

Engineering Design and Construction

工程设计与施工

Volume 2 Issue 7 · July 2020 · ISSN 2705-070X (print)



ISSN 2705-070X



9 772705 070206 07 >

Price: S\$30.00

《工程设计与施工》刊登工程设计领域及其新兴交叉学科领域具有创新性和前沿性的高水平基础研究、应用研究的成果论文，介绍工程设计发展的趋势、基金项目进展和产学研合作设计开发产品的经验。

为满足广大科研人员的需要，《工程设计与施工》期刊文章收录范围包括但不限于：

- 工程施工
- 项目施工管理
- 工程监理
- 工程设计
- 工程施工理论
- 工程设计与测绘

版权声明/Copyright

南洋科学院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南洋科学院所有。

All articles and any accompanying materials published by NASS 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). NASS Publishing reserves the final interpretation of the copyright of the article(s) in this journal.

Nanyang Academy of Sciences Pte. Ltd.
12 Eu Tong Sen Street #07-169 Singapore 059819

Email: info@nassg.org

Tel: +65-65881289

Website: <http://www.nassg.org>



Engineering Design and Construction

工程设计与施工

July · 2020 | Volume 2 · Issue 7 | ISSN 2705-070X (Print)

编委会

主 编

贾 西 圣 山东汇通建设集团有限公司

编 委

靳 长 国 唐山德安科技有限公司

琚 伟 山西晋煤集团晋圣矿业投资有限公司

赵 章 勇 中石化中原油建工程有限公司

朱 军 军 昆明昆船物流信息产业有限公司

郑 海 乐 中铁十七局集团

王 立 峰 通号（郑州）电气化局郑州铁路工程有限公司

马 利 东 北京诚通华亿房地产有限公司

谢 红 星 通号（郑州）电气化局有限公司

《工程设计与施工》征稿函

期刊概况:

中文刊名: 工程设计与施工

ISSN: 2705-070X (print)

出刊周期: 月刊

出版语言: 华文

期刊网址: <http://ojs.nassg.org/index.php/edc>

出版社名称: 新加坡南洋出版社

征稿范围:

工程施工、工程设计、项目施工管理、工程施工理论、工程监理、工程设计与测绘

出版格式要求:

- 稿件格式: Microsoft Word
- 稿件长度: 字符数3000以上
- 测量单位: 国际单位
- 论文出版格式: Adobe PDF
- 参考文献: 温哥华体例

出刊及存档:

- 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
- 中国知网 (CNKI)、谷歌学术 (Google Scholar) 等数据库收录
- 文章能够在数据库进行网上检索

作者权益:

- 期刊为 OA 期刊, 但作者拥有文章的版权;
- 所发表文章能够被分享、再次使用并免费归档;
- 以开放获取为指导方针, 期刊将成为极具影响力的国际期刊;
- 为作者提供即时审稿服务, 即在确保文字质量最优的前提下, 在最短时间内完成审稿流程。

评审过程:

编辑部和主编根据期刊的收录范围, 组织编委团队中同领域的专家评审员对文章进行评审, 并选取专业的高质量稿件进行编辑、校对、排版、刊登, 提供高效、快捷、专业的出版平台。

- | | |
|---|--|
| <p>1 刍议热能与动力工程在锅炉中应用问题的创新
/ 鲁维奇</p> <p>4 BIM 助力早拆分体式自行模板台车赋能管廊工程精益快速建造
/ 韩璐 付俊华 李秀丽</p> <p>7 炼化企业机械电气设备故障应急处理措施分析
/ 武振忠 滕晓明</p> <p>10 信息管理技术在炼化行业的项目管理中的应用探讨
/ 滕晓明 武振忠</p> <p>13 试论大型炼油化工工程建设的项目管理
/ 滕晓明</p> <p>16 润叶筒轴承运转过程失控原因
/ 滕利利</p> <p>19 探析公路养护作业安全的影响因素及保障措施
/ 王龙</p> <p>22 机电安装工程暖通空调新技术及发展趋势
/ 李创山</p> <p>25 略谈道路桥梁施工中的裂缝成因及解决方案
/ 祁兴森</p> | <p>28 基于 AutoBank 软件在防洪堤设计中的应用
/ 张杨</p> <p>32 以工艺技术创新和进步带动产品质量提升
/ 崔旭鹏</p> <p>35 饮食业油烟净化治理与管道设计探讨
/ 李焱焱</p> <p>38 无人驾驶汽车的优势及安全性能研究
/ 姜博旺 杜二康</p> <p>41 地铁通信系统设计管理和施工技术的探究
/ 邱星</p> <p>44 土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术分析
/ 罗文涛</p> <p>47 生态环境保护中污染源自动监测技术的运用研究
/ 陈青</p> <p>50 化工安全与环境保护重要性分析
/ 孟威</p> <p>53 现浇钢筋混凝土楼板裂缝产生原因以及防范措施探析
/ 朱成彪</p> |
|---|--|

-
- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Discussion on Innovation of Application of Thermal Energy and Power Engineering in Boiler
/Weiqi Lu | 28 | Application of AutoBank Software in the Design of Flood Prevention Embankment
/Yang Zhang |
| 4 | BIM Assisted the Lean and Rapid Construction of the Energy Rendering Pipe Gallery Project of the Early Disassembly and Split-Type Self-Propelled Formwork Trolley
/Lu Han Junhua Fu Xiuli Li | 32 | Promoting Product Quality with Technological Innovation and Progress
/Xupeng Cui |
| 7 | Analysis of Emergency Treatment Measures for Mechanical and Electrical Equipment Failure in Refining Enterprises
/Zhenzhong Wu Xiaoming Teng | 35 | Discussion on the Treatment of Oil Fume Purification and Pipe Design in Catering Industry
/Yaoyao Li |
| 10 | Discussion on the Application of Information Management Technology in Project Management of Refining and Chemical Industry
/Xiaoming Teng Zhenzhong Wu | 38 | Research on the Advantages and Safety Performance of Unmanned Vehicles
/Bowang Jiang Erkang Du |
| 13 | Discussion on the Project Management of Large-Scale Refining and Chemical Engineering Construction
/Xiaoming Teng | 41 | Research on Design Management and Construction Technology of Subway Communication System
/Xing Qiu |
| 16 | Causes of Out of Control of Bearing in the Running Process of Turbine Blade Cylinder
/Lili Teng | 44 | Analysis of Construction Technology of Mass Concrete Structure in Civil Engineering Building
/Wentao Luo |
| 19 | Analysis on the Influencing Factors and Safeguard Measures of Highway Maintenance Work Safety
/Long Wang | 47 | Research on the Application of Automatic Monitoring Technology of Pollution Sources in Ecological Environment Protection
/Qing Chen |
| 22 | New Technology and Development Trend of HVAC in Mechanical and Electrical Installation Engineering
/Chuangshan Li | 50 | Analysis of the Importance of Chemical Safety and Environmental Protection
/Wei Meng |
| 25 | Discussion on the Causes of Cracks in Road and Bridge Construction and Solutions
/Xingsen Qi | 53 | Analysis on the Causes of Cracks in Cast-in-Place Reinforced Concrete Floor Slab and Preventive Measures
/Chengbiao Zhu |

Discussion on Innovation of Application of Thermal Energy and Power Engineering in Boiler

Wei qi Lu

Qinghai Damei Coal Industry Co., Ltd., Xining, Qinghai, 810000, China

Abstract

With the rapid development of China's economy, the use of new energy is increasingly extensive, new energy is widely used and will not do much harm to the environment, it is the preferred material in people's daily life. However, this development trend also leads to the gradual shortage of new energy, the imbalance between supply and demand, new energy gradually unable to meet the growing demand for economic and social development. In particular, thermal energy is widely used, which is the key point of combustion technology in furnace, the utilization of thermal energy and power engineering can not only improve the efficiency of combustion in furnace, but also improve the utilization degree, so as to ensure the maximization of benefits. Based on the overview of the application of thermal energy and power engineering in boilers, this paper helps readers understand the working process and existing problems of this work, and puts forward innovative suggestions for the application of thermal energy and power engineering in boilers, so as to promote the sustainable development of this project.

Keywords

thermal energy and power engineering; boiler application; problem analysis; innovative suggestions

刍议热能与动力工程在锅炉中应用问题的创新

鲁维奇

青海大美煤业股份有限公司, 中国·青海 西宁 810000

摘要

随着中国经济的快速发展,对新能源的使用日益广泛,新能源用途广,对环境不会产生太大危害,是人们日常生活的首选材料。但是,这种发展趋势也导致新能源逐渐匮乏,供需关系不平衡,新能源逐渐无法满足经济社会日益增长的发展需求。尤其是热能,热能的应用面广,是炉内燃烧技术的关键点。利用热能与动力工程既可以提高炉内燃烧效率,又可以提高其利用程度,保证效益最大化。论文通过对热能与动力工程在锅炉内应用的概述,帮助读者了解此项工作的工作流程及存在的问题,同时对热能与动力工程在锅炉中应用提出创新性建议,推进此项工程的可持续发展。

关键词

热能与动力工程; 锅炉应用; 问题分析; 创新性建议

1 引言

在经济飞速发展的大背景下,中国的经济社会尤其是工业发展方面,较之前也发生了许多转变。例如,近年来新能源逐渐登上常用资源舞台,新能源既满足了经济上的发展需求,又不会对社会环境造成威胁,因此成为生活中资源类的抢手能源。但总体来说,新能源的应用仍处于初步探索阶段,还存在着各种各样的问题。例如,炉内燃烧工程中热能与动力工程在锅炉中的应用就存在阻碍因素,需要对此项工程进行创新性应用,从而提高整个工程的效益,实现长久发展。

2 热能与动力工程概述

热能与动力工程虽然是两种应用方式,从字面看是两个不同的概念,即热能应用和动力工程应用,二者可以明确分工。但在锅炉应用的实际中,热能与动力工程是相互影响的,二者可以相互转化,提高工作效率。

2.1 热能与动力工程简述

热能是一种新能源,对人们的日常生活有着很大的影响作用,动力应用也在许多工程中起着关键作用,二者都是城市中各项工程建设必不可少的应用方式。而热能与动力的结合,即热能与动力工程是一门以工程物理知识为理论基础,

以动力机械及其系统为研究对象,结合机械工程学、工程力学、环境科学、计算机等综合性学科。

2.2 热能与动力工程在锅炉中的应用

热能与动力工程在锅炉中的应用主要包括两方面:一方面是在锅炉生产中的应用;另一方面是在炉内燃烧中的应用。

2.2.1 锅炉生产方面

一般情况,锅炉主要应用于工业方面,一些能源通过锅炉转换为液体或气体,进而应用在工业生产之中。热能与动力工程作为一种新型应用学科,对锅炉生产有着重要的意义,它不但可以提高炉内的利用效率,而且可以保证锅炉生产的稳定性,为锅炉生产提供保障。

2.2.2 炉内燃烧方面

随着炉内燃烧工程的不断改进,原始的人工控制温度的方法已经难以适应工程发展需求,并且存在一定的安全隐患,亟需自动化的应用方法控制炉内燃烧。热能与动力工程应用于炉内燃烧,可以形成自动化管理系统,自动控制温度、电动蝶阀,并进行数据分析,精准测量,自动控制,这既可以提高数据的准确性,又为炉内燃烧工程带来了很大的便利,降低安全隐患,提高工程效率^[1]。

3 热能与动力工程在锅炉中应用存在的问题

热能与动力工程作为近年来刚刚兴起的一门应用学科,在工业工程的应用中仍存在许多需要改进的地方,尤其是在锅炉应用中,存在着风机损坏、风机温控的问题。风机是锅炉生产工作中的重要运作工具,其主要作用是将锅炉运作过程中的电能转化成动能,将风能转化为机械能,从而为锅炉生产提供动力。因此,若风机运作出现问题,整个锅炉生产工程则会前功尽弃,大大降低工作效率。

3.1 风机出现损坏现象

风机在整个锅炉生产工作中占有重要地位,作为能量的转换点,为燃料的燃烧提供充足的准备。但是,随着经济市场的变化,许多企业为了达到经济目的,获取更多的经济效益,使锅炉长时间工作。这完全超过了风机原有的承载量,导致风机超负荷运行,功能也被大大削弱,逐渐达不到原风机应有的工作效果。再加上工作人员对风机的检查不到位,没有及时对风机的功效进行检查修复,导致风机出现损坏现象。风机的损坏为锅炉生产工作带来了很大阻碍,严重影响了企业的工作进度和工作效率^[2]。

3.2 风机温控问题

就目前来看,中国的热能与动力工程应用仍处于初步探索阶段,部分工程设备研究不到位,如锅炉风机。在风机的研发方面并不完善,构造复杂的风机为锅炉生产工作的正常运行带来很多不便。风机很容易受外在因素的影响,导致温度测量不准确,影响工作人员的判断。因此,工作人员应在风机研发中深入研究,提高风机对锅炉内部的温度测量的准确性,提高工作效率。除此之外,工作人员应定期对风机进行检修,及时发现、记录风机的运作问题,为风机的研究改进工作提供经验。研发人员的研究不应只停留在纸上,应该多次试验,对燃料速度进行模拟测量,从多个角度入手,进行不同的模拟和规划,促进风机设计的全面发展^[3]。

4 热能与动力工程在锅炉中应用的创新性建议

对于初步发展的热能与动力工程,观察应用应该全面细微,对工作不足需要加以改进,按照其在锅炉应用过程中的实际情况做出创新性调整,从而促进其可持续发展。

4.1 改进锅炉燃烧控制技术

在传统的锅炉燃烧控制技术上,为保证数据的准确性,大多采取人工控制记录的方法,但随着信息化技术的发展,大多数企业已经将信息化自动控制应用在锅炉生产中。利用信息化自动控制,一定要提高输出格式的准确性,尽量将锅炉燃烧的生产功效发挥出来,对锅炉整体燃烧过程进行控制,最大程度的提高资源的利用率^[4]。

4.2 对风机叶片深入研究

由上述可知,风机在锅炉生产过程中有重要作用,但现如今,并没有研发出完善的确保风机叶片的运作和修复的管理修护体系。因此,相关研发部门一定要深入研究,仅仅依靠理论知识是远远不够的。研发人员必须进行试验模拟,对风机叶片的整个工作流程,包括燃料穿过风机叶片的速度等,进行多次模拟实验,在这个过程中得出实践结论,并作出准确的实验分析,作为改进风机叶片研发的依据^[5]。

4.3 双交叉先付控制的应用

总体而言,双交叉先付控制的应用是较为复杂的,其对工作人员的能力要求较高,需要相关工作人员对热量计、流量阀以及热电偶进行深入研究。除此之外,在利用双交叉先付控制系统时,应专门设置独立控制装备,在一定程度上降低其能量损耗,确保此项工作的可靠性。

4.4 对热能与动力工程的全面创新

随着经济市场的发展,热能与动力工程的应用日益广泛。为适应时代发展需求,相关技术工作者需要对此项工程进行全面的创新,对各项工作做到有序控制,建立完善的后台管理系统^[6]。同时,又要提高工作人员的综合素质,丰富其理论知识和实践经验,使其成为热能与动力工程应用发展的坚强后盾。

5 结语

综上所述,热能与动力工程作为中国经济社会的一门新型应用学科,对锅炉生产的发展具有重要的影响作用,可以有效提高资源利用率。但处于初步探索阶段的热能与动力工程,其在锅炉生产的发展历程中仍面临着许多挑战,如风机破损以及温控问题。因此,相关企业必须对应用方法进行创新,比如对锅炉燃烧控制技术进行改进,深入研究锅炉风机叶片的应用,或者提高员工综合素质等,或者提高热能与动力工

程的工作效率,促进锅炉生产工程的可持续发展。

参考文献

- [1] 李宝峰,孙爽爽,王亚楠,等.关于热能与动力工程在锅炉中应用问题的创新研究[J].石化技术,2019(04):277-277.
- [2] 田长栓,马艳霞,田家诚.煤改气燃气锅炉安全运行及设计检测技术分析[C].2019供热工程建设与高效运行研讨会论文集(下),2019.
- [3] 王楠.热能与动力工程在锅炉运用中存在的问题及解决对策[J].建筑工程技术与设计,2018(20):4414.
- [4] 苏钰彬.试论节能降耗中热能与动力工程的实际运用[J].数码设计(下),2020(01):99.
- [5] 张鹏.热能动力工程在电厂锅炉中的应用研究[J].科学大众,2020(02):3.
- [6] 杨文柳.论热电厂中热能与动力工程的改进方向[J].科技风,2020(08):11.

BIM Assisted the Lean and Rapid Construction of the Energy Rendering Pipe Gallery Project of the Early Disassembly and Split-Type Self-Propelled Formwork Trolley

Lu Han¹ Junhua Fu² Xiuli Li¹

1.China Construction Civil Engineering Co., Ltd., Beijing, 110000, China

2.Beijing Xincheng Lvyuan Technology Development Co., Ltd., Beijing, 110000, China

Abstract

This paper mainly expounds the construction application and application exploration of the self-developed early disassembly and split-type self-propelled formwork trolley in the municipal comprehensive pipe gallery project with the help of BIM technology, and focuses on the application practice of early disassembly and split-type self-propelled formwork trolley in the lean and rapid construction of pipe gallery project.

Keywords

early disassembly and split-type self-propelled formwork trolley; BIM; comprehensive pipe gallery; science and technology innovation

BIM 助力早拆分体式自行模板台车赋能管廊工程精益快速建造

韩璐¹ 付俊华² 李秀丽¹

1. 中国建筑土木建设有限公司, 中国·北京 110000

2. 北京新城绿源科技发展有限公司, 中国·北京 110000

摘要

论文主要阐述应用 BIM 技术助力自行研发的早拆分体式模板台车在市政综合管廊项目上的施工应用以及应用探索, 并重点关注早拆分体式自行模板台车在管廊工程精益快速建造中的应用实践。

关键词

早拆分体式自行模板台车; BIM; 综合管廊; 科技创新

1 引言

应用 BIM 技术指导自行研发的早拆分体式自行模板台车施工。早拆分体式自行模板台车具有以下优点。

1.1 早拆体系

最早可以实现顶板砼浇筑后 2~3 天拆模, 解决管廊砼墙及顶板整体浇筑后, 等待顶模拆模时间长的问题。

1.2 轻型分体台车

实现人工分体行走, 无需使用大型机械设备, 解决管廊空间狭小, 单侧模板、半个顶模倒运问题。

1.3 PC 塑料模板

轻便、强度高、周转次数高, 且免刷脱模剂, 砼成型外观质量好, 可以达到清水砼效果, 实现结构免抹灰^[1]。

2 台车系统组成

研发阶段运用 BIM 技术进行台车系统的正向设计。早拆分体式自行模板台车系统包括分体台车系统、早拆支撑系统、模板系统三部分。

台车内部由左侧台车、早拆支撑体系、右侧台车构成。本体系可实现两侧台车提前拆模, 因此可加快台车周转速度。

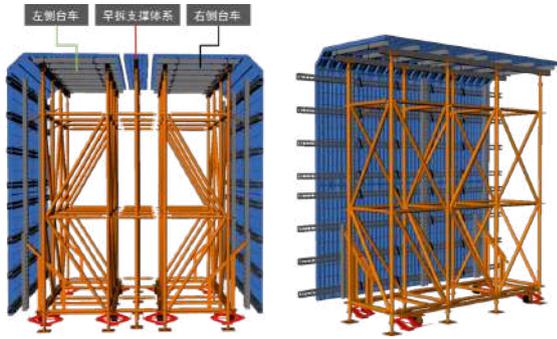


图 1 早拆分体式自行模板台车系统组成图

模板为 PC 塑料模板。墙体背楞 60*80 带孔方钢连接成型，再由连接件与塑料模板连接。顶板模板系统由塑料面板、次龙骨 40*60 无孔方钢、主龙骨 60*80 无孔方钢连接成型。

台车架体由立杆、横拉杆、斜拉杆、可调节丝杠、车轮、U 型托、立杆底座组成。

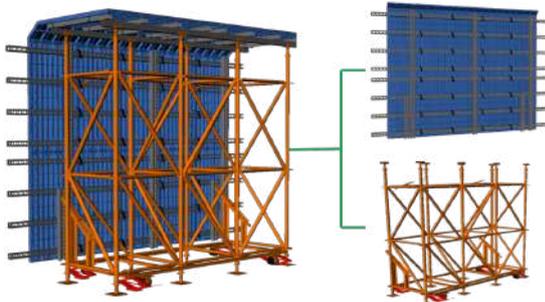


图 2 单侧台车拆分图

3 施工流程

早拆分体式自行模板台车管廊工程施工主要施工流程如下图所示：

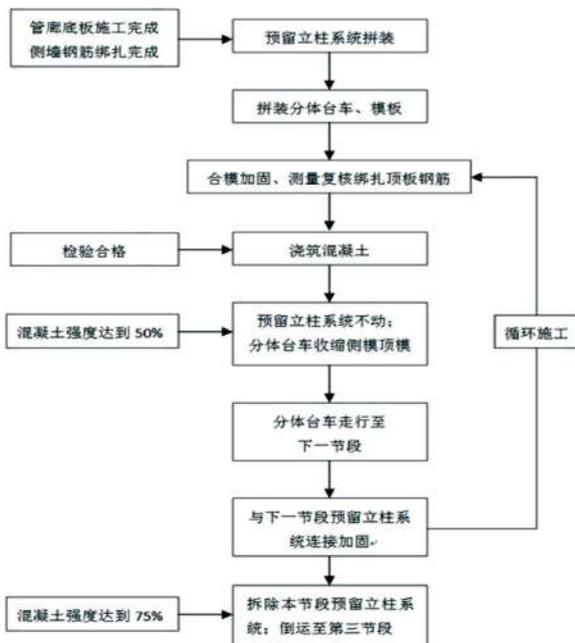


图 3 台车施工主要施工流程图

早拆分体式自行模板台车施工具体操作流程：

(1) 支设台车架体。进行台车架体定位，使用千斤顶顶起架体，车轮离地，放下可调底座并调整水平。

(2) 安装内墙模块。将内墙模块体系与台车架体可调丝杠连接。

(3) 安装顶板模块。调节 U 托，将顶板模板主龙骨放置在 U 托内，调整定位，与台车架体、内墙模板系统连接形成整体台车。

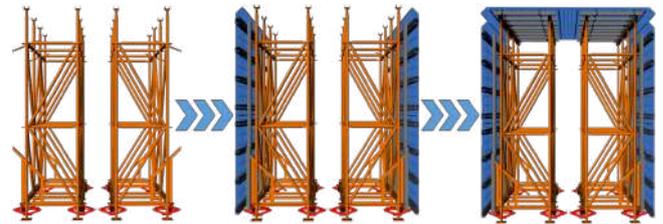


图 4 台车搭设流程图

(4) 台车行走时，将台车移动到指定位置，使用千斤顶着地受力，调整底座支撑至地面。

(5) 内墙模块与顶板模块连接合模。通过调节下方丝杠，使内墙模块以 45° 方向上升或下降，通过上方丝杠的调整使内墙模块垂直，以此实现内墙模块与顶板模块的连接合模。

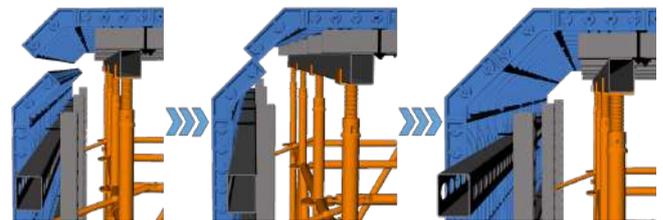


图 5 合模过程中顶板与墙体连接详解图

(6) 合模之后，连接中间部位模板。安装养护部分独立支撑。安装两侧台车连接横杆。安装外墙模板与穿墙螺栓并进行加固。



图 6 安装完成效果图

(7) 拆除对拉螺栓及外墙模板。通过调节上下丝杠实现内墙模板与砼墙体分离。

(8) 拆两侧台车连接横杆。放置千斤顶支撑台车，立杆支撑底座收起，缓慢下降台车使顶板模块脱离顶板，使车轮着地，达到台车行走状态^[2]。

(9) 保留养护支撑，台车移动至下一位置。



图 7 台车移动实施效果图

4 科技创新

在模板台车实施过程中，由于舱内设计使结构表面的预埋螺栓和预埋吊钩外露而影响台车向前滑移。通过 BIM 技术引导设计将外露预埋件优化，暗埋套丝，经受力计算仍满足使用要求。



图 8 预埋吊钩节点优化



图 9 预埋螺栓节点优化

5 结语

BIM 助力早拆分体式自行模板台车赋能管廊工程精益快速建造，操作方便，安全性高，工效高。与传统模式相比缩短了工期，节约了成本，提高了混凝土的成型质量。

项目	传统木模散拼	早拆轻便 PC 模板台车	传统铝模散拼	
不同类型施工方法对比分析	工期	每 30m 管廊标准段传统木模散拼施工所需时间为 10-12 天。	台车需考虑顶板拆模龄期，每 30m 管廊标准段台车施工所需时间为 5-7 天。	每 30m 管廊标准段传统铝模散拼施工所需时间为 10-12 天。
	成本	室外施工，木模板损耗大，工期紧张情况下基本零周转，成本较高。	PC 塑料模板一次投入较铝模低（调研 500 元 /m ² ），周转次数多，可回收（20%）。	铝模一次投入量大（调研 1200 元 /m ² ），周转次数多，可回收（30%）。
	质量	混凝土成型质量较差，不易控制。	混凝土成型质量好，保水性强，无需脱模剂。	混凝土成型质量好，表面易氧化，需要刷脱模剂。
	安全	木模板稳定性差，施工作业安全性不高。	操作方便，安全性高，工效高。	操作方便，安全性高，工效高。

参考文献

- [1] 何志祥, 徐海林. 地下综合管廊中的整体移动式支架模板结构设计分析 [J]. 安徽建筑, 2020(01):108-111.
- [2] 毕海昕. 市政管廊施工中的大片定形钢模板技术 [J]. 城市建筑, 2019(08):144-145.

Analysis of Emergency Treatment Measures for Mechanical and Electrical Equipment Failure in Refining Enterprises

Zhenzhong Wu Xiaoming Teng

Beijing Xingyou Project Management Co., Ltd., Jilin Branch, Jilin, Jilin, 132013, China

Abstract

Mechanical and electrical equipment is the basis of production in refining and chemical enterprises, mechanical equipment failure will not only cause economic losses, but also may cause casualties. Therefore, in the production and operation of refining and chemical enterprises, we must do a good job in the prevention and treatment of mechanical equipment failures. Combined with practice, this paper analyzes and discusses the difficulties and concrete measures of mechanical and electrical equipment emergency treatment in refinery and chemical enterprises, hoping to bring some help to the related work.

Keywords

refining machinery; troubleshooting; treatment difficulties; treatment measures

炼化企业机械电气设备故障应急处理措施分析

武振忠 滕晓明

北京兴油工程项目管理有限公司吉林省分公司, 中国 · 吉林 吉林 132013

摘 要

机械电气设备是炼化企业生产的基础。机械设备故障不仅会引起企业经济损失,也有可能造成人员伤亡。因此,在炼化企业生产经营过程中一定要做好对机械设备故障的防范与处理。论文结合实际,围绕炼化企业机械电气设备故障应急处理难点与具体措施进行分析论述,希望能为相关工作带来些许帮助。

关键词

炼化机械; 故障处理; 处理难点; 处理措施

1 引言

炼化企业的生产作业特殊、复杂,危险系数较高。炼化机械设备经常在高温高压环境中运行,易损耗,易出现故障。若不能及时发现并处理机械设备故障,将有可能造成严重的人员伤亡与经济损失。下面联系实际,针对炼化企业机械电气设备故障应急处理难点做简要分析。

2 炼化企业机械电气设备故障应急处理难点

2.1 运维环境复杂

炼化机械设备的运行环境比较复杂,并且大部分的工作介质都是有毒以及易燃易爆物。在设备运行过程中,部分易燃易爆及有毒物质进入到设备中,残留在设备部件上,导致设备出现爆炸、起火等故障的几率增加。炼化企业机械电气设备故障应急检修是一项十分复杂、危险的工作,在故障处

理过程中有很多不确定性,检维修人员的人身安全面临着较大威胁。由于炼化厂中的大部分机械设备是在露天环境下作业,因此在设备发生故障到故障消除这一过程中,天气、气候等客观因素也可能会对正常的故障抢修工作造成影响。在生产过程中炼化企业需针对这一问题提前制定处置预案,以避免更多不确定的事件的发生^[1]。

2.2 设备结构复杂

炼化企业生产中主要用到的机械电气设备有换热器、压缩机、泵、变压器、开关柜等。设备类型与数量较多,一些设备内部结构比较复杂,若在运行过程中突发故障,很难在第一时间找到故障位置以及原因,并作出针对性处理。因此,炼化企业必须在平时就做好故障应急处置预案与相关的培训演练,应根据实际情况提前规划应急处置流程、规范、标准等,做好一切准备,以便在故障发生后能规范、迅速、准确地消

除故障,将故障影响降到最低。

炼化机械设备体积庞大、内部结构复杂,因此设备出现突发故障后单凭一名维修人员很难在短时间内消除故障,让机械设备恢复运行。炼化机械设备出现故障后,往往需要多人、多工种的交叉配合作业才能完成故障抢修任务。为此,平时炼化企业就应做好对维修人员的教育培训与组织协调,要提升其专能力、合作能力,确保各维修人员能在机械设备发生故障后迅速动作,默契配合,用最短的时间完成设备故障处理,让机械设备尽快恢复运行^[2]。

2.3 突发事件多

炼化生产的危险系数较高,炼化机械设备长期运行在高温高压的环境中,以及易燃易爆且有剧毒的介质中,其自身也有一定的危险性。因此,在炼化机械设备突发故障处置作业中,检修人员的人身安全遭受着较大的威胁。例如,一些设备在长期运行后内部部件上积存了杂质,检修时工作人员首先需要将这些杂质清除干净才能更好地进行故障定位与故障原因分析。但我们知道,积存在设备内部构件上的一些杂质是有毒有害、易燃易爆的,在清扫以及维修过程中很容易发生起火、爆炸以及化学灼伤等事故。为保障维修人员人身安全,在进行设备故障应急处理时各工作人员应做好安全防护^[3]。

3 炼化企业机械电气设备故障应急处理措施

3.1 电动机滚动轴承故障处理

在炼化生产过程中,电动机滚动轴承常见以下突发故障。

3.1.1 轴承发热

轴承一旦发热,严重时被烧毁,导致正常的生产活动无法开展。对这一问题进行分析后得知,导致轴承发热甚至烧毁的主要原因是设备运转过程中,游隙会影响轴承的负荷分布与轴承摩擦力矩以及使用寿命。如果设备游隙较小,那么轴承在运转时润滑油膜承载力便不会很足,由此导致摩擦矩变大,摩擦热增加,从而造成轴承发热甚至损毁。而当游隙过大时,设备的润滑油膜又容易失稳,失稳后就会出现设备噪音超标、振动过大等问题,严重时会影响设备使用寿命。因此,在生产过程中如果轴承出现以上故障,应先检查游隙,对轴承内圈外圆进行磨削加工,调整其游隙,让游隙达到一个比较合理的状态后,故障便可消除^[4]。

3.1.2 电动机风扇侧轴承过热损

对于这一故障,应首先考虑是否由转子以及机定配合不

好引起。一般情况下,当电动机轴承出现内外圈不同心的问题时,可能是以下原因导致:检修操作造成轴承磨损;端盖加工精度不高或磨损严重;端盖与定子配合止口之间有加工误差。因此,当设备出现这一故障时,应先对轴承、端盖等部位进行检查,对轴承进行喷焊处理,将一定厚度的石棉垫片加设在前侧内油盖位置,对端盖进行刷镀处理。完成装配后故障就能顺利消除。

3.2 压缩机故障处理

3.2.1 活塞式压缩机打气量不足

出现这一故障后,首先应检查吸排气阀,看其是否存在漏气现象。阀座与阀片均有磨损但磨损程度不一,密封性就会大大降低,漏气问题产生,气量减小。阀片与阀座之间存有杂物导致关闭不严也会影响气量。另外就是吸气阀升起不够易引发以上故障。对于这一故障,维修人员应先开展基础的检查工作,在检查过程中根据具体问题对症下药以促进故障尽快消除。先对吸气阀进行检查,如果吸气阀阀盖发热,就可确定故障出在吸气阀上,吸气阀无发热现象则表明是排气阀出现了故障。对弹簧刚性进行检查,如果刚性较小或者较大就将弹簧更换掉。若气量不足是阀座与阀片磨损均匀引起,就可将其更换或者是再做适当的研磨以提升密封性,实现对漏气故障的有效解决^[5]。

3.2.2 填料漏气

填料漏气故障一般是由于润滑油供应不足或活塞杆磨损导致气密性降低进而出现漏气现象。在生产过程中如果遇到压缩机填料漏气故障,应做针对性检查,确定漏气原因。如果漏气是润滑油不足引起,就适当增添润滑油以消除故障。如果是活塞杆磨损造成,就应更换活塞杆或是密封圈使设备恢复正常运行状态。

3.2.3 气缸与活塞环故障

当气缸与活塞环出现故障后,一般考虑是气缸磨损严重所致,因此通过及时更换新钢套或对气缸采用研磨等方法进行修理就能消除故障。有时也与活塞环磨损严重有关,活塞环磨损严重后及时换掉就能解决故障。如果活塞环故障是由润滑油供应不足或油质量差引起,那么就可更换质量较好的润滑油,并将活塞取出进行清洗,对冷却条件进行改善。

3.3 自耦变压器故障处理

在炼化企业生产活动中,变压器常较常出现以下故障:

控制台内有焦味，排出刺鼻烟味；千伏表指示不正常，无法调到预定值。如果有刺鼻烟味或是焦味，考虑是出现了短路打火现象。此时将总电源断开并对控制台盖板进行检查，进一步查看是否出现短路问题以及有无烧焦的器件。如检查发现了短路且有器件被烧焦熔断，就及时对线路进行处理，对器件进行更换，并对电压进行调节，使故障得到解决。

4 结语

综上所述，各类机械电气设备在炼化企业中发挥着重要作用，因此对于设备故障问题不能忽视。在机械设备运行过程中，企业要安排专业人员做好巡视检查，设备出现故障后及时组织维修人员严格按照相关标准与要求抢修，尽可能地

缩短故障时间，将故障损失降到最小。

参考文献

- [1] 马智涛. 炼化企业电气管理及质量控制 [J]. 化工设计通讯, 2018,44(02):244.
- [2] 赵卫. 论炼化设备电气安全常见问题及对策 [J]. 石化技术, 2017,24(07):226.
- [3] 李冬. 新建炼化项目防爆电气设备管理的几点思考 [J]. 电气防爆, 2017(01):27-29.
- [4] 王世强, 胡海燕, 肖睿, 刘全桢, 刘宝全, 秦文杰. 炼化企业电气防爆现状及问题分析 [J]. 电气防爆, 2014(04):1-4.
- [5] 刘文化, 王绍新. 炼化企业现场检查中常见电气安全问题浅析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2013,33(13):237.

Discussion on the Application of Information Management Technology in Project Management of Refining and Chemical Industry

Xiaoming Teng Zhenzhong Wu

Beijing Xingyou Project Management Co., Ltd., Jilin Branch, Jilin, Jilin, 132013, China

Abstract

This paper analyzes the concrete application of information management technology in project management of refining and chemical industry, and formulates a scientific scheme by summarizing the practical application ideas of information management technology in project management of refining and chemical industry in detail, ensure the gradual optimization of information management model to achieve relatively ideal results.

Keywords

refining industry; information management technology; project management

信息管理技术在炼化行业的项目管理中的应用探讨

滕晓明 武振忠

北京兴油工程项目管理有限公司吉林省分公司, 中国·吉林 吉林 132013

摘要

论文重点分析了信息管理技术在炼化行业项目管理中的具体应用, 通过概述信息管理技术在炼化行业项目管理中的实际应用思路, 制定科学的方案, 保证炼化企业信息管理模式逐步的优化, 取得相对理想的成果, 由此更好地满足炼化行业发展的需求, 提升企业竞争水平。

关键词

炼化行业; 信息管理技术; 项目管理

1 引言

近些年, 炼化行业为中国的国民经济发展做出了积极的贡献, 随着信息化时代的到来, 炼化行业项目管理中开始积极地运用了较为成熟的 ERP 系统^[1]。将该类系统与炼化行业的实际发展规划相结合, 使得炼化行业 ERP 应用集成以及仿真培训等逐步深化, 呈现出纵深发展的趋势。在激烈的市场竞争中, 炼化行业采取何种方式积极的落实项目管理, 如何抓住现有的机遇合理地推进信息化项目管理工作, 成为相关工作人员正面临的重要课题。

2 信息管理技术在炼化行业项目管理中的应用思路

2.1 应结合信息化发展需求实现精准定位

炼化行业历经多年的发展, 在信息管理技术的推动下,

呈现出新的发展趋势, 但是现阶段的项目管理信息化建设缓慢, 实际的投资力度较小。近些年, 炼化行业呈现出多元化以及个性化的项目管理需求, 若是能够合理地运用信息管理技术, 将重点放在信息化项目管理上, 就可以充分体现出信息化管理的优势之处, 为后续的项目投用运维提供保障。炼化行业应该积极推进 ERP 应用集成、流程模拟等系统的深化应用, 对于用户的实际需要加以分析, 合理地拓宽市场渠道, 以满足市场需求^[2]。

2.2 统筹协调的安排推进信息化项目建设

依照炼化行业的项目信息化建设要求, 相关的工作人员应该树立正确的工作态度, 积极参与信息化项目前期开发实践中, 承担起基本的业务, 主动地分析并梳理功能需要, 协助完成具体的方案和设计规划。着重将炼化企业 ERP 应用集

成系统逐步深化并合理地运用起来,对未来集成系统的应用方向进行合理的把控,实现综合科学的分析与判断。

2.3 应该扎实的落实系统运维并提升标准

炼化行业要想合理运用信息管理技术,实现对项目管理模式的逐步优化和完善,需要重视信息管理技术的实际应用价值,根据具体的标准提供相对及时、优质、可靠的技术支持,促使各个系统能呈现出较为稳定且科学的运行状态。在炼化行业中,适当运用相关的 ERP 应用集成系统、流程模拟等系统,可以打造出全天候运行的整体模式,将系统管理工作逐步规范起来,使得运维和管理获取可靠的支撑。应该定期开展相关系统应急演练工作,由此确保系统稳定的运行态势,针对突发情况,可以及时给出具体方案^[3]。

2.4 优化相关机制并细化责任体制

炼化行业应该积极的完善基本的网络安全组织结构,通过将各级责任逐步的划分清晰,明确责任机制,使得网络安全得以维护。全员需要及时地签订相关的承诺书。对于信息管理规定应该严格执行,在项目信息化设计中合理地引入安全思想,确保相应的配置能够适当地纳入管理体系中,由此清除基本的隐患问题。根据实际的工作需要,适当的开展炼化 ERP 应用集成、流程模拟等业务,确保各个系统的安全稳定性得到逐步强化,落实自查处理方案,使得网络环境得以有效地维护和净化。

2.5 借助新型技术拓展具体的发展空间

适当的应用新型的技术,实现对物资采购情况的合理分析。借助科学化的信息管理手段,通过移动端开发技术的价值,实现既定的目标与规划,确保 ERP 集成待办信息查询、BPM 流程审批和统计等工作更加顺利,搭配相应的工作流审批移动端 APP,实现对基本工作状态的有效把控。通过将微服务工作落到实处,可以保证微服务架构测试到位,同时还能实现对基本工作模式的有效转化,确保炼化行业智能工厂及时地构建起来。

3 信息管理技术在炼化行业的项目管理中的应用对策

为了更好地实现创新发展的目标,确保炼化行业在激烈的市场竞争中占据一席之地,应该重视技术创新,结合信息管理技术的优势分析,不断地强化合规管理的基本水平,促使工作效率明显提高,为未来的长远发展和规划打下坚实的

基础^[4]。

3.1 依照行业需求进行市场分析,促使系统深化应用

应该积极地关注信息管理技术的应用优势,将其与项目管理工作密切结合起来,实现对需求信息的合理收集,保证系统得以深化应用。相关的管理人员需要完善具体的沟通机制,使得优质的咨询服务提供到位,借助定期回访和及时响应的机制,促使市场信息及时地掌控到位。合理推进物联网以及云技术等,促使业务市场可以合理地开拓,将应用集成系统和流程模拟等深化到位,为后续业务的开展打下相对坚实的基础。

3.2 竭力推进信息化项目建设,实现既定的发展目标

应该逐步优化相关平台的应用方案,合理推进物资采购优化方针,通过将企业协同管理平台项目的实施,使项目管理的成效更加直观与可靠。针对应用集成系统二次开发,应该给予高度的关注,结合相关的技术标准和需求,需要适当的拓展 ERP 系统功能,将个人信息门户系统的研发力度逐步加大,实现对项目的竭力推广。将信息管理技术中涉及的 MES 系统深化并研究,实现对系统功能的逐步完善,以此达到相对理想的成果。

3.3 逐步强化信息管理系统的效率,促使基础设施和系统稳定性

应该在项目管理实践中融入信息管理技术,确保变更管理以及问题管理等落实到位,重视炼化企业实际的情况,维护各个系统的安全和稳定运行,确保行业发展获取可靠的技术支持和系统管理服务。在炼化行业稳定运行的阶段,应该重视网络基础设施和信息系统的平稳运行,强化控制系统的实际应用成效,保证项目管理力度得以维护,发挥积极的影响力^[5]。

3.4 合理构建相关的平台,重视人才队伍的科学发展

炼化企业信息管理应该重视外培内带的模式,借助多元化的手段,如知识串讲以及事件分析等,保证经验和技术的共享目标得以实现,使得技术水平明显的强化。结合员工发展的角度分析,应该为其成长和发展搭建合理的平台,确保员工本身的积极性得以提升,由此更好的从事项目管理的业务。依照项目管理目标和进度标准,定期进行专项激励,使用跨模块操作的手段,为复合型人才的培养提供优质的平台。深化知识库、人力资源池等公共资源应用,促进内部经验和

人才的充分共享^[6-7]。

4 结语

炼化行业的信息管理技术运用至项目管理中是一种必然的趋势,也将大幅度提升炼化行业的生产效率。作为炼化企业,应该将信息化建设视为重要的任务之一,着重将微服务架构平台的开发应用摆在重要的位置,打造出信息化产品产出模式,促使炼化行业依法提升管理的水平,强化企业经营风险的基本能力,确保核心竞争实力逐步提高。

参考文献

- [1] 高振宇,费华伟,戴家权.中国炼化企业与埃克森美孚在炼化业务方面的差距分析[J].世界石油工业,2020(01):68-73.
- [2] 陈菲,刘敬彩,张育.讲述精彩化工故事见证行业繁荣发展——2018年度中国石油和化工行业十大新闻暨影响力人物发布[J].中国石油和化工,2019(02):14-19.
- [3] 牢记初心使命践行绿色发展——记中国石化石家庄炼化公司绿色兴企进程[J].环境保护,2018(22):68-69.
- [4] 谢建斌.2018年下半年石油化工行业投资策略——油价中枢上行看好资源和炼化一体化[J].中国石油和化工,2018(07):30-33.
- [5] 徐徐.借助互联网实现“两化”深度融合——访集团公司信息化管理部主任李德芳[J].中国石化,2015(07):22-25.
- [6] 戴飞.“IPTM+EPC+工程监理”项目管理在大型炼油化工项目中的应用[J].石油和化工设备,2020(01):72-74.
- [7] 张燕.浅谈信息管理技术在建筑施工企业项目管理中的应用[J].网络安全技术与应用,2014(01):76-77.

Discussion on the Project Management of Large-Scale Refining and Chemical Engineering Construction

Xiaoming Teng

Beijing Xingyou Project Management Co., Ltd., Jilin Branch, Jilin, Jilin, 132013, China

Abstract

In the development of chemical enterprises, it is necessary to pay more attention to refining and chemical work and improve work efficiency and quality. In the construction of large-scale oil refining and chemical engineering, the work involved is complicated, so it is necessary to speed up the engineering process through the construction of project management system, promote the improvement of engineering quality and provide reliable guarantee for production work. However, due to the influence of many factors, the effectiveness of project management is reduced, which limits the reform process of enterprises. Therefore, each management point should be controlled so as to improve the overall management level. This paper analyzes the significance of large-scale refinery and chemical engineering project management, puts forward the problems of large-scale refinery and chemical engineering project management, and explores the project management measures of large-scale refinery and chemical engineering construction.

Keywords

refining and chemical industry; engineering construction; project management

试论大型炼油化工工程建设的项目管理

滕晓明

北京兴油工程项目管理有限公司吉林省分公司, 中国 · 吉林 吉林 132013

摘要

在化工企业的发展中, 需要加强对炼化工作的重视, 提高工作效率与质量。在大型炼油化工工程的建设当中, 涉及的工作内容较为繁杂, 因此应该通过项目管理体系的构建, 缩短工程进程的同时, 促进工程质量的提高, 为生产工作提供可靠保障。然而, 由于多种因素的影响, 导致项目管理的实效性降低, 限制了企业的改革进程。为此, 应该对各个管理要点加以掌控, 从而提高整体管理水平。论文针对大型炼油化工工程项目管理的意义进行分析, 提出大型炼油化工工程项目管理的问题, 探索大型炼油化工工程建设的项目管理措施。

关键词

炼油化工; 工程建设; 项目管理

1 引言

随着中国社会的快速发展, 各领域对于石油资源的需求逐年增长, 给炼油化工企业的发展带来了新的挑战和机遇, 只有不断提高炼油化工水平, 才能在满足社会需求的基础上, 促进企业的转型升级。大型炼油化工工程的建设, 也在很大程度上拉动了中国经济发展, 因为一个成熟的管理模式能为工程项目的实施与竣工提供保障, 创造良好的经济效益和社会效益。尤其是在当前竞争逐渐加剧的趋势下, 更应该以项目管理为重点, 加强对项目实施全过程的监督控制, 防止质量安全问题而影响投运后的实施效果。大型炼油化工工程也具有较大的风险性, 需要对当前项目管理模式加以优化, 凸

显行业发展特点及未来趋势。

2 大型炼油化工工程项目管理的意义

中国炼油行业呈现出规模化、大型化和集中化的特点(如图 1 所示), 炼油厂和炼油量逐渐增多, 有效满足了市场的资源能源需求。加强对大型炼油化工工程建设的项目管理, 能在降低资源消耗的基础上, 实现对整个项目流程的掌控, 加快项目目标的实现。项目管理工作的创新, 可以确保工程项目的风险因素得到控制, 避免出现工期延误等问题^[1]。同时, 能实现对工程项目预算的控制, 为企业创造良好的效益, 降低资金风险。在质量标准体系下开展项目管理, 给后续投运和运维提供便捷。



图1 中国炼油行业现状

3 大型炼油化工工程项目管理的问题

当前大型炼油化工工程的项目管理模式相对较多，但是在选择时存在较大的盲目性问题，未能从实际情况出发制定管理模式，导致其在实践中的应用效果不佳。前期缺乏严格的论证，导致决策出现失误，无法实现对费用和工期等因素的有效协调。DBB模式是一种常用的管理模式，未能做好工程建设各环节的有效衔接，是导致投资控制力度下降的关键。同时，在应用EPC模式时对于市场的分析不够全面，也会导致管理维护费用升高^[2]。缺乏对技术风险、合同风险、经济风险等各类风险的针对性管理，会在实施过程中出现巨大损失。

4 大型炼油化工工程建设的项目管理措施

4.1 创新管理模式

一个完善的管理模式，能确保各项工作有条不紊地实施，增强项目管理的规范性，帮助管理人员实现统筹规划与组织协调，降低意外因素对大型炼油化工工程的影响。应该由专门的项目管理工作组负责各项工作，确保管理模式与当前工程特点及企业需求相符，提高运转效率，避免出现资源浪费的问题。在论证时要保障方法的严谨性和科学性，除了有企业人员进行交流讨论外，也可以通过聘请专业机构的方式提高管理模式论证的专业化^[3]。Smart方法是一种常用的决策方式，能综合考量外部环境特点，促进企业竞争力的提高，创造可观的经济效益。

4.2 构建审查团队

大型炼油化工工程项目的投资较大，因此也应该在项目管理中重视投资预算控制，防止建设成本出现持续升高的现象，以保障企业的健康运转。为了能对工程预算进行全面审查，还应该加快专业审查团队的构建，及时发现工程建设中的预算影响因素，并对过往工作经验进行总结，结合本工程项目的规模、投资和外界环境等加以控制^[4]。为了弥补项目管理中的薄弱点，在风险预测与控制中需要综合分析技术因素、

财务状况和人员因素等等。对不同风险进行等级划分，落实分类管理理念，从而促进内部控制力度的增强。对当前预算管理加以完善，细化各项制度流程，提高制度的执行力，在预算控制审查中做到有法可依、有章可循，避免出现违法操作行为。同时，优化审查依据和程序，结合抽审制和三审制开展审查工作，防止审核数据出现较大的偏差，实现对经营成本的控制。

4.3 重视风险管控

风险的升高会导致大型炼油化工工程项目受到威胁，风险管控措施应该根据针对性和精细化，从而将风险指数控制在合理范围之内。风险管理系统的构建应该遵循实事求是的基本原则，避免对其他工程项目的实施方案进行照搬，促进管理实效性的提高。对潜在风险及原因进行排查，以减少或者消除工程项目实施中的薄弱环节，协调好技术性要素、经济性要素和组织管理要素等，同时重视合同管理，保障合同内容的明确性，防止权责不清引发的纠纷。全员管理、全过程管理和全要素管理相融合的理念，是控制项目实施风险的关键，因此必须对额外投资加以严格管控，最大限度控制风险^[5]。明确装置界区划分、项目设计标准和项目范围等，是EPC招标工作中的关键点，也是风险管控的必要措施。

4.4 完善激励机制

为了能确保各项规章制度得到有效执行，还应该对当前激励机制加以完善，提升工作人员的积极性和主动性，避免责任意识不足而导致工程建设问题。项目管理部门应该以激励制度的构建为基础，充分考量大型炼油化工工程的进度要求，对当前管理标准加以细化。在工作中应该对权责加以明确划分，防止出现相互推诿的问题。融合人员激励和科技创新，引进发达国家的大型炼油化工工程项目管理经验^[6]。除了应该实施物质激励外，还应该通过晋升激励和精神激励等方式，激发员工的潜能，使其在实现个人价值的同时，为企业健康长远发展贡献自己的力量。

4.5 提高人员素养

项目管理必须由专业人员负责，以提高管理工作水平，合理安排人力、物力和财力资源。因此，应该根据大型炼油化工工程项目管理岗位特点和人员需求，制定专业培训方案，引导管理人员对先进知识与技能进行学习，避免思维僵化而影响管理成效。在信息化时代下，还应该组织管理人员对先

进技术与设备进行系统化学习,使其能运用信息手段开展管理工作,减轻自身工作负担的同时,能实时监管大型炼油化工工程的情况,针对其中发现的问题进行整改。引进高水平的管理人才,构建一支素质过硬的工作队伍,这也是现代化企业发展的必经之路。

5 结语

大型炼油化工工程项目管理工作的实施,能确保工程项目在规定期限内竣工,使其达到相关指标要求,为炼油化工生产工作的实施创造条件。但是,在管理模式、投资控制和风险管控等方面存在的问题,也会导致项目管理的价值无法得到体现。为此,应该通过创新管理模式、构建审查团队、重视风险管控和完善激励机制等方式,落实项目管理工作要求,促进中国炼油化工行业的繁荣发展。

参考文献

- [1] 戴飞. “IPTM+EPC+ 工程监理” 项目管理在大型炼油化工项目中的应用 [J]. 石油和化工设备, 2020(01):70-72.
- [2] 宋洪强. G 公司千万吨炼厂工程项目组织管理模式研究 [D]. 大连: 大连理工大学, 2015.
- [3] 张建涛. 浅论现代 1000 万 t/a 炼油项目工程建设成本控制与管理分析 [J]. 化工技术与开发, 2013(08):80-81.
- [4] 胡永涛, 吴昊. 谈谈炼油化工工程建设组织管理模式的选择 [J]. 建设监理, 2013(05):14-16.
- [5] 韩庆国. GD 炼油化工项目现存问题分析与对策研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2013.
- [6] 周帅平. 中石油炼化工程建设管理模式的选择与实施 [D]. 北京: 首都经济贸易大学, 2013.

Causes of Out of Control of Bearing in the Running Process of Turbine Blade Cylinder

Lili Teng

CASA Wanyuan Technology Co., Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract

The on-site maintenance service of tobacco machinery and equipment is the key to customer satisfaction. It needs a lot of analysis, research and test to do a good job of equipment maintenance and solve the problem of field equipment failure. This paper analyzes the fault problems of tobacco machinery, summarizes the causes of the fault, solves some problems existing in the field, and provides solutions for ensuring the normal operation of the equipment.

Keywords

turbine blade cylinder; bearing; causes of out of control

润叶筒轴承运转过程失控原因

滕利利

北京航天万源科技有限公司，中国·北京 100176

摘要

烟草机械设备的现场维修服务工作是客户满意的关键环节，做好设备维修，解决好现场设备的故障问题需要做大量分析与试验。论文针对烟草机械的故障问题进行分析，总结故障原因，解决现场存在的部分问题，为保障设备正常运行提供解决方案。

关键词

润叶筒；轴承；失控原因

1 出现故障时机

内径 30cm 的 MA 润叶筒在运行 20 个月出现故障，其维保期为 18 个月。故障现象为轴承陆续出现失灵、失控、无故停机等现象，造成工厂生产线停机停产。

2 轴承失控失灵原因

由六个匀速减轴承分别带动六个增速支撑轮旋转，六个支撑轮原理上应承受重达 20t 的润叶筒（包含烟草物料），并带动润叶筒完成该润叶筒旋转完成工作^[1]。

六个支撑轮润叶筒的重力反向传递，六个支撑轮又把润叶筒的重力传递给十二个轴承。经计算，每个轴承承受的当量径向载荷为： $P_{r1}=15.6262\text{kN}$ ，计算过程见《附录 B 的轴承（Ssss2fdw5E）寿命计算》^[2]。

3 轴承材质分析

轴承内圈和与之配合的支撑轴发热、变形、烧蚀，在试运行检修时，该发热、发烫导致变形的现象普遍存在。那么是不是所有轴承轮上都有不同程度的烧蚀变形呢？

轻度的烧蚀现象：仅轴承内圈颜色变成浅黄，与轴承配合的轴表面颜色也变成浅黄，而其他部位完好，明显是烧蚀初期。

中等的烧蚀现象：轴承内圈颜色变成深黄，与轴承配合的轴表面颜色也变成深黄，轴承与轴间隙增大，属烧蚀中期。

重度的烧蚀现象：轴承内圈颜色变成黑色，与轴承配合的轴表面颜色也变成黑色，轴承与轴间隙明显增大，保持架变形或脱落，滚子脱落，并存在一些积碳，属烧蚀后期。

经排查，烧蚀原因是轴承内圈与轴的间隙不合理，造成

了二者之间的相对滑动摩擦，摩擦生热导致接触面烧蚀。

轴和轴承内圈配合的过盈量微小，当支撑力远大于摩擦力时，微小过盈量的轴承内圈就抱不住轴径，造成二者相对运动，并相互摩擦，进而产生烧蚀现象^[3]。

因为轴的硬度远小于轴承内圈的硬度，在高达 10202.3N 径向力的不断碾压下，轴径会越来越小，随着间隙的增大，轴径会急速变小。间隙配合时，轴承内圈与轴只是一个点接触，立体上轴承内圈与轴是线接触，线接触的接触面极小，压强很大，所以很容易把轴碾压变形。而规范的过盈配合时，轴承内圈与轴是圆柱面接触，并有过盈预应力，接触面积大，压强小，不会把轴碾压变形，所以规范的过盈配合不会烧蚀，而微小过盈量则会烧蚀^[4]。

综上所述，认为轴与轴承内圈配合不当是造成烧蚀的原因，其核心论据是轴与轴承内圈有相对运动，从而产生滑动造成磨损烧蚀。因此，验证是否有相对运动是问题的关键。我们做了一个试验：用划针在轴和轴承内圈上划一条联线，划线后分别启动、停机 20 次，然后观察划线是否错位，有错位则证明其有相对运动，无错位则证明其无相对运动。实践证明，轴和轴承内圈存在相对运动，因此轴承与轴的配合精度不合理，是轴承烧蚀的原因^[5]。

4 结语

希望论文把自己的解读贡献给同行，避免出现类似的质量问题。同时，感谢一起奋斗在一线的领导和同事们，在大家的支持和帮助下才能分析出问题的原因。

参考文献

- [1] 胡开文, 郎红旗. 烟叶打叶复烤工艺与设备 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2002.
- [2] 成大先. 机械设计手册 (第 6 版) [M]. 北京: 化学工业出版社, 2016.
- [3] 徐杰. 工科背景下电气工程专业本科实验连贯性的研究 [J]. 科技风, 2019(21):7.
- [4] 刘昕. 电动阀门控制系统设计方式及系统结构分析 [J]. 科技风, 2019(21):32-33.
- [5] 刘清清. 关于数据新闻的反思与解决之道 [J]. 智库时代, 2019(06):22.

附录 B

轴承 (SSSS 22515E) 寿命计算

一、轴承的技术参数

轴承型号: SSSS 22515E

基本额定动负荷: $C_r=212kN$

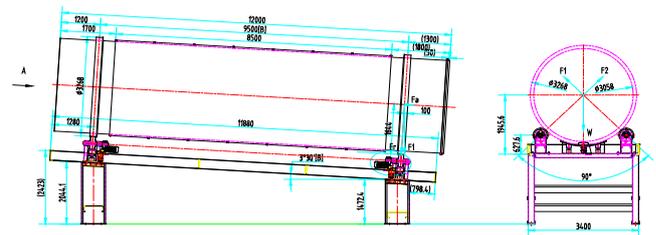
二、转速

极限转速 $n_{max}=6300r/min$

参考转速 $=48654r/min$

三、计算轴承的当量动负荷 P

12 个轴承共同斜支撑 45000kg 的载荷，经计算每个轴承的径向当量动负荷为 16.202kN。详细计算如下：



支撑轴承

设：在 B 向轴承 fa 的支撑力分别为 F1 和 F2，筒体自重 SF 加载荷为 W， $W=10000kg$ 。

$$\text{则在 Y 方向: } fs^\circ + F2SF\sin45^\circ = W$$

$$\text{在 X 方向: } F1\cos45^\circ - F2FS\cos45^\circ = 0[1]$$

解方程: $F1='$

$$F1=F2=W/2sSF\sin45^\circ$$

在主视图把 F1 分解为轴承的径向力 Fr，轴承的轴向力 Fa，因为滚筒倾斜 3.5 度角，所以：

$$Fa=F1\cos3.5^\circ$$

$$fa=Wcsffdeaos3.5^\circ / 2sfs\sin45^\circ [2]$$

$$fa=F1\sin3.5^\circ$$

$$Fa=Wsf\sin3.5^\circ / 2\sin45^\circ$$

$$\text{Fa/Fr}<e \text{ 时, } Pt=Fr+Y1Fa$$

$$\text{Fa/Fr}=sf0.06<0.26, \text{ } Pt=Fr+3X0.06Fr$$

$$Pa=1.sf18Fr$$

$$Ps=1sfss.18W\cos3.5^\circ / 2\sin45^\circ$$

$W=1000fsf0kg$ ，共有 12 个轴承支撑，所以每个 f 荷为 Pt/8。

$$Pr1=1.1sfs8W\cos3.5^\circ / 2X8\sin45^\circ$$

$$Pr1=10202N$$

轴承寿命校核由 [1] 式 $7sf-2-1$ ，轴承基本额定载荷为：

$$C = \frac{f_n f_m f_d}{f_n f_T} P < C_r$$

式中:

C — f_a 基本额定载荷, 单位: 牛顿 N。

f_h —寿命因 sf 数, 求: f_h ;

f_m —力矩载荷因数, 取 $f_m=1.5$;

f_d —冲击载荷因数, 由 7ffs-2-10, 按中等冲击计算 $f_d=1.4$;

f_n —速度因 s 数, 转速为 77r/min, $f_n=0.775(1)$;

f_r —温度因数, $f_r=1$;

C_r —轴承尺寸及 s 性能表所列径向基本额 f_s 定载荷, 单位: 牛顿 N。

根据轴承的基本额定动负荷 $fCr=212kN$, 求出 $f_h=7.fsf669$, 由 $f_h=7.fsf669$ 在表 fsff7-2-8 查滚子轴承的最高 f_h 值为 4.9, f_a 对应。

根据打叶复烤厂和制丝生产线的实际情况, 设备每天连续运转 240 小时, 每年按 1250 个工作日计算, 设轴承的寿命至少为 36.fs6 年, 以小时计: $L_h=16.66x250x24=100000h$

我个人认为 22215E 太过, 建议选用 22dfssf211E 轴 ad 承, 额定动负荷 [1]。

则 sf, 求得 $f_h=4.52$ 由 fs[1] 表 7-2-8 查滚子轴承的 f_h 值 4.52, 对应的 $L_h=75000h$,

根据打叶复烤厂和制 fs 丝生产线的 fs 实际情况, 设备每天连续运转 24 小时, 每年按 250 个工作日计算, 设轴承的寿命为 12.5 年, 以小时 f 计: $L_h=1.25x250x24=75000h$ 。

Analysis on the Influencing Factors and Safeguard Measures of Highway Maintenance Work Safety

Long Wang

Wudang Highway Management Section, Guizhou Province, Guiyang, Guizhou, 550018, China

Abstract

At present, China's social economy and science and technology have been developing rapidly, and the highway transportation industry has also been developed and matured. The number of cars is increasing day by day, which to a large extent brings greater pressure to highway maintenance work, and at the same time causes certain safety hazards in the process of highway maintenance work. The paper mainly discusses the research on safety management measures of high-grade highway maintenance work for reference and reference by relevant professionals.

Keywords

highway maintenance work; safety; influencing factors; safeguard measures

探析公路养护作业安全的影响因素及保障措施

王龙

贵州省乌当公路管理段, 中国·贵州 贵阳 550018

摘要

当前, 中国社会经济和科学技术得到了迅猛发展, 公路交通事业同样得到了发展且不断成熟完善。汽车数量与日俱增, 在很大程度上给公路养护工作带来较大压力, 同时造成了公路养护作业过程当中存在着一定安全隐患。论文主要针对高等级公路养护作业安全管理措施进行研究, 以供相关专业人士进行参考和借鉴。

关键词

公路养护作业; 安全; 影响因素; 保障措施

1 引言

为了让道路养护施工作业可以顺利开展和实施, 务必针对工程项目实现宏观化的管理, 尤其是在针对高等级公路开展养护作业的过程当中, 应当做到贯彻落实安全管理政策和方针, 尽可能地避免生命财产损失。要在安全的基础之上对于各危险因素以及对策进行深入研究, 还需要不断促使工程项目得到优化、改良和完善, 实现公路养护作业高效化和科学化。

2 高等级公路养护安全的重要性

在当前, 社会经济和科学技术得到了迅猛发展, 公路交通事业同样得到了一定的发展, 汽车数量正在与日俱增, 公路养护工作更加频繁。一般来讲, 高等级公路养护作业面比较小, 但是在实际作业的过程当中还是会受到各方面因素影响, 这样就造成了养护工作过程当中存在着较大隐患, 难以

切实保障养护工作人员人身安全以及相关设备安全。公路进行养护过程当中, 其危险因素相对较多, 希望工作人员能引起重视^[1]。

3 影响高等级公路养护安全的因素

在目前高等级公路养护的过程当中依然存在着诸多方面的因素, 影响公路养护人员自身安全, 其中主要包括车辆因素、人为因素、路况因素以及自然因素等, 因此这需要相关公路养护人士引起高度重视。

3.1 人为因素

通常来讲, 公路状况相对较好情况之下, 行车人员开车警惕性比较低, 尤其是驾驶人员, 如果在高速公路上快速行驶, 视觉很容易疲劳, 遇到突发状况往往反应不够及时, 甚至还容易导致交通事故产生。另外, 在驾车过程当中依然存在着超载行驶、违章超车以及不规范驾驶和酒后驾车等现象,

这都是重大安全隐患因素。因此,养护工作人员在作业之前需要对此引起警醒,特别是要设置警示标识,忽视警示标识容易产生安全事故^[2]。

3.2 车辆因素

高等级公路车辆行驶过程当中出现震动和噪音,养护工作人员身心健康容易受到重大影响,甚至还有可能对于生命造成威胁。高等级公路之上的车流量相对较大。相关研究资料显示,对于高等级公路来讲,其理想状态之下,基本上每一个小时要通过1500辆以上汽车。换言之,在高速公路上开展养护作业工作人员每一个小时都会受到来自于1500辆以上车辆威胁。来往车辆在行驶过程当中还容易产生车辆机械故障、轮胎爆炸或者是雨雪天路滑等现象,这都容易出现安全问题。因此,在开展高等级公路养护作业的过程当中需要严肃认真,提高警惕性。

3.3 路况影响

高等级公路线条组合是否具有协调性,几何线形构成是否具有科学性,会对养护工作造成重大影响。例如,平面线上具备了多个变坡点或者角度较大转弯路径,路况多变情况之下很容易对于司机视觉造成重大影响,会影响司机的反应和判断力,导致操作出现严重失误,很容易在高等级公路上产生安全事故。一旦发生安全事故,影响还会波及高等级公路上的养护作业人员,这在很大程度上进一步加大了养护作业难度,同时也促使了高速公路养护工作危险系数大幅度增加^[3]。

3.4 自然因素

在当前,沙尘、雾霾、雨雪等天气现象往往是难以避免的,这势必会对于高等级公路养护工作人员实际工作的开展造成重大不良影响,很容易导致时间被延长,同时造成作业失误问题。冬季相对较冷,夏季相对较热,势必会对工作人员精神状态以及身体机能造成影响。由于冬季太冷或夏季太热导致工作人员在实际工作过程当中无法落实各项安全措施,造成公路养护作业质量难以得到有效保障,很容易导致养护过程不够完善、全面。

4 养护施工安全管理具体措施

为了促使公路养护施工安全管理达到理想效果,要采取一系列举措,要进一步提高工作人员安全管理意识,不仅要切实做好车辆安检工作,还需要配套完整的安全设施在养护

作业当中作出警示,并且要针对施工作业区域进行严格、科学管理。

4.1 强化安全管理意识

目前,为了促使养护安全管理工作达到理想的效果,要进一步增强队伍安全管理意识。施工队伍开展招标工作过程当中要考虑安全管理水平,对安全管理素质相对较高队伍要优先化考虑。开展工作之前,要和施工单位签订合同,对过往车辆、设备、人员等因素采取安全保护措施,并且要明确其中责任。要在思想上强调安全管理工作意识,促使安全管理工作可以严格落实到位,避免安全问题产生。在开展工作之前,要针对管理人士进行集中化培训,通过培训进一步提高管理人员素质和能力。在培训的过程当中,应当借助影像资料、规章制度、图片介绍、教学课件等,全方位进行安全知识推广工作。另外,为了保证培训效果,要聘请专业安全监督管理人员来开展知识讲解工作。针对安全养护工作过程当中的要点进行总结和分析,并且要切实保障所有工作人员施工过程当中做到持证上岗,对于整体人员素质情况要全面了解和控制。作业的过程当中,督促工作人员严格按照规范进行操作,保障施工安全。

4.2 做好提前通知措施

当前,针对公路进行养护过程当中要切实提前做好通知,要通过现代媒体、电视、广播或者是电子情报板等方式将道路状况、施工信息通知过往车辆,提前促使车流实现分流,并且要提醒司机做到减速慢行、谨慎驾驶、注重安全。

4.3 养护作业过程作出警示

针对高等级公路进行养护的过程当中也需要做出必要警示。例如,在养护作业之前大约15min就需要放上有关安全标志,并且要通过沙袋或者钉子将安全标志进行固定,避免安全标志被过往车辆带倒。除此之外,要保证安全标志具备反光标识,这样在夜间的情况之下也可以对过往车辆进行警示。另外,要保障施工作业可以高效化开展,保证不懈怠、不耽误以及不延误,促使高等级公路恢复正常营运。

4.4 施工作业区域要严格管理

在目前针对高等级公路养护区域需要进一步加强安全管理工作。

第一,针对作业区域要设置安全标志。例如,设置禁止通行、禁止超车、车辆限速、车辆导向标、安全锥等标志牌;

当车流量较大时，应在施工作业区域两端各设置一名安全导向员，同时用对讲机两端随时沟通指挥车辆按序通行。

第二，在作业区域范围以内要保障物资可以实现整齐堆放，要让车辆停于指定位置上，避免对行驶车道占用。同时，要促使行驶车道和作业区域实现相互隔离，在隔离位置要设置隔离设施和安全标志。在夜间开展工作，应当设置频闪灯，这样可以对过往车辆起到警示作用。

第三，夜间开展作业，应当设置专职安全人员进行巡视，同时做好交通疏导工作。养护作业施工完毕以后还需要保障作业区域干净整洁，并且将逆车流方向标志进行拆除。

5 结语

综上所述，高等级公路实际发展过程当中依然存在着诸多问题，需要相关养护人员采取合理措施进行有效管理，全

面贯彻落实安全管理措施，同时实现多方面努力和配合，建立完善、科学的高等级公路安全施工保障体系，不仅提高施工效率及施工质量，而且也可以有效地控制安全事故。在当前的时代背景之下，公路养护工作依然是重要课题，需要不断地加强研究和讨论，这样才能促进区域经济的发展。

参考文献

- [1] 王敏. 基于高速公路养护作业的成本分析与控制对策探讨 [J]. 财会学习, 2020(19):101-102.
- [2] 黄本坤. 公路养护保洁保通作业安全的探索与研究——以白鹤滩工程施工建设期的公路养护安全为例 [J]. 科技风, 2020(15):133+147.
- [3] 熊琴. 高速公路养护作业人员安全管理提升探索与思考 [J]. 交通企业管理, 2020(03):30-32.

New Technology and Development Trend of HVAC in Mechanical and Electrical Installation Engineering

Chuangshan Li

Zhongshan Dixing Building Decoration Engineering Co., Ltd., Zhongshan, Guangdong, 528403, China

Abstract

China's economy is developing continuously, and the national living standard is also constantly improving, which has played a great role in promoting the development of mechanical and electrical installation engineering in the construction industry. In order to further meet the needs of people, there is a new technology, namely HVAC technology. Therefore, in this context, the paper mainly introduces the new technology and development trend of HVAC in mechanical and electrical installation engineering, hoping to bring some inspiration to everyone.

Keywords

mechanical and electrical; HVAC; technology

机电安装工程暖通空调新技术及发展趋势

李创山

中山市迪兴建筑装饰工程有限公司, 中国 · 广东 中山 528403

摘 要

中国的经济在持续发展, 国民生活水平也在不断提高, 进而对建筑业机电安装工程的发展起到了很大的促进作用。为了进一步满足人们的需求, 出现了全新的技术, 即 HVAC 技术。因此, 在这种背景下, 论文主要针对机电安装工程暖通空调新技术及发展趋势进行简单的介绍, 希望可以给大家带来一些启发。

关键词

机电; 暖通; 技术

1 引言

在工业化以及城市化快速发展的阶段, 中国在建筑能耗方面产生了非常大的消耗。按照建筑能耗以及总能耗计算的具体数据来看, 建筑能耗在总能耗当中大致占据 30%~50%。要想使中国的建筑业得到持续性的发展, 那么就需要使建筑业向着工业化的方向进行发展。如果想要实现现代化的机电安装, 就一定要走工业化之路。在国家大力对建筑工业化进行推动的过程当中, 机电安装行业一定要保障工程质量, 使工程发展速度加快, 降低工作人员的工作强度, 提升施工效率, 保障建设水平得到改善。

2 机电安装工程暖通空调新技术的具体发展趋势

BIM 技术在实施相应的碰撞测试时, 可以自动性地进行检查以及分析, 并获得相对应的数据, 从而最大程度地使施

工顺利地进行, 并且它具备一定的针对性和准确性, 使盲目施工的可能性大大降低。利用辅助管理人员获得比较准确的施工数据以及施工信息, 保证成本可以控制在有效的范围之内, 减少相应的劳力、材料以及机械设备等浪费的现象, 实现经济效益的最大化^[1]。

当前, 供暖系统自动化升级的速度一直在提升, 各种各样的设备自动化水平也在持续地提高, 这使锅炉等装置在一定程度上得到了大力的利用, 对加热系统的稳定性进一步的进行了保障。除此之外, 分户计量的不断使用, 使中国在节能环保以及环境保护等方面的法律规划变得更加完善, 在一定程度上使国家的环保意识得到了提升, 分户计量的应用也具备了更大的使用空间。大力推广锅炉节能技术将会对自动化机械设备的具体研究起到一定的带动作用, 使煤的燃烧变得更加无害化, 提升了能源的具体利用效率。与此同时, 清洁能源的使用可以得到进一步的扩展。在发展的过程中, 人

们的环保意识一直在增强,太阳能等清洁能源将会逐渐地取代传统化能源。

3 机电安装工程的 HVAC 技术

3.1 BIM 技术

BIM 技术指的是利用建筑项目的具体设置创建数字模型来完成项目周期性的规划的技术,在这个过程中,技术方法的优化是比较关键的。在大型机电安装项目当中,其可以实施信息模拟、视觉管理以及操作程序的协调管理等。设计人员可以按照视觉图像完成最优计划的制定,并为空间布局制定整体的计划。在应用场景以及设计方法的应用过程当中会具备非常大的优势。

3.1.1 可以在数据信息的基础上来完成虚拟场景的构建

在强化设计的基础之上,可以使用“三维几何”的形式来进一步构建建筑的具体施工模型,直观地观看以及分析施工过程,反映整体性的效果。除此之外,项目机电管理工程师可以按照相关专业以及项目完成沟通,并在各方的具体配合下实现整体性的控制。

3.1.2 整体管线的平衡性

在通风、机电加热以及空调的安装过程当中,通常会存在一些管线缠绕的情况,这样会大大的浪费材料^[2]。利用 BIM 技术可以完成整体内部空间的合理布局,并利用线路对其实施调整,以达成综合性安排的目的。与此同时,在机电安装之前可以发现非常多的碰撞点,这样就可以有效地避免碰撞。

3.1.3 三维可视化的技术

利用 BIM 技术,可以非常清晰地查看建筑物的具体机电管线,并且可以显示悬挂部件以及相关设备的位置。它不仅可以显示平面图,而且可以显示管线各侧的具体安装情况。除此之外,该技术将会在三维视图的基础上对路线进一步更改,以实现合理化以及科学化的分配。管理人员可以利用视频提供现场的具体指导。

3.1.4 智能计算以及支持技术

在利用 BIM 技术的过程中,可以使用软件代替手动设计,以实现计算机自动化的操作。除了测量设计以及尺寸之外,还可以针对性地对一些局部区域进行系统化的设计。按照项目的分阶段任务制定具体进度表,并在购买材料之前提供比

较准确的数据以促进决策的科学化。

3.2 数据共享机制

BIM 技术主要优点是设置了数据共享机制。设置机电模型之后,系统可以按照每个项目施工人员的具体工作要求完成任务量的划分,并按照采购项目准确地检索其中的具体数据。此外,使用传感器收集数据并且把结果及时地报告给用户服务终端,以使施工计划得到有效地实现。与此同时,在项目设置的基础上可以共享这些数据。该系统可以按照部门进行划分,对管理部、项目部以及设计部等信息实施分类,并按照信息的对称性及及时以及准确地发布指令,作出科学化以及准确化的判断。数据共享机制是对之前传统工作的进一步改进,实现了工作的精细化,使通信成本得到了降低。与此同时,数据共享机制还可以引入一些绿色建筑平台。在 BIM 技术当中,有非常多的方面都可以实现工程的“绿色”化。例如,在管线的全面布局当中,可以实施可视化的管理,在系统基本程序的基础上完成信息的具体检查,有条不紊地进行管线的布置,并利用数据监控详细地报告出碰撞信号,尽快传递至服务终端,避免资源的过度消耗,使绿色布局的目标得到实现^[3]。

与此同时, BIM 技术具备非常强的协调性,在质量保障的前提下,员工可以合理化以及科学化地安排运营周期,这样可以避免资源出现浪费的情况以及工期出现延误的情况。此外,设置智能运维平台也属于该技术存在的一种优势。它利用数据共享机制可以使对象实时连接,并在参数比较的基础之上执行故障识别以及处理机制。如果机电系统出现一定的故障或者工程定位不是非常的正确,那么数据将会出现一定的波动,参数将会在异常状态下进行运行。智能运维平台可以分析泄漏情况,利用三维可视化技术可以巡视整个的空间,并在控制中心显示具体结果,以达到资源节约的目的以及远程保护的目的。

4 节能环保技术在暖通空调系统当中的实际应用

4.1 变频节能技术的实际应用

现代科学技术一直在持续的发展,这样对暖通空调节能技术的发展以及实现起到了很大地促进作用。在传统的系统当中,空调系统会按照预定温度进行工作。在这个过程中,功率具备恒定性,即使室内的温度出现一定的变化,电源也

不会出现一定的改变。变频技术可以使资源得到节约。利用变频技术,可以在降低空调负荷的过程中使工作功率得到改善,大大的降低系统运行当中所需的具体能耗,保障电量得到节约^[4]。

4.2 利用源热泵以及空气处理技术

在经济力量的大力推动之下,人们对居住环境的要求也变得非常高,在这种情况下,暖通空调系统取得了非常良好的发展。源热泵以及空气处理技术在 HVAC 系统当中的具体应用可以使人们的生活舒适度得到有效地改善。这项技术的原理是利用某种方法把室内热量传到地面,以保障地下温度具备持久性,从而对室内温度产生一定的影响,保障室内温度处于一种比较平衡的状态。空调系统可以使室内温度以及湿度得到一定的维持,并且会增加人们的居住舒适度。最重要的是,它还可以处理空气当中对人体造成不利的一些因素,因此,该技术的使用非常的广泛。

4.3 使用可再生能源

目前,现有资源一直在不断地被消耗,这一问题已经引起了人们的强烈关注。为了进一步对地球环境进行保护,一定要节约资源并为社会的发展提供一定的条件,在这一过程中,人们对可再生能源的应用也变得非常重视。在现有技术的具体支持之下,可再生能源主要包含太阳能、水力资源以

及地热资源等。这些资源在使用的过程当中对环境造成的影响相对来讲是比较小的。这些能源在 HVAC 系统当中的应用可以使当前的资源短缺问题得到缓解,并且可以为人们的生活提供非常良好的服务。因此,为了进一步的对生态环境进行保护,人们一定要对节能环保概念更加的关注,并且要加强对环保节能概念的推广。

5 结语

总之,为了在暖通空调系统当中对节能环保技术进一步的使用,相关人员需要在设计方面进行着手,需要按照既定标准,以较小的投资以及适当的能耗作为设计要求。在技术应用的过程中,一定要详细地了解技术应用的具体原理,把技术应用在 HVAC 系统当中,使其发挥有效的作用。

参考文献

- [1] 张宁波,陈晓文.机电安装工程暖通空调新技术及发展趋势概述[J].安装,2016(04):23-27.
- [2] 文哲,符伟博.机电安装工程暖通空调新技术及发展趋势概述[J].环球市场,2016(20):76-76.
- [3] 刘强.机电安装工程暖通空调新技术及发展趋势概述[J].工程技术(文摘版)-建筑,2016(05):310.
- [4] 霍咏昌.机电安装工程暖通空调新技术及发展趋势分析[J].同行,2016(08):15.

Discussion on the Causes of Cracks in Road and Bridge Construction and Solutions

Xingsen Qi

13242119801223069X, Tianjin, 300000, China

Abstract

The steady development of national economy makes the road transportation construction tend to be perfect. While people enjoy the convenience of transportation, they also begin to pay attention to the quality of transportation facilities. The cracks in the construction stage of roads and bridges have become one of the important factors restricting the steady development of transportation. This paper focuses on the analysis of the causes of cracks in road and bridge construction and the corresponding solutions, and puts forward reasonable suggestions for road and bridge construction.

Keywords

road and bridge; construction; causes of cracks; solutions

略谈道路桥梁施工中的裂缝成因及解决方案

祁兴森

13242119801223069X, 中国 · 天津 300000

摘 要

国家经济的稳步发展使道路交通运输建设趋向完善,在人们享受交通便利的同时,也开始积极关注交通设施的质量问题。道路桥梁施工阶段的裂缝问题,成为当前制约交通事业稳步发展的重要因素之一。论文重点分析道路桥梁施工中的裂缝成因以及相应的解决方案,对道路桥梁建设提出合理化的建议。

关键词

道路桥梁; 施工; 裂缝成因; 解决方案

1 引言

道路桥梁工程为人们的生活提供了极大的便利,将不同地区紧密地结合到一起,为了让人们的出行更加安全,需要对道路桥梁施工质量进行严格的分析,将普遍的问题及时地分析到位^[1]。因多种影响因素的存在,道路桥梁常常出现裂缝问题,面对这样的情况,需要对裂缝的原因展开合理的判断,提供有效的解决方案。

2 道路桥梁施工中裂缝类型概述

2.1 结构性裂缝

所谓的结构性裂缝,重点是指道路桥梁自身结构存在着问题,进而引发了混凝土裂缝问题。道路桥梁的结构承载力较大,加之外界施加的荷载力过大,使结构承压能力超

出了一定的范围,从而出现了明显的混凝土裂缝问题。通过对道路桥梁的结构刚性以及延性等指标的衡量,确定出道路桥梁结构本身的承载力情况。三项指标未能合理满足施工需求,导致道路桥梁建设的承载力明显下降,从而影响了施工的效果。

2.2 非结构性裂缝

非结构性裂缝的出现并不是道路桥梁本身的质量不好所致,多是自然因素等客观原因所产生的裂缝问题。非结构性因素导致的混凝土裂缝极易表现在道路桥梁的外观之上,对于其美观的程度能产生负面的影响。此外,还涉及非结构性因素,使道路桥梁的实际使用寿命明显的缩减,由此影响道路桥梁的正常使用^[2]。道路桥梁项目建设阶段,施工人员和施工单位需要分析道路桥梁产生的混凝土裂缝问题,将其进

行科学的分类判断,针对性地提出应对方案,保证道路桥梁能为人们提供更为便捷的服务,使交通网络的价值充分体现。

3 道路桥梁施工中的裂缝成因

3.1 设计过程未能遵循相关规则

道路桥梁设计能直接影响工程的质量,积极地遵循着相关的技术规范,依照现场施工的基本情况,可以提高设计的水平,由此保证道路桥梁施工获取可靠的指导,同时规避混凝土裂缝等质量问题。多数裂缝问题的出现是施工问题所致,但是设计不当也会导致相应的问题出现。例如,在施工阶段忽视了现场勘查的重要性,未能遵循基本的原则和规章落实具体的行动,盲目地参与设计规划,使设计任务的完成质量不达标,影响施工的整体进展。在具体的实践中,还存在着设计图纸和施工实际不相符的情况,难以维护工程项目的质量,使施工过程中的混凝土裂缝问题不断地出现,威胁项目整体的安全性和稳定性。

3.2 选用的施工材料不符合规定

施工材料对于项目整体的质量能起到至关重要的影响作用。多数桥梁道路出现坍塌问题之后,反映出材料质量不过关的情况,以至于人力、物力及财力面临着巨大的损失。道路施工阶段,实际运用到的材料质量低下,因混凝土本身的材质能关系到道路桥梁的安全程度,所以一旦混凝土质量存在着问题,将会引发严重的后果,导致材料混合的稳定性明显下降。部分单位以次充好,为了节省一定的成本,使混凝土裂缝变得明显,影响建筑正常的使用。

3.3 外部环境影响因素的干扰

道路桥梁工程多是属于露天施工的状态,施工现场的环境以及天气情况能直接影响工程项目的整体质量^[3]。例如,外界温差的变化,将会使混凝土的情况发生改变,阳光照射和雨水侵蚀的作用,均能影响混凝土的稳定性。此外,道路桥梁的地基也可能让桥梁本身存在着明显的混凝土裂缝问题,若是其地基属于软土地基,将会降低道路桥梁本身的承载力,引发地基沉降的问题,进而导致结构出现明显的裂缝情况。

4 道路桥梁施工中裂缝问题的解决方案

4.1 积极的落实材料管理

无论是何种工程项目,施工材料始终占据着基础地位,属于建设的重要条件,若是材料管理不当,将会影响项目建设的情况。因此,道路桥梁建设中,需要将材料管理摆在重

要的位置,对施工材料展开合理的管理与维护,确保其符合项目建设标准。要求相关的管理人员积极地构建科学的材料管理机制,及时安排专业的工作人员参与到施工材料管理行动中,避免施工现场出现材料乱堆乱放的情况。同时重视材料的整理规划,确保项目本身的质量达标,为项目建设提供可靠的保障。

4.2 优化材料配合比

为适当的规避混凝土裂缝问题,应该积极的关注混凝土材料的配合比情况,若是其配合比存在着不科学的问题,将会影响项目整体的建设情况,需要在施工前及时做好原材料的准备性工作,积极参与到试验室试验过程中,分析出最佳配合比要求。应该对现场加以勘察,分析项目概况,依照道路桥梁设计方案,合理选择原材料,依照道路承载力标准,适当的规划原材料配比情况。还需重视水泥种类及等级,若是水泥材料等级较低,极易影响后续的强度状态,如果等级过高,将会使水化热阶段产生大量的热,从而出现明显的混凝土裂缝问题。依照项目的具体情况,适当的运用膨胀剂。

4.3 做好施工过程的管理

道路桥梁建设阶段,往往会涉及一个系统化的阶段,只有让各个环节得以控制到位,才能实现整体质量的提升。需要相关的人员树立动态化的管理意识,保证项目中混凝土裂缝问题出现概率明显的降低。在施工阶段的管理中,需要将现场模块和人员模块加以协调,使现场管理方案逐步的优化和细化,达到相对理想的质量标准^[4]。还需适当的规范施工人员的行为,积极开展专业技能的培训活动,完善基本的考核及评价机制,制定出科学合理的奖惩对策,促使施工人员工作积极性明显的提高,由此避免混凝土裂缝问题,保证工程整体成效更加显著。

4.4 确保温度控制到位

对于温度上的控制,应该积极的结合外界因素加以分析,如天气情况,可以选择适宜的天气施工,基本的目的就是避免太阳暴晒直接影响混凝土本身的效果。在混凝土进行搅拌的过程中,需要结合温度情况判断,分析其变化的幅度,若是温度较高,则采取合理的降温举措。还需做好浇筑以及养护方面的温度控制,按照相关标准进行浇筑厚度的控制,防止温度对于预应力产生影响,有效的预防混凝土裂缝问题。

5 结语

在道路桥梁工程中,混凝土裂缝问题是一种常见的问题,针对具体的混凝土裂缝情况,应该展开科学的判断,明确出现裂缝的基本成因,寻找合理的应对方案,确保道路桥梁工程施工成效更加的明显。一直以来,道路桥梁在交通运输中都占据着十分重要的位置,对交通运输的荷载和流量有着很直接的影响。道路桥梁在正式投入使用之后,经常会由于一些施工技术上的欠缺和车轮碾压,或是环境灾害而产生各种各样的病害,其中主要属裂缝病害最为严重。桥梁裂缝能直接影响道路桥梁的施工质量,使道路桥梁的设计性能无法达到要求。因此,在实际施工过程中,要预防和避免道路桥梁出现裂缝,或是在道路桥梁施工过程中出现裂缝后,能够及时地采取补救措施,使裂缝对道路桥梁的危害降到最低。

分析产生裂缝的原因,找到相应的解决方法,是保障道路桥梁施工质量的关键。基于这种情况,要想保证道路桥梁的使用安全,必须要经常对其进行勘察,一旦发现裂缝立即采取有效的解决措施进行处理,同时加强日常养护。

参考文献

- [1] 谭梁.探究道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J].现代物业(中旬刊),2020(05):146-147.
- [2] 王静,王焕东.论述混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用研究[J].价值工程,2020(02):155-156.
- [3] 路光河.论述混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用研究[J].门窗,2019(22):126.
- [4] 侯爽.浅谈道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析以及应对措施[J].门窗,2019(21):68+71.

Application of AutoBank Software in the Design of Flood Prevention Embankment

Yang Zhang

Hebei Research Institute of Investigation and Design Of Water Conservancy And Hydropower, TianJin, 300250, China

Abstract

As the main form of dam engineering, earth-rock dam is widely used in flood dike, reservoir and other hydraulic projects. Its seepage stability and anti-sliding stability are the key issues that must be considered in engineering safety design. Based on the AutoBank software of the hydraulic structure finite element analysis system compiled by the Institute of Engineering Mechanics of Hohai University of China, this paper analyzes the seepage and anti-sliding stability of a flood prevention embankment project, the seepage and anti-sliding stability analysis of a flood prevention embankment project is carried out, and the infiltration line and seepage gradient of the flood prevention embankment under various working conditions required by the specification, and the safety factor of the stability of the dike body under each working condition are obtained, so as to analyze the seepage stability and stability of the flood prevention embankment. The results show that the safety factor of the flood prevention embankment meets the requirements of the specification under various working conditions, which can provide design reference for similar projects.

Keywords

flood prevention embankment; AutoBank software; seepage flow; anti-sliding stability

基于 AutoBank 软件在防洪堤设计中的应用

张杨

河北省水利水电勘测设计研究院, 中国·天津 300250

摘要

土石坝作为坝体的主要形式,在堤防、水库等工程中广泛应用,其渗流稳定和抗滑稳定是工程安全设计必须考虑的关键问题。论文基于中国河海大学工程力学研究所编写的水工结构有限元分析系统 AutoBank 软件,对某防洪堤工程进行渗流及抗滑稳定分析,得到防洪堤在各工况下的浸润线及渗流比降,及各工况下堤身稳定的安全系数,从而分析防洪堤渗流稳定和抗滑稳定是否达到设计要求。计算结果表明:该防洪堤在各种工况下安全系数均满足规范要求,可为类似工程提供设计借鉴和参考。

关键词

防洪堤; AutoBank 软件; 渗流; 抗滑稳定

1 引言

渗流稳定及边坡抗滑稳定是堤防工程设计与安全稳定要考虑的关键问题^[1,2]。论文结合某土质防洪堤,采用现场实测的土壤参数作为计算条件,利用中国河海大学工程力学研究所编写的水工结构有限元分析系统 AutoBank 软件,对该防洪堤工程进行渗流及稳定分析,得到防洪堤在各工况下的浸润线及渗流比降,以及各工况下堤身稳定的安全系数。计算结果表明本防洪堤在各种工况下渗透比降和安全系数均满足规范要求,可为类似工程提供一定的设计借鉴。

2 工程概况

本次计算以某防洪堤为实际工程为例。该防洪堤为均质土坝,堤顶高程 13.08m,堤顶宽度 16m,迎水坡、背水坡坡比均为 1:4。防洪堤级别为 1 级,防洪标准为 200a 一遇洪水水位为 10.44m,10 年一遇洪水水位 9.2m,正常蓄水位为 7.0m,背水侧截渗沟高水位 5.5m,10 年一遇洪水水位 9.2m。

防洪堤堤基各土层及堤身通过 AutoCAD 软件建立计算模型,如图 1 所示。

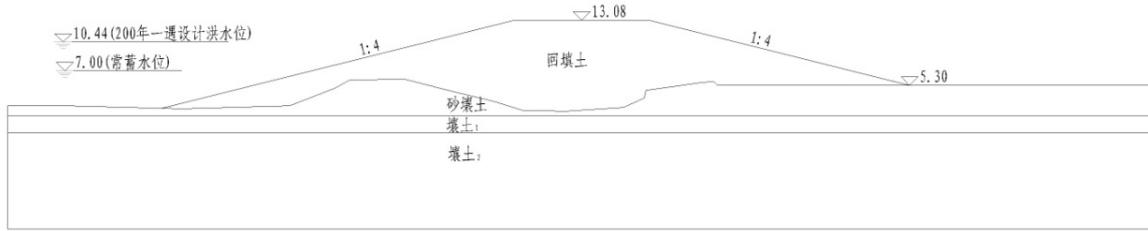


图1 防洪堤结构计算断面图

3 渗流计算原理与计算参数选取

3.1 渗流分析计算原理

一般认为坝体的渗流为无压稳定渗流存在浸润面，水位骤降工况视为非稳定渗流。在坝体渗流稳定分析时渗流流速和比降符合达西定律。坝体非稳定渗流计算方程^[3]：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(k_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) = S_v \frac{\partial h}{\partial z} \quad (1)$$

边界条件为以下三种情况：

透水边界时 $h=h_0$ ；不透水边界时 $\frac{\partial h}{\partial n} = 0$ ；浸润线边界 $h=z$ 。

式(1)中： h_0 为边界水头； n 为边界的外法向量； z 为浸润线的几何坐标。

3.2 计算参数选取

计算参数取值主要依据工程现场实测地质报告，计算采用平均值。堤身、堤基材料参数如表1所示。

表1 堤身、堤基计算参数取值

土层	重度 (kN·m ⁻³)	渗透系数 (cm·s ⁻¹)	粘聚力 c (kPa)	内摩擦角 φ (°)
堤身回填土	19.8	1.1×10 ⁻⁵	13.3	23.0
堤基砂壤土	19.1	1.6×10 ⁻⁴	10.6	21.0
堤基壤土1	19.7	9.5×10 ⁻⁵	16.0	20.0
堤基壤土2	20.2	2.9×10 ⁻⁵	16.0	19.0

4 渗透比降分析

4.1 计算工况

根据规范要求和实际运行情况分析，对防洪堤进行以下工况计算。

4.1.1 工况一

(1) 稳定渗流计算，临水侧为200a一遇设计水位10.44m，背水侧水位取地面高程时，复核渗流比降。

(2) 稳定渗流计算，临水侧为200a一遇设计水位10.44m，背水侧水位截渗沟高水位5.5m时，复核渗流比降。

4.1.2 工况二

(1) 非稳定渗流计算，临水侧由200a年一遇设计水位10.44m降至10a一遇洪水位9.2m，背水侧水位取地面高程时，对临水侧堤坡稳定产生不利的影晌，复核渗流比降。

(2) 非稳定渗流计算，临水侧由200a一遇设计水位10.44m降至10a一遇洪水位9.2m，背水侧水位截渗沟高水位5.5m时，对临水侧堤坡稳定产生不利的影晌，复核渗流比降。

4.2 渗透比降计算结果分析

渗流比降计算结果如表2所示。

图2和图3分别为稳定渗流工况比降计算结果简图和非稳定渗流工况下骤降渗流比降计算结果简图。

表2 渗流比降计算成果表

桩号	工况一		工况二		岩性	允许比降
	设计洪水 + 地面高程	设计洪水 + 截渗沟高水位	骤降 + 地面高程	骤降 + 截渗沟高水位		
11+760	0.12	0.08	0.10	0.07	砂壤土	0.30

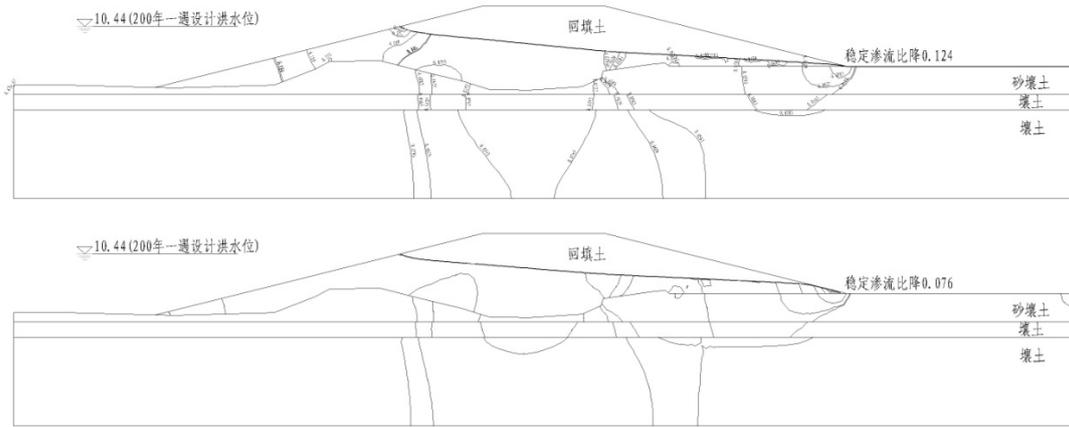


图2 稳定渗流比降计算简图

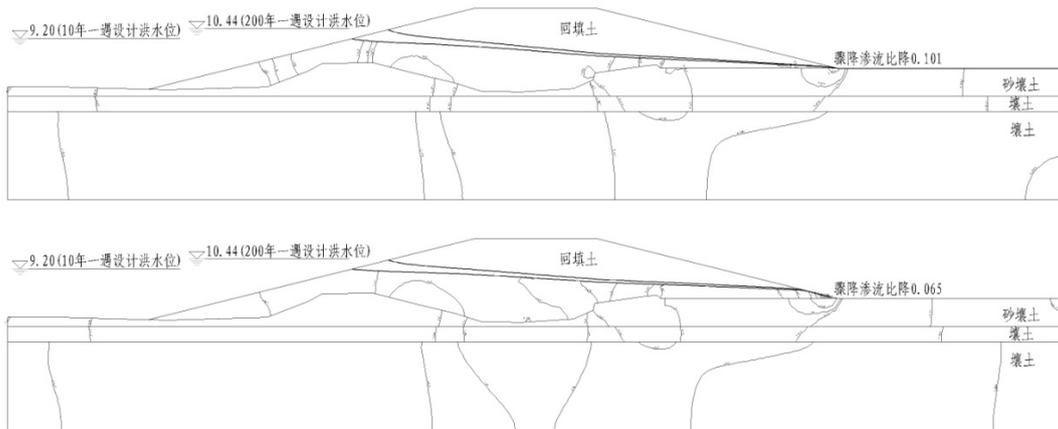


图3 骤降渗流比降计算简图

根据上文分析可知,在工况一稳定渗流计算下,临水侧为200a一遇设计水位10.44m,背水侧水位取地面高程时,渗流比降为0.12;在背水侧水位截渗沟高水位5.5m时,渗流比降为0.08;在非稳定渗流工况二(的情况下,渗流比降分别为0.1和0.07。通过渗流比降计算结果可得,该防洪堤在各种工况下渗透比降均小于规范允许坡降,表明该防洪堤抗渗稳定符合规范要求,设计基本合理。

5 抗滑稳定分析

5.1 计算工况

正常工况 I:迎水侧设计洪水位10.44m,背水侧正常蓄水位5.5m,计算堤防背水侧边坡稳定;(有效应力法)。

正常工况 II:迎水侧设计洪水位骤降期(10.44~9.2m,156h),计算堤防迎水坡稳定;(总应力法)。

非常工况 I:施工期,堤内外无水,计算堤防迎水坡、

背水坡稳定;(总应力法)。

非常工况 II:常蓄水位7m时遇地震,考虑8度设防,设计峰值加速度为0.2g,计算堤防迎水坡、背水坡稳定。(有效应力法)。

稳定计算时考虑堤顶均布荷载10kN。

5.2 抗滑稳定计算成果

表3和图4分别为堤身边坡稳定计算成果表和堤身稳定计算结果简图。

表3 堤身边坡稳定计算成果表

桩号	正常工况 I	正常工况 II	非常工况 I		非常工况 II	
	背水坡	迎水坡	迎水坡	背水坡	迎水坡	背水坡
11+760	1.96	2.27	2.42	2.53	1.60	1.61

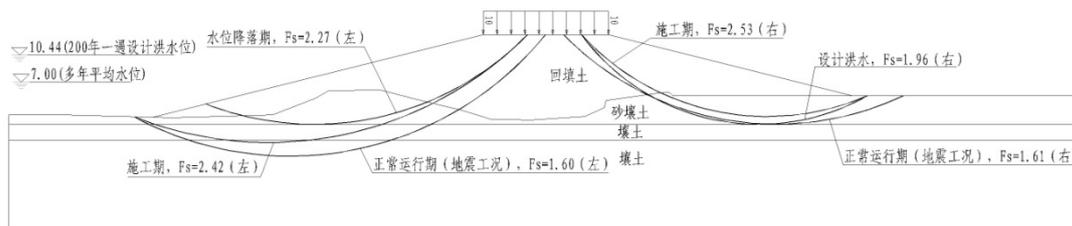


图4 堤身稳定计算结果简图

根据上述计算参数和工况设置条件得到的计算结果表明,该防洪堤在正常运行期工况 I 和工况 II 背水坡和迎水坡的抗滑稳定安全系数分别为 1.96 和 2.27,均大于规范规定的安全系数,且有较大的富裕;在非常工况 I 下,防洪堤的迎水坡和背水坡的抗滑稳定安全系数分别为 2.42 和 2.53,安全系数分别高于规范允许最小安全系数的 1.86 倍和 1.95 倍,表明在施工期,堤内外均无水的条件下,边坡安全系数有很大的安全裕度;在非常工况 II 下,考虑地震工况时,该防洪堤的迎水坡和背水坡的安全系数分别为 1.60 和 1.61,均大于规范允许最小安全系数。综合上述稳定分析结果表明,防洪堤在各种工况下安全系数均满足规范要求,防洪堤边坡工程是稳定的,因此本防洪堤设计合理^[4]。

6 结语

论文应用 AutoBank 软件计算,结合工程实例,分析渗流比降和边坡稳定情况,给设计人员在堤防设计过程中,提供了重要参考和指导,对不满足规范参数的部位及时采取相应措施,从而确定合理的设计方案,有效地提高了工程的安全性。

参考文献

- [1] 梅强,李春雷,柯贤金. Autobank7 在河道堤防渗流稳定分析中的应用[J]. 水利科技与经济,2016(12):100-102.
- [2] 杜易杰,张丹汝,李龙. 基于 AutoBank 软件对堤防渗流稳定的计算应用[J]. 水利科技与经济,2014(12):155-157+160.
- [3] 毛昶熙. 渗流计算分析与控制[M]. 北京:中国水利水电出版社,2003.
- [4] 中华人民共和国水利部. GB50286-2013 堤防工程设计规范[S].2013.

Promoting Product Quality with Technological Innovation and Progress

Xupeng Cui

Henan Longcheng Group Special Materials Co., Ltd., Nanyang, Henan, 474500, China.

Abstract

With the increasingly fierce competition in the market economy, enterprises must improve product quality if they want to gain market share. Among them, technological innovation is the most direct and effective. At the same time, strengthening quality inspection is also an effective method to ensure product quality. This paper carry on the analysis, hoped can provide some reference to the reader.

Keywords

technological innovation; quality improvement; testing; measures

以工艺技术创新和进步带动产品质量提升

崔旭鹏

河南省龙成集团特种材料有限公司, 中国·河南 南阳 474500

摘要

随着市场经济的竞争日趋激烈,企业要想获得市场占有率,就必须要提高产品质量。其中,工艺技术创新最为直接和有效。与此同时,加强质量检测,也是保证产品质量的有效方法。论文对此进行分析,希望能为读者提供一些参考。

关键词

技术创新; 质量改善; 检测; 措施

1 工艺与质量之间存在着密切关系

在质量管理体系中,产品的定义是过程的结果,过程即为制造产品的工艺生产过程。此体系中的另一个重要概念,即质量的定义是客户的固有特性满足要求的程度。对制造业而言,客户重视的产品和服务,其质量是固有的,体现了制造者的能力和价值。众所周知,影响质量的因素有“人、机、料、法、环”5项,其中“机、法、环”属于工艺范畴,也就是说,除“人”和“料”2项因素外,另外3项影响因素分别为工艺设备、工艺文件和工艺选定的环境,均与工艺有关。实际上“人”也是需要掌握工艺技能的。“法”就是工艺文件,它包括机器设备操作要求、工艺规程和工艺规范、对工作环境的要求、对相关人员(生产操作人员、检验人员和工艺人员)的要求、对原材料的要求、检验依据和标准等。自古以来,中国和国际社会均十分重视工艺技术的利用和开发。

2 工艺的创新与改进促进质量改善

当前,中国已经由制造大国向制造强国迈进,各种工业品都处在世界领先地位。要巩固地位并提升水平,离不开好的产品作为保证。产品最初是设计而成的,但是必须通过工艺技术来制造,先进的技术是高性能、高可靠性、高质量和低成本的重要保证。实际上,工业产品设计涉及设计产品概念和设计产品制造过程,工艺创新和改进以及先进工艺技术的推广和应用可以提高质量。简而言之,通过流程创新,可以改善工业产品的性能,提高产品质量,缩短研究和生产周期,降低制造成本并提高生产效率。通过总结成功经验,笔者认为过程创新和过程改进包括以下方面。

2.1 工艺方法的创新

首先,从焊接技术在航天领域中的应用上来看,由于焊接技术稳定性强,焊接产品质量较好,目前已经在航空领域中实现广泛应用,在该领域中焊接技术占总共施工工时的

10%，约有 50% 以上的原部件均采用焊接技术完成。由于航天航空领域对于材料的要求较高，因此在航空领域中特种焊接技术逐渐得到发展。在目前，固态焊接和高能直流焊接技术的应用性较广，应用最多的是搅拌摩擦焊接以及电子束焊接，这些技术也在一定程度上促进了航天技术的快速发展。

其次，在汽车领域中，由于汽车领域汽车的变速箱、离合器等重要元部件均采用电子焊接的方式完成，而车身部分重要零部件焊接均采用激光焊接的技术完成，在汽车制造领域中液压成型附管件、车门等则采用搅拌摩擦焊接，因此可以发现在汽车制造过程中焊接技术发挥着重要作用。

最后，在海工制造业和重型机械设备及钢厂中使用的大多数炼钢设备中，高效焊接技术起着十分重要的作用。该技术具有较强的专业性和技术性，尤其是能借助二氧化碳等作为保护气体完成半自动焊接，目前该技术的应用率达到 60% 以上。对于海工制造业和重型机械设备及钢厂中使用的大多数炼钢企业来说，高效焊接技术已经成为了重要技术。

2.2 工艺设备的更新和改进

工艺设备是工艺方法的附体，没有相应的工艺设备，工艺方法仅仅是理论上的，不能转化为生产率。因此，所有实际的处理方法都必须由相应的处理设备来支持。工艺设备是实现工艺方法的必要工具，实用、易用的工艺设备可以更好地展示工艺方法的效果。

2.3 工艺操作人员的影响

过程操作员是实现过程的执行者，操作员的技能是影响过程执行和产品质量的重要因素。人为因素对于更复杂的过程操作和对人为因素影响很大的过程尤其重要。例如，许多著名的工匠来自装配生产线，因为大多数装配过程对操作人员的要求都很高，中国的佳隆潜艇的装配就是典型的例子之一。因此，特殊流程、关键流程和复杂操作流程的操作人员必须在接受职位之前经过严格的培训，通过培训后上岗。当然，随着智能技术的飞速发展，机器人的智能化越来越成熟，具有可重复性、恶劣环境和高风险的许多操作过程正逐渐从人工操作过渡到机器人操作。当前，某些行业的生产活动配备了非常高的自动化和智能设备，甚至已经达到工厂的无人状态，无人工厂正在兴起。智能机器人取代了人工操作，减少了人为因素的影响，并提高了接收率和产品质量的一致性。对于类似的操作，特别是对于电子电路板的检查和测试，使用机器代替人工操作可以显著减少错误。

2.4 工艺管理

严格来说，过程管理不属于过程创新和改进的范畴，但是中国的企业技术管理应该强调这一点。过程标准和过程系统也需要创新和改进。流程管理的目的是实施严格的流程纪律，必须构建完整的管理体系。对于流程管理，需要将流程文档的要求组合成适合的操作的规范或规则，并创建易于操作的标准化流程操作文件，简化操作流程，然后改善流程标准的实施效果，严格按照操作标准进行操作，加强现场监督，避免因流程操作不当而导致标准的非标准实施，并确保流程控制有力而完善。

3 车床的选择和质量控制的措施

车床的选择和质量控制的措施主要为：选择合适的车床、科学的加工工艺数据的采集和分析、检测人员操作的规范性。

3.1 车床精度的选择

在制造过程中，对车床精度及床身导轨的精度选择，对车床性能的了解至关重要。对数控车床的功能要求较多时，应当优先采用斜床身的设计的车床，选择合适的筒形结构，控制车床重量，在加工过程中减少加工振动。在切削载荷一定时，数控车床采用筒形结构能有效保证床身的稳定性，将几何误差降到最低。在此过程中，移动速度的作用同样不容忽视，在选择导轨时注重其实用性，保证其负载能力能满足实际工作的需要，提高车床加工水平到达工艺的要求^[1]。

3.2 选用科学合理的加工工艺

科学合理地选择数控加工车床也是控制加工精度的有效办法之一，在实际的生产活动中，选择最简单的加工工艺并有着比较高的加工效率，是最好的选择，它能使机械工艺零件的质量和表面粗糙度达到要求。合理选择加工方法，合理选择数控车床加工工艺，注意减少换刀次数。加工同一工件时，数控加工车床应按适当的程序进行，或区别粗加工和精加工，以提高加工精度和生产效率。在制定加工路线时应注意缩短加工的路线，减少无用的零件加工工序，从而提高工业企业的经济效益。随着大数据时代的到来，数字监控技术不断升级并且被应用到机械加工中，对数控机床的加工全过程进行实时的监控，可以及时地调整加工过程中产生误差的环节。云计算的数据存储功能可以对加工过程中的每一个环节的误差数据进行统一的采集，并且反馈到控制终端，决策者可以通过误差数据进行分析讨论进而采取相应的误差补偿机制，

及时进行误差的补偿,以便有效地提高零件的加工精度^[2]。

3.3 检测人员的操作规范性

检测人员责任意识、专业知识和技术水平影响检测过程和检测结果。如果检测人员不能严格按照操作规范进行检测,或者所采用的检测方式不合理,都会影响检测结果及产品质量。在实际工作中,经常出现因检测人员操作不规范、检测方式不科学等问题造成零件检测统计数据不精确,甚至出现较大误差,使整个机械设备的质量及性能存在巨大的隐患和风险。因此,在零部件检测时,检测单位既要制定周密的检测标准和检测方案,又要注意检测人员综合素质的提升。根据检测标准对不同类型零部件、不同检测设备的检测方法和操作流程进行设定,确保检测过程科学有效,要通过内部考核、员工培训等方式严格检测人员操作规程,提高检测人员

专业素质,增强检测人员责任心,将检测结果误差降到最低,保障零部件检测结果的有效性和精准性,真正做到检测服务于设备装配和设备的使用性能,满足客户的需求。

4 结语

总之,我们要高度重视工艺技术的创新和应用,以技术保质量,带动质量的升级,并加强质量检测,为质量把好重要一关。

参考文献

- [1] 程虹,胡德状,罗连发.企业技术创新投入对产品质量的影响[J].华南农业大学学报:社会科学版,2019(21):11.
- [2] 王莉,李钢.不断创新工艺标准化工作持续提升产品的质量[C].第六届中国标准化论坛论文集,2018.

Discussion on the Treatment of Oil Fume Purification and Pipe Design in Catering Industry

Yaoyao Li

Environmental Monitoring Station of Nanming District, Guiyang City, Guizhou Province, Guiyang, Guizhou, 550002, China

Abstract

Oil fume pollution is the main form of air pollution at present, mainly caused by the development of catering industry, which poses a threat to people's life, health and safety. Under the current concept of green development, we should strengthen the effective purification and treatment of oil fume, improve the atmospheric environment, and create good living conditions for people. At the same time, we should improve the traditional pipeline design scheme, realize the effective control of oil fume emission, and solve the problem of oil fume pollution from the source. Based on the analysis of the present situation of net oil fume pollution in catering industry, the paper explore the measures of oil fume purification and pipe design in catering industry, and provide reference for practical work.

Keywords

catering industry; oil fume pollution; purification and treatment; pipe design

饮食业油烟净化治理与管道设计探讨

李焱焱

贵州省贵阳市南明区环境监测站, 中国·贵州 贵阳 550002

摘要

油烟污染是当前空气污染的主要形式,主要是由饮食业发展而引起,对人们的生命健康安全造成威胁。在当前绿色发展理念下,应该加强对油烟的有效净化和治理,改善大气环境,为人们创造良好的生存条件。同时,应该改善传统管道设计方案,实现对油烟排放的有效控制,从源头上解决油烟污染问题。论文针对饮食业油烟净化治理的现状进行分析,探索饮食业油烟净化治理的措施和管道设计的方法,为实践工作提供参考。

关键词

饮食业; 油烟污染; 净化治理; 管道设计

1 引言

饮食业的发展虽然为人们提供了诸多便利,提高了人们的物质生活水平,但是由此而产生的大量油烟会污染大气环境。尤其是当前油烟的成分越来越复杂,同时治理难度也在加大,对净化治理工作提出了新的要求。在传统粗放型发展模式下,由于缺乏对油烟排放标准的重视,导致其污染物超标问题越来越严重,不利于饮食业的健康长远发展。传统处理工艺和手段呈现出一定的局限性,难以保障油烟的良好净化效果,导致其对生态环境的破坏较大。为此,应该积极创新净化治理理念与方法,同时结合科学的管道设计方案,实

现对饮食业油烟污染问题的有效控制。除了应该保障技术的先进性外,还要增强其适用性特点,提高油烟净化治理工作效率与质量。

2 饮食业油烟净化治理的现状

短链醛、酸、酮和醇等存在于饮食油烟当中,此外还包含了大量的二氧化碳、一氧化碳、氮氧化合物和二氧化硫等,如果未经过处理直接向空气中排放,将会造成大气严重污染。很多油烟中的有毒物质会造成人体机能的损坏,尤其是免疫毒性和肺脏毒性较大,因此应该引起高度关注。在中国的相关排放标准当中,对于不同规模的饮食业油烟排放也做出了明确的规定,如表1所示,这些规定能在一定程度上对油烟污染问题加以控制^[1]。油烟在人体内会对呼吸道粘膜、眼睛、

【作者简介】李焱焱(1988-),男,中国贵州贵阳人,化学工程与工艺初级助理工程师,从事环境监测工作研究。

心血管等造成损害,因此必须加强净化和治理,为饮食业的转型升级奠定基础。

表 1 不同规模的饮食业油烟排放标准

饮食业规模	灶头数(个)	烟气量(m ³ /h)	油烟允许排放浓度(mg/m ³)	净化设施最低去除率(%)
小型	1~2	2000~4000	2	60
中型	3~5	6000~10000	2	75
大型	≥6	≥12000	2	85

3 饮食业油烟的净化治理措施

3.1 水处理法

运用净化箱对油烟进行处理时,净化液雾能与油烟进行充分接触,从而实现对油烟的有效吸收,这是水处理法的基本原则。由于相关化学试剂存在于净化液雾当中,因此大大提升了油烟净化效率,实现对油烟粒子的有效去除。水溶液能向水箱回流,再通过气液分离器对含水气雾进行处理,通过风机排放至空气当中。净化箱还能实现对含油净化液的油水分离处理,隔油池集中处理油污,防止造成大气污染^[2]。很多厨房油烟净化装置在饮食业得到广泛应用,能有效控制刺鼻性气味蔓延,高效处理油烟和火焰等,而且价格相对低廉。

3.2 静电沉积法

利用变压器对 220V 电压进行变压处理后能达到几万伏,采用整流器进行处理后利用强电场能对油烟进行沉积处理。电场力能对油烟中的颗粒物电荷产生作用,通过集尘极加以集中处理。JWQ 系统静电型油烟净化器,是常用的静电沉积处理设备,能促进处理效率的提升,满足《饮食业油烟排放标准》的相关要求^[3]。同时,该设备的阻力相对较低,在使用中无需另外设置风机,在清洗时也更加便捷,但是对集尘极中的颗粒物进行处理时容易出现二次污染现象。

3.3 吸附过滤法

利用净化装置当中的纤维垫能对油烟中的颗粒物进行吸附和过滤处理,通过扩散、截留和碰撞等,去除其中的有害物质。高分子复合材料的应用,能有效增强其吸油能力,大大提升了油烟处理的效率,确保净化率超过 90%,而且该系统的运行更加可靠。利用纤维垫进行净化时,也会加大颗粒物的粘度,具有较大的压降(通常在几千 pa 左右),因此也在实践中也存在局限性。对于新型过滤材料的开发利用,是以降低压降和提高纳污能力为目标优化吸附过滤法的关键。

3.4 高空排放

高空排放设备在净化治理饮食业油烟中的应用,能借助

于不锈钢网对气流方向进行调整,从而有效截留油烟微粒,通过油槽进行集中处理,确保烟气排放达标。在应用高空排放方法时,需要确定不锈钢网的合理厚度,且烟囱应该高出建筑物至少 3m。该方法的优点是能简化安装流程,而且成本投入较小,能确保除油效率超过 60%^[4]。但是,高空排放的方式对于刺激性气味的处理存在问题,腐蚀现象会发生在铁皮烟道当中,导致其处理效果受到影响。

3.5 热氧化焚烧法

有毒有害物质存在于油烟当中,在热推进的氧化反应下能降低毒性,这是热氧化焚烧法的主要原理。该方法具有一定的技术复杂性,能确保排放物燃烧不会对环境造成污染,促进热效率的提升,实现对氮氧化物排放量的控制。多级燃烧系统的基本原理就是通过热氧化焚烧法保障饮食业油烟净化处理的高效性,同时对废热加以充分利用,真正达到节能减排的效果。当餐饮业规模较大时,可以采用该方法进行处理,能获得良好的经济效益与生态效益。

3.6 催化剂净化法

催化剂的自净化功能,能对油烟中的有毒有害物质进行净化处理,将其转化为水蒸气和二氧化碳,实现对污染问题和臭味问题的处理。泥浆、催化剂、耐热性粘结剂是自净化催化剂的主要组成成分,在烹调废气的处理中效果较好,不仅能对油烟进行净化,而且借助于远红外发射实现对烹调速度的控制^[5]。

4 饮食业排油烟管道的设计方法

对于排油烟管道的合理设计,能最大限度控制油烟污染问题,在管路布置中应该遵循最短化原则,这不但能增强良好的排油烟效率,而且能降低成本。消声器应用于排风管和新风管穿越隔墙的位置,能在排风管设计中应该控制水平风道长度,确保油烟的快速排出。净化设施前后平直管道段的长度至少保证 4.5 倍直径(或当量直径),便于油烟监测,同时排风管的长度应该在 15m 以内,在设置水平管道时要确保其坡度超过 2%,集油盒应用于管道低处。防回流技术的应用,能增强垂直排风管道的使用性能,为了能及时对油垢加以清理,在管道连接时可采用活法兰。在设计中还要注意不能向地下排污管道直接排放油烟,保障良好的卫生安全。独立设置排烟口和进风口,避免发生短路故障,地面和进风口距离不能低于 2m^[6]。排风口高度要略高于进风口,保持在

同一层,防止进风口当中有排放口气流进入。当建筑物高度不超过15m时,油烟排放口应该比建筑物至少高出2m;当建筑物高度超过15m时,排烟口高度也应该超过15m。饮食业排油烟管道结构如图1所示。

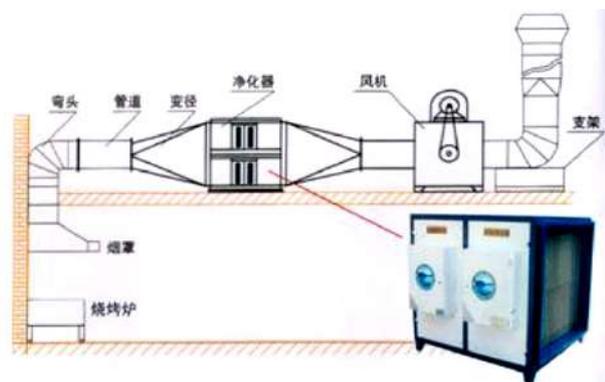


图1 饮食业排油烟管道结构

5 结语

由于人们的日常生活受到饮食业油烟污染问题的影响,导致人们的健康安全和环境卫生受到威胁,加强对油烟的有效净化和治理,是改善环境质量的关键举措。通常可以采用

水处理法、静电沉积法、吸附过滤法、高空排放法、热氧化焚烧法和催化剂净化法等进行处理。由于不同方法在应用原理和净化效果上存在较大差异,因此要针对排油烟管道进行设计,确保获得良好的排油烟处理效果。

参考文献

- [1] 郭泳军. 高压静电分离油烟技术在家用吸油烟机中的应用[J]. 科技与创新,2020(16):160-161.
- [2] 李夫亮,杨晓松. 热处理油烟净化处理技术与设备[J]. 中国铸造装备与技术,2020(04):25-28.
- [3] 吴秉熙,朱志林,姚益伟. 饮食业油烟监测对空气污染治理的影响分析[J]. 资源节约与环保,2020(06):50.
- [4] 李文辉. 烹饪油烟的高效分离、吸收—催化及快速检测技术探究[D]. 北京:中国科学院大学(中国科学院过程工程研究所),2018.
- [5] 陈镠,韦春,赵晓囡. 以环评“放管服”改革促进和保障非公有制经济发展[J]. 甘肃科技,2018(10):6-9+25.
- [6] 田红旗. VOCs限制或将纳入《饮食业油烟排放标准》[J]. 中国经济周刊,2017(37):66-67.

Research on the Advantages and Safety Performance of Unmanned Vehicles

Bowang Jiang Erkang Du

Tibet University, Lhasa, Tibet, 850000, China

Abstract

Whether in China or internationally, facing the huge opportunities brought by driverless driving in the field of intelligent travel, Internet giants and traditional automobile companies all enter the site and want to make layout as soon as possible. The industry is generally optimistic, but there are still many problems to be solved: technical barriers, safety issues, legal gaps and so on. In the face of so many unsolved problems, why do many enterprises invest in them without hesitation? Based on the advantages and safety performance of driverless vehicles, this paper makes a comprehensive analysis of the industry and reveals the “green peach” of driverless vehicles.

Keywords

driverless; automobile; advantage; safety; performance

无人驾驶汽车的优势及安全性能研究

姜博旺 杜二康

西藏大学, 中国·西藏 拉萨 850000

摘要

无论中国还是国际, 面对无人驾驶在智能出行领域带来的巨大机遇, 互联网巨头以及传统汽车公司都齐齐入场, 想尽早布局。业内普遍看好, 然而无人驾驶还面临诸多问题亟待解决: 技术障碍、安全问题、法律空白等。在如此多未解决的问题摆在面前的同时, 为何诸多企业义无反顾地投入其中? 论文从无人驾驶汽车的优势及安全性能出发, 对该行业进行全面剖析, 揭露无人驾驶这颗“青涩的水蜜桃”的行业真相及市场前景。

关键词

无人驾驶; 汽车; 优势; 安全; 性能

1 引言

无人驾驶汽车以其广泛的市场及优势受到了一众互联网公司和汽车行业的追捧, 麦肯锡关于《未来 12 项最有可能改变生活、企业与经济的颠覆性科技》的研究报告中, 将无人驾驶汽车排在第六位。从各方面的信息来看, 似乎无人驾驶汽车时代已经离我们不远了, 那么我们就从无人驾驶汽车的优势出发, 详细探究一下为何它拥有如此“吸引力”。

【基金项目】西藏自治区大学生创新创业项目(项目编号: 2019XCX016)。

【作者简介】姜博旺(1998-), 男, 中国河北石家庄人, 从事无人驾驶技术研究。

杜二康(1999-), 男, 中国河北石家庄人, 从事软件设计研究。

2 无人驾驶汽车及其优势

2.1 无人驾驶汽车概念

智能汽车中的一种是无人驾驶汽车, 也可以说, 是一种轮式移动机器人, 以计算机系统为主的智能驾驶仪来达到无人驾驶效果的机器人。从 20 世纪 70 年代开始, 一些发达国家就已经开始了无人驾驶的研发, 在可行性及实用化方面都取得了重大突破。从 20 世纪 80 年代开始, 中国就涉及该领域, 1992 年国防科技大学首次成功研发出中国第一辆真正意义上能做到无人驾驶的汽车^[1]。

无人驾驶汽车的技术原理, 其实就是通过车载传感系统来感知道路环境, 进而自动规划行车路线, 且控制车辆到目的地。自动控制、体系构建、人工智能、视觉计算等多项技术相结合, 是计算机技术、模式识别以及智能控制技术深化

研发的产物。同时，也是衡量国家科研实力和工业水平的重要标志，使国防和国民经济领域的前景更为广阔。

2.2 无人驾驶汽车的优势

无人驾驶汽车如此受欢迎的一个重要原因就是它相比于普通汽车具有极其明显的优势，接下来论文对此逐一分析。

2.2.1 远离车祸悲剧，每年将有数百万人获救

根据世界卫生组织统计，每年死于交通事故的人数，在全国范围到达了124万人，预计在2030年，很有可能增加到220万人。在美国，每年丧命于交通事故的人数就有3.3万人。无人驾驶汽车的出现，可以大幅度降低交通事故发生的概率，可能挽救数百万人的生命。Eno Centre for Transportation 研究表明，假设在美国90%的汽车变成无人驾驶汽车，交通意外数量将从600万起减少到130万起，不幸人数将从3.3万人降至1.13万人。过去6年的时间里，谷歌无人驾驶汽车已经行驶300多万公里，期间仅发生16起交通意外，并且从未有过致命事件^[2]。

2.2.2 告别温室效应，CO₂ 排量大幅减少

众所周知，近年来全球温室效应越来越严重，很大一部分原因在于汽车尾气排放、CO₂ 超标所致。无人驾驶汽车在加速、制动以及变速等方面的优化，可以有效提高燃油效率、减少热能气体排放。麦肯锡咨询公司预测，无人驾驶汽车的出现，每年将会减少3亿吨CO₂ 排放量，占航空业二氧化碳碳排放量的一半。

2.2.3 私家车数量减少，人们不再购买自用车

业内人士表明，消费者的“旅行习惯”将被无人驾驶汽车改变，导致人们放弃购买自用车，而是使用更为便捷的无人驾驶的机器人出租车。美国密歇根大学交通运输研究所数据表明，应用无人驾驶汽车，美国的私家车保有量最高会下降43%。其理由是与使用私家车相比，使用无人驾驶出租车将降低出行成本。据该研究显示，最高可省下80%开支。

2.2.4 交通拥堵状况好转，大幅降低堵车现象

据KPMG报告显示，无人驾驶汽车将提高高速公路汽车容纳能力，这意味着一旦无人驾驶汽车成为主流，将减少当前公路上70%左右的汽车，大大降低堵车现象的发生。

2.2.5 解放无聊的驾车，拥有更多可支配的时间

据统计，60%的人每天平均驾车时间在50min左右，无人驾驶汽车能帮助驾驶者在驾车期间解放自己，去做一些其

他事情。麦肯锡公司预计，无人驾驶汽车，全球司机每天节省的时间总和将高达10亿个小时^[3]。

2.2.6 提高生产力，经济发展更为迅速

驾驶者如果将解放的驾驶时间用来工作，将会大幅提高生产力。根据摩根士丹利研究，无人驾驶汽车能带来经济效益，每年可为美国经济创收5070亿美元。

生产力提、燃料效率提高、车祸减少等将会创造更多的经济价值。研究显示，这一数字会高达5.6亿美元。

2.2.7 解决老年人、残疾人等移动不便人士的出行，改善移动能力

无人驾驶汽车能帮助老年人独立出行，也能帮助残疾人、无车人士出行。谷歌在2012年展示了这种巨大的潜力，他们成功地让盲人驾驶无人汽车，这会使相关人士更独立的生活。

2.2.8 节约土地，无需停车场，不再为停车烦恼

无人驾驶汽车将在启动之后自动寻找目的地附近的停车空间，它会智能选择最优的停车方式。这将会大大降低停车场对于土地的需求，更多的土地可以用来改造为居住空间。

3 无人驾驶汽车的安全性能

没有人能否认无人驾驶汽车带来的巨大便利，但是相应的，无人驾驶汽车的安全性也是所有人都关心的问题。虽然有数据表明运行达12年之久的无人驾驶汽车至今未出过安全问题，但是凡事预则立不预则废，下面就无人驾驶汽车的安全性能从几个方面展开说明。

3.1 网络安全问题

无人驾驶汽车是通过计算机系统的智能驾驶仪来实现自动驾驶的，但是相应的，和所有智能设备一样，网络安全问题就成为人们关注的重点。只要设备存在IP地址，就可以通过IP入侵来控制汽车。汽车一旦被入侵控制，就很有可能产生致命的交通事故，那么无人驾驶汽车的安全性就无从谈起了。

如果不想出现这样的网络问题，当然选择自主运行的独立系统最为便捷，但是自主运行的系统却又无法实现实时响应，一旦出现问题，可能就是连锁反应，反而更不安全。选择独立的系统因噎废食，投鼠忌器，而联网之后网络的安全问题存疑，似乎无人驾驶汽车的安全性能出现了无法解决的问题。

窃以为解决该问题还是有办法的：一是可以将汽车的一

些主控系统与网络隔离,例如汽车的引擎系统和刹车系统;二是如果要想实现联网,为了防止黑客恶意入侵无人驾驶汽车的网络系统,可以限制必须进行有线连接或者必须有相应的系统权限才能对汽车的相关系统进行修改控制;三是在网络授权方面,要求代码保护和使用第三方技术供应商的审核要求多加限制,层层把关,最好将不同的系统进行不同的授权,最大程度地降低风险性^[4]。

3.2 智能化的判断错误问题

网络安全问题解决了并非万事大吉,无人驾驶汽车主要依靠的就是智能化的判断决策来进行自动化的驾驶,但假设智能化的判断也会失误呢?并非危言耸听,2015年6月底特斯拉自动驾驶汽车就发生了一起致命的意外,经过调查发现汽车把前面一个白色的车厢判断为了是天空,虽然不是全部的原因,但仍旧是出现了问题,那么如何才能让智能化的判断一直走在正确的轨道上,从而避免该类不安全事件的再次发生呢?

在软件层面来看,就算是全球顶尖的致力于实现安全的人工智能的 safe AI 也无法保证人工智能就一定不会犯错,那么不如就让人工智能拥有对于错误的改进智能和避免智能,图像的一些细微的变化可能在人类眼里不影响我们去判断一事物,但是在人工智能眼里就会是完全不同的判断,从而做出相应的行为,这种情况就需要人工智能具有识别记录和学习的能力,来避免悲剧的发生。

3.3 硬件设施的不足

通过特斯拉事故可以看出,无人驾驶汽车不仅在软件方面存在安全性问题,而且在硬件方面存在一定的隐患。单孔目摄像头识别立体及大面积平面物体的识别存在硬伤,毫米波雷达存在对区间限制以及在极端情况下对于综合情景的取舍及冗余判断等问题。

因此,事故的发生也督促人们对于硬件的更新换代,对于广角摄像头的使用,更符合多个场景的雷达以及汽车硬件更新换代的要求,使用更轻便、优惠实用、符合多种场景、环保等要求,采用更高的新材料来改进。笔者相信随着科技的发展,硬件问题终将被人们攻破。

关于汽车硬件存在的隐患,则使用一套实时监测的汽车硬件自检系统即可解决,汽车相关部件存在问题时可实时呼叫援助,或者汽车通过自身携带相关备用硬件来解决至于智能修车,那就是另一个课题了。

4 无人驾驶汽车存在的其他问题

4.1 技术问题

目前,全球顶尖的无人驾驶汽车已经解决了许多关于该项技术的难点,但是仍存在很多未解决的问题。例如,车联网的建设,在特殊和极端环境下系统的稳定性等,随着时间流逝,相关技术难点也必将会被人类解决。

4.2 交通环境问题

汽车在行驶过程中需要面对多种不同的环境影响因素,虽然目前实现了模拟天气和路况下的一些相关测试,但是目前仍然没有任何一个国家允许无人驾驶汽车真正的上路。此外,行驶过程中遇到的问题远不止环境影响,摩托车、自行车甚至是行人都会存在于复杂的交通环境中,无人驾驶的智能准确性也就存在了变数,即使保证不会出现交通事故,但是规划智能交通与建设相应的路面都需要较长的时间。

4.3 政策法律问题

无人驾驶汽车的事故问责及相关政策也需要制定和完善,另外,失业的出租车司机等相关从业人员的安置也成问题。

5 结语

综上所述,虽然无人驾驶汽车这项技术仍存在一些能预见或是不能预见的问题,但究其根本,无人驾驶汽车仍具有无可比拟的优势,其带来的相关便利能解决很多当今社会飞速发展所带来的隐患,该技术仍然是当下最为热门的话题及未来的发展趋势。就安全性能来说,可以确定的是对比目前94%的交通事故由人为引起,无人驾驶汽车技术的持续发展与研究仍具有其不可替代的地位,无人驾驶汽车对于减少交通事故、缓解当前城市交通压力及土地资源有限的情况仍是具有划时代意义的。

参考文献

- [1] 张苗.用于无人驾驶车辆的可靠无线数传系统[J].微型电脑应用,2020(08):108-110.
- [2] 吕红星.无人驾驶汽车感知系统零件布置[J].汽车工程师,2020(07):29-30.
- [3] 翁成铨,方有恒.无人驾驶汽车保险设计研究[J].中国保险,2020(07):43-47.
- [4] 李成志.无人驾驶汽车交通事故损害赔偿的法律适用分析[J].道路交通管理,2020(07):34-35.

Research on Design Management and Construction Technology of Subway Communication System

Xing Qiu

China Railway Engineering Design Consulting Group Co., Ltd., Beijing, 100071, China

Abstract

As a part of modern urban transportation infrastructure system, subway can relieve the traffic pressure to a great extent. As an important part of subway communication system, the effective design and construction of subway communication system can play a good role in ensuring the normal operation of subway. Therefore, the relevant departments should pay more attention to the subway communication system and strictly manage its design process when carrying out the construction of the subway project, and at the same time, combine the actual situation with the construction requirements of the subway, select appropriate construction technology to ensure the scientific construction of subway communication system.

Keywords

subway communication system; design management; construction technology

地铁通信系统设计管理和施工技术的探究

邱星

中铁工程设计咨询集团有限公司, 中国·北京 100071

摘要

地铁作为现代化城市交通基础设施体系中的一部分,其自身的建设与投入使用,能在较大程度上缓解城市的交通压力。地铁通信系统作为地铁运行体系中的重要组成部分,其有效设计及施工能对地铁的正常运行起到良好的保障作用。因此,有关部门在进行地铁工程的建设施工时,需要加强对地铁通信系统的重视,并且还要对其设计过程予以严格管理,同时还要结合实际情况以及地铁的施工建设要求,选择合适的施工技术,确保地铁通信系统的科学建设。

关键词

地铁通信系统;设计管理;施工技术

1 引言

地铁属于轨道交通工程,同时其本身也具备较高的服务性,合理的建设能使其发挥出更好的服务作用,保障人们乘坐地铁的安全性。地铁通信系统作为整个运行体系中的一部分,它能保证地铁在规定时间内发车,确保地铁能安全有序的运行。相关部门若想保证地铁通信系统的施工质量,就要对地铁通信系统的设计管理以及施工技术予以重视,要认识到设计施工的重要性,并采用科学合理的方式,提高设计与施工的效率与质量。

2 地铁通信系统设计管理的有效策略

2.1 设计管理方式

通常情况下,相关工作人员在进行地铁通信系统的设计时,会考虑到其自身的服务对象,以此确定设计要点,同时

也会将系统的使用寿命作为设计基础,确保设计方案的科学性与合理性,而且也会注重地铁通信系统的施工成本。另外,做好地铁通信系统的设计管理工作,对设计质量的提高及其施工成本的节约也能起到积极作用,因此相关单位要采用有效的方法开展设计管理工作^[1]。

2.1.1 重视设计方案的实用性

设计人员在对地铁通信系统进行设计之前,需要与相关运营商进行良好的沟通,以此获取用户的实际需求,据此对地铁通信系统进行合理的设置。与此同时,还需要对其后期的施工建设以及维修管理的成本费用予以考虑,使地铁通信系统的施工建设成本以及更新费用能保持在最低的范围之内。

2.1.2 建立相应的系统性保障机制

对于地铁通信工程而言,其自身的系统性以及完整性尤

为重要。因此，在对其进行设计时，相关设计人员要严格遵守总体性规划、具体性实施的工作原则，以此提升地铁通信工程的系统性，确保设计质量达标。

2.1.3 加强对通信工程先进性以及成熟性的重视

在设计地铁通信系统的过程中，设计人员要注重地铁通信工程的安全性，同时还要将技术成熟的设备纳入应用范围之内，以此保障地铁通信系统在建设运行中的可靠性^[2]。

2.2 设计阶段的注意事项

2.2.1 重视对系统接口的处理

地铁通信系统本身有很多接口，因此相关设计人员要重视对系统接口的处理。在设计过程中，工作人员要对系统接口进行严格的处理，同时还要根据实际情况，对系统的接口类型、数量以及通信设备、线路容量等多个方面进行合理的规划，而且还要为了实现地铁通信系统线路之间的互联，预留合适的接口^[3]。另外，设计人员还要对系统内部的实体、软件搭配以及电气衔接等多种接口进行全面地了解，这样也能为设计质量提供良好的保障。

2.2.2 设置相关信息显示系统与信息广播站

在设计地铁车站时，相关设计人员需要将相关信息显示系统与信息广播站加入其中，根据具体情况进行具体分析，以此提高设计的实效性。

2.2.3 重视与其他线路之间的融合效果

设计人员在设计地铁通信线路时，要是重视与其他线路之间的融合效果，采用合适的方法增强其融合性，并且还要根据地铁运行的网络化发展趋势，提升设计方案与地铁通信工程在所处地区线网中的适应性，促使不同线路之间能实现优势互补，借此实现城市内部各项资源的共享，有效避免对资源的浪费。

2.2.4 注重对相关应用设备的保养与维护

设计人员在设计过程中还要考虑地铁通信系统的施工环境，通过合理的设计增强通信设备在环境中的适应性，提高地铁通信设备的安全性，促使综合接地、温湿度传感器以及空调等设备的积极作用能得到充分发挥。



图1 地铁指挥调度通信系统

3 地铁通信系统的施工

3.1 地铁通信系统施工质量的管控

在对地铁通信系统工程进行施工时，要对通信设备与线路安装的质量予以重视，确保施工质量达标。

第一，施工单位要对每一个施工环节进行严格的管理与控制，根据相应的施工标准，进行控制点的合理设置，在面临难度相对较高且对专业技能有着较高的要求的施工环节时，施工单位应该加强相应的监控力度，并且还要提供专业水平较高的技术指导，以此对施工技术操作过程进行有效的管理，保证地铁通信系统的施工质量达标。

第二，在每一道施工工序完成之后，都需要管理人员对其进行仔细的检查。此外，施工单位还需要制定合适的监督管理机制，可以通过设置监督小组，加强对施工工序的检查，同时还要让管理人员在施工现场进行定期或者不定期的巡查^[4]。

3.2 地铁通信系统的施工技术

对于地铁传输系统而言，其自身主要立足于光纤宽带业务的基础上，对地铁运行的信息进行有效传达，其中主要包括开放式的传输系统、多业务以及异步传输模式、同步光数字传输网。而地铁通信所使用的传输系统类型，则是将传输工作需求作为相应的工作原则。相关施工单位在对地铁通信系统进行施工建设时，则需要根据实际情况，选择合适的施工技术，将其有效应用到施工之中，并发挥出其自身的积极作用，进一步提升工程的施工质量。

在施工过程中，施工人员进行地铁站台之间的光电缆铺设时，需要采用轨道放线车、人工或者是机械牵引等相关技术手段，对其予以有效铺设，确保铺设的质量与效率不断提高。若是在铺设过程中，必须使用轨道车，则要将力量集

中起来进行突击施工,尽量在规定的时间内将光电缆都放出去,同时还要做好临时性的固定安置作业^[5]。

另外,由于地铁通信工程是在地面下建设的,而其车站空间相对较为狭小,再加上需要铺设多种管道,对于水、风、电等一些专业形式的管线而言,通信电缆的槽道在体积方面比较小,若是在施工安装中出现冲突,基本上都是通信施工予以避让。而若想保证电缆槽道定位的准确性以及施工的有效性,施工人员则需要加强与监理工作人员的合作,对地铁通信工程施工的现场环境进行认真的勘察与检测,特别是要做好对通信管线槽道的勘测,确保其能满足通信管线的安装需求。与此同时,还要对相关管线槽道的位置以及标高予以明确,根据实际情况对施工工序及安装时间进行合理的调整,确保管线安装顺序的合理性,避免各施工环节出现相互干扰的情况,导致施工无效。

此外,在安装地铁通信系统的外围设施时,其安装位置的高度通常都无法满足相应的安装需求,而且在安装过程中还会有大型管线通过,导致其安装支架难以直接固定,这就需要施工人员选择合适的施工手段。基于此,施工人员在安装监视器、显示器等相关通信设备的过程中,若是遇到其安装位置与大型管线安装位置重叠的情况,则需要相应的位置上安装U型支架,并且还要在此基础上安装吊杆,对设计方案中的具体位置进行合理的微调,这样则能避免对设置性

能产生的不良影响。

4 结语

通过上述分析,对地铁通信系统的设计加强管理,选择并有效落实合理的施工技术,则能在较大程度上保障地铁通信系统施工建设的有效性,使其能在整个地铁运行过程中发挥出积极作用。基于此,相关单位要对地铁通信系统进行全面地了解,明确设计的关键点,对其整个设计过程进行严格的管理,同时还要注意其施工技术选择是否合理,保障其施工质量。

参考文献

- [1] 孟尧. 地铁通信系统设计管理和施工技术的探究[J]. 通讯世界, 2017(14):23-24.
- [2] 姚亮亮. 地铁通信系统的设计管理和施工技术的研究[J]. 工程技术(文摘版), 2016(05):59.
- [3] 王群. 对地铁通信系统的设计管理和施工技术的研究[J]. 科技与企业, 2016(02):152.
- [4] 王延年. 对地铁通信系统的设计管理和施工技术的研究[J]. 城市建设理论研究:电子版, 2014(36):34-35.
- [5] 李耀国. 地铁通信系统的设计管理和施工技术的探究[J]. 低碳世界, 2017(10):192-193.

Analysis of Construction Technology of Mass Concrete Structure in Civil Engineering Building

Wentao Luo

Zhejiang Greentown Housing Service System Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310012, China

Abstract

With the rapid development of modern society, people's needs are constantly increasing, and better buildings are needed to improve the quality of life, so the work of civil engineering construction is becoming more and more important. Mass concrete construction in civil engineering construction is the most important part of construction, if the quality is not up to standard, it will lead to structural problems such as cracks in mass concrete, which will affect the whole project construction. There are still many problems in China's building construction that need to be solved, which need to be discussed seriously, the paper discusses the construction technology problems of mass concrete structures in buildings.

Keywords

mass concrete; technical research; civil engineering

土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术分析

罗文涛

浙江绿城房屋服务系统有限公司, 中国·浙江 杭州 310012

摘要

随着现代化社会的高速发展, 人们的需求也在不断提高, 需要更好的建筑以提高生活质量, 所以土木工程建筑的工作也越来越重要。土木工程建筑施工中的大体积混凝土施工是建筑施工最重要的一环, 如果质量不达标会导致大体积混凝土发生裂缝等结构问题, 进而影响到整个项目施工。中国的建筑施工还有很多的问题需要解决, 需要我们认真探讨, 论文针对建筑中大体积混凝土结构的施工技术问题进行探讨。

关键词

大体积混凝土; 技术研究; 土木工程

1 引言

在社会经济发展得越来越好的背景下, 人们也开始注重建筑的好坏, 因此建筑工程项目的工作人员的责任也越来越大。建筑工程和人们的生活联系最为紧密, 建筑的质量一直都是人们关注的焦点, 为了提高建筑质量, 混凝土施工技术必不可少。在建筑工程项目中混凝土施工技术是一项重要的手段, 建筑施工过程中大体积混凝土施工技术对墙体结构施工和地面处理有着非常重要的作用。在实践中可以发现, 大体积混凝土施工技术能提升建筑工程的质量和效率, 解决施工过程中的技术难题。

2 引起土木建筑工程中大体积混凝土结构出现问题的因素

2.1 施工现场温度的影响

建筑施工的现场温度对混凝土有很大的影响, 大体积的混凝土施工在浇筑作业的过程中常会出现裂缝问题, 究其原因最主要的还是受现场施工温度的影响。如果施工现场的温度处于低温状态, 使混凝土的内外温差较大, 会造成混凝土表面产生质量问题; 如果长时间处于低温, 混凝土的表面温度也会随着环境温度而降低, 从而破坏混凝土结构。因此, 混凝土的内部需要保持恒温状态, 才能尽量避免出现裂缝。

2.2 施工混凝土出现自缩

在进行大面积施工的过程中,混凝土也会产生自缩的现象,除去现场环境的影响外,还有材料的影响,如果材料的收缩程度较大,不可避免地会让混凝土发生自缩,导致大体积混凝土发生裂缝,这样也就影响整个项目的施工质量,对建筑结构产生不良的影响。

2.3 混凝土的处理技术形式

针对不同的问题,应该采用不同的解决方式。如果混凝土裂缝只是表面出现裂缝,一般是在浇筑开始的时候由于施工环境温度较低导致的,出现表面裂缝一般采用水泥砂浆和环氧树脂来修补表面裂缝;而深层的裂缝需要进行封口处理,这样就可以修复混凝土的内部结构,完善混凝土的整体性能。在混凝土施工之前,可以通过整体的考虑适当的选择合适的添加剂,降低混凝土出现裂缝的概率,提高混凝土的施工效率。

混凝土在施工中的作用极大,需要有较大的荷载能力和耐久度,但是在以往的使用中发现,混凝土的强度不够,致使在施工过程中出现了许多的问题。随着中国的科学技术不断进步,研发出了许多的新型材料,并应用到混凝土的制作当中,极大地提高了荷载能力和耐久度^[1]。

3 大体积混凝土施工过程的技术应用

3.1 建立健全的技术管理体系

目前,建筑管理现已成为建筑施工中不可或缺的重要组成部分,并且得到了建筑工程和人们的广泛认可,但是作为建筑管理工作,一定要严格按照国家的建筑标准进行管理,以免在发生大体积混凝土裂缝时,不能及时地进行处理,影响项目的施工进度。因此,在进行建筑施工之前,一定要组建好专业的建筑项目管理团队,只有这样才能及时处理施工过程中遇到的问题,提高建筑建造的工作质量。当前的工程质量管理体系并不完善,还存在着许多的问题,使许多项目管理没有相应的管理标准,技术管理有效性也就大大降低了。施工技术管理不标准、不规范,需要建筑企业采用工程管理体系对建筑项目进行管理,这样的管理方式也能有较好的管理效果。就现在的发展而言,施工过程还存在着许多制度上的漏洞,需要建筑公司,不断地摸索和完善。不断的改进工程质量技术管理体系,让建筑施工项目得以顺利地进行,提高项目管理的效率。

3.2 加强施工进度管理保证科学配比

混凝土原料是大体积混凝土施工的必要条件,如果其质量不达标,很容易产生影响结构的问题。因此,必须保障混凝土原料的科学配比。在建筑项目施工前,需要有关的项目管理人员进行相应的了解,只有进行相应的调查才能知道施工过程中要面临的施工问题,将环境对施工进度的影响降到最低。实地考察的过程中,一定要进行相应的数据检查,将实地检查的数据和施工数据进行对比和分析,将设计记录数据和实地进行调查所遇到的问题进行合理的分析和思考。这就能基本掌控项目施工的进度,及时做好相应的准备。科学配比混凝土原材料和加强对工程施工的进度管理十分重要,一定要根据实际情况,采取相应的措施,以便应对施工中遇到的问题^[2]。

3.3 注重对管理质量的要求

一个建筑的好坏,往往取决于建筑项目施工的质量,建筑的质量标准是施工的关键,因此质量监督机构必不可少。这一方面的管理工作,需要认真地检查建筑施工所使用的混凝土材料,严格把控建筑工程的质量,保障质量,结合实际进行分析和思考,同时也要注意技术创新,避免产生不必要的麻烦。尽力把工程项目做到最好,同时也要深刻的理解施工要求,只有这样才能让接下来的工作顺利进行。项目施工以后,不能随意地更换项目负责人,因为最开始负责的人对项目的了解更深,项目负责人要多多跟进项目的进程,多和监督机构沟通,保障工作的顺利进行。利用大体积混凝土结构技术,能有效地提高建筑质量水平。因此,在发展这项技术的同时要结合具体的情况,掌握最新的发展技术内容,从而达到更好的效果。

现在大体积混凝土结构技术能有效地解决相关的问题,只有牢牢地把握核心内容,掌握技术要点,并实现技术上突破,正确地操作相关的内容,这样就能达到更好的效果,最终在实际的发展中起到很大的作用。因此,要按照相关的施工标准来进行相关的内容操作,严格地按照施工的工序进行,从而推动该技术的发展^[3]。

3.4 大体积混凝土结构的施工技术优点

利用大体积混凝土结构技术进行施工能加快建造的速度。在施工的过程中,常常采用预制件吊装就位和现浇混凝土技术来进行相关的操作,都可以达到更好的施工效果。因此,

只要能熟练地进行相关内容的操作,按照相关的标准来进行,全面地做好各个方面的工作,就能减少问题的出现。另外,现场施工是非常重要的,利用大体积混凝土结构技术能提高施工的质量,做好相应的处理,切实的解决其中的问题,从而有效地处理现场施工工作。

现在我们采取大体积混凝土结构技术还存在很多的问题,因为这项技术的发展还并不是特别成熟,所以我们在实现相关的内容时还需要进行深入的考虑。这项技术需要的成本比较高,所以在很多企业中都无法得到更好的普及。现阶段的发展经验并不是特别充足,相关的内容还不够完善,大体积混凝土结构技术还处在发展的初级阶段,依旧存在许多不完善的地方,需要我们在使用这项技术的同时注重创新,并努力提高技术水平,使施工的质量得到保障。因此,在实际的发展中,需要不断地做好相关方面的工作,突破传统的建设,实现进一步的发展,这样就能达到施工的要求,从而做好各个方面的工作^[4]。

4 结语

新型的大体积混凝土无缝技术,在建筑施工中取得了较好的成果。但是依旧存在着很多的问题,我们要善于联系实际,从实践出发,寻找解决问题的方法。在社会经济发展的越来越好的条件下,建筑工程项目也面临着前所未有的挑战,应该不断完善和解决大体积混凝土结构的施工技术问题,将建筑施工工作提升到一个新的高度。

参考文献

- [1] 许毅. 大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用探析[J]. 装饰装修天地, 2018(03):309.
- [2] 陈舒曼. 土木建筑工程中大体积混凝土结构施工技术分析[J]. 建设科技, 2016(03):64-66.
- [3] 刘力, 湛文涛, 王欢, 等. C40 低温升抗裂大体积混凝土设计制备及其性能研究[J]. 混凝土, 2019(03):106-110+114.
- [4] 李凌旭, 王帅宝, 马明昌. 跳仓法施工条件下大体积混凝土温度场有限元分析[J]. 施工技术, 2019(06):84-87.

Research on the Application of Automatic Monitoring Technology of Pollution Sources in Ecological Environment Protection

Qing Chen

Shandong Jiayuan Testing Technology Co., Ltd., Jining, Shandong, 272100, China

Abstract

Although the rapid development of China's industry has led to the development of the whole economy, the environmental pollution caused by the development of industry is irreversible, so now our main task is to solve the problem of environmental pollution and advocate people to protect the environment. In recent years, with the continuous development of information technology, many technologies can also be applied to environmental protection. For example, automatic monitoring technology of pollution source plays an important role in practical application, and also affects the quality of environmental protection work.

Keywords

ecological environment protection; automatic pollution source monitoring technology; development and innovation

生态环境保护中污染源自动监测技术的运用研究

陈青

山东嘉源检测技术股份有限公司, 中国·山东 济宁 272100

摘要

虽然中国工业的快速发展带动了整个经济的发展,但工业在发展时所造成的环境污染是不可逆转的,所以现在我们的主要任务就是去解决环境污染的问题,倡导人们去保护环境。近些年来,信息技术的不断发展,许多技术也可以应用到环境保护中来。例如,污染源自动监测技术在实际的应用中发挥着很重要的作用,也影响着环境保护工作的质量。

关键词

生态环境保护; 污染源自动监测技术; 发展与创新

1 引言

对于中国现在的发展情况来说,最需要去解决的问题不是经济发展问题,而是目前中国的环境污染问题。由于以前工业的快速发展,导致我们的环境受到了一定的威胁,让我们的生存环境变得越来越差。近些年来,生活垃圾的随意丢弃和工业废气的随意排放导致生态环境的污染越来越严重。但是,现在我们的信息技术有了新的发展,污染源自动监测技术被应用到环境保护中,大大提高了环境保护工作的效率。生态环境是我们赖以生存的家园,所以我们每一个人都应该尽自己的努力去保护我们的家,同时国家应该大力倡导保护环境理念,让每一个人都参与到保护环境的行动当中来。

2 生态环境保护中污染源自动监测技术的应用现状分析

现在的生态环境已经到了一个“入不敷出”的地步,环境所遭受的污染上限已经达到了最高,如果在接下来的时间里,中国还不重视生态环境的污染问题,将会导致我们以后看不到蓝天,呼吸不到新鲜空气,所以解决生态环境的污染问题是目前最急迫的事情。随着中国信息技术的发展,许多高科技技术都可以应用到环境保护工作中去,利用这些技术能提高环境保护工作的效率和质量。在环境保护工作中,最难做的工作应该就是对污染源的寻找和监测工作。目前,造成环境污染的因素是非常多的,因此工作人员在开展保护工

作时,只靠人工力量去开展这个工作,所花费的时间是很长的,所以把污染源自动监测技术应用到现在的环境保护工作中,可以有效提高工作效率,节省更多的时间。

此外,污染源自动监测技术可以让工作人员对污染物的排放进行一个详细的了解,然后根据这个被污染地方的污染程度制定一个详细的工作计划,从而让生态环境的恢复工作可以更加地高效。但是现在的污染源自动监测技术的应用时间是比较短的,它的工作流程和管理制度都不是很完善的,因此为了更好地利用这项技术,相关的工作部门需要去加强对这项技术的重视程度,并不断地完善工作流程^[1]。

3 生态环境保护中污染源自动监测技术的具体应用研究和分析

3.1 污染源自动监测技术的硬件设施

由于现在的生态环境保护工作的效率和质量比较低,所以相关的工作部门引入了污染源自动监测技术,让这项技术可以发挥出它的作用,从而提高环境保护工作的效率。但每一项信息技术的应用都需要良好的硬件设施才可以发挥超常的作用,所以对于污染源自动监测技术来说,工作人员要购买合格的,高质量的硬件设施,并且在硬件设施的构建过程中,工作人员要严格监管这个过程,确保这些硬件设施可以正常地运转,可以让工作人员准确地看出这些数据的变化,并及时采取措施去解决这些问题。

另外,污染源自动监测技术是依托于这些硬件设施的,所以在监测过程中,工作人员需要将这些数据和画面都展现出来,那么电脑等设备就是必不可少的。在选择硬件设施的过程中,工作人员要确保这些设备的质量,要选择正规厂家生产的,才可以促进污染源自动化监测技术的应用,保护好我们的生态环境。

3.2 监测技术中监控系统的应用

在污染源的自动监测技术的应用中,最重要的应该就是监控系统的应用,这个监控系统不仅显示的是污染源的变化,也监控着一些企业的污染排放情况,一旦这些企业的排放量超标,相关的环境保护工作部门就要严格按照规章制度对这些企业进行处罚,所以这些监控视频从另一个角度说是一份证据。

污染源监控中心在整个技术的应用中起着非常重要的作用,它不只是对某一个地方进行监控,而是需要对多个污染

源进行严格的监控,然后把这些数据记录下来,时刻观察着它的变化,确保这些污染源是会在短时间内变动的。其中,监控系统的应用是应用监测技术的合理方式,也是监测污染源的重要方式之一,所以工作人员要重视监测技术中监控系统的应用,用更加认真负责的态度去对待这些工作。

3.3 污染源自动监测技术中应用软件的使用

在污染源的自动监测技术中,应用软件的使用也是非常重要的,所以工作人员要熟练掌握这些软件的使用步骤,才可以节省更多的时间成本。在污染源自动监测技术中,这些软件的使用可以让工作人员更加直观地看到污染源的数据变化,可以从中分析出一些规律,让工作人员更好地开展环境保护的工作,改善现在的生态环境状况。并且,污染源自动化技术的应用是依托于这些软件的使用,所以如果想要更好地应用自动化监测技术,工作人员就要掌握这些软件的操作过程和原理^[2]。

3.4 污染源自动监测技术监控内容

污染源自动监测技术是生态环境保护工作中一项重要且必不可少的技术。生态环境的保护工作基本依赖污染源自动监测技术来进行监测,所以说污染源监测技术监控的内容对生态环境保护工作起着决定性作用。国家对生态环境的重视程度非常高,对各个领域、不同行业的每种工厂都有相应的生态环境监测标准,对居民的日常活动有一定的规范指导,从而来减少对生态环境的破坏。污染源自动监测技术监控的内容就是这些不可避免的生态环境破坏行为以及可避免的生态环境破坏行为。对那些不可避免的一些生态环境破坏行为要严格监测,必须将它们保持在可控范围内,对可避免的生态环境破坏行为也要严加监测,要最大程度地减少此类事件发生。因此,污染源监测技术的监测内容的定性规范是非常重要的,它是生态环境保护工作的必要内容^[3]。

4 生态环境保护中污染源自动监测技术的创新与发展

近些年来,中国的生态环境污染问题变得日益严重,许多行业也因为环境污染问题而受到了影响,因此想要推动中国未来的发展,首先就要解决中国目前的环境污染问题,改善我们现在的生态环境,不断的倡导环保理念。由于中国的环境监测行业的起步比较晚,所以有些工作流程和制度都不

是特别完善,还是有很大的进步空间,因此在未来的发展中,相关部门要更加关注环境保护中污染源自动监测技术的研发和应用以及环境保护工作中相关的工作流程和制度。

但是,信息技术的发展是非常迅速的,许多技术都会逐渐被社会所淘汰,如果想要污染源自动监测技术可以应用很多年,那么工作人员的思想就不能一成不变,必须顺应时代的发展,研发并创新出新的监测技术,争取可以让这项技术闻名于中国和国际,可以让环境保护工作更加地高效。此外,我们还要知道,环境保护工作不是一个简单的工作,它需要各种信息技术以及人才的帮助,所以在未来的发展中,相关的工作部门也要重视环境保护相关的人才培养,让更多的人了解这个行业,从而把保护环境的思想传播给更多的人,让大家积极参与到保护环境这个过程中来。

5 结语

环境污染的问题已经成为中国的重点关注内容,也是中国目前最需要得到解决的问题。因此,把污染源自动监测技术运用到环境保护上来是一个必要的措施,同时也促进了环境保护工作的发展,提高了工作效率和质量。为了中国以后的发展,相关的工作部门还要重视对这些科学技术的研发,将这些科学技术合理应用到工作当中,以改善现在的状况。

参考文献

- [1] 钟志乾,李慧欣.探讨环境保护中污染源自动监测技术的运用[J].*低碳世界*,2019(04):25-26.
- [2] 何静华.污染源自动监测技术在环境保护中的应用[J].*中国资源综合利用*,2018(08):137-138+141.
- [3] 施明才,朱伟亮,沈鸿海.环境保护中污染源自动监测技术的应用研究[J].*资源节约与环保*,2020(01):26.

Analysis of the Importance of Chemical Safety and Environmental Protection

Wei Meng

Xilai Feng Methanol Plant of National Energy Group Coal Coking Company, Wuhai, Inner Mongolia, 016000, China

Abstract

In the process of rapid development of chemical industry, the status of chemical industry in national economy is getting higher and higher. The development of chemical industry is of great help to improve people's quality of life and national defense. However, with the rapid development of chemical industry, the problems of chemical safety and environmental protection follow. The paper first elaborated on the the present situation and safety issues of chemical safety and environmental protection; Then analyzed the importance of chemical safety and environmental protection; Finally proposed chemical safety and environmental protection management measures.

Keywords

chemical safety; environmental protection; importance

化工安全与环境保护重要性分析

孟威

国家能源集团煤焦化公司西来峰甲醇厂，中国·内蒙古 乌海 016000

摘要

在化工产业飞速发展的过程中，化工产业在国民经济中的地位也越来越高。化工产业的发展对于改进人民生活质量和国防方面的提升都是有很大帮助的。然而，在化工产业快速发展的同时，化工安全和环境保护问题随之而来。论文首先对化工安全与环境保护现状及安全问题进行了阐述；然后对化工安全与环境保护重要性进行了分析；最后提出了化工安全环境保护管理措施。

关键词

化工安全；环境保护；重要性

1 化工安全与环境保护现状及安全问题

1.1 化工安全与环境保护现状

当今，中国化工工业进入了全面快速发展时期，随着扩建项目数量的增多，化工安全与环保问题越来越突出，这对于化工工业的可持续发展是非常不利的。化工行业中使用的原料常会导致爆炸与火灾，具有极强的危险性^[1]。一些用料在半成品或成品中含有试剂、添加剂或者腐蚀性溶剂等，这类用料以液体形式存在，具有挥发性的特点，而且具有易燃、易爆、易中毒等特点^[2]。苯、氰化钠以及钠等是高危剧毒物料，因此为防止意外事故的发生，对运输以及存储的要求较为严格。目前，中国环保和安全生产相关部门在化工安全生产环保方面开展了一些工作，中国政府在法律上也制定了一些环境保护的相关法律，如森林法和大气污染保护法等^[3]。但是

效果不明显。在化工企业中，安全事故频发。

1.2 化工产业的安全问题分析

众所周知，化工行业的危险性较高，当化工生产事故发生时，事故较小时，可导致设备无法正常工作，使化工生产无法持续进行，从而影响化工生产效益；事故较大时，会导致工人死亡，化工泄漏和燃烧对于周边生态环境的破坏是非常大的。如果周边有居民，那么无疑会对人体的健康产生较大的影响。为了更好地了解化工产业的安全问题，我们应当对化工事故的一些特征有必要的了解。化工事故主要有以下特点：

第一，当发生火灾爆炸之后，容易导致人体中毒，后果非常严重。在化工生产中，我们知道，大量的化工原料不仅易燃、易爆，而且毒性往往较强。所以，如果没有经过适当

的处理,就会导致操作人员中毒,还可能发生爆炸,严重时会产生较多人数的死亡。

第二,正常生产时事故发生率高。通过对化工正常生产和非正常生产的安全事故进行分析,发现前者的损失远大于后者。这其中的原因主要包括两个方面:其一是化工生产的过程中副反应较多,当反应条件发生改变知识,安全事故就会出现;其二是生产过程干扰因素非常多,当设定的反应参数发生改变,也会导致事故的发生^[4]。

2 化工安全与环境保护的重要性分析

化工生产具有高危险性、易中毒、易爆、易燃等特点,具体可以归纳为以下几点。

2.1 原材料具有危险性

化工生产所用的原料多为具有危险性的化学危险品,这给生产、存储和运输都造成了很大困难。

2.2 化学反应条件苛刻

有的化学反应需要高压、高温等条件,有的则需要低温、真空等环境,化学反应条件非常苛刻。

2.3 生产规模大

目前,生产装置大型化是化工生产的一个趋势。

2.4 生产过程自动化

随着科技的进步、计算机技术的发展,化工生产方式也发生了很大变化,由手工生产到半自动化生产再到全自动化,提高了设备运行的可靠性。

近几年,中国化工安全事故的发生率较高。例如,2012年,河北赵县一化工厂爆炸 25 死 4 失踪。2015 年发生的“天津 812 大爆炸”举国震惊,使人们生命财产受到了严重的损失。2017 年发生的“2·8 铜陵化工厂爆炸”事故,整个城市瞬间进入白昼,持续时间 10 秒左右。2017 年 3 月,河南一化工厂发生爆炸,爆炸现场浓烟滚滚,附近居民房的玻璃被爆炸震碎。

通过对这几次的化工安全事故进行分析,我们就能深刻地认识到平时对化工企业的安全和环境保护的重要性了^[5]。事实上,在化工企业中,如果发生化工事故,就很可能造成环境污染的发生,这些对于化工企业的职工和周边居民的健康安全造成了巨大的威胁。2015 年的天津大爆炸事件发生之后,周边小区九千多户居民都遭受了不同程度的损失。从互联网上的新闻资讯了解到,周边大量进口汽车被化工爆炸损

坏,其损失是巨大的。这次事故的发生,跟化工企业生产过程的不合理是有很大的关系的,这是一次血淋淋的历史教训。

从辩证的角度去分析,虽然现代化工企业能给我们的生活带来便利,给人类带来财富,但是也会使不可再生资源的消耗速度剧增。所以,为了社会的可持续发展,环境保护是非常重要的。

3 化工安全环境保护管理措施

在目前的化工企业的生产的过程中,加强环境保护工作是非常有必要的。不管是对于化工企业的长久发展而言,还是对于人类的生命健康而言,都是有必要的。在对化工生产环境进行保护的过程中,有必要从以下几个方面入手^[6]。

3.1 重视环保宣传工作

在环保宣传工作中,地方政府的作用是较大的。一方面,不但要做好对化工企业的监督和引导,使化工企业高层深刻认识到环保的重要性,还要做好环境保护工作。另一方面,对于化工企业而言,加强对企业工作人员的教育是非常重要的,在化工安全生产的过程中,企业需要始终将环境保护管理意识纳入企业的文化建设中去,当环保意识刻骨铭心之时,化工企业才能真正为环境保护工作的开展贡献自己的一份力量。

3.2 完善法律法规制度建设

从化工企业的污染情况看来,这跟环境保护相关法律存在缺陷也是有较大的关系的。国家对违规化工企业的处罚较轻。正是因为国家对这些企业的约束力不够,导致化工企业出现了较多的违规行为。因此,为了改善这种情形,中国必须在法律法规建设方面下功夫,针对目前的化工企业的生产实际情况,将法律建设工作做好。假设化工企业出现污染现象,国家就要通过法律来处理,真正做到有法可依、有法必依、执法必严。另外,在法律法规的完善方面,要加强对化工企业实际情况的了解,把环保问题纳入法律制定工作中去。如此,才能真正规范化工企业的生产^[7]。

3.3 做好化工企业排污监管及控制工作

对于化工企业而言,排放污水和污染物几乎是都存在的。因此,必须对排放的污染物和废弃物的环境污染和破坏性有充分的认识。在具体的操作过程中,需要政府、企业、社会三方进行紧密合作,要求化工企业能对排污设备进行更新换代,保证排污设备具有技术先进性,能在实际生产过程中切

实满足发展需要。

政府在这一过程中要做好主导工作,对化工厂的生产排污情况予以管理。企业自身是排污的主体,要意识到环保生产的重要性。社会则对化工企业排污予以监督,促使化工企业提升环保意识,避免给生态环境带来较大的污染和破坏。

3.4 加大环保投入,实现达标排放。

一是企业自身要积极地利用先进技术和现代化生产手段,实现生产达标排放,树立良好的企业形象,增强企业的市场竞争力。

二是政府要加大环保投入力度。可以采用直接拨款的方式来支持化工企业实现达标排放,也可以通过政策优惠措施来促使化工企业主动使用新技术和新设备,实现达标排放^[8]。

3.5 强化化工安全生产的有效对策

事实上,分析近年来发生的诸多化学生产安全事故,我们可以发现工人操作失误和化学反应失控是导致化学生产安全事故的两大主要原因。因此,必须严格控制化工工艺参数及化学反应温度、压力、控制投料的速度、配比、顺序以及原料的纯度和副反应等,以此来保证化工生产始终处于可控范围内容,实现安全生产目标。如果是设计把关和设备把关是化工安全生产的前期保护,那么工艺把关可以说是化工安全生产的最后屏障,化工工艺的科学合理与否对化工生产的安全性有着重要的影响。

4 结语

综合分析可知,由于化工企业的特殊性,化工企业对环

境产生污染是必然的,如何使这种污染的程度最小化,还地球绿水青山,这是中国政府和化工企业都需要思考的问题。

在具体的环境保护的过程中,需要从细节出发,做好对生产设计的安全把关,同时对化学的工艺流程和操作流程进行严格的规定,增强企业每一位人员的环保意识,避免化工安全事故的发生。

参考文献

- [1] 周建东. 浅谈化工安全生产与环境保护的管理方法 [J]. 化工管理, 2014(36):163-164.
- [2] 任亚楠. 新时期化工生产及安全管理措施 [J]. 科技风, 2016(12):188.
- [3] 王雪峰. 浅析化工生产的安全与环境管理 [J]. 化工管理, 2016(29):326.
- [4] 郑纪东. 浅谈氯碱化工企业冬季安全生产管理实施措施 [J]. 盐业与化工, 2015(01):37-40.
- [5] 裴国春. 当前化工企业生产中环境保护问题的探讨 [J]. 科学与财富, 2012(03):54-55.
- [6] 黄岳元. 化工环境保护与安全技术概论 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- [7] 王明武. 加强化工企业安全环保工作的策略研究 [J]. 大陆桥视野, 2013(06):34-35.
- [8] 邹志云, 刘建友, 赵丹丹, 等. 精细化工生产过程的若干安全系统工程技术问题探讨 [J]. 化工自动化及仪表, 2010(04):1-4+9

Analysis on the Causes of Cracks in Cast-in-Place Reinforced Concrete Floor Slab and Preventive Measures

Chengbiao Zhu

Yunnan construction investment real estate development and Management Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

With the continuous enhancement of China's comprehensive national strength, the construction industry has begun to flourish. While the scale of the construction industry has been continuously expanding, the construction quality standard has also been constantly improved. Among them, the extensive application of reinforced concrete in construction engineering effectively promotes the rapid development of construction industry. Although great progress has been made in the development of the construction industry, the cracks in the cast-in-place reinforced concrete floors have long troubled the workers and experts in the construction industry. Therefore, cast-in-place reinforced concrete floor cracks become an urgent technical problem to be solved in the construction industry. This paper explores the causes of the joint in Binhai Junyuan, Dali, China, and puts forward the comprehensive control methods and measures to prevent the crack according to the analyzed reasons.

Keywords

cast-in-place reinforced concrete; floor cracks; cause analysis; preventive measures

现浇钢筋混凝土楼板裂缝产生原因以及防范措施探析

朱成彪

云南建投房地产开发经营有限公司, 中国·云南昆明 650000

摘要

随着国家综合国力的不断增强, 建筑行业开始蓬勃发展, 在建筑领域的规模不断扩大的同时, 建筑质量标准也在不断提高。其中, 钢筋混凝土在建筑工程中的广泛应用, 有效地促进了建筑业快速发展。虽然建筑业发展取得了很大的进步, 但是现浇钢筋混凝土楼板裂缝问题长期困扰着建筑行业的工作者以及专家学者。因此, 现浇钢筋混凝土楼板裂缝成为建筑行业迫切需要解决的技术难题。论文结合中国大理滨海俊园项缝产生原因进行了探究, 依据所分析的原因, 提出了防止裂缝所采取的综合控制方法和措施。

关键词

现浇钢筋混凝土; 楼板裂缝; 原因分析; 防范措施

1 引言

中国大理滨海俊园项目(一期)建设工程, 位于大理市下关镇, 地理位置处于低纬高原, 冬干夏雨, 全年受季风环流的不稳定性和不同天气系统的影响, 常年大风不断。该工程共6栋高层商品房住宅, 总建筑面积约26万 m^2 , 结构复杂, 层高多元化, 均为钢筋混凝土剪力墙结构, 施工难度大。结合本工程实际情况, 针对现浇钢筋混凝土楼板裂缝的具体产生原因进行分析, 制定相对应的防范和补救措施是极其必

要的。

商品房住宅工程中, 若出现楼板裂缝, 购房者首先会想到商品房存在较大的质量、安全隐患。然而, 在某些特殊地区和特殊施工环境下, 钢筋混凝土楼板产生裂缝在某种程度上是难以避免的, 所以了解并掌握如何在工程施工阶段对这类裂缝进行防范的方法, 提高建筑物的安全性、耐久性, 对建筑行业从业者与购房者都具有非常重要的意义。

2 现浇钢筋混凝土楼板裂缝分布情况及裂缝概况

2.1 实地调查工程现浇钢筋混凝土楼板裂缝的情况

QC小组成员对已浇筑完成的2栋2层楼板进行调查,

【作者简介】朱成彪(1986-), 男, 中国云南楚雄州南华人, 本科学历, 工程师/项目经理, 从事房地产开发项目的质量、安全管理工作研究。

共计检查 60 块板,发现裂缝点位 73 个,裂缝开裂位置有以下几种情况,见表 1。

表 1 裂缝出现频次表

序号	裂缝类型	频次	频率	累计频率	累计频次
1	板中裂缝	60	82.2%	82.2%	60
2	角部裂缝	6	8.2%	90.4%	66
3	边缘裂缝	4	5.5%	95.9%	70
4	其它裂缝	3	4.1%	100%	73

分析楼板裂缝频次排列图,发现板中裂缝出现的频率为 82.2%,由此可以确定板中裂缝是现浇混凝土楼板裂缝的“症结”所在。

2.2 混凝土裂缝概况

众所周知,混凝土材料质地抗压,但是抗拉强度和抗剪强度较低,所以钢筋混凝土楼板出现细微裂缝是不可避免的,只要裂缝宽度在规范范围内,一般学术界认为钢筋混凝土裂缝宽度小于 0.05mm 时,就可以满足安全、正常使用要求。但是裂缝宽度超过此范围,则会对混凝土结构安全产生很大的影响,不但影响工程的整体观感,严重的还会造成混凝土抗冻、抗渗性能降低,甚至加速其内部钢筋的腐蚀,致使建筑结构的耐久性降低,影响建筑物的正常使用。

3 现浇钢筋混凝土楼板裂缝的产生原因分析

3.1 造成裂缝出现原因的末端因素

查阅相关资料后,QC 小组成员从施工人员素质、机械设备、材料、施工方法、施工环境 5 个大方面对混凝土楼板裂缝产生原因进行分析,各自提出了可能造成裂缝出现的因素,分析表见下表 2。

表 2 造成裂缝出现原因的末端因素

序号	末端因素
1	技术交底不详细
2	奖惩制度不严格
3	振动棒选用不合理
4	甬管爆管
5	商品砼配合比不当
6	材料周转次数较多
7	浇筑顺序不合理
8	线管保护带设置不合理
9	线管交错集中
10	未铺设施工通道
11	覆盖不到位
12	测量仪器未送检

3.2 末端因素确认

通过 QC 小组成员实地考察,对上述所分析得出的末端因素逐一确认,排除不必要因素后,最终得出三条要因:奖惩制度不严格、线管保护带设置不合理、覆盖不到位。见表 3:

表 3 要因统计表

序号	要因
1	奖惩制度不严格
2	管线保护带设置不合理
3	覆盖不到位

3.3 其他原因

3.3.1 混凝土配合比、材料原因

随着建筑市场对混凝土越来越多的使用,混凝土的质量问题成为人们关注的重点,而对于混凝土来说,其质量保证主要体现在提高混凝土强度等级以及混凝土的工作性能上,为了保证这两项指标达到要求,在进行配合比方案设计时,设计师往往采用提高用水量及增加含砂率来保证混凝土的工作性能,采用增加水泥用量来保证混凝土的强度等级。

然而当混凝土拌合物中的含水量过大时,虽然混凝土的工作性能得到了改善,但是在混凝土凝硬化过程中,其内部的水分没有完全参与水化反应,致使混凝土内部剩余过多的游离水,在混凝土初凝后这些游离水会蒸发,进而在混凝土内部留下过多的毛细孔,同时混凝土的体积会收缩,现浇混凝土楼板的裂缝就这样产生了。同时混凝土拌合物中含砂率的增加,意味着粗骨料的减少,粗骨料的减少对混凝土裂缝的产生是有促进作用的。

混凝土拌合物在凝结硬化的过程中,水泥与水产生水化反应,进而产生混凝土体积收缩,而过多的水泥用量,致使体积收缩增大,这样就加剧了混凝土楼板裂缝的产生。

混凝土原材料的质量对裂缝的产生也有很大的影响,假如水泥的体积安定性达不到规范要求,砂石料的含泥量过大,这些材料方面的原因也会导致混凝土楼板裂缝的产生。

3.3.2 设计原因

随着人们对建筑物使用功能,外立面效果等要求的不断提高,设计师在进行建筑设计时,会更多地考虑建筑物的使用功能要求、外立面效果、得房率、功能分区等因素,有时往往会忽略建筑结构本身对安全性、适用性和耐久性的设计要求,从而导致设计不合理,进而引发混凝土楼板裂缝的产生。

3.3.3 施工原因

随着房地产市场的蓬勃发展,建设项目的工期要求越来越紧凑,为了确保项目按时交付使用,在施工过程中,某些施工工艺的衔接时间已经被大大压缩,混凝土强度等级还没有达到规范要求的强度时就开始下道工序的施工,施工人员、模板、钢筋等重力荷载开始作用于楼板,再加上由于混凝土养护不到位,这些因素都加剧了混凝土楼板裂缝的产生。

由于施工速度的提高,再加上施工企业为了节约成本,存在混凝土强度等级没有达到规范要求的拆模时间的情况下就开始拆除模板及模板支撑架,这就使现浇楼板在受弯抗拉处产生裂缝^[1]。

施工过程中的质量通病也会致使混凝土现浇楼板开裂,如混凝土振捣不到位,现浇楼板的厚度达不到设计要求,钢筋安装的位置不准确或钢筋数量、规格与设计不符。特别是悬挑构件,如阳台、雨棚、挑檐等,这些构件主要是负弯矩钢筋受力,由于施工过程中对操作人员技术交底不到位,管理不规范,操作人员的成品保护意识差,操作工人踩踏负弯矩钢筋,致使混凝土构件拆模后产生裂缝,严重的甚至造成构件断裂。混凝土拌合物稠度不均,混凝土运输、浇筑、间歇等时间超过规范规定,工序安排不合理,模板支撑架下沉等都会使混凝土现浇楼板产生裂缝。

楼板预埋电线管道、上下水管道数量过多,会大大削弱楼板的有效断面,目前住宅设计理念加入了更多的智能化设计理念,楼板埋设的电路管道和上下水管道的数量和直径都较以往有所增加,导致楼板沿管道开裂的现象越来越普遍^[2]。

4 如何防止以上原因的产生而导致混凝土楼板开裂

4.1 针对分析出的要因制定切实可行的防治措施

针对奖罚制度不严格的情况,采取完善奖罚制度,对奖罚制度进行交底;与班组签订质量责任状;定责定岗,现场监督到位等防治对策。针对管线保护带设置不合理的情况,采取加强对操作班组的技术交底;保证交底覆盖率达到100%;管径大于20或多于两根以上管并排设置处,板面内设 $\Phi 6@150,600$ 宽的钢筋网带等防治对策。针对混凝土表面覆盖不到位的情况,采取对操作班组进行技术交底,及时对板面进行覆盖,并负重加固;对覆盖情况进行跟踪检查,及时恢复被破坏的部分;浇筑完成后及时浇水养护等防治对策。

4.2 混凝土配合比、材料方面的防治措施

众所周知,商品混凝土的裂缝产生主要是由于混凝土收缩变形造成的,所以控制混凝土裂缝产生要从控制混凝土收缩变形入手,从前面的分析得知,控制变形要从混凝土配合比设计及混凝土原材料的质量上入手,为了保证混凝土的工作性能和强度等级,不能一味地增加坍落度、增加用水量、增加水泥用量,应该从骨料级配上寻找方法,降低混凝土拌合物的用水量,减少水泥的使用量,控制好含砂率,确保砂的细度模数大于2.3,使用一定数量的矿物掺合料,保证混凝土原材料的含泥量不超过规范要求^[3]。

4.3 设计、构造方面的防治措施

在混凝土结构设计时应考虑结构沉降及温度后浇带的设置形式。例如,超长结构设计时补偿混凝土加强带的设计位置的合理性,补偿混凝土加强带的设置位置合理,可通过设计计算混凝土收缩比和满足规范设置条件得以实现,可以降低超长结构因混凝土收缩、徐变等因素有效降低混凝土的开裂机率,降低值可以达到95.7%左右。再如,超长结构与大跨度结构的沉降及温度后浇带设计时,应尽量考虑直线型,杜绝折线型,特别是应避开两块板的形心结合部,如未避开由于两块板的形(质)心收缩在折线型阴角处会产生贯通性裂缝,裂缝宽度可达3mm~5mm,开裂机率100%。另外,在结构设计时应避开应力集中的薄弱位置,如采光井联系梁,在高层建筑采光井联系梁位置斜向45°开裂多为应力集中造成,裂缝开裂数量每侧多在3~5条,如未采取其相应构造措施开裂机率100%,控制措施如全梁段采取箍筋加密或增加梁下腹板加以解决,可以降低开裂机率97.3%左右。

综上所述,混凝土结构设计时,结构工程师及施工现场技术人员应充分利用结构力学计算模型计算应力薄弱环节,减少结构设计缺陷,避免薄弱环节,遵从国家设计规范和有关构造技术措施;施工现场技术人员严格控制设计及其相关构造要求,认真组织实施均可以有效降低混凝土自身缺陷或因设计不合理造成的混凝土开裂问题。

4.4 施工防治措施

对于企业来说,质量就是生命,不能因为工期而放弃对质量的要求。严格按照施工规范要求施工,确保每道工序的衔接符合规范要求;严格按照施工工艺要求施工,混凝土强度等级达到要求后才可以拆除模板和进行下道工序的施工;

严格按照方案要求对混凝土进行养护;加强操作人员技术交底,尽量避免人为因素而导致的楼板开裂。

混凝土浇筑完毕后的养护对于混凝土楼板开裂的防治起着非常关键的作用,在混凝土工程施工前,首先要结合混凝土强度等级、配合比、原材料特性、当地气候条件编制切实可行的养护方案,施工过程中加强对操作班组的技术交底,加强现场管理,确保养护方案的有效实施,这样能很好地预防混凝土楼板裂缝的产生,特别是像在大理下关这类高温、大分地区施工,对混凝土采取可行的养护方案能有效地预防裂缝的产生^[4]。

控制混凝土施工过程中质量通病造成的楼板开裂。严格控制混凝土的振捣,严格按照设计要求保证现浇楼板的厚度、钢筋的位置及钢筋的数量与规格;加强施工过程管理与监督,浇筑混凝土过程中发现负弯矩钢筋被踩踏应及时要求值班钢筋工作修复处理;在施工过程中严格控制混凝土的运输时间、搅拌时间、浇筑时间、间歇时间等,使其满足混凝土的初凝时间要求。混凝土楼板内预埋的各类管线,应在设计之初加以考虑,分散布设,对于多根管线交错的地方应增设钢筋网片,防止该部位变形。

5 结语

通过成立QC小组,开展QC小组活动,对大理滨海俊园项目(一期)建设工程现浇钢筋混凝土楼板裂缝进行原因分析、预防措施探讨,通过本次活动,大幅度地减少了楼板裂缝的出现,措施有效,创造了经济效益,共节约各项费用5.12万元。同时提高了施工质量,得到了建设方和监理方的认可,混凝土裂缝出现的要因以及相应的预防措施在类似工程项目上可以借鉴使用,进而大大降低现浇钢筋混凝土楼板裂缝的出现概率。

参考文献

- [1] 李晓敏. 现浇钢筋混凝土楼板裂缝的防治[J]. 建筑工程技术与设计,2020(01):86.
- [2] 袁斌圣. 新疆地区现浇钢筋混凝土楼板结构裂缝原因分析及防治研究[D]. 乌鲁木齐:新疆农业大学,2012.
- [3] 高华磊,毕亮. 现浇钢筋混凝土楼板裂缝原因与防控[J]. 房地产导刊,2019(26):104.
- [4] 朱磊. 住宅建筑现浇钢筋混凝土楼板裂缝的预防和治理[D]. 扬州:扬州大学,2010.

About the Publisher

Nanyang Academy of Sciences Pte. Ltd. (NASS) is an international publisher of online, open access and scholarly peer-reviewed journals covering a wide range of academic disciplines including science, technology, medicine, engineering, education and social science. Reflecting the latest research from a broad sweep of subjects, our content is accessible worldwide – both in print and online.

NASS aims to provide an analytics as well as platform for information exchange and discussion that help organizations and professionals in advancing society for the betterment of mankind. NASS hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the science community, and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

Database Inclusion



Asia & Pacific Science
Citation Index



Creative Commons



China National Knowledge
Infrastructure



Google Scholar



Crossref



MyScienceWork



Tel:+65 65881289

E-mail:info@nassg.org

Website:<http://ojs.nassg.org>