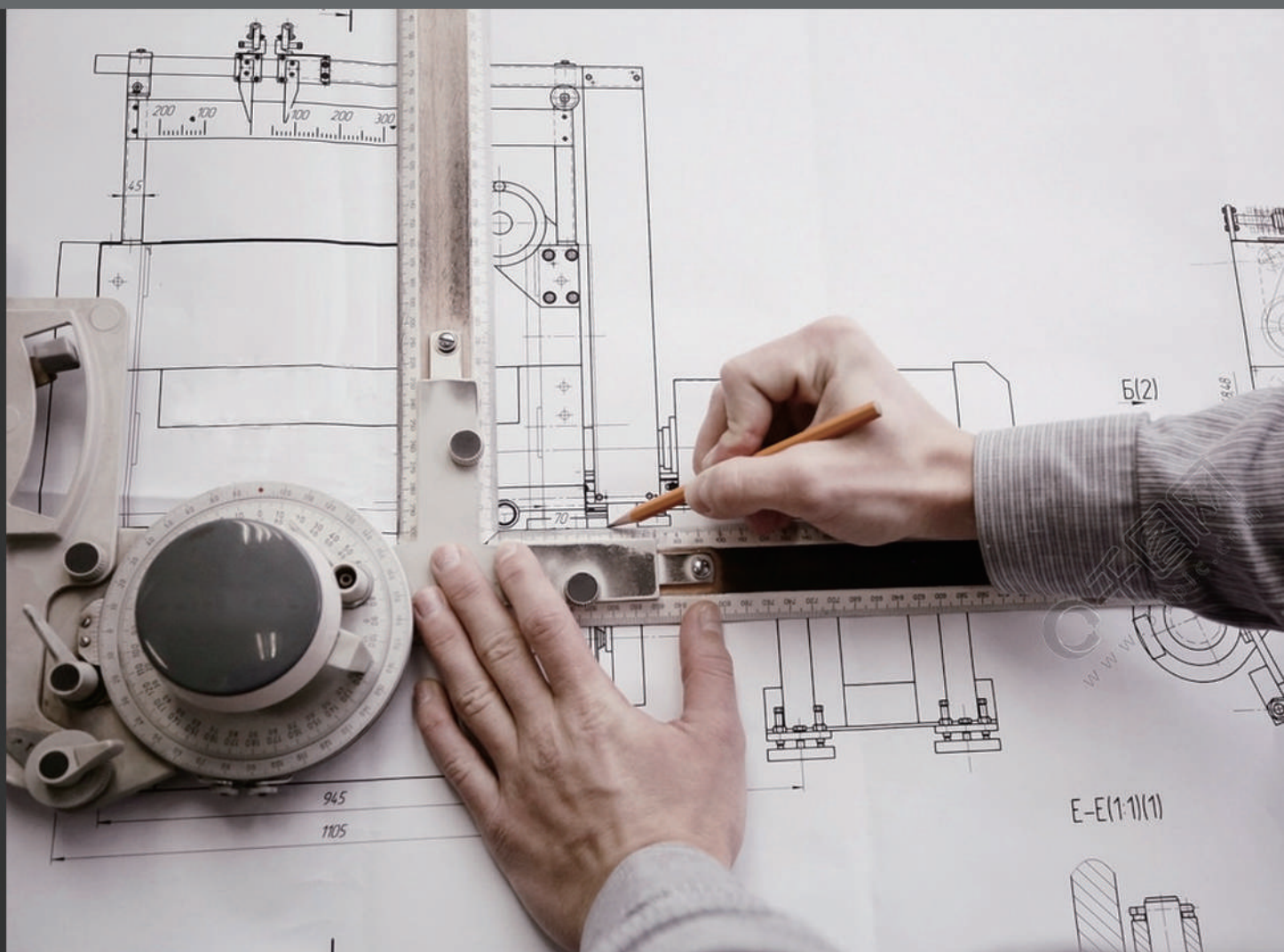


工程技术与管理

ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT

Volume 5 Issue 7 · April 2021 · ISSN 2591-7153 (Print) | ISSN 2591-7161 (Online)



AOSCI
Asia-Pacific Science Citation Index

CC creative commons 

CNKI 中国知网
www.cnki.net
中国知识基础设施工程

Google
scholar

Crossref

My ScienceWork

ISSN 2591-7153



9 772591 715212

07 >

期刊介绍:

中文刊名: 工程技术与管理

ISSN: 2591-7153 (纸质) 2591-7161 (网络)

出刊周期: 半月刊

出版语言: 华文

期刊网址: <https://ojs.s-p.sg/index.php/gcjsygl>

出版社名称: 新加坡协同出版社

Serial Title: Engineering Technology & Management

ISSN: 2591-7153 (Print) 2591-7161 (Online)

Frequency: Half-monthly

Language: Chinese

URL: <https://ojs.s-p.sg/index.php/gcjsygl>

Publisher: Synergy Publishing Pte. Ltd.

Database Inclusion



Asia & Pacific Science
Citation Index



Creative Commons



China National Knowledge
Infrastructure



Google Scholar



Crossref



MyScienceWork

版权声明/Copyright

协同出版社出版的电子版和纸质版等文章和其他辅助材料, 除另作说明外, 作者有权依据Creative Commons国际署名—非商业使用4.0版权对于引用、评价及其他方面的要求, 对文章进行公开使用、改编和处理。读者在分享及采用本刊文章时, 必须注明原文作者及出处, 并标注对本刊文章所进行的修改。关于本刊文章版权的最终解释权归协同出版社所有。

All articles and any accompanying materials published by Synergy Publishing on any media (e.g. online, print etc.), unless otherwise indicated, are licensed by the respective author(s) for public use, adaptation and distribution but subjected to appropriate citation, crediting of the original source and other requirements in accordance with the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) license. In terms of sharing and using the article(s) of this journal, user(s) must mark the author(s) information and attribution, as well as modification of the article(s). Synergy Publishing Pte. Ltd. reserves the final interpretation of the copyright of the article(s) in this journal.

Synergy Publishing Pte. Ltd.

电子邮箱/E-mail: contact@s-p.sg

官方网址/Official Website: www.s-p.sg

地址/Address: 12 Eu Tong Sen Street, #07-169, Singapore 059819



工程技术与管 理

ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT

国际标准刊号/ International Standard Serial Number
ISSN : 2591-7153 (纸质版) /2591-7161 (网络版)

2021年04月 第5卷第07期

编委会 / Editorial Team

主 编 / Editor-in-chief

王郁涛 Yutao Wang
南洋科学院 Nanyang Academy of Sciences

副主编 / Associate Editor

王先明	Xianming Wang
博天环境集团股份有限公司	Poten Environment Group Co., Ltd.
徐文礼	Wenli Xu
中交隧道工程局有限公司	CCCC Tunnel Engineering Company Limited
王义盛	Yisheng Wang
中交隧道工程局有限公司	CCCC Tunnel Engineering Company Limited
梁玉强	Yuqiang Liang
中交隧道工程局有限公司	CCCC Tunnel Engineering Company Limited

编 委 / Editorial Board

黄鲁江	Lujiang Huang
卡斯柯信号有限公司	Casco Signal Co., Ltd.
张安德	Ande Zhang
甘肃祁连山国家级自然保护区管理局华隆自然保护区	Hualong Nature Reserve Station, Administration of Qilian Mountain National Nature Reserve, Gansu
杜志坚	Zhijian Du
中咨工程管理咨询有限公司	CIECC Engineering Management Consulting Co., Ltd.
王强	Qiang Wang
德州城建工程集团有限公司	Dezhou Urban Construction Engineering Group Co., Ltd.
申群林	Qunlin Shen
四川凤生纸业科技股份有限公司	Sichuan Fengsheng Paper Technology Co., Ltd.
马永明	Yongming Ma
紫金铜业有限公司	Zijin Copper Industry Co., Ltd.
王崇祥	Chongxiang Wang
四川时代长沐建设工程有限公司	Sichuan Times Changmu Construction Engineering Co., Ltd.
朱军军	Junjun Zhu
昆明昆船物流信息产业有限公司	Kunming Logistics Information Industry Co., Ltd.

罗乔	Qiao Luo
贵州詹阳动力重工有限公司	Guizhou Jonyang Power Heavy Industry Co., Ltd.
翟忠振	Zhongzhen Zhai
山东电力工程咨询院有限公司	Shandong Electric Power Engineering Consulting Institute Corp., Ltd.
邓仕仲	Shizhong Deng
重庆市中洋建设工程有限公司	Chongqing Zhongyang Construction Engineering Co., Ltd.
刘桂兰	Guilan Liu
北京青年路混凝土有限公司	Beijing Youth Road Concrete Co., Ltd.
杨彦明	Yanming Yang
贵州詹阳动力重工有限公司工艺研究院	Process Technology Research Institute of Guizhou Jonyang Power Heavy Industry Co., Ltd.
秦恒浩	Henghao Qin
贵州天然气管网有限责任公司	Guizhou Natural Gas Pipeline Network Co., Ltd.
常洪羽	Hongyu Chang
中国石油集团长城钻探工程有限公司钻井技术服务公司	CNPC Greatwall Drilling Company
谭守军	Shoujun Tan
国网山东茌平县供电公司	State Grid Shandong Chiping County Power Supply Company
梁杰	Jie Liang
唐钢国际工程技术股份有限公司	Tang Steel International Engineering Technology Corp.
史解放	Jiefang Shi
商丘市城乡规划测绘院	Shangqiu Urban and Rural Planning Surveying and Mapping Institute
崔黎	Li Cui
三峡资产管理有限公司	Three Gorges Asset Management Co., Ltd.
张云开	Yunkai Zhang
北京建筑大学	Beijing University of Civil Engineering and Architecture
亢其莉	Qili Kang
兵团兴新职业技术学院	Bingtuan Xingxin Vocational and Technical College

- 1 房产测绘中测绘面积的质量控制探析
/ 蓝海
- 5 公路工程施工现场安全管理问题的研究
/ 陈何露
- 8 探讨煤矿开采技术及工艺
/ 张国毅
- 11 医院工程建设项目 EPC 建设模式探索应用
/ 季君
- 14 水利工程渠道防渗技术设计与应用阐述
/ 程志新
- 17 浅谈接触网开关远动监控系统在铁路供电系统的工程实践
/ 夏辉
- 20 道路桥梁常见问题与处理技术
/ 马进才
- 23 电气自动化在电气工程中的应用分析
/ 刘湘龙 胡生科
- 26 地连墙接缝声呐渗流检测和接缝防渗技术研究
/ 石重庆
- 29 城市道路设计中的人性化设计
/ 付秀光
- 31 建筑外墙保温施工技术和节能材料探讨
/ 李鸿军
- 34 分析公路工程施工质量监督管理的有效措施
/ 杨江丽
- 37 乡镇公路沥青路面病害分析及养护
/ 张云春
- 40 建筑结构连续倒塌分析方法简析
/ 赵宗鑫 张凡榛 胡其高
- 43 商用快速接头的检漏方法及其液体漏率计算
/ 王振鲁
- 46 大型场馆看台屋顶铝板幕墙腐蚀受损案例分析
/ 苗春 康丹萍
- 49 公路施工过程中的沥青混凝土路面施工技术
/ 邱守勇
- 52 地铁基坑施工监测研究
/ 蔡菊琴 王翠英
- 55 井下作业现场无污染的研究与应用
/ 石爱华
- 58 高层房屋建筑施工技术的要点及价值
/ 田雪松
- 61 工程建设项目审批制度改革的经验与启示
/ 孙宝刚
- 64 高速公路改扩建工程施工交通组织的策略思考
/ 魏智健
- 67 浅谈房屋建筑维修及质量监管
/ 宋卫晓
- 70 风景园林视角下乡村振兴规划探究
/ 董一
- 73 火花直读光谱仪测定不锈钢中元素含量探讨
/ 訾凌君
- 76 公路工程路基路面压实施工技术分析
/ 姜杰
- 79 大型灾害事故现场消防通信保障方法研究
/ 黄宏宇
- 82 锅炉灰渣系统抑尘综合升级技术改造
/ 时世明 梁福建
- 85 关于建筑工程大体积混凝土温度测量技术研究
/ 周予鹏
- 89 中国京津冀地区淡化水利用模式探讨
/ 韩旭 袁建新 张松涛
- 93 港口设备管理与维护的优化策略
/ 刘瀚声
- 96 道路沥青路面施工技术研究
/ 李敏
- 99 机组风机叶片机械加工的质量控制分析
/ 褚珊珊 陈锋 许敏
- 102 浅析 BIM 技术在建筑工程设计中的应用优势
/ 钱冰
- 105 浅谈混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用
/ 陈清平
- 108 刍议公路工程水稳层及沥青路面施工的技术管理
/ 程一航
- 111 煤矿岩巷掘进爆破作业安全性评价
/ 李爽 曲科宇
- 114 建筑工程竣工结算阶段的工程造价管理探究
/ 杨志华
- 117 便携式应急手动供水机的研制
/ 魏世超 杜鹃 刘明亚 李佳 张凯
- 121 高压旋喷灌浆加固防渗墙及其检测新技术
/ 杨发祥
- 124 水利工程中河道堤防施工技术研究
/ 胡长林

- 1 Analysis on the Quality Control of Surveying and Mapping Area in Real Estate Surveying and Mapping
/ Hai Lan
- 5 Research on Safety Management of Highway Engineering Construction Site
/ Helu Chen
- 8 Discussion on Mining Technology and Technology of Coal Mine
/ Guoyi Zhang
- 11 Exploration and Application of EPC Construction Mode of Hospital Engineering Construction Project
/ Jun Ji
- 14 Discussion on the Design and Application of Canal Seepage Control Technology in Water Conservancy Engineering
/ Zhixin Cheng
- 17 Discussion on the Engineering Practice of the Overhead Lines Switch Remote Monitoring System in the Railway Power Supply System
/ Hui Xia
- 20 Common Problems and Treatment Technology of Roads and Bridges
/ Jincai Ma
- 23 Application Analysis of Electrical Automation in Electrical Engineering
/ Xianglong Liu Shengke Hu
- 26 Research on Seepage Detection and Seepage Control Technology of Connecting Wall Joints
/ Chongqing Shi
- 29 Humanized Design in Urban Road Design
/ Xiuguang Fu
- 31 Discussion on Construction Technology of Building Exterior Wall Thermal Insulation Construction Technology and Energy-Saving Materials
/ Hongjun Li
- 34 Analysis of Effective Measures for Supervision and Management of Highway Construction Quality
/ Jiangli Yang
- 37 Disease Analysis and Maintenance of Asphalt Pavement of Township Highway
/ Yunchun Zhang
- 40 Analysis of Progressive Collapse Analysis Procedure of Structures
/ Zongxin Zhao Fanzhen Zhang Qigao Hu
- 43 Leakage Detection Method for Commercial Quick Joints and Calculation of Liquid Leakage Rate
/ Zhenlu Wang
- 46 Case Analysis of Aluminum Plate Curtain Wall with Corrosion Damage on Large Stadium
/ Chun Miao Danning Kang
- 49 Construction Technology of Asphalt Concrete Pavement during Highway Construction
/ Shouyong Qiu
- 52 Construction Monitoring of Subway Foundation Pit
/ Juqin Cai Cuiying Wang
- 55 Research and Application of No Pollution in Downhole Operation Site
/ Aihua Shi
- 58 Key Points and Value of Construction Technology of High-Rise Building
/ Xuesong Tian
- 61 Experience and Enlightenment of the Reform of the Examination and Approval System of Construction Project
/ Baogang Sun
- 64 Strategic Reflection on Construction Traffic Organization of Expressway Reconstruction and Expansion Projects
/ Zhijian Wei
- 67 Discussion on Building Maintenance and Quality Supervision
/ Weixiao Song
- 70 Research on Rural Revitalization Planning from the Perspective of Landscape Architecture
/ Yi Dong
- 73 Discussion on Determination of Element Content in Stainless Steel by Spark Direct Reading Spectrometer
/ Lingjun Zi
- 76 Analysis on Compaction Construction Technology of Subgrade and Pavement in Highway Engineering
/ Jie Jiang
- 79 Research on the Method of Fire Protection Communication Guarantee on the Scene of Large-Scale Disaster Accident
/ Hongyu Huang
- 82 Technical Transformation of Comprehensive Upgrading of Dust Suppression in Boiler Ash and Slag System
/ Shiming Shi Fujian Liang
- 85 Research on Temperature measurement Technology of Mass Concrete in Construction Engineering
/ Yupeng Zhou
- 89 Discussion on the Utilization Mode of Desalinated Water in Beijing-Tianjin-Hebei Region in China
/ Xu Han Jianxin Yuan Songtao Zhang
- 93 Optimal Strategies for Port Equipment Management and Maintenance
/ Hansheng Liu
- 96 Research on Construction Technology of Road Asphalt Pavement
/ Min Li
- 99 Analyze the Quality Control of the Machining of the Fan Blades of the Unit
/ Shanshan Chu Feng Chen Min Xu
- 102 Analysis on the Application Advantages of BIM Technology in Architectural Engineering Design
/ Bing Qian
- 105 Discussion on the Application of Concrete Construction Technology in the Construction of Municipal Roads and Bridges
/ Qingping Chen
- 108 Discussion on Technical Management of Construction of Water-stabilized Layer and Asphalt Pavement in Highway Engineering
/ Yihang Cheng
- 111 Safety Evaluation of Excavation and Blasting Operation in Coal Mine
/ Shuang Li Keyu Qu
- 114 Research on Project Cost Management in the Stage of Completion and Settlement of Construction Project
/ Zhihua Yang
- 117 Development of Portable Emergency Manual Water Supply Machine
/ Shichao Wei Juan Du Mingya Liu Jia Li Kai Zhang
- 121 New Technology of High Pressure Rotary Jet Grouting for Strengthening Anti-Seepage Wall
/ Faxiang Yang
- 124 Research on Construction Technology of River Embankment in Water Conservancy Project
/ Changlin Hu

Analysis on the Quality Control of Surveying and Mapping Area in Real Estate Surveying and Mapping

Hai Lan

Dalian Yellow Sea and the Bohai sea Ocean Surveying and Mapping Data Information Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116013, China

Abstract

The specific scope of real estate surveying and mapping is the house and the land related to the house, one of the basis for the estimation and calculation of the real estate area is the construction drawing approved by the planning administrative department. Since the current area calculation method in the GB/T17986.1-2000 *Code for Real Estate Measurement* is based on the construction use as the division standard, the information expression on the planning approval map is particularly important. Drawing information is mainly divided into two categories: one is the use labeling expressed by words; the other is the architectural form expressed by linear legends. Whether the planning drawing information on which the real estate forecasting and mapping work is based can convey a clear basis for judgment to the real estate forecasting and mapping workers, or whether the transmitted information will cause contradictions when combined with the relevant regulations on real estate area estimation. Based on this, the paper mainly discusses the quality control of surveying and mapping area in real estate surveying and mapping.

Keywords

real estate surveying and mapping; surveying and mapping area; quality control

房产测绘中测绘面积的质量控制探析

蓝海

大连黄渤海海洋测绘数据信息有限公司, 中国 · 辽宁 大连 116013

摘 要

房产测绘测定的特定范围是房屋以及与房屋相关的土地, 房产面积预测绘的测算依据之一是规划行政主管部门核准的建筑施工图。由于目前 GB/T17986.1-2000《房产测量规范》中表述面积计算的方式是以建筑用途作为划分标准的, 那么规划核准图上的信息表达就显得尤为重要。图纸信息主要分为两大类: 一是由文字表达的用途标注类; 二是由线性图例表达的建筑物形式类。这些房产预测绘工作赖以依据的规划图纸信息是否能够向房产预测绘工作者传递出明确的判断依据, 又或是传递出的信息在结合了房产面积测算相关规定后是否会产生矛盾。基于此, 论文主要对房产测绘中测绘面积的质量控制进行论述。

关键词

房产测绘; 测绘面积; 质量控制

1 引言

随着城市发展的不断加剧, 城市房屋征收的工作量越来越大, 关于房屋征收改造人们最关注的问题是能否得到公平、客观、合理的经济补偿, 房屋的面积直接关系到房屋征收的补偿价值, 所以房屋测绘工作变得尤为重要。根据房屋地点环境及房屋的使用情况给予被征收人合理的经济补偿, 以促进房屋征收改造工作的顺利进行^[1]。

【作者简介】蓝海 (1966-), 男, 中国辽宁大连人, 本科学历, 高级工程师, 从事海洋测绘、工程测量、不动产测绘、地理信息系统工程等研究。

2 房屋测绘概述

房产测绘是采用测绘科学技术, 按照房产管理的要求和需要, 对房屋及其用地的位置、权属、权界、数量、质量及利用现状等信息进行采集、处理、存储和应用的一门学科。它测定的范围是房屋及房屋相关的土地, 运用测绘仪、测绘技术和相应的测绘手段测定房屋、土地及房地产自然情况、归属状况、位置、数量、质量及使用状况。房屋测绘可以分为房地产基础测绘和房地产项目测绘, 房地产基础测绘是一个地区内、大范围、整体建立房地产平面控制网, 测绘房地产基础分部平面图。房地产项目测绘是在房地产管理、经营、

开发及其他管理过程中需要测绘的房地产分户平面图、房产分层分户平面图及相关的图、表、册、簿、数据等。房地产项目测绘与房地产权属管理、交易、开发、拆迁等活动有密切关系。房屋测绘工作对测绘人员的素质以及单位的测绘资质都有较高要求,必须具有丰富经验的专业团队才能胜任。根据中国的法律法规明确规定,没有取得房产测绘资质的队伍不能从事房产测绘工作。只有经过国家和官方机构审核和认可后,并取得房产测绘资质,才能从事法律效力的房屋测绘工作。

3 房产测绘呈现的新特点

3.1 法定性强,作用深远

房地产测绘的合法性主要体现在业务需求与成果应用两个方面。用规划部门颁发的施工许可证测绘房产必须符合商业用地要求,检测结果为合法数据,供开发方及业主参考。房地产测绘成果完成登记后,即成为不动产。

3.2 技术性强,操作烦琐

房地产测绘是综合运用建筑学、房地产登记以及测绘等多种知识的复杂工作,因此对工作人员有较强的要求,需要具有较高的综合能力和知识。另外,在业务层面上,房地产现场测绘工作是分散而冗长的,包含着绘图、图点属性、分区、户数、面积统计、数字等内容,对细节的要求非常高。

3.3 政策关联性强

在进行房产测绘过程中,政策的支持是必不可少的,很多房产测绘中的数据都是根据政府细化的要求进行的,所以房产测绘监理工作,与政策要求的关联性较强。其中,人防工程、房屋登记、民航等都与房产测绘有着或多或少的关联,充分了解房产测绘监理工,可以全面了解城市规划。例如,房地产开发公司在申请首次取得房屋所有权登记时,要对公共区域、事业单位和房地产服务提供者进行登记,房屋登记机构应当要求该房地产开发公司进行登记;房地产管理区域需要独立登记的,应当单独标明,不得划分为共用部分^[2]。

4 房产测绘中测绘面积的重要意义

4.1 房屋测绘可以为保护房屋产权人权益提供一定依据

房产测绘中测绘面积的重要意义之一是房屋测绘可以为保护房屋产权人权益提供一定依据。产权纠纷属于较为常见

的房产纠纷之一,在产权纠纷中很多产权问题解决起来十分困难,使得纠纷中产权人维权难度比较大。中国宪法明确规定:

“国家保护公民合法收入、储蓄、房屋和其他合法财产的所有权。”为了尽可能最大化确保产权人的合法利益不受侵害,在面对房屋纠纷处理上,相关部门会严格按照中国相关房地产产权法律法规,来处理产权纠纷。

相关部门在处理过程中需要以实际产权情况为依据,房地产测绘可以获得房产实际情况测绘图,为房产纠纷提供实际材料,便于相关部门可以根据测绘图结果,结合法律划清不同产权人具体房产产权范围、产权边界等,为产权的进一步明确及相关产权人权益边界等提供有力证据,对于解决房产纠纷,维护产权人合法权益等具有重要意义。

例如,李先生与某市某开发商签订商品房内售合同。合同第二条规定:“甲方(开发商)向乙方(李先生)交付房屋时,应同时提供测绘部门的实测面积数据。”该合同第六条还规定:“除不可抗力外,甲方未按期将房屋交付给乙方时,乙方有权向甲方追缴违约金。违约金支付时间自2005年5月25日起,至实际交付日期为止,每延期一日,甲方按乙方已支付的房屋价款金额的万分之一向乙方支付违约金。”然而,在交售房屋后,开发商却迟迟不能按合同约定向买家提供商品房的实测面积报告,只提供了一份项目合作方开具的无公章,日期模糊的《房屋土地测绘技术报告书》,气愤的李先生因此将开发商告上法庭,要求其支付违约金,并提供有资质的测绘部门所出具的房屋实测面积数据报告。法院判决开发商违约赔款,这个案例就说明房屋测绘数据具有法律效应。开发商不能提供具有资质的房屋测绘数据,当事人可以对其实行法律权益^[3]。

4.2 测绘技术在房产巡查执法中的应用价值

房产测绘中测绘面积的重要意义之二是测绘技术在房产巡查执法中的应用价值。中国在房产管理中设立了专门的房产的巡查执法部门,其主要工作就是对房产的使用进行实时的监察,对房产的分配进行实时的监察,也就是说只要是涉及房产的工作都要进行监察和管理,确保房产使用的科学性和合理性。坚决杜绝一切不合理、不合法使用房产的行为,是房产巡查执法部门的准则。由于需要对多处房产的使用进行监察,如何每天进行实地勘察和监管,将会需要大量的监察人员和设备。如果在巡查执法过程中通过使用测绘技术对

各处房产的使用情况进行实时全面的监管,能够大量减少监管人员的工作量,加快巡查监管的时间,提升监管的效率。另外,使用先进的测绘技术对房产的各项信息进行自动化的监管,利用计算机进行监管信息的分析,能够有效提高房产巡查执法的质量,提高中国在房产巡查执法的水平,也会促进房产科学、合理的发展^[4]。

5 房产测绘中测绘面积的质量控制措施

5.1 联合测绘实施策略

5.1.1 明确要点

联合测绘要对测绘流程与标准加以统一,结合建设工程项目,明确竣工验收阶段的点,联合测绘项目要将核实测量、人防测量、不动产测量加以合并,通过建设单位委托一家具备相应测绘资质(包含工程测量、不动产测绘,其中工程测量要涵盖控制、地形、规划等不同的专业子项;不动产测绘要涵盖地籍测绘与房产测绘等相关专业的子项)的测绘服务机构进行,要推行标准化的方法,统一数据,测绘报告,分时进行。成果共享要建立新的模式,测绘市场要建立新的竞争机制,以保证测绘服务水平和测绘质量,减少测绘环节所用时间,降低测绘需求方的成本,提高建设工程项目的行政审批效率。

5.1.2 统一测绘标准

测绘采用传统的模式,工程建设、不动产、地籍依据不同的标准,因此测绘结果会有一定的差异,测绘难以统一管理。联合测绘中要对测绘标准加以统一,以保证测绘成果可以共享,并对施工区域的面积计算、综合测绘、不动产测绘、地籍测绘、测绘坐标等统一标准。工程建设、土地资源、房地产、消防与人防、规划等不同部门的测绘要保证内容与成果的统一。

5.1.3 建立测绘管理平台

在建立测绘管理平台时,要保证联合测绘功能的实现,需要发挥新技术的作用。例如,智能化测绘系统的应用可以提升测绘质量,可以构建管理平台,由国土规划部门、住建管理部门、人防等部门等相关单位联合,共同完成测绘工作方案,将有关竣工验收的相关内容,包括验收测量、人防测量、不动产测绘等加以合并,建立综合性联合测绘管理体系。管理要明确相关的流程,保证新技术的应用效果。联合测绘要发挥技术优势,保证管理平台的适用性,要科学处理好不同

分支系统的衔接,保证系统的兼容性。信息管理平台要改革项目审批流程(内容要针对立项、竣工验收、设施接入服务),还要针对房屋建筑与市政基础设施^[5]。

5.2 规划标注的上空,应考虑其不同性质分别处理

一般而言,规划核准图上标注的上空符号的区域,在房产面积测绘中均属于不计算建筑面积的范围,但也有例外。结合案例分析:一幢住宅楼中设计有复式跃层的户型,在该复式跃层户型内设置的套内楼梯有 L 型、U 型、旋转楼梯等多种布置情况,规划核准图复式上层层面在楼梯梯段围合的区域中表达“上空”符号。此“上空”符号与一般意义上的客厅“上空”是有区别的,不应简单按照规划核准图标注的“上空”做不计算面积处理,该处上空部位属于“梯井”,专业术语为楼梯洞口,是指上下跑楼梯扶手所形成的孔洞,主要功能为消防水管的传递不因消防人员跑动卡于其中,此处属于楼梯的组成部分。在计算此复式户型的套内面积时,该建筑部位虽规划核准图标注为“上空”,也应按照设计的建筑功能计算入该户套内面积中^[6]。

5.3 规划标注“前室”计算全面积或半面积的判断

在房产面积预测绘时,遇见此类开敞设计的“前室”,就需要结合其实际的建筑形式加以分析,从前述的设计要求中可以发现,“前室”的不封闭结构是基于消防设计的需要。因此,房产面积计算时不应按照封闭与否来判断全、半面积,应从该前室属于何种性质的建筑部位角度考虑问题,若处于房屋主体结构内,那么此“前室”是属于房屋建筑主体的一部分计算全面积,若是处于房屋主体结构外,那么该“前室”类似于阳台的建筑形式,属于房屋主体的附属部位,故应按照半面积计算处理。

5.4 对测绘机构总体情况进行考察

对测绘机构进行全面地考察是保证房产测绘业务的重要前提。考察内容包括,测绘单位的资质、管理水平、规模、获奖情况等,通过建立信用评价、质量管理体系或综合管理体系,更好地对测绘机构未来开发的数量进行调整。为测绘机构投标人的资格奠定坚实的基础保障。

6 测绘技术在房产测绘与土地资源管理过程中的未来展望

随着中国计算机技术、通信技术以及智能技术等科学技

术不断进行改革创新的大环境下,测绘技术也正在经历着全面的变革。测绘技术最初的发展和变革源于19世纪80年代,发展到现在其在房产测绘与土地资源管理中的技术水准相比80年代已经达到了很高的水准,期间为房产测绘与土地资源管理的工作做出了很大的贡献,有效促进了房产测绘与土地资源管理水平的提高。但是,在未来的发展过程中,测绘技术仍然需要不断地进行提升。

关于测绘技术未来在土地管理过程中的主要发展方向,笔者认为测绘技术未来发展基础,依旧会需要多种科学技术的共同支持,实现互补和共同发展与进步。测绘技术在发展方向上会朝着更加智能化、自动化、科学化、网络化等方面进行发展,使房产测绘与土地资源管理工作更加的便捷与科学,进一步提升房产测绘与土地资源管理工作的水平。

7 结语

总之,房产预测绘工作就需要与时俱进地不断提升自身专业水平,了解关于房屋建筑设计、消防设计等相关专业知识,

清楚的判断实践中所面对的建筑部位究竟适用房产测绘技术规定中的哪些条款,从而做出合理的判断。毕竟房产预测绘工作的成果都将运用到不动产销售、抵押的依据,一个合规、合理的房产预测绘成果才能直面房屋购买者挑剔的目光。

参考文献

- [1] 王化娟. “一次委托、统一测绘、成果共享”服务模式研究[J]. 城市勘测, 2019(04):88-91.
- [2] 邱加波. 关于开展“多测合一”(联合测绘)的探讨[J]. 居舍, 2017(33):147-148.
- [3] 鲍建平. 对标自贸区干实试验区——义乌市自然资源和规划局“多审合一”改革再出新举措[J]. 浙江国土资源, 2019(05):12-13.
- [4] 宁左通. 房产测绘在城市房屋拆迁改造工作中的重要性分析[J]. 中国房地产业, 2019(19):75.
- [5] 王兰. 关于房屋测绘在城市房屋征收改造工作中的重要性探讨[J]. 农家参谋, 2020(09):121+158.
- [6] 杨铜梅. 地籍测绘技术在国土资源管理工作中的应用及服务功能研究[J]. 工程技术(文摘版), 2016(06):42-43.

Research on Safety Management of Highway Engineering Construction Site

Helu Chen

Wenzhou Expressway Investment Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

Abstract

In the current construction process of highway engineering, it is necessary to strengthen the safety management of construction and establish a long-term safety management mechanism. The paper takes the construction of highway engineering as the starting point, discusses the basic characteristics of highway construction, analyzes the dangerous factors in the construction process of highway engineering, and proposes corresponding safety management measures, hoping to provide references for relevant personnel.

Keywords

highway engineering; construction site; safety management; research measures

公路工程施工现场安全管理问题的研究

陈何露

温州市高速公路投资有限公司, 中国·浙江 温州 325000

摘要

在目前公路工程的施工过程中, 必须加强对施工的安全管理, 建立安全管理长效机制。论文以公路工程施工为出发点, 探讨在公路建设的基本特点, 并分析在公路工程的建设过程中存在的危险因素, 提出相应的安全管理措施, 希望能够对相关人员提供参考。

关键词

公路工程; 施工现场; 安全管理; 研究措施

1 引言

在中国经济的快速发展下, 人们有着越来越多的出行需求。为了更好地维持中国的经济、文化的沟通和发展, 需要加强对公路工程建设, 提高其施工现场的质量。就目前来看, 公路工程施工现场具有一定的危险性, 其施工工艺和相应的施工设备在使用上容易导致安全事故的发生, 这就意味着施工企业必须加强自身的安全管理体系, 确保安全管理效率的最大化, 这样才能够更好地提高公路工程的施工效果。

2 公路工程的概其相关特点

2.1 公路工程基本概念

随着中国公路事业的快速发展, 公路工程的施工区域越

来越多, 不可避免会遇到一些具有较大危险性的施工区域。公路工程的某些施工工艺和设备的使用也存在一定的危险性, 同时公路工程包含的项目众多, 包括有路基工程、路面工程、桥梁工程在内的多方面建设项目, 在这些项目内还包括有设施的安置、房屋的建设、机电工程等多方面的工作, 所以公路工程在现阶段是较为复杂的工程之一。此外, 公路工程的施工地域较为广泛, 特别是在目前中国城市化进程加快的背景下, 越来越多的公路工程放眼于野外以及乡村, 难免会遇到更加复杂的地质条件, 并且在高山、高空、水下等作业的过程极具危险性, 任何一个失误都能够造成巨大的事故^[1]。

2.2 公路工程的施工特点

2.2.1 公路工程的施工工期较长

在施工的过程中一般都要跨越多个地区, 施工周期非常长, 而其安全管理工作也就必须伴随全过程进行。在其施工过程中, 短期内虽然不会造成安全事故, 但是在长期的使用

【作者简介】陈何露(1992-), 男, 中国浙江温州人, 助理工程师, 从事高速公路建设安全内业台账管理与施工现场安全管理研究。

下随着工作量的增加,以及随着工作人员心态上的变化,事故的发生率会越来越高。

2.2.2 流动性大

在公路项目建设的过程中,上述也提到其施工线较长,所以流动作业在公路工程中十分频繁,这也就意味着不同团队在施工过程中必须做好互相交流和协作的工作。正因如此,如果没有加强团队之间的交流和协作就容易导致安全事故的发生。此外,因为作业环境较为特殊,所以公路工程也一般都会受到环境的影响,像泥石流、暴风雪、沙尘暴等,这些极端的天气情况或者自然灾害不仅使得施工中断,还会引发对工程的极大损坏,使得相关人员的生命财产安全受到极大的损失。

2.2.3 施工人员的素质参差不齐

实际上,公路工程的人才培养一直是中国的一个重点,但是在具体工程中是无法保证每一位参建人员都能够具有较好的专业素质,其大多都是一个技术组带多个施工组的形式来完成建设,而施工组的成员大多缺乏专业知识,对新技术和设备的理解不深,安全意识不高,容易导致安全事故的发生。另外,在公路工程中还存在较多的临时工程,对材料的堆放要求较高,并且施工过程会引起较大的粉尘和噪声,这些都容易引起事故^[2]。

3 公路工程安全管理措施分析

3.1 施工准备阶段的安全管理措施

第一,针对施工现场来说,在施工之前必须针对该环境中的事故因素进行调查。例如,对当地是否有洪水、火灾的引发条件。施工团队需要加强勘测工作,与施工设计人员同时完成施工的布置。施工团队必须根据实际的勘测结果来进行考虑,对防风、防火、防震、防爆等多方面的内容进行保障。再如,像生产车间、生活区域、临时油库等容易发生火灾的区域,要加强消防工作建设,并且建立起事故责任制度,成立专门的消防小组。

第二,加强施工测量的安全管理,要根据实际的情况来开展测量工作。例如,在城市公路建设中人流量较大的地方,需要设置合理的安全网和警戒线,要确保施工测量过程的快捷。这就需要用到快捷的测量设备,而对于危险地区则需要测量人员穿戴好安全设备和防护器具。同时,施工单位应该要在测量工作之后对场地进行清理,对植树障碍进行清除,但是要确保这些树木和植被在国家允许的状态下才能够砍伐^[3]。

3.2 路基施工阶段的安全管理措施

3.2.1 土方作业过程

土方作业是具有一定危险性的工作,在历年来的公路工程中都具有较大的事故率,其中大多数的事故都是由于土方的坍塌而导致的。对于人工挖掘土方过程中,施工人员必须保证互相之间的安全间隔,并对土方进行排序,其所使用的设备也应该要质量过硬。因为土方施工难度较大,工作量较多,所以最好保证一岗多人、轮流换班。

在土方作业之前还需要根据不同的环境来做好安全防护措施,特别是对于高边坡的施工中,施工人员要注重对安全设备的穿戴,要保证开挖工作和整理装运工作能够衔接进行。当然,土方开挖工作的危险因素较多,所以施工单位一旦面对恶劣环境下的土方开挖工作就必须以具有丰富经验的人员来完成工作,确保工作的规范性。比如说在泥沼地的施工中就需要施工人员能够具有一定的判断力,要判断泥石流和下陷的位置,避免人员伤亡。

3.2.2 石方作业过程

石方作业过程的危险点主要是在于爆破过程,这就需要施工单位能够做好对设计文件的理解,选择合适的炮位和炮眼,特别是在人工打眼的时候要特别注意飞石的问题,同时在爆破过程也需要注重安全距离,对导火索、炸药、电力起爆装置等进行严格的规定。另外,对于大型的爆破工程则需要在政府部门审核和监督下完成。除此之外,在防护工程中,其工作点较为分散,安全系数较高,但是也需要做好安全措施^[4]。

3.3 路面工程施工阶段的安全管理措施

3.3.1 针对基层施工的管理

为了能够保证施工安全,施工单位需要针对消解石灰的过程进行严格管理,要避免在石灰消解过程中生成的大量热而导致人员烫伤。而沿着路边来消解石灰的过程中,施工人员应该要特别注重洒水的速度,并且注意自己的站位。在对粉状材料的翻动和装卸时,操作人员也应该要带好防护用品,并且要保证无风状态。

3.3.2 针对沥青路面的施工

要确保所有参与施工的人员身体健康,特别是不能让患有结膜炎和皮肤病的人员上路作业施工。施工人员除了要涂抹相应的药膏以外,应该要穿戴相应的防护用品,沥青材料要妥善存放并检查密封性和可靠性。而在水泥混凝土路面施

工过程中,要保证钢具、模板等能够轻拿轻放,禁止随意抛洒的情况。另外,使用振捣器时也必须加强管理,除了使用防护设备以外还应注意好电力线路的安全防护。

3.3.3 针对机械拆除作业的施工

在机械拆除作业的工作中,要减少对交通的阻碍,应该要保证旧路面在开凿的过程中能够认真检查和疏通风管,并且使用机械设备的时候也应该要确保专人指挥。

3.4 机械作业的安全管理措施

在公路工程中使用到大量的机械设备,随着科学技术的发展这些机械设备也处于更迭之中。操作人员要以自己的岗位为中心来进行活动,要保障施工人员能够以一定的从业资格来上岗,保障其在操作过程中能够更具专业性。当然,因为很多新设备的使用,即使是一些经验丰富的人员也难保会遇到难以操作的新型设备,所以在操作前还是需要加强对说明书的研究,要在设备的使用过程中能够注意观察,并在完成工程后能够及时保养。

另外,设备的操作人员还需要保证设备内的干净整洁,减少易燃易爆物,确保自身在操作设备的过程中能够状态良好,无醉酒、超负荷等情况。在最后停放机械设备时,也应该要选择尽量安全的区域,将所有的设备关闭且上锁后才能够离开。

4 建立起完善的风险控制体系

4.1 风控体系的基本概述

4.1.1 加强组织准备工作

要建立起管理和控制所需要的组织架构,并且以完善的组织系统和管理技术来对施工的具体过程进行管理,明确不同的机构和岗位职责,要确定好设备、技术、材料等多方面的使用规范,制定好对于事故的应急处理方案。

4.1.2 加强日常监测工作

对可能引发公路工程安全事故的危险因素进行排查。当然,日常监测工作具体可以分为两个方面,也就是日常制度和危机模拟两个方面。日常制度也就是对日常监测工作的常态化管理。而危机模拟则是要针对可能出现危险事故的因素进行模拟,并加快排除。

4.1.3 对危机的处理

一旦上述两方面工作未能有效排除危险因素,那么在遇到安全事故后则需要启动前面提到的紧急预案,从而有序地对事故进行处理^[5]。

4.2 预警体系

4.2.1 加强预警监测分析工作的质量

要识别和分析可能导致施工安全事故的因素。监控工作可以从多个方面来进行,要安装多个传感器和监控器来对设备的运行情况、施工情况、操作人员的操作行为等进行严格的监控。而识别就是对上述监控信息来进行分析,找到可能引发事故的因素。最后就是针对已经识别的事故原因来进行诊断,找出具体的原因。

4.2.2 做好评价工作

建立安全预警指标和综合预警模型,通过层次分析法来确定各个监测指标的权重,建立起评价标准,建立起科学且合理的预警指标体系。

4.2.3 事故的应急处理

企业必须组建一支应急队伍,要专门对紧急情况来进行处理,根据预先的设计和准备的紧急预案来对安全事故进行具体的处置,加强救援活动,减少事故带来的经济与工程损失,减少伤亡率等^[6]。

5 结语

综上所述,论文探讨了关于公路工程施工中的安全管理要点、对各使用阶段的安全施工措施以及建立预警和风控机制的主要措施。可以说,公路工程是中国最为重要的交通工程,对于中国的经济发展有着十分重要的意义。从这一点上,还需要中国能够加强对技术和设备的研究,提高安全管理质量,促进中国的交通事业获得更好的发展。

参考文献

- [1] 曹怡悦.公路工程施工安全管理体系的构建与评价[D].昆明:云南财经大学,2018.
- [2] 张红芬.公路工程绿色施工增量成本预测研究[D].长沙:长沙理工大学,2018.
- [3] 赖连明.公路工程施工中的安全管理与风险控制研究[D].南京:东南大学,2017.
- [4] 胡秋萍.公路工程施工项目工程造价风险评估及预警研究[D].南昌:华东交通大学,2017.
- [5] 刘坚.广东省公路复杂工程施工项目投标策略研究[D].重庆:重庆交通大学,2017.
- [6] 焦淑军.日潍高速公路工程项目施工的安全管理策略分析[D].青岛:山东科技大学,2017.

Discussion on Mining Technology and Technology of Coal Mine

Guoyi Zhang

Shanxi Xinzhou Shenda Group Ningwu Qifeng Coal Industry Co., Ltd., Xinzhou, Shanxi, 034000, China

Abstract

In terms of the current coal mining work and construction process, the safety problem is still the main concern of the society and the people, which requires the majority of underground workers to improve their safety awareness and ensure the safety of the work. Among them, the research of various processes and technologies used in the whole coal mining process should also be paid enough attention by relevant personnel, so as to ensure that these mining personnel can achieve green mining in the underground operation process, ensure the safety of their lives and the safety of the mining area and surrounding environment at the same time. Based on the actual situation of technology and technology problems in the process of coal mining, this paper explores the scientific mining technology and effective mining technology in detail.

Keywords

coal mining; technology; problems

探讨煤矿开采技术及工艺

张国毅

山西忻州神达集团宁武栖凤煤业有限公司, 中国 · 山西 忻州 034000

摘 要

就当前的煤矿开采工作和施工过程来说, 安全问题仍然是社会和人民关注的主要问题, 这就要求广大井下工作人员在煤矿井下开采工作环节能够提升自己的安全意识, 确保工作的安全性。其中, 在整个煤矿采矿环节中所使用的各种工艺和技术的研究也应该被相关人员引起足够的关注和重视, 确保这些采矿人员在井下作业过程中能够做到绿色开采, 在保障他们生命安全的同时, 也保障采矿区域和周围环境的安全。论文主要以煤矿开采过程中技术和工艺问题的现实状况为先决条件来具体详细地探索了科学的采矿技术和有效的采矿工艺。

关键词

煤矿开采; 技术; 问题

1 引言

近几十年来, 煤炭资源的使用量和需求量呈现出前所未有的增长趋势, 如以第二产业为主的各种工厂。这也就意味着那些以煤矿开采为主的企业需要不断地加大开采的力度, 投入更多的精力和时间以满足当前不同行业对煤炭资源的需求量。但是, 就当前来说, 中国煤矿开采的各种设备设施相对来说较为落后, 被开采地区和场所极易受到地质条件的影响, 开采过程中发生安全事故的概率和频率也在不断上升, 煤炭开采还出现了许多浪费的情况, 总量在下降。由此可见, 探索和研究更好的煤矿开采工艺和技术就显得极为重要。

【作者简介】张国毅 (1976-), 男, 中国山西宁武人, 助理工程师, 从事煤矿井下开采与煤质利用技术研究。

2 煤矿开采过程中技术和工艺的现实状况

2.1 煤矿开采技术多样化, 工艺手段丰富、方法多元

就目前来说, 中国煤矿企业在总体上分为三种类型。第一是乡镇型; 第二是地方型; 第三是国有型。这三种类型在发展趋势和发展的侧重点上是千差万别的, 所以在技术的投入和使用方面也存在着极大的差异性, 再加上不同的地区和区域所表现出的地质结构和整体构造有很大的区别, 经济发展水平和发展速度以及发展方向等都表现出明显的差异。因此, 有些地区可能已经从整体上实现了机械化的开采工作, 有着极高的开采率, 但是有些地方所使用的设备和投入的各种工艺仍然相对来说较为落后, 这就出现了开采技术多元化、方式多样情况。从整体上来说, 中国煤矿开采的技术和水平仍然处在半自动化和半机械化的层面与阶段, 生产效率和开

采效率与那些经济发展水平较高的发达国家来说还存在着极大的差距。

2.2 开采技术有了极大的突破

近些年来,中国的科技发展与更新速度呈现出前所未有的加快趋势,各种信息技术和计算机技术在煤矿开采作业过程中得到了广泛使用和投入,也萌生出许多高科技创新型的煤矿开采技术。例如,坚硬顶板技术、综合放顶煤技术等,这些技术的研发和使用,让煤矿开采作业的效率 and 出煤量得到了显著提升,也让中国煤炭开采技术的发展瓶颈期得到了突破,迎来了空前未有的发展机遇。就目前来说,有一大部分的采矿企业都已经将“三下”采煤技术运用到实际的开采工作过程中,这让开采效率和煤矿生产率得到了提高。除此之外,各种煤矿开采的基础设施和设备也有了较大的更新和进步,如电牵引采煤机等,这些新型高科技采煤机器的使用和广泛投入都受益于中国技术发展水平提升,中国煤炭产量相较于发达国家来说位居前列也受此影响^[1]。

2.3 开采过程更加注重绿色生态、保护环境

煤矿开采作业过程都是在地下矿井进行,地下开采的工作在地理位置上的表现相对来说较为特殊,毕竟一旦开采不当,就会导致地下水资源出现各种污染情况,煤矿地表的资源也在不同程度上会受到破坏。在煤炭资源开采出来之后,需要进行一定的传输和运输工作,在这一过程中,倘若处理不当,必然会产生大面积的粉尘,这会造成周围的空气污染,使空气质量下降,因此煤矿开采对于周围环境所带来的威胁和不利影响是极大的。再加上一些开采工厂开采技术落后,开采设备不够先进,各种生态问题环境问题就会相继而来,并出现严重恶化的趋势。在此背景下,中国相关的部门和人员正在不断地加大环保开采技术和开采设备的研发与投入,积极创设和制造出各种新型环保的开采技术与设备,这样才能在保证人们对煤炭资源的使用需求得到满足的前提条件下,更好地去保护周围的生态环境,同时确保煤矿开采行业得到长久、持续、科学、稳定的进步和发展。

3 煤矿开采技术及工艺分析

3.1 崩落围岩采矿技术及工艺

所谓的崩落围岩采矿技术实际上就是在开采之前先对周围的岩层进行炸裂和崩落,然后再对地表进行严格控制和管

理的一种新型采矿技术及工艺。简单来说,就是通过相应的手法和技巧来让采矿区周围的矿石进行强制性的碎裂和崩落,然后再利用周围多余的岩石对采矿区域和场所进行整体填充的一种技术。这种技术主要是为了能够更好地对地表和地压进行监管与控制。就目前而言,这种技术的类型是多元化和多样化的,如分层崩落法、分段崩落法等,他们在具体的采矿施工和挖掘工作过程中获得了极为广泛的投入和使用,这一技术的使用也使当前煤矿产业的采矿总量在整体上提升了1/3,近些年来仍然呈现出不断上升的趋势。但是不得不承认的是,这种工艺与技术与当前世界先进技术来比,还存在极大的落后性和差异性,存在着很大的缺陷和不足^[2]。

3.2 利用各种机器设备进行放顶采煤的技术和工艺

利用各种机器设备进行放顶采煤的技术和工艺实际上就是机械化放顶采煤方法。从专业角度来讲,这种方法主要是在采矿区域煤层交互的地区底部设置一个范围较大、距离较长的工作面,保持该工作面的实际采掘高度在2~3m,这一整体工作面设置和准备完成之后,再利用采矿过程中最常规的方法进行回采步骤,之后再借助采矿区域本身的山脉压力或者其他的机械以及人工进行松动的方法对所设置的设备支架上方顶部的煤层进行整体的破碎工作,使大煤矿变成大小不一的各种散体(见图1)。这些散体被集体运输到支架后方,然后再用提前设置好的刮板输送机将这些散落的煤矿进行输送使他们脱离工作面,最后到达地面。受不同地区地理位置和地理条件的影响,不同的采矿区域的煤层储层条件有着极大的差异性,所以在实际的操作过程中这种方法需要随机应变,根据不同的情况采取具体的实施手段。就当前来说,放顶煤开采技术在中国煤矿开采环节是极为重要的一种工艺,其发展速度也极其迅猛,这种技术的投入和使用使得矿区的开采效率得到了极大的提升,矿区的产量也相对来说较高,同时其生产成本也有所降低,这也就意味着他能够为相应的开采厂家带来更大的经济效益。



图1 煤矿开采现场

3.3 岩体进行整体加固的工艺和技术

众所周知,岩体加固工艺在煤矿开采过程中是极为普通使用极为广泛和常见的一种技术。这种技术主要是在开采的过程中对开采区周围的岩体部分进行加固工作,防止岩石周围出现崩塌、碎裂、裂缝、碎石的情况。加固岩体主要是为了防止采矿过程中由于一些突发性因素影响采矿人员的生命安全。通常情况下,只有在矿区周围岩石的结构岩石本身的性质存在不稳定因素和潜在风险的情况下,相关的施工人员才会采取岩体加固的方式,这种方式能够有效避免和防止岩石在作业的过程中出现坍塌风险的情况发生,确保采矿工作能够顺利展开和进行并按时完工。例如,进行锚索加固工艺和技术,这种方法对岩石进行加固所产生的效果较高,也能够有效稳定采矿区周围岩层的结构,保证岩石在开采过程中的稳定性和安全性。

4 结语

目前,随着中国的经济和科技在各方面都取得了飞跃性的发展和进步,各个领域和行业对煤炭资源的使用频率和数量也在不断地增加。煤矿作为中国经济发展过程中必不可少的重要自然资源,其开采能够有效提升和扩充中国的煤矿产量,为中国各行各业以及经济的飞速发展和革新提供更大的能源保障。因此,相关的部门和开采人员必须充分认识到研发新的开采工艺、革新开采技术的关键意义,确保中国煤矿开采工作能够有效服务与社会整体经济水平的提升。

参考文献

- [1] 吕敏达. 煤矿采矿作业中的采矿工艺与技术分析 [J]. 工程技术 (引文版), 2018(01):59.
- [2] 曹学军. 煤矿采矿作业中采矿工艺与技术分析 [J]. 山东煤炭科技, 2019(11):11-12.

Exploration and Application of EPC Construction Mode of Hospital Engineering Construction Project

Jun Ji

Lishui Traditional Chinese Medicine Hospital, Lishui, Zhejiang, 323000, China

Abstract

Modern hospital design carries out the principle of “People-oriented and Patient-Friendly”, compared with the traditional hospital construction mode the introduction of EPC mode further strengthens the medical quality and service quality. EPC the construction mode, the units with different contract relations in the design, bidding and construction of the project are transformed into a responsible subject, so that the design, procurement, construction closely, reflecting the advantages of many aspects.

Keywords

hospital; engineering construction; EPC mode

医院工程建设项目 EPC 建设模式探索应用

季君

丽水市中医院, 中国·浙江 丽水 323000

摘 要

现代医院设计贯彻“以人为本、方便患者”的原则, 与传统医院建设模式相比, EPC 模式的引入进一步强化了医疗质量和医疗服务品质。EPC 建设模式将项目实施中设计、招标、施工过程中存在不同合同关系的单位转化为一个责任主体, 使设计、采购、施工结合紧密, 体现出多方面的优势。

关键词

医院; 工程建设; EPC 模式

1 引言

建设单位可以根据项目特点, 在可行性研究、方案设计或者初步设计完成后, 按照确定的建设规模、建设标准、投资限额、工程质量和进度要求等进行工程总承包项目发包。EPC 应用于医院工程建设项目体现出多方面的优势, 医院工程建设项目要结合 EPC 建设模式的特点加以探索实践。

2 医院工程建设项目引入 EPC 建设模式的必要性

医院基建小组的成员大多是临时组建的, 多为非工程技术人员, 技术力量薄弱。目前大多医院建设后, 建筑效果大打折扣; 基建科转为后勤科(或总务处), 建设过程的经

验教训无法在其他项目中传承分享。项目超概现象比较普遍, 尤其是造价项目, 都以概算为控制标准, 前期概算不准确, 项目后期为资金发愁的事情特别多^[1]。

医院需求变化大, 变更联系单多。例如, 国家医疗政策的不断深化调整、政府领导对项目的整体形象关注度变化、医院领导层对项目定位、学科发展的不断要求变化、临床科室对科室建设及发展目标的不断细化及要求提高、医疗技术及医疗设备的不断发展引起变化、建筑规范的不断更新等均引起联系单的变更量增加, 设计周期时间短。

很多医院项目立项阶段艰难。一旦项目启动后, 都希望大干、快干, 压缩设计周期, 很多项目(大于 10 万平方米)从方案确定到施工图完成时间很紧, 而设计图纸质量差, 各专业图纸不匹配, 一些项目变成“三边工程”, 医疗专项根本无法衔接。涉及专业多, 设计总包管理能力不足, 医疗专项工程进度跟不上。医院项目建设涉及专业多, 细分下来不

【作者简介】季君(1982-), 男, 中国浙江丽水人, 本科学历, 现任职丽水市中医院总务处处长助理, 主要负责医院房屋装修、改造、修缮及在建工程管理, 从事医院基建管理研究。

少于 30 余种,做好以上专业间的协调,需要有经验的专业技术人员。往往每个项目都缺少类似人员,设计院人员缺少医疗方面的经验,很难满足设计总包协调能力。此外,设计与造价控制关联性差。

目前,很多医院项目在设计过程中,项目概算一般都是按照经验指标进行估算;进入施工图阶段,如果设计任务书不够详细,各专业设计工程师就按照常规经验对设备材料进行选择,结构安全系数保守,缺少造价意识,往往都是等施工图预算完成后再出变更联系单进行调整。总承包单位管理能力不足。不少施工企业在机构建设、制度建设、人才培养、资金保障等方面不实施工程总承包的要求还存在较大差距,思想认识不到位,服务能力不足,缺乏适应工程总承包模式的管理机制和综合性人才,工程总承包服务管理能力亟待提高^[2]。

3 医院工程建设项目 EPC 建设模式的特点

传统的工程承包方式,即业主在完成项目立项、资金落实以后,自身成立项目管理指挥部,分别与勘察、设计单位签订勘察设计合同,与监理单位签订工程监理合同,与工程承包商签订施工承包合同,承包商在工程监理的质量监督下按设计图纸的要求进行施工,项目指挥部直接参与项目的实施管理,协调设计、施工、监理关系。

EPC 工程总承包(Engineering Procurement Construction)是指从事工程总承包的企业按照与建设单位签订的合同,对工程的设计、采购、施工等实行全过程的承包,对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责的承包方式。目前具体实施分为两种形式:一是方案设计阶段 EPC 发包,即在方案设计阶段即进行 EPC 招标,方案设计及后续的初步设计、施工图设计、施工招标等一次完成。二是方案设计阶段 EPC 发包的项目,一般采用总价下浮合同模式;施工图阶段 EPC 发包,即在方案设计和初步设计完成的情况下进行 EPC 招标,施工图设计、施工招标等一次完成。施工图阶段 EPC 发包的项目,一般应采用总价合同模式。

4 医院工程建设项目 EPC 建设模式的应用

传统工程建设模式即平行承(发)包模式,是指业主将项目的设计、施工以及设备和材料的采购任务分别发包给多家设计单位、施工和材料供应商,分别与各单位签订合同,这时与业主签订合同的单位之间的关系是平行的。EPC 工程

建设模式指从事工程总承包的企业对工程的设计、采购、施工等实行全过程的承包,采用对工程质量、安全、工期和造价等全面负责的承包方式。医院建设采用 EPC 工程总承包可以解决专业技术人员问题,填补各医院建设过程中专业技术人员短板问题,专业人做专业事,借鉴学习其他项目的建设经验,少走弯路^[3]。

4.1 有利于缩短建设工期

设计与施工为一个单位统筹安排,做到设计阶段与施工阶段的相互搭接,以往多次招标环节现一次完成,实施阶段可分期出图,分期图审,分期申领施工许可证。

4.2 有利于项目的组织管理

由于院方只与总承包商签订合同,合同结构简单;合同数量少,使得业主的组织管理和协调工作量小,可发挥总承包商多层次协调的积极性。

4.3 有利于控制工程质量

由于总承包商与分包商之间通过分包合同建立了责、权、利关系,在承包商内部,工程质量既有分包商的自控,又有总承包商的监督管理,从而增加了工程质量监控环节。

4.4 有利于控制工程造价

限额设计真正融入设计环节,从设计源头开始,最大程度保证成本可控;由于总包合同价格可以较早确定,业主可以承担较少风险;施工单位在采购方面成本控制方面更专业,易控制工程造价。

4.5 有利于选择优秀的 EPC 总承包单位

EPC 工程招标过程中,较之传统项目施工招标增加了设计环节,技术评分过程中对设计的分值可增加,在择优选择 EPC 总承包单位的过程中可减少低价中标的概率。

5 如何使 EPC 管理助推医院高质量建设

医院要全面了解 EPC 发包的模式,充分了解 EPC 工程相关的法律法规,了解 EPC 工程的操作流程,研究项目采用方案设计阶段 EPC 发包还是施工图阶段 EPC 发包。研究项目采用总价合同还是单价合同模式。院方应做好 EPC 前的准备工作。项目功能定位要准,设计任务书要完善。医疗建筑具有系统性、复杂性、特殊性、多变性的特点,使医院建设变“难”,要求项目功能定位要准。设计任务书是确定建设

项目、申报审批的基论文件,也是建设项目的建设大纲,是编制初步设计等建设前期工作的主要依据;设计任务书形成后,应组织相关部门与专家进而全面系统的评估,确保设计任务书的科学性、专业性不可操作性。

以循证设计理念为基础,探索患者和家属的体验和感受,并把这理念贯彻到环境设计中,体现疗愈环境和人文关怀的建筑特征,并与医院的运营机制相吻合。要求建筑设计师不能再做出单纯满足医疗工艺和医疗流程的功能环境设计,而要力求营造适宜的自然环境、建成环境、社会环境和人文环境,要与“以患者为中心”的理念相平衡。院方参与项目设计过程管理,保证设计周期要科学、合理;设计进度与质量是项目顺利进行的关键保障,项目启动后需对项目的总体设计进度进行把握,融入项目的EPC过程中,尤其是专项医疗工程设计,穿插在设计过程中,把握好设计节点^[4]。

医院要与EPC单位共同学习,开拓新规野,创造完美的疗愈环境。即患者与患者、患者与家属、患者与医护人员、医护人员之间相应的交流空间,为患者提供治愈性的就医环境和康复环境,为患者家属提供优质的陪护等候空间,为职

工创造良好的业余文体生活环境,提高医护工作空间的品质,使他们具有良好的精神状态,全身心地投入工作。

6 结语

医院工程建设采用EPC建设模式体现出多方面的优势。医院针对EPC模式要注重把握其要点,结合医院工程项目的特点,发挥EPC模式在项目管理中的作用,为项目的高质量完成创造有利条件。

参考文献

- [1] 唐福珍,曹巍,常晨曦,等.EPC模式下医院项目设计优化研究与应用[J].施工技术,2020,49(6):29-31.
- [2] 赵国林.EPC总承包模式在医院改造项目中的应用[J].建筑施工,2018,40(7):1262-1264.
- [3] 代永飞.医院建设项目EPC工程总承包实施重点分析[J].中国医院建筑与装备,2018,19(6):72-74.
- [4] 丁桢荣,蒋廷令.工程总承包模式在医院基建工程中的应用优势及现存问题[J].中国医院建筑与装备,2018,19(1):21-24.

Discussion on the Design and Application of Canal Seepage Control Technology in Water Conservancy Engineering

Zhixin Cheng

Water Affairs Service Center of Xunke County Water Affairs Bureau, Heihe, Heilongjiang, 164400, China

Abstract

The continuous development of human society has promoted the development of various fields of society, especially in infrastructure construction. Among them, water conservancy engineering is very important for human life and social development, so it plays an important role in infrastructure construction, the canal seepage control work is an important guarantee to ensure the quality of water conservancy engineering. This paper mainly expounds the design and application of canal seepage control technology of water conservancy engineering channel.

Keywords

water conservancy engineering; canal seepage control technology; application

水利工程渠道防渗技术设计与应用阐述

程志新

逊克县水务局水务服务中心, 中国·黑龙江 黑河 164400

摘要

人类社会的不断发展推动了社会各领域的发展,特别是在基础建设方面。其中,水利工程对于人类生活和社会发展而言非常重要,所以在基础建设中占有重要地位,而渠道防渗工作是保证水利工程质量的重要保障。论文主要针对水利工程渠道防渗技术设计与应用进行阐述。

关键词

水利工程; 渠道防渗技术; 应用

1 引言

随着中国综合实力的提高,中国在基础设施方面的重视程度也逐渐提高,特别是水利工程建设,有效满足了中国各个地区对水资源的需求,同时也尽可能地降低了旱涝对人们生活的影响。但是,受各种因素的干扰,水利工程的渠道会随着使用时间的增加而出现渗漏现象,这种情况将对水利工程的质量造成严重影响,不仅会影响到水资源的调节,还会对人们的生活造成困扰。因此,必须提高对渠道的渗漏问题的重视程度,通过防渗技术的设计与应用来提升渠道的质量,以便更好地服务群众生活。

【作者简介】程志新(1985-),女,中国黑龙江肇东人,工程师,从事水利工程建设管理等研究。

2 水利工程中渠道防渗工作的重要性

在人类的生产和生活中,水可以说是不可或缺的珍贵资源。但是,自然界的水资源未经处理不能满足人类的需求。于是,人类对借助各种水利工程对水流进行控制,从而根据各个地区实际需求对水量进行合理的调节和分配,尽可能地降低受到洪涝和干旱等情况的影响。水利管道建设是整个水利工程基础,其特殊地位决定了防渗工作的重要性。中国的水利工程历史悠久,大多数的水利工程都已经运行了很多年,所以多数的渠道都存在不同程度的渗漏情况,渠道上和下游水位差使水向渠道的裂缝、孔隙、破碎带处渗入,而且渗透水也容易对渠道下的颗粒结构、土壤粘性、渠道的稳定性等造成很大程度的破坏。因此,在设计渠道的过程中就需要注重防渗设计,确保渠道防水问题。此外,在具体的防渗技

术设计过程中也需要结合具体造成渠道渗漏的因素,有针对地进行技术设计。如图 1 所示,这是一张普通的渠道横截面设计图,除了相关的渠道数据之外,还有渠道不同的层面位置来使用不同的材料进行防渗工作。从上可知,在水利工程渠道防渗技术设计过程中,需要从多方面出发来进行防渗工作。

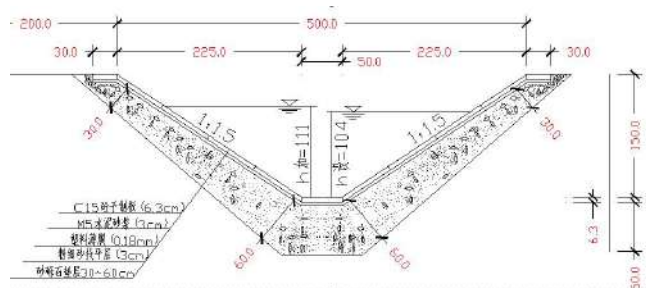


图 1 渠道横截面设计图

3 水利工程渠道发生渗漏的常见诱因

3.1 长期的化学反应引起渠道渗漏

一般情况下,土壤中会存在一些无机盐成分和一些酸性物质,而这些物质容易在水利工程渠道建设过程中使用的一些混凝土材料产生化学反应,经过长时间的化学作用,容易使渠道的整体结构强度降低。在渠道整体强度降低的情况下,容易使渠道出现相应的渗漏,所以在进行渠道防渗设计过程中,需要考虑化学因素对于整个渠道的影响。

3.2 由于冻胀反应而引起渠道渗漏

因为水利渠道的建设一般情况下跨度比较大,水利工程既处于室外,又会存在较大的含水量。在这种情况下,如果渠道外界温度低于 0 摄氏度,就容易使渠道下的土壤出现土壤冻结情况。一旦土壤冻结之后会增大体积,进而作用于水利渠道,使渠道间产生一定的位移现象,致使渠道出现渗漏的情况,影响整个水利工程的正常工作。

4 水利工程渠道防渗技术设计与应用阐述

4.1 强化对于土料的选择

土料选择是渠道建设中一项重要的工作,而且也会对工程质量产生直接影响,所以在进行土料选择过程中需要严格按照相关标准,选择一些所需要的土料。不仅要保证土料能够满足整个工程的施工要求,还要保证渠道工程的防渗效果。在进行渠道工程施工中,通常利用的是机械开挖的方法,因为这样可以在渠道建设过程中节省工作时间,提升工作效率,

保证施工能够安全、有序地进行,还可以降低施工成本,只有保证了最基本的土料质量,才可以做好渠道建设的基础,从而提高整个渠道防渗工程的施工质量。

4.2 防渗帷幕灌浆技术

在处理渠道防渗的过程中,帷幕灌浆技术是将特殊浆液灌入岩体或者土层的裂隙、孔隙,之后在岩体或者土层形成连续的阻水帷幕,这样可以减少渠道渗漏量和降低渗透压力的灌浆工程。这种防渗施工技术是将粘土和泥浆相融合进行帷幕灌注。其中,这种方式也具有一定的优势,因为在实际工作中,这种方法区别于往岩石中灌浆,不需要通过钻孔让浆液进行吸收,而是通过循环式灌浆的方法。但是,这项技术也有一定的限制,因为在施工过程中,选用的土壤岩石也需要能够有一定颗粒性,在实际中是将帷幕埋在土壤深层下,之后通过渗透作用起到防漏的效果。

4.3 膜料防渗施工技术

膜料防渗技术是一项操作性比较强、施工比较简单的渠道防渗技术,在实际应用过程中具有适应能力较强、施工成本比较低的优势。因膜料防渗的各项优点,所以在渠道防渗施工中的应用也比较广泛。但是,在实际施工过程中,膜料防渗的施工技术容易因为抗冲击能力比较差,容易在施工中出现一些不良情况,所以在渠道膜料防渗施工之前,需要注意掌握膜料与渠道边坡附着的施工技术重点,确保在施工中不会将料膜破坏。此外,在膜料铺设过程中,注意留下小褶,以增强膜料的抗冲击能力,实现更好的渠道防渗保护。如图 2 所示,这是一张渠道料膜铺设图,需要根据不同渠道特点,来使用不同的铺设技术,确保料膜能够良好的铺设,以达到防渗效果。



图 2 渠道料膜铺设图

4.4 沥青防渗施工技术

对于当前渠道沥青防渗技术主要有以下三种方式来进行防渗工作。

4.4.1 埋藏式沥青薄膜法

这种方法将渠道底通过机械设备压实,并且处理平整后洒上少量的水,之后使用专用机器将热沥青反复喷洒,最终使渠道表面形成一层沥青保护膜,之后再在保护膜上面覆盖一层素土来对保护膜进行保护,从而实现更长久的防渗工作。

4.4.2 混合材料法

这种方法是将一些碎石沙、沥青通过不断的搅拌加热,形成一种特殊的防渗材料,而且这种方式也可以根据不同的渠道要求实现不同厚度的铺设,具有较强灵活性。

4.4.3 沥青席法

这种方法主要是将苇席、石棉毡、麻布等反复涂上沥青制成卷材,在施工时将卷材进行铺设来达到渠道防渗的目的。在铺设时要注意将铺设接缝用沥青连接好,防止接缝处出现渗漏。

5 其他需要注意事项

水利工程堤坝防渗工作的水利开展不仅需要各项施工技术的严格落实,还离不开各项管理制度的严格执行。因此,水利工作的相关管理人员应结合实际的施工情况,制定科学、合理的防渗工作制度。一方面可以建立科学的防渗工作制度,对各项负责人的职责进行明确的划分,制定相应的规章制度合理分配防渗加固任务;另一方面,细化水利工程防渗工作,

特别是要根据不同地区、规模、气候等特点制定各水利堤坝的巡检次数,及时解决存在的一些渗透隐患,避免渗漏现象的扩大。同时,必要时还可以实行奖罚制度,从而调动员工的工作积极性和主动性。在平常的巡检工作中,要及时发现渗透等问题的员工,可以根据具体情况对其进行表彰和奖励;对于一些工作懈怠、谎报和漏报渗漏工作的员工进行严格的处罚,确保渗漏巡检的高效、高质。此外,还应加强防渗巡检人员的培训力度,提高巡检人员对渗漏现象判断的准确性,为做好水利工程防渗工作提供有力的技术支持。

6 结语

综上所述,在进行水利工程渠道防渗技术设计与应用过程中,需要从多角度出发来进行问题处理和解决,才可以更好地实现渠道防渗目的,进而更好地服务于渠道工作。

参考文献

- [1] 袁桂莉. 水利工程渠道防渗的作用及防渗技术措施 [J]. 科学技术创新, 2016(06):225.
- [2] 彭德兴. 水利工程渠道防渗的作用及防渗技术措施 [J]. 民营科技, 2016(02):133.
- [3] 地力拜尔·阿不拉. 探究水利工程渠道防渗的意义以及防渗对策 [J]. 城市建筑, 2017(05):329.
- [4] 李新根. 水利渠道施工中的渗透因素及防渗对策 [J]. 黑龙江水利科技, 2018(08):133.
- [5] 郑海将. 防渗渠道施工工艺在农田水利工程中的应用 [J]. 山西农经, 2019(06):162.

Discussion on the Engineering Practice of the Overhead Lines Switch Remote Monitoring System in the Railway Power Supply System

Hui Xia

The Third Engineering Co., Ltd. of China Railway Electrification Bureau Group, Zhengzhou City, Henan Province, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

Overhead lines carries high voltage and large current, which mainly supplies power to electric locomotive, the stability and reliability of catenary power supply are the key factors affecting the normal operation of electrified railway. The overhead lines switch is an important equipment with high operation rate in the traction power supply system of electrified railway. In the railway line, there are not only a large number but also a wide distribution, and the installation is also relatively scattered. For example, 164 sets of overhead lines switches are designed and installed in the 247 km line of nansanlong railway, so it is necessary to use the overhead lines remote monitoring system to implement remote monitoring of overhead lines switches.

Keywords

railway system automation; operation reliability; remote monitoring system

浅谈接触网开关远动监控系统在铁路供电系统的工程实践

夏辉

河南省郑州市中铁电气化局集团第三工程有限公司, 中国·河南 郑州 450000

摘 要

接触网承载着高电压和大电流, 主要给电力机车供电, 接触网供电的稳定和可靠性是影响电气化铁路正常运营关键因素。接触网开关是电气化铁路牵引供电系统中操作率非常高的重要设备。在铁路线路上不但数量多而且分布广, 安装也比较分散。例如, 在南三龙铁路 247 千米的线路长度就设计安装了 164 台接触网开关, 因此应用接触网远动监控系统对接触网开关实行远程监控十分必要。

关键词

铁路系统自动化; 运行的可靠性; 远动监控系统

1 引言

随着高速铁路供电系统自动化程度不断发展和提高, 接触网对接触网开关运行的安全性、稳定性和可靠性要求也在不断提高。接触网开关远动监控系统不仅能够对铁路供电系统中的接触网开关实时状态和分合闸位置进行精准的监控和远动操作, 还能够使接触网供电系统运行更加稳定和可靠。论文结合南三龙铁路扩能改造工程远动监控系统的实施, 讨

论铁路供电系统对接触网开关远动监控系统的功能要求。

2 分布式接触网开关远动监控系统特点

根据中国高速铁路接触网开关远动监控系统的特点, 基本分为统一监控模式和分布式监控模式两种。统一监控模式虽然造价低容易实现, 但集中采用会受到铁路高压线路、环境场地等制约。采用光纤分布式远动监控模式具有故障排查简单、设计施工灵活、检修率低、系统耦合度低等优点。此模式使用光纤传输信号既减少了铁路电力的电磁干扰, 也具有造价低廉、信号传输稳定、不受场地和地形制约等诸多优点。

【作者简介】夏辉(1983-), 中国河南郑州人, 本科学历, 工程师, 从事铁路四电系统集成施工管理研究。

3 光纤分布式监控系统的构成

光纤分布式监控系统(如图1所示)通过把智能化远程I/O监控单元分散安装在每台接触网开关附近,然后通过光纤传输与附近的接触网开关主控箱连接,通过现场开关主控箱与调度台监控软件进行通信,实现对铁路沿线的接触网开关的远程监控。智能化远程I/O监控单元实时采集接触网开关状态,同时向上级监控平台和调度中心系统进行实时交互通信,实现遥控和遥信的功能。为了提高整个远动监控系统的稳定和可靠性,设计采用把蓄电池作为后备电源为整个监控系统供电,在外部电源断电的情况下也能远动和监控接触网开关。

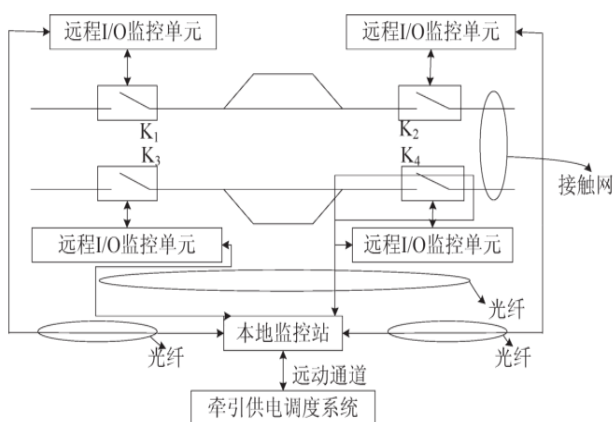


图1 光纤通信分布式监控系统

4 接触网开关远动监控系统硬件平台结构及作用

整个监控系统硬件平台由监控主站平台、接触网开关监控屏、接触网开关主控箱、交直流盘、自动化电源管理单元、终端RTU和接触网开关监控箱组成。系统硬件结构如图2所示。

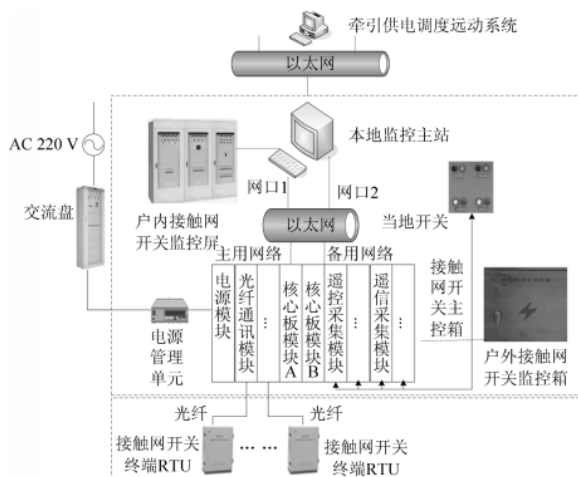


图2 系统硬件结构图

系统户外箱体采用防水和防潮设计,箱体接地与铁路高压压区分独立接地,各输入端口采取了多级分流限压措施,并进行滤波处理,绝缘性能满足规范要求。各装置增加了防雷电及过电压冲击的防护措施,具有较强的防雷防浪涌作用,能够达到4级电磁兼容标准。

第一,终端RTU安装在接触网开关监控箱体内部,通过光纤与接触网开关主控箱进行交互通信,从而避免了电磁干扰和雷电冲击。其主要负责对接触网开关的工作状态信号的实时采集,并将采集到的数据实时上传到接触网开关主控箱,同时接收调度系统和监控平台下达的指令,从而实现对接触网开关的远程遥控。

第二,接触网开关主控箱一般设计安装在线路隧道洞室或户外离电源较近的场所,将监控箱采集到的隔离开关信息分析处理后上传给监控主站和调度中心,调度中心就可以实现对区间内接触网开关进行集中监控管理。为了保证设备的高可靠性,在硬件设计各个关键环节均采用并联冗余结构,设计有一主、一备两个网络连接通道,传输更加稳定,充分满足接触网开关监控系统实时性的要求^[1]。

第三,智能化电源管理单元对监控系统内设备提供多级电压的工作电源,智能电源管理单元的进线电源为AC220V和DC220V、110V,经整流变换后输出设备所需的工作电压。同时,对蓄电池进行管理控制,采集蓄电池的工作状态,自动控制充电和放电,有利于延长蓄电池使用寿命,保证后备电源供电时间保持和高于设计时间2小时。

第四,交流盘一般安装在牵引变电所控制室和沿线箱变内,交流电源采用两回AC220V进线,容量为5kVA,并且两回交流电源均能实现投切备用功能。交流盘的输出的电源状态也在终端RTU的监控范围内,当交流电源失电时,电源失压监测装置同时向RTU和调度中心发送失电信号。

第五,监控系统软件平台的主要功能包括遥信遥控、实时报警、报表和记录查询等。调度中心平台和监控主站系统启动登录以后,可以进行远程遥控分合开关等操作,在界面上显示接触网开关当前的分、合闸状态并报警。

5 接触网开关远动监控系统联调联试要求

接触网开关远动监控系统联调联试涉及铁路四电施工各专业和铁路运营调度中心等多部门配合,调试前应优先根据设计图纸核对RTU控制箱电源、光缆等线路接线正确、回路

牢靠,开关编号及监控屏被控关系与设计一致。

根据接触网专业提供的最终示意图对网开关监控屏及调度中心端后台模拟母线图进行录入和修改,并核对一致。对现场接触网开关 RTU 控制箱内远动模块进行数据写入,使其与网开关监控屏、调度中心系平台数据对应一致。核对调度中心至监控屏、监控屏至主控箱、主控箱至被控 RTU 控制箱等通信信号传输正常。

对控制箱内蓄电池模块进行安装,并对蓄电池充放电进行试验,保证蓄电池处在良好工作状态。仔细核对接触网供电示意图和接触网开关的位置、杆号、开关编号是否一致。网开关调试人员须熟悉接触网供电分段示意图和现场接触网开关的位置,了解开关设置意图,接触网供电方式及电源来电方向等内容。联络线中接触网开关调试必须同运营单位接触网专业进行现场确认,确认无电后方可进行。联调联试期间所有接触网开关调试结束后必须恢复至调试前位置状态,防止发生误操作和发生安全事故。接触网开关监控系统调试应对照设计点表逐项调试核对遥信遥控、事件记录、遥信告警等功能。

调试前组织相关专业人员召开会议,在会上分析存在的安全风险项,制定相应的安全防护措施。调试时再次对监控

系统设备进行检查,电源情况、设备安装情况、通信信号通道等运行状况应满足调试条件。准备相关图纸、资料等,并逐一进行复核,确保开关位置信息、编号等无误。联调联试期间应紧密与供电调度和相关专业人员,确认接触网设备开通范围及带电开关状态等。按规定提前上报调试计划,调试作业按高速铁路工作票管理制度执行,接触网开关调试操作完成后应恢复至调试前状态,并同运营单位及调度中心人员确认其位置正确。

6 结语

论文所述接触网开关远动监控系统,能够满足接触网开关的远距离集中控制与监控。经现场运行和运营单位反馈表明,此系统设计合理、操作简便、兼容性强、技术先进、维修率低、方便管理,现场运行稳定可靠。已成功应用于南三龙铁路扩能改造工程和南昌至赣州高铁工程等接触网开关远动监控系统,各项功能参数均达到设计技术要求。

参考文献

- [1] 马文轩.远动控制技术在电力系统自动化中的应用[J].电子技术与软件工程,2017(10):141.

Common Problems and Treatment Technology of Roads and Bridges

Jincai Ma

The Fourth Engineering Co., Ltd. of China Railway 12th Bureau Group, Xi'an, Shaanxi, 71000, China

Abstract

With the development of urbanization and the construction of highway, the number of roads and bridges is increasing, and the quality of roads and bridges is becoming higher and higher. The level of roads and bridges determines the service life of highway, also represents the level of urban development, and has an important impact on people's travel and life. But the quality of urban roads and bridges sometimes has a variety of defects, and the quality of buildings is unsatisfactory. This paper analyzes the causes of roads diseases and puts forward some targeted measures, the purpose of which is to improve the quality of roads and bridges, improve the service life of roads, and bring people a sense of security and comfort to travel, to provide some useful suggestions for peers to improve the quality of roads and bridges.

Keywords

roads and bridges; treatment techniques; improvement measures

道路桥梁常见问题与处理技术

马进才

中铁十二局集团第四工程有限公司, 中国·陕西 西安 71000

摘 要

随着城市化进程的发展和高速公路的建设, 道路桥梁不断增多, 人们对其质量要求越来越高。道路桥梁水平高低决定了公路的使用寿命, 也代表了城市发展水平, 对人们的出行生活有重要影响。但城市道路和桥梁的质量有时总会有各种各样的缺陷, 建筑质量也差强人意。论文分析了道路病害产生的原因, 并提出了一些针对性的措施, 其目的就是提高道桥的质量, 提高道路的使用寿命, 给人们出行带来安全感和舒适感, 为同行能够提高道桥质量提供一些有益的建议。

关键词

道路桥梁; 处理技术; 改善措施

1 引言

随着中国交通事业的发展和机动车数量的急速攀升, 人们对出行的道桥安全越来越关心, 因而道路和桥梁的质量日益受到人们的关注, 城市道路和桥梁的发展水平代表这一个国家的经济发展水平和科学进步程度。如果道路和桥梁的质量不能保证, 道桥质量存在着众多安全隐患, 就会对人们的生命财产安全造成重大威胁, 如果发生安全事故, 还会引发社会公众安全问题。因此, 随着中国城市道路和桥梁的发展, 从设计、施工、监理和政府监管部门都应当引起足够的重视, 把改善城市道路和桥梁作为一项关系人们生活福祉的大事来抓。

【作者简介】马进才(1993-), 男, 中国甘肃武威人, 本科学历, 助理工程师, 从事道路桥梁研究。

2 道路桥梁工程中的常见问题

道桥的质量直接关系着道桥的使用寿命和车辆的行驶安全问题, 在建设过程中, 施工现场的地质、水文、环境的影响和设计质量、施工质量都会对道路的质量产生重要影响。加之现在车流量大、重车超载现象严重, 更对道桥的使用寿命和安全造成威胁, 因而提高道桥质量, 减少路桥常见病害, 对道桥事业的发展有重要意义。笔者针对道桥工程中常见的几种病害进行分析, 希望对提高道桥质量有所帮助。

2.1 不均匀沉降

在道路桥梁运行一段时间后, 不均匀沉降是最为常见的一种病害, 特别是在路桥结合处容易引起桥头跳车现象。高速行驶的汽车在桥头发生剧烈的颠簸现象, 给行车人员造成巨

大的不适,严重甚至会发生车毁人亡现象,同时会对桥面造成严重的损坏。分析其产生不均匀沉降的原因,是因为路基和桥梁是由两种不同的材料组成,沉降的速率不同,桥梁一般是混凝土刚性材料组成,而路基是柔性或半刚性材料组成。一般路基在选材上选择透水性较好的土方材料,但材料的孔隙率较大,如果路基压实厚度过厚,施工质量不严控控制路基压实度;或者在路桥结合处没有对路基地基进行很好的处理,且路基基底在路桥结合处容易有水,承载力较低,随着时间的推移,在车辆荷载和路基自重的作用下,路基底部逐渐下沉,从而导致路基不均匀沉降现象的发生,进而导致桥头搭板的断裂,高速行驶的车辆对桥梁造成巨大的冲击力,可能会对桥梁本身的结构安全造成危害,给车辆人员造成重大的事故隐患,甚至发生桥梁被冲撞下桥墩的事故。

2.2 桥梁中出现裂缝

桥梁在经过数年运营后,很容易出现的一个质量问题就是桥梁裂缝的产生,这大大降低了桥梁的耐久性能和结构性能,会造成桥梁承载力的降低进而对过往的车辆安全造成严重的威胁。桥梁结构中出现裂缝以后,水会通过裂缝进入,特别是在冬季还会形成结晶水对混凝土有冻胀作用,侵蚀钢筋,对预应力筋危害更大。桥梁结构中常见的裂缝分为结构性裂缝和非结构性裂缝,其中绝大部分是非结构性裂缝,主要是混凝土浇筑完成后如果养护措施不到位,产生的水分蒸发带来的收缩裂缝,对桥梁本身结构危害并不大。但是,如果不对裂缝进行及时修补等处理,长年累月,非结构性裂缝逐渐扩大,最终导致安全隐患。分析裂缝产生的原因主要有桥梁本身在浇筑过程中施工工艺控制不严格、使用的材料不合格、预应力张拉控制不严等。后期产生的原因有桥梁基础承载力不足导致不均匀沉降产生的应力偏差,桥梁上行驶车辆超载,桥头搭板断裂对桥梁冲击力过大等,如果产生结构裂缝,桥梁的危害就相当严重了,使用寿命大大降低,必须采取措施保证桥梁的安全,进而保证形成的安全。

2.3 桥梁端部受损

桥梁端部受损是道路桥梁中最让人棘手的问题,桥梁端部一旦受损,再次进行修复是非常困难的,甚至有时会做报废处理。造成这一结果的主要原因包括以下两个方面:一是桥梁设计者经验不足,对建造桥梁所需基本参数、混凝土标号设计、材料性能伸缩量计算不精确,对建成后车辆的通行量估计不足,

桥梁承载力赋予系数过低;二是施工过程中施工人员没有严格遵守桥梁施工规范,如混凝土塌落度不符合规范要求,混凝土振捣不密实等。在桥梁建成运营后没有定期的检查和维护保养等,这些都可能造成桥梁端部受损。

3 道路桥梁处理技术

3.1 桥梁低压注浆处理技术

针对桥梁出现的不均匀沉降和裂缝问题,施工团队可以采用此种技术进行处理,但在处理前应确定具体的处理范围,处理的深度、裂缝宽度等因素,制定具体的措施。在对桥梁裂缝处理之前,制定施工方案和处理的程序,丈量裂缝宽度,裂缝面的清理等,保证混凝土修复的密实性,利用环氧胶泥对裂缝进行填充,再用油漆等材料对裂缝处进行二次覆盖,做到桥梁具有防腐性。对路面的沉降也可以采用注浆技术,用浆液和压力对沉降的路面进行填实,改善路面的沉降。

3.2 混凝土处理技术

桥梁建设中应用最多的还是钢筋混凝土桥梁,混凝土性能的好坏会直接影响桥梁的使用寿命。如果在进行预应力混凝土梁的浇筑过程中正值夏季,白天温度过高,施工人员应设置遮阳设备防止混凝土遭到阳光直射或者选择晚间进行浇筑,如果在冬季就要对混凝土进行保温措施,防止混凝土受冻,工厂预制的普通混凝土梁养护过程还可以采用蒸汽养护,加快混凝土的凝结硬化时间。加强施工人员的施工质量,控制好混凝土振捣的时间,防止过振或漏振,在下层混凝土初凝前完成上层混凝土浇筑工作。在进行配合比设计时要考虑钢筋的间距设计石子粒径的大小,保证混凝土能有良好的密实度。同时还可以使用合适的外加剂,防止裂缝的产生,有利于提高混凝土的抗裂性进而增强混凝土的耐久性。对有细微裂缝的混凝土表面应进行及时修补,防止水分进入,提高混凝土的耐久性和寿命。

3.3 受力能力处理技术

桥梁的受力能力是所有性能中最为关键的,因此设计人员不但要考虑其使用时交通荷载对桥梁的影响,还要考虑其他受力影响因素。例如,城市整体规划建设和利用桥梁通过的管道荷载对桥梁的影响,如果桥梁跨越河流还要充分考虑水流因素和其他物体可能的撞击力等,考虑各方面的因素进行桥梁可能承受的最大荷载。另外,在对桥梁设计时不仅要求其有良好的承载负荷能力,还要对空间占用进行合理规划。在城市建筑

用地紧张的前提下,不能只为了满足承载力而占用更多的土地面积,要充分进行桥梁的结构设计,在保证各种力学性能的前提下,满足城市建设规划的需要,尽量少占土地,做到设计得科学、合理。

3.4 施工养护处理技术

道桥梁由于长时间的使用和磨损,桥梁产生一些问题是不可避免的,这就需要对桥梁进行定期的检查和维护,发现问题时做好详实的记录,邀请专家提出解决方案,按方案要求进行施工,对桥梁进行加固补强。同时,要控制施工、养护过程中的不规范行为,对超载、重载汽车进行严格管理,不合要求的不让通行并对违反者进行教育处罚措施,通过各种手段控制措施保护桥梁。

3.5 结构加固处理技术

在实际施工中,施工人员一定要对桥梁的钢筋结构进行系统规划,尤其是桥梁框架节点的位置、受力节点处钢筋的焊

接处理等问题,考虑桥梁的受弯、受剪等力学性能,还要检查哪些地方需要焊接、哪些地方可以绑扎连接等,防止道路桥梁变形现象的发生。利用桥梁设计的相关规范合理安装钢筋,使整个结构加固技术能够充分展现出来。

4 结语

综上所述,对道路桥梁常见的病害进行分析,并对其处理措施进行阐述,其目的就是减少桥梁病害的产生的概率,增加行车的安全感和舒适感,加快中国路网建设,有利于中国桥梁事业获得更好的发展。

参考文献

- [1] 耿莹莹. 探讨道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J]. 低碳世界, 2017(22):312-313.
- [2] 张卫琳. 道路桥梁工程常见病害及施工处理技术[J]. 居舍, 2020(09):69.
- [3] 孙桂林. 道路桥梁工程的常见病害与施工处理[J]. 地产, 2019(17):131.

Application Analysis of Electrical Automation in Electrical Engineering

Xianglong Liu Shengke Hu

Hubei Power Transmission and Transformation Engineering Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract

Electrical automation technology is widely used in today's electrical engineering, but with the improvement of electrical engineering construction requirements, the application of electrical automation technology also needs to be promoted and reformed. Electrical automation technology can not only enhance the safety and stability of electrical engineering operations, but also improve the overall working efficiency of engineering projects, so it has been recognized and widely used in more and more electrical engineering fields. Based on this, the paper discusses the practical application of electrical automation technology in electrical engineering, and discusses the shortcomings.

Keywords

electrical automation; electrical engineering; application

电气自动化在电气工程中的应用分析

刘湘龙 胡生科

湖北送变电工程有限公司, 中国 · 湖北 武汉 430000

摘 要

电气自动化技术在现如今的电气工程当中被广泛应用,但随着电气工程施工要求的提升,电气自动化技术的应用也需要进行全方位的提升和改革。电气自动化技术不仅可以使电气工程作业安全性和稳定性得到增强,还能够使工程项目的整体工作效率得到提高,所以已经被越来越多的电气工程领域认可并进行广泛应用。基于此,论文针对电气自动化技术在电气工程当中的实际应用进行探讨,并对所存在的不足之处进行论述。

关键词

电气自动化; 电气工程; 应用

1 引言

信息自动化技术在电气工程领域当中的应用是不可避免的,对于中国的电气企业来讲,将电气自动化技术在中国电气工程施工当中进行广泛应用,在发展过程中也顺应了整个世界的发展潮流。但在实际应用过程中仍然存在着一些问题与不足需要进行解决,从而推动中国电气工程领域的全面进步。论文对项目当中的不足之处进行分析,然后提出有效建议与对策,使电气自动化技术在中国电气工程领域当中的应用效果得到提高^[1]。

【作者简介】刘湘龙(1990-),男,中国湖南长沙人,本科学历,电气工程师,从事电气工程及其自动化研究。

2 电气自动化技术的必要性

2.1 电气自动化技术的应用将使中国电气工程智能化建设水平得到不断提升

在中国综合国力以及经济水平不断提升的过程中,科学技术的发展与进步也非常显著,正在不断朝向现代化和智能化的方向进行发展。智能化的发展方向是指在未来机械设备可以依照人本身的意愿从事自动化的活动,大大解放施工作业时人力的投入。因此,在电气工程当中,智能化技术和设备的广泛应用是未来的必然趋势。

2.2 能够对电力系统开展全方位的有效监控

电气工程是人们日常生活与生产过程中重要的组成部分之一,如果电气工程的系统运行受到了影响或者是出现了故

障问题,那么人们的生活以及工作都会受到严重威胁。因此,需要通过电气自动化技术及相关设备开展全方位的实时监控,针对电力系统的运行安全性以及稳定性进行保障,及时发现存在的故障隐患并及时处理^[2]。

3 电气自动化技术应用存在的问题

3.1 节能效果并不好

对于电气自动化生产技术来讲,在实际应用过程中主要是对电气工程进行控制,但在控制过程中所产生的节能效果并不是非常理想,这也是当前电气自动化技术应用存在的主要问题之一。

首先,在电力系统当中,输电线路本身电阻是不能够完全消除的,所以会导致节能受到一定程度的影响。

其次,电流在传输的过程中会导致输电线路发热而产生不必要的能耗,尤其是对于建筑物内的电气工程来讲,这一问题是最为显著的。

最后,中国许多建筑物内部的居住用户会使用多种用电设备,并且是在同一时间,所以建筑物内的售电线路布局非常的复杂,因此所产生的能耗问题也变得更加严重^[3]。

3.2 易受影响

对于电气自动化设备来讲,在实际应用的过程中会受到外界环境温度以及湿度等其他影响因素的干扰,这也是电气自动化设备无法避免的一项问题。因为对于大多数的电气自动化设备来讲,需要在特定的环境条件下进行应用,如果环境条件被破坏,那么电气自动化设备的应用情况以及效果都会受到影响。例如,对于一些特定的电气自动化设备来讲,如果运行环境的温度过高,那么可能会导致设备直接失效或者是出现瘫痪现象,因此在实际应用的过程中,需要对设备使用环境进行全方位的监控。但是,这项工作却导致电气自动化设备的使用难度大大增加,还增加了一些不必要的人力资源支出和经济支出^[4]。

4 电气工程中电气自动化的应用

4.1 电网调度中电器自动化技术的应用

对于电力系统来讲,电网调度最主要的目的是使整个系统实现安全、稳定的运行,并面向社会用户提供更加稳定的能源供应。在此过程中,电器自动化技术的应用主要是对整个系统运行过程中设备的数据进行采集,然后再根据电网的

实际运行参数和电网控制系统的要求,对控制指令进行不断调整,从而使供电的可靠性得到增强。在整个电网调度工作当中,电气自动化技术所发挥的作用是不可替代的,因为随着当前社会的进步与发展,用电量的需求也在不断增加,所以中国建设电网的覆盖面积也在不断增加,电网调度工作的难度随之提高。

在应用电气自动化技术的过程中,可以使整个电力系统的信息数据采集工作能力得到提升,还可以开展实时的监控与评估,使电力系统的运行状态能够始终处于掌控当中。相关调度工作部门可以根据所反馈的监控以及评估结果,让调度中心下达相应的指令,使各项指令的下达都拥有准确的判断依据^[5-6]。

4.2 变电站工作中电气自动化技术的应用

在电力系统当中,变电站的主要作用是对电压进行转换以及接受和分配电能,同时还能够对电力流向以及电压等进行调整和控制,属于整个电力系统当中最重要的设施之一。对于电网建设来讲,变电站是不可缺少的一部分,对于整个电网的安全稳定运行具有非常重要的影响,若是在实际运行过程中变电站出现了相应的故障问题,轻则导致供电稳定性受到影响,重者会导致大面积停电,对社会的生产以及生活都造成非常严重的影响。因此,在电力系统运行过程中,为了使变电站的运行稳定性得到保障,需要对变电站的运行状态开展实时有效监控。在传统的监控工作中,主要是以人力为监控工作主体,所取得的实际工作效率比较低。在电气自动化技术应用的过程中,将变电站的监控工作变成了远程监控,所以监控的时效性得到全面的增强,并且在实际监控工作当中,人力成本的支出大大降低,能够缓解人工作业压力不断增加的问题。

采用电气自动化技术,可以利用当前电力系统中的各变电站设备开展远程监控,对设备的运行状态作出全方位的评估。当设备出现相应故障问题时,可以及时进行报警,使变电站设备的维修工作具有稳定基础。因此,对于电力系统的变电站工作来讲,应用电气自动化技术实现了变电站的多层次以及全方位监控,而且通过网络化以及智能化的管理手段,使变电站的整体管理工作效率以及工作水平都得到了提高,大大延长了变电站设备的使用寿命,同时降低了变电站设备维护与保养工作中所投入的成本,对于变电站的自动化建设

工作来讲是具有重要意义的。

4.3 继电保护器中的电气自动化技术应用

继电保护器是当前电气工程中最重要的重要组成部分之一,能够对电气设备的运行状态开展实时监测,也是在出现故障问题时进行及时报警的主要部件,所以在电气工程当中,继电保护器的作用是不可取代的。此外,还能在实际应用过程中为电气维修工作提供更多更准确的信息,增加维修工作效率,并降低设备出现故障的几率。对于继电保护器来讲,在使用过程中会出现两种现象,分别是误动和拒动,工作人员在监测以及运行调度过程中,会被继电保护器的这两种错误动作所引导,不能及时针对电气设备进行保护处理。但在应用电气自动化技术之后,继电保护器的自动化处理工作水平会得到极大程度提升,如果电气设备本身出现了超负荷运行的情况,那么继电保护器不仅仅会发出预警通知,而且还会及时切断整个电气设备运行电路,使其他电气设备的安全得到保障。所以,继电保护器当中应用电气自动化技术是非常必要的,它能够使整个电力系统的电气设备运行安全性得到保障,在出现故障问题时及时切断系统电源,保障电力系统以及电路运行安全。

5 结语

综上所述,对于电气工程项目建设来讲,随着经济的快速进步与发展,工程项目建设的要求也在随之提升。为了能

够使电气工程电力系统的供电稳定性和可靠性得到提高,需要在时代发展所提出的更高要求下,对电气工程开展全方位的现代化以及信息化建设工作。论文所论述的电气自动化技术在电气工程中的应用,就是为对电气自动化技术在当前电力系统电气工程中的应用进行探讨,并对所存在问题进行研究,促进中国电气工程的进一步发展为建设水平提升,使中国经济的发展拥有坚实稳定的基础。因此,在今后的电气工程项目建设过程中,需要根据电气自动化技术的应用进行全方位的探讨与研究,使电气工程的自动化水平与智能化水平得到全方位提高。

参考文献

- [1] 刘大朋. 电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J]. 佳木斯教育学院学报, 2013(12):478.
- [2] 张安国. 电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J]. 中国高新技术企业, 2016(13):52-53.
- [3] 李猜. 关于电气自动化在电气工程中的应用分析[J]. 河南科技, 2014(04):122.
- [4] 孙慧莹, 王恩双. 关于电气自动化在电气工程中的应用分析[J]. 商品与质量, 2015(18):185.
- [5] 韩金亭. 关于电气自动化在电气工程中的应用分析[J]. 工程技术: 全文版, 2016(09):208.
- [6] 沈银环. 关于电气自动化在电气工程中的应用分析[J]. 工程技术: 文摘版, 2016(12):55.

Research on Seepage Detection and Seepage Control Technology of Connecting Wall Joints

Chongqing Shi

China Railway First Bureau Group Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

The connecting walls will be limited by construction technology and construction technology, especially under complex geological conditions there are many uncontrollable factors. At the joint of the ground wall and the groove section, the leakage is common due to the problems of concrete pouring quality and the quality of the groove joint brush wall. After the foundation pit starts construction, the leakage phenomenon appears, must start the emergency rescue plan. This situation will not only affect the safety of foundation pit and surrounding environment, but also increase the time cost of construction. Therefore, before the foundation pit starts construction, it is necessary to detect whether the wall has leakage phenomenon, which greatly reduces the probability of risk in excavation construction. The paper taking Jinhu Station as an example to study in-depth sonar deep flow detection and joint seepage prevention technology for the joints of ground connecting walls.

Keywords

ground wall joint; sonar seepage detection; joint seepage prevention technology

地连墙接缝声呐渗流检测和接缝防渗技术研究

石重庆

中铁一局集团有限公司, 中国 · 广西 南宁 530000

摘 要

地连墙会受到施工技术和施工工艺的限制, 尤其是复杂地质条件下的有着许多无法控制的因素。在地连墙面及槽段接缝处, 由于混凝土浇筑质量及槽缝刷壁质量的问题, 出现的渗漏情况比较常见。基坑开始施工后出现了渗漏现象, 就必须启动应急抢险预案。这种情况不仅会影响基坑和周边环境的安全, 还会造成施工的时间成本增加。因此, 在基坑开始施工前, 就需要检测出墙体有没有渗漏现象, 这样也能大大减少开挖施工时出现风险的概率。论文以金湖车站为实例, 深入研究地连墙接缝声呐深流检测和接缝防渗技术。

关键词

地连墙接缝; 声呐渗流检测; 接缝防渗技术

1 引言

论文将通过数字化定量检测, 探明基坑止水结构发生渗漏缺陷的坐标位置与渗漏流速、流向、流量等渗漏流场量化指标, 制定严格的地连墙体风险预警、预报渗控评估体系。

2 地连墙接缝声呐渗流检测

针对金湖车站地下岩土工程状况, 基坑地连墙切入泥岩深度 7.5m 到接近底板, 地铁隧道穿过完整的第四纪覆盖层, ①₁ 圆砾填土、①₂ 素填土、②₃₋₂ 粉质粘土、③₁ 粉土、

④₁₋₁ 粉砂、④₂₋₂ 中砂、⑤₁₋₁ 圆砾、⑦₁₋₃ 泥岩、⑦₂₋₂ 泥质粉砂岩、⑦₂₋₃ 泥质粉砂岩。因其中的粉砂层、砾石层透水性很强, 而且有一定的承压性, 基坑结构底板标高 48.967m。基坑开挖底板所承受的水头压力 12.203~28.453m, 再加上基坑周围高层建筑密布, 其地下隐蔽工程施工难度所带来的风险是很大的^[1]。针对此类工程技术难点问题, 在基坑开挖之前, 对地连墙体的止水结构缝进行声呐渗流检测, 实现对地下隐蔽工程可能出现的事故隐患进行预测预报, 防患于未然。

2.1 现场工况测量

现场渗流测量时间 2016 年 9 月—2017 年 3 月, 对基坑的 65 个水文地质墙缝进行了钻孔, 钻孔距离地下连续外

【作者简介】石重庆(1985-), 男, 中国甘肃张掖人, 本科学历, 工程师, 项目经理, 从事轨道交通及市政工程施工的研究。

壁 50~150cm, 测量孔与地连墙同深, 将坑内地下水位降低到开挖底板以下。测量时基坑内处于降水过程, 降水深度在 25~30m, 现场水文地质测量数据, 是在 20m 水头作用下的渗流环境下, 利用声呐法测量 65 个墙缝处的地下水渗流场的流速、流向、流量和渗透系数与地连墙的施工质量的对应数据。

2.2 现场数据测量

各测量孔渗透流速声呐测量数据包括原位测量孔内每米渗透流速、渗流方向、渗漏流量及渗透系数的分布数据等。

2.2.1 单孔渗流量

数据显示, 65 个测量孔总渗流量为 $1.66\text{E}+04\text{cm}^3/\text{s}$, 其中单孔渗漏流量超过 $1.0\text{E}+02\text{cm}^3/\text{s}$ 的共 10 个。

2.2.2 各测量孔渗透流速

测量数据显示: 65 个测量孔中, 有 8 个测孔的平均渗透流速超过 $2.0\text{E}-04\text{cm}/\text{s}$ 。

2.2.3 各测量孔渗透系数

渗透系数是工程地质应用中非常重要的水文地质参数, “声呐渗流测量方法”是通过现场原位测量到的每米“达西”流速, 再依据测量到的渗流方向上的水力梯度与流速等值网络图, 通过渗透系数 K ($K=u/J$) 计算公式获得^[2]。各测量孔的渗透系数值见表 1。其中, 表 1 中的红色部分是渗透系数超标的数值, 超标数值的 K 值均大于 $2.0\text{E}-03\text{cm}/\text{s}$, 这些坐标位置的渗漏缺陷, 应引起施工方的重视, 并采取工程补强措施。

在包围的渗漏通道区域均为漏水通道发生异常的坐标位置与渗透流速数据。定标为渗透系数大于 $1.0\text{E}-03\text{cm}/\text{s}$ 应采取补强加固措施, 渗透系数在 $1.0\text{E}-03\text{cm}/\text{s}$ 和 $2.0\text{E}-04\text{cm}/\text{s}$ 之间的为有渗漏风险的坐标位置, 建议在开挖中引起注意, 并制定相应的应急处置方案。

65 个孔的平均渗透系数大于 $1.0\text{E}-04\text{cm}/\text{s}$ 有 7 个测量孔。在此场地的岩土层中出现了 7 个大于 $1.0\text{E}-03\text{cm}/\text{s}$ 渗透系数值, 其渗透值已达到了渗透层的渗透系数值, 很明显在上述测量深度已经形成渗漏通道, 特别是在基坑的拐角区域出现渗透系数超标的概率增高, 说明此处的工程施工难度较高, 出现的渗漏风险相对加大^[3]。

3 地连墙接缝注浆防渗

根据声呐检测结果, 为预防地连墙接缝发生渗漏水情况,

在基坑顶部距地连墙接缝 0.5m 处钻孔 2 个, 对接缝处形成包围, 采用袖阀管注浆的方式对接缝处进行加固处理。注浆深度自基坑外水位线至底板底以下 200cm 且入岩不小于 100cm。

表 1 各机械优缺点对比表

设备 / 浆液	优点	缺点	总结
C6 钻机	(1) 成孔速度快。 (2) 不受地质条件影响。 (3) 移动速度快捷方便。 (4) 注浆压力容易控制。	(1) 成孔过程需进行增压, 对底层扰动大, 对地连墙接缝有一定的影响, 对周边建筑物影响较大。 (2) 成本高, 操作人员多。 (3) 施工作业对场地要求高。 (4) 施工噪声较大。	C6 钻机施工速度快但成本高, 对周边环境影响大, 适用于应急抢险, 不适合大量的注浆加固工作。
地质钻机	(1) 适用于各类地质。 (2) 施工过程噪声较小。 (3) 不受场地限制。 (4) 成本低, 操作人员少。	(1) 成孔速度慢。 (2) 移动不便。 (3) 文明施工差。	地质钻机施工成本低, 且适用于各类地质, 适合工作量较大的注浆加固工作。
坑道钻机	(1) 不受场地限制。 (2) 成本较低, 操作人员少。 (3) 设备小移动较方便。	(1) 适用底层较少, 圆砾层成孔较难, 岩层无法钻进。 (2) 属于跟踪注浆, 钻孔无法清洗二次使用。	适用于空间狭小其他设备无法施工的场地, 较适合应急抢险。

表 2 各种浆液优缺点对比表

设备 / 浆液	优点	缺点
水泥浆	(1) 成本低 (2) 强度高、抗渗性能好 (3) 单液注入方式、工艺简单、操作方便	(1) 可注性较差, 难以注入中细砂、粉砂层和细小的裂隙岩层 (通过霰霏注浆进行改善) (2) 水泥浆凝固时间长, 并有容易流失造成浆液浪费, 在圆砾层基本无任何效果 (3) 强度增长慢、结石率低、稳定性较差。
双液浆	(1) 水泥浆凝固时间短, 不容易流失 (2) 终凝后强度较高 (3) 强度增长较快 (4) 可注性较好	(1) 容易造成堵管 (2) 成本较高 (3) 对注浆压力控制要求较高
化学浆液	(1) 凝固时间最短 (2) 对透水系数高的圆砾层加固效果最明显 (3) 可注性最好 (4) 浆液注射基本不需要压力, 地连墙变形得到保障。	(1) 成本最高 (2) 配合比属于专有 (3) 强度增长快但强度损失快 (一般强度能维持 3 个月)

根据表 1、表 2 所示的机械设备和浆液的特点, 结合车站地质条件, 场地情况及周边环境, 本着高效、节约成本的原则, 最终选择以地质钻机为主要设备进行钻孔, 浆液采用水泥浆、

双液浆+化学浆进行加固处理,圆砾层采用化学浆液进行加固防渗漏,粉砂层和粉土层采用双液浆进行加固堵漏,如施工周期大于三个月,选择在注射化学浆液处进行二次注浆。

采用设备: C6 钻机、地质钻机、坑道钻机。

选用浆液: 水泥浆、双液浆、化学浆、水泥浆加化学浆。

4 渗漏通道注浆防渗效果对比

针对金湖基坑止水帷幕缝测量到的 10 个渗漏缺陷,经过灌浆处理后,再次进行验证性测量,10 个灌浆前后渗透流速测量数据新型对比。这 10 个存在渗漏缺陷的位置有 5 个是发生在基坑的拐角处,说明在地连墙的施工过程中,这里的施工质量与拐角处的施工工艺与技术难度有相关性。从局部堵漏效果看,主要渗漏通道的主流速得到了显著的改善,渗漏通道的渗漏得到了控制,超前实施定量定位检测、预防、封堵是保证深基坑顺利开挖的重要保证。

5 结语

论文根据中国南宁地铁 3 号线金湖换乘车站深基坑渗漏

风险控制为实例,本次工程中选用了声呐渗漏检测法对 65 幅地连墙的止水帷幕实施了渗流检测,快速、准确找到了地连墙的渗漏通道位置,指导封堵灌浆过程,复测验证灌浆效果,基坑渗漏水量迅速得到控制。深入地研究与探讨了地连墙接缝声呐渗透检测和接缝防渗技术,为深基坑止水帷幕渗漏流速的检测预警、渗控风险治理、应急事故的处置,提供了完整的深基坑渗漏缺陷解决方案。相信地连墙接缝声呐渗透检测和接缝防渗技术会在以后的类似工程中发挥其强大的作用。

参考文献

- [1] 徐启鹏,倪汉杰,王玥. 地下连续墙接缝渗漏检测及防治技术 [J]. 隧道建设 (中英文),2019,39(S2):372-378.
- [2] 杨勇,邢超. 浅析如何加强地连墙接缝处止水质量 [J]. 公路交通科技 (应用技术版),2019,15(06):302-304.
- [3] 贾永梅,姚成林,邓中俊,等. 稳态表面波法检测地下混凝土防渗墙接缝质量 [A].2018 水利水电地基与基础工程——中国水利学会地基与基础工程专业委员会第 13 次全国学术研讨会论文集 [C]. 中国水利学会地基与基础工程专业委员会,2018.

Humanized Design in Urban Road Design

Xiuguang Fu

China Municipal Engineering Southwest Design and Research General Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

As an important part of urban infrastructure, the quality of urban road design and construction not only affects the social and economic development, but also has a direct impact on the quality of life of people, even unreasonable urban road design will also pose a greater threat to people's travel safety. The application of humanized design concept in urban road design can ensure that road design can fully meet people's travel needs and provide the most safe and convenient travel conditions. Based on this, this paper analyzes and discusses the application of humanized design in urban road design, hoping to provide a useful reference for improving the level of urban road design in China.

Keywords

humanization; urban road; design

城市道路设计中的人性化设计

付秀光

中国市政工程西南设计研究总院有限公司, 中国 · 四川 成都 610000

摘 要

城市道路作为城市基础设施建设重要组成部分, 其设计建设质量不仅会影响社会经济发展, 还会对人们的生活质量产生直接影响, 城市道路设计不合理还会对人们出行安全造成较大威胁。人性化设计理念在城市道路设计中的应用, 能够在最大程度上保障道路设计充分满足人们出行需求的同时, 提供最为安全、便利的出行条件。基于此, 论文对人性化设计在城市道路设计中的应用进行了分析、探讨, 希望能够为提高中国城市道路设计水平提供有益参考。

关键词

人性化; 城市道路; 设计

1 人行道优化设计应用

随着城市的不断发展, 道路纵横, 人流量不断加大使得道路承受着较大的交通压力, 这就需要通过优化对人行道的设计来为人们的出行提供安全保障。在人性化设计理念下, 人行道要实现与车道的明确分流, 两者各行其道, 互不干扰, 确保出行安全。对于人密集路段的设计应合理利用灯杆、标志杆、绿化带等进行有效的空间分割, 实现较好的人流分流作用。在出行便利方面应做好公交车停靠地带的缓冲设计, 提醒和确保公交车车辆在进站前可以有效提前减速。

除此之外, 还要确保人行道与非机动车道的空间分离, 避免上下公交车过程中发生碰撞。在人行道设计方面, 应注意保障路面有较好的密实性与平整度, 切忌片面追求美感而

使用影响行人出行体验的设计。避免使用多色彩设计, 以免形成视觉干扰, 同时合理设计防滑地砖, 以确保出行安全。

人行道应比车道高出 10~15cm, 提高人行道对车辆冲击力的分解能力, 提高行人安全水平。车道连接处可采用踏步、绿化带等设置来进行加强, 在提升道路设计美感的同时提高人行道行人安全。在过街横向设计方面, 应在道路中间设置分隔带, 对于 16m 以上的过街距离人行横道还应在中间设置挡车石等形成二次过街形式, 提高行人安全性。

2 机动车道优化设计应用

机动车道优化设计, 要根据车辆驾驶需求与交通管理要求设置标志线与路牌, 突出道路行车功能。对于机动车和非机动车混合形式的道路可采用三幅、四幅路形式, 三幅路以双黄线划分机动车行驶方向, 两侧则为非机动车道或者慢速车道, 四幅路则是借助隔离带来分割机动车道, 形成双向行

【作者简介】付秀光 (1986-), 男, 本科学历, 设计师, 工程师, 从事的是市政工程和城市道路设计的研究。

驶车道。若是路段非机动车较少,应结合车流大小选择单幅或者双幅路的设计方式^[1]。

机动车道设计除了需要对交通的便利性进行考虑之外,还应考虑在两侧或者中间设计绿化带来吸收汽车尾气以及提高美观性与舒适感,缓解驾驶疲劳,减少交通事故。对于交叉路口的设计,关键在于如何避免拥堵问题,应合理控制入口车道数量,一般来说,入口车道数量应是道路规划数量的2倍。若是交叉口行人过道过长,交叉口转弯弧度过大,虽然能够加快机动车量行驶速度,提高道路通行能力,但是过街距离较长、绿灯时间较短,极易对行人安全造成威胁。人性化设计理念的应用应坚持以人为本原则,尽可能缩小交叉口规模,合理增加转角面积,控制机动车转弯速度,缩短行人过街距离,优先满足行人过街需求,也保障了机动车的行驶安全。

3 非机动车道优化设计应用

目前的城市道路设计中对于非机动车道功能并未予以明确,与其他交通道路混合使用的情况较为普遍,这也为交通安全带来了诸多安全隐患。基于人性化设计,非机动车道宽度应根据车道倍数进行合理确定,并采用鲜明的色彩来划分、分离不同车道,实现非机动车道路的美观设计与安全保障。对于交通流量较大或者危险性较大的交通线,道路还需做好必要的人行隧道、人行天桥、护栏等设置,更好地约束非机动车辆规范行驶。在对生活类道路以及交通情况较为复杂道路进行设计时,应尽可能精细^[2]。例如,对于道路形状应选择锯齿形或蛇形设计,或者在交叉口处设置减速带,引导车辆低速行驶。通过在道路中间、边缘处设计绿化植物,美化道路环境的同时提醒按限行驶,达到控制车辆数量的效果。此外,还应在入口、单行道处设置相应的禁止转弯等标志,提醒减速行驶,达到道路设计安全性目的。

4 道路设施优化设计应用

人们出行的安全性、舒适水平还在较大程度上受到各种

道路设施布置的影响,因此做好道路设施人性化设计也极为重要。对于道路两侧路缘设计,用高出行车路面10~15cm左右,确保车门开关无阻碍,避免紧急情况下车门卡住而发生安全事故。合理运用梯步状馈缩式设计,还能同时避免车辆受损。在路宽较大与车流量较大处设计人行横道会存在较大安全隐患。基于人性化设计理念,可选择十字路口、人流密段、街区等处,采用天桥设计来实现人行道路连通,并注意做好护栏防护措施^[3]。还可采用顶棚设计的方式避免下雨天气人流量较大而占据较大道路面积而影响通行。

除此之外,还应充分考虑特殊人群需求进行无障碍设计。例如,在坡道、盲道、出口、上下人行道等处配合扶手等进行必要的缓坡设计,为残疾人安全通行提供保障,为人们带来出行的人性化体验。

5 结语

对于城市发展而言,城市道路规划设计是较为重要的形象体现,并且随着城市化进程推进的不断深入人心,城市道路规划设计重要性越来越明显,是城市交通与人们出行安全便利的重要保障。城市道路设计涉及多种因素的考虑,唯有实现对城市道路设计与这些因素的和谐统一,尤其是加强对人性化理念的有效应用才能充分地满足人们生产、生活需求,提高人们出行的安全与舒适感,更好地完善拓展城市道路的整体功能,对于推动城市化建设不断深化有着极为重要的现实意义。

参考文献

- [1] 李媛.人性化设计理念在城市道路设计中的应用分析[J].工程建设与设计,2020(10):87-88.
- [2] 陈浩,刘毅.人性化设计理念在城市道路设计中的应用[J].公路交通科技(应用技术版),2018,14(11):320-321.
- [3] 孙伟.人性化设计在城市道路设计中的应用——以淄博市为例[J].城市道桥与防洪,2017(2):15-17+6.

Discussion on Construction Technology of Building Exterior Wall Thermal Insulation Construction Technology and Energy-Saving Materials

Hongjun Li

Public Affairs Management Department of Liaohe Petroleum Exploration Bureau Co., Ltd., Panjin, Liaoning, 124010, China

Abstract

A complete construction project has different construction stages, as the construction progresses, the team constantly switches the related technologies used in the construction. Thermal insulation construction technology is widely used in building exterior wall construction, and its function is to ensure that residents can enjoy warm houses in cold winter. In order to ensure the comfortable and warm living experience of residents, the construction team should use high-quality thermal insulation materials and excellent thermal insulation construction technology to construct the external walls of the building.

Keywords

building exterior wall; thermal insulation construction technology; Energy saving materials

建筑外墙保温施工技术和节能材料探讨

李鸿军

辽河石油勘探局有限公司公共事务管理部, 中国·辽宁 盘锦 124010

摘要

一个完整的建筑类项目施工具有不同的施工阶段,随着施工的进行,团队要不断切换施工所使用的相关技术。保温施工技术是在对建筑外墙建设时普遍使用的技术,其作用是保证居民在寒冷的冬天也能享受温暖的房屋。为保障居民舒适温暖的居住体验,建筑团队应该以优质的保温材料以及过硬的保温施工技术对建筑的外墙进行施工。

关键词

建筑外墙;保温施工技术;节能材料

1 引言

在中国大力宣传环保事业的背景下,中国的国民环保意识得到显著提升。现阶段中国的居民在追求富足享受的生活时,同时会关注事物、项目是否符合环保的原则。为保证落实中国的可持续发展战略,施工团队在挑选施工材料的时候要符合节能、环保的条件,这不仅能够达到居民心中的理想追求,还能够响应国家的号召,并且在环境保护方面做出了一定的贡献^[1]。

2 建筑外墙保温施工过程中常见的一些问题

现阶段中国的建筑施工团队具备较为成熟的保温施工技

术,能够做到高效、高质量的施工,但是在施工过程中依旧会出现一些突发状况,这些突发状况较为常见,对于经验丰富的团队而言非常容易解决,其常见的问题主要有以下三种。

2.1 保温板出现质量问题

保温板出现质量问题是施工团队在进行采购材料的时候没有按照国家建筑标准选择符合建筑使用的合格板材,也可能是施工团队购买材料后并未对材料进行检查,导致并未发现无良商家以次充好,用质量不合格的材料顶替符合质量标准材料。由此可见,保温板的质量问题需要团队的管理人员提高材料成本投入,以及加强验收材料的意识,在施工开始之前把控保温板的质量是一种有效的预防方式。如果在建筑过程中发现保温板的质量不合格,需要将其替换,并重新开始建筑施工^[2]。

【作者简介】李鸿军(1977-),男,中国四川成都人,本科学历,中级工程师,从事住宅维修工程、工程管理等研究。

2.2 保温层出现脱落问题

保温层出现脱落问题的原因并不单一,主要有以下三种。

其一是建筑的基层结构导致的保温层破坏,其中基层结构引起保温层破坏的元素也多种多样,如外墙装饰构件固定不牢、脚手架洞口未被填实等情况都是基层结构元素。

其二是墙体界面处理不当,在对墙体进行界面砂浆处理以及涂抹浆体保温材料环节时操作不当就会使墙面空鼓,导致保温层断层。

其三是抗压措施不合格,在进行抗压措施建筑时未达到应该保证的质量水平,导致保温板的表面的荷载过大使保温层出现破坏脱落。

2.3 保温层出现开裂问题

第一,保温层出现开裂有可能是因为温差变化引起的。根据不同的材料的导热性分析,在使用两种导热性能差距较大的材料时,经过太阳直射以及雨水降温的过程后,温度差会让保温层的材料发生超出限度的形变,造成材料的开裂。

第二,可能是因为施工技术的原因。在进行基层结构施工时使基层表面的平整度过大,导致施工团队在之后的粘结多层板、打磨找平等调整施工时造成保温质量留有缺陷,或者是在基层结构表面具有灰尘,导致保温板的粘结面积过小不足以保证建筑的质量。

第三,材料的因素。施工团队为了节省成本选用了质量较差的材料,在建筑过程中也会偷工减料,这导致建筑的质量不过关成为豆腐渣工程。除此之外,导致材料出现问题的原因是团队缺少收货检查的意识,未及时发现收到的货物与购买的货物质量不符^[3]。

3 建筑外墙保温技术与节能材料的应用

建筑外墙的保温技术是指施工团队通过在外墙的结构内部增加保温层以创建墙内保温的方式增加房屋的保温性。为保证建筑项目能够落实国家的可持续发展战略,团队需要在选材上下功夫,尽量选择节能环保类的材料,以保证项目的环保建设工作顺利开展。

3.1 墙面保温方面

有关墙面保温方面的内容可以从两个方面进行阐述:第一种是根据墙面保温的技术展开论述;第二种是通过对墙面保温应选用的材料进行阐述。

对于墙面保温的技术有两种:一种是内墙保温技术;另一种是外墙保温技术。外墙的保温技术又分为外墙外保温技术与外墙内保温技术,其中墙内的保温技术大多在施工后期进行,通过给房体增加保温隔热层的方式,达到内墙具备良好的隔热效果与保温效果。外墙外保温技术则是通过在外墙的结构内部增加保温层来达到保温的目的,外墙内的保温施工技术具有施工快以及操作便捷的优点。对于施工团队而言,外墙内进行保温施工能够缩短工期降低成本,同时还可以保证施工的质量,是一种理想中的保温技术。在进行材料选择的时候,建筑团队需要从多个角度进行分析,其中最重要的就是材料的质量要符合国家建筑规定,不能为了节约成本选择检测不合格的产品。同时,还需要在购买材料前多做相关的市场调研,在所有合格有质量保证的材料中挑选出经济实惠的,这样是为了控制施工的成本以加大建筑成果的经济效益。在收到材料时要及时检验,以防无良商家的以次充好行为,导致购买的材料品质与实际收货的材料品质不同。

另外,建筑团队应该时刻谨记贯彻国家的可持续发展战略,在建筑施工时保证选用的材料尽量使用节能环保的材料,才能够保证施工建筑的绿色环保精神。

3.2 节能玻璃和特殊屋顶材料方面

随着现代科技的不断发展节能玻璃渐渐代替了传统老玻璃,节能玻璃的种类比较多,分别有不同的作用。吸热玻璃是一种利用玻璃内部的金属离子吸收太阳能的玻璃。这种玻璃种的夹层胶片可以吸收热量,使直射的阳光减少一部分到达室内,这样的材料降低了空调的负担。另一种材料就是热反射玻璃,是通过太阳光的反射减少室内的阳光与温度,节省室内空调的利用率。除此之外,还有中空玻璃以及真空玻璃,是通过阻碍气流体达到隔热的效果,只不过中空玻璃的中间是以两片或者多片的玻璃达到均匀隔热的效果,而真空玻璃是通过抽真空的方式达到效果。

除了具有隔热功能的玻璃,还有一种增加室内保温功能的玻璃,就是低镀膜辐射玻璃,是通过对红外线有高反射比的特点吸收大量的太阳能与紫外线,在夏季达到吸热的效果。在冬季,它可以通过对红外热能具有低辐射的特点达到保留室内热能的功能,起到保暖的作用。

特殊屋顶材料也具有多种,其中用作房顶保温隔热的材料有三种。第一种是聚苯板,也称作是EPS板,其主要的优

势是价格低廉,具有优秀的保温性能,但是也具有非常明显的缺点,那就是其强度较低,不够坚固。第二种是岩棉板,岩棉板具有较高的强度,能够使屋顶坚固,可惜其保温隔热的功能却不是强项,反倒是具有防水和阻燃的特点。第三种是聚氨酯发泡材料,这种屋顶隔温材料有以上两种材料的优点,即具备较好的保温效果以及防水效果,除了价格稍贵外,是理想的用于保温隔热效果的屋顶材料。

3.3 其他新型节能保温材料方面

新型节能保温材料是通过较低的导热性能减少热传递,以内部密度小的特点高效吸收热量以减少能量的损耗,能够以此起到调节室内温度的特点。新型保温材料不仅能够保温,还能够在夏天有效阻隔外界热量侵入到室内,有冬暖夏凉的好处。

这种新型材料主要有几种类型分别用于不同的建筑部分。例如,适用于外墙的材料就是硅酸盐保温材料、聚氨酯泡沫、发泡水泥板等材料;用于屋面上时主要使用陶瓷、珍珠岩等。团队应该结合本团队的施工技术、施工方案预算以

及施工情况,在施工的不同阶段使用合适的隔热材料,以达到成果具有较好的保温隔热性。

4 结语

随着时代的不断进步,越来越多的新型材料被发掘。这类材料大多具有节能的特点,能够满足现代人的生活需求的同时,做到极具环保的效果。这代表着中国的技术水平在进步,国民的素质与环保意识也在进步。建筑外墙的保温功能是房屋在冬季保持适宜温度的基本条件。中国的建筑团队应对材料的把控以及技术的优化有较高的意识,这是建筑团队建设出优质建筑的条件之一。

参考文献

- [1] 赵建军,韩丽娟.建筑外墙保温施工技术和节能材料分析[J].中国高新区,2018(11):170+172.
- [2] 智超.探讨外墙保温施工技术与节能材料分析[J].中国战略新兴产业(理论版),2019(05):1.
- [3] 周曼丽.论建筑外墙保温施工技术和节能材料[J].建筑技术研究,2020,3(2):17-18.

Analysis of Effective Measures for Supervision and Management of Highway Construction Quality

Jiangli Yang

Xishuangbanna Highway Engineering Quality Supervision Station, Jinghong, Yunnan, 666100, China

Abstract

With the substantial increase in the number of highway construction projects in China, all sectors of society have a high degree of attention to highway construction, so strict requirements on the quality of engineering construction are also put forward. For the quality supervision department, it is necessary to start with the construction situation of highway engineering, take the past engineering management experience as a reference, and also need to add the effective supervision and management work to it.

Keywords

supervision and management; technical difficulties of construction scheme; supervisors

分析公路工程施工质量监督管理的有效措施

杨江丽

西双版纳州公路工程质量监督站, 中国·云南 景洪 666100

摘要

随着中国公路施工项目建设数量大幅度增加, 社会各界对公路施工有着较高的关注度, 所以对工程施工质量也提出严格的要求。对于质量监督部门而言, 需要从公路工程施工情况入手, 将以往工程管理经验作为参考, 同时也需要将有效的监督管理工作加入其中。

关键词

监督管理; 施工方案技术难点; 监理人员

1 引言

公路工程施工质量会直接影响到工程的耐久性和使用效果。在实际工作中, 需要将有效的质量监管方法加入其中, 做到及时发现问题, 并且对于隐藏的隐患与质量问题做出及时处理, 这样才能保证施工更加顺利, 并且更好完成目标。在论文中, 笔者针对公路工程施工质量、监督管理有效措施进行探讨, 希望能够为日后工作顺利开展提供帮助。

2 公路工程施工质量监督管理的必要性

通过有效的施工质量监督管理手段, 能够使工程公路工程管理质量得到提高, 并且有效地改善在施工过程中所出现的各种问题, 做到更好地解决问题、发现问题, 使得中国公路工程施工工作开展更加顺利。通过将有效的监督管理工作

加入其中, 从实际情况出发, 采用有针对性的解决方法, 这样使得公路工程施工质量得到全面提高, 最终延长公路使用寿命和使用质量。

2.1 提高公路施工水平和工程设计水平

通过加强与落实施工质量监督管理工作, 可以保证公路工程设计与施工水平均得到提升, 所以需要制定合理且科学的施工质量管理方案, 做好总结工作, 对于施工过程中涉及的相关问题, 提出有效的解决方法, 这样才能保证公路工程施工能够顺利开展。作为工程施工参与方、设计人员, 在这一过程中也需要提高自我认知与专业素质, 由此才能对中国公路工程设计及使用水平提高提供帮助。

2.2 保证工程施工开展更加顺利

将有效的施工质量监督管理工作加入工程当中, 可以确保中国公路工程施工更为顺利, 促使工程质量监督管理工作得到完善与优化, 同时也能对于中国公路工程施工项目所出

【作者简介】杨江丽(1985-), 女, 中国云南陇川人, 本科学历, 工程师, 从事公路工程质量监督工作的研究。

现的问题,提出妥善的处理方法^[1]。

3 加强公路工程质量监督管理的主要措施

3.1 对于工程监理内容进行有效监管

3.1.1 做好项目审核工作

在公路工程项目施工过程中,施工方案与设计图作为其中基础部分,如果两者出现问题,那么就会对于整个工程带来隐患,同时也会延长工期。因此,为了确保施工方案具备合理性与科学性,作为监理人员,需要对于公路工程设计图纸和施工方案进行有效的审核,包括施工方案的有效性、科学性、合理性以及可执行性。对于组织设计方案、路面摊铺方案、养护方案等进行审核^[2],公路工程施工流程如图1所示。

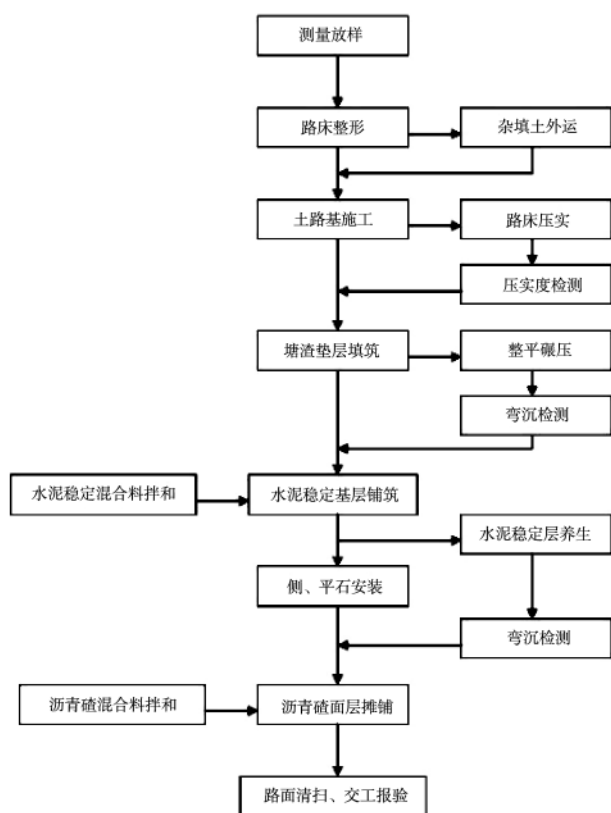


图1 公路工程施工流程

3.1.2 提高质量指导服务水平

在施工当中,作为监理人员,需要对于施工人员质量服务进行有效的指导,确保施工人员所遇到的技术难题得到解答。同时,需要协调好业主单位与施工人员之间的关系,如果技术出现分歧,需要将公正、客观、公平的原则加入其中,这样才能保证施工质量^[3]。

3.1.3 做好路基工程质量监督与管理工作

在公路工程施工过程中,路基作为其中基础部分,其质

量情况也直接影响到施工质量。在这时需要从下述几个方面入手,做好管理与监督工作。

一是控制好路面压实情况,保证选择的压路机、夯实机具等满足设计要求,对于压实度和填筑厚度进行重点要求,保证其满足路基工程施工质量。在必要情况下,可以利用人工操作方式,通过施工人员操作小型碾压机,以获得更好施工效果。

二是对于路基工程当中的软土地基而言,从软土地基特点出发,进行水泥搅拌、抛石挤淤、塑料排水板等多项工作。在施工时,寻找合适的观测点,由此对于沉降情况进行实时监督,这样才能保证路基工程施工当中软基沉降速度满足施工要求。

三是路基工程施工过程中,在进行挖方路段路堑和路床施工时,需要根据工程实际情况,对于土方路堑段路床进行换填与重填,在完成填筑施工后方可进行碾压。对于石方路堑而言,需要使用碎石等材料,完成回填施工工作。与此同时,必须合理布置渗沟,这样才能保证有通畅的进出口。

四是对于边坡开挖而言,需要利用挖掘机开挖方法,完成施工作业。如果利用爆破方法,则不允许采用平口爆破方式,在爆破过程中,也需要保证竖向炮孔间距与装弹量满足要求,确保炮眼残留率超过85%。

五是做好弃土场与取土场到的绿化工作,避免出现水土流失问题。

3.2 路面工程质量监督与管理

3.2.1 采用先进路面施工技术

将先进的路面施工技术引入到公路工程施工中,能够减少裂缝对于路面造成的损害。在这时需要从下述几个方面入手。

一是对于施工工艺进行严格控制,在施工环节,如果发现所使用的作业材料质量未能达标,必须立即停止使用该材料。在施工过程中,管理人员也需要对沥青混凝土的质量进行严格检查。如果发现其不能满足施工要求,必须立刻停止摊铺。

二是对于摊铺质量进行严格控制,在公路摊铺过程中,作为管理人员,需要对于路面摊铺质量进行有效地控制。在保障公路工程路面施工质量的同时,也能降低作业材料不必要的消耗。除此之外,作为施工人员也需要有效处理地面所

发生的裂缝问题,将先进的路面接缝处理技术加入其中,可以缩小路面裂缝,如图2所示。



图2 路面接缝技术详情

在施工过程中,作业人员应采用隔离方式处理好接缝问题。当摊铺机退场后,施工人员必须及时地铲平与处理好路面的混合料。在铲平混合料之后,才可以再次进行碾压,并且使用三米直尺完成检验工作。如果路面平整度难以达到要求,则必须及时铲除不平整部位。在完成清理之后,需要立即涂抹粘层油,随后对于混合料进行碾压与摊铺,这样才能提高路面平整度。

作为管理人员,在施工过程中需要对于施工时的动态甚至对于路面平整度和裂缝问题做到实时监控。从施工材料特点出发,对于各项材料使用量进行严格的控制,这样才能保证路面结构具备稳定化特点,避免再次出现路面裂缝问题。通过有效提高路面平整度,可以降低发生裂缝概率。对于施工单位而言,也需要将有效的养护手段加入其中,如果面对的是混凝土路面,则应当确保养护时间超过七天。

3.2.2 严格控制材料质量,确保公路路面稳定性得到提高

通过对公路路面稳定性进行分析,可以了解到,如果在施工过程中,选择的材料难以满足要求,那么就会对施工质量产生极大的影响。因此,在公路工程管理当中,作为工作人员,需要对材料质量进行严格的控制,严格的检查好路面材料的密度以及压碎情况。从公路实际情况入手,合理地控

制材料使用量,这样才能保证公路工程路面结构稳定性得到全面提高。在采购材料过程中,应当明确相关的指标,确保路面施工作业材料相关指标满足施工要求。将材料运输到场地之后,通过相应的检查工作,只有保证检验达标,才可投入到使用当中来。

3.2.3 完善路面施工质量各项机制

作为工程当中的管理者,需要将先进的技术加入其中,如此才能制定更加完善的监控机制。除此之外,通过制定完善的质量保障体系,可以将监督工作落实到每个人身上。在公路路面施工过程中,做好动态监控工作,找到公路施工时所面临的问题,避免物力与人力资源的浪费。因为公路工程有着较大的施工规模,所以在一定程度上也会加大监督难度,因此也对工程管理人员提出较高的要求,需要构建更加完善的监督理念,在确保公路工程路面施工有序的同时,也使得公路路面质量得到有效提高。

4 结语

综上所述,在公路工程当中,加强工程的监督与控制工作显得尤为重要。监督管理水平与控制水平会影响到施工的进展,同时也会对公路项目质量问题产生影响。因此,要求监理人员对于监理组织进行优化,使得企业竞争力得到提高,这样才能保证公路工程建设整体质量。

参考文献

- [1] 史鹏成.高速公路工程质量监理控制要点[J].黑龙江交通科技,2020,43(10):186-187.
- [2] 王晓俊.加强农村公路工程质量管理的核心思路分析[J].江西建材,2020(09):242-243.
- [3] 程仕坤.公路工程中监理对工程质量的监督管理分析[J].工程建设与设计,2020(10):243-244.

Disease Analysis and Maintenance of Asphalt Pavement of Township Highway

Yunchun Zhang

Traffic and Safety Production Service Center, Xiangming Township, Mengla County, Mengla, Yunnan, 666312, China

Abstract

In the development of modern society, the highway construction system has been more and more perfect, which provides rich convenient conditions for people's daily travel and plays an important value in people's life. However, some specific problems are still reflected in the construction process of asphalt pavement, which may affect the actual use value and practical effect of township highway asphalt pavement. Therefore, it is necessary to pay attention to the disease problems existing in the asphalt pavement of township roads, make corresponding analysis on them, and put forward effective maintenance measures, hoping to promote the further improvement of modern township asphalt highway construction project, improve the actual effect of highway construction, and bring more good convenience for people.

Keywords

township highway; asphalt pavement; disease analysis

乡镇公路沥青路面病害分析及养护

张云春

勐腊县象明乡交通和安全生产服务中心, 中国 · 云南 勐腊 666312

摘 要

在现代社会的发展过程中, 公路建设体系已经越来越完善, 为人们的日常出行提供了丰富的便利条件, 在人们的生活中发挥着重要的价值。然而, 在沥青路面的施工过程中仍然体现出一些具体的问题, 导致产生具体的病害, 可能会影响到乡镇公路沥青路面的实际使用价值和实际效果。因此, 需要重视乡镇公路沥青路面中存在的病害问题, 对其进行相对应的分析, 并提出有效的养护措施, 希望能够促进现代乡镇沥青公路建设工程的进一步完善, 提高公路建设的实际效果, 为人们带来更加良好的便利条件。

关键词

乡镇公路; 沥青路面; 病害分析

1 引言

在中国近些年的公路建设过程中, 整体的发展已经取得了突出的成果, 推动了社会的进步。沥青路面在乡镇公路建设过程中具有重要的价值, 取得了良好、广泛的应用效果。这种沥青路面在具体的应用过程中体现出良好的优势, 在行车时具有更好的体验, 并且产生的噪声更小, 对于一些路基变形问题以及不均匀的沉降问题, 应对能力会更强, 且修复能力更加完善, 在路面碾压之后就可以马上通车。但是, 在沥青路面的施工工作完成之后, 受到通行量的增加以及车辆的型号变化等多个方面的客观影响, 导致沥青路面在使用过

程中可能会产生丰富的病害问题, 其实际的使用价值降低, 使沥青路面的质量受到影响并对其使用的寿命产生影响。因此, 需要了解乡镇公路沥青路面本身所存在的具体病害问题, 并对其进行养护, 从而能够提高沥青路面的实际使用价值。

2 乡镇公路沥青路面中所存在的具体病害问题

2.1 乡镇公路沥青路面存在的坑槽病害

在乡镇公路的沥青路面施工工作完成之后, 通过长期、反复的使用会导致其基层或者面层的集料掉落, 导致路面产生丰富的坑槽。这些对路面存在破坏性的坑槽的产生可能是因为水分渗透进了沥青混合料, 到了基层以及面层之间, 造成这种现象出现是因为沥青路面再起施工完成之后, 下层本身就会产生一些间隙, 交通量变化对整体的沥青混合料进行

【作者简介】张云春 (1967-), 男, 彝族, 中国云南勐腊人, 本科学历, 工程师, 从事农村公路建设和养护工作研究。

了多次的冲击以及影响,已经导致沥青材料以及集料之间的粘附能力降低,因此会在沥青路面施工完成之后产生集料掉落的现象,最后可能会形成一个坑槽。

坑槽的问题产生原因有二:一是由于在沥青路面施工过程当中的压实效果不良,导致产生的沥青材料混合料凝结度缺乏,如果面对交通量比较严重的情况,就会导致沥青混合料逐渐掉落,进而产生坑槽的现象。二是由于沥青材料的厚度不均匀而导致的,这种现象主要是由于在具体施工环节对于高程调控的效果不良,导致在路面施工的过程当中厚度控制不均匀,在一些行车压力的影响下,沥青混合料就会被挤走,随之而产生了一些坑槽问题^[1]。

2.2 乡镇公路沥青路面存在的路面裂缝病害

在乡镇公路的沥青路面中存在的裂缝问题相对比较多元化,根据裂缝的形式差异可以将其分为纵向裂缝以及横向裂缝等。其中,横向裂缝主要就是这种产生的路面裂缝以及路面的中心线处于垂直的状态,这种横向裂缝的产生主要是由于沥青混凝土材料在具体的应用过程当中,和实际的气候条件以及地质情况无法产生有效地融合,难以匹配相对应的应用标准而导致在沥青公路工程施工完成之后,温度产生变化时沥青面层受到温度的影响,产生应力比沥青混凝土材料的抗拉强度要小,进而使面层产生裂缝,但是如果在施工工作完成之后面层受到温度改变影响而产生的应力比其本身的抗拉强度大,就不会产生这种现象。

除此之外,在相关混凝土项目的施工过程中,如果没有对裂缝进行有效地处理,或者局部的接缝问题不严格,就会导致产生横向裂缝的问题,严重影响到整体沥青路面的施工效果。针对纵向裂缝问题,主要是和路线的走势相互平行的一种情况,这种裂缝问题的产生主要是因为在进行沥青路面施工时,整体使用的路基填充材料品质不合格,吸水之后导致相关的材料膨胀,引起产生了路面裂缝现象。如果在路面施工的过程当中没有对压实度进行有效地控制,就可能会导致路面的加宽部位产生沉降问题,进而产生纵向裂缝,如图 1 所示。



图 1 路面裂缝

2.3 乡镇公路沥青路面的路面变形病害

2.3.1 沉陷问题

这样问题的存在是由于在路基施工完成之后的竖向变形比较大,导致的沥青路面下沉问题。通常来说,路面的缺陷主要是包括路基的沉陷和不均匀的沉降问题而导致的路面变形,也可能是由于路面的下部软基而没有得到具体的处理,使基层的情况不均匀导致基层沉降,进而出现路面沉陷的问题,通常在路面沉陷之后也会和地表产生一些交错的裂缝问题^[2]。

2.3.2 车辙问题的存在

这主要是一种顺着路面轨迹产生的一种路面变形问题,车辙的变形深度通常是在 10~20mm 之间,车辙出现的影响因素较多,常见的是由于公路荷载长时间对沥青混合料路面的压力所导致的,如图 2 所示。



图 2 路面变形

3 乡镇公路沥青路面的具体养护措施

3.1 沥青再生技术的应用

相关方面的研究分析发现在沥青路面的养护过程当中,对于其裂缝问题进行有效地解决和根除并不现实,路面可能会受到车辆以及气温等多个方面的影响,导致其最终呈现出高压的走势而出现氧化状态。如果没有及时对路面进行相对应的养护处理,就会导致一些问题从表层渗透进入路面基层,使沥青路面的基本结构受到相对应的影响,因此造成人力资源以及其他资源的损失。在沥青路面的养护过程当中,可以充分使用沥青再生技术,在沥青混合料中渗透入适量的再生剂或者少量的新沥青材料用于修复沥青材料原本应该具有的效果,从而能够提高沥青材料的抗氧化能力以及抗拉能力^[3]。

3.2 路面松散和麻面的维修技术

针对由于填缝料而造成的一种轻微的麻面效果,要求相关的人员通过撒布嵌缝料来让他们进入到骨料的缝隙内,从而达到修补路面的目标。针对一些比较轻微的麻面,也可以

使用稀浆封层技术来对其进行相对应的处理。在这个过程中,应当了解到小范围的麻面通常可以通过涂刷较高稠度的沥青来对其进行解决和修复;针对大面积的一些麻面则可以通过喷洒稠度更高的一些沥青材料并撒布嵌缝料,使其能够在整个麻面中均匀落下,之后再对其进行碾压就可以完成相应的修复工作,针对路面由于沥青材料陈旧以及粘附力缺乏而导致产生的松散问题,也可以对其进行重新铺筑^[4]。

3.3 改性沥青养护剂灌缝技术

这种技术在具体的应用过程当中主要是将交通石油沥青作为养护剂来开展的,养护剂表层需要喷洒一定量的细砂,适用于微小裂缝的养护环节,但针对一些裂缝大的情况就难以达到效果,因此在使用的过程当中需要针对乡镇公路沥青路面问题的具体情况来进行解决^[5]。

4 结语

整体来说,在中国现代社会的发展过程中,人们已经对

路面的使用标准产生了更高的要求,在路面病害的解决以及养护过程当中使用的技术通常会体现出更良好的现实性价值。在对沥青路面病害进行分析的环节,需要寻求更良好的养护措施,优化整体的设备,使用新的技术来提高路面养护的实际效果。

参考文献

- [1] 杨成虎. 高速公路沥青路面病害分析及养护方法[J]. 建筑技术开发, 2019(03):133-134.
- [2] 伍波. 公路沥青路面病害分析及养护技术[J]. 低碳世界, 2019(06):212-213.
- [3] 李志谋. 谈高速公路沥青路面养护管理工作[J]. 黑龙江交通科技, 2020,43(11):251-252.
- [4] 王磊. 高速公路沥青路面病害分析与养护办法[J]. 山西建筑, 2018(04):140-142.
- [5] 睢向文. 高速公路沥青路面常见病害分析及养护技术研究[J]. 四川水泥, 2018(07):149.

Analysis of Progressive Collapse Analysis Procedure of Structures

Zongxin Zhao¹ Fanzhen Zhang^{1*} Qigao Hu²

1.College of Aerospace Science, Nation University of Defense Technology, Changsha, Hunan, 410072, China

2.College of Military Basic Education, Nation University of Defense Technology, Changsha, Hunan, 410073, China

Abstract

Since the collapse of the U.S. World Trade Center building in 2001, China and the international upsurge in the study of the continuous collapse resistance of building structures has not formed a complete, orderly and accurate design and analysis method so far. Firstly, the application building codes and design methods of progressive collapse resistance are briefly introduced; Then, the four progressive collapse analysis procedure of linear static, nonlinear static, linear dynamic and nonlinear dynamic are compared and analyzed based on SAP2000 structural analysis software; Finally, it is concluded that the results obtained by dynamic analysis procedure are more accurate, and a progressive analysis method is summarized.

Keywords

structural failures; progressive collapse; dynamic analysis; nonlinear analysis; comparative studies

建筑结构连续倒塌分析方法简析

赵宗鑫¹ 张凡榛^{1*} 胡其高²

1. 国防科技大学空天科学学院, 中国·湖南长沙 410072

2. 国防科技大学军事基础教育学院, 中国·湖南长沙 410073

摘 要

自 2001 年美国世贸中心大楼倒塌之后, 中国和国际上掀起了对建筑结构抗连续倒塌性能研究的热潮, 但截至目前并没有形成一套完整、有序、准确的设计和分析方法。首先, 对抗连续倒塌的应用规范、设计方法进行简单介绍; 其次, 基于 SAP2000 结构分析软件对线性静力、非线性静力、线性动力和非线性动力四种连续倒塌分析程序进行比较分析; 最后, 得出结论表明动态分析程序得到的结果更为准确, 并总结提出一种渐进分析方法。

关键词

结构破坏; 连续倒塌; 动态分析; 非线性分析; 对比研究

1 引言

Ellingwood^[1] 对结构连续倒塌的定义为: 由于遭受偶然荷载 (爆炸、火灾、撞击等) 导致结构局部破坏或部分子结构损伤, 并引发连锁反应导致破坏向结构其他部分扩散, 最终造成结构的大范围坍塌。一般来说, 如果结构的最终破坏与初始破坏不成比例, 即可称之为连续倒塌。J.E.Breen^[2] 指出连续倒塌的共性有以下三点。

(1) 引起原因为主要承重构件或子结构失效。

(2) 破坏发展以局部破坏为中心向四周扩展。

(3) “连续性”及“不成比例性”的破坏^[3]。

连续倒塌是一个动态和非线性过程, 一般发生在短短几秒内, 一旦发生将造成灾难性的人员和财产损失。因此, 建筑结构抗连续倒塌的设计和分析方法必须可靠并易于执行。论文对基于 SAP2000 大型结构分析软件, 对比分析了线性静力、非线性静力、线性动力和非线性动力四种连续倒塌分析程序的步骤、优缺点及适用范围, 找出最佳分析方法。

2 设计规范

目前, 针对建筑结构抗连续倒塌设计, 中国和国际上广

【作者简介】赵宗鑫 (1995-), 男, 中国山东济南人, 就读国防科技大学空天科学学院建筑与土木工程专业, 研究生学历, 从事土木工程建设与管理研究。

【通讯作者】张凡榛 (1982-), 男, 博士, 副教授, 现任职于国防科技大学空天科学学院, 从事结构防连续倒塌的研究。

泛参考的两部设计规范分别为美国公共事务管理局 (General Services Administration, 简称 GSA) 的《连续倒塌分析与设计指南》(Progressive collapse analysis and design guidelines) 和美国国防部 (Department of Defense, 简称 DoD) 颁布的 UFC 4-023-03《建筑结构防止连续倒塌设计》(Design of Buildings to Resist Progressive Collapse, 简称 UFC 4-023-03), 二者在荷载准则和分析要求方面存在差异^[4]。

对于 GSA 设计指南, 其荷载组合如下:

$$\text{静力分析: } Load=2(DL+0.25LL) \quad (1)$$

$$\text{动力分析: } Load=DL+0.25LL \quad (2)$$

其中, DL 为恒荷载标准值, LL 为活荷载标准值, 2 为动力放大系数。该指南采用需求能力比值 (DCR, Demand Capacity Ratios) 作为线弹性分析的破坏准则, 而非线性分析方法则采用塑性铰的转动与位移延性比值来衡量的。

而对于 DoD 规范, 其荷载组合如下:

$$\text{动力分析: } Load=(0.9 \text{ 或 } 1.2)DL+(0.5LL \text{ } 0.2S)+0.2W \quad (3)$$

$$\text{静力分析: } Load=2[(0.9 \text{ 或 } 1.2)DL+(0.5LL \text{ } 0.2S)]+0.2W \quad (4)$$

其中, DL 为恒荷载标准值, LL 为活荷载标准值, S 为雪荷载标准值, W 为风荷载标准值, 静力分析的荷载组合将动力分析的荷载组合乘以动力放大系数 2。

3 设计方法

目前, 比较常用建筑结构连续倒塌分析的方法可以分为两类, 直接模拟法和替代传力路径法。直接模拟法直接对偶然荷载作用下建筑结构的动力响应、损伤破坏及连续倒塌的全过程进行模拟。然而, 该方法需要建立详细的结构模型, 计算模型复杂且计算效率低。

替代传力路径法, 在中国 CECS 392: 2014《建筑结构抗倒塌设计规范》中为拆除构件法, 此方法分析结构关键构件失效移除后结构的传力路径变化及可能发生的连续倒塌过程, 可考虑引入周围构件可能产生的初始损伤和非零初始条件。该方法的优点是独立于初始荷载, 计算效率高, 适用于构件破坏失效的多种情况。

4 分析程序对比

论文对线性静力、非线性静力、线性动力和非线性动力分析程序在优缺点、局限性及评估标准等方面做如下对比分析。

4.1 线性静力分析

连续倒塌分析最基本和最简单的方法, 结构失效构件被静力移除, 分析过程中施加较为保守的荷载条件, 导致分析结果高度保守。其优点是程序简单易于执行, 可较为简便的苹果和验证结果; 其缺点为不考虑结构动力效应和材料非线性, 不能对复杂结构进行可靠性评估, 仅限于具有可预测行为的简单结构选用。

4.2 非线性静力分析

广泛应用于分析建筑结构遭受横向荷载时的响应, 也称为“推覆分析”。分析过程中逐步施加荷载至最大值, 该方法可用于确定结构在侧向荷载作用下的延性, 即最大位移与屈服位移之比, 并考虑构件和材料的非线性行为; 但对于连续倒塌分析, 即竖向的“推覆分析”, 只涉及少数构件, 而远离初始损伤位置的构件可能不会发生屈服, 此外竖向承重构件的失效会导致横向构件的失效, 从而导致过于保守的结果。因此, 非线性静力分析不能有效地用于连续倒塌分析。

4.3 线性动力分析 (时间历程分析)

考虑结构动态行为, 包括动力放大系数、惯性及阻尼力, 比等效静态方法更为准确。其缺点是不考虑材料非线性行为, 对于大型模型来说计算更耗时, 需要附加计算获取内力结果; 且对于具有较大塑性变形的结构, 可能会错误地计算动力放大、惯性力和阻尼力, 导致结果过于保守。因此, 先行动力分析仅限于不表现出大塑性变形的结构。

4.4 非线性动力分析

非线性动力分析考虑结构动态行为和材料非线性行为, 可以提供最真实可靠的结果。其缺点是计算耗时较长, 复杂性较高, 其分析过程需执行结构稳定性分析和非线性时程分析; 在大多数情况下, 其分析结果必须进行独立验证, 以确认结果的有效性。

如上所述, 更复杂和全面的分析程序将提供更准确可靠的分析结果, 计算耗时也将随之大大增加, 但无论哪种分析程序, 最后都需要对结果进行验证和确认。以上四种分析程序最重要的相似之处是都需要建立合理的计算模型并进行静态稳定性分析。基于此, 考虑高效利用工程资源, 我们提出一种渐进分析方法: 先进行以上所有分析程序中重合步骤最多、信息量最大的部分, 并且可以作为结果的验证, 之后由

简到繁,即由简单的线性静力分析逐渐转入复杂的非线性动力时程分析,得到最终结果。每一步分析的评估标准越来越不保守,以此来测试建筑结构抗连续倒塌的性能。

5 结语

建筑结构的连续倒塌是不可逆的破坏过程,论文对连续倒塌的设计方法、设计规范和程序进行对比分析,发现最详尽准确的是非线性动力时程分析,更复杂的分析程序结果相对真实但更耗时,更简单的分析程序结果较为保守但易执行。

为了高效评估结构的连续倒塌性能,我们提出渐进分析方法,其具有两个显著特点:一是继承了线性静力分析的简易性和进阶分析的稳健性,包含所有分析程序的步骤;二是

从简单到复杂,从保守到不保守,每一步分析结果可以相互验证。

参考文献

- [1] Usmani, A. S. Stability of the World Trade Center Twin Towers Structural Frame in Multiple Floor Fires[J]. *Journal of Engineering Mechanics*, 2005,131(6):654–657.
- [2] Breen J E. Summary of IABSE Colloquium on Structural Concrete[J]. *Pci Journal*, 1991,36(6):60–63.
- [3] 邢甫庆. 混凝土结构抗连续性倒塌机理及其设计方法研究 [D]. 合肥:合肥工业大学,2010.
- [4] 陈蕾.RC 框架结构抗连续倒塌性能分析与可靠度评估 [D]. 长沙:湖南大学,2013.

Leakage Detection Method for Commercial Quick Joints and Calculation of Liquid Leakage Rate

Zhenlu Wang

Shandong Institute of Space Electronic Technology, Yantai, Shandong, 264010, China

Abstract

This paper mainly introduces the leakage detection method of commercial quick joints, the calculation of the cut-off leakage rate under liquid medium and the leakage amount under a certain helium leakage rate.

Keywords

quick joint; leakage detection method; cut-off leakage rate; leakage liquid quantity

商用快速接头的检漏方法及其液体漏率计算

王振鲁

山东航天电子技术研究所, 中国 · 山东 烟台 264010

摘 要

论文主要介绍了商用快速接头的检漏方法, 液体介质下截止漏率及一定氦检漏率下泄漏液体量的计算。

关键词

快速接头; 检漏方法; 截止漏率; 泄漏液体量

1 产品概述

商用快速接头是一种应用在流体回路中的阀门类产品, 实现内部工质的连通和断开。商用快速接头产品分为公头、母头两部分, 两者在连通时保证流体通道顺畅, 断开时保证两端独自均能自密封。为确保用户系统的稳定性、安全性、长寿命等性能, 商用快速接头密封性能可靠性较高, 公头、母头分离状态和对接状态漏率指标均优于 $10^{-5} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}^{[1]}$ 。

2 检漏方法

2.1 检漏方法分类

检漏方法有很多种, 习惯上按检漏时被检件内部所处的状态将检漏方法分为以下两类。

①加压检漏法: 被检件内部充以比外部压力更高的示漏气体, 如压降法、气泡法、氦质谱仪吸枪法。

②真空检漏法: 被检件内部抽真空, 将示漏气体施加被检件外部, 如真空计法、氦质谱仪喷吹检漏法等。

每一种检漏工艺方法都具有特定的使用条件, 检漏范围及测试能力。方法的选择应用要与产品的设计指标、使用工况等因素相匹配。

2.2 商用快速接头检漏采用方法

商用快速接头属于内部充压, 且对漏率要求较高的产品, 为满足对产品漏率精准、快速检漏, 采用真空压力法氦质谱检漏。此方法检测灵敏度高, 能实现任何工作压力的漏率检测, 可精确反映被检件的真实泄漏状态。商用快速接头的具体检测方法按照 GB/T15823—2009《无损检测—氦泄漏检测方法》。系统图如图 1 所示, 快速接头的公头、母头及对接状态分别通过不同的连接工装安装在真空罐内, 外部连接氦质谱检测仪^[2]。接下来, 对罐内气体抽真空, 同时对被测产品的管路抽真空后充一定压力氦气, 真空罐内压力稳定后关闭真空泵, 开启检漏仪, 对产品进行检漏, 检漏仪数据稳定, 记录产品漏率值。

【作者简介】王振鲁(1987-), 男, 本科学历, 工程师, 现任职山东航天电子技术研究所设计师, 从事系统集成设计研究。

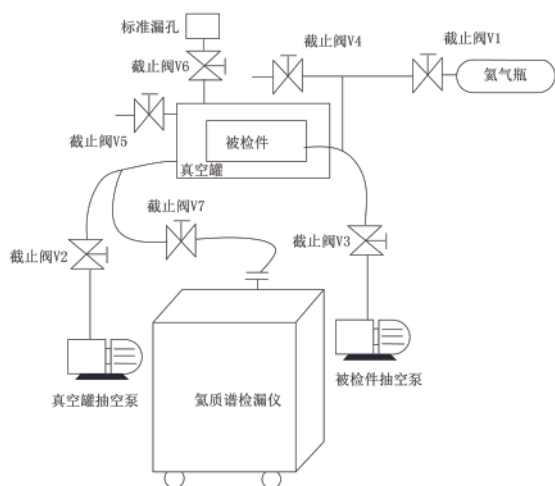


图 1 真空压力法氦质谱检漏系统原理图

具体操作方法如下：

- ①检查并关闭系统中所有截止阀，打开氦质谱检漏仪，预热，设备正常开机。
- ②关闭真空罐，依次打开真空罐抽空泵及截止阀 V2。
- ③将真空罐抽负压至足以允许氦质谱仪与系统相连接的绝对压力，关闭截止阀 V2，打开氦质谱检漏仪处于检测状态，并打开截止阀 V7、截止阀 V6，对系统进行校准^[1]。
- ④按照标准要求 GB/T15823-2009 对系统的检测灵敏度进行计算，若最终灵敏度减小至初始灵敏度的 35% 以下，仪器应进行清洗或修理，重新校准，然后对系统进行重新检测，若系统灵敏度满足要求，可进行下一步操作。
- ⑤关闭截止阀 V7、截止阀 V6，将氦质谱检漏仪调整为待检状态。
- ⑥打开截止阀 V5，使真空罐充压，至大气压后关闭截止阀 V5。
- ⑦将被检件放入真空罐，并连接好产品抽气、加压管路，封闭真空罐。
- ⑧打开真空罐抽空泵及截止阀 V2，真空罐抽负压，打开被检件抽空泵及截止阀 V3，被检件抽负压。
- ⑨带被检件内压、真空罐内压达到足以允许氦质谱仪与系统相连接的绝对压力，关闭截止阀 V2、截止阀 V3，打开氦质谱检漏仪处于检测状态，并打开截止阀 V7。
- ⑩打开截止阀 V1，向被检件内腔充压至测试压力。
- ⑪待氦质谱检漏仪示数稳定后，对漏率进行判读，判读方法按照标准要求 GB/T1523-2009 执行。
- ⑫关闭截止阀 V7、截止阀 V1。

③打开截止阀 V4、截止阀 V5，使真空罐充压至大气压，产品泄压至大气压；完成本轮检漏。

产品在检漏前，应有预抽真空处理本操作的第⑧步。特别对于几何形状长和窄的被检件，产品内腔充压前抽空尤为重要：若对产品充压之前未进行抽空处理，被测件的原存空气将被充的氦气挤压到产品内腔端部，而阻挡了氦气进入产品端部，此时潜在的漏孔将仅释放空气，使得氦质谱检漏仪不能测得这些漏孔。同时，对产品充压之前未进行抽空处理，会使被检件中残留的空气稀释充注的氦气浓度，影响数据的判读。

此系统相对复杂，真空罐的容积和形状应与被检件的外形尺寸进行设计，并且必须确保检漏过程中充气管道接口无泄漏，以防影响漏率数据判读。

3 漏率计算说明

商用快速接头适用于多种工况系统，内部介质有气体或液体形式。在通气体的系统中，全封闭的系统内部压力会逐步衰减，对于漏率较小的系统，压力衰减速度相对较慢。但是，液体与气体不同，很小的漏孔下，液体不会漏出，存在着零泄漏现象，也就是存在着一个截止漏率。

3.1 液体介质下截止漏率的计算

当漏孔直径足够小时，液体的表面张力与漏孔断面积上的压力平衡，液体就不会漏出来了。假设漏孔入口压力为 P_1 ，出口压力为 P_2 ，液体介质的表面张力系数为 σ ，漏孔直径为 d ，零泄漏时的平衡条件则为：

$$\frac{\pi d^2}{4}(P_1 - P_2) = \pi d \sigma \quad (\text{公式一})$$

出现零泄漏时的漏孔直径，可推出：

$$d = \frac{4\sigma}{(P_1 - P_2)} \quad (\text{公式二})$$

常温液体系统用粘滞系数为 η 的示漏气体(氦气)检漏时，根据零泄漏准则设计的容许漏率为：

$$[Q] = \frac{\pi d^4}{256\eta L}(P_1^2 - P_2^2) \quad (\text{公式三})$$

其中， $\sigma=72.8\text{mN/m}=7.28 \times 10^{-2}\text{N/m}$ ； $P_1=4 \times 10^5\text{Pa}$ ； $P_2=1 \times 10^5\text{Pa}$ ；氦气的粘滞系数 $\eta=1.96 \times 10^{-5}\text{Pa}\cdot\text{s}$ ；漏孔长度 $L=3 \times 10^{-3}\text{m}$ ；

将上述数据代入公式三，可算出：

$$[Q]=3.13 \times 10^{-8} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$$

从理论上可计算出，商用断接器在氦质谱检漏示数为 $3.13 \times 10^{-8} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ ，则表示产品在通水的情况下是出现零泄漏的，即所谓的“不漏一滴水”。

3.2 一定氦检漏率下泄漏液体量的计算

计算假设氦气检产品漏率在 $1 \times 10^{-4} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 水平时，产品通水理论会泄漏多少水：

按照最大容许气体漏率计算公式（公式四）：

$$Q_q = Q_y \frac{p \eta_y}{p_y \eta_q} \quad (\text{公式四})$$

公式四中： Q_q 为气体最大容许体积漏率， m^3/s （1大气压），此时取 $1 \times 10^{-4} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s} = 1 \times 10^{-9} \text{m}^3/\text{s}$ （1大气压）；

Q_y 为液体最大容许体积漏率， m^3/s ； P 为漏孔的平均压力，

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2}, \text{ pa}; p_1 \text{ 为漏孔入口端压力，取 } 4 \times 10^5 \text{Pa}; p_2$$

为漏孔出口端压力，取 $1 \times 10^5 \text{Pa}$ ； P_y 为漏孔出口端压力，取

$1 \times 10^5 \text{Pa}$ 。

此外， H_y 为液体水的动力粘度，取 $1 \times 10^{-3} \text{Pa} \cdot \text{s}$ ； H_q 为气体的动力粘度，取 $1.96 \times 10^{-5} \text{Pa} \cdot \text{s}$ 。

将上述数据代入公式可代入公式四，可算出：

$$Q_y = 8 \times 10^{-12} \text{m}^3/\text{s},$$

即产品若在氦气检漏率为 $1 \times 10^{-4} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 时，漏孔每

秒会漏出 $8 \times 10^{-12} \text{m}^3$ 的水，一天的理论漏水量可计算得出 0.6912ml ，由于泄漏量较小，短时间内看不出有水泄漏，随时间累计虽有漏水量累计，但受环境影响（如挥发）产品表面基本看不出表面有漏水现象。市面产品漏率基本控制在 $10^{-4} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 水平。而笔者所商用断接器产品通过批量（3000支）检测验证，99.93% 漏率数值在 $10^{-7} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 水平，完全具备了或接近于在通液体介质下零泄漏状态，可用于气、液多种介质系统中^[4]。

4 结语

漏率检测方法对快速接头产品的质量和可靠性起着至关重要的作用：检漏方法的选择，应根据被检件允许漏率，从被检件结构、工况条件等技术要求及安全性、经济性等因素进行综合考虑。

快速接头产品漏率的大小影响着系统的整体漏率水平。系统的设计应结合本系统的使用工况选用合适的快速接头，液体介质的系统可参考截止漏率或低漏率选用快速接头。

参考文献

- [1] 闫荣鑫, 刘平, 冯琪, 等. 压降检漏法的影响因素及改进措施 [J]. 中国空间科学技术, 2006, 26(004): 37-41.
- [2] 达道安. 真空设计手册 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2004.
- [3] 吴孝俭, 闫荣鑫. 泄漏检测 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2005.
- [4] 中华人民共和国国家标准. GB/T15823-2009, 无损检测. 氦泄漏检测方法 [S]. 北京: 国家市场监督管理总局, 2009.

Case Analysis of Aluminum Plate Curtain Wall with Corrosion Damage on Large Stadium

Chun Miao Danning Kang

Shanghai Jianke Technical Assessment of Construction Co., Ltd., Shanghai, 201108, China

Abstract

Aluminum curtain wall is favored by the owners because of advantages. However, the large-scale application of aluminum curtain wall can also bring many problems. This paper starts with a specific case, analyzes in detail the causes of corrosion damage of aluminum curtain wallboard in urban buildings and the treatment and prevention methods, which can provide reference for the treatment of similar problems.

Keywords

aluminum curtain wall; corrosion; damaged

大型场馆看台屋顶铝板幕墙腐蚀受损案例分析

苗春 康丹宁

上海建科检验有限公司, 中国 · 上海 201108

摘要

铝板幕墙因其有诸多优点深受业主青睐。然而, 在铝板幕墙大规模应用的同时, 也带来诸多问题。论文从具体案例入手, 详细分析了城市建筑铝幕墙板的腐蚀受损原因及处理、预防方法, 可为类似问题处理提供参考借鉴。

关键词

铝板幕墙; 腐蚀; 受损

1 引言

铝板幕墙作为一种新的幕墙形式, 因其外形美观、优良品质, 深受业主青睐^[1]。另外, 铝板幕墙自重轻, 仅为大理石的五分之一, 玻璃幕墙的三分之一, 可大幅度减少建筑结构和基础的负荷, 而且维护成本低, 回收方便^[2]。

然而, 铝板幕墙大规模应用的同时也带来诸多问题。例如, 铝板幕墙不耐重击, 易在表面形成划痕, 导致涂层脱落, 对外观形象较大; 铝板幕墙密封易失效从而造成幕墙渗漏, 最终造成建筑物内饰破坏、幕墙锚固件腐蚀, 影响建筑的安全^[3]。随着铝板幕墙的大规模应用, 铝板幕墙的安全性问题逐渐突出。铝板幕墙的安全性直接影响着人民的生命和财产安全。基于此, 论文通过具体案例分析, 总结了城市建筑铝幕墙板的腐蚀受损原因及处理、预防方法, 可为类似

问题处理提供参考借鉴。

2 案例分析

2.1 问题描述

中国上海某大型场馆项目于 2004 年竣工, 竣工验收已满足 15 年时间, 总面积约 5.3km², 可容纳 20 万人观看演出、比赛。主看台屋顶采用铝板幕墙, 物业人员在日常巡查过程中发现主看台场馆金属板表面掉漆、金属屋面出现漏水现象, 对赛事转播形象和赛场环境造成负面影响 (见图 1)。

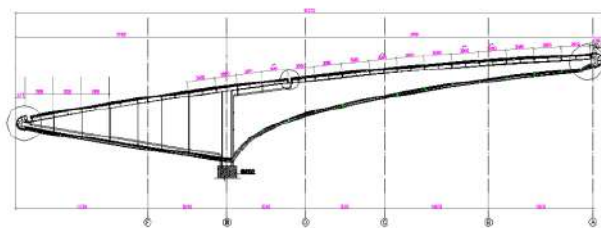


图 1 大型场馆看台屋顶结构设计图

【作者简介】苗春 (1979-), 男, 中国山西长治人, 博士研究生学历, 高级工程师, 从事建筑检测评估技术研究。

2.2 原因分析

铝板幕墙腐蚀受损可能由多方面原因导致,为查找本项目铝板幕墙腐蚀原因并评估本项目场馆安全风险,进行了外观质量检查、结构复核、铝塑板性能检测、实验室检测、支撑结构现场检查以及荷载复核计算。

2.2.1 外观质量检查

现场对本项目进行外观质量检查,结果未发现主看台场馆屋面铝板幕墙发生因建筑物地基变形、局部失稳或过度沉降而产生的幕墙整体结构开裂、装饰装修破坏等现象,外观质量基本符合行业规范 JGJ 133—2001《金属与石材幕墙工程技术规范》的要求。但幕墙铝塑板表面普遍存在表面涂层老化剥落现象(见图2)。



图2 铝板幕墙表面涂层老化剥落

2.2.2 结构复核

本项目主看台场馆屋面铝塑板采用4.0mm厚的铝塑板。铝塑板的支撑结构为檩条,檩条采用热镀锌板轧制的薄壁型钢,檩条与檩托板连接采用永久螺栓,檩条及屋面龙骨焊接连接檩条及屋面龙骨焊接连接。对设计结构进行复核,现场结构与设计相符(见图3、图4)。

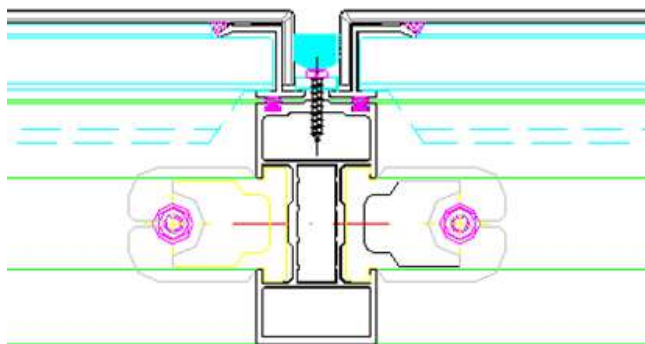


图3 屋面板节点设计图



图4 屋面板底结构图

2.2.3 铝塑板性能检测

现场取6组不同区域的样品,对铝塑板相关规格尺寸和物理性能指标进行检测。结果显示,铝塑板尺寸、厚度符合设计要求。铝塑板表面涂层厚度实测最小值0,已不满足 GB/T 17748—2016 国家标准对涂层厚度的要求。铝塑板表面涂层破损率为67.19%~94.28%,部分板块表面涂层已基本破损殆尽。

2.2.4 实验室检测

按照国家规范 GB/T 17748—2016《建筑幕墙用铝塑复合板》对本项目主看台场馆屋面铝塑板的基本物理力学性能进行了检验,铝塑板的弯曲强度实测值为95 MPa~109 MPa,略低于规范对物理力学性能的要求。

2.2.5 支撑结构现场检查

现场对本项目主看台场馆屋面铝塑板的支撑结构及连接节点进行现场检查。检查发现本项目主看台场馆屋面铝塑板的支撑及连接节点连接牢靠。但在部分区域的支撑钢结构有锈蚀现象(见图5、图6)。



图5 现场结构连接图



图6 现场钢架锈蚀图

2.2.6 荷载复核计算

对铝塑板进行强度和挠度验算,结果显示铝塑板最大应力 37.48 N/mm^2 , 小于相关规范要求 (70 N/mm^2)。铝塑板跨中挠度 22.79mm , 小于相关规范要求 ($L/60=39.67\text{mm}$)。铝塑复合板的强度及挠度符合相关规范要求。

根据外观质量检查、结构复核、铝塑板性能检测、实验室检测、支撑结构现场检查以及荷载复核计算结果,本项目

设计、用材及施工符合设计要求。但幕墙铝塑板在使用 15 年后表面普遍存在表面涂层老化剥落、部分区域的支撑钢结构有锈蚀现象,存在一定安全性风险。

2.3 解决措施

对于使用年限已久的大型场馆幕墙要经常进行检查并加强常规巡检。针对巡检中发现的,如涂层老化、支撑锈蚀等安全隐患及时进行排除确保大型场馆铝板幕墙的安全使用。

3 结语

综上所述,铝板幕墙在使用多年存在一定安全性风险。针对使用年限已久的铝板幕墙建议进行全面检查并加强常规巡检。对于巡检中发现的问题及时进行排除,确保其安全使用。

参考文献

- [1] 时建峰. 浅谈开放式铝板幕墙的设计 [J]. 门窗, 2017(08):1-3.
- [2] 孙兰新. 使用铝板幕墙的优势 [J]. 建筑技术开发, 1999(05):38-51.
- [3] 陈思汝. 浅谈铝板幕墙的应用与不足 [J]. 中国建筑金属结构, 2013(06):2-3.

Construction Technology of Asphalt Concrete Pavement during Highway Construction

Shouyong Qiu

Wudi County Highway Development Center, Binzhou, Shandong, 256600, China

Abstract

In recent years, various infrastructure constructions have gradually been put on the agenda. As one of the indispensable infrastructures for current economic development, highway construction has attracted the attention of relevant personnel and departments. In the process of highway construction, the various construction techniques and technologies used and the overall level of construction are directly linked to the quality of the project. The paper mainly takes the superiority of asphalt concrete in pavement construction as a prerequisite, and analyzes and discusses its material selection and construction technology points in detail.

Keywords

highway construction; asphalt concrete pavement; construction technology

公路施工过程中的沥青混凝土路面施工技术

邱守勇

无棣县公路事业发展中心, 中国·山东 滨州 256600

摘 要

近些年来, 各种基础设施建设逐渐被提上日程, 公路建设作为当前经济发展不可缺少的基础建设之一, 引起了相关人员和部门的重视。在进行公路工程施工建设过程中, 所使用的各种施工工艺、技术和施工的整体水平与工程质量直接挂钩。论文主要以沥青混凝土在路面施工中的优越性为先决条件, 具体详细地分析和探讨了其选材工作和施工技术要点。

关键词

公路施工; 沥青混凝土路面; 施工技术

1 引言

在公路施工过程中需要格外关注路面施工作业的工作内容和施工程序, 此时就能够发现沥青混凝土的优越性。论文主要围绕着原材料的选用, 施工材料的配比和质量等方面所采用的技术和工艺展开, 对其优越性展开具体地研究和阐述。同时, 这一工作过程主要包括工程准备阶段、沥青混凝土的搅拌处理和运输工作、碾压工作等。沥青混凝土在路面工程施工过程中使用技巧的优劣与路面的平整度, 使用年限等有着直接的关系。

2 沥青混凝土在路面施工中的优越性

沥青混凝土路面施工与其他路面施工有着千丝万缕的差

异, 它所采用的施工方法是通过沥青混合料来铺设修筑路面, 其具体的优越性主要表现在以下方面。

首先, 采用沥青混凝土来铺设和修筑路面能够使路面具有较高的平整度, 一旦路面的平整度提高, 那么车辆在其上行驶的过程中就不会产生过多的波动, 各种摩擦也相对来说有所减少, 再加上这种材料所修筑的路基具有较高的牢固性, 在一定程度上就会提高公路的使用年限, 使其更加耐用。

其次, 沥青混凝土修筑和铺设的路面在日常的检查和养护过程中更加轻松方便, 毕竟在整个公路修建的过程中是采取分阶段, 分期限的方式来进行建造和修筑的。

最后, 沥青混凝土所修筑和铺设的路面具有极高的渗透性和透水性, 车辆在行驶的过程中也不会带起过多的飞土和灰尘, 这样有利于营造一个良好的行驶环境, 减少路上行人吸入的尘埃, 维护人们的身体健康。众所周知, 沥青混凝土公路施工相对于其他普通公路施工来说有着较为复杂的步骤

【作者简介】邱守勇(1979-), 男, 中国山东无棣人, 本科学历, 工程师, 从事公路与桥梁工程研究。

和流程,因此相关的工作人员在工程施工的过程中必须对施工的工艺和技术进行熟练地掌握,对各种施工工序进行综合把关,一些管理人员也要严格对施工的工序和内容进行监管控制^[1]。

例如,在工程施工之前要做好一定的方案设计工作,对工程施工过程中所需要使用到的各种原材料、设备、机器进行严格的审核和筛选,建立起一套严格、完整、科学、高效的公路施工方案,确保对各个施工项目和程序做到严格的把关和控制。只有做到这些,才能够确保整个施工项目和施工活动能够带来最可观的经济与社会影响。由此,沥青混凝土施工过程中对各种施工技术和施工工艺的要求就更加严谨。

3 沥青混凝土路面施工时对材料的选取工作

3.1 选材

沥青混凝土施工过程中需要对很多材料进行选购和筛选,在挑选和购买沥青材料时,相关的施工企业和施工单位要引起各位的关注和重视,确保整个选材过程能够遵循以下几个原则。

首先,材料的选择要充分符合公路竣工后的车流量,对于那些使用频率高的高速公路或一级公路来说,日常生活中的车流量相对较大,因此在选择沥青材料时要选择那些粘度相对来说较高的。

其次,公路施工竣工之后也要进行一定的路面保养和修理工作。竣工后的保养工作与整个施工过程其实是紧密联系的。毕竟在施工时要严格根据施工区域的地形条件、环境、气候等,来做好一定的规划工作,充分考虑当地的温度、湿度,只有这样才能确保整个施工过程中所选取和使用的材料能够严格根据沥青材料的渗水性、粘度、持久性来进行考量,毕竟这些因素与路面保养工作直接挂钩。

最后,在对沥青材料进行了确定和购买工作之后要严格按照一定的规范来放置和存放它们,根据不同的品种、种类、类型划分,此时相关的施工企业和施工单位就需要建设和成立一定的专门对这些材料进行保管的部门,让他们用专业的人员来对沥青材料进行存放和保存工作,做好一定的防水、防潮、防火措施,避免使材料在存放的过程中出现这样或那样的损害问题。除此之外,这一保管部门还能够确保材料在运输过程中的安全性。

3.2 粗集料和细集料

在沥青混凝土施工的过程中,对粗细集料的选择和组合工作也是不可忽视的。

第一,要确保粗细集料干净,整洁,洁净程度。在具体的投入使用之前,要对粗细集料中所带有的各种杂质,泥沙进行一定的处理工作,确保其不会对外界各种污染物质所影响。

第二,在对粗细集料进行选择是要严格遵循一定的原则,选择那些表面光滑度高、质量上乘的石料^[2]。

4 公路施工过程中的沥青混凝土路面施工技术

4.1 施工前的准备工作

就当前来说,中国公路建设事业得到了前所未有的突破和发展。而在进行公路施工过程中所采取的各种施工技术也逐渐有了革新。其中沥青混凝土路面铺设工程成为主要的施工方法。这一施工技术和施工手段有效提升了公路整体使用的质量和安全性,所取得的成果离不开施工作业展开的前期准备工作。

首先,沥青混凝土的综合配比。在进行路面的沥青混凝土施工环节时,要对各种材料的配比进行综合的设计与筹划,这一环节格外重要,因此相关的施工人员要严格根据沥青混凝土路面施工的规范来对施工的配比进行严格的把关和制定,确保施工材料具有较高的准确性,严谨性和科学性。

其次,试点检测。在配比完成之后要进行一定的现场检测工作,选择合适的铺设点进行长度150m的铺设试验工作,通过试验掌握各种有效的信息和数据,确保接下来的施工铺设过程能够更好地对各种压力和温度问题进行掌握和把控。

最后,设立合理的修筑铺设速度和系数。这一工作的设定能够让整个铺设工程更加满足设计方案,同时也能够更加有效确保整个工程施工的严谨性和高效性。

4.2 沥青混凝土的搅拌工作

沥青混凝土在正式投入使用之前要进行一定的搅拌工作。这一工作要具备一定的科学性、专业性和严谨性。因此,这一环节需要在专业的搅拌现场来展开和进行,严格按照沥青混凝土混合材料的比例进行配置,对其搅拌的时间,温度进行严格的把关,确保搅拌出来做材料符合道路铺设的标准与要求。此外,在搅拌的过程中要严格遵循配料表的要求,

确保各种材料之间能够相互融合和搭配。

除此之外,在各种材料搅拌的过程中还要确保搅拌的过程能与石料相结合,这样有利于确保整个搅拌过程合理性,搅拌材料的均匀性,可以有效避免材料在铺设过程中出现沥青和石料之间相分离或者不均匀与结块的情况。在搅拌的过程中,相关的团队和作业人员要严格对各种人员资源进行调配,安排那些专业技能强,综合素质高的人员进行抽样检查工作,确保整个材料的搅拌过程能够为整个施工工程顺利开展提供保障。

4.3 沥青混凝土的运送和传输工作

沥青混凝土材料在机器中进行搅拌时会受到各种因素的影响,表现出极大的挥发性和氧化性,而搅拌之后所形成的混合材料又表现出较为强烈凝结性,因此在整个搅拌工作完成之后,要立刻把所搅拌成功的混合材料送到第一施工作业现场。

首先,搅拌工作完成之后,要立刻用物品将混合材料进行恰当的遮掩和覆盖,防止其因受到各种灰尘杂质的影响出现结块的情况,影响其整体的质量。

其次,在进行运输工作之前,要将所运输车辆的车槽内刷上一定的清洗剂,避免所搅拌成功的混合材料与车槽的底板出现粘合的情况。

最后,在运输车辆的选择方面要严格规范。第一要选自卸车;第二,该车的车载量要保持在10~15吨的范围。而为了确保沥青混凝土在铺设的过程中具有一定的连贯性和连续性。车辆运输过程中要对自卸车的数量进行一定的规划和安排。

除此之外,车辆在行驶的过程中不能过快或过慢,要尽可能地保持匀速行驶,确保行驶过程的平稳性,以防沥青混

合材料出现离析的情况。运输车辆到达前估算好时间,提前联系施工现场的工作和作业管理人员,让他们能够做好一定的人员安排工作,为材料的装卸做好一定的准备。此时,最好有专业的卸载人员在一旁进行指挥并使用施工过程中最常用的测温工具来对混合材料的平均温度进行一定的测控。

4.4 碾压和接缝工作

碾压工作要不少于三次,碾压的频率要严格根据路面铺设的实际情况来进行安排和制定。碾压主要包括三个环节:初次碾压温度要保持在135℃以上且速度不大于3km/h;重复碾压次数一般是2~3次且碾压的温度要合理控制在110℃甚至以上;最终碾压温度要高于90℃,碾压的次数不低于2次。施工缝隙的处理工作可以在碾压工作完成之后,让专业的接缝人员对路面进行相应的检测工作,以确保路面的平整度和均匀度,这一接缝过程中所采取的工艺和方法主要有加热法等。

5 结语

公路工程施工的过程中所涉及的内容是极其广泛的,其中的路面施工需要综合使用各种沥青混凝土技术,这一技术使用过程中水平的高低程度会直接影响着整体施工的质量和合格程度。因此,充分确保各种新型先进的沥青混凝土技术和工艺的合理投入与使用,不仅能够有效确保整体工程施工的效率用,还能确保工程质量与工程安全。

参考文献

- [1] 王作圣. 探析公路工程施工中的沥青混凝土路面施工技术[J]. 中国新技术新产品, 2017(04):102-103.
- [2] 闫德华. 公路工程施工中的沥青混凝土路面施工技术[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(14):199.

Construction Monitoring of Subway Foundation Pit

Juqin Cai Cuiying Wang

Hubei University of Technology, Wuhan, Hubei, 430068, China

Abstract

With the modernization of the city and the road access between the city and the city, the subway has extended from the first big city to the third and fourth cities. In subway construction, foundation pit construction is the key content of the whole project, and post-construction monitoring is an important link to ensure construction safety. This paper analyzes and studies the case foundation pit construction monitoring.

Keywords

subway; foundation pit; monitoring

地铁基坑施工监测研究

蔡菊琴 王翠英

湖北工业大学, 中国 · 湖北 武汉 430068

摘 要

随着城市的现代化建设以及城市与城市之间的道路通达, 地铁已经从一线大城市向三四城市延伸。在地铁施工中, 基坑施工是整个工程的关键内容, 而施工后监测是确保施工安全的重要环节。论文对案例基坑施工监测进行了分析和研究。

关键词

地铁; 基坑; 监测

1 引言

当今世界的地铁发展迅速, 发达国家百万人以上的大都市大多通过修建地铁来缓解和改善交通紧张状况。由于中国人口众多, 发展地铁项目十分必要, 中国的地铁也有很好的发展前景。随着中国的改革开放, 经济实力显著增强, 人们的生活水平也得到了很大提高, 地铁也成为人们日常生活中重要的一部分。中国城市人口较多, 私有车辆也剧增, 因此交通压力也在不断增加, 城市越来越拥挤。地铁的建设很好缓解了交通压力, 作为城市畅通无阻的重要措施, 地铁建设已经有一线城市逐步向三四线城市推进。地铁的建设期长、工程量大, 而地铁的基坑建设是整个工程里最危险的步骤, 基坑施工的影响因素有很多。除了要有优化的设计、严格的施工外, 施工监测是确保地铁施工安全的重要工作内容。论文结合中国绍兴市 1 号地铁线基坑的施工监测为案例进行介

绍、分析。

2 工程概况

中国绍兴市城市轨道交通 1 号线工程 SG-10 标工程自大庆寺站至群贤路站, 共 3 站 2 区间, 主要沿站前大道敷设。线路长 2.6km, 站前大道红线宽 42m。道路建设已落实, 路况良好。西侧星月路红线宽 42m, 东侧红线宽 32m。站前道路为双向六车道城市主干道, 沥青混凝土路面结构。道路建设已经落实, 路况不错。站址内无地面河流。东侧为长庄河, 宽 35m, 正常水位标高 3.9m。车站主体结构为地下两层单柱双跨框架结构。标准段净宽 18.3m, 屋面覆盖 3.0~3.5m。标准段埋深 15.95~16.28m, 盾构断面埋深 18.00~18.32m。标准段、小里程端头井、大里程端头井主体结构宽度分别为 22.9m、18.3m、22.9m。

3 监测作业方法

3.1 基坑主体监测

车站标准段埋深 15.95~16.28m, 盾构断面埋深

【作者简介】蔡菊琴 (1980-), 女, 中国浙江人, 工程师及高级讲师, 从事建筑工程研究。

18.00~18.32m。主要基坑大多采用露天开挖,部分基坑采用掩体开挖。站内设 3 个出入口,1 个紧急疏散出口,2 组风亭。2 个出入口布置在站前大道西侧,1 个出入口布置在站前大道东侧。附属结构均为单层框架结构。标准段、小里程端头井、大里程端头井主体结构宽度分别为 22.9m、18.3m、22.9m。本车站主体结构围护形式采用 800mm 厚地连墙,竖向一个混凝土支撑,四个钢支撑。在标准高教园站主基坑施工监控工程监控方案中,端头井段竖向设置两道砼支撑+两道钢支撑+一道钢支撑换撑^[1]。

措施:水平位移观测孔设置在连续墙内,且观测孔的深度与连续墙的深度相等。水平位移监测点和竖向位移监测点设置在挡土墙顶部。在挡土墙顶部设置位移监测点,孔顶水平位移计算点作为挡土墙水平位移监测孔。临时立柱布置竖向位移监测点,支护轴力监测,先在钢筋混凝土支护中埋设钢筋应力计。在钢筋支架中嵌入一个轴向力计,以监测支架的轴向力。设置盖板垂直位移监测点,监测盖板的垂直位移。在深土层中布置水平位移监测孔。管底深度在围护结构下方 3~5m 处,硬基础设小值,软基础设大值,基础设小值。

工作基点位置确定。在车站周围布设沉降监测控制网,控制网分两级布点。一级为施工单位提供的基准点;二级为沿车站周围每隔一定距离布设一个工作基点。工作基点距基坑的距离在 4 倍基坑开挖深度以外,视野开阔、通视条件较好的地方,基点牢固可靠。此外,本工点周边已有 3 个提供的一等水准点以及自埋 5 个基准点 BM1、BM2、BM3、BM4,上述 7 个监测基准点作为本工程高程的首级控制(见图 1)。

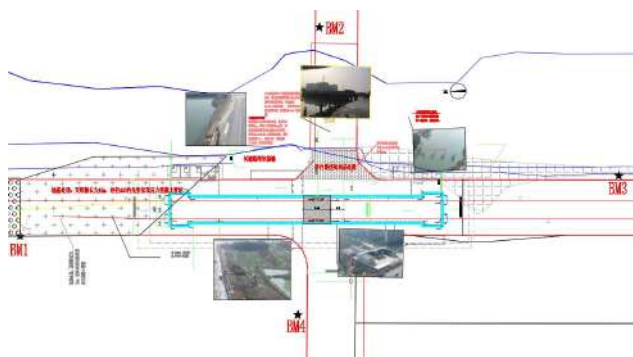


图 1 工作基点位置

3.2 基坑周边构筑物监测

桥台呈梅花形布置,两排钻孔灌注桩,桩径 1m,桩底标高为 -42.00m;桥墩采用 1.2m 钻孔灌注桩,桩底标高为 -44m。

措施:在桥桩位置布置竖向位移监测点以平行于基坑方向及垂直于基坑方向对角两测点监测数据差值计算差异沉降率。针对性开展裂缝观测(见图 2)。



图 2 案例工程附近主要建筑物分布情况

3.3 周边管线监测

不均匀沉降容易影响管道的正常使用。污水、供水、燃气管道的渗漏,容易导致坑外水位上升,增加基坑侧向土压力和水压力。有压管线变形过大,泄漏后易影响周边居民生活。电力、通信管线差异沉降会造成管线的拉断及泄露,电力管线泄露会导致停电及触电事故^[2]。

措施:监测点应设置在节点、角点、对地下管道位移变化敏感或预测变形较大的位置。在不改变管道的情况下,应打破硬面层设置管道直接垂直位移监测点,不改变管道设置管道间接垂直位移监测点。管道监测点应布置在 15~25m 处,监测数据异常时应及时加密监测频率(见图 3)。



图 3 案例工程管线分布情况

3.4 其他监测

基坑外土体的沉降将直接反映基坑的安全性,影响周围地下管线和建筑物的稳定性。

措施:沉降观测断面应布置在基坑周围。每组由五个点组成,间距为 2m、5m、8m、11m、14m。加强日常巡视,发现周围表面有裂缝后观察裂缝,放置钢圈尺拍照存档,监测数据异常时加密监测频次。

坑外水位的降低会直接影响周围地下管线和建筑物的稳定性。

措施: 基坑主体周围设置有基坑外水位观测孔。如果监控数据异常, 应及时对监控频率进行加密。水位管理深应在坑底以下 3m。

4 监测应用总结

该工程结构复杂, 施工方法多, 规模大, 地质条件差, 对监测和测量要求高。跟踪施工过程中的施工活动, 监测基坑支护结构和周围地层的变形, 及时反映工程施工的影响。施工工艺和施工参数是否满足上一步预期要求, 施工参数能否确定和优化, 能否实现信息化施工, 优质目标是否安全、经济、合理。通过监测数据与预测值的对比, 可以判断最后一步的施工工艺和施工参数是否满足或达到预期要求。同时, 可以对下一步的施工工艺和施工进度进行控制, 从而有效实现信息化建设。通过及时监测和了解地下基坑围护桩施工过程中环境变形的发展趋势, 及时反馈信息, 达到有效控制施

工对周围建筑物和管线影响的目的。通过对基坑工程施工过程中的监测, 保证了基坑工程周围的开挖施工顺利进行。

5 结语

地铁基坑施工任务重、难点多、风险高等众多因素, 需要通过可靠的监测收到来确保基坑工程及周围环境在施工期间的安全。随着监测技术的不断成熟, 监测效率和精度得到有效提高, 施工效率 and 安全性得到提升。培养监控人员的工作态度应具有工匠精神, 在方案实施过程中, 可以根据设计变更、建设单位现场核查和现场实施的实际情况, 对监测方案进行优化和调整。

参考文献

- [1] 王凯. 长宁大道站深基坑支护与检测研究 [D]. 淮南: 安徽理工大学, 2018.
- [2] 郭玲. 地铁工程深基坑施工监测技术应用 [J]. 发展与创新, 2018(16):200-201.

Research and Application of No Pollution in Downhole Operation Site

Aihua Shi

Sinopec Zhongyuan Oilfield Branch Water Affairs Branch, Puyang, Henan, 457001, China

Abstract

Oil and water will be produced during the construction of oil downhole operation site to pollute the work site, sometimes even the environment of farmland, rivers and so on, not in line with the oil field to vigorously promote green development, the overall implementation of green enterprise action policy. In addition, according to the well control requirements of the group company, the double sluice blowout preventer is used in the operation site, after the wellhead height is increased, the simple small drilling platform has the hidden danger of safety. Therefore, it is necessary to study the above problems in order to solve these production problems.

Keywords

downhole operation; green development; well control; safety hidden danger

井下作业现场无污染的研究与应用

石爱华

中石化中原油田分公司水务分公司, 中国 · 河南 濮阳 457001

摘 要

石油井下作业现场施工过程中会产生油水以污染作业现场, 有时甚至会污染农田、河流等环境, 不符合油田要大力推进绿色发展、全面落实绿色企业行动的方针。另外, 根据集团公司井控要求, 作业现场全面使用双闸板防喷器, 井口高度增加后, 简单的小钻台存在安全隐患问题。因此, 有必要对上述问题进行立项研究, 以解决这些生产难题。

关键词

井下作业; 绿色发展; 井控; 安全隐患

1 引言

在油田井下作业现有的安全作业工艺过程中, 存在油水污染作业现场及周边农田环境等因素。研究开发一套适合油田井下作业标准化现场环保无污染技术, 可以重点解决修井作业施工过程排出油污、污水、降低井场污染, 减少施工中的环保费用。

2 项目概况

在油田井下作业过程中, 由于存在无法改变的实际施工问题, 我们必须努力研究、改善和制作出针对施工现场符合安全生产要求的解决方案。作业过程中存在的施工问题主要有以下三方面。

2.1 作业现场进口区域污染问题

根据环保部门的要求, 在井下作业施工现场需要铺设大量防渗布, 从而导致井口围堰易破损, 作业进度受影响, 井口油水污染作业现场状况严重, 油污破坏农田及周边环境, 被污染的农田及生态环境等很难处理等问题。

2.2 作业现场清洗管杆污染问题

通常在作业施工现场, 针对附着油蜡的抽油杆采用常规现场清洗油管方式, 就会产生大量的油污; 在作业施工过程中, 起、下油管、杆时也会产生油污, 造成施工作业现场污染严重。

2.3 井控风险大易造成污染

在井下作业过程中, 一般的钻塞施工和冲砂施工等施工都属于高风险措施施工。针对油田井下作业高风险措施施工井次较多, 在施工过程中必须强调井控措施^[1], 如若井控措施不到位, 施工现场将会对环境造成污染, 更难处理。

【作者简介】石爱华(1981-), 女, 中国山东阳谷人, 本科学历, 工程师, 从事工程技术应用及工艺流程研究。

3 项目研究

根据作业施工环境保护管理规范要求,需要研究多功能自动升降高站台、现场无污染清洗管杆工艺以及具有针对性的井控工具。

3.1 多功能自动升降高站台

该站台包含自动升降高站台、污水导液系统、起下油管辅助装置。该工具可随作业机携带,自动升降,安装方便快捷,井筒返出液随导流槽流入污水罐,消除环境污染风险,配套使用起下油管辅助装置,减轻了操作人员的劳动强度,提高了工作效率,降低了安全风险。

(1) 设计思路

平台尺寸(2.6m*2.6m)能够满足日常作业施工的需要。能够承载2个作业工和配套工具摆放在平台上,约承重2000kg。高度可以自动调节,范围是0.6~1.8m。与联合作业机相连接,搬迁方便,安装拆卸快。

(2) 受力分析

自动升降高钻台主要受力为作业人员和修井作业设备的压力,通过对自动升降高钻台的受力分析,得到简易平台支撑框架和支腿为主要的承重部件,所以主要围绕这两个部件进行相应的计算分析。

(3) 力学性能分析原理

对自动升降高钻台的力学性能分析,采用工程力学常用的有限元法,因为有限元法能够适应各种复杂形状。利用力学分析软件 ANSYS 计算得出主要承载部件的所选材料都符合要求。

采用一体化设计后,方便运输和使用,通过液压系统实现工作时就放下,搬迁时折叠收起。自动升降高钻台主要由液压升降支撑腿、平台支撑架、围栏、梯子等组成^[2-3],能够满足目前油田常见的多种井口的施工。

3.1.1 污水导流系统

污水导流系统设计思路:作业过程中产生的油水,由油水收集装置收集;再通过导流管流入至废液回收池;最后由罐车将废液拉至厂污水处理站。

3.1.2 起下油管辅助装置

(1) 设计思路

有效解决钻台升高后,起下油管人工抱大头问题,提高了作业效率,降低劳动强度;采用一体化设计整合在自动升

降高钻台上,根据现场情况可随意挂置,调整高度。

(2) 结构设计

油管起下辅助装置安装在自动升降平台下方外侧,通过液压动力进行控制,该装置主要由框架、活动支臂、承重臂组成,完成油管抓放和升降作业。

3.1.3 液压传动系统

结构设计:利用油液的压力能,通过操纵手柄控制安装和工作,能够适应作业现场高频率使用,方便日常维护修理。

传动方案优选:在电气传动系统、气压传动系统和液压传动系统这三个系统中,从应用环境、安全操作、动力需求这三方面综合分析,确定液压控制系统更适合井下作业。

3.2 现场无污染清洗管杆工艺

该工艺包含清洗管杆参数分析、现场无污染清洗管杆方案、优化工艺操作步骤。井下作业现场无污染清洗管杆技术。可避免原油、蜡质物体返出地面造成环境污染风险,起出的管杆干净无油污,不需要铺设防渗膜,减少了现场污水的产生。

3.2.1 关键技术

清洗参数分析,现场无污染清洗方案,优化工艺操作步骤,现场试验分析。先对清洗管杆参数清洗压力进行分析,如果要提高油管的清洗效率,尽量使用水蒸气,并提高压力。

3.2.2 现场无污染清洗管杆方案

方案的思路与原则包括以下五点:

- ①围绕建设绿色企业目标。
- ②合理选择材料,避免二次污染。
- ③实现污染物的闭路循环和零排放。
- ④确保不会对生产开发及作业造成不利影响。
- ⑤清洗介质尽量采用水蒸气。

抽油杆清洗技术:在井口安装蒸汽刺洗装置,实现对起出的抽油杆进行360°环形刺洗,再采用密封刮蜡器对刺洗过的抽油杆进行再次清理,保证正常起出的抽油杆清洁。

油管清洗方案:在油管上安装高压刺洗喷头,连接蒸汽注入管线,由蒸汽汽车向管柱内注入加压高温水蒸气,刺洗掉原油流入井内,达到清洁液面以上油管的目的。

3.2.3 优化工艺操作步骤

起抽油杆清洗工艺步骤:

- ①起杆井口清洗装置由压盖、胶芯、壳体、进液口、清

洁管线、回收管线、蒸汽车组成。

②安装蒸汽清洗装置。

③连接清洗装置与蒸汽车。

④回接蒸汽装置与套管。

⑤启动设备预热运行。

⑥五分钟后,蒸汽注入在胶芯以下形成蒸汽高温紊流区,对抽油杆进行清洗、通过回接管进入油套环空,化开油流从环空沉降至液面。

⑦起杆的同时蒸汽清洁直至全部起出。

起油管清洗工艺步骤:

①组成:高压清洗喷头、清洁管线、回接管线、蒸汽车组成

②投撞击杆、砸开泄油器。

③安装高压清洗喷头,接驳管线至蒸汽车。

④蒸汽入井对油管内部进行高温清洁,化开油流从油管内、环空沉降至液面。

⑤卸掉高压清洗喷头,正常起管。

⑥将液面上油管起出后,再次安装高压清洗喷头,直至起完(清洗根数、时间、关键在动液面深度)。

3.2.4 现场试验分析

分别在油稠含蜡并结盐的文13-439、文13-163、文203-16、文15-59、文侧38-5等5口井进行试验。

(1) 起杆刺洗试验

拆井口、安装起杆井口刺洗装置,连接管线平均用时1.5小时,采用新工艺刺洗后起出的抽油杆干净、清洁,用手擦拭无油迹,且起杆速度不受影响。

(2) 起管刺洗试验

投开泄油器后,使用油管内部刺洗装置2~3次,对液面以上油管进行高温刺洗,达到内外壁清洁无油,拆装用时0.5小时,刺洗用时1~1.5小时。

3.3 创新性井控工具

该工具包含油管内放喷工具、防溢流短节和井控防污染

工具研究。研发的2项井控防污染工具,能够有效避免井涌、井喷对井场造成严重污染^[4-5],也保证了现场作业施工的井控安全。

3.3.1 间喷井,起下油管难

小修作业,施工工序多为起下油管,对于油气比大的间喷井,起下油管时,易造成环境污染。

3.3.2 钻塞、冲砂时,易发生井喷

冲砂、钻塞施工是措施最主要的施工工序,近三年中心冲砂施工1391井次,钻塞施工590井次,钻塞和冲砂施工容易打开井内圈闭压力,易造成井涌等井控事故^[6]。

3.3.3 钻、捞顶塞施工,易发生顶钻

钻顶塞作业,因水泥塞下可能存在一定的圈闭压力,极易发生井喷和顶钻事故。

4 结语

总之,多功能升降高钻台由自动升降高钻台、导流系统、起下油管辅助装置组成,利用液压传动系统进行操控,和作业机采用一体化设计,实现了作业现场井口区域的无污染施工,同时兼具多项功能,安装快捷,使用方便。

参考文献

- [1] 袁丽娜,屈静.油田井下施工作业污染的现状与环保策略分析[J].工业,2016(05):13.
- [2] 刘洋.油田井下作业环保问题分析及防治技术[J].中外能源,2015,20(6):97-99.
- [3] 张国琪.油田井下作业施工中的环境保护措施[J].化工管理,2017(18):171.
- [4] 宋华.油气田井下作业环境保护管理措施[J].科技视界,2016(11):241.
- [5] 孙振伟.油气田井下作业过程中的环境污染及防治[J].科技传播,2010(05):103-104.
- [6] 肖枝恒.井下落物打捞重在工具的选择[J].科技与企业,2013(14):191.

Key Points and Value of Construction Technology of High-Rise Building

Xuesong Tian

Chongqing External Construction (Group) Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

In recent years, in the process of rapid economic development in China, the building level of high-rise houses is also improving. The most serious factor affecting the construction quality in the actual construction process of the project is the construction technology, and the construction technology itself belongs to the core content of the high-rise building construction project, it is necessary to apply the construction technology reasonably in order to improve the construction quality of high-rise buildings. Therefore, the paper analyzes the construction characteristics of high-rise buildings, and then discusses the key points and values of construction technology management.

Keywords

high-rise building; key points of construction technology; value

高层房屋建筑施工技术的要点及价值

田雪松

重庆对外建设(集团)有限公司, 中国·重庆 400000

摘 要

近些年来,在中国经济快速发展的过程中,高层房屋的建筑水平也在不断提升。工程项目实际建设过程中对施工质量产生影响,最严重的因素就是施工技术,而且施工技术本身也属于高层房屋建筑建设工程当中的最核心内容,需要对施工技术进行合理应用,这样才能够全面提高高层房屋建筑物的建设质量。因此,论文针对高层房屋建筑物的施工特点进行分析,然后对施工技术管理要点和价值进行探讨。

关键词

高层房屋建筑; 施工技术要点; 价值

1 引言

高层房屋建筑是当前城市化进程逐步加快过程中城市建筑的新形式,因为城市本身土地有限,所以高层房屋建筑越来越受到人们的重视。在工程项目建设过程中,施工技术的应用对施工进度以及施工质量都会产生影响,所以加强施工技术的有效控制与管理,成为当前高层房屋建筑施工过程中最关键的内容。在论文论述内容中,针对高层房屋建筑的施工技术要点及价值等进行探讨,为中国高层房屋建筑施工技术的应用提供参考。

【作者简介】田雪松(1989-),男,中国四川广安人,中级职称,从事工程技术研究。

2 高层房屋建筑工程施工特点

高层房屋建筑施工最主要的特点就是在施工过程中工程量较大,施工难度也比较高,再加上施工场地比较小,施工材料比较多,所以在实际施工过程中开展组织与施工安排的工作量非常大。在实际施工过程中,对施工连续项具有非常高的要求,而且相应的施工技术标准指标等也更高,所以施工组织工作变得更加复杂。

2.1 施工运输体积变大

因为建筑物的高度较高,所以也导致了建筑物体的运输体积变得更大,在实际施工过程中需要对材料以及机械设备和人员等多个问题进行组织协调。因为高层房屋建筑施工存在复杂性和特殊性特点,所以在实际施工过程中,需要选择

相应的安全措施来保障施工作业的安全性。需要注意的是,在施工过程中还需要将水电以及通信等问题也进行合理解决,避免出现安全事故^[1]。

2.2 地基施工特点

在施工过程中,为了能够确保施工质量,需要保证地基的埋深,不能小于建筑高度的1/12,所以地下建筑施工是高层房屋建筑施工的最主要内容。因此,在高层房屋建筑施工过程中,地基深度需要最少达到地下5m,有一些超高层建筑应当达到20m或者是更深处。在高层房屋建筑深基坑处理的过程中,因为地基处理的难度以及复杂程度比较高,所以对于一些软土地基来讲,在施工过程中施工方案是比较多的^[2]。

2.3 建筑设计更加个性化以及多元化

随着建筑施工水平的提升,人们本身对生活要求也更高,所以建筑设计和建筑要求变得越来越高,这在高层房屋建筑施工过程中,主要体现在建筑物的设计工作当中。需要通过更加个性化多元化的设计,使高层房屋建筑物的立面色彩和周边环境实现更好地融合,这也是当前高层房屋建筑施工设计的最主要趋势。

2.4 施工周期特点

正常多层房屋的施工周期为10个月,但是对于高层房屋建筑物来讲,在施工过程中平均的施工周期是两年,实际施工时为了能够缩短施工工期,主要在结构施工以及装饰施工当中缩短施工周期。

3 高层房屋建筑施工技术要点价值分析

3.1 强度控制技术及要点分析

第一,需要在设计施工过程中,根据设计要求对高层房屋建筑物的混凝土结构强度开展试验,且通过法定实验机构获得实验结果,根据最终的混合比例分级得到相应的报告。在实际施工过程中,也应当根据最终所得的报告结果开展施工作业,确保施工实现分级和现场施工。

第二,在施工过程中,除了试验块的非标准生产之外,其他的混凝土强度检验评价标准都需要做出明确规定,并且针对混凝土强度进行分批实验,在实验过程中参与实验的混凝土需要和同等级的混凝土进行全面结合。

3.2 新模板施工技术要点及价值

在高层建筑施工过程中,新型模板主要包括了一些中型

尺寸以及小型尺寸的模板,还有就是大型尺寸和滑块模板。

对于中小型模板来讲,在当前的高层房屋建筑施工过程中,主要将这些模块用于对建筑结构进行零散的支撑,中小型钢和塑料模具因为拥有灵活性的特点,所以在一些梁柱和地下室建筑施工过程中被广泛应用。但是,对于模块来讲,因为具有许多的关节,所以在施工时需要投入更多的人力资源。

对于大型模板来讲,更加适合在一些高层建筑的施工过程中进行应用。在一般情况下一个模板大的墙可以使用起重机进行安装,并且保证每天周转效率得到提升,从而使墙体的施工面积及施工完整性都得到提高^[3]。

3.3 预制安装施工技术要点及价值分析

在高层房屋建筑施工过程中,通过高强螺栓进行各结构的连接具有非常多的优势,因为高强螺栓本身的承载力更大,而且安全性能也更好,在实际施工过程中便于进行拆卸和施工流转,所以这种安装和连接模式正逐渐取代传统的焊接和铆接。在高层房屋建筑当中,钢结构的使用是非常普遍的,因为钢结构本身拥有非常好的防火以及耐腐蚀性能,所以在高层房屋建筑施工的过程中,施工方一般都是先把钢结构运输到施工现场当中,然后再通过吊装机械设备对钢结构进行现场组装和拼接。对于钢结构来讲,钢柱的长度比较长,而且重量也比较大,所以在进行附着和爬升的时候,需要根据实际的施工情况和施工现场情况选择正确的操作方式。除此之外,在高层房屋建筑施工过程中,卷扬机高空平移施工技术,对于大多数的高层房屋建筑施工来讲也是应用比较普遍的,能够在实际施工过程中发挥非常好的施工效果。

3.4 粗直径钢筋连接施工技术要点及价值分析

在高层房屋建筑施工过程中,钢筋之间的连接需要通过搭接焊和绑扎接头等方式来完成。但是,这两种作业方式在实际实施的过程中会需要消耗很多的钢材,而且也并不能完全保障连接质量。在施工技术不断发展的过程中,针对这一问题研发出了电渣压力焊接技术,以及套筒挤压连接技术和直螺纹连接技术等。这些技术在工程项目实际应用过程中进行对比及分析之后,发现电渣压力焊接技术已经取得了更加广泛的应用,并且受到了工程项目施工的广泛欢迎,可以大幅度提高焊接作业质量。

套筒挤压连接最主要的优点就是在应用的时候不仅不会

受到周边气候的影响,还可以在一些没有火灾火情的操作环境当中进行应用,对于一些高层建筑物的水平钢筋连接以及高空钢筋连接等,能够发挥非常好的效果。同时,在连接的过程中,锥形螺纹连接也是应用比较普遍的这种连接方法,操作起来更加简单而且快速,所以在实际施工应用时,这种方法应用也更为普遍一些,能够大幅度增加施工便利性,并同时缩短工程项目施工周期。

除此之外,就是直线螺纹连接,因为在连接的过程中压头螺纹不会使接口的加固效果削弱,所以能够进一步提升接头处的强度,使企业超过基础金属的强度,大幅度增加连接部位的稳定性与安全性^[4]。

4 结语

综上所述,在当前社会不断进步与发展的过程中,高层房屋建筑施工规模及施工要求都变得越来越高,已经成为当前城市化建设进程中不可缺少的工程项目。因为人们本身对

高层房屋建筑的施工要求越来越高,所以在实际施工时对施工技术的应用进行全方位的研究与改善提升,成为当前高层房屋建筑施工技术改革的重点方向。在论文论述内容中,就高层房屋建筑施工所应用的相关施工技术进行了论述与研讨,对施工技术价值及要点等开展了分析,以期能够提高中国高层房屋建筑施工技术在实际施工当中的应用水平。

参考文献

- [1] 沈耀,沈立立.高层房屋建筑施工技术的要点及价值分析[J].建筑与装饰,2020(10):151.
- [2] 孟洪波.论高层房屋建筑施工技术的要点及价值[J].中国房地产业,2017(22):112.
- [3] 杨金辉.论高层房屋建筑工程技术管理的要点[J].建筑工程技术与设计,2018(36):2877.
- [4] 张蒲山.研究高层房屋建筑施工技术的要点及其存在的价值[J].低碳地产,2016(19):12.

Experience and Enlightenment of the Reform of the Examination and Approval System of Construction Project

Baogang Sun

Comprehensive Administrative Law Enforcement Detachment, Natural Resources and Planning Bureau of Bijie City, Guizhou Province, Bijie, Guizhou, 551700, China

Abstract

With the comprehensive implementation and deepening of the reform of the approval system for construction projects, problems such as difficulty in departmental communication and coordination, insufficient supporting systems, and disconnection between approval and supervision have also been exposed at the specific operational level. The paper combines the theory of public management and service-oriented government, expounds the concept of construction project approval, and analyzes the problems in the reform of the approval system based on its own practical experience, put forward countermeasures and suggestions to better promote the reform of the approval system for construction projects.

Keywords

engineering construction; project approval; system reform, experience enlightenment

工程建设项目审批制度改革的经验与启示

孙宝刚

贵州省毕节市自然资源和规划局综合行政执法支队, 中国·贵州 毕节 551700

摘 要

随着工程建设项目审批制度改革工作的全面展开和层层深入,在具体的操作层面也暴露出了部门沟通协调难度大、配套制度不够、审批与监管脱节等问题。论文结合公共管理理论、服务型政府理论,阐述了工程建设项目审批的概念,对结合自身实践经验对审批制度改革中的问题进行分析,提出更好地推进工程建设项目审批制度改革工作的对策建议。

关键词

工程建设; 项目审批; 制度改革, 经验启示

1 工程建设项目审批制度改革的内容

为推动政府职能转向减审批、强监管、优服务,促进市场公平竞争,自2018年5月起,中华人民共和国住房和城乡建设部开始在中国范围内开展工程建设项目审批制度改革试点。在此基础上,2019年3月,中华人民共和国国务院办公厅发布《关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见》,要求各地要深化“放管服”改革,进一步优化营商环境,对工程建设项目审批制度进行全流程、全覆盖改革,构建科学、

便捷、高效的工程建设项目审批和管理体系;提出对建设工程建设项目审批实施全流程全覆盖,形成审批、信息数据平台、审批管理体系和监管方式“四个统一”;要合理划分审批阶段,将工程建设项目审批流程主要划分为立项用地规划许可、工程建设许可、施工许可、竣工验收四个阶段;明确每个审批阶段确定一家牵头部门,实行“一家牵头、并联审批、限时办结”,由牵头部门组织协调相关部门严格按照限定时间完成审批;实行联合审图和联合验收;制定施工图设计文件联合审查和联合竣工验收管理办法。将消防、人防、技防等技术审查并入施工图设计文件审查,相关部门不再进行技术审查。实行规划、土地、消防、人防、档案等事项限时联合验收,统一竣工验收图纸和验收标准,统一出具验收意见。

【作者简介】孙宝刚(1985-),男,中国贵州安顺人,本科学历,中级职称,从事工程建设项目审批制度改革的经验与启示研究。

2 工程建设项目审批制度改革的经验

2.1 取得的成效

2.1.1 提高了审批效率

改革后审批效率高,办结时间缩短,相关涉改单位对于工程建设项目制度改革工作的各项具体实施效果的满意度评价很高。“效率高、办事快、好办事”,是报建单位在办理工程建设项目审批过程中感受到的最大变化,他们对立项用地、工程建设许可、施工许可、竣工验收四个阶段审批流程上整体评价为“有很大改进”和“有一定改进”,这些都是货真价实的改革成效^[1]。报建单位工作也明显感觉现在工程建设项目的审批效率确实比以前快,以前直接发包完整做下来得60天,现在两天就下来了,而且需要提供的资料也更加简要。审批企业也反映审批时序调整得更加科学。例如,地震安全性评价只要在初设前完成就可以;环评、节评这些只要在开工前完成就可以,但在以前没有土地证不给办,工作开展困难。由此可见,制度与流程的优化推动了审批效率的实质性进步。

2.1.2 降低了企业成本

(1) 降低企业融资成本

由于工程建设项目一般投资体量较大,对于企业来说,时间成本的降低就意味着资金回笼时间的缩短,尤其对于贷款融资的项目企业,可以节省很大一笔利息支出,资金回笼时间的加快就意味着项目可以早盈利。

(2) 降低企业图审成本

通过电子政务,全面推行数字化审查,实现在线数字化审图,变“人带着图纸跑”为“图纸网上走”。在以往的审批中,企业需要将图纸打印出来,送给相关审批部门,如果需要修改还需要再次打印。实行数字化审图后,为每个项目打印图审材料费用节省万元以上。变施工图纸审查由企业付费为政府购买服务,直接降低企业报审成本。

2.1.3 提升了服务水平

工程建设项目审批制度改革工作不仅使审批效率得到提高,对作风建设的提升作用也非常明显。简政放权、一窗受理、一次性告知服务、一张表单等措施有效降低了制度性的交易成本,以往办事过程中故意吃拿卡要、刁难办事群众和市场主体、懒政怠政的现象大幅减少。在改革的过程中,政府部门的思想认识和服务意识也进行了深层次地转变,政府职能

进一步转变,树立起了求真务实、为民服务的正面良好形象,真正让群众和市场主体感受到了办事更方便、更快捷、更高效。

2.2 存在的问题

2.2.1 上位法约束难以突破

由于工程建设审批制度改革是一项创新性的改革,目前面临着审批制度改革与立法、修法未能完全同步的困境。就中国现行法律体制,从法的效力位阶可将法分为三类,即上位法,下位法和同位法。通常情况下,上位法的地位要高于下位法,当相关法律文件发生内容冲突时,应当遵循效力较高的法律文件,而不建议执行效力较低的法律法规文件的内容。这也是长期实践中一条重要的参考标准。在改革推进中,改革方案制定部门先后查阅200余部法律、法规、规章,进行逐条逐项核对,确保改革与法治相统一,坚持改革与修法同步推进。对因出台时间较早,与最新改革精神、改革趋势不符,客观上造成审批服务环节增加、审批时限增加、申请材料增加的法规、规章提出修改建议。属于市级地方性法规通过征求相关部门意见,在市级层面可以按程序对法规条文进行修改^[2]。而属于省级地方性法规和部委规章的,由于上位法约束无法突破,即使是适用于实际情况,且有利于加快改革进度、提高审批效率的,也会因法律法规的限制而无法出台,所以继续深化工程建设项目审批制度改革,压缩审批事项,需要继续加强“放管服”改革,从上到下继续放松管制,加快对不适应社会发展的法律规章的清理修改,以适应改革的需要。

2.2.2 改革未能完全以公众需求为导向

服务型政府理论的核心就是政府的职能应当由原来的以政府为中心对市场进行管制转变为以公民为中心提供所需服务。在改革中,主要参照的还是国家和省市的“规定动作”,在事项精简和流程设计时没有充分结合实际,缺乏更好地回应公众需求的“自选动作”,片面追求时间最短,造成退件率较高,未能满足公众真实需求。

2.2.3 电子政务建设不成熟

电子政务建设中,信息壁垒依然存在,部分单位为了自身方便,仍使用部门专网,在数据录入和审批结果上与审批系统“物理隔绝”,从而回避了电子政务的系统监管,增加了工程建设项目审批中发生贪腐现象的风险,为“权力寻租”提供了可乘之机。在深化改革中要加强电子政务建设,通过

电子政务促进信息共享和公开,保障公众的知情权。

3 工程建设项目审批制度改革的启示

3.1 优化工程建设项目审批管理机制

一是进一步梳理审批事项,按需增加、删除、修改、并联、拆解审批环节,推动同一部门内多个事项审批职能向一个科室集中,不同部门的事项审批受理窗口向实体审批大厅物理集中。

二是实行技术审查和行政审批相分离,支持技术审查机构出具审查结果或第三方机构出具设计方案。

三是加强“体外循环”环节和事项监管,对属于行政审批事项范围的纳入行政审批管理,对属于技术审查范围的,按照市场化原则交由第三方办理。

四是对不同性质的项目审批流程进行分类优化,允许战略性新兴产业项目带方案出让土地,简化项目设计方案和概算编制审核流程,实施技术审查类事项直接备案,全面实施企业投资项目告知承诺制。

3.2 推动跨区域、跨部门政务服

务标准化建设推进“互联网+政务服务”,加快打造一体化在线审批服务平台,大力推进网上统一办事平台和政务微信、政务智能App建设,推动审批服务跨地区、跨部门、跨层级协同办理,统一受理、并联审批、实时流转、跟踪督办、信息共享,全城通办、就近能办、异地可办,实现“数据跑”

代替“人工跑”。推进各地区各部门平台规范化、标准化建设和互联互通,以业务量大、受众面广的高频政务服务事项为重点,通过统一项目编码实现项目信息、审批结果等数据关联共享和网上流转,逐批实现审批服务标准统一、流程优化,形成上级统筹、部门协同、整体联动、一网通办的“互联网+政务服务”体系^[1]。

3.3 推动第三方中介服务健康发展

加快建设省、市级网上中介服务超市,清理和取消行业部门间执业限制和限额管理,建立透明高效的中介服务管理机制。针对中介服务市场“专业化不高”“隐性垄断”等问题,建立行政审批中介服务清单管理制度,坚持培育扶持与监管并重,加快服务业开放,破除中介服务市场准入门槛,加强服务收费、业务规范、办理期限等监管,加快培育专业化第三方中介服务机构。充分发挥第三方机构专业监督管理作用,实现协同多元监管。

参考文献

- [1] 张颖. 工程建设项目审批制度改革再深化[J]. 中国勘察设计, 2021(01):25.
- [2] 蔡俏, 祝奕. 对工程建设项目审批制度改革的探索和思考[J]. 中国招标, 2020(12):99-101.
- [3] 刘军. 工程建设项目审批制度比较研究及启示[J]. 北京规划建设, 2020(06):68-74.

Strategic Reflection on Construction Traffic Organization of Expressway Reconstruction and Expansion Projects

Zhijian Wei

Guangzhou North Second Ring Traffic Technology Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract

Under normal circumstances, the construction scale of the highway reconstruction and expansion project is relatively large, and the construction time is long, which is easy to bring certain pressure on the traffic of the road section at that time. Therefore, it is necessary to strengthen the optimization strategy of the construction traffic organization of the highway reconstruction and expansion project, further improve the efficiency of construction traffic organization, and facilitate people to pass. The paper mainly analyzes the key points of construction organization and traffic organization, and explores construction traffic organization strategies in different construction stages, aiming to further improve the efficiency of highway reconstruction and expansion projects and reduce the pressure on people's traffic demand.

Keywords

expressway; reconstruction and expansion; engineering construction; traffic organization; strategy

高速公路改扩建工程施工交通组织的策略思考

魏智健

广州市北二环交通科技有限公司, 中国 · 广东 广州 510000

摘 要

通常情况下, 高速公路改扩建工程施工规模较大, 施工时间较长, 容易对当时路段的交通带来一定的压力。因此, 要强化对高速公路改扩建工程施工交通组织的优化策略, 进一步提升施工交通组织效率, 方便人们通行。论文主要对施工组织、交通组织等要点进行分析, 并对不同施工阶段的施工交通组织策略进行探究, 旨在进一步提升高速公路改扩建工程施工的高效性, 降低对人们交通需求的压力。

关键词

高速公路; 改扩建; 工程施工; 交通组织; 策略

1 引言

随着私家车辆的逐渐增加, 高速公路荷载逐渐增加, 促进高速公路改扩建工程施工势在必行。强化对高速公路改扩建工程施工组织和交通组织的优化和改进, 提升工程施工效率和质量, 保障施工期间车辆的正常通过, 加强人们的交通通行体验, 提升高速公路改扩建工程的效率。

2 施工组织要点分析

2.1 全封闭式施工

该种施工方式需要把该路段的所有交通进行全范围分

流, 然后才能开展工程施工规划。但是在施工期间需要利用平行车道对施工车辆进行良好的交通组织, 保障施工正常进行^[1]。这种形式可以保障施工现场的有序性, 能够提升施工效率, 减少施工时长, 强化施工过程的安全性, 但是会对分流的道路造成交通压力。

2.2 半幅封闭式施工

该种施工方式主要是将高速公路的半幅进行封闭, 并进行施工的方式。主要有半幅分流和半幅双向行驶两种方式^[2]。前者适用于施工规模较大, 线路较长的情况, 并要对平行车道进行重新划分; 后者适用于施工路段不长的情况。该种方式不会对施工现场造成危害, 但是容易造成该路段的交通压力, 降低人们的通行体验, 甚至引发交通安全事故。

【作者简介】魏智健(1989-), 男, 中国广东五华人, 本科学历, 助理工程师, 从事高速公路改扩建工程施工研究。

2.3 全幅区分车型分流施工

该种方式主要是对部分车型进行分流,不允许进入高速公路,可以对高速公路以及平行道路的通行能力进行平衡,进行双侧施工,强化施工效率,但是加大交通管制压力,容易引起交通安全事故等问题^[3]。

2.4 半幅区分车型分流施工

不允许部分车型的进入半幅高速公路,并对其进行分流^[4]。该种方式可以有效降低相关道路的交通压力,但是容易影响施工现场秩序,降低施工效率等。

2.5 开放式施工

该种方式是在施工过程中保持正常的交通通行,不进行交通管制等措施。该种方式往往在交通流量比较小的路基施工中进行应用。优势是保障高速公路正常通行,降低交通压力,但是容易影响正常的施工开展,安全问题较大^[5]。

2.6 组合式施工

该种方式主要是综合利用多种施工组织方式进行工程施工。这是因为不同的施工组织方式各有优缺点,通过组合式的施工组织方式,可以有效克服单一施工组织方式的缺陷,强化施工组织效率。

3 交通组织要点分析

在高速公路改扩建工程中,交通组织方案要保障交通安全和施工安全,并实现工程施工影响最小化,实现交通、施工、质量、环境等的协调发展^[6]。此外,要保障提升施工期间的通行能力,避免对正常的交通通行造成太大的影响。通常情况下,交通组织主要包含交通分流和交通行为管制两方面。为了提升交通组织的有效性,在实际工作中通常将两者进行联合应用。

3.1 交通管制

通常情况下交通管制主要分为限速通行、限时通行和分道行驶。其具体的特点如表 1 所示。

表 1 交通管制类型

交通管制类型	特点
限速通行	由于工程施工导致可以行驶的路面变窄,需要在相应的位置设置限速标志、路面标记等临时设置,让车辆限速行驶,保障安全。
限时通行	通常要和车型分流方式联合使用,在特定时间段内禁止部分车型或者全面车型进入 ^[7] 。
分道行驶	把可通行的路面进行重新划分,让不同的车型在不同的车道中进行行驶,严禁超车和停车。

3.2 交通分流

3.2.1 网路分流

该种方式是从全局出发,把整个公路网纳入交通组织规划中,并选择最佳的交通分流方案,降低对施工安全、交通运行的影响,保障交通和施工的安全性和可靠性,最大限度降低交通运输长度、成本、时间等,强化整体交通网络的服务能力。要注意在不同级别的分流点设置相应的临时标志,对驾驶人员进行通告等,保障行车安全。

主要流程:完善组织计划,针对不同的时间段和路段采取针对性的组织规划方案;结合历史数据对交通量、车型等进行分析,并制定分流指标,如车型、车牌号等;选择分流路径;设置分流点,通常为诱导点、分流点、管制点等三个级别^[8]。

3.2.2 交通便道分流

利用平行车道对高速公路的车辆进行分流,通常包含国道、省道等类型的道路,为了保障通行安全,提升通行能力,需要对其道路路况进行提前改造;可以通过这种方式降低交通压力,通行车辆不必绕太远的路途,降低交通组织影响范围。

3.2.3 施工便道分流

利用现有路幅,修建施工便道,把施工车辆和通行车辆进行很好的分流,也可以和周边的农村公路进行连接建设,提升资源利用率,降低修建工程量,保障交通顺利进行。

4 工程不同环节的施工交通组织

工程不同施工环节的施工交通组织类型不同,如表 2 所示。

表 2 工程不同环节的施工交通组织

施工环节	施工交通组织特点
路基工程	要对路基沉降问题和路基加宽方面进行严格处理,把原来松动的路基坡面进行清除,形成一定的宽度和高度后,再进行填筑,保障施工流程的合理性,保障基底宽度。
路面工程	通常情况下使用沥青混凝土进行路面施工,且要对新老路面在同步施工,避免出现纵向裂缝问题。
桥梁工程	保障桥梁两侧下部分的同步施工,上部分幅施工,并对其进行加宽处理,综合应用多种方式对特殊结构桥梁进行加宽。
涵洞工程	通常情况下需要利用接长的方式对其进行改建,施工流程易于操作不繁杂,为了减少对交通的影响,可以和路基同步施工。
隧道工程	由于该环节施工较为复杂,不能进行直接加宽施工,需要对其进行分离式加宽方式进行施工,条件允许的情况下,采取安装监控设备的方式进行全过程监督管理。
互通式立交	对该环节的施工主要有主线、连接线、匝道、立交桥、被交线等五个环节。结合具体情况,选择原位、移位、拆除、改建等方式。
交通沿线设施	主要包含安全设施、通讯、监控、收费系统等,要保障拆除之前建立临时设施装置,保障其服务功能的持续性。

5 结语

综上所述,随着中国经济水平的逐渐提升,对高速公路改扩建工程逐渐提升日程,要结合具体情况,制定科学合理的施工组织规划方案,对施工组织、交通组织等类型进行合理选择,保障交通和施工安全,降低对交通通行的压力,维护公告栏沿线经济发展,促进高速公路改扩建工程施工交通组织的有效进行。

参考文献

- [1] 任新天,李剑,王伟.高速公路改扩建工程全过程交通组织思考与建议[J].交通企业管理,2021,36(01):87-89.
- [2] 魏琴云,陈林.城市高速公路改扩建工程交通组织及施工组织设计方案研究[J].交通世界,2020(35):71-72+75.
- [3] 王伟,陆雨函,李剑.高速公路改扩建工程交通组织施工区长度划分研究[J].工程建设与设计,2020(13):110-112.
- [4] 王高杰.高速公路改扩建工程特有施工成本管理措施[J].价值工程,2020,39(16):24-25.
- [5] 董庆利.高速公路改扩建工程施工交通组织研究[J].中华建设,2020(04):156-157.
- [6] 陈洪军.浅谈改扩建高速公路边通车边施工交通组织方案[J].中国住宅设施,2020(03):96-97.
- [7] 陈惠煌.高速公路改扩建工程施工交通组织研究[J].住宅与房地产,2020(04):204.
- [8] 冯自星.高速公路改扩建工程交通组织设计方案研究[J].西部交通科技,2019(08):153-155.

Discussion on Building Maintenance and Quality Supervision

Weixiao Song

CRRC Investment Management Co., Ltd., Beijing 100038, China

Abstract

Housing construction projects are a very important part of people's daily lives, with the rapid development of China's economy, China's construction industry has also achieved good development results. For such a project related to people's livelihood, in the process of housing construction, it is easy to be affected by the outside world, including corrosion, man-made damage, structural damage and so on. This makes certain problems in the quality of housing construction projects, which means that housing property units must strengthen the maintenance and quality supervision of housing construction, ensure the quality of the building system. Based on this, this paper focuses on the maintenance methods of housing construction, and analyzes the main quality supervision methods, hoping to provide reference for relevant personnel.

Keywords

building; maintenance system; quality control

浅谈房屋建筑维修及质量监管

宋卫晓

南车投资管理有限公司, 中国 · 北京 100038

摘 要

房屋建筑工程是人们日常生活中非常重要的组成部分, 在中国经济的快速发展下, 中国的建筑行业也获得了较好的发展成果。对于这样一项关乎民生的工程来说, 在房屋建筑使用的过程中很容易受到外界的影响, 包括腐蚀、人为破坏、结构损坏等多方面的情况, 这就使得房屋建筑工程的质量上会出现一定的问题, 意味着房屋产权单位必须加强对房屋建筑的维修与质量监管工作, 保障建筑体系的质量。基于此, 论文着重探讨房屋建筑的维修方式, 并分析其主要的质量监管方法, 希望能够给相关人员提供参考。

关键词

房屋建筑; 维修体系; 质量监管

1 引言

房屋建筑的建筑质量与人们的生活水平有着十分紧密的联系, 因为房屋建筑关乎民生, 所以在近几年社会中房屋建筑的质量已经成为焦点, 人们越来越关注建筑工程的使用性能和使用寿命, 并且对于这项基础设施提出了更高的要求。就目前来看, 为提高房屋建筑的使用质量, 人们开始重视对房屋建筑的维修, 并加强对房屋建筑的质量监管工作。为了能够创造更加和谐稳定的生活环境, 论文着重于对房屋建筑的维修与质量监管工作进行分析, 根据实际情况来制定相应的解决策略。

【作者简介】宋卫晓(1977-), 男, 中国河北魏县人, 工程师, 本科学历, 从事固定资产经营管理研究。

2 房屋建筑维修改造项目的具体内容

2.1 综合维修工作

房屋建筑的使用大多都在 50 年以上, 对于如此长的年限来说, 在其不断的使用中必然会出现一些问题, 所以也就必须加强对房屋建筑工程的维修工作, 并且在必要的时候对其采取改造措施, 根据实际情况来加强改造力度, 有针对性地进行综合维修工作。现阶段, 对于房屋建筑的综合维修工作从力度和规模上可以分为大型维修项目、中型维修项目和小型维修项目, 其工作一般是以制定维修方案和计划、实地考察、采取维修措施、评估和检验为主要的流程。因此, 在综合维修项目中, 维修单位必须对房屋建筑进行全方位的检查和勘测工作, 要明确房屋建筑结构的薄弱点和损坏点, 并且在制定出详细的维修计划之后要严格地按照计划进行,

在完成施工后则需要对维修之后的房屋建筑质量进行评估,确保维修后的房屋建筑质量能够符合人们的具体需求。一般来说,在维修项目中,维修单位主要是针对房顶、室内的管线、外墙、电力设备和消防设备等多个方面进行处理^[1]。

2.2 改善工作

改善工作与维修工作在工作内容上很相似,但是其根本目的不同。为了更好地满足人们对于自身居住环境的需求,响应国家改善群众居住环境的号召,人们采用改善工作来对房屋建筑进行处理。与维修不同的是,改善工作并不需要对房屋建筑进行大规模的拆装和整修,其主要是对局部的内容进行处理,在不影响建筑工程具体使用的条件下提高建筑工程的具体使用质量和安全性能。也就是说,改善工作可以为群众带来较好的居住环境,所以在地方政府对于建筑工程质量进行监管的过程中,一般都要以改善工作为主要的工作形式,只有对于危楼等才采取更加深入的维修手段。目前,在房屋建筑工程中,改善工作一般都是针对破损的门窗、老化的水电设施、房屋外墙的保温隔热装置、电力系统的简单维修等进行施工,其根本目的在于提高建筑工程的宜居性和舒适性,保证其质量。

3 房屋建筑维修和质量监管控制中的问题

3.1 施工管理方式较为单一

就目前来看,在房屋建筑维修工程中进行深度筹划的项目较少,并且在开展维修工作的过程中管理方法较为单一,大多数维修项目中使用的管理方法都较为传统,管理上十分松散,很多单位都只是简单的凭借经验进行管理,以房屋建筑的具体问题出发来进行维修,但是却没有做好预控和定期检查工作,这种凭借经验管理的方式无法更好地检查出在房屋建筑工程中的一些隐患,也就无法保障房屋建筑工程的质量^[2]。

3.2 质量监督的问题

房屋建筑的维修实际上是比较复杂的,因为维修人员需要考虑到维修工作对其他建筑结构的影响,也就是说,在考虑如此多影响因素的情况下维修工作必须具备完善的检修方案,要严格避免在房屋建筑维修工程中出现安全事故问题。在目前房屋建筑维修过程中,由于监督工作的缺失,在制定相应的检修方案的过程中没有按照既定规程,导致在后续的

施工中对房屋建筑造成较大损坏,给房屋建筑带来巨大经济损失。同时,因为监管工作的问题导致施工过程也缺乏规范,施工人员存在较多的不良操作习惯,导致诸多质量方面的问题。

3.3 保障体系的问题

随着中国社会的快速发展,实际上中国在房屋建筑工程中提出了非常严格的标准,各单位也积极响应政策来提高自身的施工规范,对施工提出了更加严格的要求。就目前来看,虽然在施工过程中施工的规范性有了一定提升,但是却没有做好系统保障工作,这直接影响到了建筑维修施工的质量。特别是在材料和工艺方面,虽然施工人员具有较好的专业素养,但是因为材料的问题会导致非常严重的建筑工程缺陷。

4 加强房屋建筑施工质量监管的措施

4.1 建立起监管体系

质量监管体系对于房屋建筑工程的维修工作来说有着十分重要的意义,这也是质量监管工作的关键所在。各单位在建立监管体系的过程中必须加强对标准体系的建立,必须充分考虑到建筑工程所有的维修施工环节,并且在每个环节中都要加强检测和监管,保证施工流程的科学性、精确性。

在监管体系中,需要针对流程管理、维修质量检测管理、维修方案设计等多方面的工作内容进行监督。一方面,监管体系的建立还需要进一步完善相关制度体系,同时对施工人员的技术水平提出规范性要求,对施工中的安全措施和维修周期等进行严格地管理;另一方面,为了能够更好地划分相应的责任,还需要落实好权责,明确各岗位的责任归属。

4.2 做好前期准备工作

要想更好地开展房屋维修工作,应做到以下两点。

第一,做好对建筑工程的熟悉、了解等前期准备工作,这是提高房屋建筑维修质量的重点所在。因为房屋建筑的维修工作是在房屋原结构、框架之上进行的,所以维修单位要进行房屋维修时要对房屋建筑的基本结构及基础设施设备进行充分了解,熟知第一手建筑资料,并且结合项目实际有针对性地进行维修设计和施工安排,根据建筑工程的具体结构特点和使用需用来选择合适的维修方式。

第二,要加强对材料和工艺的选择,只有使用质量合格的材料才能够更好地提高房屋建筑工程的质量。当然,为了

能够更好地保证契合度,施工时尽量使新材料与原材料保持一致。

4.3 加强现场管理

房屋建筑维修工程必须加强现场管理工作,因为维修工程的内容较多,包括维修技术管理、维修材料管理、人员管理、进度管理和防腐工程等,同时还需要保障全过程、全周期的施工安全。一方面施工单位需要妥善安排现场管理人员对维修工程进行监督,对所有施工行为进行严格地管理,确保每一个环节的安全;另一方面,为了能够更好地提高施工质量,可以使用无损检测等技术手段对建筑工程结构进行检测,明确在结构中存在的安全隐患,并有效地进行补救整改,保障房屋建筑的安全。当然,施工现场的管理还需要注重文明施工管理,要减少施工过程对周边区域的影响,特别是对周边居民的影响^[3]。

4.4 加强对维修人员的培养和评价

为了能够提高维修工作的质量,在开展日常维修工作时,需要重点加强对维修人员的培养,这一点至关重要。因为维修工作内容多、工种多、不确定损坏因素多,日常维修质量的好与坏受多方面因素影响,在施工中很容易出现一些问题和漏洞。这就需要注重专业人员培养,平时要加强培养维修人员的综合素养,使单位内部拥有专业化的维修团队。一方面,要提供相应的学习平台和进修机会,使维修人员能更好地提升自身素养。当然,要加大对当下建筑工程发展的宣传,要

让维修人员知道当前建筑工程维修工作的一些需求和施工规范,了解到一些新兴技术和新型材料的应用;另一方面,要加强信息化管理工作,要通过信息化技术来精准迅速传达维修指令,以便提升工作效率,从而提高对维修人员的管理质量。

除此之外,为了能够更好地保障维修效率和质量,还需要对每一个维修项目进行验收评价,并将评价结果纳入绩效考核之中,通过绩效考核调整维修人员待遇、薪资、晋升等方面的管理,真正提高维修人员的工作积极性。

5 结语

综上所述,论文探讨了关于房屋建筑维修工程的开展内容,并且针对在房屋建筑维修工程中存在的一些问题,提出了几点维修质量监督管理对策。对于房屋建筑工程来说,施工单位必须着重加强对房屋建筑工程中影响到维修质量的因素进行勘察,选择合适的施工材料和施工工艺提高维修质量,保障维修效率,进而更好地保障维修质量,为人们提供更加舒适安全的生活环境。

参考文献

- [1] 王秀明. 浅析房屋建筑维修及质量监管 [J]. 全面腐蚀控制, 2020, 34(10):92-94.
- [2] 宋建玲. 房屋建筑维修及质量监管研究 [J]. 建筑技术开发, 2019, 46(04):72-73.
- [3] 李顺梅. 房屋建筑维修及质量监管研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2018(36):30.

Research on Rural Revitalization Planning from the Perspective of Landscape Architecture

Yi Dong

Zhonglian Northwest Engineering Design and Research Institute Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract

Rural ecological resources are an important part of ecosystem, and environmental protection is gradually important at present. In order to protect the rural ecological environment and promote the implementation of the strategy of rural revitalization, we need to actively deal with the problems existing in the current rural construction, do a good job protection of rural ecological environment, and achieve the improvement of rural economic level. From the perspective of landscape architecture, this paper analyzes the problems existing in modern rural construction and the planning and construction of rural revitalization in detail, hoping to help rural construction.

Keywords

landscape architecture; rural revitalization; planning

风景园林视角下乡村振兴规划探究

董一

中联西北工程设计研究院有限公司, 中国·陕西 西安 710000

摘要

农村的生态资源是生态系统的重要部分,在当前环境保护逐渐重要。为了对农村生态环境进行保护,同时也促进乡村振兴战略的执行,我们需要积极应对当前乡村建设中存在的问题,做好对乡村生态环境的保护,实现农村经济水平的提升。在风景园林视角下,论文详细分析现代农村建设中存在的问题以及乡村振兴的规划建设,希望能对乡村建设有所帮助。

关键词

风景园林; 乡村振兴; 规划

1 引言

在经济发展和建设过程中,随着人们生活水平的提升,逐渐对资源的合理利用也提出了更高要求。在园林视角下,乡村振兴过程中不仅要注意经济水平的提升,更要注重农村生态的保护,这对于环境保护和可持续发展有重要意义。为了实现乡村振兴,不仅要提升相关产业的发展速度,也要做好乡村环境的保护,做好经济和环境的双重保护。

2 现代乡村建设中存在的问题

由于经济效益的驱使,人们加大了采矿、采砂、采木的力度,特别是开采农村原本的自然山水,山体、植物、水体

遭到了人为破坏。原本层峦叠嶂、连绵不绝的自然山脊线因人为因素的破坏造成了水土流失和山林变秃岭的现象,特别是造纸厂、染料厂这类污染型企业对当地水资源和土壤资源的破坏日益明显,由此造成水质污染、土壤重金属含量超标等,破坏了农村原有生态系统的平衡和原本农村大地景观的肌理。农业属于第一产业,而农业生产景观是农村地区最广阔的生产土地,其耕地面积和性质不容更改,同时其景观也是具有特殊性和带有地域风貌特色的,因此,要在保护耕地红线的基础上对农村生产景观进行必要的塑造。

首先,面临的问题是传统的粗放型农业过度占用耕地面积,有的荒废闲置、有的零星种植不同作物,未成规模效应。

其次,现在新农村建设仍然以第一产业和第三产业为主,缺乏以原材料加工包装的第二产业,导致其农村经济较脆弱且过度依赖的经济大环境。

最后,农村青壮年劳动力向特大持续流入,农村劳动力

【作者简介】董一(1987-),男,中国陕西咸阳人,本科学历,工程师、国家注册规划师,从事实用性城乡规划和实施性乡村振兴规划研究。

不足,造成原本属于乡村特有的农田景观因无人经营而被荒废,农村的经济和产业发展失去了向上活力。

中国的乡村是以亲情和血缘关系作为纽带而形成的人口聚集,在一代代的延续和发展过程中,不同的村落拥有各自独具特色的风格习俗和深厚且璀璨的底蕴气质。当地的文、当地的习俗、乡音特色以及民风特点,为乡村振兴中的非物质文化遗产提供了充足的条件。这种人文特色需要长期潜移默化的影响,它体现在当地村民的生产生活中,而一般的乡村规划中却忽略了可识别的地方气息和独特性的人文景观塑造,美丽乡村建设也就缺少了对原有乡村人文景观的保护和利用,让美丽乡村建设少了一种“人情味”。

3 风景园林视角的特色

风景园林是当前城市建设中的关键所在,创建优美的风景园林,对于环境优化具有重要意义。

3.1 统一性原则

园林景观设计过程中,设计师需要统一整体颜色,选择同一色系的颜色进行景观设计。很多园林设计中设计师都以绿色为主,使用绿色可以实现颜色的统一和谐,整个园林景观也因此更加赏心悦目。此外,绿色更有生机和活力,绿色色系可以实现园林景观的生机。但是,统一性原则也要注重不同颜色的搭配,使用不同色调来提升园林景观的观赏性^[1]。

3.2 对比均衡原则

适当使用对比元素,可以凸显园林的特点,使得园林更有风格。对比元素更有视觉冲击力,提升园林观赏度和艺术性。园林设计师都会在保证整体统一性的情况下使用适当对比来提高观赏度。在对比元素的使用过程中,适当的元素比例可以发挥更强的艺术效果。园林设计需要具有明显的个性特色和独特性,只有建立园林本身的特性,才能提高园林的艺术性。有的园林元素设计完全仿造原有的设计,这就导致了园林设计相似度极高,园林景观缺乏自己的风格,成为千篇一律的复制品。但是在不同中,园林设计要根据环境和人们的审美来进行改变^[2]。

3.3 协调性原则

在园林景观设计过程中维持整体协调,避免突兀的风景降低园林观赏性能。设计师在设计的时候需要控制所有元素的风格,避免过于强烈的对比来形成突兀的景观。园林设计

的协调性,需要综合考虑园林设计的所有细节。园林设计重点在于细节,细节决定成败,但是部分园林设计人员缺乏细节意识,在设计的时候往往忽视细节,从而影响到了园林的整体。园林的色彩设计需要考虑到园林每个区域的颜色搭配,主要表现为栏杆颜色、大理石颜色以及木雕颜色等,这些细节关系到园林的整体氛围感,是园林最主要的部分。设计人员需要意识到,园林设计人员的工作并不只是设计图纸,还要综合考虑多方面的因素,综合多方面因素,包括环境、人文等,从美学和环境学的角度思考问题。保证景观的艺术性同时保证它的安全和实用性。

3.4 人文性原则

现代园林设计过程中,元素的搭配是设计人员重点关注的内容,而在进行元素搭配的时候还需要考核人文性原则,考虑到周围居民以及游客的需求,在设计的时候以人为本,设计出符合市民审美需求和观赏需求的园林,是当前园林元素设计的重点^[3]。

4 风景园林视角下乡村振兴规划策略

风景园林视角下,乡村振兴和规划关系到了乡村的经济发展和生态保护,笔者从四个方面进行详细分析。

4.1 对比性原则

当前农村打造特色服务项目,实现和其他地区的对比,只有这样才能提升农村本身的特色,从而真正提升农村的建设成果。农村产业想要发展,就要形成自身独特的风格,这样才能吸引更多人。在创造特色项目的时候,需要围绕农村的主题以及当地环境的特色来进行设计。展开多层次立体化的设计,可以让主题更加集中,很大程度上与本地的环境情况相互适应,遵循当地人文文化,体现地方特色^[4]。

4.2 做好农村环境的保护

农村生态需要从灌溉、施肥方面进行养护,确定严格的灌溉标准,根据植物的生产规律来确定要灌溉的水量。而土壤环境和生长环境的改变也会对灌溉标准产生改变。当前不同时期的植物对施肥量的需求是不同的,在进行施肥的时候,需要选择植物生产需要的肥料,保证植物生长过程完善。

4.3 有效处理农村林区矛盾

当前农村建设中为了经济利益忽视了对生态的环境,尤

其是对农村林区的保护。林区矛盾主要发生在管护人员和林农之间,在林业产权制度改革的情况下,林区矛盾对林区森林资源的管护和经营工作起到重大影响。针对当下存在的林区矛盾问题,管理人员需要积极应对,做好和林农之间的沟通和协调,尽量在维护双方共同利益的情况下贯彻落实林业资源可持续发展的目标。做好对管护人员的约束和管理,采用科学、有效的管理措施来解决出现的纠纷问题和矛盾。在当下的管理体系中,使用有效沟通可以解决遇到的各种矛盾和问题。在和林农沟通的时候,尽量保持冷静,也可以和当地的公安机关练习,维护两者之间的和谐沟通。

在林业资源管理和经营过程中,因为很多林农会因为经济利益而盲目开发,不恰当的管理模式带来了资源的严重破坏。因此,管护人员需要合理经营,按照国家规定的相关法律法规来进行,从而实现林区的合理经营^[5]。

4.4 科学性规划

目前的农村生态建设,很多都是在仿照其他地区的基础上进行的建设。也有很多管理人员过分讲究几何形和对景,在建设的时候也没有考虑到原本的地形地貌,造成开挖量无谓增加。导致建设成本增加。另外,一些植被、土坡,很多景观建设的重点,其实都没有都关注到。有一些管理人员还喜欢建设一些难以达成的图纸,建设与现实脱离太大,景观建设难以与实际融合。农村生态建设最终的目的是进行景观观赏和生态保护,如果建设规划不能与实际贴合,那这个建设就是没有意义的^[6]。当前农村规划建设过程中,应该以农村使用功能为依据进行农村建设,针对园林内部结构进行科

学化建设和智能化布局,明确整体绿化布局的要点,确定树木的搭配方案,保证树木能够有足量的水分和阳光。另外,还要根据动态环境监测来具体分析树木资源的情况,优化养护系统,保证树木成活率的情况下应对植物养护过程中可能出现的各种问题。

5 结语

综上所述,乡村振兴关系到了现代农业的发展,随着社会的发展和经济的提升,乡村振兴更为重要,对农村建设进行合理规划,关系到了农村的长远发展。当前管理人员需要在风景园林视角下进行农村生态的保护,依照对比性原则,做好农村环境的保护,有效处理农村林区矛盾,对农村建设进行科学性规划,促进农村长远发展。

参考文献

- [1] 肖策予,刘五洋,廖心仪,等.风景园林视角下乡村振兴规划探究[J].现代园艺,2020(08):128-129.
- [2] 张菁菁.乡村振兴战略背景下乡村景观设计研究[J].中国住宅设施,2019(12):42-43.
- [3] 葛永杭.风景园林视角下的乡村振兴探究[J].住宅与房地产,2019(22):227.
- [4] 唐晔芝.乡村振兴战略下慢行系统景观设计的对策和价值[J].现代园艺,2019(14):109-111.
- [5] 王涌泉,张杰.乡村振兴视角下乡村景观设计初探——以江苏徐州大周村为例[J].安徽建筑,2019,026(12):53-56.
- [6] 刘雷,牛任远,郑嫣然,等.乡村振兴背景下的农业大地景观设计手法[J].浙江农业科学,2019,60(09):1623-1627.

Discussion on Determination of Element Content in Stainless Steel by Spark Direct Reading Spectrometer

Lingjun Zi

Qinhuangdao Institute of Quality and Technical Supervision and Inspection, Qinhuangdao, Hebei, 066004, China

Abstract

At present, the development of industry and manufacturing is very fast, and people have higher and higher requirements for quality and precision. In order to ensure that the production materials meet the actual needs, people began to pay attention to the application of detection technology. Spark direct reading spectrometer, as a suitable instrument and equipment in the detection means, has the advantages of fast analysis speed and wide detection range, very high precision, and has been widely used in real life. As an important material in life, stainless steel is a very important material in various industries, the content of stainless steel elements has a great impact on the material itself, this paper analyzes it in detail and expounds the specific detection and application.

Keywords

principle; spectrometer; measurement; stainless steel element

火花直读光谱仪测定不锈钢中元素含量探讨

訾凌君

秦皇岛市质量技术监督检验所, 中国·河北 秦皇岛 066004

摘 要

当前工业和生产制造业的发展非常快, 人们对质量精度要求越来越高。为保证生产材料满足实际需求, 人们开始重视检测技术的运用。火花直读光谱仪作为检测手段当中适用的仪器设备, 具备分析速度快和检测范围广的优势, 精密度非常高, 在现实生活当中得到了广泛运用。不锈钢在生活当中作为重要的材料, 在各个行业当中都是非常重要的材料, 不锈钢元素含量对材质本身存在极大影响, 论文对其进行详细分析, 阐述具体检测运用。

关键词

原理; 光谱仪; 测定; 不锈钢元素

1 引言

人们最早发现的光谱仪是火焰激发光谱, 随着技术的不断发展和科技进步, 随后人们又发现了电弧、电火花光谱仪。人们发现这种光谱仪比火焰激发光谱仪的稳定性更强, 因此被得到重视。光谱学的发展和发现为工业、机械、农业等领域的发展提供了便利, 同时该技术的发展也让人们认识到光谱学存在拓展与创新的空间, 所以有部分学者将眼光放在光谱学的研究当中, 人们对光谱学研究产生了浓厚的兴趣, 为今后的发展奠定了基础。

【作者简介】訾凌君 (1989-), 女, 中国山东齐河人, 研究生学历, 工程师, 现任职于秦皇岛市质量技术监督检验所。

2 光谱仪的发展

从现代光谱仪的发展来看, 光谱仪的发展可以分为两类, 分别是经典光谱仪与新型光谱仪。经典光谱仪是建立在空间色散原理上的经典设备一起, 而新型光谱仪是以调制作为原理的仪器, 经典光谱仪是狭缝、而调整光谱仪是非空间分光技术, 经过圆孔进光。色散组件分光原理存在差异, 因此也可以将光谱仪器分为冷静光谱仪、衍射光栅光谱仪、干涉光谱仪三种。Optical Multi-channel Analyzer——光学多道分析仪是依托现代技术发展起来的一种新型光谱仪器, 依托现代信息技术结合光子探测器与计算机仪器, 结合信息采集和处理、存储功能为一身, 该仪器不再使用感光乳胶, 因此避免了后期的暗室处理等一系列烦琐的处理方式, 从根本上改变

了传统光谱技术的运用方式,让传统光谱技术的运用发生较大的改变,改变工作条件的同时也提高了工作效率。Optical Multi-channel Analyze 检测方便读数准确,加上灵敏度高和响应时间快等,由于分辨率比较高,因此测量结果能够直接从显示屏上读出,人们运用打印机或者是测图仪输出即可使用。目前,该设备广泛运用在所有的光谱仪测量当中,尤其是分析与研究工作当中。该技术针对微弱信号与瞬变信号的检测优势直接,效果非常好。

火花直读光谱仪器的激发光源是通过电火花来放电,在样品表面通过被测样品的原子来检测样品中所含有元素量的分析方式。和别的检测方式相比,火花直读光谱仪器的检测速度非常快,操作简单方便,检测过程步骤少且仪器维护成本相对较低,检测数据可靠等优势^[1]。正是因为这些优势因此被广泛运用在化工、机械、环保、地质等不同领域内,在实际生活当中大部分企业主要是将其运用在炉前检测当中,为企业的发展提供便利。

3 火花直读光谱仪测定不锈钢中元素含量探讨

3.1 工作原理

火花直读光谱仪工作是使用电火花激发样品表面,在高温状态下试样的各个元素从固化状态转变为气态,激发出来的元素发射出不同的特征与波长,这些波长能够体现出不同元素的特征,通过光栅分光之后形成光谱线,也就是人们常说的光谱。光谱线穿透狭缝之后进入光电倍增管,将光信号转化为电的信号,光谱仪控制测量系统进行严格计算之后在计算机上显示出来。

3.2 实验

3.2.1 仪器设备

德国布鲁克 Q4 型火花直读光谱仪器, Gm-3 型光谱砂轮磨样机来进行试样加工。

3.2.2 实验条件

室内温度 17℃~27℃,湿度、氩气纯度、氩气压力均处于合适范围内,其中氩气的纯度与气压分别是 $\geq 99.996\%$, 0.4MPa。

3.2.3 试样

实验之前需要对试样进行提前处理,将不锈钢使用砂轮机磨样机处理表面,在处理完毕之后表面要平整而纹理清晰,

这个过程中无气孔与裂纹,而且无油污。

3.2.4 分析方式

在使用火花直读光谱仪分析的时候需要测定的元素比较多,因此需要考虑到检测的时候安装不同的内标元素通道。但是这个过程需要消耗很多的工作量,因此在分析当中认为仅仅采用统一内标线即可。以样品机体的内标元素作为标准,当电火花在激发光源之后,组成光线的两条谱线强度发生变化,但是强度对比、相对强度均可以保持不变,在这种情况下绘制标准曲线。

3.2.5 试样分析

使用厂家自带的标准校准曲线,试样应该选择基体、型号一致的标准样品来进行标准化^[2]。随后检测试样筛选出合适的数。

3.3 实验结果分析

针对试样,选择两个标样测定之后使用仪器分析数据结果,得出以下结论(见表1、表2)。

表1 实验精密密度 (n=7)

测定元素	平均值	标准偏差	RSD%
C	0.054	0.000817	1.51
Si	0.472	0.008317	1.75
Mn	1.083	0.012014	1.11
P	0.042	0.004 655	11.1
S	0.0039	0.000478	12.3
Cr	19.22	0.116 046	0.601
Ni	8.857	0.089 835	1.01

表2 光谱法测试结果分析

编号	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
1	0.057	0.524	1.150	0.042	0.016	18.56	8.102
2	0.038	0.426	1.326	0.017	0.005	18.96	8.430

表3 化学测试结果分析

编号	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
1	0.056	0.526	1.152	0.041	0.015	18.55	8.105
2	0.033	0.422	1.322	0.019	0.005	18.99	8.115

可以看出两种方式最终得到结果差异不大,证明光谱仪的使用检测得到数据也是非常可靠的,但是与化学方式相比光谱仪的使用有一定的优势,具体体现在以下几点:

①明显提高了分析效率,因为分析速度快,使用光谱仪可以在 0.5h 内检测出需要检测的元素含量,反而在进行不锈钢元素检测的过程中如果使用化学分析方式,则还需要配置

溶液和药品等, 单项检测需要花费较长时间。

②使用范围比较广, 检测元素范围广, 比如在检测不锈钢的时候元素的检测范围非常广, 但是化学检测方式仅仅针对一个元素, 范围不同则需要采取不同的检测方式。化学方式需要掌握较多知识点来进行分析。

③检测精度比较高, 使用光谱仪检测精度可以降低0.2%左右, 因为精度比较高, 在测试高含量元素方面也有非常积极的作用。

④检出限低, 当用来检测金属与合金的时候检出限可以达到标准要求的 $(0.1\sim 10)\times 10^{-6}$ 。

整体上来看火花直读光谱仪的使用优势非常多, 但是再具体使用过程中也存在很多缺陷和不足。首先仪器使用对环境要求非常, 温度和湿度变化会影响仪器的使用, 进而影响到测量结果^[3]。同样, 在检测过程中对试样也有一定的要求, 试样需要是柱状、块状样品, 能够遮盖住火花台的圆孔。而实际操作过程中的大量片状试样的表面处理难度很高, 无法使用磨样机来进行处理, 技术人员则需要使用砂纸来处理表

面。激发几次片状样品之后样品不再平整, 进而发生漏光的现象, 进而影响到数据本身。如果是检测非金属元素, 如不锈钢硫元素的监测过程中因为硫元素含量非常低, 因此使用光谱仪检测的时候超出检出的最低范围, 无法显示具体的结果, 需要其他技术辅助使用。

4 结语

综上所述, 火花直读光谱仪实际使用效率高和分析速度快等优势让该设备的使用得到推广, 该技术适合在金属行业和实验室检测当中使用, 优势明显。

参考文献

- [1] 陈立柱. 火花直读光谱仪测定不锈钢中元素含量的分析[J]. 消费导刊, 2019(30):217.
- [2] 郭昌建. 直读光谱法测定2(1/4)Cr1Mo(1/4)V中Cr不确定度[J]. 一重技术, 2019(03):16+62-64.
- [3] 赵建峰. 光电直读发射光谱法测定镁合金中钙含量的测量不确定度评定[J]. 化学研究, 2019(03):234-237.

Analysis on Compaction Construction Technology of Subgrade and Pavement in Highway Engineering

Jie Jiang

Wudi Highway Development Center, Binzhou, Shandong, 256600, China

Abstract

China's road engineering has always been China's very important economic support lifeline, especially in road transportation. Among them, highway subgrade and pavement compaction is a very important part of highway engineering construction, which affects the quality and safety of the highway. A proper subgrade and pavement compaction construction can help the highway avoid a series of unnecessary problems such as highway strength reduction or plastic deformation in the use process. In this paper, the advantages of highway engineering pavement subgrade compaction, the problems in the compaction process and the corresponding construction measures are explained, hoping to provide technical reference for the relevant staff.

Keywords

highway engineering; subgrade and pavement; compaction construction

公路工程路基路面压实施工技术分析

姜杰

无棣县公路事业发展中心, 中国 · 山东 滨州 256600

摘 要

中国的道路工程一直以来是中国非常重要的经济支撑命脉, 特别是在公路运输方面。其中, 公路路基路面压实是公路工程建设中非常重要的组成部分, 影响着公路的质量安全, 一个正好的路基路面压实施工, 能够帮助公路在使用过程中避免公路强度降低或者塑性变形等一系列不必要的问题出现。论文通过对公路工程路面路基压实的优势以及压实过程中会产生出的问题和对应的施工措施进行解释说明, 希望给相关工作人员提出技术性参考意见。

关键词

公路工程; 路基路面; 压实施工

1 引言

在当前的公路工程中, 路面压实技术对公路的质量有影响, 如果能够运用良好的路面路基压实技术对道路进行施工, 那么可以创造出一条高质量的公路, 保障来往行车安全以及运输安全, 从而促进中国相关经济的发展。如何改善路基路面施工技术, 并用其对当前的道路进行施工, 是相关企业比较重视的问题。论文通过对路基路面压实技术进行介绍与分析, 希望能够提高中国施工单位的施工能力。

2 路基路面压实技术概述

路基路面压实是指在道路的施工当中运用相关机械设备

或者对道路的混凝土组成方面进行改变, 将路面的质量提升, 使路面的承载性能提高, 避免质量较大的车辆对道路产生破坏。在路基技术方面, 主要是让路基下的土壤不断地向彼此靠近, 增加颗粒间的粘结力和摩擦力, 以此达到路基路面的承载力提升的目的, 为路面提供良好的承载力, 避免下陷现象发生^[1]。

这个工程需要用到的机械设备也非常的多, 主要包含压路机、混凝土桩、木桩以及混凝土。通过这些设备以及设备材料的应用, 能够提升整体土地密度, 加强土地承载力, 从而为道路建设的安全质量稳定起到一定的作用。

3 路基路面压实技术的使用优势

在当前的中国道路施工当中, 通过路基路面压实技术的应用能够帮助道路工程建设中提升道路施工质量, 让来

【作者简介】姜杰 (1973-), 女, 中国河北海兴人, 本科学历, 工程师, 从事公路 (养护) 工程研究。

往的车辆以及行人在公路的运行方面得到保障,不仅可以提高整体路基与路面的承载能力,也能防止在使用过程中因使用年限过长而造成自然界对公路的破坏,让公路的安全性下降。

除此之外,使用路基路面压实技术可以提升整体土壤的密度,让土地在使用过程中,避免因雨水的侵蚀而造成土地密度下降,进而使公路的质量与安全性下降的情况发生。

4 影响路基路面施工的因素

在公路工程的路基路面压实施工当中,影响该工程施工质量的因素非常多,通过对施工中影响因素的解释与说明,希望相关施工单位在施工过程中要注意以下几种因素,避免对施工产生较大的影响,降低施工的质量。

4.1 路面路基的含水量

在公路工程的路基路面压实施工当中,路基与路面的含水量影响着整个公路工程的施工质量,当路基中的土中含水量过高,可能会导致土地的承载性能下降,容易发生下沉现象。致使路面在使用过程中,随着下沉现象的发生而导致路面产生断裂或者裂缝,影响着路面上过往的车辆的安全以及行人的安全。而路面的结构含水量过大的话,可能会导致路面因含水量过高,是路面结构的稳定性下降,当车辆在来往的行车过程中会对路面产生破坏,导致路面出现裂缝的情况发生。如果在施工当中能够降低路基与路面当中的含水量,可以提升整体土壤之间的摩擦阻力,提高路基路面的压实度,让土地的承载性能进一步提升,防止质量过高的车辆对路面以及路基产生破坏^[2]。

4.2 施工方法的影响

当路基路面进行施工完成过后,需要对路面进行碾压作业,在碾压施工当中使用不同的施工方法,对施工的效果有非常大的影响,比如选择先碾压道路中间再碾压边缘,还是选择先碾压边缘再碾压中间的方式,都会出现不同的效果。前一种是提升公路中间的质量,而后一种是提升道路两边的压实度避免自然环境从边缘侵蚀公路。两种方法都有不同的优势,要看当时施工的地理环境,选择不同的施工方法,才能够体现最大的效果。此外,施工当中要注重先轻后重,先慢后快的施工方法,只有提升施工中的路基路面的质量才能够加强相关的建设,使道路运输的安全性进一步提升。

4.3 施工设备的影响

施工设备在整体的道路施工当中,要想提升路基路面的施工质量,施工设备的使用有效性是非常重要的,一个高质量、高安全性的施工设备,在施工当中能够提高施工质量与施工效率,减少施工中所犯的错误,使路基与路面的压实施工得到保障。例如,大重量的机械设备相较于小重量的设备,拥有更高的压实效果;在压实方面,能够在最短的时间内将压实工作完成,从而提升整体施工效率。而少重量的设备或者有质量问题的设备会直接导致碾压质量变差,影响压实的有效性,造成施工效率下降,影响施工进度,使相关施工单位产生一定的经济损失。

5 压实施工中存在的问题

虽然公路的路基路面压实施工能够促进整体公路的质量提升,保障过往行车的安全,但是在实际的施工当中,仍有很多施工问题还未被解决。论文通过对施工中的问题进行介绍,希望相关工作人员在施工过程中注意加强对相关问题的解决措施的学习及掌握,提高施工有效性。

5.1 施工材料混合比例存在问题

在路基路面的施工当中,施工材料的重要性是非常高的,主要影响着公路路面的质量。一个好的施工材料,能够确保整体路面的质量提升,防止自然或者人为因素对道路产生的破坏,提升过往行车的行车安全。然而,在现阶段的施工当中,大部分的施工材料的配比仍处在不熟悉的阶段,路基施工当中所需的混凝土比例与建筑当中所需的混凝土比例是完全不同的,有一部分施工人员仍遵循着建筑施工的混凝土比例进行施工的混合与搅拌,这样会使道路施工当中所使用的混凝土的质量完全不能满足公路工程的施工,导致压实施工路基路面当中不能很好地提升整体路面的质量,影响公路使用安全。

5.2 施工技术的问题

虽然工程道路施工在建筑施工方面有一套完整的建筑施工体系,但是随着经济的不断发展以及科学技术的不断提升,在当前的工程道路施工当中,新的施工技术与新的施工方案源源不断地被发掘出来。而在当前的施工单位当中,很多施工队员仍遵循着传统的施工方法,对于新技术的吸收仍然没有得到落实。在当前的施工当中,仍采用陈旧的施工技术,

这种技术不但会影响整体的施工效率,同时也会导致压实技术有效性的下降,影响质量,造成路基路面压实施工当中因路基路面压实新技术未运用到位,而造成整个工程使用要求不能满足当前的施工标准,导致公路的使用年限降低^[3]。

6 路基路面压实技术的分析

6.1 运用不同的材料进行土壤密度提升

在对土壤进行压实施工时,如果发现土壤中的密度比较低,且含水量比较多,那么可以采用不同的施工材料对土壤进行填充,以此提高路基的承载能力。例如,在道路施工之前对路面进行挖掘工作,通过挖取一定深度的土层,在土层当中填上石块、碎石、灰土或者其他承载性能较高的物质或者吸水性较高的物质,以此提升整体土壤的密度,减少土壤中的水分,为路基施工的压实工作起到一个良好的促进作用。

除此之外,要注意的是,不是所有的土层都需要进行置换,对于承载性比较高且密度较高的干土,只需要在土壤中加入一定的水分,避免过干的土壤造成土壤开裂,松散而造成的土地塌陷情况发生。

6.2 调控好压路机的压路方式和压路速度

在路基路面的压实施工当中,压路机是最为常见的施工设备。对于该机器设备的使用,一定要遵循标准的施工规范进行压实施工。例如,在施工当中,要控制好压路机碾压的长度,避免压路机在压路过程中出现压路长度不足的情况。压路的速度也要进行调整,要遵循着上文中所介绍的先慢后快的压实原则进行工作,避免过快的压实速度造成压实过程中压实材料的飞溅,降低整体道路的质量。

同时,要尽量选择大型的压实设备,这样不仅能够提升路基路面压实工作的质量,也能够减少压实工作的时间,提升工作效率,促进相关工作人员在工作过程中快速地进行道

路的其他建设,使项目工程在账户信息内实现按时交付,提升企业的经济效益。

6.3 引进先进的压实技术

随着科技的发展以及经济的不断提升,在当前所出现的新的路基路面压实施工技术方面,相关施工单位要注重新的技术的引进以及熟练地掌握,方便施工人员在施工当中提高施工质量与施工效率。特别是在运用新的压实施工技术对含水量比较高的土壤进行压实工作时,要注重干燥法的应用。通过干燥法在烘干机械或者在室外自然风的作用下,快速地将含水量较高的土壤中的含水量降低,从而提升土壤的整体承载性能。同时,搭配着其他的施工材料,提升土壤内的摩擦,使土壤含水量达到最佳的配比,相关的压实工作也要跟随着土壤的含水量来选择不同的样式工具进行路基路面的压实,避免过轻的压实设备无法展现出良好的压制效果,或者过重的压实设备,对土壤产生破坏,影响施工的效率。

7 结语

综上所述,要使公路工程路基路面压实施工有效性得以体现,必须应用相应的施工技术和施工方法,才能够提高施工有效性。加强相关公路工程建设,进一步促进中国相关道路发展事业速度提升。

参考文献

- [1] 邱浩浩,王华.关于公路工程项目路基路面压实施工技术的分析[J].黑龙江交通科技,2014(02):166.
- [2] 朱勇.试论公路工程路基路面压实施工技术措施分析[J].黑龙江交通科技,2013(12):145.
- [3] 叶慧周,郑燕芬,季金敏.关于公路工程项目路基路面压实施工技术的分析[J].城市建设理论研究:电子版,2014(29):24-25.

Research on the Method of Fire Protection Communication Guarantee on the Scene of Large-Scale Disaster Accident

Hongyu Huang

Guiyang Fire and Rescue Detachment, Guiyang, Guizhou, 550000, China

Abstract

With the rapid development of China's economy and science and technology, China's communication technology has also made very good progress and development at present, and it plays a very important role in all fields of society. In the past, in the process of large-scale disaster accidents, communication failure often leads to more serious losses, which has a great impact on China's disaster rescue work. At this stage, better fire rescue communication effect can be achieved through new communication technology. In order to better improve the communication quality, the paper analyzes the fire protection communication guarantee at the scene of large-scale disaster accidents, discusses specific guarantee methods, and hopes to provide references for relevant personnel and units.

Keywords

large-scale disaster accident scene; fire protection communication guarantee; strategy

大型灾害事故现场消防通信保障方法研究

黄宏宇

贵阳市消防救援支队, 中国 · 贵州 贵阳 550000

摘 要

随着中国经济与科学技术的快速发展, 中国的通信技术在当前也有了非常好的进步与发展, 在社会的各个领域发挥着十分重要的作用。就以往来看, 在发生大型灾害事故的过程中经常因为通信失效的问题而导致更加严重的损失, 这为中国的灾害救援工作带来了极大地影响。现阶段通过新型通信技术可以达到较好的消防救援通信效果。为了能够更好地提高通信质量, 论文针对大型灾害事故现场的消防通信保障进行分析, 探讨具体的保障方法, 希望能够对相关人员和单位提供参考。

关键词

大型灾害事故现场; 消防通信保障; 策略

1 引言

现阶段, 信息化技术的大力发展拉近了人们之间的距离, 通过更好、更快捷的通信技术可以较好的提高人与人之间的交流效率, 达到更好的信息共享效果。而在消防工作中, 特别是在大型灾害事故现场的消防救援工作中, 为了能够在事故现场更好地提高指挥质量, 促进各救援小组之间的信息共享, 还需要使用更加高效的通信方法, 并且保证通信质量, 从而确保中国的消防人员能够应对复杂且多变的灾害事故现场。这就需要着重于对消防通信保障方法进行研究, 论文就以此为核心来展开探讨。

【作者简介】黄宏宇 (1990-), 女, 苗族, 中国贵州铜仁人, 本科学历, 专业技术十一级, 从事消防通信研究。

2 大型灾害事故现场的消防通信现状

中国是一个地大物博的国家, 也拥有着众多的复杂地形地质, 在某些地区容易发生诸如地震、泥石流等自然灾害, 这些灾害的危险性较大, 一旦发生就必须及时的采取救援措施来保障人民的生命财产安全, 阻断损失。因为自然灾害的严重性, 中国铺设的通信电缆、光缆等很容易发生损坏, 所以研究大型灾害事故现场的消防通信保障技术有着十分重要的意义, 下面就是对于目前在大型灾害事故现场的消防通信遇到的主要问题进行阐述。

2.1 线路破坏而导致的信号中断

如果灾害导致了线路的破坏就很容易引起通信中断的问题, 特别是在地震等严重的地质灾害中, 因为这种灾害将会影响到更加广泛的区域, 且破坏性极强, 所以一旦发生这类

灾害,在该区域很有可能会出现通信的中断问题,这主要是因为通信网络主要是通过相应的光缆来进行传输,而中断的主要原因就是这些光缆被切断或者损坏。同时,这些通信光缆又极容易受到损坏,目前也并没有找到合适的架设方法来阻止这些通信光缆被损坏,所以在地震、台风等地质灾害面前这些光缆显得十分无力。另外,即使人们及时发现这些被破坏的光缆并积极展开抢修行动,但是因为传输渠道被破坏,所以在维修上也需要花大力气,难度较高,依然会造成一定的通信盲区。

2.2 线路拥堵而导致的通信中断

在发生了大型的灾害事故过程中,人们在慌乱、惧怕的情况下会通过电话通信来明确身边人的信息,但是这也会导致在很短的时间内产生大量的流量,并且这种流量爆炸的情况会持续较长的时间,这也就导致了残存的通信线路中会承担着较大的传输负荷,这就很容易导致其流量超出了交换设备的极限数值,引发通信中断的情况,外界无法与内部进行联系,而内部也只能面临着通信异常、延迟和缓慢的情况。

2.3 电路中断而导致的通信机房基站瘫痪

在大型的灾害事故中,特别是针对地震、台风等严重的地质灾害发生时,电力往往是无法再持续供给的,在中断电力的情况下也会导致通信机房基站发生瘫痪。

一般情况下,通信机房基站都会配备一定的备用电力,如发电机、电池等,但是实际上这些后备能源无法持续供应,而大型灾害事故往往需要较长时间的救援和处理,这也就无法满足消防救援工作的通信需求。

就目前来看,对于现阶段中国消防工作人员主要还是依靠 350M 无线通信来进行通讯,这种通讯方式实际上只能够在短距离内完成通信,并且具有一定的死角,容易发生通信瘫痪,这将给救灾工作带来较大的阻碍。

3 大型灾害事故现场通信特征和通信要求

3.1 大型灾害事故现场通信的特点

而大型灾害事故现场中,其通信的主要特征就是突发性和复杂性。所谓突发性,就是指灾害事故一般都具有很多不可预测的因素,这些因素很容易导致严重的通信中断,并且灾害大多都是突然发生,所以其本身就存在不可控性和难预测性。但是实际上,为了能够减缓损失,在灾害发生的第一

时间就需要进行通信,提高自身的反应能力和处理能力,所以大型灾害事故现场中必须具备较好的应变能力才能够达到救灾目标。

此外,在灾害事故发生后,现场的情况可以说是变幻莫测,在新的灾情出现的情况下要想做到及时的应变还是需要全方位的通信保障。因此,为了能够满足多方面的通信需求,还需要建立起专门的协调通信系统^[1]。

3.2 大型灾害事故现场的通信要求

一般来说,在大型灾害事故现场中,要想更好地完成指挥工作,提高救援工作的效率,还需要确保通信能够满足以下几个方面的需求。

首先,要建立起更加畅通的通信系统,确保各级官兵能够在救援工作中进行沟通。其次,要具备无线网和有线网功能,要能够具备一定的定位和导航系统,同时以计算机进行辅助,确保其具有较好的计算能力。最后,能够与指挥中心进行双向的沟通交流,确保现场的音频、视频等都能够有效地传递出去。

当然,为了保证信息的质量,满足救灾的需求,还需要其能够对周围的环境进行合理的采集和传递,使得指挥中心能够获得更好的信息基础来制作紧急预案^[2]。

4 大型灾害事故现场消防通信保障方法

4.1 构建起现场消防通信指挥体系

为了能够更好地提高指挥能力,需要以常态化通信为主要的发展目标,建立起可移动、稳定性高且安全性高的消防指挥中心。

为了能够更好地完善自身的消防指挥中心,各消防单位需要加强以车辆为基础的通信指挥,通过指挥车等设备来更好地实现移动通信指挥目标,这样就可以在大型灾害事故现场建立起通信组网,方便指挥中心调动各方救援资源,并获取到事故现场的相关信息,为后方各级指挥中心进行音频、视频、数据等的交流提供更好的保障^[3]。

4.2 采用专用的消防卫星

为了能够更好地保障在大型灾害事故现场的通信质量,中国消防部门必须能够搭建起立体的消防卫星通信网络。在大型灾害事故现场中,为了能够保障通信,消防部门应该要采用卫星通信设备来完成通信任务。一般来说,卫星通信设

备的成本较高,造价比较昂贵,在使用上花费的成本也较大,因此大多也都只用于特大灾害的通信中。

在技术体制上,中国的卫星通信设备一般都是用动态SCPC技术,利用长期租用与临时租用相结合的方式来获取信道资源,以降低成本。在构建起卫星网络管理中心和车载站之后建立起卫星的地面站,并通过多种卫星通信设备来实现通话,而消防人员则通过各类单兵设备来配合这些卫星通信设备,从而更好地以移动通信指挥车为载体去收集现场的图像、音频和视频信息,接受并且传递指挥部的相关指令,进而更好的保证救灾效果。

从目前来看,中国的卫星技术实际上以及十分成熟,相比于许多发达国家来说也都毫不逊色,在使用上也必须跟上时代潮流,将卫星技术应用到更深层次的领域中,确保救灾抢险工作能够获得更加强力的通信支持^[4]。

4.3 建立现场内部消防短波与超短波通信网络

目前,超短波通信网络在大型灾害事故现场中较为常见,消防部门通过超短波通信网络来完成在内部的通信。因为超短波通信网络的成本较高,并且在使用上容易受到多方面因素的影响,如气候等,所以一般都会对专门的人员配备,确保在使用上不出差错。对于救援小分队来说,为了避免超短波通信网络的不稳定性问题,可以使用短波与超短波通信网络结合的方式来提高通信网络的稳定性,满足通话要求,进而更好地开展现场的救援工作^[5]。

4.4 其他的辅助通信技术

考虑到不同灾害事故现场的不同通信需求,在技术上可以有多种方面的选择。

4.4.1 宽带接入

在大型事故灾害现场中,如果在灾害区域内的有线网络保存良好,就可以通过相应运营商的有线网络来与指挥中心进行联系,因为有线网络的稳定性好,传输速率快,所以可以较好地满足现场的通信需求。

4.4.2 现场 LTE 4G 专网

在大型灾害四顾现场中,针对现场具有较大任务范围并且公用网络覆盖率较低的情况下,通过 LTE 4G 专网技术可

以有效的架设好无线宽带网络,这种网络可以独立在公共网络之外,从而解决现场的通信问题。消防部队通过相应的通信设备,如 PAD、手持终端等来配合 LTE 4G 专网技术来完成视频会议、上传数据、通话等工作,达到大量信息数据的有效交互^[6]。

4.5 做好模拟训练

为了更好地满足大型灾害事故现场的通信需求,还需要各单位能够做好事故演练工作,对真实现场进行模拟,充分发挥应急通信系统的作用,确保每一位消防队员都能够了解应急通信系统,并熟练地掌握自身的设备和通信技术。消防单位必须时刻保持警惕状态,做好灾害救援的模拟训练,利用现代化的通信技术来提高通信质量。另外,为了能够有效提高通信效率,还需要消防单位能够引进和研发相应的通信技术,不断地改进现有技术。

5 结语

综上所述,论文探讨了关于大型灾害事故现场中的消防通信保障技术。可以说,大型灾害事故会造成巨大的损失,影响到社会的稳定,而在其救援抢险工作中必须要加强通信,确保各项工作可以良好开展。因此,中国还需要持续开展通信设施的建设,研发通信技术,确保通信的顺畅。

参考文献

- [1] 王池源.重大灾害现场消防应急通信保障方法[J].今日消防,2020,5(03):39-40.
- [2] 黄雅蕾.大型灾害事故现场消防通信保障方法研究[J].中国新通信,2017,19(01):33-34.
- [3] 杨亦斌.大型灾害事故现场消防通信保障方法研究[J].科技创新导报,2015,12(33):213+215.
- [4] 季冰.大型灾害事故现场消防通信保障方法探索[J].信息通信,2015(08):164-165.
- [5] 付竹胜.大型灾害事故现场消防通信保障方法研究[J].科技风,2015(03):19+27.
- [6] 李强.大型灾害事故现场消防通信保障方法研究[J].防灾科技学院学报,2011,13(02):76-80.

Technical Transformation of Comprehensive Upgrading of Dust Suppression in Boiler Ash and Slag System

Shiming Shi Fujian Liang

Guoneng Xuzhou Power Generation Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221166, China

Abstract

For 2×1000MW ultra-supercritical coal-fired units, the ash conveying system and the ash bin unloading device often have problems such as ash leakage, ash blocking, dust raising, etc., and the ash bin has positive pressure during operation. Relevant experts and technicians were convened to analyze and study the reasons. In order to improve the reliability of equipment operation, suppress dust, reduce the pollution of particulate matter to the atmosphere, and effectively improve the quality of the atmosphere; it is necessary to upgrade the existing ash and slag conveying system, the ash silo discharge device and the silo roof dust collector. After passing the test, all indicators meet the requirements of the transformation design. After the implementation of this project, it will have good social and environmental benefits.

Keywords

dust; pollution; ash and slag transportation; unloading device; dust collector; modification; test

锅炉灰渣系统抑尘综合升级技术改造

时世明 梁福建

国能徐州发电有限公司, 中国·江苏 徐州 221166

摘 要

针对 2×1000MW 超超临界燃煤机组灰渣输送系统及灰渣仓卸料装置在运行中经常出现漏灰、堵灰、扬尘等问题及灰渣仓运行中有冒正压现象, 多次召集有关专家、技术人员对其原因进行分析研究。为提高设备运行可靠性, 抑制扬尘, 减少颗粒物排放对大气的污染, 切实改善大气环境质量; 需对现有灰渣输送系统、灰渣仓卸料装置及仓顶除尘器进行升级技术改造, 改造后通过测试, 各项指标达到改造设计要求。本工程实施后具有良好的社会效益和环境效益。

关键词

扬尘; 污染; 灰渣输送; 卸料装置; 除尘器; 改造; 测试

1 设备现状及扬尘危害

渣仓本体和支架采用钢制结构形式, 渣仓顶部设有事故真空压力释放阀, 以保护库体的安全。渣仓下部有双轴搅拌机和干渣卸料接口, 4m 层为设备的运转层。渣仓有效容积为 500m³, 每台炉 1 座, 渣仓直径为 φ10m, 有双出口结构, 一个出渣口接加湿双轴搅拌机, 另一个出渣口接干灰卸料机。钢渣仓顶部设有布袋除尘器, 布袋过滤器设高压和布袋破损报警装置, 报警信号能送至控制中心。滤袋材质应耐温大于 250℃。布袋除尘器设两台排气风机, 一运一备。干式卸料机

卸料机为间断运行, 每台卸料机的出力为 100t/h。卸料过程由就地手动操作。

飞灰输送采用正压浓相输送系统, 连续运行。每台炉设 5 根灰管, 其中锅炉空预器前置灰斗设一根灰管, 除尘器一电场设 2 根粗灰管, 二、三、四电场设 2 根细灰管。空预器前置灰斗内的灰直接输送至锅炉房外侧的干渣仓贮存、转运。每台锅炉从除尘器至灰库的水平几何距离约为 450m 及 90°弯头数约 10 个弯头; 灰库高度约 35m。除尘器区域与灰库区域的自然地坪高差约 7m(灰库区域高)。每台炉空预器前置灰斗至干渣仓的几何距离约为 200m, 垂直落差约 30m。

目前, 灰渣系统设备放灰扬尘严重, 厂区及周边环境造成严重污染, 给公司员工及周边居民的人身和身体健康带来危害, 严重影响了徐电安全生产和文明生产^[1]。

【作者简介】时世明(1968-), 中国江苏徐州人, 毕业于上海电力学院热动专业, 本科学历, 工程师, 现任国华徐州发电有限公司安健环主管。

2 抑尘综合升级改造内容

抑尘综合升级改造内容包括灰渣库干式卸料机系统和空预器前置灰斗输灰系统改造、设备制造配套、施工安装、静态调试、整体效率检测等在内的改造工程所需机械、电气、控制系统、热工仪表等工作,含项目范围内的所有电缆、桥架及本体照明装置等。

(1) 主要内容:原灰渣库干式散装机系统和仓顶除尘系统,空预器前置灰斗输灰系统的旧设备拆除、新设备安装。

(2) 工艺安装部分:灰渣库干式卸料机本体、布袋除尘器及附属管道阀门安装;空预器前置灰斗输灰系统旧的仓泵拆除,安装新仓泵、管道、伴气管道。

(3) 电气安装部分:就地控制柜、电机等电气设备安装,电缆敷设,电缆桥架,电源容量核算,电气设备试验及调试^[2]。

3 施工技术方案

3.1 灰渣库干式卸料机系统具体施工步骤

3.1.1 旧设备拆除

(1) 自渣仓底部手动阀以下开始,依次拆除原有干式卸料机收尘设备及附件,拆除原有干式卸料机。

(2) 采用合适起重设备,将拆除的旧设备及附件吊至零米层的地面,并转运至电厂指定的临时安置点。

3.1.2 新设备的安装

(1) 安装新除尘器及卸料机时,采用合适起重设备。

(2) 所有设备的支撑物受力于渣仓二层平台上。

(3) 将设备安装平台放置在合适位置。

(4) 依次安装张紧器、气室、卸料机、布袋除尘器、散装机总成、电气设备、气源管件等。

(5) 将电机线,限位开关线,仪表线等接至操作室。

(6) 仔细检查各密封点,确保无泄漏。

(7) 新设备的调试、试运行后,投入正式使用。

3.2 空预器前置灰斗输灰系统改造具体施工步骤

(1) 做好改造前的安全措施,并关闭相关电源、气源。

(2) 旧系统设备的拆除,并运至指定地点,包括:仓泵、压缩空气管道、管道附件、组件、管道支吊架等。

(3) 新系统设备的安装,包括:仓泵、输灰管道、压缩空气管路、管道附件、组件、管道支吊架等。

(4) 空预器前置灰斗输送系统(从空预器前置灰斗落

灰口至一电场 B 侧输灰仓泵出口管道,与一电场 B 侧输灰系统合并输送至灰库)。

(5) 输灰管道上每隔 1~5m 加装一套先导式自动成栓阀并沿输灰管道铺设伴气管道。

(6) 自动成栓阀安装角度为与灰管角度为 35°~45°,便于检修。

(7) 在伴气管的合理位置安装一条疏水管道,并安装相应的疏水阀门。

(8) 自动成栓阀与伴气管路的连接件对应,用专用的 PU 管快速连接。

(9) 调试完成后,拆除临时设施,清理垃圾,还原现场。

4 改造后要达到的主要目标

(1) 无冒灰、跑灰现象、料位准确可靠。

(2) 运行平稳、自动化程度高、故障率小。

(3) 除尘器风机出口排出气体距离车厢外 2m 处含尘浓度 < 10mg/m³。

(4) 卸料机出力不小于 200T/h。

(5) 设备无故障运行至少 8000h。

(6) 布袋除尘器风机出口排出气体含尘浓度 < 30mg/m³。

(7) 改造后空预器前置灰斗输灰系统最大输灰能力 ≥ 16t/h。

(8) 改造后空预器前置灰斗输送系统的输送用气压力用减压阀降至 ≤ 0.4MPa,以减少输送过程中对管道的磨损。

5 改造后效果

5.1 改造前后设备性能比较

5.1.1 改造前

1、2 号炉干排渣系统设备配置陈旧,设计搭配不合理,各密封环节密封性差,张紧器锈蚀不能使用,空预器前置灰斗内的灰直接输送至渣仓,严重的跑灰、漏灰,扬尘带来的环境污染问题,对工作人员的身体健康和周边设施带来危害。

5.1.2 改造后

(1) 采用高压高效除尘装置,高压高效除尘装置运行噪音小;设有惯性和布袋二级除尘,除尘效率高,不漏灰,无扬尘。良好的封闭性、强劲的动力、足够的强度,使除尘效率和系统整体效果达到理想状态。

(2) 渣仓卸料扬尘通过收尘风机经布袋除尘器过滤, 处理风量不小于 $5000\text{m}^3/\text{h}$, 功率 18.5KW 。

(3) 布袋除尘器排尘浓度不大于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ (满足国家环保有关标准要求); 布袋除尘器滤袋过滤风速不大于 $0.8\text{m}/\text{min}$, 且过滤面积大约 102km^2 。进入布袋除尘器之前的管道采用耐磨管道和耐磨弯头。

(4) 卸料机系统外层风筒采用高强度耐高温材料 (2000C) 以上, 内筒更换为可靠密封且伸缩和摆动灵活的套筒伸缩节, 套筒伸缩节材料要具有耐高温 (5000C) 以上; 整个装车过程为全自动控制。

(5) 空预器前置灰斗输送系统 (从空预器前置灰斗落灰口至一电场 A 侧输灰仓泵出口管道, 与一电场 A 侧输灰系统合并输送至灰库), 空预器前置灰斗仓泵增容改造, 将原仓泵 (几何容积 0.06m^3) 拆除, 更换为输灰仓泵几何容积 0.6m^3 , 输灰管道 (含伴气管道) 以及低压节能自动成栓阀等设备安装。

5.2 改造前后设备性能结论

5.2.1 改造前

1、2号炉干排渣系统设备配置陈旧, 设计搭配不合理, 各密封环节密封性差, 张紧器锈蚀不能使用, 空预器前置灰斗内的灰直接输送至渣仓, 严重的跑灰、漏灰, 扬尘带来的环境污染问题影响文明生产, 对工作人员的身体健康和周边设施带来危害。

5.2.2 改造后

(1) 环保满足要求, 技改后可以很好地杜绝卸灰渣时扬尘现象, 改善生产现场劳动环境, 保证放渣人员的身体健康。

(2) 彻底解决了输灰堵管现象, 提高空预器前置输灰系统的输送效率。由于堵管现象的消除, 相应节省了处理堵管时间, 一定程度上保证系统长时间连续运行, 使输灰系统进入良性循环状态。

(3) 保证空预器前置灰斗及检修、运行人员的安全,

防止灰斗堵灰影响空预器装置正常运行。

(4) 非常有效地降低输灰管道及弯头磨损, 实现满管输送, 灰流降低, 基于先导式自动成栓输送的特点, 流速降低后也不会堵塞管道, 流速降低后磨损也大大减少, 可以降低维护费用及维护工作量。

5.3 改造前后经济性能比较

5.3.1 改造前

空预器前置灰斗内的灰直接输送至渣仓, 灰就造成了很大浪费。

5.3.2 改造后

空预器前置灰斗内的灰直接输送至灰库。2020年粗灰销售均价为 $115.9\text{元}/\text{t}$, 干渣销售价格为 $80\text{元}/\text{t}$, 销售差价 $35.9\text{元}/\text{t}$, 每台炉空预器前置灰斗每小时输灰 8t , 2台炉各按照年度2500运行小时计算为 4万t , 每年可产生经济效益 143.6万元 。

5.4 改造后经济性能结论

实施后经济效益显著, 每年可产生经济效益 143.6万元 ^[3]。

6 结语

通过对原有灰渣输送系统、灰渣仓卸料装置及仓顶除尘器进行优化升级改造, 能根本上解决系统设备漏灰、堵灰、扬尘等问题, 切实改善大气环境质量, 降低环保风险, 本项目改造后具有良好的经济效益、社会效益和环境效益^[4]。

参考文献

- [1] 曹佑生. 燃煤锅炉脱硫除尘装置改造[J]. 工业安全与环保, 2004(02):41-42.
- [2] 籍成静. 热电厂锅炉脱硫除尘技改工艺探讨[J]. 中国煤炭, 2002(07):234-235.
- [3] 孙鹏, 何振坤. 当前形势下电厂环保设施优化改造及节能思路[J]. 工程技术研究, 2016(07):105-106.

Research on Temperature measurement Technology of Mass Concrete in Construction Engineering

Yupeng Zhou

Chengdu Youli Engineering Quality Inspection Co., Ltd., Xinjin, Sichuan, 617000, China

Abstract

With the gradual acceleration of China's urbanization process, there is an increasing demand for high-rise buildings. Mass concrete structures are widely cited in the construction of high-rise buildings because of their integrity, stability and reliability. However, the overall structure is large and the pouring construction quantity is relatively large. If reasonable measures are taken to effectively measure and control its temperature, it is easy to cause serious crack problems due to the large internal and external temperature difference, which will affect its overall durability and stability. Therefore, it is necessary to study the temperature measurement technology of mass concrete, improve the measurement accuracy, and provide the basis for concrete temperature control. This paper mainly studies the related problems of mass concrete temperature measurement technology, aiming to further improve the level of concrete temperature measurement technology and strengthen the quality of concrete construction.

Keywords

construction engineering; mass concrete; temperature measurement technology

关于建筑工程大体积混凝土温度测量技术研究

周予鹏

成都市优立工程质量检测有限公司, 中国 · 四川 新津 617000

摘 要

随着中国城市化进程的逐渐加快, 对高层级建筑的需求日益涌现, 大体积混凝土结构因其整体性、稳定性和可靠性特点在高层建筑施工中得到广泛引用。但是, 其整体结构体型较大, 浇筑施工工程量比较大, 如果采取合理措施对其温度进行有效测量和控制, 容易因为内外温差较大引起严重的裂缝问题, 对其整体耐久性、稳定性造成影响。因此, 要对大体积混凝土温度测量技术进行研究, 提升测量精度, 为混凝土温度控制提供依据。论文主要对大体积混凝土温度测量技术的相关问题进行研究, 旨在进一步提升混凝土温度测量技术水平, 强化混凝土施工质量。

关键词

建筑工程; 大体积混凝土; 温度测量技术

1 引言

随着大体积混凝土结构应用越来越广泛, 提升大体积混凝土施工质量成为当前建筑工程行业面临的重要课题。大体积混凝土体型较大, 一次性浇筑工程量较多, 稍有不慎就可能引起混凝土质量问题。此外, 混凝土制作原料较多, 水化过程释放过多热量导致其内部结构温度升高, 致使内外温差过大, 引起裂缝问题等。基于此, 要强化混凝土温度测量

技术研究, 对其温度变化进行实时监督, 保障大体积混凝土施工质量。

2 大体积混凝土温度测量作用

大体积混凝土比较厚, 其合成材料在发生水化作用时, 产生大量的热量不能及时的排出, 导致大体积混凝土内外温差较大, 出现膨胀和收缩效应, 致使其表面发生较大的拉应力, 当这个拉应力超过其自身的承受力之后, 其表面容易出现严重的温差裂缝和穿透裂缝问题。其中, 在其硬化过程中, 温度降低, 出现紧缩效应, 当其外部限制力超过其自身的抗

【作者简介】周予鹏(1984-), 男, 中国山西长治人, 工程师, 本科学历, 从事质量检测研究。

拉能力时,引发裂缝问题。大体积混凝土的温差大小于其具体类型、强度、水泥使用量、添加剂、模具温度等息息相关^[1]。掌握大体积混凝土温度升降规律和影响因素,以及其温度变化与环境温度之间的内在关系,可以采取针对性的应对措施,对其温差进行有效控制,从而保障大体积混凝土施工的有效进行。在施工前,应做好各项施工前准备工作,并与当地气象台站联系,掌握近期气象情况。必要时,应增添相应的技术措施,在冬期施工时,尚应符合中国现行有关国家混凝土冬期施工的标准。因此,强化对大体积混凝土温度测量技术的研究具有重要的实际意义。

3 大体积混凝土温度测量技术分析

3.1 选择具有代表性的测温剖面

在进行具体的温度测量时,要选择规范性的技术手段进行测量,从而保障温度测量的标准性和科学性,要符合评定标准。要结合大体积混凝土的具体大小、形态等,监测点的布置,应真实反映出混凝土浇注体内最高温升、里表温差、降温速率及环境温度,需要把温度测量点设置在两个以上的垂直剖面上。为了提升温度测量的代表性,要对该剖面进行精心选择,从而方便对垂直截面温度的起伏变化数据进行对比分析,提升温度测量的有效性^[2]。

此外,为了体现其最高温度峰值的整体情况,需要保障两个垂直剖面和中心位置进行连接。但是,不同的建筑工程施工项目的大体积混凝土外形存在极大的差异性,通常难以精准地找到其对其中心点。基于此,要对其基准平面的厚度进行全面、精准地测量,并作为中心平面进行使用,保障测量点表达性。结合测量数据绘制温度曲线,其具体形态一般为全貌轮廓或者是半轮廓形态。大多数的基础项目使用的都是规则形态,因此通过半轮廓曲线图就可以对其全部的温度变化情况进行观察。

3.2 科学选择测温点

为了提升温度测量精准性,要对测温点进行科学设置。通常情况下,按照施工条例要求,垂直温度测量点和内部温度测量点,并确保两者处于周边位置,并要在其外围 0.4~1cm 的位置设置外围测量点;要保障垂直测量点和内部位置测量点的对称性,并其距离要在 40cm 之内,从而对其测量数值进行对比分析,运算其温度差异^[3]。如果大体积混凝土表面覆盖有养护模,只需要测量覆盖层底部温度,也可以对模板

与混凝土表面接触的表层内侧温度进行测量,作为判断混凝土表面温度的依据,观察其温度变化状态。

在保护模板拆除之后,可以对基础承台表面 0.4~1cm 位置进行温度测量,作为判定混凝土表面温度的依据,并将其和环境温度进行对比分析,计算温度差值,如果温度差在标准范围之内,就可以拆除覆盖养护模,如果没有达到标准要求,需要进行覆盖养护。环境温度测量点不能和基础承台距离太近,以免其温度受其影响。如果大体积混凝土的基础后在 1.6m 或者是 1.7m 以下,不需要进行温度测量,可以结合绝热温升效应对其进行科学有效的预测,从而发挥施工人员的工作经验,制定针对性的温度控制策略。

3.3 混凝土入模温度标准

大体积混凝土入模温度标准结合其容积大小而有所不同。如果混凝土容积较小,其在模板内的流动范围比较小,不会受到外界环节太大的影响,在下次浇筑之前对其温度进行测量,可以获得更有代表性入模温度数值;容积较大的情况下,其在模板内的流动范围比较大,并且容易受到外界环境的影响,导致其温度起伏变化较大,特别是在冬季或者是夏季外界温度较为异常的情况下,容易随着环境温度的高低出现降低或者升高变化。这种情况下对其温度进行测量,获得的温度数值缺乏代表性^[4]。针对这种情况,按照相关规定,把各个测温点初次浇筑覆盖时的温度作为其入模温度标准,既可以简化测量流程,也而能够获得更加连续性的温度变化数值,对混凝土的入模初始温度到最高温度的变化情况进行全过程测量和监督。

3.4 测温节点要求标准

在混凝土浇筑之前,需要对其入模温度进行测定,从而确定其温度峰值、要对混凝土测温启动和完毕节点进行明确。在浇筑之前测温点的数值代表得是其周边温度,初次浇筑之后的温度是其入模温度,把两个温度数值进行对比分析,其温差数值就是混凝土升温后的温度额度。随着混凝土浇筑施工的持续进行,对其温度变化进行连续性测量,最后把最高温度减去入模温度之后获得的温差数值就是最大温升额。当这个温差数值不高于 25℃ 之后,才能把覆盖养护措施拆除。拆除保温覆盖时混凝土浇筑体表面与大气温差不应大于 20℃,为了保障温度测量的精准性,综合分析外界环境温度变化对温度测量的影响,当温差达到

标准数值之后还要对其进行连续性的温度测量,直到温差数值稳定在 20℃以下,才能停止测温工作。要注重结合具体情况,按照科学合理的测温频率对其进行温度测量,并把获得的测量温度数值进行分析,编撰测量报告。其中,报告中要包含以下要素:温度资料、相应点位的估量温差数据、温差浮动走向等^[5]。此外,在特殊要求下,还需要在报告中制定针对性的温度控制策略。

3.5 测温频率标准

大体积混凝土在浇筑完成之后的第二天和第三天的温度变化频率较高,因此在这一时间段可以每 4h 测量一遍温度;之后的时间可以每天 12h 测量一次温度,从而对混凝土在白天和晚上的温度差异进行合理监测^[6]。

4 影响混凝土温度变化的影响因素

4.1 原料料和配合比

混凝土制作原材料以及配合比对混凝土温度变化具有直接性的影响,如表 1 所示。

表 1 不同配合比下混凝土的温度差异 (℃)

混凝土强度等级 及水泥品种用量 (kg/m ³)	掺合料名称 及用量 (kg/m ³)	高效缓凝 减水剂	混凝土 最高温度值	最高温度 出现时间 (h)
C40(42.5P.S)350	粉煤灰 50	0.75%	58.7	62
C40(42.5P.O)350	粉煤灰 50	0.75%	61.5	59
C40(42.5P.S)380	粉煤灰 50	未掺	68.3	51
C40(42.5P.S)420	未掺	未掺	74.2	45

从图中可以看到,如果混凝土的强度相同,水泥品种、添加剂的使用等都会对其温度变化产生直接性的影响。例如,高效缓凝减水剂对混凝土温度变化具有一定的抑制作用^[7]。因此,在进行混凝土制作时,可以通过对其原材料的使用以及配合比进行调整,来达到控制混凝土温度的目的。

用于大体积混凝土的水泥进场时应检查水泥品种、代号、强度等级、包装或散装编号、出厂日期等,并应对水泥的强度、安定性、凝结时间、水化热进行检验,检验结果应符合现行国家标准 GB175《通用硅酸盐水泥》的相关规定。

4.2 混凝土的厚度

大体积混凝土的越厚,其材料在水化过程中释放的热量越多,且难以消散,引起内外温差过大,如表 2 所示。基于此,要结合具体情况,尽量使用后浇带的方式对其进行分区浇筑,避免其内在温度升高过快引起的表面裂缝等问题^[8]。

表 2 不同厚度的商住楼基础承台温差情况

测区	板厚 (m)	中心最高温度 (℃)	中心与表面 最大温差 (℃)	出现时间 (h)
01	3	66.7	23.8	91
02	5	71.5	24.9	79
03	3	67.3	17.9	80
04	5	70.2	24.2	92
05	3	65.9	21.2	86
06	5	69.7	22.8	84

5 温度应力裂缝控制策略

通常情况下,采取对混凝土表面进行降温或加温的方式,避免其内外温差过大。其中主要的方式有覆盖养护、蓄水养护、大棚封闭保温、冷却水降温等方式。下面主要对覆盖养护以及冷却水降温方式进行分析。

5.1 覆盖养护方式分析

通常情况下在混凝土表面覆盖麻袋、塑料薄膜等方式,防止其表面温度消散过快。结合外界温度情况、混凝土厚度、面积大小等决定其覆盖层数^[9]。其优势是操作简单,比较灵活,可以根据混凝土表面温度变化情况实时调整其覆盖层数,但是也在一定程度上抑制了中心温度的降低速度,延误工期。

5.2 冷却水降温方式

这种方式主要是在混凝土浇筑时预埋冷却水管,浇筑完成之后,开启冷却水对其进行循环注水降温^[10]。该种方式可以促进混凝土中心温度快速下降,极大程度上节省了混凝土养护时长;应用操作较为灵活方便,可以通过对预埋水管的调节,对冷却水的流动速度以及温度进行实时调节,实现对混凝土内在温度的有效控制;可以通过对水温的调节,对温差进行合理控制,保障工程施工的有序进行。

6 结语

综上所述,随着中国经济水平逐渐提升,对高层建筑需求越来越大,大体积混凝土结构逐渐得到极大的推广。采取合适的技术手段对大体积混凝土的温度进行有效性测量,可以结合温度变化采取针对性的温度控制措施,把内外温差控制在规范性范围之内,避免温差过大引起的温差应力裂缝,保障大体积混凝土结构施工质量。

参考文献

- [1] 孙文.超高层建筑基础底板大体积混凝土温度裂缝防控措施研究

- [D]. 扬州: 扬州大学, 2020.
- [2] 黄晓云. 刍议大体积混凝土测温点设置与测温要求 [J]. 四川水泥, 2019(03):292.
- [3] 张明. 建筑工程大体积混凝土温度监控技术探讨 [J]. 工程与建设, 2016,30(04):550-552.
- [4] 黑龙江省低温建筑科学研究所中间试验厂工程部向工程界提供大体积混凝土温度监测与温控防裂技术 [J]. 低温建筑技术, 2015,37(02):2.
- [5] 白雪. 大体积混凝土温度控制与监测方法的研究 [D]. 沈阳: 沈阳建筑大学, 2015.
- [6] 张莹, 黄定卫, 李楠, 邹虹, 朱国俊. 施工浇注过程中大体积混凝土温度场监测 [J]. 电子测量技术, 2010,33(09):107-109.
- [7] 蒋茂. 浅谈混凝土温控及防裂施工技术——以崔家营航电枢纽工程为例 [J]. 技术与市场, 2010,17(08):10-12.
- [8] 王俊松. 大体积混凝土中温度测量研究 [J]. 四川建筑, 2008(04):155-157.
- [9] 王艳娜. 基于无线通信的大体积混凝土温度监测系统 [D]. 青岛: 中国海洋大学, 2007.
- [10] 徐馥琛, 吴庆红. 大体积混凝土温度监控应用技术研究 [J]. 重庆建筑, 2005(11):58-60.

Discussion on the Utilization Mode of Desalinated Water in Beijing-Tianjin-Hebei Region in China

Xu Han¹ Jianxin Yuan² Songtao Zhang³

1. Tianjin Water Conservancy Research Institute, Tianjin, 300061, China

2. China Water Northern Survey, Design and Research Co., Ltd., Tianjin, 300222, China

3. Duliujian River Flood Gate Management Office, Haihe Lower Reach Administration, Maritime Commission, Ministry of Water Resources, Tianjin, 300380, China

Abstract

In recent years, seawater desalination has developed rapidly in China, and some coastal areas in China have begun to use desalinated water as a supplementary water source. Because the desalinated water is not used for a long time, lack of mature experience can be used for reference, so a series of problems arise. Based on the investigation of the utilization of desalinated water in China and the world, combined with the water quality characteristics of desalinated water, and based on the unified allocation of water resources, this paper puts forward three desalinated water utilization modes: municipal pipe network water supply, direct water supply and raw water supply, analyzes and summarizes their advantages and disadvantages and applicable scenarios, and puts forward the desalinated water utilization mode suitable for Beijing-Tianjin-Hebei region in China.

Keywords

Beijing-Tianjin-Hebei; Desalination; water resource

中国京津冀地区淡化水利用模式探讨

韩旭¹ 袁建新² 张松涛³

1. 天津市水利科学研究院, 中国·天津 300061

2. 中水北方勘测设计研究有限责任公司, 中国·天津 300222

3. 水利部海委海河下游管理局独流减河进洪闸管理处, 中国·天津 300380

摘要

近年来, 海水淡化在中国发展迅速, 中国一些沿海地区开始将淡化水作为补充水源。由于淡化水使用的时间不长, 缺少成熟的经验可以借鉴, 因此产生了一系列的问题。论文通过对中国和国际上淡化水利用情况的调查, 结合淡化水的水质特点, 立足于水资源统一调配的基础, 提出了市政管网供水、直接供水和作为原水供水的三种淡化水利用模式, 分析并总结其优缺点和适用情景, 并提出了适合中国京津冀地区的淡化水利用模式。

关键词

京津冀; 海水淡化; 水资源

1 中国京津冀地区淡化水利用现状

京津冀地区是中国政治、经济、文化与科技中心, 是推动国家经济发展的重要引擎, 却也是中国水资源承载压力最大、水资源安全保障难度最大的地区。随着近年来京津冀地

区的社会经济总量的快速增长, 本地区的水资源供需矛盾日益突出。为缓解这种不利局面, 京津冀地区纷纷加大对海水淡化的开发利用。目前, 京津冀地区淡化海水的生产能力已达到 65 万 m³/d 的规模。

2 淡化水与传统水源水质对比

2.1 膜法制水水质

膜法工艺利用反渗透膜来去除海水中的无机盐和其他杂质。在所有无机盐离子中, 氯离子是最难去除的, 通常反渗透膜对氯离子的去处率达到 98%~99%, 所以如果仅经过一次

【基金项目】京津冀非常规水安全利用技术研发示范(项目编号: 2016YFC0401405); 京津冀海水淡化技术调查评估(项目编号: 2016YFC0401405-04)。

【作者简介】韩旭(1980-), 男, 中国天津人, 本科学历, 高级工程师, 从事水资源及非常规水利用研究。E-mail: 23167102@qq.com。

反渗透处理,出水的含盐量无法满足饮用标准。现阶段中国和国际上最常规的做法是把第一次反渗透的产水再经过一级反渗透处理,二级反渗透出水的水质的离子含量可以满足饮用水标准^[1]。

2.2 热法制水水质

热法工艺的原理是在低真空、高温下使水蒸发为蒸汽,再把蒸汽冷凝成淡水,也就是蒸馏水。这一工艺对无机盐离子脱除更彻底,但是在蒸发过程中,如海水的前处理工艺较差或海水水质不达标,海水中的挥发性污染物会随着一起挥发,并随着水蒸气冷凝的过程溶解到水中,成为潜在的风险^[2]。

2.3 淡化水与传统自来水的水质标准对比

中国和国际主流的淡化海水的处理工艺为热法和膜法。目前中国海水淡化水的水质标准是参照 HY / T 247-2018《海水淡化产品水水质标准》,传统水自来水水质标准是 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》。其中, HY / T 247-2018《海水淡化产品水水质标准》是以 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》为基础编制的,其水质标准不能低于 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》。在实际淡化水水样检测中,通过对比淡化水出水水质检测结果和 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》标准的对比可以看出,不论是膜法工艺还是热法工艺的淡化海水,水质指标一般均优于自来水^[3]。

3 中国京津冀地区传统水源和淡化水供水成本对比

3.1 京津冀自来水水价

京津冀地区是中国自来水水价最高的地区,居民用水的水价基本在4~5元/t,工业水价在6~10元/t,远高于其他地区。

中国北京市自来水水价:居民生活用水价格3.64元/t,排污费1.36元/t,综合水价合计5元/t;非居民用水价格6~6.5元/t,排污费3元/t,综合水价合计9~9.5元/t。

中国天津市自来水水价:居民生活用水价格4元/t,排污费0.9元/t,综合水价合计4.9元/t;非居民用水价格6.65元/t,排污费1.2元/t,综合水价合计7.85元/t。

中国河北沧州市自来水水价:居民生活用水价格3.2元/t,排污费0.8元/t,综合水价合计4元/t;非居民用水价格4.66元/t,排污费1.1元/t,综合水价合计5.76元/t。

中国河北唐山市自来水水价:居民生活用水价格3.5元/t,

排污费1.5元/t,综合水价合计5元/t;非居民用水价格6.5元/t,排污费2.2元/t,综合水价合计8.7元/t。

3.2 淡化水制水成本和水价

淡化水的制水成本不仅与制水工艺、生产规模、淡化水质有关,而且与能源价格、固定资产折旧年限、资金来源、海水水质、水温以及企业管理水平、设备利用率等诸多因素密切相关。由于目前中国尚无海水淡化成本核算方法的统一标准,造成计算口径不统一。因此,不同的淡化水厂测算的成本包括的内容会有所不同,所以不同淡化厂计算的成本不完全具备可比性。目前,海水淡化造水成本的区间大致在:反渗透淡化技术造水成本为4元/t~6元/t;低温多效蒸馏技术造水成本为5元/t~7元/t;多级闪蒸技术(MSF)造水成本为6~8元/t^[4]。

淡化水的水价除制水成本外还应加上相应的税费、污水处理费和管网费用等费用,故实际供水水价要高于制水成本。以天津某淡化水供水工程为例,其售水水价约为7.6元/t;河北省某淡化水供水工程售水水价在6.5~7元/t。以上水价均未包含排污费^[4]。

通过与自来水水价的比较,淡化水的制水成本和供水价格均高于传统自来水,价格上处于劣势。

4 淡化水利用的主要模式

淡化海水供水模式可分为市政管网供水、直接供水和作为原水供水三种模式。

4.1 市政管网掺混模式

市政管网供水是先将淡化海水进行矿化调值,然后和常规自来水按一定的比例掺混,再通过市政管网输送到用水户的供水模式。此种模式适用于居民生活用水的供给和对分散的中小用水户供水,尤其是对于非针对淡化海水设计的市政管网。此种模式在中国和国际已经广泛应用于市政供水。

4.1.1 此种供水模式的优点

(1) 水量稳定

淡化海水产水量稳定,不会受到干旱等问题的影响,保障率高;如果水厂具有备用产能,不仅可以用于城市供水,还可以在资源严重匮乏短缺的时段作为城市最可靠的备用水源和应急水源。所以淡化海水不仅是水资源的必要补充,也是城市供水应急处置方案的一种选择。

（2）水质稳定可控

由于淡化海水水源独立，并具有完善的前处理环节、严格的制水工艺，使得出水水质纯净且稳定可靠，不会受到突发污染、藻类等因素的影响。即使水质出现问题，也可立即切换成传统水源供水，水质保证率高。

4.1.2 此种供水模式的缺点

（1）成本高但售水价格低

这种模式存在淡化水制水成本高于售水价格的问题。目前京津冀地区水价居全国最高，1t 水价格也只有 5 元。而在北方地区由于海水泥沙含量高、污染严重、冬季温度低等原因，导致淡化海水的成本高。淡化水水价目前在京津冀地区直接进入民用市场是没有竞争力的，必须依靠政府的补贴；更不适合用作农业、景观、生态等领域。

（2）对出厂水水质要求严格

淡化海水水质良好，生产成本低，所以出厂之后往往作为清水直接和自来水掺混后供入市政管网。这就要求淡化海水的出厂水质不仅满足淡化工艺对淡化能力的要求，还得满足自来水的卫生安全指标，并可以安全地和自来水掺混进入管网，不破坏管网的物理、化学、生物稳定性。为了满足后者，必须对淡化海水进行必要的、严格的后处理。一方面增加了淡化水的成本；另一方面对水质的管理要求更加严格。

4.2 专用管网点对点直接供应模式

直接供水是将高品质的淡化海水通过专为输送海水淡化而设计的专用管道，直接输送至用水户的供水模式。此种模式适用于拥有专为输送淡化海水而建设管道的大型用水户，尤其适用于为需要高品质用水的大型区域。此种供水模式更适合于有较大用水需求和较高用水品质的工业用水户。

4.2.1 此种供水模式的优点

（1）水量稳定，水质良好

与地表水资源的水量受到多因素影响从而导致水量毫不稳定不同，淡化海水的生产主要由人为因素决定，可以做到供水水量稳定。而且与地表水相比，淡化水水质全面优于地表水水质。

（2）用户明确，收益有保障

推广淡化海水的最大障碍在于成本过高，难以被普通用户接受。生产淡化海水的成本价已经高于自来水水价，如果用于市政供水，需要政府对差价进行补贴。而对于高端用水

需求来说，这一价格的可接受度较高。

4.2.2 此种供水模式的缺点

不间断供水存在风险。由于淡化水厂向企业供水环节中通常没有调蓄单元且是一个独立的供水系统，如果该区域把淡化海水作为唯一水源，一旦海水淡化厂因为故障停机，将直接影响到区域供水。

4.3 作为原水供水模式

淡化水进入水库和其他水源混合后进入自来水厂，经自来水厂处理后，通过市政管网对用水户供水。

4.3.1 此种供水模式的优点

水量稳定。首先淡化水不受丰枯水的影响，可以很好地配合其他水源，大大提高了供水保证率；其次是水质稳定安全性高，淡化水和其他水源可以在水库中充分掺混，进入自来水厂后还需要再一次处理；最后，自来水厂可根据来水水质调节处理工艺，使处理后的自来水具有较好的稳定性。

4.3.2 此种供水模式的缺点

最主要的缺点就是成本太高。淡化水的制水成本本身就己较常规地表水高出很多。将淡化水引入水库，沿程损失和蒸发渗漏损失会较大。另外，淡化水还需要进入自来水厂再进行一次处理，又增加了供用水成本。

5 京津冀地区的淡化水利用模式的建议

5.1 明确淡化水利用工程的定位

应当全面地分析当地的供水、需水的情况，分析存在的供水缺口，明确海水淡化水的用户和供水范围。在确定了海水淡化水供水对象的前提下，应当根据用户需要以及发展规划，合理制定海水淡化水的产能，确定供水水质和水质保障措施，明确淡化海水在本地区供水水源中的定位。

5.2 淡化水供水模式的选择

根据论文上述三种供水模式的优缺点以及中国京津冀地区的现状情况，建议在京津冀地区优先采用专用管网点对点的供水模式将淡化水优先供给工业企业使用；其次采用是市政管网掺混模式将淡化水作为市政用水利用。

对于沿海有热源的大型用水工业企业，如火电厂、钢铁厂，建议采用点对点的供水模式，最优的方案是自建淡化水工程为自身供水。对于工业用水比较集中的工业园区，建议采用专用管网点对点的供水模式，为需水企业供应生产用水。

对于工业用淡化水的水质可以和企业约定,但工业用淡化水不得随意用于居民和企业工作人员的生活用水。

对于居民用的市政用水,建议采取安全性更高,但经济性较差的市政管网掺混模式供应淡化水。此种供水模式供应的淡化水水质应严格遵守 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》的要求,不仅出厂水符合以上标准,到达终端用水户是也必须满足以上标准。由于此种供水模式的供水满足 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》,故其不但可以用于生活也可用于工业。

5.3 完善淡化水水质监管体系

目前,淡化水利用的管理体系尚不完善,不仅京津冀地区无统一的管理模式,即使在同一省份不同地区对淡化水利用工作的管理也不同。各部门对淡化水的管理存在职能交叉、管理空白、职责不明确的问题,在管理过程中有时会发生矛盾,缺乏对海水利用和海水淡化进行引导、统筹、协调和实施监督的主管机构^[5]。

京津冀地区应尽快,建立淡化海水与区域传统水统一调配机制,统筹区域内各种水源的利用,将淡化海水利用纳入水资源管理之中。可尝试设立淡化水利用试点地区并摸索总结出一套符合水资源统一规划的管理体系,总结成功经验。各地应结合本地区实际情况,根据政府职责划分,建立和完善淡化海水利用的组织机构。

参考文献

- [1] 高从堦,陈国华.海水淡化技术与工程手册[M].北京:化学工业出版社,2004.
- [2] 王世昌,海水淡化工程[M].北京:化学工业出版社,2003.
- [3] 周潮洪,朱金亮,韩旭,等.天津市南水北调与海水淡化的互补关系研究[J].南水北调与水利科技,2015(07):127-129
- [4] 周潮洪,韩旭,董立新,等.海水淡化与后处理[M].天津:天津大学出版社,2017.
- [5] 阮国岭,冯厚军.国内外海水淡化技术的进展[J].中国给水排水,2008,24(20):86-90.

Optimal Strategies for Port Equipment Management and Maintenance

Hansheng Liu

Hebei Port Group Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066000, China

Abstract

With the rapid development of China's economy, trade exchanges in ports have become more and more frequent. To some extent, the development level of ports affects the current situation of China's economic development, but there are some problems in the equipment management and maintenance of Chinese ports, and these problems will directly affect the economic development level and economic benefits of Chinese ports. Through the detailed analysis of the problems encountered in the front-line posts, the author puts forward his own optimization strategies.

Keywords

port; equipment management; equipment maintenance; optimization strategy

港口设备管理与维护的优化策略

刘瀚声

河北港口集团有限公司, 中国 · 河北 秦皇岛 066000

摘 要

随着中国经济的迅猛发展, 港口的贸易交流越来越频繁。从某种程度上来说, 港口的发展水平影响着中国经济发展的现状, 但中国港口在设备管理与维护上都存在一定的问题, 而这些问题将会直接影响着中国港口的经济发展水平及经济效益。笔者通过在一线岗位所遇到的问题进行详细的分析, 并提出自己的优化策略。

关键词

港口; 设备管理; 设备维护; 优化策略

1 引言

港口设备作为港口运行中重要组成部分, 通过对设备管理与维护的优化, 可以提高港口运行的工作效率, 间接提高中国港口的经济效益。在港口设备的管理与维护过程中, 需要进行多种故障排查工作。因此, 管理技术人员提出了更高的要求, 需要更加科学, 智能和专业的管理。同时, 在港口设备管理过程中, 有必要进行设备检查, 资源排放等方面的分析工作, 以促进企业向低污染, 低能耗的方向发展。

2 港口设备管理与维护的常见问题

港口设备问题重点在于企业对港口设备的轻视、管理机制的不完善以及设备管理创新问题的实施。

【作者简介】刘瀚声 (1988-), 男, 中国河北秦皇岛人, 本科学历, 中级职称, 从事港口机械、技术资产管理的研究。

首先, 在企业管理人看来, 设备存在损耗是一种正常的现象, 港口机械设备本身就是一种资源成本, 但是如果我们仅追求经济利益而忽略设备本身的维护, 那么消耗将会更大。管理者认为, 机械设备需要不断创造经济价值才能获得自身的价值, 但对于机械本身来说, 作为一种设备有其自身的特点、性质和使用寿命, 也可能存在故障和问题, 因此需要在必要时对其进行管理。

其次, 则是管理机制的问题, 工作职责分配不明确, 责任机制不完善, 将影响港口机械在运营过程中的效率, 特别是在实际生产过程中, 将导致后续维护工作中的诸多空白。例如, 多数企业的经营趋势是“注重生产, 忽略维护”, 所以对机械设备的维护没有科学、完善的制度保证。这样容易造成维护人员工作状态的松动, 维护记录的滞后, 维护周期的随意性等不良问题, 对港口的安全稳定运行产生不利影响^[1]。

最后, 创新港口设备的技术管理是发展港口智能和自动

化的唯一途径。它在改善港口管理和促进港口贸易方面发挥着重要作用。现代社会发展迅速,无论是互联网、“大智移云物”或者是5G技术在智慧港口方面的应用都是可以采纳优化的。

3 港口设备管理与维护的优化措施

3.1 精细化港口设备维护管理

(1) 特殊维护主要包括存储,季节性变化和定期运行。其中,定期维护适用于新设备,密封维护适用于利用率低的设备,季节性维护适用于在季节性时间点更换的设备。

(2) 日常维护。港口设备基本上是露天作业,工地环境恶劣。因此,日常维护工作需要认真进行。即使在非工作日,也需要进行日常检查以防止设备故障。

(3) 定期维护。结合实际工作内容,可分为紧固与润滑,调整与检查、组装、拆卸与更换,调整与清洁三个层次^[2]。

(4) 变更维护。过去,机械设备通常采用封闭管理模式,而港口生产服务是其主要功能。但是,现代化的概念不仅应该是机械技术的发展,还应该允许管理者做出改变。设备作为有形资产,不仅用于生产,还具有一定的经济效益,如技术改造、租赁等,将产生另一种经济效益。

3.2 建立健全港口设备维修管理体系

该系统是企业生产经营的重要保证。为了使港口企业的经营更加稳定,必须建立和完善港口机械设备管理体系,建立和完善企业发展与经营的管理体系,提高港口企业的标准化程度以及设备管理过程,该系统的建立可以进一步提高设备维护人员的积极性,从而实现快速良好的设备保障工作,提高整体工作效率。例如,建立考核制度落实检查工作,为了提高操作人员的管理作用,相关主管人员应具有丰富的设备处理经验,能够针对具体问题进行相应的控制和处理程序,在一定程度上提高设备检查水平,加强维护机制和管理,从根本上消除设备的隐患。维护人员坚持听、看、闻、摸的操作要点^[3],严格检查设备,避免出现超负荷运行的问题,积极提高电气设备的管理水平,延长使用寿命。

3.3 智慧港口的创新应用

从信息港到数字港,再到当今的智能港建设,中国的港口已进入数字化转型的关键时期。5G作为最新一代的移动通信技术,已经为包括港口在内的所有行业带来了广泛地应用

场景和商机。当前,中国政府正在大力推动5G与工业互联网的融合。“5G+工业互联网”在工业中的应用越来越广泛。两者结合产生的双重作用和巨大的应用潜力正在加速释放。

国际港口已在绿色智能港口物流领域得到广泛实践。在中国典型的绿色智能港码头是厦门远海港、青岛港、洋山港等,为绿色智能港的物流实践教学提供了良好的案例支持和校外实践基地。2019年6月中国深圳招商局集团5G智慧港口创新实验室揭牌,也标志着5G智慧港建设全面启动,港口智能时代来临。全球最大的港口生产商振华重工也正在建设5G智能港口,以启动新一轮码头革命。

在5G技术支持下,门机远程监控作业的精准度、稳定性和工作效率也将得到大幅度提高,5G网络的性能可以满足PLC控制信号的超低延迟要求和高清视频返回的带宽要求,与手动终端相比,目前的单设备可以在桥区和码头区节省75%的人力,并且预计未来整个港口区的人力将大大减少^[4]。同时,整体生产效率将提高约50%。在交通强国建设的大背景下,港口行业正迎来数字化转型新契机,也期待未来中国智能港口建设在东部沿海地区全面展开。

4 港口设备管理与维护的重要作用

港口的生产经营需要大量的机械设备作为物质基础和保障,影响着港口的建设和可持续发展。港口的机械设备不可避免地会在操作过程中造成损失,因此为了确保设备管理系统的合理性,我们可以改善这种不良情况,延长机电设备的使用寿命,并确保港口的正常运行。因此,有必要在港口机械设备的运行过程中进行有效地管理,这对港口经济的发展具有重要意义。

设置精细化港口设备维护管理。有关港口企业制定一套完整的港口机械设备维修管理计划,并在实施管理计划的基础上开展管理工作,可以促进港口经济的可持续发展。

建立健全港口设备维修管理体系。在使用港口机械设备时,环境因素和施工现场的不当操作都会导致港口机械设备故障,只有建立健全港口设备维修管理体系,才能提高设备的工作效率,提高港口设备后续的使用寿命,减少财力人力的资源浪费,提升港口经济的发展。

另外,随着5G商业化的推进,当前智慧港口运营的环境已经见到成效,信息系统的体系基本搭建完成,贸易便利化的程度不断加强。智慧港口在全面感知、智能决策、自主

作业甚至全面参与方面都会给港口的设备管理带来显著的成效^[5]。同时,随着各种应用场景的成熟以及技术和商业模式的固定化,5G 智能端口解决方案可以复制到国内外端口,促进整个行业的技术升级,并带来巨大的商业利益。

5 结语

简而言之,港口机械设备管理处于服务于生产的阶段,但绝不能仅仅停留在这里。港口机械设备的维护和管理影响着港口经济的发展,应适应科学技术发展和港口发展的需要。因此,在发展港口经济的同时,要注意港口机械设备的维护和管理。

参考文献

- [1] 顾泽文,陈建一.浅谈港口设备的管理与维护及其发展趋势[J].魅力中国,2020(18):378.
- [2] 宋提俊.如何做好港口机械设备的管理与维护[J].装备维修技术,2019(06):100.
- [3] 袁威.港口机电设备管理维护现状及应对措施分析[J].科技创新与生产力,2018(08):101-102+105.
- [4] 王志军.港口电气设备管理问题及加强措施分析[J].中国设备工程,2021(01):39-40.
- [5] 佚名.“5G 港口、智链未来”港航交流会展示远海码头智能理货项目[J].起重运输机械,2019(17):15.

Research on Construction Technology of Road Asphalt Pavement

Min Li

Jincheng College of Sichuan University, Chengdu, Sichuan, 611731, China

Abstract

In the process of road construction, the application of asphalt pavement construction technology directly determines the construction quality of the whole road project. Based on this, this paper focuses on the detailed analysis of road asphalt pavement construction technology, and puts forward targeted construction quality improvement strategies for reference.

Keywords

municipal roads; asphalt pavement; construction technology

道路沥青路面施工技术研究

李敏

四川大学锦城学院, 中国·四川 成都 611731

摘要

在道路施工过程中, 沥青路面施工技术的应用直接决定着整个道路工程的施工质量。基于此, 论文重点针对道路沥青路面施工技术进行了详细的分析, 并提出了针对性的施工质量提升策略, 以供参考。

关键词

市政道路; 沥青路面; 施工技术

1 引言

道路沥青路面施工技术是一种应用非常广泛的现代化道路施工技术, 在保障人们日常通行安全方面有着积极的作用。但是, 受到各种因素的影响, 沥青路面施工始终有一些技术性问题得不到解决。在这种情况下, 必须对道路沥青路面施工技术进行详细的分析, 明确具体的施工技术要点, 加强沥青路面施工质量的控制。

2 道路沥青路面施工技术

2.1 施工前期准备工作

2.1.1 沥青混合料的质量控制

在道路沥青路面施工过程中, 沥青混合料是最主要的一种施工原材料。在施工前期准备阶段, 必须对沥青混合料的质量进行严格的控制。

第一, 结合当地的气候条件科学选择沥青材料, 确保沥青材料的规格符合道路沥青路面施工要求。

第二, 根据沥青路面设计要求, 科学选择集料和填料, 并对集料和填料的运输成本进行考虑。

第三, 科学选择添加剂。例如, 抗剥落剂是最常用地一种添加剂, 可以降低界面张力, 增强沥青材料与集料之间的粘合力, 提高沥青混合料对水的耐受能力, 防止沥青路面出现剥落问题^[1]。

2.1.2 确定沥青混合料的配比

在施工准备阶段, 还需要通过专业试验结构的试验来确定沥青混合料的配比, 为道路沥青路面施工质量的控制打好基础。

第一, 借助专业的配比试验方法, 结合沥青路面实际情况, 确定沥青混合料的配比。在完成初步配比设计之后, 还要通过试验铺设的方式对沥青混合料的配比合理性进行验证。另外, 配比结果需要经过设计院的校验与审批。

【作者简介】李敏(1980-), 女, 中国四川简阳人, 副教授, 从事道路工程和工程测量研究。

第二,在正式开始路面施工之前,需要先对路面状况进行检测,了解路面的基层特点以及路面水平度,并根据实际情况采取相应的预处理措施,确保其符合沥青路面施工要求。

2.1.3 路面的清理

对路面进行深度的清理,可以提升铺设路面下承层的清洁度,为沥青铺设效果提供保障。对此,建议对裸露地面的特点进行分析,并进行透层油的及时喷洒。另外,还要根据实际情况,选择喷洒粘层油,为后续的沥青路面的顺利施工打好基础。

2.1.4 试验路段施工

图1为沥青路面结构层组成图。在正式开始沥青路面施工之前,进行试铺,可以对沥青路面施工方案的可行性进行检验。

第一,提前选好试验路段,并严格按照铺设方案,选择铺设机械设备和仪器,然后展开沥青路面施工。

第二,针对试验路段的施工问题以及施工隐患进行分析,然后确定具体的碾压次数和工艺设备。



图1 沥青路面结构层组成

2.2 沥青混合料的拌制技术

沥青混合料的应用主要有热拌热铺和热拌冷铺两种方式。

第一,与热拌冷铺相比,热拌热铺更加能够提升沥青路面质量,但是对于沥青混合料的拌制质量以及摊铺质量有着严格的要求。

第二,为了保证沥青混合料的大批量拌制,需要安排一个专门的场地进行沥青混合料的拌制,并保证该场地拌制装置的充足性。与此同时,还需要配置足够的试验检测装置,确保对沥青混合料的加热情况进行有效地控制。

第三,针对沥青材料的加热,需要将温度控制在 $150^{\circ}\text{C} \sim 170^{\circ}\text{C}$ 之间;针对集料的加热,需要将温度控制在 $160^{\circ}\text{C} \sim 180^{\circ}\text{C}$ 之间。当沥青混合料拌制完成之后,需要确保

温度在 $140^{\circ}\text{C} \sim 165^{\circ}\text{C}$ 之间。表1为沥青拌制温度控制要求。

第四,经过拌制,沥青混合料要均匀且没有集料离析、花白料等问题^[2]。

表1 沥青拌制温度控制

沥青种类	石油沥青			煤沥青	
	沥青标号	AH-50 AH-70 AH-90 A-60	AH-110 AH-130 A-100 A-140 A-180	A-200	T-8 T-9 T-5 T-6 T-7
沥青加热温度		150~170	140~160	130~150	100~130 80~120
矿料温度	间歇式拌和机	比沥青加热温度高 $0 \sim 20$ (填料不加热)			比沥青加热温度高15 (填料不加热)
	连续式拌和机	比沥青加热温度高 $5 \sim 10$ (填料不加热)			比沥青加热温度高8 (填料不加热)
沥青混合料出厂正常温度		140~165	125~160	120~150	90~120 80~110
混合料贮存温度		贮存过程中温度降低不超过10			贮存过程中温度降低不超过10

2.3 沥青混合料的摊铺技术

加强沥青混合料的摊铺施工质量控制,在强化道路沥青路面施工质量方面发挥着十分重要的作用。

第一,提前对路段进行清理,并对不牢固路段以及存在不良地质的路段进行修理,通过透层油的添加来提升路程之间的粘结性,当透层油破乳之后,就可以正式开始摊铺施工。

第二,摊铺机是沥青摊铺施工中最常使用的机械设备。为了加强摊铺质量控制,需要优先选择非接触式平衡梁摊铺机。

第三,在摊铺过程中,如果发现摊铺厚度存在不合理的地方,需要在第一时间进行调整,并将其误差控制在允许范围内。与此同时,还要对横坡与高程进行严格的控制,避免误差过大,对整个沥青路面施工质量产生影响。

第四,在完成摊铺之后,还要进行压实处理。在正式开始压实之前,要严禁不相关的人员进入该路段。在压实过程中如果出现异常问题,可以借助人工方式进行修复。

2.4 沥青混合料的碾压技术

在结束摊铺之后,还需要在一定时间内对其进行碾压。为了加强沥青路面碾压质量的控制,需要注意以下几方面。

第一,科学选择碾压技术与碾压设备,加强路面平整度的控制。同时,严格按照紧跟、慢压、低幅等原则进行碾压。

第二,在完成初压之后,还需要马上进行复压。在复压的时候,需要对温度进行严格的控制,避免温度过低,使沥青混合料出现凝固问题。

第三,终压的时候,需要优先选择胶轮压路机。这种压

路机可以对公路痕迹进行去除。但是,在终压过程中,必须对速度进行严格的控制^[3]。

3 道路沥青路面施工质量的强化策略

3.1 对道路沥青路面施工质量监理程序进行完善

其实,很多道路沥青路面施工质量问题的出现,都与现场监管不到位有着直接的联系。因此,只有对现有的质量监管程序进行完善,提高现场质量监管力度,才能有效提升道路沥青路面施工质量。

第一,对监理机构的监理职责与监理流程进行明确,使其深入到沥青路面施工各环节当中,展开监理工作,加强沥青路面施工质量的控制。

第二,使沥青路面施工质量控制流程化。然后在正式开始沥青路面施工之前,对监理要求进行说明,并使施工单位和质检单位协同遵守。

第三,在对沥青路面施工质量进行监督管理的过程中,要对质量检测数据进行重点参考,降低监理人员主观判断的影响。

3.2 加强施工人员的管理

施工人员是道路沥青路面施工技术的具体实施者,加强施工人员的管理,提升施工人员的专业素养,在加强道路沥青路面施工质量方面,具有十分重要的作用。如果施工人员没有较高的专业能力,那么在施工过程中,就无法严格按照相关施工标准和要求展开施工作业,其最终的施工质量必然会受到影响,甚至还会出现巨大的安全隐患。所以,在正式开始施工作业之前,必须对施工人员进行系

统的培训,提升其施工技术水平。同时,还要构建施工手册,将施工质量控制与其绩效考核进行联系,提升施工人员的质量意识与安全意识。另外,在正式开始施工作业之前,还需要做好相应的技术交底,使施工人员了解相应的施工要点和施工注意事项。

例如,针对沥青路面的压实,就需要提前将各种施工设备的操作技巧、操作注意事项讲解清楚,确保施工人员可以正确的操作施工设备进行路面压实,可以对路面压实过程中出现的异常问题进行及时、有效地处理与解决^[4]。

4 结语

综上所述,随着时代的发展,道路施工必然会对沥青路面施工技术的应用提出更高的要求。在这种情况下,必须充分意识到沥青路面施工技术应用的重要性,意识到加强沥青路面施工质量控制的重要性,并通过各种技术措施和管理措施提升道路沥青路面施工质量,促进中国道路施工事业的发展与进步。

参考文献

- [1] 王彬.试析市政工程道路沥青路面施工技术[J].居舍,2021(06):34-35+39.
- [2] 常新.市政道路沥青路面施工技术与质量控制策略[J].工程技术研究,2020,5(22):111-112.
- [3] 戚文连.市政道路沥青路面施工技术及相关问题的探讨[J].大众标准化,2020(21):179-180.
- [4] 樊志琦.浅析城镇道路沥青路面施工技术[A].工程技术发展论文集[C].太原市中小企业工程技术人才发展促进会,2015.

Analyze the Quality Control of the Machining of the Fan Blades of the Unit

Shanshan Chu Feng Chen Min Xu

Zhejiang Shangfeng Special Blower Industrial Co., Ltd., Shaoxing, Zhejiang, 312300, China

Abstract

At this stage, wind energy has been widely developed and designed and used as low carbon and environmental protection energy. With the development of wind power technology, the scale of wind turbine operation is gradually expanded, and the length of wind turbine blade is gradually increased. The blade is one of the key components of fan machinery. It has large specifications, complex appearance design, and high requirements for accuracy, bending stiffness, gloss, etc. Therefore, the processing quality must be strictly controlled to ensure that the manufacturing quality of the fan equipment meets the standards. On this basis, the paper makes a comprehensive analysis on the machining examples of fan blades of generator sets, and clearly puts forward some quality management suggestions, hoping to provide a reasonable reference for the machining of blades with similar structures.

Keywords

generator fan blades; machining; quality management

机组风机叶片机械加工的质量控制分析

褚珊珊 陈锋 许敏

浙江上风高科专风实业股份有限公司, 中国 · 浙江 绍兴 312300

摘 要

在这一阶段, 风能已被广泛开发与设计并用作低碳环保的能源。随着风力发电技术的进步, 风力涡轮机的运行规模逐渐扩大, 风力涡轮机叶片的长度也逐渐增加。叶片是风机机械设备的关键部件之一, 它的规格大, 外观设计复杂, 并且对精度、弯曲刚度、光泽度等的要求很高。因此, 必须严格控制其加工质量, 以确保风机设备的制造质量达标。在此基础上, 论文结合发电机组风机叶片加工实例进行了综合分析, 明确提出了一些质量管理建议, 希望为类似结构叶片的加工提供合理的参考。

关键词

发电机组风机叶片; 机械加工; 质量管理

1 引言

发电机组的风扇叶片有多种类型, 包括小平头、尖嘴、钩头等类型, 它属于由聚合物材料制成的薄壳结构。叶片可分为扇叶和轴承, 是风扇的关键部件之一, 它直接危害风扇的高效率和能耗^[1]。因此, 对风机叶片的加工过程进行科学研究具有重要的现实意义。由于风扇叶片较薄, 在使用机械加工时, 它们很容易受到许多因素的损坏, 从而加剧了叶片加工质量的损害并引起变形。因此, 特别有必要改善风机叶片机械加工的质量管理。

2 发电机组风扇叶片总览

发电机组高压缸的钥匙由三部分组成, 即活动叶片、锁块和叶片隔板。活动叶片由柳叶形横截面和肋状叶片根部组成。内后轴没有轴。方向角, 叶片具有棱柱形齿根, 内后轴具有轴向角, 但没有蒸汽通道轮廓。为了确保叶片满足安装要求, 必须严格控制其加工质量, 主要是针对柳叶形的可变横截面形状, 棱柱形的叶片根部和轴向节圆直径^[2]。为此, 根据预先的资金投入, 对 30 个叶片的试加工进行了数据分析, 并为此建立了叶片加工过程的差异。

3 风扇叶片的设计方案和安装规定

关于技术部门提供的风扇叶片产品图片, 结合了风扇叶

【作者简介】褚珊珊 (1986-), 女, 中国浙江海宁人, 助理工程师, 从事核电暖通设备研究。

片安装规定,制定了叶片加工和制造计划。实际的总体目标包括以下六个级别。

(1)为解决内圆弧与图案之间的透光间隙问题,必须严格控制进口侧 1/4 弧度和出口侧 1/3 弧度的主要参数,并应加以控制。控制在 0.08mm 的范围内,中间部分必须在 0.12mm 的范围内操作。

(2)对于反弧和图案光透射间隙的问题,还必须控制入口侧 1/4 弧和出口侧 1/3 弧的主要参数,并且控制范围保持与(1)一致。

(3)对内弧样板卡角的透光间隙进行操作,操作范围为 0.05~0.15mm。

(4)调整叶根膨胀和化学中间体的高宽比,可以大于 0~0.2 mm。

(5)根据对叶片根部齿廓和图案的更精确测量,确保了工作表面可以完全迎合工作面。另外,可以使图案卡角的透光间隙为 0.15~0.3mm。

(6)根据对叶片样品的产品质量检验,选择投影检验方法进行检验,产品质量检验达到标准后,即可进行批量生产和加工。

4 危害风机叶片加工产品质量的各种因素

4.1 人员组成

加工操作人员的专业能力不强,没有丰富的实际操作工作经验,并且对叶片加工过程的意图没有进行深刻了解。此外,由于缺乏义务,他们不能合理地确保左右进程之间的合理相互合作。

根据对 30 位操作员对加工技术计划的理解的评估,最终获得的评估结果是合格率为 90%,不及格的关键原因主要在于 CNC 车床的差异在 0.2mm 之内。在这种情况下,为了合理地控制风扇的加工质量,必须从提高操作员的技术工作能力的水平入手,而加工和加工人员及专业技术人员必须进行技术学习和培训。按时对操作员进行培训。

4.2 机械设备要素

根据现场具体规格的调整,进行了数控车床的观察,以确保数控车床的差异小于 0.01 mm,但最终结果是大多数数控车床的差异约为 0.2 mm。机械设备的要素反映在圆磨机的长期失修,缺乏合理的维护和检修上。长期使用后,CNC 车床的精度已在一定程度上降低,主轴轴承晃动太大,

刀具移动得太快,使用设备效率更高^[1]。在这一阶段,迫切需要对 CNC 车床进行维护和调整,以确保 CNC 车床的精度能够满足商品加工和制造的要求。采取的主要对策是在管理专业数控车床方面,要进行旋转铣床的维护和保养,调整并立即拆除及更换损坏的旧机械设备。

4.3 原料元素

由于蒸汽隧道剖面为柳叶型,其处理能力大,粗糙胚的处理能力不对称,不符合样品设计方案的要求。再加上较薄的蒸汽通道轮廓,在整个加工过程中非常容易出现变形问题,并且无法确保其加工质量。对于这种情况,在管理风力涡轮机叶片的加工质量时必须确保处理能力的均匀性和蒸汽通道轮廓的可靠性。主要原因是通过轴向表面处理过程消除了蒸汽通道容量,四轴 CNC 车床也需要夹紧和加工一次。

4.4 环境因素

在工业设备加工的整个过程中,加工环境嘈杂,路面振动更加明显,这促使数控车床的数据信息不牢固,并且没有进行振动源的保护,从而加剧了加工过程中的偏差。机械加工的全过程,这对叶片的加工质量是有害的。另外,在机加工过程中温度较高,但是叶片本身属于薄壳结构,因此很容易出现变形问题。

4.5 方法因素

特别表现在叶片根部轮廓车刀的后刃刮擦中,从而导致衍射现象,促使参考点倾斜,并且精确的定位和夹紧不稳定,进而损害最终加工质量。对于这种情况,必须确保车削工具以较大的实线为基础,并且将其内孔的流量控制在 0.3 mm 以内,以防止衍射。

5 实际对策

5.1 改善操作员的实际加工技术

及时对操作人员进行加工和生产技术的学习和培训,制定产品加工设计计划的规定和意图,防止叶片加工过程中出现工艺混乱的问题,提高质量管理评价,并让加工人员和检查员执行严格的质量控制措施。

5.2 减少衍射现象

为了更好地确保叶片可以满足安装要求,必须将叶片根部齿廓加工成弧形。另外,融合轮廓设计程序规定,齿廓和叶片根唇之间的相对形状公差在 $\pm 0.01\text{mm}$ 之内。在实际加

工的整个过程中,选择轮廓数控叶片另一侧的钢毛坯进行加工,并与圆形数控车床配合进行加工。将轮廓线铣削到较薄的厚度的问题可能会引起衍射。当叶片切割根部时,请确保轮廓车刀基本上在较大的实线上,并且内孔流速在 0.3 mm 之内,以防止发生过切情况^[4]。

另外,有必要对叶状化学中间体的阶梯部分进行独立加工,并采用数控加工技术对曲面进行补偿,以确保齿廓平整,以确保风机的加工质量,叶片符合商品加工和制造的设计计划要求。

5.3 防止变形问题

扇叶蒸汽通道的横截面为柳叶形,整体宽度较大,厚度较薄,因此很容易在扇叶加工的整个过程中受到外力元件的破坏而引起变形问题。在这种情况下,有必要按照四连杆数控车床的方法精确定位蒸汽入口侧,叶片根部啮合角和后轴向表面,并使用铜喷焊将蒸汽侧与蒸汽发生器的侧面连接,并且轴会向内夹紧。使用一对顶部夹紧叶片的顶部,以确保在一次夹紧的情况下在蒸汽通道中顺利完成反弧加工。根据上述实际对策,进一步提高了风扇叶片的加工精度,并确保

了叶片的加工质量。在质量管理之后,已经对其风扇的加工数据和信息进行了全面检查,以证明风扇叶片的加工质量。遵守设计图纸规定。

6 结语

如上所述,在发电机组风扇叶片的整个加工过程中,有必要分析危害叶片加工质量的因素,并在此基础上进行全方位的加工和生产过程操作,并以质量管理为主导,以确保风机叶片的加工质量。

参考文献

- [1] 贾爱青,尹昕.某机组风机叶片机械加工的质量控制[J].机械工程师,2011(05):181-182.
- [2] 李立泉,王玉君.百万超超临界汽轮机组动叶片工艺分析和质量控制[J].机械工程师,2010(06):158-159.
- [3] 贾峰,江平宇,刘道玉,等.叶片批量加工过程的误差传递控制方法[J].计算机集成制造系统,2012,18(01):76-86.
- [4] 冯勇.风机安装工程质量控制要点分析[J].江西建材,2017,07(208):222.

Analysis on the Application Advantages of BIM Technology in Architectural Engineering Design

Bing Qian

Qingdao Xingcheng Human Resources Co., Ltd. Jinan Branch, Jinan, Shandong, 250001, China

Abstract

The construction industry is one of the pillar industries of China's economic development and an important foundation for the development of China's national economy. With the continuous improvement of China's economic level, people's quality of life has also improved to a certain extent, and people's requirements for construction projects are becoming more and more stringent. In order to meet the actual needs of the current people for construction engineering, we must strengthen the design and management of construction engineering in the process of construction engineering. As the main tool of building life cycle information management, BIM technology plays an important role in the design of construction engineering, and has a very wide application in the current construction engineering. Based on this, this paper focuses on the application advantages of BIM Technology in construction engineering design.

Keywords

BIM technology; architectural engineering; application advantages

浅析 BIM 技术在建筑工程设计中的应用优势

钱冰

青岛兴程人力资源有限公司济南分公司, 中国 · 山东 济南 250001

摘 要

建筑行业是中国经济发展的支柱产业之一, 是中国国民经济发展的重要基础。随着中国经济水平不断提高的情况下, 人们的生活质量也有一定的提高, 人们对于建筑工程的要求越来越严格。为了应对当前人们对于建筑工程的实际需求, 在建筑工程建设过程中必须加强对建筑工程的设计和管理, 而 BIM 技术作为建筑全生命周期信息管理的主要工具在建筑工程设计工作中发挥着至关重要的作用, 在当前的建筑工程中有着非常广泛地应用。基于此, 论文针对 BIM 技术在建筑工程设计中的应用优势。

关键词

BIM 技术; 建筑工程; 应用优势

1 引言

中国的建筑行业在近几年发展较好, 在建筑形式上也由传统建筑形式过渡到了装配式的建筑形式, 可以说为了满足经济和城市化发展的具体需求, 中国的建筑行业一直处于持续扩张的状态。然而, 因为在现阶段很多建筑工程在施工的过程中没有做好设计工作, 导致了后续施工过程中资源严重浪费、建筑工程质量不足、建筑废料污染等一系列严重的问题, 所以为了更好地提高建筑工程的整体质量, 需要使用到 BIM 技术来解决在建筑工程面临的各阶段不协调和

信息收集困难的问题, 论文即以此为核心来展开探讨。

2 BIM 技术的含义

2.1 BIM 技术

所谓 BIM 技术, 实际上就是指建筑信息模型, 在国际上将 BIM 技术定义为对任何建筑物物理或者功能特征等信息的有效表示和共享, 这些数据就是在建筑工程各项目建设中的决策基础。在 BIM 技术的起源阶段, BIM 技术是一类制作产品模型的软件工具, 在石油化工、汽车制造等行业内有着非常广泛的用途, 在由于 BIM 技术可以有效地体现出建筑体的精准模型, 所以现阶段 BIM 技术被大量应用有建筑工程中, 通过软件来表示出相关组件的参数以及相应的几何属性, 可以较好地服务于对建筑工程的全生命周期的管理工作, 支持

【作者简介】钱冰 (1982-), 男, 中国山东济南人, 本科学历, 毕业于石家庄陆军指挥学院, 从事工程技术、工程管理、智能化工程研究。

建筑工程的设计、采购、制造和施工等全过程活动,并通过 BIM 技术所提供的数据来完成日后的维护工作^[1]。

2.2 BIM 技术具体含义

首先, BIM 技术是一种共享知识资源,通过 BIM 技术可以在全生命周期之内获得关于建筑物的各项有效信息,通过平台的共享服务来达到信息的有效流通,可以很好地帮助施工单位来作出建筑施工决策。

其次, BIM 技术实际上就是一类信息模型技术,通过该技术所建立起的建筑信息模型中包括了关于建筑工程整体的所有方面,包括建筑构件的几何、空间关系、地理信息、数量和属性、成本估算、材料清单、项目进度表等多方面信息,所以建筑工程的各个参与方可以通过这些信息以更好地把握建筑工程的开展,为后续的建筑工程设计与施工方向提供很好的参考。

最后, BIM 技术实际上是一种虚拟技术,其在建立数据模型的过程也是虚拟过程,所以这也就意味着施工的参与方可以在建立起数据模型的过程中根据实际的项目要求、规范、设计变更等对数据模型的局部部门进行调整,保障项目能够按照一定的施工方向开展^[2]。

2.3 BIM 技术特点

首先, BIM 技术可以达到非常好的可视化效果。建筑单位通过建筑相关参数的输入可以有效地建立起建筑模型,并通过可视化来获取到建筑工程的几何特点与结构属性,其中还包括其他的工程信息。这种三维呈现的形式既可以帮助建筑企业来完成设计工作,也可以帮助企业管理层和业主等获取到施工的具体信息。在施工阶段也可以通过对施工全过程的模拟来提高对建筑整体的施工效果。

其次,协调性的特点。BIM 技术可以有效地将不同专业的信息进行集成,获取到的模型可以有利于工程参与方观察其中的问题。具体来说,协调性的特点主要是体现在不同专业设计协调、进度协调、财务会计管理协调、运维协调等多个方面,有效地解决在这些工作中存在的不协调问题,及时发现设计缺陷。

最后,信息完备性和关联性的特点。BIM 模型中除了包含有建筑工程的几何信息之外,还可以有效的显示出在不同建筑工程阶段、施工过程、施工对象之间的逻辑关系,也就是方便人们去理解施工设计和结构组成。

3 BIM 技术与建筑工程设计工作的结合

3.1 设计单位与 BIM 技术的应用

首先,设计单位可以通过 BIM 技术来进行三维设计,而建筑工程中的结构较为复杂,设计师通过 BIM 技术来表达自身的设计思路,并且通过三维立体模型来表达设计成果,在创建模型之后还可以使用 BIM 技术来生成平面图和立体图,这可以有效地减少设计工作的环境,提高设计效率。

其次,设计单位可以通过 BIM 技术来达到多方面人员协同设计的效果,建立起协同平台,并汇聚不同专业的设计人员,达到信息的共享效果。设计单位通过 BIM 技术来达到设计成果以及相关信息的共享,有效地打破信息壁垒,使得各专业人员能够避免沟通不顺畅的情况,减少在设计中出现的错误,特别是漏项、缺项等问题。

最后,可以通过 BIM 技术来对建筑性能进行设计,对建筑物各方面性能进行设计,包括景观可视度、光照、风环境、声环境、热环境等多方面的性能进行设计,并且对多个方案进行模拟,从而找到更加符合工程需求和环境效益的方案,使得建筑工程可以更好地获得可持续发展^[3]。

3.2 BIM 技术与多方面技术的结合

为了更好地提高设计效果, BIM 技术可以通过与多方面的技术进行结合来提高设计成果。在 BIM 技术应用的不断深入下,实际上要满足现阶段的建筑工程需求还需要与其他的设计技术结合并创新,具体包括云计算、物联网、数字化、3D 打印等技术。

第一,要进行个性化开发。针对目前各建设项目的具体需求,建筑企业可以通过开发出符合具体工程要求的个性化 BIM 软件,更好的在建筑项目管理系统中发挥作用。

第二,多软件协调发展。因为 BIM 技术在中国确实有着非常广泛的市场,也有很大的发展空间。建筑企业必须更新自身的设备与技术。

3.3 BIM 技术在构件设计和信息化管理的关联

在设计工作中,特别是对于装配式建筑模式来说,实际上各项建筑构件是需要经过严密的设计再进行加工、生产、运输和装配的,而对于现阶段预制构件的生产中如果还使用人力来完成所有工作的话就会导致设计效率的降低,所以可以在预制件的设计中引入 BIM 技术,形成贴合预制构件特点的生产模式。

通过 BIM 技术可以通过三维模型对加工制作图纸交底,并且通过 BIM 模型来精确计算各参数量,从而更好地进行原材料的统计与采购,通过 BIM 技术来完成对工艺工序的模拟和优化,确保施工过程的安全和精确。

此次之外,可以结合 RFID 技术,以物联网技术原理为核心对构建进行信息化的生产和管理。在进行信息化管理工作中,BIM 技术不仅可以完成信息的有效传递和共享,还可以对施工的进度、工期、质量、成本等多个方面进行设计,更好地实现对建筑产品的动态调整。

3.4 基于 BIM 技术的建筑设计流程分析

具体来说,以装配式建筑工程为例,通过 BIM 技术来进行建筑设计工作可以分为四个阶段,分别是方案设计阶段、预制构件库形成于完善阶段、BIM 模型构建和优化阶段、构件深化设计阶段四个方面。

第一,在方案设计阶段中,设计单位需要确定好建筑的具体需求和结构设计,利用 BIM 技术来创建方案设计模型,使业主能够更好地理解设计方案。

第二,要对构建进行设计和生产,那就需要通过 BIM 技术来建立起预制构件库,设计人员需要根据建筑物的功能、外观需求来建立起构件库,在后续设计中根据具体的需求补充构件库。

第三,在 BIM 模型的构建中,通过预制构件库中的构件来创建 BIM 模型,并采用碰撞检查的方式优化设计模型。具体来说,可以使用冲突检查、三维管线综合、净高检查等 BIM 手段,并以协同作业来达到相应效果。

第四,则是要对其进行深化设计^[4]。

4 结语

综上所述,论文探讨了关于 BIM 技术在建筑工程设计中的应用,阐述了 BIM 技术的具体含义,并针对 BIM 技术在建筑工程设计中的具体应用进行分析,提出了关于信息化、多技术结合等的 BIM 技术应用策略。当然,因为论文篇幅有限,还存在较多的不足,希望能够对相关单位提供参考。

参考文献

- [1] 章力栋.BIM 技术在装配式建筑项目中的实际运用过程分析 [D]. 合肥:安徽建筑大学,2020.
- [2] 雷霆.传统设计行业升级背景下的 BIM 正向设计研究 [D]. 青岛:青岛理工大学,2019.
- [3] 陶亮.建筑师视角下的工程设计管理策略研究 [D]. 广州:华南理工大学,2019.
- [4] 姚刚.基于 BIM 的工业化住宅协同设计的关键要素与整合应用研究 [D]. 南京:东南大学,2016.

Discussion on the Application of Concrete Construction Technology in the Construction of Municipal Roads and Bridges

Qingping Chen

440106198103185637, Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract

With the gradual acceleration of the urbanization process, the construction of road and bridge projects in China is also speeding up, this is because the congestion in Chinese cities is very serious and the safety of drivers is difficult to guarantee, so the Chinese transportation department also attaches great importance to the construction of road and bridge projects. Concrete technology is an important construction technology in road and bridge engineering, but road and bridge cracks often appear in the later use, which lays great hidden dangers to the safe use of road and bridge. The paper analyzes the application of concrete construction technology in the construction of municipal roads and bridges.

Keywords

concrete construction technology; municipal roads and bridges; construction management

浅谈混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用

陈清平

440106198103185637, 中国 · 广东 广州 510000

摘 要

随着城市化进程的逐渐加快, 中国的路桥工程的建设也加快步伐, 这因为中国城市的拥挤状况十分严重, 驾驶员的安全的难以保障, 因此中国交通部门也非常重视路桥工程的建设。混凝土技术是路桥工程中一项重要的施工技术, 但是路桥在后期的使用中还经常出现裂缝的情况, 这就对路桥的安全使用就埋下了很大隐患。论文针对混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用进行分析。

关键词

混凝土施工技术; 市政路桥; 施工管理

1 引言

随着市政部门对城市基础设施的完善, 公路的设计结构也逐渐复杂, 所以为了缓解当代交通的巨大压力, 在中国相关部门的支持下开展了许多路桥工程。然而, 无论任何路桥工程在施工现场都有存在许多安全隐患和质量问题, 这也是许多土木工程施工中所存在的问题, 如混凝土施工技术在施工存在的问题。施工现场的管理难点十分复杂, 需要从人力、物力、技术都需要考虑, 因此需要从施工现场的根源入手, 才能更进一步推动交通行业的发展。如果路桥工程施工技术

的质量控制得不到管理和监督, 将会严重影响到中国交通行业的发展。

2 混凝土技术在路桥施工中的应用分析

2.1 对于路基面积水问题的施工技术分析

在路桥使用中最常见的问题就是积水问题, 这对路桥的正常的使用和民众的生命都会埋下很大的隐患, 所以治理路基面积水问题是非常有必要的。然而, 路基面的积水与底层的混凝土密切相关, 因此在混凝土施工中要加强对排水工作的管理。

道桥路基面防水性能下降也让技术人员认识到必须在施工技术改革创新, 选择较为优质的施工材料, 进一步提高混凝土的防水性能。

【作者简介】陈清平(1981-), 男, 中国广东广州人, 本科学历, 工程师, 从事市政路桥施工研究。

目前,在混凝土施工中最常用的就是利用凿毛机对混凝土进行凿毛处理,提高混凝土的粘黏性和牢固性,这对提高路桥路面整体结构的稳定性意义重大。

2.2 对道桥过渡段的现浇筑施工技术

随着科学技术的发展,中国已经发明了许多先进的路桥施工技术,也为具体的施工中实现了新技术的应用,这无疑对交通行业的发展是具有很大意义的。然而,大多数施工单位在施工技术管理方面还缺乏完善,未能将安全责任落实到位,同时路桥的方案仍缺少基本的施工监测,这为道桥的整体质量造成了很大的威胁。

问题较大就是道桥过渡段的施工,由于在对混凝土进行碾压处理时没有达到施工标准,导致现浇筑混凝土施工水平难以达到施工标准,进而增大路桥出现裂缝的几率。

除此之外,路桥工程在获得一定的经济效益时,就需要投入一定的资金和时间成本,将路桥工程的质量达到规定的标准,从而在后期也能实现经济效益的最大化。相关部门的工作人员应形成相互监督的模式,这样才能使整个施工质量得到全面的控制。

3 目前混凝土施工技术在路桥施工中的现状

交通行业随着城市经济的发展日益凸显其重要性,因为交通行业是经济发展的助推力,当然中国的汽车行业的飞速发展,也为中国的交通行业的发展带来了很大的压力。中国交通部门为缓解交通压力,逐渐将重心转向路桥的建设中去,但是道桥工程的施工技术存在许多难点,如混凝土施工技术,而问题所出现的原因也多样的。当然,这些都是阻碍路桥工程进展和降低施工质量的因素。

3.1 混凝土自身抗拉力不强

混凝土作为工程施工中最常用的材料,一般都是通过人造加工而成的,像普通混凝土就是有水泥、石子和水搅拌而成的,由于石子自身的骨料特征,在混凝土中具有一定的缝隙。而水泥和水合成后就填充了这些缝隙,由于填充的这些物质自身的脆弱性,对于抗拉过大的桥梁是非常具有挑战性的。同时,为了保障混凝土的抗拉性,还经常在混凝土中加拌粘胶,增大混凝土的受弯性,但是这样的做法不能从根本上保障混凝土出现裂缝。足由此可见,混凝土由于自身的抗拉性不强,很容易在使用过程因受弯力不强而发生裂缝的

现象出现,这具有需要提高施工材料质量,进一步提高路桥施工的水准^[1]。

3.2 混凝土自身容易变形

混凝土具有较为明显的特点,就是热胀冷缩,外部温度的影响对它的影响非常大,这也就形成了混凝土容易收缩变形的特点。由于混凝土自身具有一定的抗压力,但外部压力超过抗压的范围时就会产生应力,在应力的作用下混凝土的抗拉强度与此产生温度,在温度的影响下发生变形,进而导致混凝土之间发生裂缝。混凝土中的水分子在超过一定时间后消失,进而体积缩小,内部也发生不规则的收缩,这就是混凝土发生收缩裂缝的根本原因。

3.3 混凝土自身耐久性较差

虽然大多说工程都认为混凝土足以保障后期的长期使用,但是经研究表明,混凝土自身的耐久性还是较差的,以下从三个方面阐述它的不足之处。

3.3.1 抗冻性

混凝土极易受到外部温度的影响,当外部温度长期下降时,混凝土的外观会发生明显的变化,内部膨胀力加大,自身的强度也就逐渐降低,进而导致混凝土出现裂缝。

3.3.2 抗渗性

混凝土内部结构受长期水的渗透会发生一定程度地改变,这与混凝土的密度和温度都是分不开的。

3.3.3 抗侵蚀性

混凝土容易受到各种外界侵蚀,酸、碱、盐等这些都会给混凝土带来一定的损坏。当然,如果质量的混凝土还容易受到空气中二氧化碳的侵蚀,主要是针对混凝土的保护层,这就在一定程度上降低了混凝土的耐久性^[2]。

4 针对混凝土技术在路桥施工过程中的问题所提出的相关措施

市政部门在路桥建设中需要大量的人力和物力,这就需要工作人员切实将人民利益作为工作的出发点和落脚点,在根据城市不同特点的基础上设计更加符合的路桥施工方案,这样才能在实践中创新出更先进的施工技术,进一步促进中国城市路桥工程的进步的同时保障中国城市交通的稳定运转。

4.1 路桥施工现场环境恶劣,提前做好勘测工作

一般路桥工程都会选择在郊外的大面积空地上进行建

设,因此周围的环境及天气都不是特别理想,这也会影响路桥工程建设的进展。

面对施工现场恶劣的环境、危险系数高以及施工难度大的问题,需要混凝土技术人员提前对施工现场进行地质勘测,为施工现场增添安全设备,为处在危险边缘线的工作人员增添一份可靠的安全保障,这才是路桥混凝土技术的施工现场最应该考虑的问题。

4.2 加强对混凝土施工技术的所用材料

混凝土施工材料的质量会直接影响到路桥整体的施工质量,而目前在实际的施工中难以对施工材料进行全面的控制与管理。同时,路桥对使用年限的要求非常高,如果采用劣质的混凝土,将难以保障道桥的粘着性,极有可能出现裂纹的现象,这就大大缩小了路桥的使用年限。因此,路桥工程的投资方须为工程建设挑选质量较好的混凝土材料,在一定程度上延长道桥的使用年限,这样才能推动交通行业的健康发展^[3]。

4.3 加大对混凝土的早期养护工作

道桥出现裂缝是最常见的问题,最主要是混凝土的施工技术不到位和技术不够成熟造成的,因此需要在后期采用多种修复法加强养护,常见的就是表面修复法、埋管导渗法和灌浆处理法。前文已经分析了影响混凝土发生裂缝现象的多

种因素,养护人员可以从这些方面入手。例如,温度对混凝土引起混凝土的热胀冷缩,可以在施工前设法保障混凝土的温度与外界温度相适宜;或者防止老混凝土的温度过低。总之,混凝土的养护工作应该从早期就重视起来,让养护工作贯穿与施工的全过程以及路桥使用过程中,这样才能更大程度上保障路桥使用的安全性和稳定性。

5 结语

混凝土施工技术在路桥施工中占据着重要的地位,是影响路桥施工质量的关键因素,因此逐一解决混凝土技术在路桥施工中出现的问题是非常有必要的,这也顺应了国家建设的趋势。混凝土施工技术在逐渐改革和创新,这也是建筑行业发展的共同目标,只有这样才能日益提高中国路桥工程的施工质量,进而为民众的生命安全做好全面保障。

参考文献

- [1] 范生波.浅谈混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用[J].建筑与装饰,2017(04):238.
- [2] 李迪祥.市政路桥工程中钢纤维混凝土施工技术研讨[J].建材与装饰,2017(06):124.
- [3] 韦立建.浅议市政路桥施工中混凝土技术的应用[J].中国高新区,2017(16):257-258.

Discussion on Technical Management of Construction of Water-stabilized Layer and Asphalt Pavement in Highway Engineering

Yihang Cheng

China First Airlines BureauThird Engineering Co., Ltd., Dalian, Lioaning, 116000, China

Abstract

Taking a highway project in Heilongjiang Province, China as an example, it mainly focuses on the key points of highway engineering asphalt pavement construction technology management and highway water stabilized layer construction technology management. The paper elaborates on the control points of water-stable layer, construction of water-stable layer, asphalt pavement construction and other levels, and puts forward the matters needing attention in the construction of asphalt pavement in highway engineering for reference.

Keywords

construction technology; highway engineering; water-stabilized layer; asphalt pavement; management

刂议公路工程水稳层及沥青路面施工的技术管理

程一航

中交一航局第三工程有限公司, 中国·辽宁 大连 116000

摘 要

以中国黑龙江省某公路工程为例, 主要针对公路工程沥青路面施工技术管理要点与公路水稳层施工技术管理。论文从水稳层控制要点、水稳层施工、沥青路面施工等层面实施详尽论述, 并提出公路工程在沥青路面施工中需注意的事项, 以供参考。

关键词

施工技术; 公路工程; 水稳层; 沥青路面; 管理

1 引言

在公路工程施工中, 公路工程水稳层与沥青路面施工是保证公路施工综合质量的重中之重, 有关工作人员必须保证水稳层及沥青施工的综合质量, 保证其施工质量达到规范允许范围内。在此过程中一旦出现不良状况, 那么公路工程综合质量就会受到较大影响, 这样不但对公路路面综合质量不利, 并且还会在很大程度上阻碍国内国民经济发展。

2 公路工程沥青路面施工技术管理要点

2.1 注重施工机械设备应用与选择

准备施工机械设备时, 有关施工人员务必要系统地考虑

【作者简介】程一航(1988-), 男, 中国辽宁大连人, 港航与路桥专业, 从事高速公路、桥梁(简支梁)和工程管理工作研究。

公路工程的具体状况及有关沥青施工工艺层面的需求。基于沥青施工技术, 需把公路建设工程要求的温度管控在标准范围内。如果温度超标, 那么沥青渗透程度会受到一些影响, 会严重降低公路施工的综合质量。

2.2 应选取优质透层沥青原料

在公路工程沥青路面施工中, 有关施工人员需严谨根据工程具体状况, 择取与之相适配的沥青用料。如果基层表面空隙小, 同时附有很好的密实性, 那么适宜选黏度低、具有超强渗透力的沥青用料。反之, 应选黏度较高、渗透性较普通的沥青用料。择取与公路工程相应的高标准沥青用料极为重要, 有关施工单位及施工人员务必给予特别关注。

2.3 进行相应的碾压工作

在做好混合料摊铺施工工作后, 进行碾压工作。在公路工程沥青路面施工中, 主要采用光轮和轮胎压路机等多种类

型碾压设备组合的方式实施碾压,为了确保最佳碾压效果,务必在碾压时实施多次碾压,其次要根据实际压路机吨位与现场试验段的情况实施碾压(次数通常不小于5或6次)。另外,针对相邻遍数碾压痕迹,应保证重叠宽度是轮宽的1/3,相邻碾压宽度不少于30cm。碾压中,碾压顺序应先由低到高实施碾压,碾压时需保证路边也在碾压范畴内,这样才能切实达到沥青路面施工碾压层面具体应求。

2.4 重视封层沥青的喷洒

若沥青完全破乳后,就能进行改性沥青喷洒操作,在操作中应该注意,控制好沥青喷洒范围,在设定范围内数值不包括稀释剂及水分,主要指纯沥青量。

2.5 重视对公路养护工作的实施

在做好上述沥青路面施工工作后,应对沥青公路进行养护工作。在养护实施工作中,应按照实际施工状况安排相对的养护工作、养护时间等。在沥青路面养护过程中,为防止来往车辆对沥青路面造成破坏,在沥青混合料温度下降至指定温度前,应做好交通封闭工作。在做好养护工作后,应及时开放交通,同时确保行车安全。

3 公路工程水稳层施工技术管理分析

第一,附有过高的刚度与强度。公路交通量较大,交通荷载较大,大型车辆与重载车辆居多,这便力求沥青路面基层附有的刚度与强度,以保证较大荷载作用下沥青路面不会呈现框构形变与框构破损,确保路面框构的稳固性,延伸应用周期。沥青路面构造隶属柔性路面,在其路面设计时需要科学择取水稳层用料的回弹模量等新技术指标,确保其刚度与强度满足需求。科学择取水泥剂量、原料、级配及厚度,严禁实施配合比设计,确保公路路面基层指标符合有关应求。

第二,较好的水稳定性与温度稳定性。在水稳层设计中,若要确保较好的水稳定性与温度稳定性,需考虑施工现场情况及当时气候实施配合比设计,确保其附有较好水稳定性与温度稳定性。在中国北部区域,冬天气温过低,需格外注意冻害,以保其温度稳定性。而多雨季节,需避免水破坏,确保其水稳定性。倘若在水稳层施工中质量管控不佳,加上受水环境与温度环境影响,会致使基层构造呈现不均匀沉降或膨胀等状况,这样会让路面框构的稳固性大大降低。所以,在公路路面设计施工中,需紧密结合当时气候实施整体思量,

确保其附有较好水稳定性与温度稳定性。

第三,优质的抗冲刷性能。在具体施工过程中,倘若沥青路面面层呈现破损,水分渗入路面框构内部,基于重载荷载作用下,会对基层表层形成很强冲刷作用。倘若水稳层框构的抗冲刷性能不佳,那么会导致基层用料大范围脱落,或是呈现翻浆状况。因此,改良沥青路面排水系统,把水分随时排出路面框构内部,这样能成效保证基层表面的完整性,不会被破坏。

第四,较高的平整度。沥青路面基层平整度会制约面层框构的厚度与平整度,也会致使沥青面层呈现诸多质量状况。在水稳层施工时,务必对平整度加以严谨质量控制。公路水稳层施工需利用摊铺机,同时科学择取压实办法^[1]。水稳层压实需先静压,而后开启振动模式,避免影响到基层表层平整度。

4 水稳层施工质量控制要点剖析

4.1 检测计量

在对水稳层实施检测计量时,检测涉及了施工原料、含水量、计量水泥等。在施工中,需根据有关标准管控好施工流程,同时利用相关试验对其科学性加以检测,继而让每个流程施工用料的精准性取得保障。在原料购买中,尤其是在择取水泥及碎石等原料时需注意,不但应保证所用原料经济性,还要保证原料质量达标。

4.2 控制混合用料的搅拌

在混合用料搅拌中,最主要的技术是管控好混合料的和易性,在公路工程具体施工中,对施工部门来讲,需调整相关操作,进而保证混合料拌合后的和易性。

例如,调试搅拌混合料时含水量、调试混合料搅拌机的叶浆倾斜度等,进而确保混合料的和易性。从含水量层而言,含水量在混合料中最佳含量比大致在2%左右,如果后续路面经碾压后呈现压实度不够、路面干燥、粘结力差等问题,就表示混合料中含水量过低。若出现缺水现象,则不可持续作业,否则会导致水稳层粘结力度偏低。

4.3 处理水稳层的摊铺与碾压

保障水稳层框构强度的办法是对水稳层实施摊铺与碾压处理,在具体实施中,应该大范围清理表层的垃圾及废弃物,以保表面无尘干净。另外,还应该用水喷洒处理表层,让其

呈现湿润状态。在做好准备工作后,就能正式实施摊铺施工。

首先,在施工中,应该在适宜的天气下实施,切勿在高温或雨雪天气下施工,不然会影响混合料的含水量,从而影响正常施工。

其次,在施工中如路面宽度较宽,一台摊铺机无法进行全幅施工,则需用多辆摊铺机实施联机作业。基于此,应该特别注意的是两台机器在实施施工作业时,应该保持好安全施工距离,以免施工时机间相撞事件发生^[2]。其中,在实施摊铺作业时,应注意将摊铺速度保持一致,让其始终处于相对稳定状态,避免减速或加速,保持匀速施工。

最后,还需严格管控摊铺层厚度,保证其偏差在规范允许的范围内,这样不但可以防止物料浪费,还可以防止沥青过厚或过薄。另外,对施工者来讲,在施工期间均应控制好摊铺操作细节,如有异常现象,需立即对其进行处理,进而让安全系数获得保障。

4.4 后续养护处理

对水稳层来讲,后续养护处理工作是个重要考验。鉴于水泥自身具有干缩性。因此,在施工完成后应该对其随时实施补水处理,不然路面便会因匮乏水分而呈现开裂状况,进而影响水稳层质量。实施补水养护时可通过喷洒方式,倡导多次少量的洒水工作方式。如遇夏季施工,需综合考虑当日温度及现场具体情况而适当增加每日洒水次数和洒水量,这样洒水后可维系一定标准的湿润度,再用土工布对路面加以覆盖,以此降低水分蒸发。养护期至少为一周,可根据实际情况适当延长养护期,在养护过程中,严禁车辆与行人在公路路面通行,避免人为因素给路面带来重大破损。

5 公路工程在沥青路面施工中需注意的事项

第一,在沥青路面施工前,对基层表面实施透彻清理,以便降低表面浮灰对两层间粘结力的影响。同时,为保证基层与下面层的粘结力,需提前喷洒透层油。

第二,对基层表层实施清水冲洗后,应在彻底晾干后进行沥青施工。另外,在沥青施工过程中,通常会对附近物体造成不同程度污染。因此,在施工前,需采用有效措施对附近物体加以保护,防止其遭受污染,影响其美观性及质量。

第三,在沥青施工完成后,应该在表面撒一些粒料或敷一层粗砂,从而达到养护的目的。在做好综合施工项目后,还需有关施工人员重视养护工作的实施,避免车辆在此过程通行,进而为确保公路工程综合质量创造优质条件。

6 结语

综合来说,在公路工程水稳层及沥青路面施工的技术管理及实施过程中,需要全面管控好过程中每道施工工序的质量,并且为了确保工程的综合质量,必要时应引进新设备、采用新技术及新工艺。同时,需通过合理有效的施工方法,强化水稳层及沥青路面施工质量控制,以保公路工程综合质量。

参考文献

- [1] 侯利荣. 浅谈公路工程水稳层及沥青路面施工的技术管理分析[J]. 商品与质量, 2020(07):21.
- [2] 邹刚. 水泥稳定层表面透层油的洒布及工程质量控制要点[J]. 科技创新与生产力, 2020(04):62-63+68.

Safety Evaluation of Excavation and Blasting Operation in Coal Min

Shuang Li Keyu Qu

Xin'an Coal Industry Co., Ltd., Jining, Shandong, 277600, China

Abstract

When a coal mine blasts, because the mining area and ground buildings will be affected, many safety problems are likely to occur. In the current process of underground coal mine construction, it is necessary to improve safety awareness and reduce possible safety accidents. The paper evaluates the safety of coal mine rock roadway excavation blasting operation, analyzes the possibility of serious injury during blasting, and proposes corresponding safety measures for production safety to guide the construction safety of roadway excavation blasting.

Keywords

coal mine rock; roadway excavation blasting operation; safety evaluation

煤矿岩巷掘进爆破作业安全性评价

李爽 曲科宇

新安煤业有限公司, 中国 · 山东 济宁 277600

摘 要

煤矿爆破的时候, 因为矿区和地面建筑都会受到影响, 所有很有可能出现很多安全问题。当前在煤矿井下施工的过程中, 需要提高安全意识, 减少可能存在的安全事故。论文针对煤矿岩巷掘进爆破作业安全性进行评价, 分析在进行爆破的时候严重伤害可能性, 为生产安全提出相应的安全措施, 以指导岩巷掘进爆破的施工安全。

关键词

煤矿岩; 巷掘进爆破作业; 安全性评价

1 引言

煤矿的井下生产和挖掘是一个复杂的空间系统, 在井下进行挖掘的过程中, 各种安全因素交错存在, 因此很可能引发各种安全事故。各种安全灾害随时发生并且相互影响。当前井下爆破作业非常复杂, 和其他的作业相比, 发生伤害事故的可能性更高。为此, 论文针对爆破作业的安全性进行评价, 并且分析当前提升爆破安全性的措施。

2 响煤矿岩巷掘进爆破作业的安全管理的重要性

为保证在进行矿山开采时提高其工作的效率, 因此利用爆破法能够有效实现确保其爆破工作开展的迅速性, 这样就

能在一定程度内缩短后续工作的总量和时间。其中, 将炸药埋存在岩石和矿山矿石之中, 能够有效提高爆炸时炸药的应用威力, 还能在一定程度内降低开采难度, 但此技术在应用的过程中, 往往需要的炸药总量及其大, 并且还需要利用裸炸药包、雷管以及多种方式来实现满足爆炸总量的需要, 这就会使其在进行爆炸的过程中, 出现安全问题的存在^[1]。此外, 大量使用雷管、炸药也会给山体爆破工作带来安全隐患, 还会加大后续造成的损失问题, 因此只有保障安全技术的全面应用, 才能在合理范围内实现对炸药埋存量的有效控制, 并确保在爆炸时, 能够保障工作人员的生命安全, 并且也能够有效降低后续的安全隐患问题, 以此才能保证在满足经济建设发展的同时, 可以为施工人员带来生命安全的保障。

3 煤矿岩巷掘进爆破作业安全措施

针对煤矿岩巷掘进爆破作业中存在的安全问题, 爆破人

【作者简介】李爽(1991-), 男, 本科学历, 助理工程师, 现任职于山东济宁市新安煤业有限公司, 从事安全管理和采掘作业的研究。

员需要提升自身的爆破技术,提升爆破安全性,减少危险事件的发生。

3.1 强化监控和勘察

矿体开采之后,采矿区周围的结构会遭到破坏,内部应力在重新分布之后达到重新平衡。在此期间,内部会发生各种变形和连续性的破坏。中国煤矿资源分布广泛,矿石开采产生的移动会影响周边区域的生态环境,造成地质灾害和更低损坏,并且引起地面建筑物损坏的情况,这一问题已经成为环境工程和地质研究中的主要问题。地下开采工作的变化,影响矿场的下沉,降低开采矿物的厚度。在进行爆破的时候经常会出现安全问题影响地表建筑,除了与客观因素有关之外,也有可能是爆破人员的安全责任意识不足^[2]。

因此,爆破队伍需要做好相关宣传,强化督查,成立领导队伍,让工作人员意识到工作中的各种危险隐患,从而从自身早期尽量减少安全事故的发生。在面对突发的各种爆破危险时,爆破人员只有提升自身的安全责任意识,才能减少安全事故的发生。爆破队伍需要落实爆破安全责任制,建立健全爆破安全责任制,为爆破人员建立相应的奖惩机制,可以让所有员工参与到安全第一的爆破建设过程中。为此,需要实现管理技术和管理体系的结合,使用科学的安全生产制度,让爆破过程能够与项目发展过程相适应,将安全爆破贯穿到整个项目中^[3]。为爆破队伍建立一个安全的爆破环境。

3.2 防止爆破对地面建筑产生影响

地下开采岩体移动,对开采深度会造成影响。因为在进行爆破的时候,水平变形会逐渐变小,而爆破的深度却在一直增加。随着深度的增加,地表沉陷就会逐渐减小,最大水平变形也会逐渐变小,但是下沉盆地的具体范围也在持续地扩大。

首先,在提升矿区建筑物安全过程中,需要根据实际情况来对建筑物进行维护和保养。高质量的建筑物在受到一定程度地表干扰的时候还能维持原版的状态,因此对建筑物进行日常维护非常有必要。

其次,还要做好建筑物结构和地基纠倾工作,减少地基的倾斜对于建筑物的稳定有重要意义。设置钢筋和混凝土来对地基进行保护,防止建筑物受到水平拉伸变形的影响

最后,做好建筑物的维修和加固,可以提升建筑物的使用寿命以及价值,减少建筑物产生裂缝的情况。采用高质量

的材料进行综合工程爆破,并且对矿区做好支撑性处理,做好矿区的保护和建筑物的保护。

3.3 爆破质量控制提升安全性

质量的监控是地下爆破的至关重要的环节。进行质量控制,就需做好质量勘察。在一些矿区爆破过程中,经常会发生地面塌陷的事故,所以对相关案例进行分析之后,可以根据实际的需要,进行了地下矿区有关的开发。但是在矿区的开发过程中,用到的材质等较为低廉,技术也没有达到规定的标准,引起了许多问题,所以进行必要的质量勘察可以解决影响质量的部分因素,但是面临着技术方面的障碍。

在对环境进行勘测的过程中,技术对结果有着近乎直接地影响,必要的质量勘察是十分有效的。在进行前期的充分准备以及爆破中的质量把握之后,机制完善和质量维护等也非常重要。爆破中对爆破质量进行把握,需要对矿区爆破建设机制进行创新,完善矿区爆破工作中的责任机制。从各个方面推动矿区爆破,对爆破队质量有着绝对性的功效,也对安全起到重要的保障作用。

在任何工作领域,实施相应的创新,都应该进行爆破工作的全身心投入后,进行全方面地考虑和把握。爆破人员也应该不断学习,不断丰富自身的职业素质和技能,适应当下新时代对公路矿区提出的新要求,为矿区爆破安全和质量提供方面减少人员素质方面的影响^[4]。

3.4 重视安全管理技术的实施

安全技术管理是煤矿企业安全管理中的重点所在,技术是否安全,直接关系到了煤矿工作是否安全。做好各项安全工作是管理人员提高安全管理的关键所在。值得一提的是,管理人员需要做好风险评估。煤矿工作过程中会产生各种类型的安全风险,对工作人员的安全造成了威胁。因此,管理人员需要提前做好前提风险评估,针对存在的安全风险进行针对性分析,做好相应的风险评估和防患措施,可以在一定程度上减少安全事故的发生。

相关人员需要充分认识当前煤矿企业以及煤矿工程的特点,对煤矿工作进行流程区分,确定每一个流程可能发生的安全事故,进而进行整体分析。管理人员也需要从多方进行前期评估,增强预防的安全理念,提前对煤矿工作进行安全等级划分,对人员贯彻安全第一的理念,减少无关因素对现场的干扰。需要安排专门的安全管理人员,做好现场的日常

检查和结尾检查工作,减少安全隐患的发生。相关人员需要定期展开安全检查会议,针对可能存在的安全隐患进行分析和讨论,得出有效的整改措施,避免同一个安全问题下次再次发生。同时,工作人员也需要积极发现隐藏的安全隐患,对隐藏问题进行排查,做好定期安全报告汇总,尽量减少煤矿安全事故的发生。

4 结语

综上所述,目前阶段中国逐渐重视煤矿地下爆破的安全性,爆破人员需要提高对爆破安全的重视程度,发现爆破过程对矿区建筑物的影响,根据实际情况完善矿区应用措施,做好地下爆破的管理、强化监控和勘察并且做好建筑物的维护,寻找出影响矿区建筑物安全的因素。爆破人员需要强化

监控和勘察、防止爆破对地面建筑产生影响、爆破质量控制提升安全性并且重视安全管理技术的实施,从而保护矿区建筑物工作进行顺利。

参考文献

- [1] 王玉杰,张惠聚.煤矿岩巷掘进爆破作业安全性评价[J].爆破,2003(03):82-84.
- [2] 李凌丽.岩巷掘进工作面的危险源辨识与评价[D].西安:西安科技大学,2011.
- [3] 杨仁树.中国煤矿岩巷安全高效掘进技术现状与展望[C].2013煤炭科学技术40年创新发展高峰论坛,2013.
- [4] 王辉,戴俊,王明智.煤矿安全炸药用于岩巷掘进的掏槽爆破设计[J].建井技术,2007,28(05):20-22.

Research on Project Cost Management in the Stage of Completion and Settlement of Construction Project

Zhihua Yang

Inner Mongolia Boxin Aluminum Decoration Engineering Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010050, China

Abstract

The current economic progress has also led to the progress of the construction industry, the project cost management in the completion and settlement stage of the construction project has a profound impact on the construction project. In order to improve the economic benefit, the construction enterprise must understand the different cost management methods of the construction project, formulate different project cost management control measures, and improve the quality of the project cost management.

Keywords

construction project; stage of completion and settlement; project cost

建筑工程竣工结算阶段的工程造价管理探究

杨志华

内蒙古博鑫铝业装饰工程有限公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 010050

摘要

当前经济的进步也带动了建筑行业的进步, 建筑工程竣工结算阶段的工程造价管理, 对建筑工程项目的影响较为深刻。为了实现经济效益的提升, 建筑企业必须了解建筑项目的不同造价管理方式, 制定出不同的工程造价管理控制措施, 从而提升工程造价管理质量。

关键词

建筑工程; 竣工结算阶段; 工程造价

1 引言

建筑企业的工程造价和控制, 对于建筑项目的投资建设发展来说非常重要。很多投资企业越来越重视工程项目的投资健康发展, 对工程的工程造价也投入了更多关注。在工程竣工阶段的工程造价则更为重要, 它可以直接反映出建筑工程的实际造价情况。当前建筑工程需要制定适合的工程造价管理措施, 提升竣工结算阶段的造价管理效果。

2 建筑工程竣工结算阶段工程造价存在的问题

建筑工程竣工结算阶段的工程造价问题一般比较明显,

【作者简介】杨志华(1984-), 女, 中国内蒙古呼和浩特人, 本科学历, 工程师, 从事建筑工程、工程造价等研究。

笔者将对工程造价中存在的问题进行详细分析。

2.1 忽视结算资料的及时传递

施工单位在进行建筑工程施工过程中, 需要注重施工资料的管理, 包括结算单、工程开工申请单以及竣工验收报告等。很多施工单位往往忽视了这些资料的准备, 大多数资料的传递和整理也不够完善, 在递交资料的时候忽视了签订合同的时间, 导致施工单位和建设单位之间心缺乏有效的交流, 从而影响了建设单位对造价审核的及时控制, 从而延长了建筑工程的结算时间^[1]。

2.2 投标价格与工程预算成本存在较大偏差

建筑工程项目在进行招标的时候, 有些企业没有根据实际调查情况和施工情况来进行项目调整, 因此无法确定

和合适工程项目的数据准确性。很多施工单位没有对建筑市场的当地价格进行详细地调查和了解就展开了记录,从而导致工程材料的价格不够准确,造成招投标和工程预算成本存在较大偏差。很多人员在进行招标的时候无法对价格进行合理定价,导致价格过高或者过低,严重影响建筑工程竣工结算。

2.3 合同签订不严格

工程合同的签订对于建筑工程的顺利开展具有重要意义,在进行工程建设过程中,很多施工单位签订施工合同的时候忽略了相应的细节,如计价方式和审核材料种类等,为此签订双方^[2]。

2.4 缺少专业的招标管理

招标活动是当前工程预算的关键环节,缺少专业的招标管理,将会直接影响到项目的顺利开展。目前的招标活动还不够完善,很多招标项目因为缺乏管理而出现了漏洞。对于一些招标人而言,在没有符合要求的情况下擅自进行招标活动,这种情况就会导致招标活动无法具体化和流程化,影响了招标的质量。很多时候招标团队为了提升招标质量还会聘请专家来进行规划,但是一些专业的专业知识水平不足,提供的意见也五花八门没有作用,降低了招标质量。

2.5 缺乏专业人才

当前工程造价缺少专业的招标管理,目前的造价活动还不够完善,很多造价项目因为缺乏管理而出现了漏洞。对于一些造价工作人员而言,在没有符合要求的情况下擅自进行造价活动,这种情况就会导致造价活动无法具体化和流程化,影响了造价的质量。随着工程造价的发展速度非常快,对专业人才的需求也在逐渐增加。由于缺少专业人才,导致电子造价效率降低,影响工作效率^[3]。

3 建筑工程竣工结算阶段的工程造价管理策略

建筑工程竣工结算阶段的工程造价管理直接关系到建筑工程的成本控制,针对上述存在的造价管理问题,相关人员需要做好对造价管理的控制。

3.1 实现工程造价的市场化

当前工程造价管理中缺少科学性,很大程度上由于当前招投标市场出现不够平衡的状况。因此,在工程建设中,企

业需要在遵守工程造价的基础上引入市场竞争机制,形成内部统一的造价结构,增强构价的能力,减少经济损失。同时,建立完善风险保障机制,健全的风险保障机制可以减少企业在招标过程中发生风险的可能性,大大降低大型工程建设过程中产生的风险,减少企业经济损失。

3.2 加大专业人才培养力度

为了提高工程造价质量,企业需要加大专业人才培养力度,提升工程造价人员业务水平的业务水平直接关系到工程造价质量。企业想要提升工程造价水平,必须先提升工程造价人员的业务水平,让他们在工程造价的时候为企业带来更多利润。

第一,管理部门需要训练工程造价人员的电子工程造价水平,开展各种培训活动和培训课程,鼓励工作人员学习和了解电子工程造价,从而为电子工程造价投标人才奠定基础。对于企业来说,工程造价关系到了企业发展所需要的各种材料,熟练掌握电子工程造价操作,可以提升工程造价成功的概率,提升企业的经济利益^[4]。

第二,在培训过程中逐渐提升工程造价人员的工程造价意识和能力。管理人员需要认识到工程造价人员的培养对于工程造价工作的重要性。对工程造价人员进行系统专业的培训,确保每一个工作人员都能掌握电子工程造价系统的应用方式,注重提升工程造价人才的创新能力,完善人才培养机制,推动电子工程造价更好的发展,提升他们整体的素质将会为之后的工程造价奠定基础。

3.3 及时提交资料

当前建设单位想要提升工程造价的质量,就必须认识到材料管理的重要性。施工单位在进行施工把关的过程中,需要提交施工开始到结束的全部资料文件,确保文件资料的准确性和完整性,可以很大程度上提升造价管理的准确性。施工单位在即将完成工程建设的时候,需要有计划搜集相关资料,做好不同材料的归类和分析,尽量保证材料符合规范,在规定时间内实现资料的审核,防止审计过程中出现脱节现象。

3.4 进行合理定价

招投标对于工程定价的影响还包括定价。对于企业来说,招投标可以为企业争取到性价比最高的产品,在招投标的过程中,不同产品之间会产生竞争,从而帮助企业选择最合适的产品。在采购的时候大部分是大型工程机械,整体结构比

较复杂,科技含量高,所以在选择产品的时候产品的性价比就很重要。因此,企业在招投标的时候不能一味压价,需要按照正常的市场价格进行采购,保障产品的质量^[9]。

对于企业来说,招投标固然给公司带来了很好的经济利益,但是在采购的时候也需要考虑到经济效益,尽量选择科学、有效的管理方式,根据现代产业的发展进行信息化招标。通过网络发布采购信息,使用在线招标减少招标所需的人力和物理,利用全新的招标形式,可以大大提升招标效率。在实践中不断探索,从而实现更高质量的成本控制。

3.5 严格审核工程材料与设备数量

建筑工程材料和设备的数量直接关系到工程的造价成本,造价人员在进行设备和材料的管理过程中,需要明确所有产品的专业范围和使用界限。为了保证工程造价的质量,造价人员需要合理控制造价成本,对材料和设备进行管理,避免项目中设备和材料的重复计算。造价人员如果发现材料设备费用占比过高,就需要提前采取审核方式来控制材料的价格。

4 结语

综上所述,建筑工程工程造价直接关系到建筑工程的成本控制。为了做好对建筑工程造价的管理,相关部门需要实现工程造价的市场化、加大专业人才培养力度、及时提交资料、进行合理定价并且严格审核工程材料与设备数量,提前采取审核方式来对材料的价格进行控制,减少招标问题,实现价格的合理控制。

参考文献

- [1] 阮云刚. 探究建筑工程中竣工结算阶段的工程造价管理 [J]. 门窗, 2018(13):124-125.
- [2] 吕凤娟. 建筑工程施工和竣工结算阶段的工程造价控制 [J]. 中国房地产业, 2017(01):233.
- [3] 徐丹, 屈迟. 建筑工程竣工结算阶段的工程造价管理研究 [J]. 当代旅游, 2019(02):175.
- [4] 陈芳湖. 建设工程竣工结算阶段的工程造价管理问题的探讨 [J]. 四川水泥, 2018(12):248.

Development of Portable Emergency Manual Water Supply Machine

Shichao Wei Juan Du Mingya Liu Jia Li Kai Zhang

Research Institute of Physical and Chemical Engineering of Nuclear Industry, Tianjin, 300180, China

Abstract

China, is one of the countries which suffer natural disasters most in the world, and the supply of safe drinking water for the victims in the disasters is a big problem. In order to improve the ability of supporting after disasters, the paper developed a manual portable emergency water supply machine which is simple-structured and easy to disassemble. Through program design and optimization, counter-measures were formulated and implemented, and the effects were checked and consolidated. The result of the paper has economic and social benefits, and will play an important role in emergencies.

Keywords

emergency water supply; drinking water; manual; portable

便携式应急手动供水机的研制

魏世超 杜鹃 刘明亚 李佳 张凯

核工业理化工程研究院, 中国 · 天津 300180

摘 要

中国是世界上遭受自然灾害最多的国家之一, 如何及时为灾民提供安全的饮用水成为最大的难题。为增强突发灾害情况下急救能力, 论文研制了一款结构简单、拆装操作方便、手动便携的应急供水机。通过方案设计、优选, 制定并实施了对策, 检查并巩固了效果。论文提出的成果具有良好的经济效益和社会效益, 对突发性的救灾抢险事件的紧急处置将发挥重要的后勤保障作用。

关键词

应急供水; 生活饮用水; 手动; 便携

1 选择课题

中国是世界上遭受自然灾害最多的国家之一, 灾害发生时, 绝大多数情况下会造成饮用水供应系统的破坏。此外, 生活环境的恶化还会引起水质的改变, 包括水中的各种细菌、微生物、重金属等, 这些问题如果不能及时得到妥善处理会引起水源性疾病的发生, 严重时甚至会威胁百姓的生命安全和社会稳定。

目前, 救灾时常用的供水手段有运水车, 净水设备, 空投瓶装水等, 在电力中断、道路破坏等情况下, 上述手段缺乏有效保障。因此, 一套除了能保障饮用水安全性以外, 还

具有快速反应能力和较强的适应性, 同时操作简便可靠的应急供水系统能够有效地解决上述问题, 为应急抢险救援提供重要保障^[1]。

2 设定目标

设计一台便携式应急手动供水机, 能够将轻微污染的河水、湖水、地下水等处理成为生活饮用水, 可以满足抢险救灾中大量的安全饮用水需求, 且满足如下性能指标:

(1) 水源符合 GB3838—2002《地表水环境质量标准》Ⅴ类以上的水源时产水达到 GB5749—2006《生活饮用水卫生标准》中微生物指标、毒理指标和感官性状和一般化学指标要求^[2]。

(2) 供水机产水为手动操作, 产水量: $\geq 1\text{t/h}$ 。

【作者简介】魏世超(1988—), 男, 中国河北人, 工程师, 研究生学历, 从事核环境工程研究。

(3) 便携性, 整机重量: $\leq 80\text{kg}$ 。

3 提出方案并确定最佳方案

3.1 方案设计要求

对供水机整体要求: 产水水质水量达标, 结构简单, 拆装方便, 手动便携。

3.2 整体方案确定

针对便携式应急手动供水机的研制提出方案, 并使用亲和图进行了归纳和整理。便携式应急手动供水机的水处理工艺分为预处理、灭菌和拦截吸附三部分, 结构上主要包括进水系统、储水灭菌系统和净化出水系统, 如图1所示。

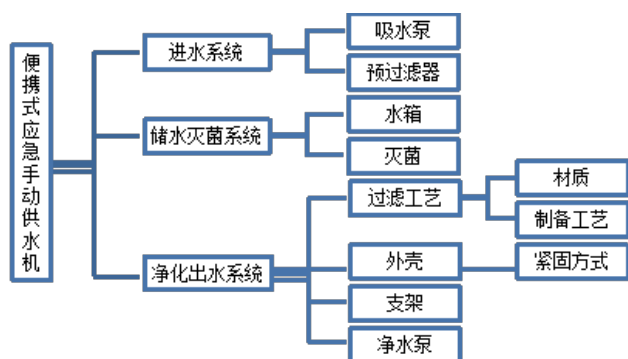


图1 便携式应急手动供水机水结构组成

3.3 方案优选

3.3.1 吸水泵

根据市场调研, 对3款吸水泵进行了方案分析和现场实验对比, 最终选择的吸水泵具有重量轻, 操作阻力小的特点。

3.3.2 预过滤器

预过滤器的作用主要为去除泥沙、杂质等颗粒物质。根据预过滤器特点, 选择了小孔底阀、Y型过滤器和普通底阀+布袋三种预过滤方案, 对这三种方案进行了对比分析。优选普通底阀+布袋的方式, 该方式重量轻, 能满足供水通量需求, 拆装方便, 能够过滤小颗粒泥沙, 清洗更换方便。

3.3.3 水箱

水箱的作用是储存原水, 并对原水进行消毒处理, 根据市场调研, 选取了三款水箱, 通过对比实验, 优选出一款具有双层结构, 可折叠, 内胆更换方便, 成本低的水箱。

3.3.4 灭菌方法

针对五类水源的除菌要求, 选择了漂白粉、分析纯次氯酸钙和陶瓷滤芯三种不同灭菌方法。为了验证三种灭菌方法

的灭菌效果, 进行了对比试验。

得出结论: 漂白粉处理后水中杂质多; 次氯酸钙处理后的水清澈, 几乎无杂质; 陶瓷滤芯能够实现去除细菌功能, 但是容易堵塞, 无法继续使用。因此, 选择次氯酸钙灭菌方法。

3.3.5 陶瓷滤芯

为了满足产水量和去除悬浮物的目标要求, 对市场上常见的三种过滤精度的陶瓷滤芯进行了实验分析。精度 $3\mu\text{m}$ 的陶瓷滤芯产水量、悬浮物去除能力均能满足目标要求, 且操作阻力小, 因此选用该方案。

3.3.6 活性炭材质

活性炭对水中重金属的吸附能力取决于活性炭的孔隙结构和表面化学组成, 选择了木质炭、椰壳炭和煤质炭三种材料进行实验分析。

木质炭具有最大的比表面积, 其次为椰壳炭和煤质炭; 椰壳炭具有最大的微孔体积, 而木质炭的总孔体积最大, 且其中孔、大孔体积远高于椰壳炭和煤质炭; 三种活性炭的平均孔径大小顺序为: 木质炭>煤质炭>椰壳炭, 三种活性炭的平均孔径均达到了中孔的标准^[9]。

通过对比, 椰壳炭具有较大的比表面积、最大的微孔体积、最小的平均孔径。因此, 选取椰壳炭滤芯材料。

3.3.7 活性炭制备工艺

为了提高活性炭对重金属离子的吸附能力, 我们改进了活性炭的制备工艺。根据文献资料及初步实验分析, 确定4个制备工艺条件为主要影响因素, 设计了正交实验, 通过正交实验分析, 小组成员确定了活性炭的最佳制备工艺。

3.3.8 阳树脂

为了保证重金属离子去除率达到目标要求, 对3种吸附树脂进行了实验分析。经过验证, 选择了一种对重金属离子吸附效率高, 吸附量大的方案。

3.3.9 滤芯结构

为满足设备便携性, 提出了一体式滤芯结构的方案, 将多级过滤结构融合于一支滤芯, 结构简单, 拆装方便。常用复合滤芯的材料与本课题所选材料物理性质有一定区别, 不具有直接借鉴性, 一体式滤芯的制造成为本课题的创新点。

3.3.10 滤芯紧固方式

滤芯结构确定后, 为了保证滤芯安装后密封性良好, 对多种滤芯紧固方式进行了方案对比。通过方案分析, 选择结

构简单, 坚固稳定性好, 拆装方便的拉杆紧固方案。

3.3.11 支架

设计了铝质折叠式、碳钢折叠式、碳钢对插式 3 种放置滤芯壳体的支架, 进行了实验对比。碳钢对插式结构简单, 稳定性好, 拆装方便, 选择该方案。

3.3.12 净水系

根据市场调研, 选择了 3 种符合使用要求的净水泵, 通过方案分析和现场实验对比了 3 种泵的性能。优选出操作阻力小、密封性好、重量轻的单隔膜手动泵。

根据市场调研, 对 3 款净水泵进行了方案分析和现场实验对比, 最终选择的净水泵具有操作阻力小、密封性好、重量轻的特点。

4 制定对策表

根据确定的最佳方案, 按照“5W1H”原则制定了如表 1 所示的对策表。

表 1 方案实施对策表

序号	项目	对策	目标	措施
1	进水系统	预过滤器设计	能拦截小颗粒泥沙, 清洗更换方便。	1. 改造普通过滤布袋。 2. 设计加工制作底阀。
2	储水灭菌系统设计	确定最佳灭菌参数	最佳药物投入量和最佳灭菌时间。	1. 配置原水水样。 2. 进行次氯酸钙灭菌效果测试。
3	净化出水系统设计	1. 滤芯设计	滤芯通量 $\geq 1\text{t/h}$, 重金属离子总去除率 $\geq 90\%$ 。	1. 确定工艺流程。 2. 确定工艺参数。 3. 外协加工制作
		2. 过滤器外壳设计	密封性良好, 滤芯紧固稳定性好。	对布袋式过滤器外壳, 内部滤芯紧固结构进行改型设计加工。
		3. 支架设计	稳定性好, 无工具安装, 方便。	1. 根据外壳、净水泵尺寸设计支架结构。 2. 加工制作。

5 对策实施

按照实施对策表, 逐一实施对策, 并给出了对策实施的评价。

5.1 对策 1: 预过滤器设计

5.1.1 实施过程

购买市面常用布袋, 将布袋固定敞口的塑料套环取下, 改装为线绳收缩结构; 确定底阀尺寸, 设计预过滤器结构, 加工制作底阀, 与改进布袋组合成为预过滤器, 如图 2 所示。

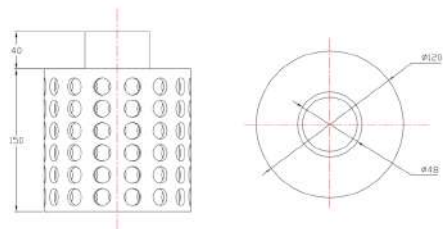


图 2 底阀结构设计图

5.1.2 对策 1 实施效果

完成了预过滤器的设计、进水系统的安装及初步实验。实验效果能满足供水通量需求, 小颗粒泥沙过滤效果良好, 拆装方便, 清淤更换方便, 实现了方案设定目标。

5.2 对策 2: 测定次氯酸钙用量

5.2.1 实施过程

取中国天津牙河水 200L, 向月牙河水中加入过量的次氯酸钙, 静置 1h, 每隔 5min 用余氯检测试纸测试余氯含量, 当余氯含量稳定后, 确定最佳作用时间, 取若干份水样, 加入不同量的次氯酸钙, 静置到最佳作用时间, 用试纸测量余氯含量, 当余氯含量约为 5ppm 时, 确定最佳投入量。

5.2.2 对策 2 实施效果

余氯含量与次氯酸钙投入时间和投入量的关系如图 3、4 所示, 通过实验, 得出了最佳灭菌时间为 30min, 次氯酸钙最佳投入量为 10mg/L。

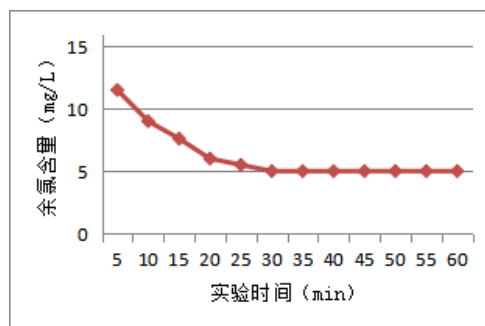


图 3 余氯含量和时间的关系

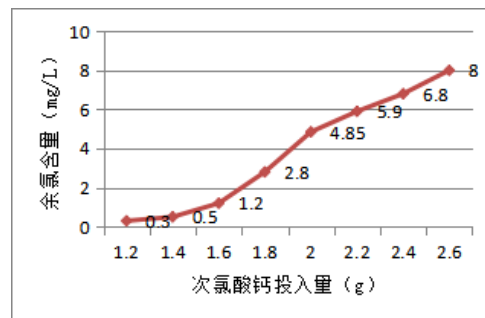


图 4 余氯含量和次氯酸钙投入量的关系

5.3 对策3：滤芯设计

5.3.1 实施过程

确定滤芯制备工艺（陶瓷制备工艺和活性炭制备工艺），外协加工制作，进行过滤实验。

5.3.2 对策3实施效果

一体式滤芯参数为：精度 $2\mu\text{m}$ ，长度 20 寸，通量 $\geq 1\text{t/h}$ ，重金属离子去除率 $\geq 90\%$ ，能够满足过滤指标要求。

5.4 对策4：过滤器外壳设计

5.4.1 实施过程

对袋式过滤器外壳原有结构进行改造，改为滤芯拉杆固定式，绘制改进结构图，加工制作。

5.4.2 对策4实施效果

改造后的过滤器外壳壳体重量轻，拆装、搬运方便，并且密封性良好，滤芯紧固方式稳定性高，满足装置设计要求。

5.5 对策5：支架设计

5.5.1 实施过程

根据过滤器外壳和净水泵的结构确定过滤器支架的结构和尺寸，设计为对插式结构，绘制支架结构图，加工制作。

5.5.2 对策5实施效果

确定过滤器支架的结构和尺寸，加工制造了外壳实物。支架结构简单，拆装、搬运方便，无需工具，稳定性好，满足装置设计要求。

6 效果检查

6.1 目标值的效果检查

6.1.1 水质指标检测

将原水水样和过滤后的式样委托“国家无机盐产品质量监督检验中心”进行检测，测结果表明，经过过滤处理，原水中的各种细菌和重金属离子均被有效地拦截掉，色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物等各项指标也达到了 GB5749—2006《生活饮用水卫生标准》的要求，水质指标已经达到本课题设定的目标值。

6.1.2 整机性能检测

对整机性能进行了检测，测试结果如下，便携式应急手

动供水机的产水量和整机重量都达到课题设定的目标值，如表 2 所示。

表 2 整机性能检测结果

序号	检测项	目标值	测试结果
1	产水量	$\geq 1\text{t/h}$	1.2t/h
2	整机重量	$\leq 80\text{kg}$	77.6kg

6.2 巩固期效果检查

为了确认过滤效果的稳定性，从而达到对巩固期内效果的检查，在 2017 年 2 月—4 月，对水样分别进行 12 次测试，测试结果如图 5 所示。

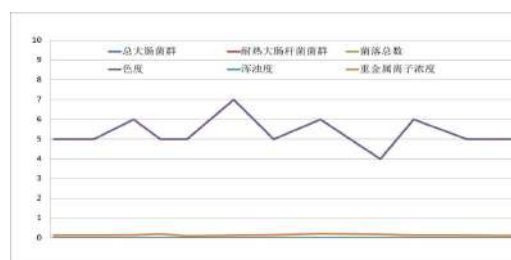


图 5 巩固期水质检测结果

由上图可知，经过 2 个月的连续运行，便携式应急手动供水机的使用效果仍然满足本课题所设定的目标值，巩固效果良好。

7 结语

本课题深入研究了应急供水工艺，成功研制了一套无燃料、无电力需求的可循环水处理体系，净化水质符合饮用水标准，模块化设计易于操作及运输，具有可靠性强、净化量大、体积小、重量轻、机动性强等优点，可适用于各类突发性自然灾害的应急救援保障。便携式应急手动供水机可以应对突发的自然灾害，保障灾区人员的生活饮用水安全。

参考文献

- [1] 高健. 振动分析技术在离心泵轴承故障诊断上的应用 [J]. 机械工程师, 2013(06):257-258.
- [2] 张琛. 利用多种技术手段提高出水量降低电耗 [J]. 大众科技, 2011(01):79-80.
- [3] 杜勇奇. 试论如何控制供水机泵电能消耗 [J]. 科技与企业, 2012(10):150.

New Technology of High Pressure Rotary Jet Grouting for Strengthening Anti-Seepage Wall

Faxiang Yang

Linxiang Yangtze River Levee Maintenance Center, Linxiang, Hunan, 414300, China

Abstract

With the continuous construction of dam network in China, there are new requirements for the safety, stability and practicability of dam in the new period. The method of high pressure rotary sprinkler grouting came into being, which is the most effective and direct way to carry out dam construction at present, the combination of equipment is simple and convenient for construction. In addition, the above methods have less noise and no pollution to the environment, and are widely used in the construction of impervious wall in China. Through the elaboration and analysis of the actual engineering, combined with the high pressure jet grouting test used in the construction site, the paper compares the quality parameters, and the application of the high pressure jet grouting technology in the process of strengthening and testing the impervious wall is obtained, for the follow-up related research to provide certain reference significance.

Keywords

high pressure rotary jet grouting method; impervious wall; new technology of reinforcement and detection

高压旋喷灌浆加固防渗墙及其检测新技术

杨发祥

临湘市长江大堤养护中心, 中国·湖南 临湘 414300

摘 要

伴随着中国堤坝网络的不断建设, 对新时期堤坝的安全性、稳定性以及实用性有了新的要求。高压旋喷灌浆法应运而生, 这种方式是当前进行堤坝建设最为有效和直接的方式, 使用设备组合简单, 便于施工, 能够有效对堤坝防渗墙起到加固作用, 增加堤坝防渗墙的使用周期。此外, 上述方式在施工过程中噪声较少, 不会对环境造成污染, 在中国防渗墙建设中得到广泛使用。论文通过对实际工程的阐述与分析, 结合施工现场所使用的高压喷射灌浆试验, 将质量参数进行对比, 从而得出高压喷射灌浆技术在进行防渗墙加固检测过程的应用, 为后续相关研究提供一定的借鉴意义。

关键词

高压旋喷灌浆法; 防渗墙; 加固与检测新技术

1 引言

高压旋喷灌浆法是通过压力数值极大的压力, 将所存在旋喷设备内部的浆液带入注浆管道, 随后在高压的作用下喷射出, 从而达到进入地基的目的, 在进行旋喷的过程中, 浆液的冲击、搅拌、缩减等效应力下, 会使得浆液和地基之间进行联结, 从而完成对地基的浆液覆盖作用, 能够有效对地基实现挤压、渗透作用, 实现对地基防渗墙的加固计划, 使得周围的旋喷建筑的密度与承载能力得到有效提升。除此之外, 高压旋喷灌浆法能够适用于规模较大、标准较高、灌浆深度较高的地区, 但是在进行防渗墙深水检测质量时^[1], 由于传

统检测方式的检测时间过长、检测环节复杂、检测成本支出较高, 导致在当前高压旋喷灌浆加固防渗墙检测中缺乏一定的实用性, 因此论文针对现场渗透试验对高压旋喷灌浆作用下的防渗墙进行加固质量检测, 采用所得出的现场信息数据进行防渗检测, 结合黄盖湖防洪治理工程中的堤坝地基防渗工程进行防渗检测, 为试验方式提供了现实依据, 提高试验结果的可信度, 为后续相关研究提供了一定借鉴意义。

2 工程概况

黄盖湖位于中国湖南省临湘市和湖北省赤壁市交界处, 长江中游南岸。工程的主要任务是在现有防洪工程基础上, 通过加高加固堤防, 修建护坡护脚工程和防汛道路, 堤基防渗处理, 填塘固基, 重(改)建穿堤建筑物, 新建护岸工程,

【作者简介】杨发祥, 男, 汉, 中国湖南岳阳人, 工程师, 从事水利水电工程管理研究。

新建单退垸分洪口门裹头工程等措施,提高黄盖湖流域防洪减灾能力,保障群众生命财产安全和经济社会可持续发展。

初设阶段根据地勘成果、渗流计算及险情调查分析确定堤身堤基防渗处理以及护岸工程等主要建设内容为:新建护岸工程长度 11.01km;堤身隐患锥探灌浆处理 49.601km;白蚁堤段巡查防治 82.415km;堤基防渗墙处理长度 1.1km;填塘固基长度为 49.605km。

3 高压旋喷灌浆加固防渗墙工程

3.1 施工技术

首先,将施工场地的地质条件探查清除,挖掘排浆渠道、集浆池作业,并预备处理冒浆现象的产生。

其次,进行高压旋喷灌浆加固的方式要按照施工图纸与地质条件进行选用三管法、双管法或者单管法,选择合适的施工手段、喷射方式与目标参数,拟合完成后提交申请。

最后,进行高压旋喷灌浆加固后的场地应当较为平滑、稳定,将其中给的坑洼、土质疏松、靠近边坡等地区进行再次改造,采用回填、夯实以及边坡稳固等方式进行保护^[2]。

3.2 旋喷灌浆浆液调配

进行高压旋喷灌浆所使用的浆液应当使用 42.5 级的普通硅酸盐水泥,浆液水灰比为 1 : 1~0.8 : 1,浆液比重不小于 1.6。在完成浆液制备后,浆液的存放时间不宜超过 4h。

首先,在存留浆液的装置中安装匀速搅拌设备,防止浆液出现凝固现象。

其次,在使用浆液的过程中,应当在浆液出口设置过滤网,将其中存在的杂性物质进行提出。

最后,对配置不当的浆液应当进行回收利用,首先加固浆液进行沉淀,加入适当的标准水泥进行搅拌,实现资源的有效利用。

3.3 高压旋喷灌浆工程

进行高压旋喷灌浆的设备首先必须满足施工地层中预钻孔或携带喷射管钻孔的要求,并且所使用的喷射管道、喷头以及输液装置,都要进行密封处理,符合标注内的使用范畴。

在进行地质强度较高的地区,应当将其中的高射喷孔作为首要设备,进行动力探索实验,间距保持在 20cm 左右。此外,钻孔孔位与理论孔位之间的误差不得大于 5cm,钻孔有效深度应超过设计墙底深度 0.3m,全程采用参数记录装置,对所进行检测的数据信息进行记录^[3]。

4 现场渗透试验

现场渗透试验是一种对防渗工程现场进行快速墙体渗水量检测的方式,通过对所得出的参数进行运算,实现对此次防渗墙渗水量的检测过程,这种方式的检测时间较短,只需使用简单便捷的装置与较少的检测人员,因此对周边环境的污染程度也会较小,值得推广与使用。

4.1 现场渗透试验概论

现场渗透试验将测试墙体内部的渗水量的增加与减少进行时段划分,并根据所引起的现场施工水位变化情况与上述时段进行对接,从而检测出墙体含水量的渗透参数。

首先,根据墙体内部的渗水量增加与减少程度进行划分,可以将现场渗透试验分为抽水渗透检测、注水渗透检测以及气压渗透检测。

其次,如果遇到承压性能较强或者较弱的渗透墙体可以将上述先创渗透试验变更为承压渗透检测与潜水渗透检测。其中,承压渗透检测试验可以将渗水墙体的内部水分的水平以及垂直方向进行拓展,再结合相关渗透参数计算公式,就可以从现场施工数据中得到对应的渗水参数。

最后,再将所得出的渗水量变化与时间时段曲线与传统标准曲线进行拟合,得到二者之间的对比参数,从而得出高压旋喷灌浆加固防渗墙新技术的高效性。

4.2 现场渗透试验的理论基础

在进行现场高压旋喷灌浆加固防渗墙的施工过程中,首先将墙体内部的渗水量的增加与减少程度进行检测,根据渗水量标准进行水分的注入或者抽取,然后观察现场施工水位的变化情况,将现场施工水位升高或下降的情况进行精确记录,随后就可以将注入或抽取高压旋喷灌浆加固防渗墙中的水量进行计算,计算公式(1)为:

$$Q = 2\pi K L_h \frac{y}{\ln(R_e / r_w)} \quad (1)$$

此外,由于对防渗墙内部进行过注水或抽水操作,因此上述公式所引起的现场施工水位变化情况的变化率,用下列公式(2)进行表述:

$$dy / dx = -Q / \pi r_c^2 \quad (2)$$

根据上述公式所示,其中的 πr_c^2 是现场施工水位变化的横截面积,负号则是表述 y 的变化会随着时间的增加而不断

减少。由此得出下列公式(3):

$$dy = -\frac{2KL_h}{r_c^2 \ln(R_e/r_w)} dt \quad (3)$$

把初始时间 $t_0=0$, $y=y_0$, …… , $t=y=t$ 带入 K 式中, 得出下列公式(4):

$$K = \frac{r_c^2 \ln(R_e/r_w)}{2L_h} \frac{1}{t} \ln \frac{y_0}{y_t} \quad (4)$$

已知高压旋喷灌浆加固防渗墙注入或抽取与现场水流流量呈现线性关系, 因此得出防渗墙与渗水量之间的经验公式(5):

$$\ln \frac{R_e}{r_w} = \left[\frac{1.1}{\ln(H/r_w)} + \frac{A + B \ln[(D-H)/r_w]}{L_h/r_w} \right]^{-1} \quad (5)$$

当 $D=H$ 时, 如图 1 所示。

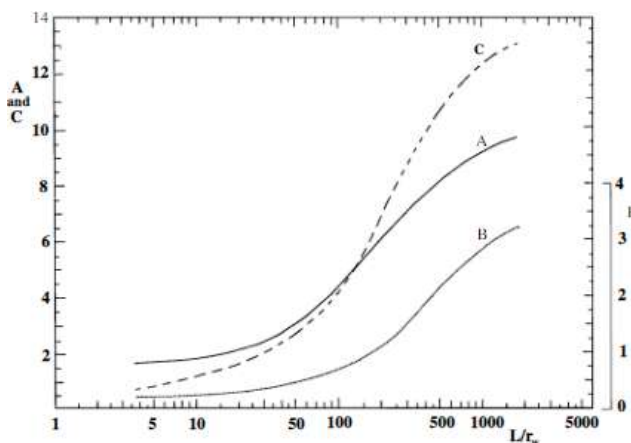


图 1 无量纲参数关系图

4.3 黄盖湖堤坝地基防渗工程现场渗透试验

结合黄盖湖堤坝附近的地质构造, 此次现场渗透试验属于孔隙潜水试验, 堤坝所处地区填充物以中细砂质为主, 随着深度的增加而紧密程度不断加高, 由上述工程概括可知, 对其使用 $20\text{m}^3/\text{h}$ 的潜水装置进行此次现场渗透试验, 因此得出图 2 的曲线示意图。

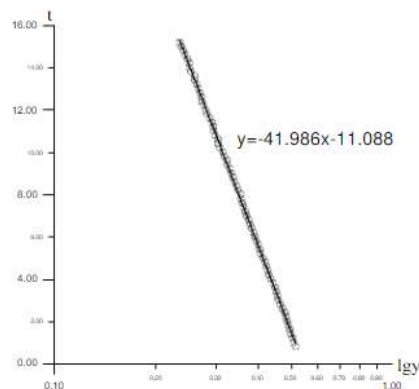


图 2 实测 $\lg y_0/y_t$ 曲线示意图

根据对曲线示意图的解读与运算, 得出在此次试验开始前的 $y_0=0.54\text{m}$, 因此根据上述公式(4)、(5)得出 $K=9.03\text{m/d}$, 从而对此次防渗墙进行常规方式检测, 得出如表 1 所示的结果。

表 1 现场渗透试验 K 值结果图 (单位: MD)

直线图解法	K	平均值
12.24	9.03	8.75

5 结语

对上述图表进行解读比较后, 现场渗透试验与常规方式防渗墙检测的结果差异较小, 拟合程度较为优越, 因此进行现场渗透试验能够完全满足在日常防渗墙加固检测中的标准要求, 这种方式较为简便, 能够在 10min 之内完成检测, 不会对环境造成污染, 是当前进行防渗墙加固检测的高效方式。

参考文献

- [1] 陈玉雪. 单管高压旋喷灌浆防渗墙研究——以五长后水库除险加固中应用为例 [J]. 黑龙江水利科技, 2019(04):167-169.
- [2] 林其彬, 刘志浩, 高明军. 高压旋喷灌浆加固防渗墙及其检测新技术 [J]. 施工技术, 2012(S2):298-300.
- [3] 朱海利. 高压摆喷灌浆防渗墙在永垌水库加固工程中的质量控制 [J]. 江淮水利科技, 2010(03):38-39.

Research on Construction Technology of River Embankment in Water Conservancy Project

Changlin Hu

Heihe City Aihui District Water Conservancy Dike Station, Heihe, Heilongjiang, 164300, China

Abstract

Water conservancy projects are an important infrastructure in China, the construction of water conservancy projects has an important impact on the development of industry and agriculture and social life. In the construction of water conservancy projects, the construction of river embankment has an important impact on the overall quality of water conservancy projects. In the process of construction, it is necessary to carry out effective management on the application of relevant construction technology to ensure the standard application technology, so as to improve the quality of water conservancy river embankment construction. Therefore, this paper mainly studies the application of river embankment construction technology in water conservancy projects, hoping to further improve the quality of river embankment construction in water conservancy projects and promote the development of water conservancy in China.

Keywords

water conservancy project; river embankment; construction technology

水利工程中河道堤防施工技术研究

胡长林

黑河市爱辉区水利堤防站, 中国 · 黑龙江 黑河 164300

摘 要

水利工程是中国重要的基础设置, 水利工程建设对工农业的发展以及社会生活均具有重要的影响。在水利工程建设中, 河道堤防施工对水利工程的整体质量具有重要的影响, 在施工的过程中需要对相关施工技术应用进行有效管理, 保证能够规范的应用技术, 从而提升水利河道堤防施工的质量。因此, 论文主要就水利工程中河道堤防施工技术的应用进行研究, 希望能够进一步提升水利工程河道堤防施工的质量, 促进中国水利事业的发展。

关键词

水利工程; 河道堤防; 施工技术

1 引言

水利工程施工具有一定的系统性和复杂性, 其中河道堤防作为水利工程中的重要组成部分, 对工程的整体质量具有重要的影响。河道堤防工程属于水利工程重要的防护设施, 其施工建设的水平关系到水利工程的稳定性。在当前的发展阶段下, 农业的发展成为国家重点关注的问题, 需要进一步提升水利工程的施工质量, 重视水利工程河道堤防施工的开展, 为了对施工的质量进行有效地控制, 需要对相关施工技术的应用进行深入地研究, 从而促进施工效率, 施工质量的全面提升。

【作者简介】胡长林 (1976-), 男, 中国安徽人, 本科学历, 工程师, 从事水利工程建设管理工作的研究。

2 护岸施工技术

2.1 坡式护岸施工技术

该施工技术的优势在于, 能够实现较好的抗冲击效果, 同时施工较为简便^[1]。一般来说, 该施工技术常被用于小型的河流以及湖泊。在实际的施工建设中, 为了让水利工程具有更强的抗冲击性能, 因此需要对岸坡以及坡脚的材料进行合理的选择。在坡式护岸中, 整个工程的防御能力在很大程度上取决于坡脚的稳固性, 只有保证坡脚的稳固性, 才能让工程能够抵御流水的冲刷, 防止在流水的冲刷下, 护岸工程的位置发生偏移, 同时在施工的过程中还需要重视提升坡脚的防腐蚀性能, 能够提升护岸工程的表面抗磨损能力。只有保证坡脚工程的质量, 才能为后续的施工创造良好的条件。

2.2 坝式护岸

在水利工程中,水流、潮汐以及破浪等都会对边坡产生冲刷作用,在工程的建设中需要保证水流与堤岸保持安全的距离,才能降低冲刷作用的影响。在工程建设中,一般采用顺坝以及丁坝的坝使护岸方法来对堤岸进行保护,实现对水流的有效疏导,减少水流对于堤岸的冲刷,从而延长工程的使用寿命。

一般来说,主要有四种常见的坝式护岸方式,分别是顺坝、丁坝、浅坝以及丁顺坝。其中,以丁坝护岸方式最为常见,该护岸方式有间断有重点,一般来说,该护岸方式在一些河床较为宽阔能够对水流起到较好的调节作用,防止冲刷力过大对堤坝产生影响。

2.3 抛石护岸

在应用该施工技术时,需要相关的施工人员严格按照施工设计从护脚道到岸坡按照一定的顺序来进行逐层抛填,且该技术应用的关键在于需要进行测量控制^[2]。在施工的过程中需要充分考虑到施工区域的水位、水流的流动速度以及石块的大小,选择抛填位置,并进行抛投实验,从而保证抛投施工的有效性以及科学性(见图1)。在实际的施工中,一般按照从上到下,分阶段的方式来开展施工。在施工之前相关的施工人员需要对施工的环境进行详细的勘察,从现实的情况出发,选择相应的施工方案,从而提升施工的效率,保证施工的质量。



图1 抛石护岸

3 施工前准备工作

3.1 测量放样

测量放样是堤防施工的基础性环节,在该环节中需要严格按照施工图纸来进行,从而确保轴线以及控制点的测量精度能够满足施工的要求^[3]。一般来说,平面位置误差需要控

制在50nm以下,高程的误差需要控制在30nm以下,为了防止轴线点在施工中受到破坏,还需要对轴线点设置保护桩。

此外,在完成轴线以及控制点的测量后,为了保证测量的精度,施工建立人员需要进行复测,只有通过复测才能进行后续的施工。在实际的施工中堤防通常会出现不同程度的沉降,所以在放样测量的过程中,需要对堤防沉降进行预估,留出堤基、堤身的沉降量。

3.2 材料准备

在堤防工程中,填土是主要的施工材料,所以在堤防施工中需要准备大量的填土材料,同时还需要选取一定的填土作为土样,依据堤防施工的各项质量要求对土样进行测试,保证在施工中所用的填土在相对密度、液塑限等关键性的指标上能够满足工程建设的要求。同时,在施工之前还需要规范好,施工中需要用到的各种机械设备,加强对相关机械设备的检修,保证相关的机械设备能够在堤防施工中稳定地运行,根据现场的施工环境以及施工流程对相关设备的调配进行合理的规划,从而为现场施工的顺利实施创造良好的条件。

4 围堰施工

4.1 编织袋堆码

第一,在进行堤防施工之前,首先需要做好导流排水工程施工,保证能够将施工现场的水进行有效的排除,而围堰施工是导流排水施工的关键。在施工中需要对围堰位置进行确定,相关的施工人员还需要将堰底的杂物进行清除,防止在施工的过程中由于杂物的影响出现渗漏的问题。

第二,进行编织袋的堆码,一般采取顺坡滑落的方式对编织袋进行投放能够有效提升施工的效率。在投放的过程中,为了提升围堰的效果,需要保证编织袋能够错搭,并保证堆码的整齐性,如果需要向水中投放编织袋,则需要用钩子将编织袋钩送,同时需要进行加固杆件拉结的铁丝或钢筋等拉结件的预埋。

4.2 土方填筑

当编织袋堆码进行到一定阶段后,就需要采用具有较强防渗性能的黏土进行填筑,在该环节的施工中,需要控制好填筑的速度以及填土的距离。填土的速度需要与编织袋堆码的速度保持一致,或者是略慢于编织袋堆码的速度。而黏土需要倒在以出水面的堰头上,从河床的浅水区进行逐步的推

进,在这个过程中需要对填土进行振捣振实,防止在填筑的过程中出现涌水,以及堰堤坍塌的问题。

5 水利工程河道堤防施工

5.1 选择合适的土料

在堤防工程中,土料是主要的施工材料,土料的质量对于堤防的质量具有重要的影响,因此在河道堤防施工中需要将土料的选择重视起来。一般来说,所选择的土料能够具有一定的抗渗能力,根据工程建设的要求对土料进行收集开采,为了节省开采的时间以及成本,采取就近开采的原则。除此之外,在选择土料的过程中需要加强对土料含水量等关键性能的测试,为工程建设创造良好的条件。

5.2 清理堤基

在施工之前还需要对施工区域进行清理,将相关区域的杂草、污水淤泥进行清除。在这个过程中首先需要对路堤进行清理,然后在进行堤身以及铺盖压载基面的清理。在清理的过程中需要保证能够对基础范围的杂质完全清理,从而为堤坝施工创造良好的环境。此外针对路堤边缘线的清理需要比基地清理宽 50cm 左右。

5.3 堤身填筑

在完成清理工作后需要对路堤进行压实措施,从而进一步提升土壤的密度。填充施工需要分层进行,在压实后即开始第一层的施工,在施工的过程中需要暗中从低到高的顺序

进行填充。

对于大的铺砌区域需要采取分段铺设的方式。同时,在固定点浇筑混凝土作为观察点,对浇筑的速度需要进行合理地控制,从而保证堤身的浇筑质量。此外,还需要对横截面的斜率进行有效地控制,保证工程的坡度符合施工质量的要求。

5.4 堤坝压实

在堤坝施工中堤坝压实是关键性的施工的环节。在这一施工环节中,需要不定期地对土壤的含水量进行监测,需要将土壤的含水量控制在 1~3% 之间才符合工程的质量要求。在施工的过程中需要加强对施工流程的监管,保证能够严格地按照施工的流程标准进行施工,并合理应用各种机械设备,防止在施工的过程中出现压实度不足的情况,在较为开阔的场地上采用大型碾压机械如压路机等,在空间较小、回转不利的区域内可以选择手扶碾压机,进行全盘碾压,保障堤坝稳定。

参考文献

- [1] 董立学. 水利工程中河道堤防施工技术研究[J]. 城市建设理论研究(电子版),2020(14):106.
- [2] 肖霖. 水利工程中河道堤防施工技术研究[J]. 工程建设与设计,2020(09):247-249.
- [3] 赵博文. 水利工程的河道堤防施工技术[J]. 珠江水运,2020(03):114-115.

《工程技术与管理》征稿函

《工程技术与管理》是由新加坡 Synergy 出版社创办的一本公开发行的工程类的国际华文期刊。本刊存档于新加坡国家图书馆，专业报道热门工程领域的新技术、新工艺、新设备、新成果以及工程行业前瞻性的管理思路和科研动态。

《工程技术与管理》在世界各地工程类专家学者的支持和协助下，被中国知网（CNKI）、谷歌学术（Google scholar）等国际知名数据库收录。

《工程技术与管理》以工程领域的技术研究人员、管理人员和建设人员为主要读者对象，以工程建设项目技术的创新和实施全过程的优化为宗旨。本刊是一本拥有高水准的国际性同行评审团队的学术期刊出版物，编者鼓励符合本刊收稿范围的，有理论和实践贡献的优质稿件投稿。

征稿范围：

- 工程质量控制
- 工程项目管理
- 交通运输工程
- 建筑健康监测
- 城市桥梁建筑技术
- 建筑施工技术研究
- 工程结构抗震技术
- 房项目管理工程
- 工程结构抗火性能研究
- 土木工程建造与管理
- 市政工程设计与管理

出版格式要求：

- 稿件格式：Microsoft Word
- 出版语言：华文
- 稿件长度：至少 3000 字符以上
- 测量单位：国际单位
- 论文出版格式：Adobe PDF
- 参考文献：温哥华体例

出刊及检索：

- 电子版出刊（公司期刊网页上）
- 纸质版出刊
- 出版社进行期刊存
- 新加坡图书馆存档
- 中国知网（CNKI）、谷歌学术（Google Scholar）等数据库收录
- 文章能够在数据库进行网上检索

作者权益：

- 期刊为 OA 期刊，但作者拥有文章的版权；
- 所发表文章能够被分享、再次使用并免费归档；
- 以开放获取为指导方针，期刊将成为极具影响力的国际期刊；
- 为作者提供即时审稿服务，即在确保文字质量最优的前提下，在最短时间内完成审稿流程。

评审过程：

编辑部和主编根据期刊的收录范围，组织编委团队中同领域的专家评审员对文章进行评审，并选取专业的高质量稿件进行编辑、校对、排版、刊登，提供高效、快捷、专业的出版平台。



Tel: +65 65881289

E-mail: contact@s-p.sg

Website: www.s-p.sg