



www.viserdata.com

工程建设

ENGINEERING CONSTRUCTION

月刊

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

■收录网站：中国知网、维普网

ISSN: 2630-5283(online) 2717-5375(print)

2021 **3**

第4卷 总第25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.



工程建设

Engineering Construction

2021年·第4卷·第3期(总第25期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5283(online)

ISSN 2717-5375(print)

发行周期: 月刊

收录时间: 3月

期刊收录: 中国知网、维普网

期刊网址: www.viserdata.com

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

学术主编: 吴 萌

责任编辑: 张健美

学术编委: 严心军 王志甲

程俊儒 王建立

高 昱 初士俊

张高德 刘庆功

张 宽 张迪军

李江宇 史宗亮

高增吉 李占民

李晋阳 魏 刚

肖 泳

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。



《工程建设》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办, 国际标准刊号(ISSN): 2630-5283(online) 2717-5375(print)。本刊长期以来注重质量, 编排规范, 选稿较严格, 学术水平较高, 深受高校教师及科研院所研究人员青睐。本刊为开源期刊, 出刊文章均可在全球范围内免费下载, 中国知网、维普网收录。

期刊针对工程项目建设的全过程, 重点报道工程建设过程的科研成果、先进技术、高效设备、新型材料、工程项目管理经验等, 突出工程领域新技术、新工艺、新方法, 反映建筑、市政、交通等工程领域新成果、新进展, 促进工程技术行业的交流与成果展示, 为推动国际工程技术和科学技术发展服务。

Engineering Construction (ISSN 2630-5283(online) 2717-5375(print)) is an open access construction journal that focus on quality and follows high editing standards. Manuscripts published in Engineering Construction underwent a strict selection process. The journal aims to provide an advanced information exchange platform for researchers and professors in higher education institutes. All articles published in Engineering Construction are available for free download. All articles are indexed by CNKI and CQVIP.

The scope of the journal covers the entire process of engineering construction project with special focus on the achievements of scientific research, advanced technology, high-efficiency equipment, new materials, and engineering project management experience in the course of engineering construction. The journals also highlights new technologies, new processes, and new methods in the field of engineering. The contents published reflect new achievements and developments in engineering fields such as architecture, municipal services, transportation, etc. The journal aims to promote the information exchange of the engineering industry and serve as the medium that helps to promote the development of international engineering technologies.

目 录



CONTENTS

工程管理

现代水资源管理新思想及和谐理念应用分析...	关晨光	1
超快硬混凝土在城市道路养护中的应用.....	高 振 陈 斌	3
浅谈道路与桥梁工程施工质量管理及成本控制.....	王立发 侯少鹏 许振振	6
既有列检库墙体拆除安全质量控制分析.....	俞江波	9
交通安全设施主要工程项目的施工工艺研究.....	孟伟敬 孔凡波	12
建筑工程质量及基础安全施工技术研究.....	高 伟 郭少杰	14
探讨建筑施工图审查存在的主要问题.....	闫 婷	16

建筑工程

测绘新技术在测绘工程测量中的应用.....	贾腾高 武磐敬	18
市政道路桥梁施工质量通病及改进措施.....	詹文钧	21
BIM 技术在建筑工程施工质量管理中的应用 ..	陈 奇	24
机制砂砂浆最佳石粉掺量的研究.....	岳生利	27
建筑给排水工程设计中 BIM 的应用.....	朱建岭	30
探究硅酮胶在幕墙工程中的应用.....	胡顺敏	32

市政工程

市政工程施工中的安全管理与质量控制.....	张永辉 朱小永	35
------------------------	---------	----

机械工程

基于船舶与海洋工程的船体结构设计研究....	张泽瑞	37
计算机信息技术在机电安装中的应用分析....	陈小峰	40
未来机械设计制造及其自动化发展探究.....	姜九斤 许 磊	42

石油工程

浅谈自动化技术在油气储运工程中的应用....	邓琳灿	44
------------------------	-----	----

矿山工程

金矿深部开采现状及发展策略.....	谢志旭	47
关于煤矿皮带巷自动报警灭火系统的研究....	高泽伟	50
空气源热泵辅助太阳能洗浴热水系统在矿区的应用研究	王 刚 杨永平 刘 璐	53
综采支架液压系统对煤矿智能化运行的影响及管理....	吕江永	57

现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用....	杨 洋	60
新型低碳贝氏体弹簧钢力学性能失效研究....	黄丽娜	63

冶金工程

冶金自动化技术及其发展趋势.....	韩 兵 王省伟 阚金晓 张洪宾	65
浅析 DCS 和 PLC 在冶金自动化行业的应用....	党志东	68
智能化技术在冶金自动化控制中的应用与发展.....	张 博	70
运用人工智能策略优化高炉的自动化控制流程.....	李金超	72
支撑钢铁工业可持续发展的冶金自动化技术..	白雪峰	74
高温空气燃烧技术在隧道窑中的应用研究....	张 闯	76
冶金自动化控制创新与未来应用探讨.....	党志东	79

勘察测绘

深基坑工程岩土工程勘察的重点探析安排....	朱 斌	81
GIS 测绘技术在土地测量工程中的应用研究 ..	袁 敏	84
浅析地基基础设计和岩土工程勘察常见问题及对策....	卢 刚	87
论工程测绘对于建筑工程施工质量的意义....	王 阳	90

施工技术

钢筋混凝土结构施工图的平面整体表示法研究.....	李乃瑛	93
浅谈公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术.....	陈晓丹	96
沙颍河颍上一线船闸边墙砼裂缝成因及处理工艺研究..	胡应苗 柳金顶	99
彩色透水混凝土路面施工技术研究.....	雷晓斌	101
浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术... ..	刘广红	103
建筑外墙防渗漏施工技术的应用研究.....	喻传义	106
解析高层剪力墙结构钢筋施工技术.....	刁明宝	109
桥梁建设中现浇箱梁施工技术应用研究.....	谢春明	111
BIM 技术在建筑施工中的应用	李建英 罗 瑜	115
水利建筑工程施工中混凝土裂缝的防治.....	王法如	117

建筑设计

浅析生态住宅景观设计的探索与研究.....	阮成天	120
老年公寓建筑设计研究	李大伟	123
园林景观设计中的地域文化探究.....	米海辅	125
景观建筑在园林设计中的应用.....	杨春雅 陈 飞	127

现代水资源管理新思想及和谐理念应用分析

关晨光

呼和浩特市水资源管理局, 内蒙古 呼和浩特 010000

[摘要]近年来,传统的水资源管理模式已无法满足当前的社会发展需求。基于此,本篇文章分析了水资源管理中存在的问题,对现代水资源管理新思想及和谐理念应用进行探讨。

[关键词]水资源管理;新思想;和谐理念;应用

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3526

中图分类号: S27

文献标识码: A

Analysis of the Application of New Ideas and Harmonious Ideas of Modern Water Resource Management

GUAN Chenguang

Hohhot Water Resources Administration, Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

Abstract: In recent years, the traditional water resource management model has been unable to meet the current social development needs. Based on this, this paper analyzes the problems in water resource management and discusses the application of new ideas and harmonious ideas of modern water resource management.

Keywords: water resource management; new ideas; harmonious ideas; application

引言

水资源是人类赖以生存的资源,是人类社会发展的必然。随着社会经济的发展,呼和浩特对水资源的需求越来越大,随之而来的是水污染问题导致水资源的大量减少,因此只能通过科学管理水资源来解决。

1 我国目前水资源管理的问题

(1) 目前,相关部门在进行水资源管理的过程中,由于权力分工不同,所以管理范围有限。在进行水资源资源理的过程中,需要多部门统一协作才能解决问题。里一过程中由于缺乏合理的统一的合作体系,导致管理工作经常出现延误的现象。缺乏综合性制,没有形成统一的管理体系。另外,由于我国现行的关于水资源管理的法律法规存在一些漏洞。导致多部门在面对问题时不能及时而充分的依据法律法规解决问题。因此,为了有效解决以上问题,必须制定统一的管理体系,完善法律法规体系建设,制定清晰和实用的水资源管理法律。

(2) 没有针对水资源管理的市场导向措施,因此水价没有合理设定。水资源是必须使用并投放市场以获取报酬的商品,在现行水价执行过程,不能结合当地实际情况进行及时的变动,缺乏灵活性,必须进行水价改革。

(3) 随着我国经济的飞速发展,人民生活水平不断提高。随之而来的是人们对水资源的浪费问题。由于人们生活水平等提升,人们生活物资充盈,部分人开始对身边的水资源进行浪费。我国水资源存在低于分配不均的现象,部分地区水自然仍然十分匮乏。随着工业的发展,水资源污染和水资源浪费等现象越来越严重。

(4) 在进行水资源管理和保护的工作过程中,以沿用传统的工作方法。新技术和新设备的应用仍然存在不足,缺乏高新技术的辅助系统开发。目前随着我国技术水平的提升,计算机水平已经达到了一定高度。充分的运用计算机技术,更新水资源管理体系工作仍然不足。

(5) 水管理评估机制还不够。目前,部门在进行水资源管理的过程中,仍然缺乏有效的评估管理机制。导致相关部门在工作过程中,缺乏评估标准,不利于工作人员积极性的提升。甚至出现有关部门在面对问题时不能及时解决,出现推诿扯皮的现象。

2 现代水资源管理新思想解析

2.1 现代新管理思想重要性

(1) 在进行水资源管理过程中,新的管理理念应用是必要条件。为了将水用于人们的日常生活,灌溉作物(例如灌溉作物)的耕种需要清洁和丰富的水资源,而农业是社会和经济发展的基本产业之一。但是近年来,由于干旱,水资源短缺和环境恶化,使一些水资源本就匮乏雪上加霜,严重阻碍了人民生活水平的提升和工业水平的发展。对这一问题,应用现代新管理思想就显得尤为重要。有效提升水资源的利用,加强水资源管理,确保水资源能够得到合理的开发和利用,实现可持续发展。

(2) 新的管理思想有效解决我国水资源问题。利用新思想,结合当地实际情况,科学的开发水资源,并杜绝水污染问题,使人与自然环境达到充分的融合,保护自然环境。在新思想指导下,有效分析水资源管理现状,提出管理的新目标。

(3) 新管理思想的应用是使政府宏观调控与自动市场调控相协调的最佳方法。水资源管理需要两方面的帮助:一方面是政府制定的法规和宏观经济政策,另一方面是市场的自动运转,同时要严格控制水价和卫生费^[2]。新的管理思想的应用可以统一呼和浩特水资源管理的规则,并自然发展规律,使水资源管理科学合理。

2 新管理思想的应用

(1) 可持续利用思想:目前,我国经济水平虽然得到了一定程度的发展,但对资源利用方面仍存在问题。来可持续发展的思想指导下,必须清楚地认识到水资源利用问题^[3]。生产过程中注意水资源的节约和管理,要减少水资源的污染,并结合当地实际情况,有效利用水资源,并达到水资源利用的可持续发展。

(2) 人与自然和谐思想:人与自然和谐相处的思想意味着在进行水资源的开发过程中,必须充分重视自然环境,尽量减少对当地自然环境的影响。对水资源的利用,杜绝盲目开发。结合当地水文条件及时的进行调控,保护自然环境,达到人与自然的和谐统一。

(3) 水资源严格管理思想:河湖等系统的水力连接区域在一个接头处连接的通道,通道是工程管理系统的首选建设,在大连接系统的区域,改善供应能力,注重水质的保护,并对水资源的开发利用进行严格管理。

3 和谐论理念的应用

3.1 和谐论理念概述

①正确处理各种矛盾和冲突,允许存在分歧,和谐处理矛盾问题。②主张人与自然的和谐。③运用辩证唯物主义从积极和消极的角度分析人与自然的关系,倡导人与自然的和谐发展。④坚持可持续发展战略,从整体的角度用系统的分析方法来解决。

3.2 和谐论理念在水资源管理中的体现

①倡导人与水和谐相处的理念。②保持人类发展与水资源利用之间的和谐。③将水资源利用的问题放在系统的背景下进行研究。④科学控制不同地区的水资源利用和废水排放。⑤充分解决水资源利用与节约之间的关系。

3.3 和谐论理念在水资源管理中的具体应用

①加强人与自然协调发展:结合当地实际情况,通过对和谐理论的应用,是人类活动与自然资源和谐相处,解决当前水资源短缺、水土流失和污染问题^[4]。为继续使用水资源打下基础。为此,还可以通过研究人与水之间和谐的指标,并将这种方法应用于实际情况来评估人与水之间的和谐程度,从而获得水的优先权,从而获得系统的研究方法。

②水资源管理的和谐论模型:在水资源管理过程中,人与水之间的矛盾冲突。根据和谐理论的概念,建立了科学的呼和浩特水资源管理体系,其基本目标是人与水的和谐,体系的三个方面,区域和部门,以及和谐的模型。可以通过建立水资源管理理论,针对水资源问题,制定详细的管理策略。

③区域、部门水资源分配的和谐论模型:结合水资源管理的概念,针对水资源分配进行研究,水资源分配方式以及区域部门之间或从几个研究来源分配水资源。为此,可以建立“人与水之间水资源和谐分配的模式”,不仅要考虑水资源利用的经济,社会和生态效益,还要着眼于人与人之间的和谐关系。

④河流分水的和谐论模型:河流在自然状态下,需要跨越多个区域。为使水资源合理利用,需进行河流分水,控制水资源开采。在这一过程中,各区域间为获得更多利益,存在一定的矛盾。为解决这一问题,需要合理分配水资源,使各区域保持和谐。

⑤水污染控制的和谐论模型:水资源管理还需要确保水的质量。控制废水排放使污染水平保持可控范围内。为此,应设置管理目标,并建立模型来控制水污染程度并提供支持。

4 结语

综上所述,本文结合当前水资源管理过程中存在的问题,揭示了现代水资源管理新思想及和谐理念应用的重要性,因此,水资源管理过程有很多需要改进的地方,现代水资源管理新思想与和谐和谐理念的应用至关重要。

[参考文献]

- [1] 查娜.呼和浩特市水资源利用管理研究[D].内蒙古:内蒙古师范大学,2019.
- [2] 石建慧.呼和浩特市水资源利用情况调研报告[J].城市建设理论研究(电子版),2019(7):171-173.
- [3] 曹增博.呼和浩特居住区雨水利用公共设施形态影响因素研究[D].内蒙古:内蒙古农业大学,2018.
- [4] 张颖,张涛,张玉林,等.论当前呼和浩特市水资源管理的突出问题与可持续发展对策[J].环境与发展,2018,30(1):96-97.

作者简介:关晨光(1980.1-)男,毕业院校:国家开放大学;所学专业:水利水电工程,当前就职单位呼和浩特市水资源管理局,职务:科长,职称级别:工程师。

超快硬混凝土在城市道路养护中的应用

高振 陈斌

镇江市市政设施管理处, 江苏 镇江 212000

[摘要] 文章对早强快硬混凝土修补技术进行了简单的介绍, 其具有早强、高强、不收缩和高粘结力等特点, 操作方便, 可快速开放交通, 保证了混凝土结构修复后的整体性及耐久性。

[关键词] 混凝土修补; 快速硬化; 高强; 市政工程

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3524

中图分类号: U445.71

文献标识码: A

Application of Super Fast Hardening Concrete in Urban Road Maintenance

GAO Zhen, CHEN Bin

Zhenjiang Municipal Facilities Management Office, Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: This paper briefly introduces the repair technology of early strength and rapid hardening concrete, which has the characteristics of early strength, high strength, non shrinkage and high cohesive force. It is easy to operate, which can quickly open the traffic and ensures the integrity and durability of concrete structure after repair.

Keywords: concrete repair; rapid hardening; high strength; municipal engineering

水泥混凝土路面破损后, 需及时修复, 否则将影响其使用性能。由于混凝土结构的特殊性, 采用传统的施工工艺修复不仅施工难度大、劳动强度高, 而且修复的效率低、养生期长, 严重影响正常的城市交通通行。因此, 在城市道路、桥梁养护混凝土结构维修中, 采用快速修复材料, 具有十分显著的经济效益和社会效益。

1 混凝土快速修补须具备的条件

由于城市交通的特殊性, 交通车流量较大, 城市交通的特点要求必须快速开放交通, 且要保证在有限的时间内达到通车强度的要求, 故采用的修补材料必须具有快速硬化的性能, 并应具有以下特点: (1) 所用修补材料必须具有硬化时间短、强度高、收缩性小以及粘结力强等特点, 保证修复后的新、老材料形成整体; (2) 修补材料的成分与基底应基本相近, 以便保证修复后路面的耐久性; (3) 施工工艺操作方便、有效、快捷; (4) 修补后的材料色泽与修复前一致。

2 快速修补材料品种的选择

(1) 从水泥混凝土路面破损的快速修补研究的现状来看, 早强混凝土的技术途径各不相同, 可归结为以下几种: ①利用快硬早强型特种水泥; ②使用早强剂和外加剂; ③掺加特种矿物掺和料。

(2) 超快硬混凝土可用于各种破损混凝土的快速修复, 在城市道路中可用于桥面破损混凝土快速维修、混凝土路面快速修复、下陷窨井盖快速提升维修等, 该种材料具有硬化时间短、新老混凝土结构粘接性能好、修复后的材料强度高等特点, 且具有以下特性:

快凝高强: 凝固时间短, 1 小时即可投入使用 (在适宜的施工温度下, 1 小时强度达到 C30, 7 天强度达到 C50 以上)。

粘接性能好: 抗折强度大于普通 C30 混凝土。

匹配性能好: 干缩率小, 热膨胀系数接近普通混凝土, 体积稳定性高。

应用温度范围广: -5°C 到 45°C 环境下, 都可以正常施工。

耐久性高: 有良好的抗冻融性以及耐化学腐蚀性, 应用于各种施工条件。

表 1 对比普通混凝土修补材料

修补材料	超快硬混凝土	水泥基修补材料	其它有机修补材料
主要性能			
粘结性(粘结强度、采用的粘结方式)	好	差	一般
匹配性(干缩率、热膨胀系数、色差等)	好	好	差
耐久性(抗老化性、耐腐蚀性能)	好	好	差

表 2 主要性能表

检测项目	指标数值	备 注
抗压强度 (Mpa)	1h	30
	7d	50
抗折强度 (Mpa)	1h	3.5
	3h	4.5
粘接强度 (Mpa)	3h	3.5
	7d	6.5
干缩率 (%)	3d	0.0023
	7d	0.0036
弹性模量 (Mpa)	7d	4.89×10^4
热膨胀系数	9.6×10^{-6}	
		与普通混凝土相当

3 快速修补工艺

3.1 修补工具

超快硬混凝土快速化修补, 所需的主要机具设备有: 空压机、切缝机、发电机、风镐、搅拌机、振捣设备以及其它施工辅助机具。

3.2 修补前的准备工作

- (1) 确定修补区域, 并划出其施工范围。
- (2) 分析混凝土路面破损原因, 提出有效的修补方案。
- (3) 备齐各种施工材料。
- (4) 根据近期天气情况和现场封闭的期限要求, 确定快速修补材料的具体用法用量。

3.3 修补工序

- (1) 修补前处理: 将破损处切割并清除至底部坚硬层, 具体实施深度根据现场实际需要, 一般为 8-10 公分, 建议最少不低于 5 公分。处理后的下层表面不得有松动的碎石及浮灰、油污、污水等。
- (2) 材料用量计算: 通过正确的测量方法, 计算修补工作量。
- (3) 现场配料并预拌: 加入适量的缓凝剂并均匀搅拌, 如用量较大, 可先进行干料搅拌, 并在加水前将干料全部拌好。
- (4) 加入石子: 当混凝土修补的深度超过 5 公分时, 可在混合料中加入石子, 混合料和石子的重量比为 100:(50~80), 可采用 5-30 毫米的连续级配的洁净石子。
- (5) 加水并搅拌: 将混合料置于平板上, 加入混合料总重量 5.5%~6% 的水并充分搅拌, 直至混合料均匀且具有良好的流动性和粘性。
- (6) 振捣及养护: 将搅拌好的材料置入维修区域, 并摊铺平整, 采用平板振动仪或振捣棒将混凝土振捣密实, 在材料初凝前做面, 养护期间注意防止外物碰触, 不需专门养护。

4 施工注意事项

- (1) 干料搅拌质量控制: 充分搅拌干料, 保证混合料颜色为灰色, 且均匀一致。
- (2) 将石子放置在混合料中间, 并可加水搅拌, 加水量计算不含石子的重量。
- (3) 条件允许的情况下(深度超过 8 厘米时), 尽量在材料中加入石子以配成混凝土, 如在浇筑伸缩缝混凝土时。
- (4) 选用连续级配的石子, 尽可能选用洁净的石子, 石子粒径控制在 5-30 毫米之间。
- (5) 严格保证石子的加入比例, 占干拌混合料重量的 50-80%, 以免影响混凝土的密实性、强度和做面。
- (6) 加水比例为 5.5-6%, 并充分搅拌时间, 如采用人工搅拌, 要增加适当的用水量才能满足要求, 但加水量不得超过 7%。
- (7) 在单次搅拌总量超过 150 公斤时应使用机械搅拌, 可采用小型立式搅拌机, 以保证更稳定的搅拌质量。

(8) 采用振捣棒及平板振动仪充分振捣, 以保证发挥材料的良好性能。

(9) 在搅拌过程中少量的气泡对材料性能基本无影响, 并在初凝前做面处理, 以减少表面气孔的数量。

(10) 在初凝前通过不断做面, 以保证修补面的坡度。

(11) 刚施工后的路面色泽略深于普通混凝土, 在加水量较多或者振捣提浆非常充分的情况下, 表面可能还会出现较深的黑色, 可通过不断做面以分散色差, 随着时间的推移, 最终颜色会逐渐接近普通混凝土面层。

(12) 施工完成后不可洒水养护, 不需专门养护, 但现场应做好成品保护工作。

(13) 在条件允许的情况下, 为保证更好地发挥材料的性能, 应尽可能推迟开放时间, 并在强度检测达到要求后方可投入使用, 可以采用回弹仪进行, 通过与修补处周边的原混凝土面层的强度检测数据进行对比获得。

(14) 施工后的混凝土面层可能会出现微小裂缝, 如果强度未明显降低, 一般情况下不影响正常使用。

(15) 切勿与水泥(除石子以外的)等其他材料混合使用。

5 工程应用及修补效果

(1) 老旧小区露骨混凝土罩面: 镇江市某小区内混凝土道路路面跑砂现象严重, 由于小区内人流量较大, 如将原混凝土路面拆除后重新铺筑, 不仅费工费料, 而且给周围的居民的生活和出行带来很大的不便, 考虑到老路基础较好, 因此采用超快硬混凝土对露骨面层进行薄层罩面处理, 处理面层厚度为 5-8mm, 面层处理完成后约 1 小时即开放交通, 在各种车辆及行人荷载的作用下, 经过一段时间的使用, 罩面面层不脱皮, 无磨损, 具有高强、耐磨、不收缩的特点, 这是普通的采用掺外加剂的水泥砂浆材料所做不到的。

(2) 桥梁面层露筋、伸缩缝修补: 镇江市某城市桥梁地处市区中心地带, 桥面多处露筋、伸缩缝砼局部破碎, 由于该桥人、车流量较大, 如采用普通砂浆修补, 养护期较长, 给交通带来很大的不便, 采用超快硬混凝土在夜间人、车流量较少时对露筋处进行处理, 伸缩缝破损砼凿除后重新浇筑超快硬混凝土, 不仅施工方便, 而且可以快速恢复交通, 处理后的强度也符合要求。

(3) 市区检查井提升: 随着城市现代化程度的不断提高, 各类市政公用管道越来越多, 在路面上所设的各类管网的检查井也随之增多。若处理不好就会出现井周下沉、井框与路面高差过大等现象。检查井下沉问题作为城市道路的顽疾, 一直没有行之有效的解决办法, 采用超快硬混凝土对检查井进行提升及井周处理, 可以有效避免检查井在养生期间受到二次损坏, 延长了其使用寿命, 经过镇江市市区多座检查井使用一段时间的跟踪观察, 道路与检查井顺接良好, 没有再次出现病害现象。

6 结束语

(1) 采用超快硬混凝土对混凝土结构进行修补, 是一种方便有效的城市路面快速修补工艺, 该项施工技术采用先进的施工材料和施工工艺, 具有早期强度高, 粘接力强、收缩性小、操作方便快捷等特点, 更适应城市道路的快速化维修。

(2) 通过工程应用表明, 超快硬混凝土路用性能良好, 达到了城市道路快速修补、提早开放交通的目的, 可应用于城市道路混凝土路面、桥梁伸缩缝周边混凝土的快速修补, 具有较好的实用价值。

(3) 超快硬混凝土修补技术的应用, 有利于提高混凝土路面的使用质量, 延长道路使用寿命, 节省了大量人力及筑路材料, 具有显著的社会效益和经济效益。

[参考文献]

[1] 王如春. 超快硬水泥混凝土养护维修施工技术[J]. 城市道桥与防洪, 2018(8): 310-312.

[2] 张友海, 大塚哲雄, 相澤一裕, 等. 超快硬混凝土的各种性能及其工程应用[J]. 江西建材, 2014(12): 122-127.

作者简介: 高振 (1980. 4-), 男, 职称: 高级工程师, 单位名称镇江市市政设施管理处, 职务或从事工作市政工程管理。

浅谈道路与桥梁工程施工质量管理及成本控制

王立发 侯少鹏 许振振

中建七局安装工程有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要]在道路桥梁工程施工当中, 首先, 施工企业需要对质量管理概念进行了解, 对于质量管理模式实现有效创新, 加强对相关施工技术和管理措施有效创新和改革。除此之外, 还需要结合道路桥梁工程施工实际情况, 加强对质量管理目标的制定, 同时在此基础上加强对施工成本的有效控制, 将其和质量管理目标结合, 这样才可以很好的将道路桥梁施工质量和成本控制水平不断提升。文中主要就对道路与桥梁工程施工质量管理及成本控制进行分析和探讨。

[关键词]道路与桥梁工程; 质量管理; 成本控制

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3519

中图分类号: U415.1;U445.1

文献标识码: A

Brief Discussion on Quality Management and Cost Control of Road and Bridge Construction

WANG Lifa, HOU Shaopeng, XU Zhenzhen

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

Abstract: In the construction of road and bridge engineering, first of all, construction enterprises need to understand the concept of quality management, realize effective innovation of quality management mode and strengthen effective innovation and reform of relevant construction technology and management measures. In addition, we also need to combine the actual situation of road and bridge construction, strengthen the formulation of quality management objectives, and on this basis, strengthen the effective control of construction cost and combine it with quality management objectives, so as to improve the quality and cost control level of road and bridge construction. This paper mainly analyzes and discusses the quality management and cost control of road and bridge engineering construction.

Keywords: road and bridge engineering; quality management; cost control

1 道路桥梁工程施工质量管理概述

道路桥梁工程管理是保证建筑工程能够有效完成的基础条件, 也是最大化的保证道路桥梁工程施工质量和安全。道路桥梁工程管理所包含的内容比较多, 涉及范围比较广, 管理效果对于道路桥梁企业的整体经济效益和市场信誉度有所影响。建筑工程管理需要将经济效益作为基础, 以此来对道路桥梁整体的管理质量可以提升。相对于道路桥梁工程来讲, 整体的施工主要就是围绕安全以及质量方面实施, 但是, 在实际的管理过程当中还存在很多问题, 对于管理质量目标的实现有很大的影响。比如, 施工方案以及施工技术和人员、材料和机械等因素的影响, 对于工程施工质量有着很大的影响, 所以对于道路桥梁工程质量很难有效控制。在实际施工过程中, 不同的施工阶段所分布的施工工序也是不同, 面对多样化以及复杂化的施工工序, 若是其中某个环节产生影响, 这就会对于其他相关联的工序有很大的影响, 使得整体施工质量有着很多问题存在。在对道路桥梁工程施工质量管理控制中, 需要从多个角度入手, 加强对工程管理的有关内容实施优化, 以此来对施工人员的工作积极性可以调动, 从而可以从根本上将道路桥梁整体施工质量和工程效益提升, 同时对于道路桥梁工程施工当中的劳动资源实施有效分配和优化处理, 以此确保道路桥梁的管理效果良好。同时不断加强科学化管理模式的学习, 采用全程动态化管理模式, 从整体上加强施工质量的重视, 对于施工当中所存在的问题及时处理, 还需要通过明确的奖惩制度, 有效将人员的工作热情和工作责任心增强。

2 道路与桥梁工程施工质量管理

2.1 提升道路桥梁工程施工质量管理工作人员素质

因为道路桥梁工程施工质量管理所涉及的范围比较广, 为了能够将道路桥梁施工质量和效果提升, 首先就需要从人员角度入手, 建立一支能力水平高以及道德素养良好的道路桥梁施工队伍, 这样才可以很好的保证道路桥梁施工质量能够不断提升, 以及不断进步。在实际的道路桥梁施工当中, 针对施工人员方面, 一方面, 需要针对道路桥梁质量管理实施定期的技术水平和素质的培训, 从而可以大大的将道路桥梁施工管理人员自身的专业技术能力以及技术水平、管理技能提升, 使得在实际的工作中, 能够按照施工质量管理要求做好专业性工作。另外一方面, 加强道路桥梁

工程施工质量管理人员自身职业素养的提升,使得能够在实际的道路桥梁施工质量管理中,对于所发现的问题能够及时的处理,在相关客观影响因素下可以对于道路桥梁工程施工管理全面以及准确的处理,在自身积极有效的履行道路桥梁施工质量要求和规范的基础上,对道路桥梁工程施工管理的任务可以很好的完成。除此之外,需要适当的组织道路桥梁施工管理人员实施法律法规以及相关政策、经济战略、水文地质、通讯技能等方面的教育和培训,使得在实际的工作中自身的视野以及视角会更加的广阔,为高水平、全方位的道路桥梁工程施工质量管理工作开展提供能力与素质支撑。

2.2 做好道路桥梁工程施工材料与设备的质量控制

在道路桥梁施工当中,材料和设备也是重要的基础要素,是道路桥梁工程施工质量管理的主要对象,所以,加强对工程质量管理水平以及相关措施的应用中,需要从材料和设备角度入手做好强化处理,这是道路桥梁工程建设施工中加强管理和质量水平提升的主要方式。首先,需要结合道路桥梁工程施工采购以及供应角度入手,对国家和行业相对于材料和设备的标准进行明确化,尽可能的联系多个材料和设备供应商,对其价格以及实际质量进行对比分析,确保最终所采用的材料和机械设备能够和道路桥梁工程施工质量要求以及标准相符合。其次,管理工作需要能够覆盖到实际的施工材料和设备管理采购人员中,对其加强监督,防止在采购以及存储和使用中出现偷工减料以及以次充好的行为,若是发现这种情况就需要对有关负责人做好经济处罚以及相应的处理。最后,质量管理人员需要和道路桥梁工程施工实际对于材料和设备性能等情况结合起来做好监督和管理,使得和工程需求相符合,尤其是需要对不同环节中所应用的材料以及设备和工艺加强重视,在操作和管理中对于材料和设备实现合理分配,从而将道路桥梁施工效率能够提升,确保道路桥梁施工质量能够有效提升。

2.3 加强道路桥梁工程施工过程的技术管理

道路桥梁工程施工质量管理工作,主要就是需要加强施工工程以及施工技术的控制和管理,需要在道路桥梁施工质量意识提升的基础上,对质量管理态度进行明确,从而为相关质量管理技术以及方法的出台奠定良好的基础。首先,需要和道路桥梁施工实际情况结合起来,加强相关责任制度架构的有效落实,将新时期质量管理体系作为参考标准,对于施工技术的落实过程进行调整,使得道路桥梁施工人员和相关技术人员能够将自身的职责很好的履行,确保管理人员在实际的道路桥梁施工质量管理工作的高效以及全面化的开展管理工作。其次,在道路桥梁施工当中的技术管理工作,除了需要遵循相关技术设计以及施工方案之外,还需要对道路桥梁施工质量管理与控制工作的强制力很好的体现出来,这对于道路桥梁工程施工质量管理与控制工作有着很好的指导意义;同时在道路桥梁施工质量管理当中也需要加强对技术设计以及施工方案的重视,加强对施工方案和技术设计当中所存在的问题有效处理,在对其实施严格审查以及全面研讨和系统验证的基础上,实施科学合理的优化调整处理,以此确保道路桥梁施工质量符合要求。最后,道路桥梁施工技术管理当中,对质量监督和成本控制工作需要强化,将道路桥梁施工当中所存在的质量问题和成本问题,在实施道路桥梁施工技术的调整以及优化处理基础上,使得道路桥梁施工相关目标可以很好实现。

3 道路桥梁工程的施工成本控制

3.1 需要做好设计工作

道路桥梁工程施工前,建筑企业需要加强对设计方案的合理设计。另外,对于道路桥梁工程施工现场做好实地考察,和企业的建设实际情况结合起来,从而对工程建设项目实现全面化把控,使得设计方案能够优化。在道路桥梁工程图纸设计当中,需要能够从科学合理的角度入手,以此确保相关数据的真实以及可靠,使得企业能够从根源上加强对成本的控制,为后续的道路桥梁施工奠定良好的基础。

3.2 对招投标环节进行规范化管理

道路桥梁工程在施工当中,第一,需要加强对招投标相关环节的合理管理,建筑企业需要秉承“三公”原则,加强对投标过程的监督和管理。第二,针对人员实施人性化管理方式,以此将人员的工作积极性可以很好的提升,确保人员的工作效率提升,从而最终将人员的综合素质提升。第三,建筑企业在实际的道路桥梁工程施工前,需要将施工项目周边的实际环境进行有效了解,从而制定科学合理的施工方案,确保投标工作能够顺利实施。第四,针对所有参建招标的人员都需要能够遵循相关原则抵制诱惑。另外,招投标双方需要在互利共赢的原则基础上实施招投标工作,从而可以将双方的利益实现平衡。

3.3 落实好建筑施工过程中的成本控制

道路桥梁在施工建设当中,施工企业需要加强对施工成本的合理管控,在实际的施工当中对先进的施工技术加强

应用,从而将施工效率可以提升,将施工成本有效降低。另外,施工企业还需要加强对施工现场的监督管理,这主要就是对施工现场的建筑材料实施判断,从而有效确保道路桥梁施工材料质量符合要求。施工企业还需要加强对施工现场的巡查,确保施工现场和施工图纸能够相符合,以此使得道路桥梁施工质量可以获得保障,如果其之间产生偏差,就需要及时和项目管理人员及时调整和沟通。

3.4 对竣工结算审核进行严格审查

在道路桥梁施工当中,竣工结算审核是最后的一个阶段,并且对于道路桥梁施工成本产生影响的最后因素。所以,在该环节,就需要施工成本管理人员加强对其有效审核和筛查。该环节当中技术人员一定要保证自身具有良好的综合素养,还需要保证自身的技术能力符合要求。在道路桥梁工程竣工结算审核当中,技术人员可以采用算量以及相应的计价软件等,并且和道路桥梁施工竣工资料结合起来,确保竣工结算书能够详细。除此之外,还需要施工企业和施工成本管理人员之间相互协调和配合,按照竣工结算书对于施工质量管理做好审核,以此保证核算工作不会存在差错。技术人员还需要按照合同要求的内容,对于已经完成竣工的项目做好审核处理,从而保证审核项目的完整。结合上述,竣工结算审核能够很好的保证道路桥梁施工成本的科学合理,对于道路桥梁施工成本能够实现合理控制,以此来对企业成本降低,确保企业的经济效益最大化。

4 结语

道路桥梁的科学合理性能够很好的满足人们的实际出行需求,可以将人们的幸福感有效提升,所以就需要加强道路桥梁施工质量的管理和控制。并且,目前大部分施工企业对于施工成本管理和控制水平不是很高,因此为了能够将经济效益实现最大化,企业就需要加强对影响施工成本的相关因素综合化分析,同时采用科学合理的对策,将道路桥梁施工成本有效控制。

[参考文献]

- [1]封红婷.道路桥梁工程施工质量管理与控制措施探讨[J].建材与装饰,2019(35):258-259.
- [2]牟中华.浅析道路与桥梁工程施工质量管理及成本控制[J].建材与装饰,2019(27):259-260.
- [3]尉帅帅,顿市伟.浅析道路与桥梁工程施工质量管理及成本控制[J].中国新技术新产品,2018(19):114-115.
- [4]蒋振辉.浅析道路与桥梁工程施工质量管理及成本控制[J].城市建设理论研究(电子版),2017(14):135.

作者简介:王立发(1981.2-)男,毕业于长沙理工大学道路桥梁设计专业,就职于中建七局安装工程有限公司,任商务经理,中级工程师。

既有列检库墙体拆除安全质量控制分析

俞江波

中铁上海工程局集团市政环保工程有限公司, 上海 201101

[摘要]上海市轨道交通7号线定修段改扩建工程,上海轨道交通7号线于2010年2月20日正式运营,从宝山区美兰湖站起穿越市中心城区至浦东新区花木路站。线路全长44.35km,共设有33座车站。全线设有陈太路定修段和龙阳路停车场,其中陈太路定修段原设计预留18列位停车列检位,为提高7号线运能,7号线增购列车后,需提前实施陈太路定修段远期预留的停车列检库进行扩建,以满足增购列车的停放列检需要。

[关键词]墙体拆除;安全质量;施工工艺

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3516

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Analysis on Safety and Quality Control of Wall Demolition of Existing Train Inspection Depot

YU Jiangbo

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

Abstract: Shanghai Rail Transit Line 7 was officially put into operation on February 20, 2010, starting from Meilanhu station in Baoshan district and passing through the downtown area to Huamulu station in Pudong New Area. The total length of the line is 44.35km, with 33 stations. Chentai road regular repair section and Longyang road parking lot are set up in the whole line. In the original design of Chentai road regular repair section, 18 train parking spaces are reserved. In order to improve the transportation capacity of line 7, after the additional trains of line 7 are purchased, the long-term reserved parking train inspection depot of Chentai road regular repair section needs to be expanded in advance to meet the parking train inspection needs of the additional trains.

Keywords: wall demolition; safety quality; construction technology

引言

本工程为既有列检库改扩建,相邻主体下部结构为桩基础、地梁、承台、框架柱、矩形梁,上部结构为30m跨折线形屋架、6×1.5m屋面板,外部为构造柱、墙体、圈梁、门窗结构。施工前需对既有墙体结构物拆除。

1 既有列检库墙体拆除安全风险分析

本次扩建厂房位于既有厂房东侧,需要拆除既有厂房东侧原有墙体及管线迁移等,临近厂房内正常进行列车检修作业,同时对既有检修库施工区域需进行全封闭施工,对既有列检库运营存在较大安全隐患。

1.1 既有管线迁移施工

管线迁移涉及动力照明、给排水及消防工程(如下图):DN150消防及喷淋主管700m左右、喷淋分支管2500m,拆除时,需关闭喷淋及消防管道水阀与消防报警系统,以免过程中漏水及破坏,导致相关水泵自动起泵工作,形成消防报警模式,引起不必要的麻烦。桥架,线槽450m,预计各类电线电缆线15000m,各类支架1200副左右。拆除过程对总体电源柜进行搬移,距离既有墙面5m距离。并对桥架进行保护,配电柜的相关回路停电,使其在施工过程中不受损害。此项工作由电力、设备、维保等配合单位实施。

1.2 墙体及构筑物拆除施工

(1) 门架设计

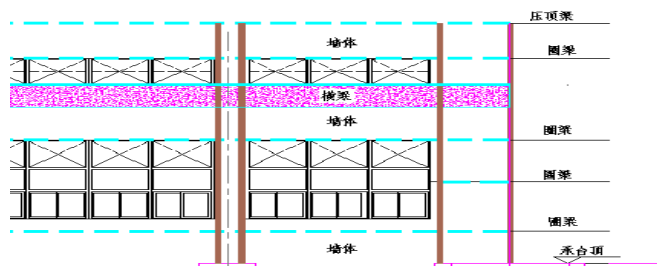


图1 门架设计图

既有列检库墙体、构造柱、门窗结构拆除采用盘扣支架搭设移动式门架，盘扣支架采用 LG-3000 ($\Phi 60.3 \times 3.2\text{mm}$) 盘扣架，横向水平杆管采用 A-SG-1200 ($\Phi 48 \times 2.5 \times 1140\text{mm}$)，纵向水平杆管采用 A-SG-1200 ($\Phi 48 \times 2.5 \times 1140\text{mm}$)。支架为长*宽*高：1.2m*2.4m*9m 独立支架，顶部设置作业平台，平台尺寸长*宽*高：1.2*2.4*1.0m，中间设置间距 50cm 横杆，外部采用安全网维护。门架随墙体拆除吊装移动，作业平台根据作业面高度进行盘扣支架调整。

(2) 墙体及门窗

既有列检库填充墙体 2500m²，窗户 90 套，上下对应。墙体属水泥空心砖砌体结构，墙体及门窗拆除采用人工破除。

(3) 圈梁、构造柱

涉及拆除圈梁共 1280m，构造柱 157 个，圈梁及构造柱采用金刚线切割，汽车吊配合吊装拆除。

2 既有列检库结构防护加固及隔离施工

既有列检库长度 318.5m，宽 90m，共 18 列股道，施工时需对第 10 股道进行封闭隔离，第 10 列股道检查坑内搭设承重支架结构对既有屋架结构进行加固保护，防止发生位移及倾覆。加固采用盘扣式脚手架进行加固，支架宽度 2.4m，高度 8.1m。盘扣式脚手架立杆钢管类型主要采用 B-LG-3000 ($\Phi 60.3 \times 3.2 \times 3000\text{mm}$)；横向水平杆管采用 A-SG-1200 ($\Phi 48 \times 2.5 \times 1140\text{mm}$)，纵向水平杆管采用 A-SG-1200 ($\Phi 48 \times 2.5 \times 1140\text{mm}$)，水平钢管强度为 205kN/mm²；竖向斜杆采用 B-XG-1200 ($\Phi 48 \times 2.5 \times 1610\text{mm}$)，钢管强度为 185kN/mm²。立杆的纵距为 1.2m，横距为 1.2m，脚手架步距为 1.5m。

支架上、下部安装可调 J-90 型底托与顶托，计算 H=300mm，底托落在既有检查坑钢筋混凝土基础面，顶托上部安装 I10 工字钢纵梁，纵梁与屋架采用“U”形卡连接，每榀屋架两侧设置 L75 角钢限位板，与 I10 工字钢纵梁焊接，确保屋架纵、横向整体稳定。

沿每榀屋架两侧竖向安装 L75 角钢，底部与 I10 工字钢横梁焊接，顶部设置纵向角钢，之间设置剪刀撑加固，形成整体稳定结构，对新建区域设计为全封闭。

详见《屋架临时支撑结构设计立面图》，示意图如下图所示：

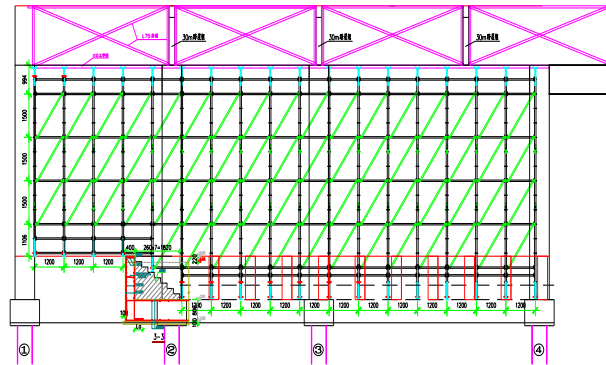


图 2 支架结构立面图

支架纵向设置 3 排，横向间距 1.2m，纵向间距 1.2m，步距 1.5m，采用 $\Phi 60.3 \times 3.2\text{mm}$ 盘扣支架，立杆采用 LG-3000、LG-2500、LG-2000，调节杆 LG-1000、LG-500。内侧支架距轨道检查坑外侧 40cm，中心距轨道中心 15cm，立架高度 8.1m。外侧与中排支架设置在第 10、11 股道间 4.6m 区域内，外排架距第 11 股道中心线 2.35m，立架高度 7.6m。屋架空间区域采用 L75 角钢焊接 I10 工字钢支撑梁，形成整体刚性结构延伸至屋面板底部。

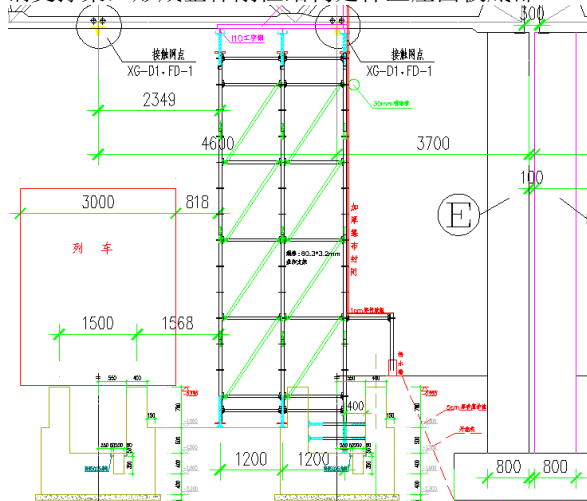


图 3 支架结构断面图

3 既有墙体结构隔离防护施工

(1) 盘扣支架外侧利用加厚帆布进行封闭, 屋架区域范围利用加厚帆布沿设计 L75 支撑角钢封闭栏片进行包裹, 帆布接口采用叠加式进行固定, 确保封闭密实, 检查坑距屋面板区域实行全封闭。在屋架底部沿盘扣支架外侧布设 $\Phi 32$ PVC 喷淋管, 3m 安装一个喷头, 对既有列检库施工区域进行防尘处理。喷淋管设置在屋架底部 1.1m 处, 与盘扣支架卡具固定。

墙体拆除、基础加固施工前安全防护技术措施;

第 10 股道处顶部屋架结构采用盘扣支架支撑加固, 盘扣支架外侧利用加厚帆布进行封闭, 屋架区域范围利用加厚帆布沿设计 L45 支撑角钢封闭栏片进行包裹, 帆布接口采用叠加式进行固定, 确保封闭密实, 检查坑距屋面板区域实行全封闭。

在屋架底部沿盘扣支架外侧布设 $\Phi 32$ PVC 喷淋管, 3m 安装一个喷头, 对既有列检库施工区域进行防尘处理。

(2) 盘扣支架加固施工技术措施

既有列检库加固区域设在第 10 股道, 施工前, 根据批复的方案计划对第 10 股道、11 股道进行封闭、停电, 在第 10 股道与第 11 股道之间设置临时钢管隔离防护, 人员、机具、材料不得进入第 11 股道。

4 结束语

为验证支架结构受力和质量, 保证安全, 支架设计完成需对支架结构受力、稳定进行检算, 确保结构稳定。施工要严格按方案执行, 现场施工时做到“工完料尽场地清”, 特别是多余的支架、材料必须及时收集运走。顶部设置平台、工具包、材料箱, 过程严禁高空任意抛掷。

[参考文献]

[1]GB50666-2011. 混凝土结构施工技术规范[S]. 2011.

[2]JGJ/T300-2013. 建筑施工临时支撑结构技术规范[S]. 2013.

[3]JGJ276-20. 建筑施工起重吊装工程安全技术规范[S]. 2020.

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

交通安全设施主要工程项目的施工工艺研究

孟伟敬¹ 孔凡波²

1 泰安金桥交通工程有限公司, 山东 泰安 271600

2 济南北方交通工程咨询监理有限公司, 山东 济南 250023

[摘要]近年来,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而使得各个地区的经济往来以及文化交流越发的频繁,在这种形势下人们对于交通安全越发的关注。交通安全设施是公路工程中的一个重要部分,并且也是保证民众人身安全的关键基础。在我国高速公路行业飞速发展的影响下,交通安全设置在公路工程领域中的作用越发的凸现出来。因为交通安全设施工程建设持续时间较长,并且工程覆盖范围较为广泛,所以工程所采用的都是同步流水的施工方式。各个分支工程往往都是采用的专门的施工工艺来推进各项施工工作的实施,所以高水平的施工工艺对于各项施工工作的有序高效开展都能够起到积极的辅助作用。

[关键词]交通安全设施;工程项目;施工工艺

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3483

中图分类号: U491.5

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Main Engineering Projects of Traffic Safety Facilities

MENG Weijing¹, KONG Fanbo²

1 Tai'an Jinqiao Traffic Engineering Co., Ltd., Tai'an, Shandong, 271600, China

2 Jinan North Traffic Engineering Consulting and Supervision Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250023, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic level has been significantly improved, which makes the economic exchanges and cultural exchanges in various regions more frequent. In this situation, people pay more attention to traffic network security. Traffic safety facilities are an important part of highway engineering, and also the key foundation to ensure the safety of people. Under the influence of the rapid development of Chinese highway industry, the role of traffic safety settings in the field of highway engineering is more and more prominent. Because the construction of traffic safety facilities lasts a long time and covers a wide range of projects, the construction method of synchronous flow is adopted. Each branch project often uses the special construction technology to promote the implementation of the construction work, so the high-level construction technology can play a positive auxiliary role for the orderly and efficient development of the construction work.

Keywords: traffic safety facilities; engineering project; construction technology

引言

在所有的国家或者是地区中,交通事故可以说发生概率最大的一种事故,在我国交通事故也是引发人们非正常死亡的主要根源。在组织开展桥梁工程施工建造工作的时候,最为重要的就是需要对交通安全设施建设工作加以切实的优化完善,并且在针对各项施工建造工作进行全面的严格管控,这样才能对交通安全设施工程的施工质量加以根本保障。确保所有的工序都是施工工作人员按照规范要求设计来加以实施的,并且综合施工需要来挑选适合的施工工艺,从而确保各项施工工作都能够按照既定的计划有序的实施,促进施工工作的质量和效率不断提升。

1 重视施工准备工作

(1) 设立专门的高效的项目管理部门,并将各项工作内容以及工作的职责进行详细的划分,为后续各项工作的开展给予规范性的指导,提升工作的整体效率^[1]。

(2) 设计施工准备工作计划:要想确保各项施工前期准备工作能够有序高效的落实,那么最为重要的就是需要结合实际情况和需要来制定准备工作计划,从而为各项工作的开展给予良好的规范和指导。

(3) 制定专门的工作责任制度:依据制定的施工准备计划,将各项工作职责进行细化,提升工作的质量和效率,并且也可以针对性的编制奖惩机制,对于工作表现突出的人员可以适当的给予奖励,对于工作责任心差,工作整体效率低的工作人员也可以进行一定的惩处。

(4) 建立健全的检查制度:组建专门的检查工作小组,制定专门的检查工作方案,对准备工作的实施进行全面的检查,这项工作的主要目的就是保证前期各项准备工作的有序高效的开展。通过检查工作我们可以发现,在工程前期准备工作中还存在诸多的问题,所以需要我们加以切实的解决^[2]。

2 交通安全标识的施工技术工艺

2.1 关键要素探讨

因为交通安全标识工程建设设计到的层面较多,所以具有较强的复杂性,在实施实践工作的时候,各个重点位置

以及标识的种类的确定都需要加以综合考虑。因为安全标识自身具有一定的特殊性,所以在正式开始施工工作之前,工作人员应当对安全标识各方面情况加以综合了解,并且应当结合各方面影响因素来制定施工计划和施工目标。设计工作人员还需要加强对图纸编制的重视度,涉及到牌面布局、主要内容的设置以及安全标识是否可以达到安全实际需要,应当确保相关内容都能够与交通安全法中的规范要求相统一,侧重关注安全标识在设置结束之后是不是会对交通运输系统的正常运转造成负面影响加以综合分析,在实际安设的位置周边是不是存在高压电线等危险设施^[3]。

2.2 关键事项

(1) 专业技术工作人员以及工作团队都应当对整个路段的各方面情况加以综合了解,特别是在立交区域路段的施工建造中,通常会遇到诸多电缆等相关电力设备,所以在制定施工方案的时候,应当尽可能的避免对电缆设备造成破坏,并且还应当确保施工工作人员的人身安全,为各项工作的有序开展创造良好的基础。在实施安全标识部件埋设工作的时候,极可能的挖掘施工过程中,如果产生了大量的废弃物或者是杂物,应当立刻安排专人将其进行清理,并且选择适当的位置进行存放和处理,不能随意进行丢弃,避免对生态环境造成任何的损害。在实施挖掘施工工作的时候,还需要积极的落实排水系统的建造,尽可能的避免基坑发生渗漏的情况,所以排水工程的施工计划需要在前期由专业的部分进行审核之后方能加以实践运用^[4]。

(2) 因为受到外界多方面因素以及传统施工理念的影响,在实际组织实施交通安全设施工程施工建造工作的时候,往往会遇到现场施工需要与前期设计不一样的情况,在这个时候如果按照设计要求落实各项施工工作,必然会引发诸多的质量问题,或则是导致安全标识设施无法满足实际施工工作需要情况,所以施工工作人员应当及时的对施工技术以及施工方案进行合理地调整,综合实际情况和施工需要来对施工计划加以优化完善,从而保证工程施工的整体效率和质量。

3 道路隔离栏施工关键

道路隔离栏在交通安全设施中属于较为重要的一个组成部分,特别是到了隔离栏位置的挑选,在交通安全设施中的作用是非常重要的,如果将隔离栏设置在公路地界位置,这样就会引发施工工作的开展与其他相关设施形成一定的矛盾的问题,所以为了从根本上对施工放样工作的有效性和科学性加以保证,可以在前期运用全站仪来对道路隔离栏进行建造,从而对道路隔离栏的安装效果加以保障^[5]。

4 交通标线

(1) 放样:在路面施工摊铺结束一段时间之后,结合设计图纸的情况来实施车辆的流水线方向,利用专业的方法来判断标线的位置。首先应当将中央隔离带的路缘石边缘作为基准线,每间隔一段距离设置一个标准点,随后设置人工弹线,两边连接应当保证良好的顺畅性,特别是平曲线段应当加以侧重关注。为了彻底的规避因为弹线的失误而引发诸多误差情况的发生,在每间隔一百米的位置进行量测距工作,检查是否达到了规定的标准,一旦发现任何的失误的情况,那么就需要确定最近的准确点来进行连接。在各个隔离带的边缘放样工作结束之后,应当以此条线为基准,利用专门设置的水准线放样设备来实施放样。在放样车的前端将指针对准基准线,另一边安设滴溶液针孔,指针与另一个针孔之间的距离应当保证良好的间距,汽车正常的行驶,就会在路面上形成水线,从而有效的提升放样工作的整体效率,并且还可以控制人工弹线的导段数,连接点的数量减少能够有效的提升放样线工作的顺畅。

(2) 针对各个机械设备的运行情况进行检查,对于玻璃珠散布器应当进行适当的调试,保证设备性能能够达到规定的标准要求。

(3) 玻璃珠按照一定的比例与热熔标线进行混合,将其当做是骨料中的一个部分。

(4) 在将热熔涂料进行实践运用之前,先将涂料放入到热熔釜之中,通常添加量大约为五袋,随后对其进行加热,等到完全融化之后,利用搅拌器来将混合材料搅拌,并且还需要向热熔釜之中添加适当的附加剂,保证混合材料的质量和性能能够满足实际需要。

(5) 根据放样位置喷涂标线:按照规定要求将玻璃珠放入到玻璃珠筒之中,将热熔釜内的材料灌注到线车的涂料容器之中,并且利用加热设备保证温度的恒定,等到设备处于稳定的状态之后,待底漆干燥后,按照已标定的标线位置进行涂敷,玻璃珠随同均匀地撒布在涂料表面上,涂料涂敷于路面时的温度不应低于 180℃。

(6) 为避免其他车辆对路面标线的污染、破坏,喷涂标线前要封闭交通,等标线降至常温干硬后再开放交通。

(7) 喷涂的标线要均匀、平顺,曲线处圆滑顺适,标线边缘整齐。

5 结束语

总的来说,在我国交通运输行业中,通过大量的实践分析我们发现,交通安全设施施工技术整体水平已经达到了较为成熟的状态,施工效果较为良好。一般情况下,高水平的交通需要拥有安全防护、隔离封闭、交通管制等多项功能。在车辆行驶的过程中,交通安全设施可以有效的控制交通事故的发生,并且促进行车舒适性的提高。

【参考文献】

[1] 王金龙. 交通安全设施工程施工工艺探讨[J]. 居业, 2020(11): 89-90.

[2] 刘东月. 交通安全设施主要工程项目的施工工艺[J]. 北方交通, 2017(4): 122-126.

[3] 田响新. 交通安全设施项目施工管理[J]. 四川建筑, 2016(2): 153-155.

[4] 洪海梅. 交通安全设施工程施工工艺探讨[J]. 中国产经, 2021(2): 153-154.

[5] 鲁淑华. 交通安全设施工程施工工艺探讨[J]. 中华建设, 2020(11): 130-131.

作者简介: 孟伟敬(1980-)女, 鲁东大学, 本科, 土木工程, 现就职于泰安金桥交通工程有限公司, 现职称工程师。

建筑工程质量及基础安全施工技术研究

高伟 郭少杰

中国建筑土木建设有限公司, 北京 100000

[摘要] 建筑行业发展的永恒主题之一就是质量与安全。可以说, 建筑产品质量直接关系到企业乃至整个建筑行业的未来发展。为了实现建筑工程质量和基础安全性的优化, 工作人员要在明确建筑工程施工质量的前提下, 落实相关技术和质量管理措施, 从而达到保证建筑产品整体性能的目的。

[关键词] 建筑工程; 质量; 安全; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3501

中图分类号: TU7; TU9

文献标识码: A

Research on Construction Engineering Quality and Foundation Safety Construction Technology

GAO Wei, GUO Shaojie

China Construction Civil Engineering Co., Ltd., Beijing, China, China

Abstract: One of the eternal themes of construction industry development is quality and safety. It can be said that the quality of construction products is directly related to the future development of enterprises and even the whole construction industry. In order to realize the optimization of construction engineering quality and basic safety, the staff should implement the relevant technology and quality management measures on the premise of clear construction quality, so as to achieve the purpose of ensuring the overall performance of construction products.

Keywords: construction engineering; quality; safety; construction technology

1 加强建筑工程施工质量

1.1 控制材料质量

原材料的优劣直接决定了建筑工程施工整体质量, 为此, 工作人员要合理规划和利用原材料, 在施工前明确工程所用原材料规格、数量、心更难等, 做好施工成本的控制, 同时坚持质量安全第一的原则, 加强原材料质量控制。施工单位在具体开展施工前需要根据建筑工程的需求合理地规划材料设备, 加强调查建材市场情况, 做好各个厂家和材料质量的控制, 选择具备国家认可资质的正规厂家, 同时积极应用信息化系统, 加强核准确认材料的指标性能, 及时退还或者举报处理劣质材料, 通过对原材料进行严格控制达到建筑工程质量优化的效果。

在存储原材料时工作人员要明确材料的性能特点, 严格进行材料分类保管, 按照材料存储管理条例开展管理工作, 规范化管理存储的材料。通常情况下建筑工程具有较长的施工时间跨度, 在长时间存储过程中, 有的材料会受到温湿度、磕碰等方面因素的影响发生质量降低乃至无法使用的情况, 对工程建设质量、成本等方面都产生不良影响。施工单位需要对原材料管理的重要意义进行明确, 结合工程的实际情况合理分配各种资源, 层次化管理各项材料。在投标婚介, 应当做好原材料管理制度的完善, 详细地确定工程所用材料种类、数量、规格等, 为后期顺利开展工程施工奠定基础。

1.2 强化技术管理

施工单位在开展建筑工程建设过程中需要加强创新施工技术, 积极引入先进的工艺、技术, 加大力度投入科学技术。首先, 应当通过激励的方式激发施工队伍的工作热情, 积极推广和应用新型设备、技术、材料等, 保证质量和安全生产。其次, 做好管理政策的制定, 有效落实安全技术研发基金, 加强投入新设备、新材料。再次, 优化施工单位安全生产条件, 加强推广应用信息化和自动化技术, 实现建筑施工质量水平的优化。最后, 项目设计图纸和实际情况不符是建筑工程施工阶段常见的问题, 为了避免发生此类现象, 管理人员和技术人员要加强调查实际情况, 在前期和设计人员加强沟通, 尽量提高设计施工方案的质量和可行性, 降低发生工程变更的概率。

1.3 工程进度计划

施工单位在建筑施工阶段需要根据实际情况做好进度管控体系的合理制定, 保证有序开展项目施工作业。施工单位要对各个环节负责人的工作进行明确划分, 根据进度总体规划拆分成各个阶段, 对每个施工进度阶段进行施工质量控制, 明确不同阶段质量控制重难点。在安排施工进度时, 工作人员要合理、科学地编制进度计划, 在合同中对所有阶段完工时间践行标注。设计工程师和驻地技术人员要到施工现场深入了解各个分项情况, 比对实际完成工程量和进度计划, 对实际施工进度进行地了解, 从而采取有效的办法调控出现偏差之处。通过实际调查可以对施工进度管理条例进行多方面的深化, 有助于进度管理质量的优化, 有助于各项质量管理工作顺利开展。

为了将建筑工程施工现场质量安全控制力度提升,应当加强构建和完善施工质量责任管理体系的构建。管理人员要做好质量控制目标的制定,逐级分解各级管理人员的工作目标,最后将每位施工人员的工作落实到位。此外,企业应当加强知识培训体系的构建,保证施工人员可以将基本的施工质量控制技能提高,同时要注意加强培训各级管理人员的专业技能,保证管理人员将施工材料检验方法和施工流程能够充分落实。

2 优化建筑工程基础安全施工技术的有效措施

2.1 提升基础安全施工技术水准

施工人员在开展基础安全施工时要注意,以施工进度为基础合理设置施工组织,设计人员要根据施工现场实际情况做好平面布置图的绘制,在恰当的位置上使用各类材料,为设备和材料的进场和使用提供便捷。在施工方案设计阶段,需要做好脚手架搭设、施工用电、基坑支护等不同防护设施的合理设计,在施工期间根据设计方案严格控制施工过程,保证工程建设遵守计划书稳步开展,实现建筑项目质量优化的目的。

管理人员要严格审查各类入厂的机械设备和施工材料,在保证各项材料设备使用性能的同时加强对其使用方式方法的了解,保证在后续施工阶段能够合理利用各项设备材料。在安全施工设备安装和技术要求落实完成后,安全生产人员还要加强监督施工现场安全情况,明确个人防护用品、安全帽、安全带等各类劳动或者安全防护用品配备齐全。此外,在施工现场要做好施工安全标示的合理设置,保证标识清晰。比如将警示标志设置于部分刚刚完工或者危险的部位,警示操作人员和项目管理人员,在保证施工质量同时充分落实安全文明施工。

2.2 强化工程质量

建筑工程项目管理人员要加强学习,将自身质量意识水平提升,树立责任感和使命感,通过在工程建设中将质量责任制度优化,管理人员要将各项工作责任明确,对各个岗位的工作职责、权利、任务都明确规定,保证一旦发现问题可以及时追责。

此外,建筑基础施工中,施工人员要加强各类先进技术的掌握和学习,积极参加施工单位组织的培训,将施工团队内部人员整体技术水平提升,保证可以顺应时代发展,实现施工质量规范化管理。同时,基础施工中,管理人员要做好专门监督人员的配置,加强每个施工阶段进度、质量、安全风险的管控,采取安全生产教育、安全会议制度等提高管控力度,有序协调各个施工工序,保证各个步骤可以顺利衔接,避免发生施工冲突。

2.3 加强地基与主体结构的连接

基础施工涉及到较多的技术内容,而施工安全的关键在于地基是否能够紧密地和主体结构连接,只有牢固地建设建筑工程基础才能实现建筑产品整体质量安全优化的效果。施工人员在具体开展混凝土灌注桩施工中需要加强对施工顺序、流程的确定。首先,施工人员要做好旋挖钻机的合理安装和固定,以免在施工阶段发生倾覆等不良问题。在进行钻孔的过程中,要及时观察其是否存有漏浆现象,尤其是岩溶地质,并随时为其补充泥浆,确保钻孔内的水位达到施工要求。其次,管理人员在安装钢筋笼期间要指挥好施工现场,做好工程项目质量检测水平的设置,加强岗位监督。在施工场地原材料进场时,要通过抽样测验明确各个原材料是否合格,尤其要重点做好水泥、钢筋等大量应用的材料抽样检验。最后,在起吊钢筋笼期间,应使用横向起吊法,不仅能加强该工序的科学性,还能防止其在起吊期间变形。在搅拌砼前,施工人员需及时检测砂石料中的含水量,确保其塌落度在 22cm 以内,若该砼发生初凝则不应投入使用,因此,当运用科学的基础安全施工技术工程质量才能获得一定改善。

2.4 增强安全意识

在基础工程施工中,建筑工程管理人员要做好施工队伍综合素质的培养,加强施工团队管理水准的不断强化,将生产安全意识水平提升。通常情况下,管理者要做好安全管理计划的合理编制,做好每名工作人员责任的落实,对施工中各项问题切实高效地解决。施工单位需要定期组织安全培训和风险事故应急演练等活动,将理论和实践相结合,及时发现并且整改施工中的安全隐患,将受训人员安全意识水平提升,并且构建安全生产文化,通过企业文化潜移默化地影响员工,实现全员坚持“安全第一”的生产原则。此外,在完成安全培训后,还要通过技术考核明确受训人员是否明确各类安全防护规则、安全防护用具使用方式等,只有检查通过的人员方可进入到施工现场。

3 结束语

施工安全是建筑工程施工技术中非常重要的部分,施工企业当前面临的主要问题之一就是如何保证建筑工程的质量安全。现如今建筑行业不断发展,越来越多的新技术、新工艺应用于建筑施工中,企业需要加强培训,积极应用先进的信息管理系统,提高建筑施工质量安全管理力度,确保建筑工程施工作业和管理工作有条不紊地开展。

[参考文献]

- [1]岳国庆.浅议建筑工程质量及基础安全施工技术[J].门窗,2017(7):73.
- [2]梅中元.加强基础安全施工 确保建筑工程质量[J].科技创新与应用,2015(12):244.
- [3]安立业.浅议建筑工程质量及基础安全施工技术[J].黑龙江科技信息,2015(29):248.
- [4]张雪萌.浅谈建筑工程质量及基础安全施工技术[J].佳木斯教育学院学报,2012(7):414.

作者简介:郭少杰(1989-)男,中国地质大学,本科,土木工程,中国建筑土木建设有限公司,工程师。

探讨建筑施工图审查存在的主要问题

闫 婷

新疆生产建设兵团第六师五家渠市施工图纸审查中心, 新疆 乌鲁木齐 831300

[摘要]我国社会主义市场经济的快速发展促进了建筑行业的繁荣,在建筑工程项目中对施工图的审查是至关重要的环节,不可避免的会出现一些问题。基于这样的现状,文章简要阐述了在建筑施工图审查过程中存在的主要问题,着重探讨了其具体的解决对策,从而为建筑工程项目的顺利进展提供可行性的参考建议。

[关键词]建筑施工图; 存在问题; 解决对策

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3484

中图分类号: TV5;TU9

文献标识码: A

Discussion on the Main Problems Existing in the Examination of Construction Drawings

YAN Ting

Wujiaqu Construction Drawing Review Center of the Sixth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, Urumqi,
Xinjiang, 831300, China

Abstract: The rapid development of Chinese socialist market economy has promoted the prosperity of the construction industry. In the construction project, the examination of construction drawings is a crucial link and inevitably there will be some problems. Based on this situation, this paper briefly expounds the main problems existing in the process of construction drawing review and focuses on the specific solutions, so as to provide feasible reference suggestions for the smooth progress of construction projects.

Keywords: construction drawings; existing problems; solutions

引言

现阶段我国的建筑行业发展迅速,在各方面都取得了突飞猛进,更应该立足实际,不断完善建筑施工图的审查工作。对建筑施工图进行审查是建筑工程最基础也是最关键的部分,通过开展审查工作,及时地发现问题,并采取有效地对策予以解决,为工程项目降低风险,是审查工作的职责所在。

1 建筑施工图审查存在的主要问题

1.1 设计方案不合理

对建筑施工图进行审查时会受到诸多因素的影响,施工图存在的问题也会一一暴露出来,这些问题的存在如果没有得到及时有效地解决,就会严重影响整个工程项目的质量安全,这其中最主要的问题之一为建筑施工方案的不合理设计。

开展建筑工程项目首先就需要对建筑场地进行实地考察,依照实际情况以及国家对于建筑设计的具体要求来进行建筑物结构的设计,凭借这些依据形成对建筑施工图的初步审查。在建筑施工图纸的设计中,设计人员就应保障建筑施工图的实用性,设计数据的精准性与完善性,不断优化设计方案,确保工程项目的可实施性。

但结合以往的设计案例,部分建筑设计人员不尊重实际情况,为求建筑工程的效率,不能及时完善项目的有效数据,致使施工图的设计与社会的发展相悖,施工的数据缺乏精确地判断,设计结果出现误差,严重影响建筑工程后期的施工质量,给人们的生命安全带来巨大的隐患。

1.2 审查机制不科学

一方面建筑施工图设计方案不够合理,给工程项目的进展带来一定的难度,另一方面针对建筑施工图设计的审查机制不够科学,都会影响建筑的总体施工质量。部分的建筑设计单位缺乏完善的审查制度,无法承担起对建筑施工图严格审查的工作,就导致没能及时发现施工图纸设计中存在的问题,更无法拿出有效的对策进行解决。

审查机制的不健全,审查工作人员的专业能力不足,致使设计中的错误得不到及时纠正,建筑工程的设计时间较短,一旦缺少有效的设计审查,忽视没有得到解决的问题与模糊设计规划,就对建筑工程开始全面设计,这样盲目的行为不但没有达到追求设计效率的目的,还阻碍建筑工程项目的顺利开展,给施工过程中增添了很多摩擦与阻力。

1.3 设计审查不独立

在对建筑的施工图纸进行审查的过程中,常常会出现这样的问题,部分设计人员十分看重审查工作人员提出的建

议,照搬照改,缺乏自身独立思考的能力,过于依赖建筑设计的审查。

为了提升建筑设计的效率尽快通过审查,将问题焦点全都集中在自己身上,甚至完全按照审查意见来修改设计,这样的做法有失偏颇,也与国家规定的建筑施工图审查标准相悖。审查人员的工作范围有限,建筑施工图纸的设计问题并不是仅仅按照审查意见修改就可以完善,更需要具备扎实专业知识的审查人员、建筑工程的设计人员,在不断实施的工程项目的设计中积累实践经验,尽可能地满足建筑工程的整体要求,保障建筑的质量安全,推动项目的顺利竣工。

2 解决建筑施工图主要问题的对策

2.1 合理设计建筑施工方案

建筑工程的设计图纸是整个项目能否顺利开展的基础保障,影响着后续建筑的方方面面,要想保障项目的建筑质量和安全,就需要合理设计建筑施工方案,从设计源头上有效地解决存在的问题。

在对建筑的施工图进行审查时,首先应该审核审查人员的工作思路,应对建筑方案的设计理念以及可实施性进行全方位的综合考量,从多项备选方案中选择科学化、合理化、规范化的设计,尽最大可能地选择与建筑要求、建筑结构最为契合的设计方案,确保建筑项目的质量安全^[1]。审查人员在对建筑施工图进行审核时,立足建筑设计的实际需求,抽丝剥茧地抓住设计关键,遵循国家颁布的建筑行业法律法规,对建筑施工的图纸进行统筹地规划,细致分析问题,并有针对性地提出解决问题的对策。

审查人员应坚持一切从实际出发的工作作风,围绕设计方案中的建筑位置和建筑结构进行实地考察,联系实际情况对设计问题深度剖析,保证建筑方案的实用性与适用性。另外,当建筑方案中出现与建筑施工现场不相符的情况,审查人员应全面掌握建筑结构的设计方案,结合具体发生的状况做好设计,进而在符合审查标准与建筑施工安全的前提下,为建筑项目工程的顺利实施奠定基础。例如,在某住宅区的施工现场,出现了地下顶板与地上结构不稳定的问题,审查人员就需要及时掌握建筑结构,为其做好房屋减震的设计要点,加强对建筑物周身的抗震分析,为建筑施工增加参考建议。

2.2 科学制定建筑施工机制

从建筑源头上合理设计建筑施工图是解决问题最基础的方面,其次还应该科学地制定建筑施工的审查机制。开展建筑施工图的审查工作时,要想更加高效地提高工作人员的审查效率,应积极地与时俱进钻研创新,紧跟现代化建筑行业的发展步伐,采用国内外先进的审查技术,实事求是地加以运用,完善人民群众的监督作用^[2]。同时也要维护建筑设计人员与审查人员的友好关系,这样的状态有利于耐心地听取意见,实现双方在建筑设计中的共同进步。

审查工作人员需要不断提升自身的专业建筑设计知识储备,增强审查的综合素质,更应该联系实际,为审查工作的开展做好实地的建筑考察,更加有效地为建筑施工图纸的可行性添加佐证。审查建筑施工图时,也应采用新兴的、与社会发展接轨的审查模式,从建筑施工的全局出发,选取最合适的审图办法,按照国家制定的有关建筑行业相关章程,再辅以内国外成功的建筑结果,最大程度上解决建筑施工图中存在的问题,保障建筑物的质量安全。

2.3 独立完善建筑施工设计

要想更好地解决建筑设计审查不够独立这一问题,就需要在实践中不断完善建筑施工设计,最重要的就是要符合建筑施工设计的设计标准。对建筑施工图进行审查是出自对人民群众生命安全的重要保障,凡是有关公众利益与安全的都应进行严格地审查工作。但同时不应该过度地依赖审查部门的审核,比如说建筑施工中的现场勘察、基础的设计问题等也上交其审查,这无疑是对公共资源的浪费,更助长了建筑设计人员的惰性,是不利于现代化建筑行业发展的行为。

设计人员应端正认真负责的工作态度,独立完成建筑施工图的设计,实事求是地深入建筑现场考察,培养自己的设计能力与才干,增加自身的知识储备,提升自己的责任心与同理心。在审查部门的严格审查之前也要过得了自己的良心,以这样积极的热情投入建筑施工图纸的设计中,更有助于高质量地完成设计任务,完善建筑的设计系统,保障建筑物的施工安全,守护人们的生命健康,实现建筑设计工作的自我价值。

3 结束语

综上所述,要想有效地解决建筑施工图在审查过程中存在的问题,就需要采取有针对性的对策,将合理设计建筑施工方案、科学制定建筑施工机制以及独立完善建筑施工设计有机地结合起来,审查人员更应该联系实际情况,运用先进的工作模式,规范审查流程,明确设计问题所在,高效地保障建筑施工的质量安全,推动社会的和谐稳定发展。

【参考文献】

[1]武秀峰.关于当前建筑工程施工图审查问题的思考[J].中华建设,2020(4):154-155.

[2]王铼.建筑施工图审查与设计中的相关问题探析[J].山西建筑,2018(34):248-249.

作者简介:闫婷(1986.12-)女,毕业院校:新疆农业大学科学技术学院;现就职单位:新疆生产建设兵团第六师五家渠市施工图纸审查中心。

测绘新技术在测绘工程测量中的应用

贾腾高 武磐敬

中国建筑土木建设有限公司, 北京 100000

[摘要]近年来,我国科学技术整体水平得到了显著的提升,从而为测绘技术的发展带来了诸多的机遇。在建筑工程领域中,测绘工作不但是工程项目中的一项关键内容,并且测绘技术还充斥在工程各个施工环节之中,在保证工程施工质量和效率方面都具有重要的影响作用。在实际组织实施项目设计工作的时候,需要运用高水平的测绘技术来获取需要地形地质结构各项数据,这样才能为项目设计工作的实施给予良好的帮助,并且还可以从根本上确保工程项目设计工作的整体实用性。鉴于此,这篇文章主要围绕测绘新技术在测绘工程测量中的实践运用展开全面的分析研究,希望能够对我国建筑工程行业的未来健康发展有所帮助。

[关键词]测绘新技术;测绘工程;测量;应用

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3513

中图分类号: P2

文献标识码: A

Application of New Surveying and Mapping Technology in Surveying and Mapping Engineering

JIA Tenggao, WU Panjing

China Construction Civil Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In recent years, the overall level of science and technology in China has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of Surveying and mapping technology. In the field of construction engineering, surveying and mapping work is not only a key content of engineering projects, but also full of Surveying and mapping technology in all aspects of construction, which plays an important role in ensuring the quality and efficiency of engineering construction. In the actual organization and implementation of the project design work, we need to use high-level surveying and mapping technology to obtain the required topographic and geological structure data, so as to give good help for the implementation of the project design work and also fundamentally ensure the overall practicability of the project design work. In view of this, this article mainly focuses on the practical application of new surveying and mapping technology in surveying and mapping engineering, hoping to help the future healthy development of Chinese construction industry.

Keywords: new surveying and mapping technology; surveying and mapping engineering; surveying; application

引言

综合测绘工程测量各方面实际情况和需要,对测绘新技术的实践运用加以综合考虑,从而为测量工作的有序开展给予保障,这样对于我国测绘工程的未来稳步持续发展也是非常有帮助的,所以围绕测绘工程测量工作的实施进行深入的研究是具有较强的现实意义的。并且应当对测绘新技术的实践运用加以重点关注,加大力度进行综合研究,促进测绘工程测量工作整体水品的提升,从而切实的控制测绘工程测量问题的发生,将测绘新技术的实践作用充分的发挥出来。

1 测绘新技术基本概述

(1) 工程测量在建筑工程项目中的作用是非常重要的,是确保建筑工程各项施工工作的有序开展的关键。在多方面利好因素的影响下,工程测绘技术整体水平得到了显著的提升,从而促进了工程测量工作整体效率的显著提升。在当前新的历史时期中,加大力度将现代测绘技术加以实践运用,对于这项技术的未来良好发展能够起到积极的促进作用。在科学技术飞速发展的形势下,工程测量中能够加以实践运用的测绘技术种类逐渐的增加,这些新型技术的运用有效的促进了工程测量工作的整体水平的提高,并且为工程测量工作的有序开展给予了必要的保障,其不但促进了工程测量结果的准确性的提升,并且还可以为工程建设工作的实施打下了良好的基础。

(2) 因为是近年来我国测绘技术得到了良好的发展,所以相关行政机构应当对测绘新技术的实践运用以及发展给予更多的关注。因为测绘技术具有良好的实用性,所以可以受到了人们的广泛青睐,并且被大范围的加以运用,取得了良好的成效,特别是在地理信息测绘方面的运用效果较好。借助全球定位以及遥感测绘技术能够高效的运用测绘技术来将各项数据信息加以收集和整理,这样对于后续各项信息数据的整合利用能够起到积极的影响。在将测绘技术加

以实践运用的时候,最为重要的就是借助这项技术来完成对所有信息数据的整合处理。通常来说,这种数字化处理技术主要涉及到两个方面,即:数字成图和地图数字化。其中地图数字化其实质就是将各项数据信息输入到系统之中最终形成需要的数字地图。而数字化成图也就是借助电子设备将信息转变为图纸,这两项技术在实践中运用的较为频繁,现如今RS技术就是测绘工作中所使用的新型技术,其实质就是借助电测波将被测物体的电磁波进行收集随后就能够形成需要的图像^[1]。

2 测绘工程中无人机遥感技术的应用优势

2.1 监测尺度大

就我国测绘工程测量工作的发展历程来说,测绘技术的实践运用,对于各种不同的测绘范围来说,所获得的检测效果往往会存在一定的差异。通常来说,测绘覆盖范围越大,监测效果相对较差。但是无人机遥感技术与之明显的不同,因为利用污染及来配合一些专业设备的使用,能够实现大范围的监测,监测范围较大,并且监测范围也可以随着远程监控来加以适当的调整,促使监测人员能够掌握更多的检测目标各方面信息^[2]。

2.2 监测效率高

无人机遥感技术的实践运用,监测设备往往是被安设在无人机之上,无人机的飞行速度相对较快,并且在整个监测过程中,飞行的高度以及速度都能够进行灵活地调整,这样就可以完成大范围的检测工作,并且在提升定点对象监测工作的效率方面也具有良好的作用,可以在最短的时间内来获得检测对象的信息数据。对于上述过程中遇到的突发状况,也可以运用高效的专业方法来加以解决,促进监测工作有序高效的开展,实现良好的效果目标。

2.3 信息处理速度快

无人机遥感技术在实践运用中不但可以高效的获得信息数据,并且信息处理速度较快,还具有良好的安全性。借助无人机遥感技术来完成空间操作,绘制坡度图、居民区分布图等等,将各项信息互数据加以运用,为后续各项工作的实施给予良好的帮助。

3 测绘工程测量中测绘新技术的应用探讨

3.1 地图数字化技术的应用

(1) 加大力度将地图数字化技术加以实践运用,能够对各项测绘数据加以实践运用,尽可能的提升资源的利用效率,保证测绘工程测量结果的准确性,将测量结果的使用价值加以利用。

(2) 数字化技术运用到测绘领域之中,通常所运用的是电子平板测量模式,并且需要设立较多的数字信息技术系统,提升对测量数据的数字化的处理效果,尽可能的减少测绘工程测量成本,为各项工作按照既定计划有序开展给予良好的协助。

3.2 地理信息技术的应用

(1) 在制定测绘工程测量方案的过程中,将地理信息技术加以实践运用,能够完成对数据的准确全面的收集,从而获得需要的测量结果,也可以为测绘工程各项工作的实施给予良好的辅助。

(2) 测绘工程测量工作的实施应当合理的运用地理信息技术的优越性,提升各项工作的质量和效率,尽可能的避免测绘工作出现任何的问题^[3]。

3.3 全球定位技术的应用

全球定位技术在工程测量中的实践运用具备较强的定位准确性,从而促进测绘工程测量工作整体效率的提升。详细的来说集中表现为:将全球定位技术加以实践运用,能够在短时间内将测绘目标的准确定位信息加以获得,为测量效率的提升创造良好的基础。并且在定位卫星的协助下,也可以促进测量工作整体效率和准确性的提升。在将全球定位技术在测绘工程测量中加以实践运用,也可以将实时动态差分技术加以辅助运用,这样对于保证准确的测量结果能够起到良好的作用。其次,在将测绘新技术实际加以运用的时候,并不需要设置各个层级的控制点,可以更加高效的判断准确的址点及地物点坐标,促进测绘工程测量工作整体效率和效果的提升。所以,在促进这种类型工程测量工作效率和效果的时候,应当提升全球定位技术的实践运用效果,促使测绘工程测量工作能够满足实际工作的需要,尽可能的避免测量效果受到外界不良因素的影响^[4]。

3.4 遥感技术的应用

对于遥感技术的合理实践运用加以重点关注,尽可能的在短时间的时间内获得各种不同比例的地形图,从而为测

绘工程测量工作的实施提供需要的地形图，还可以准确的测绘处城市的地籍图，为这类工程在地形图方面的需要给予支持，保证高水平的测量工作。遥感技术是根据电磁波的理论，应用各种传感仪器对远距离目标所辐射和反射的电磁波信息进行收集、处理，并最后成像，从而对地面各种景物进行探测和识别的一种综合技术，在这类测绘新技术的作用下，可为测绘工程测量中提供技术高分辨率遥感影像，确保其测量更具合理性，在技术层面上为具体的测量工作完成中提供更多保障^[5]。

4 结语

总的来说，测绘新技术中涉及到的专业技术种类较多，各项技术都拥有较强的优越性，所以在实践中应当综合各方面实际情况来选择使用最佳的测量技术，从而促进工程测量工作的效率和效果，尽可能的规避外界各类不良因素对测量工作造成不利影响。

【参考文献】

- [1]毛铭祺,江一帆,潜军伟.基于测绘新技术在测绘工程测量中的应用研究[J].世界有色金属,2018(23):229-231.
- [2]张倩.测绘新技术在测绘工程中的应用分析[J].工程建设与设计,2019(10):249-250.
- [3]孙志刚.测绘新技术在测绘工程中的应用研究[J].工程技术研究,2019,4(9):87-88.
- [4]萧雁宾.测绘新技术在测绘工程测量中应用的探讨实践思考[J].智能城市,2019,5(14):93-94.
- [5]马涛.测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J].华北自然资源,2020(6):88-89.

作者简介：贾腾高（1995-）男，太原理工大学阳泉学院，本科，测绘工程，中国建筑土木建设有限公司，测量工程师；
武磐敬（1997-）男，西北农林科技大学，本科，土木工程，中国建筑土木建设有限公司专业工程师。

市政道路桥梁施工质量通病及改进措施

詹文钧

台州市铭泰建设有限公司, 浙江 台州 317500

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国社会综合国力的到来显著的提升了,从而有效的推动了社会经济的快速发展,这样就对市政道路桥梁工程项目施工质量提出了更高的要求。就市政道路桥梁工程实际情况来说,因为涉及到诸多不同层面的施工工作,所以具有较强的复杂性,在实际组织实施施工工作的过程中极易出现施工质量问题,从而会对市政道路桥梁工程质量以及使用效果造成一定的损害,甚至会引发严重的危险事故,所以我们需要加大力度针对市政道路桥梁施工质量通病加以综合分析,并且针对性的制定出预防和解决方案,从而促进市政道路桥梁工程施工质量的提升,为社会发展和民众正常生活创造良好的基础。

[关键词]市政道路桥梁;施工质量;预防措施

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3510

中图分类号: U415.12;U445.1

文献标识码: A

Common Quality Defects and Improvement Measures of Municipal Road and Bridge Construction

ZHAN Wenjun

Taizhou Mingtai Construction Co., Ltd., Taizhou, Zhejiang, 317500, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the arrival of Chinese social comprehensive national strength has been significantly improved, thus effectively promoting the rapid development of social economy, which puts forward higher requirements for the construction quality of municipal road and bridge engineering projects. In terms of the actual situation of municipal road and bridge engineering, because it involves many different levels of construction work and has strong complexity. In the process of actual organization and implementation of construction work, it is very easy to have construction quality problems, which will cause certain damage to the quality and use effect of municipal road and bridge engineering and even cause serious dangerous accidents, so we need to pay attention to it. It is necessary to strengthen the comprehensive analysis of the common quality problems of municipal road and bridge construction, and formulate targeted prevention and solutions, so as to promote the improvement of municipal road and bridge construction quality and create a good foundation for social development and people's normal life.

Keywords: municipal roads and bridges; construction quality; preventive measures

引言

在社会快速发展的影响下,我国社会经济水平得到了显著的提升,推动了民众生活质量的不断提高,从而使得各个地区的私家车的数量逐渐的增加,这样就对城市道路的承载量提出了更高的要求。所以在实际进行城市道路和桥梁建设工作的时候,务必要做好各方面因素的综合考虑。在开展市政道路桥梁工程施工工作的时候,因为会受到外界多方面因素的影响,所以极易引发诸多危险事故的发生。一旦市政道路桥梁工程存在任何的施工质量问题,那么必然会对工程后期的使用效果和使用寿命造成诸多的损害,所以围绕城市道路桥梁工程质量影响因素展开切实的分析研究是具有较强的现实意义的。

1 市政道路桥梁施工质量管理概述

要想从根本上对市政道路桥梁工程施工质量加以保证,最为有效的方法就是全面的落实工程施工管理工作,主要涉及到:施工质量管理、施工安全管理、工程造价管理等几个重要工作,期中质量管理在市政道路桥梁工程中的作用是非常巨大的。在市政道路桥梁结构中,路基、桥梁、涵洞以及桥层结构都是较为重要的分支结构,针对不同的结构所采用的施工方法和施工技术也是不同的,这样就对施工管理工作的实施造成了诸多的困难^[1]。

2 市政道路桥梁在施工质量上存在的通病

2.1 桥梁出现裂缝

市政道路桥梁裂缝问题在整个市政道路桥梁工程领域中发生概率较高,特别是在桥梁位置极易发生裂缝的情况,集中表现为混凝土桥梁裂缝。混凝土结构裂缝在桥梁裂缝中的占比相对较大,一旦出现混凝土结构裂缝,那么必然会

对整个市政道路桥梁工程的使用效果造成严重的损害,甚至会诱发危险事故的发生,并且还会导致桥梁维修成本的增加。所以工程施工单位以及相关管理部门务必要加大力度对市政道路桥梁施工质量加以根本保证,尽可能的规避各类危险事故的发生^[2]。

2.2 钢筋腐蚀严重

市政道路桥梁施工质量中最为主要的表现就是钢筋腐蚀情况十分的严重,桥梁建筑工程施工建造中会使用到大量的钢筋施工材料,利用钢筋材料能够对桥梁结构起到支撑和稳定的作用,如果在实施桥梁工程建造工作的过程中,所使用到的钢筋材料存在腐蚀的问题,那么就会损害到钢筋结构的整体载荷能力,并且会随着时间的延长,钢筋的腐蚀情况会逐渐的渗透到结构内层,最终会导致钢筋结构变形的情况出现。如果施工单位对于钢筋腐蚀问题没有加以关注,那么也会引发混凝土结构发生裂缝或者是膨胀变形的情况,这样就会对整个桥梁工程施工质量造成一定的损害。在道路桥梁工程结构中,钢筋材料的作用是非常巨大的,如果出现任何的腐蚀问题,那么对工程施工工作质量形成严重的损害^[3]。

2.3 钢筋内部碱锈蚀

一旦发现市政道路桥梁工程结构出现钢筋腐蚀的问题,需要第一时间利用有效的方法加以解决,不然就会导致腐蚀问题的蔓延,最终会引发结构内部碱蚀的情况,对于整个工程施工质量的保证是非常不利的。就道路桥梁工程施工工作来说,碱蚀的情况通常都是发生在钢筋混凝土的内层,在实际开展工程施工工作的时候,钢筋混凝土内层往往会出现卤族离子,这些物质的存在会造成钢筋混凝土发生锈蚀的情况,从而会对整个市政道路桥梁工程质量造成巨大的威胁。经过大量的实践调查分析我们发现,裂缝情况的存在,钢筋就会出现结构变形的问题,导致上述问题的主要根源就是碱蚀的影响,钢筋结构载荷能力会逐渐的降低,最终会对工程施工质量造成诸多的损害。

3 影响市政路桥施工的因素

因为道路桥梁工程自身所具有一定的特殊性,所以导致与工程施工质量相关因素较多,首先施工现场空间具有一定的局限性,因为市政道路桥梁工程项目大部分都处在交通较为拥挤的位置,所以导致用于工程建造的大部分施工机械设备无法加以运用,从而不能切实的对施工质量和效率加以保证。其次,工程所在区域与居民区存在重叠的问题,因为路桥工程在施工过程中所需要使用到诸多的施工机械设备,这些机械设备运转过程中会发出巨大的噪音,所以会对民众的生活造成一定的影响。再有,地下管道线路结构较为复杂,路桥工程尽管大部分施工工作都是在地面之上进行的,但是因为对路桥工程质量要求具有一定的特殊性,所以对路基的深度要求较大,这种深度往往都会与接触袋地下管网结构,所以需要在实施工程设计工作之前做好全面的勘察工作,不然必定会造成阶段的资源浪费的情况发生。最后工程施工管理工作问题,在组织实施市政道路桥梁工程施工建造工作的时候,施工管理工作的专业水平以及综合素质都与实际管理工作的效果存在密切的关联,只有保证管理工作人员资质达到实际工作的需要才能确保将施工管理工作的作用切实的发挥出来,确保各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行^[4]。

4 市政道路桥梁施工质量通病防治原则

4.1 养护要有周期性

切实的针对市政道路桥梁工程实施养护工作是确保市政道路桥梁工程质量的重要基础。在将市政道路桥梁工程投入使用之后,随着时间的推移市政道路桥梁路面的使用性能会逐渐的下降,如果不能加以合理的养护工作,那么就会缩减整个市政道路桥梁工程的使用寿命,所以施工单位应当定期针对市政道路桥梁工程实施专业的养护工作,确保道路桥梁工程能够发挥出其应有的作用。相关管理机构还需要安排专人定期对路面情况进行勘察,结合勘察结果来对工程质量加以综合分析,如果分析结果没够达到规定的要求,那么就需要采用有效的方法加以解决。

4.2 要突出预防性

在组织开展道路桥梁工程施工质量控制工作的时候,最为重要的就是需要切实的将预防性工作加以落实。定期安排专业人员对工程各方面情况加以检测,从而对整个工程实际情况加以了解,并对工程整体状况进行综合评价和分析,针对性的制定工程养护方案,这样才能切实的规避各类公路桥梁工程病害问题的发生。借助评价、预测、分析来对工程可能出现的病害加以预判,并利用专业的方法来进行预防^[5]。

5 针对市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施

5.1 加强道路桥梁常见病害的预防

针对道路桥梁工程中的病害问题加以切实的预防是具有较强的现实意义的,为了从根本上规避市政道路桥梁工程

病害问题的发生,可以从下面几个方面入手来进行全面的控制:首先,加大力度落实基层施工质量的控制工作,重点需要对松铺厚度和材料含水量进行严格的把控,基层结构在完成压实处理之后都会安排专人进行修整。道路桥梁工程结构稳定性往往会受到基层边缘压实度的影响,所以施工工作人员应当对基层边缘结构的压实情况加以全面的把控,如果遇到特殊的情况,那么可以利用机械设备来压实,并且还需要对基层边缘压实效果进行检查,保证其整体质量达到规定的标准水平。针对施工过程中所需要使用到的各类施工材料质量进行严格的管控,确保基层结构的平整度与压实效果达到规定的要求。增强对基层平整度的管控工作,积极的落实平整度检测工作,如果发现结构存在不平整的问题,那么可以对基层表层结构进行清理之后实施摊铺施工,如果在清理过程中发现基层结构表层发生了结构脱落的情况,那么需要对脱落的结构进行清理,随后进行下封层的重新建造也可以重新进行沥青喷洒,从而起到提升结构质量的作用。

5.2 针对钢筋出现锈蚀通病的预防措施

如果出现钢筋腐蚀的问题,必然会对整个钢筋结构的稳定性和载荷能力造成严重的损害。在开展市政道路桥梁工程建造工作的时候,可以将钢筋材料表层涂抹防护层,从而为钢筋材料起到防腐的作用,对钢筋材料质量加以保证。其次,务必要充分结合工程所处地区的环境情况,选择适合的施工质量保护方案。最后,针对桥梁采用专业的方法加以保护,方法的挑选结合桥梁交通流量的情况。

5.3 对碱蚀情况提出预防措施

在钢筋混凝土中极易发生含卤素离子和自身碱性物质与水的水合反应这样就会导致钢筋出现碱腐蚀的问题,所以相关工作人员在进行防护工作的时候,应当将注意力放在钢材的防水性能的提升方面,避免雨水渗透到钢材内部,从而对钢筋混凝土起到保护的作用。

5.4 加强质量验收的工作

在道路桥梁工程竣工后,加强对其质量的验收,有利于质量的提升。具体是对其各施工流程中的建材匹配、质量等进行科学验收,进而保障其建设符合国家的质量标准。与此同时,加强验收工作,有利于及时发现问题,使其可以尽快进行改进。验收工作的强化,是给予施工单位的一种警示,避免施工单位在施工过程中偷工减料。

6 结束语

总的来说,在社会快速发展的推动下,人们的生活水平的到来快速的提升,各个地区车辆数量急剧增加,这样就使得人们对市政道路桥梁工程施工质量提出了更高的要求。市政道路桥梁工程往往也会对社会经济发展和民众生活水平的提升造成一定的影响,所以我们需要对市政道路工程施工质量加以侧重关注,积极的全面落实工程施工质量通病的排查工作,这样就可以从根本上对整个工程的质量加以保证,为社会经济稳定持续发展打下坚实的基础。

【参考文献】

- [1]傅磊.市政道路桥梁施工质量通病及改进措施[J].安徽建筑,2021,28(2):163-164.
- [2]李刚.市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施[J].居业,2020(4):140-142.
- [3]方文春.浅析市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施[J].江西建材,2019(8):137-138.
- [4]贾培雷.市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施[J].智能城市,2019,5(15):95-96.
- [5]李杰.市政道路桥梁施工质量通病防治措施[J].中国新技术新产品,2017(15):80-81.

作者简介:詹文钧(1989-)男,浙江省台州市,汉族,大学本科学历,中级工程师,研究方向市政道路(桥梁)工作。

BIM 技术在建筑工程施工质量管理中的应用

陈 奇

台州市铭泰建设有限公司, 浙江 台州 317500

[摘要]在多方面利好因素的影响下,我国综合国力得到了显著的发展进步,从而为各个领域的发展带来了良好的机遇。在这种发展形势下,大量的新型施工技术被研发出来,并被人们大范围的运用到了建筑工程行业之中,取得了良好的成绩。就建筑工程行业实际情况来说,施工过程的管理工作主要涉及到:工程质量、施工进度、施工成本以及施工安全等诸多方面,在社会快速发展的推动下,人们对于建筑工程施工质量和施工安全提出了更高的要求。就以往施工质量管理机制来说,整体信息化水平较低,在施工过程中通常都是利用二维平面图来完成施工技术交底,这种方式无法保证将建筑整体结构直观的加以呈现的,所以施工人员需要凭借自身的想象力来想象施工效果,这样就会造成施工过程中遇到大量的问题,不能切实的对施工质量加以保证,并且还会对施工工作造成诸多的危险,甚至会导致返工情况的发生,最终导致工程成本的增加。将 BIM 技术合理的加以运用到建筑工程项目之中,运用其可视化和信息化的特征,能够实现对整个工程施工过程中三维立体模拟,这样就可以协助施工工作人员对工程建造过程中可能遇到的各种问题加以分析,针对性的制定解决方案,从根本上对工程项目施工质量安全加以协助。

[关键词]质量管理; BIM 技术; 应用优势

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3509

中图分类号: TU17;TU712.3

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Construction Quality Management of Construction Engineering

CHEN Qi

Taizhou Mingtai Construction Co., Ltd., Taizhou, Zhejiang, 317500, China

Abstract: Under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has made remarkable progress, which has brought good opportunities for the development of various fields. In this development situation, a large number of new construction technology has been developed, widely used in the construction industry and achieved good results. In terms of the actual situation of the construction industry, the management of the construction process mainly involves: project quality, construction progress, construction cost, construction safety and many other aspects. Driven by the rapid development of society, people put forward higher requirements for the construction quality and construction safety of construction engineering. In terms of the previous construction quality management mechanism, the overall information level is low. In the construction process, the two-dimensional plan is usually used to complete the construction technical disclosure. This way can not guarantee the intuitive presentation of the overall structure of the building, so the construction personnel need to rely on their own imagination to imagine the construction effect, which will cause a lot of problems in the construction process problems. It can not effectively guarantee the construction quality, and will also cause a lot of danger to the construction work, and even lead to the occurrence of rework, eventually leading to the increase of project cost. BIM Technology will be reasonably applied to construction projects, the use of its visualization and information technology features, which can achieve the whole process of construction of three-dimensional simulation, and help construction workers in the process of construction may encounter a variety of problems to be analyzed, targeted development of solutions, fundamentally on the project construction quality and safety, so the whole management should be assisted.

Keywords: quality management; BIM Technology; application advantages

引言

在科学技术快速发展的推动下, BIM 技术整体水平随之不断提升,从而使得人们对这项技术有了全新的认识。BIM 技术的运用打破了以往老旧思维模式的限制,为建筑工程行业的发展注入了诸多的活力。这篇文章最主要围绕 BIM 技术在建筑工程施工管理中的实践运用展开全面深入的分析研究,希望能够对我姑建筑工程行业的未来稳步持续发展有所帮助。

1 概述 BIM 技术

就 BIM 技术的实质来说,其属于建筑信息模型,其实质运用数字化的方针技术对建筑工程所有施工环节涉及到的

信息加以运用,创设出完整的建筑模型,在建筑工程质量管理中可以提升信息传递和利用的效率。现如今,国内诸多相关部门对于 BIM 技术的编制和实践运用缺少良好的规范。在整个工程建造中涉及到的各个部门以及机构都可以利用对信息的筛选和利用来促进工程所有参与方以及各个部门之间工作进行协调,尽可能的规避各类纠纷问题的发生。针对建筑工程质量管理工作,可以利用 3D 模型数字信息技术来创设建筑工程质量管理信息共享平台,借助资源库以及信息平台来为各个工程参与方和各个部门提供工程进展信息,结合各方面信息情况来制定建筑工程质量管理方案,从根本上对工程施工质量加以保证^[1]。

2 BIM 技术的主要特征

2.1 可视化特征

在社会经济飞速发展的推动下,建筑工程行业正在朝着多元化的方向迈进,就现如今实际情况来看,以往老旧模式的建筑工程设计图很显然已经无法满足当前建筑工程施工工作的实际需要了,所以需要建筑工程工作人员不断对建筑工程各项工作进行优化创新。将 BIM 技术合理的运用到建筑工程行业之中,可以利用各方面信息来创设 3D 模拟模型,这样就可以从整体上直观的将建筑结构加以展现,并且还可以将建筑图形切实的反馈给工作人员,所以建筑管理工作人员可以利用 BIM 技术所具有的可视化的特征来落实各项工程施工工作,并且借助信息技术将建筑信息数据进行高效的利用,为各项工作有序高效的开展给予良好的辅助^[2]。

2.2 有效协调作用

在实际组织实施建筑工程施工工作的时候,要想保证各项工作能够按照既定的计划按部就班的进行,那么最为重要的就是需要确保各个岗位工作人员的通力协作,在工作中遇到任何的问题都需要进行综合考虑,结合各方面实际情况,利用有效的方式来加以解决。将 BIM 技术加以高效的利用,可以对建筑工程项目中所存在的各种问题进行合理的调节和处理,促使建筑工程设计和施工工作保证良好的统一。

2.3 具备一定模拟特征

BIM 技术最为突出的特征就是模拟特征,主要表现在对建筑工程的模拟设计之中,并且 BIM 模拟技术可以将实际施工过程中无法实施的工序进行模拟,还可以将整个模拟过程利用多媒体设备加以呈现。其次,将 BIM 技术加以实践运用可以完成对工程整体的综合评价和估测,从而促使建筑工程项目能够获得更加丰厚的经济和社会收益^[3]。

3 BIM 技术在建筑工程施工质量管理中应用的优势

(1) 将 BIM 技术切实的运用到建筑工程施工质量管理工作中,务必要切实的将 BIM 技术所具有的优越性充分的发挥出来,设立完整的技术运行管理模式以及针对性的控制机制,这样才能从根本上促进建筑管理工作整体水平的提升。首先,在建筑工程管理工作中将 BIM 技术进行实践运用不但可以促进管理工作的整体水平的提升,并且也可以将 BIM 技术的可视化作用发挥出来,借助多媒体技术将涉及到的各项信息数据进行整合利用,创设三维立体施工图,从而更加全面准确的将图像利用动态模式加以展示,为管理工作的实施给予良好的辅助。在实际实施建筑工程管理工作的过程中,合理的运用 BIM 技术最为重要的作用就是能够切实的控制施工压力,保证人们能够对施工方案加以全面的了解,创设详细的施工流程为后续建筑工程管理工作的优化创新给予良好的协助。

(2) 其次,将 BIM 技术高效的引用到建筑工程管理工作之中,对于各项管理工作的实施也可以起到调节的作用,相关工作人员务必要充分结合工程施工现场各方面实际情况来制定针对性的施工管理方案,并对对于管理工作开展中可能遇到的问题加以预判,并制定针对性的预防和解决方案,确保各项工作能够按照既定的计划按部就班的进行。最为重要的是,在落实建筑工程项目管理工作的時候,将 BIM 技术加以实践运用也可以确保建筑工程项目质量能够达到规定的标准。建筑工程项目设计工作人员可以利用 BIM 技术将实践操作流程利用三维立体图像的方式加以展示,这项技术的运用不但可以统一的进行资料的收集和处理,并且对于整个工程施工质量的保证也能够起到积极的作用^[4]。

4 BIM 技术在建筑工程施工质量管理中的应用

4.1 利用 BIM 技术实现各专业施工图整合

就建筑工程施工工作实际情况来看,因为各个专业的施工图往往都是有不同的设计单位进行设计的,从而造成了不同专业施工图往往都只是在本专业范围内达到了规定的标准要求,但是在将各个专业施工图融合形成一个整体的时候就会存在诸多设计冲突的问题。其次,建筑建设工程施工时间较为紧张,一些施工单位在进行图纸会审的时候为了提高工作的效率,往往会忽视图纸之间的冲突的问题,这样会导致在开展施工工作的时候,各种功能图纸冲突问题频

繁发生,不但导致施工成本的增加,还会损害到工程施工效率。BIM 技术信息模型的完整性特征的运用能够有效的对这个问题加以解决,在正式开始工程施工工作之前,应当组织专业工程师进行图纸的会审,BIM 软件对于图纸的整合具有良好的综合性,并且碰撞检查能力也可以针对各个不同专业施工图之间所存在的冲突加以解决,促使冲突问题能够得到良好的缓解,切实的为各项工作的实施给予良好的辅助^[5]。

4.2 降低对于管理者质量管理水平的依赖度

合理的运用 BIM 技术可以对工程建造过程中可能出现的各类质量问题进行前期的分析,首先需要将图纸冲突加以标注,并结合实际情况利用有效的方法加以解决。其次,结合各个信息数据创设三维模型,将共城设计直观立体的呈现出来,协助施工质量管理工作人员制定完善的工作方案,促进施工质量管理工作人员整体水平的不断提升。

4.3 提高设计图纸要求可视性

在实际组织实施工程施工工作的时候,没有严格遵从设计图来落实各项施工工作是导致工程施工质量问题的主要根源。就以往传统管理模式来说,因为施工人员对设计图纸以及施工规范缺少全面的了解,再加上施工管理工作不足,从而会对工程施工质量造成一定的损害。而利用 BIM 技术的三维模型可视化的特征,可以将设计利用三维立体图形的方式呈现出来,从而结合各方面实际情况来做好充分的准备工作,并对各项工作进行全面的的管理,确保工程施工质量和效率。

4.4 提前预知工程观感效果

在工程施工完成后,经常容易出现不符合设计意图甚至有缺陷的地方,这一现象在房建工程立面效果和外墙装饰效果中尤为常见,而这些观感效果经常需要整个外墙整体完成后才能进行评判。而 BIM 技术很好的解决了这一问题,在确定选用材料和施工工艺后,就可在三维模型中生成其对应的高清效果图,如果与设计意图不符便可以修改至满意的效果从而决定选用的材料和工艺。

4.5 加强施工作业水平控制

①事前控制:在实际组织实施工程施工工作之前,施工单位可以借助三维立体模型可视化的特征,并按照国家相关行政机构的设计要求,组织施工设计人员与工程施工技术人员进行交底工作,为后续工程施工工作的进行给予良好的指导。②事中控制:在实施各个分支工程施工建造工作的视乎,施工管理工作人员可以利用三维模型来针对各个分支工程施工技术进行全面的把控,从而提升工程施工技术的整体水平和效果。③事后控制:在实施工程建造工作的时候,施工单位以及监理机构应当将工程各项信息数据录入到系统之中,将质量检测结果信息与工程模型进行对比分析,这样才能对工程施工实际情况进行全面的掌握。

5 结论

总的来说,将 BIM 技术在施工质量管理工作中加以实践运用,能够切实的对施工质量、施工进度、施工成本等各项管理工作中所存在的问题加以解决。借助 BIM 技术也可以促进各项参数计算准确性的提升,为土建工程的评估提供调整方案解决途径。

[参考文献]

- [1]宋振华,刘福江.BIM 技术在建筑工程施工质量管理中的应用[J].福建建材,2021(2):97-99.
 - [2]郑允峰.BIM 技术在建筑工程施工质量管理中的应用探索[J].居舍,2020(16):147-148.
 - [3]田琼,谭显通,周基.BIM 技术在建筑工程施工质量管理中的应用探索[J].价值工程,2020,39(8):31-32.
 - [4]王齐奎.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].城市建筑,2019,16(27):132-134.
 - [5]李俊慷,沈鑫,张明.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用解析[J].工程建设与设计,2019(2):244-245.
- 作者简介:陈奇(1988-)男,浙江省台州市,汉族,大学本科学历,中级工程师,研究方向建筑施工工作。

机制砂砂浆最佳石粉掺量的研究

岳生利

中铁二十一局集团第五工程有限公司, 重庆 402160

[摘要] 机制砂浆是建筑砌砖中使用的黏结状物质, 其成品更加规则, 由一定比例的砂、水泥、石粉构成, 可根据不同工艺要求, 加工制作比例不同的机制砂砂浆。文章通过试验研究, 明确石粉最佳比例与掺和量, 主要研究石粉添加量对机制砂砂浆性能影响, 选取的指标为水泥砂浆稠度、黏度、保水性、抗压强度、干缩率。通过研究得出将石粉含量控制在 5%~8%, 使机制砂砂浆综合性能达到最佳。

[关键词] 机制砂砂浆; 石粉掺量; 最佳比例

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3506

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Study on the Optimum Stone Powder Content of Manufactured Sand Mortar

YUE Shengli

The 5th Engineering Co., Ltd. of China Railway 21st Bureau Group, Chongqing, 402160, China

Abstract: Machine made mortar is a kind of cohesive material used in building bricklaying. Its finished product is more regular and consists of a certain proportion of sand, cement and stone powder. According to different process requirements, machine-made mortar with different proportions can be processed. Through the experimental research, this paper defines the best proportion and mixing amount of stone powder and mainly studies the influence of stone powder addition amount on the performance of manufactured sand mortar. The selected indexes are the consistency, viscosity, water retention, compressive strength and dry shrinkage of cement mortar. The results show that the best comprehensive performance of manufactured sand mortar can be achieved by controlling the content of stone powder in 5% ~ 8%.

Keywords: machine made sand mortar; stone powder content; optimum proportion

引言

近年来, 我国基础设施建设步伐加快, 工程材料和工艺水平得到提升, 对砂浆质量和性能的要求越来越高。以往施工作业中, 使用天然砂作为原料选择, 但是成本过高, 并且受到运输条件影响, 造成施工难度大问题。为改善相关问题, 使用了机制砂砂浆, 并且对石粉量进行控制, 强化质量, 为后续施工作业提供便利条件。

1 机制砂砂浆主要原材料

1.1 水泥

水泥属于粉状水硬性无机胶凝材料, 加水搅拌后形成浆体, 能够在空气中硬化。一般情况下机制砂砂浆制备中, 使用的水泥为普通硅酸盐水泥。本次试验使用的水泥为华润 P·042.5 水泥, 按照 JTG E30-2005《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》进行试验研究, 其主要性能指标如下:

水泥比重: $3100\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$, 安定性: $\leq 5\text{mm}$ 。初凝时间 $\geq 45\text{min}$, 终凝时间 $\leq 600\text{min}$, 抗折强度: $3\text{d} \geq 3.5\text{MPa}$, $28\text{d} \geq 6.5\text{MPa}$, 抗压强度: $3\text{d} \geq 17.0\text{MPa}$, $28\text{d} \geq 42.5\text{MPa}$ 。试验开展前对水泥主要性能进行了检验, 均符合以上标准。

1.2 机制砂

试验用机制砂严格根据 JTG E42-2005《公路工程集料试验规程》内要求进行配置和选择, 机制砂的筛孔尺寸控制在 9.5mm 以下, 综合性能和技术指标均满足机制砂砂浆配比要求^[1]。将筛选后的原料通过烘干、计量、配料、搅拌等工艺, 配置含有不同比例石粉的试验用机制砂, 机制砂的细度模数为 3.5, 压碎值为 9.5%, 表观密度为 $2650\text{kg}/\text{m}^3$, 级配区间为 I 类。

1.3 石粉

本次试验研究使用的石粉为机制砂生产过程中, 经过风选得到, 其母岩成分与机制砂一致。石粉是石头粉末, 大部分矿物成分的岩石均可研磨成石粉, 其中应用较为广泛的石粉为石灰石粉, 其主要成分为碳酸钙。碳酸钙属于中性物质, 基本上不溶于水, 但是可溶解在盐酸液体中, 其广泛存在于大理石、石灰石、方解石中, 具有获取便利, 应用范围广泛的特征。

2 试验方法与检测项目

2.1 试验方法

通过试验分析机制砂砂浆中石粉含量最佳标准问题。根据国家最新标准,当混凝土等级在 C30 及以下时,其石粉含量需要控制在 7%之内。实践应用环节,相关人员可根据机制砂浆的具体用途和使用地区,对相关含量进行必要调整。本次试验要求机制砂石粉颗粒在 0.08mm 以下,含量控制在 6%~12%之间。试验过程中,将石粉含量控制在 4%、10%和 14%,对比分析了不同配合比石粉对机制砂砂浆工作性能、强度和干缩性影响。

2.2 检测项目

检验项目包括拌合物工作性能,严格按照 JTG E30-2005《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》开展性能检验,并且对结果进行反复校验,对比历史数据,使得结果准确率更高。抗压强度检验在 JTG E30-2005 规程下开展,抗压试验砂浆强度试件尺寸:70.7×70.7×70.7 标准立方体,每组 10 块,先后检验 3d 和 28d 后机制砂浆抗压强度。

3 结果与讨论

3.1 对坍落度、黏度和强度影响

使用华润 P·042.5 水泥,在 4%、10%与 14%不同石粉含量下,配置 M30 强度水泥砂浆,有关配合比和试验结果如表 1 所示:

表 1 P·042.5 水泥配置砂浆配合比及试验强度

石粉含量	稠度 (mm)	黏度	保水性	强度 (MPa)
4%	82.5	差	严重	30.4
10%	68	一般	无	35.2
14%	39	良好	无	46.8

由表格可以看出,在水泥砂浆配合比不发生改变的前提下,随着机制砂浆中石粉含量的增多,砂浆工作性能改善,其黏度和保水性指标趋向良好,并且抗压强度提升,综合质量明显提升。此外,由于机制砂中石粉含量的增加,使得混凝土中粉体材料比例增加,其保水性增强。与天然河砂比较,机制砂的颗粒棱角更多,表面结构更为粗糙,随着石粉含量增加,其稠度较小,石粉含量与水泥砂浆稠度之间的具体关系如图 1 所示:

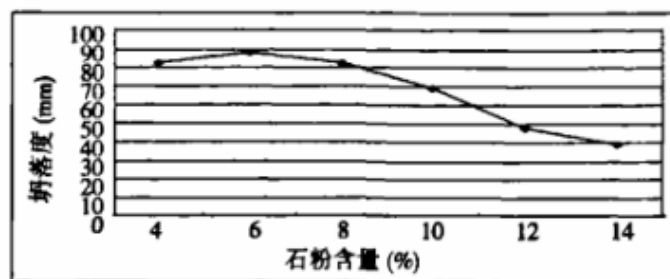


图 1 不同石粉含量与水泥砂浆稠度之间的关系

根据上图,当试验中机制砂石粉含量控制在 10%之内,最终砂浆的稠度在 70mm~90mm 之间,当石粉含量在 12%时,水泥砂浆的稠度变为 48mm。出现这一现象的主要原因是石粉增加了水泥浆体含量,进而增加了水泥砂浆流动性,此外,石粉也能够改善混凝土的和易性,减少砂与砂之间的摩擦。当石粉含量适当增加后,需水量增加,在总用水量不变的前提下,会使得拌合物黏度与稠度增加,进而减少坍落度^[2]。

3.2 石粉对砂浆抗压强度影响

随着石粉含量增大,水泥砂浆抗压强度等级提升。但是当石粉添加量超过 8%后,会出现抗压强度降低的现象,分析其原因主要是石粉含量增加后,造成了颗粒级配不合理,砂浆密实度降低。细粉砂的增加也会减少粗骨料的配合比,进而削弱骨料支撑作用。因此,在进行水泥砂浆石粉配合最佳比例的研究中,应重视其含量与抗压强度的具体关系,并且衡量其工作性能、黏度、稠度之间的具体联系,确保其综合性能良好的前提下,对水泥砂浆中石粉配合比进行研究,使得砂浆质量和性能得到工程用最佳标准。水泥砂浆配置中会应用到超细石粉,如图 2 所示:



图2 水泥砂浆用超细石粉

砂浆配置中,可将超细石粉含量控制在8%,此时其抗压强度等级达到最大。结合水泥砂浆抗压强度变化趋势,其7d~28d增加幅度达到10MPa以上。不同比例如4%、10%和14%石粉添加量,生产的砂浆强度等级存在差异,并且将其放置3d、7d、14d和28d后,其抗压强度等级也会出现明显变化。根据此项研究结果,在水泥砂浆的制备中,应根据工程项目实际需求,对砂浆石粉用量进行规定,并且对添加时间进行严格控制,确保水泥砂浆成品质量达到行业领先标准。

3.3 石粉含量对水泥砂浆干缩率的影响

机制砂浆混凝土在承受较大荷载后,会产生复杂变形问题,最终造成混凝土开裂。在所有变形中,混凝土干性收缩变形影响最大。干缩是小饱和混凝土在空气中因水分蒸发、散失,引发的体积变形。严格意义上分析,其收缩变形的测量应包含干燥条件下的实测变形和自身体积在同等温度下发生的变形,二者之间的差值即为干燥变形具体值。本试验将机制砂浆混凝土收缩工况温度控制在 $(20.17 \pm 2.15)^\circ\text{C}$,相对湿度控制在 $(60.2 \pm 5.7)\%$ 。石粉参数标准:规格型号:粒径 $\leq 0.075\text{mm}$,细度:颗粒状100%通过10目标标准筛,14目标标准筛的筛上物占比50%以上;粉状:90%通过60目标标准筛。硬度:1~2,比重1.8~2.5。在隔绝氧气的条件下,石粉熔点在 3000°C 以上,具有耐高温性能。在具体试验过程中,检测项目包括石粉含量以及不同含量下,砂浆龄期与干缩率之间具体关系。

试验结果表明,机制砂浆干缩率随着石粉添加量的变化而发生变化,并且不同龄期砂浆干缩率的变化趋势和幅度不同。龄期在3d左右的砂浆,机制砂浆干缩率随着石粉含量的增加而增加。但是,在试验过程中,应考虑砂浆结构本身的自收缩属性。石粉自身与氢氧化钙和水化铝酸钙发生化学反应,产生水化碳酸铝酸钙晶体。这一时期,机制砂浆干缩率随着石粉含量的增加而提高。

龄期在7d的机制砂浆其干缩率急剧增加,根据Power.T.C提出的砂浆类混凝土干缩毛细管张力相关理论,混凝土凝胶孔隙中的水分出现蒸发,使得内部体积缩小,受到重力作用影响下混凝土出现收缩。毛细管的存在是砂浆干缩变形的主要原因。因此,在机制砂浆实际使用环节,应严格控制其慢性收缩问题,对毛细管进行有效控制^[3]。

试验过程中,将石粉含量增加到10%,此时干缩率随着石粉的增加而继续增大。当石粉添加量控制在14%时,其干缩变形达到理论上的最大值。此时,倘若将石粉量的添加量控制在8%以内,则干缩率降低。并且14d与28d龄期干缩率变化规律基本一致。为进一步分析这一现象,对主要原因进行分析。当石粉增加后,水泥砂浆中的自由水分消耗过快,水泥干燥现象十分明显。当石粉添加量达到一定数值后,石粉的优势得到明显发挥。与水泥比较,石粉物质表面更加光滑,因此对水量的消耗减轻,因此,在相同水灰比情况下,能够保留住更多自由水。此外,石粉自身具有良好的应用性能,能够填满水泥石内部孔隙,并改善孔结构,进而维护良好使用性能,实现对干性收缩的有效控制。研究结果表明,将机制砂中石粉含量控制在8%以内时,砂浆干缩率随着石粉含量的递增而降低。

4 结语

综上所述,通过开展机制砂浆石粉配合对比试验,选取P.042.5水泥,M30强度等级水泥砂浆,并且对砂浆工作性能(黏度、析水率、坍落度)、抗压强度、干缩性能分析,研究了不同石粉含量下机制砂浆综合性能。试验结果表明,将机制砂中石粉含量控制在5%~8%时,水泥砂浆性能达到最优,将其应用在工程项目施工现场,具有较强的安全性与稳定性,是提升项目施工质量的关键。

[参考文献]

- [1]盛余飞.石粉含量对机制砂浆孔结构特性的影响研究[J].四川建材,2020,46(5):11-12.
 - [2]谢开仲,王红伟,肖杰,等.石粉含量对机制砂混凝土力学性能影响试验[J].建筑科学与工程学报,2019,40(5):35-42.
 - [3]吴建.肖支敏.谢宏云.等.石粉对不同配合比设计参数的机制砂浆性能的影响[J].商品混凝土,2019(2):106-110.
- 作者简介:岳生利(1986.3-)男,兰州交通大学,材料科学与工程,中铁二十一局集团第五工程有限公司,试验检测中心总工程师,工程师。

建筑给排水工程设计中 BIM 的应用

朱建岭

菏泽学院, 山东 菏泽 274000

[摘要]在社会快速发展的影响下,我国诸多行业的发展都取得了良好的成绩,从而为我国建筑工程行业的发展带来了良好的机遇。在整个建筑工程结构中,给排水工程是其中较为重要的一个部分,并且其与工程后期的使用效果密切相关,所以务必要加以重点关注。科学技术的发展,使得 BIM 技术的整体水平得到了显著的提升,将 BIM 技术合理的运用到建筑给排水工程设计之中,能够有效的促进给排水工程的综合性能的提升,从而缓解以往传统给排水设计工作中所存在的诸多问题,提升水利工程整体设计效果。这篇文章主要围绕建筑给排水工程设计中 BIM 技术的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国水利工程行业的持续稳定发展有所帮助。

[关键词]建筑建设;给排水;BIM 技术

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3522

中图分类号: TL353

文献标识码: A

Application of BIM in Building Water Supply and Drainage Engineering Design

ZHU Jianling

Heze University, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, the development of many industries in China has achieved good results, which has brought good opportunities for the development of Chinese construction industry. In the whole construction engineering structure, water supply and drainage engineering is one of the more important parts and it is closely related to the later use effect of the project, so it is necessary to pay attention to it. With the development of science and technology, the overall level of BIM Technology has been significantly improved. The reasonable application of BIM Technology in the design of building water supply and drainage engineering can effectively promote the improvement of the comprehensive performance of water supply and drainage engineering, so as to alleviate many problems existing in the previous traditional water supply and drainage design work and improve the overall design effect of water conservancy engineering. This article mainly focuses on the practical application of BIM Technology in the design of building water supply and drainage engineering to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the sustainable and stable development of Chinese water conservancy engineering industry.

Keywords: building construction; water supply and drainage; BIM Technology

引言

在当前新的历史时期中,以往传统件数给排水设计很显然已经无法在满足实际施工工作的需要了,并且也不能建立出统一化的数据信息管理系统,这样就会造成设计变更情况下资源发生浪费的情况,对建筑给排水设计的整体效果造成不良影响。BIM 技术的实践运用通常所采用的就是三维工作模式,工作内容涉及到施工图纸的设计、节能、建筑设计等多个方面,上述模式能够有效的提升各项工作的效率。将 BIM 技术加以实践运用,可以切实的对以往建筑工程中设计工作存在的问题加以合理的解决,所以围绕 BIM 技术的实践运用展开细致的分析研究,是就有较强的现实意义的。

1 BIM 技术概述

建筑信息模型的实践运用其实质就是利用项目数据在其生命周期中实施工程设计、工程建造以及各项施工运维工作,保证所有的工程项目各项工作都能够运用数据来对施工效果加以保证。BIM 运用技术最为重要的作用就是对各项建设设计流程进行整合,从而将建筑全生命周期的概念加以运用,针对建筑工程实施综合管理,创设相关数据平台,将工程所有参与当的信息数据输入到 BIM 平台信息数据库之中,通过设立工程共享数据模型的方式来提升数据的利用效率。在实施建筑工程项目给排水工程施工工作的时候,建筑工程设计中所牵涉到的各项重点数据都可以存储到 BIM 模型之中,这样就可以有效的促进给排水工程设计结果的准确性和实用性^[1]。因为各个分支系统之间都存在一定的关联性,所以在 BIM 平台的辅助下能够将各个重点数据信息加以传输和利用。在组织开展建筑给排水工程设计工作的时候, BIM 技术所具有的作用集中表现在下面两个方面:首先,借助 BIM 技术能够更加高效的对施工各项信息数据加以收集,为后续设计工作的实施给予良好的辅助。其次, BIM 数据的运用也能够借助反馈信息,来促使项目负责人对整个项目的实际情况进行全面的掌握,这样才能促进工程项目设计工作整体水平的不断提升。

2 建筑给排水设计系统核心及要点分析

建筑工程给排水系统涉及到污水处理、生活用水供应以及消防用水等多个方面,在社会快速发展的影响下,民众的生活水平得到了显著的提升,从而使得人们对建筑给排水工程项目提出了更高的要求,以往老旧模式的建筑给排水工程设计很显然已经无法再满足实际施工工作的需要了,所以我们需要充分结合实际情况以及整个行业的发展形式对建筑给排水工程设计工作加以优化和完善。从而切实的促进建筑给排水工程整体质量和性能的提升,为人们的生活品质的提升创造良好的基础^[2]。在实际组织实施建筑给排水工程设计工作的时候,以往传统供水模式主要包括两种:串联和并联,水箱的作用是进行水资源的存储,从而满足用户对水资源的实际需要,并且还可以保证水压能够始终维持在稳定的状态,但是水箱的体积相对较大,所以应当适当的加大土地的面积,但是在建筑给排水设计工作中,建筑整个结构往往会受到压力大小的影响,如果水箱被污染,那么就会引发严重的水资源浪费的情况,并且水箱抽水噪声较大,从而会对周边民众的正常生活造成一定的影响。在针对建筑给排水工程实施设计工作的时候,务必要结合实际情况和需要来尽可能的挑选抗腐蚀性较好的施工材料,并且综合用户的情况对管道线路进行合理的设计,从而确保排水系统能够正常的运转^[3]。

3 在建筑给排水工程设计方面 BIM 所存在的问题

因为将 BIM 技术运用到建筑给排水工程中涉及到的重要参数较多,所以会对设计工作造成诸多的困难。

协同设计复杂。一般情况下,BIM 系统设计涉及到两种方式,即:链接模式和工作集。链接模式的实践运用,管道交叉的时候,对管道调整工作会造成一定的困难。在将工作集模式加以实践运用的时候,权限以及释放和获得都具有一定的复杂性。除了上述两方面问题之外,BIM 还涉及到诸多的问题,所以需要我们充分结合实际情况来加以合理的解决。技术发展是信息技术进步的重要基础,虽然当前 BIM 软件中存在大量的问题,但是其在当前设计中属于具有代表性的方面,在 BIM 技术水平不断提升的形势下,将其运用到建筑给排水工程设计之中,对于促进工作的良好发展能够起到积极的推动作用^[4]。

4 BIM 技术在建筑给排水设计中的应用

4.1 可视化设计

在将 CAD 技术切实的引用到建筑给排水工程设计工作之中的视乎,应当对各个不同角度的设计图进行综合分析,但是因为会受到外界多方面因素的影响,所以无法切实的对数据的准确性加以保证,这样必然会损害到建筑信息的真实性。而将 BIM 技术加以实践运用,可以结合各项信息数据来创设出建筑结构的三维立体图形,从而将整个工程结构全面的展示出来,尽可能的提升信息数据的利用效率。对于各类建筑给排水工程来说,因为工程类型存在一定的差别,所以设计模式也是不尽相同的,所以需要工作人员在组织开展给排水设计工作的时候,将 BIM 技术加以运用,促进给排水工程系统设计整体水平的提升,增强系统之间的联系性,对建筑主体结构情况加以全面掌控,并且保证设计结果的科学性和适用性,这样对于建筑给排水设计工作的整体水平的提升也能够起到积极的辅助作用^[5]。

4.2 协同设计

在实际实施建筑给排水工程设计工作的时候,BIM 技术的引入可以促进协同设计工作的实施,从而切实对以往老旧模式的设计存在的问题加以解决,促进设计结果整体效果的提升,保证专业性数据读取的针对性和时效性。

4.3 参数化设计

在建筑给排水设计过程中,可通过 Excel 来编制公式,以 BIM 技术为支持来开展水利计算,精准掌握给排水设备相关的数据信息,为设计工作的开展提供良性支持,这就能够更好的提升建筑给排水设计水平,满足建筑工程项目建设整体要求。

4.4 应用管线综合设计

为促进 BIM 技术应用价值的最大化发挥,在建筑给排水设计过程中,要将管道净空高度通过 BIM 技术进行精准反映,以三维模型为支持,对管道进行直观展示,在实际设计过程中,系统设计人员需要对管道区域实际空间情况进行整体把握,以模型为支持,对管道是否会发生碰撞等进行分析,在图纸绘制完成后,通过碰撞检测功能的发挥,来进行仔细检验,也可通过三维模型的应用,来对管道设计合理性进行检验,判断其是否存在冲突矛盾。

5 结语

总的来说,在当前新的历史时期中,建筑工程行业的不断发展,推动了建筑工程整体规模的壮大,将 BIM 技术运用到建筑给排水工程设计之中,能够有效的促进工作效率和质量的提升,为后续工程施工各项工作有序高效的开展起到良好支持作用。所以,在实际进行建筑给排水工程设计工作的时候,结合实际情况运用 BIM 技术,提升设计效率,尽可能的避免资源浪费的情况发生,促使建筑工程项目获得更加丰厚的经济效益。

【参考文献】

- [1]张俊涛,刘俊龙.BIM 在建筑给排水工程设计中的应用分析[J].现代物业(中旬刊),2020(5):58-59.
- [2]杨志宏.BIM 在建筑给排水工程设计中的应用研究[J].建材发展导向,2020,18(24):96-97.
- [3]冯勇.刍议 BIM 技术在建筑给排水设计中的实践[J].江西建材,2014(16):16.
- [4]王芳.建筑给排水工程设计中 BIM 的应用探索[J].居舍,2019(13):76.
- [5]邹宇暄,谭万春.BIM 在建筑给排水工程中的应用探讨[J].绿色环保建材,2019(5):44-46.

作者简介:朱建岭(1972.1-)男,毕业院校:四川农业大学,所学专业:工程造价当前就单位:菏泽学院,职称级别:工程师。

探究硅酮胶在幕墙工程中的设计与应用

胡顺敏

苏州市建设工程质量检测中心有限公司, 江苏 苏州 215000

[摘要] 以幕墙工程来分析, 面层一系列功能的实现, 比如水密性能, 都和硅酮胶有着很大的联系。文章首先介绍了硅酮胶分类, 然后分析了硅酮结构胶的设计以及应用, 最后探究了硅酮密封胶设计与运用, 以期能为有关人士提供参考。

[关键词] 幕墙工程; 硅酮结构胶; 硅酮密封胶

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3494

中图分类号: TU57

文献标识码: A

Exploration on the Design and Application of Silicone Adhesive in Curtain Wall Engineering

HU Shunmin

Suzhou Construction Engineering Quality Testing Center Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

Abstract: Based on the analysis of curtain wall engineering, the realization of a series of functions of surface layer, such as water tightness, is closely related to silicone adhesive. This paper first introduces the classification of silicone adhesive, then analyzes the design and application of silicone structural adhesive and finally explores the design and application of silicone sealant, in order to provide reference for people.

Keywords: curtain wall engineering; silicone structural adhesive; silicone sealant

引言

对于建筑胶来讲, 就是借助材质所具备的粘结性能, 从而达到一系列功能的材料的总称, 比如较为常见的隔音功能。以胶粘技术来分析, 其有着悠久的历史, 被广泛应用于很多方面, 比如水泥砂浆砌筑, 由此可以得知, 在建筑技术发展的过程中, 胶粘技术是相当关键的。伴随科技的进步, 将会大力推广胶的使用。

幕墙属于建筑产物, 发展的时间并不长, 主要由两部分组成, 一是面板, 二是支承结构。按照围护结构材料的差异, 可以进一步分成多种幕墙, 比如玻璃以及石材幕墙等, 除了达到围护功能, 也能彰显装饰效果, 从而得到业界人士的青睐。在达到建筑功能的过程中, 由于胶发挥着很大的作用, 进一步促使幕墙得到较快的发展。

1 工程概述

在某一建筑工程中, 所建筑的面积大概为 7.6 万 m^2 , 其中幕墙建筑面积约有 2.3 万 m^2 , 建筑高度接近 171 m , 而幕墙标准高度约为 169 m 。与以往幕墙设计相比较, 本工程的设计理念有所不同, 对于采光部位, 实施单元式构造, 而对于梁部位, 则实施框架式构造, 通过这样的设计方式, 除了能够发挥单元式幕墙的作用, 也有助于节省费用。研制了玻璃幕墙外部点荷载加载设备, 同时配置了位移传感器, 在此基础上, 能够准确测量位移量, 如图 1。



图 1 洗盘法设备外观图

2 硅酮胶分类

结合产品包装的不同,通常可以分成两类,也就是单、双组分硅酮胶。对于前者来讲,用不着添加材料,在和水进行接触之后,从而固化的胶,有着一系列显著优势,比如易于携带、便于进行操作;而对于有一种来讲,往往被分成两组,均不会形成固化现象,结合适当的比例进行混合,从而固化的胶,也存在一系列特点,比如需通过对设备的使用,才能完成混胶。结合产品功能的不同,通常可以分成两种,一种是硅酮结构胶(图2),另一种就是硅酮密封胶(图3)。对于前者而言,就是借助力学性能,实现对荷载的承受,根据有关的规定,可以进一步分成多种硅酮结构胶;而对于硅酮密封胶而言,在粘结装配方面并不适用,结合各种特性,并依据材料部位,可将其分成多种,比如防火胶。由于这一种胶往往被运用于现场操作,故而主要是单组分。



图2 硅酮结构胶



图3 硅酮密封胶

3 硅酮结构胶设计

对于这一种硅酮胶而言,当验算承载力时,需要结合各种受力情况。基于水平地震的作用,在设计值方面,与其强度相比较,拉应力的应当相对较大,通常应当取0.2牛每平方毫米;基于永久荷载的作用,在设计值方面,与其强度相比较,拉应力的应当相对较小,通常应当取0.01牛每平方毫米。在建筑高度超过一百米的情况下,不可实施隐框玻璃幕墙,基于支承结构以及面板,应当使用硅酮结构胶,避免面板出现脱落的情况。如果玻璃幕墙为以下两种形式,则也不能选择这一种幕墙,一是外倾式,二是倒挂式。基于此,当对该种幕墙进行设计时,需要保持认真仔细的态度,开展全方位的论证,以便能够设计出更加稳定与安全的幕墙。

4 硅酮结构胶应用

对于该种硅酮胶而言,其运用部位相对单一,通常被运用于两个方面,一是车间装配,二是玻璃幕墙。值得一提的是,若属于隐框玻璃幕墙,则要选择中性硅酮结构胶。对于这一种硅酮胶的使用,需在有效期间开展,另外还需满足下述几点要求。(1) 检验以及试验。要选用满足检验标准的结构胶,若情况较为特殊,可以刷底涂液。正式注胶之前,需开展两项试验,一是拉断,另一项就是混匀性蝴蝶。若属于进口的结构胶,则需具备相应的商检报告。(2) 清洁要求。正式注胶之前,需确保粘结表面不湿润,可通过对擦布的使用,来清除浮尘以及油渍等;完成清洁作业之后,应当在小时内开展注胶操作,若出现再次污染的情况,则需进行再次清洁;在清洁下一处玻璃时,需要使用新的干擦布。(3) 注胶。对于双组分结构胶来讲,应当选用中性胶,要在室内的环境下开展注胶作业,与此同时,不能潮湿、要有着理想的通风性,温度要处于15℃至27℃的范围,比如在冬天应当采取采暖措施,在夏天应当实施降温措施。注胶要处于饱满状态,不可以产生气泡的现象,并确保平面的光滑;需要注意的是,不可再次使用余胶。一般对于全玻璃幕墙而言,需要开展现场装配,由此对于打注单组分结构胶来讲,是可以允许实施的,不过需要满足通风无尘的条件。(4) 养护。在结束注胶之后,需要开展养护作业,以相对湿度来分析,不能超过50%,当没有完成固化之前,再加上没有足够的承载力,不宜进行搬动,更不用说安装。当完成注胶时,要制定行之有效的防风措施,防止在固化中,受到两方面的影响,一是板块变形,二是外荷载。

5 硅酮密封胶设计

对于硅酮密封胶而言,其和幕墙的多项性能息息相关,比如气密性,所以也是相当关键的材料。在胶缝构造不科学的情况下,极有可能出现开裂,从而引发一系列的现象,比如漏水。所以针对硅酮密封胶,有必要开展科学的构造设计,同时结合缝隙的尺寸以及深度,选用合适的填充材料。通常情况下,胶缝的设计主要包括两个方面,也就是断面形式与尺寸。针对硅酮密封胶,其施工厚度应当超过 3.5mm,宽度应当超过 7mm,如果槽口底部相对较深,则需要进行填塞处理,此时可以使用聚乙烯。以玻璃幕墙来分析,胶缝宽度应当超过 0.1cm,通常为 0.15cm;而对于金属幕墙,宽度应处于 0.1cm 至 0.12cm 的范围,若板块相对较大,则可以增加一定的宽度,一般介于 0.15cm 至 0.18cm 之间,通过这样的方式,可以提高变位能力,尽可能降低对面板的影响;

以石材幕墙来分析,通常板块并不是很大,可以缩短一定的胶缝宽度,不过也要超过 8mm,若碰上板块较大的情况,可将宽度设置为 10mm。若属于钢结构幕墙,无论是哪一类胶缝设计,都应当增加胶缝宽度,以便可以有效吸收位移。

6 硅酮密封胶应用

对于该种硅酮胶而言,其有着很广的运用部位,需要结合多方面的内容,选取相应的密封胶,比如基材材质。通常情况下,可供选用的品种有很多,比如较为常见的石材密封胶。除了各种品种之外,可以结合位移能力的不同,将其分成多个级别,比如 7.5 级以及 12.5 级等。对于金属以及玻璃幕墙来讲,通常情况下会选择耐候胶,级别可以是 20 也可以是 25,当碰上异型钢结构幕墙时,需要使用 50 级的,从而能够有效吸收变形位移;以石材幕墙来分析,应当使用 25 级的密封胶;而对于分隔层来讲,应当选择防火胶,以便能够起到阻燃的作用,通常级别为 7.5。另一方面,对于胶缝密封来讲,应当选择中性胶。值得一提的是,无论是防火胶,还是石材胶,两者都是较为特殊的,有效应用石材胶,可以防止面板受到污染;以防火胶来分析,其有着较为理想的阻燃性能,所以对于防火部位,应当选用防火胶。针对密封胶,结合其有关的施工程序来开展施工作业,有助于确保幕墙的多项性能,比如防火性能。引发渗漏的因素有很多,其中一大部分源于胶缝施工问题,另外在出现渗漏的情况下,不易进行密封,需要消耗很长的时间,更为突出的是,会提高额外的维修费用。基于这样的情况,需由责任意识强、工作能力强的施工者来进行密封胶施工,以便能够确保施工质量。

7 结论

以幕墙工程来分析,硅酮胶所需投入的费用并不多,不过与幕墙的多项性能有着很大的联系,比如防火性能,硅酮胶能够起到很大的作用。所以无论是设计还是施工,对于各种性能的硅酮胶,都需要区分好相应的运用部位,以便能够充分发挥幕墙所具备的性能。

[参考文献]

- [1]孙与康.玻璃幕墙用硅酮胶耐候性及现场检测技术的研究[D].北京:中国建筑材料科学研究总院,2019.
 - [2]程鹏,崔洪.JG/T 475—2015《建筑幕墙用硅酮结构密封胶》标准解读[J].中国建筑防水,2018(10):35-37.
 - [3]徐勤,唐雅芳,王苗苗,唐晨浩.硅酮结构密封胶的现场检测技术研究[J].住宅科技,2018,29(04):38-41.
- 作者简介:胡顺敏(1974.3-),工作单位苏州市建设工程质量检测中心有限公司,毕业学校西南科技大学。

市政工程施工中的安全管理与质量控制

张永辉 朱小永

中国建筑土木建设有限公司, 北京 100000

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的影响下得到了显著的发展进步,从而为我国城市建设工作的全面实施创造了良好的基础,在这种发展形势下,各个地区大量的新兴市政工程项目应时而生。在实际组织实施市政工程施工工作的过程中,为了从根本上对工程施工质量加以保证,那么最为重要的就是需要全面的落实工程施工安全管理和质量控制工作,合理的运用最先进的施工质量控制以及安全管理理念,促进市政工程各项施工工作有序高效的开展。这篇文章主要针对市政工程施工过程中安全管理与质量控制工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国城市建设工作的良好发展有所帮助。

[关键词]市政工程;安全管理;质量控制

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3512

中图分类号: TU99

文献标识码: A

Safety Management and Quality Control in Municipal Engineering Construction

ZHANG Yonghui, ZHU Xiaoyong

China Construction Civil Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has made remarkable progress under the influence of many favorable factors, which has created a good foundation for the full implementation of Chinese urban construction work. In this development situation, a large number of emerging municipal engineering projects in various regions emerge in time. In the process of the actual organization and implementation of municipal engineering construction work, in order to fundamentally guarantee the construction quality of the project, the most important thing is to comprehensively implement the construction safety management and quality control work, reasonably use the most advanced construction quality control and safety management concept, and promote the orderly and efficient development of municipal engineering construction work. This article mainly for the municipal engineering construction process safety management and quality control work to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the good development of Chinese urban construction work.

Keywords: municipal engineering; safety management; quality control

引言

在社会经济快速发展的影响下,我国市政工程建设工作越发的受到了人们的关注。但是在实际组织实施市政工程施工建造工作,因为安全管理以及质量控制工作整体效果较差,所以会引发诸多的施工质量问题,所以我们需要充分结合实际情况和需要,运用有效的方式方法来不断的提升市政工程安全管理和质量控制工作的水平。

1 市政工程施工的质量控制与安全管理现状

市政工程项目整体效果往往会对城市经济的发展起到积极的推动作用,在制定市政工程设计工作的时候,务必要充分结合城市规划实际情况,保证与城市规划保持良好的统一。就现如今实际情况来看,最为突出的问题就是安全管理与质量控制工作整体效果较差,所以还需要我们给予这两项工作重点关注。

1.1 管理控制意识薄弱

就一个完整的市政工程项目来说,涉及到诸多的施工工序,施工工作具有一定的复杂性,一些管理人员因为对工程施工质量把控以及安全管理工作的重要性缺少基本的重视,再加上功能管理控制意识较为薄弱,所以无法从根本上对施工质量加以保证。一些城市地区的市政工程建设工作开展过程中,往往会出现违规施工的情况,或者是为了追赶工期而不分昼夜的进行施工,这样聚会造成施工人员长时间的处在高压状态下进行施工,对于工程施工的安全性的保证是非常不利的,极易引发严重的危险事故的发生^[1]。

1.2 安全管理和质量控制不规范

在实际组织实施市政工程建设工作的时候,涉及到诸多的繁琐工序,如果不能从各个施工细节加以全面的把控,那么必然会对工程施工质量造成一定的损害。诸如:城市道路排水管道系统的建造施工中,通常会因为沟渠的挖掘施工效果较差为对后续各项工作的开展造成诸多困难。在进行市政工程项目建造施工工作的过程中,地区内各个建筑工程的分布以及民众的生活习惯往往都会对市政工程道路排水管道施工造成一定的困难。与市政工程施工工作存在关联的因素有很多,并且各个因素所造成的影响程度也是不同的,这样是无法形成统一的管理控制标准的。一些施工单位

在针对市政工程进行安全管理以及质量控制工作的时候,没有遵从规范标准来落实各项工作,这样对于工作整体水平和效果的提升都是非常不利的。其次,在市政工程建设中如果所运用的施工材料的质量不达标,那么必然会对市政工程的建造质量造成严重的损害。施工单位在落实各项施工工作的时候,还需要积极的推进安全管理以及质量控制工作的实施,这也是不断提升市政工程施工单位综合实力的重要措施^[2]。

1.3 市政工程的材料质量管理不规范

(1)市政工程施工单位自身缺乏施工材料质量以及安全管理控制意识,缺少对施工项目规模扩展以及施工内容复杂化的有效管控,这样就会引发施工单位发生施工材料的选用无法满足实际需要的情况发生。工程施工管理与质量监控工作整体规范性较大,往往会导致市政工程实际施工成本的增加。很多施工材料没有严格遵从规范标准进行挑选,所以通常会导致施工材料无法满足实际施工需要的情况发生。管理工作的效果无法加以根本保障,从而会对施工材料质量的保证造成一定的损害,最终就会对市政工程施工的安全性和稳定性形成巨大的威胁,极易引发诸多危险事故的发生^[3]。

(2)如果市政工程施工材料管理工作存在任何的问题,那么势必会对工程最终的经济效益造成一定的损害,并且也会对施工单位的发展形成一定的限制。在市政工程建设中,造成材料管理不规范的根源往往是工程施工单位工程质量管理理念较差,施工单位质量控制管理工作开展没有遵从规范要求加以落实,导致管理工作整体效果较差。在落实各项市政工程施工工作的时候,部分建筑施工单位为了获得更加丰厚的经济收益,没有遵从相关行政机构制定的施工材料质量标准来对施工材料质量加以全面的把控,或者是施工过程中存在偷工减料的情况,往往都会损害到整个工程的施工质量,并且还会引发市政工程最终成本的增加。

3 市政工程安全管理与质量控制措施

3.1 加强施工单位技能的培训

就市政建筑工程项目施工工作人员实际情况来说,施工人员的专业水平以及综合素质往往都会与工程施工的安全性存在一定的关联。所以施工单位应当对施工工作人员的综合素质培养加以重点关注,定期组织施工工作人员的专业培训工作,引导施工工作人员形成正确的安全施工意识,从而切实的规避各类危险事故的发生。在实际开展市政工程建设工作的时候,务必要充分结合各方面实际情况来做好充分的工程前期准备工作,对于市政工程所有的参与方的情况进行综合评估,可以利用对外招聘的方式来聘任高水平的专业人才。就施工现场管理工作的实施来说,应当设立专门的岗位责任制度,对于各个施工岗位的工作内容以及工作职责进行详细的划分,保证工作的整体效率和质量^[4]。

3.2 加强安全管理与质量控制的工作

要想从根本上对市政工程施工质量和安全加以保障,那么需要对安全管理以及质量控制工作进行合理的安排,还要由专业人员对所有工作人员工作实际情况加以综合评估。针对管理工作人员各项管理工作的实施给予全面的监督,这样不但可以确保管理工作的效果,并且对于提升管理工作人员的工作主动性也能够起到一定的作用。为了切实的提升工作的效率,也可以在综合各方面实际情况和需要的基础上质量针对性的奖励制度,对于工作表现突出的工作人员可以给予适当的奖励,而对于那些工作效率低下,屡教不改的人员也可以进行一定的惩处。

3.3 全面落实施工现场管理工作

现场管理在整个市政工程施工管理工作中的作用是非常重要的,为了确保工程施工质量,务必要将施工现场管理工作渗透到现场施工各个细节之中。首先,相关部门应当在综合各方面实际情况的基础上来制定完善的市政工程施工标准和施工管理机制,为各项施工工作以及现场管理工作的实施给予良好的规范性指导。其次,在施工现场还需要专门的设置施工管理辅助设施以及设备,涉及到:专业测量设备以及施工检测仪器。再有,各项施工管理工作都需要按照相关规范标准落实,并且借助定期的例会来对所有的工程参与方的工作进行调控。最后,在施工过程中结合实际需要来对施工管理模式加以不断的优化和完善^[5]。市政工程可以说是一个城市发展的重要标志,市政工程的建造质量往往与民众的生活以及城市的发展存在密切的关联。所以市政工程各项施工工作的开展过程中,所有的施工管理工作人员都需要秉承严谨认真的工作态度,将管理工作切实的加以落实,保证管理工作的作用能够被彻底的发挥出来。

4 结束语

市政工程项目在规划和建设过程中,为了保证施工的顺利开展,必须提前对施工人员进行安全素质、安全意识的提升和强化,同时还要保证安全技术培训工作的有效落实。同时,还要与施工现状进行结合,将施工控制系统等措施进行落实,这样才能够为市政工程施工质量提供有效保障。

[参考文献]

- [1]丁锡峰.市政工程施工中的安全管理与质量控制[J].工程技术研究,2019,4(22):187-188.
- [2]赵义财.市政工程施工中的安全管理和质量控制[J].住宅与房地产,2019(33):128.
- [3]朱强刚.市政工程施工中的安全管理与质量控制[J].砖瓦,2020(6):128-130.
- [4]戴伟,张晓湘.市政工程施工中的安全管理与质量控制的重要内容分析[J].智能城市,2019,5(18):91-92.
- [5]熊爱阁.市政工程施工过程中安全管理与质量控制[J].江西建材,2017(23):275-277.

作者简介:张永辉(1994-)男,河南理工大学,本科,土木工程,中国建筑土木建设有限公司,助理经济师;
朱小永(1988-)男,兰州大学,大专,建筑工程技术,中国建筑土木建设有限公司,安全工程师。

基于船舶与海洋工程的船体结构设计研究

张泽瑞

哈尔滨工业大学(威海), 山东 淄博 255025

[摘要]我国近些年正处于高速发展中,使得我国的船舶制造业也得到了全面的发展,并且为水路运输业的发展打下了良好的基础。为了提升船舶的性能以及功能性,就需要在进行船舶制造的过程中,实现全面的优化与设计,其中船体结构方面的设计,是船舶制造的重要环节,能够直接影响到船舶的整体质量。因此,在文章内的分析中,就基于船舶与海洋工程的船体结构设计深入的研究。

[关键词]船舶;海洋工程;船体结构设计;船体合成技术

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3507

中图分类号: U66;G64

文献标识码: A

Research on Hull Structure Design Based on Ship and Ocean Engineering

ZHANG Zerui

Harbin Institute of Technology (Weihai), Zibo, Shandong, 255025, China

Abstract: China is in rapid development in recent years, which makes Chinese shipbuilding industry also get comprehensive development and lays a good foundation for the development of waterway transportation industry. In order to improve the performance and functionality of the ship, it is necessary to achieve comprehensive optimization and design in the process of ship manufacturing. The design of hull structure is an important part of ship manufacturing, which can directly affect the overall quality of the ship. Therefore, in the analysis of this paper, the ship structure design based on ship and ocean engineering is deeply studied.

Keywords: ship; ocean engineering; hull structure design; hull synthesis technology

引言

在进行船体结构的设计中,需要保障船体基于可靠性、公益性以及维护性的原则出发,对船体实现科学合理的设计。而其中最为基本的就是可靠性的设计原理,需要保障船体可以在实际的运行中,保障任务的顺利完成。同时,可靠性的规定当中,其船体结构需要充分的保障不同情况下的应力与变形,以此形成稳定性较高的结构类型。在当下进行设计的过程中,需要基于设计的原理出发,对其理论进行相应计算分析。

1 船体结构设计的设计基本理念

1.1 船体结构设计理念

在进行船体结构的设计过程中,其基本的理念需要基于设计的内容来确定。首先,在船体建筑的过程中,其对于船体的结构设计往往占据着6成以上的设计规模和时间投入。在一般情况下,其设计工作会涉及多数工作的参与,以此形成综合性较强的工作。因此,在这样的船体设计过程中,还会与其他不同类型的专业产生较为紧密的联系。在传统的建设之前,还要做好相应的准备工作。首先,相关工作人员需要对船体结构在施工当中所涉及到的各种因素进行确定,同时还要结合起制造工厂的实际情况,能够制定出一个科学合理的建造方案,并明确出施工的要点,以此绘制出科学合理的船体建造图纸。其后,还要让设计人员与管理人员进行积极的沟通和协商,以此确定出管理船体建造图纸的的各种管理要点。在实际的工作过程中,主要涉及到四个不同的要点,分别为图纸设计、辅助设计、准备工作阶段以及管理施工工作。

1.2 船体结构设计

在船体结构的设计过程中,需要基于性能为基本的设计基础,以此在充分的保障安全性能较高的前提下,对其船体的外观进行美化处理。而在船只的航行过程中,安全是一切的保障,以此就要将船体的稳定性,当做船体设计的基础要素。同时,在结构建构的过程中,充分的符合力学的原理,并基于定下的航海条件、天气、水分以及诸多影响因素出发,将船体的设计,充分的符合力学方面的原理和标准,以此让船体可以在航行的过程中,顺利的应对航线当中的诸多极端天气。同时船体的结构承重性需要有着较高的标准。最后在船体的外形设计上,也要满足航行当中的动力

需求。在实际的设计中,则要让设计方案可以基于多方面的影响因素出发,实现科学合理的设计模式。

船体的结构稳定性,是一种需要在实际的建造过程中,其建造技术充分的满足设计方面的需求。在船体建造的过程中,要基于设计当中材料的基本性能。例如,在板材的使用上,需要有效的顺应船体设计的弯曲度,一旦出现过厚或者过薄的情况后,都无法满足设计的需求,造成船体设计的不合理问题。因此,就需要在设计的过程中,不能出于成本节约的目的,而使用一些不合规范的材料,以此导致船体的质量受到严重的影响。

而对于实用性而言,也需要在设计的过程中,可以从设计的角度出发,将其纳入到参考体系当中,以此对船体、船舱以及甲板等方面,进行科学合理的设计,以此充分的满足装载方面的合理设计。在这样的设计中,可以很好的实现工作人员、货物等方面的操作需求,同时也可以保障工作的舒适度。

2 船体结构设计的方案

在进行船体的设计过程中,首先需要制定出船体结构的设计方案,之后再进行设计的预算工作,以此明确出制造过程中,使用材料的各种型号以及参数,并上报船体的合成技术。在设计的过程中,基于实用性以及经济性,需要使用承重性较高的板材,同时还要结合起重量方面的限制性的因素,对一些新型轻便的合成板材进行合理性的评估,以此可以实现科学合理的设计。而在实际的设计中,往往会形成多个形成的步骤,分别为基本设计、规划、生产技术要求,这样分阶段的设计可以保障设计的合理性。

2.1 初步设计

在初步设计当中,是基于技术标准以及设计要求,以此能够对设计任务形成框架性的构建。同时,还要建立出图纸的预想方案,并结合其设计的预案,以及设计技术对于材料的要求,能够让部件的型号以及用途方面,可以建立出预算方案,这样就可以形成良好的预算报告,同时对船体的大小、结构方式进行全面的合理化设计。

2.2 详细设计

在完成了前期设计之后,则完成了框架性的大体预想。而之后则需要开展细节方面的设计,需要基于设计的相关要求,在审批当中进行调整,并充分的考虑到建设过程中的各种细节。同时,还要保障对使用的各种构件的型号、材质进行确定。只有这样,才可以充分的复合系统的设计方案,以此在绘图之后,将设计方案上交到审批部门,进行合理性的评估,保障方案可以顺利的开展下去。

2.3 生产设计

在设计的过程中,主要是对于船体当中需要使用的各种材料,以及施工的全过程中,进行全面的开展。并基于生产方面的基本需求,可以在施工的过程中,可以使用材料以及注意事项,让材料可以有效的在施工建设的过程中,充分的符合设计图纸以及施工方案的具体要求。

3 船体结构设计

在船体结构的设计过程中,需要对船体进行分体的细节进行设计,因此形成多种中部件的组合。在进行一体化的设计过程中,处于当下设计技术的限制,使得无法充分的满足设计的预期目标,十分容易在设计的过程中,出现一定的局部设计曲线。

而在分解结构的设计过程中,虽然可以对各种部件的组合以及连接分析进行处理,因此十分容易实现设计与建造,以此形成小规模的设计、生产以及检验。在船体的分段设计的过程中,是一种将结构分解成不同的有机联系的重要环节。而在实际的设计过程中,还需要对船体的首、尾,基于上下结构的方式,进行全面的拆分,以此分组设计出一个建构。同时,还要对组合之后的一致性进行评估,并在一些分组拆分的时候,要事先做好设计的统筹工作,并将后期的组装工作考虑其中。

在船体的负荷性能方面,会与船体的构造、材料、重量的内部性能产生直接的联系。同时,还会受到海上条件的负面因素影响。因此,船体的设计中,需要能够让船体结构实现有效的衔接、加工,进而保障船体可以有着较高的质量性。另外,在船体的质量以及结构的设计上,也是一种动态变化的过程。其船体的载荷能力的测算工作,需要得到有效的计算分析,进而可以实现系统的全面信息整合,以此保障承重的估计。

4 船体结构形式

在船体结构的设计过程中,基本上都是板与型材方面的组合,以此形成板架的结构。另外,基于结构的具体位置以及功能,需要在设计的过程中,将其分成若干的板架,例如分成传递板架、甲板板架、舷侧板架以及舱壁板架。基

于船体梁的设计分析后可以发现,在甲板与传递的板架组合上,可以成为船体梁的上下翼板结构,因此船舷侧板的位置,基本上都是承担为船体梁的腹板。因此,在设计的过程中,基本上都基于纵骨架或者横骨架的方式进行设计。

而在一些大型的船舶设计中,往往需要基于船只的实际承重程度,对架构的方式实现调整。而在甲板以及底部的设计中,则需要采用纵向骨架的方式,以此利用提升支撑力的方式,提升船体的整体安全性。而在板材的使用上,还要基于受力方面的因素,实现针对性的调整。另外,在整体的设计规划中,要考量到各种极端情况下,实现船体承重上限可以符合相应的标准。船体当中的船舷设计,则需要严格的基于设计当中的横向结构,充分的保障受力的均匀性,同时保障载重性能的良好。而在横向的设计中,则是需要保障占用空间较小,并且为船体设计提供更大的仓容。

对于船体的纵向装配,由于很多纵向的构建,都需要穿越横向的构件,因此就会导致在分段合拢的过程中,让纵向构件的接口较多,同时也进一步的提升了纵骨架式的装配难度系数。因此,出于这样的原因,使得在实际的设计中,需要在船底采用横骨架的结构类型。

5 结构钢材选择

在船体设计的材料选择上,往往需要符合航行条件以及承重的基本需求。多采用一些结构稳定的钢结构,在具体的设计过程中,要结合不同性质的材料,能够让其材料、轻便以及结合性较高的铝材料,以及一些使用的混凝土,可以有有效的配合材料、钢结构,成为设计的主体。因此,在保障船体设计的质量强度以及安全性的前提下,就要尽可能的使用一些轻便的设计材料。钢结构需要当做设计的主体对象,同时让一些轻便的材料可以充分的满足设计工艺方面的实际需求。另外,在多重材料的组合下,不仅仅可以很好的满足技术方面的需求,同时也是一种让节省钢材材料的设计方式,极大的控制设计的成本投入程度。最后,材料的使用上能够,要基于结构的稳定性以及质量性为前提,可以让设计出来的船舶可以稳定高效的航行,出色的完成各项业务。在大型船舶的设计中,不仅仅需要设计出合理的建设制造方案,还要对材料方面加强考察。例如,在材料进入到建设现场之后,要第一时间派专门的质检人员,对材料开展参数以及数量方面的审核,之后保障材料符合设计的需求,才可以投入到施工建设当中,这样便可以实现充分的合理设计。同时,在材料的使用上,还要充分的实现设计方面的可以控制,避免出现材料的过度使用,因此控制成本。

6 总结

综上所述,只有保障船舶与海洋工程的船体结构设计合理性,才可以让船舶在未来的航行中实现高效率的运行。

【参考文献】

- [1]周宏,王自力,嵇春艳,等.行业特色型高校船舶与海洋工程专业建设的探索与实践——以江苏科技大学为例[J].高教学刊,2021(8):28-31.
 - [2]孙国芳.关于船舶与海洋工程结构极限强度的探讨[J].船舶物资与市场,2021(2):11-12.
 - [3]朱凌,蔡伟,史诗韵,等.反复碰撞载荷下船体结构弹塑性动态响应研究进展[J].船舶力学,2021,25(2):256-262.
 - [4]姜晓文.基于海洋工程的装备及高技术船舶发展策略探讨[J].今日财富(中国知识产权),2021(2):12-13.
- 作者简介:张泽瑞(1999.3-)男,毕业学校:哈尔滨工业大学(威海),专业:船舶与海洋工程(船体方向)。

计算机信息技术在机电安装中的应用分析

陈小峰

江苏长天智远交通科技有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]近几年,我国市场经济快速的发展,在经济和科技的支持下我国机电工程正在快速的发展,同时也让机电工程中的安装得到充分的关注,在机电工程中加大对物料的安装,能在一定程度上保障机电工程长久稳定的发展。但是现阶段的机电工程中安装存在着许多的问题尚未解决,如果不能对安装进行科学有效的安装,将会对机电工程造成严重的施工隐患,因此需要对现阶段的机电工程安装进行有效的安装优化。计算机信息技术在当前机电工程中应用的范围较广,文章主要分析在计算机信息技术视角下的机电工程安装优化进行分析,分析现阶段安装中存在的问题,根据问题提出优化的具体策略,以此来为今后的机电工程发展提供有效地参考。

[关键词]计算机信息技术;机电工程;安装;安装优化

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3491

中图分类号: TP399

文献标识码: A

Application Analysis of Computer Information Technology in Mechanical and Electrical Installation

CHEN Xiaofeng

Jiangsu Changtian Zhiyuan Transportation Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of Chinese market economy and the support of economy and science and technology, Chinese mechanical and electrical engineering is developing rapidly. At the same time, the installation of mechanical and electrical engineering gets full attention. Increasing the installation of physical science in mechanical and electrical engineering can ensure the long-term and stable development of mechanical and electrical engineering to a certain extent. But at this stage of the mechanical and electrical engineering installation, there are many problems have not been solved, if the installation can not be scientific and effective installation, it will cause serious construction risks to the mechanical and electrical engineering, so it is necessary to carry out effective installation optimization for the mechanical and electrical engineering installation at this stage. Computer information technology is widely used in the current mechanical and electrical engineering. This paper mainly analyzes the optimization of mechanical and electrical engineering installation from the perspective of computer information technology, analyzes the problems existing in the installation at this stage and puts forward specific strategies for optimization according to the problems, so as to provide effective reference for the future development of mechanical and electrical engineering.

Keywords: computer information technology; mechanical and electrical engineering; installation; installation optimization

机电工程中的安装是极为重要的组成,也是机电工程中的基础安装,由于现阶段的机电工程模式不断地扩大,对于机电工程中安装的要求也逐渐提高,现阶段的安装方式中出现这许多的问题。随着科学技术的不断上涨,计算机信息技术的应用也在机电工程中发挥着较为重要的作用,解决了安装中存在的许多问题,简单来说通过对安装的优化,是保障机电工程质量的基础。

1 机电工程安装中存在的问题

并且现阶段的机电工程安装中出现的问题主要是安装的模式较为混乱,一旦出现安装上的问题,不仅可能会影响着机电工程的施工效率和进度,也会造成大量的资源浪费、资金浪费的问题,同时也阻碍着机电工程的整体施工。在机电工程中出现问题的主要原因一下两个方面:首先是在机电工程的施工过程中,施工企业并不具备完善的机电安装技术,并且在机电工程施工的准备阶段,施工单位没有相关的安装人员对现场需要的材料进行统计,无法准确地提供施工材料所需要的数量,也没有做好相应的数据分析,一旦在施工的过程中出现材料数量与实际施工用料出现偏差,如果材料数量与施工用料差距较大,会造成不必要的资源浪费,增加机电工程的成本投入^[1];如果材料数量少于实际的施工用料,在重新采购的过程中会有多种因素影响机电工程的施工,增加成本的投入,供应不足还会导致停工的情况,造成人力资源上的浪费,严重的还会影响整体的施工质量。其次,在机电工程安装的过程中,容易出现施工变更的情况,这样的情况主要是由于对施工现场的考察不够全面,掌握的信息不足导致的结果,施工变更会影响施工的整体效率,在施工变更的过程中可能会造成资源的浪费或者资源的不足,严重的会造成施工出现施工安全的问题,造成不必要的人员伤亡^[2]。

2 计算机信息技术的价值分析

机电工程物料的有效利用可以让机电工程的成本投入大幅度的减少,在机电工程中物料的损耗比例较为严重,占机电工程成本总投入的50%以上,由此可以看出机电工程安装的重要作用,有效地安装工作可以大幅地降低物料材料的浪费,从而节约机电工程项目上的成本节约,在机电工程安装中,安装是整个工程中最为重要的组成部分^[3],合理的安装计划可以有效地降低库存安装的压力,也能够有效地缓解材料上的采购成本,减少因为成文的问题造成各个部门不必要的纠纷。计算机信息技术不仅可以应用在设计环节,在安装方面也有着极为重要的作用,计算机信息技术可以有效地对施工进行模拟,在一定程度上对施工中使用的物料进行数据上的模拟,减少物料在采购中出现多量采购或者少量采购的问题,有效地提升物料的安装,保障施工的质量,减少施工过程中的安全隐患。

3 计算机信息技术对安装的优化

(一) 对物料的盘点和使用进行优化

通过对计算机信息技术的有效应用,能够对机电工程中安装的信息化提供有效的保证,在云端计算上对物料进行科学有效的盘点和计算。利用计算机信息技术建立机电工程中的安装模型,通过模型数据进行施工进度的设计和制定,让安装的人员以及物料的供应商确定工程所需要的材料数量,有效地与仓库安装人员进行有效的沟通,仓库安装人员根据计算机信息技术模型提供的用料数据将物料直接运输到施工现场,即节约施工的成本,又能有效地保障用料的科学性,节约大量的人力、物力资源的投入。此外计算机信息技术建立的相应大数据库,将可以利用的相关信息充分地利用,让采购的步骤和方式能够得到有效的优化,实现供应商和机电工程单位的长久合作,避免多次的对物料进行视察调查和价格询问,有效地实现对材料成本的控制,以此来降低水工的成本^[4]。

(二) 确保施工材料和相应设备的质量控制

利用计算机信息技术实现对信息的有效储存和安装,能够有效地对施工用料进行质量和数据的把控,材料的质量和设备的品质直接影响着机电工程的整体施工质量,简单来说机电工程的质量离不开物料和设备的有效安装,只有实现对物料质量的控制和安装,才能够加大机电工程的经济效益,合理地控制成本的投入。在几点工程中不同的建筑和设备需要不同的供应商,并且在设备使用之后可能会出现一些质量上的安全隐患,从而造成一系列不必要的损失,因此在施工材料的选择上^[5],需要保证供应商供给的材料质量符合施工的标准,并且应用计算机信息技术对施工材料进行数据输入,利用材料的相关数据进行建筑模拟,在不断模拟的过程中发现材料可能会出现各种问题,以此来保证材料的质量避免不合格的材料被应用到机电工程当中。

(三) 优化库存安装避免资源浪费

在安装的过程中需要利用计算机信息技术的三维建模的可视功能实现对机电工程施工现场的合理模拟和分析,保证物料储存有足够的空间,避免因物料储存不足导致材料现场堆积情况,也避免因储存空间不足导致的安装出现严重的问题。利用计算机信息技术实现对施工物料的精准用量,保证机电工程的顺利开展,减少成本投入的同时,优化库存的安装模式避免大批量的资源浪费。

4 结束语

综上所述,计算机信息技术是现阶段工程中应用的较为先进的施工技术模型,所具备的功能比较全面,在机电工程的应用较为广泛,计算机信息技术的应用是科学化、合理化施工的表现,应用计算机信息技术既保障了机电工程的稳定性施工,也有效地提升机电工程的整体质量。因此在计算机信息技术的应用中,需要工作人员对数据进行合理的分析和有效的记录,充分利用计算机信息技术实现对机电工程施工中各项数据的严格安装,加强对物料的应用安装,将计算机信息技术应用在安装中,以此来推动机电工程的稳定发展和长久进步。

[参考文献]

- [1]施国利.计算机信息技术视角下的机电工程安装优化分析[J].幸福生活指南,2019(22):1-1.
- [2]张克远.计算机信息技术视角下的机电工程安装优化分析[J].数字化用户,2018(19):65-65.
- [3]苑淑芳.计算机信息技术在地铁机电工程施工物资安装中的应用[J].铁路采购与物流,2017(06):36-38.
- [4]田洪亮,刘智勇.计算机信息技术在公路施工中物资安装的应用前景[J].甘肃科技,2018(04):73-74.
- [5]谭攀.计算机信息技术在机电安装项目中的应用安装浅谈[J].建筑工程技术与设计,2017(13):5679-5679.

作者简介:陈小峰(1989.10-)男,毕业院校:扬州市职业大学;现就职单位:江苏长天智远交通科技有限公司。

未来机械设计制造及其自动化发展探究

姜九斤 许磊

江苏天淮钢管有限公司, 江苏 淮安 223001

[摘要] 机械设计制造在工业生产中占据了十分关键的地位, 促进机械设计制造自动化发展, 能够为工业生产提供更多的动力。文章首先对机械设计制造及其自动化的优势进行了详细的分析; 其次, 在此基础上进一步说明了机械设计制造及其自动化的发展前景, 从而为保证机械设计制造的高效发展, 提供一些可行性建议。

[关键词] 机械设计制造; 自动化发展; 技术要点

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3487

中图分类号: TP3;TB4

文献标识码: A

Research on Future Mechanical Design and Manufacturing and Its Automation Development

JIANG Jiujin, XU Lei

Jiangsu Tianhuai Steel Pipe Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223001, China

Abstract: Mechanical design and manufacturing occupies a very key position in industrial production. Promoting the development of mechanical design and manufacturing automation can provide more power for industrial production. Firstly, this paper analyzes the advantages of mechanical design and manufacturing and its automation in detail; secondly, on this basis, it further explains the development prospect of mechanical design and manufacturing and its automation, so as to provide some feasible suggestions for ensuring the efficient development of mechanical design and manufacturing.

Keywords: mechanical design and manufacturing; automation development; technical points

引言

随着近年来我国经济水平的快速提升, 使得工业生产行业的前进脚步也变得越来越快了, 而机械设计制造及其自动化发展, 也在一定程度上推动了我国工业现代化发展的进程。由于机械设计制造及其自动化具有生产效率高、安全性强、适用范围广等优势, 加强机械设计制造及其自动化是当前工业发展的必然途径。

1 机械设计制造及其自动化的优势

1.1 生产效率较高

传统的机械设计和制造离不开人为的干预和操作, 因此从整体上看, 存在生产效率较低的问题, 并且会耗费大量的人力资源, 尤其是在人力资源流动严重的情况下, 新的技术人员对于机械的设计和和生产不够熟练, 进而影响最终的生产效果。通过推动机械设计制造的自动化发展, 直接提高了机械设备的生产效率, 实现全自动、智能化的运行, 并且有效节约了人力成本。

1.2 具有安全保障

人为操作对于机械设计制造来说, 不仅会由于人为失误和误差而对机械设计制造产生影响, 还会对操作人员造成一定的安全威胁, 由于许多工作人员在机械设计制造的过程中, 常常会出现安全事故, 因此必须要推动机械设计制造的自动化发展, 才能够为工作人员以及机械设计制造的全过程, 提供更加坚实的安全保障, 避免发生安全事故。

1.3 适用范围较大

单功能和单技术是影响机械设计制造最终效果的主要因素, 通过加强机械设计制造的自动化发展, 可以使得机械设计和制造在实际的运行过程当中, 加强对于复合功能和复合技术的应用, 实现对机械设计制造的自动化控制和调节。

1.4 维护工作更加便捷

在对自动化机械设备进行维护工作时, 可以直接通过控制程序来实现对机械设备的调节, 从而更加及时、便捷地对机械设备开展维护工作, 并且, 技术人员只需要对数据进行修改, 不需要更换部件, 就可以优化和完善机械设备^[1]。

2 机械设计制造及其自动化的发展前景

2.1 智能化发展

智能化的发展趋势是机械设计制造发展的首要目标, 机械设备在工业生产工作中, 只有形成自动化、智能化的运行模式, 才能够保证为工业生产提供更加有效的帮助。智能化的发展趋势, 意味着机械设备在运行的过程中, 不再需要过多的人为控制, 从而在一定程度上降低了人为因素的影响。比如说, 在机械设备中加入计算机应用技术, 使得机械设备

可以在日常运行的过程中,自动化、智能化的进行操作,从而进一步提高机械设备的应用优势,有效提升机械设备的运行效率和生产质量。此外,技术人员还可以为机械设备建设完善的生产系统,通过应用计算机技术,来保证机械设备的全自动智能化生产。比如说,技术人员可以在机械设备中构建监控系统,实现对机械设备的实时、自动监控,这样一来,当机械设备产生问题时,监控系统就能够及时发出警报,通知技术人员进行处理,更好地保证了机械设备运行的稳定性。

2.2 模块化发展

模块化指的是在机械设备中开发更多的功能和单元,从而在整体上提高机械设备的运行质量。比如说,智能减速技术和集减速技术,需要机械设备在运行的过程中发挥出识别、距离测量、图像处理等方面的模块功能,从而完成机械设备的运行目标。基于此,技术人员可以加强对于机械设备的标准单元开发,进一步提升机械设备的运行效果,从而推动机械生产国模扩大化,使得机械生产产品质量更高,促进机械设计制造的长远发展。但由于受到技术方面的影响,使得机械设计制造的模块化发展较为困难,从目前来看,对于机械设备的模块化设计,主要从电气、环境、机械等接口方面的研究和开发,尤其是对于电气接口和机械接口来说,开发难度较大,因此使得机械设计制造的模块化发展速度缓慢。

2.3 虚拟化发展

随着我国科学技术的高速发展,虚拟技术在人们日常生活中的应用也变得越来越广泛了,例如:VR技术、AI技术等,不仅能够为人们的日常生活带来更多的便捷,也能够为人们的生活带来更多的娱乐功能。基于此,加强虚拟技术在机械设计制造中的应用,能够为机械设备制造提供更加坚实的技术基础,进一步提高机械设备的运行效果和质量,让虚拟技术为机械设备的生产工作提供全面的服务。

比如说,技术人员可以利用虚拟技术,来对机械设备的各个功能进行虚拟设计,并且进行模拟运行,从而更加真实地感受到机械设备的实际运行情况,不仅能够直观地体现机械设计成果,还能更加及时地查找出机械设计中存在的问题,从而不断优化和完善机械设计与制造。

2.4 环保化发展

在当前可持续发展的战略目标下,绿色、环保的发展趋势成为各个领域的主要发展目标,因此在进行机械的设计制造时,也应该趋于环保化的方向发展。尤其是一些机械设备在运行和生产时,会对周围的环境产生一定的污染,降低生态环境质量。比如说,在对机械圣杯进行设计制造时,可以首先选用环保的材料,来从硬件上提高机械设备的环保性,并且有利于后续对于机械设备的改造和维修工作都能够有效减少机械设备的污染。除此之外,还可以加强对于绿色产品的开发力度,从根本上降低机械设备的污染性,让机械设备从运行到生产的各个环节,都能够进行绿色化的操作。同时,还要大力发展绿色技术,使得机械设备能够减少对于资源的浪费,实现全面的绿色化生产。

2.5 精简化发展

从目前的情况来看,大部分机械设备的体积都比较大,不仅在制造时需要耗费更多的成本,运行消耗过大,并且不利于机械设备的智能化发展。基于此,机械设计制造必须要趋于精简化的发展,同时不断提升机械设备的运行效率。例如:技术人员首先要从体积上减少对于机械设备的设计和制造,降低机械设备的体积和运行耗能,让机械设备在实际的运行过程中,能够更加灵活地进行应用。此时,技术人员可以选择体积较小的部件来代替之前的机械设备部件,从而在整体上减小机械设备的体积,值得注意的是,机械设备的核心部分需要进行保留,保证机械设备的运行效果。

2.6 一体化发展

机电一体化的发展趋势是当前制造业发展的主流趋势,能够推动机械设计和制造的可持续性发展,因此,在机械设计制造中设定机电一体化发展的目标十分重要。机电一体化指的是将不同类型和功能的技术,来与其有关的其他技术进行融合,从而在生产制造的过程中,实现技术一体化操作,确保机械设备运行生产的效率以及质量,并且有效扩大机械设备的功能和生产范围。尤其是对于运行生产效率较低的机械设备来说,加强机电一体化发展,能够更好地提高机械设备运行生产的效率,为工业生产提供 stronger 的动力^[2]。

3 结论

综上所述,机械设计制造及其自动化发展,在我国工业现代化发展中起到了至关重要的作用,并且具有较强的优势。基于此,在推动机械设计制造及其自动化发展时,需要按照智能化、模块化、虚拟化、环保化以及一体化的方向进行发展,从而不断提高机械设计制造的水平,为我国工业生产行业的发展提供动力。

[参考文献]

[1] 张轩铭,宋潇,李新科,等.浅析机械设计制造及其自动化的特点、趋势和发展前景[J].品牌与标准化,2021(1):65-67.

[2] 邓俊龙.机械设计制造及其自动化的特点、优势和发展趋势[J].南方农机,2020(19):129-130.

作者简介:姜九斤(1987.12-)男,毕业院校:辽宁科技大学;现就职单位:江苏天淮钢管有限公司。

浅谈自动化技术在油气储运工程中的应用

邓琳灿

川庆钻探工程有限公司国际工程公司, 四川 成都 610051

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的影响下得到了显著的提升,从而为各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的推动了社会经济水平的快速提高。在这种发展形势下,无论是民众的生活还是各个行业的运营发展都需要更多的石油天然气,这样就需要我国油气储运建设事业不断的增强自身的综合实力,保证未来稳定健康发展。尽管油气储运工程建设的主要目标就是满足长远距离的大规模油气储运,但是因为石油与天然气的性质较为特殊,都具有较强的易燃易爆的特征,所以石油化工企业务必要切实的运用最先进的科学技术加以储运,这样才可以在根本上保证油气储运工作的稳定性和安全性。自动化技术是当前最为先进的一种科学技术,将其合理地运用到油气储运之中,在促进油气储运的整体效率和效果方面都能够起到积极的推动作用。

[关键词]油气储运;工程技术;自动化技术

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3493

中图分类号: TE978

文献标识码: A

Brief Discussion on Application of Automation Technology in Oil and Gas Storage and Transportation Engineering

DENG Lincan

International Engineering Company of Chuanqing Drilling Engineering Company Limited, Chengdu, Sichuan, 610051, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved under the influence of many favorable factors, which has brought many opportunities for the development of various industries and effectively promoted the rapid improvement of social and economic level. In this development situation, both the people's life and the operation and development of various industries need more oil and gas, which requires Chinese oil and gas storage and transportation construction industry to continuously enhance its comprehensive strength to ensure the stable and healthy development in the future. Although the main goal of oil and gas storage and transportation engineering construction is to meet the long-term large-scale oil and gas storage and transportation, because the nature of oil and natural gas is relatively special, they have strong flammable and explosive characteristics, so petrochemical enterprises need to use the most advanced science and technology to store and transport, only in this way can the stability and safety of oil and gas storage and transportation be fundamentally guaranteed. Automation technology is the most advanced science and technology at present. Its reasonable application in oil and gas storage and transportation can play a positive role in promoting the overall efficiency and effect of oil and gas storage and transportation.

Keywords: oil and gas storage and transportation; engineering technology; automation technology

引言

在社会快速发展的形势下,各个生产行业以及民众的生活对于石油和天然气的需求量都在不断的增加,为了切实的为社会发展提供充足的油气能源,需要油气储运工程从多个方面入手来持续稳定的发展。油气储运工程建设工作的实施核心目的就是满足长远距离大规模的油气储运,但是因为石油与天然气都属于易燃易爆物质,并且具有较强的危险性,所以在储运的时候也会遇到诸多的风险,要想从根本上确保油气储运的整体效率和安全,那么就需要结合实际情况和需要对先进的科学技术加以合理地运用。科学技术的发展促进了自动化技术整体水平的提高,将其切实的引入到油气储运工程之中,能够有效的提升油气储运的整体效果。

1 自动化系统的构成

(1) 将油气储运工程自动化技术运用到油气储运环节之中来实现多方面的监控,尽可能的将员工从大量的工作量中摆脱出来,促进生产工作的安全性的不断提升。自动化技术因为具有良好的优越性,所以受到了人们的青睐,并且被大范围的运用到了诸多领域之中,取得了良好的成绩。将自动化技术合理的运用到油气储运工程之中,对于促进油气生产领域的未来良好发展能够起到积极的推动作用。就实践运用来说,自动化系统通常都是由决策层、数据层、监

控层和现场层共同组合而成、油气储运工程自动化系统的主要作用主要集中在以下几个方面：首先，将决策层涉及到的所有信息数据上传，综合数据处理情况以及综合情况采用专业的方法来加以分析研究，从而制定出切实可行的发展方案。其次，数据层的核心工作就是将所有的相关信息数据加以收集、分类、存储和传递，并且将系统运行过程中形成的各项信息编织成报告。再有，其能够将各个环节的数据进行统一的收集和分类，从而保证管理人员可以全面的对生产情况加以详细的了解，并且能够及时的对故障加以处理。最后，当前自动化系统都是被人们切实的运用到到了现场生产设备之中，主要作用就是针对生产过程中所形成的各项信息数据进行统一的收集和处理，为后续生产工作提供需要的依据，尽可能的规避各类危险事故的发生。

(2)例如，天然气压缩机用于对天然气加压，这样就可以确保天然气在运输的过程中保证良好的稳定性和安全性。在整个运输的过程中将各类专业仪器设备加以切实的运营，可以有效的促进油气储运工作的质量和效率。在实际进行油气储运工作的时候，天然气压缩机往往都会被定期进行检测和严格的管理，从而借助自动化技术的实践运用将各项信息数据进行全面的收集，形成专门的稳定的数据库，从而为大数据计算系统的运行提供良好的协助。诸如：电表能够较为高效的对电动机的实际功耗加以计算^[1]。借助燃气表能够对燃气使用量进行统计，结合天然气压缩机的出入口位置的压力和流量来利用专业的方法对压缩机的输出功率加以计算。运用当前最先进的自动化技术可以掌握油气储运的各项参数，并且利用当前最为前沿的自动化技术还可以在油气储运过程中对各个细节进行监控，一旦发现任何的异常情况都可以及时的加以解决，从而保证工作的安全性和高效性，油气所具有的黏度往往与管道运输过程中所形成的摩擦力存在直接的关联。

2 在油气储运工程中自动化技术的实践运用的效果

2.1 将自动化技术引用在原油脱水中

石油天然气自身具有一定的特殊性，要想生产出高品质的产品，那么涉及到的步骤是较多的，原有脱水生产也是十分关键的。这项工作通常都是以高效分水装置为辅助，在确保装置稳定运转的基础上，能够为原有脱水创造良好的基础。就以往发展历史来说，石油天然气储运工程中往往会遇到严重的设备问题，这样就会对产品的品质造成一定的损害，或者是出现石油天然气与水混合的问题。在实施原有脱水处理工序的时候，将自动化技术加以合理地运用，对于提升分水装置的运行效率，解决以往方法的低效率的问题都能够起到积极的影响作用，并且还可以切实的将控制器的作用发挥出来，从而对生产工艺进行全面地管控。在自动化控制技术的辅助下，油气物质分离更加的高效，可以将所有的水彻底的排出来，从而促进油气品质的不断提高^[2]。通过对高效分子装置的不断优化能够将自动化技术的优越性切实的加以利用，这样就可以实现自主检测的目的，具体检测的内容主要集中在压力、油气基表层上，并且中药处理器还可以高效的对各项数据信息加以准确的判断，从而确定是否维持在有效的范围之内，对于超出规定范围的数据应当加以合理地调控在。

2.2 在油气储存监控中的应用

在石油天然气的运输过程中，能源损耗是最为普遍的一个问题，油气储运和运输对于热能需求将对较多，需要相关人员结合流体所产生的能量为着手点来加以综合分析。换句话说，在石油天然气储运过程汇总，加热站的作用就是提供热能，泵站的作用是提供压力，为石油天然气的运输和存储给予一定的协助，确保油气运输过程中能量能够维持稳定和均衡的状态，这样就可以切实的控制油气储运涉及到的能耗。其次，石油天然气存储运输的过程中所产生的摩擦力的损耗是造成能源损耗问题的主要根源。结合相关实现和调查分析我们发现，油气介质的粘稠度的情况与油气运输过程中的摩擦力的损耗密切相关，在实际运输的过程中，因为受到外界环境温度的影响，石油天然气截止在运输是所出现的粘稠度的变化情况也是不一样的。所以工作人员应当对温度加以全面地把控，结合实际需求挑选适合的专业技术对石油天然气出站温度加以把控，尽可能的确保油气介质的质量能够达到规定的标准要求，从而有效的规避因为油气介质的粘稠度超出规定的范围而导致摩擦力的提升所引发严重的损耗情况的出现^[3]。但是由于在将以上方法加以实践运用的过程总会出现散热损耗量不断提升的不良后果，所以不能在同一个时间段内达到多个标准。但是自动化控制技术运用到石油天然气存储运输之中，工作人员能够借助自动化管控技术来针对油气储运工作的各个工序加以全面的监控，这样就可以促进油气储运工作的安全性的不断提高，保证油气储运工艺数据能够始终保持在稳定的状态。

2.3 在生成报表中的应用

在将石油天然气进行存储运输的时候，涉及到的信息数据较多，所以最终会出现大量的报表，并且其中牵涉到多

个不同方面的生产资讯,能够为企业制定最终的决策提供需要的支持。在传统报表之中,报表的所有数据都是工作人员利用手动的方式来进行记录的,这样必然造成数据失误的情况,无法对报表的准确性和实用性加以保证^[4]。

2.4 泵类设备

石油以及天然气储存以及运输工程通常需要的资料较多,这些资料可以运用到生产环节之中,并且为各项决策的制定提供一定的支持。但是原始的生产模式、信息数据的统计、各类专业技术涉及到的数据往往都会受到人为因素的影响,极易出现错误的情况,从而会对报告的准确性和实用性造成不良影响。高水平的自动化技术的运用能够对生产数据进行专门的统一收集,最终会形成良好的数据来进行存储,系统可以自行形成报表,经过累计核算,从而能够更加全面的对生产情况加以了解,为后续决策的制定提供帮助。

3 自动化技术在油气储运工程中实践运用的作用

3.1 徐进设备的运行整体效率和效果的提升

将自动化技术切实的运用到油气储运工程之中,能够全面的为工作人员提供油气生产和运输各方面信息,工作人员自爱进行油气储运的时候,结合系统的各项数据来对设备的重点参数进行调整,这样就可以促进油气储运设备的稳定高效的运行。首先,利用自动化技术对泵类设备加以管控。整个过程主要是运用能耗计量设备来对计量泵类设备运行涉及到的能耗加以统计,随后结合能耗输出情况来为油气储运提供支持^[5]。其次,自动化技术对消耗设备进行监控,合理地运用自动化技术来实现对加热炉火情况的把控,工作人员应当切实的运用油气检测工作来得到的各项重要参数来完成对热炉运行情况的全面把控,从而尽可能的减少燃料的消耗量。

3.2 加强监管工作

首先,在油气储运过程中将自动化技术加以合理地运用,能够为油气储运环节中加热持续实践的把握给予了良好的辅助。其次,借助自动化技术与计算机技术充分的结合,能够全面的收集到整个油气储运工作过程中的各项重点信息数据,从而为后续各项工作计划的制定打下坚实的基础。最后,相关工作人员可以利用自动化技术来将油气储运各项重点参数及时的进行传递,从而保证管理层工作人员能够实时对油气储运情况加以全面了解,促进油气储运的整体效率。

4 结束语

总的来说,将自动化技术合理地运用到各项环节之中,促进油气储运的整体效率和效果,这就充分的说明了,将自动化技术应用在油气储运工程中,具有较强的可行性、可行性,对于促进我国社会和谐稳定发展也能够起到积极的推动作用。

[参考文献]

- [1]陈宏. 自动化技术在油气储运工程中的应用[J]. 化工设计通讯, 2020, 46(2): 20-36.
- [2]李战杰. 油气储运工程中自动化技术的应用[J]. 化工管理, 2020(15): 103-104.
- [3]黄斌维. 油气储运工程中自动化技术的应用分析[J]. 化工管理, 2020(24): 108-109.
- [4]刘佳宇. 油气储运工程中自动化技术的应用分析[J]. 中国新通信, 2020, 22(21): 143-144.
- [5]井勇. 油气储运工程中自动化技术的应用[J]. 化学工程与装备, 2021(1): 128-129.

作者简介: 邓琳灿(1995.2-)女,毕业院校:西南石油大学,所学专业:油气储运工程,当前就职单位:川庆钻探工程有限公司国际工程公司,职务:业务主办(市场开发岗),职称级别:助理工程师。

金矿深部开采现状及发展策略

谢志旭

中国黄金集团江西金山矿业有限公司, 江西 上饶 334213

[摘要] 目前, 我国科技是发展水平在逐年提升, 经济发展速度也逐渐加快。面对国内发展新形势, 我国在金矿开采方面的技术越来越先进, 和传统开采技术相比, 目前金矿深部开采技术已经在不断实践中得到了很大的提升。在金矿开采过程中, 合理利用先进的开采技术, 选择合适的开采方法, 不仅可以保障开采人员的人身安全, 还能进一步提升金矿内部的开采效率, 提升金矿的开采质量。文章围绕我国金矿深部开采的现状和问题, 论述了金矿开采过程中存在的安全风险和影响因素, 希望通过文章的论述, 能够给相关的采矿企业一定借鉴, 保障开采人员的安全, 促进采矿事业的不断发展。

[关键词] 金矿; 深部开采; 现状; 措施

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3527

中图分类号: TD863

文献标识码: A

Present Situation and Development Strategy of Deep Mining in Gold Mine

XIE Zhixu

China National Gold Group Jiangxi Mining Co., Ltd., Shangrao, Jiangxi, 334213, China

Abstract: At present, the development level of science and technology in China is increasing year by year and the speed of economic development is also gradually accelerating. Facing the new situation of domestic development, the technology of gold mining is more and more advanced in China. Compared with the traditional mining technology, the deep mining technology of gold has been greatly improved in the continuous practice. In the process of gold mining, the reasonable use of advanced mining technology and the selection of appropriate mining methods can not only guarantee the personal safety of mining personnel, but also further improve the internal mining efficiency and mining quality of gold mine. Focusing on the current situation and problems of deep mining of gold mines in China, this paper discusses the safety risks and influencing factors existing in the process of gold mining, hoping that through the discussion of this paper, it can give some reference to relevant mining enterprises, ensure the safety of mining personnel and promote the continuous development of mining industry.

Keywords: gold mine; deep mining; present situation; measures

引言

所谓“三下”开采, 指的是针对地表面水体、建筑物以及道路铁路下的矿床进行开采。进行深部开采过程中, 不仅需要保障开采的质量, 更重要的是采矿人员的安全以及地下结构的稳定性, 避免出现采矿区塌陷、地表水体涌入等安全事件, 造成重大安全事故。2007 年, 在山东矿业集团采矿过程中, 由于河岸决口, 造成大量的水涌入矿井, 一百多人遇难。这样惨痛的教训告诉我们, 采矿活动造成的地面塌陷、人员伤亡事件不容忽视, 因此如何确保采矿活动的安全是采矿活动中重要的关注点。

1 矿山开采条件分析

三山岛金矿是一座热液蚀变岩型的金矿床, 同时也是我国第一个大陆架矿床开采的硬岩矿山。矿山的位置在胶东和胶北隆起地区的西部, 矿区内部露出地面的物质主要是玲珑花岗岩。在胶东群变质岩系与玲珑花岗岩接触部位发育有三山岛一仓上断裂(F1), 这样的断裂是由于金矿内部构造所致, 沿断裂造成花岗岩侧部形成一系列矿化蚀变带, 金矿体就存在这些蚀变岩内部, 主要的物质是黄铁矿。一号矿体是主要的矿体位置, 长度大约 4000m, 总体在 35 度的走向, 倾角为 34°~44°。最小的矿体大约厚度在 0.8m 左右, 最大的厚度在 45.65m 左右, 一般平均厚度在 3.86~27.54m 之间。通过测量调查发现, F3 断裂为最大的导水断裂带, 正常的涌水量为每小时 15000 立方米, 最大涌水可达到 20000 立方米每小时, 这样地质复杂的矿床已经属于断裂型的充水矿床。而周围的岩层也出现不稳定的问题, 局部地区经常发生地质灾害问题, 工程结构复杂。

2 分析金矿开采过程中存在的复杂性

在黄金矿开采过程中, 开采过程和环境整体受到外部自然环境和资源内部等条件的影响, 在空间分布上会出现动态化的特点。采矿人员和设备都会在环境中产生集中的作用。矿区外部的环境与物质无时无刻不在发生着变化和能量的转换, 这些因素在很大程度上影响了金矿的开采, 在生产流程中也会出现复杂性的特点, 具体复杂性主要体现在以下几个方面:

首先, 金矿内部开采环境比较复杂。金矿在开采过程中, 由于开采环境处于比较封闭的状态, 开采的巷道和工作空间都处在地下环境比较密闭的空间, 受到地质环境的影响, 一些地区开采过程十分艰难, 地下环境比较恶劣, 同时金矿在不同地质环境中储存条件也不甚相同, 在地质环境极其不稳定的情况下, 开采过程和生产过程中会出现少量的顶板活动, 造成下移。这样的情况下地下就会突然出现涌水, 地面矿场也会受到地质灾害以及极端天气的影响, 从而造成金矿地下开采的安全隐患, 给开采人员带来危险。

其次, 金矿开采工作是一件具有连续性特点的工作, 在地上生产和地下开采的过程中, 包含了采掘、支护、通风、运输、排水。供电等多流程的工作, 这些流程之间相互配合。而在具体的生产活动中, 存在矿产内部横向纵向的交叉问题, 各种内部结构变量之间相互作用, 从而产生不同的反应和故障, 这些不同类型的故障具有多样化和随机的特性, 给整个金矿地下开采工作带来很大的影响, 特别是安全隐患问题, 无法提前预测和防治, 因此在安全事故的防范过程中, 人员工作具有较大的难度, 对矿区内采矿人员的心理形成很大的挑战。如果矿区内部环境复杂, 无法预料风险, 采矿人员必须时刻关注环境变化, 做好充分的安全防护工作, 减少安全事故的发生, 真正做到防患于未然。

第三, 人员管理具有一定的复杂性。地下金矿开采过程中, 存在一些内部矿区比较偏僻和荒芜的地方, 采矿人员作业的条件比较艰苦, 周边环境也比较恶劣, 人员待遇相对工作难度来说比较低, 没有更多的优质人员选择在矿区内部工作。此外, 矿区内部人员的流动性很强, 根据相关调查数据显示, 我国贵州省在金矿开采行业中 35 岁以下的技术人员从业时间不会超过 3 年, 而一线的工作人员平均工作年限仅为 15 个月。从这些数据可以看出, 金矿开采和生产过程中人员的流动性非常大, 需要引起开采单位的重视。想要留住人才和一线工作人员, 需要在安全防控中做好充分的安全知识培训, 并做好各个岗位的针对性管理和分析工作。为了更好的保障金矿开采工作的顺利进行, 很多的新人上岗之前没有经过系统的培训 and 安全教育, 这种直接投入工作的情况必须严格禁止, 避免出现更多的人员伤亡事件。

3 金矿深部开采的技术措施

3.1 深部开采降温技术

目前, 金矿在深部开采的过程中, 使用频率最多的技术就是降温技术。降温技术在应用过程中需要注意一些问题, 希望引起工作人员的注意。首先, 井下的生产用水必须进行充分的冷却, 进行一定的额降温处理。特别是对于一些在开采过程中需要应用大量生产用水的工作, 更需要重视降温环节。在开采过程中如果需要应用大量的生产用水, 矿石在开采过程中也要进行降温处理, 因此, 冷却生产用水一方面保障开采人员自身的安全, 还确保了开采矿石结构的完整。不仅如此, 还可以对现场供水管道进行灵活的冷热水交换, 从而达到降温降噪的目的。在必要的情况下, 还需要在需要降温的部位或者环境中喷洒大量的凉水。这种降温的措施只比较适用于降温范围较小的开采场地。其次, 可以在进风处进行二级空调制冷。这种制冷模式是目前金矿开采过程中应用频率最多的降温措施。二级制冷措施主要指的是在地面进行冷却水的制冷环节, 首先进行一次制冷, 在水进入到地下后, 在利用矿井内部水进行二次制冷。实际的操作过程中利用这种降温技术主要是实现了冷热水的交换, 从而达到降温的目的。还可以在进风的位置放置一些喷水的设备, 并通过闭路循环冷却管路来实现降温的目的。

3.2 进行金矿深部开采的具体方法

我国在进行金矿深部开采过程中, 主要采用的是露天采矿以及地下采矿两种方式。从目前来看, 我国已经完全掌握了超过三十种金矿深部开采的手段和方法。不同方法存在各自的优势和特点, 适用于不同的开采环境。首先针对浅孔留矿方法进行说明, 此种采矿方法主要的特点是切割过程比较简单, 需要应用到的开采设备比较简单, 不需要投入过多的成本就可以完成深部开采, 开采的流程比较简单, 开采速度也高于平均水平。但是这种采矿方法只针对一些采矿规模比较小的金矿开采。它也存在一些弊端, 在开采的过程中需要进行二次粉碎的几率比较大, 工作量也超过其他采矿方法, 对于采矿人员自身的劳动力是一个不小的挑战。其次, 充填采矿技术是深部开采过程中应用频率比较高的采矿方法, 所开采的金矿种类也比较丰富, 在应用过程中需要考虑固井在不同层面上的水平, 并进行竖向的分层填充。

充填采矿技术可以很大程度上提升黄金的回收比例,并能很好的减少浪费。在我国深部开采过程中这是一种比较提倡的开采手段。但是这种开采技术也存在一定的问题,其开采过程中需要完成的步骤比较繁琐,消耗的开采成本比较高,现场需要应用的开采设备比较大,对现场设备的要求较高,因此需要采矿企业投入较高的开采成本。第三种开采手段是放顶煤开采技术。放顶煤开采技术所消耗的资源比较多,现场开采也受到一些条件的限制,比如在开采区地面位置如果存在一些比较重要的公路设施以及输电线路等,在开采过程中就不能应用这种开采手段。第四种开采技术是崩落开采法,此种技术应用的主要原理是将矿区部位周围的岩层结构进行崩落,进一步影响开采地区周围的地压,岩层结构崩落会填充到采空区域内部,从而达到管理地压的目的。崩落开采技术在深部开采环节主要分为几种工作形式:首先是底柱分段崩落技术,主要的崩落过程是由上而下进行分段的开采,各分段节点的下端位置都设立了出矿的底部结构。其次是没有底柱分段的崩落技术,和第一种不同之处在于,这种崩落技术没有一定的出矿结构,出矿过程都是在回采巷道中完成的,这样就很大程度上又花了开采位置的内部结构,提供给更多先进的开采设备进行试验的场地,优化开采的环境,更保障了现场开采人员的安全。最后一种崩落方法是阶段性的崩落方法。所谓阶段性,是指回采的高度和阶段在同样的位置。利用人工以及自然崩落的手段将矿石移动,崩落的矿石正好填充到采矿区域内,实现管理地压的最终目的。以上几种开采方法都具备各自的优势和劣势,在开采过程中需要明确不同采矿方法的适用性与特点,从而进行合理的选择。

3.3 矿区内智能化的监控技术

进行矿区内部的智能化监控,一方面可以保障采矿的进度,另一方面对于开采人员的安全也具有一定的防护。要善于利用智能化的监控手段,将采矿与信息化相结合,实现合理的资源调度。利用自动化和智能化技术进行矿区内部的远程监控,对地下开采情况和安全进行把控。并通过智能化技术分析矿区内部存在的不足与缺陷,并控制开采周围的环境和地压,进而保障井下开采人员的安全,确保开采工作的顺利进行。

4 结束语

综上所述,作为金属矿产资源中重要的金矿资源,在金矿开采和生产的进程中,需要要对各个环节的安全和工作进行落实,特别是采矿安全问题,必须落实到实际工作中。采矿的相关技术人员要不断的进行创新,利用现代化的智能技术优化开采手段,提升金矿开采的效率和品质,确保矿区经济发展效益以及采矿人员的安全。

【参考文献】

[1]杨净,王宁.夹皮沟金矿开采区土壤重金属污染潜在生态风险评价[J].农业环境科学学报,2013(3):595-600.

[2]李正灿,刘允秋,于向波,等.缓倾斜极薄矿体安全高效采矿方案研究[J].现代矿业,2019(8):67-69.

作者简介:谢志旭(1989.5-)男,毕业院校:江西理工大学,采矿工程,中国黄金集团江西金山矿业有限公司,湾家坞矿矿长,采矿工程师。

关于煤矿皮带巷自动报警灭火系统的研究

高泽伟

内蒙古开滦投资有限公司准格尔旗云飞矿业有限责任公司, 内蒙古 鄂尔多斯 010308

[摘要]煤矿带式输送机在运输过程中, 有可能会因为托辊转动失灵或皮带跑偏相互摩擦发热而发生火灾, 产生的烟雾、一氧化碳等有害气体随风流进入井下作业地点, 威胁人员的生命安全。所以, 一种能够提前对火灾征兆进行预警并在火灾初期能够有效灭火的装置就显得十分重要, 提高煤矿皮带运输系统运行的安全系数, 文中对采用最新光纤测温技术的关于皮带巷自动报警灭火系统进行论述。

[关键词]自动报警; 灭火; 光纤测温

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3521

中图分类号: TD27

文献标识码: A

Research on Automatic Alarm and Fire Extinguishing System of Coal Mine Belt Roadway

GAO Zewei

Jungar Banner Yunfei Mining Co., Ltd. of Inner Mongolia Kailuan Investment Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia, 010308, China

Abstract: In the transportation process of coal mine belt conveyor, there may be a fire due to roller rotation failure or belt deviation mutual friction and heating. The smoke, carbon monoxide and other harmful gases will enter the underground operation site with the air flow, threatening the life safety of personnel. Therefore, a device that can early warn the fire signs and effectively extinguish the fire in the early stage of the fire is very important to improve the safety factor of the coal mine belt transportation system. This paper discusses the belt lane automatic alarm and fire extinguishing system using the latest optical fiber temperature measurement technology.

Keywords: automatic alarm; fire fighting; optical fiber temperature measurement

1 研究背景

近年来煤矿皮带巷火灾事故频发, 其中不乏特别重大事故, 原因基本都是皮带与底煤、损坏的托辊等摩擦生热而引发的事故。根据《煤矿安全规程》要求, 皮带机必须有齐全可靠的保护装置, 但目前的皮带保护装置对于皮带火灾的保护能力较弱, 超温洒水、烟雾传感器等均安装在皮带机头位置, 这样以来, 对于机身处的火灾征兆便很难发觉。另外, 目前矿井皮带运输距离都较长, 要实现全线、全覆盖无盲区的保护对于传统的皮带保护装置来讲十分困难。本课题就是在为实现皮带巷全线覆盖的无盲区监测提供方案, 充分利用皮带巷既有系统, 采用先进的光纤测温技术, 提高信号传输效率及准确性, 合理布置子系统, 实现保护全覆盖, 从而达到提前对皮带巷火灾征兆进行报警并及时执行洒水灭火功能, 保障皮带运输安全。

2 自动报警灭火系统的应用条件

矿井将皮带巷作为进风巷的情况较多, 一旦皮带巷发生火情, 大量有毒有害气体会迅速到达矿井各区域威胁人员生命安全。皮带巷自动报警灭火系统需由巷道内消防管路供水, 同时全部配件应取得矿用标志允许井下使用。对有人巡视巷道、无人巷道实现了全部不间断监测以及发现火情时的灭火动作自动控制, 适合高产、高效、少人的现代化矿井。

3 系统的组成及工作原理

3.1 系统组成

自动报警灭火系统由上位机、交换机、分布式光纤测温主机、电动球阀、本安报警器、烟雾报警器、温度报警器以及矿用阻燃测温光缆等组成, AC127V 供电, 485 总线通讯, 并且应全部取得“MA”标志, 能够实现实时、在线、连续的温度测量系统, 能准确探测光纤沿线各点的温度并定位报警位置, 实现对皮带的无盲区温度监测, 系统可实时监测洒水电动球阀的工作状态, 可远程控制洒水电动球阀的开关动作, 测温系统将温度数据上传给监控主机, 监控主机可分区设置报警上限以及实时监测烟雾传感器的工作状态, 并自动打开对应分区的电动球阀洒水灭火, 实现了自动化控制。具体见下图:



图1 自动报警灭火装系统组成图

3.2 工作原理

系统利用最新的光纤测温技术，测量精度高，信号衰减极小，并且能够实现准确定位。测温光纤沿皮带巷全线敷设用于采集温度，每隔 50 米安装一组一体式电动球阀及本安直流电源，组成自动洒水装置作为子系统，接受主系统控制。自动洒水装置配套烟雾传感器使用，当烟雾传感器检测烟雾值超标时，输出高电平信号，经 485 总线并接、信号转换后接入交换机，控制电动球阀打开，经喷头进行洒水灭火。上位机监控软件为井筒自动报警灭火装置监控软件，通过该监控软件可实时查看各球阀的编号、开/关状态等信息，同时也能通过监控软件直接控制球阀动作，修改参数等。自动报警灭火系统监控软件可设置最多 250+个分区，每个分区都设定好温度报警值，能够满足现代化矿井长距离运输的要求。监控软件实时更新每个分区的最高温度值，当某个分区最高温度超过限定值时，通过系统的联动，可控制井筒自动报警灭火装置监控软件打开对应分区的电动球阀，进行洒水灭火。本系统的优点是各个分区可以实现参数的单独设置，可根据现场情况有针对性的设置保护温度，保护精确度高，适应性强。

3.3 测温原理

激光器发出激光脉冲，经光纤耦合器进入感温光纤，通过处理后可计算出光纤沿途各点的温度分布，准确反映各分区状态，为巷道火灾征兆的研判提供科学依据。

3.4 定位原理

利用光时域反射技术（OTDR），光在光纤中的传播速度是一常量，通过计算拉曼散射信号的回波时间，就可实现对所有温度点的准确定位，为火灾抢险救援提供准确信息，大幅提高应急处置的成功率。

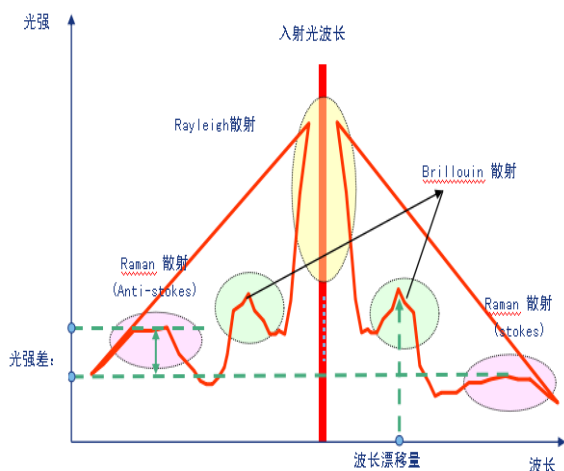


图2 测温原理图

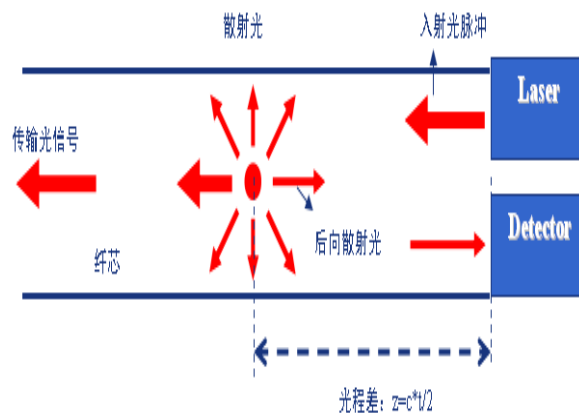


图3 定位原理图

3.5 运行及安装要求

自动报警灭火系统使用屏蔽电缆,但仍然要注意与高压动力电缆保持足够距离防止干扰,否则会出现断线、误报警导致的误动作情况发生,屏蔽电缆敷设是尽量与高压动力电缆分开足够距离,有条件的,应与高压动力电缆分别布置在巷道两侧。运行方面,虽然本系统不需人员 24 小时值守,但操作人员应熟练掌握系统各区段参数的设置方式。现在大部分矿井为做好冬季防冻工作,在主井巷道内均设置暖风机,根据系统 50m 设置一组子系统的情况,温度传感器应远离暖风机出风口,因为暖风出口处温度过高,极易触发系统误动作。同时,过高的环境温度也会加快系统部件老化,缩短使用寿命。系统没有设置终端,增容简单,可根据运输距离长短及时进行调整,应变能力强,可以实现运输系统的全覆盖温度检测及出现火灾征兆时的应急反应动作。

4 结束语

随着煤矿自动化水平的提高,无人则安、少人则安的安全理念已经深入人心。本系统以光纤测温技术为依托,充分利用自动化控制原理,实现了不间断监测、及时进行灭火动作等功能,全部自动化控制。防止了因人员巡视不到位、不及时而引发的巷道火灾,极大的提高了皮带运输系统内的消防安全可靠性。

【参考文献】

- [1]李成银,宋志安.矿井皮带巷自动防灭火系统技术研究[J].山东煤炭科技,2008(2):12.
- [2]洪忠达.AFM-6 型皮带自动防灭火装置[J].煤矿安全,1991(8):8.
- [3]李剑锋.皮带巷监视及灭火系统[J].煤炭科技,1995(2):11.

作者简介:高泽伟(1986.1-)男,辽宁阜新人,汉族,大学本科学历,工程师,负责机电技术管理工作。

空气源热泵辅助太阳能洗浴热水系统在矿区的应用研究

王 刚¹ 杨永平² 刘 璐¹

1 陕西陕煤澄合矿业有限公司, 陕西 渭南 715200

2 陕西董东煤业有限公司, 陕西 渭南 715200

[摘要]随着国家环保部门对大气污染指标的不断提高,对雾霾防治力度的不断加大,政府相继颁布“政策”要求采用清洁能源替代燃煤锅炉采暖。针对公司燃煤锅炉配套设施较多,系统复杂,锅炉本体维护保养成本较高,并且对水质要求较高,需用人员较多,人员素质要求高,用时用工多等缺点。提出采用太阳能及空气源热泵复合热能代替锅炉洗浴热水,首先分析了太阳能及空气源热泵的技术特点,设计了一套以太阳能为主,空气源热泵为辅助的洗浴热水系统,并针对不同的运行方式进行了测试研究。通过大量的测试数据研究分析,最后,基于太阳辐射强度、温度等气候条件的变化,对空气源热泵辅助太阳能洗浴热水系统提出了一种高效、节能的最优运行方式。

[关键词]空气源热泵;太阳能洗浴;应用研究

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3515

中图分类号: TQ051.5;TK515

文献标识码: A

Application and Research on Air Source Heat Pump Assisted Solar Bath Hot Water System in Mining Area

WANG Gang¹, YANG Yongping², LIU Lu¹

1 Shaanxi Coal Chenghe Mining Co., Ltd., Weinan, Shaanxi, 715200, China

2 Shaanxi Dongdong Coal Industry Co., Ltd., Weinan, Shaanxi, 715200, China

Abstract: With the improvement of air pollution index and the increasing prevention and control of haze by the national environmental protection department, the government has issued "policy" to replace the heating of coal-fired boilers with clean energy. In view of the company's coal-fired boiler supporting facilities, complex system, high maintenance cost of boiler body, and high water quality requirements, more personnel, high quality requirements, more time use and other shortcomings. The paper proposes that the solar energy and air source heat pump are used to replace the bath hot water of boiler. Firstly, the technical characteristics of solar energy and air source heat pump are analyzed. A set of hot water system is designed, which is mainly based on solar energy and assisted by air source heat pump. The test and research are carried out for different operation modes. Finally, through a large number of test data research and analysis, based on the changes of the solar radiation intensity and temperature, an efficient and energy-saving optimal operation mode is proposed for the air source heat pump assisted solar bath hot water system.

Keywords: air source heat pump; solar bath; application research

引言

公司原洗浴采用1台6t/h燃煤锅炉热水,此外,燃煤锅炉需要亟待改造提升,探索寻求一种适合煤矿应用的环保、节能、高效型的洗浴热水系统。

本项目针对以上问题,首先,研究了空气源热泵及太阳能等清洁能源洗浴热水系统的相关理论,针对太阳能热水器易受气候的影响,在阴雨天气时制热效果有所下降,空气源热泵热水机组作为一种高校节能装置,其应用也越来越广泛,但空气源热泵在天气极度寒冷时制热效果不佳的现象,综合二者的优点,提出了由空气源热泵及太阳能复合而成的煤矿洗浴热水系统,该系统可最大程度的克服两者的缺点,最大化发挥两者的优点。其次,设计了一套空气源热泵辅助太阳能热水系统,该工程方案实施后,针对该工程实际案例,测定了四季典型气象条件下运行的热力性能,通过热力性能测定,验证了热力特性与外界环境(供回水温度、室内温度、环境温度、相对湿度等)之间的定性定量关系,随着环境的不断变化,通过改变系统运行方式来寻找得出最佳配合控制点,通过热力性能反复测定、试验,得出了一般重要的结论,根据太阳辐射强度、温度等气候条件的变化,对空气源热泵辅助太阳能洗浴热水系统提出了一种以时间为控制变量的复合高效、节能的最优运行方式,此控制策略使得该系统供热性能系数大,系统运行能耗低,节能效果最佳,此最佳配合控制点对于矿区洗浴热水系统安全、可靠、节能运行具有一定的指导意义和推广价值,此

系统为公司洗浴热水系统的应用提供技术支持。最后，本项目对适合该地区环境条件下洗浴系统的最优运行方式在节能和环保两方面，进行了综合评价。

1 项目主要研究内容及创新点

1.1 运行性能

本项目基于太阳能和空气源热泵组成的复合系统，对两者之间相互配合洗浴热水系统进行研究，分析此系统在不同运行方式下的运行性能。

(1) 分析太阳能、空气源热泵、太阳能辅助空气源热泵洗浴热水系统的基本原理，结合实际工程介绍该系统的设计方法和要点。

(2) 分析太阳能热水单元和空气源热泵热水单元的特性及其性能影响因素，并分析该系统的年运行性能，优化系统的运行方式，通过测定热力参数，研究系统热力性能 (COP)，提出太阳能和空气源热泵随着外界环境变化的最优控制策略。

(3) 对空气源热泵辅助太阳能热水系统的经济性和节能环保效益进行分析。

1.2 创新点

(1) 空气源热泵辅助太阳能洗浴热水系统集成了热泵及太阳能各自优点，形成了一种复合高效的洗浴热水系统。

(2) 根据太阳辐照强度、温度等气候条件的变化，对空气源热泵辅助太阳能洗浴热水系统提出了一种以时间为控制变量的复合高效、节能的最优运行方式。

2 空气源热泵辅助太阳能洗浴热水系统简介

(1) 空气源热泵辅助太阳能热水系统，两套系统并联运行，各自独立运行、互为辅助，集热器收集的太阳辐射能作为太阳能热水系统的热源，环境空气则作为热泵的热源。若太阳辐射照度大，则仅太阳能热水系统工作，反之，则仅热泵系统工作，其本质为用空气源热泵代替传统燃气辅助加热。当太阳能的辐射照度较大时，能够有效的利用太阳能来加热冷水，可最大程度减少高品位热源的使用。

(2) 系统结构原理空气源热泵辅助太阳能热水系统主要由空气源热泵单元、太阳能集热单元、供热单元三部分组成。其中太阳能集热单元主要包括太阳能集热器、太阳能热水循环泵、制热水箱组成；空气源热泵单元主要包括蒸发器、冷凝器、压缩机、膨胀阀、热水循环泵、制热水箱组成；供热单元主要包括供热水箱、闸阀、增压泵等。(附原理图)

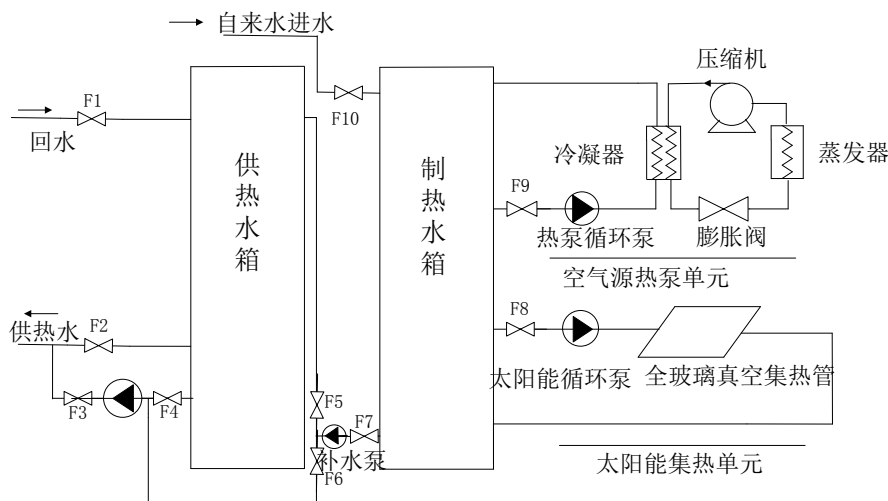


图1 空气源热泵辅助太阳能热水系统原理图

3 系统运行模式

洗浴系统按照全日洗浴设计 (24h)，为保证用水的安全性，同时使用两个水箱。如上图所示，按照太阳能、太阳能和空气源热泵双热源、空气源热泵三种不同模式运行，既充分利用太阳能，提高热泵效率，同时在太阳辐射不足时，在空气中获取热量进行补充，有效提高系统全年各种天气工况下运行的稳定性和可靠性。

3.1 模式一单一太阳能热水系统运行模式)

在太阳能辐射情况良好,并且日照时间充足的情况下,则关闭空气源热泵热水单元,仅需要运行太阳能热水单元。由太阳能热水单元对储水箱内水进行循环加热,将加热过后的热水储存到热水箱,空气源热泵辅助太阳能热水系统以常规太阳能热水系统模式进行运行。

3.2 模式二(单一空气源热泵热水系统运行模式)

在太阳辐射很弱或在没有太阳辐射的情况下,如夜晚或阴雨天,开启空气源热泵,太阳能单元停止运行,由空气源热泵单独进行加热,空气源热泵辅助太阳能热水系统以常规空气源热泵热水系统模式进行运行。

3.3 模式三(太阳能辅助空气源热泵热水系统运行模式)

在日照不足,太阳辐射情况较差时,单一的开启太阳能热水单元不能满足用户需要时,必须同时开启太阳能及空气源热泵进行加热,才能达到用户要求。

4 经济效益分析

4.1 原系统运行费用

由运行经验数据可知:采用原来 6 吨/h 燃煤锅炉洗浴热水,每年可消耗燃煤 2000 吨。

1. 原煤成本: 300 元/吨 $\times 2000 = 60$ 万元

2. 人力成本节约: 该系统需运行人员 3 人,运行费用: 0.4 万元/月/人 $\times 3$ 人 $\times 12$ 月 = 14.4 万元

总消耗成本: 60 万元 + 14.4 万元 = 74.4 万元。

4.2 现系统运行费用(改造后)

年阴雨季节及年不定时开启空气源热泵时间按照 2 个月考虑(90 天),每天运行按照 16 个小时统计,6 台机组同时运行,每台机组功率 13.5kW,空气源热泵运行费用约为: $60 \times 13.5 \times 6 \times 16 = 5.9098$ 万元

年节约费用: 74.4 万元 - 5.9 万元 = 68.5 万元。年节约效益统计分析如表 1 所示。

表 1 年节约效益统计分析表

原系统(燃煤锅炉)	人力成本/万元	燃煤成本/万元	成本小计/万元
	14.4	60	74.4
改造后系统/万元(空气源热泵辅助太阳能)	空气源热泵耗电成本		5.9098
节约成本			68.5

5 社会效益分析

据统计,少燃烧 1 吨标准煤,可减少 CO₂ 的排放量为: 2662kg; SO₂ 的排放量为: 20kg; 烟尘的排放量为: 15kg; 灰渣: 260kg。太阳能辅助空气源热泵热水系统每年节省标准煤:

原锅炉每年可消耗原煤 2000 吨(发热量 4000kcal/kg),标准煤(发热量 7000kcal/kg)折算到标准煤: $2000 \times 4/7 = 1142.86$ 吨。经计算,每年可减少污染物排放量为下表 2 所示:

表 2 每年可减少污染物的排放量(标准煤 1142.86 吨)

污染物	CO ₂ /吨	SO ₂ /吨	烟尘/吨	灰渣/吨
减少的排放量	3042.3	22.86	17.14	297.14

综上所述,通过洗浴热水系统的改造,探索寻找出了一套环保、节能、高效复合的可再生清洁洗浴热能系统,该系统具有可观的经济效益和社会效益。

6 项目主要成果

本项目实施后,从源头上解决了环境污染难题,达到了国家环保污染指标的要求,符合国家节能减排的方针政策,具有技术先进性和一定的实用性,取得了以下技术成果。

(1) 根据陕西渭南气候环境,提出了采用空气源和太阳能组成的并联复合热源系统,根据日照情况,提出采用以太阳能为主,空气源热泵为辅助的供热运行方式。

(2) 根据太阳能热水循环动力,此项目采用主动循环式太阳能热水系统,大大增加了循环动力,有利于提高换热

效率,实现系统的多种功能和控制。

(3)通过系统实际运行工况热力性能的测定,进一步验证了空气源热泵和太阳能制热性能与能耗随外界环境变化的定性定量关系,并进一步提出采用太阳能和空气源热泵组成的复合系统进行洗浴加热具有一定的可行性。

(4)通过对系统进行热力性能测定,并反复试验,得出了一般重要的结论,对于冬季而言,12:00~15:00左右运行空气源辅助热泵,比其他时段运行热泵,制热系数高,单位能耗低;对于夏季晴天而言,只运行单一的太阳能热水系统,与其他运行方式相比,系统制热系数COP较大,能耗最低;对于夏季多云或雨季而言,单一热泵运行,与其他运行方式相比,系统制热系数COP较大,能耗最低。对于过渡季(春季或秋季)来讲,11:00~14:00左右时段运行空气源辅助热泵,制热系数高,单位能耗低。

(5)该系统实现了无人值守的基本条件,提高了矿区的综合自动化水平。

项目的成果对于后续的矿山洗浴热水系统的建设和改造,具有重要的参考价值,总之,项目实施后,取得了一定的社会效益、安全效益和经济效益,该洗浴热水系统,达到了国内同类技术的先进水平。

此项目研究成果可以在公司的其他煤矿等生产单位中推广应用,也可以在类似的其他单位矿区供暖系统中应用。

7 同类项目技术比较

(1)目前,从节能环保角度来讲,煤矿上还没有一款应用较好的洗浴热水系统,本文正在研究探索阶段,通过测试研究,结合空气源热泵和太阳能各自的优点,提出了复合高效的煤矿用洗浴热水系统,并通过测试寻求了复合热源最佳的匹配方式,该系统与其他煤矿用洗浴热水系统相比较,具有高效、节能环保的特点,其中,环保是本复合洗浴热水系统的一大亮点。

(2)复合高效的煤矿用洗浴热水系统较其他单一热源的洗浴热水系统相比较,运行方式更灵活,便于选取更优的高效、节能的运行方式。

总之,该项目取得了一定的社会效益、安全效益和经济效益,项目的成果对于后续的矿山洗浴热水系统的建设和改造,具有重要的参考价值,该复合的洗浴热水系统,达到了国内同类技术的先进水平。

[参考文献]

- [1]王映清.智能太阳能加空气热源泵技术在澡堂供水中的应用[J].铁道劳动安全卫生与环保,2010,37(1):20-22.
- [2]钟浩,李志民,罗会龙等.空气源热泵辅助供热太阳能热水系统实验研究[J].建筑节能,2011(03):11.
- [3]韦雪松.太阳能集中热水系统在酒店式公寓中的应用[J].住宅科技,2008(03):65.
- [4]杨前明,衣秋杰,李志敏,等.新型太阳能热泵多功能复合机原理与热力学分析[J].山东科技大学学报(自然科学版),2004(4):46.

作者简介:王刚(1988.9-),毕业于西安科技大学,所学专业:机械设计制造及其自动化,当前就职于:陕西陕煤澄合矿业有限公司,职务:业务主管,职称:机电工程师;杨永平(1985.2-),毕业于西安科技大学,所学专业:机械电子工程,当前就职于:陕西澄城董东煤业有限责任公司,职务:机电部部长,职称:机电工程师;刘璐(1989.7-)毕业于西京学院,所学专业:机械设计制造及其自动化,当前就职于:陕西陕煤澄合矿业有限公司,职务:业务主管,职称:机电工程师。

综采支架液压系统对煤矿智能化运行的影响及管理

吕江永

内蒙古开滦投资有限公司准格尔旗云飞矿业有限责任公司, 内蒙古 鄂尔多斯 010308

[摘要]近年来,随着我国工业技术的快速发展,对于煤炭综采智能化技术的不断探索,我们可以利用智能化技术实现综采工作面的智能化开采。全国有较多的新投产矿井都在大力推进综采工作面智能化建设。

[关键词]综采支架; 液压系统; 煤矿智能化运行; 过滤器

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3503

中图分类号: F407.1;TD355+.4

文献标识码: A

Influence and Management of Fully Mechanized Support Hydraulic System on Intelligent Operation of Coal Mine

LYU Jiangyong

Jungar Banner Yunfei Mining Co., Ltd. of Inner Mongolia Kailuan Investment Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia, 010308, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of Chinese industrial technology, for the continuous exploration of intelligent technology of fully mechanized coal mining, we can use intelligent technology to realize intelligent mining of fully mechanized coal mining face. There are many new mines in the country, which are vigorously promoting the intelligent construction of fully mechanized working face.

Keywords: fully mechanized support; hydraulic system; intelligent operation of coal mine; filter

引言

对于新投产矿井可以全部采用新技术、新设备,但是对于正在使用的综采设备进行智能化改造却存在很多困难及不可测因素,其中综采智能化需要改造最多的和最关键的就是综采液压支架,改造后的液压支架的正常运行是综采智能化能否正常使用运行的最关键因素。支架的运行质量对矿井生产综合效益有重要影响。经调研发现 90%以上的综采支架在智能化改造后都会出现很多问题,影响智能化的使用运行。因此如何解决支架液压系统存在的问题、提高液压系统的管理是非常重要和关键的。

2020 年开滦集团内蒙云飞矿对 6 煤 6102 综放工作面进行了智能化改造,使用的 ZF13000/22/42 型综放液压支架。智能化改造每组支架加装了 5 个位置和状态传感器,手动操作阀改为电液控制操作阀;智能化改造后,液压支架出现了很多问题,不能正常运行,影响工作面正常生产。

1 支架智能化改造后普遍存在的对生产的影响

支架智能化改造后,首先电液控制阀等液压元件对支架液压系统要求更高;其次智能化操作动作,要求支架要高效、精准、无误的动作。因此支架智能化运行,对我们的支架液压系统提出了更高的要求。

通过调研发现智能化改造矿井支架普遍存在以下问题:支架智能化改造后存在液压系统各过滤系统反冲洗频次增加、支架动作缓慢、浓缩液消耗大等,生产效率、工程质量连续下滑。滤芯堵塞频繁造成支架行动缓慢、升降乏力而引发的一系列工程质量问题接踵而来:①顶煤破碎、支架空载加之调面引发歪架、倒架问题不容小觑;②在生产过程中架间掉块增多,降低了安全系数;③支架支护状态及初撑力不达标,造成顶煤压力前移至煤壁,生产过程中极易出现“架前放煤”情况,进而造成支架空载,如此恶性循环都是造成现场生产效率降低的主要原因;④破坏了原有放煤规则,导致直接顶岩石提前垮落造成采煤回收率下降。

2 综采支架智能化改造液压系统分析

综采支架存在的支架动作缓慢、各千斤顶乏力达不到初撑力要求等各类问题归根结底最关键的因素在于支架液压系统的管理。支架液压系统相当于人之血液系统,确保终端的压力、流量、流速是支架能否正常运行的必备要素。在系统初设满足要求时,液压系统的清洁度是导致支架各类问题的“祸根”。综采支架智能化改造矿井,由于是之前正常使用,所以一般在水质、浓缩液、系统总压力及流量等方面是经过考验的,一般不会存在问题。因此我们针对综采支架智能化改造后存在的普遍问题,进行有针对性的重点分析。

2.1 过滤系统选择及设计

综采支架液压系统一般要求有：系统总进液高压反冲洗过滤器、支架进液反冲洗过滤器、电液控先导过滤器及总回液过滤器，各过滤器是为了过滤系统杂物，确保液压系统清洁。但是在改造过程中，过滤器的各项性能指标容易被忽略，过滤器性能指标选择不合理影响液压系统的压力损失、流量及流速，当压降大、流量及流速减少时，不能满足支架的千斤顶的基本需求，造成支架动作缓慢。云飞矿支架过滤系统进行了全部更新改造，各过滤器的其他性能指标较难判定，但过滤精度很能说明问题，智能化改造厂家提供的总进液高压反冲洗过滤站过滤精度为 $60\ \mu\text{m}$ ；支架进液反冲洗过滤器精度为 $25\ \mu\text{m}$ ；电液控先导滤芯过滤精度为 $40\ \mu\text{m}$ 。在实际使用中观察发现：①堵塞物数量及频次从高到低依次为：总进液过滤器、支架过滤器、电磁先导过滤器、总回液过滤器。②在支架动作缓慢时进行反冲洗或者更换滤芯的实践中发现，单组支架进液过滤器采取反冲或者更换滤芯后，支架动作明显正常。③电磁先导过滤器的堵塞需反冲及更换频率最少。因此分析认为总进液过滤器为一级过滤，初步过滤系统杂质，选择过滤精度 $60\ \mu\text{m}$ 无明显问题；单支架进液过滤器为二级过滤，过滤精度 $25\ \mu\text{m}$ ，液压系统过滤的重点及压力主要集中在单支架进液过滤器，所以造成此过滤器反冲洗、损坏更换频次更高。而电液控先导过滤器为三级过滤，过滤精度 $40\ \mu\text{m}$ ，明显存在问题，首先不符合逐级分层次过滤的基本思路；其次越到精密液压元件越需要较高的过滤精度；导致此过滤器未能发挥作用，显得多余。因此云飞矿对过滤器进行了重新调整，有两种调整方案：一是将二级过滤精度调整为 $40\ \mu\text{m}$ ，三级先导过滤精度调整为 $25\ \mu\text{m}$ ，遵循逐级分层次过滤原则，但是系统过滤压力及重点将集中在三级先导过滤器；二是将二级和三级先导过滤精度调整同时调整为 $25\ \mu\text{m}$ ，实现双重过滤保护作用。云飞矿综合考虑液压系统现状及电液控先导滤芯的价格较高，将先导滤芯更换为 $25\ \mu\text{m}$ ，和单支架过滤器起到双重过滤保护作用。因此在综采支架智能化改造的矿井，需根据自身情况进行液压系统设计及实践验证，同时在之后采购滤芯时一定要谨记过滤精度，以确保过滤系统可靠。

2.2 过滤精度造成的压降损失

液压系统中的过滤器对油液来说是一种液阻，因而油液经过时必然要产生压降。一般来说，在滤芯尺寸和油液流量一定的情况下，滤芯的过滤精度越高，则其压降越大，在流量一定的情况下，滤芯的有效过滤面积越大，或油液的粘度越小，则压降越小。云飞矿综采支架反冲洗滤芯过滤精度从原先的 $40\ \mu\text{m}$ 提高到 $25\ \mu\text{m}$ ，过滤精度提高后，原液压系统环境不能满足新要求，造成过滤器经常性堵塞，支架动作缓慢。

2.3 纳垢容量小的影响

纳垢容量是过滤器在压力降达到规定值以前，可以滤除并容纳的污染物数量。过滤器的纳垢容量越大，使用寿命越长。一般来说，过滤面积越大，其纳垢容量越大。过滤器的纳垢容量越大，则其寿命越长，所以它是反映过滤器寿命的重要指标。过滤器的有效过滤面积越大，则纳垢容量也就越大。因此在过滤精度一定的情况下，应尽量选取纳垢容量大的滤芯。在基本同样的液压系统环境，两个不同厂家的单支架进液过滤芯总结如表 1：

表 1 不同纳垢容量过滤芯使用实验

滤芯厂家	过滤精度	堵塞严重支架动作缓慢	平均更换周期	超声波清洗洗出率
厂家 I	$25\ \mu\text{m}$	4 个生产班	16 天	50%
厂家 II	$25\ \mu\text{m}$	6 个生产班	25 天	40%

通过以上我们可以总结出纳垢容量的大小对液压系统的影响，同样的系统环境，纳垢容量变小也会导致滤芯经常堵塞，造成支架在短时间内就出现动作缓慢。

3 液压系统检修周期及重点管理思路

3.1 检修周期的确定

我们对云飞矿在支架智能化改造后，所采取的措施前后系统运行情况进行了实验数据总结：

表 2 支架滤芯精度调整后阶段

运行周期	支架运行情况	平均两刀生产时间	堵塞情况
7 天	正常	80 分钟	总进液过滤器堵塞严重，30 分钟反冲洗。
15 天	动作缓慢	110 分钟	30%单支架进液过滤器堵塞严重，每次动作支架前需反冲洗。
19 天	动作缓慢	120 分钟	

表 3 三次以上全部更换滤芯后

运行周期	支架运行情况	平均两刀生产时间	堵塞情况
20 天	正常	80 分钟	总进液过滤器堵塞严重, 30 分钟反冲洗。
26 天	动作缓慢	90 分钟	20%单支架进液过滤器堵塞严重, 每次动作支架前需反冲洗。
30 天	动作缓慢	120 分钟	

从表 2 实践经验的总结发现, 支架初次改造完成后, 原液压系统内杂质较多, 系统需要时间过滤排出杂质。表 3 总结发现在长期的系统滤除杂质, 液压系统环境稳定后, 一般最少应在 20 天左右全部更换支架过滤芯。通过以上的实践情况, 我们在选择合理的更换周期时, 在保证支架动作正常, 不影响生产安全及效率的前提下, 还应综合考虑: ①各反冲洗过滤器频繁反冲洗, 浓缩液急剧消耗。造成浓缩液的消耗成本增加。②过滤器经常短期内堵塞、压降大等影响滤芯寿命, 造成滤芯的投入成本增加。所以浓缩液和过滤芯的投入成本应确定在合理范围内, 避免造成浓缩液和过滤芯的成本消耗过大, 得不偿失。通过云飞矿的经验总结及分析, 综合考虑乳化液及滤芯消耗成本, 我们秉持精细管理、节支降耗、效益最大化的原则, 采取勤换勤洗策略: ①在个别支架动作缓慢时, 每次动作支架都需要反冲洗时, 不要仅通过频繁反冲洗浪费较多的乳化液缓解支架动作缓慢, 要及时单独更换滤芯。②当超过 10%的支架动作缓慢时, 应统一更换所有滤芯。③在全部更换周期内, 要定期抽样检查各过滤芯的堵塞情况, 当抽样检查过滤芯堵塞率较大时, 及时调整滤芯更换周期。④在保证及时更换滤芯的同时, 对更换下来的滤芯进行清洗, 建议采用超声波清洗。对清洗的滤芯的洗出率或损坏率进行统计, 根据滤芯的洗出率或损坏率情况, 考虑调整滤芯更换周期, 比如滤芯损坏率较高, 说明滤芯使用时堵塞严重。

关于过滤芯的堵塞情况如何进行检查和判定, 目前行业内无较明确的规范, 基层管理缺少技术手段鉴定, 通过实践经验总结, 基层技术管理可以综合采取如下方法: ①从支架动作情况的结果判断, 需频繁反冲洗和支架动作缓慢时, 滤芯已堵塞严重。②观察过滤芯的表面肉眼可见的杂质多少。③吹气式检查, 用嘴对着过滤芯进液口吹气, 当吹气阻力明显高于干净滤芯的阻力时说明滤芯堵塞, 需要经验掌握干净滤芯吹气阻力及堵塞严重需要更换时的过滤芯吹气阻力; 同时在吹气时, 观察过滤芯的气泡是否均匀, 当气泡不均匀或者过滤层表面某一处有明显漏气时, 说明过滤芯已损坏, 不能进行有效的过滤。

3.2 重点管理思路

针对以上普遍存在的问题及分析, 提高支架液压系统清洁度及过滤系统管理是基本的保守方法。除了确保液压系统日常管理外, 应重点加强以下几点管理思路: 首先应根据现有设备情况, 进行液压系统设计和验算, 确保系统各环节的设计满足支架动作机构的压力、流量、流速等需求, 在采购过滤器时, 切记过滤芯的各项性能指标满足要求。其次应提高系统各个过滤器的反冲洗频次, 在第一时间排出过滤的杂物, 确保过滤芯不被堵死, 影响系统流过滤芯的压力、流量及流速; 第三经常更换过滤芯, 经验判断前期一般需要不少于三次的滤芯更换, 才能初步排出原液压系统内的杂质。第四是在使用过程中掌握过滤器堵塞更换的周期, 制定液压系统各种过滤芯的更换周期管理规定, 定期全部更换过滤芯, 最终形成液压系统管理的良性循环。

【参考文献】

- [1]曹海山,李俊斌,张咸民.综采液压支架快速回撤装备配套工艺技术分析[J].煤矿开采,2016(6):46-48.
- [2]高超,张华炜,张恒.液压支架快速撤除工艺与配套装备[J].煤矿现代化,2009(6):17-19.
- [3]胡学军.综采工作面液壓支架安全回撤工艺探讨[J].科学与财富,2016(12):195-196.

作者简介: 吕江永 (1983.2-) 男, 陕西西安人, 汉族, 大学本科学历, 工程师, 负责采掘机电生产技术管理工作。

现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用

杨 洋

中煤科工能源科技发展有限公司, 北京 100013

[摘要]当前,我国正处在社会主义快速发展阶段,在工业行业飞速发展的形势下,工业生产对于自然矿石的需求量不断的增加,但是因为我国当前采矿设备和工艺相对较为落后,所以造成了当前我国矿产资源利用效率低下的不良后果。现如今我国社会发展面临的主要矛盾就是日益增长的矿产需求量与采矿工作效率低下二者之间的矛盾,在实际实施采矿工作的时候,采矿工艺以及技术的作用是非常巨大的,相关企业务必要充分结合矿产的各方面情况来对采矿工艺加以挑选。在社会经济飞速发展的形势下,有效的推动了采矿行业的快速发展,在这个过程中采矿工艺以及采矿技术发挥出了重要的作用,为了能够从根本上对采矿的效率和效果加以保证,我们还需要对采矿工艺技术进行深入的分析研究。

[关键词]现代化采矿工艺技术;采矿工程;应用探究

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3499

中图分类号: TD80

文献标识码: A

Application of Modern Mining Technology in Mining Engineering

YANG Yang

China Coal Technology & Engineering Energy Technology Development Co., Ltd., Beijing, 100013, China

Abstract: At present, China is in the stage of rapid development of socialism. Under the situation of rapid development of industrial industry, the demand of industrial production for natural ores is increasing. However, due to the relatively backward mining equipment and technology, the adverse consequences of low utilization efficiency of mineral resources are caused. Nowadays, the main contradiction faced by Chinese social development is the contradiction between the growing demand for mineral resources and the low efficiency of mining work. In the actual implementation of mining work, the role of mining technology and technology is very huge, and relevant enterprises and businesses must fully combine all aspects of mineral resources to select the mining technology. In the situation of rapid development of social economy, it effectively promotes the rapid development of the mining industry. In this process, mining technology and mining technology play an important role. In order to fundamentally guarantee the efficiency and effect of mining, we also need to conduct in-depth analysis and research on mining technology.

Keywords: modern mining technology; mining engineering; application exploration

引言

我国国土面积辽阔,所以矿产资源的储备量较为巨大,矿产在我国能源体系中占据着重要的地位。为了能够促进采矿业的未来平稳发展,我们需要充分结合各方面实际情况来对采矿工艺技术进行不断的优化和创新,促进采矿工作效率和安全的提升。但是在受到外界多方面因素的影响,导致当前很多采矿企业并没有彻底的从以往的老旧模式的采矿工艺中摆脱出来,不但造成了能源消耗量逐渐增加的不良后果,并且也对采矿的安全造成了巨大的威胁。在上述形势下,我们需要加大力度针对现代采矿工艺进行全面深入的研究。

1 现代化采矿工艺技术概述

充分结合当前各方实际情况,利用有效的方式方法针对现代采矿工艺技术加以优化,促进矿产资源开采效率的不断提升,这样是与当前我国低碳环保的理念相一致的。矿山开采不能只是单纯的重视产量而对环境保护工作有所忽视,而是应当合理的运用当代采矿工艺设备来为采矿业的良好发展打下良好的基础。现代采矿工艺技术应当结合各种开采条件来对采矿工艺加以优化,在起到保护环境的目的的基础上,结合开采资源的不同来挑选适合的采矿工艺,尽可能的避免对自然环境造成任何的损害。其次,应当充分结合矿产分布以及各个地区地质结构的情况来挑选适合的工艺,最先进的采矿工艺技术的运用,需要工作人员高水平的专业素质,所以为了保证工作人员的资质能够达到规定的标准要求,可以针对工作人员进行专业技术的培训工作^[1]。

2 采矿作业中采矿工艺技术的必要性分析

首先,可以促进采矿企业生产工作整体效率的不断提升。一般来说,在组织开展采矿工作的时候,应当将矿石与

其他石块进行分离处理,随后运送到指定的位置进行统一的管理。在上述过程中,如果单纯的依赖人工来进行操作,那么必然会消耗大量的时间和精力,这样就会对采矿工作的整体效率造成一定的损害,将采矿工艺技术加以合理的实践运用,能够对上述问题加以切实的解决,促使采矿企业能够获得更加丰厚的经济收益,为企业的未来良好发展打下坚实的基础^[2]。

其次,可以切实的保证采矿工作的整体安全性。因为采矿工作都是在地下空间进行的,所以在实施采矿工作的时候,往往会受到恶劣环境的影响,从而会引发严重的危险事故的发生,最终会导致企业发生巨大的经济损失。而采矿工艺技术的合理的运用,能够实现对采矿各个工序进行动态检测,从而确保采矿工作的效率和安全。

最后,尽可能的控制能源的损耗,在社会快速发展的影响下,环境问题越发的凸显出来,这样就使得人们环保意识不断的提升。在实施采矿工作的时候,将采矿工艺技术加以合理的运用,能够切实的降低能源的损耗量,从而为企业的未来良好发展起到积极的推动作用^[3]。

3 采矿的现状

就现如今我国矿产资源开采工作实际情况来说,未来发展前景较差,这主要是因为在进行矿产资源开采工作的时候,往往会引发矿产资源被大量的利用,矿产资源不断减少的情况。并且矿产资源的质量也会有所损害,在这种形势下,必然会导致采矿成本的急剧增加,从而会对采矿企业的经济效益造成一定的损害。在实际组织实施采矿工作的过程中,为了确保各项工作能够有序高效的开展,最为重要的就是需要做好前期的勘察工作,结合勘察结果来制定完善的工作计划,为后续采矿工作的有序开展给予良好的辅助。

4 现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用措施

4.1 空场采矿

空场采矿最为重要的是将整个矿块划分为多个不同的矿房和矿柱,随后结合实际情况和特征来实施科学的开采工作。在针对矿房实施开采工作的时候,务必要对采空区矿石、周围岩体结构进行安全维护。经过对以往采矿工作进行综合分析我们发现,适合使用的方法主要有:有房柱法、阶段法以及分段法等,这几种方法具有良好的优越性,适合大范围的加以运用,也可以促进采矿技术整体水平的不断提升^[4]。随后是填充采矿,就这一工序来说,填充在回填操作中的作用是非常巨大的,填充体务必要保证能够对整个采矿其与的压力进行合理的把控,并且对围岩结构给予良好的辅助,所以对矿体物理性质要求相对较高,在实践中需要确保各类技术要满足是需要。不得不说的是,采矿成本虽然较低,但是对时间要求相对较高,并且技术含量较高,需要保证采矿工艺的实用性。

4.2 崩落采矿工艺技术

崩落采矿工艺技术的实践运用其实质就是在正式开始采矿工作之前,应当综合各方面情况来针对危险性较大的围岩结构进行深入的分析,随后专业的技术来加以处理,这样就可以切实的对采矿工作中涉及到的各项危险因素加以切实的解决。一般来说,崩落采矿工艺技术涉及到下列两种形式:首先,底柱分段崩落处理模式。在实践运用的过程中,工作人员应当对阶段高度、横截面规格等相关因素加以综合考虑,并且在保证底柱高度达到规定要求的前提下,需要重视矿石结构的稳定性的保证。其次,无底柱分段崩落处理模式。这种模式最为重要的是需要对矿块进行合理的分段,并且要积极的落实出矿、落矿的工作。

4.3 充填采矿工艺

填充采矿工艺是当代采矿工艺技术中较为关键的一个部分,在回采工作开始之前填充采矿工艺的作用是非常重要的,其实质就是将填充材料合理的放置在采空区域,这样能够促进采空区域的整体稳定性,与采矿生产安全需要具有一定的统一性。其次,因为环境具有一定的特殊性,为了切实提高高采空区围岩支撑的整体强度,需要综合各方面实际情况来将填充支架加以合理的运用。就填充采矿工艺方面来说,应当重视向下分层填充方法的实践运用,从而促进开采工作的整体效率的不断提升,促进采矿企业获得更加丰厚的经济收益。但是不得不说的是,在实践中需要对现场各方面情况加以综合考虑,不能随意加以使用,不然是无法将这项工艺技术的作用切实的发挥出来的,并且还会引发严重的不良后果^[5]。

4.4 岩体加固技术

在实际组织实施采矿工作的时候,因为会受到地质、环境气候等多方面因素的影响,往往会造成采矿过程中发生液体失稳的问题,为了促进各项工作能够按照既定的计划按部就班的进行,需要施工工作人员合理的运用锚索工具来

对失稳位置进行加固处理。其次,在实施开采工作的时候,也可以利用空场法和填充法加以辅助,并且在采矿中加以合理的运用,从而对采矿工作的安全性加以保障。再有,工作人员还需要对掩体加固工作加以重视,可以利用支护法以及注浆法来实现良好的效果目标^[6]。

4.5 溶浸采矿

溶浸采矿其实质就是结合矿体结构的化学以及物理性质,在矿堆中或者是矿层中注入附加试剂,在质量传递以及化学浸出水动力的影响下,促使矿体结构出现形态的变化,随后借助专业的方法加以回收,从而有效的控制采矿的成本。在将这一方法加以实践运用的时候,不但能够切实的对矿产资源采集工作的效率提升起到良好的帮助,摒弃还能够起到环保的作用,这样就与当前我国推行的持续发展理念是相一致的,并且未来发展前景十分的可喜。在将这一方法合理的运用到采矿工程之中的时候,最为重要的就是需要重视岩体结构的加固处理。因为采矿区域的不同所以自然环境条件也存在一定的差别,对于那些地质条件较差的位置,如果施工持续时间较长,那么极易导致结构塌方或者是滑坡的情况。所以要想为了切实的对采矿的安全性加以保证,务必要重视岩体结构加固工作^[7]。

5 加强采矿工程采矿技术的发展

5.1 采场稳定性与围岩动态控制

在实施采矿工作的过程中会形成大量的废弃物,运用这些废弃物可以对采空区域进行填充,从而切实的缓解采空区的危险问题,提升各类资源的利用效率,尽可能的避免对环境的污染。

5.2 地面塌陷等灾害事故的动态预警

在将来的采矿作业中,将更多的应用现代化技术,其中应用价值最高即为信息技术,包括全球定位、遥感和地理信息系统等。通过对这些信息技术的合理应用,能强化对区域地质条件及其变化的动态监测和记录,在此基础上借助新型分析系统综合评估矿区生产安全现状,能从本质上避免事故发生。

6 结语

总的来说,在科学技术快速发展的推动下,我国采矿工艺技术水平也得到了显著的提升,促进了矿石产量和数量的不断提高,这样就对我国社会经济发展起到了积极的推动作用。相关企业应当积极的运用最先进的采矿工艺技术来对各项工作加以完善优化,保证稳定的能源供应和良好的环境保护效果,为企业创造经济效益。

【参考文献】

- [1]孙尧.现代化工艺技术在采矿工程中的应用分析[J].西部探矿工程,2020,32(1):107-108.
- [2]罗维.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用[J].世界有色金属,2019(24):54-55.
- [3]池恒.采矿工程中现代化采矿技术的应用研究[J].当代化工研究,2020(10):83-84.
- [4]姚占辉.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探讨[J].新疆有色金属,2020,43(4):69-70.
- [5]段永维.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用分析[J].世界有色金属,2018(19):46-47.
- [6]周瑞龙.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用与分析[J].世界有色金属,2016(18):122-123.
- [7]张宁波.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用[J].资源信息与工程,2019,34(5):44-45.

作者简介:杨洋(1985.12-)男,毕业于山东科技大学,专业:采矿工程,就职于中煤科工能源科技发展有限公司,生产技术部(科技发展部)副部长,职称:工程师。

新型低碳贝氏体弹簧钢力学性能失效研究

黄丽娜

中国航发南方工业有限公司, 湖南 株洲 412000

[摘要]新型低碳贝氏体弹簧钢在一些机械设备中已经取得了广泛性的应用,而这类设备在长期的运行过程也会出现失效问题,因此有必要分析力学性能的失效原因。基于对新型低碳贝氏体弹簧钢力学性能失效检测内容的确定,文探讨了这类检测参数的处理方案,并进一步分析了力学性能的具体失效原因,从而让相关的零部件在后续的生产和制造过程中就可以拥有更高性能。

[关键词]新型低碳贝氏体弹簧钢; 力学性能; 性能检测

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3490

中图分类号: TG142.1

文献标识码: A

Study on Mechanical Properties Failure of New Low Carbon Bainite Spring Steel

HUANG Lina

AECC South Industry Co., Ltd., Zhuzhou, Hunan, 412000, China

Abstract: New low carbon bainite spring steel has been widely used in some mechanical equipment and this kind of equipment will also have failure problems in the long-term operation process, so it is necessary to analyze the failure reasons of mechanical properties. Based on the determination of the mechanical property failure detection content of new low carbon bainite spring steel, this paper discusses the treatment scheme of this kind of detection parameters and further analyzes the specific failure causes of mechanical properties, so that the related parts can have higher performance in the subsequent production and manufacturing process.

Keywords: new low carbon bainitic spring steel; mechanical properties; performance testing

引言

新型低碳贝氏体弹簧钢力学性能失效的研究过程,需要根据相关零部件的本身性能表现以及该零件的内部微观结构,进行相关参数的处理,之后根据现有的分析结果和工作表现,实现对失效原因的全面调查。此外针对各类参数的后续处理,也需要根据所有参数的处理工作模式和处理工作表现,实现对相关结果的综合化和专业化处理。

1 新型低碳贝氏体弹簧钢力学性能失效检测内容

1.1 硬度检测内容

新型低碳贝氏体弹簧钢力学性能的检测过程,核心检查项目是硬度测试项目,需要在同一批钢材上选择多个检测样本,不过这类样本的数量不可少于三个,本文最终选择了三个区域检测样本,并且对相关样本进行分别测量,从而让该样本可以得到检查,且样本来源于同批次钢材上的不同部位。通过对这类样本的专业检测,可以分析相关钢材在不同部位上,是否具有硬度参数的相同量,如果不相同,那么就意味着钢材的硬度分布不均。从取得的测试结果上来看,三个区域的硬度平均值分别为 32.6、34.4 和 32.8,虽然各个参数的差别不大,但是这也意味着该批次钢材料的硬度分布不均。

1.2 非金属夹杂物检测内容

在相关材料的生产和加工过程中,必然会在其中夹杂一些非金属性的杂质,而这类杂质的具体处理方法以及所需要取得的检测结果,需要得到全面性和专业性的说明。在本文取得的样本中,需要对于同一批次的进行选择,经过抛磨处理之后,使用光学显微镜,分析该批次钢材中的夹杂物情况^[1]。最终发现从各类材料的处理效果上来看,基体中存在较多数量的块状以及颗粒状的非金属夹杂物,根据材料中非金属夹杂物含量的测定标准规范的分析,最终可以确定非金属夹杂物的含量上,该材料为 D2 细系。

1.3 金相检测项目

金相检查的目的是分析,该材料在具体的生产和处理过程中,在金相学方面的相关参数指标。在具体处理过程中,新型低碳贝氏体弹簧钢采用 4% 的硝酸酒精溶液进行清洗处理,之后应用光学显微镜对显微结构进行观察,为了能够得到进一步的专业化结果,在光学观察之后使用扫描电镜进行进一步的观察。从最终取得的效果上来看,取得的试样中大部分组织为板条状的贝氏体结构,且伴随有少量的颗粒性贝氏体结构,并且该结构上存在凹坑以及孔洞。孔洞是由于铸锭脱氧不充分。其内部出现的气孔、凹坑是在第二相脱落之后形成,此外在处理中均可以观察到成分未知的白块组织,通过高倍扫描电镜的观察,发现贝氏体组织的板条特征明显。其中板条样的贝氏体以及颗粒状的贝氏体,通常

是低碳合金钢中的常见组织。此外为了能够观察贝氏体的组织转变中的相关参数,发现加入的碳化物可提高钢铁材料中的残余奥氏体稳定性,并在这样加入一定数量的硅元素,这类材料都会对相关部件性能造成影响。

1.4 成分分析项目

具体的检测过程,还需要分析整个钢铁材料中的杂物成分,其中在上文中提及的,在电镜观察下发现的白块儿组织和颗粒状的组织尤其需要进行重点观测,通过对于其能谱的分析,最终可以确定颗粒状的夹杂物质为各类氧化物,通常是以氧化铝的形式存在。对于相关板块的成分,主要是钛元素为主的集合体,其在钢材的生产过程中,如果在其中加入含钛的微合金,那么低碳钢材料的抗拉强度、屈服强度以及屈服比都可以随着钛合金的加入数量增加而提升^[2]。进一步分析发现,新型低碳贝氏体弹簧钢材料中钛含量高于0.042%且含量提升时,屈服强度和抗拉强度的增长趋势处于逐渐增加状态,这一效果的成因为,钛含量如果大于0.042%,那么富余的碳材料和钛材料就能够在环境作用下,析出颗粒细小的碳化钛洗颗粒,并起到强烈的沉淀强化作用。

1.5 化学分析工作

材料的化学分析工作,需要从被制备的试样材料中对同一批次的材料进行取样,并且分析化学成分。其中主要的成分包括碳材料、硅材料、锰材料、磷材料、硫材料、钒材料和钛材料等,所有的材料在加入和处理过程中,都会根据当前低碳钢材料的具体加工和处理工作要求对其进行配置。从本文的研究成果上来看,各类低碳钢材料从取得的作用效果上来看,符合已经设定的工作标准。

2 新型低碳贝氏体弹簧钢力学性能失效因素

2.1 颗粒物影响

新型低碳贝氏体弹簧钢力学性能的分析结果表明,对于颗粒状杂质以及白块的物质得到了充分的分析,对于颗粒状的夹杂物,可以考虑在材料加入过程生成,且主要发生在脱氧过程,产生了脱氧产物。之后该组织会以钒、钛为主要元素的碳、氮化合物,意味着此时钢材的性能会取决于钢材内的各类化学组织以及成分信息。此时如果含有较多的夹杂物、气孔或者凹坑时,那么会使得钢铁材料的表面凹凸不平,同时内部的组织也处于不均匀状态,破坏了该材料的整体结构。此外如果各类颗粒物处于过于明显的集中状态时,那么计提组织的强度以及运行参数也自然会发生明显的下降,所以在这两个因素的共同作用下,都会导致新型低碳贝氏体弹簧钢的力学性能下降甚至失效。

2.2 裂纹影响

在相关材料的使用过程中,无论是在该材料的运行过程还是在制造过程中,其表面都会逐渐出现一些细小的裂纹,而这类裂纹的影响主要体现在两个方面,一个是在钢材材料中含有白块组织或者颗粒状的组织时,这类组织在连续且长期的过程中,就成为了钢铁材料的裂纹源,即使该钢材在较小的载荷作用下,这类杂质都会成为裂纹源,并且在其中产生应力集中,从而形成了正反馈的问题处理效果,即如果这类应力达到了某一个数值时,应力本身就容易在材料上的裂纹中集中^[3]。裂纹源也会导致裂纹内部的相关材料游移,使得颗粒的体积增大,进一步加剧了应力集中效果,从而逐渐使得该钢材失效。此外在材料的具体使用过程,日常的运行阶段也会导致各类材料的具体时间保持效果和设施的设定过程中,相关材料逐渐失效。

2.3 其他参数影响

新型低碳贝氏体弹簧钢在锻造过程中,在低熔点状态下,其处理过程就会在锻造过程中,在晶界面上呈现液相状态,此时就会引发热脆现象,而对于硬度参数,会加入硬度过高且脆性较大的杂质,从而直接降低材料的锻造性能。也就是说这两个因素的相互影响情况下,一方面会由于锻造强度不足,从而导致整个材料的使用效果下降,另一方面会由于材料的使用问题,从而导致锻造效果下降,使得相关材料的实际使用标准和应用效果下降,严重时会导致该批次的钢材料完全失效。

3 结论

综上所述,新型低碳贝氏体弹簧钢的检测过程中,需要检测的参数包括成分的参数、杂质结构参数、结构参数等,所有的结果在检查过程中,都需要通过对各类材料的全面处理,之后才可以获得各类数据。从失效成因上来看,主要的影响因素包括添加材料的影响、裂纹影响以及其他的影响等,从而导致该材料的性能下降。

[参考文献]

- [1] 郑丽丽,彭军,安胜利,等. 贝氏体组织钢的研究与应用现状[J]. 内蒙古科技大学学报,2019,38(4):344-348.
- [2] 高源,陈峙,闫献国,等. 深冷处理对50CrVA板簧钢冲击韧性和硬度的影响[J]. 热加工工艺,2019,48(24):119-122.
- [3] 王楠,王正云,陈杰,等. 某新型低碳贝氏体弹簧钢力学性能失效分析[J]. 理化检验(物理分册),2019,55(5):329-332.

作者简介:黄丽娜(1988.8-),应用物理,湖南工业大学。

冶金自动化技术及其发展趋势

韩 兵 王省伟 阙金晓 张洪宾

山东康信检测评价技术有限公司, 山东 邹城 273500

[摘要]我国越来越重视冶金行业的发展,并且随着信息技术的发展,各种先进的科学技术开始应用于冶金行业中,冶金自动化技术融合了冶金和现代信息技术,对于我国冶金行业的优化提供了强有力的支持。当前我国冶金行业应用的自动化技术越来越多,并且相关设备也在不断更新。当前提升冶金行业生产水平是我国冶金行业发展的重要目标。为此,相关人员要明确冶金电气自动化技术的重要作用,加强分析冶金电气自动化技术的特点以及不足,深入分析冶金行业生产过程中存在的不足,从而采取有效的措施提高冶金水平,加大冶金自动化技术的应用。

[关键词]冶金;自动化技术;发展

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3511

中图分类号: TF307

文献标识码: A

Metallurgical Automation Technology and Its Development Trend

HAN Bing, WANG Shengwei, KAN Jinxiao, ZHANG Hongbin

Shandong Kangxin Testing and Evaluation Technology Co., Ltd., Zoucheng, Shandong, 273500, China

Abstract: China pays more and more attention to the development of metallurgical industry. With the development of information technology, all kinds of advanced science and technology begin to be applied in the metallurgical industry. Metallurgical automation technology integrates metallurgy and modern information technology, which provides strong support for the optimization of Chinese metallurgical industry. At present, more and more automation technologies are applied in Chinese metallurgical industry, and the related equipment is constantly updated. At present, improving the production level of metallurgical industry is an important goal for the development of Chinese metallurgical industry. Therefore, relevant personnel should make clear the important role of metallurgical electrical automation technology, strengthen the analysis of the characteristics and shortcomings of metallurgical electrical automation technology and deeply analyze the shortcomings existing in the production process of metallurgical industry, so as to take effective measures to improve the metallurgical level and increase the application of metallurgical automation technology.

Keywords: metallurgy; automation technology; development

1 冶金电气自动化技术的重要作用

1.1 大幅度提高运行效率

现代科学技术不断发展,自动化和智能化等技术得到进一步应用和改进,很多传统人工操作都可以用计算机取代完成,可以将冶金行业工作效率大大提升,能够减少人力,达到节省人力成本的效果,同时能够减少人为因素对机械设备造成的损害。此外,自动化、智能化技术能够大大提升企业管理的效率,能够将工作的规范性提高,有助于更加和谐融洽地构建企业环境,维持良好的工作氛围,保证生产的正常运行,将误差、意外发生的概率降低,提高冶金产量。

1.2 有效提升设备运作效率

通过计算机可以实现冶金技术智能化,充分发挥计算机计算速度快、准确性高的特点,能够保障各个工作细节顺利运行,实现标准化生产作业,有助于企业缩减人力成本。在应用电气自动化过程中,不但能保证任务及时高效地完成,还将设备的运作效率大幅提升,实现机械设备在线监控。如发生故障则利用自动化技术快速检测,并发出警示,提示故障位置,保证工作人员能够快速解决问题,从而保障产品的质量。

1.3 推进冶金生产的规模化和现代化

冶金生产的步骤和细节较多,涉及到的专业内容繁杂,想要完成自动化操作,需要充分依靠智能化技术。在不断发展过程中,需要提升技术和升级换代,从而提高冶金技术的发展水平。通过在冶金电气设备中应用计算机、继电保护和传感器等技术德国可以实现精细化地操控冶金生产过程,完成了冶金行业规模化和现代化生产方式。我国在信息时代背景下,各行业广泛地应用自动化电气设备,开始涌现出不同类型的自动化、智能化技术。因此冶金生产中应用自动化技术有助于推动行业的进一步发展。

2 冶金电气自动化技术的特征和发展现状

2.1 对该技术的特征进行分析

电气自动化技术应用于冶金行业可以体现在多方面的特征,最为明显的特征就是综合性,电气自动化的综合性非常强,需要应用到很多专业技术,并且每项专业内容都发挥着重要作用。在应用电气自动化技术过程中,需各个专业相互配合。依赖性第二个主要的特点。电气自动化技术需要依赖网络计算机技术,如果没有合理应用网络计算机技术会大大降低冶金行业电气自动化技术的生产效率,甚至影响生产工作的顺利开展。为此,在冶金行业,需要充分发挥网络计算机技术的作用,推动冶金行业持续发展。

2.2 冶金技术难度大,生产工艺相对复杂

通过分析当前我国冶金行业电气自动化技术的发展现状可知,我国电气自动化技术水平仍然处于发展初期,很多技术还有待进一步改进完善,加上我国缺乏专业的技术人才,导致电气自动化技术在冶金生产的应用有待进一步提高,有着很大的发展空间。同时技术人员在生产过程中需要对市场需求和冶金生产效率进行深入地分析,合理调整生产方案,做好生产工艺的合理选择。可见,技术人员的专业能力对冶金行业的发展有着至关重要的作用。只有不断提高技术人员的专业能力,保证技术人员可以加强生产工艺的改善优化,将冶金生产的效率提高,为冶金产品质量提供保障。

2.3 涉及的技术宽泛

冶金行业生产环节繁杂,连续性较强,在生产过程中会出现物理、化学两种变化,所以在生产过程中容易出现突发状况。为了保证顺利地完 成冶金生产,需要严格把控好原材料的成分,做好生产方案的合理选择,及时调整生产过程,保证冶金产品的质量。

3 当下冶金自动化技术发展中存在的问题

我国冶金自动化技术取得一定发展成绩的同时,也存在一些不足之处,为了保证冶金行业能够适应市场环境变化,需要加强分析当前自动化技术发展存在的一些问题。

3.1 生产成本较高

当前我国冶金行业自动化生产中普遍存在成本高的问题,尤其是在设计生产流程环节,不但需要较多的资金,还会存在浪费、环境污染等问题,比如在炼铁过程中产生的残渣随意排放会破坏生态环境。当前冶金行业受到自动化技术的影响,虽然取得了一定的发展,但是普遍存在可视化程度低的情况,技术人员无法实时监测和精准地控制生产过程中的温度、物料投放等,导致无法有效地控制冶金产品的质量,甚至发生浪费、质量低等情况。为此,应当将冶炼过程中的问题优先解决,将冶金自动化水平提升,尤其是采用信息化技术控制冶金生产过程时,如果精确性和连续性不足,会对冶金的质量产生严重影响,无法优化冶金的生产效率和产品质量。

3.2 应用不全面

当前冶金行业已经广泛认可自动化技术,对自动化技术的作用和价值有了较为深刻的认识,但是有的企业仍然沿用传统的冶金方式,采用人工控制的办法,尤其是在小型冶金企业当中还没有充分应用电气自动化控制技术。人工冶金技术不利于企业的长远发展。其一,不利于提升冶金的生产效率,导致冶金企业生产能力、产品质量都和市场要求有所偏差,容易在未来发展中被淘汰。其二,人工因素会严重影响生产过程,不利于控制产品质量,产品稳定性不高。其三,结合应用冶金自动化技术和人工控制冶金终点的措施会提升生产成本,甚至比单一策略成本增加。总而言之,当前冶金企业自动化技术的应用不健全,容易影响冶金企业的发展。

3.3 信息化建设的基础不完善

实际上冶金自动化技术需要综合应用多项先进的技术,从很大程度上需要依赖计算技术、互联网技术等,为此,生产和管理一体化建设是冶金自动化技术高效应用的基础,只有将信息化建设的基础完善才能将信息集成度提高,才能充分发挥出冶金自动化技术的优势。当前通过充分分析冶金自动化技术能够发现,很多冶金企业建设信息化管理模式时会出现一定的不足,很多企业缺乏足够的冶金生产水平,甚至会降低信息系统的编码、导致降低信息运营管理的时效性和一体性,甚至会导致各种各样的问题发生,对整体生产管理效率产生不良影响。

4 冶金自动化技术的发展趋势

信息化和知识化是冶金自动化技术发展的主要趋势,本文将冶金自动化技术发展的趋势归结为四点。

4.1 全面性的过程控制

冶金自动化控制技术的主要发展趋势之一就是全面的过程控制。过程控制全面化在冶金自动化生产中可以综合运用新型传感技术、数据融合、数据跟踪处理等技术,可以实现全面性地控制生产过程,能够将冶金生产的效率和质量

全面地提升。在全面化发展趋势下,冶金企业还要有效控制物流环节、产品质量监管环节、环境保护环节等,全过程监控冶金生产过程,将冶金企业的综合竞争力提高,将冶金企业的生产力提升。

4.2 更加细致的生产管理

可以从三方面体现生产的细致化发展趋势。第一,企业需要深入分析研究冶金生产管理过程,精准科学地分析后得出可靠的结论,从而保证生产管理朝着更加健康稳定的方向发展。第二,能够对多媒体模拟技术、信息技术等进行更加深入地利用,通过全过程模拟冶金过程帮助企业优化生产组织和设计流程。第三,能够通过实例推力来提高冶金企业的自身生产能力,细致化开展冶金生产,准确地分析各个环节的参数。

4.3 故障诊断能力的强化

故障诊断能力强化是未来冶金自动化生产的必然趋势。第一,冶金企业需要通过合理地采用自动化诊断技术将故障诊断和预报的能力提升,从而全面、高效地维护冶金生产机械设备。第二,通过应用先进技术、加强故障诊断和预警技术的应用,能够将自身故障诊断和预警能力提升,能够构建预测模型,有效开展成本控制。第三,通过利用高新技术能够优化原材料管理,将企业自身经济效益提升的同时节省资源,提高冶金生产生态效益和社会效益。

4.4 管理知识的科学化

企业应用信息化技术需要加强分析和处理相关数据,需要将自身处理信息数据的能力提升,实现信息数据处理准确性和可靠性的优化。此外,也应当加强应用科学知识,将产品的产量提升,支持企业健康地发展,实现企业竞争力的提升。

5 结语

冶金行业在我国经济发展过程中占据着非常重要的作用,所以需要紧跟时代步伐,加强改进创新冶金生产方式,加强现代自动化技术、智能化技术等信息技术的应用,提高冶金生产电气自动化控制水平。当前我国大部分企业已经意识到自动化控制的发展趋势,并且开始积极引入自动化生产技术。在未来发展中,相关企业要不断总结经验教训,加强发展我国冶金行业,推动我国经济进一步发展。

[参考文献]

- [1]吉红,杨永,吉燕.冶金自动化技术的现状和发展趋势[J].冶金与材料,2018,38(5):162-163.
- [2]李娜,李伟,许超.浅析冶金自动化技术的现状和发展趋势[J].智能城市,2018,4(19):164-165.
- [3]陈先杰,钟显芝.冶金自动化技术的现状和发展趋势[J].电子技术与软件工程,2017(8):137.
- [4]戴峰.冶金自动化技术现状及发展趋势探讨[J].冶金经济与管理,2017(4):33-34.

作者简介:韩兵(1967.6-)男,山东省邹城人,汉语,大学本科学历,主要从事职业病防治工作;王省伟(1981.5-)男,山东省济宁市人,汉,大学本科学历,主要从事职业病防治工作;阚金晓(1990.3-)男,山东省淄博人,汉族,大学本科学历,主要从事职业病防治工作;张洪宾(1982.8-)男,山东省邹城人,汉语,大学本科学历,主要从事职业病防治工作。

浅析 DCS 和 PLC 在冶金自动化行业的应用

党志东

秦皇岛秦冶重工有限公司, 河北 秦皇岛 066003

[摘要] DCS 和 PLC 控制系统在冶金自动化中的应用都十分广泛, 使得冶金生产的自动化和智能化水平得到提升。文章通过分析 DCS 和 PLC 控制系统的特点, 进一步分析了 DCS 和 PLC 控制系统在冶金自动化中的应用。

[关键词] PLC 控制系统; 冶金自动化; DCS 控制系统

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3505

中图分类号: TF30;TP273

文献标识码: A

Brief Analysis of DCS and PLC Application in Metallurgical Automation Industry

DANG Zhidong

Qinhuangdao Qinye Heavy Industry Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066003, China

Abstract: DCS and PLC control system are widely used in metallurgical automation, which improves the level of automation and intelligence in metallurgical production. This paper analyzes the characteristics of DCS and PLC control system and further analyzes the application of DCS and PLC control system in metallurgical automation.

Keywords: PLC control system; metallurgical automation; DCS control system

引言

当前, 各种先进技术不断发展, 工业生产也开始实现自动化和智能化。DCS 控制系统和 PLC 控制系统是应用在工业领域的两种常见系统。基于此, 本文主要分析了这两种系统在冶金自动化生产中的应用。

1 DCS 和 PLC 控制系统的特点

1.1 DCS 控制系统的特点

DCS 控制系统主要具有开放性、灵活性、协调性等特点, 同时具有较高的可靠性, 在系统的维护方面也较为方便, 且系统功能十分齐全。DCS 控制系统能够将各项功能分布在不同的计算机上, 当系统中的某一功能出现故障时, 其他功能也不会受到影响, 因而具有较高可靠性, 而其开放性功能主要体现的系统扩充方面, 在扩充时它可以直接连接新的计算机, 而连接过程基本上不会影响到系统的正常运行, 而灵活性主要是由于 DCS 控制系统的控制算法十分丰富, 可以实现多种控制, 在进行故障排除时, 由于功能具有独立性, 也不会影响到系统其它功能运行。

1.2 PLC 控制系统的特点

PLC 控制系统同样就有较高的可靠性, 这主要是由于 PLC 控制系统的各项器件的选择都十分严格, 因此其器件的性能较好, 不容易发生故障。PLC 控制系统还具有功能模块化的特点, 系统内的各项功能还能够由用户自行组合, 十分便利。此外, PLC 控制系统的编程和安装都相对比较简单, 维修时也较为方便, 但 PLC 控制系统不适合运用在控制情况极其复杂的系统当中^[1]。

2 DCS 和 PLC 控制系统在冶金自动化中的应用

2.1 DCS 控制系统在冶金自动化中的应用

2.1.1 DCS 控制系统的具体结构

DCS 控制系统在进行现场控制时, 主要是通过控制模板来完成操作, 模板系统与现场作业的所有设备相连接, 进而有效控制设备运行。DCS 控制系统现场控制机制的主要作用原理就是使用 DCS 计算有效控制多种繁琐功能, 在整个计算过程中, 首先是进行数据的采集, 数据采集过程通过微计算机来处理各项数据, 然后系统将收集到的数据信息进行显示和记录, 最后进行数据分析和打印标签工作。DCS 控制系统还包含了人机界面, 这个界面主要是为工作人员的控制提供操作便利, 保证人机界面前的工作人员能够对现场作业情况及时了解, 进而获得更为准确的操作参数, 利用输出设备输出参数, 及时掌握设备的故障信息。另外, DCS 控制系统还能够对现场采集的历史数据以及呼叫数据进行处理, 利用微电脑工作站来完成离线组装工作。在具体生产控制过程中, 要将控制理论与实践进行有效结合, 将系统中需要使用的模块调出到显示屏上, 既便于及时进行操作, 还要严格按照相关规定来进行操作, 在整个环节中, 若是要临时改变操作方案, 就要对系统重新进行配置, 但具体的布线格局不需要做出调整, 系统的配置过程为, 一是要根据实际工

作情况来构建目标项目；二是要在配置落实运用之前，将目标项目的名称保留，生成相对应的数据目标；三是将具体测量点列出，然后利用系统网络上的相应设备制定出特定图形。

2.1.2 DCS 控制系统的具体应用

当前冶金行业正处在快速发展的阶段，而冶金工业用水量极高，近几年用水量还在逐年增长，冶金工业废水需要经过处理才能够排放或回收，防止给自然水源造成重金属污染，冶金工业废水要经过三个处理阶段，分别是初级处理、二级处理以及深度处理。而 DCS 控制系统就能够在冶金工业废水处理中应用，DCS 控制系统可以对污水处理系统进行模式化和标准化完善，能够将功能集中显示并进行有效管理，其使用通信网络的控制模式较为分散，但该系统的配置十分灵活，且功能特性十分强大，其人机界面对于操作来说较为方便。该系统使用软件包的功能，同时还能够提供数据服务，也能够对整个处理过程进行实时监控，软件包能够将系统软件进行合理配置，其另一部分则是由系统操作的监控软件部分。根据这些功能原理，对污水处理系统进行合理化设计，根据相应参数对整个系统进行合理配置，制定出更加完善的污水处理方案^[2]。

2.2 PLC 控制系统在冶金自动化中的应用

2.2.1 PLC 控制系统的具体结构

PLC 控制系统也是由计算机系统演变而来，用来控制工业生产的一项装置，该系统的主要功能是对数据的强大处理功能以及逻辑控制功能，近几年，PLC 控制系统可以说是工业控制领域的一批黑马，在很多自动化生产作业中得到广泛运用。PLC 控制系统的具体结构为存储器、电源、CPU 以及接口模块等，其中最为核心的构造就是 CPU，该部件具有较为强大的处理功能，也叫做中央处理器，在逻辑运算和数学运算方面发挥着重要作用，对整个工作体系有着调节作用。此外，电源由掉电保护部分和备用部分组成，存储器则是负责储存用户程序信息、系统信息以及监控信息等，接口模块负责连接各项接口和终端设备，这些部件共同实现对现场工作设备的有效控制。

2.2.2 PLC 控制系统的具体应用

在冶金工业自动化中，PLC 控制系统主要应用在两个方面，一方面是在控制开关过程中应用，不管是在冶金工业自动化中，还是其他工业生产中，如石油、化工等，PLC 系统的控制开关技术都是较为基础的一项功能，以往的开关控制主要是使用继电器逻辑法对电路的连接和断开进行控制，而近年来 PLC 系统的开关逻辑控制电路已经逐渐取代了继电器逻辑法控制，从控制性能角度来看，该系统对开关的控制功能更加强大，其性能提升主要体现在顺序控制和数字量控制两个方面，这两种控制使得开关的断开和连接更加灵活，其灵敏度是传统开关控制不能够比拟的，而且该系统不仅能够对单台设备进行开关控制，也能够作用于多台设备。另一方面是在通信和数据处理方面的运用，冶金工业自动化的规模通常较大，其生产效率的提升需要将数据处理作为基础，因此也要提升其数据处理的效率，PLC 控制系统有着较多运算模型，包括函数运算模型、矩形运算模型以及排序模型等，这些运算方式结合运用对数据进行收集并处理，在很大程度上提高了数据处理的效率，随着网络通信技术的不断发展，PLC 控制技术的应用在通信技术的作用下发生了较大改变，PLC 控制系统从时间和空间维度都进行了扩充，降低了局限性，还增加了远程通信功能，使得冶金自动化水平进一步上升。

3 DCS 和 PLC 控制系统在冶金自动化中的选择

DCS 控制系统和 PLC 控制系统从特点上来看有着明显的差异，因而在实际冶金自动化中的应用也要根据一定原则来进行选择，一般来说若是冶金工业的生产规模较大，且生产过程的控制系统复杂度较高，这时应当优先选择 DCS 控制系统。但在实际选择的过程中还要考虑到项目的经济效率以及市场的技术性与服务性，通常来说 PLC 控制系统的应用经济价格普遍低于 DCS 控制系统，因而若是项目规模较小、投资不多，可以优先选择合适的 PLC 控制系统，既能够满足生产需求，也具有较高的性价比，而对于市场技术性与服务性方面，就是要充分了解各品牌系统的技术信息和服务信息，进而选择最为先进和可靠的控制系统。

4 结束语

综上所述，以上对 DCS 和 PLC 控制系统的特点进行了分析，随后分析了两个系统的具体结构和实际应用，最后对系统的选择进行了简要阐述。由本文分析可知，DCS 控制系统在冶金自动化中的应用，主要体现在冶金废水的处理控制当中，而且该系统功能强大，能够适应多种控制比较复杂的系统；PLC 控制系统在冶金自动化的应用，主要体现在控制开关以及数据处理方面，该系统的安装较低、可靠性较高，也有着很好的应用前景。

[参考文献]

[1] 吴庆华. DCS 和 PLC 控制系统在冶金自动化的应用[J]. 电子技术, 2020, 49(7): 54-55.

[2] 高云鹏, 樊佳良. 多网络协同控制技术在冶金自动化系统中的应用分析[J]. 冶金管理, 2020(1): 64-66.

作者简介: 党志东 (1984.9-) 男, 毕业院校: 燕山大学, 所学专业: 自动化, 当前就职单位: 秦皇岛秦冶重工有限公司, 职称级别: 工程师。

智能化技术在冶金自动化控制中的应用与发展

张 博

秦皇岛秦冶重工有限公司, 河北 秦皇岛 066003

[摘要] 现阶段, 在经济全球化的发展背景下, 人们对钢材的需求量不断上涨, 文章介绍了在冶金自动化控制中应用智能化技术的意义与现状, 以期进一步提升钢材的生产效率与质量, 降低企业的生产成本, 为我国工业竞争力水平的提升提供助力, 希望能够给读者带来启发。

[关键词] 智能化技术; 冶金自动化控制; 冶金设备

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3504

中图分类号: TF301;TP18

文献标识码: A

Application and Development of Intelligent Technology in Metallurgical Automation Control

ZHANG Bo

Qinhuangdao Qinye Heavy Industry Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066003, China

Abstract: At this stage, under the development background of economic globalization, people's demand for steel is rising. This paper introduces the significance and current situation of the application of intelligent technology in metallurgical automation control, in order to further improve the production efficiency and quality of steel, reduce the production cost of enterprises and provide assistance for the improvement of Chinese industrial competitiveness, hoping to bring inspiration to readers.

Keywords: intelligent technology; metallurgical automation control; metallurgical equipment

引言

供给侧结构性改革去产能政策的实施, 使得我国的钢铁行业市场朝着秩序化、规范化的方向发展, 2019 年我国粗钢产量超过了 9.96 亿吨, 在当前钢铁行业发展前景越发明朗的背景下, 将智能化技术应用到冶金自动化控制当中, 不仅可以提升我国冶金自动化的水平, 还可以为社会经济建设的发展提供助力。

1 在冶金自动化控制中应用智能化技术的意义

近年来, 为进一步推动我国钢铁行业的发展, 我国在《中国制造 2025》中提出了当前我国钢铁行业应当强化大数据、云计算之类的新型信息化、智能化技术, 并对自身的生产、物流等过程开展智能控制与优化协同工作, 保证企业对钢铁生产的深度感知、决策优化与协调控制。对当前钢铁生产过程中, 由于大部分生产工艺具备多尺度、多变量、非线性等特点, 这些特点的存在在一定程度上阻碍了钢铁行业的可持续发展。现阶段, 在大数据、云计算、智能化技术不断发展的背景下, 上述问题无疑得到了全新的解决办法。具体来说, 在钢铁生产过程中, 大部分冶金企业已经利用计算机技术收集了大量与生产、销售等过程相关的数据信息, 但目前这些信息的深层次价值并未得到有效的挖掘。然而, 近年来, 随着科学技术的不断发展进步, 冶金企业方面可以通过将智能化技术对长期采集收集到的海量多源异构数据进行分析, 在为企业冶金自动化控制工作提供助力的同时, 为推动企业生产朝着高效化、协同化、智能化的方向发展。

2 在冶金自动化控制中应用智能化技术的情况

在当代冶金行业发展的过程中, 冶金自动化控制技术的应用范围不断扩大, 在为冶金企业提供更高的经济效益的基础上, 为我国冶金行业的健康可持续发展提供了有效的支持。

2.1 智能化技术在冶金设备设计中的应用

在过去的一段时间内, 冶金设备设计师为保证设计的产品能够满足冶金企业生产的实际需要, 不仅需要自身具备丰富的机械设备设计知识积累, 还需要了解一些与电气设计、冶金生产相关的知识, 并且在设备设计完成后, 还需要对其进行不断地实践优化, 进而确定出最终的产品。尽管通过这种设计方式完成的冶金设备具备良好的使用效果, 但由于这种设计方案不仅会消耗大量的设计时间, 并且往往还会令设计人员难以得到精准的设计数据, 对设备设计造成了一定的阻碍。近年来, 随着科学技术的不断发展, 冶金设备的自动化管控工作当中, 被相应工作人员融入了智能化

技术。为提升设计工作的效率与质量,设计人员可以在设备设计完成后,利用各类具备智能化技术的软件对设备进行模拟实验,对设备设计图的可行性进行检测,明确设计方案的可行性,便于设计人员采用合适的方式对设计进行科学的优化改进,进而达到缩短设备研发周期,减少设备研发成本,推动冶金行业健康发展的目的。举例来说,设计人员在利用分布式控制系统设计冶金轧制控制系统过程中,就利用大数据、云计算等技术构建了一个动态的数据库,将冶金轧制控制系统与以太网、控制器、传感器等部分连接到一起,便于冶金轧制设备在工作过程中,自动控制产品的位置、厚度等信息,并将生产过程中产品的具体数据上传至控制系统当中,由计算机程序对数据信息进行分析整理,及时发现存在错误的信息,并通过适时调整产品轧制程序的方式,提升产品的生产质量与效率^[1]。

2.2 智能化技术在冶金电气控制方面的应用

在过去的一段时间内,人工操作失误、设备存在故障等问题的出现都会降低冶金产品生产的效率与质量。现阶段,为解决上述问题,冶金企业可以将融入了智能化技术的冶金设备投入到产品生产过程中,在减少人工工作量的同时,自行对设备的故障进行调整,提升生产工作的可靠性。具体来说,在融入了智能化技术的冶金设备投入使用后,为使冶金设备能够严格按照生产控制标准完成相应的生产计划,保证生产的产品符合相应的生产标准,在使用冶金设备的过程中,相应工作人员可以利用智能化技术在设备中输入设备运行的标准程序,保证设备正常运行。智能化程序可以对设备进行监控与管理,并且当产品生产过程出现错误时,设备可以自行对错误进行纠正处理,避免不合格产品的大量出现,保障冶金企业的经济效益。

2.3 智能化技术在冶金电力系统中的应用

在当前冶金生产的过程中,几乎所有的设备运行动力都是电力资源,这就使得电力系统成为了当前冶金企业生产过程中,对设备展开自动化控制的重要保障。具体来说,一旦电力供应系统无法正常为其他设备提供足够稳定的电力资源,那么冶金系统生产工艺流程将会被迫停止,这种情况的出现不仅会降低产品的生产效率,还可能对相关操作人员的人身安全造成威胁。现阶段,为进一步提升冶金产品生产的的安全性冶金企业方面可以将智能化控制技术应用到电力控制系统当中,再由智能化电力控制系统对生产过程中各设备所需要的电量进行统计分析,并且在后续冶金设备运行的过程中,为其提供稳定的电力资源,在保障电力资源供应稳定性的同时,达到节约电力资源的目的。

2.4 智能化技术在设备故障诊断中的应用

在智能化技术对冶金设备工作过程中产生的异常电力供应使用情况进行收集、分析、预警,便于相关工作人员及时发现工作过程中,部分设备存在的问题,并依据系统提供的数据信息分析故障产生的原因,对其进行处理,以便达到提升冶金产品生产效率的目的。比方说,相关工作人员依托人工智能技术将神经网络、模糊专家系统引入了冶金电气自动化系统当中,便于冶金设备在工作过程中自行监控供电设备的运行状况,并且当电力系统出现故障时,系统中的专家系统模块可以依据自身存储的电力经验,对故障进行排查,并启动 IF—thing 程序对故障问题进行自动解析,制定合理的解决方案,以便达到提升冶金工业自动控制工作实用效果的目的^[2]。

2.5 智能化技术在日常操作中的应用

在当前冶金行业发展的过程中,智能化技术的应用不仅可以令设备代替工作人员在恶劣的环境下展开工作,还使得人工工作量大幅度减少,工作的精准度大幅度提升。同时当前冶金设备中融入智能化技术,令设备可以对自身的运行数据进行收集、分析,并且将异常数据信息提取出来,便于相关工作人员及时发现设备的故障点,并对其进行处理,从而达到避免冶金生产过程中出现人力、物力资源浪费的情况,使我国的冶金行业朝着资源节约型、环境友好型的方向发展。

3 结束语

总而言之,冶金工作是一项较为复杂的工作,具有较多的影响因素,现阶段,随着大数据、物联网等技术的不断发展,将智能化技术应用于冶金工作当中不仅可以简化工艺流程,提升产品质量,还可以令我国的冶金行业的发展从原本“高产量、高成本、低价格、低效益”的粗放式经营方式,转化为小批量、多品种、定制化的经营模式。

【参考文献】

[1]李安东.浅谈智能化技术在我国电气工程自动化控制中的应用与发展[J].科技资讯,2018,16(22):34-37.

[2]李新创,栾治伟,施灿涛.人工智能技术在钢铁行业中的应用研究[J].冶金自动化,2020,44(01):1-7.

作者简介:张博(1984.1-)男,毕业院校:燕山大学,所学专业:电气工程,当前就职单位:秦皇岛秦冶重工有限公司,职称级别:工程师。

运用人工智能策略优化高炉的自动化控制流程

李金超

秦皇岛秦冶重工有限公司, 河北 秦皇岛 066003

[摘要] 利用人工智能技术来优化高炉的自动化控制流程, 能够在很大程度上缓解生产的成本压力, 同时还能够提高生产的稳定性和效率。文章通过分析人工智能策略优化高炉自动化控制流程的目的, 进一步分析了人工智能优化高炉自动化控制流程的策略。

[关键词] 高炉生产; 自动化控制; 人工智能

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3502

中图分类号: TP18;TF325.6

文献标识码: A

Optimization of Automatic Control Process of Blast Furnace by Using Artificial Intelligence Strategy

LI Jinchao

Qinhuangdao Qinye Heavy Industry Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066003, China

Abstract: The use of artificial intelligence technology to optimize the automatic control process of blast furnace can greatly alleviate the cost pressure of production and also improve the stability and efficiency of production. By analyzing the purpose of optimizing the automatic control process of blast furnace with artificial intelligence strategy, this paper further analyzes the strategy of optimizing the automatic control process of blast furnace with artificial intelligence strategy.

Keywords: blast furnace production; automatic control; artificial intelligence

引言

近年来, 经济的全球化发展给钢铁生产行业带来了新的挑战, 在原有高炉自动化生产的基础上, 钢铁生产积极寻求智能化发展的方向, 将人工智能技术运用到高炉自动化控制流程, 推动高炉生产效率的进一步提升。

1 人工智能策略优化高炉自动化控制流程的目的

高炉自动化控制的整个工艺流程优化的目的是为了提升其冶炼的效率, 提升高炉操作的稳定性, 进而提高冶炼铁水的质量, 在这个基础上还要尽可能的降低高炉生产成本, 而高炉自动化控制的优化系统为高炉冶炼专家系统, 此外也包含了互联系统以及神经网络系统等, 其具体的优化基于采集到的高炉一级自动化系统的数据和实验室收集到的冶炼铁水分析数据, 在人工智能优化下高炉自动化控制方式发生了改变, 而优化系统的具体目标主要分为以下几点:

一是要减少燃料能耗, 在整个高炉生产过程中, 燃料比例是较为重要的控制内容, 而降低燃料比可以在一定程度上降低生产成本, 在具体优化过程中, 改变燃料比主要是通过改变高炉热状态来完成; 二是减小高炉操作时的振动幅度, 高炉操作时振动的幅度越小、频率越低, 则表示高炉操作更加稳定, 而控制高炉操作振动幅度往往是在操作开始前进行调节, 这也是人工智能优化的内容之一; 三是避免高炉出现较大失常, 高炉失常主要包括滑料和悬料等, 失常不仅会影响到正常生产, 也会给高炉安全操作带来一定影响, 因而在优化过程也需要考虑这项问题; 四是保证了高炉各班组操作的一致性, 不同班组操作人员的素质、操作习惯会直接影响到高炉的生产效率, 而人工智能优化下的专家系统能够在一定程度上提高操作者的操作技术, 实现各班操作的统一性, 不仅有利于生产, 还有助于高炉设备的维护工作, 延长其使用寿命; 五是稳定生产产品质量, 自动化控制流程的优化能够进一步减少物料的标准误差, 使其达到预定值, 同时还能够有效控制温度等生产因素, 保证了产品的质量。

2 人工智能优化高炉自动化控制流程的策略

2.1 自动化设备和基础过程的优化

高炉运行过程是较为复杂的, 但通常都有着专用测量仪器来确保其运行稳定, 例如, 高炉炉顶煤气分析仪, 就是在高炉运行过程中测量其顶部煤气的仪器, 确保高炉正常运作, 每一种设备仪器都有着一套精确标准, 因而对设备的优化也是必不可少的内容。而基础过程的优化主要是减小高炉生产过程中的误差, 在生产环节中, 自动化控制系统的输入与输出数据总是会出现一些错误或变化, 这些数据变化是无法避免也是无法控制的, 因而只能从基础过程着手, 为这些数据

的误差附加一个较为精确的值,误差值主要是相对于某一特定变量而产生的,要减小数据变化带来的影响,就要对数据的真实性进行检查和监督,而有关数据校验的方法有许多种,如神经网络系统校验、矩阵计算法校验等,在校验过程中主要是对数据的过程状态进行分析合并,最终将数据中的有用信息总结提取,进一步提高高炉运行的稳定性和生产的准确性。

2.2 高炉控制的优化

高炉生产过程中的上料、出渣以及出铁的环节是不完全连续的,但从本质上来看,高炉生产还是对流反应生产的过程。上料后炉内的燃料是均匀向下的,高炉风口位置要不断进行鼓风操作,炉内燃料不断燃烧,煤粉还原后的煤气会自然上升,然后煤气会进行放热,为铁氧化物的还原反应提供条件,最终生成铁和残渣,再由出渣口和出铁口排出,因而可以看出高炉生产是不断进行热交换的过程。根据这种生产原理,在实际使用人工智能优化高炉控制时,主要是对热交换过程的发展进行预测分析,设计合理化的控制原理,进而提升生产效率。在合适的控制原理基础上,输入值虽然都不是固定的,但其本身能够达到热平衡标准,然后通过控制碳和铁的比例以及高炉生产的其他参数,就能够有效控制高炉生产的稳定性,防止高炉出现失常。传统控制中,由于热平衡会直接影响到铁水的温度以及铁水中的硅物质含量,进而影响到出铁质量,因此热平衡的分析机制始终是高炉自动控制流程中的重要一环,但这种热平衡的分析是具有延时性的,无法及时预测到热平衡变化,导致出铁质量不稳定,没办法稳定产品质量,而人工智能优化后的控制机制为前馈控制系统,这也在很大程度上保证了生产质量^[1]。

2.3 专家系统的应用

专家系统的建设是基于人工智能技术的应用和相关知识经验的积累,为了更加准确且及时的预测出热平衡变化,通过利用强大的专家系统,能够实现对整个高炉控制过程的监测和诊断。专家系统的强大就在于它包含了几百个计算模型,还包含了几十个热力学模型、经验模型以及数学模型等,因而对高炉控制过程的有效监测和诊断是完全能够实现的,高炉生产的过程控制本身是由一定的组织结构搭建起来的,组织结构中包含着很多规则,这些规则由知识经验进行判断被划分为几个规则组,这些规则在修正动作过程中起到了指导作用,而专家系统的规则组织结构大概由九百多个单体规则所组成。专家系统对炉内生产状况的控制主要是进行周期控制,可分别间隔30秒、5分钟以及15分钟进行控制,其中降低高炉生产能耗和提高利用参数方面主要是对热平衡进行控制,利用专家系统可以每隔一段时间就对热平衡的趋势进行计算和分析,这种计算将热量的输入、输出以及损耗等都考虑在内,在计算结果得出后,自动化控制系统会迅速对炉内生产情况作出反应,然后采取修正措施。专家系统对高炉的生产流程控制可具体分为四个步骤,一是对一系列变化量、比例、指数以及偏差等进行计算;二是对当前的计算结果进行分析;三是将分析结果与高炉稳定操作时的参数进行对比分析,诊断高炉是否发生异常;四是在发现炉况异常后,专家系统提出合理的调整动作建议,对高炉动作进行修正。

神经网络系统是专家系统中的一部分,也是基于内部知识库提供决策的系统。神经网络系统被运用在高炉各项实际参数的测量过程中,根据其运用对象的不同也被分为几类。通过神经网络系统的测量,专家系统可以了解到高炉内部各项状态,不仅进一步确保了高炉的稳定运行,也能够对炉内的燃料比进行优化,提升高炉的整体性能,还能够延长高炉的使用寿命。

2.4 互联系统的运用

互联系统也叫做互联生产控制系统,而整个互联网络中的对象主要为三个,即炼铁厂、炼焦厂以及烧结厂,互联系统中包含了一个输入画面,通过对各种原料结构进行分析,进而对特定原料的成分进行科学设定,该系统还能够将原料分为不同的质量等级,主要依托于系统提前设定的原料值,然后将一系列原理分析结果通过输入画面呈现出来。互联系统还能够对高炉生产过程中的一系列参数进行监控,包括作业速度、原料的变化等,进而有效控制生产流程,最终确保生产质量,互联系统的作用强调了设备之间内在联系的重要性^[2]。

3 结束语

综上所述,使用人工智能技术对高炉自动化控制流程进行优化的目的主要是提高高炉生产的效率,确保高炉稳定生产,减少异常炉况的发生,同时在这一基础上还要尽可能的降低高炉生产成本。由本文分析可知,人工智能优化高炉自动化控制流程的策略主要包括:自动化设备和基础过程的优化、高炉控制的优化、专家系统的应用以及互联系统的运用。

【参考文献】

[1]张岩.炼铁高炉的电气自动化控制系统及仪表抗干扰措施研究[J].电子测试,2020(19):101-103.

[2]于成龙.浅析炼铁高炉生产过程的自动化控制[J].电子测试,2020(8):101-102.

作者简介:李金超(1984.11-)男,毕业院校:燕山大学,所学专业:控制工程,当前就职单位:秦皇岛秦冶重工有限公司,职称级别:工程师。

支撑钢铁工业可持续发展的冶金自动化技术

白雪峰

秦皇岛秦冶重工有限公司, 河北 秦皇岛 066003

[摘要] 当前我国钢铁冶金行业的发展非常迅速, 但是要想更好的提高钢铁冶金生产的质量, 降低生产成本, 获得更高的经济效益, 钢铁企业就必须要在生产中运用自动化技术。通过把自动化技术应用在钢铁冶金生产中, 不仅能够减少人工成本, 而且还能提高生产效率和安全性, 这对整个钢铁冶金行业来说都是意义重大的。因为钢铁冶金环境的特殊性, 其生产过程中会产生有毒气体以及粉尘、噪声和高温等一些危险因素, 如果长期在这样的环境中工作必然会给工人的身体健康产生很大的威胁, 但是自动化技术的应用则能够在很大程度上减少工人对工作环境的接触时间和频次, 这对提高钢铁冶金行业的安全性和职业健康水平有着非常积极的意义。

[关键词] 钢铁工业; 可持续发展; 冶金自动化技术

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3508

中图分类号: TF31;F426.31

文献标识码: A

Metallurgical Automation Technology Supporting the Sustainable Development of Iron and Steel Industry

BAI Xuefeng

Qinhuangdao Qinye Heavy Industry Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066003, China

Abstract: The development of iron and steel metallurgy industry in China is very rapid, but in order to improve the quality of iron and steel metallurgy production, reduce production cost and obtain higher economic benefits, steel enterprises must use automation technology in production. By applying automation technology in iron and steel metallurgy production, it can not only reduce labor cost, but also improve production efficiency and safety, which is of great significance to the whole iron and steel metallurgy industry. Because of the particularity of iron and steel metallurgical environment, toxic gases, dust, noise, high temperature and other dangerous factors will be produced in the production process. If you work in such environment for a long time, it will certainly pose a great threat to the health of workers. However, the application of automation technology can greatly reduce the time and frequency of workers' contact with the working environment, which has a very positive significance to improve the safety and occupational health level of iron and steel metallurgy industry.

Keywords: iron and steel industry; sustainable development; metallurgical automation technology

1 钢铁冶金电气自动化的特点

1.1 极大的满足市场要求

随着社会经济的迅速发展, 市场对钢铁的需要也不断的增加, 因此钢铁企业更加有必要利用自动化技术来提高自身的生产效率和生产质量, 以便更好的满足市场的需要。因为钢铁中含有不同的矿物质, 所以需要经过多种化学和物理反应才能进行更好的冶炼, 因此在每个生产环节中都需要对应相应的生产工艺, 并且保持工艺的高效性和持久性, 而这个环节通过借助自动化技术能够帮助钢铁冶金企业更好的实现自动化流水线生产, 更好的满足市场需要。^[1]

1.2 操作复杂

钢铁冶金生产的过程非常复杂, 而通过使用自动化控制技术能够更好的将硬件和软件有效结合, 通过对生产计划进行科学的设置, 确保生产得以顺利有效的开展, 而且还能够减轻工作人员的生产压力, 确保生产的安全性。

1.3 半自动化

在钢铁冶金过程中, 工作人员经常需要依据生产的实际需要来对生产技术和工艺进行调整, 这就需要工人人员进行人工操作, 但是如果使用半自动化生产技术, 则能够将生产模式转变为自动化的生产模式, 这是工人只需要将相应的程序设置好久能够快速的调整生产计划和工艺了, 从而充分展现了自动化技术生产的优势^[2]。

2 钢铁冶金电气自动化控制技术应用要点

2.1 电力保护

在钢铁冶金过程中使用电气自动化控制技术能够对继电保护进行科学的控制, 而且还能提高机电工程的保护质量, 从而确保在冶金过程中能够提供充足的电能, 在最大程度上降低故障出现的概率, 同时还能有效的降低能源消耗, 提

高企业生产的效益。当前在很多钢铁冶金企业中大多都使用了电气自动化控制技术来对电力系统予以有效的保护,从而为企业正常的生产提供更加充足的电能。

2.2 分布式控制系统

随着现代化技术的不断出现,其在钢铁冶金行业中也发挥了重要的作用,比如计算机技术、电力控制技术以及网络通信技术等。在对设备运行状况进行检查时传统的管理方式大多都是通过人工操作来实现,所以存在很大的弊端,但是如今可以通过集中式的控制方式来对钢铁冶金过程实施点对点的分布式的控制,并且逐渐发展成为了 DCS 系统,不仅在很大程度上提高机电运行的稳定性,而且还提高了生产管理的效率和质量。分布式的控制方式不仅可靠性高,而且容易通过编程来进行控制等诸多优势,因此在很大程度上提高了冶金自动化的控制水平。

2.3 控制设备可靠性的措施

在电气自动化控制技术使用过程中,其可靠性经常会受到生产环境、零部件等因素的影响。因为钢铁冶金生产过程中,设备所处的环境可以说是非常恶劣,比如高温、高压、电磁干扰等,一些零部件长期处在这样的环境中非常容易初选问题,因此就会给机电设备的良好运行产生阻碍,使得设备运行的可靠性受到不良影响。此外就是在长期的运行中,设备容易出现超负荷运行,再加上出现操作不当等情况,就会使机电设备的运行效率以及运行质量大打折扣,并且还会容易出现设备故障,不仅增加了维修成本,还会缩短设备的使用期限。所以为了有效的对这些问题进行解决,钢铁冶金企业就需要不断提高操作人员的专业技能和综合素质,通过定期培训来使其对设备的操作更加熟悉,能够严格按照操作流程来开展生产工作,此外还需要对设备进行定期维护和保养,从而从根本上来提高设备运行的可靠性^[3]。

2.4 过程控制和生产管理控制系统

钢铁冶金生产中通过使用电气自动化控制技术,比如通过使用跟踪逻辑控制技术对物料情况进行实时的监控,由此获得科学的物料数据;再有就是通过模型计算技术来对实际的生产参数来进行优化以及对生产进行实时控制。由此不仅在很大程度上改善了生产环境,而且还能即使对产品的生产质量以及供应物料的质量进行监督和管理,由此提高了生产的效率和质量。通过多媒体技术对生产过程进行模拟,在模拟过程中对发现的问题进行及时的纠正,实现对整个冶金过程的完善和优化,使生产过程更加规范、安全、高效。

3 对自动化技术在钢铁冶金行业中的未来展望

3.1 实现自动化控制的高效性

随着科技水平的不断提高,自动化技术在钢铁冶金行业中的应用也在不断的深入,使得冶金生产的自动化水平有了很大的提升。不仅帮助钢铁冶金企业逐渐的实现了转型,而且还在很大程度上提高了自动化生产的高效性。当前国内很多钢铁冶金企业都在不断的引进智能化以及数字化控制技术,这些技术的引用对冶金自动化技术提出了更高的要求。所以在未来的冶金自动化发展过程中必须要高度重视控制效率问题,只有不断提高自动化控制效率,才能更好的满足现代化钢铁冶金生产的需要。此外还需要对现今的钢铁冶金工艺进行优化和创新,不断提高自动化控制水平^[4]。

3.2 冶金自动化技术的一体化发展

冶金自动化技术作为一种复合型的技术,其包括了很多技术,因此要想更好的提高冶金自动化技术水平就要做好其与其他技术的集成问题,对冶金生产工艺进行明确的区分,由此实现对整个冶金生产过程实施逻辑控制。再有就是通过不断提高冶金自动化技术,利用冶金自动化控制能力,来对整个生产过程进行全方面的分析,由此更好的提高冶金自动化技术的一体化发展水平。

3.3 降低自动化技术的应用成本

在未来的工作中,要更加注重自动化技术应用成本的控制,在保证自动化技术良好应用基础之上,降低自动化技术的应用成本。在钢铁冶金行业中,自动化技术利用 IPC、CIMS、STD 等模块,可以更好的降低资源的投入规模,根据钢铁冶金企业的实际情况,有针对性的控制成本投入,这样就能更好的打破目前冶金行业资源消耗较高的限制,实现自动化技术的低成本发展。

4 结束语

总之,通过在钢铁冶金生产中使用电气自动化控制技术,能够更好的提高生产的效率和质量,而且还能缓解工作人员的压力,改善生产环境,为生产提供安全保证,实现可持续发展的目标。但是在自动化控制的使用过程中,生产企业还要依据自身的实际来对各个环节进行全面的数据分析,从而使自动化控制技术在复杂的生产环境依旧能够高效的运行,使生产产品满足市场需要,为促进区域经济发展做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]程明.分散控制系统(DCS)在电厂电气自动化的应用分析[J].科技创新与应用,2016(18):117.
- [2]李伟.中国冶金自动化技术发展状况与趋势分析[J].自动化博览,2009(5):46-47.
- [3]孔石头.PLC在钢铁冶金企业电气自动化控制中的应用[J].住宅与房地产,2018(28):247.
- [4]展宗龙.钢铁行业智能制造之业务数据流转分析[J].冶金管理,2019(17):131-133.

作者简介:白雪峰(1980.8)男,毕业院校:太原科技大学,所学专业:电气工程及其自动化,当前就职单位:秦皇岛秦冶重工有限公司,职称级别:工程师。

高温空气燃烧技术在隧道窑中的应用研究

张 闯

秦皇岛秦冶重工有限公司, 河北 秦皇岛 066003

[摘要] 高温空气燃烧技术的应用, 不仅可以提升工业炉内部的燃烧效率, 而且可以减少污染物的排放。燃烧的温度越高, 产生的热量越多, 说明燃烧的越充分。窑内的温度越高, 烟气中 CO、CxHy、H₂ 的含量也会大大增加, 之后降低, 循环这样的过程。文章围绕高温空气燃烧技术, 论述隧道窑中燃烧技术的应用, 并提出相应的改造措施, 仅供参考。

[关键词] 隧道; 高温空气燃烧技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3486

中图分类号: TQ174.65

文献标识码: A

Application of High Temperature Air Combustion Technology in Tunnel Kiln

ZHANG Chuang

Qinhuangdao Qinye Heavy Industry Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066003, China

Abstract: The application of high temperature air combustion technology can not only improve the internal combustion efficiency of industrial furnace, but also reduce the emission of pollutants. The higher the combustion temperature is, the more heat is produced, indicating that the more sufficient the combustion is. The higher the temperature in the kiln, the higher the content of CO, CxHy and H₂ in the flue gas will be, and then it will be reduced, which is a process of recycling. Based on the high temperature air combustion technology, this paper discusses the application of combustion technology in tunnel kiln and puts forward the corresponding transformation measures for reference only.

Keywords: tunnel; high temperature air combustion technology; application

引言

所谓隧道窑, 是工业生产过程中经常用到的一种间歇式窑炉, 其耐火性比较强, 具有成本低、制度灵活等优势。但是在隧道窑运行过程中, 其燃烧的效率比较低, 工作人员在工作过程中致力于提高热效率, 减少污染物产生并回收余热为基础, 促进隧道窑高效的工作。但是受到一些因素的影响, 窑内温度受到了一定的限制, 在燃烧过程中产生的烟气余热不能实现充分的利用, 浪费了大量的热力资源。在隧道窑运行中应用高温燃烧技术, 可以大大提升燃烧的效率, 帮助改善余热浪费的现象, 有望成为提升隧道窑燃烧质量的重要措施。

1 什么是高温燃烧技术

所谓高温燃烧技术, 主要的目的是帮助提升燃烧效率, 并具有节能环保、高效的优势, 这是一种新型的工业燃烧技术, 被广泛应用在工业生产当中。在上世纪 90 年代, 德国和日本等国家就针对高温燃烧技术进行了研究, 近年来, 我国的研究部门与高校企业进行合作, 并针对我国多家钢铁企业内部的热工设备运行情况进行分析, 并进行节能改造, 通过有效的燃烧手段, 帮助钢铁企业实现了节能环保, 并创造了比较高的经济效益。高温燃烧技术主要是让燃料在低氧的情况下实现高温燃烧, 技术应用的过程中要满足两项基本要求: 首先采用高温燃烧技术必须应用燃烧效率高且能进行余热回收的换热装置, 最大化的实现余热的回收, 帮助燃烧在低氧环境下充分燃烧, 提升炉内的温度; 其次是采用分级的燃烧技术, 并利用炉内高速的气流, 反复卷吸燃烧物, 并进行燃烧区域内氧气浓度的稀释, 避免局部高温的产生, 这样有效控制 NO_x 的排放。一些学者在研究过程中, 针对不同燃烧环境下火焰的燃烧特点, 并对污染物的排放情况进行有关的试验; 经过对燃烧炉内部气体燃烧的情况进行分析和试验, 取得了结论, 那就是蓄热式燃烧炉在使用过程中更加节能环保, 燃烧充分。炉内烟气卷吸增强, 会使燃料燃烧的更加充分, 污染物产生的更少。炉外利用烟气循环技术, 帮助提升炉内空气的纯度。蓄热式燃烧技术可以实现脉冲式燃烧, 不能进行频繁的换向操作, 减少炉内产生过高的压力和温度变化。并减少炉内结焦、断火、变形等问题。利用高温燃烧技术并选择高温空气燃烧设备, 使炉内压力保持平衡, 提高了炉内的燃烧效率, 并对余热进行了有效的回收, 减少了设备运行的成本^[1]。

2 高温空气燃烧技术使用过程中的技术问题

2.1 换热问题

在烟气蓄热的过程中,烟气进入到蓄热设备内部,然后从蓄热设备后排放。在放热的过程中,空气从冷端进入,吸热充分后进入到炉内参与燃烧。在工业炉运行过程中,空气预热器的温度要低于 400°C ,燃烧效率在 50%左右。在理想状态下蓄热设备的燃烧温度要高于 1000°C ,燃烧效率要达到 80%左右。

高温燃烧技术应用过程中如何优化蓄热设备内的导热情况是研究的主要问题,将会影响设备运行的效率和节能问题。在蓄热设备内部,主要发生烟气的放热和空气的吸热两个部分,和普通的空气预热器相比,蓄热设备要重点关注燃烧过程中对流传热的问题,要需要考虑蓄热设备自身的蓄热能力和蓄热时长,因此在固定材料的情况下,蓄热设备的运行模式以及分布结构在时间的切换上要重点关注,这对热能传递的效果有重要影响。一些这方面的研究人员进行了有关实验,利用蜂窝蓄热器针对传热性能进行了仿真试验。在试验的过程中发现,短期内的持续升温后,蓄热设备可以保持一定的稳定性,蓄热设备内部的温度和进出口的温度没有随着空气的吸入持续上升,在稳定的情况下发生了很小的变化。通过试验数据发现,当燃烧持续进行超过一定时长,炉内的温度和燃烧效率会发生变化,温度持续上升,并随着通道的增长而增加。

2.2 燃料适应性

在高温燃烧技术应用过程中,最长使用的燃料就是天然气,但是受到空气燃烧温度的影响,一些不经常使用的燃料也可以用铜鼓高温燃烧技术使用,这样便于材料的充分燃烧,实现节能环保的目的。当隧道窑内的温度超过 800°C 时,一些低热值的燃料也可以实现充分的燃烧,并减少了污染物的排放。高温燃烧技术不仅可以应用在工业炉和隧道窑的运行过程中,还可以应用到煤气化等以低热值为主要燃料的锅炉设备中,传热性能比较好,并且能够降低噪音,减少污染物的排放。^[2]

3 高温空气燃烧技术在隧道窑中的应用

在隧道窑运行过程中应用高温燃烧技术,需要对隧道窑内部进行相应的改造。根据高温燃烧技术的应用特点以及隧道窑运行的特性,可以应用蓄热设备与隧道窑体分离的方案。隧道窑的烧嘴位置还和从前一样,选择上下交错的方式进行布置,烧嘴位置位于窑车与两端的交点位置。隧道窑使用过程中,需要利用助燃风机将空气传送到换向阀,并流入到蓄热室 A,蓄热室 A 内发生反应,所产生的的热量与空气相结合,室内的温度也随之降低,助燃空气经过加热后会形成热空气,并经由管道进入到隧道窑内部,帮助燃料实现充分的燃烧。隧道窑内部产生高温的烟气通过烟道阀门流入到蓄热室 B,烟气热量与蓄热室 B 内的燃料充分融合,蓄热体的温度也随之升高,烟气经过热传导之后温度下降,与窑内温度达到平衡后再由排烟设备进行排放。这样的过程经过一个轮回之后,隧道窑底部的换热阀与空气融合由蓄热室 A 调整为蓄热室 B,温度升高的空气经过管道进入到隧道窑内部,帮助燃料实现充分的燃烧。此过程产生的烟气在此进入到蓄热室 A,蓄热室 A 内产生高温,然后烟气温度下降后排出。经过固定时间的轮换之后,空气再次流入到蓄热室 A,这样便完成了换热的整个周期。

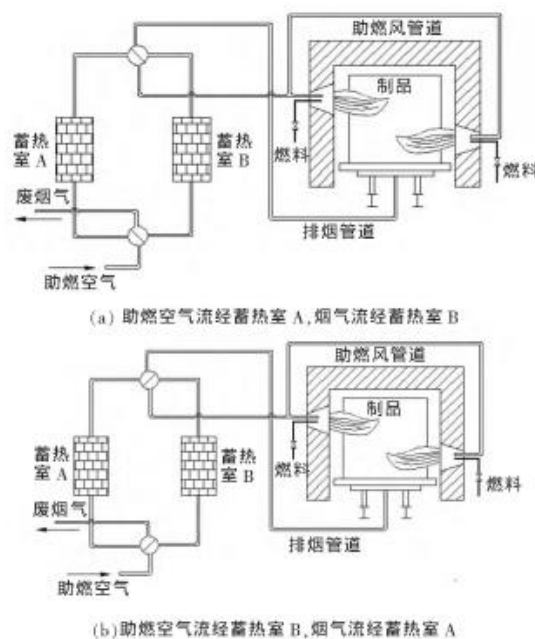


图 1 采用 HACT 技术的隧道窑的工作原理图

隧道窑内的蓄热体主要材质分为黏土材质、刚玉材质、莫来石材质等。具体的形态可以分为陶瓷球状以及蜂窝陶瓷形态。球状的蓄热体具有强度高、抗震性好、清洗方便以及成本低等优势。蜂窝形态的蓄热体比较薄,可以实现短时间内的能量储存和释放,换热性能比较强,对于窑内的损耗比较小,因此被广泛应用在隧道窑的使用过程中。蓄热体在应用过程中,蓄热室内部的温度一般可以达到 1000℃ 以上,但是流入空气的温度一般只低于 40℃ 以下,这样高的温差和冷热交替,会造成蓄热体结构的损害,余热烟气中水分与杂质相互融合碰撞,也会造成蓄热体表面结构的脱落。在隧道窑运行中选择合适的蓄热体十分关键,针对蓄热体的材质和形态进行选择,并根据隧道窑运行的时间周期、烟气温度的高低以及烟气的主要成本进行确定。大部分的蓄热体都会选择耐腐蚀耐高温的材料,这样可以实现对余热烟气的高效回收,不容易发生损坏。

隧道窑内换向时间的掌控非常关键,不仅影响隧道窑的燃烧温度,而且对火焰的燃烧形态也产生很大影响。换向时间增长,会增加蓄热体的总体工作量,蓄热体的温度会大幅上升,从而增加空气与蓄热体之间的融合换热,提升余热回收的效率。此外,在蓄热量一定的情况下,蓄热体内部的空气增多,空气燃烧带走的热量也会增多,这样就不能保持余热回收的效率。因此,如何保障稳定的换热时间是非常重要的环节。可以通过试验确定换热时间,使隧道窑内部的燃烧更加充分均匀。

4 结束语

综上所述,高温燃烧技术的应用,使隧道窑内部燃料燃烧更加充分,增加了燃烧的效率,不仅被应用在工业生产当中,而且被广泛应用在锅炉燃烧以及隧道窑运行过程中。将高温空气燃烧技术应用于隧道窑,还要在尽可能不改变现有的燃烧和排烟结构的前提下进行改造。

[参考文献]

- [1] 罗强梭. 式窑节能技术探讨[J]. 中国陶瓷工业, 2009, 16(3): 20-22.
- [2] 朱瑾娟. 高温空气燃烧技术的特点与发展现状[J]. 能源与环境, 2012(1): 31-33.

作者简介: 张闯 (1987.7-) 男, 毕业院校: 河北理工大学, 所学专业: 热能与动力工程, 当前就职单位: 秦皇岛秦冶重工有限公司, 职称级别: 工程师。

冶金自动化控制创新与未来应用探讨

党志东

秦皇岛秦冶重工有限公司, 河北 秦皇岛 066003

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国综合国力得到了显著的提升,从而有效的推动了各个领域的发展壮大,在这种发展形势下,人们对于冶金行业的关注度在不断的提升,为冶金行业的未来良好发展打下了坚实的基础。就当前实际情况来说,运用到我国冶金行业的现金科学技术大都是从国外引入进来的,其主要作用就是促进我国冶金行业运营生产水平的不断提升。在经过了大量的经验积累来看,企业通常较为关注的是将资金运用到项目的研发方面,所以加大了新技术新工艺的研究和创新。这篇文章主要围绕的是冶金自动化控制创新与未来实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国未来市场经济的发展起到积极的辅助作用。

[关键词]冶金自动化控制;现状;发展趋势

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3489

中图分类号: F27;X50

文献标识码: A

Discussion on Innovation and Future Application of Metallurgical Automation Control

DANG Zhidong

Qinhuangdao Qinye Heavy Industry Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066003, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, thus effectively promoting the development of various fields. In this development situation, people's attention to the metallurgical industry is constantly improving, which has laid a solid foundation for the good development of the metallurgical industry in the future. As far as the current situation is concerned, most of the cash science and technology applied to Chinese metallurgical industry are introduced from abroad, and its main role is to promote the continuous improvement of the operation and production level of Chinese metallurgical industry. After a lot of experience accumulation, enterprises usually pay more attention to the application of funds to the research and development of projects, so they increase the research and innovation of new technologies and new processes. This article mainly focuses on the innovation and future practice of metallurgical automation control to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to play a positive auxiliary role in the development of Chinese future market economy.

Keywords: metallurgical automation control; present situation; development trend

引言

科学技术快速发展的影响下,冶金自动化技术整体水平也得到了显著的提升,从而使得冶金企业生产效率得到了快速的提升,促使企业获得了更加丰厚的经济收益。但是就当前我国冶金自动化技术实际情况来说,整体水平并没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。

1 冶金行业中电气自动化技术的基本特点

早在上世纪八十年代的时候,我国就已经逐渐的重视电器自动化技术的实践运用,其主要是为了满足整个行业的实际需要,大部分技术通常都是从国外引入的,就其性质来说属于流程型。在科学技术快速发展的推动下,自动化技术的实践运用效果得以不断的提升,从而使得生产工艺越发的精准,并且相关部门以及生产单位对于自主进行电器自动化技术的研发工作的重要性有了全新的认识,所以使得我国冶金行业自动化技术正在朝着良好的方向迈进^[1]。在冶金行业稳步发展的过程中,生产中所需要的各类原材料以及生产技术往往会出现变化,为了确保生产产品的质量,工作人员务必要对材料和技术加以全面的了解,随后结合材料的实际性质来制定出切实可行的生产计划,从而为我国冶金行业的未来良好发展给予良好的辅助。

2 现有冶金自动化系统

在当前冶金工业生产行业中,所采用的技术主要是 LC、DCS、工业计算机技术,在实施生产模拟控制工作的时候,务必要结合实际情况和需求来对冶金企业生产总线加以切实的管控,特别是在网络技术快速发展的形势下,冶金行业自动化的发展,逐渐的完成了从集中控制模式转变为分布控制模式的过渡,并且创设了新型的主流技术模型。在针对转炉实

施控制的时候,针对氧抢所实施的智能化控制工作,在连铸控制之中,通常都需要运用到连铸结晶液位等控制方法,应当对技术的完整性加以重点关注。在进行冶金炉加热的时候,自动化技术的运用较为灵活,在实施技术管理工作的过程中,可以对压力、温度、流量、质量等生产数据加以全面的监督管理。特别是在高精端物联网系统的建设工作中,能够对生产技术的全面性实施加以根本保障^[2]。诸如:在高炉炉缸内渣铁液位的控制工作开展中,应当对各项生产数据加以控制,并且应当结合实际情况来对软件技术进行优化和创新。在技术模型、网络程序语言快速发展的形势下,对于冶金行业自动化方面来说,务必要重视现金技术实践运用的优越性的发挥,从而促进整体冶金自动化生产行业的未来稳步健康发展。

3 我国冶金自动化发展存在问题

(1)就炼铁系统实际情况来说,成本相对较高,并且会产生大量的杂志,还会对周边生态环境造成严重的损害,再加上环境温度无法加以高效的控制,所以极易引发生产质量的问题。所以,为了切实的保证炼铁生产工作的整体效率,还应当加大力度落实管理系统以及能源消耗系统的管控工作,对于其中涉及到的诸多问题加以综合分析,利用有效的方式方法加以解决。

(2)企业信息化建设存在诸多的问题,虽然当前一些冶金企业已经完成了企业管理一体化建设的转型,但是信息集成度较差,也没有设立专门的标准,这样就会对企业运营和管理工作的实施造成巨大的困难。再有,企业内部各个部门之间的沟通效果较差,所以会在工作开展中遇到诸多的问题,最终也会损害到企业的整体工作效率^[3]。

(3)现如今,在冶金行业中很多的企业还没有彻底的摆脱人工操作的方式的限制,所以造成了生产成本较高的不良情况,无法为冶金行业的未来良好发展起到积极的推动作用。近年来,我国冶金行业得以不断的发展,从而使得行业内部的竞争形势越发的严峻,企业要想保证自身未来的良好发展,那么就需要合理的运用电子计算机系统来实施生产工作的高效管理,从而提升信息传递的效率和效果。

4 未来冶金自动化的发展趋势

4.1 全自动化过程控制的技术升级

将自动化控制系统切实的运用到冶金生产之中,形成了稳定的生产流程,在组织实施生产工作的过程中,还应当对生产技术加以不断的优化,将最先进的思想理念以及专业技术加以综合运用。如果成长性技术的未来发展具有较强的可行性,那么也可以在原有基础的基础上加以不断的创新,从而实现对自动控制技术的全面升级的目标。^[4]诸如:在当前现有技术条件下,应当重视技术的智能化以及综合化的发展,这不但是科研工作的未来发展方向,并且也是当前工业生产中各项工作效率不断提升的重要基础。

4.2 综合冶金生产技术的系统建设

冶金生产技术中,建设完整的智能化控制系统十分重要。在整体工序监督的过程中,需要对现有的计算机程序进行调整,并在合理分配监控比例的同时,保证各生产环节的的稳定状态。另外,在计算机网络技术的支撑下,还需应用相应的网络程序,保证整体网络系统的建设水平,维护整体计算机网络对于冶金生产自动化的服务状态。这其中,最为典型的,当属专家程序与人工智能模型。专家程序中,可以通过相应设备的全面技术总结,针对其可能发生的多种技术故障,在系统中形成对应的技术指导模型。^[5]在无法处理相应故障问题后,可通过开启专家模式,保证自动化系统的管理状态。

5 结语

总的来说,在我国科学技术快速发展的推动下,电气自动化技术的实用性逐渐的提升,所以被人们切实的引用到了冶金行业生产之中,并且取得了良好的成效,从根本上促进了企业生产效率的提升,为企业未来良好发展打下了坚实的基础。

[参考文献]

[1]孙凯.探究冶金自动化技术现状和发展趋势[J].冶金与材料,2019,39(04):92-94.

[2]陈先杰,钟显芝.冶金自动化技术的现状和发展趋势[J].电子技术与软件工程,2017(08):137.

[3]郭进.浅析冶金自动化技术的现状和发展趋势[J].科技风,2017(19):214.

[4]何宁.冶金自动化技术应用现状和发展趋势[J].工程技术研究,2020,5(07):42-43.

[5]孙彦广.冶金自动化技术现状和发展趋势[J].冶金自动化,2014(01):1-5.

作者简介:党志东(出生年月 1984.9.1)男,毕业院校:燕山大学,所学专业:自动化,当前就职单位:秦皇岛秦冶重工有限公司,职称级别:工程师。

深基坑工程岩土工程勘察的重点探析安排

朱 斌

荆州市城市规划设计研究院, 湖北 荆州 434000

[摘要] 建筑工程在我们的日常生活中也越来越受到大家的重视, 随着高楼大厦建筑数量的增加, 建筑工程时刻关乎着我们的生命安全, 所以说在建筑工程项目中的技术问题也是备受重视的, 深基坑工程是建筑工程中一项非常重要的工程。

[关键词] 深基坑工程; 岩土工程; 勘察; 重点探析

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3525

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Analysis and Arrangement of Key Points in Geotechnical Engineering Investigation of Deep Foundation Pit Engineering

ZHU Bin

Urban Planning & Design Institute of Jingzhou, Jingzhou, Hubei, 434000, China

Abstract: Construction engineering has been paid more and more attention in our daily life. With the increase of the number of high-rise buildings, construction engineering is always related to our life safety, so the technical problems in construction engineering projects are also paid more attention. Deep foundation pit engineering is a very important engineering in construction engineering.

Keywords: deep foundation pit engineering; geotechnical engineering; investigation; key analysis

岩土工程作为深基坑工程里面的一个重要的基础工程, 岩土工程质量的好坏对于整个深基坑工程都有十分大的影响, 并且岩土工程是一项操作复杂工程难度系数比较高的工程, 所以说对于岩土工程的勘察也是十分重要的, 岩土工程在深基坑工程里面的需求量也很大, 为了确保岩土工程勘察的有效性, 那么在深基坑工程上面对于这项勘察的技术要求也是很高的。本文就针对于在岩土工程的勘察过程中一些重要的技术来进行深入的探析与分析, 了解一下这些勘察技术。

1 深基坑工程岩土工程勘察的意义

对于深基坑工程来说, 通过对岩土工程进行勘察。从而来保证对于当前深基坑工程中工程质量的有效保障与有效的控制力度。对于这项工程项目的开展来说, 施工过程的整体质量水平, 大部分都会由于施工所在的区域地域的地质条件和外在环境受到极大的影响, 并且对于地域来说, 每个地区的地质条件都会存在着非常大的差异和不同, 所以就必须施工前就要通过非常细致的调查, 从而来了解到当地的地质条件, 继而在进行施工的过程中, 可以快速根据当地的地质环境以及相关的特征因素来判断出工程内容的设计要求, 从而来保证设计的合理性和有效性, 既然极大地防止由于地质因素的影响而导致的对于当前工程中整体的质量没有办法得到非常有效控制的危害, 而且对深基坑工程中岩土工程进行勘察还有一个非常大的好处, 就是安全问题可以通过, 非常详细的岩土勘察, 从而明确了对于深基坑工程中此次项目, 所要面临的实际的因为环境所造成的问题, 这样可以帮助设计以及施工建设单位来采取更加具有针对性的相关措施, 从而来进行相关安全工作的一个展开, 进一步防止了由于施工的原因所造成的安全隐患, 同时也可以很大程度上消除这些在施工过程中所会出现的常见的安全隐患, 从而来及时准确的防范由于地质原因所导致的影响施工进度问题, 从经济效益方面来说, 他也极大地避免了因为施工方面的事故, 从而造成的经济损失以及对于此次施工所带来的社会方面的负面影响。

同时, 在我国深基坑工程的岩土工程勘察方面来说, 可以通过对于岩土工程的勘探, 从而使其工程中作用充分地发挥出来, 从而可以对于当前工程所产生的经济效益得到充分的提升和发挥。这有一个主要的原因, 就是因为工程勘察工作方面, 他以非常有效地避免对于工程安全事故以及在工程设计问题方面所出现的一系列问题, 从而能够进一步防止对当前工程项目来说, 会造成的经济效益损失以及下滑的问题, 同时在每一项建筑工程中对于工程, 得看其工程的结果来进行相应的分析, 可以很大程度上了解到, 在整个工程进行建设时, 对于施工内容和安排以及施工决

策的要求,能够更加清晰准确的了解到,在施工过程中可能会出现的问题以及避免的问题,能够在一定程度上使施工过程中的材料设施以及技术设备等,这些硬件设施的应用于选择方面更加的符合对于此工程项目的需求以及工程的可行性,从而进一步的提高此次工程项目整体的质量,同时对于工程中的工作人员以及建筑人员来说,可以更加合理的调整对此次人员的安排,进一步的对于工程项目在工期中的要求来说,更加确保了工程项目能够在合理的工期之内完成的概率,大大的保证了工程的建设过程中的效益和稳定度。

2 岩土工程勘察中应注意的问题与重要性

2.1 岩土工程勘察中应注意的问题

(1) 野外偏录及地层的划分。在野外偏录这一环节而言,要确保描述的准确性与仔细性,否则将会对工程的质量造成较大的影响。而且划分的是否正确是室内资料整理过程中的关键影响因素,对于规模较大的工程而言,由于施工过程中大部分采用的是,多钻机平行作业模式,因此所需要的技术人员相对较多,各个侦探班组经常各行其是,就会导致野外资料很难得到统一,进而也会对室内的资料整理带来严重的困难。

(2) 对于地下水的勘察。在岩土工程勘察地下水位的 过程中,一定要注意测量水位的时间一定要在施工后的二十四个小时之后再测量,虽然动压和静压对于地下水位的影响比较小,但是还是会有影响,所以说确保测量的准确度,还是要在工程的二十四小时之后再测量。而且在测量过程中还要考虑周围的实际情况,有没有对地下水进行开采使用的情况,如果有的话那么测量的工作人员就要知道这个岩土层的地下水位偏低了,测量时还要与测量深度钻的小孔相一致,与标高相对应来测量,这样可以保持测量的稳定性。而且在每一个岩土层进行地下水的测量前,还要对这个地表以前的测量结果等进行分析和讨论,根据以前的测量结果与经验,来进行再次的测量,准备技术工具等都可以借鉴以前测量此地的经验。

(3) 勘探孔深度及间距。不同建筑工程的地表地势环境差异大,所以说对于勘探的深度也会有很大的差距,所以针对每一个地势技术人员就要设计出适合这个地势的勘探孔,这对勘探孔与技术人员的要求都是很高的。类似于那种岩土地质较好而且埋藏的深度比较浅的地质来说,勘探孔的长度可以设置的相对较浅,勘探孔的长度要根据地质的深度来决定。所以说这就要求在进行勘探之前要对即将勘探的地质有个基本的了解。在勘探的过程中会遇到很复杂而且勘探难度较高的勘探点时一定不能发现困难而放弃,也不能为了省时省力就还按照原来的要求来进行,这个时候一定要对这个难度系数较高的勘探点进行重点处理,要查明这个地方的地质问题,还有土层的土质等问题,一系列的问题都要进行分析,防止以后在建设工程的过程中出现地质松动等危险的情况。

在现代的社会,大部分的建筑都开始偏向高层带电梯式的,那么越是高层的建筑勘探孔的距离就要比一般楼层的建筑勘探孔的距离小很多,因为高层对结构的严密性要求要比一般楼层高很多,而且对于勘探孔的质量要求也要在自身的基础上进行改良。但是真正的勘探孔的距离与大小还是要在施工的当地来进行测量以后才能决定的,是要根据实际情况来决定的。在施工的场地如果地表状况不好,有一些坑坑洼洼的地方的话,为了保证能够准确合理的接触到地表以下的地质,就要参考垂直方向的土质距离,以及要进行假设的建筑物的形态来进行。而且有的测量勘探的地方是处于不同的地质单元,那么这个时候难度系数就比较高了,就要根据地貌的差异来分别的处理勘探孔,而且还要对这个勘探孔进行加密的处理。

2.2 岩土工程勘察的重要性

(1) 深基坑工程方面。岩土工程的勘察对于深基坑工程十分重要,岩土工程与地基联系紧密,只有地基打的好,才能够有质量好的楼房质量好的建筑,人们才能够安心的生活。岩土工程在勘察的过程中要对这个工程施工的一些天气因素,地理位置附近的交通以及工程的建筑的情况都要进行分析之后才能够进行岩土工程的勘察过程。这样一来不仅仅给其它的一些工程也提供了数据分析,还给岩土工程在勘察中需要用到技术提供了前提。深基坑工程在施工前准备工作中很重要的一项就是对于岩土工程的勘测,只有确保地基打的稳才能够放心的进行高层的建筑。所以说,岩土工程的勘察对于深基坑工程有着至关重要的作用。

(2) 社会方面。岩土工程的勘察是巩固地基,勘察地基是保证在地表下不会因为特殊地质的原因而产生对于建筑物的威胁,以保证人民的生命安全与社会的稳定。

3 岩土工程勘察质量的有关问题及措施

3.1 岩土工程勘察质量的有关问题

(1) 勘察人员专业技能不足。岩土工程勘察的过程是十分艰难的,对于工作人员的技术要求很高。在我国的岩土

勘察市场,存在着起步晚,机制不成熟等问题,伴随着这些问题,我国的勘察人员自身的技能就也较不完善,这些问题都是我国在岩土勘察方面面临的挑战。

(2) 勘察信息的数字化程度不高。在现代的社会,数字化在逐步的发展起来,很多的产品都采用了较为高端的技术,但是在勘察这一方面却是很多的公司依旧实行的是传统的纸质构图技术,根本没有办法很精确的掌握地质信息。

3.2 加强岩土工程勘察技术应用的措施

(1) 加强市场规范化管理。政府要在加强岩土工程的勘察中起到很好的监督作用,加强对于勘察市场的管理,防止有些不法分子利用空隙来进行违法违规的操作。

(2) 引进先进的信息化技术。在当代社会,勘察技术也要随着时代的进步而发展起来,企业的领导人也要重视对先进技术的引进工作。选择现场条件和后续工程施工的测点,同时保证了后续勘察的测量结果和工程的可行性,使勘察工作的整体效果得到了提高。深基坑工程在岩土工程项目为例,其采取的工程勘察钻探过程,因此根据当前的建筑环境的特点,完成测点选择以及保证工程勘探的影响,使得深基坑建设更加高效,安全与稳定

(3) 要对当前项目区域岩土工程条件进行全面收集,并将所有影响随后的深基坑施工和操作因素考虑,指出深基坑项目的深入分析和全面的考虑,以确保所有的元素都可以被发现符合实际施工的具体要求,为了防止在施工过程中发生明显的偏差和遗漏,保证项目后续的应用效果,根据实际需要和项目的当前项目调查和全党的质量评估,以保证执行情况,每个目标为了防止在施工的过程中,出现的偏差和后续控制的应用效果。最后,要做好对资料的分析,这是保证岩土勘察工作充分发挥效用的重要内容。为此,将信息获取后,相关技术标准的基础上,实现数据的科学分析,并严格依照标准数据处理,数据可以对岩土进行更全面的应用程序在西方勘察工程勘察,然后基于准确评估后续建设的能力,逐步完成施工方案的调整和优化。

4 结束语

深基坑工程是我国重要的工程之一,在加强对建设工程管理的同时,也要加强岩土工程的勘察技术。

【参考文献】

- [1]王剑.深基坑工程的发展现状及发展趋势[J].广东建设业,2017,51(7):22.
- [2]陶瑞琪,杨跃,吴炳萱.深基坑工程检测自动化技术研究[J].四川建材,2017(3):158.
- [3]高海丰.深基坑工程在检测施工中的应用[J].科技展望,2016,26(25):134-136.
- [4]彭学祥.深基坑工程勘察行业中的应用[J].山东工业技术,2016(1):270.

作者简介:朱斌(1984.10-)男,西安科技大学,地质工程,现在单位:荆州市城市规划设计研究院,工程师。

GIS 测绘技术在土地测量工程中的应用研究

袁 敏

衡德（山东）勘察测绘有限公司，山东 东营 257000

[摘要]经济的发展带动了城市建设，在城市建设中土地已经成为其中的重点，因此土地建设工作也得到更多关注，这样也推动土地测量工程的发展，对其要求也更高。以往在进行土地测量工作所使用的测绘技术已经无法适应现代建设发展需要，因此应对测绘技术进行不断的优化开发，其中 GIS 测绘技术在使用后可以提高土地测量工程效率同时也可以提高土地测量工程现代化，符合建筑行业发展要求。所以对 GIS 技术进行深入的研究有着重要的意义。

[关键词]GIS 测绘技术；土地测量工程；应用

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3523

中图分类号: P271;P208

文献标识码: A

Application of GIS Surveying and Mapping Technology in Land Surveying Engineering

YUAN Min

Hengde (Shandong) Surveying and Mapping Co., Ltd., Dongying, Shandong, 257000, China

Abstract: The economic development has driven the urban construction, in which the land has become the focus, so the land construction work also gets more attention, which also promotes the development of land survey engineering and has higher requirements. In the past, the surveying and mapping technology used in land surveying can not meet the needs of modern construction and development. Therefore, the surveying and mapping technology should be continuously optimized and developed. GIS surveying and mapping technology can not only improve the efficiency of land surveying engineering, but also improve the modernization of land surveying engineering, which meets the development requirements of construction industry. Therefore, it is of great significance to conduct in-depth research on GIS technology.

Keywords: GIS surveying and mapping technology; land surveying engineering; application

1 GIS 测绘技术概述及系统构成

1.1 概述

GIS 测绘技术也就是地理信息系统，属于空间信息分析技术的一种。GIS 测绘技术主要包括地理数据库及计算机软件，可以将地理空间作为测绘的基础对自然资源、环境等进行测量，可以更好的了解不同资源的空间属性，从而可以为资源环境中在的问题提供处理技术。GIS 测绘技术的技术含量较高，可以在土地测绘工程中起到重要的作用。在应用 GIS 测绘技术后可以将测绘信息转换为地理图形并可以对地理信息变化进行进一步的分析，使数据可以进行实时传送并实现信息共享，可以及时了解地理空间环境的变化情况。在土地测量中应用 GIS 测绘技术的主要优势体现在以下方面：首先，可以将数据以空间形式进行展现并可以利用图形对变化趋势进行分析，因此直观性更强且更加形象，可以确保工作人员进行准确判断。其次，多维度空间分析能力较强，土地测量空间信息分析相对复杂且具有动态特点，应用 GIS 测绘技术后可以实现对空间信息的实时分析并可以提高土地测量效率及准确性。

1.2 系统构成

GIS 测绘系统主要包括计算机硬件及软件、地理数据库、系统管理员及操作员。GIS 测绘技术中计算机系统是核心，在了解用户及操作人员具体需要后来确定计算机系统工作模式。计算机硬件及软件是计算机系统的主要组成部分。其中计算机硬件中主要包括输出及输入设备、中央处理器、主存储器及辅助存储器。计算机软件主要包括 GIS 数据库、GIS 软件系统。GIS 软件系统中涉及到不同的高级地理信息处理功能并可以构建起应用平台，从而实现用户间的连接、数据的转换与输出、数据的输入与存储。在计算机软件系统中数据库可以将相关的数据信息提供给非空间。GIS 系统为动态系统模型，其可以为操作人员提供最新的数据，在与相关程序结合后可以为管理人员提供决策依据。GIS 测绘技术的使用效果与操作人员有着直接的关系，用户、系统工程师及技术人员应共同制定 GIS 测绘技术应用计划并保证计划的严密性与详细性。同时，系统设计人员可以利用通信系统、数字化仪将空间数据输入到 GIS 系统中，主要包括地理

坐标系统、位置信息及相关位置属性等数据信息^[1]。

2 GIS 测绘技术的具体应用

2.1 技术应用分析

2.1.1 土地测量中应用地理信息系统技术

地理信息系统技术是土地测量工程中比较常用的技术,可以实现全天候测量。同时在测量过程中可以突破空间与时间的限制并可以使用在不同的地理环境中。在使用后可以提高土地测量工作效率并为工程施工提供便利;另外在使用后可以提高工程测量结果的准确性并可以降低测量成本,得到预期的土地测量结果,同时可以更好地利用土地资源并提高工程经济效益。随着科技的不断发展地理信息技术中也融入了计算机技术,通过结合可以提高地理数据处理的时效性并可以得到更好地综合效益,缩短地理位置坐标定位时间并可以实时获得数据信息,从而保证数据处理工作可以有序开展。

2.1.2 土地测量中数字化测图技术的应用

GIS 测绘技术功能逐渐被丰富,主要包括数据信息采集功能、数据信息存储功能等,在计算机技术的支持下可以处理海量地理数据。在储存数据信息时利用数字化测图系统对所收集到的数据信息进行存储,可以利用 A/D 系统对数据进行转换并实现共享,从而对土地规划图像进行处理并编制电子地图。编制出的地图范围较广并具有较高的精度。地图编制过程中使用数字化测图技术时可以将传统纸质技术作为基础,利用有效的方式处理测量数据,例如可以将数据库存的比例尺作为依据并对实际情况进行了解,从而对电子地图进行调整与优化,使其更加精确。土地测量过程中采用数字化测图技术后可以减少测量人员工作量并可以节省时间,提高电子地图的精准性与完整性。

2.1.3 土地测量中 GIS 定位系统的应用

GIS 定位系统为卫星导航系统中的一种,其具有定位及导航功能。在土地测量工作中 GIS 定位系统优势更加明显,主要包括精度高、全天候及全时段优势并可以使测量工作更加简便,利用相位差技术可以提高测量精度并可以保证测量工作的可靠性。土地测量中应用 GIS 定位系统后可以对给测量数据准确性的因素进行研究,采用排除方式提高测量的准确性^[2]。

2.2 实际应用

2.2.1 采集所需要的数据

土地测量工作具有较强的系统性且涉及到的内容较多,主要包括地形测量、土地平整度测量、地籍测量等。土地测量的工作量相对较大,因此需要采集的数据也相对较多,这样就增加了土地测量工作内容,如果使用人工方式进行测量就无法保证测量效果。采用 GIS 测绘技术后可以提高测量效率并可以使数据采集更加简便。土地测量工作环境相对特殊,这样也增加了数据采集工作的难度且会受到不稳定因素的影响,主要包括地质条件、环境气候等,受到这些因素的影响无法保证数据采集质量,应用 GIS 测绘技术后可以使用栅格法与矢量法完成数据采集工作。有效降低外界因素给土地工程测量所带来的影响。例如,使用栅格法进行数据采集时可以根据数据性质分单元进行保存,将地面单位中不同网格宽度作为基础,保证分辨率满足要求。在确定坐标位置后可以使用 GPS 技术完成数据传输,可以使用数字摄影及扫描方式保证数据采集准确性。

2.2.2 处理相关数据

在土地测量工程中应处理好相关数据。使用 GIS 技术后可以对原有的数据处理方式进行优化并可以体现出空间及时间的体现。在对测绘内容进行分析后可以发现其具有一定的多元性,主要包括土地属性及界址点地质情况等。GIS 技术功能丰富并可以为测绘工作提供便利。采用 GIS 技术进行数据处理可以保证处理效果,即使采集的数据较多也可以进行高效的处理。采用地理信息系统后可以实现数据信息共享并可以提高数据使用效率。将 GIS 技术应用到野外测量中可以降低对数据的影响并可以提升数据处理效率。

2.2.3 对数据进行有效管理

现阶段土地测量工作体现出更加明显的系统性,可以采用线条方式对道路走向及边线等进行标注。同时可以采用点方式对岔口、桥梁等进行标注。因此可以采用 GIS 技术对数据进行有效的管理并保证数据的真实性与完整性。首先应与土地测量工程具体情况进行了了解并构建地理数据库;其次将相关的数据进行统一输入,包括岔口、道路信息等;

最后做好管线管理,从而保证土地测量效果。

2.2.4 利用数据进行地图编制

完成数据采集后还应进行及时的分析与处理。充分利用 GIS 技术中的适量数据、栅格数据对数据信息进行分类存储,从而保证数据分析及处理工作有序进行。同时当地图出现叠加现象时可以使用全方位展示方式为土地测量工程提供相应的数据信息。在具体工作时可以使用搜索方式对地图信息进行查找,为工程建设提供依据。

3 结语

总之,随着测绘技术的不断发展更多的新型测绘技术被研发、使用。其中 GIS 测绘技术就在土地测量工程中起到了重要作用,在使用 GIS 测绘技术后可以将传统测绘技术中的不足进行优化,并可以提高土地测量效率、实现成本降低,从而实现了人力、物力及资金的节约,更好的推动土地测量工程的发展^[3]。

[参考文献]

- [1]王强.GIS 测绘技术在土地测量工程中的应用[J].黑龙江科学,2020,11(12):116-117.
- [2]徐敏.GIS 测绘技术在土地测量工程中的应用[J].西部资源,2020(4):155-157.
- [3]邹利威.数字测绘技术在土地测量工程中的应用[J].黑龙江科学,2019,10(24):94-95.

作者简介:袁敏(1990.11-)男,山东人,汉族,大学本科学历,测绘工程中级,研究方向为测绘。

浅析地基基础设计和岩土工程勘察常见问题及对策

卢 刚

安徽省城建设计研究总院股份有限公司, 安徽 合肥 230051

[摘要]在多方面利好因素的影响下,我国综合国力得到了显著的提升,有效的推动了各个领域的发展壮大,为建筑工程行业的持续稳定发展带来了诸多的机遇。在一个建筑工程项目中,地基设计以及岩土工程勘察工作属于工程前期准备工作中的重点内容,通过勘察工作能够为建筑工程诸多施工工作提供需要的信息数据。地基基础设计的质量与整个建筑工程施工质量密切相关,并且其也会对工程投入使用过程中的使用效果造成巨大的影响。鉴于此,在实际组织实施建筑工程项目各项准备工作的时候,务必要对地基设计和岩土工程勘察工作加以重点关注,从根本上为建筑工程施工质量的保证给予良好的辅助。

[关键词]地基设计;岩土工程勘察;问题;对策

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3500

中图分类号: TU470;TU195

文献标识码: A

Analysis on Common Problems and Countermeasures of Foundation Design and Geotechnical Engineering Investigation

LU Gang

Anhui Urban Construction Design Institute Corp., Ltd., Hefei, Anhui, 230051, China

Abstract: Under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, effectively promoted the development of various fields and brought many opportunities for the sustainable and stable development of the construction industry. In a construction project, the foundation design and geotechnical engineering investigation are the key contents of the preparatory work. Through the investigation work, we can provide the information data for many construction works. The quality of foundation design is closely related to the construction quality of whole construction project and it will also have a huge impact on the use effect in the process of putting the project into use. In view of this, in the actual organization and implementation of the preparatory work of the construction project, we must pay attention to the foundation design and geotechnical engineering investigation work and fundamentally provide good assistance for the construction quality assurance of project.

Keywords: foundation design; geotechnical engineering investigation; problems; countermeasures

引言

地基设计和岩土工程勘察工作都是建筑工程前期准备阶段的重要工作,建筑工程施工过程中涉及到的诸多工作都需要结合勘察结果来制定工作方案。工程设计的合理性与勘察结果的准确性都与整个建筑工程施工质量密切相关,所以我们需要对这两项工作加以重点关注,从各个细节入手来保证地基设计的效果以及岩土工程勘察结果的准确性,这样才能从根本上对整个建筑的施工质量加以保证。

1 地基设计和岩土勘察概述

1.1 地基设计

围绕建筑地基设计工作中所存在的各种问题进行深入的分析研究,我们需要综合建筑工程整体规划以及工程的实际使用对各项问题加以综合分析,结合分析结果来提升地基设计的整体质量。一般情况下,人们都会结合地基基础设计规范来将地基设计划分为甲乙丙三个不同的等级,甲等地基设计通常都是指针对那些工业用途的建筑实施设计工作,这种类型的建筑对于地基结构的要求相对较高,所以在实施整体设计工作的过程中牵涉到的层面较多,设计工作具有较强的复杂性。乙等地基设计对于各项工作的要求相对于甲等建筑来说较低,而丙等地基设计主要是针对的七层以下的建筑^[1]。

1.2 岩土工程勘察

岩土工程勘察工作其实质就是结合相关行政机构针对建筑工程地基设计制定的相关规范要求来对岩土工程情况以及地质结构条件进行研究,这项工作开展中往往牵涉到诸多的数据分析工作,并且需要制定详细的勘察报告。在岩土工程勘察工作中,还需要进行岩土结构取样以及地质结构的调查和测绘工作,各项工作之间存在一定的关联性,所以

需要工作人员秉承严谨认真的工作态度落实各项工作,从而对收集到的所有信息数据的准确性加以保证。在组织开展岩土工程勘察工作的时候,我们应当合理的运用定量分析方法对建筑工程所处位置的地质结构情况加以综合判断,结合实际情况和需要来制定施工计划,保证后续各项工作能够有序高效的开展^[2]。

2 岩土工程勘察特点分析

地质勘察工作的实施最为重要的目的就是施工现场的安全性进行全面的了解,并对地基结构的稳定性与岩土化发育规律之间所存在的关系进行深入的分析研究,这样才能更加全面准确对岩土空间地质结构是否满足工程施工实际需要加以全面地评估。要想将岩土工程勘察工作的作用切实的发挥出来,那么就需要合理的运用最先进的仪器设施,结合实际情况和需要来挑选恰当的勘察方法,按照规定要求对建筑工程所处位置的地质结构情况加以全面的了解,从而为工程基础结构处理工作的实施给予良好的协助^[3]。

3 地基设计和岩土工程勘察存在的不足

3.1 地基设计和岩土工程勘察准备工作不充分

在实际编制建筑工程项目前期规划方案的时候,最为重要的就是需要对地基设计以及岩土工程勘察工作加以重点关注,从而为后续各项工程施工工作的有序开展创造良好的基础。就当下我国建筑工程领域地基设计和岩土工程勘察工作实际情况来说,最为突出的问题就是前期准备工作不到位的问题,这样不但会对各项施工工作的实施造成诸多的限制,并且也会对工程施工质量产生一定的威胁。材料收集工作不全面,相关信息的缺失,会导致工程施工方对工程所处地区各方面情况无法加以全面的了解,最终必定会对后续各项工作的开展产生阻碍,甚至会引发诸多危险事故的发生^[4]。

3.2 地基设计和岩土工程勘察规范性不足

在实际组织实施建筑工程各项施工工作的时候,最为重要的就是需要对下列两个方面加以重点关注。首先是地基基础设计工作,其次是岩土工程勘察工作,只有保证上述两项工作的效果,才能从根本上对共城施工质量加以保障。如果上述两项工作无法达到规定的标准,那么必然会对工程施工质量造成一定的损害。经过大量的调查分析我们发现,当下我国建筑工程行业内地基设计和岩土工程勘察工作所存在的问题集中在下面几个方面:首先,在实际组织实施岩土工程勘察工作的时候,勘察工作人员往往只会对重点地区的岩土情况加以关注,无法保证岩土勘察工作对整个工程覆盖范围的全覆盖,所以勘察结果不能代表整个施工区域的实际情况。其次,很多的岩土工程勘察工作人员为了避免自身担负任何的责任,通常会在勘察报告中选择保守的做法,但是就施工方来说,施工成本计算结果无法保证良好的准确性,最终必定会引发诸多成本的浪费。

3.3 部门之间的沟通存在障碍

在实际组织开展地基设计和岩土工程勘察工作的时候,信息的传递通常都是通过纸质媒介完成的,这种信息传递的方式需要消耗大量的时间,所以会对工作的效率造成不良影响。其次,不能切实的对信息传递过程中是否收到外界不良因素的影响加以判断,从而会对信息的准确性和有效性形成一定的威胁,这样就会导致各个部门之间无法实现信息的共享。再有,各个部门之间的沟通和交流缺少良好的充分性和及时性,最终必然会造成地基设计和岩土工程勘察结果与实际情况存在明显的差异的问题出现。

3.4 地基设计与岩土工程勘察缺乏衔接性

要想从根本上对地基设计的合理性加以保证,最为关键的就是需要对整个工程所处地区的岩土结构情况加以全面的了解。但是因为受到当前科学技术的限制,施工地区的勘察工作还没有达到良好的状态。其次,很多勘察工作人员的专业能力较差,从而会对勘察结果的准确性和实用性造成一定的损害,无法为施工方案的制定给予良好的协助。换句话说,岩土工程勘察结果不能为施工方案的编制创造良好的基础,必定会对整个建筑工程项目施工效率和质量造成不良影响。

3.5 地基设计和岩土工程勘察缺乏地域针对性

在实际组织实施建筑工程各项施工工作的时候,惯性思维往往会对施工工作的实施造成诸多的影响,无法按照工程所处地区的实际情况来落实施工方案的制定工作,还需要我们针对各方面实际情况加以综合分析研究,从而提升地基设计和岩土工程勘察工作的针对性。

4 岩土工程勘察设计中常见问题得解决对策

4.1 强化对勘察纲要的有效审查

在组织实施建筑地基基础设计工作的时候,工作人员应当将所有的勘察信息数据加以综合分析研究,保证所编写

的勘察纲要具有良好的合理性和实用性, 并且还需要确保地基设计以及勘察工作的整体效果, 确保岩土工程各项施工工作都能够按照规定的标准落实, 避免出现因为评价结果问题而对后续施工工作造成诸多损害的情况发生。其次, 勘察工作人员还需要对纲要勘察报告文件的编写工作加以重点关注, 加大力度落实对文件的审核, 其目的就是确保勘察结果的准确性, 为后续各项施工工作的实施给予良好的辅助^[5]。

4.2 强化对资料的收集

就岩土工程来说, 勘察资料的收集工作的作用十分阶段, 设计工作人员务必要对资料信息收集工作给予重点关注, 保证勘察纲要的科学性。其次, 应当针对土木实验资料的有效性和准确性进行严格的审核, 工作人员在针对项目实施验收工作的时候, 应当遵从相关规定落实各项工作。在实际组织实施野外勘察工作的时候, 勘察工作人员应当对勘察结果进行详细的记录, 保证勘察结果数据信息的准确性和实时性。

4.3 注重对场地环境类型的归类

通常情况下, 建筑工程所处的各个地区的地质结构情况都会存在诸多的差别, 为了保证建筑工程的整体施工质量, 需要施工单位安排专业人员对施工现场进行合理的规划, 针对地质结构中所存在的水分含量进行科学的分析, 综合不同场地类型, 对上述问题进行科学分析。

4.4 选择现代化的勘察技术

在新的历史时期中, 在科学技术快速发展的影响下, 大量的新型科学技术被研发出来, 并被人们大范围的运用到了诸多领域之中取得了良好的成绩, 将地理信息系统合理的运用到岩土工程勘察设计工作之中, 其实质就是利用这一系统和数据库, 将更多的网络技术引用到岩土工程勘察工作之中, 提升勘察工作的高效性和准确性。

4.5 在岩土工程勘察的基础上开展地基设计

首先, 我们需要对岩土工程勘察结果的真实性和有效性加以保障, 制定勘察工作规范制定, 为后续各项实践工作的实施给予指导。其次, 从各个细节入手来对地基设计工作的科学性加以保证, 确保地基设计结果的效果。

4.6 充分考虑地域地质问题

实现建筑施工区域勘察的全覆盖, 充分考虑施工地区的地质特点和地形特点, 因地制宜开展岩土工程勘察, 制定地基设计方案, 避免在土质稀松的地区建设高层建筑, 以实现地基设计工作同当地实际情况充分结合, 从推动建筑工程事业的健康发展。

5 结束语

总的来说, 在组织实施建筑工程施工工作的时候, 地基设计与岩土工程勘察工作的作用是非常巨大的, 其不但与工程完工后的使用效果密切相关, 并且还会对建筑周边民众的人身和财产安全造成诸多的影响, 所以我们需要对地基设计与岩土工程勘察工作给予更多的关注。

[参考文献]

- [1]张宗肖. 浅析地基设计和岩土工程勘察过程中常见问题及对策[J]. 绿色环保建材, 2019(7):82.
- [2]谢瑞平. 浅析地基设计和岩土工程勘察过程中常见问题及对策[J]. 低碳世界, 2016(32):92-93.
- [3]朱振勇. 浅析地基设计和岩土工程勘察过程中常见问题及应对策略[J]. 西部资源, 2016(3):79-80.
- [4]康朝勇. 浅析岩土工程勘察中常见的问题及对策[J]. 中国新技术新产品, 2011(14):77.
- [5]刘怡岑. 浅析地基设计和岩土工程勘察过程中常见问题及对策[J]. 建筑知识, 2016(15):58-59.

作者简介: 卢刚 (1993.4-) 男, 合肥工业大学, 地质工程, 安徽省城建设计研究总院股份有限公司, 岩土工程师, 助理工程师。

论工程测绘对于建筑工程施工质量的意义

王 阳

江苏省徐州市自然资源和规划局贾汪分局, 江苏 徐州 221000

[摘要]工程测绘在建筑施工的过程中对施工质量起着重要的作用。它服务于建筑工程建设的每一个阶段, 贯穿于建筑工程的始终。测量速度和质量直接影响工程建设的速度和质量。文章先简述了工程测绘技术的相关内容, 并详细讲解了工程测绘技术使用的意义, 提升建筑施工时的测绘能力, 能有效的保证施工质量, 促进建筑施工的有效开展并顺利进行, 从而多方面提高工程整体质量。

[关键词]工程测绘; 建筑工程施工; 施工质量

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3480

中图分类号: TU198;TU712.3

文献标识码: A

Discussion on Significance of Engineering Surveying and Mapping for Construction Quality

WANG Yang

Jiawang Branch of Jiangsu Xuzhou Natural Resources and Planning Bureau, Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: Engineering surveying and mapping plays an important role in the process of construction quality. It serves every stage of construction and runs through the whole process of construction. Measurement speed and quality directly affect the speed and quality of engineering construction. This paper first describes the relevant content of engineering surveying and mapping technology and explains in detail the significance of the use of engineering surveying and mapping technology. Improving the surveying and mapping ability of building construction can effectively guarantee the construction quality, promote the effective development and smooth progress of building construction, so as to improve the overall quality of the project in many aspects.

Keywords: engineering surveying and mapping; engineering construction; construction quality

引言

我国建筑行业不断发展, 建筑工程的施工工艺以及工程质量也备受国民关注, 因此为了保证国民居住与使用的安全, 满足其需求, 在建筑施工的过程中, 工程测绘技术的作用是不可忽视的。随着施工技术的创新, 工程测绘也在建筑的施工过程中发挥着重要的意义, 推动建筑施工有序进行的同时提高工程质量。

1 施工中的工程测绘的内容

1.1 基础地形图测绘

在进行建筑施工时, 会涉及到一些大型建设工程的项目, 因其巨大的工程量致使相关地形图四至关系范围的也较大, 因此在绘制地形图前, 设计人员应对周边的地形进行勘察并了解, 根据需求和已知条件, 同时也要充分的勘测施工现场附近的水文环境, 在测区内测定若干个具有控制意义的点的平面坐标和高程, 来作为测绘地形图或施工放样的依据, 这些控制点连接起来, 可能组成三角形或者多边形的控制网, 为独立校核外业工作做基础测绘。当前收集地形资料时可采用无人机进行外业捕捉数据, 后期利用计算机信息技术对收集的数据进行专业成图, 为工程的施工奠定坚实的数据基础。并根据分析得出的数据由设计人员绘制比例地形图, 尽可能的保证图纸绘制的准确性、直观性、现势性, 将施工场所附近的地形以及道路精确的呈现在图纸上, 进而减少设计、施工过程中的误差, 项目立项报建审批阶段宜选择 1: 1000 地形图, 项目竣工阶段按 1: 500 要求出测绘成果资料。

1.2 建筑施工过程测绘

建筑施工时, 土方开挖, 基础和主体工程的施工测量, 根据规划审批要求给出的坐标点位, 确定建筑物的基础点位, 在施工中对施工和安装工作进行检验、校核、保证所建工程符合设计要求。定期检查建筑物的形态, 以免因地基由于承重或外界压力出现地基沉降、压缩等问题, 造成建筑物发生变形或移位, 不仅为施工作业增加难度, 还严重影响了工程质量, 使建筑在使用时存在安全隐患。因此, 在建筑施工的过程中, 技术人员应重视建筑物的检测工作, 有效避免以上问题发生, 并根据施工进度以及建筑物的形态及时调整并优化建筑工程的设计方案, 最大程度地保证工程

的稳定性,同时也可以为工程的施工质量提供技术保障,外业结束后,测量人员及时进行观测数据自查、成果计算、绘制放(验)线测量、验基位置图、编写技术报告。报告内容包括:所放建筑物名称、标号、其与相邻建筑或用地红线、道路红线、河流红线等间距,四至关系标注。

1.3 竣工测量

施工竣工后,进行的竣工测量,施测竣工图,以供日后查图核实之用,施工人员也要重视建筑工程施工结束后的测量工作,质量检测的同时完成建筑工程最后的验收工作。规划部门竣工测量主要是验证建设工程平面位置、高度、和规划面积、绿化面积、停车位、配套面积等指标是否符合规划审批要求。测量人员接受任务后,根据任务制定工作计划,采用全站仪极坐标法测量其地下与地下外轮廓主要细部点坐标有关要素测量,比如高程、高度、建筑面积、绿地面积、停车位数量。竣工测量可以精准的找出建筑工程中存在的问题,施工人员要在第一时间给出相应的解决方案,比如在测量面积时,得出数据与规划时的数据不同,则要结合测绘图,找出建设错误的地方并改正,以此优化建筑整体构建,实现建筑施工质量、工程质量提高的共赢局面^[1]。

2 工程测绘对建筑工程施工质量的意义

2.1 提升制图水平

在工程勘测阶段,测绘地形图为规划设计提供地形图和测绘资料。在设计阶段应用地形图进行总体规划和设计,设计人员在绘制图纸时,需结合施工现场多方面的数据进行分析,如果条件允许,要一同参与到工程的测量工作中,进而有效的掌握施工现场中各方面的信息,收集有价值的信息完成数据汇总,并构建出一个完整的数据体系,为建筑图纸的绘制提供数据支持,减小因数据不完善影响图纸绘制的精准性情况的发生概率,进而无法保证建筑工程质量,严重影响工程的施工进度。因此需利用工程测绘技术做好数据的收集、汇总工作,提升建筑图纸的绘制水平,推动建筑施工的顺利进行,还能有效的避免施工过程中由于施工量变化引起的纠纷。此外,在建筑施工的过程中,施工人员需有效的把控工程质量,提高测绘的精确度,并注重精密勘测设备的使用,进而实现图纸绘制水平的提升。在规划核实测量地形图测绘时,可以应用内外一体化数字法完成地形图的绘制,以此保证绘图的精准性。在绘图时应按照 1:500 测图比例尺对多方面的要素进行采集,使用测绘技术将建筑物、停车场、地形等要素表现出来,并对其中涉及到的地理名进行标记,在测绘时需重视所有要素数据的采集,避免数据不足影响绘图水平。此外也需保证绘图的精准性:图中所包含的规划地物点与其相邻的图根点之间的距离测绘误差应控制在 5cm 以内,而地物点彼此之间的距离也要在 7cm 以下,而其他地物点与临近图根点的点位中间距误差应小于 7cm,而这时地物点的间距控制在 10cm 以内即可。

2.2 提高施工质量

建筑工程中,最重要的审核标准就是质量,影响工程质量的因素有很多,如自然因素、人为因素等,而前期的调查与测量是最为关键的环节。因此为了提高建筑的整体质量,就需完善测绘工艺,并根据工程的相关要求以及施工现场的情况开展测绘工作,事先做好测绘计划,明确建筑工程的面积,并掌握面积计算的原则,进而减小数据信息的误差。此外,在进行工程测绘时,还应根据施工进度定期开展测绘工作,得到更多的数据资料,有利于对工程整体质量进行把控,降低施工风险。项目的施工进度会受多种因素影响,进而导致相关的数据、资料等内容产生变化,而定期对工程进行测绘,可以完善数据、报告等信息,从而提高工程施工的整体质量^[2]。

比如在测绘建筑工程面积时,需掌握计算的原则:如果建筑有围护结构时,应按照围护结构的面积进行计算,而在没有围护结构且有底板的情况下,应计算底板的面积包括室外走廊、架空走廊等附属设施。对于一些结构较为复杂的建筑物来说,其底板的面积较难计算,这时可以取顶盖计算面积,如计算地下车库的面积时,可以取车棚作为面积的计算原则。此外,应计算主体结构内的全面积,而对于附属设施应计算半面积,在划分计算空间时,应将所有可以利用的区域作为面积计算的一部分,且有无顶盖并不能作为建筑面积计算的必备条件。比如在计算规划条件核实测量项目建筑的面积时,需计算的面积包括主体建筑面积、阳台面积、地下室面积等。此外为了保证面积计算的准确性,提高建筑工程的施工质量,可以使用坐标解析法完成建筑的面积计算,对于一些安置保温层的建筑项目来说,不需要单独计算保温层面积。

以某居民建筑为例,该楼房下部有柱雨棚,按顶盖计算 1/2 建筑面积,而上上部设有露台,但不计算在整体面积中。居民住房有完善的施工设施,如围护结构、电梯机房等,每层楼高 2.2m,高于 2.2m 的则要计算全面积,而低于 2.2m 的设施,应计算 1/2 的面积。此外该建筑含有不垂直水平面的围护结构,对于这一部分进行面积计算时,应以底

板面为主。而楼梯属于建筑工程的自然层,因此因计算水平投影的面积,且取值楼梯总体面积的1/2。

2.3 加快施工进度

工程测绘在建筑施工时起着重要的作用,不仅可以排查出施工过程中存在的缺点和漏洞,还能推动项目施工的有序进行,提高施工质量的同时保证建筑工程的整体质量。合理应用工程测绘技术可以有效的处理并更新施工要点。施工人员应重视工程测绘的科学运用,建立完善的测绘机制与体系,进而有效的加快施工进度。工程测绘进行中需要多种测绘工具辅助完成测绘工作,而目前很多工程在施工过程中会忽视先进设备的应用,更注重建设和创造的利益,对不同建筑施工时,采用相同的施工工艺和流程,以此减低施工所使用的费用。但这种做法不仅不利于项目施工的开展,还会因勘察数据不全面而影响工程进度,降低工程施工质量,对民众的生命财产安全构成威胁。因此,施工人员应重视前期测绘工作,并搭配先进的测绘仪器,完成勘测,为工程施工提供数据支持。同时测绘人员也需跟进施工进度,掌握施工过程中出现的数据变更,并在第一时间给出科学合理的解决方案,避免因外在因素影响施工进度。工程测绘不仅可以提高施工质量,还会降低施工过程中风险的发生概率,进而提升工程的安全性和经济效能。

2.4 工程实例

为了体现工程测绘技术的作用与价值,技术人员将其用于某区域的建筑群中,并对每一栋楼房进行规划核实测量,绘制地形图的比例尺为1:500,该建筑工程位于城市的中心区域,交通较为便利。在采用工程测绘时,所有的技术应用都符合相关的施工标准,且都在技术规范、测量规范的基础上进行。工程施工前,技术人员根据施工现场的实际情况,利用卫星定位连续运行参考站综合服务系统,安置了16个控制点。并实时监测现场情况以及测绘方法,卫星截止高度角为 12° ,且分布的几何因子 $GDOP \leq 4$,观测卫星的有效数量大于6个。施工人员对其中某个控制点利用测绘技术进行了相关数据的检查:控制点的已知坐标X: 3786362.609、Y: 524969.527、H: 38.663,用测绘技术勘测出的准确坐标X: 3786362.634、Y: 524969.531、H: 38.636。通过测绘数据可知,相同坐标轴之间的点位较差以及高程较差均在 $\pm 5\text{cm}$ 以内,因此满足卫星定位中有关于城市测量技术规范的相关要求。完成图根控制点的基础测量后,在该数据的基础上使用徕卡TS02Plus对地形、建筑物等多个元素进行数据采集并规划核实,可以采用全野外数字测图法完成全部要素的采集并使用全站仪记录采集到的数据,及时存入计算机,以免数据丢失。而建筑工程内部采用的是山维EPSW2008软件,成图比例尺也按照1:500进行绘制,地下室的范围线根据其实际位置用虚线绘制。在计算建筑工程的面积时,参照以上计算原则即可。讲最终的测绘数据记录并保证其准确性,以某一栋楼的测绘数据举例,该栋建筑东至9栋,间距为16.496m,西至11栋,间距为38.828m,南至6栋,间距27.998m、北至14栋,间距26.103m。该栋建筑的结构主要有主体、地下室、楼阁、北檐口,结构的相关数据分别为6m、1m、1m,室内地坪高程51.19m,室外地坪高程18.53m。该栋建筑共有八层:主体楼层1-6、阁楼在7层、地下室-1层,测得该建筑工程主体面积 486.60m^2 、阁楼面积 131.64m^2 ,阳台 31.26m^2 ,门廊 37.38m^2 ,地下室 287.365m^2 ,其中居住楼层的面积包括主体结构、阳台和门廊,共计 3144.66m^2 。根据数据显示,工程测绘技术不仅可以完成建筑工程的测绘作业,还能将数据精确到小数的千分位,避免因数据错误而影响工程整体质量的问题发生。同时各类测绘仪器以及测绘技术的使用均能保证施工的顺利进行,进而加快工程的施工,由此可见,工程测绘在建筑工程中具有不可忽视的作用以及重要的意义。

3 结语

综上所述,工程测绘在建筑施工中具有重要的意义,是不容忽视的技术手段。为了保证施工过程中数据的精准性,就应注重该技术的完善与创新,进而提高建筑工程相关数据信息的精确度,为工程施工质量提供数据支持,推动施工顺利进行,提升施工进度同时保障工程质量,促进我国建筑行业的持续发展。

[参考文献]

- [1] 晏启明. 建筑工程施工中测绘技术的应用探讨[J]. 四川水泥, 2020(10): 74-75.
- [2] 董方雨. 建筑工程管理意义及工程施工质量控制措施[J]. 住宅与房地产, 2020(9): 138.
- [3] 赵丽华. 建筑工程施工质量管理的意义和策略研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(7): 48.

作者简介: 王阳(1976.5-)女,江苏省徐州市自然资源和规划局贾汪分局。

钢筋混凝土结构施工图的平面整体表示法研究

李乃瑛

丰县孙楼街道办事处, 江苏 徐州 221700

[摘要] 文章将详细介绍平面整体表示法的制图步骤, 通过专业的研究与调查, 掌握该方式在结构施工图中的作用, 并提出其在次梁与主梁间的钢筋绑扎、纵筋排距、配筋与三根梁的位置、楼板支撑度及楼盖内的各梁配筋排列顺序等的实际应用, 切实完善钢筋混凝土的整体设计质量。

[关键词] 钢筋混凝土; 结构施工图; 平面整体表示法; 纵筋排距

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3520

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Study on Plane Integral Representation of Construction Drawing of Reinforced Concrete Structure

LI Naiying

Fengxian Sunlou Sub-district Office, Xuzhou, Jiangsu, 221700, China

Abstract: This paper will introduce the drawing steps of plane integral representation in detail, master the function of this method in the structural construction drawing through professional research and investigation, and put forward its practical application in the reinforcement binding between the secondary beam and the main beam, the row spacing of longitudinal reinforcement, the position of reinforcement and three beams, the floor support degree and the reinforcement arrangement order of each beam in the floor, so as to improve overall design quality of reinforced concrete.

Keywords: reinforced concrete; structural construction drawing; plane integral representation; row spacing of longitudinal reinforcement

引言

在使用平面整体表示法的过程中, 项目管理人员应熟悉该方式的内部优势, 主动找出该表示方法与结构施工图间的关系, 借用合适的设计方式与相关要求来提升项目结构设计图的专业性, 保障项目建设水平。

1 平面整体表示法的制图步骤

针对钢筋混凝土结构施工图而言, 若相关人员采用平面整体表示法, 其要拥有正确的制图步骤。

首先, 相关人员在绘制平面结构施工图前要了解混凝土内部的主要框架结构, 需将剖面号码标注在平面中的横梁图上, 依照该梁内部的配筋情况来剖切多个位置, 将梁剖面中的画样直接放置在平面梁图形中的空余画面中, 尽可能将所有梁剖面置放在同一张图画内。同时, 若该画面中的梁密度存有问题, 应将梁内部要素标注在梁中, 其要素主要包含梁跨数、梁高、梁宽等, 各梁间还要带有一定的下皮与上皮配筋, 无论是数量与规格都要进行严格规定。若相关人员绘制的画面允许, 可直接将该项数据写在平面图内, 与剖面图相比, 会更加直接与清晰。在使用平面整体表示法的过程中, 若相关人员绘制的梁区块分布较密集, 可将多个剖面的梁图形混合, 改善区块整体的密集标准, 若下皮或上皮的配筋超出一排, 应采用斜线将各排钢筋的数量巧妙分开。

其次, 在绘制横向钢筋或吊筋的过程中, 相关人员需将其画在相邻两梁的交汇处, 尽量将标注放在主梁上, 及时注出其具体的数量与规格。在结构层内的梁布置图中针对梁面要进行统一标高, 若某些梁体的高度较特殊需特别标出。

最后, 在绘制平面配筋图期间若使用双比例法, 可将各柱的截面呈现出来, 在将其平面位置放大以后需在不同方向标注出各轴线间的关系, 并利用其存有的截面尺寸来掌握各截面高度的位置变化, 还要在图中标出截面内部配筋各层级变化与对应的配筋值, 若其数值较多可将该数值放置到具体的图表内以增加清晰度。

2 平面整体表示法在钢筋混凝土结构施工图中的作用

2.1 有效控制保护层厚度

针对钢筋混凝土结构施工而言, 采用良好的平面整体表示法可切实保障其内部保护层的厚度值。具体来说, 钢筋混凝土内部的保护层带有多项作用, 如将混凝土当作介质来主动传递钢筋应力; 缩减混凝土开裂后生成的钢筋锈蚀; 合理粘结混凝土与纵筋; 在外部温度较高时有效降低其温度上升速度等, 因此, 保护层厚度在混凝土结构内变得较为

重要。在绘制结构施工图期间,平面整体表示法需标注出该建筑结构中的各项数值,有效加强了混凝土结构内部各项物质数值的准确性,保障了该保护层厚度质量。此外,借助相关试验技术人员可知,若钢筋直径在保护层厚度的 5 倍以内,其整体的粘结强度会逐渐削弱,依照构件受力角度而言,当保护层厚度增加时,其截面的有效高度会适时缩减,有效截面中的承载力会出现不同程度的下降。当钢筋混凝土保护层中的厚度超出规定值时,会极大影响平均裂缝的宽度,继而降低裂缝数值的准确性,因而保护层厚度值在混凝土结构中极为重要,技术人员应采用平面整体表示法来完成测算工作^[1]。

2.2 有助于避免材料浪费

在测算钢筋混凝土内部的各项指标时,传统计算方式不仅消耗较长时间,还难以保证相关数据的计算效果。在采用平面整体表示法后,相关人员可看到该施工结构中的各项要素的完整数据,利用此类数据开展项目计算将极大提升测算工作的精准度,使其设计出的厚度符合项目建设要求。具体来说,在进行正式施工的过程中,在相关施工规范中其对部分机械连接的接头构件有准确的数据要求,比如,混凝土内部的保护层厚度需与受力钢筋接受保护的厚度一致,在实际施工期间部分施工人员没有严格遵照该项规范,其保护层厚度难以满足现实需求,降低项目整体的质量。当技术人员发现保护层厚度出现问题时,若其利用各项措施直接增加保护层厚度,会加快有效高度与结构截面宽度的缩减速度,在增加施工成本的同时,降低其内部结构的承载力,造成了极大的材料浪费。此外,在应用平面整体表示法的过程中,多数数据为确定值,仍有部分项目的数据为一个特定范围,使用该方式仍能保证混凝土结构质量,其主要原因在于多数工程项目的规范大多给出范围值,在实际施工的过程中部分数据的精准度可适时放宽,比如,针对保护层厚度而言,不同要素其需要的厚度会有较大区别,连接外包尺寸到该结构边缘处的保护层厚度需控制在 15mm 以上,也就是说,该厚度的实际数值可为 16、17 或 18mm。

3 平面整体表示法在钢筋混凝土结构施工图的实际应用

3.1 次梁与主梁间的钢筋绑扎

通常来讲,在进行一般性设计时主梁内部的纵向钢筋要放在次梁顶部纵向钢筋的下面,在实际设计时该现象会导致钢筋混凝土中的结构自重与钢筋保护层发生矛盾,也就是说主梁与次梁中的钢筋保护层没能同时满足设计要求,技术人员若强行改进某一项钢筋保护层的厚度,则会引发另一侧梁端面尺寸的增加,增加了该梁自重的隐患,不仅浪费了多种材料,还降低混凝土的使用效果,影响建筑结构的整体安全。相关设计人员应利用平面整体表示法来观看钢筋内部次梁与主梁的钢筋绑扎情况,掌握其内部应有的尺寸范围,找到最为合适的绑扎位置,经过相关数据的详尽测算,次梁顶部的纵筋需放置在主梁上部纵筋的下面,继而有效协调混凝土内部结构自重与钢筋保护层间的关系,切实提升钢筋混凝土内部的整体质量。

3.2 纵筋排距

当建筑物中的梁内纵向受力的钢筋属双排时,其内部钢筋间的距离将极大影响建筑物的整体结构,在平面整体表示法内的结构施工图中其给出了该数值的对应性范围,在实际建设期间项目管理者需测算出精准的间距距离。相关人员应全面翻阅工程项目资料,在钢筋混凝土中的结构构件中其对间距尺寸给出了相应规定,即两排钢筋间的距离应保持在 2.5cm 以上,且该距离要超出或等于主筋直径。当前各项施工规范仅给出了该距离的最小值,其最大距离则没有给出明确标准。

在进行施工实践期间,施工人员需依照平面整体表示法切实保障主梁与次梁配筋的距离,若其在两排钢筋的中间设计横向短钢筋,其主要起到的作用为加强钢筋绑扎的效果与固定钢筋间的内部距离。在梁底部设计双排筋的过程中,若施工人员没有遵照相关要求在其中间设置短钢筋,将极易使下排钢筋发生自重下沉现象,增加了两排钢筋的接触面积,降低建筑物底部质量,在开展定期检查时相关人员需及时发现该项问题,有效解决钢筋内部的排距问题^[2]。

3.3 配筋与三根梁的位置

在钢筋混凝土内部的梁柱中会存有三根梁交汇现象,其交汇的点多在柱顶相交处,依照其不同尺寸设计人员可将三根梁分成小、中与大三类。为解决当前的配筋矛盾在设计时要遵循保大变小等基本原则,其实际做法为保持大梁的高度不变,将主筋放置在柱内顶层,依照相关顺序,小梁主筋放在底部、中梁内的主筋放在中间,受拉区在各柱节点内的梁上部,该区域依照平面整体表示法来看应配备双排筋。在设计中梁与大梁的过程中若根据双排筋来考量,其主筋排距与主筋直径可依照常规尺寸来定,此排列结果为大梁高度不变、小梁与中梁的数值需要调整。在应用此类方式

的过程中,技术人员可精准控制该建筑物的整体高度,适时缩减钢筋混凝土的消耗量。通常来讲,若建筑物中的小梁断面较窄、大梁断面较宽,在增加相同高度时会影响混凝土的增加量,相比较而言,小梁内的混凝土含量较小且重量极轻,切实保障高层建筑的应用效果。

3.4 楼板支撑度

在进行正常的楼板设计时,建筑物内的楼板通常处在梁中,若该楼板属连续板其会在梁的顶部出现负弯矩,也就是说需在梁板内配备负弯矩筋。在使用负弯矩筋的过程中,技术人员需将其放置在梁的两侧,该筋可借助两端的直钩并进入到支撑模板内,因中间直线段没有附着在模板上而处于悬空状态。钢筋的刚度大多较小,若其刚度在 10mm 以内,经施工人员的多次踩踏会使其出现严重的弯曲下陷,也会削弱该楼板的整体高度,降低其承载力。在实际施工期间,施工人员的踩踏情况难以避免,若使用刚度为 10mm 的钢筋,其负弯矩筋要强化其支撑固定效应,当前的支撑方式主要有钢筋焊接的小板凳或钢筋制备的铁码子。在运用平面整体表示法的过程中技术人员可遵照力学要求将铁码子放置在各梁间的 100-200mm 间,不同铁码子的距离要保持在 100-1500mm 以内^[3]。

3.5 楼盖内的各梁配筋排列顺序

针对井式楼盖而言,其内部会出现多种梁间相交情况,比如,纵向主梁中的首排主筋需放置在第二排、两个主梁相交时其内部的横向主梁的首排主筋应置放在顶部等。若要保障不同主梁间的高度相同,无论是纵向主梁还是横向主梁都需添加对应的保护层,具体来说,在主梁与次梁相交的过程中可详尽分成多种情况,比如,若纵向主梁与横向次梁相交,纵向主梁需放置在横向次梁的下部;若横向主梁与纵向次梁相交,纵向次梁应置放在横向主梁的下面。当该建筑不要求次梁与主梁等高时,其横向次梁与纵向主梁的高度可保持不变,仅调整纵向次梁与纵向主梁的高度即可,并在其内部添加保护层。当建筑工程项目对主梁与次梁的高度提出要求,其内部的次梁与主梁需全部添加保护层,运用平面整体表示法可切实测算出钢筋混凝土结构的整体质量。

4 总结

综上所述,在实际施工时建筑工程管理人员需合理使用平面整体表示法,利用该方式来检查出钢筋混凝土结构施工图中的各项要素,通过精准计算有效提升各项目施工效果,为建筑工程或工程行业的发展带去更为优质的服务。

【参考文献】

- [1]由思远.钢筋混凝土框架结构改造、加固工程的监理[J].居舍,2020(36):20-21.
- [2]马玉宝.研究现浇钢筋混凝土结构楼板钢筋焊接网平面整体设计方法[J].建材与装饰,2018(43):122-123.
- [3]陈楠,赵基达.平面张弦结构的平面内整体稳定性研究[J].建筑科学,2018,34(7):12-17.

作者简介:李乃瑛(1964.)男,毕业学校:徐州工程学院(原校名为徐州市彭城大学),专业方向:土建系工民建专业,职称:高级工程师。

浅谈公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术

陈晓丹

青岛市华鲁公路工程有限公司, 山东 青岛 266400

[摘要]在社会快速发展的形势下,各个地区的经济和文化往来越发的频繁,在这种情况下公路工程施工质量越发的受到了人们的重视。在公路工程项目中路基结构的作用可以说是非常重要的,在组织实施公路路基结构建造工作的时候,因为会受到外界多方面因素的影响,所以会对结构稳定性造成一定的损害,如果不能对不良影响因素加以切实的解决,那么极易引发诸多危险事故的发生,所以施工工作人员应当对公路路基结构质量与整个公路工程质量之间所存在的关联性加以重点关注,切实的运用高水平的加固处理的工艺与技术对路基结构质量和稳定性加以保证。

[关键词]公路工程施工;路基加固;处理工艺

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3518

中图分类号: TQ1

文献标识码: A

Brief Discussion on the Process and Technology of Subgrade Reinforcement in Highway Engineering Construction

CHEN Xiaodan

Qingdao Hualu Highway Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: In the situation of rapid social development, the economic and cultural exchanges in various regions are more and more frequent. In this case, the quality of highway engineering construction has been paid more and more attention. In the highway engineering project, the role of subgrade structure can be said to be very important. When organizing and implementing the construction of highway subgrade structure, it will be affected by many external factors and cause certain damage to the stability of the structure. If the adverse factors can not be effectively solved, it is very easy to cause many dangerous accidents, so the construction is very difficult. Staff should focus on the relationship between the quality of highway subgrade structure and the quality of the whole highway engineering and effectively use high-level reinforcement technology to ensure the quality and stability of subgrade structure.

Keywords: highway engineering construction; subgrade reinforcement; treatment technology

引言

经过大量的调查分析我们发现,与公路工程路基结构存在关联的因素除了土质结构的软弱因素之外,环境因素对于公路路基施工质量也会造成巨大的影响。鉴于此,这篇文章主要针对公路工程项目中路基加固处理工艺与施工技术展开全面深入的研究分析,希望能够对我国公路工程行业的未来良好发展有所帮助。

1 公路当前的使用现状

在将公路工程项目正式加以实践运用之前,施工单位应当充分结合各方面实际情况和需要来制定切实可行的工程维护保养方案,由于公路工程项目施工建造通常都是在露天的环境下进行的,所以施工工作往往会受到外界多方面因素的影响,再加上公路工程在使用的过程中会长时间的受到车辆的碾压,所以工程结构表层极易出现破损的情况。其中,发生概率较高的问题就是路面结构出现裂缝、部分结构破损的问题,这些问题不但会对车辆的行驶安全性造成一定的影响,并且还与车辆行驶的舒适度密切相关。

2 公路工程路基加固含义、类型和必要性

2.1 公路工程路基加固含义

在实际组织实施公路路基工程施工建造工作的时候,路基填充结构稳定性较差或者是软土路基路段,那么必然会对公路工程结构的荷载能力造成一定的损害,并且如果不能加以高效的处理,也会导致公路工程结构出现失稳的情况。为了切实的规避上述问题的发生,在施工建造的过程中可以运用人工施工的方式来对路基进行加固处理,从而促进路基结构荷载能力以及稳定性的提升,从而将公路路基的作用充分的发挥出来。在进行路基加固施工工作的时候,可以选择支撑天然边坡或者是人工边坡,这样可以有效的规避边坡结构受到环境温度变化的影响而发生破损的情况^[1]。

2.2 公路工程路基加固类型

公路路基加固工程按照方式的不同可以划分为坡面防护加固、边坡支挡以及湿弱地基加固几种不同的方式。首先，坡面防护工程其实质就是利用对路基采用边坡防护的方法来实现对路基加固的目的。其次，边坡支挡往往都是通过挡土墙、护脚墙、护面墙等结构来实施加固。湿弱地基加固施工可供选择的方法有：排水固结加固、换填土加固、化学固结加固和碾压加固等技术方法^[2]。

2.3 公路工程路基加固的必要性

首先，公路路面结构如果原始状态稳定性较差、结构强度较低需要进行路基结构加固处理。其次，公路所需要担负的载荷力逐渐增大，公路工程进行施工建造工作的时候，只有切实的保证路基加固的效果才能确保与公路交通发展保证良好的统一，不但必定会对公路的使用效果造成一定的影响，甚至会引发危险事故的发生。

3 公路工程路基加固的技术与工艺分析

3.1 加固桩基法

在实施公路工程路基加固施工工作的时候，加固桩基法的使用十分的频繁，主要涉及到下面两种操作工艺。首先，淤振冲碎石桩加固工艺。这种路基加固工艺不但时间操作十分的简便，并且加固的效果较强。现如今在公路工程路基加固施工工作使用取得了良好的成效，所以受到了人们的广泛青睐，具有较强的实践作用。一般来说，加固工艺有效性的体现集中在其应力超出了路基土体的应力^[3]。施工工作人员在组织实施工程建造工作的时候，应当充分结合施工现场各方面实际情况来对各项施工工作进行合理地规划，保证施工工作的效率和效果。其次，于生石灰桩加固工艺。这种施工工艺具有较强的化学特征，生石灰与水混合之后就会形成熟石灰，不但可以将路基中所存在的多余的水分吸收，并且在正常情况下也不会出现被溶解的情况，从而能够切实的起到加固路基的作用。

3.2 机械碾压法

机械碾压法在运用到进行路基加固施工工作的时候，通常都会使用一些专业的机械设备来实施路基结构的压实处理，这种施工方式属于一种浅层的处理方法，在实践运用中具有诸多的优越性，诸如：操作简单，效果好，使用性强等等。但是在将这项技术加以实践运用的时候，还需要对下面几个方面加以侧重关注，这样才能切实的对加固施工质量加以保证。首先，需要对拌合材料从生产厂家运输到施工现场的运输工作全面的把控，保证拌合材料在运送到施工现场的时候质量能够达到规定的标准。施工工作人员在实施摊铺施工工作的时候，在保证铺筑层结构的厚度的情况下，可以运用机械设备来对路基进行压实处理。其次，务必要保证机械碾压施工过程中，路基两侧应当保证两到四次的压实次数，施工工作人员可以结合公路工程路基各方面情况以及相关要求来挑选适合的碾压方式，如果碾压方式是从外岛内，那么施工工作人员应当需要从最底层开始进行碾压施工。再有，施工工作人员在运用这种方法进行公路工程路基结构建造工作的时候，还需要重视对路面结构的干燥性的把控，如果干燥程度较高，那么需要运用喷水的方式来提升公路结构的湿度，从而确保土体能够具备良好的含水量。在组织开展各项施工工作的时候，应当对施工人员的安全生产加以重点关注，在施工现场需要安设专门的警示牌，并且加强安全施工的宣传工作^[4]。

3.3 强夯法

强夯加固工艺在实践加以运用的时候能够取得良好的效果，这项工艺的实质就是运用重锤来对地基进行压实，将重锤利用专门的起吊设备拉升到一定的高度，随后让其自由下落，利用重锤的重量来对地基进行压实。详细的来说操作工作如下：在正式开始施工之前，需要安排专人对施工现场进行清理和检查，从而为后续强夯施工工作给予良好的辅助。在计算重锤的高度的时候，应当充分结合现场各方面实际情况、路基实际情况以及施工标准来进行计算，这样才能切实的提升加固的效果。在施工中将起吊设备拉升到指定的位置的时候，需要进行检查，在保证无误的情况下将重锤放下。在运用强夯法进行加固施工工作的时候，应当严格的遵从各项规范标准落实工作，在施工过程中如果遇到任何的问题，都需要立即上报不能自行随意改动，从而保证施工工作的规范性^[5]。

3.4 深层搅拌法

在将深层搅拌法加以实践运用的时候，最为重要的是需要将石灰与水泥按照规定的标准比例进行混合，并且灌注到路基结构之中，并且运用专业的设备进行搅拌，这样才可以切实的提升路基结构的加固效果。其次，施工工作人员在进行混合材料配置的时候，应当对各个混合材料的添加量进行严格的把控，尽可能的规避对路基加固造成任何的损害。

4 公路工程施工路基加固防护管理

4.1 公路路基排水

经过对大量的之前公路路基病害问题进行深入研究分析我们发现，如果公路路基中的水分占比较大，往往会对施

工质量造成巨大的影响,所以为了切实的从根本上对公路路基工程施工质量加以保证还需要对路基排水工程加以侧重关注。其次,在实施路面结构建造工作的时候,应当对路面渗水率的控制加以重点把控,避免雨水没有及时的排除而对公路路基边坡稳定性造成不良影响^[6]。

4.2 制定合理的施工方案

高水平的施工方案是保证路基加固施工质量和效率的重要基础,施工单位应当充分结合各方面实际情况制定施工方案,从而为后续各项工作的开展给予良好的规范指导。

4.3 做好路基填筑前的质量控制

在正式开始路基填筑施工工作之前,应当对地面立即质量进行严格的检查,并对路面杂物进行切实的清理,保证施工现场情况能够达到规定的要求。

4.4 碾压质量控制

压实机设备的性能通常都与施工压实的厚度密切相关,所以在施工之前对压路机的挑选是非常重要的,并且还需要采用切实可行的控制方法,配备适合吨位的压路机^[7]。

4.5 构造物衔接处回填土质量控制

各个分支构造物的衔接效果与工程整体质量密切相关,诸如:通道两边结构的衔接,挡土墙体背面位置的回填土处理,为了确保路基压实度能够达到规定的要求,还需要运用专业的方式来对施工效率和质量加以全面的把控。如果这些位置出现压实度不达标的问题,那么必然会造成填土沉降的问题发生,从而不利于路基工程施工质量的保证。施工工作的实施,最为关键的就是填充材料的挑选,只有切实的保证填充材料质量,才能确保施工效果达到既定的效果目标。

4.6 做好公路路基防护

在公路工程施工中,原有的道路路基可能会因为施工活动而破坏其平衡,因此在道路路基加固时要采取相应的防护措施。对于路基的防护主要包括支挡防护、冲刷防护和坡面防护,降低地表水流冲刷和坡面岩土分化作用。

5 结语

总的来说,在公路工程施工过程中路基施工工作的作用是非常重要的,对于提升公路工程整体质量以及使用效果的保证都能够起到积极的辅助作用,所以施工单位务必要将更多的关注力放在公路工程路基加固方面,为促进公路事业发展水平贡献力量。

[参考文献]

- [1]魏雷.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术[J].建材与装饰,2020(5):263-264.
- [2]邓成龙.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(1):84-85.
- [3]马环宇.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术[J].四川水泥,2019(12):244.
- [4]许双军.浅谈公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术[J].四川水泥,2019(10):35.
- [5]黄飞.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].智能城市,2019,5(7):106-107.
- [6]姚晓坤.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施经验[J].智能城市,2018,4(12):80-81.
- [7]唐世禄.浅谈公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].四川水泥,2018(4):160.

作者简介:陈晓丹(1986.11)女,毕业东北大学,土木工程专业,就职于青岛市华鲁公路工程有限公司,统计员,中级工程师。

沙颍河颍上一线船闸边墙砼裂缝成因及处理工艺研究

胡应苗¹ 柳金顶²

1 安徽省港航建设投资集团有限公司, 安徽 合肥 230061

2 阜阳市地方海事(港航)管理服务中心, 安徽 阜阳 236000

[摘要] 沙颍河颍上一线船闸是沙颍河下游的第一个复航工程,但在实际施工过程中,船闸边墙由于施工缝处理不规范、温度变化等因素出现裂缝。基于此,文中对船闸边墙砼裂缝成因进行分析,重点研究相应的处理工艺,以期提高工程质量。

[关键词] 船闸边墙; 砼裂缝; 灌浆工艺

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3517

中图分类号: U641.8

文献标识码: A

Study on Causes and Treatment Technology of Concrete Cracks in Side Wall of Yingshang First Line Shiplock on Shaying River

HU Yingmiao¹, LIU Jinding²

1 Anhui Port & Shipping Construction Investment Group Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230061, China

2 Fuyang Local Maritime (Port & Shipping) Management Service Center, Fuyang, Anhui, 236000, China

Abstract: Yingshang First Line shiplock of Shaying River is the first resumption project in the lower reaches of Shaying River. However, in the actual construction process, cracks appear on the side wall of shiplock due to nonstandard treatment of construction joints, temperature changes and other factors. Based on this, this paper analyzes the causes of concrete cracks on the side wall of ship lock and focuses on the corresponding treatment technology, in order to improve the quality of project.

Keywords: shiplock side wall; concrete crack; grouting technology

引言

颍上一线船闸是沙颍河下游的第一个复航工程,是沙颍河腹地水运网的重要工程,它的建成极大的缓和了当地的陆上交通运输压力。但在船闸边墙浇筑拆模后出现多条裂缝,对该工程质量造成重要影响。因此,研究沙颍河颍上一线船闸边墙砼裂缝形成原因以及处理工艺是十分必要的。

1 工程概况

该工程位于颍上县城东,在沙颍河腹地水运网船闸边墙发挥着重要作用。颍上一线船闸边墙结构为钢筋混凝土预应力结构,共有11段边墙,设计强度为C35。在对1-8段船闸边墙浇筑拆模后发现,施工缝存在渗水情况,经检测,颍上船闸边墙存在不同程度的裂缝,位置主要出于闸室两侧边墙、上下游导航墙、上游空箱以及空箱段的高程施工缝,出问题的高程施工缝分别在▽15.30m高程处和▽22.00m高程处。在开展检测工作时,边墙1-5段▽26.00m~▽28.00m混凝土侧墙尚未浇筑,6-8段▽26.00m~▽28.00m混凝土侧墙尚未拆模。

2 分析沙颍河颍上一线船闸边墙砼裂缝形成原因

颍上一线船闸工程是沙颍河腹地水运网建设的重要组成部分,具有缓解陆上交通运输压力以及完善腹地综合运输体系的作用。但在沙颍河颍上一线船闸边墙施工过程中,1-8段船闸边墙出现不同程度的渗水问题,经过相关单位的协同检测发现,颍上一线船闸边墙存在多条砼裂缝,从分布情况来看,边墙砼裂缝主要分为水平裂缝和竖向裂缝两类、以竖向裂缝居多,前者主要位于八字角顶部,即水平施工缝所在位置,后者主要位于边墙中部。其中,竖向裂缝产生于边墙浇筑后的第一个冬季,同时存在部分边墙浇筑后立刻出现裂缝的情况,而且,在竖向裂缝存在动态发展情况,由原本的边墙底部逐渐向上发展,虽然尚未到达边墙顶,但若未对其进行有效处理,则会形成贯穿缝,严重危害工程质量。经检测,船闸边墙砼裂缝形成原因主要如下:

第一,水平裂缝形成原因。在发现1-8段边墙存在裂缝后,由工程建设办公室委托的工程检测有限公司对裂缝分布进行检测,最终发现水平裂缝的出现原因是在实际施工过程中,施工人员未严格按照相关标准对施工缝进行处理,进而导致在施工缝处理不规范的情况下开展上面浇筑边墙作业,造成船闸边墙出现贯通状的水平施工缝。不仅如此,由于边墙水平裂缝主要位于伸缩缝附近,在对该处进行封水时主要依托于止水,这本身就容易出现渗水问题,外加施工缝处理存在死角,进而导致裂缝的产生。

第二, 竖向裂缝形成原因。在该工程中, 竖向裂缝产生原因及机理较为复杂, 主要诱因是温度变化, 即船闸边墙温度变化和基础约束造成的。在颍上船闸工程中, 无论是船闸的高度还是长度, 其尺寸均较大, 但边墙横向厚度较小, 即薄构件结构。在该结构下, 墙体内部温度并不是恒定的, 在对其进行浇筑时, 产生的水化热会导致混凝土体积膨胀, 随着时间的推移, 大量的水化热逐渐衰减。在此过程中, 边墙内部释放的水化热远远小于边墙表面的散热量, 这时, 边墙表面温度逐渐降低, 出现内外部温度差, 进而导致混凝土收缩、变形, 当混凝土自身抗拉强度小于约束应力时, 船闸边墙就会出现裂缝。而且, 该情况下出现的裂缝往往处于边墙底部, 之后逐渐扩展。不仅如此, 由于颍上船闸工程需要用到大量的水泥, 在泵送混凝土流动性较大、混凝土强度等级高的情况下, 后期养护工作的不到位也是竖向裂缝产生的原因。最后, 由于实际施工过程中未对浇筑时间进行把控, 导致在多次分层的情况下时间间隔过长, 进而造成混凝土弹性模量存在差异, 最终在不同约束的情况下产生裂缝。

3 研究处理沙颍河颍上一线船闸边墙砼裂缝的工艺

在对颍上一线船闸工程的边墙砼裂缝进行处理时, 由于边墙砼裂缝主要为贯通裂缝, 为此, 主要采取灌浆密封处理工艺, 并根据裂缝宽度采用不同的施工方案。具体处理工艺如下:

3.1 封闭处理

封闭处理这一工艺主要对宽度在 0.20mm 以下的裂缝进行处理, 处理流程为: 丙酮擦拭裂缝表面——封缝——裂缝两边防护——找平^[1]。工艺具体实施步骤为: 第一, 清理裂缝。在对船闸边墙砼裂缝进行处理时, 工作人员应将混凝土裂缝周围的附着物清理干净, 可使用面纱和角磨机等, 之后对裂缝浮尘进行处理, 可使用吸尘器或吹风设备等。由于该工程为船闸工程, 基面极有可能呈潮湿状态, 为此, 工作人员应对基面干湿状态进行查看, 若是呈潮湿状态则需要对基面进行处理, 即使用喷灯将基面烤干, 确定其状态后使用钢丝刷刷一遍, 进而实现水泥、尘土等附着物的有效清除, 保证涂胶面能够漏出结构层, 便于后续处理工作的顺利展开。第二, 封缝作业。①对环氧胶腻子进行配制, 工作人员应以船闸边墙实际情况对封缝腻子进行配制, 在选择材料时应选择具有较强耐久性能和水密性能的材料, 并按照边墙混凝土实际变形性能选择与其相近的材料; ②封缝处理, 将配制好的环氧胶腻子按裂缝走向进行均匀涂抹, 值得注意的是, 应在裂缝周围进行封堵处理。根据该船闸边墙实际情况, 应在裂缝左右 5cm 宽处运用环氧胶开展裂缝封堵作业。第三, 裂缝防护处理。为保证裂缝处理有效性, 还应规范开展裂缝防护处理工作, 使用聚合材料对其表面进行处理。具体而言, 在封缝结束后, 应在砼裂缝表面涂抹补胶液, 并使用玻璃纤维织物或者碳纤维织物等粘贴在砼裂缝表面, 进而实现对裂缝的有效防护。

3.2 灌浆工艺

由于颍上一线船闸边墙出现的裂缝大多为贯通裂缝, 对边墙质量甚至整个工程的建设质量具有十分严重的影响作用, 为此, 对于宽度在 0.20mm 以上的裂缝应进行化学灌浆补强处理。具体处理步骤为: 第一, 对砼裂缝进行清理, 主要使用棉纱将附着物清理干净。第二, 布孔作业, 以裂缝实际分布为基础采取骑缝孔形式进行布置, 将孔间距把控在 20cm 到 30cm 范围内, 并在缝面设置灌浆嘴, 并使用结构胶对其进行固定, 值得注意的是, 在灌浆嘴固定前应使用丙酮对灌浆孔位的混凝土表面进行擦拭, 最后根据裂缝通常情况确定浆液粘度和灌浆压力。第三, 嵌缝制浆作业, 为避免浆液流失, 使其能够顺利填满裂缝, 工作人员应在需要嵌缝的位置沿着裂缝进行人工画线, 并将其宽度控制在 2~5cm 范围内。同时, 将周边粉尘以及碎屑清理干净, 使用高性能结构胶腻子开展嵌缝封闭作用。第四, 压气试验, 为保证灌浆嘴能够正常发挥自身作用, 应在开展实际灌浆作业前对灌浆嘴开展压气试验, 判断是否存在漏气现象, 值得注意的是, 应对灌浆压力进行合理控制, 且在处理渗水裂缝前需要开展压水试验^[2]。第五, 灌浆作业, 在开展该环节前, 工作人员应保证孔上阀门处于打开状态, 并使用高压水对孔内进行清理, 之后烤干裂缝, 做好灌浆作业的前期准备工作。在进行裂缝灌浆作业时, 工作人员应对灌浆顺序进行把控, 根据裂缝上设置的灌浆嘴按照从下往上的顺序进行灌浆, 在灌浆过程中, 工作人员应对灌浆状态进行查看, 将不吸浆作为灌浆结束原则。例如, 若是在灌浆过程中, 灌浆嘴的吸浆率在十五分钟的时间段内均小于 0.01 升/分钟, 那么可停止灌浆。值得注意的是, 在灌浆作业结束后, 应将灌浆嘴阀门全部关闭, 并立刻拆卸管理, 对设备以及管路进行清洗, 可使用丙酮进行冲洗。第六, 防护作业。在对船闸边墙砼裂缝灌浆处理完毕后, 为保证整个处理工艺的有效性, 应开展裂缝表面防护工作。主要是沿着裂缝的实际走向使用高性能结构胶和灌浆嘴进行修补胶液的涂抹, 并使用聚合物找平, 实现对裂缝表面的有效防护。

4 结论

综上所述, 颍上一线船闸工程作为水运体系的重要组成, 应对船闸边墙出现的裂缝问题进行处理。相关工作人员应立足于边墙砼裂缝出现原因, 根据裂缝宽度选择封闭处理工艺或灌浆处理工艺, 进而实现裂缝的有效处理。

【参考文献】

- [1] 李展鸿. 船闸大体积混凝土裂缝控制施工技术研究[J]. 科学技术创新, 2020(22): 139-140.
- [2] 高超. 船闸结构混凝土裂缝控制[J]. 中国高新科技, 2019(14): 3-5.
- [3] 王东英. 船闸施工混凝土裂缝预防及处理策略[J]. 珠江水运, 2019(3): 101-102.

作者简介: 胡应苗 (1966-) 男, 毕业院校: 毕业于长沙交通学院, 学历: 本科, 所学专业: 港口及航道工程专业, 当前就职单位: 安徽省港航建设投资集团有限公司, 2011 年起任沙颍河项目办总工, 2014 年起至今任副主任兼总工, 2000 年底取得高级工程师职称。

彩色透水混凝土路面施工技术研究

雷晓斌

上海市春祥市政建设有限公司, 上海 201700

[摘要]我国近些年加大了城市化建设的进程,国民对于自身利益切实相关的工程项目的关注度越来越高。在城市环境建设中,彩色水泥透水混凝土得到越来越广泛的应用。彩色水泥混凝土是一种新型材料,当前主要应用于城市非机动车道上。彩色水泥透水混凝土的吸水性和蓄水性较强,有着良好的透气性,抗老化能力强,同时有着非常艳丽的颜色,在城市环境美化上发挥着重要作用。

[关键词]彩色透水混凝土;路面;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3498

中图分类号: TU375

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Color Pervious Concrete Pavement

LEI Xiaobin

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

Abstract: In recent years, China has increased the process of urbanization construction, and the people pay more and more attention to the projects related to their own interests. In urban environmental construction, color cement pervious concrete is more and more widely used. Color cement concrete is a new kind of material, which is mainly used in urban non motor vehicle lane. The color cement permeable concrete has strong water absorption and water storage capacity, good air permeability, strong anti-aging ability and a very gorgeous color, which playing an important role in city landscaping.

Keywords: color permeable concrete; pavement; construction technology

1 彩色混凝土透水路面铺装概述

在城市中应用彩色混凝土透水路面有着诸多的优势,比如可以将地表径流减少,能够实现过滤补充地下水,能够改善城市生态环境,具有吸声降噪的特点。和传统不透水路相比,彩色混凝土能够将地表水的入渗量大大提升,有助于地表径流系数的减少,有助于将雨水汇流的速度减慢,可以将径流总量减少,在预防城市内涝方面发挥着重要作用。同时,在路面中应用彩色透水混凝土路面可以达到地下水水位补充的效果,将地面下沉的概率降低。地表径流会携带部分污染物,如果没有经过过滤直接进入到自然水体中会污染水体环境,而透水混凝土路面利用自身的渗水性能够达到过滤、净化的作用,可以阻挡一些塑料等较大物品对水体的污染。在城市中应用彩色混凝土透水路面还可以将人类活动需求改善,满足市民美观性需求,避免对自然环境产生过大的影响,实现路面下动植物、微生物生存环境的有效保护。彩色混凝土透水路面内部为多孔结构,可以通过孔隙连通外部空气、下部透水垫层,垫层中的毛细水在蒸发、蒸腾作用下达到城市热岛效应预防和缓解的作用,实现城市热环境的改善。彩色透水混凝土路面的内部多孔结构促使它具有明显的吸声降噪功能,利用孔壁表面摩擦力和空气运动粘滞阻力达到声波衰减的效果,进而最终实现降噪的效果。

2 彩色透水混凝土路面施工技术

2.1 混合料摊铺

相关工作人员在具体开展施工前需要对混凝土的搅拌时间、车辆运载情况、运输时长、运输路线、天气情况等各项影响因素进行仔细地分析和准确的计算,保证在 24h 内完成彩色透水混凝土的摊铺和碾压,将路面施工效果优化。在具体开展施工作业前,要对道路面层的坚实程度进行仔细地检查,用灰线撒布在面层保证摊铺中机械设备可以按照既定的路线摊铺和碾压。施工前要检查设备运行状态,以免施工阶段发生设备故障影响施工质量。工作人员可以用热干砂将摊铺机内残留的柴油吸附清理干净,同时要注意清理干净料斗、运料盘等关键位置,然后晾干设备,彻底清理压路机的油脂和水分。摊铺过程中,要保证全面防护好辅路、道牙,根据彩色沥青的颜色合理配置附属设施。可以采用彩喷的方式处理井盖等设施,按照 160℃ 左右的标准控制彩色沥青混凝土的温度,按照 150℃ 的标准控制摊铺温度。在彩色沥青摊铺时,要保证按照公路铺设标准控制松铺系数,并且做好碾压质量的控制^[1]。

不同摊铺机的使用方法也存在一定的差异,但是不管使用何种类型的摊铺机都要具备找平装置。施工人员在正式开始摊铺前要清理干净施工现场,避免其他杂质污染施工现场,保证摊铺机中螺旋送料能够持续供应物料,避免碾压

阶段出现质量问题。在送料过程中,送料高速要至少处于送料器高度的一半,避免混合料出现较大的颜色差异,将彩色透水混凝土路面的颜色一致性提高^[2]。

2.2 混合料压实成型

2.2.1 压路机械选择

应当加强压路机型号的合理选用,做好辅助设施工具的配置。在正式碾压前要将杂物清理干净并且用水进行彻底清理,将路面本身的平整度提高,用强力洗涤剂彻底清除难以剔除的杂物。在确定压力机可以进场后需要用彩色不挑覆盖碾压起点、终点 30m 范围内的路面,详细记录好碾压的次数。

2.2.2 碾压组合方式

碾压工作分为三个阶段完成,分别为初压、复压和终压。按照至少 130℃ 的标准控制初压温度,按照 110℃ 的标准控制复压温度,按照至少 80℃ 的标准控制终压的温度。在碾压时要按照从下坡角到上坡角的顺序进行碾压,通常按照 10-20cm 的宽度控制相邻碾压带叠加宽度。首先,应当根据试验段摊铺结果进行碾压组合方式的确定。其次,初压要用重型压路机进行 1 遍路面静压和 1 遍带轻振碾压。再次,复压阶段用轻型压路机根据压实的具体情况进行碾压,直到压实路面。最后,当路面温度降低到最低标准的 80℃ 时可以开始用重型压路机进行终压碾压,直到将痕迹完全消除。彩色透水混凝土路面具有较慢的固化速度,在施工期间应当用护栏封闭好彩色沥青路段,避免通车^[3]。

2.3 透水面层施工

第一,搅拌和运输。采用翻斗车和搅拌车运输透水面层施工原材料,通常按照 10min 以内的标准控制搅拌时间,避免搅拌时间过长发生沉淀凝固等问题,避免发生粘性状态降低的问题。

第二,布料。人工摊铺是透水混凝土摊铺的主要形式,在施工中要保证摊铺的均匀性,要根据具体情况做好平整度和排水坡度的设置,在摊铺时要充分预留好铺设的高度。施工中要避免发生缺料的问题,如果发生缺料那么需要人工及时填补并且碾压密实。通常透水混凝土需要至少 30min 的摊铺时间,如果天气环境不好可能会延长摊铺时间,如果遇到降雨等不良天气要用覆盖物覆盖好避免雨水、大风等降低面层施工质量^[4]。

第三,振捣。振捣主要是将用料捣碎,为了保证振捣磨平的效果还要保证平面高度和模板高度一致。

第四,修整表面。路面碾压工作完成后需要进行表面修整,如果对路面平整度的要求较高,通过修整可以将行车舒适性提高。在修整彩色透水混凝土路面后可以在局部喷洒适量的水进行湿度调节。

第五,清洗剂喷涂。在完成路面摊铺后工作人员要适当喷涂清洗剂。应当使用气泵喷涂露骨料清洗剂,在注意喷涂层面后检查是否全方位覆盖了表面,可以根据喷涂情况进行多次喷涂,保证喷涂的均匀性,避免喷涂力度太大冲洗出石子,同时避免冲洗力度不足无法将表面充分覆盖。在完成清洗剂的喷涂后需要用塑料薄膜覆盖好达到密封的效果,为了将密封性提高可以二次覆盖彩条。如果遇到大风等恶劣天气还可以用稍重的物质将薄膜压住,由专人做好时间、温湿度、天气情况等具体参数的检测和记录,定时观察路面情况,将冲刷的时间掌控好。通常情况下,按照小于 2mm 的标准控制喷涂的厚度,在喷涂完清洗剂后用薄膜将水泥覆盖好^[5]。

第六,冲洗。做好冲洗设备的合理选用,按照顺序进行清洗。通过冲洗能够将面层水分吸收性能提高,将污垢清除干净。

2.4 彩色水泥透水混凝土的养护

在完成彩色透水混凝土施工后还要注意加强养护。彩色透水混凝土中的缝隙较大,水分蒸发的速度较快,所以需要重点做好保湿养护。在养护阶段,要适当喷水养护,通常四天进行一次洒水,至少持续 7d 的养护工作^[3]。

3 结语

彩色透水混凝土路面在城市建设中发挥的作用越来越重要,很多园林道路、海绵城市都开始应用这项技术。在具体施工中,要注意做好材料、工艺、技术的管理,优化施工技术和效果。

【参考文献】

[1]王杰林.彩色透水混凝土路面在海绵城市建设非机动车道中的应用[J].建材与装饰,2016(32):219-220.

[2]王少春.彩色透水路面的施工工艺[J].山西建筑,2013,39(08):131-132.

[3]马健萍.彩色透水混凝土路面工程管理实践[J].广东公路交通,2011(3):52-54.

[4]赵恒政.彩色透水混凝土路面施工工艺分析[J].现代冶金,2010,38(3):85-86.

[5]徐红.透水混凝土系统应用探索[J].南通纺织职业技术学院学报,2008,8(4):12-15.

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

浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术

刘广红

中建三局集团有限公司西北分公司兰州经理部, 甘肃 兰州 730000

[摘要]在社会经济飞速发展的形势下,人们的生活质量得到了显著的提升,这样就使得人们对房屋建筑工程的质量提出了更高的要求。房屋建筑不但与民众的生活存在直接的关联,并且也会对社会发展造成巨大的影响,在实际组织实施房屋建筑土木工程施工建造工作的过程中,因为会受到诸多因素的影响,所以发生墙体结构或者是地面结构裂缝的问题概率较高,这样就对民众的人身安全造成了巨大的威胁,并且还会引发施工单位严重的经济损失的情况发生。经过大量的事件调查分析发现,在将注浆技术运用到房屋建筑土木工程施工建造之中能够通过各个空隙进行填充从而增强墙体结构的稳定性,促使房屋建筑工程实践运用效果的提升。

[关键词]房屋建筑; 土木工程施工; 注浆技术运用

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3497

中图分类号: TU746.3

文献标识码: A

Brief Discussion on Grouting Technology in Civil Engineering Construction of Building

LIU Guanghong

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

Abstract: With the rapid development of social economy, people's quality of life has been significantly improved, which makes people put forward higher requirements for the quality of housing construction project. The building is not only directly related to the life of the people, but also has a great impact on the social development. In the process of organizing and implementing the construction of the house construction geotechnical engineering, the probability of the wall structure or the ground structure crack is high because of the influence of many factors. This will cause great danger to the people's personal safety and also cause serious economic losses to the construction unit. Through a large number of investigation and analysis of events, it is found that grouting technology can be used in the construction of civil engineering of building, which can strengthen the stability of wall structure by filling the gaps and promote the improvement of practical application effect of building engineering.

Keywords: house building; civil engineering construction; grouting technology application

引言

在房屋土建工程建筑项目中,渗透问题可以说是最为常见的一种工程质量问题,而造成这一问题的主要根源就是因为建筑结构存在裂缝的情况。要想切实的对上述问题加以解决,可以将注浆技术加以合理的运用,对建筑结构裂缝进行填补,从而促进工程整体施工质量的不断提升,这篇文章主要围绕房屋建筑土木工程施工中注浆技术的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国社会和谐稳定发展有所帮助。

1 注浆技术原理

在科学技术飞速发展的推动下,注浆技术整体水平得到了显著的提升,并且因为具有良好的优越性所以被人们大范围的运用到了建筑工程行业施工建造之中,特别是土木工程中的实践运用效果更好。注浆技术在实践运用中具有良好的实用性,其实质就是利用专门的浆液对结构中所存在的裂缝进行填充修补,从而促进建筑结构整体稳定性的不断提升。在土层或者是各个建筑分支结构的综合性能达到规定标准之后,在遇到恶劣天气的时候,能够确保建筑结构不会发生破损的情况。不得不说的是,各种不同情况的建筑工程项目对于浆液施工材料的性能需要都是不同的,从而更好的对土壤缝隙问题加以解决,保证建筑结构整体防水性能。如果在进行浆液配置的过程中,存在任何的失误的情况,那么势必会影响到注浆施工工作的整体质量和效果,最终就会造成严重的资金浪费。在正式进行注浆施工工作之前,需要对建筑工程各方面情况加以全面的了解,结合实际情况来对浆液各个原材料的添加量进行准确的计算,保证注浆施工工作的整体效果。其次,应当全面的对注浆设备进行清洗,保证注浆施工工作的有序开展,避免堵塞问题的发生。针对注浆设备制定完善的清洗计划,确保设备能够始终维持在稳定运转的状态^[1]。

2 注浆技术的施工优势分析

经过调查分析我们发现,当前房屋建筑中发生渗漏问题加以严重的位置涉及到:门缝、预埋件、房屋墙体结构,在将注浆施工技术运用到房屋工程建造之中的时候,主要凸显出来的特征集中在下面几个方面:首先,工程施工操作十分的简便,并且所使用的机械设备具有良好的综合性能,能够在最短的时间内使用新的环境,工作效率较高。其次,施工范围相对较小,能够实现较好的加工效果目标,将注浆法加以实践运用可以在短时间内对结构破损进行修复,不会对墙体装饰物造成不良影响。施工影响程度较小,与其它防水技术相对比来说具有良好的优越性,并且利用这项技术进行墙体结构的建造还可以促进墙体结构防水性能的提升,具备较强的粘结性和抗腐蚀性,并且不会造成严重的环境污染的问题。在压力环境下使用注浆法可以促进固体与液体材料更好的融合,具备加强的粘结作用^[2]。借助环氧材料进行施工建造的时候,也可以对钢筋结构起到良好的保护作用,能够实现良好的节能环保效果,适合大范围的运用到建筑工程项目施工建造之中。最后,将注浆技术加以实践运用可以提升耐久性,促进建筑工程使用时长的延长,增强建筑的综合性能。

3 房屋建筑施工工程应用的注浆技术

3.1 合理选择注浆材料

在进行注浆材料挑选工作的时候,不但需要对材料的经济性加以侧重关注,并且还需要保证材料的效用性。在注浆结束之后,应当加强对成本的管控,确保土体结构的整体稳定性的提升。就施工细节方面来说,亲润性是选择注浆材料的时候应当加以重点关注的一个方面,只有保证主梁材料具有良好的亲润性,才可以保证材料的粘合力达到规定的要求。其次,在注浆施工工作结束之后,不会形成有害气体,并且施工成本相对较低^[3]。

3.2 土木结构部位应用

注浆技术整体水平不断提升,从而使得这项技术的适用范围逐渐的扩展,尤其是因为注浆技术在进行墙体加固方面具有良好效果,从而使得各个施工单位越发的重视使用注浆技术来进行房屋土木结构的建造。注浆技术也可以被用来针对房屋建筑地基结构进行加固,虽然注浆技术具有较强的灵活性,但是在实践运用注浆技术实施土木结构加固施工工作的时候,应当遵从下列规范标准要求。首先,应当选择适当的位置进行钻孔处理,在注浆之前需要保证钻孔口封堵,避免泥浆出现外溢的情况。其次,针对不同的注浆位置,泥浆的配比也是不同的,应当结合实际情况和需要来加以合理的把控^[4]。

3.3 墙体结构应用

在实际组织实施施工建造工作的时候,主要会遇到两种墙体裂缝,即为:混凝土内部裂缝以及混凝土外层裂缝。不管是任何一种类型的墙体裂缝,也不管是何种深度的裂缝,都会对房屋建筑整体施工质量造成一定的损害。为了切实的解决墙体裂缝的问题,可以将注浆技术加以实践运用。利用浆液对裂缝进行填充,提升建筑结构的整体稳定性。在进行浆液配置的时候,应当结合实际情况和需要来添加适量的粘性材料,促进墙体结构整体稳定性的提升。在注浆施工工作结束之后,还需要定期对墙体进行保养工作,尽可能的规避外界不良因素对墙体的质量造成任何的损害。

3.4 厨房、卫生间防渗水应用

注浆技术的主要作用就是对房屋的缝隙进行填充,提升结构的整体稳定性。在房屋建筑中通常厨房和卫生间用水相对较为频繁,所以需要在这两个空间内的排水系统的设计加以重点关注,如果出现结构渗漏的问题,势必会引发大范围的扩展,所以需要重视厨房以及卫生间的防渗处理,可以利用环氧注浆的方法,实际操作为:首先,应当将渗水通道切断,将水从缝隙中引流出来,在完成开槽之后,还需要对其进行注浆施工,合理的运用环氧注浆施工方法可以对墙体裂缝进行良好的修复,并且施工效率较高,适合运用到厨房、卫生间墙体裂缝处理工作中^[4]。

3.5 地面渗漏的补救

房屋内局部结构出现渗漏的问题十分的常见,渗漏部分主要集中在厨房、卫生间或者是地下室,在卫生间以及厨房内安设大量的排水管道和线路,因为管道破裂就会引发地面渗水的问题。在针对渗水问题进行修复的时候,工作人员应当对供水管道的渗水位置进行准确的判断,并且及时的进行修复。在修复的过程中,应当从砖墙的缝隙位置来设置注浆入口,并且对结构内部的裂缝情况进行判断,来选择最佳的注浆材料。漏洞修复通常选择的注浆材料就是水泥和水玻璃的混合液体,这类混凝土浆液的密度较好,强度良好,可以切实的起到防渗漏的作用。因为地下室结构都是处在地下结构中,所以具有较强的隐蔽性,如果那个渗漏的问题无法及时的被发现,所以渗漏之后还需要及时的对积水进行清理。在针对地下室结构渗漏问题加以修补的时候,可以运用高压灌浆的施工方法,这类施工方法通常强度较

大,可以有效的解决地下室的渗漏问题。在修补结束之后的四十八小时如果还存在渗漏的问题,应当继续利用注浆方法加以解决,并且切实的做好监测工作。通常来说都是在七天之后浆液会达到彻底干燥的状态,如果不再渗漏那么就可以说明修补效果较好。

4 注浆技术在建筑土木工程施工中使用方法

4.1 静压注浆法

静压注浆法通常都是被人们运用到对软土地基的处理上,是当前使用较为频繁的一种注浆技术。静压注浆法其实质就是结合电化学、气压以及液压等原理,利用注浆管借助压力将浆液均匀的灌注到结构缝隙之中,随后浆液通过自然流动、凝结最终实现固化,将整个缝隙填满,从而增强整个结构的稳定性^[6]。

4.2 高压喷射注浆法

在针对软土地基实施处理的时候,通常都会使用到高压喷射注浆的方法,其主要目的就是在地基结构进行加固处理。高压喷射注浆方法在实践运用的时候,首先需要综合各方面实际情况来确定钻孔的位置,随后将注浆管放置在适合的位置,最后借助加压喷射的方法通过注浆管形成一定强度的射流,尽可能的将原有土层结构进行破坏,并且产生土粒,将其与浆液混合,最终形成良好的混合液体,历经一段时间之后,混合液就会发生固化,促进结构整体的稳定性的提高。

4.3 复合注浆法

复合注浆法是将静压注浆法和高压喷射注浆法进行时序结合,吸收两种注浆技术的优点的一种技术。在建筑土木工程施工过程中采用静压注浆法不容易对浆液进行有效的控制,浆液往往会从指定区域内扩散出去,而使用高压喷射注浆法对土质进行加固,只能在喷射范围内进行相应的操作,并且喷射出去的浆液不容易扩散。

5 结束语

总的来说,房屋建筑土建工程质量影响因素有很多,其中裂缝问题不但会对房屋的使用效果造成一定损害,并且还会缩减房屋的使用寿命,针对结构裂缝问题的解决,通常都是采用的注浆的方法,其可以有效的提升房屋结构的载荷能力,实现对房屋结构的修补。

[参考文献]

- [1]朱旭.建筑土木工程施工中的注浆技术探讨[J].菏泽学院学报,2020,42(2):77-79.
- [2]艾自文.房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].建材与装饰,2020(14):1-2.
- [3]王瀚斌.浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].江西建材,2017(13):81-87.
- [4]张建文.浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].江西建材,2016(5):70-71.
- [5]滕宝龙.浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术[J].现代物业(中旬刊),2018(9):194.
- [6]王瀚斌.浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].江西建材,2017(13):81-87.

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

建筑外墙防渗漏施工技术的应用研究

喻传义

浙江诚博建设工程有限公司, 浙江 温州 325000

[摘要]在社会快速发展的推动下,我国建筑工程行业得到了快速的发展进步,在建筑结构中展示外部形象的就是建筑的外墙结构,建筑外墙的质量通常都与整个建筑工程结构的质量密切相关。但是就现如今我国建筑工程行业实际情况来说,发生建筑外墙结构渗漏问题的概率较高,这样不但会损害到建筑整体结构的美观性,并且还会对建筑埋下诸多的危险隐患。鉴于此,这篇文章主要围绕建筑外墙防渗漏施工技术展开全面深入的研究分析,希望能够对我国建筑工程行业的未来良好发展有所帮助。

[关键词]建筑外墙;防渗漏;施工技术;应用研究

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3492

中图分类号: TU7;TU9

文献标识码: A

Application Research on Anti Leakage Construction Technology of Building Exterior Wall

YU Chuanyi

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

Abstract: Driven by the rapid development of society, Chinese construction industry has made rapid development and progress. The external wall structure shows the external image in the construction structure and the quality of the external wall is usually closely related to the quality of the whole construction engineering structure. However, as far as the actual situation of Chinese construction industry is concerned, the probability of leakage of building exterior wall structure is high, which will not only damage the beauty of the overall structure of the building, but also bury many hidden dangers to the building. In view of this, this article mainly focuses on the construction technology of building exterior wall anti-seepage to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the future development of Chinese construction industry.

Keywords: building external wall; anti leakage; construction technology; application research

引言

科学技术的发展过程中,大量的新型科学技术被人们研发出来,并且被大范围的运用到了诸多领域之中,取得了良好的成效。社会的发展使得民众的生活水平不断的提升,在这种发展形势下人们对于建筑工程提出了更高的要求。在建筑结构中外墙结构的作用是非常巨大的,并且外墙结构的施工质量和施工效果与整个工程施工质量密切相关,所以需要施工单位加以重点关注。建筑外墙结构因为受到多方面因素的影响所以极易出现渗漏的情况,为了切实的规避这一问题,需要施工单位在组织实施建筑外墙结构施工建造工作的时候,合理地运用最先进的防渗漏施工技术,从而从根本上对建筑工程结构的质量加以保证,为民众的生活的质量保障打下良好的基础。

1 建筑外墙防渗漏技术概述

结合我国建筑工程外墙工程质量检测工作相关规范要求来说,检测工作的实施应当从外墙找平、阳台底层、框架横梁入手,最后针对墙体防渗漏保护层加以检测。在将建筑外墙防渗漏技术加以实践运用的时候,应当对建筑外墙结构各方面情况进行全面的了解,并且将外墙之间的距离与内置防渗漏层的厚度利用专业的方式方法来进行计算,从而确保建筑外墙的施工安全性,并且也可以规避建筑外墙工程项目出现任何的质量问题。诸如:防渗漏保护层质量没有达到规定的标准,建筑外墙结构主体存在渗漏的问题,都会引发墙体结构出现裂缝的情况,从而会对建筑外墙结构质量造成一定的损害。所以在实际组织实施建筑外墙结构建造工作的时候,应当合理地规划各项施工工作,并且将防渗漏技术加以高效的运用,从而对建筑外墙结构质量加以根本保障^[1]。

2 渗漏原因

2.1 气候环境导致建筑物外墙渗漏

因为我国地域辽阔,并且各个地区的地质结构以及环境条件都是存在明显的差别的,在组织实施工程建设工作的

时候,如果在环境温度较低的状况下,出现地面渗漏的情况,那么必然会导致发生冻结腐蚀的情况,最终就会引发建筑墙体结构裂缝的问题,从而会出现大范围的渗漏情况的出现。在我国南方地区,因为全面降雨量较大,再加上风力较强,如果在实施建筑结构设计工作的时候,如果只是单纯的对房屋建筑的安全性加以侧重关注,而对于防水工作较为护士,那么必然会引发墙体裂缝的问题发生,并且还会导致渗漏的情况出现^[2]。

2.2 施工建模引起的外墙面渗漏

建筑工程结构的建模的不合理也是造成建筑工程结构外墙渗漏的主要根源。因为建筑工程行业市场在社会快速发展的影响下,发生了巨大的变化,并且建筑工程的性能以及结构的美观性也出现了明显的改变。与之前的建筑工程项目相对比来说,建筑外墙会被设置出大量的不同颜色的形状和线条,如果建筑节点设计和施工存在任何的问题,也极易导致外墙出现渗漏的问题。

2.3 外墙表面的装饰会导致渗漏

在实际组织实施外墙装饰施工工作的时候,通常都会将基层设计的较厚来确保基层良好的垂直型,但是如果不能采用有效的加固方法那么也会引发装饰基层发生裂缝的情况。如果装饰结构基层表层设计较为光滑,并且没有进行任何的处理,那么基层就会出现结构破裂、脱落的情况,造成上述问题的主要根源就是外墙装饰基层质量不达标所导致的,其对于表面层和结构层质量都会造成一定的影响,所以会造成渗漏问题的出现^[3]。

3 防渗漏施工技术在建筑外墙的实际应用

3.1 对建筑框架结构墙体细节的防渗漏施工技术管理

严格遵从相关规范标注,做好充分的防雨工作,对于所有运送到施工现场的材料都应当结合实际情况来进行分类存储。在正式开始进行施工工作之前,应当将所有的砖块进行加湿处理,在实施砌筑施工工作的时候,应当对砌筑的高度进行严格的把控,在实施框架结构墙体砌筑施工工作的时候,应当保证其与梁体结构的地层距离保持达到规定的标准^[4]。

3.2 对建筑外墙保温层和面层的防渗漏施工技术管理

在实施保温层抹灰施工操作的过程中,应当对影响结构质量的各类因素加以综合分析,结合实际情况采用有效的方法加以把控,避免结构出现裂缝的问题。要想确保抹灰层与保温层充分的粘合,形成一个完整的整体,那么可以适当的使用抗裂剂。贴装饰面之前,需要对面砖进行整体清洁,并且对所有的砖块的表层进行加湿处理,随后进行晾晒,在达到彻底的干燥的状态下方能加以实践运用。如果存在较为严重的空鼓裂缝问题的话,应当采用有效的方法加以解决。

3.3 对建筑外墙细部结构的防渗漏施工技术管理

要想从根本上避免出现积水的情况,应当在窗口的的位置设计坡度或者是圆弧,对于建筑的外墙结构的地层,可以采用现浇混凝土的建造方式,提升墙体结构的稳定性,并且可以优化建筑的防渗漏问题,尽可能的延长建筑的使用寿命。切实的落实墙体的防水工作,结合现场实际情况来绘制施工设计图,并且提报相关机构进行审核,在保证无误的情况下方能加以实践运用。在进行墙体外墙结构设计工作的时候,应当对结构的抗渗性能加以重点考虑,并且在设计图中将建筑管道的位置进行预留。在设备安装工作结束之后,需要切实的落实防水密封施工工作。在实施孔洞以及窗台结构建造工作的时候,应当对后续工程实际使用需要加以综合分析^[5]。

3.4 对建筑外墙混凝土结构的防渗漏施工技术管理

在实施混凝土配置工作的时候,应当将混凝土的塌落度加以严格的把控。在针对混凝土内的砂石含水率进行测定工作的时候,可以利用专业的机械设备来实施工作。一旦发现混凝土的粘稠度出现变化,可以对各个原材料的添加量进行适当的调整,保证混凝土材料能够达到规定的质量标准,并且满足实际施工工作的需要。在混凝土配置完成之后,应当在最短的时间内将其运送到施工现场,并且采用分层浇筑的方式进行施工工作。

3.5 对建筑外墙相关抗渗防水材料的质量管理

要选取防水性较好、质量达标、具有合格检测结果的防水材料;要选取适合实际需要、标识清楚、具有正规来源的材料;针对防水材料,要充分了解其生产的批号及相应规格;结合质量以及其相应管控防水目标,对施工材料进行随机的抽查从而看其合格率,预防施工现场涌入一些不达标的材料,针对工程外墙,要想使得其抗渗透能力得以提升,设计的时候,可进行整体主动防水层的选取。就建筑材料而言,其检测的时候,对环境要求很高,温度不同、湿度不一样,检测数据也不一样。比如,一些防水材料,其如果所处的环境温度有变化,抗拉强度就会受到影响。温度条件不同,检测结果也有着较大变化,故而,检测建筑材料的时候,要确保检测环境达标,要规范温湿度,从而有效预防

因为环境原因而影响检测结果。为了较好的控制检测环境,在检测场所当中,需要配备相应的监控设施,从而及时和准确的记录检测环境,确保检测环境可以达标,也使得检测建筑材料时可以获得较好的准确度以及较强的稳定性。

4 结束语

总的来数,与建筑外墙结构渗漏问题存在关联的因素有很多,在组织实施各项建筑施工工作的时候,将防渗漏施工技术加以合理地运用,务必要与整体施工工作进行充分的结合,并且应当对这项技术进行不断的优化,这样才能有效的促进施工效率和施工质量的不断提升。

[参考文献]

- [1]陶光明.建筑外墙防渗漏施工技术的应用研究[J].建材与装饰,2020(18):34-38.
 - [2]石迎春.外墙防渗漏施工技术在高层建筑工程中的应用[J].中国高新科技,2020(10):82-83.
 - [3]郭发丽.建筑外墙防渗漏施工技术的应用研究[J].江西建材,2016(10):77-78.
 - [4]朱姝.建筑外墙防渗漏施工技术的应用研究[J].化工管理,2016(11):118.
 - [5]鲍建闽.建筑外墙防渗漏施工技术的应用研究[J].建材与装饰,2016(10):11-12.
- 作者简介:喻传义(1987-)男,西南交通大学,本科,建筑工程技术,现就职于浙江诚博建设工程有限公司,担任项目负责人,职称工程师。

解析高层剪力墙结构钢筋施工技术

刁明宝

江苏苏旭建设发展有限公司, 江苏 淮安 223001

[摘要]城市化进程不断加快, 驱动我国建筑行业不断发展, 逐渐扩大了建筑工程规模, 为我国建筑事业发展提供了保障, 为提升高层建筑工程建设品质, 有必要强化剪力墙结构施工技术的应用效果。基于此, 文章就高层剪力墙结构钢筋施工技术特征和技术要点进行阐述, 分析高层剪力墙结构钢筋施工技术的实际应用, 具体提出高层剪力墙结构钢筋施工技术质量控制要点。

[关键词]高层建筑; 剪力墙; 钢筋结构; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3488

中图分类号: TU755.2

文献标识码: A

Analysis of High-rise Shear Wall Structure Reinforcement Construction Technology

DIAO Mingbao

Jiangsu Suxu Construction Development Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223001, China

Abstract: The accelerating process of urbanization drives the continuous development of Chinese construction industry, gradually expands the scale of construction projects and provides guarantee for the development of Chinese construction industry. In order to improve the construction quality of high-rise buildings, it is necessary to strengthen the application effect of shear wall structure construction technology. Based on this, this paper expounds the technical characteristics and technical points of high-rise shear wall structure reinforcement construction, analyzes the specific application of high-rise shear wall structure reinforcement construction technology and puts forward the quality control points of high-rise shear wall structure reinforcement construction technology.

Keywords: high-rise building; shear wall; steel structure; construction technology

引言

基于人们生活质量不断提升, 对建筑物品质、安全性、稳定性以及内部居住空间功能的使用均提出较高的要求。因此, 在高层建筑施工过程中, 为保证剪力墙机构的稳定性, 施工单位提高对钢筋施工技术的重视, 要求相关施工人员牢牢掌握施工技术要点, 按照相关的技术施工流程和标准开展施工作业, 切实保证高层建筑施工项目建设品质。

1 高层剪力墙结构钢筋施工技术特征和技术要点

1.1 施工技术特征

剪力墙结构由钢筋混凝土墙板制作而成, 优化了建筑结构支撑梁结构、支撑柱、外荷载力等环节, 最大程度上提升了建筑物整体结构的稳定性, 保障建筑物安全, 延长建筑物使用寿命。就剪力墙结构钢筋施工技术特征看, 引入了新工艺技术, 扩大了高层建筑空间, 优化格局布置和设计, 并提升了建筑物的抗震性能, 避免建筑物发生坍塌、沉降和位移问题。通常, 建筑工程地基开挖前, 会进一步深化剪力墙结构设计, 解决施工难点, 推进施工计划, 保证施工项目在工期内完工建设。

1.2 技术要点

1.2.1 施工技术实施

钢筋施工技术实施过程中, 需要将焦点放在施工质量控制方面, 强化质量检验, 做好钢筋材料检测、钢筋加工等环节的工作, 在钢筋连接处, 一般可采用细铁丝进行固定, 增加钢筋安装的牢固性。

1.2.2 安装模板技术

在本环节中, 相关人员需要精准测量模板的内边线 and 外边线尺寸, 加强对测量误差的控制, 可使用砂浆找平, 在进行轴线定位时, 需要始终保持垂直, 保证安全模板的可行性。安装人员在具体操作过程中, 需要全面分析柱高支护位置, 提高模板安装的稳定性; 同时, 为减少混凝土砂浆浇筑环节实施的可行性, 可增加对拉螺栓, 进一步固定模板, 提高模板稳定度。

1.2.3 混凝土浇筑技术

施工人员进行混凝土浇筑施工时, 首先要处理好混凝土成, 清除积水, 查看预埋件与钢筋保护层情况, 确保满足混凝土浇筑设计要求。施工人员在施工前, 重点检查管道接头位置, 保证分层浇筑效果, 控制好浇筑厚度, 强化本环节的施工质量把控^[1]。在后期的养护管理中, 需要定期洒水, 避免混凝土表面水分蒸发, 加强对裂缝质量通病的预防;

确保施工顺利进行。

2 高层剪力墙结构钢筋施工技术的具体应用

2.1 工程案例

某高层建筑工程项目总面积为 20.23 万 m^2 ，地上建筑面积为 16.13 万 m^2 ，地下建筑面积在 5.00 m^2 ，整个建筑主体选用的是框架剪力墙结构，需应用到 4 种型号的钢筋，钢筋材料满足项目施工实际需求。

2.2 钢筋施工技术质量要点控制

2.2.1 施工前准备

为保证本项目施工质量，在施工前，施工方高度重视施工原材料的使用，尤其强化了对钢筋材料硬度、刚度等要素指标的控制，在钢筋材料入场前，加强对材料品牌、型号、尺寸、规格等要素的检查，做好相关的力学性能试验，确保钢筋材料满足实际施工要求，基于源头上对钢筋材料质量的把控，避免引发施工质量问题。做好钢筋材料检验工作后，加强施工现场的清理，做好地面平整工作。测量人员和放样人员要根据建设工程设计方案，建立平面控制网，进准定位主中心线，埋设好基准位置桩，并做好相关的记录，确保为后续施工提供便利条件。

2.2.2 钢筋施工操作

钢筋施工作业开展前，相关人员需要反复核对钢筋材料出厂批次、编号等，要求材料供应商提供相关的检验报告单；技术人员要严格按照相关的技术文件检验钢筋材料，避免出现质量问题，保证钢筋材料可以投入工程项目中使用。在钢筋加工环节，要检测相关加工设备仪器的精准性，加强对钢筋连接点的固定，在接头处避免重要的承载构件，控制好接头的搭接长度，保证钢筋安装的稳定性。相关人员必须按照钢筋加工制作流程进行，深入解读设计意图，加强对加工中制作要点的控制，重点检查钢筋锚固长度，检查钢筋搭接长度，对需要加工制作的钢筋设计图进行校对和验收，确保钢筋加工环节合规化。本工程项目中，设计图要求钢筋末端需制作 135° 弯钩，因此，在检查验收过程中，相关验收人员重点检查了钢筋是否使用的是 HRB335、HRB400 级钢筋，确认弯钩内径 > 钢筋直径 4 倍，检查钢筋末端发现末端弯为 180°，弯钩内径 > 钢筋直径的 3 倍^[2]。完成上述操作后，安装人员按照相关的技术规范开始安装剪力墙钢筋，按照设计图纸验收规范以及要求进行，保证同一区段搭接的接头 < 25%；同时，按照钢筋锚固长度、轴线定位、钢筋绑扎相关的检查要求和标准进行钢筋安装，重点检查了直螺纹套筒连接处，反复确认外露螺纹是够超过了 2P，并借助扳手拧紧固定。

2.2.3 钢筋材料绑扎

工程施工建设过程中，涉及钢筋绑扎环节，正确绑扎钢筋材料，可提升工程项目整体质量，提高建筑主体结构的稳定性，保证高层建筑安全。施工过程中，相关施工人员需要严格按照工艺技术实施标准和施工组织设计说明，开展施工作业，本项目中使用的是 20# 扎丝，预留出 3cm 长度的扎丝，进而提升主体结构绑扎的稳固性，避免出现钢筋松口问题。针对绑扎关键点，采用的是双股扎丝绑扎的方式。施工人员主要运用了对面绑扎法，在钢筋结构内部预留了一部分扎丝，目的在于保护模板的完整性。

2.2.4 钢筋位移

在本环节操作过程中，相关人员需要及时清除钢筋表面锈迹和杂物，保证钢筋表面干燥、清洁，操作人员需要选择符合施工标准的钢筋材料进行配置，严格控制筛选钢筋尺寸和规格，保证下料质量，保证墙体底部预留出的部分与钢筋接头高度相同。

2.2.5 施工管理

本高层剪力墙工程项目施工质量控制，成为项目建设过程中的重中之重，因此，施工单位积极开展了自检工作，组织搭建了领导班子，配备了专门的质检人员，主要负责施工质量监督问题。同时，施工单位建立了完善的施工管理制度，明确分工，将具体的责任意识落实到个人，强化工程项目质量控制。在钢筋施工过程中，将质量控制意识贯穿在项目建设的全过程中，监理人员加强施工过程的监督和指导，发现问题及时责令纠正，规范施工人员的技术操作，降低施工过程中安全隐患的发生，切实为项目品质提升提供保障。基于此，工程监理人员明确定位了自身的角色，切实发挥自身在工程建设中的作用，按照施工设计图和技术实施标准进行开展验收工作；另外，监理人员对项目工程进行验收，确保各个分项目工程质量过关，并将相关的验收报告提交相关单位进行审核，审核通过后进入下一施工程序中。

2.2.6 提升施工人员的专业素质

施工单位定期组织开展了施工人员专业化培训，渗透剪力墙结构钢筋施工技术相关专业知识，加强对人员技术操作能力的考核，确保施工人员具备胜任此项工作的能力。

3 结论

综上所述，高层剪力墙结构钢筋施工技术应用，可提升高层建筑施工建设品质，优化建筑主体结构设计，提升建筑物的稳定性，保证建筑安全，降低安全隐患发生几率。在实际实施钢筋施工技术过程中，相关施工人员要牢牢掌握施工技术要点，按照相关施工要求开展施工作业，切实提升高层建筑物施工质量。

[参考文献]

[1] 毛凯祥. 高层剪力墙结构钢筋施工技术及质量控制[J]. 江西建材, 2021(1): 138-139.

[2] 王善库, 李巍. 高层剪力墙结构建筑的钢筋施工技术及质量保证[J]. 企业科技与发展, 2020(4): 114-115.

作者简介: 刁明宝 (1978.6-) 男, 毕业院校: 淮阴工学院; 现就职单位: 江苏苏旭建设发展有限公司。

桥梁建设中现浇箱梁施工技术应用研究

谢春明

广东华路交通科技有限公司, 广东 广州 510420

[摘要]在高速公路桥梁工程中, 现浇箱梁施工技术占有重要地位, 具体施工时如果技术不规范及质量不达标将对整体桥梁的质量产生影响, 不利于提升桥梁的承载性能, 进而降低桥梁的使用寿命, 甚至导致严重的安全事故。文章以现浇箱梁施工技术为主要研究内容, 对其具体工艺的应用进行了探讨, 以供借鉴。

[关键词]桥梁; 箱梁; 施工技术; 支架; 模板; 钢筋; 浇筑

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3479

中图分类号: U445

文献标识码: A

The Application of Cast-in-place Box Girder Construction Technology in Bridge Construction

XIE Chunming

Guangdong Hualu Transportation Technology Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510420, China

Abstract: In the highway bridge engineering, cast-in-place box girder construction technology plays an important role. If the technology is not standardized and the quality is not up to standard, it will have an impact on the quality of the whole bridge, which is not conducive to improving the bearing performance of the bridge and thus reducing the service life of the bridge, even leading to serious safety accidents. This paper takes the construction technology of cast-in-place box girder as the main research content and discusses the application of its specific technology for reference.

Keywords: bridge; box girder; construction technology; support; formwork; reinforcement; pouring

1 现浇箱梁施工的结构特点

箱梁结构在不同平面曲线和跨度的桥梁中都能应用, 在桥梁建设中采用箱梁结构可以有效解决地面地形复杂及物体障碍方面的问题。随着我国桥梁工程的发展, 桥梁建设多为大跨度连续桥, 通常的浇筑方式选择一体化注浆工艺, 这样不但能够保证桥梁的整体刚度, 还能够提升桥梁的美观度。除此之外, 现浇箱梁施工技术应用中的支撑面积较小, 且箱梁自身体积不大, 所以不用采用墩顶梁就能够使箱梁直接落在墩柱上, 如此提高了桥梁工程施工效率, 促进桥梁施工顺利交付。

2 工程概况

本工程为高速公路桥梁工程, 立交桥全程 72m, 桥台钻孔桩直径 1.2m。项目施工的环境差, 地面地形复杂, 同时对施工质量提出了较高的要求。经过工程人员多方面论证分析后, 提出采用现浇箱梁施工的方案。

3 桥梁建设中现浇箱梁施工技术应用

3.1 支架施工

3.1.1 支架布置

正式施工前, 先要对现浇箱梁自身的荷载及施工荷载进行准确计算, 同时对地基承载能力进行检测, 如果地基承载力达不到荷载的需求, 需要采取有针对性的加固处理措施。

本工程的地基处理: 在承台基坑回填过程中, 对地基进行夯实处理, 采取分层处理的方式进行夯实、换填, 基坑与地面相距 1m 时, 采用 3:7 的灰土进行换填。对原有的地面杂土进行清理, 一直到有新鲜原土露出, 接着利用振动碾压设备对地面进行夯实平整, 提高地基的密实度, 然后采用高质量的 3:7 灰土换填 30cm, 最后还需要予以碾压, 从而进一步紧实地基结构。

3.1.2 支架预压

完场支架搭设后, 根据箱梁混凝土自身重量、施工负荷、安全承载能力等, 利用沙袋和混凝土预制块实现支架预压检测, 保持预压不少于 48h, 同时对支架的沉降情况进行观测分析, 相应的观测点每排设置 4 个, 具体设置在 1/4 跨、跨中、支座附近。采集观测数据并对预留沉降值进行评价, 避免地基变形及支架安全风险影响箱梁施工的质量安全^[1]。

3.1.3 支座安装

在支座安装之前, 要对混凝土垫石进行凿毛处理, 将同一标号的砂浆铺设在垫石上, 铺设 2~3cm 厚度, 采用吊装

设备将支座吊放到垫石上，有效调整标高使其达到要求，然后采用砂浆进行填充并捣实，锚固螺栓孔中的砂浆也要进行捣实，提高其密实性。支座安装在垫石上，继而安装墩顶底模。梁内支座垫板的安装也可以在支座安装的过程中进行，需要注意的是，四角的紧固螺栓需要确保达到拧紧状态，避免梁内支座垫板滑落而发生安全事故。

3.2 模板及预拱度设置

结合施工图纸对底板底的标高进行精准计算，同时对支架顶托进行有效调整，在支架顶托的竖向及横向上分别设置方木，规格分别为 100mm×150mm、100mm×100mm，采用木楔对方木与木板之间的标高进行调节，使其符合底模标高的标准。木板调整结束后，顶部设置中心控制点，根据设计图纸中标注的尺寸明确底模边线。箱梁的外侧模、底模都采用的是钢模板，具体安装中需要确保接缝平顺、严密，并利用胶带对接缝处进行密封处理，以防止出现漏浆问题。模板安装后，采用脱模剂和清漆对表面进行涂抹防护。

结束底模及侧模安装后，合理调节个支点模板的标高，保证钢模板的安装精度达到保准，并科学设置预留拱度。相应的设置工作分两个部分完成，其一，预留在主梁上，其二，由垫块和调整栓共同实现预留拱度。预留拱度的过程中，务必综合考量多方面因素，例如混凝土梁产生的弹塑性变形、钢箱的弹性变形、支点沉降量等因素，并科学运算各支点的预留拱度值。

3.3 钢筋施工

正式将钢筋投入使用到现将箱梁施工中之前，需要对钢筋质量进行严格把控。首先对钢筋规格、尺寸、外面进行检查。其次，严格按照设计要求在钢筋施工中采用足够的钢筋数量，并合理控制钢筋的纵横间距。再次，有效实施钢筋焊接施工，对焊接材料、焊接人员、焊接工序进行把控，确保各焊接点的质量可靠，不存在焊接裂缝现象；钢筋焊接应当在干燥的环境下实施，避免雨水对钢筋质量造成影响。钢筋焊接结束后，根据方案要求安装箱梁，安装前对预留孔洞进行了解，掌握相应的预埋件具体位置，从而确保箱梁安装与浇筑施工顺利开展。

表 1 钢筋内模安装在底板支撑上的指标参数

安装项目名称	允许偏差以及规定值/mm
断面尺寸	±5
轴线偏移	5
顶面四角高差	1(通过负值进行控制)
预埋件位置	5
顶面高程	±2

3.4 混凝土浇筑

混凝土原材料配比控制要合理（见表 2），提高材料整体性能，可以利用电脑控制系统进行检查与控制，确定最科学的配比方式。混凝土运输要采用专用运输工具，在运输过程中务必监测混凝土的状态，如果存在离析现象，在浇筑前要对其予以二次搅拌。混凝土浇筑过程中，务必根据工程设计的混凝土厚度、浇筑顺序、浇筑方向进行浇筑作业，箱梁浇筑采用两次浇筑成型的方式开展，由底端向上一端逐渐进行浇筑，浇筑中采用水平斜向分层的方式推进，浇筑厚度为 30cm，横向浇筑时从中间向两侧推进，浇筑过程中要确保支架受力均匀、可靠。浇筑中不能利用振捣棒。

箱梁第一次混凝土浇筑完成后，需要在二次浇筑施工前对其表面进行凿毛处理，处理后的表面也要进行吹扫，保持表面整洁；且二次浇筑前先要对混凝土表面进行浇水湿润。二次浇筑从桥梁跨中开始逐渐推向墩顶部位，浇筑方法与一次浇筑相同，相应的浇筑厚度为 30cm。二次浇筑中可以采用振捣设备，振捣完成后，要对混凝土进行抹面处理。

最后，要通过混凝土养护为混凝土提供良好的温度和湿度条件。白天的气温偏高，采用洒水养护方式，而夜晚的气温偏低，使用草袋、麻袋片或塑料薄膜将混凝土覆盖，避免混凝土温度过大的同时，使混凝土保持适宜的温度，进而减少出现表面裂缝。

表 2 常用混凝土配合比（单位：kg）

混凝土种类	水泥含量	砂含量	石含量	水含量	配合比
C25 混凝土	415	583	1184	195	1:1.40:2.85:0.47
C30 混凝土	459	542	1206	188	1:1.18:2.63:0.41
C35 混凝土	424	581	1179	195	1:1.37:2.78:0.46
C40 混凝土	488	528	1176	195	1:1.08:2.41:0.40

3.5 预应力施工技术

预应力施工前,检查钢绞线表面的质量,要保证钢绞线的光滑度和整洁度。对预应力施工设备进行检查,使设备保持良好状态,以保障预应力施工顺利进行。切割施工中,需要结合设计图纸的要求利用适当规格的金属丝绑扎并调整合理的间距,同时埋入波纹管中,插入塑料管以进行预应力孔施工。

实际进行预应力施工时,需要在移动箱梁前将表面杂物进行清理。箱梁上预拉伸模具时需要确保混凝土强度达到了设计标准的 50%;当混凝土强度达到了设计标准的 80%,可以进行初始张力配置。具体张拉施工时,由专门人员对管道、喇叭口的摩擦情况进行监测,并依据摩擦值的变化情况对张力进行调整,从而确保施工中保持合理的张力。

3.6 压浆封锚

预应力钢束张拉施工结束后,要尽快在 48h 内进行压浆施工;压浆作业采取真空吸降的方法,具体作业中应当确保孔道中泥浆密实度达到标准,并且,水泥浆配比需要采用试验的方式进行确定,相关的性能指标要达到设计方案与施工方案的要求,水泥浆液的水灰比应当低于 4%,不能在水泥浆中添加氯化物,泌水量控制在 2%内。与此同时通过试件测试确保泥浆的 7d 强度达到 50MPa 以上。水泥浆搅拌工作遵循先下水后下浆的原则,搅拌时间不少于 2min,灰浆在浆桶内保存,这一过程中还应当不断予以搅拌,以确保压浆施工顺利进行。实际压浆作业中,有效控制压力在 0.5~0.7MPa,压浆时间为 3~5min,将进浆口阀门关闭终止压浆。

3.7 拆除支架和模板

支架拆除施工需要按照从上到下的顺序进行,严禁上下层同时进行拆解。先从跨中位置开始拆除,然后逐渐地想蹲点部位推进,整个拆除过程要对称循环落架。墩台位置的支撑具有相应的受力特性,针对此位置的拆除要完成该层的拆解后才能将支撑卸载。与此同时,模板拆除施工要参照混凝土的强度状态,其强度值只有达到了设计标准的 90%方可申请监理并得到批准后进行拆除。

4 桥梁施工中现浇箱梁施工的质量控制措施

4.1 做好施工前的准备工作

为了确保桥梁现浇箱梁施工顺利进行,并取得良好的施工效果,需要在工程施工前有效落实相应的准备工作,为现浇箱梁施工奠定良好基础。第一,深入分析大跨度桥梁的结构特点和施工现场的实际条件,根据相关数据绘制桥梁工程现浇箱梁施工图纸,完善图纸的细节问题,并要求施工人员根据图纸要求严格落实施工工艺,以提高现浇箱梁施工的规范性,最大程度地确保施工质量和效率。第二,根据施工要求准备各项施工材料和设备,并确保施工材料的质量和施工设备的状态符合施工要求,特别要加强对施工材料质量地把控,以及引进先进的施工设备,从而为桥梁工程现浇箱梁施工提供有力的技术支撑。第三,要在施工前对施工人员组织全面的业务培训和安全教育,提高施工人员的质量安全意识,并规范施工人员行为,使其在工程实践中能够有效落实施工技术,确保现浇箱梁施工质量,最大限度的发挥现浇箱梁的技术优势。

4.2 规范安装及拆除作业

支撑体系在拆除中务必确保对称作业,以保证主体结构安全可靠。施工人员进行支架安装前,要提前与技术人员进行沟通交流,并依据图纸设计的要求严格执行安装标准。针对支模基础不稳定的情况,需要采取有效的硬化或加固措施提高基础强度,从而确保支模安全性。针对采用的安装构件要在施工前进行严格检查,构件规格、尺寸、外观等都要符合施工方案的要求,避免由于构件质量不达标而影响整体质量安全,例如,构件生锈、构件厚度不足等问题,可能给支架体系的可靠性造成影响,进而危害到整体的安全性,相应的材料采购过程中,要考察材料供应商的资质和信誉,选择质优价低的材料,材料进场过程中,也要落实材料验收与抽检制度,严格控制所使用材料的质量。

在支架安装过程中,要指派专门人员对安装过程进行严密监控,并不定期抽查构建安装质量,最大限度地确保支架安装的有效性,提高支架体系的稳定性。

针对支模拆除工作,只有混凝土强度达到要求后方可进行拆除作业,拆除过程中,遵循从内到外的拆除原则,并规范执行拆除时间,不仅要确保混凝土强度达标,还要保证工程施工进度。拆除作业前,将警示标志设置在施工现场的明显部位,严禁与施工无关的人员进入施工现场,避免造成不必要的人员伤害。支模拆除后,相应的材料能够进行二次利用,对此需要做好材料分类及等级,提高材料管理和利用效率。

4.3 注重箱梁的线性控制

桥梁工程现浇箱梁的质量要求高,不但需要提高箱梁施工品质,还需要提高箱梁结构的美观性,所以要在实际施

工中注重箱梁的线形控制,具体着手如下几个方面:

挠度控制:开展有效的挠度控制,可以及时发现施工中存在的箱梁倾斜问题,第一时间对其进行优化处理,从而确保箱梁挠度与设计要求相符,减少挠度不达标导致的质量隐患。

平面控制:将监测点设置在箱梁结构内部,通过三角网测量法对箱梁平面进行测量检测,针对不符合要求的平面情况进行及时纠正。

断面尺寸控制:根据标准对断面尺寸进行检查,掌握各断面基本指标,结合标准参数发现异常问题并予以调整处理,确保断面尺寸符合工程设计的要求。

标高控制:对箱梁标高进行测量,采集相关数据并进行分析,保证标高指标达到参数标准,发现标高不符的情况需要尽快进行调整,从而确保箱梁结构安全可靠。

5 结语

综上所述,在桥梁建设中,现浇箱梁施工是普遍应用的工艺。采用现浇箱梁施工工艺不但可以提高施工效率,促进施工进度,还能够有效确保桥施工的质量。基于此,施工企业在桥梁工程建设中,要加强对现浇箱梁施工的重视程度,增强现浇箱梁施工质量控制意识,通过有效落实技术要点及不断总结技术经验,提高现浇箱梁施工水平,进而从根源上提升桥梁工程建设质量。

[参考文献]

- [1]布玉杰.高速铁路连续梁现浇预应力施工技术[J].工程建设与设计,2021,25(1):150-152.
- [2]刘超.互通式立交工程中的现浇连续箱梁施工技术[J].四川建材,2021,47(1):188-189.
- [3]农校东.桥梁施工中支架现浇箱梁技术的应用概述[J].企业科技与发展,2021,18(1):69-70.
- [4]李钦月.现浇箱梁技术在公路桥梁施工中的应用[J].交通世界,2020,24(30):51-52.
- [5]孟召祥.现浇箱梁施工技术在公路桥梁建设中的应用[J].中国高新科技,2020(18):72-73.
- [6]李艳兵.公路桥梁施工中现浇箱梁的施工技术[J].城市建筑,2020,17(18):176-177.
- [7]蔡成愿.现浇箱梁施工技术在公路桥梁施工中的应用[J].建材与装饰,2020(17):226-228.

作者简介:谢春明(1983-)男,江苏省盐城市人,汉族,博士学历,中级工程师,研究方向道路桥梁设计和桥梁结构安全分析。

BIM 技术在建筑施工中的应用

李建英 罗瑜

中国建筑土木建设有限公司, 北京 100000

[摘要]随着科技的进步,社会发展的各行各业都开始朝着信息化、智能化发展,尤其是互联网和信息技术普及应用,给社会发展和市场活动带来了全新的模式。建筑工程作为经济发展的重要组成部分,不仅对经济发展影响巨大,同时也与城市建设密切相关。由于当前对于建筑工程规模更大、内容更多、功能更全,导致其施工难度也随之提升。为了更好地实现建筑工程高质量施工和全方位管理,BIM 技术逐渐被应用并且普及开来。下面,文章就 BIM 技术在建筑施工中的应用展开论述。

[关键词]建筑施工; BIM 技术; 技术应用

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3496

中图分类号: TL372+.2

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Construction

LI Jianying, LUO Yu

China Construction Civil Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: With the progress of science and technology, all walks of life of social development have begun to develop towards informatization and intelligence, especially the popularization and application of Internet and information technology, which has brought a new model to social development and market activities. As an important part of economic development, construction engineering not only has a great impact on economic development, but also is closely related to urban construction. Due to the larger scale, more content and more complete functions of the current construction project, the construction difficulty is also increased. In order to better achieve high quality construction and all-round management of construction engineering, BIM Technology is gradually applied and popularized. Next, the article discusses the application of BIM Technology in construction.

Keywords: building construction; BIM Technology; technology application

引言

现代社会,我国的经济和科技都得到飞速的发展,建筑业方面也取得了不小的成就。在建筑施工过程中科技手段的应用越来越全面,特别是 BIM 技术的应用,促进了建筑行业更快的发展,在很大程度上提高了我国建筑行业的经济效益。怎样在建筑施工中正确合理的应用 BIM 技术,需要专业的设计师和技术人员进行系统、全面的思考。

1 BIM 技术简述

BIM 技术也就是建筑信息模型,这一技术通过三维建模实现图纸立体化、可视化。通过建立 BIM 三维模型,能够对建筑工程中的所有构建信息、相关参数准确反映,与此同时还可以对施工过程动态演示,能够将工程信息和参数直观传递给管理人员,将现场管理效率大大提升。对于建筑工程项目来讲,具有图纸复杂、信息繁琐、施工管理难度大等特点,借助 BIM 技术可以将工程项目所有数据转化为直观数据形式,通过建立信息系统实现数据查阅实时、快速,现场管理人员能够在管理工作中有效结合动态三维模型,利用模型实现工程质量、工程安全有效保证。通过利用 BIM 技术,能够实现项目施工安全、施工质量、施工进度、施工成本管理同步进行,因此在建筑工程施工项目中有着非常广泛地应用,特别是大型建筑工程能够实现流程简化。当前建筑工程项目中 BIM 技术已经成为重要趋势,因此建筑施工企业必须要认识到这项技术的重要性,利用这一技术确保建筑工程项目安全、高效、高质量完成,实现我国建筑行业快速进步和发展。

2 BIM 技术的施工过程中的应用要点

2.1 BIM 在建筑施工前期的应用

BIM 技术在建筑施工中有程序化的特点,设计师在进行建筑施工项目投资和设计前期,通过 BIM 技术的指导,对施工的数据进行系统的分析,从而使建筑项目工程的划分更加具体清晰,并且有效避免建筑过程中投资和安全的风险。

2.2 BIM 对建筑施工场地布置中的应用

在建筑行业,有很多项目的规模较大,因此就需要对施工现场进行合理布局,才能保证施工的顺利进行。运用 BIM 技术对施工场地的面积和运输材料的车辆所需空间进行计算,并进行科学、合理的布置,避免由于场地布置不合理,造成材料无法运送到指定地点或者影响正常车辆通行的情况。

2.3 BIM 技术在建筑施工过程数据系统中的应用

BIM 技术是以数据信息处理为依据的一种技术手段,目前在建筑施工中数据系统中应用广泛。BIM 技术主要是对相

关数据进行处理、分析和储存等。另一方面, BIM 技术人员以建筑的特点为依据, 对数据进行录入, 对各项数据进行转化, 通过对数据的运算加工、分析、处理、分类保存等, 使建筑施工在实际操作中更具程序化。

2.4 BIM 技术在建筑施工过程中所需费用管理上的应用

在建筑施工过程中, 造价管理都是非常重要的一部分。良好的造价管理系统可以有效节约施工成本, 使施工过程能够有序进行, 同时促进企业的发展, 提高企业经济收益。BIM 技术在费用管理方面的应用, 主要体现在以下几方面: 对施工投资的预算、施工过程中对资金的管理以及竣工后资金的结算。经过系统的数据分析, 建筑投资方能够更客观的体会到项目存在的潜在利益, 以及发掘项目中的潜在风险, 从而减少投资方对项目进行错误的判断, 另一方面, 在项目的施工过程中, 根据相关的数据进行分析, 将项目成本控制在合理范围内, 能够合理掌握资金的流动方向以及对成本的管理, 避免造成在施工过程中出现资金去向不明以及成本失控的现象。在竣工的资金结算中, 根据 BIM 技术对数据的详细分析和整理, 能够有效避免建筑投资方对资金去向的想象, 减少在建筑施工中资金等风险的发生。

2.5 BIM 技术在施工管理中的应用

建筑施工管理也是建筑施工过程中的重要组成部分, 同时对 BIM 技术的应用也比较广泛。BIM 技术不仅在建筑工程中对资金管理的意义重大, 对保障施工人员的安全以及施工质量也至关重要。在建筑施工过程中, 技术人员可以运用 BIM 技术对三维立体模型中显示的风险因素进行排查可, 并在实际的施工过程中, 做好预防计划, 从而有效避免危险的发生; 在对施工质量的把控方面, 技术人员可以通过 BIM 技术手段对实际施工过程中的数据进行处理, 并及时发现和解决施工项目中存在的安全隐患; 在对项目施工管理方面, 技术人员可以根据 BIM 技术对数据和信息进行快速的分析和整理, 并对项目的实施过程进行监督, 从而有效提高施工人员的工作效率, 并加快工程的进度。

3 BIM 技术在建筑项目施工中的实际应用

3.1 构建项目结构三维模型

通过构建 BIM 信息模型, 能够试下建筑工程项目科学模拟, 借助 BIM 技术软件开展三维模型构建, 直观展示出建筑工程项目整体概况。在进行三维模型构建具体过程中, 作为现场管理人员需要将工程施工进度计划准确导入, 按照工程项目具体施工任务进行集合, 利用模拟动画工具实现建筑工程项目全过程三维模拟。

对于建筑工程项目来讲, 通常施工规模都是比较小的, 再就是建筑工程施工流程都比较复杂, 因此要求施工人员具备丰富的施工经验, 通过分解建筑工程项目为多个基础单元, 利用软件进行施工进度合理编制, 将施工工期与工作任务之间的关系充分明确。

对于建筑工程项目, 为了能够将建筑工程建设内容充分表达, 就需要用到大量图纸。对于某些建筑工程项目, 由于施工流程相对比较复杂会导致施工图识别难度大大增加。还有就是, 建筑工程项目内部具有较多单位结构, 每个单体结构都比较复杂且种类繁多, 如果继续沿用常规二维图纸就使得施工人员不能对工程设计意图全面了解, 容易导致施工出现问题。为了能够有效改善此类问题, 就需要使用 BIM 技术进行三维模型构建, 这样能够保证工程项目内部之间信息传递, 有效避免不应该出现的错误。对于建筑工程结构三维模型, 现场管理人员能够实现全方位、无死角分析, 能够让施工人员快速找到建筑结构内部孔洞、预埋件等的位置, 方便快速进行工程施工, 为后续建筑物得检查复核提供便利。

3.2 BIM 组织架构

通过利用 BIM 技术能够将建筑工程设计方案有效调整, 对工程施工管理模式进行优化, 实现工程组织架构合理调整, 现在提升工程建设项目管理水平。由于建筑工程项目具有复杂的结构, 项目工程量也比较大且设备材料与种类比较多。这些因素的存在, 使得建筑工程组织架构非常复杂, 因此需要借助 BIM 技术进行参数化模型构建, 充分借助 BIM 技术所具有的可视化特点, 将组织架构中存在的薄弱环节找出, 提前对其进行优化作出改进, 在不对工程管理效率造成影响前提下尽可能减少设备材料耗损。

还有就是, BIM 技术是建筑工程智慧工地建设重要组成, 只有保证 BIM 技术全面应用, 才能够实现智慧工地建设目标。在项目正式进行施工工作之前, 要求对项目进行针对性模拟, 通过模拟可以让管理人员对各个施工环节之间联系能直观了解, 对工程施工中存在的问题借助软件实现有效分析, 对原因仔细分析后找出有效的解决方法。与此同时, 对于建筑工程项目具体施工过程中, 通过使用三维施工模型能够帮助施工人员对图纸信息深层次了解, 将因为解读信息导致的错误有效减少。作为建筑工程项目现场管理人员, 通过应用 BIM 技术可以实现组织架构微调, 能够全方位、全过程管理项目, 将工程项目经济效益全面提升的同时, 有效减少管理不规范得情况。

4 结束语

总而言之, 对于建筑工程项目要充分认识到 BIM 技术优势, 通过合理应用 BIM 技术提高建筑施工整体质量。在进行 BIM 技术应用过程中, 需要对 BIM 技术操作原理充分了解, 在掌握具体原理以后根据项目特点进行建模, 在保证建筑工程项目安全性的基础上应用 BIM 技术。对于 BIM 技术的具体应用, 实现建筑工程质量充分保证的同时, 将项目施工周期进一步加快, 实现工程项目成本有效降低, 最终保证建筑工程项目经济效益最大化。希望通过上文论述, 能够促进 BIM 技术更好的应用到建筑工程施工中去。

[参考文献]

- [1]郭慧峰, 曾日亮. BIM 技术在建筑施工中的应用研究[J]. 价值工程, 2019, 38(10): 154-158.
- [2]冯超. BIM 技术在建筑工程施工中的应用[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2016(11): 45-46.
- [3]王春涛, 陈留兵. BIM 技术在建筑工程施工中的应用[J]. 南通职业大学学报, 2015, 29(2): 81-85.

作者简介: 罗瑜(1987-)女, 东北大学, 本科, 土木工程, 中国建筑土木建设有限公司, 安全专业工程师。

水利建筑工程施工中混凝土裂缝的防治

王法如

费县许家崖水库管理中心, 山东 临沂 273400

[摘要] 水利工程施工环境一般都比较复杂, 而且不管是施工周期还是对施工技术都有非常严格的要求和标准, 同时对施工质量的要求也非常高。作为水利工程的主要施工材料, 混凝土的质量直接决定着工程的质量, 但是在实际施工过程中, 因为诸多因素的影响, 比如温度、湿度或者具体操作等, 会导致混凝土出现裂缝, 就给水利工程埋下很大的安全隐患, 不仅影响工程质量, 还会影响水利工程的寿命, 因此针对水利工程混凝土裂缝, 必须要做好相应的防护措施, 对施工关键点进行严格的控制, 最大程度上减少裂缝的出现。

[关键词] 水利建筑工程施工; 混凝土裂缝; 防治

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3481

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Prevention and Treatment of Concrete Cracks in Water Conservancy Construction

WANG Faru

Feixian Xujiaya Reservoir Management Center, Linyi, Shandong, 273400, China

Abstract: The construction environment of water conservancy project construction is generally complex, there are very strict requirements and standards for both construction period and construction technology and the requirements for construction quality are also very high. As the main construction material of water conservancy project, the quality of concrete directly determines the quality of the project. However, in the actual construction process, due to the influence of many factors, such as temperature, humidity or specific operation, the concrete will appear cracks, which will cause great hidden danger for water conservancy projects. It not only affects the quality of the project, but also affects the life of water conservancy projects. Therefore, for the concrete cracks in water conservancy projects, we must do a good job in the corresponding protection measures, strictly control the key points of construction and minimize the occurrence of cracks.

Keywords: water conservancy construction; concrete cracks; prevention and treatment

1 水利工程建设中混凝土裂缝的成因

为了确保水利工程施工的质量, 必须要严格按照施工标准和流程进行施工。混凝土裂缝的出现一个主要原因就是因为施工阶段的振动不均匀导致结构中某个部位出现空缺或者不紧实的情况, 如果这个问题不能予以有效解决的话就会使得下一道工序施工不能顺利开展, 因为给水利工程施工埋下质量安全隐患。此外就是施工中对混凝土振动时间的控制, 振动时间过长过短都不行, 一旦控制不好就会对施工质量产生不良影响。振动时间过长的话就会增大石子沉入混凝土底部的概率, 而混凝土成型面就会有大量的水泥浆, 给施工带来不利影响。而混凝土在出现硬化之前, 其出现伴物沉降问题的概率会非常高, 而这也是导致混凝土出现裂缝一个主要因素, 因此需要施工人员必须要予以高度的重视。而一旦混凝土出现了这些问题, 就要及时采取有效的措施对裂缝问题进行有效的处理。通常情况下混凝土裂缝出现的时间大多是在浇筑完成以后的 1-3 小时之内, 主要部位是在沿梁与板上的钢筋位置, 在振动的过程中会对钢筋的位置产生不良的影响。此外混凝土的沉降也是导致其出现裂缝的一个主要原因, 例如没有建立混凝土保护层, 或者是保护层的深度没有达到规定的要求, 此外就是钢筋模板的形态出现了较大程度的改变, 对支撑的效果产生影响; 还有对拆模的时间控制不科学, 而拆模时间过长或者过短都会影响混凝土产生影响; 在混凝土硬化初期出现干燥、冻化或者脱水问题时, 工作人员没有及时对其进行有效的处理, 从而使其产生裂缝^[1]。

2 水利施工中混凝土裂缝的类型

2.1 沉降裂缝

导致水利工程出现沉降裂缝的原因有很多, 比如地基结构不稳定, 不平衡, 或者填土不充实等, 特别是在冬天施工时, 模板放在冻土层上面, 而随着温度的提升, 冻土会逐渐的解冻, 从而产生不均匀的沉降, 从而使混凝土产生沉降裂缝。通常这种裂缝是贯穿性的, 实际延伸情况与沉降是正比关系, 这时温度的改变对裂缝宽度的影响就不是那么

明显了,在地基稳定了以后,沉降裂缝基本上也就定形了。

2.2 温度裂缝

如果混凝土的体积比较大,那么在水热化反应下其内部的热量很难进行发散,从而导致混凝土内部的温度大幅度提高,但是混凝土表面散热的速度却比较快,这样导致混凝土内外温度出现很大的温差,热量散发不均匀,内外热胀冷缩的程度不一致,拉应力也不均匀,在拉应力超过混凝土的最大承受范围时就会出现裂缝,通常这种情况大多出现在工程施工的后期,裂缝的特征也大多是纵横交错的,没有比较明显的特点。

2.3 施工裂缝

混凝土施工的工序非常复杂,而且对施工技术的要求也非常高,在施工过程因为受到隔离因素的影响会出现很多形态的裂缝,横向的、竖向的以及水平方向上的,导致这些因素出现的主要原因就是因为是在浇筑之前没有完全浸透,而且模板与混凝土之间产生了不同程度的黏连,再加上拆模时振动比较大。这些都是导致混凝土施工裂缝的主要原因。

3 建筑工程施工中混凝土裂缝的防治技术

3.1 合理配制混凝土原材料

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

3.2 对原材料加强管理

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

3.3 控制混凝土施工时的温度、湿度

在水利工程混凝土施工中,通过对温度和湿度进行科学的控制能够在很大程度上减少混凝土裂缝的出现。但是在实际过程中,因为对温度和湿度的影响因素有很多,所以实现科学的控制是非常复杂的。一旦混凝土施工时温度高且干燥的话,施工人员就要严格控制混凝土浇筑的厚度,使其控制在合理的范围以内,从而使混凝土表面的温度能够迅速的蒸发掉。但是在这个过程中,温度的过高会使得混凝土水分蒸发的速度过快,为了保证混凝土的质量,就需要在进行搅拌工作时加入一定量的水,由此使混凝土在搅拌过程中能够有效的降低温度,从而满足施工的要求。通常在混凝土施工时,会使用埋设冷管的方式对混凝土进行降温保湿处理。

3.4 完善混凝土的养护工作

在对水利建筑工程进行养护工作时,可以采用洒水和辅助养护相结合的方式。比如在对混凝土进行洒水养护时,其主要是通过物理降温的方式来开展的养护措施,因为在温度比较高的天气,如果养护不当的话就非常容易会出现裂缝,因此通过在混凝土表面进行洒水,来有效的降低表面的温度,从而在很大程度上降低混凝土裂缝的问题。此外还要对洒水的时间进行严格的控制,比如三个小时洒一次水。在洒水时,工作人员要注意洒水要均匀,保证混凝土能够得到均匀的喷洒,从而发挥其良好的作用。如果遇到温度比较高的天气,那就要适当的缩短洒水间隔,可以控制在两个小时。

4 水利施工中混凝土裂缝的控制策略

4.1 加强施工设计,规范施工流程

在对水利工程进行设计时,要依据工程的实际情况,并且严格按照相关标准和规范来对混凝土进行设计,充分保证混凝土的质量。而在设计过程中,要实施全方位的把控,对每一个环节尤其是那些比较薄弱的环节加以严谨的控制,

对于那些比较容易出现裂缝的部位要及时采取有效的预防措施,对那些影响因素进行科学预防,从而最大程度上减少混凝土裂缝的出现。此外还要对混凝土结构进行加固设计,对加固的流程进行有效的明确,从而减少钢筋对混凝土拉应力的不良影响,有效降低混凝土裂缝的出现。

4.2 以施工规范为准,科学设置配比

在对混凝土配合比进行设计时,为了避免泌水情况的出现,对混凝土的坍塌度会控制在 80~100mm 之间,混凝土的初凝时间也要进行严格的控制,并且要充分保证混凝土在浇筑过程中不会出现凝结。在对水泥质量进行控制时,为了保证混凝土质量一般选择使用硅酸盐水泥或者是普通的硅酸盐水泥,而且对水泥的强度以进行有效的明确,对其各项指标进行有效的确定,通过严格的试验来选择合适的混凝土;在对集料进行选择时,通过会选择强度以及集配好的碎石,要求含泥量控制在 1%以内。如果碎石中含有其他杂质一定要予以除去,通常其粒径控制在 5~30mm 之间。然后依据工程的具体要求来对添加剂的种类以及用量进行科学的选择。要保证混凝土的和易性良好,还要注意减水剂以及水泥的相容性。此外在对掺和料进行选择时要选择性能良好的矿物掺和料。

4.3 加强对混凝土裂缝问题的控制

混凝土裂缝作为水利工程施工中非常常见的一种质量问题,其会受到很多因素的影响,尤其温度和湿度,如果施工温度比较低的话会使混凝土裂缝出现的概率不断加大,影响混凝土质量。当前在水利工程施工中,已经对混凝土的配合比进行了有效的研究,并且对水泥水热化进行有效的控制,在对水利工程混凝土温度进行控制时可以通过使用补偿收缩的方式来对混凝土的热胀冷缩进行有效的控制。由此来为混凝土结构表面建立一层保护膜,在很大程度上降低了混凝土出现裂缝的概率,实现对混凝土裂缝病害的管控^[3]。

4.4 应用新方法搅拌混凝土

混凝土施工质量会在很大程度上决定水利工程项目的质量,而通过对施工技术进行创新和优化能在很大程度上提高混凝土施工的质量。比如在施工中通过使用先进的机械设备,能够更好的提高混凝土搅拌的效率和质量,通过科学的搅拌方法也能使混凝土的施工更加完善和高效,从而提高混凝土的施工技术水平,从而提高了混凝土的使用性能。

总之,水利工程混凝土施工质量对整个水利工程的质量都有着至关重要的影响,不仅会影响水利的外观,而且还会给工程埋下很大的安全隐患,因此施工企业必须要对混凝土裂缝进行有效的控制,包括混凝土的原材料质量,施工工艺等,都要进行严格的控制,由此才能从根本上保证混凝土施工的质量,为水利工程施工提供可靠的保证。

[参考文献]

- [1]杨峰.农田水利工程中混凝土裂缝的防治措施探讨[J].安徽农学通报,2017,23(1):105-107.
 - [2]张晨曦.浅谈水利施工中混凝土裂缝的防治技术[J].建筑工程技术与设计,2016,4(16):2410.
 - [3]初乐友.水利施工中混凝土裂缝的主要原因及防治技术[J].黑龙江水利科技,2017,45(5):114-116.
- 作者简介:王法如(1971.2-)专业:水利水电工程,毕业学校:山东农业大学。

浅析生态住宅景观设计的探索与研究

阮成天

南京大学建筑规划设计研究院有限公司, 江苏 南京 210093

[摘要]在社会快速发展的推动下,各个领域的发展进步都取得了良好的成绩,并且促进了民众生活质量的显著提升,在这种发展形势下人们对于生活环境提出了更高的要求。在人类发展进步的过程中,大量的资源被开发利用,从而导致生态环境被破坏的问题越发的严重,近年来地球表面温度不断提升,大量的资源都到了临近枯竭的状态,正是因为这些问题的存在,使得人们对人类生存与生态环境之间所存在的关联关系越发的关注,为了保证人类社会与生态环境能够保持和谐发展,那么就需要将生态理念渗透到各个领域之中。鉴于此,这篇文章主要针对生态住宅景观设计展开全面深入的分析研究,希望能够对我国社会健康稳定发展有所帮助。

[关键词]生态景观;住宅小区;探索

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3514

中图分类号: TU984.12

文献标识码: A

Brief Analysis on the Exploration and Research of Ecological Residential Landscape Design

RUAN Chengtian

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

Abstract: Driven by the rapid development of society, the development and progress of various fields have made good achievements and promoted the significant improvement of people's quality of life. In this development situation, people put forward higher requirements for the living environment. In the process of human development and progress, a large number of resources have been developed and utilized, which leads to the destruction of the ecological environment more and more serious. In recent years, the earth's surface temperature continues to rise, and a large number of resources are nearly exhausted. It is precisely because of these problems that people pay more attention to the relationship between human survival and ecological environment. In order to ensure the harmonious development of human society and ecological environment, it is necessary to infiltrate the ecological concept into various fields. In view of this, this article mainly aims at the ecological residential landscape design to carry out a comprehensive and in-depth analysis and research, hoping to help the healthy and stable development of our society.

Keywords: ecological landscape; residential area; exploration

引言

人居环境在整个大环境中属于较为重要的一个部分,人居环境的建设整体水平往往都与大环境的发展密切相关,生态的可持续发展,是促进环境持续发展的重要基础,将生态理念运用到住宅环境设计之中,不断的提升民众的生活环境品质,是当前社会发展的主流趋势。

1 园林式景观住宅设计简介

园林式景观住宅设计,其实质就是结合社会发展形势,将生态理念运用到景观设计之中,促进整个项目综合性能的提升,园林式景观住宅设计是当前住宅设计发展的主流趋势,其实质就是促进人类社会与生态环境保持共生的一种生存状态,在确保满足人们对住宅使用的基本需要的前提下,尽可能的对生态环境加以保护,所以园林式景观住宅设计理念最初期的时候,都是会将环境因素在设计中加以综合运用,将自然环境与人工建筑充分的融合在一起。

2 园林式景观住宅设计要素分析

2.1 美化环境,提升居住品质

在实施住宅小区园林景观工作的时候,将空间重新分隔进行合理地运用,并且将最前沿的设计理念和设计技巧结合实际情况来进行实践运用,能够切实的促进住宅小区的整体设计效果。就提升小区的美观性来说,可以将多种设计理念加以灵活运用,从而促进园林景观的整体美观性的提升,并且增强景观的生态性能,从而促进小区的综合性能的提升。在当前新的历史时期中,人们对环境保护工作越发的关注,并且逐渐的将诸多环保理念引用到了生态住宅园林景观设计中,取得了良好的效果。

2.2 创造舒适的活动场地、提升居住幸福感

在社会发展的影响下,城市生活压力不断的增加,在城市居住区域的划分中,不但需要设置适当的休闲娱乐空间,并且还应当重视营造良好的生活氛围,关注设计中城市居住区域的休闲功能的设计。在将住宅小区与城市融合的过程中,住宅小区的设计应当考虑为民众建造满足人们实际需要的各类基础设施,从而为人们提供良好的休闲娱乐空间,提升民众的额幸福指数,这样对于整个社会的和谐稳定发展也是非常有帮助的。

2.3 园林式景观住宅的环保性

要想保证住宅的环保性能够达到规定的标准要求,那么就需要在实施生态住宅设计工作的时候,对于工程所处地区的自然环境加以综合考虑,在保证不会发生破坏环境问题的前提下,对于民众的实际需要给予更多的关注,从而确保所设计出来的住宅景观能够与收尾环境保持良好的统一。

2.4 园林式景观住宅的审美性

一般来说,人们对于美的东西往往都会更加的关注,在人类社会发展中,人们对于美的追求并没有停止过,所以在实际开展生态住宅设计工作的时候,务必要对现代多数人对美的定义加以全面的深入分析,在确保住宅拥有良好环保性和实用性的基础上,尽可能的提升建筑的美观性。

3 园林式景观住宅小区的整体规划思路和设计构思

3.1 园林式景观住宅小区选址

在实际组织实施生态住宅小区规划设计工作的时候,应当从多个角度入手来对选址进行把控。在实施选址工作的时候,务必要充分结合各方面实际情况,并且还需要做好实地勘察工作,对于现场绿植种植以及地质结构情况进行全面的了解。要想不断的提升生态住宅小区规划整体效果,还需要重视各类资源的整合利用,将各类资源的作用彻底的发挥出来^[1]。

3.2 园林式景观住宅小区道路系统规划

在实际组织实施生态住宅小区到了规划设计工作的时候,务必要从科学性和合理性两个方面着手,确保整体布局的效果。道路设计工作并非只是单纯的保证道路的通畅,并且还需要将小区道路与绿化进行综合规划设计。在实际进行小区道路规划工作的时候,应当切实的从人车分流的原则,保证行人与车辆能够独立行走和行驶,从而避免危险事故的发生。其次,还应当对消防车道以及应急车道进行合理的设计,就小区的停车位来说,应当尽可能的建造地下停车场,控制地面停车位的数量,对于小区环境绿化面积加以保证。就生态住宅来看,次干道的作用就是为人们的出行提供方便,所以应当对路面的防滑处理加以重点关注,可以选择利用塑胶等具有良好防滑性的材料,有效的提升人行道的安全性。处在不同位置的小区环境会存在一定的差别,尤其是风向会表现出不同,应当切实的落实风向的控制和应用,这样才能保证小区内的温度始终保持在适宜的状态,创造良好小区环境^[2]。

4 生态住宅植被景观设计

4.1 全面统筹植被的生态特征

就各种不同类型的绿植来说,不同种类的绿植生态特征方面都存在一定的差别,所以设计工作人员在实施生态住宅景观设计的时候,还需要将植物的生态特征加以合理的利用。对于处在不同地区的住宅小区来说,要想将植被的区域性特征加以全面的利用,就需要充分结合实际情况挑选适合种植的绿植,这样才能从根本上对绿植的成活率加以保证,尽可能的避免外来物种不适应当地种植而导致成活率的下降。其次,设计工作人员还需要对各类植物在生长过程中所存在的竞争关系加以综合分析,从而进行合理的搭配,尽可能的规避植物生产期间会出现相互抑制的情况,从而营造良好的小区生态环境,促进民众生活质量的不断提高。

4.2 充分尊重绿化种植形式的多样性

就现如今我国实际情况来说,尽管我国地域辽阔,但是因为人口数量众多,所以导致土地资源匮乏的问题十分的严重。为了切实的提升土地资源的利用效率,设计工作人员应当且杀跌运用错落多层的建设方式来尽可能的提升土地资源的利用效率,将空间合理进行规划利用。在实际组织实施生态住宅小区景观设计工作的时候,设计工作人员务必要重视屋顶以及墙体结构的梨花,这样才能提高小区立体绿化的整体效果,合理的调节环境温度,提升民众居住整体水平。在实施小区绿化工作之前,需要针对小区所处位置的环境情况加以综合分析研究,结合研究结果来挑选适合种植的绿植,并且综合实际需要为植物的生长搭建需要的指甲,在确保整个小区内绿化密度的前提下,不断地提升小区

多层绿化的整体效果。一般来说,藤蔓类植物是绿化墙体的最佳植物,其不仅能够切实的扩展小区植物的覆盖面,并且还可以在降低噪音方面起到良好的作用。在实施屋顶绿化的时候,应担钢筋量挑选根系较大的植物,这样才能避免因屋顶厚度较薄而损害到建筑结构自身的稳定性。

4.3 提升绿化植物的季节观赏性

各种不同种类的绿植的繁盛季节也是不同的,所以设计人员在实施生态住宅景观设计工作的时候,应当对绿植的季节性与繁盛期做好全面的了解和掌控。设计工作人员应当综合各方面实际情况来做好各类绿植的搭配工作,不但需要确保开花和生长周期的交替进行,并且还能够促进生态住宅小区景观设计的整体效果的提升。再有,设计工作人员还需要结合生物所具有的特殊性和季节周期,从而完成各类植物的交叉种植,增强绿化植物的可观赏价值。

5 住宅小区水体设计

水体在住宅小区景观规划中属于较为重要的一个部分,并且在景观设计中的作用是非常关键的。水体设计其实质就是利用自然水源来对小区内的景观进行充实,或者是结合小区实际情况对原有水池进行整理加工,综合人工造景利用专业的方式方法来取代水景。在组织开展设计工作的时候,务必要秉承可持续发展的原则,将这一理念渗透到设计工作中的各个细节之中,尽可能的避免水资源的浪费。合理的运用生态设计方法,将美观和生态效应加以综合利用。住宅小区水体设计应注意以下几方面:

首先,应当积极的利用自然水景来实施造景,也可以将城市内的江河水源引用到小区内的水景打造之中,自然水景自身具有良好的清洁和净化功能,合理的运用自然水源,将其优越性发挥出来,提升水景的清洁效果,最大限度的降低工程成本。

其次,在实施生态住宅景观设计工作的过程中,秉承节约水源的原则,建造节水型水体景观^[5]。

再有,合理的运用最先进的生态设计理念和技术,提高人工水景的整体效果,尽可能的提升水资源的利用效率。就当下实际情况来说,大部分小区内人造水景中所设置的水体都是封闭式的,并且其中种植的绿植品种较少,水景自洁性能较差,所以在设计的时候应当适当的增强水景的自我净化的性能。

最后,水景驳岸利用生态处理的方法。水景驳岸其实质就是说水面与地面相连接的位置,在针对性的实施设计工作的时候,应当充分结合各类水体的种类挑选适合的水景驳岸方法,这样才能确保设计结果整体效果能够满足实际需要。

6 结束语

总的来说,在城市化建设工作大范围铺展开来的形势下,生态住宅景观设计工作越发的受到了人们的关注。生态住宅景观设计不但可以为人们营造良好的生活环境,并且还可以促进民众生活品质的提升,促使人们能够形成良好的幸福指数,提升住宅环境的植被覆盖率,优化水质,实现人与自然之间的和谐相处。

【参考文献】

- [1]封明娜.生态住宅景观设计的探索与研究[J].绿色环保建材,2019(3):69-71.
- [2]伊璐璐,孙涵君.生态住宅景观设计的探索分析[J].现代物业(中旬刊),2019(2):94.
- [3]张磊.生态住宅景观设计的探索与研究[J].居舍,2020(7):118.
- [4]周耀,王梦.生态住宅景观设计的探索与研究[J].设计,2015(13):34-36.
- [5]彭璟,丁洋.生态住宅景观设计的探索与研究[J].价值工程,2017,36(6):207-209.

作者简介:阮成天(1992.11-)男,南京林业大学,城市景观设计,南京大学建筑规划设计研究院有限公司,设计师,助理工程师。

老年公寓建筑设计研究

李大伟

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050011

[摘要] 建筑物属于日常人们生活生产所处的重要场所, 建筑为人们提供了居住、购物、娱乐等众多的功能。在现代建筑事业的发展中, 呈现出多功能的发展趋势, 这样也对建筑工程项目设计提出了更高的要求。因此, 在文章的分析中, 就针对老年公寓建筑进行相应的设计分析, 以此建设功能性较高的建筑项目。

[关键词] 老年公寓; 建筑设计; 通道; 节能建筑

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3485

中图分类号: R19

文献标识码: A

Research on the Architectural Design of Apartment for the Elderly

LI Dawei

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050011, China

Abstract: Buildings are important places for people's daily life and production. Buildings provide people with many functions such as living, shopping, entertainment and so on. In the development of modern construction, there is a multi-functional development trend, which also puts forward higher requirements for construction project design. Therefore, in the analysis of the article, the corresponding design analysis is carried out for the elderly apartment building, so as to build a high functional building project.

Keywords: apartment for the elderly; architectural design; passage; energy saving building

引言

老年人是当下社会当中的特殊群体, 其由于年纪较大同时活动较为的不变, 经常受到疾病的困扰, 因此就需要在日常的居住过程中, 格外的重视居住环境的功能性, 以此确保能够为老年人设计出一个合理的功能性建筑, 利用一些基础设施的完善, 有效的基于老年人的特点, 进行建筑物空间结构的策划, 这样就可以进一步满足老年人的实际需求。

1 老年公寓重要部位设计

老年公寓主要是为了老年人集中居住所形成的建筑物, 以此就可以很好的满足老年人体能心态的具体特征。在建筑内具备着餐饮、清洁卫生、文化娱乐以及医疗保健等诸多的服务体系, 形成综合管理形式的住宅。在我国当下的人口组成上, 老龄化问题越来越严重, 以此有更多的老人需要安排在这样的建筑当中, 并对建筑的功能性提出了更高的要求。在保障建筑结构稳定下的前提下, 还需要充分的符合老年人的实际需求, 以此形成高水平的建筑。

1.1 通道设计

在建筑平面的构成中, 其通道设计是一个十分重要的构成部分, 同时也是当下建筑平面的主要构成。在具体的设计过程中, 通常情况下常规建筑通道的设计, 仅仅需要基于标准的尺寸进行布局便可, 以此可以满足使用者的基本需求。但是对于老年公寓而言, 由于其中居住的绝大部分都是老年人, 以此就需要在进行通道设计的过程中, 能够充分的考虑到老年人的日常行走活动需求, 让建筑当中的通道有着充足的空间, 以此为老年人的日常行走提供一定的便利。在通道的使用功能性方面, 需要在不同功能空间之间, 在连接部分能够保持过道宽度在 1.8m 的标准, 这样就可以让老年人的轮椅顺利的通过。但是对于多层的老年公寓的建设中, 其通道设计上, 往往还需要让通道可以与建筑产生良好的关联性, 在长度以及宽度方面, 都可以充分的满足人们的日常需求。

1.2 抓杆设计

在功能空间的设计中, 其安全抓杆的设计, 是一种有效的帮助一些老年人在运动的过程中, 一旦出现乏力感, 或者起立和下蹲不便的时候, 可以提供一定的帮助。因此, 在老年公寓的设计中, 需要进行合理的抓杆设计。在设计的过程中, 设计人员首先要对整个公寓的布局进行了解, 以此合理的设计出抓杆的具体位置, 并对其抓杆的分布点进行合理规划。例如, 基于五星市福利服务中心当中的建筑标准来看, 需要在走廊、卫生间等位置, 需要设计出一些辅助老年人起立、下蹲、坐以及在地面形成平行的安全抓杆, 并保障两根抓杆实现垂直或者平行的设置。而在抓杆的设计中, 不仅仅需要考量高度方面的指标, 同时还要对抓杆的数量进行合理的规划, 以此提供出更高的服务性。

1.3 楼梯设计

其建筑的楼梯设计上, 直接影响到老年人的行走节奏。因此, 楼梯的设计中, 需要基于老年人实际的身体运动技

能,进行合理的规范,顺应老年人的日常生活以及动作方面的实际需求。建筑个性化的设计中,就是让建筑的结构布局,可以与使用者的实际需求呈现出较高的契合程度,这样才可以让建筑发挥出最大的作用和价值。在老年公寓的楼梯设计中,要基于《老年人建筑设计规范》当中的具体内容,将其楼梯的踏步宽度控制在 300mm 以上,踏步的高度控制在 130mm 以下。这样的设计便是符合个性化设计的设计理念。同时,在楼层的设计上,需要尽可能的控制在 3 层以下,而在三层以上的建筑当中,就需要安装电梯等高效率上楼的基础设施。

2 新型公寓建筑的设计方案

在当下的市场经济高速发展背景下,使得建筑行业出现了较大的变革,同时也让建筑工程呈现出多元化的发展。因此,在市场当中出现了各种形式的建筑物。对于老年公寓而言,是一种针对老年居住需求所形成的建筑类型,以此就需要设计的过程中,可以形成十分优越的生活环境。伴随着建筑事业的发展,使得老年建筑在建设,也呈现出多样化的发展趋势,以此让老年人公寓在内部设计呈现出复杂的特征。

2.1 智能建筑

在当下建筑的智能化发展上来看,为了得到有效的发展,就需要将生态、技能以及太阳能诸多的因素,有效的应用到各种类型的建筑当中,并作为建设的基础技术,让老年公寓可以与智能建筑实现有效的结合。在智能建筑的建设中,其建设材料的使用上,需要让钢结构当做作用的支撑。在实际的设计中,需要为老年人提供一个安全性、效率性以及舒适程度都较高的环境,以此充分的满足老年人的日常生活需要。同时,由于老年人的身体条件十分有限,就使得对于公寓当中的一些配套设施的控制能力不足,而采用了智能控制系统之后,就可以较为有效的控制各种基础实时,依次为老年人提供更加便利的操作平台。

2.2 节能建筑

在当下的现代建筑的设计过程中,节能建筑成为了建筑设计当中十分重要的设计思想,以此有效的倡导着人们的日常使用。在建设的过程中,其建筑物的能源消耗量有着较为明显的降低,这样的建设工作也是老年公寓在设计的过程中,十分重要的设计环节。老年人由于在日常的生活过程中,对于建筑社会的要求并不高,但是对于建筑的外在环境有着较高的要求。因此,在环保建筑的使用中,需要能够使用大量的绿色材料,当做建筑的整体主体元素,以此能够为老年人设计出一个较为适用的环境。另外,在建筑材料的使用上,也需要使用一些耐久性高、便于维护管理以及不会产生大量有害物质的材料,这样就可以避免建筑材料对老年人造成影响。

3 公寓用电安全设计

3.1 供电设计

对于建筑当中的电能传输,是对于当下电能资源而合理规划,同时基于编制的供电方案,有效的实现电力的定点传输。对于这样的电力系统而言,可以稳定的运行下去。在老年公寓的设计中,其合理的供电设计需要进行电网布线以及连接方式的合理设计,以此让不同的线路分布在恰当的区域当中,并充分的带动电能资源的高效率使用。在这样的电力线路,便可以形成高效率的电力传输,同时也可以很好的为调度中心提供良好的电力支持。

3.2 配电设计

在电能输送之前,往往需要进行升压处理,同时配电站还需要严格的依据输送点的用电需求,进一步的提升原电压的指数,并将其输送到用电区之前,以此有效的降低电压,充分的维持用电装置的安全性。在老年公寓配电系统的设计中,则需要重视起功能性的改造分析,需要安装多个电子监控仪器,作为建筑的调控装置,进一步的帮助建筑物可以很好的使用电能资源,进一步的实现用电设备的高效率的运行效率,这样的电力结构下,也让建筑当中的电力系统可以有着较为合理的用电风险系数,极大的提升建筑的整体安全性。

4 总结

综上所述,对于老年公寓的设计,则需要建筑结构、用电安全这两个方面着手,有效的保障建筑可以很好的符合老年人的设计需求,并进一步的提升建筑的质量性以及安全性,让老年人的日常生活不会受到严重的影响,提升老年公寓的功能性,符合老年人的日常需求。

[参考文献]

- [1]王响响.日照万平家园老年公寓园区景观改造设计研究[D].曲阜:曲阜师范大学,2020.
- [2]蒙山.基于需求层次理论的老年公寓建筑空间使用后评价研究[D].西安:西安建筑科技大学,2020.
- [3]孙嘉星.基于交往行为的城市老年公寓建筑空间设计研究[D].哈尔滨:哈尔滨工业大学,2019.

作者简介:李大伟(1980.8-)男,毕业院校:河北工业大学;现就职单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。

园林景观设计中的地域文化探究

米海辅

杭州市城建设计研究院有限公司, 浙江 杭州 310016

[摘要]在城市不断发展的过程中信息化技术起到了重要的作用,在信息化技术的支持下我国各城市文化也产生了巨大的变化。在现阶段设计领域中会出现一些抄袭、文化误导等现象,国际化设计也给各地区文化发展带来一定的影响,这样在进行园林景观设计过程中应不断将传统文化及地域文化进行传承,在传承本土文化的基础上进行创新,从而体现出园林景观中的文化氛围。

[关键词]园林景观;设计;地域文化

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3482

中图分类号: TU986.2

文献标识码: A

Research on Regional Culture in Landscape Design

MI Haifu

Architectural & Civil Engineering Design Institute Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310016, China

Abstract: In the process of the continuous development of cities, information technology has played an important role. With the support of information technology, the culture of cities in China has also undergone tremendous changes. In the field of design at this stage, there will be some plagiarism, cultural misleading and other phenomena. International design also has a certain impact on the cultural development of various regions. In this way, in the process of landscape design, we should continue to inherit the traditional culture and regional culture and innovate on the basis of inheriting the local culture, so as to reflect the cultural atmosphere in the landscape.

Keywords: landscape; design; regional culture

1 地域文化概述

文化可以直接反应出人们的精神及物质生活,同时也是人类发展过程中精神及物质财富的综合。地域文化是从空间角度进行构建的并可以深刻理解地理区域概念,包括气候环境等因素。地域文化指的是在特定区域内将环境进行沉淀,并突出特色文化,将本地区独具特色的文化、文明表现出来。地域文化可以与环境进行有效融合并可以体现地域特点,体现出一个地域的特色,可以随着在时间变化过程中得到发展。也正是因为不同地区地域文化不同所以在进行园林景观设计时应更好的体现出地域特色。

2 园林景观设计地域文化间存在的联系

2.1 园林景观设计中地域文化是创作基础

在进行园林景观设计过程中应与人文及自然科学进行紧密联系,不同的地域园林景观设计主题、对象及设计方法也存在区别,所以更多的地域文化可以作为园林景观设计基础,例如当地风土人情、历史文化等均是设计元素。因此园林景观设计人员在进行设计前应到当地进行全面了解并深度挖掘当地的地域特点、历史文化等,从而可以在园林景观设计中得到更好的体现。可见在进行园林景观设计过程中应深入了解地域文化,并将其在园林景观中得以体现并可以保留、弘扬地域传统文化,体现出园林景观设计本质。

2.2 园林景观设计是传递地域文化的载体

园林景观设计过程中可以利用特定元素进行展现,园林景观设计中可以更好的表现地域文化并可以将地域文化进行拓展,地域文化中可以体现当地居民生活、文化并在园林景观设计中更加直观的进行展现。园林景观设计人员在设计前应深入到当地对地域文化进行全面了解并将当地文化理念作为基础,从而可以充分的了解地域文化中的历史文化、时代特点并可以将其展现在园林景观中,从而满足人们对园林景观方面的要求。在进行园林景观设计时地域文化表现形式不同,主要包括形似、神似及形神兼备方式。形似可以在已固定形式将地域文化进行展现并可以将其作为园林景观设计载体。可以采用植入及点睛等方式将地域文化进行展现,但是只是表层展现。神似属于地域文化中不可见的元素,其并不会直接体现在园林景观设计中,而是深藏在园林景观整体形式中,将地域文化形态、审美观念、价值理念植入在园林景观中,通过此将地域文化进行淋漓尽致的展现。采用此种方式后可以更好的将地域文化中的神韵进行展现,可以让人们更好的融入到园林景观中,体会园林景观中的意境。形神兼备设计方式将以上两种方式进行了有效的结合并可以更好的

体现出地域文化特色, 神行兼备, 通过形展现出神, 通过神将形进行展现, 两者完美融合, 体现出园林景观之美^[1]。

3 园林景观设计中地域文化展现出的意义

随着城市化建设的不断深入, 园林景观工程建设数量也随之增加, 但是在进行园林景观设计中多样性发展已经成为主要形式, 但是从各城市园林景观设计角度来看并没有体现出地域特点, 园林景观设计雷同现象比较明显, 这样就削弱了园林景观的特点及观赏性。在此种情况下, 设计人员应充分了解地域文化内涵并将其融入到园林景观设计中, 从而有效的展现出地域特点并将当地文化进行传承, 更好的推动园林景观建设工作的的发展。历史发展的过程中文化既是载体又是精神文明的体现。所以应将地域文化特点合理的融入到园林景观设计中, 将历史文化、精神文明进行传承, 更将我国园林文化景观建设推向新的高度。

4 园林景观设计中地域文化的体现方式

4.1 利用自然环境特点做好园林景观设计

在进行园林景观设计中应充分利用自然环境特点, 通过自然环境特点展现人文景观, 同时也可以更好的体现出自然环境特点。在进行园林景观建设过程中设计人员应充分了解园林工程周边生态环境、自然条件、地理环境及天气情况, 在进行设计过程中尽可能不对原有地形地貌进行改变, 避免失去原有地形地貌的特色。以天气情况为例, 在进行园林景观设计过程中应更好的体现出环境特点并综合考虑天气情况, 若当地气候相对炎热可以选择抗炎热较强的植物, 避免因温度过高导致植物死亡现象, 若在雨水较多的地区应选择防水性能强的植物。此外, 在选择植物时应与自然环境特点进行结合并尽可能以当地植物为主, 做好地区划分工作, 例如在进行北方园林景观设计过程中可以将针叶植物作为主要植物; 在南方进行园林景观建设时多采用阔叶植物。这样就可以体现出园林景观在城市环境建设中的作用并可以为城市居民提供更好的休闲娱乐场所, 促进城市绿色环保事业的发展, 从而改善城市生态环境, 在进行园林景观设计中应注重生态环境保护及景观设计问题。在园林工程正式建设前设计人员应深入了解当地植物忠烈, 并对自然环境进行保护^[2]。

4.2 利用植物特点做好园林景观设计

在进行园林景观设计中应充分利用植物特点, 通过树木、花卉的柔美感构建园林工程造型线条, 从而赋予园林工程活力, 同时可以对建筑物及周边环境进行协调, 使硬朗的建筑物可以融入到自然环境中。园林景观植物不仅可以使环境变得优美同时可以有效控制污染, 避免水土流失现象, 不同的绿色植物体现出的效果也不同。同时绿色植物还具有空间定位及划分功能, 不同的植物可以在一年四季中展现出不同的状态, 这样不同地域环境下的园林建设会在不同季节发生不同的变化, 展现出不同的效果, 给人们创建更好的体验感。因此在进行设计工作时设计人员应熟知植物特点, 不同植物间也可以进行互补, 避免给园林景观自然结构带来破坏, 更好的体现出园林景观社会及经济价值。具体设计时还应对园林植物种类进行分析并做好布置工作, 保证植物的丰富性的同时也避免种类过多影响园林景观工程建设效果, 在了解当地季节及地域特点后可以做好特色植物配置, 从而保证园林景观工程建设效果。

4.3 利用人文情怀做好园林景观设计

在进行园林景观设计中应将人文情怀进行全面落实, 主要包括历史文化、风土人情及灾害纪念等。在进行设计时人文情怀可以使园林景观工程建设内容更加多元化。不同的城市特点不同、文化特征也不同, 文化特征与历史发展有着直接的关系, 不同城市整体风貌也各有优势, 在城市发展中不同的文化特点及历史文化也存在较大区别。其次我国民族众多, 在城市不断发展的过程中, 地域文化也在不断变迁, 不同的人文情怀可以表现在饮食、服饰及宗教信仰等方面, 这也是设计人员在设计过程中应重点考虑的问题, 通过此来加快当地经济发展。

5 结语

总体来说, 要想更好的在园林景观中体现出地域文化特点, 设计人员应不断强化设计能力并可以充分利用当地资源, 从而提高设计人员的设计水平与设计能力。园林景观设计过程中设计内容呈现出多样化特点, 要想更好的体现出园林景观在城市中的作用应充分利用地域文化并体现出地域特点、风土人情等, 可以更好地体现出城市特色, 将园林景观作为城市发展过程中的名片, 从而加快城市经济建设速度。园林景观设计应将人与自然进行完美结合, 通过景观体现出其在城市发展、自然环境保护等方面的作用, 更加自如、开放的表达出园林景观意境^[3]。

[参考文献]

- [1] 芦静雯, 马威严. 我国传统文化元素在现代园林景观中的应用[J]. 现代园艺, 2020, 43(19): 189-190.
- [2] 高鹏宇, 刘丽云, 林大海, 范桂林. 探析景观设计与地方文化元素的结合[J]. 现代园艺, 2020, 43(18): 68-69.
- [3] 崔玉婷. 现代风景园林景观设计中简约风格的个性体现——评《园林景观构造》[J]. 植物检疫, 2020, 34(5): 86-87.
- 作者简介: 米海辅 (1990-) 男, 山西省晋中市人, 汉族, 大学本科, 中级工程师, 研究方向风景园林 (景观设计)。

景观建筑在园林设计中的应用

杨春雅 陈 飞

杭州市城建设计研究院有限公司, 浙江 杭州 310016

[摘要] 经济不断的发展以及人们日益增长的物质文化需求促使人们对于生活的环境也有了更高的要求。对于园林的规划设计来说是保证社会环境美化的基础性工程之一。可以对城市的发展提供一定的基础性作用, 还可以按照其规划设计风格的不同体现出各个地区的风俗民情, 为整个城市的发展展现出了自身的特点。对于园林的规划设计来说, 景观建筑有着非常重要的作用, 不仅仅是衬托的作用, 还有着一定的标志性的作用, 提升整体园林的质感。

[关键词] 景观建筑; 园林设计; 应用

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3495

中图分类号: TU986

文献标识码: A

Application of Landscape Architecture in Landscape Design

YANG Chunya, CHEN Fei

Architectural & Civil Engineering Design Institute Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310016, China

Abstract: With the continuous development of economy and people's increasing material and cultural needs, people have a higher demand for the living environment. For the planning and design of the garden, it is one of the basic projects to ensure the social environment beautification. It can not only provide a certain basic role for the development of the city, but also reflect the customs and customs of various regions according to the different planning and design styles, showing its own characteristics for the development of the whole city. For the planning and design of landscape architecture, landscape architecture plays a very important role, not only as a foil, but also as a symbol to enhance the overall landscape texture.

Keywords: landscape architecture; landscape design; application

1 主要规划设计思路研究

第一步可以利用相应的建筑对其进行科学合理的模仿, 取其精华去其糟粕, 还要与现在的实际情况以及自然环境进行科学合理的融合, 避免生态环境被破坏, 还要进行有效的保护措施实施。第二步要对当地的风俗习惯以及文化特色等等进行充分的了解, 并且保证其文化的可持续化的传承和发展。对于地方习俗特色来说, 对于景观建筑的规划设计工作是要进行充分合理的考虑的, 各个地区的文化是不同的, 要通过这些文化的发展与建筑相互借鉴和, 不仅可以促进文化的传承和发展还能够提高建筑的观赏性。第三步要按照历史的发展, 对景观建筑进行怀旧元素的有效加入, 保证欣赏的人们可以对我国传统文化进行充分的了解。对于西方很多国家来说, 在对景观建筑进行规划设计的时候主要是通过构图来进行鬼狐按设计的, 对于建筑物来说, 大部分都是相对比较庞大的体积, 这些和大自然无法进行有效的融合, 与我国规划设计理念不尽相同, 因此, 要按照各个规划设计理念进行艺术效果的规划设计。无论是那种规划设计理念都要按照目前技术发展的情况以及人们的需求进行规划, 保证人们对于景观建筑的需求得到满足。

2 园林规划设计中景观建筑的作用

对于园林的规划设计工作来说, 主要是要保证其可以和自然因素以及各地习俗进行有效的融合, 进而保证园林工程自身的观赏性, 保证园林规划设计可以与人们的需求相互满足。园林规划设计工作中, 景观的建筑是非常重要的。在人们欣赏的过程中, 不仅仅是对景色的留恋, 还能够被建筑物所徐寅, 需要进行科学合理的规划设计对建筑的特色程度以及与周围环境的融合程度进行科学合理的满足。对于品质较高的景观建筑来说, 其能够在一定的作用上对园林自身的空间感进行有效的提升。保证建筑和自然景观充分的融合, 促进园林规划设计的层次提升。对于现在第三产业的飞速发展, 园林景观已经成为人们生活中的重要部分。因此, 在对园林规划设计过程中更要对各个设施进行科学合理的设置, 不只要对人们休息的地方进行设置, 还要对娱乐以及服务的设施进行科学合理的设置, 提升园林建设的品质以及科学性。

3 园林建筑在园林景观中的具体应用

3.1 入口景观设计

对于入口景观来说, 其是整个园林的最基础的部分, 对于入口建筑的建设和规划设计来说, 对整个园林有着决定

性的作用。对于入口建筑来说,大部分都需要对其进行相对高大形象的设计,吸引人们的眼球。不过,对于园林工程设计的过程中,还要对现实的情况进行有效的勘察,对园林的规划设计风格进行最终的确定,随后再确定园林建筑自身的风格。例如在对园林设计过程中进行古典风格设计的时候,入口的建筑就要进行复古式的建设,进行阁楼或者牌坊的建设,进而保证整个园林建筑自身的宏伟程度,体现中华文明的可持续发展。与此同时,在对此类建筑规划设计的过程中还要考虑到其自身的功能性,对于售票的地方以及零售的地方都要融入到整个建筑中去,对空间进行合理化的应用,避免功能划分不合理的问题的出现,还要保证游客们的合理需要。对于现代园林建设来说,要应用相对创新的材料对建筑进行规划设计和建设,对风格进行有效的凸显。

3.2 桥梁的合理使用

对于园林工程来说,其自身是具有一定的风水性质的,对于水来说,在风水中代表了聚财的含义,因此,对于园林来说有着重要的意义。第一,河流能够对园林中的各个景点合理的相连,保证景观的连贯程度,保证园林有序性的发展。第二,河流还可以对气候进行合理的调节和温度的保证,保证人们感受大自然的美丽。不过,对于河流来说也会对人们的行动产生一定的限制,要想避免此类问题的产生,就可以进行桥梁的合理设置和规划设计,避免交通问题的出现,还可以美化园林。对于桥梁的设置来说,可以对河流的幽静产生一定的衬托,而且在水面中突出桥梁的影子,保证园林的艺术性。在整个园林规划设计的过程中,对桥梁可以进行单独的设置,保证其标志性的体现。在对桥梁设计的时候,要保证桥梁自身的风格以及色彩等等都要体现文化的发展性以及历史性,保证突出当地文化特色。

3.3 凉亭的合理设置

凉亭在整个园林工程中也是非常重要的,可以对人们的休息以及娱乐场所提供一定的基础,而且还可以起到一定的避雨以及乘凉的效果。凉亭主要是在传统凉亭以及现代凉亭两种建设风格。对于前者来说大部分都是利用木头以及砖石来进行设计和建设的,是整个传统风格的园林景观中非常重要的一个建筑,大部分设置在水边或者竹林中,可以促使人们在其中享受安静。对于现代化的凉亭来说,大部分都是利用钢筋混凝土以及玻璃材质等材料进行建设,体现工业感,能够为人们带来一定的新鲜感,可以对各个形态和风格进行有效的变化,在同一景观园林中,使用同种建筑材质而又形态各异的现代凉亭进行装饰,能够给人一种变化中的整齐感,实现了园林景观的整体性与变化性的有机统一。

3.4 廊的设计与应用

廊是一条狭窄的通道,它贯穿于园林之中,或与水边或与林荫深处。起着连接建筑物与外部空间环境的作用,通常廊的四周种植一些攀援植物,在增强廊景观美感的同时,夏季还能起到一定的遮荫作用,构建园林境域小气候。廊作为一个过渡空间,它增强了园林景观的深度与空间性,使游人在廊中行走时能够欣赏到不同的园林景色,亲近自然感受自然。在四周攀援植物的种植间还可以种植一些观赏植物,使廊成为一个半开放空间,也使游人能够在廊中休息停留,有效延长游人的观赏时间。廊还能与水榭、亭、楼等相互连接形成一个整体的园林景观。这种建筑风格在北方皇家园林中经常使用,以亭、楼为头与廊相连接,将廊蜿蜒设置在山中或者水中,体现建筑的温和与柔美,同时廊与楼亭的结合还能比作古代传统图腾元素“龙”,借此来表现出皇家园林的尊贵,这些都是园林景观设计可借鉴的园林建筑。

4 结语

综上所述,对于城市化园林规划设计来说,景观建筑是不可替代的工序。在对其方案进行规划设计的过程中,要对其自身的科学化以及合理化进行充分的综合性考虑,还要和其地方文化有效的融合。为观赏性较强的园林文化提供一定的休息场所,提升人们对其自身的观赏效果。保证园林工程的多元化发展,为人们的生产以及生活环境提供良好的保障。

[参考文献]

- [1] 胡友峰. 景观设计何以成为生态美学——以贾科苏·科欧为中心的考察[J]. 西南民族大学学报(人文社科版), 2019, 40(4): 161-168.
 - [2] 任沁. 浅析中国传统元素在现代园林景观建筑设计中的应用[J]. 工程建设和设计, 2019(7): 20-22.
 - [3] 秦秀娥. 光影在园林景观中的审美与运用[J]. 山东工业技术, 2019(12): 225.
- 作者简介: 杨春雅(1971-)男, 浙江省杭州市人, 汉族, 大学本科, 中级工程师, 研究方向: 风景园林(景观设计); 陈飞(1982-)女, 浙江省义乌市人, 汉族, 大学本科, 中级工程师, 研究方向: 风景园林(景观设计)。

征 稿

Call for Papers

《工程建设》由新加坡Viser Technology Pte.Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN：2630-5283。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

期刊针对工程项目建设的全过程，重点报道工程建设过程的科研成果、先进技术、高效设备、新型材料、工程项目管理经验等，突出工程领域新技术、新工艺、新方法，反映建筑、市政、交通等工程领域新成果、新进展，促进工程技术行业的交流与成果展示，为推动国际工程技术和科学技术发展服务。

《工程建设》期刊的主要栏目有：

工程管理、建筑工程、市政工程、机械工程、石油工程、矿山工程、冶金工程、勘察测绘、施工技术、建筑设计、节能环保、材料科学等。

鼓励工程建设各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com