



www.viserdata.com

工程建设

ENGINEERING CONSTRUCTION

月刊

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

■收录网站：中国知网收录

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

2020 **7**

第3卷 总第17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

2020年·第3卷·第7期(总第17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: 7月

期刊收录: 知网收录

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

BIM 技术在建设工程质量安全管理中应用的思考	程 达 1
建筑暖通工程施工质量管理与控制	柳兵强 4
建筑工程管理中施工管理控制的应用	陈子荷 7
建筑暖通工程施工要点及质量管理	史 超 10
现场施工管理在建筑工程管理中的应用	田雷明 13
浅谈暖通空调安装施工的质量控制	宋 寅 16
民用建筑暖通工程施工管理要点的探讨	柳兵强 19

建筑工程

建筑工程中钢结构设计的稳定性与设计要点分析	刘明霆 21
钢结构装配式建筑创新点探究	刘继宇 24
建筑工程结算审计存在的问题及应对策略	王文喜 27
建筑工程施工技术及现场管理措施分析	陈正伦 宋忠岩 30
关于 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用	李 季 33
建筑工程管理及工程施工质量的有效控制探究	陈子荷 35
浅谈载荷试验中承压板和承载力的确定	马 健 38
建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理	梁家正 41
建筑工程给排水施工技术的应用分析	杨洪剑 44
装配式建筑质量安全控制分析	刘世磊 葛庆贺 47
论 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用	李德鹏 50
浅谈建筑结构设计对建筑造价成本的影响	吴 迪 53

市政工程

天然气管道工程施工建设的质量管理	杨思煜 56
市政工程中雨水泵站施工技术刍议	高 远 59
浅谈复杂空间条件下管廊工程土方回填施工质量控制	李 强 薛孟斌 张宇飞 何宝红 刘 瑶 61

机械工程

汽车连接螺栓断裂的失效分析	贺 军 64
钟形壳沟道硬铣刀具寿命分析	崔小毅 67

浅谈智能控制在工业电气自动化中的作用	张 冰 70
--------------------------	--------

石油工程

石油工程技术创新策略探讨	袁 鸣 顾 伟 邓 军 72
--------------------	----------------

矿山工程

浅述采矿工程中的采矿技术与施工安全	刘曙杰 75
论煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术	王德超 78
基于 Ventsim 的某矿山通风系统设计	张 磊 叶浩然 赵林海 朱义春 81
安全生产风险隐患双重预防体系在班前会的实践与应用	周伟涛 姜 辉 85
岩石矿物分析化验中的质量控制要点	延新刚 88
煤矿安全生产中工程质量管理的作用问题	杨 悦 90
浅谈矿井建设企业建设井下机电设备的管理与维修	张 垒 92
煤矿机电设备的安全管理和维护浅谈	朱 峰 96
矿山安全形势和安全管理方法	白斌武 99

施工技术

有关建筑工程给排水施工技术的应用	刁目彬 102
解析公路桥梁养护与维修加固施工关键技术	盖军祥 105
磨万铁路会富莱隧道软岩大变形段支护措施研究	蒋海华 107
土木工程高支模施工技术探究	谢忠良 112

建筑设计

建筑装饰装修工程设计施工一体化研究	付晓涵 115
绿色生态可持续发展建筑设计要点研究	张 剑 118

材料科学

金属材料热处理工艺及技术发展趋势探讨	刘春涛 121
纵坡道路沥青路面材料设计探究	周海生 124
论内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探索	王军刚 127

BIM 技术在建设工程质量安全管理中应用的思考

程 达

连云港港口控股集团有限公司, 江苏 连云港 222042

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国社会经济整体水平得以显著的提升,从而推动了民众生活质量的提高,在这种发展趋势下,人们对生活环境提出了更高的要求,这就需要对建筑工程施工质量给予重点关注,尽可能的为人们创造舒适的生活环境。建筑工程施工工作中,工程质量安全管理工作能够有效的对工程质量加以保证,所以需要我们加以重点关注。经过实践调查我们发现,在建筑工程施工过程中,如果工程质量安全管理工作存在一些失误的情况,那么就会引发严重的危险事故的发生,甚至会损害到工程施工单位的经济和社会效益。而将 BIM 技术切实的引用到建设工程质量安全管理工作之中,能够从根本上提升工程整体质量和效率,鉴于此,这篇文章主要围绕 BIM 技术在建设工程质量安全管理工作中的实践运用展开全面的分析研究,希望能够对整个建筑工程行业的稳步健康发展有所帮助。

[关键词]建设工程质量;安全管理;BIM 技术;应用

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2334

中图分类号: TU712.3;TU17

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Construction Project Quality and Safety Management

CHENG Da

Lianyungang Port Holding Group Co., Ltd., Lianyungang, Jiangsu, 222042, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the overall level of Chinese social economy has been significantly improved, which promoting the improvement of people's quality of life. In this development trend, people put forward higher requirements for the living environment, which requires us to focus on construction quality of projects and create a comfortable living environment for people as much as possible. In the construction work of engineering, the quality and safety management can effectively guarantee the engineering quality, so we need to focus on it. After practical investigation, we found that in the construction process, if there are some mistakes in quality and safety management of project, it will lead to serious dangerous accidents and even damage the economic and social benefits of construction unit. The practical application of BIM technology to quality and safety management of construction projects can fundamentally improve the overall quality and efficiency of project. In view of this, this paper mainly focuses on the practical application of BIM technology in the quality and safety management of construction projects, hoping to help the steady and healthy development of whole construction industry.

Keywords: construction project quality; safety management; BIM technology; application

引言

社会经济的飞速发展,使得各个地区大量的建筑工程项目应时而生,与此同时工程质量安全问题越发的凸现出来。造成工程质量安全问题的主要根源不仅涉及到施工技术的选用不恰当,并且还包括施工风险的预判不到位的问题。在我国大范围推进质量安全管理信息化的形势下,使得 BIM 技术被切实地引用到了建设工程质量安全管理工作之中,并取得了限制的成效。

1 BIM 的概念

BIM 技术其实质是以 3D 技术为基础,将建筑工程涉及到的所有信息数据进行统一收集,并创设数据模型。在利用 BIM 技术进行建筑模型的创设工作的时候,切实地运用数字化建模技术可以为建筑设计师的工作开展提供有力的支持,并且也可以促进整个建筑工程质量的提升,使得工程设计与图纸的修正不会受到时间、空间的制约,保证设计与图纸能够达到完美的统一。^[1]

2 BIM 的应用价值

(1) 工程设计的可行性以及设计图纸的审核工作。首先,借助 BIM 技术能够及时高效地对设计途中所存在的问题进行准确的判断,并且制定出修改方案,这样就可以加快与设计方的沟通,从而最大限度地缩减施工成本,提升施工效率。其次,将所有的分支结构系统都整合在一个建筑模型之中,从而能够更全面的对工程结构加以掌控。

(2) 提高施工现场的可视化管理的效果。在 BIM 施工管理平台之中, 能够将数字化模型与施工工作、资源利用、工程成本以及质量安全工作进行充分的联系, 这样不但可以促进施工各项工作的有序开展, 并且还能够借助三维模型来对工程施工工作进行合理的安排, 并且能够对施工过程中可能遇到的各类问题进行预判, 从而制定预防和解决方案, 为后续各项工作按部就班地进行创作良好的基础。^[2]

3 工程质量管理中存在的问题

(1) 施工工作人员自身施工安全意识较差, 并且不具备良好的安全施工专业知识。

(2) 没有遵照相关工作标准来合理利用各类施工材料。

(3) 施工工作人员对于设计图纸的意图缺少正确的理解。

(4) 工程涉及到的工程量较为巨大, 并且存在交叉施工的情况, 从而会对工程质量管理工作的开展产生一定的阻碍。

导致建筑工程质量安全管理工作中各类问题发展的主要根源在于: 缺少对质量安全各项信息的高效管理、质量安全管理工作人员对自身工作职责缺少全面的了解, 各类资源利用效率较差等等。就以往建筑工程质量管理工作来说, 所存在的弊端集中在: 管理工作中相关理论无法切实的在实践中加以运用、工作人员对环境因素的预判不全面、各个工序目标不能高效的得以实现等等。^[3]

4 建筑工程安全管理现状

在最近的几年时间里, 社会经济的发展给整个建筑工程行业的发展壮大带来了良好的机遇, 在这个过程中建设项目施工安全问题越来越严重。建设项目施工是具有工程施工持续时间长, 工程整体规模大, 参与施工人员数量众多等特点, 因此建筑安全管理工作的作用非常重要, 不但与工程施工人员的人身安全存在密切的关联, 并且也会对施工单位的经济和社会效益产生一定的影响。经过大量的实践调查我们总结出, 当下施工安全管理工作所存在的弊端主要集中在下面几个方面:

(1) 监管工作效果较差, 尽管建筑工程安全管理工作是由相关行政机构以及监管单位负责的, 但是因为相关法律条款不完善, 所以实践工作中存在诸多的问题, 从而会对监管工作的整体效果产生不良影响。

(2) 安全管理教育培训工作不到位。在建筑工程行业快速发展的过程中, 也加剧了整个行业内的竞争形势, 再加上社会中所存在的诸多不正之风, 从而导致建筑工程施工过程中经常会发生违规操作的问题。诸如: 甲方在组织开展招标工作的时候, 因为各方面因素的影响会对价格进行压低, 这样就会造成投标人为了获取项目的承建权而借助控制和降低施工安全相关费用来进行报价。在正式开始组织施工工作的时候, 承包商对于施工进度和成本控制十分的关注, 而将大部分的资金使用在工程施工过程中, 这样就会造成安全教育和安全防护工作的费用不足的问题发生, 部分施工单位为了最大限度地控制成本, 甚至会将安全教育和培训工作取消, 这样对于施工安全管理整体水平的提升是非常不利的。

(3) 安全管理模式整体效果较差。在建筑工程行业稳步发展的过程中, 尽管各类施工技术水平有所提升, 但是整个行业内的安全管理机制并没有得到同步发展, 在工作中仍然是按照人工观测来制定管理制度, 这样就会对管理制度的实用性产生一定的损害。^[4]

5 建设工程质量安全管理中 BIM 技术的主要应用

5.1 安全数据分析管理中的应用

将 BIM 技术切实地引用到安全数据分析管理工作之中, 可以高效地将工程涉及到的所有信息数据录入到软件系统之中, 借助图形模拟的形式来进行施工效果的预览和观察, 从而能够更加全面深入地对安全数据加以分析。借助 BIM 技术模拟试验分析, 可以更加精准地判断安全数据中所存在的问题, 对于后期工程施工各项工作的有序开展创造良好的基础, 从根本上规避二次施工或者是返工问题的发生。

5.2 多维建筑模型设立中的应用

一个完整的建筑工程涉及到诸多的平面设计工作和立体设计工作。利用多种图形设计以及平面设计来针对设计结果的可行性进行综合分析。但是单纯的平面设计或者是立体设计师不能准确地判断工程施工的安全性的, 从而也会对工程质量管理工作的实施造成一定的制约。将 BIM 技术切实地加以运用, 能够有效地提升工程质量管理工作的整体效果, 其中多维建筑模型设立就是使用效率最高的一种方法。多维建筑模型通常也被人们称之为 4D 模型, 结合各方面信息数据来创设 4D 模型能够全面地对建筑工程整个结构加以综合分析, 从而制定出切实可行的安全管理方案。

5.3 安全施工区域划分中的应用

在整个建筑工程施工工作中涉及到诸多的安全施工区域以及危险区域,但是通常来说危险区域内发生危险事故的概率较低,而在安全事故区域内危险事故的发生概率较高。造成上述问题的主要根源就是因为安全施工区域内存在大量的危险因素,诸如:工程施工过程中所需要的脚手架安设区域在工程上层施工防护围栏下层。通常来说,以上位置发生危险事故的概率较低,但是在正式组织开展施工工作的时候,经常会发生施工物料坠落,工具配件掉落的情况。一般情况下,施工的单位对于这些区域并没有针对性的制定安全标识,所以施工工作人员对于这些区域的安全会较为忽视。将 BIM 技术加以实践运用,针对整体工程项目实施综合深入地分析,精准地将各种不同类型的安全施工区域进行划分,这样不但可以提升安全管理的效率,并且能够有效地规避各类危险事故的发生。

5.4 材料的控制

建筑工程项目施工材料的质量与工程施工质量存在密切地关系,所以要想从根本上对工程施工质量加以保证,那么就需要对工程施工材料质量进行全面的把控。将 BIM 技术引用到建筑材料的管控工作之中,能够为施工方指定完善的材料库存方案提供有力的信息数据,并且能够对施工各个环节的材料使用量进行切实的管控,借助各类信息数据创设数据库,尽可能的提升各类材料的使用效率,规避材料浪费的情况发生。就材料控制方法来说可以借助 BIM 技术来对工程施工工序进行全程模拟,充分结合施工各方面实际情况以及工程设计来制定最佳的施工计划。

5.5 工程碰撞测试中的应用

在组织开展建筑工程施工工作的过程中,经常会发生施工质量问题,这样就会为后续的施工工作的有序开展造成一定的阻碍。诸如:在实施管道安设施工工作的时候,因为前期设计不具备良好的可行性,那么就会引发事故碰撞以及冲突的问题,最终会对后续各项施工工作的开展产生严重的限制。BIM 技术的运用借助前期工程碰撞测试能够全面的了解各个管道工程施工过程中可能会遇到的碰撞现象,从而结合实际情况利用有效的方法来对施工方案进行完善,从根本上对工程施工质量加以保证。^[5]

6 结语

总的来说,建筑工程施工质量安全管理工作在工程管理中的作用是十分重要的,就以往老旧模式的施工质量安全管理工作来看,整体水平较差,无法满足当下整个建筑工程行业发展的需要。而将 BIM 技术切实地引用在质量安全管理工作之中,创设施工质量安全管理机制,从而为各项工作的开展提供规范指导,保证后续工作能够按照既定计划按部就班地进行,促进施工质量和施工安全性的不断提升,为我国建筑工程行业的稳步健康发展打下坚实的基础。

【参考文献】

- [1]沈维军.工程质量安全管理 BIM 技术的应用研究[J].住宅与房地产,2020(12):156.
- [2]王堂锐.BIM 技术在建筑工程质量管理中的应用[J].四川水泥,2019(01):199.
- [3]胡小勇.工程质量安全管理 BIM 技术的应用研究[J].绿色环保建材,2018(02):150.
- [4]朱红梅,郑杰珂.工程质量安全管理 BIM 技术的应用[J].住宅与房地产,2018(05):133.
- [5]张永康,秦拥军,骆淑芬.基于 BIM 技术的质量安全管理探析[J].中国科技信息,2017(08):66-68.

作者简介:程达(1986-),男,江苏省人,河海大学硕士研究生,主要从事港口航道与海岸工程研究,连云港港口控股集团有限公司,工程师。

建筑暖通工程施工质量管理与控制

柳兵强

潍坊鼎盛劳务有限公司, 山东 潍坊 261061

[摘要]近些年来, 我国的经济一直处于快速而稳定的增长之中, 各个领域都取得了很大的进步, 建筑行业同样也是得到了快速的发展。而且, 因为城市化进程的发展, 建筑行业的标准以及要求也在提升, 建筑规模也在不断扩大。在这样的形势下, 人们更加重视建筑的功能, 并以此来评判工程的建设水平以及质量。暖通工程是建筑工程的一个非常重要的项目, 主要是包括通风以及供暖两个项目, 对用户的使用体验有着很大的影响。暖通工程是比较特殊的, 必须严格控制每一个环节, 要保证设计的科学性, 施工的规范性, 方案的可行性, 所有工作都应该按照规范、标准实施。

[关键词] 建筑工程; 暖通工程; 质量管理

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2308

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Construction Quality Management and Control of Building HVAC Engineering

LIU Bingqiang

Weifang Dingsheng Labor Service Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261061, China

Abstract: In recent years, Chinese economy has been in a rapid and stable growth, various fields have made great progress, the construction industry has also been rapid development. Moreover, because of development of urbanization, the standards and requirements of construction industry are also improving and the construction scale is also expanding. In this situation, people pay more attention to the function of building and judge the construction level and quality of project. HVAC engineering is a very important project of construction engineering, mainly including ventilation and heating two projects, has a great impact on the user experience. HVAC engineering is a special project and every link must be strictly controlled. To ensure the scientificity of design, the standardization of construction and the feasibility of the scheme, all work should be carried out in accordance with the specifications and standards.

Keywords: construction engineering; HVAC engineering; quality management

引言

暖通工程对于我们的使用体验有着直接的影响, 优质的暖通工程可以为人们提供良好、舒适的居住环境, 可是, 如今, 在暖通工程施工的过程中还有着很多的问题, 比如说通风与采暖系统在施工时缺少配合, 工作人员的素质参差不齐, 施工现场缺少管理, 施工没有统一性, 质量问题不能及时发现和处理, 这些问题的存在多会对暖通工程的施工质量带来不良的影响, 相关工作人员自身的技术水平、专业素养更是会直接决定工程施工质量的好坏。

1 建筑暖通工程施工中存在的问题

1.1 管理制度不规范

暖通工程是建筑工程非常重要的组成部分, 可是, 经过调查研究我们发现, 很多的施工企业都还没有建立比较完善的施工管理制度, 施工过程缺少监管, 施工操作不够规范, 缺少统一的标准, 而且, 企业内部的部门都是各自为政, 相互之间缺少沟通和协调, 施工人员也都是很随意, 施工作业都是按照自己的想法和经验去实施, 而没有考虑是否符合标准, 这样无疑会对工程质量的提升带来很大的阻碍, 不利于建筑行业的发展。^[1]

1.2 施工人员问题

在进行施工的时候, 很多的暖通施工人员都不会严格的根据图纸去施工, 而且他们的经验也不够丰富, 技术也不够熟练, 实际施工达不到设计的预期效果。有些施工单位过于重视经济利益, 为了能够加快施工的进程, 降低成本, 它们会直接跳过会审以及技术交底这个环节, 没有编制施工组织设计方案, 施工人员都没有进行过技术交底, 他们只是按照自己的经验去施工。从态度上来说就是很不负责的, 这样无疑会留下很多的质量、安全问题。

1.3 施工材料的质量问题

暖通工程需要使用很多的材料，这些施工材料的质量对于工程产生显著的影响。一旦施工使用的材料不符合施工的标准与要求，质量不达标，材料型号和设计要求的不一致，这样工程的质量、功能都会受到影响，就可能使居住设施损坏或者是受潮，而且，一旦出现质量问题的话还要进行返工，不但要浪费很多的材料、资金，增加成本，还会降低施工的进度，给各方都会带来很大的损失。^[2]

2 建筑暖通工程施工质量管理与控制对策

2.1 健全工程施工管理制度

任何工作都应该有制度进行约束和规范，这也就是所谓的“无规矩不成方圆”，制度是工作实施的标准和依据，对于暖通工程施工来说也同样如此，为了提升施工的质量，减少安全、质量问题，施工企业就必须建立科学、完善的施工管理制度。第一点就是要建立科学的管控制度，对施工中的行为进行明确，提高施工作业过程的规范性，有了制度作为依据，施工才会有标准，有方向，形成统一的解决问题的方法；第二点，就是要重视并加强企业内部部门之间的沟通和联系，要明确各部门的职责，对部门进行协调，提升质量管理与控制的意识。

2.2 施工前期准备

2.2.1 提高施工图纸的科学性

在开始正式进行施工之前，必须要先对施工图纸进行审核，要以工程建设标准、实际情况作为依据对图纸进行分析，找出其中的问题，对施工图纸进行修正和优化。施工图纸上应该详细的表明施工需要使用的材料、设备以及工艺等方面的要求。如果设计方案涉及到新型的材料或者工艺的话，都需要先进行论证和评定，在确保其各方面都能满足要求以后才能够使用。施工图纸的空间布局同样也是审查时候的重点，要合理的运用空间。

2.2.2 优化施工方案

为了能够保质保量的完成暖通工程的施工任务，施工方案是非常关键的，应该对其进行优化，这样不但能降低施工的难度，对于成本的控制也是非常有意义的。第一点就是要对施工的流程进行设计，然后是对施工平面图进行布置，要根据工程的需求以及结构安排施工的具体工序。第二点就是要对施工工序进行细化，明确施工的路线以及期限，为其合理的配置施工资源。

2.2.3 提高各部门的协调性

暖通工程施工需要有许多不同工种的配合，因此，一定要对这些工种进行协调，这样工程才可以顺利的实施。比如说，大多数的施工图纸都是只标出吊顶管线的铺设位置，对于风管、水管等各种管线的铺设顺序却没有进行说明，而在进行施工的时候，因为不同工种之间交流不足，就可能出现管线铺设比较混乱的情况，不但会降低工程的质量，还会影响施工的进度，所以说协调不同工种之间的施工流程也是很重要的。^[3]

2.3 加强对施工材料的检验

施工单位必须要加强对于施工材料的管理，做好检验工作。必须要严格的进行检查，只有质量合格的材料才能入场，质量有问题的话是绝对不能用于施工的，防止由于材料质量不达标影响了工程的质量。除了质量以后，材料型号的检查也不能放松，应该使用和合同、设计图纸中要求一致的材料，不要因为型号存在差异而影响了施工的效果。

2.4 加强施工质量的监管

对于施工质量的管理与控制来说，而要想做好这一工作就必须要建立科学、完善的施工质量管理体系，在此基础上才能够落实各种责任制度，才可以对部门间的工作流程进行不断的完善，这样房建工程施工质量才能够得到更好的保障。要想建立完善的施工质量管理体系，必须要充分的考虑施工企业各方面的条件与因素，比如说人员、工作流程，企业自身的组织架构与技术水平等等，对于管理体系的设计与优化必须要符合相关的制度和方案，还需要考虑工程的实际情况，这样制定的管理体系才是比较科学的，具有可行性和适用性，其控制效果才会比较好。在进行暖通工程施工的时候，施工企业必须要重视施工的质量问题，加强对于工程以及施工质量的控制，要有专门的施工管理人员对项目的施工过程进行监督和管理，管理人员必须要到施工现场实地去进行监督，项目完成以后也要严格的进行验收检查，

只有检验合格以后才能够实施下一道工序。在这一过程中, 监理人员的职责也是非常重要的, 管理人员要自身的职责进行充分的认识, 还要充分的发挥出自身的监督管理作用, 不断的强化与工程施工企业间的联系, 与此同时, 监管人员还要同时监管暖通工程的施工, 以此更好的确保工程施工的整体质量。^[4]

2.5 加强对施工人员的要求

作为施工单位要提高施工中工作人员的素质要求, 保证每一个施工人员都具有专业的素质, 在进行暖通工程施工过程中, 可以严格按照要求进行规范操作, 规避由于操作不规范使暖通工程的施工质量出现问题。要达到这一点, 要求企业在允许工种人员上岗操作之前, 组织工作人员进行针对性的培训教育和灌输安全施工的意识, 以此为保证暖通工程的整体施工质量奠定坚实的员工基础。^[5]

结语

最近几年, 在我国不断提升的建筑规模进而发展的速度上, 人们在建筑行业的暖通工程中提出了更好的要求。在建筑工程中, 暖通工程是非常重要的部分, 直接与工程的整体质量和进度相连。至今为止, 在建筑暖通工程的施工方面我国已经积累以不少经验, 但是在实际施工中, 还是存在着各种各样的问题。在新时期为背景中, 强化研究建筑行业暖通工程的施工要点和质量的管理具有非常重要的现实意义。

【参考文献】

- [1]王海龙,戴石良. 建筑暖通工程施工质量管理与控制[J]. 智能城市,2017,3(02):243-245.
- [2]徐振彪. 浅议建筑暖通工程施工质量管理与控制对策[J]. 智能城市,2016,2(03):120.
- [3]范俊俊. 试述建筑暖通工程施工质量管理与控制[J]. 能源与节能,2016(01):21-22.
- [4]史伟国. 论建筑暖通工程施工质量管理与控制[J]. 科技创业家,2014(08):42.
- [5]赵景丰. 浅议暖通工程施工质量管理与控制[J]. 科技风,2013(02):240-241.

作者简介: 柳兵强 (1982-), 男, 山东潍坊人, 汉族, 大学本科学历, 助理工程师, 研究方向为建筑工程施工技术。

建筑工程管理中施工管理控制的应用

陈子荷

金融街东丽湖(天津)置业有限公司, 天津 300020

[摘要]在最近的几年时间里,我国综合国力得到了全面的提升,从而推动了城市化建设工作的全面开展,这样就为建筑工程行业的发展壮大带来了良好基础,在这种发展形势下,人们对建筑工程施工质量提出了更高的要求,所以我们需要加大力度全面落实建筑工程质量管控工作,从根本上对建筑工程施工质量加以保证,并且避免发生资源浪费的情况。鉴于此,这篇文章主要针对建筑工程施工管理控制工作展开全面深入的研究,希望能够对建筑工程行业的未来良好发展有所帮助。

[关键词]建筑工程管理;施工管理控制;应用

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2322

中图分类号: TU71-39

文献标识码: A

Application of Construction Management Control in Construction Engineering Management

CHEN Zihe

Financial Street Donglihu (Tianjin) Real Estate Co., Ltd., Tianjin, 300020, China

Abstract: In recent years, China's comprehensive national strength has been comprehensively improved, thus promoting the comprehensive development of urbanization construction work, which has brought a good foundation for the development and growth of the construction industry. In this development situation, people put forward higher requirements for the construction quality. Therefore, we need to increase efforts to fully implement the quality control of construction projects, fundamentally guarantee the construction quality of construction projects, and avoid waste of resources. In view of this, this article mainly focuses on the construction management and control of construction engineering to carry out a comprehensive and in-depth study, hoping to be helpful to the future good development of the construction industry.

Keywords: construction engineering management; construction management control; application

引言

现如今,我国建筑工程行业的发展取得了非常显著的成绩,项目工程施工管理工作的全面实施起到了积极的推动作用。在实际开展建筑工程施工工作的时候,借助切实有效的管理模式和方法,从各个细节对施工工作加以管控,这样才能促进施工质量的不断提升,这样才能推动整个建筑工程行业的持续良好发展。所以,建筑施工单位需要对施工管理工作的重要作用加以认识,并且分析其中所存在的各种问题,运用有效的方式方法加以解决,将施工管理工作所具有的作用充分的施展出来。

1 建筑工程管理中施工管理控制意义

就建筑工程施工管理工作来说,其在保证工程施工质量和效率方面具有非常重要的影响作用。首先就建筑工程整体情况来看,不管是从社会经济的发展方面还是人类社会的进步来说,建筑工程行业的作用都是无法替代的,所以需要我们对整个建筑工程行业的发展加以重点关注。为了实现建筑工程行业持续发展的目标,我国在推动行业发展方面投入了大量的人力和物力,不仅有效的提升了建筑工程施工工作的效率,而且也促进了建筑工程行业的良性发展。其次,就建筑工程施工管理控制工作来说,切实的落实工程施工管理工作能够对各项工作给予规范化的指导,并且能够促使施工单位获得更加丰厚的经济收益,高质量的施工管理控制机制可以保证工程项目更加高效的实现既定的施工目标,为人们生活水平的不断提升创造良好的基础。^[1]

2 建筑在工程施工管理中存在的问题

2.1 施工人员自身素养低下,管理人员业务素质较差

科学技术的飞速发展,促进了我国建筑工程施工水平的显著提升,从而使得行业内对专业人才的需求量也在不断的增加。就现如今实际情况来说,因为建筑工程行业的准入门槛较低,所以使得整个行业内的施工工作人员的整体专业水平较差,大部分的工程施工一线工作人员都是来自于农村地区的农民工,尽管这一群体可以适应各种恶劣的工作

环境,但是他们自身专业能力较差,综合素质较低,这样就不能从根本上对工程施工质量加以保证。特别是农民工自身对管理工作缺少基本的认识,这样就会对施工管理工作的开展产生一定的阻碍。其次,农民工对现金的施工技术的学习效率较低,从而也会造成工程施工效率无法提升的情况,并且也会导致施工过程中失误率逐渐提升的不良后果,极易引发危险事故的发生。就以往建筑工程施工管理工作来说,通常人们所采用的管理方式是粗放型管理模式,这种模式使得工作人员不能对管理职责进行全面的了解,往往会发生偷工减料的情况,不仅会导致工程成本的增加,并且也会使得工程施工现场工作十分的混乱,不利于各项施工工作的顺利开展。

2.2 管理体系不健全

建筑工程施工管理工作涉及到的工作内容较多,所以具有非常突出的复杂性和综合性,但是现如今因为受到多方面因素的影响,所以我国当前还没有创建出较为健全的建筑工程质量监督管理机制。因为缺少重要的建筑质量管理体系,所以无法高效的对建筑工程施工质量问题加以准确的判断,从而不能对施工过程中所存在的问题进行有效的解决,最终也会对后期建筑工程使用效果产生一定的影响。就监督管理机构以及房屋工程质量管理部门来说,对于建筑工程施工管理工作以及施工质量监管工作缺少基本的关注,不能将自身在工程施工管理工作中的作用充分的发挥出来,必然也会对工程质量的保证造成严重的损害。

2.3 安全问题

近年来,在社会科学技术水平快速提升的带动下,大量的新型施工技术和施工材料被研发出来,并被加以大范围的运用,取得了显著的成效。但是建筑工程施工安全问题并没有被彻底的解决,而建筑工程施工安全是建筑工程各项开展的基础,如果危险隐患不能加以高效的解决,那么极易引发严重的经济损失,甚至会对施工工作人员的人身安全产生严重的威胁。所以这就充分的说明了,当下建筑工程施工管理工作中所存在的最为突出的问题就是工程施工安全问题。当下部分建筑施工工作人员自身并没有形成正确的施工安全理念,在施工过程中只是过分的重视建筑工程所获得的经济收益,在实施施工管理工作的过程中,没有将施工安全管理工作中的作用发挥出来,这样不但不利于施工效率的保证,并且会引发严重的危险事故的发生。^[2]

2.4 缺乏对成本核算工作的重视

工作人员在落实施工成本核算工作的时候,人们往往会对核算工作的效率和效果加以重视,而会忽视施工后期的核算工作的质量,这一问题是当前我国建筑工程行业内施工单位所存在的最为突出的问题。正是因为这个问题的存在,所以不但会对工程核算工作的准确性造成一定的损害,并且会对工程施工工作的正常开展形成一定的阻碍,甚至还会导致危险事故的发生,不利于施工单位在严峻的市场竞争中保证良好的地位。就建筑工程施工单位来说,所存在的最为重要的问题就是上层管理人员以及技术工作人员对核算工作的忽视。很多工程施工单位内部工作人员单纯的认为核算工作是财务部门的工作,这样就会对财务部门与其他部门合作进行核算工作产生一定的制约。在实际开展建筑工程施工工作的过程中,切实的引用信息化技术,可以推动整个建筑工程行业的稳步发展,但是在落实施工管理工作的时候,往往会遇到诸多的问题,为了能够为整个行业的良好发展创造基础,那么就需要综合各方面实际情况来创设完善的信息化管理系统,提升工程施工管理工作的效率和效果。在当前新的历史时期中,切实的落实建筑工程信息化管理工作,可以从根本上促进建筑工程管理工作的整体水平的提升,在推动建筑工程行业的健康发展方面具有非常重要的影响作用。

2.5 工程目标管理不细

在正式开始建筑工程施工工作之前,需要对各个施工工序中的施工重点和需要加以判断,要想从根本上确保施工效率和质量,需要针对各个施工工序设置对应的施工目标,在制定施工目标的时候要综合各方面因素加以综合考虑,制定切实可行的施工计划。尽管当下建筑工程施工单位已经对上述工作给予了重视,但是在实际开展建筑工程施工工作的时候,还是会忽视恰当的施工方案制定,并且所制定的施工目标通常也会存在诸多的问题。如果工作人员不能保证企业发展整体规划具有良好的效果,无法满足企业发展的实际需要,那么必然也会对建筑工程施工建设工作的开展形成一定的制约。

3 建筑工程施工管理的措施

3.1 完善施工管理制度

建筑工程施工管理工作涉及到的工作量十分巨大,所以具有非常突出的综合性和复杂性,需要各个部门以及大量

的施工工作人员的参与,所以各个部门之间应当加强沟通和交流,并且综合各方面实际情况和需求来对施工管理制度进行有效的优化和完善。要想将建筑工程施工管理工作作用充分的发挥出来,那么就需要制定严谨的管理制度,还需要施工工作人员树立良好的合作理念,保证各项工作都能够达到既定的效果目标,推动建筑工程施工管理工作整体水平的提升。^[3]

3.2 制定严格的施工计划,加强管理

想要推动建筑工程施工工作可以高效的加以落实,那么施工单位管理人员务必要加大力度落实土木工程施工管理工作,保证各项工作能够按照前期制定的计划按部就班的进行,提升工程施工效率,促进施工单位获得更加丰厚的经济和社会效益。但是怎样促进建筑工程施工工作能够有序的开展,避免交叉施工的情况发生?那么最为重要的就是工程施工管理人员要切实的编制完善的工程施工计划,针对各个施工部门的工作加以管控,各个部门要进行通力协作,保证按照施工方案完成各项施工工作。

3.3 完善施工安全管理体系

要想将工程施工安全管理工作的作用全面的施展出来,单纯的依赖某个部门或者是某个团队是无法实现的,所以需要施工管理部门以及相关工作人员共同参与,通力协作才能实现。^[4]

3.4 有效监督好施工现场工作

在针对建筑工程施工质量进行监督管控的时候,务必要从各个细节入手,这样才能实现既定的效果目标。通常建筑工程施工持续时间相对较长,所有工序之间都会存在一定的矛盾,并且施工过程中也会遇到诸多的突发状况,所以我们需要加大力度针对施工工作进行全面的管理,从施工准备、施工过程、施工完工验收各个阶段进行全面的监督管理。

3.5 加强成本管理

建筑工程成本管理工作的效率和效果往往都会与建筑工程施工工作的质量存在一定的关联,但是以往老旧模式的成本管理工作存在诸多的问题,已经无法在满足当前建筑工程的发展需要了,所以我们需要综合现实情况和需求对成本管理工作进行完善和创新。

3.6 加强施工队伍建设,提高人员的综合素质

重视建筑工程施工队伍的建设工作,就当前建筑工程行业实际情况来说,工作人员的专业能力和道德品质还存在诸多潜能,所以要定期对施工工作人员进行培训学习,制定完善的培训计划,从整体上提升施工工作人员的专业能力和实践能力。^[5]

4 结语

目前,我们国家建筑行业有了较大的发展和进步,建筑企业要在激烈的市场竞争中获得主动权,就要不断地规范施工行为,建立有效的施工管理制度,还要对施工管理人员开展相关培训和教育,使施工工程企业全体人员有效地参与到施工建设中来,从而更好地推动建筑工程施工管理工作的有效进行。

[参考文献]

- [1]宋晓科. 建筑工程管理中施工管理控制的应用研究[J]. 门窗,2019(23):59.
- [2]邵东明. 建筑工程管理中施工管理控制的应用研究[J]. 地产,2019(21):100.
- [3]林萍. 建筑工程管理中施工管理控制的应用研究[J]. 绿色环保建材,2019(10):174-175.
- [4]徐敏俊. 建筑工程管理中施工管理控制的应用研究[J]. 地产,2019(16):93.
- [5]伍嘉辉. 施工管理控制在建筑工程管理中应用研究[J]. 民营科技,2012(04):281.

作者简介:陈子荷(1992-),男,天津人,金融街东丽湖(天津)置业有限公司,工程师。

建筑暖通工程施工要点及质量管理

史超

山东润为建筑工程有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]近年来,在多方面利好的推动下,使得我国社会发展十分的迅猛,促进了民众生活水平的提升,人们对居住环境的需求也在不断的提升,在这种形势下对建筑暖通工程施工工作提出了更高的要求。就一个建筑工程项目来说,暖通工程施工质量水平往往会对于民众生活水平存在密切的关联,并且也会对建筑工程性能的发挥起到一定的影响。所以,一旦建筑工程项目中的暖通工程施工质量不达标,那么也会对建筑工程结构质量产生一定的损害,并且会对民众正常生活造成不良影响。在组织开展建筑暖通工程施工工作的时候,因为会受到外界多方面因素的影响,往往会导致工程施工质量不能达到规定的要求的情况发生,所以我们务必要在组织开展工程施工工作的过程中,切实的运用最前沿的施工理念和专业施工技术对暖通工程施工质量加以保证。鉴于此,这篇文章主要针对建筑暖通工程施工要点以及质量管理工作展开全面深入的研究分析,希望能够对推动我国建筑工程行业的持续健康发展有所帮助。

[关键词]建筑暖通;工程施工;要点;质量管理

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2319

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Construction Key Points and Quality Management of HVAC Project

SHI Chao

Shandong Runwei Construction Engineering Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: In recent years, under the promotion of various favorable factors, China's social development is very rapid, which promotes the improvement of people's living standards, and people's demand for living environment is also constantly improving. In this situation, higher requirements are put forward for the construction of building HVAC engineering. As far as a construction project is concerned, the construction quality level of HVAC engineering is often closely related to people's living standards, and also has a certain impact on the performance of building engineering. Therefore, once the construction quality of HVAC engineering in the construction project is not up to standard, it will also cause certain damage to the quality of construction engineering structure, and will cause adverse effects on the normal life of the people. When organizing the construction of building HVAC engineering, due to the influence of various external factors, the construction quality can not meet the requirements. Therefore, we must use the most advanced construction concept and professional construction technology to ensure the construction quality of HVAC engineering. In view of this, this paper mainly focuses on the construction points of building HVAC engineering and quality management work to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to promote the sustainable and healthy development of China's construction industry.

Keywords: building HVAC; engineering construction; key points; quality management

引言

在一个完整的建筑工程项目中,暖通工程的作用是非常重要的,要想从根本上保证暖通工程的质量,那么最为重要的就是切实的遵照各方面实际情况来制定完善的施工方案,并针对各项施工工作加以全面的管控。如果暖通工程不能得到全面的监控,那么极易出现施工质量问题,这样就会对后续各项施工工作的开展产生不利影响。在科学技术飞速发展的形势下,大量的新型建筑暖通工程施工技术和施工方法被研发出来,所以为了更好的将新兴施工技术和施工方法的作用施展出来,需要施工工作人员不断提升自身专业能力,促进建筑暖通工程行业的稳步发展。

1 暖通工程的施工特点

(1) 暖通工程施工技术表现出了密集型特点。暖通工程施工技术的密集型特征集中表现在暖通工程施工、验收、工作人员的专业知识和施工技能方面。诸如:暖通工程中所涉及到的所有分支结构部件的安装,以及各个系统结构的设计,在完成安装工作之后需要进行后期的调试,这样才可以保证设备和系统能够正常的运转,这样也充分的说明了暖通工程施工技术具有密集型特征。

(2) 暖通工程施工对环境条件要求相对较高。因为暖通工程涉及到的工程量较为巨大, 所以需要对线路、管道以及设备实施分层施工、安装, 这就需要针对施工现场各方面施工工作加以统一管控, 制定详细的施工方案。其次, 在正式施工之前需要综合各方面实际情况来确定是不是需要做好其他准备工作, 为各项施工工作的有序开展创造良好的基础。^[1]

2 建筑工程暖通施工中的技术要点解析

2.1 预留孔洞检查

预留洞在建筑暖通工程施工中是较为重要的一个缓解, 虽然部分设计工作人员都会在设计途中对预留洞的位置进行详细的标准, 但是对于预留孔洞的方位往往不会进行具体的说明, 这样就会对后续预埋施工工作的开展造成一定的制约。所以, 在实际开展暖通工程施工工作的时候, 技术工作人员务必要与主体工程和装饰工程技术工作人员进行充分的交底工作, 并且判断出电气工程、暖通工程以及管道施工工作是不是存在矛盾的问题, 针对预留孔洞的位置和规格进行严格的检查, 检查其是否与设计标准相一致, 这样才能保证管道设备安装施工工作整体工作效率和质量。

2.2 支架的制作和安装

在整个暖通工程中支架结构的作用是非常重要的, 其核心作用就是对管道进行支撑和加固。在相关规范中对于暖通系统支架结构的规定相对较少, 通常在施工过程中都是有施工技术人员结合实际情况来自行选择位置。在进行支架的制作和安装的时候, 施工技术人员务必要严格遵照规范标准落实各项工作, 并且施工单位要安排专人对各项施工工作进行监控, 还需要对下列工作加以重点关注: 大规模的管道和设备的吊装需要穿越楼板实施固定。进行防腐处理所需要用到的吊杆型钢材规格需要达到标准要求水平。支架需要承担设备和管道的极限载荷。只有保证上述工作才能将支架的作用充分的施展出来。

2.3 对图纸进行认真核对

工程施工图纸可以说是建筑暖通工程施工的重要一句, 并且也是施工前期准备工作中的重要一项, 所以在正式开始施工工作之前, 务必要对施工图纸进行切实的核对。暖通工程属于土建工程的范畴, 施工单位技术工作人员在拿到图纸之后, 需要对图纸进行全面的分析研究, 判断出施工的重点, 并结合实际情况对设计图进行可行性的判断。就以吊顶空调安装为例子来说, 需要核实图纸中是不是设置了预留孔洞, 并且要进行标记, 一旦在审核过程中发现没有进行预留标记, 那么需要技术人员与设计工作人员进行沟通解决, 为后续施工工作的有序开展打下良好的基础。

2.4 通风设备施工

通风效果可以说是判断建筑工程质量的一个关键指标, 并且其对建筑内部空间的控制质量存在直接的关联。所以, 施工工作人员务必要对通风设备施工工作给予重点关注, 加大力度对通风设备施工质量进行管控。在实际开展安装工作的过程中, 要保证风管能够保持水平的状态被安装, 在水管的转弯位置需要使用弯头, 尽可能的避免水管中存在空气, 确保管道内部的通畅性。施工工作人员还需要重视变形位置的软管的安装效果, 保证水体流动的方向能够与设计相一致。在进行排风系统安装工作的时候, 施工工作人员需要针对检修空间的情况进行确认, 并且需要对各项施工工作的完成情况加以检查, 保证各项准备工作完成之后才能实施后续施工工作。^[2]

3 建筑暖通工程质量控制措施

3.1 严格把控材料

建筑暖通工程施工单位需要安排专业人员对施工材料以及机械设备的性能质量进行检核, 保证所有的施工材料质量和施工机械设备的性能都达到规定标准, 这样才能确保各项施工工作的顺利开展。所有施工材料在运送到施工现场的时候, 都需要由专人对材料质量进行抽检, 尤其是那些关键材料, 务必要确保质量, 一旦在抽检过程中发现施工材料存在质量问题, 那么需要与生产厂家进行调换, 从根本上确保工程的质量。

3.2 加强监督管理

保证建筑暖通工程施工质量和效率的最为重要的措施就是加大力度进行施工监督管理, 并且要将施工工作以及职责进行详细的划分, 真正的落实到人头, 这样如果在出现任何问题的時候进行追责, 并且还可以有效的激发出施工工

作人员的工作积极性,促进暖通设备安装工作有序的开展。在实施各项施工工作的过程中,工作人员需要秉承安全第一的原则,将空调运行效率加以切实的把控,确保整个暖通工程的施工质量和效率,避免发生各类危险事故。^[3]

3.3 科学调配人力资源

科学技术的不断发展进步,促使大量的新型暖通设备被研发出来,这样也对施工工作人员的专业能力提出了更高的要求,暖通施工工作以及管理工作人员不但需要拥有专业的暖通知识,并且还需要拥有丰富的实践经验。

3.4 加强施工中的安全性设计

在针对高层建筑暖通空调系统进行设计工作的时候,不紧要重视节能设计,还需要对系统的安全性加以重点关注。暖通系统安全性设计涉及到的层面较多,在开展设计工作的时候需要综合工程结构情况以及现实实际情况来加以综合分析。工业厂房项目的暖通空调系统设计,最为重要的及时需要保证工程的安全性,所以设计过程中还需要制定针对性的防护方案。

3.5 加强民用建筑暖通工程施工监理

建筑暖通工程监理工作人员的工作开展过程中,务必要挑选恰当的监管模式,结合实际情况对施工材料质量进行高效的控制,并且对监理职责进行详细的划分,保证各项工作高效的开展。^[4]

结语

综合以上阐述我们总结出,建筑暖通工程与民众的生活密切相关,在实施暖通工程施工工作的时候,务必要严格尊崇规范标准来落实各项工作,从根本上保证暖通工程施工质量,确保暖通工程后期的运转效果,在确保工程质量的基础上,为民众提供通风、控温服务。

【参考文献】

[1]刘晓宁.建筑暖通工程施工要点及质量管理研究[J].城市建设理论研究(电子版),2020(16):19.

[2]刘鹏飞.建筑暖通工程施工要点及质量管理研究[J].建材与装饰,2017(40):12-13.

[3]谈沂康.建筑暖通工程施工要点及质量管理研究[J].中国高新技术企业,2017(08):161-162.

[4]李广隼.建筑暖通工程施工要点及质量管理研究[J].黑龙江科技信息,2012(36):276.

作者简介:史超(1986-),男,山东潍坊人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向为建筑工程施工技术。

现场施工管理在建筑工程管理中的应用

田雷明

淮安市宏信国有资产投资管理有限公司, 江苏 淮安 223200

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国综合国力得到了显著的提升,从而推动了我国社会经济的飞速发展,为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇。尤其是建筑工程行业的发展十分的迅猛,这样也导致整个建筑工程行业内的竞争形势越发的严峻,建筑工程企业要想在激烈的竞争中长期处在不败的境地,那么就需要加大力度全面落实工程施工现场管理工作,不断增强自身的综合能力。现场工程管理工作其实质就是结合工程施工现场各方面实际情况,制定专门的管理方案,针对施工过程中涉及到的所有工序进行规范性的指导监督,从而从根本上对施工质量和效率加以保证。就我国建筑工程行业来说,与其他发达国家相对比起步较晚,施工现场管理工作中还存在诸多的问题,对于建筑工程施工质量的提升形成了诸多的阻碍。针对上述问题我们需要综合各方面实际情况对现场工程管理工作进行完善和创新,不断提升工程现场施工管理水平,这样才能保证各项施工工作有序开展,从而促进整个建筑工程行业的稳步健康发展。

[关键词]现场施工管理;建筑工程;应用;研究

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2331

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Application of Site Construction Management in Construction Engineering Management

TIAN Leiming

Huai'an Hongxin State Owned Assets Investment Management Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223200, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, thus promoting the rapid development of Chinese social economy and bringing good opportunities for the development of various fields. In particular, the development of construction industry is very rapid, which also leads to the increasingly severe competition in the whole construction industry. If the construction enterprises want to be invincible in the fierce competition for a long time, they need to strengthen the comprehensive implementation of the construction site management work and constantly enhance their comprehensive ability. The essence of on-site engineering management is to formulate a special management scheme combining with the actual situation of various aspects of construction site and provide normative guidance and deterioration supervision for all processes involved in the construction process, so as to fundamentally guarantee the construction quality and efficiency. As far as Chinese construction industry is concerned, compared with other developed countries, there are still many problems in the construction site management, which hinder the improvement of construction quality. In view of the above problems, we need to integrate the actual situation of all aspects to improve and innovate the on-site engineering management and constantly improve the level of project site construction management, so as to ensure the orderly development of various construction work and promote the steady and healthy development of the entire construction industry.

Keywords: site construction management; construction engineering; application; research

引言

就建筑工程管理工作相关研究来看,大部分研究都集中在建筑质量的提升和控制建筑工程成本以及建筑工程施工环节中安全管理工作方面,而对于工程整体管理工作水平的提升却较为忽视。就建筑工程管理工作来说,加大力度全面落实现场施工管理工作是具有非常重要的现实意义的,并且在提升工程施工质量和施工安全方面也具有积极的影响作用。

1 现场管理在建筑施工工程中的重要性

1.1 提高建筑工程施工的安全与质量

现场管理工作在整个建筑工程施工过程中的作用是非常关键的,加大力度全面落实建筑工程现场管理工作,能够有效的提升建筑工程施工质量和施工安全,并且还可以保证各项工作按部就班的进行,提升施工效率。在实际开展建筑工程施工管理工作的时候,质量管理工作可以说是其中较为重要的一项内容,所以管理工作人员务必要对质量管理工作加以重点关注。

1.2 有利于提高客户的满意度

在我国社会经济快速发展的影响下,使得民众的生活水平也得到了显著的提升,从而使得人们对建筑工程提出了更高的要求,所以只有在建筑工程施工过程中,全面落实建筑工程现场管理工作,能够有效的提升建筑工程结构的综合性能,从而满足人们对建筑的需要,促使施工单位获得更加丰厚的经济和社会效益。充分的结合各方面实际情况来对建筑工程施工管理制度进行优化和完善,不断提升管理工作的水平,促使建筑施工单位树立良好的社会形象^[1]。

2 建筑工程现场施工特点

2.1 临时性

因为建筑工程施工环境具有突出的不稳定性,并且需要搭建诸多的临时性建筑,不管是房屋建筑工程还是路桥工程,随着施工工作的开展,施工现场的情况也会出现明显的变化,这样也就充分的说明了施工工作人员往往都需要应对新的工作环境以及工作内容。在组织开展工程施工工作的过程中,为了有效的提升施工工作的效率,施工工作人员都会在工程周围搭建简易板房来居住,其主要特点就是能够高效的转移^[2]。

2.2 混杂性

就建筑工程施工现场的混乱问题来说,集中凸显在下面几个方面:首先,建筑工程施工现场施工工作人员结构较为复杂,因为建筑工程施工过程中涉及到大量的施工工作,需要使用到诸多不同类型的施工材料和施工技术,所以施工工作人员的结构具有一定的复杂性,不但具有较强的文化差异,并且还因为生活地区的差异而导致生活习惯的不同。其次,建筑工程施工现场环境较为复杂。为了保证工程施工效率,施工过程中所需要使用到的各类施工材料通常都存放在施工现场,再加上施工工作人员居住在工程周边,所以简易板房也都是建造在工程周边,这样就导致了施工现场环境的复杂。

3 现阶段建筑工程管理存在的主要问题

3.1 施工质量管理欠缺

首先,没有针对工程施工现场施工材料制定针对性的管理制度,因为建筑工程施工过程中需要使用到大量的不同类型的施工材料,针对这些施工材料如果不能加以切实的管理,那么必然会对施工材料的质量造成一定的损害。就施工材料采买工作来说,部分施工材料采买工作人员往往会仅仅凭借自身的喜好来进行材料采买。而在材料运输过程中因为没有做好充分的防护工作,从而导致材料破损的情况频繁的发生。很多施工单位为了保证施工进度,往往会将运输过程中出现发生破损的施工材料加以运用就会对工程施工质量产生一定的损害。其次,建筑工程施工机械设备缺少专门的管理工作,建筑施工设备种类繁多,为了保证机械设备能够持续稳定的运转,务必要加强机械设备的管理和维护工作,很多施工工作人员在机械设备使用结束之后没有切实的加以保管,这样极易导致机械设备出现故障的情况,不利于施工工作的有序开展。再次,没有针对机械设备制定专门的维修保养制度,那么就会缩减机械设备的使用寿命,最终也会导致施工成本的增加^[3]。

3.2 施工进度管理较差

就一项建筑工程项目来说,往往都会对施工工期进行专门的规定,为了保证在既定的工期内完成施工工作,所以需要针对施工进度加以切实的管理。但是就现如今实际情况来说,部分工程进度管理工作较为缺失,很多施工单位为了提升施工效率而忽视建筑工程施工质量,这样就会导致在工程完工检验过程中会发现诸多的质量问题,最终就会发生二次返工的情况,这样对于工程施工进度和施工成本的保证都是非常不利的。造成上述问题的主要根源就是施工单位没有制定专门的施工制度,不具备良好的施工进度管理意识,并且对于施工过程中所遇到的各类问题缺少重视,从而会对工程施工质量造成一定的损害^[4]。

3.3 施工人员素质平庸

首先,就现如今建筑工程施工管理工作人员的实际情况来说,普遍存在施工管理工作人员综合素质较差的情况,这样对于施工管理工作的有序开展是非常不利的。其次,施工管理工作人员专业水平较差,很多工作人员并不具备良好的施工经验,从而会对工程施工管理工作的高效实施造成不良影响。

3.4 施工成本管理不足

在整个建筑工程成本之中,施工材料成本的占比较大,所以施工材料的成本往往都与整个工程的成本存在密切的关联。部分施工材料在采买过程中缺少统筹计划,所以会造成工程整体成本的增加。其次,由于很多施工材料的

存放对环境条件要求较高,如果不能保证良好的存放环境,那么就会对施工材料的质量和性能产生一定的损害,最终也会导致资源浪费的情况发生。

4 现场管理在建筑施工的措施

4.1 加强现场的安全意识

定期组织工程施工工作人员进行安全施工专业培训工作,促使施工工作人员能够对施工安全的重要性加以全面的了解,促使施工工作人员能够树立良好的工作责任心,保证各项管理工作都能够有序的开展。综合各方面实际情况,创设完善的施工安全管理机制,能够促使工程现场施工工作人员形成良好的安全施工理念,从而切实的规避各类危险事故的发生^[5]。

4.2 提高施工现场管理意识

在实际组织开展建筑工程施工工作的过程中,如果不能对工程施工现场管理工作加以重点关注,那么必然会导致施工单位出现经济损失的情况,所以建筑施工单位需要增强现场管理意识,保证将管理工作的作用充分的发挥出来。

4.3 提高现场施工管理人员的素质与能力

建筑工程施工管理人员的综合素质和专业能力往往都会与施工现场管理工作的效率和效果存在直接的关联,所以加大力度利用各种方式方法来提升施工管理工作人员专业水平和综合素质是具有非常重要的现实意义的。

4.4 提高项目管理水平

为了提高项目管理水平,积极响应国家政策,经过不停地摸索及实际管理经验的归纳总结,采取了信息化管理的模式,对现场管理工作进行了细致的安排。针对多个不同的项目定制企业级进度计划,实际现场的进度与之对比,在过程中不断的调整计划,公司根据信息化管理的内容,要求现场资料与现场进度及企业进度计划一一对应,这样才能确保工程顺利生产。

为了更好的保障施工质量,对于施工管理中查出的问题,一定要监督落实整改到位,不按时进行整改或者整改不到位的,要进行经济性惩罚,罚款从最近一次进度款中扣除,施工单位缴纳完罚款后方可领取进度款。这样可以有效的确保每个施工环节的质量问题都得到及时的解决。

5 结束语

综合以上阐述我们总结出,针对建筑工程施工工作进行全面的现场管理工作,对于确保建筑工程施工质量和效率具有重要的影响用,并且还可以确保各项施工作业能够按照既定的计划按部就班的进行,但是就现如今实际情况来说,我国建筑工程施工项目中涉及到的现场施工管理工作中还存在诸多的问题,需要我们进一步的加以高效的解决。

[参考文献]

- [1]张铮超. 建筑工程施工管理中现场施工管理的应用[J]. 建材与装饰,2019(36):179-180.
- [2]贾天涯. 基于现场施工管理在建筑工程施工管理中的应用研究[J]. 居舍,2019(12):136.
- [3]侯同京. 基于现场施工管理在建筑工程施工管理中的应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版),2018(14):39.
- [4]李星亮. 建筑工程施工管理中现场施工管理的应用[J]. 建材与装饰,2018(06):191-192.
- [5]郭忠. 现场施工管理在建筑工程施工管理中的应用研究[J]. 四川水泥,2015(07):174.

作者简介: 田雷明 (1987.1-), 土木工程专业, 工程管理人员, 南京工业大学。

浅谈暖通空调安装施工的质量控制

宋寅

江苏镇江建设集团有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要] 建筑工程中暖通空调安装施工质量把控, 对于整体工程质量来说十分重要。需要在施工前期按照相关的设计图纸和施工流程, 制定完善的施工方案, 并在施工期间对施工质量进行严格把关。对施工各环节进行规范和审查, 确保施工质量和施工材料符合施工要求。文章基于暖通空调安装施工质量控制进行分析, 分析其空调及管道等施工期间的具体施工操作要求, 意在保证暖通空调安装的质量。

[关键词] 暖通空调安装; 施工质量; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2305

中图分类号: TU83

文献标识码: A

Brief Analysis of Quality Control of HVAC Installation Construction

SONG Yin

Jiangsu Zhenjiang Construction Group Co., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: The quality control of HVAC installation in construction engineering is very important for overall project quality. In the early stage of construction, according to the relevant design drawings and construction process, it is necessary to formulate a perfect construction scheme and strictly control quality during the construction period. Standardize and review all construction links to ensure that the construction quality and materials meet the requirements. Based on the analysis of HVAC installation quality control, this paper analyzes the specific construction operation requirements during the construction of air conditioning and pipeline, so as to ensure the quality of HVAC installation.

Keywords: HVAC installation; construction quality; quality control

引言

在建筑领域, 暖通工程在建筑工程中占据十分重要的地位。在实际安装施工过程中, 需要根据工程的实际需求和特点进行科学的规划, 编制完善的施工方案。并针对施工过程中的常见问题等采取有效的解决方法, 严格把控好施工期间材料和施工技术的质量, 加强对施工人员的管理, 提升施工人员的工作意识。从而提升暖通空调安装施工的整体质量, 保障暖通行业长足发展。

1 暖通空调的相关概述

现代化建筑工程中, 会涉及到暖通空调安装, 主要包括室内、室外通风以及取暖等, 与以往的空调安装相比, 有一定差别, 暖通空调的安装技术含量更高, 这样对于相关设备安装质量和材料选择上也需要更加严谨。在具体实施的过程中, 牵涉到的专业较多, 需要结合实际情况先制定出完善的施工方案, 并且严格按照施工方案布置的工序进行施工, 保障施工质量。

2 暖通空调安装施工质量控制

2.1 空调设备机房设备

2.1.1 该项目采用整装式冷水机房

整装式集成冷水机房的研发引入先进广泛的国外应用经验基于“即插即用”的理念, 所有冷水机房的组件均采用模块化设计, 施工现场仅需要像搭建积木一样将系统简单、快捷、安全地拼装在一起。整装式集成冷水机房是新一代的冷水机房, 它集成了当今最先进的节能理念及技术、高效的系统设计、精益的控制技术以及卓越的生产施工工艺, 整机在工厂生产, 以最节约设备空间及运行成本的方式为建筑源源不断的提供绿色冷源。

整装式集成冷水机房制的运行类同传统的“构建式”或“现场安装”机房且具有相同组件, 然而 Packaged Chiller Plant 整装式集成冷水机房拥有传统机房无法比拟的优点, 为客户带来了更大的价值。

(1) 热源采用该工厂蒸汽供热, 增加换热机组模块, 提供大楼空调冷冻水及空调热水;

(2) 采用无人值守自控系统, 可接入楼宇控制;

(3) 将采用 1 级能效机组, 降低系统能耗, 并可为业主抵免税收;

(4) 产品的尺寸设计紧凑, 占地面积比常规机房小 20%;

(5) 现场安装时间短, 一般 1-3 天。单台机组产品为整体吊装, 现场仅需几个小时即可安装到位, 在外部电源及管道接入后即可投入运行, 大大节约现场安装时间及风险;

(6) 室外型整体机房还无需建造专用冷水机房建筑。因此相对常规机房成本减少 20%-30%的; 可以根据客户需要定制, 配合多项节能措施及自动控制, 比常规机房效率可提升 20%。

2.1.2 为了保证设备的全寿命周期成本在施工和产品质量方面考虑了以下措施:

(1) 室外整体式机房外壳及钢构基础均采用聚氨酯漆耐腐蚀。

(2) 对于水泵及主机均考虑了减震措施, 将设备整个放在一个大型钢构上自身重量很大, 因此震动很小。

(3) 对于板式换热器本身没有噪音, 只是在蒸汽运行过程中可能产生震动, 我们考虑蒸汽管道固定牢固处理, 并考虑底板换不固定时安装减震垫。

(4) 机房本身自重很重含水塔近 50 吨, 另机房及水塔钢构基础均采用螺栓与基础固定, 并考虑了减震垫, 可以很好的抗震及防风。

2.2 空调通风管道安装

本次空调系统采用冷水机组为室内提供冷源; 以及锅炉蒸汽为室内提供热源。暖通空调风系统的管道采用的施工材料是镀锌板, 空调管道采用的是材料是橡塑材料, 保温绝热的作用。

2.2.1 镀锌风管施工工艺

(1) 空调风管与风管道在制作时都是采用镀锌钢板, 厚度标准与国家规定的标准是一致的。

(2) 施工之前, 施工技术人员需要充分的掌握施工图纸以及相关资料, 对施工材料以及参数、型号等做充分了解, 避免施工期间混弄型号。此外施工人员还需要对整体施工工序、操作等按照国家规定, 在施工期间严格执行。

(3) 用来制作的风管的施工材料, 需要符合国家对其的规定和标准, 并出示材料出厂合格证以及相关材料; 另外, 所有施工涉及到的附件也需要符合国家对其规定的标准, 并带有出厂检验合格证和证明材料。

2.2.2 风管制作

(1) 对于风管制作的质量要求, 需要在规格和尺寸上都符合工程设计要求; 风管咬缝位置必须紧密, 尺寸均匀, 不得出现半咬口等缺陷影响质量; 直管纵向咬缝位置应该按照不小于 50 毫米的长度将其错开。

(2) 风管外观质量也有一定要求: 对于风管外观需要严格的进行检查, 风管表面凹凸量不得大于 10 毫米; 对于矩形的风管, 需要使用直尺测量其凹陷的深度; 风管的折角位置必须是平直状态, 矩形风管则四个角的角度应该呈现 90°, 可以用角尺对角度进行测量; 风管圆弧均匀; 两端的保持平行, 并检查矩形风管两端的法兰与相邻位置截面是否构成直角, 圆形风管平放时, 法兰端面应垂直与地面; 风管不得有翘角, 可以将整节风管放置于平面上进行观察, 有脱空则是有问题; 风管加固应该做到牢固、间距适宜。

2.2.3 镀锌钢板风管安装

建筑通风空调安装需要同其他施工阶段相互协调, 机房、管井道, 管线复杂。在实际施工时要注意兼顾到各施工阶段的细节, 避免交叉作业, 保障施工的安全性。施工前, 和施工人员先行协调, 制定可行的施工方案, 严格按照施工方案进行, 做好支架和吊架等工作, 保障暖通空调安装工作可以有序实施。

风管安装按照国家相关标准执行, 进行加工后的风管平整度和纵向接缝位置都要符合施工规定, 风管制作完成后的孔洞以及缝隙都需要密封处理; 风管与设备连接间的连接, 风管穿过的各房间的防火分区, 设置的防火软管性能需要满足承压的要求; 风管在安装之前要将内部擦拭干净, 施工期间防止垃圾进入风管, 保持风管内部整洁; 风管保温材料严格按照设计方案进行选择, 确保材料与风管表面可以紧密结合在一起, 必须将每一根风管都包裹好, 不得出现漏包的现象。并且保温风管的结构都应设置在保温层外部, 保温层不得遭到破坏; 法兰垫料采用的是发泡聚乙烯材料, 垫料位置要固定, 不得突出管道^[1]。垫片应该尽量减少拼接使用, 严禁直缝拼接, 更不得在其表面上涂刷涂料。

2.2.4 风管严密性检验

风管在安装完毕后, 需要根据工程条款中对工作等级的划分对施工质量进行检测, 查看是否存在漏光和漏风的现

象,并按照附录 A 中的检验标准对风管漏风量进行严格检查。

2.2.5 风管保温

风管保温的质量应该符合工程实际需求,在对其严密性进行检测后,再进行下一步施工;检测时保温板交界处不得出现漏空气的现象,保障隔气层保存完好不脱落是检查的重点。

2.3 空调水系统管道安装

2.3.1 安装方法

在安装管道之前,施工人员需要充分掌握设计施工图,施工验收标准等相关信息;按照施工图纸对管道进行预埋和预留工作,严格按照设计的参数进行预留;水系统施工要求先垂直后水平,按照这个要求进行总管和支管的安装。

2.3.2 通用要求

(1)在进行施工前需要对实际施工现场各个位置进行测量,并在安装前对上一个工程为管道预留出来的洞和槽的情况进行核对。

(2)施工前对现场的各项设备、检测仪器等进行检查。

(3)对于安装的管道外观进行严格检查,一旦发现表面镀锌层有脱皮、变黑等现象,要严禁使用;钢管内外壁存在锈蚀也不予以使用。

2.3.3 空调管道安装一般要求

(1)空调水管与金属支架间的应垫不应小于保温层的厚度,而且需要进行防腐处理,这样可以有效防止出现冷桥现象。衬垫表面应该保持平整,接合时将缝隙填充紧实^[2]。

(2)空调水管施工时要严格根据施工图纸的设计操作,控制好坡度、坡向。供水管道抬头走,回水管低头走。

(3)空调水管最高点的位置需要安置可以自动排气的阀门,可以在系统运行期间将运行中产生的气体从管路中排出。自动阀门下方再添加一个截止阀门,平时保持打开的状态,自动阀门出现故障时,也不会影响系统正常运行。

2.3.4 系统水压试验以及管道清洗

管道安装完毕后,根据施工图纸对施工质量进行检查,确认检查无误后。可以进行水压试验,对于各类管道的水压试验需要达到相对应的压力值,并且在试验时要将结果进行记录。

工程管道试压冲洗需要分层进行操作:水压试验等按照相关要求要求进行并记录;无法进行试压的设备、阀门等要隔离或者拆除,为其加设临时的短管道;试压和冲洗时使用的是清洁水;水压试验环境温度至少在 5℃ 以上,温度过低需要采取有效的防冻措施;用来测试的压力表至少有两只,精度不得低于 1.5 级;管网进行冲洗时采用排水管道,要将其与比较可靠的排水系统连接,这样能充分保证水流排放的安全性。

2.3.5 防腐与保温

管道铺设安装的防腐工作,要按照实际验收的质量标准,对存在破损的管道进行修补,做好防腐处理;管道保温材料需要按照实际设计需求,并达到国家质量验收标准。

3 结论

综上所述,暖通空调是一项比较繁杂的系统性工程,包括空调设备以及管道施工,因为涉及到的施工程序较多,施工期间会有很多问题,影响整体施工质量^[3]。因此,需要在施工期间对施工质量的严格把控就显得尤为重要,通过全程跟踪暖通空调安装质量,对施工前和施工期间的施工工艺和材料进行有效控制,提升暖通空调安装施工的质量,也提升整体建筑工程的质量,增强用户居住满意度。

[参考文献]

[1]林凤枝.暖通空调系统中的施工质量控制[J].建材与装饰,2020(20):218-219.

[2]时晓玉,陈晗.建筑暖通空调系统中的施工质量控制对策分析[J].建材与装饰,2020(20):226-230.

[3]付超.城市商业综合体空调安装施工阶段的质量管理与控制[J].居舍,2020(01):138.

作者简介:宋寅(1975.1-),工业管道、设备安装施工、暖通安装施工,重庆大学。

民用建筑暖通工程施工管理要点的探讨

柳兵强

潍坊鼎盛劳务有限公司, 山东 潍坊 261061

[摘要]暖通工程在民用工程建筑中起到非常关键的作用,暖通工程不仅仅会使居民的居住环境受到影响,还直接的影响着建筑设施的使用情况。以此,在现实的施工过程中,施工部门要对施工的监督管理工作进行严格的管理,对项目施工中的各种管理经验进行及时的总结,与施工项目的内容和特征相结合,完整的阐述自己的意见,帮助施工管理部门顺利的开展工作,使工程项目的整体施工质量得到有效的提升,将施工过程中的重点、难点明确的指出来,严格按照有关标准和要求开展施工操作,及时的发现施工管理工作中存在的问题,并保证在第一时间去处理问题,保证投入使用的工程项目在质量上达到并超越预期的要求。因此,文章以民用建筑暖通工程的施工管理为研究对象,对其要点进行深入的探讨和研究。

[关键词]民用建筑;暖通工程;施工管理;要点

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2304

中图分类号: TU83;TU712.3

文献标识码: A

Discussion on Construction Management Points of Civil Building HVAC Engineering

LIU Bingqiang

Weifang Dingsheng Labor Service Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261061, China

Abstract: HVAC engineering plays a very important role in civil engineering construction. HVAC engineering will not only affect the living environment of residents, but also directly affect the use of building facilities. In this way, in the actual construction process, the construction department should strictly manage the construction supervision and management work, summarize various management experience in project construction timely, combine with the content and characteristics of project and fully elaborate their own opinions, which helps construction management department to carry out the work smoothly, causes the project overall construction quality to obtain effective enhancement, carry out the construction operation strictly according to the related standard and the request, timely discovers the construction management work the question and guarantees in the first time to deal with the question, so as to ensure that the project in use meets and exceeds the expected requirements in quality. Therefore, this paper takes the construction management of civil building HVAC engineering as the research object and makes in-depth discussion and research on its key points.

Keywords: civil building; HVAC engineering; construction management; key points

引言

随着我国社会经济的快速发展,如今,建筑行业的工程数量在不断的增长,与不同时期的民用建筑工程建设相对比,发展暖通工程非常重要,在民用建筑工程中暖通工程处于核心地位,对项目的适用女性能和施工质量的发展情况起到决定性的作用。因此,在进行暖通工程的实际施工中,作为建筑工程的施工单位必须重视和加强对施工工作的监管力度,全面的提高民用建筑施工中暖通工程的整体施工品质。

1 民用建筑暖通工程的施工概述以及特点

在社会经济不断提升的过程中,人们对所处的生活环境越来越重视。随着建筑施工企业的快速的增长,加大了我国现阶段建筑市场的竞争力,加剧了建筑市场激烈的竞争,建筑施工企业要想在众多企业中崭露头角,企业必须加强内部施工的管理能力,对施工流程进行优化。以此有效的丰富建筑设施的性能,达到人们对生活的要求。现阶段,我国大多数民用建筑设施的结构都存在非常复杂化的问题。无形中增加了暖通工程在施工过程中的困难。现实施工中,暖通工程要与民用建筑的设施构造对应,以此确保正常的发挥出暖通系统的性能。一般情况下,暖通工程项目具有非常大的工程量,因此暖通工程经常会与子项目和分项目关联在一起。在工程数量不断提升的过程中,对开展您用建筑暖通工程的施工管理工作提出的要求更加严格。当下,虽然在民用建筑的暖通工程施工技术上我国已经获得了非常显著的提高,但在实际施工过程中,还是存在着很多比较复杂的问题,限制和约束着施工中工作人员的技术能力,造成在实际施工过程中工作人员没有办法按照规范的标准进行操作,在工程的整体施工质量中埋下了很大的安全隐患。除此之外,在暖通工程的实际施工过程中,存在非常重要的施工质量问题,存在的这些问题对暖通工程的施工质量影响非常大。因此,现实施工中,一应根据施工情况制定更加合理、科学的施工方案,对暖通工程的整体质量进行全面的控制,并对其内部空间结构加以优化。一般在民用建筑的施工主题工程竣工后开展暖通工程,在施工郭恒中有很多繁琐的注意事项,现实施工中,不但要注意对完工环节的影响,并且一定要把工程设计的固定要求最为基准,并进行通风系统合理化的安装,无论是走线还是纵向的位置都要保证一致性,避免出现外漏接线头等问题,对外墙保温等工作要处理到位。^[1]

2 民用建筑暖通工程施工管理要点

2.1 图纸审核

开展暖通工程需要很高的部门协调性。因为在进行暖通工程设计中,经常会出现与其他建筑结构的设计发生冲突的问题,因此,企业更要严格审核图纸,同时与各有关部门联合起来分析设计和方法的可行性和合理性,如果发现问题,纪要马上开会进行总结,并制定完善的解决措施。例如:安装空调吊顶过程中,工作人员根据图纸的要求检查预留洞口,如果出现洞口与设计图中的位置不同,要马上停止安装工作,立即请工作人员和设计员一同开会进行商讨,并制定解决方案,防止出现返工或者二次施工造成的延长工期和增加成本。虽然这样的方法非常及时,但是要想使问题从跟不上解决,做好增强审核图纸的工作,提前发现问题,争取更多的时间和空间去解决问题。

2.2 强化质量检查

建筑行业中暖通空调的质量不单单只是建筑物功能性的质量,还包含了物理方面的施工质量。在进行施工质量检查过程中,不能只使简单的进行外表官产或是测量来确定是否达到质量标准,需要通过有关的仪器或者仪表进行检查。对建筑项目暖通空调的施工质量进行检查,主要使进行内在功能和质量两个方面的内容。所以,进行质量检查时,管理部门要融入监理、设计和建设等员工,进行质量检测报告和有关检测点的提交。如果出现和合格的检查结果,同建筑工程的设计标准不一致,要对造成质量问题的原因进行详细的分析。并以第二次质量检测合格为前提,在进行一次会签。在进行质量检查工作过程中,要保持“安全第一,文明施工”的方针和理念,将建筑暖通空调施工中工作人员的作用和地位进行明确,创建安全、文明、和谐的施工环境,在确保质量的同时保证工作人员的财产和生命安全。

2.3 材料把控

施工过程中,对进入施工现场的材料进行严格把控,合理运用现金的检测设备全面的检查材料的质量,在此之前,要严格控制选购和采购材料的环节。最为施工企业应该对业界内具有良好口碑的材料供应商进行优选选择,同时,在于多家材料供应商进行比较,严格检查材料供应商出示的合格证,保证材料达标。建筑齐腰借助于完善的监督机制严格约束采购员工,避免出现采购员工中饱私囊的现象,在材料选取工作中提升工程的整体质量。^[2]

2.4 加强技术管理

通过严格控制施工工序、施工原材料的保证、各零部件质量和分项目工程来强化暖通空调技术的管理工作。一是在施工管理落实中,保证严格按照复审后的设计图纸、技术文件和施工标准和规范进行施工。二是施工过程中,出现设计图和施工实际情况不符合,要在建设单位和设计单位都同意的情况下才能更改图纸。三是施工中对有关技术质量进行及时的收集和整理,特别使施工中的验收记录等文件,在验收单中如果没有负责人的签字,下一环节的施工就不能进行,避免出现形式化的施工管理;与此同时,要详细书写施工日志,在后期出现问题时可以查询证据。在暖通空调的施工管理工作中,强化技术的管理可以使施工质量和质量得到有效的提升,将暖通空调在建筑中的作用充分发挥出来。

2.5 现场管理

在建筑工程整体中暖通工程作为子工程,同样需要健全的管理体系来进行约束。在施工管理工作中施工现场的管理最为重要。在建筑工程施工现场具有很多的部门,且人员相对复杂,为了保证暖通工程达到预期的施工效果,需构建责任体系,并加以明确,将施工工序责任到人,保证自身责任范围内的施工工序的质量达到标准。此外,管理员强化检查技术的落实情况,避免员工由于自身素质的原因达不到技术要求。^[3]

2.6 加强民用建筑暖通工程施工监理

在开展工程监理工作过程中,要采用具有规范性的监理方法,通过前面的控制体系将施工材料等质量得到有效的控制。监理工作还要把管理责任和工程质量落实到位,将具体责任人的管理职责加以明确,通过质量、技术和管理等工作对暖通工程进行全面的控制,推动民用建筑中暖通工程监理能力的全面提升,保证工程质量。

2.7 工种配合

暖通工程使在建筑内部进行施工,因此极易和其他项目交集,这种情况下,暖通工程的技术员工要和其他项目员工良好的配合,才能使其建设质量得到提升。另外,本工程内部存在很多的子系统,存在不同的施工要求,所以,在暖通工程建设不同阶段,需要各种不同的技术员工给与支持。例如:施工过程中有可能出现工程通道和给排水管道发生冲突的问题,这就需要双方的技术员工进行交流,选取更加适合的施工方案。^[4]

结语

综上所述,在人们不断提升的生活水平中,对生活的环境的要求越来越高,在家居建筑中暖通工程非常重要,必须要达到施工的质量标准,满足人们的要求,在居住环境得到改善中,使人民的幸福得到提升。

【参考文献】

- [1]王小东.关于民用建筑暖通工程施工管理要点的探讨[J].建材与装饰,2018(22):178.
- [2]陈伟.民用建筑工程暖通工程施工管理要点[J].科技展望,2016,26(21):28.
- [3]胡卫伟,张丽丽.我国民用建筑暖通工程施工管理与要点分析[J].中国新技术新产品,2015(13):139.
- [4]王勋.浅谈民用建筑暖通工程施工的要点[J].黑龙江科学,2014,5(04):213.

作者简介:柳兵强(1982-),男,山东潍坊人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向为建筑工程施工技术。

建筑工程中钢结构设计的稳定性与设计要点分析

刘明霆

迈安德集团有限公司, 江苏 扬州 225127

[摘要]在最近的几年时间里,我国加大了改革开放的力度,从而推动了我国社会经济水平的不断提升,为各行各业的发展壮大创造了良好的基础。在这种形势下,我国城市建设工作得以大范围的实施,促使建筑工程钢结构的运用范围逐渐的扩展,不管是建筑工程结构规模还是建筑工程数量都在逐渐的提升。在实施钢结构设计工作的时候,设计工作人员对于结构的稳定性十分的关注,这篇文章主要针对建筑工程钢结构设计稳定性与设计要点展开全面深入的分析研究,希望能够对建筑工程钢结构建造未来良好发展有所助益。

[关键词]建筑工程; 钢结构设计; 稳定性; 设计要点

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2343

中图分类号: TU391

文献标识码: A

Analysis of Stability and Design Points of Steel Structure Design in Construction Engineering

LIU Mingting

Myande Group Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225127, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of reform and opening up, thus promoting continuous improvement of Chinese social and economic level and creating a good foundation for development of all walks of life. In this situation, Chinese urban construction work can be implemented in a large range, which promotes the application scope of construction engineering steel structure gradually expand, whether it is the scale of construction engineering structure or the number of construction projects are gradually improved. In the implementation of steel structure design work, the design staff for the stability of structure is very concerned. This paper mainly for construction engineering steel structure design stability and design points to carry out a comprehensive and in-depth analysis and research, hoping to be helpful to the future good development of building engineering steel structure construction.

Keywords: building engineering; steel structure design; stability; design points

引言

在整个建筑工程行业中,钢结构的稳定性是人们最为关注的问题,并且钢结构的稳定性往往也与工程整体质量存在密切的关联。所以,在实施钢结构设计工作的时候,设计工作人员务必要严格遵照规范要求按部就班的落实各项工作,并且设计工作需要与工程设计方案相结合,对于工程结构的设计盖度以及抗震性能加以综合考虑,这样才能确保钢结构设计的整体质量和效果。现如今,人们在钢结构设计稳定性的研究方面投入了大量的人力物力,要想从根本上保证钢结构设计的稳定性,那么最为重要的就是需要对影响钢结构稳定性的各类因素进行综合分析研究,这样才可以保证实现钢结构设计稳定性的目的。

1 钢结构概念阐释

钢结构其实质就是由钢材物料建造而成的工程结构,就其使用情况来说属于常见型结构。钢结构所具有的最为突出的特征就是整体结构强度高,载荷能力较强等,将其使用在加大规模的建筑结构的建造之中,能够起到良好的作用。经过对大量的实际案例进行分析研究我们发现,钢结构能够满足工程力学中所列出的基本假定,也就是材料不但拥有良好的人性,并且在变形过程中还具备较强的载荷能力。将钢结构切实的引用到建筑工程施工工作之中,能够有效的提升工程施工的效率和质量。其次,机械化相对较强的专业生产为了保证其精密度,钢结构被大范围的加以运用,这就充分的说明了,钢结构具有良好的综合性能^[1]。

2 钢结构稳定性设计特征与失稳因素

2.1 设计特征

(1) 针对现实情况进行全面分析研究,促进建筑工程施工整体质量和安全,设计工作人员需要充分结合各方面因

素对工程整体情况加以分析,涉及到:工程结构高度、抗震性能、工程周边环境、施工材料质量等等。并且针对各类设计方案加以综合比对,确保设计方案具备良好的可信性,促进建筑工程项目经济收益和社会收益的提升^[2]。

(2) 钢材结构形式灵活多样。针对不同形式和性质的建筑工程需要挑选恰当的钢材结构,要综合各种钢材结构各方面实际情况来进行挑选和运用,不管是选择何种钢材结构形式,都需要对结构的稳定性加以保证。一般来说,单个钢材结构在整个建筑结构中不能担荷载荷作用,所以通常需要将多个分支钢材结构进行连接,组合成为一个完整的整体,而各个分支结构相互连接的方法也与钢材结构的载荷情况存在一定的关联,所以在实施设计工作的时候也需要对其加以综合考虑^[3]。

2.2 失稳因素

(1) 分支点失稳。造成这一问题的根源就是因为前期设计工作没有严格遵照规范标准落实,导致分支点不能保证良好的稳定性,在设置平板结构的时候造成失稳的情况。

(2) 极值点失稳。因为偏心受压部件结构的材质都为钢材,所以极值点往往会发生失稳的情况,在实施建筑工程施工工作的时候,就会发生偏心受压的情况,尤其是在异形承载或者是进行不多称结构设计工作的时候,附属物质重量较大,往往导致实际情况与设计出现不一致的情况,这样也会造成失稳的问题。

(3) 跃越失稳。这一情况就是在出现失稳情况之后,过渡到另一种稳定状态之上,也是上述两种失稳情况下所造成的另外一种结果,使得整体结构出现失稳的问题,也会对建筑结构的安全性产生不良影响。如果建筑结构出现这类失稳的问题的时候,需要综合加以考虑,并且结合整体结构的特征利用有效的方式方法进行调整,在完成稳定性评价并达到合格的状态的时候,才能加以运用。

3 钢结构设计要遵循的原则

3.1 保证整体结构的稳定性

钢结构的稳定性是设计工作中的核心重点,不管是利用何种设计形式,都需要保证结构的稳定性。一旦钢结构存在失稳的情况,那么不但会引发严重的危险事故,甚至会造成经济损失和人员伤亡。所以,设计工作人员务必要具备良好的安全意识,在进行设计工作的时候要秉承严谨认真的态度。经过统计我们发现,我国出现过诸多因为钢结构失稳而引发的危险事故的案例,而造成这一问题的主要根源就是设计中存在诸多的失误而导致的^[4]。设计工作人员专业能力较差,对于诸多专业概念理解存在不准确的情况,这些都是导致设计缺陷的根源。

3.2 明确构件受力情况

建筑工程钢结构设计工作人员务必要对各类外力在结构部件上的作用情况进行全面的了解,并且要了解作用点到基础传递线路和传递过程中所存在的力学效应,在进行设计工作的时候,务必要对各个分支结构部件的作用进行综合考虑。

3.3 体现出计算和构造的一致性

在针对建筑钢结构实施设计工作的时候,要保证计算数据的准确性,结合建筑结构载荷特征以及受力情况进行综合分析,尤其要注意的是钢结构的抗震性能,确保整体设计的效果具有良好的可行性。

3.4 控制建筑的高宽比

在采用钢结构的建筑物设计过程中,要严格把控建筑的高宽比,假如钢结构建筑搭建的高宽比过大,很容易在地震或强风过程中造成极值点失稳,造成较大的工程事故。

4 建筑工程中钢结构设计的基本要点

4.1 合理布局及结构体系

钢结构的设计往往会对建筑内部空间的花费存在一定的关联,现如今为了提升土地资源的利用效率,大量的高层建筑应时而生,钢结构在整个建筑中担负着主要的载荷作用,要想有效的提升钢结构的在和能力,那么就需要对钢结构进行合理的布置,所以在进行钢结构设计工作的时候,要充分结合各方面实际情况^[5]。对于那些震动较为严重的生产厂房结构建造,尽可能选择钢框架支撑结构,这类结构的稳定性较强,并且可以有效的缓解结构位移的问题。

4.2 合理选择钢材

钢材材料的主要化学成分以及冶金生产工艺与钢材的机械性能存在直接的关联。钢材因为生产厂家以及生产环境的不同,所以在质量方面也会表现出明显的差别,在针对建筑工程钢结构实施设计工作的时候,务必要充分结合建筑

结构强度需要来挑选钢材物料。现如今,我国在钢材冶金方面尽管取得了良好的发展,但是也导致大量的不同种类的钢材材料的出现,就建筑工程行业来说,所使用的钢材物料大都是普通碳素结构钢、低合金结构钢、渗碳钢,耐候钢等,这些刚才在性能方面存在一定的差异,所以在实施建筑钢结构设计工作的时候,需要充分结合现实情况来挑选适当的钢材加以使用。

4.3 重点设计钢结构的细节部分

钢结构整体的稳定性不管是与工程施工工作的有序开展,还是与后期工程使用效果都存在密切的关联,要想从根本上对钢结构的稳定性加以保证,那么最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况,从细节入手来实施设计工作,细节设计对于整体设计所起到的是补充的作用,能够尽可能的弥补整体设计中存在的缺陷,确保后期施工工作能够有序开展。首先,钢结构设计工作人员需要综合建筑工程实际情况来对钢结构进行设计,在大体框架设计工作结束之后,需要对钢结构的受力进行综合分析,借助专业的计算方法来获取准确的数据,综合数据信息来对钢结构实施优化完善。当下,在建筑工程结构中使用最为频繁的就是钢筋混凝土结构,其在保证建筑工程施工质量和安全性方面具有良好的优越性^[6]。

以粮油生产厂房为例,钢结构设计过程中需要注意如下事项:(1)集中荷载部位的梁两侧设置加劲肋,对于荷载特别大的地方需要根据支承长度,设置多道加劲肋;(2)对于钢楼面,需验算梁平面外的稳定性,设置侧向支撑梁系;(3)对于H型钢柱,采用每1.2m设置加劲肋,确保柱的稳定性;(4)框架梁受压翼缘处,与钢柱之间设置隅撑,保证梁受压翼缘的稳定性;(5)对于设备震动较大的部位,需采用选择受力性能较好的型材,且在该区域采用现浇混凝土楼面,局部根据情况设置水平支撑。

5 建筑工程中钢结构稳定性设计的有效方法

5.1 动力法

在平衡状态下,如果有外界干扰影响钢结构体系,即使影响较小钢结构体系也容易出现振动。动力法即应用动力学的知识来分析钢结构的稳定性,当系统受到微小的影响后,钢结构会发生一定程度的位移,但是位移幅度相对较小,且变化速度不快,因此可以利用这点确定钢结构稳定性的临界荷载值。

5.2 能量法

能量法即铁木辛柯法,临界荷载的确定需要以势能驻值为依据,如果外力施加的荷载低于特定值,而总势能最小时钢结构初始情况是具有较强稳定性的;如果外力施加的荷载高于特定值,而总势能最大时钢结构初始位置是不具有稳定性的。根据势能驻值原理分析临界荷载,就能够获得平衡方程,最终获得分岔屈曲荷载^[7]。

6 结束语

总的来说,在建筑工程行业持续发展的带动下,钢材结构总体性能也得到了良好的提升,而钢材结构的稳定性往往与整个工程施工质量存在直接的关联,要想促进钢结构建筑工程质量的提升,那么就需要从设计环节入手对其中存在的各类隐患进行消除。设计工作人员需要充分结合建筑钢结构使用情况,从多个角度来判断钢结构所存在的问题,借助有效的方法加以解决,从根本上保障建筑钢结构设计中钢结构的安全性和稳定性。

[参考文献]

- [1]叶昕.论建筑工程中钢结构设计的稳定性与设计要点[J].花炮科技与市场,2020(01):256.
- [2]季园园,杨洁.建筑工程中钢结构设计的稳定性与设计要点分析[J].中国住宅设施,2020(01):12-13.
- [3]王益民.建筑工程中钢结构设计的稳定性与设计要点探究[J].建材与装饰,2019(35):102-103.
- [4]张谊平.建筑工程中钢结构设计的稳定性与设计要点分析[J].门窗,2019(21):140-142.
- [5]周劲.建筑工程中钢结构设计的稳定性与设计要点探究[J].门窗,2019(21):141-142.
- [6]聂冰.建筑工程项目中钢结构设计中稳定性分析[J].绿色环保建材,2019(05):76-79.
- [7]郝鹏.建筑工程中钢结构设计的稳定性与设计要点探析[J].山西建筑,2017,43(33):34-35.

作者简介:刘明霆(1987.1-),男,安徽建筑工业学院(现安徽建筑大学),土木工程专业,迈安德集团有限公司,结构工程师,中级职称。

钢结构装配式建筑创新点探究

刘继宇

枣庄矿业集团中兴建安工程有限公司, 山东 枣庄 277100

[摘要]当前, 钢结构装配式建筑蓬勃发展, 与此同时, 实践中也遇到许许多多的难题, 这是新事物从无到有, 从有到成熟过程中在所难免的。作为一名从业技术人员, 从创新的角度, 对钢结构装配式建筑实践中遇到的一些难题进行探究, 并在最后, 罗列出几个质量通病, 希望相关从业人员一同研究解决, 为我国的钢结构装配式建筑事业添砖加瓦, 贡献力量。

[关键词] 钢结构; 装配式建筑; 创新

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2336

中图分类号: F426.92

文献标识码: A

Research on Innovation of Steel Structure Assembly Building

LIU Jiyu

Zaozhuang Mining Group Zhongxing Construction and Installation Engineering Co., Ltd., Zaozhuang, Shandong, 277100, China

Abstract: At present, steel structure assembly building is booming. At the same time, many problems are encountered in practice, which is inevitable in the process of new things from scratch to maturity. As a professional and technical personnel, from the perspective of innovation, this paper explores some problems encountered in the practice of steel structure prefabricated building. At the end, the paper lists several common quality problems, hoping that the relevant practitioners can study and solve them together, so as to contribute to the fabricated steel structure construction industry in China.

Keywords: steel structure; assembly building; innovation

1 钢结构装配式建筑发展现状及背景

从2016年起至今, 从国家到省乃至市级政府, 纷纷出台大力发展装配式建筑的政策和文件。细细梳理这些政策文件, 总结起来无非以下几个标准化、工厂化、装配化、一体化、信息化、环保快速、政策扶持、占比提高等等。

以山东省为例, 山东省于2017年1月出台《关于大力发展装配式建筑的实施意见》, 计划到2020年, 建立健全适应装配式建筑发展的技术、标准、监管体系, 济、青二市装配式建筑占新建建筑比例达30%以上, 其他地级市和县(市)分别达25%、15%以上。到2025年, 全省装配式建筑占新建建筑比例达40%以上, 形成一批装配式建筑产业集群。

进入2020年以来, 多个省份明确提出钢结构住宅发展规划。

山东省住建厅发布《关于推动钢结构装配式住宅发展的实施意见》, 提出“2020-2021年, 全省新建钢结构装配式住宅200万平方米以上, 其中济南、枣庄、烟台、潍坊、济宁、日照、临沂、聊城、菏泽9个设区市及淄博淄川区等重点推广地区150万平方米以上”。

四川: 2020年钢结构装配式住宅建设试点城市开工建设1至2个钢结构装配式住宅示范项目。

浙江: 要求2020年累计建成钢结构装配式住宅500万平方米以上。

河北: 以唐山市、沧州市为试点市, 开展为期3年的钢结构装配式住宅建设试点, 每年新建钢结构装配式住宅不少于5万平方米。

福建: 要在农村住宅大力推广钢结构, 鼓励框架结构工程项目稳步推广预制竖向受力构件。

随着相关支持政策不断出台, 钢结构装配式住宅的发展逐渐进入快速上升期。伴随着装配式建筑的蓬勃发展, 实际施工中也遇到不少急需解决的难点或质量通病, 诸如外墙防水、墙面开裂等等。同时, 钢结构具有跨度大、空间可自由分割、梁柱截面尺寸小等优势, 有很大的创新空间。

2 创新的思路

作为本行业的一员, 如何在钢结构装配式建筑施工实践中去挖掘创新点, 我认为应该从以下几点着手。

(1) 要注重细节, 善于观察总结, 多与一线施工人员交流, 主动去发现施工中遇到的大小问题, 善于发现工程应用中的一些痛点。创新的过程, 就是解决问题的过程, 只有找到问题所在, 才能去解决、创新。

(2) 创新要在熟悉现有规范、标准的基础进行发挥,既可以避免做无用功,又可以汲取规范、标准中有益的内容。

(3) 要培养举一反三的发散思维,一点带面,让大脑好点子碰撞出智慧的火花。

(4) 学会嫁接,多熟悉混凝土结构和木结构装配式建筑的一些节点、工艺做法,加以改进、吸收,活学活用到钢结构中装配式建筑中来。

(5) 多参加装配式建筑论坛、展会,了解到装配式建筑的前沿科技,扩大视野,多听听专家的观点。

(6) 学习掌握 BIM 技术等一些新技术,通过三维建模、模拟施工等手段辅助自己的创新工作。BIM 技术的优势,或者说带给建筑、工程行业的变更概括起来主要体现在两个方面:一是技术手段上,二是管理过程中,并贯穿建筑全生命周期。对于技术人员来说,以下几条对创新有很大帮助:①碰撞检查。②模拟施工。③三维渲染。④方便。

3 在钢结构装配式建筑工程实践中的一些创新研究

“痛点一”:从之前经历过的十几个钢结构装配式建筑来看,配套的楼梯有现浇混凝土楼梯、纯钢结构楼梯、钢结构楼梯踏步上面现浇混凝土等等,无论哪种,它们都各有各的“痛点”: (1) 现浇混凝土楼梯的体现不出装配式建筑的环保、快速、装配化优势,往往要滞后主体楼层一至两层,不同步,造成人员上下不方便; (2) 钢结构楼梯踏步一般是由钢板焊接而成,在工厂预制好运至现场直接安装,虽然快速,但是踏步的角度往往与楼板存在夹角,且钢板具有一定的弹性模量,导致人员上下体验不好; (3) 在钢结构楼梯踏步上现场再现浇一层混凝土的形式,在现场实践中发现,施工非常繁琐,主要因为模板支设、拆卸都特别困难,且成型质量也没有保证。

探究一

经过前面对目前钢结构中装配式建筑中遇到的几种常见的配套楼梯的痛点分析,我们可以看出,现在缺少一种既能工厂化生产,又能装配式安装,且踏步角度精准、体验良好的楼梯产品。

针对这种需求,结合钢结构灵活、混凝土稳重的优点,本人构思出一款踏步角度可调的装配式楼梯。

此楼梯的踏步平面和里面之间用交接连接,两端用螺栓固定到侧壁板上,侧壁板上在踏步直角处设置长孔,方便调节角度,解决角度不可调问题。踏步立板高出平板 50-70mm (可根据设计需要),与踏步立板、两边的侧壁共同构成钢模板。楼梯与主体钢结构同步安装,调节和角度后,踏步之间焊接固定,增加刚度。并在踏步平板上面焊接栓钉,以增加钢踏步与混凝土锚固力。每层楼板浇筑混凝土时,在楼梯踏步上一并浇筑一层混凝土。

待混凝土凝固后,可以同混凝土楼梯一样进行地面砖镶贴等作业,行走体验与混凝土楼梯无异,但相对混凝土楼梯,施工时减少了支模、拆模作业,利用钢踏步自身作为模板,大大减少工作量,能够与主体结构同步施工,避免了主体结构等待楼梯的现象。示意图见图 1。

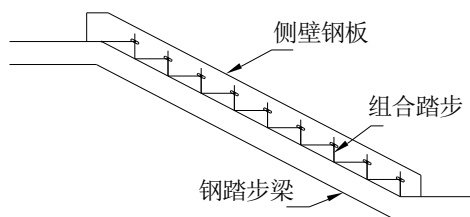


图 1 角度可调装配式组合楼梯

“痛点二”:当今时代的建筑,无论公共建筑还是普通住宅,都越来越追求外在的审美,而外立面的腰线、罗马柱等外挑式造型线必不可少。传统的钢筋混凝土建筑施工腰线等外挑造型时,完全可以借助外脚手架进行模板支设,人员操作相对简单、安全。而在强调环保、快速的钢结构装配式建筑施工时,是没有外脚手架的,因此,在施工外挑结构时就比较困难,一是因为模板难以支设,无法固定、支撑,二是因为施工人员无法到楼梯外面进行操作。

探究二

如果按照传统钢筋混凝土建筑施工模式(模板安装、钢筋绑扎、混凝土浇筑、拆模)去思考外挑结构施工问题,显然会遇到诸多问题。但是,如果跳出传统思维模式,完全按照钢结构的施工模式来考虑问题的话,这些困难就会迎刃而解。

钢结构具有灵活、造型多变的特点,因此,在工程实践中,可以用 2mm 镀锌钢板弯折出设计需要的造型,然后在

建筑对应部位用镀锌钢管作为龙骨，焊接连接，做出造型对应的外形，将镀锌钢板弯折件再扣到龙骨外面，如果有需要，再进行配筋，随主体结构一并浇筑混凝土。

如此施工，从外面来看，做出的外挑造型线与现浇结构无异，至于外露的镀锌板，完全可以通过外墙涂饰时予以覆盖。而在施工过程中，施工人员只需位于楼梯内侧，就可以完成龙骨焊接和镀锌板折件的安装工作，安全有保证。而且，镀锌板折件既是造型，又是模板，不用拆模，也不用支撑，减少大量工作量，符合装配式建筑的理念。镀锌板折件造型参见图2。

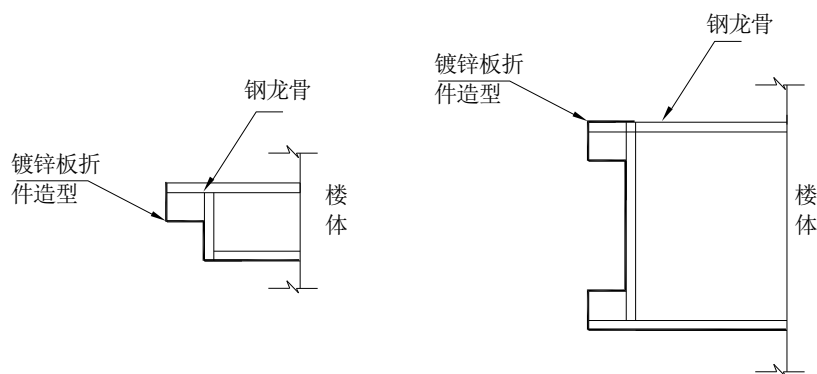


图2 钢结构造型举例示意图

限于篇幅，钢结构装配式建筑实践中遇到的大小问题还有很多，简单举例如下。

(1) 梁窝填充：H型钢作为钢梁时，外墙会在H型钢的上下翼缘板之间存在“梁窝”，外墙面涂饰前需要填充处理，选择何种填充材料才能达到保温、填充、不开裂等功能效果值得研究；

(2) 内墙开裂：内墙中钢柱、钢梁与墙板结合处，因为不同材料的受热膨胀系数不同，容易导致墙面开裂。当前的技术手段是挂网抹灰，但是效果不是特别理想，时间长了仍会出现一些裂纹；

(3) 外墙防水：与钢结构装配式建筑配套的墙体结构往往是ALC板、AAC板、CCA板等新型建材，采用装配式节点安装，存在一定缝隙，不适用传统墙面抹灰等工艺，处理不当，容易渗水；

(4) 机电管线难以预留：对于跨度大的空间，钢梁的截面很大，导致有效层高降低。如果钢梁加工时不预留管线孔洞，会进一步降低吊顶高度。而当前的设计模式基本还停留在传统的二维设计阶段，无法通过碰撞检测等先进手段去校核设计，导致现场水、电、暖、装修、空调等易出现变更，钢结构加工时难以精准预留机电管线的孔洞。

还有诸多其他问题，不再一一列举。

4 总结

当前，乘着政策的东风，钢结构装配式建筑如雨后春笋般蓬勃发展。由于新材料、新技术、新工艺层出不穷，现场实践中难题在所难免。作为从业人员，遇到问题不能气馁，更不能敷衍了事，应该本着对质量负责，对客户负责的态度，以创新的思维去解决一个个问题，为我国的钢结构装配式建筑事业添砖加瓦，贡献力量。

【参考文献】

- [1] 刘磊. 钢结构在装配式建筑中的应用探究[J]. 建筑建材装饰, 2019(1): 193.
- [2] 何炳, 朱国城, 毛日荣. 轻钢结构预制装配式建筑的现状与发展[J]. 住宅与房地产, 2017(3): 120.
- [3] 刘志远. 钢结构在装配式建筑中的应用[J]. 中国高新科技, 2019(19): 6.

作者简介：刘继宇（1986.9-），男，山东科技大学，本科，任职技术主管，中级，建筑工程。

建筑工程结算审计存在的问题及应对策略

王文喜

浙江同诚建设管理有限公司, 浙江, 嘉兴 314500

[摘要]近年来,在诸多利好因素的影响下,使得我国各个领域都得到了良好的发展,尤其是建筑工程行业发展十分迅猛。在整个建筑工程行业中,建筑工程造价是施工单位控制工作的侧重点,在社会经济水平快速提升的影响下,使得人们对建筑工程造价的准确性越发的重视,建筑工程造价准确性往往都与工程施工工作效率存在一定的关联,所以应当给予重点关注。因为当下我国在综合了多方面情况的基础上,针对建筑工程造价实施了切实的改革,从而使得造价计算方法从原有的定额计价方法过度成为了工程量清单计价方法,这样就对造价审计工作提出了更高的要求,并且也会对审计工作的开展形成一定的阻碍。所以,在实施工程造价审计工作的时候,要想从根本上提升审计工作的质量,最为重要的就是需要对牵涉到的所有问题进行深入的分析研究,并且对各项岗位职责进行细致的花费,这样才能为审计工作的实时给予规范性指导,推动建筑工程行业的稳步健康发展。

[关键词]建筑工程; 结算审计; 问题策略

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2335

中图分类号: TU723.3;F239.63

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Construction Project Settlement Audit

WANG Wenxi

Zhejiang Tongcheng Construction Management Co., Ltd., Jiaxing, Zhejiang, 314500, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, all fields in China have been well developed, especially the construction engineering industry has developed rapidly. In the whole construction industry, construction cost is the focus of construction unit control work. Under the influence of rapid improvement of social and economic level, people pay more and more attention to the accuracy of construction cost. The accuracy of construction cost is often related to the efficiency of engineering construction work, so it should be focused. Because at present, on the basis of comprehensive situation in many aspects, China has implemented practical reform for construction engineering cost, which makes the cost calculation method from the original quota valuation method to the bill of quantities valuation method, which puts forward higher requirements for the cost audit work and also forms certain obstacles to the audit work. Therefore, in the implementation of project cost audit work, in order to fundamentally improve the quality of audit work, the most important thing is to carry out in-depth analysis and research on all the issues involved and to carry out detailed cost of various post responsibilities, so as to give normative guidance for the real-time audit work and promote the steady and healthy development of construction engineering industry.

Keywords: construction engineering; settlement audit; problem strategy

引言

在社会快速发展的影响下,使得建筑工程行业发展取得了良好的成绩,而工程造价是整个建筑工程行业中的主要问题,在一个建筑工程项目中,工程结算审计工作的效果与建筑工程造价的准确性存在密切的关联,并且这项工作并非短时间的一项工作,而是需要渗透在各个工程工序中的一项重要工作。经过大量的实践调查我们发现,当下建筑工程结算审计中存在诸多的问题,对于工程整体造价科学性造成了严重的不良影响,所以我们需要充分结合各方面实际情况来对结算审计中所存在的问题加以准确判断,利用有效的方式方法来加以解决,从而促进工程造价准确性的不断提升。工程结算审计工作与工程建设方的经济利益存在密切的关联,是合同法中的一项十分关键的内容,所以我们应当对结算审计工作加以侧重关注,借助有效的方式方法来促进结算设计工作的整体水平的不断提升。

1 建筑工程结算审计的基本内容

1.1 工程数量审核

首先,判断工程数量的计算范围,诸如:在实施建筑工程施工工作的过程中,需要对各项施工工作进行合理的安排。其次,针对工程施工现场进行规划,诸如:在实施高层建筑工程施工工作的时候,往往需要使用到脚手架,而对

脚手架需要花费的各项费用,需要进行科学的计划。最后,针对建筑工程各项分支结构实际大小与设计图纸进行对比,针对签证凭证加以切实的审核,侧重针对签证与设计变更是不是与施工结果相一致^[1]。

1.2 工程套用单价审核

首先,需要针对直接套用定额单价加以严格的审核,详细的来说就是针对项目建设与设计图二者之间的统一性加以审核。其次,在针对定额单价进行换算的时候,在直接使用单价的时候,针对允许换算的内容,可以结合相关规定实施审核工作。其次,还需要读审核换算方法的切实性加以保证,规避对施工单价的准确性造成负面影响。再有,在针对补充定额内容实施审核工作的时候,对于施工过程中的人员安排,机械设备的安排等进行切实性的审核^[2]。

1.3 综合费用审核

在实际组织开展工程施工工作的过程中,在对施工过程中涉及到的各项费用支出进行审核工作的时候,务必要切实的遵照相关行政机构制定的规范标准落实审核工作,确保各项工作的效率和效果。

2 建筑工程结算审计过程中存在的问题分析

2.1 合同的签订存在漏洞

签署合同的主要目的就是借助严禁的法律法规以及方式方法来保证双方的利益。建筑施工单位在进行结算审计工作的时候,往往会发生合同签署不规范的情况,一些合同中也会发生与招标文件不统一的情况,这样对于后期施工工作的开展就会产生诸多的限制。部分企业没有针对合同内容与招标文件内容进行对比,这样就会造成签署的合同与招标文件内容不统一的情况发生,建筑规模与中标价格也会存在差异,最终会对工程建设单位的权益造成损害^[3]。

2.2 忽视对建筑项目内部控制风险审计

因为工程项目涉及到的工作量较为巨大,所以具有非常明显的复杂性和综合性,要想设立详细的内部控制制度,对项目建设工作进行全面的监督,针对项目中所存在的风险点进行合理的把控,这样才能保证项目建设的效率和效果。但是就现实情况来说,工程建设单位、施工单位以及监理机构只是对事中控制和事后处理工作十分的重视,而对于事前准备工作较为忽视。如果相关工程管理工作人员只是重视工程进度和施工质量,而不关注项目的投资控制工作,那么必然会造成造价结算超出预算的情况发生。建筑材料的采买工作存在贪污的情况,诸如:在进行施工材料采买工作的时候制作假账,这样就会导致账目的混乱,从而会对后期工程审计工作的开展造成一定的限制。

2.3 材料成本难以确定

所有的企业因为在市场经济发展的影响下都取得了良好的进步,就现如今市场情况来说,存在大量的质量低劣的建筑材料,这样对于建筑材料市场价格会造成严重的冲击,各个厂家材料价格的差异十分严重,这样就会导致结算审计工作人员不能依据标准来实施材料结算审计。再加上市场价格波动较为巨大,实践中所使用的材料价格与市场价格存在明显的差别,从而会对施工成本的测定和评估工作造成一定的阻碍。在实施结算审计工作的时候,尽管可以依据原始凭证来进行对比,但是往往还是会出现价格混乱的情况,这样对于结算审计工作来说是非常不利的^[4]。

3 建筑工程结算审计质量改进

3.1 做好审计准备,确保资料完善

建筑工程结算审计工作具有非常明显的复杂性,并且牵涉到的内容较多,在正式开展结算设计工作之前务必要做好充分的准备工作。建筑工程计算审计涉及到的材料准备工作的效果往往会对后续审计工作的实施造成一定的影响,所以要想确保审计工作的有序开展,那么就需要做好充足的准备工作,在实施工程结算设计工作之前需要运用有效的方式方法来对各项信息资料进行收集,这样才能为后续工程结算审计工作的有序开展创造良好的基础,并且还可以保证对施工单位各方面实际情况加以全面的了解。其次,在将全部资料收集齐全之后,需要结合工程各方面实际情况来制定完善的工程审计方案,充分参考工程设计前期的调查工作结果,来制定切实可行的审计流程,为各项审计工作的开展给予规范性指导^[5]。

3.2 严格遵守审计规则,强化材料价格管理

在针对建筑工程项目实施结算审计工作的过程中,务必要安排专人对各项信息数据进行准确的记录。通常情况下,建筑工程成本结算牵涉到的下面几方面的支出,诸如:工程人工成本、施工原材料成本、工程机械采买等等。在组织落实工程项目结算审计工作的过程中,工作人员务必要严格遵照规范要求来推进各项工作,这样才能从根本上确保审计工作的效率和效果,并且要安排专业人员对工程建造完成之后的各项信息数据与前期设计各项信息数据进行对比,

并且要严格遵照要求对工程施工质量进行全面的检查,有效的促进工程施工质量的提升,这样才能为后续各项工作的开展创造良好的基础。

3.3 确保审计意见表达清晰,强化内部审计工作

在建筑工程结算审计工作结束之后,需要安排工作人员针对结算设计工作针对审计工作的经过进行详细的记录,并且制定完整的审计报告。在设计报告中务必要严格按照规范要求各项内容的编制,并且要对工程施工工作进行全面的评价,最终将编制的书面审计报告上报相关管理机构。在建筑工程结算审计报告中,要对工程结算审计结果进行详细的说明,并且要保证内容简明扼要,真正的做到有理有据^[6]。

3.4 加强管理,完善合同内容

就一个完整的建筑工程项目来说,针对工程造价实施切实的审计工作其意义是十分关键的,在建筑工程双方签署施工合同之后,因为合同内容中可能会存在一定的不规范的情况,针对这个问题就需要审计工作人员进行严格的审查,一旦发现问题可以进行纠正,这样就可以有效的避免合同风险情况的发生。

4 建筑工程结算审计技巧

4.1 重点审核法

在将重点审计方法切实的引用到建筑工程审计工作之中的时候,可以有效的将审计工作的重点凸显出来,部分建筑工程涉及到的工作量较为巨大,并且整体成本较多,施工工作具有明显的复杂性,所以可以选择运用重点审核法,有效的提升审计工作的整体效率。

4.2 分组审核法

分组审核法最为突出的优越性就是实际操作相对简单便捷,在实际运用这一方法来实施工程项目结算审计工作的额时候,需要针对某个审核项目进行具体的划分,之后将存在关联性较大的审核内容当作是审核工作的标准,最后针对各项内容进行逐一的审核。其次,很多审核对象之间存在一些联系,所以会影响到审核结果的准确性,而运用分组审核的方法可以有效的避免这个问题发生。

4.3 对比审核法

在将对比审核方法进行实践运用的过程中,务必要对涉及到的所有信息资料进行综合分析,对各个工序进行综合掌握,随后进行适当的整合,为结算审计工作提供参考。

5 结束语

综合以上阐述我们总结出,建筑工程结算审计工作的效果与企业未来发展存在一定的影响,并且具有明显的政策性、规范性特征。所以,建筑工程结算设计在工程造价管理工作中的作用是十分巨大的,所以在实际开展建筑工程结算设计工作的时候,要想从根本上对审计工作的效率和效果加以保证,那么最为重要的就是需要审计工作人员充分结合相关法律条款来推进各项审计工作的落实,保证审计结果的高效性和准确性,这样才能更好的对结算造价加以切实的管控。

[参考文献]

- [1]师晓峰. 建筑工程结算审计存在的问题及应对策略[J]. 四川水泥,2020(01):226.
- [2]张敏敏. 建筑工程结算审计存在的问题及应对策略[J]. 现代物业(中旬刊),2020(01):117.
- [3]葛玉萍. 建筑工程结算审计存在的问题及应对策略[J]. 建材与装饰,2019(31):184-185.
- [4]宋承亮. 建筑工程结算审计存在的问题及应对策略[J]. 城市建设理论研究(电子版),2019(29):15.
- [5]宋华. 建筑工程预结算审计存在问题及应对策略[J]. 当代会计,2019(09):83-84.
- [6]于兵. 工程结算审计中存在的问题及应对措施[J]. 石油化工技术与经济,2015,31(06):9-13.

作者简介:王文喜(1987.4-),男,安徽建筑工业学院城市建设学院,土木工程专业,浙江同诚建设管理有限公司,全过程咨询项目负责人,中级工程师。

建筑工程施工技术及现场管理措施分析

陈正伦¹ 宋忠岩²

1 湖北亚太建设监理有限公司, 湖北 武汉 430000

2 湖北南方建设管理咨询有限公司, 湖北 武汉 430000

[摘要]近年来我国加大了改革开放的力度,促进了各个领域的发展壮大,在这种发展形势下为我国建筑工程行业发展带来了良好的机遇,同时也加剧了行业内的竞争形势,建筑工程企业要想在严峻的竞争中长期处在不败的境地,那么最为重要的就是需要全方位增强自身的综合实力,不断提升建筑工程施工技术水平,综合各方面优化、完善施工管理工作,确保工程施工的效率和质量。要想实现上述目标,企业需要从源头对建筑质量进行把控,首先需要切实的对施工技术进行管理,充分结合各方面因素来制定专门的施工管理计划,并在施工过程中严格加以执行,这样才能够确保各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行,提升建筑工程施工工作效率和质量。鉴于此,这篇文章主要针对建筑工程施工技术以及现场管理工作展开全面深入的研究分析,希望能够对整个建筑工程行业的健康发展有所帮助。

[关键词]建筑工程;施工技术;现场管理;措施

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2329

中图分类号: TU74;TU71

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology and Site Management Measures of Building Engineering

CHEN Zhenglun¹, SONG Zhongyan²

1 Hubei Yatai Construction Supervision Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

2 Hubei Nanfang Construction Management Consulting Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of reform and opening up and promoted the development of various fields. Under this development situation, it has brought good opportunities for the development of Chinese construction industry, but also intensified the competition situation within industry. If the construction engineering enterprises want to be invincible in the fierce competition for a long time, the most important thing is to strengthen it in an all-round way with its own comprehensive strength, the construction technology level of engineering is constantly improved and the construction management is optimized and improved in all aspects, so as to ensure efficiency and quality of engineering construction. In order to achieve the above objectives, enterprises need to control the construction quality from the source. First of all, it is necessary to manage construction technology effectively, formulate special construction management plan and strictly implement it in construction process, so as to ensure that all construction work can be carried out step by step according to the established plan and improve the engineering construction work efficiency and quality. In view of this, this article mainly focuses on construction technology and site management work to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the healthy development of entire construction industry.

Keywords: building engineering; construction technology; site management; measures

引言

建筑工程施工质量管理工作涉及到的层面较多,具有非常明显的复杂性和综合性,所以在落实建筑工程施工质量管理工作的过程中,务必要从多个角度进行综合分析,切实的运用最先进的施工技术和施工理念,加大力度落实施工现场管理工作,促使建筑工程施工企业能够获得更加丰厚的经济和社会效益。在整个建筑工程发展过程中,人们对工程施工质量和管理工作的重视,但是其中还存在诸多的问题并没有得到根本解决,正是因为这些问题的存在对工程施工质量造成了严重的影响。所以我们需要综合各方面实际情况,利用有效的方式、方法来对建筑施工质量和管理工作中所存在的问题加以解决。

1 建筑工程施工技术

1.1 地基处理技术

在一个完整的建筑工程结构中,地基结构的作用是非常重要的,其主要是对基础岩体结构进行支撑,担负上层建筑结构施加的载荷。地基结构的稳定性与整个工程质量和稳定性存在直接的关联。在社会快速发展的影响下,使得人

们对建筑工程施工质量提出了更高的要求。在实际组织开展建筑工程施工工作的时候，因为工程所处地区地质结构具有一定的复杂性，如果不能保证地基综合性能达到规定的要求，那么就需要后期利用人工施工的形式来对整个结构进行加固和维护，这样才能保证地基结构的整体荷载能力能够达到工程设计要求。现如今，就我国建筑工程地基施工技术来看，主要涉及到下面几种方法：①强夯法，这种方法在地基施工过程中使用的概率较高，其实质是依赖机械设备来对地基进行多次重击，从而尽可能的将地基内的空气和水分排出，提升地基土质的密实度，提高地基结构整体稳定性。强夯法实际操作较为简便，并且具有良好的实用性。②地基预压技术，地基预压技术包括两种不同的形式，即：堆载预压和真空预压。其中堆载预压使用较为频繁，这种方法就是在地基上放置大量物体，借助物体的重量来对地基进行压实处理，从而增强地基结构的整体荷载能力。③土壤置换法，通常被人们使用在处理无法利用人工干预的方法对地基土层进行改善的土壤层的加固处理之中，将原有土壤进行挖掘，随后利用符合质量标准的土壤进行填充，最终提升整个地基结构的稳定性。

1.2 防水处理技术

经过调查我们发现，很多建筑工程都会出现漏水的情况，无论是厨房还是卫生间，只要是水管衔接的位置如果不能对施工质量加以保证，那么极易造成漏水的情况，所以在实际开展建筑工程施工工作的时候，切实的做好防水处理工作也是非常关键的。无论是用水系统还是用水设备都需要综合现实各方面情况来进行良好的设计，并且要结合房屋使用形式来对用水量和排水量进行预判，从而对管道进行合理地设计，尽可能的规避资源浪费的情况。在进行管道材料挑选的时候，需要对管道质量进行严格的把控，如果所使用的管道质量不达标，那么也会导致管道漏水的情况发生。所以在实际开展施工工作的时候，需要由专业人员严格遵照规范标准来落实各项施工工作，选择恰当的防水材料，综合施工技术以及防水工艺来创设防水系统，从根本上保证建筑防水系统的质量。

1.3 混凝土施工技术

就建筑工程施工工作来说，使用最为频繁的一项施工技术就是混凝土施工技术。混凝土材料的质量往往会对混凝土施工技术产生一定的影响，所以要想保证混凝土施工技术的效果，就需要对混凝土材料质量加以严格的把控，结合实际需要来对混凝土各个原材料的添加量进行准确的计算，并且在进行混凝土配置工作的时候，需要综合混凝土性能来对混合搅拌时间进行严格的控制。其次，在实际开展建筑工程施工工作的时候，也要重视混凝土养护工作，保证能够达到良好的质量效果。其次在组织开展混凝土施工工作的过程中，往往会遇到新旧混凝土结构混合的情况，在施工过程中要保证二者能够充分的结合，将结构表层的杂质进行清理。其次，在开展施工工作的时候，需要加大力度针对施工工作人员进行监督和管控，避免因为一味的追求施工效率而忽视施工质量的情况发生。^[1]

1.4 电气接地技术

在科学技术飞速发展的带动下，使得电子信息技术整体水平也在不断的提升，社会的发展对电力能源的需求量也在不断的增加，所以在建筑工程行业内的电气工程的作用也是非常关键的，为了避免电气设备遭到雷击而损坏，需要在施工过程中做好防雷接地操作。在实际开展建筑工程电气接地施工工作的时候，施工人员务必要严格遵照规范标准落实各项操作，这样就可以避免因为操作失误而引发安全事故问题的发生。

2 现场施工技术及管理存在的问题

2.1 安全意识薄弱

针对建筑工程施工过程中涉及到的施工人员、施工物料、施工机械设备进行切实的监督管控，其核心目的就是工程整体成本进行合理的管控，提升施工工作的效率和质量。就当前很多地区建筑工程行业实际情况来说，安全事故问题是最为突出的一个问题，而施工人员安全意识差是造成建筑工程施工安全问题的主要根源。工程施工工作人员包括技术人员以及一线施工工作人员，如果施工工作人员存在安全防护意识差的情况，那么极易造成工程施工危险事故的发生。^[2]

2.2 建筑施工技术过于落后

建筑工程项目通常持续时间较长，所以要想保证施工工作的有序开展，那么就需要将施工管理工作渗透到各个环节之中，促进各项施工工作效率的提升。就当下建筑工程施工技术和施工管理工作的实际情况来说，建筑施工技术较为落后是影响工程施工质量和效率的主要根源，很多建筑工程施工单位没有彻底的摆脱传统施工理念的限制，还在继续沿用老旧的施工技术和施工模式，这样就会对建筑工程施工质量的提升产生一定的制约。如果建筑工程施工环境较为恶劣，而在施工过程中没有能够切实的运用良好的施工方案，那么就无法从根本上对施工质量加以保证，并且还会

对各项施工工作的开展造成严重的阻碍。

2.3 施工现场监管力度过低

针对施工现场进行切实的监管是建筑工程施工现场施工管理工作的一项重要工作,并且也是确保工程施工工作以及管理工作能够有序开展的重要技术。但是在实际开展各项施工监理工作的时候,因为工程现场监管工作人员思想意识较差,对于现场监管工作的重要性缺少正确的认识,没有严格遵照相关管理要求落实施工现场监管工作,那么就会在施工过程中埋下诸多的危险隐患。^[3]

3 强化建筑工程施工技术及其现场施工管理问题的措施

3.1 健全完善施工现场管理体制

要想确保施工现场管理工作的作用能够充分的发挥出来,那么还需要综合各方面实际情况来对施工现场管理体制进行优化和创新。建筑工程施工单位需要结合自身各方面实际情况和需要来制定切实可行的施工管理体制,并且要对施工工作人员的专业水平进行切实的把控,利用各种方式方法来加强施工管理工作重要性的宣传,促使所有施工工作人员都能够形成良好的施工管理意识,从而促进施工管理工作能够得到全面的落实,为各项施工工作的顺利开展创造良好的基础。

3.2 确保施工技术得以合理运用

想要将建筑工程施工技术的良好作用充分的挖掘出来,最为重要的就是在施工过程中将施工技术加以合理高效的运用。首先,在实施建筑工程施工工作之前,需要安排专业设计工作人员来制定工程设计图,随后安排专业人员综合各方面情况对设计图的可行性进行综合分析。其次,针对施工过程中所需要使用到的各类施工材料和机械设备的质量和性能需要严格把控,只有保证施工材料质量达标才能加以实践运用,这样不但可以有效的保证施工质量,并且还能够规避资源浪费的情况发生。^[4]

3.3 合理开展施工现场安全生产

针对建筑工程施工现场施工工作进行全面的安全生产能够有效的促进工程施工效率和质量的提高,所以相关工作人员需要综合各方面情况针对生产管理体系进行优化和完善,并在实际施工过程中严格加以执行,确保各项施工工作能够达到良好的规范性。其次,监督管理部门需要加大力度对工程现场施工工作进行安全检查,对于各类危险隐患问题需要利用有效的方式方法加以解决,从而规避各类建筑工程施工各类危险事故的发生。

3.4 应用先进技术

在社会快速发展的影响下,推动了我国科学技术水平的不断提升,大量的新型技术被运用到了各个领域之中,为人们的生活和工作带来了诸多的便利。结合黄冈师范学院附属幼儿园建设项目工程,在地基基础和地下空间技术就运用了灌注桩后注浆技术和地下连续墙施工等新技术,装配式混凝土方面就运用了夹心保温墙板技术,而在绿色施工方面就运用了建筑垃圾减量化与资源化利用等新技术。目前,将信息化技术引用到工程施工管理工作之中,如基于 BIM 的现场施工管理信息技术以及基于大数据的项目成本分析与控制等新技术,能够有效的提升施工工作的整体水平,同时,还可以通过实施建筑业新技术应用示范工程,来推动建筑新技术在工程上的广泛应用。^[5]

4 结语

总的来说,建筑工程施工技术以及现场管理工作与工程质量存在密切的关联,所以我们需要在工程施工过程中不断的完善施工技术体系,全面落实施工管理工作,这样才能为我国建筑工程行业的持续健康发展起到积极的推动作用。

【参考文献】

- [1]倪赛峰.建筑工程施工技术及其现场施工管理探讨[J].居舍,2018(36):140.
- [2]王建国.建筑工程施工技术及其现场施工管理探讨[J].绿色环保建材,2018(12):223.
- [3]付兴.建筑工程施工技术及其现场施工管理策略探析[J].建材与装饰,2018(48):172-173.
- [4]宋文通.建筑工程施工技术及其现场施工管理探讨[J].四川水泥,2017(01):165.
- [5]涂强.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施研究[J].江西建材,2014(24):273.

作者简介:陈正伦(1979.6-),男,湖北工学院,土木工程专业,湖北亚太建设监理有限公司,总监理工程师,中级工程师。宋忠岩(1979.11-),男,吉林建筑工程学院(现在更名为吉林建筑大学),交通土建专业,湖北南方建设管理咨询有限公司,分公司经理,中级职称。

关于 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用

李 季

潍坊大有佳华工程项目管理咨询有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使我国社会经济水平得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大打下了坚实的基础,尤其是建筑工程行业发展十分的迅猛。一个完整的建筑工程项目,通常施工持续时间较长,涉及到的施工人员数量众多,施工环境相对较为复杂,在开展施工工作的过程中极易受到外界多方面因素的影响,所以要想从根本上对建筑工程施工质量加以保证,最为重要的就是需要从各个细节入手来落实施工管理工作。将 BIM 技术切实的引用到施工管理工作之中,能够推动各项施工工作的有序开展,在确保施工效率和质量方面能够起到积极的影响作用。

[关键词]BIM 技术; 建筑工程; 施工管理; 应用

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2324

中图分类号: TU17;TU723.3

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Construction Management of Building Engineering

LI Ji

Weifang Dayou Jiahua Engineering Project Management Consulting Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, China's social and economic level has been significantly improved, thus laying a solid foundation for the development and growth of various fields, especially the rapid development of the construction industry. A complete construction project usually lasts for a long time, involves a large number of construction personnel, and the construction environment is relatively complex. In the process of carrying out the construction work, it is very easy to be affected by many external factors. Therefore, in order to guarantee the construction quality fundamentally, the most important thing is to implement the construction management work from various details. The application of BIM Technology in construction management can promote the orderly development of various construction work, and play a positive role in ensuring the construction efficiency and quality.

Keywords: BIM technology; construction engineering; construction management; application

引言

BIM 技术是科学技术发展的产物,其具备良好的可视化性能,可以准确的将建筑工程信息进行集成呈现,并且借助这项技术能够针对建筑工程施工工作进行前期的模拟,从而判断施工过程中可能遇到的各类问题,协助施工单位制定切实可行的施工方案,提升各类施工资源的利用效率。其次,BIM 技术的运用能够有效的促进各个工序之间的协调性的提升。所以施工单位需要加大力度针对施工技术加以深入的研究分析,并且切实的将最前沿的施工技术在建筑工程施工过程中加以切实运用,从而有效的推动建筑工程行业的稳步健康发展。

1 BIM 技术的概念

建筑信息模式其实质就是 BIM 技术,在建筑信息模型中具有非常强的实用性,通常来说涉及到空间理念以及地理信息等诸多因素,就建筑工程施工工作来说,包括的施工工序较多。建筑信息模式就是综合多方面建筑工程信息数据创设数字化模型,从而将建筑结构情况更加直观的体现出来。在最近的几年时间里,BIM 技术在建筑工程行业中得到了良好的运用,使得工程设计图纸能够以三维立体的形式呈现出来,将建筑工程涉及到的各项信息数据融入到三维模型之中,施工工作人员可以借助三维模型对建筑工程结构加以全面的了解和掌握。换句话说,BIM 技术在建筑工程施工中牵涉到的层面较多,其所具有的作用也是十分巨大的,所以要想将其作用充分的发挥出来,那么最为重要的就是要全面的获取建筑信息,这样对于施工单位管理工作的开展也能够起到良好的辅助作用。^[1]

2 BIM 技术的主要特点

2.1 可视性

建筑工程具有非常突出的综合性,牵涉到的层面较多,这样就对建筑工程管理工作的开展提出了更高的要求,往往也会对施工质量和安全管理工作的落实形成诸多的阻碍,所以管理工作人员务必要秉承认真细致的工作理念。以往老旧模式的施工管理工作具有较强的局限性,在开展管理工作的时候因为无法达到良好的效果目标,从而导致管理工作的作用不能切实的发挥出来。但是将 BIM 技术在管理工作开展过程中加以实践运用,能够有效的对管理工作起到促进的作用。BIM 技术其实质就是借助电子设备为载体,利用相关软件来落实管理工作,将管理工作中涉及到的各类信息

数据进行收集,并输入到电器设备之中创设三维立体模型。管理人员借助电子祭祀安吉系统能够保证实现建筑施工能力的可视化,借助三维图纸来落实高效的施工管理工作。

2.2 模拟性

就建筑工程方面来说,不能单纯的凭借管理人员的个人意愿来进行管理工作,但是利用 BIM 技术能够创设完整的建筑模型,将其以立体化的形式展现出来,打破以往传统思维模式的限制,促进各项管理工作的顺利开展。在实际开展建筑工程施工管理工作的时候,恰当的利用 BIM 技术能够有效的缓解管理工作中所存在的各类问题,诸如:施工管理、安全管理等等。结合建筑模型对施工结果进行模拟,可以协助管理人员选择恰当的施工管理方式,并且能够采用有效的方式方法对施工过程中可能遇到的问题加以预防和解决。

2.3 协调性

在整个建筑工程中各个工序的施工内容和施工技术都是存在一定的差别的,所以在开展施工工作的时候,务必要做好各个连续工序中的衔接工作,一旦发生衔接不顺畅的情况,那么必然会对施工工作的有序开展产生一定的阻碍。并且施工技术的衔接不顺畅也可能会引发施工质量问题的发生。在组织开展施工工作的过程中,借助 BIM 技术能够促进施工质量和施工效率的提高。各个施工部分可以对工程设计图纸进行综合分析研究,来对施工工作人员进行合理的安排,提升施工工作的效率。但是,就以往的工程设计图来说,通常都是以纸质版材料为主,在使用的过程中极易遭到环境因素的影响而出现变化,而将 BIM 技术与电子计算机技术相结合,可以促使各个部门之间的沟通练习更加的高效,并且在企业内部创建局域网能够实现快速的图纸的传输,确保图纸信息的完整性和准确性,这样就可以保证施工工作人员能够更加全面准确的掌握施工情况,并对施工工作加以合理的调整。^[2]

3 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用

3.1 BIM 技术在建筑工程图纸设计阶段的应用

在实际开展建筑工程施工管理工作的过程中,最为关键的就是需要保证建筑工程设计图的可行性和合理性,这样才能保证施工管理工作的高效开展,从而最大限度的保证实际施工工作与工程设计保证良好的统一。在针对建筑工程图纸设计开展管理工作的时候,如果运用老旧的二维平面设计图纸,那么施工管理人员不能高效准确的对设计图中的所有重点加以全面的了解。而利用 BIM 技术所创设的三维立体建筑信息模型,能够将二维平面工程设计图转变为三维立体模型的形式,从而有利于施工管理人员更细致的对施工图纸的各个关键点加以了解,从而有效的解决传统管理模式中所存在的问题。其次,切实的借助 BIM 技术,建筑工程施工管理人员能够完成专业建模,并针对模型中所存在的碰撞点加以地址的检测,最终得出碰撞检查报告,结合检查报告能够排查出导致模型碰撞的主要根源,从而加以有效的解决。

3.2 BIM 技术在物料质量中的应用

建筑工程施工材料的质量可以说与建筑工程施工质量存在密切的关联,一个完整的建筑工程所需要使用到大量的不同类型的施工材料,并且会有一部分施工材料往往需要在施工现场进行二次加工之后才能实践运用。所以,通常情况下施工单位都会在现场预留时间和空间来为材料进行二次加工。所以,建筑材料能够按照既定的计划按时运送到施工现场,对于工程施工工作的有序开展是具有十分重要的影响的,并且也与工程是否可以按照既定的计划,在规定的期限内完工存在直接的关联。所以我们需要利用 BIM 技术针对工程实施管理工作,在正式将 BIM 技术加以时间运用的之前,施工现场通常都是借助无线射频来实施电子标签操作的,施工材料方面务必要保证进行实时监控,这样才能确保材料的质量和数量都能够满足实际施工的需要。但是这种方法具有一定的局限性,也就是不能高效的存储大量数据。而运用 BIM 技术可以有效的对这一问题加以切实的解决,技术人员借助互联网来将数据进行存储,并且能够十分高效的查找到需要的信息数据。^[3]

3.3 施工安全管理分析

在建筑工程施工管理工作中切实的引用 BIM 技术,可以针对施工管理工作进行全程监控,从而能够及时的判断出施工过程中所存在的危险隐患,利用有效的方法加以解决。

3.4 协调进度、成本与工期的关系

建筑工程施工过程中涉及到的施工成本、施工质量以及施工进度三者之间存在密切的关联,所以施工单位需要对这三个方面加以合理的调控,在确保施工质量的同时,促使企业获得更加丰厚的经济和社会收益。^[4]

结语

总的来说,在社会经济飞速发展的带动下,建筑行业行业得到了良好的发展,推动工程施工技术水平的提升,BIM 技术是社会发展的必然结果,有效的缓解了老旧施工管理工作中所存在的问题,适合大范围的加以运用。

【参考文献】

[1]刘丽娜.探索 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(15):74.

[2]赵增水.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].居业,2018(12):16-17.

[3]李燕.BIM 技术在建筑工程施工中的应用策略[J].科技创新,2018(35):105-106.

[4]卢江山.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探讨[J].四川水泥,2018(12):212.

作者简介:李季(1987-),男,山东潍坊人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向为建筑工程施工技术。

建筑工程管理及工程施工质量的有效控制探究

陈子荷

金融街东丽湖(天津)置业有限公司, 天津 300020

[摘要]近年来,我国加大了改革开放的力度,从而推动了社会经济的飞速发展,为建筑工程行业的发展壮大打下了坚实的基础。就以往建筑工程行业来说,其主要目的就是为了满足民众对居住的需求,而在社会快速发展的影响下,人们的思想意识也发生了明显的变化,对于房屋的需要已经不再局限在居住方面了,这样就推动了我国房屋建筑工程行业朝着经济性和综合性的方向迈进。这也充分的说明了房屋建筑施工单位务必要加大力度对工程施工技术和工程施工质量加以切实的管控,在保证满足民众正常生活需要的基础上,针对房屋建筑的实用性加以完善和创新。现如今,大部分房屋建筑施工单位都越发的对工程施工质量给予了更多的关注,因为受到多方面因素的影响,建筑工程施工管理控制工作的效果较差,为了切实的解决这个问题,施工单位务必要对影响质量控制的各项因素加以全面的了解,从各个细节入手来提升施工质量控制工作的整体水平。鉴于此,这篇文章主要针对建筑工程管理和工程施工质量控制工作展开全面深入的研究分析,希望能够对建筑工程行业的良好发展起到积极的影响作用。

[关键词]建筑工程;管理;施工质量;控制

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2321

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Research on Effective Control of Construction Project Management and Construction Quality

CHEN Zihe

Financial Street Donglihu (Tianjin) Real Estate Co., Ltd., Tianjin, 300020, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of reform and opening up, thus promoting the rapid development of social economy, and laying a solid foundation for the development of construction industry. In the past, the main purpose of the construction engineering industry is to meet the people's demand for housing. Under the influence of the rapid development of society, people's ideology has also changed significantly. The need for housing is no longer limited to the residential area, which promotes the housing construction industry in China to move towards the direction of economy and comprehensiveness. This also fully shows that the housing construction unit must strengthen the management and control of engineering construction technology and construction quality, and improve and innovate the practicability of housing construction on the basis of meeting the needs of people's normal life. Now, most of the housing construction units are more and more concerned about the construction quality, because affected by many factors, the effect of construction management and control work is poor. In order to effectively solve this problem, the construction unit must have a comprehensive understanding of the factors affecting quality control, and improve the overall level of construction quality control work from various details. In view of this, this article mainly focuses on the construction project management and construction quality control work to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to play a positive role in the good development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; management; construction quality; control

引言

在实际开展建筑工程施工工作的过程中,建筑工程管理和施工质量二者之间存在密切的关联。所以建筑工程管理工作的开展具有非常重要的现实意义,并且也是保证建筑工程施工安全的重要基础。建筑工程行业可以说具有非常突出的危险性,在组织开展建筑工程施工工作的过程中,施工单位不但需要对工程施工质量加以重视,并且还需要加大力度确保施工工作人员的安全。现如今,很多建筑工程施工单位对工程施工安全越发的关注,所以使得建筑工程管理工作的重要作用逐渐的凸现出来。

1 开展建筑工程施工管理的重要意义

切实的综合各方面实际情况,推动建筑工程施工管理工作的全面开展,能够有效的增强建筑施工管理工作的效率和效果。建筑工程施工材料的质量可以说与整个工程施工质量存在直接的关联,所以施工单位务必要对施工材料进行全面的管控,尤其是要重视施工材料的采买和存放管理工作,避免施工材料受到外界各种不良因素的影响而发生质量

损害的情况。其次,实施建筑工程施工管理工作还能够促进施工机械设备的使用效率的提升,保证施工工作的整体水平。就施工过程中所遇到的各种问题来说,需要利用有效的方式方法及时加以处理,保证各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行,提高工程成本的利用效率。^[1]

2 建筑工程施工管理及施工质量控制中存在的主要问题

2.1 建筑工程施工管理及工程施工质量控制无法结合

建筑工程项目涉及到的工程量十分巨大,并且施工过程中极易受到多种因素的影响,所以施工工作具有非常突出的复杂性。并且在实施建筑工程施工工作的过程中,往往会运用到诸多不同领域的专业知识,要想保证施工管理工作能够实现既定的效果目标,那么就需要设立专门的建筑工程管理体系,如果建筑工程管理体系出现任何的问题,那么势必都会对工程施工质量产生不良影响。在科学技术飞速发展的推动下,使得大量的新型施工机械设备和施工技术应运而生,很多的建筑施工单位也不断的尝试着在实践中对最先进的施工技术和施工理念加以运用,这样就会对施工管理工作提出了更高的要求,如果施工管理工作无法满足实际的需要,很可能对施工质量安全造成损害,这样也会导致施工工作量的增加,无法从根本上对施工质量加以保证。尽管在当下信息化的时代中,各个领域的科技水平都得到了不断的提升,但是建筑工程管理工作还没有达到完全成熟的状态,其中还存在诸多的问题,很多的建筑施工单位对于工程施工管理工作的重要性缺少正确的认识,从而会造成了施工过程中工程管理工作与施工质量安全不能切实的融合在一起。

2.2 管理制度不健全

健全的管理制度是保证工程管理工作有序开展的重要基础,并且还可以为工程管理工作开展给予规范性的指导。但是就现如今实际情况来说,因为施工单位对施工管理工作较为忽视,所以导致在编制施工管理制度时不具备良好的合理性和有效性,从而不能达到与时俱进的目标,并且也会对后期施工管理工作的实施造成诸多的阻碍。首先,管理工作人员在实际开展各项工作的时候,因为没有针对性的制定施工评价标准以及奖惩制度,从而会导致各项工作的实施效率无法得到提升。其次,各个部门的工作内容和工作职责的划分不详细,不具备施工质量意识和安全意识,在实际组织开展施工工作的过程中,因为工作人员专业能力以及综合素质高低不齐,这样也是导致施工效率低下的主要根源。

2.3 管理人员水平不足

在实际组织开展建筑工程施工工作的时候,施工管理工作的作用就是按照既定的计划针对各项施工工作进行统一的合理安排,所以涉及到的层面较多,这样就需要施工管理工作人员在综合各方面情况的基础上落实管理工作。但是就以往建筑工程行业来说,管理工作人员的专业能力和道德素质都表现的较差,从而导致施工管理工作的作用无法切实的发挥出来。就部分建筑工程实际情况来看,施工管理工作的实施不具备完善的依据,管理工作人员通常只是凭借自身的工作经验来推进各项管理工作的实施,这种方法不但效果较差,并且还会造成管理工作人员与施工工作人员之间的矛盾,对建筑工程施工工作的开展形成诸多的阻碍。特别是对于当下逐渐复杂的建筑工程来说,如果管理工作人员不具备良好的专业能力,并且工作能力无法满足实际的需要,那么也会对施工管理工作的实施形成诸多的制约。

2.4 建筑项目管理工作缺乏严谨性

建筑工程项目管理工作的核心作用就是针对建筑工程各项施工工作进行统一的管控和规范,所以工作量较为巨大,包括施工技术、施工机械、施工人员的管理,需要管理工作人员针对工程各项施工工作加以统筹管控,并对各项与施工工作存在关联的因素加以综合分析,这样才能制定出切实可行的管理计划。但是就现如今实际情况来说,施工单位在组织实施建筑工程项目管理工作的時候,缺少对管理方法和措施的创新优化,从而对管理工作效率的提升产生了一定的阻碍。^[2]

3 有效提升建筑工程施工管理及质量控制效果的主要措施

3.1 提高重视程度

人类的思想意识是支配人类活动的主要动力,所以在新的历史时期中,工程是单位需要从管理层级入手提升对工程管理工作的关注度,并且利用各种方式方法来对工程管理工作的重要性加以宣传,为工程管理工作的全面落实创造良好的基础。首先,施工单位应该综合各方面实际情况,创设专门的建筑工程管理部门,并且编制出管理部门的工作职责以及工作标准,为各项管理工作的实施给予规范化指导。其次,施工单位还需要针对性的设立完善的绩效考核机

制和奖惩制度,对各个层级工作人员的工作开展给予约束,充分的调动工作人员工作的积极性。从事建筑工程施工管理工作的人员需要对自身工作的重要性给予正确的认识,在工作中秉承严谨认真的态度,针对各项施工工作加以正确的监督管控。工程管理工作牵涉到的工作较多,所以需要制定出高效的工作方案,在确保管理工作有序开展的同时,提升管理工作的效率和效果。

3.2 建立健全的管理制度

在编制施工管理制度时,务必要充分的结合相关行政机构制定的规范和标准,还需要结合施工单位自身实际情况,在设立详细的管理目标,确定管理方式之后,还需要综合实际情况来加以优化完善。因为建筑工程行业具有明显的特殊性和复杂性,所以管理制度的编制要保证良好的全面性,并且要充分的考虑到施工现场的流程、环境和施工方法等诸多方面,这样才能保证施工管理工作可以达到既定的理想效果。其次,管理制度还要与社会发展需要相统一,对环境保护工作加以重点关注,需要管理人员利用有效的方式来对噪音、粉尘等诸多污染因素进行切实的管控,提升建筑工程施工整体效率和质量。

3.3 重视工程图纸设计质量的提升

要想促进我国建筑工程施工管理工作整体水平的不断提升,从根本上对建筑工程施工质量加以保证,我们需要从工程设计图的质量管控工作入手,切实的落实施工规范性管理工作。对于建筑施工单位来说,需要对工程设计图质量效果加以保证,针对各项施工工作加以全面的把控,在挑选设计机构的时候,要对设计机构的综合姿势加以全面分析。其次,施工单位还需要对设计结构的设计工作人员的资质进行考察,保证设计工作人员具备良好的专业水平和综合能力,这样才能有效的确保工程图纸的设计质量。^[3]

3.4 建立完善的施工现场监管体系

就施工现场各项工作的实施来看,施工监督管理工作的作用是非常巨大的,所以我们需要充分的结合实际情况,从施工监管要求着手,制定出完善的监管体系。运用各种有效的方式来落实施工监管工作,促进工程施工安全性的提升。就施工工作人员来看,各项施工工作的开展都需要严格遵照规范标准。施工单位需要对施工监管职责进行详细的划分,并且制定出专门的奖惩制度,对工作人员的工作积极性加以切实的激发。

3.5 加强施工与管理人员专业技能与综合素养的提升

就建筑单位施工工作人员来看,在实际开展各项施工工作的过程中,还需要重视施工人员和管理工作人员的专业能力的提升,这样才能保证各项工作的效率和效果。

3.6 重视原材料和机械设备的管理,对材料和设备进行合理分配

在建筑工程施工质量管理中,建筑施工材料和机械设备的管理工作也是非常重要的,因为施工材料质量往往会对工程整体施工质量造成一定的影响,所以务必要给予重点关注。^[4]

4 结语

建筑工程管理与施工质量控制对于建筑工程的影响至关重要,提高工程管理工作水平,是现代工程企业长期稳定发展的必要条件,因此,在实际工作开展当中,就需要各级管理人员能够加强自身工作水平,提高监管力度,为企业的经营发展提供助力。

【参考文献】

- [1]孙超琼. 建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J]. 住宅与房地产,2020(18):137.
 - [2]刘阳,付振西. 建筑工程管理及工程施工质量的有效控制探究[J]. 地产,2019(14):98.
 - [3]景玉春. 建筑工程施工管理及工程施工质量的有效控制探究[J]. 建材与装饰,2019(13):161-162.
 - [4]田丰. 建筑工程施工管理及工程施工质量的有效控制探究[J]. 工程建设与设计,2019(08):248-249.
- 作者简介:陈子荷(1992-),男,天津人,金融街东丽湖(天津)置业有限公司,工程师。

浅谈载荷试验中承压板和承载力的确定

马 健

巴州基安岩土工程勘察设计有限责任公司, 新疆 库尔勒 841000

[摘要] 载荷试验是原位测试试验中最可靠的试验方法, 随着工程规模的扩大, 地基处理的应用越来越广泛, 要对地基处理进行检测, 最主要的手段是载荷试验, 载荷试验是得出承压板下应力影响范围内的承载力和变形参数。选取承压板面积和确定承载力是载荷试验的关键。

[关键词] 载荷试验; 地基处理; 承压板; 承载力。

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2318

中图分类号: TU470

文献标识码: A

Talking about the Determination of Bearing Plate and Bearing Capacity in Load Test

MA Jian

Bazhou Ji'an Geotechnical Engineering Survey and Design Co., Ltd., Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: Load test is the most reliable test method in the in-situ test. With the expansion of engineering scale, the application of foundation treatment is more and more widely. To detect the foundation treatment, the most important means is load test. Load test is to obtain the bearing capacity and deformation parameters within the influence range of the stress under the bearing plate. The key of load test is to select the area of bearing plate and determine the bearing capacity.

Keywords: load test; foundation treatment; bearing plate; bearing capacity

引言

原位测试是工程勘察的重要组成部分和获取岩土工程参数的重要手段, 也是地基处理施工质量检测的主要手段, 原位测试是指利用一定的试验手段, 在测试对象的原始位置, 测试岩土体的物理力学性质, 进而依据理论分析或者经验评价被测试对象的岩土性能和状态。

原位测试的优点在于测试土体范围大, 能反映微观、宏观结构对土性的影响, 具有代表性; 测试土体的边界条件不明显; 基本在原位应力条件下试验; 对试验土层基本不扰动或少扰动; 反应实际状态下的岩土参数的基本性质。

本文主要介绍原位测试中最可靠的原位测试手段, 载荷试验已得到很高的认可性。载荷试验是在现场模拟建筑物基础在工作条件下的原位测试, 载荷试验是现场通过一定尺寸的刚性承压板向地基逐级施加垂直荷载, 测定天然地基、人工地基的沉降随荷载的变化, 以研究岩土体在荷载作用下的变形特征, 确定岩土体的承载力、变形模量等工程特性。

1 承压板的选取

地基土载荷试验承压板形状宜用圆形板和正方形板, 不应采用矩形板, 承压板材料可用钢板或者混凝土配筋板, 天然地基浅层平板载荷试验承压板面积不应小于 0.25m^2 , 人工地基载荷试验需要对承压板尺寸有一定限制, 因此换填垫层和压实地基承压板面积不应小于 1.0m^2 , 强夯地基承压板面积不应小于 2.0m^2 。

承压板的尺寸与检测的处理土层有效深度有关, 处理深度越深, 承压板尺寸则越大, 承压板下 2.0 倍~2.5 倍承压板直径 (或边宽) 为应力主要影响范围, 承压板直径或边宽宜为检测处理土层有效深度的 1/2 或 2/5。

莎车县某工程, 强夯处理, 有效处理深度 6.0m, 根据规范要求载荷试验承压板面积不小于 2.0m^2 , 这只是规范最低要求, 根据有效处理深度 6.0m, 承压板边宽或直接宜为 2.4~3.0m, 按圆形承压板面积应为 $4.5\sim 7.0\text{m}^2$, 按正方形承压板面积应为 $5.8\sim 9.0\text{m}^2$, 远远大于 2.0m^2 , 若用 2.0m^2 承压板检测强夯地基, 也只能检测 2.8~3.5m 有效处理深度范围内的加固土体, 只能得到浅层地基承载力。对于评价 6.0m 影响范围内的地基土毫无意义。但是采用大承压板, 对于检测有效处理深度的土层极为可靠, 可以很好模拟拟建物基础在工作条件下的土体工程特性, 但是从经济角度来说, 大承压板所需反力更大, 需要堆载的配重则越大, 人工时间经济成本越大。

本人建议, 在强夯处理过程中, 都需要从基础外边线外扩一定尺寸, 然后进行强夯处理, 强夯地基载荷试验可以在外扩部位分层开挖用小面积承压板检测, 不仅可以检测地基的有效加固深度, 又可以节省时间成本和经济成本。

2 承载力的确定

对于单点地基载荷试验, 地基土承载力特征值确定应符合下列规定:

- (1) 比例界限所对应的荷载值；
- (2) 当极限荷载小于比例界限荷载值的 2 倍时，取极限荷载值的一半。
- (3) 加载至最大试验荷载且承压板沉降达到相对稳定标准时，且 $p-s$ 曲线上无法确定比例界限，承载力又未达到极限时，取最大试验荷载的一半所对应的荷载值。
- (4) 当按相对变形值确定天然地基及人工地基承载力特征值时，可按表 1 规定的地基变形取值确定，且所取的承载力特征值不应大于最大试验荷载的一半。当地基土性质不确定时，对应变形值宜取 0.010b；对有经验的地区，可按当地经验确定对应的变形值。

表 1 按相对变形值确定天然地基及人工地基承载力特征值

地基类型	地基土性质	特征值对应的变形值 s_0
天然地基	高压缩性土	0.015b
	中压缩性土	0.012b
	低压缩性土和砂性土	0.010b
人工地基	中、低压缩性土	0.010b

某强夯处理工程，承压板面积 2.0m^2 ，正方形承压板，边长 1.42m ，设计地基承载力特征值 200kPa ，分 8 级加载，①按相对变形值确定强夯地基承载力特征值，特征值对应的变形值为 0.010 倍的边宽，即为 14.2mm ，确定地基承载力特征值为 $f_{ak}=100\text{kPa}$ ，根据岩土勘察报告，处理土层的原有承载力为 $f_{ak}=160\text{kPa}$ ，强夯处理后的承载力既然比处理前的承载力特征值还低，不符合实际情况；②加载至最大试验荷载，承压板沉降达到相对稳定标准时，并且 $p-s$ 曲线上无法确定比例界限，承载力又未达到极限荷载，取最大试验荷载的一半所对应的荷载值，确定地基承载力特征值为 $f_{ak}=200\text{kPa}$ ，强夯处理从原先 $f_{ak}=160\text{kPa}$ 提高到 $f_{ak}=200\text{kPa}$ ，这个逻辑符合规律。详情见表 2 与图 1。

典型的平板载荷试验，第一阶段为直线变形阶段，即 $p-s$ 曲线呈线性关系，即 p_0 为比例界限；第二阶段为塑性变形阶段， $p-s$ 曲线斜率逐渐变大，即每级沉降量比前一级沉降量大；第三阶段为破坏阶段， p_u 为极限荷载，当荷载大于极限荷载，即使荷载维持不变，沉降也会继续发展或陡降增大。详情见图 2。本工程可以看出，载荷试验并未进入塑性变形阶段， $p-s$ 曲线在 200kPa 以后是上扬曲线（凹曲线），可以得出，地基土一直在压密阶段，所以并不是规范规定的缓变型曲线，即不能用相对变形值来确定地基承载力特征值。

表 2 某工程荷载与沉降量关系

荷载 (kPa)	100	150	200	250	300	350	400
本级沉降 (mm)	14.05	5.66	6.48	4.83	5.00	3.83	2.79
累计沉降 (mm)	14.05	19.71	26.19	31.02	36.02	39.85	42.64

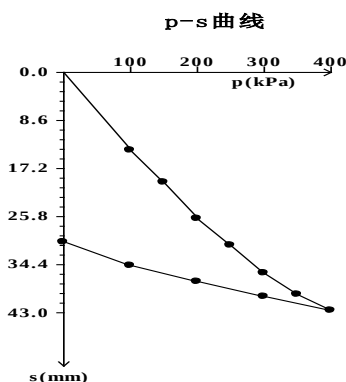


图 1 复合载荷试验 $p-s$ 曲线

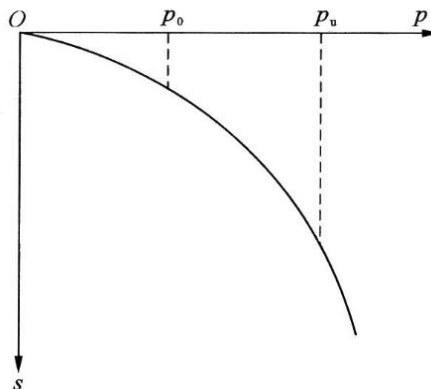


图 2 典型平板载荷试验 $p-s$ 曲线

3 相对稳定标准的确定

地基土平板载荷试验的加载方式采用慢速维持荷载法,承压板沉降相对稳定标准:在连续两小时内,每小时的沉降量应小于 0.1mm。

现在有两种不同的争议,①30~90min, 90~150min, 每小时的沉降量小于 0.1mm, 即可施加下一级荷载;②30~90min, 60~120min, 每小时的沉降量小于 0.1mm, 即可施加下一级荷载。《建筑地基检测技术规范》(JGJ 340-2015)在土(岩)地基载荷试验中没有写的很明白到底是用那种理解方式,但在竖向增强体载荷试验一节中提到稳定标准:每一小时内桩顶沉降量不超过 0.1mm, 并应连续出现两次,从分级荷载施加后的第 30min 开始,按 1.5 小时连续三次每 30min 的沉降量观测值计算,根据此理解,同为慢速维持荷载法,相对稳定标准应该一致,个人感觉规范也是按第二种理解方式,只是没有解释的很明白,产生了争议,但在后文的增强体试验中解释的很清楚,也是给读者的一种启发吧。

本人更倾向于第二种理解,即 30~90min, 60~120min, 每小时的沉降量小于 0.1mm, 即可施加下一级荷载。这种理解方式也和武汉中岩科技股份有限公司生产的静载荷测试仪 RSM-JC5(A)自动判读一致。其实两种理解方式对载荷试验的数据影响倒不是很大,但是本着对科学的较真态度,有必要做出统一。

4 结束语

载荷试验是比较可靠的原位测试方法,得到了同行的认可,就现在检测人员水平参差不齐,试验人员往往拿到试验数据,一看试验数据沉降量不是很大,就直接给出承载力特征值为最大加载量的一半,有的则根据相对变形量来确定承载力特征值,首先试验人员拿到试验数据后,应分析比例界限,极限荷载,曲线是什么类型,再根据土力学知识,判定加载过程中是否是线性变化,是否是塑性变化,是否已达到破坏程度,不能一概而论,要认真分析才能得到可靠地试验结论。否则合格的工程也被判定为不合格,再重新处理造成时间和经济成本的浪费。以上阐述,只是在工作中对载荷试验的一些浅显的认识,仅供大家参考。

[参考文献]

- [1] 林宗元. 岩土工程试验监测手册[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005.
 - [2] JGJ 340-2015, 建筑地基检测技术规范[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2015.
 - [3] 薛卫军. 浅层平板荷载试验确定地基承载力特征值[J]. 陕西水利, 2012(05): 86-88.
- 作者简介: 马健 (1987.5-), 男, 长安大学, 地球物理学, 巴州基安岩土工程勘察设计有限责任公司, 原位检测室主任, 中级, 注册土木工程师(岩土)。

建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理

梁家正

云南永恒建设有限公司, 云南 玉溪 653100

[摘要]深基坑支护对于工程的质量会有很大的影响, 因此对于深基坑支护的施工技术管理是非常重要的, 在进行施工的时候一定要根据现场的情况和需求, 进行科学、全面的分析, 选择合适的施工工艺, 保证施工的质量和效果, 这样才能为工程质量打好基础。如今, 城市中的高层建筑越来越多, 这些建筑对于深基坑支护设计的有着更高的所要求的, 需要进行更加严格的施工技术管理。所以, 建筑企业也应该在这方面投入更多的精力, 不断提升深基坑支护施工技术管理的水平, 从而提升整个建筑工程的质量, 企业才能获得长远的发展。

[关键词] 建筑工程; 深基坑支护; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2314

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Construction Technology Management of Deep Foundation Pit Support in Construction Engineering

LIANG Jiazheng

Yunnan Yongheng Construction Co., Ltd., Yuxi, Yunnan, 653100, China

Abstract: Deep foundation pit support will have a great impact on the quality of the project, so the construction technology management of the deep foundation pit support is very important. During the construction, we must carry out scientific and comprehensive analysis according to the site situation and demand, select the appropriate construction technology, ensure the construction quality and effect, so as to lay a good foundation for the engineering quality. Nowadays, there are more and more high-rise buildings in the city. These buildings have higher requirements for the design of deep foundation pit support, and need more strict construction technology management. Therefore, construction enterprises should also invest more energy in this respect, and constantly improve the level of deep foundation pit support construction technology management, so as to improve the quality of the whole construction project, so that enterprises can obtain long-term development.

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

引言

深基坑支护施工是工程建设非常重要的一个环节, 是后续工作能够安全、顺利展开的保障, 对于整个工程的质量都有着重要的影响。所以, 对于深基坑支护施工的技术原理一定要有足够的重视, 这不断能够为企业带来经济效益, 同时还有助于提升企业的社会形象。

1 建筑工程施工中深基坑支护施工技术

1.1 土钉支护施工

土钉支护施工是一种重要的深基坑支护施工基础, 这一技术的应用主要用来对深基坑的边坡结构进行加固, 对于提升施工的安全性有着重要的作用。这一技术利用的主要就是土钉和土壤产生的摩擦力, 在增加了摩擦力以后就会有更高的载荷力, 这样深基坑支护的强度以及稳定性就能够得到提升。土钉支护施工由下面的几道流程组成, 首先就是做好施工前的准备工作, 然后是进行测量放线, 接下来是土方开挖的挖槽施工, 之后是基坑土钉支护施工, 再来就是基坑土方开挖, 最后就是竣工验收。在正式进行施工前需要全面的分析施工图纸以及方案, 严格的进行审查; 之后就是勘测现场周边的管线和障碍物, 对其进行定位; 然后是确定基坑开挖的位置以及深度; 在按照要求将障碍物清理干净; 平整场地; 铺设临时道路和供电管线; 检查施工材料、施工设备的质量、数量是否符合要求。在进行施工的时候应该先开挖边坡, 使用的是反铲挖土机, 不过要预留出 20~30cm 后的土层由人工进行挖掘, 进行修坡; 开挖的深度应该在土钉孔位下面的 50cm, 宽度则要超过 10cm, 为土钉成孔机械钻机提供足够的空间^[1]。利用人工来进行边坡修整,

如果边坡土层含水量比较大的话,应用在支护的背面插入水平排水管包虑网,长度 400~600mm,直径在 440mm 以上,间距为 2m。在进行定位放线的时候,必须要严格按照设计图纸进行放置,钢筋的长度为 30cm。在进行成孔施工的时候,利用机械螺旋钻机来钻孔,钻好后要及时的进行清理,然后设置土钉钢筋。在注浆的时候要缓慢、匀速的将导管拔出来,出浆口不能漏出孔内浆液的表面,确保孔中不会留下气体。在完成浇筑以后还需要有专门的人员对其进行养护,一般养护的时间为 7d^[2]。

1.2 土层锚杆施工

在进行施工前都应该先做好相关的准备工作。比如说预应力杆要使用高强度的钢丝或者螺纹钢筋,也可以是钢绞线;而水泥一般都是使用普通的硅酸盐水泥,有需要的话就使用抗硫酸盐水泥;细骨料最好是中细沙,直径不要超过 2mm;要使用干净的水源,水的 PH 值不可以小于 4;要保证塑料套管的强度,确保其在进行加工或者安全的时候不会出现损伤,同时还要有足够的化学稳定性以及抗水性;隔离架要选用钢质或者塑料的,材料不能有害,而且也能够使用木质的;防腐材料必须是在有效期以内的,且耐久性也应该比较好^[3]。在进行施工的时候,必须先按照设计要求,还有实际的土层条件对钻孔的位置进行确定,然后进行标记;要对场地进行平整,压实;在放置好钻机以后,要保证导杆和钻杆的倾斜角度是一样的;钻具使用的钻头和管材都是地质部门用于普通岩芯钻探的;在进行钻进施工的时候必须要保证工作的有序性,设置好钻进参数,并严格控制钻进的速度;在完成钻孔以后要利用清水对孔底进行清洗。

2 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理现状

经过多年的发展,我国的深基坑支护施工技术管理也取得了很大的进步,有了自己完整施工体系,会根据地形的不同采用不同的支护方案。深基坑支护的应用是相当广泛的,比如说地下连续墙、土钉墙支护以及灌注桩等都会运用到这一技术,而且针对不同深度的深基坑支护工程也有了与之相对应的支护技术,比如说,深度在 10 m 的深基坑对应的技术就有土钉墙技术以及搅拌技术。其中搅拌桩支护技术的稳定性是比较强的,所以在工程建筑的基础深基坑支护施工中应用的比较多,而土钉墙技术则主要是用于地下水水位比较低的深基坑工程^[4]。

2.1 建筑过程基础工程的需要

经过不断的研究和应用,我国的深基坑支护施工技术水平也在不断提升,为工程建设领域的发展作出了巨大的贡献。深基坑几乎施工技术对于工程质量以及施工进度的影响都是很大的,是工程建设不可缺少的一项技术。

2.2 建筑施工过程中支撑的需要

深基坑支护的施工技术管理,使得建筑工程在强度和承载力方面有了很大的提高,从而保证建筑工程整体的安全性和可靠性。在建筑工程施工的过程中,深基坑支护施工技术贯穿着整个施工过程,是建筑工程在施工过程中主要的技术支撑。在保证建筑工程质量的前提下,更加保证整体工程能按照计划进度顺利的进行。

2.3 保证建筑工程整体质量的需要

在工程施工中最先要考虑的就是工程质量,企业是对建筑工程进行达标检验的主要标准。只有保证了建筑工程的整体质量达到设计指标,才能够确保居民的财产和人身安全。因为深基坑支护技术可以有效地达到工程的整体质量要求,因此,现阶段我国建筑行业大多数都采用深基坑支护的管理技术。不管是从理论还是实际来说,这一施工技术确保工程整体施工质量的主要标准。

3 基坑支护技术管理对策

3.1 完善管理制度

不管是什么样的工程项目都要制定相应的管理制度,作为管理人员可以从下面的方法来对工程项目得管理制度进行更加得完善:首先,将工程项目中所有涉及到的项目进行综合性的考虑,同时细致地划分这些项目,并将项目和每一个技术人员以责任制的方式进行关联,以此使技术人员的施工质量得到有效的提升;其次,相关的法律法规与管理制度相融合,使管理制度的规范性和强制性得到显著的提升;最后,强化每个技术人员之间良好的沟通交流,进行职责范围的明确,保证本制度的可行性^[5]。

3.2 支护信息化管理

从问题的本质来看,深基坑存在的支护问题就是建筑存在的稳固性问题。所以,在现场施工中,必须强化有关工作人员对深基坑支护的重视意识,同时增强支护信息化管理工作的强度,对工作人员要定期对深基坑支护进行详细检查做出明确的要求。如果检查到出现松散的支护结构或者是岩石移位等问题时,工作人员要进行详细的记录,并且及时的进行上报。要及时处理超出预期的问题,规避出现任何可避免的损失。然后,开展深基坑的支护工作过程中,支护结构裂缝、支护顶部移位和支护结构沉降主要的几大内容。对于这些问题,工作人员可以及时地采取如下方法:第一,在工程施工前安装监测点,同时要确保每个监测点具有相同的距离;第二,加密处理深基坑中的关键部位,将其稳固性进行提高。

3.3 做好施工技术交底工作

开展深基坑支护工作时,要与施工图纸相结合,做好施工前的技术交底,保证每一名工作人员都要充分的了解工程中所选用的支护技术,清楚和掌握施工的要求,清楚地知道施工中每个环节的技术难点和重点。同时,还要对有可能出现的问题做好有关的应急预案,为了遇到突发情况后,可以及时的采用有效措施将损失降到最低。

结束语

最近几年,我国在建筑行业越来越重视施工中深基坑支护的管理和施工技术,采用对强化管理技术的方式,使使用直呼技术的稳定性得到了有效的保证。现阶段,中国在这一技术的管理方面还处在探索的时期,但是在不断的优化深基坑支护施工中技术管理工作中存在的各种问题,对我国建筑行业深基坑施工的支护技术管理效果起到了显著的提

升,确保我国建筑项目施工的稳定性和安全性。

【参考文献】

- [1]魏晶. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理研究[J]. 居舍,2020(07):165.
- [2]焦隽隽. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 河南建材,2018(06):28-29.
- [3]储耀. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 建材与装饰,2018(46):126-127.
- [4]李峰. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 建材与装饰,2018(11):193-194.
- [5]韦希斌. 探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 门窗,2016(05):111-112.

作者简介:梁家正(1976.4-),男,汉族,大专学历,目前是项目经理,主要从事建筑施工技术方向的工作。

建筑工程给排水施工技术的应用分析

杨洪剑

潍坊鼎盛劳务有限公司, 山东 潍坊 261061

[摘要]在当前时期, 建筑技术呈现出较快的发展趋势, 施工工艺也更为成熟, 从建筑给排水工程来看, 大系统、高参数则成为了主要的发展方向, 这就要将给排水工程设计、施工、运维、管理等工作予以有效落实。若想保证管网运行的效率大幅提升, 能耗能够切实降低, 必须要保证设计方案更为合理, 并提升安装质量, 如此方可使得使用不受影响。文章针对建筑给排水工程展开深入探析, 重点对施工技术的应用予以详细阐述。

[关键词]建筑工程; 给排水; 施工技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2309

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Application Analysis of Water Supply and Drainage Construction Technology in Building Engineering

YANG Hongjian

Weifang Dingsheng Labor Service Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261061, China

Abstract: In the current period, the construction technology presents a rapid development trend and the construction technology is more mature. From the perspective of building water supply and drainage engineering, large system and high parameters have become the main development direction, which requires the effective implementation of water supply and drainage engineering design, construction, operation and maintenance, management and other work. If we want to ensure that the efficiency of pipe network operation is greatly improved and the energy consumption can be effectively reduced, we must ensure that the design scheme is more reasonable and improve the installation quality, so that the use will not be affected. This paper carries out in-depth analysis of building water supply and drainage engineering and focuses on the application of construction technology.

Keywords: building engineering; water supply and drainage; construction technology; application

引言

建筑给排水工程和大家的工作、生活有着紧密的关联性, 为了保证施工质量达到标准要求, 必须要切实完成好施工管理工作。对当下建筑给排水工程的现状予以分析可知, 新型的技术、材料、设备等已经得到普遍应用, 而这就使得建筑给排水施工显得更为多元。

1 建筑工程给排水施工特性

在当下的建筑工程中, 给排水设备已经得到普遍应用, 然而当供水、排水发生故障时, 大家的工作、生活就必然会受到很大的影响。因此在对给排水工程进行设计的过程中, 必须要保证供水、排水系统的设计质量有明显的提高, 如此方可使得建筑给排水施工更为安全。现阶段, 高层建筑的数量大幅增加, 其给排水系统的线路是较长的, 而且立管水流的速度是较快的, 水量也较大, 这就使得管道气压发生改变, 并导致水塞出现, 如此一来, 地漏水封就会遭受破坏, 产生的异味会对室内空气造成污染, 若想解决这个问题, 必须要保证排水方式是最为合适的, 通气系统也要相配套。高层建筑的结构是较为复杂的, 火灾隐患也较多, 而且人员难以及时分散, 因而要保证给排水系统能够设置到位, 尤其要保证消防给水系统的设置是更为科学的。^[1]

2 我国建筑给排水工程施工技术应用现状分析

在我们国家, 对建筑给排水施工技术予以应用的过程中出现的问题是较多的, 常见的包括以下几种:

(1) 施工人员拥有的专业能力是较为薄弱的。施工人员并不十分了解水利知识, 在施工的过程中往往是将已有的经验作为依据, 而且既定的施工标准未能落实到位, 这就导致发生安全事故的几率大幅增加。

(2) 管理体系不够完善。政府职能部门对建筑给排水施工的关注度是较低的, 监管体系中存在许多的疏漏, 这就

导致施工质量管理难以有序展开。有些施工单位将关注点完全放在经济利益方面,管理人员的数量严重不足,身兼多职的现象十分常见,这对施工产生的影响是非常大的。

(3) 安全管理的受重视程度不高。展开建筑给排水施工时,安全隐患是客观存在的,这就使得安全事故难以得到根除。安全管理工作如果未能做到位的话,管道发生渗漏的几率是较大的,给排水系统难以保持稳定运行。^[2]

3 建筑工程给排水施工技术的应用

3.1 生活给水系统

生活用水所指的是居民为了保证正常生活使用的水源,其由以下几个部分组成,即洗漱用水、绿化用水、饮用水等,而且在水质方面提出了很高的要求,必须要达到既定的标准要求。对生活用水进行分析可知,冷水、饮水是两种常见的形式,所谓冷水,即是清洁程度较高的生活用水;所谓饮水,指向的是可以直接饮用的水源,通常来说,高级住宅、宾馆中通常安装了此种管道。此类水源必须要予以深度处理,消毒工作必须要切实做到位,这样方可保证饮用水的安全。当然,饮用水拥有的品质是非常高的,所要投入的成本也是较大的。所以说,在对给排水管道进行安装的过程中,供水管道的设置应该要分开,确保各自独立,这样方可使得投入的成本控制在最小范围内,资源利用率也能够有大幅提升。

3.2 辅助给水系统

建筑用水设备的数量是较多的,部分设备必须要相对独立,和生活给水、消防给水等系统是存在一定差异的。辅助给水系统主要包括下面几种,一是循环冷却水系统,在高层建筑中,制冷设备所需的冷却水是非常多的,为了使得用水能够切实减少,要利用冷却塔来对水温予以降低处理,进而予以循环使用。二是软化水系统,锅炉房、热水系统的用水必须要确保硬度是相对较低的,如果冷水的水质达不到标准,则要通过软化水系统进行处理。另外来说,生活用水、饮用水等同样要对其予以软化处理。三是游泳池循环水处理系统,池水除了会受到污染外,同时存在蒸发、散热等情况,因而在对池水进行处理时,过滤、消毒是必须要做到位的,而且要对散失热量予以适当补充,系统设置应该要相对独立。四是水景给水系统,主要是利用的是天然水源,而且用水量并不大,所以可以通过循环方式供水。五是复用水系统,部分冷却水在使用之后,水质并未出现明显的改变,切实做好收集工作就能够在其他地方使用,并不需要重新进行处理。其和中水系统是存在很大区别的,水质并不需要进行处理,只要能够保证收集、输送更为顺畅即可。六是中水系统,即是建筑物排水当作是原水,对水质进行有效处理之后就能够作为杂用水使用。^[3]

4 建筑工程给排水施工质量控制

4.1 完善相关管理体系

从政府职能部门的角度来看,必须要切实履行好自身的监管职责。依据建筑给排水工程的实际情况来对管理体系进行完善。展开正式施工时,要针对进度、质量展行之有效的管控。若想确保后续施工不会受到影响,参与施工的相关人员必须要形成紧密的配合关系,并要保证高效管理原则能够真正落实到位,保证附件、孔洞等方面的施工能够顺利展开,尤其是要保证阀门正确安装,将水表、排水口的具体位置予以明确。展开预留埋设施工时,要确保施工计划能够有效执行,孔洞位置不能出现偏差,而且在进行埋设时应该要对套管、孔洞的相关规定予以重视,确保不会出现明显偏差。^[4]

4.2 合理应用新技术与设备

新技术的研发工作要进一步加强,对新设备也要合理使用,如此可以使得建筑给排水施工有序展开,质量达到标准要求,性能满足实际需要。在进行同层排水设计时,排水横支管应该要敷设于同层卫生间内,不可穿越下层楼板,除此以外,汇入立管也必须要设置到位。对当前使用的相关技术予以分析可知,不降板同层排水技术具有一定的先进性,其是对排水汇集器、可调式配件予以利用,建立起检修排水系统,这样能够使得传统方式中存在的问题切实解决。通过 WAB 排水系统能够使得层高问题得到有效化解,而且可以确保地面渗漏、沉箱积水之类的问题切实避免,这样一来,所需投入的成本就能够控制在较小的范围内,排水也会变得更为通畅,安全性能能够有大幅提高。在现阶段,相关的技术手段已经较为成熟,这为建筑给排水工程的发展奠定了坚实的基础,利用相关技术必然可以使得工程施工中出

现的问题有效解决。对排水系统要进行防臭改造,依据实际需要选择合适的技术。对建筑给排水工程进行设计时,要对建筑的结构、功能等有切实的了解,并依据实际需要来完成设计工作。展开施工的过程中,要保证居住空间能够满足实际需要,设备性能也达到既定要求,确保施工中不会出现失误。地漏反臭这个问题是常见的,其对身体健康会造成一定程度的伤害,排水系统释放出的臭气中含有气态污染物,而这些污染物中存在很多的细菌、霉菌,会侵害呼吸道,甚至诱发癌变。为了使得这个问题能够得到彻底解决,不少的科研人员展开了研究工作,检测、改造技术也更为先进,使用磁悬浮地漏,或者是混合密封式地漏就能够确保地漏不会出现反溢、反臭之类的问题,除此以外,还能够依据建筑排水系统的实际情况,来对其进行改造,确保效果更为理想。^[5]

结语

综上所述,我们可以看出,建筑的给排水系统是一个极为复杂的系统,其施工技术水平的高低是影响居民生活品质的关键,尤其是排水管道系统的正常运行,更是非常重要的。为此,在实际的工程施工中,我们必须要加强对于高层建筑给排水工程的施工管理,提高施工人员的基本素质和专业技能,合理选择给排水管道的施工技术方法,以最大程度的保证高层建筑的给排水系统施工质量。

【参考文献】

- [1]熊文涛.建筑给排水工程施工技术的实践应用[J].门窗,2019(21):113.
- [2]李德运.关于建筑工程给排水管道施工技术的应用分析[J].居舍,2019(03):62.
- [3]郑永贵.谈建筑工程给排水施工中节能节水技术的应用[J].山西建筑,2018,44(28):177-178.
- [4]石艳国.现代建筑工程中给排水施工技术及其应用探讨[J].四川水泥,2016(09):198.
- [5]谭海源.现代建筑给排水工程施工技术及其应用[J].科技风,2010(04):140-150.

作者简介:杨洪剑(1990-),男,山东潍坊人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向为建筑工程施工技术。

装配式建筑质量安全控制分析

刘世磊 葛庆贺

中国建筑土木建设有限公司, 北京 100070

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国综合国力得到了全面的发展进步,从而为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇。装配式建筑是建筑工程行业发展的必然结果,与以往老旧的钢筋混凝土建筑相对比来说,装配式建筑具有良好的优越性,所以受到了人们的广泛青睐,被大范围的加以运用。但是经过对大量的装配式建筑施工工作进行综合分析研究我们发现,我国装配式建筑在施工质量安全控制方面还存在诸多的问题,还需要我们进一步的深入研究并解决。鉴于此,这篇文章主要针对装配式建筑质量安全控制工作展开深入的综合分析研究,希望能够对我国建筑工程行业未来持续健康发展起到良好的推动作用。

[关键词]装配式; 建筑工程; 质量; 安全; 控制

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2328

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Analysis of Quality and Safety Control of Prefabricated Buildings

LIU Shilei, GE Qinghe

China Construction Civil Engineering Co., Ltd., Beijing, 100070, China

Abstract: In recent years, under the influence of various favorable factors, China's comprehensive national strength has been comprehensively developed and progressed, thus leading a good opportunity for the development and growth of various fields. Prefabricated building is the inevitable result of the development of the construction industry. Compared with the old reinforced concrete buildings in the past, prefabricated buildings have good advantages, so they are widely favored by people and widely used. However, through the comprehensive analysis of a large number of prefabricated building construction work, we found that there are still many problems in the construction quality and safety control of prefabricated buildings in China, which need further research and solution. In view of this, this paper mainly focuses on the quality and safety control of prefabricated buildings to carry out in-depth comprehensive analysis and research, hoping to play a good role in promoting the sustainable and healthy development of China's construction industry in the future.

Keywords: prefabricated; construction engineering; quality; safety; control

引言

社会经济的飞速发展推动了建筑工程行业步入了一个全新的发展阶段,以往落后的建筑工程施工方式方法已经无法满足现如今建筑工程行业的发展需要了,所以需要我们充分结合各方面实际情况,针对建筑工程施工模式进行优化和创新。建筑产业化发展对新材料、新方法以及新理念提出了更高的要求,在这种发展形势下,装配式建筑应运而生,装配式施工模式其最为突出的特点就是集中生产结构部件和现场装配,与老旧模式的整体浇筑施工工作相对比来说有效的提升了工程施工效率和质量,要想推动我国建筑产业化的持续发展,那么最为重要的就是需要确保装配式建筑施工模式的稳步发展。

1 装配式建筑常见的质量问题

1.1 预制构件尺寸偏差

在实施建筑工程预制结构部件加工工作的过程中,往往会因为模具大小存在偏差或者是钢筋预留位置不恰当等多种原因从而会造成结构部件出现规格上的失误的情况。诸如:墙板的拼接位置经常会发生接缝不密实、标高失误等诸多问题,在利用机械设备进行施工工作的时候,也可能因为缺少良好的准确性的保证而导致结构部件出现不稳定的情况而对安装质量产生不良影响。就施工工作人员来说,因为现如今装配式建筑施工工程量较为巨大,施工工作人员自身工作经验存在不足的情况,所以在实施预制结构部件安装施工工作的过程中,也会遇到诸多的困难。

1.2 安装不当

在实施装配式建筑工程安装施工工作的时候,如果预留钢筋位置存在不恰当的情况,纵向偏差超出施工设计要求标准那么也会导致结构部件定位失误的情况。并且预制结构部件与施工现场建造的结构部件借助预留钢筋进行连接施工的时候,如果结构大小方面存在任何的问题,那么都会对连接施工工作产生一定的限制,并且也会对后续各项施工工作的开展形成诸多的制约。其次,在进行结构部件连接施工工作的时候,因为缺少专业的检测,也会导致套筒的连接不当,灌注质量不达标的情况发生。^[1]

2 装配式建筑常见的危险因素

2.1 人的管理方法

装配式建筑施工专业性较差,现如今建筑工程行业产业化和装配式施工都处在发展阶段,其中涉及到最为突出的问题就是培训工作不到位的问题,无论是装配式施工单位还是施工工作人员都与培训工作的重要性缺少正确的认识,导致施工单位内部培训不具备良好的统一管理机制,施工管理工作效果较差。

2.2 材料的管理方法

建筑预制结构部件在制造、运输等多个环节中,因为会受到多方面因素的影响,所以极易发生结构部件连接质量较差的不良结果。建筑结构支撑体系通常都是由排架体系以及临时支撑体系组合而成的,不管是排架体系或者是临时支撑体系,都需要由多种设备共同组合而成,但是就线下各方面实际情况来说,结构往往会发生选型对称性差,结构规格不统一,功能偏差等问题,从而会造成预制结构部件稳定性差的问题,极易引发危险事故的发生。

2.3 机械的管理方法

结构预制部件因为自身重量巨大,所以在将其进行移动的时候通常都会使用到大型起重设备,但是如果施工选择的起重机与实际需要不统一,那么就无法完成预制部件的吊装工作。其次,大型塔式起重机吊装能力较强,受力较高,但是塔式起重机的安装需要依赖墙体的支撑,但是辅助墙体的建造经常会出现位置不当、结构不达标的问题,从而就发生结构裂缝而引发严重的危险事故。^[2]

3 装配式建筑质量与安全措施分析

3.1 建立健全质量管理体系

建筑施工单位需要综合相关行政机构制定的装配式建筑相关法律发挥来编制预制装配式建筑施工质量和安全管理制度和标准,并且需要对管理制度进行细则化,针对质量管理部门、安全管理部门等重要组织架构加以优化,这样才能为装配式建筑质量和安全控制工作的开展给予规范化指导,推动各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行。很多施工项目出现施工质量问题概率较高,导致这一问题的主要根源并不是因为施工人员的失误,而更多的是因为在建筑工程设计或者是预制结构部件生产环节中出现问题而导致后期施工质量问题。鉴于此,施工单位务必要对建筑工程质量安全管理机制切实的优化,针对建筑工程施工工作进行全面的监督管控,从而确保各项工作能够有序的开展,从根本上对装配式建筑施工质量加以保证。^[3]

3.2 全面进行施工要点把握

要想切实的对装配式建筑施工质量进行全面的管控,最为重要的是确定施工的重点,并且切实的进行把控,装配式建筑施工工作的重点涉及到支撑框架建造、预制部件的安装等等。施工工作人员需要针对施工要点进行全面的检核和监督,可以从下面几个方面入手。首先,质量监督管理工作人员要合理的安排工作计划,针对各个施工工序进行全面检查,尤其是重点结构的施工材料,检查其是不是达到了规定的质量标准。其次,针对建筑工程施工过程中的重点和难点给予关注,并且针对施工过程中的重点和难点问题利用有效的方式方法加以解决。最后,如果确定了施工流程和施工要点,那么在实施现场检查的时候,还需要检验结构的载荷能力是不是达到了规定的要求。

3.3 积极进行作业人员培训,提高技术水平。

充分结合实际情况和需要对技术管理工作人员进行合理的配置,定期组织专门的培训工作,从整体上提升管理人员的专业水平。首先,施工单位需要增设培训成本,加强对施工人员的专业培训,提升施工工作人员的实践操作

能力。其次,施工管理工作人员要不断的充实自己,针对各项施工工作的标准进行全面的掌握,增强管理力度。最后,施工工作人员要学会对施工图纸的审核,提升设计图纸的实用性,这样还可以为后续施工工作的高效开展创造良好的基础。

3.4 加强预制构件运输及现场存放安全管理

预制结构部件因为自身重量和整体规格较大,所以在运输和存储的过程中发生危险事故的概率较高。在进行预制部件运输工作的时候,需要借助专业的辅助工具来将其与运输工具进行固定,从而可以有效的规避运输过程中出现移动的情况而引发危险事故。^[4]

3.5 提升管理人员安全意识

在实际开展施工工作的过程中,施工工作人员务必要秉承安全第一的原则,并且施工人员还需要具有良好的安全理念,从施工各个细节入手来对施工安全性加以保证。施工管理工作人员需要针对施工现场进行安全检查工作,从根本上将危险隐患加以排除。

3.6 预制构件吊装安全管理

在进行预制结构部件吊装操作之前,需要结合情况来制定操作方案,如果遇到突发状况需要适当的对操作方案进行适当的调整,这样才能切实的避免危险事故的发生。^[5]

4 结束语

总的来说,装配式建筑模式是我国建筑工程行业发展的必然结果,因为受到老旧施工理念和施工技术的限制,在实际施工过程中极易出现各类质量和安全问题,所以我们需要综合实际需求利用有效的方式方法加以解决,促进整个行业稳步发展。

[参考文献]

[1] 阎四雄. 预制装配式建筑施工质量问题与防范措施[J]. 建筑与预算, 2020(07): 80-82.

[2] 费慧杰. 装配式建筑施工质量安全管理研究[J]. 四川水泥, 2020(07): 328-329.

[3] 马小平, 王洪, 王朝阳. 关于装配式建筑施工安全管理的探讨[J]. 建筑安全, 2020, 35(03): 48-50.

[4] 丁彦, 田元福. 装配式建筑施工质量与安全风险评价研究[J]. 建筑经济, 2019, 40(09): 80-84.

[5] 张森. 装配式建筑施工技术及质量管理研究[J]. 山西建筑, 2019, 45(02): 86-88.

作者简介: 刘世磊 (1994-), 男, 河南城建学院, 本科, 安全工程, 中国建筑土木建设有限公司, 安全工程师, 3 年, 助理工程师。

论 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用

李德鹏

北京筑维建筑装饰工程有限公司, 北京 100000

[摘要]近年来,我国逐渐的加大了改革开放的力度,从而推动了社会经济的不断发展,为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇。尤其是建筑工程行业的发展更加的迅猛,建筑工程涉及到的工作量十分巨大,具有非常突出的复杂性,并且工程整体成本较大,施工持续时间较长,牵涉到大量的工程施工工作人员。在实际开展建筑工程施工工作的过程中,极易受到多方面因素的影响,所以要想从根本上对建筑工程施工质量和效率加以保证,最为重要的就是需要从现场施工、资源调配、成本管理方面加以全面把控,加大力度落实施工管理工作。在施工管理工作中切实的运用 BIM 技术能够促进各项施工工作的有序开展,并且在保证施工质量和施工安全性方面也能够起到积极的影响作用。这篇文章主要针对 BIM 技术在建筑工程施工管理中的实践运用展开深入的分析研究,希望能够对建筑工程行业的稳步健康发展有所帮助。

[关键词]BIM 技术; 建筑工程; 施工管理; 应用

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2303

中图分类号: TU17;TU723.3

文献标识码: A

Discussion on Application of BIM Technology in Construction Management of Building Engineering

LI Depeng

Beijing Zhuwei Architectural Decoration Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In recent years, China has gradually increased the intensity of reform and opening up, thus promoting the continuous development of social economy and bringing good opportunities for development of various fields. In particular, the development of the construction industry is more rapid, the workload involved in construction engineering is very huge with very prominent complexity. The overall cost of project is large and construction duration is longer, which involving a large number of construction staff. In the process of actual construction work, it is very easy to be affected by many factors. Therefore, if we want to guarantee the construction quality and efficiency fundamentally, the most important thing is to comprehensively control the on-site construction, resource allocation, cost management, etc. and strengthen the implementation of construction management. In the construction management work, the practical application of BIM technology can promote the orderly development of various construction work and also play a positive role in ensuring construction quality and safety. This article mainly focuses on the practice and application of BIM technology in construction management of engineering, hoping to help the steady and healthy development of construction engineering industry.

Keywords: BIM technology; construction engineering; construction management; application

引言

就建筑工程施工管理工作实际情况来说,涉及到的层面较多,如果继续沿用传统落后的管理模式是无法保证管理工作的效率和效果的,所以我们需要切实的引用最前沿的工程施工管理理念和管理方法,不断的提升管理工作的水平。将 BIM 技术切实的引用到建筑工程施工管理工作之中,能够从根本上促进管理工作整体水平的提高,并且在实践中取得了良好的成效,这也是未来建筑工程市场的主流发展形势,具有良好的发展空间。

1 BIM 技术的概念

BIM 技术是建筑信息模型的简称,在整个建筑工程领域中,BIM 技术的适用范围十分的广泛,通常来说涉及到大量的空间理念以及地理信息,就建筑工程施工工作来说,建筑信息模型其实质就是利用建筑工程各项信息数据来创设数字化模型,从而为后续施工方案的制定提供参考。经过对近年来 BIM 技术在建筑工程中的实践运用来看,其能够有效的将二维设计图转变为三维设计模型,BIM 技术的核心作用就是创设三维模型,将建筑工程各项信息数据进行统一的收集,并且进行整合加工。BIM 技术在建筑工程施工工作的开展中牵涉到的层面较多,其所具有的影响作用也是十分巨大的,所以要想将其实践价值充分的施展出来,那么务必要整合其涉及到的所有信息,结合信息整合来实施工程管理工作。^[1]

2 BIM 技术的主要特点

2.1 可视性

建筑工程项目自身具有较强的系统性特点,并且涉及到大量的施工工作,所以在实施管理工作的过程中,极易遇到诸多的问题,也会对工程施工质量和施工安全造成诸多的损害。以往老旧模式的施工管理工作因为自身具有较强的局限性,在实践加以运用的过程中,缺少基本的实用性,所以会对管理工作的效果产生不良影响。但是将 BIM 技术切实的引用到施工管理工作之中,能够对施工管理工作的开展起到良好的辅助作用。BIM 技术切实的借助计算机设备为机制,并且利用专业的软件来实施管理工作,将建筑施工管理工作牵涉到的所有信息数据加以统一收集,并高效的编制出图纸,管理人员可以利用计算机系统来对实施动态化的施工管理工作。

2.2 模拟性

就建筑工程方面来说,不能单纯的凭借想象来实现施工管理,并且也不能针对建筑工程实施实验检测,但是借助 BIM 技术能够有效的创设建筑结构模型,将其利用立体化的形式展现出来,从而有效的转变传统思维模式,推进各项管理工作的实施。将 BIM 技术切实的引用到建筑工程施工管理工作,能够有效的缓解建筑工程施工管理工作中所存在的各种问题,保证施工管理工作的有序开展,将管理工作的作用充分的发挥出来,从根本上缺少建筑施工整体质量和效率。

2.3 协调性

就一个完整的建筑工程项目来说,涉及到大量的不同的施工工序,而各个工序中的施工内容和所运用到的施工技术也是不同的,所以需要利用有效的方法来将各个相邻的施工工序进行有效的链接,一旦发生链接不顺畅的问题,那么必然会对施工工作的有序开展形成严重的制约,并且还会损害到工程施工整体质量。将 BIM 技术切实的引用到建筑工程施工各个工序之中,工作人员可以对施工图纸进行综合分析,从而将各个工序的施工工作进行合理的规划安排。但是,以往工程设计图都是以纸为主要介质,所以在使用的过程中极易出现变化或者是破坏。而借助 BIM 技术和电子计算机,能够有效的对各个部门的工作进行整体调节,针对各项施工管理工作创设完善的局域网,保证设计图各项信息传递的准确性,为各项施工工作的开展创造良好的基础。

2.4 优化性

在建筑工程施工管理工作之中,安全管理工作是非常关键的,如果安全管理工作出现任何的问题,那么可能会引发严重的危险事故。BIM 技术的切实运用能够结合工程各项信息来对管理工作进行模拟,并且利用计算机系统对管理方案进行适当的调整和优化,确保施工管理工作具有良好的可行性。^[2]

3 BIM 技术的当前发展情况

BIM 技术,是指 building information modeling,将其翻译成为汉语就是建筑信息模型或者是建筑信息管理。这项技术其实质就是将建筑施工过程中涉及到的各项信息数据进行统一收集,利用收集到的信息数据来创设建筑模型,借助数字仿真来对建筑工程进行综合分析研究,在建筑模型中可以对各个结构从整体上进行深入分析,在各个阶段对于实时变化的信息借助 BIM 技术来进行适当的调整,为后续各项施工工作的开展给予良好的辅助。现如今,因为我国建筑工程项目的数量在不断的增加,再加上建筑结构整体规模逐渐壮大,从而导致建筑结构形式越发的复杂,在这种形势下,将 BIM 技术加以实践运用,能够有效的提升施工管理工作的整体水平。^[3]

4 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用

4.1 施工准备过程中 BIM 技术应用分析

(1) 在将 BIM 技术切实的引用到碰撞检查工作之中,施工单位可以在前期准备工作中,利用 BIM 技术来创设完善的建筑模型,由专人针对施工各个工序之间所存在的冲突问题加以综合分析,并且利用有效的方式方法对这一问题加以解决,从而为施工各项工作的有序开展创造良好的基础。

(2) 将 BIM 技术引用到技术交底环节之中,因为 BIM 模型最为突出的特征就是可视化性能,所以 BIM 技术的运用能够有效的将设计图的意图展现出来,并且保证施工图纸能够满足施工实际需要。其次,借助 BIM 技术的模拟功能,有利于施工工作人员对各项施工标准和规范要求加以全面的了解,从而保证各项施工工作的高效开展,尽可能的避免资源浪费的情况发生。以通州(环球影城)首寰度假酒店精装项目为例,该项目通过进场组织 BIM 专业团队,配合业主及总包 BIM 管理人员对现场土建进行三维测量,并根据原总包单位 BIM 模型进行精装机电管线的综合排布,根据施工进度完善模型的绘制,最终实现了对机电管线综合排布的整体优化和改进。

(3) 将 BIM 技术运用到现场施工工作安排之中, 在针对施工现场各项施工工作进行合理安排的时候, 施工单位可以对 BIM 技术加以切实的运用, 从而将施工现场各项实际情况加以全面的了解, 这样才能为施工各项工作的开展给予良好的参考。

4.2 BIM 技术将优化施工方案、选择最佳施工工艺

将 BIM 技术加引用到建筑工程项目之中, 可以对建筑工程设计, 工程施工以及工程完工验收工作进行模拟, 从而为项目管理工作的实施给予专业技术辅助。在实际开展建筑工程施工工作的时候, BIM 技术的运用可以对结构建造、水电系统设计进行合理模拟, 借助 BIM 技术对建筑结构进行直观的呈现, 从而有效为施工方案的制定给予有效的帮助。以笔者经手的长沙君越酒店精装项目为例, 该项目要进行室内装饰施工, 为了更精准的控制施工质量及相关技术参数, 进场后界面移交采用 BIM 技术对土建结构指标进行测量, 将测量数据移交总包单位整改, 并及时跟踪测量整改结果; 前期机电管线综合布管设计, 合理优化管道布局, 减少交叉、拆改等问题; 后期将模型成果移交业主等单位。从而确保了装饰装修施工之前能够获得最真实、准确的测量数据, 避免了数据偏差对装饰效果产生影响。其次, 对于施工过程中可能遇到的突发情况, 不管是环境问题, 施工材料问题还是施工技术问题都会发生意外, 针对这些问题, 运用 BIM 技术能够有效的实现管理调控, 从而保证施工工作能够与前期工程设计保持一致, 最大限度的避免因差异化的问题而损害到工程施工质量, 有效的提升工程施工整体质量和效率。

4.3 施工成本管理

在针对工程施工成本效益进行切实管控工作的时候, 工程管理工作人员可以运用 BIM 技术在正式开始施工工作之前对成本进行预测, 从而针对性的制定管理方案, 从施工各个环节入手来进行资金和成本的管控。这样对于成本管理工作人员将信息数据统一收集到数据库中能够起到良好的辅助作用, BIM 技术可以将各项信息数据进行综合分析, 对于成本管理存在较大温度的地方进行及时的反馈, 就管理工作人员来说, 可以在一定定位成本差异性较为突出的地方对相关责任人进行追责, 并完成对资金使用情况的全面跟踪, 从而促进成本管理工作的整体水平的提升。其次, BIM 技术切实的运用到项目成本管理工作之中, 可以有效的提升成本预算和核算工作的效率, 保证成本核算工作的效率和效果。

4.4 建筑工程质量管理中的 BIM 技术应用

在实际组织开展建筑工程管理工作的过程中, 务必要对施工质量管理加以重视, 这是因为施工质量管理工作的效果往往都与工程施工效率和质量直接相关。就建筑工程来说, 涉及到的工程量十分巨大, 施工工作具有较强的复杂性, 任何一个工序出现失误都会对工程整体施工质量产生不良影响。在组织开展施工质量管理工作的時候, 借助 BIM 技术能够将各项施工内容和施工职责进行详细的划分, 从而保证各项施工工作能够有序的开展。

4.5 进度管理

借助 BIM 技术来创设施工模型, 针对工程施工工作进行进度管控, 保证各项施工工作都能够规定的期限内完成, 有效的保证施工的进度, 并且实现对施工工作人员、施工材料以及施工机械设备合理调控, 创设风险预警机制, 利用风险预警机制能够更加高效的判断出施工进度、施工材料、施工机械设备的使用情况与前期设计所存在的差异, 利用有效的方法加以调整。^[4]

5 结语

在社会经济飞速发展的带动下, 建筑工程行业取得了显著的发展进步, BIM 技术在整个建筑工程行业中的实践运用, 能够有效的提升施工的质量和效率, 有利于推动建筑业走向智能化和现代化, 值得进一步推广应用。

【参考文献】

- [1] 鲁智辉. BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用解析[J]. 地产, 2019(21): 77.
- [2] 王齐奎. BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J]. 城市建筑, 2019, 16(27): 132-134.
- [3] 刘丽娜. 探索 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(15): 74.
- [4] 赵增水. BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J]. 居业, 2018(12): 16-17.

作者简介: 李德鹏, 男, 中国石油大学远程教育学院, 土木工程专业, 项目经理, 一级建造师。

浅谈建筑结构设计对建筑造价成本的影响

吴迪

滁州琅琊经济开发区管理委员会, 安徽 滁州 239000

[摘要]随着城市发展速度持续加快之际, 建筑工程规模明显加大, 建筑施工的受重视程度提高了很多。在展开施工的过程中, 建筑造价是不可忽视的, 进行结构设计时也要对此予以关注。对当下建筑工程的现状予以分析可知, 建筑结构设计存在的问题是较多的, 其对工程造价产生的影响是较大的, 因而在展开结构设计时必须针对造价展开深入分析, 寻找到最为适宜的建筑方式, 如此方可使得建筑质量达到标准要求, 性价比也能够切实提高。相关人员必须要对此有清晰的认知, 进而使得国内建筑行业能够保持更为稳健的发展。

[关键词] 建筑结构; 设计; 建筑; 造价; 成本控制; 影响

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2302

中图分类号: TU318;TU723.3

文献标识码: A

A Brief Discussion on the Influence of Architectural Structure Design on Building Cost

WU Di

Management Committee of Chuzhou Langya Economic Development Zone, Chuzhou, Anhui, 239000, China

Abstract: With the continuous acceleration of urban development, the scale of construction projects has been significantly increased, and the importance of building construction has been improved a lot. In the process of construction, the construction cost can not be ignored, and attention should be paid to this in the structural design. By analyzing the current situation of construction engineering, we can see that there are many problems in the architectural structure design, which has a great impact on the project cost. Therefore, in order to make the construction quality meet the standard requirements and improve the cost performance, it is necessary to carry out in-depth analysis on the cost and find the most suitable building mode when the structural design is carried out. Relevant personnel must have a clear understanding of this, so that the domestic construction industry can maintain a more stable development.

Keywords: building structure; design; building; cost; cost control; impact

引言

展开建筑工程施工时, 必须要对建筑结构设计予以重视, 切实做好此方面工作可以使得建筑功能达到既定要求, 建筑安全也可得到切实保证。从事设计工作的相关人员必须要对此展开深入研究, 在此基础上完成设计方案的编制, 从而使得建筑成本能够控制到位。

1 研究建筑结构设计对建筑造价成本影响的现实意义

在建筑工程设计中, 建筑结构设计是十分关键的, 其对建筑物的安全能够产生直接影响。从相关研究所得结果来看, 设计内容也会影响到建筑造价成本, 工程项目带来的经济效益也难以达到预期。因此说, 相关人员必须要对建筑结构设计予以重视, 在确保基本功能达到预期的同时, 造价成本也可得到有效控制。相关人员要对结构设计、造价成本间的关联性有切实的了解, 进而将控制策略予以明确。为了使得建筑行业能够保持稳健发展, 必须要对此展开重点研究, 而这也是保证经济能够实现全面发展的关键所在^[1]。

2 建筑结构设计对造价成本的作用关系

(1) 工程投资、结构设计间存在紧密关系。在进行工程设计时, 要对材料选择、方案落实予以重视, 这对投资成本产生的影响是较大的。一旦建筑结构设计出现问题的话, 建筑材料的使用量必然增加, 施工也会更为困难, 施工资源的浪费明显增加, 而这就导致工程投入明显加大。

(2) 造价成本、结构设计间存在紧密关系。展开工程设计的过程中, 相关人员应该要完成好现场勘察工作, 细微环节均要予以考虑, 确保设计能够得到优化, 这样方可使得造价成本控制在合理的范围内。另外来说, 细节处理必须要科学, 并确保与施工条件是相吻合的^[2]。

(3) 造价成本、设计质量间存在紧密关系。在最近几年, 由于建筑质量存在问题导致的安全事故是较为常见的,

导致建筑质量不达标的主要原因是建筑结构设计存在问题,这样一来,建筑工程施工就难以达到标准要求,如果质量方面存在严重问题的话,建筑物甚至会发生倒塌。另外来说,如果建筑结构设计存在问题的话,那么施工成本的投入就会出现重复的现象,资源浪费也会变得更为严重。

3 建筑结构设计对建筑造价成本的影响

3.1 墙体布置对建筑造价成本的影响

对传统建筑施工予以分析可知,建筑墙面通常选用的是剪刀墙,此种墙体具有一定的优势,建筑物投入使用后,可以确保其获得竖向支撑点,这样就能够对建筑物产生良好的承载作用,墙体具有的抵抗能力也会得到切实增强^[3]。在对剪刀墙予以实际应用时,其要能够对竖向、水平应力起到良好的承受作用,如此方可使得建筑物设计的科学性能够得到切实保证。当然,剪刀墙的使用会对建筑造价产生直接的影响,其和建筑使用功能也存在一定的关联性,而要保证其实用性大幅提高,必须要保证混凝土使用量是最为适合的。除此以外,墙体内部的间隔距离也必须要最为合理的,一旦间隔距离过小的话,建筑材料就难以得到有效利用,当然,间隔距离如果过大的话,则会使得材料浪费更为严重,因此说,必须要做好相关的控制工作。

3.2 建筑架构形成对建筑造价成本的影响

在现阶段,国内的很多城市正在加大建筑工程的建设力度,若想使得建筑结构设计、成本造价可以切实结合起来,在建设初期就要对其结构有一定的了解,确定使用要求能否得到满足,与此同时还要针对建筑造价成本展开全面分析,确保结构设计不够合理对成本造价产生的影响能够得到消除。结构形式也必须要展开深入分析,对建筑主体功能能够有切实的了解,尤其是在建造时应该了解消费者的购买意愿,相关的分析工作是不可忽视的。另外来说,建筑美感、实用价值等方面的分析也要做到位,如此可以使得大家的实际需要能够得到切实满足,进而使得造价成本可以得到有效管控,对整个建筑行业的发展也能够起到一定的促进作用^[4]。

3.3 建筑地基对建筑成本造价的影响

展开建筑工程施工时,必须要使得建筑物具有的实用价值得到保证,因而对建筑稳固性予以重点关注。若想使得这个目标,地基施工是关键所在,正式施工前要做好相关的分析工作,了解天然地基、人工地基间存在的区别。众所周知,地基施工会对建筑成本产生较大影响,然而不同类型的地基带来的影响是不同的,选择天然地基的话,在后期不需要通过人工方式进行加固,而且投入的人力、物力、财力也是相对较少的,如此就可保证工程造价控制的效果更为理想。然而从施工现状来看,天然地基条件能够满足施工需要的并不多,在不同的地区,对天然地基产生影响的因素是较多的,因此说,在展开天然地基建设时,必须要保证地基能够满足后期使用,如此方可使得地基稳固性大幅提高,整个建筑物的质量不会受到影响。一般来说,后期地基建设通常是通过人工方式予以合成,在对人工地基进行施工时,技术人员必须要保证选择的地址是最为适合的,材料也不能有任何问题,对施工区域地质展开调查、分析,当全部条件均得到满足后,方可展开施工,并要对相关人员的操作予以有效控制。

3.4 建筑主体结构对建筑成本造价的影响

在整个建筑成本中,主体结构施工投入的成本占比是非常高的,因为施工时要使用大量的钢筋混凝土,为了使得造价控制效果更为理想,必须要做好相关的分析工作。如果钢筋、混凝土存在质量问题的话,带来的后果是十分严重的,因而在进行选择时必须保证质量达到标准要求,如此方可使得建筑牢固性大幅提高。当然,当材料质量标准提高后,造价成本也会加大,有些施工企业为了使得资金投入能够切实减少,会擅自降低材料质量标准,而这就使得建筑施工的整体质量变得较为低下^[5]。在施工时应该要依据实际情况来对材料进行选用,质量必须要达到要求,同时通过有效途径来对成本进行压低。

3.5 建筑内部结构对建筑成本造价的影响

对建筑内部结构进行设计时,如果设计质量不高的话,建筑成本必然会受到较大影响,因而在对建筑物进行分析的过程中,除了要对建筑外观予以分析外,内部结构也是不能忽视的,关注的重点应集中在设计、建造等方面。为了使得结构设计能够有序展开,要将具体的要求予以明确,并围绕其完成相关工作,如此方可使得整个施工有序展开,投入的成本也可控制在合理的范围内。依据建筑内部结构的实际需要来完成造价成本分析工作,如此方可使得成本优化目标切实达成,建筑实用性能得到保证的前提下,造价成本的节约目标能够切实达成。

4 如何强化建筑结构设计, 合理把控造价成本

4.1 建筑企业要进行科学的建筑结构设计方案优化

对成本予以有效控制时, 展开结构设计就会显得空间较为狭窄。所以说, 设计人员必须要提高自身的专业能力, 保证成本预算不会突破的基础上完成结构设计工作, 确保设计是最为合理的。设计人员在完成本职工作的过程中, 必须要形成良好的成本意识, 在不超过成本上限的前提下完成设计方案, 保证方案是最为理想的。若想实现这个目标, 在进行设计时要对以下三点予以重点关注: 一是要保证结构方案呈现出因地制宜的特征。从设计人员的角度来看, 结构设计是形式是多样的, 不同建筑的结构是有一定差异的, 因而采用的设计方案自然就不同。设计人员必须要针对具体的建筑展开深入分析, 保证结构设计方案是最为适宜的。二是要保证结构设计更为严谨, 这是保证建筑成本得到有效控制的关键所在。设计人员在展开设计工作时必须要确保相关的参数是十分精准的, 如此方可保证建筑施工顺利展开。三是要依据建筑工程的实际情况来对所要使用的材料进行选择, 保证材料具有良好的适用性。投入的成本虽然有上限, 然而材料质量不能降低, 否则建筑质量就难以得到保证^[6]。设计人员必须要对建筑结构的实际承载有切实的了解, 进而确定所要使用的建筑材料, 尤其要保证相关的测量数据是更为精准的, 这样方可保证施工材料满足实际需要, 建筑结构方案的实效性才能切实提升。

4.2 依托先进的施工技术, 实现结构与成本控制的平衡

当今时代, 是一个现代信息技术迅猛发展的时代。而建筑企业完全可以借助现代技术的东风, 将先进的施工技术运用到建筑工程当中去, 达到结构与成本控制的平衡。如果企业的设计者做出了十分完美的方案, 但是方案设计却超过了成本上限, 企业可能会陷入两难的境地。而解决这种困境的方法, 就是依托先进的施工技术。比方说, 减震隔震技能是目前我国建筑行业广泛使用的科技手段, 它的优势在于结构单一, 造价成本低廉。再比如说, 现如今的建筑行业中, 已经出现了很多先进的新工艺技术与施工手段。这些手段可以在节约成本的前提下保证建筑的外形美观, 内部结构的稳定安全。而如果企业将这些手段引入工程当中, 不仅能够节约成本, 还能够保持原有的方案设计, 简直是一举两得。

5 结语

如今, 建筑结构与工程造价的联系日益密切, 设计者们要有清醒的认识, 要在成本控制的理念中, 实现结构方案的优化设计, 并依托现代技术, 达到结构与工程造价的平衡。只有这样, 我国的建筑行业才能实现健康发展。

【参考文献】

- [1]刘冰. 建筑结构设计对建筑造价成本的影响[J]. 居舍, 2019(01): 80.
- [2]何坤飞. 建筑结构设计对建筑造价成本的影响[J]. 河南建材, 2018(04): 147-148.
- [3]董萍. 建筑结构设计对建筑造价成本的影响[J]. 门窗, 2018(03): 150.
- [4]宋红胜. 建筑结构设计对建筑造价成本的影响[J]. 建材与装饰, 2017(18): 152-153.
- [5]卢时荣. 建筑结构设计对建筑造价成本的影响[J]. 黑龙江科学, 2017, 8(06): 42-43.
- [6]曹煦. 建筑结构设计对建筑造价成本的影响因素分析[J]. 民营科技, 2015(10): 135.

作者简介: 吴迪 (1989.6-), 男, 安徽建筑工业学院, 土木工程, 滁州琅琊经济开发区管理委员会, 助理工程师。

天然气管道工程施工建设的质量管理

杨思煜

山西国化能源有限责任公司, 山西 太原 030000

[摘要]在社会快速发展的形势下,各个领域对于天然气的需求量也在不断的增加,这样就对天然气管道工程施工工作提出了更高的要求。因为天然气管道工程自身具有一定的特殊性,也就是对工程建设施工水平要求相对较高,对工程建设系统整体综合性能要求较高,所以在实际开展天然气管道工程建设工作的时候,如果任何一个细节出现失误,那么不但会对管道工程施工整体质量造成损害,并且还会威胁到工程施工的安全性。综合各方面实际情况,运用有效的方式来方法来组织落实天然气管道工程施工建设质量管理工作,能够对工程施工质量的保证以及整个行业的持续稳定发展起到积极的推动作用。

[关键词]天然气管道工程; 施工建设; 质量管理

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2327

中图分类号: TE973

文献标识码: A

Quality Management of Natural Gas Pipeline Construction

YANG Siyu

Shanxi Guohua Energy Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract: With the rapid development of society, the demand for natural gas in various fields is also increasing, which puts forward higher requirements for the construction of natural gas pipeline engineering. Because the natural gas pipeline project itself has certain particularity, that is to say, the requirements for the construction level of the project construction are relatively high, and the overall comprehensive performance of the engineering construction system is high. Therefore, in the actual construction of natural gas pipeline project, if any detail error occurs, it will not only damage the overall quality of pipeline engineering construction, but also threaten the safety of engineering construction. Integrating all aspects of the actual situation, using effective methods to organize and implement the construction quality management of natural gas pipeline project can play a positive role in ensuring the construction quality of the project and the sustainable and stable development of the whole industry.

Keywords: natural gas pipeline engineering; construction; quality management

引言

综合现如今天然气管道工程施工实际情况来说,在组织开展施工管理工作的时候,与工程质量存在关联的因素有很多,怎样有效的规避工程发生质量问题,提升工程施工效率,不但需要综合施工工作实际情况来推进各项施工管理工作的实施,并且还需要确保质量管理工作的作用能够切实的发挥出来。就当下天然气管道工程施工工作来说,质量管理中存在诸多的问题,从而对质量管理工作的实施产生了诸多的限制,所以我们务必要充分结合天然气管道工程施工各方面需求,编制切实可行的质量管理方案,促进质量管理工作有序的开展,并实现既定的效果目标。

1 天然气管道工程施工的特点

1.1 影响因素多

经过分析研究我们总结出,与天然气管道工程施工质量存在关联的因素有很多,诸如:工程施工周期、施工材料、施工技术以及环境因素,往往都会对天然气管道施工质量产生一定的影响。天然气管道对于施工质量的要求相对较高,因为天然气管道施工工作相对较为复杂,天然气管道压力相对较强,所以需要管道施工工作人员具备良好的专业水平,一旦天然气管道工程施工工作中出现任何的问题,那么必然会对天然气管道工程完工验收工作造成不良影响,也会对后期各项施工工作的实施形成诸多危险隐患。所以,我们需要对天然气管道工程各项影响因素加以全面了解,切实的运用有效的方式方法加以规避,从根本上保证工程施工质量。

1.2 施工安全隐患多

在实际开展天然气管道工程施工建造工作的过程中,因为会受到多种外界因素的影响,所以施工各个环节都会遇

到不同的问题,针对这些问题如果不能及时高效的加以解决,那么也会对工程施工质量产生不良影响。天然气管道施工工作通常都是在露天的环境下进行的,所以也会受到环境气候、地质结构、施工方法和施工技术的影响,并且施工过程中存在诸多的危险隐患,这样也会对工程施工安全性造成一定的威胁,这样也会对工程施工管理工作的实施产生一定的阻碍,所以,就天然气管道工程施工工作来说,切实的开展质量管理工作,对于保证工程施工质量能够起到积极的影响作用。^[2]

1.3 施工质量波动性强

因为天然气管道工程施工工作涉及到的工作量十分巨大,管道线路距离较大,所以在实际施工过程中往往会遇到诸多不同的地质情况。整个天然气管道工程施工持续实践较长,施工工作具有较高的复杂性,各个工序所受到的影响也是不同的,这样也会对工程施工质量管理工作的开展形成一定的阻碍,最终就会导致施工质量出现严重的变化。怎样有效的规避施工质量出现明显的变化,对于天然气管道工程施工工作来说具有非常关键的影响作用,并且也是确保天然气管道工程施工质量的重要基础。

2 天然气管道工程施工建设质量管理存在的问题

2.1 质量管理现状

现如今,天然气管道施工工作具有非常明显的复杂性,并且在整体投资方面也具有独特的特征。天然气工程所处地区具有非常明显的分散性特征,再加上管道工程施工持续实践较长,所以无法切实的保证工程施工质量。鉴于此,我们务必要利用有效的方式来提高施工工作的效率,而切实的针对各项工程施工质量进行管理工作,能够有效的保证各项施工质量达到规定的标准要求,从而确保各项施工工作能够有序开展。^[2]

2.2 施工管理出现的问题

(1) 施工人员。经过实践调查我们发现,从而天然气管道工程施工工作的工作人员综合素质较差,没有经过专业的专业培训,施工工作人员对施工管理工作的重要性缺少正确的认识,从而会对管理工作的实施造成一定的制约。

(2) 施工设备。很多施工单位因为多方面因素的影响,导致施工机械设备老化问题严重,这样不但会对施工效率的提升形成一定的阻碍,并且也会对施工质量造成严重的损害。

(3) 施工材料。施工单位没有采用竞标的方式来挑选材料供应商,那么无法从根本上对施工材料质量加以保证,导致大量的质量不达标的施工材料被运用到工程建造工作之中,这样就会对管道施工质量产生一定的影响。

(4) 施工标准。施工工艺以及施工方法无法满足施工实际需要,施工过程中对施工方案进行肆意更改,设计在没有经过严格审核的情况下加以运用,都会对施工工作的有序开展形成阻碍。

(5) 施工环境。我国地域辽阔,各个地区的地质结构以及气候条件都存在明显的差别,不同的施工情况和环境条件都与建筑工程施工质量存在密切的关联。^[3]

3 天然气管道工程施工建设质量管理的措施

3.1 对质量管理引起足够重视

经过实践分析研究我们发现,天然气管道工程施工工作具有明显的特殊性,所以需要针对施工质量管理给予重点关注,我们应当充分结合质量管理各方面需要创设详细的质量管理机制,设计质量管理组织框架,并且对质量管理措施和质量管理的职责进行详细的划分,从而保证各项管理工作能够有序开展,保证管理工作的规范性。

3.2 完善施工前期的质量控制

在综合各方面实际情况的基础上针对建筑工程计划设计工作加以优化完善,在正式实施天然气管道施工工作之前,需要组织施工单位与监理单位针对施工计划进行严格的审核,并且对施工计划中所存在的问题加以明确,利用有效的方法加以解决。其次,要安排专人针对施工现场进行全面的调查,在正式开始天然气管道施工工作之前,需要由专业人员进行实地勘察工作,针对施工现场周边各个建筑物进行全面的了解,并且还需要掌握施工现场水电运输情况,综合所有勘察信息数据编制施工报告,为后续各项工作的开展提供参考。^[4]

3.3 天然气管道工程施工过程中管道质量检测活动的开展实施

就整个天然气管道工程施工工作来说,天然气管道的质量与工程施工质量存在直接的关联,所以为了能够从根本上保证天然气管道工程施工质量加以保证,最为重要的就是需要对管道质量进行检测工作,这样才能避免管道材料出现任何的质量问题,确保整个工程的施工效率和效果。

3.4 注重施工安全

加大力度全面落实天然气管道工程施工安全管理工作,是保证工程施工质量管理工作能够有序开展的重要基础。在各项工作开展过程中,需要综合各方面情况创设施工风险评估机制,针对工程施工各个环节加以合理的管控,从而保证天然气管道工程施工工作的安全性,避免发生各类危险事故。

3.5 注重监督后续工作

在管道结构安装完成之后,需要对管道进行清洁和加压,在整个操作过程中,务必要恰当的挑选吹塑孔的位置,因为自爱实施吹塑清洁工作的时候,管道内所存在的各类杂质也会被清理出来,虽然在整个过程中,流动效果不明显,但是还是需要在管道的顶端安设安全装置。^[5]

结语

总的来说,在社会快速发展的带动下,天然气的使用范围也在逐渐的扩展,这样就需要我们切实的提升天然气管道工程施工质量和效率,在施工过程中不但要针对施工质量进行切实的管理,并且还要重视施工工作人员的专业能力的培养,确保完成天然气管道工程施工建设质量。

【参考文献】

- [1]孙军军,王志强,郭万林,祁锋.天然气管道工程施工建设质量管理研究[J].化工设计通讯,2020,46(01):20-21.
- [2]负丽君.探讨天然气管道工程施工建设质量管理[J].环渤海经济瞭望,2020(01):120-121.
- [3]王嘉祺.天然气管道工程施工建设的质量管理探讨[J].居业,2019(02):156.
- [4]侯山津.天然气管道工程施工建设质量管理分析[J].科技创新与应用,2017(12):130.
- [5]官键.天然气管道工程施工建设质量管理探讨[J].化工管理,2016(25):149.

作者简介:杨思煜(1986-),男,陕西宜川人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向为天然气管道工程建设和运行。

市政工程中雨水泵站施工技术刍议

高远

河北省安装工程有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着我国城市化进程的不断推进,给城市基础设施的建设工作提出了更高的要求。其中雨水泵站能够有效避免城市积水问题或是雨水倒灌问题,解决城市内涝问题。基于此,文章对市政工程中雨水泵站施工的常见问题进行调查,分析雨水泵站的施工技术,以供参考。

[关键词]市政工程;雨水泵站;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2325

中图分类号: TU992.25

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Rainwater Pumping Station in Municipal Engineering

GAO Yuan

Hebei Installation Engineering Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the continuous advancement of China's urbanization process, higher requirements are put forward for the construction of urban infrastructure. Among them, rainwater pump station can effectively avoid the problem of urban ponding or rainwater backflow, and solve the problem of urban waterlogging. Based on this, the paper investigates the common problems in the construction of rainwater pump station in municipal engineering, and analyzes the construction technology of rainwater pump station for reference.

Keywords: municipal engineering; rainwater pumping station; construction technology

引言

雨水泵站施工项目是我国市政工程的重要组成部分,在改善人们生活质量、提升城市形象方面具有重要作用。但在实际的施工过程中,由于施工技术不到位导致雨水泵站施工过程中出现诸多问题导致雨水泵站无法发挥原本的作用。因此,对其施工技术进行分析是十分必要的。

1 市政工程中雨水泵站施工中的常见问题

在我国城市规划建设水平不断提高的背景下,市政工程中的雨水泵站工程建设施工质量得到了极大的提升。但从我国雨水泵站工程项目施工现状看来,在施工过程中由于施工技术不到位或是未能把握技术要点等情况,导致雨水泵站工程项目施工效率和质量较低,进而影响整个工程的建设质量。因此,应对市政工程中雨水泵站施工过程中的常见问题进行挖掘,提高工程的施工质量。现阶段,我国市政工程中雨水泵站施工过程中的常见问题如下:

第一,市政工程中雨水泵站工艺设计方面的问题。一般情况下,市政工程中的雨水泵站前池面积相对来说较小,容易出现水流空间不足的情况。当出现雨水天气后,雨水在进入雨水泵站前池时,扩散速度较快,外加力学条件不足的问题,极易出现淤泥或是泥沙拥堵等现象,影响雨水泵站的稳定运作。与此同时,雨水泵站外部的官网设计也十分重要。若是对其设计不合理或是不充分,当出现暴雨或是在雨水量较大的季节时,无法对雨水进行较为快速的收集,这会直接导致雨水泵站和前池的抽水效率,使雨水泵站无法发挥其原本的价值作用。不仅如此,若是在对雨水泵站进行设计过程中,设计人员未对当地的气象以及水文等方面的资料进行收集、分析就对该城市的雨水量进行判断,可能会导致后续雨水泵站相关设备以及型号选用的不合理,从而降低雨水泵站最终的排水效果;或是选用的设备配置过高,造成资源的浪费和能源的消耗。而且,雨水泵站项目工程中涉及到的内容较多,有电缆线、围墙以及井盖等,若是未对施工现场进行勘察,极有可能导致选用的设备不符合施工要求,从而影响后续施工作业有序开展。

第二,雨水泵站相关设备中的问题。由于前期未对雨水泵站项目工程进行详细、科学、合理的设计,导致后期的施工人员无法从设计图纸中了解具体的施工材料以及机械设备的型号。除此之外,部分单位为降低预算成本,在选用相关建设材料以及设备时未严格按照相关要求,导致材料和设备无法切实满足施工要求,从而导致施工质量的下降。

第三,雨水泵站施工中的技术问题。在市政工程中,雨水泵站项目所涉及的内容和工艺技术较多,例如管道局部的沉降以及解决渗水问题等技术。若是未能切实把握施工技术以及施工流程,导致施工技术操作不规范,极有可能导

致此次施工无效化,既浪费了建设资源,又浪费了相关单位投入的时间成本、人力成本以及资金成本。因此,应加强对雨水泵站施工技术的探讨,避免出现排水不畅或是渗水现象等问题的产生。

2 分析市政工程中雨水泵站施工技术

在实际的雨水泵站施工作业中,相关人员需要从实际出发。我国幅员辽阔,各个城市之间的情况存在较大的差异性,所以,相关设计人员和施工人员需要结合当地的具体情况,对雨水泵站项目进行设计和施工。一般情况下,当出现雨水天气时,雨水会通过雨水干管进入格栅间,再通过进水管流入雨水调节池,最后进入雨水泵站,并在经过压力测试后水泵出水。而雨水泵站的作用不仅如此,我国部分城市的雨水泵站还可以对当地的河流进行补充,还能够防洪排涝。因此,要对其施工技术进行深入分析,提高整体施工质量^[1]。

2.1 科学设计雨水泵站项目

作为市政工程中最为重要的建设项目之一,在开展施工作业前,应对施工场地进行详细的勘察,从而设计出科学、合理的施工方案。主要需要了解的内容有:施工周围的建筑群、施工场地的地下线路、周围环境的水文条件以及当地实际的降水强度等。而且,为避免出现雨水倒灌的情况,还要对雨水泵站的排水管之间的距离以及总管高度进行设计。另外,由于雨水泵站具有极其重要的作用,例如排水泄洪或是促进当地河流水循环等,因此,在施工过程中,需要注重雨水泵站施工工艺的流程。

2.2 雨水泵站深基坑施工技术

由于在雨水泵站工程项目施工过程中难免会遇到较为复杂的地质结构或是较差的土质条件,因此,相关施工人员应全面掌握雨水泵站深基坑施工技术,提高该项目工程的施工质量。施工人员需要构建雨水泵站基坑的支护结构。在此过程中,施工人员需要进行水泥搅拌浆喷桩止水帷幕、高压旋喷桩、锚杆、支护桩、冠梁以及雨水泵站基坑降水作业。其中,应用到的主要的施工技术是钢筋混凝土支护桩。首先,施工人员需要对施工地点进行测量放样,以便有序施工作业的有效展开。其次,在开展打桩作业时,施工人员应把控好施工要点,注意隔桩跳打,在单数桩位施工完成后在开展双数桩位的施工作业。此次过程中,施工人员需要把控好桩位之间的偏差,成孔深度的误差不可大于一百毫米,桩位的垂直度偏差应小于百分之一。最后,在开展注浆作业过程中,施工人员应控制好压力值,使所注浆液能够以均匀的状态上冒。并且,还要采取间隔施工等措施避免相邻桩冒浆^[2]。

2.3 雨水泵站沉井施工技术

雨水泵站沉井施工主要分为三个部分,分别是制作、下沉以及封底。此项技术一般用于地下形式的泵站,这类型的泵站不仅不会占用过多的地面面积,其上部还可以种植花草,具有极强的实用性和美观性。在开展雨水泵站沉井施工作业过程时,首先,相关施工人员应对沉井的起沉面进行确定。这一环节主要是通过对施工场地地下水水位的具体情况进行确定从而确定基坑开挖的深度,通过选择合理的起沉面能够有效缩短沉井制作高度以及工作量。而且,施工人员还应预留孔洞。其次,根据实际情况制作沉井。主要是开挖基坑、制作刃脚模板、井壁模板、井壁钢筋以及水平的施工缝。尤其是在水平施工缝的施工环节,施工人员应注重钢板接头焊接的严密性。另外,混凝土施工工艺。在开展混凝土施工作业前,施工人员需要对混凝土这一施工材料进行科学配比,使其满足施工要求。一般情况下,混凝土浇筑作业往往采取汽车泵直接布料入模的方式。在此过程中需要注意的是,此项工序须得连续进行,不可出现长时间的间隔,最好一次完成。最后,进行沉井下沉以及封底工作。在此过程中,施工人员需要时刻把控沉井下沉的过程,每八小时至少开展两次观察工作。而封底工作中需要注意,若是沉井下方存在地下水,应在封底的下方增加三十厘米厚的片石,并对其进行混凝土浇筑作业,提高其稳定性。

结论

综上所述,对于市政工程而言,雨水泵站项目工程是最为重要的建设内容之一,对城市排水以及各个方面具有重要作用。因此,相关单位在开展雨水泵站施工作业过程中,应全面分析、研究雨水泵站的施工技术,提高其有效性,从而提升雨水泵站项目整体的施工质量,为人们提供良好的生活环境。

【参考文献】

[1]陈金龙.市政工程中雨水泵站施工技术要点分析[J].工程建设与设计,2020(15):99-100.

[2]郭嘉凤.某雨水泵站深基坑降水工程施工技术研究[J].绿色环保建材,2019(03):147-148.

作者简介:高远(1987.9-),男,毕业院校:郑州大学,现就职单位:河北省安装工程有限公司。

浅谈复杂空间条件下管廊工程土方回填施工质量控制

李 强 薛孟斌 张宇飞 何宝红 刘 瑶

中建新疆建工（集团）有限公司，陕西 西安 710000

[摘要] 市政工程地下土方回填施工过程中空间狭小复杂，且诸多因素下造成回填质量事故频发，对后期建构筑物以及市政道路造成诸多影响。比如路基下沉、建构筑物不均匀沉降引起的开裂，造成返修难、加固费时费工等缺点，土方回填施工质量应做到事前控制，事中管控，事后检测，确保土方回填施工质量。

[关键词] 空间狭小复杂；回填施工；质量控制；季节性施工

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2311

中图分类号: TU990.3

文献标识码: A

Talking about the Quality Control of the Earthwork Backfilling of the Pipe Gallery under the Complex Space Condition

LI Qiang, XUE Mengbin, ZHANG Yufei, HE Baohong, LIU Yao

CSECEC Xinjiang Construction & Engineering (Group) Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: In the process of municipal engineering underground earthwork backfill construction, the space is narrow and complex, and under many factors, the backfill quality accidents occur frequently, which has a lot of influence on the later buildings and municipal roads. For example, the cracks caused by subgrade subsidence and uneven settlement of buildings and structures lead to difficulties in repair and time and labor-consuming in reinforcement. The construction quality of earthwork backfill should be controlled in advance, controlled in the process and tested afterwards to ensure the construction quality of earthwork backfill.

Keywords: narrow and complex space; backfill construction; quality control; seasonal construction

1 多样化施工区域

基础设施建设中，管廊建设形成了城市中较大的地下管网，其作用连接着千家万户的生活质量，管廊的建设形式多样，主要以明挖、顶管、暗挖等多种方式进行，基坑普遍存在线性长、区域狭窄、深度大，现状地下市政管线错综复杂，有雨污水管道、电力管道、热力管道、给水管道、天然气管道，其回填空间复杂，回填标准各不相同。

2 局部区域特殊处理

2.1 降水井

(1) 回填料采用级配砂石，试验提前确定颗粒集配及比例；

(2) 降水井长期工作，井内有少量泥沙淤积或杂物回落至井中，封井时要对每个井进行测量，确实井深，并根据实测井深计算每个井的回填用材料量；

(3) 回填前应先将井内存水抽排干净，井口周围虚土全部清除干净，回填料拌合均匀；

(4) 距离井口 3m 范围内采用标号 $\geq$ C15 的混凝土进行封堵处理；

(5) 采用 2%~4% 的水泥土 20cm 拌和夯实封口。

2.2 管道管线

PE 管及混凝土管道底地基处理从下往上依次为原土夯实+3:7 灰土换填或加集配砂子换填，压实度最低要求 0.90、0.95 不等；1) 区域狭长，施工区域小一般采用立夯配合蛙式打夯机进行施工，虚铺厚度不超过 250mm，确保达到设计要求，完工后覆盖保证质量要求；2) 排水管线采用在灰土层上设置粗中砂保证管道安装较为平整，对于要求较高的可设置混凝土支墩，防止管线的移位。

2.3 管廊基坑肥槽及顶部回填

管廊肥槽狭长，高低起伏，要随市政道路回填成坡度状，使得回填机械选择受限，回填成本增加，回填质量风险增大。管廊顶部存在大量外漏节点及过街管道，对回填机械和回填标准造成不利影响。

针对以上不利影响，需采取措施化解质量风险：

- (1) 选择合理的压实机械及压实遍数。
- (2) 回填标准不一致时“就高不就低”，以最高标准要求。
- (3) 严格控制回填土土质及含水率，回填土土质必须达到相关要求。

3 常见质量原因分析及控制要点

3.1 质量原因剖析

- (1) 未按照要求测定土的干密度：回填土每层都应测定夯实后的干土质量密度，符合设计要求后才能铺摊上层土；
- (2) 回填土下沉：因虚铺土超过规定厚度或夯实不够遍数，甚至漏夯等原因，造成回填土下沉；
- (3) 未设置试验样板区，未确定具体施工时的含水率、摊铺厚度、选用机械、筛土粒径、碾压遍数、施工方法等技术参数；
- (4) 土方回填前未清除基底的垃圾、树根等杂物，抽除坑穴积水、淤泥等杂物；
- (5) 取样的样本数不足，不足以反映现场整体实际施工质量。

3.2 要点控制

- (1) 两侧肥槽回填宜长不宜短，相邻段接茬处采用两头往回收缩的方式进行，留置 2:3 的斜坡呈台阶状；长时间不施工的相邻段，用 5cm 虚土覆盖再加盖彩条布，防止雨水冲刷和下部干裂；
- (2) 肥槽两侧对称回填，高差不超过 50cm，防止侧向土压力对建筑物挤压破坏；
- (3) 施工过程中对含水率严格要求，土料进行筛分保证粒径 $\leq 20\text{mm}$ ，虚铺厚度用红油漆醒目标识，夯实过程中由低到高、重叠半幅，将碾压的轮迹留置两侧；
- (4) 样板指路，试验段确定回填土各类控制参数及要点；
- (5) 按照取样标准确定样本数量，主要对压实度和标高进行复核验收；取样要求对称、均匀，如取样测得检测结果不合格，增加取样个数。取样验收标准如下表：

表 1 回填验收标准

检查项目		压实度	检查频率		检查方法	
			范围			组数
1	绿化带下	满足图纸设计要求	管廊顶板以上回填均按 1 组/500 m²		1 组（3 个点）	环刀法
2	人行道、机动车道下		肥槽回填按照 30m～50m 取 1 组		1 组取（3 个点）	
3	肥槽回填					
检查项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值		检验方法	
			场地平整			
			人工	机械		
主控项目	1	标高	±30	±50	水准仪	
	2	分层压实系数	设计要求		按规定方法	
一般项目	1	回填土料	设计要求		取样检查或直观鉴别	
	2	分层厚度及含水量	设计要求		水准仪	
	3	表面平整度	20		20	

4 季节性施工

4.1 雨季施工

- (1) 回填土料应连续进行，尽快完成，施工中应有防雨排水措施，在下雨之前将原土进行塑料布覆盖等措施，尚未夯实的土，应及时使用塑料布覆盖；
- (2) 遭受雨淋浸泡，应将积水及松软土除去，并补填夯实；受浸湿的，应晾干后再碾压密实。

4.2 冬季施工

(1) 回填前将基底的冰雪和杂物清理干净,方可开始回填;

(2) 用于回填的土堆,应采取覆盖保温的方法防止上冻。如不能及时保温应将表层冻土去掉,采用内部未受冻的土料回填;

(3) 铺填土时土块要分散开,连续施工,并逐层夯实,结合当地天气情况选择气温较高的时间段,土层应尽量当天摊铺,当天碾压完成;

(4) 每天碾压成型的回填土应采取一定的保温措施,根据现场的实际情况采用碾压后的土层上虚铺 50 厘米的虚土不夯实以进行保温,20 厘米虚土铲掉后,及时碾压下层未冻的土层;

(5) 冬季回填施工应尽量避免采用洒水的方法来调节含水率,如需洒水应选白天气温较高时,撒完水立即进行夯实;

(6) 冬季回填土施工每层铺土厚度应比常温施工时减少 20%~50%。

5 试验检测

5.1 含水率

含水率的检测采用烘干法或燃烧法测定;

土料含水率不合适时,采用晾晒或雾状水湿润的方式处理,随即复测;

含水率检测应多点、均匀取样具有代表性。

5.2 环刀取样

(1) 采取的土样样本数及取样位置具有代表性,满足试验需求;

(2) 环刀取样应在夯实层 2/3 处,环刀应垂直向下取样;

(3) 取样时应保证土样充满环刀,若环刀内的土样数量不足,应重新取样或使用同类土进行补充;

(4) 取样时要保证土样不受扰动或较低程度上扰动;

(5) 取样后及时将土样放入密封的土样盒内,使土样保持天然含水量,同时在土样盒上贴相应的标签;

(6) 密封后的土样要及时放入室内常温处;

(7) 土样取回后及时进行试验检测工作。

5.3 灌砂法取样

(1) 灌砂试验应根据填土料粒径提前选取合适的规格型号的灌砂筒;

(2) 灌砂试验时要选取合适得的取样点,表面虚土清理干净;挖试坑时试坑应周壁垂直,避免出现上大下小或上小下大的情形;

(3) 如果在挖试坑中碰到超粒径的填料时应将其取出,当超粒径的填料较多时应重新进行选点取样;

(4) 土样取出后应立即进行密封,防止水分蒸发影响检测结果;

(5) 土样取回后应及时进行试验检测工作,如检测结果不满足设计要求应立即处理直至满足要求。

6 结论

管廊在新区建设、旧城改造、道路的新(改、扩)建,及重要地段和管线密集地区具有举足轻重的作用,建设过程中各类问题逐渐显现,回填过程作为最后一环,控制好回填质量极大程度上可以减少返工成本,为管廊提前正式投入运营奠定良好基础。

[参考文献]

[1]《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018[S].中国计划出版社,2018.03.

[2]《建筑施工手册(第五版)》.中国建筑工业出版社[S].2013.08.

[3]《建筑工程冬季施工规程》JGJ/T104-2011[S].中国建筑工业出版社,2011.07.

[4]《陕西省城镇综合管廊施工与质量验收规范》DBJ61/T139-2017[S].中国建筑工业出版社,2017.09.

作者简介:李强(1987-),男,中建新建建工(集团)有限公司中级工程师,本科,专业:工程管理,从事房建及市政总承包管理工作,担任项目经理。

汽车连接螺栓断裂的失效分析

贺 军

安徽中鼎精工技术有限公司, 安徽 宣城 242000

[摘要]通过对汽车上连接螺栓在施工期间出现的断裂失效问题进行分析,采用外观检查、成分分析、金相检查等方法,判断汽车连接螺栓断裂失效的原因,最终研究结果显示,造成断裂的原因是多源疲劳;而结合汽车连接螺栓在使用期间的实际情况,认为汽车振动等造成螺栓松动,造成应力集中部位的螺栓断裂。

[关键词]汽车连接;螺栓断裂失效;疲劳作用

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2341

中图分类号: U463

文献标识码: A

Failure Analysis of Automobile Connecting Bolt Fracture

HE Jun

Anhui Zhongding Precision Technology Co., Ltd., Xuancheng, Anhui, 242000, China

Abstract: Based on analysis of fracture failure of automobile connecting bolts during construction, the causes of fracture failure of automobile connecting bolts are determined by means of appearance inspection, composition analysis and metallographic examination. The final research results show that the cause of fracture is multi-source fatigue. Combined with actual situation of automobile connecting bolts during use, it is considered that automobile vibration causes the bolt causes bolt fracture in the stress concentration part.

Keywords: automobile connection; bolt fracture failure; fatigue effect

引言

螺旋的用钢要求具备较高的韧性与强度,被广泛应用在汽车连接位置,成为保证汽车正常运行的关键因素。但是实际情况证明,汽车连接螺栓断裂失效的情况较为常见,该现象不仅会影响汽车的性能,还会增加汽车安全行驶风险,值得关注。

1 案例简介

某汽车使用了高强度的连接螺栓,该螺栓的使用级别为 12.9 级,且主要原材料为 35CrMoA 钢,在表面镀锌。该螺栓在车辆运行期间出现了断裂,遂进行检查。从外观观察来看,螺栓断裂位置位于第 2-3 扣的螺纹处,距离螺栓六方头断面的距离约为 40mm。初步分析造成变形的主要原因是销子反复挤压,造成螺栓的变形、磨损。

2 断裂螺栓的试验与研究

2.1 外观检查

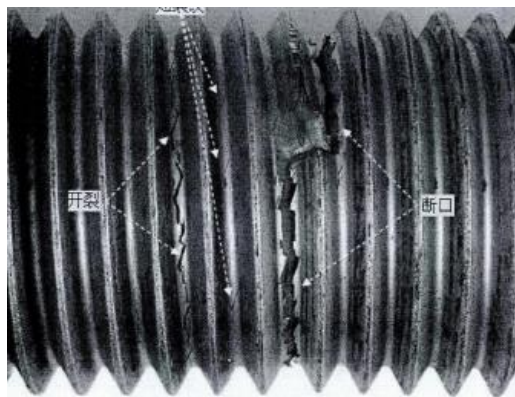


图 1 螺栓的损伤情况

在接触螺栓之后，发现断裂螺栓的螺纹顶部有严重的镀锌层磨损脱落的情况，认为该位置出现了严重的损伤。在对损伤部位，沿着直径轴向的方向做切割，获得金相试样之后，于显微镜下观察，发现该螺栓的第 3-10 根螺纹的根部位置有明显的裂纹情况；螺纹累及牙顶，导致螺栓牙顶位置出现了严重的破坏，部分严重位置有明显的翻边（见图 1）。之后结合螺栓的使用情况，认为造成这一现象的原因，是在螺栓松动之后，与发动机连接的零部件与螺栓之间出现了反运动，之后随着车辆的行驶，反运动越来越明显，在反复的撞击下造成螺纹出现了损坏。

从螺栓的整体结构来看，螺栓端口位置相对平坦，两端的接口可良好配合，且无明显的塑性变形；进一步观察，发现端口处的颜色浅，且平整；中间位置的颜色深，且相对粗糙；在断口位置可发现疲劳弧线，弧线从两端逐渐向中心位置发展，并形成了狭窄的撕裂脊线。造成这一现象的原因考虑可能为：两侧疲劳的裂纹在外力作用的影响下，同时向内扩展并最终相遇，由此形成了这种特殊的结构，且这种裂纹也满足双向疲劳断裂的特征，很少发现瞬断区（本次研究发现，进口的瞬断区主要集中在断口边缘位置）。

2.2 成分分析

通过对该螺栓做化学成分检验，具体的检测结果如表 1 所示，而最终的成分分析结果也证明，该配比满足相关标准中有关 35CrMoA 的技术要求，证明该螺栓的主要原材料配比不存在质量问题。

表 1 成分分析结果

检测项目	钼	硅	锰	铬
标准值	0.15-0.25	0.17-0.37	0.40-0.70	0.80-1.10
实测值	0.17-0.18	0.24-0.28	0.52-0.54	1.03-1.05

2.3 金相检验

针对断裂螺纹螺栓，在沿着纵轴向方向切开后，做金相检验。检查结果显示，基体的纤维组织主要包括少量的铁素体与回火索氏体，螺纹的根部未发现脱碳现象。且最终的显微梯度检查结果发现，螺纹部分无明显硬化现象。

而结合该螺栓在汽车连接件的实际情况进行考察，发现螺栓有部分螺纹并没有被旋入零件中。在正常的条件下，螺纹与螺栓之间保持了良好的预紧力，能够使螺栓与零件之间形成一个整体，车辆行驶期间所产生的振动能量将会被其他零件上的柔性橡胶连接体等吸收；但是如果发生了螺栓预紧力不足，或者在外界剧烈振动的情况下，都会导致螺旋出现松动情况，螺栓与零件之间会产生不同程度的相对运动，这个相对运动将会使与发动机连接的零件，将发动机所产生的振动力传输到其他位置，而靠近零件位置的螺纹所承受的弯矩最大，可能成为断裂源，这也螺栓中螺纹根部出现疲劳裂纹的重要原因。

2.4 断口分析

在对断裂的螺栓做充分清洗后，放置在显微镜观察，采用低倍形貌观察后，可以发现断口靠近边缘位置细腻而平坦，此位置为裂纹源区；之后逐渐向中间位置发展，逐渐变得粗糙，此位置为扩展区。在对疲劳源区（见图 2）做观察后，发现裂纹源自于螺纹根部较深位置，可发现明显的疲劳擦伤，而裂纹有明显的台阶状特征，证明属于多源断裂情况。在对疲劳裂纹扩展区进行观察后，发现二次裂纹的数量要显著高于裂纹岭，且断口位置具有间距小、疲劳条带短等问题，此现象证明螺栓的使用期间出现了较高的疲劳损伤。



图 2 疲劳源区的显微镜观察结果

在观察断裂的韧窝特征后,发现韧窝小,并表现出等轴状的特征,证明该区域进出线在断口边缘的范围小,这一观察结果显示,在最后断裂情况下螺栓所承受的应力小。这是因为在螺纹扩张的情况下,施加在螺栓上的径向力因为开裂的影响,使位移量释放;而汽车所产生的振动幅度基本是相同的,这种特殊的施加外力的情况会导致裂纹长期处于不断扩大的过程中,相应的有效承载面积也在不断减小,所承担的应力不断扩大;在螺栓断裂的一瞬间,出现了一次性瞬断的情况,这种情况也与本文的显微镜观察结果是相同的。

3 结果分析

3.1 本文的研究结果

根据上述的观察结果,最终本文研究证明,造成该螺栓失效的主要原因是弯曲疲劳断裂;根据金相分析结果,在螺纹部分未发现明显的脱碳情况,且各项微组织基本正常,证明该零部件在冶炼期间不存在质量缺陷。各项成分调查结果显示,从表1的相关数据,可发现该零部件的各项主要原材料成分均满足预先的设计要求,且螺纹部分与基体的硬度相同。因此在进行上述诸多分析后,最终本文认为,造成汽车连接螺栓失效断裂的原因可能是预紧力不足,或因为发动机在运行期间所产生的振动而导致螺栓在长期的受力作用下发生了松动。根据前文的研究可认为,零部件在与螺栓产生相对运动之后,发动机在运行期间,会通过零部件将自身的振动力传递给螺栓,导致螺栓承受了较高的交变应力,而靠近零件的螺纹,所承受的弯矩力较大,可能成为断裂源。

同时,考虑到螺栓在加工生产过程中,生产质量必然会受到工艺等因素的限制,大部分螺纹根部的圆周角曲率半径要小于预期设计值,且光洁度难以达到预期标准,因此有可能出现应力相对集中的情况,造成应力集中的系数持续增加。

所以在进行上述分析后,认为该螺栓首选是沿着应力集中的位置,部分螺纹根部发生了断裂情况,之后在相邻的多个螺纹根部也开始出现疲劳裂纹情况,最终造成螺栓失效。

3.2 预防措施

汽车螺栓失效的问题难以从根本上杜绝,所以为了能够保证行车安全,在未来的工作中应该做到以下几点问题,争取能够将螺栓断裂失效的风险降到最低,保证行车安全。(1)所选购的螺栓必须要经过国家专业的质量检验,严禁使用存在质量缺陷的螺栓,从源头上降低螺栓断裂的风险。(2)在安装螺栓期间,应保证螺栓的预紧力良好,按照加工标准将螺栓拧紧、拧牢,并做好质量检测,避免螺栓的预应力不足而出现质量问题。(3)定期对螺栓的状态进行检测,使用无损检测技术,判断螺栓的内部状态变化,在发现螺纹根部发生断裂情况后,应及时检查断裂的原因并更换零部件;针对严重破坏的螺栓,要从多个角度分析破坏的原因,并采取预防处置措施,使螺栓失效问题可得到有效处置。

4 结束语

本次研究中,所选择的案例螺栓失效原因为多元疲劳断裂,而造成断裂的原因可能是预紧力不符合要求,或者发动机/汽车的振动、颠簸而导致螺栓松动,导致螺栓持续受到交变应力的影响,这是造成损伤的重要原因。除此之外,加工质量问题也对螺栓性能产生影响,导致螺栓的断裂失效

[参考文献]

[1]苏倩,胡春燕.汽车下摆臂与车架连接螺栓断裂分析[J].失效分析与预防,2019,14(06):425-428.

[2]孔德群,周建,杨利.汽车喷油嘴螺栓断裂的失效分析[J].金属加工(热加工),2019(10):77-79.

作者简介:贺军(1985.8-),男,佳木斯大学,生物医学工程,安徽中鼎精工技术有限公司,检测中心主任,工程师技术资格。

钟形壳沟道硬铣刀具寿命分析

崔小毅

慈溪宏康汽车零部件有限公司, 浙江 慈溪 315300

[摘要] 文章从影响钟形壳硬车硬铣刀具寿命的多个角度出发, 分析了多种要素对刀具寿命的影响, 特别是对球头硬铣刀寿命的影响, 通过生产实践, 针对各要素提出了提高钟形壳硬铣刀具寿命的方法。

[关键词] 钟形壳; 硬铣; 刀具寿命

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2315

中图分类号: TG71

文献标识码: A

Analysis of Tool Life of Hard Milling Bell-shaped Shell Channel

CUI Xiaoyi

Cixi Hongkang Auto Parts Co., Ltd., Cixi, Zhejiang, 315300, China

Abstract: From several aspects that affect the tool life of hard turning and hard milling of bell shaped shell, this paper analyzes the influence of many factors on the tool life, specially on the ball end hard milling cutter life. Through the production practice, it puts forward the methods to improve the tool life of the bell shell hard milling tool.

Keywords: bell shell; hard milling; tool life

引言

等速万向节总成的两个主要零件—钟形壳和星形套, 其球面和沟道的传统加工工艺均为专用磨床加工。传统磨加工工艺, 两道工序分两次装夹, 加工效率低且形位公差难以保证, 同时对环境不友好。当今以车代磨、以铣代磨已成为当前机械加工工艺的主要研究对象。而硬车硬铣设备更是等速万向节行业的翘楚。单位产出高、加工精度高、自动化程度高、环境友好等诸多优点已夯实了硬车硬铣在等速万向节行业的基础。然而, 刀具成本高依然是硬车硬铣工艺光鲜背后挥之不去的隐痛。

本文从影响硬车硬铣刀具寿命的多个角度出发, 分析了各种要素对刀具寿命的影响, 特别是对球头硬铣刀寿命的影响, 并提出了提高钟形壳硬铣刀具寿命的方法。

1 设备方面

1.1 系统刚性

地基、机床、夹具、工件、刀具等所有一切, 构成一个系统, 整个系统的刚性对刀具寿命影响非常大。因为微小的震动使刀具和工件产生非正常微距位移, 而使刀具无谓的增加了无效摩擦, 最后导致刀具磨损, 刀具寿命迅速下降。提高系统刚性是提高刀具寿命的重要措施和手段。钟形壳硬车硬铣设备可采用欧美验证设备刚性的方法, 用不同的进给速度, 加工工件, 通过听设备加工时是否有异响, 触感设备加工时是否超幅震动, 观察设备加工后工件表面纹路是否均匀, 测量不同进给速度下沟道关键工艺尺寸的偏差值是否超过 0.01mm, 必要时还需重新调整设备的水平。

1.2 主轴同轴度

钟形壳硬车硬铣设备属专业机床, 与普通设备有所不同, 主轴同轴度对加工时刀具的吃刀深度及其均匀性有较大影响。当主轴同轴度较差时, 球头铣刀上的两片刀片会受到不对称的切削力作用, 此时, 对系统刚性会提出更高的要求, 同时刀具崩刃风险增大, 降低刀具寿命。钟形壳硬车硬铣设备可采用磁性表座加千分表进行打表检测, 以主轴为主动轴, 圆周检测铣刀轴, 二者同轴度一般不超过 0.003mm。同轴度测试简图如图 1。

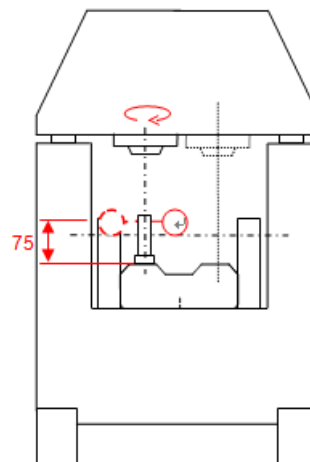


图 1 同轴度测试简图

1.3 刀头刀柄安装方法

正确的刀头刀柄安装方法是保证系统刚性的前提，钟形壳硬车硬铣设备要求装刀前必须用 HSK 清洁棒对刀头和刀柄接触面进行清洁，刀头用 15N·m 扭矩锁紧，刀柄用 25N·m 扭矩锁紧，过紧易造成细牙螺纹难以拆下，过松又同样降低了系统刚性。

2 工艺方面

2.1 切削参数

切削速度对刀具的磨损有相当大的影响，一般来说，线速度越快，刀具寿命越短，但是线速度太低的话，一方面影响加工效率，同时也不一定对刀具寿命有利，所以切削速度的选择，必须参考刀具制造厂提供的切削参数，再结合现场情况确定一个最合理的速度。钟形壳硬铣刀具一般认为转速以 3000rpm 为宜，根据公式 $V_c = \pi Dn/1000$ (D 为刀具直径，n 为转速)，得出线速度，一般在 180-200m/min。

2.2 工件加工余量

加工余量的大小直接影响零件的加工质量和刀具寿命。加工余量过大，不仅增加机械加工的劳动量，降低生产效率，而且增加材料和电力等的消耗，增加成本。但是加工余量过小，又不能保证消除前工序的各种误差和表面缺陷，甚至产生废品。而对于钟形壳沟道硬铣工艺来讲，沟道余量过大，会增加铣刀吃刀量，易造成崩刃，同时使沟道有效层深变浅，影响使用性能。沟道余量过小，会使铣刀片局部与氧化皮摩擦，磨损加快，粗糙度下降，同时使沟道易出现黑皮等缺陷。钟形壳沟道硬铣时加工余量一般设置单边 0.2-0.3mm 为宜。测试余量既快捷又准确的方法是将产品正常装夹后，沟道 PCD 尺寸直接减小 0.6mm，进行加工后，若沟道底部有大面积黑皮，减小 0.4mm 进行加工后，沟道底部黑皮被基本去除，可视为余量满足要求。

2.3 工件材质及状态

被加工工件的材料，对刀具寿命也有相当大的影响。看似相同的材料，内部所含材料成分比例略有不同，可能切削性能就有很大的区别。即使完全相同的材料，如工件结构不同、成型方法不同、热处理设备或工艺不同、前道工序加工刀具不同，都会造成刀具寿命有显著差别。钟形壳材质以 55#居多，中频淬火后表面硬度 58-62HRC，硬铣要求更为苛刻，一般要求硬度波动在 2HRC 范围内。另外中频淬火时，为降低沟道口部淬火裂纹风险，沟道口部和尾部允许留 0-4mm 过渡区，此过渡区内硬度较低，在硬铣加工时，在沟道口部会有粘刀情况，影响硬铣刀寿命。口部过渡区硬铣后的状态如图 2 和图 3。



图 2 口部留过渡区硬铣图



图 3 口部无过渡区硬铣图

2.4 工件表面状态

工件的表面状态包括工件的表面强化工艺、工件表面清洁干燥等。表面强化工艺主要表现在星形套上，表面抛丸后，去除飞边毛刺以及氧化皮的同时，也增大了工件表面压应力，提高了工件强度，但硬铣时，由于表面的加固作用，增加了刀头的切削难度。工件表面干燥程度和清洁度也大大影响硬铣刀具的寿命，未清洗的产品，抛丸后的表面存在细小颗粒残留，在加工时起到磨粒磨损的作用，同时防锈剂的残留对铣刀片有一定的烧灼作用。生产实践表明，工件表面干燥程度越高，清洁度越高，刀具寿命越长，尺寸越稳定。刀具寿命与表面状态关系如表 1。

表 2 刀具寿命与表面状态关系

表面状态	未清洗已返潮	清洗烘干后返潮	清洗烘干后不返潮
刀具寿命/只	500-700	1000-1300	1700-1900

3 刀具方面

3.1 刀具材质

刀具材质决定了刀具的加工质量、加工效率,使用寿命及加工成本,因此科学选择刀具直接影响产品的性价比。金属材料性能主要包括耐磨、高温硬度、抗弯强度、冲击韧性等,一般材料的硬度与耐磨性成正比,抗弯强度与冲击韧性成正比,但材料硬度越高,其抗弯强度和冲击韧性就越低。因此,要求刀具材料具有足够高的硬度确保耐磨性(现有刀具材料硬度基本都高于 60HRC,当然耐磨性还取决于化学成分和金相组织的稳定性)的同时也要综合考虑其他因素。当前的硬铣实践中,CBN(聚晶立方氮化硼)刀具被广泛使用,适用于切削高硬度淬硬钢,市场也基本被欧美刀具生产商所占据。其中钟形壳硬铣加工采用刀具多由德国玛帕提供,CBN 材质一般有 FU810, FU720, FU430 等,生产实践中,可根据工件实际情况,更换不同材质 CBN 刀头进行试加工,从而得出最优解。

3.2 刀具参数

钟形壳沟道硬铣刀具属成形刀,沟道的椭圆结构靠刀头尺寸来保证。实际生产中,除了关注 PCD 尺寸及中心高等重要项目外,压力角也是必须关注的项目,而压力角角度大小可通过微调刀具偏角数值来实现。在保证刀柄与工件不干涉(即撞机)的情况下,当刀具偏角调小时,压力角会同样减小,而刀具偏角调大时,压力角也会同样增大,但调整范围有限,一般可根据刀头设置的偏角进行 $\pm 3^\circ$ 的微调。实际生产过程中发现,压力角位置是铣刀最早磨损失效的位置,而且压力角位置是钢球接触点,粗糙度要求比沟底要高,通过改变压力角大小,可使铣刀片不同位置陆续参与切削。利用这一原理,在调整刀具偏角使工件压力角在公差范围内变动,从而使刀片充分参与切削,提高刀具寿命。一般情况下,可先调小刀具偏角,加工 1000 个工件后调大 $2-3^\circ$,再加工 500 个工件后再调大 $2-3^\circ$,此为参考,具体要根据产品不同要求结合实际情况去调整。另外,硬铣刀头上气孔的大小及角度,会影响排屑性能和冷却性能,对工件粗糙度影响较大,从而影响刀具寿命。硬铣刀头的刀具偏角设置如图 4,硬铣加工开始点位置如图 5。

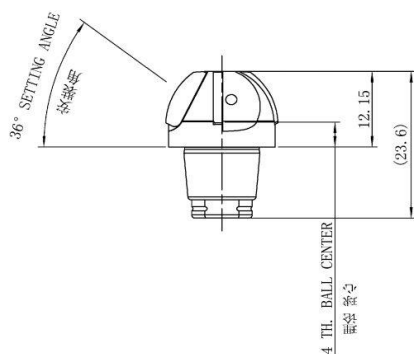


图 4 硬铣刀头的刀具偏角

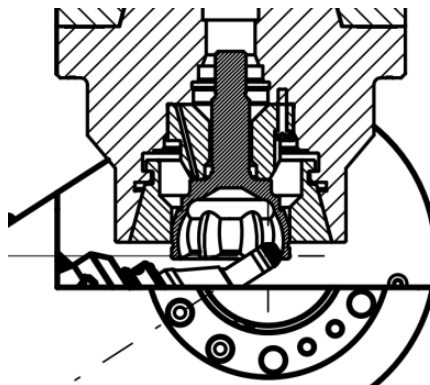


图 5 硬铣加工开始点位置

结论

影响钟形壳硬铣刀具寿命的因素有很多,本文所阐述的影响因素均为实践得出的结果。主要结论有:(1)检查调整系统刚性,微调主轴同轴度,使之不超过 0.003mm;(2)刀柄刀头安装严格按照操作规程进行;(3)切削线速度一般控制在 180-200m/min 为宜;(4)工件余量以单边 0.2-0.3mm 为宜;(5)减小工件口部过渡区,避免硬度不均匀;(6)工件表面干燥程度越高,清洁度越高,刀具寿命越长;(7)可通过微调刀具偏角,使刀片充分参与切削,调高刀具寿命。

[参考文献]

- [1]李慎旺.铣-铣复合加工方法的刀具寿命分析研究[J].现代制造工程,2018(2):102-106.
 - [2]薛庆华.铣削淬硬 45 钢和 40Cr 钢的刀具寿命可靠性研究[D].济南:山东大学,2013.
 - [3]全永昕,施高义.摩擦磨损原理[M].杭州:浙江大学出版社,1988.
 - [4]李兆前.金属切削刀具可靠性的研究[D].济南:山东工业大学,1992.
 - [5]杨俊茹,于涛.刀具几何参数对刀具可靠性影响的研究[J].煤矿机械,2003(7):17-19.
 - [6]杨俊茹,范云霄,于涛等.提高硬质合金刀具可靠性的理论分析与试验研究[J].机床与液压,2002(6):74-75.
- 作者简介:崔小毅(1986-),男,汉,中级工程师,研究方向:精益生产。

浅谈智能控制在工业电气自动化中的作用

张 冰

天津城市建设管理职业技术学院, 天津 300134

[摘要] 现阶段, 我国的智能化技术正在飞速发展, 在工业电气自动化中智能控制的应用越来越广泛, 并且成为我国工业发展和研究的主要方向。文中首先阐述了智能控制的定义, 讨论了工业电气自动化智能控制的优点

[关键词] 智能控制; 工业电气; 自动化

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2312

中图分类号: TP273.5; TM76

文献标识码: A

Brief Discussion on the Function of Intelligent Control in Industrial Electrical Automation

ZHANG Bing

Tianjin Urban Construction Management & Vocation Technology College, Tianjin, 300134, China

Abstract: At present, the intelligent technology in China is developing rapidly, and the application of intelligent control in industrial electrical automation is more and more extensive, and it has become the main direction of industrial development and research in China. In this paper, the definition of intelligent control is described, and the advantages of intelligent control of industrial electrical automation are discussed.

Keywords: intelligent control; industrial electrical; automation

引言

现代智能控制技术的飞速发展, 使得电子电气技术、电子应用、信息处理、人工智能等技术在电力自动化系统中得到了广泛的应用, 为智能化生产提供了可靠支持, 对于电力系统的稳定性、安全性以及电气工程智能化水平的提升起到了重要作用^[1]。在此种情况下, 工业电气工程自动化的智能控制应用研究就显得十分重要。

1 智能控制的定义

智能控制在不同领域有着不同的定义, 但是在工业电气领域, 智能控制主要是指用智能化的机器和设备完成工业生产^[2]。智能化技术的应用类似于人工智能技术模仿人类一样, 通过模仿人类的思考模式, 来承担人类所难以完成的高危作业, 有效排除电气工程中的安全隐患, 提高工作效率, 降低电气工作危险性。现阶段, 我国工业电气自动化工程主要是居于各种计算机设备, 并通过人机交互完成预先设定的任务。

2 工业电气自动化智能控制的优点

2.1 高集成化

在工业电气自动化系统的智能控制装置中, 不仅结合了计算机技术和通信技术, 还将更加先进的数字技术融入进来^[3]。通过多个技术之间的相互配合, 能够实现电量计算、故障上报、自动保护、远程控制、实时监测、故障记录、信息传递。多个技术集成一体, 多个功能集于一身, 高集成化的工业电气自动化系统智能控制装置最终能够实现高度智能化。

2.2 高度配合

在设计人员的设计要求下, 根据电厂实际运行情况进行智能控制装置的改造, 这样一来不仅能够编制安全可靠的调控程序。还能够高度配合发电厂原有的断电保护装置^[4]。新兴技术和传统技术的结合, 在高度配合的情况下, 能够实现一加一大于二的结果。在计算机相关软件的智能化控制下, 和原有的继电保护模块进行动态配合编制安全可靠的调控系统, 发电厂的安全稳定线能够得到最大保障。

2.3 简约化

和传统的开关柜控制装置相比, 新型工业电气自动化系统的智能控制装置体积更小、智能性更高^[5]。不仅如此, 通过计算机技术的应用大幅提升智能性之后, 开关柜的操作和控制都变得十分简单。通过智能开关的应用, 原先的监测检查和保护都能够由机器代替人工, 这样一来不仅节约了大量的人力、物力, 还能够发挥整体更可靠、安全的功能。

3 智能控制在工业电气自动化中的作用

3.1 数据采集与信息处理

在信息处理方面, 工业电气自动化系统能够利用智能化技术的高速计算功能, 及时、精准的计算数据, 采用科学

的处理技术对相关数据开展综合分析,将数据上传至控制中心,进而为工业电气自动化系统的运行、维修等决策提供参考依据。

3.2 工业电气自动化系统管理运行应用

在工业电气自动化系统的建设过程中需要智能化技术的支持,智能化技术需要对工业电气自动化系统的运行状况进行实时监控,获取系统相关运行数据,为设备可能出现的故障及线路运行过程中可能存在的隐患进行有效的监控和预警,为抢修和维护工作开展提供技术支持。智能化技术在工业电气自动化系统中的应用,能够有效提高生产效率,提高系统管理的科学性,为工业电气自动化工程的整体管理提供可靠技术支持,维护工业电气自动化系统的安全运行^[6]。

3.3 工业电气自动化系统故障处理

智能化技术能够及时处理工业电气自动化系统出现的各种故障。智能化技术作为工业电气自动化系统实时监控功能的技术支持,能够为工业电气自动化系统的稳定运行创造良好条件^[7]。当智能化应用能够及时对故障进行准确定位,判断故障类型,根据以往维修经验提出故障的处理的方案,在短时间内排除故障,及时回复生产,提高工业电气自动化设备及人力资源的利用率,为工程的顺利实施奠定坚实的基础。智能化应用在检测到工业电气自动化系统出现故障时,还能够及时采取报警措施,常用的报警设备包括红外探测器、烟雾报警器等。在智能化技术的支持下,故障部位可实现语音报警,以便提醒维修技术人员开展高效维修,降低故障对于整个工业电气自动化系统运行所造成的不利影响。同时,报警系统还能够与其他设备进行联动报警,及时切断故障部位的工业电气自动化运行,防止故障对整个工业电气自动化系统的运行造成恶劣影响。

3.4 全面自动化控制

在工业电气自动化工程自动化控制过程中,其所需要控制的对象较多,控制程序涉及的控制内容较为广泛^[8]。在传统的控制工作中,需要使用控制器进行人工操作,然而控制器对于一些较为复杂的控制情况和具有一定变动性的控制对象难以有效把控,因此传统的工业电气自动化工程自动化控制技术无法实现对工程的全面控制,而智能化技术的应用,使得这一问题得到有效解决,当前工业电气自动化系统的智能化控制技术主要通过模糊控制、专家系统控制及神经网络控制技术,对整个工业电气自动化工程进行全面自动化控制,提高工程的生产质量,确保工业电气自动化工程的控制系统作用得到有效发挥,提高生产效率。特别是神经网络控制技术能够为工业电气自动化工程解决复杂的控制问题,利用数学生物学人工智能计算机科学等理论与技术,对工业电气自动化工程中的自动化控制程序进行优化和改进,确保控制工作的各个环节具有高准确性,实现全面自动化控制。

3.5 智能化神经网络系统的运用

神经网络技术是工业电气自动化工程工业电气自动化系统智能化技术的重要组成部分之一^[9],在当今的工业电气自动化自动化控制系统中得到了充分的应用。神经网络技术能够与自动控制技术相融合,形成智能控制系统,对工业电气自动化系统中各种设备运行和管理进行有效控制,同时该系统还具有自学习能力,能够快速诊断工业电气自动化系统中存在的各种问题,提高工业电气自动化控制系统的传动能力,对工业电气自动化系统进行实时控制和科学化管理。

4 结束语

早在20世纪80年代,国外就开始投入工业电气自动化系统智能控制装置的应用。近年来,随着计算机技术和数字技术的发展,高压开关控制柜的性能有了很大的提高。我国已逐渐开始重视工业电气自动化系统智能控制系统的研究。尽管起步较晚,我国智能开关控制技术研究仍处于起步阶段,但是随着人员技术的不断创新,这项技术在中国必将变得越来越成熟,走出国门,走向世界。

【参考文献】

- [1]刘海洋.浅析智能控制在工业电气自动化中的作用[J].电子测试,2020(14):115-116.
- [2]刘海洋.浅析智能控制在工业电气自动化中的作用[J].电子测试,2020(14):115-116.
- [3]梁兆洪.变频调速技术在工业电气自动化控制中的应用[J].造纸装备及材料,2020,49(01):30.
- [4]李阳.探讨大数据背景下数字技术在工业电气自动化中的应用[J].信息系统工程,2020(01):63-64.
- [5]张剑鑫.工业电气自动化仪器仪表控制研究[J].科学技术创新,2019(35):192-193.
- [6]吴悠.智能控制在工业电气自动化中的作用探讨[J].山东工业技术,2018(14):202.
- [7]朱梓陶,朱群峰.智能控制在工业电气自动化中的作用分析[J].南方农机,2017,48(19):109.
- [8]苏慧平.智能控制在工业电气自动化中的作用分析[J].科技展望,2016,26(35):114.
- [9]梁辉.变频调速在工业电气自动化控制中的运行思路探究[J].电子世界,2020(09):57-58.

作者简介:张冰(1987.6.22-),女,汉族,黑龙江省克东县,天津城市建设管理职业技术学院,中级讲师,研究生,自动控制。

石油工程技术创新策略探讨

袁鸣 顾伟 邓军

中国石油管道局工程有限公司第三工程分公司, 河南 郑州 451450

[摘要]石油作为建设发展的基础, 其对国家发展和国家安全的重要性不言而喻。当前石油建设工程的数量随着社会发展需求的提升与日俱增, 鉴于石油建设工程较高的专业系数和复杂性, 只有多方重视和协调石油工程技术的创新应用管理, 才能促进石油工程的保质保量建设。科学合理、与时俱进的石油工程技术对石油工程建设质量的保证和施工效率的提升具有极大意义。

[关键词]石油工程; 技术创新; 策略

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2307

中图分类号: F426.22;TE357

文献标识码: A

Discussion on Technology Innovation Strategy of Petroleum Engineering

YUAN Ming, GU Wei, DENG Jun

The Third Engineering Branch of China Petroleum Pipeline Engineering Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 451450, China

Abstract: As the basis of construction and development, oil is of great importance to national development and national security. At present, the number of petroleum construction projects is increasing with the increasing demand of social development. In view of the high professional coefficient and complexity of petroleum construction engineering, only by paying attention to and coordinating the innovative application management of petroleum engineering technology can we promote the construction of quality and quantity of petroleum engineering. Scientific and reasonable petroleum engineering technology is of great significance to guarantee the quality of petroleum engineering construction and improve the construction efficiency.

Keywords: petroleum engineering; technological innovation; strategy

当今世界, 各行各业都在时代浪潮下蓬勃发展。科技的进步使得机械化程度不断提升, 因而社会发展对石油等基础性能源的需求也不断提升。石油产业作为发展的基础产业, 如果跟不上时代发展的步伐, 那么将会严重阻碍社会进步的步伐, 因此要不断加大石油工程技术的创新研发力度。

1 技术创新的必要性

1.1 工程建设特点决定

石油工程是一种成本投入较大, 风险系数较高, 专业性极强的一种工程。如果一直沿用传统石油工程技术, 那不仅无法保障工程的高效性, 还会影响石油工程的安全系数。因此必须按照现代化石油建设发展的要求进行石油工程技术的开发创新和应用推广, 只有将高效稳定的工程技术应用到石油工程一线, 才能为我国石油产业的发展保驾护航。

1.2 产业发展需求决定

当今世界各国的竞争愈加激烈, 石油资源作为一种稀缺的能源资源, 对我国的国家发展和国家安全起着重要作用。我国要想在国际地位上占据一定的地位, 势必提升石油工程建设的重视程度。工程技术的创新是石油产业长足发展的基础保障, 只有不断加强石油工程技术的创新力度, 才能让石油产业的发展更加蓬勃, 才能为我国的建设发展打下坚实的基础。

2 技术创新的优势

2.1 实现石油工程的高效建设

当前的国际对石油资源的竞争日趋激烈, 只有降低石油工程建设的时间和人力成本才能进一步提升石油工程建设的效率。因此要通过技术的不断创新来顺应时代的变迁, 打破固有思维的局限, 通过多方思想的碰撞激发出技术进步之花, 帮助石油工程的建设更加符合现代化发展的需求, 让我国的建设发展没有资源层面的后顾之忧。

2.2 优化资源配置

创新技术的运用能够让石油工程建设的管理人员对物资以及人员适时调整, 这不仅极大提升了石油工程建设的日常施工效率, 更是在突发事件时更显及时高效性。通过创新技术的应用实现物质和人力资源的不断优化配置, 让石油

工程的建设更加兼具高效性和安全性。

2.3 更加节能环保

在石油工程建设中不断融入创新技术有助于提升工程建设的科学性，科学有效的工程技术能够帮助建设单位降低资源消耗。实践表明，石油工程建设中需要用到的材料对环境保护并不友好，资源的优化配置有利于降低资源消耗，变相降低建设材料生产过程中的环境污染，这对石油产业走上高效节能环保发展的道路具有重要意义。

3 创新中的问题

3.1 技术创新重视不足

技术创新工作不像其他工作一样直观，其强调的是一种细水长流的长效作用，技术研发前期的成本投入是十分巨大的。受功利心的驱使，部分石油工程建设单位以及施工单位可能会将重心放在如何降低建设成本，如何缩短施工工期等方面，而对工程技术创新工作重视不足。没有一线的实践经验作为基础，只依赖于国家层面的研发，因此当前的技术创新效果并不明显。

3.2 创新观念未及时更新

创新观念是技术创新工作有效落实的指导方针，但是部分几首研发人员还是以“吃老本”为主，用一套创新理念“走天下”。这种不具备针对性和实时性，只换汤不换药的“表面创新”形式只会愈加束缚技术人员的创新思维，而对创新工作效能的发挥却意义寥寥，最终只会对石油产业的发展形成制约和阻碍。

3.3 创新体系不完善

制度的保障是工作推进的基础，但是在石油工程技术创新工作中，还没有形成强有力的制度保障体系。首先，工程建设单位自身对技术创新工作重视不足，部分建设单位的注意力主要集中在工程建设上，因而忽略了技术创新工作。技术创新的“形同虚设”现象，导致了创新过程缺乏有效的管理制度，这极不利于工程技术创新工作的有效推进。其次，创新工作的覆盖面不够广，没有其他部门的协助支持，缺乏完整的体系规范，只依赖于技术研发部门闭门造车，因此创新效果也收效甚微。

3.4 技术研发资金投入不足

石油工程建设技术的研发成本是极高的，尤其是高端技术的研发和推广应用对资金的要求更高。但是当前我国各行各业的发展都离不开国家的支持，面对“僧多粥少”的财政吃紧现状，当前的石油工程技术研发缺乏有效的资金保障。没有资金作为支持，技术研发人员就陷入“无米为炊”的尴尬境地。此外，没有良好的资金基础，研发技术的推广也往往流于形式，难以实现先进石油工程技术的有效应用推广。

3.5 缺乏创新人才

创新工作是穿插在施工的各个环节之中的，每个工程环节都有可以进行创新的地方，因此技术创新人员需要熟知机械操作、施工技术、电气安装等方方面面的专业知识。只有自身足够专业，才能在技术研发过程中及时发现和指出问题并进行技术创新。但是由于工程技术研发队伍中滥竽充数，鱼龙混杂人员的存在。部分技术人员自身对设备的使用原理都不了解，不能全面掌握设备的操作方法，那么何谈对现有技术的创新发展呢？创新人才的匮乏直接导致了工程技术创新岗位形同虚设，无法发挥出有效的创新推动作用。

4 创新策略分析

4.1 强化创新意识

只有多方创新意识的提升，才能让石油工程技术创新工作在石油工程建设中落地生根。第一，要通过激励措施激发石油技术研发人员的创新积极性，通过各项奖励措施的落实来促进创新意识的激发。第二，要加强一线施工人员的创新意识，所谓实践出真知，一线施工人员创新的技术方法在实践性上具有极大优势，因此要注重激发基层创新意识。第三，通过考核机制来倒逼创新意识的提升，既要进行技术的创新更新，也要进行人员层面的优胜劣汰。

4.2 更新创新观念

时代是在不断变迁的，我国的石油工程建设技术也是随着时代需求在不断发展的，只有与之配套的建设理念，才能确保石油工程建设工作的有效落实。首先，石油建设单位要转变传统守旧理念，有效的技术创新不仅能够节省石油工程建设投入，还能实现更高的建设效益，这对石油产业的发展是有极大促进作用的。其次，石油技术研发人员作为技术创新工作落实的主体，要不断的对自己的大脑进行工程技术、理念方面的知识充电，只有不断提升自身技术的专

业性和权威性，才能研发出更加符合石油产业发展需求的高效技术。

4.3 创新健全创新体系

完善的创新制度是创新工作规范化的尚方宝剑。可以通过以下四方面来建立和健全石油工程技术创新制度。第一，要建立技术研发人员管理制度，加强技术人员的日常考核，避免技术人员混沌度日，通过各项创新考核机制倒逼技术人员提高自身工作效率。第二，要建立技术研发资金使用台账制度，在每一笔技术研发资金支付之前，相关部门可以利用各种软件进行详细的审核，避免出现资金浪费和不到位现象。第三，健全几首人员聘用制度，争取聘用过程的公开公平，避免任人唯亲现象的产生。第四，健全奖励机制，通过奖励措施来调动相关人员的工作积极性。第五，建立各部门协同创新机制，通过各部门资源的有效整合为技术创新提供强有力的基础保障。以上五方面的多管齐下，必能促进石油工程技术创新体系的完善。

4.4 培育创新管理人才

技术创新工作的有效性是由技术研发人员进行实施的，研发人员素质的高低直接对技术创新效果产生影响。因此要从以下四方面提升技术研发人员素质：第一，在聘用初期进行严格的筛选，注重应聘者专业技能的考察，通过笔试以及创新性的实操和场景应变等方式全方位考核应聘者的素质。第二，聘用后要进行全面的专业技能岗前培训，提升他们对创新工作的重视程度，帮助他们将理论知识有效的应用的实际技术创新工作当中。第三，上岗后也要定期进行考核，通过创新考核机制倒逼其专业性和学习提升能动性，采取优胜略汰制度，避免滥竽充数现象的产生。第四，对创新工作进行主动思考的技术人员要进行及时的奖励，通过职业自信的树立，促进技术创新工作的良性发展。

4.5 加大资金投入

资金的保障是石油技术创新的基础，只有资金层面没有后顾之忧，才能让技术创新的步伐迈得更加稳定。首先，各地要提升石油产业的重视程度，要对财政资金进行有效的宏观调控，尽可能的满足技术研发需求。其次，如果单一依赖于财政投入，那无疑是杯水车薪，因此要重视社会资本的注入，通过政策的扶持来盘活社会资本，让资金流更好的注入石油技术研发工作中。

5 结束语

近年来，石油工程的规模越来越大，工程建设参与人员也越来越多，面对石油工程建设中人多、物多、事杂的特性，原有的工程技术已经“捉襟见肘”。只有建设单位、施工单位不断重视技术创新工作的重要性，多方采取有效措施促进工程技术与时俱进多元化创新发展，才能有效减少石油工程建设过程中原料的浪费、缩短工期、提高资金利用率，确保建设项目的科学施工和保质保量完工。石油工程建设的效率提高了，才能更好的满足民众对能源的需求，才能为我国的长足稳定发展提供坚实的能源基础。

[参考文献]

[1]杨静楠.对石油工程技术创新策略的研究[J].化工管理,2015(2):134.

[2]王灵碧,葛云华.国际石油工程技术发展态势及应对策略[J].石油科技论坛,2015(3):37.

作者简介：袁鸣（1979-），男，毕业院校：河南大学，所学专业：工商企业管理，当前就职单位：中国石油管道局工程有限公司，职务：技术，职称级别：助理工程师。顾伟（1980-），男，毕业院校：河南大学，所学专业：工商管理，当前就职单位：中国石油管道局工程有限公司，职务：技术，职称级别：助理工程师。邓军（1979-），男，毕业院校：河南大学，所学专业：土木工程，当前就职单位：中国石油管道局工程有限公司，职务：技术，职称级别：工程师。

浅述采矿工程中的采矿技术与施工安全

刘曙杰

淮北市职业病防治院, 安徽 淮北 235000

[摘要]从我们国家采矿工程的现状来看, 采用的开采技术不够先进, 对安全管理的重视程度也较低, 这就使得开采效率变得较为低下, 发生危险事故的几率大幅增加。在展开矿产工程建设时, 所要面对的地质环境是较为特殊的, 因而要确保选择的采矿技术是最为合适的, 并要将施工安全能够切实做到位。采矿环境是较为复杂的, 而且呈现出多变性, 这就导致采矿事故难以得到根除, 采矿安全、质量也是无法保证的。若想保证采矿技术能够切实提升, 施工安全得到保证, 必须要对矿业工程建设予以重点关注, 这样方可使得采矿企业保持稳健的发展态势。

[关键词]采矿工程; 采矿技术; 施工安全

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2337

中图分类号: TD80;TD79

文献标识码: A

Brief Discussion on Mining Technology and Construction Safety in Mining Engineering

LIU Shujie

Huaibei Occupational Disease Prevention and Control Hospital, Huaibei, Anhui, 235000, China

Abstract: From the current situation of mining engineering in our country, the mining technology adopted is not advanced enough and the degree of safety management is also low, which makes the mining efficiency become lower and probability of dangerous accidents increases greatly. Therefore, the most suitable mining technology is to ensure the safety of mining construction. The mining environment is more complex and changeable, which makes it difficult to eradicate mining accidents and guarantee the safety and quality of mining. If we want to ensure that the mining technology can be effectively improved and construction safety is guaranteed, we must pay attention to the mining engineering construction, so that the mining enterprises can maintain a steady development trend.

Keywords: mining engineering; mining technology; construction safety

引言

在当前时期, 社会发展速度持续加快, 对煤炭资源的需求大幅增加, 煤矿企业在展开开采工作时, 必须要对采矿技术、施工安全等予以重视, 如此方可使得经济、社会效益得到保证。

1 采矿工程建设中采矿技术的分析

1.1 崩落采矿

从我们国家矿场工程的现状来看, 崩落采矿技术的应用是较为普遍的。在对矿山地压予以管理的过程中, 也就是对围岩崩落予以利用来保证地压管理更具实效性。崩落采矿包括四个方面, 即阶段崩落、分段崩落、自然崩落、分层崩落。此种技术的优势是明显的, 安全性、高效性等会有大幅提升, 采矿效率则能够有一定程度提升, 开采强度也会得到提高, 如此一来, 工作量也会降低, 投入的开采成本可以控制在合理范围内。

1.2 充填式采矿

在对充填采矿技术予以实际应用时, 选择的充填物选择的是另外一些类型的采矿, 确保采空区的低压管理能够切实做到位, 如此就可使得地表塌陷、围岩崩落能够切实消除。在对地层压力予以处理的过程中, 选择的充填物应该是合适的, 这样方可使得采矿作业的安全性大幅提升。采用此种开采技术能够保证煤炭开采工作更为安全, 煤炭资源的实际开采率也会切实提高。我们国家原先选择的充填材料多为矿山废弃物, 之后选用的是水泥, 这样可以使得稳定性有大幅提高^[1]。

1.3 深矿井开采

展开深井开采的过程中, 地热灾害、岩爆是必须要予以解决的问题, 煤尘、瓦斯、顶板等均会对开采造成影响。一般来说, 当岩石阻力的压力较低, 地热会带来较大破坏时, 深矿井采矿技术是较为适宜的。当然, 在对此项技术予以实际应用时, 必须要保证工作环境出现的变化不会产生影响。

1.4 溶浸采矿工艺

对溶浸采矿工艺予以有效应用,这样就能够获得目标矿物。此种技术的要求是相对较高的,因而在对矿产资源具有的物理性质、化学性质展开深入分析时,应该要由专业人员完成,确保选择的试剂是最为适合的,如此方可使得矿产资源的回收处理工作能够顺利完成^[2]。

2 采矿工程中采矿技术与施工安全的重要性

我们国家的经济呈现出良好的发展趋势,矿产资源的消耗量也大幅增加,现存矿产资源已经非常少,而且安全性也是相对较差的,这就使得煤炭资源的开发工作受到很大的影响。从国内采矿工程的现状来看,安全事故的发生几率是较大的,对工程发展产生的制约作用是较大的。导致安全事故频发的原因是较多的,其中常见的是选用的开采技术不够先进,还有就是人为疏失等,所以说,在展开采矿工作的过程中,必须要做好技术革新工作,同时要将安全管理切实做到位。企业必须要对更为先进的技术予以引进,同时要依据自身的实际情况构建起更为完善的规章制度,在开采过程中将安全防范工作切实做到位,如此方可使得采矿作业顺利展开,带来的经济、社会效益更为理想^[3]。

3 采矿工程中采矿技术的特点

在采矿技术更为成熟后,可以使得采矿效率有大幅提升,并可对风险予以控制,这样就可使得采矿作业的安全性提高很多,采矿企业能够获得更为理想的经济效益。然而当下采用的采矿技术并不是十分先进,这对整个采矿行业的发展产生较大影响,尤其是采矿安全难以得到保证。

3.1 类型多

采矿技术的类型是较多的,不同技术的应用模式是存在一定差别的,因而在对采矿技术予以实际应用时,必须要保证应用模式是最为适合的,如此方可使得采矿技术的作用真正发挥出来。国内不少的煤矿企业已经采用长壁开采技术,然而将此种技术的应用范围存在一定局限性。在部分采矿工程中的应用效果并不是十分理想,而且会对生产质量造成影响,这是因为地质环境是较为特殊的,无法保证技术实施的效果。因此说,展开采矿作业的过程中必须要对矿区的实际情况有切实的了解,在此基础上选择合适的采矿技术,这样方可保证效率有大幅提升^[4]。

3.2 技术复杂

采矿工程中使用的技术是较为复杂的,因为采矿工程主要包括露天、地下两种形式,而且开采过程中发生安全事故的几率较大,因而要通过合适的采矿技术来保证安全性。对两种采矿形式予以对比可知,地下采矿的危险性是更大的,因而在对采矿技术进行选择时必须要对安全性予以重点关注。地下开采的过程中,影响因素是较多的,如果发生安全问题的话,人员安全就无法得到保证,此时必须要通过采矿技术完成筛查工作,如此方可使得安全事故的发生几率大幅降低。进行地下采矿工作的过程中,施工人员所要面对的环境是较为恶劣的,这对施工效率产生的影响是较大的,若想保证施工有序展开,必须要提前检查每个施工环节,如此方可使得发生失误的概率大幅降低,安全隐患也能够切实消除。

3.3 技术发展迅速

在采矿行业发展速度持续加快之际,煤矿企业为了使得自身的需求得到切实满足,必须要对采矿技术展开深入的探究,并保证所需的人员、资金能够切实满足,而这就使得采矿技术变得更为成熟。当然,采矿行业还要对更为先进的技术予以引入,并配有大量的专业人才,如此方可使得自身的发展更为稳健,并在市场中保持竞争优势^[5]。

4 实施采矿工程安全管理的具体措施

4.1 加强煤矿事故预防工作

对于矿山企业来说,构建起完善的安全防护系统,这是保证作业安全的关键所在,将安全防护系统的作用真正发挥出来,人员安全才能得到保证,在经济方面也不会蒙受非必要损失。矿山安全事故主要包括通风不畅、瓦斯爆炸、顶板坍塌等。技术人员要从开采作业的实际情况出发,对事故进行准确预测,进而寻找到切实可行的防范之策,使得作业安全有大幅提升。为了避免地下塌陷发生,必须要对安全设计进行适当改进,确保使用的设备保持正常的运行状态,一旦设备出现故障的话,应该在第一时间予以处理,如此可以使得故障带来的损失切实降低,安全事故发生几率也能够降至最低。

4.2 加强矿山安全技术法规执法

在对矿区工程每个环节展开管理时,必须要将安全技术标准执行到位。因为工程项目是存在区别的,所以对规章

制度予以制定时，必须要保证其具有针对性，而要根据实际需要来对规章制度进行细化，如此方可保证使用效率提高很多。施工工程是存在差异，工作流程自然也就不同，比方说，在展开隧道施工的过程中，必须要得到批准后方可施工。对于企业来说，应该要认识到安全技术法规的重要性，并保证其能够落实到位。相关人员应该接受培训，确保对规章制度有切实的了解，获得资质后方可上岗操作。技术人员要进入到现场中完成安全试验，确保现场作业能够得到有效管控，如果存在不合理情况，应该及时予以处理，确保安全隐患能够得到消除^[6]。

4.3 加强采矿安全技术管理的实施

展开煤矿开采的过程中，要确保相关人员能够形成牢固的安全意识，这是确保安全作业的关键所在。在企业中，管理层、普通员工均要履行好自身的职责，展开相关工作时要将安全责任作为行为依据。当安全责任意识能够真正形成起来，安全规范可以更加的全面，这样方可使得采矿工作有序进行。针对采矿安全技能进行管理时，要将相关人员承担的职予以明确，促使其对采矿安全的重要性有清晰的认知，并通过有效途径完成安全技术管理工作，如此方可保证企业获得的经济、社会效益更为理想。除此以外，安全检查也是不可忽视的，在展开相关工作时，必须要对采矿作业过程中可能出现的安全因素予以细致检查，确保这些因素能够得到及时消除，这样方可使得安全事故发生几率切实降低，采矿作业能够在更为安全的环境中展开。安全检查的方式要灵活，并要对检查结果予以详细记录，在召开安全例会时予以公开。开采过程中要将“四不推”执行到位，也就是工作小组不允许推入工作区域，工作区域不允许推入采矿部门，采矿部门不允许推入主管部门，主管部门不允许推入地方政府，如此方可使得安全技术管理真正赋有实效。关于安全检查作业的具体内容，包括以下五点：一是认真检查各项规章制度和安全技术管理制度的执行情况；二是检查上级安全生产政策、方针和决定的执行情况；三是检查采矿环境的安全性，如井下巷道支护、空顶等。四是检查采矿工具、设备、有关防护用品和安全设施是否符合安全技术管理的有关标准，安全技术措施能否按计划有效实施；五是检验各种预防自然灾害方法的实施情况。只有在矿业安全检查程序中完善以上五点，才能使矿山安全技术管理工作真正有效。

4.4 专业技术水平提升

安全工作是重中之重，但专业技术问题也不能被忽视。企业要提高安全水平，首先要提高专业技术水平。考虑到煤矿开采的环境已经非常恶劣，为了应对严峻的环境下可能出现的一系列问题，应该重视专业技术的创新。必须要求企业随时做到对技术进行安全监控，倘若发现技术薄弱环节，及时进行改造，同时还需要学习先进技术，引进国外先进技术；具备了设备技术，采矿工作人员的专业技术也不能落后，必须要求人人过关，必要时，我们应考虑及时聘用专业技术人员。

5 结束语

综上所述，采矿工程以及安全管理是一项较为复杂的工作，不管是何种采矿企业均应该加强重视。通过分析采矿技术以及施工安全的有关管理措施，采用先进的管理模式，加强安全基础建设，继而为采矿工程的施工安全发展提供可靠建议，最终帮助我国煤矿企业的整体不断向上发展。

【参考文献】

- [1] 裴杨. 采矿工程中的采矿技术与施工安全探究[J]. 现代商贸工业, 2020(15): 195-196.
- [2] 芮劲草. 采矿工程的采矿技术及其施工安全管理[J]. 世界有色金属, 2020(01): 108-110.
- [3] 葛晓伟. 浅谈采矿工程中的采矿技术与施工安全[J]. 当代化工研究, 2019(08): 17-18.
- [4] 许传邦. 采矿工程中的采矿技术及其施工安全[J]. 低碳世界, 2019(01): 84-85.
- [5] 王晓冬. 采矿工程中的采矿技术与施工安全探讨[J]. 西部探矿工程, 2018(08): 189-190.
- [6] 左文鹏. 采矿工程中的采矿技术与施工安全探讨[J]. 山东工业技术, 2016(10): 110.

作者简介：刘曙杰，女，淮北市职业病防治院，工程师。

论煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术

王德超

山西煤炭运销集团左权盘城岭煤业有限公司, 山西 晋中 032600

[摘要]在社会快速发展的带动下,使得科学技术得到了显著的发展进步,并且也为各个领域的发展带来了良好的机遇。自动化技术是科学技术发展的产物,因为具有良好的优越性,所以受到了人们的广泛关注被引用到了多个领域之中,并取得了非常显著的成效。将自动化技术运用到煤炭生产行业之中,能够有效的提升煤炭生产量的提升,在煤矿自动化水平不断提升的带动下,使得计算机技术也随之逐渐的发展,煤矿企业在进行信息化建设的时候,扩展采煤技术的自动化水平也是其中一项较为关键的内容。从某种层面上来看,采煤技术的水平能够反映出煤矿企业现代化发展的状况。电气自动化技术在整个煤矿企业运营中所具有的作用是非常重要的,并且也在煤炭生产中起到了关键的影响作用。借助自动化技术,在采矿、挖掘、运输等多个环节中辅助生产,有效的提升煤矿生产工作的整体水平。

[关键词]煤矿;采煤技术;采煤自动化;应用分析

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2338

中图分类号: TD82;TD67

文献标识码: A

Discussion on the Development of Coal Mining Technology and Coal Mining Automation Technology

WANG Dechao

Zuoquan Panchengling Coal Industry Co., Ltd., Shanxi Coal Transportation and Sales Group, Jinzhong, Shanxi, 032600, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, science and technology has made significant progress, and also brought good opportunities for the development of various fields. Automation technology is the product of the development of science and technology, because of its good advantages, it has been widely concerned by people, has been cited in many fields, and has achieved very significant results. The application of automation technology to the coal production industry can effectively improve the coal production. Driven by the continuous improvement of coal mine automation level, the computer technology also gradually develops. In the information construction of coal mining enterprises, expanding the automation level of coal mining technology is one of the key contents. From a certain level, the level of coal mining technology can reflect the modernization of coal mining enterprises. Electrical automation technology plays a very important role in the operation of the entire coal mine enterprise, and also plays a key role in coal production. With the help of automation technology, it assists production in multiple links such as mining, excavation, and transportation, effectively improving the overall level of coal mine production.

Keywords: coal mine; coal mining technology; coal mining automation; application analysis

引言

当今社会经济发展迅速,生活水平的提高促使人们对煤炭的需求日益递增,煤炭需求量增大,在煤矿采掘过程中,需要运用采煤技术源源不断的开采煤炭资源。但是在开采中,常常由于多方面的因素,使得开采过程困难重重,那么发展采煤技术就成为首先要完成的工作。只有通过技术的变革,才能提高效率。

1 煤矿采煤技术需要遵循的原则

在应用各类技术提升煤矿采煤效率时,除了要考虑整体的开采效率之外,还要充分考虑开采安全、资源利用率及技术应用成本问题。

1.1 高回采率

回采率其实质就是说的在进行煤炭资源开采工作的过程中所产生的煤炭量,在确保生产安全的基础上,怎样不断的扩展煤矿的产量,这就需要我们切实的运用煤矿开采技术以产量为核心,在煤矿开采过程中不仅要尽可能的控制生产成本,并且还要避免资源的浪费^[1]。

1.2 高安全率

不管煤矿生产技术怎样发展,生产工作都需要秉承安全第一的原则,在进行煤矿资源开采工作的时候,因为通常都是在地下进行开采工作,所以经常会遇到突发情况,危险系数较高。在组织开展施工工作的过程中,务必要对工作人员的人身安全加以保证,严格遵照规范操作要求来操作开采设备,并且需要在正式开始开采工作之前,需要对矿洞的稳定性和安全性加以检查,在保证无误的基础上才能进行后续的煤炭开采工作^[2]。

1.3 经济适用性

在组织开展煤炭资源开采工作的时候,需要在确保生产安全的基础上,尽可能的提升煤炭生产的经济收益,要想保证煤矿企业获得更加丰厚的经济收益,首先煤矿企业应当切实的引用最先进的开采技术和开采方法,促进煤炭生产效率的不断提升,这样对于煤矿企业的稳步健康发展也是非常有帮助的。

2 煤矿采煤技术的发展趋势

(1)在实际开展煤矿开采工作的时候,通常会运用到运输技术、采煤技术以及机械化采煤技术。其中运输技术是整个煤炭资源开采工序中的较为关键的一个部分,这项技术与煤矿生产的效益存在密切的关联。在运用机械化综合性煤矿开采方式的时候,需要加大力度针对刮板运输设备的运行效率进行综合分析,由于这一设备不仅能够完成煤炭的运输工作,并且还可以确保环境建设开始阶段以及建设结束之后能够对采煤设备运行轨道加以运用,还可以完成对生产垃圾或者是煤渣进行清理^[3]。就采煤技术发展历程来说,借助变速变频技术来完成无链牵引,可以促进主体结构框架整体强度的不断增加,并且能够确保独立安装的整体效果。

(2)无链牵引系统最为突出的优越性就是系统压力打,运行稳定性强,并且适合被使用到各类复杂的工作面结构之中,在设备运行过程中还需要运用电子计算机设备来进行操控,不但效率较高,并且还能够确保煤矿生产技术的稳定性。在煤炭生产机械化水平不断提升的影响下,借助长臂采煤法来进行煤炭资源的开采,能够有效的保证煤炭生产工作的额效率,整个生产系统通常都是由回风和运输平岗共同组成,内部设置了较为完善的通风系统^[4]。

3 采煤自动化技术的应用

3.1 采煤自动化技术在机械化程度方面的应用

要想保证煤炭挖掘工作的效率和效果,那么是不能脱离机械设备的辅助的,在机械化整体水平不断提升的影响下,在煤炭生产行业内实现机械自动化发展可以说是社会发展的必然趋势。尽管在最近的几年时间里我国自动化水平得到了显著的提升,但是与其他发达国家相对比来说还存在一定的差距,所以我们还需要充分结合我国实际情况来不断的对自动化技术进行优化和创新,这样才能为社会的稳步健康发展创造良好的基础,从而高效的促进的煤炭行业的发展,提升我国自主的机械自动化能力^[5]。

3.2 在采煤的环节中的应用

采煤的环节是整个煤矿中最重要的一环,实现采煤的自动化发展能够大大的提高煤矿的生产效率,并且可以在采煤的过程中提高采煤的安全稳定性。利用自动化的电牵引采煤机只需要提前设定好相应的程序,就能够最大效率的完成对煤矿的开采,这在采煤的环节中得到了广泛的应用。牵引机在牵引时多采用销排无链式的牵引系统,有很强的牵引力,工作状态比较平稳可靠,具有良好的安全性,使得采煤机能适应底板起伏较大的工作面。

3.3 在煤矿挖掘的过程中的应用

在采煤的过程中,挖掘工作是整个环节中最为基础的,所以也影响着煤矿企业的开采工作,对挖掘技术实现自动化,不仅可以提高煤矿采煤的采矿效率,还能够在挖掘的过程中提高安全系数。煤矿挖掘中自动化技术的使用最广泛的是掘进机。掘进机具有操作更加安全且采用自动化系统,可以有效提高生产效率、缩短工作周期以及节省时间等。掘进机当前已经实现了高度自动化运行,大幅降低了掘进施工的人力强度,提高了掘进施工的安全系数,有效的保障了掘进施工作业的整体质量。

3.4 在矿井提升安全中的应用

众所周知,煤矿的开采离不开相关的工作人员,每天这些人都要下井查看,矿井提升就是指将煤矿开采出来后运

至地面的过程。经过分析研究我们发现,矿井的提升主要涉及到两个方面:煤炭资源生产效率以及工作人员安全。将自动化技术高效的运用到矿井提升中,能够有效的保证煤炭生产的安全性。从而更好地保护工作人员的安全,还可以提高煤炭的开采效率。

3.5 在提高生产效率中的应用

自动化技术具有良好的优越性,所以被人们大范围的引用到了煤炭资源生产环节之中,有效的提升了煤炭挖掘的效率。经过多年的优化和完善,自动化生产系统实现了在煤炭生产诸多环节的运用,自动化技术已经熟练地被应用,根据不同层次的煤层,采煤机会自动调整切割的角度和力度,保证煤炭的质量,液压系统也会根据各个受力点的状态来自动调整支撑,节约了时间和成本,提高了煤炭开采的效率,使煤矿企业的生产效率也得到了提高。在煤矿的选址、侦测、调研的过程中自动化技术的出现,也提高了采煤的工作效率。这些技术的应用,极大的提升了现场的施工效率,降低了施工的危险性。

结束语

综合来看,随着煤矿采煤技术的不断发展,采煤自动化技术的提升,对于煤矿企业的发展带来了重大帮助,也对国家工业化做出了贡献,促进了经济的发展,与此同时,企业要不断的革新自动化技术,在煤炭资源越来越紧张的今天,利用先进的技术带动产业的发展,提升我国煤炭行业的可持续发展能力,提高在国际竞争中的话语权。社会的飞速发展,带动了各个领域的发展壮大,从而也使得各个行业对煤炭资源的需求量在不断的增加,煤炭企业要想保证良好的发展,那么就需要彻底的摆脱老旧的生产理念的限制,切实的引用最先进的生产技术,促进煤炭产量的不断提升。

【参考文献】

- [1]李金龙,孔雷.煤矿采煤中自动化技术的应用研究[J].中国新技术新产品,2020(03):56-57.
- [2]杨智慧.论煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术[J].石化技术,2019,26(12):146-147.
- [3]秦伟伟.论煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术[J].当代化工研究,2019(16):34-35.
- [4]郝飞.论煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术[J].门窗,2019(18):191-194.
- [5]王鹏.煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术[J].电子技术与软件工程,2019(13):122.

作者简介:王德超(1990.2-),采矿工程,工程师。

基于 Ventsim 的某矿山通风系统设计

张磊¹ 叶浩然¹ 赵林海¹ 朱义春²

1 宝鸡西北有色七一七总队有限公司, 陕西 宝鸡 721000

2 江西理工大学, 江西 赣州 341000

[摘要] 某新建矿山自然通风不能满足生产及安全环保要求, 因此, 需要重新设计机械通风系统。初步拟定该矿采用单翼对角抽出式通风, 并设计了两种通风系统方案。计算获得矿井需风量, 并应用 Ventsim 软件建立通风系统模型, 开展风路模拟和风网解算, 获得矿井的总通风阻力, 据此确定风机型号。结果表明: 利用 Ventsim 可以高效快速的解算复杂通风网路, 计算结果可靠, 两种设计方案均能满足该矿通风要求。

[关键词] Ventsim; 通风系统设计; 通风网路解算; 风机选型

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2326

中图分类号: TD724

文献标识码: A

Ventilation System Design of A Mine Based on Ventsim

ZHANG Lei¹, YE Haoran¹, ZHAO Linhai¹, ZHU Yichun²

1 Baoji Northwest Nonferrous Metals 717 Corps Co., Ltd., Baoji, Shaanxi, 721000, China

2 Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou, Jiangxi, 341000, China

Abstract: The natural ventilation of a new mine can not meet the requirements of production, safety and environmental protection, so it is necessary to redesign the mechanical ventilation system. It is preliminarily proposed that the mine adopts single wing diagonal extraction ventilation, and two ventilation system schemes are designed. Calculate and obtain the air demand of the mine, and apply Ventsim software to establish a ventilation system model, carry out air path simulation and air network calculation, obtain the total ventilation resistance of the mine, and determine the fan model accordingly. The results show that: the use of Ventsim can efficiently and quickly solve the complex ventilation network, the calculation results are reliable, and the two design schemes can meet the ventilation requirements of the mine.

Keywords: Ventsim; ventilation system design; ventilation network calculation; fan selection

引言

矿井通风系统是矿井生产系统的重要组成部分, 与职工生命安全息息相关。其与开拓、提升运输、采矿方法、回采顺序等关系密切, 在进行通风系统设计时应严格遵循安全可靠、节能、成本最低以及便于管理的原则^[1-2]。

近年来, 传统手工解算通风网络, 存在效率低、容易出错等缺点, 利用专业的通风软件 Ventsim 来模拟设计校验通风系统已经成为一种趋势, 运用软件进行计算机解算与动态模拟, 提出切实适合矿山生产需求的通风系统方案, 经济效益显著, 具有较好的推广价值。

1 工程背景

某矿山地形标高为 1350~2200m, 一般山峰海拔多在 1900~2200m, 高差多在 300~600m。矿区气候属暖温带山地气候, 昼夜及四季温差较大, 年均气温为 9℃ 左右, 冬季寒冷, 一般每年十月底至翌年三月底多有降雪。矿区潮湿多雨, 年降水量 581.5mm~1036mm, 大多集中于 7~9 月, 夏季常有山洪暴发。

该矿山开拓方式为地下开采, 平硐-盲斜井联合开拓, 拟定生产能力为 15 万 t/a。矿体埋藏较浅, 主要开采中段为 1550、1590、1630、1680、1730 共 5 个中段。各中段产生的矿石均通过溜井到达 1550m 中段主平硐, 然后通过电机车运至坑口堆矿场。该矿山为新建矿山, 无机械通风系统, 采用自然通风, 矿山 1#通风井(+1550m~+1630m) 及 2#通风井(+1630m~+1730m) 均位于 25 线。采矿方法主要有浅孔留矿法与中深孔留矿法。

2 通风方案设计

设计通风系统, 需要结合矿井生产规模、开拓方式, 采矿方法、多中段作业、各中段作业面等实际情况。该矿山拟采用单翼对角抽出式矿井通风系统, 中段通风采用本中段回风方式。根据地质资料, 矿山 25 线以西矿规模小、品位

低、无利用价值，故本次设计主要考虑 1#、2#通风井以西的矿体开采通风问题。根据通风系统中主扇、辅扇的安装位置以及其他构筑物情况，推荐两种通风方案。具体方案如下。

方案一：利用各中段平窿口进风，主扇安装于+1730m 中段 25 线的穿脉。+1730m 以下中段由各中段平窿口进入新鲜风流，经中段运输巷道，沿各穿脉巷进入作业面，污风通过 25 线的倒段回风井经由+1730m 中段 25 线穿脉主扇沿平硐排出地表。+1730m 中段南部 1#矿体生产时，新鲜风流由+1730m 中段东侧 15 线平硐口进入，经中段运输巷道，沿各穿脉巷进入作业面，污风经 28 线穿脉巷辅扇作用进入回风巷排出地表。

方案二：利用各中段平窿口进风，主扇安装于 25 线的+1730m 中段穿脉，同时在+1680m 及以下中段回风井底各安装一台小功率辅扇，承担克服本中段通风阻力。新鲜风流由各中段平窿口进入，经各中段运输巷道，沿穿脉巷进入作业面，+1550m 及+1590m 中段的污风由辅扇作用排入位于 25 线的 1#回风井（+1550m~+1630m）收集后排入 2#回风井（+1630m~+1730m），+1630m 及+1680m 中段的污风由辅扇作用排入 25 线的 2#回风井（+1630m~+1730m），污风经 25 线的倒段回风井收集经+1730m 中段 25 线穿脉进入回风巷排出地表。+1730m 中段南部 1#矿体生产时，新鲜风流由+1730m 中段东侧 15 线平硐口进入，经中段运输巷道，沿各穿脉巷进入作业面，污风经 28 线穿脉巷辅扇作用进入回风巷排出地表。

3 风量计算

根据矿山特点，全矿井总的需风量是同时作业的各个作业面最大风量总和，同时考虑漏风、风量调节、风量备用系数等其他因素。按照排矿尘要求，计算各同时作业的不同作业点的需风量并算出总风量，最后计算全矿井总风量。备采需风量计算采用回采风量的一半，备采作业包括支护及其他零星作业。

表 1 矿井需风量计算表

序号	作业名称	同时作业数	排尘风量 (m^3/s)	计算风量 (m^3/s)
1	回采（中深孔）	1	2.52	2.52
2	回采（浅孔）	6	1.8	10.8
3	开拓掘进	2	1.21	2.42
	采准切割（浅孔）	2	1.8	3.6
	采准切割（中深孔）	1	2.52	2.52
4	扒矿	5	2.42	12.1
5	运输	1	1.56	1.56
6	备采采场	2	0.9	1.8
7	小计			37.32
8	漏风系数	1.25		
9	万吨风量比	3.11		
10	总计	46.65		

4 通风系统 Ventsim 仿真

4.1 模型建立

将 CAD 图形文件另存为 DXF 文件，分图层导入 Ventsim 平台，按照水平标高重建图层，并赋标高，再对各个节点绑定，保证节点巷道连接，最后形成初步三维通风系统图^[3-4]。

4.2 参数输入

按照通风系统测定及计算结果，输入每条巷道的原始数据，包括周长、断面面积、风阻系数等，接着计算出矿井的总需风量、各中段需风量；进风巷道采用自然分配方式，最后对整个通风系统进行网络解算，得到通风风量、风阻、巷道通风阻力等参数，选择合适的风机，对解算结果进行分析。

通过通风软件建立的模型如图 1 所示。

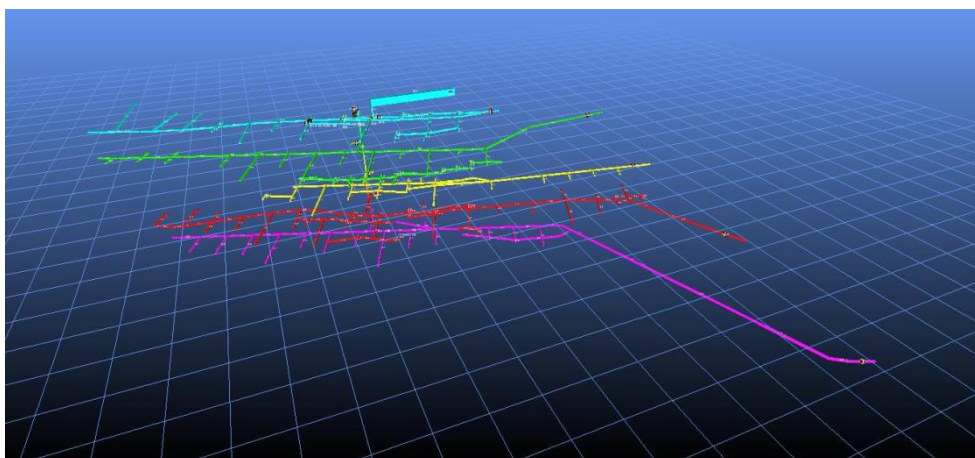


图 1 矿井通风系统三维模型

4.3 风量分配

矿井所需总风量应按以下原则进行风量分配：

- (1) 风量进行按需分配；
- (2) 抽出式通风且多进风口时，各进风风路风量按照自然分配进行网路解算，求解出各进风风路自然分配的风量；
- (3) 一切需风点和有风流通过的井巷，其最高风速不得超过《金属非金属矿山安全规程》规定；
- (4) 巷道断面及支护等按照实际计算；
- (5) 不单独考虑各漏风点漏风量，计算结束后统一调整。

4.4 风网解算

为使矿井的风量分配能够最大限度的符合实际情况和满足设计要求，在通风网络解算前，需在通风网络模型中设置通风构筑物，主要有风墙、风门和风窗等^[6]。

经分析，容易时期为 5 个中段全部开采时期，困难时期 1730m 中段和 1680m 中段不开采，通过软件模拟，得到如下数据：方案一：全矿总回风量 Q_1 m^3/s = 51.4 m^3/s ，通风容易时期的总摩擦阻力为 514.2Pa，通风困难时期的总摩擦阻力为 1114.96Pa。方案二：全矿总回风量 Q_2 m^3/s = 51.4 m^3/s ，通风容易时期的总摩擦阻力为 752.90Pa，通风困难时期的总摩擦阻力为 1229.07Pa。

表 2 通风系统设计方案模拟结果

通风系统模拟结果		单位	方案一	方案二
矿井需风量		m^3/s	46.65	46.65
自然风压	容易期	Pa	115.55	115.55
	困难期	Pa	-66.13	-66.13
通风阻力	容易期	Pa	514.2	752.9
	困难期	Pa	1114.96	1229.07
等积孔		m^2	1.83	1.74
风机	型号		K40-6-No18	K40-8-No20
	风量	m^3/s	43.9	43.9
	全压	Pa	540	362.9
	效率	%	82.1	81.2

(续表)

通风系统模拟结果		单位	方案一	方案二
风机	功率	KW	36.1	26.4
	电机轴功率	KW	40.5	30.4
	电耗成本	万/年	28.38	21.3
	风量	m ³ /s	51.4	51.4
	全压	Pa	1155	800.4
	效率	%	69.2	67.4
	功率	KW	85.7	61
	电机轴功率	KW	90	64.2
	电耗成本	万/年	63	45
构筑物投资额		万	75	90
主风机成本		万	20	20

两种方案均能满足矿山多中段回采, 保证各通风风量、有效分配风量等。从初期投资成本来看, 方案一的通风系统建设成本总共 95 万元, 较方案二低 15 万, 但方案一风机功率大, 电耗较高, 长期保持额定功率工作会增大后续矿山运营成本。方案二前期需要安装多个辅扇并开挖相应硐室, 后期电耗成本低, 通风效果好。鉴于以上因素, 同时结合矿山服务年限, 选择方案二作为最终的通风系统方案。

5 结论

经研究, 可得出如下主要结论:

(1) 自然通风易造成井下风流紊乱, 通风容易与困难时期自然风压变化将对矿山生产造成不利影响, 新建地下矿山必须采用机械通风;

(2) Ventsim 软件界面简洁直观, 运行速度快、数据精度高, 能很好的对复杂矿山的通风系统进行模拟仿真, 解算通风网路, 指导风机选型;

(3) 需要对主要巷道进行扩帮支护, 并对破碎地带进行喷浆支护, 防止漏风; 同时在地段设置通风构筑物, 避免风流短路, 杜绝污风串联、污风循环等, 并且还需要根据生产的运行不断调整通风构筑物的位置;

(4) 在投资、运营成本相差不大的情况下, 通风系统方案应根据矿山服务年限等实际情况进行长期决策。

【参考文献】

- [1] 刘玉玲. 周和平. 苏哲. 基于 Ventsim 的乌兰煤矿通风系统优化设计[J]. 矿业安全与环保, 2014, 41(5): 69-71.
- [2] 于润仓. 采矿工程师手册[M]. 北京: 冶金工业出版社, 2009.
- [3] 周建荣. 二里河铅锌矿通风系统优化方案研究[D]. 江西: 江西理工大学, 2012.
- [4] 赵林海. 王超. 张腾. 朱易春. 基于 Ventsim 系统的二里河铅锌矿通风系统优化实践[J]. 工程技术, 2019(2): 1-4.
- [5] 尚晓明. 张爱民. Ventsim 软件在某矿通风设计中的应用[J]. 采矿技术, 2014, 14(6): 59-60.
- [6] 王乃斌. 非煤地下矿山矿井通风技术的探讨[J]. 现代矿业, 2010(2): 134-135.
- [7] 王孝东. 胡乃联. 戴晓江等. 复杂多采区通风系统改造方案研究[J]. 现代矿业, 2012(10): 120-129.

作者简介: 张磊 (1984-), 男, 山西运城人, 汉族, 研究生学历, 工程师, 研究方向为采矿技术管理。

安全生产风险隐患双重预防体系在班前会的实践与应用

周伟涛 姜 辉

河南能源义煤集团三门峡观音堂煤业有限公司, 河南 三门峡 472123

[摘要]煤矿是高危行业, 人员集中, 安全生产形势严峻, 安全基础相对薄弱。如何将安全生产风险隐患“双重预防”体系与煤矿班前会有机结合, 对煤矿安全生产尤为重要。文章对如何将安全生产风险隐患双重预防体系在煤矿班前会的实践和应用进行分析论述。

[关键词] 安全生产; 风险隐患; 预防; 煤矿

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2317

中图分类号: X922.2

文献标识码: A

Practice and Application of Double Prevention System of Safety Production Risks and Hidden Dangers in Pre Shift Meeting

ZHOU Weitao, JIANG Hui

Sanmenxia Guanyintang Coal Industry Co., Ltd., HNEC, Sanmenxia, Henan, 472123, China

Abstract: Coal mine is a high-risk industry, personnel concentration, safety production situation is grim, safety foundation is relatively weak. How to combine the "double prevention" system of safety production risks and hidden dangers with the pre shift meeting of coal mine is particularly important for coal mine safety production. This paper analyzes and discusses the practice and application of double prevention system of safety production risks and hidden dangers in coal mine pre shift meeting.

Keywords: production safety; hidden dangers; prevention; coal mine

引言

煤矿是高危行业、也是人员集中行业, 安全生产任务十分繁重。近年来, 虽然煤炭行业整体形势向好, 但安全生产形势依然严峻, 安全基础依然薄弱, 事故多发的局面尚未根本改变。通过对大量的事故原因进行剖析, 事故的发生与风险辨识不全面、风险管控不到位、隐患治理不闭环, 有着直接关系, 成为导致事故发生的主要因素。有效遏制安全事故的发生, 要从源头上加强管理, 把风险辨识出来进行有效的管控, 把隐患排查出来进行有效的治理。

1 安全生产风险隐患双重预防体系与煤矿班前会结合实施的背景和目的

1.1 安全生产风险隐患双重预防体系

风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作简称“双控”。2016年1月, 习近平总书记对“双控”工作作出重要指示, 要求“要把遏制重特大事故, 作为安全生产整体工作的‘牛鼻子’来抓, 对易发重特大事故的行业领域, 要采取风险分级管控、隐患排查治理双重预防性工作机制, 推动安全生产关口前移”。2016年10月, 国务院安委办下发了构建双重预防机制的意见, 明确了“双控”的总体思路、工作目标和方法措施。2016年12月, 党中央 国务院《关于推进安全生产领域改革发展的意见》中强调, 要构建“双控”工作机制, 严防风险演变、隐患升级, 导致生产安全事故发生。

1.2 煤矿班前会

煤矿“班前会”是推动基层区队工作全面开展的日常管理会议, 开好班前会是抓好基层安全工作的一道屏障, 是做好基层安全工作的基础, 是基层区队宣贯上级文件精神 and 规章制度、组织职工日常培训和安全教育、布置安排安全生产任务等的多功能会议; 是区队科学筹划、统筹安排、合理组织、拟定完成作业计划任务和各项指标、保障安全生产的重要会议。

1.3 双重预防体系与煤矿班前会

为了将传统的班前会与双重预防体系建设有机结合起来, 如何将安全生产风险隐患“双重预防”体系纳入煤矿班前会流程, 把安全风险分级管控和事故隐患排查治理真正落实到区队、班组和岗位, 落实到现场, 对煤矿安全生产尤为重要。

2 “3255”班前会工作法实施过程

观音堂煤业作为一个百年老矿，历来对开好区队班前会十分重视，把此项工作作为安全防范“源头工程”来抓，汲取借鉴行业内先进工作经验，结合以往传统的区队班前会经验和深化双重预防工作要求，突出关口前移、源头管控，贯彻“预防为主、综合治理”方针，对深化安全风险辨识管控、隐患排查治理与班前会工作作出了具体的规定，总结提炼了“3255”班前会工作法，对区队班前会实行“程序化”管理，并在全矿持续推广应用，助推了安全生产形势持续平稳发展。

2.1 “3255”班前会工作法内容

“3255”工作法核心：以安全生产风险隐患“双重预防”体系为主要内容召开班前会。其主要程序是：“3”是区队主要负责人、值班队干、跟班队干三人主持（参加）召开班前会；“2”是至少用 20 分钟时间把当班现场存在的安全风险辨识管控和隐患治理向职工详细讲述和安排；“5”是结合当前作业场所重点安全风险情况，有针对性地抽查 3-5 名职工对岗位安全风险、岗位作业流程等应知应会进行描述；“5”利用 5 分钟时间进行安全学习。

2.2 班前会重点流程

2.2.1 排查不安全人

跟值班队长、班组长对当班所有职工的精神状态和身体状况进行全面排查，避免有疾病人员、反应迟钝人员、安全意识淡薄人员、情绪不稳定人员、喝酒人员、安全心理不健康人员、疲劳人员、家庭变故人员等十种不安全人入井。

2.2.2 学习安全应知应会

由值班队干带领，认真学习本岗位安全风险告知卡、作业现场存在的重大安全风险、重大安全隐患、周（班）安全风险辨识管控牌板、在用作业规程、措施，有计划地学习《煤矿安全规程》、安全生产标准化、双重预防体系等应知应会知识。

2.2.3 随机抽查提问

对职工掌握的学习内容进行随机抽查提问，抽查 3-5 名职工，看对学习内容的掌握情况，确保学习效果。

2.2.4 讲安全事项

由值班队干给职工讲解安全生产理念、当前面临的安全生产形势、上级文件精神、矿安全工作安排部署、违章的危害、事故的损失等。

2.2.5 讲现场风险和现场隐患

值班队干及区队主要负责人结合周边安全风险辨识牌板和班安全风险辨识管控牌板及上一班井下现场发现的隐患排查整改、安全确认重点、安全注意事项等进行交代。

2.2.6 安排当班工作

值班队干、跟班队干、班组长根据现场生产情况对当班的每项工作合理分配，要讲工作标准，并针对不同的工作再次交待安全注意事项。

2.3 开展内部评比和观摩交流

为了深入推动班前会召开规范，观音堂煤业针对基层区队区长、党支部书记、副职等不同类型的管理人员进行了班前会评比和观摩交流活动，由公司安检、专业系统科室、人力、工会、宣传、团委等部门组成评审团，对全矿各基层区队不同类型管理人员组织召开班前会情况进行实地总结评比，通过评比出成绩优秀和相对完整且有特色的某区队给予奖励，并组织其它基层区队参加其班前会现场观摩会，取得了较好的效果。

通过基层区队同类型管理人员的评比和观摩，使各位区队干部职工更深刻了解到班前会是安全生产的“第一道工序”，是安全教育的“第一课堂”，更是“安全管理的第一道防线”，高质量的班前会不但能够用真情触动员工神经，会议精神还会入员工的心，进员工的脑，有效保障员工安全生产。区队管理人员在组织召开班前会之前一定要下苦功夫，要做好充分的准备工作，想好给本班职工讲啥，怎么讲。在短短的 30 分钟时间完成班前会各部分内容，必须有可靠的信息来源，必须具备较高的洞察问题的能力和准确的表达问题及解决问题的能力，这样在班前会上就能给职工讲得更明白，也更容易理解。矿井对区队层面开展的交流、评比、总结、效果巩固工作，学习先进、以点带面、最终达到全面提升筑牢区队安全基础。

3 “3255”班前会工作法实施效果

3.1 职工行为进一步规范、事故和“三违”数量明显下降

通过近期班前会的流程化召开,规范了职工行为,强化了现场管理,建立起了行之有效的零星作业管控体系,可以从班前会上观察职工的情绪和精神状态,有效避免不安全人员上岗作业。2020年共查处“三违”行为271人次,较往年同期下降37%,事故和“三违”行为明显下降。

3.2 算清安全“五本账”

班前会上对安全内容的宣讲,促使职工从内心深处算清“五本账”:一是算清生命账,人的生命只有一次,人死不能复生。二是算清经济账,算违章作业对自己、对企业造成或可能造成的经济损失,算因为违章作业要受到的经济处罚,算图省事怕麻烦带来的收益与违章成本支出的对比账。三是算清家庭账,算安全事故给家庭带来的伤害,算违章作业对子女、家属荣誉上的损失。四算清社会账,一个企业可能会因为一起安全事故而关闭或破产,或者使企业不得不放慢发展的步伐;一个工人的一个很小的失误可能给成百上千人的生命造成威胁。五算清法律账,《刑法》、《安全生产法》、《煤矿安全规程》等均体现法律法规的强制性要求,违规作业就要承担相应法律责任。

3.3 班前会主题得到改变

班前会工作从过去的以定任务、抓生产为主转变为以学知识、讲隐患、抓安全为主,矿井区队现场安全管理水平也发生了连锁反应,长期坚持工程质量将得到提升,职工上标准岗、干标准活意识逐渐增强。

3.4 班前会布置更精准更详细

各区队班前会时间从过去的5-10分钟增加到30分钟以上,标准学的更全、安全讲的更多、工作安排的更细。进班领导能够更充分的根据现场生产情况对当班的每项工作合理分配,并针对不同的工作再次交待安全注意事项。

3.5 整体安全素质显著提升

区队管理人员在领学和准备会议过程中不断提升自身素质和能力,也在会议召开同时对职工安全风险辨识管控、事故隐患排查治理及业务技能、素质提升等方面进行不断锤炼,也促进自身的再学习;区队职工在班前会中从听讲到被提问,加之区队实施的工分奖惩办法配合,职工从被动学逐渐转变为主动学;区队集中学习频次从过去的一周延伸为班班学习,长期的积累可以使职工素质得到明显提升。

4 结束语

开好煤矿班前会、安全活动会是一个长期工程,煤矿企业必须高度重视,持之以恒,各基层单位要继续把规范召开班前会当作一项重要工作来抓,严禁流于形式,要提前做好准备并根据本单位的具体情况采取多种形式的班前会、安全活动会,把职工的安全意识真正贯穿到工作中去,在会议召开同时对职工安全风险辨识管控、事故隐患排查治理及业务技能、素质提升等方面进行不断锤炼,最终实现人人安全。

[参考文献]

[1]李伟. 安全生产“双重预防体系”建设的实践与思考[J]. 当代化工研究, 2020, 3(5): 153-154.

[2]侯勇. 煤矿班前会“七步工作法”[J]. 煤矿现代化, 2013, 3(13): 129.

作者简介: 周伟涛(1984.4-),男,目前职称:助理工程师、注册安全工程师,毕业院校:河南理工大学,所学专业:采矿工程。

岩石矿物分析化验中的质量控制要点

延新刚

通标标准技术服务(青岛)有限公司, 山东 青岛 262500

[摘要]地壳中的某种化学元素,或是几种化学元素发生聚合后就会形成岩石矿物,因而在展开地质勘探工作时,必须要完成好成分分析工作。从岩石矿物分析的实际情况来看,理论、实践应该切实整合起来,在此基础上完成操作方案的制定工作,如此方可获得种类指标,进而保证矿物回收能够顺利完成。文章主要针对岩石矿物分析化验展开深入探析,将其中的质量控制要点寻找出来,进而提出切实可行的控制方法。

[关键词]岩石矿物;分析化验;质量控制要点

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2310

中图分类号: P575

文献标识码: A

Key Points of Quality Control in Rock and Mineral Analysis

YAN Xingang

SGS Standard Technical Services (Qingdao) Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 262500, China

Abstract: A certain chemical element or several chemical elements in the earth's crust will form rock minerals after polymerization. Therefore, it is necessary to complete the composition analysis work in geological exploration work. From the actual situation of rock and mineral analysis, the theory and practice should be integrated and the formulation of operation plan should be completed on this basis, so as to obtain the type index and ensure the successful completion of mineral recovery. This paper mainly focuses on the analysis and test of rock and mineral, finds out the key points of quality control and then puts forward practical control methods.

Keywords: rock and mineral; analysis; key points of quality control

引言

在展开地质工作时,对岩石矿物进行全面分析是至为关键的,可以这样说,其对地矿行业发展能够产生较大的影响,所以在进行分析化验的过程中,质量控制一定要做到位,这样可以使得实验结果更为准确,对于地矿行业来说,所需的数据能够顺利获取,进而保障地质工作能够顺利展开。

1 岩石矿物的种类分析

从岩石矿物的组成来看,其中的大部分属于集中化学元素聚合而成,但是种类并不相同,展开分析、化验工作时,所要达成的主要目标是将岩石矿物的具体类型予以确定。在现阶段,人们已经知晓的类型在三千种以上,而常见的则是含氧矿物以及硫化矿物等。在现阶段,化验技术已经较为成熟,针对岩石矿物的内部结构、化学成分进行分析所得的结果是更为精准的,这就使得地质勘探工作能够有序展开,矿业行业能够保持更为稳健的发展。^[1]

2 岩石矿物分析化验中的质量控制要点

2.1 岩石矿物样品的验收、标识、制备与存储

(1) 岩石矿物样品运抵后,必须要对其包装、数量、编号等进行检查,确定没有问题后按照客户提出的要求完成检验工作,相关的信息必须详细记录。

(2) 在实验中,样品检测分析系统应该要满足需要。对样品进行验收、标识、制备、存储的整个过程中,必须要确保样品不会受到污染。将样品识别系统的作用充分发挥出来,使得样品记录在实验室中进行循环时不会发生混淆的状况。

(3) 对实验室样品予以制备的过程中,要将样品性质、测试要求等作为基础,保证整个处理过程符合规范要求。比方说,亚铁、硫之类的组分会出现氧化的情况,进而导致含量发生改变,如果未能避免的话,处理难度就会大幅增加,因此要通过可行措施来将影响控制在最小范围内。完成样品加工工作后,应该要保证均匀性符合要求,然而在对样品进行处置后,均匀性想要保持良好状况是难度较大的,因而在选择合适的方式进行控制。进行样品处理时,粒度方面的要求也是较高的,在进行处置后,必须要确保后续分析的需要能够得到切实满足。对地质类样品展开实际处理时,应该要对破碎、处理等予以重点关注,确保样品具有的代表性不受影响,完成处理工作后,要针对样品展开准确判断。

(4) 在实验中进行研究时,必须要将具体的程序予以明确,如此可以使得样品在每个阶段均不会出现质变,物理破坏也能够避免,测试结果自然就能够保证是精确的。

2.2 检测方法的选择及仪器质量控制

对检测方案进行选择的过程中,国内现行的行业标准,国际通行标准等均要作为依据,确定检测方法后,要对限制说明之类的信息予以重视,确保检测方式更为可靠,得出的结果更加可靠。第检测方法予以选择时,要切实做好方

法验证工作, 保证技术条件、技术参数是最为合适的。检测过程中所要使用的仪器设备不能存在任何质量问题, 而且要和检测的要求、标准是相符合的, 如此方可保证使用中不会出现问题。对以期设备予以使用时, 要切实完成好相关的管理工作, 标识应该具有唯一性, 而且档案信息必须要更为完整。从操作人员的角度来说, 若想保证工作流程是最为合理的, 应该要对保养作业指导书、实时记录等予以充分利用, 将其和实际工作予以比较, 如此就可对设备的实际状态有切实的了解。除了要将以上工作落实到位外, 相关人员还要针对仪器设备展开定期校验, 确保其稳定性有大幅提高, 如此方可使得检测结果能够更加精确。^[2]

2.3 岩石矿物样品的测试质量管理

实验室必须要依据工作特点制定出质量控制方案, 或者是质量控制程序, 如此可以保证岩石矿物测试能够有序展开。对质量控制技术予以分析可知, 类型主要包括下面几种, 一是能够满足检测对象实际需要的检测方法; 二是对内部质量进行控制时, 对控制样品、标准物质予以援用; 三是实验室比较; 四是重复检测时应该选择不同方法; 五是针对留存样品展开二次检测; 六是依据质量控制图表予以比对; 七是对检测结果存在的关联性进行判断; 八是其他核查方法。针对测试方法进行监测的过程中, 要将标准材料、处理规定等作为重点关注对象。从标准材料的角度来说, 有效期、最低取样量等应该要予以明确, 选择的基体成分、标准物质则要和待测样品是基本相同的, 这样可以使得系统误差能够切实避免。标注物质、待测样品在浓度方面应该是接近的, 或者将实验方法予以确定后, 待检标准物的浓度应该控制在一定的范围中。开始实验工作时, 要保证待测物、标准物的表面状态是相同的。对标准材料进行选择的过程中, 准确度、特征值是不可忽视的, 除了要确保经济性达到要求外, 同时要保证监测需要能够得到切实满足。

2.4 设施和环境条件的质量控制

在对设施、环境条件展开质量控制时, 空间、布局是必须要予以考虑的, 安全风险则是关注的重点, 除了要保证监控设施能够发挥出功效外, 同时要保证使用记录更为完整、详细。针对设施、环境进行监督是非常必要的, 监控所得结果会对接下来的工作造成较大影响。所以说, 从矿物分析化验的实际情况来看, 必须要确保可控制性能能够清晰呈现。确保设施、环境方面的质量控制能够做到位的话, 可以使得检测质量有一定程度提高, 同时可以对实验室管理能力予以佐证, 进而保证检测科学性真正得到提升。

2.5 岩石矿物分析的数据控制

对岩石矿物进行分析的过程中, 数据控制是不可忽视的, 而在进行采集时, 可采用的方式包括两种, 即主动采集、手动采集。进行数据验证时, 就是要通过合适的方法来对系统予以转换, 保证数据计算能够顺利展开。数据确定就是要将现行的规范、标准作为依据。数据校正则是要针对客户已经获得的数据予以纠正, 在进行纠正时则要将书面未见发送给客户, 将纠正原因进行详细说明。数据传输即是要保证数据传输过程中不能出现变化, 在正式传输前应该要将原始数据凭单予以保存。^[3]

3 岩石矿物分析的资源保证

3.1 岩土资源和人员

实验室测试人员必须要配置到位, 切实完成好分析测试工作, 同时要针对测试结果展开评价分析。展开分析时要将相关的要求落实到位, 样品分析、工作曲线、空白测试层均要予以重视, 按照既定的公式完成计算工作, 并要对计算所得结果予以反复比对。

3.2 测试背景和环境

试验标准要求应予以明确, 测试环境的分析也要做到位, 当测试的条件、环境最为适合时, 操作人员就能够顺利完成相关工作。如果环境条件存在问题的话, 那么会对测试工作产生很大影响, 所得结果无法保证是准确的。在对实验方法予以选择来看, 因为标准、设备是存在一定差异的, 所以要对环境条件进行标识, 同时将规避程序的作用发挥出来。如果环境条件产生的负面影响是较大的, 那么要立刻停止测试, 通过有效措施来确保交叉污染不会产生, 受到环境控制的相关区域也要予以标明。

3.3 仪器设备

进行岩土矿石样品检测时的仪器设备应该满足操作基本要求, 并按照质量参数的测试要求进行处理。^[4]

4 结语

在具体的地质工作开展过程中, 岩石矿物分析工作不可或缺, 对整个采矿行业的发展具有重要意义。为了提升整个检测结构的准确性, 工作人员首先要做的便是对相关理论知识进行全面掌握, 积累操作经验, 并根据实际环境制定出不同的操作流程, 减少误差现象的出现, 将质量控制工作层层落实。

【参考文献】

[1] 陈同学. 岩石矿物分析化验中的质量控制要点分析[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(01): 119.

[2] 金丹. 试论岩石矿物分析化验中的质量控制要点[J]. 内蒙古科技与经济, 2018(19): 92.

[3] 吴倩永. 简述岩石矿物分析化验中的质量控制要点[J]. 世界有色金属, 2017(23): 287-288.

[4] 鄢佳杰. 岩石矿物分析化验中的质量控制要点[J]. 化工管理, 2017(18): 65.

作者简介: 延新刚 (1981.8-), 男, 毕业院校: 中国海洋大学, 学历: 大学本科, 单位: 通标标准技术服务(青岛)有限公司, 职务: 矿产实验室经理、技术负责人, 职称: 化工工程中级。

煤矿安全生产中工程质量管理的作用问题

杨悦

龙煤集团鹤岗分公司兴安煤矿, 黑龙江 鹤岗 154100

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国综合国力得到了显著的提升,从而推动了社会经济的良好发展。在这种形势下,社会的发展和民众的生活对煤炭资源的需求量在不断的提升,这样就对煤矿生产工作提出了更高的要求。但是在最近的几年时间里,在矿井开采深度的不断加深,使得大量的矿难事故的频频发生,对煤矿生产工作的安全管理工作的健康发展造成了诸多的阻碍,并且也对民众的人身和财产安全形成了一定的威胁。煤炭生产行业是我国较为重要的基础产业,并且在社会经济发展方面具有非常重要的影响作用,只有保证煤矿安全生产管理工作的整体效率和效果,才能确保社会经济的稳步健康发展。鉴于此,这篇文章主要针对煤矿安全生产中工程质量管理工作的全面深入的研究分析,希望能够对我国煤矿生产行业的持续发展起到积极的影响作用。

[关键词]工程质量管理;煤矿安全生产;作用

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2306

中图分类号: TD82

文献标识码: A

Problem of the Role of Engineering Quality Management in Coal Mine Safety Production

YANG Yue

Xing'an Coal Mine of Hegang Branch of Longmei Group, Hegang, Heilongjiang, 154100, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, thus promoting the good development of social economy. In this situation, the social development and people's life demand for coal resources is constantly improving, which puts forward higher requirements for coal mine production. However, in recent years, with the deepening of mining depth, a large number of mine accidents occur frequently, which hinders the development of safety management of coal mine production and also poses a certain threat to the personal and property safety of the people. Coal production industry is an important basic industry in China and has a very important impact on social and economic development. Only by ensuring the overall efficiency and effect of coal mine safety production management can we ensure the steady and healthy development of social economy. In view of this, this article mainly aims at the coal mine safety production engineering quality management work to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to play a positive role in the sustainable development of Chinese coal mine production industry.

Keywords: engineering quality management; coal mine safety production; role

引言

通过大量的实践调查我们发现,煤矿工程质量水平与煤矿生产工程的各项工作的顺利开展存在密切的关联。现如今我国煤矿工程质量管理工作的整体水平较差,其中还存在很多的问题需要我们加以切实的解决,导致这些问题的根源就是煤矿生产企业对于工程质量管理工作的所具有的重要作用缺少正确的理解所导致的。要想从根本上规避煤矿生产中各类危险事故的发生,最为重要的就是要在工作中秉承安全第一的原则,保证煤矿生产工作的整体水平。

1 工程质量管理在煤矿安全生产中的重要作用

煤矿工程质量管理工作在检查煤矿工程整体效果方面具有非常关键的作用,工程质量管理可以高效的对工程质量是否达标进行检查,并且管理工作的效率和效果也与煤矿工程生产安全性存在密切的关联。就工程质量管理来说,主要涉及到下面几个方面:首先,工程质量保证的基础是在施工过程中严格遵从相关规范标准落实各项施工作业。标准的制定也需要遵从相关法律法规,保证施工作业的整体效果。其次,施工技术人员对各项施工作业进行全面的统计,煤矿生产工程质量管理工作的往往都会与施工作业人员的专业能力存在直接的关联,所以需要对工作人员进行定期专业培训,从整体上提升工作人员的专业水平,保证质量管理工作的作用能够充分的发挥出来。最后,工程质量管理工作的可以确保各项工作的有序开展,从而高效的实现工程施工质量目标。^[1]

2 目前我国煤矿行业存在的安全问题

2.1 安全意识较为淡薄

首先,主管因素,很多的工作人员因为对自身工作缺少责任心,为了提高工作效率,在实施各项工作的时候,没

有对安全进行有效的把控, 在施工过程中经常会出现违规操作的问题, 这样就会引发诸多的文献事故的发生。还有部分工作人员并没有参与安全知识的专业培训, 对于施工安全工作缺少基本的关注, 对于自身的违规行为缺少正确的认识。其次, 客观因素。就煤矿生产企业来说, 很多的企业没有制定专门的规章制度和惩处条例, 如果员工出现违规操作的情况, 无法给予严格的惩处, 这样就会导致员工对违规操作所造成的恶劣后果无法加以正确的认识, 所以会造成大量的安全事故的发生。最后, 安全教育工作不到位。就现如今实际情况来看, 我国很多煤矿生产企业一线工作人员的综合素质较差, 并且也不具备良好的专业能力, 很多小规模煤矿企业并没有严格遵照国家相关规定要求来创设培训制度以及考核机制, 并且没有遵从先培训后就业的流程来落实培训工作, 这样就导致施工工作人员安全技术知识和操作技能水平较差, 从而极易引发各种违规操作的情况发生。

2.2 安全监察体制存在问题

近年来, 因为煤矿事故发生概率在不断的增加, 所以煤矿安全问题越发的受到了人们的重视, 并且也将煤矿安全监察机制中所存在的各种问题显现出来。首先, 安全监察机制主体存在重复的情况。现如今我国煤矿安全监察机制所选择运用的是多元化的管理形式, 这种形式中存在诸多的问题, 组织机构的重复, 诸如: 不能切实的将各项工作加以协调, 一旦出现矿难事故, 各个部门就会相对推卸作则。其次, 煤矿安全监察立法不健全, 立法指导思想十分滞后, 法律的实用性较差。最后, 很多的煤矿生产企业并没有对各个岗位的工作进行详细的划分, 安全部门的作用无法充分的发挥出来, 不能对各项工作进行切实的管理。

2.3 缺少健全的安全措施

我国地域辽阔, 各类矿产资源的储备粮较为丰富, 并且种类较多, 分布不集中, 大多数的煤矿生产工作都是在井下进行的, 这样就会对生产工作造成诸多的困难。其次, 非相关方面专业人才数量无法满足实际的需要, 井下采煤对施工技术和施工设备的要求相对较为严格, 并生产成本较高, 这样就导致了大量的生产企业无法利用最先进的生产设备来进行生产工作, 往往只能单纯的依赖人工生产的形式来进行煤炭的开采, 这样就对煤矿生产工作的安全性提出了更高的要求。^[2]

3 强化工程质量管理在煤矿安全生产中的作用的措施

3.1 对煤矿生产质量验收严格把关

要想将工程质量管理工作在煤矿安全生产中的作用充分的发挥出来, 首先需要对煤矿生产质量验收进行全面的把控。在实施煤矿生产工作过程中, 要从各个细节入手针对工程施工工作全面的监控。在最近的几年时间里, 我国煤矿建设工程回采概率见底, 导致这一问题的主要根源就是煤矿生产施工工作整体效率较差。为了确保煤矿生产施工工作能够实现既定的效率目标, 那么最为关键的就是需要严格遵照规范标准来对工程施工质量加以全面的管控。其次, 要充分综合煤矿生产各方面情况, 安排专业技术人员针对所有的施工工序进行监督。最后, 针对各项工程施工质量进行切实的验收工作。^[3]

3.2 健全技术管理体系

在实际开展工程质量管理工作的時候, 要想切实的实现安全生产目标, 那么最为重要的就是要创设切实可行的技术管理机制, 将施工技术的作用充分的施展出来。现如今大部分煤矿施工管理工作的开展, 所采用的都是粗放式的管理形式, 而这种管理模式很显然已经无法满足实际施工工作的需要了, 所以我们需要加大力度全面落实精细化管理工作, 大范围的引用最先进的管理理念和技术, 运用计算机以及网络技术来保证管理工作的效率。

3.3 加强人力资源的优化配置

加大力度针对人力资源进行合理的调配, 这也是保证工程质量管理工作的有效方法, 合理的对人力资源进行调配, 可以从下面几个方面入手: 首先, 创设劳动力供给和工程要求最佳组合人力资源运行方案, 切实的遵从统筹规划的原则, 运用动态平衡的理念来针对施工工作人员进行切实的合理管理。在当前原有劳动力的基础上, 来实现人力资源的高效利用, 借助有效的方式方法来将人员的潜能充分的发挥出来, 提高煤矿生产工作的整体效率。其次, 定期组织开展施工工作人员技术培训工作, 从整体上提升工作人员的专业水平, 这样才能确保工作效率和质量的提升。^[4]

结束语

在煤矿行业的安全生产中, 工程质量所具有的作用是非常巨大的, 想要从根本上推动煤矿生产工作的有序开展, 就要按照相关的法律法规对工程质量进行合理的监督与管理, 为促进煤矿产业的发展打造良好的基础。

【参考文献】

- [1] 谢晋发. 工程质量管理在煤矿安全生产中的重要作用[J]. 资源信息与工程, 2017, 32(06): 77-78.
- [2] 王建雄. 试论工程质量管理在煤矿安全生产中的重要作用[J]. 当代化工研究, 2017, 6(01): 145-146.
- [3] 冯如训. 煤矿安全生产中工程质量管理的作用[J]. 内蒙古煤炭经济, 2016, 7(13): 51-52.
- [4] 贾宝亮. 浅议工程质量管理在煤矿安全生产中的作用[J]. 山西能源与节能, 2010, 7(05): 43-44.

作者简介: 杨悦 (1981.9-), 男, 职务: 副科长, 毕业院校: 辽宁工业大学, 所学专业: 采矿工程, 职称级别: 中级。

浅谈矿井建设企业建设井下机电设备的管理与维修

张 垒

陕西煤业化工建设(集团)有限公司矿建二公司, 陕西 西安 710000

[摘要] 矿井建设期间机电设备的管理水平, 直接影响矿井建设企业生产工作的质量和效率。因此, 作为矿井建设企业机电设备管理维修人员, 必须充分认识到其本职工作的重要性, 不断提升自身检测维修水平, 积极学习先进检测维修技术, 以良好的工作态度确保机电设备稳定运行。

[关键词] 矿井建设企业井下机电设备; 管理; 维修

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2313

中图分类号: TM507

文献标识码: A

A Brief Discussion on the Management and Maintenance of Underground Electromechanical Equipment in Mine Construction Enterprises

ZHANG Lei

Shaanxi Coal & Chemical Industry Construction (Group) Co., Ltd. Mine Construction No. 2 Company, Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: The management level of mechanical and electrical equipment during mine construction directly affects the quality and efficiency of production work of mine construction enterprises. Therefore, as the mine construction enterprise mechanical and electrical equipment management and maintenance personnel, must fully realize the importance of their own work, constantly improve their own detection and maintenance level, actively learn advanced detection and maintenance technology, and ensure the stable operation of mechanical and electrical equipment with good working attitude.

Keywords: mine construction enterprise underground electromechanical equipment; management; maintenance

1 强化矿井建设企业井下机电设备维修管理的必要性

矿井建设企业的健康发展和生产效率效益的提升, 依靠的是井下机电设备的正常运行; 它是建立在持续性的技术维修及科学管理基础上的。持续性的技术维修时建立在矿井建设企业机电设备维修管理科学有效的前提之下。首先, 科学有效机电设备维修管理是矿井建设企业生产系统健康运行的必要条件。机电设备的有安全有效运行是安全生产的物质基础, 与每一个生产环节都与之息息相关, 可谓是矿井建设生产系统中的一个“心脏”。如果机电设备发生故障, 而且得不到及时有效的维修, 势必影响整个生产作业系统, 制约矿井建设企业建设企业的生产。

其次, 科学有效机电设备维修管理是企业安全生产的重要保障。众所周知, 矿井建设企业建设行业是一个危险系数较高的行业, 在掘进及采煤生产过程中, 如果机电设备管理不善、维修不及时, 将会增加企业正常生产的危险系数, 会增加作业环境中的风险源, 甚至出现不可控、不可接受的生产事故。同时, 科学有效机电设备维修管理也是提升矿建企业综合效益的有重要保障。

科学有效机电设备维修管理不仅可以有效降低企业的危险系数和事故发生率, 而且能够保障作业系统的正常运行及协调配合, 形成良好的生产作业工序, 进一步提升企业整体效益。

2 矿井建设企业建设单位井下机电设备故障特征

近几年的矿井建设企业生产的过程中, EBZ 系列综掘设备、连采设备、液压支架、刮板输送机、带式输送机、采掘运输设备呈现出越来越大, 掘锚一体机等先进设备的投入使得, 矿井生产能力越来越多、矿井防爆电机车轨道运输体系、立井提升运输体系构成的生产矿井已远远不能满足生产能力越来越大的矿井需要。采掘运输系统依靠的是大运量转载机、刮板输送机、宽度 1400mm 以上的大运量带式输送机, 对于矿井建设企业采掘自动化的机电设备利用程度越来越高, 它的最前期体现就是矿井建设施工企业建井设备的大型化、灵活性、先进性、自动化集成性、及依赖性相对较高, 进而对矿建企业对设备检测维修工作带来巨大挑战。矿建企业机电设备故障具有以下特征:

第一, 在设备过劳使用的故障检修方面。因为矿井建设机电设备进入正式工作状态的时间较短, 出厂即进入设备

全负荷使用状态、没有给予设备较充足的跑和设计。产生故障和问题的主要原因普遍来自恶劣的使用环境或设备构件维修装配精度不够,此类故障普遍会随着时间流逝不断严重。第二,在正常使用中偶发性失效故障。在该时期,因为矿井建设企业机电设备已经度过前期的适应阶段,逐渐进入平稳工作时期,因此机电设备故障率会大幅下降。此时,故障主要产生的原因包括过度使用、操作不当、维护保养不到位。第三,在损耗失效期故障方面。随着矿井建设企业生产相关机电设备使用时间持续性增加,设备各种故障也会逐渐显现出来,主要表现在设备故障率明显提高,为生产工作带来较为严重的消极性影响,降低生产效率的质量。该时期机电设备产生故障的主要原因是设备中各个零部件磨损、老化等。

3 矿井建设企业井下机电设备管理与维修中的问题

3.1 没有形成科学有效机电设备维修管理

随着集成化、模块化、自动化、智能化技术在矿井建设施工作业上的应用,使得建井得以迅速的发展,但现阶段我国矿井建设企业机电设备管理在使用和维护过程中存在着一定的问题,其中最重要的原因就是没有跟上技术进步的步伐,形成先进的管理理念。如果企业没有在施工过程中形成科学有效机电设备维修管理理念,会对正常施工有一定的影响,造成设备使用故障不能得到科学的维修保障。将直接制约企业的生产。

3.2 人员因素制约

矿建企业,机电作业人员、操作人员、维修人员流动性较强,同一地点工作时间短,新来人员维修、作业水平有限、技术熟练人员易流失。导致矿建企业机电管理中机电技术人员是在企业影响中起到直接作用。员工如果专业知识欠缺、又不在实践中不断总结学习,将会极大地制约机电设备发挥效率,直接降低了设备的完好率和使用率。

4 矿井建设企业井下机电设备的管理与维修策略

4.1 完善机电设备维修管理机制

对矿井建设企业而言,机电设备维修管理既是一项常态化工作,也应是一项规范化工作。矿井建设管理者要有超前意识,通过建立健全机电设备维修管理机制,推动其规范化、制度化和科学化发展。

首先,明确各岗位职责,完善执行新工培训体制,特种作业人员持证上岗。可在岗前培训中注入责任包机制、设备保养维护制度、检修标准、机电事故处理与追查机制、操作规程、岗位职责等日常管理制度

其次,强化班组建设,根据机电设备的特点,将维修管理责任落实至班组及个人,要求基层管理人员定期检查分管的机电设备、精心维护和保养机电设备,并将机电设备完好状态、使用率、事故率。将设备使用状态与基层机电设备管理人员工资、奖金相挂钩。

再次,建立和完善维护检修机制制度的同时,企业级机电管理人员应定期与不定期巡查机制相结合,督促基层机电设备管理人员按规定履行管理职责。使得基层机电设备管理人员在明确机电设备的常规检查、隐患排查、设备保养、计划检修、定期检测的时间、标准、要求和责任机电事故处理与追查机制。站在企业级机电设备管理角度方可更好的规范基层机电设备维修管理人员的行为。

4.2 提高培训力度

要在矿井建设生产过程中做好机电设备管理工作,安全生产需要每一名工作人员都投入到其中,尽一份力量,规范本身操作环节,确保安全生产。因为一旦任何一个环节出现问题,都会带来较大的经济及人员损失。也因此,为了能够在之后做好安全管理工作,还需要做好操作及维修工及技术人员的安全教育,定期的要求相关职工进入到学习及培训过程中,激发起工作人员强烈的岗位意识以及责任意识和安全意识,而在安全教育过程中,技术人员还需要联合操作人员,共同探索提高本身的技能水平及基本素质,并且操作人员可反馈实习工作中出现的突发事故或是故障情况给技术人员指导,技术人员参考这一部分建议及反馈,做好管理工作,确保机电设备安全运行,创造给企业以更为优良的工作效率。

4.3 建立企业-项目两级机电设备故障诊断体系

在设备发生故障后,应对发生的故障进行诊断,以利于故障的控制和维修,保证矿井建设企业的正常生产。机电

设备的诊断与维护可以分为事后诊断、使用中维护和定期性能检修三类。事后诊断是根据设备故障表现来判定设备故障发生原因，带病部位在哪里，此类处理方法消耗大量的时间，制约生产周期长，很难得出一个具有指导性的结果。定期性能检修是根据企业制度，对使用中设备根据工作运行时间，对该设备已知的、可能经常性存在的故障进行长期的监测。利用节假日、或生产检修时间，周期性、计划性的对设备运行状况进行专业鉴定，检修保养，将可能出现的设备问题消除在萌芽状态。

偶发性设备故障难以预测发生时间，可以通过定期维保养、定期检修可以降低故障发生的频率，降低故障发生概率，进而降低设备故障诊断维修的成本。图 1 所示为现代化矿井建设企业机电设备故障管理系统。

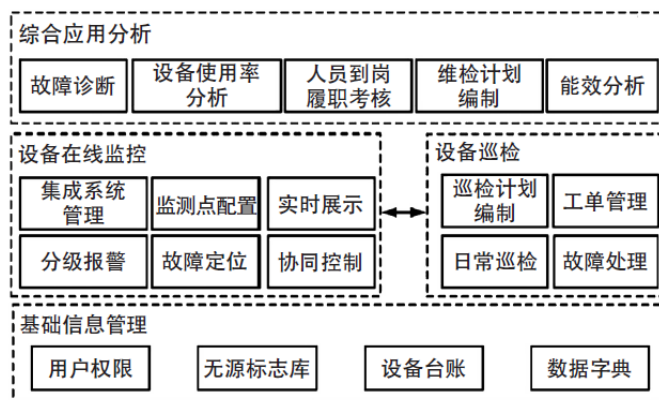


图 1 现代化煤矿机电设备故障管理系统

4.4 利用 PDCA 循环管理与排列图分析模式

PDCA 循环管理模式中，P 即 Plan 计划，编制机电管理计划，可根据工程进展情况对机电设备某一阶段内存在的问题采用排列图分析法，选出一般问题、次要问题、重要问题，有针对性的进行排查，选择使用 S 形曲线法、横道图比较法等将机电设备维修管理的计划进度和实际进度进行对比，从而对出现的问题进行针对性的解决。

执行阶段，D 即 Do，在该过程中，可以公司名义开展设备隐患排查专项活动来提高项目部的执行效率，可采用基层自查自纠、组织培训操作人员专业知识、总结某一段时间内基层内部设备管理水平，从小组分析的方式找出不足，提高机电设备使用管理水平。

检查阶段，C 即 check，此阶段包含机械机电设备管理组织采取的自查自纠、QC 小组会分析已经企业层级的定期与不定期检查，专项检查检查。通过检查真正发现机电设备管理中具体落实过程中存在的问题，从而为制定下步整改措施打下基础。

处理阶段 A，A 即 Action，此阶段，企业层级管理部门将检查结果与基层检查结果收集起来，通过与上一阶段对比，考虑公司管理实践情况，剖析出现的执行偏差或者该类问题给机电设备维修管理后期可能带来的影响。通过采取针对性的措施，将已经存在的不足较好的弥补，确保机电设备维修管理能够按照既定的计划持续有效推进。

例如针对我公司某次机电设备检查问题绘制 ABC 排列图分析表如下：

表 1 机电设备问题排列表

序号	隐患类别	频数	频率
1	线缆拖地老化吊挂凌乱	8	33.33%
2	设备系统保护隐患问题	10	41.67%
3	设备、线路卫生问题	2	8.33%
4	设备无标识牌	1	4.17%

(续表)

序号	隐患类别	频数	频率
5	消防设施不全	1	4.17%
6	标识牌不全	2	8.33

根据 ABC 排列图法确定分类: 线缆拖地老化吊挂凌乱、设备系统保护隐患问题其累计品目百分数为 75%; 设备、线路卫生问题累计目百分数为 83.33%; 标识牌不全累计目百分数为 91.67%; 设备无标识牌累计目百分数为 95.83; 标识牌不全累计目百分数为 100%。由此确定 A 类问题: 设备系统保护隐患问题、线缆拖地老化吊挂凌乱、设备、线路卫生问题; B 类问题: 标识牌不全; C 类问题: 设备无标识牌、消防设施不全。A 类问题, 即主要问题, 进行重点管理; B 类问题, 即次要问题, 作为次重点管理; C 类问题, 即一般问题, 按照常规适当加强管理。结合 PDCA 循环管理模式, 有针对性的促进公司设备管理水平。

5 结语

综上所述, 加强机电设备维修管理, 既是加强矿井建设企业安全生产的内在要求, 也是提升矿井建设生产效率效益的有效路径。做好矿井建设企业井下机电设备管理工作, 可以提供有效的物质基础及技术保障, 一方面保障矿井建设过程中的安全性及稳定性, 另一方面使矿井建设具备更高工作效率。在如今新型经济形态之下, 企业需要不断完善机构内部的管理规章制度, 并且不断优化机电设备管理技术及设备水平, 做好项目生产工作人员的安全管理及学习培训工作, 提高加强对井下机电设备的故障诊断, 提升机电设备维修管理质量, 从而为企业安全生产与生产效率效益提升提供有力的保障。

[参考文献]

- [1]张黎明. 矿井建设企业掘进机电设备故障诊断与维护[J]. 石化技术, 2020, 27(03): 339-340.
- [2]郭学锋. 矿井建设企业机电设备维修管理的现存困境与路径选择[J]. 自动化应用, 2020(03): 118-119.
- [3]李华清. 矿井建设企业机电设备的安全管理与维护[J]. 设备管理与维修, 2020(06): 19-20.

作者简介: 张垒 (1986.3-), 男, 陕西铜川工业技术学院, 高级数控, 陕西煤业化工建设(集团)有限公司矿建二公司, 设备租赁站站长, 助理工程师。

煤矿机电设备的的安全管理和维护浅谈

朱 峰

安徽省淮南矿业集团顾桥煤矿, 安徽 淮南 232001

[摘要]近年来,我国社会经济水平得到了显著的提升,在这个过程中煤矿生产行业起到了十分重要的影响作用。煤矿生产行业不仅与社会发展密切相关,并且与民众的生活也是息息相关,经过对大量的信息数据进行对比分析我们发现,近年来在国民经济中煤矿生产行业经济收入的占比较高。就煤矿生产工作来说,通常都会使用到专业的机电设备,为了从根本上提升煤矿开采工作的效率和效果,煤矿开采单位需要对机电设备安全管理和维保工作加以重点关注,针对其中所存在的各类问题要借助有效的方式方法来加以解决,这样才能确保煤矿开采工作能够有序的开展。鉴于此这篇文章主要针对煤矿机电设备的的安全管理和维护工作展开全面深入的分析研究,希望能够对我国煤矿生产行业的良好发展有所帮助。

[关键词]煤矿机电设备;安全管理;维护

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2301

中图分类号: TD407;TD607

文献标识码: A

Discussion on Safety Management and Maintenance of Coal Mine Electromechanical Equipment

ZHU Feng

Guqiao Coal Mine, Huainan Mining Industry, Huainan, Anhui, 232001, China

Abstract: In recent years, China's social and economic level has been significantly improved, in this process, the coal mine production industry has played a very important role. Coal mine production industry is not only closely related to social development, but also closely related to people's life. Through comparative analysis of a large number of information data, we find that in recent years, the economic income of coal mine production industry accounts for a relatively high proportion in the national economy. In terms of coal mine production, professional mechanical and electrical equipment is usually used. In terms of coal mine production, professional mechanical and electrical equipment is usually used. In view of this, this article mainly focuses on the safety management and maintenance of coal mine mechanical and electrical equipment to carry out a comprehensive and in-depth analysis and research, hoping to help the good development of China's coal mine production industry.

Keywords: coal mine mechanical and electrical equipment; safety management; maintenance

引言

在科学技术飞速发展的推动下,推动了我国煤矿生产整体水平的提升,促进了我国煤矿生产工作正在朝着自动化、机械化的方向迈进。煤矿生产工作环境较为恶劣,所以机电设备的使用范围十分广泛。但是就现如今我国煤矿身缠机电设备管理工作的现状来说,与其他发达国家相对起步较晚,再加上煤矿机电设备管理以及使用的过程中还在沿用粗放式的管理方式,所以我们需要针对煤矿机电设备实施全面的管理工作,这样才能确保机电设备能够持续稳定的运行。

1 煤矿机电设备安全管理和维护的重要性

(1) 提高生产效率。经过实践调查我们发现,大部分的煤矿生产工作都是在地下实施的,并且很多工序施工环境十分的危险,所以是无法人工操作进行生产的,针对这个问题就需要使用到机电设备来进行煤矿资源的开采工作。在社会快速发展的过程中,机电设备综合性能也得到了全面的进步,高科技信息智能技术逐渐的替代了传统人工管理模式,这样就有效的推动了煤矿开采工作效率的提升。为了从根本上对煤矿生产企业的良好发展加以保证,企业务必要切实的对机电设备进行管理工作,确保机电设备综合性能能够为煤矿生产工作给予良好的辅助,这样不但可以有效的控制生产成本,并且还可以在煤矿生产过程中有效的缩减能源和原材料的损耗,并且还可以对煤矿资源的品质加以保证。

(2) 保障安全生产。煤矿生产企业要想确保自身能够持续稳定的发展,最为重要的就是需要从各个细节入手来保证安全生产,煤矿生产工作涉及到的层面较多,所以具有非常明显的复杂性和危险性,这样就对安全生产工作提出了更高的要求。煤矿企业要确保机电设备正常稳定的运行的基础上,还需要针对设备实施安全监督和管控,如果在实施安全管理工作的过程中遇到任何的问题,务必要利用有效的方法加以及时的解决,确保煤矿生产工作能够有序的开展。经过实践调查我们发现,很多煤矿生产安全事故都是因为机电设备故障所引发的,如果不能保证机电设备的稳定持续

运转,那么煤矿开采工作也会受到严重的制约,甚至会对煤矿开采工作人员的人身安全产生一定的威胁。^[1]

2 我国煤矿机电设备安全管理的现状

2.1 管理理念不够先进

现如今,部分中小型企业内部并没有专门的设置针对性的管理制度,尽管具有运营制度,但是在实际开展各项运营活动的时候并没有切实的实施管理工作,工作人员往往都单纯的认为在机电设备出现故障的时候再进行维修,这样还可以有效的缩减整体运营成本。但是因为企业内部机电设备管理工作人员对于机电设备及时维修以及保养共组的重要性缺少正确的认识,那么就会对机电设备的维修和保养工作缺少重视,如果再机电设备出现故障的时候才进行维修工作,这样不但会制约煤矿正常生产工作,并且还会损害机电设备的综合性能,最终还会因为安全管理工作不到位而引发诸多的危险事故的发生。

2.2 没有充分的认识煤矿机电设备安全管理工作重要意义

尽管在最近的几年时间里,我国社会经济水平得到了显著的提升,使得大量的先进技术被引用到了煤矿开采生产之中,但是就煤矿生产实际情况来说,不管是机械设备还是工作人员在生产过程中都会身处较为恶劣的环境之中,再加上地下地质结构十分复杂,所以在煤矿生产过程中会遇到诸多的危险情况。因为煤矿生产行业具有较高的危险性,所以导致专业人才流失率较高,并且很多中小型煤矿生产企业往往都认为只要落实好机电设备管理维护工作,那么就可以保证企业获得更加丰厚的经济收益,所以对于机电设备管理工作没有给予基本的重视,最终导致从事煤矿生产工作的工作人员薪酬待遇较低,很多管理工作人员工作积极性较差,这样对于煤矿企业机电设备管理工作的高效实施是非常不利的。

2.3 机电队伍的整体素质比较差

通常情况下,煤矿资源生产环境十分恶劣,在实际组织开展煤矿资源开采工作的时候,极易遇到诸多的危险情况,这也是造成专业水平较高的专业人员不愿意参与煤矿生产工作的主要根源。我国很多煤矿企业每部各个层级工作人员普遍认为机电工作只是一种辅助性的工作,在企业生产中并没有给予重点关注,再加上机电管理工作人员薪酬待遇较差,所以就早餐很高了工作人员的思想发生明显波动的情况,专业人才流失使得煤矿企业人才匮乏的问题越发的凸显。其次,很多煤矿企业内部任职机电设备操作的人员都只是中专学历,机电专业本科毕业生数量较少,这些工作人员专业水平和综合素质高低不齐,不但在专业能力方面存在明显的差距,并且在实践经验方面也并不统一,从而造成了机电设备在实践运用过程中往往会遇到诸多的问题,最终会对煤矿生产工作形成诸多的困难。^[2]

3 煤矿机电设备的安全管理和维护措施

3.1 建立较为完善的管理制度

在针对煤矿机电设备实施安全管理工作之前,需要综合各方面实际情况来制定完善的管理制度,从而从根本上确保机械设备可以持续维持良好的安全运行,保证机电设备能够正常稳定的运转,这样才能确保各项工作能够实现既定的目标,增加机电设备的使用时长。在最近的几年时间里,在科学技术飞速发展的影响下,大量的新型机电设备在实践中加以运用,这样就对机电设备安全管理工作提出了更高的要求。为了确保机电设备机械管理工作能够实现既定的效果目标,最为重要的就是需要综合企业各方面发展形式,制定专门的机电设备管理机制,并在实践中加以落实,确保机电设备能够长时间的维持在稳定运行的状态。

3.2 机电设备的安全操作措施

在挑选机电设备操控工作人员的时候,应当尽可能的选择专业水平较强的工作人员,并且要具备良好的工作责任心。其次,企业要针对机电设备操作岗位制定专门的工作责任制,并且将工作职责进行详细的划分,保证落实到人头,将设备维修以及设备操作人员的工作情况与薪酬进行挂钩,将所有管理工作实施量化管理,定期由专业的人员对维修工作以及设备操作情况进行检核,检核结果良好的可以给予适当的奖励,如果设备状态不达标那么需要对责任人进行适当的惩处。针对设备的维修以及操作工作利用动态管理的形式加以管控,机电管理只能部门需要安排专人对煤炭生产工作进行检查,如果发现任何的问题需要进行追责,如果出现没有遵照规范要求进行设备操作的情况而导致设备发生损坏的,需要追究使用人以及使用单位的责任。

3.3 加大资金投入,提高机电设备的先进性及科学性

煤矿生产单位需要尽可能的为一线生产工作人员营造安全的工作环境,并且切实的利用最先进的生产理念和生产

设备来提高煤矿生产效率，这就需要大量的资金的支持，从而保证煤矿生产工作能够不断的发展。对于那些能耗较大以及生产效率较低的生产设备尽心汰换，不能自己肆意对机电设备进行改装，避免引发严重的危险事故。机电设备的维修和保养工作都需要由专业人员实施，其次在机电设备的实际运用过程中，操作人员务必要严格遵照规范标准来落实各项操作，并且要对机电设备进行切实的防水处理，这样才能从根本上确保煤矿生产工作的高效性和安全性。^[3]

3.4 改善机电设备性能，进行检修管理

要想从根本上确保机电设备可以持续的保证正常运转，煤矿生产单位需要综合各方面实际情况来对机电设备的运行状况进行实时观察，一旦发现设备出现任何的一场情况，都需要排查导致问题的根源，利用有效的方式方法来加以解决，这样才能有效的延长设备的使用时长，增强设备的综合性能。煤矿生产企业要在运营生产过程中充分结合实际情况来对机电设备维修管理系统进行优化和创新，切实的借助移动化信息技术来对机电设备运转情况进行全面的监督，在综合各项信息数据的基础上来制定针对性的工作计划。其次，机电设备检修工作人员需要在开展工作之前，针对机电设备各方面情况进行全面了解，如果设备性能不适合使用到煤矿生产之中，那么需要进行汰换。

3.5 要求操作人员正确使用机电设备

要想保证煤矿生产涉及到的所有机电设备能够持续稳定的运转，不但要重视设备的养护和保养工作，并且要确保机电设备操作人员能够严格遵照规范标准对设备进行操作，并且安排专人对设备的运转情况进行实时观察，这样才能保证设备在出现任何故障的时候能够及时高效的利用有效的方法加以解决。机电设备操作人员在日常工作中需要对设备的各项参数以及运转状况进行综合分析，切实的利用人体感官系统，或者是运用操作相对简便的设备针对机电设备进行定期检查，不仅要确保设备的稳定运转，还需要保证设备所处的环境能够保证良好的整洁性。^[4]

4 结语

综合以上阐述我们总结出，要想将煤矿企业机电设备的作用充分的发挥出来，那么就需要严格遵照规范要求落实机电设备的安全管理和维保工作，在实践中秉承实事求是的原则，从各个细节入手来进行全面的管控，这样才能保证煤矿企业在经济效益上实现稳步增长和提高。

【参考文献】

- [1]焦东瑞.浅谈煤矿机电设备的安全管理与维护[J].能源与节能,2017(03):61-62.
- [2]贾芳果.煤矿机电设备的安全管理与维护措施[J].机械管理开发,2016,31(11):150-151.
- [3]蔡旭峰.浅析煤矿机电设备的安全管理与维护[J].矿业装备,2015(11):102-103.
- [4]郭先明.煤矿机电设备的安全管理与维护研究[J].技术与市场,2014,21(05):272-273.

作者简介：朱峰（1985.6-），男，中国矿业大学，本科，电气工程，淮南矿业顾桥煤矿，助理工程师。

矿山安全形势和安全管理方法

白斌武

新疆天华矿业有限责任公司, 新疆 伊犁 835700

[摘要]随着中国经济的发展和矿山需求的增加,使中国有越来越多的矿山项目。在此过程中,矿山开采的技术措施和施工期间的安全管理可能会产生非常重要的影响。如果没有性能优良的采矿技术或者没有采取相应的安全施工管控措施,则矿山开采中会埋藏某些安全隐患。因此,在这种情况下,将加强对矿山开采技术的研究,加强建筑安全技术的管理,发现存在的问题并分析其原因,这不仅增加了矿山的产量而且改善了矿山的安全性能以及应用价值高。

[关键词] 矿山; 安全; 管理

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2339

中图分类号: TD79;TD82

文献标识码: A

Mine Safety Situation and Safety Management Method

BAI Binwu

Xinjiang Tianhua Mining Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835700, China

Abstract: With the development of Chinese economy and the increasing demand for mines, there are more and more mining projects in China. In this process, the technical measures of mining and safety management during construction may have a very important impact. If there is no mining technology with good performance or without corresponding safety construction control measures, some hidden dangers will be buried in the mining. Therefore, in this case, we will strengthen the research on mining technology and management of construction safety technology, find the existing problems and analyze their causes, which not only increases the production, but also improves the safety performance of mine and has high application value.

Keywords: mine; safety; management

1 采矿活动安全管理常见问题

1.1 制度执行流程化

习近平总书记亲自规划部署应急管理体制改革。党和国家机构改革一年多来,安全生产工作成绩充分显示出新机制新体制的巨大优越性和生机。进入新时代,矿山安全管理必须适应新时代的要求。严格的安全生产及生产制度是保障采矿工作顺利开展的先决条件,对于石材矿场来说更是如此。在矿物及废料处理环节,石材矿场需要根据实际工作情况落实开采、运输、加工、销售等多个环节的安全生产工作,以此保障正常的开采活动。但在实际执行过程中,部分矿业单位的执行方法与法律约束力之间存在极为明显的冲突,基本执行活动与管理条例相悖;部分矿业单位所提出的管理制度流于表面,在开展安全管理工作的过程中,相关督导人员并不能发挥个人管理职能,其并不能纠正矿业单位所发起的矿物开采环节存在的违章行为;部分矿业单位过度注重经济利益问题,对于一些危险生产、危险采矿、违章操作行为视而不见,随着安全隐患的逐渐增加,安全风险也在随着生产活动的推进直线上升。

1.2 安全设备落后

我国的矿业活动起步较晚,相关建设理论并不健全,且部分管理者缺乏足够的安全生产意识。随着生产活动的逐步复杂化、现代化,相关管理理念并没有随着开采任务的更新而更新。部分矿业单位的安全设备极为落后,受到资金短缺、人员流动、客观损耗等问题的限制,石材矿场的采矿设备并不能得到及时更新,其也没有根据安全管理要求革新对应的采矿技术,随着设备损耗程度的不断上升、开采难度的不断上升,发生采矿危险的概率也在增加;部分石材矿业单位并没有建立完备的人身安全管理制度,没有建设可用的逃生通道,没有做好安全防护工作,管理者目光短浅,过度注重短期利益而忽视安全建设问题,其必将承受更为严重的损失^[1]。

1.3 从业人员素质较低

从业人员的工作素质直接影响到相关安全管理工作的开展。从现阶段的矿山生产活动来看,部分矿业工作人员从业素质较低,其文化水平较低,缺乏操纵相关设备的专业知识。部分员工的技术水平甚至无法满足矿山的生产要求,在意识与能力整体偏低的情况下,矿业单位的安全管理工作并不能落到实处。一方面,工作人员固有的个人素质并不能理解安全管理的重要性,由于薪资较低、工作时间较长、工作强度较大,其并不愿意主动接受安全教育及安全管理工作,与长时间的安全教育活动相比,其更愿意节省对应的时间参与工作,工作人员安全意识的淡薄直接导致安

全风险的上升;另一方面,矿山的工作环境较为恶劣,整体工作要求较为严格,在待遇与能力不相匹配的情况下,大部分矿业单位都缺乏能够开展安全管理工作的一线人才。随着人才缺口的不断扩大,工作人员素质的整体下滑,矿业工作并不能保障自身的安全稳定。

2 矿山开采技术

2.1 穿孔工艺

实际开采作业中,在应用穿孔工艺时需要着重落实好以下工作:①关键位置的穿凿作业应借助液压潜孔钻机完成,因此要确保这类施工机械可以及时到位。②应当以矿山采挖规范以及实际开采施工进度要求为参考来开展穿孔作业,而针对矿山和岩石实际交接部位的穿孔作业,则应当按照“分区作业”的原则来完成。③做好穿孔作业流程的设计工作,从而提高施工质量。参考相关技术规范可知,应当将采矿穿孔作业过程中孔位误差控制在 0.3cm 之内,而孔深方面的误差则应当控制在 0.5cm 之内。实际作业中,经常会因为各种因素的影响而开展补孔作业,这时要尽可能避开穿孔失败的废孔。通常情况下,会在废孔的左右位置进行补孔作业。而在穿孔完毕后,现场作业人员也必须要做好后期维护工作,从而提高其可靠性。

2.2 爆破工艺

爆破工艺是采矿工程开采作业中经常会用到的采矿工艺。日常工作中,若想要运用爆破工艺,则必须要重点落实好以下工作:①将预先制定好的矿山采剥进度计划落实到位,以此为参考把控好工作中方方面面的细节,最终保证爆破工作顺利完成并确保其在采矿作业中发挥出应有的作用。②若想要达到良好的爆破效果,必须要设置好规定的爆堆宽度及爆堆高度,并配合标准化的采剥设备,这可以在现有基础上提升爆破效率。③实际爆破作业中需要安排专业的技术人员进行现场指导,一旦出现问题也必须要及时处理。

2.3 采矿及铲装工艺

采矿工程要格外重视采矿和铲装工艺的具体实施效果,首先要从矿体的实际情况出发,制定科学的开采方案,选择最为合适的采剥工艺和采剥流程,为了确保矿体采剥的预期效果,应当采用水平分层法或自上而下台阶法等方式进行开采。此外,在铲装的过程中应该事先按照平直的要求设定好铲装的具体工序,并严格按照相应计划进行铲装作业,确保操作规程严格落实到位。

3 安全管理强化措施

3.1 做好事前预防工作

在矿山开采技术发展过程中,除了获得更多的经济和社会效益外,还需要更加注意自身的安全问题,前者是企业工程开发的主要目标,而后者是实现该目标的前提,只有相互补充,才能更好地指导矿山项目的可持续发展,了解实践案例的情况,知道了矿山项目中发生的大多数安全事故是由于施工前安全检查工作不完善所致。因此,采矿项目经理需要提高检查强度,并确保施工前后的安全性。为了确保矿山项目建设的安全,公司必须在施工前预先设定可能出现的问题,并在此基础上提出有效的解决方案,根据实际情况选择合理的采矿技术,例如崩落法,空场法,充填法。此外,无论是领导者还是基层员工,都必须事先明确认识到预防工作的重要性。对于矿山公司而言,确保在施工前可以在所有环节上进行每项预防工作,可以保证矿山项目的一定安全性。一方面,矿山企业要抓好安全生产工作,从思想上加强每个职工的安全生产意识,解决隐患。另一方面,矿山企业应该集中精力优化建筑安全管理的现代化水平,这是通过对创新和优化新时代的发展提出的先进技术概念的理解和引用而实现的,提出有效的预防措施和治理措施,以防止扩大安全事件的影响。

3.2 提高采矿中的科学技术

为了进一步提升采矿作业的安全性,就必须引进先进的科学技术,例如采用智能化的远程控制技术,对采矿作业的地下设备进行控制与操作。通过技术手段来降低安全事故发生的频率。因此,必须加强复杂地质条件下采矿作业安全相关技术的研究投入,应用先进的科学技术成功,以此来提升采矿作业的安全管理水平,将先进的科学技术与安全生产进行有机的融合。不过在引进先进技术与加大相关投入是切记盲目行事,必须根据实际情况进行有计划的、科学的、合理的设计与规划,有效地降低安全隐患,提升采矿作业的工作效率。

3.3 建立并健全隐患排查治理体系

矿井企业负责人想要完成提高矿山安全生产的目标,就必须要监督矿井负责人、总工程师和管理人员做好监理并健全隐患排查治理体系。也就是说:安全生产主体责任人需要明确各级工作人员安全治理隐患排查工作的责任,矿井负责人需要统一指导和调度安全事故、风险隐患排查治理工作,总工程师需要负责矿井的隐患排查和隐患整改工作,各级管理人员需要亲自参与到风险隐患排查工作中,安全监管部门需要对整改效果进行监督与排查。通过分级管理控制法可以明确追究到负责人,可以提高负责人在工作中的责任心和荣誉感,显著提升整改效果,进一步提高矿山安全生产的有效性。

3.4 安全检测检验和职业卫生防护

矿山安全检测检验主要包括作业场所粉尘、噪声、矿石放射性、特种设备等内容,企业须委托具有相应资质的检

测机构定期进行。矿区生活水源选择、水源卫生防护及水质标准，应符合相关国标规定并定期检验。建立、健全职业危害防治制度和操作规程(如图1为某工程职业安全管理结构)，并对进场、在职以及离岗等环节员工进行职业病检查。

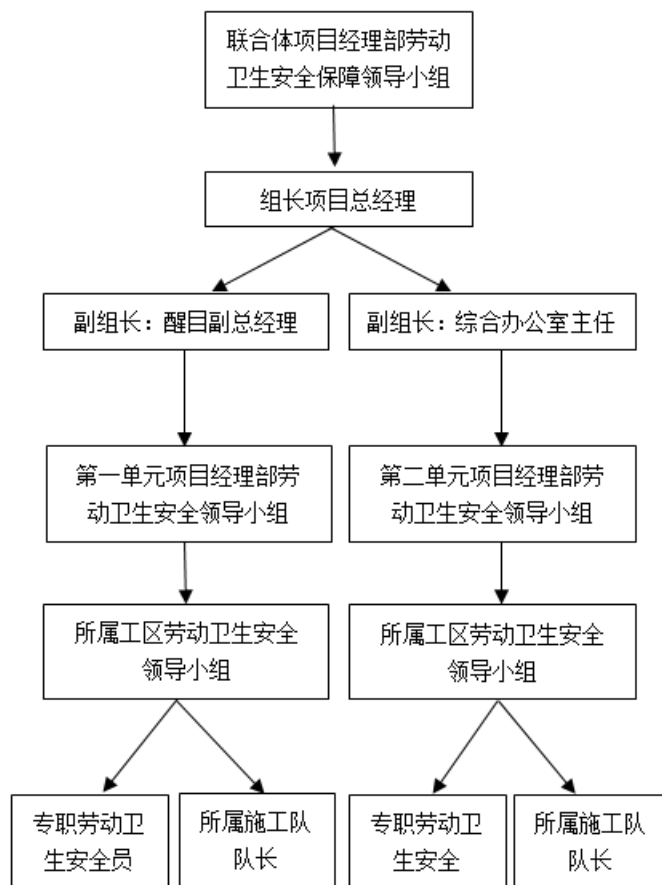


图1 职业卫生防护审核流程

3.5 定期进行安全培训与考核

针对主要负责人与安全生产管理人员，必须进行安全资格培训，经安全生产监督管理部门或法律法规规定的有关主管部门考核合格并取得安全资格证书后方可任职。针对新进露天矿从业人员上岗安全培训时间不得少于72学时，每年接受再培训时间不少于20学时。矿山实施新工艺、新技术或使用新设备、新材料时，应对从业人员进行针对性的安全生产教育培训。

3.6 建立完善事故应急预案

矿山企业要建立完善安全生产动态监控及预警预报体系，建立预测预警、预案编制、预案评审备案、应急救援演练、应急物资保障等完善的应急预案体系。确保按照规定要求定期进行安全风险分析及隐患排查治理，搞好重大危险源监控，超前做好灾害防范和应对工作。

4 结语

在矿山工程开采过程中，有必要从矿山企业的实际出发，结合中国矿山开采的实际情况，加强矿山管理，提高矿山人员的安全意识，促进采矿效率的提高。早期矿山项目的开采方式相对较晚，矿产资源失去了稳定的供应体系，现场缺乏施工安全管理体系，导致采矿安全质量标准不合格。在新技术的指导下，有必要建立科学的技术应用体系，在采矿安全管理中发挥主导作用。

[参考文献]

- [1]陈德山. 安全管理在矿山采矿工程中的应用分析[J]. 世界有色金属, 2018(22): 107-109.
- [2]贺元贵. 矿山安全事故成因及预警管理措施探讨[J]. 中国金属通报, 2018(12): 219-220.
- [3]韦黎荣. 矿山开采中施工安全管理要素研究[J]. 建材与装饰, 2018(47): 194-195.

作者简介：白斌武（1983.8-），男，新疆工业高等专科学校，大专，安全技术管理，新疆天华矿业有限责任公司，安环科科长，助理工程师。

有关建筑工程给排水施工技术的应用

刁目彬

山东润为建筑工程有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]从建筑工程的现状来看, 给排水施工的受关注程度是非常高的, 在展开给排水施工时, 如果其中的一个环节出现问题的话, 工程整体质量就会受到影响。所以说, 展开给排水施工时, 相关人员必须要了解施工的实际情况, 同时要将环境检查、勘测等方面的工作切实做到位, 在此基础上将施工方案予以明确, 如此方可使得给排水施工有序展开, 并保证工程质量能够达到标准要求。文章针对给排水工程技术的实际应用展开深入探析, 以期使得工程施工质量大幅提升。

[关键词] 建筑工程; 给排水; 施工技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2320

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Application of Water Supply and Drainage Construction Technology in Construction Engineering

DIAO Mubin

Shandong Runwei Construction Engineering Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: From the current situation of construction engineering, the attention degree of water supply and drainage construction is very high, if there is a problem in one of the links, the overall quality of the project will be affected. Therefore, during the water supply and drainage construction, the relevant personnel must understand the actual situation of the construction, at the same time, the environmental inspection, survey and other aspects of the work should be done in place. On this basis, the construction scheme will be clear, so that the water supply and drainage construction can be carried out orderly, and the project quality can meet the standard requirements. In this paper, the practical application of water supply and drainage engineering technology is analyzed in order to improve the construction quality.

Keywords: construction engineering; water supply and drainage; construction technology; application

引言

在当前时期, 国内经济发展速度持续加快, 城市规模也逐渐扩大, 这就为建筑工程的发展奠定坚实的基础。从建筑施工的现状来看, 给排水管道的使用呈现出多样性, 尤其是塑料管道的应用范围逐渐扩大, 所以说, 为了保证安装效果更为理想, 应该要依据实际需要选用合适的施工技术, 并保证技术应用更为灵活, 如此方可使得人们的生活所需得到满足。

1 建筑给排水工程的重要性

(1) 社会经济持续发展使得广大人民群众的物质生活水平大幅提升, 对建筑质量也提出了更高的要求, 在展开建筑工程施工时, 必须要对排水系统予以重点关注, 切实做好此方面施工方可保证建筑完整性, 大家的使用需求也能够得到满足。展开施工时, 必须要对给排水施工予以重点关注, 通过有效措施来保证施工有序展开, 发生质量问题的几率能够控制在最小范围内。

(2) 建筑给排水施工呈现出明显的复杂性, 涉及范围相对较大, 而且在施工中必须要使用最为合适的技术。展开施工时必须合理控制施工技术, 保证施工质量能够达到标准要求, 如此方可使得建筑给排水系统的作用充分发挥出来, 众所周知, 建筑给排水系统对广大居民的用水会产生直接影响, 而要保证施工用水能够得到满足, 则要保证给排水施工有序展开, 确保施工质量达到标准要求, 方可使得建筑物完整性大幅提升, 广大群众的生活需求才能得到切实保证。

2 建筑工程给排水施工技术要点

2.1 建筑给排水施工的前期准备

为了保证建筑给排水工程的施工能够有序展开, 必须要将相关的准备工作做到位, 完成好进度计划, 所需材料运

抵施工场地，并将采用的技术予以确定。技术人员要完成好技术交底工作，同时要确保施工预案能够提前制定好，相关人员要对设计方案有切实的了解，依据设备性能等来优化方案。在正式施工前，要将施工进度予以明确，人员分工也要保证是合理的。对进度计划予以确定时，必须要保证组织性、严密性切实提高，并要将施工责任制构建起来，在此基础上完成好施工监管工作，如此方可使得施工效率大幅提升。在对给排水管材进行选购时，要将设计方案作为依据，管材运抵施工场地后，指定专门人员展开检查，确保各项参数和既定的标准相吻合，而且要对合格证书、检测报告等进行检查，如果不达要求的话，应该在第一时间清理出施工场地。

2.2 给水管道安装技术要点

墙体、楼板的管道安装是不可忽视的，在固定管路时应该选用固定管卡，确保上下、水平方向能够准确对应起来，同时要做好防潮、防腐、防燃处理，用于覆盖的板材应该是最为合适的。对管道进行连接时，采用的方式包括法兰、螺纹、热熔等。选用螺纹连接方式的话，必须要细致检查板牙，确保是完好的，进行安装的过程中，绞板后部的三角爪应该确保中心位于同一点，在予以加工时要确保管子两端能够保持平整状态，切削量也要控制到位，保证歪虎、烂牙之类的问题能够切实消除。螺纹的松紧程度应该进行控制，螺纹必须要保证一次性拧紧，而且螺尾外露的部分应该达到要求。如果选用法兰连接方式的话，正式安装前应该要将铁锈、灰尘、油污等全部清除干净，密封线也要予以剔除，之后将螺栓拧紧，垫片不能出现位置偏移的情况。采用热熔、电热熔方式对管道进行连接的话，热熔机具必须要满足实际需要，对管材进行切割时，切口应该要平滑。焊接部位要彻底清洁，加热头应该要和管材匹配，在接通电源后要对加热头温度予以关注，温度最为合适时对管材管件进行加热处理，进而完成连接工作。完成连接后应该要保证冷却时间是足够的，在此之后方可继续进行安装。全部安全工作结束后要走好压力试验工作，保证不存在渗漏处。

2.3 排水管道施工技术要点

排水管的功能是确保生活污水能够顺利排出，一般选用的是 PVC 管。在对接口进行粘结时，要确保接口能够得到有效处理，使用的粘胶剂应该是最为适合的。当粘胶剂的涂抹完成后，必须要立刻将管子插入到承插口中，同时予以定位处理。对排水管进行安装时，坐标、标高、垂直度、弯曲度等均会出现误差，此时必须要进行适当控制，确保不会超出既定范围。若想保证排水管不会发生堵塞的情况，应该要确保选用的配件是合适的，管道坡度也应该达到要求。一般来说，在对立管进行安装时，乙字管的应用是较为普遍的，因而要留好检修口，如此可以保证将来的检修工作更为简便。安装过程中，立管、埋地排出管不可连接，应该要选用托板基之类的方法，立管预留的洞口也要进行封堵处理，当立管已经固定后方可将临时支撑物进行拆除。

2.4 室内管道布置

在对室内管道进行布置的过程中，气体管道必须要位于液体管道之上，热力管道位于冷水管道上，保温管道位于常温管道之上，金属管道位于非金属管道之上。展开并列安装时，应该要保证管道间距是最为合理的。完成安装工作后应该及时完成测试工作，保证安全性不受影响。

3 建筑工程给排水施工技术的应用

3.1 生活给水系统

生活给水系统由以下几个部分组成，即洗刷用水、绿化用水、饮用水等，而且在水质方面提出了很高的要求，必须要达到既定的标准要求。对生活用水进行分析可知，冷水、饮水是两种常见的形式，所谓冷水，即是清洁程度较高的生活用水；所谓饮水，指向的是可以直接饮用的水源，通常来说，高级住宅、宾馆中通常安装了此种管道。此类水源必须要予以深度处理，消毒工作必须要切实做到位，这样方可保证饮用水的安全。当然，饮用水拥有的品质是非常高的，所要投入的成本也是较大的。所以说，在对给排水管道进行安装的过程中，供水管道的设置应该要分开，确保各自独立，这样方可使得投入的成本控制在最小范围内，资源利用率也能够有大幅提升。

3.2 辅助给水系统

建筑用水设备的数量是较多的，部分设备必须要相对独立，和生活给水、消防给水等系统是存在一定差异的。辅助给水系统主要包括下面几种，一是循环冷却水系统，在高层建筑中，制冷设备所需的冷却水是非常多的，为了使得

用水能够切实减少,要利用冷却塔来对水温予以降低处理,进而予以循环使用。二是软化水系统,锅炉房、热水系统的用水必须要确保硬度是相对较低的,如果冷水的水质达不到标准,则要通过软化水系统进行处理。另外来说,生活用水、饮用水等同样要对其予以软化处理。三是游泳池循环水处理系统,池水除了会受到污染外,同时存在蒸发、散热等情况,因而在对池水进行处理时,过滤、消毒是必须要做到位的,而且要对散失热量予以适当补充,系统设置应该要相对独立。四是水景给水系统,主要是利用的是天然水源,而且用水量并不大,所以可以通过循环方式供水。五是复用水系统,部分冷却水在使用之后,水质并未出现明显的改变,切实做好收集工作就能够在其他地方使用,并不需要重新进行处理。其和中水系统是存在很大区别的,水质并不需要进行处理,只要能够保证收集、输送更为顺畅即可。六是中水系统,即是将建筑物排水当作是原水,对水质进行有效处理之后就能够作为杂用水使用。

结语

由上可知,建筑给排水系统呈现出明显的复杂性,在展开施工时,采用的施工技术会对质量产生决定作用,广大居民的生活也会受到影响,将施工技术得到充分应用时,排水管道系统的运行才能保持正常状态。施工的过程中,相关人员应该要认识到给排水工程的重要性,针对施工过程展开有效管控,参与施工的人员必须要具有较高的专业素养,并要依据实际需要选择合适的施工技术,如此方可使得施工的整体质量有大幅提升。

【参考文献】

- [1]熊文涛.建筑给排水工程施工技术的实践应用[J].门窗,2019(21):113.
- [2]赵子龙,刘川川.浅谈建筑给排水工程关键施工技术的应用[J].建材与装饰,2017(32):9-10.
- [3]石艳国.现代建筑工程中给排水施工技术及其应用探讨[J].四川水泥,2016(09):198.
- [4]谭海源.现代建筑给排水工程施工技术及其应用[J].科技风,2010(04):140-150.

作者简介:刁目彬(1986-),男,山东菏泽人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向为建筑工程施工技术。

解析公路桥梁养护与维修加固施工关键技术

盖军祥

青岛通达公路工程有限公司, 山东 莱西 266600

[摘要] 文章首先简要阐述了公路桥梁养护与维修加固施工存在的问题, 包括工程建设施工不准确、公路桥梁养护不全面、公路桥梁维修不科学、公路桥梁加固不稳定, 然后围绕着加强工程施工建设、完善公路桥梁养护、提高公路桥梁维修、稳定公路桥梁加固四个层面, 探讨了公路桥梁施工的技术措施, 以供参考。

[关键词] 公路桥梁; 养护; 维修加固

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2316

中图分类号: U445.7

文献标识码: A

Analysis on the Key Technology of Highway Bridge Maintenance and Reinforcement Construction

GAI Junxiang

Qingdao Tongda Highway Engineering Co., Ltd., Laixi, Shandong, 266600, China

Abstract: Firstly, the paper briefly expounds the problems existing in the maintenance and repair of highway bridges, including inaccurate construction, incomplete maintenance, unscientific maintenance and unstable reinforcement of highway bridges. Then around the four aspects of strengthening engineering construction, improving highway bridge maintenance, improving highway bridge maintenance and stabilizing highway bridge reinforcement, the paper discusses the technical measures of highway bridge construction for reference.

Keywords: highway bridge; maintenance; repair and reinforcement

引言

随着我国科学技术的不断发展, 对公路桥梁的工程施工技术要求也逐渐提高。现阶段, 我国公路桥梁的养护与维修加固施工还存在着一些问题, 各个方面的技术还不够完善, 因此, 我国要加大对相关施工的重视程度, 不断解决其中存在的问题, 提高公路桥梁的建设质量。

1 公路桥梁养护与维修加固施工存在的问题

1.1 工程建设施工不准确

现阶段, 我国大力提高技术水平, 不断加大对科技的使用, 但是在公路桥梁施工中还存在不完善之处, 缺少专业的管理团队, 缺乏相关的技术性人才, 使得施工效率下降。相应的体系制度不够完善, 造成了工程建设水平较低。同时, 相关部门缺乏对施工过程的监督, 使工程施工的质量下降, 不符合当下建设的标准, 甚至存在一些安全隐患, 增大了公路桥梁的工程施工风险, 容易造成国家的经济损失。

1.2 公路桥梁养护不全面

公路桥梁的养护工作是工程建设中不可缺少的一部分, 然而相关部门一直忽视相应的养护工作, 对公路桥梁的养护不够全面, 缺乏对养护的基础管理, 养护时间不定期, 长时间不养护, 容易使公路桥梁出现安全隐患, 并且不能够较好的解决, 使质量下降, 减少其使用年限。同时, 缺乏相关的预防措施, 降低了公路桥梁的稳定性, 未能积极利用新型的技术手段, 容易造成相关的数据出现误差, 严重影响工程施工的安全质量。

1.3 公路桥梁维修不科学

我国工程建设完成之后, 对于出现的问题都要进行及时有效的维修, 但是目前, 我国的公路桥梁维修还不够科学, 相应的维修技术不够合理并且相对落后。对于出现问题的地方不能做到及时维修, 降低了公路桥梁的安全性, 严重影响车辆的正常通行, 容易造成交通秩序混乱。对公路桥梁上的一些公共设施维修不完善, 使公路桥梁的坚固性下降, 就容易形成交通事故, 危害着人们的安全。随着我国的社会发展, 家用小汽车越来越多, 容易形成路面较大的压力, 使维修工作增加较大的难度^[1]。

1.4 公路桥梁加固不稳定

公路和桥梁是重大的工程施工项目, 不能出现些微的差错, 然而现阶段, 我国对公路桥梁的加固不能做到足够稳定, 缺乏相应的加固施工的手段。同时, 加固的方法不够全面具体, 相关的措施比较单一, 不能较好的完成公路桥梁加固施工工作, 无法保障其质量, 同时, 缺少相应的设备装置, 不能更好的对其进行测量和加固, 无法精确找准出现问题的位置, 造成公路桥梁的加固不牢靠, 无法满足工程施工的要求。

2 公路桥梁养护与维修加固施工的技术措施

2.1 加强工程施工建设

在我国公路桥梁的施工过程中,我国相关部门应该加强工程施工建设,不断提高公路桥梁的养护与维修加固水平,增强工程质量。

首先,相关部门要制定相应的管理体系制度,提高公路桥梁的施工标准,根据发展的实际情况,不断改善原有的制度,增加新的制度,形成良好的施工建设体系,促进施工工作的顺利进行,保障公路桥梁的施工质量,落实好相应的国家政策,达到工程建设的总目标。

其次,相关部门要组建相应的管理团队,配备专业性的人员,不断地加强团队建设,落实好相关工作人员相应的职责,避免出现闲散的工作人员,对公路桥梁养护与维修加固的相关工作做好合理分配,实行权责统一。相关部门对其进行严格的监督,不断完善管理团队的工作内容,加大对施工建设的技术以及资金投入,更好地发挥团队作用,提高公路桥梁的施工效率。

最后,要加大对相关人员的培养,让施工人员不断学习专业知识以及相关技能,对其加强培训力度。并且制定相应的考核机制,对工作人员进行定期考核,并设置一定的奖励机制,提高施工人员的工作积极性,同时,加强员工的专业技术水平,以此保证公路桥梁的养护与维修加固工作能够更好的完成,达到相应的标准,避免在施工过程中出现误差,造成相应的经济损失,提高公路桥梁的安全质量。

2.2 完善公路桥梁养护

公路桥梁的养护工作是在其建成完工后最主要的一个工作环节,可以有效地提高公路桥梁的安全性能,对于潜在问题做好相应的防范工作。

一方面,相关部门要对公路桥梁做好相应的养护工作,定期对其进行相应的清扫,保证公路桥梁的干净、卫生,避免出现具有腐蚀性的物质对公路桥梁进行破坏。同时,还要定期对其进行相应的检测,增加检测的次数,确保公路与桥梁的完好无损,加大对其安全保障。对于出现的相关问题进行及时处理,避免该问题造成严重的影响,并且还要加大对桥梁的检查力度,检查桥梁的排水效果是否符合标准,是否满足正常的排水要求,对相关的项目不断进行检查,提高公路桥梁的使用寿命。

另一方面,相关部门要对公路桥梁进行实时监测,对收集的信息数据进行统计,并且对其进行有效分析,对分析的结果做出合理判断,对于可能出现的问题加以预防,同时,判断问题出现的原因,以及针对该问题应该实行的一系列措施。对收集到的信息数据进行统一管理保存,防止其丢失,便于在之后出现问题时对照相关的数据加以分析,形成相应的管理养护措施^[2]。

2.3 提高公路桥梁维修

随着我国科学技术的不断发展,对公路桥梁的施工技术不断加强,因此,相关部门应该提高对公路桥梁的维修技术。对于出现问题的地方进行及时维修,在公路桥梁使用一段时间后,要在路面加上防护铺装层,使路面更加平坦,防止过往车辆的损坏,增加路面能够承载的力度,避免超重的卡车通过时对路面造成破坏。同时,需要相关部门不断地改善维修技术,定期在路面上涂刷相应的防水层,避免在夏季的暴雨天气,形成大量的积水,造成路面塌陷。通过对公路桥梁的定期维修,更好地解决相关隐患,提高工程施工质量,加大公路桥梁的坚固力度,同时,增加安全保障。

2.4 稳定公路桥梁加固

公路桥梁的加固技术是工程施工最重要的工作之一,对于出现严重损坏的公路桥梁要对其进行加固。

一方面,相关部门要提高公路桥梁的设备装置,不断引进先进的设备,对其加以运用。例如:固定装置和转向装置,通过固定装置可以将锚固定相应的地方,加强桥梁的固定性,促使其更加稳定。通过转向装置,可以将相应的材料物质进行准确折角,并且可以将钢筋进行转折,使其更好的运用到桥梁上,加大其稳定的力度。

另一方面,要加大创新公路桥梁的加固方法,不断完善相应的加固措施。例如:可以运用预应力的加固方法,在公路桥梁中不断的增加钢筋的数量,使其提高相应的承受能力,增强外部的加固技术,提高公路桥梁的质量。同时,在加固过程中还可以采用坚硬的材料,可以更好地稳定公路和桥梁的使用性。

结论

总而言之,随着我国公路以及桥梁建设的不断完善,相关部门要增加对公路桥梁的养护与维修加固,提高其使用寿命与安全质量,加大对公路桥梁的保护力度,满足工程建设施工的标准,不断地提高其养护与维修加固施工技术水平,促进国家公路桥梁的良好、安全运行。

【参考文献】

[1] 吴俊.公路桥梁养护与维修加固施工关键技术解析[J]. 居舍,2020(13):40.

[2] 张高伟.公路桥梁养护与维修加固施工关键技术分析[J]. 甘肃科技纵横,2020(01):55-57.

作者简介:盖军祥(1971.6-),男,毕业院校:长沙理工大学,现就职单位:青岛通达公路工程有限公司。

磨万铁路会富莱隧道软岩大变形段支护措施研究

蒋海华

中国铁路国际有限公司, 北京 100032

[摘要] 文章结合磨万铁路会富莱隧道工程实践, 在了解了碳质板岩地层发生大变形的原因和机理的基础上, 对高地应力条件下软岩大变形的控制技术进行了分析研究, 选择科学合理的开挖方法、施工工序和支护方式、控制围岩的大变形, 实现软岩大变形条件下的安全、快速施工。

[关键词] 隧道; 软岩; 大变形; 支护; 变形控制

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2323

中图分类号: U455.7

文献标识码: A

Study on Supporting Measures for Large Deformation Section of Soft Rock in Huifulai Tunnel of Boten-Vientiane Railway

JIANG Haihua

China Railway International Co., Ltd., Beijing, 100032, China

Abstract: Based on the practice of Huifulai Tunnel Engineering of Boten-Vientiane Railway, the article analyzes and studies the control technology of large deformation of soft rock under high ground stress based on the understanding of the cause and mechanism of large deformation of carbonaceous slate formation. Choose scientific and reasonable excavation methods, construction procedures and support methods, control the large deformation of surrounding rock, and realize safe and rapid construction under the condition of large deformation of soft rock.

Keywords: tunnel; soft rock; large deformation; support; deformation control

绪论

岩体本身具有一定的复杂性, 而且其会在一定程度上受到各种地质条件影响, 从目前来看, 我国相关人员并未针对在不同地质情况下高地应力对隧道工程产生的影响形成一个统一的标准。在未来, 有必要针对在复杂地质条件下所开展隧道工程的施工方法、支护变形控制以及地应力影响特性展开更加深层次的探索。磨万铁路全线 80% 地段为山地与高原, 75 座隧道总长 197.83km。地质条件复杂多变, 施工环境艰险, 原始地勘资料匮乏, 给隧道掘进带来巨大挑战。会富莱隧道地处老挝琅勃拉邦地质缝合带, 穿越了大小断层破碎带共 4 处, 最大断层破碎带宽度达 300m, 岩体节理裂隙发育, 地质条件极其复杂。

1 会富莱隧道概况

会富莱隧道为磨万铁路重要组成之一, 位于老挝乌多姆塞省孟阿县境内, 全长 6969m, 设计为单线隧道, 分进口、横洞、新增斜井、斜井及出口共 5 个工区组织施工, 设计为 I 级风险隧道。该隧道最大埋深 635m, 为全线控制工程之一。根据隧址区地应力的相关测试结果来看, 其最大水平主应力在埋深 530 米的情况下可以达到 20.41MPa, 而其竖向应力可以达到 13.81MPa, 侧压力系数可以达到 1.47, 水平构造应力场特征极其明显。在该区域内, 围岩主要包含两种类型, 其一是炭质板岩, 其二是泥质粉砂岩, 岩体有着较低的抗压强度, 实际上可以归为软岩范畴, 由于构造应力场对其有着较大影响, 所以时常会产生高地应力软岩变大变形问题。泥质粉砂岩以及炭质板岩等围岩在遇到水分的时候极易产生软化显性, 其在受到地质构造以及地应力的影响下, 在实际开展施工的过程中很有可能会造成其挤压性大变形, 这对于隧道本身的安全性有着较大的威胁, 而且还会拖慢原有的施工进度, 对于隧道施工的正常开展有着一定的制约作用, 所以在该隧道建设中, 对于软岩大变形问题的控制是较大的技术问题, 有必要展开深入探索。

2 现场情况

由于会富莱隧道所处围岩极差, 尤其是隧道穿越地段多为炭质板岩, 属膨胀性软岩, 随着隧道施工的逐步深入, 软岩大变形现象日益凸显。截止 2019 年 11 月 22 日, 先后在 DK130+230~+667 段出现不同程度的大变形, 多数大变形主要体现在水平收敛变形, 且具有变形快、变形量较大的特点。

DK130+230~+300 段原设计为IVa 变更为Vc 加强, DK130+300~+330 原设计为Va 变更为Vc 加强, DK130+330~+370 原设计为Va 变更为试验段。

设计支护参数:

(1) 超前为 $\phi 42$ 小导管, 环向间距40cm, 纵向间距2.4m, 每根长4.5m;

(2) 型钢支护: 分别采用I18/I20/H175 型钢拱架, 间距60cm, 纵向连接筋 $\phi 22$ 环向间距1.0m, 采用 $\phi 8@20\text{cm} \times 20\text{cm}$ 的钢筋网;

(3) 锁脚: 两台阶, 每个台阶处设置1道锁脚锚管, $\phi 42 \times 3.5\text{mm}$ 锚管长4.0m;

(4) 系统锚杆: 边墙设置 $\phi 22$ 组合中空锚杆、边墙设置 $\phi 22$ 砂浆锚杆, 长3.0m, 环向间距1.2m*纵向间距1.0m;

(5) 喷射混凝土为C25, 厚度(钢架厚度+7cm)。

2.1 DK130+335 典型断面施工情况

(1) 地质情况

在围岩开挖之后主要呈现出的是炭质泥岩以及板岩夹炭质板岩, 颜色大多为灰黑色和深灰色。其有着岩层产状扭曲变形的特点, 若是对岩体进行挤压, 便会出现严重的破碎现象, 岩体主要呈现出碎石状以及板状的结构, 由于炭质板岩在材质方面有着比较软的特性, 所以用手便可以将其掰断, 其层面比较光滑, 若是遇到水分极易软化。该围岩在自稳性以及整体性方面都比较差, 所以在实际开展开挖工作时很容易会出现局部小溜坍以及拱部易掉快等问题。

(2) 试验测试情况

围岩强度: 经过大量的试验, 人工切割岩样, 岩石天然单轴抗压强度分别为2.25MPa, 属于极软岩类;

松动圈: 试验段仰拱封闭后的松动圈范围基本在5.5~6.5m内。

(3) 开挖工法

采用三台阶法开挖。

(4) 支护参数及监测情况

DK130+330~+360 段在预留变形量方面, 其上下台阶分别为65厘米和60厘米, 使用的是H175 型钢支护。埋深约140m, 拱顶(GD)累计沉降339.7mm, 上台阶(SL-1)累计收敛554.4mm, 下台阶(SL-2)累计收敛1486.26mm。

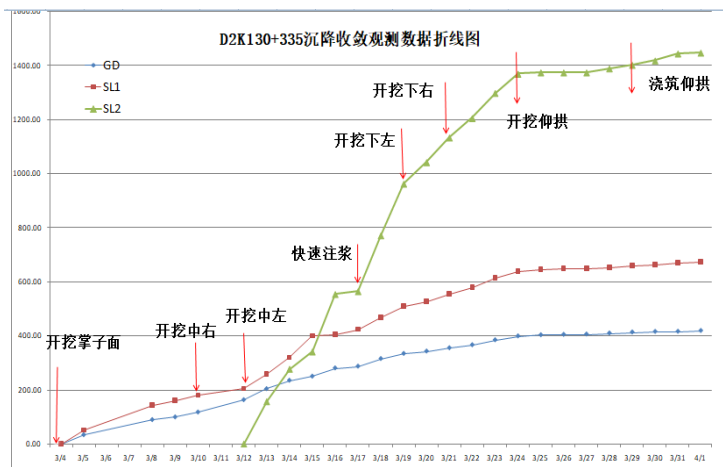


图1 施工工况及监测折线图

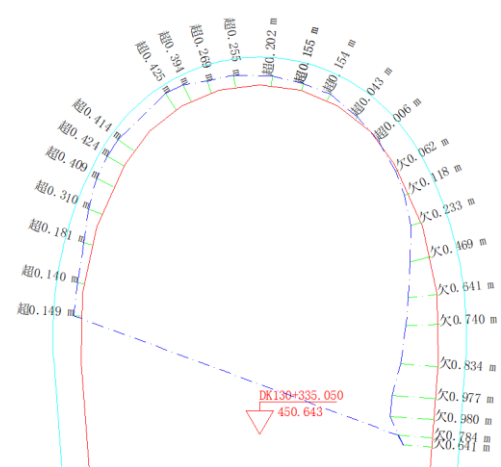


图2 断面扫描图

2.2 优化后施工情况

优化施工段落为DK130+390~+667。

(1) 严格执行超前地质预报。

(2) 做好监控量测。

(3) 要对参数以及强支护展开优化设计。

主要可以从以下几方面内容入手进行设计:

其一是要对开挖轮廓线进行优化调整, 同时还要针对初期支护边墙和仰拱曲率进行加大, 同时还要在原有受力结

构的基础上进行改善,工作人员应当从现场的各方面实际情况出发,保障二衬内轮廓不会发生变化。

其二便是针对性地采用加强型钢支护,将原本的 I18 钢架支护升级为 HW175 型钢,间距则设置为 0.6 米。

其三,在钢架的内侧与外侧应该都完成对于纵向连接钢筋的设置,同时还要加设工 14 工字钢设置于上台阶的拱脚位置,使其发挥着连接型钢的作用。

其四,系统锚杆采用长短结合主动强支护。短锚杆 $L=4\text{m}$,采用 $\Phi 22$ 速凝药包锚杆;长锚杆 $L=8\text{m}$,采用 $\Phi 32$ 自进式锚杆,采用快凝早强浆液。

其五,小导管超前支护,拱部 140° 范围内设 $\Phi 42$ 小导管超前支护,环向间距 0.4m,每环 27 根,每根长 4.5m,纵向每 2.4m 一环。

其六,提高喷射混凝土强度,由 C25 喷射混凝土调整为 C30 混凝土。

其七,加强钢架连接板接头连接质量,由原设计 4 颗 M20*65 高强螺栓调整为 6 颗,且在钢架连接板采用三面满焊增强钢架整体性。

其八,采用双排锁脚。

(4) 新工法、新工艺

①快速封闭:采用三台阶快速封闭施工方法,做到上、中、下台阶同时掘进,各台阶长度不超过 6m,仰拱初支不超过 6m 封闭成环后再次回填,达到仰拱初支 7-8 天封闭成环,初支封闭成环距掌子面不超过 15m,仰拱初支成环 18m 后及时施作仰拱衬砌。

②采用快速注浆工艺,在打钻和立架工序时施作径向注浆及锁脚锚管注浆,以提高施工效率,减少工序用时。

(5) D2K130+445 典型断面施工情况

D2K130+437~+452 段预留变形量为 40cm,采用 H175 型钢支护。变形典型断面为 D2K130+445,拱顶(GD)累计沉降 147.7mm,上台阶(SL-1)累计收敛 210.34mm,下台阶(SL-2)累计收敛 269.47mm。封闭成环时间一般 8~12 天。

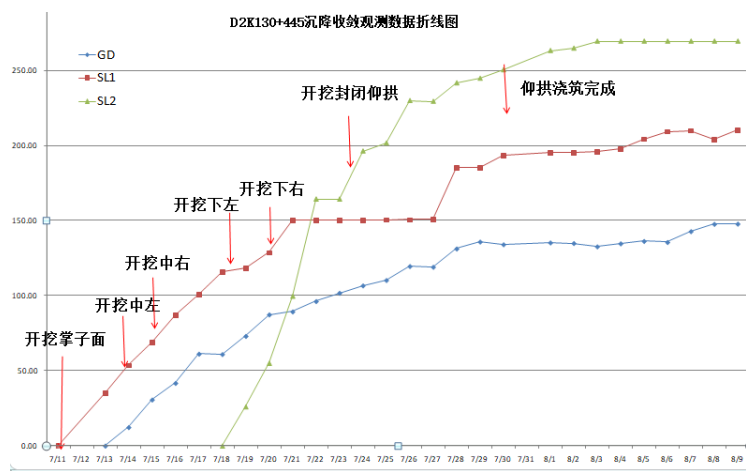


图3 施工工况及监测折线图

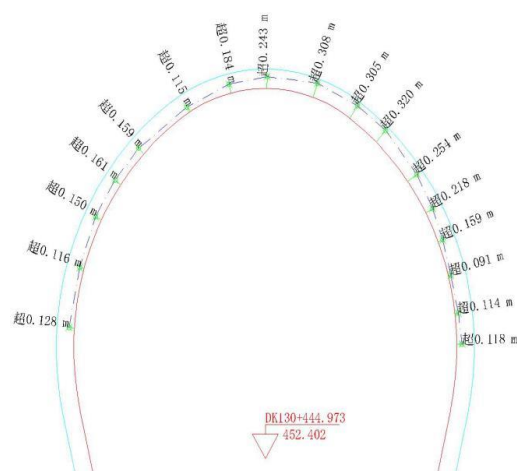


图4 扫描断面图

通过采取优化措施后,取得了较好的效果。

3 地质分析

在研究相关地质资料之后发现,会富莱隧道中主要还是炭质板岩,其本身作为变质岩有着一定的膨胀性,在受到风化以及水蚀的情况下很容易出现崩解问题,经过从何分析相关现场地质素描以及地质调查之后发现,现如今,绝大部分有较大变形问题的隧道所揭示的围岩基本上全部都是炭质板岩,隧道轴线同岩层走向逐渐的夹角在 20° ~ 40° 之间。所以,在充分考虑该隧道工程实际的地质情况和变形规律之后得出结论,之所以会出现变形问题,其最大的地质原因便是炭质板岩,与此同时,对于其后期的变形发展来说,隧道轴线同岩层走向之间夹角的大小也有着直接影响,若是其夹角比较小,那么岩层在膨胀之后便会出现比较大的侧压,这样一来便会造成侧向水平大变形,而在岩层产装差距较小的时候,节理便会发育越快,使得隧道收敛变形出现增加。

4 会富莱隧道软岩段支护参数优化

从上文所述的地质特点以及设计原则来看,在实际开展会富莱隧道施工的过程中,为了能够有效降低由于现场大变形而产生的大范围拱顶拱侧问题,针对隧道通过软岩段的支护参数采取了相应的调整与优化措施。

4.1 调整断面形状

若想实现对于会富莱隧道软岩段支护参数的优化调整,应当先改善其断面形状,使其转变成圆形,或者工作人员可以通过改变断面弧度的方式处理大变形部分,以此实现高效开展对于变形问题的控制,切实提升隧道承载能力。

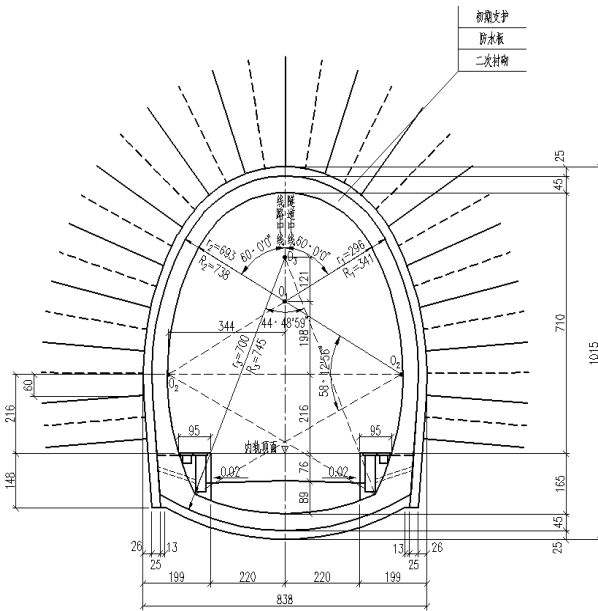


图5 原设计断面图

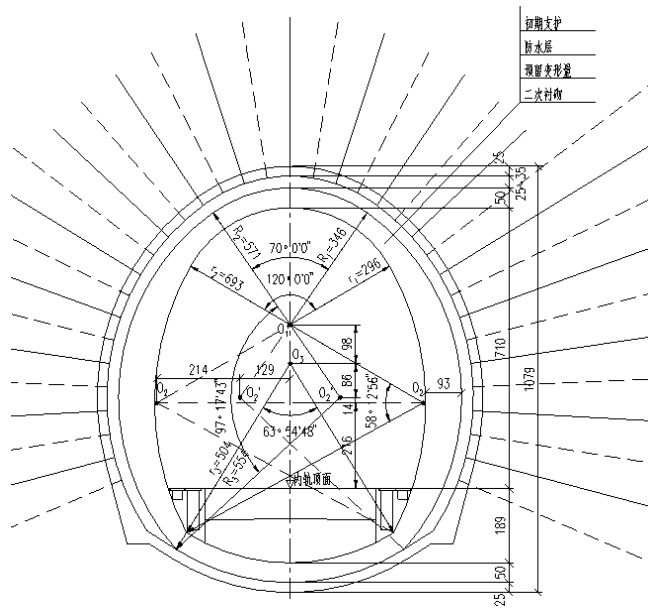


图6 优化后设计断面图

4.2 拱架加强

在初期,隧道地支护体系,主要是要依靠拱架进行受力的,其承担着绝大部分的围岩荷载,其本身所具有的刚度以及强度对于其初期支护所能够抵抗变形的能力有着直接影响。因为地质情况和软岩高地应力因素是处于不断变化的状态中,所以工作人员在实际施工中会结合相应的地质以及变形等情况逐渐加强初期的支护拱架,实现了从 I18 型钢到 H175 型钢的升级。最后,在综合考虑其变形问题以及进行效果评价之后,在正洞软岩段的初期支护参数方面主要采用了 H175 型钢拱架。

4.3 辅助加强措施

在优化软岩变形段支护参数的过程中,工作人员不仅仅要完成断面调整以及拱架加强工作,同时还需要充分运用相应的辅助加强措施,包括深孔锚杆、早高强喷混凝土、注浆以及锁脚锚管等,综合应用上述措施,以切实强化初期支护结构的实际强度与刚度,进而形成整体支护体系,共同抵制大变形的发生。

4.4 支护参数效果评价

通过对 DK130+335 与 DK130+445 典型大变形地段的变形数据对比进行支护参数效果评价。

(1) 变形数据分析

通过对两个断面监控量测变形曲线分析,采用加强支护参数后具有以下特点:

- ① 累计变形同比减小;
- ② 总体变形可控。

当完成初期支护结构封闭,并且逐步落实增设锚杆以及注浆等变形控制措施之后,便会有效实现变形速率的减少,并使其逐渐呈现出平稳状态,进而得到高效的控制。

(2) 二次支护分析

逐渐完善支护参数之后,在后续的施工过程中便会明显减少二次支护段落,特别是对于套拱以及拆换段落来说,这代表着在变形控制方面调整支护参数有着一定的应用价值。在接下来的施工过程中主要应选用 H175 型钢拱架的支护参数。

5 软岩大变形隧道施工原则

在开展软岩大变形隧道施工时,工作人员应当严格遵循以下几方面原则。

其一,需要对围岩进行加固,并强化控制变形问题,对于隧道来说,其出现大变形最为内在的原因便包含着软弱围岩以及深埋高地应力。尽管无法通过人为来改变地应力的存在,但却能够采取适当的加固措施对围岩进行加固,其中长锚杆的应用便能够有效实现对于软弱围岩大变形的主动控制。基于此,工作人员务必要强化加固软弱围岩的力度,严格遵循着相关原则对锚杆的实际长度进行确定,进而形成有一定厚度的围岩加固圈,并对围岩松弛变形的实际范围展开有效控制,有目的地降低围压对于支护衬砌结构所产生的作用力。

其二,其需要在原有的基础上对洞型进行改善,并采取优化断面的措施。边墙曲率越大,受力条件越好,特别是单纯断面,调整边墙曲率受力效果改善特别明显。

其三,工作人员应当严格遵循先柔后刚以及先放后抗的原则。其中先柔后刚主要指的是支护结构,初期支护诸如可缩钢架、钢筋网喷混凝土以及长锚杆便属于柔性结构,然而,后是做的二次支护,注入模注钢筋混凝土便是刚性的,以达到高效承受残余地层荷载的作用。而“先放后抗”这一条原则主要是要求工作人员在完成初期支护操作之后应当允许其产生一定程度的变形,等到其满足预计变形量之后再开展模注混凝土衬砌的施作。

其四,工作人员需要落实好预留足够变形以及防侵净空的原则。通常情况下挤压性软弱围岩坑道会在高地应力条件下产生大变形问题,所以在实际对开挖轮廓进行确定的过程中务必要事先留出足够的变形量,以免出现变形后初期支护侵入二次模注混凝土衬砌净空的现象。

6 结语

综上所述,经过相关调查研究发现,之所以会出现大变形问题,主要的原因是隧道地质条件较差,包括岩石产状、岩性以及断层等。大变形最主要的表现便在于其本身存在较大的突变性,在出现变形问题之后,可以通过使用优化断面、加设套拱以及拆换拱架等手段来有效遏制变形现象。基于此,在施工过程中采用相应的支护措施能够对当前普遍存在的大变形起到缓解作用,与此同时,此举还可以尽可能降低对于变形处理问题上的过度投入,减少其对于施工安全与施工进度所产生的负面影响。

在该隧道的工程实践中,其对于大变形所采取的控制措施主要包含以下几方面内容:

首先,在加大支护强度方面,通常会选用对钢架的刚度进行加大,在运用 H175 钢架的同时实现纵向连接的加强。其次,需要对原有的预留变形量进行增加,并且要预留出二次支护空间。再次,工作人员要优化断面的形式。最后要针对变形段开展适时的注浆工作,以实现对于围岩的改善与优化。除此以外,在开展后续施工的过程中务必要强化开展对于应力控制技术的深入探索,并着重研究各种加强措施的施作实际和在可控状态下的应力释放技术。进而高效将支护加强和应力释放结合起来,形成一种新型控制技术,以此实现经济、快速以及安全的目标。

[参考文献]

- [1] 关宝树. 隧道工程施工要点集[M]. 北京: 人民交通出版社, 2003.
- [2] 关宝树. 隧道力学(下册)[M]. 成都: 西南交通大学出版社, 1982.
- [3] 肖广智. 不良、特殊地质条件下隧道施工技术及其实例[M]. 北京: 人民交通出版社, 2015.

作者简介: 蒋海华 (1985-), 男, 湖北仙桃人, 从事铁路工程施工, 单位: 中国铁路国际有限公司, 工程师。

土木工程高支模施工技术探究

谢忠良

浙江省建筑设计研究院, 浙江 杭州 310006

[摘要]近年来,我国综合国力得到了全面的提升,从而推动了城市化建设工作的全面开展,为民众生活水平的提升创造了良好的基础。在城市建设过程中涉及到大量的公共设施的建设工作,对于这些公共设施项目来说,务必要达到下面几个方要求:首先,基础设施的建设务必要与城市规划相统一,并且结构外观需要保证良好的艺术性。其次,要与周边建筑风格相统一,这样才能与周围环境融合为一体,所以在实际开展城市公共基础设施建设工作的时候,需要大范围的利用高支模技术,通过良好的高支模结构的辅助,可以从根本上对城市公共设施建设效果加以保证。但是在实际利用高支模事故技术的时候,因为会受到外界诸多因素的影响,所以极易发生高支模结构坍塌的情况。

[关键词]土木工程;高支撑模板;技术;措施

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2300

中图分类号: TU755.2

文献标识码: A

Research on Construction Technology of High Formwork in Civil Engineering

XIE Zhongliang

ZHEJIANG PROVINCE INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN AND RESEARCH, Hangzhou, Zhejiang, 310006, China

Abstract: In recent years, China's comprehensive national strength has been comprehensively improved, which promotes the comprehensive development of urbanization construction, and creates a good foundation for the improvement of people's living standards. In the process of urban construction involves a large number of public facilities construction work, for these public facilities projects, must meet the following requirements: first, infrastructure construction must be consistent with urban planning, and the appearance of the structure needs to ensure good artistry. Secondly, it is necessary to unify with the surrounding architectural style, so as to integrate with the surrounding environment. Therefore, in the actual construction of urban public infrastructure, we need to use the high formwork technology in a large range. With the help of good high formwork structure, the construction effect of urban public facilities can be guaranteed fundamentally. But in the actual use of high formwork accident technology, because it will be affected by many external factors, it is very easy to collapse of high formwork structure.

Keywords: civil engineering; high-support formwork; technology; measures

引言

社会经济的发展为城市化建设工作的全面开展带来了良好的机遇,这样就使得各个地区大量的高层建筑工程应时而生,从而为模板支撑以及脚手架结构的稳定性提出了更高的要求,而高支模技术因为具有良好的优越性,所以受到了人们的广泛青睐,并被大范围的引用到了高层建筑建造工作之中,取得了良好的成效。

1 简析高支模施工技术方法

在实际开展土木工程施工工作的过程中,高支模技术是较为重要的一项施工技术,但是因为这项技术的实践运用通常都需要在高空位置,所以需要施工工作人员要具备良好的专业能力和实践经验,并且对于施工工作的稳定性和安全性要求相对较高。高支模技术在实际运用的过程中,需要秉承安全第一的原则,所以相关行政机构也针对高支模施工技术制定了专门的规范标准,不仅对高支模施工工作中的支撑高度进行了详细的规定,并且要保证施工工作人员拥有良好的专业能力和综合素养,保证在将高支模技术加以实践运用的过程中能够对诸多突发情况进行灵活的解决,促进工程施工工作有序开展^[1]。

2 土木工程高支模施工技术要点分析

在整个建筑工程行业中专业人士都知道,土木工程高支模施工技术在整個工程建设中的作用是非常重要的,高支模施工技术的效率和效果往往都会与工程整体施工质量存在直接的关联。所以在实际组织开展土木工程高支模施工工作的时候,务必要确定土木工程施工的重点,这样才能确保土木工程高支模施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行,并且施工工作还需要保证下列要求:

首先,传递载荷的有效性:建筑结构在保证能够承担自身之外的载荷的基础上,支模架可以将结构部件的自重以及外界各种作用力所施加的影响传递给下层安装平台,所以为了保证支模架结构拥有良好的载荷能力。

其次,保证施工过程中建筑结构变形在可控的范围内:要想保证建筑结构与前期设计二者之间所存在的误差在可控的范围之内,那么最为重要的就是需要综合各方面实际情况来对支模架进行科学的设计,保证安装过程中结构部件被安设在规定的位置,并且要确保结构部件的变形保持在可控的范围内。

再有,支模架结构需要具备良好的稳定性,要想从根本上保证支模架结构具备良好的稳定性,在实施结构设计工作的时候,不仅要严格遵照规范要求来对支模架的刚度、强度以及稳定性加以准确的计算,并且还需要利用有效的方式方法来对支撑结构的稳定性加以保证。

还有,支模架底层结构保证可靠性:支模结构底层结构会将载荷传递到下层结构,为了确保能够达到受力均衡,那么就需要确保下层结构的完整性。

最后,支模架结构需要具有良好的经济性:在保证以上几方面原则的基础上,还需要对支模架的经济性加以保证,尽可能的控制结构的钢材使用量。

2.1 立杆的选择与设置

立杆材料的规格以及管壁的厚度都需要达到设计标准,立杆结构需要设置在稳定的垫脚板结构上,立杆结构之间的距离也需要准确的计算确定,立杆的衔接需要借助接口部件来进行连接,在立杆结构上安设对接扣的时候需要交错设置,两两相邻的立杆接头不能被设置在同步内,同步内的每根立杆的相邻连接接头的高度方向错开的距离不能低于规定的标准^[2]。

2.2 水平杆的设置

高支模施工技术在土木工程施工工作中的作用是非常巨大的,在将高支模施工技术加以实践运用的时候,务必要重视对水平杆的安设,要严格遵照规范标准要求进行安设,这样才能确保土木工程高支模施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行。水平杆的安设通常都会选择在立杆的底层距离地面规定高度的位置,顺着横向和垂直两个方向,依据纵下、横上的安装原则来进行扫地杆的设置。可调支座的支柱顶层应当从水平和垂直两个方面想设置专门的水平拉杆,这样才能将水平拉杆的作用充分的发挥出来。其次,顶部水平拉杆与扫地杆之间需要保证平均分配,并且要确保相互之间的距离达到前期设计标准,这样也是在实施水平杆安设工作时候务必要加以重点关注的工作^[3]。

2.3 剪刀撑的设置

剪刀撑是土木工程高支模施工工作中的一个重点内容,其施工质量往往与土木工程高支模施工质量存在直接的关系,所以在实际开展土木工程高支模施工工作的时候,务必要综合各方面实际情况和需要来恰当的设计剪刀撑。土木工程施工过程中剪刀撑应当切实的遵从扣件式钢管脚手架安全技术规范,综合土木工程高支模的施工各方面情况,适当的设置水平和垂直剪刀撑,这样能够有效的提升高支模架体结构的稳定性,并且能够从根本上保证排架的载荷能力。其次,要想确保土木工程高支模施工质量,那么就需要在纵向剪刀撑顶层的交叉点位置恰当的设置专门的水平连续剪刀撑,这样就可以切实的增强土木工程高支模结构的稳定性,并且可以促进土木工程高支模施工工作的有序开展^[4]。

2.4 外连装置

外连装置通常都是选择利用钢管套箍,将其与周边的辅助结构进行连接,随后借助直角以及结构部件来将所有的结构部件进行统一连接,从而有效的增强外连装置整体结构的刚度。其次,在借助直角部件进行结构连接操作的时候,能够促进支模架的整体稳定性的提升。其次,就连接方法来说,还需要综合土木工程高支模施工各方面情况来切实的运用恰当的连接方法。

3 大跨度梁板高支模的安全构造措施

(1)在实际开展施工工作的时候,要综合实际情况对施工技术进行优化,首先要从脚手架入手,选择在钢结构脚手架的顶层以及底层设置托座,这样能够借助活动调节头的方法来完成顶紧和调频处理^[5]。刚换的螺杆务必要超出钢管顶部,并且就立杆钢管来看,要保证螺杆之间的间距达到规定的要求。在实施脚手架结构安装施工工作的时候,工作人员务必要相互配合,这样不仅可以从根本上保证施工的效率,并且还可以确保施工的安全性。

(2)在实际搭设钢管脚手架的时候,要确保扫地杆设置与设计相一致,并且结构与地面的距离也要加以重点管控。其次,在实施钢管脚手架搭设工作的时候,要确保水平和垂直方向的稳定性,并且按照规定的顺序来安设扫地杆。

(3) 对于可以进行调整的支托的立柱顶层, 需要顺着水平或者是纵向的方向设置拉杆, 在设计水平拉杆的时候, 拉杆的数量要综合实际需要进行计算。

(4) 高支模中涉及到的各个横向拉杆两端都需要与周边建筑结构相连接, 如果水平拉杆无法保证良好的稳定性的时候, 务必要在水平拉杆的顶端设置专门的纵向连续剪力撑。

4 高支模施工技术在土木工程施工中的应用要点

4.1 高支模施工体系的安装

通常来说, 高支模施工过程中最为重要的就是确保基础结构的稳定性, 随后进行脚手架以及扫地杆的安设工作。其次, 剪力撑结构的安装在高支模施工工作中的作用也是非常重要的。在实施剪力撑安装操作的时候, 需要综合土木工程高空模型实际情况, 严格遵照规范标准来落实各项工作。适当的提升横向以及垂直两个方向的剪力支撑, 这样才能从根本上对高支模施工工作的效率和效果加以保证^[6]。

4.2 高支模的拆除

高支撑模具的拆除是一项较为复杂的工程。因此, 一定要谨慎。在拆除高喷模型时: ①相关单位应仔细检查每个环节, 检查其是否符合预期的设计标准; ②必须按照一定的流程和顺序将其拆除, 并经有关部门和相关负责人批准; ③拆除高支撑模型时, 必须在现场竖立警示标志, 以防止无关人员进入施工现场, 避免不必要的麻烦或事故。

5 土木工程高支模施工措施

5.1 加强材料管理

从高支模本身的角度来看, 核心内容在于建筑材料的质量和运用。因此, 为了发挥高支模施工技术本身的有效性, 在进行施工时要做好施工材料的质量管理。特别是在材料验证过程中, 有必要对高支模模具的材料进行全面检查, 以确保它能够安全地应用于工程。在管理高支模材料时, 应了解材料的尺寸、规格、性能等, 以满足土木工程施工的要求。

5.2 注重职工培训

高支模施工技术在土木工程施工中的应用难点在于施工过程。因此, 提高相关人员的专业技术水平和操作能力, 对确保高支模的质量有直接影响。建筑公司可以通过定期的专业培训来提高相关人员的专业技术水平和操作能力。使其了解土木工程的实际情况, 确保满足施工要求。在确保高支模施工总体安全的基础上, 为后续施工工作的顺利开展提供条件。

结语

综合以上阐述我们总结出, 高支模施工工作在整个建筑工程施工工作中的作用是十分关键的, 并且自爱确保工程结构稳定性和施工质量方面具有积极的影响作用, 所以务必要给予重点关注。

【参考文献】

- [1]全福生. 土木工程高支模施工技术[J]. 四川水泥, 2020(06): 304.
- [2]丁鑫. 土木工程高支模施工技术研究[J]. 居舍, 2020(07): 37.
- [3]张宁. 高支模施工技术在土木工程施工中的应用分析[J]. 建材与装饰, 2019(09): 35-36.
- [4]包慧龙. 土木工程高支模施工技术研究[J]. 绿色环保建材, 2018(03): 154.
- [5]黄凯. 土木工程高支模施工技术研究[J]. 绿色环保建材, 2017(01): 138.
- [6]富勤龙. 土木工程高支模施工技术研究[J]. 江西建材, 2015(19): 101-102.

作者简介: 谢忠良 (1979-), 男, 浙江杭州人, 汉族, 研究生学历, 高级工程师, 研究方向: 大跨空间结构。

建筑装饰装修工程设计施工一体化研究

付晓涵

北京优高雅装饰工程有限公司, 北京 100000

[摘要]在我国综合国力快速提升的带动下,使得民众的生活水平得到了显著的提升,从而人们对生活环境提出了更高的要求。在整个建筑行业中,室内建筑装饰装修工程越发的受到了人们的重视,在市场发展形势以及业主要求下,建筑装饰装修工程行业整体水平得到了良好的提升,并且推动了建筑装饰装修工程行业的智能化的发展。室内装修工程的实施不但可以为人们创造良好的居住环境,促进民众生活品质的提升,并且在推动社会和谐发展方面也具有积极的影响作用。我国公共建筑室内装饰装修工程发展历史较为悠久,并且已经积累了大量的实践经验,但是当下人们对建筑装饰装修的要求不断提升,所以就导致原有布局与室内装修设计二者之间的矛盾越发的凸现出来。鉴于此,这篇文章主要针对建筑装饰装修工程设计施工一体化展开全面深入的研究分析,希望能够对整个建筑装饰装修工程行业的良好发展有所帮助。

[关键词]建筑;装饰装修工程;施工设计;一体化

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2342

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Research on Design and Construction Integration of Building Decoration Engineering

FU Xiaohan

Beijing Yougaoya Decoration Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: Driven by rapid improvement of Chinese comprehensive national strength, people's living standards have been significantly improved, which people put forward higher requirements for the living environment. In the whole construction industry, indoor building decoration engineering has been paid more and more attention. Under the market development situation and the requirements of owners, the overall level of construction decoration engineering industry has been improved and the intelligent development has been promoted. The implementation of interior decoration project can not only create a good living environment for people and promote the improvement of people's life quality, but also have a positive impact on promoting the harmonious development of society. Chinese public building interior decoration project has a long history and has accumulated a lot of practical experience. However, at present, people's requirements for building decoration are constantly improving, so the contradiction between original layout and interior decoration design is more and more prominent. In view of this, this article mainly focuses on the design and construction integration of architectural decoration engineering to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to be helpful to the good development of entire architectural decoration engineering industry.

Keywords: building; decoration engineering; construction design; integration

引言

在实际开展设计施工一体化工作的过程中,工程技术人员需要充分结合当下装饰装修市场发展形势,针对装饰装修工程设计中的难点和重点进行综合分析,利用设计施工一体化来规格危险事故的发生,对民众的人身和财产安全加以保证。就建筑装饰装修工程实际情况来说,施工工作人员要利用各种方法来增强自身的专业能力,并且要对设计施工一体化的概念进行准确的理解,保证各项工作能够有序的开展。

1 建筑装饰装修工程设计施工一体化概述

建筑装饰工程设计与施工一体化,其实质就是将建筑装饰装修工程设计与施工充分的结合在一起,从而促进建筑装饰装修工程施工整体质量的提升,保证建筑装饰装修工程整体效果。建筑装饰装修工程涉及到的工作量较多,所以具有非常明显的复杂性和综合性,各项工作的开展需要大量的工作人员的共同参与。现如今,在建筑装饰装修工程行业快速发展的影响下,使得工程工期越发的紧张,并且人们对工程预算的准确性提出了更高的要求,所以建筑装饰装修工程设计工作人员以及施工工作人员务必要充分结合各方面实际情况来选择利用有效的方式方法来解决这一问题。在这种发展形势下,建筑装饰装修工程工作人员对于工程设计与施工一体化越发的重视,将设计与施工充分融合在一

起,能够有效的提升各项工作的效率,尽可能的控制工程整体成本。^[1]

2 建筑装饰装修行业发展现状分析

2.1 建筑装饰装修管理机制

就我国当前建筑行业体系实际情况来说,建筑装饰装修工程中还在沿用粗放式管理模式,工程项目体系中还没有切实的引用动态化管理方式,这样就导致了装饰装修工作与设计施工工作并没有完全的融合,各项处理工序以及管理要素并没有得到确定。首先,工程项目设计工作部门以及项目供货部门管理工作不到位,项目管理工作人员只是一味的重视设计和供货工作,从而无法将管理工作的作用充分的发挥出来,这样就会影响到整个控制体系的平衡状态。再加上很多的建筑施工单位资质较差,所以导致工程项目管理体系的作用无法得以施展。再有,我国很多的建筑工程项目城建模式都是按照“设计-招标-建构”的基础模式,要想达到显示需求标准,需要结合建筑项目管理重点来从各个环节入手来加以处理,这样就会导致整体成本的增加。

2.2 行业发展惯性问题

就当前我国建筑装饰装修工程设计和施工工作现状来说,尽管与其他发达国家整体水平还存在明显的差距,但是国内建筑装饰装修工程设计与施工在历经了几十年的发展之后,已经拥有了丰富的实践经验。将建筑装饰装修工程设计与施工工作充分的融合在一起,促使建筑装饰装修工程达到设计施工一体化的状态,这样就能够推动整个建筑装饰装修工程行业的稳步持续发展。建筑装饰装修工程设计与施工二者在行业发展中具有非常明显的分界线,在将二者进行融合的时候,最为重要的就是需要针对建筑装饰装修工程设计与施工二者的结合与分离状态的优点和弊端进行综合分析,从而确定二者结合之后的未来发展形势,不然必然会对整个建筑装饰装修工程行业发展产生一定的限制。

2.3 从业人员素质较低

就当前建筑装饰装修工程行业现状来说,工作人员综合能力较差,专业技术和综合素质并不能满足实际施工的需要。其中,很多一线施工工作人员都是来自农村地区的农民工,这一群体文化素质较差,并且上岗前都没有进行专业的培训,这样对于施工质量和效率的保证都是非常不利的。^[2]

3 建筑装饰装修设计施工一体化发展的策略

3.1 做好装饰装修设计施工一体化分工工作

要想保证装饰装修工程的质量和效果,那么就需要涉及到的多个部门进行通力协作,保证各项工作都能够按照既定的设计方案按部就班的进行。所以,建筑装饰装修工程在整个建筑工程中的作用可以说是非常巨大的,务必要给予重点关注,从而各个角度入手来促进装饰装修设计施工一体化的发展。尤其是我国公共建筑装饰装修工程,牵涉到的工程量较为巨大,要想确保各项工作能够达到既定的效果目标,那么就需要对所有参与施工的部门工作进行合理的安排。在施工刚刚开始阶段,将装饰设计与施工工作充分的结合起来,才能将设计的意图展示出来。

3.2 创新施工

在实际组织开展建筑装饰装修施工工作的时候,针对设计工作与施工工作进行统一安排,能够为管理工作的开展给予一定的协助,并且在促进工程施工效率和质量方面也能够起到积极地影响作用。但是,如果设计与实际施工效果存在一定的差异的时候,那么必然会对后续施工工作造成诸多的困难。现如今,建筑装饰装修工程行业要想保证良好的发展,那么就需要不断的进行创新,借助创新建设促进设计整体水平的提升,这样才能保证获得更加丰厚的经济和社会效益。^[3]

3.3 强化对工序质量的控制

在实际开展建筑装饰设计与施工一体化工作的过程中,为了从根本上确保装修的整体效果,务必要从各个工序入手来实施切实的管控,提升整体工作效果。但是不得不说的是,在开展实践工作的时候,需要对下面两个方面加以侧重关注:首先,务必要对工作的效果加以保证。其次,对过程活动效果加以切实的管控。严格遵照施工工作各项规范,避免发生违规操作的情况,创设良好的工作环境。加大力度对影响施工效果的各个因素加以管控。借助切实有效的方式方法控制不良因素所造成的负面影响,促进各项工作的有序开展。

3.4 设计理念的精髓

当下, 大部分的城市专业设计机构以及建筑企业已经完成了整合。其中涉及机构需要关注专业人才的培养。不但要对设计和管理工作加以深入的理解, 并且还需要对各项管理工作加以掌握, 这样才能为后续建筑工程能总承包制度的实施创造良好的条件。在组织工作人员进行培训学习的过程中, 需要对工作人员的工程整体规划能力加以重点培养, 促进工作人员能够形成良好的项目投资收益意识。在实际开展设计工作的时候, 不仅要地区文化加以综合分析研究, 并且要重视建筑的实用性设计。工作人员可以参考一些发达国家的先进理念和思想, 全面推进总承包实践, 设计工作人员需要对工程各方面实际情况进行充分的了解, 并且在设计中还要对后期施工的安全性加以侧重考虑, 从而全面的规避各类危险事故的发生。^[4]

4 结语

总的来说, 因为受到社会经济水平和生活观念的影响, 我国建筑装饰装修工程行业内工作人员对设计与施工工作的重要性缺少正确的认识, 这样对整个建筑装饰装修工程行业的发展造成了一定的阻碍。随着科学技术水平的不断提升, 人们对于设计与施工的一体化越发的重视, 将其切实的引用到建筑装饰装修工程行业之中, 不但可以有效的提升整个工程的施工质量和效率, 并且在控制工程成本方面也具有良好的作用, 是符合社会发展的需要的。建筑装饰装修工程行业的发展, 务必要对设计与施工二者之间的联系加以良好的处理, 提升工程的整体效果。

【参考文献】

- [1]周杰培. 建筑装饰装修工程设计施工一体化研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(06): 56.
 - [2]严志杰. 建筑装饰装修工程设计施工一体化研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(06): 219.
 - [3]阮雪峰. 关于建筑装饰装修设计施工一体化的探讨[J]. 四川水泥, 2019(03): 70.
 - [4]孙瑶瑶, 卢闹闹. 建筑装饰装修工程设计施工一体化策略探讨[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(08): 178.
- 作者简介: 付晓涵(1984.1-), 女, 毕业于北京联合大学商务学院, 环境艺术设计专业, 本科学士学位, 现就职于北京优高雅装饰工程有限公司, 职位: 装饰设计副经理。

绿色生态可持续发展建筑设计要点研究

张 剑

江苏镇淮建设集团有限公司, 江苏 淮安 223200

[摘要]在社会前行的脚步持续加快之际, 建筑工程的数量、规模均有大幅增加, 在此背景下, 建筑能耗的受关注程度提高了很多。展开建筑设计时, 要采用可行的方法来使得能耗控制在最低范围内, 确保绿色生态建筑目标真正实现。当然, 在不同的地区, 发展是存在一定差异的, 因此要将地方环境、资源条件作为基础, 完成好法律法规的建设工作, 通过可行措施来保证建筑节能得到促进。

[关键词]绿色生态; 可持续发展; 建筑设计

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2332

中图分类号: TU201.5

文献标识码: A

Research on the Key Points of Green Ecological Sustainable Development Building Design

ZHANG Jian

Jiangsu Zhenhuai Construction Group Co., Ltd., Huaian, Jiangsu, 223200, China

Abstract: As the pace of social progress continues to accelerate, the number and scale of construction projects have increased significantly. In this context, the attention of building energy consumption has increased a lot. In the process of building design, feasible methods should be adopted to control the energy consumption in the minimum range to ensure the realization of the goal of green ecological building. Of course, in different regions, there are certain differences in development, so we should take the local environment and resource conditions as the basis, complete the construction of laws and regulations, and ensure the promotion of building energy conservation through feasible measures.

Keywords: green ecology; sustainable development; architectural design

引言

当前时期, 社会经济呈现出较快的发展趋势, 城市规模也逐渐扩大, 建筑规模也明显增加。从建筑功能的角度来说, 除了应该保证使用功能满足需求外, 同时要保证安全性、舒适性有大幅提高。对于建筑企业来说, 必须要对此有清晰认知, 展开绿色生态建筑设计时应该要确保可持续发展理念能够切实融入其中, 以期能够带来更为理想的经济、环境效益, 如此方可使得建筑行业能够保持稳健发展。

1 绿色建筑的概念

所谓绿色建筑, 简单来说就是在展开建筑施工的过程中, 确保资源利用率能够有大幅提高, 同时要避免对周边环境产生较大污染。从室内环境来看, 健康、舒适等方面的要求是较高的, 温度、光照、声音、空气等均要达到既定的标准, 保证宜居性能够有大幅提高, 不会对人体健康造成伤害。从室外环境来看, 应该要营造出具有美感的景观, 同时还要保证绿化、自然化工作能够切实做到位, 使得生态环境能够保持平衡状态。

2 可持续发展概念

所谓可持续发展, 即是要保证当代人的实际需要得到满足的基础上, 同时也要保证后代发展不受影响。随着工业文明前行脚步逐渐加快之际, 环境、经济以及社会等层面均出现了一些问题, 尤其是环境污染、生态破坏较为严重, 为了使得相关问题能够切实解决, 可持续发展这个概念应运而生。从我们国家的现状来看, 在 2002 年将可持续发展纳入了小康社会建设目标中。若想使得可持续发展能够切实达成, 必须要对自然资源环境予以大力保护, 确保经济能够实现稳健发展, 以期使得生活质量能够有大幅提升^[1]。

3 绿色生态建筑与可持续发展的关系

在现阶段, 可持续发展的受关注程度提高了很多, 从建筑行业来说, 消耗的能源是较大的, 而且会产生严重污染, 而要使得这些问题有效解决, 就要将绿色生态建筑作为重点发展方向。所谓可持续发展, 即是要保证当代人需求能够

得到切实满足,同时也为后代人发展奠定坚实的基础^[2]。在建筑施工、运营的整个过程中,消耗的能源是非常大的,自然资源也会受到明显影响,如果未能予以解决的话,可持续发展目标就很难实现。不少的建设单位对此有清晰的认知,对绿色生态建筑设计的高度重视程度逐渐提升,在此背景下,绿色建筑、生态建筑等应运而生。相较于传统建筑设计,绿色生态建筑设计拥有更大的优势,在进行设计的过程中,环境所受影响成为了关注的重点,也就是要将可再生能源予以充分利用,确保自然资源的消耗能够控制在最小范围内,进而能够打造出更为健康,更加舒适的居住环境^[3]。

4 绿色生态建筑设计的设计要求

4.1 因地制宜

我们国家的地域面积非常大,在不同地域中,气候存在明显的差异,因而在展开绿色建筑设计时采用的策略并不相同。在展开设计工作时,相关人员必须要将气候特点、环境条件等纳入到考虑范围中,保证自然通风、采光,以及被动式制冷、集热能够得到充分利用,这样就可使得能源利用率大幅提高,不会产生较大的污染。比方说,有些地区的日照是非常充足的,因而要对太阳能予以利用;有些地区的年均温度较低,则要选用合适的保温材料。

4.2 依据国情

在我们国家,农业经济依然占据主要位置,工业经济的发展速度持续加快,若想使得工业经济目标能够切实达成,进而朝向现代化目标快速迈进,就必须要对国内环境呈现出的特殊性有切实的了解,切不可对域外先进国家已有的发展经验直接套用,也不能盲目引入绿色技术,不可为了经济利益牺牲生态环境,正确的做法是在保证稳健发展的基础上做好规划工作,将生态衡量指标纳入其中。在展开建筑工程施工时,要将绿色生态建筑设计予以有效落实,如此方可保证可持续发展目标能够得以实现^[4]。

4.3 加大采用节能新技术

绿色生态建筑即是在施工、使用的过程中能够保证能源消耗切实减少,并使得居住环境更为舒适,环保性有大幅提高。在完成规划设计工作时,必须要完成好现场勘查工作,对地理位置、气候环境、周边绿化等有切实的了解,在此基础上完成初步方案的制定工作。进行后期设计时,则要保证建筑、给排水、电气等专业能够形成良好的协作关系,如此方可使得节能环保设计体系更为完善,对全新的设备、技术、材料、工艺等予以推广,确保其作用能够充分发挥出来,如此方可使得能源的实际利用率有大幅提升,绿色生态设计目标能够切实达成。

4.4 加强环境的绿化

在社会前行脚步持续加快之际,大家的物质生活水平有大幅提升,环境问题也成为了关注的重点。通过环境绿化可以使得环境美化效果更为理想,生活氛围也能够有明显改善,比方说,对地面进行绿化可以使得水分不会大量蒸发,带来更为凉爽、舒适的感受。从建筑环境绿化来看,小区周边环境绿化、建筑立体绿化均是不可忽视的,前者是要将地面硬化面积切实减少,草坪覆盖面积则要适当增加,并要栽种不通过的绿植。如果地面必须要硬化,应该选择生态砖,如此可以使得水资源循环目标切实达成^[5]。

5 可持续发展理念下绿色生态建筑设计的方法

5.1 适应环境并对自然环境予以有效利用

生态建筑学科呈现出明显的综合性,其研究的主要方向是环境、建筑、人这三者间的具体关系。具体来说,人和环境是通过你来连接起来的,由于自然环境是存在差别的,所以建筑设计的功能、风格也有明显区别。在进行绿色生态建筑设计时,必须要对自然条件予以关注,确保建筑和环境是相适应的。建筑设计对自然环境也会造成一定的负面影响,比方说自然资源的开发显得过度,生态环境破坏较为严重等。若想使得绿色、环保、生态等方面的目标真正实现,设计时必须要保证自然环境利用的效率有大幅提高,建筑内部可以形成良好的循环体系。此外,自然因素也要予以充分应用,使得建筑周边的环境能够得到切实优化,确保两者能够形成共生关系。

5.2 选择适宜的生态建筑技术

生态建筑技术具有一定的创新性,其是将原有技术作为基础,呈现出延续性。施工技术如果和生态环保理念相符的话,则要将其予以大力推广,确保能够在更大范围内得到应用。施工技术会对生态环境产生破坏的话,则要将此种

技术予以去除,或者是进行完善,确保破坏程度能够降至最低。另外来说,对技术进行选择的过程中,必须要对地区状况、建筑情况予以全面考虑,确保选择的技术是最为合理的。

5.3 合理选择生态建筑材料

展开建筑施工时,材料的选用是不可忽视的,如果材料质量存在问题的话,建筑整体质量就难以得到保证。所以说,在展开设计工作时,生态建筑材料的选择必须要慎之又慎,要保证其在安全性、环保性等方面是达到要求的。若想使得材料使用更为合理的话,设计人员应该要完成好材料考察工作,对材料性能应该有切实的了解,选用的天然材料、人工材料不能产生较大的污染,高新材料的使用也不可过于随意,其无法满足实际需要的话,就应该要重新选择。除此以外,对材料进行选择时,要将地方资源予以充分利用,确保选用的石材、木材等是最为适合的。

5.4 关注建筑的整体设计

在设计绿色生态建筑时应当从整体出发,考虑经济、文化、环境等多种因素的综合影响。可以借鉴国内外的相关建筑设计经验,引进绿色设计与施工技术,但是不能够完全照搬照抄,而是要考虑建筑的实际需求,例如北方使用的外保温技术等就不适用于南方地区;而南方常用的热工性能较低的门窗就不适用于北方地区。

6 结束语

现今,我国经济发展迅速,工业也取得了较为乐观的成绩,但是环境却遭到了严重的破坏,而绿色生态可持续发展在建筑设计的理念出现,对于生态环境的改善、节能节源方面来说起到了很大的作用。但因为发展时间尚短,技术方面还不够成熟,始终存在着不足之处。因此,我国相关建筑设计人才应努力钻研,大胆试验,努力将建筑设计与绿色生态可持续发展真正结合起来,待真正成熟,将它运用时间到建筑当中。到了那个时候,现代建筑一定会到达一个更高的层次,达到高效、健康、环保、节能的效果,实现当代建筑与自然和谐相处。

【参考文献】

- [1]陈铃.绿色生态可持续发展建筑设计要点分析[J].建材与装饰,2020(19):84-87.
- [2]罗鹏.关于绿色生态可持续发展建筑设计要点分析[J].中外企业家,2020(11):137.
- [3]孔凡力.绿色生态型建筑设计理念及其发展趋势论述[J].工程技术研究,2019,4(19):229-230.
- [4]周小龙.绿色生态可持续发展建筑设计要点[J].居舍,2018(20):122.
- [5]商开友.绿色生态可持续发展建筑设计要点[J].山西建筑,2016,42(29):194-195.

作者简介:张剑(1985.4-),工程设计员,南京工业大学。

金属材料热处理工艺及技术发展趋势探讨

刘春涛

国家知识产权局专利局专利审查协作广东中心, 广东 广州 510555

[摘要]在当前时期, 我们国家的机械制造业呈现出较快的发展态势, 为了使得金属产品能够达到质量标准, 必须要保证热处理技术能够得到高效应用。怎样才能使得金属材料热处理工艺能够具有较高的节能性, 这是当下关注的焦点。切实做好技术研究工作, 可以使得企业生产的整体效率大幅提升, 对节能型社会的建设也可起到促进作用。对于企业而言, 要针对金属材料热处理技术展开深入探析, 从企业自身的实际情况出发, 对处理工艺技术进行创新, 并确保其得到充分应用, 如此方可保证企业能够获得更为理想的经营效益。

[关键词]金属材料; 热处理工艺; 技术; 发展趋势

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2340

中图分类号: TG156

文献标识码: A

Discussion on the Development Trend of Heat Treatment Process and Technology for Metal Materials

LIU Chuntao

Patent Examination Cooperation Guangdong Center of the Patent Office, CNIPA, Guangzhou, Guangdong, 510555, China

Abstract: In the current period, China's machinery manufacturing industry presents a rapid development trend, in order to make metal products to meet the quality standards, it is necessary to ensure that the heat treatment technology can be effectively applied. How to make the metal material heat treatment process can have higher energy saving is the focus of attention at present. To do a good job in technical research can greatly improve the overall efficiency of enterprise production and promote the construction of energy-saving society. For enterprises, it is necessary to carry out in-depth analysis on the heat treatment technology of metal materials, start from the actual situation of the enterprise, innovate the treatment technology and ensure its full application, so as to ensure that the enterprise can obtain more ideal business benefits.

Keywords: metal materials; heat treatment process; technology; development trend

引言

国内的金属材料热处理技术相较于域外发达国家是有一定距离的, 尤其是自动化水平不高, 专业化程度也是相对较低的, 脱碳、氧化之类的问题是较为常见的, 这就使得产品质量降低。另外, 因为表面热处理工艺达不到要求, 工件具有的耐用性自然就不高。所以说, 切实对热处理技术予以完善, 可使得产品质量有大幅提高, 处理工艺具有的环保性也会切实提升, 节能减排等方面的要求也就能切实达成。

1 金属材料的类型及其应用范围

对当前市场中的金属材料进行分析可知, 常见的类型包括多孔金属材料、纳米金属材料等。在这两种类型中, 多孔金属材料的应用是较为普遍的, 其强度较高, 具有良好的耐高温性、抗腐蚀性, 孔径也可以依据实际需要予以调节, 在进行电池电极、消音器等产品的生产中得到了应用。此类金属材料在渗透性方面是具有优势的, 生产过滤器时, 其是十分适合的。金属材料的热交换性能也是较高的, 尤其是闭孔多孔金属具有良好的绝热性, 在对灭火器进行生产时, 此种材料的应用是较为常见的。多孔金属材料在能源、医疗等行业中的应用也是较为广泛的。相较于传统金属材料, 纳米金属材料拥有的性能是更高的, 耐磨性是非常强的, 正常的磨损并不会导致损耗发生, 而且材料表面能够保持良好的光滑度, 因而在机械、航空领域中得到应用。^[1]

2 金属材料性能与热处理技术的关系

金属材料性能、热处理技术间呈现出的关系表现在以下三个方面: 一是切割金属材料的过程中应该要对材料特性有切实的了解, 在此基础上确定切割工具, 进行切割时还要对光泽度、变形予以细致观察, 预处理必须做到位, 这样

方可使得后续切割顺利进行；二是进行热处理时，必须要对金属材料拥有的耐久性有清晰的认知，进而将热处理应用予以明确，如此方可保证剩余应力产生的负面影响能够切实消除；三是对材料进行高温处理后应该予以冷却，这个时候，材料承受的应力就会大幅增加，发生断裂的几率会加大，因而在对热处理技术应用时，必须控制好温度，确保材料具有的抗疲劳性能够达到要求。^[2]

3 金属材料热处理工艺技术

3.1 化学热处理薄层渗透技术

对金属材料进行热处理时，必须要选用适宜的节能工艺，而化学热处理薄层渗透技术的应用是较为常见的，通过其可以使得材料基础性能不受影响。采用传统处理工艺进行处理的话，金属材料表面会留有化学元素，而这就导致金属性能变得较为低下。而在对化学热处理薄层渗透技术予以实际应用时，能够保证处理效果更为理想，在技术方面是具有明显优势的。传统工艺进行处理需要花费的时间是相对较长的，电能耗费量是较大的，而且会造成一定程度的化学污染。通过化学热处理薄层渗透技术则可使得相关问题切实解决，能源消耗会明显降低，处理效率、质量均会得到提高，同时可以将成本控制在合理范围内，性价比是较高的。

3.2 激光热处理工艺

在对此种技术予以应用时，就是要利用激光来对金属表面进行照射，在短时间使得温度大幅升高，继而将激光予以闭合，此时金属就会快速降温，同时其表面会出现一层薄薄的组织。与常规方法予以比较可知，通过激光热处理技术可以使得金属硬度有大幅提升。在展开工业生产时，激光热处理工艺的应用是较为常见的，此种技术的穿透性是较强的，经过处理之后，材料质量能够有切实提升，金属能够拥有较高的硬度，结构也可得到优化。现阶段，此种技术呈现出较快的发展趋势，其自动化、智能化程度有明显的提升，这样就可使得人为失误的发生几率大幅降低。将信息技术予以充分利用，可以保证处理效果更为理想，工作效率有大幅提高，在对金属产品进行批量生产时，此种技术是具有推广价值的。

3.3 金属材料热处理之涂层技术

在对金属材料进行热处理时，涂层技术的应用是十分重要的，简单来说就要对金属表面进行涂层处理，使得金属材料能够拥有更高的硬度。使用的涂层物质一般有两种，即纳米晶、金属衍生物。在完成涂层后还要进行适当加工，确保涂层制备能够顺利完成，通常采用的是蒸镀技术、沉积技术。金属材料的热处理过程中采用涂层技术的话，相关的操作是更为简便的，金属结构也不会受到明显损害，金属能够拥有理想的硬度，这样就可保证其应用效果大幅提高。^[3]

3.4 热处理 CAD 工艺

在对 CAD 工艺予以应用时，就是要通过计算机来完成智能模拟工作，在建成模型后，就可对其进行全面分析，这样就可对热处理时会出现的各种问题有切实的了解，进而对相关的数据进行适当调整，这样就可实际操作中加以应用。通过此种方法可以使得热处理效果更为理想，可以这样说，此种热处理方式具有全面性特征，而且能够起到良好的预防效果。从 CAD 技术应用的实际情况来看，通过其可以对处理前、处理后的相关数据进行比对，这样就可了解参数变化的具体情况，并予以进一步完善，如此就可使得热处理效果达到预期，对另外一些处理方式配合应用的话，热处理的实际效果就可得到保证。

3.5 金属材料热处理之振动技术

振动技术的时效性是较高的，也就是通过振动对金属内应力予以消除，确保其硬度能够符合标准要求。通过此种方式来对金属材料进行热处理可以使得材料具有的稳固性有大幅提升。在处理的过程中，利用计算机技术可以保证振动参数得到有效控制，这样就可使得操作失误导致的材料损坏切实避免，金属材料的利用率自然就可得到保证。此种技术呈现出的优势是可以在较短的时间内完成热处理工作，加工效率也会得到提升，节能减排目标也可切实达成，这样就可对生态环境起到保护作用。

4 金属材料热处理工艺及技术的发展趋势

在予以实际应用时，研究人员应该要针对热处理技术应用的实际情况展开深入探析，在此基础上展开技术创新。

现阶段,可控气氛技术是较为新颖的,其是通过气氛技术来保证金属材料能够得到有效保护,并可确保热处理效率有一定程度提高,质量也能够达到标准要求。和传统技术进行比较可知,金属材料热处理技术的发展速度是较快的,而且无氧化处理是发展的主要方向。可控气氛热处理工作的优势是较为明显的,其能够对金属材料表面予以有效保护,热处理质量也会有大幅提高。对于钢制品而言,此种技术的实用性是较高的,钢材性能不会受到影响。从钢材热处理的现状来看,因为温度是非常高的,所以发生氧化的概率会大幅增加,若想避免此问题发生,可以选择可控气氛来展开热处理。另外来说,采用可控气氛热处理不需要对金属材料尺寸予以明确规定,可以按照需要进行调节,操作是较为简便的。可控气氛热处理技术具有的优势较为明显,然而其应用过程中也是存在一些问题的,这就要求技术人员对其展开持续研究,切实做好技术优化工作,如此方可确保其在更大的范围内得到应用。^[4]

结语

由上可知,我们国家对金属热处理工艺的重视程度是较高的,相关的研究正在深入展开,并取得了一定的成果。对金属材料进行热处理后,其表面硬度、延展性均得到了提高,而且生产成本可以控制在合理范围内。可以这样说,此种工艺的实用性是较强的,可以保证金属资源得到充分利用,并对生态环境起到一定的保护作用。

【参考文献】

- [1]张均红.金属材料热处理工艺及技术发展趋势探讨[J].南方农机,2019,50(12):183.
- [2]付旭哲.浅谈金属材料热处理工艺及技术发展趋势[J].世界有色金属,2018(18):295.
- [3]张大为.试析金属材料热处理工艺及技术发展趋势[J].世界有色金属,2018(03):249-250.
- [4]刘磊,白涛.浅谈金属材料热处理工艺及技术发展趋势[J].科技视界,2016(05):115.

作者简介:刘春涛(1987-),女,广东省广州市,硕士,国家知识产权局专利局专利审查协作广东中心。

纵坡道路沥青路面材料设计探究

周海生

上海万广建设发展有限公司, 上海 201100

[摘要] 纵坡道路的层内剪应力, 以及层间剪应力水平较平坡路段更大为研究对象, 分析道路坡度对沥青层内剪应力水平, 以及层间剪应力水平的影响, 提出针对性的沥青路面材料设计要求, 并进行设计验证。相应结论为有关工程人员借鉴参考。

[关键词] 纵坡路段; 剪应力; 双改性

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2333

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Material Design of Asphalt Pavement for Longitudinal Slope Road

ZHOU Haisheng

Shanghai Wanguang Construction Development Co., Ltd., Shanghai, 201100, China

Abstract: The inner layer shear stress and interlaminar shear stress level of longitudinal slope road are larger than those of flat slope section. The influence of road slope on the level of internal and inter layer shear stress of asphalt pavement is analyzed and the design requirements of asphalt pavement materials are proposed and verified. The corresponding conclusions can be used for reference by engineers.

Keywords: longitudinal slope section; shear stress; double modification

引言

沥青路面设计规范中仅对平坡道路路面永久变形计算做出要求, 而未涉及纵坡道路情形。然而坡面道路产生的永久变形更大, 造成道路永久变形过大的原因主要是沥青层内以及沥青层间剪应力水平较高所致, 为此道路设计时需要针对坡道展开专门的材料设计。

1 纵坡路段沥青路面材料设计

根据路面状况病害调查, 发现坡道路面较平坡路段病害主要是车辙, 以及层间推移。为此, 需要从提高沥青路面抗车辙性, 以及提高层间抗滑移能力。为此, 提出以下标准:

(1) 应选择高模量的沥青混合料抵抗沥青层内产生的剪应力。并且提出斜坡路段的沥青混合料动稳定度最低不应低于 6000 次/mm 的水平。

(2) 沥青层间粘层的抗剪强度, 20℃不低于 1.0MPa, 45℃不低于 0.8MPa。

2 混合料设计

结合某高速公路建设项目, 沥青面层三层结构: 上面层 4cmAC-13C(SBS 改性), 中面层 6cmAC-20C, 下面层 8cmAC-25C。其中存在多个纵坡, 最大纵坡坡度 2.8%。针对斜坡路段抗剪要求较高的特点, 混合料的设计上采取两点措施, 并进行验证:

措施 I: 在中、上面层采用双层改性的方案, 同时对中上面层实施双改性, 即使用 4.5%SBS+8%岩沥青双改性沥青, 提高路面高温稳定性, 提高混合料的抗变形能力, 提高混合料的模量。

表 1 SBS 改性和 SBS+岩沥青双改性能数据

技术指标	SBS 改性沥青	SBS+岩沥青双改性
软化点/℃	82	90℃
5℃延度/cm	36.1	26.8
针入度/0.1mm	48	39

(续表)

技术指标	SBS 改性沥青	SBS+岩沥青双改性
25℃弹性恢复率/%	82	87
60℃动力粘度/Pa·s	11200	13800

从表 1 数据可以看出, SBS+岩沥青双改性能软化点有了明显提升, 改性沥青的高温稳定性更优。60℃动力粘度明显优于 SBS 改性, 说明实施双改性后沥青的抗车辙性能又有了提升。SBS+岩沥青双改性沥青弹性恢复率有所增大, 说明自愈合能力更强, 5℃延度略有下降。

措施 II: 混合料设计方面, 上面层集料选择玄武岩硬质石料, 石灰岩磨细矿粉作为填料, 中下面层采用硬质石灰岩集料, 要求沥青与集料的粘附性达到 5 级以上水平, 优化路面抗变形性能, 同时提高沥青面层的模量。

表 2 中、上面层沥青混合料抗车辙性能指标

混合料名称	上面层			中面层	
	基质沥青	SBS 改性	SBS+岩沥青双改性	SBS 改性	SBS+岩沥青双改性
动稳定度 (次/mm)	1798	5431	8024	6112	8945
累积变形 (mm)	3.128	1.905	1.542	1.414	1.162

从表 2 数据可以看出, 上面层基质沥青的动稳定度在 1798 次/mm, 累积变形在 3.128mm, SBS 改性、SBS 改性+岩沥青双改性沥青混合料的动稳定度分别达到 5431 次·mm⁻¹和 8024 次·mm⁻¹, 累积变量下降至 1.905mm、1.542mm; 中面层 SBS 改性沥青、SBS 改性+岩沥青双改性沥青混合料的动稳定度分别达到 6112 次·mm⁻¹和 8945 次·mm⁻¹, 累积变量降至 1.414mm 和 1.162mm。从中可以看出, 采用 SBS+岩沥青双改在抵抗车辙, 以及混合料永久变形方面较 SBS 更优。

并且实施双改性后, 中上面层两种沥青混合料的抗车辙性能均超过了 6000 次·mm⁻¹的设计要求。

表 3 中、上面层沥青混合料 20℃模量

混合料名称	上面层		中面层	
	SBS+岩沥青	SBS 改性	SBS+岩沥青	SBS 改性
动态模量 (MPa)	13800	12300	14500	12800

从表 3 中数据可以看出, 采用 SBS+岩沥青双改性后沥青面层的模量较 SBS 改性增加显著。高模量有助于降低结构层内剪应力水平。

3 高粘粘层油的选择

为增强路面结构的层间黏结力, 层间粘层油, 采用 SBS 改性乳化沥青。改性乳化沥青蒸发残留物技术指标如表 4 所示。

表 4 乳化沥青粘层残留物性能测试

项目名称	技术要求	普通乳化沥青	3.5%SBR 改性	3.5% SBS 改性
蒸发残留物含量/%	>65	65.8	65.7	65.6
针入度/0.01mm	70~100	104	92	84
软化点/℃	>55	42.5	55.5	64
10° C 延度/cm	>50	>100	91	89
10° C 弹性恢复率/%	>65	21	43	68

粘层的好坏直接影响层间抗剪强度水平,粘层的抗剪强度又受到温度的影响,为此选取三种乳化沥青做粘层:普通乳化沥青、传统的 SBR 改性乳化沥青,以及 SBS 高粘改性乳化沥青,并进行比较。对比不同温度条件下三种粘层材料的抗剪强度结果(图 1)可以发现,在层间摩擦力相同、竖向荷载为 0.7MPa 的条件下,SBS 改性乳化沥青在 20℃、45℃、60℃ 条件下的层间抗剪强度分别为 1.0MPa、0.85MPa 和 0.57MPa,并且满足层间抗剪强度 20℃不低于 1.0MPa,45℃不低于 0.8MPa 的要求。抗剪效果显著优于 SBR 改性乳化沥青和普通乳化沥青。故而,选择 SBS 高粘改性乳化沥青做粘层。

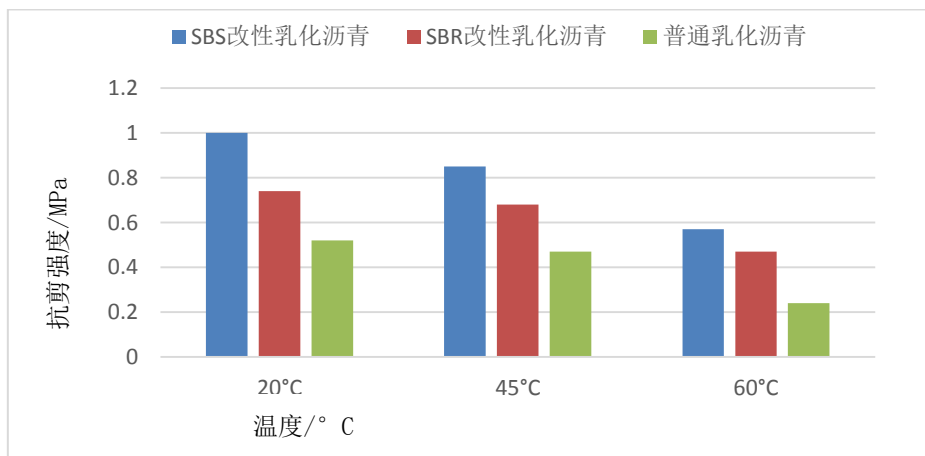


图 1 三种温度条件下三类乳化沥青材料的抗剪强度比较

4 结论

沥青路面的车辙、推移主要与沥青层内和沥青层间的剪应力水平有关,本文以斜坡路段沥青层内剪应力水平,以及对层间剪应力水平均较平坡路段大的这一基本实施,提出针对斜坡路段沥青面层材料设计标准,并由此提出采用 SBS+岩沥青双改性沥青优化材料设计,以满足纵坡道路路面设计,致力于为沥青路面结构的改良与纵坡路段路面使用寿命的提升提供参考价值。

[参考文献]

- [1] 李喜,王选仓,叶宏宇,等. 基于实际工况的沥青路面合理改性匹配关系研究[J]. 公路交通科技,2018,35(11):26-35.
- [2] 聂汉鼎. 沥青路面层间粘结试验方法比较[J]. 中国公路,2019(2):112-113.
- [3] 吴帮伟,赵连志,刘黎萍,等. 基于抗车辙性能的沥青路面长大纵坡界定标准[J]. 公路,2018(07):86-91.
- [4] 赵丽华,杨志浩,许斌,等. 基于透水性能的全透水沥青路面结构设计[J]. 中外公路,2019(04):26-32.
- [5] 王选仓,孙耀宁,王文强,等. 粘层材料剪切疲劳特性及层间设计方法研究[J]. 材料导报,2018(16):2750-2756.

作者简介:周海生(1975.4-),男,同济大学,道路与铁道工程专业,高级工程师,公司总工。

论内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探索

王军刚

威海职业学院, 山东 威海 264210

[摘要]在展开建筑装饰装修时,墙面美化是不可忽视的,使用的材料多是内墙涂料,然而很多的涂料中存在一定的有害物质,这就使得人体受到较大伤害。我们国家针对内墙涂料予以了详细规定,外观、稳定性、对比率以及抗碱性等均要符合既定要求方可使用。在对内墙涂料进行衡量时,需要关注的技术指标是较多的,耐洗刷性是其中的一项,其对耐污性以及耐久性会产生直接影响。本文主要针对内墙装饰涂料展开深入分析,重点关注的是节能性、环保性,以期使得室内环境改造能够达到预期。

[关键词]建筑装饰;内墙涂料;绿色环保

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2330

中图分类号: TU561.6;TU238.2

文献标识码: A

Discussion on the Effect of Interior Wall Decoration Coating on the Transformation and Energy Saving of Building Interior Environment

WANG Jungang

Weihai Vocational College, Weihai, Shandong, 264210, China

Abstract: In the process of building decoration, wall beautification can not be ignored. Most of the materials used are interior wall coatings. However, there are certain harmful substances in many coatings, which will cause great harm to human body. Our country has made detailed regulations for the interior wall coating. The appearance, stability, contrast ratio and alkali resistance should meet the established requirements before use. In the measurement of interior wall coatings, there are many technical indicators that need to be paid attention to, among which the washing resistance is one of them, which has a direct impact on the stain resistance and durability. In this paper, the interior wall decoration coating is analyzed in depth, focusing on energy saving, environmental protection, in order to make the indoor environment transformation can achieve the expected.

Keywords: architectural decoration; interior wall paint; green environmental protection

引言

随着人类社会前行脚步逐渐加快,大家对生存环境的重视程度提高了很多。从相关机构出具的统计数据来看,在个人的一生时间中,超过70%的时间在室内,所以室内空气质量会对人体健康产生直接影响,若想保证这个问题能够得到消除,必须要保证内墙涂料质量达到标准要求。

1 节能环保绿色装饰材料的概述

1.1 概念

节能环保绿色装饰材料即是在进行生产、制造的过程中,确保天然资源的实际用量切实减少,选用的装潢材料对人体不会造成伤害,保证装饰效果能够达到预期的前提下使得生态环境保护目的能够切实达成,进而保证建筑装饰行业能够保持稳健发展。在传统装饰工程中,使用的材料多是塑料、木材、钢结构等,而节能环保绿色材料拥有的优势更为显著,耐用性、稳固性更强,并可保证施工需求得到切实满足^[1]。

1.2 特点

节能环保绿色材料使用的原料一般是工业废料、农业废料,在制造的过程中采用了低能耗技术,这样就可使得自然环境得到有效保护,而且能够确保节能效果大幅提高。从物理性能来看,其具有的耐久性、硬度等都是和现行标准相符的,同时可以做到循环利用,如此就能够确保工程项目的成本投入控制在合理范围内^[2]。

2 我国内墙装饰涂料发展现状

在当前时期,我们国家已经出台《公共建筑节能设计标准》,同时针对相关的施工技术展开深入研究,并取得了良好的效果。从国内市场的实际情况来看,一些功能性较强的涂料开始得到应用,比方说,隔热涂料就在建筑装饰行业中发挥着重要作用。我们国家已经对涂料使用周期予以调整,这就使得新型涂料在更大范围内得到使用。

2.1 低气味内墙涂料

众所周知,VOC会对人体免疫功能产生较大的影响,而且中枢神经系统也会受到一定程度破坏,在当下使用的内墙涂料中,VOC的含量是较大的。在全球很多国家中均制定出了严格标准,对VOC排放予以管控。若想使得VOC含量不会

超出既定标准,可行的方法就是要确保添加剂掺入量是最为合适的。从当下使用的环保型内墙涂料来看,低气味内墙涂料不含有任何毒素,而且成本是较低的。其中含有的有机成分是非常低的,VOC含量可以得到有效控制,在阻燃、隔热等方面的性能是具有一定优势。

2.2 耐洗刷性内墙涂料

在对内墙涂料进行衡量时,要对耐洗刷性予以重点关注,此项指标对耐污性、耐久性均会产生一定影响。内墙涂料中通常会掺入适量的辅助剂,这样可以使其耐洗刷性得到切实增强。对此种内墙涂料予以配置时,选用的添加剂多是苯丙乳液。此种涂料拥有的耐水性是相对较强的,而且稳定性、安全性也是达到要求,在中低档涂料中的应用是较为普遍的。

2.3 调湿内墙涂料

湿气对人体健康产生的影响是较大的,因此说,必须要确保居住、工作环境中的湿气得到有效控制,而要实现这个目标,则要做好材料研制工作。在现阶段,相关的研究工作正在深入展开,基料选用的是丙烯酸,并掺入适当的填充剂,这样就可对湿度予以适当调节。利用此种内墙涂料可以对室内水分有效吸收,聚合物链则可切实缩短。从调控机理来看,因为在材料中存在大量的丙烯酸,所以涂层形状如同珊瑚,这样就能够实现对水分的吸收、释放。除此以外,水性丙烯酸树脂涂料也得到了一定程度的应用,如果室内环境较为干燥的话,通过此种涂料可以使得湿度增加,而环境较为潮湿的话,则能够对湿气予以吸收,涂膜除了具有较强防水性,光滑度也是理想的。将适当的粘合剂掺入到涂料之中,如此可以使得渗透性能切实增强,并能够保证水蒸汽的隔离效果更为理想。

3 建筑内墙装饰涂料对空间环境的影响

3.1 内墙涂料自身特性对空间环境的影响

室外环境、室内环境间呈现出的是半隔离关系,利用门窗可以使得室内、室外连通起来,而将门窗关闭后,那么室内则处于半密闭的状态,室内、室外流通的空气量是较少的,这个时候,人体就能够对内外环境存在的差异有直观感知。进入到梅雨季节后,室外的空气湿度会变得非常大,如果内墙涂料在亲水性、吸湿性等方面是较强的话,那么室内湿度则能够有明显降低,室内空气也就会变得更为干爽。如果室外环境是常年干燥的,选用的内墙涂料除了要保证不易脱落外,而且能够对空气湿度予以适当调节,如此就可保证室内的空气湿度更为平衡。

3.2 内墙涂料涂膜光泽度对空间环境的影响

若想保证室内墙面拥有的光线反射能力是达到预期的,必须要确保涂膜光泽度达到要求。从检测所得数据来看,哑光光泽度在 5° 至 10° 间,丝光则是在 40° 至 60° 间,而高光达到 85° 。对相关数据予以分析可知,涂膜具有较高光泽度的话,反射影响也就更大,此时室内光线是较强的,光亮度自然就会有大幅提高^[3]。

3.3 内墙涂料颜色对空间环境的影响

光线在照射到物体后必然会出现反射、吸收,因此说,对室内温度产生影响的因素除了自然环境外,光线吸收、反射效应也会带来较大的影响。从研究所得结果来看,颜色不同的话,吸收值是存在差异的,反射效应也有一定区别。吸收效应对建筑物产生的影响是较大的,保温隔热、运行能耗等均会受到影响。所以说,在对颜色进行选择的过程中,如果选用吸收紫外线较强的颜色会使得室内问题明显增加,而选择反射较强的颜色,则可以使得室内亮度有大幅提升^[4]。

4 内墙装饰涂料对空间环境的改造作用与节能的关系

空间环境本身是人体皮肤对外界温度高低、空气湿度等方面的感知。当室内环境处于人体皮肤感应的舒适状态时,人们就不会通过其他方式去改变室内空间的环境。通过内墙涂料自身的性能来对室内的温湿度进行调节,进而降低室内温度湿度调节对电器的依赖性,降低能耗。通过涂膜光泽度、涂料颜色,可以调节室内的光亮度与对紫外线的吸收性,避免因室内空间光线昏暗与色彩放热性而过分使用照明、制冷、供暖等电器。随着电器使用的减少,可以持续的降低居住能耗和减少污染物排放,实现资源的高效利用和环保^[5]。

5 结束语

由此可知,当前建筑装饰行业对环保和健康的重视程度越来越高,大量的新型健康、环保材料开始应用于装饰装修中,内墙装饰涂料的升级改造必然会推动整个装饰行业的持续发展。今后需要不断探索涂料的成分优化,从而进一步的提高内墙装饰涂料的环保性能。

[参考文献]

- [1]赵剑雄.内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探索[J].居舍,2020(19):15-16.
- [2]王唯佳.内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探索[J].居业,2020(03):35-36.
- [3]郭大威.内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探索[J].山西建筑,2015,41(05):162-164.
- [4]刘翼,戚建强,蒋荃.内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探索[J].涂料技术与文摘,2011,32(06):17-19.
- [5]张强,邓跃全,董发勤,徐光亮,杨瑞,何登良.内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探索[J].材料导报,2017(10):79-83.

作者简介:王军刚(1981-),讲师,硕士学历。

征 稿

《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、园林工程、交通工程、机械工程、石油工程、矿山工程、冶金工程、信息与通信工程、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人员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。（附个人简历、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