

工程技术与管理

ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT

工程技术与管理 ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT

Volume 7 • Issue 4 • February 2023 • ISSN 2591-7153(Print) 2591-7161(Online)

中文刊名：工程技术与管理	Serial Title: Engineering Technology & Management
ISSN：2591-7153 (纸质) 2591-7161 (网络)	ISSN: 2591-7153 (Print) 2591-7161 (Online)
出刊周期：半月刊	Frequency: Half-monthly
出版语言：华文	Language: Chinese
期刊网址：https://ojs.s-p.sg/index.php/gcjsygl	URL: https://ojs.s-p.sg/index.php/gcjsygl
出版社名称：新加坡协同出版社	Publisher: Synergy Publishing Pte. Ltd.

Database Inclusion



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



期刊概况：

中文刊名：工程技术与管理

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

出刊周期：半月刊

出版语言：华文刊

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

出版格式要求：

- 稿件格式：Microsoft Word
- 稿件长度：字符数（计空格）4500以上；图表核算200字符
- 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

出刊及存档：

- 电子版出刊（公司期刊网页上）
- 纸质版出刊
- 出版社进行期刊存档
- 新加坡图书馆存档
- 万方数据（Wanfang Data）、谷歌学术（Google Scholar）、超星等数据库收录
- 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 and 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。

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)

2023 年 2 月 第 7 卷第 4 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

宫晟华 Shenghua Gong
上海飞樊能源科技有限公司 Shanghai Feifan Energy Technology Co., Ltd.
王先明 Xianming Wang
博天环境集团股份有限公司 Poten Environment Group Co., Ltd.

编 委 / Editorial Board

夏林	Lin Xia
上海璆声信息科技有限公司	Shanghai Yunsheng Information Technology Co., Ltd.
王德恒	Deheng Wang
大连科隆建筑工程有限公司	Dalian Kelong Construction Engineering Co., Ltd
马光强	Guangqiang Ma
山东省枣庄市山亭区公路事业发展中心	Road Development Center, Shanting District, Zaozhuang City, Shandong Province
姜铭海	Minghai Jiang
上海晶成建筑安装工程有限公司	Shanghai Jingcheng Construction and Installation Engineering Co., Ltd

1	危险化工工艺生产安全管理的方法与策略 / 张玉玲	29	邯郸洗选厂煤泥低温除湿干燥技术的研究与实践 / 杨志会
4	建筑幕墙防火材料的选择及防火要点分析 / 闫向峰	32	机电一体化系统中智能控制的应用分析 / 韦庆飞
7	燃气工程施工的造价管理和品质管理 / 王永刚	35	公路工程施工技术管理及养护措施分析 / 谭婷
10	刍议建筑施工管理的现代化管理方法及应用 / 欧阳荣盛	38	浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用 / 牛红军
13	房建工程施工现场技术管理现状及优化对策研究 / 赵辉	41	房屋建筑工程中防水防渗施工技术的应用实践探讨 / 张涛
16	建筑隔震支座安装施工技术研究 / 付莹 李进笃 张志阳	44	房建工程施工管理与质量控制方法思考 / 杨国庆
19	中国嘉兴市现代有轨电车交叉口信号优化策略研究 / 侯璐懿 陆珂渲 郭好婷 冯胤锴 许金昊	47	水利工程中导截流施工技术及应用管理对策 / 曹莉
23	硅片清洗方法及硅片清洗设备的研发讨论 / 高海军	50	关于精整设备自动化控制问题相关阐述 / 王旭 罗慧琪 尚之强 刘宇 刘国静
26	影响建筑安装工程造价水平的因素及控制办法分析 / 王明娟	53	钢筋混凝土工程施工管理的措施研究 / 余倩玺

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | Methods and Strategies of Production Safety Management of Dangerous Chemical Process
/ Yuling Zhang | / Zhihui Yang |
| 4 | Selection of Fireproof Materials for Building Curtain Wall and Analysis of Fire Prevention Points
/ Xiangfeng Yan | 32 Application Analysis of Intelligent Control in Mechatronic Msystem
/ Qingfei Wei |
| 7 | Cost Management and Quality Management of Gas Engineering Construction
/ Yonggang Wang | 35 Analysis of Highway Engineering Construction Technology Management and Maintenance Measures
/ Ting Tan |
| 10 | Modern Management Method and Application of Construction Management
/ Rongsheng Ouyang | 38 Discussion on the Application of Fault Diagnosis Technology in Mine Electromechanical Equipment Maintenance
/ Hongjun Niu |
| 13 | Research on the Technical Management Status and Optimization Countermeasures of Housing Construction Site
/ Hui Zhao | 41 Discussion on the Application Practice of Waterproof and Anti-seepage Construction Technology in Building Construction
/ Tao Zhang |
| 16 | Research on Installation and Construction Technology of Building Isolation Support
/ Ying Fu Jindu Li Zhiyang Zhang | 44 Thoughts on the Construction Management and Quality Control Method of Housing Construction Engineering
/ Guoqing Yang |
| 19 | Research on Signal Optimization Strategy of Modern Tram Intersection in Jiaying, China
/ Luyi Hou Kexuan Lu Yuting Guo Yinkai Feng Jinhao Xu | 47 Construction Technology and Application Management Countermeasures of Diversion and Closure in Water Conservancy Projects
/ Li Cao |
| 23 | Discussion on Wafer Cleaning Methods and Development of Wafer Cleaning Equipment
/ Haijun Gao | 50 Relevant Description on Automatic Control of Finishing Equipment
/ Xu Wang Huiqi Luo Zhiqiang Shang Yu Liu Guojing Liu |
| 26 | Analysis of the Factors and Control Measures Affecting the Construction and Installation Cost Level
/ Mingjuan Wang | 53 Research on Measures for Construction Management of Reinforced Concrete Engineering
/ Qianxi Yu |
| 29 | Research and Practice on Low Temperature Dehumidification and Drying Technology of Coal Slime in Handan Washery | |

Methods and Strategies of Production Safety Management of Dangerous Chemical Process

Yuling Zhang

Henan Yuguan Safety Development Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

Chemical industry is the main industry in China. Chemical products are the production demand of many industries. In daily life, people are exposed to various commodities, many of which are plastic and other chemical products. Chemical production has the characteristics of high risk, negligence or improper operation will cause major chemical accidents. Chemical events are often more violent than typical industrial production events, causing serious threats to people's life safety. Therefore, in order to do a good job in the safety management of dangerous chemical process, this paper mainly makes a simple introduction to the safety management of dangerous chemical process production, and gives some specific management measures.

Keywords

dangerous chemical process; risk factors; safety management; management mode

危险化工工艺生产安全管理的方法与策略

张玉玲

河南省豫冠安全发展有限公司, 中国 · 河南 郑州 450000

摘 要

化学工业是中国的主要工业, 化工产品许多行业的生产需求。在日常生活中, 人们接触到各种商品, 其中许多是塑料等化学产品。化学产品生产具有高风险特点, 在处理危险化学品时, 疏忽或不当操作会造成重大的化学事故。化学事件往往比典型的工业生产事件更加剧烈, 使人们的生命安全遭受严重威胁。所以, 要做好危险化工工艺安全管理工作, 论文主要对危险化工工艺生产安全管理做出简单的介绍, 同时给出了一些具体的管理措施。

关键词

危险化工工艺; 危险因素; 安全管理; 管理模式

1 引言

化学工业在社会发展中起着非常重要的作用, 化学工业中有许多危险因素。这种风险主要与化学生产各个阶段的化学原料和产品有关, 其中许多具有有毒、易燃、易爆的性质。如果发生泄漏, 后果将无法预测。近年来, 中国化学事故频发。国家高度重视, 在政治层面对化工生产作出了明确规定, 确保化工生产安全。

2 危险化工工艺生产过程安全管理的重要性

在社会经济效益和产品市场的带动下, 中国化学生产事业迅速发展, 化工企业规模和总量持续扩大, 化学产品结构也不断完善。而且化工生产范围还包括了人们日常生活的各个方面。中国化学工业的稳定发展, 离不开高效的安全管理。鉴于化学物质生产的特殊性, 在危险化学物质的生产应

用过程中存在着很多的风险, 很多化学物质都可能遭受重大破坏和危害。易燃、易爆等高毒性成分是化学品的重要特点, 一旦发生重大危险, 就会危害人类的健康, 给企业生产带来沉重打击, 甚至危害社会稳定。安全管理也是增强危险产品稳定性的有效措施, 高效的安全管理体系有效减少了危险过程中的危险成分。在严格的控制与管理下, 它能够极大地提高化学品质量的安全, 有效解决与减少危害化学品环境中的问题, 这对于化学工业和整个产业的健康十分关键, 也是化工企业需要坚持的目标。

3 当前中国危险化工工艺生产过程中存在的问题

3.1 安全生产意识淡薄

根据企业以人为本的管理思想, 安全应该成为每个企业的根本生存准则, 而各种生产指标都必须以安全为根本, 这也是世界对每个企业的基本需求。由于危险化学品的技术制造过程存在着高风险, 安全事故出现的风险在多年来始终居高不下, 已经成为世界各国共同关心的问题。目前, 在

【作者简介】张玉玲(1981-), 女, 中国河南汤阴人, 硕士, 从事安全评价研究。

中国化工行业,许多化学品企业都存在着很大的生存压力。在这些情况下,化学品企业更侧重于提升生产质量和制造技术。如果化学品的大规模制造过程无法提高安全管理,危害化学品制造的危险成分将会明显增加。许多化工企业由于没有进行过安全事故,所以其高管相信其制造工艺是安全的,而逐渐忽略了危险化学品安全管理与工艺制造的问题。如果发生事故,企业将面临巨大灾难^[1]。

3.2 缺乏有效的安全管理制度

管理体系是管理的重要基础,有效的管理必须依靠良好的管理体系,否则管理效率将大大降低。中国高度重视危险化学品的生产,并制定了一系列关于危险化学品生产的法律法规,在政策层面限制了危险化学品生产。由于化工企业生产体系存在缺陷,公司管理人员的制度建设跟不上化工企业的实际制度。化工企业应重视这一点,充分认识安全管理在危险化学品生产中的重要作用,完善制度,提高安全管理效率,控制危险化学品生产的风险因素。化工生产中有一个不容忽视的问题,那就是安全管理,安全管理问题有很多原因。例如,安全生产体系不成熟,不符合化工生产过程的实际情况;技术标准和操作程序之间的差异。在一些生产过程中,为了节约能源和时间,一些企业往往会存在侥幸心理,在执行安全生产制度方面存在疏忽,这大大增加了危险化学品生产的不稳定性和安全事故的可能性^[2]。

3.3 安全管理资金投入力度不足

安全管理不是口号,必须在危险化学品生产过程中实施,并体现在具体工作中。安全管理中涉及危险化学品的生产过程需要一定的资金支持,以购买防护设备和改进化学品生产设备。财务因素是影响化学品安全管理的重要因素,需要稳定的投资来应对危险化学品生产产生的风险。不过,很多化工企业目前对安全治理领域资金投入不够,在制作危险化学品的过程中,一般工作人员并不能配备安全设备,操作者也会直接接触各种有毒有害的物质。此外,一些化工厂设备陈旧,特别是使用寿命长的设备,巨大的缺口极大影响了化工企业的安全生产。除去主观因素,机械设备老化也是化工企业中不可避免的问题。目前,许多化工企业的生产线已运转几年,机械设备也已多次保养,不少零部件也已更新换代,设备在工作状态下可能会出现安全事件。另外,由于部分公司一线作业人员并不熟悉机械设备的工作原理,在使用机械设备时的工作方式并不标准,也可以造成机械设备质量存在一定问题。同时出于节省工作时间与精力,部分公司虽然与机械设备制造厂家达成了设备维修协议,却并不愿意在设备后期维修中投入更多资金,从而造成了专业技术人员监督的薄弱^[3]。

4 危险化工工艺生产过程安全管理的策略

4.1 强化安全生产意识

对于化工企业来说,要提高危险化学品生产的安全水

平,需要提高思维水平,真正认识到安全管理的重要性,特别是公司治理的重要性。公司领导层的安全生产理念将直接影响危险化学品的安全生产。企业应通过讲座或会议培训各级管理人员,向员工传达这些理念,丰富主题活动,养成安全生产习惯。工艺流程的标准化直接影响到化工过程的生产过程。如果技术操作的标准化水平较低,将增加各种安全事故的可能性。一般来说,化学工艺生产活动的各种操作应按以下方式处理:一是控制指标的工作状态,并做好相应的控制记录;二是与其他岗位保持密切联系,确保仪器说明书不偏离常规说明书;三是确保业务记录的标准化,一旦测量值不符合技术规范,必须详细处理。步骤如下:首先,如果设备处于正常运行的报警点,控制单元应在操作员排除故障后组织专门的安全检查;其次,按时召集分析师,督促他们尽快进行抽样分析。如果分析结果与给定值不一致,应及时联系操作员进行调整。最后,调整后,应重新分析样品,直到其符合要求^[4]。

4.2 制度完善的危险化工工艺生产安全管理制度

适当的制度是危险化学品生产安全有效管理的基础。如果制度不完善,将直接影响安全管理的效率。在此基础上,化工企业领导要从制度入手,不断完善和优化公司安全管理体系。在建立制度时,公司管理人员必须考虑到公司的实际情况制度,制度的每一个要素都必须适应公司化学生产的当前危险状况,以发挥其作用,并为安全管理提供依据。制度一旦建立,就必须有效实施。一般来说,在运输或使用这些材料时,工作人员应配备适当的防护设备。原材料应按照正确的工艺进行加工和使用,以避免工艺过程中的风险。皮肤不应直接接触任何化学物质,特别是腐蚀性物质。公司管理人员应根据制度内容严格规范危险化学品生产过程,对发现制度违规的员工进行批评教育,并对员工进行处罚,这样才能有效降低生产过程中的风险。

在危险化学品生产过程中,安全管理体系是最重要的。只有不断完善安全管理措施,使其规范、有效、合理,才能消除各类安全事故的萌芽状态。安全管理体系涵盖广泛的问题,可分为以下几个部分:①所有一线作业人员应了解工厂的安全管理制度和安全技术要求,并在工作和日常生活中积极学习,避免发生安全事故时产生混乱;②所有运营商必须遵守所有管理规则,做好每一个细节,只有重视和谨慎才能有效预防安全事故;③一些操作员在工作中感到疲劳,宁愿坐在设备上或在设备周围放置一些工具,必须明确禁止这种行为,操作人员应仔细检查各种设备,并在使用后将相关设备送回原位;④检查安全装置,注意外来人员不能进入生产现场^[5]。

4.3 增加安全管理方面的资金投入

危险化学品生产过程的安全管理,离不开相应的资本保障,一旦企业完全凭借自身的技能来规避危险,就很容易产生安全风险。因此,管理者应该转变这种消极的安全管理

模式,主动处理危险化学品生产过程的安全危害问题。通过主动管理和被动保护相结合,才能最大程度上减少对危险化学品的危害,从而提高安全生产能力。同时公司也应该全力支持危险化学品制造过程的安管理工作,并加速投入和更新过时的化学品制造装置,尤其是化学品制造的电气系统。在使用几年之后,就会出现各类的电气风险和事故,因此必须进行技术更新。另外,现场人员应该穿着合适的防护装备,公司应该采购相应的防护装备以保证每个人员可以完全防护自己受到危险化学物质的危害,如防腐蚀手套和防毒面具。检测仪器作为危害化学物质生成过程中的最后一层屏障,不应该掉以轻心。

维修在化学生产过程中起着关键作用,一个完整的安全管理系统由很多部分组成:第一,在维修工作中遵守并严格遵守规章制度;第二,维护人员在开始维护之前必须做好充分的准备,这样就大大提高了维修作业的质量,并保证了维修作业的顺利完成;第三,在维修途中,只要操作者不允许拆除机械零部件、管路阀门等。未经许可,维护人员就不能私自操作;第四,在维修时,保证所有待维修的装置都已切断,供气阀也已切断^[6]。第五,穿着防护服、安全帽、眼镜等保护措施,在操作时系好安全带,并遵守有关的安全性要求;第六,一旦作业部位出现了易燃、易爆等毒性物质,安保工作人员的安全措施就必须落实,包括佩戴防护口罩、通风、开展有毒有害物质研究等。唯有落实了上述环节,才能有效防止安全事故。

在化学过程中,不同的岗位有不同的职责。所有岗位的工作人员必须负责任地履行职责。只有明确分工,才能大大提高现场责任、标准化、程序化和化学品生产安全。因此,

企业必须从源头上对操作人员进行良好的培训,以确保更持久地安全生产。在实际工作中,培训内容应与实际生产条件和生产工艺相适应,生产工艺应根据技术发展和生产水平进行改进。提高一线操作人员的风险意识,使他们能够充分专注于自己的工作。

5 结语

总之,对危险化学品实施合理而有效的控制对提高危险化学品质量的稳定性和减少危害影响必不可少。在安全经营过程中,要重视构建内部安全管理制度。另外,公司将加大资金投入和硬件建设,全力减少危险化学品的生产风险,确保化学品的安全使用。公司领导层将充分认识到危险化学品生产与安全工作的必要性,为中国化工企业的发展壮大作出积极努力。

参考文献

- [1] 宋会婷,谭开军,唐庆庆,等.危险化工工艺生产过程的安管理[J].化工管理,2022(24):119-121.
- [2] 张杰.化工工艺设计中危险识别及其安全管理控制[J].化工设计通讯,2021,47(5):142-143.
- [3] 胡紫芳,王龙.危险化工工艺生产过程安全管理策略[J].化工管理,2021(9):161-162.
- [4] 周建军.危险化工工艺生产过程安全管理策略[J].化工设计通讯,2020,46(11):128-129.
- [5] 董明哲.危险化工工艺生产过程安全管理策略[J].化学工程与装备,2020(3):235-236.
- [6] 刘俊.化工工艺设计中安全管理危险的识别与控制[J].化工管理,2018(17):207-208.

Selection of Fireproof Materials for Building Curtain Wall and Analysis of Fire Prevention Points

Xiangfeng Yan

China Urban Construction Research Institute Co., Ltd., Beijing, 100032, China

Abstract

There are many types of fireproof materials for building curtain walls, including glass materials, aluminum-plastic plate materials, sealant materials, and fireproof coatings. Each of these different materials has advantages and disadvantages and is applicable to different areas. Therefore, technicians should choose scientifically based on the specific situation of building project, grasp scientifically set the fire wall fire system, the preparation before construction, strictly check the blocking performance of the hole, the fire acceptance, the application of water circulation cooling system and other key points of fire prevention, promote the healthy development of construction industry in China.

Keywords

building curtain wall; fire prevention materials; selection; fire prevention points

建筑幕墙防火材料的选择及防火要点分析

闫向峰

中国城市建设研究院有限公司, 中国·北京 100032

摘 要

建筑幕墙防火材料的种类较多, 即玻璃材料、铝塑板材料、密封胶材料、防火涂料。这些不同的材料各有优缺点, 适用范围不同。因此, 技术人员应结合建筑工程具体情况科学选择, 把握科学设置幕墙防火系统、施工前准备、对洞口封堵性能进行严格检查、防火验收、应用水循环冷却系统等防火要点, 促进中国建筑业的健康发展。

关键词

建筑幕墙; 防火材料; 选择; 防火要点

1 引言

当前, 人们对高质量生活的追求不断提高, 相应提高了建筑工程的功能性与安全性。因此, 技术人员在建筑幕墙防火施工中有必要结合实际情况选择幕墙材料, 对施工设计防火垫进行优化, 保证各个结构的防火性能, 提高幕墙结构的安全性, 这样才能保证建筑业的质量, 推动建筑业的发展。

2 建筑幕墙火灾发生的特点

2.1 隐蔽性高

一旦建筑幕墙发生火灾, 在夹层中起火, 就会增加火灾的隐蔽性, 无法及时处理与察觉。然而, 根据中国有关规定, 对于具有较高防火要求的建筑工程, 必须使用防火材料为 A 级的材料, 确保整个建筑整体防火级别达到 A 级^[1]。

2.2 抗火性差

建筑工程使用频率较高的就是石材与玻璃, 其不仅脆

弱, 而且具有良好的抗活性能。一旦发生火灾, 其温度达到超过 250℃就会导致玻璃爆炸, 很显然威胁了人们的生命安全。此外, 使用石材与复合金属板的过程中降低了其耐火性, 且受热较高时还可能产生变形, 幕墙脱落的问题比较常见, 造成的后果相当严重。

2.3 火灾快速扩大

建筑工程建设期间施工人员为了保证建筑物具有良好的隔热性能与保温性能, 在楼板垂直方向上安装了建筑幕墙^[2]。一旦其与墙体出现裂缝, 没有及时处理, 就有可能产生较大的消防漏洞, 增加火灾发生率, 且浓烟也会存在于缝隙中, 容易导致居民窒息, 相应提升了火灾的蔓延速度。

2.4 控制难度大

当前, 建筑工程为了贯彻绿色环保理念, 对于保温材料的使用还需要考量其防火性能, 导致其具有较高的易燃性, 无法在发生火灾时控制火势。应用保温材料时需要技术人员全面考虑其防火性能, 且使用新型的材料, 保证建筑物的整体安全水平, 全面发挥建筑幕墙的价值。

【作者简介】闫向峰(1987-), 男, 中国河北张家口人, 本科, 工程师, 从事建筑幕墙的防火构造研究。

2.5 容易产生抽风作用

通常来说,建筑幕墙的发生不会在火灾影响下燃烧,且其燃烧速度超过了耐热的标准就容易发生脱落的问题,从而出现抽风作用,还会形成抽风筒。在此影响下火灾逐步往外墙蔓延,火势变大。部分建筑工程施工中使用了铝塑板,增加了火灾的蔓延速度,对人们的生命安全造成较大的威胁。

3 建筑幕墙设计应注意的问题

建筑业不断发展,人们的要求不断提高,为了满足人们多样化的发展需要,很有必要选择幕墙防火材料。当前,人们不断认可幕墙防火材料,提高对其认识,增加了其应用的范围。幕墙防火材料的使用对建筑物安全性能的提高起到促进作用,还可装饰建筑外观,对建筑美观性的提高起到促进作用^[3]。由此可见,幕墙不仅实用,而且强度更好,通过提高其应用水平推动建筑业的发展。同时,建筑幕墙制作具有较高的灵活性,便利性较高,应用比较简单,对运输质量与效率的提高具有重要的意义,有利于简化施工程序,降低工程建设成本,提高企业经济效益。然而,建筑幕墙设计的过程中需要提高其防火性能,保障人们的安全,设计的过程中需要注意几个问题:

第一,高度重视建筑幕墙与主体结构的转接位置,将其在防火层之内安置。密封处理时尽可能将其控制在横框的位置,避免出现同一块玻璃幕墙在两个区间横跨的问题,从而有效控制火灾蔓延。

第二,提高对玻璃幕墙强度的重视,确保在风压作用下防火节点不会出现玻璃爆炸的问题,避免受到抽风作用对缝隙产生影响,对控制火灾产生不利的影响。

第三,关注防火层上的玻璃,避免出现断裂或掉落时出现孔洞的问题,避免火势进入孔洞中导致火灾快速蔓延。同时,在窗台设置第二道防火层,从而达到制约火势蔓延的作用。

第四,若为高层建筑,还需要在各层楼板设置封层,且在间隔四层与三层的位置设置防火隔离带。为了贯彻落实经济学原则,对于隔离带幕墙的设计,还需要利用防火胶,加大力度防火混凝土,通过运用防火玻璃对防火性能进行强化,全面发挥其价值^[4]。

4 建筑幕墙防火材料的选择

4.1 玻璃材料

玻璃材料是建筑幕墙比较常用的材料,但是玻璃材料的类型不同,其防火性能上同样有很大的差异,需要工程团队以实事求是为基本原则,合理选择。若玻璃材料具有良好的防护性能,即使其处于高温的环境,不仅不会破坏自身完整性,还具有良好的隔热性能。这就要求建筑工程就玻璃材料开展耐火试验,以此对玻璃材料防火性能进行判断,从而了解其是否可以达到目前幕墙建设的要求。若玻璃材料等级

较低,仅具有普通的耐火性能,隔热方面的缺陷较大;中等级的玻璃材料主要为复合材料,防护性能与隔音效果好,但是整体造价较高;较高等级的玻璃防火隔热性能较强,还有利于提高建筑物的隔音效果。这就要求建筑工程立足建筑工程特点完成玻璃材料的选择工作,对工程资源进行合理的配置。

4.2 铝塑板材料

铝塑板的基础为具有良好阻燃性的芯材,且加上了铝板保护层,最终构成具有较高燃点且个性性能优良的材料。但是,建筑工程工程施工期间若选择玻璃幕墙,还可能出现轻微的光污染问题,导致建筑工程环保价值降低,还会增加企业治理光污染的成本。因此,部分建筑工程建设幕墙结构时主要选择的材料为铝塑板,对光污染进行合理规避,保证建筑艺术感与美感^[5]。此外,铝塑板的重量轻于玻璃材料,且硬度系数可以满足设计的需要与工程的要求,因此同样被应用到建筑工程中。但是,此类材料的应用受到外力作用影响时常见有空鼓或开胶等问题,若没有及时维护与管理,容易埋下较大的安全隐患,导致防火功效被弱化。因此,技术人员使用铝塑板材料时有必要制定科学合理的材料管理计划,让材料的使用寿命明显延长。

4.3 密封胶材料

防火密封胶材料大概可以细分为膨胀密封胶条与弹性密封胶两种,前者在建筑幕墙接缝施工中的应用较广,对间隙处防火性能的提高起到促进作用;后者可用于处理间隙处的填塞,其在保护与防火幕墙结构内的线路与电缆意义深远。若为优质的密封胶材料,位移能力较强,且防潮与防水性能较好。例如,遇到雷雨天气时,幕墙接缝处容易出现渗水的问题,密封胶阻隔了雨水,保证了幕墙结构的整体稳定性^[6]。火灾的发生可通过密封胶发挥阻燃性能的作用避免火势蔓延,这在隔挡烟尘方面具有重要的促进作用。如此,建筑工程施工期间技术人员使用密封胶材料时有必要全方位地掌握生产厂家、密封性能与有效周期,提升建筑幕墙的总防火能力。

4.4 防火涂料

对于建筑幕墙防火设计工作,防火涂料的作用不言而喻,其灵活且多样。根据以往的研究可知,溶剂类是建筑幕墙施工比较常用的防火涂料,且在钢结构防火设计中应用极为广泛。通过合理地应用防火涂料,目标基材可以与空气构成一道屏障,即使发生火灾也不利于基材在氧气的作用下燃烧。受到高温环境的影响,部分防火涂料容易释放惰性气体,对火势的快速侵袭进行控制,有利于保护幕墙结构;在膨胀的影响下部分防火涂料容易构成隔热膜,减轻建筑幕墙受到火势的破坏。例如,基础结构与钢结构为基础,通过薄涂技术与厚涂技术的使用涂刷表面,防火性能较好^[7]。但是,因为涂层厚度不同,防火性能不同,其在建筑中起到的作用不同。还需要在施工中严格按照相关的规范合理利用防火涂

料,明确涂料覆盖的位置,提高防火涂料整体利用价值,优化幕墙结构的整体防火性能。

5 建筑幕墙防火要点

5.1 科学设置幕墙防火系统

健全的设计方案除了可以支撑幕墙防火系统的构建之外还可以有效地加强幕墙防火效率,这就要求建筑工程对幕墙防火系统的设计标准与目的进行明确^[8]。因此,建筑工程施工中技术人员为了避免出现此类问题可加设两道防火层,为安全打开建筑结构设置了双重防护。对于转接件的设计,首先要准确地计算具体的方位,确保转接件在防火材料内侧。如此一来,即使发生火灾也能对转接件的受损程度起到降低的作用,提高幕墙结构的整体稳定性能。设置防火节点时建筑工程还可以数字模拟检测幕墙的隔风、隔热与隔烟方面的性能。若1h内防火节点可以对幕墙原有结构进行维持,意味着其防护性能达标。

5.2 施工前准备

对于幕墙防火工作,施工前的准备同样重要。在实际的工作中可从几个方面着手:第一,严格地检查防火材料,一旦发现检查期间出现问题材料,应及时给领导层上报,及时更换,避免影响建筑幕墙的防火性能。第二,精细化管理存放防火材料的场地,如对存放场所内的温度与湿度进行控制,确保其整洁度达标,有效规避材料破损与变质问题导致防火性能降低。第三,对于防火材料的装卸与运输,不仅要严格按照规范流程操作,还应该提出相应的防护对策,科学选择运送材料的设备,避免受到人为因素影响导致材料变形,对建筑幕墙施工工作的开展产生不利影响。

5.3 对洞口封堵性能进行严格检查

施工期间不仅要全方位地检测工程的密闭性,还要对窗洞位置进行合理选择。例如,应确保窗洞口的位置贴合楼层位置^[9]。针对墙面具有较大面积的建筑,必须对窗洞口之间的布局方位与距离进行计算,为建设幕墙防火层提供有利的借鉴。若建筑物无墙面,幕墙结构的设计除了要全面装设衬板处的防火层之外还要掌握各楼层窗洞的封堵情况,确保封堵质量与防火要求相符,如此,充分发挥了防火层的价值,提供了幕墙结构的防护性能。此外,建筑工程还要了解窗洞口的防潮性,这也是对其封堵性能进行检验的重要方式之一,对幕墙结构防火能力的完善起到促进作用。

5.4 防火验收

幕墙施工结束后,技术人员除了要检验其整体质量之外,还要对其防火性能加大验收力度,及时发现验收工作中的漏洞,采取妥善处理措施。例如,验收人员应认真核对检验幕墙的设计图纸与幕墙结构,若幕墙防火设计不符合设计图纸的要求,必须追溯分析其误差出现的原因,基于结构现

状提出相应的整改措施,从根本上降低幕墙防火性能受到不稳定因素的影响。针对有可能发生的火灾隐患,还需要建筑工程制定相应的风险应急预案,尽可能高降低火灾的影响范围。一旦建筑发生火灾,必须在后期的现场勘察工作中采集分析幕墙结构的受损信息与防火性能,为后期改建与修复建筑提供有利的参考,让防火功效明显改善。

5.5 应用水循环冷却系统

建筑工程中幕墙结构应用水循环系统可以将热能带走,且有效的水量同样可以有效阻挡飞火窜入建筑内部,让低辐射引发火灾蔓延的概率明显降低。技术人员可将水循环系统设置在幕墙结构的中间层,便于火灾发生时让幕墙的温度明显降低,这对建筑幕墙耐火性能的提高具有深远的现实意义^[10]。同时,还可将水循环冷却系统设置在建筑孔隙钢结构中,如此一来,即使发生火灾也可以确保建筑物不会受到高温的影响,有效规避因建筑物变形出现受热不均匀或坍塌导致其稳定性降低,对控制火势蔓延具有促进作用。

6 结语

综上,建筑工程发展期间安全是前提,这就意味着该工程建设期间重要的一环为防火。建筑工程中广泛使用幕墙的意义较多,这就需要技术人员结合实际情况选择合适的墙防火材料,且把握科学设置幕墙防火系统、施工前准备、对洞口封堵性能进行严格检查、防火验收、应用水循环冷却系统等技术要点,提高幕墙结构施工质量,确保其防火性能达标,促进中国建筑业的可持续发展。

参考文献

- [1] 尹传山,李廷江.建筑幕墙防火材料的选择及防火要点分析[J].低温建筑技术,2021,43(10):53-55.
- [2] 许钦显.建筑幕墙防火材料选择及防火要点探究[J].今日消防,2021,6(9):109-111.
- [3] 邹晓伟.建筑幕墙防火材料选择及防火要点[J].中国地名,2020(6):71.
- [4] 商璐.建筑幕墙防火材料选择及防火要点[J].工程技术研究,2020,5(3):152-153.
- [5] 张锦.简析建筑幕墙防火封修[J].门窗,2019(5):7+9.
- [6] 张超光.浅议建筑防火封堵的应用及查验[J].消防界(电子版),2018,4(5):75+77.
- [7] 毛高佐.建筑幕墙防火材料选择及防火要点分析[J].绿色环保建材,2017(4):191.
- [8] 喻明.建筑幕墙防火材料选择及防火要点分析[J].建材与装饰,2016(9):113-114.
- [9] 李言,谭春霞.建筑幕墙防火材料的选取与防火[J].建材与装饰,2016(8):140-141.
- [10] 周佩杰.建筑幕墙防火材料选择及防火要点[J].门窗,2010(1):5-10.

Cost Management and Quality Management of Gas Engineering Construction

Yonggang Wang

Chongqing Jiangjin Kunlun Gas Co., Ltd., Chongqing, 402283, China

Abstract

China's economy is developing at a sustained and high speed, and the construction of urban related projects is also continuing. Urban gas engineering construction has become the basic construction project of China's urban construction projects, which puts forward higher requirements for the cost management and quality management of urban gas engineering construction. In order to enhance the social competitiveness of enterprises, gas companies must actively improve the construction cost of gas projects and improve quality management according to the actual needs of society. It is of great significance to effectively improve the construction cost control and project quality management of gas projects, and to promote the economic development and construction level of cities and improve the quality of urban basic projects. This paper makes a simple analysis on the construction cost management and project quality of gas engineering.

Keywords

gas building; construction; cost management; quality management

燃气工程施工的造价管理和品质管理

王永刚

重庆市江津区昆仑燃气有限公司, 中国 · 重庆 402283

摘 要

中国经济正在持续高速发展,城市相关工程建设也在持续开展中,城市煤气工程建设已成为中国城市建设项目的基礎建设性工程项目,对城市煤气工程施工的造价管理和品质管理都提出了更高的要求。燃气公司为了增强企业的社会竞争能力,需要根据社会的实际需要,积极改善燃气工程的施工造价,提高质量管理。通过对燃气工程的施工造价控制和工程质量管理问题进行有效的改善,对促进城市的经济发展建设水平和城市基础性工程质量的提高都有着良好的意义。论文针对燃气工程的施工造价管理和工程质量问题,做出了简单的解析。

关键词

燃气建筑; 施工; 造价管理; 品质管理

1 引言

就燃气项目的实施情况而言,对燃气项目的工程造价管理和服务品质控制一直是公司的立足之本,不过在建设燃气项目的过程中,对燃气的工程造价管理和品质控制也是较为薄弱的部分之一。怎样在实施工程中,既保证项目的建设质量符合标准,又能合理地减少因工程造价所产生的建设成本,是燃气项目实施的难点,如果解决不好这两个关键性难题,将对公司的利润产生负面影响。对目前的燃气工程施工项目而言,价格缺乏合理的控制也是其工程造价环节难点之一,价格控制不正确,不但导致工程造价不能合理控制,还将对工程产生负面影响,这对公司的自身利益来说也是不好的。

【作者简介】王永刚(1978-),中国山东临沂人,本科,从事燃气工程施工研究。

2 燃气工程施工中存在的问题

燃气工程施工的从业人员大多并未进行过全面的训练和考试,素质也较低,技术素质也不高,专业知识水平也远远不能满足要求。而且不少施工者的素质也较低,经常“吃回扣”,甚至在现场偷工减料,并不把工程质量的安全检查放在首位,给整个燃气项目的施工过程埋下了各种各样的重大安全隐患。

此外,由于施工现场的管理者责任心不强,往往很容易忽视隐蔽施工所在,甚至忘记查看相对隐秘的施工地点,管理者们也不能及时跟上工作,导致各方都不能实施有效的质量控制,使燃气施工过程的安全质量不能满足设计要求。这正是由于工程管理者对施工过程疏于管理,控制手段不正确而导致的,严重危害了城市燃气工程施工的总体效率,甚至埋下了严重的安全隐患。

3 如何提高对燃气工程施工造价的控制力

3.1 从设计方面进行报价控制

燃气建筑施工项目管理的工程设计项目花费,在很大程度上是按照整个建筑项目管理建设的总体价格来预估的,但是项目管理工程建设花费常常大大超过了工程项目实际的花费,这就导致项目管理建筑工程的设计费用过高,不符合要求,甚至是为进一步提高建筑工程质量,而过度进行项目管理工程建设资金投入,由此导致项目管理工程建设的高标准、高投资、低收益等问题的出现。相反,有的燃气公司在工程设计之初,就充分考虑减少对项目工程的资金投入,而单纯为了减少对项目工程的设计经费成本,忽略燃气项目施工的总体效果,使燃气工程项目的设计质量产生问题,导致工程设计的重大安全隐患。另外,一些工程项目设计由于压缩设计期限,追求时间,导致燃气工程项目的设计效率低下,给建设项目的工程造价带来了干扰。

3.2 从招标方面进行报价控制

燃气施工项目的投标方式工作一定要建立在平等、合理、透明的条件下进行,并采用了适当的招标方式。所有招投标公司的条件,都可以满足投标方式文本中的规定。通过采用了招投标的竞争手段,就可以减少工程造价。在燃气建设项目工程施工的招投标方式使用上,造价师对一项工程的主要价格人选因素进行了仔细的评估研究,并认真审查了工程造价的主要风险因素以及容易降低工程造价的主要风险要素,以做到了解中标公司。对燃气公司的投标人,要全面掌握招标文件中的各种资料内容,并挑选专门的工程技术人员,即既掌握专门的工程专业知识,又具有一定审核水平的人才来参与审核,以避免非理性的价格疏漏。必须注意的是,在对中标公司进行挑选的过程当中,广大消费者在挑选他们认可的投标企业时候,必须确保最基本的建设质量与投资效率,防止由于项目拉长所产生的无谓投资耗费,也要避免恶性竞争的出现而导致工程造价失去控制力。

4 加强燃气工程施工造价的控制

4.1 建立合理的造价管理方法, 监控工程量

燃气施工企业要想在实施中有效降低工程造价,从而压缩时间并能取得较好的效益,就离不开工程造价控制的执行措施。这就需要在工程实施中,施工单位都需要建立科学的工程造价控制措施。燃气工程施工中造价管理的主要任务是工程测量。如果事先不能及时将工程中出现的变更量计算清楚,则无法进行隐蔽施工保证的施工测量。而监理工程师更要切实履行职责,以防止超计划项目费情况的出现^[1]。

4.2 材料招标, 从采购控制成本

燃气建筑主要设施用材应当实行招投标机制,利用招投标网络平台,实施具体的材料供应招投标方式。同时成立了招投标专家评审委员会,并制定了相应规范,在工程材料采购及招投标供应商中寻找中标单位。为保证工程用材价格

的合理,须及时在公司内部发布中标结果,让员工和社会人员实施有力监管。

4.3 从财务管理着手, 解决决策困难

燃气工程施工单位财务部门要发挥其优势条件,与物资管理单位合作,建立物资领用、储运基础信息库,保证工程造价物资核算的准确性。财务部门也要针对工程情况,相应加大技术人才力度,增加其资料的整理能力,以便进行资料的汇总处理,能够提高工程决算效率。同时提高仓库物资的使用率,在工程决算中加强同甲方的物资领用审核,严格执行物资核销程序,能够明显提高公司的效益。

4.4 加强了对城市燃气工程设计变更工作的领导监督管理

在城市燃气项目施工管理中,应该严格地按照施工设计方案来实施施工要求,而针对常规的设计变更时,应根据所符合的施工要求而做出相应的设计调整,但在针对特别情况而必须实施设计变更项目时,则应做好全面的分析与研究工作,以达到最大程度地降低不必要的项目损失。因此,在实施设计变更项目施工控制时,必须重视以下三点:一是必须切实做好设计变更项目的具体实施;二是对已拆除的产品及已处理好的尚未使用的产品及半成品要做好专门的处理与计算;三是对调减或撤销的其他事项,应签发更改通知单,以便于在核算上有据可凭。

5 如何加强对燃气工程质量的几点分析

5.1 对燃气施工项目人员的管理

在城市燃气建设工程施工活动中,对项目管理人员合理的良好管理工作,是对整个工程的正常进行管理的关键保障,通过培育项目管理施工人员“以人为本”的良好管理思想,提高项目员工的负责意识、积极向上的工作心态和责任心与使命感,激发项目施工人员的工作主动性,从根源上提升项目管理人员的责任意识,促进良好的管理工作,进而提高工程建设项目管理的整体效率。通过定期对城市燃气工程建设项目管理从业人员实施定期的专业培训,提高项目施工人员的专业技能和专业素质。针对特殊部门的检验员,应当确保持证上岗,互相考核,防止由于低质量、低等导致的工作疏漏,引发不必要的工程问题^[2]。

5.2 对燃气施工项目材料的管理

燃气工程中建筑项目材料的质量优劣,直接关系到整体项目施工的品质优劣。而建筑施工材质也是整体燃气建设项目施工环节质量中较为关键的一环,建筑施工建筑材料品质的优劣也影响着整体燃气工程项目的品质。所以,施工单位的检查人员对于入库的建筑材料进行了严格检验,并对各种材质进行了正确的等级划分。施工单位一定要严格控制钢材的使用,通过严密的检查检测工程要求的钢筋、构件品质是否达到了国标,同时仔细检验入库钢材的相关出厂证明、生产日期和批次,并检验钢材是否和原建筑图纸相吻合。同

时对于入库的钢材进行合理的存放,以避免生锈等现象,从而影响钢材的品质。

5.3 对燃气项目施工过程的管理

燃气建设工程施工质量是整个工程建设阶段的关键,而燃气工程施工阶段的质量控制,是确保工程整体质量的重要基础。要确保在实施过程中,严格依据工程设计图纸和标准,实行标准化施工,并掌握好施工要求。对燃气管路的管槽施工,与回填道和管线的连接以及焊缝质检等关键的工艺细节,对这些特殊的工艺节点,要确保有高素质的工程从业人员持证上岗,禁止无证人员进行作业,并实行人员盯防,专人负责不定时巡视,以保证施工安全^[3]。

6 加强燃气工程施工的安全管理

6.1 加大管道安全隐患排查力度

由于现阶段燃气管网事件的出现,不少都是由于人为因素所导致的,也就是部分施工人员在施工前并未掌握施工范围以下管线布置的实际状况,便强行实施,并由此导致燃气管网的安全事故。而面对此类情况,当地政府的相关主管部门也有责任依据有关法律法规处理,加大了对安全有效利用燃气的宣传力度,并且需要定期组织人员对燃气建筑施工企业开展安全监管。在现场施工阶段,建设企业安排专门的人员提供场地施工资料,并协助建设企业在场内开展实际检查,以确保场地的实施情况,而实际每一处施工工地都需要指派管理专员实施监管,如果出现违规违章作业,予以制止。另外,建筑施工时监理人员还需要对建筑实施过程中实行严密的监控检测,协调各方面人员及时处理发生的安全隐患。

6.2 管理创新,确保安全

施工公司在保证遵守燃气安全规章制度的基础上,还应建立并健全安全管理工作创新的机制,对安全管理工作做得较好的企业和个人,予以相应的表彰。

6.3 加大宣传力度,创造安全生产环境

施工单位要制定管道相关防护预案,加强对燃气管道的施工常识教育和安全意识教育,并进一步组织对施工管理人员开展专项技术培训,以促使全员形成安全管理能力,从而提供更安全、有效的施工条件。

7 结语

随着科技发展水平持续提高以及人民生活环境的不断进步,煤气工程系统的铺盖工作已日益广泛进入我们的日常生活当中。在煤气工程施工的过程中,对工程造价控制和对工程质量的控制都是十分关键的。燃气工程施工部门为了进行管理和质量控制上的有效操作,一定要采取相应的规章制度和措施,各个部门相互配合,共同协作。而燃气公司为了在竞争激烈的市场企业中站稳脚跟,应该以增强企业实力为主要目的,对燃气工程施工的质量应该实行全员控制,以避免在各个环节无谓的资金浪费,改善人民群众的生活生产条件为本,提高燃气工程的质量效率。

参考文献

- [1] 郭金歌,李新全,张凤丽,等.浅谈燃气工程建设造价管理[J].中国新技术新产品,2011(18):62.
- [2] 寥云.燃气工程造价控制措施分析[J].科技创新与应用,2013(30):220.
- [3] 贾特.燃气工程施工管理浅探[J].建筑工程技术与设计,2015(29):1335.

Modern Management Method and Application of Construction Management

Rongsheng Ouyang

Chongqing Beixin Rongjian Construction Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

In the development of the construction industry at this stage, with the improvement of productivity and the acceleration of urbanization, the importance of construction engineering is also increasing, and its scale is also expanding. The traditional construction technology and management methods have been difficult to meet the needs. On this basis, relevant personnel need to introduce modern management methods in the construction management link to promote the development of construction at this stage. However, the modern management means have certain technical characteristics, and the construction project involves a wide range, so there are still some problems in the implementation of management. This requires relevant personnel to strengthen the research of modern management and put forward application strategies by studying its importance and existing problems.

Keywords

construction management; construction engineering; modern management; difficult points; application strategy

刍议建筑施工管理的现代化管理方法及应用

欧阳荣盛

重庆北新融建建设工程有限公司, 中国·重庆 400000

摘要

现阶段建筑事业的发展过程中,随着生产力水平的提升以及城市化进程的加快,建筑工程的重要性也在不断提升,其规模也不断扩大,传统的施工技术以及管理方式已经难以满足需要。在此基础上,相关人员需要在施工管理环节引进现代化的管理手段,推进现阶段建筑事业的发展。但是现代化的管理手段具有一定的技术性,再加上建筑工程涉及面较广,管理的落实还存在一些问题。这就要求相关人员加强现代化管理的研究,通过研究其重要性、存在问题等提出应用策略。

关键词

施工管理; 建筑工程; 现代化管理; 难点要点; 应用策略

1 引言

建筑工程作为现阶段社会发展的重要一环,一直是社会的重点关注对象,而且随着科学技术的发展以及施工工艺的进步,现代化的建筑工程不断发展,出现了一些管理方面的问题。所以,为了保证建筑工程的推进,需要相关人员在实际的发展过程中引进现代化的管理方法,以应对越来越复杂的施工流程。但是实际作业环节,现代化的管理方法要想在建筑工程中落实一方面面临陈旧管理方式的制约,需要单位对原有的施工方式进行调整,难度较大。另一方面,需要结合复杂的施工管理进行流程设计,以保证管理方式契合建筑工程的发展,技术性较强。在此背景下,相关人员要想推动现代化管理的落实就存在一些问题。所以实际的发展过程中,就要求相关人员结合建筑施工的实际需要,针对制约现

代化管理落实的环节进行解决,科学合理地推进现代化管理落实。

2 建筑施工管理与现代化管理概述

施工管理是指施工员在施工现场具体解决施工组织设计和现场关系的一种管理。建筑施工管理就是指施工人员对建筑流程的管理,管理质量直接影响建筑工程的质量,就成为现阶段社会发展的关键。然而随着建筑工程的复杂化,传统的管理方式已经难以满足需要,现代化的管理就成为社会发展的关键。现代化管理是指企业运用现代自然科学和社会科学的研究成果,使管理适应现代科学技术的发展水平。现阶段的现代化管理主要包括以下内容:一是在管理思想和人们的精神状态上也要适应现代的要求,从产品经济观念和自然经济观念向商品经济观念和市场经济观念转变,树立人本思想、民主管理思想、现代经营思想、公开竞争思想等;二是在管理技术和方法方面适应大生产发展的需要,采用各种科学的管理方法和管理手段^[1]。建筑工程施工管理流程见图1。

【作者简介】欧阳荣盛(1997-),男,中国湖南娄底人,本科,助理工程师,从事工程管理研究。

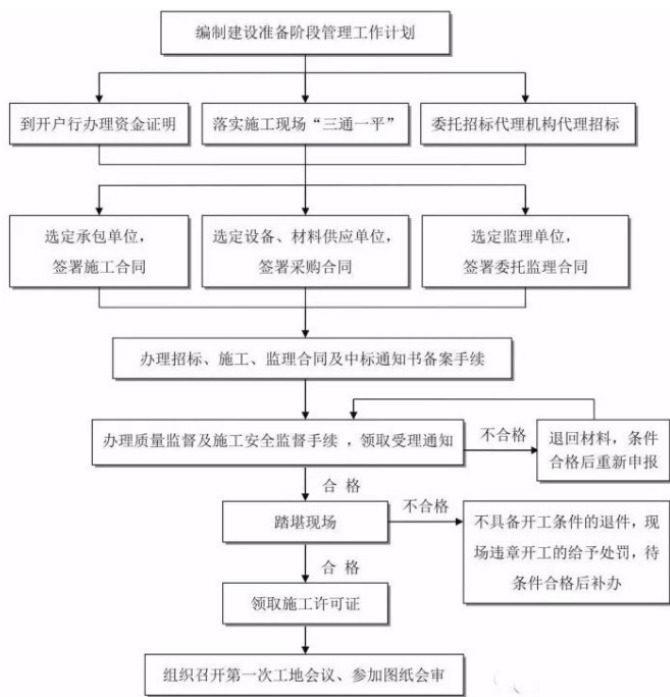


图 1 建筑工程施工管理流程

3 建筑工程现代化管理存在的问题

建筑工程管理作业中，现代化管理虽然能很大程度上提升管理水平，但是还存在一些问题，制约管理作业的落实，就需要相关人员加强对其的研究。

3.1 员工方面的问题

管理作业中工作人员作为业务开展的主体直接影响管理水平，所以实际的发展过程中就需要加强对员工的重视。但是实际的发展环节，工作人员还存在多方面的问题，制约管理的落实。一方面是思想意识的问题，现阶段部分管理人员缺乏对现代化管理的正确认知，没有认识到管理的重要性，导致相关人员在实际的发展过程中缺乏工作的热情，工作难以落到实处，影响正常管理作业的开展。而且现代化管理模式需要建立完善的制度以及科学的模式，但是在管理人员较为轻视的背景下，其作业的开展就无法结合建筑工程的实际状况，所以管理制度就和建筑工程的材料、质量等初选偏差，无法满足现代化管理作业的需要。另一方面，管理人员意识问题还表现在不够重视项目工程经济管理，建筑工程的主要目的就是获取足够的经济效益，在实际的发展过程中，影响建筑工程经济的因素很多，包括设备、人工以及项目成本等各个方面^[2]。一旦这些环节出现问题，就会在很大程度上影响企业的经济效益，但是在现阶段，作业人员不重视现代化管理的背景下，作业人员对经济管理的重视程度也不足，就导致现阶段的施工还存在材料浪费以及施工变更等情况，很大程度上制约经济效益的提升。

3.2 技术方面的问题

建筑工程的施工管理中，其本身就设计多个方面，现

代化的管理又具有很强的技术性，要想在建筑工程施工管理环节引进现代化管理，就需要专业的技术，所以现阶段建筑事业的发展过程中，技术也就成为现代化落实的因素之一。首先是人员技术问题，现阶段的管理人员技术水平较低。开展施工管理的现代化管理需要很强的技术性，需要专业的技术人员提供技术支撑，人员的技术水平很大程度上影响管理落实的水平。现阶段的管理人员对于现代化的管理作业来说还存在管理理念、方法和最新技术手段方面的问题，难以发挥现代化管理的优势，就在很大程度上制约着管理水平的提升；然后是信息化水平不足，建筑事业的发展过程中，素质和建筑工程规模的扩大，需要人员进行管理的任务也较多，工作量的提升对作业人员带来了很大的压力，必须利用信息技术实现对相关作业的治理^[3]。但是在现阶段建筑工程的发展过程中，信息化技术往往停留在施工规划设计实施以及现场作业监控等浅层表面，没有落实到整个施工环节，就在很大程度上制约现代化管理的落实。

3.3 监管方面的问题

施工现场监管落实不到位也是制约现代化管理落实的关键，由于现代化的管理手段具有很强的技术性，再加上建筑工程的管理本身就较为复杂，管理环节就容易出现失误。监管能在一定程度上对施工人员以及作业流程进行监督，是保证工程质量的关键，但是实际的发展过程中，由于相关人员忽视了监管的落实，工作人员的作业就容易出现失误，一定程度上影响现代化作业的落实。

4 建筑施工管理的现代化管理方法及应用

4.1 转变观念

作业人员以及管理人员的观念是制约现代化管理落实的关键，所以观念的转变也就成为现代化管理落实的重要一环。一方面是管理人员的管理转变，管理人员在针对建筑工程进行管理之时需要选用科学合理管理方法，并结合建筑施工的实际需要针对建筑工程的规模、质量以及管理成本等信息，合理的选择现代化管理手段。现阶段常见的管理形式主要有项目管理以及全寿命周期管理，管理人员需要结合管理需要优化管理手段，保证方法的科学性。另一方面是决策层的观念转变，企业决策人员需要认识到管理的重要性，在实际的发展过程中，决策人员需要结合企业发展实际引进现代化管理的观念，构建专门管理机构，对建筑施工开展现代化管理，还要专门机构及人员从旁给予技术支持，实际操作中可以根据现代化管理需要^[4]。并且在企业中开展座谈会，传达现代化管理的要求以及重要性，通过规范的制定潜移默化中影响管理人员的意识，让他们认识到现代化管理的重要性，从而积极地投身于现代化管理的落实中。

4.2 构建起施工管理的系统

系统是管理作业落实的关键，再加上现代化的管理手段需要信息技术的支撑，所以施工管理系统的构建就能够在

很大程度上推动现代化管理的落实。第一，作业人员需要实现信息化作业，有效地利用计算机技术以及大数据技术组建网络平台，并且结合建筑工程的实际构建施工管理体系，再通过加强模块化设计的手段实现精准化的工程管路，在保证工程质量的基础上加快管理效率；第二，模块分类的确定，实际的作业过程中，工作人员需要综合合同管理、材料管理、设备管理以及资金管理等模块，共同完善施工管理系统。图 2 为信息化平台示意图。



图 2 信息化平台示意图

4.3 加强作业监督

监管作业是确保管理水平的关键，也是现代化管理作业落实的关键，所以需要相关人员在实际的发展过程中对监管体系进行完善。首先是制定科学的作业方案与监督方案，针对现阶段的建筑工程施工，其设计项目较多，为了保证管理的顺利落实就需要专业的人员利用 BIM 技术建立工程施工模型，在分析各个因素之后制定可执行性高的施工方案。并且结合实际的施工方案安排监管人员，实现管理全过程的监督。其次是现场管理的监督，建筑工程的主体就在施工现场，所以现场的监督就在很大程度上保证管理作业的开展。实际的作业过程中，相关人员需要结合实际对执行方案内容进行细致分解，然后在技术指导的基础上对现场进行监督^[5]。最后是质量检验，在施工完成之后，为了规避后续质量问题可能发生的纠纷，相关人员在实际的发展过程中就需要进行质量检验，在作业完成之后聘请专业的团队进行质量监测，

以保证工程的质量以及监管功能的发挥。

4.4 加强人员技术管理

人员的技术水平直接影响现代化管理的落实，所以在实际的作业环节，相关单位就可以根据建筑施工现代化管理提出要求，对外引进一批专业知识扎实、业务能力较强和懂得运用现代化技术的优秀人才，使现有建筑施工管理队伍得到进一步优化。与此同时，紧紧围绕建筑施工现代化管理内容，组织开展教育培训活动，执行时要注意向施工管理人员渗透最新施工管理理念、方法、技术等内容，并紧密联系实际加强业务技能培训，在提高管理人员综合素质水平的基础上，实际开展施工管理工作也能更加游刃有余，甚至还可以将现代信息化考核、竞争、奖惩等机制融入其中，提高管理人员工作积极性和建筑施工管理水平^[6]。

5 结语

现阶段建筑事业的发展过程中，随着建筑规模的扩大以及建筑工艺的进步，传统的管理手段已经难以满足社会的发展规范，需要建筑行业引进现代化的管理手段。然而实际的发展过程中，由于现代化的管理具有很强的技术性，再加上建筑施工管理涉及面较广，现代化管理的落实还存在一些问题。在此基础上，就需要相关人员结合建筑工程的实际状况，在实际的发展过程中通过人员技术培养、加强作业监督、构建管理系统以及转变观念等方法，实现现代化管理的推进。

参考文献

[1] 李伟.建筑工程土建施工质量管理的重要性及其措施探讨[J].居舍,2020(27):151-152.

[2] 杨洪震.推进施工企业物资管理现代化的措施研究[J].现代国企研究,2018(20):79-80.

[3] 郑华.建筑工程管理的现代化和精细化对策研究[J].建筑技术开发,2018,45(15):61-62.

[4] 宋志慧.精细化管理在高速公路桥梁施工管理中的应用[J].交通世界,2017(22):150-151.

[5] 惠康柏,单立伟,陈冬令.水利工程管理现代化存在问题与解决对策[J].智能城市,2017,3(1):249.

[6] 唐凤艳,姜军.工程管理现代化内涵、目标及内容分析[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2017(1):63-64.

Research on the Technical Management Status and Optimization Countermeasures of Housing Construction Site

Hui Zhao

BCEG No.4 Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

Construction technology is essential in the whole housing construction project, its management effect will be directly related to the quality of the project and the length of the period. This paper focuses on analyzing some problems in the current technical management of housing construction sites, and puts forward the corresponding countermeasures, in order to lay a certain foundation for the sustainable and healthy development of construction enterprises in the future.

Keywords

housing construction project; construction site; technical management status

房建工程施工现场技术管理现状及优化对策研究

赵辉

北京建工四建工程建设有限公司, 中国·北京 100000

摘 要

施工技术在整个房屋建设工程中都是必不可少的, 它的管理成效将直接关系到工程的质量与工期长短。论文着重分析了目前房屋建筑工地技术管理工作中的问题, 并针对这些问题, 提出了相应的对策, 以期今后建设企业的持续健康发展打下一定的基础。

关键词

房建工程; 施工现场; 技术管理现状

1 引言

随着各地住宅建设的问题越来越多, 越来越多的人开始重视住宅建设项目的建设管理, 这就给有关部门制定政策、综合管理和执行控制带来了新的挑战。住房建设项目的发展与社会、经济发展有着紧密的联系。所以, 在建设项目的管理中, 必须加强对项目现场技术的整体管理, 确保建设项目的质量。

2 房建工程具体施工技术

建筑材料是建筑工程中比较关键的要素, 所以在工地上进行施工的时候, 如何进行物料管理是一个非常关键的问题。在建筑工程中, 混凝土是其中比较关键的一种, 要想使结构的整体性能达到最佳, 就必须有一个好的设计思路, 根据不同的结构特性和强度, 制定相应的设计方案, 使其达到最佳的配合效果。优质的混凝土可以提高房屋的整体品质, 而且在配制的时候不仅要根据不同的配比来进行配制, 还要

仔细挑选各种原材料, 以最大限度上保证房屋的品质, 并且在挑选合适的材料的时候要采用与现实相符的相关技术, 以提高工程的整体质量。在做好材料的前期工作后, 要仔细考虑到建筑的平整度和防水线路的布置, 这都是非常常用的技术, 它关系到整个工程的质量, 所以在施工的时候要做好充分的分析与讨论, 以保证工程的顺利进行^[1]。

3 房屋建筑常见技术的运用浅析

3.1 深基坑支护技术

在房屋建筑施工中, 深基坑支护技术在建筑中的运用越来越广泛。采用支护和土钉加固法, 造价低廉, 各方面的施工作业更简便, 可以达到工程要求。近几年, 深基坑工程得到了广泛的使用, 其技术优越性得到了广大工程工作者的广泛认同。在工程建设中, 可参考工程设计的需要, 选用0.5m厚的地下连续墙, 采用可拆卸的支护结构, 以改善其工程质量。同时, 规范应用钢管、混凝土支撑等, 并按工程的具体要求进行施工布置。常见的支撑形式有对撑、角撑、框架支撑、圆环支撑等, 根据工程实际, 采用多种支撑形式。在工程实践中, 采用圆环支护时, 要注重对支护结构的受力过程进行有效的管理, 以保证开挖作业的空间分布合理。此外,

【作者简介】赵辉(1994-), 男, 中国黑龙江齐齐哈尔人, 本科, 助理工程师, 从事施工现场管理研究。

在深基坑施工中，采用反铲式掘进器，采用分层、对称的施工方法，可有效地防止围岩的变形^[2]。

3.2 混凝土施工技术

为了保证工程质量，必须重视混凝土在工程中的运用。在施工中，必须严格掌握拌和配料的品质。在此基础上，应适当选择减水剂、膨胀剂、低碱水泥、集料等材料，以达到高效的搅拌效果。综合改善钢筋混凝土的使用特性，对降低房屋自身重量、提高房屋建设综合效益具有重要意义。在房屋建筑施工中，混凝土的建造主要涉及准备、运输、浇筑、振捣、养护等各个工序，各个工序之间的工作是互相制约的，任何一个环节的不当都会对施工的质量造成不良的影响。在混凝土强度、刚度、持久性、密实度等方面，必须按工程的要求来确定其数据，对其进行原料和工艺的严格把控，并按照规定加入适当的添加剂，使其具有更好的施工性能，以达到最大程度的工程效益。在房屋建筑工程中，要掌握好地基的铺设、垫层等各方面的工作。地基基础的铺砌应该采取分层压实的方式进行。为了有效防止水泥的过早凝结，必须将垫层的建造时间限制在 3 个小时之内^[3]。工程完工后，用塑料片在衬砌混凝土上做保修，待强度满足要求后，再进行脱模。在进行地表工程之前，首先要将底层的表层清扫干净，使之变得坚实，再用骨料进行平整。在施工时，应严格控制混凝土的含水量，并在混凝土上喷涂适当的胶浆料，以达到最佳的平整效果，有助于控制裂缝和起砂。在建筑工程中，裂缝类型包括干缩裂缝、塌陷裂缝、温度裂缝、塑性裂缝和锈蚀裂缝。此外，在施工过程中，对混凝土的配比进行适当的调控，可以使混凝土的施工品质得到改善，并能得到较好的裂缝防治作用。通过对水泥的水灰比例进行调控，可以提高其施工效果。在混凝土浇筑施工中，既要做好振动搅拌工作，又要加强施工的连续性，才能有效地防止混凝土开裂。在建筑工程的后期，为了防止由于高温导致混凝土构件中的水分迅速挥发，导致构件的内部产生裂缝，必须采用合理的散热方法。所以，要及时补水保湿，适当添加遮蔽材料，适当地调节保湿期，才能确保混凝土的施工质量，提高房屋建

筑的整体效果。图 1 为房屋建筑项目技术管理的内容。

4 房屋建筑项目的技术管理缺陷

4.1 监管制度不健全

当前，由于建筑工程的监理制度不健全，导致建筑工程的质量出现问题。其根本原因在于，在施工计划、设计、组织、进度控制、管理人员监督、材料使用控制等各环节均未形成一套完整的监管系统。在工程建设中，由于工程建设的团队缺少整体性，导致工程建设的行动与思维松散，工程进度、质量无法得到有效的保证，从而对工程企业的工程建设带来负面的影响。但由于房屋建筑施工中有关主管单位对工程质量的管理与监测工作不力，建筑施工中很多不科学的操作，导致工程存在质量问题。但在工程建设过程中，由于缺少有目标的管理，使得工程技术运用上出现问题，导致有关部门和工作人员未能对其进行处理，从而导致工程建设中出现质量问题^[4]。此外，由于在建设出现了许多不规范的操作，会对项目的竣工验收造成一定的负面作用，使项目的建设质量达不到要求，进而降低项目的工期和经济效益。

4.2 原料不符合标准

随着中国经济的迅速发展和城市化进程的加速，各类建材产品在市场上大量出现。由于原料市场上的竞争日趋加剧，很多建筑企业在原料制造上都会采取一些小手段来减少高品质原材料的使用，以减少成本，进而造成产品的品质恶化。一些建筑企业在工程建设过程中，不能充分利用这种建材，造成工程建设过程中的诸多问题，严重地危及市民的合法权益。

4.3 综合素质不高

建筑施工团队是建筑项目建设的关键要素，其整体素质直接影响到建筑的整体质量。从目前中国建筑工程施工的情况来看，很多工程项目团队的技术水平较低，缺少技术训练，在工程中不能理解设计图。如果没有相应的工作人员进行有针对性的指导，将在工程建设的各个重要的阶段产生一系列消极的作用，从而使工程的工作效率和工程质量都很低^[5]。图 2 为房建项目施工程序图。



图 1 房屋建筑项目技术管理的内容

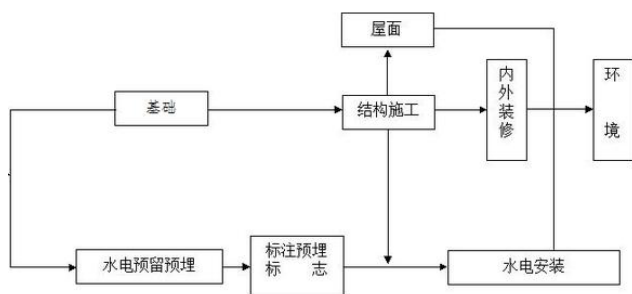


图 2 房建项目施工程序图

5 房屋建筑项目的技术问题及对策

5.1 健全建设监理制度

根据目前房屋建筑项目建设的现状,应采取有针对性的管理对策,并构建健全的监理制度,实现项目建设的全方位的管理与控制。完善施工场地的管理体系,确保施工管理的整体实施,可以加快施工进度,提高施工质量,防止施工中的一些问题。同时,要建立和完善的施工企业的管理和训练制度,从整体上提升工程技术,增强团队协作,提升工程建设的效益。例如,在基础治理上要加强标准化管理。采用规范化的技术手段,进行有针对性的地质调查,并对工程施工中的影响因子进行剖析,并提出了相应的对策。在施工中,技术工作者应注意对地区土壤的构造状况进行科学的分析,并结合工程的实际情况,采取行之有效的防治方法,以改善其治理的成效。

5.2 强化人员培训

房屋建筑工程施工比较繁杂,需要具备丰富经验和综合素质的人才,这是房屋建筑工程顺利施工和竣工的重要保障。为此,应强化建筑工程的技术管理,建立高素质的专业管理团队,培养合格的建筑管理人才。一是对目前的员工进行一次有效的评估,有利于对员工的整体质量状况了解,有利于制定较为完整的训练方案和训练项目,使员工的专业管理能力得到快速提升。二是要强化工程监理的专业素质,这对建设企业的整体效益有很大影响。经理必须具备高水平的专业素养,能够满足用人单位的招聘需求,并能满足建筑施工企业发展的需求。三是针对建设需求和季节性的变动,组织员工的训练。组织工程技术工人对工程图进行调研、剖析、判定其规范性等。此外,在建筑工地中,要确保一些专业的工作人员有资格证书,从而提高建筑工程的

整体安全。

5.3 加强工地建筑物料的管理

建筑施工中,建筑企业要强化对建筑材料使用的监管与控制。物料的购货要做好登记,并对进场的物料进行检验,保证物料的品质无问题后方可存档。负责录入仓库中的建筑物料,编制出一份完整的物料报告。预算科应提供材料数量、性能等资料,经施工、监理部门审核后方可投入施工,并对不符合要求的材料进行清理。此外,要结合工程的具体情况,制定一套完整的施工材料的购买计划。在此基础上,对工程资料进行了科学的测算,以防止出现大的工程差错。在工程建设中,施工方要对各个工序进行有效的控制,对原材料进行质量检验,对物料的用量、搭设间距进行适当的调整,并做好施工准备工作^[6]。

5.4 强化建筑工程的安保工作

在工程建设中,必须强化安全管理,健全安全管理制度,健全安全生产责任制。加强对工程技术工人的技能训练,加强工程的安全防范。建立健全工程组织方案,进行工程调查工作,并在工程实施之前进行调查,并编制工程进度表,将工程问题综合起来,以达到改善工程质量的目的。

6 结语

总之,在建筑工地上,强化施工现场的技术管理是推动企业效益增长和社会经济发展的关键。各有关部门要根据工程实际情况,制定健全的工程管理措施,加强工程建设的不管理和质量,并严格执行各项规章制度,确保工程建设企业的持续发展,确保中国社会经济水平稳步增长。

参考文献

- [1] 冯文革,姜振民,高成林.房建工程施工现场技术管理存在的不足及解决办法[J].智能城市,2017,3(12):1.
- [2] 周榕军,杨平律.房建工程施工现场技术管理存在的不足及解决办法[J].住宅与房地产,2018(28):140.
- [3] 林嵩.房建工程施工现场技术管理存在的不足及解决办法[J].江西建材,2017(13):253-254.
- [4] 张宝明.房建工程施工现场质量控制管理[J].智能城市,2017(5):232.
- [5] 蔡敏.房建施工现场起重机械设备的管理[J].居舍,2018(36):120.
- [6] 陈媛.房建工程施工现场技术管理存在的不足及解决办法[J].砖瓦世界,2021(6):160-161.

Research on Installation and Construction Technology of Building Isolation Support

Ying Fu Jindu Li Zhiyang Zhang

Xinjiang Urban Construction Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830001, China

Abstract

In the construction of building engineering, the purpose of installation of seismic isolation support is to effectively isolate the lower foundation structure of the building and the superstructure, and then after the occurrence of earthquake disaster accidents, weaken the transmission of seismic energy to the superstructure of the building, improve the seismic performance of the building structure. However, only by scientific and reasonable installation of the isolation bearing and strengthening the quality control of the installation of the isolation bearing can the seismic performance of the building structure be improved as a whole. Based on this, this paper focuses on the installation and construction technology of building isolation bearing for reference.

Keywords

construction engineering; isolation bearing; installation construction

建筑隔震支座安装施工技术研究

付莹 李进笃 张志阳

新疆兵团城建集团有限公司, 中国 · 新疆 乌鲁木齐 830001

摘 要

在建筑工程的施工建设中, 隔震支座的安装目的是将建筑下部基础结构与上部结构进行有效的隔离, 进而在发生地震灾害事故之后, 削弱地震能量向建筑上部结构的传递, 提高建筑结构的抗震性能。但是, 只有对隔震支座进行科学合理的安装, 加强隔震支座安装施工质量的控制, 才能从整体上提高建筑结构的抗震性能。基于此, 论文重点针对建筑隔震支座的安装施工技术进行了详细的分析, 以供参考。

关键词

建筑工程; 隔震支座; 安装施工

1 引言

经过 20 多年的研究与发展, 中国建筑结构的隔震技术理论已经相对成熟。但是, 与之相对应的隔震支座安装施工工法还没有完善。也正因为如此, 建筑工程的施工过程中, 隔震支座的安装施工总是出现各种各样的问题。论文以中国昌吉州阜康市中医医院新院区建设项目门诊医技住院综合楼隔震技术为例, 对中国的建筑隔震技术原理进行深入的研究, 了解隔震支座的具体构造与特点, 然后再以此为基础探索出科学合理的安装施工工艺技术, 加强隔震支座安装施工质量的控制。

2 建筑隔震技术的原理分析

建筑隔震技术, 其实就是一种被动式的振动控制技术, 即将一层“弹簧层”嵌入建筑的上部结构与下部结构之间, 将整个建筑结构分层三部分, 即上部结构部分、隔震层部分

与下部结构部分。然后通过“弹簧层”来延长结构的周期, 削弱地震能量对建筑结构的破坏程度^[1]。具体如图 1 所示。目前, “弹簧层”即隔震层, 主要由两部分组成, 一部分是隔震橡胶支座, 另一部分是阻尼装置。“弹簧层”主要设置在建筑工程的基础结构与上部结构之间。无论是普通建筑结构, 还是学校、医院等存放了大量精密仪器设备的建筑结构, 都需要使用这种隔震技术。

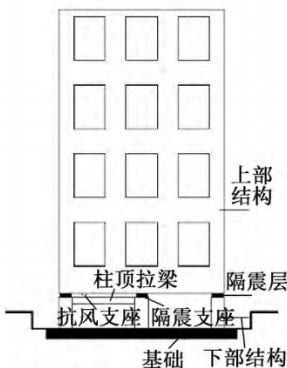


图 1 建筑隔震技术原理

【作者简介】付莹（1989-），女，中国四川人，本科，工程师，从事建筑工程研究。

3 建筑隔震支座的构造与特点

3.1 隔震支座的构造

目前,建筑隔震支座主要有两种型号,一种是天然橡胶型号,另一种是带有铅芯能耗能的橡胶制作。昌吉州阜康市中医医院新院区建设项目门诊医技住院综合楼隔震支座主体主要由以下几部分组成:第一积层橡胶、第二积层薄钢板、第三橡胶保护层、第四上下封板等。水平变形性能,是隔震支座的重要技术参数之一。这一技术参数的评估需要参考以下四大指标:第一屈服前刚度、第二屈服后刚度、第三水平等效刚度、第四屈服力。本项目隔震支座的直径在 600~1400mm,高度不足直径的一半。

3.2 隔震支座的特点

建筑隔震支座的应用,主要表现出了以下五大特点:第一,竖向承载能力强,几乎可以与等截面钢筋混凝土柱的承载力相比,能够对建筑结构进行有效的支撑。第二,水平变形能力强,虽然其水平刚度不大,但是极限变形能力却高达 350%,可以直接在建筑基础结构与上部结构之间形成水平向的柔弱层。第三,阻尼特性合理,如铅芯橡胶支座内有竖向铅芯的设计^[2]。这一设计使得地震灾害发生后,建筑上部结构不容易发生明显的水平位移。第四,自复位功能较强,橡胶材料本就拥有较强的弹力,以橡胶为主要材料的隔震支座自然也能在风震或地震的作用下恢复原位。第五,耐久性强,隔震支座的保护层厚度约 10mm,且保护层的制作材料中添加了很多的抗老化剂,其使用寿命已经超过 100 年。

4 建筑隔震支座安装施工技术要点

4.1 选择性能好的隔震支座产品

在建筑隔震支座的安装施工过程中,选择性能好的隔震支座产品,能够为相关施工质量的控制打好基础。第一,工作人员要对设计图纸中的相关要求进行分析,并结合采购清单,对隔震支座产品的规格型号、比对参数等进行严格的核查,及时发现结构存在缺陷或者规格尺寸不符合安装施工要求的隔震支座,并将其退回厂家。第二,对隔震支座的产品合格证、出厂检测报告等文件进行核查,加强隔震支座产品性能的进一步检验,然后随机抽取若干样品,对样品的竖向刚度、水平刚度等力学性能进行检测,分析其与标准化性能指标之间的差异。

4.2 施工准备

在隔震支座安装施工的准备阶段,需要做好以下三方面的工作:首先,对隔震支座安装施工方案进行严格的审核,并在专家的论证意见指导下,对这一方案进行优化和完善,提高方案的可行性,以免在后续安装施工过程中出现返工或设计变更问题^[3]。其次,对预埋件进行妥善的处理。一般情况下,钢筋混凝土建筑结构中的预埋件,容易在多方面因素的影响下,出现不同程度的锈蚀问题,进而缩短其使用寿命,削弱建筑结构隔震层的性能。鉴于此,在正式开始施工之前,

需要对这些预埋件进行科学的防腐处理,先将预埋件表面的锈迹或污渍清洗干净,然后再涂抹一层防腐漆。最后,做好技术交底。隔震支座的安装施工流程异常复杂、烦琐,对于施工人员的技术要求比较高。为了减少各种施工问题的出现概率,非常有必要做好施工交底,确保施工人员能够准确理解建筑隔震设计理念,掌握隔震支座安装施工要点。

4.3 下支墩钢筋连接

建筑结构的下支墩节点处,分布着大量的钢筋构件,如纵向钢筋、构造钢筋以及预埋螺栓等。在人为因素的影响下,这些钢筋构件的连接很容易出现位置偏移问题,进而与预埋件的施工产生冲突。为了解决这些问题,必须对施工精度提出严格的控制要求。使用钢筋绑扎方式,将主筋与外箍筋绑扎在一起,加强下支墩节点处钢筋构件的分布密度。然后再将隔震支座与下预埋板连接的预埋螺栓拧入螺纹孔内,防止螺纹孔被浇筑的混凝土填满。

4.4 下支墩混凝土浇筑

在下支墩节点处进行试验段施工,然后根据试验段的施工情况,分析混凝土的浇筑与振捣对下支墩纵筋自由段、预埋板水平度的影响程度,并根据分析结果调整下支墩节点处的混凝土浇筑施工方案。首先,对混凝土材料的性能质量进行检测,避免出现混凝土离析等问题。其次,对下支墩混凝土浇筑施工方式进行合理的选择,如分段浇筑法等。再次,加强各层混凝土浇筑厚度的控制,并通过必要的测量措施,将各层混凝土的浇筑厚度偏差控制在合理范围内,使其不超过振捣棒作用长度的 1.25 倍。最后,对下支墩柱脚进行封堵,以免出现混凝土漏浆问题^[4]。与此同时,还要对混凝土进行同时浇筑和振捣,对混凝土的整点数量与分布位置进行合理设置,对混凝土的振捣顺序与振捣棒留振时间进行合理的控制。当混凝土表面没有任何气泡后,再结束振捣。

4.5 下预埋板安装

4.5.1 钢筋布设

下支墩混凝土浇筑施工完成 2h 后,就可以开始钢筋布设。在这一过程中,需要按照 CAD 钢筋布置图中的相关要求,根据相应的顺序将钢筋布设到预定的空间方位中,并进行 1:1 的放样处理。

4.5.2 下预埋板安装

在指定位置进行预埋件的安装,并对其记性水平移动,然后利用水准仪测量下预埋板的高度与四角位置,使用调节螺栓,校正预埋板的水平位置与标高,使定位偏差不超过 3mm。之后,再利用点焊的方式将预埋件螺套与柱帽钢筋件连接在一起。

4.5.3 下柱帽混凝土浇筑

针对下柱帽混凝土的浇筑,可以使用人工布料方式或者机械浇筑方式。如果单个柱帽混凝土浇筑量偏小,使用人工布料方式,能够最大限度地避免预埋板位置偏移问题的出现。在下柱帽混凝土的浇筑施工过程中,需要对振捣点的数

量进行合理的设定,加强振捣棒与主筋、预埋板之间距离的控制。在完成所有的浇筑施工措施之后,还需要采取针对性的保护措施,以免因为人员的随意踩踏或者设备重力作用,引起混凝土裂缝、麻面等质量问题。

4.6 隔震支座的安装

在正式开始安装隔震支座之前,需要先检查支座产品的外观结构,确保不存在任何破损变形问题。如果发现支座产品遭到了外力的破坏,就要采取恰当的修补措施或者更换措施。检测混凝土试块的强度,确保其超过二次浇筑混凝土设计强度的 85%。对现场的实际情况进行分析,并以此为基础确定隔震支座的吊装线路,通过前期的试吊明确吊点的数量与位置。之后,再将隔震支座正式吊运至目标位置,调整支座的水平位置朝向角度,使隔震支座的肢体螺栓孔与预埋板的螺栓孔处于相同直线。当隔震支座准确到达预计位置之后,再将支座进行下放。将下预埋板表层的混凝土浮浆与污渍进行清理,然后进行隔震支座的安装。测量隔震支座的水平位置、标高以及顶面水平值等参数,并按照相关标准进行校正,确保顶面水平值的偏差不超过 0.8%。完成隔震支座的安装之后,还需要再一次检查支座的水平位置,并将垫片提前设置到隔震支座与预埋板之间^[5]。如果隔震支座水平位置不符合相关要求,则可以直接移动垫片,进行支座水平值的调整。最后再通过对称的方式将两侧螺栓同时拧紧。

4.7 上预埋板安装

在正式开始安装上预埋板之前,需要先检查隔震支座和下部构件是否紧固,然后再将上预埋板设置到隔震制作的顶部位置,并用螺栓进行固定连接。将上部钢筋网片和梁中局部预埋螺栓捆绑在一起,对上部结构模板进行支护。由于隔震支座上连接板与上部柱梁相交,所以在施工过程中需要进行特定型号专用模板的配置。安装完成后,要对上预埋板的轴线与水平度进行校正,最后再进行混凝土的浇筑施工。

4.8 隔震支座的监测

在隔震支座安装施工中,在施工环境、施工人员、施工技术等因素的影响下,出现隔震支座变形或位移的问题比较多。如果不能对这一问题进行妥善处理,整个建筑工程的施工质量与施工安全将会受到较大的影响。对此,建议在隔震支座的安装施工过程中将传感器设计到隔震支座周边,并进行远程无线自动化监测系统的搭设,以此来加强隔震支座

的监测^[6]。工作人员根据系统监测过程中采集到的竖向位移、水平位移以及偏心变形等相关数据,结合施工现场的实际情况,就可以编制出相应的隔震支座健康诊断报告,及时找出隔震支座安装施工存在的问题。

4.9 隔震支座的检测及维护

在隔震支座的安装施工过程中,加强施工质量的检测,可以及时发现隔震支座的安装施工质量缺陷,并采取针对性的返工处理措施。例如,在完成下支墩钢筋的连接施工后,检查钢筋部件的具体位置与分布密度,就可以及时发现出现位置偏差的钢筋构件,并采取针对性的偏差控制措施。

另外,在隔震支座安装施工完成后,还要从外观与结构性能方面,对隔震支座进行全方位的检测,找出隔震支座安装施工中存在的问题,并采取针对性的整改措施,确保在工程交付之前,与隔震支座安装施工有关的质量问题都能够得到彻底的处理。

5 结语

综上所述,隔震支座的安装施工,直接关系着整个建筑工程的施工质量与使用寿命。而要想提高隔震支座安装施工质量,不仅要选择性能质量有保证的隔震支座产品,还要做好前期的准备工作,提前让施工人员对施工技术和施工要点有一个准确的把握。与此同时,还要严格按照相关标准和要求,对隔震支座进行规范化的安装与施工,并做好相应的监测与维护,消除隔震支座安装施工中的各种安全隐患与质量隐患。

参考文献

- [1] 邓鹏.某高层建筑基础隔震层施工技术[J].施工技术,2021,50(21):23-27.
- [2] 钟灿辉.隔震支座安装及维护施工技术[J].城市建筑,2016(36):104.
- [3] 吴应雄,张东鹏,苏文庭,等.建筑隔震工程隔震橡胶支座安装施工工艺分析[J].施工技术,2018,47(16):143-146.
- [4] 赵育才.建筑隔震橡胶支座安装施工工法[J].山西建筑,2017,43(22):36-37.
- [5] 夏鹏,胥东,徐平,等.多层建筑隔震橡胶支座安装技术[J].建筑施工,2020,42(10):1879-1880+1883.
- [6] 吴应雄,张东鹏,吴巧云,等.建筑隔震工程隔震构造及施工成套关键技术与应用[J].中国科技成果,2022,23(20):44-45+48.

Research on Signal Optimization Strategy of Modern Tram Intersection in Jiaxing, China

Luyi Hou Kexuan Lu Yuting Guo Yinkai Feng Jinhao Xu

Zhejiang College, Tongji University, Jiaxing, Zhejiang, 314051, China

Abstract

The paper proposes further signal optimization strategies based on the signal evolution of the tram intersection in Jiaxing, China, proposes a road phase protection mechanism during the transition period of the tram construction, and judges the change mode of the tram phase by coordinating and comparing the passenger flow that can be dredged by the priority release of the tram at the intersection and the passenger flow that can be dredged by the current phase release.

Keywords

tram; intersection; signal optimization

中国嘉兴市现代有轨电车交叉口信号优化策略研究

侯璐懿 陆珂渲 郭好婷 冯胤锴 许金昊

同济大学浙江学院, 中国 · 浙江 嘉兴 314051

摘 要

论文根据中国嘉兴市有轨电车交叉口信号演变而提出进一步信号优化策略, 在有轨电车建设过渡时期提出道路相位保护机制, 将有轨电车在交叉口的优先通行权限制条件, 通过协调比对优先放行有轨电车所能疏通的客流及放行当前相位所能疏通的客流量, 判断有轨电车相位变化方式。

关键词

有轨电车; 交叉口; 信号优化

1 引言

自 1881 年世界首条有轨电车线路开通以来, 有轨电车已经历了 143 年的发展历史, 这期间有发展与繁荣, 亦有衰落和复兴。随着中国经济的快速发展及城市化水平的提高, 城市人口大幅增长, 城市交通问题也日益凸显。为解决城市交通问题, 中国嘉兴市政府选择开通有轨电车来助力城市公共交通的发展。截至 2023 年 1 月 1 日, 嘉兴市有轨电车 T1 线已全面开通, 运营里程共计 13.8km, 设站点 16 座。该线路连接了嘉兴南站和安乐路, 途径嘉兴火车站, 采用混合路权和人工驾驶, 线路为地面敷设, 在道路交叉口与其他交通参与者(机动车、非机动车、行人)共享路权。“十四五”规划中明确指出要建设智能交通、推广交通信号联动、公交优先通行控制, 但嘉兴市有轨电车的线网建设仍处于过渡阶段^[1]。随着有轨电车迅速发展, 城市道路的基础性工作未能同步跟上, 如有轨电车的线路设计、运行模式、路权优先等问题仍需要研究和完善。我组以项目前

期的跟车调查和嘉兴市有轨电车运营情况的实地探访资料为基础, 结合中国和其他国家相关研究数据, 认为嘉兴市有轨电车在交叉口的通行情况存在改进空间。因此论文通过聚焦嘉兴市由拳路 - 双溪路交叉口高峰时段的整体通行情况, 以所获数据为研究依据, 重新调配有轨电车在交叉口的信号相位规则。

2 嘉兴市有轨电车 T1 线交叉口交通信号

2.1 T1 线运行初期交叉口情况

2022 年 6 月 25 日嘉兴市有轨电车 T1 线全线开通。

嘉兴市有轨电车作为浙江省开通的首条有轨电车, 对于探寻现代有轨电车与城市道路的协同发展之道有着重大意义。在我组于 2022 年 6 月 4 日进行的有轨电车跟车调研(情况见表 1)中, 可略见交叉口数量对有轨电车线路运行时间、速度的影响。

2.2 T1 线运行初期交叉口交通信号

通过跟车调研, 我组熟知初运营时有轨电车的路权较低, 其主要表现为有轨电车与车辆同路权, 需于路口等待信号灯跳转。具体路权情况如图 1 所示。

【作者简介】侯璐懿(2001-), 女, 中国浙江湖州人, 在读本科生, 从事交通工程研究。

表 1 有轨电车各运营段基本情况

站点区间编号	停站时间 (s)	途径交叉口数	站点经过时间 (s)	车速变化 (km/h)	
				交叉口	路段
1	20	7	130	35 (±1)	60 (±3)
2	25	2	37	35 (±1)	70 (±2)
3	20	6	305	30 (±2)	60 (±1)
4	20	2	47	60 (±1)	50 (±3)
5	20	4	129	30 (±2)	50 (±3)
6	15	3	232	15 (±1)	60 (±2)
7	20	1	173	16 (±1)	70 (±1)
8	30	1	60	20 (±1)	55 (±2)
9	20	1	76	35 (±2)	60 (±1)
10	25	1	83	25 (±1)	70 (±1)
11	/	1	180	15 (±1)	60 (±2)

2.3 T1 线运行后期交叉口交通信号

经过有轨电车线网运营策略整改, 为有轨电车提供交叉口绝对优先通行权, 通过在距离交叉口 200m 范围处布设信标, 通过传感器数据判断有轨电车运行位置, 平交路口优先控制器通过不同信标上传位置与道路交通信号控制器配合, 进行交叉口相位切换^[2]。其运行规则如图 2 所示。

由拳路 - 双溪路交叉口信号相位如图 3 所示。

由拳路 - 双溪路交叉口为四相位, 在图中分别显示为 A、B、C、D, 而 T 相位为有轨电车经过时的插入相位。信号相位时长如表 2 所示。

根据实地调查, 该交叉口信号相位运行逻辑如图 4 所示。



图 1 初期有轨电车在交叉口的运行规则

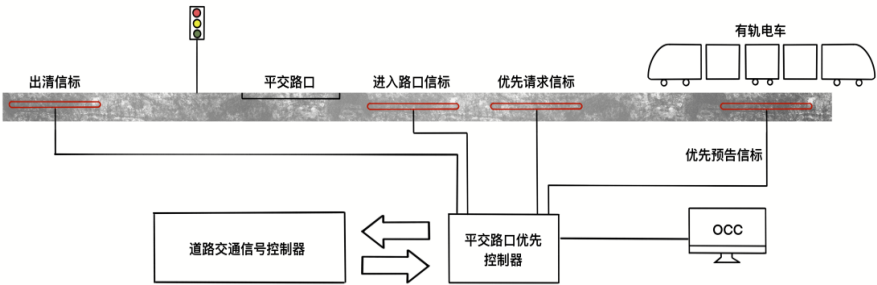


图 2 嘉兴市有轨电车的运行规则

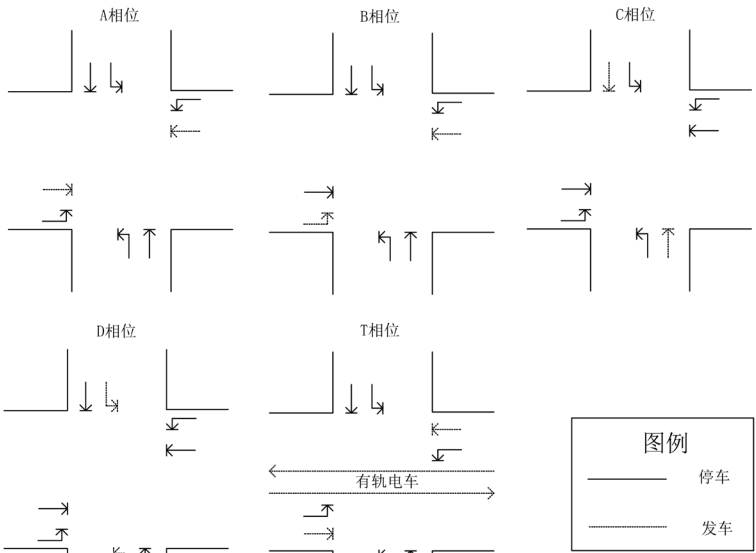


图 3 由拳路 - 双溪路交叉口信号相位

表 2 由拳路－双溪路交叉口信号相位

	A	B	C	D	T
相位 时段					
17:00—18:00	50s	32s	50s	32s	27s

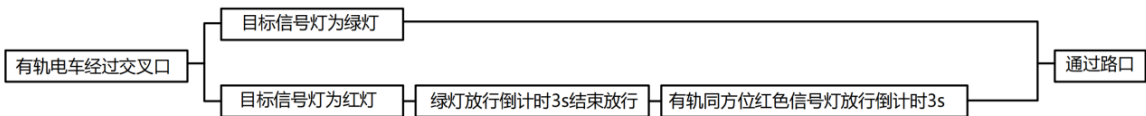


图 4 后期有轨电车在交叉口的运行规则

2.4 T1 线交叉口交通信号优化

2.4.1 优化方向

在道路交叉口为有轨电车提供优先通行的信号，是落实公共交通优先战略的体现，是提高有轨电车运营安全、运营速度、运营可靠性及运营效率的重要保障，是有轨电车智能化运营控制的重要特征。但有轨电车的交通信号优先与路权的分配密切相关，有轨电车采用混合路权时，在交叉口无法做到很好的信号优先。

目前，嘉兴有轨电车 T1 线的交通信号控制策略为绝对优先，即当有轨电车运行至交叉口时可不停车直接通过交叉口。此通行策略会侵占其他交通相位的时间资源，造成其他相位车辆的延误增加，尤其对于流量大的相交道路其影响更为突出，将导致交叉口服务水平的下降。同时，由于道路交叉口的服务水平具有关联性的特点，一个道路交叉口节点的瓶颈将会导致一个区域的交通阻塞，所以需要同步因有轨电车信号优先而受到影响的整体区域进行交通协调^[2]。

因此，我组在借鉴苏州高新区有轨电车 1 号线的主动请求式信号优先策略的基础上，结合被动式信号优先常用策略，创新考虑有轨电车交叉口优先级评价指标，提出道路相位正常疏通保护机制以提升交叉口总体客运通行能力。

2.4.2 被动式信号优先策略

传统的被动式信号优先主要通过采集有轨电车运行的历史数据以估算有轨电车需要的优先等级。常用的被动式优先方法如图 5 所示。

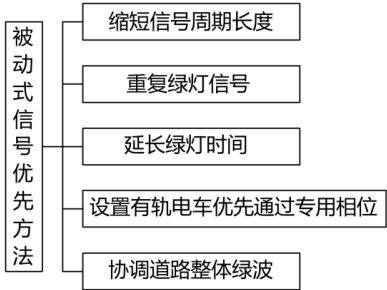


图 5 被动式优先方法

由于现实交通情况多变，应结合采用主动式信号优先方式优化信号。

2.4.3 主动式信号优先策略

有轨电车主动式信号优先的常用方法是基于延长同方向绿灯、缩短同方向红灯、插入相位等方法衍生出来的。根据有轨电车到达时刻与当前信号控制所处的阶段具体指定信号时间，该方案的实施应当在保证道路相位的最小绿灯时间、保证相位间的安全绿灯间隔的前提下进行。常见的主动式信号优先方法如图 6 所示。

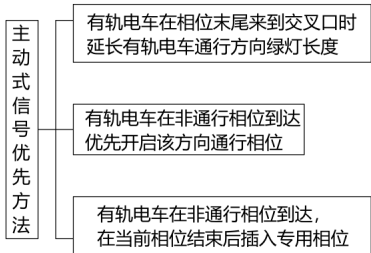


图 6 主动式优先方法

2.4.4 道路相位正常疏通保护机制

考虑嘉兴有轨电车站网正处在逐步完善阶段，过高的信号优先将会破坏原道路相位的交通舒畅性，且由于有轨电车的运营具有灵活性的特点，其经过交叉口的时间点不易控制，易出现有轨电车交替通过而造成的绿灯通行资源空放等情况，降低交叉口整体通行效率^[3]。因此，嘉兴市有轨电车的信号控制除考虑主动式、被动式优先策略以外，还应兼顾交叉口的总体运行情况，即建立道路相位正常疏通保护机制。有轨电车经过交叉口时将会导致垂直方向车道车辆进行等待，如图 7 所示。

嘉兴市有轨电车一班次五节车厢能够承载的人数为 368 人，如表 3 所示，根据 2021 年 6 月 25 日（嘉兴有轨电车初次开通日）至 2022 年 2 月 27 日有轨电车每日运营数据，取平均上座人数 40 人。

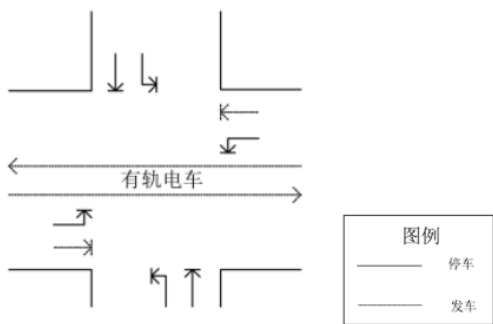


图7 有轨电车经过交叉口时将会导致垂直方向车道车辆进行等待

表3 2021年6月25日至2022年2月27日嘉兴市有轨电车运营情况

日期	运营总天数(天)	载客列次	日均客流量(人)	日均载客人数(人/列)
2021.6.25~2021.8.24	50	9266	10207	55
2021.8.25~2021.10.3	100	19760	7503	36
2021.10.4~2021.11.22	150	30388	6081	29
2021.11.23~2022.1.11	200	无数据	5096	无数据
2022.1.12~2022.2.27	247	无数据	4658	无数据
日均载客人数(人)	40			

汽车承载人数上限为4人,其中1人上座率为50%,2人上座率为20%,3人上座率为15%、4人上座率为10%、5人上座率为5%。计算道路相位是否触发正常疏通保护机制公式如下:

$$\text{judge} = \frac{P_g + P_{\text{直}}}{P'_{\text{当前}}}$$

式中: judge——判断有轨电车经过时相位如何变换,

若 $\text{judge} \geq 1$ 则有轨电车相位正常插入下一相位,若 $\text{judge} < 1$ 则触发疏通保护机制,有轨电车在交叉口等待当前相位结束后插入相位;

P_g ——有轨电车承载人数,在嘉兴市有轨电车运营中取值为40;

$P_{\text{直}}$ ——与有轨电车同方向放行的车流承载人数;

$P'_{\text{当前}}$ ——当前相位放行的车流承载人数。

$$P'_{\text{当前}} = P'_1 + P'_2 + P'_3 + P'_4 + P'_5$$

$$= q' \times 50\% \times 1 + q' \times 20\% \times 2 + q' \times 15\% \times 3 + q' \times 10\% \times 4 + q' \times 5\% \times 5$$

q' 为当前相位放行的车流量,同理:

$$P_{\text{直}} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5$$

$$= q \times 50\% \times 1 + q \times 20\% \times 2 + q \times 15\% \times 3 + q \times 10\% \times 4 + q \times 5\% \times 5$$

将以上综合考虑,以交叉口疏通人数为衡量基准,当有轨电车方向直行车辆承载人数以及有轨电车载人数小于交叉口垂直方向车辆承载人数时,交叉口应采取道路相位正常疏通保护机制,取消有轨电车的优先通行权,而放行当前相位车流,进而提升交叉口总体客运通行能力。

2.5 T1 线交叉口信号优化最终方案

综合考虑有轨电车及所经过交叉口通行效率,结合嘉兴市有轨电车交叉口信号演变,论文提出T1线交叉口信号优化的最终方案(如图8所示)^[4],在原有信号交叉口信号逻辑基础上增设道路相位是否触发保护,从而抑制突发的有轨电车信号优先造成的放行损失。

3 结语

论文通过提出道路相位正常疏通保护机制作为有轨电车与原有城市道路配合的纽带,提升有轨电车网络骨架与嘉兴市城市交通的适配性,抑制有轨电车路权过高导致的信号灯空放,从而提升有轨电车经过的交叉口整体协调客流水平。

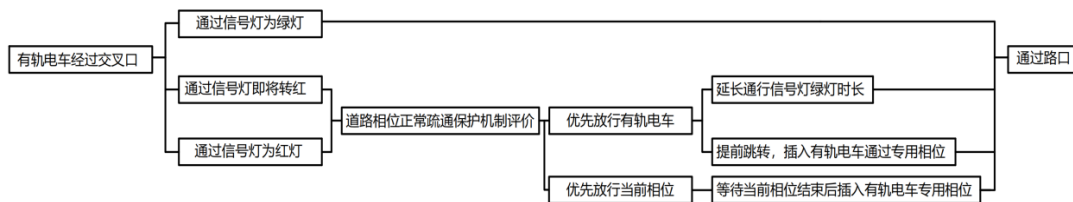


图8 T1 线交叉口信号优化的最终方案

参考文献

[1] 徐正良.有轨电车概论[M].北京:中国铁道出版社,2018.

[2] 吴兵.交通管理与控制[M].第5版.北京:人民交通出版社股份有限公司,2015.

[3] 嘉兴有轨电车T1线全线开通运营[J].城市轨道交通研究,2022(S1):131.

[4] 黄筱璐.以需求为导向,实现嘉兴市有轨电车交通的优化升级[J].城市轨道交通研究,2021,24(S2):6+137-138.

Discussion on Wafer Cleaning Methods and Development of Wafer Cleaning Equipment

Haijun Gao

Zhejiang Haina Semiconductor Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 324300, China

Abstract

Due to the vigorous development of high-tech, the application of embedded integrated circuits is also increasing, and the requirements for its processing and production technology are also increasingly strict. Silicon wafers are the main accessories of embedded integrated circuits. In the practical application process, in order to improve the manufacturing process of embedded integrated circuits and improve its application efficiency, it is necessary to clean the silicon wafers. Therefore, in-depth study and discussion of wafer cleaning methods and development of wafer cleaning equipment are the key to improve the technological efficiency of semiconductor radio. The paper focuses on the analysis and discussion of wafer cleaning methods and equipment, hoping to provide more reference suggestions for wafer cleaning.

Keywords

silicon wafer; cleaning method; cleaning equipment

硅片清洗方法及硅片清洗设备的研发讨论

高海军

浙江海纳半导体股份有限公司, 中国 · 浙江 杭州 324300

摘 要

由于高新技术的蓬勃发展, 对镶嵌式集成电路的应用也日益增多, 对其加工生产技术要求也日益严格。硅片是镶嵌式集成电路的主要配件, 在实际应用过程中, 为改善嵌入式集成电路制造工序, 提高其应用效益, 需要对硅片进行清洗。所以, 深入研究并探讨硅片清洗方法和开发硅片清洗设备, 是提升半导体收音机工艺效益的关键。论文重点针对硅片清洗方法和硅片清洗设备展开分析与研讨, 期望可以对硅片清洗提出更多的借鉴建议。

关键词

硅片; 清洗方法; 清洗设备

1 引言

在对硅片的制造和使用过程中, 需要对其表面进行清洗, 没有灰尘污物才可以使后续生产工艺顺利进行。所以, 需要在制造之前对硅片进行清洗, 在整个制造流程当中清洗是一个循环频次最高的过程, 硅片的清洗过程比较复杂, 清洗过程的重要与难点在于随着硅片体积的日益减小, 半导体集成电路对硅片的敏感性愈来愈高。例如, 半导体收音机的生产与加工过程中不可避免要吸收一些粒子与尘埃等污染物, 为了降低其他污染物质对器件品质的危害, 在实际制造流程中常常要求对硅片进行一次清洗, 这一清洗流程复杂繁重, 仅仅一次清洗过程就占用了整个半导体收音机制造流程的 1/3。由此可见, 清洗技术及其清洗装备的必要性。当前, 硅片清洗技术应用最大的是湿法技术, 经过不断的技术革新

与完善, 湿法施工清洗工艺几乎已经取代了干法的清洗, 并应用于硅片清洗技术中。

2 硅片清洗的必要性

硅片清洗是生产光伏电池和集成电路的关键, 清除的过程直接关系着光伏电池和集成电路产品的可靠性、质量和安全性。硅片是硅棒上切割下来的, 硅片外表的多层晶格处在被破坏的阶段, 充满了不饱和的吊键, 悬吊键的活性很强, 容易吸收外部的物质颗粒, 造成硅片外表遭到破坏且功能恶化。其中颗粒杂质会造成硅片的介电强度下降, 而各种金属粒子则会增加光伏电池 P-N 结的反向漏电流和减低各种金属少子的寿命, 而有机物质使抗氧化层的品质劣化, H、O 则会增加对硅表层的侵蚀。清洗硅片不但要去掉硅片表层的污物同时还要将硅片表层钝化, 从而减少硅片表层的吸收能量。高尺寸的硅晶片对表层的清洗力需求也十分严苛, 理论上表面不可以存在各种粒子、金属分子、有机粘附、水汽、氧化物层等, 而数目硅片表层要具备分子级的均匀度, 硅片

【作者简介】高海军 (1976-), 男, 中国浙江杭州人, 本科, 工程师, 从事硅材料加工及设备研究。

边界处的悬吊键与结氢终止。目前,因为硅片清洗技术的欠缺,在大型集成电路中由于硅材的洁净度不足而形成问题并至失效的比率已超过了 50%,所以优化硅片的清洗工艺非常必要(如图 1 所示)。



图 1 工作人员对硅片进行清洗工作

另外,硅片清洗是硅片生产流程中的一个关键步骤,硅片清洗是硅片质量过程中不能缺的关键部分。硅片清洗主要用来去除硅面上污染物,保证硅面上均匀的清洗,提高光刻、刻蚀、离子注入等工艺的良性。硅片清洗可以增加刻蚀速度、提高沉积厚度和降低腐蚀,在生产流程中,还可以有效地避免硅晶片的氧化,降低表面瑕疵(如划痕)的形成,增加光刻准确度和缩短刻蚀所需时间。硅片清洗能够高效地去除硅片表面上的污染物,确保光刻胶和硅片能够亲密接触。通过特殊工艺处理后的硅片在清除过程中还可以产生一个保护膜,有效避免污染物粘附于大规模生产晶片上。

3 硅片的主要清洗方法

3.1 刷洗法

刷洗法是目前清洗硅片系统最为普遍的一种方式之一,通常情况下,这种技术可以应用于切削和打磨过的硅片系统清洗上,可以高效去除抛光过的硅片外表粘附的大量污垢和颗粒。洗刷法可以分为单层洗刷或双面刷洗,在实际工作流程中洗刷法有时候需要和超声法甚至是化学液冲洗法联合应用以改善硅片清洗的工作效果和效率。

3.2 化学清洗法

3.2.1 RCA 化学清洗法

在 20 世纪 60 年代,有中国的企业研发并引进了这种化学处理硅片的技术。这些工艺与手段后来都称之为 RCA 清洗技术。这种方法主要是使用化学药剂来实现硅片清洗的目的,目前大部分的厂家所采用的硅片清洗技术都采用 RCA 化学技术,由此可见这种技术的使用范围之广泛。该清洗方案的过程首先是将两种标准的清洗液按照顺序和比例配制完成,确保该清洗液的工作温度达到 80℃ 以下,特殊情形下会将清洗液的高温冷却至常温。一号清洗液则是将氢氧化铵溶液和过氧化氢加水按 1 : 1 : 5 的配比搅拌,再配制为碱式水溶液,来除去硅表面的细颗粒物。该溶剂可

以对硅表面的颗粒物进行氧化还原作用,迅速溶解其表层粒子,从而减少了颗粒的表面附着力。利用静电驱动的排斥效应来分散硅表面的粒子,不过该溶剂也会对硅晶圆表面形成一定的侵蚀作用,从而造成了硅晶圆表面粗糙度。2 号标准溶液主要是依靠将溴化氢、过氧化氢和水按 1 : 1 : 6 的配比制备的强酸性水溶液。使用该溶剂清洗硅片上的金属污染物。此外。还有的三种标准溶液是由硫酸与水按 1 : 3 的配比制备而成,这些溶剂必须在 120℃ 的高温情况下进行,用以除去硅片上的化学物质。

3.2.2 改进后的 RCA 化学清洗方法

传统的 RCA 清洗方式通常都是使用在温度变化较大的环境当中,而且由于清洗液的化学物质含量较多,在实践使用流程中也大大增加了对化工药品的耗费。所以目前,人们已经针对传统的 RCA 清洗方式加以了调整,并重新匹配化学溶剂。对 1 号和 2 号的溶剂加以了稀释,效果达到 100 倍以上,而且试验中发现稀释后的化学溶剂对硅片的清洗作用也大大提高。改良后的技术有效地减少对化工药品剂型的耗费,从而降低了化工企业的生产成本。并且在采用利用溶液增加超声能量技术之后,还可以大大减少溶剂的反应温度,增加反应时间和溶剂的实际应用时间。这样不仅减少了企业的经济投资,而且还可以为人类身体健康带来了有利作用。

3.3 自然氧化层去除方法

硅片的清洗过程中大部分时间需要暴露于空气当中进行,所以在硅表面会产生一层氧化膜,这一层氧化膜就被称为自然氧化层。在进行使用生产过程之前,一定要先把这一层氧化膜给去掉。实际的生产过程中,通常都会采用由氟化氢溶液与水以 1 : 10,甚至是 1 : 100 左右的比率配置而成的水溶液进行洗涤。在硅片交付使用以前,自然氧化层的去除通常是经过最后一个洗涤流程。经该流程洗涤后硅表层就产生稳定的保护膜,而不能再轻易被空气进行氧化,因此可放心使用。

4 硅片清洗设备

4.1 化学清洗槽

通常情况下,化学清洗槽都是由中石英或玻璃等材料加工制造而成的。在实际应用过程中,必须严格按照硅片洗涤时所用的化学溶剂的物质和含量,来选用化学清洗槽的材料。在一般情况下,中子或生物产氢反应器通常被用作常温下的弱酸和弱碱性水溶液的硅片洗涤。中石英或玻璃等材料的化学清洗槽则通常被用作强酸或烈碱性等较高浓度化学溶剂的硅片洗涤。不过需要注意的地方是,中石英或玻璃材料一般不得进行氟化氢溶剂洗涤工作。中石英材料的化学清洗槽在实际应用过程中,可以直接将水槽中溶剂加温至 180℃ 以上,通常由中石英内槽保温板材及其塑料壳所构成。而中石英槽的加热器则可以利用加热膜直接加温材料,达到升温目的。在岩英化学清洗水槽内安装感应器,对环境温度

变化尤为灵敏,可以实现精确掌握和管理水槽中化学溶剂温度(如图2所示)。



图2 化学清洗槽

4.2 兆声清洗槽

目前,大部分的化工企业都使用化学清洗硅片方法,或者是通过改进后的化学清洗液清洗技术与兆声能量共同应用,可以大大提高硅片清洗效果和产品质量。通常的兆声清洗速率设置在 800kHz 和 1MHz 左右,而兆声功率则为 100~600W。在兆声洗涤水槽下部还装有兆声换能器,通过这种装置可以很有效地防止了在进行硅片清洗过程中化学清洗液对兆声换能器造成侵蚀和破坏。但是兆声换能器在运行过程中会形成巨大的气泡,而这种气体又可以吸收兆声能量,从而使得清洗的效果大大减弱。而且根据这种现象,在进行岩英槽底板工作时有 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 的倾斜角,当有气泡出现时,泡沫就将顺着斜面的底板向前运动,上浮表面。这在一定程度上降低了气泡对兆声功率的损耗。但与此同时,在设置兆声清洗槽外槽上不能采用不锈钢的材质,而兆声清洗槽的外槽材质则按照要求不同,可以选用不锈钢甚至是石英材质(如图3所示)。



图3 兆声清洗槽

4.3 旋转喷淋清洗设备

旋转喷淋试验清洗装置一般包含自动配水装置和清洗空腔的结构部分。这种装置的清洗作业是在一种封闭的空气里进行的。能够一次性地进行化学清洗,去离子清洗的几个阶段。它不但能够大大提高硅片系统清洗效果,还可以通过降低洗涤过程来减少对硅片系统外表的破坏。该装置可以将化学溶剂比较平衡,确保每片硅片所接触到的溶剂都是新鲜的,降低溶剂对硅片系统的侵蚀和损伤,并且密闭的清洗空气降低了空气对硅片系统外表的氧化作用,同时减少化学溶剂对身体的伤害。目前这种清洗的技术已经很广泛地运用于硅片系统清洗流程中。

4.4 硅片刷洗器

硅片刷洗器主要是用于洗涤打磨后的硅片,可以高效地清洗硅片表面的细小粒子。传统的聚酰胺毛刷会对硅片表面产生一些损伤,目前硅片洗涤剂所采用的毛刷是聚乙烯醇材料。该材料的毛刷可以合理地与去离子水搭配,既起到清洗硅片表面小粒子的目的,也可以降低对硅片表面的损伤程度。

4.5 水冲洗槽设备

硅片在进行多次清洗过程之后需要使用去离子水,把硅片表面的残余物料冲洗干净。传统的清洗方式通常会通过多级外溢槽来进行。不过该装置的实际应用中由于去离子水的剂量相当大,而且洗涤效率又无法适应现代产品加工要求。所以目前多在快排槽没完成这一程序。

5 结语

综上所述,硅片是主要的半导体制造材质,而且在使用过程中一定要保持硅片表面清洗洁净才可以提升半导体收音机的制造品质。加快对硅片清洗方法和设备的研发可以有效提升其工艺效能,而使用较为先进的清洗方式则可以减少对工厂的成本投资。由此可见,随着对硅片生产工艺的需求日益增加,其清洗方式和设备也一定要不断完善与更新,以便于更好地满足工艺发展需求。

参考文献

- [1] 闫志瑞.半导体硅片清洗工艺发展方向[J].电子工业专用设备,2004,33(9):4.
- [2] 杨章萍,姜彩霞,张旭慧,等.某单晶硅生产企业职业危害及防护调查[J].环境与职业医学,2013,30(5):371-373.
- [3] 李强.硅片抛光清洗简述及表面缺陷分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018,252(6):211+214.
- [4] 赵权.半导体单晶抛光片清洗工艺分析[J].半导体技术,2007,32(12):1049-1051.
- [5] 范红娜,杨洪星.单晶硅抛光片表面质量探究[J].电子工业专用设备,2016,45(8):27-29.

Analysis of the Factors and Control Measures Affecting the Construction and Installation Cost Level

Mingjuan Wang

China Tianyu Engineering Project Management Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract

The cost of construction and installation engineering is composed of construction engineering cost, equipment purchase cost, installation engineering cost and other costs, which accounts for a considerable proportion of the total cost of the construction project. Controlling the cost of construction and installation engineering in a reasonable range can not only safeguard the legitimate interests of all parties to the construction project, ensure the project quality and construction safety, but also promote the investment of capital, material resources and human capital. At the same time, promote the overall development of the construction industry. This paper focuses on the influence factors of construction installation and the control of project cost.

Keywords

construction and installation; project cost; influencing factors; control mode

影响建筑安装工程造价水平的因素及控制办法分析

王明娟

中天宇工程项目管理有限公司, 中国·吉林 长春 130000

摘 要

建筑安装工程造价由建筑工程费、设备购置费及安装工程费、其他费用等费用构成, 在建设项目的总造价中占有相当的比重, 把建筑安装工程造价控制在一个合理的区间, 既能维护建设工程各方的合法利益, 确保工程质量和施工安全, 又能促进资金、物力、人力资本的投入, 同时促进建筑业整体的发展。论文重点对建筑安装的影响因素和工程造价的控制进行了研究。

关键词

建筑安装; 工程造价; 影响因素; 控制方式

1 引言

所谓的建筑安装, 通常是指住宅内的排水、暖通、电器等设施的安装。其影响到住宅的舒适程度, 同时也与建筑的施工质量、使用安全息息相关, 这也是住户最为关注的问题。对安装者而言, 由于其所需的机械设备费用较高, 并且许多设备在安装时会耗费大量的材料、人工费用, 因此在确保施工安装的同时, 必须严格控制施工项目的成本, 以达到最大的经济效益。

2 建筑安装工程造价控制的重要性

建筑安装造价控制, 是由造价管理者根据项目管理的需要, 合理地安排和规划施工项目的费用, 从而达到最大的经济效益。建筑项目造价控制是一个比较复杂的过程, 因此建设单位要对其进行有效的管理与控制, 使其更加合理、

科学、有序地进行。施工单位在决策、设计、施工、完工阶段若不对施工项目进行造价控制, 会使项目的总投资超过预算, 从而给施工单位带来经济损失。所以, 施工单位必须充分关注安装工程造价, 才能从根本上提高项目的经济效益。

3 影响建筑安装工程造价水平的因素

3.1 施工因素

工程项目造价受多种因素的影响, 其影响因素包括:

一是施工项目的设计方案。建筑工程的施工设计方案是影响工程造价的一个主要因素, 而在工程设计过程中, 若不进行全面、细致的现场调查, 就会造成工程造价的严重影响。而且, 事先没有对施工现场进行勘查, 没有搜集相关的资料, 将会导致设计方案不合理, 如果设计方案不合理, 那么在以后的工程建设过程中会产生问题, 从而造成工程设计变更, 这不但会导致工程工期的延长, 而且会造成各种资源的浪费, 同时也会增加工程造价。这对工程造价的合理控制是不利的。

【作者简介】王明娟(1979-), 女, 中国吉林长春人, 本科, 工程师, 从事工程造价方向研究。

二是工程招标的因素对工程施工的影响。然而,在中国的建筑施工招标中,存在着大量的不科学、不公平、不公开的投标。他们不惜夸大投标文件的内容,或者以事先给评标委员会成员折扣的方式,以恶意低价中标,从而取得施工项目的承包经营权。如此低成本、恶意竞争,既是对经济市场的侮辱,又会对市场经济产生极大的干扰,如果不能有效地控制,就会制约市场经济的发展,导致产业体制的构建出现混乱、市场和经营费用的增加。质量差的工程不断涌现,维护的概率也随之提高。豆腐渣项目是目前建筑业面临的最大风险,其根源在于缺少健全的市场规范,缺少有效的调控和制衡。若工程质量不合格,将会加大工程造价,影响工程效益。

三是会受其他建筑因素的影响。在施工中,由于天气原因、施工技术、施工监督不到位等因素,会对施工的质量和进度造成一定的影响,甚至造成返工,造成施工成本的提高,从而影响工程施工的质量和造价。

3.2 人为因素

建筑工程的建设离不开大批的专业技术工人,工程建设中的各个环节都有大量的工程技术工人,对他们的工作能力和职业操守都有很高的要求,要保证工程项目的顺利、高效地进行施工。但是,就当前而言,一些施工人员的综合素质、技术、工作能力、施工技术等方面存在着一些问题,这些问题不但会对工程质量造成很大的影响,而且还会使工程造价有所上升,从而不利于合理控制造价水平。施工单位的施工管理好坏直接关系到施工人员的工作态度、工作作风和技术水平。例如,施工人员在施工中被动、怠工,往往会造成施工进度不能及时、人力资源成本的提高。或者是由于施工人员的操作失误,导致了建材的损耗等,都会对建设项目的造价产生影响。同时,由于施工单位的管理和造价控制人员的专业水平有限,所采用的费用核算方法也不尽相同,从而使工程造价核算结果产生偏差,从而影响工程造价的质量。因此,相关部门必须对上述问题予以关注,并采取相应的对策,以保证成本管理中的各项费用核算方法得到改善,达到更好的效果。当前,由于成本控制人员缺乏对工程造价的研究,难以解决电建筑安装造价管理中的一些问题,采用常规的方法会降低成本控制,从而在一定程度上提高工程造价管理的效率和质量。

3.3 社会因素

社会因素既有政策,也有市场,对工程造价都有一定的影响。在政策层面上,国家和政府出台了一系列的法律、法规,对建设活动进行了规范,对项目造价也有一定的影响。会使单价、人工费用和设备的费用不合理,最后导致施工受阻,无法对项目造价进行合理的控制。建筑行业会因为建筑材料和设备而受到影响。在市场因素上,建材、工程机械等的价格变动会导致工程造价的大幅波动,不利于建筑安装工程造价水平合理控制^[1]。

3.4 可行性研究报告不完善

针对建筑安装工程,前期准备工作首先要做好可行性研究报告的规划工作,由于一些施工单位的技术和专业水平还不够高,加上缺乏底蕴,所以在可行性研究报告中出现了较明显问题,这不仅导致工程建设中的资源配置不合理,而且项目储备也有很大的漏洞,严重影响了工程建设的后续管理。造成这一问题的主要原因在于施工单位在施工过程中对这一问题的关注不够,未到现场进行参数分析,致使规划的研究报告无法满足预估的预算。在实施过程中,由于目标偏离,导致后续工作不能得到有效的实施。

4 建筑安装工程造价水平控制策略

4.1 以限额设计来强化整体工程控制

工程的整体规划是按照计划的总额来进行的,是当前提倡的“限额设计”。在建筑工程投资限额设计中,应将其控制在合理的限度之内,并进一步细化具体的结构。由于施工工艺对项目成本有一定的影响,所以在施工工艺上要优先选用较成熟、投入较少的技术。另外,在进行设计时,要尽量避免不必要的技术,以最大限度地降低以后的设计变更,并有效地防止了资金的浪费^[2]。

4.2 合理选材制定询价体系

在安装造价中,材料造价是关键,而对材料成本进行合理的控制,则是确保项目成本的有效途径。为此,有关部门要加强对原料的成本、品质的管理,科学地选用原料,建立科学的科研体系,以提高其利用效益,使之最大限度地发挥其作用。在机电安装中,大多数的设备都要经过调试,而调试的费用相对较高。机电设备的成本比较高,它的专业性也很强,其原材料质量的优劣将直接影响到项目的成本。在采购过程中,对特定机型的材料供应商进行资格审核,并说明其技术水平、服务质量、材料报价和支付方式。综合上述因素,为了保证工程的顺利交付,必须进行全方位的检查。在人力、物力等方面,均应符合有关招标办法,方可开展工程投标。首先,对参与竞标的企业实行强制的制约和指标,达到合格的才能参与竞标。其次,要健全招投标委员会的内部机制和工作流程,尤其要整顿其内部收的折价问题,保证招标过程的公平性。避免工程投标中出现的混乱。最后,对投标单位进行了严格的内部审核和信誉评价,尤其是生产效率和内部操作,同时对工程机械和设备进行及时的监督,保证工程建设方按时完工。

4.3 提高施工队伍的专业水平和施工技能

施工企业的技术水平将直接影响到整个工程的建设费用,如果施工人员的技术水平较低,很可能会导致材料的损失和工期的拖延,从而使项目的造价明显提高,影响经济效益。要有效地解决这一问题,工作人员的技术就必须得到改善。一开始要积极地管理人员的培训,管理者的首要任务就是统筹全局,管理者具有理性思维,以确保对安装工作

的顺利进行。此外,必须保证员工具备良好的工作态度,避免建筑材料的浪费。最好是一次完成,可以避免在以后的工作中出现返工现象,从而提高企业的经济效益。由于工程工期长、任务重,施工难度大,就更需要参与专业技术施工的培训,强化施工队伍。技能提升职业操守和工程技术,又能增强工人的工作责任感。只有如此,才能确保工程质量,减少工程事故的发生,减少工程资源的浪费。可以对工程项目的造价水平进行合理的控制。另外,对工程造价管理人员的专业化程度也有很大的要求。建筑企业要对造价管理人员进行岗位培训,并建立相应的激励和惩罚机制。既能激发管理者工程造价的工作热情,又能有效地促进项目造价的有效实施^[1]。

4.4 提高招标和评标质量,加强合同管理

施工队伍的素质直接关系到项目建设的造价水平,一支高水平的施工队伍是确保项目建设质量的重要保障。为此,相关部门要加强招标工作,严格按照相关法规对已注册的公司进行资格审查,提高进入市场的门槛,从有资质的企业中挑选最合格的。同时,要强化合同管理。严格按照国家规定,制定合同格式,保证合同标准、条款符合规定、条理清晰、合理,重视合同管理。一是合约条款的安全,在使用时,必须明确地对待敏感的问题或相关的细节。二是合同的存储与保存,合同一式多份进行存储。

4.5 建立健全建筑工程造价水平管控体系,加强考核管理

目前,我们还需要完善工程造价水平控制制度,强化工程造价管理者的考评。目前,中国已开始制定有关项目造价的法律、法规,对项目造价的管理也越来越规范化。要对项目成本进行合理、有效的控制,必须结合施工企业自身的实际情况,综合考虑各种成本影响因素,建立健全的造价管理制度,并将其理论与建造经验相结合。在对工程项目进行全过程控制的基础上,要对工程项目的工程内容进行全面分析,并建立相应的工程造价控制规范,并对其进行了优化、改进,使工程造价得到了有效的管理。同时,要进一步强化施工过程中的各个环节,实行全过程的岗位责任制,做到全面、有效的动态监控,并能及时发现问题,采取相应的措施或手段,为了达到施工项目的质量,防止施工资源的浪费,达到合理的施工成本控制。同时,要注意工程建设项目的预算编制,充分考虑到预算的不确定性。将各类费用分别清晰

地罗列出来,保证数据的准确性,为工程造价控制提供可靠的数据支撑。在此期间,不但要制定严格的规章制度,还要注重员工的素质。工程造价管理工作相对专业化,对工程技术人员素质要求也较高。在这一过程中,要加强对员工的政治、思想、品德教育,以保证他们的职业道德,防止违纪。目前,中国传统的造价管理模式已经不能满足现代造价管理的要求,要求有关方面进一步理清项目造价的主体、管理目的、项目管理的职能,并进一步深化项目造价管理,深入当前的市场状况,并与现代经济的发展相结合,增强企业的多部门联合经营的能力^[4]。

4.6 适当引入和应用信息技术的巧妙融合

当前,建筑工程的管理已基本实现了数字化,工程造价的动态管理与造价水平控制也能充分发挥有关技术的灵活性,从而达到弹性管理的目的。例如,在数据的基础上,可以构建一个具有大量工程造价信息的工程造价信息库,便于工程造价的快速分析以及对各种预算的监控,有利于项目造价经理及时掌握工程信息的变动,并根据新项目的成本状况对现行费用进行调整,以保证其合理性。另外,利用工程预算软件对有关的资料进行处理,如在施工图纸的基础上,利用计算机软件进行工程量的计算,将施工材料的预算与工程造价软件相结合,可以对施工项目进行最优的造价控制。信息化能够有效地确保项目造价的科学性、精确性。

5 结语

在施工过程中,建筑安装是一个非常关键的环节。由于建设项目的类型和内容比较复杂,因此在建筑中会对安装工程造价水平产生较大的影响。为了切实解决施工项目造价水平的各种影响因素,将施工项目造价控制在可接受的范围之内,施工单位的整体负责人要从大局出发,做好各项工作,负责好建筑安装的造价水平控制,促进项目的整体发展。

参考文献

- [1] 孟继红.建筑安装工程造价的影响因素及控制措施[J].大众标准化,2022(14):173-175.
- [2] 刘仕美.建筑安装工程造价的影响因素及控制策略分析[J].建筑·建材·装饰,2021(15):28-29.
- [3] 唐晓.建筑安装工程造价的影响因素及控制对策探讨[J].中国房地产业,2021(35):226-227.
- [4] 王竞.建筑机电安装工程造价的影响因素分析与控制措施探讨[J].建筑工程技术与设计,2016(8):734.

Research and Practice on Low Temperature Dehumidification and Drying Technology of Coal Slime in Handan Washery

Zhihui Yang

Handan Washing Plant of Jizhong Energy Co., Ltd., Handan, Hebei, 056000, China

Abstract

Handan washing plant coal slime moisture, coal slime sales price is low. In order to improve the economic benefit of coal slime, dry coal slime. The moisture of the coal slime after drying is 12%~14%. After the coal slime products are dried and formed, the power coal with high calorific value is formed, which improves the economic benefit and comprehensive utilization value of coal slime, so as to improve the economic benefit of enterprises. To explore the application of heat pump dehumidification and low temperature drying technology in coal preparation plant slime drying. Improve the coal washing process, optimize the coal washing system, and realize the efficient and comprehensive utilization of cleaned coal products and all by-products.

Keywords

coal preparation plant; low temperature; dry; slime; heat pump; water content

邯郸洗选厂煤泥低温除湿干燥技术的研究与实践

杨志会

冀中能源股份有限公司邯郸洗选厂，中国·河北 邯郸 056000

摘 要

邯郸洗选厂煤泥水分大，煤泥地销价格较低。为提高煤泥的经济效益，对煤泥进行烘干。烘干后的煤泥水分为12%~14%，煤泥产品干燥成型后，形成发热量较高的动力用煤，提升煤泥的经济效益和综合利用价值，从而提高企业的经济效益。探寻热泵除湿低温干化技术在选煤厂煤泥干燥中的应用。完善洗煤工艺，优化洗煤系统，实现洗选精煤产品及所有副产品的高效综合利用。

关键词

选煤厂；低温；干燥；煤泥；热泵；水分

1 概述

近年来，煤泥产量伴随着煤炭产量的不断增加和煤炭入选比例的加大而大量增加，由于多方面原因，大部分煤泥没有得到很好的利用。由于煤泥堆积形态极不稳定，运输和环境治理困难，如作为废料遗弃，造成的环保问题比煤矸石大得多，极易产生严重的环境污染。经过压滤的煤泥水分一般为22%~30%，热值一般较低，但经过干燥，煤泥热值可大大提高，其经济效益更为可观。

目前煤泥干燥技术主要有高温干燥、低温干燥与蒸汽干燥等三种技术方式，每种方式均由不同的工艺方法来实现。高温干燥技术是传统的干燥技术，低温干燥技术是近年来出现的干燥技术，蒸汽干燥技术则应用较少。

1.1 高温干燥技术

高温干燥技术利用热风炉、热烟气直接干燥，一般是煤在600℃左右高温烟气环境下实现的。优势：高温干燥技

术是传统干燥技术，工艺设备成熟稳定，技术成熟完善，入料煤泥粒度范围较宽，一般粒度 $\leq 200\text{mm}$ 的物料均可进入干燥滚筒^[1]。问题：高温干燥需要外加热源，存在易燃、易爆现象，干燥效率相对较低。

1.2 低温干燥

低温干燥技术一般是指煤泥在250℃以下直接实现干燥。目前主要有真空射流干燥和微波干燥两种形式。优势：干燥过程温度较低，整个过程不需外加热设备，燃烧爆炸风险小，干燥后煤炭回湿少，并且干燥出的水可回收，无烟气和废水排放。真空射流可实现不同材料的合并与同质化，能达到较佳的燃烧效率；微波干燥具有独特的选择性加热特点，瞬时加热损耗低，且具有不存在余热等优势，干燥效率较高。问题：低温加热是近年来出现的干燥技术，目前技术与设备还不十分完善，且初期投入过高。

1.3 蒸汽干燥

蒸汽干燥是用4MPa左右的饱和水蒸气对煤进行干燥，其热效率高，干燥速度快。过热蒸汽热流化床干燥、过热蒸汽内加热流化床干燥以及过热蒸汽管式干燥均属于蒸汽干

【作者简介】杨志会（1986-），男，中国河南睢县人，本科，工程师。

燥技术。但是,蒸汽干燥耗水量大,不适合缺水地区,同时投入成本较高。目前,蒸汽干燥较少应用于煤泥干燥^[2]。

2 项目背景

邯郸洗选厂设计能力 3.5Mt/a,受原煤量的限制,实际年处理量为 2.5Mt/a,每年生产煤泥约 1.28 万吨(水分 24%),煤泥水分在 23%~30%,发热量在 1600~1800 千卡/千克。2006 年邯郸洗选厂建设煤泥干燥系统,采用的是高温烟气干燥技术,2014 年,迫于环保压力停用,目前,压滤后的湿煤泥在尾煤棚里晾晒后,通过汽车运输到电厂。

2.1 制约生产

尾煤来料粒度细,压滤时间长,尾煤泥堆放于尾煤棚,不仅容易结块影响装车运输,而且部分过干煤泥容易造成扬尘污染,也存在安全隐患。

2.2 制约销售

煤泥比较黏,水分大,装车比较困难,而且现在环保要求比较严格,汽车运输将改为火车运输。用火车运输时,需要从煤泥场地用铲车往火车上端煤,因距离较远,煤泥容易掉落,污染环境。

3 主要技术及方案

3.1 总体思路

针对我厂尾煤处理中存在的问题,提出干化煤泥是唯一解决问题的途径。研究目前中国和其他国家煤泥干化的方法,结合我厂实际,提出具体方案。根据我厂煤泥参数,对比当前煤泥干化工艺的优缺点,确定我厂煤泥干化采用网带式低温除湿干化工艺,制定具体技术方案并实施安装。

3.2 设计计算依据

3.2.1 入料煤泥参数

物料:煤泥;粒度:≤ 0.5mm;入料水分: Mt=23%~30%,根据实际生产情况,设计取平均水分 24%;入料量: 400 吨/天(全水分 24%)。

3.2.2 低温干化后煤泥参数

物料:煤泥;粒度:≤ 0.5mm;出料水分: Mt ≤ 14%。

3.2.3 低温干化方式

密闭网带式除湿干化;低温干化温度: 48℃~56℃(设备进风);热风温度: 65℃~80℃。

3.3 干化工艺比较

用于煤泥干化的工艺目前主要有三种:高温烟气干燥工艺;蒸汽干燥工艺;网带连续低温除湿干化工艺。

3.3.1 高温烟气干燥工艺

高温烟气干燥工艺工作原理:湿煤泥通过打散带式输送机输送至滚筒干燥机内,同时燃煤热风炉内的高温烟气进入回转圆筒干燥机的筒体内部。煤泥在高温烟气的直接接触下充分传热传质,大量的水分被蒸发,干燥后的煤泥经卸料器排出,完成整个干燥过程,含尘气体经除尘器净化后由

引风机排空。

优点:①给料量可宽幅调整,生产适应性强,系统料流通畅,没有堵塞现象。②系统运行可靠,维修量小,寿命长。③干燥机导料通畅,干燥产品的品质好。

缺点:①利用燃烧炉燃煤获取热源,不符合国家现行的环保政策。②燃烧炉对煤的发热量要求较高,且不宜燃烧粉末煤,对煤质的适应性较差;结构复杂,维修费用高。③烘干温度在 500℃~700℃,烘干高挥发份、热值高的煤泥时如果操作不当会有煤粉爆炸的危险、干燥尾气量大、含尘量高,处理不好容易造成环境污染,蒸发的煤泥中水分直接排放,对热能资源和水资源造成极大浪费。

3.3.2 蒸汽干燥工艺

蒸汽干燥工艺工作原理:湿煤泥通过打散和皮带及螺旋输送机输送至蒸汽干燥机内,同时蒸汽进入干燥机气室,与湿煤泥进行换热实现干燥,干燥后的煤泥排除筒体外。

优点:①系统工艺简单,更节能环保,且热效率高,可达 90% 以上。②干燥后产品呈球状,直径在 10~20mm,水分约为 13%。③蒸汽凝结水可以做锅炉回水,干燥尾气量小,含尘量低,易处理。

缺点:①利用热蒸汽作为热源,大部取自电厂过热蒸汽,或利用天然气锅炉。②煤泥在干燥过程中蒸发脱除的水分及挥发的固体颗粒进入尾气管路,经湿式除尘器除尘达标后排放至大气,但不能保证所排放的尾气完全达标。③消耗蒸汽量大,热利用效率低,多数项目利用附近电厂余热蒸汽或利用燃气蒸汽锅炉产生蒸汽。

3.3.3 网带低温干化工艺

网带式低温干化工艺工作原理:湿煤泥经过打散输送至干化机内的网带上,同时除湿热泵对湿煤泥采用热风循环冷凝除湿烘干,通过回收排风中水蒸气潜热和空气显热实现干化,除湿干化过程没有任何废热排放。

优点:①采用热泵热回收技术,密闭式干化模式无任何废热排放。② 80℃以下低温干化过程,运行安全,无爆炸隐患,无需冲氮运行。③干料为颗粒状,无粉尘危险。④出料温度低(< 50℃),无需冷却,直接储存。⑤排出物为少量热蒸汽冷凝水。⑥设备安装简单,安装、调试周期短,设备占地面积小。

缺点:①较之滚筒干燥机和低温蒸汽回转干燥机,单台处理量小。②干燥过程排出蒸汽冷凝水需要入排水系统处理。

综合上述三种干燥方式比较,高温烟气干燥工艺由于受环保政策限制不予考虑。低温蒸汽干燥工艺和网带式低温干化工艺都满足本项目要求,但是蒸汽干燥工艺于热源不好解决,不予考虑。选用网带式低温除湿干化工艺^[3]。

3.4 技术方案

3.4.1 设计选型

低温干化分为直接低温干化和间接低温干化两种。间

接低温热干化热利用率较低,设备占地面积大,故在煤泥处理领域较少应用。直接低温热干化由于热风直接作用于煤泥上,热效率较高,而温度较低又不会使煤泥中的有机物裂解和挥发,循环热风仅从煤泥中带走水分。

选用直接低温干化,送风温度 $60^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$,回风温度 $48^{\circ}\text{C}\sim 56^{\circ}\text{C}$,干化温度 $48^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 。

方案选用密闭式除湿干化模式,无需引入外界能源,无需尾气处理系统;煤泥除湿干化机是利用除湿热泵对煤泥采用热风循环冷凝除湿烘干;煤泥水分汽化潜热=除湿热泵水汽冷凝潜热(能量守恒),干化过程无需接入外界热量,能源消耗为压缩机输入的电耗;除湿干化机相当于除湿热泵及网带输送机(带式低温干化);除湿热泵=除湿(去湿低温干化)+热泵(能量回收)结合。除湿热泵可回收所有排风过程潜热和显热,不向外界排放废热。

网带式低温干化透气性好,可以增加热风与物料的接触面积,换热效率高;煤泥静态放置,减少粉尘量及延长网带的使用寿命。

网带减速机采用变频调速控制,无级变速,利于调节出料的含水率;除湿热泵采用模块式设计,可自动调节运行模块数,节约运行电费。

3.4.2 工作原理

煤泥除湿干化机是利用除湿热泵对煤泥采用热风循环冷凝除湿烘干。除湿干化是回收排风中水蒸气潜热和空气显热,除湿干化过程没有任何废热排放。

除湿热泵烘干是利用制冷系统使来自低温干化室的湿空气降温脱湿,同时通过热泵原理回收水分凝结潜热加热空气达到低温干化物料目的。除湿热泵是除湿(去湿低温干化)加热泵(能量回收)结合,使低温干化过程中能量循环利用。

3.4.3 方案设计

煤泥量(含水煤泥)占原煤量的5%左右。平均煤泥小时生产量为 28.6t/h ,每天平均生产12.4小时、生产煤泥355吨,煤泥水分平均在24%。低温干化车间按照全年处理煤泥12.8万吨设计,每小时处理能力为16.16吨。设计采用1台低温除湿干化机SHS12000SLC和2台低温除湿干化机SHS18000SLC。将干化机的风冷改为水冷,增加一套水冷系统设施设备,水冷系统相比风冷系统增加了干化机的脱水能力,提高干化机的设备寿命,从能量损失的角度说更节能^[4]。

3.4.4 方案布置

设计根据现有煤泥生产系统现状,在现有的尾煤棚将湿煤泥落地缓存,低温干化系统工作时用铲车将湿煤泥送入3台缓冲给料机(带缓冲漏斗, $N=15\text{KW}+6\times 5.5\text{KW}$)。每台缓冲给料机下配一条湿煤泥转载胶带输送机($B=650\text{mm}, N=5.5\text{KW}$),共3条。在尾煤棚的东侧新建一座低温干化车间, $21\text{m}\times 24\text{m}$ 。湿煤泥胶带输送机头部布置在螺旋挤条机上方,利用溜槽将湿煤泥卸载至挤条机里。挤

条成型后物料进入布料机,通过布料机的左右摆动,将物料均匀平铺在低温除湿干化机的网带上进行干化。干化后产品通过2台刮板输送机运送至现有的干煤泥胶带机上,然后进入型煤储煤场进行储存。

4 生产指标对比

该项目实施前,煤泥晾干销售,水分按照24%计算,项目实施后,通过近一个月的实验,煤泥干化后的平均水分为13%。

5 效益分析

5.1 经济效益

根据相关生产技术资料,选煤厂年处理量为250万吨,生产煤泥12.8万吨、全水分24%、发热量1600~1800千卡/千克、售价35元/吨(含税),总销售收入为448.00万元;建设煤泥干化系统,煤泥干化后数量11.31万吨、全水分13%、发热量2200~2400千卡/千克、售价105元/吨(含税)。

煤泥干化后总销售收入为 $105\times 11.31=1187.55$ 万元,干化前总销售收入 $35\times 12.8=448$ 万元,煤泥干化加工成本为 $34.05\times 12.8=435.84$ 万元(单位湿煤泥的干化成本为34.05元/吨),煤泥干化系统的年增收益为 $1187.55-448-435.84=303.71$ 万元(不含税)。

5.2 环保效益

本次项目实施后,减少了煤泥无组织扬尘污染,降低了煤泥管理的环保风险,并且可提高路运比例,符合环保要求,环保效益显著。从环保投入方面计算,每年可减少清洁洒水人工费用约1万元。从减少环保风险带来的各项环保罚款计算每年约5万元。

综合以上,经济效益和环保效益每年可创效309.71万元。

6 结语

煤泥低温除湿干化工艺,是热泵除湿技术在选煤厂煤泥干燥中的首次应用,开发研究出了中国先进的煤泥低温干燥成套装备和工艺,完善了选煤厂洗煤工艺,为热泵低温干化技术在煤泥干化领域的应用,提供了宝贵的经验和参考,为煤泥的洁净干燥提供了新的技术途径。

参考文献

- [1] 顾强.工业废水化学预处理技术研究进展[J].煤炭加工与综合利用,2017(2):39-41.
- [2] 匡亚莉.智能化选煤厂建设的内涵与框架[J].选煤技术,2018(1):85-91.
- [3] 崔庆毕.排水系统中水泵扬程的分析计算[J].选煤技术,2016(4):55-57.
- [4] 郑维国,朱建军.选煤厂设备健康系统智能化研究[J].煤炭加工与综合利用,2021(4):17-21.

Application Analysis of Intelligent Control in Mechatronic Msystem

Qingfei Wei

Guangxi Nanguo Copper Industry Co., Ltd., Chongzuo, Guangxi, 532200, China

Abstract

Intelligent control is a new control technology with electromechanical and mechanical automation as the core. It completely breaks the traditional electromechanical integration working mode and greatly improves the operation efficiency of the whole system. The intelligent control of electromechanical integration covers a wide range, so the scientific researchers of relevant departments should transform and improve it according to the needs of production and life, so as to improve the quality of life of the people, promote the development of industry, and achieve the goal of socialist modernization. Firstly, the paper introduces the basic concepts of mechatronics and intelligent control technology, secondly, the main differences between traditional intelligent control technology and intelligent control technology, then lists the application of intelligent control in mechatronics system again, and finally puts forward the optimization method of optimizing intelligent control in mechatronics system.

Keywords

mechatronics integration; intelligent control; system; application

机电一体化系统中智能控制的应用分析

韦庆飞

广西南国铜业有限责任公司, 中国 · 广西 崇左 532200

摘 要

智能控制是以机电、机械自动化为核心的一种新的控制技术,它彻底打破了传统的机电一体化工作方式,使整个系统的运行效率得到了很大的提升。机电一体化的智能控制涉及的范围很广,所以有关部门的科研人员要根据生产和生活的需要,对其进行改造和完善,使人民的生活质量得到改善,促进工业的发展,从而达到社会主义现代化的目的。论文首先介绍了机电集成与智能控制技术的基本概念,其次传统的智能控制技术和智能控制技术的主要差异,再次列举了智能化控制在机电一体化系统中的应用,最后提出了优化智能控制在机电一体化系统中的优化方法。

关键词

机电一体化; 智能控制; 系统; 应用

1 引言

将机电一体化系统引入机电控制中,能有效地改善机电产品的生产效率和质量,从而达到从源头上节省能源的目的。尤其是将智能控制技术运用到机电一体化系统中,可根据外界环境自动调节指令,提高机电一体化系统的效率、速度、精度。在实际使用中,采用了基于指令代码的智能控制技术,既可以降低人为误差,又可以大大提高生产效率,尤其是对整个系统进行全方位的监控,可以保证整个系统的安全。

2 机电集成与智能控制技术综述

2.1 智能化技术

随着时代的变化,科技的进步,智能技术也越来越完善。目前,智能化技术在各行各业中都得到了应用。众所周知,

随着人工智能技术的广泛应用,我们也在不断研究中发现,在人工智能技术的应用上,还有许多需要改进的地方。随着科技的发展,智能化技术的应用也越来越简单,这就需要相关的技术人员在进行智能化设计的时候,根据科学的方法,对智能化技术进行全面的、多样化的改进。与此同时,人们越来越意识到,科学是经济发展的根本,其中最具代表性的科技机电一体化工程已经逐渐受到重视,而机电一体化工程则需要不断地引进新的数据,使其设计成为契合人们工作生活中所要求的各类工具,给人们的日常生活提供便捷。智能化技术在机电一体化工程中具有很高的应用价值和适用性。因此,在机电一体化工程中,智能化的应用肯定会有很大的提升,得到更高的评价,如果能够将这项技术应用到工程中,将会极大降低工程的工作量,从而达到一个新的高度。智能技术是一种以人的大脑为基础进行思维判断和思考的手段,而智能技术的应用,可以极大地提高机电一体化工程的自动化程度^[1]。智能技术是中国大多数企业的核心课题,它的主

【作者简介】韦庆飞(1984-),男,壮族,中国广西河池人,从事工程电气及自动化研究。

要优点是通过自动化来完成工作,从而进一步完善制造业的工作。随着经济的发展,市场经济的发展速度越来越快,以前的机械设备和自动化设备,已经不能适应市场经济的需要,而智能化技术的运用,也是一个重要的趋势。智能技术的应用,是对过去的传统业务的一次又一次的改进。对推进中国机电一体化工程建设具有重要意义。在日常生活中,智能技术的应用越来越广泛,如GPS定位、传感技术、机器人等。智能技术的应用,包括环保、人性化、简单化,提升了自动化水平,提高了工作的效率。

2.2 机电结合工艺

许多产业的发展,尤其是发展重工业,都要靠人力。而机械产品的开发,则有效解决了人力问题,降低了工人的劳动强度。而机械产品的使用,通常都是在复杂的环境中使用的,而在这种情况下,机器的生产,就必须要靠人力来完成。所以,光靠机器是不行的,而电子技术,则是可以远程控制 and 发送信号,所以在机械领域中,电子的优势可以充分发挥出来,既能在复杂的环境中使用,又能提升工作的效率。目前,机电集成技术是将电子传感器、微型处理器、信号处理技术等有机地融合在一起,形成一个综合的应用系统,为用户提供更好的服务。

3 传统的智能控制技术和智能控制技术的主要差异

3.1 智能控制技术是先进的传统控制技术

传统的控制技术以机械式控制取代人工控制,仅能实现简单的机械操作,仅适用于工业生产的最底层^[2]。智能控制技术是基于传统的控制技术,利用计算机技术实现智能化,其技术架构更加灵活、更加开放,对信息的综合处理和学习能力等都要优于传统的控制技术。

3.2 智能与常规的控制技术在控制目标与任务目标上存在差异

智能控制技术与常规控制技术相比,其面临的是具有非线性、非确定性和多种功能的先进计算机系统,其主要任务是采用一套复杂的指令程序实现智能控制;后者是一个相对简单的线性和确定性的控制目标。

3.3 智能与常规的学习模式差异

智能控制的知识获取方法主要是由专家的经验总结和后期的不断完善。传统的控制技术获得知识的方式多以固定的公式理论为基础。智能技术模拟了人类的行为智能,能够综合地判断被控制的目标的状态和周围的环境,具有更好的控制和决策能力^[3]。传统的控制技术实现了简单的编程指令,实现了简单的机械操作。

4 智能化控制在机电一体化系统中的应用

4.1 数控系统中的应用

由于CNC领域的需要,一般都是以传统的经典控制为基础,对某些模型进行建模。但是,在传统的控制系统中,

由于要建立精确的信息、建立模糊推理的规则、实现模糊控制、减少数据准确率、不断改善工艺过程、减少设备运行环境等是不可能的。通过调整CNC系统的参数,使其具有更好的应用前景,尤其是自适应能力。该理论基于一个整体系统,也就是智能控制。而将智能控制技术运用于CNC系统,则可以很容易地解决上述问题,从而实现对数控系统各部分的模糊控制。另外,在CNC系统中使用最多的是神经网络控制技术,该技术的有效运用可以改善插补运算和自适应性,使得CNC设备能够更好地完成零件的精确定位。

4.2 机器人领域中智能控制的应用

在机器人的控制方面,我们可以看到机电一体化的智能控制系统。机器人的研究是目前机器人技术的前沿,它的核心是行为控制,它的应用也将促进其柔性、非线性、高内聚化。同时,将模糊控制技术运用于机器人领域,多种智能控制技术的结合将使中国的机器人技术更上一层楼^[4]。

4.3 机械制造业中智能化控制的应用

将机电智能技术运用于机械制造行业,不仅可以提高机械制造的智能化程度,而且还可以进一步解放劳动力,提高机床的加工精度。在具体的智能控制中,需要借助计算机技术来进行运动轨迹的仿真,以提高计算精度,减少在加工中的错误。尤其是将神经网络技术运用于机械制造业,它可以对整个机械制造过程进行有效的监测,通过各种传感器采集与处理相关的生产数据,将特定的信号传输到中央控制器,通过调节、修正控制单元内的相关数据,从而实现对整个设备的自动化控制与实时监测。

4.4 在建筑工程中的运用

在建筑施工中,其智能控制技术主要体现在以下几个方面:①对建筑内部的温度进行智能控制。建筑内部的温度是通过空调来调节的,而空调自身是不会感觉到四季的变化,所以要对建筑物内的温度进行智能调控。根据智能调整模式,实现室内温度、湿度的控制。采用智能控制系统,既能实现对大气品质的控制,又能节约能源,减少能源消耗。②对建筑内部的照度进行控制。采用电脑控制和通信技术结合,实现对楼宇内部灯光的控制。根据建筑内部的材质和周围的环境,选取合适的灯光亮度,并通过合理的路径来实现对灯光的控制。在施工过程中,运用智能控制技术可以保证施工的顺利进行,有利于施工的质量和效果。

4.5 在工业领域的应用

中国是一个工业化国家,工业的发展对我们国家的经济发展起到了不可忽视的作用。当今世界,工业生产从原来的人工劳动转向了更加高效、精确的机械化。因此,必须把机电一体化与工业联系在一起,提高企业的智能化程度,降低企业的劳动力成本。在工业化过程中,质量和效益始终是企业的核心,它直接关系到企业的经济效益,同时也关系到企业的形象。当今世界,在激烈的市场竞争中,企业要想得到最大的利益,就必须从多个层面上提高自己。同时,在确

保产品的质量和效率的基础上,降低成本也是提高企业经济效益的主要途径。机电一体化的出现,让企业的生产流水线变得更加的标准化,而且随着自动化程度的提高,自动化程度也越来越高,自动化程度越来越高,能够通过分析和调查数据,为企业的发展作出更好的规划。但是,在此过程中,企业必须加强对数据的控制,防止信息外泄,从而导致企业内部信息外泄。

4.6 交流伺服系统中智能控制的应用

伺服驱动器是机电一体化发展的典型代表。在伺服驱动器中起到了很大的作用。机电一体化智能控制能够为交流伺服系统提供服务,智能控制能够实现对交流伺服系统的安全性、严格控制和减少对系统的依赖。由于交流伺服系统的复杂性,只要有一个参数的变化,就会产生很大的影响,从而使整个系统的工作受到干扰。由于交流伺服系统自身的复杂性,使得其建模困难,而且受内部边界及外部环境等多种因素的制约。在交流伺服系统中引入智能控制,可以改善其性能,使之更健全。

5 优化智能控制在机电一体化系统中的优化方法

5.1 机电系统硬件结构的优化

软件是整个系统的核心,是对大量程序进行编译和执行的控制单元,不能存在任何的漏洞。但是,硬件也是一样,作为承载系统的载体,必须要更加完美,不能有任何瑕疵。因为它是整体,一旦出现问题,就会造成整个系统的瘫痪。而系统和设备也离不开硬件,因此对它进行优化,这对生产有很大的帮助。传统的优化方法,一般都是从材料开始,采用更高密度的材料,将整个硬件变得更加轻盈,这样才能减轻设备的重量。当然,它的结构也可以改变,将人工智能技术和系统融合在一起,确保每一个指令都不会出错。

5.2 软件技术与感知技术的发展

传感技术的实施依赖于传感器,而非传统的传感器,可以适应各种信号,具有很好的适应性,适用于各种场合。感知能捕捉到不同的信号,并将它们进行可视化,从而使人们了解到它们的变化趋势,从而有针对性地进行优化。感知的目标是将信息以视觉形式传达给用户,使用户能够随时掌

握其动态,并根据需要进行优化。在此基础上,将它与系统的结构结合起来,可以使系统的性能不断提高,同时也增强了原本的屏蔽性,从而保证了系统的稳定和有效运转。与此同时,软件技术也得到了极大的优化,因此减少了成本,而且在控制上也更加精确^[5]。因此,必须及时地进行更新,避免限制系统,让技术的效率最大化。

5.3 加强接口技术和信息技术

信息技术可以使系统的功能发生飞跃,使各个方面的控制都得到改善,从而为生产提供了极大的便利。因此,要不断地研究和开发技术,使控制系统朝着智能化方向发展。界面是用来将不同的终端连接起来的,其功能就是对数据的交换,而这些都是指令的传递和执行的依据。而强化的目的,就是为了最大限度地优化数据的交流,加快数据传输的速度,降低数据传输过程中受到的干扰。这样可以防止系统在失去重要信息的情况下,一直处于良好的状态。

6 结语

随着社会经济的飞速发展,新的科技手段在各行各业得到了广泛的应用,尤其是机电一体化技术的不断提高,这也就意味着,要想达到最好的效果,就必须开发出更好的机电系统。因此,必须加强对机电一体化的智能控制方法的研究,并将其应用于实际工作,保证其运行效率和技术水平,从而推动整个行业的健康发展。使其更准确、更智能化。推动了中国机电一体化体系建设,为实现机电一体化与世界接轨奠定了良好的基础。

参考文献

- [1] 王春芳,周向利.机电一体化系统中智能控制的应用分析[J].南方农机,2019,50(14):1.
- [2] 关宏强.智能控制在机电一体化系统中的应用分析[J].电脑乐园,2020(9):1.
- [3] 王长阁.智能控制在机电一体化系统中的应用分析[J].大科技,2018(3):25-27.
- [4] 陈名升.机电一体化系统中智能控制的应用探讨[J].现代制造技术与装备,2020(3):2.
- [5] 张明慧.智能控制在机电一体化系统中的应用探讨[J].名城绘,2020(4):89.

Analysis of Highway Engineering Construction Technology Management and Maintenance Measures

Ting Tan

Hohhot Highway Service Center, Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China

Abstract

In order to eliminate the major safety problems and hidden dangers in highway engineering and maintain the smooth progress of highway engineering, through analyzing the technical management and protection value of highway construction projects, carefully study the problems in highway engineering maintenance and management, reasonably propose technical supervision measures and highway engineering safety measures for highway construction, and adopt effective measures to reasonably propose engineering technical management systems and measures.

Keywords

highway engineering; construction technology management; protective measures; maintenance and management funds

公路工程施工技术管理及养护措施分析

谭婷

呼和浩特市公路服务中心, 中国·内蒙古 呼和浩特 010010

摘 要

为了消除公路工程中出现的重大安全问题和安全隐患, 维护公路工程平稳进展, 通过分析公路建设项目的技术管理和保护价值, 认真研究公路工程养护管理中出现的問題, 合理提出公路建设的技术监管措施和公路工程安全措施, 并采用实施有效的措施, 合理提出工程技术管理制度和措施。

关键词

公路工程; 施工技术管理; 保护措施; 维护管理资金

1 引言

在全国公路网络覆盖面积不断扩大的新时期下, 随着中国公路项目的建设数量越来越大, 涉及内容越来越多, 对项目承建单位的技术专业水平要求越来越高, 尤其是对公路工程施工质量与安全, 更需要满足一定条件与规范。所以, 在公路工程建设阶段, 应当加强对施工质量的管理, 搞好施工技术管理, 科学编制公路工程养护管理实施方案, 以提高施工管理水平的全面提高。

2 公路工程施工的建设和保护意义

2.1 提升资源利用率

公路建设工程在进行过程中, 必须有足够的资金保障。在各种材料中, 不少材料能够反复使用, 包括钢筋等。所以, 必须合理使用施工现场的资金, 加强维护措施, 避免材料破坏的现象, 推动材料使用率的增加, 使公司节约成本。提高

建筑施工单元的管理, 刚好能够达到这一要求, 采用适当而合理的方法制定治理政策, 才能将资金闲置现象彻底解决。落实建筑工程技术管理, 公路工程的实施过程, 可以对每次建筑工程所使用的建筑材料精确计量, 在施工现场实际情况清楚了解的情况下有针对性地提供建筑材料, 确保建筑工程的能够, 节省建筑物资, 避免建筑材料的过剩情况, 增加建筑材料的综合应用性^[1]。

2.2 提升施工效率

公路工程的实施阶段中, 除对效率、安全性等因素多加考虑之外, 还应根据项目的特点, 了解对实施项目所产生的期望效益。时间也是评价经济效益的重要因素, 因为时间长度和施工单位的能力有密切关系, 而采用的方式对时间长做出了计算, 因此一定要有良好的组织设计为基础。在组织设计过程中, 必须加强对施工方法的科学应用, 正确编制方案与规划, 强化对施工过程各个环节的质量把控, 需要明确实施阶段中所存在的困难问题, 有侧重点地提出综合防治措施, 确保实施项目的平稳进行。必须加强对施工的质量控制和维护等方面的重视, 刚好才能达到此目标, 并使实施项目高质量地顺利完成。如果对项目流程和实施过程把控严格,

【作者简介】谭婷(1984-), 女, 中国内蒙古呼和浩特人, 本科, 工程师, 从事公路与桥梁施工技术研究。

就能够超前将施工单位责任的实现,对建筑施工公司经营和效益的提升大有好处^[2]。

2.3 提升工程质量和水平

公路建设工程的具体实施应着重着眼于质量与经济效益,只有搞好质量的管理与监控,各个具体实施过程才能顺利进行,使单位取得更多经济效益,为单位的稳定发展打下扎实根基。在工程实施时期,一旦质量没有达到预定要求,则后期又必须投资巨大成本对工程实行维修与养护,这对于工程建设单位来说,无疑将带来巨大的风险。通过强化工程施工的控制和维护,刚好可以避免上述情况,除可以使建筑施工总体效率进一步提高之外,还可以防止后期发生大量维护的现象。建筑施工具有严格依照方案和工艺流程执行的操作,可以确保建筑的顺利实施,有助于建筑施工品质与经济效益的进一步提高^[2]。

3 公路工程养护管理中存在的问题分析

3.1 公路养护管理缺乏及时性

在当前的路面建设项目中,施工单位已经开始加大了对路面建设项目施工技术管理以及维护管理工作的重视,各项管理工作都能正常有序进行。但结合管理维护的效果分析,其仍然存在着不少问题亟待改进,有些维护部门人员在管理工作期间,并没有做好对各项措施以及方法的宣传贯彻,应用的技能和观念也相对落后,部分人员维护意识不强,对维护管理作业的理解也不够深入,甚至只有在重大问题发生之后才进行了相关的挽救工作。而这些维护管理的工作方法,除会对当前道路等交通事业的健康发展产生巨大负面影响之外,还会对人民的出行造成很大安全危险。一旦对路面工程的施工技术管理和维护措施没有及时,将会造成一些安全隐患,所以政府必须加强重视,科学制定技术管理措施和维护方法对策^[3]。

3.2 公路养护管理机制有待健全

现阶段,国家公路工程进行大力研究与施工,所覆盖的地方和区域范围不断扩大。为了确保公路工程项目实施工作的顺利开展,带动地方经济社会发展,给地方交通提供更大方便,有关单位提出了一些施工管理机制和措施。但在措施执行过程中,其中暴露出的不足与问题也较多。由于各个地方公路建设方式都具有不同,所以管理方式也大有差异,因此需要进一步加强对面路面养护管理机构的完善和调整,使管理机制的范围不断拓展,并要求各个地方政府按照标准,按照一定的规范实施养护管理,以增强养护的管理能力和维护有效性,使养护管理达到了统一化和标准化。

3.3 公路养护管理资金投入力度低

因为有关机关和单位对公路维护管理的关注度偏低,并未意识到这一工程的重要性和意义,所以在维护建设上并未进行过多投资。而在对公路工程养护期间,由于经费的不落实,致使工程维护作业不能顺利完成。从公路工程管理方

面考虑,由于进行公路工程维护管理的资金已不能满足既定规范的条件,加之部分管理人员希望能取得更高效益,故经常在工程养护方面降低经费开支,从而造成了公路工程维护效率低下,路面裂纹、变形等的现象频繁出现,给一般民众的交通埋下了安全隐患。

4 公路工程施工技术管理对策

4.1 施工准备阶段管理

4.1.1 方案策划

为确保公路工程建设质量和安全性,需要加强施工技术管理工作。在实际的施工过程中,要结合公路工程特点制定完善合理的施工技术方案,同时还要严格按照相关标准进行操作。另外,还可以采用信息化手段来提高公路养护水平,从而提升公路工程整体效益,促进我国公路事业发展。具体来说,就是通过计算机技术实现公路工程各方面数据的收集整理工作,并将其作为基础资料保存下来,以便于后期开展养护维修时使用;与此同时,还要做好现场检查和监督工作,避免出现任何问题或是隐患,进而影响整个公路工程建设进度。此外,施工单位也应该定期组织专业人员展开培训学习活动,不断强化施工人员综合素质能力,促使其能够更好地掌握各项施工技能,有效规避各种施工风险,保证施工效果。例如,当遇到一些特殊地质条件或者是突发状况等情况时,就必须立即采取有效措施加以解决,而不能等待问题发生后再去做相应的补救措施,这样不仅无法起到良好效果,还会给单位造成了严重的经济损失与经济损失。

4.1.2 组织策划

在施工组织计划制定流程中,项目工作人员是准备项目的关键,必须把各个专业的职能作用培养起来,使他们共同参加计划制定,把规划组、技术部各岗位工作人员纳入其中,对项目总体布局全面掌握,对项目核心作业有效组织。计划编制后提交管理人员审查,最后报监理工程师批准。所有工程施工所需物资、人力、器材的使用方案编制,应当根据项目性质和工期而定,符合工期计划和施工进度。需要对季节变更的原因多加考察,认识上述各种因素给公路工程造成的变化,使得工期计划的制定得更加正确、合理。

4.1.3 设备和物料控制

因为公路工程范围很大,工程在建设阶段要使用了相当大量的机械和资料,特别是机器设备,必须提高稳定性和可靠性,使得后续工作能够顺利进行,确保施工现场始终保持安全状态。在项目开展中,由专门的管理者对设备实行全方位监管,建立了健全的设备监管平台和应用机制,明确了设备的使用技术标准和技术规范,并确定了具有资格的单位能够开展机械检定,对检定证件的妥善维护,使得以后发生事故时能够达到有据可依。同时根据那些能够自己检定的机械设备,安排了专门的保养机构负责,确保了没有存在质量等方面的风险,从而减少了不必要的风险。

4.2 施工阶段技术管理

在进行公路工程的施工时,需要做好相应的施工技术管理工作。首先,结合公路工程实际情况制定科学合理的施工技术管理制度和标准,并且将其落实到具体工作中去,从而有效提升公路工程质量水平;其次,根据公路工程建设要求以及特点来开展施工技术管理工作,保证各项操作都能够符合要求与规定;最后,加大公路工程的养护工作力度。为了确保公路工程可以安全顺利完成,必须要重视公路养护工作的重要性,不断完善公路养护制度体系,同时也要加大养护资金投入,这样才能够从根本上提高公路养护效率,使得公路使用寿命得以延长。另外,还应该建立健全相关的责任机制,明确各个部门的职责范围,进而提高各部门之间的协调配合能力,最大程度上避免出现问 题,保障公路工程的正常运行。除此之外,还要定期组织养护人员学习新知识、掌握新技能,以便于更好地满足当前养护需求。与此同时,还应注重培养高素质的专业化人才,通过培训等方式强化养护人员的业务水平,促进养护工作向着规范化方向发展。此外,还要完善绩效考核评价体系,充分调动员工参与养护工作的积极性,以此来激发他们的主观能动作用。

5 公路工程养护措施

5.1 强化对养护体系的完善

若想推动路面质量的改善,除要把施工技术管理做好到位以外,也要加大维护力度,在维护中不断总结经验,查找维护期间出现的缺陷和问题,适时调整维护方式。同时科学合理制订维护实施方案,提升维护的效益与品质。在具体维护阶段,建立完善的维护制度,加大对新型建筑材料的使用,进一步对维护技术手段加以革新与优化,使维护工作与新型产品融为一体。运用先进的仪器设备对路面状况进行监测,精准获取各种数据信息,灵活改进维护措施,确保维护管理工作水平提升。一旦在维护阶段出现隐患,应当适时提出处理措施。形成规范的制度,严格贯彻到具体工作中,强化对相关工作人员的约束和监督管理,规范开展维护作业,确保路面维护能按照技术标准和技术规范进行,增强路面维护有效性。

5.2 强化对各类问题的处理

公路在行驶过程中出现变形、开裂的现象,给工程的运行埋下巨大安全隐患,所以在工程施工时,必须结合情况提出处理措施。

5.2.1 公路波浪问题处理

公路路面上一旦发生了较大的波谷和顶饰问题,会对来往汽车行驶时形成很大影响,不但造成行人的舒适性下降,而且还会危及驾驶人员的人身安全。在公路工程养护阶

段,需要对道路波浪问题加以关注,并根据现场的实际状况提出解决方法和措施。按照道路行驶走向将突出位置全面压实,假如道路施工部位不高,则可以安排人员在压实后涂抹热沥青料,再使用新料压实并进行摊铺工作。假如道路波浪面积较大,则需要安排人员将凸出部分全面开挖,使用新材料回填,使道路表面更加稳定,增加了道路结构强度。

5.2.2 公路裂纹处理

公路经过长时间使用后,公路会产生各种不同形式的裂纹现象,影响到公路的时间。在进行这些现象处理时,技术人员应该根据裂纹严重情况提出保护措施。如果公路路面裂纹不严重,必须及时清除裂纹内的污垢,通过专业的施工仪器把混凝土料回填在裂纹内,使用胶皮刮子刮平裂纹,再在三层结构处进行施工细料,以进一步提高道路结构安全性。如果裂痕更加明显,需要在清除裂痕内部的基底上,使用混凝土和颗粒物质料等进行施工处理,然后通过专门的工具对裂痕填充部位加以固化,在上层表面进行保护施工,确保裂痕情况能够得以有效管理,推动道路耐久的提升,拉长道路的时间。

5.2.3 翻浆的处理

公路工程车辆刚开始运行时,因为长期被地下水环境等各种因素的影响,路面上容易产生路基翻浆现象,从而造成了路基结构的破坏,严重影响了行驶安全性,不利交通事业的顺利进行。因此为了克服这一情况,在路面施工阶段,就需要采用挖掘路基的方式,在道上进行基底层,深约 2m,并快速地将翻浆土处理完毕,再采用天然的沙砾料换填处理,而在此期间,又必须以分层填筑路基和夯实养护技术为基础,严格地按工艺流程运行,以确保道路基础及压实度均能满足项目的既定条件。

6 结语

综上所述,为了提高中国道路建设项目的施工效果,施工单位必须加强对工程建设科技要领的把控,并根据公路工程项目的具体工程建设状况,围绕工程建设条件和特点,有针对性地提出了公路建设项目的施工过程科技监督管理与维护措施,使公路工程项目的寿命得到有效增长,从而确保公路建设项目的效果与价值都能发挥到最高,防止公路工程项目发生破坏性问题,从而提升建设工程的品质。

参考文献

- [1] 李亚蕊,曹玉玲,冀璐.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].中国环境建筑学报,2020(5).
- [2] 冷明祥,赵俊,唐晓东,等.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].天津大学学报(社会科学版),2021(2).
- [3] 李亚男,曹继龙,张智杨.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].中国地质学报,2020(5).

Discussion on the Application of Fault Diagnosis Technology in Mine Electromechanical Equipment Maintenance

Hongjun Niu

Panzhou Daniuchang Coal Co., Ltd., Liupanshui, Guizhou, 553000, China

Abstract

Under the influence of many factors such as the continuous improvement of China's economic level and the faster and faster development of science and technology, the demand of mining enterprises for mining machinery and equipment is also increasing. Moreover, with the progress of society and the rapid development of science and technology, the mining work has changed from the traditional manual operation to the mechanized production mode, which makes the operation and maintenance of mine electromechanical equipment more difficult and more complex. Therefore, it is necessary to strengthen the daily management and regular maintenance of mine electromechanical equipment. Through fault diagnosis technology, the problems of mine electromechanical equipment can be found in time and effectively handled, so as to ensure the normal and stable operation of mine electromechanical equipment and reduce the accident rate caused by improper use of equipment. At the same time, it can also avoid safety accidents, ensure that the interests of mining machinery enterprises are not damaged, and promote the sustainable development of the entire industry. This paper mainly analyzes and studies various types of faults that may occur in the use of mining machinery and equipment, and then puts forward corresponding solutions for reference; finally, according to the actual situation, some suggestions are put forward, hoping to provide reference basis for relevant fields.

Keywords

fault diagnosis; mines; electromechanical equipment; repair

浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用

牛红军

盘州市打牛厂煤业有限公司, 中国·贵州 六盘水 553000

摘 要

随着中国经济水平不断提升和科学技术发展速度越来越快等诸多因素影响下, 矿山企业对于矿山机械设备的需求也逐渐增加。而且伴随着社会的进步与科技的快速发展, 矿山开采工作已经由过去传统的人工操作转变为机械化生产模式, 这就使得矿山机电设备的运行维护难度加大、复杂程度提高。因此, 需要加强对矿山机电设备的日常管理以及定期维护检修力度。通过故障诊断技术能够及时发现矿山机电设备存在的问题并进行有效处理, 从而保障矿山机电设备正常稳定地运行, 减少因设备使用不当导致的事故发生率。同时还可以避免出现安全事故, 保证矿山机械企业的利益不受损害, 促进整个行业的可持续发展。论文主要针对矿山机械设备在使用过程中有可能会出现的各种故障类型展开分析研究; 其次, 提出了相应的解决措施, 以供参考; 最后, 根据实际情况提出了一些建议, 希望能为相关领域提供参考依据。

关键词

故障诊断; 矿山; 机电设备; 维修

1 矿山机电设备检测过程中出现的常见问题

1.1 检测技术差, 更新能力落后

随着中国科学技术水平不断提高、科技实力也越来越强大, 各种新型机械设备和设备设施被广泛应用于各行各业之中。但就目前来看, 由于受到传统思想观念影响以及缺乏先进的检测技术等因素的限制, 导致很多矿山企业对于矿山机械设备的维护与检修工作不够重视, 没有及时进行相关设备的更换或者是升级处理工作, 这种情况不仅会严重降低了

矿山机械设备的使用寿命还可能引发安全事故发生率增加。另外, 一些矿山企业为了节约成本而不愿意投入资金来购买先进的检测仪器设备, 从而使得矿山机械设备无法发挥出其最大作用, 最终造成矿山机械设备运行效率低下, 不能满足当前社会发展需求。此外, 有些企业并未意识到矿山机械设备的重要性, 认为只要能够保证矿山机械正常运转即可, 所以在日常生产经营活动当中并不会过多地关注矿山机械设备的运行状况。

1.2 企业忽视对矿山机电设备的检测问题

目前, 中国很多矿山企业都没有认识到矿山机械设备故障诊断与维护的重要性, 这就导致矿山机械故障维修工作开展时存在着一定程度上的盲目性和随意性。同时, 由

【作者简介】牛红军(1989-), 男, 本科, 工程师, 从事矿山机电类研究。

于相关人员自身专业能力水平不高、责任意识不强等原因,也会影响矿山机电设备故障诊断与维护效果。除此之外,一些企业为了能够获得更大经济效益而忽视对矿山机电设备进行定期检修以及保养,这样一方面不仅会使得矿山机械长期处于高负荷运转状态之中从而产生大量热量,还会给矿山机械内部结构带来极大损害从而降低其使用性能;另一方面如果不能及时发现并处理矿山机械设备运行过程中所遇到的各种故障问题则很有可能引发重大事故,严重阻碍了矿山机械生产效率及安全质量提升。

1.3 缺乏科学的检测流程以及合理的检测设备

目前,中国大部分企业对于矿山机电设备的管理都是比较粗放式的。由于没有完善的制度和体系来规范矿山机电设备的日常维护工作,因此导致很多矿山企业并不重视矿山机械设备的维修与保养工作,而是将重点放在了生产效益方面。这就造成矿山机电设备在运行时经常出现各种问题。例如,一些矿山机电设备在使用一段时间后会老化现象,从而使得其无法正常运转;再如,有些矿山机电设备的零部件磨损程度较大或者存在安全隐患等。除此之外,还可能由于矿山企业内部人员专业素质不高、责任意识淡薄,所以也很容易忽略掉对矿山机电设备的定期维护和检查工作。这样不仅不能有效地保证矿山机械设备的正常运作和使用寿命,还会给矿山企业带来一定的经济损失,甚至会引发严重后果。此外,如果矿山企业的检修人员没有按照相关标准规范进行操作,那么他们所得到的结果往往就是错误百出。例如,当矿山机械设备在长时间连续工作状态时,如果没有做好相应的防护措施或是保护措施不足,那么很容易引起机械设备受损,进而威胁到矿山机械设备本身的稳定性,最终导致整个矿山开采工程难以顺利进行,同时还会增加后期维护费用支出。另外,在实际操作过程中,如果没有严格依照规章制度执行,则很难做到及时处理损坏的零件^[1]。

2 矿山机电设备机械故障检测诊断技术的应用

2.1 高压异步电动机故障的诊断检测

随着科学技术水平不断提升和发展,对于矿山机械设备的维修工作也逐渐增多了。而且这种维修方式已经被广泛应用到各个行业当中,并取得良好效果。所以,为了能够更好地提高矿山企业生产效率、降低企业运行成本以及延长矿山企业使用寿命等,就需要将故障诊断与检测作为重点研究方向。通过分析矿山机电设备机械故障产生原因,然后结合具体问题采取针对性措施进行处理。通常情况之下是由于轴承或者轴瓦磨损导致,如果没有得到及时处理,那么将会造成严重后果^[2]。另外,还有可能是因为齿轮损坏或是传动轴断裂所致。除此之外还会有一些其他因素影响着矿山机械设备的正常运转,比如说电机转子不平衡或者是电机转子旋转时会出现振动现象;同时,如果在长时间停机状态下,电机转子又会出现打滑情况,这些都是比较容易引起故障的常见

问题。基于此,相关单位必须要重视矿山机械设备管理工作,建立健全相应制度体系,明确责任分工,确保各项规章制度落到实处。与此同时,还要定期组织矿山机械设备管理人员参加专业培训活动,学习最新知识内容及技能操作方法。只有这样才能使得矿山机械设备维护保养质量有所提高,进而保证矿山机械设备高效稳定运行。另外,还应该加强日常检查和养护工作,从而进一步促进矿山企业健康可持续发展。

2.2 球磨机的故障诊断

球磨机作为矿山机械设备当中最重要的一类机械之一,其主要作用是对矿石进行研磨处理。因此,要想有效提升球磨机运行效率和质量就必须做好相应工作。而通过采用故障诊断技术能够帮助相关人员及时发现其中存在的问题并加以解决,从而保证整个矿山机电设备正常运转。目前,中国大部分矿山企业都会将故障诊断与维护管理工作相结合,这也使得该项技术得到了广泛应用。例如,某企业为了提高生产效益,决定引进国外先进的球磨机。由于中国和其他国家的经济发展水平不一致导致进口球磨机价格较高且性能不佳,严重影响到了该企业的经济效益。针对此现象,该企业采取了如下措施来解决这一问题:首先,定期检查球磨机内部结构是否稳定;其次,一旦发现球磨机内出现异常声音或者有异响等异常情况则应立即停机检查原因;最后,如果在长期使用过程中仍然出现上述情况则说明可能是轴承损坏或是磨球磨损所致^[3]。基于以上几点,该企业决定对球磨机内部结构展开全面检修以便更好地保障球磨机的安全高效运行。具体检修步骤如下:①先对球磨机内部进行全面清理然后再重新安装新球磨机。②利用专业仪器对球磨机各个零部件进行测量并记录数据。③根据测量结果可以得出球磨机各部件之间的实际距离以及不同零件之间的位置关系。

3 提升矿山机电设备故障诊断的策略

3.1 合理应用现代润滑技术

为了更好地对矿山机电设备开展有效的故障诊断工作,需要积极采用科学合理的方法来进行设备故障诊断。首先,要不断优化和改进传统的机械故障诊断方式,将先进的故障诊断技术融入其中,从而使其能够满足当前矿山机电设备运行需求;其次,还要加强对矿山机械的日常维护与保养,通过这种方式可以及时发现并解决矿山机电设备存在问题,确保矿山机电设备正常运转;再次,应当重视对矿山机电设备润滑油的更换以及润滑系统的检查和维护,根据不同矿山机电设备的实际情况选择合适的润滑剂及添加剂,以保证润滑系统始终处于良好的状态之中,避免出现由于润滑不足而导致的摩擦力增大等现象,同时也可减少因磨损而造成的安全事故;最后,要做好定期检查与养护管理工作,尤其是针对一些大型矿山机械或者特殊类型的矿山机械而言,一定要结合实际情况制定相应的检修方案,这样才能够进一步提高矿山机械运行效率。除此以外,还要注意在日常巡检过程当中

发现的各种隐性故障,如果这些隐性故障没有被及时发现或处理,就会给企业带来巨大损失。因此,必须采取有效措施防止这些潜在的事故发生。此外,还应加大对矿山机械操作人员专业技能培训力度,提高他们的责任意识和职业道德素质水平,杜绝不规范操作行为的出现,一旦出现违规操作行为,不仅会严重影响矿山机械的稳定运行,甚至可能引发重大安全事故^[4]。

3.2 重视日常的巡检

对于矿山机电设备的运行状态进行实时监测是非常有必要的。只有这样才能及时地发现问题并且解决问题,从而保证设备能够安全稳定地运行下去。因此,要想有效提高矿山机电设备故障检测诊断的效率和质量,就需要加强对其日常巡检工作的管理与控制。一方面,应该建立完善的矿山机电设备故障诊断系统,通过该系统可以将矿山机电设备的各种数据参数输入到计算机系统当中。另一方面,根据实际情况选择合适的维修方式来完成对矿山机电设备故障诊断的过程。同时还要做好定期维护保养,这是确保矿山机械正常运转的重要保障,也是延长矿山机械设备使用寿命的关键所在。所以必须严格按照国家相关标准要求以及规定来开展各项工作,尤其要注意以下几点内容:①要制定合理的矿山机械设备维护保养计划;②要加大对矿山机械设备日常检查和维护的资金投入力度,以免造成不必要的资源浪费现象;③要结合实际科学合理规划矿山企业内部的矿山机械设备养护部门、矿山机械设备检修部门及矿山机械设备运行部门等多个部门之间的协调配合关系,使各部门都能够明确自身职责,共同参与矿山机械设备运行期间所遇到的一系列问题,进而减少因人为操作失误而导致的设备故障发生率。另外,为了进一步提高矿山机械设备运行时的稳定性,还应采取相应措施来降低设备发生事故的频率。

3.3 注重技术人员的专业培训

为了使得矿山机电设备故障诊断工作更加顺利地开展工作下去,就需要对相关人员进行培训。一方面,要提高他们的专业技能水平和综合素质能力;另一方面,加强设备操作能力,这样才能让矿山机电设备故障诊断技术得到有效发挥作用。因此,企业应当定期组织一些有经验的老员工到其他单位学习交流经验、分享自己的心得体会等,从而促进矿山企业内部维修人才队伍建设的发展,进而实现矿山机械故障诊断技术水平的全面提高。此外,还要积极开展各种形式的技能竞赛活动,通过这些方式来调动广大维修人员的主观能动性,促使他们主动去学习新知识,掌握新方法,并且在实践中不断积累丰富的实践经验与理论知识。只有这样才可以确保矿山企业故障诊断技术的整体质量以及效率,同时也会进一步推动矿山企业故障诊断技术朝着智能化方向发展。

4 结语

综上所述,随着中国科学技术不断发展进步,各类新型矿山机电设备也随之产生,这就需要我们加强对这些新型矿山机电设备的重视程度以及研究力度。同时,还要根据不同类型矿山机电设备所表现出来的特点来制定对应的检修方案及策略,这样才能够有效保证矿山机电设备正常稳定地运转下去。

参考文献

- [1] 李亚蕊,曹玉玲,冀璐.浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用[J].中国环境建筑学报,2020(5).
- [2] 冷明祥,赵俊,唐晓东,等.浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用[J].天津大学学报(社会科学版),2021(2).
- [3] 李亚男,曹继龙,张智杨.浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用[J].中国地质学报,2020(5).
- [4] 程思憧,杨永才,蒋思恒,等.浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用[J].北京科技大学学报(社会科学版),2021(2).

Discussion on the Application Practice of Waterproof and Anti-seepage Construction Technology in Building Construction

Tao Zhang

BCEG No.4 Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

In the housing construction engineering, waterproof seepage construction is an important content, do a good job of waterproof seepage construction, not only conducive to extend the service life of the building, but also help to save the cost of building maintenance. Therefore, based on the actual situation, the paper analyzes and explores the waterproof and anti-seepage construction technology and its application in building construction, and puts forward several opinions and suggestions for reference.

Keywords

house building; waterproof construction technology; anti-seepage construction technology; technology application

房屋建筑工程中防水防渗施工技术的应用实践探讨

张涛

北京建工四建工程建设有限公司, 中国·北京 100000

摘 要

在房屋建筑工程中, 防水防渗施工是重要内容, 做好防水防渗施工, 不仅有利于延长房屋建筑使用寿命, 而且有助于节约房屋建筑维修成本。因此, 论文结合实际, 对房屋建筑施工中防水防渗施工技术及应用展开分析探究, 提出几项观点建议, 以供借鉴参考。

关键词

房屋建筑; 防水施工技术; 防渗施工技术; 技术应用

1 引言

在房屋建筑施工中, 防水防渗施工是重要内容, 做好防水防渗施工, 可提高建筑的防水防渗能力, 提高建筑工程整体施工质量, 同时延长房屋建筑使用寿命。且做好防水防渗施工, 也能使房屋建筑的安全性、舒适度大大提高, 使房屋建筑使用者的生活条件/办公条件等得到改善。另外, 做好防水防渗施工也能有效减少或避免后续的修补、维护问题, 进而从整体上降低房屋建筑的建造成本。下面结合实际, 对房屋建筑施工中防水防渗施工问题做具体分析。

2 房屋建筑渗漏原因分析

结合实践经验可知, 房屋建筑中最容易出现渗水、漏水的部位有房屋外墙、地下室、房屋屋面、厨房与卫生间等^[1]。且这些部位的渗水漏水与多种原因有关, 下面就对房屋建筑渗漏原因做具体分析。

【作者简介】张涛(1994-), 男, 中国安徽枞阳人, 本科, 助理工程师, 从事房建施工现场技术、质量、科研管理研究。

2.1 房屋外墙渗漏产生原因

研究表明, 建筑外墙的渗漏原因多与结构设计、材料、施工工艺等因素有关。外墙结构设计不合理, 导致结构存有变形、裂缝等隐患, 这也就为后期的渗水、漏水等埋下了隐患。另外在外墙贴砖环节, 砖缝设计不合理, 也会导致建筑外墙的防水防渗能力变差, 使外墙发生渗漏问题的概率变大。材料方面、水泥等材料性能质量不过关, 造成抹缝不严密, 就会引起后期的渗漏问题。施工人员进行外墙抹灰施工时, 不严格按照技术规范分步、有序抹灰, 导致门窗与外墙之间产生面层断裂、缝隙等问题, 为外墙的渗漏埋下了隐患。外墙渗漏会对整个房屋建筑的结构产生较大影响, 会造成房屋结构老化速度加快, 房屋使用年限缩短^[2]。

2.2 地下室渗漏产生原因

地下室在使用过程中也非常容易出现渗漏问题, 研究表明, 地下室渗漏与多种原因有关。如设置在地下室及地下的管道性能质量不过关, 在使用过程中破裂, 并导致混凝土与管道之间的缝隙增大, 这样水流就容易进入地下室且很难排出, 从而引起地下室渗漏。另外, 地下室施工过程中, 对环境条件勘察不仔细, 地下室防渗防水施工方案不完善,

未对地下室采取科学有效的防水防渗措施,从而导致地下室防水防渗能力弱,在后期使用过程中更容易出现渗漏问题。地下室施工过程中施工人员对工艺掌握不全面,细节处理不到位,使地下室出现渗漏问题的概率增大^[3]。地下室施工过程中所用的水泥、混凝土等材料,性能质量不过关,在使用过程中出现离析、泌水等问题,这也是导致地下室后期渗漏的一个重要原因。

2.3 房屋屋面渗漏产生原因

房屋屋面的渗漏问题多与以下原因有关:屋面施工所用材料密封性不过关,导致制作的防水层功能不达标,无法有效保护屋面,使屋面在长期的雨水的冲刷与侵蚀下出现渗漏问题。屋面施工中采用的防水防渗技术不符合施工标准,从而导致防水防渗施工效果差,房屋屋面得不到充分保护。屋面施工设计不合理,房屋屋面无遮掩,屋面长期暴露在环境中,经受风吹雨淋,屋面的防水防渗性能不断下降,最终会出现严重的渗漏问题。房屋建筑在使用较长时间后,屋面表层可能会出现裂缝,此时若房屋的排水结构不合理,就会导致屋面积水难及时排出,从而引发严重的渗漏问题。

2.4 厨房与卫生间渗漏产生原因

房屋建筑中的厨房与卫生间,在使用过程中也容易出现渗漏问题,主要原因在于,房屋与卫生间内管道布置比较复杂,而管道在使用过程中有可能破裂,因此就容易引起厨房与卫生间渗漏^[4]。另外,厨房与卫生间的防水层工作做得不够好,也加大了渗漏隐患。

3 房屋建筑施工中防水防渗施工技术的应用

3.1 外墙防水防渗施工技术

建筑外墙是容易发生渗漏的重点部位,因此在施工期间一定要做好外墙的防水防渗工作。在外墙防水防渗施工中,要重点关注小砌块、混凝土墙板与外墙窗口。

①小砌块防渗。小砌块的干收缩性强,要想防止其渗漏,就必须在施工期间做好养护管理工作,通过及时到位的养护,使小砌块性质得到改善,抗渗性更强。一般,施工中,对小砌块的养护时长不能短于1个月,在施工过程中做好小砌块的防潮防雨工作,避免小砌块被雨水淋湿,以此保证最终的防水效果。

②混凝土板墙防渗。在混凝土板墙施工中,要优化施工工艺、管控施工过程,加强施工技术管理,提高混凝土浇筑、振捣、养护等质量要求,从而提升混凝土板墙的防水防渗性能。

③外墙窗口防渗。在外墙施工中,要重点关注窗口、窗与墙的结合部位的防渗工作,以提高整个外墙系统的防水防渗效果。具体来说,在外墙窗口施工中,要对窗口缝隙做密封处理,施工人员可将密封胶均匀填充于窗口缝隙之中,同时在窗口下槛中规范的设置泄水孔,使流经此部位的水流能快速排出,不会在此部位聚积^[5]。

3.2 地下室防水防渗施工技术

现在房屋建筑一般都设计有地下室,大量管道设施也都安装在地下室,且地下室存有许多伸缩缝、冷接缝、墙体蜂窝通道时,是容易出现渗漏问题的高风险部位。因此在施工过程中必须要重视并做好地下室的防水防渗工作。在地下室施工中,为保证建筑结构安全,要采取全封闭防水方法,在地下室内设置多道防水线,将结构防水混凝土作为重要屏障,同时加强对地下室的柔性防水处理,从而实现对地下室结构的有效保护,有效防止地下室地面、墙面等部位出现裂缝,预防地下室出现漏水问题。另外,在地下室施工中,要做好细部附加层处理,通过细部附加层处理提升混凝土的密实性,替身地下室整体结构的防水性能。在地下室施工中,严格按照技术规范开展后浇带防水作业,施工人员可运用止水膨胀条、止水钢板等设置防水带,并将接缝处做凿毛处理,以提高地下室的防水防渗效果(见图1)。

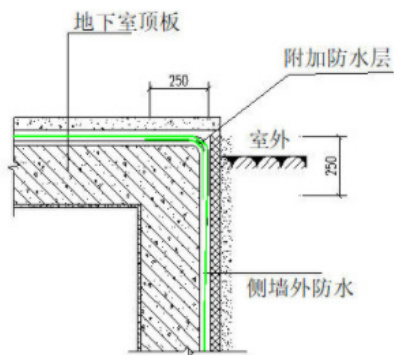


图1 地下室防水施工工艺示意图

3.3 屋面防水防渗施工技术

研究与实践证明,建筑屋面的防水防渗性差主要是由于施工材料不过关、施工工艺规范、技术不合理等原因引起。例如,结合实践经验可知,在建筑屋面施工中经常会出现钢筋质量过关引起屋面结构变形、施工工艺不规范导致屋面裂缝等问题,这些问题是房屋出现严重渗漏的根源。因此在建筑屋面施工时,要从材料、工艺、技术方法等层面入手做好防水防渗工作,提高建筑屋面的防水防渗性能。例如,施工前对钢筋、混凝土、防水涂料等材料做详细检查,确保材料三证齐全,性能质量过关。混凝土浇筑施工中,保证浇筑的连续性与均匀性,避免浇筑材料出现泌水、离析、结团等问题,防止建筑屋面出现坑洼或裂隙,确保不埋下渗漏隐患。施工过程中做好混凝土构件、混凝土施工面的养护工作,防止混凝土表面水分快速蒸发并出现裂缝或体积收缩问题,防止混凝土结构开裂。混凝土构件及施工面的养护,主要是根据当地当时的气温、空气湿度等进行针对性养护。如夏季空气温度过高时,就需在混凝土浇筑结束后及时收浆,并进行洒水养护,养护时间不少于7d^[6](见图2)。

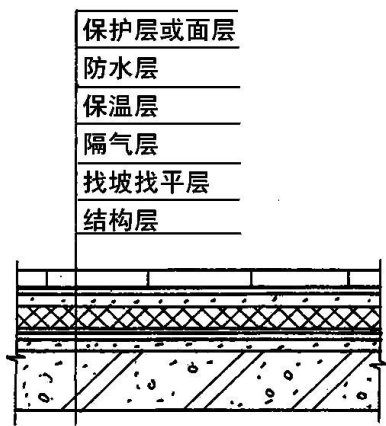


图 2 建筑屋面施工示意图

3.4 厨房与卫生间防水防渗施工技术

在厨房与卫生间施工中：一是要做好各类管道的布设，尽量避免管道交错碰撞，尽可能降低管道破裂的可能性。二是做好管道材料的检测试验工作，确保管道材料抗压性、抗冲击性等符合施工标准，在使用过程中不会出现破裂问题。三是施工前、中、后期都对管道进行检查，及时发现管道堵塞问题并加以疏通，防止管道破裂。四是做好厨房与卫生间的防水层工作，可选用市面上性能质量较好的防水涂料对厨房、卫生间的地面进行防水处理，从而避免渗漏。

4 房屋建筑施工中防水防渗施工其他建议

4.1 做好防水防渗施工方案的设计与审核

施工前，根据房建工程施工设计图及现场勘查资料，对工程量进行计算核定，根据工程量核算结果，编制房屋建筑防水防渗施工方案，在方案中对工艺技术、材料、人员及施工现场的管理等进行确定。施工方案编制完成后，施工单位组织技术人员、施工人员、设计单位、监理人员等共同对工程施工方案尤其是防水防渗施工方案进行检查审核，开展多次的会审工作，提前发现方案或图纸中的问题并进行处理，以免在施工期间出现及房屋建筑投用后出现渗漏问题。

4.2 做好技术学习

房屋建筑防水防渗施工前，组织施工人员参与防水防渗施工技术学习活动、安全教育活动、施工技术交底活动等，确保各施工人员全面掌握施工流程、施工工艺及技术要点，

能严格按照要求施工。施工前组织技术人员对施工区域进行技术摸底，以便能更好地开展后续工作。

4.3 加强施工要素管理

工程施工期间，加强对机械设备、施工工艺、材料、人员等各要素的管理，建立起规范的施工秩序体系，以此提高整体的施工水平，提高房屋建筑的防水防渗能力。具体来说，在房屋建筑防水防渗施工中，要加强对原材料的检测，水泥、骨料、外加剂等必须经过严格的检查试验，确保质量达标后应用于工程。施工时做好材料配比工作，水泥、骨料、外加剂等添加比例必须经过精确计算，配制过程中工作人员严格按照计算的数值添加各原材料量，不能随意更改用量。材料的搅拌、运输、浇筑及养护等施工环节必须严格按照规范操作，避免出现任何质量问题。模板等都在使用前严格检查，及时发现问题并进行处理，以免引起质量隐患。施工期间，工作人员要严格按照要求对水泥浆、模板等材料进行检查，确保所有进入施工场地的材料都三证齐全，质量安全可靠。

5 结语

综上所述，论文分析了房屋建筑各处渗漏产生原因，得出房屋渗漏与材料、工艺、技术方法等有密切关联。为避免或减少渗漏问题产生，要在施工中对外墙、屋面、地下室、厨房与卫生间等易出现渗漏的部位做针对性处理，提高房屋建筑防水防渗性能。

参考文献

- [1] 张体萌.建筑工程施工中的防水防渗施工技术解析[J].中国建筑装饰装修,2022(15):174-176.
- [2] 刘佳佳.防水防渗施工技术在建筑工程中的应用与分析[J].房地产世界,2022(14):108-110.
- [3] 徐银花.关于建筑工程施工中的防水防渗施工技术要点探究[J].居舍,2022(13):103-105.
- [4] 梁德辉.建筑工程施工中的防水防渗施工技术[J].工程技术研究,2021,6(17):67-68.
- [5] 姜华基.建筑工程施工中的防水防渗施工技术的应用分析[J].住宅与房地产,2020(4):173.
- [6] 朱书平.建筑工程防水防渗施工技术探讨[J].城市建筑,2019,16(35):137-138.

Thoughts on the Construction Management and Quality Control Method of Housing Construction Engineering

Guoqing Yang

Beijing Urban Construction North Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

The effective implementation of the construction management and quality control of the housing construction project will play a certain role in ensuring the construction quality of the project, extending the service life of the housing construction project and ensuring the living experience of the subsequent owners. It is necessary to implement the construction management and quality control. The paper focuses on this, mainly expounds the importance of construction management of building engineering, analyzes the characteristics of quality problems of building engineering, and discusses the methods of construction management and quality control of building engineering. It is hoped that the discussion and analysis of the paper can provide more reference and help for relevant construction units to effectively implement construction management and quality control.

Keywords

housing construction; construction management; quality control; implementation path

房建工程施工管理与质量控制方法思考

杨国庆

北京城建北方集团有限公司, 中国 · 北京 100000

摘 要

房建工程施工管理和质量控制工作的有效落实对于保障工程施工质量、延长房建工程使用寿命以及保障后续业主入住的居住体验都会起到一定的帮助和影响, 落实施工管理与质量控制十分必要。论文将目光集中于此, 主要阐述了建筑工程施工管理的重要性, 分析了房建工程质量问题的特点, 讨论了房建工程施工管理与质量控制的方法。希望通过论文的探讨和分析可以为相关施工单位提供更多的参考与帮助, 有效落实施工管理与质量控制。

关键词

房建工程; 施工管理; 质量控制; 落实路径

1 引言

经济社会的迅速发展和城市化的加剧让现阶段社会对于房建工程的需求量在不断增加, 这也让建筑行业迎来了前所未有的发展机遇, 而如何保障房屋建筑质量则成为人们十分关注的重点问题, 房屋建筑作为人们日常生活、生产工作的重要物质基础, 对人们的生活体验会起到至关重要的影响, 甚至还会影响人们的人身安全, 因此提高房屋建筑施工质量、落实施工管理和施工质量控制十分必要, 而在此之前首先则需要明确房建质量问题的特点以及建筑工程施工管理落实的重要性。

2 房建工程施工管理的重要性

房建工程施工管理工作的有效落实是十分必要的, 具体体现为以下几点, 如图 1 所示。

【作者简介】杨国庆(1997-), 男, 中国河北张家口人, 本科, 助理工程师, 从事房建研究。



图 1 房建工程施工管理重要性

首先, 房建工程具有施工规模大、资金投入多、资源回还慢等相应的特征, 有效落实施工管理可以更好地控制施工技术和施工方法, 进而达到物尽其用, 人尽其才的效果, 这对于控制房建工程的施工成本可以起到一定的帮助和影响^[1]。

其次, 房建工程在施工建设的过程当中会受到较多因素的影响, 进而导致房屋建筑施工质量受到较大影响, 如天气环境、技术方法、人员素养、地质地形等都会影响施工建

设的最终质量，而施工管理工作的有效落实可以通过合理的搭接工序、有效的控制技术方法提高房屋建筑的质量，进而保障后续业主入住的入住体验以及房屋建筑的使用寿命。

最后，房建工程的建设内容相对较多，在施工建设的过程当中所需要考量的因素也是相对较多的，在这样的背景下想要确保房屋建筑工作的顺利开展，在合同规定的周期内有效完成施工任务，则需要通过施工管理工作的落实来进行规范和调整，有效规避因为周期控制不到位影响施工进度情况，避免违约风险。

3 房建工程质量问题特点

房建工程质量问题的特点是相对而言较为鲜明的，具体可以从以下几点分析，如图 2 所示。

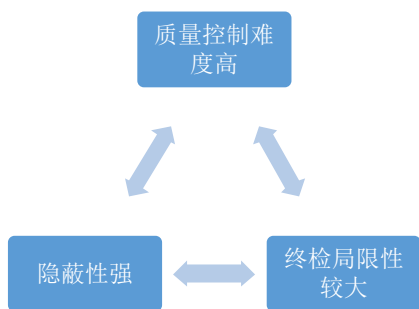


图 2 房建工程质量问题特点

首先，在上文中也有所提及，房建工程的施工规模相对较大，施工内容相对较多，而在施工建设的过程当中则很容易会受到多重因素的影响，人员因素、气候因素、地势地形、技术因素、环境因素都会影响房屋建设的最终施工质量，这就导致了房屋建设的质量波动幅度相对较大，质量控制难度相对较高^[2]。

其次，房建工程的质量问题存在着一定的隐蔽性特征，因为房建工程的施工工序相对较多、工序衔接之间很容易会出现隐蔽性问题。除此之外，在房建工程施工时还会涉及较多的中间产品，这也会影响房建工程的最终施工质量。

最后，房建工程的终检局限性相对较大，如果将质量检测工作放于施工建设的末期阶段，则很容易会导致隐蔽性、细节性质量问题无法及时发现，同时在质量问题解决上也需要消耗大量的成本和人力。针对施工问题的解决应当以预防为主，及时发现问题并有效地解决问题，只有这样才能以更好保障建筑施工的整体质量，因此终结性质量检测是无法达到质量目标的^[3]。

4 如何落实建工程的施工管理与质量控制

4.1 加强人员培训

工作人员是如实工作开展的最最终落脚点，工作人员的素养和能力将会直接影响工作落实的质量和效率，房建工程施工规模相对较大、施工内容相对较多，在这样的背景下所需要的工作人员也是相对较多的。就现阶段来看，为了保证

房建工程在规定的施工周期内完成施工任务，很多基层施工工作人员多为农民工，这就导致工作人员对于施工技术、施工方法以及施工问题的处理了解的相对而言较为欠缺，无法及时根据实际情况和实践需求做出有效调节，进而影响了各项工作落实的科学性、有效性、针对性与准确性，影响了施工的最终质量，为此则需要加强人员管理，在实践工作落实的过程当中完善培训机制，通过培训工作的落实让相关施工工作人员掌握最新的技术方法，同时也需要将培训工作面向管理人员和质检工作人员，明确在施工建设过程当中的常见问题、突出问题以及影响施工测量的重大问题。在此基础上，结合施工实际情况做出适时调节，保障培训内容的科学性、有效性和针对性，以此为中心通过培训工作的落实，让各部门工作人员都能够掌握最新的技术方法，促进各部门工作人员的专业素养发展^[4]。

除此之外，还需要在培训工作和人员管理工作落实的过程当中加强观念意识建设，让各部门工作人员树立安全意识、质量意识，更需要通过培训工作的落实来强化管理工作人员的组织协调能力和判断决策能力，以此为中心为施工管理和施工质量控制工作的有效落实提供良好的人才基础。

4.2 材料设备管理

材料是施工建设的重要物质基础，材料质量将会直接影响施工质量，为了更好保障施工建设工作有效落实与实践当中，加强材料控制是十分必要的，具体可以从以下几点着手展开。

首先，需要在材料采购环节加强监控与管理，要求相关工作人员综合考量商家所提供材料的性质性能、成本价格，通过多家考量综合对比的方式选择合作单位，购买成本相对较低且质量过硬的材料。其次，需要加强材料运输控制，在材料从供应商运送到储存地点时需要明确不同材料的性质、性能以及在运输过程当中的注意事项，避免材料因为运输导致质量受损或产生形变等相应的问题。再次，需要加强材料的储存控制，在储存过程当中根据储存地区的地质地形、气候情况以及材料的性能需求、储存需求明确材料的储存要点，避免在材料储存的过程当中受客观因素影响导致性能降低。最后，需要加强材料进场应用前的控制，在材料正式应用之前需要对材料进行二次检测，明确施工建设需求，根据施工建设实际需要加强材料控制，保证材料质量符合与施工需求，以此为中心，为施工建设工作的有效落实奠定良好的物质基础。

施工设备会直接影响施工效率、施工质量以及施工的安全性，加强设备控制也是十分必要的，相关单位需要建立完善的设施设备维修保养机制，并在此基础之上完善责任机制，配备专业的人才队伍，定期的落实设施设备的维修保养工作，及时发现设施设备存在的欠缺和不足，保证设置设备始终处于最佳运行状态，如果存在设施设备问题要及时加以处理，在维修结束之后需要做好登记工作，明确维修管理的

时间、人员姓名以及发现的问题和维修的设备,以此为中心为后续维修工作的落实提供更多的数据参考,同时在设施设备出现问题时也可以及时追责,进而保障设施设备的运行稳定,避免因设施设备故障影响施工效率和施工质量的情况^[5]。

4.3 做好问题预测

在上文中也有所提及,房建工程在施工开展的过程中很容易会受到各种因素的影响,进而导致施工质量与预期目标存在着一定的差距,在这样的背景下做好问题预测是十分必要的,因此施工管理单位、技术单位、设计单位需要联合共同分析讨论在建工程落实过程中的常见问题以及相应的解决策略和处理方案,通过问题前置的方式及时发现问题并有效地解决问题,并通过施工技术参数的调整、施工设计的优化规避问题,而如果无法有效规避问题时则可以通过建立应急预案的方式避免质量问题的影响越来越大。除此之外,施工单位、建筑单位、监管机构也需要建立合作关系,针对施工建设中的常见问题做好技术研究,结合拟建区域的实际情况对施工技术方法做出及时调整,以此为中心推动施工技术方法的不断优化与完善,进而为施工管理提供数据参考,为施工质量提升奠定基础保障。

4.4 提高设计质量

施工设计是施工建设过程中的重要指导性文件,可以为施工建设的顺利开展提供更多的参考与帮助,相关施工工作人员需要严格按照施工设计落实施工工作。在这样的背景下,施工设计的重要性是毋庸置疑的,做好设计优化可以为施工管理提供更多的保障,同时也可以为施工质量提升奠定良好的基础,而在设计优化和调整的过程中需要注意以下几点问题。

首先,需要做好拟建区域的勘测工作,明确拟建区域的自然环境、土质土壤、人文环境等相应要素,明确拟建区域的实际情况,进而展开设计工作,保障施工设计的针对性、可操作性与有效性。其次,需要设计工作人员与管理人员、技术部门工作人员以及施工单位共同合作,结合实际情况分析施工设计是否能够有效落实实践当中,结合质量标准、施工周期标准做好综合控制,及时发现施工设计方案

中存在的欠缺和不足并做出有效调节^[6]。最后,分析施工工艺流程,为流水作业效果的提升提供更多的保障,以此为中心提升施工设计的质量,为后续的施工建设以及施工管理提供更多的帮助和保障。

4.5 提升监管质量

做好质量监控是提升房建工程施工质量中十分重要的一环,相关单位需要结合施工合同标准明确质量监控标准,做好宏观设计,在此基础之上则需要根据施工工艺流程、施工设计方案、不同部门的主要施工内容做好环节分化,落实局部检验工作。在施工建设过程中所涉及的施工环节是相对较多的,且环节与环节之间相互影响,如果某一个环节的施工质量不达标,将会直接影响后续施工的施工质量和施工效率,因此做好环节控制是十分必要的,在每一个施工环节结束之后都需要由专业工作人员负责检查验收,在确保施工质量的基础之上才可以落实后续工作,进而实现施工质量控制。

5 结语

房建工程施工管理和质量控制工作的有效落实对于降低房建工程的施工成本、保障房建工程的使用寿命、提升业主入住的居住体验都会起到至关重要的影响,因此落实房建工程的施工管理和质量控制十分必要,需要引起关注和重视,结合实际情况做好人员管理、材料、设备管理等多项管理,有效落实质量控制。

参考文献

- [1] 文小科.房建工程施工管理中质量控制的若干思考[J].居舍,2021(21):166-167+169.
- [2] 陈建仁.浅谈施工管理方法在房建工程质量控制中的作用[J].建材与装饰,2016(11):133-134.
- [3] 王欢.房建工程施工管理与质量控制思考[J].门窗,2015(5):170.
- [4] 张杰.试论房建工程施工管理与质量控制思考[J].门窗,2013(8):274.
- [5] 辛晖,凌小舟.浅谈关于房建工程施工管理中质量控制的几点思考[J].科技资讯,2013(8):184+186.
- [6] 蔡家红,路佳梅.关于房建工程施工管理中质量控制的几点思考[J].中华民居(下旬刊),2013(1):67-68.

Construction Technology and Application Management Countermeasures of Diversion and Closure in Water Conservancy Projects

Li Cao

Henan Water Construction Group Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

In water conservancy projects, the construction of diversion and interception is related to the overall progress, quality and construction safety of the project, so we must attach great importance to it. In the construction of diversion interception of water conservancy project, the technical method is the key. In order to improve the construction level of diversion interception of water conservancy project, this paper explores and analyzes the construction technology and application and management problems combined with the actual situation. The first part introduces several common diversion and interception techniques; the second part analyzes the application points of diversion interception technology in water conservancy project; the third part discusses the application management strategy of diversion interception technology in water conservancy project, and puts forward several suggestions for reference.

Keywords

water conservancy engineering; diversion technology; interception technology; technology application

水利工程中导截流施工技术及应用管理对策

曹莉

河南水建集团有限公司, 中国·河南 郑州 450000

摘 要

在水利工程中, 导流与截流的施工关系到工程整体的进度、质量及施工安全, 因此必须高度重视。而在水利工程导截流施工中, 技术方法是关键, 为提升水利工程导截流施工水平, 论文结合实际, 对导截流施工技术及应用与管理问题进行探究分析。论文第一部分介绍几种常见的导流与截流技术; 第二部分分析水利工程中导截流施工技术的应用要点; 第三部分探讨水利工程中导截流技术的应用管理策略, 提出几项观点建议, 以供借鉴参考。

关键词

水利工程; 导流技术; 截流技术; 技术应用

1 引言

水利工程的导截流施工要以水利工程具体情况为根本, 以国家相关技术标准与当地有关规程等为依据, 充分考虑各项影响因素, 科学选用施工技术, 确保施工效果达到预期水平。目前, 适用于水利工程导截流施工的技术方法较多, 下面对几种常用技术展开分析。

2 水利工程中导截流技术分析

2.1 导流技术

水利工程中常用的施工导流技术主要有两种: 一种是分期围堰导流, 另一种是一次拦断河床围堰导流。

2.1.1 分期围堰导流

分期围堰导流有两种具体的导流方式: 一种是通过在建或已建的建筑物导流, 另一种是借助束窄河床导流。分期围堰导流法的优点是施工量少、导流成本低, 在水利施工中, 施工单位可根据不同时期泄水道的特点, 选择最方便、最有效的导流方式^[1]。目前, 施工围堰导流技术多被用于工期长、流量大、河床宽的水利工程, 在冰凌严重的河道和已通航的河道中, 该种技术尤为适用。

2.1.2 一次拦断河床围堰导流

一次拦断河床围堰导流也是一种比较常用的导流技术, 在河道狭窄、枯水期流量小的水利工程中比较适用(见图1)。

该导流技术有三种具体的操作方式: 通过涵管导流、借助隧洞导流、设置明渠导流。

【作者简介】曹莉(1978-), 女, 中国河南郑州人, 本科, 副高级工程师, 从事工程管理研究。

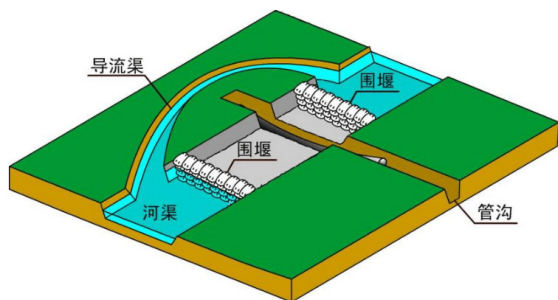


图 1 一次拦断河床围堰导流

①涵管导流。涵管导流技术在水利工程中比较常用，该项技术通过涵管对水流进行围堵，最终达到改变水流流向、使下流施工能顺利开展的目的。研究与实践证明，在水利工程中科学合理使用涵管导流技术，有助于保证下流施工安全，提高工程整体施工效率与质量。而且相较于其他导流方法，涵管导流材料投入少、导流成本低，因此也有利于降低水利工程施工建设成本。在应用涵管导流技术时需注意，涵管必须呈直线，这样水流才能快速通过，且不易出现严重的渗漏问题，水利施工可安全顺利进行^[2]。

②隧道导流。在水利工程中，隧道导流也是一种比较常用的导流方式。

应用隧道导流法时，主要是通过开挖隧道，引导水流改变原来流向，为下游施工创造便利。隧道导流法常被用于地形地势复杂、施工难度大的地形环境中。

③明渠导流。明渠导流最大的特点就是施工简单，可用大型机械施工，因此施工速度快，能获得快速导流的效果。明渠导流法适用于岸坡平缓或有一岸具有较宽的台地、垭口或古河道的地形。

2.2 截流技术

2.2.1 平堵截流

平堵截流是水利工程施工中应用得较多的一项截流技术。应用平堵截流技术时，主要是通过向河床中铺设浮桥，浮桥铺设好后，通过浮桥将有关施工材料扔向水中，最终达到截流的目的。使用平堵截流技术时需注意，投放材料时要做到材料均匀投放，投放方式要采用逐层抛填法，要不断投放直到材料漏出水面。平堵节流法适合在水流量分布均匀、水流流速相对较小的情形下使用。在截流施工中，可选择一些材质较轻的截流施工材料。

2.2.2 立堵截流

立堵法截流是将截流材料从龙口一端向另一端或从两端向中间抛投进占，逐渐束窄龙口，直至全面拦断。应用立堵法截流时，先在河床的一侧或两侧向河床中填筑截流戗堤，逐步将河床缩窄，当河床束窄到一定的过水断面时即行停止，然后加固龙口戗堤及河床等部位，并找准时机封堵龙口。为防止戗堤漏水，要在戗堤迎水面上设置防渗设施。应用立堵截流法时，不需要铺设浮床，所以施工程序较少，施工周期较短^[3]。

2.2.3 闸截流

在水利施工中，闸截流是一种比较常见的截流方式，这种截流方式简单、基础且有效。研究与实践证明，在应对冲击压力较强的河流中，闸截流可有效完成水流临时截断，完成水流压力的释放。进行闸施工时，以业主单位提供的操作基准点为基础，使用经纬仪等放出渠、沟、路、埂等线性工程的施工操作轴线，以渠中心线为控制，在 100m 长度范围内设轴线控制点，并对轴线控制点做必要的保护。闸门与启闭机安装前，先对其进行防腐处理，如果闸门与启闭机的防腐措施已由制造厂完成，应对其的防腐性进行检查，确保防腐性等合格后再进行安装。安装时，先将闸门吊放于临时平台上，然后在临时平台上完成相关的组装工作，组装结束后对闸门进行检查，检查合格后开始安装。安装时，组织人员将闸门槽内的石块、淤泥等所有杂物彻底清除，将门槽埋件表面清理干净，然后用机械将闸门吊起对准门槽，之后缓缓下放并由工作人员配合机械等对闸门的位置进行微调，最后固定。闸门施工结束后，即开展检查试验工作^[4]。施工单位会同监理人一起，开展无水条件下的启闭试验、静水条件下的启闭试验以及动水条件下的启闭试验等。

3 水利工程中导截流技术应用要点

3.1 导流技术应用要点

3.1.1 综合分析导流施工条件

在选择与应用导流技术之前，先对导流条件进行分析，根据分析结果科学选择导流技术、合理制定导流方案，力求获得最理想的导流效果。水利工程导流施工条件分析应包含以下内容：地形特征的调查与分析。地形特征主要指水利工程施工地点的综合地形环境，地形环境不同，适合适用的导流技术也不同，如平原地区比较适合采用明渠导流或分期导流技术，而地形相对复杂的山区，导流方式要有所改变。水文地质条件。选择与应用导流技术之前，也要对水利工程的水文地质进行调查分析，通过调查分析掌握河流含沙量、水流速度、水流量大小等重要信息，在此基础上选择最为合适的导流方式^[5]。

3.1.2 综合分析导流方案

在水利工程导流施工中，除了要做好前期的调查分析工作外，还要做好中期的方案评审与优化工作，要确保导流施工方案科学可行，安全有效。施工过程中，单位及相关人员要根据水利工程施工条件，选择合适的导流技术并制定导流施工方案。施工方案制定下来后，要组织专家、技术骨干等组成评审团对方案的完善度、可行性等做综合的分析评估，及时发现方案中的不足并进行优化调整，为后续的导流施工打好基础。在这一环节相关人员应注意，如果确定导流方案为一次性拦截，就要将具体的导流方式确定为明渠、渡槽等方式，且在修建明渠、渡槽时，要确保建筑物的高度满足导流要求。若确定导流方案为分期导流，就需进一步调查

与分析导流施工环境,了解技术条件,并提前列举出在每期导流中可能会出现的问题,提前制定防范与解决措施,防止正式施工受到影响。

3.2 截流技术应用要点

3.2.1 截流时间

在水利截流施工中,截流时间的确定是重中之重,只有科学确定截流时间,找准最恰当的截流时机,才有可能获得最理想的截流效果。在确定截流时间时,要对以下几方面内容进行综合分析:河道通航要求,在确定截流时间前,先了解河道通航要求,要确保截流施工不会影响正常的通航。泄流条件,确定截流时间时,要对泄流条件进行掌握。所谓泄流条件,就是指看建筑物的泄水能力是否达到泄水标准,泄水道内的障碍物、围堰等是否彻底清除,是否满足泄水标准。流冰期,调查并了解水利工程所在地的气候特征与气象条件,确定河道流冰期,并将截流时间与泄流期错开。在确定截流时间时,还要调查了解当地以往的水文记录数据,咨询专业技术人员的建议等,要综合考虑各项因素,确保截流时间科学准确。

3.2.2 截流流量

开展截流施工时,截流流量也是必须要确定的一项数据,截流流量的设计要结合截流时间进行。设计截流流量时,要有一定的流量标准,相关工作人员要深入调查分析施工现场的气候、水文等环境特征,并结合当地水文气象预报,科学设计截流流量。此外,截流流量的设计还要结合水利工程的重要程度进行。目前常采用频率法确定截流流量。在重大水利工程截流设计中,一般应选用一个流量为主,然后开展较小、较大流量出现概率的分析,并对几个流量开展截流模型试验和截流计算。

3.2.3 龙口位置与宽度

一般情况下,龙口位于截流戗堤的轴线位置上,但也有一些特殊情况,因此在进行截流施工设计时,需根据水利工程河床高度、地形、通航状况等多项信息来确定龙口位置,以保证位置的准确性。如果按地形条件进行设计,龙口位置的周边应较为宽阔,有一定的空间留置,龙口位置与材料存放场地距离较近,这样也便于材料的运输与投放。如果按地质条件进行设计,应将龙口位置设计在覆盖层较薄的地方,或者是有一些天然保护设备的地方,这样有利于减小水流对工程的冲击,从而延长工程寿命。如果从水利方面分析,那么龙口的位置应设计在与主流位置正对的地方,这样方便泄流,同时也能保证下游施工安全。确定龙口宽度时,应综合分析戗堤束窄河床形成的水利条件与河道的通航条件,同时要考虑截流期通航河流对通航的安全要求,以确保龙口宽度的科学准确,确保截流施工的安全有效。

3.2.4 抛石料

在水利截流施工中,抛石料的性能质量必须达到要求,这样才能保证最终及整体的施工效果。具体来说,抛石料要

有一定的透水性,方便采集与运输,最好能就地取材^[6]。结合实践经验可知,土袋、块石、石串等是比较理想的抛石料。但如果截流水利条件较差,就需使用人工块体材料,如六面体、四面体、钢筋混凝土构造等,以保证截流施工效果。

4 水利工程中导截流技术的应用管理策略

4.1 组建管理组织

建设单位可根据工程管理需要建立专门的、纵向结构的施工管理小组,并在组内做好职责划分,落实分工协作关系,使各项工作都有人管理。

4.2 制定管理方案

工程施工期间,制定科学合理的施工管理方案,在管理方案中对管理措施、管理程序、管理内容以及目标等进行明确。例如方案中应确定,施工之前,要组织人员做好项目调查与地质勘察等工作,施工期间,加强对机械设备、施工工艺、材料、人员等各要素的管理,建立起规范的施工秩序体系,以此提高整体的施工水平。

4.3 引进现代化管理技术

在当前背景下,可于水利工程导截流施工管理工作中引进数字化技术,如可应用大数据、AI、5G 等先进科技成果构建数字化管理平台,动态采集工程各项施工数据,实现对水利工程导截流施工的动态管理与控制。

5 结语

综上所述,水利工程导截流施工技术种类较多,论文主要分析了分期围堰导流、一次拦断河床围堰导流(包括涵管导流、隧洞导流、明渠导流),平堵截流、立堵截流、爆破截流、闸截流等几种常用技术。论文探究了水利工程导截流施工技术的应用要点,提出在导流施工中,要做好导流施工条件分析、导流方案评审等工作,在截流施工中,要注意截流时间、截流流量、龙口位置及宽度、抛石料等技术要点。论文最后简要探讨了水利工程导截流施工技术的应用管理策略,提出建立管理小组、制定专门的管理方案、引进现代化管理技术等建议。

参考文献

- [1] 鲁军,刘城,严彬.对水利施工中导截流施工技术的几点分析[J].居业,2021(12):183-184+187.
- [2] 张家健.水利水电工程中的导截流技术[J].中国高新科技,2021(9):137-138.
- [3] 张宏洲.水利工程中导截流技术的特点及运用[J].黑龙江水利科技,2019,47(6):156-158.
- [4] 李涛.邕宁水利枢纽工程二期围堰导截流施工技术[J].石家庄铁道大学学报(自然科学版),2018,31(S2):91-96.
- [5] 张泉.水利施工中导截流施工技术研究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(31):184.
- [6] 周献芳.刍议导截流施工技术在水利工程施工中的应用[J].江西建材,2017(20):134.

Relevant Description on Automatic Control of Finishing Equipment

Xu Wang Huiqi Luo Zhiqiang Shang Yu Liu Guojing Liu

Xiangyang Boya Precision Equipment Co., Ltd., Xiangyang, Hubei, 441199, China

Abstract

With the rapid development of modern industry in the context of changing times, the finishing equipment has been widely concerned with its own influence and has become an important resource to support industrial development. The 21st century is an era of information technology. A variety of advanced technologies have been integrated into various fields, which has injected vitality into the development of all walks of life, and has an impact on saving energy and resources, achieving the goal of green environmental protection, etc. This paper focuses on the automatic control of finishing equipment, and puts forward reasonable suggestions for the particularity of finishing equipment, hoping to play a reference value.

Keywords

finishing equipment; automatic control; application practice

关于精整设备自动化控制问题相关阐述

王旭 罗慧琪 尚之强 刘宇 刘国静

襄阳博亚精工装备股份有限公司, 中国 · 湖北 襄阳 441199

摘 要

时代更迭的背景下, 现代化工业飞速发展, 精整设备凭借着自身影响力受到广泛关注, 成为支撑工业发展的重要资源。21 世纪是信息化时代, 多种先进技术融入各个领域, 给各行各业的发展注入了活力, 对于节约能源资源、实现绿色环保目标等均有影响。论文重点分析精整设备自动化控制问题, 针对精整设备的特殊性, 提出合理建议, 希望发挥出参考价值。

关键词

精整设备; 自动化控制; 应用实践

1 引言

近些年, 国家城市化进程明显加快, 钢材需求量与日俱增。为满足社会需求, 钢材厂家高度重视自身产品的产量和质量, 主张通过更加科学的设备支撑生产。精整设备实际生产的产品如何满足具体需要, 往往取决于制造精度和机械性能, 需要将先进的自动化控制理念与设备结合起来, 确保各方需求均能满足。

2 精整设备基本概述

2.1 作用

精整设备主要是对钢筋或者是其他金属进行打包捆绑处理的设备, 在实际运用的过程中, 能够让工作效率稳步提升, 也能更好地优化作业流程。除此之外, 精整设备还能进

行平整度处理, 将板材加工成用户实际需要的尺寸和单位重量的合格产品, 最后依照相应的质量等级打印与包装^[1]。可见, 精整设备十分特殊, 在制造业中扮演着重要角色, 需要明确其占据的关键地位, 促使着生产效率和水平稳步提高。

2.2 种类

精整设备依照性能可以划分出平整机、纵剪以及拉矫机等。由于其种类繁多, 在实际选择的时候要结合具体情况分析, 还要根据生产需要确定精整设备的使用方法, 以此提升生产效率, 保证生产质量。不同种类的精整设备有着不同的要求, 应该结合应用条件加以判断, 促使着精整设备的使用效果达到最佳, 提升整体的实践水平。

2.3 发展趋势

钢管精整设备中, 钢材打捆机在自动化控制中发挥出的功能明显, 主要是在钢管精整自动化控制中发挥出自身价值。结合国际上的发展趋势分析, 钢材打捆机技术起步较早, 发展迅速, 所以拥有着十分丰富的经验, 且品种丰富, 专业性强。相较于国外的精整设备, 中国技术相对滞后, 自动化

【作者简介】王旭 (1984-), 男, 中国湖北襄阳人, 本科, 助理工程师, 从事板带后处理精整设备的设计及控制研究。

程度并不理想,为了增加其种类并提升自动化程度,还有较为广阔的探索空间。精整设备制作中,应遵循着高水平、低投入的原则,让精整设备自动化控制的工艺趋向成熟。发展布局也要重视先进性和可靠性,以此保障产品质量,规避功能过剩、运行成本较高的问题。

3 精整设备自动化控制系统

钢管从生产到包装的全过程,除了要接受人工表检和管端检查外,还要采取自动化控制措施,以此可以达到更加理想的效果。精整设备自动化控制系统能够保证成品入库更加及时,促使工作效率和产品质量等稳步提升,给员工们创设出理想空间,确保货物流通顺畅,避免资源浪费^[2]。在相关系统的支撑下,要分析硬件设计的安全性和可靠性,以免出现安全事故。系统编写程序的时候,一般会运用到模块化编写,通过功能块与控制过程编程,使得控制效果达到最佳。模块化编写使得模块化更加突出,层次更分明,也可让程序维护及时到位。

3.1 硬件组态

为便于调试与操作,应该在 STEP-7 中进行硬件组态再分配输入与输出端口的地址,之后将其下载至 CPU 中。硬件组态一般涉及几个步骤,要严格按照特定步骤操作,确保系统的硬件更加安全与可靠。硬件组态是需要重点关注的内容,要尽可能地完善实际方案,使其发挥出支撑作用。

3.2 程序设计

为更好地实现自动化控制目标,需要完善程序设计方案,要保证在程序设计中遵循着特定原则,以此给精整设备自动化控制提供支持。程序设计环节,应该将符号表编写好,还要编写出梯形图,最后依照模块化设计结构编写各个程序与模块的功能。组织块 OBI 属于操作系统和用户程序的接口,在循环过程中需要调用用户主程序 OBI, OBI 依次调用各功能模块。

程序设置中,不同模块对应的功能不同,16 个功能模块则是对应着 16 个不同的功能。FC 模块属于未固定的存储区模块,临时变量存储在局部数据堆栈里,在功能执行完成后,数据会被删除。DB 模块又分为共享与背景数据库,共享数据库中将全局数据涵盖其中,读取或者是写入 FB、FC、OB。临时局域数据区可以在其他逻辑被使用时使用,共享数据块中的数据也不会被清除,一旦逻辑块完成,局域网数据区的数据也不会丢失。操作环节,软件调试能够正常通过,这就使得精整自动化处理顺利实现。

4 精整设备自动化控制要点

4.1 满足功能要求

精整设备自动化控制中,应该满足功能要求,以保证精整设备发挥出最大价值,在正常工作状态稳定运行^[3]。安全控制和信息控制是精整设备中最为重要的内容,需要设计人员严格按照两项要求操作,以此让精整设备更好地参与到

自动化生产中。

4.2 体现可靠性和安全性

精整设备的应用应该关注各个细节,在自动化控制中要体现安全性和可靠性,保证精整设备的利用价值更为突出。在精整设备自动化作业环节,若是出现简单故障,便可通过自身的自动化技术加以处理,由此保证整体稳定性,强化设备可靠性。自动化控制要和具体生产情况相契合,保证在实现既定目标的基础上优化相应成果,促使着基本效率稳步提升。自动化控制的智能化和自动化目标是关键,机械设计中还要关注一些细节,这样才能让自动化控制与管理成为可能。

4.3 展示复合机械功能

经济发展属于推动技术发展的重要条件,在精整设备自动化发展进程中,也要关注市场经济的整体趋势。在自动化控制中,要结合精整设备的特殊性加以判断,明确其使用率达到最大化的条件。为让精整设备运行环节更加稳定,满足自动化控制的基本需要,还要重视市场准入的标准,让自动化设备与机械功能要求相符。精整设备实现自动化控制目标的过程中,要关注符合机械功能的展示,保证进一步提升设备应用效果,促使着整体的质量水平达标,体现标准化和严格化特色。

5 精整设备自动化控制策略

5.1 将安全检测工作落实到位

精整设备凭借着自身优势受到广泛关注,成为现阶段工业产业发展中的重要支撑条件,在运用精整设备时也应关注自动化控制问题^[4]。精整设备准备环节,需要对各个方面加以检测,判断其具体情况,以免出现隐患或者是事故。第一,设计初始环节应该让设计思路和设计方式满足多元化需要,但具体措施并不限制于数据库或者是设计检测等方面。第二,应合理地利用科学手段,由此能够了解设备运行状态,促使着实际的成果显现出来,满足精整设备的运用需求。第三,通过可靠且合理的检测过程,能够分析精整设备自动化控制中的主要问题,通过明确存在的安全隐患,及时采取应对措施加以处理,让精整设备的利用价值显现出来。

5.2 稳步设立人工管理平台

在精整设备的运用中,应该重视自动化控制的要求,还要了解具体的管理方法,促使这精整设备展示出最大价值,给工业产业发展提供支持。但是受到诸多因素的影响,传统的管理方案无法满足精整设备自动化控制需要,应该稳步设立人工管理平台,让其发挥出实际价值。相关管理平台主要是由具备专业知识和专业技能的人才组成,通过他们对精整设备自动化控制的全面分析,促使着精整设备处于稳定可靠的运行状态下,若是发现设备存有故障,也可在短时间内寻找应对方案,提升精整设备运行实效。人工管理平台富有理想的承载效果,技术人员可以选择先进技术提升精整设

备的自动化控制质量,满足相关产业的发展需求。在精整设备自动化控制中,还要分析自动化安全性能,要尽可能地利用先进技术予以支持,使得具体行业稳步发展,实现理想的效益目标。

5.3 重视计算机程序的使用和控制

考虑精整设备的特殊性,在使用自动化控制技术时应充分显现计算机程序的价值,让自动化控制的具体效果达到最佳。一方面,精整设备的自动化控制主要是由计算机进行控制,在相关系统的支撑下,让设备的应用效率和质量水平稳步提高,满足具体行业的发展需要^[5]。因此,工作人员可以依靠计算机联系模式完成对精整设备的自动化控制,促使着基本效率有效提升,也让整体的运行效果得以保证。但是在具体操作中,还易受到其他因素的影响,为规避相应问题,可以对精整设备进行全面细致的检查,让精整设备的基本功能进一步完善,在发现故障问题时尽快解决。另一方面,对于精整设备的故障,要依照具体类型加以分析,以便采取的处理措施达到标准,满足精整设备的运行需要。还要关注自动化控制中精整设备的状态,通过对其适当的优化和改进,可以提升精整设备的自动化水平,促使着整体质量达标。

5.4 做好必要的风险评估

精整设备的应用中极易面对多重风险,基于多种风险的影响,要采取可靠控制措施,将精整设备始终处于稳定运行的状态。在自动化控制中,需要做好必要的风险评估,这样可以让自动化控制成果更加显著,保障设备稳定运转。一般来说,应该依照精整设备的具体运行情况专门评估风险,通过判断潜在的安全隐患,确定自动化控制中常见的风险因素,及时制定出解决方案。当前,部分工作人员极易忽视精整设备自动化控制的标准,以至于忽视了风险控制的意义,使得安全事故发生时难以展示出较强的应急能力^[6]。为妥善处理上述问题,可以采取下述措施,以保证具体效果达到最佳:第一,要关注精整设备的使用和风险评估状态,在全面落实基础工作的前提下,让相关单位构建起风险管理制度,针对可能出现的问题详细分析,做好全面细致的了解,保证

精整设备更加安全。第二,因为精整设备的自动化控制中有着严格要求,但在部分工作人员存有侥幸心理的情况下,使得经济利益最大化占据着突出位置,这就使得精整设备自动化控制无法推进,风险问题和安全隐患频出,最终干扰了使用效果。基于上述提及的问题,要在精整设备自动化控制中融入风险评估思想,应该扎实落实相关工作,以此为精整设备的稳定运行创造理想条件,奠定较为可靠的基础。

6 结语

精整设备自动化控制开发、设计和生产实践中,都要认识到现代技术做出的积极贡献,通过适当融入可靠的自动化系统和信息化技术,确保精整设备的运行趋向稳定,达到相对理想的标准。自动化控制技术现已融入多个领域,在工业、交通运输业等各个行业都能看到其身影,应用价值明显。在精整设备中融入自动化控制技术,可以将以往复杂的劳动模式逐步摆脱,让工作人员的压力得到释放,对于提升生产率和生产质量等均有较大帮助。通过论文的详细分析,明确了精整设备自动化控制的要点和策略,同时也分析了自动化控制系统的设计方案,旨在为精整设备自动化发展提供参考,提升作业实效。

参考文献

- [1] 刘盼中.基于ANSYS Workbench的粉末精整装备机身的模态分析[J].机械设计,2018,35(S1):330-333.
- [2] 周辉.中小型棒材精整收集区域电气控制设备的选型设计与安装调试[J].中国高新技术企业,2016(16):18-19.
- [3] 王晓涛,李惠.发扬创新精神 满足客户需求——武钢红旗车间冷轧总厂一精整车间创新创效纪实[J].钢铁文化,2014(10):32-33.
- [4] 宋宏图,丁韦,高振坤,等.钢轨焊接接头焊后热处理[J].矫直及外形精整综合系统研究[J].中国铁路,2012(10):53-56.
- [5] 乔爱云.内蒙古包钢钢联股份有限公司Φ159mm PQF连轧管生产线精整和热处理线试车成功[J].钢管,2012,41(1):13.
- [6] 植恒毅.安赛乐米塔尔Monlevade厂向西马克梅尔公司订购双线式盘条轧机[J].轧钢,2011,28(3):72.

Research on Measures for Construction Management of Reinforced Concrete Engineering

Qianxi Yu

Henan Enrun Industrial Co., Ltd., Dengzhou, Henan, 474150, China

Abstract

In the process of the development of society at this stage, reinforced concrete has become the main body of construction engineering, the actual construction management, because the reinforced concrete in the whole building link undertake structure stability function, so the quality of reinforced concrete will directly affect the quality of construction engineering, requires relevant personnel to strengthen the emphasis on reinforced concrete, the construction management. And in the present stage of the development process of construction, construction engineering general scale is larger, and the technology is more complex, the staff in the process of reinforced concrete engineering management is inevitably there are some problems, will be affected by technology and various external factors, to some extent, affect the management function. On this basis, the relevant personnel must be required to strengthen the attention to the reinforced concrete engineering, starting from the project construction management, in the premise of understanding its hidden dangers for prevention and control.

Keywords

reinforced concrete engineering; construction management; difficulties; management measures

钢筋混凝土工程施工管理的措施研究

余倩玺

河南恩润实业有限公司, 中国·河南 邓州 474150

摘要

在现阶段社会的发展过程中, 钢筋混凝土基本已成为建筑工程的主体, 实际施工管理中, 由于钢筋混凝土在整个建筑环节承担结构稳定功能, 所以钢筋混凝土的质量就直接影响建筑工程的质量, 要求相关人员加大对钢筋混凝土的重视力度, 对其进行施工管理。而在现阶段建筑事业的发展过程中, 建筑工程一般规模较大, 而且技术较为复杂, 工作人员在针对钢筋混凝土工程进行管理的过程中就不可避免还存在一些问题, 会受到技术以及各种外在因素的影响, 一定程度上影响管理功能的发挥。在此基础上, 就要求相关人员必须加强对钢筋混凝土工程的重视, 从工程施工管理入手, 在了解其隐患的前提下进行防治。

关键词

钢筋混凝土工程; 施工管理; 难点; 管理措施

1 引言

随着现阶段社会的发展, 城市化进程的加快助推了建筑工程的发展, 导致现阶段的建筑工程不仅在规模上越来越大, 技术也越来越复杂。而作为建筑工程主体的钢筋混凝土工程, 其质量就在很大程度上决定着建筑工程的安全和稳定, 所以钢筋混凝土工程的重要性就不断提升, 要求相关人员加强对其的重视, 并且对其施工进行全过程管理, 保证工程的规范性。然而作为建筑工程的主体, 其工作量较大, 再加之钢筋混凝土结构需要根据建筑工程的实际需要进行设计, 技术性也较强, 针对其的管理就还存在一些隐患, 难以

充分发挥其功能。所以现阶段针对钢筋混凝土工程的施工管理, 就还需要相关人员加强研究。

2 钢筋混凝土工程以及施工管理概述

建筑工程的发展过程中, 钢筋混凝土的出现很快成为建筑施工的主要构成要素, 是建设工程管理环节中重要的一环。钢筋混凝土在工程上常被简称为钢筋砼, 是指通过在混凝土中加入钢筋网、钢板或纤维而构成的一种组合材料与之共同工作来改善混凝土力学性质的一种组合材料, 为加劲混凝土最常见的一种形式。钢筋混凝土工程包括钢筋工程、模板工程和混凝土工程, 是建筑施工中的主导工种工程, 无论在人力、物力消耗和对工期的影响方面都占非常重要的地位。实际作业环节, 混凝土具有很强硬度, 常用于建筑的主体结构, 钢筋则用在增强混凝土的韧性强度方面, 二者共同

【作者简介】余倩玺(1987-), 男, 中国河南邓州人, 本科, 工程师, 从事工程管理研究。

推进现代建筑事业的发展。但是在建筑事业的发展过程中,钢筋混凝土的技术较为复杂而且十分重要,为了保证建筑工程的质量,就需要相关人员在实际的发展过程中进行全过程的施工管理。施工管理是指施工管理人员在施工现场具体解决施工组织设计和现场关系的一种管理,组织设计中的规划要靠管理人员在现场监督、测量、编写施工日志,上报施工进度、质量、安全等信息,协调处理现场各类问题^[1]。通过施工管理,管理人员能够在全过程对钢筋混凝土的施工进行监督,及时发现作业环节存在的隐患并进行防治,以确保建筑工程的质量,所以针对钢筋混凝土工程的研究显得十分必要(见图1)。

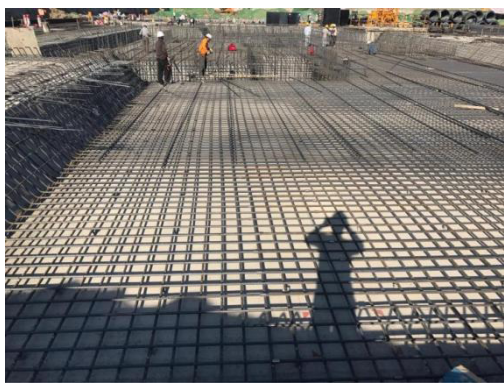


图1 钢筋混凝土施工

3 钢筋混凝土工程施工环节存在的问题

在钢筋混凝土工程施工作业时,要想充分地发挥管理职能,就需要相关人员在工程施工中对存在的隐患进行排查和分析,这样才能有针对性地进行预防和治理。现阶段,钢筋混凝土工程作业环节,主要存在以下隐患。

3.1 混凝土施工的裂缝问题

钢筋混凝土工程一般规模较大,一旦对其管理不规范就很容易产生裂缝,影响建筑工程的质量,混凝土裂缝会在很大程度上影响建筑的强度和稳定性,造成很大的安全隐患,其主要产生原因有以下几个方面。首先,施工前的不够重视,工作人员在进行相关作业之前忽视了对现场实际情况的检查,也没有针对施工环节的混凝土作业流程进行规范管理,就会导致混凝土的黏着力不足,产生混凝土的裂缝问题。其次,施工方面的问题,在进行施工的过程中,工作人员缺乏质量责任意识,不能严格按照相关规范进行混凝土的浇筑,就导致混凝土的密实度以及强度不能达到相关标准^[2]。最后,工作人员的施工技术以及对施工重视程度在很大程度上影响混凝土的质量,现阶段还存在一些工作人员对混凝土施工较为轻视的心理,也很容易造成混凝土的质量问题。

3.2 钢筋锈蚀以及连接方面的问题

在钢筋混凝土工程施工作业中,钢筋作为提升混凝土韧性以及抗拉能力的关键,也很容易出现质量方面的问题,需要相关人员加强关注。一方面,钢筋的锈蚀问题,在安装

作业前,部分人员对钢筋的运输以及存储不够重视,忽视了对钢筋的防水、防潮保护,就导致钢筋在作业之前产生锈蚀,为工程质量埋下隐患。另一方面,钢筋的连接方面,由于混凝土的规模较大,为了保证混凝土的强度,就需要将钢筋连接然后进行浇筑作业。然而该环节作业中,由于工程量较大,工作人员很容易出现绑扎不牢固、搭接长度不满足要求或者焊接不规范等失误也会在很大程度上影响建筑质量,这就要求相关人员加强对钢筋施工技术的掌握,结合现场实际进行作业的实施和检查。

3.3 浇筑环节和养护环节的问题

钢筋混凝土工程中,浇筑和养护是其施工技术的关键部分,需要相关人员加强对其的研究。在浇筑环节,作为保证混凝土强度以及性能充分发挥的关键,相关人员就需要对浇筑技术熟练牢固掌握。然而浇筑涉及的环节较多,还存在诸多隐患。首先是工作人员没有按照混凝土浇筑工艺完成浇筑施工,会影响混凝土的强度。然后就是浇筑施工的核验收,部分检验人员没有对混凝土建筑作业的各项工序进行严格检查和核验,浇筑环节可能存在的隐患就难以在第一时间找出,也会在很大程度上影响工程质量。而在养护阶段,对混凝土施工进行必要的养护和维护工作是降低混凝土在终凝前质量问题的重要工作,该作业能在很大程度上保证混凝土的质量,避免混凝土裂缝以及粉化状况的出现。然而现阶段的养护作业时,依旧存在部分施工单位对混凝土养护工作不够重视,没有按照相关的养护规范和标准对混凝土进行有效养护的状况,也会在一定程度上影响混凝土的质量,造成混凝土裂缝等问题(见图2)。

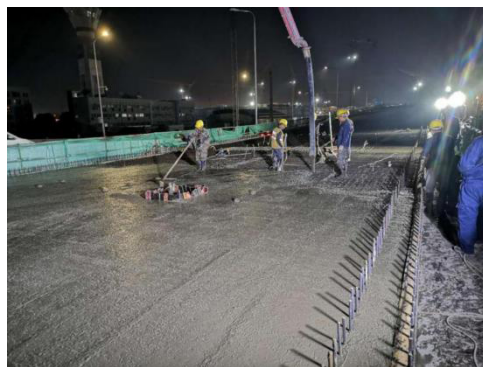


图2 混凝土浇筑

4 钢筋混凝土工程施工的管理措施

4.1 加强材料管理

在针对钢筋混凝土工程进行施工管理的过程中,原材料作为钢筋混凝土的重要构成,在很大程度上决定着钢筋混凝土的质量,也就要求相关人员加强对原材料的管理。第一,施工单位需要根据施工的具体需要制定完善的材料采购计划,在采购前货比三家,结合材料的质量、价格以及服务等方面进行采购厂家的选择;而且,工作人员还需要对材料

供应商的信誉度和资质进行调查,尽可能地确保供货商的实力。第二,就是对材料的管理和运输,要在材料进场之前对其质量进行控制。工作人员需要对进场的材料进行全面的质量检查(出厂合格证、检测报告等),以杜绝施工现场出现不符合施工规范与要求的材料,保证材料进场时的质量。而且对进场后的材料仍不能放松管理,钢筋和水泥等材料很容易受到外界环境的影响产生锈蚀和质变的问题,工作人员要及时采取切实可行的应对措施,并结合工程建设的要求重视其他材料的检验检测,设置复检检查等,这样才能有效对材料的质量进行保证^[3]。而且施工管理中也不能仅关注材料的质量,还要结合实际建设需求量合理地进行材料的总量规划,建立建筑材料采购和使用台账,客观记录材料的使用和库存情况,在采购存储以及使用环节都进行合理的规划,这样又能起到节省材料的作用,降低成本。

4.2 完善技术管理体系

钢筋混凝土施工作为技术性较强的作业,在发展过程中受制于技术的限制比较大,极易出现质量方面的问题,所以在实际的施工管理过程中,就要求相关建筑企业对技术管理体系进行完善,通过体系对作业进行规范。首先,建筑企业需要加强整体施工管理,完善管理的技术体系并且安排专业技术人员对整个作业流程进行监督管理。这样能够及时发现钢筋混凝土作业存在的质量和安全隐患并进行防治和改进,以实现管理目标;其次,合理分配管理人员的职能,为了能够进一步提高施工管理质量,相关企业还需要在管理过程中对管理人员进行科学的配置,并合理划分管理职责,促使管理人员明确自身工作职责,根据工作规范开展施工管理各工作^[4];最后,加强信息的收集和整理,钢筋混凝土施工的技术性很强,工作人员要想实现对其有效合理管理,就需要全面收集和处理数据信息。这就要求相关人员对资料进行收集汇总分析,作为后续作业的基础。

4.3 强化质量控制

钢筋混凝土作业经常会出现质量方面的问题,要求相关人员在实际的管理过程中严格检查各工序的质量状况,保

证其达到规范要求。首先,对图纸的重视,施工图作为整个建设工程的依据和指导,很大程度上决定建筑质量,所以在钢筋混凝土结构中,工作人员更需要加强对设计意图的理解和审查,严格按照设计图纸要求合理配置,这样才能保证工程的整体质量。其次就是对作业流程的控制,工作人员需要规划合理的施工部署、选择合理的施工机具,并实时监督管理钢筋混凝土结构质量,及时地发现施工过程中存在的缺陷,这样才能保证混凝土的质量。其次,钢筋的质量控制,工作人员需要在采购、运输、存储、使用以及检验环节都严格按照相关规范进行,这样才能在实际的管理过程中有效保证钢筋作业的质量^[5]。最后,混凝土养护作业,工作人员在确保混凝土的流动性、坍落度以及泌水性的同时避免裂缝的产生,还需避免其他质量方面问题的发生。

5 结语

在现阶段建筑事业的管理过程中,钢筋混凝土作为常见的建筑材料,也是建筑的主体构成,所以钢筋混凝土的质量就在很大程度上决定着建筑工程的质量和安全性,这就要求相关企业务必加大对其的管理力度,以确保其质量。然而,钢筋混凝土工程的规模相对较大而且技术性强,其施工管理涉及面较广,就还容易出现诸多问题,相关企业在管理的过程中,就需要结合加强材料管理、完善技术管理体系以及强化质量控制等手段以实现管理目标。

参考文献

- [1] 蔡方红.浅析钢筋混凝土质量管理[C]//2015年7月建筑科技与管理学术交流会议论文集,2015:316+313.
- [2] 彭娟.浅谈装配式混凝土结构建筑工程施工安全风险因素及管理[J].民营科技,2018(10):209-210.
- [3] 冉云飞.钢筋混凝土桥梁工程施工的质量控制和施工管理[J].建材与装饰,2015(46):197-198.
- [4] 牛欢欢.输变电路工程施工中的技术问题及处理措施探讨[J].科技创新与应用,2017(22):157-158.
- [5] 蒋勤俭,黄清杰,常双九,等.装配式混凝土结构工程质量管理与验收[J].工程质量,2016,34(4):5-13.