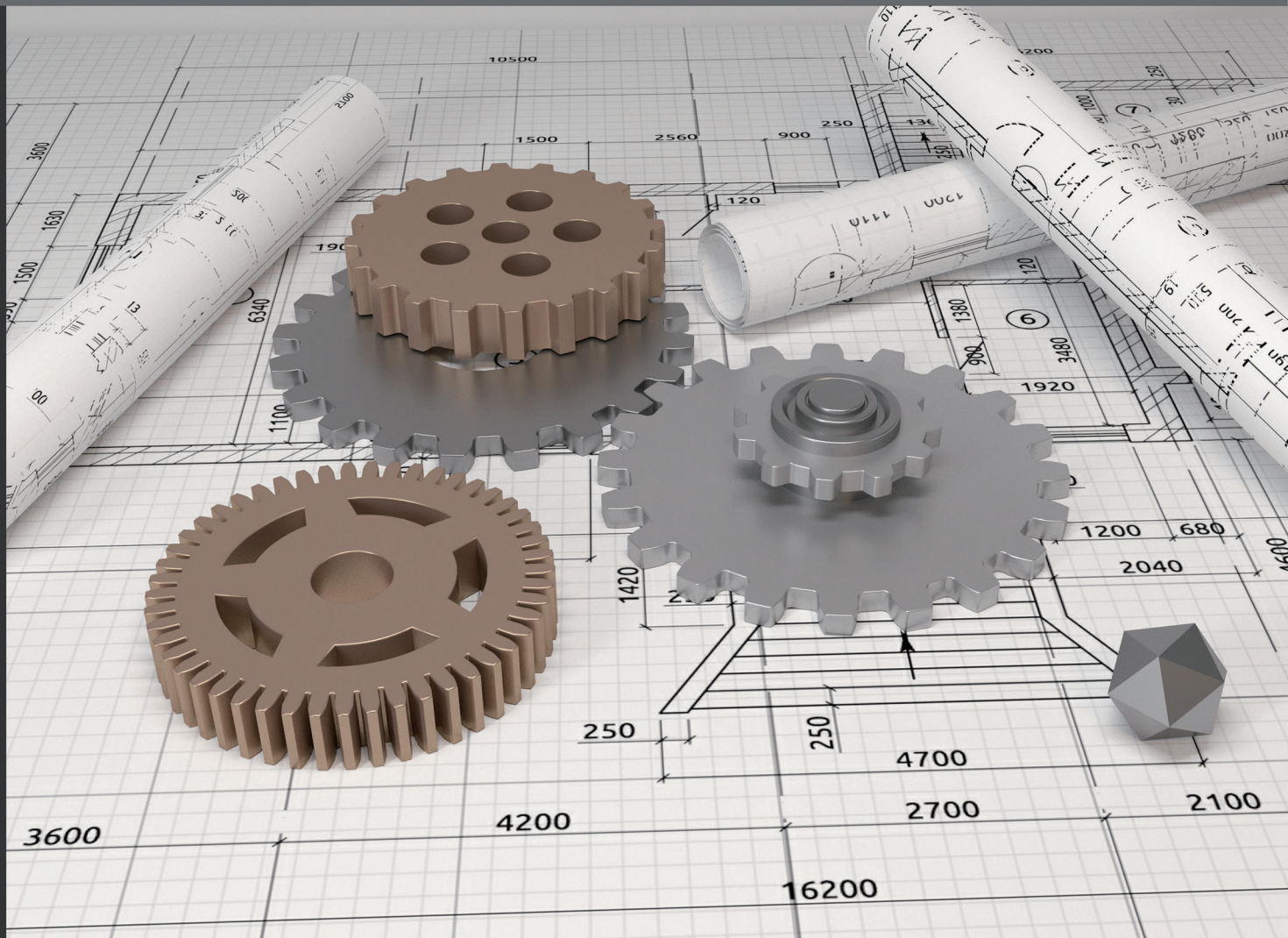


工程技术与管理

ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT

Volume 4 • Issues 16 • December 2020 • ISSN 2591-7153 (Print) 2591-7161 (Online)



AQSCI
Asia-Pacific Science Citation Index

CC creative commons

CNKI 中国知网
www.cnki.net
中国知识基础设施工程

ISSN 2591-7153



Google
scholar

Crossref

My Science Work

9 772591 715205

《工程技术与管理》是新加坡协同出版社创办的一本公开发行的工程类的国际华文期刊。本期刊存档于新加坡国家图书馆，专业报道热门工程领域的新技术、新工艺、新设备、新成果以及工程行业前瞻性的管理思路 and 科研动态。

在多位工程类专家学者的支持和协助下，国际华文期刊《工程技术与管理》创办之初即与中国知网（CNKI），谷歌学术（Google Scholar）等国际知名数据库建立合作关系。《工程技术与管理》以工程领域的技术研究人员、管理人员和建设人员为主要读者对象，以工程建设项目技术的创新和实施全过程的优化为宗旨。

本刊是一本拥有高水准的国际性同行评审团队的学术期刊出版物，编者鼓励符合本刊收稿范围的，有理论和实践贡献的优质稿件投稿。

《工程技术与管理》主题涵盖但并不仅限于以下领域：

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. 工程质量控制 | 8. 建筑施工技术研究 |
| 2. 交通工程 | 9. 工程结构抗震技术 |
| 3. 工程项目管理 | 10. 建筑健康监测 |
| 4. 市政工程设计与管理 | 11. 工程结构抗火性能研究 |
| 5. 土木工程建造与管理 | 12. 城市桥梁建筑技术 |
| 6. 管理科学与工程 | 13. 房项目管理工程 |
| 7. 交通运输工程 | |

版权声明/Copyright

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

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

Synergy Publishing Pte. Ltd.

电子邮箱/E-mail: contact@s-p.sg

官方网址/Official Website: www.s-p.sg

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



工程技术与管理

ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT

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

2020年12月 第4卷第16期

编委会 / Editorial Team

主 编 / Editor-in-chief

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

副主编 / Associate Editor

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

编 委 / Editorial Board

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

罗乔	Qiao Luo
贵州詹阳动力重工有限公司	Guizhou Jonyang Power Heavy Industry Co., Ltd.
翟忠振	Zhongzhen Zhai
山东电力工程咨询院有限公司	Shandong Electric Power Engineering Consulting Institute Corp., Ltd.
邓仕仲	Shizhong Deng
重庆市中洋建设工程有限公司	Chongqing Zhongyang Construction Engineering Co., Ltd.
刘桂兰	Guilan Liu
北京青年路混凝土有限公司	Beijing Youth Road Concrete Co., Ltd.
杨彦明	Yanming Yang
贵州詹阳动力重工有限公司工艺技术研究院	Process Technology Research Institute of Guizhou Jonyang Power Heavy Industry Co., Ltd.
秦恒浩	Henghao Qin
贵州天然气管网有限责任公司	Guizhou Natural Gas Pipeline Network Co., Ltd.
常洪羽	Hongyu Chang
中国石油集团长城钻探工程有限公司钻井技术服务公司	CNPC Greatwall Drilling Company

- 1 水利工程施工管理的内容及优化策略探讨
/ 徐莉
- 4 生态水利工程应用与推广
/ 李璐璐
- 7 中国德州市陵城区建设节水型农业规划思路
/ 徐洪园
- 10 “GIS 智慧社区”平台设计研究
/ 张涵 郭春蕾 常乐 齐庆会
- 13 500kV 超高压输电线路故障的预防措施
/ 武少华
- 16 土地整治项目工程质量施工管理研究
/ 杨胜坤 谷穗
- 19 处于超高层建筑设计中容易出现的问题与对策
/ 李佩 刘博慧 姜胜杰
- 22 TDS 智能干选机在煤矿中的研究与应用
/ 高嵩
- 26 模具加工中高速切削加工技术的应用
/ 林奎伟
- 29 水利设计信息化的现状分析和策略
/ 钟莉
- 32 负压闪蒸脱硫系统在海上采油平台成功应用
/ 胡卫勇
- 35 临时支架在大跨度钢拱桥施工中的应用与研究
/ 郭思军
- 41 矿山机械设计中现代设计方法的合理应用思考
/ 郭翔
- 44 CRTS II 型轨道板灌浆后复测及其数据处理
/ 徐小左
- 48 浅谈建筑工程中地基基础形式的选型与分析
/ 赵旭鹏 王玉刚
- 51 基于国土空间规划的土地利用与城市发展思考
/ 董四亮
- 54 精细化理念在机电工程管理中的应用思考
/ 唐志强
- 57 铁路季节性路基冻害整治的策略探究
/ 苏圣伟
- 60 苯乙烯装置正常生产过程中的关键控制点及如何预防聚合
/ 刘维国
- 64 关于电气工程及其自动化趋势分析
/ 王勇
- 67 南水北调中线古运河枢纽暗渠进口叠梁检修闸门、埋件
安装施工及质量管理
/ 郭晓雯
- 70 危险化学品企业检维修作业过程安全管理探讨
/ 李卓卡索 李晓惠
- 73 关于地理信息技术在工程测绘中的应用策略初探
/ 常小林
- 76 浅析建筑电气工程的智能化技术应用
/ 徐向东
- 79 绿色建筑设计的建筑设计中的应用
/ 韩亚男
- 82 含氯废弃物焚烧烟气中 HCl 回收及提浓研究
/ 杜建英
- 85 建设项目总承包单位项目经营管理的策略研究
/ 毕智明
- 88 关于电气工程中电气自动化融合技术应用的相关思考
/ 蓝小武
- 90 中国高安市新型城镇化建设工程全过程工程咨询案例
/ 闫子舰 杨立明 熊伟

- 1 Discussion on the Content and Optimization Strategies of Construction Management of Water Projects
/ Li Xu
- 4 Application and Popularization of Ecological Water Conservancy Project
/ Lulu Li
- 7 The Planning Idea of Constructing Water-Saving Agriculture in Lingcheng District, Dezhou, China
/ Hongyuan Xu
- 10 Research on the Platform Design of "GIS Smart Community"
/ Han Zhang Chunlei Guo Le Chang Qinghui Qi
- 13 Preventive Measures for 500kV Ultra-High Voltage Transmission Lines Faults
/ Shaohua Wu
- 16 Research on Engineering Quality Construction Management of Land Improvement Project
/ Shengkun Yang Sui Gu
- 19 Problems and Countermeasures that Are Easy to Appear in the Design of Super High-Rise Buildings
/ Pei Li Bohui Liu Shengjie Jiang
- 22 Research and Application of TDS Intelligent Dry Separator in Coal Mine
/ Song Gao
- 26 Application of High-Speed Cutting Technology in Mold Processing
/ Kuiwei Lin
- 29 Current Situation Analysis and Development Strategy of Water Conservancy Design Informationization
/ Li Zhong
- 32 Successful Application of Negative Pressure Flash Desulfurization System in Offshore Oil Platform
/ Weiyong Hu
- 35 Application and Research of Temporary Support in Construction of Long Span Steel Arch Bridge
/ Sijun Guo
- 41 Rational Application of Modern Design Method in Mine Machinery Design
/ Xiang Guo
- 44 Repetition Survey and Data Processing of Grouting CRTS II Track Slab
/ Xiaozuo Xu
- 48 Discussion on Selection and Analysis of Foundation Form in Construction Engineering
/ Xupeng Zhao Yugang Wang
- 51 Reflection on Land Use and Urban Development Based on Territory Development Plan
/ Siliang Dong
- 54 Reflection on the Application of Refinement Concept in the Management of Electro-Mechanical Engineering
/ Zhiqiang Tang
- 57 Research on Strategies for Freezing Damage of Railway Seasonal Roadbed
/ Shengwei Su
- 60 The Key Control Points During Normal Production of Styrene Plant and How to Prevent Polymerization
/ Weiguo Liu
- 64 Analysis of Trends in Electrical Engineering and Automation
/ Yong Wang
- 67 Construction and Quality Management of Repairing Gate, Installation of Buried Parts and Construction of Overlapping Beam at the Main Channel of Ancient Canal Hub of South-to-North Water Diversion Project
/ Xiaowen Guo
- 70 Discussion on Safety Management of Inspection and Maintenance in Hazardous Chemical Enterprises
/ Zhuokasuo Li Xiaohui Li
- 73 Research on the Application Strategy of Geographic Information Technology in Engineering Surveying and Mapping
/ Xiaolin Chang
- 76 Analysis of Building Electrical Engineering of Intelligent Technology Application
/ Xiangdong Xu
- 79 Application of Green Building Design in Architectural Design
/ Yanan Han
- 82 Research on Recovery and Concentration of HCl in Flue Gas from Incineration of Chlorine Waste
/ Jianying Du
- 85 Research on the Strategy of Project Management in General Contracting Unit of Construction Project
/ Zhiming Bi
- 88 Reflection on the Application of Electric Automation Fusion Technology in Electrical Engineering
/ Xiaowu Lan
- 90 Engineering Consulting Case for the Whole Process of the New Urbanization Construction Project in Gaoan City, China
/ Zijian Yan Liming Yang Wei Xiong

Discussion on the Content and Optimization Strategies of Construction Management of Water Projects

Li Xu

Heihe Aihui Water Conservancy Embankment Station, Heihe, Heilongjiang, 164300, China

Abstract

With the rapid development of economy and society in China, the state also attaches more importance to the positive role of infrastructure construction in social development. Therefore, the investment in water conservancy project construction has been further increased, and the scale of water conservancy project construction has been expanded, at the same time, the facilities of water conservancy project have been improved. The construction of water conservancy project is a long-term process, which needs a lot of funds and manpower and material resources to support it. In order to ensure the construction quality, it is necessary to do a good job in daily construction management, so as to find out the problems existing in the construction in time, so as to take reasonable countermeasures to promote the safety and orderly development of water conservancy project construction.

Keywords

water conservancy project; construction management; strategy optimization

水利工程施工管理的内容及优化策略探讨

徐莉

黑河市爱辉区水利堤防站, 中国·黑龙江 黑河 164300

摘要

随着中国经济社会的高速发展, 国家也更重视基础建设对社会发展的积极作用, 因此, 进一步加大了水利工程施工的投入, 扩大了水利工程建设规模的同时也使水利工程施工得到完善。水利工程施工是一个长期的过程, 需要大量的资金和人力物力支持, 而要想保证施工质量, 就需要做好日常施工管理工作, 便于及时的发现施工中存在的问题, 从而采取合理的解决对策, 促进水利工程施工安全、有序开展。

关键词

水利工程; 施工管理; 策略优化

1 引言

水利工程项目作为一项基础设施, 为中国的经济建设发展做出了巨大贡献。虽然当下中国水利工程建设数量、规模、质量都与之前相比有了极大的提升, 但在实际应用的过程中, 还存在一些问题, 如人员管理问题、安全问题及成本问题等等, 对水利工程质量和运行稳定性带来影响。对此, 为了进一步提高水利工程建设水平, 需要积极开展水利工程施工管理工作, 优化施工流程, 满足标准化的工程建设要求。

2 水利工程施工管理的重要性

水利工程建设作为一项惠民、利民的工程, 主要是对地下水 and 地表进行合理调配, 提高水资源利用效率, 以满足人们日常所需。但由于水利工程建设规模庞大, 在施工过程中

如果积极开展科学、有效的施工管理工作, 将会对整个施工质量带来影响, 严重情况下还会导致各种安全事故出现, 因此, 要求管理部门应重视起施工安全管理工作, 通过先进的工艺技术来优化整个施工流程, 提高水利工程安全性质量。

3 当前中国水利工程施工管理存在问题与不足

3.1 管理人员配置存在问题

管理人员不仅要积极参与到水利工程建设中, 同时还要指导各项工作顺利开展, 但就目前来看, 中国多数项目施工管理人员由于管理经验不足, 没有意识到自身的责任和义务、管理人员配置不合理等等, 加大了施工现场隐患, 也阻碍了水利工程建设顺利开展。同时, 由于中国水利工程建设对技术要求要高, 高技术人才的缺乏也成为了工程建设效率和质

量低下的重要原因。

3.2 水利工程目标不明确，现场管理不严格

水利工程在建设工作中切记盲目开展，建设前需要结合当地地形、农田水利等因素制定合理的建设方案，这样才能保证后续工程建设顺利开展，减少施工过程中不必要的问题。但在实际施工的过程中，由于施工单位项目目标制定缺乏合理性，没有考虑到一些现实因素对施工建设所带来的影响，一些建设单位建设目标定的过高，在规定时间内无法完成建设目标，只能延长工期，同时也加大了施工成本的投入。此外，在进行工程质量管理的过程中，一些建设单位缺乏安全管理意识，多在形式上下功夫，使得工程质量存在严重隐患。

3.3 管理制度缺失

水利工程施工管理作为项目管理的重要构成，在项目管理中起着积极作用，只有做好施工管理工作，才能保证工程项目顺利开展。但当下，由于尚未建立一个完善的施工管理制度，制度的缺失对管理工作有效性和规范性带来一定的影响，此外，水利工程施工管理的评定具有较强的主观性，没有建立统一的考核标准，加大了管理难度。

3.4 施工安全问题

由于水利工程建设施工规模庞大，施工环境复杂，多为室外施工，这也在一定程度上加大了施工现场管理难度，也加大了施工过程中的安全隐患，如现场施工人员调配不合理，施工监管不到位，组织管理不够科学等等，这不仅会影响施工进度，还会对施工质量带来影响，无序的施工现场还会对施工人员的生命安全带来一定威胁。



4 水利工程施工管理优化对策

4.1 提高水利工程施工管理人员的专业素质

水利工程施工管理工作，对管理人员能力素养要求较高，除了要具备专业的知识技能外，还要具备丰富的施工管理经

验，具有一定的临场应变能力，对于施工现场所出现的问题，可以在第一时间内提出正确的解决方案，这样才能避免工程建设中不必要的损失。因此，应积极开展水利工程施工管理人员的培训工作，通过以老带新的方式，来进行一对一指导，使每一名施工管理人员都能具备扎实的理论知识和专业的实践技能，在优化管理流程的同时，使施工管理质量得到保证。还有一些具备专业施工技术，但施工管理知识储备不足的管理人员来说，应积极学习专业的管理知识，只有掌握基本理论知识的前提才能更好的指导项目实践，可以参加有关培训机构，或进行自主学习，以进一步提高自身知识储备能力，还可以聘请有关专家，定期对管理人员的知识和技能进行专业的指导培训，从而将施工管理的作用发挥到极致^[1]。

4.2 目标管理严格把控

水利工程建设目标的制定，应结合工程建设现状来制定合理的目标计划，并将责任落实到每一名施工人员身上，通过建立考核制度，来对目标完成情况进行合理评估，对于完成建设目标的单位予以一定的奖励，而对于没有完成的建设目标的单位则要接受惩罚，并追究管理人员责任，通过竞争管理的方式，来进一步提高监视单位工作积极性，从而实现对目标管理的严格把控，增强施工管理人员的管理意识。同时，还要做好水利工程的施工合同管理工作，合同目标签订、管理、实施都要严谨，细化责任、目标并严格履行双方所应尽的义务，并向法律部门进行公证，以此来保障施工单位在目标管理上的严格性，保证工程质量、工期、成本与预期相符。对于施工单位来说，目标管理不是喊口号，而应落实到各个部门及部门人员身上，只有在全体员工的共同努力下才能达到预期的管理目标。

4.3 完善相关的施工管理机制

只有建立完善的施工管理制度，才能保证水利工程施工管理工作顺利开展。首先，施工管理的前提是要做好员工管理工作，施工单位要建立完善的人员管理制度，对员工的各项行为进行约束，制定小组工作目标计划，将员工工作完成情况与其绩效相挂钩，定期进行小组评定和个人评定，完成好的予以相应的奖励，没完成绩效考核的要进行处罚，以此来增强员工工作积极性，避免工作懈怠情况出现；其次，完善的管理机制的同时还应做好项目管理工作，水利工程施工监管作为整个管理工作中重要组成部分，监管范围广泛，可

以是项目质量监管、也可以是人员监管、资金监管、安全监管等等,不论何种监管,都需要监管部门认真履行其管理职责,对于违规行为要严格进行处理,这也是促进水利工程施工管理工作顺利开展重要手段;最后,完善施工管理的运行机制,是保证各项施工管理优化策略得以有效实施的关键环节^[2]。

4.4 加强成本控制

成本管理作为水利工程管理中的重要组成部分,只有做好成本管理工作才能实现对成本的合理把控,才能实现成本节约,对提供工程效益起着积极作用。因此,水利工程项目施工中,应将成本控制作为施工重要工作来进行合理开展,结合水利项目的实际情况,科学合理的预估成本定额,同时,相关人员还要对工程项目特点与管理目标做出合理分析,将其作为管理的重要依据,并将建立完善的内控机制来促进成本管理监督工作顺利开展,最后在工程项目管理中,对于一些不规范的行为要勇于做出批判,并积极进行整改,才能避免因人为因素而带来项目成本损失^[3]。

5 结语

综上所述,水利工程施工管理对保障水利工程建设顺利开展,提高工程效益水平方面起着积极作用,随着中国经济高速发展,对水利工程建设单位的要求也不断提升,施工单位要想进一步提高工程建设质量,就需要积极开展施工管理工作,制定合理的管理方案,通过人员管理、目标管理、成本管理等等对施工管理流程进行优化,减少问题产生,对提高水利工程建设质量和经济效益起着不可替代作用。

参考文献

- [1] 樊志泉. 探究水利工程施工管理优化策略[J]. 中国新技术新产品, 2017(04):74-75.
- [2] 陈建彬. 对水利工程施工管理优化策略的分析[J]. 中国市场, 2016(04):131-132.
- [3] 张建民. 水利工程施工成本控制的问题与对策[J]. 山东水利, 2017(04).

Application and Popularization of Ecological Water Conservancy Project

Lulu Li

Haihe Aihui District Water Bureau, Heihe, Heilongjiang, 164300, China

Abstract

With the steady improvement of people's living standards, water conservancy projects are also gradually optimized. In order to better cater to the sustainable development strategy put forward by the country, we advocate the active implementation of the corresponding ecological construction and ensure the creation of more satisfactory ecological water conservancy projects. This paper focuses on the analysis of the related problems of ecological water conservancy projects, combined with the significance of ecological construction of water conservancy projects to elaborate, clear the basic principles of design, interpretation of the application and promotion of this kind of engineering projects in contemporary society.

Keywords

ecology; water conservancy project; application; popularization

生态水利工程应用与推广

李璐璐

黑河市爱辉区水务局, 中国·黑龙江 黑河 164300

摘要

在人们的生活水平稳步提升的今天, 水利工程也逐步的优化, 为了更好的迎合国家提出的可持续发展战略, 主张积极的落实相应的生态化建设, 保证打造出更尽如人意的生态水利工程。论文重点分析的是生态水利工程的相关问题, 结合着水利工程生态化的建设意义加以阐述, 明确设计的基本原则, 解读当代社会对此类工程项目的应用情况和推广情况。

关键词

生态; 水利工程; 应用; 推广

1 引言

在全球化进程日益明显的二十一世纪, 环境问题引发了全球的关注, 作为影响到国计民生的重要项目, 水利工程在建设阶段需要积极的融入生态化的理念。近些年, 水利工程兴起, 人们开始积极的关注对河流水源的科学利用, 这种工程项目的日益增多, 使得河流的地貌学特征有所改变, 河流的生态系统的胁迫效应导致河流生命力有所下降。在新的历史阶段, 众多的专家学者开始致力于生态水利的建设实践中^[1]。

2 生态水利工程应用的意义

在水利工程中适当的融入生态理念, 可以让其富有新的生命力, 生态设计本身就是一种新的理念, 通过将其与传统的水利工程相结合, 能够彰显出二十一世纪的特征。在不同的环节中, 需要分析工程项目可能产生的负面影响, 设计阶段,

需要将水利工程造成的负面影响降至最低。这个阶段, 需要决策人员积极的将环境问题充分的考虑起来, 应该将环境问题视作与经济效益、公司形象等同等重要的内容。生态水利本身就是一项系统性的工作, 在对河流进行综合治理的时候, 需要迎合人们的基本需要, 比如防洪、灌溉等等, 还需要避免对周边的生态环境造成危害, 实现可持续发展的目标。

3 水利工程对河流生态系统的影响

结合当前时代发展的步伐加以分析, 科学技术让人们的生活发生了翻天覆地的变化, 但是也让一些事物有所改变, 比如现代化的水利工程满足了人们的需求, 却也忽视了对于生态环境加以保护的问题^[2]。

3.1 河流的渠道化

在落实水利工程建设工作的时候, 往往需要对大自然的

河流进行适当的干预, 为了使其更好的满足项目的需求, 多是采取人工手段将自然的河流渠道化, 比如将原本蜿蜒曲折的天然河流进行改造, 使其可以更好的满足水利建设的需求, 改造为直线或者是折线较为常见。这类人工河流虽然满足了项目建设的基本要求, 但是对于生态环境的维护十分不利, 属于改变自然状态的行为, 如果没有综合考虑多种因素, 严重时将会引发自然灾害。

3.2 河流的非连续性化

为了让水利工程建设迎合广大群众的需求, 筑坝是较为常见的行动, 主要是顺着水流的方向筑坝, 但是体现出非连续性的问题, 这种情况就会限制大自然的河流运动, 使得原本流动的河流生态系统变成了静止的人工湖。

4 生态水利工程设计的基本原则

4.1 安全性及经济性

生态水利工程属于较为系统的工程项目, 在实际行动的过程中, 往往需要满足多方面的需求。比如应该满足人们对于供水的基本需要, 同时还需要落实防洪和航运等工作目标, 也应该积极的践行生态可持续发展的基本要求。在进行相应的设计时, 需要运用到多种科学的理论, 比如生态学理论和工程学理论等, 这样才能保证项目的建设更符合相应的标准。从经济学的角度上加以分析, 水利工程必须要实现基本的经济目标, 由于对自然的环境很难掌控, 所以需要考虑工程项目建设阶段可能产生的危机。在开展设计工作之前, 需要对工程周边的环境加以分析, 做好相应的定点监测和评估工作。此外, 还应该在最大的程度上合理的运用河流生态系统的自我恢复能力, 以此实现基本的经济效益, 保证在有限的投入中, 收获较为理想的建设成果。

4.2 水体环境多样性

根据相关的调查研究显示, 非生物环境的多样性可以产生较为深刻的影响, 直接的影响到生物群落的多样性。若是一个地区的环境种类多样, 则其周边的物种也会日渐丰富, 食物链便会变得更加复杂, 这样的生态系统可以对外界彰显出较强的适应能力, 同时也能表现出较强的抵抗力^[1]。若是在水利工程建设实践中, 水体内部的环境较为单一, 那么周边的物种也会呈现出减少的趋势, 食物链逐步的简化, 生态系统趋向单一, 水体对于外界的抗干扰能力降低, 自然净化的

水平也无法达到理想的状态, 甚至于逐渐的失去相应的功能。在水利工程建设实践中, 设计人员应该积极的对河流的水文情况加以分析, 明确生物种类和生态环境间存在的基本联系, 通过构建起相应的模型, 对可操作性和可行性等做出合理的分析, 保证水利设施的建设周边环境较为优良, 降低其对于自然环境产生的负面影响。

4.3 河流自我修复功能

对比于传统的水利工程项目来说, 生态水利工程除了要确保相应的原则积极的遵守外, 还需要在具体设计的阶段, 重视生态系统自我修复功能的保护, 制定出合理的举措维护河流的自我修复功能。人工建筑物能发挥的作用具有明显的限制性, 只有自然的因素在长期影响的过程中, 才能使得生态圈拥有较为优良的自我修复功能, 因此应该重视自然因素的影响, 选择合适的方法保证生态环境的科学维护。在生态水利工程设计阶段, 应该及时的考虑人为因素的影响, 避免出现绝对化的人为力量, 使之对周边的环境造成负面的影响。需要将人为的因素和自然的因素相互结合, 这样可以让生态系统的设计功能加以实现, 同时还能体现出基本的组织能力, 在自然环境中选择出相应的物种, 构建起较为完善的合力结构, 以此更好的实现既定的目标。通过将这一工作稳步的落实到位, 取得生态系统保护的最佳效果, 同时也能适当的控制项目建设的成本, 确保工程造价有效的降低, 收获更为理想的生态及经济效益。

5 生态水利工程应用与推广

5.1 设计阶段生态化理念的应用和推广

水电枢纽工程是生态水利工程的典型代表, 在进行设计的初始阶段, 技术人员就在设计方案中适当的融入了生态化理念, 坚定着“绿色工程和生态环境人性家园”的指导思想, 将工程进行了较为明确的定位, 主张构建起新时代背景下具有较大发展潜力的生态旅游风景区和水利工程科普园^[4]。在信息化时代的影响下, 开展设计工作时运用了高科技手段, 将水电站的屋顶结构设置为大鹏展翅的形式, 使得传统的外形加以变革, 彰显出水工建筑物的基本特征和基本的功能, 同时也能表现出一定的韵律感, 与周边的环境相互契合, 与植被和地貌等相得益彰。在选择建筑材料的时候, 特别关注天然材料为主, 目的就是迎合生态化建设的目标, 加快生态修复的速度。可以利用的绿色植物就地取材, 对于一些引进的物种保持着相对于谨慎的姿态。逐步规范相关工作人员的行为, 减少人为造成的破坏,

留出生态环境的过渡区域,使得相应的生态特征更及时的显现。

5.2 施工阶段生态化理念的应用和推广

多种生态水利工程层出不穷,其主要是坚定着基本的目标,以营造优质的亲水环境为根本目标,积极的落实丰富水利建设内涵的行动,在城镇、旅游及林业等多个方面实现较为合理的规划,积极的开展相应的生态水利工程建设。借助于清水河道的优势之处,在开展相应的生态化建设时,合理的利用自然的优势,真正的将自身的有利位置加以凸显,建设出优质的生态化水利工程项目。在具体的项目实践中,可以清楚的看到多元化元素的融入,为了满足人们的需求,特别设置了人性化的区域,借助于丰富多样的自然要素,及时的做出了相应的改变和利用,建成了相应的景观,在这样的环境之下,使得人们的心理所需得以满足。同时在生态化水利建设实践中,还可建造水闸控制汛期的输泄设施,这种水闸的设置更加的安全、可靠。想要实现生态化水利项目的建设目标,就应该清楚的了解地理位置优势和生态环境维护的基本要求,积极的践行城市水土保持方案,针对于多种堤防和水闸工程的绿化,做出了较为细致的规划,特别是借助于园林绿化布置的形式提前做好相应的设计工作。整个项目中还可借助于可持续发展的理念,积极的践行景观带绿化带的设置,种植相应的植物,比如雪松和香樟树等等。生态水利工程的实践,使得相关理念的应用价值充分的凸显,保证符合国家可持续发展战略的基本要求^[5]。

5.3 对生态化水利工程建设理念的推行

水利工程项目关系国计民生,为了更好的缓解用水紧张的问题,改善当前水资源紧张的局面,需要积极的结合生态化理念,稳步的推动水生态环境的营造,保证更好的强化生态水利工程的深刻影响。当代社会,人口增长趋势明显,用水量紧张的问题成为众人关注的焦点,这是践行生态水利工程的一个必然要求。对生态水利工程的建设和规划,水利设计院的专家学者针对于相关的情况做出了细致的讨论,提出了构建水生态系统的合理化建议。可以积极地修建人工湖或者是生物园,保证将水资源合理的利用起来,通过一系列的构造,使得水生物生态链得以构建,这在满足相关物种实际需要的过程中,也极大的迎合了相关理念的践行标准。在具体的实践中,各位专家学者对其给予了高度的关注,主张在进行水利工程生态化治理的过程中,应该坚持着以人为本的基本原则,坚持实现生态治

河的目标。在实现了水利工程基本功能的条件下,彰显出河道本身的生态环境,揭露人与自然和谐相处的本质。在水利项目的两岸,积极的落实相应的截污措施,使用污管线进行合理的分流处理,多种污水不会被排放至河流之中,这样能够及时的规避水污染的问题。生态化水利工程建设中,可以在河底以及河坡铺设鹅卵石,在河中种植多种水生生物,尤其是喜水植物更应该积极的栽种,使得水资源基本实现了良性的循环,相应的生态环境保护成果优良^[6]。现代社会,部分地区存在着缺水的问题,通过生态化理念的倡导,生态水利工程得以建设,实现了对水资源的高效利用,也让每一个人承担起节约用水和保护水资源的责任。

6 结语

生态水利工程建设的目标就是让生态学和水利工程适当的结合到一起,主张相应的工程不仅要迎合现代人的生活需要,还应该对河流生态系统给予足够的尊重,保证维护生物多样性。现阶段,生态水利工程设计还存在着经验不足的问题,因此发展相对滞后,在人们对于生态认知逐步强化的过程中,生态水利工程的发展前景将会更加光明,因此需要适当的推广新型的技术,保证为生态水利工程建设提供可靠的支持。希望通过论文的概述,为广大的工作者提供科学的参考,使其在开展相关工作的时候,可以适当的运用相关的举措。

参考文献

- [1] 沈菊琴,张玲,孙付华.基于熵权可拓物元模型的重大水利工程社会稳定风险评估——以W河道整治工程为例[J/OL].资源与产业:1-15[2019-10-29].
- [2] 张萍丽.水利工程规划设计中环境影响评价——评《水利工程与环境保护》[J].岩土工程学报,2019(10):1979-1980.
- [3] 周超,罗斌.“生态优先,绿色发展”——论拉洛水利枢纽建设方案论证思路[J/OL].水利规划与设计,2019(10):128-132
- [4] 申彦科,俞云飞,菅宇翔,张扬,麻乐乐.生态保护红线刚性约束下水利工程前期工作实践与探索[J/OL].水利规划与设计,2019(10):152-156
- [5] 张瑜.水利工程水土保持生态修复的分区设置和修复[J].河南水利与南水北调,2019,48(09):11-12.
- [6] 陈凤玉.南平市水生态文明制度体系构建及治理能力探讨[A].河海大学、生态环境部长江流域生态环境监督管理局.2019(第七届)中国水生态大会论文集[C].河海大学、生态环境部长江流域生态环境监督管理局:北京沃特咨询有限公司,2019:6.

The Planning Idea of Constructing Water-Saving Agriculture in Lingcheng District, Dezhou, China

Hongyuan Xu

Water Resources Bureau of Lingcheng District, Dezhou City, Shandong Province, Dezhou, Shandong, 253500, China

Abstract

In order to construct water-saving agriculture in Lingcheng District, Dezhou City, China, the construction of irrigation and water conservancy project was planned in combination with the actual situation. This paper introduces the development and utilization of water resources in Lingcheng District, analyzes the existing problems, and puts forward the planning ideas of water-saving agriculture construction.

Keywords

Lingcheng District; agricultural water-saving society; planning; idea

中国德州市陵城区建设节水型农业规划思路

徐洪园

山东省德州市陵城区水利局, 中国·山东 德州 253500

摘要

为建设中国德州市陵城区节水型农业, 陵城区结合实际情况, 对农田水利工程建设进行了规划。论文介绍了陵城区水资源开发利用现状, 分析存在的问题, 提出了节水型农业建设规划思路。

关键词

陵城区; 农业节水型社会; 规划; 思路

1 引言

陵城区位于中国鲁西北平原, 隶属中国德州市, 居德州市西北部, 属海河流域。南靠平原县, 北接宁津县, 东邻乐陵市、临邑县, 西与德城区相连, 总面积 1213km², 耕地 117 万亩。陵城区既是国家大型商品粮基地, 也是国家级节水灌溉示范县。

2 陵城区水资源开发利用现状

2.1 供水基础设施

陵城区农业灌溉供水基础设施包括引黄灌区工程、地下水工程、提水工程三类。

2.1.1 引黄灌区工程

黄河水是陵城区重要的客水水源, 享有潘庄和李家岸 2 个灌区, 设计灌溉面积 90.5 万亩。

(1) 潘庄引黄灌区

潘庄引黄灌区是全国重点大型灌区, 位于德州市西部,

涉及齐河、禹城、平原、夏津、武城、德城、陵城、宁津 8 县(市、区), 控制面积 5867.3km², 设计灌溉面积 500 万亩, 总干渠设计引水流量 120 ~ 80m³/s。灌区通过潘庄引黄闸, 经输沙渠、沉沙池, 由总干渠并通过马颊河输、配水至灌区内各县(市、区)。

潘庄灌区陵城区境内包括郑家寨镇、于集乡、神头镇、徽王庄镇、陵城镇、丁庄镇、前孙镇、边临镇、义渡口镇、开发区、滋镇和糜镇 12 乡镇, 辖行政村 824 个, 总人口 390384 人。潘庄灌区土地面积 1001.9km², 耕地面积 95.05 万亩, 有效灌溉面积 72.83 万亩。潘庄灌区自 1999 年至今已经实施十六期灌区续建配套及节水改造项目, 对总干渠进行了堤防恢复、渠坡护砌, 堤顶公路, 配套建筑物改造等工程建设。

(2) 李家岸引黄灌区

李家岸引黄灌区是全国重点大型灌区, 位于德州市东部, 涉及齐河、临邑、陵城、宁津、乐陵、庆云 6 县(市、区)

全部或部分土地,控制面积 3648.6km²,设计灌溉面积 321.5 万亩。

李家岸灌区陵城区境内包括宋家镇、糜镇以及滋镇部分,辖行政村 165 个,总人口 79830 人。李家岸灌区土地面积 211.1km²,耕地面积 22.32 万亩,有效灌溉面积 17.67 万亩。李家岸灌区自 1999—2016 年已经实施十四期灌区续建配套及节水改造项目,目前地上总干渠已经完成全部衬砌,干渠已达护砌规划长度的 40%。

2.1.2 提水工程

陵城区境内马颊河、德惠新河、笃马河、朱家河、马颊河故道、避雪店河、小官寨河等主要干支流河道上,已建有拦河闸 24 座,设计蓄水量 4095 万 m³。由于近 40 年的引黄蓄水运用,闸前河道平均淤高 2m,降低蓄水能力 27%,现有实际有效蓄水库容为 3928 万 m³。陵城区主要是蓄水坑塘工程,共 616 座,蓄水容积为 246 万 m³。

2.1.3 地下水工程

陵城区在大地构造上属于华北地台。齐河—广饶大断裂将本地分为两个二级单元,即断裂南部属鲁西台背斜,断裂北部属于辽冀台向斜,地下水赋存于第四系和第三系松散沉积物孔隙内。地下水一直是陵城区的重要供水水源,对于保障全区国民经济发展和人民生活用水起到了至关重要的作用。陵城区目前实有浅层机井 10934 眼,深层机井 66 眼。

2.3 历年供水、用水量分析

2.3.1 供水量

2011—2016 年陵城区多年平均总供水量为 2.21 亿 m³。其中,提水工程、跨流域调水工程、地下水工程供水量分别为 751 万 m³、13017 万 m³、8297.5 万 m³,分别占总供水量的 3%、59%、38%。

2.3.2 用水量

按全国供用水总量统计方法,全区用水量等同于供水量。据统计,2011—2016 年陵城区多年平均总用水量为 2.21 亿 m³。其中,居民生活、城镇公共、工业、农田灌溉、林牧渔畜、生态环境用水量分别为 993 万 m³、110 万 m³、1150 万 m³、18009.5 万 m³、1698 万 m³、105 万 m³,分别占总供水量的 4%、0.5%、5%、82%、8%、0.5%。农田灌溉是陵城区第一用水大户。

2.4 水资源开发利用程度及潜力分析

水资源开发利用程度,通常以当地地表水开发利用、地下水开采率和水资源综合开发利用三个指标来衡量。近

年来陵城区当地地表水开发利用率为 12.5%,地下水开采率为 43.7%,水资源综合开发利用率为 34.5%。

现状当地地表水的利用,仅是通过拦河闸拦蓄部分径流,可利用水量少且保证率低。区内地下水开发现状已接近地下水用水总量控制指标上限,局部地区甚至存在超采现象,地下水的开发利用潜力不大。

近年来陵城区实际供水量中,外调水量占总供水量的 59%,黄河水是我区重要的支撑性水源,目前已达到区域引黄总量指标上限。

3 建设节水型农业目前存在的问题

农田灌溉水利用效率尚有提升空间。陵城区是国家重要粮食生产基地,潘庄引黄灌区和李家岸引黄灌区在保障全区粮食生产用水安全中起到举足轻重的作用。自 1999 年以来实施的续建配套与节水改造工程,灌区输水总干渠的灌溉水利用效率已有了明显提高。德州市陵城区属经济欠发达地区,地方财力有限,除国家投资补助外,当地财力无力承担配套资金,致使大型灌区续建配套与节水改造完建率不足 50%,中小型灌区普遍老化失修,干支渠报损废弃,末级渠系改造率不到 40%,许多灌排泵站带病运行,全区仍有大量农田用水困难,农业“靠天吃饭”的局面尚未根本改观。“旱能浇、涝能排”高标准农田建设布局不够精细,农田水利建设发动难、管护难的问题仍没有取得实质性突破,相当一部分新建小型农田水利设施因缺乏有效管护而失修报废。

4 节水型农业建设规划思路

4.1 规划布局

以节水优先作农业节水型社会的先决条件,以全面落实最严格水资源管理制度作为总抓手,加大实施水资源消耗总量和强度双控,进一步落实用水总量、用水效率,严控区域取用水总量;结合自身国家大型商品粮生产基地的背景,大力发展节水农业项目,严格控制农业用水总量,实现新增灌溉面积用水通过农业自身节约的水量解决;加快完善用水定额、计划用水、计量监控等制度,大力推进农业节水,加大非常规水源开发利用力度,进一步提高水资源利用效率和效益。

4.2 节水型农业建设规划

中国德州市作为国家重要的粮食生产基地,农业用水是陵城区水资源消耗的重点部分,农业节水降耗势必关乎陵城

区水资源供水安全的成败。目前,通过大中型灌区续建配套与节水改造、小型农田水利建设重点县、新增千亿斤粮食工程、高标准基本农田建设、农业综合开发等项目的实施,陵城区农业节水效果凸显,但从距离从根本上改善农业节水现状,夯实粮食安全和农业发展基础尚有距离。

规划做好以水资源承载力为基础,尊重自然规律和经济规律,综合兼顾农田水利工程的经济效益、社会效益和环境效益,坚持把水资源的开发利用和节约保护放在同等重要位置,并把节水放到优先位置。中近期以提高灌溉水利用系数为目标,重点以农业节水工程建设为主,积极探索节水灌溉新模式和新方法;远期根据水资源承载能力,与生态建设相协调,优化农业种植结构和布局,重点推广高效化、智慧化、节水化农业节水新技术,增大农业生物节水措施,力求实现农业水资源平衡,农业供水安全^[1]。

4.2.1 灌区续建配套与节水改造

按照陵城区农业发展分布,规划以李家岸和潘庄两大引黄灌区续建配套与节水改造为突破点,重点推广中小型灌区续建配套与节水改造和小型农田水利工程建设。大力发展高效节水灌溉,以管道、防渗渠灌溉为主,以微喷灌为辅,打造现代农业灌排体系,实现农田灌区化、灌区节水化、节水长效化,做到旱能浇、涝能排。

规划现代中小型灌区工程以续建配套与节水改造工程为依托,辅以信息化、自动化、生态化工程建设,实现现代生态灌区建设。工程涉及韩家、马北、赵庄、张龙、纸坊、祁庄、盐场、大王、蜂李、西蔡、马家、魏集、曹都龙、杨治屯、丁楼15处灌区。建设内容包含渠首泵站建设,渠道维修衬砌,排水沟道疏浚、配套建筑物建设、管理道路建设、林网规划建设等内容。

4.2.2 高效节水灌溉工程

高效节水灌溉工程是农业节水降耗非常有效的工程技术手段之一,通过减少输配水过程中的水损失,达到提高水分利用效率的目的。根据陵城区农业生产现状,结合现状节水

工程技术进展,田间大面积基础农作物采用低压管道输水灌溉技术,蔬菜等露地经济作物适宜应用喷灌技术,果树等经济树种可以应用滴灌等灌溉技术,现代一体化大棚建设适合发展微喷灌、滴灌技术同时配套实施水肥一体化技术,从而大大减少田间用水量。工程节水的同时,通过调整大田作物种植结构和灌溉灌水模式等农艺措施,通过探索波浪涌水灌溉技术、根系控制性交替灌溉技术和作物非充分灌溉技术等新型节水技术的应用,进一步优化用水、降耗,为远期农业节水的发展奠定基础。

4.2.3 水肥一体化工程

通过可控管道系统供水、供肥,使水肥相融后,通过管道和滴头形成滴灌、均匀、定时、定量,浸润作物根系发育生长区域,使主要根系土壤始终保持疏松和适宜的含水量,同时根据不同的作物的需肥特点,土壤环境和养分含量状况;作物不同生长期需水,需肥规律情况进行不同生育期的需求设计,把水分、养分定时定量,按比例直接提供给作物。

4.2.4 灌排泵站改造工程

灌排泵站改造工程包含小型泵站建设,田间排涝渠系疏浚项目。

小型灌溉排水泵站:新改造马家、盐场、杨书办、张龙等小型扬水站18座,装机31台,装机容量4175kw,总流量37.5m³/s,灌溉面积49.1万亩。

中型灌溉排水泵站:规划改造韩家扬水站,韩家杨水闸是韩家灌区的首部工程,位于郑家寨镇韩家村东北,德惠新河与张丰池沟交汇处。

5 结语

实施以上措施,可有效提高农业水资源效率与效益,突破水资源短缺的制约,为促进陵城区实现节水型农业发挥重要的作用。

参考文献

- [1] 于淑华. 农田水利灌溉节水存在的问题及相关措施[J]. 农技服务, 2015(07):195.

Research on the Platform Design of “GIS Smart Community”

Han Zhang Chunlei Guo Le Chang Qinghui Qi

Shenyang Urban Construction University, Shenyang, Liaoning, 110001, China

Abstract

With the socialism with Chinese characteristics entering a new era, the people's need for a better life is growing. One of the manifestations is the growing demand for community services. Therefore, the new concept of community management, smart community, has emerged as the times require, and has become the basic unit of smart city construction. In today's Internet normalization, community intelligent construction ushered in new opportunities. Based on this background, this paper puts forward the intelligent community information platform construction solution, combined with GIS, aims to provide reference ideas for the construction of smart community under the new situation, assist the exploration of new community management system, and improve the efficiency of community management.

Keywords

GIS; smart community; platform construction

“GIS 智慧社区” 平台设计研究

张涵 郭春蕾 常乐 齐庆会

沈阳城市建设学院, 中国·辽宁 沈阳 110001

摘要

随着中国特色社会主义进入新时代, 人民对美好生活的需要日益增长, 表现之一即为对社区服务的需求越来越大。于是, 智慧社区这一社区管理的新理念应运而生, 并且成为智慧城市建设的基本构成单元。在如今的互联网常态化下, 社区智慧化建设迎来了新的机遇。基于这一背景, 论文提出智慧社区信息化平台建设解决方案, 结合 GIS, 目的在于为新形势下智慧社区的建设提供思路, 助力新型社区管理体系的探索, 提高社区管理效能。

关键词

GIS; 智慧社区; 平台建设

1 引言

近年来, 随着互联网的飞速发展, 智慧社区应运而生, 智慧社区以互联网技术为基础, 其兴起与应用在提升社会管理能力等方面将会产生深远的影响。社区是中国城市治理的最小单元, 智慧社区作为智慧城市建设的重要基础单元, 是社区管理的一种新理念新模式, 是新形势下社会管理创新的一种新模式, 智慧社区建设是实现国家治理体系和治理能力现代化的重要内容, 也是实现城市社会治理智能化的重要内容。

住建部专家认为智慧社区是利用物联网、云计算、移动互联网、信息智能终端等新一代信息技术, 通过对各类与居

民生活密切相关信息的自动感知、及时传送、及时发布和信息资源的整合共享, 实现对住区居民“食、住、行、游、购、娱、健”生活七大要素的数字化、网络化、智能化、互动化和协同化, 让“五化”成为居民工作、生活的主要方式, 为居民提供更加安全、便利、舒适、愉悦的生活环境^[1]。

2 智慧社区的发展现状

“智慧社区”理念最早由美国圣地亚哥大学的通讯国际中心组织提出, 2008年IBM公司提出“智慧地球”的理念, 并在2009年进一步提出了“智慧城市”的理念, 之后随着“智慧城市”这一实践在全球范围内不断推进, 社区由于具有适当的空间尺度和相对完整的体系结构逐渐受到社会越来越多的关注^[2]。

2010年开始, 中国在“十二五”建设及新型城镇化战

【基金项目】2020年省级大学生创新创业项目(项目编号: 202013208017)。

略的推动下，全国智慧城市建设形成了一个热潮，据统计，全国大约有四五百个城市（区、镇）进行智慧城市建设，且有不断扩大的趋势。而智慧社区作为智慧城市的最小单元，在各级城市中也逐渐展开实践与研究。2016年中国发改委联合八部委印发了《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》提出：“到2020年，建成一批特色鲜明的智慧城市，要在保障和改善民生服务、创新社会管理、维护网络安全等方面取得显著成效”^[3]，中国智慧社区发展报告指出，“智慧社区建设以城市社区居民为主要服务主体，重点实现物业服务的智能化、家居的智能化及社区公共服务的智能化，全面实现‘社会更和谐、生活更美好’的目标^[4]。”并给出智慧社区功能框图（如图1所示），这都标志着中国对智慧城市建设的高度需求。



图1 智慧社区功能框图

在2019年中国政府工作报告中“智能+”概念被首次提出。报告提出中国应该加强对人工智能、大数据、互联网等的研发，拓展“智能+”的应用。这奠定了从“互联网+”向“智能+”时代的转变，同时促进了智慧社区的加速建立^[5]。

3 智慧社区平台建设方案

根据国家下发的《智慧社区建设指南（试行）》，文件指出结合实际调研资料以及社区现状，包括对社区的位置定位、面积区域、人口数量、文化结构构成、年龄结构层次、家居生活情况、家庭生活条件、社区居民对自身精神生活以及物质生活的需求等，借助“互联网+”、地理信息系统进行智慧社区平台的建设^[6]，从社区居民服务为最高宗旨出发，

方案如下。

3.1 社区政务的建设

包括社区综合情况、居民信息管理、社区行政服务、社区活动情况等，通过线上线下的对居民进行文化教育、科普、日常用品销售、居民家电维修等方面生活问题实现智慧社区平台对接，足不出户解决问题。

3.2 社区医疗的建设

医疗保障将以社区为单位是社区医疗发展需求，包括社区日常生活指导、提供疫苗服务、医生上门打针、家庭医疗保险、初步健康检查、常规日常护理等。

3.3 社区养老的建设

当下全国人口老龄化形势十分严峻，以“养老不离家”为理念，发展社区嵌入式居家养老服务的需求十分迫切，引导社区养老体系智能化，充分利用大数据物联网技术和智能设备，打造智慧社区养老服务。

3.4 社区幼服的建设

国家现在大力推广幼儿园普惠化，社区幼儿园是提高幼儿园普惠化途径之一，幼儿属于社区特殊群体，免疫能力、自理能力较弱，社区提供的针对性重点服务可有效防控幼儿之间的交叉感染。

3.5 社区家政的建设

家政服务、钟点工等，目前随着物联网常态化发展，已经有很多相应应用程序被开发出来，在信息采集、信息共享等方面发挥了很大的作用。

3.6 社区文娱的建设

旅游、学习、演出等。

3.7 社区物流的建设

配送服务、集体购物等。

其中，社区政务是从政府视角出发，使政府社区化，解决政府行政方面问题；社区医疗、社区养老、社区幼服是从社会视角出发，结合当前面临的就医难、养老难、育儿难等社会问题，通过智慧社区提供可行、可靠的解决办法（如图2所示）。此外，社区家政、社区文娱以及社区物流等从社区角度出发，从居民切身需求出发，解决居民生活需求。

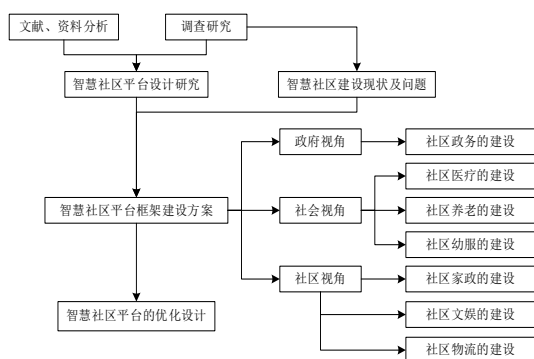


图2 智慧社区平台建设方案

4 GIS 在智慧社区建设中的作用

当今整个地理信息基础平台软件迅猛发展，地理信息系统平台辅助应用已成为主流的发展趋势，其应用层面也越来越广。随着地理信息系统在智慧城市建设中应用，GIS 智慧社区也飞速发展，主要体现在信息化、智能化^[7]。GIS 在智慧社区建设中可展开以下应用。

4.1 基于 GIS 的社区规划

GIS 用于社区规划，可以利用各种地理信息数据，有效解决地理空间上的数字模型问题，如社区地下管线、社区地形图等。

4.2 基于 GIS 的物业管理

目前，绝大多数物业管理采用的是 MIS 系统，可以实现常规的数据查询与检索功能，完成一些日常事务管理，如日常消毒记录、采购记录等。基于 GIS 的物业管理建立在空间信息数据库上，可以将传统数据信息放置在 GIS 地图上，使空间信息、属性信息一体化。

4.3 基于 GIS 的三维可视化社区建立

三维可视化是现在 GIS 领域发展热门方向，随着三维设

备技术的不断提升，电子地图逐步趋于三维地图，GIS 可视化技术可应用于三维可视化社区的建设，全方位为智慧社区服务。

5 结语

结合测绘领域热门方向——GIS 地图，以社区为单位面向社区居民，提供社区政务、社区医疗、社区养老、社区幼服、社区文娱、社区物流等一站式政务、商业、便民服务，实现智慧社区的建立。在互联网常态化背景下，以智慧社区为平台为社区居民提供便民服务、健康服务、商业服务等智能化、精准性服务，保证地方社区公共服务、提高政务服务的效率，丰富居民社区体验，着力提升居民的幸福感和获得感，为实现国家治理体系和治理能力现代化提供可靠可行的措施。

参考文献

- [1] 康春鹏. 智慧社区在社会管理中的应用 [J]. 北京青年研究, 2012(02):72-76.
- [2] 郭春蕾, 曹雪, 党晓斌, 等. 基于 GIS 的智慧社区建设研究 [J]. 房地产导刊, 2019(17):12.
- [3] 郭立, 杨沛林. BIM 云端系统在智慧物业运营中的协同平台构建 [J]. 城市开发, 2016(09):236.
- [4] 陈亚萍. 智慧社区建设的发展路径 [J]. 城市管理与科技, 2018(02):25-27.
- [5] 梁丽. 北京市智慧社区发展现状与对策研究 [J]. 电子政务, 2016(08):119-125.
- [6] 肖俊宇, 陈永国. 大数据环境下的智慧社区建设研究 [A]. 2016 年第一届今日财富论坛论文集 [C]. 2016.
- [7] 聂磊. “互联网+”背景下的社区云服务的核心与趋势 [J]. 上海行政学院学报, 2017(06):142-143.

Preventive Measures for 500kV Ultra-High Voltage Transmission Lines Faults

Shaohua Wu

Inner Mongolia UHV Power Supply Bureau, Hohhot, Inner Mongolia, 010080, China

Abstract

With the improvement of the quality of life of residents, the demand for electricity is increasing, and the application of ultra-high voltage transmission lines is becoming more and more extensive, occupying an increasingly important position in the lives of residents. However, this kind of ultra-high voltage transmission lines consumes a large amount of metal and is prone to faults, so it is necessary to deeply analyze the specific operational faults of ultra-high voltage transmission lines. Not only that, in the construction of specific transmission lines, it is necessary to realize that the lines can meet higher requirements. Therefore, it is necessary to refer to some specific faults of ultra-high voltage transmission lines and the literature on the prevention of UHV transmission lines. The paper combines the specific faults of ultra-high voltage transmission lines to conduct in-depth analysis and put forward some specific prevention suggestions.

Keywords

500kV ultra-high voltage; transmission lines; faults prevention problems; suggestions for measures

500kV 超高压输电线路故障的预防措施

武少华

内蒙古超高压供电局, 中国·内蒙古 呼和浩特 010080

摘要

随着居民生活质量的提高,对用电的需求量越来越大,超高压输电线路的应用越来越广泛,在居民的生活中占据越来越重要的地位。但是,这种超高压输电线路的金属消耗量较大,并且容易出现故障,需要深入分析超高压输电线路的具体运行故障。不仅如此,在具体的输电线路建设过程中需要实现线路能满足更高的要求。因此,需要参考一些超高压输电线路的具体故障以及超高压输电线路的预防的文献资料,论文结合超高压输电线路具体的故障进行深入分析,并且提出一些具体的预防建议。

关键词

500kV 超高压; 输电线路; 故障预防问题; 措施建议

1 引言

超高压运输与输电线路的运输方式相对于其他输电线路具有成本较低、运输的效率更高的优势,能满足目前当前社会发展的巨大用电需求。尤其这种输电线路和低压输电线路相比具有较大的优势,能有效地降低工程的损耗。不仅如此,在高压输电线路发展的过程中,可以通过一些新的手段和新的方式及时检测输电线路中的故障,在高压输电线路的检测现场,可以通过新型的高压输电线路检测仪,进行检测高压输电线路的故障。除此之外,需要加强超高压输电线路的运行维护管理成本,为高压输电线路做好相应的安全保障。

2 500kV 超高压输电线路面临的阻碍

超高压输电线路在我们生活中的应用越来越广泛,但是这种线路出现故障的频率也越来越高,我们需要根据具体情况进行深入分析。

2.1 缺乏制定检测故障的应急方案

通常现场的突发安全事件或者是风险事件不能及时地做出科学合理的应急管理方案,应急管理方案的制定经验不足。没有明确的指导思想,更加没有明确应急预案与应急专项个案之间的关系,对于重大风险的情况,没有制定出专业的应急处置程序。总体上应急管理方案不科学,应急的方案也不够明确,缺乏专业的岗位人员应急方案实施工作的记录。此

外, 应急管理制度的体系缺乏明确的应急管理措施和应急管理内容的制定, 不能有效应对风险和紧急情况。

2.2 缺乏使用先进的检测手段

超高压输电线路缺乏采用先进的检测手段, 缺乏做好相关的环境预防工作, 尤其是缺乏通过信息化设备进行现场实时监测数据和无线传输工作。其次, 缺乏推行山火卫星监测装置, 直升机红外线遥测和 GPS 定位这种高新技术的检测方式, 缺乏采用架设经纬仪望远镜和激光测距仪等具体的设备对输电线路的通道地形、设备、植被覆盖建筑设施进行实地测量。在测量在构建数字化输电线路的过程中, 缺乏提高测量的效率和精确度。除此之外, 在输电线路进行测量的过程中缺乏对控制点进行精确定位^[1]。

2.3 输电线路的材料没有及时更新

首先, 许多超高压输电线路的材料没有及时更新, 超高压输电线路的技术人员采用较为传统的材料, 传统的绝缘子材料没有使用复合绝缘子这种新型的抗污染性能好的材料。

其次, 许多输电线路缺乏采用考虑到线路的承重问题, 导致复合绝缘子在超高压线路的发展过程中应用不够广泛。不仅如此, 在输电线路经过的地区容易出现, 但是瓷绝缘子不能起到相应的作用, 导致复合绝缘子在发展的过程中缺乏采用重量较轻的复合绝缘材料。

最后, 缺乏根据具体地区的污染情况来选择绝缘子的设计和选型^[2]。

2.4 环境因素的影响控制不到位

对输电线路长距离运送的环境影响因素的控制不够到位, 在自然环境的暴露过程中往往会收到暴风的影响, 持续微风振动可能会产生导线疲劳磨损, 加速其老化的程度。其中, 高压输电线路没有配置较好的绝缘配置, 容易受到直击雷的影响, 没有做好防雷保护工作。高压输电线路往往也会受到覆冰线路的影响, 线路覆冰的影响造成高压输电线路出现故障。尤其是高压输电线路的温度较高, 线路不均匀造成脱冰的现象, 导线向上越细发生引起鞭击, 而发生闪络。许多工作人员缺乏进行深入讨论, 没有得出较好的解决方案^[3]。

2.5 输电线路施工现场控制不严格

输电线路施工现场没有加强输电线路的质量管理和安全管理, 尤其缺乏落实施工现场的各项规章制度。除此之

外, 在施工的过程中, 缺乏建立明确的安全责任, 施工监管人员没有明确自己的监管责任, 缺乏通过信息软件收集施工现场的信息, 没有对施工现场进行实时监测, 也缺乏设置专业的施工监管小组人员, 没有成立施工监管小组。此外, 在施工现场没有做好输电线路材料和输电设备的管理工作, 也缺乏对设备进行定期维护和检修^[4]。

3 摆脱 500kV 超高压输电线路阻碍的建议

针对上述超高压输电线路在我们生活中应用的阻碍, 笔者总结了一些解决这些故障的经验, 决定提出以下建议。

3.1 需要制定检测故障应急方案

通常现场的突发安全事件或者是风险事件需要及时做出科学、合理的应急管理方案, 丰富应急管理方案的制定经验。需要明确的指导思想, 更加需要明确应急预案与应急专项个案之间的关系, 对于重大风险的情况, 并且制定出专业的应急处置程序。总体上应急管理方案需要更科学, 应急的方案也需要更明确, 专业的岗位人员应急方案也需要实施工作的记录。不仅如此, 应急管理的制度体系需要明确的应急管理措施和应急管理内容的制定, 才能有效应对风险和紧急情况^[5]。

3.2 需要使用先进的检测手段

超高压输电线路采用先进的检测手段, 做好相关的环境预防工作, 尤其是通过信息化设备进行现场实时监测数据和无线传输工作。推行山火卫星监测装置, 直升机红外线遥测和 GPS 定位这种高新技术的检测方式, 采用架设经纬仪望远镜和激光测距仪等具体的设备对输电线路的通道地形、设备、植被覆盖建筑设施进行实地测量。不仅如此, 在测量在构建数字化输电线路的过程中, 提高测量的效率和精确度。在输电线路进行测量的过程中对控制点进行精确定位。

3.3 及时更新输电线路的材料

许多超高压输电线路的材料需要及时更新, 超高压输电线路的技术人员避免采用较为传统的材料, 传统的绝缘子材料需要使用复合绝缘子这种新型的抗污染性能好的材料。其中, 许多输电线路也需要采用考虑到线路的承重问题, 避免复合绝缘子在超高压线路的发展过程中应用不够广泛。在输电线路经过的地区容易出现, 需要让瓷绝缘子不能起到相应的作用, 并且复合绝缘子在发展的过程中需要采用重量较轻的复合绝缘材料。除此之外, 需要根据具体地区的污染情况

来选择绝缘子的设计和选型。

3.4 积极控制环境因素的影响

对输电线路长距离运送的环境影响因素的控制需要加强,在自然环境的暴露过程中需要往往会受到暴风的影响,需要避免持续微风振动可能会产生导线疲劳磨损,加速其老化的程度。因此,高压输电线路需要配置较好的绝缘配置,需要避免受到直击雷的影响,并且做好防雷保护工作。不仅如此,高压输电线路也需要避免受到覆冰线路的影响,避免线路覆冰的影响造成高压输电线路出现故障。尤其是高压输电线路的温度较高,线路不均匀造成脱冰的现象,导线向上越细发生引起鞭击而发生闪络。许多工作人员需要进行深入讨论,才能得出较好的解决方案。

3.5 严格控制输电线路施工现场

输电线路施工现场需要加强输电线路的质量管理和安全管理,尤其需要落实施工现场的各项规章制度。此外,在施工的过程中,需要建立明确的安全责任,施工监管人员需要明确自己的监管责任。还要通过信息软件收集施工现场的信息,既能对施工现场进行实时监测,也能设置专业的施工监管小组人员,可以成立施工监管小组。在施工现场需要做好输电线路材料和输电设备的管理工作,也需要对设备进行定期维护和检修。

4 结语

在高压线路目前的工程发展过程中,需要加强对高压线路的运输分析,并且通过一些新型的方式和手段提高高压输电线路的运维管理效率。提高超高压输电线路的运维管理人员的综合素养,并且及时召开定期召开工作会议,总结解决超高压输电线路故障的经验。不仅如此,尤其需要提高超高压输电线路的信息化工作程度,通过先进的信息化设备,实行环境预防的目的达到监测的监测故障的具体需求。尤其需要深入了解超高压输电线路的使用材料,利用现代信息技术对现场进行量测。

参考文献

- [1] 张哲,张永平.500千伏超高压输电线路风偏故障及措施分析[J].数码设计(上),2020(02):95-96.
- [2] 刘奎,杜聘,陆金凤,等.基于“六统一”规范的500kV输电线路二次重合闸改进方案研究[J].电气技术,2020(06):111-115+121.
- [3] 侯有韬,杨蕾,向川,等.500kV输电线路高抗和串补对过电压影响分析[J].云南电力技术,2020(01):81-85.
- [4] 周文峰,杜志叶,张力,等.地质灾害对超高压输电线路杆塔杆件失效影响分析[J].电测与仪表,2020(07):16-22.
- [5] 冯博.超高压输电线路雷击跳闸故障分析[J].神州(下旬刊),2020(01):235.

Research on Engineering Quality Construction Management of Land Improvement Project

Shengkun Yang Sui Gu

Shandong Institute for Product Quality Inspection, Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

The paper analyzes and researches the argument of the construction management of land improvement project engineering quality. In order to ensure the comprehensiveness of analysis and research, the following research framework is designed: firstly, it expounds the definition of engineering quality of land remediation project, and increases the understanding of relevant theoretical connotation and engineering construction standards; second, the paper analyzes the current situation of the project quality construction management of the land reclamation project, and explores the effective measures to carry out the project quality construction management in combination with the deficiencies.

Keywords

land improvement project; project quality; construction management; measures

土地整治项目工程质量施工管理研究

杨胜坤 谷穗

山东省产品质量检验研究院, 中国·山东 济南 250000

摘要

论文针对土地整治项目工程质量施工管理这一论点进行分析和研究, 为了保证分析和研究的全面性, 设计了如下研究框架: 第一, 阐述了土地整治项目工程质量的定义, 增加对相关理论内涵以及工程建设标准的了解; 第二, 分析了土地整治项目工程质量施工管理的现状, 结合不足之处探索工程质量施工管理工作有效开展的举措。

关键词

土地整治项目; 工程质量; 施工管理; 举措

1 引言

土地整治是通过各种途径, 包括土地的综合治理、矿山复产以及土地复垦等方法, 进一步提升土地资源的利用率, 促进土地资源的可持续发展。从更深层次的角度来说, 土地整治项目工程也包括土地管理方面内容, 如土地整治项目的工程管理工作。土地整治项目的工程管理, 影响土地整治的效果。因此, 相关部门以及管理人员必须重视土地整治项目的管理工作, 树立综合整治理念, 确保土地利用率的合理应用, 科学对田、水、路、林、村、农地综合整治, 只有这样才能保护耕地资源, 促进社会主义新农村的建设, 构建生态文明社会。

2 土地整治项目工程的相关概述

土地整治理论定义是指在一定区域内依据土地利用的整

体规划与城市规划和土地整治要求, 利用法律手段、经济手段以及行政手段, 通过工程建设的举措来对农田、水、村、路等进行综合的整治和开发, 有利于合理地配置资源, 解决资源的闲置以及无法充分利用的问题, 进一步提高土地的集约利用率以及产出率, 优化生产和生活条件, 促进生态化环境的发展。土地整治的本质为合理组织土地资源的利用^[1]。

3 土地整治项目工程质量施工管理的现状

3.1 项目管理机制不够完善, 管理质量较差

部分土地整治, 项目工程管理工作开展期间, 缺失完善的理论管理体系, 导致在管理期间出现随意管理以及盲目管理等问题, 这就无法落实有序的质量管理工作, 出现面子工程。此外尽管部分项目中工作人员树立了全面管理理念, 但是在项目管理机制建设期间, 没有结合各个阶段以及各个层次的管理重点和建设重点来制定和优化管理机制, 导致在一

些环节出现,管理效果差以及管理缺失规范性问题^[1]。

3.2 管理团队建设方面存在问题

土地整治项目施工团队建设期间存在以下不足之处:其一,企业现有的老职员,思维较为传统,不善于利用新型的检测技术,没有及时更新新的观念,导致在工作中延续以往的管理理念和方法,降低工程建设难度,提升施工管理的效率;其二,一些新入职的工作人员尽管其具备较好的创新能力,善于应用新型管理技术以及方法,但是其缺失经验,导致在工程建设质量管理中出现各类问题。例如,一些设计人员所设计的施工图纸,尽管其把相关理论作为依据,但是没有结合实际情况来进行设计,忽略未对水文地质条件进行分析,导致出现了土地归属权的纠纷问题,影响了整个土地整治项目工程施工的进一步落实。

4 土地整治项目工程质量施工管理有效开展的举措

4.1 健全项目管理机制

第一,土地整治项目管理工作人员,需把项目工程建设的相关理论与法律作为依据,重视相关项目案例的进一步分析和研究,立足于实际,制定并完善项目管理机制以及决策机制,为土地整治项目工作的落实创造有利条件。

第二,土地整治项目管理工作人员需要重视项目管理的业绩规划,进一步明确各个阶段以及各个层次项目建设和管理的要点以及先后顺序,建立清晰化管理思路,建设健全的管理体系,引进新型管理技术,并树立全面管理理念。从整体的角度出发,制定全面、精细化对土地管理的方案,有利于提升项目管理的全面性、合理性和科学性。

第三,管理工作人员建设项目监督机制,重视对项目资金流向和实施进程的管理与监督,有利于提升项目资金的利用效率,有效节省资源。

4.2 重视施工过程控制管理

4.2.1 注重工程建设施工材料的选择

优先选择与大厂家知名品牌进行合作,积极主动地与市场资质较高的企业建立商务合作关系,并对材料入场进行全面的检查,落实责任制度,安排专门人员,检测材料是否质量过关,材料质量满足施工要求后,再允许其进入施工现场。材料的供应不及时是材料管理期间需重视的问题,若是材料

无法及时供应,将拖垮施工的进度,延长施工工期,严重时导致现场管理较为混乱。因此,管理人员在材料管理中,要注意材料供应的时间管控。

4.2.2 注重施工进度管理

要考虑到露天天气施工带来的不良影响以及施工现场可能出现的意外、突发事件等,要求施工的相关单位,各个部门以及班组相互之间,建立良好的合作关系,及时沟通和交流,确保相互之间的进度,协调一致,并共同分析可能出现的施工问题,梳理施工工序,确保施工进度管理的规范化、有序化和统筹化。

4.2.3 安排专职人员,落实技术交底管理工作

施工管理中较为重要的影响内容为技术的交接管理,施工单位必须安排专职人员,落实技术交底管理工作。在对施工图纸全面审核后,进行技术交底、项目交底以及标段技术交底和班组技术交底工作,这样利于做好技术管理工作,提升技术的应用价值。技术交底工作较为繁杂,每个细节均不可以忽视,如新材料和新产品以及新工艺的应用、工作监督以及工种的配合与工序的连接等方面,均需要管理人员给予足够的重视。

此外,也要重视施工验收工作以及操作流程的抽查与管理以管控,对施工全过程不同环节进行检查,避免出现重视工期、忽视质量的问题,确保土地整治项目在预期内完成^[1]。

4.3 加强业务培训以及团队协作

施工技能和业务能力是影响整个土地项目工程建设质量的重点,因此管理工作人员应给予施工团队建设以及培训工作足够的重视,树立培训理念,建立一定的周期,定期对工作人员的写作意识以及工作技能进行培训和再提升,确保工作人员的工作能力以及具备良好的职业道德素养。对于工作人员技能的提升,可以利用现场指导的方式,由经验丰富的工作人员在现场做指导和示范,纠正施工技术不规范以及错误行为。

对施工人员职业道德素养的培养,可利用知识竞赛以及多媒体视频的模式开展,以提升工作人员的安全意识。最后在工作期间,应落实责任制度,要求工作人员做到职权的分明。进一步提高工作人员工作的积极性,确保其积极主动参与到教育培训活动中,可尝试建立奖惩制度来提升工作人员的团队合作意识,提升其工作积极性,使其积极主动参与到

教育活动中,提高自身综合能力,增加施工团队整体的凝聚力,有利于发挥施工团队的价值,更好地促进土地整治项目工程各项工作的落实。

5 结语

综上所述,当前土地整治项目工程质量施工管理期间存在一些问题,包括项目管理机制不够完善;项目质量、项目管理质量较差;管理团队建设方面存在一些不足;缺失有经验质量管理人员,导致土地整治项目工程质量,施工管理的效果较差等。针对此类问题,必须立足实际,结合现状,探索施工管理工作有效开展的举措以及方法。例如,针对管理机制不够完善的问题,应进一步健全项目管理机制,营造良好的施工质量管理氛围,以便工作人员积极、主动地参与到

质量管理工作中。此外,针对项目质量管理较差以及管理团队建设方面的缺陷,应进一步强化质量管理工作的重要性,让工作人员意识到质量管理对整个工程建设项目的影 响,主动地与相关工作人员交流,提升自己,完善不足,为土地整治项目工程质量的提升贡献自身的力量。

参考文献

- [1] 李峰. 土地综合整治项目管理工作中问题与对策 [J]. 工程技术研究, 2020(18):186-187.
- [2] 吴萌. 土地整治项目全面质量控制与管理——以 WD 公司高标准项目为例 [J]. 现代农业科技, 2020(10):255-256.
- [3] 曲保德. 土地整治项目工程建设质量管理的几点建议 [J]. 价值工程, 2020(13):50-51.

Problems and Countermeasures that Are Easy to Appear in the Design of Super High-Rise Buildings

Pei Li¹ Bohui Liu¹ Shengjie Jiang²

1. Qingdao Beiyang Architectural Design Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266101, China

2. CR Land (Qingdao Company), Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract

Huge volume, complex structure, large number of people, large investment in resources, etc. are the distinguishing characteristics of super high-rise buildings, so there are often problems of one kind or another in the building design process, once the various problems existing in the design process of super high-rise buildings cannot be solved, hidden dangers will inevitably be buried in super high-rise buildings, which will cause the construction quality to be inconsistent with the standard requirements, affect the normal use of subsequent buildings, and threaten the lives of users in serious cases Safety and cause major economic losses. Based on this, the paper discusses the problems and countermeasures that are easy to appear in the design of super high-rise buildings.

Keywords

super high-rise building design; problems; countermeasures

处于超高层建筑设计中容易出现的问题与对策

李佩¹ 刘博慧¹ 姜胜杰²

1. 青岛北洋建筑设计有限公司, 中国·山东 青岛 266101

2. 华润置地(青岛公司), 中国·山东 青岛 266000

摘要

巨大体积、复杂结构、容纳较多人数、大量资源投入等是超高层建筑具备的显著特征,因而在建筑设计过程往往会有这样或那样的问题产生,一旦不能解决超高层建筑设计过程存在的各种问题,必然会给超高层建筑埋下隐患,导致建设质量与标准要求不符的同时,影响后续建筑物的正常使用,严重情况下威胁使用者的生命安全并造成重大经济损失。基于此,论文针对超高层建筑设计中容易出现的问题及对策进行探讨。

关键词

超高层建筑设计; 问题; 对策

1 引言

经济社会的迅猛发展,城市也开始涌现越来越多的超高层建筑,而这类建筑的出现,不仅是中国技术水平有效提升的充分体现,同时也是中国综合实力日益增强的象征。但是,超高层建筑项目开展的全过程,耗费的人力及物理、财力等各方面资源都十分巨大,并且在超高层建筑的设计及维护环节投入的资源也往往较多,而上述情况的存在,不仅与超高层建筑设计节约目标相悖,同时也不能保障设计效果及建设质量。因此,超高层建筑设计环节,有必要考虑一些极易出现的问题,之后针对问题进行针对性、有效地处理,确保以科学合理、健全的建筑支撑项目

高效高质开展。

2 超高层建筑设计中容易出现的问题

2.1 平面设计问题

第一,平面设计难以保障建筑使用功能得以充分满足。具体来说,就是开展平面设计工作时,因设计师人员不能合理分析建筑使用功能,加之较为缺少专业化综合性的设计人员,所以就会导致设计出的建筑与建筑使用功能不符。

第二,进行设计过程,通常会在建筑平面布置方面过于考虑,而平面设计对建筑立面的影响却遭到忽视,在布置平面时如果是以建筑功能为依据,此时就会导致最初的建筑立面被改变,进而会从不同角度影响建筑造型及立面效果。

第三,在进行平面设计过程,一旦设计人员并未注重建筑给排水、消防、电气等多个专业,则自然难以合理布置建筑内部的这些系统。

第四,平面设计人员一旦不能对房屋结构设计进行充分熟悉,设计过程仅考虑舒适性及造型美观与否等内容,极有可能会给整个建筑力学性能带来直接影响,使结构设计人员工作难度逐渐加大。

2.2 立面设计问题

第一,建筑立面变化缺乏统一性,立面设计过程必须要以建筑规律为依据,进而有机结合门窗及墙面、阳台等各组成部分,不仅要确保这些组成部分的特征得以充分发挥,同时还应该保障这些组成部分具有协调性、统一性,但从实际情况来看,立面设计人员并未考虑到上述内容,导致立面设计美感丧失。

第二,缺乏协调的建筑立面对比,立面设计环节,为确保最终装饰效果得以良好实现,科学选择对比手法加以应用,此时就需要设计人员能谨慎应用和处理对比手法,但从设计人员实际情况来看,往往会存在喧宾夺主的对比现象,建筑统一形象遭到破坏^[1]。

第三,并未协调处理建筑材质及色彩,建筑外墙材料及面层不同时,颜色也会有所不同,因此需要设计人员合理搭配不同颜色及质感的材料,进而实现绚丽多彩的建筑立面设计。但是,在一些立面设计人员处理建筑材质及色彩时,却并未注重搭配的合理性,同时也并未充分考虑建筑自身和周围环境等因素,因而造成了不协调现象。

3 超高层建筑设计对策

3.1 注重整体设计理念

第一,重点关注建筑超高层建筑的主体设计,新时代背景下,超高层建筑设计的全新要求之一就是建筑自身生态性、节能性等,因此在设计过程应注重主体裙房部分,这一设计工作开展时,不仅要对人性和进行考虑,同时也应该在形式多样性方面提高注重程度。

第二,针对处理手法进行巧妙运用,设计超高层建筑时,考虑塔楼设计变化空间较小这一问题,需要设计人员从塔楼底部为出发点,基于巧妙处理方式的应用,来增加塔楼空间,如可选择入口缩进及底层架空等设计方法的应用,确保空间拓展效果得以良好实现。

3.2 选择分类设计方法

第一,在设计底层入口时,以中国北方超高层建筑项目为例,可在避开冬季迎面风这一方面进行考虑,为冬季建筑底层温度提供保障;以南方超高层建筑项目为例,因南方具有炎热的夏季,所以要为底层入口的通风散热设计提供保障,此时可选择局部或全部架空的方式加以应用。

第二,设计建筑围栏。通常来说,很多人处于高空状态时都会有恐惧心理产生,尤其是对于超高层建筑来说,人们的恐惧心理可能会逐渐增加,因此在设计超高层建筑时,应在防护栏方面加以注意,为人们安全感的增加提供保障。

第三,设计服务设施。具体来说,在初步设计超高层建筑时,应充分考虑建筑服务性,如电梯、休闲区、娱乐区等,如此才能从整体上提升超高层建筑设计的效果。

3.3 充分考虑安全问题

第一,在设计超高层建筑时,必须要考虑的一方面安全问题就是防火,因此应在防火消防设计方面进行充分考虑,科学规划并设计消防系统,同时注意疏散路线的合理规划。

第二,电气方面的安全问题,效方电源及配电这两方面问题是超高层建筑面临的主要电气问题,要想使突发事件发生时、能及时解决用电问题,应选择来自不同发电厂的电源进行供电;值得注意的是,电气问题还包含应急照明,一旦建筑有火灾或其他突发事件发生,应为应急照明的正常运行提供保障。此外,还应该考虑电梯安装方面的安全性,合理安装电梯,同时要确保电梯的最大荷载与超高层建筑的请求相符^[2]。

第三,防雷击问题,基于整体防御及综合治理等的原则为出发点,做好建筑整体结构方面的防雷工作。

3.4 科学设计建筑结构

超高层建筑设计的重要前提就是建筑结构设计方案的合理选择,要想为超高层建筑设计与相应要求相符提供保障,需要设计人员以实际情况为依据、对最佳结构设计方案进行选择,同时注意各影响因素的综合分析。

第一,要为超高层建筑设计方案和国家相关制度、规范等要求相符提供保障。

第二,设计建筑结构时,应对施工现场附近实际情况进行深入勘察,同时针对现场实际条件进行综合分析,充分全面考虑工程设计的地下水文地质条件、周围建筑、地下管线

等多方面因素,与现场情况相结合,确保最佳的建筑结构设计方案得以良好实现。

3.5 注意给排水系统的设计

要想为超高层建筑的给排水系统设计质量提供充分的保障,具体设计环节应注意设计方案的不断优化和完善,使投资成本有效降低的同时,为施工提供便利。具体来说,应综合分析项目的具体情况,同时在用水大户的主设备用房方面加以注意,使因管路损耗造成的能源及投资大量消耗现象得以有效避免。此外,在超高层建筑中,不可避免地会使用到二次供水系统,针对这一系统的设计质量也应该进行提升。值得注意的是,超高层建筑给排水系统设计过程,为确保建筑节能降耗等绿色目的得以良好实现,应注意新型节水设备及管材的应用,如选择高质量管道和阀门、节水型用水洁具、高效节能加压设备等。

3.6 合理搭配材质及色彩

一般来说,人们对一个建筑物最直观的感受往往会通过建筑立面材质及色彩等反映出来,因此在超高层建筑设计过程,应注重立面设计环节的材质及色彩搭配。从材质角度来说,

在保障建筑质量要求充分满足的基础上,尽可能选择现代化新型材料,如釉面砖、通体砖、外墙涂料、彩砂涂料和玻璃幕墙等,同时注重这些材料的合理搭配。此外,从整体色彩搭配来说,设计过程应考虑周围环境其他建筑物,确保超高层建筑的外观色彩能融入整体环境中,如此不仅能使整体环境更加协调,同时也能借助不同建筑、环境等的相互映衬作用,提升城市美感。

4 结语

总之,在开展超高层建筑设计工作时,必须要进行全面考虑,从建筑结构、立面、各内部系统等进行充分考量,如此才能收获良好设计效果,为超高层建筑高质高效的建设奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 牟忠洪. 浅谈高层建筑设计存在的问题及对策[J]. 现代物业(中旬刊),2018(08):86-87.
- [2] 贾婷. 探析超高层建筑设计中存在的问题及对策[J]. 中国新技术新产品,2015(09):122-123.

Research and Application of TDS Intelligent Dry Separator in Coal Mine

Song Gao

Etuoke Qianqi Great Wall No. 5 Mining Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia, 016200, China

Abstract

The paper introduces the role and significance of the TDS intelligent waste selection system. From the technical report, it explains the main characteristics of the intelligent waste selection system in a certain mine of Inner Mongolia Energy, compared with other washing systems, it further expands its advantages, and finally from the benefits The analysis confirmed the promotion significance of the intelligent waste selection system.

Keywords

TDS intelligent Gangue on-line automatic separation system; technical report; benefit analysis; promotion significance

TDS 智能干选机在煤矿中的应用

高嵩

鄂托克前旗长城五号矿业有限公司, 中国 · 内蒙古 鄂尔多斯 016200

摘要

论文介绍了 TDS 智能矸选系统的作用意义, 从技术报告中阐述了智能矸选系统在内蒙能源某矿应用的主要特点, 在与其他洗选系统比较中进一步扩大了其优越性, 最后从效益分析中确定了智能矸选系统的推广意义。

关键词

TDS 智能矸选系统; 技术报告; 效益分析; 推广意义

1 TDS 智能矸选系统的应用意义

内蒙能源某矿位于中国宁夏回族自治区银川市东南 35km, 行政区划隶属内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙镇管辖。矿井设计生产能力 180 万 t/a。未配套建设选煤厂, 矿井原煤主要运输至中心选煤厂进行集中洗选加工, 对于中心选煤厂来说, 原煤来料粒度要求小于 50mm, 在内蒙能源某矿设置地面生产系统, 将原煤粒度控制在 50mm 以内, 以满足中心选煤厂入料及产品地销的粒度要求。另外, 5 号煤层质量较好, 块原煤可以通过筛分后直接销售。但是开采 9 号煤层时由于硫分较高, 而且矸石含量较高, 特别是 +50mm 块煤中矸石含量更高, 通过设置 TDS 智能排矸系统, 可以稳定原煤煤质, 改善后续选煤厂主洗系统分选效果, 提高精煤产率以及产品销售价格; 可以降低块煤破碎机的处理负荷, 降

低设备故障率。对于稳定生产、提高企业经济效益, 意义重大, 可以减少长距离皮带运输的负荷, 降低生产成本, 增加企业经济效益。采用手选工艺, 可以大大降低劳动强度, 改善作业环境, 同时可以做到减人提效的目的^[1]。

2 技术报告

2.1 项目概述

内蒙能源某矿毛煤经过主斜井皮带运至井口房, 在井口房的主井皮带机头分叉溜槽给至新增的 TDS 矸选系统处理。当矿井提升掘进矸石时, 掘进矸石直接进入矸石皮带运至矸石仓存储。

矿井毛煤在井口房经过 50mm 分级筛分级后, +50mm 块煤通过振动布料器, 均布后的 +50mm 大块直接进入 TDS 智能矸选系统, 经过矸选机分选出块精煤和矸石产品。虽然

大块煤中矸石含量大，但是如果选择采用“打煤”，难免有漏网之鱼进入矸石中。由于后续还有洗选作业，因此选择“打矸”方案，即使部分矸石进入块煤中，还有后续洗选作业把关。另外还可以尽量减少块精煤损失。块精煤（+50mm）进入精煤破碎机破碎至-50mm，掺入筛下-50mm原煤中，经皮带一起运至原煤仓储存；块矸石经过皮带运至矸石仓储存。

2.2 课题提出

(1) 内蒙能源某矿 9 号煤中 +50mm 可见矸占本级的 59.52%；因此有必要进行单独机械化排矸。

(2) 为了提高原煤的质量和稳定性，改善后续选煤厂主洗系统分选效果，提高精煤产率，有必要机械化预先排除大块矸石。

(3) 为贯彻节能减排精神，减少无效运输，将大块矸石就地排除是必要的。

(4) 内蒙能源某矿原煤存在一定的矸石泥化现象，大块矸石预先排除出来，既可以减少矸石对后续煤泥水系统的污染，也可以减少主选系统的人选量，从而提高设备的利用率。

(5) 机械化排除大块矸石，可减轻工人劳动强度、减员增效、提高经济效益，做到文明生产。

(6) 预先排除大块矸石，对含矸量高的煤可加大开采强度，可提高矿井回采率，延长矿井服务年限，提高资源利用率。

(7) 大块排矸后的原煤可以直接作为动力煤销售，用作电厂的燃料煤。

2.3 技术方案

内蒙能源某矿在现有主井井口房西侧建设 TDS 矸选车间，原井口房分级筛拆除，在拆除后的位置布置两台滚轴筛。筛上进入 TDS 分选，筛筛下物直接由皮带运至中心洗煤厂进行洗选。

改造完成后，主井井口房形成了如下的三种工作模式：

(1) 当开采 5 号煤层时，块煤含量较少，则主井皮带的物料进入新增的旁路系统，即进入新增的 50mm 分级筛（滚轴筛）进行分级，筛上进入新增破碎机，破碎至 50mm 以下并与筛下物一起运至中心洗煤厂进行洗选。

(2) 当开采 9 号煤层时，由于块煤中矸石含量较大，需要进入 TDS 矸选车间进行分选，即主井皮带的物料进入本方案新增的两台 50mm 分级筛（滚轴筛）进行分级，筛上物

进入 TDS 矸选车间，分选后的块精煤由皮带转载后返回至井口房现有破碎机，破碎至 50mm 以下进入至中心洗煤厂长距离皮带；分选后的矸石直接由皮带收集转载至现有矸石上仓皮带运至矸石仓进行排弃。

(3) 当井下开采掘进矸石时，则主井皮带物料则按目前旁路溜槽进入 801 矸石皮带，并运至矸石仓进行排弃。

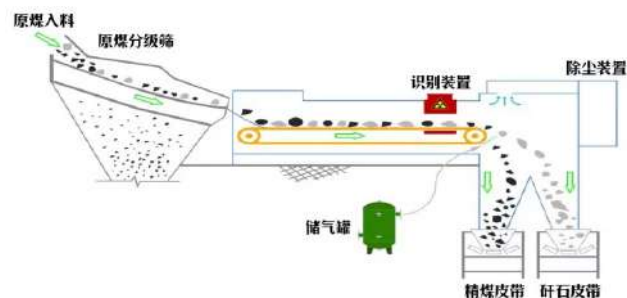


图 1 矸选系统

2.4 技术特征

2.4.1 系统简单

TDS 智能干选机与传统湿法选煤系统的最大区别在于不用水，没有传统湿法分选系统复杂的煤泥水浓缩机压滤系统，没有生产管道；而且设备数量少，关联衔接点少，系统简单。

2.4.2 处理粒度范围宽

TDS 智能干选机可分别处理 300~50mm、100~25mm 的块原煤，实现块煤的有效分选。

2.4.3 精度高

TDS 智能干选机采用大数据及智能分析技术，准确辨别煤与矸石，并实时跟踪物料的动态变化，锁定执行目标，寻找最佳执行时机，实现精确分选。其分选精度优于动筛及跳汰分选。

2.4.4 安全的辐射防护

TDS 智能干选机以 X 射线作为识别手段，并通过铅壳屏蔽，设备生产时外壳四周辐射强度一般均低于 1μSv/h，辐射强度远低于国际标准值。设备发出的 X 射线与普通放射源不同，只有在设备开机时才会产生辐射，而且 TDS 智能矸选机为智能化设备，生产时不需人工时刻值守，因此更为安全。

2.4.5 不产生煤泥

TDS 智能干选机采用先进的检测及执行技术，分选过程不需水，不产生煤泥，无需煤泥水浓缩回收装置，可大大提高企业的效益。

2.4.6 降低消耗

TDS 智能干选机以 X 射线作为识别手段, 高压空气作为分选执行介质, 主要能耗设备为空压机。与传统水洗相比, 不需要大量的水和介质的循环, 省去了合介泵、煤泥水泵等大功耗设备, 不用水、不用介、不加药, 生产消费大大降低。

2.4.7 减少维护

TDS 智能干选机系统设备数量少, 各设备及部件均结实耐用, 维护周期长, 维护量小。

2.4.8 减少人工

TDS 智能干选机采用前沿科学技术, 系统高度自动化, 正常生产时仅需 1 人监控即可, 实现无人值守。

2.5 与其他选煤技术的比较

目前中国用于大块煤排矸的主要设备为块煤跳汰机、动筛跳汰机、重介浅槽及 TDS 智能矸选机^[2]。

2.5.1 块煤跳汰机

跳汰选是一种较为传统的选煤方法, 目前中国有块煤跳汰、混煤跳汰和末煤跳汰。跳汰选存在系统简单等优点, 但同时也存在以下缺点:

(1) 分选精度稍低于浅槽分选机, 系统自动化水平较低, 重介工艺低, 不易实现自动控制。

(2) 跳汰作业煤和水接触时间及分选过程长, 会产生大量的次生煤泥。

(3) 必须配有煤泥水回收系统, 系统复杂。

2.5.2 动筛跳汰机

动筛跳汰机是以水为介质进行分选, 最早开发的目的是用于大块煤的排矸作业, 以机械方式替代人工手选, 减轻工人劳动强度, 提高生产效率, 或用于脏杂煤的分选。动筛跳汰机具有工艺简单、运营费用低及用水量少等优点, 但同时也存在以下缺点:

(1) 有效分选深度和精度都不如重介浅槽及块煤跳汰机。

(2) 设备体积大, 结构复杂, 维护量较大, 造价高。

(3) 必须配有煤泥水回收系统, 系统稍显复杂。

从上海庙地区实际应用情况来看, 跳汰机的分选精度低, 矸中带煤量大, 已经被新矿集团列入淘汰类产品。

2.5.3 重介浅槽分选机

重介浅槽分选机是专用于处理块煤的高效分选设备, 近

年广泛应用于各类选煤厂块煤分选作业^[3]。

浅槽的分选原理是利用煤和矸石密度的不同在相对静止 (非脉动水流) 的重介悬浮液中自然分层。由于浅槽分选机的分选长度一般只有 1.6~1.8m, 煤和矸石在悬浮液中的停留时间很短, 大约是普通跳汰机的 1/5~1/8, 是动筛跳汰机的 1/2~1/3, 同时煤和矸石在浅槽内的运动十分平稳, 可以认为是相对静态分选, 煤和矸石在悬浮液中很少相互挤压摩擦, 因此可以最大限度地提高设备的分选精度, 减轻分选作业产生的次生煤泥量。

浅槽分选机的优点:

(1) 分选精度高, 产品回收率高, 对煤质波动有很强的适应性。

(2) 自动化程度高, 悬浮液密度可自动调节。

(3) 单台设备处理能力大。

浅槽分选机的缺点:

(1) 浅槽处理能力主要受限于排矸刮板的运量, 当入料中矸石含量大时, 浅槽处理能力将会大大降低。

(2) 浅槽分选必须配有水、介处理回收系统, 系统复杂。

(3) 耗水耗介等生产成本低。

经过上述分析, 随着选煤技术的发展, 块煤排矸工艺也在逐渐变革, 从最早的人工拣矸到动筛排矸, 再到高精度的重介浅槽排矸。新矿集团作为中国煤炭行业的领航者, 也一直见证着选煤技术的应用和发展。从目前中国最新的块煤排矸技术来说, 智能干法分选技术已趋于成熟, 相比而言, 以上三种排矸设备并不是最佳的排矸方案。

2.5.4 TDS 智能干选机的优势

与传统排矸设备相比, TDS 智能干选机具有以下优势:

(1) 不用水、不用介, 系统简单, 施工工程量小。

(2) 分选精度优于跳汰机, 等同于重介浅槽。

(3) 不产生煤泥, 无后期煤泥处理费用。

(4) 生产成本较低。

3 效益分析

3.1 经济效益分析

内蒙能源某矿设计年产 180 万 t 商品煤, 原煤含矸量约 30%, 年产矸石 80 万 t。TDS 智能矸选系统智能干选 +50mm 大块矸石, 占矸石总量的 50% 约 40 万 t。原设计选用重介浅槽分选 60 元 /t, 利用 TDS 智能矸选年节约洗选费用:

40*60=2400 万元。

减少 801、803 两部皮带运行时间，年节约用电 317182.5kwh 年节电费 $317182.5*0.53=16.8$ 万元。

预计每年可创效： $2400+16.8=2416.8$ 万元。

3.2 社会效益分析

一是可以稳定原煤煤质，改善后续选煤厂主洗系统分选效果，提高精煤产率以及产品销售价格；二是可以降低块煤破碎机的处理负荷，降低设备故障率，对于稳定生产、提高企业经济效益意义重大；三是可以减少长距离皮带运输的负荷，降低生产成本，增加企业经济效益；四是采用手选工艺，可以大大减轻劳动强度，改善作业环境，同时可以做到减人提效的目的^[4]。

4 结语

本地面生产系统（TDS 智能矸选），采用选煤技术发展的块煤射线识别最新成果，具有生产成本低、工期短、改造对现有生产系统影响小、投资回收期短等优点。

参考文献

- [1] 天津美腾科技有限公司.TDS 智能干选机说明书 [Z].2018.
- [2] 谢勤贤. 单体钨与脉石自动分选 [J]. 有色金属 (选矿部分),1995 (03):13-15.
- [3] 谢淑兰, 王克定. 干式磁选机的结构与应用 [J]. 矿冶,2007 (04):71-73.
- [4] 李敬业. 关于地脚螺栓设计、施工的若干问题 [J]. 石油施工技术,1984(05):7-10.

Application of High-Speed Cutting Technology in Mold Processing

Kuiwei Lin

Dongying Technician College, Dongying, Shandong, 257000, China

Abstract

High-speed cutting technology has good characteristics in mold processing, which is manifested in high production rate, high-quality processing to reduce energy consumption and improve economic benefits. This paper analyzes the machine tools, cutting tool materials, processing technology, software and so on.

Keywords

high-speed cutting technology; mold processing; technical practice

模具加工中高速切削加工技术的应用

林奎伟

东营市技师学院, 中国·山东 东营 257000

摘要

高速切削技术在模具加工时有着较好的特点, 表现在较高的生产速率, 高质量加工降低能耗, 提高经济效益等多个方面。论文对机床、刀具材料、加工工艺以及软件等方面进行分析。

关键词

高速切削技术; 模具加工; 技术实践

1 引言

高速切削技术是一种新型的应用技术, 如果把它应用到实际加工的过程中, 需要考虑到很多问题, 如实际工件的粗糙程度以及切削时的速度和角度等, 因此这也限制了它的实施范围。但是, 在模具的加工过程中非常需要高速切削技术, 因为它能让磨具加工的速率得到提高, 节约时间上的成本, 让与之对应的企业发展得更好。

2 高速切削加工技术的特点

高速切削时, 刀具的速度往往是传统时的几倍, 但是它切片的厚度也会减小, 大大增加了原料的利用度, 而一定的理论表明, 它的速度增加时, 切削温度反而低, 同样功率做的功也会相对较大, 所以它有着较强的优势, 具体表现在以下几个方面。

2.1 高速切削加工技术具有较高的生产效率

高速切削技术, 顾名思义, 切削的速度较高, 所以生产的速率也就较快, 那么在实际应用中可以在更短的时间内生产出更多产品。不仅能节约效率, 还可以在未进行反应的情况下, 快速地将物品切割完毕, 从而减少资源的浪费, 效率也得到大幅度提高, 不仅能节约经济成本, 还能保护环境^[1]。

2.2 高速切削加工技术可实现高质量加工

不同于有些以牺牲质量为代价的提高效率, 高速切削拥有着高质量的加工方法。其原因在于它进行切削时所用的力度较小, 减少了震动和共振的产生, 从而降低了切削振动, 进而提高了加工质量。具体原因同样是可以一次性把加工物品生产完成, 减少了在加工过程中所产生的力度, 可以保证质量和精准度, 尽量减少变形情况, 在较精准的位置也不会出现问题, 所以使质量增加, 耐磨性也得到提高。同时, 高

速切削保持了较小的深度和宽度以保证精确度,因此它适用于一些高精度的加工,对于一些要求较为粗糙的则可以使用传统的加工方法,以减少工具的浪费^[9]。

2.3 降低加工能耗,节省制造资源

由于加工的速率高,时间短,同时成本低,所以减少了能源的消耗,还能保护环境,提高了利用率。此外,其可以直接加工淬火后的材料,进一步简化加工工程,同时节约一定的人力资源,和淬火后的处理同样是降低能耗的举措。

2.4 高速切削加工技术具有较高的经济效益

综合以上多个优势,因为高速切削既有着高效率,又能保证高质量,所以可以提高企业的经济效益。加工模具时,如果使用这种切削方法,一方面减少了时间,大大提高生产效率;另一方面,提高了质量和耐磨度,减少了原材料的消耗,进一步降低了成本。模具加工的原材料和相应的工具通常是较为昂贵的,降低成本则可以减少生产成本,所以综合来看其能让企业得到更高的经济效益^[9]。

3 高速切削加工技术在模具加工中的具体应用

模具加工通常是一个制造企业的基础,也是制造行业的重点,只有牢牢打好这一基础,才可以为后续的制作生产做好铺垫。因此,在模具加工时,对一系列的要求都比较严格,如质量、粗糙度、工具等。运用高速切削的方法,可以解决一系列问题,并把生产的效率相对提高以降低成本。高速切削的定义是一种系统性的加工手段,而不是快速加工,或者使用高速转动速度的主轴。高速切削最大的优点在于它的速度较快,可以提高效率,降低粗糙度和成本,以达到最高化的经济效益。

3.1 机床技术方面

如果在加工方面使用高速切削,则会与传统的普通切削有着较大的差距。首先两者的要求不同,高速切削对于与之配套的工具也有着相对较为严格的要求,它要求与之配套的工具都有着一定的强度和精度,这样才不会在高速运转的过程中出现问题甚至出现事故。因此,无论对于主轴还是机床而言,都需要有着能与之匹配的自身属性。只有强度足够大,才能完成高速切削,并提高高速切削相对应的准确性和高效性。高速切削还有一些其他的特质,但是这些都是为了辅助切削时所产生的对应问题。例如,冷却系统角度,可以让其

能适应切削液的冷却;为了快速找准定位,能自主运行,减少人力成本,则有了换刀系统^[4]。

3.2 刀具材料方面

任何器具在长期使用后都会有一定的磨损,而快速加工则会加剧磨损的程度,切削技术也是如此。在传统的加工方式中,速度往往会严重影响磨损程度,经过一系列研究表明,它们两者的关系通常是相对的,所以对于高速切削技术的应用而言,加工企业应当更加重视刀具磨损问题。因此,现在有了高速切削的技术更应当注重磨损这一问题,而影响磨损的不仅仅是速度,还有温度、力度、角度、材料等多方面因素。同时,温度和力度也是受到速度的影响,温度和力度往往会随着速度一同变化。而材料这一重要影响因素则表现在不同强度的材料在进行切削时,也有不同的磨损度,所以不同的刀具材料使用时的注意事项也应当不同。

3.3 加工工艺方面

高速切削可以应用在粗加工,半精加工和精加工三个方面。

首先是粗加工,粗加工在大部分时候可以不使用高速切削,使用传统的切削方式就已足够,但如果利用高速切削时,往往是去除加工的余量,同样也是要求一定的精度和粗糙程度的。使用高速切削,往往是为了高效完成工作,因此为了达到这一目的,应当稳定机床,以保证方向和力度都不发生改变,减少出现问题或事故的几率。哪怕是粗加工,也应当保证零件依旧是原本的形状,不要发生太大的改变,所以要对零件做好相应的设计,以保证它在精加工时可以进一步进行精加工的处理。例如,不使用尖角而使用圆角的方法进行零件的处理,这样的处理方法可以使用残余量加工,或者是交线清角模式;在进行切削时就应当圆弧形的切削,而不是直接切削,这就需要考虑到下刀的距离。因此,在实际进行应用时,就应当考虑到行间距,这就需要技术性的保障,利用软件编程提前设定好以确定切削的方式以达到稳定的要求。

其次是半精加工,半精加工是精加工和粗加工之间的一个过渡,只要做好加工的表面,让其比较光滑,减少原材料,进一步为精加工做好准备即可。

最后是精加工,精加工则需要完全按照图纸进行,只有完全按照图纸进行才能满足设计的要求。精加工对粗糙程度和精确度都有着准确的要求,同时还要考虑精加工和粗加

工的差距,不能太大,否则不易过渡,但是也不可以太小,否则不易加工。因此,需要了解到精加工的特点,操作时可以按照图纸加大转轴速度,减少背吃刀量,在加工时可以逐步加工,先处理平面,然后再处理曲面,或者是台阶形面。这就需要因地制宜,根据不同的情况选择不同的方案来进行处理。

3.4 软件方面

高速切削与传统的加工方法不同,但是也有着一定的相同之处,即和传统的数控加工一样,都是利用自动的编程软件来进行的。因此,需要借助一定的编程软件来进行设计加工任务。目前,中国常用的软件是CAXA,它既能满足拥有较高计算速度的要求,同时也能满足刀具检查的要求。

4 结语

根据论文的论述,高速切削技术已经逐步地被应用在多

方面的模具加工技术中,而且具有着较大优势,如生产效率高、质量高、节约能源以及精确度高等。此外,它也能满足与之对应的要求,如要求一定的强度、精度、刚度等。总而言之,高速切削技术在未来会继续发展,并逐步在模具加工中起到重要作用,因此需要进一步予以重视。

参考文献

- [1] 刘刃陶. 浅析高速切削技术在模具加工中的应用[J]. 科学咨询, 2020(41):142-143.
- [2] 张之恒. 模具加工中高速切削加工技术的应用[J]. 山东工业技术, 2019(04):45.
- [3] 韩新水. 高速切削加工技术在现代模具制造中的应用研究[J]. 探索科学, 2019(02):97.
- [4] 熊义. 高速切削技术在模具加工中的应用[J]. 中国设备工程, 2018(17):88-89.

Current Situation Analysis and Development Strategy of Water Conservancy Design Informationization

Li Zhong

Anhui Province Modern Agricultural Engineering Design&Research Institute, Hefei, Anhui, 230031, China

Abstract

Applying advanced information technology and computer technology to water conservancy management can improve the overall modernization level of water conservancy management in China and promote the construction and management of water conservancy projects in China. Modern management is the inevitable trend of the development of water conservancy management in China, and it is also an important strategy to solve the current water conservancy management problems, modern management of water conservancy projects has become an important part of water conservancy management, it can improve the management of water conservancy projects by introducing modern technology, which is of great significance for realizing social modernization. This paper discusses the application of information technology in water conservancy project management.

Keywords

information technology; water conservancy project management; application

水利设计信息化的现状分析和策略

钟莉

安徽省现代农业工程设计研究院, 中国·安徽 合肥 230031

摘要

将先进的信息化技术和计算机技术合理地应用到水利管理当中, 可以提高中国水利管理整体的现代化水平, 推动中国水利工程的建设和管理。现代化的管理既是中国水利管理发展的必然趋势, 也是解决当前水利管理问题的重要策略。水利工程现代化管理成为水利管理中的重要组成部分, 它可以通过引进现代化的技术来提高水利工程的管理, 对于实现社会主义现代化建设具有重要的意义。论文探讨了信息技术在水利工程管理中的应用。

关键词

信息技术; 水利工程管理; 应用

1 引言

信息化是 21 世纪发展的重要特征, 通过重视并应用信息技术到工程施工建设当中, 有助于推动工程管理进行更加优化的资源与施工要素管理, 实现工程建设的现代化、智能化生产, 给水利工程管理带来了极大的便利, 帮助推动水利工程管理到达一个快捷、快速、高效准确的发展时期, 这也是其他类型的技术所无法实现的。实际应用期间, 相关工作人员应该加大对信息技术的应用, 还要不断深入挖掘信息技术的应用, 发挥信息技术在水利工程建设当中的最大作用, 将水利工程建设管理提升到一个新的阶层, 为将来的水利工程建设管理打下坚实基础。

2 信息新技术在水利工程管理中的作用

2.1 加强对水利信息的科学判断

通过采集、输送和储存水利资源信息, 完成对采集的信息进行科学合理的判断, 从而做出准确的决定。由于传统的水利信息管理模式具有信息采集的滞后性以及受人为主观因素影响等特点, 从而影响了决定判断的准确性, 导致水利灾害加重。为了完成对水利信息的准确判断, 可以实施信息技术对信息进行采集、传输和决策。在现代管理中也有很多应用, 如利用物联网技术对水库实施信息化管理, 不仅能对水利信息进行有效的采集和判断并制定出科学合理的水利信息管理方案, 还能提供大量的科学依据防止水利灾害的发生^[1]。

2.2 提升水资源的优化配置

水资源的开发和利用是传统的水利信息管理工作的重点,但是随着中国水资源日益短缺,在对水资源进行开发的同时还要引起对水资源有效配置的关注。水资源的优化配置需要工作人员对水资源的分配情况以及影响周围水资源的因素进行掌握。采用人工收集和操作的方法对复杂的信息进行收集,将严重影响决定判断的准确性。利用信息新技术可以快速、有效地完成复杂信息的收集和操作,实现水利工程的水资源管理和水利信息资源的优化。

2.3 实现电子化水利行政管理和服务

信息新技术能利用计算机网络平台整合水利信息资源,对水利信息资源的采集、传输、储存以及决策制定实现了全自动化管理,改善了人工操作的弊端。水利用户在选择自己需求的信息时不再像以前一样受时间和地点等方面的限制,完全可以借助现代信息管理平台完成自己需求信息的选择。

3 信息新技术在水利工程管理中的应用

3.1 信息技术在数据采集环节的应用

信息技术在水利工程建设管理数据采集环节中的应用多以GPS(全球定位)技术为主。GPS技术在水利工程数据采集环节的应用,能大大提升所采集数据的准确性,这在一定程度上满足了水利工程管理对数据采集方面的要求,其所采集出的具有准确性、实时性的数据,在为水利工程建设提供准确数据支持的同时,也能实现对数据的及时更新和修正,从而为水利工程管理工作提供可靠保障。在实际应用过程中,GPS技术不仅能保证所采集数据的精确性,还能收集到一些水利工程建设需要,但传统采集方法所无法采集到的重要数据,这能为水利工程建设管理的有效性提供重要支持。除此之外,GPS技术在进行数据采集过程中,能适应各种环境,并实现快速、灵活地采集数据,即使遇到突发情况也能做出快速反应,以保证所需数据的采集及其准确性^[1]。

3.2 信息技术在工程监测环节的应用

对水利工程进行监测是其建设管理工作中的重要内容,在信息技术的发展与支持下,GPS技术在此环节工作中也得到了广泛的应用。一方面,在实际监测过程中,GPS技术能

实现连续6h的观测值精确度误差小于1mm,垂直观测值的精确度误差小于1mm,这种高精度的检测效果是其他监测方法所无法达到的。另一方面,GPS技术的监测只需要设置一个监测点就可以实现对数据的准确接收,并完成对所接收数据的解算,这种监测效果是其他传统检测方法所无法达到的。另外,GPS技术能在不受外界环境影响下实现对数据的全天候准确监测,这种监测效果能为水利工程建设管理提供重要支持^[1]。

3.3 信息技术在工程绘图环节的应用

在水利工程建设管理中,工程绘图管理一直是非常重要的管理内容。传统的水利工程绘图管理需要众多工作人员费神、费时、费力的手动制图,制图完成后还无法保证其准确性,如果需要修改则面临“牵一发而动全身”的情况。信息技术在水利工程绘图环节中的应用,不仅能保证制图的准确性、有效性,还能大大降低工作人员的劳动量,使水利工程绘图进入一个高效率时代。目前,在水利工程绘图环节中,CAD技术是主要信息技术类型。在庞大的信息技术系统支持下,水利工程制图、修改不仅操作简便,而且准确性极高,这为水利工程建设管理工作效果的提升带来了非常稳定的支持,水利工程制度彻底进入了高精度、高准确性的时期^[4]。

3.4 信息技术在工程辅助环节的应用

在水利工程建设管理中,其所要管理的内容极其繁杂,在传统管理办法下,要想做好对其的管理有一定难度。在这种情况下,CAD技术得以在水利工程建设管理辅助工作中应用,为水利工程建设管理效果带来了有效的辅助。一方面,CAD信息技术具备强大的绘图功能,能实现对水利工程管理基础数据的有效处理,并能实现对数据使用的可视化,这为水利工程制图、设计提供了重要支持。另一方面,CAD技术当中所包含的Auto LISP、Visual LISP、VBA技术,能为相关人员提供高级的语言编程环境,帮助水利工程设计人员克服水利工程内部结构复杂的难度,以程序编写来实现对水利工程建设参数化制图,在为水利工程数据处理提供支持的同时,为管理者管理效果的提升提供帮助。

3.5 信息在防汛抗旱工作中的应用

中国水资源分布广泛,一直以来,水文监测是水利部门的工作重点。在水利防汛工作中,水情数据资源的提供是工

作的核心。水文信息化技术是在计算机网络技术和通讯技术的基础上发展而来的一种技术,水文信息化技术的建立要以各单位水文系统网络的建设为基础,通过各级水文系统网络中水文信息的共享来实现。各单位水文系统的网络建设包括两个方面,一方面是对外的联络网络;另一方面是水利防汛专项网络。其中,水利防汛专项网络也包括两部分:一部分是分中心以下的“中心—卫星”型汛情播报网;另一部分是分中心以上的互联互通的计算机网络。水文信息数据库通过专业人员的研发,在应用的过程中能实时对防汛地的水库信息、降水量信息、防汛站信息和含沙量信息进行监测,然后将各种信息数据进行汇总和分析,最终得出相应的统计结果。从而达到信息检索的快捷化的目的,保证检索信息的直观性和清晰性。

4 结语

综上所述,信息化技术在水利工程建设管理中应用,不但能使水利工程建设管理综合效率得到提高,而且还能使水利工程建设管理实现现代化。

参考文献

- [1] 段建才. 信息技术手段在水利工程建设管理中的应用[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊),2016(11):59-60.
- [2] 陈延飞. 信息技术在水利工程建设管理中的应用[J]. 农业科技与信息,2017(16):97-98.
- [3] 李刚. 信息技术在水利工程建设管理中的运用[J]. 城市建设理论研究(电子版),2017(02):128.
- [4] 张子寅. 信息技术手段在水利工程建设管理中的应用[J]. 信息记录材料,2018(03):32-33.

Successful Application of Negative Pressure Flash Desulfurization System in Offshore Oil Platform

Weiyong Hu

Zhanjiang Branch, CNOOC(China)Co., Ltd., Zhanjiang, Guangdong, 524057, China

Abstract

This paper briefly introduces the process of negative pressure flash desulfurization, expounds the composition of vacuum compressor, desulfurization tower and separator, booster pump, PLC control system and so on, and provides reference experience for how to reduce hydrogen sulfide content in offshore platform of sulfur-containing crude oil.

Keywords

hydrogen sulfide; vacuum compressor; desulfurization tower

负压闪蒸脱硫系统在上海采油平台成功应用

胡卫勇

中海石油(中国)有限公司湛江分公司, 中国·广东 湛江 524057

摘要

论文简单介绍了负压闪蒸脱硫工艺, 阐述真空压缩机、脱硫塔及分离器、增压泵、PLC 控制系统等设备组成, 为含硫原油海洋平台如何减少硫化氢含量提供借鉴经验。

关键词

硫化氢; 真空压缩机; 脱硫塔

1 概述

中国涠洲某油田角尾组油井产出含有硫化氢, 随着含水率的上升, 硫化氢含量也逐步增加。因平台海管最初设计未考虑防硫化氢措施, 硫化氢对海管有严重的腐蚀影响, 且随着后期调整井的开发, 原油中硫化氢含量逐步增加, 对海管腐蚀影响会越来越严重。为消除硫化氢对海管的危害, 在该平台增加了一套负压闪蒸脱硫系统, 大大降低了硫化氢对该平台海管的腐蚀。该系统已经成功投用, 在中国海上平台属于首次。

涠洲某油田有两个产油组, 即角尾组和流沙港组。目前, 角尾组有三口生产井, 根据检测数据, 其中某单井硫化氢含量高达 4950ppmV, 该油田外输海管上岸端硫化氢浓度为 160ppm, 硫化氢分压 0.304kPa, 其外输海管已处于危险的硫化物应力腐蚀断裂区边缘, 腐蚀速率居高不下。

2 脱硫系统的流程设计

角尾组原油经分离器进入负压闪蒸脱硫罐, 通过真空压缩机控制闪蒸脱硫罐负压压力, 从原油中分离出硫化氢及天然气, 进入低压放空系统进行燃烧, 脱硫后原油经原油增压泵进入海管。

3 脱硫系统主要组成设备介绍

3.1 真空压缩机

工作原理: 图 1 为液环真空压缩机工作原理图, 叶轮偏心安装, 当叶轮按图示箭头方向旋转时, 因离心力作用, 注入泵体内的液体形成旋转的液环。液环的内表面与叶轮轮毂之间形成一个月牙形空间, 当叶轮由 A 点转到 B 点时, 两相邻叶片之间所包围的容腔逐渐增大, 气体由外界吸入。当叶轮由 C 点转到 A 点时, 相应的容腔由大变小, 使原先吸入的气体受

到压缩,当压力达到或略大于排出侧压力时,气体被排出。

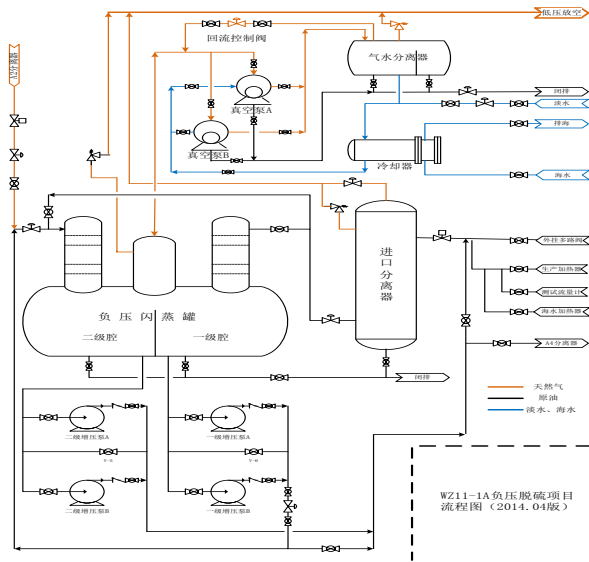


图1 液环真空压缩机工作原理

真空泵参数:在该平台脱硫系统中,液环真空压缩机采用淡水作为密封液体。当脱硫系统启动时,首先开启供液阀1,然后向液环真空压缩机供工作淡水,液面达到液环真空压缩机的主轴线时,关闭阀门1。打开进气阀门3,接着启动电机,液环真空压缩机运转,打开阀门1,使真空表16的指针在0.02~0.04MPa之间。关闭分离器的排水阀门10,使液位计8的液位显示在中心位置。关闭阀门4,使排出压力上升至外排背压。在真空压缩机运转过程中,通过调节回流阀门4来控制脱硫塔的真空度^[1]。

3.2 脱硫塔及分离器

受海上平台的空间限制,脱硫塔设计为2级卧式筒体+立式闪蒸塔的组合塔型,既节省了安装空间,也满足了闪蒸塔的技术要求,见图2。

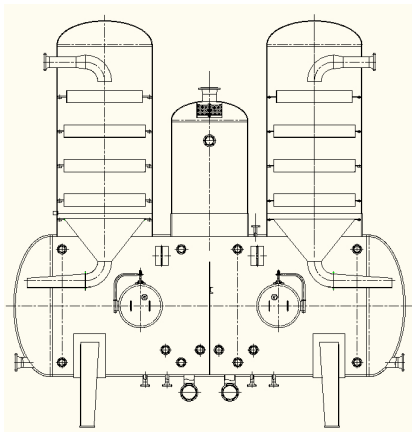


图2 脱硫塔及分离器

为了确保闪蒸塔在负压情况下安全运行,针对闪蒸塔在-0.1/0.85MPa两种极端设计条件下的工况进行了有限元分析。经过计算,在内压0.85MPa及完全真空(-0.1MPa)工况下,该闪蒸塔强度及稳定性符合JB/T4732-2005相关要求,故该容器在极端工况下工作是安全的。

3.3 增压泵

本项目采用4台增压泵,其中2台泵作为1级脱硫塔的增压泵,另2台泵为二级脱硫塔增压泵。泵参数:流量85m³/h,扬程80m,功率:30KW,NPSHR:0.5m。

为解决负压闪蒸塔的吸入压力低问题,在泵的选型上选择立式筒袋泵,立式筒袋泵增大吸入口压力,减少汽蚀余量^[2]。

3.4 PLC 控制系统

该项目PCS系统在原有的基础上添加2块1756-IF8H模块、2块1756-OF8H模块及块1756-OB32模块。并在RSLogix5000里面重先组态,添加相应的模块并下载,然后需要重先规划控制网,在规划控制网期间,系统不能监视PCS系统外挂槽的数据。经过改造,脱硫项目SSS系统共添加10个模拟量输入信号、7个有源输出信号及6个无源输出信号。

脱硫项目FGS系统添加12个模拟量输入信号,需要添加2块1756-IF16模块。由于FGS系统CNBR模块的连接数不够,需要在冗余上添加2块CNBR模块。具体工作是:将原先的4槽冗余机架换成7槽冗余机架,将新添加的两块CNBR模块分别插入7槽冗余机架上。在做好旁通的情况下,重先规划控制网。在安装7槽机架及规划网络时,FGS系统不能监视现场的火气探头状态。新的网络拓扑图见图3。

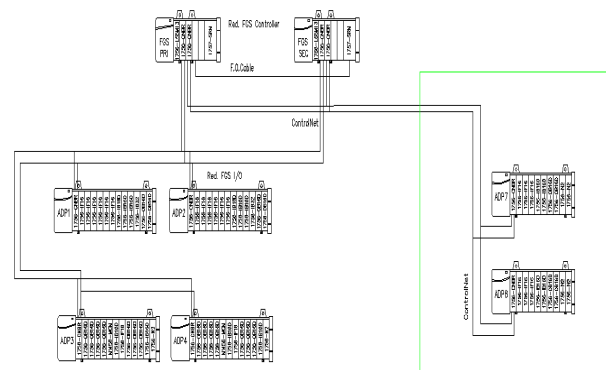


图3 网络拓扑图

在FGS系统RSLogix5000配置好硬件,在做好旁通与隔离的情况下,下载新的FGS程序。规划好控制网网络后,由

于网络已经改变,需要修改外挂井槽火气系统逻辑的程序中映射 IO 部分的逻辑。

4 项目顺利开展的措施

4.1 脱硫项目负压闪蒸塔制作

该项目负压闪蒸塔 2 级卧式筒体 + 立式闪蒸塔的组合塔型,重量 18t,因考虑到平台吊重因素,且安装地方狭窄,将该压力容器分为 6 块进行制作后,再吊装至平台后进行分块组装。在质量控制方面,项目从材料采办、产品制造过程、最终检验等多个环节全过程进行产品质量控制,并接受第三方广东省特种设备检测院湛江分院和中国船级社湛江分社监督检验,确保压力容器产品质量^[1]。

4.2 压力容器及真空泵吊装

该项目压力容器总重量达到 50 多 t,但平台吊机起重能力只有 10t,为了确保安全吊装,在该平台尾部增加了吊装甲板,并将各压力容器分散吊装,消除了吊装超重的风险,各组块吊装完成后再重新进行组对焊接及安装。

4.3 对项目现场进行管理

由于项目现场管理时间长、工作量大、空间狭窄等原因,该项目历经 10 个月工期,共投入 62656 工时。在项目施工阶段,从多方面入手,各手段结合,确保项目顺利完成。

(1) 选定项目负责人,负责项目的安全、质量等监护和简单的沟通协助。

(2) 制定项目公示牌,张贴在施工现场,沟通和解决问题的效率大大提高。

(3) 建立第三方监理机制,对项目的施工安全、质量和进度进行全程监控。

(4) 建立并落实全员巡检制度。着重对一些高风险作业包括脚手架搭设、高空作业、用电设备、用气设备、劳保用品、施工现场隔离防护等进行检查,如果发现问题,马上指出问题并进行整改,防止因为惯性思维导致的对风险视而不见现象的发生。

5 取得的效果

闪蒸塔及真空泵投入使用后运转正常,该油田角尾组原油经脱硫系统后,外输海管 H₂S 分压为 $0.16 \text{ kPa} \leq 0.3 \text{ kPa}$, H₂S 浓度为 60.2 ppm,使海管离开硫化物应力腐蚀断裂区,达到项目的预期目标。

6 结语

负压闪蒸脱硫项目在海上平台属于首次应用,通过负压闪蒸的处理方式,成功将涠洲某油田原油硫化氢分压降低,达到满足海管安全运行的条件。该项目采取的施工方式可以为今后海洋平台实施项目提供借鉴经验。

参考文献

- [1] 秦晓光,陈玉书,王蓉,等.组合式负压闪蒸罐脱硫化氢方法[J].船海工程,2015(05):72-74+79.
- [2] 陶勇.金属材料应力腐蚀裂纹的探讨[J].中国教育技术装备,2013(06):131+134.
- [3] 德国标准化学会(DIN).50922-1985 金属的腐蚀.金属材料耐应力腐蚀裂纹性能的检验.概况[S].1985.

Application and Research of Temporary Support in Construction of Long Span Steel Arch Bridge

Sijun Guo

CCCC No.2 Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266071, China

Abstract

The paper is combined with the construction of the large-span steel arch bridge of the 300,000-ton crude oil terminal project in the west port area of Yantai Port, China, the processing installation of large-span steel arch bridge are analyzed, finally decided to adopt the temporary support technology, so as to realize the rapid assembly of large-span steel arch bridge and sea integral lifting construction, ensure the accuracy of the steel arch bridge, strength and stability requirements, achieved the rapid assembly of steel arch bridge as a bridge and rapid installation, the purpose of improving the construction efficiency, good effect of the processing and installation of steel arch bridge, the desired purpose.

Keywords

temporary support; lifting lug plate; transportation reinforcement; embedded limit

临时支架在大跨度钢拱桥施工中的应用与研究

郭思军

中交一航局第二工程有限公司, 中国·山东 青岛 266071

摘要

论文结合中国烟台港西港区 30 万吨级原油码头工程大跨度钢拱桥施工, 对大跨度钢拱桥的加工安装进行了研究分析对比, 最终决定采用临时支架的工艺, 从而实现大跨度钢拱桥的快速组装和海上整体吊装施工, 保证了钢拱桥对精度、强度和稳定性的要求, 达到了钢拱桥的快速组装成桥和快速安装的目的, 提高了施工效率, 钢拱桥的加工安装效果良好, 达到了预期目的。

关键词

临时支架; 吊耳板; 运输加固; 预埋限位

1 引言

中国烟台港西港区 30 万 t 级原油码头工程钢拱桥施工项目位于烟台港西港区石油作业区内, 在烟台港西港区一期工程东侧, 山后李家山北侧。由于钢拱桥对加工环境和场地要求高, 受现场场地和环境影响, 经对加工厂家和施工场地的综合考察, 并与设计进行了深入沟通, 决定采用陆地整桥加工成型后, 通过海上运输至施工现场进行整体吊装的工艺。考虑到业主要求工期紧, 钢拱桥需两次起吊, 且需要进行长距离运输, 如何保证钢拱桥在快速加工组装和吊装下满足钢拱桥对精度、强度和稳定性要求成为本工程能否按期完工的关键。如何在钢拱桥的组装和吊装中, 加快拼接进度, 采用尽可能少的施工措施, 并解决桥位架设过程中桥梁易产生弹

性压缩变形影响拱肋成型曲线和拱肋的平面度的问题是论文研究的重要内容。

2 课题研究内容

2.1 方案比选和确定

方案一: 采用组装支架和吊装支架

为保证钢拱桥在整体拼接过程中在进行拱肋拼接时对精度和稳定性的要求, 方法一是拱桥拼接时采用组装支架(支架如图 1、图 2 所示), 根据钢结构节段划分, 在拱肋节段分缝位置处搭设支架, 支架水平面和垂直方向用槽钢联结成剪刀撑以增加支架的刚性和稳定性。支架工字钢与砼基础部分接触的根部必须与预埋件焊接; 拱桥吊装时利用型钢加工吊装支架, 进行垂直吊装, 减少钢拱桥的吊装变形。

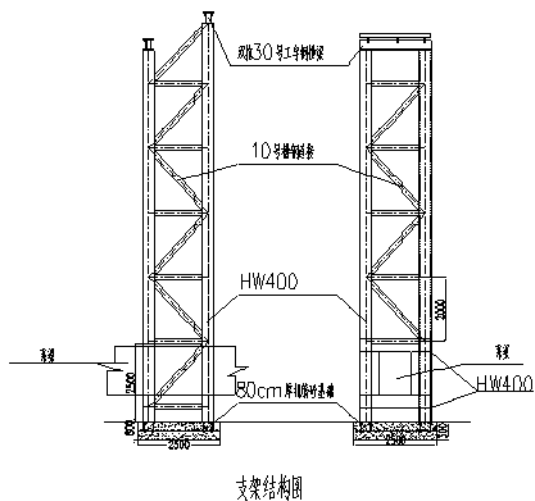


图1 组装支架图

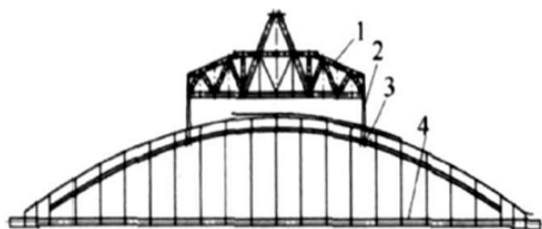


图2 吊装支架图

方案一的优点：

- (1) 能提供安全稳定的组装支撑。
- (2) 桥梁架设时摘挂钩操作简单，桥梁垂直受力，拱肋不易变形。
- (3) 桥梁架设完成后，后续处理工作简单。

方案一的缺点：

- (1) 所需的两个支架本身重量较大，所需钢材多，加工组装复杂，成本高。
- (2) 组装支架对组装场地地基的要求高，场地需要浇筑专门的基础墩，费用高。
- (3) 组装支架在拱桥加工完成后需要拆除后才能进行整体吊装，影响拱桥的架设进度，无法为海上施工尽早提供通道。

方案二：采用临时支架和吊耳板

临时支架利用双 HN500*200*7*11 型钢和直径 630mm，壁厚 7mm 的钢管作为拱桥的临时杆件，在拱脚、吊点下及吊点间对钢拱桥进行加固作为钢拱桥拱肋拼接时的支撑支架和吊装支撑，且吊点的设置与吊装钢丝绳的夹角方向相同，临时支架如图 3、图 4 所示。

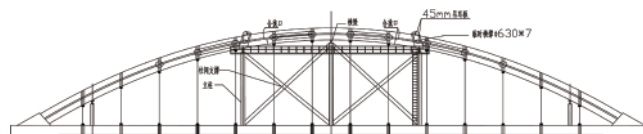


图3 临时支撑图

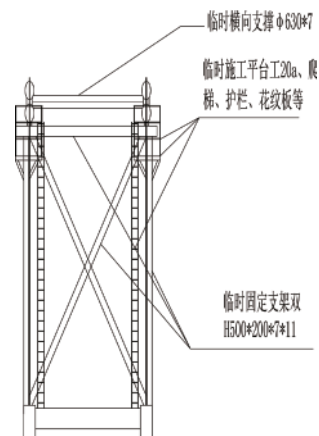


图4 临时支架侧面图

方案二的优点：

- (1) 能提供安全稳定的组装支撑和吊装支撑。
- (2) 临时支架拼接于拱桥上，对组装场地地基无要求。
- (3) 组装和吊装共用一套支架组装简单，支撑加固时间短，缩短施工工期且成本较低。

方案二的缺点：

- (1) 钢拱桥架设完成后后期拆除临时支架的时间较长，工作较为烦琐。
- (2) 整体吊装对钢丝绳和卡环的要求高，需要大载荷的吊索具。

综合上述两种方案，本着在满足钢拱桥对精度、强度和稳定性要求的情况下，加快钢拱桥施工进度，并且尽可能减少施工中所产生的措施费用，我们决定采用第二种方案，并对该方案继续进行优化改善，以提高钢拱桥的施工效率。

2.2 方案工艺原理

2.2.1 施工现场环境影响

钢拱桥海上整体吊装较陆上架设影响因素多，该工程施工现场属于无掩护外海海域，现场涌浪大，涨落潮时，流速大，且第一座桥靠近岸边施工水域狭小。造成的后果主要是钢拱桥起吊后稳定性差，易上下摆动，起重船和运输方驳下锚受限，第一跨桥需多次改缆才能完成架设同时存在安全隐患，为降低钢拱桥海上吊装的客观影响因素，可采取以下措施加以预防。

(1) 加大起重船舶的选型与吊索具的选型, 使风浪对起重船的影响降到最低, 以消除钢拱桥在吊装时晃动带来的危险;

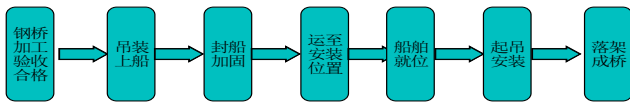
(2) 选择合适的作业时机, 风、浪、流影响较小时作业, 保证设备安全。

(3) 在拱桥支墩基础施工时提前利用 40# 工字钢在横桥向和纵桥向进行限位的精确预埋, 使桥梁架设过程中能快速精确地进行钢拱桥的安装, 尽量减少钢拱桥在空中停留的时间。

2.2.2 临时支架吊装原理

钢拱桥钢管拱肋为二次抛物线哑铃式拱形结构, 拱肋与水平面垂直, 桥位架设时易产生弹性压缩变形, 影响拱肋成型曲线和拱肋的平面度, 通过双 HN500*200*7*11 型钢将钢拱桥的拱肋和桥面系连接成刚性整体, 在桥梁架设过程中不会产生弹性变形。吊耳板按照吊点位置与起重船钩头所成夹角方向布置, 来消除钢丝绳对吊耳板的侧向力, 使吊耳板只受孔壁的抗拉力和抗压力^[1-3]。

2.3 工艺流程

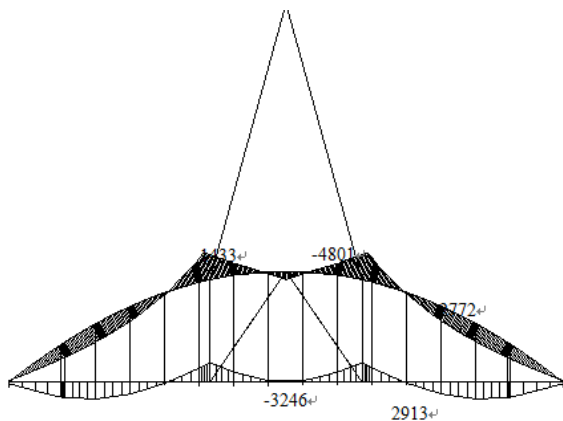


2.4 操作要点

2.4.1 临时加固的验算

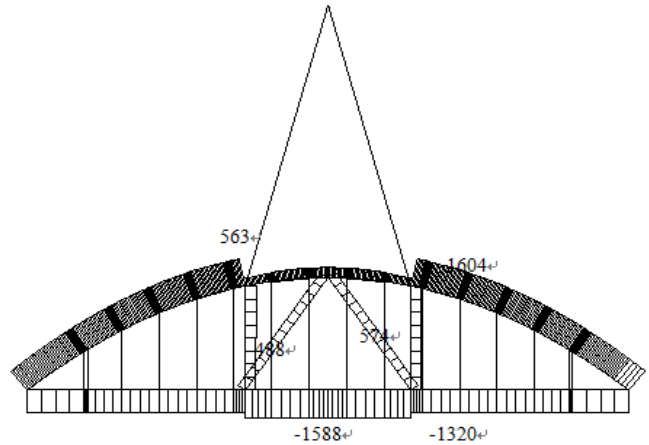
(1) 强度计算

拱桥起重重量为 806t, 吊点顺桥向间距 22m, 吊钩距离吊点垂直距离 41m, 布置在拱肋上。取分项系数 1.3, 计算钢拱桥起吊时, 内力和应力设计值如图 5、图 6、图 7 所示。



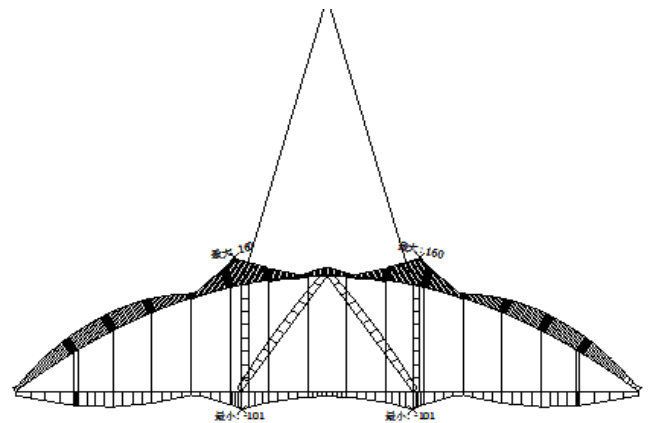
弯矩图 (KNm)

图 5 弯矩图



轴力图 (KN)

图 6 轴力图 (KN)



应力图 (MPa)

图 7 应力图 (MPa)

拱肋最大拉应力 160MPa, 下弦杆最大压应力 101MPa, 均小于 Q345 钢材设计强度; 临时拉杆最大拉应力 45MPa, 小于 Q235 钢材设计强度, 满足强度要求。

(2) 稳定性

①加强撑杆稳定

吊点下横桥向加强撑杆受到轴向压力设计值 388KN (有限元计算数值), 撑杆直径 630mm, 壁厚 7mm, 按照轴心受压构件验算其稳定性如下:

$$A=137\text{cm}^2, i=22\text{cm}, \lambda=54.5, \varphi=0.835,$$

$$N/\varphi A=388000/13700/0.835=33.9\text{MPa} < 215\text{MPa}, \text{ 满足规范要求。}$$

②下弦杆稳定

下弦杆为箱型结构, 同时受到弯矩和轴向压力作用, 按照压弯构件计算其稳定性如下:

$$M=2913\text{KNm}, N=1320\text{KN}, A=823\text{cm}^2,$$

$$\frac{N}{\varphi_x A} + \frac{\beta_{mx} M_x}{W_{1x} \left[1 - 0.8 \frac{N}{N_{EX}} \right]} \leq f$$

$$N_{EX} = \pi^2 EA / \lambda_x^2$$

式中:

N —钢撑杆产生的轴力;

A —毛截面面积;

f —钢材承载力设计值;

N_{EX} —欧拉临界力;

M_x —绕强轴(x轴)的弯矩设计值;

W_{1x} —弯矩作用平面内较大受压纤维毛截面抵抗矩;

φ_x, φ_y —分别为弯矩作用平面内、弯矩作用平面外的轴心受压构件的稳定系数

β_{mx} —弯矩作用平面内的等效弯矩系数。

计算左式 = 90Mpa < 310Mpa, 满足规范要求。

③整体稳定

采用有限元软件计算, 整体失稳最小特征值 112, 满足稳定要求, 前 4 阶模态如图 8 所示。

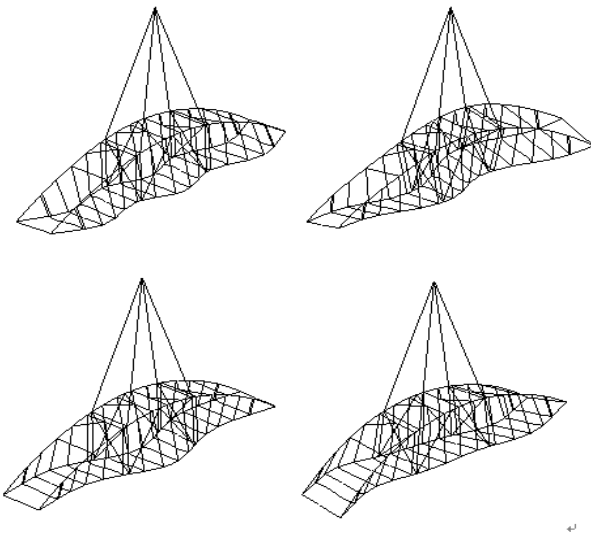


图 8 前 4 阶模态图

2.4.2 吊耳板承载力计算

(1) 吊耳孔壁局部受压承载力

$$\sigma_{cj} = \frac{a\gamma_g P}{2r\delta} \leq f_{cj}$$

式中:

σ_{cj} —孔壁局部受压承载力 (Mpa)

a —动力系数, 取 1.1~1.3;

γ_g —荷载分项系数, 取 1.35;

P —单个吊耳板荷载标准值 (N), 取 2007KN;

r —吊耳孔半径 (mm), 取 90mm;

δ —吊耳孔厚度 (mm), 取 135mm;

f_{cj} —局部紧接承压强度设计值 (Mpa), 按表吊耳板钢材强度设计值采用 175MPa, 如图 9 所示。

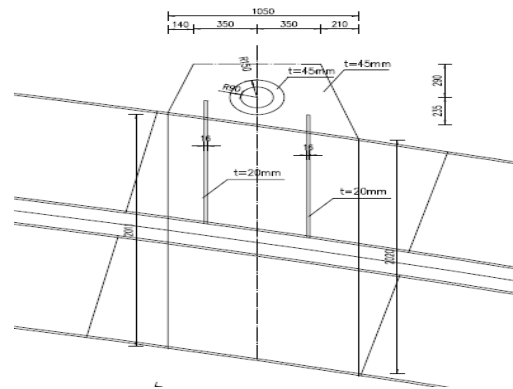


图 9 吊耳图

(2) 吊耳孔壁受拉承载力: (G·Lame 公式)

$$\sigma_{ij} = \sigma_{cj} \frac{R^L + r^L}{R^2 - r^2} \leq f_{ij}$$

式中:

σ_{ij} —孔壁受拉承载力 (Mpa);

R —取吊耳板宽度 B 的一半 (mm), 取 350mm;

f_{ij} —孔壁受拉强度设计值 (Mpa), 可按表吊耳板钢材强度设计值采用 230MPa, 如表 1 所示。

表 1 吊耳板钢材强度设计值

强度类别	Q235	Q345	强度类别	Q235	Q345
f_{ij} (Mpa)	125	175	f_{ij} (Mpa)	145	230

孔壁受压承载力计算:

$$\sigma_{cj} = \frac{\alpha\gamma_g P}{2r\delta} = \frac{1.1 \times 1.35 \times 2730000}{2 \times 135 \times 90} = 166.83 \text{MPa} \leq f_{cj} = 175 \text{MPa}$$

故满足局部紧接承压强度要求。

孔壁受拉承载力计算:

$$\sigma_{ij} = \sigma_{cj} \frac{R^2 + r^2}{R^2 - r^2} = 166.83 \times 1.142 = 190.52 \text{MPa} \leq f_{ij} = 230 \text{MPa}$$

故满足孔壁受拉强度设计值 (Mpa) 要求。

2.4.3 拱肋的拼接

(1) 在临时支架顶部上用全站仪放线及测量标高, 用支架上的顶丝进行精调位置, 采用 2 台 200t 汽车吊将钢拱桥分段拱肋进行吊装就位, 复测后采用 CO₂ 焊机焊接, 拼接顺

序为先两端再中间合拢，钢拱肋轴线符合设计和规范要求，每条环缝必须进行检测，如图10、图11所示。



图10 拱肋的拼接（端段）



图11 拱肋合拢（合拢段）

3 工艺实施效果

3.1 依托工程实施效果

本工程首次采用临时支架及吊耳板的工艺。通过双HN500*200*7*11型钢和直径630mm，壁厚7mm的钢管作为拱桥的临时杆件，在拱脚、吊点下及吊点间对钢拱桥进行加固为拱肋的分段拼接提供了平台的同时，也将钢拱桥的拱肋和桥面系连接为刚性整体，桥梁架设后拱肋成型曲线和拱肋的平面度均满足要求，如图12所示。



图12 吊装完成图

3.2 实施中的经验教训

采用临时支架和吊耳板的工艺，该工艺的突出特点是，省去钢拱桥拱肋整体拼接时所需的支撑支架，大大减少了所用钢材的数量，且对组装场地没用地质要求，临时支架所用型钢拼接简单，其结构强度和稳定性均满足要求。但在实际拼接时因H500型钢顶部为水平面与拱肋圆弧面接触较少，容易影响拱肋的拼接精度和加固强度。为满足受力和精度要求，我们在型钢与拱肋之间用三块20mm的立面弧形钢板焊接。

3.3 存在的问题及改进措施

(1) 本工程首次采用临时支架及吊耳板的工艺。通过双HN500×200×7×11型钢和直径630mm，壁厚7mm的钢管作为拱桥的临时杆件，在拱脚、吊点下及吊点间对钢拱桥进行加固为拱肋的分段拼接提供了平台的同时，也将钢拱桥的拱肋和桥面系连接为刚性整体，桥梁架设后拱肋成型曲线和拱肋的平面度均满足要求。

(2) 本工艺在应用之前，经公司专题会的多次研究讨论，最终确定采用临时支架和吊耳板的工艺，该工艺的突出特点是，省去钢拱桥拱肋整体拼接时所需的支撑支架，大大减少了所用钢材的数量，且对组装场地没有地质要求，临时支架所用型钢拼接简单，其结构强度和稳定性均满足要求。但在实际拼接时因H500型钢顶部为水平面，与拱肋圆弧面接触较少，容易影响拱肋的拼接精度和加固强度。为满足受力和精度要求，我们在型钢与拱肋之间采用三块20mm的立面弧形钢板焊接。

(3) 由于临时支架随钢拱桥一起吊装，待吊装完成后临时支架须逐一拆除，在拆除过程中，型钢将桥面防腐涂层损坏，需重新处理。建议在进行桥面防腐涂装时面漆可待临时支架拆除后进行桥面面漆的整体处理，或在桥面铺设竹胶板等进行涂层保护。

4 效益评估

烟台西港区原油码头钢拱桥制作、运输、吊装施工中，多处采用了新的施工工艺，特别是拱肋弦杆的以直代弯、拱肋单元工厂整体预拼装，现场拱肋整体吊装，整体吊装就位等施工工艺减小了海上施工作业量，其“化整为零、化零为整”的思想大大缩短了工期，在钢拱桥组装、吊装中采用的临时

支架的施工工艺,加快了钢拱桥的加工、安装速度,两跨钢拱桥在短短3个月内完成加工,作业29个小时就完成2座桥的架设任务,整个施工过程中无一例安全质量事故发生。采用临时吊装支架仅其节省的拱肋拼装平台的钢材约100t左右。临时支架加固安全可靠,通过测量人员对桥的成型尺寸及拱肋轴线的检测效果良好,本次采用临时支架的工艺,使钢拱桥的加工与安装进度与质量均达到预期效果^[2-4]。

5 结语

本工程采用的临时支架及吊耳板的工艺,有效解决了桥位架设时桥梁易产生弹性压缩变形,影响拱肋成型曲线和拱

肋的平面度,即提供了钢拱桥整体拼接时所需的支撑支架也解决了钢拱桥在海上整体吊装的加固问题,加快了钢拱桥的施工效率,不仅保证了工程的施工工期,也提高了施工质量。为今后类似桥梁施工提供可借鉴的施工经验。

参考文献

- [1] 交通部第一航务工程局.港口工程施工手册[M].北京:人民交通出版社,1994.
- [2] 中国船级社.海上拖航指南[M].北京:人民交通出版社,2011.
- [3] 中交一航局二公司.吊环、吊轴和吊耳板、钢丝绳、卡环设计选用企业标准[S].2018.
- [4] 中交第一公路工程局有限公司.公路桥涵施工技术规范[S].2011.

Rational Application of Modern Design Method in Mine Machinery Design

Xiang Guo

Xuzhou Coal Mine Safety Equipment Manufacturing Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221011, China

Abstract

The safety degree of mining machinery design and mineral resources development is closely related, and it also directly affects the mining efficiency and quality of mines. In order to improve the design level of mining machinery in all directions and better deal with the safety situation in the production process, on the basis of the traditional design method, the old equipment should be reformed, and the effective control method should be explored in combination with the design method of the new period. Under the premise of ensuring safety, reduce design cost as much as possible and improve design quality. This paper expounds the traditional mechanical design method and the modern mechanical design method respectively, and finally puts forward the concrete application of the modern design method in the mine machinery design, in order to arouse the people's thinking.

Keywords

mine; mechanical design; modern design; rational application

矿山机械设计中现代设计方法的合理应用思考

郭翔

徐州煤矿安全设备制造有限公司, 中国·江苏·徐州 221011

摘要

矿山机械设计和矿产资源开发的安全度密切相关,也直接影响矿山的开采效率和质量。为了全方位地提高矿山机械设计水平,更好地应对生产过程存在的安全状况,在传统设计方法的基础之上,改造老旧设备,结合新时期的设计方法探索出有效的管控方式。在保障安全的前提之下,尽可能地缩减设计成本,提高设计质量。论文分别阐述了传统机械设计方法、现代机械设计方法,最后提出了现代设计方法在矿山机械设计中的具体应用,以期引起大家的思考。

关键词

矿山; 机械设计; 现代设计; 合理应用

1 引言

中国对煤炭资源的消耗量巨大,矿山机械是煤矿生产中的重要基础设备,它和矿山的生产效率有着直接的联系,新时期需要加大新型设计方案的使用,更好地管控煤炭资源,为区域经济增长奠定强力的基础。机械产品设计主要起源于19世纪中期,迄今为止经历了100多年的变迁。近年来,随着经济全球化的影响,机械设计和其他的学科不断交叉,是制造业朝着现代化、精准化的方向不断发展。用户对产品的需求也更加的多样化、高端化。因此,在机

械产品设计时,需要采取有效的设计方法,使产品更加科学和完善,提高设计的精准度和计算程度,实现产品设计的创新。

2 传统机械设计的方法

通常情况下,矿山机械设计主要由以下三个阶段。

第一,直觉设计阶段。传统的设计,它更是一种直觉设计,或者是全凭人的直观感觉来进行工具设计,该阶段是人类历史中较为古老的一个时期。

第二,经验设计阶段。该时期是手艺人的联合,彼此之间相互协作,实现经验的交流,然后进行图纸组织生产,是图纸再现的过程,对于经验丰富的手艺人,可以通过图纸、数据、信息对自己的经验或者是构思进行记录,方便传授。

【作者简介】郭翔(1978-),男,中国江苏徐州人,本科学历,机械设计工程师,从事矿山机械设计及机电工程设备安装技术工作研究。

对产品进行不断的分析和改进,满足社会生产对产品的需求,使人类设计活动更加地直观。

第三,半理论半经验设计阶段。自20世纪以来,随着科学信息技术的快速发展,设计基础理论也不断增强。随着理论的探究,理论计算和长期实践不断积累,出现了经验、公式、图表设计手册等,半理论半经验设计阶段主要有理论设计、经验设计以及模型实验设计。首先,对于理论设计来说,它是设计理论和实验设计的融合。按照现有的方法初步设计,然后使用强度计算公式进行工件尺寸的校核。其次,经验设计根据某类零件有的设计方法、以及经验公式进行设计,此类设计方法无法满足市场需求。最后,模型实验设计。对于尺寸较大结构复杂的零件,尤其是重型整体零件,为了不断地提高设计质量,可以采用模型实验设计的方式,通过反复对比以及现有的实验特性进行校验,逐步修改进而完善,这种设计方式叫做模型实验设计。

3 现代机械设计的方法

矿山机械设计现代设计方法,在推动区域经济增长中有着至关重要的作用,它是一种动态、科学的计算方式,学科存在交叉性和综合性,将静态手工的方法转变为科学、动态的计算机方式。常见的有计算机辅助设计,它称之为CAD,能对计算机信息进行处理,全面提高计算的精准度,且数据的存储量巨大,逻辑判断能力强,它和传统的设计方法相比,一方面,显著提高设计效率,有效地缩短产品设计的期限,使机械零件、机械产品及时更新换代。另一方面,它能存储大量的设计经验以及设计信息,能在最短的方案内给予产品不同的设计方案进行方案的对比分析,得到最优方案。在某种程度上,计算机辅助设计和计算机辅助制造能构成计算机集成制造系统,全面提高企业的效益,进行市场预测、产品研发、售后等一系列的工作,在最短范围内实现人力、物力、时间等各类资源的综合使用。

在现代化设计中,还有一种是模块化设计的方式,能在一定范围内对不同功能,相同功能不同规格的产品进行分析,设计出一系列的功能模块,彼此之间相互组合构成不同的产品,更好地满足市场的需求,它和传统设计是不同的。一方面,能有效地减少产品设计和制造的时间,缩短供货周期,能获得更多的潜在客户。另一方面,在进行产品更新换代的同时,能提高企业的市场竞争能力,更好地应对市场发生的变化。

不仅能提高产品质量,而且能降低成本,全面增强市场的竞争能力,方便产品维修。如表1所示是传统矿山机械设计以及现代设计方法的对比^[1]。

表1 传统矿山机械设计与现代设计方法的对比

	系统	准则	手段	依据
传统设计	静态	经验	手工	用户需求
现代设计	动态	科学	计算机	环境属性与产品基本属性

4 现代设计方法在矿山机械设计中的具体应用

4.1 可靠设计

为了实现矿山机械可持续发展,要对矿山机械设计质量和效果进行管控。对于可靠性设计来说,它是衡量产品质量的重要指标可靠形式,即不仅要实验,还需要对荷载、工况、尺寸、机械材料性能等进行反复的实验对比,为具体数据的排布提高可控提供可靠性依据,由此来确定设备的使用寿命,降低可靠性的环节,提高矿山机械设备质量,保证工人的生命安全^[2]。

4.2 CAD 技术

上文提到CAD技术也称之为计算机辅助技术,它是现代机械方法的重要体现。近年来,在科学技术的推动之下,互联网技术越来越普遍,它被广泛使用在矿山机械行业使用CAD技术,它能突破矿山机械存在的局限,由于矿山开采本身存在各种各样的危险,再加上环境多变复杂CAD技术能使矿山开采更加的智能化,提高系统的运行速率和准确率。在机械设计过程中,使用CAD技术能将矿山机械技术变为施工人员的帮手,不管是在绘图、开采等方面,都能提高操作的安全性和精准性^[3]。

4.3 有限元法

矿山机械在进行工作时,它的受力情况并不是一成不变的,由于受到外界因素的干扰,受力情况较为复杂,不能进行有效的计算,这时可以使用有限元法,借助于计算机信息系统,能分辨出设备各个方面的受理情况,找到相应的薄弱点,对产品进行改进,使用有限元法能提高设计速度,优化产品质量。对结构和荷载都能进行全面分析,做好截面的校对工作,提高数据的准确率^[4]。

4.4 绿色设计

在现代机械设计中,绿色设计以经济、环保为主,实现设备的可回收、可维护、可重复使用。能降低机械设计对周围生态环境产生的影响,在最大范围内限制了废弃物的排放,此外还能减少矿山的噪音污染。众所周知,矿山机械在运作时,它的功率大,发动机需要较大的动力,这时需要耗费大量的燃油,为了强化节能设计理念,为矿山机械长期发展奠定基础。设计师们应该大胆突破,把生态信息和科学技术,能有效地降低能源损耗,提高工作效率^[5]。

4.5 优化设计

使用最优化设计数学模型,能将设计中存在的问题转化为具体的三维立体模型,通过构建数学模型的方式,实现计算机信息技术和计算机技术的融合,找到最优的解决方案,在设计操作过程中设计问题越复杂,反而越能体现出优化设计产品的使用优势,它能有效地减轻设计人员的负担,推进计算机辅助设计,进而更好地改善产品质量^[6]。

5 结语

综上所述,在矿山机械设计时,应该巧用现代机械设计方法,与时俱进,充分使用现有的科学资源,使矿山机械更加智能化、精密化。

参考文献

- [1] 鞠一宁. 现代设计方法在矿山机械设计中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(07):407-408.
- [2] 游年华. 现代机械设计方法在矿山机械设计中的应用探讨[J]. 中国设备工程, 2020(06):154-155.
- [3] 韦振华. 现代设计方法在矿山机械设计中的应用分析[J]. 大科技, 2020(19):246-247.
- [4] 鄢红江. 探究现代设计方法在矿山机械设计中的应用[J]. 砖瓦世界, 2020(02):41.
- [5] 侯建伟. 现代设计方法在矿山机械设计中的运用意义[J]. 中国金属通报, 2020(09):67-68.
- [6] 李道山, 李加茹. 探析现代机械设计方法在矿山机械设计中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(21):798.

Repetition Survey and Data Processing of Grouting CRTS II Track Slab

Xiaozuo Xu

China Railway First Survey and Design Institute Group Co., Ltd., Xi'an, Shanxi, 710043, China

Abstract

Repetition survey of grouting CRTS II track slab has important significance in checking grouting track slab quality and positive meaning in improving followed track slab precise regulation as well as grouting technology. On this basis, the paper elaborates equipment and processes used in field repetition survey of grouting CRTS II track slab, and then, the theory of data processing is introduced. Meanwhile, the calculation formula of mileage and midline point corresponding to repetition point is derived rigorously by the way of extreme value method, and the correctness of which is verified. All of the above, standardized field operation and tight data processing principle are clarified in order that the surveyors can fully grasp the repetition technology of grouting CRTS II track slab and measure carefully to reach the purpose of determining accurate geometric position of grouting track slab.

Keywords

CRTS II track slab; grouting repetition survey; data processing

CRTS II型轨道板灌浆后复测及其数据处理

徐小左

中铁第一勘察设计院集团有限公司, 中国·陕西 西安 710043

摘要

CRTS II型轨道板灌浆后复测,一方面对检查已灌浆轨道板质量具有重要作用,另一方面对改善后续轨道板精调及灌浆工艺具有积极意义。正是基于此,论文首先对CRTS II型轨道板灌浆后复测外业测量设备配备及作业流程进行了详细的阐述,然后介绍了内业数据处理原理,通过极值法严密推导出复测点对应的线路中线点与里程的计算公式,并验证了其正确性。力求通过阐明规范化的外业操作和严密的内业数据处理原理,以期使测量人员全面掌握CRTS II型轨道板灌浆后复测技术,切实做好复测工作,真实反映轨道板灌浆后的几何状态。

关键词

CRTS II型轨道板; 灌浆后复测; 数据处理

1 引言

CRTS II型板式无砟轨道是将预制轨道板通过板下充填层,铺设在支承层或连续的钢筋混凝土底座板上,并适应ZPW-2000轨道电路的连续轨道板无砟轨道结构形式^[1],具有几何精度高、结构整体性和纵向连续性好的突出优点^[2],在中国京沪高铁、沪杭客专、宁杭客专等多条客运专线得到大范围的应用。

客运专线铁路轨道具有较高的平顺度标准,以适应客运专线铁路高速行车对平顺性、舒适性的要求^[3]。对于CRTS II型板式无砟轨道,轨道板灌浆完成后,已基本不再具备调

整的可能性,施工误差所引起的轨道变形只能依靠扣件进行微小的调整。客运专线扣件技术条件中规定扣件的轨距调整量为 $\pm 10\text{mm}$,高低调整量 -4 、 $+26\text{mm}$ ^[4],因此用于施工误差的调整量非常小,必须在钢轨铺设前进行灌浆后复测精确确认轨道板的几何状态。

由于CRTS II型板式无砟轨道系统是经过改进的博格板式无砟轨道系统,虽然经过了消化、吸收、再创新,施工工艺及其配套的测量方法基本上还是沿用德国方法^[5]。CRTS II型轨道板灌浆后复测亦是如此,无论是外业观测的实施还是内业数据处理,均是参照德国方法进行。由于可参考的资料相对较少,测量人员很难完全按照德国方法的原意进行CRTS II型轨道板灌浆后复测工作,因此论文对CRTS II型轨道板

【作者简介】徐小左(1985-),男,工学硕士,从事高速铁路精密测量工作研究。

灌浆后复测外业实施、内业数据处理进行了全面、深入的阐述，以期使测量人员全面掌握 CRTS II 型轨道板灌浆后复测技术，切实做好复测工作，真实反映轨道板灌浆后的几何状态。

2 CRTS II 型轨道板灌浆后复测外业实施

2.1 仪器设备

CRTS II 型轨道板灌浆后复测的主要仪器设备，见表 1。

表 1 CRTS II 型轨道板灌浆后复测主要仪器设备表

序号	设备	数量	用途及配置要求
1	特制矮三脚架	1 个	架设全站仪。
2	全站仪	1 台	测量辅助测量标架上的棱镜坐标，带马达驱动和自动照准功能，精度不低于 (1"、1mm+2ppm)。
3	温度计、气压计	1 套	全站仪气象改正，温度计读数能精确至 0.2℃，气压计读数能精确至 0.5hPa，且均应经过相关气象部的检定。
4	CP III 棱镜组件	8 套	用于全站仪自由设站。
5	CRTS II 型板测量标架	1 个	轨道板精调作业的测量装置，应经过严格的校正，最好是使用 CRTS II 型板精调时的标准标架。

2.2 测量点编号的原则

每块轨道板上，选取 6 个测点，点位与精调时选择调整的点位相同。CRTS II 型轨道板灌浆后复测点位示意图如图 1 所示。

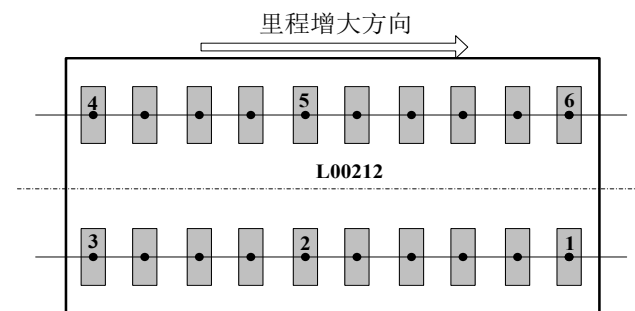


图 1 CRTS II 型轨道板灌浆后复测点位示意图

对于图 1 中的左线轨道板 L00212，复测点编号分别为 01 8 00212 1 至 01 8 00212 6。其中，01 为测站计数器，8 为线路标识符（左线为 8，右线为 9），00212 为轨道板编号，1 至 6 为复测点顺序号。

2.3 复测方法及流程

CRTS II 型轨道板灌浆后复测，总体上，1 个测站可测 6 块轨道板，在外界条件甚佳或隧道内作业情况下，也可测 8 块板。为覆盖全部板接缝区，每次换站时，要求有 1 块板的重叠。同轨道板精调时一样，全站仪测站总是沿着预先选定

的检测作业方向运动。轨道板灌浆后复测示意图，如图 2 所示。

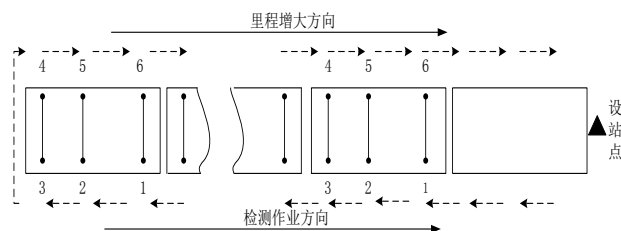


图 2 轨道板灌浆后复测示意图

测站的建立采用 CP III 点，轨道板灌浆后复测的流程如下：

- (1) 在距离待复测轨道板 1 块板的地方架设并调平全站仪，同时进行气象改正。
- (2) 利用全站仪上自带的“自由设站”程序，根据全站仪附近至少 4 对 CP III 点进行自由设站，自由设站点精度应符合表 2 的要求^[6]。

表 2 自由设站点精度要求

项目	X	Y	H	方向
中误差	≤ 0.7mm	≤ 0.7mm	≤ 0.7mm	≤ 2"

完成自由设站后，CP III 控制点的坐标不符值应满足表 3 的要求。当 CP III 点坐标 X、Y、H 不符值大于表 3 的规定时，该 CP III 点不参与平差计算。每一测站参与平差计算的 CP III 控制点不少于 6 个^[6]。

表 3 CP III 控制点坐标不符值限差要求

项目	X	Y	H
控制点余差	≤ 2mm	≤ 2mm	≤ 2mm

(3) 测量标架从仪器的左边开始向离仪器远的小里程测量，测量精调时调整过的 3 个承轨台，顺时针测量一周回到仪器边，该站测量完成，然后继续向前进行下一站测量，更换测站后，相邻测站重叠观测的 CP III 控制点不少于 2 对。

(4) 如果不是第一站，全站仪“自由设站”后，还需利用上一测站最后一块轨道板最后一个承轨台上的 2 个点（左和右检测点）采用全站仪“定向与高程传递”功能进行再次定向，并进行高程检测^[7]。由此，可消除由于换站所引起的高程和平面搭接折线。

3 CRTS II 型轨道板灌浆后复测内业数据处理

CRTS II 型轨道板灌浆后复测外业完成后，将全站仪测量得到的复测点坐标数据通过“格式管理器”编辑的格式文件导出 DPU 格式的文件，DPU 文件是一个文论文件，按行

记录数据, 每行按照点号、Y 坐标、X 坐标、高程、点代码、简短说明顺序记录数据, 数据以分号为分隔符。

为了计算复测点的横向和高程偏差, 需要根据复测点实测坐标结合平曲线计算复测点对应的中线里程, 继而可以得到该中线里程处的设计坐标和高程, 再根据定义的断面即可计算得到复测点的设计位置, 亦即容易计算得到复测点的坐标和高程偏差, 此时复测点的坐标偏差还需根据线路切线方位角进行坐标转换得到该复测点的横向偏差。

上面介绍了计算复测点横向和高程偏差的具体实现原理, 下面将复测点横向和高程偏差的具体计算过程阐述如下。

3.1 复测点在平曲线上对应点的位置判断

如图 3 所示, 实测的复测点记为点 O , 平曲线上距离点 O 最近的点记为点 B , 点 B 的里程即为点 O 对应平曲线上的里程^[8]。

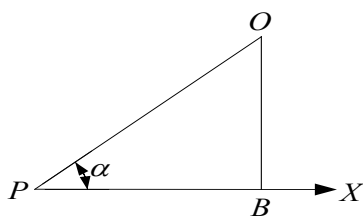


图 3 复测点在平曲线上对应点的位置示意图

通过距离计算与图形条件分析可以得到以下结论:

(1) 若计算平曲线上的五大桩点或者直线点 P 与点 O 之间的距离, 一定能找到距离点 O 最近的五大桩点 P 或者直线点 P , 则点 O 在点 P 的附近。若 PO 之间的距离为零, 则点 P 即为找到的点。

(2) 设 PO 的方位角与点 P 切线方向 PX 方位角的夹角为 α , 则 α 的取值分为三种情况:

- ① $\alpha > 90^\circ$, 则点 B 一定处在点 P 的里程减少方向, 并令: $f_q = -1$, 其表示点 B 在点 P 的里程减少方向;
- ② $\alpha = 90^\circ$, 点 P 与点 B 重合, 即点 P 就是找到的点;
- ③ $\alpha < 90^\circ$, 则点 B 一定处在点 P 的里程增加方向, 并令: $f_q = 1$, 其表示点 B 在点 P 的里程增加方向。

通过以上两步计算和点 P 的属性, 可以获得任意点 O 所对应线路中线点 B 所在曲线的属性, 即可知点 B 是在直线段上、还是在圆曲线段上或者是在缓和曲线段上。

3.2 点 O 在平曲线上对应点 B 坐标与里程的计算

从上述可知, 点 O 在平曲线上对应点 B 的位置可能在

直线段、圆曲线段或缓和曲线段上, 其中以缓和曲线方程最为复杂, 计算也相对繁琐。因此, 限于文章篇幅, 下面仅给出点 O 在平曲线上对应点 B 的位置位于缓和曲线时点 B 坐标与里程的计算过程。

设复测点 O 在缓和曲线独立坐标系中对应的坐标记为 $O(x_0, y_0)$, 可通过坐标转换的方法计算得到。则点 $O(x_0, y_0)$ 到缓和曲线上任意一点距离的平方, 可以表示为^[9]:

$$D = \left(l - \frac{l^5}{40R^2l_0^2} + \frac{l^9}{3456R^4l_0^4} - x_0 \right)^2 + \left(\frac{l^3}{6Rl_0} - \frac{l^7}{336R^3l_0^3} - y_0 \right)^2 \quad (1)$$

对式 (1) 求关于 l 的一阶导数, 且忽略高次项的影响, 则有:

$$D_l = l - x_0 - \frac{l^2y_0}{2Rl_0} + \frac{l^4x_0}{8R^2l_0^2} - \frac{l^5}{15R^2l_0^2} + \frac{l^6y_0}{48R^3l_0^3} - \frac{l^8x_0}{384R^4l_0^4} + \frac{l^9}{945R^4l_0^4} \quad (2)$$

再对式 (2) 求关于 l 的一阶导数, 有:

$$D_{ll} = 1 - \frac{ly_0}{Rl_0} + \frac{l^3x_0}{2R^2l_0^2} - \frac{l^4}{3R^2l_0^2} + \frac{l^5y_0}{8R^3l_0^3} - \frac{l^7x_0}{48R^4l_0^4} + \frac{l^8}{105R^4l_0^4} \quad (3)$$

因点 O 在缓和曲线附近, 一般有 $\frac{y_0}{R} < \frac{1}{2}$, $\frac{x_0}{R} < 1$, 因此在 $l \in [0, l_0]$, 有:

$$D_{ll} > 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{48} = \frac{7}{48} > 0 \quad (4)$$

同时在 $l \in [0, +\infty]$, 有:

$$D_l(0) = -x_0 < 0, D_l(+\infty) > 0 \quad (5)$$

若存在 $l > l_0$ 使 $D_l = 0$ 成立, 说明 B 点不在缓和曲线段上, 与前面的“ B 点只能在缓和曲线段上”矛盾, 因此一定存在 $l \in [0, l_0]$ 使 $D_l = 0$ 成立。同时结合式 (3) 可知, $D_l = 0$ 在 $l \in [0, l_0]$ 时有且只有一个解。

由于 $D_l = 0$ 是关于参数 l 的高次方程, 因此可以采用简单迭代、Newton 法或弦截法等方法求解, 当 $|l_{i+1} - l_i| < \xi$ 时, 停止迭代。然后把得到的 l 值代入缓和曲线方程, 即可以求得 b 点在缓和曲线独立坐标下的坐标 (x_b, y_b) , 利用坐标转换模型, 就可以将点 b 的坐标转化成点 B 在设计坐标系下的坐标 (x_B, y_B) ; 同时也可计算 B 点里程, L_B 为 P 点里程 L_P 与 $f_q \times l$ 之和。

有了 B 点里程之后, 结合竖曲线就可以计算点 B 的高程, 由于计算过程相对简单, 不再赘述。

3.3 复测断面的定义及复测点设计坐标的计算

经过上述步骤, 可计算得到该复测点对应中线里程处的

设计坐标和高程,同时可计算得到该中线里程处的线路切线方位角。再根据表4定义的断面^[10]并考虑超高的影响,利用坐标正算公式即可计算得到左右复测点的设计位置,亦即容易计算得到复测点的坐标和高程偏差,此时复测点的坐标偏差还需根据线路切线方位角进行坐标转换得到该复测点的横向偏差。

表4 复测断面定义

点 位	左 (1)	中线 (2)	右 (3)
Dy (m)	-0.750000	0.000000	0.750000
Dz (m)	棱镜高	0.000000	棱镜高

复测断面的基准面为钢轨顶面基准面,基准点为线路中线点,Dy/Dz沿断面坡向计算左右复测点的设计位置。其中,“棱镜高”指的是轨顶到棱镜中心的距离,可在标准承轨台上采用专用设备精确测定。

3.4 复测点对应的线路中线坐标计算模型的验证

在复测点横向和高程偏差计算过程中,复测点对应的线路中线里程和坐标的计算较为繁琐且至关重要。为了验证所推导的数学模型的正确性,根据某高速铁路的线路设计要素,在CAD中绘出相应的设计线路图,在线路图上任取一点O并过该点作线路的垂线,即可获得垂点B的设计坐标。并与线路坐标计算模型计算得到的坐标进行比较,可以反映计算模型的正确性和该点的计算精度,由于数据较多,此处仅列出5个点的具体比较情况,见表5。

表5 线路中线点计算坐标与设计坐标比较统计表

线路附近任意点坐标 (m)		对应线路中线点计算坐标 (m)		对应线路中线点设计坐标 (m)		坐标差值 (mm)	
X	Y	X	Y	X	Y	Δ X	Δ Y
241.4109	838.4016	194.2165	845.9636	194.2165	845.9636	0.0	0.0
740.5951	4779.3375	811.3628	7780.2033	811.3627	7780.2033	0.1	0.0
639.8669	5928.8742	712.4871	5940.4306	712.4871	5940.4306	0.0	0.0
644.4891	6240.3522	658.3414	6243.1058	658.3414	6243.1058	0.0	0.0
523.5432	6618.6943	571.2528	6630.6660	571.2528	6630.6660	0.0	0.0

从表5可以看出,线路中线点计算坐标与设计坐标的差值大部分为0,说明了线路中线点计算值与其理论值具有一致性,也验证了推导的计算对应线路中线点坐标模型的正确性。

CRTS II型轨道板灌浆后复测内业数据处理,利用两点之间的距离、方位角及其与线路走向间的几何关系,首先判断

出测点所在段位置,然后通过极值法严密地推导出复测点对应的线路中线点坐标与里程的计算公式,避免了在线路中线点坐标计算中,出现人为干预和迭代求解的多值性等问题。

4 结语

CRTS II型轨道板灌浆后复测作为钢轨铺设前轨道板位置检查的重要手段,能发现在板接缝处平面和高程上的误差超限情况以及板中央的高程偏差,借以发现并避免轨道板精调和灌浆作业引起的周期性误差。因此,全面掌握CRTS II型轨道板灌浆后复测技术,通过规范化的外业测量作业流程以及严控作业过程中的精度指标,采集得到高精度、高可靠性的外业数据,后续通过严密的数据处理,获得真实反映轨道板灌浆后几何状态的结果。一方面,可以对轨道板位置偏差较大的轨道板进行揭板处理;另一方面,可以基于复测数据的分析结果改进、优化轨道板扣压及灌浆工艺,提高轨道板灌浆质量,降低扣件更换率,对于降低项目建设成本、加快工程推进速度具有积极意义。

参考文献

- [1] 中华人民共和国铁道部.铁建设〔2010〕241号高速铁路轨道工程施工技术指南[S].2011.
- [2] 李中华.CRTS I型与CRTS II型板式无砟轨道结构特点分析[J].华东交通大学学报,2010(01):22-28.
- [3] 罗林.高速铁路轨道必须具有高平顺性[J].高速铁路,2000(09):8-11.
- [4] 铁道部科学技术司.科技基〔2007〕207号WJ-8型扣件暂行技术条件[S].2009.
- [5] 王建红.轨道基准网平面测量及其数据处理的探讨[J].铁道标准设计,2013(08):19-22.
- [6] 中华人民共和国铁道部.TB10601-2009高速铁路工程测量规范[S].2009.
- [7] 李峥辉.CRTS II型板式无砟轨道系统铺板后的检测方案[J].工程实践,2010(01):34-36.
- [8] 郑子天.客运专线轨检仪研制过程中的关键算法研究[D].成都:西南交通大学,2009.
- [9] 王兆祥.铁道工程测量[M].成都:西南交通大学出版社,1999.
- [10] 许非.CRTS II型板式无砟轨道施工布板软件的研发[J].铁道标准设计,2011(08):22-25.

Discussion on Selection and Analysis of Foundation Form in Construction Engineering

Xupeng Zhao Yugang Wang

Qingdao Geotechnical Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266100, China

Abstract

With the development and change of society and economy, the cost of construction project is more and more transparent, and cost control is very important. Therefore, in geotechnical engineering survey, foundation selection in building engineering has become the focus and core of geotechnical engineering survey. Because different construction site foundation environment and building type have different, the selection of site foundation also has its own emphasis. The paper discusses and analyzes the characteristics and problems of several basic types of construction engineering commonly used in industrial and civil buildings for reference by relevant workers.

Keywords

construction engineering; geotechnical engineering; geological survey; foundation selection

浅谈建筑工程中地基基础形式的选型与分析

赵旭鹏 王玉刚

青岛地矿岩土工程有限公司, 中国·山东 青岛 266100

摘要

随着社会、经济的不断发展和变化, 建筑工程的成本越来越透明化, 成本控制显得尤为重要。因此, 在岩土工程勘察中, 建筑工程中的地基基础选型成了岩土工程勘察的重点和核心。由于不同建筑场地基础环境及建筑类型各有不同, 对其场地基础选型也各有侧重。论文针对工业与民用建筑中常用的几种建筑工程基础类型的特点及应注意的问题进行探讨分析, 以供相关工作者进行参考。

关键词

建筑工程; 岩土工程; 地质勘察; 基础选型

1 引言

随着中国城市化建设进程的不断加快, 建筑工程地质勘察技术也得到了相应的发展和改进。中国地域辽阔, 不同地区建筑场地有着不同的地质条件特征, 因此需要针对不同岩土工程地质条件选择相应的地质勘察技术和方案, 以满足复杂多样的地质环境条件^[1]。论文针对中国青岛地区工程地质勘察中常见的基础选型及选型策略进行探讨。

2 岩土工程勘察中常见的地基基础选型

2.1 天然地基

天然地基浅基础是青岛地区多层建筑中较为常见的的基础类型, 其具有施工简单、经济实用、安全稳定等优势, 成

为工业与多层民用建筑工程的首选基础类型, 当然对岩土工程勘察的要求也在相对简单。然而, 在实际应用过程中还需要注意以下几点问题是在岩土工程勘察中必须要查明的。

(1) 地基土的均匀性: 地基基础沉降变形是建筑工程中危害较为严重的地质条件, 会导致建筑物损坏并影响其使用功能。因此, 在选择天然地基时, 评价地基土的均匀性特别重要。

(2) 地基土的稳定性: 选择天然地基要特别注意其稳定性, 首先要查阅区域地质资料看看拟建物是否在地震断裂带上, 并结合地质条件和周边的建筑物综合评价其稳定性, 而且还要考虑到建筑荷载对边坡稳定性的影响。

(3) 地下水: 青岛地区很多建筑场地地下水是很丰富的, 特别是靠近水域和地势较低的地方, 地下水是严重影响工程建设及建筑稳定性的地质要素之一。在地下水处理过程中必

【作者简介】赵旭鹏(1980-), 男, 中国山东青岛人, 本科学历, 工程师, 从事水、工、环工程方面的研究。

须要考虑地基基础的腐蚀性、泡水软化、涌水、流砂等情况，更为重要的要考虑它浮托力，必须采取有效的抗浮措施才行。

2.2 复合地基基础

复合地基在青岛地区也是经常采用的基础形式，在岩土工程勘察过程中，要针对可能采用的地基处理方案进行重点勘察，提供地基处理设计和施工所需的岩土特性参数，预测所选地基处理方法对环境和邻近建筑的影响，提出合理的地基处理方案建议，当场地条件复杂且缺乏成功经验时，应在施工现场对拟选方案进行试验或对比试验，检验方案的设计参数和处理效果，在地基处理施工期间，应进行施工质量和施工对周围环境和邻近工程设施影响的监测。

青岛地区比较常见的地基处理形式主要有：换填法，强夯法，桩土复合地基等。

2.3 桩基础

采用桩基础在青岛地区是非常普遍的，需要结合地区经验和拟建场地的施工环境，对拟采用桩基础的建筑物进行重点勘察，查明一切与拟采用桩型相关的技术参数，为设计和施工提供有力的技术保障。常见的桩基础类型如下。

2.3.1 人工挖孔灌注桩

人工挖孔灌注桩具有工程质量易控制，可多桩同时开工作业而工期短，造价较低等优点。青岛地区适用于浅层地基均匀性较差，建筑场地起伏较大，地下水较少，且下伏基岩埋深较浅的高层建筑工程。既解决了地基持力层的问题，也解决了抗浮的问题，一举两得。

人工挖孔灌注桩是较为控制和开工工期比较短的，其主要适用于地基均匀性差和持力层起伏变化大的建筑工程，同时可以较好地处理不均匀的地基基础建设^[2]。

2.3.2 机械成孔灌注桩

机械成孔灌注桩在青岛地区的应用也非常的广泛，一般有冲击成孔水下灌注、长螺旋成孔灌注和旋挖成孔灌注三种，这三种施工工艺各有特点，均能满足设计和施工要求，多以端承桩为主。基础形式多适用于拟建场地软弱层较厚，地下水较少，下伏基岩面埋深较大的高层建筑物。在岩土工程勘察中可根据建筑物的特征，结合拟建场地工程地质条件，提出较为适合的施工工艺。该种基础形式具有工期短，节约成本等优点。下面重点介绍旋挖桩的施工工艺，旋挖钻孔施工是利用旋挖钻机钻杆和钻斗的旋转，以钻斗自重并加液压作为钻进压力，使

土屑袋装满钻斗后提升钻斗出土，通过钻斗的旋转、挖土、提升、卸土和泥浆置换护壁，反复循环而成孔，旋挖钻机由于成孔作业速度快、质量好、效率高、泥浆污染少等优点，目前在中国桩基础施工中得到越来越广泛的应用，见图 1。



图 1 旋挖钻机

2.3.3 预制桩基础

青岛地区对于建筑工程拟建场地岩土层以粉细砂为主，地下水丰富，且浅层地基岩土层无法满足工程荷载及变形条件，基础持力层起伏较小且埋深较大，这样的建筑场地基础形式多采用预制桩基础。预制桩一般有方桩和管桩两种。见下图，图 2 是预制方桩，实心带尖；图 3 是空心的，两头带有桩帽，两种桩型内均有钢筋。



图 2 预制方桩



图 3 预制管桩

该基础体系在地质勘察过程中需要对预制桩进行科学评价, 主要对沉桩施工可行性进行分析评判, 判断桩体在穿过各位地层时的受力及稳定性。在勘察过程中, 必须要结合各岩土层的密实度、厚度以及在打桩时出现的挤土效应预测和判断沉桩效果。

2.4 筏形地基基础

对于高层或者是超高层建筑而言, 基础类型多采用筏形基础, 本身属于一种深基础类型, 高层建筑由于地下室的存在, 基础埋深较大, 需要开挖的土体也较多, 对于岩土工程勘察结果的要求更加严格, 任何岩土工程勘察中出现的差错都有可能增加施工难度以及施工风险等。

采用筏形基础需要注意以下几点: (1) 明确地质水文条件中的具体参数, 筏形基础其基坑开挖深度较大, 因而地下水成为重要因素, 在岩土勘察中需明确地下水的类型、来源、地下水位高低等, 并针对地下水对建筑工程基础的影响进行分析; (2) 采用筏形基础类型, 基坑开挖较大, 因而岩土勘察报告中的土体种类不宜复杂, 尤其是一些特殊的土层, 比如: 软土层、流砂层等。此外, 还需要考虑到施工区域周边的复杂环境; (3) 对于岩土工程勘察过程中地下水位较高的, 在基坑开挖中除了要进行降水处理外, 还需要进行抗浮计算。对于浮力超过建筑荷载的, 还需要设计抗浮锚杆或者是抗浮桩, 从而抵抗水的浮力作用; (4) 对周边环境的影响, 基坑开挖会造成周边建筑原有土体平衡状态的破坏, 在排水过程中可能因为地下水位的下降造成邻近建筑的开裂、倾斜等, 这些都是采用筏形基础需要考虑的^[3]。

3 岩土工程勘察基础形式的选型策略

针对房屋建筑的岩土工程勘察, 应在搜集拟建物上部荷载、功能特点、结构类型、基础形式、埋置深度和变形限制等方面资料的基础上进行, 其主要工作内容符合下列规定。

首先, 必须要掌握拟建场地勘察范围内的原始地形地貌, 并对地下各岩土层深度、地质成因、地质类型以及岩土特性进行评价和分析, 以确定该场地地基稳定性和均匀性。在此

基础上, 必须明确施工场地不利于施工设计的埋藏物及其分布特点, 如地下水道、坑洞、沟渠、古墓穴、孤石以及人工填埋物等。提供满足设计、施工所需的岩土参数, 确定地基承载力, 预测地基变形性状。

其次, 在探明场地基础地质特征及稳定性后, 提出地基基础、基坑支护、工程降水和地基处理设计与施工方案建议, 并深入研究影响施工场地稳定性的不良地质环境, 如地下岩溶、危岩、采空区、地面沉降以及地质断层等不良地质环境, 并对特殊土壤地层类型、发展趋势、成因以及危害程度进行总体评估, 并针对建筑物有影响的不良地质作用提出有效的防治措施。

最后, 在勘察过程中必须明确地下水分布情况, 并对地下水变化和发展趋势进行详细论证, 及时评估地下水危害程度。地下水的主要危害表现在其建筑材料腐蚀性、基坑突涌、管涌以及流砂等危害, 在地下水治理过程中要明确各土层的渗透性, 科学合理评估地下水静水压力、动水压力、浮托力等基本特征, 并查明基坑周边基础地质环境, 为地下水防治提供相应的依据参数。

4 结语

总而言之, 岩土工程勘察中建筑工程的地基基础选型是勘察工程的重点和核心。因此, 必须依据实际的施工情况和地质特征合理的选择施工简单、成本低以及质量容易控制的施工工艺, 结合施工建筑的特点进行综合分析, 合理选出比较合理的基础类型, 保障基础工程能达到经济适用、安全可靠, 便于达到岩土工程勘察的实际目的, 最大限度地实现工程的经济化和效益化。

参考文献

- [1] 任红蕊. 岩土工程地基基础选型的探讨 [J]. 商业故事, 2016(03):171.
- [2] 刘建飞. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用及其桩基础选型分析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2018(31):103.
- [3] 刘旭亮, 允志彬. 建筑工程基础选型在岩土工程勘察中的探讨 [J]. 建筑知识, 2016(14):196-197.

Reflection on Land Use and Urban Development Based on Territory Development Plan

Siliang Dong

Harbin Geodetic Survey and Mapping Co., Ltd., Harbin, Heilongjiang, 150028, China

Abstract

Land is the foundation of national development, the planning and utilization of land is not only related to urban development, but also related to national construction. The paper uses investigation methods and literature methods to analyze and explore the issues of land use and urban development under the framework of territory development plan, mainly focusing on how to do a good job in land use and urban development based on territory development plan, hope to provide some theoretical reference for relevant practical work.

Keywords

territory development plan; land use; urban development; work countermeasures

基于国土空间规划的土地利用与城市发展思考

董四亮

哈尔滨市大地勘察测绘有限公司, 中国·黑龙江 哈尔滨 150028

摘要

土地是国家发展的根本, 土地的规划与利用不仅关系到城市发展, 更关系到国家建设。论文运用调查法、文献法等对国土空间规划框架下的土地利用与城市发展问题进行分析探究, 主要针对如何基于国土空间规划做好土地利用与城市发展提几点个人见解, 希望能为相关实践工作提供些许理论参考。

关键词

国土空间规划; 土地利用; 城市发展; 工作对策

1 引言

在国土空间规划视角下, 土地利用与城市规划以及发展是一个有机整体, 只有做好城市规划与发展, 才能让国土资源得到充分运用。同样, 只有实现对土地资源的科学、有效使用, 才能推动城市健康发展。因此, 在国土空间规划视角下推进土地利用与城市发展, 应立足整体, 统筹兼顾各项要素, 结合国土空间规划相关要求与目标, 结合城市发展需求科学规划、合理利用, 以促进各方面的进步发展。论文结合实际, 针对国土空间规划的土地利用与城市发展原则进行了分析。

2 基于国土空间规划的土地利用与城市发展原则

在国土空间规划目标与要求下, 土地利用与城市发展应

【作者简介】董四亮(1987-), 男, 中国黑龙江齐齐哈尔人, 本科学历, 中级工程师/主任, 从事国土空间规划与现代测量研究。

当遵循以下原则。

2.1 整体性原则

在中国社会主义事业发展新时期, 进行土地利用规划与城市发展规划时要遵循整体性原则, 从宏观、系统的角度把握大的规划目标与发展方向让使土地利用与城市发展规划更好地服务于国家发展总目标。土地是一个国家最为重要的资源, 是国家发展的基础, 是人民安身立命的根本。土地关系到国家、民族以及人民群众最根本的利益。因此, 在中国特色社会主义事业发展的新时期, 土地利用与城市发展规划一定要与国家建设发展目标相联系, 要深刻剖析土地利用与城市发展规划对国家利益的影响, 在此基础上从宏观、整体角度进行设计与规划, 以保证最终规划结果的科学性、合理性、可行性以及前瞻性^[1]。

2.2 协调原则

基于国土空间规划视角下的土地利用与城市发展这两项

工作之间相互影响、相互牵连。在开展土地利用规划与城市发展规划时,要在国土空间规划这个大的框架下对各项要素、利益等进行协调,使土地利用目标与城市规划目标协调一致,相互服务。在规划过程中,结合国家大的政策与规范要求明确大的规划目标,在此基础上根据相关工作的特点特征、实际需求等协调规划,使土地利用与城市发展能协调进行^[2]。

2.3 弹性原则

进行土地规划与利用时,会牵扯到多个方面、多方利益以及多种要素,因此整个工作过程中充满巨大的变化性、不确定性。在此情况下,要想让土地利用与城市发展方案具有适用性、可操作性,在规划与编制过程中就应当遵循弹性原则做好弹性控制。在进行方案设计与制定时,应深入社会、进入市场对各项情况进行调查,同时对国家政策、政策发展方向做出分析与预判,尽可能理清各项不确定的影响因素,对各项影响因素做好弹性控制,确保最终的方案能有效适应时代发展与变动,能满足国家国土规划要求以及城市具体发展需求。

2.4 多元性原则

在国土空间规划视角下,土地利用与城市发展不仅仅是关系到土地,还涉及到生态、文化、经济等各个方面。因此在进行土地利用规划与城市发展规划时,必须遵循多元规划原则,从经济、人文、环境等多个角度进行考虑与设计规划,使土地能得到最充分地利用,让城市能获得最高质量的发展^[3]。

3 基于国土空间规划的土地利用与城市发展具体措施

3.1 确定土地利用与发展定位及目标

意识引领行为,目标指导动作。要想确保土地利用与城市发展的科学性、有效性,就必须结合国土空间规划相关目标与规范要求做好土地利用与城市发展的定位,明确土地利用与城市发展目标,以此推动后续各项工作规范、有序开展。

在当前背景下,国土空间规划不仅追求对资源的充分利用与经济的快速发展,还注重对人文、环境等的保护,重视生态文明的构建。因此,在进行土地利用与城市发展时,要能立足经济发展、生态环境保护、社会文化建构等多个角度做好城市发展定位,合理确定土地利用与城市发展目标,在推动社会经济快速稳定发展的同时也实现人与自然的和谐发展。在进行土地利用与城市发展规划时,要综合考虑土地资

源开发、利用和保护生态、社会、经济前景以及管理政策影响,关注不同地理空间人类活动的影响,以保证最终规划结果的合理性、可行性^[4]。

3.2 树立土地利用与城市发展技术路线

在当前背景下,进行土地利用与城市发展规划工作时,要充分利用互联网、物联网、计算机、大数据等先进技术手段做好数据收集与方案检测工作。利用大数据对社会中与土地利用与城市发展、国土规划有关的各项要素、因子进行搜集、计算与分析,以此掌握国土空间现状与土地利用现状,明确城市发展现状,然后根据国家国土空间规划整体目标与要求确定出城市土地开发利用边界,明确生态红线,之后在科学合理的范围内开展土地开发与利用工作,以此实现各要素的协调有序发展。

在进行土地利用与城市发展规划时,可基于大数据技术将现有规划方法与“反规划”的逆向思维规划法有机结合。从正反两个角度,以辩证的思维与观点协调缓和城市与生态有机城市内部交通、产业、信息等各要素的关系,最终构建科学适度有序的城市发展体系,为土地的利用与保护,城市的发展与进步提供有力保障^[5]。

3.3 树立底线思维,做好土地利用与城市发展的适宜性评价

进行土地开发与利用的最终目的是改善生活质量,为人民群众创造一个更健康、舒适、便捷、安全与繁荣富裕的生存发展空间,但目前一些地区与城市在发展过程中却走了与这一目标相反的道路。例如,过于注重城市规模扩展,城市内部建筑建设以及产业发展,使城市内生态环境与周边郊区生态环境严重受到影响,进而导致群众生活质量下降,身体健康受到威胁。基于此,在国土空间规划视角下,相关部门在进行土地利用与城市发展规划时必须树立起底线思维,要采用先进的知识理论与技术方法对资源环境承载力进行分析评价,对土地开发的适宜性进行评价,以此保证最终规划的科学性、合理性与适宜性。

在进行土地利用与城市发展规划时,要依据城市生态系统可持续发展目标构建包含本地约束、综合限制、承载力评价与多空间评价的规划方案适宜性评价架构(如图1所示),运用多要素空间以及限制性因素识别等方法对土地资源环境承载力进行测算与评价,保证对土地的开发与利用不超过红线,不越过底线。

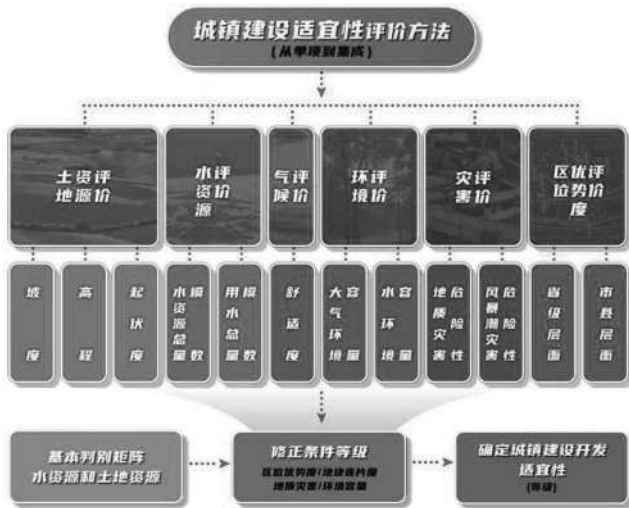


图1 城市发展适宜性评价方法架构

3.4 促进区域协同发展构建宜居城市空间

在当前背景下，进行土地利用与城市发展规划时要遵循整体性、协调性原则对各要素、各区域进行统筹规划，促进各要素、各区域协调有序发展，让城市空间更适宜市民生活与发展^[6]。

4 结语

综上所述，在中国特色社会主义事业发展的新时期，土

地利用与城市发展规划是重要工作，该工作不但与城市、国家的发展相关，而且与人民切身利益相连。

因此在进行土地利用与城市发展规划时要结合国家国土空间规划整体目标与总体要求，结合城市具体情况树立正确的开发发展目标与技术路线，统筹人文、环境与经济各要素构建出科学合理的城市空间体系。

参考文献

- [1] 区强政. 新时期国土空间规划存在的问题与对策研究 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(11):35-36.
- [2] 周宜笑. 国土空间规划土地用途管制思考——基于德国土地利用可持续发展的规划实践 [J]. 城市规划, 2020(10):40-50.
- [3] 吴鹏. 国土空间体系下城市规划与土地规划关系研究 [J]. 城市建筑, 2020(24):34-35.
- [4] 邢勋. 国土空间规划背景下城乡融合发展研究 [D]. 郑州: 河南财经政法大学, 2020.
- [5] 徐衡衡. 乡村振兴视角下村庄层面的国土空间规划探讨 [D]. 南昌: 江西师范大学, 2020.
- [6] 王静, 李泽慧, 宋子秋, 等. 走向可持续城市生态系统管理的国土空间规划方法与实践——以烟台市为例 [J]. 中国土地科学, 2019(09):9-18.

Reflection on the Application of Refinement Concept in the Management of Electro-Mechanical Engineering

Zhiqiang Tang

Kunming Hanhongyuan Water Environment Engineering Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650100, China

Abstract

Under the influence of the new era, the management of electro-mechanical engineering needs to improve its own development according to the market development, grasp the development direction and improve its own ability, so as to effectively solve the problems. The concept of refinement has played a positive role in the promotion of electro-mechanical engineering management, and different aspects of work have achieved good results. The management of electro-mechanical engineering is becoming more and more complex, and there are more and more management contents. We should not only deal with all the relationships among them, but also combine the new development concept with the management of electro-mechanical engineering, so as to achieve better results and promote the modernization of electro-mechanical engineering.

Keywords

refinement concept; electro-mechanical engineering; management

精细化理念在机电工程管理中的应用思考

唐志强

昆明市汉鸿缘水环境工程有限公司, 中国·云南 昆明 650100

摘要

在新时代的影响下,开展机电工程管理工作需要根据市场的发展情况来完善自己的发展,把握好发展的方向,提高自身的能力,这样才能有效地解决其中的问题。精细化理念在机电工程管理中的推进起到了积极的作用,各个方面的工作已经取得了良好的效果。机电工程管理工作变得越来越复杂,管理的内容也越来越多,我们不仅要处理好其中各项关系,还要将新的发展理念和机电工程管理工作结合在一起,从而取得更好的效果,推动机电工程现代化的发展。

关键词

精细化理念; 机电工程; 管理

1 引言

精细化理念的提出给机电工程管理工作带来了新的发展契机,在实际的发展中起到了积极的作用。针对现在机电工程管理工作中的各项内容,我们可以发现其中还存在很多的问题,由于管理环节的疏忽导致问题出现的情况还是比较多的,要想实现更好的发展,就必须引进精细化理念,并深入企业的发展和建设中。完善相关的管理政策,按照一定的标准来实施,这样才能减少问题的出现,以实现更高的发展目标。

【作者简介】唐志强(1982-),男,中国云南临沧人,本科学历,中级工程师,从事工程管理研究。

2 精细化理念在机电工程管理领域的应用途径

2.1 精细化管理意识的培育

对于精细化的管理来说,它所代表的是一种管理的理念。对精细化意识的培养是建立精细化模式的必由之路,同时也是为了让精细化理念更好的运用在机电工程中的重要途径之一。精细化管理意识的培育工作受到人们的关注,只有让工作人员深入地了解精细化管理的相关内容才能达到更好的效果,提高建设的速度,在每一项管理工作中都能得以体现。人们的行为也能得到更好的规范,这样能确保各项工作顺利地展开,从而达到一定的发展目标。工作人员要朝着共同的方向发展,共同推进精细化理念在机电工程管理工作中中的渗

透和表现,在实施的过程中落实相关的制度,这样才能取得明显的效果。相关的施工人员也能从中不断地完善自己,提高自己的能力,按照一定的标准办事,这样就能减少问题的出现,提高施工的效率和质量。

2.2 基于精细化理念的管理实践操作

根据机电工程管理工作实践中的行为,可以将精细化理念渗透到不同的环节中去,在不同的环节中能够实现相应的价值。在分析诊断环节,可以完善实际的诊断制度,将新的内容能引进来,还要根据实际的发展需求做好相关的工作,这样不仅能提高诊断的效果,还可以为之后的工作提供依据,能指导工作人员合理、科学地开展各项内容,有利于实现更好的发展。在整改措施实施环节,利用精细化理念发现其中存在的各项错误,及时地调整施工手段,并且能针对具体的问题提出相应的措施,这样能有效地解决其中的问题,从而完善施工的手段,确保施工的质量。

在整合提炼环节中,精细化理念更是发挥着重要的作用。工作人员可以合理地进行职能的分配,将各项工作能合理地安排给每一个部门,部门之间加强协作,减少问题的出现。针对出现的问题,要进行综合考虑并把握发展的关键,这样有助于建设更完整的机电工程管理制度。为了确保各项工作能顺利地展开,必须要从实际出发,结合具体情况做好相应的工作,制定完整的管理制度,还要依靠相关的管理人员的正确实施,从不同的方面提高管理的水平。

具体的实行方案是实现公司精细化管理最核心的目的。根据机电企业不同的形式可以具体分为以下几种操作方式:第一个是分析诊断环节;第二个是整改措施环节;第三个是整合提炼环节;第四个是要进行整改的环节。在实际运行的过程中,管理人员要根据实际的情况实行相应的策略,发现问题要及时上报或者进行解决。在诊断环节中既要实现自我的诊断,也要进行整体工程的转换。同时,在具体实施的过程中要注意责任的划分,各司其职从而提高整个工程的效率。

3 精细化理念在机电工程管理的应用措施

3.1 工程进度措施

在工程京城中采取一定的措施,应用精细化理念能推动工程的进程。在实际的发展中,需要结合实际的发展需求来做好相关的工作。项目总工程师和技术总监需要明确进度的目标,按照一定的标准和要求来进行,规范施工进程中的各

项工作,这样才能提高整体的发展水平。工作人员需要实现精细化管理的工程化,将精细化理念和工程能充分地融合在一起,构建完整的发展体系,施工进度就能得到更好地控制,提高整体的发展效果。

实现工程管理的精细化也是非常重要的一个方面,在进行机电工程管理工作的过程中,要对各个方面的内容进行有效地管理,考虑各个环节的工作内容,从而完善相关的管理工作,在实际的发展中就能达到更高的发展水平,实现预期目标。

另外,基础设施建设也是非常重要的一个方面,工作人员只有做好基础设施建设才能为后续的工作提供更多的方便。在现在的机电工程发展中,对基础设施的建设提出了更高的要求,完善基础设施建设的内容,进一步推进相关工作的进行,才能从中实现更好的发展,提高建设的质量和效率。

对于建筑机电工程来说,技术、设备和管理都非常的重要,重视精细化理念的发展,逐步完善相关工作的内容,推动机电工程管理现代化的发展,工作人员也要不断自我完善,使工程获得更多的收益^[1]。

3.2 工程质量控制措施

工程质量的控制就需要调动各个方面的力量来开展相应的工作,精细化理念对工程质量的控制也起到了很好的效果。在相关的管理规定下,分步骤来开展具体的工作,逐步对工程质量进行控制。针对工程的构成情况和工程的难易程度来实现不同的管理,还需要按照合同中的要求来进行,这样能更好地将精细化理念应用起来,发挥实际的效果,提高施工的效率,减少问题的出现,推动现代化的建设。在制度管理上和操作上能取得更好的效果,改善传统发展中经常出现的问题,工作人员能更好地控制机电工程的进程,从而有效地应对各种情况。

工程质量除了需要得到提高,工作人员的工作理念也需要不断更新,指导我们改善其中的不足,使机电工程管理工作能顺利地展开。掌握更多、更好的方法,才有能力去应对其中的工程质量问题,控制施工的进程,从而取得更好的结果。这是工作人员现在发展的重要目标,需要工作人员不断地完善自己,建设高素质的队伍^[2]。

4 机电工程实行精细化管理的措施

对于整个施工的过程来说,构建高质量的管理体系是特

别重要的。在当前以施工管理为主的大环境下,摒弃传统且落后的管理方式,进而对现有的管理方式进行科学化的升级,这对于提高工程的管理工作来说是特别有利的。对于一个工程的实施来说,通过精细化的管理可以有效提高工作效率,精细化管理工作可以作为评判整体管理工作的标准,这对于机电工程建设安全水平的提高、工程运行保障带来了极大的保证作用。机电工程基本都是经过施工人员才能完成的,能否提高工人整体的个人素质对整个工程质量的提高具有重要的意义,这就要求工作人员提升自身的个人素质,企业也要做出相应的措施^[3]。

5 结语

现代机电工程管理工作已经取得了很大的进步,常见的问题已经得到了有效的解决,精细化理念也发挥例如重要的

作用,进一步完善了施工人员的建设理念,使整个管理过程更加完善。此外,要汲取最新的知识,及时解决机电工程管理中的一些问题。只有建立完善的管理制度,明确了解精细化理念在机电工程管理中的应用,这样才能达到更好的效果,提高管理的质量,从根本上解决机电工程在发展中面临的困境。

参考文献

- [1] 任志贤,王艳花.精细化理念在机电工程管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018(16):3625.
- [2] 陈贵生.精细化理念在机电工程管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018(16):3606.
- [3] 夏文.精细化理念在机电工程管理中的应用分析[J].住宅与房地产,2018(07):182.

Research on Strategies for Freezing Damage of Railway Seasonal Roadbed

Shengwei Su

Shenyang Railway Survey Design Consulting Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110013, China

Abstract

As a means of transportation for the general public, ensuring the safe operation of railways is an important task now. Considering that seasonal roadbed freezing damage will threaten the safety of railways, in order to minimize the impact of freezing damage on railway operation, the thesis conducts an in-depth study on seasonal railway roadbed freezing damage, introduce the characteristics of railway seasonal roadbed freezing damage, the location and cause of freezing damage, and then propose effective treatment methods for seasonal roadbed freezing damage to improve the safety of railway operation.

Keywords

railway; roadbed; seasonal; freezing damage; remediation

铁路季节性路基冻害整治的策略探究

苏圣伟

沈阳铁道勘察设计院有限公司, 中国·辽宁 沈阳 110013

摘要

铁路作为大众日常使用的交通工具, 确保其安全运行是当下的重要任务。考虑到季节性路基冻害会威胁到铁路安全行驶, 为了把冻害对铁路运行造成的影响降至最低, 论文围绕铁路季节性路基冻害进行深入探究, 介绍铁路季节性路基冻害的特征、冻害发生的位置及成因, 进而提出季节性路基冻害的有效处理方式, 以提高铁路运行的安全性。

关键词

铁路; 路基; 季节性; 冻害; 整治

1 引言

在中国经济高速发展下, 铁路对于经济贸易往来、大众出行皆有着不可忽视的作用, 因此需加强铁路建设, 以铁路基础设施的完善推动地方经济发展。近年来, 随着建设的推进及既有线路的养护进行, 季节性气候因素造成铁路路基冻害的情况屡见不止, 导致铁路运行效率下降, 存在极大的安全隐患。为了解决此项问题, 提高其运行的安全程度, 论文对冻害情况及整治策略进行了分析。

2 铁路季节性路基冻害的特征

2.1 冻胀

冻胀是土体受到冻结的影响, 导致土的体积不断膨胀变大, 其属于路基冻害的常见形式。冻胀现象出现后会迫害土体形状, 致使路基发生不同程度的形变, 土体内部的水分受到温度影响, 结冰的体积会逐渐增大, 而内部空间有限, 在

土壤内部的水体结冰膨胀后, 路基便会隆起, 出现不均匀现象, 路基冻胀后会破坏铁路上部道床结构, 传导至轨道发生形变, 容易埋下安全隐患^[1]。

2.2 融沉

融沉是季节性冻土融化的过程, 冰膜与冰晶受到温度的影响融化成水, 土层在此过程中会受上层负荷力与重力的作用, 致使路基基床因为荷载无法平衡, 出现不同程度的沉降。路基在季节性冻土融化期间受到外部环境因素的干扰, 导致土体各方向受力不均, 在路基表面出现不同程度的沉降。频繁出现融沉主要与此区域易受地表水及地下水浮动作用无法平衡有关, 一旦路基填料或本身地层存在问题, 设计阶段没有及时处理, 将会埋下安全隐患^[2]。

2.3 翻浆冒泥

在既有铁路线上, 季节性冻土地区因为受到气候环境及

粘性土等特殊路基土质影响, 冻结的时间会相对变长, 解冻速度相对缓慢。与此同时, 大量积雪会随着温度回升而融化, 融化后的雪水渗入路基下方, 在未解冻层与解冻层间出现自由水, 如果水分不能及时排出, 会因为自由水的作用导致路基变软, 进而出现翻浆冒泥的现象。

3 铁路季节性路基冻害发生的位置及成因

3.1 表层冻害

季节性冻土内部水体结冰后, 其受膨胀力的作用将隆起一定的高度, 表层冻害主要表现为路肩出现纵向开裂与变形, 大幅度削弱基床表层土体强度, 道碴在此过程中发生沉降, 铁路轨道受到路基影响出现纵向高低形变。同时, 路基表层冻害出现后坡面开裂与变形, 整体土体结构发生变化后, 其自身的强度也会相继下降。

导致路基表层病害出现的原因包括基床填料不满足要求、非均匀质土、气候条件对土的冻结等, 这三方面因素都是引发路基发生表层冻害的原因。首先, 基床填料不满足要求会影响到基床自身的强度, 路基表面的铁轨受到列车荷载作用, 会因为其下基床的承重能力不同, 从而导致基床面发生不均匀沉降, 在此状态下基床内部水分难以快速、完全排出, 在自由水进入基床后, 水体容量逐渐扩大, 当土层含水量达到或者超过起始冻胀含水量时, 基床内部的水体便会结冰, 土体受到压迫自身体积相应增大, 与此同时水分会继续补给冰结封面, 进而形成冻害^[9]。其次, 路基表层为非均匀质土, 因为土层的夯填密实度与厚度不同, 填料的层次、结构等条件也存在较大差异, 导致土体冻胀量各异, 最终形成坡面冻害。最后, 土体冻害会受到日照、地形、植被覆盖、地质等因素的干预存在较大的差别, 一旦土体发生冻结后, 容易受到冻结速率与表层土温、水分冻胀量与迁移聚流量差异的影响, 发生冻害。

3.2 深层冻害

深度冻害只存在于极度严寒地区, 土壤冻结深度极大, 路基冻害常出现于冬季的后半期。路基出现深层冻害后会因为冻害量过大, 使铁路既有线路的平顺程度大受影响, 冻害直至冻期末才会停止。

深层冻害出现与地下水有关, 如果路基下部没有地下水, 即便土质存在差异, 但由于下部处于脱水现状, 也不会形成大量的冻胀。一般处理深层冻害需结合实际情况进行科学的管控, 灵活的选择中断运营或是限速行驶的方式, 降低铁路

运行的危险程度。

4 处理季节性铁路路基冻害的有效方式

土体冻结会受到温度、水分补给、土体自身性质等多方面因素的影响, 同时不同土质动荡系数存在一定的差异, 为了尽可能地减少铁路季节性路基冻害的出现, 必须结合实际情况, 灵活的选择路基冻害整治方式, 论文考虑了传统冻害整治措施, 同时结合中国丹大快速铁路路基冻害整治时提出的新型整治方案, 将铁路季节性路基冻害的处理方法归纳如下。

4.1 换填法

换填法主要是对冻害严重的地段强行挖除该部位的冻害性土质, 更换合格的路基填料, 完成冻害整治工作。此方法可根本性解决冻胀问题, 但对于铁路既有线路基无法中断运营或天窗时间有限的情况下, 难以实施。

4.2 抬道法

抬道法适合应用在路基低矮的区域, 其处理原理是通过 A 组非冻胀填料填筑路基基床, 从而提升路基高度, 避免路基基床范围内出现冻胀, 保障基床安全, 从而达到防冻害效果, 如图 1 所示。



图 1 压实后的 A 组非冻胀填料

4.3 物理改良法

物理改良法作用原理是在盐体作用下有效地改变土壤冻胀性, 注盐后土体中水分的迁移受到明显的抑制, 并且注盐能导致水分冰点降低, 从而可以减缓或减少土体冻胀。注盐量应本着“宁少勿多”的原则, 以免用盐量过大, 土体强度降低。此法可利用铁路天窗时间实施, 无须中断运营。

4.4 注浆法

根据具体情况, 对基床范围内注射化学快速凝固浆液或普通水泥浆液, 以达到固化目的, 具体做法如下: 沿纵向每两个轨枕之间设置一排注浆孔, 每排 4 个孔, 注浆深度根据各个工点的冻胀层位来确定; 注浆材料为高聚物材料化学

浆液或普通水泥浆液,基本要求为粘度 20~100mPa.s, 密度 1.0~1.3g/ml, 收缩率不大于 1%, 固砂体强度大于 2MPa, 凝胶时间根据天窗时间和施工情况调整。此法可利用铁路天窗时间实施, 无须中断运营, 如图 2、图 3 所示。

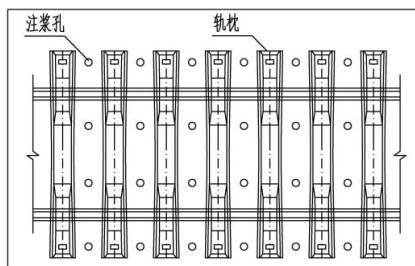


图 2 钻孔注浆平面示意图

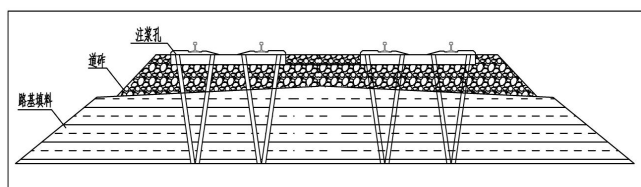


图 3 钻孔注浆横断示意图

4.5 保温法

保温法一般适用于涵洞顶部路基防冻胀, 在涵洞顶及两侧与路基相连的边墙顶部 0.7m 范围内铺设气凝胶毡。用钻在固定点位置表面钻孔, 然后将事先准备好的木塞楔入。固定点位置应根据现场实际情况进行调整, 如图 4 所示。

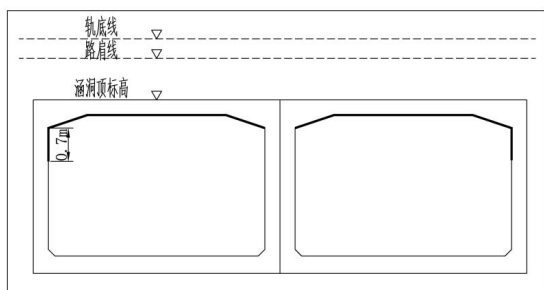


图 4 气凝胶毡铺设示意图

4.6 渗水盲管方案

对冻胀段落采用设泄水孔的方式进行整治, 沿横断面方向增加 $\phi 100\text{mm}$ 渗水盲管作为泄水孔。盲管施工时应先进行钻孔。从路基两侧钻孔设置盲管, 纵向间距 1.0m, 并交错布置于冻胀段落处。

4.7 钢圆管置换方案

采用非开挖技术(顶进作业)在运营条件下天窗时间对产生冻害的路基填料进行掏挖, 并置换为非冻胀性填料, 达

到降低或消除冻害的目的。根据填料置换的厚度、路基稳定性和工效等要求, 采用 200~508mm 直径的热镀锌 Q235-B 钢管, 钢管厚度不应小于 10mm, 钢管内采用 C35 防水混凝土进行回填。本方法施工案例甚少, 目前只应用于秦沈线铁路冻害处理中, 尚无成熟完备的设计及施工经验, 但可通过现场试验段探索不断完善方案, 为不中断运营的既有铁路线冻害整治提供新的解决问题思路, 如图 5 所示。

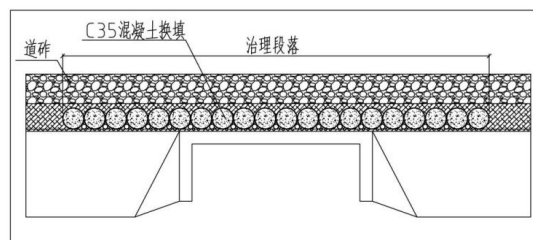


图 5 钢圆管置换方案示意图

4.8 渗水盲沟方案

考虑到深层冻害多为地下水位高导致, 因此降低地下水位是必要性前提条件, 应尽可能地减少水分的渗透并使土体维持在干燥状态。通过铺设渗水盲沟, 可有效降低地下水位, 完成深层病害处理工作。

上述措施均能对铁路季节性路基冻害产生良好的整治效果, 关键在于要提前分析冻害的成因, 因症施治, 方能达到理想目的。通过丹大、秦沈等时速 200km/h 以下铁路路基冻害处理实践, 证明上述方案可行, 能满足质量要求。

5 结语

在铁路路基冻害整治过程中, 必须考虑项目所处位置及气候条件, 并对相关影响因素进行细致分析, 在此基础上选择针对性强的冻害整治方法。此外, 还应结合现场施工条件考虑方案的可操作性、经济性等因素, 将整治方案予以完善。通过精研施作, 科学管控, 完成铁路路基季节性冻害处理工作, 以此提升铁路路基的整体质量, 确保铁路运行安全。

参考文献

[1] 李尚飞. 大西高速铁路季节性冻土区路基冻害成因及整治措施 [J]. 中国铁路, 2017(09):109-112.
 [2] 耿殿魁. 季节性冻土地区铁路路基冻害及整治措施研究 [J]. 路基工程, 2014(01):206-209.
 [3] 韩春良. 季节性冻土地区铁路路基冻害分类及综合整治 [J]. 科技视界, 2013(33):297+383.

The Key Control Points During Normal Production of Styrene Plant and How to Prevent Polymerization

Weiguo Liu

CNOOC Ningbo Daxie Petrochemical Operation 9, Ningbo, Zhejiang, 315812, China

Abstract

How to ensure the service life of catalyst? How to ensure that reaction system and distillation system do not produce polymer? How to ensure the stable operation of large unit in styrene plant during normal production? This paper discusses the above problems.

Keywords

conversion of styrene; pressure of system; temperature; water ratio

苯乙烯装置正常生产过程中的关键控制点及如何预防聚合

刘维国

中海石油宁波大榭石化运行九部, 中国·浙江 宁波 315812

摘要

苯乙烯装置在正常生产过程中如何保证催化剂使用寿命? 如何保证反应系统及精馏系统不产生聚合物? 如何保证大机组的稳定运行? 论文针对上述问题进行探讨。

关键词

苯乙烯的转化率; 系统的压力; 温度; 水比

1 概述

苯乙烯装置的原料为乙苯和低压(0.25MPa)蒸汽, 两种原料通过高温蒸发混合进入反应器的催化剂床层进行脱氢裂解吸热反应, 产出苯乙烯、 α -甲基苯乙烯和焦油。同时, 逆向反应产出副产物苯、甲苯及部分未反应的乙苯(EB), 在反应过程中同时因苯乙烯有单体聚合的特性, 在高温的情况下, 聚合会更迅猛, 所以在生产苯乙烯的过程中都在负压的系统中进行。

2 苯乙烯的生产路线及目前使用的工艺包

中国最早使用的工艺包技术是中国兰州石化设计院的工艺包, 是通过三氧化二铝作为催化剂, 以苯和乙烯作为原料

生产乙苯之后再高温催化生产苯乙烯, 这种工艺生产不能完全密闭, 对环境污染很严重, 24小时后要人工配置一次催化剂, 劳动强度大, 在通过搅拌釜进行生产乙苯单元的混合产品。乙苯高温催化制成苯乙烯转化率只有35%左右。产能只有3万t/年。

在90年代, 中国开始引进国外的工艺包, 美国的鲁姆斯和英国的贝吉尔技术。两种工艺包的技术路线基本相同, 生产乙苯是烷基化加转烷基化技术, 在密闭的系统中用苯和乙烯作为原料生产乙苯, 收率及转化率。苯乙烯的生产过程是用乙苯作为原料与低压蒸汽混合蒸发后进入催化剂床层在负压的系统中进行反应, 转化率在65%左右。^[1]

进入2000年以后, 中国先后有常州瑞华化工技术股份有限公司和上海医药工程设计有限公司设计出中国苯乙烯装置的工艺包, 目前在中国已经有近三十几套装置在运行, 中国的设计方案汲取了鲁姆斯和贝吉尔的优点, 改造了国际技术的缺点并消除了技术上的瓶颈, 大大优化了设计, 并能够利用

【作者简介】刘维国(1970-), 男, 工程师, 现任中海石油宁波大榭石化设备工程师, 从事如何安全稳定保障设备长期运行与生产稳定的关系研究。

催化干气提取乙烯生产乙苯之后制造苯乙烯,使装置能耗和物耗降低很多,同时成本降至最低^[1]。

3 乙苯、苯乙烯生产过程中的反应机理

第一,生产乙苯的主要原料是苯+乙烯生成乙苯,烷基化反应有气相法和液相法,反应过程中产出乙苯及不可逆二乙苯、三乙苯——多乙苯,转烷基化基本全部采用液相法,反应是可逆反应苯+多乙苯进行可逆反应^[2]。

主反应有以下几点:



$C_6H_4(C_2H_5)_2 + C_6H_6 = 2C_6H_5C_2H_5$ 烷基转移反应生成乙苯

副反应有以下几点:

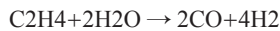
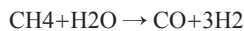
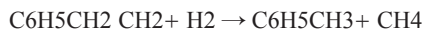
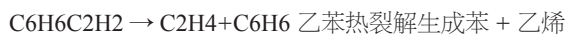
$C_6H_6C_2H_5 + C_2H_4 = C_6H_4(C_2H_5)_2$ 烷基化副反应生成二乙苯

$C_6H_4(C_2H_5)_2 + C_2H_4 = C_6H_3(C_2H_5)_3$ 烷基化副反应生成多乙苯

第二,生产苯乙烯的原料主要是乙苯,工艺路线都是采用乙苯负压脱氢制苯乙烯技术。反应过程是强吸热过程,脱氢反应器采用轴径向流反应器。

$C_6H_5C_2H_5 \rightarrow C_6H_5C_2H_3 + H_2$ 乙苯脱氢生成苯乙烯+氢气

这是个强吸热可逆增分子反应,至于反应向那个方向进行,则取决于反应器的操作条件。在脱氢反应过程中还发生热裂解反应、氢化反应等负反应,其中主要副反应如下:



在乙苯脱氢工艺中,除了发生主反应和各类副反应外,原料乙苯中的化学杂质也发生反应,生成物还会进一步发生反应,如二甲苯裂解、异丙苯脱氢生成 α -甲基苯乙烯,聚苯乙烯及焦油等。

4 苯乙烯装置生产过程中的关键控制点

4.1 苯乙烯装置工艺流程简图、原料及产品控制指标

苯乙烯装置工艺流程简图、原料及产品控制指标详见图

1、表1、表2所示。

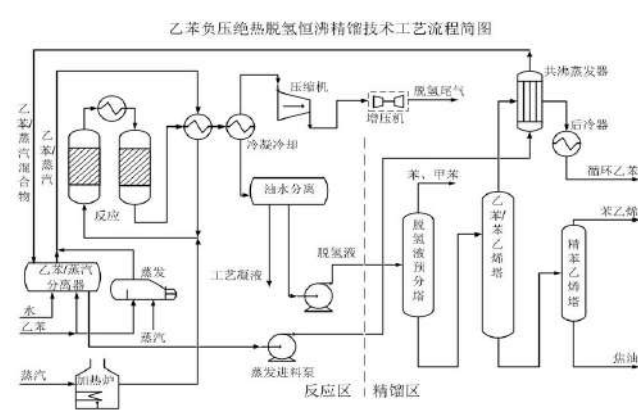


图1 乙苯负压绝热脱氢恒沸精馏技术工艺流程简图

表1 乙苯原料要满足表内参数

序号	原材料名称	主要物理、化学性质	控制指标			来源	分析方法	用量 万吨/年	
			指标名称	单位	设计指标				控制指标
1	乙苯	100-41-4	纯度	%	≥ 99.7	≥ 99.7	乙苯装置	色谱法	
			二乙苯	ppm	≤ 10	≤ 10			
			异丙苯	ppm	≤ 500	≤ 500			
			甲苯	ppm	≤ 500	≤ 500			
			二甲苯	ppm	≤ 800	≤ 800			

注: 主要物理化学性质可填分子式、CAS号、UN号危险货物编号, PTESC号, IMDG规则编码及爆炸极限等。

表2 苯乙烯合格产品成分组成表

序号	产品名称及牌号	CAS号	执行标准	主要控制指标			用途	产量 万吨/年
				指标名称	单位	设计值		
1	苯乙烯	100-42-5	GB3915-2011	纯度	%	≥ 99.8	≥ 99.8	
2				聚合物	ppm	≤ 10	≤ 10	
3				TBC	ppm	10~15	10~15	
4				色度	号	≤ 10	≤ 10	
5				乙苯	%	≤ 0.05	≤ 0.05	
6				二甲苯	ppm	≤ 800	≤ 800	

因此,通过上表可得知,原料乙苯的质量组成直接影响苯乙烯装置的正常运行及苯乙烯产品质量。

4.2 反应系统的关键控制是温度、压力、水比(蒸汽/乙苯)的比值

第一,乙苯脱氢生成苯乙烯的反应是吸热反应,故乙苯的平衡转化率随着反应温度的升高而增加,当反应温度的升高副反应也将加剧,故生成苯乙烯的选择性也将降低,因而反应温度也不宜过高,从降低能耗和催化剂Cat使用寿命出发,在保证苯乙烯单程收率的情况下,尽量采用较低的反

应温度。

第二, 对于给定的反应温度和水比, 乙苯的转化率随着反应压力的降低而显著增加。在相同的乙苯液体空速和水比下, 随着反应压力降低, 可相应降低反应温度, 而苯乙烯的单程收率维持不变。此时, 脱氢产物(即“脱氢液”)中的副产物苯、甲苯等也明显减少, 苯乙烯选择性获得提高。这一特性是由主反应式所示乙苯脱氢生成苯乙烯为增分子反应所决定的^[4]。

此外, 由于苯乙烯是容易聚合的物质。反应压力高, 将有利于苯乙烯自聚, 生成对装置正常运转十分不利的聚苯乙烯(它会造成管道、设备的堵塞); 降低反应系统压力, 则在一定程度上可抑制苯乙烯聚合。

鉴于上述两个原因, 负压操作明显有利于提高苯乙烯的单程收率, 故当今苯乙烯工业生产普遍采用负压脱氢工艺。而脱氢反应器趋于采用径向反应器, 则是由于这种类型反应器的催化剂床层薄, 阻力小, 有利于在反应区域形成负压操作条件。其中, 工业上负压脱氢反应的操作压力通常为 60~40kPaA。

4.3 水蒸汽的作用

水蒸汽/乙苯比对乙苯平衡转化率的影响是显而易见的。在恒定的反应温度和压力下, 较高的水比可导致乙苯转化率提高^[5]。水蒸汽的作用主要有如下两点。

4.3.1 降低反应物和反应产物的分压

水蒸汽的存在, 降低了反应物和反应产物的分压, 起到类似于降低反应压力的作用, 从而使反应向着有利于生成苯乙烯的正方向进行, 提高乙苯的转化率和苯乙烯的选择性。

4.3.2 延长催化剂寿命

水蒸汽可与催化剂表面的积碳发生水煤气变换反应生成 CO 和 CO₂, 蒸汽除焦延长了催化剂寿命。水蒸汽还可防止催化剂的活性成分还原为金属。

对于绝热脱氢工艺来说, 加入的过热蒸汽更是不可缺少的供给反应热的载热体, 过热蒸汽提供了乙苯脱氢所需的能量。在相同的乙苯液体空速和反应压力下, 随着水比的降低, 为维持一定的苯乙烯单程收率, 就需要升高反应温度, 但同时会带来脱氢液中副产苯和甲苯明显增加, 苯乙烯选择性下降的后果。

尽管加入水蒸汽有许多好处, 但水蒸汽加入量受到反应

系统允许压降和能耗这两个因素的制约。由于高温过热水蒸汽的比容很大, 过多加入水蒸汽势必增大反应物料的体积流量, 从而增加系统压降, 不利于降低反应区域压力。此外, 增加水蒸汽加入量, 必将增加能耗, 一旦水蒸汽加入量增加到在经济上得不偿失的程度, 那么提高水比将是没有意义的。目前, 先进的乙苯脱氢工艺均追求以较低的水比获得较高的苯乙烯收率^[6]。降低水比已成为衡量一个乙苯脱氢工艺技术和催化剂是否先进的重要评价指标之一。

工业上乙苯脱氢反应的水比随着所采用工艺技术路线的不同而有很大差异, 负压绝热脱氢工艺的水比为 1.2~1.4(wt); 负压等温脱氢工艺的水比为 1.0~1.2(wt); 常压绝热脱氢工艺的水比为 2.4~2.8(wt)。

综合上述三点是苯乙烯装置反应系统的关键控制点, 合理地选择系统的温度、压力及水比是提高苯乙烯的产能的绝对因素。

5 苯乙烯精馏系统的操作优劣决定产品的收率

第一, 精馏系统的操作要保证各精馏塔的操作压力, 因苯乙烯的单体比重较大, 一般设计都是采用负压精馏, 热源采用低压蒸汽, 合理的控制系统压力有利于苯乙烯单体不在高温下聚合。

第二, 精馏系统在操作过程中系统绝对不能空气进入, 一旦空气进入就会加速苯乙烯聚合的速度, 长时间进氧会造成塔内聚合物的积累, 严重会造成塔内件的堵塞, 致使装置停工, 一旦造成这种问题的出现, 会长时间影响装置正常开工。

第三, 精馏系统的操作过程中要绝对保证两种阻聚剂的加入量, DNB(50%乙苯溶液)的加入量要保持在 1200ppm, DNB 是能在精馏过程中抑制苯乙烯单体的聚合及高沸物的产生。TBC(85%TBC 甲醇溶液)是加入到苯乙烯产品的一种阻聚剂, 它的加入量随着环境的温度升高而提高注入量, 冬季控制在 10ppm, 夏季控制在 20ppm 以上, 这样才能有效地在保存或运输过程中苯乙烯不聚合。

第四, 精馏系统在操作过程中一定要控制苯乙烯混合物及单体在塔内的停留时间, 因苯乙烯在高温区域停留时间过长会产生聚合, 一旦聚合物的形成会以几何的速率增长。

第五, 焦油中的苯乙烯含量也是影响苯乙烯产品收率的主要原因, 一般控制在 5% 左右, 如果控制过低, 会增加停留时间, 从而加倍产生聚合物。

6 苯乙烯装置聚合案例分析

中国江苏某苯乙烯装置,因精馏系统日常生产过程中没有按设计操作规程加入阻聚剂(DNBP),精苯乙烯塔填料层及回流分布器形成聚合物,致使装置无法正常运行,被迫停工检修,如图2、图3所示。



图2 苯乙烯装置精馏塔填料层聚合物



图3 回流分布器被聚合物填满

6.1 原因分析

- (1) 阻聚剂加入量过小,阻聚剂的成分过低。
- (2) 精馏塔系统漏氧。
- (3) 精馏塔操作回流比(塔顶回流与塔顶采出的比值)过小。

- (4) 前部精馏塔的塔釜物料在塔釜停留时间过长。

6.2 避免措施

- (1) 阻聚剂的加入量按操作规程要求控制加入量,定期检查分析指标,进入装置的助剂分析组成含量。

- (2) 精馏塔系统漏氧的检测方法,可以现场检查工艺管道法兰接口的密封性能,其次是观察系统抽真空机组的入口调节阀的阀位是否增加。

- (3) 精馏塔的操作回流比过小,可以节省塔釜重沸器的蒸汽加入量,增大回流比会增大塔釜的热源,从而提高生产成本,有效的保证精馏塔的回流比对塔内的组分分离效果是基本的保证。

- (4) 苯乙烯装置的精馏塔塔釜设计都是收缩型塔釜,目的是减少物料在塔内的停留时间,但是塔釜采出量过小,反而延长了物料的停留时间。

7 结语

根据苯乙烯装置精馏段或者提馏段的负荷性能图,其操作点位于区域中间不易发生漏液,也不易发生雾沫夹带,水蒸气作为加热介质,起到加热及冷却作用。防止苯乙烯聚合,是所有苯乙烯装置必须考虑的一个问题。如果问题得到有效解决,将会促进装置的安、稳、长、满、优运行。

参考文献

- [1] 蔡丽娟. 苯乙烯生产技术 [J]. 化工进展, 2001(03):47.
- [2] 李明, 李斌. 中国外苯乙烯生产技术进展 [J]. 自动化应用, 2004(04):44-46.
- [3] 左文明, 张群, 王威. 等. 苯乙烯生产工艺及国产化技术进展 [J]. 炼油与化工, 2007(03):102-104.
- [4] 马海燕, 钱延龙, 黄吉玲. 苯乙烯间规聚合进展 [J]. 化学通报, 2000(06):35-36.

Analysis of Trends in Electrical Engineering and Automation

Yong Wang

Equipment Section of Steelmaking Plant of Shandong Shiheng Special Steel Group Co., Ltd., Tai'an, Shandong, 271612, China

Abstract

Electrical engineering and its automation have changed the traditional way of working and replaced cumbersome manual labor, thereby significantly reducing production costs and improving production efficiency, as well as ensuring the convenience of people's work and life. The paper briefly analyzes the current situation of electrical engineering and its automation, and discusses the development trend of electrical engineering and its automation.

Keywords

electrical automation; control system; current situation; development trend

关于电气工程及其自动化趋势分析

王勇

山东省石横特钢集团有限公司炼钢厂设备科, 中国·山东 泰安 271612

摘要

电气工程及其自动化改变了传统的工作方式, 取代了烦琐的体力劳动, 从而显著降低了生产成本并提高了生产效率, 也保障了人们工作和生活的便利。论文简要分析了电气工程及其自动化的现状, 并讨论电气工程及其自动化的发展趋势。

关键词

电气自动化; 控制系统; 现状; 发展趋势

1 引言

随着中国经济的飞速发展和科学技术的飞速发展, 越来越多的先进技术和设备被广泛应用于工业生产中, 电气工程及其自动化的研究与应用已受到各行业的广泛关注。电气自动化集成了先进的技术和设备, 可以有效地促进社会进步与发展, 充分利用先进技术, 可以有效降低人工成本, 提高信息传递的及时性, 效率和完整性, 并促进生产活动, 提高工作质量和水平^[1]。此外, 电气工程及其自动化可以确保设备的安全运行, 尤其是在面对激烈的市场竞争时, 电气工程及其自动化可以满足现代企业发展的要求, 有助于增加企业的市场竞争优势。

2 中国电气工程及其自动化发展状况

现阶段, 虽然中国的大部分电气工程行业都在政府的监

管之下, 但是在电气工程的管理方面仍然存在问题。例如, 不同的行业属于不同的管理单位, 而城建部、铁道部和水利部等都有自己的管理机构。这就难以实现在电气工程应用统一的管理标准, 一定程度上导致了管理困难。体现在中国的国情上就是中国电力系统的发展迅速, 中国电气工程及其自动化技术的发展潜力巨大, 而且已成为当今世界的领头羊, 但是在电气自动化的管理方面仍然较为混乱, 落后于世界先进水平^[2]。

随着国家稳步增加对电气自动化的投资, 电气自动化的应用范围也越来越广, 电气工程中应用电气自动化技术可以带来长期的效益, 不但可以优化各个行业的用电情况, 而且可以有效确保电气工程的稳定性, 减少电能消耗, 实现节能降耗的目的, 从而促进电气工程可持续发展, 并提升电气设备的工作效率, 进而实现绿色生产的环保目标。

3 中国电气工程及其自动化的功能和特性

在传统的电气工程领域, 生产过程通常是需要手动操作

【作者简介】王勇(1971-), 男, 助理工程师, 从事电气自动化或机电一体化研究。

大量设备进行的, 将极大地影响生产的进度和效率, 并且人工操作可能会有大量的失误, 对于生产质量的影响较大并限制中国的工业发展。而且传统的电气工程对员工提出了很高的技术要求, 这就需要对员工进行培训以适应生产工作, 这也增加了财务负担。电气自动化技术的问世可以有效地解决这个问题, 电气自动化技术结合了现代先进的计算机技术, 将原本独立的分散式生产系统集成变为一个完整集成生产系统。整个生产系统具有自动化、智能化的生产的特点, 大大提高了生产效率, 保证了生产的精度, 减少了人工参与的程度, 从而有效地避免了因人为因素导致的质量控制问题。电气自动化技术成熟结合了各种现代技术, 因此对于工程技术人员的素质与技能要求更高, 企业有必要对工程技术人员进行提升培训^[3]。

4 电气工程及其自动化在电气工程应用的优势

4.1 良好的结构性能

由于科学技术的飞速发展, 电气自动化技术的发展非常迅速, 相比传统的电气工程, 应用电气自动化技术的电气工程具有良好的结构和性能, 并且安全性和稳定性更高。

4.2 实现了电气工程的智能化

现代社会发展的主要方向是各种科技的交流与融合。目前, 智能化成为各个领域的主要发展方向, 在不断发展的过程中, 电气工程也逐渐实现了智能化, 可以实现实时监控、故障报告和在线检修等多种功能。

4.3 技术简单, 操作简便

传统电气工程已不能满足现代发展的要求, 电气工程发展过程越来越多的问题不断出现, 电气自动化技术运用在电气工程, 促使电力企业可以有效地解决发展过程中不断遇到的问题, 改善可电力系统的结构, 并使电力维护、电力生产以及运营的工作更为简单, 节省工作时间, 提高了工作效率和工作质量。可以说, 电气自动化技术为电气工程的稳定发展提供可巨大的帮助, 从而更好地为人们服务。

5 电气工程及其自动化的发展趋势

5.1 电气工程及其自动化的统一化

电气工程及其自动化统一化在自动化设备的常规设计、安装和调试、维护和操作中起着重要作用, 从而大大减少了调试的时间和成本。实施统一的电气工程及其自动化的主要

目标是将开发与操作系统分开, 同时可以轻松满足客户的要求。电气工程及其自动化发展的主要趋势使该系统通用, 应确保工厂的计算机监控系统与企业工程管理系统之间的数据平滑交换, 确保控制元件与办公环境之间的全自动通信。

5.2 电气工程及其自动化的市场化

为了实现作为工业产品的长期发展, 必须深化生产体制的改革, 并利用现代科学技术的进步来确保发展成果。一方面, 我们必须密切注意工业市场化的含义, 以确保产品满足市场发展的需求; 另一方面, 制造企业不仅需要投资于集成系统的技术, 还需要利用分工和社会化部门之间的协作来逐步推进零件的生产和专业化, 以确保开发和充分利用高科技设备、研究资源, 增加了独立设备制造的比例。市场化是工业发展的必然趋势, 在提高资源分配效率方面起着重要作用^[4]。

5.3 电气工程及其自动化的创新性

以中国电气自动化发展战略为主导。在市场环境中, 电气工程及其自动化的创新能力正在不断提高, 创新技术的引入也很快得到了掌握。政府还应该意识到, 电气工程及其自动化是经济发展中的主导力量, 可以加强政治支持并建立和完善机制。目前, 中国自主研发的电气工程及其自动化主要用于中小型项目, 技术水平仍然难以为大型国家建设项目提供服务。因此, 企业必须开创自主创新的新局面, 转变经济增长方式, 提高自主创新的实践能力。

5.4 电气工程及其自动化的接口标准化

通过使用 Microsoft 标准化技术, 显著降低了开发成本和时间, 并且共享和交换了数据资源。在企业之间进行系统互连时, 由于规划自动化系统的重要性, 因此有必要采用 Microsoft 操作系统, 即办公通信中使用的标准是 IP, IP 是自动化控制与管理之间的重要接口^[5]。该系统通过 PC 系统安装。标准化的软件接口可确保软件和硬件制造商之间的数据交换, 从而解决通信问题。

5.5 电气工程及其自动化的安全性

电气工程及其自动化的发展方向之一是引入安全技术, 重点在于如何确保系统的安全性, 即人员、机器和环境的安全性。在不安全状态下, 如何选择最低成本来实施安全计划、分析和研究市场发展状况以及整个国家的特征是值得思考的

问题。应该从最高安全级别开始,逐渐从硬件和软件、公共设施到网络级别扩展到低安全级别,以开发用于电气自动化的全面安全研究和预防控制系统。

5.6 未来的电气工程及其自动化需要更多的专业技术人员

电气工程及其自动化的高智能性和集成度决定了研究和生产人员的技术资格,并且对电气工程及其自动化相关职位的操作人员也有专业要求。特别是,需要加强操作员培训。对于现代电气工程及其自动化技术设备,有必要在安装过程中组织人员培训,使他们熟悉安装过程中整个系统的安装过程,并加深对自动化技术人员的了解。对于从未接触过该设备或新技术的企业和人员而言,这一点尤其重要。企业必须注意提高员工的绩效,便于技术人员可以拥有操作系统硬件,软件的实际技术方面以及维护知识的经验,以避免人为地损害系统设计的安全性和可靠性。

6 结语

电气工程及其自动化可以有效提高行业的整体自动化水平,尤其是行业的生产控制水平。而随着科技的发展,未来电气工程及其自动化也将取得长足进步,为企业和公民带来更多的经济和社会效益。

参考文献

- [1] 方有军. 浅析电气工程及其自动化中存在的问题及解决措施 [J]. 化工管理, 2018(09):69.
- [2] 龚成. 电气工程及其自动化发展现状分析及发展趋势 [J]. 现代经济信息, 2015(16):146.
- [3] 于通, 申向东, 肖伦辉. 自动化电气工程分析 [J]. 艺术科技, 2016(09):56-67.
- [4] 高明. 电气工程中电气和自动化的融合运用剖析 [J]. 科学中国人, 2016(30):23-45.
- [5] 于金芳. 电气工程学科建设和发展 [J]. 四川水泥, 2015(05):11-22.

Construction and Quality Management of Repairing Gate, Installation of Buried Parts and Construction of Overlapping Beam at the Main Channel of Ancient Canal Hub of South-to-North Water Diversion Project

Xiaowen Guo

Hebei Branch, Construction Management Bureau of the Middle Route Of The South-To-North Water Diversion Project, Shijiazhuang, Hebei, 050035, China

Abstract

On the basis of studying the structural characteristics, site construction status and equipment installation process of stoplog gate, based on the existing construction equipment and technical conditions, safe, economic and reliable construction methods and technical measures are adopted to control the construction process and construction quality, which not only ensures the installation quality, but also speeds up the installation progress.

Keywords

gate embedded; parts; installation process; quality management

南水北调中线古运河枢纽暗渠进口叠梁检修闸门、埋件安装施工及质量管理

郭晓雯

南水北调中线干线工程建设管理局河北分局, 中国·河北 石家庄 050035

摘要

在研究叠梁闸门的结构特点、现场施工状况、设备安装流程的基础上,立足于现有的施工设备和技术条件,采取安全、经济可靠的施工方法和技术措施对施工过程以及施工质量加以控制,既保证了安装质量,也加快了安装进度。

关键词

闸门;埋件;安装工艺;质量管理

1 引言

南水北调中线古运河枢纽项目进口检修闸门为表孔平面滑动钢闸门,共三孔。闸门高度 6.75m,分为三节,闸门重 12.975t,操作方式为节间充水平压,设计水头 6.448m,启闭采用移动式电动葫芦进行操作。检修闸门埋件共三套(三孔),每套由底槛、主轨、反轨组成,共重 2570kg,其中底槛 320.7kg,主轨 1211.6kg,反轨 1037.8kg。

在闸门和埋件的安装、调试过程中,为此对安装过程中采取的做法和注意的问题加以总结论述,旨在使这项技术能广泛应用与提高。

2 安装前具备的条件

检修门埋件制造完成并通过验收。现场埋件门槽内已清理干净无杂物,二期混凝土预留尺寸及预埋锚筋均按照图纸要求布置,且符合要求,如图 1 所示。

利用经纬仪控制方向,参照给定的控制点,做出检修门底槛中心桩号控制线。再做出相应的门槽中心线。工作闸门、检修门底槛高程相同,施工时用一高程点即可。

再根据孔口中心线、底槛中心线及底槛高程来测放闸门底槛、主轨、反轨安装用线。测量放线完成后,要进行校核,保证准确无误。

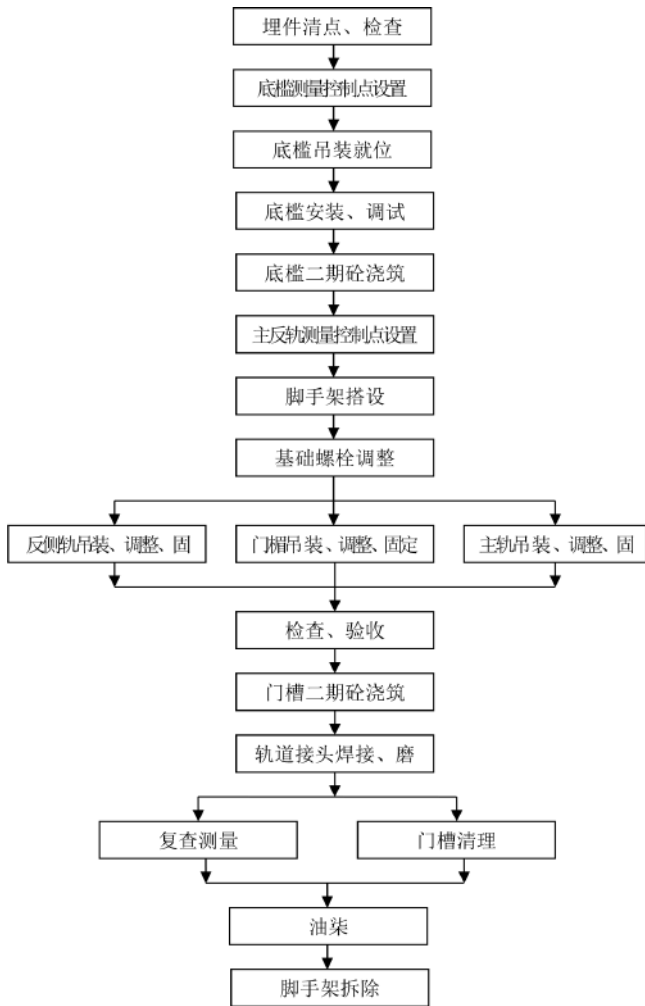


图1 平板闸门埋件安装流程图

3 闸门、埋件的安装施工

3.1 埋件安装

埋件运输到施工现场后,对其平面度、两端高差和表面扭曲等重新进行测量,防止在运输中发生变形。现场验收合格后再进行埋件安装。首先进行底槛安装,然后再进行主、反轨的安装。

3.1.1 底槛安装

检修闸门埋件底槛总重 320.7kg,分为三段,中间部分长度为 6480mm,宽 150mm,两端部分长 300mm,宽 810mm。根据测放的孔口中心线、门槽中心线、底槛高程点进行底槛安装。底槛高程用水准仪进行控制。埋件的锚筋通过与混凝土插筋搭焊,焊接长度要符合要求,焊接应牢固可靠防止浇注二期混凝土时发生移位或增大误差。

3.1.2 主、反轨安装

检修闸门埋件主、反轨高度均为 8m,主轨每件重

605.8kg,反轨每件重 518.9kg,每件埋件分为两节进行安装。底槛二期混凝土浇筑完成后,过了养护期拆模复测,复测合格后,重新测放主、反轨的安装线,检验合格后,将主、反轨按照测放的尺寸线位置摆放好,检测无误后,底部和顶部临时固定。主、反轨下节基本调整好后,再进行主、反轨上节的安装调整,最后整节主、反轨进行调整加固。同时测量门槽宽度和主、反轨道孔口中心线的尺寸,保证各检测项目、各埋件间的距离均符合规范要求。

底槛、主反轨安装时利用花兰螺栓进行调整,埋件的锚筋通过钢筋与插筋搭焊,搭接长度为 50mm,焊缝为 4mm 双面贴角焊缝,采用对称、间隔焊的方法进行焊接。安装顺序为:粗调、细调、检验、加固、检验、验收、浇注二期混凝土、复测。各埋件接头处焊接(不锈钢面用不锈钢焊条)后,用角磨机磨平。埋件焊接应牢固,防止浇注二期混凝土时发生移位或增大误差,如图 2 所示。

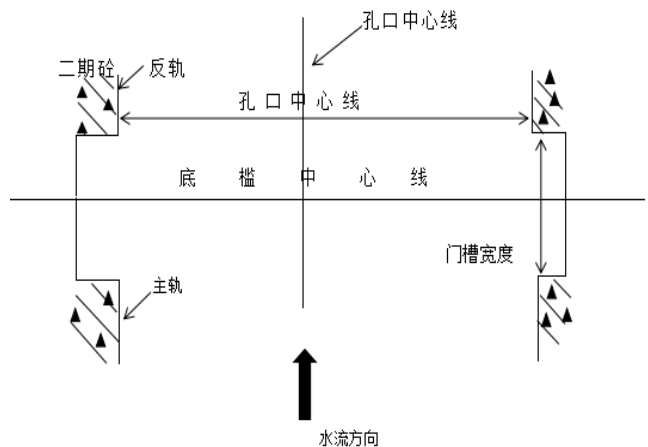


图2 闸门埋件安装示意图

埋件安装和浇注二期混凝土应交叉进行,底槛安装完成后,浇注二期混凝土,然后安装主、反轨下一节,安装后浇注二期混凝土。再进行上一节埋件安装,浇注二期混凝土。如果一次安装,则主、反轨重量压在底槛上引起底槛下沉。浇注完二期混凝土拆除模板后,表面要清理干净^[1]。

二期混凝土模板在固定时不能使用埋件的固定钢筋,二期混凝土捣实时应注意不能影响埋件,对此施工单位应高度重视。

其中,埋件浇注完成后进行复测,确保埋件安装符合规范要求。

3.1.3 闸门安装

闸门总重 12975kg,分为三节,每节重 4325kg,高

2250mm, 宽 7040mm。门叶运输到现场后, 在现场将水封、侧轮、滑块安装完成后直接用吊车吊到闸门槽内即可。

底水封安装: 安装前按照图纸尺寸要求截取底水封长度, 水封两端应留有压缩量。现场安装应按照压板配套钻孔。底水封安装时, 先用螺栓将压板的一肢吊装在底梁上(不能拧得太紧)。将水封塞到水封座板和压板之间, 对应压板上螺栓孔的位置将底水封钻孔, 穿上螺栓, 初步拧紧(不能太紧), 采取从一端到另一端的安装顺序, 对水封进行钻孔固定。调整好后再拧紧螺栓。侧水封安装采用现场配钻打孔, 安装完成后要检查侧水封的压缩量, 不应有透亮和间隙存在^[2]。其中, 侧轮、主反轨在安装时要注意相互间的位置尺寸。

止水橡皮接头处采用生胶热压等方法胶合, 胶合接头处不得有错位、凹凸不平和疏松现象。水封钻孔用空心钻, 钻头直径要比螺栓直径小 1mm, 严禁烫孔和冲孔。

门叶落在门槽内, 检查侧轮、滑块与门槽接触情况, 确认状况完好后, 再进行侧水封安装。侧水封安装设计压缩量 3mm。

止水橡皮顶面平度 2mm, 反向滑块与滑道距离 $\pm 2\text{mm}$ (自由状态) 止水橡皮与滑道距离 $\pm 1\text{mm}$, 两侧止水中心距 $\pm 3\text{mm}$ ^[3]。

3.1.4 闸门的运行试验

闸门安装完成后, 现场用移动式电动葫芦进行了闸门升降闭合试验。启闭过程中检查了导向轮转动情况, 达到升降过程平稳、水封无损伤。在试验的过程中, 对水封与止水板的接触面采取清水冲淋润滑, 防损坏水封。

4 施工工艺和质量管埋

在安装前将闸门相关的图纸和安装所需的资料准备好,

现场进行作业的技术人员要熟知安装流程。安装前技术人员进行技术、安全交底。施工人员要了解施工要求和注意事项, 严格按照施工方案和技术交底要求进行施工作业。落实“三检制”要求进行质量管控, 班组做好互检, 质检员做好检验, 由局质检处检验后报监理验收。做好工序控制, 埋件在安装、加固、浇注二期混凝土过程中都要用经纬仪等仪器进行全程控制。埋件焊接时要注意焊接变形, 焊后及时进行防腐刷漆处理^[4-5]。埋件在安装过程中都要用经纬仪进行全程管控, 发现问题, 立即处理。

5 结语

在设备安装过程中难免会出现各类的安装、质量问题, 如何有效地利用现有技术进行处理, 对每一个施工和管理人员来说都是一种考验, 也是一种业务能力的提升。在古运河进口检修闸门安装过程中我们始终把工程质量作为重中之重, 高标准、严要求, 通过有效控制安装过程中的质量标准, 从而保证和提高了施工质量。

参考文献

- [1] 李奕杰. 南水北调工程运行期的安全管理 [J]. 南水北调与水利科技, 2019(02):12.
- [2] 宋慈勇, 赵新宇. 南水北调中线工程运行管理系统 [J]. 中国水运, 2019(01):172-173+175.
- [3] 王海潮, 蒋方钟, 王浩, 等. 国内跨流域调水工程对南水北调中线建筑和运行的启示 [J]. 水利水电技术, 2018(01):26.
- [4] 吴建华. 水利工程综合自动化系统的理论与实践 [M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2018.
- [5] 冷建飞, 杜晓容, 钱璧君. 水利工程应急管理系统研究 [J]. 江西科学, 2009(02):207-209+316.

Discussion on Safety Management of Inspection and Maintenance in Hazardous Chemical Enterprises

Zhuokasuo Li Xiaohui Li

Gansu Yinguang Juyin Chemical Co., Ltd., Baiyin, Gansu, 730900, China

Abstract

Gansu Yinguang Juyin Chemical Co., Ltd. is a hazardous chemical production enterprise. According to the needs of inspection and maintenance of the production line, the company should organize a major overhaul every year. During the overhaul period, the centralized implementation of equipment and pipeline repair, maintenance and technical transformation projects has made the site operation environment more complex and changeable. In the production process, the company also involves phosgene, chlorine gas, acetylene, water gas and other toxic, flammable and explosive materials. In addition, the storage, transportation, use and reaction process of these substances are often with temperature and pressure, and many devices also constitute a major hazard source. Once out of control, accidents such as fire, explosion, poisoning, suffocation and other accidents are likely to occur, so the risk during maintenance is significantly increased, which is also a high risk link over the years. Therefore, how to achieve the safety work during the inspection and maintenance period has become the top priority of the company. Through the safety management experience in recent years, the author makes a discussion on the safety management of inspection and maintenance in hazardous chemical enterprises.

Keywords

dangerous operation; inspection and maintenance; external construction safety; safety management

危险化学品企业检维修作业过程安全管理探讨

李卓卡索 李晓惠

甘肃银光聚银化工有限公司, 中国·甘肃 白银 730900

摘要

甘肃银光聚银化工有限公司属于危险化学品生产企业, 根据生产线的检维修需要, 公司每年要组织开展一次大检修。在大检修期间, 设备管线的维修、保养、技术改造的集中实施, 使现场作业环境变得更为复杂多变。公司在生产过程中又涉及光气、氯气、乙炔、水煤气等有毒有害、易燃易爆物质, 这些物质的储存、输送、使用、反应过程往往带温带压, 多处装置还构成了重大危险源, 一旦失控, 极易发生火灾、爆炸、中毒、窒息等事故, 所以检修期间的危险性明显增高, 风险大, 历年来也是安全事故的高发环节。因此, 怎样做好检维修期间的安全工作已经成为公司的头等大事。结合近几年的安全管理经验, 论文对危险化学品企业检维修安全管理进行了探讨, 旨在为化工企业提供有价值的借鉴资料。

关键词

危险作业; 检维修安全; 外来施工安全; 安全管理

1 危险化学品企业检修作业的危险性特点

1.1 检修任务繁重、检修周期长

生产线工艺繁杂, 设备设施繁多, 每年的检修任务很繁重, 检修工作从生产线安全停车到开车至少得持续一个月, 检修周期长, 故称为“大检修”。各单位尤其是外来施工单位赶进度的意识较强, 为了赶进度忘了安全的现象时有发生。

1.2 危险因素多, 作业危险性强

检修期间实施的项目有公司自行检修的项目和外委项目, 现场作业环境变得复杂, 在同一时间段内多种危险作业同时进行, 危险因素增多, 危辨识、风险防范措施容易疏漏

和不到位, 容易发生中毒、高处坠落、物体打击等安全事故。

1.3 外来施工队伍多、人员素质层次不齐, 安全意识淡薄

外来施工单位人员最多时能达到 10 多家百余人, 而且作业人员素质层次不齐、不完全固定, 虽然安全培训教育力度每年在加强, 但因思想意识不到位, “三违”及习惯性违章的现象普遍存在, 也是以往大检修期间发生安全管理的重点对象。

1.4 检修作业范围广, 监管难度大

公司所属生产线 2 套共 20 多个装置在统一集中检修, 加上外来施工队伍人数较多, 监管压力较大, 对外来施工单位、

本单位人员的违章作业不能及时发现和制止。

2 检修作业的安全管理措施探讨

2.1 编制检修计划

检修作业前期应该有合理的安排,对所检修的项目逐一列示,即提前要制定好检修作业计划,重点制定每一项目的检修方案,在明确检修项目、检修内容、检修进度、安全负责人、进度负责人、质量负责人、完工验收人等内容外,必须制定安全检修预防措施,预防措施同检修方案一并进行严格评审,另外对涉及危险作业的一定要明确监护人,监护人每年定期进行培训,做到持证上岗。

2.2 召开检修动员会,统一思想

为了提高认识,统一思想,检修前由公司总经理主持召开公司级的检修动员大会,大会由党委书记、各副总经理、各检修重点单位第一负责人、生产科长、技术科长、车间主任、班组长、班组安全员、安全监护人、外来施工单位代表,设备检修主管部门、项目主管部门、安全监管部、人力资源及后勤保障部门第一负责人参加,由负责生产检修、主管技改技措项目、主管安全环保的副总经理对检修工作按归口管理提出专项要求,检修重点单位代表发言承诺安全检修、保质保量完成检修任务。另外,会议安排各单位再次组织本单位的安全检修动员布置会。通过检修动员会达到统一各级人员的思想,为保质保量、安全地完成大检修任务提供有力的思想动力和支持。

2.3 下发安全检修提示卡,并组织培训,落实安全事项

按检修实际工作,编制的安全检修提示卡主要内容如表1所示。

表1 安全检修提示卡主要内容

安全检修七个步骤	检修安全重点提示
1、各项检修任务要有依据。	1、动火动焊、受限空间等特殊作业前,必须切断物料来源,加堵盲板,经清洗、置换、吹扫、采样分析合格、办理许可证方可进行,并做好个人防护和安全监护。
2、必须有检修安全措施和方案。	2、高处作业必须系好安全带;下罐作业必须佩戴呼吸风;
3、检维修前必须开展安全培训。	3、进行有毒有害作业时,必须做好个人防护,防止发生中毒等职业危害。
4、不同检修现场必须有不同的安全要求。	4、检修期间有工艺、设备、技术、原料等变更的,按变更管理要求做好变更审批及培训告知。
5、必须办理作业许可证。	5、尽量避免交叉作业,如有交叉作业,必须做好作业前的安全联络、沟通和监护。
6、必须安排有资质和能力的人员实施监护。	6、发现险情必须通知施工单位、生产线现场无关紧要人员是否撤离等。
7、安全管理部门必须对检修进行监督。	7、检修完收尾时进行安全检查,排查所检修设备内是否有异物、密封检验等。

检修停车过程也是每年大检修的安全管理重点,因为停车过程中容易发生设备管线中有毒有害、易燃易爆气体的泄漏而发生中毒事故。首先,对生产线的全线停车操作按《岗位操作法》进行培训,熟练停车操作,杜绝违章停车而造成严重后果。另外,停车前进行一次安全检查,主要检查系统安全联锁系统是否正常、有毒有害气体吹扫置换、破坏装置是否运行正常、

2.4 做好停车后管线设备的吹扫、置换、隔离工作

对于生产有毒有害、易燃易爆等危化品气体的我们,生产线停车后管线、设备的吹扫、置换、隔离工作是检修作业安全的关键。在检修作业前,必须排尽管线内的物料,吹扫、置换、分析合格后方可检修或动火作业。吹扫、置换前必须制定吹扫、置换方案,并画出流程图,防止遗漏,杜绝死角,并组织专业技术人员评审后执行。在与生产、储存设备的连接处,除了关闭关死阀门外,必须打上符合要求的盲板,隔离物料来源,并挂上标示牌。

2.5 加强对外来施工单位的安全管理

外来施工单位的安全管理一直以来是公司安全管理重点,也是事故易发环节。为了加强外来施工单位的安全管理,公司制定专门的外来施工单位的安全管理制度,并明确以下内容。

2.5.1 审查外来施工队的资质资格

施工管理部门在签订施工合同前,对外来施工队伍的资质资格进行审查。对不符合要求的,坚决撤退;对符合要求的,在签订施工合同时签订安全协议,明确发包方与承包方的责、权、利,规定相应的考核与奖惩。为了保证施工的保质保量及安全措施落实,公司采取一定的管控措施,要求施工单位在入厂前到公司财务部门缴纳施工合同额30%比例的安全保证金。

2.5.2 对外来施工人员加强安全教育培训

首先由培训主管部门安排公司级安全教育培训,讲解公司的相关安全管理、项目管理规章制度及考核制度,培训后组织考试,考试100%合格后方可允许进入厂区。进入厂区后,施工所在单位按照施工单位提供的施工方案再次培训,交代清楚施工区域及周边环境存在危险因素,接触物质的特性、防护及应急措施,进行安全技术交底等,建立培训档案。

2.5.3 优化组织结构

项目管理部门做好与施工所在单位、施工队伍间的前期

协调工作, 施工所在单位要为施工队伍的现场作业创造良好的安全作业环境。项目主管部门应该对施工所在单位下发施工告知书, 告知书的内容包括具体施工项目、项目负责人及联系电话、安全负责人及联系电话、进入现场施工的具体时间, 并要求项目所在区域单位做好作业前的危险因素辨识, 进行预防措施的培训, 配备专职人员全程监护等事项。

2.5.4 配发防护用品

施工所在单位为施工单位配发符合安全要求的防护用品。为施工单位按公司的相关制度办理危险作业许可手续, 负责危险作业区域内的监护工作, 发现违章行为立即制止。在发生异常、事故状态下, 负责及时组织施工人员进行车辆。

2.5.5 做好安全监察的登记工作

项目管理部门负责对入厂的施工单位进行登记造册备案, 以便熟悉施工单位在公司区域的人员分布情况, 并报安全主管部门备案, 便于安全监督检查。

2.5.6 加强门岗管理

严格执行门岗管理制度, 对没有登记的外来人员、外来机动车辆未经允许不得进入厂区, 进入厂区的车辆必须加装阻火器。

2.6 做好工序间的相互沟通

由于生产线连续运行、各工序间联系密切, 检修停车期间每个工序间必须做到及时相互沟通协调, 达到平稳停车也是关键, 能有效防范因异常停车系统高温、高压、憋压导致管线、设备内物料的泄漏等。

2.7 加强检修现场的监督检查

公司经理层按公司三级危险点划分及职责, 每天亲自到检修现场监督检查落实检修安全情况。各分管生产、安全、环保、技术、质量等部门随时到现场督导、服务, 力争使公司的各项检修规章制度在检修现场得到落实。

2.8 定期召开检修例会

为了及时协调、处理大检修期间存在的问题, 由总经理或主管生产检修的副总经理每隔一天定期主持召开大检修例会, 各检修单位、施工单位、项目主管部门、安全监管部、物资管理部门等相关部门主管领导参加, 专门协调检修期间

存在的问题, 做到当天出现的问题当天解决, 当天检查的安全隐患当天通报并整改。

2.9 开展开车前的安全检查

制定详细的试车计划及方案, 为生产线检修后安全、稳定试车做好充分准备^[1]。检修结束后, 除了清除现场废旧管线、设备、保温棉、脚手架等外, 必须开展开车前的安全检查工作, 重点对检修过的管线、设备进行打压试漏, 检查安全附件安全阀等是否按要求校验并正确回装、检查现场在线有毒有害监测仪、接地线、伴热带、防爆电源箱、安全雨幕喷淋设施、事故报警系统、火灾报警系统是否恢复、正常, 及时发现和整改检修后遗留的各种隐患。检修基层单位内部首先要进行自查, 制作适合本单位生产线的开车前检查表, 按检查表逐一落实^[2]。

内部检查具备开车条件后, 单位申请公司组织开车前的检查^[3]。公司组织相关部门按公司级的开车前检查表逐项落实, 重点检查各单位技改项目实施后是否制定相关的操作法并进行评审、是否对员工进行变更安全操作培训及考试、是否进行内部开车前的检查及培训等工作。对不具备开展条件的隐患, 下发限期整改通知单进行整改, 所有隐患得到整改后方可在验收表上签字准许开车。

3 效果及改进措施

通过全方位、全过程的检修安全管理, 公司在检维修方面的安全管理水平有了很大的提升, 为公司的安全、稳定发展提供了保障, 较好地履行了企业安全和社会责任。

今后公司将检维修作业的管理模式持续发扬, 真正形成一种安全文化融入企业, 在各级人员中形成一种惯性思维, 切实做到检维修作业的安全。

参考文献

- [1] 肖九梅. 危险品生产和储运必须紧绷“安全链”[J]. 今日农药, 2019(04):49-51.
- [2] 张泽东, 张迪. PCB企业危险化学品安全事故分析与预防性安全风险[J]. 印制电路信息, 2019(03):51-59.
- [3] 夏振文, 吴伯军. 危险化学品安全监管实践与探索[J]. 劳动保护, 2019(03):82-83.

Research on the Application Strategy of Geographic Information Technology in Engineering Surveying and Mapping

Xiaolin Chang

CCTEG Shenyang Engineering Company, Shenyang, Liaoning, 110000, China

Abstract

With the in-depth development of engineering surveying and mapping research in China, geographic information technology has also been widely used in all aspects of engineering surveying and mapping research. Based on years of practical experience in engineering surveying and mapping, the author of the paper conducts in-depth analysis and research on the application of geographic information technology, and puts forward relevant application schemes based on the practical situation, hoping to play a certain enlightening effect on the research of engineering surveying and mapping.

Keywords

geographic information technology; engineering surveying and mapping; application strategy

关于地理信息技术在工程测绘中的应用策略初探

常小林

中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司, 中国·辽宁 沈阳 110000

摘要

随着中国工程测绘研究的深入发展, 地理信息技术在工程测绘研究的各个环节中也得到了广泛应用。论文作者基于多年来在工程测绘方面的实践经验, 对地理信息技术的应用进行深入分析、研究, 并结合实践情况, 提出相关的应用方案, 希望能对工程测绘的研究起到一定启发性作用。

关键词

地理信息技术; 工程测绘; 应用策略

1 引言

工程测绘是建筑工程的设计和施工过程制定中重要的依据, 而地理信息技术则以其独特的自然优点在工程测绘中得以广泛运用。我们要深入研究地理信息技术各个科学技术要点, 结合工程绘制的各环节, 提出地理信息技术在工程绘制中的具体应用计划, 从而促进工程绘制全面、深入地开展工作。

2 地理信息技术的技术要点

地理信息技术是一种集合当前电子信息、地理勘探、地理绘制技术和电子通信等技术为一体的重要科技, 是当前信息化发展的一个重要成就。随着工程测绘对要求的不断提高, 地理信息技术在工程测绘中也得到了广泛的应用, 它能有效地将工程测绘项目的地形和空间关系有效地集成, 并通过 4S

技术进行融合处理, 将其中值得集成并采集, 再通过空间叠加和裁剪缓冲等方式进行分散。以可视形式展示数据, 供相关部门调整工程绘制和下一步部署使用。

2.1 GPS 技术

GPS 技术是最重要的地理信息技术, 也是在工程测绘领域得到最广泛应用的地理信息技术之一。GPS 技术, 一般被称为全球定位技术, 它通过覆盖全球的卫星系统向用户发送信号, 通过定位器在地球表面使用, 从而实现地理方位采集和定位功能的实施。目前 GPS 技术在工程测绘中的应用是获取地物三维空间信息, 这些信息可以为工程测绘提供地理位置信息参考以及精确施工工程和验收, 极大地提高了项目设计建筑中的地形绘制和各种相关数据的准确度^[1]。

2.2 航天遥感技术

航天远距离技术是通过先进的感觉技术, 对工程测绘项

目中的一系列数据进行采集、分析的。航天远距离技术的技术特征在于，传感器与被测物不能实际接触，而是利用收集到的被测物信号，对电磁波进行分析和翻译，从而获得地物信息的有关性质和数据。航天远距离测量技术不但能获得精确的地区数据，而且能逻辑地分析工程绘制项目中的具体地形规律。航天远距离技术可以提供地表图像数据，在不同时间点提供，增加区域数据的实时采集，同时丰富工程绘制项目的数据内容。航天远距离测绘技术具有独特的成像分析方法，通过图片可以直接观察土地使用的情况，更贴合工程绘制的实际要求，如图1所示。



图1 遥感技术的主要环节

2.3 地理信息系统

地理信息系统可以说是由各种自然科学和统计数据组成的一个数据系统，它是一种由多个自然科学和统计数据支持的，系统中可以进行对相应的地理信息进行分级管理，同时该系统还为空间数据的收集、分析、存储和建模提供有效的支持，使相应的工程绘制问题能在数据库中有效地得到解决。解决办法地理信息系统是地理信息技术集成的表现，它能应用于土地测绘和土地资源的管理，提高工程绘制的规划效率，并提高数据的分析准确度，同时为各地区的地理信息管理提供可互相交流的开放平台，方便有关设计者和技术人员之间的交流^[2]。

3 地理信息技术在工程测绘中的应用

目前，中国工程测绘已开始对地理信息技术进行全面应用，并将地理信息技术贯穿工程测绘各个阶段，为相关资源管理提供有效数据和图表支持。

3.1 勘察阶段

在建筑工程立项阶段，对土地水文、生态环境等条件的相应勘测进行了相应的勘察，在此过程中，我们可以利用gis分析软件和航天遥感技术来获取相应的数据，首先利用航天远距离技术获得相应的地形图像资料，然后导入gis系统中的地形图像信息，并将相应的地形图像导入gis系统。gis系

统将矢量化的已有图像，为图形提供清晰的数据支持。同时，我们还可以使用GPS技术很容易地获取每个勘测点的对应坐标值，并将这些坐标值和GPS系统所获得的信息导入地理信息系统，从而完成勘察地形工作。通过地理信息技术，在地形勘测阶段不仅可以充分了解当地的水文地质条件，而且可以生成高精度的数据，大大缩短了地形勘测的工作时间，提高了工程勘测的效率^[3]。

3.2 项目设计阶段

工程在设计过程中，涉及大量的项目的图表和相应指标，以及数据处理和分析空间布局。而地理信息技术的GIS技术则能有效地解决这些问题，并能提供需要的数据参照和空间坐标分析的必需数据。地理信息技术的规划应用应包括三部分：首先可以建立整体信息数据库，并对绘制工程的总工程数进行量化计算；其次可以实现集成信息管理工程；最后可以为绘制工作提供有效评价系统。通过地理信息技术，可以为项目设计阶段提供有效的资料参考和相应设计参照，从而使项目的设计得到更深入、更具体地进行优化和布局调整。

3.3 项目施工阶段

整个项目施工的内容非常庞杂，不同项目中使用的数据参数大不相同，需要通过工程绘制技术提供更精确、有效的数据。我们可以使用地理信息技术的航天远程技术，对项目施工期进行全面监测，并实时报告工程进展的成像图，同时GIS技术还可以对目前施工进展相应的数理处理分析，从而得出工程成本、施工进展情况和竣工日期。同时，地理信息系统也能精确计算各项目区域的用料量，从而与施工者的用料量进行比较核算。地理信息技术的应用，不仅可以有效地监管施工进展，对施工过度和建筑材料的监管，而且可以根据所应施工过程对其进行分析，从而让施工者发现其自身存在的有关问题，并进行有效地改进^[4]。

3.4 后期管护阶段

在建筑项目竣工验收后，我们可以利用地理信息技术实时对建设基础设施进行地理遥感，从而确保建设基础设施后的使用年限。我们还可以利用互联网通信技术、航天遥感技术以及数据处理技术，建立一个全方位的立体监管平台，经营人员还可以实时在平台上监控有关设备的使用，确保当发生问题后相关人员能立即到达该地点进行维修和检查。同时，地理信息技术也能提前警告即将发生问题的设施，从而杜绝

风险隐患的存在,使工程绘制过程符合用户相关的需求。地理信息技术的应用,不仅可以方便相关管理人员日常维修和检查,也可以让农村民众对设施建造的使用有更深入的了解,是工程测绘项目与群众的使用有机相结合,使其满足了农村居民对设施的使用要求。

4 结语

工程测绘工程是关系国计民生的一项重点工程,而地理信息技术则是当前众多高科技相结合的产品,具有独特的自然优势。在工程测绘中具体的应用,可以使工程测绘工作在高效、低成本的情况下进行工程测绘。论文以地理信息技术的研究要点为切入点,对 GPS 技术、航天遥感技术和地理信

息系统等领域的技术要点进行了深入和详尽的阐述,同时对地理信息技术的应用进行了分析,以期工程绘制技术在工程绘制中的运用全面促进工程绘制技术的长期发展。

参考文献

- [1] 肖称生. 地理信息技术在工程测绘中的应用 [J]. 江西建材, 2015(04):206-207.
- [2] 李艳. 关于地理信息技术在工程测绘中的应用 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(27):2377-2378.
- [3] 张玲玲. 工程测绘中运用地理信息技术的策略研究 [J]. 城市周刊, 2019(35):42.
- [4] 刘涛, 李超. 关于地理信息技术在工程测绘中的应用 [J]. 百科论坛电子杂志, 2018(16):119.

Analysis of Building Electrical Engineering of Intelligent Technology Application

Xiangdong Xu

Shenyang Xinrong Foundation Construction Engineering Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

Abstract

With the continuous improvement of science and technology and the rapid development of automation and intelligent technology, the application of intelligent in building electrical engineering is becoming more and more widespread. Intelligent technology can effectively improve the efficiency of building electrical engineering and realize the intelligent control of electrical engineering, which is of vital significance for the sustainable and stable development of the construction industry. The paper explores the specific application of intelligent technology in building electrical engineering, hoping to provide some reference for the construction industry.

Keywords

building electrical engineering; intelligent technology; applications

浅析建筑电气工程的智能化技术应用

徐向东

沈阳欣荣基建筑工程有限公司, 中国·辽宁 沈阳 110000

摘要

随着科学技术的不断提高和自动化、智能化技术的飞速发展,建筑电气工程中智能化的应用越来越广泛。智能化技术能有效提升建筑电气工程的工作效率,实现电气工程的智能控制,对于建筑行业的持续稳定发展有着至关重要的意义。论文针对建筑电气工程智能化技术的具体应用进行探究,希望能为建筑行业提供一定的参考。

关键词

建筑电气工程;智能化技术;应用

1 引言

信息化时代的全面到来推动了智能化技术的广泛应用,智能化技术在建筑电气工程中的应用能有效降低整体建筑项目的能耗,提高建筑项目地建设水平和建设效果,更好地满足人们的生活需求,降低工程项目施工量,对于建筑行业的持续稳定发展起到良好的推动作用。因此,需要加强对建筑经济工程智能化技术的探究,明确智能化技术的应用方向以及应用前景。

2 建筑电气工程项目的概述

随着社会经济的发展和人们生活水平提高,人们对于建筑电气工程项目自动化和智能化的要求越来越高。电气工程项目地合理应用可以更好地满足人们的生活需求和审美需求,在当前建筑行业中有十分重要的地位。电气工程包括控制装

置、照明装置、变压器以及连接设备等多种环节,控制装置可以对建筑行业这个电气工程的进度进行控制,变压器和照明装置的安装能将输入的电压转变成电器实际需要工作的电源,然后再与发电装置有效连接起来。通过发电装置的连接,使整个电气工程能有良好的动力,保证定期工程的持续稳定运作。在准备工作完成之后,要进行电气工程项目的试运行,及时发现试运行期间进行工程项目存在的问题和不足,并采取有效方式进行处理和解决,保证后续电气工程技术能在建筑工程中发挥应有的作用,满足实际应用的需求^[1]。

3 当前建筑电气工程智能化技术应用存在的问题和不足

3.1 智能化水平无法满足实际需求

当前中国建筑行业随着需求量的不断提升获得了迅猛的发展与进步,很多技术都获得了显著的增长和提升。互联网

技术在建筑领域的广泛应用为建筑领域提供了新的动力和增长支持,但是从实际情况来看,当前建筑电气工程的智能化水平仍然不足,存在一定的缺陷,很多项目只是理论上可行,但实际应用起来仍然存在各种各样的问题,影响整体智能化水平以及应用效果,缺乏充足的操作经验和成功的案例进行指导。同时,在建筑电气工程智能化领域普遍缺乏专业高水平的技术人才,影响电气智能化的正常开展^[1]。

3.2 创新动力不足

技术的发展离不开创新的支持,从建筑电气工程智能化技术实际应用的情况来看,科学技术的迅猛发展和智能化技术的逐渐提升,在很大程度上推动了各行各业的发展。但是,目前仍然存在实践领域不足以及创新活动不到位的问题,中国电气工程智能化技术很多仍然停留在理论研究阶段,而且理论研究尚未成熟并应用到具体的生产,导致智能化技术应用实践性不足,创新程度不够。在实际应用过程中普遍缺乏创新和完善的理念,严重影响智能化技术的应用效果和应用质量。因此,必须加强对建筑电气工程智能化技术应用创新工作的重视^[1]。

4 建筑电气工程智能化技术的应用

4.1 自动化控制技术的应用

控制系统是建筑电气工程智能化技术的重要环节,直接关系到建筑物电气工程是否能稳定良好的运作。建筑电气在现代化工程项目施工中一直以来是一个相互关联和统一的体系,应用神经网络控制系统进行建筑电气工程的自动化控制。子系统可以结合实际需要设定的参数以及工作的条件,不断地进行自我修复和自我调整。智能化技术在电气工程中的应用可以优化自动化控制的形式,提高自动化控制的灵活性。智能化控制器可以代替某些控制系统并自动开发相关程序,使控制系统可以更好地与设备的应用相互匹配,并模拟自动化控制的程序,使人们可以及时发现自动化控制过程中存在的问题并进行调整。另外,建筑电气工程智能化技术的应用还可以结合具体的环境特征和需求特征,不断进行自我调节,并智能化地采取相关措施,保证控制系统运行的可靠性、稳定性和安全性^[4]。

4.2 应用于电气设备优化设计过程中

智能化技术在建筑电气工程中优化设计的应用可以通过专家系统和遗传算法的使用进行自动的调节和优化,遗传算

法主要指的是模仿生物遗传方法的一种模拟技术,可以结合生物智能技术对发现的问题进行自动处理和优化。专家系统可以整理专家思维并将相关的结果应用于实际电气设备领域,专家系统与遗传算法的相互结合可以更好地保障电气设备优化活动能顺利开展。模糊逻辑和神经网络的应用还能保证系统的升级,神经网络相对于模糊逻辑方法来说比较复杂,应用互联网技术完成算法的升级以提高整体电气设备的运行速度,更好的满足人们的生活需求^[1]。

4.3 智能化技术在变压器中的应用

电气工程操作中最为关键的环节之一便是变压器的部分,要想充分发挥电气工程项目的作用和价值,必须结合实际的供电情况和用电情况选择适合规格和适合尺寸的变压器。企业在日常施工时,可能会存在变压器的空载损耗,影响变压器的工作效率造成能耗,应用智能技术对变压器的工作进行控制,可以在保证变压器正常工作的前提之下,为系统带来足够的电力动力。不同设备抗干扰能力的性能是不一致的企业在施工布线的过程中,要选择与设备实际应用相互匹配的布线方案,保障电力的传输效率和传输质量。在电气工程项目中应用自动化技术还需要不断优化控制电路,包括各种各样的信号线路和电力线路等,并使用专业的技术和专用的管道完成施工,做好细节的把控。通过在布线中应用智能技术,能帮助工作人员更好地了解设备的工作情况,明确设备需要的抗干扰性能,提高设备的安装效果,保证设备工作质量和工作水平^[6]。

4.4 在电子工程验收项目中的应用

智能化技术电气工程验收是建筑电气工程整体项目的重要步骤,直接影响整体建筑电气工程的质量。智能化技术在验收环节中的应用可以对各个建筑电气工程的细节进行详细、完整的验收,帮助验收人员及时发现人力难以看到的工程施工过程中的风险和漏洞,利用相应的检测设备和智能化程序,可以帮助工作人员对工程进行进一步地了解、完善工程项目存在的问题和不足,保证建筑电气工程运行的可靠性和稳定性。如果智能化技术发现建筑电气工程存在不足,需要对其进行返工和二次施工作业,防止后续操作过程中存在的干扰。

4.5 智能化技术在监控领域的应用

4.5.1 在智能监控领域的应用

建筑电气工程智能化技术的应用还可以体现在实施监控

领域,通过智能化技术可以对建筑工程进行全方位的监控,对现场进行实施监控,并将相应的数据远程传输给管理人员,及时发现施工现场存在的问题,降低成本消耗,保障企业的经济效益。例如,在工程项目施工期间,应用智能监控技术能有效杜绝偷工减料问题,防止漏电、漏水等现象的发生,提高整个工程项目地建设水平。

4.5.2 在建筑工程、停车场等场景的应用

智能监控系统还可以广泛应用于建筑工程、停车场等相关场所,通过智能化系统的控制,能自动实现车位的感光监控,通过智能化技术的识别,可以帮助系统自动接收信号和传递信号,人们可以利用交互界面迅速、准确地找到停车位,可以减少燃油的消耗和碳排放量,起到环保的作用。

4.5.3 在天然气阀门、电闸等设备中的应用

智能监控技术还能广泛应用于天然气阀门以及电闸等相关设施的监控过程中,防止天然气泄漏和漏电等现象的出现,保障整体建筑运营的稳定性和安全性,一旦发生异常情况,可以自动完成报警,并帮助工作人员采取行之有效的解决对策,避免安全事故的发生。

5 结语

综上所述,建筑电气工程智能化技术的应用能有效解决传统电气工程控制性能、监控性能以及输电性能不足的问题,

提高整体电气工程项目运行的稳定性、安全性、可靠性和科学性,降低整体工程项目的能耗,节约资源能源,满足当前建设环保型社会和节约型社会的宏观需求。从当前建筑电气工程智能化技术实际应用的情况来看,仍然存在一定的问题和不足,影响智能化技术的应用效果,需要结合建筑电气工程的实际运转情况,采取针对性的措施进行解决和干预,全面提升建筑电气工程智能化技术水平,推动中国电气工程行业的持续稳定发展,提升建筑行业的整体水平。

参考文献

- [1] 谢玉苹. 智能化技术在建筑电气工程教学中的应用分析[J]. 山西建筑, 2019(08):234-235.
- [2] 任开宇. 建筑电气工程的智能化技术应用[J]. 山西建筑, 2019(08):108-109.
- [3] 陈国磊. 智能化技术在建筑电气工程中的应用分析[J]. 居舍, 2019(07):40.
- [4] 赵旭. 建筑电气与智能化建筑的发展和应[J]. 决策探索(中), 2017(09):50-51.
- [5] 刘玉龙. 浅谈建筑电气工程智能化技术的应用[J]. 通讯世界, 2017(16):160-161.
- [6] 王彬. 空气能采暖和太阳能热水在煤矿取暖和用热水中的应用[J]. 蒲白科技, 2017(01):69-71.

Application of Green Building Design in Architectural Design

Yanan Han

Xinjiang Architectural Design and Research Institute, Xinjiang, Wulumuqi, 830002, China

Abstract

Under the background of increasing ecological environment problems, green building has become a main development trend of construction industry, which is of great significance to society. With the improvement of economic level, people's awareness of environmental protection is becoming stronger and stronger. Environmental requirements for living and working places are also increasing. Therefore, the concept of green architecture design has been paid more and more attention, this paper mainly introduces the application of green architecture design.

Keywords

green building; design concept; sustainable development

绿色建筑设计的建筑设计中的应用

韩亚男

新疆建筑设计研究院有限公司, 中国·新疆 乌鲁木齐 830002

摘要

在生态环境问题不断加重的背景下,绿色建筑成为建筑行业的一个主要发展趋势,对社会具有重要意义。随着经济水平的提高,人们的环保意识越来越强,对居住和工作场所的环境要求也越来越高。因此,绿色建筑设计理念越来越被人们所重视,论文主要介绍了绿色建筑的设计应用。

关键词

绿色建筑; 设计理念; 可持续发展

1 引言

注重绿色建筑,充分发挥出其作用,确保绿色建筑的质量当在建筑设计中加入绿色设计的理念开始被人们所重视,绿色建筑在设计时加入了低碳、节能等环保理念,不仅可以有效减少对环境的污染,还对推动建筑行业的可持续发展具有重要意义,已经成为建筑行业发展的趋势。

2 绿色建筑的设计原则

2.1 环保性原则

环保问题是绿色建筑设计理念需要解决的最主要的问题,在进行设计时要尽可能地节约能源,在建筑中多使用可再生能源,如太阳能、地热能、风能等能源。在进行施工时要减少建筑废弃物的产生,并对产生的建筑废弃物进行妥善

处理。除此之外,在进行建筑设计时要注意对周围环境的保护,避免施工时对附近植被、土地以及水源造成破坏^[1]。

2.2 合理性原则

(1) 以节能为原则,通过巧妙的对支配热舒适度指标的各因素进行组织,从而做到舒适与节能的有效协调。

(2) 满足个人需求,同时兼顾个人与全体的有效统一,即在实际运用过程中,参数设定值可以采用程序统一设定和就地设定两种方式的有效结合,确保控制的灵活性,并实现节能的具体目标。

(3) 满足新的舒适要求。居住环境的舒适性主要来源于环境,但在具体设计过程中,也要对生活环境中的噪声、照明和色彩等因素进行综合考虑,确保更好地满足人们的舒适感需求,这也有利于实现节能。在进行建筑设计时,要考虑建筑的质量以及成本的合理性。不能因为过度节约成本而造成建筑出现质量问题,如果为了省钱而使建筑质量不合格导致返工,那必然是得不偿失的。另外,也不能为了只追求

【作者简介】韩亚男(1988-),女,本科学历,工程师,现任新疆建筑设计研究院有限公司建筑设计师,从事建筑设计研究。

建筑质量而不计成本,所以需要把建造成本和建造质量进行综合考虑,将两者控制在合理的范围之内^[2]。

2.3 适用性原则

在进行建筑设计时,要考虑到使用者的群体和建筑的应用场合,用于居住、办公、娱乐的场所,由于建筑的用途不同,其建筑风格也各不相同。其中,要根据建筑所处的地理环境,尽可能地多采用清洁能源。例如,在光照充足的地方采用太阳能发电照明,在地热资源重做的地方采用地热供暖。根据建筑的用途及建筑地点的不同等情况,选择最合适的建筑设计方法,不但可以降低成本、环保节能,而且可以给使用者提供更加舒适的环境。

3 绿色建筑的设计应用

社会发展呈向上发展的状态,科技发展速度较快,但经济快速发展的同时,建筑工程消耗的材料、水资源、能源占总资源消耗的50%,在进行建筑施工过程中,会极大地降低农业用地率,施工中产生的温室气体、氟氯化物等有害物质会对空气、水资源等造成污染,对人们的生态环境造成破坏。新时代中国特色社会主义更要朝着中国梦、全面建成小康社会的方向发展。必须要深入贯彻落实中国的科学发展观,尤其在建筑行业存在一些污染重,耗能高的问题,为了解决一系列的问题,在建筑方面提出绿色设计的理念。

绿色建筑理论不但能减少建筑施工对环境的污染、节省资源消耗、保护自然生态环境,还能有效地改善人们的物质文化生活,为人们创建更加健康的生态空间。随着人们生活水平的提高,人们对生态环境的要求越来越高,绿色建筑理论在建筑设计中也越来越重要。

3.1 合理选用建材

在进行建筑设计时,要对现有的建材进行合理地利用,尽可能地减少建材的浪费。在选用建材时,要通过专业人员的实地考察以及测试,选用最适合的建筑材料。例如,在进行工厂建筑设计时,要考虑的工厂建筑的特点,需要快速搭建,并且需要拆除方便,所以使用钢板作为建筑的结构支撑是最合适的选择,不但可以重复利用,而且大大加快了建筑修建速度。

3.2 节约用地

传统的建筑风格占地面积大多都很大,以低层建筑为主,

然而中国人口数量庞大,土地资源是相当有限的。在进行建筑设计时需要将现有的土地进行合理地开发利用,努力提高土地的利用率,让每一寸土地都可以物尽其用,不去占用农业、绿化用地。要重点考虑对环境的保护问题,不要以牺牲环境为代价来进行建筑开发。

3.3 保护水资源

在进行建筑设计时,要到建筑计划用地现场勘察,重点对现场周围的自然环境进行勘察,在建造过程中要注意对水资源进行保护。同时,在进行建筑修建过程中,要注意节约用水,避免修建过程中造成对水资源的浪费。

3.4 节能减排

节约能源主要可以从自然能源和建筑能源两方面进行考虑。可以通过采用可再生能源来节约自然能源。例如,通过太阳能来进行照明发电、生活用水加热;使用地热能来进行冬季取暖。建筑能源的节约主要可以通过研发新型建筑材料,优化建筑结构,减少对建筑资源的消耗^[3]。

3.5 环境宜居

绿化是城市环境建设的重要内容,大面积的草坪维护费用昂贵,且生态效率也远远小于灌木、乔木因此,根据地域性的不同,合理地搭配乔、灌、草能提高绿地的空间利用率,使有限的绿地发挥更大的生态效益和景观效益。

4 绿色建筑设计的推广

4.1 完善设计理念

建筑设计环节是一个建筑工程的关键部分,它甚至决定了一个项目能否顺利完成。首先需要在设计阶段就加入环保、绿色的理念,从各个方面进行综合考虑。一份成功的建筑设计需要高素质的团队来完成,绿色建筑设计理念还需要广大的建筑设计师在不断的摸索,在探索中不断完善绿色设计理念,使绿色建筑体系不断健全,并且在行业中进行推广。

4.2 向国际先进技术学习

目前,中国的建筑设计技术与世界先进水平还有差距,要想获得更大的提升,就需要学习其他国家先进技术的发展经验,参考其他国家的建筑设计先例,从他们的设计理念中吸取经验,并选取适合中国建筑行业的经验,取其精华。同时,加强建筑设计师们的学习交流,在与更加优秀的设计师的交流中提高自身水平,不断地学习以提升自身的建筑设计能力。

4.3 建立评价机制

在一个建筑项目结束之后,要有专业的团队对该建筑项目进行审核验收,并对该建筑项目作出合理的评价,并以书面的形式作出审核报告,指出其中没有达标的地方,并进行监督整改。通过建立对已完成建筑项目的评价机制,可以达到对建筑项目中绿色设计理念的管控作用。同时,对整个建筑项目中所使用的建筑材料进行追溯,如果建筑项目不达标,要核实到建筑材料的供货商,这样一来,不仅对建筑设计起到监控作用,还可以对建筑材料的供货商进行监管,可以从源头杜绝使用环保标准不达标的建筑材料,推进绿色建筑设计理念的发展^[4]。

5 结语

在中国国情的推动下,绿色建筑设计理念已经开始兴起,

因为这种理念顺应了人们对居住环境的要求变化。现在的人们已经不仅仅满足于有地方住,而是开始追求住得舒适、住得健康、住得环保。在建筑行业以后的发展中,只有顺应行业的发展趋势,大力推进绿色建筑,迎合广大消费者的需求,才能在建筑设计行业立足。

参考文献

- [1] 宋学友. 浅谈绿色建筑设计理念在建筑设计中的整合与应用[J]. 建材与装饰, 2018(09):66-67.
- [2] 王雅转. 分析建筑设计中绿色建筑设计理念的运用[J]. 居业, 2018(09):37-38.
- [3] 解鸣, 郭晓雯. 暖通设计中绿色理念及节能技术的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2016(27):49.
- [4] 付锐. 浅谈绿色建筑设计理念在建筑设计中的整合与应用[J]. 绿色环保建材, 2019(04):123-124.

Research on Recovery and Concentration of HCl in Flue Gas from Incineration of Chlorine Waste

Jiaying Du

Jiangsu Fangzheng Environmental Protection Group Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract

With the improvement of China's economic level, the application of polyvinyl chloride (PVC) has become more and more widespread. However, a large amount of chlorinated waste will be produced in the production process of polyvinyl chloride. If it is not effectively recycled, it will cause serious pollution and waste of resources to the atmosphere. In the process of incineration of chlorine-containing waste, the flue gas produced contains a large amount of hydrogen chloride (HCl), which will also cause certain harm to the atmosphere. The paper mainly focuses on the research on the recovery and concentration method of HCl in the flue gas of chlorinated waste incineration, aiming to improve the recycling rate of HCl and reduce the waste of resources and air pollution.

Keywords

chlorine waste; incineration flue gas; HCl; recycling; enrichment

含氯废弃物焚烧烟气中 HCl 回收及提浓研究

杜建英

江苏方正环保集团有限公司, 中国·江苏·徐州 221000

摘要

随着中国经济水平的提升, 聚氯乙烯 (PVC) 的应用越来越广泛。但是, 在聚氯乙烯生产过程中会产生大量的含氯废弃物, 如果不对其进行有效回收利用, 就会对大气造成严重的污染和资源浪费。在对含氯废弃物焚烧的过程中, 产生的烟气中含有大量的氯化氢 (HCl), 也会对大气造成一定的危害。论文主要针对含氯废弃物焚烧烟气中的 HCl 回收提浓的方法进行研究, 旨在提升 HCl 的回收利用率, 减少资源浪费和大气污染。

关键词

含氯废弃物; 焚烧烟气; HCl; 回收; 提浓

1 引言

对含氯废弃物的回收利用的主要路径是进行热处理, 即通过焚烧、裂解以及气化等方式, 对其进行有效分解。在焚烧过程中, 会产生大量的氯化氢物质, 对大气造成一定程度的危害。如果利用水对烟气中的 HCl 进行溶解, 得到稀盐酸溶液, 但是其利用率较低, 不便于运输, 因此推广受到限制。论文对不同工况下含氯废弃物焚烧后的烟气回收提浓技术进行了精细化研究。

2 低浓度 HCl 的吸收

在焚烧过程中, 要注重对温度进行合理控制, 防止产生致癌物质二噁英。循环盐酸溶液进行在液体分布器中产生雾

化现象, 吸收一定的热量, 导致烟气温度下降, 部分氯化氢在稀盐酸溶液中溶解。烟气进入急冷塔之后, 氯化氢浓度下降到 10% 以下, 这时候可以采取一级等温吸收—多级绝热吸收技术, 对烟气中的氯化氢进行吸收提浓。其中具体的吸收过程如图 1 所示^[1]。

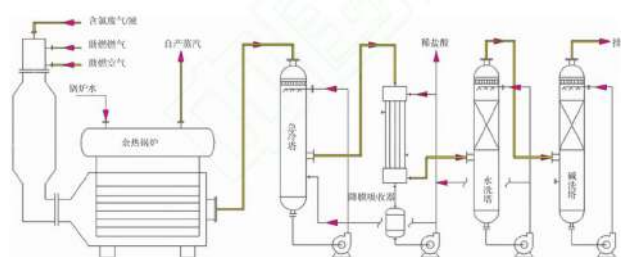


图 1 烟气中低浓度 HCl 吸收流程

在降膜吸收器中, 开始等温吸收, 循环稀盐酸溶液利用

气液并流对烟气中的氯化氢进行吸收。经过这一过程，烟气中的浓度下降到 0.5% 以下。在填料吸收塔，利用多级逆流接触对烟气中的氯化氢进行吸收，之后烟气中的氯化氢浓度降低到 0.1% 以下，最后烟气进入碱洗塔，进行排放。

在这一过程中，需要及时向水洗塔补充充足的水分，确保循环盐酸溶液的浓度。通过吸收提浓，最终获得 20% 左右的稀盐酸溶液^[2]。

3 稀盐酸的精制提浓

3.1 高纯气体吸收提浓技术

对含氯废弃物进行燃烧后，通过对烟气的吸收提纯，可以获得品质较高的稀盐酸，并使之并流换热器内和高纯氯化氢气体融合，经过降膜吸收器吸收，可以获得 31.1% 的盐酸成品。这种方法应用简单，且具有较高的安全性。由于对稀盐酸以及高纯气体的要求较高，应用范围有限。

3.2 氯化氢脱吸再吸收技术

利用 HCl 脱吸一再吸收技术，可以实现对盐酸的精制提浓。主要应用步骤是：对低浓度的盐酸溶液中的氯化氢实施解吸，从而进一步提升焚烧烟气中的氯化氢含量，在降膜吸收器中实施再次吸收，并通过解吸她对烟气中的颗粒物进行脱除，然后把浓度较高的氯化氢输送到塔釜，从而获得高质量的盐酸溶液。

HCl-H₂O 系统的二元相图如图 2 所示。可以知道氯化氢和水具有一个共沸点，即 108.61 摄氏度，在这一状态下，其组成成分为氯化氢 20.5%，水 79.5%。在这种情况下，可以采用加盐精馏以及变压精馏的方式对稀盐酸进行脱吸^[3]。

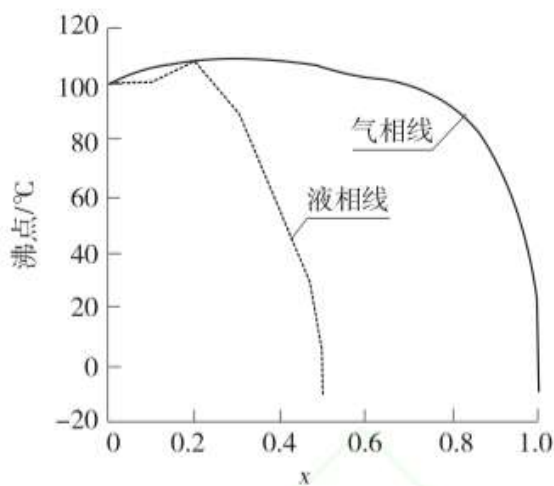


图 2 常压下 HCl-H₂O 系统的二元相图

3.2.1 变压精馏

随着压力的变化，HCl-H₂O 共沸物的成分出现一定的差异，压力越大，共沸物的浓度越小。因此，可以利用变压精馏的途径打破共沸系统的平衡，对稀盐酸中的氯化氢进行分解和吸收。其主要的提浓流程如图 3 所示。盐酸通过脱吸塔进入真空精馏塔，在脱吸塔的塔顶冷凝作用下，获得 22% 的盐酸溶液，然后通过换热器进入高压塔。在高压精馏塔塔顶的氯化氢企业通过降膜吸收器的冷凝作用，获得 31% 的盐酸成品。

在变压精馏过程中，不需要利用其他物质，从而能进一步提升获得的盐酸成品的纯度和品质，在制作过程中不会对大气产生污染等。但是需要注意的是，在石墨降膜吸收器内进行运作时，对吸收效果要求很高，对相关设备的压力达到了 1.0 兆帕以上，温度达到了 180°C 以上。而且在变压精馏过程中，对能源的消耗量比较大。

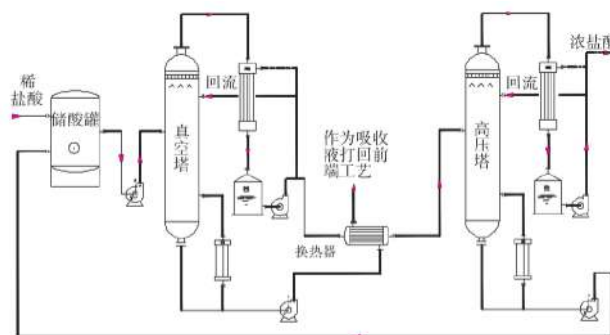


图 3 变压精馏提浓稀盐酸工艺流程

3.2.2 加盐精馏

在这一流程中，需要结合实际情况施加一定的氯化钙，使盐得到充分溶解，这种情况下，水的蒸气压降低，沸点提升，导致 HCl-H₂O 共沸体系不复存在。在具体实施中，稀盐酸的浓度不同，蒸气压降低的效果不同。其具体流程如图 4 所示。氯化钙溶液和稀盐酸溶液通过混合过滤，进入解吸塔塔顶，利用液体分布器和雾状喷淋的方式，使 HCl-H₂O 共沸体系失去平衡，氯化氢在一次盐酸吸收液被吸收，在冷凝器中通过二次吸收，获得 31% 的盐酸成品。

这种方式的成本消耗比较低，操作简单，而且提浓的效果比较好，应用较为广泛。而且在操作过程中，对设备的要求不高，对能源消耗少，能在工业生产中得到广泛普及。值得注意的是，在过程中需要对氯化钙的输送管采取一定的保温措施^[4]。

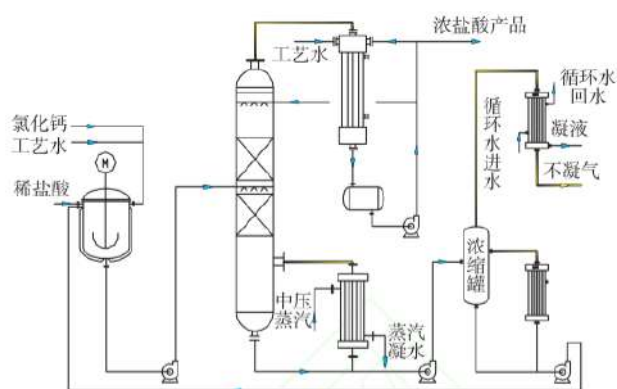


图4 加盐精馏提浓稀盐酸流程

4 结语

综上所述,在烟气中的浓度下降到0.5%以下时,填料吸收塔可利用多级逆流接触对烟气中的氯化氢进行吸收,之后烟气中的氯化氢浓度降低到0.1%以下。根据工况的不同、稀盐酸的纯度的不同,运用高纯气体吸收提浓技术时,经过降膜吸收器吸收,可以获得31.1%的盐酸成品;运用氯化氢脱吸再吸收技术时,可以采用加盐精馏以及变压精馏的方式

对稀盐酸进行脱吸,也可采取不同的提浓工艺,达到对氯化氢回收利用的目的效果。

随着节能减排以及能源节约意识逐渐提升,对含氯废弃物焚烧烟气中的氯化氢吸收和提浓工艺的研究越来越受到重视。相关人员要注重结合实际情况,对焚烧烟气中的氯化氢进行吸收、提浓、精制等,从而获得高质量的盐酸成品,并确保烟气符合环保标准之后才能排放到大气中。由此可见,加强对焚烧烟气中的氯化氢进行吸收提浓具有较高的研究价值。

参考文献

- [1] 赖炯萍,庞小峰.分析高浓度含氟含磷化工废水处理中不同处理工艺应用的效果[J].化学工程与装备,2014(10):209-212.
- [2] 贵州中车绿色环保有限公司.一种处理含高浓度磷、氟离子废水装置:CN201920140243.3[P].2019-12-17.
- [3] 李亚峰,徐文涛.混凝-吸附法处理高浓度含氟磷废水的研究[J].当代化工,2001(04):193-195.
- [4] 耿飞,刘晓军,马俊逸,等.危险固体废物无害化处置技术探讨[J].环境科技,2017(01):71-74.

Research on the Strategy of Project Management in General Contracting Unit of Construction Project

Zhiming Bi

Kunming Engineering Corporation Limited, Power Construction Corporation of China, Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

In the process of rapid economic development in China, competition among engineering industries has become increasingly fierce, and the survival and development of project general contracting enterprises are facing more difficult tests. Therefore, if an enterprise wants to stand out in the fierce competition, it needs to be equipped with a scientific management model and formulate a business strategy suitable for its own development based on the actual market conditions. In view of the existing general contracting market of construction projects in China, the differences of region and investment diversification are considered to ensure that construction enterprises adapt to various construction management modes. The paper mainly focuses on the three contents of construction project general contracting theory, construction project general contracting unit project management significance, and project management strategy.

Keywords

construction project; general contracting enterprise; project operation management; strategy

建设项目总承包单位项目经营管理的策略研究

毕智明

中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司, 中国·云南 昆明 650000

摘要

在中国经济的高速发展过程中, 工程行业之间的竞争也越来越激烈, 项目总承包企业的生存、发展面临着更加艰难的考验。因此, 企业要想在激烈的竞争中脱颖而出, 需配备科学的经营管理模式, 并根据市场实际情况, 制定适合自己发展的经营策略。针对中国现有的建设项目总承包市场, 考虑地域以及投资多元化的差异, 确保建筑施工企业适应多种施工管理模式。论文主要围绕建设项目总承包理论、建设项目总承包单位项目经营管理的意义以及项目经营管理策略三个内容进行探究。

关键词

建设项目; 总承包企业; 项目经营管理; 策略

1 引言

在中国大力推行总承包发承包模式的背景之下, 工程总承包企业需要配备和工程规模相适应的工程设计资质。同时, 还应该设置相应的组织机构、项目管理体系、项目管理专业人员, 充分了解总承包管理体系的内涵, 通过市场调研, 建立工程程序以及操作规程, 满足科学规范管理的基础需求。因此, 论文针对建筑项目总承包单位项目经营管理策略进行探究, 具有至关重要的现实意义, 能帮助管理人员严格地把控建筑企业的未来走向, 严格地管控成本, 帮助企业获得更多的承包资格。

2 建设项目总承包的理论阐述

2.1 项目总承包

现阶段常见的建筑项目总承包(见图1)主要分为以下两种: 第一, 使用的是设计施工总承包, 在建设项目总承包实施阶段, 相关的承包企业需要参照合同的规定承担工程项目、设计以及施工全面管控工程质量、做好安全检查、工期核算、造价控制等各方面的内容, 根据工程项目的类型, 特点以及业主的需求, 做好项目总承包的设计工作; 第二, 交钥匙总承包。是指相关的建设项目, 总承包企业需要参照当下合同的要求, 对设计、采购、施工、运行、服务等各个内容进行负责, 它是计划采购施工业务的延伸。针对现有达建

筑市场来看建筑项目总承包，它是中国建筑企业发展的主要模式，能借助现有的价值工程理论以及系统工程理论进行优化，可以融入新技术、新材料、新工艺全面提高工程项目建设质量^[1]。

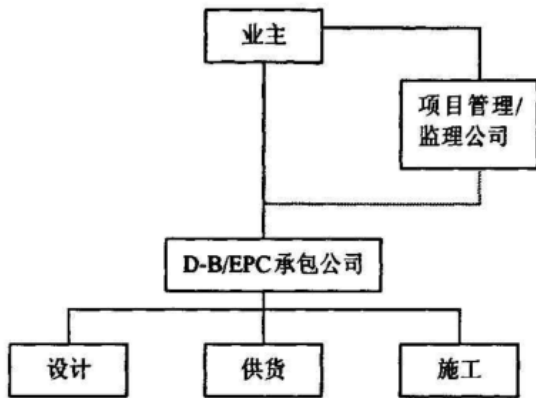


图1 建筑项目总承包简图

2.2 项目经营管理

项目经营管理，它是在管理学的领域衍生而来的。一方面，它是在一定约束条件下完成企业的预期目标，对项目进行全过程的管控，不管是决策计划，还是组织指挥，这是控制协调工作的总和。在进行主要内容归纳时，主要包括整体管理、范围管理、时间管理、成本管理、质量管理以及资源管理等。另一方面，项目经营管理还具有一定的竞争性，严格参照中国建筑法的规定，施工企业大多数都是通过投标竞争进行业务承揽。而中国现有的项目经营管理基本上和国际接轨，由于受到地域以及投资多元化的影响，现代建筑市场仍是多种模式并行^[2]。

3 建设项目总承包单位项目经营管理的意义

现有的施工建设，推行建设项目总承包。它有助于工程项目进行全过程的经营和改善和管理，它和传统的项目管理是不同的，传统的项目管理工作只是注重施工阶段的工程管理，而当下的总承包项目管理从内到外，从设计到管理深化，以及到后期的竣工，甚至钥匙交付的全过程进行质量管控，建设项目总承包不仅仅要考虑承包商的盈利能力。其中，最重要的一点是需要进行社会有用资源的整合，实现设计施工采购多方面的互利共赢，节约业主项目投资的资金，严格控制各类费用（见图2），为人类创造更多的财富。建设项目总承包它有着自身的优势，对于不同的承发包模式来说，它

的特点也是不同的。建设项目总承包主要基于施工图已经完成的承发包模式，投标报价较为准确，能有效地减少投资人的风险。

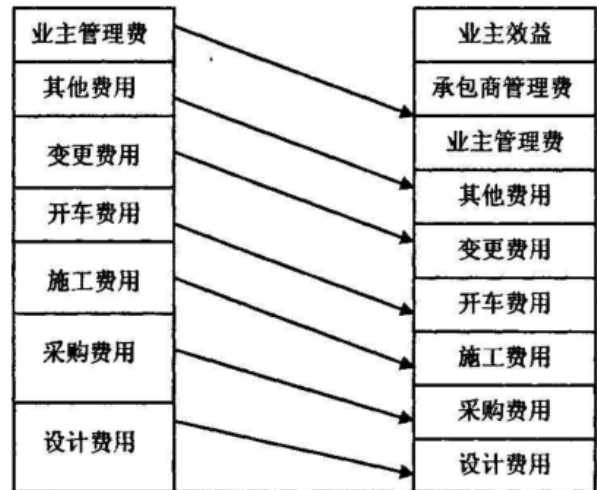


图2 建设项目总承包的工程造价

建设项目总承包，业主可以通过委托第三方的方式能有效地约束总承包商的不规范行为。致力于维护各方的利益，避免出现问题责任的推诿。尤其是在项目实施阶段，它能有效地开展责任约束机制的实施，达到合同要求符合法律规范的要求，调整产业结构，使建筑市场更加有序。能有效地缓解建筑生产活动，各方之间的对立关系，实现相互努力，彼此共赢^[3]。

4 建设项目总承包单位项目经营管理的策略

4.1 建立物资中心信息库

建筑企业需要对经常使用的主材、机械设备进行统计，有效地分析原材料的数目、规格以及使用频率，按照重要性进行排序，这时就要求建设项目总承包单位需要建立完善的物资中心数据库，能有效地进行内部物资的共用。在不同的模式下，按照项目需求对大宗原材料进行分析，确定采购数目以及采购方式，尤其是在进行设备投入使用时。此外，可充分运用租赁市场，通过市场调节确保建筑企业达到满足施工项目原材料以及机械设备的使用需求。除此之外，还需要及时盘活固定资产，随着城乡一体化建设不断加快，建筑规模也日益扩大，企业需要加大资本运营，施工企业需要做好设备、资金等资源的控制工作，充分发挥流动资金的作用，自主地创造市场，提高资金的回报率。还需要改变传统的经营理念，制定科学的策略，了解专业经营以及多元经营的优势，

确保建筑企业科学选择发展道路^[4]。

4.2 做好前期的项目协调

在当下的建筑项目施工时,建设项目总承包单位不仅要明确作业目标,还需要做好前期的准备和调研工作。做好征地协调费用的控制工作,要严格的参照国家现有的法律法规土地管理文件和当地行政部门进行信息沟通,结合当地自然和社会条件制定科学合理的施工周期。在合同签订时要结合施工进度,还需要对业主给予的作业带宽度合理限定,节省的部分也是总承包企业的盈利点^[5]。

4.3 严格管控工程质量

其一,需要进行施工进度的控制,需建立信息互联平台,保证每天的施工状态、施工进度都能通过动态视频、照片的形式进行展示。通过互联网信息系统进行整合,紧接着发送给下一个施工团队,方便人员对施工进度进行实时掌握,加大多方控制,提高工程建设。要在具体的操作之前,需要对工程的各类内容进行划分,做好小工程的派遣工作,对于出现的问题,可以第一时间进行反馈和追责。

其二,需要加大建筑材料设备的管理,在开工之前充分准备。应该确保不同材料能满足不同安装部件的需求,选择使用寿命、性价比高的原材料,加大制度管理,不管是建筑机械,还是施工管理,都应该进行基层调研,全面提高体制运行的通畅性。

其三,还需要对建筑涉及合同、采购、投标、成本、质量、运营、进度等各个内容,进行收支控制。首先,在费用计划以及控制指标编制过程中,总承包商和业主签订合同之后,需要将施工进度、设计、采购控制在费用指标之内。专业人员要落实费用计划以及逐层分解费用控制指标的方式,制定一系列的考核办法,对进度变更单数目、变更金额等进行考核,如果供应商没有及时按照合同进行变更,则需要根据考核制度进行惩罚。其次,由于总承包项目实施种类多、

数目大、技术要求高。不管是设备,还是原材料,费用占比基本都在总价的60%以上。最后,在每个阶段,总承包商都有不同的目标需要处理,将每个任务进行细分,划分给每个工程师,充分了解建筑工程所需要的工作,提高施工效率。如果工程出现问题,需要在第一时间找到进行弥补和修复,提高工程建设的安全性,严格地进行工期控制^[6]。

5 结语

综上所述,当下工程行业对承建企业的经营能力提出了更高的要求,作为建设项目总承包单位,项目经营管理必须在项目全过程都得到高度重视,只有充分了解总承包项目模式,结合项目特点制定科学的项目策划和经营计划,并在实施过程严格把控项目各要素,并将项目生产、技术、质量、安全等方面统筹管理、有机结合,方能全面提高项目的经营成果,为企业带来良好的效益。

参考文献

- [1] 王卓. EPC 总承包模式下建设单位经济管理的探讨 [J]. 写真地理, 2020(06):275.
- [2] 林一舟, 张峰, 张一帆. 建设单位视角下高标准农田建设 EPC 工程总承包项目管理初探——以中部 X 省为例 [J]. 农村科学实验, 2019(34):70-71.
- [3] 韩忠培. 高校建设工程 EPC 总承包模式业主风险防范——以浙江医药高等专科学校新校区建设项目为例 [J]. 高校后勤研究, 2018(05):45-46.
- [4] 王光勋. 输变电工程建设 EPC 总承包模式项目管理研究——以公司巴拉、达维水电站输变电工程总承包项目为例 [D]. 成都: 西南财经大学, 2013.
- [5] 付钰. 浅谈工程档案管理存在的问题及解决策略 [J]. 办公室业务, 2015(24):75-88.
- [6] 张谦. 石油化工领域工程公司总承包项目档案管理信息平台规划浅析 [J]. 陕西档案, 2015(01):36-37.

Reflection on the Application of Electric Automation Fusion Technology in Electrical Engineering

Xiaowu Lan

Zijinshan Gold Copper Mine of Zijin Mining Co., Ltd., Longyan, Fujian, 364200, China

Abstract

Due to the rapid development of electrical industry, the main body of electrical industry is electrical automation. It can simplify the related operation flow and improve the efficiency of production and transportation. In this paper, the application of electrical automation fusion technology in electrical engineering is studied in detail. In this paper, the application of electrical automation fusion technology in electrical engineering is studied in detail, clarify the importance of electrical automation technology so that it can be effectively applied in electrical engineering, thereby providing a guarantee for the healthy development of the electrical industry.

Keywords

electrical engineering; electrical automation; fusion applications

关于电气工程中电气自动化融合技术应用的相关思考

蓝小武

紫金矿业集团股份有限公司紫金山金铜矿，中国·福建 龙岩 364200

摘 要

由于电气行业的快速发展，使电气行业的发展主体以电气自动化为主，将电气自动化技术在电气工程中融合应用具有较大的作用，其可以使相关操作流程得到简化，使其生产运输效率大幅度提高。论文对电气工程中电气自动化融合技术应用思考进行详细研究，明确电气自动化技术的重要性，使其能在电气工程中得到有效应用，从而为电气行业的健康发展提供保障。

关键词

电气工程；电气自动化；融合应用

1 引言

随着经济和生活水平的提升，社会对用电提出全新的需求，为了符合时代发展的需求，需要将电气自动化技术融合应用到电气工程之中。如何在电气工程中融合应用电气自动化技术成为人们面临的全新思考。论文从以下方面对其进行详细的阐述。此次研究对丰富电气自动化技术相关知识理论性意义、对指导电气自动化技术在电气工程中融合应用具有现实指导性意义。

2 电气工程中电气自动化融合技术的简述

电气自动化融合主要在以下方面中有所体现。第一，在工程运行的过程中，能对不同信息数据进行全面的采集。例如，变电站、配电所等数据参数，并在调度方式的基础上，使其

工作能顺利地展开。第二，可以有效地完成判断和分析，为后续控制端工作的开展提供基础保障，这样可以使系统顺利运行提供支持。第三，测控操作的有效完成，测控操作包括两步骤。第一步，全面分析电气系统的控制端，并对相应的计划指令进行制定，使其能对设备进行有效地控制^[1]。第二步，将电气设备的操作指令或参数发回到变电站的执行端，当控制指令被电气系统接收之后，其会对信息进行全面的分析，并做出相应的作用来完成反馈。

3 电气工程中电气自动化融合技术的应用

3.1 在电网调度中的应用

将电气自动化技术有效的应用到电气工程之中，这样可以使电网调度得以实现。对电网调度来讲，电气自动化技术具有重要的作用。调度系统主要构成部分为变电站、工作站、调度中心等^[2]。将电气自动化技术融合到调度系统之中，这

【作者简介】蓝小武（1979-），男，中国福建龙岩人，电气工程师，从事设备管理工作研究。

样不仅可以使生产周期被有效的缩短,使生产的成本得到有效的节约,而且可以使电网调动增加一定的工作优势,使工作的效率显著的提 升。连接设备的中心计算机与中心服务器能否有效连接是电网调度自动化的关键所在,设备的操作需要专业人士来完成。在电气自动化技术的基础上,可以实时检测整个系统,并对其做出精准的分析。

3.2 在电气工程管理中的应用

对电气工程中电气自动化技术管理来讲,对系统编程和调试进行有效利用,可以有效完成电气工程中的数据收集和管理。当经过系统的实时监控,以及科学分析操作数据之后,能使系统中故障的发生概率大幅度降低,这样不仅可以使生产成本得到显著地降低,而且可以使工程的稳定性和可靠性得到明显提高。

3.3 在继电保护装置中的应用

继电保护装置指的是当故障出现在系统中时,能在第一时间之内对故障做出反应,将设备的线路进行切断,从而对系统起到保护的作用。对电气工程来讲,继电保护装置能对保护任务进行完成。除此之外,继电保护装置具有一定的监控作用,其能实施对工程进行动态监控,使管理人员对工程的相关参数进行实时掌握。同时,可以对远程控制技术进行有效应用,使管理者能对系统总的不良现象进行及时处理,从而使系统的运行得到保障。将自动化技术应用到继电保护装置之中,其可以检测系统中的各个位置,并对线路进行分析和处理,从而使其工作效率显著的提 升^[3]。

3.4 在变电站中的应用

将电气自动化技术应用到变电站之中,这样可以使变电站综合自动化系统得以形成,该系统能利用多样化的方式监控变电站。在对该系统进行使用的时候,能使继电保护装置、自动化技术装置、信号管理系统等完成功能重组,在专业技术人员的操作下,不仅可以对系统进行有效优化,而且能使监控和检测工作有效完成^[4]。

4 电气自动化融合技术在矿山中的应用实例

4.1 在矿山工作中的应用

对矿山生产工作来讲,其现场工作环境具有明显的复杂性,因此,对电气自动化技术中的针对性进行有效利用,使其能对相对薄弱环节进行有效的监控,从而使整体工作得到控制。当问题出现在矿山生产过程中,可以对远程技术进行

利用,使其能及时向调度中心发送通知,这样调度中心能在第一时间之内做出相应的反应,从而使生产的安全可靠性得到保障^[5]。除此之外,在应用电气自动化技术时,在施工现场实际情况的基础上,对相应的实施方案进行制定,这样不但可以使矿山的工作效率显著提升,而且可以使能源损耗现象得到有效的杜绝,从而使其经济效益得到明显的提升。

4.2 在矿山排水系统中应用

第一,在矿山排水系统中应用电气自动化技术,可以在矿山所需水量的基础上,对其进行合理化的调整。如水泵排水设备可以实现无人操作的自动化模式,应用电气自动化技术,需要保证设备处于变频状态之中,从而使水资源浪费现象得到有效的杜绝。第二,将电气自动化技术应用到矿山排水系统之中,其需要具备一定的自我保护功能。由于矿山实际工作环境具有较高的复杂性和危险性,应用电气自动化技术能对危险源进行有效的监测,并能对相应的报警系统进行有效开启,这样可以起到良好的预防作用,从而使安全事故发生率显著的降低。第三,电气自动化技术能采集排水系统中的数据,并在远程和通信技术的作用下,将其进行有效的传递。调度中心对数据进行整合分析,在对现场工作状态进行合理化的规划,从而使矿山工作的效率得到保障。

5 结语

通过论文的论述可知,在电气工程中融合应用电气自动化技术具有重要的意义,不仅可以显著提升相关设备的工作效率,还可以使系统的稳定性和可靠性得到提高。同时,随着科技水平的不断发展,需要对其进行不断深入的研究,这样可以使其得到更好的创新应用,进而为电气自动化技术的健康发展提供保障。

参考文献

- [1] 黄宇. 电气工程中电气自动化融合技术的应用研究 [J]. 科技创新与应用, 2020(32):174-175.
- [2] 高雨. 电气自动化技术在电气工程中的应用研究 [J]. 住宅与房地产, 2020(27):178-179.
- [3] 葛清. 电气自动化技术在电气工程中的应用探析 [J]. 中国设备工程, 2020(17):223-225.
- [4] 张静. 电气自动化在电气工程中的融合应用分析 [J]. 冶金与材料, 2020(01):73-74.
- [5] 高淑婷. 电气工程中电气自动化融合技术的应用 [J]. 南方农机, 2019(19):225.

Engineering Consulting Case for the Whole Process of the New Urbanization Construction Project in Gaoan City, China

Zijian Yan Liming Yang Wei Xiong

Shanghai Jianke Engineering Consulting Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

Abstract

The new urbanization construction of Gao'an City, China takes project construction as the main line, and provides consulting services throughout the entire process of the project, including service policies, consulting plans, consulting value-added service plans, etc. The improvement of project work efficiency has a significant social effect, fully embodies the service value of the whole process engineering consulting, and hopes to provide reference for related work in China.

Keywords

urbanization construction; whole process; engineering consulting

中国高安市新型城镇化建设工程全过程工程咨询案例

闫子舰 杨立明 熊伟

上海建科工程咨询有限公司, 中国·上海 200000

摘要

中国高安市新型城镇化建设以项目建设为主线, 对项目进行全过程咨询服务, 包括服务政策、咨询方案、咨询增值服务方案等。提高项目工作效率, 社会效果显著, 全面体现了全过程工程咨询的服务价值, 以期为中国相关工作提供参考。

关键词

城市化建设; 全过程; 工程咨询

1 项目背景

高安市位于中国江西省会南昌西部, 全市国土面积 2439.33km², 人口 90 万。在《高安市总体规划(2010-2030)》中, 将高安市的城市发展目标确定为立足鄱阳湖生态经济区和南昌都市区, 确立“重点向北发展, 对接高铁火车站, 适度向东发展”的近期城市建设策略^[1]。按照“改造城南、发展城北”的城市建设方针, 对高安市进行规划建设, 如图 1、图 2 所示。

高安市新型城镇化建设工程系列项目共分为两个标段引入第三方全过程工程咨询单位, 从测绘、地勘、科研、设计、施工、竣工交付、保修、运营维护等多个阶段提供全过程工程咨询服务^[2], 以全局观、一体化等整体视角, 充分发挥咨询公司的技术实力、咨询实力、专家实力以及平台实力, 在新型城镇化建设和工程建设不同阶段中提供咨询建议和意见, 辅助业主决策, 全面体现全过程工程咨询的服务价值。



图 1 高安市瑞阳新区空间结构拓展

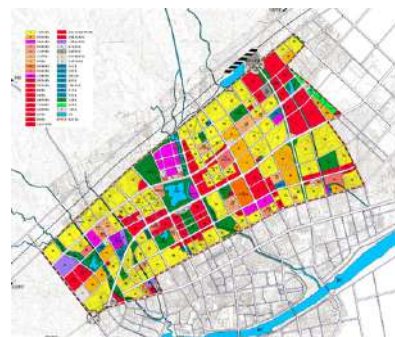


图 2 高安市瑞阳新区土地利用规划

2 项目概况

高安市新型城镇化建设工程系列项目共包含 65 项设计与建设项目，总投资 150 亿元，涵盖城市规划、交通规划、市政基础设施、公共设施、道路交通、旧城改造、新城开发、园林景观、环境治理和地下管廊建设等多个方面。其中，上海建科工程咨询有限公司所承担的是高安市新型城镇化建设工程系列项目（二标段）的全过程咨询服务，二标段项目共 30 个，总投资约 65.92 亿，二标段项目全过程工程咨询包含勘察、设计（不包含规划设计）、施工、保修阶段的全部咨询工作，如图 3、图 4 所示。



图 3 高安市新型城镇化建设工程系列项目分布图

序号	所属片区	项目名称
1	瑞阳新区	人民医院
2	瑞阳新区	新城区高标准学校
3	瑞阳新区	瑞阳公园
4	瑞阳新区	人民公园
		学府公园
5	老城区	一江两岸景观打造
6	老城区	一江两岸综合管廊
7	老城区	滨江仿古商业街区
8	老城区	瑞州大桥桥梁加固拓宽
9	老城区	筠西湿地公园
10	老城区	老城区停车场布设
11	瑞阳新区	新老城结合生态休闲绿化景观带
12	老城区	老城区主要街道景观提质工程
13	老城区	老城区新修道路（南莲路）
		老城区新修道路（飞跃路北延）
		老城区（高丰路拓宽）
		老城区新修道路（锦水路、胜利路、高荷路拓宽、亭子路下、世济桥路、南安路、金川路）

序号	所属片区	项目名称
14	瑞阳新区及老城	城市景观场的设计建造
15	老城区	碧落堂、金沙台、桂岩书院、凤仪书院等古迹恢复工程
16	老城区	城南体育副中心湿地公园
17	瑞阳新区及老城	华林路贯通
18	老城区	高安大道整体提升
19	老城及瑞阳新区	高安城区三个出入口景观
20	老城区	瑞州公园
21	老城区	瑞州府(老市政府)文化园
22	瑞阳新区	北大创新产业园
23	瑞阳新区	市民中心
24	瑞阳新区	市委党校
25	瑞阳新区	规划小学（碧落北路）
26	瑞阳新区	规划小学（薛家山路）
27	瑞阳新区	瑞阳医院
28	瑞阳新区	城西医院
29	其他	环城北路北移
30	瑞阳新区	瑞州东路东延

图 4 高安市新型城镇化建设工程系列项目（标段二）

3 服务策划

3.1 紧密依靠当地政府，主动与当地相关部门协作推进项目建设

以项目建设为主线，从高安市的实际需要出发，尊重当地的风土人情、生产生活习惯，充分了解当地的建设管理规定，接受当地政府管理部门的监督管理。与当地各有关部门紧密配合，在领导小组和指挥部的领导下，确定符合项目实际的工作程序、工作流程和方法，扎实地推进新型城镇化的建设^[9]。

3.2 体现全过程咨询的服务水平和管理水平

在项目建设上充分体现咨询单位的科学管理、集约化管理、精细化管理的特点，以全过程咨询服务的思维和理念，发挥设计管理、成本管控、施工管理、项目管理的水平，细化各项工作任务 and 措施，确保项目质量，建设经得起历史检验的项目。

3.3 实行以项目建设为主线的管理原则

项目的管理应紧紧围绕项目建设这一主线，实行项目经理负责制为核心，在领导小组和指挥部的统一调度下，与当地政府紧密配合，大力推进项目的建设，尽早为高安市人民生活、生活条件的改善提供基础设施条件。

3.4 合理运用原则性与灵活性相结合的方法

由于高安市新型城镇化建设项目投资建设模式的特殊性,项目建设既要考虑投资主体的要求,也要考虑使用单位的要求;既要符合高安市新型城镇化建设指挥部的一系列规定,又要满足高安市当地建设的管理规定。在项目建设的过过程中不确定的影响因素很多,全过程咨询模式以及项目管理方式必须有所创新,坚持原则性和灵活性相结合,加快项目建设。

4 咨询方案

4.1 整体咨询方案策划实施思路

以全过程咨询理念和方针,调查本项目建设的所有相关需求,对项目进行整体策划,明确各参建单位的工作范围和工作界面,然后明确全过程咨询单位的具体工作职责,形成全过程咨询指南,用于指导团队的实际管理工作。

对于高安市新型城镇化建设工程而言,项目进度计划需要分阶段、分步骤地进行,并根据实际情况动态调整。由于本项目采用 EPC 总承包模式^[4],对项目进展影响的重要内容包括测绘成果、可行性研究、地勘方案及地勘报告、初步设计成果、施工图以及施工阶段的进度安排及里程碑节点。

4.2 组织架构设计

符合项目实际特点的组织架构有利于实现各高安市新型城镇化建设项目的建设目标、建立高效的分工协作机制及规范的管理制度,如图5所示。因此,组织架构需实现:①统一指挥、分工协作、界面清晰;②简洁、高效的扁平化管理;③充分授权与过程监督有机结合;④项目群与单项目的统筹管理。

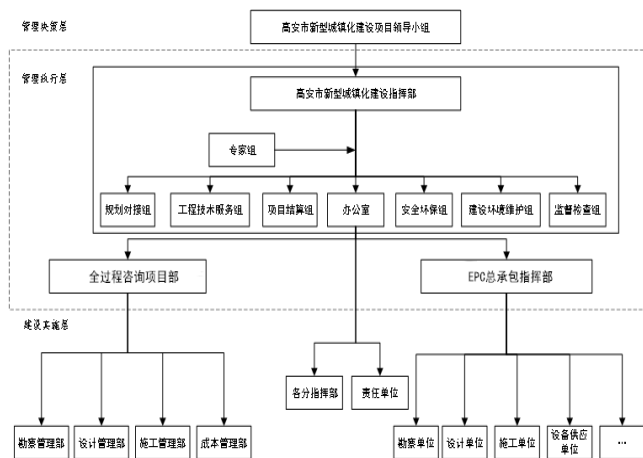


图5 高安新型城镇化建设工程系列项目组织架构

4.3 各阶段咨询方案

4.3.1 可行性研究阶段

作为全过程咨询的服务提供商,可行性研究阶段需要从业主的角度,组织对可行性研究进行初步的审核,同时给出相关建议和意见。该阶段的重点工作包括:对可行性研究报告的合规性进行初步审查;审核项目建设的必要性、可行性和经济合理性;审核项目建设方案,包含建筑、结构、机电、智能化、绿色建筑等;审核项目建设的投资估算。

4.3.2 勘察设计阶段

(1) 勘察管理

根据高安市新型城镇化建设工程系列项目(二标段)的项目特点,将地质勘察工作分为市政工程勘察和房建项目勘察两类。

(2) 设计管理

①前期策划阶段

督促 EPC 总承包方审核设计管理工作大纲;织审核确认各设计文件设计质量及深度标准;制作功能需求报告以了解使用单位使用需求;组织评审设计任务书以明确 EPC 总包方设计标准;组织评审规划设计方案,对设计方案进行预判。

②报批报审阶段

设计方案(包括主体和专项)阶段控制的工作内容与要点:组织设计任务书为参考比选、优化设计方案;组织对设计方案进行评审,确保满足建设单位、使用单位的质量要求和标准,评审设计方案的完整性、合理性,并给出方案设计阶段书面评价报告;协调设计过程中的各种工作关系,协助建设单位解决纠纷事宜。

③施工实施阶段

督促 EPC 总承包对设计成果进行审查,落实施工可实施性;监督落实设计交底,从而协助施工单位对图纸进行消化;加强对基坑、结构等专业设计落实情况的审查,确保按图施工;组织审核各专业系统及设备选型优化比选,并提交审查报告;督促 EPC 总承包制定专项深化设计确认手续,并监督落实设计单位对工艺深化设计进行配套设计;监督设计变更流程,加强设计变更管理,确保变更的合理必要性,重视结构安全性及经济可行性审查;对发生重大调整的施工图纸,监督重新进行施工图审图情况。

④竣工移交阶段

协调汇总相关设计单位的施工图及变更单,监督竣工图制作情况;监督相关设计单位配合审批部门进行竣工验收(消防、环保、质监、卫计委等);审核EPC总包方制作的产品使用说明书,明确项目内设备的操作方法;协调完成竣工备案等手续。

4.3.3 施工实施阶段

施工实施阶段重点按照《建筑工程施工质量验收统一标准》要求,同时各分部分项工程符合工程建设国家“施工质量验收标准”,确保质量验收一次合格率100%。对整个收尾阶段工作进行梳理,形成相应的整体策划方案,作为本阶段工作的指导性文件。

4.4 风险管理与控制方案

本项目建设规模大,建设周期长,风险源较多。因此,高安市新型城镇化建设工程系列项目(二标段)的风险管理,需要从工程系统的视角,全过程、全方位有效地管理工程风险,采用系统化风险管理技术和信息化风险管理工具,进行科学系统的风险管理。

针对本项目而言,需要结合建设时序及总进度计划,全面分析本项目各个项目的进度风险因素,并对每一项进度风险因素制定针对性的应对措施;同时,针对绿色建筑、海绵城市、地下综合管廊等新技术,依托专家资源,梳理项目建设过程中可能存在于项目群内部及项目群与外部之间的技术

性风险,并在设计阶段即组织有关单位进行协调,在前期把风险降到最低,以减少不必要的投入。

5 结语

高安市新型城镇化建设项目采用全过程咨询方式对EPC总承包制进行勘察、设计、施工、保修阶段的全过程咨询工作,实行以项目建设为主线原则,紧密依靠当地政府并主动与当地相关部门协作推进项目的建设,合理地运用原则性与灵活性相结合的方法进行全过程咨询服务,提高了项目的服务水平和管理水平。项目建设符合高安市整体规划,经济合理,风险管控有效,社会效果显著,全面体现了全过程咨询的服务价值。

参考文献

- [1] 张航帆,李楠,张圆圆.生态文明建设中水文化与水景观建设思路探讨——以莱芜市水生态文明建设为例[J].黑龙江科技信息,2014(33):259.
- [2] 高思.全过程工程咨询各阶段的控制要点[J].建筑·建材·装饰,2019(015):152-153.
- [3] 杨先锋.全过程工程咨询服务策划研究[J].建设监理,2020(05):15-17+20.
- [4] 刘勇刚,刘浩飞,张中华,等.EPC总承包模式在既有建筑改造项目中的应用研究[J].施工技术,2018(S3):40-44.

《工程技术与管理》是新加坡协同出版社创办的一本公开发行的工程类的国际华文期刊。本期刊存档于新加坡国家图书馆，专业报道热门工程领域的新技术、新工艺、新设备、新成果以及工程行业前瞻性的管理思路 and 科研动态。

在多位工程类专家学者的支持和协助下，国际华文期刊《工程技术与管理》创办之初即与中国知网（CNKI），谷歌学术（Google Scholar）等国际知名数据库建立合作关系。《工程技术与管理》以工程领域的技术人员、管理人员和建设人员为主要读者对象，以工程建设项目技术的创新和实施全过程的优化为宗旨。

本刊是一本拥有高水准的国际性同行评审团队的学术期刊出版物，编者鼓励符合本刊收稿范围的，有理论和实践贡献的优质稿件投稿。

《工程技术与管理》主题涵盖但并不仅限于以下领域：

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. 工程质量控制 | 8. 建筑施工技术研究 |
| 2. 交通工程 | 9. 工程结构抗震技术 |
| 3. 工程项目管理 | 10. 建筑健康监测 |
| 4. 市政工程设计与管理 | 11. 工程结构抗火性能研究 |
| 5. 土木工程建造与管理 | 12. 城市桥梁建筑技术 |
| 6. 管理科学与工程 | 13. 房项目管理工程 |
| 7. 交通运输工程 | |

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



About the Publisher

Synergy Publishing Pte. Ltd. (SP) 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.

SP 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. SP 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.

SP adopts the Open Journal Systems, see on <http://ojs.s-p.sg>

Database Inclusion



Asia & Pacific Science
Citation Index



Creative Commons



China National Knowledge
Infrastructure



Google Scholar



Crossref



MyScienceWork



Tel: +65 65881289

E-mail: contact@s-p.sg

Website: www.s-p.sg