



www.viserdata.com

工程建设

ENGINEERING CONSTRUCTION

月刊

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

■收录网站：中国知网

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

2021 12

第4卷 总第34期

COMPANY INTRODUCTION

公司简介

维泽科技文化有限公司(Viser Technology Pte. Ltd.)成立于新加坡，是一家科技与文化高度融合的创新型企业。我们拥有一支具有较高文化素质、管理素质和业务素质的团队，聚焦于国际开源中英文期刊、体现文化含量与学术价值图书的出版发行。秉承“传播科技文化，促进学术交流”的理念，与国内外知名院校，科研院所及数据库建立了稳定的合作关系。坚持开拓创新，实施“跨越-融合”的发展战略，立足中国、新加坡两地，辐射全球，并于中国设立河北和重庆两个分部。我们将紧紧围绕专业化、特色化的发展道路，不断营造“有情怀，有视野，有梦想”的企业文化氛围，独树一帜，做一家“有血、有肉、有温度”的创新型出版企业。

Viser Technology Pte. Ltd. was founded in Singapore with branch offices in both Hebei and Chongqing, China. Viser focuses on publishing scientific and technological journals and books that promote the exchange of scientific and technological findings among the research community and around the globe. Despite being a young company, Viser is actively connecting with well-known universities, research institutes, and indexation database, and has already established a stable collaborative relationship with them. We also have a group of experienced editors and publishing experts who are dedicated to publishing high-quality journal and book contents. We offer the scholars various academic journals covering a variety of subjects and we are committed to reducing the hassles of scholarly publishing. To achieve this goal, we provide scholars with an all-in-one platform that offers solutions to every publishing process that a scholar needs to go through in order to show their latest finding to the world.



工程建设

Engineering Construction

2021年·第4卷·第12期(总第34期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5283(online)

ISSN 2717-5375(print)

发行周期: 月刊

收录时间: 12月

期刊收录: 中国知网

期刊网址: www.viserdata.com

地址: 21 Woodlands Close, #08-18,

Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

学术主编: 吴 萌

责任编辑: 张健美

学术编委: 严心军 王志甲

程俊儒 王建立

高 昱 初士俊

张高德 刘庆功

张 宽 张迪军

李江宇 史宗亮

高增吉 李占民

李晋阳 魏 刚

肖 泳

美工编辑: 李 亚 Anson Chee

本刊声明

本刊所载的所有文章均不代表本刊编辑部观点; 作者文图责任自负, 如有侵犯他人版权或者其它权利的行为, 本刊概不负连带责任。

版权所有, 未经许可, 不得翻译、转载本刊所载文章。

警告著作权人: 稿件凡经本刊使用, 如无电子版或书面的特殊声明, 即视为作者同意授权本刊及本刊网络合作媒体进行电子版信息网络传播。



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

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

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

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

目 录



CONTENTS

工程管理

天然气工程的建设及运行安全管理策略的探究.....	马慧峰 詹华英 赵宏霞 1
建筑工程管理施工过程中质量控制策略.....	罗世蒙 4
论化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果.....	王晨瑜 7
装配式工艺在城市轨道交通机电安装项目中的应用....	吕林璐 10
浅议提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略....	李凯旭 胡豪杰 13
房建中外墙渗漏方面问题的解读.....	赵神州 16
城市燃气工程施工与安全生产运营管理.....	陈 磊 19
工业废水与生活污水处理工艺探讨.....	郑梦琴 22
大型 LNG 储罐安全性分析与控制的措施.....	韩 旭 25
天然气分输站场生产运行模式改革解决方案.....	吴 飞 张佳鹏 张文文 28
建筑工程施工技术管理水平有效提升策略研究.....	向国权 31
浅述环保工程水处理的自动化技术应用.....	彭 博 34
建筑工程中的深基坑支护技术方案与安全质控要点....	相福磊 37
装配式建筑与铝模一体化施工技术.....	安振伟 41
机电一体化的技术在工程机械中的应用.....	张晓江 詹华英 45

建筑工程

建筑电气节能技术分析	张 桐 48
建筑工程框架结构的施工技术分析.....	时向欣 51
节能环保型大口径 PCCP 管材生产流程与厂区布置.....	何 飞 54
建筑工程中岩土勘察及地基处理分析.....	黄植翔 王 勇 59
深基坑支护施工技术在建筑工程当中的应用探究.....	汤镇宇 62

市政工程

市政道路雨污水管道施工质量控制及研究....	高浩东 65
------------------------	--------

机械工程

航空发动机转子装配工艺优化方法分析.....	解国明 苏奥长 罗 程 68
航空发动机整机试验性能故障诊断系统设计研究.....	党 伟 韩 冰 申宇宸 张书扬 王伟平 71
航空发动机机械燃油泵典型故障诊断分析.....	曲洪业 张 朋 73
基于航空发动机脉动装配的智能管控技术分析.....	张贤明 袁 静 张 锐 朱伟龙 75

矿山工程

矿山给排水的现状与发展.....	魏 芳 77
金属矿产勘查中地质找矿技术创新探讨.....	谢良好 80

冶金工程

冶金车辆转向架的心盘结构研究.....	陈清江 83
---------------------	--------

施工技术

园林坡面绿化施工技术分析.....	曹珍榕 85
房屋建筑外墙保温材料和施工技术探究.....	谭桂菊 88
节能型技术在风景园林施工中的应用探析....	窦伯祥 91
大体积混凝土结构施工技术分析....	王 辉 万 龙 93
浅析道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点.....	张文静 屠文俊 96
桩基础施工技术在建筑工程中的应用研究....	刘欣辉 99
建筑施工中后浇带的施工技术的应用探究... 张琳谦 101	
探析电力工程输电线路施工管理.....	徐昀光 103
车库耐磨微震动防滑坡道地面施工方法.....	崔海斌 107
园林绿化立体绿化工程的施工技术研究.....	林立伟 110
市政给排水施工中长距离顶管施工技术分析. 孙 蕾 112	

建筑设计

绿色环保低碳节能建筑设计应用及探讨.....	刘 丽 116
关于混凝土结构梁钢筋锚固问题的探讨.....	朱从伟 120
关于路桥设计中的安全性和耐久性探究.....	陈杨洋 124

材料科学

金属软管失稳分析及结构优化研究探讨.....	黄 琳 127
------------------------	---------

天然气工程的建设及运行安全管理策略的探究

马慧峰 詹华英 赵宏霞

江西省天然气投资有限公司, 江西 南昌 330069

[摘要] 为解决一直以来国家资源供应较为困难的问题, 同时最大限度的降低能源使用对大气环境的污染, 要求施工单位应提高对天然气工程施工质量的重视, 重点关注质量控制环节以确保最终的天然气工程应用效果。生产单位人员也应采取科学有效的措施以帮助提高工程的整体施工质量与施工效率, 从而为天然气工程施工企业获得更高的经济效益奠定基础。

[关键词] 天然气; 运行安全; 管理策略

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4808

中图分类号: X91

文献标识码: A

Research on Construction and Operation Safety Management Strategy of Natural Gas Project

MA Huifeng, ZHAN Huaying, ZHAO Hongxia

Jiangxi Provincial Natural Gas Investment Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330069, China

Abstract: In order to solve the difficult problem of national resource supply and minimize the pollution of energy use to the atmospheric environment, the construction unit is required to pay more attention to the construction quality of natural gas project and focus on the quality control link to ensure the final application effect of natural gas project. The personnel of the production unit shall also take scientific and effective measures to help improve the overall construction quality and efficiency of the project, so as to lay a foundation for the natural gas engineering construction enterprise to obtain higher economic benefits.

Keywords: natural gas; operation safety; management strategy

1 天然气工程建设及运行安全管理意义

1.1 能够促进社会稳定

在社会快速发展的过程中, 资源和环境的消耗更加严重, 所以做好能源保护就显得尤为重要, 人们不断寻求新的资源来保持社会的可持续发展。在此背景下, 天然气已经应用于生活中, 并以其无污染、燃烧充分的优点受到了许多人的青睐。然而, 天然气也具有很大的风险, 因此其工程建设和安全管理一直是社会关注的重要问题。做好天然气工程建设和运行的安全管理, 可以促进其运行更加科学和安全, 减少对人们的威胁, 从而维护人们的生命安全, 这对社会稳定是非常重要的。

1.2 能够提升天然气的运用效果

天然气是必要的在人们的日常生活中, 如果用于天然气工程建设或居民在这个过程中有许多风险, 所以经常导致的恐惧他们的产品, 而不愿意申请, 这将导致天然气的使用效果很低, 不利于更好的开展项目。如果能采取有效措施, 加强天然气工程建设和运行的安全管理, 就可以减少其安全威胁, 从而为人们更好地使用它打下良好的基础, 从而不断提高其应用效果。

2 天然气工程建设及运行安全管理问题产生的原因

2.1 安全意识及制度缺失

安全意识是天然气工程建设和运行安全管理的基础。只有提高安全意识, 重视安全管理, 才能更好地利用天然气工程建设和天然气。然而, 目前在天然气工程建设中, 一些工作人员没有很强的责任心, 而且安全意识不高, 这会导致更复杂的安全问题, 安全管理效果很低。同时, 安全生产管理机构的缺乏也对天然气的安全管理产生了负面影响。在项目建设中没有按照具体规定进行管理, 管理体制形式化等因素使天然气安全管理面临挑战。还有一些天然气建设单位不更新自己的规章制度, 仍然沿用以前的制度, 这些制度往往不符合实际, 导致项目管理不科学。

2.2 材料及设备不合格

材料和设备是天然气工程建设的重要组成部分。只有做好物资设备管理, 确保所使用的物资设备符合规定, 才能使整个项目建设取得更好的效果。然而, 我国的天然气工程建设往往缺乏这方面的管理, 许多单位没有对天然气

材料进行详细的审核,导致项目使用劣质材料,从而加剧了整个项目的不安全。同时,设备操作不当也会造成安全事故,一些建设单位使用的设备不能满足要求,质量、性能和项目的实际情况会有所不同,加上相关的具体工作人员不注意维护设备,也会导致安全问题。还有很多施工单位对设备不进行维护和检查,不能按照规定进行维护,不利于安全的提高。

2.3 用户运用不当

目前越来越多的用户在使用天然气,但是一些用户对天然气了解不够,有的用户甚至违规操作,这会导致更大的安全威胁。此外,安装天然气的过程中,安装程序不注意培训的用户和不告诉他们更全面的了解天然气的使用,这也会导致用户无法掌握的技能使用天然气,从而为后续铺设隐患危害。

3 分析影响工程建设与安全管理制度的因素

3.1 工程建设的施工难点

3.1.1 工程安全质量限定标准高

由于天然气具有易燃性的特征,因此,天然气设施的安全标准具有严格的规定,在工程建设中,工程的安全质量标准成为了工程建设的一项难点,在工作当中,较严格的工作标准会导致部分施工人员降低工作的积极性,从而出现敷衍工作的现象,对工作的正常进行十分不利。例如施工建材的合格程度,在每一项施工环节开展之前,相关工作者都必须严格检查施工所需建材的完整性与可使用性,例如检查材料是否存在缺口、材料是否出现磨损等现象。而由于质量检测工作耗时较大,施工部门只得运用高新的科学技术以及施工技术来加快其他工作环节的速度,以此来填补工程进度的空缺。总的来说,工程安全质量限定的标准是天然气工程的施工难点之一,相关部门管理者需要认识到克服此困难的必要性,并以此来制定应对策略^[1]。

3.1.2 外界因素对工程建设影响度大

不同地区的自然条件对工程施工过程中会产生不同的影响,例如气候因素的影响、地理地形的影响等。由于天然气工程建设当中需要运用到大量的施工设备以及建造材料,因此,其物品的运输会受到地理地形因素的限制,严重地甚至会出现道路的交通堵塞。除此之外,自然因素也是对工程建设造成最大影响因素之一,部分地区由于气候的影响,其施工场地在不同时期会出现强寒冷、高气温、强降雨等气候环境,此类气候因素对天然气施工建设中材料与设备的影响最大,为保障材料与设备的可使用性,工程部门需要通过采取多重管理手段来对其进行保护,并克服气候影响来完善施工中各项环节^[2]。

3.1.3 对施工人员专业水平具有要求限制

由于天然气工程中的多个环节具有隐蔽性强的特点,要求施工人员具有较强的专业水平和工作能力。在天然气项目的建设过程中,很多时候都需要对天然气管道进行焊接、防腐处理等需要,但缺乏专业的施工人员无法胜任工作,在工作的过程中,往往受到应急能力的限制无奈,如部分施工人员缺乏专业水平,导致无法确定管道是否出现疏漏,或无法确定管道安装顺序。但由于天然气工程建设是一个高精度工程工作,其内部工作更多的链接需要施工人员具有理论与实践的结合能力,为了保证工程的最大效益,并减少工作的出错率,在缺乏情况下,施工人员的专业水平成为工程实施的难点之一。

3.2 施工人员缺乏对安全管理制度的重视

当前部分施工部门人员的审核标准未达标,这就使得大部分施工人员缺乏专业的素质能力,尽管此行为有效地减少了部门人员匮乏的问题,但同时也为工程的开展制造了一项难点。由于施工人员缺乏专业素质,这就导致大部分施工人员在工作过程中并不能严格遵守安全制度管理的规定,从而在实际作业中过度散漫,影响工作的有序性,且为工程工作埋下了隐患。在漳州市某天然气管道爬架的安装过程中,尽管工作位置处于高度约28米的楼层,但施工人员过于忽视其危险性,不佩戴防护工具进行作业,导致在工作过程中出现了安全事故。因此,相关施工部门需要重视该问题的发生,并为其实施有效地应对策略。

3.3 工程材料的影响

部分施工部门的管理制度缺乏强制性,导致其内部工程材料出现质量问题。首先,是部分施工部门缺乏专项的材料安全管理制度,导致购买的施工材料无法达到施工工作所需的标准,分析其原因是缺乏监管力度,部分工作人员会因贪图利益而采购质量相对较差的材料,天然气工程建设是一项高精度工作,其本身对材料的要求较高,而材料质量不合格会使得整体工程设施的质量大打折扣;其次,缺乏专项安全管理制度会使得材料的存储出现不可估量的损失。

宜春市某天然气工程建设的前期，由于管理人员缺乏对材料储存点环境的了解，坚持将工程所需的工用电池与其他材料放置在同一储存室中，由于该储存室避光条件差，导致部分电池在正式使用前出现短路，最终造成了重大的损失。

4 天然气工程施工管理质量控制策略

4.1 准备阶段的质量控制

在天然气工程实际施工前作为管理人员必须制定完备的审查制度，与设计企业以及监督企业进行充分沟通，并需对所设计出的施工图纸进行完善，应在多方会审的前提下判断设计图纸是否具备应用的可行性，保证图纸中各类施工问题的发现及时性，以解决图纸应用过程中所存在的问题，其也是充分发挥工程施工前准备工作效果的重要基础。

4.2 施工阶段的质量控制

作为施工单位必须提高对施工人员素质与经验的重视，在要求工作人员掌握足够施工技能的前提下也应对其工作素质进行核查。同时需要重点关注施工材料与设备应用效果，通过制定严格的管理方案以帮助提高采购人员工作效果，严控机械设备质量是确保企业实际应用效果的前提条件。在良好管理制度应用的情况下采购成本将获得进一步缩减，继而使得天然气工程的施工经济效益有效提升。另外需要对施工技术人员的自身行为予以严格管理，在实际的施工过程中融入更多的先进施工技术以帮助提高工作效率，做好质量控制工作同时为获得更好的施工效果奠定基础。

4.3 竣工阶段质量控制

工程竣工阶段要求管理人员必须确保工程质量问题检查的全面性与定位的及时性，且要对整个工程质量检查环节进行记录并做好备案工作。工程验收完后后要派遣专业人员对工程各类设施的使用效果进行检验，若发现问题需要在第一时间制定有效的解决方案以保证问题解决的及时性。工程较为薄弱的地方应重点进行质量控制与功能检测，为该工程安全性的最大化提升提供完美条件。该过程对于天然气工程运营维护的工作人员素质同样提出了较高的要求，应在强化其安全意识的前提下制定有效的防范措施，继而降低紧急事故的发生风险。

4.4 施工现场管理措施

管沟开挖环节需要首先制定完备的回填方案，严格遵循其建设要求设定科学的开挖深度，以保证回填环节的合理性。另外需要提高对压实力度的重视，进而避免出现管道悬空、变形以及管道破裂现象；穿越工程施工过程中需要对特殊施工段进行合理分析，以保证所设定施工路线的科学性，在缩减施工成本的前提下也能够确保最终所建设工程施工质量与预期标准相符，同样也是为后续的维修与管理环节提供足够的方便条件。施工现场质量管理所依据的主要文件材料包括《质量策划控制程序》、《文件控制程序》、《质量记录控制程序》以及《监视和测量装置控制程序》等。明确“坚持质量永远领先一步”现场质量管理原则后，应确定针对天然气管道工程的质量目标，保证符合现场单位质量体系有效运行需要的基础上，要求质量管理水平与国家相关验收标准相符。同时，项目现场质量管理想要保证管理效果，必须组建质量监督小组，且应明确现场质量监督责任，严控质量关卡。发现不合格产品或部分操作环节不合理的情况后，应保证上报与处理及时性，且需要根据所设定的《奖惩处理办法》对责任人进行查处，为保证项目整体建设质量提供完备条件。

5 结语

总的来说，天然气管道工程建设与人们的生活乃至社会的发展息息相关，因此，在其工程建设工作当中，部门管理者应当切实加强工作的安全管理力度，并且找出工程建设中的安全隐患，以此来设置专项的安全管理策略，除此之外，加强部门内部施工工程的技术水平，提高人员的工作能力才能够有效地提高设施建设后的安全性。

【参考文献】

- [1] 宋志波,林波,郭立军. 影响天然气长输管道腐蚀因素研究[J]. 中国标准化,2017(2).
- [2] 刘洋. 天然气工程建设和运行安全管理策略分析[J]. 工程建设标准化,2018(20).
- [3] 李虎. 天然气工程建设和运行安全管理的策略分析[J]. 理论研究,2011(54).

作者简介：马慧峰（1987.4-），大学本科，江西省天然气投资有限公司赣南作业区副主任。

建筑工程管理施工过程中质量控制策略

罗世蒙

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要] 由于经济的强劲发展, 相应的施工质量也有所提高, 这对城市的后续发展起着非常重要的作用, 在经济发展的浪潮中, 建筑业也缩小了与发达国家在城市建设方面的差距, 在建筑施工工程中质量控制十分重要, 因此文章对建筑工程管理施工过程中质量控制进行了研究。

[关键词] 建筑工程; 管理; 质量控制; 策略

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4813

中图分类号: TU712.3; TU722

文献标识码: A

Quality Control Strategy in Construction Process of Construction Management

LUO Shimeng

Xinjiang Haocheng Zhiyuan Project Management Consulting Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: Due to the strong economic development, the corresponding construction quality has also been improved, which plays a very important role in the follow-up development of the city. In the wave of economic development, the construction industry has also narrowed the gap with developed countries in urban construction, and quality control is very important in construction engineering. Therefore, this paper studies the quality control in the construction process of construction engineering management.

Keywords: construction engineering; administration; quality control; strategy

引言

建筑建设项目的质量和安全直接关系到人民群众的生命财产安全, 施工技术通常具有工程量大、施工时间长的特点, 另外, 在实际施工中, 往往会受到不同因素的影响, 因此, 施工过程中安全质量事故时有发生, 对安全质量管理提出了更高的要求, 因此, 有必要加强施工管理的质量管理 and 安全控制, 以确保施工质量和人员安全。

1 质量控制管理重要性

在一些外部因素的影响下, 建筑技术的市场竞争日趋激烈, 因此, 加强工程项目管理是保证技术质量和人身安全的前提, 建筑质量管理的重要性体现在以下几个方面, 首先, 项目管理可以有效地提高项目质量, 质量控制工作能真正体现管理效果, 施工单位应加强质量保证工作, 确保工程质量, 在进行项目管理时, 也要提高专业施工技术, 当然, 在管理过程中应该强化自身的管理意识, 并将其委托给每一位员工, 使其真正参与管理工作, 避免流于形式, 从根本上塑造企业形象。第二, 有效的建筑质量管理可以促进建筑业的发展, 如今, 各行业都有了一定的市场份额, 要在市场中站稳脚跟, 必须重视工程项目的管理, 提高工程项目的质量, 这不仅可以提高企业的竞争力, 也可以促进建筑企业的稳步发展。

2 施工质量控制现状

2.1 日常管理中的问题

建筑工程管理问题由来已久, 由于管理体制的不完善, 在日常管理过程中出现了许多问题, 同时, 施工单位分包的现象普遍存在, 但不同单位在工程分包过程中无法正确界定工作范围, 导致施工过程中出现各种问题, 不能达到提高工程质量的预期目的, 然而, 总体而言, 大多数公司希望在该项目上开展更多工作, 以最大限度地提高其经济效益, 不仅将影响当前的协调管理过程, 而且还将对项目管理的后续总体影响产生重大影响。

此外, 目前的建筑管理体系还不完善, 大部分不能发挥相应的体系规范作用, 给建筑质量控制和工程监理带来很大困难。施工人员的技术水平有所不同, 容易出现操作失误, 将影响整体设计。

2.2 质量问题

科学技术的发展为建筑业注入了新的活力, 正确应用新材料和新技术不仅可以确保项目的质量和效率, 而且可以最大限度地节约成本, 然而, 在新材料 and 新技术的应用方面也存在许多问题, 由于技术人员和设计师对新技术 and 新材

料的专业要求较高,需要更多的专业知识,而且由于新材料和新技术对应的安装标准不同,因此需要进行预实践。

2.3 施工技术存在的问题

随着社会经济的不断发展,越来越多的施工技术得到了改进和发展,取得了良好的应用效果,由于技术应用,机械工程中相应的质量标准也发生了变化,整体呈上升趋势,由于对现场和施工时间节点的要求不同,施工技术难度较大,在施工过程中存在越来越多的设计问题,但在新旧技术的替代应用方面也存在越来越多的冲突。

2.4 建筑材料控制不足

建筑材料与建筑质量有着密不可分的联系,建筑材料的质量直接影响着建筑工程的施工质量,如果在施工过程中没有有效的材料管理,公司将在施工过程中使用一些不合格的建筑材料,这不仅直接影响施工的稳定性和施工质量,而且给施工质量问题留下潜在的安全隐患,极易发生安全事故,同时,也可能危及施工现场人员的人身安全,由此可见,建筑材料的管理直接关系到建筑工程的质量管理和控制。

2.5 施工成本难以有效控制

一些公司为了维护自身利益,不惜降低自身成本,盲目追求相应的利润,这导致严重的经济损失,建筑成本管理主要是对计划完工、预算、实际成本等的管理,工程造价直接关系到建设项目的经济效益,如果在成本预算和造价管理中没有按项目进行分工,成本管理的效果就会大大降低,同时,工程造价对施工进度、施工安全和施工质量具有一定的控制权,如果不控制建设成本,建设成本的质量和效率将大大降低,

2.6 项目管理受到干扰

在一些项目管理过程的实际施工中,通常需要进行分包,这类分包在工作空间和责任方面含糊不清,导致项目建设程序混乱,例如,一些建筑工人在工作中疏忽大意,导致遗漏施工过程,这使得建设项目的管理更加复杂,项目管理难度加大,施工质量也呈现下降趋势,施工技术与实际情况不符。施工技术管理水平决定了建设工程项目的顺利运行,以确保有效的施工质量,然而,由于各阶段施工技术在时间或空间上的巨大差异,在实际施工过程中存在许多问题,对施工进度产生实际影响。

3 质量控制提升的策略

3.1 创新施工管理制度

虽然中国的许多建设项目都有适当的管理制度,但该制度的许多方面都是从其他地区引进的,不能完全满足实际需要,例如,如果制度长期没有改变,就很难跟上时代的步伐,这将成为建设进步的障碍,因此,施工过程中的管理制度应不断改革和进一步发展,以便在整个施工行业取得进步。第一,可以借鉴其他国家成功的管理制度,为中国的建设项目引进一些有益的方法,在引进的过程中,要注意不要盲目,应该加强调查,并根据中国的发展情况拒绝不适合的管理制度,第二,提高建设项目有关人员的整体素质,使其认真负责,施工领导可以监督和指导项目的进度和质量,因此,必须具备合格的素质,这不仅要求有相关的技术,还要求有丰富的管理经验,总之,管理者应总结建设项目的管理经验,不断开发创新项目管理方法。

3.2 施工前的准备

各部门应进行全面准备,只有原材料准备充分,施工才能顺利进行,同时,应检查所选材料,此外,合格的技术人员还应联系设计人员,以便于跟进和沟通,并及时发现和解决问题,此外,在确保所用建筑材料的质量时,还应考虑环境影响,不得污染环境,如果施工材料选择不当,将对施工质量产生一定影响,因此,一些工程部门应加强监督,严格控制使用的材料。

3.3 实时落实工程进度

在设计过程中,有必要及时与材料供应商、投资者和施工人员进行沟通,以了解各个部门的情况,从而充分掌握施工进度,如果在某种情况下出现问题,要及时联系相关部门,提出针对现有问题的具体解决方案,负责项目进度监控的部门也对项目进度进行实时监控,严格控制各个项目的衔接,使项目能够顺利完成。

3.4 强化资源管理和配置

一般来说,施工周期相对较长,现场需要大量的人员、材料和设备,管理者必须控制材料和设备的质量,从采购到运输,从进场到收集和使用,必须严格按照相关标准进行审查和实施,机械设备和测量设备必须在进入安装前进行测试,提供适当的操作说明,设计时,根据实际情况进行适当的选择和布置,确保机械设备的安全运行和维护,其次,

地面上的材料、设备和人员应适当分配,制定材料和设备装配和分配标准,以避免不必要的浪费和人员损失,施工人员应按照施工计划进行工作,以减少停工和延误的发生,在现场临时变更的情况下,还需要根据某些施工标准在某些工序中的情况进行分解,施工计划的设计旨在确保施工活动的有序发展、资源的合理配置和避免意外事故,施工前对施工行业进行充分的地质调查,掌握施工行业的地质、水文条件,明确施工工艺和设计顺序,做好准备工作,为后续施工工程的有序进行奠定基础。在设计过程中,充分结合施工项目的实际情况,如施工类型、施工现场环境、施工方法等,合理配合已建立的施工顺序,为进度计划的制定创造依据。在进度计划中,明确合同规范和主要内容,编制合理的施工项目,配合后续施工活动的顺利进行,相应加快施工进度,确保施工质量和安全,带来显著的经济效益。

3.5 提高对原材料质量的把控

建筑行业的原材料质量直接取决于建筑质量,不良的原材料将导致不合格的设计质量和安全问题,因此,在整个施工过程中,必须严格控制材料质量,杜绝偷工减料等行为,对进场材料进行检查,只有合格的建筑材料才能用于施工,这大大避免了安全事故的发生,提高了施工项目的质量,确保了财产安全不受损害。

4 结束语

在建筑业强劲发展的背景下,要提高企业的市场优势,关键是要建设高质量的建筑工程,在施工工艺设计中,协调施工中进度控制与质量控制的关系,确保施工活动有序进行,创造优质工程项目,这能够提高建筑企业的市场优势,使企业发展到更高的水平。

[参考文献]

- [1]赵陆银. 建筑工程施工的进度控制与质量控制探究.[J]. 江西建材,2015(15):294.
- [2]陆峰. 浅谈建筑工程质量控制与进度控制[J]. 四川水泥,2015(10):162.
- [3]韩世平. 公路工程施工管理中质量与进度的合理控制策略研究[J]. 交通世界,2018,36(180):146-147.
- [4]张庆丰. 建筑工程安全监理工作的几点体会[J]. 山西建筑,2019,38(8):240-241.
- [5]李化中. 论如何提高建筑工程施工管理[J]. 科技信息,2019(17):297.
- [6]董阁. 工程项目质量管理和施工质量控制[J]. 山西建筑,2019(4):15.

作者简介:罗世蒙(1975.10-),毕业院校:四川农业大学,所学专业:建筑工程技术,当前就职单位:河南省育兴建设工程管理有限公司新疆分公司,职务:注册监理工程师,职称:中级。

论化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果

王晨瑜

拜城县众泰煤焦化有限公司, 新疆 阿克苏 842300

[摘要]随着整个市场经济和整个人类工业社会的快速健康稳定发展,我国从事化工安全行业虽然已经取得了很大的经济事业建设进展,但是,在此高速发展的大过程中也发生了大量的化工行业安全事故,也必须时刻引起我们的高度重视。基于此,本篇文章就探讨了化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果,希望可以为相关人员提供一定的帮助。

[关键词]化工安全;设计;预防;化工事故;应用及效果

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4823

中图分类号: TQ086

文献标识码: A

Application and Effect of Chemical Safety Design in Chemical Accident Prevention

WANG Chenyu

Baicheng Zhongtai Coal Coking Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 842300, China

Abstract: With the rapid, healthy and stable development of the whole market economy and the whole human industrial society, although China has made great progress in the construction of economic undertakings in the chemical safety industry, a large number of safety accidents in the chemical industry have also occurred in the process of rapid development, which must always attract our great attention. Based on this, this article discusses the application and effect of chemical safety design in chemical accident prevention, hoping to provide some help for relevant personnel.

Keywords: chemical safety; design; prevention; chemical accidents; application and effect

近几年来,我国对于化工安全越来越重视,一旦发生事故那必然可能成为某个媒体软件上全民所关注的焦点,安全的设计是推动我国化工行业健康发展的主导作用,它也是决定化工行业健康发展的一个大关键点。在这种时代背景下,化工企业其实是可以通一些精细化管理模式,确保我们化工企业健康可持续发展。而且,在我国现代石油化工业中,我们还要坚定不移地树立创新生产管理经营理念,把安全生产管理放在第一位,切实增强提高企业员工的生产安全意识,这样企业才能在严格保证企业产品质量的基本前提下,提高企业经营管理效率。

1 化工安全设计在化工事故预防中的重要性

1.1 促进企业的良性发展

良性经济发展企业指的是具有一定的经济可持续性,并不能代表一个企业在产品生产以及经营管理过程中非常多地注重整个企业的技术创新和管理改革,然而,通过进一步深入研究分析,我们可以发现,对于一家化工企业来说,想真正能够实现经济的健康发展,就一定必须把生产设计作为发展的基础,因为化工安全设计的过程中一旦出现直接的安全问题,直接导致出现安全生产事故,不仅会给化工企业带来许多无法弥补的经济损失,而且还会对化工企业的外部社会形象和声誉造成非常重大得损害。企业安康发展是由全员参与创造。在化工企业,安全生产设计问题直接关系到生产过程中每个员工的生命安全,因此不容忽视。

1.2 有助于高效性的生产

由于安全技术设计实施是可以在一定程度上,为化工企业安全生产经营创造一个非常良好的安全生产的环境,也是能够有效规避在企业生产中可能存在或者发生的安全生产风险得,还能在一定程度上有效得减少工作人员的生命损失、设备上的损失、企业得经济损失等等,因为它们都是企业保证普通化工安全高效生产的重要保障和因素,它们不仅可以让企业能够在激烈的企业市场竞争环境下获得质量高的产品,而且同样也能够让企业在激烈的市场竞争环境下能够占有一席之地。

1.3 有利于全面安全控制

目前,在这个飞速发展的信息时代,一些针对化工企业专业的高新技术和生产工艺也发展的越来越好,但是随着要求越来越高,这些高新技术所需要涉及的操作流程也变得越来越繁琐,一些控制工作难度也变得越来越,因此,

安全事故的发生成因也变的多种多样,在很大程度上其实也增加了我国化工安全事故设计的处理难度。而在化工安全事故设计处理过程中,我们要考虑到方方面面,比如说工作目标,处理对象,也都应该具有一定的技术综合性,例如我们要用的化工原料,由于我国化工企业生产的各种原料在实际应用上都是比较复杂的,而且大部分我们所要用到的原料都是具有一定的危险性的,因此很容易就会造成其在后续化工生产中的安全隐患。我国化工企业因此应将其工作重心主要转向对化工原材料的严格控制和安全监管。而在进行具体化工安全事故设计时,不仅要保证具体设计中的内容十分细致,而且它还要通过保证具体设计内容具有一定的技术综合性质和效果。同时,还要确保其对原料的严格控制,并通过严格控制具体的安全生产工艺操作管理流程,促进我国化工企业全面安全事故防控工作目标的顺利实现。

2 简析化工安全设计存在的主要问题

2.1 化工安全设计缺少规范性

要想发挥安全设计的本质作用,就必须严格规范每一个环节。但通过分析近年来发生的化工事故,可以清楚地发现很多安全事件都与安全设计不规范有关。化工企业应从实际情况出发,规范设计工作,以避免发生安全事故。

2.2 安全设计管理制度的不完善

毫无疑问,安全管理对于化工企业生存发展的重要性是毋庸置疑的,管理内容也很多,对此必须有完善的安全管理体系来支撑。但现阶段我国化工企业实施的的安全管理,还存在制度不健全的问题。对于相关化工企业,需要有效规范危险品的堆放,如其存放方式、地点等。而控制生产原料的质量也同等重要,只有把好原料质量关才能保证生产安全。此外,不规范的生产流程也可能引发安全事故,化工企业在时代发展过程中需要不断变革和优化,还需要建立完善的管理体系。企业现行的安全管理制度若存在较大漏洞,将在实际生产过程中引起一系列连锁反应,对企业的发展构成威胁。

3 化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果

3.1 健全化工生产设备检查制度

据国家有关部门调查研究结果表明,许多企业安全事故的大量发生,主要原因是由于煤化工工厂安全设备生产质量发生问题,造成设备爆炸或其他有毒化学物质大量泄漏等。尽管安全生产问题时常被人们提出争议来,但是否能真正有效建立一个完整而有效的安全生产管理体系,并将其付诸实施却仍是一大技术难题。一些大型化工企业中所实施的安全生产管理只仅仅局限于一种形式,没有起到实际作用。针对目前我国化工企业的一些生产设备都可能存在年久失修的一些问题,需要进行定期检查。实施安全点检查工作,明确具体的检修计划,时刻关注设备的运行状况并进行定期维修,从而保证企业内部投入使用的设备处于安全状态。对于高危区,应结合实际情况,加强对设备的安全监控,同时也要加强对设备的检查力度和频率,针对相关工作人员进行教育培训,保证工作人员在设备发生问题时能迅速发现问题,自觉排查隐患。

3.2 完善对粉尘爆炸安全设计

在轻质化工品和精细化工品生产中的假若粉尘没有有效处理控制可燃性强的粉尘,就可能会直接产生易燃粉尘气体爆炸,而且一旦这些气体的浓度特别浓的话,在超过所能承受的爆炸极限,则粉尘就很有可能直接爆炸,造成大的事故的发生。因此,在进行优化安全线路设计时,应尽量选择采用隔离易爆技术或采用相关处理工艺,以有效减少汽车运输使用过程中所可能产生的易燃扬尘,因为这些扬尘有可能与车内空气中高速漂浮的易燃混合物气体发生化学反应而直接引发粉尘爆炸,因此还应对可能产生易燃粉尘的重点区域进行强制封闭通风或同时选择使用隔离易爆的继电器等多种手段可以来有效控制粉尘爆炸。

总而言之,开展具有加强性的化工安全事故设计控制工作,要严格按照规范设计要求,从加强化工安全生产的整个全过程设计入手,采取化工安全事故控制预防措施。而在实践中,要具体要求落实安全设计,实现加强化工安全事故的有效控制预防。

3.3 做好静电危害防治工作

对于重大静电污染危害的安全防治,必须从解决相应的管理问题和解决根源静电隐患角度着手,主要静电防治保障措施必须要全面可靠,特别是对于有可能直接产生重大静电污染危害的一些重要关键环节,要切实按照保障实施相应的安全防护和静电防治措施,才能真正有效地控制静电危害。静电气体问题所可能带来的安全危害影响是比较大的,一旦内部发生爆炸静电事故,造成大量生产人员伤亡。从而导致静电气体问题可能产生的根本原因上来看,具体表现

出来是有很多方面的,特别是在某些流体运动和机械摩擦生产环节中,存在着比较明显的大量静电气体聚集扩散现象,最终也就有可能会与导致一些灾害性爆炸事故的静电问题同时发生,因此,相应的安全重点设计处理工作也非常需要针对这些问题内容及时进行安全重点检查处理,促使其内部产生大量静电,从而有效避免事故产生其他严重后果。

3.4 做好危险物品管控

在工业化工产品生产方面,所产生的三废,大多数都是各种有毒或者有害物质,极易直接引发工业化工安全事故。因此要及时加强工业化工安全系统设计,必须加强对危险品的管理。化工企业中还需及时安装一套相应的污水处理技术设备,做好工业污水处理分馏、废气废水净化等的处理。通过这些处理措施,环境安全保护目标得以有效实现。二是加强化学原料产品安全系统设计,减少一些人为上的误操作,是一项十分重要的工作。采用自动连锁式闭锁和开关联动控制机构,提醒或自动限制操作人员的联动操作,从而有效减少错误操作,避免化工安全事故的频繁发生。

3.5 加大对工作人员的控制管理力度

有关企业工作人员的安全设计管理方面,应努力做到:(1)彻底消除企业员工普遍存在的安全侥幸心理,使其员工能够主动深入了解从事化工安全技术设计的各种必要性和及其重要性,从而不断提高自己的安全责任感,增强自己的安全设计忧患意识;(2)化工企业安全管理人员内部应严格落实各项规章制度,切记不能盲目不听指挥,对企业出现任何违章行为的都要严格严肃处理;(3)针对企业管理人员和专业化工安全技术设计员,加大安全知识培训和职业教育指导力度,进一步提高其企业生产安全技术水平和安全综合管理素质;同时,应将“综合治理,安全第一”制度视为所有化工企业生产安全设计的基本管理原则,并将“安全第一”制度视为所有化工企业生产安全设计的基本管理原则。

4 结束语

总之,化工企业在安全生产经营过程中也应尽量减少安全事故意外发生的最大可能性,以不断提高安全技术设计、安全生产管理的技术水平和服务质量,促进化工企业高度重视和有效预防安全发生问题。企业应高度重视粉尘静电爆炸问题的直接危害,优化企业化工安全技术设计,完善企业粉尘静电爆炸安全技术设计,保证各项安全工作有序顺利进行,为我国化工企业的持续发展壮大提供一切有利条件,实现企业化工安全技术设计的不断优化。

[参考文献]

- [1]姚亮亮,洪银泉.化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果[J].当代化工研究,2021(17):33-34.
- [2]刘娅玲.化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果[J].中国化工贸易,2020,12(25):22-23.
- [3]王亮.化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果[J].化工设计通讯,2020,46(5):197-209.

作者简介:王晨瑜(1988.10-)女,毕业院校:河南理工大学万方科技学院;所学专业:热能与动力工程,当前工作单位:拜城县众泰煤焦化有限公司,职务:业务主管,职称级别:助理工程师。

装配式工艺在城市轨道交通机电安装项目中的应用

吕林璐

重庆机电控股集团机电工程技术有限公司, 重庆 400000

[摘要] 机电安装中使用装配式工艺, 主要是指通过预制各项构件的方式, 再将其运送到安装现场进行组装, 从而完成机电整体安装工作。本篇文章通过分析装配式工艺的技术优势, 进一步分析了城市轨道交通机电安装项目中该项工艺的有效应用。

[关键词] 城市轨道交通; 装配式工艺; 机电安装

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4822

中图分类号: U45;TU7

文献标识码: A

Application of Assembly Technology in Electromechanical Installation Project of Urban Rail Transit

LYU Linlu

Electromechanical Engineering Technology Co., Ltd. of Chongqing Machinery & Electronics Holding Group, Chongqing, 400000, China

Abstract: The use of assembly process in electromechanical installation mainly refers to the way of prefabricating various components and then transporting them to the installation site for assembly, so as to complete the overall electromechanical installation. By analyzing the technical advantages of the assembly process, this paper further analyzes the effective application of the process in the electromechanical installation project of urban rail transit.

Keywords: urban rail transit; assembly process; electromechanical installation

引言

装配式工艺的出现是由于制造业水平不断上升, 再加上许多建筑施工对工期与质量的要求不断提升。该项工艺的应用也保证了施工安全, 基于此, 本文对装配式机电安装施工进行了简要分析。

1 装配式工艺的技术优势分析

1.1 能够降低安装成本

装配式工艺的应用技术优势之一就是可以降低实际成本, 这主要是由于该项工艺能够合理化使用各项资源并实现对成本的管控, 进而避免成本出现超额情况, 像是城市轨道交通机电安装施工中, 其所使用的许多构件都是由专业工厂提前加工成的, 其可以控制各项材料的下料用量, 也能够控制人工成本。除此之外, 由于构件都是预制形式, 因此现场的许多机械设备需求量会下降, 也节约了一部分管理成本, 整体安装成本得到明显节约^[1]。

1.2 能够使管理更加便利

首先是装配式工艺的许多构件采用的是室内预制生产方式, 而且生产过程中各个环节可以良好配合, 与传统方式相比可以避免许多的安全隐患, 对于人员的安全保障也能够更加可靠。其次是装配式工艺的应用减轻了工人的工作量, 避免产生一些不必要的劳动负担, 使得工人的劳动环境也得到改善, 在人员管理方面也更加容易。最后是装配式工艺的应用使得机电安装可以安装施工计划来推进, 还能够保证配送工作更加合理, 在供应管理方面也提供了许多便利。

1.3 能够更好地把控质量

在装配式工艺的实施下, 许多机电材料的组对、加工、热处理、焊接等都是利用专业的处理机械, 同时其预制生产的环境较好, 设备水平颇高, 能够更好地把控实际加工质量, 预制化的材料实现了精细化管理, 提升构件精确性, 而现场安装的重点就落在了装配方面, 减小安装误差, 促使着整体机电装配式安装质量的提升。

2 城市轨道交通机电安装的工艺流程

装配式工艺在城市轨道交通机电安装中应用, 相比于其他建筑机电安装应用而言难度更高, 这主要是由于城市轨道交通机电安装质量的标准更高, 再加上施工环境也更为复杂。其具体开展机电安装项目的工艺流程包括以下几点, 一是制定出科学的结构图纸并复核机房土建相关的参数, 考察机房的实际施工条件与内部净空情况, 土建方面主要是确认地面找平施工质量、顶部保温施工质量等等, 同时要收集关键设备的规格参数, 像是水泵与制冷机组; 二是进一步加强对建模精度的把控, 确认建模的具体标准, 采用 BIM 技术进行建模, 保证模型中各项元素与生产方所提供的尺

寸都保持一致, 对其进行深化设计并直接由软件生成模型; 三是控制好加工工厂的加工精度, 运用一些先进设备对异形结构的熔渣进行彻底清除, 在装配阶段的整个过程中, 需要研发出递推式的施工消差技术, 其包含着控制段与补偿段^[2]。

3 城市轨道交通机电安装项目中装配式工艺的具体应用

装配式施工工艺在城市轨道交通建设当中的运用是较为常见的, 而为了研究该项工艺在城市轨道交通机电安装中的具体应用, 本文主要是以地铁交通机电安装项目为例, 为了更好地保证装配式工艺的应用效果达标, 确保安装项目完成后的地铁交通可以平稳运转, 先是要做好具体安装的准备工作, 其次是要把控制装配实施的顺序, 再次是重视安装误差分析与精度控制, 最后进行精细化建模与装配。

3.1 做好装配式机电安装的准备工作

实际开展机电安装项目之前, 需要先进行装配模型的搭建, 还需做好图纸准确、物料单准备等等, 同时需要注意, 装配式工艺的应用也要考虑时间问题, 尽可能节约时间, 避免工期延误。一方面是积极与合作的生产厂家保持联系, 做好各项工作的对接, 装配式机电安装事实上节约了不少的材料采购时间, 但其需要与生产厂家沟通来对接产品的模型, 否则若是出现什么问题就会影响到整个机电安装项目; 另一方面是要落实装配施工现场的管理工作, 为了提升装配式工艺的应用水平, 需要着重管理人员对相关设备的规范操作, 保证关键技术的有效落实, 确保机电安装能够顺利推进。

3.2 对装配顺序进行科学规划

对于地铁这类城市轨道交通的机电安装项目来说, 需选择合适的装配工艺, 同时还需重点规划装配顺序, 避免各项装配步骤出现互相干扰情况, 也影响到最终装配质量。例如, 在完成了准备工作以后, 实际开展装配的阶段, 研发了一种递推式的施工消差技术, 主要是补偿段+控制段的形式, 其中, 控制段中包含了循环泵的组装配施工部分, 其对接的相应机电管线装配部分也会按照递推式进行装配, 主要是依据规划好的线路来进行, 补偿段设置在两个装配线路之间, 或是设置在机房的外侧位置, 而补偿段的误差消除方法就是进行现场预制。

3.3 装配误差的有效控制

实际进行机电装配式安装的过程中, 需要有效控制装配误差, 其主要涉及到控制段、补偿段以及递推施工段的误差控制。例如, 在控制段的装配误差控制主要是把控好线路上的关键控制点, 先是保证装配就位, 然后在同一条装配线路上开展与其相连接的其他装配部分按照顺序装配; 补偿段的装配误差控制方面, 主要是采用现场预制方式, 再与工厂预制方式相结合, 在关键装配线路的关键点上要设置补偿段, 同时现场进行测量以消除产生的误差; 递推施工段的装配误差控制先是要保证控制段装配已经就位, 再是在同一条装配线路上开展与其相连接的其他装配部分按照顺序装配, 而各个接口的误差则是进行累积并加到最后的补偿段, 然后通过现场预制方式消除补偿段误差即可, 还可通过设置综合补偿段来一次性消除所有的误差。

3.4 装配式吊装工艺的应用

吊装工作实际开始之前, 需要分析机电安装项目预制构件的相关装车和运输环节, 可采用 BIM 技术开展模拟分析, 保证合理运输, 充分利用各项资源条件, 提升构件运输的效率并降低实际运输成本, 等到将预制构件运送的实际施工场地后, 按照规划好的装配顺序来进行构件的堆放, 这样可以做到实际吊装时“随取随装”, 提升效率, 也可实现高质量的现场调度。机电吊装施工的难点位置在车站空调水机房, 该位置的使用构件都具有较大重量, 且其吊装空间有限, 会给吊装施工增加了不少的难度, 若是构件随意在现场堆放, 则会影响到吊装时的拼装速度, 吊装工作还需借助于专业额的吊装设备, 保证悬挂和吊装操作落实到位, 切实提升吊装的质量^[3]。

3.5 运用三维定位技术

城市轨道交通的机电安装项目施工中常常会运用到三维定位技术, 在应用装配式工艺的基础上, 三维定位技术的有效运用也会影响到整个装配施工的质量。现场定位的不准确会影响到装配构件的安装质量, 甚至对构件之间造成损坏, 提升了施工成本, 还可能对施工人员造成人身安全威胁, 因此, 一定要把控定位技术的运用, 切实落实三维精准定位, 比如说使用一些先进技术消除定位误差, 像是 3D 激光扫描技术、360 放样机器人技术等等, 对于机房装配工作的综合误差都有着良好的消除效果。

3.6 落实风管成品的装配工作

本文中研究的地铁机电安装项目中, 风管成品的安装是重要内容, 在采用装配式工艺以后, 实际组装之前要先对

安装图纸进行校核,确保其满足机电安装施工的各项要求,施工图纸或方案若是存在不足之处应当要及时改进。例如,若是装配图纸中的管线存在着碰撞风险,则应当直接向设计人员提出这方面的问题,并进行针对性修改,确保后续风管成品的安装能够有效推进。装配式安装开始之后,先是检查标准构件的质量是否达标,然后根据模型来装配预制构件,风管道的安装需要充分结合平面布置图纸,具体进行安装时还需根据管道的编号顺序来进行,保证安装质量达到设计预期。介质流和标高这两项要素也是在安装时需要重点注意的,同时要在风管成品安装前做好支吊架的安装,控制好其安装的具体位置和型号,不可使用临时性支吊架,其性能不达标可能会导致出现安全事故,金属风管的连接还需注意选择合适方式,主要是依据具体板厚、材质等来开展拼接。

4 结论

综上所述,在城市轨道交通工程中,机电安装项目是重要内容之一,而将装配式工艺应用到机电安装过程中,可以进一步提升安装质量、还能够降低成本及方便管理。由本文分析可知,城市轨道交通机电安装项目中装配式工艺的具体应用包括:做好装配式机电安装的准备工作和对装配顺序进行科学规划、装配误差的有效控制、装配式吊装工艺的应用等。

【参考文献】

- [1]吴琦.城市轨道交通机电设备安装工程"四新"技术应用浅析[J].冶金管理,2021(13):111-112.
 - [2]樊增猛,李芳,刘文达.城市轨道交通机电安装工程施工质量控制研究[J].中国设备工程,2020(8):198-199.
 - [3]向璨.城市轨道交通机电安装工程质量监督管理的探析[J].江西建材,2020(3):44-45.
- 作者简介:吕林潞(1980.8-)男,毕业院校西南大学;所学专业土木工程,当前就职单位重庆机电控股集团机电工程技术有限公司,职务工程师,职称级别高级工程师。

浅议提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略

李凯旭¹ 胡豪杰²

1 湖北红莲湖旅游度假区开发有限公司, 湖北 武汉 430073

2 北京地厚工程管理有限公司, 北京 100000

[摘要]随着社会经济的不断发展, 建筑行业也获得了显著的发展, 建筑工程施工规模不断扩大, 新技术、新材料也广泛地应用到其中, 同时建筑工程的工程量、周期也有着明显的增加, 提高了建筑工程管理的难度。在建筑工程建设中, 工程管理有着重要的作用, 对工程的效益有着直接影响。当前在建筑工程管理中还存在着一定的不足, 在建筑工程的施工质量方面也存在着一一定的问题, 需要不断的改进和完善, 进一步的提升工程管理水平, 保证建筑工程的整体质量。

[关键词] 建筑工程; 管理; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4818

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Brief Discussion on Effective Strategies of Improving Construction Project Management and Construction Quality Control

LI kaixu¹, HU Haojie²

1 Hubei Honglian Lake Tourist Resort Development Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430073, China

2 Beijing Dihou Engineering Management Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: With the continuous development of social economy, the construction industry has also achieved significant development. The construction scale of construction projects is expanding, and new technologies and materials are widely used. At the same time, the quantity and cycle of construction projects are also significantly increased, which improves the difficulty of construction project management. In the construction of construction projects, project management plays an important role and has a direct impact on the benefits of the project. At present, there are still some deficiencies in the construction project management, and there are also some problems in the construction quality of the construction project. It needs continuous improvement and perfection to further improve the project management level and ensure the overall quality of the construction project.

Keywords: construction engineering; administration; quality control

1 建筑工程管理及施工质量控制的影响因素

1.1 物质因素

在建筑工程施工中会受到物质因素的影响, 物质因素主要包括施工材料及施工设备这两方面。施工材料在工程建设的基础, 若是施工材料出现问题, 则会直接影响到施工的质量, 也会对建筑物的安全性带来不良影响, 留下安全隐患。施工设备也十分的重要, 对施工设备进行科学的配置及管理能够极大的提升施工的效率, 当前这方面还存在一定的不足, 同时对施工设备的维护保养工作也没有充分的重视, 从而降低了施工设备的使用效率, 进而影响到施工的进度, 也会对工程的质量带来不良影响。

1.2 人力因素

人是建筑工程施工直接的参与者, 人的行为对建筑工程施工的优劣有着直接影响。在建筑工程中人力因素主要分为施工人员及管理人员这两方面。施工人员主要参与到具体施工当中, 其施工的规范性与施工的质量息息相关。而管理人员是对工程施工进行监督管理, 若是管理人员的素质较低也会导致施工质量及安全问题的出现。因此人力因素是建筑工程管理及质量控制的重要因素, 需要采取有针对性的措施进行控制。

1.3 管理因素

在建筑工程建设中, 管理工作十分的重要, 也是影响工程施工质量的重要因素之一。建筑工程管理工作较为复杂, 其需要对工程的进度、成本、安全、质量、人员等各个方面进行有效的管理与控制。管理工作涉及到建筑工程的方方面面, 需要将管理工作贯穿到整个建筑工程全过程中, 建立完善的管理质量, 制定合理的管理措施, 并严格落实, 才能够更好的对工程建设各环节进行控制, 从而有效的提升工程的质量, 保证施工的安全, 提高工程的整体效益^[1]。

1.4 环境因素

建筑工程施工所在区域的环境对工程的施工有着很大的影响。我国地域辽阔, 各个地区建筑工程建设所面临的环

境都有所差异,地理环境、天气环境等都能够直接影响到建筑工程的施工,因此在建筑工程开始前,就需要对建筑工程所在区域的环境因素有着充分的了解,采取合理的措施,避免因环境问题而造成施工问题的出现。结合实际情况,合理的选择施工技术,将环境因素对工程施工的影响降到最低。

2 建筑工程管理及施工质量控制措施遇到的阻碍

2.1 对建筑工程工作人员的引导不到位

在建筑工程建设过程当中,相关工作人员对建筑工程管理及施工质量控制没有给予高度的重视,从而使得建筑工程管理及施工质量控制的成效不佳。特别是相关企业也缺乏这方面的意识,或者是对经济效益盲目追求,对工程管理及施工质量控制的要求不高,不能将建筑工程管理及施工质量控制的相关措施落实到位。企业的这一思想也导致了下边工作人员忽视工程管理及施工质量控制的重要性,对相关环节并没有严格把控,不仅会影响到工程的施工质量,甚至会造成极大的安全隐患。因此,建筑工程管理及施工质量控制要从上到下,相关企业一定要给予高度的重视,并要求工作人员要严格按照相关规范进行操作,才能够做好相应的管理与控制工作。

2.2 无现代信息技术监督体系的参与

现代信息技术持续发展,信息技术的支持有助于提升建筑工程管理和施工质量控制水平,但是当前很多企业在进行施工管理中仍然没有充分发挥出现代信息技术的优势,沿用的是传统的监督管理模式,监督工作会存在一定的不足。在传统监督管理中,常常无法及时发现质量不合格的问题,监督部门很多信息数据的传达都需要人为完成,这就需要浪费大量的时间,并且会大大降低数据信息的准确度,降低了建筑工程的效率,导致大量的人力、时间、物力被浪费。

现代建筑工程建设规模较大,工程管理内容较多,质量影响因素多,如果采取传统的监督管理模式可能出现管理不到位等情况,监督人员难以高效、准确地筛查出质量缺陷,不利于监督工作的高效开展。而信息技术的支持下,能够快速准确地传达数据信息,能够全面覆盖各方面的内容,提高施工管理工作效率。为此,相关企业要加强信息化监督体系的构建,加大投资力度建设信息化监督管理体系,进而节省施工管理工作量,确保管理工作覆盖全面,保证各个部门能够及时处理出现的问题。利用信息化监督体系还能够加强监督各个部门的工作,及时分析数据信息,实现建筑工程管理中各种小问题的高效处理,加强总结其中的不足,针对性地开展建筑工程施工质量优化。

2.3 建筑工程人才缺失

技术人才是支持建筑工程管理及施工质量高效开展的基础,是企业未来发展的希望。虽然我国建筑行业在近些年取得了良好的发展,但是相比于发达国家仍然存在很多不足,缺乏专业性的技术人才。很多高校毕业的学生虽然有着较强的理论知识,但是缺乏丰富的经验,有的技术人员经验丰富但是没有及时跟上时代的脚步,现代技术应用中存在一定的不足,还有一些高校虽然针对建筑行业设置了专门的课程,但是有的学生受到竞争压力等多方面因素的影响,并没有从事建筑行业,种种不良因素都限制了建筑行业的创新和人才培养。如果长此以往,不利于我国建筑行业的发展。只有加强培养专业的技术人员才能进一步推动我国建筑行业发展进步。为此,无论是国家、高校还是个人,都要提高对建筑工程管理和质量控制人才培养的重视度。从国家角度来看,应当从政策、资金等方面给予足够的支持,从高校来看,应当提高教学水平,加强教学质量的控制。同时,建筑专业学生要明确自身专业的重要性,加强学习,积极实践,积极创新^[2]。

3 提高建筑工程管理与施工质量的举措

3.1 明确工程施工质量控制目标责任制

现代建筑工程有着较大的建设规模,功能较多,有着十分繁琐且复杂的施工内容和施工工艺流程,所以需要充分结合工程项目具体情况做好质量责任目标的制定和完善,为高效地完成建筑工程项目建设和质量管理提供保障。首先,相关人员要将工程质量管理目标细化、具体化,对每个管理部门的责任进行明确地划分和规定,让每个部门乃至每个工作岗位的人员都能够明确自身的义务,保证一旦发生事故可以第一时间找到负责人进行处理。其次,在质量控制目标确定后需要合理调配各项材料、技术人员、管理人员、施工人员等资源,将各个部门和各个工作岗位人员之间协调性、配合度提高,在预期的工期内保质保量地完成工程建设。

3.2 施工设计和施工组织方案优化

在施工设计和施工组织方案编制过程中需要加强提高其可行性和质量,完善施工方案。设计人员在前期设计阶段需要细致地勘察当地的自然气候环境、水文地质条件、交通条件等,根据勘察的结果做好施工组织方案的合理设计,将方案的可靠性和实用性提高。在施工区域自然环境等因素确定后,可以进行设计图纸的合理设计制作,准确地划分和标识好施工现场各功能区域。在完成这些工作后,要组建专业的审核团队,细致地审查和比对设计方案,加强各方意见的采纳,及时调整设计方案,进而提高设计施工方案的合理性,减少后期发生设计变更的概率。

3.3 完善管理制度

完善的管理制度有助于提升施工管理效率。首先,施工单位要将施工质量管理标准和目标确定,加强了解和掌握国家出台的相关标准政策,确保自身制定的标准能够在规定要求范围内。其次,要做好各个管理岗位的明确划分,加强材料、设备、人员等各个方面因素的合理规划设计,保证高效落实施工管理制度。再次,做好质量管理小组的构建和优化,将施工负责人、企业负责人、安全负责人、造价人员等各方面确定,确保负责人综合能力达标。最后,有效调节管理小组和管理机制之间的关系,保证顺利地推进施工过程,避免工期发生延误现象。要充分考虑恶劣天气对施工进度影响,比如大风、大雨等可能会耽误工期,工作人员要合理调整施工进度,在保证施工质量的前提下尽量加快施工进度,以免发生延期等不良问题。工作人员还要注意优化配置各种工程资源,将原材料和设备浪费的问题有效减少,将工程整体运作水平提高。

3.4 培养专业管理人才

现代建筑工程项目建设规模不断扩大,功能朝着多样化方向发展,这导致工程管理工作内容更多,对管理人员的专业能力要求更高。现代建筑工程管理人员不但要掌握先进的管理模式和方法,还要了解信贷信息技术,加强相关法律知识的了解,保证和新时代建筑工程要求相符合。相关企业也要加强组件高素质管理队伍,培养专业性人才,将施工综合管理效果提高,为企业树立良好的口碑。可以重点从两方面加强专业人才的培养,分别是招聘和培训。一方面,在招聘阶段要注意考察管理人员的综合素质和能力,加强考核工作人员的职业道德、个人素养、管理理念等。另一方面,要加强培养企业原有管理人员,定期通过培训方式引入先进的管理模式,丰富管理人员的专业知识,加大现代信息技术的应用,让内部管理人员能够与时俱进。

3.5 强化施工材料管理

建筑工程材料管理的关键在于采购和保管两个环节。企业要根据工程量做好施工材料数量、型号、类型等内容的仔细确定,深入调查建材市场,及时核查材料内容,合理安排材料进场时间。材料管理人员要明确各种材料的特性,分类保存,坚持先进先出的使用原则。保管人员还要详细记录材料的入库、使用和退库等工作,积极使用现代信息化管理软件,保证各方尤其是施工管理者可以实时了解材料的实际库存情况。现代房屋建筑工程施工逐渐朝着机械化方向发展,机械设备使用量在不断增加,不同设备的使用方法、使用寿命、保养措施都存在一定的差异,为此,设备使用人员要严格按照使用说明操作设备,根据现场实际情况做好设备的调度和使用。维修养护人员要根据检修计划定期养护机械设备,保证设备能够在使用中正常运行,通过合理地养护延长机械设备使用寿命,提高机械设备使用价值。^[3]

3.6 优化技术管理工作

施工技术从很大程度上关系着建筑工程的施工质量,为此,从施工建造角度来看,施工技术是整个建筑工程质量管理中非常重要的因素,需要严格管控施工技术,优化技术方案,详细地落实技术交底,保证各项施工技术都能够高效落实。施工技术、工程图纸、工程设计等都是建筑工程施工技术管理的重难点。首先,需要专业的施工人员进行各项技术的操作,将技术人员的优势和价值充分发挥出来,保证施工的质量水平。其次,加强各项施工技术落实情况的检查,严格挂空各项施工工序流程,明确各个施工环节质量是否达标。再次,施工技术人员在具体实践中需要以施工标准为基础规范地完成各项施工作业,确保每个步骤都高效满足施工质量,优化改进施工工序,将建筑工程施工效率提高,确保能够和我国施工流程和运作水平相一致,有效管控建筑工程施工质量。

4 结语

建筑行业在近些年来有着快速的发展,但在发展的同时也暴露了很多问题,尤其是管理方面的问题,直接影响到工程施工质量及安全。建筑工程在施工过程中会受到各种因素的影响,再加上在施工过程中存在的一些问题,势必会导致管理工作不能顺利的开展,降低管理效率。因此在具体工作,需要根据工程的情况,对各种影响因素有着充分的了解,对于以往工程中存在的问题要制定有针对性的措施加以解决,通过建立完善的管理制度,培养专业的管理人才,做好材料管理,根据工程实际情况选择合理的施工技术,并将管理措施落实到各个施工环节当中,不放过任何细小的环节,做到严格把控,提升建筑工程管理及施工质量控制水平,从而保证建筑工程的整体质量,提高建筑工程的整体效益,为企业的健康发展提供有力的保障。

【参考文献】

- [1]吕雪玲. 建筑工程管理及施工质量控制的有效策略分析[J]. 建材与装饰, 2018(50): 153-154.
- [2]齐振剑. 提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略探讨[J]. 民营科技, 2018(12): 228-229.
- [3]顾培刚. 提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J]. 建材与装饰, 2018(45): 126-127.
- [4]施晓宇. 提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J]. 工程建设与设计, 2018(16): 240-241.
- [5]王荣昌. 建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J]. 建材与装饰, 2018(36): 133-134.

作者简介: 李凯旭(1987.5-)男, 武汉大学, 工程管理, 湖北红莲湖旅游度假区开发有限公司, 土建工程师, 中级职称, 二级建造师(建筑)。

房建中外墙渗漏方面问题的解读

赵神州

中铁建工集团有限公司上海分公司, 上海 200000

[摘要] 外墙是建筑中的最重要组成部分, 如果外墙发生渗漏, 那么会大大地降低了施工技术的安全性以及建筑总体的美观性。本篇文章针对外墙结构进行了详细地介绍, 分析了影响外墙结构渗漏的因素, 并提出了一系列的解决措施, 希望对房屋建筑中的外墙施工提供一些参考建议。

[关键词] 外墙防渗漏; 作用; 影响因素; 施工

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4811

中图分类号: TU9; TU7

文献标识码: A

Interpretation of External Wall Leakage in Housing Construction

ZHAO Shenzhou

Shanghai Branch of China Railway Construction Engineering Group Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

Abstract: The external wall is the most important part of the building. If the external wall leaks, it will greatly reduce the safety of construction technology and the overall beauty of the building. This paper introduces the external wall structure in detail, analyzes the factors affecting the leakage of the external wall structure, and puts forward a series of solutions, hoping to provide some reference suggestions for the external wall construction in housing construction.

Keywords: leakage prevention of exterior wall; effect; influencing factors; construction

目前, 随着社会和经济不断地向前发展着, 建筑物的数量也越来越多, 人们对于许多建筑工程的质量要求也在逐步提高。对于一些房屋建筑, 虽然建筑过程中对于外墙防渗要求已经相对提高, 但由于一些外墙防渗的施工技术不成熟、施工过程的控制薄弱, 所以外墙渗漏的问题也一直存在, 因此, 深入研究住宅建筑外墙防渗施工技术具有重要意义。

1 房建外墙防渗漏施工的作用

对于房屋建筑的外墙施工工艺来说, 在施工过程中, 需要选择合适的防渗漏施工工艺, 这样一来可以有效地提高施工质量。合理应用外墙防渗施工技术, 可以提高施工成本效益, 除此之外, 外墙的渗漏, 不仅影响建筑物的美观, 而且影响外墙的结构质量。只有加强住宅外墙的防渗漏施工、提高施工技术质量, 才能够为人们的日常生活提供可靠的场所。

2 房建工程外墙渗漏原因

2.1 工艺设计

目前, 我国在外墙施工中还没有专业、系统的技术规范和具体要求, 所以外墙结构的总体建筑和设计水平还有很大的提高空间。在建筑施工项目的外墙设计和施工中, 建筑设计师和施工技术人员对外墙的美学要求较高, 所以在进行面板施工过程中, 一般会要求在接缝处理中采用精细的接缝施工方法, 所以导致防水建筑材料不易钉在接缝处, 从而易造成外墙渗漏。此外, 由于外墙施工中大量使用砂浆和混凝土建材, 如果砂浆和混凝土建材的质量检验和控制不到位, 其透水性就会提高。此外, 在住宅建筑的门窗结构设计中, 防水设计是不恰当的, 所以在住宅建筑工程的实际应用中, 也容易产生许多结构渗漏的问题。

2.2 操作不合规

目前, 我们国家的房建中很多外墙砌筑都不合格。大部分住宅建设项目的墙体在完工前, 施工人员砌筑墙体时没有严格遵守标准的砌筑和抹灰程序, 且后续也没有进行严格的审查, 从而导致外墙质量差, 砌块砌筑前未充分润湿。由于砌块过于干燥, 吸收砂浆中的水分, 墙体强度降低, 甚至出现裂缝, 渗透性增加。以外墙装饰涂料为基材时, 为了保证基础的垂直度、厚度和细度不同, 在砌块中进行基础剥离, 甚至有石块下跌的现象。例如, 为了使墙体的垂直度达到标准要求, 工程施工时, 建筑单位都会刷过厚的油漆, 这一部分往往会导致墙体表皮脱落, 落浆厚度一般为 5~6cm。当底板铺设在外墙上时, 底板为空气层, 由于没有分隔线, 基层出现不规则裂缝, 导致渗漏。外墙装饰时仅在幕墙和重要部位进行涂料, 而其他大部分都是砖块, 未按规定操作的施工人员使用的泥浆不符合规定。除此之外, 最常见的操作不规范的就是施工人员放坡不准确, 在这种情况下, 水会积聚或回流, 导致外墙渗漏和外墙开裂。除此之外, 由于任意构造引起的结构性变形, 其中最常见的是地基沉降, 在施工中, 剪力墙水泥不到位, 桩基础出现腐根。如果单独放置, 外墙将渗漏, 墙头砖将倾斜放置。当使用空心砖时, 屋顶砖孔直接面向外墙, 形成渗水的通道。

在进行住宅建筑工程外墙结构的施工过程中,如果没有后选择合适恰当的施工工艺,或者没有严格按照施工组织设计施工,那么会对外墙结构的施工质量造成很大的影响,从而导致渗漏。例如,找平施工应在外墙抹灰之前进行。部分施工人员对找平层施工重视不够,不同部位砂浆有着不同的强度,而且其差异较大,当外墙砖与砂浆材料粘结不良时,外墙会产生空心鼓,容易产生渗漏。如果在建筑施工中进行预留孔施工,应严格遵守密封标准,注意防止孔洞渗漏。

2.3 建筑材料原因

外墙材料通常根据物理性质相互排斥,并且受温度和湿度的影响很大,例如钢筋、混凝土和红砖的膨胀系数不同且不兼容。现代住宅建筑工程的外墙装饰材料一般都会具有防水性,但防水材料 with 粘结材料之间往往存在缝隙,这是因为粘结材料和防水材料的性能不同。外墙装饰不允许有水。很容易进入空腔,随着时间的推移会发生泄漏。现代居住建筑中常用的材料是塑料和合金,这两种材料使用方便,外观精美,满足大众需求,具有普遍性,深受大众欢迎,但在使用过程中经常出现渗漏现象。在安装窗框时,大多数人把室内照明作为选材的重点,而忽略了材料是否能够防水防渗。总而言之,窗框是一个危害极大的灾区,雨水定期从窗框和外墙之间进入房间会对墙体造成损害。

随着科学技术的飞速发展和不断进步,许多新的建筑技术和材料逐渐出现在建筑中。然而,一些建筑材料在外墙施工中使用不当。随着使用寿命的延长,外墙结构就会及出现很多的裂缝,从而导致渗漏。尽管在建筑市场上积极推广绿色建筑材料,但需要考虑到、建筑材料的渗透性和使用成本等各种因素,所以建筑施工和外墙施工选择适当类型的建筑材料。确保符合外墙设计要求,防止渗漏。

2.4 细部构造处理不当

一些窗台不做混凝土盖,从而导致出现渗漏问题。除此之外,门窗渗漏的准确性也应得到认可,但是在其施工过程中会有很多的操作不规范,这也是造成外墙窗渗漏的主要因素。干墙外壁随渗漏量逐渐增大,部分技术性墙体填料无防水措施,也就是说,在干骨架和石材的施工中,只有石材之间的密封胶进行连接,大大降低了防水性。

3 房建工程外墙渗漏防治措施

3.1 雨落管的外墙渗漏问题

在设计阶段,如有必要,雨水管道可不设计在柱或墙之内,如若必须设计在墙内,那么雨水管道需要镀锌钢管,除此之外还需要监测接头密度,并在填充试验期间检查其密度。另外,在安装和使用雨水头时,必须保证其安全、畅通,并及时修复损坏的雨水头,使雨水不会长时间通过墙壁滴落。

3.2 外墙预留孔的渗漏问题

首先,应不断改进施工技术,尽可能避免外墙出现孔洞。另一方面,清除孔洞中的异物,并小心地用砖和砂浆填充。确保孔是密封起来的。最后,要仔细检查漏洞并填写准确的信息。

3.3 窗台和窗框的渗漏问题

窗户漏水是由于安装不当造成的,为解决倾斜度低、硅胶老化等问题,必须及时采取针对性措施。在窗框前部注入硅酸盐凝胶石膏,用硅胶填充窗框与环之间的间隙,以确保窗框与钻壁之间连接的弹性。窗户漏水,第一,材料的质量控制,特别是铝型材和氧化膜的厚度;第二,严格控制窗框的制作和尺寸,保证缝隙在窗框连接的正常范围和密度内,并将窗框从水中取出;第三,设计必须严密封闭,检查窗户尺寸和内外密封性;第四,施工结束后,关闭进水口并严密喷水,确保窗户不透水。

3.4 外墙面砖的渗漏问题

施工时应认真检查外墙砌块,不得使用劣质砖和次品砖;外墙砌筑必须严格按标准进行,可采用中下部砌筑法;如果阵列较大,则可以使用单向和双向中点。彻底清理墙面,在墙面上用砂浆砌 1cm 凹槽,然后用水泥砂浆灌注凹痕,以提高粘结强度;施工前一天将墙面湿润,然后刷 6mm 厚砂浆;5%墙面刷防水粉状水泥浆,厚度约 6mm;严格按照相关检验标准检验合格后方可填补墙体;将砖倒入清水中 2 小时,然后干燥。砖块室外干燥,室内潮湿,时间必须进行合理控制。必须在混合物中使用溶液,以确保溶液的饱和度;清除瓷砖之间残留的砂浆,然后在接缝处涂抹水泥砂浆,以确保紧密对齐;用纯棉纱清洁砖面,无污垢;砌块抹灰粘贴完成后,必须及时进行养护。

3.5 外墙粉饰龟裂的渗漏问题

在进行墙体抹灰前需要进行清理,其主要是清除表面灰尘,对于一些凹凸不平的墙面,需要用水泥浆找平墙面;在正式抹灰前一天,需要将墙面打湿,深度约 7.5mm;另一方面,补充剂必须制成厚度不超过 1 cm 的抹灰层。抹灰完成后才能进行下一次修补。抹灰砂浆首选矿渣水泥或硅酸盐水泥;最后,不得在低于 30℃ 或者高于 50℃ 的温度下进行铸造;经过最终调整后,水泥需要进行终凝,其过程大概需要干燥约 4 天。此外,由于混合物清洗造成的外壁厚度损失,微泡沫材料更容易受到环境影响,因此,尽量不要向溶液中添加泡沫材料;对于各种裂缝,我们必须了解并采取有针对性的措施消除这些裂缝,防止其进一步扩展。对于小裂缝,我们可以为引入结构粘合剂,应使用液态玻璃注入到裂缝当中,避免其渗漏。

3.6 二次装修的渗漏问题

外墙预留孔洞,如气孔、烟气、热水孔等,可有效利用。避免对外墙进行二次维护。此外,工作场所应加强与居民的联系,以便他们能够聘请合格的装修师来设计和建造房屋,避免进一步损坏墙壁。

3.7 顶层温度裂缝的渗漏问题

上层裂缝通常位于外窗两端,主要为八角形裂缝,这种由于温度产生的裂缝,主要是由于不同材料的膨胀系数不同,只有通过有效的保温才能避免温度裂缝的形成。其中有以下几种解决方案。第一,根据实际情况设计绝缘层厚度。屋顶拱的平屋顶和黑色防水表面由铝箔、银粉涂层和其他反射物质组成;第二,必须有直接通风。第三,普通裂缝应用钢丝网铺设,然后用水泥泡沫铺设,然后用油漆覆盖。

3.8 其他防治措施

墙体材料的选择。用于外部砌体的石头必须要有充足的含水量,一般要选择交付日期超过 28 天的石材,避免摩擦;砖块应认真仔细地选择形状合适的。按照说明处理溶液。对于砂浆的拌制处理需要注意,首先必须在现场进行正确的混合,并由适当的人员进行抽样检查。为保证砂浆的强度和湿度,需要时时保持湿润,从而起到更好的连接作用。对于墙壁的加工来说,如果砖块与墙的长度不匹配,可以根据各自的情况进行调整。外墙挖空时,必须提前预留孔洞;如未事先预留孔洞,可采用切割机切割。彻底清洁孔并用砂浆封闭,如果超出外墙开窗精度,则应重新设计外墙,并保留超出规范的出口偏差。细混凝土浇筑到允许尺寸后,预留孔洞周围必须加工成比窗框实际尺寸大 100mm。在建造外墙时,应注意模板上孔洞的固定和外倾角。施工前,必须采取有效措施,在清理外墙之前,将墙上的孔洞加厚。混凝土墙上的螺孔应固定牢固,两侧的螺孔应使用延长的水泥泡沫灌入塞管中。然后用防水砂浆将洞口两侧牢牢封闭,并加强控制。地层接触到的外墙必须采取防水、防潮措施,不断改进设计。施工前,建筑师必须制定完整详细的施工方案和设计,在外墙渗漏高的地区,应进行有针对性的保护,监测建筑行业的质量控制,并加强控制。验收工作严格按照规范进行,违反规定的相关人员要被罚款。最后,所有产品都符合验收标准。

3.9 外墙面装修时,贴砖造成渗漏的预防与处理

(1)在立面入口处,应严格按照规范进行取样,不合格的试验不得重复。对立面石材应分块选择,以消除立面石材的外部缺陷(如裂缝、裂缝角等)。(2)严格按照面砖的铺贴顺序进行。当砌块面积较小时,使用一地一平一面的方法,而且适用于大量抹灰石材。如果块体面积较大,可采用单层地面双面法。(3)清洗地基时,先将墙体清理干净,再用 1:3 水泥砂浆修补间隙,增加与原砂浆的粘结力;(4)施工前 1 小时,在墙面上均匀洒水除尘,吸收一定量的水,然后用 1:3 水泥砂浆抹平 5mm~7mm 厚,用铁杯找平;清理中间砂浆时,加入 5%防水粉,水泥砂浆 1:3,厚度 5mm~7mm,用木楔将地面粗糙度打磨密实;(5)在进行正式贴面砖前,应在清水中浸泡 2 小时,然后在室外干燥。如果中灰层达到一定强度,可使用砖,并使用材料、确定材料的配比值,即:水泥:砂=1:1、粘合剂:水=10:0.5。在此注意使水泥饱和,确保使用可靠,无空鼓。(6)外墙隔离带安装防渗隔条时,膏体必须均匀、饱和、密实、密实。七、墙体的抹灰添加剂会导致墙体渗漏,其主要原因就是在烧结过程中受到各种影响,包括性能、掺量、调理方法、环境温度等因素。建议不使用微泡沫清洁外墙;及时修复导致泄漏的裂缝可防止裂缝进一步扩展尺寸:将裂缝粘合剂注入细裂缝中,并将 r42.5 水泥与厚玻璃裂缝混合。

3.10 抗渗防水材料质量控制

在外墙防水施工中,防水材料对其防水性能有很大影响。因此,在选择防水材料时,施工单位必须注意以下几点:在正式施工前,需要对防水材料进行严格的筛选,使其符合质量控制标准,并且拥有良好的水密性;建筑单位对于供应商的选择要有高标准,确保所有建筑材料都有清晰的标签;采购防水材料时,应核对批号和制造规范;现场抽查和试验应在防水施工材料运输至现场后进行。施工期间不得使用不符合防水要求的材料

4 结束语

综上所述,本文探讨了外墙构造防渗的技术方面,随着建筑质量要求也在逐步提高,如果外墙没有得到很好的技术控制,如果发生渗漏,这会直接影响建筑物的使用。有鉴于此,外墙施工要进行渗漏工艺,结合实际情况制定完善的施工方案,加强建材质量控制,严格控制各工序,确保符合工程设计要求、确保房屋的建筑质量。

[参考文献]

- [1]王延昭.浅谈关于房建工程中外墙渗漏原因及预防措施[J].黑龙江科技信息,2015(14):236.
- [2]周江.浅谈关于房建工程中外墙渗漏原因及预防措施[J].科技企业家,2014(6):236.
- [3]贾万东.浅谈关于房建工程中外墙渗漏原因及预防措施[J].科学时代,2014(6):398-399.

作者简介:赵神州(1986.7-)男,大连海事大学,信息管理与信息系统,中铁建工集团有限公司上海分公司,生产副经理,工程师。

城市燃气工程施工与安全生产运营管理

陈磊

济南港华燃气有限公司, 山东 济南 250014

[摘要]随着社会经济的发展,人们对于生活水平要求越来越高。在城市化飞速发展的背景下,城市燃气工程的施工与安全生产运营管理关系着城市的整体水平以及城市居民的生活质量。城市燃气工程的施工质量不断提高,安全生产运营管理的水平也在不断提高,相关的安全风险已经大幅下降。但城市燃气工程本身就具有较高的危险性,且近年来依然会出现城市燃气工程相关的安全事故。因此,想要保证城市燃气生产运营的安全;提高城市居民的生活水平;保护居民的生命财产安全;推动国家的经济发展,就必须不断提高施工与生产运营管理的技术水平。文章将对城市燃气施工以及生产运营过程中的问题进行分析,并提出相应的解决措施。

[关键词]城市燃气; 工程施工; 安全生产; 运营管理

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4810

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Urban Gas Engineering Construction and Safety Production Operation Management

CHEN Lei

Ji'nan Towngas Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250014, China

Abstract: With the development of social economy, people have higher and higher requirements for living standards. With the rapid development of urbanization, the construction and safety production operation management of urban gas project are related to the overall level of the city and the quality of life of urban residents. The construction quality of urban gas projects has been continuously improved, the level of safety production and operation management has also been continuously improved, and the relevant safety risks have been greatly reduced. However, urban gas engineering itself has high risk, and there will still be safety accidents related to urban gas engineering in recent years. Therefore, in order to ensure the safety of urban gas production and operation, improve the living standards of urban residents, protect the safety of residents' lives and property, and promote national economic development, we must constantly improve the technical level of construction, production and operation management. This paper analyzes the problems in the process of urban gas construction and production and operation, and puts forward the corresponding solutions.

Keywords: urban gas; engineering construction; safe production; operation management

随着城市化的发展以及人民对生活水平需求的提高,城市中燃气的运用也更加广泛。科技水平的发展为城市燃气的施工以及生产运营带来了一定的安全性,但燃气工程的危险程度较高,在施工以及成产运营过程中一旦操作不当就会导致安全事故的发生,这些安全事故也严重威胁到了城市居民的生命财产安全,阻碍了城市化的进程与发展。因此必须从问题的根源入手,解决相关问题,提高城市燃气施工质量以及生产运营管理的水平,从而保证燃气工程运营的平稳性和安全性,推动社会经济和城市化的发展。

1 工程与生产运营管理的意义

虽说科技的发展为城市燃气施工与运营管理带来了一定的安全保证,但燃气工程本身就具有较高的危险性,且近年来燃气工程的安全事故依然会发生。在2014年,山西省某地居民楼中出现了天然气泄漏事件,天然气的泄漏引发了剧烈的爆炸,造成了大量的人员伤亡以及财产损失。除了居民在使用燃气过程中操作错误之外,燃气工程施工或者是成产运营过程存在不当之处也是引发安全事故的重要原因。

燃气是城市运营过程中的必要物质,人民的生活生产都离不开燃气,而燃气管道又布满城市的各个角落,一旦发生事故就会造成难以挽回的损失。因此必须要保障燃气工程的安全,预防危险的发生,提高施工质量以及成产运营的管理水平,促进燃气工程的不断发展,为人民的生活带来更多的便利。

2 城市燃气工程施工与成产运营管理的问题

2.1 材料质量较低

在城市燃气工程当中,市场上所流出的施工材料并没有统一的标准,加之不同燃气企业对于施工材料的要求也不一致,这一问题就容易导致施工过程中使用的材料质量较低。在城市燃气工程的施工过程中,一些企业为了降低成本,减少购置材料所花费的资金,就会故意使用一些质量较低的材料。这些企业只考虑到了眼前的利益,并没有考虑城市和居民的长远发展,为燃气工程埋下了巨大的安全隐患。

2.2 施工人员水平较低

在排除了质量问题的基础上,城市燃气工程出现安全事故的原因多为人为因素,且燃气安全事故当中人为操作不当从而发生危险的情况时有发生^[1]。在城市燃气工程的施工过程中,部分施工人员技术水平较低,没有接受过系统的培训,没有实际的施工经验,甚至对于燃气工程的施工技术不了解。这些问题都容易导致在施工过程中出现操作错误,也无法保证燃气工程的整体质量,容易导致安全事故的发生。

2.3 施工设备不合格

在燃气工程当中,针对不同燃气工程需要使用不同的施工设备。但从实际情况来看,许多不同的燃气工程所使用的施工设备以及相关的参数体系都是相同的,这就导致了施工设备与工程本身并不匹配,拖慢了施工进度。且燃气工程的施工设备常年得不到维护保养和及时的更新,导致了施工过程中容易出现错误,也没有专业的设备对工程是否存在危险进行检测。施工设备的不合格也容易产生安全事故。

2.4 工程方案不合理

在燃气工程施工开始之前,相关技术人员会进行实地考察,在了解实际情况后制定出相应的施工方案。但由于燃气施工的特殊性,会导致所制定的施工方案与施工的实际情况并不匹配,存在适用性较低的问题,无法为施工流程制定准确的方案,容易导致危险的发生。且在施工开始之前燃气企业会制定一份风险评估报告,这是燃气工程施工管理的重要依据。但从实际来看,部分企业在燃气施工开始前没有认识到风险评估的重要性,风险评估工作的开展存在形式化严重的问题。在这种情况下制定的风险评估报告没有实用性,对燃气施工的工程管理起不到任何帮助。在一些风险评估当中甚至会出现风险评估错误或者遗漏的问题,这就导致了在施工过程中对可能存在的风险问题无法进行有效的预防和及时的解决。

2.5 临时管理电力

近几年来,我国的燃气工程施工技术得到了长足的发展,但相对于发达国家在技术方面还存在一定的不足之处。由于这些施工技术的限制,导致了在施工过程中容易出现电力问题,而这些电力问题也为施工造成了一定的麻烦,具有一定的安全隐患。我国在燃气施工过程中所使用的材料很少有阻燃制品或者经过阻燃处理的材料,因此在发生电力事故时容易导致火灾的发生。在施工过程中很少刻意选择远离电源的地方,也并没有将生活放料棚与消防棚进行分开。

2.6 沟槽开挖问题

燃气属于气体,但在燃气进行循环的过程中会出现液化的情况,以液体的形式存在。所以必须重视燃气的管道位置,在施工过程中要保证燃气流通的流畅。在开挖沟槽的过程中,燃气管道会受到城市地下水的影响,因此在施工过程中应该在管道旁设置凝汽器筒。在开挖沟槽的过程中,沟槽的质量、沟底的深度以及沟段之间的距离都会对燃气的生产运营安全造成影响^[2]。

3 城市燃气工程施工管理措施

3.1 提高施工人员的安全意识及技术水平

要做好城市燃气工程施工的安全管理,首先需要强化施工人员的安全意识。安全是燃气工程顺利进行的前提,也是经济发展的首要条件。因此,相关企业要定期开展安全教育和安全宣讲,加大安全的宣传力度,不断强化管理人员以及燃气工程施工人员的安全意识。在新时期,信息技术迅速发展,施工企业可以借助新媒体平台的信息传播优势来进行安全教育、安全技术的推广和宣传,保证安全教育工作的多方面开展。相关企业可以建立考核体制,定期对相关工作人员进行安全考核,只有考核通过才允许进行燃气施工作业。此外,施工企业可以开展一些安全教育类活动,例如安全知识技能大赛。通过多种手段保证安全教育工作的到位,有效强化工作人员的安全意识,避免燃气工程施工中由于安全意识不足而导致危险事故的发生,同时提高施工人员的专业技术水平,提高燃气工程的整体质量。

3.2 制定施工流程

为保证施工管理的有效开展,相关企业要制定科学的安全管理方案。在施工开始前要对工程所在地进行深入调查,对所在地地形以及水文条件等环境因素有一个充分的了解。制定出科学的施工流程以及风险评估报告,对燃气工程施工过程中可能出现的安全问题进行排查,及时对安全问题进行解决,做好安全施工防护。施工开始前要设计出合理的施工图纸,并且对施工图纸进行严格的审查,如果施工图纸中出现问题及时进行改善,确保施工图纸的科学性和实用性。要结合实际情况,对施工过程中可能出现的问题进行分类整合,通过问题制定出相应的施工计划,将施工计划上报到有关部门进行审核,在审核通过确保不存在问题后再进行燃气工程的施工。

燃气工程的规模越大,就越是要制定详细的施工流程,确保施工流程能够涵盖到施工中的各个方面。要合理设计好燃气管道的流程和走向,在施工过程中如果出现施工流程与实际施工情况不符合的问题要及时上报,然后派遣专业能力强的技术人员对施工流程进行修改,保证燃气工程施工的安全^[3]。在城市燃气工程中,所有的施工环节都要严格按照施工流程进行,所以,合理规范的施工流程是施工管理的保障。在燃气施工的流程制定方面,要对城市环境进行深入考察和研究,根据实际情况制定施工流程方案。同时,在施工过程中要杜绝一味追求经济效益的现象,对燃气施工所用的材料进行严格的审查,对不符合标准的施工材料及时进行替换,严禁为了节省工程时间而擅自省略部分施工流程。对于燃气施工来说,安全是最大的前提,工程所带来的经济效益是次要问题,因此要严格按照施工流程来进行施工。

3.3 完善工程施工管理制度

一个完善的施工管理制度是安全施工的前提,因此,相关企业要制定安全管理责任制度,提高安全管理的效果。针对管理人员,要明确安全管理的重要性,将施工安全放在首位,可以采取签订安全责任书的方式来落实领导层安全管理责任。要制定明确的安全管理分工,让每一位相关人员都能明确自身的工作和责任。同时,可以建立和完善奖惩制度,对于在燃气工程施工过程中负责任的人员展开激励,在燃气施工出现安全问题时第一时间通过责任制度明确相关负责人,并进行惩戒。通过奖惩制度来提高相关人员对施工安全的重视程度。此外,有关部门和企业要提高对安全管理的经费落实,确保安全设备的先进性和稳定性。制定标准化的施工流程和安全管理流程,同时制定风险预案,施工过程中出现安全风险时根据风险预案第一时间进行处理,加强对安全风险的抵御水平。

3.4 燃气管道防腐与焊接

在燃气工程施工当中,我国并没有统一的监管体系,这就导致了在施工过程中容易出现监督不到位的现象,所以在工程开始前要规划好监督工作。此外,燃气工程中燃气管道铺设完成后具有不可见性,因此在施工过程中必须要做好燃气的防腐工作,可以使用聚乙烯等材料来加强管道的防腐性能,延长管道的运行寿命。

为确保燃气管道焊接工作的顺利进行,可以采用前期预防,后期控制的方法来进行管道的焊接工作。在管道焊接前要保证焊接人员具有较高的技术水平和丰富的经验,使用质量达标的焊接材料,做好跟焊以及填充焊的监督工作。在燃气管道焊接完成后要进行反复的核查,确保管道焊接不存在问题,不合格的管道要进行二次焊接工作^[4]。

3.5 施工成本管理

施工成本管理是燃气工程施工当中的重要部分,做好成本管理工作有利于提高燃气工程的质量和经济效益。在进行施工成本管理工作时,要在保证施工材料达到标准的前提下降低施工的成本,同时要根据城市对燃气的实际使用情况来制定成本管理对策。在管理施工成本时,要保证材料的质量,材料是决定燃气工程质量的关键。因此,成本较高也要使用质量达到标准的材料,尽量使用阻燃制品等建筑材料,对于可燃材料以及助燃材料也要使用分装保存的处理措施,在保证工程安全的同时提高工程的经济效益。

4 城市燃气工程安全生产运营管理

4.1 管道的维护

城市燃气工程施工完成后就会投入使用,此后会不间断的运营。在运营过程中,随着时间的流逝,燃气管道会出现腐蚀、老化等问题,为城市燃气的运营埋下安全隐患。因此在施工结束后要定期和不定期的对燃气管道进行维护和保养,检查燃气管道是否出现腐蚀老化等问题,并对出现问题的管道及时进行处理,保障运营管理的安全。

4.2 加强对管理人员的培训

管理人员是城市燃气工程运营安全管理的实际工作者,管理人员的工作水平决定了工程安全运营管理的质量,因此,必须要加强对管理人员的培训。企业可以通过开展讲座等培训方式来提高管理人员的工作水平。同时,企业也要定期开展突发问题的演习工作,在演习中模拟城市燃气在生产运营过程中会出现的安全问题,通过演习的方式来不断提高管理人员面对突发事件的应急处理水平。

4.3 利用先进的科技手段

对于城市燃气生产安全运营管理来说,燃气管道的运营和管理是比较困难的一个环节,因为城市中的燃气管道深埋于地下,管道出现问题很难在第一时间检测出。为了解决这个困难,在燃气管道管理过程中可以利用先进的技术手段。以GPS为例,GPS定位技术可以精准的对地下的燃气管道进行定位,并且能够完成对燃气管道状态的实时监测,在管道出现问题时通过GPS技术就可以在第一时间发现并处理^[5]。GPS技术还可以完成对附近两米以内燃气管道的维护和检修,能够有效的提升城市燃气工程生产运营安全管理的质量和水平。

5 结语

在城市化不断发展的今天,人民对于生活水平的要求越来越高,提高了城市对燃气的需求量,城市中的燃气工程也越来越多。科技水平的发展在一定程度上降低了燃气工程的危险性,但燃气工程发生安全事故的情况却时有发生。人民的生活与城市的运行都离不开燃气,因此必须要提高城市燃气工程施工的质量和安全生产运营管理的水平,保证燃气工程的安全,推动燃气工程的发展。

[参考文献]

- [1]郝琪.城市燃气管网工程施工中地下管线的保护技术分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(7):240-241.
- [2]黄涛涛.城市燃气工程施工中的难点及处理对策研究[J].中国建筑金属结构,2021(5):120-121.
- [3]陆玉发."气化云南"背景下城市燃气工程施工之实践教学技术探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(2):124-125.
- [4]秦朝葵,谢依桐.氢能:城市燃气行业的挑战与机遇 同济大学机械与能源工程学院燃气工程所[J].城市燃气,2020(10):4.

作者简介:陈磊(1979.9-)男,毕业院校:中国石油大学;所学专业:油气储运,当前就职单位:济南能源集团所属济南港华燃气有限公司,职务:经理,职称级别:工程师。

工业废水与生活污水处理工艺探讨

郑梦琴

江西省华赣环境集团有限公司, 江西 南昌 330069

[摘要]随着城镇化速度的加快,城市生活污水与工业废水的排放对水环境质量和人们健康造成了严重威胁。我国针对污水排放等问题不断的提高相应的排放标准,因此针对污水处理工艺及设备有了更高的要求。基于此,对城市生活污水及工业水处理存在的主要问题进行了分析,阐述了为满足日益严苛的环保排放标准当前污水处理工艺的优化升级改造及其处理效果,以及处理后的污水污泥的资源化利用,为城市生活污水的高效处理及应用提供参考。

[关键词]工业废水;生活污水;工艺;系统

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4805

中图分类号: X505

文献标识码: A

Discussion on Treatment Process of Industrial Wastewater and Domestic Sewage

ZHENG Mengqin

Jiangxi Province Huagan Environment Group Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330069, China

Abstract: With the acceleration of urbanization, the discharge of urban domestic sewage and industrial wastewater poses a serious threat to the quality and safety of water environment and people's health. China has continuously improved the corresponding discharge standards for sewage discharge, so there are higher requirements for sewage treatment process and equipment. Based on this, this paper analyzes the main problems existing in urban domestic sewage and industrial water treatment, expounds the optimization, upgrading and treatment effect of the current sewage treatment process in order to meet the increasingly stringent environmental protection discharge standards, as well as the resource utilization of the treated sewage sludge, so as to provide reference for the efficient treatment and application of urban domestic sewage.

Keywords: industrial wastewater; domestic sewage; workmanship system

引言

2011年,《中国环境状况公报》的调查数据显示:在我国废水的总排放量中,乡镇生活污水所占比超过30.7%。城乡二元结构特点造成我国城市与农村的污水处理情况存在巨大差异,农村生活污水的处理率显著低于城市。工艺的选择对污水处理厂而言非常重要,关系到其建设与运行费用的投入以及处理效果如脱氮除磷效率、出水水质能否达标等关键问题,如何选择高效的生物脱氮除磷工艺使出水水质稳定达标是目前各类污水处理厂所面临的关键问题。

1 污水处理工艺流程

十九世纪工业革命推动了经济迅猛发展,在此背景下自然生态环境与市场经济的发展矛盾愈加激烈。尤其在工业化进程的发展中,为达成经济目标的增长长期消耗大自然的生态环境,对人类生活环境造成了不良影响,如气候边关、臭氧层破坏、酸雨、土地荒漠化有机植物污染等等。在国内,我国亦面对同样的问题,在改革开放四十多年时间里,随着经济政策的不断落实,工业问题对生态环境的影响非常明显。索然有关工业环境污染为题材的法律法规有十五部之多,但工业经济增长方式难以改变,其自然生态环境的问题也就不能得到有效改善。在此背景下,工业废水治理工艺的改进在一定程度上缓和了经济发展与生态环境的矛盾激化。水资源是人类生存与发展的重要资源。随着我国市场经济的不断发展,人口密度及城市化进程不断加速,污水的产生量也随之增加,大量工业、农业、生活废水都源源不断的排入自然水体,导致我国淡水资源被污染严重。对于我国而言《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准中总磷限值为 $0.5\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$,氮限值为 $15\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。所以,对工业废水处理及治理是当前市场经济发展的重要前提,对水处理系统的自动化完善以提升水处理控制水平和水处理效果。

工业废水治理的工艺根据需处理的规模、污水性质、受纳水环境的功能及实际情况和技术经济比较后确定。在本文研究的工业废水处理系统中,处理工艺流程为:提升泵房→沉砂池→调节池→酸化池→缺氧池→好氧池→MBR池→反应沉淀池→深度处理。在提升泵房中通过对较大污水漂浮物利用格栅来进行拦截,对污水进行初步处理;沉砂池对污水进行泥沙分离处理,对污水处理系统官网进行保护,其重要功能是通过中立作用对泥沙进行沉淀和分离;污水水质以酸碱度为衡量,其酸碱度相关参数随着时间的变化呈现波动。在污水处理工艺中首先对工业废水进行水泥分离,对污染水体进行酸碱度调节;酸化池的功能主要是对污水进行厌氧消化过程,对水体中有机物进行分解,是生物催化反应的发酵过程;缺氧池功用是吸收硝酸盐氮发生硝化反应。缺氧池适合微生物生存,可以有效吸收水体中的可降解有机物,降低水体中的磷浓度;MBR可以生鲜生物分离,对固体和液体进行分离,对微生物进行拉结,以及提升水体中硝

化细菌的繁殖速度,实现氮吸附和去磷操作;V型过滤池设置水槽形式对污水进行过滤操作。V型过滤槽主要是对污水进行过滤和反冲洗,在处理过程中对过滤材料进行处理,对气水进行分离。在反冲洗环节中部分污水通过过滤池将排水渠污水表面进行冲洗。

2 工业废水与生活污水处理存在的问题分析

2.1 城市生活污水处理率低、超负荷运行

相对于工业废水的处理率而言,我国城市生活污水处理厂的工艺建设和去污能力要明显滞后。这是由于我国城市生活污水处理主要集中在人口密集的大、中城市,而许多小城市和城镇由于资金有限,缺乏先进的技术及设备,污水管网配套也相对滞后导致污水处理率较低。由于大部分污水处理厂依然是企业化管理,自负盈亏的运营方式,高成本的污水处理也增加了管理维护的难度。一些污水处理厂为节约成本不愿购置先进设备和更新工艺,因此处理效果不佳。随着城市人口承载量的增加,促进了交通、医疗和工业等规模的扩大,给城市污水处理系统带来了较大的压力,刘爽根据2018年中国统计年鉴数据分析表明,废水污染物排放量以第二、三、四类城市较多,已经超过全国平均水平。这导致城市的一些小规模污水处理厂已经处于超负荷运行,严重影响到污水排出标准。

2.2 中和剂选用不科学

在还原沉淀法中,常需要投放还原剂等原料,对含铬废水中的重金属提供还原条件,但与氢氧化钠相比,若投放氢氧化钙,尽管能够增强沉淀作用,但不能完全控制污泥生成量,污泥的存在会导致含铬废水整体回收利用价值下降。因此,可从中和剂改进上优选适合的投放原料,便于在还原反应作用下,能够达到最佳沉淀效果。

2.3 城市生活污水资源化利用程度不高

达标后的城市生活污水其资源化应用较广,如可用于城市绿化、道路清洁或工程建设等。但是,当前一些城市生活污水经过污水处理厂深度去污净化后主要用于夏季城郊农田灌溉,冬季则直接外排,部分城市生活污水厂对于处置后的污水污泥缺乏资源化利用机制,资金有限未建立相关引水渠道则回用率很少,造成水资源的浪费。相关部门为节约经费仍然将脱水后的污泥进行简单填埋,既浪费了土地资源,又会造成二次污染。

3 工业废水处理工艺

3.1 完善自控投料系统

在冶金工业中对于含铬废水处理工艺的改造,可针对原有投料系统加以完善,以往多依靠经验法控制中和剂、还原剂等辅助试剂投放量,造成含铬废水无法实现真正的完全反应。因此,可进一步应用自动控制技术,对原有系统功能进行优化,使其形成自控投料价值,避免因投放量问题,导致含铬废水处理效果达不到预期标准。若以氧化还原电位作为自变量,铬离子浓度作为因变量,在改变氧化还原电位条件时,产生的铬离子去除率结果也会有所差异。氧化还原电位与含铬废水酸碱度往往成反相关关系,随着氧化还原电位的上升,其PH值逐渐降低,而酸碱度的变化也会对铬离子去除率产生一定影响。据相关研究结果,酸性溶液的去除率可达到99.52%,随着PH值的增加,其去除率明显出现下降情况。此时,可通过对其展开研究,实现含铬废水酸碱度的合理控制,判断氧化还原电位的最佳值,然后将其输入自控投料系统的参数设定模块中,继而强化铬离子去除效果。经过多次测定,在350mg/L(A组)、500mg/L(B组)的进水浓度下,其“Cr6+”浓度测量结果分布如(表1)所示。由此证实若在自控投料系统中将还原氧化电位参数控制在25mV,此时形成的“Cr6+”浓度未超过0.1mg/L,符合工业废水排放标准。另外,还应当加强系统性能的维护,确保在此系统辅助下,能够保持良好的铬离子去除效果。

3.2 控制系统硬件设计

3.2.1 传感器选择

控制系统采用的DO分析仪型号为:DOG3000,选择该分析仪的目的主要是其CPU性能较好,同时AD转换技术精度精准,可以对多个参数进行实时检测,该仪器输出电流在4-20毫安左右,可以满足污水处理控制系统的需要;液位计选择UYT-86静压式液位计,该液位计体积较小,稳定性较好,可以实现较高抗过载能力,防腐性也较好;电磁流量计选择Thmag-LDN150型号,该仪表智能化较高,稳定性较强;酸碱值传感器选择BPHDJT9501型号数字传感器,线缆质量高、防护等级高等特点,在污水中可以直接投入进行检测。

3.2.2 PLC控制系统组成

在污水处理自动化控制系统中选择PLC可编程控制器,型号为施耐德Premium。为实现PLC对整个系统设备有效控制,通过各个控制环节设置通讯模块对现场进行控制,工业废水各个控制环节设置相应的硬件设施。为便于工业废水处理的实时管理,控制站应选择带有网络接口CPU以实现上下位机的通讯连接。

3.3 优化工艺絮凝条件

关于絮凝剂的投放也是影响铬离子去除率的主要因素。因此,在工艺改造中,还应当针对絮凝条件予以优化。由于尚未改造前的絮凝剂未能实现完全反应,此时可对沉淀池中的实际搅拌强度、搅拌时间、水动力条件分别提出改进建议,便于优化去铬效果。

第一, 搅拌强度, 在具体研究中, 为了获取最佳搅拌强度, 可对不同搅拌强度下的铬离子出水浓度结果进行比对。首先, 可将搅拌器中的转数进行调整, 按照每分钟 30 转到 70 转的范围改造; 其次, 将搅拌后的含铬废水统一保持半小时的静止状态; 最后, 在其距离底部 2cm 部位测量铬离子浓度。据相关研究, 铬离子浓度(总铬)在强度增加过程中呈现下降趋势, 从 0.12mg/L 逐渐降至 0.1mg/L, 直到达到每分钟 50 转后, 出现反转, 故而可将沉淀池中絮凝剂的搅拌强度保持在每分钟 50 转的标准内。

第二, 搅拌时间以及水动力条件, 参照上述相同要求进行测量。具体的时间范围可从五分钟到半小时内分别设定, 然后分析是否随着搅拌时间的延长, 引起铬浓度的降低。经过多组对比实验, 可掌握在投放絮凝剂后, 若搅拌时间达到 25min, 此时将达到最优化铬离子去除效果。

4 生活污水处理工艺

4.1 一体化 SBR 工艺

SBR(sequencing batch reactor activated sludge process)工艺是序批式活性污泥法的坚持, 是通过将反应器进行间歇曝气的方式来运行的污水处理技术, 其有着良好的处理效果, 可进行高度的自动化控制, 因此将其制定成一体化设备的方式进行污水的处理, 开发其应用的领域。一体化 SBR 工艺运行时主要有 5 个过程, 分别为进水、反应、沉淀、排水和闲置, 而这 5 个过程都在一个反应器中进行, 因此节约了建设成本, 减少了占地面积、而且运行灵活方面, 易于实现自动化控制, 可根据具体的水质情况进行污水的脱氮除磷, 而且该工艺还具有较强的抗冲击负荷能力, 更适用于小规模的生活污水处理。我国在苏州农村地区进行了小型一体化 SBR 污水处理设施的应用, 设计规模为 80 m³/d, 运行结果表明该一体化装置 COD、BOD 悬浮物、总氮、总磷的去除率可达 92.0%, 90.0%, 91.7%, 65.3% 和 86.4%, 出水完全符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准, 而其处理成本仅为 1.49 元/m³ 水, 如对其出水在进行混凝沉淀, 可满足一级 A 的排放标准。还有研究者将一体化 SBR 处理设备中出水泵和滗水器改为了空气提升器, 使得设备维护管理更方便, 而且处理低 C/N 比的废水处理效果更佳, 而且出水均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》的排放要求。同时 SBR 工艺还有很多种变形工艺, 例如 ICEAS、CASS、CAST、IDEA、DAT-IAT、UNITANK 工艺等, 同时一体化处理设备也可将其的变形工艺进行集约化设计, 丰富了 SBR 的应用领域。

4.2 生物过滤技术

金属、塑料、大理石、矿物等都是生物水质过滤器的常用材料。过滤器表面有部分生物群落, 因此废水与填充上述材料的表面所存在的微生物群落膜之间充分接触, 所以能够迅速、有效地去除生化反应。生物过滤技术最大的优势在于实现了生物水质氧化与化学拦截悬浮固体一体化, 所以室内不需要设置生物沉淀池, 节约了大量占地面积, 而且操作简单, 生物水质含量较高。大量研究显示: 把生物净化物种的过滤水引到生物净化过滤器内, 能够形成蚯蚓型的生物净化过滤器, 可以有效改善土壤的通风性, 提高土壤的渗透净化效果, 十分利于有机化学物质的分解与再转化。

4.3 处理后的生活污水、污泥的资源化利用

城市生活污水的中水回用和污泥的资源化利用是发展生态高效资源利用的重要环节。将城市生活污水净化、消毒处理后作为工业用水、市政工程用水及居民冲厕用水等, 既能节约用水。脱水干化的污泥经无害化处理后, 再腐熟化与其它一些物质按比例进行混合可制作有机无机复合肥, 这是一种高效无害的缓释肥, 还可以制作土壤改良剂为农业、林业、绿化提供价廉物美的生态肥料。污泥的成分中有很多物质与建筑用的水泥材料相同, 可以将其作为生产水泥的原材料。此外, 还可以将污泥燃料化利用和沼气利用, 以减少煤炭的使用, 节约能源。

4.4 IBR 工艺

IBR(Continuous-flow Inter mission Biological Reactor)技术, 是连续流一体化间歇生物反应技术, 是将厌氧、兼氧和好氧反应和沉淀集合在一起, 进行污水连续处理的活性污泥技术, 该技术具有工艺流程短、占地面积小、建设投资省、污泥产量少等优点, 适合于处理小城镇的污水。该技术具备良好的处理效果, 收到了很多研究者的重视, 有研究者利用 IBR 工艺处理某城镇生活污水, 进水中 COD、氨氮、TN、TP 分别为 300, 25, 30, 3 mg/L, 试验结果表明该技术有着良好的处理效果, 其出水中污染物可达到一级 B 标准。此外, 还有研究者对其进行了改良, 来处理小区生活污水, 将其好氧、厌氧和缺氧停留时间设置为 3:2:1, 出水脱氮除磷效果显著, 出水达到了一级 A 的排放标准。

5 结束语

综上所述, 我国水资源相对匮乏, 高效且环保城市污水处理是城市污水资源化利用的关键。从近几年的污水处理效果来看, 一些污水处理厂(尤其是 10 万吨/日以下)的某些工艺明显已落后于现阶段日益增长的排放量。因此, 要根据不同城市污水的实际情况, 优化现有的工艺流程及开发更高效的处理工艺, 才能保障城市用水水质, 缓解城市水资源紧张问题, 加强水资源的循环利用。

【参考文献】

[1]王新凤. 废水处理工艺优化及改造应用的分析[J]. 中国建设信息化, 2021(18): 73-75.

[2]李赛博. 基于工业污水处理控制系统[J]. 电子技术与软件工程, 2021(11): 132-133.

作者简介: 郑梦琴 (1994.12-), 大学本科, 江西省华赣环境集团有限公司, 人力资源部, 员工。

大型 LNG 储罐安全性分析与控制的措施

韩 旭

江西省页岩气投资有限公司, 江西 南昌 330096

[摘要]随着我国工业的不断发展, 大型 LNG 储罐的应用越来越广泛, 生产的数量也越来越多, LNG 储罐一旦发生安全隐患, 就会给企业带来巨大的经济损失, 会对周边的环境产生较大的污染, 严重的情况下会威胁人民的生命和财产安全。所以大型 LNG 储罐安全性分析与控制措施探讨是十分重要的。主要阐述了 LNG 储罐类型及结构, 对大型 LNG 储罐安全性进行分析, 针对实际情况制定相应的控制措施。

[关键词] LNG 储罐; 安全性; 控制措施

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4804

中图分类号: TE972;TE88

文献标识码: A

Safety Analysis and Control Measures of Large LNG Storage Tank

HAN Xu

Jiangxi Provincial Shale Gas Investment Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330096, China

Abstract: With the continuous development of Chinese industry, large LNG storage tanks are more and more widely used and the number of production is more and more. Once there are potential safety hazards in LNG storage tanks, it will bring huge economic losses to enterprises, cause great pollution to the surrounding environment, and threaten people's life and property safety in serious cases. Therefore, the safety analysis and control measures of large LNG storage tanks are very important. This paper mainly expounds the type and structure of LNG storage tank, analyzes the safety of large LNG storage tank, and formulates corresponding control measures according to the actual situation.

Keywords: LNG storage tank; safety; control measures

最近的几年中我国高度重视环境污染问题, 不断的优化和升级国家能源结构、产业结构, 在国家能源中 LNG 能源作为重要的清洁代替能源, 发挥着重要的作用。为了满足 LNG 增长需求, 我国在广东、深圳、福建、江苏、山东等地相继的建设了 LNG 接收站, 建设的数量越来越多, 规模越来越大, 同时 LNG 有着易燃易爆、低温等特点, 储存的要求比较高, LNG 储罐是存储 LNG 比较常用的设备, 同时也是 LNG 生产运行中的重要危险源。LNG 行业的发展过程中发生过多起重大事故, 其中因为 LNG 储罐造成的事故数量并不多, 但是 LNG 储罐一旦发生火灾、爆炸等事故, 就会给企业带来巨大的经济损失, 威胁着人们的生命和财产安全, 同时也对周边的环境产生较大的污染。我国 LNG 行业的起步与世界发达国家相比比较晚, 因此关于 LNG 存储的标准制定的不够完善, LNG 储罐的安全性有待提升。我们需要根据实际情况对 LNG 接收站中储罐的安全性进行分析, 制定出安全、可靠的控制措施, 促进我国 LNG 行业的可持续发展。

1 LNG 储罐类型及结构

LNG 储罐的种类比较多, 目前比较常见的几种为双金属真空粉末隔热罐子母罐、双金属壁单容或全容罐、真空隔热罐、混凝土全容罐等。在一些 LNG 储量比较大的接收站比较适用混凝土全容罐, 缺点就是建设的周期长、投入的资金比较高; 在一些中小型的 LNG 工程中比较常用双金属壁单容或全容罐, 有着投资成本低、施工周期短的特点, 缺点就是储量比较小; 我国一些建设比较早的 LNG 工厂使用的为双金属壁单容罐, 随着我国 LNG 相关标准的不断升级和完善, 能要严格的控制安全距离、更加谨慎的管控建设用地审批, 一些占地面积比较大的单容罐应用的越来越少, 逐渐由双金属壁全容罐所替代。双金属全容罐的组成包括外罐、内罐、平台梯子、阀门仪表、绝热层、基础平台等, 主要为外罐拱顶、内罐吊顶的结构形式。储罐的基础是在钢筋混凝土基础平台上采取架空式整个设备的方式, 主要的支撑点为承台底部的混凝土立柱, 同时底座基础具有防潮、通风功能。双金属全容罐外罐和内罐的主要材质为低温奥氏体不锈钢, 外罐和内罐之间使用保温绝热的珠光砂填充。目前我国比较常见的双金属全容罐储量为 5000m³ 到 30000 m³ 之间, 比较特殊的可以达到 80000m³。

2 大型 LNG 储罐的安全性分析

LNG 是一种以甲烷为主的低温液体混合物, 通常情况下 LNG 的温度为零下 162℃, 一旦 LNG 出现泄漏, 会在空气中

形成大量的白色蒸汽云, 蒸汽云有着无色、无味、无毒的特点, 很不容易被人们所察觉, LNG 在存储的过程中很容易出现以下各种安全问题。

2.1 翻滚

翻滚在 LNG 储罐的存储中是一种不稳定的状态, 翻滚产生的主要原因是因为储罐内原有的 LNG 与新注入的 LNG 在密度上可能存在一定的差异, 混合不够充分, 形成两个稳定的单元或者分层, 储罐底部 LNG 的密度大于上部的密度。同时储罐具有一定的传热性, 在储罐内部就会形成循环对流, 循环对流的不断运行造成储罐内部各层液体密度的不断不变化, 密度相近的两层会发生强烈的混合想象, 混合过程中会引发大量的 LNG 汽化。一旦 LNG 之间的密度相差达到 0.8kg/m^3 或者温度相差 0.3°C 以上, 翻滚现象就可能发生。

2.2 泄漏

LNG 一旦发生泄漏现象, 就会给现场的施工人员造成较大的影响, 可能出现冻伤、窒息等伤害, 同时还可能出现火宅、爆炸等现象, 对人民的生命和财产安全造成重大的损失。LNG 泄漏的主要原因可能是设备损坏或者人员操作失误造成的, 尤其是阀门、法兰、焊缝等位置比较容易出现泄漏现象, 泄漏位置会形成比较明显的雾团。

2.3 火灾爆炸

燃烧的发生需要具有三个必要条件, 助燃物、可燃物、点火源。天然气属于一种可燃气体, 一旦在遇到空气后燃烧范围处于百分之五到百分之十五之间, 遇到明火就会发生燃烧, 在受限空间内就会发生爆炸。因此我们主要从几个方面对火宅、爆炸进行有效的控制, 分别为可燃物、助燃物、点火源等。点火源主要是对静电、电火花、明火等进行控制, 对可燃气体密切的监控, 在危险区域禁止存放可燃材料、助燃物, 同时配备相应的消防设备, 一旦发生火灾可以第一时间进行救援, 还要迅速的减小空气对流。

3 大型 LNG 储罐安全控制措施

3.1 防翻滚控制

每台 LNG 储罐需要安装一套 LTD 检测系统, 对 LNG 在储罐内的各个位置密度进行测量, LTD 的组成主要包括电机驱动单元、数字逻辑单元, 实现储罐内任意位置的移动测量, 测量主要分为两种方式, 人工和自动。操作人员通过 LTD 提供的温度、密度、液位等数据参数, 可以实时了解储罐内 LNG 的状况, 在防翻滚软件的配合下, 避免储罐内部出现翻滚现象, 降低翻滚发生的几率。同时两条进料管线分别从底部和顶部将 LNG 填充进储罐, 在注入新的 LNG 时, 一定要对其密度进行分析, 从底部填充低密度的 LNG, 从顶部填充高密度的 LNG, 想要 LNG 在储罐上下充分的混合, 就要使用低压泵打回流的方式。

3.2 压力控制

每台储罐中安装压力测量仪表, 避免外界大气压对储罐内的压力产生较大的影响, 储罐内压力的测量可以使用绝压压力变送器, 对压缩机的负荷进行控制, 避免超负荷运行。储罐内的压力主要通过真空阀及排火炬的调节阀进行控制, 储罐内的压力在正常范围内时不会出现报警, 只有在低压力时和高压力时才会出现报警, 主要的控制流程为: (1) 一般情况下, 储罐压力的调节是通过 BOG 压缩机进行控制, 保障储罐压力不能超出正常范围; (2) 一旦储罐内的压力超过标准范围, DCS 就会发出报警, 开启排火炬, 如果压力还没有下降的趋势, 就会触发 SIS 系统, 关闭管道切断阀, 储罐内的 LNG 停止填充, 还可以打开储罐压力安全阀, 排到空气中; (3) 储罐内 LNG 压力低于标准范围时, 也会发生警报, DCS 就会发出报警, 这时候需要操作人员手动停止 BOG 压缩机。当压力还在下降时, 触发 SIS 系统, 停止 BOG 压缩机和内泵。如果压力还在下降, 就要打开天然气总管线上的返回补气线控制阀, 进行补气。最后可以采取打开真空阀的方式对其储罐压力进行控制, 破真空。

3.3 液位控制

储罐的液位控制主要通过伺服液位计及雷达液位计来完成, 保障其液位安全, 一旦储罐的液位超过标准液位, 伺服液位计就会发出警报, 与雷达液位计的报警形成联锁信号, 实现卸料区域停车及储罐入口管线切断; 一旦储罐的液位低于标准范围时, 伺服液位计进行报警, 产生的联锁信号实现罐内泵出口管线切断阀的关闭和低压泵的停止。

3.4 泄漏及消防措施

储罐除了安装了一套独立的 DCS 系统之外, 为了有效预防火宅、爆炸、泄露等安全事故的发生, 还需要安装一套完成的 FGS 系统, 有效的保护人民的生命安全和财产安全。罐区 FGS 系统的组成分别为低温检测、水喷淋系统、泡沫系统、

可燃气体检测、火焰检测、干粉灭火器系统、辅助操作台等。(1) 手动报警, 储罐的手动报警开关需要安装在每台储罐的顶部和底部, 一旦储罐发生火宅, 操作人员要第一时间按下报警开关, 储罐顶部的报警开关触发时会产生声光报警, 同时现场的喷淋系统开启, 报警信号传输到 SIS 系统中, 造成罐区停车;(2) 可燃气体检测, 一般情况下大型 LNG 储罐都会安装多台可燃气体检测仪器, 一旦储罐中的三台及以上可燃气体检测仪器发出警报, 就会触发喷淋系统, 报警信号传输到 SIS 系统中, 造成罐区联锁停车;(3) 低温检测, 储罐的表面温度主要通过多个表面温度检测仪器及平均温度计来测量出来, 我们在储罐的底部、顶部分别安装多个温度检测点, 收集的温度数据参数传输到 DCS 系统中, 再由 DCS 系统传输到 FGS 系统中, 一旦储罐的温度低于标准范围值, 就会发出警报, 对可能存在泄露的点进行检测;(4) 火焰探测, 一般情况我们将两台火焰探测器安装在储罐的顶部, 一旦某一台感应到火灾信号就会发出警报, 如果两台都感应到火宅信号就会启动干粉灭火系统, 报警信号传输到 SIS 系统中, 造成储罐联锁停车;(5) 水喷淋系统, 主要的组成为远程喷淋阀、水喷淋高压阀、雨淋阀等, 可以实现远程或者手动启动水喷淋系统;(6) 干粉灭火系统, 将整套的干粉灭火系统安装在储罐顶部, 对可能发生的火宅及时控制;(7) 辅助操作台, 主要的作用是对现场可能出现的火宅报警灯信息、可燃气体报警低温检测报警在中控室显示出来, 同时伴有声光报警, 操作人员可以实现远程雨淋阀等消防设施的开启。

4 立式储罐防腐质量的控制要点

总的来说, 石化储罐涂装的策略主要涉及到手工刷涂的策略和空气喷涂。高压喷涂等多种措施, 如果施工面积比较大的话, 就要以高压喷涂的方式为宜, 促进作业效率提高, 确保涂层喷涂的整体质量。在整个涂刷中必需重视下列几点, 一是, 涂料的配置, 即涂装中是根据所规定的一些涂料的配比展开组份, 然后实施具体的均匀性搅拌, 可以选择电动工具和气动搅拌的装置开展搅拌工作; 如果是环氧类胺固化的双组份涂料, 就要对熟化期进行空留; 就双组份涂料来说, 必需具有适用期, 当从这一适用期中超出的话, 势必会对涂层的附着力造成影响, 所以, 一般都是 4 到 6 个小时, 还要在所规定的时间中必需用完; 二是, 在涂装过程中要有一定的间隔时间。各种涂料和其涂层系统都是存在涂敷的间隔时间的, 需要根据比较严格的和科学的分层展开施工, 只有这样, 才可以确保质量, 不然的话就会使得涂层间出现咬底和起皱与流淌以及层间附着力出现问题。下一道油漆是在上道油漆的表干之后和固化之前进行涂敷, 在涂敷过程中, 间隔的时间不能比 24h 大, 如果上道漆的时间大于 7 天, 早已实现了固化, 就要在打毛之后然后再开展涂敷工作; 三是, 养护涂层: 涂敷之后的 4h 内, 必须注意漆膜的保护, 不能让其受到雨淋, 否则会出现泛白弊病。在涂层实干之后, 就可以进行移动和对方, 在涂层实干之前, 不能出现踩踏的现象, 同时, 要避免工具的集杂物。完成储罐涂之后, 对脚手架进行拆除时, 要注意保护涂层, 当有损伤时, 就要根据相关工艺有效地修复; 四是, 喷涂设备要求: 在喷涂工作中运用的设备在运转上正常和平稳, 在使用之前要很好地调试设备, 调整喷涂压力与喷涂角度, 对原料进行一定的检验之后就可以根据厂家的配比混合, 此时, 原料的温度控制必须在 10—30℃ 的范围中。一旦油漆发生变化, 就要在此实施工艺参数的试验, 四是, 对设计质量的控制, 单位中标之后, 相关技术部门必须根据业主要求对施工进行很好地组织和设计, 要对技术质量进行施工方案的编制, 在编制过程中, 要深入到施工现场中, 深入调查现场的施工条件, 同时, 结合工程的实际特点和技术关键以及施工难点选择具体的技术和经济措施; 五是, 要对技术交底做好保障, 主要有设计交底和组织设计的技术交底以及工序技术的交底。是指开展施工工序之前, 专职的技术人员通过文字的形式将情况汇报给班组长, 技术人员写好记录交并做好讲解。内容主要有: 工序工作的内容与工程量以及原材料, 还有使用质量的要求和工艺流程与操作规程等, 必须做到责任到人, 同时, 还要规定管理人员间的有效协调和配合, 为工程的进展做好准备。

5 结语

经过以上的研究和分析, LNG 接收站中 LNG 储罐的安全性有着十分重要的作用, 一定要对可能发生的事制定相应的预防措施, 科学合理的控制翻滚、泄漏、火灾爆炸等事故的发生, 制定相应的安全控制措施, 保障 LNG 接收站的安全、稳定运行。

[参考文献]

- [1] 孟庆海, 赵广明. 地上 LNG 储罐选型及基础类型的选择[J]. 石油化工设备技术, 2014, 35(4): 1-6.
 - [2] 施纪文. LNG 接收站储罐形式及储罐大型化发展趋势[J]. 煤气与热力, 2014, 34(6): 5-8.
 - [3] 刘培峰. 大型 LNG 储罐安全性分析与控制措施[J]. 化工管理, 2020(7): 188-189.
 - [4] 张超, 陈团海, 彭延建. 大型 LNG 全容罐泄放阀火灾安全性分析[J]. 压力容器, 2016, 33(12): 41-48.
- 作者简介: 韩旭 (1984. 12-), 江西省页岩气投资有限公司, 研究生学历, 员工。

天然气分输站场生产运行模式改革解决方案

吴 飞 张佳鹏 张文文

江西省天然气投资有限公司, 江西 南昌 330096

[摘要] 目前, 天然气行业都在积极推进生产运行模式改革, 主要是对以前需要大量劳动力、且值班人员 24 小时进行值班这种模式进行优化, 目的是减轻站场值班员的劳动强度, 解放出劳动力, 提高站场的自动化水, 向站场少人值守甚至无人值守迈进, 为进一步优化生产运行组织。在推进生产运行模式改革过程中存在一定制约因素, 主要对推进过程中的制约因素的解决方案进行研究、分析, 为天然气分输站场的生产运行模式改革提供依据。

[关键词] 天然气; 生产运行模式改革; PID 调节; 自动启停输

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4807

中图分类号: TU9;TE9

文献标识码: A

Solution for Production and Operation Mode Reform of Natural Gas Off Load Station

WU Fei, ZHANG Jiapeng, ZHANG Wenwen

Jiangxi Provincial Natural Gas Investment Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330069, China

Abstract: At present, the natural gas industry is actively promoting the reform of production and operation mode, which is mainly to optimize the mode that previously required a large number of labor and the personnel on duty are on duty 24 hours. The purpose is to reduce the labor intensity of the station attendant, liberate the labor force, improve the automatic water of the station, and move forward to the station with few or no personnel on duty, so as to further optimize the production and operation organization. There are some restrictive factors in the process of promoting the reform of production and operation mode. The solutions of the restrictive factors in the process are mainly studied and analyzed to provide basis for the reform of production and operation mode of natural gas off load station.

Keywords: natural gas; reform of production and operation mode; PID regulation; automatic start stop transmission

1 运行模式改革的制约因素。

(1) 站场未实现自动调压, 需要人为的持续关注出站压力, 频繁进行操作, 来维持压力在某一范围, 需要值班人员时时坐在上位机前面, 来进行观察和调整, 占用了值班人员的大量精力。

(2) 站场非连续性供气, 夜晚需要进行关阀、停输, 值班人员需持续关注分输量或管网压力, 无法离开值班室。

(3) 动设备故障后, 无法自动切换到备用支路。目前站场的动设备集中在加热区、过滤区、计量区、调压区, 动设备故障后, 无法自动的切换到备用支路, 需要人工进行现场切换。

2 解决方案探讨

(1) 针对上游供气不足, 下游用气高峰需手动限流该类型站场的自动调压问题解决方案

①根据上游最大输气量设定工作调压阀开度限值, 来保障上游来气与下游用气量一致。利用工作调压功能中阀位限值功能, 通过设定工作调压阀阀位上限值来限流, 当下游用气高峰期时, PID 调节只能输出到工作调压阀的限值, 该限值就为上游站场的最大供气能力。

②对 PID 调节子程序的计算周期进行调整, 避免下游用气减少时无法平稳恢复至压力设定值。当下游用气量减小, 之前由于出站压力低于 PID 的设定值, 程序计算的阀位输出值已达到 100%, 程序从输出 100%到计算到指定开度, 需要的周期过长, 尤其与下游背靠背的站场, 没有管存缓冲, 所以会出现压力超过设定值, 甚至达到切断阀的切断值。从 PID 调节子程序入手, 在 PID 调节子程序中将 PID 压力调节的计算机范围由 0--100 修改为上位机设定阀位上下限值, 使 PID 计算输出值始终都在我们设置的工作调压阀阀位范围内计算, 通过测试和试运行, 完美地解决上述问题。

(2) 针对与下游门站无管存, 压力变化较快的解决方案: 对于此种类型的分输站, 由于与下游之间没有管存, 下游用气变化直接会影响到出站压力。因此要加快 PID 的调节速度, 使压力快速的调整至设定压力。根据 PID 参数的关系、含义, 调大 P 值的设定 (加快了调节速度), 同时减小 I 值的设定 (缩短了调节周期), 使压力可快速的调整至设定值, 满足现场要求。

(3) 针对阶段性分输站场, 无法自动调压的问题的解决方案: 根据站场实际输气情况分析, 通过设计编制逻辑, 增加自动分输逻辑控制模块, 将目前的运行方式通过逻辑判断自动实现, 解决了 PID 无法投用的问题。逻辑实现的功能主要为工艺流程导通并满足输气条件时, 若出站压力大于关阀压力设定值时, 相关支路工作调压阀自动进行关阀,

当出站压力小于开阀压力设定值时,相关支路工作调压阀自动进行开阀。

(4) 站场非连续性供气,夜晚需要进行关阀、停输的解决方案:

①站场分输控制类型。需停输站场的分输控制主要分为两大类,一是需控制计划量向下游分输,到量后就需要关阀停输。二是在计划量到量后,可利用管存持续向下游供气,但需维持管网压力在某一范围。



图1 天然气计量仪表

②针对这两种不同的分输控制类型,分类增设了不同的自动停输逻辑,在保障满足现有运行条件的基础上,利用逻辑自动判断,自动实现停输功能,实现了计划量的精准控制和压力的自动维持,无需人为进行干预。

计划量到量自动停输逻辑说明。根据站场实际输气日指定结合日指定的控制原则,对当日的自动分输量进行设定,当相应支路日分输累积量占实际分输量设定值百分比达到 99.9%时,在用支路工作调压阀执行“0”阀位输出,当工作调压阀关到位后,在用调压撬进口球阀(计量支路出口电动阀门)执行关阀动作。如触发该逻辑后 200S 相应阀门未关到位,会输出计划量到量停输逻辑执行失败报警,并触发集中监视警铃,提醒值班人员进一步处置。逻辑执行成功不会触发集中监视警铃,只在上位机进行提示。

低压关断自动停输逻辑说明。站场根据管网运行控制原则,自行设定低压关断值,参数设定好,对低压自动停输逻辑进行投用,低压自动停输逻辑根据现场选取的三块压力变送器数值进行判断,当任意的两块压力变送器参数低于低压关断压力设定值时自动关闭在用调压支路的工作调压阀,工作调压阀关到位后关闭在用调压支路进口电动球阀,如触发该逻辑后 200S 相应阀门未关到位,会输出计划量到量停输逻辑执行失败报警,并触发集中监视警铃,提醒值班人员进一步处置。逻辑执行成功不会触发集中监视警铃,只在上位机进行提示。

(5) 动设备故障后,无法自动切换到备用支路的解决方案:结合站场的实际运行条件,将可能遇到影响正常输气的故障都做自动切换逻辑的触发条件。同时,在进行逻辑编写上,模拟站场值班人员在日常手动切换时的操作步骤,做为逻辑执行的过程。现场设备故障后,自动切换至备用支路进行运行,且整个逻辑执行过程不会影响站场的平稳供气,实现了设备故障的自动切换功能。

过滤分离器自动切换逻辑说明。场站应对该逻辑进行投用,逻辑投用后当满足以下任一触发条件时逻辑开始执行:

①在用过滤分离器压差超过 100KPa,持续时间 10 秒;②站控下发“过滤分离器自动切换命令”。逻辑执行过程:备用过滤分离支路出口电动阀开阀,当备用支路电动阀开到位后,在用支路出口电动阀关阀,在用支路电动阀关到位后,逻辑执行成功。如触发该逻辑后 150S 相应阀门未动作到位,上位机会输出“过滤分离器自动切换逻辑逻辑执行失败”报警,并触发集中监视警铃,逻辑执行成功不会触发集中监视警铃,只在上位机进行提示。

计量支路自动切换逻辑说明。场站应对该逻辑进行投用,逻辑投用后当满足以下任一触发条件时逻辑开始执行:

①站控下发“计量支路自动切换命令”;②在用支路流量计算机与流量计通讯中断报警,持续时间超过 10 秒钟;③在用计量支路温度或压力超限报警,持续时间超过 10 秒钟;④在用支路流量计算机死机报警(即在上位机与流量计算机无通讯中断报警、无流量计与流量计算机通讯报警,标况瞬时流量大于 200Nm³/h 的情况下,流量计算机标况瞬时流量在 30 秒内保持不变,或在上述条件下标况瞬时流量在变化的情况下,标况总累积在 60 秒内保持不变)。逻辑执行过程:备用计量支路出口电动阀开阀,当备用支路电动阀开到位后,在用支路出口电动阀关阀,在用支路电动阀关到位后,逻辑执行成功。如触发该逻辑后 150S 相应阀门未动作到位,上位机会输出“计量支路自动切换逻辑逻辑执行失败”报警,并触发集中监视警铃,逻辑执行成功不会触发集中监视警铃,只在上位机进行提示。

限流支路自动切换逻辑说明。一是场站应根据两个限流支路输气限流情况,设置限流阀切换后阀门开度设定值。

二是场站应对该逻辑进行投用,逻辑投用后当满足以下任一触发条件时逻辑开始执行:①站控下发“限流支路自动切换命令”;②在用支路限流阀电动执行机构故障,持续时间 5 秒钟;③在用支路限流阀阀位小于 2%,持续时间 5 秒钟。逻辑执行过程:①备用限流支路进口电动阀开阀;②备用支路进口电动阀开到位后,梯度开启备用支路限流阀,直到开度到达逻辑切换阀位设定值;③关闭在用限流支路进口电动阀,同时向在用支路限流阀进行 0 阀位输出,关闭限流阀。当备用支路电动阀开到位,备用限流阀阀门开度到达设定值且在用支路进口电动阀关到位后,逻辑执行成功。如触发该逻辑后 220S 相应阀门未动作到位,上位机会输出“限流支路自动切换逻辑执行失败”报警,并触发集中监视警铃,

逻辑执行成功不会触发集中监视警铃，只在上位机进行提示。

3 取得的成果

通过对天然气站场生产运行管理模式的制约因素针对性建立解决方案，彻底解决了天然气分输站场在投产初期，由于分输量较小，无法实现自动调压分输，需要时时靠人工去维持压力的问题。通过增设天然气分输站场自动启停输装置，解决了对分输量严格控制的站场发生超供事件的概率，从主观上解决了由于人为因素造成的超供问题，实现了天然气分输站场分输量的精准控制。通过设置故障自动切换逻辑，保障了站场的平稳运行。进一步提升了天然气站场的自动化水平，彻底释放出人员劳动力，将人员的工作由运行值班向设备运维转变，提升站场设备的本质安全。

4 无人值守模式探索

第一阶段，在区域化管理模式下实施“监管站+无人值守站”运行管理模式。在区域化管理模式的基础上，把作业区内部相邻的站场进行合并管理，在每个作业区挑选 1-2 个站开展试点，通过一定的技术改造，提升站场的自动化控制水平，实现监管站对无人值守站生产运行和视频画面的实时远程监控；站场配备专职保安看护，但正常运行时无需站场人员操作，主要由监管站远程控制，出现异常时由监管站或作业区运维小队人员维护；监管站每日对无人值守站集中巡检一次；作业区每月对无人值守站集中巡检两次；作业区对所辖站场进行集中管理，集中巡检、集中维修，运检维一体化。

第二阶段，在区域化管理模式下实施“中心站+无人值守站”运行管理模式。在区域化管理模式和“监管站+无人值守站”的基础上，探索智慧作业区建设，实施“中心站+无人值守站”运行管理模式；将作业区所辖站场生产运行和视频画面传输至中心站，完善站场自动分输、自动启停站等逻辑，实现所有动设备的自动启停，满足无人值守情况下站场的全自动化运行，使站场按照调控中心的远程控制指令运行，自动完成预设的控制逻辑目标，除应急处置和维检修外，无需人为进行现场干预操作，由调控中心进行集中监控，中心站进行集中监视，站场实现少人或无人值守，出现异常时由作业区运维小队人员维护；站场配备专职保安看护，作业区每周对无人值守站巡检一次；进行智能综合巡检平台、站场巡检及作业票卡电子化平台、站场 24 小时泄漏监测等智能化项目建设，充分利用先进智能化技术手段对站场进行 24 小时实时监护，提升运行的本质安全。

5 改善天然气产业可持续发展机制

5.1 天然气资源安全保供机制

天然气资源作为稀缺的不可再生的自然资源，也是一种重要的战略能源，使得天然气资源的安全保障供应成为天然气产业践行奉献能源使命的重要部分。天然气资源安全保供的核心在于实现天然气资源获取、输配到市场利用之间的高效流转，从而支撑资源可持续发展的需要。基于天然气产业链产、输、销环节物理实体一体性，以供应链管理思路构建天然气资源安全保供机制，对以天然气资源为介质的物流链、责任链、管理链进行协调一致、集约化管理，是实现天然气资源安全保供的可行路径。

5.2 建立健全天然气需求侧管理和调峰机制

新增天然气量优先用于城镇居民生活用气和大气污染严重地区冬季取暖散煤替代。研究出台调峰用户管理办法，建立健全分级调峰用户制度，按照确保安全、提前告知、充分沟通、稳妥推进的原则启动实施分级调峰。鼓励用户自主选择资源方、供气路径及形式，大力发展区域及用户双气源、多气源供应。

5.3 强化天然气全产业链安全运行机制

各类供气企业、管道运营企业、城镇燃气企业等要切实落实安全生产主体责任。地方各级人民政府要切实落实属地管理责任，严格日常监督检查和管理，加强重大风险安全管控，指导督促企业落实安全。地方各级人民政府和相关企业要建立健全应急处置工作及生产主体责任制，完善应急预案。制定完善天然气产业链各环节质量管理和安全相关法律法规、标准规范及技术要求。

6 总结

综上所述，随着社会经济的不断发展，人们对天然气的使用量也在不断增加。为了提高天然气的利用效率，实现节省天然气能源的目的，在天然气计量过程中应该根据实际情况选择合适的天然气计量技术，严格遵守技术操作规范，保证天然气计量结果的准确性，满足不同情况下天然气计量的需求。同时还应该加大对信息技术、网络技术和干校技术的应用，不断提高天然气计量技术水平和计量质量，为天然气计量工作提供有利的技术保障。

[参考文献]

- [1] 孔文凡. 天然气管道安全运行危害因素及防范措施[J]. 化工管理, 2020(5): 84-85.
- [2] 邓强. 天然气管道安全运行的危害因素及控制对策[J]. 化工管理, 2019(12): 68-69.
- [3] 周振东, 王新晓. 天然气管道安全运行危害因素及防范措施[J]. 云南化工, 2018, 45(3): 192.

作者简介: 吴飞 (1988.12-) 男, 中级职称, 就职于江西省天然气投资有限公司, 担任生产运行部自控通信专业工程师。

建筑工程施工技术管理水平有效提升策略研究

向国权

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]随着社会经济的发展,科学技术极大地提高了人们的生活水平和生活质量,需求也在不断增加。建筑业也是如此。强调了施工技术管理的重要性,针对施工技术管理中存在的问题,从管理、责任分配、技术人员等方面提出了具体的解决方案。施工技术管理对施工企业具有重要意义,不仅提高了施工项目的质量,而且提高了施工企业的综合竞争力,促进了建筑业的快速发展。因此,施工企业必须加强施工技术管理,提高施工项目的安全性。文章首先对施工技术管理进行了分析,然后研究了提高施工技术管理水平有效提升策略。

[关键词]建筑工程;施工管理;水平;提升

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4817

中图分类号: C93;F30

文献标识码: A

Research on Effective Promotion Strategy of Construction Technology Management Level of Construction Engineering

XIANG Guoquan

Xinjiang Haocheng Zhiyuan Project Management Consulting Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: With the development of social economy, science and technology have greatly improved people's living standards and quality of life, and the demand is also increasing, so is the construction industry. This paper emphasizes the importance of construction technology management, and puts forward specific solutions from the aspects of management, responsibility distribution and technicians. Construction technology management is of great significance to construction enterprises. It not only improves the quality of construction projects, but also improves the comprehensive competitiveness of construction enterprises and promotes the rapid development of construction industry. Therefore, construction enterprises must strengthen construction technology management and improve the safety of construction projects. This paper first analyzes the construction technology management, and then studies the effective strategies to improve the construction technology management level.

Keywords: construction engineering; construction management; level; promotion

引言

随着我国经济建设的加快,建筑业得到了长足的发展。在建筑行业,良好的施工管理可以有效提高施工技术效率,保证施工技术质量,降低施工技术成本。目前的管理状况不适合施工管理,许多因素可能会影响和限制管理效率,这与管理对象的复杂性有关。更重要的是,相关管理和领导机制的缺陷也是未来现场管理发展和改进的重要方向。本文对这些问题进行分析,以期对相关从业人员有一定的借鉴意义。

1 施工技术管理的重要性

人民生活水平的提高对建筑工程的质量和舒适性提出了更高的要求。施工技术管理对施工质量和水平有着决定性的影响。现代施工技术与传统施工技术有很大不同。工程规模大,施工技术应用复杂,施工难度加大,施工管理难度加大。此外,综合建设水平是正负评价的关键指标。技术联系是全面建设水平的基本前提。因此,建筑企业应通过高水平的建筑技术管理,拓宽对建筑技术管理的认识,确保建筑工程的顺利进行。由于现代建筑的多样性和特殊性,该工厂的建设通常需要同时执行不同的项目,这就需要一个专门的人员对这些不同的施工过程和方法进行综合分析,确保施工的一致性和不同施工工艺的准确组合^[1]。由于不同工作形式之间的差异较大,员工数量相对较少,因此建设项目规模较大,组成部分较多,需要各种项目和各种项目组合。一个好的配电系统可以通过保证质量,尽可能加快施工进度。对于建筑公司而言,如果存在质量问题,会影响建筑公司的声誉,甚至影响其盈利能力。在施工过程中,由于内外部因素的影响,往往存在着一些可能危及施工人员人身安全风险因素。

2 存在的问题

2.1 管理制度有待规范

施工技术管理体系是有效开展施工技术管理的基础,施工技术管理应引起施工单位的重视,但据研究,我国大部

分施工项目缺乏完善的施工技术体系，一些工程单位甚至没有专门的施工管理制度。这对工程机械的发展和管理产生了非常不利的影响。因此，施工组织机构高度重视施工技术体系中的标准化技术管理，管理人员按照管理体系开展实际工作，确保施工技术管理质量。

2.2 管理责任的定义不够明确

施工技术管理责任不清也是当前施工技术管理中存在的主要问题之一。施工技术管理具有复杂性和专业性，如果管理者的职责不明确，可能导致职责的重新分配。在一些建设项目中，专业机构分工不够明确，没有合适的部门来解决项目中的技术纠纷，这对工程机械的改进有很大的影响^[2]。

2.3 必须提高管理水平

据调研，部分建设项目的技术管理水平仍然较低，不能满足工程机械的发展要求。例如，在一些建设项目中，原材料管理经常遇到问题。建筑材料的质量是建筑技术成功发展的基础，在工程机械领域起着非常重要的作用。然而，在一些建设项目的实际工作中，忽视了原材料的质量管理，只从经济成本中采购原材料，这对建设项目的安全构成了严重威胁。此外，在施工机械管理方面没有开展任何施工作业。特别是施工机械相对落后，没有系统的管理制度，操作人员资质较低，没有有效的后续服务等。

2.4 设计图纸质量差

随着建筑业趋势的逐步稳定，对建筑结构的需求也不再像以前那样强烈，这导致了建筑结构市场的激烈竞争。总的来说，这个建设项目很快就完成了。同时，国外许多相关建设单位也参与了建筑设计，导致图纸质量参差不齐，已不能满足当地建筑的要求。施工单位往往对图纸不够认真，在实际施工过程中很难实施新的技术和方案，对于设计来说，工程图纸中可能出现的错误无法及时发现，可能导致加工和施工周期的延误^[3]。

2.5 施工设备及材料不合格

在施工期间，建筑材料对建筑质量有着深远的影响，而建筑是以建筑材料为基础的，因此我们需要对建筑材料给予足够的重视，但建筑公司往往对建筑材料的检验和管理不够重视。首先，当建筑材料进入现场时，负责人没有进行严格的检查。其次，建筑材料的选择与施工条件的结合不当，导致建筑材料的选择，效果不佳。而且，在使用材料之前，没有对施工项目进行精确的控制和相应的管理，使得施工技术管理效率低下，难以保证施工质量。同时，施工过程中使用的设备与施工质量的关系更为密切。一些建设项目机械化程度不高，不仅影响了施工进度，而且降低了施工质量。然而，中国的一些建筑单位没有积极引进机械系统，这使得建筑管理难以改进。

3 管理水平提升策略

3.1 加强技术图纸会审工作

实际的特定设计行为基于在设计中起主导作用的图纸。有效实施和加强图纸审查，有效控制施工技术质量，根据设计实际情况，确保施工技术管理的高质量、高效率，图纸审查专家对图纸的相关内容进行深入细致的分析，确保图纸的准确性及其与施工工程的一致性。此外，图纸审查必须遵循确保施工质量的原则。设计图纸中如有不符合实际设计条件的问题，应及时提出，并与设计人员沟通，为保证施工过程的合理性、科学性和施工技术理解图纸的适用性，施工过程中需要一定的视野，施工现场和存在的问题往往是发现技术人员存在严重缺陷和专业配置不当的同时，建设单位应继续开展新技术培训，扩大 BIM 技术研究，这已成为当前市场竞争的重要因素^[4]。

3.2 加强施工机械和材料的管理

一是加强建材管理。相关施工工程师应结合施工类型和工艺选择合适的建筑材料；同时，工程单位应制定完善的建筑材料规范，要求相关技术人员严格按照规范和标准对建筑材料进行检验，确保其有效性和标准质量。建筑材料使用前必须进行彻底取样，以确保建筑材料符合建筑工程的标准和要求。此外，建设单位应当建立完整的建筑材料档案，为建设项目的维护、维修提供依据。综合建筑评估也需要信息。技术经理必须有效地集成和管理它们。二是加强施工机械管理。施工单位应积极引进先进的施工技术，提高施工机械化程度，更好地保证施工质量，提高施工管理水平^[5]。

3.3 完善管理制度体系

控制系统是整个施工过程的尺度。没有适当的管理和管理体系，就不可能保证项目实施的高质量和安全。该系统是公司的骨架。只有完善的制度和管理体系，才能保证公司的正常运营以及建设工程的质量和安全性。因此，必须建立有效的技术管理体系和建设项目管理体系，从组织和智能上统一施工人员的异常操作，确保所有管理的高质量和安全。

虽然缺乏灵活性和易于控制,但该系统和管理计划是整个工厂建设的基础,具有约束力和合理的适用性。它可以从上部结构的作用和保障上提高建筑的质量和安全性,这不仅是建筑企业运营的关键,也是整个建筑市场更重要的宏观调控手段。因此,在政府和相关部门的帮助下,完善和理顺管理体系和管理体系,对于顺利实施建设项目的技术管理至关重要。对于每一个领域来说,管理制度是做好工作的前提,施工技术管理也不例外。完善的管理制度是确保建筑质量和进度顺利进行的基础和前提。在建筑技术管理方面,要严格控制质量,把技术和管理落实到施工的各个阶段,在积累经验教训的基础上,采用新的管理理念,创造新的管理机制,不断创新管理。从而促进施工技术管理体系的不断完善。此外,还特别注意培训技术人员和改进管理,以提高他们的管理意识。

4 结束语

综上所述,施工技术管理水平的高低直接决定着整个工程的质量。因此,胜任的管理者应该更加重视施工技术管理的质量,它关系到人民和企业的利益,加强对施工技术的重视和管理,对公司自身和社会都具有重要意义。在建筑行业,良好的工程管理可以有效提高施工技术质量,降低工程成本,提高施工水平。在实际工作中,施工单位必须重视施工技术的管理,着手建立完善的施工技术管理体系,加强基础工作,加强设计图纸的检查,确保技术工作面的可靠性,提高管理质量,切实加强管理,确保施工工作顺利进行。

【参考文献】

- [1]张金达. 建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J]. 产城: 上半月, 2021(4): 1.
- [2]陈明. 建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J]. 科技创新与应用, 2021(18): 259-259.
- [3]曹成. 建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J]. 中小企业管理与科技, 2021(10): 2.
- [4]彭志林. 建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J]. 建材与装饰, 2021, 17(1): 2.
- [5]黄小兵. 建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J]. 河南建材, 2020(3): 2.

作者简介: 向国权(1973.7-)毕业于: 新疆大学, 所学专业: 建筑与施工管理, 当前就职单位: 新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 职务: 总监理工程师, 职称级别: 中级职称。

浅述环保工程水处理的自动化技术应用

彭 博

江西省华赣海绵环境有限公司, 江西 萍乡 337000

[摘要]在这信息社会瞬息万变的今天, 自动化信息技术在被应用到水厂电气设备生产经营中, 应重视与实际生产结合, 及时改革创新自动化技术在电气工程的运用措施, 让其与时代发展背景相一致, 有效提高环保水处理质量, 充分使用自动化技术带给工程的帮助, 从而增加水厂企业经济效益与社会效益。

[关键词] 环保; 水处理; 自动化

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4809

中图分类号: X70;X78

文献标识码: A

Application of Automation Technology in Water Treatment of Environmental Protection Engineering

PENG Bo

Jiangxi Province Huagan Sponge Environment Co., Ltd., Pingxiang, Jiangxi, 337000, China

Abstract: In today's rapidly changing information society, when automation information technology is applied to the production and operation of electrical equipment in water plants, we should pay attention to the combination with actual production, timely reform and innovate the application measures of automation technology in electrical engineering, make it consistent with the development background of the times, effectively improve the quality of environmental water treatment, and make full use of the help of automation technology to the project, so as to increase the economic and social benefits of water plant enterprises.

Keywords: environmental protection; water treatment; automation

1 水处理设备自动化控制意义

在电厂经营发展过程中, 电力生产工作需要大量的水资源, 由于自来水和矿井水中夹杂着一定的杂质, 若是不对其进行处理, 则会直接影响到相关设备的运作情况, 久而久之, 会造成严重的资源、经济损失。但是通过设计水设备自动化控制系统, 能够依托于该系统的预处理、反渗透脱盐以及深度除盐系统等系统实现对大量水的有效、快速处理。与此同时, 电厂给水效率较高, 以往传统的系统无法有效回收水资源, 造成水资源不必要的浪费, 而依托于水设备自动化控制系统, 相关工作人员能够根据工艺开展和设备运行的实际情况对处理流程进行调整, 从而提高工作效率的同时, 减少不必要的浪费。

2 水处理自动化技术的应用优势

2.1 相关设备的控制与联锁

在水设备自动化控制系统中, 相关设备的控制和联锁内容主要包括设备的正常启停以及设备出现故障后的启停与急停。对于设备正常启停而言, 联锁投入后相关设备按设定的顺序启动, 一般情况下, 遵循的主要原则为逆序停止, 当解除联锁后, 相关工作人员需要以现场实际情况为基础对设备进行人工启停。对于设备故障的启停, 当联锁投入后设备运行, 若是在此过程中有设备出现故障, 那么处于启动状态的设备则会立即停运, 而未启动的设备则根据故障的具体位置对下游设备停止、延时停止以及继续运行时间进行判定, 避免造成大规模的故障。而急停则主要发生在水设备自动化控制系统运行过程中某环节发生紧急事故时, 通过将紧急停止按钮按下, 所有设备立刻停运。

2.2 采集并处理相关信息数据

针对现场信息数据的采集与处理, 为实现该功能作用, 主要利用对现场设备开关量和模拟量数据的采集, 并将其输入到 PLC 系统中, 实现 A/D 转换、D/A 转换以及逻辑分析, 根据分析结果进行判断, 之后下放到 ET200M 分站, 实现水处理设备整体运行状态的及时、合理调整。与此同时, 该信息数据也会同步上传到操作员站, 相关工作人员 PC 端以及显示屏, 能够获得设备运行总貌画面, 掌握工艺流程, 对各类生产数据进行记录并生成报表, 加强各类信息数据的可追溯性, 为相关问题和故障的分析与总结提供重要参考依据^[1]。仍以某电厂为例, 在应用由上述软件和硬件构成的水设备自动化控制系统后, 有效缓解了工作的劳动量, 减少了人工操作带来的失误与损失, 同时, 电厂日产合格除盐

水大概有 250t, 极大地提高了电厂的环保效益与经济效益。

在电气设备生产途中出现问题时能够有效进行自动保护与防控工作, 防止一些生产安全问题的产生, 在进行自动化控制系统设计时充分应用自动化技术, 切实保障电气设备生产工作的安全性。设计自动化控制系统的过程中, 可以进行 GPS 系统的装置, 并首先将其运用到水厂电气的相关设备及装置中, 然后通过传感技术将水厂电气设备生产过程的各项数据进行有效录入, 并输入到计算机系统进行保存处理^[2]。通过收集各个环节运作及运营信息, 运用相关数据处理对有关信息进行分析、优化整合与处理。然后通过相关数据对比, 发现错误信息, 并及时进行错误更正及有效防控措施。自动化技术的应用能够切实提高电气设备的自动化控制效率。

2.3 自动化运营管理

在污水厂的日常运营中, 需要采用多种类型的电气设备以及机械设备, 当这些电气设备和机械设备的运行时间变长时, 则会产生较多的运行数据信息, 如何对这些运行数据信息进行管理和优化利用, 是在污水厂运营中需要面临的基本问题。对于数据信息的基本类型, 主要包括水质信息、流量信息和在线监测系统所采集到的数据信息等。对于设备的类型, 包括刮泥机、水泵等, 应采集这些设备的启停时间和次数、电流、功率等数据^[3]。如果采取人工统计的方式进行处理, 则效率较低, 为此可以采用污水厂的运营管理系统。通过该系统的应用, 可以降低污水处理厂在人工方面的投入, 提高处理污水的效率, 并且也会使得污水处理的流程和步骤更加规范化。对于该污水运营管理系统的组成, 包括监控装置、管理装置、流程装置和服务器等。其中监控装置负责采集污水厂的各个终端设备的运行状态信息, 并对这些终端设备进行实时监控^[3]。在污水厂运营管理系统中, 通过这些功能模块的协调运行, 可以保证污水厂得到合理的自动化运营。

3 自动化系统控制的具体应用

3.1 调度自动化系统

调度自动化系统是生产领域系统的核心, 负责整个水务企业所有生产、运行过程中的数据采集和监控, 是一个综合的供水信息化管理平台, 也是诸多生产管理、高级业务应用的基础数据平台。水厂总调度室实现对公司水厂及水源井进行生产和工艺过程实时监测及水厂出厂水质在线监控、调度管理, 同时可远程对水厂二级泵和水源井潜水泵进行开停操作。调度自动化系统主要采集水厂和水源井的实时电压、电流、压力、流量、功率、功率因数、电量、机温、液位等生产运营数据, 各实时参数数据具有报警功能。该自控系统可对数据进行处理, 实现曲线、报表、带图、棒图等图表分析功能, 并可以清晰分析、比较数据, 便于为管理提供数据决策; 能够自动生成需要的报表, 并具有自主编制功能; 对生产运行过程实时测控, 形成企业生产运行过程的“实时数据库”; 对数据进行重新分类、加工、整理和归档, 使之成为完整和可用的生产记录, 形成统一和开放的生产数据共享平台。

3.2 加氯自动控制系统

氯消毒是水厂生产过程中 1 道重要的工序。目前, 常用的氯消毒方式是投加次氯酸钠, 主要有人工控制投加和自动控制投加 2 种模式。水厂二级泵工作人员根据经验确定初始次氯酸钠投加量, 次氯酸钠进入清水池后, 与原水充分接触并停留一段时间后经二级泵站加压后出厂。工作人员根据清水池出水口处的在线余氯检测仪读数与期望值的偏差进行调节加药量和加药频率。人工控制投加方式在一定程度上可保证出厂水质合格, 但是该方式数据波动大, 精度低, 稳定性差, 不利于水厂长久运行^[4]。所以现代化水厂主要采用加氯自动控制系统, 而人工控制模式通常处于备用状态。

某水厂采用西门子系列 PLC 控制系统, 实现水厂加氯间设备的自动控制, 并增加了低水位报警、漏氯报警等安全生产措施。水厂二级泵或调度室工作人员设定好出厂水余氯值后, 次氯酸钠加药泵根据清水池出水口在线余氯仪反馈值, 通过自动控制系统自动调整加药频率和加药量, 使出厂水余氯值达到设定值, 确保出厂水质稳定达标。若加氯自动控制系统中的设备发生故障, 该系统会立即报警, 并自动切换到备用加药泵。

3.3 恒压供水自动控制系统

为了实现恒压供水的目的, 水厂恒压供水自动控制系统采用闭环控制, 同时考虑到系统的安全性, 采用附加的开环控制作为备用。开环和闭环可以很容易地转换。恒压供水自动控制系统通过出厂水管道上压力传感器进行实时检测, 并将检测到的管道水压信号转换为 PID 调节器后, 将 PID 调节器的信号与水厂给定的压力值进行比较, 经过一系列操作后将标准控制信号输出到系统的执行器——变频器。变频器根据调节器输出信号的变化改变其输出频率, 进而改变两级泵电机的转速。当电机达到全速时, 如果检测压力仍未达到设定要求, 控制系统将自动启动另一台泵电机, 直到

达到设定压力并保持压力稳定。该系统同时具备循环倒泵的功能,使水泵均衡使用。

高密度澄清池排泥系统的运行方式,是根据在线进水流量仪表向可编程控制器提供的流量数据,并结合人工设定的累计进水量和排泥时间,从而进行自动排泥的。为防止污泥回收池泥位溢流,往往在排泥系统中还将污泥回收池的在线液位仪表与高密度澄清池的控制系统相关联,实现排泥泵与污泥回收池液位联动的状态,如当污泥回收池泥位超过预警时,排泥泵若处在运行状态时,排泥泵应自动停泵且在泥位未下降到安全泥位时排泥泵无法自动运行。

4 结语

综上所述,在自动化运营的实现过程中,需要采用自控技术,将所采集到的数据信息通过控制模块进行分析和处理。随着污水厂技术的发展,在污水厂的应用过程中,采用污水厂自动化运营系统和远程智能控制软件,可为污水处理生产过程中,提高管理技术水平。

[参考文献]

- [1]曹渊,宋杰,朱彬,等.浅析电厂水处理设备自动化控制系统设计[J].科技资讯,2021,19(21):23-25.
- [2]费娜.水厂电气二次设备及其自动化改造[J].河北农机,2021(8):116-117.
- [3]贾西宁,姚怡.污水厂自动化运营的实现原理分析及应用[J].石河子科技,2021(5):42-43.

作者简介: 彭博(1988.10-), 学历: 大学本科工学学士, 职位: 江西省华赣海绵环境有限公司工会主席, 综合管理部负责人。

建筑工程中的深基坑支护技术方案与安全质控要点

相福磊

中铁三局第四工程有限公司, 北京 102300

[摘要]随着社会经济的不断发展,我国城市化进程不断加快。在此背景下,工程建设的规模和数量在逐步扩大,工程建设的质与安全受到开发商以及业主的广泛关注。建筑工程施工质量的提升首要需要做到的是做好基础工程施工,把控深基坑施工方案与技术要求,从安全的角度出发,进行安全控制重点的把控。文章围绕建筑深基坑支护工程,讨论支护技术方案与安全控制的重点,仅供参考。

[关键词]建筑工程;深基坑支护;技术;质量

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4801

中图分类号: TU4

文献标识码: A

Technical Scheme of Deep Foundation Pit Support and Key Points of Safety Quality Control in Construction Engineering

XIANG Fulei

The Fourth Engineering Co., Ltd. of China Railway No.3 Engineering Group, Beijing, 102300, China

Abstract: With the continuous development of social economy, the process of urbanization in China is accelerating. In this context, the scale and quantity of engineering construction are gradually expanding, and the quality and safety of engineering construction are widely concerned by developers and owners. The first thing to improve the construction quality of construction engineering is to do a good job in the construction of foundation engineering, control the construction scheme and technical requirements of deep foundation pit, and control the key points of safety control from the perspective of safety. Focusing on the support engineering of deep foundation pit, this paper discusses the key points of support technical scheme and safety control, which is only for reference.

Keywords: construction engineering; deep foundation pit support; technology; quality

引言

任何一座高楼的建设,都需要打好地基基础,只有把控地基的安全,才能控制整体建筑的稳定性。建筑工程项目施工质量受到深基坑支护的影响,想要提升施工质量,就需要将施工工艺进一步的优化,把控质量、安全控制的相关因素,利用科学的深基坑支护技术完成工程方案的设计以及施工。但是深基坑支护施工过程中会面临一些问题,需要采取有效的技术措施进行维护。

1 深基坑支护施工技术应用的特点

我国地广物博,土地资源比较丰富,但是地形复杂,包含高原、盆地、丘陵、平原等地势结构。在这些不同的地形构造下,只有平原比较适合房屋建筑施工项目。想要提升工程建设的规模,就需要增加深基坑建设的深度,便于工程质量与安全的控制。深基坑支护技术的应用有一个比较关注的特征,就是区域性比较强。我国地理环境复杂,不同区域内具有不同的地形以及文化,进行建筑工程项目施工也存在差异,主要在施工技术、施工方式等方面存在差异。因此,开展深基坑支护施工过程中,要着重分析当地区域内地质条件,进行准确的调查和测量,按照建筑施工的标准和要求完成基础工程施工。选择深基坑支护技术时也要结合工程建设的环境、地势情况进行准确的判断,施工工艺与技术的选择也需要符合地势条件,从而更好的开展房屋建筑方案的设计。目前我国房屋建筑深基坑施工的技术种类非常繁多,其中比较具有普遍性的就是混合式以及悬臂式的支护结构,还有重力式的挡土结构。在支护过程中可以分为关键的两步:支护与加固。在开展正式的施工时,要根据现场选择合适的深基坑支护技术,进而更好的保障施工安全与质量。

2 深基坑支护施工技术应用过程中存在的问题

2.1 安全问题频发

在基础工程施工过程中,深基坑支护技术应用相比其他技术更加具有危险性。神经支护一旦发生安全问题,一方

面会影响施工进度,给周边环境造成影响,另一方面还会造成周边建筑物结构损坏。不仅会影响整体建筑的稳定性,还会对周边建筑物产生威胁。因此需要首先保障施工的安全性,确保深基坑支护可以起到很好的稳定作用,避免后期施工发生严重的安全事故。相关的项目负责人在正式开工之前,要对安全保障工作进行阐明,并制定完善的应急预案。

2.2 深基坑挖掘深度不断增加

我国虽然土地资源比较丰富,但是人口众多,人均占地面积并不高。我国出现比较严重的人地矛盾,越来越多的高层超高层建筑出现在城市中心,一二线城市巨多。为了应对这种严峻的问题,除了增加建筑高度,还需要对地下空间进行充分的挖掘,使其更好的适应多发的人地矛盾。因此深基坑挖掘施工需要更多的投入与研究,才能更好的保障支护的效果。目前,深基坑的深度一般处于三至五层,一些一线经济发达地区已经达到六七层,深基坑深度的不断增加,给支护增加了难度。

2.3 施工环境比较恶劣

在高层建筑施工过程中,深基坑支护的质量与安全备受关注。在深基坑支护施工过程中,大多数施工方都会面临施工难度不断增加,现场环境简陋等难题。因此,需要选择合理的深基坑支护技术,降低支护的难度,保障周边环境的安全。对于一些沿海地区,为了提升土地利用面积,需要不断提升建筑物的高度,但是随之而来的是深基坑支护的难度不断增加,加上沿海地区环境复杂,地质结构复杂,给深基坑施工带来更大的难度。

3 建筑工程中的深基坑支护技术方案

3.1 土压力计算

进行高层建筑深基坑施工中,土压力是首先要考虑的荷载因素。对静止土压力,支护装置所承受的是竖向自重应力。在土层中如任取一点,静止土压力的计算公式为:

$$\omega_0 = S_0 \gamma \quad (1)$$

式中: ω_0 为静止土压力强度 (k Pa); S_0 为静止土压力系数; γ 为土体质量分数 (k N/m³)。

在静止土层中,土压力会沿着支护结构呈现三角形分布,静止土压力分布如图1所示。

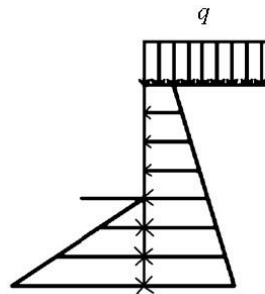


图1 静止土压力分布示意

根据静止土的分布情况,分析静止土对支护结构产生的压力,计算公式为:

$$R_0 = \frac{\gamma U^2 S_0}{2} \quad (2)$$

式中: R_0 为静止土对支护结构产生的压力 (k N/m³); U 为支护构件的高度 (m)。

静止土呈现的压力较为稳定,因此对支护结构的抗压要求较低。虽然主动土压力计算困难,但可通过土体与支护结构在极限平衡状态来进行计算土体与支护结构极限平衡状态的角度情况。

3.2 预应力锚杆支护技术

预应力锚杆支护实际上就是利用锚杆作为支护,将锚杆的一端连接在支护桩等结构上,借此实现支护效果,而另一端深入到基坑的底部,通过锚杆提高了支护效果,使土体和钢筋能够有效结合在一起,并使用灌注浆进行加固,借此提高对于基坑侧面的压力,将其传递到底部,为建筑的整体效果提供帮助。在实际利用这一技术的过程中,需要从工程施工的实际情况与建筑功能要求等方面出发,保证锚杆的长度、安装位置及其角度,处在合理范围之内。在进行水泥浆灌注的过程中,还需要控制材料应用和施工顺序,保证各项工作能够有效展开,提高支护工作的整体效果。

3.3 深层搅拌桩支护技术

该技术应用过程中需要配合使用专业的机械和设备,通过搅拌设备的充分工作,将土体结构与原有的混合物充分搅拌,提升原有土质的稳定性和硬度,使其更适合工程的需求,提高土体结构的稳定性。深层搅拌桩支护更加适用于软土结构的支护,能在很大程度上提升土地强度。

此技术的应用可以实现原有土质结构的充分应用,不需要借助更多的水泥材料,因此对周边建筑不会造成太大的影响,但是具体施工过程中要重点关注现场施工环境与地质条件,做好充分的地质勘查工作,确保能够充分发挥深层搅拌桩支护技术的优势。

3.4 土钉墙支护技术

土钉墙的主要组成部分有三个,分别是土钉、土体结构与面层。在具体施工过程中,利用成孔设备进行打孔,完成之后放入钢筋、注浆、喷射压实等一系列的工作,最后形成土钉墙结构。土钉墙支护能够给土体一定的压力,使其保证在受压状态下,保障深基坑结构的稳定性,但是要做好后期的维护工作。

3.5 混凝土灌注桩支护技术

从当前的工程建设来看,混凝土灌注桩支护技术在深基坑支护过程中应用的比较普遍。此技术的主要优势是能够降低施工操作对于土体结构造成影响,进而减少影响周边的环境。施工人员开展支护施工时,要对不同灌注桩之间的间距进行把控,严格按照施工要求留好间距,避免间隔过大土壤结构塌陷的问题,同时能够降低地下水对于工程的影响。还需要在混凝土灌注桩之间进行注浆,保障工程建设的质量。

3.6 地下连续墙支护技术

地下连续墙支护技术比较适用于城市高层建筑工程,应用范围也比较大。可以在一定程度上提升建筑物整体的稳定性,对结构稳定性也比较友好,减少了对周边建筑的影响。因此地下连续墙支护技术的应用范围比较广。具体的操作主要是对工程周边的护臂以及边缘位置进行放线,并开展深槽开挖,把控好槽体的实际宽度,以符合工程实际情况为最佳。之后选择合适尺寸的钢筋笼投入槽体内,确保混凝土、槽体以及笼体之间可以形成比较连续性的墙体,进而对建筑物整体的结构稳定性负责,起到一定的支撑和保护作用。此外,该技术还具有其他的优点,可以实现建筑材料的最优化,提升材料的利用效率,同时施工效率也比较高,并能够降低对整体建筑结构的震动影响。在支护过程中,还需要根据现场实际的施工环境进行判断,深基坑内部结构要达到固定的目的,再将混凝土进行深基坑内壁的抹匀,保障侧面位置结构也能够完整和安全,提升建筑物的抗剪能力和抗压能力。

3.7 钢板桩技术

钢板桩支护技术的主要优势是操作简单、维护便利。在实际的支护过程中,首选需要进行支护材料的选择,最好选择刚度最为适合的热轧钢,将其与钢板之间进行充分的固定,从而形成钢板桩结构。之后将钢板桩结构打到深基坑内部,完成钢板桩支护过程。在支护操作过程中需要特别注意的是,此技术对于深基坑的深度有一定的要求,要确保深度达标能够充分放下钢板桩结构,深度最低也需要五米。钢板桩的长度和宽度确认需要参考深基坑的内部深度,从而进行尺寸的调整和计算。钢板桩主体结构呈现U型,这种结构形式可以使深基坑整体呈现支护系统,减少土壤的自由流动,避免地下水对深基坑造成影响。同时此种支护结构还能够改善受力情况,增强深基坑结构的承载力与结构稳定性。虽然钢板桩支护技术的优势明显,但也存在一定的弊端。钢板桩支护技术的应用范围并不大,主要的原因在于钢板材料容易受到氧化以及水文地质条件的影响,内部组织结构很容易发生腐蚀破坏,加上使用成本比较高,热轧钢以及钢板之间的贴合操作并不容易,对于技术要求比较高,因此钢板桩支护技术比较适用于建筑物总体高度大于三十米的情况。

4 深基坑支护安全质控要点

4.1 强化设计方案

在深基坑支护过程中,设计方案的合理性对施工质量与安全产生极大的影响。开展实际的设计工作时,施工人员需要对现场的操作环境进行全面的调查,并进行数据的分析和计算,确保深基坑设计方案能够满足实际施工的需要。此外,进行施工过程中,施工人员还需要对设计方案的合理性进行准确的判断和审核,明确设计的重点,加强于设计人员的沟通交流,在建设单位、施工单位以及监理人员的共同配合下,完成深基坑支护施工,确保工程建设质量与安全。

4.2 进行水体防护工作

随着高层超高层建筑的逐渐增多,深基坑挖掘深度在不断增加。因此对于地下水安全问题的防护变得至关重要。深基坑支护的难度在不断增加,进行水体防护工作会大大影响工程建设质量。为了更好的进行水体防护工作,需要在深基坑施工周边建设防水墙以及防水幕,确保基坑地层能够与岩石层结合,避免水分渗透到基层位置。深基坑水体防护过程中,还包含连续性排桩、特制钢板以及挡墙等结构类型,这些材料都具有比较优良的防渗透性能,大大提升了深基坑支护的强度。在深基坑施工过程中,如果出现基层涌砂现象,施工人员要采取有效的措施进行防护,采取井管内部降水的方法防治涌砂现象。为了更好的避免土体下沉现象,在施工场地周边要设置回灌点。

4.3 做好基降排水工作

开展深基坑支护设计的过程中,地下水变化会对支护的效果产生很大的影响。开展深基坑支护设计过程中,深基坑土层的渗透率对于基坑排水的效果产生很大的影响,如果拥有承压水头,则需要对基坑内部进行准确的极端,如果通过合理设计仍然无法保障突涌现象的防护,就需要采取特定的措施,防治地下水的突涌问题。一般正常情况下,采取管井降水的方式进行相应的处理,还可以利用井点降水法进行防治,这两种方式的优点是操作简单、成本比较低,防护效果比较好等。此外,井点降水的方式还可以在很大程度上提升土壤的性能,提升土壤结构的稳定性,避免支护结构出现变形等问题,进一步提升深基坑建设的安全。举例来说,如果基坑地下水位比较高,具有强渗透的情况,一旦出现大规模降水,将对周边环境产生极大的影响,此时需要进行节水处理,充分利用止水帷幕的优势,保障止水效果。这样做不仅能够防控水渗透的情况,还能够降低成本支出,因此利用率比较高。在深基坑的总体深度比较高的情况下,还可以利用地墙的方式进行整水,但是此种方式成本比较高。从基坑支护的效果来看,前者的水处理效果更好。设计人员与施工人员需要判断坑内的水流情况,并对地表水的情况进行判断,设置相应的排水沟,确保地下水对建筑物整体不构成威胁。

4.4 基坑施工团队建设

深基坑施工是一个难度较大的复杂施工过程。施工过程中需要多方进行合作施工,对于技术人员的专业度要求也比较高。因此在开展施工之前,需要明确施工团队的专业度与经验,确保深基坑支护的质量和施工安全。因此,正式施工之前,要组建专业的施工团队,共同讨论施工方案的合理性,强化技术人员之间的技术交流,并明确具体施工操作的责任人,确保每个环节施工质量都能够得到控制。此外,在施工之前还需要注重对团队创新能力的考核,在实际施工过程中能够根据实际施工现状制定更加科学合理的方案,保障深基坑建设的质量与安全。

4.5 完善施工信息化网络建设

我国目前的建筑行业逐步步入了信息化时代。信息技术的应用不仅能够提升工程数据分析的效率,而且能够对安全问题进行准确的分析,提前制定安全控制方案,为后续工程施工打好良好的基础。现场深基坑支护施工需要建立信息化的平台,形成整体建筑线上模型,并能够汇集所有的施工数据和信息,提供给后期施工更加科学的依据。

5 结束语

综上所述,在工程建设施工过程中,深基坑支护技术的选择和应用非常关键。在进行支护技术的选择过程中,要结合实际的环境,选择合理的支护技术。在技术应用环节,还需要进行质量与安全的把控,作为高层建筑的基础性工程,只有确保深基坑支护过程的质量与安全,才能保障整体建筑的稳定性,施工方必须加大对深基坑支护的重视度,确保工程建设的质量。

[参考文献]

- [1] 曹恒军,杨伟乐,杨华利. 建筑工程中的深基坑支护技术方案与质控要点[J]. 建材发展导向,2021,19(20):138-139.
[2] 李朝阳,李景林. 房屋建筑工程中的深基坑支护施工技术[J]. 智能城市,2021,7(19):161-162.
作者简介:相福磊(1985.8-)男,吉林建筑大学,工程管理,中铁发展投资有限公司,安全总监,中级职称。

装配式建筑与铝模一体化施工技术

安振伟

中国新兴建设开发有限责任公司, 北京 100071

[摘要]随着我国科学技术水平的不断提升, 建筑行业的施工技术也处于不断更新的过程中, 比如装配式建筑物、铝模施工工艺等等, 装配式建筑物与铝模施工技术在实践运用过程中都存在比较大的难度, 然而两者的结合却可以大幅度提升施工质量, 对于我国建筑行业的发展起到很好地促进作用, 因此两者的结合具有比较大的使用价值。文章主要就装配式建筑物与铝模施工技术一体化施工工艺存在的问题以及解决措施进行了研究与分析, 旨在为相关领域的研究人员提供一定的指导与参考。

[关键词] 装配式; 建筑; 铝模一体化; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4832

中图分类号: TU741; TU755

文献标识码: A

Integrated Construction Technology of Prefabricated Building and Aluminum Formwork

AN Zhenwei

China Xinxing Construction and Development Co., Ltd., Beijing, 100071, China

Abstract: With the continuous improvement of Chinese scientific and technological level, the construction technology of the construction industry is also in the process of continuous updating, such as fabricated buildings, aluminum formwork construction technology, etc. both fabricated buildings and aluminum formwork construction technology are difficult to apply in practice. However, the combination of the two can greatly improve the construction quality, which plays a good role in promoting the development of Chinese construction industry, so the combination of the two has great use value. This paper mainly studies and analyzes the problems and solutions of the integrated construction technology of prefabricated buildings and aluminum formwork construction technology, in order to provide some guidance and reference for researchers in related fields.

Keywords: assembled; architecture; aluminum mold integration; construction technology

1 装配式建筑物概述

与传统的建筑物相比, 建筑物预制构件在厂区生产好, 再将建筑物构件运送到施工现场。按照既定的方案将建筑物的构件组建起来形成新的建筑物。这样的施工技术使得施工效率有效提升, 在一定程度上降低了对施工场地的污染, 实现了环保。相比于传统的建筑物施工技术, 装配式建筑物的施工质量有效提升, 无论是在设计的标准化、生产的工厂化还是信息管理的有效性等方面都得到有效体现, 这也使得装配式建筑物逐渐赢得人们的青睐。但是装配式建筑物本身存在工艺上的不完善、施工难度高等一系列问题, 也使得装配式建筑物的生产制造以及安装面临比较大的问题。随着城市化程度的加深, 民用建筑物的数量不断增加, 这使得建筑物密度处于不断增加的状态中, 这对传统形式的建筑技术提出了更高的要求, 也就使得传统建筑物的成本不断提升, 建设时间也被拉长。在这样的背景下, 铝模施工技术应运而生, 整体的生产成本被降低, 也实现了绿色建造, 整体建造速度得到了有效提升, 也为装配式建筑物的发展奠定了坚实基础, 使其逐渐成为主流的建筑模式。

2 施工前的技术准备工作

在正式开始施工之前需要做好工程施工准备工作, 由建筑设计院提供出专业的 PC 项目设计图纸, 有效结合工程的实际施工情况, 做好以下工程施工准备:

第一, 建立起 PC 项目施工监管小组, 对工程的整体施工流程进行有效的分析和研究, 保证工程施工达到预期的施工要求。

第二, 建立起可操作性的装配式混凝土结构设计工作方案, 对工程的各个环节施工质量进行有效控制, 同时做好各种意外事故的预防工作, 有效保证整个工程施工的高质量开展。

第三, 有效保证工程设计图施工图以及 PC 加工图之间的有效结合, 要保证各图纸设计工作的科学性与合理性, 提供可行的工厂化制作方案, 保证施工现场的施工流程符合图纸的设计标准, 对图纸设计工作中存在的漏洞进行有效的弥补和完善。

第四,要提前规划好楼层放线位置,对施工当中的主控点以及铝模的卸料口位置加以确定,尽可能避开预制钢板的桁架位置。在施工过程中要充分考虑到桁架高度和现场施工的难易程度,对原设计楼板的厚度进行有效的控制。

第五,在正式开始施工之前需要做好样板的引路工作,相关施工人员需要充分了解到PC项目施工的具体特点以及施工要点,在正式施工中需要参照工程的施工图纸有效使用BIM技术提前进入指导施工。

第六,在施工过程中需要使用吊装及其相关的机械设备,在工程的施工过程中所使用的吊装机械设备,类型以及数量。

3 装配式建筑铝模一体化施工难点

3.1 多个PC构件现浇连接处施工质量难以保证。

施工中多个预制构件通过锚固筋与同一个现浇部分连接在一起,由于连接汇聚点的钢筋过多,会出现钢筋打架的情况,同时挤压了施工过程中绑扎钢筋的操作空间,增加了施工难度,耗费大量的时间,具体实施过程也会出现钢筋节点漏绑、脱口太多、不牢固的问题。上述的问题在浇灌混凝土时,会使钢筋弯曲或者变形,出现露筋,最后导致混凝土结构容易出现裂缝,块状脱落,甚至断裂。

3.2 外墙PC构件与铝模墙板进行抱箍加固时出现裂纹。

外墙PC构件与铝模为了防止外斜爆模,会用两根L型加固背楞,用螺杆螺母连接,形成“回”字型抱箍措施。由于加固背楞为刚性材料,受力会直接传输到PC构件上,对其内部结构进行破坏。施工过程中在PC与铝模结合处,如果现浇混凝土时出速率过快,振动幅度过大,都会产生很大的力。其次,PC构件生产质量参差不齐,少放置钢筋,混凝土材质、成型质量不达标,也会让PC内部结构承受力大大折扣。

3.3 装配式建筑构件与铝模的相互限制。

(1)施工过程中容易产生空间斜撑碰撞。装配式建筑与铝模各自拥有一套独立的斜撑体系,因施工层上操作空间有限,装配式建筑墙板的斜撑与铝模的斜撑空间往往会产生出现干涉碰撞的情况,彼此之间会相互限制。由于在装配式建筑构件与铝模交接的位置缺少铝模斜撑安置空间,施工人员在操作过程中也容易出现缺漏个别铝模斜撑的现象,尤其是在转角或斜撑密集区域,很容易导致爆模、漏浆的问题。

(2)施工过程中无法紧密结合。吊装预制构件偏位,铝模安装体系未调平,预制构件和铝模板的加工尺寸公差过大,平整度不够,都容易造成装配式建筑构件与铝模一体化安装时出现偏差,因此尤其是在墙板阴角、平台板阴角等尺寸偏差较大的部位,导致两者无法紧密结合,容易缝隙过大出现漏浆,影响结构的垂直平整度。

3.4 预制外围护墙安装施工

装配式建筑工程施工过程中,外围护墙的安装尤为重要,其直接影响到整个建筑物的整体外观,所以在安装之前,需要仔细核对对于外墙的构件的制作编号,安装步骤要严格按照既定的作业标准进行。预制墙体安装时,吊装过程中,距楼板面500mm处减缓下落速度,由操作人员引导墙体降落,操作人员利用镜子,观察连接钢筋是否对孔,直至钢筋与套筒全部连接(预制墙体安装时,按照顺时针方向依次进行安装,先吊装外墙板,再吊装内墙板)。预制墙体需要利用施工轴线、墙体边线以及定位控制线来进行位置定位,并且按照定位线利用钢筋来进行定位,如果在实际施工中钢筋位置出现偏离,需要及时调整。另外,为了确保墙板安装中标高的一次成型,避免二次起吊的情况,需要在预制墙板和楼板之间预留一定的距离,通常大约在20mm左右,这样才能使顶板混凝土在浇筑过程中与墙板紧密贴合。在安装主体预制墙板的过程中,还应当提前对外围护墙内预留的钢筋口进行检查,确保无杂物土灰堵塞钢筋口,如果发现及时进行疏通清理,确保施工的顺利进行。除此之外,还应当对外围护墙板的规格、尺寸、型号进行全面的核对,确保其准确无误后,才能进行吊装施工工作。预制墙板的安装顺序按照顺时针方向进行,在墙板完成安装后,再根据实际的方向和误差进行有效的调节,确保墙板位置与的安装位置线重合,保证预制墙板调整之后的标高一次性间隙大小能够满足墙板的施工标准。

3.5 预制板垂直度调节

使用可调节式的斜拉杆来调节预制板的垂直度,必须在每个预制构件一侧位置设置出两道斜拉杆,斜拉杆的顶部需要加装可调节的螺纹装置,另一端则需要固定在楼板内部,利用旋转杆来进行预制板的垂直调节,除此之外,墙板的垂直度需要利用靠尺杆来进行测量工作,在墙板吊装工作完毕之后,还需要对每块墙板的安装精确度来进行仔细检查,确保每块墙板安装位置准确无误。

3.6 预制墙板的灌浆施工

预制墙板的灌浆施工工作是整个施工环节中尤为重要的一项,它直接决定了墙板的牢固程度和整个装配式建筑物的安全性。具体作业标准为灌浆套筒的内径要比钢筋材料的最大直径大 1cm,最大的施工误差上下不能超过 0.5cm。在施工过程中需要准确的测量出墙板的连接基础。需要对每块墙板的基础高度进行准确测量,一定要保证测量的精确度。还需要在预制板底部设定好底面垫片和支撑块,按照 2cm 左右的标准控制支撑块的高度。在进行钢筋连接工作时,需要使用检测板来及时测量和调整钢筋结构,以确保钢筋材料能顺利通过钢板的检测孔,结构支撑为全现浇,使用铝模,墙体钢筋绑扎完以后,进行隐蔽式验收,并且形成验收文件后再开展墙体支模。

4 装配式建筑铝模一体化施工难点的解决方案

4.1 设计生产阶段

(1) 在多个预制构件与同一个现浇部分连接在一起时,首先需在设计的源头考虑钢筋的碰撞问题,及时优化,并通过构件预埋钢筋位置偏位避让的方式解决。后续设计尽量减少类似多个预制构件需要锚固在同一现浇墙体的情况,若仍然存在类似情况,则连接部分 PC 处筋可以待吊装后采用套筒植筋。

(2) PC 构件设计生产的时候,需要对生产所需的模具、钢筋、混凝土质量进行全面检查,确保材质合格。首先,模具应保证精度满足要求,时刻保证干净。钢筋配备的成品笼尺寸、规格、密度需符合规范。混凝土的掺配比例严格参照质量要求的强度、耐久、工作性调配。构件浇筑前需隐蔽验收,及时修补预埋构件和拉毛处理。构件浇筑完成后需及时养护,并在构件达到设计强度 75%时可以脱模起吊。

(3) PC 与铝模搭接时,PC 构件上会在连接处的地方设计深度 3~5mm 长度 50~100mm 的槽口,槽口贴上防水胶,这样设计的目的是让 PC 构件和铝模板紧密贴合到一起。PC 与铝模与 PC 的相连接,铝模板被夹在中间,由于 PC 吊装拼装存在误差,PC 构件同样有误差,两个 PC 的双重误差导致中间的距离不定,为防止铝模板顶死无法安装,连接 PC 两端的铝模板需在原有的尺寸上设计减少 3~5mm,并在安装模板时选用合适规格的橡胶条进行填充。

(4) PC 板与铝模的支撑优化。

由于两者的支撑体系存在冲突,现将两者相互整合。设计的时候将 PC 和铝模的斜撑位置设计在同一处地方,通过 PC 预埋螺栓孔与铝模开孔连接,铝模增设竖向背楞,与 PC 的斜撑完美组合成斜支撑加固件,避免了碰撞,节省了空间,方便了施工。

4.2 施工阶段

(1) 加强对 PC 构件和铝模的质量强度检查。PC 构件 3~5mm 的精度,铝模的精度在 0.5mm,相比之下铝模的精度更高,由于铝模的技术生产体系比较完善,生产质量高,所以重点检查 PC 构件的相关尺寸。首先要对 PC 构件的加工尺寸、平整度、预留洞口、预埋钢筋、预埋件位置进行严格检查,不符要立即上报并进行退场修补处理。PC 构件如果是采购回来的,需确保采购的公司有相应的资质,构件生产完需出示相应的合格检查报告。与 PC 拉结的铝板检查是否变形,定期补料更换。

(2) 加强一体化中 PC 板与铝模的吊装、钢筋处理。

吊装前,施工楼面先平整化处理,放线定位,标注标高线,提前预埋连接件和接驳钢筋,缝隙槽口处需进行贴胶条处理。预制墙体吊装前,为保证构件安装效率和质量,使用定位框检查竖向钢筋是否偏位,针对偏位钢筋进行校正,便于后续预制墙体精准安装。吊装后需根据放线,标高调整位置,对预制构件 XYZ 三轴位置和垂直度进行校正,调节完后加装斜支撑和下脚固定角码。检查钢筋节点绑扎的问题,不合格的钢筋锚固需及时上报处理并整。

(3) 加强一体化中保护 PC 的措施。

加固时用的是刚性构件,抱箍背楞与 PC 构件直接接触的位置需贴软胶条或者木块,起到缓冲力的作用。其次,在 PC 与铝模结合处现浇混凝土的速率要放缓,用高频振动棒减少幅度,这些措施都能降低 PC 在施工中承受传递过来的力,保护 PC 内部的结构。

(4) 加强对现场人员的技术交底。技术交底的内容包括:项目概况,概述 PC 构件和铝合金模板安装施工的范围、施工方案。针对一些复杂的节点、铝木结合的部位、需加强加固措施的位置进行详细讲解。现场人员需严格按照施工流程和手册进行施工,以设计安装图纸为准,不错装不漏装。

(5) 加强对现场拼装的检查。为避免阻碍下一道工序的顺利展开,在浇筑前应派人对支撑加固调平、检测、销钉

处、拼缝处、复杂节点等进行二次看模。

5 建立人才的队伍

建立人才的队伍，需要制定长效的发展机制，机制内容如下：

(1) 可以通过分类培训、推广网络课程、校企联合等全方位培训人才。

(2) 支持行业协会举办装配式建筑工匠评选活动，鼓励装配式建筑优秀技能人才参加国际性职业技能大赛，培育人才的工匠精神。

(3) 支持有条件的企业与行业协会联合建立装配式建筑综合性实训基地，大力推进企业新型学徒制。

(4) 大力推进装配式建筑专业技术职称评审工作，建立装配式建筑相关职业技能鉴定体系，建立装配式建筑高端人才引进及激励机制，并纳入人才福利政策范围。

通过一系列培养人才的机制，将为市场提供大量急需的管理和技术人才，产业工人队伍不断壮大，并打造出装配式建筑各层级人才梯队。

6 结语

装配式建筑物实现了对传统建筑形式的优化，它利用的是预制的方式，在厂区内预制建筑物的构件，再借助一定的运输方式将构件运送到施工现场进行组装施工，这样的建筑物施工技术不仅提升了施工的安全性，也使得施工效率得以提升，也更与现代社会发展的需求更加吻合。装配式建筑形式也实现了对施工现场建筑垃圾的控制，实现了环保的作用，与可持续发展的理念相一致。当然 PC 及铝模与装配式建筑物一体化施工难度比较大，对人员要求比较高，这也需要相关的施工单位不断着眼于人员专业素养的提升。

【参考文献】

- [1] 刘新伟, 吴丁华, 廖逸安, 张亚东, 张再路. 基于装配式建筑的保温一体化叠合外墙生产施工技术[J]. 中国建筑防水, 2019(10): 33-37.
- [2] 李文俊, 钟强, 张凯. 装配式建筑铝模爬架一体化施工技术[J]. 施工技术, 2019, 48(1): 895-899.
- [3] 张磊. 装配式建筑+铝模一体化施工技术[J]. 工程建设与设计, 2018(12): 172-173.
- [4] 黄南杰. 浅析铝模与装配式建筑一体化施工技术研究[J]. 福建建材, 2018(6): 92-93.

作者简介：安振伟(1986.1-)男，河北工业大学，工程管理，中国新兴建设开发有限责任公司，生产经理，中级职称，一级建筑/市政建造师。

机电一体化的技术在工程机械中的应用

张晓江 詹华英

江西省天然气投资有限公司, 江西 南昌 330069

[摘要]在国家不断进步的推动下, 让科技发展的速度日益加快, 让机电一体化技术迎来了更多的发展机会, 取得了很大的成绩, 在未来, 拥有良好的发展前景。尤其带给工程机械方面的影响是非常大的。鉴于机电一体化技术的专业性特征十分明显, 不但拓展了具体的应用范围, 而且使相关机械设备的性能得以增强, 所以, 科学分析机电一体化在工程机械中的技术应用情况非常关键。下面, 文章就机电一体化技术在工程机械中的应用展开论述。

[关键词]工程机械; 机电一体化; 技术应用

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4806

中图分类号: TH-39;TU60

文献标识码: A

Application of Mechatronics Technology in Construction Machinery

ZHANG Xiaojiang, ZHAN Huaying

Jiangxi Provincial Natural Gas Investment Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330069, China

Abstract: Driven by the continuous progress of the country, the speed of scientific and technological development is accelerating day by day, so that mechatronics technology has ushered in more development opportunities, made great achievements, and has good development prospects in the future. In particular, it has a great impact on construction machinery. In view of the obvious professional characteristics of mechatronics technology, which not only expands the specific application scope, but also enhances the performance of relevant mechanical equipment, it is very important to scientifically analyze the technical application of mechatronics in construction machinery. The article discusses the application of mechatronics technology in construction machinery.

Keywords: construction machinery; mechatronics; technology application

1 工程机械机电一体化概述

1.1 工程机械

通过对工程机械进行深入的了解, 在工程机械中引进机电一体化技术, 工作效率能够极大地提高, 达到 1 加 1 大于 2 的效果。而如今劳动力的经济成本越来越高, 通过工程机械机电一体化技术, 可以减少劳动力成本的投入, 提高工程机械的时效性, 减少由于人工原因存在的操作误差导致的经济成本提高, 减少劳动力成本的投入, 使工程机械基础设施最大程度上的发挥工作性能^[1]。

1.2 机电一体化

在工程机械的发展进程中, 机电一体化起到了促进作用。通过不断引进先进的科学技术、计算机技术, 运用机电一体化技术进行工程机械的操作, 培养出更多专业技术人才进行操控, 提高企业自动化、智能化水平, 加快运营模式的转型。提高了企业的工程机械基础设施的使用效率, 不断优化和改革工程机械的系统体系, 融入最先进的机电一体化技术水平, 符合时代发展的趋势。

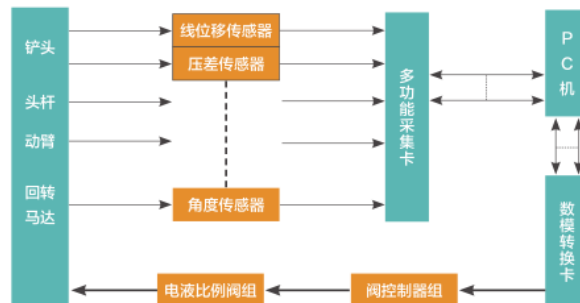


图1 挖掘机电装微机控制系统

2 机电一体化技术的优点分析

以目前的实际运用情况而言,机电一体化技术的优点包含了自动检测、精度与效率较高、自动化运行等等。第一,自动化检测方面的优点在于实现了机械运行环节的自动化检测效果。当工程机械运作的时候,一般被诸多不同的因素所干扰,产生了相关隐患情况。依靠机电一体化技术中的检测功能,能够在工程机械系统中发挥出很大的作用,特别对于不同的子系统来说,如果子系统运行发生相关问题之后,应用自动检测设备可以准确辨识故障点发生的地方,然后开启自动化报警功能,使有关技术工作者及时获取信号,做好维护工作。第二,精度与效率较高,也属于机电一体化技术的优点,可以处理工程机械运作时产生的相关难题。具体运作的时候,应用先进的机电一体化技术,能够改进和完善机械运作的质量,提升相应的效率。比如,对于需要进行砼搅拌的工程机械设备来说,可以运用机电一体化技术,满足砼摊铺施工更加均匀的要求。第三,自动化运行的优点在于科学处理相关工程机械方面的难题。深究具体的原因,在于借助机电一体化技术能够使工程机械运作的情况发生一定的改变,逐渐呈现出自动化的情形。进而一方面,能够降低经济成本,另一方面,则缩减了相应的工作任务量,获得了良好的成效。为此,科学利用机电一体化技术,能够减少产生的不良影响,诸如在人为、环境等方面的干扰,帮助相关工程企业获得更多的经济收益^[1]。

3 机电一体化技术在工程机械设备中的应用

3.1 机电一体化在加工制造中的应用

机电一体化技术在现代化机械加工设备的应用比较广泛,当下比较常见的就是数控机床工作中自动化技术和机械设备的结合。在传统机械加工制造业中,工艺操作需要依靠车、铣、钻等工艺与不同机床进行,使用的道具也大为不同。但是现阶段大多数数控机床工作过程,都可以实现多种加工工序一体化的作业,对机械零部件工作实现全面一体化加工。这是机械设备与机电一体化技术完美结合的重要体现,实际加工中通过企业需求,为加工设备配备适应的程序比如对刀、进刀、换刀与退刀等等,在一定程度上能够减少机械加工制造的复杂程度,还能够大大提升机械加工效率与质量。

一体化技术的开展过程同时也是国家科学技术资源被使用的过程,它的开展不仅能够促进电子工程的发展,在一定程度上还能极大的促进我国工业的成长与发展。一体化技术在电工电子技术中开展,一方面,对相关企业提出更高的标准,相关企业要积极进行经验交流和实践探索,以此来应对一体化技术各个领域中的实际应用难题。另一方面,一体化技术的建设给企业提给你给了更为广阔的发展空间,相关企业可以自由创造、创新一体化技术应用的新形式。机械制造行业能够运用一体化技术的产业较多,例如化工业、轻工业、航天事业、建筑行业、管理行业等等。所以,实践过程需要综合多方面因素进行考量,重视技术制造工艺于相机制造技术的应用,并能够充分汲取国内外先进生产技术,从而持续推动机械制造业的稳步发展。

3.2 利用一体化技术实现机械制造质量的显著提升

在一体化技术的应用实践中显示,当下自动化技术已经成为机械生产中极为重要的关键性环节。通过应用这种先进生产方式,可以有效减少生产成本、人力资源、管理环节等方面的浪费,在整个企业经营过程实现统筹规划的一体化管理方式。引用此技术在未来还能够对产品的效益与质量有所影响,进一步促进我国机械生产效率在全球的创新发展。从近几年发展历程中可以看出,随着数控技术、工业机器人、AI 智能等技术设备不断在机械制造领域广泛使用,为此行业发展提供根本性支撑。应用一体化信息处理系统等措施,不断加强机械设备的运行效率,充分发挥其使用性能。

在建筑电气工程施工中时常出现一些或大或小的问题。工程问题往往会影响整个工程的建筑质量,在人们实际应用过程中也会造成一定影响。因此,需要可行的技术改变此类现象的产生,一体化技术恰恰可以有效解决工程建设的相关问题,并纠正施工错误。比如,在电气工程运营期间产生故障情况时,以往的检查方式可能需要耗时很长时间才能将问题根源找到,即使找到问题原因也无法得到根本解决,并容易出现检测失误的现象。如此一来,对电气工程的整个施工进度造成一定影响,还会增加大量建设成本,而且建筑质量也得不到根本保障。但是通过应用一体化信息技术,能够对电气工程施工质量进行科学化的排查检测,不仅可以保证检测工作的准确程度,还可以加快检测工作速度,使检测工作有条不紊地开展,从而提升建筑电气工程的建设水平与建设质量。

4 未来机电一体化在工程机械中的发展方向

4.1 高性能化

在未来发展过程中,机电一体化在现代工程机械的发展必将在高性能的方向发展,主要表现在以下几方面的应用的

高可靠性、高精度和高速度,有效磁导这几个模式运行,从而在应用[3]的过程中实现机电一体化的高性能加工。目前的四高模式在数控系统中已经得到了有效的运用,从而满足了生产的需要,数控系统是采用 CPU 结构,然后通过更多的总线来连接和生产。本系统的指令更加流程化,这样在处理多个任务的同时就会有更出色的发挥,从而使机电一体化的高性能得到更大的保证。

4.2 环保化发展

工程机械设备的运行对环保有一定的影响,随着人们的生活水平越来越高,对人们的生活质量也提出了更高的要求,所以在环保的理念上也越来越强烈,而可持续发展一直是环保理念发展的基础,因此要求相关企业在生产过程中遵守环境规则,在机械工程设备生产过程中,避免给社会环境带来污染,在这样的社会背景下,工程机械被要求在机电一体化过程中,控制污染源,避免对环境的破坏和最大限度的利用能源收集,可以回收利用,这样不仅符合企业的价值,也符合社会环保的要求。

5 结语

综上所述,网络信息时代的来临,加快了工程机械行业发展的速度,使得机电一体化技术被运用到很多不同的领域当中,获得了良好的运用效果。所以,在科学利用机会的同时,需要注重深入探究机电一体化技术在工程机械当中的运用情况,了解未来的自动化、智能化发展趋势,以便确保工程机械生产工作的质量与安全达到相关规定,带动整个工程机械行业的可持续进步。

[参考文献]

- [1]张斯其,徐茂林,张科.关于机电一体化技术在工程机械中的应用研究[J].内燃机与配件,2020(6):247-249.
 - [2]李卓远.机电一体化技术在现代工程机械中的应用研究[J].科技创新与应用,2019(18):181-182.
 - [3]张卫卫.机电一体化技术在现代工程机械中的发展运用分析[J].南方农机,2018,49(21):176-177.
- 作者简介: 张晓江 (1989.12-),江西省天然气投资有限公司业务主管。

建筑电气节能技术分析

张 桐

中国建筑设计研究院有限公司, 北京 100076

[摘要] 建筑节能已然成为建筑行业的主流发展趋势, 而电气节能技术的应用对于建筑节能来说具有积极意义。建筑电气设计中采用节能技术, 不但可以有效控制电气运行成本, 还能够提升建筑工程的整体品质, 进而促进我国建筑行业可持续发展。文章基于节能理念, 对电气节能技术应用进行了深入探析, 以供借鉴。

[关键词] 建筑工程; 电气; 节能

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4834

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Analysis of Building Electrical Energy Saving Technology

ZHANG Tong

China Architectural Design & Research Group, Beijing, 100076, China

Abstract: Building energy conservation has become the mainstream development trend of the construction industry, and the application of electrical energy saving technology has positive significance for building energy efficiency. The use of energy-saving technology in building electrical design can not only effectively control the electrical operation cost, but also improve the overall quality of construction engineering, so as to promote the sustainable development of Chinese construction industry. Based on the concept of energy saving, this paper makes an in-depth analysis on the application of electrical energy-saving technology for reference.

Keywords: construction engineering; electrical; energy conservation

1 建筑工程应用电气节能技术的意义

现代建筑运行中, 电气工程是重要核心之一。随着建筑规模不断扩大, 相应的电力资源消耗也持续增加, 节能理念渗透成为了建筑工程电气专业需要考虑的问题。在建筑电气设计中, 结合运用节能技术与我国的可持续发展理念相符, 能够节约大量的电力资源, 解决能源短缺的问题, 进而为城市发展、社会发展、经济建设做出积极贡献。其次, 电气设计采用节能技术还可以增强建筑的经济效益, 无论是工业建筑还是民用建筑, 电气成本在整体支出中占有很大比例, 基于节能技术的电气设计能够实现建筑电气功能做优化, 从多方面合理配置电力资源, 进而提高资源利用率, 降低资源消耗, 节省建筑运行成本, 促进建筑本身实现更良好的经济效益。

2 电气工程节能技术的基本原则

2.1 性能实用性

针对电气工程设计而言, 保证电气使用性能符合建筑工程需求是首要考虑的。这也是实现电气节能的基础和前提。因此, 电气工程设计人员应当结合实际情况和业主需求, 优化电气设计方案, 确保各系统和设备的运行具备可靠稳定性, 降低不合理因素对电气运行的影响, 以提高电气运行质量, 并达到节能运行的要求。

2.2 科学节能性

设计者开展建筑电气设计时, 要从多维度考量建筑能耗问题, 通过综合分析采取有针对性的节能技术, 提高能源利用效率。设计前, 设计者要了解 and 掌握建筑工程的实际条件和具体情况, 科学计算电气能耗, 结合国家规定及建筑需求的能耗指标解决能源消耗问题, 避免出现严重浪费现象。

2.3 低碳经济性

另外, 要想实现效益最大化, 还需要在电气设计中融合低碳经济的原则, 通过降低经济成本, 体现出节能的特性。这就需要设计人员在电气设计中, 根据工程需求合理配置电力资源, 在确保电气设备质量达标、安全运行的同时, 积极采用节能技术, 以实现电气设计科学化、高效化, 有效控制工程成本, 满足节能降耗的要求。

3 建筑电气节能技术具体应用

3.1 配电系统节能技术

针对配电系统来说, 变压器选择、变电所位置、电力线路布置都是节能应用的主要内容。

当今的建筑规模大、建筑层数多, 各层负荷的电力比较分散, 要想提高电力资源利用率需要利用科学的节能技术有效控制电力主干线电压在合理范围。基于此, 应当将变电所设置在合理的地点。结合实际经验, 变电所选择可以从如下方面着手: 布置变压器在高层建筑的中间层; 布置在建筑的最高层、中间层、地下层; 布置在建筑的最高层、地下层; 布置在建筑的辅助建筑物中、地下室中。

通常而言, 变压器出现资源消耗主要是由于两方面原因引起的, 其一是变压器空载损耗; 其二是变压器负载损耗。当配电系统运行中, 变压器具有比较低的负载率的情况下, 则会存在一定空载现象, 那么变压器本身的损失会较多, 对整个配电系统运行造成影响, 不仅会加大电力资源消耗, 严重的还会发生安全事故。基于此, 针对变压器运行, 需要从多方面考虑其功能性问题, 优化运行效果的同时, 实现节能降耗。设计人员应当考虑建筑用电的性质、需求、容量及运行模式等, 避免变压器运行损耗过大。比如, 住宅建筑的用户用电量具有较大差异, 设计中可以通过设置不同规格的变压器实现合理配置电力资源, 整体电量消耗较小时启用小型变压器, 避免采用大型变压器而浪费电力资源; 反之, 当用电量较大时, 启用大型变压器来进行供电, 确保用户用电稳定。针对变压器负载率, 一般来讲设置为约 80%, 根据实际用电需求, 设计出一定的余量, 这样能够保证变压器运行平稳, 减少设备故障, 实现稳定供电和提高供电效率。除此之外, 还应当考量建筑群的体量和建设进程, 结合分阶段建设设计多台变压器的应用方案, 这样可以避免不必要的电能消耗。总之, 实际进行变压器选择过程中, 需要综合考虑工程情况、实际条件、供电稳定性、经济性等多方面因素, 做好变压器应用设计, 以实现预期的电能控制效果。

另外, 电力线路也是电气工程中电能消耗较大的一部分。配电系统中如果线路布置不合理, 会增加电能消耗, 有时也会引发电事事故。基于此, 设计人员需要重视线路分布的合理性, 确保安全供电的同时降低线路损耗。这一过程中, 需要对配电小间及配电室位置进行考虑, 合理控制供电半径, 缩短供电距离。具体设计时, 还需要科学选用电线建材, 结合建筑供电需求选择符合供电标准的电线型号、规格, 避免线路负荷过大而引发事故; 线路分布时要采取无功补偿措施, 确保三相电荷平衡; 做好线缆截面设计, 以确保供电效率。

3.2 电动机节能技术

电气工程中, 电动机是重要组成部分之一。例如, 民用建筑的消防风机、水泵、电梯都是消耗电能很大的电动机设备, 这些设备长期连续运行更会增加消耗, 从而使整体用电负荷上升。基于此, 电动机节能技术应用十分必要。针对电动机节能, 可以从如下两点入手: 其一是电动机运行效率方面, 其二是电动机功率因素方面。针对电动机运行效率, 可以借助变频调速技术来进行优化, 根据建筑运行所承载的电能负荷, 合理设计电动机运行转速, 从而实现电动机节能降耗。另外, 在电动机节能技术应用过程中, 需要在使其达到设计标准的基础上, 合理设置运行模式, 避免电动机运行给整个电力系统运行带来干扰。特别是针对具有大功率特性的电动机, 要尽可能考虑采用星三角降压、自耦降压或变频启动方式, 提高电动机运行的安全可靠, 为整体运行效果和节能效果奠定基础。另外, 如果电动机有轻载状况存在, 为了避免电动机运行中有部分电能损耗, 需要将电动机转速降低或将阀门、风门打开。

3.3 电气照明节能技术

(1) 自然光可以照明系统的一个重要部分, 电气照明设计时, 合理运用自然光的条件和优势, 根据相关规范有效设计场所照明度和标准, 满足人们的视觉需求。

(2) 结合建筑物的照明功率密度限值, 对单位面积的灯具安装功率进行合理控制。

(3) 电气照明中, 照明灯具会消耗很多的资源。在照明灯具选择时, 不仅保证灯具安全、配光合理, 且要配置光效高、显色性号的光源。比如选择运用发光二极管灯、三基色荧光灯 (T5、T8)。发光二极管灯的发光效率良好, 相对一般照明灯具而言, 使用寿命客观, 各项指标 (例如, 显色性、安全可靠等等) 都具有显著优势, 对于节约电能资源和电气照明成本有积极意义。现代公共建筑照明长期运行, 或特殊场所需要持续照明, 应当对色温进行合理调整, 应当控制色温不高于 4000K, 选择发光二极管光源, 相应的显色指数 R9 应超过零。

(4) 针对光源用电附件选择, 也需要保证其使用性能及低能耗, 高效三基色荧光或节能灯都要装配质量达标的电子镇流器或节能型电感镇流器。

(5) 照明系统采用智能控制方式, 设计集中与分散相结合的控制模式, 例如, 楼梯间、走廊等位置, 白天可以依靠自然光提供照明, 夜晚采用光电控制照明系统, 安装声光控制设备, 自然光减少的情况下, 声光控制系统自动启动

并调节照明,减少不必要的电气照明资源;地下室根据建筑运行中照明时间的需求,安装时间控制器实现集中控制。

3.4 水暖系统节能设计

供水、供热、空调等水暖系统是建筑物必不可少的组成,水暖系统运行会消耗各种能源。例如,热泵机组能源、电辅助制热、空调能源等都是较为典型的能源供给方式。针对电力资源消耗,空调的能耗量较大,如果可以对其进行有效地优化,能够很好地实现节能减排效果。例如,建筑空调系统设计采用变频技术,合理调控空调系统运行,减少电能消耗。在节能优化过程中,可以选择风能、太阳能、地热能等新能源进行利用;还可以借助智能化技术优化节能方案,例如采用节能模糊联动控制技术,提高设备运行效率,降低不必要的损耗,满足水暖系统节能的需求。

4 结语

综上所述,建筑电气工程庞大,其所消耗的电力资源量较多,针对建筑电气要积极融合节能理念,从功能性、节能性、经济性等层面综合考量,采用先进的节能技术完善建筑电气工程,使建筑电气节能效果最优化,建筑电气工程运行效益最大化。

[参考文献]

- [1]王贤亮.高层建筑电气设计及节能措施研究[J].中国设备工程,2021(12):251-252.
- [2]刘昊.节能技术在建筑电气设计中的应用[J].住宅与房地产,2021(15):123-124.
- [3]张旭旭.建筑电气节能环保技术的相关问题探讨[J].居舍,2021(15):57-58.

作者简介:张桐(1987.4-),工作单位中国建筑设计研究院有限公司,毕业学校黑龙江农业工程职业学院。

建筑工程框架结构的施工技术分析

时向欣

河北中久建筑工程有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着我国经济的发展与社会的进步,我国人民对于住房建筑的发展问题也越来越重视,不断针对其发展提出新的要求。由于我国建筑行业的发展,必须顺应人民群众的要求,但是想要满足人民群众的要求,我们建筑行业就要不断改革创新,不断的提高建筑质量。建筑工程框架结构作为建筑工作中最为重要的组成部分,它直接影响着整体施工的质量与安全。因此,文章将在阐述建筑工程框架结构的原理以及特点的基础上,对建设工程框架结构的施工技术进行分析与探讨,以供有关人员参考与借鉴。

[关键词] 建筑工程; 技术分析; 框架结构

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4815

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Construction Technology Analysis of Frame Structure in Building Engineering

SHI Xiangxin

Hebei Zhongjiu Construction Engineering Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With Chinese economic development and social progress, people pay more and more attention to the development of housing construction, and constantly put forward new requirements for its development. Due to the development of Chinese construction industry, we must comply with the requirements of the people, but if we want to meet the requirements of the people, our construction industry must continue to reform and innovate and continuously improve the construction quality. As the most important part of the construction work, the frame structure of construction engineering directly affects the quality and safety of the overall construction. Therefore, this paper analyzes and discusses the construction technology of construction engineering frame structure on the basis of expounding the principle and characteristics of construction engineering frame structure, so as to provide reference for relevant person.

Keywords: construction engineering; technical analysis; frame structure

引言

随着经济的发展,我国的建筑行业已经来到了新的层面。但是在建筑行业飞速发展的过程中,我国人民对于建筑的安全性及稳定性也提出了相应的要求。眼下我国的建筑结构多为框架式结构,与传统的砖混结构相比安全性与稳定性更高,施工效率与投资成本也更低。因此,我们要在基础的框架结构上继续加以创新,增强建筑工程框架结构的技术水平,从而推动我国的整体建筑行业的快速发展。

1 建筑工程框架施工技术的简述

建筑工程框架结构,始终都是整体建筑施工工作中最为基础的工作内容。首先我们要明确建筑工程框架是由柱与梁等组件一起拼接形成的,在柱与梁的不同组合中来强化框架的水平性与垂直承重性。其框架结构主要是由混凝土等材料构成的,而且建筑工程框架一般分为单层框架与双层框架,同时也可以根据施工对立面的不同,将建筑工程框架调整成对称与不对称的结构形式。通常在大规模的建筑施工过程中,我们都是采用安装钢结构框架与混凝土框架来保证施工的进度与质量。此外我们的建筑工程框架施工后技术,在我们日常生活中也十分常见,像一般的办公大楼。写字楼这些都应用了混凝土框架结构,而像博物馆、展览馆等地则是采用了钢框架结构。

2 建筑工程框架结构的特征

2.1 高层建筑越来越多

随着我国经济的不断发展,人民生活水平的日益提高,对于住宅的需求也越来越大,加之我们目前城镇化建设进程在不断提升,大量的农村居民开始向城市转移,造成了城市用房紧张,由于城市用地本身就很少,因此一些高层与超高层的建筑便应运而生。可是高层与超高层的建设过程中,对于施工技术的要求非常之高,尤其是针对建筑工程框架,这就要求我们的建筑工程框架的强度要达到非常高的标准。

2.2 建筑设计要求高

建筑工程框架结构是我们整体工程施工的关键部分，它的承重能力将直接影响到我们整体工程建设的质量。可是由于在框架材料的研究上我们尚没有战略性的突破研究，如果使用强度非常高的合金材料来组成建筑工程框架，是根本不可能的。所以在我国现如今的建筑工程领域中，想要提高整体的施工水平与施工质量，我们只能从建筑工程框架上着手，不断的优化与调整建筑工程框架结构，来增大框架的承重能力。确保设计出的框架再遇到自然灾害时，也有着不俗的表现。

3 建筑工程框架结构施工中存在的问题

3.1 钢筋问题

在整体的施工建设中，需要对钢筋这一主要的框架建构材料提起重视，多角度进行问题分析，具体如钢筋的型号与规格问题，钢筋在焊接过程中出现折断的问题，钢筋之间的尺寸大小问题。

3.2 模板问题

在使用建筑工程框架时，我们所浇灌的混凝土一般全是有模板来进行承重的。可是在整体的施工建设中，我们建筑的每一层楼板所承受的重量有限，如果一旦上层超出模板的承重能力，就极有可能造成建筑工程框架的坍塌^[1]。

3.3 混凝土问题

在整体的工程施工建设中，我们还要重视混凝土问题。在混凝土原材料的选择、浇灌、养护以及配比的环节上我们都要注意。并且在混凝土材料进入施工现场后，我们要及时对材料进行检测。并且在浇灌之前，就要做好计划，并对模板进行细致的检查。

4 建筑工程框架结构在施工技术中的有效运用

4.1 准备工作

在建筑工程框架结构施工开始之前，仍有好多的准备工作需要提起重视。现阶段，建筑行业内根据材料的应用不同，会把工程框架结构分成钢筋结构、混凝土结构、混凝土与钢筋混合结构。在承重梁上，应采用钢筋混凝土混合方式进行浇灌，这样才可以保证后续的建筑工程框架拥有良好的承重能力与稳定性，而且，这样的建筑工程框架结构具有良好的稳固性与灵活多变性。此外，在框架结构的施工准备阶段，还需要结合图纸、方案及相关技术规范做好现场分析与放样标记工作，从而尽可能地做到施工风险的预先排查，并为后续框架结构施工的作业实践做好铺垫。总体来讲，要想保证后续的建筑工程框架结构可以发挥出更好的作用，我们的前期准备工作必须要做到准备充分，为了日后的工程建设打下良好的基础。

4.2 优化钢筋结构

钢筋作为整体施工建筑中最为重要的建筑材料，是保证一个建筑物稳定性的重要建材。在我们的建筑工程框架结构施工中，对于钢筋的选材、焊接、安装等工作，对我们的施工人员都有这一定的技术要求。在工程建设的开始阶段，我们要对楼体的外形进行定框，这就需要钢筋来对基础框架进行固定，使我们的建筑物在初期就有一个稳定的外框。在钢筋框架安置时，我们目前所采用的方法一般都是加劲筋成型法，在安装加劲筋圈之后，就对已经对齐的钢筋进行焊接，在结束焊接之后，不能被太阳暴晒，要及时的转移到阴凉的库房进行储存，等到整体骨架全部安装完成后，我们才可以对工程框架结构中的上下结构进行钢筋焊接工作，但是在上下结构焊接时，我们要注意，上部的钢筋框架对下部的钢筋框架所带了的巨大重量压力，因为如果上部钢筋框架结构的重量超出了下部钢筋框架的承载范围，就会对下部的钢筋框架造成框架穿孔^[2]。

4.3 把控模板的施工技术

在整体的工程建设中，随着混凝土浇灌的越来越多，建筑工程框架结构中模板重量承载力的压力会越来越大，我们建设的建筑物的整体承载力就是靠着多层的模板在支撑。通过整体建筑物的结构，浇灌的混凝土所带来的重量会由建筑物的支撑体系依次向下一层进行转移，在起初安置楼板时我们就需要会对这些楼板进行不停的加固与整修，以此来保证整体施工的过程中，这些楼板不会出现问题。并且在楼层的每一个地基水平面上都在进行测绘，在光线昏暗的地方，更要标注出醒目的测绘结果。在所有模板都铺设完成后，我们要对铺设的模板进行检查与测试，保证我们建筑物的模板都可以承受比较大的重量。同时在我们对建筑工程框架结构浇灌混凝土的时候，为了防止出现漏浆的情况，我们需要对工程中出现的接缝处进行填充，在填充材料的选择上，我们一般都会选择水泥与砂浆。如果在整体施工过

程中，我们对模板不加以固定与维护，我们就无法保证后期的建筑质量。

4.4 优化混凝土技术

我们在对建筑工程框架结构进行混凝土浇灌之前，我们的施工人员在运进来的混凝土进行振捣、在振捣混凝土的过程中，需要记住以下几点。第一，我们的混凝土柱到达 3m 以上的高度时，就需要我们施工人员进行分步操作，第一步在进行对框架浇筑时，应该在混凝土柱到达最深处时，启动振动棒，当可以看见底部泥浆时，便可以停止。第二步，当浇灌工作完成后，对混凝土进行振捣的过程中振动棒要放置在距离第一层泥浆 100mm 的地方，在开启振动棒对混凝土进行振捣，这样才有利各层的混凝土泥浆可以充分的“咬合”在一起，使我们的混凝土浇筑后会更加稳固。同时也要注意，在混凝土进行振捣时，我们的施工人员必须时刻在一旁看管，不能让振动棒随意的在里面自由振动，这样会导致浇灌的混凝土出现粉碎的情况，严重时可能发生爆裂，损害我们的建筑工程框架结构，造成严重的施工事故，影响我们施工人员的人身安全与耽误整体的工程施工进度，对施工单位造成巨大的经济损失^[3]。

5 结论

综上所述，建筑工程框架结构施工技术中还存在一些的问题，如钢筋、模板、混凝土等问题。所以为了解决这些问题并且提高我国建筑行业整体的施工质量，我们要积极的创新与升级建筑工程框架结构的施工技术，做好建筑工程框架，对施工中的每一个环节都要实行严格的把控，以此来保证我国的建筑行业可以飞速稳定的发展。

【参考文献】

- [1]王兴波. 建筑工程中框架剪力墙结构建筑施工技术分析[J]. 房地产世界, 2021(21):97-99.
- [2]郭盛炜. 建筑工程框架结构的施工技术研究[J]. 建筑与预算, 2021(10):74-76.
- [3]王小明. 框架结构的建筑工程施工技术研究[J]. 居舍, 2021(30):83-84.

作者简介：时向欣（1992.10-）男，毕业院校：江西现代职业技术学院；现就职单位：河北中久建筑工程有限公司。

节能环保型大口径 PCCP 管材生产流程与厂区布置

何 飞

中国水利水电第七工程局有限公司, 四川 彭山 620860

[摘要] PCCP 是一种具有高密封性、高强度和高抗渗性的复合结构管道。文中从生产工艺、厂区布置、设备配置和设备性能等方面总结了 3m 大口径 PCCP 管道在李家岩水库输水管道工程中的成功生产和应用, 供同类工程参考借鉴。

[关键词] 李家岩水库输水管道工程; PCCP; 生产工艺; 厂区布置; 设备性能

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4820

中图分类号: TV672.2

文献标识码: A

Production Process and Plant Layout of Energy Saving and Environmental Protection Type Large Diameter PCCP Pipes

HE Fei

Sinohydro Engineering Bureau 7 Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 611730, China

Abstract: PCCP is a composite structure pipeline with high sealing, high strength and high impermeability. This paper summarizes the successful production and application of 3M large diameter PCCP pipeline in Lijiayan reservoir water transmission pipeline project from the aspects of production technology, plant layout, equipment configuration and equipment performance, so as to provide reference for similar projects.

Keywords: Lijiayan reservoir water transmission pipeline project; PCCP; production process; plant layout; equipment performance

引言

改革开放以来, 随着城市规模的不断扩大和人民, 生活水平的不断提高, 城市供水量迅猛增加, 我国的许多城市特别是北方城市缺水严重, 长距离输水管道工程日益成为解决城市供水的首选。长距离输水管道工程的陆续上马为输水管材市场提供了发展的契机, 各种新型管道材料不断涌现, 其中可选用的管道材料主要有: 预应力混凝土管、预应力钢管混凝土管、钢管、玻璃钢管等。

PCCP 因其优点显著, 成为长距离、高工压、深覆土、大口径输水管道工程的首选管材, 被广泛应用于城市给水排水主干、工业输水管线、农田灌溉、工厂管网、电厂补给水管及冷却循环系统、倒虹吸管、压力隧道管线、管沟、管廊及深覆土涵管等。

1 项目概况

李家岩水库是国家重大工程项目, 也是成都市重要的第二个水源工程, 其开发任务是以城乡供水为主, 并为城市提供应急备用水源, 兼顾灌溉、发电等综合利用。李家岩输水工程内容由取水设施、输水管道、分水站三部分组成。取水设施: 位于水库消力池处, 由消力池直接引水, 设计规模 300 万 m^3/d 。输水管道: 管线总长约 50km。其中: 取水设施至分水站主输水管道管径 DN3000, 单线长度 35.9km, 主体管材为 PCCP 管和钢管; 分水站至水六厂次输水管道管径 DN2000, 单线长度 12.7km, 主体管材为 PCCP 管和钢管; 分水站至水七厂次输水管道管径 DN2800, 单线长度 1.4km, 主体管材为 PCCP 管和钢管。分水站: 1 座, 占地 6317.7 m^2 。

李家岩输水管道工程铺设的 DN3000PCCP 为同槽双线平行布置, 共计使用标准 (不含配件) PCCP 管材 35.5km, 单节管有效长度为 6m, 折合为 5916 节。管材按照工作压力可分为 1.0, 1.2MP 两种; 按管芯厚度可分为 230, 245mm 两种; 缠丝均为双层缠丝。管道分类为 3 种, 各管型参数见表 1。本文主要介绍李家岩输水管道工程 PCCP 的生产工艺与管厂布置情况。

表 1 管型分类及参数

序号	公称直径 (mm)	工作压力 (MPa)	覆土厚度 (m)	砼强度 C	砂浆保护层强度 (MPa)	砂浆净保护层厚度 (mm)	钢管厚度 (mm)	钢管外径 (mm)	钢丝直径 (mm)	钢丝抗拉强度 (MPa)	钢丝缠绕应力 (MPa)	管芯厚度 (mm)	缠丝层数	缠丝螺距 (mm)
1	3000	1.0	4	55	45	25	1.5	3143	7	1570	1099	230	2	24.4
2	3000	1.2	4	55	45	25	1.5	3143	7	1570	1099	230	2	21.1
3	3000	1.2	5	55	45	25	1.5	3143	7	1570	1099	245	2	20.1

2 PCCP 结构特点及生产工艺

2.1 PCCP 结构特点

预应力钢筒混凝土管（简称：PCCP）是在带有钢筒的混凝土管芯外侧缠绕环向预应力钢丝并制作水泥砂浆保护层而制成的管子，包括内衬式预应力钢筒混凝土管（简称：PCCPL）和埋置式预应力钢筒混凝土管（管称：PCCPE）。PCCP 因其特有的高抗渗性、高密封性和高强度特性，成为长距离、高工压、深覆土、大口径输水管道工程的首选管材，被广泛应用于城市给水排水干管、工业输水管线、农田灌溉、工厂管网、电厂补给水管及冷却循环系统、倒虹吸管、压力隧道管线、管沟、管廊及深覆土涵管等。

李家岩输水管道工程采用的 PCCP 为双胶圈埋置式管。李家岩项目 DN3000 埋置式管，由高强钢丝作为预应力钢筋在预应力下以双层方式缠绕在管芯外侧并固定在管子两端；然后在管芯和钢丝表面喷涂一层致密的砂浆保护层。从内到外结构为（详细结构图见图 1）：

管芯混凝土 → ②薄钢筒 → ③管芯混凝土 → ④预应力钢丝 → ⑤砂浆保护层 → ⑥预应力钢丝 → ⑦砂浆保护层 → ⑧外防腐

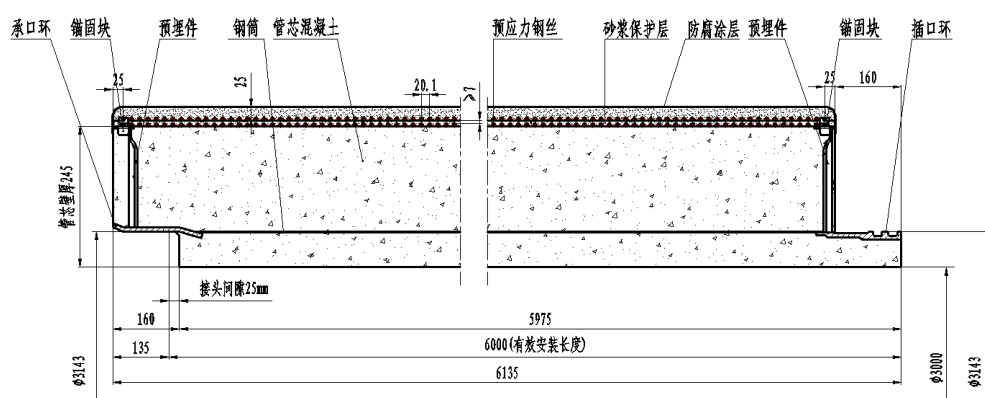


图 1 PCCP 管道结构示意图

2.2 PCCP 生产工艺流程

PCCP 生产工艺流程，从主要方面分为钢筒制作、管芯浇筑、缠绕预应力钢丝、喷涂砂浆保护层、喷涂防腐层。详细生产流程见图 2

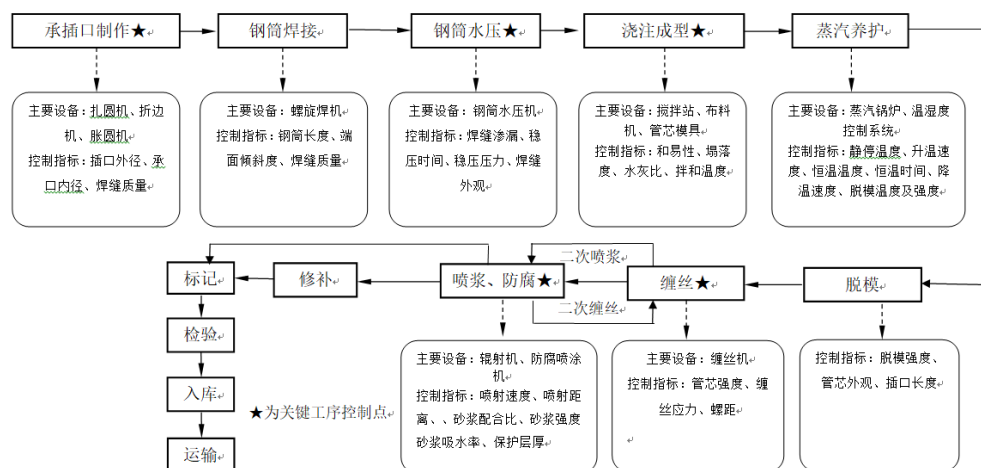


图 2 PCCP 管道生产工艺流程

3 PCCP 生产管厂布置

李家岩输水管道工程 PCCP 生产布置了一个 192 亩的管厂，厂区总体布置设计原则是：生产工序实现流水线；生产

过程实现环保节能；生产线尽可能实现自动化。

根据上述原则，厂区最终主要由四大部分组成：生活办公区、混凝土生产区、节能环保型厂房、成品堆存区，其中节能环保型厂房实现了全部生产工序均在室内完成，受料坑加骨料仓的工艺实现了混凝土自动生产。建成国内首家全封闭式绿色环保生产线，并在西南地区成为首具备生产 3.0m 大直径 PCCP 管材的大型生产厂。具体先进性如下：

(1) PCCP 管材的全部生产工序均在钢结构厂房内，实现了全封闭式绿色生产，同时在缠丝、辊射喷浆及防腐喷涂等工序中克服了不利环境因素造成的间断式生产，提升生产效率约 13%，降低了生产成本及管理成本约 8%。

(2) 采用全封闭式骨料胶带机输送系统，对混凝土拌和系统采用整体封装，避免骨料运输及混凝土拌制过程中的扬尘现象；通过砂石分离机及压滤机对混凝土余料及生产废水进行二次回收，重复利用，实现零排放。

(5) 通过将缠丝及辊射工序移入封闭式厂房，降低生产过程中的粉尘污染；

(6) 在防腐喷涂工序中，创新性采用移动式喷漆房及空气处理净化设备，并将重量传感器、人像感知器与移动式喷漆房及防腐设备进行电气联动，实现防腐工序全流程自动化控制。

PCCP 管厂各区及车间面积分配见表 2，总平面图详见图 3。

表 2 PCCP 管厂各区及车间面积 亩

序号	分区或车间名称	面积
1	生活办公区	21.8
2	混凝土生产区	5.2
(1)	砂石料卸料车间	1.2
(2)	砂石料存储车间	1.0
(3)	混凝土生产车间	3.0
3	节能环保型厂房	36.7
(1)	承插口车间	2.2
(2)	钢筒车间	3.2
(3)	混凝土浇筑车间	4.2
(4)	缠丝车间	4.5
(5)	喷浆车间	5.3
(6)	防腐车间	0.9
(7)	修补车间	1.2
(8)	翻管车间	0.6
(9)	其他管配件车间	14.6
4	成品堆存区	65.7
(1)	成品管试验区	0.2
(2)	堆存区	65.5

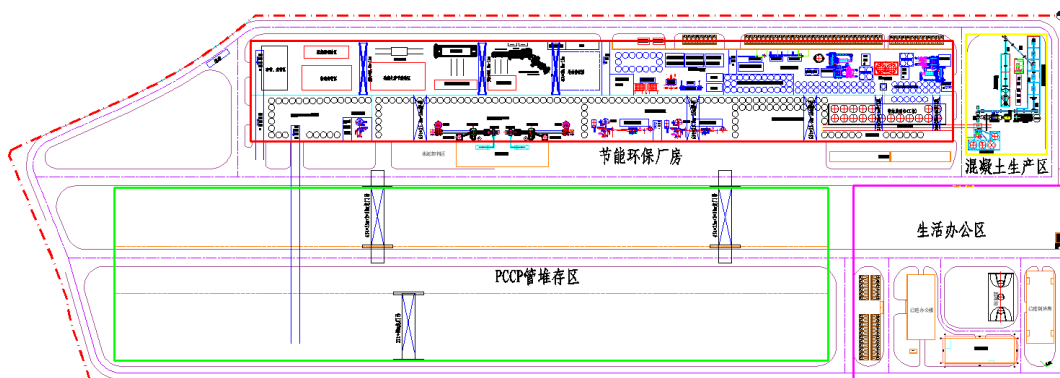


图 3 李家岩 PCCP 管厂分区总布置图



图 4 李家岩 PCCP 管厂效果图

3.1 混凝土生产区

混凝土生产区布置在厂区北侧，包括自动卸料的砂石料卸料坑；7m*15*52m 的砂石料混凝土仓；4*300t 水泥储料罐；全自动搅拌楼及输送系统。

3.2 承插口环及钢筒生产车间

承插口环及钢筒生产车间安排在厂房西侧一跨内，承插口环材料从厂房中间位置开门进入，车间平面尺寸（长*宽）为 60m*27m，高 22.5m；钢筒材料从厂房北侧开门进入，车间平面尺寸（长*宽）为 52.5m*27m，高 22.5m；分型号分种类进料，互不干扰。

3.3 管芯浇筑车间

管芯浇筑车间安排在厂房东侧一跨内车间，平面尺寸（长*宽）为 75m*27m，高 22.5m，双排布置 24 个浇筑工位，为更好控制噪声，降低厂房高度均采用全地下布置。

3.4 缠丝、喷浆及防腐车间

缠丝、喷浆及防腐车间均安排在厂房东侧一跨内车间，5 台大型设备呈一字型排列，平面尺寸（长*宽）为 285m*27m，高 22.5m。管芯浇筑完成经蒸汽养护后，由 65t 桥机运输至缠丝机，在缠丝完成后需技术喷射砂浆保护层和防腐层。

4 主要设备配置

本工程由于需求量较大且 3.0m 大口径 PCCP 全采用双层缠丝管，因此配置了 2 台全自动螺旋卷焊机，2 台差速式缠丝机，2 台喷浆机和 1 台全自动防腐设。备。

5 主要设备性能

承插口、管芯浇筑和调运设备为常规设备，这里主要介绍螺旋卷焊机、缠丝和喷浆机。其主要性能参数见表 3、表 4、表 5。

表 3 螺旋卷焊机主要性能参数

序号	主要参数	指标
1	规格型号	TJH120-400
2	适用管径	DN1200-4000
3	最大有效长度	6000mm
4	焊机规格	60KVA
5	焊机品牌	林肯
6	焊接速度	0-3.5m/min
7	钢卷内孔规格	600mm
8	放板车	满足板厚 1.5-2mm, 宽度为 1250mm 钢板焊接需求

表 4 立式差速缠丝机主要性能参数

序号	主要参数	指标
1	规格型号	LCS120-360
2	适用管径	DN1200-4000
3	最大有效长度	6000mm
4	钢丝直径	5-7mm
5	钢丝应力	不小于 1570MP
6	缠绕钢丝间距	8-40mm
7	提升系统速度	0.1-0.8m/min
8	钢丝排线速度	0-3m/s
9	总功率	380kw

表 5 表 7.3-15 立式辊射机主要性能参数

序号	主要参数	指标
1	规格型号	LGS120-360
2	保护层净厚度	$\geq 20\text{mm}$
3	回转工作台转速	5-20 转/min
4	喷射辊轮线速度	48.5m/s
5	喷射能力	$\leq 25\%$
6	料斗容积	2.5 m ³
7	砂浆混凝土生产率	40m ³ /h
8	提升速度	0-750mm/min
9	下降速度	1m/min
10	总功率	100kW

6 结语

综上所述,在当前节能环保发展背景下,在李家岩输水管道工程中, DN3000 直径 PCCP 实现了全工厂化生产,实现节能环保的理念,对大型混凝土预制构件实现绿色环保生产积累了宝贵经验。文章以案例的形式对大口径 PCCP 管材进行了分析与研究,基于特点研究了节能环保厂区布置,在未来的发展进程中,可作为参考依据。

[参考文献]

- [1]刘加双. 浅谈 PCCP 管道生产过程中质量的控制[J]. 中小企业管理与科技, 2016(7): 180-181.
 [2]罗东翔,王冬,王玉涛.PCCP 管产品质量及管道工程耐久性和安全性的必要措施分析[J]. 科技创新与应用, 2021(3): 170-170.

作者简介: 何飞 (1984.10-) 男, 本科, 工程师, 研究方向为建筑工程。

建筑工程中岩土勘察及地基处理分析

黄植翔 王 勇

天津市政工程设计研究总院有限公司, 天津 300051

[摘要]在建筑工程项目中,岩土勘察和地基处理是其中较为重要的两项工作,是整个建筑良好质量的基础。我国幅员辽阔,也造就了不同的地质情况,不同地区地质情况也存在一定差异,因此在进行建筑工程施工时应应对岩土工程进行勘察,从而对地质情况、岩土分布规律等进行确定,避免施工过程中的问题,提升工程建设质量,但是目前岩土勘察工程相对粗狂,给设计参数带来影响,无法保证工程造价及建设质量。文中简述了当前我国岩土工程勘察中存在的问题,并对常用的地基处理技术进行了简单探讨。

[关键词]建筑工程;岩土勘察;地基处理技术

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4812

中图分类号: TU4

文献标识码: A

Analysis of Geotechnical Investigation and Foundation Treatment in Construction Engineering

HUANG Zhixiang, WANG Yong

Tianjin Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd., Tianjin, 300051, China

Abstract: In construction projects, geotechnical investigation and foundation treatment are two important works, which are the basis of good quality of the whole building. Chinese vast territory also creates different geological conditions, and there are certain differences in geological conditions in different regions. Therefore, geotechnical engineering should be investigated during construction, so as to determine the geological conditions and geotechnical distribution law, avoid problems in the construction process and improve the construction quality. However, at present, geotechnical investigation engineering is relatively rough, which has an impact on the design parameters and can not guarantee the project cost and construction quality. This paper briefly describes the problems existing in the current geotechnical investigation in China, and briefly discusses the common foundation treatment technology.

Keywords: construction engineering; geotechnical investigation; foundation treatment technology

引言

近年来随着我国经济的不断发展,我国建设行业也得到了飞速发展,各类建筑工程数量不断增加。在进行工程施工之前,必须做好岩土勘察和地基处理,为建筑工程打好基础。

1 岩土勘察的基本内容和要求:

在建筑工程建设过程中,岩土勘察工作是必不可少的。岩土勘察的主要工作内容是获取建筑工程基底及附近的地质构造与岩土分布,分析其物理力学参数,评价其承载力、稳定性等特点,并分析该种地质条件可能会造成的危害或隐患。此外,还需要重点调查场地的地震条件、地下水条件等。最后还需评价场地的稳定性、建设的适宜性,建议基础持力层位置,对场地不良地质条件与特殊性土提出科学有效的处理建议,同时也需要对建筑的特性以及设计意图有充分的了解,保障建筑工程的有序进行。

2 岩土勘察的现状

地质形态、界面划分和岩土参数等都是岩土勘察的重要组成部分,其中地质形态主要包括地质构造、岩土层及地下水的埋藏位置、不明地下物等。界面划分包括岩土体分类、岩石风化程度划分和对于软弱结构面的判定,此外,还包括着不良地质体界面的划分等内容。其中那些很难判别的薄层软弱结构面、很难取到的原始状态的岩土样,以及受工程环境限制很难进行原位以及室内试验等,他们都严重的影响着对岩土设计参数的确定。并且在进行岩土勘察的过程中,对于工作人员的知识深度和广度也具有非常严格的要求,但是目前有很多工作人员对于室内和野外对原始资料和分析、整理能力比较弱,不能很好的辨别真假,所以严重影响着岩土勘察的准确性。岩土勘察是整个建筑工程的基础,决定着整个建筑工程的质量,关乎着人们的生命安全。所以在施工的过程中必须要重视岩土勘察和地基处理等工作,对工作中的每一个技术环节都进行严格的把关,培养工作人员的综合素质,保证整个施工过程中合理有序的进行,确保整个建筑工程的质量。

3 岩土勘察面临的问题和解决措施

3.1 没有得到足够的重视

建筑行业在我国目前占据着非常重要的地位,提高建筑工程的质量也是建筑业的重中之重。但是目前我国的质量事故还是时常发生,严重危害着人们的生活,其中最重要的原因就是人们没有深刻认识到岩土勘察的重要性,有的单位为了节省时间和物力,往往会走马观花的进行岩土勘察,不断地缩减勘察工作量,没有按照规定严格执行勘察工作,造成对岩土的分析数据不够,无法为后期工作提供保障,从而影响地基处理等工作,引发安全隐患。

3.2 越级承接业务

政府和有关部门的监督力量不够也是造成我国建筑行业出现问题的一个重要因素,导致部分企业没有形成良好、规范及有序的竞争合作机制,进而存在一些越级承接业务的情况发生,一些勘察单位违反规定过度承揽任务,从而使勘察报告和数据过于粗糙和简单,不能为后期的工作提供可靠的保证,使建筑工程随时都存在着严重的安全质量隐患。所以,我国岩土勘察管理部门要加强管理、监督工作,保证岩土勘察工作的有序进行。

3.3 设计和勘察缺乏交流

勘察和设计两个工作必须是相辅相成的。在建筑工程中,设计和勘察是密不可分的,必须要进行相应的沟通交流,把两者看做一个有机整体,相互配合。只有勘察工作者对于设计意图有充分的认识和更深的了解,才能有针对性的开展勘察工作,把握勘察重点,对建设条件进行科学的分析评价;只有设计工作者对勘察过程有必要的了解,才能对勘察报告中所提的建议进行科学的分析与取舍,对场地不良地质现象与特殊性土进行科学的判断与处治。但是现实生活中,二者仅仅是依靠勘察报告来连接起来,缺少相应的沟通与交流,这样就会导致两者之间出现脱节的情况,往往因勘察工作找不到重点,所提的参数不能用于指导设计工作,造成设计人员迷茫无措;又或者勘察报告所提的参数与建议偏向保守,而设计工作受此影响,造成工程设计过于保守,造成资源浪费。因此应根据实际情况将勘察与设计工作进行融合,同时做好两项工作技术等方面的交流,进一步强化勘察及设计人员的专业能力、实操能力,同时提升经济思维,避免出现技术与经济思维分离的现象。

4 地基处理措施

4.1 根据地质情况选择地基持力层

在自然环境中,土体会在不断沉积过程中形成土层,不同的土体承载力也不相同,从物理学方面来看也存在一定差异。因此为了可以对工程成本进行有效控制应对建筑物上部结构与基础形式进行综合考虑,在施工时应以浅层承载力较高且压缩性较小的天然地基持力层为主。在承载力或沉降不能满足要求时,可采用地基处理。当浅层地基不能满足要求时,应当采用深基础形式,比如桩基础或桩+筏板基础。

4.2 软弱性黏土处理分析

若软弱性黏土面积较小且埋藏较浅时,可采用换土垫层方式处理将地基基础进行加深;若地基基础宽度不大,在进行地梁选择时应以跨越式地梁为主;当粘性土面积较大或较厚时,在进行处理时会采用换填方式、灰土桩方式或深层搅拌桩方式进行处理;若黏土层只为砂层,在进行处理时可以采用砂桩类处理措施,从而保证黏土处理效果。

4.3 处理饱和土的措施

饱和土处理方式通常被应用到液化地基处理过程中,在进行实际处理时应对应土体液化等级、建筑实际情况进行综合考虑并制定处理方案。在进行丁类建筑工程建设时,若地基液化等级为轻、中等级可以不采用任何措施,但是若一些位置液化相对严重应对地基基础与建筑上部结构进行及时处理。在进行丙类建筑工程建设时,若地基液化为中级,在进处理时应对应地基基础与上部结构进行加固;一些位置液化比较严重,会出现沉降或部分位置消除等情况,此时应强化地基基础及上部结构建设。在进行乙类建筑工程建设时,施工场地中液化情况不严重时一部分位置液化沉降可以消除或是已处理好地基基础与上层结构;中等液化现场在处理时可以采用消除方式或是做好基础与上部结构处理;当液化现象比较严重时应完全清除液化沉降,并增加液化处理深度,同时对土体中的排水情况进行优化,增加土体密度。甲类建筑液化地基处理时应采用专业的方式,处理要求不得低于乙类建筑处理标准。

4.4 处理湿陷性黄土的措施

在处理湿陷性黄土时应先分析湿陷性黄土的种类、涉及的范围、实际深度、施工现场具体情况等因素,在进行综合考虑后制定处理方案,可以采用全部消除方式或局部消除方式。具体处理时应先确定湿陷等级并与建筑工程类型进

行结合,若建筑中单体建筑面积不大可以采用挤密桩法与垫层法,若建筑面积较大或是较深时可采用强夯法或是预浸水法进行处理。

4.5 处理膨胀土的措施

膨胀土具有自身特点,主要体现在膨胀性、收缩性方面,但是当压力与含水量出现变化时会给膨胀土带来影响。在进行岩土勘察工作时应先做好水文情况、地质情况及气候环境的勘察,并做好土体中水含量及膨胀率测定,从而明确膨胀土等级。采用天然地基进行工程建设时应控制建筑物层高,并综合分析膨胀土湿陷性、深度、厚度及地下水位等信息,若膨胀土深度超过3米应尽可能采用上部地基土并对地基基础形式进行选择,并降低地基涨缩量;当膨胀土深度在2至3米之间应将膨胀土进行全部清除,然后换填上无膨胀土;假如膨胀土深度较浅可以直接采用换填方式;若膨胀土深度相对较深在处理时可以采用桩基础方式,最大限度保证处理效果。

4.6 处理杂填土的措施

通常在进行地基施工时杂填土并不适合作为天然地基,但是如果杂填土土体结构相对稳定且填筑时间不少于五年,密度与相关标准相符,就可以作为天然地基使用,但是在使用前应先做好荷载试验及相关位置承载力。假如杂填土厚度不大在处理时可以采用换填垫层处理方式;当杂填土深度较大在处理时可以采用强夯处理方式,也可以采用负荷载基处理方式;若杂填土中含有较高的有机物且厚度不大在处理时可以采用换填方式,但是此种情况时厚度较大,在处理时以采用桩基方式。

5 结语

岩土勘察应为建筑工程中地基处理提供有力数据依据,保障地基处理方案制订的合理性。因此,想要建筑工程施工顺利进行,就要做好岩土勘察和地基处理工作,采用先进的处理技术和勘察工具,促进我国建筑工程的长久发展。

【参考文献】

- [1]张孝存. 建筑工程中岩土勘察及地基处理分析[J]. 大众标准化,2020(12):30-31.
 - [2]景彦楠. 建筑工程的岩土勘察及地基处理技术分析[J]. 工程技术研究,2019,4(20):47-48.
 - [3]暴学霞. 建筑工程中岩土勘察及地基处理技术的探讨[J]. 工程技术研究,2019,4(13):35-36.
 - [4]张艳. 建筑工程中岩土勘察及地基处理分析[J]. 智能城市,2019,5(9):115-116.
 - [5]冯洋,张海军,赵琳如,李丽. 建筑工程中岩土勘察及地基处理技术的探讨[J]. 信息记录材料,2019,20(2):16-17.
- 作者简介:黄植翔(1989.7-)男,天津市政工程设计研究总院有限公司;王勇(1991.11-)男,天津市政工程设计研究总院有限公司。

深基坑支护施工技术在建筑工程当中的应用探究

汤镇宇

江苏南通三建集团股份有限公司, 江苏 南通 226100

[摘要]深基坑内部结构不断优化的情况下, 施工技术管理成为建筑行业发展的的重要组成部分之一。从当前的实际情况来讲, 很多企业都已经认识到了施工技术管理的重要性, 有效改善了自身的施工管理模式, 使自身在市场竞争中, 能够处在更加积极的位置。对于企业的实际情况来讲, 深基坑支护技术属于常用技术之一。但这种技术施工过程中存在许多问题, 所以深基坑支护技术的施工管理工作需要更大程度的提升。

[关键词]深基坑支护; 施工技术; 建筑工程; 应用

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4800

中图分类号: TP3

文献标识码: A

Application of Deep Foundation Pit Support Construction Technology in Construction Engineering

TANG Zhenyu

Jiangsu Nantong Sanjian Group Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226100, China

Abstract: With the continuous optimization of the internal structure of deep foundation pit, construction technology management has become one of the important parts of the development of construction industry. From the current actual situation, many enterprises have realized the importance of construction technology management, effectively improved their own construction management mode, and put themselves in a more positive position in the market competition. For the actual situation of enterprises, deep foundation pit support technology is one of the common technologies. However, there are many problems in the construction process of this technology, so the construction management of deep foundation pit support technology needs to be improved to a greater extent.

Keywords: deep foundation pit support; construction technology; architectural engineering; application

1 深基坑支护施工技术的特点

我们国家土地资源的总量很大, 有很多种地形的土地资源, 有高原、也有盆地、还有丘陵、还有平原等, 然而并不是所有的土地资源都能适用于房屋建筑, 所以我们只有不停的增加深基坑的整体深度才能够使房屋建筑变得更加稳定, 质量上变得更加安全。在深基坑支护技术有一个特点非常值得一提, 那就是关于它的区域性, 我们国家的地域是相当的广阔的, 拥有非常丰富的地理环境, 每个区域的人文条件也是各不相同的, 当然它们的深基坑情况也就各不相同的, 在施工的方式上也就存在着一定的差异。因此, 在实际开挖深基坑的过程中, 一定要与这个区域的地质条件结合, 在施工的时候应该按照实际的建筑要求和标准来进行, 在深基坑支护相关施工技术的选择上一定要依照深基坑的真实情况来进行判断, 所选择的技术也必须要符合房屋建筑的标准与要求。当前我国房屋建筑深基坑的施工技术种类非常多, 在这些技术当中比较具有普遍性的有混合式、悬臂式的支护结构, 还有重力式的挡土结构。我们可以把它分成两种: 一种是支挡, 另一种就是加固。在建筑工程正式施工的时候, 一定要科学合理地选择合适的深基坑支护技术, 以此来使工程质量得到相应的保障。

2 深基坑支护施工技术

2.1 混凝土灌注桩支护技术

混凝土灌注桩施工是高层建筑工程深基坑支护施工中, 应用比较广泛的一项施工技术, 在混凝土灌注桩施工时, 应当从以下几个方面展开: (1) 混凝土灌注桩施工之前, 需要对基坑壁进行防护处理, 这样主要是保证其强度, 避免影响混凝土灌注桩的施工效果。通常情况下, 主要是采用混凝土材料进行护壁处理, 并且在施工的时候, 需要对基坑内进行清理, 避免对后续施工工序的展开造成严重的影响。(2) 在清理完成以后, 需要设置排水沟和桩成孔, 避免混凝土灌注桩内部含有积水, 影响施工效果。同时, 在钻孔的时候, 应当将桩架安装在合适位置, 并根据情况灌入适量的泥浆, 保证泥浆高于地下水位, 这样才能实现良好的施工质量。

2.2 排桩支护技术

排桩支护技术在深基坑施工中的应用也比较普遍。施工时, 挡土结构要采用强度大的混凝土钢筋管桩; 在进行管

桩排列时，多采用柱列式。桩体之间的间隔距离主要根据施工现场的实际情况决定，多运用疏排布置和密排布置 2 种模式。

2.3 锚杆支护技术

在实际深基坑施工操作执行过程中，锚杆支护技术的应用显得尤为重要。该项技术优势在于操作便捷，施工人员在锚杆支护操作时，同样需要做好准备工作。这其中主要涉及的内容有土层成孔、锚杆插入、张拉锚固等。其中，土层成孔需要借助钻孔机来实现。最为常见的形式为螺旋式钻孔机和冲击式钻孔机。

2.4 连续墙支护技术

连续墙支护技术实际应用时，主要是利用特殊机械设备，在开挖工程的施工轴线周边进行泥浆的处理，并将对应制作的钢筋笼放到开挖的深槽当中，并对钢筋笼进行混凝土浇筑。当钢筋笼与混凝土在深槽内形成凝固整体时，则可以生成高性能混凝土连续墙，以此实现防水防土的工作要求。与其他支护技术相比较，连续墙支护技术可节约土石使用量、提高项目施工整体安全性、控制施工成本、避免出现次生灾害。由于这些优势，在深基坑项目建设时，地下连续墙支护技术得到广泛应用。

3 施工过程中的深基坑支护管理

3.1 合理选择支护形式

从当前深基坑支护施工的实际情况来讲，在施工的过程中，会使用一到两种支护方式。施工中，采用支挡式结构的基坑相对较多，一般应用在一到三级基坑之内，如果基坑的挖掘程度、附近环境、土壤情况符合要求就可以选择这一方式。土钉墙支护用于二三级基坑之中，使用这一方式之前，需要判断土壤情况，了解地下水位和降水等。重力式水泥土墙支护结构用于二三级基坑中，适合使用在淤泥土质之中。放坡型用于三级基坑，使用这一技术的过程中，需要保证周围环境能够满足施工条件。

3.2 做好基降排水工作

在展开深基坑支护结构设计的过程中，地下水会对深基坑支护施工产生直接影响。在设计整个建筑工程施工的过程中，如果深基坑坑底的土层渗透吸收相对较高，并且拥有承压水头，需要对其坑底情况进行计算，如果其无法满足突涌稳定性要求，需要及时利用更加有效的措施，降低其带来的影响。正常情况下会使用管井降水的方式，也可以利用井点降水法对其进行处理，这两种方式本身施工相对简单，而且成本低廉，能够获得较好的效果。除此之外，井点降水法还可以提高土壤的物理性能，避免出现支护结构变形等情况，提高深基坑支护结构的保护水平，优化建筑工程的安全性能，例如基坑地下水水位相对较高，渗透性比较强，而且降水对周围环境会产生较大的影响，或者是进水无法满足具体要求，则需要进行节水处理，在实际展开节水处理的过程中，止水帷幕的利用具有非常好的效果，其中利用了多种先进技术，不仅能够提高处理水平，而且可以降低成本支出，在基坑支护施工中的利用相对较多。一些比较深的基坑中，可以利用地墙的方式进行整水，有关方式需要更高的成本，但是能够与支护桩相结合。从基坑支护的角度来讲，设计工作人员与施工工作人员不仅需要判断坑内的水情况，还需要判断地表水情况，地表水需要利用排水沟的设备进行处理，保证施工工作的有效性。

3.3 做好安全施工控制

在实际进行开发工作之前，需要对现场和周边环境的情况有更加全面的了解，在保证土壤情况相对较好时，需要进行计算，判断放坡等支护方式的可行性，并展开施工工作。如果土壤情况并不是非常好，则需要支护施工，在准备阶段，需要提高测量工作的有效性，根据轴线点，确定基坑开挖的范围，利用合理的措施，展开各项工作，将挖掘出的土壤运走，不能在周边进行存放，保证不会对后续施工产生影响。在实际进行深基坑支护的过程中，如果建筑物和原有建筑物之间的间距比较狭窄，在施工的过程中，就需要观察突发的情况，按照具体情况制定出相应的防护措施，保证其施工质量，避免对原有建筑物的地基产生影响。除此之外，在施工阶段还需要利用更加有效的防护措施，保证边坡的稳定性，提高施工的实际效果。在基坑开挖的过程中，在周边堆放材料时需要制定出合适的方案，保证不会对机械与车辆的利用产生影响，尽量远离基坑周围，在周边需要设置防护栏，并安排安全通道，保证其安全系统。在日常工作中，需要对坑底层情况进行检查，避免垫块掉落对人员造成损伤，基坑的监控工作需要定期进行，并利用更加有效的方式，制定出解决措施处理有关问题，保证施工的整体效果。

3.4 强化信息技术应用

在实际利用信息技术的过程中,需要使用科学的手段,提高深基坑支护工作的有效性,主要需要利用以下几方面的措施。首先是使用性能更好的设备,通过性能更好的计算机设备,在实际展开深基坑支护的过程中,需要对其地层结构基坑变化和地下水等方面的情况进行分析,判断各项参数,保证深基坑支护的有效性。其次是需要提高人员素质,有关施工企业在确定工作人员素质的过程中,需要保证自己能够掌握更加先进的知识,可以利用有关技术分析深基坑支护工作的施工质量,为其提供全面的保障。相关工作人员需要拥有较强的专业能力和先进的工作经验,并且可以利用信息技术展开各项工作,能够快速读取计算机软件中所提供的信息,进而有效提高管理工作的实际效果。

4 结语

在当前的建筑工程当中,深基坑支护施工技术是相当重要的,在这方面也拥有规范化的要求和标准,施工方在应用这种施工技术的时候一定要根据这些要求和标准来进行实际操作,在支护质量方面一定要控制好,这样整体的质量水平才会得到保证,工程效益也会得到保障,建筑物的安全方面也不再成为一个令人担忧的点。所以,对于这项技术我们应该加大力度来进行推广,使其在建筑工程中可以被更加广泛应用,从而获得进一步的发展。

[参考文献]

- [1]杨守斌. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术及应用[J]. 工程建设与设计, 2019(23): 240-242.
 - [2]赵子斌. 探究深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用[J]. 建材与装饰, 2019(34): 19-20.
 - [3]周宏伟. 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用分析[J]. 工程建设与设计, 2019(9): 245-247.
 - [4]郭仕龙. 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用研究[J]. 绿色环保建材, 2019(4): 158-159.
 - [5]石雪洁. 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用探析[J]. 九江学院学报(自然科学版), 2019, 34(1): 35-37.
- 作者简介: 汤镇宇 (1989.6-), 工作单位江苏南通三建集团股份有限公司, 毕业学校南通大学。

市政道路雨污水管道施工质量控制及研究

高浩东

镇江市排水管理处, 江苏 镇江 212003

[摘要] 管道工程的施工质量对城市建设和发展具有非常重要的影响, 由于管道工程的施工环境较为复杂, 并且施工技术方面具有其复杂性和专业性, 监管部门应加大对管道工程质量的监督力度。在市政道路的施工过程中, 若要保证雨污水管道施工顺利开展, 技术人员需结合道路建设技术、提前制定施工方案, 施工过程中做好质量安全进度控制, 才能圆满完成管道工程施工。

[关键词] 市政道路; 雨污水管道; 施工质量

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4802

中图分类号: TU992.23

文献标识码: A

Construction Quality Control and Research of Municipal Road Rainwater and Sewage Pipeline

GAO Haodong

Zhenjiang Drainage Management Office, Zhenjiang, Jiangsu, 212003, China

Abstract: The construction quality of pipeline engineering has a very important impact on urban construction and development. Due to the complex construction environment of pipeline engineering and the complexity and professionalism of construction technology, the supervision department should strengthen the supervision of pipeline engineering quality. During the construction of municipal roads, in order to ensure the smooth construction of rainwater and sewage pipelines, technicians need to formulate a construction scheme in advance in combination with road construction technology, and do a good job in quality and safety progress control during the construction process, so as to successfully complete the pipeline construction.

Keywords: municipal road; rainwater and sewage pipelines; construction quality

1 雨污水管道排水系统概述

对于城市中的排水系统的具体作用, 主要体现在对生活污水的处理上, 该排水系统通过净水措施再返还到水源地。排水系统的运作, 使陆地水源能够得到有效循环, 以达到节省水资源的目的, 并对城市建设以及可持续发展方面有着非常关键的意义^[1]。

2 市政道路雨污水管道施工质量问题

2.1 管道变形问题

在市政道路雨污水管道施工过程中存在较多的影响因素, 不利于顺利开展市政道路雨污水管道施工, 还会引发诸多的施工质量问题。因为市政道路雨污水管道施工主要集中在市区, 市区环境非常复杂, 在实际施工中需要考虑交通情况和地下管道等, 同时需要结合实际情况选择合适的施工措施。在实际施工中, 管道很容易发生变形问题, 这是由于地基承载力变化所导致。一是施工前软弱地基未完全处理到位, 二是软硬交界地基技术处理不到位, 三是管道底部土壤含水量比较高, 土壤过于松软, 在实际施工中, 施工人员未进行有效降排水。为有效解决上述问题, 施工人员在施工前需进行施工现场现状及水文地质调查, 做好技术方案论证分析; 施工中重视基坑排水以及地基处理等工作, 使市政道路雨污水管道施工质量因此提高, 并且在施工后做好管道线型及沉降观测工作。

2.2 柔性管道接口处理问题

在市政道路雨污水管道施工中, 排水管道能否有效运转得益于管道接口的连接处理, 排水管道接口质量决定着排水系统的质量。在实际施工当中, 由于施工人员缺乏专业性和工作责任心, 常常将柔性接口施做成刚性接口, 后期管道极易造成脆性断裂, 造成质量隐患, 不利于保障市政道路雨污水管道施工的安全性和稳定性。

2.3 管材质量问题

管道质量关系到市政道路雨污水管道施工质量, 但是在实际施工中, 管道经常出现管道裂缝、渗水和局部沉降等问题。在管道购买阶段, 未严格执行货物进场验收制度, 常常将强度及管材配筋不达标、管材壁厚不达标、管材承插口异形甚至管口损坏、管材通缝等存在质量问题的材料签收进场^[3]。

3 市政雨污水管道施工质量预防以及控制措施

3.1 保障雨污水管材质量

首先,在购买管材时,必须严格审核生产商的资质,核验生产管材是否有质量部门提供的合格证以及力学试验报告等相关资料。其次,做好管材的进场验收工作,采购工作人员要对管材的外表进行观察,评估管材质量,比如观察其表面是否平整,判断硬物轻敲管壁的声音是否清脆悦耳等,再进行综合评估,同时,要在监理见证下做好现场取样送检工作,保证管材的各项指标符合设计及规范要求。只有各项指标符合要求,才能同意使用,不合格的材料一律清退并做好记录。此外,还需要加强和完善管材的采购制度,确保采购流程规范并受到监督。

3.2 加强雨污水管道施工管理

在实际的施工过程中,加强施工的管理是保证雨污水管道施工质量的重要措施。为了做好实际的施工工作,相关施工企业和单位需要严格按照施工测量规范和规程进行交接桩复测以及保护的相关工作,确保测量阶段的精确性,进而为以后的施工奠定基础。同时,在实际的施工过程中要结合实际现场情况进行处理,比如放样时需要结合雨污水管材的埋埋深度以及设计要求。此外,施工人员在实际的施工过程中需要按照样桩施工,严格控制施工误差,尽量把误差降低到对雨污水管材施工不产生影响的范围之内,只有严格控制误差,才能保障城市建设工程中雨污水管道的施工质量符合相关规范要求。需要注意的是,在加强对雨污水管道管材施工管理的过程中,需要加强施工监督管理的相关工作,严格按照监理程序组织施工,做好验收检验工作,这样既可以促进施工人员按照雨污水管道的相关规定施工,减少施工中出现的各种问题,也能及时发现相关问题并及时处理,有利于减少雨污水管道工程竣工之后出现各种问题,减少返工的机率。

3.3 做好边坡土方局部防塌工作

做好边坡土方局部防滑、防塌的相关工作也是保障雨污水管道施工质量及施工安全的重要举措。为了保障施工质量、施工安全,相关工作人员需要根据施工现场的实际情况,比如槽深以及土质的特性,建成相应坡率的边坡,这种方式可以有效减少因槽帮失去稳定而塌方现象的出现。在城市雨污水管道的施工过程中经常会遇到较深的沟槽,面对这种问题,施工人员需要按照现场实际情况分层开挖,如果达到一定的深度,要做专项施工方案以及专家论证,再开始施工。此外,需做好挖槽土方的安置工作,一般情况下,挖槽的土方均堆在沟槽两侧,但是一定要离沟槽顶口有一定距离并及时清运,减少荷载。

3.4 确保管道和基础的稳定性

首先,工作人员要严格按照设计图纸进行施工,尽量降低施工误差,只有严格做好各个阶段的施工工作,才能从本质上保障管道基础的强度以及稳定性;其次,一旦在施工过程中发现了地基、地质等相关问题,一定要根据实际情况第一时间暂停施工,进行换土改良处治,最大程度提高基槽底部的承载能力,不能为了工程进度而忽视问题,继续施工。如果发现槽底土壤被扰动或者受到地下水、雨水浸泡,相关人员也要结合现场的实际情况对松软的土层进行挖除,处理干净后用稳定性相对较好的砂或碎石回填密实,确保管道的稳定性。此外,施工企业或单位开挖土方时,如果处于地下水位之下,需要做好槽底雨污水排水、降水的相关措施,确保开挖过程的顺利开展。因为在实际的雨污水管道施工过程中,经常出现因土方强度不足而产生的地基不稳定的问题,这种失稳性严重影响着施工项目的顺利开展,延误了工期^[2]。

3.5 全面提升人员业务素质水平

人员与规划问题属于引起市政道路雨污水管道问题的主要原因,所以,控制管道施工质量的过程中,需增强对相关工作人员的管理与建设整体规划。(1)健全基础管理设施建设,夯实雨污水管道系统优化设计的物质基础。(2)增强人员教育与培训。促进施工现场管理人员管理意识的提升,落实好各项教育工作,确保管理人员的“身体力行”,进而立足于自身行动开展宣传工作。建立合理的管理责任机制,推行个人责任制,细化岗位职责,避免出现推诿扯皮的情况。设置配套的奖惩制度,针对工作表现优异的员工,需及时地进行奖励,表现不好的员工则进行相应的惩罚,形成严明、公平、公开、公正的记录,以便于调动工作人员的积极性。(3)增强管道建设整体规划。雨污水管道在规范的过程中,需要结合城镇整体和区域规划目标,并在系统优化设计时,立足于全局观点,把各项设计工作作为有机整体。另外,排水系统在规划设计方面属于动态的,当排水体制、排水量标准、排水主干管的定线工作完成以后,可以根据实际情况进行局部调整,以利于工程的具体实施。

3.6 排水管道闭水试验检测

市政道路雨污水管道施工质量是否符合规定,重点在于排水管道闭水实验。就闭水实验而言,指的是施工结束之后将管道彻底封闭,然后将水注入到管道中,对其排水、承受水压等能力予以检测。开展闭水试验之前,应对管道外观、沟槽等相关部位予以仔细的检查,确保沟槽不存在积水后,再检测管道两段封堵板承载状况,检查其是否和闭水试验要求相符。试验中,若管道存在漏水的情况,应马上终止闭水试验,通过科学的方式抢修漏水的排水管道,进而保证雨污水管道施工整体质量,延长使用寿命并减少施工成本。同时,闭水试验需要秉承从管道上游至下游的顺序进行,此方式的优点除了能够让水进行循环运用之外,还能够全面检测管道,避免出现疏漏的情况。

3.7 加强对施工现场安全隐患的排查

安全问题一直都是施工现场的重点,要规避风险,消除施工现场存在的安全隐患,需要落实好以下几点:(1)建立科学的安全生产规章制度,明确工作人员作业标准,同时,建立正确的材料、器械使用规范,设计好线路承载的最大功率以及线路连接、摆放方式,并构建管理人员管理模式;(2)健全事故应急预案,雨污水管道施工现场存在着流动性的特点,需要将准备工作做好,以便于迅速、正确地应对各类突发事件;(3)员工培训,规范作业和安全作业属于培训的主要内容,特种作业人员需持有特种工作证才能够上岗,并且特种设备需定时检修^[4]。

4 结语

市政道路和雨水污水管道设施建设应满足城市生存运转、规划发展的需求,相关部门及建设单位要不断优化完善其关键性施工技术、施工管理等,提升其施工质量、运转效率及使用稳定性。

【参考文献】

- [1]方俊杰.市政道路雨污水管道施工质量控制及研究[J].建筑与预算,2021(10):53-55.
 - [2]邹胜祥.市政道路雨污水管道施工质量控制及预防[J].江西建材,2021(9):168-169.
 - [3]何传根.市政道路雨污水管道施工质量控制研究[J].住宅与房地产,2021(19):161-162.
 - [4]江玮骏.论市政道路雨污水管道施工质量控制及预防[J].四川建材,2021,47(4):186-187.
- 作者简介:高浩东(1972.5-),工作单位镇江市排水管理处。

航空发动机转子装配工艺优化方法分析

解国明 苏奥长 罗程

中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司, 辽宁 沈阳 110043

[摘要] 转子是航空发动机中负责旋转运动的重要部件, 理想状态下的发动机转子组应当是与同心轴线重合运动的, 此时转子部件无跳动, 无不平衡因素, 因此航空发动机对转子装配工艺要求极为严苛。基于此, 文章首先分析了影响转子正常运转的装配问题, 而后提出一种关于优化改良转子装配工艺的大体思路。希望通过此文, 可以使发动机制造单位从改进装配工艺方面出发, 综合提高出产发动机的制造的可靠稳定性。

[关键词] 发动机转子; 装配工艺; 优化方法

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4826

中图分类号: V263.2

文献标识码: A

Analysis of Optimization Methods of Aeroengine Rotor Assembly Process

XIE Guoming, SU Aochang, LUO Cheng

AECC Shenyang Liming Aero Engine Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110043, China

Abstract: Rotor is an important component responsible for rotating motion in aeroengine and the engine rotor group should coincide with the concentric axis. At this time, the rotor components have no runout and imbalance factors. Therefore, aeroengine has extremely strict requirements for rotor assembly process. Based on this, this paper first analyzes the assembly problems affecting the normal operation of the rotor, and then puts forward a general idea of optimizing and improving the rotor assembly process. It is hoped that through this paper, the engine manufacturing unit can comprehensively improve the reliability and stability of engine manufacturing from the aspect of improving assembly technology.

Keywords: engine rotor; assembly process; optimization methods

引言

转子装配作为航空发动机制造中最关键的工序, 它对发动机出产质量起到了决定性的作用。由于转子长期处于高速运转的工作状态, 若是装配精度不高导致发动机存在偏心, 则会引起转子转轴的不规则跳动, 进而引发整个发动机的振动, 严重时会使转子部件磨损消耗, 损伤发动机组的使用寿命, 甚至引发一系列的发动机故障问题。因此深入探究优化发动机转子的装配工艺, 从而提高转子装配精度, 对于改进发动机制造质量有着重要意义。

1 传统发动机转子装配的问题

发动机转子装配分为总装和部装, 总装是指将已经组装成单元件的部件与发动机进行拼装组合, 得到整个发动机部件的过程。而部装则是指将发动机转子组装成发动机转子系统单元的过程。相比于部装工艺来讲, 我国航空发动机的总装技术已经实现了机械化、自动化组装。但我国部装工艺, 尤其是压气机等发动机关键部件的装配技术与国际先进水平仍然存在较大的差距, 特别是多级转子盘的装配, 是我国航空发动机制造行业目前正着手解决的技术瓶颈。分析以往的传统转子装配工艺, 主要是出现以下几个方面的问题:

1.1 多级转子同轴超差的问题

多级同轴转子是指在多个转动盘上运转的转子组在以一定的相位差值的安装位置上, 进行同轴旋转的转子系统。它的装配工艺主要分为两个部分: 一是多级转子的相位调整; 二是螺栓拧紧, 我国的多级转子装配工艺中, 还是需要以人工测量的方式来估算不同转子组的相位差值, 再根据操作技术员的装配经验来对转子系统的初始相位进行调整。但人工测量装配的方式一次装配成型概率极低, 且难以依靠经验来保证装配精度。而多级同轴转子在高速高压的运行环境中, 在合件运动的过程中会将这种相位误差累计放大, 使同轴转子的同心度在不断地旋转工作中累加超差^[1]。即使是调整后的多级转子相位差符合装配需求, 也难免在后续的粗螺栓拧紧固定工序中因预紧力问题导致转子错位, 且纵观我国的多级转子组质量检测体系, 尚未形成关于转子拧紧工艺的规范要求, 因此多级转子装配存在的同轴超差问题没有得到有效解决。

1.2 重复装配的部件磨损问题

上文中提及, 不光是多级转子装配工序一次性装配成功的几率极低, 当前任何一种航空发动机转子系统的装配,

都需要反复的人工装配调整,直至转子径向跳动幅度达标为止。而在这个过程中,需要操作人员反复对转子部件进行装夹与拆装,在装配过程中就会对转子部件造成极大的测试损伤,以某型号的高压压气机为例,它的转子系统部分结构如图1所示,这个转子系统中包括了一二级转动盘、前轴径与篦齿盘,调整初始装配相位时,需要反复拆装测试,这个过程中对篦齿盘的损伤极大,在装配过程中,因止口磨损导致工件报废率极高。因此优化装配工艺首先需要解决的便是物理接触调试的问题,尽量在调试相位的工序中,最大程度避免工件自磨损。

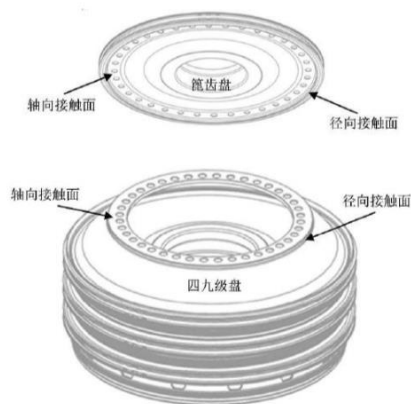


图1 某高压压气机的部分转子系统组件构造图

1.3 单级转子的平衡跳动问题

以压气机为例,航空发动机转子系统是由多个单级转子在止口的配合下完成同轴转动的,但单独的转子部件在制造生产时不可避免地会存在细微的加工误差,使单级转子的运动轴线与转子组的同心轴存在实际偏差,这也是导致转子不平衡的主要原因。在实际转子组运转时,止口也并非理想的加工状态,因此会出现如图2所示那样的端面跳动问题,并且会在法兰端面互相配合的过程中,会将这种不平衡跳动偏差累积放大成为一种轴线偏心现象,影响发动机装配后的运行性能。而我国的转子装配工艺调试相位差的环节,就是要通过人工调整来将各个转子部件的不平衡因素重新进行平衡调整,从而起到减小整个转子组系统的径向与轴向跳动值的效果,那么优化装配工艺的思路便是,要通过实际测量来将数据拟合平面形状,将所有的转子误差视为一种可以叠加或消减的矢量,最终通过对转子系统偏心位置以及偏斜率的计算,来设计最优化的初始相位调整方案。

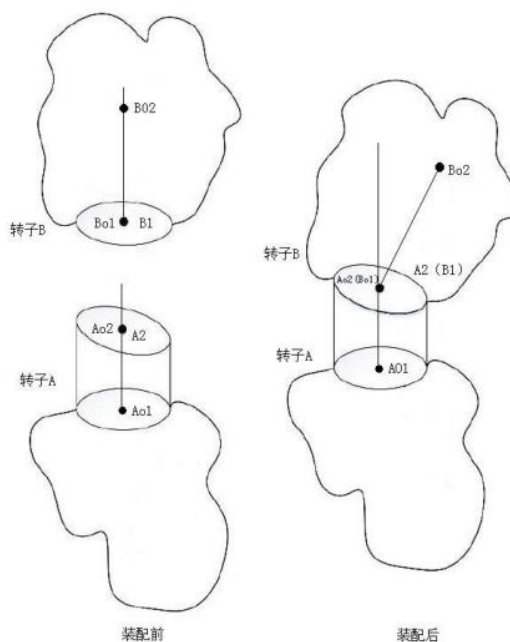


图2 端面跳动导致的轴线偏心影响示意图

2 优化发动机转子装配工艺的思路

2.1 基于同心度优化目标的装配思路

通过分析端面跳动与径向跳动对转子系统偏斜率的影响可以得知,转子系统的装配质量是可以依靠同心度来客观评价的。也就是以第一级转子端面作为同心基准,计算它之上各级转子端面的不同心度。可以采用装配精度预测计来对转子系统的不同心度进行计算分析,采用目标函数 $z=f(x_1/x_2/x_3 \mid H, R, \delta)$ ($i=1.2.3 \dots n$) 来计算,其中将转子级数设置为 x ,将与 x 对应的转子高度设置为 H ,将该转子的半径设为 R ,而 δ 则表示为该级转子的跳动数值。函数 f 则为装配精度预测系统的模型计算过程^[2]。借助计算机预测软件来找到转子相位与装配质量(同心度)之间的函数关系。

2.2 组合优化和遗传算法

转子系统在装配中,由于单级转子与止口的配合嵌入的相位位置情况是有限的,因此可以理解为,转子装配的组合方案数量是有一个固定值的,那么优化的转子装配工艺思路,就是将以往人工调整方案的过程,变更为一种依靠精确算法得到最优解的方案指导,达到枚举法的效果。鉴于多级同心转子的跳动数据分析是极大的,因此需要借助堆叠预测软件来实现装配位置组合与跳动值变化的曲线分析。优化装配方案的算法采用遗传算法,这是一种将同心度设置为函数适应度,在给出优化方案后,会自动淘汰掉优化前方案的算法逻辑,将同心度视为最终优化目标,将不断调整的转子装配相位作为算法收敛条件,以跳动值作为变异现象。当筛选到同心度提升的方案时,会自动过滤掉此前所有的优化装配方案,而后再以新方案作为新种群进行交叉变异的优化过程。

2.3 堆叠预测技术

2.3.1 定心误差预测

引起定心误差的主要原因就是止口在配合转子级时,由于弹性变形或者磨损导致的过盈量变化,因此采用 SPS 堆叠预测系统进行误差预测时,需要在传统拟合圆法的基础上进行滤值拟合,以此来提高定心误差预测的估测精度。需要充分考虑到止口接触时产生的弹性变形因素,将接触点视为具有一定系数的等效弹簧,再借助力学平衡方程来求出整个转子系统的偏心差值。

2.3.2 偏斜误差预测

转子系统的偏斜误差则主要来自于转子装配的法兰接触面加工误差,由于传统的拟合平面法在分析偏斜误差时,难以对存在多个峰值的复杂平面的具体形貌进行还原,影响了偏差误差预测的精度。因此考虑仍然是将法兰接触面的弹性变形视为固定系数的等效弹簧,通过寻找三组在两个转子盘平面最近的接触点的方式来确定拟合平面的向量基准。最后再借助平面联合力矩方程来对装配方案的偏斜误差进行表述。

2.3.3 应用 SPS 系统指导装配

基于同心度目标的堆叠预测优化装配模式,相比于传统装配工艺,首先它没有机械装夹测试工件的过程,在转子装配相位方案的制定环节全程采用数据模型分析预测技术,避免了反复拆装部件造成的机械损伤。另一方面,它相比于传统的装配模式,将质量管控的标准从现象化变为数值化,大幅度地提高装配精度。

3 结语

综上所述,航空发动机部件构造复杂,尤其是对转子系统的装配质量要求极高。而优化装配工艺,提高装配精度,就是为了解决转子系统偏心跳动的问题。因此需要航空发动机制造部门,在装配过程中采用 SPS 预测堆叠软件来辅助分析最优的装配相位方案,改进装配策略,采用以同心度测量为装配目标的装配工艺。只有有效提升转子的装配精度,才能避免装配工作中多次调试给转子部件带来的机械损伤,解决转子动态不平衡的振动磨损问题。

[参考文献]

[1] 李小冬. 航空发动机转子止口一螺栓装配工艺研究[D]. 大连:大连理工大学,2020.

[2] 孟亮国. 航空发动机转子装配工艺优化方法研究[D]. 大连:大连理工大学,2019.

作者简介:解国明(1990.10-)男,毕业院校:沈阳航空航天大学;现就职单位:中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司。

航空发动机整机试验性能故障诊断系统设计研究

党伟 韩冰 申宇宸 张书扬 王伟平

中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司, 辽宁 沈阳 110043

[摘要] 航空发动机具有鲜明的精密性、复杂性特征, 起初以活塞式发动机最为常见, 现经长时间的发展、进步, 生产制造体系进一步完善, 涡扇、涡轮螺旋桨式发动机等逐渐登上历史舞台, 在军事、民用等领域发挥着重要作用。文章聚焦航空发动机整机试验中存在的难点问题, 并以其试验特征为基础分析了故障诊断系统设计思路, 以模块为单位展开详细论述。

[关键词] 航空发动机; 整机试验; 故障诊断系统

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4827

中图分类号: V23

文献标识码: A

Design of Fault Diagnosis System for Aeroengine Test Performance

DANG Wei, HAN Bing, SHEN Yuchen, ZHANG Shuyang, WANG Weiping

AECC Shenyang Liming Aero Engine Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110043, China

Abstract: Aeroengines have distinct characteristics of precision and complexity. At first, piston engines were the most common. Now, after a long time of development and progress, the production and manufacturing system has been further improved. Turbofan and turboprop engines have gradually stepped on the historical stage and played an important role in military, civil and other fields. This paper focuses on the difficult problems existing in the whole aeroengine test, analyzes the design idea of fault diagnosis system based on its test characteristics, and discusses it in details in the unit of module.

Keywords: aeroengine; complete machine test; fault diagnosis system

引言

当前伴随科技手段的完善, 航空发动机生产、制造系统已经日趋成熟, 各种新兴产品更是崭露头角, 不断开拓着新的发展方向。但由于航空发动机工作条件较为苛刻, 工作环境具有高转速、高温高压等特征, 因此无论何种发动机类型, 交付前必须通过整机试车, 并借助科学的故障诊断系统进行数据处理、分析, 如何设计、打造相关平台, 就成为了众多相关主体关注的焦点问题。

1 航空发动机整机试验性能故障诊断系统设计的必要性

航空发动机精密性、科技性特征显著, 从研制、设计到出厂, 中间会经历较长的过程周期, 初期进行整机试验性能故障诊断, 可以较为完整地反映发动机运行状态, 使研制主体更加全面地把握各部件配合、协调情况, 为设计调整提供依据, 从而压缩试验时间, 加快科研成果的市场化进度。在常规试车阶段, 通过数据的记录、分析, 也能使生产方更加便捷地了解相关信息, 明确机械出厂气路性能, 以此为基础搭建数据库, 推动生产工艺的改进。在投产应用阶段, 借助该系统, 还可以进行模拟试验操作, 为使用者清晰呈现机械性能, 方便其科学决策运行、维护方案。尽管以往也有针对航空发动机的试验平台, 但无法兼顾各阶段需求特征, 以研制阶段为例, 为保证试验普适性, 航空发动机可能面临较为频繁的部件更换, 部件属性变更的同时, 匹配点也会发生变化, 这种情况下得到的参数总量尽管仍旧充足, 但缺乏时间轴向序列的概念。同时, 研制阶段面向的是新航空发动机产品, 数据、案例方面累积相对较少, 由于技术尚未成熟, 又容易出现并发故障, 无法借鉴性能衰退、执行失灵等传统故障经验, 因此必须进行全新的试验性能故障诊断系统设计, 综合考虑地面、高空模拟、空中试验等多种场景, 提升系统适用性。

2 航空发动机整机试验性能故障诊断系统设计思路阐述

在航空发动机整机试验性能故障诊断系统的设计中, 首先应当考虑系统功能问题, 思路阐述时可从3个层面划分, 一是核心功能, 比如面向测量参数进行预处理的功能、故障点定位与类型判断功能, 故障隔离功能等; 二是基本功能, 比如数据库存储、可视化功能、输入输出功能等; 三是辅助功能, 主要采用回归分析、方差计算等方式, 对试验有效性、敏感性进行分析, 起到评估判断, 提供改进依据的效果。其次还要考虑核心部分的算法流程问题, 设计或试验数据输入后, 由系统自动对基线模型进行修整, 完成自适应操作; 接着对测量数据进行预处理, 保留有效数据, 该步骤支持处理报告输出; 判断传感器是否存在故障, 如果判断结果为“是”, 则对故障进行隔离, 同时重构上述数据, 完成后才能展开后续操作, 该步骤同样支持报告输出。如果判断结果为“否”, 则直接进入后续环节, 对发动机气路故

障进行诊断,在报告中对故障进行排序,并对性能发展趋势进行预测;在前述操作的基础上,最终得出性能优化方案,直接显示的同时,将整个记录过程纳入故障库以及发动机履历库中,方便后期调用查看。最后还应考虑兼容性问题,子系统尽管相互独立,但可以借助标准化接口建立连接,配合度要优良,以满足不同参数组织、不同规格产品的诊断需求。从外部因素来看,系统还要适应各种应用场景,串装、调试过程中,支持修整系数计算;研制、应用过程中,支持涡轮、涡喷等多元化发动机种类分析,以提升系统可用性,最大限度扩展系统覆盖范围。

3 航空发动机整机试验性能故障诊断系统设计模块分析

3.1 发动机性能仿真模块

仿真模块能够完整描述航空发动机运行过程,是整个故障诊断系统的基础,描述的准确性直接关系到诊断系统是否有效。仿真模型可以满足非线性数据的分析,针对某个部件展开诊断的同时,还能够兼顾整体配合、协调程度,支持参数灵活调整,当试车过程中出现参数变化时,发动机模型自适应将发挥功效,及时完成修正。在该模块的研究中,首先明确自适应模块,引入发动机数学模型:

$$Y = F_{EPSM}(X + \alpha) + \beta \quad (1)$$

该式中, Y 代表测量参数向量,为因变量, X 代表故障参数向量,为自变量, α 、 β 则是为修正函数偏差而引入的 2 个量,前者为故障偏差向量,后者为测量偏差向量。 $F_{EPSM}(X)$ 即为仿真函数,自适应模型搭建中,可以将此作为基础进行反计算,即 $F_{EPSM}^{-1}(X)$ 。其次还应以发动机具体类型为基础,建立相关性较高的模型,比如在双轴分排涡扇发动机中,其性能与压比、效率、温度关系较大^[1],此时就可引入焓、熵函数,辅助完成模型搭建。如果系统设计是为研制阶段服务的,还应当进行针对性分析,设计可调节部件,发动机串调整、热端部件调整等具体场景中,参数偏差变化又各有不同,注意做好差异化分析。

3.2 传感器故障隔离模块

由于航空发动机研制阶段存在一定特殊性,无法提供丰富的传感器故障经验库,因此排除对比鉴定的方式,采用自适应模型作为基础,结合模式识别技术进行偏差测量。该方式将所有传感器整合起来,假设共有 n 个个体,将之抽象化为 n 个测量参数并逐个对应,检测实践时,将待测对象排序为 1, 2, 3... i ,依次剔除后得到若干个序列,用这些序列进行估计,假设第 i 个传感器存在故障,那么不包含 i 的序列中,试验结果应当最接近估计值。

3.3 气路故障诊断模块

气路故障诊断模块主要以数学模型为支撑,结合数理统计完成诊断。首先将发动机试车试验作为基础,得到测量参数值 Y_a ,该数值为真实值;接着以设定好的模型为依托,运行得到测量参数值 Y_c ,对 2 组数据进行回归分析,得到标准残差 $d_{a,c}$,若不在区间之内,则说明故障真实存在,直接输出故障参数;若在区间之内,则要以实际运行次数为对象,判断其是否大于设定好的迭代次数,如果判断结果为“是”,则直接输出报告,如果判定结果为“否”,则继续优化函数,计算出新的参数猜测值,返回首步进行操作,直到完成设定次数的检测。目标函数是该模块的核心所在,因此要在实践中,不断对其进行优化调整。

3.4 优化调整模块

在前述仿真模块设计中,已经基于发动机基线性能搭建起了相关模型,进展到优化调整模块时,系统又获得了气路故障诊断结果,将两者整合起来,进行自适应修正,就可以得到优化模型函数。为减小偏差问题,还可以将几何部件调整过程抽象化,综合考量约束条件,即燃烧室出口总温度等,最终得到适用模型。需要注意的是,由于研制阶段存在机构调整、变更的问题,可调参数呈现离散状态,因此要明确算法对象,做好混合离散非线性函数^[2]分析。

4 结论

综上所述,借助整机试验性能故障诊断系统,可以更好地满足航空发动机在不同阶段的诊断需求,提升研制、设计的合理性,加快试验成果的转化。相关主体应当从核心功能、基础功能以及辅助功能 3 个层面出发,对不同模块进行针对性设计,以数学模型为基础,综合考虑实际应用场景,通过不断优化全面提升系统适用性,最大限度发挥该系统价值功能。

[参考文献]

- [1] 蒋丽英,栗文龙,崔建国.基于 PCA 与 DBN 的航空发动机气路系统故障诊断[J].沈阳航空航天大学学报,2019(1):57-62.
- [2] 吕升,郭迎清,孙浩.基于 GA-AANN 神经网络的 SDQ 算法的航空发动机传感器数据预处理[J].推进技术,2018(5):1142-1150.

作者简介:党伟(1988.7-)男,毕业院校:北京航空航天大学;现就职单位:中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司。

航空发动机机械燃油泵典型故障诊断分析

曲洪业 张朋

中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司, 辽宁 沈阳 110043

[摘要] 航空发动机相关燃油泵属于燃油控制系统中的主要元件, 其运行质量会威胁整个发动机的运行时间和运行稳定性。文章先分析了燃油泵运行流程和运行特性, 随后介绍了燃油泵典型故障诊断, 包括膜盒泄漏、单向活门故障, 希望能给相关人士提供有效参考。

[关键词] 航空发动机; 机械燃油泵; 典型故障

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4825

中图分类号: V267

文献标识码: A

Typical Fault Diagnosis Analysis of Aeroengine Mechanical Fuel Pump

QU Hongye, ZHANG Peng

AECC Shenyang Liming Aero Engine Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110043, China

Abstract: Aeroengine related fuel pump is the main component of fuel control system, and its operation quality will threaten the operation time and stability of the whole engine. This paper first analyzes the operation process and characteristics of the fuel pump, and then introduces the typical fault diagnosis of the fuel pump, including capsule leakage and one-way valve fault, hoping to provide effective reference for relevant people.

Keywords: aeroengine; mechanical fuel pump; typical fault

引言

航空发动机内部燃油泵在出现运行故障没有进行及时处理的条件下, 容易限制燃油系统的稳定运行, 严重情况下还会威胁航空器的安全性。为此需要针对燃油泵相关运行故障进行系统分析和准确判断, 把握燃油泵问题成因, 形成有效的处理措施, 优化燃油泵综合运行质量。

1 燃油泵运行过程和特性分析

1.1 燃油泵运行过程

燃油泵的功能主要是发动机运行中能够促进燃油增压, 将其顺利传输至燃油调节器, 为发动机提供基础原料。发动机可直接驱动燃油泵, 齿轮结束一次减速处理后, 可以将对应转速进一步传递至凸轮, 使驱动推杆不断运动, 整体运行流程如下, 三个推杆和燃油泵共同组成基础杠杆结构, 在驱动凸轮旋转一圈后, 凸峰传达到推杆。在杠杆原理中, 燃油泵内基础推杆以及底部金属薄片持续朝上运动, 带动薄膜, 压缩弹簧, 下方薄膜泵室整体空间得到进一步扩展, 缩减内部压强, 在两侧压力差作用下, 使得单向活门被开启, 将单向出油活门直接压紧闭合, 基于相同压力差影响下, 燃油会顺着油口直接流入泵室当中, 带动整个凸轮进行旋转运动, 转离整个推杆, 后期推杆复位, 扩大内部压强, 单向出油口因为两侧不同压力影响下, 直接吸开, 关闭并压紧进油单向活门, 基于压力差影响下, 燃油顺着油口流出, 顺着燃油导管传送到燃油调节器内^[1]。

1.2 燃油泵运行特性

燃油泵相关操作特性主要包括以下几点: 第一是克服供油动脉, 因为发动机在运行中可以带动凸轮, 对应薄膜呈现出重复运动趋势, 直接把燃油送往出油口, 而该种操作中, 结合出油口进行分析, 燃油呈现出一种脉动式流动形式。为了帮助改善脉动故障, 可在油泵对应下层出油口合理设置薄膜, 上层因为空气流通, 形成一种空气弹性软垫。对应油口位置将大量燃油输出中, 使得空气软垫受压变形, 压缩室内空气, 其中某些燃油直接被滞留在空气软垫下凹空间中, 另外一部分空气会顺着油口流出。在关闭单向出油阀门后, 可以发现出油口内的燃油数量减少, 空气软垫下层空气室中出现空气膨胀现象, 原本下凹空间不见, 其中残留燃油直接排出, 继续顺着出油口传输到燃油调压器中, 如此从某种条件下可以有效控制供油脉动现象, 提升整体流量均匀性。

供油自动调节方面, 当发动机处于富油条件下, 对应供应量超出耗油量条件下, 泵室、输油管以及油口等部位形

成大量燃油集聚,产生反压力提升问题,该种状态下,薄膜开始膨胀变形,一直保持上升状态,一直达到张力平衡。推杆以及金属薄片只能将薄膜朝上拉动,不能顺利下推。所以尽管基于驱动凸轮影响下,推杆持续实施反复上下运动,但属于空转形式,无法带动薄膜共同运动。在泵室反压力小于薄膜以及对应弹簧张力时,燃油泵便会恢复正常供油,如此能够针对供油量实施灵活调节。两种泵室薄膜间存在一种通气孔,如此薄膜运动中,不会在下方构成真空度。此外,该通气孔顺着壳体线路和出口薄膜互相连通,构成空气垫。

2 燃油泵典型故障诊断

2.1 膜盒泄漏

膜盒主要可以分为上下两种薄片,中间通过金属环进行分隔,金属环边缘设置孔洞,用来将外部大气引入,所以膜盒中的气压一直高于外部大气。薄膜弹簧和上薄膜进行接触,基于弹簧压力和内部大气压影响下维持一种平衡状态,油液和上薄膜进行直接接触,处于弹簧弹力和内部气压影响下维持平衡。油液和下薄膜进行接触,基于油液压力和内部大气压影响下呈现出平衡状态。

薄膜在反复运动中如果超出限制标准,出现集中盈利峰值,达到最高应力值。薄膜内各个位置在运行中因为持续交变盈利受到一定影响。如果出现错误受力现象,则便会导致薄膜无法按照相关形变规律运行,较为严重情况下还会直接出现击穿和开裂等现象,具体因素如下:第一是因为进油压量少,进油压力低,使得气体进入进油口,油量不足,打空泵,形成气蚀现象,气体顺着油液压力呈现出持续变化状态,导致薄膜承受交变压力进一步扩大,对应频率提高,使薄膜出现疲劳损坏等问题,直接击穿。第二是没有将薄膜下方泵室内部空气彻底排除。气体体积随着油液压力呈现出持续变化趋势,构成气锤,直接打破隔膜。第三是因为驱动凸轮磨损,使得推杆行程超界,在排油和吸油中薄膜承受较大的单侧压力,使薄膜形变超出材料弹性形变界限,严重情况下,还会使薄膜直接破裂。第四是薄膜两端金属薄片处于气压和油液压力影响下产生变形问题,最终使推杆下沉、偏心,不断重复运动,导致薄膜拉裂。第五是,因为燃油泵设置在发动机内部,处于高振动、高温等运行环境内,导致薄膜老化速度进一步加快。除此之外,下薄膜和油液直接接触,长时间在油液中浸泡,因为腐蚀影响,导致薄膜老化速度加快,进出口对应单向活门产生卡滞和泄漏条件下,整个排油和吸油中的压力降低,使得薄膜受力不均。第七是动力系统压差影响,使薄膜超压,导致薄膜承受交变压力突然扩大^[2]。

2.2 单向活门故障

单向活门在燃油泵内发挥着重要作用,其核心功能变化保障燃油泵内油液单向进出,维持正向流通,反向密封截止。单向活门具体功能会受到吸油排油压力、燃油泵冲次、油液流速、阀体性能、油液特性多种元素共同影响。而燃油泵在具体运行中,存在诸多因素会导致活门故障,具体故障类型涵盖单向活门卡滞和活门泄漏等现象。而单向活门泄漏是一种磨损故障,至于单向活门卡滞则是卡阀类故障,两者失效诱因不同。

单向活门泄漏诱因如下,第一是燃油内混入各种细小杂质,流经单向活门中,产生单向活门卡滞,流经单向活门中因为机械损伤导致阀门失去密封效用,使阀门产生破损和划痕等问题,产生油液传输泄漏现象,而该种问题出现几率相对较低。第二是油液在长期接触密封部件中,会逐渐产生腐蚀问题,使对应元件老化速度加快,形成疲劳失效现象。结合单向活门启闭中的高速重复动作,导致密封部件和外部衬套之间磨损持续加剧,容易形成间隙问题。

单向活门卡滞成因包括油液内异物以及杂质影响,无法彻底关严,产生单向活门卡死以及阀体受力不均等问题。除此之外,处于两侧交变压力差影响下,阀体进行高速往复运动,对应弹性元件容易出现疲劳失效现象,无法使活门顺利达到目标位置。放油失效也是油泵常见问题之一,燃油泵对应进口活门产生紧固螺帽脱落现象,无法顺利开启活门,影响加力燃油泵稳定运行。

3 结语

综上所述,航空发动机作为航空器的重要心脏,会影响飞机运行安全性、经济性和可靠性。燃油泵在航空发动机中发挥着重要作用,为此相关维修技术和故障诊断技术会对发动机应用寿命产生直接影响。在具体工作实践中,因为燃油泵相关故障存在一种随机性和突发性特征,为了进一步优化燃油泵可靠性,使维修更为便捷,需要进行系统研究,准确判断燃油泵故障问题,为维修提供有效参考。

[参考文献]

[1] 苏志善,李华聪.某发动机燃油增压泵密封组件石墨环断裂失效分析[J].润滑与密封,2021(5):108-112.

[2] 楚娜娜,张曙光.基于 Simscape 模型的航空发动机系统安全性分析方法[J].航空动力学报,2021(4):885-896.

作者简介:曲洪业(1986.11-)男,毕业院校:沈阳航空工业学院;现就职单位:中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司。

基于航空发动机脉动装配的智能管控技术分析

张贤明 袁 静 张 锐 朱伟龙

中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司, 辽宁 沈阳 110000

[摘要] 社会经济和科学技术的快速发展,使得智能化技术广泛运用于多个领域,其中包括航空发动机脉动装配生产组织模式。基于此,为提高装配工作的质量和效率,文章重点分析装配过程中的智能管控技术,以期为相关工作提供参考性建议。

[关键词] 脉动装配; 智能管控技术; 航空发动机

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4824

中图分类号: V263

文献标识码: A

Analysis of Intelligent Control Technology Based on Aeroengine Pulsation Assembly

ZHANG Xianming, YUAN Jing, ZHANG Rui, ZHU Weilong

AECC Shenyang Liming Aero Engine Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

Abstract: With the rapid development of social economy, science and technology, intelligent technology is widely used in many fields, including aeroengine pulsation assembly production organization mode. Based on this, in order to improve the quality and efficiency of assembly work, this paper focuses on the intelligent control technology in the assembly process, so as to provide reference suggestions for related work.

Keywords: pulsating assembly; intelligent management and control technology; aircraft engine

引言

随着社会的发展,国产航空发动机脉动装配生产组织模式需求也在不断增多,尤其是生产资源配送的精准性和装配过程的智能性。因此,为满足航空发动机脉动装配的智能化需求,分析装配过程中涉及的关键智能管控技术是必要的。

1 工艺仿真技术

智能管控技术是航空发动机脉动装配生产线流程正常、有序运作的基础,主要负责规划运行计划、以生产需求为基础调度各种资源、管理物料、采集信息数据并分析等。其中,在航空发动机脉动装配过程中,智能管控技术集成了ERP系统,优化了生产计划,且以端到端的流程对装配过程进行了分解,能够实时监控整个装配过程。其中,工艺仿真是核心业务之一,通过将其与智能化技术相结合形成装配工艺仿真技术,能够为装配模式的运作状态提供有效保障。目前,航空发动机脉动装配模式主要分为三个环节,一是装配,二是拆卸,三是再装配。通过以智能化技术为基础对该装配序列规划进行优化,之后仿真工艺方案、组织模式、工具以及人员等,能够将装配过程及涉及要素转化为三维立体模型,在模型的模拟使用下,装配工艺的科学合理性以及成本管控均得到极大提高^[1]。

在航空发动机装配“两装两试”工艺下,通过运用装配工艺仿真技术,能够直接发挥ERP等信息数据的作用,实现发动机的数字化动态装配仿真,在该情况下,无论是工具、零部件在动态装配中可能的干涉,还是工具运用合理性、装配流程的规范性,都能够以自动化、智能化的方式进行优化。同时,该技术还会分析工艺容差,比如公差、三围尺寸链等,以及关键装配参数的确定分析等,能够有效优化航空发动机脉冲装配工艺,增强整个装配流程的稳定性,以此为航空发动机生产质量提供保证。

2 智能化排产和调度技术

相对固定是该装配生产线工位生产任务的明显特质,装配计划直接影响生产任务的完成质量,因此,航空发动机脉动装配对生产执行计划具有较高质量要求,保证装配节奏统一、协调,针对这一要求,主要采用的是智能排产和动态调度技术。装配计划以工艺指导卡为基础对脉动线进行分配,并根据各站位落实详细的装配计划,这些计划的编排具有极强自动化水平,编排后由人工校准,落实双重保障。之后,在该计划基础上衍生配套需求计划供站位或装配单元使用,同时传递给物理配送系统。此外,航空发动机脉动装配计划涉及内容较多,所以其管理约束条件也相对复杂,尤其是现场条件,但是通过智能化排产和动态调度技术,能够实现对总装过程约束关系集的筛选,以此掌握装配过程中的具体节拍、流程以及资源等要素对排产的影响。还能够构建表达模型,识别装配要素之间的依赖关系、存在的影

响因素,以此为基础进行解决措施的制定。充分利用制造资源保证装配进度,以线性规则为基础对可能出现的冲突与故障进行处理,实现约束条件下航空发动机脉动装配顺序的最优状态,推动装配工作有序开展。

3 智能化物料标识、配送技术

在优化航空发动机脉动装配计划、资源调度等方面后,需要开展物料识别与配送,以此保证生产线物料能够在限定时间内完成配送,提高配送生产的效率。在智能控制技术的结合使用下,物料标识技术的实现离不开现场布置,收件箱,将唯一可识别的条码挂在或是粘贴在装配车间零件上,布设相应扫描装置对经过的零件进行扫别,根据扫别获得的条码信息对其分类捡取并放置托盘中,最后送入智能化货柜实现统一管理。在整个流程运作过程中,智能化物料标识技术能够实时监控物料配送系统,针对出现的异常和问题发送配送预警信息,极大的降低了识别错误率,同时缓解相关工作人员工作压力,有效提高物料标识、分类和管理的质量效率。在科学、高效的物料标识技术下,还需要增强物料分发和清点工作效果,即智能化物料配送。技术的实现依托于立体仓库的配备和相关配套管理技术系统的配备,将立体仓库合理布设在生产线现场,并以发动机台份配套管理为基础按照排产数据让管控系统配送物流动态,再集成仓库管控系统、互联互通技术,结合现场资源调度方案实现资源配送任务的智能化控制。若想要进一步保证资源配送的精准性,还可以通过待办任务的方式安排专人配送,同时利用感知设备采集现场库存等各项信息,以此为基础实现资源的合理调配。在该技术中,资源调配主要分为两种模式,一是可视化手动操作,二是自动化调配,通过两种方式的结合运用,能够有效满足生产需求。最后,结合物联网技术,对物流设备、载料以及定位信息等进行采集,通过集成生产调度模块,能够获取制造资源需求信息,并以动态化的方式感知物流运输设备及其状态信息,从而判断资源调度的科学合理性。以具体库存信息为基础,自动化配送物料等资源,通过集成安全监测装置实现紧急应急指令的制定与落实,避免资源配送过程中出现安全事故等突发事件,降低事件影响,保证人员安全、避免资源浪费。

4 智能技术状态管理

由于航空发动机脉动装配过程涵盖多种技术,比如生产技术、调度技术以及物流运作技术等,因此,智能管控技术的运用同样需要作用于各类技术状态的管理、跟踪与控制。具体而言,为实现对工艺规程、技术通知等技术文件的分类管理,主要以生产系统为基础进行技术文件模板库的建立,管理各类文件流转和回收。此外,在智能管控技术的使用下,技术状态管理范围扩大,主要包括查询与跟踪设备技术状态、管理零件串换以及技术状态快照等。因此,技术状态管理中需要建立履历本结构,利用深度结构化技术管理装配技术使用状态,便于相关工作人员对履历本内含信息的使用。此外,在该智能管理技术下,为实现发动机履历本的离线状态目的,还需要打包发动机装配履历信息,以此实现信息集成、共享、同步和归档,为大数据分析技术的运用质量提供科学有效支持,进一步优化航空发动机脉动装配前的集件阶段质量。

5 采集装配状态技术

智能化装配状态信息的采集无疑为航空发动机脉动装配工作提供更好的信息数据基础,针对这一生产线的智能管控需求,需要及时获得生产线各类信息,因此,可以通过物联网技术以及数据接口对设备、工序运作状态进行可视化监控与采集,根据异常发出报警信号^[2]。由于此类发动机具有较多紧固件,所以需要精准落实紧固件的作业顺序和力矩,为此可以采集拧紧工装和上位机数据,集成数字化工卡,通过精准设定力矩实现装配监测一体化,保证作业质量。另外,整合数显千分表等数字化测量仪器系统,为保证数据的实时采集与准确输送,在该系统基础上还应通过可视化监测引导进行检验规划的设定,以自动化方式进行状态分析,控制产品质量。

6 结论

综上所述,智能管控技术在航空发动机脉动装配中的运用能够优化装配流程、实时掌握设备系统信息数据等,以此提高装配质量和效率。因此,应深入研究智能化控制技术与信息采集、物流配送、资源调动等系统的结合,从而提高技术水平和生产效率。

[参考文献]

[1]连宇臣,徐尧,李琳,等.航空发动机脉动式装配生产线工艺仿真关键技术研究[J].航空制造技术,2020(1):57-63.

[2]黄小东,宁勇,刘杰,等.航空发动机智能化装配技术体系构建探索[J].航空发动机,2020(1):91-96.

作者简介:张贤明(1989.8-)男,毕业院校:哈尔滨工业大学;现就职单位:中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司。

矿山给排水的现状与发展

魏芳

中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司, 安徽 马鞍山 243000

[摘要]近些年随着我国经济的不断发展, 各项基础事业建设工作也得到了很大的发展, 人们生活水平也有了显著提高, 在此背景下, 对矿产资源的需求量也在大幅度的提高。我国地大物博, 矿产资源相对比较丰富, 但是因为各个地区的地形, 地质情况都不尽相同, 因此给矿产资源的开发工作带来了很大的难度, 因此也就直接影响了矿产给排水系统的建设。在矿产资源开发过程中会产生大量的废水, 这些如何对这些废水进行科学的处理是非常重要的, 因此矿产给排水系统的建设就显得尤为关键, 因此矿产开发企业必须要对当前矿山给排水系统进行不断的完善, 及时优化给排水设计方案, 提高相关设备的综合能力, 由此从根本上来保证矿山工作顺利安全有序的开展。

[关键词] 矿山给排水; 现状; 发展

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4814

中图分类号: U65

文献标识码: A

Present Situation and Development of Mine Water Supply and Drainage

WEI Fang

Sinosteel Maanshan General Institute of Mining Research Co., Ltd., Maanshan, Anhui, 243000, China

Abstract: In recent years, with the continuous development of Chinese economy, the construction of various basic undertakings has also been greatly developed, and people's living standards have also been significantly improved. Under this background, the demand for mineral resources is also greatly improved. China has a vast territory and abundant resources, and is relatively rich in mineral resources. However, because the terrain and geological conditions of each region are different, it brings great difficulty to the development of mineral resources, which directly affects the construction of mineral water supply and drainage system. A large amount of wastewater will be produced in the process of mineral resources development. It is very important to treat these wastewater scientifically. Therefore, the construction of mineral water supply and drainage system is particularly critical. Therefore, mineral development enterprises must constantly improve the current mine water supply and drainage system, timely optimize the water supply and drainage design scheme, and improve the comprehensive capacity of relevant equipment. Therefore, it fundamentally ensures the smooth, safe and orderly development of mine work.

Keywords: mine water supply and drainage; present situation; development

1 科学合理选择排水系统

矿产给排水系统一般会分为直接排水、集中排水和分段排水三种情况, 其中直接排水主要是在矿井下部分的水平用水量比较大时, 则可以直接排放到地面; 集中排水则主要出现在上部涌水量比较小, 上水平水流放到下水平, 而上部水平则不使用水泵时则会采用集中排水; 分段排水则是在矿井水平涌水量比下部大时, 这时就可以将下部的涌水排到上部水平, 然后再通过上部排放到地面。在对排水系统断面进行设计时, 要严格依据矿井的实际坡度, 水的流量等诸多因素进行全方面的考虑, 从而在最大程度上来确保给排水设计能够满足生产的标准和需要。其次为了避免因为电网和水泵在出现故障时, 导致井巷被淹没, 在对水仓实际容量进行设计时, 要确保其大于正常的涌水量, 从而充分保证井用电负荷的稳定性。再有就是如果井水中含有的杂质比较多, 那么就要建立沉淀池, 并且保证水仓之间保持相对独立。

2 节水技术

当前水资源的短缺已经成为了全球性的问题, 那么如何实现水资源的节约, 已经成为人们关注的重点社会问题。在矿山给排水施工设计时也是如此, 要充分利用节能技术对矿山给排水系统进行科学的设计, 更好的实现节约水资源的目的。

首先就是要对节水设备进行科学的选择, 不仅要保证节水设备的质量, 而且还要确保其能够充分满足节水性能的要求。因此在对节水设备进行购买时, 要对其使用频率进行充分考虑, 尤其是针对大型的公共区域, 则要选择采购性

价比较高的节水设备,而住房则可以选择比较合适的节水设备。

其次就是在使用节水技术时,矿山企业一定要充分保证施工质量满足规范要求,只有这样才能真正的实现节水的目的。但是在给排水工程施工中,非常容易出现管道破裂或者漏水、腐蚀等问题,这就需要提前做好防护措施,避免产生水资源的浪费。

所以在整个给排水设计技术使用过程中,一定要对相关材料的质量进行严格的把控,比如管材、阀门以及排水器具等,都要进行严格的质量审查,并且提前做好防漏以及防腐等保护措施;再有就是在对相关节水设备进行安装时,还要对设备的功能性予以全方面的考虑,充分保证其方便性以及功能性。

最后就是对整个排水系统进行全方面的审查,检查其是否存漏水或者设置安装不科学的地方,一旦发现就要及时对其进行改正。只有这样才能真正的实现节约水资源的目的。再有就是在矿山给排水施工时,要对节水技术进行科学的利用,并且保证其合理性,由此来缓解水资源短缺的问题。

3 污水废水处理

近些年我国污水废水排放情况依旧非常严重,水资源浪费问题依然严峻,水资源污染问题也没有得到有效的改善,所以水资源问题依然是当前急需解决的重要问题。基于此,矿山开发过程中对水资源进行科学合理的利用就显得非常重要,通过科学的污水废水处理措施,不仅能够减少水资源污染问题,而且还能实现水资源的解决,缓解水资源治理压力。矿山企业在运用污水废水处理技术时,首先必须要对不同的污染源进行仔细的分析,依据其实际特点来制定科学的有针对性的污水废水方案。通常针对工业废水污水,可以采用蒸发法和净化法来进行处理,在使用蒸发法时,首先要做的就是要对各个排水口的污水废水进行集中统一的管理,通过对污水废水进行加温,使其予以蒸发。

在污水废水经过蒸发处理以后,然后在对蒸发的气体进行降温处理使其变成冷凝水,从而对污水废水中的杂质予以除去。再对其进行二次利用,有效节约水资源。而净化法则是通过化学反应使污水废水中化合物进行化学反应,由此实现污水废水净化的目的。还可以通过物理吸附法来对污水废水中的杂质进行吸附,从而达到过滤的效果。针对生活污水,则主要采取的方案就是过滤法,通过对废水污水中的杂质进行过滤和吸附来达到净化水资源的目的,提高水资源的利用率,减少浪费问题。通过在矿山企业中开展污水废水处理技术,能够在很大程度上提高水资源的利用率,增加人们的用水量,并且还会对环境起到很好的美化作用,实现节约水资源的目的。

4 建立给排水系统中的高位蓄水池

在矿山工程施工中,有一些施工环节必须要使用清洁用水,比如在矿石的破碎以及分离的环节中,就必须使用清洁水。还有一些辅助环节中因为时间具有一定的不确定性,所以也需要存储一定量的水以免不时之需,所以这时就需要建立蓄水池。蓄水池的容积并不是随意的,而是需要依据日用水量以及用水规范等一些因素来进行确定,其供应量也需要依据矿场的规模以及供用的目的来进行选择。在实际生产或者消防用水时,针对高位置的新水池则需要适当的增加容量,同时还要储蓄一定的消防用水;再有就是实际生产和进行管道冲洗时,也要存储足够的用水量,同时还要增加足够的压力标准。在对高位回水池进行设置时也要依据矿产的实际生产情况来进行确定,不能因为盲目设置而增加开采成本。在对给排水系统的蓄水池进行设置时,要充分考虑以下集中情况:首先就是如果经过处理的废水能够实现自动回水,那么就可以不设置蓄水池,而且如果水循环系统运行稳定,回水泵能够对水流量进行正常调节时,也可以不设置蓄水池;但是如果矿区回水泵设置的数量比较多,而且没有设置调速装置时,通过设置蓄水池则能够更好的实现节能降耗。

5 完善给排水系统的水量平衡

随着工业化进程的不断加快,我国水资源浪费问题越发严重,同时也引起了人们的高度关注。同时国家也出台了一些相关的废水排放标准,由此对矿山工程开发中水资源的利用和排水中的污染物进行严格的控制。

矿山资源的开采过程中离不开水资源,同时选矿中的很多环节也都需要足够的水资源参与其中,因为很多选矿工艺大多选用湿法作用,通过以水为介质来实现对矿石成分来进行科学的分离和提取。因此矿山工程无法离开水资源,因此如果水资源出现匮乏情况,那么就会严重影响矿产资源的正常开发。所以矿产开发企业就必须要建立完善的排水系统,由此来对矿区用水量进行科学的平衡,解决矿区用水问题。

矿区平衡水量是给排水系统中非常重要的一种设计理念,其主要应用在矿产开采中对矿石的磁选以及重力选、悬浮选等环节中。其中最为重要的就是水循环的利用以及对排放水的有效处理,而通过平衡水量能够科学的实现这一点。

当前我国很多矿山企业都已经达到了国家规定的排放标准，但是相关的水资源节约意识还不是很够，因此矿山企业必须要树立节水意识，在实际生产中通过再加工、循环再利用等措施来有效弥补水资源的匮乏问题，从而实现污水的零排放。

但是实际的水循环利用中所达到的效果并不明显，一方面是因为一些工序对水的要求比较高，所以很多矿山就会选择使用清洁水；另一方面则是企业为了避免出现设备堵塞问题以及减少废水的处理成本，也会选择时候用清洁水，而不会选择使用排放水。因此针对这种情况，矿山企业可以在循环利用排放水的初期来设置过滤设备，通过相关工艺来除去污水中的大颗粒污染物，由此来避免对设备造成堵塞。再有就是施工单位要设置可持续发展理念，全员具有节水意识，从根本上减少废水量的排放，实现企业经济利益和环境保护的有效平衡。

6 结束语

总之，在矿山资源开发过程中，一定要建立科学的排水系统，从平衡水量，对废水进行科学处理，建立浓缩池、高位置水池等内容来着手。由此来保证供水的效果来充分满足矿区用水的需要。此外在排水系统设计时为了有效应对突发情况要保留一定的可调空间，同时还要建立环保功能，在设计排水系统时实现保护环境的目的，促进矿山企业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]李燕霞.大型商业综合体消防及给排水设计分析[J].房地产世界,2020(18):18.
- [2]姚晓红.大型商业综合体消防与给排水设计研究[J].居业,2020(3):25.
- [3]官思远.关于建筑消防给排水设计探讨[J].冶金管理,2020(3):16.

作者简介：魏芳（1986.6-）女，河南省林州市，汉族，硕士研究生学历，中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司-中级工程师，从事给排水设计工作。

金属矿产勘查中地质找矿技术创新探讨

谢良好

辽宁省有色地质一〇五队有限责任公司, 辽宁 葫芦岛 125000

[摘要]当前社会经济快速发展离不开工业生产制造的助力, 工业生产制造中金属矿产是其中最重要的生产原料。当前我国工业生产制造水平不断提升, 对于金属矿产资源需求量持续增加, 为了能够开采更多的金属矿产来满足社会生产需要, 就需要加强金属矿产勘查工作。在开展金属矿产勘查活动中, 地质找矿技术属于其中关键技术, 为了能够持续提升金属矿产资源勘查工作效率, 就需要对地质找矿技术进行创新, 通过持续创新来推动金属矿产勘查工作进步和发展。文章首先就金属矿产勘查的发展现状展开论述, 然后分析金属矿物勘查中找矿技术问题, 最后就金属矿产勘查中地质找矿技术的应用创新提出几点建议, 希望可以促进金属矿产勘查工作进步和发展。

[关键词]金属矿产; 矿产勘查; 地质找矿; 技术创新

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4841

中图分类号: P618.2

文献标识码: A

Discussion on the Innovation of Geological Prospecting Technology in Metal Mineral Exploration

XIE Lianghao

Liaoning Nonferrous Geology Team 105 Co., Ltd., Huludao, Liaoning, 125000, China

Abstract: At present, the rapid development of social economy is inseparable from the help of industrial production and manufacturing. Metal minerals are the most important raw materials in industrial production and manufacturing. At present, with the continuous improvement of Chinese industrial production and manufacturing level, the demand for metal mineral resources continues to increase. In order to mine more metal minerals to meet the needs of social production, it is necessary to strengthen metal mineral exploration. In carrying out metal mineral exploration activities, geological prospecting technology is one of the key technologies. In order to continuously improve the efficiency of metal mineral resources exploration, it is necessary to innovate geological prospecting technology and promote the progress and development of metal mineral exploration through continuous innovation. This paper first discusses the development status of metal mineral exploration, then analyzes the problems of prospecting technology in metal mineral exploration, and finally puts forward some suggestions on the application innovation of geological prospecting technology in metal mineral exploration, hoping to promote the progress and development of metal mineral exploration.

Keywords: metal minerals; mineral exploration; geological prospecting; technological innovation

引言

在国民经济发展过程中, 金属矿产资源在经济发展中占据不可取代的位置。当前社会工业生产持续进步和发展, 对于金属矿产资源的需求量持续提升, 因此为了能够更好地开采矿产资源, 就需要进行地质找矿技术创新, 保证金属矿产资源能够得到更加有效地利用。在创新地质找矿技术的过程中, 需要注意做好生态环境的保护, 不能以牺牲环境为代价。只有不断地提升地质找矿技术并加以创新, 才能够促进金属矿产勘查工作可持续发展, 实现矿产资源合理开发和利用。

1 金属矿产勘查的发展现状

对于金属矿产来讲, 出现矿产资源的主要原因是地质条件持续变化, 地层在被不断挤压的过程中某一位置金属元素形成了大量的堆积。随着时间持续推移, 地质条件形势复杂程度会越来越严峻, 因此必须要不断更新金属矿产开采技术, 确保开采技术能够应对复杂的地质环境。当前很多地质找矿技术只能进行浅层开发, 无法进行深层矿产资源开发。因此, 必须要不断创新开采技术, 确保深层矿产资源得到有效开发利用。除此以外, 通过了解当前金属矿产资源勘查工作情况可以知道, 当前常用的矿产资源勘查方法在本质上来讲是根据不同地层之间得相互反馈, 还有就是金属矿产资源会对各类型的找矿技术存在反馈, 结合矿产资源特点可以选择对应的找矿技术, 提升矿产资源勘查工作的精准程度。当前, 虽然对于地质找矿技术应用取得了长足进步, 但是在应用深层矿产资源勘查的过程中, 开采效果并不是特别理想, 技术上存在缺陷导致部分矿产资源出现遗漏的情况^[1]。

通过地质找矿技术的帮助, 在后续进行金属矿产资源开发活动前期需要进行实际矿产情况的分析, 充分利用好土壤调查等技术进行矿产资源类型的判断。当前国内主要有四种类型的金属矿产资源, 这四种分别是黑色金属矿产、有色金属矿产、贵金属矿产以及稀有金属矿产。通过对这四种矿产资源进行研究发现, 黑色金属矿产与有色金属矿产

这两种资源类型在国内储量较为丰富, 贵金属矿产以及稀有金属矿产在国内相对前者较为稀少。面对当前金属矿产资源情况, 需要将黑色金属矿产、有色金属矿产的矿产资源勘查工作做好, 对于贵金属矿产和稀有金属矿产资源勘查工作重点关注, 不断提升金属矿产资源勘查技术水平, 提升矿产资源勘查工作整体质量。对于当前超大型金属矿产资源的勘查工作, 虽然当前已有的技术能够确保勘查活动正常开展, 但是通过深入研究发现超大型金属矿还包括超大型金属矿产和特大型金属矿产。与此同时, 金属矿产中的矿石也分成了原生矿和氧化矿两种, 这些组成了金属矿产。在未来开展金属矿产资源开发以及利用的过程中, 必须要结合实际情况开展矿产资源开发的深入研究和分析, 结合实际情况选择科学合理的勘查方法, 提升勘查工作效率。

2 金属矿物勘查中找矿技术问题

2.1 物理勘查技术存在的问题

从当前实际的金属矿物勘查活动中能够了解到, 金属矿物在进行勘查环节会面临许多复杂的地质条件。地质环境比较复杂会影响到物理金属矿物勘查工作顺利进行, 比如在利用物理勘查技术中的地震法开勘查活动时, 面对勘测区域地质情况较为复杂的情形下, 地震波传输会对地质情况具体情况造成影响, 不利于物理勘查技术应用准确程度。还有就是, 对于金属矿藏具体分布区域无法准确分辨, 对勘查的准确性造成影响。

2.2 化学勘查技术存在的问题

开展金属矿产地质勘查活动时, 必须要结合现场地质勘查实际需要来将多方面因素考虑进去, 最重要的考虑因素就是各个勘查区域之间存在着地质上的差异。因为各个勘查区域之间地质条件存在一定的差异性, 因此外界因素对于勘查活动的影响会在地质区域矿产资源分配上有所体现。这些问题的存在, 会对地质勘查活动造成影响。在金属矿产资源地质勘查活动中, 选择化学勘查技术主要是为了对金属矿的化学性质进行分析, 结合勘查勘探区域实际情况准确讲资源分布情况准确找出。通过详细勘查金属矿产地质区域周围环境, 开展复杂计算工作保证结果精确性。但是, 当前化学勘查技术还存在许多不足, 对最终结果造成影响。因此, 需要加强化学勘查技术创新。

2.3 电法勘查中存在的问题

电法勘查技术的应用, 对于勘查的条件, 具有一定的要求, 只有确保勘查的条件能够满足电法勘查的要求, 才能发挥该勘查技术的优势。在应用该勘查方法时, 需要根据勘测区域的能量反馈来获取地质区域的实际情况, 并对反馈的信息进行精准的判断, 如果勘查区域中存在较多的饮食, 则会对能量的反馈过程造成影响, 造成反馈数据不准确, 并最终导致金属框定位错误情况的出现^[1]。

3 金属矿产勘查中地质找矿技术的应用创新

3.1 GPS 定位技术与地质找矿技术创新融合

GPS 技术作为当前主流的定位技术, 对于金属矿产勘查活动也能取得较好的效果。对于地质找矿技术的创新, 可以通过 GPS 定位技术与地质找矿技术之间相互融合, 特别是地质找矿活动中的信息采集阶段, 通过应用 GPS 技术能够起到非常好的效果。随着 GPS 技术不断发展, 越拉越多的矿产勘查企业选择使用 GPS 技术, 通过利用 GPS 技术来进行矿产资源信息采集。对于 GPS 技术来讲, 其主要是通过卫星系统发射的信号, 利用无线电设备来获取准确地定位信息。金属矿产资源勘查工作人员, 可以通过 GPS 技术获取需要的三维坐标数据信息, 信息的获取精准程度非常高, 这样就能够大大提升金属地质矿产信息的采集工作质量。通过将 GPS 技术与地质找矿技术进行创新融合, 需要将 GPS 系统作为基础构建起系统化的监测体系, 监测体系主要包括信号监测、信号接收等。具体来讲, GPS 技术与地质找矿技术创新融合, 监测体系可以对岩石矿物物理结构以及化学成分准确分析, 借助于稳定的光谱接收。一般来讲, 矿物质之间存在不同的辐射能力, 结合这一原理勘查工作人员可以借助波普设备测定区域内岩石样本的光谱曲线, 通过比较所测数据结果以及数据资源样本库中的光谱结果, 进行区域内的金属矿产资源种类判定。除此以外, 对于测定的光谱曲线数据, 可以进行转换分析然后在区域内详细展示, 通过详细了解区域内金属矿产的物理结构方便后续各项工作可以正常开展。

3.2 地物化相互约束技术

对于金属矿产资源来讲, 其归根结底属于地壳运动的产物。金属矿产是金属元素经过长时间的化学反应所形成, 这一特点的存在导致矿产周边环境地质情况非常复杂。当前工业生产持续发展, 对于矿产资源的需求量持续增加, 而且当时浅层地表的金属矿产资源开采几乎达到了极限。因此, 必须要重视深层地表的金属矿产资源勘查。深层地表以下的金属矿产资源开采难度相对较大, 因此必须要进行地质找矿技术创新。对于老旧矿区的地质矿产资源勘查, 可以选择地物化相互约束技术, 采用这一技术来提升深层矿产勘查工作质量。

对于金属矿产资源勘查, 不仅包括金属矿体, 还包括变质岩、大理岩、沉积岩、云母等价值较低的矿物质, 对于这些价值较低的矿物质, 对其进行开采会浪费掉许多人力资源、物力资源。所以, 开展深层金属矿产资源勘查以及开采前期, 需要预知和详细分析矿产物质构成, 对矿产资源的物理特性、化学特性等重点分析, 保证开采工作效率。对于地物化相互约束技术, 需要重点从有机污染物与金属有机化合物互相着手, 合理应用地球化学重金属分析测定技术

准确判定金属矿产结构及其理化特性,将金属矿产勘查工作效率有效提升。

3.3 融合遥感技术进行地质找矿

一般来说,遥感技术在地质找矿工作中的主要功能在于地质图纸绘制。通过遥感技术来对勘查区域内进行勘查,绘制地质图纸来详细重现。通过遥感技术提供的地质图纸,能够方便后续工作的有效进行,通过提供精准的数据将矿产资源开发以及利用工作效率大大增加。因此,必须要充分重视地质找矿技术与遥感技术融合创新。

结合当前实际应用情况来看,地质找矿技术融合遥感技术能够形成多光谱遥感识别信息提取技术,这一技术的特点在于可以结合影像的形态、结构和光谱特性之间的差异,能够高效判断地物,与此同时将遥感信息体量有效拓展。对于多光谱遥感技术,所用到的数据源主要包括 MSS、ETM+、SPOT 等等。但是这一项技术存在缺陷,该项技术会受到波谱、空间分辨率等方面的制约,受到制约在实际的金属矿产勘查中数据源会受到一定的制约。当前 CBERS-02/02B 多光谱数据应用较为广泛,空间分辨率能够达到 9.5m 且拥有最佳的几何配准效果。这一技术当前主要是在农业生产、园林建设等项目中广泛使用,在地质找矿中的应用还不够普遍,仅仅在对控矿断裂带、花岗岩铀矿田等勘查工作中应用。还有就是,在金属矿产勘查工作中多光谱遥感技术中的 ALOS 遥感数据还没有得到广泛的使用,其应用途径较为广泛的主要是灾害预警、测图绘图。目前在金属矿产地质勘查中,ASTER 遥感数据应用相对较为广泛,这一类型的遥感数据主要应用在波段数量、涵盖范围等方面。ASTER 遥感数据与 ETM+遥感数据相比较,能够更加有效地进行矿化蚀变信息提炼,可以同真实野外地质环境保持相对一致。

除此以外,可以将遥感技术与生物地球技术有机整合在一起,两者相互结合形成遥感生物地球化学地质找矿技术。这一技术当前的应用途径主要是将植被覆盖过于茂盛的潜藏类型矿床的勘查难题有效解决,因为该项技术有点子碍于开阔的视野、精准快速的测量,将金属矿产定位准确程度大大提升,能够实现大范围的预测。对于矿产资源被植被覆盖的区域,该项技术能够将异常植被信息准确识别,通过搜集的数据能够对大量与金属矿产资源有关的矿化信息展开分析。这一技术虽然有很多优势,但是也存在一定的局限,在技术应用过程中会说到诸多方面的因素干扰,比如勘查区域内的土壤酸碱值、植被生存环境质量等。从当前实际情况来看,遥感技术与地质找矿技术的融合有着广泛的前景,在未来的金属矿产勘查中一定能发挥出较大贡献。

3.4 低频电磁地质找矿技术

从当前金属矿产开采具体情况来看,浅层资源可开采数量与过往相比逐渐减少。因此,在未来的金属矿产开采过程中,深层资源开采已经成为趋势。但是在进行深层资源开采工作过程中,面对的地质环境是非常复杂的,因此在进行深层资源矿产开采工作过程中会面临较大的难度。用于浅层的电法找矿技术方法显然无法适应深层找矿,因此需要对深层找矿具体实际情况充分全面的认识,对低频电磁地质找矿技术进行重点的开发和应用。低频电磁地质找矿技术原理在于充分利用金属矿产类型不同而带来的低频电磁波发射波长和信号的不同,对金属矿产与地表的距离进行准确识别,帮助后续的深层金属矿产资源开采打下坚实的基础。除此以外,开展金属矿产资源开采工作过程中,如果矿床上层的土层比较厚的话,会存在发射波无法精准捕捉的状况,这时利用低频电磁地质找矿技术可以通过透射波有效穿透岩土层,不会影响到金属矿层与地表距离的数据收集,将地质信息数据的精准度大大提升^[3]。

3.5 物探化探技术

当前金属矿产资源开采速度逐渐加快,工业生产对于金属矿产资源需求量持续增加,因此地质勘查活动较以往也更加频繁。国内国土面积广阔,金属矿产资源分布比较分散且复杂,开采难度比较大。因此,需要利用好物探化探技术,针对性的开展金属矿产资源开采活动,满足稀土金属、黑色金属、有色金属、稀有金属各种类型的金属开采,提升开采效率。

4 结语

综上所述,当前金属矿产勘查工作所面临的的环境越来越复杂,矿产勘查工作难度持续增加。面对越来越困难的勘查形势,就需要矿产勘查工作单位加强地质找矿技术创新,结合当前矿产资源勘查勘探实际情况,进行金属矿产勘查技术研发,不断总结经验教训,在实践中获得成长。文章重点从 GPS 定位技术与地质找矿技术创新融合、地物化相互约束技术、融合遥感技术进行地质找矿、低频电磁地质找矿技术、物探化探技术几个角度出发,旨在从这几个技术方面进行创新将金属矿产资源勘探准确性以及规范性全面提升,实现金属矿产资源勘查工作质量全面提升,实现矿产开采工作的长效可持续发展。

【参考文献】

- [1]包小冬.论金属矿产勘查中地质找矿技术创新[J].世界有色金属,2020(12):70-71.
- [2]许家琪,陈鹏超.论金属矿产勘查中地质找矿技术创新[J].世界有色金属,2020(2):69-71.
- [3]张春阳,张洲.金属矿产勘查中地质找矿技术创新分析[J].冶金管理,2019(19):97-99.

作者简介:谢良好(1984.5-)男,毕业院校:长春工程学院;所学专业:资源勘查工程,当前就职单位:辽宁省有色地质一〇五队有限责任公司,职务:职员,职称级别:工程师。

冶金车辆转向架的心盘结构研究

陈清江

秦皇岛秦冶重工有限公司, 河北 秦皇岛 066318

[摘要]文章立足于当前钢铁厂冶金车辆转向架心盘结构的实际情况简略阐述了该课题的研究背景, 介绍了冶金车辆转向架心盘结构的重要作用, 并对各种类型的心盘结构进行了详细分析, 旨在为相关工作人员提供参考。

[关键词]冶金车辆; 转向架; 心盘结构

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4837

中图分类号: U46;TF1

文献标识码: A

Study on Center Plate Structure of Metallurgical Vehicle Bogie

CHEN Qingjiang

Qinhuangdao Qinye Heavy Industry Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066318, China

Abstract: Based on the actual situation of the center plate structure of metallurgical vehicle bogie in iron and steel plant, this paper briefly expounds the research background of this subject, introduces the important role of the center plate structure of metallurgical vehicle bogie, and makes a detailed analysis of various types of center plate structures, in order to provide reference for relevant staff.

Keywords: metallurgical vehicle; bogie; center plate structure

引言

心盘结构直接影响着冶金车辆转向架运行的实际效果, 但从目前来看, 其在实际应用的过程中仍面临诸多争议, 基于此, 有必要对其展开更加深层次的探索。

1 研究背景

在钢铁厂开展工艺布置工作的过程中不可避免地会受到来自地理条件等方面条件的限制, 炼铁的高炉和炼钢的转炉区间运输线路中势必会存在一定的弯道, 通常情况来说会使用机车对运输贴水的车辆进行牵引运行。结合当前行业发展的实际情况来看, 钢铁公司在实际进行工艺设计的时候采用了一罐制的冶炼工艺, 至此冶金车辆主要可以进行两种类型的划分, 分别是混铁车以及铁水罐车。但不管是哪一种, 其在结构方面都需要能够同实际的承载要求相适应, 与此同时还应当能够满足机车牵引的条件, 并有着相应的曲线通过能力。基于此, 铁水罐车和混铁车这两种类型的车辆走行部分基本上是转向架结构形式, 从实际情况来看, 其所运送的是高温铁水, 所以若想真正为线路区间的运行安全提供保障, 一般情况下冶金车辆会在低速重载的条件下运行。立足于转向架结构冶金车辆的具体构成来看, 其组成涉及到车架、转向架以及钩缓装置几部分结构。而转向架的类型有着多样化的特征, 从其轴数着手进行划分能够可以将其分成三种类型, 分别为二轴、三轴以及多轴。其中多轴转向架主要是由二轴或者是三轴转向架组合形成的, 但不管是几轴转向架都需要采用心盘对其进行连接。心盘主要由上下两部分所构成, 其中上心盘是在车底架下方进行安装, 下心盘则需要在转向架或者是构件上进行安装。而车架同转向架以及组合转向架之间都能够在上下心盘相对旋转的过程中使得转向架和车架之间产生一定的角度, 继而运用良好的曲线通过能力, 实现从运行区间弯道的通过^[1]。

2 冶金车辆转向架的心盘结构的重要作用

近些年来我国钢铁产业得到了大范围的调整, 并在原有的基础上对其发展规划进行了优化完善, 这使得钢铁冶炼的规模正在朝着大型化的趋势进行发展, 在当前钢铁企业不断调整的过程中, 其所使用的设备也开始呈现出大型化的特点。与此同时, 高炉到转炉的铁水运送车辆的载重也在逐渐增加的过程中, 结合实际情况来看, 5700m²高炉下所配套的运输车辆已经达到了480t的载重。而对于大吨位的转向架冶金车辆来说, 其势必属于多层结构, 各个层间主要是通过心盘连接进而实现对于各级载荷的有效传递, 这样一来便能够使得较大的集中载荷可以在各个转向架的轮对上进行更加均匀的分配, 促使其能够同铁路线路所可以承受的程度相适应。

结合上述分析能够知道, 对于冶金车辆来说, 心盘是其至关重要的组成部分, 其不仅要垂直载荷进行承受, 还能够在承受冲击力、横向离心力以及传递载荷等多方面上达到良好的效果, 其在运行的过程中是各层结构间和转向架的回转中心, 受到连接的各层间能够实现相对转动, 进而保障车辆能够稳定通过曲线, 尽可能实现运行阻力的降低,

其实际结构将会对车辆整体运行的安全性以及有效性产生直接的影响。

3 冶金车辆转向架的心盘结构分类

3.1 按形状划分

3.1.1 平面心盘结构

按照形状划分可以将冶金车辆转向架的心盘结构分成平面、球面以及组合式三种类型，其中平面心盘结构是较为常见的一种结构形式，其具体指的是上下心盘接触面都属于平面。垂直载荷从心盘平面向下一级的构件上进行传递。心盘间存在中心销，其在实际应用的过程中能够有效缓解车辆运行中所产生的心盘滑脱问题。平面心盘本身有着相对较为简单的结构，与此同时，其在制作的过程往往不需要花费大量的成本，并且在检修维护以及更换方面比较简单和方便，所以平面心盘结构在转向架中的应用呈现出极为广泛的特点。为了能够有效实现对于心盘使用年限的延长，并在现有的基础上尽可能减少其在车辆运行过程中花费在检修维护上的成本，设计人员应当优化开展相应的设计生产工作，尽量减少上下心盘发生直接接触的可能性。具体指的是将心盘磨耗垫增设在上下心盘之间，或者可以于上下心盘的外侧进行防尘环的增设。设计人员应当对心盘磨耗垫的材质进行科学合理的选用，例如可以选用自润滑材质，其磨耗垫上加工有油槽，能够达到对部分油脂进行存续的效果，此举既能够实现对于心盘磨损问题的高效解决，还能够尽量减少运行中普遍存在的润滑问题，并且可以降低粉尘污染润滑脂的程度。心盘的材质若是为铸钢材质，设计人员便应当综合考虑相应的载荷作用，要保障其新盘压力能够控制在材料需用应力值之内，否则便应当对心盘的直径进行增加^[2]。

3.1.2 球面心盘结构

球面心盘结构具体指的是其上心盘和下心盘分别为凸球面和凹球面，并将新盘销设置在其中，而垂直、纵向以及横向载荷都需要依靠球面进行传递。若想从根本上实现心盘使用年限的延长，应当在现有的上下心盘中间进行球型心盘垫的加设，同时还要确保其能够进行随时更换。

3.1.3 组合式心盘结构

组合式心盘结构主要是由平面心盘和反向球垫所构成的，具体涉及到凹球面上心盘、球垫以及平面下心盘。其垂直载荷基本上是从凹球面下心盘向球垫进行传递，接下来再从球垫向平面下心盘进行传递，而纵向以及横向载荷则都是由上下心盘边缘凸缘传递。结合实际情况来看，其上下心盘的接触面是以球形的形状呈现的，这在一定程度上增加了心盘连接的各层间转动的自由度以及灵活性，最大限度缓解了受到加工制造不合理影响所产生的平面心盘工作面平面度超差的问题，但从本质上来看，球垫以及球面心盘基本上都实现了对于其制造成本以及制造难度的增加，并增加了在后续对其进行检修维护过程中所投入的成本。除此以外，球面心盘对于偏载有着相对较大的敏感度，因为通常来说冶金车辆基本上都是使用非接触式旁承，一旦出现偏载便会滋生球心盘不对中等现象。对带有球垫的平面心盘结构展开深入的分析和研究能够发现，因为该结构上心盘属于内凹球面，所以其有着相对较差的复位功能，在实际进行行车的时候有极大的可能性会产生旁承压死的问题。

3.2 按润滑划分

按照其润滑情况可以将其划分成有润滑和无润滑心盘结构两种类型。对于无润滑的新盘来说，其主要是在对其进行安装的时候将润滑脂涂抹在其接触面上，在实际进行应用的时候则需要定期添加润滑脂，在该过程中需要尽可能保障转向架上层构件脱离之间具有一定间隙。有润滑的心盘则进一步实现了对于润滑孔以及油路的增设，在其同电动润滑泵相连接之后，可以适当将润滑脂填充在其接触面的油槽当中。在实际确定新盘具体结构的时候，应当综合考虑冶金车辆的技术参数以及功能，可以进行各种心盘结构的设计，但要注意的是需要确保同一辆车同一部位的心盘具有相同的结构。在正式运行的时候，相关工作人员应当定期开展对于冶金车辆运行状况的跟踪以及了解工作，进而促使其能够第一时间明确问题并采取妥善的解决措施，切实保障冶金车辆整体运行的效果^[3]。

4 结论

综上所述，合理进行心盘结构的设置，能够有效提升冶金车辆的运行效果，对于行业整体发展有着积极的促进作用。因此，相关工作人员应当加强对其的重视，进而更好地发挥出心盘结构的实质性作用。

[参考文献]

- [1] 杜建华, 李卫强, 杨智勇. 140~160km/h 城市快速轨道交通车辆基础制动模式及其选材[J]. 城市轨道交通研究, 2019, 22(6): 174-177.
- [2] 昌和, 马彪, 李和言, 等. 离合器摩擦转矩失稳对车辆蠕行性能的影响[J]. 广西大学学报(自然科学版), 2018, 43(2): 444-453.
- [3] 尹明, 孙晓丽. 冶金车辆心盘磨损、裂纹产生的原因及对策[J]. 科技风, 2018(20): 146.

作者简介: 陈清江(1984.5-)男, 毕业院校: 燕山大学, 所学专业: 机械设计及理论, 当前就职单位: 秦皇岛秦冶重工有限公司, 职称级别: 工程师。

园林坡面绿化施工技术分析

曹珍榕

连云港市和安园林工程有限公司, 江苏 连云港 222100

[摘要]在社会快速发展的推动下, 城市建设工作得到了全面的实施, 从而为我国园林工程行业的发展带来了诸多的机遇。在园林绿化工程中, 坡面绿化可以说是工程中难度最大的一个部分, 坡面因为受到风力的影响以及雨水的冲刷, 所以导致表层植被会遭到巨大的破坏, 植被覆盖率逐渐的缩减, 并且也引发的诸多的环境问题的发生, 诸如: 水土流失、泥石流等等, 所以我们需要加强原来坡面绿化施工工作的关注力度, 对施工技术进行不断的优化和创新。

[关键词] 园林绿化; 坡面工程; 施工技术; 处理方法

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4840

中图分类号: S731

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology of Landscape Slope Greening

CAO Zhenrong

Lianyungang He'an Landscape Engineering Co., Ltd., Lianyungang, Jiangsu, 222100, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, urban construction has been fully implemented, which has brought many opportunities for the development of Chinese landscape engineering industry. In the landscaping project, slope greening can be said to be the most difficult part of the project. Because the slope is affected by wind and rain, the surface vegetation will be greatly damaged, the vegetation coverage will be gradually reduced, and many environmental problems will be caused, such as water and soil loss, debris flow, etc. Therefore, we need to pay more attention to the original slope greening construction, and constantly optimize and innovate the construction technology.

Keywords: landscaping; slope engineering; construction technology; processing methods

引言

近年来, 在多方面利好因素的影响下, 我国城市建设工作得到了全面的落实, 从而使得人们对于园林绿化工程给予了更多的关注, 尤其是坡面绿化工程, 因为极易受到环境因素的影响, 尤其是对于那些降雨量相对较多的地区坡面中所种植的履职在长时间受到降雨的冲刷必定会发生破损的情况, 甚至会导致绿化面结构的坍塌。如果绿化坡面出现严重的破损的情况, 不但会对整个工程的美观性造成损害, 甚至会诱发水土流失的不良情况的发生。这篇文章主要围绕当前园林坡面绿化施工技术展开全面深入的研究分析, 希望能够对我国园林绿化工程行业的未来良好发展有所帮助。

1 斜坡绿化在园林工程中的作用

1.1 有利于交通安全

就道路两边的斜坡绿化工程来说主要作用集中在下面几个方面: 首先, 绿化带具备防风的作用, 可以切实的避免风吹道路而引发危险事故的发生。其次, 皮带能够隔阻斜面或者是缓冲地带的物体。最后, 斜坡绿色也能够起到缓解民众视觉疲劳的作用。

1.2 防止水土流失

因为土壤粘附力通常都会随着土壤的根系的扩展而增加, 所以坡面造林能够在坡地土壤中形成良好的根系结构, 所以绿化能够有效的提升土层结构的稳定性。其次, 在斜坡上种植一些植物也可以有效的控制斜坡水流的速度, 尽可能的避免水流对土层造成损害。

1.3 加强对斜坡的保护

在部分坡面结构中, 往往在斜坡岸边会存在一些两栖动物, 这些动物都是在坡面上挖洞当做巢穴, 这样就会对坡面结构的稳定性造成一定的损害。而对于上述问题, 绿化处理之后的斜坡能够有效的避免动物以及水流对河岸造成的损害。

1.4 改善和美化环境

在坡面中种植了大量的绿化植物, 这些植物能够起到净化空气的作用, 大量的绿植集中在一起也可以起到局部冷

却的作用，绿化带还可以发挥出巨大的噪音屏障的作用。其次，绿化带也能够对环境起到美化的作用，提升整个工程的观赏性。坡地绿化工程能够切实的对环境条件进行优化，不但可以为民众创造良好的环境，从而可以起到调节民众心理压力的作用^[1]。

2 园林工程坡面绿化施工技术的现状

园林绿化工程是城市建设中的一个重要部分，在可持续发展理念的影响下，人们对于生态环境保护工作越发的重视，园林绿化工程不但可以起到净化城市空气的作用，并且还可以为人们创造出良好的生活环境，缓解民众工作带来了诸多压力。为了切实的满足社会发展和民众生活的实际需要，园林绿化设计也需要紧跟社会发展趋势，将最先进的设计理念和设计技巧加以实践运用，利用园林绿化设计来将国人的智慧充分的展示出来，不但能够满足园林坡面绿化对美感的要求，并且也可以将持续发展的理念渗透进来，促使园林坡面绿化成为城市发展给予良好的辅助^[2]。但是就实际情况来说，园林绿化涉及到的层面较多，其中坡面绿化是整个园林总成项目中的一项重点工作，不但需要大量的施工成本，并且对于施工技术水平的要求相对较高，再加上各个地区地质结构以及环境情况存在明显的差别，所以在施工之前应当结合实际情况和需要来制定切实可行的施工方案，选择适合的施工技术，尽可能的提升施工工作的整体效率和效果，园林绿化施工单位应当合理地运用最先进的施工机械设备，促进园林绿化施工工作整体水平和效率的不断提高。

3 园林绿化施工的技术简介

3.1 网格窗孔技术

就坡面绿化工作实际情况来说，网格窗孔技术是当前最为先进的一种施工技术，这项技术通常都被运用在坡面网格建造之中，借助专业的施工材料，针对需要进行绿化的坡面实施图形组合，并且进行专业的加固工作，在完成网格的固定之后，还需要进行填土操作，随后在其中进行绿植的种植，对网格进行遮盖。通常来说，网格的图形都是具有一定规范性的图形，借助学些图形能够组成固定的模式，坡面绿化工程施工工作，要想合理地运用网格冲孔技术来实施绿化施工，那么最为重要的就是需要做好充分的准备工作，结合各方面实际情况来选择适合施工方式^[3]。

3.2 种子撒播技术

在将撒播技术加以实践运用的时候，应当运用较为专业的人工或者是专业机械设备来实施撒播，在播种的过程中，可以添加适量的水资源进行搅拌，促使种子能够形成均匀的混合物，随后利用人工或者是机械来进行规律撒播，播种到制定的绿化区域，在园林坡面绿化工程建造过程中，撒播技术的实用范围较为广泛，单只这种撒播的形式具有一定的局限性，只适合被运用到植被环境相对良好的地区，如果播种的条件较差，那么必然会对成活率造成一定的限制，如果受到雨水的冲刷，必然会引发水土流失的情况，所以在正式将撒播的技术加以实践运用的时候，应当做好实地考察工作，制定完善的工作计划，保证种子的成活概率，尽可能的控制水土流失的问题发生^[4]。

3.3 三维植被网技术

三维植被网技术在保证植被成活率方面具有良好的作用，这项技术是科技发展的结果，将这项技术加以实践运用不但可以促进植被成活率的提升，并且还可以起到良好的绿化作用。三维植被网技术其实质就是利用自带的网包多层聚合物固定在绿化斜坡结构上，这样就可以避免斜坡受到雨水的冲刷而损害到植被的成活率。在实施坡面绿化施工工作的时候，应当在坡面的四周对三维植被网进行加固，并且铺设具有良好肥力的土壤，随后将种子在土壤上进行撒播，在完成上述工作之后，还需要在表层上铺设一层土层，随后实施浇灌。利用这项技术能够切实的对坡面植被的稳定性加以保证，尽可能的规避水土流失问题的发生，促进园林工程整体施工质量提高。

3.4 草皮铺设技术

在实际组织实施园林绿化工程建造工作的时候，可以在绿化坡面的时候运用一些前期培养好的草皮，并且遵从规定标准恶化要求，利用专业的技术保证草皮能够在最短的时间内适应新的环境，这样也可以有效的提升坡面绿化的效果。这种方法能够切实的提升植被生存环境的稳定性，促进植被成活率的不断提升。草皮铺设技术其实质就是将前期培植好的草皮，按照规定要求和一定的比例进行分隔，随后坡面铺设成格子状，将草皮铺设到格子内，并且利用专业的方法来对草皮进行加固，促使草皮能够与土层进行充分的融合，这种方法是当前最为高效的园林坡面施工方法，与播种技术相对比来说，可以促进草皮的存活率的不断提升。但是在草皮铺设操作结束之后，还应当对草皮与新环境的融合加以重点关注^[5]。

3.5 连续拱骨架技术

连续拱骨架技术其实质就是实施园林工程施工建设的时候,在坡面上安设专门的模板以及钢筋结构,并且进行水泥的浇筑从而促进整个结构稳定性的不断提升,利用坡面种植植被的方法也可以促进坡面结构稳定性的提升。连续拱骨架技术通常都是被人们运用在软土坡面工程建造之中,在提升工程整体施工质量和效率方面能够起到积极的作用,并且还能够保证工程的整体美观性。连续拱骨架技术的实践运用,可以促使边坡地质结构土壤形成独立的部分,金额可能的控制大范围的滑坡或者是各类自然灾害的问题发生,避免对坡面植物造成破坏,为园林工程各项工作的有序高效开展创造良好的基础。

4 要提高园林工程的坡面绿化施工技术水平所面临的问题

4.1 整体绿化水平不够均衡

在科学技术快速发展的影响下,大量的科学技术水平都得到了显著的提升,但是人们的素质与实践工作的衔接方面还存在明显的不统一的情况,所以施工工作人员的专业素质往往都会对施工工作的实施造成一定的影响,无法从根本上对工程施工质量加以保障。绿化水平方面存在明显的差别,往往会导致工程建造结果与前期设计出现巨大的差别。如果施工质量无法达到规定的要求,还需要工作人员采用适当的方法来进行维护^[6]。

4.2 施工管理水平低

要想切实的对工程施工质量加以保证,那么最为重要的就是需要不断的提升施工工作人员的专业素质,只有确保施工人员专业素质达到了规定的水平,才可以从根本上保证各项工作能够按照既定的计划有序的开展。如果施工工作人员没有按照既定的要求落实各项工作,那么必然会对植物的成活率造成一定的损害,甚至会导致严重的资源浪费的情况发生,所以施工单位还需要对上述问题进行综合深入的研究,利用有效的方法加以解决。

5 园林工程坡面绿化技术施工要点

与其他区域绿化工作相比,坡面绿化施工的专业性以及技术应用水平相对较高,所以在进行具体施工时,应注重细节的监管。首先应做好不同种类苗木的采供工作,这样才能够为其种植以及生长打下良好的物质基础。实现这一工作需要相关人员应具体问题具体分析,全面考虑当地绿化工程的地形地貌、土地肥力、水文特点以及气候特征等因素,进而有针对性的选择合适的苗木种类。

6 结语

总的来说,园林坡面绿化施工工程在整个园林工程项目中的作用是非常重要的,其不但会对园林工程造成巨大的影响,并且也能够对城市环境起到良好的保护作用。所以,我们务必要加大力度对园林坡面绿化工作加以重点关注,充分结合实际情况利用有效的方法来保证工程各项施工工作能够达到规定的标准要求,从而对园林工程整体施工质量加以保障,为城市建设工作的良好发展给予必要的辅助。

[参考文献]

- [1]刘爱敏.园林坡面绿化施工技术分析[J].现代园艺,2021,44(4):185-186.
 - [2]吴银钢.园林工程坡面绿化施工技术分析[J].现代园艺,2020(2):178-179.
 - [3]宋振琪.园林坡面绿化施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(14):172.
 - [4]刘宇朋.园林坡面绿化施工技术分析[J].居舍,2018(1):96.
 - [5]孙少辉.园林坡面绿化施工关键技术分析与阐述[J].甘肃科技纵横,2016,45(12):90-92.
 - [6]段素芳,房静.园林坡面绿化施工技术分析[J].农业开发与装备,2016(2):34-35.
- 作者简介:曹珍榕(1991.10-)男,毕业院校:南京林业大学,专业:园林,就职单位:连云港市和安园林工程有限公司,职务:技术员,职称:助理工程师。

房屋建筑外墙保温材料 and 施工技术探究

谭桂菊

芜湖经济技术开发区建设和公用事业管理处, 安徽 芜湖 241000

[摘要]随着社会经济的发展和人民生活水平的提高, 房屋建筑迎来了新的发展机遇, 人们对于房屋建筑的需求量不断增多, 对居住的房屋建筑也有了更高的要求, 对房屋建筑的建筑材料、施工工艺和施工管理也提出了更高的标准。外墙保温材料是房屋建筑中的重要组成部分, 是房屋建筑中不可缺少的因素, 也是人们关心的焦点。基于此, 文中着重研究房屋建筑外墙保温材料以及目前的发展现状, 并提出优化房屋建筑外墙保温材料施工技术的措施, 以此促进房屋建筑行业更好的发展。

[关键词]房屋建筑; 外墙保温材料; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4839

中图分类号: TU7; TU2

文献标识码: A

Research on Thermal Insulation Materials and Construction Technology of Building Exterior Wall

TAN Guiju

Wuhu Economic and Technological Development Zone Construction and Public Utility Management Division, Wuhu, Anhui, 241000, China

Abstract: With the development of social economy and the improvement of people's living standards, housing construction has ushered in new development opportunities. People's demand for housing construction is increasing, they also have higher requirements for residential housing construction, and put forward higher standards for building materials, construction technology and construction management of housing construction. Exterior wall thermal insulation material is an important part of housing construction. It is not only an indispensable factor in housing construction, but also the focus of people's concern. Based on this, this paper focuses on the study of building exterior wall insulation materials and the current development status, and puts forward measures to optimize the construction technology of building exterior wall insulation materials, so as to promote the better development of housing construction industry.

Keywords: housing construction; external wall insulation materials; construction technology

引言

房屋建筑的质量与人们的日常生活密切相关, 房屋是否保温关系着人们对房屋建筑质量的评价。房屋建筑保温材料在房屋的保温工作中具有重要的作用, 外墙保温的施工技术已成为加强房屋建筑保温工作的重要途径。通过运用外墙保温材料以较低的损耗, 保持室内的温度, 形成舒适的居住环境。所以, 我们要不断加强对房屋建筑外墙保温材料的关注度, 不断创新房屋建筑的施工技术, 从而有效加强房屋建筑的质量, 满足消费者对房屋建筑的需求。

1 房屋建筑外墙保温材料技术的优势

1.1 提供良好的保温效果

外墙保温材料是我国房屋建筑保温工程中的一种新型建筑材料, 它主要附着在房屋建筑的外部表面, 形成保护阻挡冷空气的进入, 防止房屋内的热空气散发消失。同时, 房屋内部的热空气与外界的冷空气相互抵消, 从而达到保温的效果。其次, 采用外墙保温材料后, 室内的温度变化则会趋于平缓, 也能够有效阻止热量的散失。在夏天, 外墙保温材料能有效防止室外的高温天气, 热空气的进入。在冬天, 外墙保温材料能够有效地储存热量, 防止冷空气的进入, 从而一年四季保持屋内的温度, 增加房屋建筑居住的舒适度。

1.2 促进建筑节能

在能源节约的战略背景下, 建筑节能的进程不断加快, 而墙体是建筑节能的主要方面。对墙体结构进行保温处理不仅仅是我国消费者的要求, 同时也是我国对建筑节能, 促进可持续发展的要求。随着我国科技水平的不断提高以及能源节约要求的不断增多, 对我国的房屋建筑的保温工作也提出了新的要求, 对建筑施工技术也提出了更高的标准。而使用外墙保温材料相较于传统的夹心保温和墙体保温有着更好的保温效果而且更为节能。外墙保温材料的发展前景良好, 所以, 对于保温材料的施工技术也要加快推进, 从而贯彻我国的能源节约战略, 促进建筑行业的可持续发展^[1]。

1.3 增强房屋建筑的持久性

首先, 外墙保温材料是我国的一种新型的建筑材料, 它是一种型耐碱产品, 具有防腐、防裂、结构稳定的特点,

通过附着在水泥等固体的表面起到增强的效果,从而增强房屋建筑墙体的持久性。其次,使用外墙保温材料后,它能够控制室内温度,使室内温度保持在合理的范围内,从而避免了房屋墙体遭受较大的温度变化,促进墙体寿命的延长,有效增强了房屋建筑的持久性。再次,如果采用传统的热保温,则会产生热桥现象,会造成热量损失,热空气与外界的冷空气相互作用形成结露附着在房屋建筑的墙体上,给墙体造成了极大的破坏,影响了房屋建筑的使用寿命。而外保温材料以及外保温的施工技术可以很好的避开热桥现象,从而提高房屋建筑的寿命,增强房屋建筑的持久性。

2 房屋建筑外墙保温材料施工所存在问题

2.1 施工材料问题

我国的房屋建筑过程中,使用不同的保温材料,也会产生不同的保温效果。这些保温材料的特点在很多方面具有一致性,但不同的保温材料又各有其不同的特点,在很多方面又存在着许多差异。在我国的房屋建筑中最常见的建筑材料是挤密苯板和聚苯板,挤密苯板具有密度大,导热系数小的特点,能够很好地加强房屋建筑的强度,但是防裂性相对于聚苯板较差,比较适合于北方寒冷地区。除此之外,我国还有其他的房屋建筑保温材料,传统的建筑工程通常会选择水泥砂浆来进行房屋建筑的保温工作,但是水泥砂浆的伸展力差,调节温度能力弱,一旦温度发生比较大的变化,容易导致墙体产生裂缝,影响房屋建筑的质量。所以应该注重房屋建筑外墙的保温工作,不断提升施工技术,合理的选择正确的施工材料,才能够提升房屋建筑的保温程度以及抗裂程度^[2]。

2.2 工程造价问题

工程造价问题是房屋建筑中的一个至关重要的问题,工程造价没有进行科学合理的安排,不仅会影响房屋建筑工程的投入,增加房屋建筑工程开展的难度,影响房屋建筑的质量,还会影响房屋建筑施工单位的经济收益。目前,在房屋建筑外墙保温的施工中,许多施工单位为了获取更多的经济效益,加快建筑工程的施工进度,采取了缩短工期的方法,以减少建筑工程的用人成本,更快地获取收益,从而导致了安全问题频发。其次,部分建筑企业购买的建筑保温材料没有达到国家规定的相关标准,降低了工程质量,导致低造价低质量现象的出现。再次,由于我国房屋建筑技术起步较晚,对于房屋建筑外墙保温材料的施工技术应用的不够熟练,所以在应用新施工技术的过程中,还需要雇佣专业技术人员以及购买先进的机器设备,这就需要加大资金投入。但很多建筑企业为了减少房屋建筑工程的投入,仍然使用传统的施工技术,降低了房屋建筑工程的工作效率,严重影响房屋建筑工程外墙保温工作的工程质量。

2.3 人员专业技能问题

房屋建筑工程是一项规模庞大、耗时长、涉及面广的基础工程,投资规模巨大,涉及到多个部门和工作人员,包括许多工作环节,各工作环节直接相关并彼此联系的,一个环节的失误都会产生一系列的连锁效应,造成恶性循环,不仅影响房屋建筑工程的施工进度,还会影响房屋建筑的质量,影响建筑行业的发展。在实际的房屋建筑过程中,部分工作人员的专业性不强,为了尽快获取高额利润,偷工减料,使用劣质的外墙保温材料,降低了房屋建筑的保温效果,影响房屋建筑的竣工工作。其次,部分施工人员责任意识较差,不注重对施工现场的管理,将外墙保温材料等其他建筑材料乱堆乱放、不购买安全装备和安全设施,造成了一系列的安全隐患。再次,在房屋建筑的施工过程中,为了解决人才紧缺的问题,雇佣大量的农民工,虽然降低了用人成本,但是却忽视了建筑工人专业施工技术的培养,只能在工作中慢慢学习,从而影响房屋建筑外墙保温的整体工作进度^[3]。

3 优化房屋建筑外墙保温材料施工的措施

3.1 加强施工过程的外墙保温管理

在进行房屋建筑的外墙保温工作时,要严格加强外墙保温管理,增加房屋建筑的保温效果,满足消费者的需求。首先,在建筑过程中,要加强现场管理,要认真分析核对建筑图纸,根据建筑计划和建筑图纸进行建设工作。同时,由于房屋建筑的保温部位的施工点很难在图纸上详细的体现出来,所以一定要加强现场管理,做好对施工位置的检查工作,也要注意根据具体的施工情况灵活变通,修改保温建筑图纸。其次,要加强房屋建筑的保温管理,合理分配施工人员的工作任务以及建筑材料,落实目标责任制,全面了解房屋建筑外墙保温工作的施工进度,提升工作人员的责任意识和安全意识,防止出现在施工过程中管理的混乱,优化资源配置,减少出现安全隐患,提高外墙保温工作的效率。再次,要建立完善的管理体系以及绩效考核体系,要落实目标责任制,严格监督检查工作人员的工作进度和工作质量,监督保温材料的使用,减少建筑材料的浪费,控制好施工进度,加强外墙的保温管理,从而提高房屋建筑外墙保温工作的效率和质量。

3.2 引进新设备, 选择合适保温材料

随着社会的不断向前发展以及我国科技水平的不断提高, 房屋建筑外墙保温材料的施工技术也在不断地创新进步。传统的房屋建筑外墙保温工作存在着效率低、质量不高、设备耗能大的特点, 不能够满足我国目前提出的能源节约战略, 不利于提高房屋建筑的施工效率, 不能满足不断增长的市场需求。因此, 要不断引进新设备、新技术, 加强外墙保温施工技术的应用, 提升房屋建筑的保温效果, 提高人们的居住满意度。其次, 要严格控制施工技术, 选择科学合理的建筑保温材料。在选择保温材料时, 首先必须满足国家安全标准, 选取的保温材料要具有防火的功能。然后要计算保温材料的热工, 选择的保温材料必须满足建筑节能和实际建筑工作的要求。还要测量计算保温材料的尺寸、厚度, 按照规定标准对保温材料进行切割, 保证保温材料的质量和大小满足实际建筑需求, 从而提高房屋建筑的保温效果^[4]。

3.3 提升施工人员的专业技能

首先, 对于已经在职的员工, 要定期开展专业主题教育, 聘请具有房屋建筑保温材料的施工技术能力的专家来主持开展培训讲座, 从而使工作人员加深了对房屋建筑外墙保温施工工作的了解, 将他们在实际建筑工作所获得的经验更好地与施工新技术相结合, 加强对施工技术的应用。其次, 对于招聘的新员工, 不仅要进行严格的面试, 还要对新员工的专业技能进行培训, 从而保证施工工作人员的专业素质和职业素养。再次, 施工单位要注意储备各专业技能人才, 要积极引进新技术、新设备, 及时更新施工标准和施工工艺, 与时俱进。在引进新技术后, 聘请专业人员培训从组织内部选择的优秀人才, 各司其职, 明确发展方向, 不断深入学习, 加强对房屋建筑外墙保温材料的施工技术的掌握程度, 提高房屋建筑外墙保温工作的工作质量。

4 结论

房屋建筑的外墙保温材料和施工技术与人们的日常生活密切相关, 它能够加强房屋建筑的保温效果, 提升人们生活居住的满意度; 能够增强房屋建筑的质量和持久性, 满足人们购房以及住房需求; 能够贯彻能源节约的理念, 促进房屋建筑行业的可持续发展。因此, 在房屋建筑过程中, 要不断引进新设备、新技术, 选择合适的保温材料, 加强房屋建筑的保温管理, 提升从业人员的专业素质, 从而提升房屋建筑的整体质量, 提供令人满意的居住环境。

【参考文献】

- [1]唐炫. 房屋建筑外墙保温材料和施工技术探究[J]. 现代盐化工, 2021, 48(1): 88-89.
- [2]范伟. 建筑外墙保温施工技术和节能材料分析[J]. 绿色环保建材, 2020(6): 26-27.
- [3]袁亚丽. 房屋建筑外墙保温工程施工技术探究[J]. 建材与装饰, 2020(2): 24-25.
- [4]戢红伟. 浅谈房屋建筑工程外墙保温装饰工程施工技术[J]. 门窗, 2019(23): 88-90.

作者简介: 谭桂菊(1987.9-)女, 安徽新华学院, 安全工程, 芜湖经济技术开发区建设和公用事业管理处, 综合科科长, 建设工程房屋建筑专业工程师(中级)。

节能型技术在风景园林施工中的应用探析

窦伯祥

淮安市政设计研究院有限公司, 江苏 淮安 223003

[摘要]将节能型技术应用到风景园林施工中,能够有效降低园林工程施工成本。基于此,文章详细阐述了太阳能技术、雨水回收技术、螺丝连接技术、滴灌喷灌技术这几项节能型技术在风景园林施工中的应用,希望能够为风景园林工程领域的建设发展提供助力。

[关键词]风景园林;节能施工;雨水回收

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4838

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Application of Energy Saving Technology in Landscape Architecture Construction

DOU Boxiang

Huai'an Municipal Design and Research Institute Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223003, China

Abstract: The application of energy-saving technology to landscape architecture construction can effectively reduce the construction cost of landscape engineering. Based on this, this paper expounds in detail the application of several energy-saving technologies such as solar energy technology, rainwater recovery technology, screw connection technology and drip irrigation and sprinkler irrigation technology in landscape architecture construction, hoping to provide help for the construction and development of landscape architecture engineering.

Keywords: landscape architecture; energy saving construction; rainwater recovery

引言

为了更好地满足居民的精神生活需求,改善城镇人居环境,风景园林工程的数量开始迅速增加,而此类工程施工的能耗量也在不断攀升,因此,为了降低风景园林工程建设为节能环保工作带来的影响,需将节能型技术积极引入到园林施工中,以控制施工能耗,推动园林工程建设领域的可持续发展。

1 太阳能技术的应用

1.1 技术应用原理

现如今,各领域均开启了机械化的时代,尤其是工程领域,各类机具性能的不断优化,使得工程施工机械化水平不断提升。而在此背景下,园林施工势必会用到机具设备,并由此产生电力能耗。但现阶段,施工中所用的电力均为由电网接入的火力发电电力,此类电力的生产需要耗费大量的能源,不利于节能环保,因此,为了改变该现状,可以将太阳能技术这一节能型技术引入到园林施工中,以减少对火力发电电能的消耗,达到节能的效果。基于此,可以将此项技术的节能施工应用原理阐释为,通过光伏板收集太阳能,并应用发电控制器与蓄电池,将太阳能转化为电能,然后予以存储,用于施工供电,来减少常规供电条件下,由施工电力能耗而造成的火力发电资源消耗量,实现节能型园林施工。

1.2 技术应用方法

在技术的具体应用中,考虑到太阳能受自然不确定因素影响较大,可以通过将太阳能组件,接入到常规的电力系统中,然后以太阳能供电为主,常规电能为辅,构建出节能型的现场施工机械供电系统。基于此,为了有效应用该项节能型技术,工作者需先根据实际施工需求,选用型号合适的太阳能电池板,平衡发电量与技术应用成本,使工程施工的节能效果能够达到预期。在此过程中,需选用成本相对较低、操作安全、性能稳定、技术成熟的太阳能电池,如单晶硅太阳能电池,同时,还要注意,要确保光伏板的输出电压,高于蓄电池额定电压 20%~30%,促进蓄电池的顺利充电。此外,除了在施工操作上应用太阳能供电以外,还可以将太阳能供电系统应用到施工照明上,以节约夜间施工的电力能耗,深入优化节能技术应用效果。

2 雨水回收技术的应用

2.1 技术应用原理

雨水回收技术是近年来新兴的节能型技术,被广泛用于各类工程中。而在园林工程领域内,由于风景园林建设需要种植大量的植被,且在种植移栽期间,需要大量地进行浇水,如果直接应用自来水资源,就会形成较大的能耗,因此,可以考虑引入雨水回收技术这一节能型技术,通过构建配套的雨水回收系统,将收集到的雨水经过沉淀等简单处

理操作后,进行植被浇灌,来减少或消除自来水资源用量,达到节能施工的效果。以此为大前提,可以将该节能型技术的应用原理阐释为,构建一个雨水回收池以及水泵机组,并将雨水井的输水管线,接入到雨水回收池中,进行沉降处理,需要灌水时,再启动水泵机组,将雨水泵送到浇灌设备中,进行植被浇灌,以此代替直接通过自来水管网用水的浇灌方式,减少自来水资源消耗量,由此节约自来水生产的能耗,实现节能施工。

2.2 技术应用方法

在技术应用中,首先,要选择地势较低的位置建设蓄水池。在此过程中,考虑到蓄水池是属于一种建设在地表下,通过地表土壤结构的渗透作用,以及雨水井输水来实现雨水收集的雨水回收设施,因此,选址时,还要确保蓄水池对应的地表土壤具有良好的透水能力。通常来说,选择在风景园林区域内即可。其次,布置水泵机组,并根据实际的雨水收集规模,选择水泵型号,然后严格遵循现行技术规程,进行水泵安装布置,保证水泵的使用性能。最后,完善配套的灌水设施,由此,施工者即可用此雨水回收系统进行植被浇灌,实现此节能型技术的应用。

3 螺丝连接技术的应用

3.1 技术原理

螺丝连接技术属于一种工程施工技术。在园林工程中,通常涉及到人造景观施工,如假山施工等,而在这些人造景观物的建设中,施工者大多需要先焊接一个钢筋架,然后再在钢筋架上,搭设景观设施的表层结构,最后按照设计上色,完成景观设施的建设。但在焊接过程中,传统的网焊焊接技术,往往需要消耗大量的焊接用化学药剂,以及电力能源,增加了工程施工能耗,而螺丝连接技术,在连接钢筋时,由于不涉及到钢筋的烧熔,因此,无需化学药剂以及焊接设备作业,可以有效降低工程施工能耗,实现园林节能施工。根据上述论述,可以将此技术的应用原理总结为,通过以非焊接的形式进行钢筋连接,来消除焊接造成的一系列能耗,达到节约能源的效果。

3.2 技术应用方法

在此技术的应用中,首先,需根据钢筋结构建设实际情况,如钢筋直径、钢筋型号等因素,选用合适的螺丝以及施工工具,并做好螺丝质量的检查,待确认螺丝质量无缺陷后,再将其投入使用。其次,用螺丝连接的方式,代替传统的网焊接技术,消除对焊接机具、化学药剂的应用能耗。最后,对螺丝连接部位进行紧固检查,确认连接可靠后,再将附着的污物清洁干净,弱化外界腐蚀作用为连接部位可靠性带来的影响,由此完成此技术的应用。

4 滴灌喷灌技术的应用

4.1 滴灌技术的应用

在风景园林施工中,植被灌水是一项必不可少的施工环节,因此,在节能技术的引入上,可以从此项工程环节入手,并通过引入应用滴灌、喷灌这两种发展相对成熟的节能施工技术,来节约水资源能耗,提升园林工程施工水平。在滴灌技术应用中,需先根据实际情况,进行水泵的选用和布置,若所用水为循环水,则还要额外设置一个过滤器,滤去水中的杂质,以免滴水管堵塞。其次,进行各级输配水管,以及配套滴头的安装,由此构建出一个滴灌带。最后,对滴灌带进行目测检查,然后试运行,查看滴灌带的运行状态,以及及时发现、维修滴灌带设施中存在的安装不合理问题,此后,即可运用滴灌带进行植被浇水,完成此项节水技术的应用^[1]。

4.2 喷灌技术的应用

喷灌技术是指一种,先用水泵加压使其能够通过喷头喷到植被的上空,然后在空中形成小水滴,均匀地洒落到植被上,以提高植被对水的吸收率,增强灌溉效果的节水灌溉技术。在园林工程中,通过将该技术用于施工中,可以降低浇水这一施工环节的资源能耗量,深入优化工程施工水平。目前,此技术被分为固定管道式、中心支轴式、半移动式等多种类型,在技术应用时,施工方需根据实际情况,如工程面积、植被类型等因素,选用合适的喷灌技术,以保证技术应用效果。此外,还要考虑运维成本因素,为园林后期管理提供有利条件。为此,在技术应用中,首先,要做好现场调查,结合园林工程设计方案,来选用喷灌技术类型,并编制出一个合理的技术应用方案。其次,基于现行技术规程,按照技术应用方案,进行支管支撑、水泵等设施的安装布置。最后,对安装布置好的技术设施进行检查、试运行和调试,确认无问题后,即可用该设施进行植被灌溉,实现此项技术的应用^[2]。

5 结论

综上所述,增强节能型技术的应用效果,有助于风景园林工程施工水平的发展。在园林工程建设中,借助合理可行的节能型技术实施方案,可以削减电能消耗量、节约水资源、控制园林工程的能耗支出、塑造园林工程的节能环保优势,从而深入优化工程建设成果。

[参考文献]

[1]钟文君.节能型技术在风景园林施工中的应用[J].砖瓦,2021(4):143-144.

[2]罗怡柳.低碳技术在园林施工中的应用研究[J].科技经济导刊,2021(9):104-105.

作者简介: 窦伯祥(1988.6-)男,毕业院校:南京工业大学;现就职单位:淮安市政设计研究院有限公司。

大体积混凝土结构施工技术分析

王辉 万龙

襄阳路桥建设集团有限公司, 湖北 襄阳 441000

[摘要]近年来,我国社会综合国力得到了显著的提升,为各个行业的发展带来了诸多的机遇,为建筑工程行业的发展起到了积极的推动作用,在这种发展趋势下,人们对于土木工程的施工质量提出了更高的要求。大体积混凝土混凝土当下被人们大范围的运用到了土木建筑工程中,取得了良好的成效。大体积混凝土属于当前最为新型的一种混凝土材料,与普通混凝土相对比来说,其水灰比相对较小,并且强度和渗透性较好,在实践中具有良好的优越性。虽然在长时间受到外界附加载荷的影响会导致大体积混凝土出现裂缝的问题,其在自干燥的状态下也会出现自锁的情况。为了从根本上对土木建筑工程质量加以保障,还需要对引发大体积混凝土裂缝的根源进行综合深入的分析,从而选择适合的施工技术来加以语法和解决。

[关键词]土木建筑;大体积混凝土;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4835

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology of Mass Concrete Structure

WANG Hui, WAN Long

Xiangyang Road & Bridge Construction Group Co., Ltd., Xiangyang, Hubei, 441002, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive social national strength has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of various industries and played a positive role in promoting the development of the construction engineering industry. Under this development trend, people put forward higher requirements for the construction quality of civil engineering. Mass concrete has been widely used in civil engineering and achieved good results. Mass concrete is the latest concrete material. Compared with ordinary concrete, its water cement ratio is relatively small, and its strength and permeability are good, which has good advantages in practice. Although the crack problem of mass concrete will be caused by the influence of external additional load for a long time, it will also be self-locking in the state of self drying. In order to fundamentally guarantee the quality of civil engineering, it is also necessary to comprehensively and deeply analyze the root causes of cracks in mass concrete, so as to select appropriate construction technology to solve them.

Keywords: civil architecture; mass concrete; construction technology

引言

当下,大体积混凝土结构在土木工程中得到了大范围的运用,并且起到了十分重要的作用,对于整个工程施工质量和施工效率会造成巨大的影响。在实际开展土木工程施工工作的时候,经常会遇到大体积混凝土结构裂缝的问题,经过大量的事件调查分析我们发现,造成裂缝的主要根源涉及到环境温度的波动、地基变形、钢筋锈蚀等多个方面,一旦出现大体积混凝土结构裂缝的问题,必然会对土木工程质量造成巨大的影响,在组织开展大体积混凝土施工工作的时候,应当积极的对这些因素加以综合分析,并且选择利用有效的方法和施工技术来加以预防和解决。

1 大体积混凝土裂缝原理

首先,混凝土的配置需要大量的不同类型的原材料,结合实际情况和需要来对各个原材料的添加量进行计算,这样就可以保证混凝土材料的质量和性能满足工程的实际需要,如果原材料质量出现任何的问题就会对混凝土性能造成一定的损害,最终也会削弱混凝土的抵抗性,最终引发结构裂缝的问题。所以在实际组织实施施工工作的时候,为了切实的规避裂缝问题的发生,还需要对混凝土材料的质量和性能加以综合考虑,利用有效的方法来解决混凝土原材料的问题。经过总结分析我们发现导致大体积混凝土结构出现裂缝的根源集中在下面几个方面:首先是因为外界直接应力与混凝土结构荷载存在一定的差异而导致的裂缝。其次,受到外界作用力的影响,造成结构次应力结构出现波动而导致的裂缝。再有,因为出现了不规则沉降的问题或者是温差的情况而引发收缩膨胀导致的裂缝。在上述三种导致裂缝的原因中,最为重要的根源就是因为存在不规则沉降而导致的收缩膨胀最终引发的裂缝,在这种因素下混凝土结构必然会出现变形的情况,并且变形会受到应力的影响,这个时候约束应力如果超出混凝土自身的抗拉强度,就会导致混凝土裂缝问题的发生,所以在大体积混凝土结构施工中,需要对上述问题加以重点关注^[1]。

2 大体积混凝土结构的主要特点

大体积混凝土本身外在结构最为突出的特征就是规格较大,整体结构通常都是由水泥、沙料以及石料组合而成,

大体积混凝土结构整体强度以及张力交叉,所以在长时间受到外界因素的影响就会导致变形情况的发生。诸如:大体积混凝土传热性能较差,在某种环境中往往会造成大体积混凝土内部温度超出环境温度的情况,所以就会出现大体积混凝土温度变形的不良后果。其次,大体积混凝土结构对于施工的规范性要求较高,务必要严格遵从规范标准来落实混凝土浇筑施工工作。大体积混凝土结构对于原材料的配比要求较高,应当结合各方面实际情况以及施工环境情况来对配比的合理性和科学性加以保障,与此同时还需要运用专业的养护方法来对大体积混凝土结构的质量加以保证^[2]。

3 大体积混凝土出现裂缝问题的主要原因

3.1 水泥水化热因素

水泥在水化的过程中会产生大量的热量,因为大体积混凝土结构的断层较厚,表层系数相对较小,这样就会造成水泥释放的热量无法快速的扩散,而是在结构的内部聚集,从而导致大体积混凝土结构温度逐渐的提升,与外界相对比出现明显的温差的情况,最终也会引发结构裂缝的情况。

3.2 外界温度变化因素

在实际组织实施大体积混凝土土木工程施工工作的时候,其浇筑的温度往往会随着环境温度的波动而出现变化。在气温急剧下降的时候,会导致混凝土内层和外层环境出现温差的问题,这样也会引发温度应力的情况。温差越大,那么应力就会越强,出现裂缝的概率也就越高。其次,温度应力与水泥水化热等因素存在一定的共同点,也就是导致温度的根源就是温差的存在^[3]。

3.3 混凝土自缩因素

就大体积混凝土来说,大约五分之一的水分是为水泥的硬化提供的,剩余的就需要在凝结的过程中蒸发。如果蒸发的水分超出了规定的量那么就会导致自缩问题的发生,最终导致混凝土出现收缩。所以,混凝土自缩与自缩参数存在密切的关联。一般来说,混凝土的自缩参数与其材料密切相关。诸如:矿渣配置出来的混凝土自缩参数后期相对较大,利用细料配置而成的混凝土自缩参数早期相对较大。再有,大体积混凝土材料中所添加的附加剂和矿物质添加物都是非常重要的,诸如:在大体积混凝土中添加高效的碱水剂就会导致混凝土流动性的提升,并且也会导致混凝土自缩参数的下降。添加适当的干缩剂,能够有效的控制自缩参数。通过上述分析我们发现,添加剂的添加对于大体积混凝土自缩参数会造成诸多的影响。其次,水灰比、骨料的含量和种类也会对大体积混凝土自缩值造成一定的影响。所以,在实施土木建筑工程大体积混凝土结构设计和施工工作的时候,都需要将与混凝土裂缝存在关联的各个因素加以综合考虑,这样才可以对施工设计工作的实用性加以根本保障^[4]。

3.4 较强的约束力

就土木建筑工程实际情况来说,大体积混凝土一般都是采用的整体浇筑的方式建造的,所以地基对其具有重要的约束作用,这种来源于外界的约束力就会导致混凝土出现裂缝的情况。大体积混凝土不但需要拥有良好的约束力,并且还需要保证其内部足够的约束力。这种约束力通常都来自温度效应,温度效应是导致内部约束力的主要根源。

4 温度效应对混凝土结构会产生的负面影响

4.1 降低建筑物的实际使用功能

大体积混凝土结构大都表现为地下连续墙结构,所以一旦遇到裂缝的问题,那么极易导致地下室出现渗漏的情况,并且会对后续的维护工作的实施带来巨大的困难。在对裂缝情况进行处理的时候,涉及到的工序较为复杂,并且还需要投入大量的成本,导致工程会出现延期的情况,并且会对建筑的使用效果造成一定的损害。其次,如果出现贯穿行的裂缝,那么也会对建筑的使用效果造成诸多的损害,无法对建筑结构的整体刚度加以保证。

4.2 降低建筑物的承载力

因为混凝土受到温度应力的影响,再加上贯穿裂缝的出现就会造成建筑结构整体刚度的下降,从而会对建筑的结构应力分布情况形成一定的影响,不利于混凝土建筑承载力的保障,甚至会造成部分结构出现破损的情况。其次,一旦出现裂缝的情况,就会导致一些具有侵蚀性的物质进入到混凝土结构的内部,从而会对内部结构产生一定的破坏,诸如:导致钢筋生锈或者是腐蚀,无法对混凝土的强度加以根本保障。总的来说,大体积混凝土的裂缝对于整个建筑造成的影响是具有一定的多面性的,不管是对建筑整体使用寿命,还是对混凝土结构的耐久性来说都会造成巨大的不良影响。所以,在针对大体积混凝土结构实施设计工作的时候需要加大力度对温控控制设计加以关注,严格的遵从施工管理规范来落实各项工作,尽可能的规避裂缝问题的出现^[5]。

5 大体积混凝土结构施工技术

5.1 施工方案设计原理

虽然当下关于引发大体积混凝土裂缝的问题的研究相对较多,但是总的来说主要集中在下面两个层面:首先是温度应力,其次是自缩性。因为上述两个方面属于主要影响因素,所以在实施施工方案设计工作的时候,不但需要对组织施工工作加以重视,并且还需要对上述不良因素进行综合考虑。

5.2 提升抗裂性能的技术

促进大体积混凝土抗裂防技术水平的提升,充分的结合各方面实际情况来对混凝土配置涉及到的所有原材料配比进行把控,不能将原材料进行随意的搭配,在配置的过程中应当严格遵从工艺操作方法,并且积极的利用先进的专业技术来落实实践工作。不管是施工前期的准备工作还是施工工作实施过程中,需要从各个环节入手来进行全面的把控。其次,应当重视对施工人员相关培训工作的实施,切实的遵从验证配比的流程,挑选拥有成熟技能的施工管理人员,组织施工积极的进行各项实践工作。这种方式可以为施工工作的实施给予良好的辅助,确保混凝土结构强度能够达到规定的标准。在开展各项施工工作的时候,施工工作人员还需要依据搅拌工作的规范和要求推进各项工作,保证混凝土材料能够全面的得以融合。因为大体积混凝土中添加了配筋材料,在实施土木建筑施工工作的时候,结构配比比较少。如果适当的增添配筋,能够有效的提升大体积混凝土结构的抗裂性能。其次,在实施混凝土配置工作的时候,可以适当的添加附加剂,这样就可以促进混凝土结构的抗裂性能的提升^[6]。

5.3 控制温度施工技术

混凝土材料往往会受到环境温度的波动而出现一定的变化,在施工过程中需要对温度的控制加以关注,避免混凝土结构出现裂缝的问题。温度控制工作主要体现在施工设计和特殊情况处理两个方面,在施工设计中应当对水泥的添加量和浇筑的问题加以切实的把控,水泥在遇到水之后就会出现放热反应,这样对于受温度影响严重的混凝土来说是十分不利的,所以应当对水泥添加量进行切实的控制。水泥成分的减少从某种方面来说也会对混凝土的强度造成一定的影响,应当结合实际情况和需要来利用适合的材料加以取代。通常来说,土木工程中使用低热水泥或者是添加碱水剂的方式能够有效的控制水泥热化温度,这样就可以对混凝土内部结构的稳定性加以根本保障。水泥添加量的减少其目的就是调节混凝土结构温度,浇筑温度的控制所侧重的是混凝土外层温度的把控,外层环境温度越高,那么混凝土结构的稳定性就会逐渐的降低,所以在组织开展混凝土浇筑施工工作的过程中,应当避免在温度较高的夏季,如果并无法避免这个问题,那么就需要采用适合的降温方法,尽可能的降低浇筑的温度。如果有需要进行快速降温工作的时候,可以将冷水灌注到混凝土结构内层的预埋管之中,对混凝土内部的温度进行快速的控制。

5.4 控制约束力施工技术

大体积混凝土结构的控制约束力往往都是来源于地基以及混凝土内部温度变化的影响,针对外界的约束力可以利用有效的方法来将地基和混凝土层进行分离,在二者之间铺设沥青层,这样就可以在地基出现沉降或者是位移的时候,切实的降低对大体积混凝土的影响。

6 房屋建筑中大体积混凝土施工技术应用质量管控措施

6.1 做好技术要点的把控

在将大体积混凝土施工技术运用到房屋建筑工程施工工作之中的时候,要想从根本上对施工质量和施工效率加以保障,务必要积极的做好技术要点的把控。

首先,对施工材料和机械设备进行把控,选择适合的材料和机械设备,确保各项工作得以有序开展。

其次,对混凝土配合比进行把控。充分结合工程实际情况和需要对混凝土原材料添加量进行计算。

最后,严格遵从规范标准来进行各项施工工作,规避出现施工质量问题。

6.2 完善质量管理体系,将质量的检测融入到整个浇筑过程中

各工序完成施工后,技术工作人员及时对其进行质量检查,发现质量问题时,要及时报告并给出处理意见,设计、监理各方协商一致后进行处理。

7 结束语

大体积混凝土结构是土木工程建筑的基础材料,是工程施工安全和工程质量的重要保障,因此必须注意和严格控制其出现裂缝等质量问题,才能保证土木工程施工安全和施工项目质量,促进我国建筑行业顺利发展。

[参考文献]

[1]牛军义. 土木建筑工程中的大体积混凝土结构施工技术分析[J]. 居舍,2020(15):25.

[2]李勇. 土木工程中大体积混凝土结构施工技术分析[J]. 建材与装饰,2019(10):18-19.

[3]魏秀瑛. 大体积混凝土结构施工技术分析[J]. 江西建材,2018(13):141-143.

[4]杨卓. 土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术分析[J]. 住宅与房地产,2018(8):194.

[5]蒋万东. 土木建筑工程中大体积混凝土结构施工技术分析[J]. 建材与装饰,2016(26):20-21.

[6]陈舒曼. 土木建筑工程中大体积混凝土结构施工技术分析[J]. 建设科技,2016(3):64-66.

作者简介:王辉(1984.7-)男,国家开放大学,土木工程,襄阳路桥建设集团有限公司,工程管理岗,中级职称;万龙(1988.12-)男,南华大学,矿物资源工程,襄阳路桥建设集团有限公司,工程管理岗,中级职称。

浅析道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点

张文静 屠文俊

湖北亿豪建设工程有限公司, 湖北 襄阳 441000

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的影响下得到了全面的发展,从而使得各个地区的经济往来和文化交流越发的频繁,在这种发展形势下,人们对于道路桥梁工程施工质量提出了更高的要求。就现如今实际情况来说,我国在道路桥梁工程项目建设中所投入的资金在逐渐的增加,从而使得道路桥梁工程行业得到了飞速的发展,与此同时道路桥梁建设中所存在的诸多问题也越发的凸显出来,其中最具代表性的就是道路桥梁的沉降路段的问题。沉降路段的存在往往会对道路桥梁工程的质量造成巨大的损害,并且车辆行驶在这类道路桥梁之上的时候,极易出现跳车的情况,无法对车辆行驶的安全性加以保障,所以在实际开展道路桥梁工程施工工作的时候,工程责任人意识施工工作人员务必要对沉降段路基路面施工工作加以侧重关注,利用各种有效的方式和途径来增强自身的专业能力,这样才可以从根本上规避桥梁道路工程发生沉降的情况。

[关键词]道路桥梁;沉降路段;路基;路面施工

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4830

中图分类号: U4;U44

文献标识码: A

Analysis of Key Points of Subgrade and Pavement Construction Technology in Settlement Section of Road and Bridge

ZHANG Wenjing, TU Wenjun

Hubei Yihao Construction Engineering Co., Ltd., Xiangyang, Hubei, 441000, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been comprehensively developed under the influence of many favorable factors, which makes the economic and cultural exchanges in various regions more and more frequent. Under this development situation, people put forward higher requirements for the construction quality of road and bridge engineering. As for the current actual situation, Chinese investment in road and bridge engineering project construction is gradually increasing, which makes the road and bridge engineering industry develop rapidly. At the same time, many problems existing in road and bridge construction are becoming more and more prominent, among which the most representative is the settlement section of road and bridge. The existence of settlement sections often causes great damage to the quality of road and bridge works, and vehicles are prone to jump when driving on such roads and bridges, which can not guarantee the safety of vehicles. Therefore, when actually carrying out road and bridge construction, awareness of the project responsible person, the construction staff must pay special attention to the subgrade and pavement construction in the settlement section, and use various effective ways and means to enhance their professional ability, so as to fundamentally avoid the settlement of bridge and road engineering.

Keywords: road and bridge; settlement section; subgrade; pavement construction

引言

在社会经济飞速发展的形势下,我国道路桥梁工程行业的发展也取得了巨大的成绩,与此同时道路桥梁沉降段路基路面施工技术得到了大范围的运用。

1 道路桥梁路基路面出现沉降的不良影响

道路桥梁的路基路面结构一旦出现沉降的情况那么必然会对整个工程结构的质量造成严重的损害,就行驶的车辆来说,在行驶到沉降路段的时候,如果车辆没有及时的减速,那么就会对车胎造成严重的损害,对于车辆驾乘人员的人身安全也会形成一定的威胁。如果道路桥梁工程结构出现沉降的情况,如果行驶的车辆较多,或者是桥头发生跳车的情况的时候也会加剧桥梁结构的损坏程度,如果桥梁沉降的问题十分严重,那么也会对桥头衔接缝和桥墩连接的地面造成一定的损害。为了切实的对民众的人身和财产安全加以保障,推动社会经济的稳定发展,还需要对道路桥梁沉降路段路基路面施工技术加以侧重关注^[1]。

2 沉降段路基路面产生不均匀沉降的原因

2.1 路基沉降段的框架设计不当

就当下实际情况来说,我国道路桥梁工程路基施工方法主要涉及到钢筋混凝土搭班法、粗粒土填筑法和加添钢筋

法等等, 这些方法的主要作用就是切实的控制道路桥梁段之间的硬度差异, 利用框架结构来促进路基结构的刚度和硬度的不断提升, 尽可能的避免跳车问题的发生。结合专业人士对我国建造的道路桥梁工程实施调查我们发现, 在道路桥梁建设中往往需要使用到大量的不同的施工方法, 但是在施工工作往往会受到外界多方面因素的影响, 极易出现跳车的情况, 所以专业人员还需要对路基沉降段框架设计加以重点关注^[2]。

2.2 桥台背路基等压实工作不到位

结合我国道路设计标准, 务必要利用台背填土的方式对所有的桥梁、隧道以及涵洞实施填充, 但是当下台背土施工工艺整体水平较低, 在实践中也会受到外界多方面因素的影响, 诸如: 填土材料、施工工序、施工设备、施工人员专业水平等等, 如果任何一个施工工序出现任何的失误的情况, 那么都会对桥梁台背填土的压实工作效果造成一定的损害, 甚至会导致道路桥梁发生不均匀沉降的情况。其次, 因为道路长时间的遭受到车辆碾压的影响, 其需要承担的载荷相对较大, 所以会导致路基结构出现变形的情况, 最终造成路面结构出现凹陷、凸起的情况^[3]。

2.3 对于桥头引道的地基处理工作不达标

结合大量的相关信息数据来看, 地基沉降是造成道路桥梁出现沉降以及跳车的情况的主要根源, 而诱发地基沉降的主要根源就是因为设计工作效果较差。在实施道路桥梁路面路基结构施工建造工作的时候, 应当对工程所处地区的地质结构以及环境情况加以全面的了解, 从而对地质钻孔的数量进行确定, 再钻入的孔洞的深度达到规定的要求的时候, 需要对地基软土层的位置加以判断, 并且对软土性质以及真毒数据加以综合分析, 从而选择适合的方法来对桥梁路基软土层加以处理。不得不说的是, 相关理论知识不足, 施工技术整体水平较低都会造成地基设计方案不合理的情况发生, 在将工程投入使用之后, 会遭到外界多方面恶劣环境因素的影响, 再加上车辆长时间的碾压所以会加剧路基结构的损害程度, 并且还会导致道路桥梁刚度和性能的下降, 无法彻底的避免路基沉降情况的发生。

3 道路桥梁沉降段路基路面的施工技术

3.1 施工阶段的注意事项

除了路面施工质量不达标之外, 路面桥梁结构衔接位置存在质量问题, 路基和路面的衔接位置质量较差也会造成路桥地基结构出现沉降或者是下陷的情况。在组织实施路面路基结构施工工作的时候, 应当将搭班和桥梁路面控制在相同的水平面上, 尽可能的避免路基出现塌陷的情况, 并且要结合工程各方面实际情况和需要来挑选最为适合的施工方法。结合工程情况来对施工方法进行适当的调整, 并且也可以将多种施工方法加以整合利用, 尽可能的避免路面路基结构出现沉降的情况, 确保路基具有良好的抗压能力。需要侧重关注的是, 在组织开展施工工作的时候, 还应当对工程所处地区的降水量加以切实考虑, 充分结合气候环境以及地下水水位的情况, 选择最为适合的施工方法。其次, 在对具有一定厚度的填充材料进行压实施工工作的时候, 需要切实的对其含水量加以控制^[4]。

3.2 路桥桥梁沉降段路基施工的特点和具体要求

道路桥梁这类工程与房屋工程在性质方面存在明显的差别, 并且施工工作持续时间较长, 大部分施工工作都是在露天的环境下进行的, 所以在实施路桥工程施工工作的时候, 还需要对环境气候等因素加以综合考虑, 一旦遇到恶劣的天气应当暂时停工, 从而确保施工的质量和施工的安全。因为路桥工程施工工作量十分的巨大, 并且牵涉到的层面较多, 再加上当前施工技术水平还没有达到成熟的状态, 所以在施工过程中往往会遇到诸多的高难度的问题, 针对这些问题如果不能及时高效的加以解决, 必然会损害到工程的施工质量和施工效率。

4 道路桥梁过渡段常见的质量问题

4.1 不均匀沉降

经过大量的实践调查分析我们发现, 道路桥梁过渡段不均匀沉降问题是其中较为重要的质量问题, 导致上述问题的主要根源就是因为道路桥梁过渡段坡度结构设计不恰当所导致的, 再有就是施工过程中对过渡段的细节问题缺少综合考虑, 所以会导致道路桥梁结构会出现台阶性不均匀沉降的情况。在车辆在道路桥梁上形式的时候, 经常出现颠簸的情况, 从而会对驾乘人员的驾驶舒适性造成一定的损害, 并且也会威胁到驾乘人员的人身安全。

4.2 路面两边高、中间低

路基的施工质量往往会对路面结构的承载力造成一定的影响, 路基的施工质量越高, 那么路面结构的承载力就会越高。相反的情况, 路基的施工质量就会较差, 所以利用有效的方法来对路基的施工质量加以根本保障是非常重要的。路桥在历经长时间的使用之后, 因为遭到多方面的因素的影响会出现变形的情况, 随着时间的不断延长, 往往会出现

两边高、中间低的情况,针对上述问题如果不能加以高效的处理,势必会损害到路桥结构的性能,也会导致诸多安全隐患的出现^[5]。

4.3 路面的沉陷和变形

桥台的引导台一旦出现下沉的情况,路面往往会发生裂缝、积水或者是凹凸不平的情况,在这种情况下车辆在路面上形式就会对驾乘人员的舒适感造成一定的损害,并且也无法对车辆行驶的安全性加以保障。

5 道路现场施工中防止路基路面沉降现象的措施

5.1 搭板施工方面

建筑工程施工单位在实施道路桥梁工程施工工作的时候,务必要对搭板的安设给予重点关注,其中涉及到下面几个方面:首先,由于道路桥梁工程的主要作用就是为道路运输给予便利,所以道路桥梁需要承担外界多个方面施加的压力,在施工过程中进行搭板的合理设置可以对道路桥梁路基路面和最高面可以维持平行的状态,并且可以保证桥梁道路结构中的最底层与搭板的最高层二者处在相同的水平面上。其次,挡板的最高层应当保证与道路桥梁路基路面的标准高度相一致,这样才可以切实的解决路基和桥梁相连接的问题。

5.2 桥台软基

施工工作人员在实施各项施工工作的时候,应当从各个细节入手来对沉降情况的概率加以控制,在实施桥梁路面软基施工工作的时候,需要对建筑各方面实际情况加以全面的掌握,结合实际情况和需要来挑选最佳的施工方法。在实际组织实施道路桥梁软基结构建造工作的时候,往往需要使用到爆破法、强夯实法等方法,这些施工方法的运用尽管可以对软基建设起到有效的加固的作用,提升施工工作的效率,但是也会加剧路面出现沉降情况的概率。

5.3 路堤填充物方面

在进行路堤填充物的挑选的时候,最为重要的是需要对材料的质量和性能加以保障,确保满足施工工作的实际需要,填充材料尽可能选择还水量低的材料,水分蒸发性能较好的材料,从而尽可能的规避道路桥梁出现沉降的情况。

5.4 施工排水方面

施工工作人员在进行道路桥梁施工工作的过程中还需要对道路桥梁排水系统的建设加以重视,在年降雨量较大的地区还应当建造专门的排水渠道和沟槽,避免施工过程中出现雨水堆积的情况,保证不会对建筑结构造成腐蚀^[6]。

5.5 填筑台后

桥梁路堤固结之后,如果出现沉降或者是次固结沉降那么就会导致桥头跳车的情况出现,如果选择使用的是高压缩性的填充材料,在实施压实之后可以切实的规避地基出现沉降的情况,也可以避免路面发生变形的情况。

6 结束语

总的来说,要想推动道路桥梁沉降路面施工工作得以有序高效的开展,那么还需要对道路桥梁出现沉降的情况所造成的不良后果加以正确的认识,切实的落实施工控制工作,从各个细节入手来对道路桥梁工程质量加以保证,促进道路桥梁工程行业的稳定健康发展,为社会和谐发展打下良好的基础。

[参考文献]

[1]杨城.分析道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点[J].黑龙江交通科技,2020,43(6):39-41.

[2]王巨声.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点[J].建材与装饰,2020(16):233-236.

[3]刘红涛.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点[J].中外企业家,2019(36):101.

[4]梁延青.试析道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点[J].江西建材,2017(4):189-193.

[5]郭兴本.浅析道路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].黑龙江交通科技,2016,39(11):30-32.

[6]廖艺.试析道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点[J].技术与市场,2015,22(8):105-106.

作者简介:张文静(1987.3-)女,毕业湖北工业大学,土木工程专业,中级职称;屠文俊(1982.8-)男,毕业武汉理工大学,土木工程专业,中级职称。

桩基础施工技术在建筑工程中的应用研究

刘欣辉

河北冀科工程项目管理有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着经济的快速发展,建筑行业得到有效发展,建筑工程项目呈现出规模大、数量多等特点,桩基础施工技术逐渐被广泛应用,显著提高建筑工程施工质量的效率。故文章以桩基础施工技术为核心,简单阐述了桩基础施工技术施工要点,以及其在建筑工程具体应用,希望对建筑行业有所帮助,避免安全事故的出现。

[关键词]桩基础;施工技术;建筑工程

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4819

中图分类号: TU753.3

文献标识码: A

Application of Pile Foundation Construction Technology in Construction Engineering

LIU Xinhui

Hebei Jike Engineering Project Management Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the rapid development of economy, the construction industry has developed effectively. Construction projects show the characteristics of large scale and large number. Pile foundation construction technology is gradually widely used to significantly improve the efficiency of construction quality. Therefore, taking the pile foundation construction technology as the core, this paper briefly expounds the key points of pile foundation construction technology and its specific application in construction engineering, hoping to help the construction industry and avoid safety accidents.

Keywords: pile foundation; construction technology; architectural engineering

引言

伴随着社会的快速发展,建筑工程施工技术不断提高,并能够紧跟时代的发展,及时采用各种新型施工工艺,解决了施工中存在的问题,促使桩基础施工技术逐渐被各个施工单位所重视,其能够保证地基的稳定性,有效提高整体施工质量,加快建筑行业的发展速度。

1 桩基础施工技术施工要点

1.1 初期施工要点

在建筑施工中采用桩基础施工技术时,施工单位为了提高工程质量,要求施工人员应重视施工的预防和防控工作,避免施工中存在安全隐患威胁工作人员的生命安全。同时,还要利用当前先进技术,系统化检测施工质量,制定科学合理的预防措施,保证工程质量达到相关标准,促使顺利完成施工任务。另外,施工人员应严格按照施工流程进行操作,确保各项操作的合理性,当发现设计图纸出现不合理之处,应第一时间与设计人员进行沟通^[1]。

1.2 现场放线定位

具体施工过程中,施工人员要仔细确认轴线控制点,防止其出现损坏情况,从而影响施工进度。同时,施工单位要充分熟知施工方案,仔细检查细节部分,合理确定控制线的位置,并要结合实际施工情况确定基础桩的位置,防止出现定位错误的现象,影响工程施工质量,造成巨大的经济损失。还要对负荷能力和施工进度展开实时监控。

2 建筑工程中桩基础施工技术具体应用

当前,城市化建设脚步逐渐加快,建筑工程项目越来越多,桩基础施工技术显得愈加重要,其直接决定整体施工质量,关系到施工单位的经济效益。为了更好研究建筑工程中桩基础技术应用,故以某市建筑工程为例,系统化进行分析。工程概况:本工程为高层住宅楼,其中A1栋有16层,主体高度为49.6m,A2-A4栋为12层,主体层高37.9m,A5栋层数为11层,主体高度为34.35m。首层层高为6m,属于架空层,其他层层高均匀2.9m。

2.1 预制桩技术

相对于其他桩基础施工技术,预制桩施工技术具有较强的特殊性。具体施工过程中,相关施工人员应结合实际施工情况,对桩体结构展开合理设置,并且由于整个桩体形式和材料都具有较强的特殊性,施工人员应掌握施工要点,才能将预制桩技术的作用充分发挥出来,并能根据桩基础的结构要求,利用当前先进技术,严格把控施工材料的质量,使其符合相关标准,充分确保桩基础形式的合理性。随着建筑行业的快速发展,预制桩的种类逐渐增多,其中使用较为广泛的为混凝土预制桩,其主要应用在沙土地基,并具有明显的优势。在混凝土预制桩施工之前,施工人员应对

施工地点展开仔细处理,促使地表处于平整状态,符合施工要求,还应做好夯实处理。整个制作过程中,施工人员应按照顺序进行浇筑,还要保证浇筑的连贯性,提高浇筑质量,促使混凝土预制桩符合相关要求^[2]。

2.2 振动沉桩施工技术

在建筑工程施工过程中,由于振动沉桩施工技术具有操作简单、不需要投入大量资金、对施工人员技术要求较低等特点,被广泛使用在桩基础施工中,合理采用此技术,可以有效减少工程资金使用,提高经济效益。振动沉桩技术通过有效利用振动器功能,促使桩基可以深入到土地的岩层中,能够确保桩基深入地基土层的密度在规定范围内,达到有关要求,保证施工质量。另外,由于此技术具有良好的振动效果,施工人员可以在具体施工过程中,使用小距离的锤击来提高桩基的稳定性,为后期顺利施工打下良好的基础。施工人员还要通过增加振动力度和振动次数,不断提升桩基的深度,达到设计方案的要求。

使用振动沉桩技术过程中,为了有效强化地基土壤的密度,施工单位大多会使用电动机,其能够向地基提供垂直力,促使在长时间振动下地基质量不断强化,满足施工要求。在整个施工过程中相关施工人员应充分利用现有资源,保证振动机的稳定性,还要采用短距离锤击的方式,避免发生位置偏移的现象。根据相关调查显示,将振动沉桩技术应用与沙土、软土等施工地点中,会取得较为明显效果,能够显著提升地基的密度,保证建筑工程的安全性和稳定性,提高建筑施工水平。

2.3 人工挖孔施工技术

目前,人工挖孔施工技术在建筑工程施工中被广泛使用,并取得较好的施工效果,其能够显著提高施工效率,确保施工单位按时完成施工任务,促使此种桩基础施工技术深受建筑行业的喜爱。此项施工技术要求施工人员利用灌装成孔的工艺,展开高质量施工,相对于其他施工技术,人工挖孔技术的投资成本较低,不需要投入较高的资金,并且在具体使用过程中所占用的施工面积较小,方便施工人员进行操作。在高层建筑施工过程中也被广泛使用,主要由于此种技术容易管控,施工人员能够快速掌握施工要点,不会受到施工环境的影响,显著提高高层建筑施工质量。

此种技术主要是利用人工进行灌注桩施工,整个施工流程较为简单,对施工人员技术要求较低。施工步骤为:将桩打入到提前设定的位置中,之后展开挖孔作业。人工挖孔施工技术对周围环境污染较小,符合可持续发展战略,避免在施工过程中破坏生态环境,故具有较高的使用价值。但在使用过程中施工人员要注意以下内容,具体为:施工人员要重视对流水量的控制,将其把控在合理范围内,并将环形钢筋圈提前设置在透水层中,利用当前先进技术,不断提高混凝土质量,防止其影响施工效果。

2.4 静力压桩施工技术

在建筑施工过程中,静力压桩技术主要利用静力桩自身的重量,并依靠够框架的重量,产生对预制桩的反作用力,实现将预制桩压入地基深处。相对于其他施工技术,此技术具有适应性强、施工流程简单等特点,被广泛应用到很多建筑施工中。同时,在合理使用静力压桩施工技术过程中,噪声很低,不会对周围人群产生影响,但此种技术不适用于砂石等地层。由于静力压桩技术对施工环境的要求较高,大多情况下被应用于黏土层建筑。另外,在实际施工中,很大可能会破坏周围土质结构,因此施工单位应委派专业技术人员监督,保证施工的合理性和科学性,避免对后期施工产生影响^[3]。

2.5 碾压夯实

在桩基础施工过程中,施工人员若想保证地基基础强度满足相关要求,应合理利用夯实和碾压技术,改变地基土壤的状态,对进行碾压操作,不断减少土颗粒之间的缝隙,保证土体具有较高的稳定性,防止在具体施工过程中出现沉陷情况。开展碾压和夯实施工过程中,大多会使用压路机和推土机,要求施工人员能够结合实际施工情况,严格把控碾压次数,将机械的作用充分发挥出来,促使地基处于稳定状态。压力机和推土机的机械性能较好,并且工作效率较高,但在使用过程中,难以保证细节处的施工质量,容易出现工作盲区,促使施工质量不符合要求。相比之下,小型振动设备能够很好弥补压力机和推土机的缺点,其具有较高的灵活性,可以系统化进行碾压和压实施工,并且产生的振动作用也能显著提升地基的稳定性。

3 总结

总而言之,合理采用桩基础施工技术能够有效加快建筑行业发展速度,提高施工技术水平,带来更多的经济效益。因此,施工单位在使用过程中,应掌握桩基础技术施工要点,并结合以往施工经验,不断创新桩基础施工模式,确保高质量高效率地完成施工任务。

[参考文献]

[1] 宋健. 已建地铁盾构断面附近桩基础施工技术[J]. 公路, 2020(10): 4.

[2] 杨洪伟. 建筑工程土建施工中的桩基础施工技术探讨[J]. 工程技术发展, 2021(1): 63-64.

[3] 朱海生. 民用建筑桩基础施工技术[J]. 中国房地产业, 2019(18): 158.

作者简介: 刘欣辉 (1989.12-) 男, 毕业院校: 山东理工大学; 现就职单位: 河北冀科工程项目管理有限公司。

建筑施工中后浇带的施工技术的应用探究

张琳谦

张家口夯大建筑工程有限公司, 河北 张家口 075000

[摘要] 建筑施工是我国重要的一大产业, 直接影响着我国社会的总体发展。建筑施工中的后浇带施工技术可以为建筑提供很多帮助, 因此文章分析了后浇带施工技术的应用与类型, 提出了施工中需要注意的问题, 以及后浇带施工技术的实践应用, 希望为有关部门提供参考, 也为我国建筑行业发展作出贡献。

[关键词] 建筑施工; 后浇带施工技术; 应用措施

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4816

中图分类号: G31;U41

文献标识码: A

Application of Post Cast Strip Construction Technology in Building Construction

ZHANG Linqian

Zhangjiakou Hangda Construction Engineering Co., Ltd., Zhangjiakou, Hebei, 075000, China

Abstract: Construction is an important industry in China, which directly affects the overall development of our society. The post cast strip construction technology in building construction can provide a lot of help for buildings. Therefore, this paper analyzes the functions and types of post cast strip construction technology, puts forward the problems needing attention in construction, and the practical application of post cast strip construction technology, hoping to provide reference for relevant departments and contribute to the development of Chinese construction industry.

Keywords: building construction; construction technology of post cast strip; application measures

引言

后浇带施工技术多用于建筑施工中, 对于混凝土的处理过程, 这项技术作为建筑主体的一道封口工作。作为最后一道工序, 其施工质量的好坏直接关系着建筑总体的工程质量, 还关系着建筑的美观性, 因此对于后浇带技术应做到严格的把控, 确保后浇带施工质量, 为建筑施工整体效果提供帮助。

1 建筑施工中后浇带施工技术的应用

建筑行业作为我国一项经济主体, 其作用明显, 且每一项建筑施工都是一项长期工程, 需要对各个环节都严格把控。在混凝土浇筑的过程中, 混凝土在工作过程中受周边环境的影响较大, 经常会因温度与湿度等出现裂缝, 而进行后浇带工作可以有效缓解这一问题, 并使混凝土结构变得更为紧密, 减少混凝土中裂缝的产生。

建筑工程在方案设计中, 会在高层建筑与底部之间设计变形缝, 对建筑的质量以及建筑主体结构提供一定的稳定性, 减少建筑应环境腐蚀所造成的损伤。变形缝可以为建筑在不同环境下提供一定的迂回空间, 让建筑更稳定, 而在变形缝中应用后浇带技术则可以进一步促进变形的协调, 为房屋建筑后续的使用过程带来帮助效果^[1]。

2 建筑施工中后浇带施工技术的类型

建筑施工中的后浇带技术通常可分为沉降后浇带、收缩后浇带以及温度后浇带。首先沉降后浇带主要应用于高层建筑及其他裙房的连接, 减少地形沉降所带来的影响, 其次, 收缩后浇带主要应对混凝土中的硬化过程, 防止混凝土在环境中过度变形而造成的质量影响, 最后的温度后浇带, 就是减少因环境变化而产生的各种裂缝, 通过对结构的连接作用, 结合施工方案设计来选择不同的类型应用。

后浇带施工技术应考虑建筑中各个结构的厚度, 如果厚度较大, 那么就需要对接缝处的类型以及施工技巧进行选择, 并全方位考虑建筑结构中的钢筋搭建, 结合实际情况, 放宽施工条件。后浇带混凝土应选用无收缩性的混凝土, 通过对原材料的控制来减少后期混凝土的裂缝。

选择不同类型的后浇带技术也会对混凝土浇筑施工的时间造成直接影响, 并要时刻记录混凝土的变化情况以及裂缝情况, 同时也要根据不同型号的混凝土选择不同的后浇带方法, 结合施工需求以及工期规定进行合理挑选。

3 建筑施工中后浇带施工技术应注意的问题

建筑施工中的后浇带技术在应用时应注意混凝土所使用的各项添加剂, 如外加剂或膨胀剂等, 并根据施工实际情况要求, 在检测部门的监督下酌情使用, 其中应注意任何添加剂都需要具备厂商合格证与符合国家标准的授权证书, 经相关人员检查后才可投入使用。

后浇带混凝土浇筑施工中,应对混凝土进行拌匀处理,防止混凝土出现局部膨胀,并对施工质量进行严格把控,根据标准要求充分振捣,直到混凝土在日常使用中不会出现裂缝问题。后浇带的连接处应使用钢丝结构进行加固,提升建筑结构的总体稳定性,并保证充分运用防水材料,减少建筑结构受环境的腐蚀损伤。

对于没有进行浇筑的后浇带,施工方应设立独立监管人员,对于施工设备等进行监管,并对材料的变化情况进行记录,在施工前负责监督工作人员清理材料杂物,并进行为期一天的浸润保养,如果在后续施工中出现施工问题,则应按设计图解决,同时也应制作实验试件进行混凝土的抗渗试验。

4 建筑施工中后浇带施工技术的应用措施

4.1 合理设置后浇带

施工方案设计工作中,设计人员应充分考察施工需求,以及周边环境温度与湿度的详细数据,进行后浇带的间距设计,防止环境影响建筑质量。而同时也应对建筑整体的结构进行考察,分区间考察建筑各结构的受力情况,合理安排钢筋混凝土的受力面积,避免出现受力失衡的问题,防止对建筑质量造成其他损伤,为后续维护与保养工作提供便利。后浇带施工中也应注意施工的位置,应在整体结构中受力程度最小的地方进行,特别是在弯曲结构处,避免结构断裂。

4.2 材料控制

作为整个施工过程的封口阶段,相关人员应提起重视,严格把控后浇带施工中的材料选择。采购人员应详细对比建筑材料的生产批次、生产厂商以及用料对比说明等指标,除了选择有膨胀水泥、普通水泥充分拌合而成的无收缩性质的混凝土外,也应积极对材料进行检查,并进行混凝土的收缩测试与沉降测试,在到达规定时间后再进一步将其他不合规定的材料进行剔除,不可贪图便宜而挑选劣质材料,也不可能怕资源浪费而将不合规的材料继续投入使用,而强制缩减成本。

在施工的临时缝隙等应进行定期清理,将积水与杂物进行扫除,结束后对缝隙进行润湿操作,为后续的混凝土工作提供便利,也可以配合使用减水剂,为混凝土浇筑保持足够的强度^[2]。

4.3 模板施工

在建筑施工中,模板的预设工作也应进行严格控制。施工中应充分比对设计图纸,不可贪图省力而随意修改方案,或是不按施工步骤进行操作。在模板设计中应充分考虑施工缝以及框架、梁板的距离,以及钢丝结构的位置,确保模板设计规格与钢结构保持均匀且牢固,减少钢丝网模受外力挤压,而产生凹陷,影响承重力度。

其次也应注意钢丝网模板在施工中应进行捣实工作,防止钢丝版在后续使用中出现的结构问题。之后在后浇带模板在拆卸工作时,应将模板、支撑框架以及模板带同时拆除,并按照自上而下的顺序,确保施工的安全性,防止发生塌陷危险,同时也避免对其他结构造成破坏。

4.4 钢筋处理

在当今社会上的各项建筑施工中,钢筋是在所有建筑结构中应用最多的部件,同时也对结构的稳定发挥着重要的作用。在混凝土浇筑施工工作前,相关人员应仔细确认钢筋的数量,以及钢筋的接口位置、类型规格等,方便后续各项施工的比较。在施工中可以依照设计需求,在保证混凝土结构与厚度的情况下,可在钢筋建材上绑上水泥垫块,并做好钢筋的保护工作,最后在后浇带与钢筋的连接位置进行局部重点防护,为相关施工人员提供安全性的保证。

4.5 施工中后浇带的养护措施

在建筑施工的后期工作中,应对后浇筑技术进行严格把控,并监督施工人员严格按照工艺操作流程进行施工,确保各项工作流程都合乎施工规定与设计需求,并保证在施工过程中可以有效解决因环境与地质变化而产生的结构移位,提高整体施工质量以及施工容错性,合理运用后浇筑技术为施工提供更强稳定性。在施工前也应对建筑进行复查,确保建筑整体结构的完整性,保证施工的质量。

工作人员也应重点注意后浇带的养护工作。在混凝土浇筑施工后,相关人员应对后浇带施工时周边堆放的材料进行清理,并在后浇带施工处旁搭建提醒牌等保护措施,直到混凝土的强度达到施工要求后,才可以拆除保护措施。另外在混凝土的拆模中,也应注意结构是否会因人员动作而发生偏移,并用麻袋洒水法对后浇带进行持续维护,延长后浇带的使用寿命^[3]。

5 结语

总而言之,建筑施工过程中合理使用后浇带施工技术,可以增加整体建筑的稳定性,施工时应根据实际情况,合理选择后浇带的施工类型。在实际运用中,也应严格注意后浇带技术所需注意的问题,合理设置后浇带、合理控制施工材料与模板设置、正确处理钢筋,并重视对后浇带的养护工作,提高建筑的安全性。

[参考文献]

- [1]王爽.关于后浇带施工技术在房建施工中的应用分析[J].居业,2021(8):87-88.
- [2]刘健强,程雪松,张晓波.后浇带提前封闭技术在现代建筑施工中的运用[J].智能建筑与智慧城市,2020(11):72-73.
- [3]张连勇.建筑施工中后浇带的功能作用与施工技术探究[J].建材与装饰,2019(18):31-32.

作者简介:张琳谦(1995.8-)男,毕业院校:河北工程技术高等专科学校;现就职单位:张家口夯大建筑工程有限公司。

探析电力工程输电线路施工管理

徐昀光

泰州供电公司, 江苏 泰州 225300

[摘要]近年来, 在社会快速发展的带动下, 各个行业的发展都取得了巨大的成绩, 从而有效的促进了电力工程行业的发展。就电力工程施工管理工作来说, 其最为突出的特征就是资金密集、技术密集, 并且这项工作往往与工程设计效果、设备制造情况、设备和材料的采购运输存在密切的关联。电力工程输电线路施工技术管理工作牵涉到的层面较多, 具有较强的特殊性, 但是就当下电力工程输电线路施工管理工作来说, 整体水平还没有达到成熟的状态, 其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。

[关键词] 电力工程; 电力运输; 施工技术管理

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4803

中图分类号: TM752

文献标识码: A

Discussion on Construction Management of Power Transmission Line

XU Yunguang

Taizhou Power Supply Company, Taizhou, Jiangsu, 225300, China

Abstract: In recent years, driven by the rapid development of society, the development of various industries has made great achievements, which has effectively promoted the development of power engineering industry. The most prominent feature of power engineering construction management is capital intensive and technology intensive, and this work is often closely related to engineering design effect, equipment manufacturing, procurement and transportation of equipment and materials. The technical management of power transmission line construction involves many levels and has strong particularity. However, for the current power transmission line construction management, the overall level has not reached a mature state, and there are still many problems that need to be solved.

Keywords: power engineering; power transportation; technical work in construction

引言

在社会经济飞速发展的推动下, 我国电力行业的发展取得了显著的成绩, 输电线路与社会发展和民众生活存在密切的关联, 并且也是确保为民众生活提供充足稳定电力能源的基础。输电线路的搭设工作在整个电力工程中属于较为关键性的一项工程, 这项工程的质量和水平往往会对整个电网系统的运行造成巨大的影响, 所以加大力度实施输电线路施工管理工作是具有较强的现实意义的。

1 电力建设输电线路施工管理目的和主要内容

1.1 电力建设输电线路施工管理的目的

输电线路的施工管理工作在整个电力工程中占据着至关重要的作用, 详细的来说主要表现为: 保证工程施工的安全性, 提升工程的施工质量, 缩减工程的施工持续时间以及控制工程成本^[1]。

1.2 电力建设输电线路施工管理的主要内容

(1) 组织工程图设计工作人员与施工技术人员进行工程交底工作。所有的建设工程各项施工工作的实施都是以工程设计图为依据的, 所以我们需要对设计图的审核工作加以重视。在正式开始施工工作之前, 施工单位务必要安排专人对工程设计图纸进行严格审核, 只有保证无误的情况下方能实施后续的施工工作。对于施工图纸中所存在的问题需要进行综合分析, 利用有效的方式方法来加以解决^[2]。

(2) 对于施工组织设计和施工方案实施全面的审核工作。施工组织设计对于工程施工工作会造成巨大的影响, 所以我们需要对其进行全面的严格审核, 这样才可以保证项目工程能够获取更加丰厚的经济收益。

(3) 不断增强施工技术管理工作里的。在组织实施工程建设施工工作的时候, 施工技术管理工作需要加以侧重关注, 从而对工程施工质量加以根本保障。施工管理人员应当运用各种施工方式和施工方法来提升自身的专业水平, 促进实践工作效率和效果的不断提高。

(4) 全面落实安全管理工作。工程施工单位需要对那些与工程存在关联的危险因素加以综合考虑,并且需要掌握预防和解决危险因素的方法。在组织实施实际管理工作的过程中,务必要侧重安全管理工作的实施,不但需要在施工过程中严格遵从规范标准推进各项实践工作,并且还需要积极的落实防火、防盗的工作,从而为各项施工工作的有序高效开展创造良好的基础。

(5) 在施工现场全面地实施管理工作。施工现场管理工作的开展需要重视对工程施工质量和施工各项工作进行严格的检查,并且对于所有运送到施工现场的施工材料都需要进行全面的的管理,避免外界不良因素对施工材料质量造成损害^[3]。

2 输电线路施工管理的现状

2.1 施工管理方面存在漏洞,部分管理人员趁机谋取私利

尽管在现如今电力工程输电线路工程在施工管理、施工模式以及整体水平方面都有了明显的进步,但是当下项目施工管理中还存在很多的问题,所以对输电线路施工工程项目效益造成了诸多的损害。诸如:管理工作不达标,管理人员整体水平较差等等,都会造成实践中出现诸多违规操作的情况,并且会导致工程成本的增加。

2.2 土地占用问题

在社会经济快速发展的过程中,大量的土地资源被开发利用,所以导致土地资源紧缺的问题越发的凸显出来,但是与此同时经济不断发展使得人们对于电力能源的需求量在逐渐的增加,所以使得人们对于电力输电线路工程施工质量提出了更高的要求。在这种发展形势下,电力工程建设必然会占用土地,在当下土地承包制度下,农民更希望土地的价格不断增加,从而导致农民希望的高利益与控制输电线路建设项目成本二者之间出现了矛盾的情况,这个问题在那些经济水平较高的农村地区更加的凸显^[4]。

2.3 树木对输电线路的破坏

通常来说,在输电工程线路周边往往会出现一些参天大树,诸如:松树、柏树或者是梧桐树等等,并且部分人员为了一己私利,往往会在输电线路的下侧违反规定种植一些绿植,这样必然会引发诸多的危险情况的发生。随着树木的不断增长,树木就会与线路接触,这样对于线路也会造成一定的损害。特别是在遇到恶劣天气的时候,往往会导致线路短路的情况发生,无法对电力线路的运行的稳定性和安全性加以根本保障,甚至会诱发人员伤亡的情况发生。

2.4 输电线路盗窃事件偶有发生

输电线路成本相对较高,很多的不法分子为了获取一定的经济收益,往往会对线路进行盗窃贩卖,从而会对整个电力系统的正常运行形成诸多的损害,这种问题在那些较为偏远的地区十分的没给你先,不但会导致电力工程的瘫痪,甚至会对社会发展和民众生活带来诸多的不领影响^[5]。

3 电力工程输电线路施工技术管理存在的问题

3.1 施工安全问题

3.1.1 人身安全

电力工程具有较高的危险性,工程建设中也会遇到较多的危险因素,并且在大部分的工程施工现场施工人员的专业水平较差,自身也不具备良好的责任心,所以极易引发诸多的危险事故的发生。管理人员管理工作的实施不到位,必然也会对施工人员人身安全形成诸多的威胁。

3.1.2 财产安全

电力工程涉及到大量的施工工作,具有较强的复杂性和特殊性,涉及到输电线路的材料采买、维护等多方面工作。由于监管力度较差,往往会导致采购成本超出规定预算的情况,并且也会对后续各项工作的开展造成诸多的限制。

3.1.3 材料安全

输电线路材料在整个电力工程中的作用也是非常重要的,如果材料存在任何的质量问题都会对电力线路运输的稳定性和安全性造成一定的损害。材料安全问题并且也会对周边民众的生活和安全造成巨大的影响,所以需要对材料的质量和安全的加以全面的把控。导致材料安全问题的主要根源集中在下面两个方面:首先是采购材料运输过程中遇到不良因素,从而会对材料造成一定的破坏。其次,是在工厂生产过程中出现任何的问题,也会对材料质量造成一定的影响。针对上述问题,需要相关监管机构加强监管力度,针对各项工作实施全面的监督,保证材料的质量和性能。

3.2 施工规范问题

高水平的施工管理工作在保证工程施工效率和施工质量方面能够起到重要的辅助作用,我国电力工程输电线路施

工技术尽管在多方面利好因素的辅助下取得了巨大的成绩,但是在施工规范性方面还存在一定的问题,诸如:工程设计不完善,施工过程中诸多违规操作情况存在等等。管理工作人员还需要不断的提升施工技术的水平,从而为各项施工工作的有序高效的开展给予辅助^[6]。

3.3 技术人员问题

就当下我国实际情况来看,专业人才无法满足实际工作的需要,部分技术人员专业能力较差,往往将更多的关注力都放在工程施工质量的保障方面。在科学技术飞速发展的形势下,电力工程对于专业技术人才的需要越发的迫切,就当下我国输电线路施工技术实际情况来说,因为收到专业人才不足的现状的限制,导致输电线路工程发展十分的滞缓。

4 加强输电线路施工管理途径和方法

4.1 建立健全法律法规以及相关的管理制度

要想从根本上保证输电线路施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行,那么最为关键的就是制定切实可行的管理制度,为输电线路工程所有参与部门的工作都能够切实的遵从规范标准落实各项工作,所以还需要相关行政部门以及执法机构的协同参与,各个部门之间通力协作,从而对电力工程输电线路的稳定、持续运行加以保障,特别是需要对那些破坏输电线路的行为给予必要的惩处,保证输电线路工程领域的良好发展。

4.2 提高施工人员的专业技术以及施工技术管理水平

在科学技术飞速发展的带动下,电力工程输电线路管理工作水平也随之不断的提升,尤其是先进的管理软件的实践运用切实的打破了以往老旧管理模式的局限性,促进了管理工作整体效率的提升,并且也切实的规避了管理工作出现失误的情况。借助管理软件能够有效的解决人员管理工作中所存在的诸多问题,提升各类资源的利用效率,控制人工成本,缩减工作人员的工作量。但是管理工作人员在实践中还需要积极的运用管理软件来控制费用支出,促进管理工作效率和效果的不断提高^[7]。

4.3 加强输电线路施工过程中的安全管理措施

从多个角度入手来提升施工现场管理工作的水平,最为直接的作用就是控制危险事故的发生,推动各项施工工作的有序高效的开展,确保施工工作能够在规定的时限内完成。所以,切实的增强施工现场安全管理工作的力度是具有较强的现实意义的,并且在实施安全管理工作的过程中也需要严格遵从相关规范标准推进实践工作,从而有效的规避各类危险事故的发生,不断的提升施工工作的高效性和安全性。其次,还需要利用各种有效的方式来促使施工人员和管理人员形成正确的安全意识,全面的落实安全检查工作,将安全检查工作的作用切实的发挥出来,推进工程各项施工工作得以有序高效的开展的同时,避免施工过程中遇到危险事故的情况发生。

4.4 尽可能的节约施工成本,增加经济效益

电力工程输电线路工程自身并非只是为了实现社会效益,而是在实践中还应当对经济效益加以重视,所以在组织实施项目工程建设工作的时候,应当对整个项目的成本把控工作给予更多的关注,在工程前期利用专业的方法来实施施工预算工作。对于所采买的所有的设备和材料都需要进行全面详细的记录,并且将收据进行统一的报关,从而为后续账目的核查给予辅助,确保所有的费用的支出都能够清楚详细。在费用支出申请表上,需要对各项费用进行详细的记录,从而规避重复支出的情况发生。各项工作的实施都需要组成弄合同内容实施,所以在工程合同中需要对施工进度、工程造价进行详细的说明,尽可能的提升工程是效率,控制投资成本,促进工程项目获取更加丰厚的经济收益^[8]。

4.5 强化工程基础管理

工程的基础就是电路工程的地基,电路工程各项施工工作通常都是在地下空间实施的,大部分工程基础施工工作的实施都是依据的工程师的实践经验。其次,工程师还需要结合工程所处地区地质结构情况,土质环境来对工程基础结构加以规划,结合实际需要来选择施工技术,从而对电路工程的稳定持续运行加以保障。

4.6 强化杆塔工程管理

杆塔工程在整个输电线路中属于较为重要的一个环节,杆塔架结构的运用可以保证电路工程的整体安全性,但是在实践中需要结合工程实际情况来设计杆塔的结构和种类。杆塔的种类相对较多,可以结合受力的特征将其划分为耐张型以及直线型。要想从根本上确保电路工程运行的稳定性,也就是在高压的状态下保证良好的传输速度,那么就需要结合实际情况和需要来挑选杆塔的结构形式,并且还需要考虑为后续的维保工作的实施给予帮助^[9]。

4.7 强化架线工程管理

相较于杆塔工程,架线工程在输电线路工程中的应用比较复杂。架线前,首先要做好前期准备,例如在架线前要进行观测导线的位置调整放线张弛度,还要提前了解清楚紧线的要领、基本操作及安装附件的基本操作方法,以避免不必要的安全问题。架线是架线工程中最关键的一步,架线就是摆线,也叫布线,布线时要注意的就是避免不平的地面,避免有不利于跨越的地面,这样可以让布线过程更顺畅^[10]。接下来就是展放架线,在线拖和放线盘的辅助作用下,只需对地面避雷针更加小心即可。另外,在山区进行输电线路工程有更大的难度,也需投注更大的心思,这也是山区通电困难的原因之一^[11]。

5 结束语

总的来说,电力工程在社会经济的发展中具有重要的作用,电力项目管理制度在保证电力工程质量和效果方面具有重要的作用,所以在实践中我们需要全面的落实电力工程管理工作,从而促进电力工程行业的稳定健康发展。

【参考文献】

- [1]刘冰.浅谈电力工程输电线路施工技术管理[J].河南建材,2019(3):231-232.
- [2]洪志彬.电力工程建设中输电线路施工管理策略[J].通讯世界,2018(9):106-107.
- [3]张展鹏,易资兴.浅谈电力工程中输电线路施工管理[J].南方农机,2017,48(23):180.
- [4]何军.电力工程中输电线路施工技术及其管理[J].低碳世界,2017(34):150-151.
- [5]秦涛.浅谈电力工程输电线路施工管理[J].四川水泥,2017(3):164.
- [6]马勘.浅谈电力工程中输电线路施工管理[J].通讯世界,2015(16):109-110.
- [7]张波.电力工程输电线路施工管理探讨[J].企业技术开发,2014,33(9):104-120.
- [8]芦泓.浅谈电力工程输电线路施工管理[J].科技创新与应用,2013(33):149.
- [9]潘文生.浅谈电力工程中输电线路施工管理[J].中国高新技术企业,2013(19):136-138.
- [10]郑剑锋.浅谈电力工程输电线路施工管理工作[J].科技与企业,2012(9):65.
- [11]边艳航.浅谈电力工程中输电线路施工管理[J].中国科技信息,2011(22):71.

作者简介:徐昀光(1972-)男,所学专业:计算机应用和经营管理,职称及学历:本科,助工,职务:专职。

车库耐磨微震动防滑坡道地面施工方法

崔海斌

山西一建集团有限公司, 山西 太原 030012

[摘要]溶剂型环氧树脂防滑坡道具有耐磨防滑、耐酸抗碱、防霉防水、保养简单、外观亮丽、颜色多样、施工简单、价格经济、无气味、环保等特性。因坡道粗砂层采用抛砂作业,从而提高了坡道的防滑性能及装饰性。作为漆面材料,环氧树脂具有良好的耐磨性能和韧性,环氧树脂含有两个或两个以上相同分子结构的环氧基,通过固定条件和化学试剂,具有三维固化产物。环氧树脂可以是液体、固体和粘性树脂,也可以是热固性树脂。环氧树脂胶粘剂由固化剂和环氧树脂组成,环氧树脂分子中含有大量高活性的环氧基团,可与多胺化合物等化合物反应,酸酐具有改性程度高、固化程度高、抗压抗弯强度高等特点。在车库施工期间,由于混凝土长期暴露在空气中,车辙和裂缝很容易损坏。混凝土粘结层的疲劳导致粘结层的断裂,从而导致混凝土的损伤。长期暴露于室外环境容易破坏混凝土的连续变形,特别是在高温季节,混凝土粘结材料的强度降低,混凝土容易上升和沉积。因此,合理放置环氧树脂可以提高混凝土的变形抗力。

[关键词]环氧树脂;底漆;石英砂

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4799

中图分类号: TU56+1.63

文献标识码: A

Ground Construction Method of Wear-resistant Micro Vibration Anti-skid Ramp in Garage

CUI Haibin

Shanxi First Construction Group Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030012, China

Abstract: Solvent based epoxy resin anti-skid ramp has the characteristics of wear-resistant and anti-skid, acid and alkali resistance, mildew and waterproof, simple maintenance, bright appearance, various colors, simple construction, economic price, odorless and environmental protection. Because the coarse sand layer of the ramp adopts sanding operation, the anti-skid performance and decoration of the ramp are improved. As a paint material, epoxy resin has good wear resistance and toughness. Epoxy resin contains two or more epoxy groups with the same molecular structure and has three-dimensional curing products through fixing conditions and chemical reagents. Epoxy resin can be liquid, solid and viscous resin, or thermosetting resin. Epoxy resin adhesive is composed of curing agent and epoxy resin. Epoxy resin molecules contain a large number of highly active epoxy groups, which can react with polyamine compounds and other compounds. Anhydride has the characteristics of high modification degree, high curing degree and high compressive and flexural strength. During garage construction, ruts and cracks are easy to be damaged due to long-term exposure of concrete to the air. The fatigue of concrete bonding layer leads to the fracture of bonding layer, which leads to the damage of concrete. Long term exposure to the outdoor environment is easy to destroy the continuous deformation of concrete, especially in the high temperature season, the strength of concrete bonding materials decreases, and concrete is easy to rise and deposit. Therefore, reasonable placement of epoxy resin can improve the deformation resistance of concrete.

Keywords: epoxy resin; primer; quartz sand

引言

微震动止滑车道是由特种功效聚合物、改性环氧树脂、多角性硬度矿物骨料、其他掺和物和外加剂组成,其成品具有保护轮胎、降低胎噪、舒适无震动、遇雨水自洁等多种优异的性能,而导向性强,使用寿命长达10年以上,施工周期短。

1 工程概况

实验测试楼及地下车库2段(北京领先基业科技有限公司研发中心项目),建筑面积11163.37 m²,地下一层为车库,地上六层为科研办公,建筑高度24m,框架-剪力墙结构,本工程地下车库出入口处坡道为微震动止滑坡道,施工面积245m²。

2 施工工艺流程及操作要点

基层清理→修补裂缝、坑洞及凹陷处→底漆施工→环氧中涂抗压层施工→止滑层施工→环氧平涂面漆施工

2.1 基层清理

首先测试施工区域地面含水率,当含水率低于5%时开始施工并保持干燥,清除表面浮浆,将混凝土基层面垃圾杂

物、浮浆和突出的颗粒等全部清理干净；将地面凸出物磨平或铲平；对于原地面采用无尘研磨机进行打磨处理，将附着在地面的浮浆、杂物及旧地坪残留物打磨清理干净，清洗油污，确保基层地面平整、干净、并有细微的粗糙度，保证环氧树脂与地面附着结实。

2.2 修补裂缝、坑洞及凹陷处

为了防止原材料在刮主体材料时穿透裂缝后，裂缝中的灰尘和微粒形成环氧遮蔽物，且不能长期持续，从而影响环氧地板的使用寿命，裂缝，在建造第一个结构之前，应加固和平整基础混凝土表面的凹坑和深度，以确保地板在成型后不会开裂、膨胀和分离。

在混凝土前喷水，使地基保持湿润。为了减少泌水，控制水性水泥的比例和废水的沉淀程度，并将废水用于与手动卸料配合使用，而手动卸料不适合泵送。混凝土应尽可能在同一高度浇筑。不符合标准的高度用混凝土填充并振捣。严禁砂浆修补。采用平板振捣器振捣，采用进口平衡机或专用钢管复绕，立柱及其他部位的转角处必须用水平仪覆盖。混凝土找平后，水泥泥应从表面溢出至少 3mm。固体骨料材料的施工必须在混凝土浇筑后开始。耐久材料施工前，施工人员中期穿专用铝网靴，后期穿不湿纸鞋。

分散时间取决于气候、温度、混凝土混合比和其他因素。如果摊铺过快，硬化骨料将沉入混凝土中并失去作用；如果摊铺太晚，混凝土就会硬化，粘结力就会丧失，硬化骨料无法与之结合，从而导致剥落。不要为施工喷水，因为混凝土是干燥的。评估固化骨料分布时间的方法是踩在其上，并在其下沉约 5mm 时启动第一个分布结构。

第一次分配金额为总金额的 2/3。换挡必须均匀，不得分离。喷涂后，必须用木材清洁。固化骨料吸收一定量的水后，用铁铲将其融化成圆盘，并与基础混凝土结合。当板材第二次溶解时，应首先用导尺或直尺测量平面，并第一次调整不均匀位置。第二次喷射的方向应与第一次垂直。第二次喷涂量为喷涂后立即检查和抛光总量的 1/3。重复枪管至少两次。电铲的功能应垂直、水平、均匀、有序地定位，以防止材料堆积。手和角用木铲处理。当表面材料硬化到凹陷点时，开始在不使用圆边的情况下操作桶。应根据固定情况调整要锐化的速度和角度。额叶被封闭了三次以上。

2.3 底漆施工（两遍）

具有渗透性环氧树脂实例的材料具有快干、良好渗透性和优异抓地力的优点。通过穿透基础混凝土并与混凝土中的钙发生反应，可有效增强混凝土表面的弹性力、压缩力和硬度，使环氧地板与基础混凝土的附着力加倍，并有效克服开挖、剥离和技术拆除问题。

施工时，环氧起始材料的主剂和固化剂应按比例混合，完全混合后应用锯齿形桶均匀、平整、牢固地放置在混凝土表面，形成 2mm 厚的压缩层，改善平整表面，提高成品带钢的压缩性和抗冲击性。下一道工序的施工可在其固化后进行。如果没有刮擦或保护层不足，应提供二次辊保护层。

2.4 环氧中涂抗压层施工

将环氧树脂砂浆中涂材料主剂与固化剂按规定配比混合，经过初步搅拌后再按适当比例加入 40-60 目石英砂后充分搅拌均匀后，匀速且薄厚均匀的批刮在已经完全固化的环氧底漆层上，凹陷处及修补过的切割缝和裂缝处要适当增加批刮厚度，以达到适度找平地目的。

2.5 止滑层施工

将环氧中涂材料主剂与固化剂按配比充分搅拌均匀后，用镘刀镘涂在止滑区域，同时向防滑层均匀撒布石英砂，使石英砂完全附着于环氧中涂层内，固化后将多余的石英砂进行清除，然后将中涂材料主剂与固化剂搅拌均匀后，用滚筒均匀的滚涂中涂一遍，固砂作业完成。

2.6 环氧平涂面漆施工

将高强腻子层打磨之后，在地面指定区域内弹分格线贴防污胶带；依照 4-6:1 比例将无溶剂型环氧树脂及固化剂充分搅拌均匀；材料混合后，依混合料:多角金刚砂=1:2.5-3.5 比例将多角金刚砂缓慢加入，并搅拌均匀制得耐磨防滑胶料；涂布耐磨防滑胶料时先全面做一层披梭层，在披梭的同时将多角金刚砂均匀的撒在已经披梭过的地面上，进行拍打、挤压，使表面毛糙；待其固化后进行打磨、修整不平处、去除刀痕，对误差较大的地方再进行批刮、打磨，之后进行养护。

涂型面漆涂装分两道工艺进行涂装，将环氧树脂平涂型材料主剂与固化剂按配比混合，并充分搅拌，用专用平涂滚筒均匀的滚涂在中涂层上，完成第一道滚涂施工，待其完全固化后，进行第二道滚涂工艺施工，用滚筒均匀涂装在

滚涂好的第一道面涂上,滚涂之前可用毛刷将墙边等滚筒无法作业的区域刷好面涂。滚涂时要注意滚筒运行速度一致、接边处要滚涂均匀,不可来回反复,更不可纵横变化涂装,施工后 24 小时封闭养护。

待耐磨面漆凝固后,址后依照无溶剂型环氧树脂:固化剂二 5:1 比例混合成涂料,并充分搅拌,均匀涂布;涂布面材料时,首先进行封闭式批平,待干燥后将材料均匀涂布,自动流平,达镜面效果;面漆施工主要为封闭中涂层,提高地坪表面的装饰性及物理机械性能,防腐蚀性能、耐划伤、耐压耐磨性能。

3 环氧树脂介绍

作为漆面材料,环氧树脂具有良好的耐磨性能和韧性,我们还对环氧树脂进行了简单的探讨和研究。

环氧树脂含有两个或两个以上相同分子结构的环氧基,通过固定条件和化学试剂,具有三维固化产物。环氧树脂可以是液体、固体和粘性树脂,也可以是热固性树脂。环氧树脂胶粘剂由固化剂和环氧树脂组成,环氧树脂分子中含有大量高活性的环氧基团,可与多胺化合物等化合物反应,酸酐具有改性程度高、固化程度高、抗压抗弯强度高等特点。目前,环氧树脂基胶粘剂已广泛应用于机械制造、生物医学、航空航天等领域。在车库施工期间,由于混凝土长期暴露在空气中,车辙和裂缝很容易损坏。混凝土粘结层的疲劳导致粘结层的断裂,从而导致混凝土的损伤。长期暴露于室外环境容易破坏混凝土的连续变形,特别是在高温季节,混凝土粘结材料的强度降低,混凝土容易上升和沉积。因此,合理放置环氧树脂可以提高混凝土的变形抗力。

环氧树脂作为最常见的新型复合材料之一,具有强度高、耐腐蚀、密度低、维护周期短、绝缘性好、水下作业等特点,可用于粘接金属、玻璃、陶瓷、混凝土、木材、纤维等材料。环氧树脂在基桩延伸、急诊科、军事设施等方面具有优异的性能,但环氧树脂也具有较高的脆性和抗裂性,这使得环氧树脂在工程建设中难以扩散。通过添加填料对环氧树脂进行改性是提高环氧树脂力学性能的常用方法。对环氧树脂进行改性,不仅加快了环氧树脂的室温固化过程,而且提高了环氧树脂的剪切强度。研究发现,固化剂的组合能显著提高材料树脂的耐老化性能,有机皮能有效提高树脂的强度,用 18%的增塑剂对环氧树脂进行改性,环氧树脂的拉伸强度为 462MPa,强度提高了 78%,固化剂和增塑剂对环氧树脂的力学性能有一定的影响。当添加剂含量超过临界值时,固化环氧树脂的力学性能下降。通过添加纳米碳酸钙和硅胶对环氧树脂进行改性,结果表明,在改性环氧树脂时,两种填料的配比为 1:1。与未处理的环氧树脂相比,环氧液体丁二烯橡胶和 MBS 聚合物增塑剂的抗压强度和抗拉强度分别提高了 18%和 14%,发现添加橡胶颗粒可以改善环氧混凝土的变形。

4 结束语

环氧微震动止滑坡道目前正处于推广阶段,在以后建筑中会大量使用,本工程使用的环氧微震动止滑坡道施工工艺,解决了坡道面层不平整、易打滑、不美观、耐久性差等问题,为类似工程施工提供了可以借鉴的经验。

[参考文献]

- [1] 张羲黄,李金柱,武海军,等.静、动态压缩下环氧树脂玻璃钢的力学行为和特性[J].高压物理学报,2021,35(6):114-124.
- [2] 沈霖,丁兆栋,张玉双,等.SiC-聚氨酯改性环氧树脂固体颗粒冲蚀磨损性能研究[J].化工新型材料,2021,8(12):6.
- [3] 陶亚文.改性环氧树脂力学性能试验研究[J].山西建筑,2021,47(23):81-83.
- [4] 刘爽,李俊叶.环氧树脂胶粘剂在道路新旧混凝土粘接中的应用[J].中国胶粘剂,2021,30(11):41-45.
- [5] 孙伟松,于思荣,薛瑞婷,等.氨基链修饰氧化石墨烯/环氧树脂界面性能的分子动力学模拟[J].表面技术,2021,8(12):16.

作者简介:崔海斌(1989.11-)男,山西洪洞人,汉族,大学本科学历,山西一建集团有限公司,从事建筑工程安全技术工作。

园林绿化立体绿化工程的施工技术研究

林立伟

江苏金桐环境建设有限公司, 江苏 连云港 222000

[摘要]近年来, 随着我国城市化进程的加快, 越来越多的城市在原有的园林绿化基础上增加了更多的园林绿化设计, 进一步贯彻环保低碳的生活理念, 有效保障了城市整体绿化效果, 增加了城市绿化面积, 同时也减少了各类恶劣天气发生的次数。基于此, 文章主要围绕园林绿化体系中的立体绿化工程相关施工技术进行深入的探究, 希望能够进一步推动立体绿化工程在园林绿化领域中进行深入推广和应用。

[关键词] 园林; 绿化; 立体绿化工程; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4828

中图分类号: S73;U41

文献标识码: A

Study on Construction Technology of Three-dimensional Landscaping Project

LIN Liwei

Kesheng Environmental Protection Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210022, China

Abstract: In recent years, with the acceleration of Chinese urbanization process, more and more cities have added more landscaping designs on the basis of the original landscaping, further implemented the concept of environmental protection and low-carbon life, effectively guaranteed the overall greening effect of the city, increased the urban greening area, and reduced the frequency of all kinds of bad weather. Based on this, this paper mainly focuses on the construction technology related to the three-dimensional greening project in the landscaping system, hoping to further promote the in-depth promotion and application of the three-dimensional greening project in the field of landscaping.

Keywords: garden; greening; three-dimensional greening project; construction technology

引言

园林绿化在我国现代社会发展以及城市化进程中始终占据着重要的地位, 为了进一步提高城市环境, 对人民群众的日常生活空间进行改造, 既满足了生态性的要求, 也能进一步贯彻人与自然和谐发展的理念, 也正因如此, 各类新型园林绿化工程被广泛建设, 其中立体绿化工程以其独特的优势在城市绿化中积极应用, 提高了城市园林绿化的人文效果和美学色彩, 因此本文针对园林绿化立体绿化工程的施工技术开展研究有重要的应用意义和价值。

1 立体绿化工程概述

立体绿化工程主要指的是应用现有的园林立体物进行有针对性的绿化措施, 既保障了原有的园林绿化面积, 同时也能使园林内部达到生态平衡的良好效果。在开展园林绿化工程时往往可以依赖大型建筑物进行绿化构造, 例如墙面、栅栏、桥梁以及其他独立建筑物等等, 都可以成为支撑园林立体绿化工程的立体物之一, 此类立体物进行立体绿化时, 往往需要在其周边种植藤蔓类型的植物, 在向光性和攀爬作用驱使下, 藤蔓植物会顺势生长, 在立体物的支撑之下进一步增加绿化面积, 同时也能营造较好的人文艺术和美感氛围^[1]。

2 园林绿化立体绿化工程的主要施工原则分析

在园林绿化体系中进一步实施立体绿化工程, 要保障三个方面的施工原则, 分别体现为经济性、生态性以及协调性。首先在经济性方面, 要针对立体绿化工程中各类植物的栽种、修剪、养护以及各类人工费用投入进行全面的计算和衡量, 始终保持经济性原则, 避免出现盲目花费、资源浪费的问题。其次在生态性原则方面, 要保障整体的绿化色彩实现园林的生态和谐效果, 在进行立体绿化种植施工时, 要特别注意所栽种植物与园林本身的气候条件、所处位置等相适应, 以进一步实现良好的绿化效果^[2]。最后在协调性原则方面, 要注重不同类型植物的搭配性, 旨在进一步强化园林绿化立体绿化工程的鲜明艺术特点, 为广大人民群众带来更加鲜明的美学体验和生态体验。

3 园林绿化立体绿化工程的施工技术分析

3.1 植物类别选择技术

开展立体绿化工程施工, 最为基础的类别为绿化植物的选择, 在植物种类方面要综合考虑园林绿化工程所处的地理环境气候特点、土壤要素等等植物的生长环境, 同时要综合考量立体绿化的载体。其次在园林绿化方面要清晰明确

立体绿化工程想要达到的具体要求,如环境净化或美化要求等。据此可以在园林绿化植物的选择方面优先选择各类攀缘植物和直立生长类型的植物,如何首乌、紫藤、覆盆子、扶芳藤等等,此类植物不仅有搞好的美学价值和欣赏性,同时也能有效加固边坡,在园林绿化工程中应用有其独特的应用意义。

3.2 绿化植物配置技术

对于立体绿化工程而言,立体物是重要的绿化基础之一,因此在开展绿化植物的配置过程中,需要根据园林建筑物以及其他类型的立体物的特点、空间结构等对绿化植物进行综合配置,其中可以结合不同植物的色彩、外在形态进行组合化配置,以确保整体的美观性更高,协调性更好。由于不同类型的植物会显露出不同的景观效果,特别是在不同的季节和气候条件影响之下,审美体验也有所不同,因此可以通过多种类型绿化植物的合理配置,打造更加多样化的绿化景观色彩。例如在进行立体绿化工程植物配置过程中,可以优先选择“整齐-点缀”式的布局方法,如墙面绿化中可以应用爬山虎和络石进行“整齐-点缀”式的植物布局,爬山虎这一类型植物在不同的季节会显露出不同的颜色,如红色和浓绿色等等,景观效果更好,但是冬季则会相对萧索,因此,以络石落实为搭配,能够在冬季时节保持良好的绿化效果,同时也并不会阻碍爬山虎的正常生长,以二者进行绿化景观的搭配整体美观性更好。

3.3 植物培植基质技术

植物培植基质直接影响园林绿化,立体绿化工程的整体绿化效果,在开展立体绿化施工之前需要提前分析和研究所处区域的土壤结构以及土壤成分,判断其是否满足园林绿化植物的生长需求。如果所处区域土壤养分不足,需要对其进行人工施肥,并根据土壤的性质合理确定植物栽培基质;也可以对土壤的酸碱度含量、有机物质含量等进行全面的测定,以保证植物整个生长周期都能有充足的养分。除此之外,也可以广泛应用各类新型栽培技术,例如无土栽培技术,此类栽培技术在我国园林绿化及农业领域中被广泛应用,在园林绿化立体绿化工程的施工中应用无土栽培技术可以保证植物的有序生长,同时也能让植物根系保障充足的空气,避免出现烂根情况。其次此类栽培技术更加轻巧方便、清洁卫生,针对空间承重不足的场所能够有效开展绿化设计,同时也并不会对周边环境造成污染,不会产生污水或其他病虫害问题。

3.4 绿化植物种植技术

在开展立体绿化工程园林种植时,首先需要严格按照施工图纸的要求进行施工,做好绿化植物的选择,合理安排植物所处空间,同时在施工时间的确定方面可以优先选择每年的2-4月春季时期,能够有效提高植物的成活率。针对种植区域开展调查,例如针对事物所处区域的土壤、土质、水资源、周边建筑布局等进行全面的调研,避免其他诸多因素对园林绿化施工造成一定影响,值得注意的是在开展立体绿化工程施工时所应用的攀缘植物相对较多,如果攀缘所用的立体物结构不当,同样也无法保障植物的正常生长,因此在进行墙面绿化设计施工时,可以优先选择朝南或东南的墙面进行喜阳植物的栽种,反之在朝北或西面的墙面可以优先选择耐阴的攀缘植物。最后在进行植被移栽的过程中,需要提前设置种植池,在种植池底设置排水孔,同时也要保证周围有墙壁或栅栏等立体物,以便攀援植物的有效生长。

3.5 绿化植物养护技术

在立体绿化工程施工完成之后,需要针对各类绿化植物进行有针对性的养护,其中包括水分管理、施肥管理以及植物的修剪和病虫害防治。首先在水分管理工作中,要保障植物生长所需的必要水资源,其中可以应用滴灌系统进行浇水,同时也可以配合分层滴灌等多种形式,保障植物生长所需的水分。其次,在施肥管理工作中应该优先选择有机肥料和水肥,立体绿化与其他类型的绿化工程不同,水肥一体化的灌溉模式优势更为明显,能够充分补充植物所需的各类营养物质。第三,对植物进行修剪管理尤为重要,能够进一步保障园林绿化工程的整体美观性效果,但是也要特别注意植物的生长周期,避免修剪影响植物的正常生长。最后在开展病虫害防治时,要真正实现预防为主、防治结合的基本原则,做好病虫害的日常防治和基本治理。

4 总结

总而言之,现如今在我国城市绿化建设中,立体绿化工程已经成为了绿化系统中关键环节和必然要素,能够有效保障绿化工程的美观性和经济效益,因此在城市绿化工程中广泛推进立体绿化工程具有独特的优势所在,本文针对园林绿化立体绿化工程的施工技术进行深入的研究与分析,希望能够对我国城市化进程中的园林绿化建设提供必要参考。

[参考文献]

[1]穆雪莹.园林绿化立体绿化工程的施工技术[J].中国科技投资,2020(8):152.

[2]张潇匀.园林绿化立体绿化工程的施工技术[J].中国房地产业,2019(17):276.

作者简介:林立伟(1984.9-)男,毕业院校:重庆大学;现就职单位:江苏金桐环境建设有限公司。

市政给排水施工中长距离顶管施工技术分析

孙 蕾

襄阳路桥建设集团有限公司, 湖北 襄阳 441000

[摘要]近年来,我国综合国力得到了显著的提升,为城市建设工作的实施起到了积极的推动作用。市政工程是城市建设中的一种重要内容,而长距离顶管技术在市政管道铺设工程中的作用是非常巨大的,在将这项技术加以实践运用的时候,需要进行路面的挖掘,从地面建筑物以及道路穿过,这样就不会对道路以及周边建筑造成任何的损害。在实际组织实施市政给排水工程长距离顶管施工工作的时候,需要安排专人对工程所处地区情况进行全面的调查,涉及到建筑周边建筑物以及道路情况,并且对调查获得的信息数据进行综合分析,结合各方面实际情况来制定出切实可行的施工方案。

[关键词]市政给排水工程;长距离;顶管施工技术;应用

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4833

中图分类号: TU992.05

文献标识码: A

Technical Analysis of Long Distance Pipe Jacking in Municipal Water Supply and Drainage Construction

SUN Lei

Xiangyang Road & Bridge Construction Group Co., Ltd., Xiangyang, Hubei, 441002, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has played a positive role in promoting the implementation of urban construction. Municipal engineering is an important part of urban construction, and the long-distance pipe jacking technology plays a very great role in municipal pipeline laying engineering. When this technology is applied in practice, it is necessary to excavate the pavement and pass through the ground buildings and roads, so as not to cause any damage to the roads and surrounding buildings. When actually organizing and implementing the long-distance pipe jacking construction of municipal water supply and drainage works, it is necessary to arrange special personnel to conduct a comprehensive investigation on the situation of the area where the project is located, involving the surrounding buildings and roads, comprehensively analyze the information and data obtained from the investigation, and formulate a practical construction scheme in combination with the actual situation of all aspects.

Keywords: municipal water supply and drainage engineering; long distance; pipe jacking construction technology; application

引言

就现如今我国实际情况来说,城市化建设工作得到了全面的推进,城市人口数量不断增加,从而使得人们对城市基础设施建设提出了更高的要求。市政给排水工程与民众的生活存在直接的关联,为了从根本上对工程质量加以保证,为民众生活创造更多的便利,那么最为重要的就是需要利用最为先进的科学技术来落实市政给排水工程施工工作。长距离顶管施工技术在当前市政给排水工程中的运用十分的频繁,其在提升工程施工质量和效率方面起到了积极的作用。这篇文章主要围绕市政给排水工程中长距离顶管施工技术展开全面深入的分析研究,希望能够对我国市政工程领域的未来良好发展有所帮助。

1 长距离顶管施工技术概述

顶管技术其是在实施管道铺设工作的过程中并不需要进行土层挖掘的一种施工技术。就这项技术来说,与开挖管道铺设技术相对比,具有较强的实用性和综合性,将这项技术加以实践运用,并不需要进行路面的挖掘就可以完成管道铺设,借助这项技术可以穿过地面建筑工程、道路等进行施工工作,并且不会对地面之上的建筑物造成损害,在促进施工效率和施工质量方面都具有较强的优越性^[1]。在实际组织实施顶管施工工作的时候,通常并不会地面施工工作造成诸多的限制,施工过程中涉及到的范围较小,所以施工噪音较小,并不会对周围环境造成污染。在将长距离顶管施工技术引用到市政给排水工程项目之中的时候,应当对工程所处地区各方面实际情况进行全面的调查,涉及到地表上的建筑物、道路、以及地下管道线路铺设情况等等,结合获得的调查信息数据来制定完善的施工方案和施工计划。在实际组织实施工程施工工作的时候,需要样遵从前期制定的施工计划推进各项施工工作,尽可能的避免施工工作对周

边民众的正常生活造成不良影响，为各项施工工作的有序高效的开展创造良好的基础^[2]。

2 市政排水工程施工意义

经过大量的实践调查我们发现，当代城市基础设施建设中市政给排水系统的情况往往会对民众的生活品质造成诸多的影响，其实质也是社会对自然资源合理利用，保护生态环境的一种措施。与此同时，其在提升城市防洪排渍功能建设工作水平方面也具有重要的作用。当下，我国正在积极的推行可持续发展的理念，城市化发展对于市政给排水工程施工工作提出了更高的要求，这也是确保人们正常生活，促进生态平衡的有效措施。但是就当下实际情况来说，我国市政给排水工程整体水平还没有达到成熟的状态，所以还需要我们进一步的进行优化和完善，这样才可以从根本上对现代城市给排水工程施工质量加以根本保障^[3]。

3 长距离顶管施工技术的原理及优点

3.1 长距离顶管施工技术的原理

在将长距离顶管施工技术加以实践运用的时候，通常都会使用到土压平衡顶管机，借助工作井中所设置的油缸来为设备提供动力，将顶管机放置到地下管道之中，并且逐渐的向前顶进。在整个过程中管道前部土体会在顶管机切割的过程中出现坍塌的情况，这些土体在进入顶管机之后以及进入到螺旋疏松结构之中，会得到充分的压实，随后将这些土体运送到指定的地面位置。在实施顶进操作的时候，因为顶管设备挖掘面地层的性质存在明显的差别，所以应当充分结合各方面实际情况来借助清水、粘土浆液或者是发泡剂涂抹在刀盘表层或者是土仓之中，将土质转变为泥浆，从而将其顺利的排放出来，并且螺旋输送机也可以承担土层和地下水所施加的压力，确保刀盘能够始终维持稳定运转的状态^[4]。

3.2 长距离顶管施工技术的优点

3.2.1 施工进度方面

与其他类型的施工技术相对比来说，长距离顶管施工技术在施工过程中并不需要进行地面的挖掘，能够有效的提升施工工作的效率，控制工程成本，促进施工进度不断提升。

3.2.2 工程影响方面

在进行顶管施工工作的时候，并不需要进行地面的挖掘，可以切实的对道路交通的通畅性加以保证，并且施工过程中也不会形成巨大的噪音，并不会对周边民众生活造成不良影响，也可以控制对生态环境造成污染，推动各项施工工作有序高效的开展。

3.2.3 管线设施方面

在城市快速发展的过程中，尤其是城市规模的逐渐扩展，城市基础设施得到了逐渐的完善，在这个过程中，城市地下管道线路的数量在不断的增加，这些管道线路结构十分的复杂，所以需要在开展各项施工工作的时候需要加以侧重点关注。将顶管施工技术加以实践运用，并不需要对地面进行挖掘，这样就可以彻底的避免对地下管道线路造成损害^[5]。

3.2.4 周边环境方面

在将顶管施工技术加以实践运用的过程中，不会出现大范围的土方挖掘的情况。在当前城市建设工作全面实施的形势下，城市中所建造的各类基础设施得到了充分的完善，市政给排水系统的整体情况与民众的生活存在直接的关联，并且也会对工程周边环境造成巨大的影响。在工程完工之后，可以在短时间内将周边环境进行恢复，并不需要实施二次绿化，从而提升各类资源的利用效率，拥有良好的节能性和环保性。

4 市政给排水管道的长距离顶管技术施工难点分析

4.1 管体的材料

在组织开展长距离顶管施工工作的过程中，管道材料的质量和性能与工程质量存在直接的关联，如果管道材料质量不达标，那么必然会对长距离顶管施工技术的效果造成一定的损害，并且还会对工程质量产生诸多的威胁。就当下实际情况来说，在将长距离顶管施工技术加以实践运用的过程中，钢管材料的使用十分的普遍，管体也会由其他材料组合而成，但是因为制作材料不能得到良好的统一，所以造成长距离顶管施工过程中使用的管道材料的种类较多，很多管体质量无法达到规定的要求，从而会对市政给排水工程施工工作的实施造成诸多的限制^[6]。

4.2 施工动力的保障

油液在顶管施工中的作用是非常巨大的，在实际组织实施各项施工工作的过程中，需要对施工过程中涉及到的损

耗的问题加以侧重关注。不同的液压油技术标准也存在一定的差异，一些液压油的使用在受到多方面因素的影响之后，往往会对其使用效果造成巨大的影响。所以在进行也有选择的时候，应当结合给排水建设系统的实际情况和需要来挑选最为适合的油液。

4.3 管道位移控制

在将长距离顶管施工技术加以实践运用的时候，管道位移通常都是以设计位移以及设计偏移为基础，不管是何种形式的位移，都会对整个顶推控制系统造成一定的影响。在管道位移出现之后，为了确保顶推系统能够始终维持在稳定运转的状态，施工工作人员需要确保顶推油缸的推力能够维持在稳定的状态，从而实现对压力的控制，促进施工安全性的提升。

5 长距离顶管施工注意事项

5.1 进出洞顶管

在实际组织实施施工工作的过程中，土地扰动情况往往会受到进出洞的影响，在进行给排水工程施工工作的时候，往往会因为操作失误而发生渗水的情况，针对这个问题可以借助 SMW 施工技术来对洞口实施加固，这样才可以对洞口结构的稳定性加以根本保障。如果洞口渗水问题无法加以切实的控制，那么就可以利用橡胶止水的方法来加以协助。在工程项目施工建造中，可以结合各方面实际情况在洞口的位置安设支护钢圈，这样就可以为施工人员进出洞提供更多的便利^[7]。

5.2 管段施工质量管控

就当下实际情况来看，管道锁紧施工技术在我国市政给排水工程中得到了切实的运用，这项技术的水平往往都与管道的安设效果存在密切的关联。在进行长距离管道施工工作的过程中，需要对管道的旋转方式进行合理的把控，严格遵从规范标准推进各项实践工作。就钢管的规格来说，需要在实施顶管安设工作的时候，对设备可能出现的偏差的问题加以切实的把控，保证各项工作都可以按照既定计划有序的开展。

5.3 泥浆制备以及注浆操作

在实施市政工程长距离顶管施工工作的时候，应当结合注浆技术工艺以及实际要求落实各项实际工作，这样能够有效的促进泥浆材料的利用效率的提升。在实施泥浆配制工作的时候，应当对各方面实际情况和需要加以综合考虑。就优质膨润土来说，其属于泥浆配制中的主要材料，在实际工作中需要结合工程现场情况来对添加量进行准确的计算，对于可能出现的问题进行综合分析，这样才可以确保材料的配置科学性和合理性，利用这种方式也可以有效的避免泥浆摩擦情况的发生，促进工程结构载荷性能的不不断提高。

5.4 注浆压力控制

在实际组织实施顶管施工工作的过程中，需要对注浆压力加以切实的把控，保证其不能低于管体上层位置的静止土压力以及水头压力，对于周边地面情况以及地质结构平整度进行全面的掌握，结合地下水水位情况来对压力以及注浆量加以合理的优化，这样就可以保证进项工作得以有序的开展。其次，在实践中在泥浆的出口位置可以安设单向阀，避免出现回浆的情况。在实际组织实施各项施工工作的过程中，如果出现停浆的情况，需要及时的加以解决。针对工程各方面实际情况来对中继压浆泵安设的位置加以选择，对于输送管压力损失进行严格的把控，确保其能够控制在最低的状态，促进注浆的稳定性的提升。

6 工程概况

在我国南方地区的某市，城市人口数量不断增加，促进了城市规模的逐渐扩展，所以为了保证城市的稳步发展，还需要对整个城市的给排水系统进行全面的优化和完善。通过大量的实践调查分析，来对城市内的市政给排水工程施工工作进行合理的规划。因为这一地区内的建筑数量较多，道路结构较为复杂，并且给排水施工管道长度较长，所以可以利用长距离管道施工技术来实施给排水系统的施工工作。

7 市政给排水施工中的长距离顶管施工技术的应用要点

充分结合整个地区的各方面实际情况，综合市政给排水工程施工以及长距离顶管技术的要点，这篇文章主要从下面几个方面入手，针对市政给排水工程中长距离顶管施工技术的实践运用进行分析：

7.1 顶管设计要点分析

在实际组织实施长距离顶管工程管体设计工作的时候，需要从下面结构方面入手：首先，在针对钢筒进行设计的

时候,挑选钢筒原材料的时候,可以结合实际需要对冷轧钢板的厚度进行切实的把控,为了保证钢筒的使用效果,避免出现管道漏水的问题,可以在钢管的两边安设插口和承口环;其次,需要对钢筋骨架结构进行合理的设计,将其设置在钢筒的内层,避免管道出现破损的情况。最后,在针对管体实施设计工作的时候,为了保证管体的质量达到规定的标准,可以在钢筒的外层进行混凝土的浇筑。

7.2 非开挖顶管施工技术要点分析

在采用长距离顶管施工技术进行市政给排水工程建造工作的时候,并不需要进行地面的挖掘,通常都是利用灰浆喷射的方法来落实各项施工工作,这一方法在保证长距离顶管施工质量方面具有十分有效的作用。

7.3 长距离顶管施工技术要点

在正式开始市政给排水工程施工之前,需要对施工过程中需要使用到的各个设备进行严格的检测,保证设备性能满足实际需要的情况下方能加以实践运用,并且施工过程中需要对长距离顶管施工技术要点加以合理的把控。

7.4 水平螺旋钻进施工要点分析

该种施工技术一般运用在给排水管道的口径不大的情况下,由于该环节的施工是长距离顶管施工中的重要组成部分,在进行具体施工时,应该严格的根据施工设计的要求进行,将事先制作好的钢管放到指定的位置,并对其进行合理的调整,确保钢管位置的准确性,然后开始进行顶进施工。

8 结束语

总的来说,将长距离顶管施工技术合理的运用到城市给排水工程施工工作之中,对于促进施工效率和质量能够起到积极的作用。

[参考文献]

- [1]马超.市政给排水施工中长距离顶管施工技术[J].居舍,2020(20):71-72.
 - [2]徐鹏.市政给排水施工中的中长距离顶管施工技术[J].工程技术研究,2020,5(13):89-90.
 - [3]雷志强.市政给排水施工中长距离顶管施工技术分析[J].科技创新与应用,2020(18):163-164.
 - [4]黄俊军.市政给排水施工中长距离顶管施工技术探讨[J].科技创新与应用,2020(8):153-154.
 - [5]陈麟.长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的应用研究[J].建材与装饰,2018(42):15-16.
 - [6]梁绍平.市政给排水施工中长距离顶管施工技术的应用[J].建材与装饰,2018(40):32-33.
 - [7]明永成,胡应文,冯桢.探究长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的应用[J].建材与装饰,2016(6):31-32.
- 作者简介:孙蕾(1990.6-)女,湖北文理学院,工程管理,襄阳路桥建设集团有限公司,工程管理岗,中级职称。

绿色环保低碳节能建筑设计应用及探讨

刘 丽

北京炎黄联合国际工程设计有限公司, 北京 100190

[摘要]近年来,在社会快速发展的过程中大量的资源被开发利用从而使得资源紧缺的问题越发的凸显出来,为了切实的对上述问题加以解决,需要我们积极的将环保理念引入到各个领域之中。就当下建筑工程行业来说,绿色建筑施工技术得到了大范围的运用,从而有效的增强了建筑工程的整体环保性,也起到了控制能耗的作用。在社会经济不断发展的带动下,建筑工程行业的发展取得了良好的成绩,但是经过对相关数据进行分析研究发现,在全国总能耗中建筑能耗的占比较大,并且对世界环境造成了巨大的影响,严重的威胁到了人类社会的发展,鉴于此这篇文章主要针对绿色环保低碳节能建筑技术的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国综合国力的提升有所帮助。

[关键词]绿色环保;低碳节能;建筑设计;应用探讨

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4831

中图分类号:

文献标识码: A

Application and Discussion on Green Environmental Protection, Low Carbon and Energy Saving Building Design

LIU Li

Beijing Yanhuang United International Engineering Design Co., Ltd., Beijing, 100190, China

Abstract: In recent years, in the process of rapid social development, a large number of resources have been developed and utilized, which makes the problem of resource shortage more and more prominent. In order to effectively solve the above problems, we need to actively introduce the concept of environmental protection into various fields. For the current construction industry, green building construction technology has been widely used, which effectively enhances the overall environmental protection of construction engineering and plays a role in controlling energy consumption. Driven by the continuous development of social economy, the development of construction engineering industry has made good achievements. However, through the analysis and research of relevant data, it is found that building energy consumption accounts for a large proportion of the total national energy consumption, which has a great impact on the world environment, and seriously threatens the development of human society. In view of this, this article mainly carries out a comprehensive and in-depth research and analysis on the practical application of green environmental protection, low-carbon and energy-saving building technology, hoping to be helpful to the improvement of Chinese comprehensive national strength.

Keywords: green environmental protection; low carbon and energy saving; architectural design; application discussion

引言

就建筑工程行业来说,对于能源的需求量是较大的,就这些资源的性质来说大部分都是合成的可再生资源,但是在生产这些材料的时候也会消耗大量的不可再生资源。如果这些资源在后期无法得到统一的回收再利用,那么必然会对人类社会与生态环境的和谐发展造成一定的限制,并且会引发巨大的损失。绿色环保、低碳节能设计的理念可以说是人类社会发展的必然趋势,并且也是保证整个行业未来持续健康发展的重要基础。所以,我们需要从多个角度入手来对绿色环保低碳节能的施工技术加以优化完善,有效的缓解当下社会发展中资源紧缺的问题。

1 绿色建筑和低碳建筑的概念差异

绿色建筑其实质就是指某个建筑从建造的初期一直到实践运用的过程中能够尽可能的提升能源的利用效率,控制能源消耗,避免对生态环境造成任何的损害,为人们创造出良好的生活环境。低碳建筑也就是在建筑存在周期内,所需要使用到的建筑材料、施工设备都可以尽可能的减低损耗,提升能效,避免对环境造成污染。这种充分的说明了,绿色建筑和低碳建筑的概念是极为类似的,但是绿色建筑最为突出的特征就是对施工过程中以及使用过程中产生的二氧化碳给予更多的关注,就这一方面来说,低碳建筑将绿色建筑理念加以运用,但是某些绿色建筑还没有达到低碳建筑的水平,只可以被认定为节能建筑^[1]。

2 发展绿色环保低碳节能建筑的必要性

首先,我们需要明确的是建筑工程施工工作或多或少都会对生态环境造成一定的破坏,结合大量的信息数据我们

发现, 建筑工程领域所使用的自然资源在人类社会中所使用的所有资源总量的百分之四十, 并且工程施工所形成的垃圾总量在总体垃圾总量中占比为百分之四十, 为了切实的缓解建筑工程对生态环境造成的破坏问题, 应当积极的将可持续发展的理念加以引入, 促进绿色环保低碳节能建筑理念的良好发展。其次, 就当下我国实际情况来说, 每年建筑工程项目的增加数量都在提升, 资源需求量以及产生的垃圾总量都在逐渐的增加, 所以将可持续发展的理念加以实践运用是当下社会发展中最为重要的一项工作。就当下我国实际情况来说, 多种资源储备量都出现了匮乏的问题, 所以我们需要加强节约能源的力度, 全面的落实环境保护工作, 为人类社会的可持续发展打下坚实的技术^[2]。

3 绿色建筑的设计思路与现状

通过大量的数据分析研究我们总结出, 在建筑工程施工建造中所产生的污染物质中主要涉及到三种固体液化气, 主要的资源需要使用到化学材料、水资源, 废弃物的形成量达到了总量的百分之四十, 所以将绿色节能环保建筑的理念加以实践运用是具有较强的现实意义的。在绿色建筑的理念中也涉及到一些与设计相关的理念, 诸如: 节约资源和能源, 维持原始生态特征等等, 就人类社会发展的实际需要来看, 良好的环保性建筑能够有效的控制对环境的污染, 这样就可以发挥出保护环境的作用, 建筑与生态环境应当保证良好的协调性。在实施建筑设计工作的过程中往往会受到外界多方面因素的影响, 就当下绿色建筑发展实际情况来说, 其中还存在诸多的问题, 首先尽管当下我国建筑工程行业引入了环保的理念, 绿色建筑的范围有所扩展, 绿色建筑施工技术水平得到了显著的提升, 但是与那些发达国家相对比来说还处在起步的阶段, 依据相关规定要求来说, 其中还存在诸多的不合理的情况, 诸如: 监督管理工作不到位, 使用的建筑材料环保性较差等等。其次, 与以往老旧的建筑模式相对比来说绿色建筑往往对施工技术水平要求更高, 并且工程成本相对较大。为了保证项目获取更多的经济效益, 很多的施工单位并没有在工程建设中将绿色建筑设计理念加以全面的运用^[3]。

4 绿色环保建筑设计原则

4.1 和谐原则

在针对建筑工程项目实施设计工作的时候, 需要秉承和谐的理念, 在为施工工作有序开展加以保障的基础上, 尽可能的避免对生态环境造成污染。在开始设计工作之前, 施工单位应当与业主进行全面的沟通交流, 这也是和谐原则的一种体现。

4.2 经济原则

就以往建筑工程行业的发展过程来说, 人们对于经济效益的追求更为重视, 以往老旧的设计理念很显然已经无法满足当下建筑工程行业的实际需要了, 所以我们需要找出一种新的处理模式, 尽可能的给予物质方面的满足。将当下最为先进的方式方法加以运用, 促进资源利用效率的不断提升, 尽可能的降低工程的成本。在绿色环保理念的辅助下, 保证工程施工质量, 促使施工单位能够获得更加丰厚的经济收益。

4.3 因地制宜原则

在正式开始建筑工程设计工作之前, 施工单位应当安排专业人员对施工现场进行勘察工作, 并且对施工现场周围环境进行全面的了解, 合理的将环保理念加以引入, 促进工程效率的提升。充分结合各个地区的实际情况, 采用适合的方式方法, 秉承因地制宜的原则来对各类资源进行合理的规划利用。如果不能严格遵从因地制宜的原则, 那么必然会对工程所处地区的生态环境造成一定的破坏, 并且还会对低碳节能的效果造成一定的损害。在开始施工工作的时候, 建筑施工单位需要积极的落实全面的监督和管理, 并且对环境保护工作加以侧重关注, 保证人类社会与生态环境和谐发展^[4]。

5 绿色建筑生态节能设计的研究与探讨

5.1 充分利用自然采光和通风

阳光属于一种可再生的清洁型能源, 通过专业的技术可以将可再生能源加以高效的利用, 从而实现节能环保的目的。在老旧的建筑设计中, 由于出于多方面的考虑, 所以会导致对建筑的照明造成了遮挡, 所以建筑对于照明的需求较多。如果建筑能够长时间的接受自然采光, 那么对于控制照明能耗能够起到良好的作用, 并且也不会对生态环境造成损害。天然的自然光也可以对空气中的细菌进行清除, 从而能够为人们创造出良好的生活环境。

5.2 有效的遮光措施

在建筑设计中, 工作人员应当对建筑中日光调节设计加以重点分析, 这一理念首次出现在国外, 其实质就是以最

佳的方式将艺术与光照进行整合,一般遮荫的方式都会选择外部遮荫的方法,这类遮荫的方式能够有效的遮挡百分之八十的阳光,从而能够有效地控制空调的使用次数,并且也可以缩减能耗需求量,从某种层面上来说可以起到保护环境的作用。就现如今实际情况来说,外部阴影的表现形式涉及到:水平、整体、纵向、遮挡四种形式,在实际使用的时候需要对建筑空间分布的形式加以综合考虑。在西、南方向分别安设外部遮阳装置,并且结合环境的变化进行适当的调整,这样就可以实现夏季遮阳,冬季照明的目的^[5]。

5.3 实现绿化与建筑结构的结合

在生活中,适当的种植一些绿植对于创造良好的生活环境能够起到一定的辅助作用。绿色植物不但能够起到装饰环境的作用,并且也具有有良好的观赏价值,提升人们的幸福指数。其次,绿色植物也可以对阳光进行适当的遮挡,从而对室内温度进行适当的调整,控制室内空调的使用概率,避免空气污染,促使建筑能够实现绿色节能环保的目的。通常来说,在现实中能够对建筑进行绿化的绿植可以划分为三种类型:屋顶绿化,外墙垂直绿化和室内绿化。阴影往往都与外墙的垂直绿化的效果存在密切的关联,室内绿化的作用就是对室内空气进行净化,尽可能的为人们营造良好的生活环境^[6]。

5.4 合理利用水资源

就绿色建筑实际情况来说,提升水资源的合理性往往涉及到下面几个原则:首先,提升水资源运用的效率,诸如:将降雨和降雪进行收集和利用。为了更好地提升降雨和降雪使用效率,可以在建筑外层安设适合的收集装置,对雨水实施全面的收集,并且存放在专门的净化装置中,这样就可以对雨水以及雪水进行净化和使用。其次,不能食用的水源可以用来进行灌溉,控制纯净水资源的消耗。最后,将节水装置进行适当的安设,人们可以控制日常生活中水资源的使用量,从而实现节水的目标。

5.5 智能系统设计探讨

智能系统设计在达到相关规范标准的前提下,可以切实的起到优化施工设备的作用,从而尽可能的降低对能源的需求,避免电气污染对环境造成损害。智能系统设计与低碳节能环保二者具有良好的类似性,能够将高科技以及生态设施系统引用到环境保护之中,从根本上提升水资源的利用效率,这样就可以有效的对人们的生活环境和居住环境加以改善。在建筑设备之中,将智能系统设计加以实践运用,能够有效的增强系统的监视和控制功能,保证系统运行的稳定性和安全性^[7]。

5.6 太阳能光热设备与建筑一体化设计探讨

(1)太阳能是当前各类可再生能源中最为关键的一种基础能源,并且其还具有突出的清洁型,可再生的特征,就以往建筑工程项目对于太阳能的运用来说,通常都是在房屋工程建造完成之后,结合实际情况来选择适合的位置来设施太阳能设施,设计不但无法保证良好的统一性,并且也无法对建筑的外观美观性加以保证,从而互怼建筑的整体形象造成巨大的损害。在遇到严重的安全防护问题的时候,是无法保证防控的效果的。建筑防水层结构、管道结构的设计不能保证良好的合理性,从而会导致建筑设计丧失整体性。针对上述问题,要想切实的加以解决,那么就需要在进行建筑规划的开始阶段,将太阳能光热设备一体化设计理念运用到各个环节之中,促使太阳能能够与其他部件一样成为建筑中的一项组成部分,确保整个建筑的统一性和美观性。

(2)举一个实际例子来说,某院校中将太阳能系统设置在紫阁书院。紫阁书院被两个轴线划分为四个区域,所有的区域内部的设置都存在一定的不同,但是组团的空间是相一致的。每个组团内都分为四栋楼,一栋楼为学子之家,三栋楼为学校宿舍楼,并且在南北轴线的两边都专门设计了食堂和办公楼。太阳能系统一般都是由集热管控制系统,循环系统,保温水箱管道以及辅助加热系统共同构成。全玻璃真空管集热器的即热原理为:全玻璃真空管接受阳光的直接照射,管内表层会对太阳能的辐射能进行吸收,辐射能会被转变为热能之后实现对管内的热水进行加热,在真空管内热水以及连及箱内的密度差的影响下会产生虹吸作用,这样就可以形成管内和联集箱内的水的自然循环。在自然循环以及加热的影响下,设备内的水温就会逐渐的提升,在集热器出水口和进水口的温差达到一定的标准之后,系统就可以将循环泵进行开启,促进加热水系统内的水温的提升。

5.7 门窗设计

所有的建筑都需要安设门窗结构,并且门窗也是通风和采光的重要结构,在科学技术水平不断提升的影响下,门窗逐渐的成为了建筑外层结构中的重要组成部分。所以,为了切实的将门窗结构的作用发挥出来,那么还需要对其技

术进行切实的优化完善,促进资源利用效率的不断提升。就现如今实际情况来看,中空双层玻璃在建筑工程中的使用十分的频繁,与以往老旧的玻璃相对比来说,这类玻璃在导热方面性能更强。在我国北方地区,中空双层玻璃的运用在夏季能够有效的起到隔热的作用,冬季也可以对室内空气温度加以调节。

5.8 空间的有效利用

在建筑工程项目之中,空间合理规划利用可以有效的缓解对总面积要求较大的问题,在实施设计工作的时候,应当尽可能的对空间进行合理的规划和利用,缩减工程量,控制能源损耗,尤其是在绿色低碳设计工作中,需要对空间利用率的提升加以侧重关注。

6 结束语

绿色环保、低碳节能的设计理念已经成为建筑业未来发展的主旋律。因此,在实际的设计工作中,准确把握设计要点,不断的对建筑节能设计进行探讨和分析,有针对性的选择建筑材料,充分合理的利用当地的自然资源,以达到人与建筑、环境与经济之间的最佳组合,从而提高建筑的整体节能环保效益。

[参考文献]

- [1]卢卫.论绿色环保低碳节能建筑设计应用及探讨[J].城市建筑,2020,17(21):72-73.
- [2]张伟莉.低碳概念下的绿色建筑设计策略[J].城市住宅,2020,27(4):125-126.
- [3]沈怡萍.论绿色环保低碳节能建筑设计应用及探讨[J].科技风,2020(12):148.
- [4]李伟.绿色建筑与环保建筑研究[J].现代物业(中旬刊),2020(4):48-49.
- [5]田瑞荣.绿色环保低碳节能建筑设计应用及探讨[J].绿色环保建材,2019(12):51.
- [6]李永环.绿色环保低碳节能建筑设计应用及探讨[J].价值工程,2019,38(20):224-226.
- [7]吉利.建筑设计中绿色建筑设计研究[J].居舍,2018(34):112.

作者简介:刘丽(1981.3-)女,毕业院校:新疆农业大学;所学专业:土木工程;当前就职单位:北京炎黄联合国际工程设计有限公司,职务:项目负责人,目前职称级别:中级。

关于混凝土结构梁钢筋锚固问题的探讨

朱从伟

科盛环保科技股份有限公司, 江苏 南京 210022

[摘要]在做结构设计时, 需要明确各个构件计算时假定的边界条件, 通过合理的边界条件的假设, 尽可能的使计算假定接近构件的真实的受力状态, 进而通过计算结果和构造要求完成配筋设计, 做到设计的安全可靠和经济合理。文章针对结构设计中梁端的纵筋锚固长度问题为切入点, 结合相关规范要求及常规处理方法, 探讨解决锚固长度的思路, 以帮助设计人员结合项目实际情况合理解决这类问题。一般情况下, 框架梁与竖向构件的连接有两种形式: 第一种情况, 框架梁与剪力墙平面内连接, 或是框架梁与剪力墙的夹角较小; 通常不存在框架梁纵筋锚固长度不足的情况, 直接按照相关规范和图集的相关锚固要求实施即可, 不作为文中讨论的重点。第二种情况, 框架梁与厚度较小的剪力墙平面外连接或柱截面较小的框架柱连接。一般可分为两种情况分别处理: 1. 对于计算配筋率不大的情况下, 一般可以按照铰接方式情况处理, 放松梁端对上部纵筋锚入竖向结构构件内的要求, 同时加大梁底部钢筋的配筋量, 保证梁的抗弯承载力满足设计要求。2. 若计算配筋率较大或需要按固结进行设计, 就容易出现梁端上部纵筋锚固长度不足的问题, 达不到计算假设的条件。文中针对第二种情况, 结合相关规范及图集的规定, 梳理出几种常见的处理办法。

[关键词] 梁; 锚固长度; 剪力墙; 结构设计

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4829

中图分类号: TU375.1

文献标识码: A

Discussion on Reinforcement Anchorage of Concrete Structure Beam

ZHU Congwei

Kesheng Environmental Protection Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210022, China

Abstract: In structural design, it is necessary to clarify the boundary conditions assumed in the calculation of each member, make the calculation assumption close to the real stress state of the member as much as possible through the assumption of reasonable boundary conditions, and then complete the reinforcement design through the calculation results and structural requirements, so as to achieve the safety, reliability, economy and rationality of the design. Aiming at the anchorage length of longitudinal reinforcement at the beam end in structural design, combined with relevant code requirements and conventional treatment methods, this paper discusses the idea of solving the anchorage length, so as to help designers reasonably solve this kind of problem in combination with the actual situation of the project. Generally speaking, there are two forms of connection between frame beam and vertical members: in the first case, the frame beam is connected with shear wall in plane, or the included angle between frame beam and shear wall is small; Generally, there is no shortage of anchorage length of longitudinal reinforcement of frame beam, which can be implemented directly according to the relevant anchorage requirements of relevant specifications and atlas, which is not the focus of discussion in this paper. In the second case, the frame beam is connected with the out of plane connection of the shear wall with small thickness or the frame column with small column section. Generally speaking, it can be treated separately in two cases: 1 When the calculated reinforcement ratio is small, it can be treated according to the hinge mode, relax the requirements of the beam end for the upper longitudinal reinforcement anchored into the vertical structural members, and increase the reinforcement amount at the bottom of the beam to ensure that the flexural bearing capacity of the beam meets the design requirements. 2 If the calculated reinforcement ratio is large or it needs to be designed according to consolidation, it is easy to have the problem of insufficient anchorage length of longitudinal reinforcement at the upper part of beam end, which can not meet the conditions of calculation assumptions. In view of the second situation, combined with the provisions of relevant specifications and atlas, this paper combs out several common treatment methods.

Keywords: beam; anchorage length; shear wall; structural design

引言

在结构设计过程中, 梁与构件的连接边界条件一般分为刚接或铰接方式。刚接方式要求梁端上部钢筋抗拉强度得到充分发挥, 能够达到完全锚固的作用, 实现梁端能够承受固结假设计算的弯矩承载力。对于铰接方式, 梁端上部纵向受力钢筋应力接近于零, 但由于支座处剪力较大, 易产生弯剪斜裂缝, 使得跨中梁底纵向受力钢筋应力偏大, 为了避免在钢筋受力状态下滑移, 甚至拔出。虽然铰接方式对梁端不做弯矩承载力的设计要求, 但仍需满足规范构造要求。

对于梁与水平构件铰接的方式，即 16G101-1 中表达的 $\geq 0.35l_{ab}$ （水平段）+15d（弯折段）。一般情况下，构件的截面基本上都能满足这种锚固水平段长度的要求。而对于梁与水平构件刚接的方式，往往存在连接构件截面宽度较小的原因，无法满足水平段锚固长度的要求。对于梁端与梁连接的刚接锚固长度，即图集中所谓的“充分利用钢筋的抗拉强度”，需要满足条件 $\geq 0.6l_{ab}$ （水平段）+15d（弯折段）。如果不能满足，一般情况下会通过减小梁纵筋的钢筋直径方式减小水平段锚固长度，或增加构件的截面尺寸方式解决。否则，设计的边界条件应考虑铰接，以避免因为梁纵筋水平段锚固不足导致与计算假定有较大差异，而给工程造成安全隐患。

对于梁与竖向结构构件（柱或墙）连接的情况，一般均应按刚接考虑其边界条件，规范要求锚固长度 $\geq 0.4l_{ab}$ （水平段）+15d（弯折段）。而在结构设计中，常常由于竖向构件（墙或柱）截面较小的原因，而使得梁纵筋水平锚固长度满足不了规范 $\geq 0.4l_{aE}$ 的问题。当竖向构件为剪力墙，梁构件又与剪力墙的交角较大时，特别是垂直相交连接时，这种情况就愈加突出。如果在设计中忽视问题的存在或是采取的措施不得当，会给工程埋下安全隐患。下面针对这种情况下的刚接锚固分析如下：

1 锚固长度相关的规范要求

基本锚固长度是保证受力钢筋即使进入屈服状态，也不会发生粘结锚固破坏的最小锚固长度。《混凝土结构设计规范》8.3.1 条给出了在静力荷载作用下的充分利用钢筋抗拉强度时的基本锚固长度 L_{ab} 及受拉钢筋的锚固长度 L_a 计算公式。

由于结构在地震作用下，梁柱节点内的锚固钢筋可能存在拉、压的反复作用的复杂受力状态下，导致节点内钢筋锚固性能降低，钢筋的滑移量也可能随之增加，而直接影响节点钢筋锚固效果，降低结构安全性。为确保抗震设计中的节点钢筋锚固力，对于抗震设计结构的节点钢筋锚固长度，则在上述静力作用下的受拉钢筋的锚固长度基础上，结合结构构件的抗震等级，乘以不小于 1.0 的抗震调整系数 ζ_{aE} 即可，具体内容详见《混凝土结构设计规范》11.1.7 条。

2 弯折锚固原理分析

根据试验表明，锚固端的锚固能力由水平段的粘结能力和弯弧与垂直段的弯折锚固作用组成。在承受静力荷载为主的情况下，水平段的粘结能力起到主导作用，水平段越长，其粘结锚固能力越强，发挥的锚固作用就越持久。当水平段长度接近于受拉钢筋的锚固长度 l_a 时，在整个受力过程中，弯折垂直段的锚固作用很小，从梁纵筋的锚固强度和刚度两个方面看，当水平段投影长度 $\geq 0.4l_a$ 或 $0.4l_{aE}$ 时，垂直段长度为 $15d$ 时，已能可靠保证梁端的锚固，可不满足总锚长不小于受拉锚固长度的要求。在很大程度上减小了因框架梁钢筋锚固需要而加大竖向构件截面的情况。

3 产生水平锚固长度不够的部位及各种影响

- (1) 框架梁与剪力墙面外相交，之间有一定的夹角，且剪力墙厚度较小；
- (2) 框架梁与地下室侧壁垂直相交，或是有一定的夹角，且侧壁墙厚度较小；
- (3) 框架梁与柱的长边垂直（柱宽小于 500 时，易产生）相交，而柱的短边又较短；
- (4) 次梁与主梁共同协同工作时的主次梁端部节点，梁端按照充分利用钢筋抗拉强度设计，例如井字梁或交叉梁系的端头）；
- (5) 低层及多层设计时，因为较小的框架柱截面较小，框架梁与柱端部节点；

4 各种不同直径钢筋锚固所需的最小水平段长度

以常用的 HRB400 钢筋各规格直径为例，计算的水平段锚固长度 $0.4l_{aE}$ 如下表：

表 1 HRB400 钢筋计算 $0.4l_{aE}$

类别		三级抗震时， $0.4l_{aE}$ (mm)			一、二级抗震时， $0.4l_{aE}$ (mm)		
混凝土强度		C30	C35	$\geq C40$	C30	C35	$\geq C40$
钢筋直径	16	237	218	192	256	237	212
	18	267	245	216	288	267	238
	20	300	272	240	320	296	264
	22	326	300	264	352	326	291
	25	370	340	300	400	370	330
	28	460	415	381	504	448	415
	32	525	474	436	576	512	474

显然,纵筋的水平段最小锚固长度一般都会超出 200mm。如某混凝土强度等级 C35 的框架梁钢筋直径选用 $\Phi 20$,抗震等级三级,其最小水平长度 $0.4l_{aE}$ 为 272mm,再考虑钢筋的保护层厚度要求,边柱或剪力墙截面须达到 300mm 以上才能满足规范要求的水平段锚固长度。一般情况下,因为规范对框架柱截面最小值的限制,柱相对是容易满足的。但是一般的住宅剪力墙的厚度 200~250mm 为主,水平段的锚固长度满足不了固结的边界设计假定。

5 构件连接节点的边界条件判定

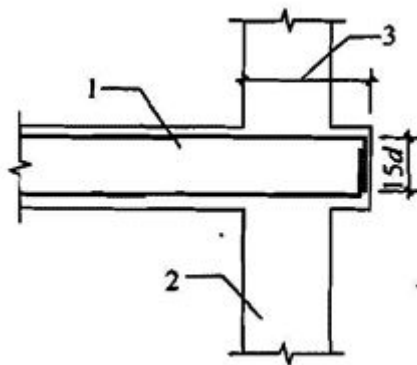
(1) 根据规范要求,固接假定必须满足条件是边支座上部纵筋锚固直段长度 $\geq 0.4l_{aE}$,且钢筋端部弯折 $15d$,否则不能按固端考虑。

(2) 若节点设计达不到固接锚固的要求,原则上不应按固结考虑,而应按简支考虑。实际受力状态下结点仍会受到部分弯矩作用,而不是理论上的纯铰接。所以,《混凝土结构设计规范》9.2.6 条规定:“当梁端实际受到部分约束但按简支计算时,应在支座区上部设置纵向构造钢筋,其截面面积不小于梁跨中下部纵向受力钢筋计算所需截面面积的四分之一,且不应小于两根,该纵向构造钢筋自支座边缘向跨内伸出的长度不应小于 $0.2l_0$ (l_0 为计算跨度)(支座锚固长度为 $1a$)。”现浇梁边支座按简支计算时,实际会受到部分约束而并非真正简支支座。因此,在现浇砼结构中,框架结构、框筒结构及剪力墙结构,次梁或主梁端跨边支座支承于主梁或剪力墙上时,若无法满足 $0.4l_{aE}$,则应按简支计算,同时按《混凝土结构设计规范》9.2.6 条构造配筋。

6 纵筋水平最小锚固长度不足的处理措施

措施一:按简支边界条件计算处理。此方案是退而求其次,把刚节点变为铰接点,使梁由连续梁的受力退化为简支梁,跨中底筋配筋量显著增加。缺点是不利于提高结构整体抗侧刚度,削弱了结构的整体刚度。缺点是显而易见的,这种做法在实际工程设计中尽量不采用。

措施二:在梁与竖向构件交接处,超过竖向构件向外突出一个“梁榫”,该方案由新西兰著名抗震的权威 Park 与 Pauly 提出。对应规范的要求在《高层建筑混凝土结构设计规程》7.1.6 中第 5 条表述为:“当锚固段的水平投影长度不满足要求时,可将楼面梁伸出墙面形成梁头,梁的纵筋伸入梁头后弯折锚固。钢筋锚固段的水平投影长度,非抗震设计时不宜小于 $0.4l_{ab}$,抗震设计时不宜小于 $0.4l_{aE}$ 。”这样既可增加梁纵筋伸入支座的锚固长度,实现刚接假定,更重要的是,当梁柱节点在强震的反复荷载作用下产生裂缝时,不至影响纵筋的锚固而导致纵筋的滑移等。



1-楼面梁; 2-剪力墙; 3-楼面

图1 楼面梁伸出墙面形成梁头

7 梁钢筋锚固水平投影长度

本方案有效地避免了为了满足锚固长度要求直接加大柱(墙)的厚度,不影响建筑的平面设计,而且对结构整体抗侧刚度有利,但采用本方案应注意对建筑使用功能的影响。

措施三:采用机械锚固的方式减少锚固长度。根据《钢筋混凝土结构设计规范》8.3.3 条,“当纵向受拉普通钢筋末端采用弯钩或机械锚固措施时,包括弯钩或锚固端头在内的锚固长度(投影长度)可取为基本锚固长度 l_{ab} 的 60%。”

根据其相应条文解释:原理是利用受力钢筋端部锚头(弯钩、贴焊钢筋、焊接锚板或螺栓锚头)对混凝土的局部挤压作用加大锚固承载力。锚头对混凝土的局部挤压保证了钢筋不会发生锚固拔出破坏,但锚头前必须有一定的直段锚固长度,以控制锚固钢筋的滑移,使构件不致发生较大的裂缝和变形。因此对钢筋末端弯钩和机械锚固可以乘修正

系数 0.6, 有效地减小锚固长度。

措施四: 在楼板与剪力墙连接的位置设置宽度大出剪力墙墙厚的暗梁, 暗梁底凸出板底, 暗梁配筋按框剪结构带边框剪力墙暗梁构造要求, 设置构造纵筋和全长加密箍筋。可以理解为剪力墙在靠近楼板的位置局部高度范围内加厚了。纵筋直段及弯折段锚入此暗梁内。暗梁高度可取剪力墙墙厚的两倍或与剪力墙重合的框架梁高, 暗梁配筋可按构造要求配置, 且应符合一般框架梁相应抗震等级的最小配筋要求。

措施五: 梁搭接的位置墙内增设截面大于墙厚的扶壁柱。对于地下室外墙等不影响建筑平面的情况, 一般优先采用。而受建筑平面设计限制的地上结构, 需要根据建筑平面设计判断其可行性。

措施六: 加大实际配筋量减小锚固长度。

根据《混凝土结构设计规程》8.3.2 中的第 4 条规定: “当纵向受力钢筋的实际配筋面积大于其设计计算面积时, 修正系数取设计计算面积与实际配筋面积的比值, 但对有抗震设防要求及直接承受动力荷载的结构构件, 不应考虑此项修正;”

本条提出是针对非抗震的或直接承受震动的框架梁, 可以增加梁端的实际配筋率, 通过计算面积与实际配筋面积的比值, 对直段锚固长度进行折减, 其适用性需要根据项目情况确定。

边界条件的假定涉及主体结构设计的安全性和合理性, 是非常重要的问题, 而锚固又是边界条件假定绕不开的问题。不能不关注设计中存在的锚固问题, 更不能明知有问题而忽视其存在。对于上述给出的六个解决锚固长度不足的措施, 各有各的适用条件, 要具体问题具体分析, 结合项目设计各专业的相关要求及项目实际情况, 综合确定最优解决方案, 尽可能使得计算假定与实际受力状态相符, 确保设计结构的安全性。

[参考文献]

- [1] 中国建筑科学研究院. 混凝土结构设计规范: GB50010-2010[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
- [2] 广东省建筑设计研究院. 高层混凝土结构设计规程: JGJ3-2010[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
- [3] 李国胜. 多高层钢筋砼设计优化与合理构造[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.
- [4] 李明顺. 砼结构设计规范算例[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003.
- [5] 胡允棒. 钢筋砼结构设计用表[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2004.

作者简介: 朱从伟 (1980.12-) 男, 南京工业大学, 土木工程, 工程师, 中级。

关于路桥设计中的安全性和耐久性探究

陈杨洋

淮安市政设计研究院有限公司, 江苏 淮安 223005

[摘要] 路桥建设是我国整体交通的命脉, 关系着我国各城市的经济与文化的交流, 但当前我国路桥设计中存在安全性与耐久性方面还存在着不足。因此文章分析了路桥设计中强化安全性与耐久性的作用, 举出当前路桥设计缺乏安全耐久性的原因, 并提出针对性加强桥梁安全的实践措施, 希望为有关部门提供参考。

[关键词] 路桥设计; 安全性; 耐久性; 实践措施

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4821

中图分类号: U442.5

文献标识码: A

Research on Safety and Durability in Road and Bridge Design

CHEN Yangyang

Huai'an Municipal Design and Research Institute Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223005, China

Abstract: Road and bridge construction is the lifeblood of Chinese overall traffic, which is related to the economic and cultural exchanges of various cities in China. However, there are still deficiencies in safety and durability in Chinese road and bridge design. Therefore, this paper analyzes the role of strengthening safety and durability in road and bridge design, lists the reasons for the lack of safety and durability in current road and bridge design, and puts forward targeted practical measures to strengthen bridge safety, hoping to provide reference for relevant departments.

Keywords: road and bridge design; safety; durability; practical measures

引言

较高安全性与耐久性的桥梁不仅可以促进我国的经济文化建设, 更是为市民出行的安全提供保障, 虽然我国地势复杂, 桥梁设计多种多样, 但安全性与耐久性却是所有桥梁都应具备的因素之一, 因此我国应积极改善当前路桥设计中存在的问题, 为交通发展与经济建设提供帮助。

1 路桥设计中强化安全性和耐久性的作用

路桥设计中高度的安全性与耐久性会为居民日常出行、城镇交流与经济建设提供基础条件, 促进日常行车安全与社会发展, 桥梁的安全耐久也是所有人最为关心的质量问题。

如果路桥设计中缺乏安全与耐久性, 不仅可以为建筑公司带来较高的经济损失, 也会容易影响交通, 甚至引发一系列安全事故, 因此保证路桥设计中的安全与耐久性很有必要。道路桥梁很容易因为不合理的设计缩短桥梁的正常使用寿命, 再加上由于其投入了正常施工的建筑成本, 却反复检修调整, 从而为建筑公司带来金钱上、人力上与时间上的各项损失。

公路桥梁设计中也应考虑实际情况, 做好充分的现场勘查并认真收集施工地区的各项数据资料, 并加以充分分析, 依靠完善的设计方案来提升道路桥梁的建设质量与效率, 建筑公司不能盲目追求缩减成本、过于美观的考虑, 采用滥竽充数的材料与华而不实的设计, 从而降低桥梁的安全性及稳定性。只有具备合格的安全耐久性, 才会减少安全问题与经济问题的发生, 减少事故发生的概率, 同时也为建筑公司带来更高的收益, 促进我国建筑业与交通业的进步。

2 当前路桥设计中缺乏安全性和耐久性的原因

2.1 方案设计不合理

工程建筑的设计方案是所有施工中最为重要的一个环节, 直接影响着桥梁的整体质量, 科学合理的方案设计会大大提高桥梁自身的安全性及稳定性, 也会为建设施工的质量与施工效率提供帮助。但当前我国有很多桥梁建设在方案设计时就存在着不合理的问题^[1]。

第一, 很多设计人员在进行桥梁的设计时, 没有充分结合各地区的地质环境, 缺乏对于各地区的实地测量, 没有充分收集并分析各项地质指标与环境指标, 造成了桥梁设计与实际情况脱轨, 与设计图纸对接不上。第二, 我

国有很多建筑公司只想着怎样缩减成本, 节约资金, 往往会在材料上以及设计上谋求利益, 导致了桥梁的规划与设计存在着不合理不科学的情况, 降低了桥梁的安全性与耐久性, 导致了桥梁的日常运行阶段与后续维护阶段出现了很多问题, 影响了路桥建筑的发展。

2.2 施工人员素质不足

我国建筑企业的施工人员普遍都存在流动性强、综合素质较低的特点。由于各项建筑工程的建设工期长、流程繁琐等特征, 造成了建筑行业对于建筑工人的需求很大, 但来当施工人员的普遍都是农民工, 其文化水平不足, 专业知识欠缺, 都在无形中为桥梁的设计增加了风险, 就算科研人员出具了完善的设计方案, 施工人员却不懂得如何运用, 在施工时降低了桥梁的安全耐久性。

桥梁的设计需要各种各样的技术, 需要技术人员出具完善的方案, 并结合环境做出匹配的解决手段, 但却有些人员缺乏相关的专业技术, 对于桥梁的受力公式与承重线路缺乏掌握, 使得桥梁出现了局部受力不平衡, 而该承重的地方承重力不足等不良情况的发生, 施工人员中的农民工们就更加不懂专业知识, 靠着错误的计算来进行错误的建设, 更加降低了桥梁的安全性与耐久性。

2.3 缺乏健全管理机制

道路桥梁想要达到各项性能标准, 提高安全性与耐久性, 还应该依靠健全的管理制度, 依靠全方位的、明文规定的制度来约束相关人员遵守建筑规范, 更加科学合理地进行路桥建设, 提高性能指标。

虽然我国明确表明了对于道路桥梁安全稳定的重视, 但却并没有出具鲜明的统一管理制度, 以至于各个建筑公司难以出具有法可依的管理措施, 因此造成了管理人员在管理过程中缺乏管理责任、管理意识, 对于违规的施工人员进行缺乏合理的管理, 或在设计方案的实施过程中没有对其进行监理, 增加了道路桥梁中的问题。

管理的不明确也会让建筑方在材料选择时出现问题, 首先作为管理人员应具备一定的专业知识与管理能力, 熟练掌握施工中的各项步骤与施工图纸、技术准备等条件, 但当前建筑中, 很容易出现建筑公司在挑选材料时以次充好、或是滥用材料的事情发生, 导致了工程不达标、出现质量问题等不良局面, 管理人员没有对其进行明确的管理, 最终影响着桥梁的安全与耐久性。

2.4 桥梁后续保养不完善

道路桥梁在日常通车运行中, 由于受到车辆来回碾压与环境的侵蚀, 会渐渐出现一定程度上的疲劳与损伤, 最终会随着时间越来越严重, 因此就需要进行后期对桥梁的维护与保养。但在这个过程中, 很多建筑企业会对此缺乏重视, 最终让桥梁的安全性与耐久性随着其内部结构的损伤而渐渐降低, 甚至发生过桥梁被车辆压塌的事情, 归根结底都是在后续的修缮保养中没有进行正确的方法, 相关人员只是将桥梁维护流于形式, 做了表面功夫, 缺乏对桥梁内部结构的加固以及全方位的检测, 因此桥梁的养护工作不容忽视, 反之就会让桥梁陷入不利状态。

3 加强路桥设计中的安全性和耐久性的实践措施

3.1 设计完善的建筑方案

路桥设计中的施工方案应进行全方位的考量, 对于方案中公路桥梁的承载力应进行反复核算。在桥梁日常运营中, 桥梁除了会受到车辆碾压外, 还会处于一直暴露的状态, 自然中的微生物、水分等都会对桥梁的内部造成不同程度的侵蚀, 因此设计方案应将其考虑在内, 可通过增强桥梁构建保护来减少桥梁受到环境侵蚀的程度, 对于水分的侵蚀则应加强桥梁防水能力, 并采用环氧树脂来加固钢筋建材, 提高桥梁的使用寿命。

我国设计人员相比于细节, 更加重视桥梁的整体结构, 因此桥梁的整体质量相对来说要比细节问题要好。所以, 在进行设计时, 相关人员应从桥梁的细节问题出发, 创新设计理念, 或是引入高科技手段, 采用 BIM 模型来进行桥梁的设计, 将桥梁的整体结构与细节结构通过虚拟立体模型, 全方位展现出来, 可以有效降低桥梁设计的工作难度, 解放劳动力, 高科技手段也可以更加有利于桥梁设计方案的完善, 全面提高桥梁的安全性与耐久性^[2]。

3.2 加强施工人员素质

施工人员的综合素质也需要得到提升, 不仅针对施工人员应开展定时的培训教育, 对于管理人员也需要进行一定程度的教育, 加强管理人员的管理责任以及专业知识。首先在进行人才招聘时, 建筑公司不应仅看施工人员的身体素质和管理人员的专业知识, 而是应该进行全方位的考核, 考察相关人员的安全意识、综合素养、责任心等方面, 对于能力不足的人不予通过, 采取宁缺毋滥的心态进行人才录用。

其次在日常工作中, 建筑公司也应积极对相关人员开展培训教育, 加强设计人员的设计能力, 加强管理人员的责任意识与专业知识, 加强施工人员的综合能力, 做到全方位的提升, 针对性对于基础不良的施工人员补习建筑常识性知识与部分专业知识, 让施工人员与管理人员对于建筑的材料工艺、施工手段、施工问题、解决措施等进行掌握, 并督促相关人员完善新的设计理念与建筑理念, 从根本上提高桥梁建筑的安全性与耐久性。

3.3 严格控制混凝土材料

材料是桥梁建设乃至在所有建筑工程中, 都充当着血肉的作用, 因此对于材料方面应进行严格考量。首先在材料选择方面, 建筑公司应出具明确的材料选购单据, 供采购人员进行购买, 并要求选购人员不仅要注意材料名称, 还应多方面地考察材料的生产批次、生产厂商、材质、硬度等各项指标, 不可因为单方面地缩减资金而造成材料质量的不足, 应在遵循经济成本的前提下, 选择性价比最高的材料进行购买。

各项材料中, 混凝土是我国当今桥梁建设中最常用的材料, 因此应着重于混凝土的加工工艺。建筑公司应按照国家要求的标准对混凝土进行加工, 对于不满足标准的材料应及时进行改进, 确保合规。

同时, 任何材料都会在环境的侵蚀下有所损坏, 因此在日常工作中应对混凝土建材予以保护, 有效存放, 防止雨水侵蚀。在工作中也应做好相关设计, 不断加强混凝土施工技术, 从严控制混凝土的厚度与施工工艺, 提高混凝土的抗压力与稳定性, 也可以积极采用高性能混凝土取代传统的混凝土建材, 充分发挥其高度耐久性、密度、强度及抗腐蚀性, 从根本上提高路桥设计中的安全性能与耐久性能。

在施工过程中, 应积极对桥梁整体进行保护, 特别是在沿海地区进行建设时, 应在混凝土结构中添加化学材料或进行抗腐蚀保护, 如添加阻锈剂、化学涂层、渗透性防水剂或电化学保护措施等, 提高对混凝土自身性能的保护, 达到保护钢筋的效果, 从材料上增加桥梁自身的安全性与耐久性。

3.4 建立健全的管理机制

健全有效的管理机制可以为工程全流程的管理提供保障, 如勘察、设计、选材、加工、运输、施工等所有环节, 都应贯穿健全的管理制度, 约束相关人员认真工作, 也让各方面加强重视, 加强施工质量。

建筑公司的管理机制应充分结合自身条件、建筑目标以及建筑情况, 依次设定健全的管理制度, 对路桥设计提出新的标准, 为施工人员的行为起到管束, 也为管理人员行使管理职权提供依据。

在路桥施工中, 有很多转包租工与野蛮施工的不良现象发生, 建筑实力不足的承包商将工程项目转包给其他施工方, 都是由于合同编制不全面、管理界限不清楚。健全的管理制度可以有效解决这一问题, 并督促监理人员查处腐败现象, 惩罚责任不清、施工不力、无安全意识与责任的相关人员, 加强工作人员印象, 促使路桥建设的安全性与耐久性得到提高^[3]。

4 结语

综上所述, 道路桥梁的耐久性与安全性是一项重要的质量问题, 建筑企业可通过健全管理机制、控制混凝土材料、加强相关人员的素质以及完善施工设计方案等手段加强道路桥梁的安全耐久性, 为建筑领域的进步提供帮助。

【参考文献】

- [1]田浩. 关于路桥设计中的安全性和耐久性研究[J]. 黑龙江交通科技, 2020(12): 101-102.
 - [2]张冬冬. 路桥设计中的耐久性与安全性问题[J]. 交通世界, 2020(21): 122-123.
 - [3]徐乐惠. 公路桥梁设计中的安全性和耐久性问题分析[J]. 科学技术创新, 2019(31): 128-129.
- 作者简介: 陈杨洋 (1987.9-) 男, 毕业院校: 南京工业大学; 现就职单位: 淮安市政设计研究院有限公司。

金属软管失稳分析及结构优化研究探讨

黄琳

秦皇岛北方管业有限公司, 河北 秦皇岛 066004

[摘要] 文章对金属软管的稳定性以及结构进行深入分析, 加大对结构的研究力度, 根据分析情况, 对结构进行有效优化。并且, 围绕着波纹管结构以及网管结构影响展现充分探讨, 由此通过对各项几何参数的具体内容, 能够有效了解金属软管结构的变化情况, 以此掌握整体结构, 便于工作人员对金属软管的设计以及制造, 为工作人员提供充分参考。

[关键词] 金属软管; 失稳分析; 结构优化

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4836

中图分类号: TH131

文献标识码: A

Instability Analysis and Structural Optimization of Metal Hose

HUANG Lin

Qinhuangdao North Metal Hose Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066004, China

Abstract: This paper deeply analyzes the stability and structure of metal hose, increases the research on the structure, and effectively optimizes the structure according to the analysis. Moreover, the influence of bellows structure and network management structure is fully discussed. Therefore, through the specific contents of various geometric parameters, we can effectively understand the changes of metal hose structure, so as to master the overall structure, facilitate the staff to design and manufacture metal hose, and provide full reference for the staff.

Keywords: metal hose; instability analysis; structural optimization

引言

近年来, 随着我国工业的快速发展, 各个元件的应用不断增多, 可有效为工业制造提供较大的帮助。其中, 金属软管应用范围相对较广, 应用的数量也相对较多。因此, 需对金属软管进行详细的分析, 充分了解金属软管的整体构建, 明确金属软管存在的优势, 从而可逐渐优化金属软管结构, 改善金属软管失稳性, 以此将其应用在现代工业中, 推动工业的稳定发展。

1 金属软管概述

金属软管在工业行业中具有重要作用, 能够将有关部件进行充分连接, 形成完整的设备, 金属软管的柔性相对较多, 在装卸的过程中也较为简便, 工作人员容易对其进行操作。当前, 金属软管应用较多广泛, 经常应用在工业管路中, 可游有效减少管路中发出的振动。同时, 也可对管路两侧的热度差异等进行有充分的弥补, 避免产生较多的影响, 金属软管的整体结构较为复杂, 其组成部分相对较多, 通常含有网管、波纹管等。通过对金属软管的充分运用, 可起到良好的密封作用。并且, 在网管的应用下, 能够充分达到屏蔽的效果, 不断发挥出金属软管的实际优势。但是, 在金属软管的广泛应用下, 经常会出现失效的情况, 如, 软管泄露、网管脱落、软管断裂等。继而致使金属软管无法发挥其自身的作用, 降低使用效率, 影响工业的发展。同时, 在金属软管失效的过程中, 网管经常会出现鼓包的现象, 并且波纹管存在分离的情况, 致使整体的管路存在严重的安全隐患。为此, 相关企业不断加大对金属软管失稳的分析, 掌握金属软管出现的主要问题, 了解问题发生的原因, 从而提出合理的解决方法, 对金属软管的结构进行适当的优化, 提高金属软管的质量以及使用价值, 以此可逐渐扩大金属软管的使用范围, 为工业企业带来较大的发展效益。

2 金属软管的主要失稳分析

金属软管在实际应用的过程中, 通常会出现失稳的情况, 造成金属软管出现各类问题, 影响构件的正常使用。其中主要的失稳表现有, 钢丝断裂、网套分离等, 由于工作人员未能对金属软管进行详细的检查, 致使金属软管在长时间使用下出现严重的安全问题, 不利于工业企业的发展^[1]。

与此同时, 在对金属软管的失稳分析过程中, 相关人员应当根据金属软管的主要参数对其做出准确的评价, 明确具体的参数值, 了解金属软管的设计压力、工作压力、温度、长度、材质等。以此便于工作人员及时分析出金属软管失稳的原因。同时, 在实际的分析过程中, 通常情况下, 金属软管的失稳是由于出现过载等现象引发的, 当金属软管

出现问题后,通过对其进行解剖,从而了解金属软管内部的实际情况,掌握波谷以及波峰的数值。并且,相关人员还应当对金属软管进行详细的调查,及时了解管路系统的整体状况,以此能够有效分析出具体情况。

一般情况下,横向位移是金属软管经常发生失稳的具体原因之一。因此,相关人员需对金属软管失稳进行合理计算,掌握金属软管失稳的具体内容,在实际计算过程中,通常运用有限元法对该现象进行剖析。并且,在分析过程中,相关人员还需考虑到有关因素,避免相关因素对金属软管产生较大的影响。同时,在实际计算过程中,相关人员应当明确整体的技术参数,充分了解金属软管的材质,如,0Cr18Ni9,该材质的强度大约在 205MPa 左右,其弹性模量为 195GPa,波形主要为 U 型。在该金属软管中,波纹管的内径为 300mm 左右,波高大约在 25mm 左右,壁厚为 0.8mm,波纹管的距离大约在 30mm 左右。同时,在金属软管中还有着较多的钢丝,其股数在 156 股左右,每股中大约含有 18 根钢丝,每根钢丝的直径大约在 0.4mm。继而相关人员在计算过程中,可对波纹管以及网套进行充分了解,根据不同条件对金属软管进行计算,从而能够充分达到约束的作用,提高金属软管的使用效率。此外,在金属软管失稳的过程中,还包括软管的过载以及网套的位移,均会造成失稳的现象,继而相关人员需对金属软管的失稳性进行详细研究,采取有效的处理措施,从而不断增加金属软管使用的次数,充分展现出金属软管的实际优势。

3 金属软管的具体优化结构

3.1 波纹管结构

由于金属软管在使用过程中,经常会出现失稳的现象,在金属软管设计以及制造方面需加大重视。通过对失稳情况的有效分析,明确金属软管失稳的具体形式,对发生位移以及分离的过程进行全面探讨,当金属软管失去部分网套时,则会逐渐降低对金属软管的防护,致使其承载力逐渐出现下降的趋势,致使金属软管使用的风险逐渐增加。同时,通过对我国文件的全面解读,可有效了解我国规定的长度要求^[2]。在金属软管设计以及制造的过程中,充分满足我国的各项要求,带动工业企业的快速发展。因此,在对金属软管失稳分析的过程中,相关人员应当加强对金属软管的结构进行合理优化,完善其整体结构。在实际的检查过程中,相关人员应当对波纹管参数进行有效分析,明确金属软管的应用方向。在对金属软管结构分析的过程中,相关人员应当根据有关数据绘制相应的图形,便于过载人员对金属软管的实际情况展开详细的调查,当波纹管中的波高逐渐增加时,则表明失稳性也不断增大,继而致使金属软管出现位移的情况。因此,为了保证金属软管在使用过程中的安全性,相关人员应当不断增加波纹管的波高,以此对金属软管可起到良好的补偿作用。

3.2 网套结构影响

在金属软管的结构中还包括网套,在优化金属软管结构的过程中离不开网套编织角以及钢丝股数,不同角度的编织角会出现不同情况的失稳现象。其中,在位移作用下,当编织角在 40 度时,失稳载荷大约在 213mm 左右,当编织角在 60 度时,失稳载荷大约在 199 度左右。因此,在金属软管结构优化过程中,相关人员应当对编织角进行合理的控制,明确具体的编织角度,从而能够有效提高金属软管的稳定性,不断增加其柔性,增加其使用价值。并且,在钢丝股数的分析过程中,当股数逐渐增大时,在相关作用下,失稳载荷通常未发生相应的变化。为此,在优化金属软管结构的过程中,工作人员需采取合理的优化方式,在网套的影响下,工作人员可采用改善编织角度的方式,以保证金属软管的正常运行,提高金属软管的质量以及柔性。使其能够充分应用在工业中,继而能够达到良好的设计以及制造效果,提高金属软管的使用效率,从而充分展现出金属软管结构优化的特点^[3]。

4 结束语

总而言之,在金属软管使用过程中,通过对其失稳分析以及结构优化可有效增强金属软管的稳定性,发挥其存在的主要优势,可达到良好的使用效果。为此,相关人员需对金属软管产生的失稳原因进行全面分析,掌握失稳的具体类型,对各个问题进行深入剖析,以此找出合理的解决方式,并对金属软管结构进行科学优化,在位移以及内压作用下,进一步确保金属软管的运行稳定。

[参考文献]

- [1] 李方道,魏代锋,段梦兰,等. 海洋 LNG 低温软管结构设计与试验研究现状[J]. 海洋工程装备与技术,2020,7(5):300-310.
 - [2] 朱广华. 液压软管总成金属管接头结构类型分析[J]. 中国设备工程,2020(19):100-101.
 - [3] 吴泽日,张益明,余凌. 海洋气候条件下冷凝水对金属软管失效的影响分析[J]. 船舶物资与市场,2019(5):35-36.
- 作者简介:黄琳(1988.12-)女,毕业院校:太原科技大学,所学专业:材料成型与控制工程,当前就职单位:秦皇岛北方管业有限公司,职称级别:工程师。

征 稿

Call for Papers

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

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

《工程建设》期刊的主要栏目有：

工程管理、建筑工程、市政工程、机械工程、石油工程、矿山工程、冶金工程、勘察测绘、施工技术、建筑设计、节能环保、材料科学等。

鼓励工程建设各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com