



www.viserdata.com

工程建设

ENGINEERING CONSTRUCTION

月刊

■ 主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

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

中国知网（CNKI）收录期刊

中国科学评价研究中心（RCCSE）收录期刊

2022 **4**

第5卷 总第38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

2022年·第5卷·第4期(总第38期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

I S S N: 2630-5283(online)

2717-5375(print)

发行周期: 月刊

收录时间: 4月

收录期刊: 中国知网、中国科学评价研究中心

期刊网址: www.viserdata.com

地 址: 21 Woodlands Close, #08-18,
Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

学术主编: 吴 萌

责任编辑: 张健美

学术编委: 严心军 王志甲

程俊儒 王建立

高 昱 初士俊

张高德 刘庆功

张 宽 张迪军

李江宇 史宗亮

高增吉 李占民

李晋阳 魏 刚

肖 泳

美工编辑: 李 亚 Anson Chee

本刊声明

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

版权所有, 未经许可, 不得翻译、转载本刊所载文章。

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



《工程建设》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办, 国际标准连续出版物号 (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, 中国知网和中国科学评价研究中心收录期刊。

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 and RCCSE.

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

提升建筑工程施工技术管理水平的有效措施... 杨建峰 1
城市轨道交通机电设备工程新技术应用探究... 廖青松 4
建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施... 万园园 8
新时期建筑工程质量监督的创新管理措施分析.....
..... 阿吉古丽·乌加洪 11
装配式建筑工程管理现状及策略研究..... 高 虹 14
道路桥梁施工管理中的问题和解决措施分析.....
..... 刘 航 17
计划管理在机电工程项目管理中的应用..... 钟文胜 20
土木工程施工质量控制与安全管理的分析... 郭 晋 23
数字化测绘技术在工程测量中的应用分析... 高聚彬 26
管理造价咨询单位服务之浅见..... 刘盛领 29
BIM 技术在建筑工程管理中的有效应用..... 陈超奇 33
试论建筑工程施工现场精细化管理..... 孙 军 36

建筑工程

建筑工程中的框架结构施工技术运用..... 吴 斌 39
建筑工程施工现场的安全监督管理..... 曹宇晨 42
钢筋混凝土建筑主体结构施工管理要点研究.....
..... 葛兴武 45
预应力混凝土技术在建筑工程中的应用..... 张颢严 48
建筑工程质量监督管理的创新措施..... 梁 博 51
大跨小净距隧道侧穿既有桥梁桩基影响研究.....
..... 乔素云 王少华 尹金涛 54
谈建筑工程施工现场的安全监督管理..... 张 羽 58
探讨土建主体结构施工的质量通病及防治对策.....
..... 张 涛 61
大直径泥水盾构泥岩地层掘进施工控制技术.....
..... 赵 斌 64
建筑装饰装修工程施工工艺..... 季 辉 69
浅析土建主体结构施工工艺标准..... 田硕果 72

市政工程

关于市政工程道路桥梁施工管理与控制..... 沈 燕 75
BIM 技术在道路桥梁施工管理中的应用研究... 李琳婕 78
无损检测技术在道路桥梁工程中的应用..... 唐国强 81

机械工程

水轮发电机磁轭键加工工艺研究..... 闫 征 86
箱体类零件深沟槽加工工艺优化.....
..... 曹益民 吴国圣 蒋宇锋 89

动态扭矩传感器在机械传动中的应用研究... 龙凤起 92
医疗设备全程管理中维修管理的重要性分析.. 贾 欣 95

石油工程

浅谈天然气长输管道安全生产工作要点.....
..... 王 璨 王林涛 98
石油天然气生产安全技术和管新论..... 杜 卞 101

矿山工程

煤矿安全信息管理中存在的问题及对策.....
..... 刘金瑞 魏中康 104

冶金工程

企业晃电事故分析与解决方案..... 孙宏志 107
工业热工炉窑实行富氧燃烧生产实践..... 崔新华 111
提高球团矿冶金性能的措施..... 李向荣 114

勘察测绘

某排涝站防洪堤损毁修复工程地质分析评价.....
..... 廖 伟 侯光星 118
“3S 技术”在土地资源调查中的应用研究.. 孟科学 121

施工技术

节能技术在绿色建筑工程中的应用研究..... 费瑜波 124
浅析路基施工中存在的质量问题及防范措施.. 丛德鹏 127
公路工程中道路与桥梁连接处的设计与施工.....
..... 祁世朋 130
浅析市政给排水的施工技术要点..... 何 梅 133
城市道路桥梁施工养护及管理措施..... 仇亚洲 136
建筑装饰装修工程施工技术要点..... 张 营 139
预制拼接跨线大跨径钢箱梁不断路快速吊装技术.....
..... 林自明 142
高档住宅绿色施工技术研究..... 刘 伟 147

建筑设计

基于 BRB 的高烈度幼儿园的结构设计.....
..... 段春辉 岳增书 151
装配式建筑电气设计关键技术研究..... 董志利 156
基于地域性的山地建筑设计研究... 臧晓亮 徐进军 159
浅谈钢管柱与钢筋混凝土柱连接节点..... 白艳峰 162

节能环保

环保工程的污水处理的有效措施..... 何火生 166

提升建筑工程施工技术管理水平有效措施

杨建峰

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要] 建筑业在国民经济中占有重要地位, 因此国家高度重视建筑业的发展。在建筑业迅速发展的过程中, 必须确保其建筑技术, 首先是建筑技术的管理。目前, 建筑技术管理方面仍然存在许多问题, 必须采取有效措施解决这些问题。因此, 非常重要的是, 有关工作人员应负责建筑工程的技术管理, 确保工程的有效实施, 并努力提高建筑工程的技术管理水平。文中讨论了建筑工程的技术管理水平, 分析了建筑工程技术管理中遇到的一些问题, 并提出了提高建筑工程技术管理水平的具体措施。

[关键词] 建筑工程; 施工技术管理; 提升策略; 研究分析

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5871

中图分类号: U655.1

文献标识码: A

Effective Measures of Improving the Technical Management Level of Construction Engineering

YANG Jianfeng

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: The construction industry plays an important role in the national economy, so the state attaches great importance to the development of the construction industry. In the process of the rapid development of the construction industry, we must ensure its construction technology, first of all, the management of construction technology. At present, there are still many problems in construction technology management, and effective measures must be taken to solve these problems. Therefore, it is very important that relevant staff should be responsible for the technical management of construction projects, ensure the effective implementation of projects, and strive to improve the technical management level of construction projects. This paper discusses the technical management level of construction engineering, analyzes some problems encountered in the technical management of construction engineering, and puts forward specific measures to improve the technical management level of construction engineering.

Keywords: construction engineering; construction technology management; promotion strategy; research analysis

引言

今天, 建筑业发展迅速, 建筑技术在其中发挥着重要作用。只有重视建筑技术, 我们才能保证企业在竞争中的主导地位。然而, 建筑工程的技术管理仍然面临许多挑战, 包括建筑材料质量控制不足、建筑工程管理方法不当、管理制度不健全以及建筑人员的专业技能低下。因此, 我们必须更加重视这一问题, 深入分析原因, 研究和执行有效的管理措施, 以切实提高建筑工程的技术管理水平。

1 项目建筑工程现场施工技术管理的重要性

在建筑市场经济不断发展和完善的影响下, 现代科学和技术以专业和标准化的现场建筑技术管理取代了旧的建筑技术管理模式。众所周知, 建筑是建筑公司最基本的组成部分。如果没有建筑工程, 建筑公司就会失去生活基础, 很快就会被我们的社会淘汰。因此, 随着现代社会经济和技术条件的发展, 对建筑工程的现场管理和规范方向给予了特别关注。只有不断加强现场交付项目的实施管理和施工经理, 及时查明和解决施工经理的问题, 不断思考问题, 积累和发展实际经验, 并改进只有完善施工技术管理机制, 才能真正提高施工技术水平, 提高施工企业的水平和竞争力, 避免被其他施工企业推下船, 这将使我们在

激烈残酷的市场竞争中占据重要地位。然而, 在许多单位中, 施工经理只是停留在表面, 更糟糕的是, 他只是在形式上, 试图把它放在口号上。由于质量差和成本高之间的差异, 大部分施工努力都集中在降低施工成本、提高施工质量和建立良好的声誉上, 对施工人员进行管理的努力也不多。建筑工程的质量也可能达不到预期。在此基础上, 我们认为有必要在施工过程中有效监测和改进基本技术, 在提高技术水平的基础上降低技术成本和施工成本, 同时通过提高技术水平有效缩短工期, 以便符合工程要求。

2 施工技术管理中存在的不足

2.1 施工管理制度不完善, 施工管理方式落后

该国大多数企业没有建立完善的建筑技术管理制度, 通常是私营和个体企业, 管理薄弱, 缺乏完善的管理制度, 直接导致管理效率严重下降。在没有科学的建筑管理规则和条例的情况下, 施工过程中有不合理的行为, 施工质量得不到保证, 不安全因素增加, 对整个施工产生不利影响。目前, 很多建筑企业缺乏良好的施工管理方法, 施工现场没有科学系统规划, 施工管理方法落后, 没有先进的施工技术, 施工项目缺乏严格的监督和审计, 导致施工中出现

各种混乱。一些企业不太重视施工质量,为了继续推进施工进度,施工人员不按技术规范运行,容易出现盗窃和材料减少问题,甚至造成严重的安全事故。

2.2 管理责任没有落实

建筑技术的管理是一项复杂的大型工作。这项工作需要建筑公司多个部门的合作,不可能由一个人在规定的时间内完成。由于技术管理责任没有明确界定,其他部门认为这些任务不相关,也没有协调,妨碍了进展,妨碍了管理工作的实施和启动。

2.3 缺乏严格的材料质量控制

建筑材料质量是建筑工程质量的基本保证。在当前激烈的市场竞争背景下,一些企业单方面寻求经济利益。为了减少成本投入、使用不合格材料或盗窃成本降低材料,施工过程中经常发生这种情况,使工程项目面临很大的安全风险,而且由于验收失败,项目有可能重新施工,这将增加成本投入。材料购买者和供应商之间也发生了不良交易,由于缺乏严格的材料质量控制,导致在工地上引进了假冒材料和质量差的材料。

2.4 忽视了施工的具体过程管理

施工技术管理部门高度重视管理成果。因此,这种管理不能在建设过程中发挥主导作用,其作用也不能合理发挥。由于形式主义的严重性,建筑公司管理层在工程过程结束时未能履行其义务,造成延误。该公司本应在合同项目后开始严格控制具体管理。建筑材料的采购、前期投入、中期资金准备和随后资金的周转必须做出合理安排。此外,必须对人力资源的分配进行适当规划,并对所有这些方面进行严格控制和管理。这些方案旨在确保每一个施工过程严格符合建筑工程公司的要求。调查显示,许多管理人员直接从一个施工过程过渡到另一个施工过程,只注重施工后的业绩,因此管理没有实际意义。

3 提升建筑工程施工技术管理水平有效措施

3.1 提高管理意识

管理意识是提高建筑工程施工技术管理水平的首要优先事项。首先,施工企业领导要重视企业建设项目的施工技术管理。了解建设项目的施工技术管理对建设项目的未来发展和企业规划十分重要。接下来引导施工企业全体员工重视建设项目管理意识只有当领导人对建筑工程施工技术管理感兴趣并采取主动时,底层人员才能模仿山顶,重视建筑工程施工的技术管理。第二,需要加强这方面的宣传和教育,以提高雇员的管理意识和个人责任感。使他们了解自己工作的重要性,确保工程建设和企业发展的质量。总之,在企业中,只有共同努力才能产生共同成果,实现建设项目的技术管理。

3.2 必须制定和改进建筑技术管理条例。

在实际执行过程中,首先要明确的是技术执行管理计划。确定施工管理计划的第一个条件是对施工现场进行全

面的科学研究。然后,根据实施要求、实施措施、实施标准和实施合同的内容,制定符合实施规范和实施时间表的实施计划。其中包括施工进度、施工概况、施工事故应急处理、施工技术链划分、施工监督链监督等。必须反映在计划中。只有通过编制项目执行计划的执行表和技术执行管理条例,才能了解执行技术、执行过程和执行进度,确保执行计划的顺利执行,规范执行过程和取得进展。

3.3 最好施工前准备工作

将建筑工程施工技术管理的几个实例和经验结合起来,不难看出施工前的技术管理对总体施工速度和质量产生影响,并大大提高了施工水平。简而言之,虽然实施项目能够按照实施时间表和实施标准完成实施任务,确保工作质量符合要求,但影响因素主要取决于实施团队的总体水平,这是提高实施团队总体水平的关键在技术管理的基础上,第一步是严格审查技术图纸,仔细雕刻每一个细节,力求完美。例如,项目厅可以聘请专业的绘图技术人员和审计员,对项目经理、施工经理、施工操作员、施工技术、施工安全等问题进行有效控制。根据项目的具体情况。一旦在核查过程中发现问题,即使是小问题和小问题,也应立即发现,并由专业人员负责再次核查或及时解决,直至完全符合施工经理的管理要求。

3.4 重视技术交底工作

施工前,按照已签署合同的要求和图纸设计进行技术交付。这项工作关系到施工质量和施工技术管理的效率。因此,为了提高总体技术管理水平,必须注意技术趋同。在实施之前,必须及时进行移交工作,确保移交的准确性,并敦促有关人员掌握移交信息,以了解实际情况和实施要求。只有通过实质性工作,每个部门的管理人员才能制定今后的工作计划,并确保每项工作都有条不紊地进行。

3.5 施工过程中要注意技术和质量管理

施工技术管理控制的核心问题是施工过程中的技术管理控制。从实际施工作业中,容易发现某些技术管理缺陷,这些缺陷通常难以察觉。但是,施工过程中的技术管理问题容易及时发现和解决,因此,通过在施工过程中进行良好的技术管理来提高管理水平至关重要。首先,在实施具体施工项目时,应严格按照施工的具体技术要求进行技术交付,然后根据施工进度和状况选择具体的施工计划、施工计划和施工时间表最重要的是审查现场施工人员的能力。有能力保持能力,而不是消除能力。只有在完成承包商为确保工程质量和实施效率所要求的评估之后,承包商才能参与实施过程。此外,施工技术主管必须了解现场施工人员的技术水平和能力,充分了解施工技术能力,并确保有施工经理和施工经理。此外,还需要定期进行评价和检查,建立专业评价和评价机制,制定奖励措施,鼓励技术人员继续学习新的执行技术,提高技术施工水平。

与此同时,施工中最重要的是保证施工质量,施工企

业技术管理的主要目的是保证施工质量。因此,必须严格执行质量管理。严格控制各个施工阶段的质量。一旦查明问题,就不会容忍,并将立即采取有效措施加以解决。如果发现施工队中有捣乱分子,就必须严厉惩罚他们,劝阻其他捣乱分子,并确保每个施工人员认真工作。

3.6 加强对施工过程中现场以及安全管理

随着科技的进步,建设用地的管理越来越接近科学为此,我们需要一名高级技术人员来控制行动,但我们也需要有关官员之间的横向协调。在发生问题后,必须对正在建设的设备和材料进行妥善维护、保养和及时修理。保持施工所需设备的稳定运行。建筑的危害是众所周知的,建筑工人的数量是体力劳动者其中大多数人缺乏安全意识,因此需要有关技术人员和管理人员事先通知和实时监控。安全首先是确保施工安全。因此,建设中的每一个人都在为迅速稳定的建设而努力,所以说,重要的是要特别注意安全,不仅作为口号,而且需要每个人身体力行。

3.7 优化建筑材料质量管理,降低资本成本

建筑需要许多不同类型的材料。为了提高建筑技术的管理水平,还需要改进建筑材料的质量管理。材料采购人员应注意材料的质量和价格,根据施工的实际需要选择符合质量标准的合格材料,妥善运输材料,并确保材料供应符合施工进度的要求。设备买家首先要做市场调研为了分析材料市场的情况,通常需要直接从制造商处购买材料,以降低中间商的采购成本。文件必须完整。只有在检查合规性后,才能访问施工现场。此外,收货人必须保持储存和交货记录,以避免材料的浪费。

3.8 工程竣工准备工作的技术管理

虽然完成链的技术管理只是项目建设的最后阶段,但它发挥着非常重要的作用。建设项目完成后,需要加强建设的技术准备。事实上,只有对施工技术进行准确管理,才能对施工项目做出非常准确的判断,确保整个项目没有质量缺陷,只有满足准确的要求,才能真正保证科学合理的判断和高度的认可在此基础上,必须严格控制建设项目的关闭,即技术管理和完工链的建设。现场施工技术经理应了解每个项目的施工技术,严格按照施工技术规范管理和监测施工技术规范,确保施工技术严格按照施工标准的要求运行,只有这样,建筑工程的安全和质量才能在严格控制下得到有效保证。

3.9 强化审查监督工作

仅仅通过政府的努力提高建筑技术的管理水平是不够的,还必须通过外部评价和监督促进更好的管理。在加强评价监督的过程中,有必要建立一个系统,使工作人员能够对项目进行合理的评价,并确保项目能够在规定的时

限内完成。与此同时,有必要在例会上记录和总结施工中的显着缺陷和表现,促进管理发展,充分发挥其作用。

3.10 加强工作人员培训

施工经理和施工经理主要负责施工项目的施工技术管理和施工技术管理。只有在管理人员和执行机构的能力和符合某些要求,同时确保项目质量和项目管理质量的情况下,施工才能如期完成。因此,建筑公司必须积极努力,加强对管理人员的培训、培养、甄选和培训。为了提高他们的专业和技术技能,必须强调对创新的认识和人才创新能力。第二,我们要招聘更多高素质专业人才,合理配置人才,满足实际工作的需要。

4 结束语

综上所述,提高现代建筑和建筑技术的管理质量是工业发展的必然趋势,也是经济和社会建设的基本要求。因此,施工企业要创新管理理念,完善管理体制,引进管理人才,全面提高工程施工技术管理水平。目前,从有效执行建筑和施工技术管理目标的角度来看,机构建设和人员管理方面存在明显差距,一线工作人员需要在其工作中做出具体和有针对性的改进,以期实现建筑技术管理目标。

[参考文献]

- [1]刘玉梅,张皓.如何有效提升建筑工程施工技术管理水平[J].经营管理者,2017,21(1):312-313.
- [2]王健.建筑工程技术管理当前存在问题与对策[J].工程技术研究,2017,22(1):133-134.
- [3]李京.加强建筑工程技术管理措施浅析[J].江西建材,2017,20(8):278-280.
- [4]朱文梁.建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施[J].工程技术研究,2017,11(2):196.
- [5]刘军,王丽宏.建筑工程现场施工中安全和施工技术管理[J].住宅与房地产,2018(36):103.
- [6]王维国.有效提升建筑工程施工技术管理水平的方法[J].智能城市,2016(4):212-214.
- [7]饶剑峰.浅析如何有效提升建筑工程施工技术管理水平[J].江西建材,2016,19(8):284-285.
- [8]刘玉梅,张皓.如何有效提升建筑工程施工技术管理水平[J].经营管理者,2017(3):312-313.
- [9]施海团.论新时期建筑工程施工技术管理与创新[J].住宅与房地产,2016(3):149.
- [10]刘秦毅.建筑工程施工技术管理的措施探讨[J].住宅与房地产,2016(18):188-216.

作者简介:杨建峰(1987.9-)男,毕业院校:江西师范大学,专业:工程造价管理,单位:浙江航兴建设集团有限公司,职位:项目经理,职称:工程师。

城市轨道交通机电设备工程新技术应用探究

廖青松

重庆机电控股集团机电工程有限公司, 重庆 404100

[摘要]最近这几年以来, 伴随我国现代化城市建设的逐渐发展, 带动了城市轨道交通建设的形成。城市轨道交通的建设在满足人们日常生活出行的同时, 还促进了现代化城市建设的发展。为了保障城市轨道交通安装工程的整体质量, 相关人员需要对城市轨道交通机电安装技术的运用和质量控制采取一定的措施。基础水平的掌握能力至关重要, 在提升基础水平的同时, 也能因此促进城市轨道交通装置整体质量的提高。本篇文章将对城市轨道交通机电设备工程新技术应用探究进行深入探讨。

[关键词]城市; 轨道交通; 机电; 设备; 新技术

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5856

中图分类号: F572

文献标识码: A

Research on the Application of New Technology in Urban Rail Transit Electromechanical Equipment Engineering

LIAO Qingsong

Electromechanical Engineering Technology Co., Ltd. of Chongqing Machinery & Electronics Holding Group, Chongqing, 404100, China

Abstract: In recent years, with the gradual development of China's modern urban construction, it has driven the formation of urban rail transit construction. The construction of urban rail transit not only meets people's daily life and travel, but also promotes the development of modern urban construction. In order to ensure the overall quality of urban rail transit installation engineering, relevant personnel need to take certain measures for the application and quality control of urban rail transit electromechanical installation technology. The ability to master the basic level is very important. While improving the basic level, it can also promote the overall quality of urban rail transit devices. This article will make an in-depth discussion on the application of new technology in urban rail transit electromechanical equipment engineering.

Keywords: city; rail transit; electromechanical; equipment; new technology

引言

随着我国社会经济的迅速发展, 促进了城市现代化建设。而城市轨道交通建设却是城市现代化建设衍生出的一部分。在城市轨道交通建设整体工程中, 最重要的核心部分是机电设备的安装过程, 其涉及了多项专业范畴的技术, 像是机电、通风、消防等技术, 都需要相关技术人员有较高的操作水平。相关技术人员的自身技术掌握水平与能否严格按照要求操作将会影响城市轨道交通机电设备工程的安装进程以及整体质量。所以, 城市轨道交通机电设备安装的优质质量与其自身的先进技术为城市轨道交通的顺利建设运行奠定了厚实的基础。

1 概述

现如今, 我国城市仍然在不断发展进步, 城市规模建设也慢慢扩大起来, 人口数量逐渐增加, 所造成交通拥挤甚至导致一系列交通事故时有发生。城市道路交通资源甚至会出现供不应求, 呈现出与人们日常出行时间日益冲突的现象。此问题仍然不可小觑, 需要从根源出发来解决城市交通问题, 因此构建可持续发展城市迫在眉睫。而其中地铁已经发展中国的全新时代。在 2011 年至 2020 年这段时间里, 中国城市轨道交通的全新运营航程长达

6560 公里。根据该情况预测, 到 2020 年, 我国城市轨道交通总计航程将长达 7395 公里。可以预说在将来的十年甚至是二十年, 城市轨道交通仍然将一直处在快速发展阶段, 地铁将会具有大容量来运载乘客出行。其逐渐将会引领城市轨道交通建设起航, 并在城市交通问题中乘风破浪、披荆斩棘地勇往直行。

2 机电安装工程的特点

城市轨道交通机电设备安装工程可以说是较为复杂的了, 因为它在完成机电设备安装的同时, 还需要考验它与其他工程项目相互协调配合的能力, 进而才能确保机电设备安装的质量。不单单是这样, 机电设备安装工程所涉及专业领域较为广泛, 比如说通风、消防、给排水、取暖等, 都得需要专业技术人员掌握其各项专业技术, 并进行有效管理, 进而确保机电设备安装具有一定的质量, 保证其有效运行。在机电设备安装施工的时候, 需要运用到许多新的工艺与其专业技术, 因而需要保证机械设备的装配完好性与较高的检测技术。当然在机电安装施工过程中, 若是一味地故步自封、一成不变必然将在新时代发展的洪流中落败而出, 因此也可以对施工技术以及相应的设备进行不断地创新, 来确保机电安装的有效质量, 也能因此顺

应机电技术发展的目前状况。与此同时,机电安装工程的验收方面的要求也高于其他工程,它不仅需要进行质量评估、验收与检验等综合评估,还需要对工程质量进行估计。而且,机电设备安装的技术工种与材料品种也繁多复杂,牵涉多种施工工艺专业技术。当然对相关技术施工人员的要求也越来越高了。

资金集中、专业化与技术密集是城市轨道交通的最明显特征。机电设备的安装工程在整个城市轨道交通建设中起着举足轻重的作用。若是不留意,它甚至会影响到轨道交通运营的安全性。并且在机电设备安装施工的时候,将可能会有其他一系列因素来影响其施工的进程,所以在施工前需要了解清楚其整个过程,并采取预防措施,进而保证工程质量,避免施工过程中造成的危害。

3 城市轨道交通机电安装技术

城市轨道交通当中的机电装备牵扯到很多的技术,一定要遵循适合的发展程序。其实相对来讲,电力系统的安装有着特别的意义,非常重要,因为它主要用作为加装较大类型的变压器和发动机当中,电力设备的安装算得上基础类环节。比如,在安装照明灯具的时候,首先一定要知道这个灯具该安装到哪里,要注重灯具的一个保护,这样才能够更大程度上保障照明设备的安全,避免遭受自然外在因素或者人为内在因素的影响。

有关安装施工工作人员也一定要特别注重轨道的角落照明情况,安装施工的具体细节和安全布置一定要依据现场施工的目的与数据进行规划,这里当然也包括对施工工作人员的分配、对施工机械设备的指导运用以及对不一样环节的制定方案等。在这里也特别需要注重外在环境因素和实际具体工程的实践要求,选出最为科学合理的施工方式。

对施工一定要做好正确的安排部署。其在一整个机电安装过程当中发挥着特别重要的引导效用,在这个部署过程当中,需要去全面的理解和掌控施工现场的基本环境特点,这主要像是地理特点、施工环节特征等,把它们横穿到整个部署当中,因此,施工安排与部署是非常重要的一个准备环节。除此之外,施工编排方案一样要在施工进行之前去合理的规划和设计,一定要对其工程、程序和环节有对应的序列,对施工设备材料实行规整的摆放。

想要更为妥当的安排各类不一样环节的施工方法,一定要考虑到一个细节,那就是提前的预算出在施工时可能会遇到的问题,并提前预算出解决方式,如果施工安排部署一结束,如果没有出现太大的问题,那么原定的部署方法就不可以更改。

在轨道交通进行机电安装时,消防管道的安装和加装也算得上是一个非常重要的内容,加装工作人员一定要去融合项目施工方案,顾虑这轨道的连续性以及平整性,而且对其管道的路线一定要做好预拉伸和应力检测。为了

能够切实保障管道的密封性,所以只有当这些水平得到一定增强的时候,才能够更好的去铺建管道的效率和质量,而且一整个城市轨道交通的结构硬度也为很多加固技术提供了基础性力量,喷射混凝土加固实践技术的运用更为宽泛。在进行施工时,主要是借助混凝土高压喷射性专业装置把混凝土浆液喷到钢筋当中,由钢网所构成的复合型结构也极其有效的加强了整体结构特征,也增强了部分结构的应力,使得桥梁的整体力量得到了提升。

调试机电系统算得上一项非常透彻的工作,每一个装置的接口都必须准确无误,实践运用到一整个城市轨道交通当中时,一定要确保线路清晰,保障其列车的平稳运行,保障电力能够得到可靠的供应。

4 机电设备工程新技术应用状况

4.1 列车全自动运行

由于现今社会人们通信更加注重的安全,也更加注重通信的方式,现如今我们最常见的一种通信方式就是利用卫星发射通讯信号。这样的方法具有非常强的安全系统,我们利用卫星所发射的信号可以将地球上所存在的自然因素都排除在外,更可以把传输信号更加快速直接的传达到地铁上,从而让地铁的通行更加令人放心。

4.2 装配式变电所推广

装配式变电所彻底改变了以往变电站的整体结构,运行方式和发电形式,我们选择了全新的机器,这种机器将会彻底的让老式变电所的发电形式得到改变。新式变电所把从基础的材料选取和操作过程相结合,这样做就可以大大的减少时间,提升整体的效率,减少变电所的规模也可以维持自然的可持续发展,这想必是两全其美的。

4.3 预埋槽件技术的应用

我们想要去利用预埋槽件技术,首先就应该优先将工程运用的渠道为中心,从渠道衍生出对预埋槽道技术的改进方案和原材料的获取,这样才可以把工程的基础打好,让这个浩大的工程有着整体的结构框架,这样才可以更好的延续下去。在研究新方案的同时我们也应该把经济维持在适度的范围,过大的经济损耗是不可取的,所以我们也必须取其精华,去其糟粕,在改进技术的同时将经济的利用达到最优化。因此我们在技术应用的同时也应该时刻的注意钢槽内部的变化,及时的将杂物进行消除,之后将新的器材重新装入空的钢槽中,这样既可以维持钢槽的使用寿命还可以让钢槽一直维持在一个最高峰的状态,我们所利用的预埋槽具有很多特点,这些特点可以方便我们整个技术的运行。

在预埋槽技术所利用的配件是由钢槽和锚钉打造的一种混合配件这种配件中间是有很多的填充物的,这样可以避免杂物进入配件中,我们在使用配件的时候还可以及时的将中间的填充物取出进行更换,这种新型配件相较于普通配件具有方便,便携的优点,可以从根本上达到增加

效率的目的。

4.4 LTE 技术在地铁专用通信系统上的应用

我们通过当今社会的需要,传统的通信系统有很大的速度限制,这会大大的更加很多的不方便,而我们研究处的 LTE 新型技术已经应用在生活中有轨电车、地铁上了,我们利用了高频可变化的新型通信系统,这样的通信系统具有速度快,并且可以根据我们所需要的情况及时的变化通信系统运行速度。这样可以让整个城市轨道交通得到一个很大的提升。

4.5 装配式变电所推广

装配式变电所彻底改变了传统变电方式。新型变电站把基础的材料获取和操作过程结合起来,这样可以最大化提高工作效率,减少工程的规模,也可以在改进变电所的同时也满足环境的可持续发展。

4.6 矿物绝缘电缆在供电专业应用

(1) 耐火性:矿物绝缘电缆中所应用的两种材料铜和矿物质绝缘是无机物,这种电缆既不会燃烧,也不具有助燃性,即便是处于接近火源的环境下也仍旧可以继续操作。铜护套在 1083°C 下回会发生熔融。

(2) 耐久性:矿物绝缘电缆的使用寿命取决于铜护套的氧化速度,矿物绝缘电缆的寿命在 50-100a 之间,BTTZ 的寿命至少在 100a 以上,而普通的阻燃电缆通常的使用寿命在 20a 以上。

(3) 安全性:矿物绝缘电缆是由无机材料制作而成的,它不会释放出任何的烟雾与具有危害性的气体,矿物绝缘电缆击穿的是击穿处的空气电离作用,氧化镁溶化之后的成分不会发生改变。

(4) 便于施工,在相同的截面下,矿物绝缘电缆的外径、体积和重量都要比传统的电缆小许多,这使得矿物绝缘电缆在施工的过程中更加方便施工,特别是在改造工程的施工中,其优势会表现的更加显著。

4.7 供水系统安装的应用

当施工人员在城市轨道交通建设工程施工的过程中,机电设备安装工程包含的其中一个工程是供水系统的安装,它是一个较为普见的安装系统,在安装此设备的过程中,常常会运用到相应的“四新技术”。水是日常生活中非常重要的物质资源,每个企业机构都会使用到,所以对水的需求算是方方面面的了。采用全新的供水技术能有效改善水资源造成的一系列问题,还能确保一定的水资源供给。

许多轨道交通建设工程在进行安装水资源通道的时候,大部分施工人员采用的都是不锈钢管,它能给水资源的安全性提高保障。通过这种全新的净水技术能有效减少水资源的污染问题,并能达到节能环保的效果。

5 城市轨道交通机电安装质量的控制

5.1 施工前期的准备工作

机电安装工程是城市轨道交通在工程规划与建设过

程中的关键环节,这项工程的施工情况不仅直接影响城市轨道交通在后续运转过程中的安全性和稳定性,并且在其中所安装的消防管道等装置,能够在日后出现突发事件时发挥出有效的应对作用。由此能够了解到,机电安装对城市轨道交通工程的建设来讲是具有非常关键的影响和作用的。在机电安装工程施工开始之前,需要提前做好所有的准备工作,这样是为了给接下来的施工工作打下较好的施工基础。在实际施工过程中,还需要施工单位对施工材料的品质做出严格的把控,对施工材料进行控制是为了在满足施工要求的同时也能够在最大程度上确保每一类施工材料的规格和参数等都能够在设计方案的预期要求范围之内。

5.2 施工过程中的质量控制

现阶段,我国科学技术水平正在逐步的提升,而各种新型技术的应用也在不同行业中发挥了一定的作用。在城市轨道交通机电安装工程中,相关工作的开展应该考虑具体的施工状况,采用有效的、可行的机电安装技术,从而达到机电安装工作的预期效果,提高安装工作质量,同时也可以加快安装工程的整体进度。在施工工作进行时,工作人员应该对安装工程的各个流程进行管控,根据国家和技术应用的规定和要求进行具体工作,严格执行施工图纸的规划内容。另外,应该完善和优化质量控制体制,将施工管理和监督工作渗透到工程的准备阶段、设计阶段中,而且要对安装的环境进行考察,以保证机电安装工程能够取得较好的效果。

6 结束语

我国经济的飞速进步和发展,为城市轨道交通工程的建设提供了坚实的经济基础。城市轨道交通的机电安装工程的设备方面,有关产品和施工技术都在不断地更新发展,逐渐发展壮大,特别是在施工技术方面得到了非常显著的提升,与其他国家相比丝毫不逊色,具有对外输出能力强、竞争能力强的优势。通过对新兴技术的利用和有关产品能够明显提升机电安装工程的施工质量和工作效率,同时也有利于完善相关的管理体制,提升工作人员的专业素养,推动我国城市轨道交通工程朝着更好的方向发展。

总的来说,在机电设备安装过程中,质量控制工作尤其重要。质量控制工作可以从该项目的影响要素中出发,采取有效针对性工作,并将其最终目标分为多个步骤进行。从城市轨道交通建设不同时期,不同方面进行考虑,再根据当前具体情况运用不同法子实现质量控制的目的。

[参考文献]

- [1]刘春忠.对城市轨道交通机电安装技术的探讨[J].科技展望,2016(3):12-15.
- [2]曾恒.城市轨道交通机电设备安装工程质量控制方法[J].市政技术,2016(5):15-16.
- [3]詹小明.城市轨道交通机电设备安装工程新技术应用探究

- [J]. 现代工业经济和信息化,2018(16):5-7.
- [4] 张文涛. 城市轨道交通机电设备安装工程"四新"技术应用浅析[J]. 机电信息,2018(6):67-68.
- [5] 严欢. 关于城市轨道交通机电安装技术以及施工质量的探讨[J]. 科技创新与应用,2017(32):23-45.
- [6] 曾恒. 城市轨道交通机电设备安装工程质量控制方法[J]. 市政技术,2016(5):112-124.
- [7] 张凯. 浅析城市轨道交通机电设备安装工程的质量控制[J]. 品牌,2015(4):17-18.
- [8] 郑炎. 城市轨道交通存在的主要问题及发展[J]. 中国高新区,2018(21):17-19.
- [9] 宋敏华. 我国城市轨道交通发展回顾与思考[J]. 城市轨道交通研究,2018(15):12-13.
- [10] 付敏. 浅析城市轨道交通机电设备安装工程[J]. 新技术,2017(41):15-18.
- [11] 邹慧. 浅析城市轨道交通机电设备安装工程[J]. 新技术,2018(81):23-24.
- [12] 李毅如. 城市轨道交通存在的问题探究[J]. 中国高新技术,2019(86):45-46.
- [13] 刘慧若. 中国城市轨道交通的发展[J]. 新技术,2019(9):34-36.
- [14] 张敏惠. 中国城市轨道交通的发展[J]. 新技术,2018(1):45-67.
- [15] 李明昊. 中国城市轨道交通的发展[J]. 新技术,2018(52):46-56.
- 作者简介: 廖青松(1986.9-)男, 重庆邮电大学, 自动化专业, 重庆机电控股集团机电工程技术有限公司, 项目管理员, 工程师。

建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施

万园园

山东蓝焜建筑安装工程有限公司, 山东 临沂 276000

[摘要]在时代不断发展和经济稳步向前提升的催生下, 建筑工程行业也逐渐迎来了改革的春天。面对激烈的市场竞争, 建筑行业要想遥遥领先于该行业, 必须加强技术管理工作, 以此确保施工中的各个项目之间的运行能够得到安全保证。加强监督管理不仅能够最大化地减少资源浪费, 促进资源利用的最大化, 还能保证工程质量, 对施工工人以及居住者提供必要的安全保障。优化建筑行业的管理体系, 对其进行结构化改革, 是促进整个建筑行业健康稳步发展的关键, 也是建筑行业赢得市场竞争力的重要因素, 更是整个社会主义现代化建设中必须坚守的建设方向和指南。因此, 文中将以建筑工程技术的管理为研究重点, 分为三部分展开, 首先介绍在建筑施工中进行相关管理和监督工作的重要性和必要性, 进而阐述建筑工程技术管理的相关要点, 最后结合我国建筑工程管理的实际情况, 分析在当前形势背景下如何更好地优化建筑工程管理方案, 促进建筑行业的良性发展。

[关键词]建筑工程; 技术管理; 控制要点; 优化措施

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5845

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Control Points and Optimization Measures in Technical Management of Construction Engineering

WAN Yuanyuan

Shandong Lankun Construction and Installation Engineering Co., Ltd., Linyi, Shandong, 276000, China

Abstract: With the continuous development of the times and the steady improvement of the economy, the construction engineering industry has gradually ushered in the spring of reform. In the face of fierce market competition, if the construction industry wants to be far ahead of the industry, it must strengthen technical management, so as to ensure the safe operation of various projects in construction. Strengthening supervision and management can not only minimize the waste of resources and promote the maximization of resource utilization, but also ensure the project quality and provide necessary safety guarantee for construction workers and residents. Optimizing the management system of the construction industry and carrying out structural reform is not only the key to promoting the healthy and steady development of the whole construction industry, but also an important factor for the construction industry to win market competitiveness, and the construction direction and guideline that must be adhered to in the whole socialist modernization drive. Therefore, this paper will focus on the management of construction engineering technology, which is divided into three parts. Firstly, it introduces the importance and necessity of relevant management and supervision in construction, and then expounds the relevant key points of construction engineering technology management. Finally, combined with the actual situation of construction engineering management in China, it analyzes how to better optimize the construction engineering management scheme under the current situation, and promote the sound development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; technical management; key control points; optimization measures

引言

建筑工程本来就是一件为人民谋福祉的工程项目, 更是会带动国家经济的发展, 促进国家生产力的改革。因此, 在发展建设中必须对整个工程进一步优化管理, 建筑工程技术管理作为整个建筑工程中的重点和难点, 是实现建筑行业长久发展, 影响其建筑质量和效率的重要因素, 更是建筑行业在全行业的竞争中获利的关键。在这种背景和前提下, 为了确保建筑行业的发展不是昙花一现, 必须对整个管理进行科学的规划, 使其符合可持续发展的需要, 从而为促进我国社会主义现代化建设的发展提供刺激。建筑工程单位必须重视和加强建筑技术管理工作, 对其作出结构化调整, 针对实际不断进行调整和优化, 促使其合理性

应用, 从而完成建筑行业管理的进一步升级。

1 建筑工程技术管理的重要性和必要性

技术管理使整个建筑施工程中的一项重点, 不仅会对具体的建筑单位产生影响, 还会影响整个建筑行业在社会主义现代化建设中的地位和作用。因此, 在建筑施工中, 必须重视技术管理工作。技术管理一方面可以为建筑单位创建更多的经济效益, 另一方面又能够保证建筑施工的安全, 提升建筑施工的质量。需要注意的是, 这种技术管理不是通过对投入资金的不合理性缩减从而达到减少成本和提高利润的目的, 而是通过优化方案, 最大化地实现资源之间的重复和循环利用, 从而达到提升企业经济效益的同时促进建筑行业长足稳步健康发展的目的。通过对整个

建筑施工过程的严加把控,实现高效化的技术管理,减少施工中潜在隐患的发生,为施工人员的施工建设安全提供设备保障,还能够合理减少企业投入成本,为企业在外界树立良好的企业形象,企业只有这样才能赢得公众的信赖,才能够在这场激烈的行业竞争中一骑绝尘、拔得头筹。在建筑施工中,需要将科学发展观融入其中,利用系统有效的管理方式促进整个工程项目的合理推进。

2 建筑工程技术管理工作要点

2.1 施工强度

混凝土的投入和使用是建筑工程施工中不可缺少的一个环节,在该环节需要确保混凝土能够承受住整个建筑结构负荷。在进行混凝土浇筑的时候,通常会根据建筑开始前确立和制定的施工方案进行可行性操作,而施工图纸上会根据建筑物的地质条件等因素对混凝土的配合比进行科学的分析和判断,从而保持其合理性和有效性^[1]。在此过程中,需要根据整个建筑施工的范围和施工强度,对于混凝土的配对比进行科学的评价,判断其是否符合整个建筑工程的需要,是否和整个建筑工程项目的现实要求相一致。除此之外,需要注意的是,建筑施工一般情况施工时间比较长,这就要求在施工的同时也要做好养护工作,按照施工整个的具体规划制定详细的养护要求和养护方案,确保整个建筑工程的质量符合相关要求。

2.2 施工技术

施工技术会对施工质量产生直接性的影响,因此必须做好施工技术的管理工作。在建筑施工中构建明确的责任制度制,严格按照施工的管理要求规范进行合理合法的操作,将每一个环节具体落实到个人,通过这种权责清晰的制度来加强施工人员的责任心和安全意识,进而按照技术规范进行施工,保障施工环境和场所的安全^[2]。建筑施工管理人员可以汲取建筑施工中的优秀管理经验,对施工中的关键程序和环节制定更加细节的计划和方案,促进整个操作细节的严密化。在整个施工中对施工人员制定明确的施工要求,并针对其施工中的表现进行妥善的奖励和惩罚。施工中技术人员需要根据设计图纸对施工中的实际环节进行考察和监督,依照具体的施工情况及时进行精化和改良,也要加强对施工中关键步骤的控制力度,确保整个施工工程在可控的范围内进行。除此之外,还可以邀请专家在工地针对施工中出现难题进行帮助解疑,对整个项目管理技术部门的工作执行和完成情况进行科学的考察。

2.3 施工材料

材料是整个建筑施工的物质基础,没有材料任何的建筑施工工作都寸步难行。材料的选择直接关系到整个建筑工程的投入成本,也会影响建筑项目的质量。因此,在材料的选取上一定要兼顾经济效益和社会效益。一方面,应该指派专业人员在市场上进行材料的购买,主要包括钢筋

水泥等,通过货比三家的形式得到质量上乘但价格合适的材料,有效减少在建筑上的投入成本。另一方面,需要安排材料质检员对材料的质量等进行综合系统的检查,对于不符合资质的材料阻止其进入建筑施工领域,最后,应该对进入施工现场的材料按照其特性等进行专门化的管理,对于易燃易爆的材料应该将其安置在合理的区域内,并指派工作人员进行材料的监督和管理,在入口处设置消防安全设备等,从而确保材料的安全以及施工人员的人身安全^[3]。

2.4 施工安全

施工安全同样会对整个建筑工程产生重要影响,一旦出现安全问题,不仅会暂缓施工进度,还会对受伤害人员的家庭带来毁灭性打击。因此,无论是出于哪一点的考量,必须将安全工作作为整个施工管理中的重点。在平时的建筑施工中,对施工人员进行安全管理教育培训,并制定详细的考核制度,当建筑施工人员通过相关测试之后才能正式进行施工工作,在施工工作中要加强巡视和检查,对于施工操作不到位的工人进行及时纠正,确保其按照操作要求从事作业,企业应该为施工人员提供一定的安全防护设备,从而保证施工人员的基础生命安全。在施工现场配备一定的医疗设备等,当工地真正发生事故时,能够妥善安排受伤的工人,对其进行及时有效的治疗。

3 建筑工程技术管理优化对策

3.1 优化工程技术管理组织体系

建筑施工的整个过程中,为了进一步促进管理工作的开展,需要优化工程技术管理组织体系,从而促进整个建设质量的提高。优化工程技术管理组织体系,首先应该建立在施工地的具体考察的基础上,通过去施工现场对其地质情况以及环境状况等多方面进行综合有效的考察,然后再按照建设项目要求制定科学化的施工方案,设计详细的施工图纸,明确整个项目进行过程中的具体技术操作规范,从而逐渐改善整个项目的工程建设技术管理方案,为建筑项目按照要求和有关规范进行推进打下坚实的基础^[4]。例如,在施工阶段需要对整个施工建设的要求明确化和清晰化,包括整个施工中需要使用的材料以及技术等,要求施工方在进行施工时严格遵守并积极落实相关规范,从而提升和保证整个施工管理的科学性和均衡性,最终确保该工程能够按照设计计划在固定的时期内完成交付。项目施工人员需要提高自身的责任意识,意识到自己不仅要对自己的安全负责,还要对整个施工质量负责,在工程建设中和管理部门之间建立密切的联系,管理人员虽然能够对施工过程进行监督,但是仅仅依靠管理人员是不够的,因为管理人员不能确保自己时时刻刻都能够关注到施工的实际,而且施工中项目的繁杂导致管理人员不能做到面面俱到,这时就需要施工人员参与管理,协调和帮助管理人员做好整个施工质量、成本以及进度的管理工作,进一步做好整个施工技术的管理工作,在注重速度的同时能够兼顾施工

的质量,保证施工建设项目在落成之后能够对当地产生积极的影响。同时,施工管理人员需要加强自身的职责建设,在工作中落实监督管理,并注重细节的监控和管理,及时发现施工中存在的隐患,并经过各方讨论之后制定详细的隐患解除措施,保障整个施工过程的安全性和稳定性。

3.2 建立健全技术管理制度

建立健全技术管理制度同样是施工建设中的一个重点,施工人员需要从心理上首先意识到建立技术管理制度的必要性和重要性,进而才能够确保整个管理制度在正常实施的时候能够得到施工人员的理解和认同,这样的技术管理制度才是可行的和有效的^[5]。工程管理人员需要结合整个施工的现场状况作出具体化的方案,制定科学化的技术管理制度,真正发挥其促进作用。首先应该完善施工图纸会审工作,建设施工图纸并不只是一个人的事情,而且施工图纸设计完成之后并不代表就可以高枕无忧,图纸往往只是一个大概的轮廓,要想对整个施工进行合理化设计必须要对图纸进行严密的细节审查,针对其中的问题联系各方专家进行不断地完善和改进,这样最终呈现出的设计图纸才是真实有效的,才是真正能够帮助到整个施工的正常建设的。其次,应该完善技术交底工作,该项工作需要对整个施工中的合同范围以及施工的具体操作和注意事项等作出详细的说明,在整个图纸交底时,需要帮助建筑工人学会看图纸,了解整个图纸的重要作用并按照图纸要求进行规范化和科学化的施工,将整个施工中需要使用的技术和操作手段等交给工人,为了进一步确保计划的万无一失,需要管理和技术人员真正地进入施工现场对于施工工人进行详细的操作和技术指导,从而确保整个技术交底工作能够按照计划分阶段进行。最后,需要建立技术质量管理体系,这需要发挥各部门协调工作的能力,尤其是要注重对于技术部门人员的管理,对他们制定详细的权责制度,明确其在整个管理中应该履行的责任和义务。在整个制度编写完成之后,联系相关专家对这个制度的合理性进行检查和核实,确保制度的合理性和规范性。为了确保制度在建成之后能够投入实施,建立必要的奖惩制度是需要的,通过奖惩方式将责任落实到每一个实际的个人,提升他们的工作责任感,充分发挥自身的作用和效能。

3.3 优化工程技术管理的过程控制

建筑施工过程中需要面对的情况十分的复杂,整个管理中涉及的范围也十分之广,一定程度上给整个工程的管理工作带来了十分大的困难,因此,面对这种复杂的局面,应该优化工程技术管理的过程控制,使其更加的针对性和个性化。施工方应该严格按照施工规范进行合理操作,

在具体的施工中对于施工中的重难点问题进行提前把握,并探讨合适的应对和解决措施,明确整个工程技术管理工作的流程^[6]。针对施工现实制定个性化的施工管理制度,加强对全部施工人员的思想教育和技术培训工作,一方面在思想上提高他们的安全责任意识,使他们在施工时能够更加的谨慎,保持一种对于生命的敬畏,另一方面也要通过技术化的培训使他们在具备一定的思想认识的基础上能够将其付诸于实际的工作中,严格按照操作规范进行施工,合理使用机械设备等。在对整个施工前期的工作进行详细的规划之后,也需要针对施工质量的相关要求,对施工中各项环节的实际实行情况进行严格的监督和管理,最大程度上保证整个工程建设的质量。

4 结束语

建筑施工中的施工质量对于一个企业来说十分重要,尤其对施工方来说更是具有重大意义,这直接关系到施工方在社会上的信誉度以及实际所获得的经济效益等。因此无论是出于经济上的还是社会影响上的考虑,都应该对建筑工程进行详细的技术管理,从而优化整个项目的建设质量。施工方应该对施工现场进行严密的考察,针对施工的实际情况等明确整个建筑工程技术管理工作的重难点,只有抓住了重点问题和难点问题,才能够更加有针对性的探讨解决措施,才能够保证整个工程的合理性和正规性。施工单位应该具有强烈的责任意识,不只是把施工看做是提高企业经济效益的踏板,更重要的是意识到施工工作的伟大性和重要性,将施工人员不只是看做是纯粹的赚钱机器,更应该注意到他们对整个工程建设的价值和意义,能够通过技术管理制度的完善和优化,保证他们的安全并提高企业的经济效益,这两者在一定程度上并不相悖。

[参考文献]

- [1]陈伟,马晓科.浅谈建筑工程施工中技术管理及控制要素[J].中国设备工程,2021,13(4):237-238.
 - [2]陈火祥.市政道路桥梁工程的施工管理及施工探究[J].中国住宅设施,2020,11(12):108-109.
 - [3]唐联明.机电安装工程施工技术与质量控制[J].智慧城市,2020,6(24):75-76.
 - [4]邹净.有效提升建筑工程施工技术管理水平的方法[J].居舍,2020,78(33):153-154.
 - [5]张涛,孙逸飞,吕申,等.建筑钢结构工程施工技术管理与控制探讨[J].居舍,2020,78(31):142-143.
 - [6]邓文鑫.总承包下建筑工程PPP项目质量和技术及安全管理[J].山西建筑,2020,46(19):192-193.
- 作者简介:万圆圆(1990-)女,临沂大学,本科,软件工程,山东蓝焜建筑安装工程有限公司,职员,无职称。

新时期建筑工程质量监督的创新管理措施分析

阿吉古丽·乌加洪

精河县工程质量安全监督站, 新疆 博乐 833300

[摘要]在建筑工程管理工作中质量监督管理工作起到了重要的作用, 其与建筑企业发展有着直接的关系, 应提升企业经济效益及社会效益。若质量监督管理工作不到位就会增加建筑工程质量问题, 造成比较严重的后果。但是建筑工程质量监督工作中依然存在一些问题, 因此建筑企业应构建起相应的质量监督管理制度及管理体系, 提升质量监督效果, 最大限度保证建筑工程具有良好的品质。

[关键词]新时期; 建筑工程; 质量监督; 创新管理; 具体措施

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5843

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Analysis of Innovative Management Measures of Construction Project Quality Supervision in the New Era

AJIGULI Wujiahong

Jinghe County Engineering Quality and Safety Supervision Station, Bole, Xinjiang, 833300, China

Abstract: Quality supervision and management plays an important role in construction project management. It is directly related to the development of construction enterprises, and the economic and social benefits of enterprises should be improved. If the quality supervision and management work is not in place, it will increase the quality problems of construction projects, resulting in more serious consequences. However, there are still some problems in the quality supervision and management of construction projects. Therefore, construction enterprises should establish corresponding quality supervision and management systems to improve the effect of quality supervision and management and ensure the good quality of construction projects to the greatest extent.

Keywords: new period; architectural engineering; quality supervision; innovation management; concrete measures

引言

在进行建筑工程建设过程中, 建筑企业应认识到质量监督管理工作的重要性并对监管工作进行细化, 但是建筑工程质量监督管理工作过程中还存在一些不足, 因此应对质量监督管理制度等进行优化与完善, 从而保证质量监督管理工作水平, 提升建筑工程整体建设质量, 更好的促进建筑企业发展^[1]。

1 建筑工程质量监督管理工作概述及意义

1.1 概述

近些年来, 建筑行业得到长足发展, 建筑工程整体建设数量也逐年增加, 对建筑工程建设质量也提出了更高的要求, 因此应认识到工程质量监督管理工作的重要性并构建起质量监督管理体系, 将质量监督管理工作贯穿到各个环节中。在进行建筑工程质量监督管理工作时, 首先应对建筑工程中各施工构件的稳定性、外观的美观性、工程的使用性等进行确定, 从而满足建筑物使用者的需求。此外, 应进一步加强建筑工程质量管理与监督工作间的联系, 同时也应将建筑行业与其他行业进行联系, 做好建筑现场及周边环境保护工作, 进一步促进建筑行业绿色发展。此外, 构建起质量监督管理体系, 将质量监督管理体系全面落实, 从而提升建筑工程施工质量, 为建筑企业创造更多的经济

效益, 为建筑行业长久发展提供有力的支持^[2]。

1.2 重要意义

在对已有建筑工程进行分析与研究后可知质量监督管理工作在建筑工程管理工作中具有非常重要的意义。首先, 建筑工程在进行建筑工程建设过程中可以利用质量监督管理工作找到工程质量中的隐患, 同时根据建筑工程实际情况确定建筑工程质量管理措施, 并及时对工程中的质量问题进行处理, 从而提升建筑工程整体施工质量, 保证企业可以稳步发展。其次, 高效的建筑工程质量监督管理工作可以保证建筑工程顺利开展, 同时可以为人们提供安全稳定的建筑物, 避免因建筑工程质量问题给人们的正常生活带来困扰, 创建安全满意的建筑物。最后, 保证建筑工程质量监督工作的长期性, 防止因外界影响给建筑工程质量带来影响, 从而保证建筑物的稳定性及质量, 延长建筑物使用年限及使用效果, 通过高质量的建筑物促进建筑企业发展^[3]。

2 建筑工程质量监督工作中存在的问题

2.1 未构建起完善的质量监督管理机制

近些年来, 我国建筑企业已经认识到质量监督管理工作的重要性, 并根据工程具体情况对质量监督管理制度进行优化与完善, 但是从实际情况来看质量监督管理机制中

依然还存在这样或那样的问题，主要问题包括以下方面：第一，建筑工程质量监督管理部门为事业单位，其中还有大部分事业单位属于自收自支单位，监督费用被取消并没有将其列入到公务员管理中，所以在进行人才招聘时竞争力不足；另外，随着建筑工程建设规模不断扩大，监督管理机构在进行工作时管理多流于表面，质量监督管理工作不严格的现象比较常见，最终无法保证质量监督管理工作效果。第二，工程质量监督管理机构在进行工程质量监管的过程中，会到施工现场进行监督检查，但是并无法对市场中的信息进行全面的整理与整合，最终无法对施工过程中的违规行为进行判定，这样就无法体现出质量监督管理工作在建筑工程管理中的重要性。

2.2 建筑工程质量监督队伍建设不完善

在建筑工程监督管理工作中监督管理人员是主要的执行者，监督管理人员专业素质与质量监督管理工作效果与水平有着直接的关系。目前多数质量监督管理人员专业水平不高，无法保证质量监督管理工作可以顺利开展，给质量监督管理工作带来阻碍。

2.3 技术人员水平较弱

建筑工程建设过程中，施工技术人员的专业素质与工程建设质量及安全有着直接的关系，施工技术人员专业水平较弱，就无法保证工程建设质量。因此建筑企业应确保施工技术人员具有较强的业务能力及操作技能，避免给建筑工程质量监督管理工作带来影响。目前，在进行质量监督管理工作时还存在一些问题，因此需要质量监督管理人员真正认识到此项工作的重要性。

2.4 工程质量监督部门权限问题

目前，我国建筑工程质量监督管理部门多是被委托完成工程质量监督管理的检查部门，监督管理权限只被限制在工程质量问题方面，但是当发现一些问题时应采用有效地处理措施。通常情况下，当工程质量监督管理部门发现工程出现质量问题后，多数情况下只要求施工企业停工整顿或是只给予口头警告，但是这样的方式确实无法保证质量监督管理工作效率与效果。工程质量监督管理部门多为自收自支单位，若质量监督费用停收，也会给质量监督管理部门执法带来影响，也无法保证质量监督管理部门管理权限，给质量监督管理工作带来不利的影响^[4]。

3 建筑工程质量监督管理工作措施

3.1 强化施工现场管理

建筑工程质量监督工作中应充分做好施工现场管理工作，在进行施工现场管理工作时应保证管理的科学性，并对施工现场人员、设备、材料、技术、施工环境等进行全面管理，从而保证质量监管工作效果。首先，建筑企业应认识到施工现场管理的重要性，并采用精细化质量监管模式。在进行施工现场管理时可以采用事前、事中及事后管理方式，从而保证施工现场管理的全面性，采用先

进的现场管理方式，提升施工现场管理水平。其次，保证工程质量管理制度全面落实，严格按照施工图纸进行施工，强化施工现场监督工作，将工程质量监督管理工作进行落实并采用层层递进的管理方式。最后，做好现场组织及责任分配工作，严格管控各施工环节，做好现场协调工作，确保各施工环节可以紧密衔接，保证工程可以有序开展。

3.2 构建全面的质量监督管理思想

质量监督管理工作与建筑企业社会效益、经济效益有着直接的影响，因此应根据工程实际情况构建质量监督管理体系，同时建筑企业应从思想上认识质量监督管理工作的重要性，全面落实质量监督理念。首先，将以往的质量监督管理制度进行完善，强化管理人员的管理能力，同时保证施工现场管理的执行力。其次，建筑工程质量监督管理部门应将质量监督管理工作贯穿到各环节中，当发现工作中的问题时应及时进行处理，有效避免质量监管工作中的违规行为。最后，对工程质量监督管理流程进行优化，保证质量监督管理工作常态化，让质量监督管理工作可以深入人心，同时各管理部门、工作岗位与工作人员间应做好配合工作，构建起良好的质量监督氛围^[5]。

3.3 强化政府部门监督执法力度

建筑工程质量监督管理部门应做好建筑工程法律法规建设，利用法律法规对工程质量监督管理工作进行约束。为了进一步确保工程质量监督管理工作效果，建筑企业应按照国家相关法律法规及各项标准进行质量监督管理工作，构建工程质量监督评价标准，对质量监督管理工作进行规范，提升管理水平的同时确保工程质量监督管理效果。同时，确保工程质量监督管理部门的独立性，保证各项工作可以公平公正的完成，全面利用法律法规保证质量监督管理工作效果，提升建筑工程整体建设质量^[3]。

3.4 对工程质量监督管理机制进行完善

建筑企业在进行工程质量监督管理工作时，应根据工程具体情况采用差别化方式对质量监督机制进行完善。建筑工程建设过程中政府部门也给质量监督管理工作提出了更高的要求，若在进行施工管理时采用以往的质量监督管理模式，无法满足质量监督管理工作要求，也无法实现质量监督管理工作目标。因此，为了更好的体现出质量监督管理工作的重要性，施工企业应引进先进的监督管理方式，对管理资源进行整合，从而提升质量监督工作效率，确保管理人员可以履行自身责任。在进行具体工作时建筑企业应采用差别化质量监督模式，可以对责任主体规范性较差的行为进行规范与监督，在这样的情况下还应做好定期巡检或抽查工作。此外，在经济社会中信誉是企业长久发展的基础，因此建筑企业应强化质量监督管理工作，提升建筑物的安全性与稳定性^[6]。

3.5 提升质量监督机构功能并做好人员配置工作

在进行建筑工程质量监督管理工作时应从质量建设

机构角度出发,并确定建筑机构的功能,对工程建设管理机构的管理范围、管理职责进行明确,同时地方政府也应做好质量监督管理机构改革并合理分配人员及管理费用。现阶段质量监督管理人员不足,一方面可以引入非政府机构进行监管,政府部门应对建筑工程中的关键点进行审批,可以委托第三方管理机构,也可以组织社会化监管人员,体现出市场竞争机制的价值;在进行建筑材料、施工配件、施工设备、施工人员等方面的监管,并分配好监管责任,保证监管部门的独立性。在新的发展形式下,应充分发挥出专业监理机构在专业及技术方面的优势并体现出执法权威性,从而保证质量监督管理工作效率,同时也可以简化政府部门的工作,将监管工作投入到行业及执法监管查处方面。从另一个角度看,采用远程监管技术、网上申报技术后也可以避免因监管人员不足给监管工作所带来的影响,同时做好事前与事中管控工作,防止因管理工作不到位导致质量问题。

3.6 明确责任主体,保证监管工作的规范性

建筑工程质量监督管理过程中,应先明确责任主体,保证监管工作的规范性。第一,从建设单位角度来看。建设单位为责任单位的中心,因此应肩负起管理责任。若建设单位为了保证施工进度并实现成本节约,会忽视施工设计、建设程序等方面的管理,无法保证工程建设质量,因此建设单位及相关管理人员应将奖惩机制融入到质量监管系统中。第二,从监理单位角度来看。监理单位应对监督管理部门的职能进行拓展,充分发挥出监理单位在质量监督管理中的职能,有效填补工程质量监督管理工作中的不足,从而提升工程质量监督管理效果。第三,从施工企业角度来看。施工企业在进行质量监督管理过程中应严格核查施工图纸,并对施工现场质量管理体系进行检查。在进行具体监督管理工作时应明确各参建企业间的差异,强化重点与薄弱环节的监管,施工质量监管工作较差的工程及监管单位应给予相应的帮扶。同时,积极利用信息化技术,做好信息技术交换及数据共享工作,将差异化抽查结果进行量化管理,对施工进度进行检查并筛选工程类型及地质条件,同时对各方面因素进行综合考量,避免因监管机构中信息共享工作不到位导致工作重复进行,避免施工现场资源浪费现象,提升工程质量监管效果。

3.7 对质量监督管理方式进行优化

新的发展时期在进行建筑工程质量监督管理工作时还应做好创新工作,各级监督管理部门应构建起质量综合监督管理体系,通过质量综合监督管理体系对各施工方的责任进行监督并严格落实相关法律法规及管理义务,从根源杜绝质量问题的发生。在进行监督管理工作时各级监

管理部门应充分利用信息化技术,构建起双随机质量监管体系,充分发挥出大数据技术的优势,实现质量监督管理工作的信息化、公开化、精细化。同时还应对现阶段质量监督管理方式中不合理的现象进行优化,积极利用信息化技术将质量监督管理方式进行结合;利用信息化技术构建现代化工程质量监督管理系统并做好信息收集,将所收集到的信息进行处理,通过信息化管理逐步提升工程质量监督管理工作效果,避免因监管方式不利给监管工作带来阻碍。对建筑工程质量监督管理工作中的不足进行优化,从而提升工程质量监督管理水平与效果。若工程建筑规模相对较大还应应对监管方式进行优化,并对监管工作进行划分,采用模块化方式完成质量监督管理工作,从而减少质量监督管理工作量及管理难度,更好的促进建筑企业发展。

4 结语

总之,随着建筑行业的不断发展,也给建筑行业各方面工作提出了更高的要求。尤其是质量方面,因此作为建筑企业应充分认识到工程质量监管工作的重要性并肩负起自身责任,明确自身职能,全面结合新时期建筑工程质量监管工作的特点与需要,对以往的监管方法、监管制度等进行创新,体现出质量监管部门的独立性与公平性,同时保证质量监管工作的规范性与标准性,将各项管理工作进行全面落实。此外,积极引进先进的管理技术,将各参建方进行紧密的联系并做好沟通工作,从而保证质量监督管理工作效果,提升工程整体建设质量,为建筑行业健康稳定的发展奠定坚实的基础。

[参考文献]

- [1]程相禹.建筑工程质量监督管理体系构建分析[J].全面腐蚀控制,2022,36(2):91-93.
- [2]张力.新时期建筑工程质量监督的创新管理措施分析[J].大众标准化,2022(2):32-336.
- [3]周辉.建筑工程质量监督管理中存在的问题及对策[J].低碳世界,2021,11(11):73-74.
- [4]马海涛.建筑工程质量监督管理中存在的问题及对策分析[J].低碳世界,2021,11(11):91-92.
- [5]杨明松.建筑工程质量监督管理中存在的问题及对策[J].居业,2021(11):135-136.
- [6]魏世颖.建筑工程质量监督管理及对策[J].房地产世界,2021(21):100-101.

作者简介:阿吉古丽·乌加洪(1976.9-),毕业院校:新疆建筑工程学校,所学专业:工程预算,当前就职单位:精河县工程质量安全监督站,职位:副站长,职务:工程质量安全监督,工程师:中级。

装配式建筑工程管理现状及策略研究

高虹

淮安市建设工程质量监督站, 江苏 淮安 223000

[摘要]从目前工程项目的建设情况来看, 装配式建筑的比例越来越高, 但影响施工管理的因素很多, 极大地阻碍了装配式建筑的优势作用。与传统钢结构建筑相比, 装配式建筑具有精度水平较高、效率水平较高等诸多优点, 并且由于装配式建筑的一系列优点, 不会造成较大的污染。近年来, 应用水平不断提高, 推动了许多新技术工艺的衍生。因此, 要充分发挥装配式建筑的技术优势, 必须进一步加强相应的管理工作, 确保项目的经济效益和社会效益。

[关键词]装配式; 建筑工程; 管理现状; 策略

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5844

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Research on the Current Situation and Strategy of Prefabricated Construction Engineering Management

GAO Hong

Huai'an Construction Project Quality Supervision Station, Huai'an, Jiangsu, 223000, China

Abstract: From the current construction situation of engineering projects, the proportion of prefabricated buildings is higher and higher, but there are many factors affecting construction management, which greatly hinder the advantageous role of prefabricated buildings. Compared with traditional steel structure buildings, prefabricated buildings have many advantages, such as high precision and efficiency, and will not cause great pollution due to a series of advantages of prefabricated buildings. In recent years, the continuous improvement of application level has promoted the derivation of many new technologies and processes. Therefore, in order to give full play to the technical advantages of prefabricated buildings, we must further strengthen the corresponding management to ensure the economic and social benefits of the project.

Keywords: assembled; architectural engineering; management status; strategy

引言

随着建筑业的不断发展, 装配式建筑广泛应用于建筑工程施工中, 运至施工现场进行安装, 这种施工方法可以保证施工质量, 达到节能环保的效果。装配式建筑施工周期短、成本低已成为中国建筑业未来的发展方向。在预制施工项目中, 良好的管理可以确保及时发现存在的施工问题并提供解决方案。

1 装配式建筑简述

预制构件施工是指主要生产建筑配件, 施工前将施工现场组装在预制构件建筑内的施工单位。与传统建筑相比, 它不需要太多的人力和物力, 但也需要在创建施工模板的过程中加以控制, 并能很好地管理现场的施工阶段。在装配式建筑中, 在许多辅助模型的基础上进行装配, 并根据实际需要进行各种形式的模型配置和施工、设计, 以实现建筑的独特性。在预制施工过程中, 材料和配件的批量生产在装配线上进行, 并在起重机的作用下组装成新的施工结构。装配式建筑的生产工艺要求较高, 施工质量和产能仍需提高。

2 装配式建筑工程优势

作为建筑行业一种快速发展的建筑形式, 预制结构

的应用优势非常重要: 它直接创新了传统的建筑形式, 对建筑行业产生了巨大而深远的影响。装配的应用可以提高施工质量。预制构件建筑中使用的所有构件都是工厂预制的, 可以严格按照预制构件的标准数据进行制造。为了尽可能避免一些施工质量问题, 如墙体裂缝。它还可以显著提高建筑物的整体安全性、耐久性和耐火性。其次, 它可以加快项目的进度。由于工厂预制的优势, 预制建筑在加快项目进度方面有很大的优势, 因为组件运输到施工现场后可以立即开始施工。长期研究表明, 装配式建筑的施工进度比传统建筑高 30% 左右。第三, 有利于提高施工质量。从建筑内部装修的角度来看, 预制构件在施工过程中可以立即拆卸, 速度快, 效果好。在节能方面, 预制建筑立面两侧采用挤压混凝土板, 保温性能好, 保温效果显著。外墙和内壁隔热材料之间的差异。此外, 该材料的应用可以解决既有建筑外墙保温层脱落的问题。在环境保护方面, 由于使用的所有组件均为工厂制造, 因此可以大大减少现场的建筑垃圾, 并将对生态环境的负面影响降至最低。

3 装配式建筑工程管理的现状

3.1 管理意识不足

由于预制项目本身的特殊性, 对管理人员的要求更为

严格。然而,多次调查表明,大多数管理者对装配式建筑项目的认识并不清晰,一些旧的管理方法概念仍在使用中。与其他施工方式相比,装配式建筑项目仍存在诸多不足。最大的原因是人员管理方法和技能水平的差距。当员工继续使用过时的管理实践并且不学习新的技能和管理实践时,就会出现许多问题。装配式建筑项目的管理不会那么顺利,也会影响装配式建筑项目管理制度的建立。

3.2 对专业技术知识不牢固

近年来,预制建筑在全国范围内得到了广泛的推广和发展,尽管与整个建筑业相比取得了一些进展,这是一个新的建筑。这种模式一般与以往的建筑模式不同,因为它需要更严格的技术和工艺要求,例如,作为建筑结构的抗震性能和组合安装的充分性,这是因为有些公司仍然采用传统的施工方法。许多公司在自己的生产装置上遇到了问题,有些公司对预制件了解不多,导致工业界缺乏合格的人才。

3.3 影响施工准备的因素

开工前,施工单位不仅要能很好地预测施工过程,还要根据施工的实际情况制定自己的方案。因为对于预制构件建筑来说,配件的定位是否不当或配件的问题直接影响预制构件项目的管理效果。此外,质量计划与有效施工计划的有效结合可以进一步促进预制施工项目的发展。施工准备阶段对预制施工项目的管理有很大影响,直接影响到预制施工项目的施工后续和管理,进而影响到施工成本。

3.4 管理人员综合素质的影响

装配式建筑作为一种新型的建筑形式,在整个项目实施过程中对项目经理的专业要求较高。从事装配式建筑项目管理工作的人员必须了解装配式建筑的技术要点,积极掌握装配式建筑的诸多管理要点。但在装配式建筑项目的实施中,一些项目经理的职业素质不高,在管理岗位上没有充分发挥自己的职业素质优势,难以解决装配式建筑施工的诸多问题。

3.5 构配件的影响

在一个装配式建筑工程中,构件的数量和种类非常多,其质量直接影响到施工的整体质量。在施工过程中,将在专业工厂制造零部件和机组,使我国的零部件情况,生产规模小,经验不足,零部件生产质量不同。在施工现场使用产品,严重影响施工质量。同时,如果一部分在运输过程中得不到保护,那么很容易损坏。在仓储管理中,对基本设备的摆放和维护不当,造成人员伤亡或自然因素影响零件质量,影响工程质量。

3.6 协同因素

施工现场的装配施工较少,但与传统建筑不同的是,工艺分离和更精细的工作安排,部门,制造厂、施工部门和监管部门以无形的数量增加。预制件施工项目管理困难。特别是预制建筑包含了最高设计水平、技术标准、产业链

建设等重要内容,核心技术等,不能只由企业有效完成施工工作,与行业密切配合和优势。比如,BIM的标准化设计、智能化制造、优化、信息化管理——所有这些都是非常紧密的联系,而且工作质量差会影响其他环节。但是,如果对项目管理缺乏共同的认识,在项目实施过程中没有形成紧密的产业链,那么设计上必然会出现问题,各个环节的加工、施工和验收,以及管理方面的问题。

4 装配式建筑工程管理对策

4.1 加强信息化管理

在预制混凝土施工项目监理中使用各种信息技术,可以有效提高控制效率,降低成本,提高各方沟通的有效性。管理计算机化不仅包括摄影、语音和视频等各种多媒体技术,还包括BIM、物联网和自动测量与控制等现代技术的应用。项目监理人利用BIM技术整合项目相关信息,深入挖掘BIM技术在预制建筑中的应用价值,加强与建筑构配件生产的沟通协调,高效管理质量,成本和进度、安全和其他信息。根据监理协议,项目将审查预制混凝土建筑详细设计和详图BIM模型中零件信息的一致性,主要包括数量、类型、尺寸、规格、配筋度、混凝土强度、内置吊架、连接器安装、备件孔、机电埋件安装、RFID或QR码,可大大提高工作效率,有效保证构件的生产施工质量。

4.2 引进先进技术

现阶段,为了将该技术应用于预制建筑中,BIM技术是最有效、最有前途的选择,许多建筑单位选择使用的。BIM技术在性能方面的优势,仿真和优化可以保证预制型施工设计和管理工作的质量。特别是通过应用BIM技术,施工单位可以为项目的联合设计和管理提供技术支持,而建筑单位可以整合信息,建立BIM模型。在此基础上,开发人员可以依靠BIM软件的视觉和仿真能力来评估可行性,科学经济方面的协同设计,以确定最佳设计方案。此外,在项目管理过程中,BIM技术的总体特征可以在不同的生产部门之间提供紧密的联系,并建立动态的、协调一致的系统这将有助于项目、生产和建筑部门的管理。这项工作对保证预制件施工项目的可控性和质量非常有用。

4.3 转变原有观念

为提高装配式施工项目管理水平,保证施工质量,企业应根据装配施工的特点改变管理理念。建筑公司应当对预制建筑物进行深入分析,研究其类型、特点和技术要求。施工单位还应研究有关预制构件的相关规章制度,加强规范管理。施工单位要加强内部人才培养,管理层要了解预制构件的特点,使各部门具备预制结构的管理特点。建筑公司必须改变其原有的经营理念。传统的管理方法不能满足预制建筑项目的管理需求。引进国外先进的建筑技术和管理方法,可以对国外建筑企业的水平产生积极的影响。建设企业要增强可持续发展意识,把质量放在首位,规范建设管理,加强质量控制,确保经济效益、社会效益和生

态效益，树立品牌形象。

4.4 提高员工的综合素质

预制建筑物的建造和管理具有复杂性和专业性的特点，特别是在施工过程中，施工人员的专业资格很高，因此，建筑组织必须做好培训其专业技能的准备。特别是要提高专业人员的综合素质，建设单位要重点抓好两个方面的工作。第一，不断提高员工的责任感，帮助员工认识到预制建筑项目管理的重要性，明确责任，积极参与建设管理。二是不断提高员工的专业水平，定期开展相关的技术培训活动，指导员工进行技术研究，使他们对预制建筑物的建造和管理有更多的了解。

4.5 加大预制构件管理力度

预制件的质量是提高装配式建筑工程质量的关键，而为了提高稳定性，需要加强对预制件生产过程的有效管理，避免在实际生产过程和操作中出现错误。因此，必须对零件的尺寸、重量和密度进行管理，不能将不合适的零件带入工地。此外，要加强装配式构件的安装管理，明确装配式建筑技术要点，优化装配作业。预制组件完成后，必须将它们运送到建筑工地，在那里最终将它们连接起来。同时，在具体的拼接过程中，管理者必须严格遵守装配式建筑的安全规程，对安全进行控制，然后进行严格的检查，避免拼接过程中出现质量问题。

4.6 强化协同管理

由于预制结构施工项目由多个环节组成，不同区域的各个环节已经完成。为了保证施工的整体质量，总承包商需要加强对合作单位的管理。例如，在施工初期，要求总承包商设计管理系统，明确预防措施，并将此制度推广至所有建筑单位。可以引进先进的管理方法，保证施工期间的协同管理效率。促进各部门之间的协调，避免施工现场出现混乱。此外，通过互联网，在各环节装配施工的基础上，引进计算机、互联网等先进技术，建立数字调节平台，控制施工过程，收集和分析各种数据和信息，如设计、材料选择、关键点和环节跟踪、质量认证等，能够跟踪解决质量问题，保证管理有序，及时解决操作管理中的安全问题。

4.7 完善行政管理制度

在预制建筑项目管理领域，政府部门在监督方面发挥主导作用，使行政制度得以完善，并根据实际管理需要有效地进行管理。一是明确预制型施工管理职责，确保管理过程中职责的有机统一，提高项目管理效率，二是完善诚信行为信息分类，树立舆论导向。建立监督服务平台，规范管理评价体系建设，明确建设管理职责和目标，三是确保推进，整合建设发展思路，共同做好工程。最后，必须在实践中建立实际施工管理制度，真正以施工仲裁的形式，为建设项目的保驾护航。

4.8 做好现场监管

第一，质量控制措施。监理单位应识别工程现场监测的关键部位、薄弱环节和关键工序，项目实施由监理工程师根据质量要求、工期要求和投资要求，督促项目顺利实施。提高工作质量和监督效率，实现工程质量管理、投资管理和工期管理三大目标。第二，施工单位质量控制。工程监理根据监理合同对工程进行全过程、全程监理，通过现场质量检查、检查办法落实、分项目参与验收等措施，对工程建设质量进行管理。

5 结语

综上所述，随着我国装配式建筑项目数量的不断增加，在实施不同规模的装配式项目时，为便于项目各方面的实现，工程企业必须采用先进的管理理念和方法。影响工程管理要素可以促进管理工作的改革，使动态工程管理下的装配式建筑项目现场施工顺利进行，充分提高装配式建筑的经济效益和社会效益。

[参考文献]

- [1]代悟. 装配式建筑工程管理的影响因素及应对措施[J]. 居舍, 2020(23): 141-142.
 - [2]张桂香. 装配式建筑工程管理的影响因素与对策研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(10): 66-67.
 - [3]李龙飞, 李小猛. 浅析装配式建筑工程管理的影响因素与对策[J]. 居舍, 2018(1): 117.
 - [4]陈利华. 装配式建筑工程项目管理及发展问题研究[J]. 住宅与房地产, 2020, 564(5): 122-122.
 - [5]谢灵敏. 装配式建筑项目工程管理现状与优化策略[J]. 中国住宅设施, 2018(7): 68-69.
 - [6]陈宾业. 我国建筑工程管理的现状及控制策略探析[J]. 企业技术开发, 2016, 35(15): 153-154.
 - [7]赖称平. 建筑工程管理现状解析及控制策略研究[J]. 门窗, 2014(7): 95-96.
 - [8]刘博, 郑伟. 建筑工程管理的现状及控制措施解析[J]. 建材与装饰, 2017(8).
 - [9]李雅琦, 朱成峰, 王园园. 浅谈装配式建筑的发展现状及对策研究[J]. 科技资讯, 2017, 15(30): 70-70.
 - [10]吕加宝. 装配式建筑质量管理现状与对策研究[J]. 农村经济与科技, 2017, 28(18): 2-3.
 - [11]罗秀芳, 王碧娜. 装配式建筑工程管理的影响因素与对策探究[J]. 国际建筑学, 2020, 2(1): 4.
 - [12]张文昌, 龙云, 岑雨桥, 等. 预制装配式建筑结构施工技术的现状分析及策略[J]. 名城绘, 2019(6): 1.
- 作者简介：高虹（1979-）女，淮阴工学院土木工程本科毕业生，学士学位，目前就职于淮安市建设工程质量监督站，从事工程质量监督工作。

道路桥梁施工管理中的问题和解决措施分析

刘 航

新疆北新顺通路桥有限公司, 新疆 石河子 832000

[摘要]近几年以来我国的社会经济已经逐渐保持在了高速发展状态,同时交通运输行业也随之加快了自身的发展脚步。在此背景下,道路桥梁建设项目的数量不仅有所增多,同时社会对于其建设质量所提出的标准也越来越高。其中对于施工质量可造成直接影响的便是管理工作的开展。所以为了进一步提升施工质量,下文将对施工管理中的问题与解决措施进行分析。

[关键词]道路桥梁; 施工管理; 存在问题; 解决措施

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5836

中图分类号: U445.1

文献标识码: A

Analysis of Problems and Solutions in Road and Bridge Construction Management

LIU Hang

Xinjiang Beixin Shuntong Road and Bridge Co., Ltd., Shihezi, Xinjiang, 832000, China

Abstract: In recent years, Chinese social economy has gradually maintained a state of rapid development. At the same time, the transportation industry has also accelerated its own pace of development. In this context, the number of road and bridge construction projects has not only increased, but also the social standards for their construction quality are higher and higher. Among them, the development of management work can have a direct impact on the construction quality. Therefore, in order to further improve the construction quality, the following will analyze the problems and solutions in the construction management.

Keywords: roads and bridges; construction management; existing problems; solutions

对于大部分建筑工程项目来说,由于其所涉及的施工环节较多,同时每一环节进行交接的手续也比较繁琐,所以任何一个环节出现问题,都会对整个建筑工程项目的质量造成影响。再加上当下我国建筑行业的竞争变得越来越激烈,所以如果建筑单位想要使自身实现长期稳定的发展,那么主要途径就是大力开展相应的施工质量管理,以此来保证施工质量。但经过调查结果可以显示,现在大部分建筑单位无论是领导还是内部员工,其根本没有较强的管理意识,同时对于施工材料的管理也秉承着忽略性态度,在此工作环境下,建筑工程的施工质量很难得到保障。

1 道路桥梁工程中开展施工管理工作的实际意义

在道路桥梁施工建设的过程中质量控制是一项核心的重要步骤,因此去对道路桥梁施工质量进行控制具有重要意义。首先,对道路桥梁施工项目进行质量管理,能够有效保证道路桥梁安全。必须要严格的管理和控制道路桥梁施工质量,才能够促使道路桥梁安全性以及可靠性得以提升,使道路桥梁具备更为良好的行驶路况,避免对国家以及社会居民的生命财产安全造成威胁。其次,对道路桥梁施工项目进行质量管理,能够降低施工过程中事故产生的概率,而这也相当于减少了工程成本的投入,推动施工企业经济效益上升。质量得到有效管理和控制,就能够有效促使工程建设成本的降低,从而提升企业的经济效益。最后道路桥梁施工管理能够降低维修资金以及延长道路桥梁的使用年限。如果可以有效的开展道路桥梁施工质量

管理工作,就可以保证道路桥梁的工程质量,从而减少道路桥梁投入使用之后需要进行维修的情况出现。有效减少维修资金的输出,推动道路桥梁运用寿命满足设计年限的同时,还可以促使道路桥梁使用年限的延长。

2 道路桥梁施工管理中存在的问题

2.1 施工进度管理问题

对于道路桥梁这一建设项目来说,如果施工单位想要使本工程的验收工作顺利进行,那么首要途径就是建立完善的管理机制对施工进度加以控制。但由于大部分道路桥梁建设项目的实际规模较大,在具体的施工过程中不仅会遇到各类外界因素的影响,同时还会有各种各样的突发事件产生。所以道路桥梁建设项目不仅具备更高的建设难度,同时验收环节也更为复杂。在此施工背景下,针对施工进度所开展的管理工作也就显得更为重要。然而经调查显示,当前大部分施工单位认为施工管理工作所涉及的管理内容就只有施工质量以及材料的使用等,并不会重视也更不会主动对施工进度展开管理工作。这样一来不仅管理工作的开展价值很难实现有效发挥,同时施工效率也无法得到有力保障。

2.2 道路桥梁施工整体水平较低,缺乏完善的管理制度

对于道路桥梁施工管理工作来说,管理人员本身的专业水平以及工作素养等,会对该工作的开展效果造成直接性影响。所以如果施工单位想要使管理工作达到理想开展效果,那么还需要保证管理人员具备较强的专业能力。但

经调查结果可以显示,当下大部分管理人员的专业水平并不是很高。同时对于一些经验较为丰富的管理人员来说,其在工作过程中基本上都会秉承眼高手低的态度。即不愿意对新型管理技术进行学习使用,在开展管理工作时只会凭借自身的经验。在此工作理念下,管理工作的开展效果很难有所提升。最后,由于部分施工单位没有针对管理工作制定较为完善的管理制度,所以管理人员在工作过程中就没有管理标准可以参照,而这也对管理效果造成影响。

2.3 材料管理不规范,存在质量隐患

如果施工单位想要使道路桥梁的施工质量得到保障,那么首先要做的就是挑选并使用符合施工标准的材料。但经调查结果可以显示,当下大部分施工单位对于施工材料的管理并没有较高等级的重视。其在搬运或保存较为特殊的材料的过程中,并不会结合该材料的特点挑选科学性的管理方法。在此施工环境下,不仅这些材料很容易受到损坏,同时其自身的使用效果也会因此有所下降。除此之外,一部分采购人员在购买材料的过程中,由于其会过于重视单位的经济效益,而选择购买价格较为便宜的材料。而这类材料不仅没有达到施工标准,同时其在使用过程中很容易造成产生一些安全隐患。

2.4 成本管理不到位,影响企业经济效益

如果施工单位想要使道路桥梁建设项目的各项施工工作可以顺利开展,那么不仅需要对各类建设资源进行合理分配,同时还要对其进行充分利用。然而经调查显示,当前大部分施工单位在开展管理工作的过程中,并没有保证建设资源分配的合理性,而这就导致建设资源无法在施工现场发挥出自身最大作用。其中最为突出的问题就是,施工单位在对建筑材料进行选择的过程中,基本上都秉承了较为盲目的选择态度。即其并没有提起对本工程的施工特点以及施工需求等进行全面了解,而是凭借自身经验完成了建筑材料的选择。当建筑材料与道路桥梁项目本身的适配程度无法得到保障以后,不仅会对后续施工工作的顺利开展造成影响,甚至还会引发一些不必要的安全事故产生,对施工人员的个人安全造成威胁。最后,在道路桥梁建设项目的实际施工过程中,如果施工单位没有针对机械设备展开定期的维护保养工作,或者对于机械设备的使用存在一些违规现象。那么不仅会缩短机械设备的使用寿命,同时也会在一定程度上增加建设成本,对施工单位带来经济上的损失。

2.5 施工质量保证问题

当前我国大部分城市的道路桥梁建设项目数量已基本呈现出了持续上升的景象,在此背景下建筑行业的竞争力也就因此变得越发激烈。而大部分施工单位在发展过程中,就会选择以创新施工技术以及积极使用现代化施工设备的方式,使自身在建筑行业中所占据的份额有所增多,保证自己在市场中可以拥有更高的竞争力度。然而这一方

式只出现在一些规模较大且发展较为成熟的施工单位。而对于中小型企业来说,他们提升自身竞争力的首要途径就是降低价格,尽可能的减少在人工以及材料方面的资金投入。在此背景下,这些企业便会降低质量管理工作的开展力度,甚至在施工过程中也会出现偷工减料的现象,而这也就会使施工质量产生整体性的下降。

2.6 施工安全管理不足

对于任何一个建筑项目来说,在施工管理工作中最为重要的就是安全管理。然而经调查结果显示,当前大部分施工单位仅仅把安全管理工作流于表面,即以形式化的方式开展该项工作。其中最为突出的现象就是,虽然大部分施工单位在施工现场贴上了各式各样的安全标语,但其并没有开展相应的安全防护工作。除此之外,还有部分施工单位无论是领导还是各类员工,其对于管理体系以及安全生产法律法规的了解程度并不是很高,再加上施工单位也不会主动组织内部员工开展相应的安全培训活动。所以不仅安全管理工作的开展效果难以得到保障,同时施工现场也会存在较多安全隐患,对施工人员的生命安全造成威胁。

3 针对道路桥梁施工管理中存在的问题所提出的相关优化对策

3.1 规范材料管理,确保施工质量

管理人员在针对道路桥梁施工开展管理工作的过程中,首先要将重点管理对象放在施工材料上。只有材料的质量得到保障,那么道路桥梁的施工质量才会有所提升。首先,在选取材料环节,管理人员需要跟随采购人员一同购买材料。只有确保材料质量完全符合国家标准以及施工需求以后,再挑选性价比较高的材料进行购买。其次,管理人员还要保证材料的数量,即确保各类材料可以被充足的使用在各个施工环节,以此来避免有材料紧缺的现象出现,保证施工工作的顺利开展。再次,管理人员需要对材料进行科学调配,避免有材料堆积的现象产生,而对于不同种类的材料,管理人员需要挑选合适的储存方式以及储存环境等,避免材料发生变质。最后,施工单位本身也需要转变自身以及材料采购人员的施工理念,即重视材料本身的质量,而不是把关注点都放在自己所获取的经济效益上。

3.2 提高道路桥梁施工管理水平,不断完善管理制度

首先,施工单位可以定期组织管理人员开展并参与相应的培训活动,培训内容应包括专业管理知识的学习、新型管理方式以及管理技能的熟练使用等。只有管理人员的专业能力得到全面提升以后,管理工作的开展效果才可以得到保障。与此同时,施工单位还可以结合培训进度,对管理人员进行相应的考核。针对考核成绩优秀的员工,施工单位可给予其适当的奖励,以此来调动管理人员参与培训活动的积极性以及专注性。其次,施工单位也可以定期派遣学习能力较强的管理人员,到其他优秀单位进行外出学习,总结学习经验,不断提升自我。最后,施工单位还

需要站在不同的角度分析相应的道路桥梁建设项目,分析其实际所需以及施工特点等,以此为基础制定科学、完善的管理制度,然后组织管理人员以管理制度为基础开展相应工作。这样一来不仅管理人员可以从中获得官方的管理标准,同时管理工作也可以因此达到更为理想的开展效果。

3.3 施工质量控制措施

首先,施工单位在对项目审批制度进行制定的过程中,需严格按照国家所颁布的法律法规完成该项工作。同时其在确定质量评估标准的过程中,也需要提前对道路桥梁施工项目的整体特点进行全面分析,然后以此为基础结合施工现场的实际情况,完成评估标准的确立。其次,施工单位还需要针对质量管理工作制定完善的管理体系。在该体系中,不仅要评估标准以及验收标准有所涉及,同时还需要对质量管理方式加以说明。这样一来不仅可以在最大程度上提升施工质量的管理力度,同时还可以使道路桥梁工程的整体质量得以保障。最后,施工单位还需要重视各类细节的质量管理。比如,设计部门在完成施工方案的设计时,施工单位需组织施工人员与设计人员一同对施工方案进行二次检查。如果在检查过程中发现有任何不符合实际情况或不合理的施工细则存在,那么设计人员都要及时对其进行修改。最后,对于交叉研究问题管理人员也需要加强重视程度,即在开展施工质量管理工作的同时,也要注意施工现场的安全问题。

3.4 加强施工设备的维护和管理

首先,管理人员需要对施工现场所使用的各类机械设备开展定期检查工作,不断排查机械设备所存在的问题隐患。如果发现有任何隐患存在,那么都需要及时同时技术人员对设备进行维护。其次,管理人员还需要对设备的运行情况进行详细记录,当设备在运行过程中有任何故障发生,那么管理人员也需要详细记录引发故障出现的原因,以及故障出现的部位等数据,然后将其整理为综合性报告。这样一来不仅可以帮助技术人员制定更为科学的故障处理方案,同时从某种层面来说,也可以使施工单位的团队资产有所提升。最后,经调查结果显示,造成大部分机械设备出现故障的主要原因就是设备零部件有生锈或堵塞的现象存在。所以基于此,管理人员还需要养成优秀的管理习惯,对机械设备定期开展清洁工作。这样一来不仅可以降低故障出现的概率,同时也可以在一定程度上延长设

备的使用寿命。

3.5 积极使用信息技术,完善信息化管理平台

施工单位在道路桥梁项目中开展施工管理工作时,还需要做的就是结合实际情况,构建出科学完善的信息化管理平台。在此过程中,施工单位首先需要完善的就信息化管理模块。即施工单位要结合施工管理的实际需求,然后结合管理人员的操作能力,设置相应的管理模块。这样一来不仅可以达到完善模块的效果,同时管理人员在使用过程中也会变得更为容易。其次,施工单位在构建信息化管理平台的过程中,还应该制定相应的奖惩机制。奖惩机制的存在不仅可以有效限制管理人员的应用操作,同时如果平台在使用过程中出现了任何问题,那么施工单位都可以直接追究到责任人,并根据奖惩机制采取相应的惩罚措施。最后,施工单位还要构建具备适应性的大数据系统。该系统的存在不仅可以有效收集并分析信息管理平台在运行过程中所产生的各类数据,同时分析完毕后,该系统还可以找出管理工作中所存在的问题以及问题隐患等,及时采取相应的解决对策。这样一来不仅可以达到提升建筑施工管理水平的效果,同时信息管理平台在该工作中还可以发挥出自身最大作用。

4 结束语

总之,当前施工单位在开展道路桥梁建设工作时,需提升施工管理意识,加强施工管理工作的开展力度。在具体管理工作中,施工单位可以分别从材料采购、施工成本及机械设备使用等方面展开管理工作。此外,施工单位也需要加强施工现场的安全以及质量等方面的管理力度。这样一来不仅可以确保施工管理工作的全面性,同时也可以使项目建设效果得以保障。

[参考文献]

- [1]张云.道路桥梁施工管理中的问题和解决措施分析[J].工程建设与设计,2020(24):217-218.
 - [2]李庆贤.道路桥梁施工管理中的常见问题与解决措施探究[J].工程建设与设计,2020(20):220-221.
 - [3]史安宁.浅析道路桥梁建设工程施工管理中存在的问题与解决措施[J].居业,2020(3):165.
- 作者简介:刘航(1993.4-)男,华北水利水电大学,水利水电工程,新疆北新顺通路桥有限公司,项目副经理,助理工程师。

计划管理在机电工程项目管理中的应用

钟文胜

重庆机电控股集团机电工程有限公司, 重庆 401123

[摘要] 项目管理工作的开展, 对于机电工程项目来说起到了非常重要的影响, 近年来有关机电工程项目的施工水平正在不断的提升, 加大计划管理, 能够满足机电工程项目管理发展的需求, 也能够提升整体管理的效率。对于机电工程建设来说考虑的因素较多, 通风、照明、排水等系统的安装都直接影响到了工作的效率。所以要有计划的进行工程项目的管理, 良好的管理方式也能够提升机电工程项目建设的工作效率。

[关键词] 计划管理; 机电工程; 项目管理; 面临的问题; 应用方案

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5833

中图分类号: TU722; TU85

文献标识码: A

Application of Plan Management in Mechanical and Electrical Engineering Project Management

ZHONG Wensheng

Electromechanical Engineering Technology Co., Ltd. of Chongqing Machinery & Electronics Holding Group, Chongqing, 401123, China

Abstract: The development of project management has a very important impact on electromechanical engineering projects. In recent years, the construction level of electromechanical engineering projects is constantly improving. Increasing plan management can meet the needs of the development of electromechanical engineering project management and improve the efficiency of overall management. For mechanical and electrical engineering construction, many factors are considered. The installation of ventilation, lighting, drainage and other systems directly affects the work efficiency. Therefore, we should carry out the management of engineering projects in a planned way, and good management method can also improve the work efficiency of electromechanical engineering project construction.

Keywords: plan management; electromechanical engineering; project management; facing problems; application scheme

本身机电工程项目的管理就是一项复杂的管理工作, 身为管理人员, 首先应该明确管理计划, 使施工项目的管理得到更好的落实, 避免出现项目返修施工延误的现象。本身机电工程项目管理所涉及的工作内容就有较大的管理风险, 只有严格的按照计划管理进行项目内的管理, 才能使管理问题减少, 使工作效率提升。机电的安装本身也具备一定的风险性, 采取布局的安装方案能够使施工的工序更加有计划地进行, 对于工程项目的开展来说, 不仅仅要严格把握项目管理的进度, 也要围绕着安全隐患质量提升进行项目的开展, 在项目开展的时候, 更要注重成本的把控, 做好最后的验收工作。只有从这几个方面入手, 才能使项目的管理更加全面, 使整体的工程建设更具备保障。

1 计划管理的作用体现在哪些方面

1.1 使整体管理质量得到提升

对于任何行业的施工来说, 都需要进行施工方案的设计, 计划管理能够使施工方案更加规范, 也能不断完善施工方案的内容, 使整个工程项目管理工作能够在实践的过程中不断的落实。不同施工单位所拥有的施工条件也是有所不同的, 要是条件与项目的施工处于同一水平线上, 使管理目标更加明确, 使管理方案更加科学。另外有关机电工程项目的开展是一个长期且复杂的过程, 需要做好充足的准备工作, 做好前期工作, 使项目管理的开展有更好的

制度保障, 计划管理也能够落实施工的管理工作, 对于后期的验收工作也起到了非常重要的影响, 他能使施工有更好的参考依据, 也能使现场更加制度化规范化, 有序化。所以计划管理的作用首先就体现在是整体关系质量得到提升, 这一方面上, 能够使项目的施工开展更加方便, 具有较大的影响。那么如何更好的推动计划管理, 在项目管理中应用呢? 本文就这点展开探讨, 对管理问题提出解决方案, 更好的满足机电工程项目的建设, 开展为相关行业的发展输入源源不断的活力。

1.2 维护机电项目施工经济效益

对于企业的发展来说, 是将经济效益作为发展的根本保证, 多数企业生产都是围绕着经济效益的维护进行的, 对于机电项目的施工管理来说也是如此。近年来工程项目机电施工获得了更好的发展空间, 且利润空间较大, 对于社会所带来的社会效益影响也较大。管理水平的提升能否根本上提升经济效益, 使施工更加具备计划性, 能够实现企业内部人力物力财力的合理调配, 在满足机电工程项目安装投入的同时, 也能维护更多的经济效益。

1.3 能够更好的保障施工安全性

本身机电工程的施工就具备一定的风险性, 每年我们都会看到在报道上看到有关人员伤亡情况的出现, 针对这一现象如果不能及时的解决, 也要进行积极的预防。所有工作

开展的前提都是要保证工人的个人安全,如果处于一个杂乱的生产环境下那么也会威胁到工人的个人安全。安全管理规范的制定,能够更好的划分工作的区域,对于环节也能进行更好的分类,严格的规划制度也能够使工作人员的积极性得到提升,使他们的安全防范意识提升。计划管理并不是单独存在的,它是一项严格的规章制度,能够确保整体的施工安全性,从而推动管理工作的有序开展。

2 计划管理过程中所面临的主要问题

2.1 管理方案没有更好的落实

对于这种生产方面的施工来说,都要制定严格的管理方案,管理方案之间起到了一种约束的作用,也能使管理工作的开展更加有条不紊。但是许多机电企业对于计划管理没有设计专业化的管理方案,导致管理工作没有落实的依据,处于一个不规范的工作环境下,工作人员也面临着较大的安全隐患,所以制定规范化的管理方案是非常有必要的,是因为工作人员一定要加强这方面的重视与管理方案的制定来推动计划管理工作的开展,来使整个项目的开展更加充实,更加高效。

2.2 工作人员服从意识较差

对于机电工程项目的开展来说,需要专业化的工作人员来进行工作,但是一些企业为了节省经济利润的支出,在招聘的时候,往往招聘一些薪资较低的工作人员,这些工作人员不具备专业化的施工能力,当面临突发性问题时,他们也无法采取正确的解决方案去解决。这会导致安全问题不断的升级,进而威胁到他们的生命安全以及项目工程的财产,所以针对工作人员的招聘,一定要加强重视,设置相应的招聘门槛,服从意识较差的工作人员不会配合管理工作的开展,也在一定程度上阻碍了整体的工作效率。

2.3 没有做到因地制宜

虽然有关机电工程项目管理工作开展的内容是大概相同的,但是不同企业发展具有不同的发展方向,所制定的计划管理流程也应该有所不同。许多企业为了节省时间,选择别的企业所制造的管理流程,落实到自己企业的发展过程当中,不积极不能满足企业发展的需求,也会导致管理工作出现混乱。所以针对管理工作的开展进行有计划的制定,做到因地制宜是非常有必要的。

3 如何使计划管理更好的应用到施工管理当中

3.1 严格规划设计环节

因为不同的公司发展趋势有所不同,所涉及的管理环节也有所不同,所以身为工作的负责人首先就应该从设计规划环节入手,整体的设计也不仅仅要具备科学性和合理性,更要使管理工作得到更好的落实,使设计的效果更加显著。我国针对工程项目的施工颁布了相关的法律来维护这一方面的发展,应该按照这些法律法规和施工标准进行施工,优化整体的施工方案,严格规划材料的使用,施工技术的升级,使管理方案得到更好的落实。不同岗位承担

着不同的责任,他们管理的目标也有所不同,一定要进行全方位的解读,达到预期的目标效果,使计划管理工作能够更好的落实,使整个机电工程管理的整体质量得到更好的提升。

3.2 严格规范设备的安装工作

与其他行业不同机电工程项目的开展,就需要对多种设备进行安装,所涉及的设备种类较多,安装的时候也比较复杂,不同的设备安装对于技术需求也是有所不同的,所承担的安装费用也各有不同。针对设备的安装工作,身为相关负责人,应该更加重视对安装环节进行准确的把握,针对不同的情况制定不同的安装方案。另外设备的安装要按照相关的流程进行安装,在施工的过程中难免会出现施工交叉,有计划地进行管理,能够更好地规范施工安装的具体行为,使相关技术得以更好的保障。另外设备的安装工作也能更好的落实责任,当面临一些突发性的问题或者损失时,能将责任归结于个人,因为不同的人负责不同的安装工作,进行区域化设计,能够有效的区分他们的职责以及他们的本职工作。规范设备的安装工作并不意味着工作的开展是要一成不变的,一定要考虑现存的影响因素,对于整体的安装举措进行更加合理的调整。另外不同建筑之间也存在着差异,对于设备的安装也要严格的参考建筑的差异进行安装。严格的按照计划进行,能够更好的使管理得到制度性的保障,严格规范设备的安装工作,也能更好的帮助计划管理工作,更好的开展。

3.3 按照计划管理来把握施工进度

施工进度的快慢直接影响了机电工程项目的经济效益,所以严格把控施工进度是十分有必要的一些施工企业为了获得更多的经济效益,往往缩短工期,缩短工期是不提倡的,因为会影响整体施工的质量,也会使机电工程项目的安装变得不规范。所以针对不同的项目安装,一定要在安装的时间内进行完成合理把控时间因素的影响,对于计划管理工作的落实能够提供更好的支持。科学合理的进行施工,能够严格控制施工的环节,另外施工的进度也要考虑外界因素的影响,在合理的范围内进行进度的调整。机电工程的施工与其他建筑工程有所不同,在施工的前期需要对工程项目的数据进行全方位的收集,并做出参考施工。另外计划管理与原有的计划可能会出现偏差,当出现偏差的时候,一定要兼顾施工进度影响进行细致的调整,按照相关的图纸设计进行施工。针对图纸的设计也要做到全方位的设计,在保障材料供给的同时,也要衔接整体的施工进度。一些施工方由于施工材料供应的不到位,导致整体的施工进度受到影响。另外在施工的过程中还需要考虑气候因素的影响,一些地区天气比较恶劣,经常出现大风降雨的天气,所以要考虑气候的影响,进行施工进度的把控。另外工程项目的安装也需要考虑当地地形的影响,使管理措施能够更好的落实,使整体的施工进度能够得到更好的保障,使计划管理能够更好的满足现阶段的施工需求。

3.4 严格约束工作人员

计划管理工作的开展需要工作人员加以辅助,所以要对工作人员进行严格的约束,约束不仅仅能够有效避免管理问题的出现,也能使工作人员的个人行为得到更好的规范。计划管理本身就包含对于工作人员的管理,比如根据工作制定相关的管理条例,工作人员需要服从管理条例,比如要求工作人员对于施工计划进行准确的掌握,对于施工进度也要进行仔细的把控。由于一些机电工程企业将计划管理的重点放在了制度的落实上,没有放在人员的约束上,导致施工内部出现混乱一些,工作人员工作积极性较差。在对工作人员进行招聘的时候可以设置相应的招聘门槛,要求工作人员不仅仅要具备基础的理论知识,也要具备较强的实践能力,这样当他们面临突发性的问题时,便能采取合理的解决方案进行解决,既不影响施工的进度,也不影响整体经济效益的维护,更不影响计划管理工作的开展。对于应聘上的工作人员也要进行规范化的管理,定期考察工作人员的个人能力,提升工作人员的个人素质。以工作人员个人能力的完善来实际施工,使管理工作能够得到更好的落实,使工作的力度能够得到更好的把握。

3.5 利用先进科技更好的推动管理工作的开展

随着社会经济的不断发展和科技水平的不断进步,计算机技术逐渐出现在人们的日常生活以及工作当中,同样计算机技术也为工程建设的施工输入了源源不断的活力。对于计划管理工作来说,前期要制定工作计划,而工作计划的制定离不开工作数据的收集,传统的数据收集采取人工收集的方式,人工收集数据较慢并且收集的数据有所差,也会导致施工数据不准确。而使用先进的科技可以更好的加快数据收集的速度,通过网络数据不仅仅能够更好的收集,也能够实现数据的实时共享。另外数据收集后会进行管理和保存,人工管理的方式比较麻烦,并且管理的并不规范,会出现数据丢失的现象,使用计算机进行数据的保存,不仅仅能够实现数据的快速查找,也能对数据进行加密处理,避免工作内容丢失。另外通过网络平台工作人员也能交流管理经验,对工作项目有更多的了解,能够更好的分享工作问题,解决实际所发生的问题。俗话说,科技是第一生产力,它也能够更好的推动计划管理工作的落实,使工程项目的管理得到更好的约束和保障。

3.6 按照项目管理制定管理方案

不同项目管理需要不同的管理方案进行约束,所以一

定要考虑企业发展的实际情况,按照相关的管理制度来制定管理方案。如果盲目的搬照其他企业发展的管理方案,那么不仅仅不利于工程项目设备的安装,也无法满足现阶段企业发展的需求。项目管理的制定要围绕的企业发展的实际情况制定,并且管理方案的制定一定要多人参与,合理的发挥每个人的意见,设计出更符合现实施工情况的管理方案。计划管理就是指有计划的进行制定和管理,比如机电工程企业可以成立计划管理讨论会,使每个工作人员都能够表达自己的想法,使有用的工作意见能够得到更好的参考,使每个工作人员的个人利益能够得到更好的维护。针对项目的管理也要制定专业化的管理部门,不仅仅对其他部门形成了监督的作用,也能使管理工作有更好的工作人员进行落实。管理部门也能对其他部门起到了一种制约的作用,避免一些违法违规现象的出现,既满足了管理工作的开展,也能更好的保障企业发展的根本利益。

4 结束语

总的来说,计划管理工作的开展对于整个工程来说起到了一定的推动作用,它能够使管理内容得到更好的约束,使管理过程能够更好地落实,也能使工程项目得到更好的保障。身为项目管理工作人员,一定要合理考虑各方面因素的影响,不断完善个人的管理能力,提升个人的管理素质,使计划管理能够更加制度化有序化的开展。未来有关计划管理,在机电工程项目管理过程中,还有很长的一段路要走,一定要不断约束管理的过程,严格要求管理的内容,使计划管理能够得到更好的落实,是整体的管理效率得到更好的提升,从而为机电工程发展提供更好的保障。

[参考文献]

- [1]郑景秋,郑毅. 施工计划管理的意义及对策[J]. 施工技术,2015(1):124.
 - [2]杨永辉. 建筑行业如何建立质量目标及常见问题分析[J]. 染整技术,2016(8):112.
 - [3]刘东亮,徐云龙. 建筑工程项目的结构性分析[J]. 西安建筑科技大学学报,2014(1):101.
- 作者简介:钟文胜(1968.10-)男,毕业院校:重庆市委党校;所学专业:经济管理,当前就职单位:重庆机电控股集团机电工程技术有限公司,职务:党委副书记、纪委书记、工会主席,职称级别:高级工程师。

土木工程施工质量控制与安全管理的分析

郭晋

广西超跃建筑劳务有限公司, 广西 柳州 545002

[摘要]随着我国基础建设投入力度的加大, 土木工程数量逐年增加。受管理、环境、技术等多方面因素的影响, 土木工程施工一直是质量事故高发地带。基于此, 本文在分析土木工程施工质量控制与安全管理价值的基础上, 探讨了土木工程施工质量控制与安全管理漏洞, 并且提出了土木工程施工质量控制与安全管理措施, 以期提高管控质量, 防止质量安全事故的发生。

[关键词] 土木工程; 施工质量; 控制措施; 安全管理

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5850

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Analysis of Civil Engineering Construction Quality Control and Safety Management

GUO Jin

Guangxi Chaoyue Construction Labor Service Co., Ltd., Liuzhou, Guangxi, 545002, China

Abstract: With the increasing investment in infrastructure construction in China, the number of civil engineering is increasing year by year. Affected by management, environment, technology and other factors, civil engineering construction has always been a high incidence area of quality accidents. Based on this, based on the analysis of the value of civil engineering construction quality control and safety management, this paper discusses the loopholes of civil engineering construction quality control and safety management, and puts forward civil engineering construction quality control and safety management measures, in order to improve the control quality and prevent the occurrence of quality and safety accidents.

Keywords: civil engineering; construction quality; control measures; security management

引言

伴随着我国经济的持续发展, 土木工程的质量管理已经成为全民所关注的焦点, 对促进经济发展及社会稳定有着重要的意义。目前, 随着人民的生活水平和生活质量的提高, 土建工程建设的质量越来越受到重视, 在建筑设计中, 既要注重外观的美观, 又要不断提高工程的使用性能。尤其是在现代社会, 土木工程的建设技术、材料等方面的不断更新, 给土木工程的发展带来了新的机遇和挑战, 同时也为建设质量的提高打下了坚实的基础。在项目实施前, 施工企业必须树立正确的质量管理观念, 不断提高自己的质量管理水平, 采用先进的质量设备, 运用现代的管理方式和技术。同时, 针对施工现场的实际情况, 制订出不同的管理模式和质量目标, 并针对项目的质量目标, 完善相应的质量管理措施, 从根本上解决施工中的问题, 并对施工质量进行有效的控制。

1 土木工程施工中质量控制的意义

土木工程的施工牵涉的施工专业领域广、工程量大, 各个施工环节环环相扣, 需要不同的专业设备及技术人员、施工人员, 需要各个部门的协调合作来完成。避免因为任何一个部门的不配合及信息延误导致工期的延误。也要避免施工的过程中发生一些突发的因素造成的工程延期, 首先要通过控制土木工程的施工质量来提高工程应对各种突发事件的能力, 降低突发事件造成的质量影响及社会影响。其中对土木工程施工质量的控制及管理是工程良好开

展的基础, 对提高建筑单位的施工质量、为建筑单位树立良好的建筑企业形象、质量形象有着重要的意义。对建设单位的未来发展及保证人民的生命及财产安全有着重要的意义。

2 土木工程施工质量控制与安全管理漏洞

对于土木工程的施工质量影响因素是具有多样化的, 其中的每个施工环节需要技术人员根据现场的特点及实际的质量需求进行制定的, 同时还要将环境影响因素及设备因素等条件进行考虑, 虽然在前期的工作中已经进行了周全的考虑, 但是难免会因为不可抗力的自然因素及人为因素造成影响。对此施工技术进行创新、改革, 推动土木工程的技术改革, 达到提高土木工程施工质量的目的。

2.1 施工管理人员缺乏专业的素质

对于选择施工工程中的质量控制管理人员, 施工单位都会面临着以下两个问题: 其一如果选择了施工经验丰富的人才作为施工质量的管理人员, 但是这类人员一般都缺乏专业的知识理论及专业的素养, 对一些施工操作的技术往往是根据自身的经验进行管理, 缺乏科学的依据, 容易造成后期的施工质量问题的出现。并且这部分人员对相关系统的操作规范都有着强烈的抵触意识, 造成工程的施工质量出现漏洞, 影响工程的正常施工。其二如果选择对口的高学历管理人员, 一般该类人员缺乏相关的实践经验, 对工程中突发的状况缺乏应急的措施、不能及时的采取措施处理, 很容易出现“纸上谈兵”的现象。造成对质量的控

制就是一种表面功夫及摆设作用,仅仅是为了应对上级的检查及质量监督的一种措施而已。

2.2 施工方案的不合理

现阶段中,我国大力推进城市化建设的脚步,很多施工单位在进行施工准备的时候,工作重心都放在了工程投标、施工前准备、工程实施期间的准备中去,却忽略了对施工现场的实地考察、调研,没有对方案进行合理的规划及设计,往往是结合较早的施工经验进行制定的,造成了施工结果与施工计划出入较大的后果。如果不能对施工单位、施工环境等各方面因素进行综合的考虑,制定健全完美的施工方案,就会造成实际的施工中施工方案与实际施工效果相差甚远,很容易出现工程的质量问题。

2.3 施工材料质量

施工原料的选择及控制也是对施工工程质量有着重要的影响作用,现阶段中对一些施工原料的购进往往是由施工单位进行采购及控制原料的质量。我国对采购原料的质量控制有着严格的相关标准,而一些中小型的建筑企业在进行原料采购的过程中,普遍存在采购人员缺乏专业的采购技能及经验,其中采购的材料不符合国家相关的规定及不符合施工所使用的材料型号,导致工程的后期施工中出现了各种各样的质量问题、安全问题、材料不对的问题,严重影响了工程的施工进度、工程的质量安全问题。同时,我国民众普遍有着一个观念就是采购原料一般是个“肥差”,一些中小型的施工单位在采购的过程中牟取暴利、以次充好、虚报价格等行为屡见不鲜,这种工程往往就是人们口中的“豆腐渣工程”,给人们的生命安全及财产安全造成了严重不良的影响及伤害。

2.4 施工现场安全管理漏洞

在施工现场应充分利用安全设施、技术手段,营造良好的施工条件,减少工程建设中的危险。安全管理的主要内容包括:施工现场整洁、重大设备的移动和操作管理、安全设备佩戴、安全设备佩戴等。要有效地对施工过程中的各类危险因素进行有效的控制,就需要对施工过程中的各项危险因素进行有效的控制。然而,实际情况下,“形式主义”的问题却普遍存在,人们对“安全生产”的理解仅仅停留在“口头和眼睛”上,并没有进行“实践”的具体计划。

2.5 建筑企业不重视质量控制与安全管理

目前,许多企业追求效益、重视进度、忽略运营,对产品的质量、安全性等方面都有一定的风险。在实际操作中,各个部门都没有根据工程实际情况,而是根据以往工作经验,采取相关的质量和安全措施。从上述情况可以看到,当前部分公司的经理对产品的品质与安全的控制还不甚关注。同时,由于缺乏有效的管理人员,缺乏对工程的安全防范的认识,使得企业的安全工作缺乏针对性,缺乏对企业的有效、科学的保证,造成了许多的安全隐患。

3 土木工程施工质量控制与安全管理措施

质量与安全性是国内建筑业的一项重要工作,两者有着密切的联系,但在功能、效果、性质等方面存在较大差异。本文着重对如何强化质量与安全的管理问题进行了深入的探讨。

3.1 打造一支专业的管理队伍

对于如何开展好土木工程的施工质量管理,需要建设一支高素质的管理队伍,通过招聘一些专业的土木工程管理、高学历的技术人员及结合管理经验、实践经验丰富的管理人员,打造出一支拥有高素质及经验丰富的专业队伍,提升建筑单位在行业内的竞争力。这一支专业的队伍,无论是在专业检测、技术指导、经验指导、实践操作等方面都能满足质量管理的要求。同时,应对管理人员进行定期的考核及培训,以此督促管理人员不断的提升自身的综合素养,保证队伍具有先进的管理理念、丰富的实践经验、管理模式创新,达到管理质量提升的目的。

3.2 对施工方案进行科学的制定

一个合格的工程离不开健全完美的施工方案支持,施工方案的质量及可行性直接影响施工结果的质量。施工单位应在工程的开始之前进行实地的考察、调研,调查当地的土壤环境、环境气候、周边的施工环境等,并全面的分析,为方案的制定提供可靠的数据及参考。最后,在进行方案制定的时候要结合施工单位的规模、施工项目的规模、施工现场的情况进行制定科学、合理的施工计划,并进行深层次的各种因素的剖析,避免后期的施工过程中出现未知的因素影响到整个工程的施工进度及施工质量。

3.3 提高施工中的现代化施工技术含量

如果施工单位想要做到对施工质量的高效及科学的控制,首先就要对各种先进设备及施工技术引起重视及引进先进的施工技术及设备。伴随着我国科学的进步,各种现代化的技术在土木工程中的应用也越来越常见。同时,也是因为现代化的科技及技术具有较高的安全性及高效性,应用在土木工程的施工中能最大化的保障施工的质量、降低施工的成本、缩短施工的周期及最大化经济效益,对于施工单位及投资单位都有着重要的意义。基于此,施工单位要加强对自身的学习及提高自身的综合素养,将管理模式及理念进行升级将现代化的施工技术进行融合到施工中去,并结合高科技的施工技术对施工项目进行精准的成本控制及管控,提高施工单位的施工技术水平、加强在建筑行业内的核心竞争力。

3.4 明确管理责任

在其内部实行责任制,使各个职能部门分工清晰,实行全程的监督。在管理过程中,要对各个职能的分工进行清晰的界定,责任的范围,权利义务的界定,责任的具体实现。如果发现有问题,要立即联系相关部门,对其进行分析,并与技术部门合作,寻找相应的对策。提出了改进

建议后,主管部门要做好工作,保证工程的质量达到要求。产品质量问题得到了妥善处理,公司将对产品质量管理、施工人员、生产工艺等方面的相关人员进行问责,并制定相应的惩罚措施。有关部门要找出问题的根源,对存在的问题进行全方位的整理,对纠正的结果进行公开,对收集到的资料进行总结,防止类似的问题再出现。由于项目建设中的技术难度较大,因此,项目经理必须与经验丰富、技术水平较高的专业技术人才联合起来,以保证技术操作的规范性和标准性。

3.5 提高从业人员的能力和素质

在土木工程项目中,施工单位是项目的主要内容,它直接影响到项目的质量。项目施工的质量与施工管理是关系到项目施工的质量与效益的关键。然而,在实际工作中,由于施工质量的特殊性和效率问题,使得施工企业的管理人员的素质和能力还不够强。首先,要保证职工具备相关的职业资格,在进入公司之前,要对其学历、工作经历等进行全面的了解,并通过培训、考核等手段,不断地提升其质量能力、责任意识,不断提升其业务技能和整体质量。其中,以理论与实际操作作为主要培训项目。项目施工质量管理工作的特点决定了项目经理必须具备一定的专业基础。在进行理论训练时,应将最新的技术和法律知识传授给职工,并对其进行有效的监督和改善。在实践培训中,为了增强管理人员对工程建设项目的危险判断能力,需要对工程建设工地的各类事故进行模拟。此外,企业还应对其进行经常性的考核,以考核其整体的质量和专业水平。在实施过程中,要把考核与业绩相结合,并给予相应的奖惩,以使经理的工作热情最大化。此外,员工要想提高自己的工作水平,就必须不断提高自己的专业技能。

3.6 完善控制体系

当前,由于施工质量的落后,导致了工程建设的初期控制不到位。为此,将现代的管理思想引进到控制体系中,以实现最优化的控制流程。在此基础上,应充分利用信息技术对工程建设进行全方位的监测,确保工程实施的全流程管理,确保工程建设的科学、及时。另外,企业要强化对细节的控制。在施工过程中,施工人员常常忽视了施工过程中的一些小问题,从而造成了施工过程中的重大安全风险。因此,在施工过程中,必须将施工过程中的品质控制与施工相结合。建筑企业应主动参与项目的设计,并依据施工需要,制定最佳的施工计划,以减少项目的质量和安全隐患。另外,设备的存放、物料的运输、物料的调配等都要有经理的责任,要对项目的技术要点进行严密的把控,以保证项目的顺利进行,同时要对项目的质量管理的

实际成效进行分析,并结合项目的具体情况,进行适当的调整。

3.7 加强施工流程管理

项目实施过程是项目实施过程中的一个关键环节,它的规范化水平将影响项目的进度和质量。根据工程项目的要求,制定安全生产的管理制度,并根据工程的技术要求,制定相应的安全生产管理制度,使生产作业标准化,减少作业失误。同时,经理们也要对工程项目进行严格的操作,并对其进行严格的管理,严禁改变项目的操作流程。另外,在工程建设中,要有一个清晰的团队,明确工程项目的建设内容和目的,提前解释在工程项目中可能发生的问题,避免因工程项目的质量问题而导致的违约,以最大限度地利用项目建设的程序功能,确保程序的规范化。

3.8 建立施工管理监督机制

在工程施工的时候,建立施工管理监督机制将起到对施工质量的控制作用,保障工程的施工质量。首先根据国家的相关标准及管理制度建立起在工程施工的过程中的工程质量控制制度,同时使用现代化的技术进行对工程质量的不定时的抽检,将控制施工质量的理念深刻贯彻到每一个施工管理人、施工人员及质量监督人员的心中去,另质量监督人员做到对工程的监督工作尽职尽责,并保证施工工程中操作的规范、科学性、可控性及监督性。

4 结语

综上所述,土木工程建设是一项多学科、多工种的综合性建设项目,它的关键在于安全和质量。安全第一,质量第一。在土木工程施工中,这是一个永不改变的原则。在工程施工中,我们必须充分认识到目前的工程质量和安全工作存在的不足和漏洞,并不断完善工程质量和安全的管理体系,从而为中国建筑业的可持续发展奠定坚实的基础。

【参考文献】

- [1] 覃元璋. 土木工程施工质量控制与安全管理的分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(22): 7230-7231.
 - [2] 徐君文. 土木工程施工质量控制与安全管理的分析[J]. 风景名胜, 2021(2): 103-104.
 - [3] 冯国宾, 吕明霞. 土木工程施工质量控制与安全管理的分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016(6): 1904.
 - [4] 杨东子. 土木工程施工质量控制与安全管理的分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015, 5(13): 3926-3927.
 - [5] 马宁. 土木工程施工质量控制与安全管理的分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015, 5(24): 1260-1261.
- 作者简介: 郭晋(1973.1-)男, 就读广西大学 土木工程 专业, 现为广西超跃建筑工程有限公司科员, 助理工程师。

数字化测绘技术在工程测量中的应用分析

高聚彬

河北省第二测绘院, 河北 石家庄 050031

[摘要]近年来, 随着我国社会经济的发展和新兴技术的推广应用, 越来越多领域实现了信息化和数字化变革, 而数字化技术在各行各业中的应用频率也是相对较多的。在工程测量工作中科学有序化的应用数字化技术, 这样会对检测技术取得较为深远的影响。对此, 应该渐转变传统单一化的工程测量方法, 这不仅关系到后期工程测量工作的开展质量, 而且影响到测量数据的准确性和完善性。从这一角度讲, 在未来的发展中要推广使用数字化技术, 由此来提升工程测量水平并解决在实际操作中可能出现的各类测量问题。

[关键词]数字化测绘技术; 工程测量; 问题分析; 应用分析

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5852

中图分类号: P22

文献标识码: A

Application Analysis of Digital Surveying and Mapping Technology in Engineering Surveying

GAO Jubin

Second Surveying and Mapping Institute of Hebei Province, Shijiazhuang, Hebei, 050031, China

Abstract: In recent years, with the development of China's social economy and the popularization and application of emerging technologies, more and more fields have realized the transformation of informatization and digitization, and the application frequency of digital technology in all walks of life is relatively more. The scientific and orderly application of digital technology in engineering survey will have a far-reaching impact on the detection technology. In this regard, we should gradually change the traditional single engineering measurement method, which is not only related to the quality of later engineering measurement, but also affects the accuracy and perfection of measurement data. From this point of view, we should promote the use of digital technology in the future development, so as to improve the engineering measurement level and solve all kinds of measurement problems that may occur in practical operation.

Keywords: digital surveying and mapping technology; engineering survey; problem analysis; application analysis

引言

在建筑工程具体施工管理的过程中, 工程测量一直是相对较为重要的组成部分, 直接影响到工程项目设计的合理性和科学性, 同时关系到整体建筑工程的施工效率和水平。同时可以有效预防在管理环节和施工环节可能出现的各类安全隐患问题。而随着我国经济发展水平的逐渐提高, 工程测量的方法也逐渐先对话工程测量自动化水平有效提高, 通过实现自动化采集和数字化管理, 使得整体测量工作呈现出数字化、智能化和时效化的发展趋势, 这对于进一步提升整个测量结果的科学性和准确性, 并强化数据管理水平而言具有重要应用意义。

1 数字测绘技术与工程测量

1.1 数字测绘技术

经过研究和调查可以得知, 在工程测绘过程中, 数字测绘技术想要取得更好的发展效果, 则应该不断加强对GPS、RS等技术的引入力度, 这会对后期工程增量的开展有着较为重要的作用。此外, 数字测绘技术的使用也是测绘技术的一大发展, 这样能促使测绘工作变得简单便捷、易于操作, 对后期各项工作的开展有着较为重要的推动和促进作用。但是在如今我国工程测绘的过程中, 虽然数字

测绘技术的应用范围是相对广泛的, 但是仍然存在不完善的方面, 则应该不断加强对其应用和研究, 这样才能有效推动数字测绘技术取得更好的发展和完善, 对后期各项工作的开展也会有较为显著应用意义, 可以有效解决在具体操作环节出现的各类测绘难题, 同时可以保障测绘工作进度和开展效果。

1.2 工程测量中的数字化测绘技术

在工程测量中, 应该逐渐转变传统单一化的工程测量模式, 真正促使工程测绘技术迈入新的发展方向。在当前工程测量中, 以地图数字化技术和数字化成图技术为例, 二者作为常见的数字化测绘技术, 在应用过程中可以有效提高后期工程测量工作的效率和质量, 同时可以有效避免在测量环节出现数据错误或数据混乱的问题, 极大程度提升了整体测量工作的开展水平。

1.3 地图数字化技术

在传统工程测量的过程中, 由于受技术水平的限制, 很难完成比例较大的地图输入, 在后期工程测绘时经常会遇到各种各样的难题, 不能有效促使工程测绘工作能够正常有序化的进行。而通过地图数字化技术, 不仅可以有效解决传统工程测量中存在的漏洞问题, 而且可以提升后期

各项工程测绘工作的开展质量,例如其可以解决地图比例尺过大而导致无法输入的难题,由此来避免在后续测量中出现数据困难现象。在具体应用方面,可以借助 GPS 系统来实现对地图信息的数字化处理,这一系统在实际应用方面具有科学性和有序性特点,可以为相关工作人员提供详实准确的地图信息,同时可以避免在后期操作过程中由于数据混乱而导致工作量增大的情况。基于此,在未来的发展中,相关管理部门要提高对工程测量数字化技术的应用重视程度,这一方面可以更好地保障后期工程测量工作有序开展,另一方面有助于防止在测量工作中出现一系列数据问题,其对于后期各项工作的开展也会有较为重要的推动和促进作用。

1.4 数字化成图技术

在工程测量的过程中,测绘工作一直是相对基础也是重要的内容,对后期各项工作的开展有着较为重要的推动和促进作用。此外,在一些大比例尺的地图和工程图中,想要真正有效促使地图测绘工作能够正常有序的进行,并保障数据的准确性,相关工作人员通常要开展野外实地测量,这一工作内容具有复杂性较高且艰难性较大的特点。再加上整体工作耗时较长,因此可能很难更好的满足客户的不同需求。近年来,随着我国信息技术的发展应用,在工程测量领域实现了数字化变革,越来越多新型成图技术应用在这一工作中,这样能够有效的解决测绘中频繁出现的各项难题,也可以更加精准化的保证地图的精度和质量,而且工作流程也是相对简单的,逐渐成为测绘中一种比较简单的工作内容,对后期各项工作的开展有着较为重要的推动和促进作用。

2 现代数字化测绘技术的优点

从数字化测绘技术角度来看,其作为新兴技术产物,充分发挥出信息化和数字化在数据收集整理方面的优势。相较于传统的手工测绘方式而言,其在测绘效率和结果准确度方面都有极大优势,对于更好地开展后期各项测绘工作而言具有重要应用意义。就数字化测绘技术的优点来看,其主要包含以下几个方面。

2.1 较高的测图精度

和传统测绘工作相比,应用数字化测绘技术能够有效提高工作的测绘精准度,从而真正实现测绘精度质的飞跃,对后期各项工作的开展有着较为重要的推动和促进作用。此外,在传统测绘工作开展时,由于受各种内部因素和外部因素的影响,经常会出现数据偏差的情况,这样则不能真正有效促使数字测绘工作能够正常有序化进行。数字化测绘技术的使用不仅操作简单,而且具有较高的灵活性,便于开展后期各项测绘工作。例如在实际应用中,技术人员可以使用数字化测绘技术来实现对相关数据信息的实时存储,这一方面可以减少整体工作量,另一方面可以避免由于数据丢失而导致的数据混乱问题,从而有利于提高

整体工作效率。与此同时。数字化测绘技术的应用还有助于避免在后期测绘中出现人为误差现象,由此来提高整体测量结果的精准性和科学性。

2.2 较高的自动化程度

在开展工程测量工作过程中,可以发挥数字化测绘技术的自动化应用优势来提高整体工作效率。除此之外,随着数字化测绘技术的推广应用,将其与计算机技术相结合,可以进一步提高实际应用过程的自动化水平。这对于后期各项工作的开展有着较为重要的推动和促进作用。此外,在数字测绘技术具体应用时,能够科学有序化的应用计算机软件,并将各个图示图表进行自动选择和自动识别,这样能够促使数字地图更加规范化,美观化和精准化,对后期各项工作的开展有着较为重要的推动和促进作用。总而言之,在数字化测绘技术具体应用时,能够有效提高其自身程度,逐渐降低人为操作的误差,从而有效提高测量的准确性和精确度,对后期各项工作的开展有着较为重要的推动和促进作用,有效防止在后期工程测绘的过程中,频繁出现各种各样的信息管理问题。

2.3 具有丰富的图形属性信息

在传统手工测绘技术具体应用时,只是将各个数据信息记录下来,并不能将各个数据信息以图形属性的方式展现出来,这样子难以有效提高测绘数据信息的准确性和科学性,反而会在后期出现各种不理解和不全面的情况。对此,在今后数字化测绘技术具体应用时,工作人员可以在开展地图绘制工作过程中使用测图符号,其不仅仅能够有效提高坐标位置的精确性,而且能够丰富地图信息。与此同时,数字化测绘技术的应用还提高了整体工程测绘工作的便捷化程度,可以有效避免出现数据管理问题和数据混乱问题,极大程度提高了后期工程测绘工作中的数据管理效率,这也会对后期各项工作的开展有着较为重要的推动和促进作用。总而言之,在今后我国测绘技术具体应用时,应该逐渐转变传统人工操作的模式,不断加强对数字化测绘技术的引入力度,真正将各个数据信息用图形属性的方式展现出来,不断提高数据信息的形象化和生动化。

2.4 具有易于存储的优势

在传统的手工测绘模式下,工作人员需要通过手工抄写及输入来记录数据信息,这会增加工作人员的工作量,同时会增加出现数据误差的可能性,而且当遇到恶劣团建情况时,数据无法及时保存,这样则不能有效促使数据化,测绘工作能够正常有序化的进行。而通过应用数字化测绘技术,不仅仅在数据储存方面具有明显的优势,在完成测绘工作之后数据被存在数字产品中,而且数字信息的实效性也是相对较高的,这样能够有效防止在后期频繁出现重复测量情况,这对于降低测绘成本并提高测绘效率而言具有重要意义,同时可以有效防止在后期出现测绘数据信息混乱的情况,从而满足不同用户的不同需求。

3 在工程测量中应用数字化测量技术的有效措施

3.1 数字化测绘技术在工程测图方面的应用

经过研究和调查可以得知,在工程测量工作中,如果对数字地形图的要求不高或者没有具体的要求,那么可以直接对原图进行数字转换,借助数字转化来获取原有图形价值。在这一过程中,技术人员需要利用计算机扫描设备和输入设备来实现对原图的数字化转化,这样可以提高后期各项图形测绘工作的开展效果,避免在测量工作中出现数据信息混乱的现象。例如在实际操作中,为了最大程度提高数据的精准度,技术人员要事先将工程测量的地表及地面信息与计算机设备扫描图相结合,在此基础上参照测量中的相关信息来实现对转化图信息的完善和修正,这样一方面可以保障数字化转化图结果的精准度和详实度,另一方面可以更准确地反映原图实际情况。借助这一对比方式和修正方法可以实现对地图信息和实际信息的有效匹配,从而有效提高地图的精准度,有效防止在后期地图测量的过程中出现精准度不高的情况。

3.2 不断提高工作人员综合素质

想要真正有效发挥数字化测绘技术的最大经济和促进作用,则应该逐渐转变传统单一化的管理模式,持续提高相关工作人员的职业素养和综合能力,确保各项施工管理工作有序开展,就具体来看,主要包括以下几方面措施。第一,有关部门要定期组织测绘人员参加技术技能培训活动,提高他们对数字化测绘技术应用要点及标准流程的认知深度,在这一过程中要通过开展实训来加强对数字化测绘技术的应用熟练度,避免在实际操作中出现问题。第二,不断加强对专业技术性人才的引入力度。在传统工程测量的过程中,大部分工作人员是由农村到城市务工的,虽然这部分工作人员的劳动力成本相对较低,但是这部分工作人员所掌握的专业技能是相对较低的,在具体的工程测绘工作中,极易出现数据信息撤回混乱的情况,这会直接影响到测绘工作的开展进程及测绘结果的准确度。针对这一问题,相关管理人员要提高对专业技术性人才的招聘力度和培养力度,发挥专业技术人才作用来有效解决工程测量中存在的各类问题,从而保障整体工程测量工作有序开展。与此同时,通过不断加强对专业技术性人才的引入力度,还可以强化对后期工程测量工作的管理水平,由此来提升工程测量结果的精准度,这对于进一步保障后期各项工程测量工作高效开展而言具有重要意义。第三,要持续提高相关工作人员专业素养,受传统工程测

量工作观念影响,部分工作人员存在懒散和懈怠工作情绪,并不能保证保量的完成自身所负责的工程测量工作,这样会使后期工程测量工作存在相对较多的问题,不能有效提高工程测量的精准性。对此,在今后工程测量工作中,相关管理人员应该制定科学有序化的奖惩措施,不断强化工作人员的责任意识和服务意识,促使工作人员能够保质保量地完成自身测量工作,这样才能有效促使后期工程测量工作能够正常有序化的进行,有效防止在后期工程测量工作中频繁出现各种各样的问题,从而有效提高工程测量的精准性和科学性。从而研制,在经过数字化测绘技术具体应用时,应该不断提高工作人员综合素养,这样才能有效促使后期测绘工作能够正常有序化的进行。

3.3 数字地球的应用

在工程测量的过程中,可以发挥数字地球的应用作用来实现对多方面数据信息的整合。由于工程测绘数据信息具有综合性较强和内容复杂程度较高的特征,因此在具体的测量工作中要无法单独依靠某一部门来开展工作,而是要多个部门协调配合,综合应用空间技术、信息科学和地理科学等多方面知识技能,这样才能提高数字地球测量的精准度和科学性。除此之外,在具体应用方面,要发挥计算机技术作用来正和社会经济各方面信息,从而有效提高测绘的精准性和完整性。

4 结束语

总而言之,在今后工程测量的过程中,相关管理人员要转变管理思维和测量模式,提高对数字化测绘技术的应用重视程度和引入力度,一方面可以提高后期各项工程测绘工作的开展进度和开展效果,另一方面可以有效防止在实际测绘工作中出现数据管理问题和数据混乱问题,从而有效提高工程社会的精准性和科学性,推动整体行业实现可持续发展。

【参考文献】

- [1]刘百站.数字化测绘技术在工程测量中的应用[J].建材与装饰,2018(23):102.
 - [2]于亚杰,肖友春.数字化测绘技术在工程测量中的应用[J].科技风,2018(5):103.
 - [3]王建.数字化测绘技术在矿山工程测量中的应用[J].世界有色金属,2018(7):101.
- 作者简介:高聚彬(1970.12-)男,西安电子科技大学,计算机科学与技术,河北省第二测绘院基础测绘二室,科员,工程师。

管理造价咨询单位服务之浅见

刘盛领

荣安地产股份有限公司, 浙江 宁波 315000

[摘要]随着社会经济发展,人们对房屋的需求,房地产事业的蓬勃发展,房产公司已有的成本管理配备跟不上发展速度或房产公司本以委托造价咨询单位进行成本管理控制,对投资成本进行管控,随着日益增长需求委托造价咨询单位进行管理,而房产公司又如何加强对造价咨询单位管理,造价咨询单位受房产公司委托如何进行成本管理控制,房产公司协调造价咨询单位与施工单位的管理关系,同时房产公司以成本管理控制为主线,委托造价咨询单位进行管理,协调管理关系推进对设计阶段,招投标阶段、施工阶段、竣工结算阶段等进行投资成本管控,分析解决这一系列过程中产生各种情况并进行调整修正管理措施,以达到房产公司的投资方案预期效益。

[关键词]房产公司;成本管控;咨询管理;管理措施

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5823

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Brief Discussion on the Service of Management Cost Consulting Unit

LIU Shengling

Rong'an Real Estate Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract: With the development of social economy, people's demand for houses and the vigorous development of real estate industry, the existing cost management equipment of real estate companies can not keep up with the development speed, or the real estate company originally entrusted the cost consulting unit to control the cost management and control the investment cost. With the increasing demand, entrusted the cost consulting unit to manage, and how can the real estate company strengthen the management of the cost consulting unit. The cost consulting unit is entrusted by the real estate company to manage and control the cost. The real estate company coordinates the management relationship between the cost consulting unit and the construction unit. At the same time, the real estate company takes cost management and control as the main line, entrusts the cost consulting unit to manage, coordinates the management relationship, and promotes the investment cost control in the design stage, bidding stage, construction stage and completion settlement stage, analyze and solve various situations in this series of processes, and adjust and modify management measures to achieve the expected benefits of the investment scheme of the real estate company.

Keywords: real estate company; cost control; consulting management; management measures

引言

房产公司对开发项目进行经济投资,为了更好及保障投资资金的合理使用及收到预期收益,对开发项目各开发阶段设计阶段,招投标阶段、施工阶段、竣工结算阶段等进行投资成本管控,委托造价咨询单位进行管理,如何选择到好的匹配项目的造价咨询单位,如何进行对造价咨询单位进行管理,造价咨询单位在房产公司指引下如何展开造价咨询工作,以及造价咨询单位如何在房产公司协调下正确处理与施工单位关系,为房产公司提供快捷高质量的合理的造价咨询意见,最终实现房产公司的投资收益,本文就这几方面结合经历过的几个案例,对造价咨询的全过程管理的以下想法与大家探讨,以便在以后的工作中更进一步,同时更好地管控好成本,达到预期投资收益,以收到更好的效益,达到各方主体的双赢。

1 选择匹配合适的造价咨询单位

1.1 选择委托造价咨询单位的目的

房产公司进行成本管控由于业务增长及本身管理条

件限制,需要委托专业的造价咨询单位帮助房产公司快速有效达到成本管控的目的,而作为造价咨询主体的造价咨询单位的选择对房产公司后续投资管控及收益产生间接的重要影响,选择到匹配合适的造价咨询单位是关键第一步。

1.2 造价咨询单位的选择

选择造价咨询单位委托其工作任务主要有两种方式,一是全过程委托;二是单项委托;下面就全过程委托单位选择,在拟建项目启动前需要安排进度时间招好造价咨询单位,在项目所在地城市首先进行对行业内口碑较好单位及已使用的单位,根据项目规模及项目特征,筛选符合要求的单位入库,进行邀请并初步意向招标洽谈,从中选出符合预审要求发出其参加投标邀请书,结合项目1 全过程咨询单位的招标与大家商讨:

(1) 造价咨询单位的入围:对筛选单位进行实地考察,主要考察咨询单位的内部流程、工作氛围等进行实地询问,并形成考察纪要;

(2) 对造价咨询单位组建的团队询问:包括团队、

项目经理、现场驻场人员等人员组建进行审查,重点是项目经理、现场驻场人员,对项目经理的专业技术水平及整体把控能力,现场驻场人员的执行力、沟通能力、快速反应能力、敏感问题的处理能力等进行询问,形成询问纪要;

(3) 造价咨询单位的后台服务的询问:全过程咨询服务,现场驻场人员一周三天,其他事情处理都是后台处理,所以后台的技术力量支撑及快速反应能力尤为重要,形成询问纪要;

(4) 造价咨询单位的口碑及诚信的侧面了解及正面询问相结合,形成记录;

(5) 意愿合作的程度,双方对主要问题的认知必须是高度一致,是一切展开工作的关键基础。

在项目 1 咨询单位招标过程中虽然一家咨询报价远低于中标单位,当时招标小组就是结合上述进行充分讨论最后选择报价合理各项符合要求的单位,对房产公司来说咨询单位的咨询服务费是次要,最重要的是选择的咨询单位能为房产公司进行成本管控,控好投资,使项目收益达到预期效益才是重中之重,在后来履行过程中得到充分论证。

2 对造价咨询单位的管理措施

房产公司把业务委托给造价咨询单位,接下来咨询单位的服务的时效性及质量是否达到委托的要求,对于房产公司的后续工作及其他相关业务是否顺利有效展开、帮助房产公司快速有效达到成本管控,达到房产公司投资预期效益最关键管理动作,主进行以下管理措施与大家探讨:

2.1 咨询工作任务的委托委派

明确委派成本管控的时间及质量要求。如果没有具体要求,一是咨询单位对委派任务的方向不明确,二是对咨询单位没有约束;接下来可想而知因为咨询单位对任务的方向不明确,咨询单位在完成过程中与房产公司沟通量会增加或沟通不充分或咨询单位按照自己意思完成工作任务,完成的工作达不到房产公司的要求甚至背道而驰;同时没有了约束,延后完成以及出来的成果也不是房产公司所想所要的。所以委派任务的时间及质量要求是必须十分明确下达给咨询单位,这是房产公司管理咨询单位具体出成果时效质量程度的第一步。

明确委派成本管控的不同阶段的不同时效质量要求。设计阶段、招标阶段、施工阶段、竣工结算阶段等不同阶段规定具体对咨询单位的咨询成果规定完成时间完成质量要求;

2.2 不同阶段的管理措施

2.2.1 设计阶段的管理措施

这个阶段的咨询单位接受房产公司的委派工作主要是协助房产公司制订方案版目标成本及施工版目标成本,房产公司委派咨询单位工作一般最早方案设计阶段,现从方案设计阶段开始对咨询单位管理与大家探讨。

方案设计阶段主要是基于设计方案进行成本测算,框

定项目目标成本,这个阶段工作是房产公司与咨询公司服务共同努力制订出项目投资具体需要支出的合理的最高投资目标成本,是以后项目进行投资行为及项目开发成本管控的限定目标成本,原则上不得超出此次设定的目标成本。

这个方案设计阶段对咨询单位的具体管理措施最主要一是需要对设计方案解读及预判能力的管理需要咨询单位提供对方案理解测算方案以了解咨询单位对方案的解读程度对具体实施以便于方向性把控;二是对各种建安子项的成本价格准确把握程度管理需要咨询单位提供相关建安子项的成本价格及已有相关案成本比对以便于成本按最近及市场价确定成本价格;三是对方案已有信息量的准确计算程度管理需要咨询单位提供具体量的计算及计算依据以便于复核算,最后是对成本数据组合的综合能力管理需要咨询单位具体成本价格组成明细及说明以便于修正及精确确定成本组合;

因此方案设计阶段房产公司不仅需要咨询单位要在规定时间内及进行对已有提供设计方案的组成项目成本的各个子项成本进行测算,具体需要对量的准确计算,对价根据已有成本案例、相似案例、综合各项信息数据比对,根据最近成本综合进行精准测算,同时需要对方案对不合理地方提出优化建议及跟踪落实,最终成果提交房产公司,房产公司对成果进行审核核算复核,对不合理成本修正,组合房产模块各种成本,通过审核审批确定项目目标成本,作为开发投资投入的限定目标成本。

方案设计阶段之后接下来设计阶段管理是施工图设计阶段对咨询单位的管理,前面的方案设计阶段管理是制订目标成本的方向性的成本投资管控管理,接下来的施工图设计阶段的管理是具体实施的成本投资管控管理,具体对咨询单位的管理措施主要表现在以下几个方面:首先指导方向是需要咨询单位要把各类成本管控在方案设计阶段的目标成本内对施工图设计阶段的各类成本详细测算出来与方案设计阶段对比,大于则优化,直至不超出方案设计阶段成本;其次需要咨询单位对施工图设计在测算过程中发现的可优化的地方提交优化建设及跟踪落实;以上咨询单位需要做好方案版及施工图版的成本对比台账,同时在优化好时做好施工图版时对方案版的目标成本修正,修正为施工图设计阶段的目标成本,以房产公司及咨询单位服务房产公司协同管控好项目成本投资管理。

2.2.2 招投标阶段的管理措施

招投标阶段咨询单位接受房产公司的委派工作主要是协助房产公司做好编制招标清单、编制招标控制价、投标询价分析、定标清标、合同经济条款审查等工作。

这个阶段房产公司对咨询单位的管理措施主要集中在以下:管理措施基调需要咨询单位管控的招到成本必须控制在施工图目标成本内为指导方向,如超出在不影响设计方案及质量规范前提下要求进行优化或要求招标小组

增加供应商进行充分竞争,直至不超出施工图版目标成本为止。

具体管理措施体现在咨询单位做好服务的本专业工作的完成时间及质量控制,编制清单时间必须在招标小组规定时间内,清单编制的质量必须充分熟悉招标文件及房产公司的招标方案前提下,进行清单编制,编制清单的科目齐全、工程量的计算误差必须在控制值内不得出现错漏乱杂等缺陷,编制清单好提交房产公司审查复核好移交给招标小组,招标控制价编制按最近招标中标价或市场价进行合理编制招标控制价,禁止泄漏招标控制价,编制完成后移交房产公司,房产公司审查复核好封存。

招标答疑及时准确无误回复,上述时间全部控制在招标小组要求时间内完成,同时需要咨询单位对投标单位的报价进行按规定格式不仅对不同报价进行对比分析并且要与招标控制价进行对比分析,如在目标成本及招标控制价内进行后续工作。

对如超目标成本不超控制价的报价管理措施必须要求咨询单位对分析超出原因,根据超出原因要求进行优化或招标小组增加供应商进行充分竞争直至招到不超过施工图版目标成本为止。

对如超目标成本同时超控制价的报价管理措施必须要求咨询单位对分析超出原因,根据超出原因要求进行优化或招标小组增加供应商进行充分竞争,并且对招标控制价与报价及市场价对比分析,如控制价编制不合理调整控制价,但调整的控制价咨询单位必须出具原因分析及后续不再出现同类情况的承诺,以免增加返工的资源消耗,直至招到不超过施工图版目标成本为止。

投标询价分析、定标清标,对咨询单位管理则需要咨询单位按照房产公司格式对投标询价定标清标三个环节时,投标询价进行对比性分析并且着重指出差异重要要素及偏差率分析,针对性进行询价以报价合理充分竞争;定标清标则根据拟中标单位中标清单进行与各报价、控制价进行对比分析数据分析其拟中标的具体原因,同时对拟中标清单进行不平衡报价进行清标以免后续中标履行过程中造成不必要争议。

2.2.3 施工阶段的管理措施

招标完成后进入施工阶段,在施工阶段咨询单位接受房产公司的委派工作主要是驻场人员现场跟踪成本管控工作,进行对施工过程中设计变更、工程现场签证的测算签证管理、对成本动态情况编制动态成本反馈预警控制等工作。

在这个阶段对咨询单位的管理措施一是对现场驻场人员及现场跟踪成本管控的管理措施要求咨询单位驻场人员每周至少三天驻场,同步房产公司工作时间驻场管理,驻场人员对现场的成本动态情况进行记录对现场发生的成本事项进行处理,对不能处理的首先及时报咨询单位后

台处理,咨询单位反台处理不了的须立即反馈房产公司,对现场发生的成本事件处理以不影响工程进度又合理控制成本为度,进行及时快速处理。

其次对设计变更、工程现场签证咨询单位的管理措施要求咨询设计变更率及现场签证率及总发生额必须控制在目标成本预留范围内,同时进行快速测算,留存并取证相关资料,连同房产公司现场管理人员与施工单位沟通确认签证金额,不得影响工程进度并且合理确认价格,并且做好设计变更、现场签证台账以便后续分析查看。

其中咨询单位编制动态成本反馈预警控制工作是施工阶段房产公司委派的咨询单位的最重要工作,同时也是这个阶段对咨询单位的管理措施直接影响房产公司对施工阶段投资动态成本的有效管控,把施工阶段投资成本控制在目标成本内。主要需要咨询单位对施工阶段发生的包括设计变更、现场签证及不可预计的变更成本按房产公司规定格式按月进行编制,对各发生项变动成本进行归集,并对动态变动成本进行变更率分析,对超过规定变动成本进行预警反馈以便进行及时管控调整。

2.2.4 竣工结算阶段的管理措施

项目施工完成竣工验收后,在竣工阶段咨询单位接受房产公司的委派工作主要是竣工结算、目标成本的最终归集确定、成本后评估分析工作。

竣工结算工作房产公司对咨询单位的管理措施是需要咨询单位及时按房产公司要求时间完成竣工结算,竣工结算质量控制在规定范围内。房产公司通知规定竣工结算完成时限并督促施工单位及时上报以便于咨询单位在房产公司规定时间内完成竣工结算,同时协调处理结算过程中遇到的争议问题,妥善解决争议问题,有理有据实事求是公平合理进行竣工结算。

至于目标成本的最终归集确定需要管理咨询单位按规定格式收集整理,注明数据来源及来源资料附件打包整理;数据归集主要检查数据归集准确,各类表格数据准确无误。

成本后评分析房产公司提供分析模版,咨询单位按照模版进行数据分析,对各阶段过程中发生的成本进行总结分析,提炼成功经验及剖析分析不足之处,于后续成本管控以提供借鉴。

竣工结算阶段委派工作任务完成后,房产公司与咨询单位就项目合作已完成,这期间房产公司与咨询单位协同沟通过程或多或少给双方带来不同的经验共同成长的经历,为后续双方再次合作奠定了基础。

2.3 对咨询单位管理的考核

房产公司对咨询单位的管理措施最重要的还是双方约定的绩效考核,只想马儿跑得快,就得给马儿添草;除了基本服务费之外,需要有额外的考核奖罚条款;基本工作服务质量没达到要求,需有详细的扣罚条款;超出基本

服务条款及质量要求外,有额外的奖励细则;这样咨询单位会尽力完成房产公司委派的工作任务,同样也会想尽办法出色完成工作任务以获取额外的奖励;因此对咨询单位的奖罚实际落地可行的措施十分重要,对咨询单位有制约同时也有奖励,这样才能更好地控制项目投资成本。

2.4 协调咨询单位与施工单位管理

咨询单位是房产公司委托进行成本管控,代表房产公司又不同于房产公司,咨询单位在实施成本管控过程中,施工单位会存在越过咨询单位直接与房产公司对接或存在不尊重等之类现象,因此在每一家施工单位进场之前明确规定程序及在施工合同中约定咨询单位的作用及位置,以免产生不必要的麻烦,同时在实际

管理过程中出现或发现之类事情,房产公司快速作出反应,以确保咨询单位功能及作用,协调处理好施工单位与咨询单位的关系以项目顺利进行。

2.5 管理过程中监管工作

在维护咨询单位的同时也要避免咨询单位与施工单位打成一片,以至损失房产公司利益,这是大忌;需要咨询单位与施工单位融洽又要保持一定距离,实事求是按合同原则办事,因此房产公司需要作好监管工作,一有出现必须严惩不待。维护好咨询单位与施工单位的距离,公正公平办事。

3 造价咨询管理存在的不足及问题及改正

在房产市场的多元化管理的推动下,咨询单位代表房产公司进行成本管控越来越多,同时良莠不齐,虽然房产公司都对咨询单位有相应的管理措施,但在实际履行过程中还是会出现管理过程中存在问题及不足,对一些房产市场上及结合已履行项目1及项目2全过程咨询单位管理过程中出现及发现的一些不足及问题主要有以下几种情况跟大家探讨:

咨询单位项目团队的选择及咨询单位后台力量的组合,对房产公司来说至关重要,比如前面说过经过比对选择的项目1咨询单位能信任项目1,由于时间急及项目1咨询单位的表现,在项目1还未结束的时候项目2直委沿用了项目1咨询单位及团队,以及后来这家咨询单位随着房产形势业务量猛增,委派任务完成的时间上达不到甲方要求,甚至之后过程中经常出现缺陷,这些因为房产公司执行力度强及业务能力强及时发现并弥补了以上时间及质量缺陷,不然造成房产公司的成本管控缺陷,这需要以后即使合格好的咨询单位在启用在另外项目上还是经过比对分析后选择,因为每项都是动态进行的,都会有不确定因素的发生。

全过程驻场人员的执行力及沟通能力存在不同程度欠缺。驻场人员的执行力及沟通能力十分重要直接关系到委派任务的实现,项目2的现场驻场的执行力及沟通能力

的欠缺随着时间而暴露出来,以及造成房产公司委派咨询公司的业务经常催进度并对业务完成质量进行重点核查,不符合要求进行修正调整,不同程度消耗了资源。房产公司及进对实施驻场人员及时调整,得以项目业务通畅顺利实行。

咨询单位的安装专业业务能力欠缺,虽然咨询单位是专业的造价咨询机构,经过选择委派的团队,但必须重视强调的建筑安装业务能务必须要强,项目2安装专业因为咨询单位专业人员断层,要求咨询单位弥补,最后协调由咨询公司安装总工负责,虽弥补了,但也不同程度影响因,因此在后续项目上也要着重关注安装专业上的业务能力,不然影响本专业,会涉及影响其他工作,因此同时在对咨询单位的考核也进行制约,以在后续工作中减少消耗及不必要的协调。

房产业务上十分重视咨询单位与施工单位的距离关系,如果咨询单位与施工单位达成一片,那公最终损失的是房产公司,这是房产需要制订强制措施以制约咨询单位与施工单位的关系,既融洽又公平公正处理业务事宜,这是房产公司所要求咨询单位。

房产公司的明确任务委派十分重要,经常有咨询人员说他们其他有的公司委派任务时十分含糊,以至于需要经常与房产公司沟通,因此房产公司在委派任务要十分明确时限目的质量要求并提供齐全资料,以减少不必要的沟通及消耗以便于咨询单位出的咨询成果符合房产公司要求。

最后房产公司对咨询单位的奖罚措施是否实际切实可行十分重要,有的虽然有,但仅是形式上实际落实不了,因此实际履行可落实的奖罚措施可制约咨询单位同时也能激发咨询单位的业务冲劲。

最后咨询单位作为专业造价机构,是房产公司作为成本管控的一种方式,具体管理利用好咨询单位是房产公司的一个重要的课题,科学精细化管理好咨询单位的同时,也让咨询单位得到较好的报酬;房产公司与咨询公司协同努力把项目投资管控在目标成本内,甚至节约优化成本是房产公司委派咨询单位的真正意义所在。

[参考文献]

- [1]朱馥.建设项目全过程造价管理存在的问题及对策[J].科技资讯,2018,9(19):11-12.
 - [2]柯洪.工程造价计价与控制[M].北京:北京计划出版社,2006.
 - [3]秦兰仪.施工项目成本管理[M].北京:中国建筑工业出版社,2000.
 - [4]赵宪波.工程项目成本管理探讨[J].科技信息(学术研究),2007,12(12):36-37.
- 作者简介:刘盛领(1969-)男,浙江宁波,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向为成本管理工作。

BIM 技术在建筑工程管理中的有效应用

陈超奇

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]在社会快速发展的影响下,中国的综合国力得到加强,有力地促进了建筑的快速发展实际上,我们的 BIM 技术还在开发中。BIM 技术相对于旧二维技术的优势及其未来发展潜力巨大。因此,我们仍然需要优化和改进它,以便有效地解决现有问题。通过采用 BIM 技术并将其与传统的建筑项目管理模式结合起来,可以充分利用该技术,并为不断提高所有施工的总效率做出有效贡献。因此,从 BIM 技术开始,我们阐述了 BIM 应用在建筑工程管理中的价值,并探讨了 BIM 应用的具体应用及其发展方向。

[关键词]BIM 技术; 建筑工程; 管理措施; 应用分析

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5870

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Effective Application of BIM Technology in Construction Engineering Management

CHEN Chaoqi

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: Under the influence of rapid social development, Chinese comprehensive national strength has been strengthened, which has effectively promoted the rapid development of architecture. In fact, our BIM Technology is still under development. Compared with the old two-dimensional technology, BIM Technology has great advantages and great development potential in the future. Therefore, we still need to optimize and improve it in order to effectively solve the existing problems. By adopting BIM Technology and combining it with the traditional construction project management mode, we can make full use of this technology and make an effective contribution to continuously improving the overall efficiency of all construction. Therefore, starting from BIM Technology, we elaborate the value of BIM application in construction engineering management, and discuss the specific application and development direction of BIM application.

Keywords: BIM Technology; architectural engineering; management measures; application analysis

引言

构建 BIM 模型首先需要三维数字化技术、合并大量信息数据以及对所有相关信息数据进行全面分析。它也是数字化工程数据的一种方法。在使用 BIM 技术解决管理问题时,经常会出现设计错误、不同施工作业衔接不良、项目管理不善等问题。BIM 技术可以充分发挥信息收集的作用,有助于提高建筑项目管理的效率。

1 BIM 技术概述

1.1 概念分析

建筑信息模型是一种新的建筑和工程工具。BIM 技术可帮助您以一致的方式收集和组织信息,并使用这些信息创建建筑模型,从而使建筑管理员能够全面了解建筑工程的各个方面,从而确保设计结果的整体水平,并提高管理、控制和控制的效率和效果。BIM 技术涉及建模、仿真和仿真的许多方面。总的来说,可视化和协调特点很厉害,数据收集统计的总体效率和工作单位很强。BIM 技术是在七十年代发展起来的,随着社会科学技术的飞速发展,技术的总体水平提高了,它已成为当今建筑业的一项重要技术,其重要作用是其他类似技术所无法替代的。

1.2 建筑信息模型技术特点

首先, BIM 技术的一个最重要的优势是它具有良好的

视觉效果,并且能够创建包含各种信息的三维模型,从而使建筑工人能够全面了解建筑的各个方面。对于旧工作平面,通常使用 CAD 绘图软件,而设计图纸是图纸提示,不能以三维方式显示建筑模型。BIM 技术的实际应用有助于在颜色、比例、位置等方面优化建筑项目的结构。您也可以使用样板来表示专案中不同结构元素之间的关系。关于项目的性质,这是一个互动反馈模型,不仅在项目开始时,而且在施工的所有阶段都可以看到。建筑设计的实施和工程决策可以使用 BIM 技术进行可视化,这对确保工程施工的质量和效率非常有用。此外, BIM 技术经过良好协调和优化,主要意味着工作人员可以使用 BIM 技术在各部门之间进行沟通和沟通,提高信息和数据的使用效率,并有助于有效完成所有类型的工作。它不仅是 BIM 技术的特点,也是它最重要的优势。

1.3 建筑工程管理现状

中国建设项目管理过程中仍然存在各种问题,主要表现在:(1)建设项目管理不善造成建设质量问题。建筑工人没有将他们的理论知识有效地应用于施工实践,导致缺乏管理。在施工原料管理期间,存在材料失窃或质量不合格的情况,对总体施工质量产生严重不利影响,施工项目

质量难以保证。(2)有几个因素可能延误建设项目的实施,并进一步增加建设费用。因此,如果有关施工经理没有合理的施工管理人员来规划施工进度,将对整个施工过程产生不利影响。影响公司的经济效益。(3)建设项目管理可以实现成本控制和合理的房价控制。如果管理过程中没有监督或管理制度,就很难满足施工费用控制的需要,从而进一步增加建筑项目的费用。

2 BIM 技术在建筑工程管理中的应用价值

2.1 三维立体化渲染

建筑信息模型基于原始二维图像对数据信息进行三维分析,从而允许使用数据模型的渲染功能对建筑工程管理进行全面分析。增强的 3D 彩现功能、资讯模型的最佳替代方案一包括静态和动态资讯类型的整合,以及透过视觉效果增强资料模型的价值。

2.2 精度算法

建筑信息模型中使用的数据库系统主要使用大型数据挖掘技术和精度算法,以实现有效的内部数据计算。对于在建筑项目中生成的大量数据信息,可以根据时间节点和信息节点显示的数据属性精确定义适当的路径,从而提高数据信息传输和处理的准确性。通过有效协调各个工程项目的数据信息,为工程项目管理提供额外的数据支持。

2.3 准确规划

在计算机设备的支持下,构建建筑信息模型可以通过其视觉特性和草图特性(例如图形数据、频率数据等)显示数据信息,将数据信息分析为线,并在传输过程中显示不同的特性,从而为施工管理人员和工作人员提供更准确的数据信息,确保工作人员能够在施工过程中根据相关数据开展工作,并进一步减少施工管理和流程中的浪费。

2.4 多元比较

随着建筑信息系统的建立,数据和信息必须按项目类型逐一进行比较,以便采取基本措施,确保实施控制效果,并为项目提供持续支助。通过开发和应用建筑信息模型,可以准确计算和比较特定类型工程信息在时间节点上显示的属性,并及时向主系统报告这些信息的差异,从而使管理人员能够确定当前操作字段中的错误和最佳特征。

2.5 虚拟施工

通过可视化信息模型的构建,可以实现模型的虚拟化,即使是基于时间节点和节点也是如此。对于工作人员来说,可以通过改变信息技术系统中的模型参数来分析当前不同设计和实施行为的预期影响,通过各部门之间的有效协调来验证当前实施计划的问题,并减少实施过程中的潜在问题此外,设计人员可以根据不同施工方法的施工效果,根据数据模型分析虚拟建筑结构之间的施工冲突问题,并根据虚拟模型绘制实际施工路径,以进一步减少问题。

3 BIM 技术在建筑工程管理中的应用

3.1 将 BIM 技术应用到设计管理过程中

BIM 系统是用于将信息输入到建筑项目中的三维可

视化系统。以提高整个施工过程中的管理水平。这种技术可以从设计一开始就使用,因为中国的建筑项目规模和数量正在逐渐增加,这需要许多设计师投入大量的设计精力。但是常常是不满意的。首先,您可以使用 BIM 技术设计图面。这有助于进一步减少设计人员的工作压力,同时提高准确性并避免在后续工作中出现人为错误。BIM 有助于优化所有正在施工的信息的分发,并根据典型的施工实例对现有施工进行合理的改进。

3.2 项目规划管理

科学和健全的项目规划指标是建筑项目管理的重要组成部分,可进一步提高项目管理的准确性和实际管理的质量。BIM 技术在项目规划管理中的实施涉及将信息技术与整个项目管理数据结合起来,确保所有数据信息都能及时生成并传输到整个数据库系统,以及通过建立模型对数据信息进行多维分析。BIM 技术与传统的建筑工程管理相比具有控制和可视化功能,可进一步提高数据检索质量,并根据现有系统定义的指标检查数据传输过程中的差异,从而为 BIM 允许整个项目规划方向显示的数据属性表示数据值,即使是基于数据模型的多个维中的数据值,从而确保前一个项目规划管理过程的准确性。例如,在休闲娱乐项目建设中,可以使用 RS 技术、GIS 技术等,以收集有关整个空间环境的信息,然后将该区域的建筑项目所使用的空间资源映射为 BIM 数据库系统中的数据,从而实现基于卫星定位和功能要求的有效集成,从而使工作人员能够分析和处理。

3.3 施工阶段

BIM 技术具有独特的仿真构造特性,可以提前检测并解决构造过程中可能出现的问题。由于工作量大、结构复杂和职能多样,传统的穿越计划不再满足这些复杂的要求。BIM 技术的应用可以有效地指导项目的执行,在项目开始时提供项目控制和进度计划,减少设计错误,并消除执行过程中可能容易出现的风险问题。通过比较三维 BIM 工作平面,可以有效地确定虚拟环境中的施工时间,并提前做出施工决策和预算。BIM 技术卡还可以使用其虚拟图层提供 BIM 数据库、有效连接站点、实时跟踪站点的实际施工情况,并使用 GPS 和移动通信技术提供站点建议。同时为施工团队建立可视化模型,进行复杂区域管理,提高施工效率,减少后处理等问题。BIM 技术使执行人员能够深入了解设计意图和执行计划,减少信息传递错误的现状,并通过模拟指令确保项目的执行。

3.4 BIM 技术在管道布线中的应用

BIM 技术可以为其他建筑设施提供建筑条件,包括供水和卫生设施、燃气设施和电气设施。将 BIM 技术应用于建筑项目中的管线布线时,可以优化管线布线以避免复杂的布线情况。另一方面,可以简化管道布局并降低管道的施工成本。BIM 技术提供了比传统管道布局方法更快的管道布局,每种方法都可以为施工公司提供安装建议,从而

提高效率并降低施工成本。BIM 技术可让您建立大型建筑专案的虚拟模型,设计人员可在其中快速调整配管布线,从而提供高精度的布线资料和良好的布线结果,而无需进入结构。

3.5 BIM 技术在质量管理中的应用

施工质量将受到材料、设备和人员的影响。应用 BIM 技术改进质量管理可以有效提高建筑项目的施工质量。具体的应用方法是:使用 BIM 技术集成所有链的执行过程,以使执行链连接更加流畅,避免质量风险;使用 BIM 技术对建筑项目进行三维建模。使用该模型,施工企业可以控制主体结构横向和隐藏位置的施工情况,并利用施工技术消除影响这些位置施工质量的不利因素。BIM 技术为该虚拟环境中的构建过程和测试创建了虚拟环境。例如管道碰撞检测。在检测过程中,虚拟环境实时分析碰撞数据,并向施工公司提供管道碰撞点。施工企业可以安装防撞装置或调整管道安装方法,以避免碰撞并有效提高管道安全性和稳定性。在施工期间,应采用 BIM 技术制定详细的标准化施工规范和程序,并要求施工人员按规范行事。为了提高执行人员操作的合规性,可以使用 BIM 技术制作视频,在 BIM 技术中,可以向执行人员充分解释标准化操作模式,并且可以将该技术与操作模式结合使用来提交给执行人员。

3.6 BIM 技术在成本管理中的应用

施工成本管理由成本管理和资源管理两部分组成。作为成本管理的一部分,可以使用 BIM 技术对设计工程图进行全面分析并生成结构和 BOM 表,从而精确计算成本数据。施工企业应根据成本数据编制相应的施工材料、设备和人员,并根据库存内容进行施工,从而能够在规定的库存数据范围内控制施工成本。在资源管理中,BIM 技术允许您创建虚拟模型并添加各种要素,例如时间和成本维,以进一步增强虚拟模型的成本管理能力。此外,使用资源计算软件,可以为建筑项目中使用的每个资源设计合理的利用率计划,从而使建筑公司能够优化资源配置。

3.7 竣工阶段

完成阶段的设计和执行业可以准确地获取工程信息,共享资源,有效地控制施工记录,为材料、设施等的管理提供技术支持。并通过 3D+进度模拟提供用于管理后续运行的平台。BIM 技术的工程信息存储和共享特性可以提高最终结算的质量,减少重复、丢失信息等风险。在传统的项目中。基于 BIM 技术平台,所有项目参与方都可以在项目生命周期的任何时间查看项目进度和交付信息,了解交付时间、特定合同和价格要求,调整付款数据,检索中的所有项目数据文件。

3.8 BIM 技术在施工安全管理中的应用

在科技不断发展的推动下,BIM 技术水平迅速提高合理应用 BIM 技术进行施工管理,使用仿真分析创建完善的数据模型,使用数据信息模型模拟所有施工作业,并通过有效方法解决施工作业的总体效率和安全性问题通过使

用建筑模型对建筑工作进行全面分析,可以更有效地将建筑计划中遇到的问题与数据库中的各种信息进行比较,从而有效地解决这些问题。通过有效应用这一技术,可以评估施工期间遇到的问题,采取有效的预防措施,避免严重和危险事故,并确保建筑项目管理能够取得预期成果。

3.9 BIM 技术在运维管理中的应用

将 BIM 技术应用于运维管理可延长建筑项目的使用寿命并提供额外的经济效益。大型建设项目的业务层面管理包括许多要素,包括资产管理、公共安全管理、设备业务层面管理、空间管理等。使用 BIM 技术对管理内容进行系统分析,获取实时管理数据,并根据管理数据调整运营规模管理计划,以优化建筑资源的利用率。例如,使用 BIM 技术分析建筑中的电力使用情况,以开发合适的供电计划、优化电气设备并进一步降低能耗。

4 结束语

简而言之,BIM 数字化技术的应用有助于科学规划施工过程的设计、决策、施工和竣工阶段,提高项目管理的效率和质量,并确保实现降低项目成本和提高效率的目标。利用 BIM 数字化技术确保相应管理内容的有效实施,丰富技术管理工具,保持良好运行状态,拓宽项目管理思路,提高项目效率,完善传统项目生产管理运行问题,需要大力推广。

[参考文献]

- [1]李伟. 信息化技术在建筑工程管理中的应用研究[J]. 建筑与装饰,2019(6):71-76.
- [2]郭华. 信息化技术在建筑工程管理中的应用研究[J]. 山西建筑,2016,42(15):243-244.
- [3]邱长乐. 信息化技术在建筑工程管理中的应用研究[J]. 散装水泥,2019(4):53-55.
- [4]高春. 建筑工程管理影响的重点因素与管控对策分析[J]. 经济师,2021(3):292-293.
- [5]冉洁,朱丽玲,秦拥军,等. BIM 技术在工程管理概预算实践性环节中的应用[J]. 城市住宅,2021,28(2):246-248.
- [6]李广聚. 新时期加强建筑工程管理中安全管理的具体策略研究[J]. 居舍,2021(6):119-120.
- [7]毛鸿煜. 探究 BIM 技术在市政建筑安装工程管理中的应用[J]. 山西建筑,2021,47(4):182-183.
- [8]田兴华. BIM 技术在建筑工程管理中的应用[J]. 工程技术研究,2020,5(4):154-155.
- [9]顾培刚,陈晓阳. 浅谈 BIM 技术在建筑工程管理过程中的应用[J]. 建材与装饰,2018(1):173.
- [10]江雨钊. BIM 在建筑工程管理中的应用[J]. 住宅与房地产,2018(27):124.

作者简介:陈超奇(1987.7-)女,毕业院校:宁波城市职业技术学院,专业:环境艺术设计,单位:浙江航兴建设集团有限公司,职位:资料员,职称:工程师。

试论建筑工程施工现场精细化管理

孙 军

东浦街道办事处, 浙江 绍兴 312000

[摘要] 经济发展有助于建筑项目的逐步增加。近年来, 建筑工程的质量已成为社会关注的中心问题, 因此, 建筑工程的简要管理由于所涉物品数量的增加而无法满足基本需求。实施精细施工管理特别重要, 因为它有助于不断优化施工管理流程, 从而提高效率。文中讨论了具体的施工管理。

[关键词] 精细化管理; 建筑工程; 管理策略

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5832

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Trial Discussion on the Fine Management of Construction Site

SUN Jun

Dongpu Sub District Office, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract: Economic development contributes to the gradual increase of construction projects. In recent years, the quality of construction engineering has become the central issue of social concern. Therefore, the brief management of construction engineering can not meet the basic needs due to the increase of the number of items involved. The implementation of fine construction management is particularly important because it helps to continuously optimize the construction management process and improve efficiency. This paper discusses the specific construction management.

Keywords: fine management; architectural engineering; management strategy

引言

建设项目的目标是在促进国家基础设施的框架内确保建筑质量和获得额外的经济利益, 以刺激企业发展。在目前的建筑项目管理框架内, 采用先进的管理方法进一步降低了建筑成本, 提高了施工各个阶段的质量, 从而提高了总体经济效益。然而, 近年来, 我国经济的持续发展使建筑项目的管理变得更加复杂。为了提高企业的经济效益, 有必要研究精细化管理问题。

1 建筑工程施工现场精细化管理重要性

1.1 改进工程质量保证

施工管理在施工精细化方面最直接的方面是提高施工质量。通过精确的施工管理, 对施工过程进行更严格、更准确的控制, 可以有效地提高施工质量。建筑业是社会基础设施和创造人类生活空间的一个重要部门, 工程质量的提高为公众提供了更安全、更舒适的生活和工作环境。与施工管理不善有关的许多问题也将得到解决。特别是随着科技的进步, 建筑情报的发展已成为一种主导趋势, 为了使建筑更加智能化, 必须确保建筑得到准确控制, 并满足安装。

1.2 降低成本和提高业务效率

完善的施工管理可以降低施工成本, 提高施工企业的效率。对建筑工程的粗略管理导致大量资源浪费, 包括建筑材料、劳动力、设备等。这些资源的浪费反映在建筑成本上, 这就是建筑公司盈利能力低下的原因。改进施工管

理有助于更好地控制施工过程、使用建筑材料、组织工作人员和更严格地控制设备, 从而最大限度地提高材料价值和避免浪费。招聘建筑人员和防止筑巢更为合理。对机械设备进行了精简, 以最大限度地提高机械设备的工作效率, 并为施工创造更大的业务优势。

1.3 促进建筑部门的监管

目前, 市场经济组织得越来越好, 建筑业正在走向正常化。然而, 由于建筑和公共工程部门的多样性以及影响建筑的复杂因素, 很难对这一部门进行监管。特别是, 建筑过程的管理更难监管。大多数当地建筑商没有资格, 在一个粗略的管理制度下, 很难建立标准化的建筑模型。

2 建筑工程施工现场精细化管理作用

2.1 促进更有效的项目管理

一些工程项目的施工进展顺利, 可以说大大提高了整个项目的效率。建筑项目管理并非一成不变, 因为它有助于有效地调动资源和有效、迅速地运作工作人员, 从而简化整个项目。更精细的管理可以说在某种程度上提高了项目管理的效率。

2.2 优化管理结构

建筑是一个相对较大的项目, 不仅需要大量财政资源和设备, 而且还需要一个完善的管理系统, 以确保和促进施工的顺利进行。在施工过程中采用细微差别的管理方式, 可在施工因素和施工过程之间建立有机联系, 并提供有序、综合的管理。具体、详细的施工管理包括更好地管理每一

环节、所有类型的资源以及所有相关条例和细则，并优化管理过程。实际上，施工必须按照条例和细则进行，以提高施工质量和确保人民高度安全。

2.3 提高建筑工程的质量和竞争力

在当今建筑工程的实际情况下，工程管理必须整合应用一种需要科学和准确性的先进管理模式。显然，工程管理模式的应用必须以科学管理原则和健全、健全的管理模式为基础，并应根据施工现状考虑今后的发展前景。为了进一步加强技术风险管理，优化商业化时代的内部施工管理，建筑业必须采用现代先进的管理模式和科学健全的施工管理理念。

3 建筑工程施工现场精细化管理策略

3.1 建立施工质量控制机制

制定和实施严格的控制措施对于确保施工质量控制至关重要。必须确保监督和管理过程组织有序，并取得良好成果，以确保工作的总体质量。建设和完善施工标准和质量控制体系，避免施工陷阱和性能差。为提高施工人员的总体质量进行了良好的安全质量控制，团队建设质量的提高大大有助于优化整个项目的质量。建立有效的评价制度和控制机制，使管理人员能够从源头严格管理质量。

3.2 加强安保管理

安全是整个建筑工程的核心，只有以建筑人员的安全为重点的更好的安全管理才能减少建筑工程中的矛盾，从而有助于创造更有利的建筑环境。安全和安保管理应着眼于系统，包括建筑组织，重点是建造安保和安全设施，以确保建筑人员的人身安全。首先是建立一个全面的建筑安全系统，指导一线工作人员严格遵守建筑标准，提供安全培训，并提高工作人员的安全意识；第二，安保干事必须履行其安保责任，确保建筑设备准备就绪，机械和工具状况良好，满足基本的建筑需求；同样，在施工前必须填写有关的入境证书，并遵守设备和设备的标准；最后，在施工期间，场地环境、设备、安保设备和场地状况符合施工要求，在开工前必须对其进行彻底检查。只有充分执行建筑安全标准和加强安保管理，才能减少事故，促进施工标准化。

3.3 成本效益管理

价格管理对建筑项目有重大影响，在这方面，必须在施工期间根据建筑预算支出资金，以避免资金管理不善造成的建筑问题。为了确保有效管理的成本效益，首先必须根据基本需要优化施工方案的持续管理，以便持续优化施工成本管理，提高企业的经济效益。第二，通过提高工程效率和有效促进提高工程质量和安全、缩短施工时间并最终优化工程资金的使用和有效控制，降低工程费用。

3.4 改进施工管理

大规模施工是一个相对复杂的过程，可能受到各种因素的影响，并在施工过程中造成不可预见的后果，影响到

工程的数量和进度，并引起连锁反应。因此，至关重要的是，双方必须在施工过程中进行协商，并向合同中没有提到的人发放建筑签证，这样才能有效地避免倒退。关于较隐蔽的项目，有关项目管理人员必须在获得建筑签证之前充分了解和验证该地点，并掌握监督和管理方法，以改进施工管理，从而确保质量。

3.5 加强人事管理

除了认真管理项目之外，还必须强调对施工人员进行细致的管理，因为他们是项目执行的主要保证人，只有通过加强工程师的自我管理意识、专业精神和技能，才能确保完成施工。劳动力占建筑的很大一部分，建筑公司承受着明显的压力，在许多建筑项目中，工作人员管理不善造成了工作负荷过重和费用增加，使公司能够精简工作人员，集中精力合理分配员额和工作人员，实施认真的人事管理，有效控制企业成本，同时提高员工的个人技能和知识，并通过提高员工对准确管理的认识，促进采用全面的施工管理办法。由于工程数量有限，不需要过多的建筑工作人员，而且同一职位上的工作人员过多，项目经理可以通过了解工程规模和设计良好的工作人员队伍来完成高质量的工程。

3.6 提高管理意识

为了提高施工效率，施工公司必须对施工管理方面的问题进行深入分析，并制定有针对性的解决办法。因此，必须提高管理意识，确保有效监督和管理施工管理的所有组成部分。首先，建筑公司应认识到详细管理建筑工程的重要性，以便能够进行实时监测，及时查明建筑问题并采取认真措施加以解决，并应掌握有关各方的详细和有充分文件记录的信息第二，由于建筑工程通常涉及多个建筑单位和各种建筑过程，因此需要进行适当的建筑协调，以确保项目的顺利进行，从而大大增加建筑的复杂性。因此，各建筑单位必须在施工过程中加强合作与协作，以便妥善管理施工细节。

3.7 管理多样化

为了最大限度地实现施工效益，企业必须尽量减少施工费用，建立更好的施工管理职能，提高专业水平，探索施工管理的多元化办法，促进实施完善的施工管理理念和措施。一、完善和完善第二，施工管理当局应完善施工所有阶段的管理，明确界定其管理框架，以便最大限度地提高成本管理效率；最后，需要更好地管理每个管理机构的管理人员的责任，并提高施工管理的总体质量。

3.8 提高施工管理效率

认真管理建筑工程必须考虑到项目的实际情况，并改善建筑管理的各个方面，包括建筑设备、材料、工艺等。提高建筑工程管理的质量和效率以及提高管理知识，必须同时适当注意合同管理，更好地管理建筑合同，并确保建筑工程完全符合合同条款。此外，必须改进施工管理，特

别注意检查和防止常见问题,并采取有效措施提高施工管理的效率,从而提高施工管理的总体质量。

3.9 建立施工质量控制机制

制定和实施严格的控制措施对于确保施工质量控制至关重要。必须确保监督和管理过程组织有序,并取得良好成果,以确保工作的总体质量。建设和完善施工标准和质量控制体系,避免施工陷阱和性能差。为提高施工人员的总体质量进行了良好的安全质量控制,团队建设质量的提高大大有助于优化整个项目的质量。

3.10 优化管理施工技术

在现代建筑技术不断发展的背景下,设计建筑项目是为了确保建筑各个阶段的质量。在交叉建筑作业中,不同建筑技术之间可能存在互补性或相互作用,而完善的管理则是分析建筑技术的综合影响,并预先提供必要的保障措施,以确保建筑技术的有效性。这将使施工单位提高施工技术应用能力,提高总体技术水平。

3.11 改进工程管理和监督

在缺乏监督和控制在的情况下,建筑项目将无法保证工程质量。但是,单一的传统监管模式在现代工程和建筑施工中不会有效运作,需要采取具体的监督和管理措施,确保施工期间的质量控制。一方面,必须澄清以人为本的管理概念,并在制定安全质量管理机制时考虑到人的特点;此外,有必要扩大对建筑工程的监督范围,以前的重点是质量和缺乏对建筑环境和资源的控制,因此机械设备和材料的使用质量可能对工程质量产生不利影响。因此,必须从源头开始实施具体的监督和管理措施,从而能够控制建筑资源,为建筑项目创造有利的环境,从而有效地提高工程质量。

3.12 改进验收管理

施工管理是施工单位管理施工项目的一个重要组成部分,应首先在完成阶段收集施工数据,以确保完成施工。在施工单位、业主和主管的参与下,对实际工作量进行了有效计算,对剩余建筑材料进行了适当处理,从而减少了资金浪费和损失,并改善了项目管理。此外,全面验收阶段的准确管理必须与施工阶段的管理措施相一致,包括对具体的网目和隐藏网目进行质量控制,以便及时发现施工质量风险,并确保后期施工的效率。

3.13 建立强有力的施工监督制度

精细化管理建筑工程的一个关键要素是设计完善的监督制度,明确建筑过程的每一个环节,并确定和建立一个以建筑工程为基础的完善制度,以便在不影响施工进度的前提下处理建筑工程中的突发情况目前对我国建筑监督制度的审查表明,我国制度存在一些缺陷,存在建筑问题的风险。尤其是在交叉作战中,缺乏团队精神,施工虎

等这可能影响到工作时间表。因此,在进行精炼工程的同时,必须改进工程监督制度,为改进工程管理创造良好的先决条件,确保工程进度不会受到损害,并维护施工单位和承包商的经济利益。

3.14 加强成本管理和价值管理转型

我国经济的迅速发展为建筑和建筑业提供了有利的发展空间,随着我国走向城市化,我们看到建筑业的规模扩大,使我国能够采取更多的主动行动,为经济作出更大的贡献因此,考虑到建筑企业的发展和国民经济的进步,企业必须关注财务成本的管理,在施工过程中解释合同成本管理问题,避免今后施工中的成本管理问题。

3.15 改进建筑设备的管理和维修

应用设备的使用寿命是施工管理的一个重要组成部分。鉴于建筑工程所需机械设备种类繁多,加强这些设备的日常维护和保养将有助于延长其使用寿命并降低建筑成本。因此,有关部门应代表某些个人明确规定机器的维护和保养责任,以便对机器进行监测、询问和保养。与此同时,将在施工期间检查、维护和修理所使用的设备,从而降低设备损坏造成的维修费用,减少企业不必要的损失,提高企业发展的经济效益和建设水平。

4 结论

有鉴于此,在项目施工过程中采用认真管理有助于确保施工的连续性。准确的管理可以处理其他问题,例如施工过程的监督、团队的专业精神等。它可以使小组制定明确的建筑目标,更加重视建筑细节,合理管理建筑费用,并明确界定建筑责任。所有这些都大大有助于提高整体建筑质量,使生活更加安全。此外,更精细的管理需要不断更新有效利用率,因此建筑师需要展示更精细管理的好处,更好地服务于更精细的管理改革进程。

[参考文献]

- [1]曾建林. 建筑工程项目精细化管理研究综述[J]. 建材发展导向, 2019, 17(8): 52-53.
- [2]丁峰. 建筑工程施工管理中精细化管理的应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2020(1): 113-113.
- [3]朱媚. 房屋建筑工程施工管理中的精细化管理研究[J]. 住宅与房地产, 2020, 564(5): 121-121.
- [4]李炜. 精细化管理在建筑工程管理中的应用分析[J]. 建筑技术开发, 2020(3): 91-92.
- [5]姜大鹏. 民用建筑工程施工现场中的精细化管理研究[J]. 门窗, 2019(4): 99-101.

作者简介: 孙军(1986-)男, 毕业院校: 浙江大学宁波理工学院, 所学专业: 土木工程专业, 当前就职单位: 东浦街道办事处。

建筑工程中的框架结构施工技术运用

吴斌

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]随着社会经济、科学和技术的发展, 框架结构的建造技术正在逐步应用于正在进行的建筑工程。建筑框架结构承载能力高, 能有效满足我国高层建筑和国外建筑的容量需求。随着城市化的加快, 城市空间的利用有所增加, 许多高层建筑应运而生。由于高层建筑本身的重量和负担, 项目总体框架的质量非常高。但是, 在实践中, 仍然存在差距和不足。在此基础上, 文章对建筑施工技术进行了简单分析, 以便为有关公司的施工提供基准, 提高施工水平, 并确保工程施工质量。

[关键词]建筑工程; 框架结构; 存在问题; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5869

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Application of Frame Structure Construction Technology in Construction Engineering

WU Bin

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: With the development of social economy, science and technology, the construction technology of frame structure is gradually applied to the ongoing construction projects. The building frame structure has high bearing capacity, which can effectively meet the capacity needs of high-rise buildings in China and foreign buildings. With the acceleration of urbanization, the utilization of urban space has increased, and many high-rise buildings came into being. Due to the weight and burden of the high-rise building itself, the quality of the overall framework of the project is very high. However, in practice, there are still gaps and deficiencies. On this basis, this paper makes a simple analysis of the construction technology, so as to provide a benchmark for the construction of relevant companies, improve the construction level and ensure the construction quality.

Keywords: construction engineering; frame structure; existing problems; construction technique

引言

随着时代的发展和我国现代化水平的提高, 建筑业迅速发展随着城市化的不断发展, 建设项目的安全要求逐渐提高为了创造一个良好的生活环境, 建筑部门的结构必须随着时间的推移而发生一定程度的变化。从长远来看, 建筑业的建筑技术需要改进, 建筑业的长期发展需要在新时代发展的背景下, 建设项目的总体安全和稳定受到社会各界的高度重视。因此, 有必要总结和改进建筑工程的建筑要素, 例如框架结构和建筑技术。

1 建筑工程框架结构工程技术综合分析

1.1 框架结构工程技术

结构框架是一个结构, 由支撑房屋所有荷载的大量梁和柱组成。随着中国社会经济的发展, 城市化进程加快, 城市规模扩大。在这方面, 习近平总书记明确强调必须完成对生态保护线、基本永久农田和城市发展边界的三条控制线的划定。因此, 城市要建设的土地越来越狭窄。为了节约土地, 城市建筑逐渐向上扩展。但是, 对于高级别移徙工人来说, 建造砖墙的传统方法已不再适合工作量。因此, 在实践中, 建筑公司往往使用框架作为有利的结构。但是, 高层建筑承受着累积的重力和荷载, 这就增加了墙框架结构的建筑技术要求。此外, 高层建筑必须考虑到地

震、风暴和风暴等自然灾害的影响。目前, 框架结构可分为四类, 以执行建筑项目: 半装配、全装配、装配和全装配。其中, 半到位支付框架对现场施工要求较高, 有些梁需要现场浇筑, 需要预制模板。整个现场浇筑框架需要在施工现场进行模板施工, 这将导致较长的工程实践, 但这种方法具有良好的抗震性能。预制结构主要用于在施工现场组装焊接预制建筑材料, 工程规模较小, 抗震能力较低。安装框架具有较低的模板要求和较强的抗震能力, 因此在实际工程建筑中得到广泛应用。

1.2 框架结构构造特征

目前建设项目的数量逐渐增加, 建筑与人的关系越来越密切施工框架结构的施工质量越来越受到关注。在人均土地面积逐渐减少之后, 建筑框架的结构也发生了很大变化, 这反映在过去低层的总体结构被用作框架结构, 但已不再满足当前的经济和城市发展需要。这是因为建筑项目目前的结构主要由高层建筑和上层建筑组成, 其好处越来越明显, 但对建筑技术提出了更高的要求。上层建筑的结构与普通建筑大不相同。在施工过程中, 应根据工程设计方案确定重力荷载参数、建筑构件尺寸和支座尺寸, 以方便建筑结构处理内部和外部荷载。摩天大楼的数目越多, 建筑本身的负担就越重; 地震和大风发生时, 建筑的负荷

也会增加。在常规建筑中,通常会考虑恒定或低动态负荷值,而不需要建筑结构。

1.3 建筑工程框架结构施工技术现状分析

中国建筑工程框架结构具有长期发展的特点。在现代科技不断进步的过程中,框架结构的应用呈现出越来越大的趋势,促进了中国建筑业的快速发展。在一个不断进步的时代,需要有效地改进框架结构的建造技术。但是,随着建筑水平的不断提高,传统的框架结构已不再适应高层建筑的建筑需要。因此,有必要加强对高层建筑结构纵向和横向能力的控制,以提高建筑稳定性,促进社会和谐发展。此外,随着建筑项目的扩大,它们变得越来越重要。因此,在设计框架结构时,有必要深入研究风和地震等非线性荷载的垂直分布。还考虑了安全系数,以确保结构件结构的安全。

2 工程建筑框架结构中的常见问题

2.1 钢筋工程问题

钢筋结构的范围很广,是钢筋混凝土组合,在施工过程中发挥着非常重要的作用。在实践中,这些问题非常重要,需要有针对性的解决办法。否则,如果钢筋出现质量问题,工程施工质量将受到威胁,因此,钢筋加固完成后,承包商应采取适当的保护措施,妥善管理钢筋。钢筋模板经过质量检查后,如果钢板出现问题,钢筋形状层未正确固定,应及时通知钢筋工程修复施工经理。如果钢筋设计缺陷得到验证和接受,且未经过检查,则会出现以下情况。因此,必须重新设计钢筋。但这不仅会浪费人力和物力资源,而且还会影响每栋建筑的形象,如果不合理地利用财政资源,就不可能进入建筑市场显然,加固材料的结构质量与建筑工程的结构质量和框架结构的抗逆性有关。

2.2 混凝土结构施工中遇到的问题

(1) 混凝土部分的强度难以达到建筑标准,因为所选材料的质量不符合标准。(2) 找不到标准费率。混凝土用量是否充足直接影响混凝土强度。例如,如果搅拌速度降低 2%,则混凝土强度降低 15%。每增加 10%的灰色系数,混凝土强度就会减少 5%以上。因此,如果混凝土用量在施工时不正确,只能回收利用。(3) 混凝土质量。混凝土过程复杂,技术水平最高,此时每一个小误差都会严重影响工程质量。为了解决这一问题,必须采取适当措施确保建筑质量。例如,在选择特定材料时,需要购买优质产品的良好声誉和品牌产品必须符合 3c 标准,产品质量必须随机。必须对所选产品进行质量检查,以确保混凝土的良好状态和建筑物的安全。(4) 施工中出现裂缝。在建筑工程框架结构施工中,裂缝风险较高。裂缝有许多原因,特别是外部环境的影响。在混凝土过程中,如果外部环境因素得不到有效控制,可能会出现裂缝。在实施混凝土时,应考虑温度指标。在混凝土浇筑过程中,必须有效控制混凝土结构内外的温差,以防止温度应力过大导致混凝土裂缝。

3 建筑工程框架结构施工中需要注意的问题

在实施现代建筑的框架结构时,框架结构的总体质量影响到总体实施效率。因此,结构框架和相关质量在施工期间必须保持在较高水平,以确保施工。它保持了整个建筑的稳定性。有关建筑项目的有关人员必须在了解整个建筑基础设施的基础上确保建筑项目的整体质量。在一个城市蓬勃发展的现代社会里,城市里越来越多的摩天大楼。因此,在专案中使用框架结构时,您必须了解其结构、相关技术和相关问题。正在对低层建筑的基础设施进行调查,对质量和安全的要求低于高层建筑。随着整个建筑结构高度的增加,整个建筑结构的压力增大,稳定性要求也越来越高。此外,由于在发生自然灾害时,高层建筑承受的压力大于低层建筑,而且建筑物周围的压力也在扩大,因此需要有一个更稳定的建筑环境来支撑整个建筑物。此外,从单层建筑施工过程的角度来看,低层建筑必须仔细计算负荷,同时确保它们能够承受总质量。钢框架通常用于相应的较低级结构件工作。这些钢结构可以有效地支持建筑物的维修,并有助于加强建筑物抵御自然灾害的能力。

4 在建设建筑工程框架结构时采用的施工技术

4.1 放样测量技术的应用

在剪力墙结构施工过程中,承包商应首先使用质量测量技术,然后使用经纬仪、垂直线等光学仪器。根据施工计划。为了满足建筑施工的批量测量要求,全站仪等测量设备对建筑进行测量,确定测量结构的极限,以反映极限与主结构之间的距离。使用执行线可以控制水平轴和垂直轴的位置,定义结构框架结构(剪力墙)的设计参数,执行建筑体结构的次测量,以及准确地检查和重复测量结果。相比之下,施工指挥中心确保了施工框架结构施工数据的准确性和可靠性,从而提高了施工质量。技术人员需要标准化测量过程,并使用不同的方法测量建筑边界。根据建筑主体结构的形状,建筑剪力墙结构的构造类型为矩形。此外,弧的测量方法和中心的选择方法要求承包商通过不断改进主要技术标准,掌握测量结构和建筑的准确技术,以确保建筑框架剪力墙结构的质量和效率。

4.2 钢筋工程技术

首先,在实施高层建筑施工框架结构时,将准备钢筋施工材料。通常情况下,钢筋应放置在固定位置,这将加强钢筋的存储和维护,并确保钢筋在施工过程中与钢筋一起存放。钢筋储存位置的安全性。此外,在开始框架结构施工之前,承包商应详细检查和确认建筑材料的质量,包括材料的数量、类型、规格和质量。确保建筑材料充足且质量好。第二,在进行钢筋焊接时,必须充分考虑焊缝的塑性。焊接厚板时,必须根据厚度效果的强度选择焊接材料。如果接合约束等级较高,则可以使用小于板厚度 1/4 的低强度熔接材料。同时,在进行焊接之前,必须满足正确选择焊接材料冲击强度的要求。选定焊接材料的强度可

以满足焊接强度和热,受影响区域可以满足构造要求。最后,加固材料符合施工要求时将进行精加工。在切割前准备其他钢筋。钢架焊接结束时,将根据钢架的焊接位置调整线的缩进。如果弯曲构件的总长度小于24米,则钢筋的滚动量必须设置为5mm。如果及时弯曲部分的总长度超过24米,则钢筋弯钩数量必须设置为8mm。

4.3 模板工程施工技术

模板是构建框架结构的重要组成部分。作为施工的一部分,第一步是安装基本模板。此时,承包商应仔细测量施工现场水平基座,然后标记所有边缘,以确保施工材料的装配没有误差,从而保证装配施工质量,提高模板承载能力。基础模板施工完成后,施工人员完成主体结构模板施工。此链接也是构建模型的关键技术。在实际施工中,施工人员应首先固定杆,以保证支撑系统的质量。固定杆后,施工人员可进行上部模板和支架。在此阶段,为了保证较高的模板和支承能够承受较高的载荷和主体结构的稳定性,承包商的保证将严格遵守施工计划中规定的程序。工程完成后必须拆除模板。拆除模板时,施工人员也必须遵守某些规范和规则。按照创建样板的顺序,先拆除已创建的样板,然后再拆除已创建的样板。先拆除无载体模型,然后在城市中拆除该模型此外,拆除的模板必须立即拆除,以免对施工人员造成伤害。

4.4 混凝土工程施工技术

混凝土施工是框架结构施工的重要组成部分。首先,需要科学合理地控制混凝土的组成比例。一方面要合理控制水泥消费水泥用量过低会影响混凝土结构的强度,而水泥用量过多会增加结构的内部流动性,从而提高结构的稳定性。另一方面,应合理控制热炉的比例。过多的热锅炉会使水泥变得粘稠并影响其聚合,而太少的热锅炉会使水泥变得太薄,以致于在短时间内无法迅速凝固,从而导致结构内形成大量气泡还应注意控制使用的砂量。使用率过低可能直接影响水泥的形成,从而影响施工进度。过度使用会影响水泥的渗透性和渗透性,并降低施工效率。因此,应根据混凝土配合比设计合理控制使用的砂量。

其次是混凝土浇筑。上述混凝土组成报告将直接影响结构的质量。除混合比外,不合理的混凝土还可能影响混凝土质量,不合理的混合时间可能导致混凝土空气中石头之间的空洞,从而导致混凝土中的蜂窝问题。因此,有必要好好混凝土。混凝土搅拌时,应严格遵守搅拌比并由专人监督,确保混凝土有足够的搅拌时间。合理控制混凝土高度,过高的混凝土高度可能导致混凝土内部压力增大和

结构裂缝等问题,直接影响混凝土内部结构的稳定性。

最后,混凝土的养护和施工。框架实施的最后一个环节是混凝土养护。对于混凝土工程,可以根据实际情况选择自然保护或热保护。其中,自然保护得到最广泛的利用,成本最低。自然保护是指用塑料薄膜覆盖工地上的项目,然后用保护性液体浇筑或保护混凝土的结构表面。混凝土养护工程完成后,禁止在混凝土表面行走,在混凝土结构上安装支撑等设备,直至混凝土强度达到设计标准,否则将直接影响混凝土结构的稳定性和强度。

5 结束语

综上所述,随着中国社会经济的快速发展和心态的转变,建设项目的要求越来越高。就公共建筑而言,框架结构作为基础设施建设的主要部分,直接关系到整个基础设施的稳定性和随后的使用强度。因此,在施工过程中,施工企业必须掌握施工技术要点,合理利用施工技术,不断提高施工人员的技术应用水平,以确保施工质量,为人民提供更好的建筑,从而促进工业的长期发展。

[参考文献]

- [1]尹洪伟. 建筑工程框架结构施工技术探究[J]. 建筑技术与设计,2018(36):160.
- [2]吴兵丰. 对于建筑工程框架结构施工技术的几点思考[J]. 城镇建设,2019(2):31.
- [3]刘小波. 浅析建筑工程框架结构施工技术[J]. 建筑与装饰,2019(9):144-146.
- [4]高承川. 浅析框架剪力墙结构建筑施工技术[J]. 门窗,2019(23):247.
- [5]赵亮. 框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的对策[J]. 居舍,2019(35):87.
- [6]卢健生. 框架剪力墙结构技术在房屋建筑施工中的实施[J]. 四川水泥,2019(12):141.
- [7]刘玉会. 建筑工程框架结构施工技术分析[J]. 中国住宅设施,2019(12):111-112.
- [8]单人旭. 试探讨建筑工程框架结构的建筑工程施工技术[J]. 建材与装饰,2019(36):27-28.
- [9]李孟林. 探讨建筑工程框架结构工程技术[J]. 建筑技术开发,2019(23):3-4.
- [10]罗成希. 建筑工程框架结构施工技术探究[J]. 建筑技术开发,2019(21):60-61.

作者简介:吴斌(1980.10-)男,毕业院校:大连理工大学,专业:土木工程,单位:浙江航兴建设集团有限公司,职位:项目技术负责人,职称:工程师。

建筑工程施工现场的安全监督管理

曹宇晨

榆林市建筑业综合服务中心, 陕西 榆林 719000

[摘要] 建筑工程施工现场安全监督管理工作所涉及到的问题相对较多, 在监督管理期间, 企业以及单位需要制定相应的安全管理条例、监督管理制度, 明确相应的监督管理职责, 并且组建完善的监督管理部门, 招聘足够数量的现场监督人员, 落实对相关人员的教育培训, 使得施工现场安全管理工作具备针对性、侧重性、高效性。同时, 在新时期建筑工程施工现场安全管理工作中, 各单位、各机构应当明确相应的管控重心, 结合动态化的管控思想, 确保建筑工程施工现场安全管理工作能够稳定有效地落实和完善。此文对建筑工程施工现场的安全管理以及监督管控工作进行分析、探讨。

[关键词] 建筑工程; 施工现场; 安全监督

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5849

中图分类号: X924

文献标识码: A

Safety Supervision and Management of Construction Site

CAO Yuchen

Yulin Construction Comprehensive Service Center, Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: There are relatively many problems involved in the safety supervision and management of construction site. During the supervision and management period, enterprises and units need to formulate corresponding safety management regulations and supervision and management systems, clarify the corresponding supervision and management responsibilities, establish a perfect supervision and management department, recruit a sufficient number of on-site supervisors, and implement the education and training of relevant personnel, so as to make the safety management on the construction site targeted, focused and efficient. At the same time, in the safety management of construction site in the new era, all units and institutions should clarify the corresponding control focus and combine the dynamic control idea to ensure that the safety management of construction site can be implemented and improved stably and effectively. This paper analyzes and discusses the safety management, supervision and control of construction site.

Keywords: construction engineering; construction site; safety supervision

引言

当前, 在建筑工程施工现场安全监管工作中, 企业以及单位人员应当明确相应的工作管理需求, 结合新思路、新思想采取全过程、动态化的作业管控形式, 优化现有的管理制度, 完善管理体系, 从多个维度、多个方向来提高相应的工作管理效率, 确保建筑工程施工现场安全监管工作能够稳定有效地实施完善。

1 建筑工程施工现场安全监督管理存在的问题分析

1.1 制度与体系欠缺

在建筑工程施工管理工作中, 要想确保相关施工作业能够稳定高效地开展且满足施工安全以及施工质量的管理需求, 依托相应的管理制度以及管理体系是必不可少的, 结合行之有效的现场安全监督管理制度以及安全管理体系能够确保施工管理单位落实对现场强有力的安全监督与管理, 同时也确保各项工作能够按照既定的程序稳定有效地进行。但是在实际的施工作业期间, 由于施工单位缺乏必要的安全监督管理机制、管理体系, 并且在对相关制度体系的构建过程中也存在相应的缺陷问题, 从而使得现有的管理制度、管理体系还无法发挥出确切的作用。具体

来说, 在现有的体系制度下还缺乏责任细化内容, 即参与与施工建设的各主体单位不具备明确的管理职责; 同时, 施工方、项目方在施工管理期间也未对其中所存在的安全隐患以及风险问题进行全面分析和考量, 从而导致工程项目在施工建设期间受到质量、进度以及安全的多方面因素的影响。现阶段大部分施工单位为了追求施工建设进度以及施工建设质量, 而忽视了相应的施工安全, 从而使整个施工建设活动还存在较大的安全隐患, 一旦发生相应的安全风险问题, 则会导致工程项目受到不同程度的影响, 同时也会给施工建设质量和进度带来不良的影响。

1.2 监理单位对施工现场安全监督管理工作效率低下

当前, 大部分建筑施工现场管理工作结合了相应的安全监督管控内容, 并且部分施工建设单位也引入了监理单位来开展现场安全监督管理。在当前施工安全管控工作中, 监理单位发挥着至关重要的作用, 然而在实际的工作管理层面上, 监理单位落实对现场的安全监督管控还存在相应的局限性, 其最终监督管理效果和质量存在较大的差异。通常情况下, 监理单位需要完全参照安全生产管理条例、管控内容, 对施工现场以及各项施工要素开展全过程动态化的安全监督管理, 同时, 相关工作人员也应当尽职尽责,

在监理过程中实施现场精细化的监督管控。但是对目前监理单位在安全监督管理工作中的实际工作状况进行分析可以看出,其相关工作效率相对较低,同时部分监理人员所开展的安全监督管控工作还存在无效的状况。具体来说,由于大部分监理工作落实不到位从而使得施工安全受到相应的影响;其次,在施工安全管控工作中,由于缺乏必要的安全查验以及安全跟踪管控,从而使得现有的安全管理工作流于形式,给现场施工安全造成较大的危险,同时也给施工单位的形象带来较大的负面影响。

1.3 监督管理队伍建设与发展无法满足建筑行业的实际需求

新时期,随着我国建筑行业的不断发展革新,同时受益于当前国家经济的发展壮大,无论是建筑规模还是建设指标都得到了有效地扩大、提升,当前建筑领域在工程安全管理方面也需要做到与时俱进,同时项目方、施工方也需要配备专项管理人才来落实对建筑安全的有效管控。然而,在现阶段建筑工程施工现场安全监督管控过程中,由于缺乏配套的安全管理制度,同时在配备安全管理人员方面也存在相应的不足,从而使得相关工作无法有效开展,此外,虽然部分单位机构配备了足够数量的现场监督人员,但是相关工作人员却不具备较强的专业性,其综合能力低下,导致现场安全监督工作存在执行力度不足的状况,从而使得现场安全监督管理流于表面形式,不能够提高施工建设的安全水平。

2 加强建筑工程施工现场安全管理的措施分析

2.1 优化现有的监督管理体制,完善建设体系

通过对上文的分析总结可以看出,现阶段建设部门、施工单位、监理单位在现场安全管理工作中由于缺乏必要的监督管理体系以及管控制度,使得相关工作的开展流于表面形式,由于现场施工监督管理制度以及管控体系是确保相关作业稳定高效开展的基础,因此相关部门应当对现有的管理制度、管理体系进行优化改善,结合全新的安全监督管理机制,立足当前施工管理作业的实际状况,开展全过程、动态化的安全监督管控工作。工程部门以及业主单位需要在施工建设过程中不断优化现有的监督管理制度,完善相应的管控体系,形成一套完善的制度体系管控系统,施工单位也需要在安全管理工作中参照管理制度、管理体系来开展各项安全管控工作,同时在现场施工安全管理期间,参与到施工建设的各单位、各主体机构还应当开展前期的技术交底活动,明确当前施工安全管理的重点和要点,从各个环节、各个领域实施对现场安全管理工作的重点管控,确保各项管理职责能够落实到每一个人身上,确保每一位工作人员都能够严格参照管理条例、管理示范,严格执行相应的安全管控工作,借助成熟完善的制度体系,指导现场安全作业规范有效地进行,提高施工管理工作的安全性、稳定性、可信性,促进建筑企业长远稳定地发展。

2.2 强化监理单位在施工建设期间的安全监督工作

监理单位在当前现场安全监督管控工作中扮演着积极重要的角色作用,由于监理单位工作落实不完善而引发的现场安全问题相对较为常见,新时期施工单位、企业需要确保监理单位能够稳定高效地开展现场安全监督管控工作,监理单位也需要严格参照相应的法律法规,实施高质量、高效率的现场管理,监理单位在现场安全管控工作中应当明确相应的工程管理重心和要点,明确当前施工单位以及施工现场所存在的安全隐患问题,保障各项安全工作能够正常进行,监理单位在工作管理期间应当给予安全监管足够的重视,在施工现场管理作业中,监理单位需要参照监督工作的实际需求,分配专项监管人员,落实对工程项目动态化的安全管控。同时,相关单位机构还应当提升相关监理人员的专业素养以及工作技能,使其能够在安全监督管理工作中结合相应的安全技术,参考安全指标来完成对现场的安全检验。此外,安全监督管理部门还需要定期对安全监管人员进行教育培训,使其具备与时俱进的安全监督技能与知识。

2.3 落实前期的安全准备工作

要想确保工程项目施工建设质量、安全得到相应的保障,在工程施工安全管控工作中,需要做到全过程、动态化的工作管理形式,具体来说,在前期的招投标环节,业主单位以及相关施工单位应当明确安全管理标准,同时建设方也需要结合高质量、高效率的资质审核,对施工单位的运营资格、技术资格进行检验,确保其在工程建设管理活动中能够有效的运用全技术,提高施工建设的安全性、稳定性,将危险以及不确定的安全因素扼杀在摇篮里。其次,在工程项目施工前期,各主体单位应当开展高质量,高效率的交流互动,对施工规划、施工建设图纸进行分析评判,明确当前影响施工竟然是各主体单位的工作职责,将影响施工安全的因素进行有效分析,确保在施工过程中能够严格参照各项管理标准来开展安全管控工作。同时,在施工期间若存在相应的施工变更问题,则需要结合各单位、各主体机构的交流管控内容,明确变更重点和要点,提高施工建设的安全性。

2.4 动态过程管理

通过对过往的施工管理工作进行分析评估可以看出,实施安全管理涉及到施工建设的方方面面,单独靠某一个单位、某一个部门或某一个人是无法满足相应的工作管理需求。在此期间,施工单位应当集中力量,落实对全体员工的安全教育培训,确保在施工单位内部能够形成全员安全管控意识,确保每一位员工在施工管理期间都能够做好本职工作。在当前施工安全管控工作中,更多是考量过程动态化管理元素,当前施工单位应当着眼于现场管理,结合人本管理思想,对施工期间所存在的各项工作进行精细化控制,结合动态化的科学管理思想,在管理工作中做到

严密排查,将项目的整体布局以及具体开展情况进行有效融合分析,做到防患于未然。

此外,项目经理还应当实施对当前安全管理专项技术方案的制定,尤其在特殊管控环节,需要依托专项管控方案,结合必要的编制、审核、批准等管控流程,在多方单位共同认可之后才能够开展相应的施工作业。而对于现场诸如临时用电以及大型机械设备的使用均面临相应的安全风险问题,在此过程中,需要由专业的安全技术人员制定相应的安全管控方案,规范施工现场用电以及对大型机械设备的使用规范标准,严格参照相应的指标,实施对现场各项元素的高效管控。此外,为了将安全管理工作深入人心,施工单位在安全管控期间,应当做好各项标识管控,对施工现场存在高风险、高危害性的元素实施定向化管理,在现场管理期间明确各项安全管理条例、管理内容,确保安全管理工作能够有效落实和完善。因此,在现阶段施工安全管理工作中,结合全过程动态化的管控策略是必不可少的。

2.5 培养高素质专业人才

要想确保在施工现场管理工作中将相应的安全监督落实到位,则需要依托一支高质量、高素养的专业人才,只有在专业人才团队得到进一步完善的基础之上才能够不断地改进现有的安全监督管理工作。因此,施工单位应当在现有的管理工作中培养一支具备高专业技能的人才团队,首先施工方需要根据现有的施工安全管理需求,实施对现场管理人员安全监督技能的培训,同时结合必要的奖罚措施,使其能够积极有效地开展现场安全监督管理工作。此外,为了使得相关培训工作更加具备针对性、规范性、高效性,施工单位也需要积极将相应的安全监督人员带入到施工现场,参观并且学习安全文明示范基地,以此来使其在现场安全管理工作中能够具备相应的参照标准。除此之外,现场安全监督管理人员还需要对当前的新政策、新规定进行解读、学习、分析,同时也需要在现有的安全管理工作中对安全制度进行优化完善。施工企业还需要对安全监督人员的专业素质、专业技能进行定期定点的考核,使其在现场安全管理工作中将质量、成本、风险问题进行有效管控,提高施工建设的安全性、经济性、环保性。

2.6 加大建设工程安全生产费用的投入

施工单位在现场安全管理工作中除了需要加大管控

力度还需要进一步优化完善各类软硬件设施。在此期间,企业需要购买必要的安全防护用品,同时在施工建设期间使用质量合格的设备、材料,确保各项施工要素均能够满足施工建设需求。其次,在招投标环节,企业应当考量安全、质量等多方面因素,对投标文件进行综合性审核分析,同时在招投标以及合同签订环节明确安全管理内容,对各项安全费用进行适当地投入使用,保证安全管理工作具备充足的资金支持。此外,在对安全资金进行管理管控的过程中也需要结合相应的规章制度,确保各项资金的投入使用具备合理性、科学性,保证安全生产管理工作能够落到实处。

2.7 加强施工现场设备的安全管理

在对现场施工设备进行安全管控的过程中,企业应当明确当前设备的使用标准,现阶段,随着基础技术的发展革新,越来越多的新型设备投入到了施工建设活动中,在当前建筑施工管理作业期间,结合先进器材的使用相对较为常见,结合先进的施工设备能够代替人工劳动,提高施工作业的质量和效率,但是机械设备的投入使用也面临相应的安全问题,企业单位应当严格管控机械设备的使用管控形式,制定明确的设备管理条例,做到对设备规范化管理,同时在人员操作相关设备时也需要严格参照作业指导书,确保各项工作的开展具备安全性、稳定性,同时保持设备始终处于良好且稳定的运作状态。

3 结束语

总体来说,在当前建筑工程安全管理工作中,各主体单位应当开展联合协作,结合新思想、新思路,在工作管理期间优化相关工作开展形式,并且参与到施工建设的各主体单位需要开展联合协作,明确安全管理条例、管理事项,提高相应的工作管理效率。

[参考文献]

- [1]戴仲贤. 建筑工程施工现场的安全监督管理[J]. 新材料·新装饰, 2020, 2(12): 2.
 - [2]沈友水. 建筑工程施工现场安全监督管理分析[J]. 装备维修技术, 2021(2): 63.
 - [3]金咸玲. 浅谈建筑工程施工现场的安全监督管理[J]. 装备维修技术, 2021(32): 1.
- 作者简介: 曹宇晨(1984.9-), 所从事专业: 建设工程质量安全管理, 职称: 助理工程师。

钢筋混凝土建筑主体结构施工管理要点研究

葛兴武

北京建工集团有限责任公司建筑工程总承包部, 北京 100000

[摘要] 钢筋混凝土建筑主体结构施工是施工工作的重点, 当建筑物主体结构的质量无法保证时, 往往对建筑物的功能和安全构成更大的威胁。因此, 加强对建筑主体结构钢筋混凝土施工工艺的研究十分重要, 施工管理人员的现实意义在于严格执行规范管理要求, 严把钢筋混凝土施工工艺质量关, 提高工程的安全性, 以保证建筑物的主体结构。文章研究了建筑物主体结构钢筋混凝土的施工技术。

[关键词] 钢筋混凝土; 主体结构; 施工管理

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5831

中图分类号: TU208

文献标识码: A

Research on Key Points of Construction Management of Main Structure of Reinforced Concrete Building

GE Xingwu

Engineering Procurement Construction Department of Construction Engineering of Beijing Construction Engineering Group Co., Ltd.,
Beijing, 100000, China

Abstract: The construction of the main structure of reinforced concrete buildings is the focus of construction work. When the quality of the main structure of buildings cannot be guaranteed, it often poses a greater threat to the function and safety of buildings. Therefore, it is very important to strengthen the research on the reinforced concrete construction technology of the main structure of the building. The practical significance of the construction management personnel is to strictly implement the standard management requirements, strictly control the quality of the reinforced concrete construction technology, and improve the safety of the project, so as to ensure the main structure of the building. This paper studies the construction technology of reinforced concrete for the main structure of buildings.

Keywords: reinforced concrete; main structure; construction management

引言

在现代建筑设计中, 钢筋混凝土结构是最常用的重要结构形式, 具有综合性能好、结构墙体重量较轻、抗震性能好、施工技术比较成熟等诸多优良特性。结构布置的灵活性钢筋混凝土结构在当今我国的建筑行业中得到广泛应用。因此, 分析总结施工过程中对提高钢筋混凝土工程质量和水平起到积极作用的主要控制点, 并根据目标制定主体结构管理措施和方法尤为重要。

1 建筑主体结构技术概述

建造建筑物主体结构时, 要选择合适的工艺, 充分考虑主体结构的施工质量要求, 根据施工标准的要求进行分析。为了避免质量问题, 并满足施工进度。必须选择正确的技术才能产生影响。

1.1 剪力墙结构概述

建筑主体结构施工时, 要充分考虑施工工艺要求, 这是一种比较常见的施工工艺, 采用这种方法施工具有施工优势, 可以保证建筑本体的稳定性。剪力墙结构在高层建筑中应用广泛, 可以保证建筑物的水平和纵向荷载, 这种方法抗震效果好, 安全性高。剪力墙结构可以节省建筑材料, 这种结构对钢材的需求较少, 尤其是这种材料具有良

好的空间性能和较高的施工使用效率, 可以保证使用效果, 促进施工的快速实施。剪力墙结构应用广泛, 广泛应用于宾馆、酒店、住宅的设计中, 并达到了理想的效果。

1.2 筒形结构概述

在建筑物的主体结构中, 筒形结构的承载效果比较理想, 荷载主要是一道水平防线, 这种结构的结构刚度, 抗震性能好, 建筑材料相对较少。筒形结构在施工中使用更方便, 可以减少外力对房屋建筑的影响, 在高层建筑中得到广泛应用。

1.3 框架结构概述

在建筑物主体结构的施工中, 框架结构广泛用于高层建筑和建筑主体的施工, 具有良好的抗压和抗拉性能, 结构必须承受横向和纵向荷载强调。钢筋混凝土主要用于结构工作, 采用梁柱支撑法, 分析更灵活, 也相对简单。施工整体重量较小, 该方法能有效提高施工难度, 施工成本较低, 施工效率理想, 施工经济价值较高。在施工中使用框架结构可以满足施工需要, 是一个非常合理的选择, 能够满足施工需求, 后续施工要求只要注入法即可完成。

1.4 框架剪力墙结构概述

在建筑物主体结构中, 框架剪力墙结构较为理想, 在

施工中使用更方便, 施工布局更合理, 抗震性能好, 刚度效果理想。高层建筑使用框架剪力墙结构, 可以选择合适的位置, 尤其是高层写字楼和酒店, 非常适合在楼梯和电梯上使用, 不影响房屋的功能。

2 房屋建筑施工中钢筋混凝土材料的优势

2.1 提高房屋建筑的整体结构稳定性

钢筋混凝土是目前广泛应用于建筑结构的新材料, 主要采用钢筋和混凝土的组合结构, 使两种材料发挥各自的优势, 促进整体结构的性能提升。许多建筑公司强调钢筋混凝土的结构应用, 严格管理每一个施工的细节以提高建筑的整体效果, 并通过管理好施工过程和材料来发挥最大作用。只有不断优化钢筋混凝土的比例, 严格钢筋混凝土的比例, 才能最大限度地提高钢筋混凝土的质量, 才能加强建筑的稳定性和承载力, 为其他后续建设奠定基础。

2.2 提升房屋建筑工程的质量和整体效果

旧式的房屋建筑材料在具体的建筑工程中种类繁多, 效率不高, 最终的建房质量普遍存在。在施工中使用钢筋混凝土材料可以减少施工步骤, 使操作相对简单, 大大提高房屋建设的速度和质量。钢筋混凝土具有许多施工优势, 但需注意整个施工阶段, 科学规划管理, 严格按照相关程序施工, 使钢筋混凝土比例更加科学合理, 避免不必要的影响。如果不注意钢筋混凝土的施工细节, 可能导致后续工程不正常, 大大降低了整体结构的效率。提高各施工环节的施工质量, 保证钢筋混凝土质量不打折扣, 有效提高了整栋建筑的整体效果。

2.3 改善房屋建筑的结构性能

建筑工程的连续加固离不开合理的设计, 房屋建设项目是整个建筑的基础。只有严格遵守国家有关规定, 才能优化设计, 改善建筑结构。随着人们对生活质量要求的不断提高, 住宅建筑质量应逐步提高, 住宅建筑材料的综合性能应逐步增强。隔热性能和防水能力的提高可以促进居民更好的生活和合理的生活。利用钢筋混凝土的特殊性能可以促进住宅建筑企业的可持续发展。

3 建筑中钢筋混凝土结构施工的难点

3.1 钢筋混凝土结构的设计难点

建筑施工要求施工质量高, 在钢筋混凝土结构建筑中, 设计合理, 科学, 直接影响施工质量和稳定性。在实际施工中, 次要环节的施工质量可能会影响施工的整体质量。因此, 有关人员在设计钢筋混凝土结构前, 必须先调查建筑现场的实际情况, 充分了解现场水文地质条件和气候, 根据气候和地形问题进行合理设计。为施工提供理论依据。裂缝是钢筋混凝土结构中最常见的质量问题, 设计人员应适当考虑导致断裂的问题, 避免出现质量问题。

3.2 施工材料选择及施工难点

随着城市建设的快速发展, 各种项目的规模和复杂性不断扩大。在当前的建设过程中, 有很多因素严重影响了建设的正常发展。建筑工程中钢筋混凝土结构的施工质量也存在一些问题。因此, 有必要对钢筋混凝土结构施工中

的难点进行控制和管理。在刚性混凝土结构的施工中, 必须选择合理、良好的钢筋, 而建筑材料的选择不仅影响施工质量, 也影响工程的正常进度。钢材的选择也很重要, 尤其是在硬混凝土应用中, 更突出的是刚性混凝土结构。

4 衡量钢筋混凝土结构材料质量的标准

4.1 水泥质量

建筑中使用了各种材料, 水泥是最重要的材料之一。如果工程所用水泥的质素出现问题, 将会对整体钢筋混凝土结构的质量造成了不良影响。因此, 在选择建筑水泥时, 必须对水泥生产企业进行详细研究, 该企业必须具备水泥生产资质, 并确保所购水泥符合施工所需标准。通过探讨为提高钢筋混凝土结构质量奠定坚实基础, 最终采购水泥质量。储存水泥时, 必须按水泥类型合理分类。此外, 水泥进入施工现场时, 必须根据其规格严格检验水泥质量, 并通过试验确定水泥的具体性能, 以确定水泥的具体质量, 只有在达到施工要求后才能用于施工。

4.2 钢筋质量

钢筋是钢筋混凝土结构的重要组成部分。由此可见, 钢筋的抗拉强度直接影响到钢筋混凝土结构的整体稳定性, 钢筋的整体质量影响到施工设计的整体质量。设计工作应根据建设项目的具体情况进行, 购买钢筋原材料时, 应购买一般厂家生产的钢筋原材料, 以确保钢筋原材料的质量能满足使用要求。

5 钢筋混凝土建筑施工管理中的关键要素

钢筋混凝土是施工现场应用最广泛的主要结构之一, 具有施工进度快、质量好等优点。总的来说, 钢筋混凝土结构的基本结构包括固定方式、混凝土浇筑、模板和许多操作。因此, 在钢筋混凝土施工主体结构的施工过程中, 必须加强管理, 对施工进度、质量进行严格控制, 安全等关键因素, 确保施工及时、可靠、有保证地完成。

5.1 工程质量

工程质量是施工管理过程中最重要的因素, 也是管理水平评价的决定性指标。施工质量是整个施工项目和施工管理的基础, 没有施工质量, 就如同没有水源一样, 不能重新考虑。一般说来, 工作质量主要影响了原材料质量和施工质量, 材料质量也在一定程度上影响了建筑的整体施工质量。同时, 根据适用的行业标准和设计要求, 施工管理部门对每批出厂原料进行检查, 为防止溢出, 隔离质量问题的源头, 从根本上保证原材料的施工质量。另一方面, 施工管理人员应分解处理施工项目, 在施工过程的各个环节实施质量控制, 所有施工质量标准均应按照设计单位图纸制定, 如果某一道工序存在质量问题, 应立即下令修改, 以确保整个项目的质量。质量作为建设的主攻方向, 必须按照质量计划和管理计划进行建设, 在实践中保证建设质量。

5.2 工程进度

建设项目是复杂而包容的项目, 各个子项目之间有着密不可分的联系, 时间关系非常清晰。例如, 钢筋混凝土建筑的主体结构在工作时间前后分为钢筋工作、模板工作和混凝土

土浇筑工作。在钢筋混凝土建筑主体结构的施工管理中,要强调和严格控制施工进度,并在工期内完成施工,因为施工进度总体延误,可能造成显著延迟。在质量和数量上预先确定的时间。工程进度作为施工管理的关键控制点,对整个工程的时间成本、资源成本、人工成本都起着举足轻重的作用。如果项目进度过快,为了赶上工期,就需要投入大量的人力、物力、财力等资源成本来赶上工期,大大增加了项目投资。在一定程度上,如果项目进度过慢,会拉长项目建设周期,时间成本会显著增加,相应的间接费用和违约成本也会增加,严重影响企业的经济利润和行业声誉。因此,在项目建设过程中,必须严格按照项目进度控制项目进度,需求进度与成本的最优组合关系实际上并不能保证项目的按时、按量完成。同时也很好地控制了成本,使企业获得了相应的经济效益。

5.3 施工安全

施工安全是任何建设项目都不能逾越的红线,当施工现场发生安全事故时,无论工程质量和投资多少,无论工程质量或工程量多少,都需要相关人员负责。施工安全可以说是土木工程的基础,如果土木工程建设安全得不到保障,将会发生严重的后果。因此,施工管理人员要加强安全管理,时刻牢记安全意识,在每个施工环节排查可能出现的问题,确保施工安全到位。钢筋混凝土建筑施工是一个复杂的多态跨操作系统工程,爬升、吊装、浇筑混凝土、机器作业等安全问题普遍存在。因此,在施工管理中,必须始终把安全放在首位,提高全员的安全意识,确保工程顺利进行。

6 建筑主体结构钢筋混凝土施工技术

6.1 模板的设计与施工

模板设计与施工是建筑主体结构钢筋混凝土施工的基础,对模板设计和施工质量,尤其是混凝土浇筑工作的影响最为明显,施工单位必须严格控制模板设计与施工质量,努力做到以下几点:(1)应用合理的模板类型。在建筑物主体结构的施工中,模板是保证施工工作顺利进行的重要辅助工具,尤其是在混凝土浇筑工作中。适用于某些特殊位置的模板应有针对性地设计,保证了模板设计的合理性。同时,如果模板是从其他单位租用的,还应进行模板适用性分析,以确保租用的模板符合施工要求。(2)准备要安装的模板。安装模板时,一方面要把握好建筑物主体结构的局部结构尺寸,明确竖向模板的工作流程。同时,模板施工要配合钢筋混凝土施工,避免不同施工类型的干扰。(3)检查模板安装质量。为保证模板质量,施工单位应注意用水平尺或垂直球测量模板,检查模板安装误差是否在允许范围内。同时,为了防止在振动过程中出现凸面、裂缝等不良现象,模板支架必须坚固,模板必须用撑杆、木楔和螺栓加固连接。同时,模板安装完成后,应按要求及时进行混凝土浇筑工作,防止模板长时间日晒雨淋而不会变形。同时,在模板后期采取在模板上涂抹肥皂水等方法,可以便于拆卸工作。

6.2 钢筋的使用和安装方法

(1)钢筋的加工过程。建筑物通常使用钢筋混凝土结构来提高建筑物的强度和稳定性。在施工过程中加工钢

筋之前,最重要的是要根据施工和施工图的具体情况进行具体的分析。钢筋应按施工标准确定,放置位置合理分布,在捆扎过程中应避免钢筋挤入桩内。在加工过程中,必须不断测试钢筋的性能,以确保钢筋的质量,减少错误。(2)钢筋安装的过程。根据钢筋安装的相关规定,安全施工一般选择在地面进行钢筋配料和切割。为了防止在运输过程中发生危险事故,需要注意周围是否有危险隐患,是否有危险物品或电气设备。在钢筋捆扎工作中,要合理放置支架,施工前应进行终检,防止钢筋间松动造成不必要的人为伤害。此外,基坑土墙还必须具有恒定的高度和韧性。主柱与墙体连接时,无法施工钢架前架。绑扎加固脚手架时,需要用立板绑扎柱头钢架。使用起重机吊起钢筋时,要吊起的钢筋尺寸必须统一,并防止太多人聚集在吊车周围的地面上,以免钢筋掉下来伤及无辜的人。此外,为防止在高空作业时发生安全事故,禁止在脚手架等高平台上安装钢架、钢筋等。

6.3 混凝土工程

首先施工框架柱,浇筑前混凝土配比加固,柱底板灌浆。如果框架柱的高度超过 4m,则需要将穿孔设置在中间位置。在框架柱顶部,如果主钢筋顶部位置与横梁位置相交,则混凝土浇筑时会出现落料堵塞。这种情况下,在梁下端 0.5m 处设置穿孔或在框架柱铸件底部系上梁板钢筋。浇筑混凝土时,需要进行层间振动和落料工作,落料工作时,高度必须在 0.5m 以内调整,最方便的方法是参考设置基准。其次,进行板梁的施工。板梁混凝土浇筑在房屋建筑中非常重要,在实际施工过程中,板梁必须根据施工剖面在施工阶段适当浇筑,不留任何施工缝。浇筑时,将混凝土推到规定位置,然后按梁高进行分割,使梁呈阶梯状浇筑到楼板位置,即可进行相应的楼板浇筑。必须连接梁的振动。最后,为有效防止施工缝处理过程中出现施工缝,在浇筑混凝土前需进行预处理。例如,混凝土硬化时,需要进行表面除尘、水泥硬化、粗化等处理。另外,由于钢筋弯曲可能造成施工缝,应用水冲洗,检查混凝土是否破损。

7 结束语

综上所述,钢筋混凝土施工是建筑工程的重要组成部分,保证施工质量是提高整体质量的关键。针对当前钢筋混凝土施工存在的普遍问题,施工企业应充分重视,科学合理应用钢筋混凝土施工技术,切实提高施工专业水平,降低出现缺陷的可能性,确保混凝土整体质量,促进建筑业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]王洋.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的具体运用[J].四川水泥,2021(1):165-166.
- [2]郑雪梅.探讨房建施工中的钢筋混凝土结构施工技术[J].低碳世界,2020,10(12):119-120.
- [3]谭廷军.建筑工程中钢筋混凝土结构施工技术要点[J].住宅与房地产,2020(32):130-132.

作者简介:葛兴武(1985-)男,安徽省六安市人,汉族,大学本科学历,研究方向工程管理。

预应力混凝土技术在建筑工程中的应用

张颖严

临沂亿锦装饰设计工程有限公司, 山东 临沂 277700

[摘要]在新的经济形势下, 建筑业正面临着一个大好的发展机会。与此同时, 建筑项目的技术也在不断的改变。目前, 在建筑工程中, 预应力混凝土的施工是非常普遍的, 这种技术的运用不仅可以提高结构的抗裂性, 而且可以显著地改善结构的刚性和耐用性。为此, 文章重点就预应力混凝土技术在建筑施工项目中的应用进行了相关的分析与讨论。

[关键词]预应力混凝土技术; 建筑工程; 应用

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5848

中图分类号: TU5

文献标识码: A

Application of Prestressed Concrete Technology in Construction Engineering

ZHANG Haoyan

Linyi Yijin Decoration Design Engineering Co., Ltd., Linyi, Shandong, 277700, China

Abstract: Under the new economic situation, the construction industry is facing a great development opportunity. At the same time, the technology of construction projects is also changing. At present, the construction of prestressed concrete is very common in construction engineering. The application of this technology can not only improve the crack resistance of the structure, but also significantly improve the rigidity and durability of the structure. Therefore, this paper focuses on the application of prestressed concrete technology in construction projects.

Keywords: prestressed concrete technology; architectural engineering; application

引言

随着人民生活水平的不断提高, 对建筑施工的需求也越来越大。建筑项目的不断增加, 建筑的稳定性与安全问题也越来越突出, 而作为建筑主体的钢筋混凝土结构, 必然的引起了人们的广泛关注。但是, 钢筋与混凝土各有其自身的缺陷, 为了提高建筑的功能, 必须将二者有机地结合起来, 以提高二者的优势性能。这对于改善建筑工程的质量和有着重大的意义^[1-2]。

1 预应力混凝土技术的概述

预应力混凝土技术在工程中的应用, 是在钢筋上预加局部张力, 再进行混凝土浇筑。当混凝土浇筑结束时, 可以有效地利用钢筋的回缩力, 使其内部产生对应的压力, 使其受拉区提前受压, 从而防止其提前发生开裂, 并延迟其发展。因此在预应力混凝土技术中, 主要用高强度钢筋或钢丝的材料, 预应力混凝土技术将混凝土的抗压强度和钢筋的抗拉强度有效地结合起来, 使其具有更大的强度、更大的刚度、更低的重量, 可以节约材料, 提高断裂强度。特别是在大型混凝土和跨度建筑中。但由于预应力混凝土施工过程中各种因素的复杂性, 需要采用特殊的设备, 因此往往需要具有很高的技术能力^[3]。所以, 在建筑项目中, 施工的质量管理显得尤为重要。

2 预应力混凝土在建筑工程中的重要性

在施工中, 预应力混凝土的首要作用是施工阶段的性能变化。采用预应力混凝土, 能有效地减少施工中出现的

开裂等问题。虽然不能确保不会出现裂纹, 但它可以减少生成的时间, 并延迟生成的进程。同时, 在大跨度的建筑物中, 还可以提高结构的承载力, 并且采用纵向预应力的方法更为有效。第二, 改变内部结构。预应力混凝土在施工中起着重要作用, 应确保施工过程中不发生变形, 使工作正常安全。第三, 抗冲击效果。在现代建筑中, 抗震是一个亟待解决的问题。而现在, 我国许多地方都有可能发生地震, 因此, 在建筑设计、施工中必须注意到这个问题。与常规混凝土相比, 预应力混凝土具有显著的优越性^[4]。

3 预应力混凝土的类型

3.1 有黏结预应力混凝土和无黏结预应力混凝土

有黏结预应力混凝土是一种利用混凝土对钢筋施加夹持力, 将预应力向混凝土构件进行有效的传递, 其优点是施工机械、张拉力控制简单、施工灵活等。目前, 尽管在施工中广泛采用预应力混凝土结构, 但其与混凝土之间的结合强度仍有较大差距, 从而导致预应力钢筋的抗拉强度下降, 导致混凝土提前承受较大的压力。根据有关实例的分析, 指出了预应力钢筋与混凝土之间的黏结度较低时, 其效果会更好, 因此, 无黏结预应力混凝土的应用越来越受到重视。在施工过程中, 无黏结预应力混凝土可以将钢筋置于设计位置, 并不需要进行预留孔、插入钢筋等相关工序。通常来说, 最常见的做法, 就是在钢筋表面涂上一层润滑剂, 或者将塑料膜包裹在钢筋上, 这样才能保证钢筋与混凝土之间不会产生粘连。采用无黏结预应力

混凝土的施工工艺难度系数较小,采用钢筋可以最大限度地发挥预应力的优点,并可显著地改善混凝土的抗裂性^[5]。

3.2 全预应力混凝土和部分预应力混凝土

全预应力混凝土是指按照设计规范制作没有裂缝的混凝土块。在预应力钢筋方面,必须满足拉伸预应力结构的实际要求。因此,有必要调节适当的预应力。由于预应力混凝土不仅高科技,而且施工成本高,通常用于具有特殊刚性和耐久性的建筑物。虽然局部预应力混凝土会产生局部开裂,但其裂缝宽度必须在一定的范围内,满足设计及规范的要求。这样,可以降低建筑结构中的预应力筋的布置。在具体的施工过程中,为了保证施工费用的最小化,可以使用部分的非预应力钢筋来代替预应力钢筋。由于其造价较低,施工难度系数较小,且具有普通混凝土所不能比拟的抗裂强度和刚性^[6]。

4 预应力混凝土在建筑工程结构应用中相关问题

4.1 设计问题

在建筑工程中,首先要解决的问题是建筑的有效性与安全问题,充分发挥预应力混凝土的作用是保障工程质量的重要保障。在大型厂房、商场等大型建筑物中,应充分考虑预应力混凝土的作用及其经济性。只有充分利用预应力混凝土技术的作用,才能确保结构的安全与稳定。我国现有的预应力混凝土技术与世界各国相比存在着较大的差距,为了满足这种需求,在使用预应力混凝土时,不仅要保证其更有效地应用标准,还要降低建筑成本,提高市场竞争力。例如,在建筑工程中,如果设计基础长度为13.25m或以上,则双向板小于6m,单面板大于7.5m,井底20~30m,就可以选择预应力混凝土技术来设计施工项目。

4.2 结构问题

预应力混凝土技术在结构设计与施工中的应用最为广泛,但其运用还不完善,在开挖、布置等方面较为单一,缺少创造性。另外,由于施工造价较高,所以采用预应力混凝土施工工艺具有较大的经济效益。有关部门和设计者应根据工程的实际需求,对各种方案的可行性、经济性等进行综合考虑,最终确定合理、经济、实用的方案。同时,还要重视新技术的运用,在施工中采用先进的施工设备,以保证项目的快速、高质量地完工。同时,有关部门也要加强对预应力混凝土技术的培训,加强对技术人员的运用。在高层建筑中使用预应力混凝土是行之有效的,并在此基础上扩展其适用范围。

4.3 技术工艺问题

我国对预应力混凝土的应用技术进行了大量的研究,并在这一领域进行了大量的探索和创新,虽然与国外的技术水平有一定差距,但在技术上却有了长足的发展。目前,我国的预应力混凝土技术中的应用中的主要问题是:预应力混凝土的强度选择、抗震性能、锚固系统技术等方面都存在着一些问题,即对预应力混凝土技术的运用和经验的缺

乏,对预应力混凝土的性能的认识不够透彻,对预应力混凝土的使用并没有进行改革和创新,而是走上了一条固定难以突破的道路。比如在建筑中运用抗震技术,设计者可以从单一的结构上进行创新,运用多项技术,不仅可以改善结构的整体性能,还需要对周围的节点、铰链等进行科学的处理,同时还要考虑到各方面的问题。

5 预应力混凝土的优势

5.1 强度高和抗裂性能强

由于预先施加了相应的预应力,因此,在正常荷载下,预应力混凝土发生开裂的几率会显著下降,或存在一定的延迟,进而使预应力混凝土在制造构件时能给予提供充分的强度,从而在一定程度上减少或消除荷载作用下的危险。因而,由预应力混凝土制成的结构在空间上具有较大的跨度。

5.2 节约材料,经济效益高

由于预应力混凝土具有较高的强度特性,制造出的构件在承受一定的应力时,其截面尺寸会有较大的减小,然后再进行钢筋混凝土的用量。在施工成本上,一般采用预应力混凝土,可节省30%~60%的钢筋成本,20%~40%的混凝土成本,从而提高整个施工项目的经济效益。

5.3 裂缝闭合性能好

预应力混凝土是施工过程中不可缺少的构件,在施工过程中往往处于弹性状态。因此,在局部或整体卸荷阶段,预应力混凝土不仅在结构性能上表现出较好的封闭特性,而且在变形时减小了结构受力时的冲击,增强了截面的强度,从而促进了结构本身和使用寿命的显著改善。

5.4 构件抗疲劳能力强

采用预应力混凝土技术可以在一定程度上减小钢筋的受力周期,从而增强其抗疲劳性能,并延长其寿命。同时,这种特性不仅可以降低桥梁、立交桥等承重结构的危险系数,而且可以节省施工过程中的资源和能量,从而减少施工所需的经济费用,提高工程的经济效益,并使人们生活在一个安全的环境中,从而促进人们的幸福感。

6 预应力混凝土施工材料

6.1 预应力筋

随着我国技术水平的提高,与预应力技术有关的设备也在不断地发展。对此,专家进行了大量的试验,证明了提高预应力筋强度的途径。第一,它的强度可以用冷拔法或冷拉法来提高。第二,加入碳、锰等元素,并通过热处理来增强其强度。为了方便加工和改善性能,预应力钢筋必须具有较好的塑性和接合强度。

6.2 混凝土

由于预应力混凝土在实际应用中容易发生变形,所以在预应力技术中不宜采用高强度混凝土。混凝土的变形和收缩是由水泥、集料、减水剂等因素共同作用的结果。在选择和养护混凝土时,也要注意防止外部因素的干扰。而硬化后的混凝土可以加快施工的速度和设备的使用,所以,

在选用合适的混凝土时，可以选用适合于工程的混凝土。

7 预应力混凝土技术在建筑工程中的应用

7.1 先张法预应力混凝土技术

先张法预应力混凝土施工技术通常用于混凝土施工，采用专用施工设备和夹紧装置进行施工，执行预应力，然后浇筑。当混凝土强度达到设计强度时，钢筋与混凝土之间的拉伸将其应力转移到混凝土上。在具体的建筑工程中，应特别注意以下几个方面：首先，在预应力方法中，用于拉伸的地基和其他装置的刚度和强度应符合设计规范的要求，确保建筑工程顺利进行。其次，在受力时，锚杆轴和所有预应力钢筋的应力中心应位于同一轴上，防止产生偏心，从而造成受力不均。最后，为了保证各预应力钢筋在同一条件下的受拉力，使各构件的受力保持一致。

7.2 后张法预应力混凝土技术

后张法和先张法通常是相对的。后张法通常在混凝土浇筑完成后进行，混凝土强度达到规范要求，预应力钢筋或预留的拉伸通道。如果应力满足结构要求，那么锚固件固定在钢筋两端。在预应力混凝土零件的大规模生产中，往往会将大型预应力混凝土构件分割成许多小构件进行加工，再将其组装成一个整体，这样的方法不仅灵活，而且还能达到更好的传递效果。因此，在施工过程中，后张法预应力混凝土技术是一种非常有前途的技术。

7.3 做好施工准备工作

在使用预应力混凝土前，先做好施工前的准备工作。

(1) 张拉机械的选用。在选用拉杆式千斤顶、穿心式千斤顶等不同的拉杆式千斤顶时，首先对混凝土进行加压，直至满足设计要求。(2) 具有熟练的技术工人。张拉机械是一种高强度、复杂、危险的工作，没有专门的训练是不行的，必须要有专门的技术操作人员，按照张拉机械的使用规范一步步进行，切不可急躁或跳跃步骤，要严格的管理设备的使用和安放。(3) 定期的维修。在使用期间，必须要进行定期的维修，避免机械设备的损坏，如果耽误了施工和工期，就会得不偿失(4) 校对工作。在建筑工程中，根据建筑物的特性，所需的预应力强度也是不同的，因此，在生产前，必须对所生产的预应力混凝土进行调试，使其达到建筑的要求，从而提高建筑的质量。

7.4 预应力混凝土张拉和锚固施工

在此基础上，可将其分成两类：后张法预应力混凝土材料技术和先张法预应力混凝土材料技术。由于两者的适用范围不同，因此，在建筑工程中使用预应力混凝土材料的方法应分为两个部分。(1) 后张法预应力混凝土材料技

术和锚固施工，首先要进行混凝土浇筑，在达到设计强度后，将钢筋置于预留的孔道内，然后进行张拉，张拉期间，应将钢筋固定。在实际施工中，首先要把小块预制好，然后再把它们组合起来。(2) 先张法预应力混凝土技术的张拉与锚固，首先要进行张拉，然后将其放入混凝土中进行锚固，待混凝土强度满足设计要求后再松开。采用该技术可以实现预应力的传递，提高预应力混凝土的强度。

7.5 高层建筑结构中预应力混凝土技术的发展前景

预应力混凝土作为一种新型结构材料，已被广泛地应用于高层建筑。尤其是在高层建筑中采用无黏结预应力混凝土板和扁梁，其优点是：(1) 减少层高(2) 简化模板(3) 提高施工效率。因此，深受建筑施工单位的喜爱。在施工中，预应力混凝土能有效地解决长而复杂的过渡问题，预应力混凝土板复合在高层工程中具有广阔的应用前景。目前我国高层建筑外墙材料主要有红砖、块状混凝土等。因此，对墙体材料进行改造已成为必然。

8 结语

总之，随着社会经济的快速发展，我国的建筑工程技术也得到了一定程度的改善，采用的施工技术也日益丰富。随着大规模建筑项目的出现，预应力混凝土技术已被广泛地应用于建筑工程，它不仅可以改善工程建筑的质量，还可以增强结构的稳定性，进而增强工程的安全。因此，在具体的施工过程中，施工单位要合理运用预应力混凝土技术，并根据客观建筑的实际要求，选择合适的预应力技术，从而推动建筑工程的发展。

[参考文献]

- [1] 傅旭. 建筑工程项目预应力混凝土技术的应用探析[J]. 中国设备工程, 2021(22): 222-223.
 - [2] 卞爱红. 预应力混凝土技术优势及其在工业与民用建筑施工中的应用[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(20): 67-68.
 - [3] 周贤涛. 预应力混凝土结构施工技术在房屋建筑中的应用探讨[J]. 农家参谋, 2020(8): 155.
 - [4] 孙文广. 预应力混凝土管桩在建筑工程中的应用探讨[J]. 四川水泥, 2020(2): 190.
 - [5] 徐青慧. 预应力混凝土技术应用研究[J]. 住宅与房地产, 2020(4): 229-231.
 - [6] 赵丽静. 预应力混凝土技术在工民建施工中的应用[J]. 科学技术创新, 2019(26): 110-111.
- 作者简介：张颢严(1990.7)男，毕业院校山东农业工程学院，学历大专，所学专业经济管理；毕业院校临沂大学，学历本科，所学专业土木工程。

建筑工程质量监督管理的创新措施

梁博

榆林市建筑业综合服务中心, 陕西 榆林 719000

[摘要]随着我国现代化建设进程的加快, 建筑工程也得到了飞速的发展。然而, 由于各种因素的影响, 建筑工程施工过程中仍然存在着许多问题, 严重威胁到相应项目的质量。因此, 有必要加强建筑工程的质量管理。通过近几年来对我国建筑业的持续观察, 研究者们发现传统建筑工程质量监督已经无法满足目前质量控制的实际需要, 因此, 有必要加强监督管理的创新。基于此, 此文就建筑工程质量管理方面存在的问题, 提出了建筑工程质量监督管理的创新策略, 作为建筑业同行们参考。

[关键词] 建筑工程; 质量监督; 创新; 措施

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5847

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Innovative Measures of Construction Quality Supervision and Management

LIANG Bo

Yulin Construction Comprehensive Service Center, Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: With the acceleration of China's modernization, construction engineering has also developed rapidly. However, due to the influence of various factors, there are still many problems in the construction process, which seriously threaten the quality of corresponding projects. Therefore, it is necessary to strengthen the quality management of construction projects. Through the continuous observation of China's construction industry in recent years, researchers found that the traditional construction project quality supervision has been unable to meet the actual needs of current quality control. Therefore, it is necessary to strengthen the innovation of supervision and management. Based on this, this paper puts forward the innovative strategy of construction project quality supervision and management on the problems existing in construction project quality management, which can be used as a reference for colleagues in the construction industry.

Keywords: construction engineering; quality supervision and management; innovation; measures

引言

近年来, 随着我国社会经济的可持续发展, 建筑市场的竞争日趋激烈。为了在当前的建筑市场中占有一定的地位, 土木工程公司必须加强对建筑工程的质量控制, 向公众提供高质量的产品和服务。在保证建筑项目的工程进度的基础上, 提高建筑施工项目质量, 促进施工企业可持续发展。在新时代背景下, 加强建筑工程质量监督方面的研究具有实际意义, 所以本文从其重要性出发, 就如何加强建筑工程质量监督作出了详细的探讨。

1 建筑工程质量监督的重要性

1.1 安全管理

在建筑工程项目施工期间, 其基本特点就在于周期长、投资规模大和技术复杂。而且在实施相应的行动方针时, 往往存在一些不确定因素。从此处可以看出来, 在项目施工阶段对现场可能出现的危险问题进行安全集中控制管理, 可以有效地避免项目施工过程中出现安全问题, 并确保项目总体进度和质量能够按照既定目标进行。

1.2 质量控制

质量是判断建筑工程是否符合行业标准的基础。为了确保项目的整体质量, 必须在施工项目管理阶段明确其基本要求。无论是技术应用还是材料应用、工艺流程的设置,

都需要明明白白地摆出来, 工程管理部门需要充分参与进来。当然, 管理人员必须在开展工作之前参加相应技能培训和指导, 以确保他们的专业水平能够适应行业的复杂变化。此外, 有必要将现代建筑工程行业的实际发展要求与实施节能减排和保护环境的绿色理念结合起来, 以避免项目建设造成不必要的环境污染问题。

1.3 成本投入

根据企业建设的实际发展情况, 良好的财务状况可以确保项目在每个阶段都按照早前设定的目标得到完美地执行, 成本投入本身就是一个直接关系到企业经济利益的命门, 其主要组成部分包括预算管理、具体资金耗损等几个方面。在确保建筑物整体质量能够满足项目总体需求的前提下, 可以在整个项目期间控制和引导成本的投入, 同时最大限度地提高生产效率和改善企业的财务状况。成本管理被认为是增加各企业收入和减少支出的一个先决条件, 并对以后的经济效益产生了积极影响, 对增加建筑公司的总利润和确保资本流动性产生的是积极影响, 而不是消极影响。

2 建筑工程质量监督所存在的问题

2.1 质量管理体系不健全

由于建筑行业的特殊性质, 建筑企业的规模差别很大, 以致于建筑企业在质量控制和执行力方面也存在巨大的

差距。此外，由于一些建筑企业相对较小，而且没有按照严格的要求来运行内部质量管理体系，因此在施工过程中总是会存在质量问题。虽然一些建筑企业拥有合适的安全质量管理体系，但在具体质量管理条件方面存在许多问题和差距，这也导致质量管理的结果并不可观。

2.2 监管形式单一落后

政府对工程监管形式单一，没有充分利用诸如信用制度等市场手段来提高项目的质量。在实际工作中，仍然取决于巡回监督的方式，一般都是在进行相应的检查后，发现问题并进行处理，这种监督形式无疑是单一且落后的，长此以往将不可避免地导致大多数建筑公司过于依赖政府进行质量控制，无法建立和提高对质量的理解。此外，目前项目范围正在扩大，材料每天都在更新，质量控制工具和设备也不理想。因此，很难保证质量控制的有效实施，质量控制主要受资金和技术等因素的影响。只有政府适当增加资源，改善信息建设，我们才能更好地与数据对话。

2.3 质量监督人员工作压力过大

在国内城镇化建设进程不断加速的背景下，随着工程建设的规模与体量扩大，需要工程质量监督单位来监督的内容越来越广泛，而且工程技术也在不断地发展中，正在逐步提升质量监管的技术含量，工作人员的质量控制越来越困难。而在质量控制单位的监督费用已经取消的情况下，小规模监督单位资金缺乏的现实情况，阻碍了监督人员的积极性，削弱了工程质量的监管力量。随着政府部门为建筑行业的规范化发展制定新的标准，质量控制人员的责任和压力也随之增加，导致其的地位越来越尴尬。

2.4 质量监督部门管理力度不够

一些施工企业没有充分重视施工过程中的质量和安全问题，或者没有专门的质量控制、安全管理和检测专家，或者有专业人员，但实际上没有权力，导致规章制度虚拟存在，质量监控和项目管理。此外，施工人员的素质往往很低，责任感不够强，建筑工人流动性很大，责任分工不明确，严重影响了项目的质量保证和安全。而质量控制部门管理不善，又会导致项目的时间延长，项目无法顺利进行。

3 建筑工程质量监管工作的创新方法

3.1 项目工程管理理念创新

现阶段建筑业储蓄发展和完善，在建筑管理理念设置阶段，应与现代社会的实际发展相结合。企业需要让高素质的专业人员参与到实践的各个环节，无论是管理指导还是基础工作。管理者必须认识到项目工程管理理念创新的重大影响，增加资本投资，提高管理工作的关联性和有效性。特别是在不同的生产建设的情况下，要关注对管理人员和专业人员的全面指导，鼓励员工探索有效措施，在完成工作的基础上实现创新发展。在一个个项目引导之下，建设单位可以不断发展和扩大。

3.2 明确监管机构职责

在当今时代，我们必须充分发挥政府的主导作用，有效监督工程质量，规范企业行为，帮助保护国家和民族的权益。在这方面，应明确监管机构的责任，改进相关的法律和政策，以明确各级质量监督机构的工作目标、职能、责任和标准，从而提高监管机构的可操作性，以自然和有序的方式进行监督，并按要求加强对项目质量的监督。另外，监管机构的责任感也必须改善。在项目质量审查过程中，项目质量监督部门必须准确了解项目质量，并及时向有关主管部门报告审查结果。落实各部门对项目质量的具体责任，在监督工作中仔细审查项目的所有部分，通过详细的例子，对不良项目负责的人采取严格的惩罚措施。

3.3 改进质量监督方式

第一，健全完善工程质量监督告知制度。在项目开始时，必须向施工方明确传达质量控制的方式、方法、内容和手段，以便施工方能够按照质量控制要求规范质量行为。第二，必须建立监测和运行机制，将行为监测与身体监测结合起来。质量控制机构必须将项目施工各方的质量行为和结果列为监控对象。这样，我们就可以全面监控影响工程质量的所有因素，从单一的物理监控转变为对施工各方的质量监控。三是改进以抽样检查为主的监测检查方法，加强基础、主体结构、基础的抽样检查和抽样检查，环境质量和相关设计行为，并改变原有的定期通知和抽样检查类型，改为不定期的类型。确保检查内容和位置真正反映建筑的质量。

3.4 注重工程质量和技术资料的管理

资料管理工作的主要目的是确保为项目创建的文档资料的完整性和准确性。对于资料管理而言，全面、完整、准确的问题是其必须高度重视的重点问题，是保证资料管理水平和质量的重要因素。因此，建筑技术资料管理人员必须注意文档和数据的收集和分类。资料管理人员必须归纳整理从工程开始到工程完成阶段所有的施工资料管理，并按不同阶段对资料进行分类和归档，以方便今后的工作。此外，设计变更在目前的建设工作中极为常见，但这并不意味着它们是合理的。无论设计变更是否合理，施工成本、工程预算和成本管理的难度都会增加。因此，必须努力避免设计变更。为了避免设计变更，有必要在施工阶段适当管理成本，因为适当的工程成本管理可以减少不必要的设计变更，并避免因进一步的设计变更而增加业务成本。

3.5 加强监督人才的培养

只有当监督人员的质量得到提高时，整个建筑工程的质量才能得到提高，整个单位的整体发展水平可以得到改善，从而使得我国的建筑工程的进一步发展能够得到有力保证。在建筑工程的质量控制过程中，必须做好人才培养方面的工作，让人才建设工作得以科学化和有效化。第一，有关部门可以管理人才的引进，建立和改进科学的人才引

进机制,提高所引进人才的质量;其次,可以提高施工监督和管理人员的工资,加强工作人员的稳定性;再次,相应的奖励制度可以有效提高建筑监督和管理人员的质量;最后,加强对建筑监督和管理部门的监督,杜绝受贿舞弊现象的出现,改善工作人员的自我管理,让其真正致力于建筑业的建设中来。

3.6 加强合同管理

合同管理是一种专业性很强的管理,对管理者的专业能力要求很高。这项工作的有效实施将对企业合同签订工作的发展产生重大影响,所以需要改进企业的合同管理,提高从业人员专业素养,提高工作门槛,加强合同管理人员的职业培训。同时,要提高企业高管的法律意识,把法律观念深入人心,更加谨慎决策。为了避免问题,法律问题应该由专业的法律专家来处理,专业法律咨询对于合同管理的法律风险至关重要,由于更加专业,他们可以识别只有专家才能发现的潜在法律风险。因此,公司应与法律顾问签订合同,以加强对合同条款、形式、立法和其他合同要素的监督。一旦发现潜在的法律风险,必须及时报告并提出解决方案。

4 建筑工程质量监管工作的发展趋势

4.1 抽检型

传统的质量控制模式存在着监督动态性和随机性的冲突问题。在检查过程中,必须停止生产,等待检查,这将对施工进度产生一定程度的负面影响,而且会很容易产生贪污受贿的腐败行为。就这方面而言,在今后的发展中,质量监督必须努力采用随机检查的方式,加强项目规范的设计和完美,在此基础上建立有效科学的抽检体系,提高质量控制的效果,明确各部门的职责,质量控制和责任的结合。与此同时,每天还必须进行随机检查,使用先进技术和设备对整个项目进行全面监督和随机检查。从而达到加强质量监督的目的。此外,我们还必须注意特殊地监督和检查,将日常随机检查和特别检查结合起来,将实物监督和行为监督,特别是对关键要点和细节的质量检查结合起来,以确保隐蔽的质量风险在摇篮中滋生发展,并防止质量问题。

4.2 执法型

执法监督要求单位提高质量意识,健全自我控制,严格遵守法律法规,禁止投机取巧或利用法律漏洞,这种自律必须有力,为保障社会发展提供基本条件。对此,政府可以通过执法手段限制和规范企业行为,确保合法生产。在未来的发展中,检查和监督将转向执法监督,明确监督

机构的性质,承担监督职能以确保项目质量。在行政执法方面,要保证政府法律的有效执行,将质量控制机构纳入公务员管理体系,从而能严格控制监督机构的职责。

4.3 技术型

工程质量监督需要科学技术的支持,这不仅有利于完善监督体系,也会大大提高监督效率。采用先进的技术不仅可以有效地加强监控,节省时间,还可以大大提高工作效率。科技监察的发展需要信息技术的支持。利用现有先进的网络技术,实现视频监控、远程登录、自动故障诊断等功能。建立项目质量管理体系,包括项目管理、信息和事务管理,充分利用有限的资源,提高质量管理效率。通过对数据的分析,可以及时有效地解决监理工作中存在的问题,更快更好地完成监理工作。在科学技术的支持下,监测工作将更加透明,通过网络渠道实现数据和信息的实时交换和传输,为高效及时的监管工作提供了强有力的技术支持。

5 结束语

总之,建设工程质量关系到整个工程项目、社会和环境效益、国家安全、人民生命财产安全,会影响国家的正常发展和经济社会稳定。严把工程质量关,是建设过程中所有参与方不可推卸的责任,是政府在建设过程中履行好维护国家和公共利益质量职能的重要体现。因此,加强对建设工程质量的有效控制,维护国家和公共利益,是建立质量保证体系、质量管理体系和统一质量管理体系的关键。需要全方位实施质量监督,有效维护建筑市场秩序。

[参考文献]

- [1]古诚龙. 建筑工程质量监督管理的创新措施[J]. 新材料·新装饰,2021,3(20):2.
 - [2]付建新,王俊杰. 建筑工程质量监督工作要点及监督创新举措[J]. 工程质量,2021,39(1):4.
 - [3]谢海金. 建筑工程质量监督管理及创新对策研究[J]. 休闲,2020(9):1.
 - [4]朱传金. 新时期建筑工程质量监督的创新管理措施分析[J]. 工程与建设,2020,34(1):2.
 - [5]申海波. 小议创新管理措施在建筑工程施工管理的应用[J]. 名城绘,2020(4):1.
 - [6]田振亚. 新形势下提高工程质量监督管理水平的措施[J]. 住宅与房地产,2020,565(6):175-175.
 - [7]王丽. 新时期建筑工程质量监督管理措施的创新[J]. 住宅与房地产,2019(36):2.
- 作者简介:梁博(1982.11-),所从事的专业:建设工程质量安全监督管理,职称:助理工程师。

大跨小净距隧道侧穿既有桥梁桩基影响研究

乔素云^{1,2} 王少华² 尹金涛²

1 宜昌富强工程有限责任公司, 湖北 宜昌 443000

2 湖北三峡职业技术学院, 湖北 宜昌 443000

[摘要]随着交通建设的进一步发展,大量的隧道不断修建,其在施工的过程中很可能对近接的既有建筑物产生影响。研究隧道施工对近接既有桥梁桩基础力学性能的影响,以某大跨小净距隧道侧穿既有桥梁桩基工程为对象,开展了三维数值模拟分析。结果表明:采用CRD方法可以较好的控制隧道开挖对桩基础的影响,无论产生的位移还是应力都处于安全范围内。通过不同开挖顺序的对比,发现先开挖左幅即靠近桩基础一侧的隧道优于先开挖右侧隧道,且按左幅隧道左侧上部→右侧上部→左侧下部→右侧下部的开挖顺序为最优开挖顺序。所得结论可为类似工程提供一定参考和借鉴。

[关键词]隧道工程;桩基础;近接工程;数值计算

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5841

中图分类号: U231

文献标识码: A

Study on the Influence of Long-span and Small Clear Distance Tunnel on the Pile Foundation of Existing Bridge

QIAO Suyun^{1,2}, WANG Shaohua², YIN Jintao²

1 Yichang Fuqiang Engineering Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

2 Hubei Three Gorges Polytechnic, Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: With the further development of traffic construction, a large number of tunnels are continuously built, which is likely to have an impact on the adjacent existing buildings in the process of construction. The influence of tunnel construction on the mechanical properties of pile foundation close to the existing bridge is studied. Taking a large collapse and small clear distance tunnel side crossing the existing bridge pile foundation project as the object, the three-dimensional numerical simulation analysis is carried out. The results show that CRD method can better control the influence of tunnel excavation on pile foundation, and the displacement and stress are in a safe range. Through the comparison of different excavation sequences, it is found that the left tunnel, that is, the tunnel close to the pile foundation side, is better than the right tunnel, and the excavation sequence of the left tunnel is the optimal excavation sequence: Upper left → upper right → lower left → lower right. The conclusions can provide some reference for similar projects.

Keywords: tunnel engineering; pile foundation; proximity works; numerical calculation

引言

随着我国交通事业的发展,大量的地下道路不断修建,其不可避免的将穿越各种既有建筑物。由于隧道开挖卸荷引起周围岩体的应力重分布,既有建筑物基础和地基的原应力状态发生改变,从而对基础的承载性能产生不利影响。除了房屋建筑外,地下道路修建过程中最容易遇到的就是近接既有桥梁工程^[1-5],其开挖和施工很可能对近接的桥梁桩基础产生不良影响。目前,已有较多关于隧道施工对既有桥梁基础影响的研究,如刘景盼^[6]分析了隧道下穿高架桥施工队桥墩基础的影响;宗振宇^[7]分析了北京地铁车站施工队邻近桥梁桩基础的影响;闫琪^[8]对某隧道下穿立交桥工程进行了分析,探索了隧道施工对桩基和地面变形的影响规律。郭孝坤^[9]分析研究了郑州地铁盾构对既有建筑桩基承载力的影响。贾小伟^[10]对地铁开挖对邻近建筑物桩基影响进行了分析研究。从目前已有研究的相关报道来看,大部分集中在单个隧道开挖对桥梁桩基础的影响上,对大跨小净距隧道近接桥梁工程的相关报道还相对较少。

而小净距隧道本身在开挖的过程中会互相影响,因此如何选取最优的开挖方法来尽量减弱其对桥梁桩基础的影响则显得十分重要。鉴于此,本文以某工程为对象,通过三维数值计算模拟分析,分析了隧道开挖对桥梁基础的影响特征,并通过不同的开挖对比方案研究,提出了最优的隧道开挖顺序。

1 工程概况

侧穿桥梁为预应力混凝土简支梁桥,近接桥梁基础为群桩基础,其相关尺寸如下:承台高1.5m、长10.0m、宽5.5m;承台下设置6根圆桩,桩径1.0m,桩长30.0m,桩间距为1.5m。新建隧道为双向两车道公路隧道,采用分幅式的方式。左右两幅隧道的净距为9.94m,为小净距隧道。其中左幅隧道距离桩基础最近的距离为10.39m。

整个工程沿线地貌单元属山前冲积平原上部,场地原理区域性活动断裂,场地及其周边不存在对安全有影响的崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用。拟建场地位于抗震设防烈度6度区内。该近接区间的工程地质条件如下:

洞顶围岩主要为层杂填土、层素填土、层黏土等；边墙围岩涂层主要为层粉质黏土、层黏土等；基岩为中风化石灰岩。整体围岩自稳能力较差，根据相关规范，整体围岩级别为V级。

结合该隧道的工程地质条件，并综合道路红线宽度以及工期安排、建设成本等，最终确定采用矿山法施工。考虑到围岩级别较低，且与桥梁桩基础的距离非常近，因此在该近接段采用CRD法进行开挖。该方法将隧道断面分成几个部分，每个部分开挖后立即支护形成独立的闭合单元，可以较好的控制隧道开挖对整个围岩的影响。

2 三维数值计算模型

根据隧道和近接基础的相关关系，以及各结构物的尺寸及地层特征，最终建立三维数值模型如图1所示。数值模型中，桩基础以及隧道衬砌和围岩等材料均采用实体单元，为了消除边界条件的影响，模型的左、右边界和下边界距最近结构物的距离均取4倍的隧道直径，上边界为自由地面，前、后边界距承台的距离均为30.0m（即承台长度的3倍距离）。最终确定的模型共有142258节点，614307个单元。

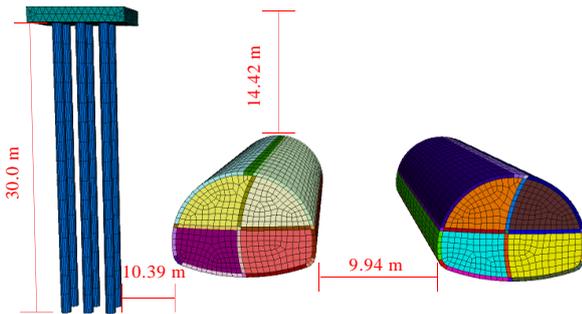


图1 三维数值计算模型

由于整个隧道处于浅埋状态，模型初始应力仅考虑自重应力场，桥梁上部结构及运营荷载对该桩基础的荷载通过在承台施加集中荷载进行等效考虑。计算中，围岩材料采用M-C模型，桩基础和隧道衬砌则采用弹性模型进行模拟，隧道锚杆单元采用cable单元进行模拟。根据工程地质条件以及桥梁结构和隧道支护的设计情况，最终采用的计算参数如表1和表2所示。

表1 数值计算参数

材料	密度 (g/cm ³)	弹性模量 (GPa)	粘聚力 (MPa)	内摩擦角 (°)	泊松比
层杂填土、素填土	1.82	0.051	0.010	8.0	0.39
粉质黏土	1.55	0.035	0.041	10.1	0.45
中风化石灰岩	2.48	2.81	2.350	40.0	0.28
C25 混凝土	2.5	28			0.167
C30 混凝土	2.5	30			0.167

表2 锚杆单元计算参数

材料	密度	弹性模量	泊松比	抗拉强度
	(g/m ³)	(GPa)		(kPa)
锚杆单元	2.85	210	0.20	1000

如图2所示的隧道开挖分部，为了找出隧道的最优开挖顺序，一共对以下4种开挖顺序进行了计算：①A→B→C→D→E→F→G→H；②E→F→G→H→A→B→C→D；③B→A→D→C→F→E→H→G；④B→D→A→C→F→H→E→G。

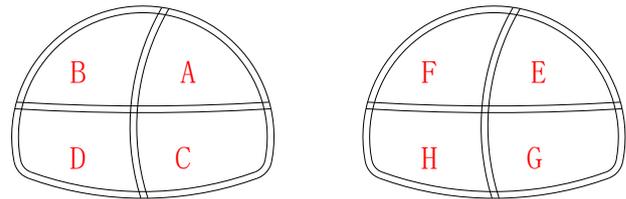


图2 隧道分部开挖示意图

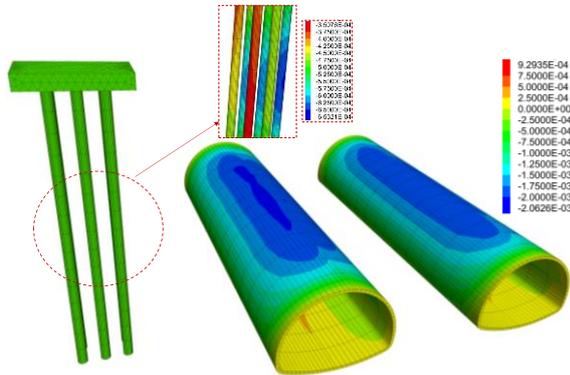
3 计算结果分析

在开挖前，在地应力的作用下，桩体最大沉降点位于桩的底部，达到4.5mm。第①种开挖方案完成后桩基础与隧道衬砌的竖向位移和最大最小主应力云图如图3所示。可以看出，隧道开挖完成后拱顶沉降最大位置在与桩基础最接近的断面，约为2.06mm，隧道衬砌受到的最大压应力约为1.84MPa，最大拉应力约为0.84MPa。桩基础最大竖向位移位于与隧道最为接近的位置，约0.65mm。桩基础最大拉应力同样位于位移最大的位置，值约为0.76MPa，最大压应力位于桩底位置，约为4.12MPa。从计算结果来看，虽然隧道侧穿桩基础，但引起的桩基础变形仍以竖向位移为主，而水平位移和竖向位移不处在一个数量级。分析桩基础因隧道开挖而引起的应力，不管是最大的压应力还是拉应力，均远小于C30混凝土的抗压强度和抗拉强度；而隧道开挖引起的桩基础最大位移也仅为0.65mm。

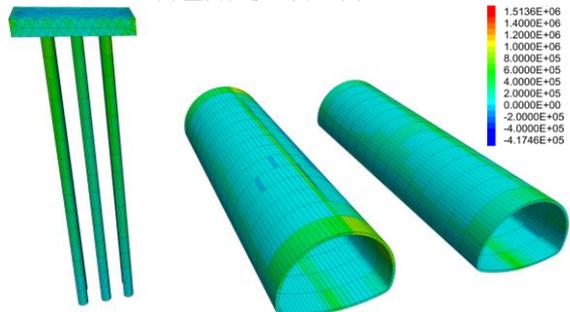
第①种开挖方案完成后桩的轴力图如图4所示，从图中可以看出，位于承台内部的桩顶部分轴力为正，即受到拉应力作用，最大值约为0.73MPa；而在承台外的部分轴力均为负，即受到压应力作用，最大压应力位于桩底，约为4.12MPa。开挖完成后桩体x方向位移如图5所示，从图中可以看出，越靠近隧道的桩体其径向位移更大，这是由于开挖的影响靠近隧道的土体更容易发生变形。在及时衬砌的条件下，土体的位移受到了限制，从而使得桩体仍然处于稳定，桩体的径向位移最大值约0.06mm，与桩体直径相比，仅为直径的0.006%，基本可以忽略不计。

第①种开挖方案完成后隧道的x方向的位移云图如图6所示，从图中可以看出，在远离桩体的隧道拱顶左侧在x方向的位移明显大于靠近桩体的隧道，这是由于桩体对于土体有一定的加固效果，靠近桩体一侧的土体在变形时会受到桩的影响，而原理桩体一侧的土体在变形中受到的影响较小。

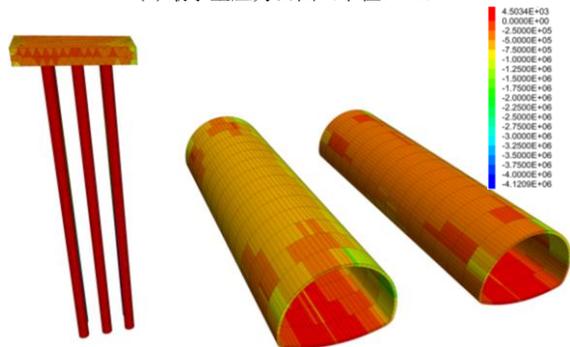
与开挖前相比, 桩体最大沉降仅增加 0.65mm, 约为开挖前最大沉降的 14.4%, 综上计算结果表明, 在本文开挖和支护的情况下, 隧道对既有桩基础的影响较小。



(a) 竖向位移云图 (单位: m)



(b) 最小主应力云图 (单位: Pa)



(c) 最大主应力云图 (单位: Pa)

图 3 第①开挖方案完成后隧道与桩基计算结果

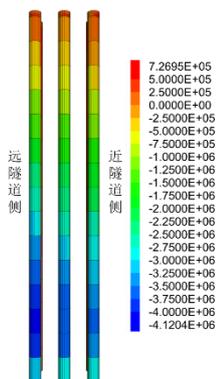


图 4 第①开挖方案完成后桩体轴力计算结果

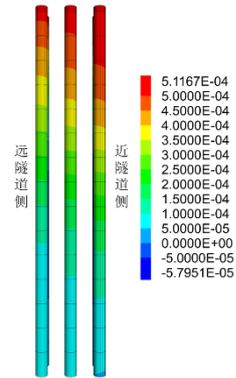


图 5 第①开挖方案完成后桩体 x 方向位移计算结果

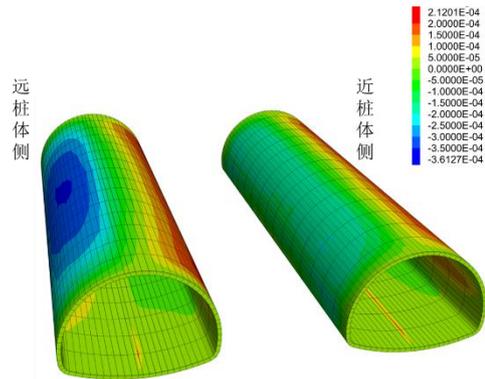


图 6 第①开挖方案完成后隧道 x 方向位移计算结果

为了优化隧道的开挖顺序, 分别对开挖方案①、②、③和④进行模拟计算, 最终得到的隧道和桩基础结构的应力和变形如表 3 所示。

表 3 不同开挖方案下桩基础和隧道产生的位移和变形

开挖方案	①	②	③	④
隧道拱顶位移(mm)	2.06	2.15	2.01	2.03
桩基最大竖向位移(mm)	0.65	0.71	0.59	0.62
衬砌最大压应力(MPa)	1.842	1.751	2.327	2.358
衬砌最大拉应力(MPa)	0.844	0.754	0.843	0.863
桩基最大压应力(MPa)	4.121	4.130	4.119	4.118
桩基最大拉应力(MPa)	0.759	0.776	0.781	0.773

从表 3 可以看出, 4 种开挖方法整体上的差别不太大, 不论从桩基础还是隧道衬砌的结构来看, 隧道开挖引起的变形和应力等的影响都相对较小, 处于安全的范围。而对比开挖方案①和②, 方案①下隧道开挖引起的隧道和桩基的竖向位移均小于方案②, 表明先开挖左幅隧道即靠近桩基础一侧隧道要优于开挖右幅隧道; 对比方案①和③, 方案③开挖引起的拱顶和桩基础的位移相对较小, 也就是说对于左幅隧道, 先开挖离桩基础近的一侧更为合适; 对比方案③和④, 同样是方案③开挖引起的位移小一些, 即先采用先开挖上部再开挖下部的方案更优一些。综上所述, 最终确定的最优开挖顺序为: 靠近桩基础的隧道左上侧→

右上侧→左上侧→右下侧→远离桩基础的隧道左上侧→右上侧→左上侧→右下侧。

4 结论

本文通过建立三维数值计算模型,对某大跨小净距侧穿桥梁桩基础的工程进行了分析,重点从不同开挖方法下桩基础的变形和受力进行了对比,分析了隧道开挖对既有桥梁桩基础的影响并对采用的开挖方法进行了优化。得到了以下主要结论:

(1) 由于隧道近接既有桥梁桩基础,且围岩级别较低,最终采用CRD方法将断面分为了4个部分,每个部分开挖完成后立即封闭形成独立的闭合单元,因而可以较好的控制围岩的变形,以及隧道开挖对桩基础的影响。

(2) 三维数值计算结果显示,隧道开挖后桩基础产生的位移仍以竖向位移为主,横向位移较竖向位移小一个数量级。桩基础位移和最大拉应力的位置均位于与隧道最接近的位置。但整体来看,桩基础和衬砌的压应力和拉应力均未超过混凝土的强度。桩基础产生的竖向位移也仅为0.65mm,处于较小范围。

(3) 通过4种不同开挖方法下计算计算结果的对比发现,先开挖左幅即靠近桩基础一侧的隧道优于先开挖右侧隧道,且按左幅隧道左侧上部→右侧上部→左侧下部→右侧下部的开挖方法为最优开挖顺序。

基金项目:宜昌市自然科学研究项目《长阳清江画廊旅游码头深水基础施工研究》(项目编号A21-3-023);湖北省教育厅百校联百县项目(项目编号BXLBX1329)阶段性研究成果之一。

[参考文献]

- [1] 宋慧林. 地铁隧道侧穿既有桥梁桩基影响研究[D]. 兰州: 兰州交通大学, 2020.
 - [2] 白雪. 新建桥梁桩基施工对既有高铁箱涵附加沉降影响研究[J]. 天津建设科技, 2021, 31(5): 26-30.
 - [3] 刘旭菲. 新建桥梁对邻近运营高铁桩基变形的影响研究[D]. 石家庄: 石家庄铁道大学, 2018.
 - [4] 钱浩, 王琦. 双孔平行地铁顺穿桥梁对桥梁桩基础影响研究[J]. 城市道桥与防洪, 2021, 216(1): 146-149.
 - [5] 杨超, 黄茂松, 刘明蕴. 隧道施工对临近桩基影响的三维数值分析[J]. 岩石力学与工程学报, 2007, 26(1): 2601-2607.
 - [6] 刘景盼. 隧道下穿高架桥梁施工对桥墩基础影响分析[J]. 西藏科技, 2019, 315(6): 58-60.
 - [7] 宗振宇. 地铁施工对邻近桥梁桩基影响研究[J]. 天津建设科技, 2021, 31(5): 26-30.
 - [8] 闫琪. 隧道暗挖施工对临近桥梁桩基础的影响及加固[D]. 重庆: 重庆交通大学, 2018.
 - [9] 郭孝坤. 郑州地铁盾构下穿施工对既有建筑桩基承载力的影响研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2015.
 - [10] 贾小伟. 盾构地铁开挖对邻近建筑物桩基影响的数值分析[D]. 山东: 鲁东大学, 2018.
- 作者简介: 乔素云(1973-)男, 高级工程师, 主要从事路桥施工工作; 通讯作者: 王少华(1983-)女, 硕士研究生, 讲师, 主要从事路桥工程专业教学; 尹金涛, 男, 讲师, 主要从事路桥工程专业教学。

谈建筑工程施工现场的安全监督管理

张羽

榆林市建筑业综合服务中心, 陕西 榆林 719000

[摘要] 伴随社会经济的迅速进步, 国内建筑工程领域的市场竞争变得逐渐白热化, 工程建筑也开始逐渐向着大面积和复杂化的方向发展。而部分施工企业为了可以在市场中占有一定的竞争优势, 开始对建筑所需的成本进行缩减, 同时也减少了在安全生产方面的支出, 造成建筑工程在施工当中经常会有安全事故发生, 安全监管作为一个有力的监督手段, 其通常是对责任的主体单位进行执法和监督, 让建筑工程总体的安全生产水平能够提升, 尽可能避免伤亡事故的发生, 借此保障施工从事者的合法权益。

[关键词] 建筑工程; 施工现场; 安全监督管理

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5846

中图分类号: U29

文献标识码: A

Discussion on Safety Supervision and Management of Construction Site

ZHANG Yu

Yulin Construction Comprehensive Service Center, Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: With the rapid progress of social economy, the market competition in the field of domestic construction engineering has gradually become white hot, and the engineering construction has gradually developed towards the direction of large area and complexity. In order to have a certain competitive advantage in the market, some construction enterprises began to reduce the cost required for construction and reduce the expenditure on safety production, resulting in frequent safety accidents in construction. As a powerful means of supervision, safety supervision usually enforces and supervises the main responsible units, so as to improve the overall safety production level of construction projects, avoid casualty accidents as far as possible, and protect the legitimate rights and interests of construction operators.

Keywords: construction engineering; construction site; safety supervision and management

建筑工程本身有着人员较多、施工周期以及作业环境较为复杂这些特征, 施工当中危险源头较多, 因此安全事故经常发生。安全监管这一工作是建筑施工当中十分关键的环节之一, 不管是哪个施工过程都和安全监管这一工作是分不开的。在安全监管过程当中可以及时察觉施工之中所存在的问题, 确保施工管理这个工作能够更为顺利的开展, 借助安全监管, 也能够确保建筑工程从正式设计到最终竣工都处于规范之中, 这样就能够确保建筑工程能够顺利进行。

1 建筑工程施工现场特点

首先, 建筑工程的施工本身有着难度较高、投入大且风险较高这些特点, 此外, 建筑工程所施工的面积相对较大, 这就需要大量的施工从业者及其施工设施。就目前建筑领域的发展状况可以看出, 国内建筑领域的发展日新月异, 建设规模也逐渐扩大, 同时工程的结构也开始趋于复杂, 不只在高度方面从底层逐渐朝向高层和超高层方向发展, 对建筑本身美观也提出了更高的要求, 造成施工当中有很多交叉作业, 在某种程度上减少了工作的安全性。

其次, 投资于工程的企业逐渐多元化, 这也加大了施工中安全监管这一工作的难度。另外, 有部分投资主体在工作的时候并未严格按照规定来开展工作, 以至于还有脱

离监管责任的情况, 施工的时候并没有合理的指导。再加上建筑工程在施工时专业度的不断提升, 这就让工程的分工变得更加明确及详细, 同时也造成施工当中存在管理责任不清于管理步骤较为繁琐的问题。不只这样, 许多管理从业者并没有形成高度的责任感, 这也给许多问题种下了隐患。

2 建筑工程施工现场安全监督管理工作中存在的问题

2.1 监督管理工作落后, 生产中缺少经费的投入

在经济迅速发展的当下, 很多行业都在迅速发展之中存在着市场监管落后这个问题, 在建筑领域当中, 同样如此。因为行业发展的迅速, 施工企业变得越来越多, 在这样白热化的竞争当中, 部分企业为了可以让自己拿下工程, 可能会运用压低价格的行为, 在自己拿到工程以后, 企业并没有充足的资金去购买工程中所需要的设备, 并且购买的材料在价格方面大都比较低廉。同时也有部分企业在工程当中, 为了自己的利益只要施工所需的费用减少, 而费用的减少势必会造成安全生产方面的投入减少, 从而产生现场安全设备较为老旧, 防护用品无法达标的问题。管理工作本身的落后, 及其费用投入的减少都会让施工现场有很大的安全隐患。

2.2 忽略安全教育工作

在建筑工程当中,安全是一个十分关键的环节。所以企业需要对员工做安全生产方面的教育,要施工从业者可以具备应有的安全意识。但是一些企业为了省去时间,并没有对作业人员进行安全教育,仅会在检查时给员工普及安全知识,并且没有系统的学习模式。企业忽略安全教育,可能会造成施工从业者作业时没有很强的安全意识,也没有相关的知识储备,很容易在生产之中犯下一些错误,这样影响到工程本身的安全。

2.3 缺少优秀的管理人员,施工人员素质有待提升

伴随建筑领域的迅速发展,很多企业开始有人才不足的情况,特别是对施工现场进行安全管理的人员。该安全管理从业者不只需要了解怎样对现场的人力、物力以及财力做正确的分配及管理,同时还需要明确施工存在的问题,唯有如此,才能够让施工现场的管理践行到位。然而施工场地的的工作环境通常较为恶劣,给出的薪资又不是很乐观,所以大学期间学习建筑专业的学生在毕业以后,基本上都不会选择到施工现场进行工作,结果想要去工作环境相对舒适的企业做职员,如此就造成施工现场没有较为专业的安全管理从业者。在建筑的施工现场,作业者基本上都是农民工,其总体安全素质并不是很高。在施工的时候,其能够用自己的能力去做一些较为基础的工作,但是其却不了解怎样配合总体的安全工作,其只能将自己岗位的工作做好,无法满足更高的要求。这就造成施工现场无法做到安全管理工作的配合,进而在安全方面存在问题。

2.4 施工现场管理模式不够科学

在目前的建筑领域,施工现场的管理并没有完善的安全管理体制,还是运用自己管理自己的运行体制,并没有形成合理的管理体系。在对自身进行管理的时候,管理从业者不只需要对工程的质量及其进度加以管理,同时还需要对现场的安全问题负责。如此以来,在诸多因素的作用下,时间或是利益都可能造成管理从业者只注重工程开展的速度,却忽略了安全方面的问题。再加上管理模式上存在着不合理,没有特定的约束体制,因此难以对管理从业者做有效的管理,管理从业者因为没有约束,在现场管理的时候也会有主观意愿的存在。

2.5 建筑安全生产法律法规不健全

近期,我国已经初步创建了工程施工有关的安全生产法律法规机制,但是仍缺少较为健全的制度,制度间的连接问题还是存在,一些条例在落实上操作性不强,同时安全施工的标准目前仍有较大的提升空间。当下的工程开始逐渐趋于复杂,一个项目当中可能存在很多个工种及其分包商,并且开展着交叉类施工,这在很大程度上增加了安全管理存在的难度。这些年大量分包企业和专业承包逐渐增多,但在素质方面是良莠不齐的,许多分包商不管是在信誉上,还是说在管理水平施工技术上面都需要做出提

升,以至于可以说很差,在工程的开展当中不只没有该有的安全意识,并且经常会有违规指挥或是以次充好的情况,并且施工从业者并不属于同一家企业,这也在某种程度上增加了总承包单位本身在安全管理上存在的困难,生产很难实现全面管理。安全监管从业者因为费用方面的欠缺及其技术设备的老旧,在对施工现场做监督及检查的时候,大多数都仅靠自己仅有的经验来进行检查,通常是借助眼看耳听手摸这样的方式,这样就会导致工作的科学性有很大降低。

3 提升建筑工程现场管理安全监督管理效果的对策

3.1 创建完善的安全监督管理体系

为了能够发挥出安全监督管理体制所具的作用,施工企业应该依据本地管控状况,同时结合对应法律法规,对已有的管理体制加以改进和创新,从而给具体的管控予以一定根据。在优化以及创新的过程当中施工企业还应该落实好管理制度的制定、责任制及其奖罚制度这些工作。借助管理制度来对管理从业者以及施工从业者予以约束,让之前工作较为敷衍的情况有所收敛,可以认真的做好岗位工作,并按照相关要求去落实;借助责任制的落实能够在一定程度上解决之前管理工作当中权责不明的情况,让管理任务可以落实到个人,从而让安全监督管理这个工作能够落到实处;借助落实奖罚制度能够在一定程度上调动起管理及施工从业者对于工作的积极性,让二者都可以在自己的工作中投入大量精力,从而给施工现场安全监督管理给予有力保障。

3.2 对建筑施工现场安全管理监督责任做全面落实

在一般情况下,施工企业成立相应的安全监督管理机构,其工作通常就是对施工现场的安全加以排查和管控,借助其管控可以及时察觉到施工现场所存在的安全问题,在通过分析之后快速采取措施予以处理,借此提升施工的安全。安全监督职责落实的情况会对安全监督管理这个工作的成效有很大影响,为了能够达成安全监督职责整体落实这个目标,施工企业应该落实好下面这些工作:首先,管理从业者应该对自己的职责逐个进行落实,严格依据规定来对施工方案、图纸以及具体状况最有效排查,在察觉问题以后应该及时和施工企业及其参加单位做好协调工作,一同制定防范以及处理的对策,让安全隐患消失于萌芽状态,并处理好现在存在的安全问题。其次,假如在管控当中发现其中某一个环节有着很大的安全隐患,管理从业者就需要发布相应的纠正及停工通知,在整改的过程当中管理从业者应该对其进行追踪,在结束整改以后依据安全规范再进行检查,待检查合格以后才可以进行之后的施工。

3.3 对员工做安全培训

施工从业者和管理从业者本身安全意识不足是造成施工现场存在安全问题的一大原因,为了在本质上杜绝此类问题,施工企业应该对二者都开展安全培训,借助安全

培训使施工从业者对安全管理这个工作有更多的了解及认知,可以主动配合管理从业者的工作,同时培训能够令施工从业者对安全事故的预防以及处理做进一步学习,这样假如出现事故也不会有过于惊慌的情况,能够运用合理的措施来做好初步处理,从而降低事故所造成的影响。在培训当中,管理从业者能够对其他人的优势及其管理经验进行学习,让自己的管理水准能够得提升,可以运用更为专业的手段和技术落实安全监管这个工作,从而确保建筑工程的施工过程足够安全。

3.4 加强施工现场安全监督管理力度

在管理当中施工企业应该落实好下面这些工作:首先,重视安全管理这一工作。如果细节管理这个工作没有落实到位就有可能导致安全事故的出现,因此施工企业应该在细节管理当中投入大量的精力以及时间,落实好施工技术、材料以及质量上的细节检查,在具体检查当中及时发现问题并迅速运用相关措施予以解决,在不对工程进度造成影响的情况下让施工安全得以保障;其次,对安全警示工作做仔细检查。施工企业应该在施工现场应该对部分警示牌及其防护设施做好配置,并经常对二者进行检查,假如存有不足应该快速进行调节,并且管理从业者还需要增加对路面、海水管道及其防火,防电这类系统排查力度,防止有过多的安全隐患;再次,针对施工从业者有没有佩戴安全帽做好检查,对没有配戴安全帽的施工从业者做出相应处罚,以便对其他施工从业者进行警示,从而在施工中能够做好自己的安全防护;最后,在施工现场的出入以及关键场所都配备好摄像头,借助摄像头对现场的情况做好管控,从而确保能够以最快的时间察觉相关问题。

3.5 规范制度建设,健全相关法规

企业如果想要做好安全法规制度这部分的建设,就需要先做好定期报告这个制度的把关,创建对应的事故档案。对部分总包及其分包的单位,应该强化对工人的培训及教育,针对部分需要进行特种作业的工人,需要取得资格证书才可以正式上岗。针对劳务工人而言,特别是刚进厂的工人一定要进相关安全培训后才能够开展劳务,并且需要把班前的交底工作做好,避免有不好或是违规的情况出现。对于部分,并不具备安全生产许可证的企业以及发生过安全事故的企业,在对其做工程投标的时候,应该依据对应的规定来对其做扣减商务分;针对部分发生过特大伤亡事故的企业,应该降低其资质并进行处分,或是对其进行暂

停投标的处罚。借助信息管理把不好的记录以及诚信体制做进一步完善,引入企业的市场行为以及问题,同时和资质认证、市场准入及其行政处罚相联系。

3.6 强化施工现场设备的管理

在我国科技快速发展的当下,大量先进的设备开始被运用到工作之中。身处建筑领域的施工现场,也应该运用先进的器材及设备,这部分先进的设备,可以取代一些人工,如此一来就能够提升施工现场开展工作的效率。然而机器设备本身也有着一定的安全问题,因此,企业应该对机器设备做有效管理,并且制定出对应的管理条款,尽可能实现规范管理。此外,企业还应该对员工提出严格的要求,对直接使用器材的员工做严格培训,提升其在实际操作时的操作水平,从而让机器一直都处在安全的状态,这样的管理也可以确保施工现场足够安全。

4 结束语

总而言之,施工安全始终都是我国建筑领域所关注的问题,其对建筑工程领域以后的发展有很大影响。但是目前建筑工程中施工现场安全监管还是存在许多问题,像是监督工作落后、忽略安全教育工作、缺少优秀管理人才等等,导致施工现场安全管理这个工作难以落实,这对建筑领域以后的发展是非常不利的。因此,建筑企业需要依据目前施工现场监督管理的现状,制定出合理的安全监管对策,借此来确保工程施工的安全性。

【参考文献】

- [1]冯一帆. 强化建筑工程施工现场安全监督管理标准化[J]. 大众标准化, 2021(19): 83-85.
 - [2]史建忠. 浅谈建筑工程施工现场的安全监督管理[J]. 居舍, 2020(35): 125-126.
 - [3]熊新贵. 建筑工程施工现场的安全监督管理要点[J]. 建筑, 2020(14): 79-80.
 - [4]邱建伟. 建筑工程施工现场安全监督管理常见问题与对策[J]. 门窗, 2019(6): 93-94.
 - [5]王洪波. 建筑工程施工现场安全监督管理的研究[J]. 建材与装饰, 2019(5): 140-141.
 - [6]郭金鑫, 梁亚飞. 试论建筑工程施工现场安全监督管理[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(7): 145.
 - [7]吕学锋. 建筑工程施工现场的安全监督管理的策略分析[J]. 绿色环保建材, 2018(4): 197.
- 作者简介: 张羽(1982.7-), 所从事专业: 建设工程质量安全监督管理, 职称: 助理工程师。

探讨土建主体结构施工的质量通病及防治对策

张涛

北京建工集团有限责任公司建筑工程总承包部, 北京 101104

[摘要]随着社会的不断发展, 房屋建设工程的规模也在逐渐扩大, 同时房屋建设的施工技术也日趋复杂。在房屋建筑行业, 保证建筑工程的施工质量是最重要的问题。建筑主体是支撑整个建筑的重要组成部分, 建筑的好坏直接影响到整个建筑的施工质量。然而, 在当前的住房建设领域, 由于某些技术水平的限制, 或受监管管理等因素的影响, 重大建设项目的质量往往存在普遍问题。文章对地基、混凝土结构和钢筋工程中常见的质量问题进行了分析, 并讨论了其预防措施。

[关键词]房屋建筑; 主体结构; 质量通病; 防治措施

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5829

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Discussion on the Common Quality Problems and Prevention Countermeasures of Civil Engineering Main Structure Construction

ZHANG Tao

Engineering Procurement Construction Department of Construction Engineering of Beijing Construction Engineering Group Co., Ltd., Beijing, 101104, China

Abstract: With the continuous development of society, the scale of housing construction project is gradually expanding, and the construction technology of housing construction is becoming more and more complex. In the housing construction industry, ensuring the construction quality of construction projects is the most important issue. The main body of the building is an important part of supporting the whole building. The quality of the building directly affects the construction quality of the whole building. However, in the current field of housing construction, there are often common problems in the quality of major construction projects due to the limitations of some technical levels or the influence of regulatory management and other factors. This paper analyzes the common quality problems in foundation, concrete structure and reinforcement engineering, and discusses their preventive measures.

Keywords: housing construction; main structure; common quality problems; prevention and control measures

引言

随着我国经济的发展和科学技术的发展, 住宅建设中的新设计理念, 一系列与住宅建设相关的结构体系、材料、构件等, 在一定程度上得到了不断的改进, 提高了建设质量和人民的生活环境质量。在房地产行业, 房屋建设工程的质量非常重要, 一旦出现质量问题, 将严重影响公司的声誉和发展, 以及国民经济的发展。在当前的房屋建设中, 房屋主体结构的质量会出现一些问题, 要想在一定程度上提高建筑质量, 解决这些问题是关键。

1 主体结构工程施工质量管理控制的重要性分析

由于建筑物主体结构的质量是建筑的重要组成部分, 直接影响到整个建筑的最终质量水平。首先, 随着城市化进程的加快, 越来越多的新建设项目成为建设项目中越来越复杂的内容。工程的安全性和质量要求越来越高。在这种情况下, 施工对象是施工的关键环节, 对施工的整体质量和安全性起着十分重要的作用。其次, 一般来说, 工程施工时间长, 施工成本高, 所以要保证施工项目的质量, 需要注意建设项目管理, 包括建筑技术, 确保了在建工程主体结构的运行和效率, 有效提高了建筑工程的经济效益。第三, 作为建筑工程的关键部分, 主要的建筑工程主要是

支撑性的, 包括建筑物本身、风承载、抗震等。这样才能有效保障房屋建筑的安全稳定, 只有主体结构质量良好, 施工才会更安全。最后, 主要的建筑工程类型一般有折边墙结构、简化结构、框架结构等, 在施工过程中, 要加强施工管理, 确保混凝土工程、钢筋混凝土工程、模板等基础环节的安全。工程各个环节的有序完成, 确保了工程和施工工作的质量。

2 房屋建筑主体结构施工质量问题

2.1 不按规章制度操作或规章制度不明确

高层建筑主体结构的施工跨度很大, 难度加大, 尤其是面对高层建筑, 此时为保证施工安全, 限制一系列施工工序, 明确、科学地开展安全管理工作, 在降低事故发生率的同时提高安全意识。此外, 由于高层建筑施工难度大, 应以综合施工流程为指导, 施工人员需遵循此流程, 才能顺利开展建筑主体结构施工。

2.2 施工人员综合素质不高

高层建筑的建造与专业的施工人员有着千丝万缕的联系, 钢架的粘接和安装必须由熟练的专业人员完成, 同时还要做好施工防护工作, 确保施工安全。混凝土浇筑顺序也应严格根据进行中的工作性质设定, 并应有专人监督

浇筑过程以防止离析。所有这些都对施工过程的安全和顺利发展提出了更高的要求。但目前施工人员的专业技能水平不高,整体素质较差,一定程度上影响了高层建筑主体结构的施工进度和施工质量。因此,对施工人员进行专业教育也是施工过程中的一个重要环节,有助于增加施工人员的责任心,为此进行安全教育可以有效降低工程事故的发生率。

3 房屋主体结构施工中的质量通病

3.1 模板工程

(1) 移位问题。搭建模板时最常见的问题是模板轴线的位移。墙和柱的位置偏离建筑轴线的位置。一般情况下,造成这个问题的原因主要有两个:一方面是样本复制不好,另一方面是技术披露不足。此外,移位有以下原因:墙柱建筑模板的上下限不够稳定,支撑模板时没有拉线,包括水平拉线或垂直拉线。由于混凝土浇筑过程中的类型和不均匀条件等的有效控制措施的应用而发生位移。

(2) 偏差问题。除了位移问题,偏斜问题也是模板过程中非常常见的问题。一般来说,这个问题是由于混凝土结构层的高度偏差和初步空隙的高度偏差造成的。另外,如果施工设计的标高出准确也会出现偏差。主要是由于建筑楼层在预留孔洞方面也没有对其进行固定,也没有设立相应的标高控制点。

3.2 混凝土施工

在建筑施工过程中,混凝土施工主体结构的质量问题主要存在两个方面。一个是麻面,另一个是孔洞。在混凝土浇筑过程中,局部缺浆导致表面形成许多空隙或凹坑,使表面看起来略显粗糙,但钢筋不外漏。造成这个问题的主要原因是在拆装过程中对模板表面的损坏,要么是因为模板表面比较粗糙,要么是混凝土中含有一定的杂物。在粘合过程中,模板没有充分紧固,导致出现局部漏浆问题。如果在搅拌过程中混凝土是均匀的,气泡就不能被有效地去除,这些气泡会残留在模板表面并出现麻面和孔洞,也就是混凝土内部出现的空隙,由于空隙中没有混凝土,内部的钢筋裸露在外,呈蜂窝状。主要原因是钢筋太密,无法通过钢筋将混凝土分开,无法切割,经过一段时间的捣固后,再次浇筑混凝土时,混凝土分离,水浆和沙子没有进行融合,从而导致跑浆现象的发生。

3.3 钢筋外露

建筑物主体结构中钢筋外露的问题影响很大,所以为了有效避免这一问题,需要在混凝土浇筑过程中检查钢筋的分布情况和保护层的厚度,确保符合要求后可进行浇灌。在钢筋分布较多的地方,选择大小合适的砂石,保证混凝土、砂石的施工性。如果工程超过 2m,应采用拉线的方法,避免材料分离,同时保持模板湿润,堵住裂缝。避免接触钢筋,以免在混凝土振动时绊倒或弯曲。

3.4 夹层与裂缝

处理施工缝表面时,必须按施工质量处理其中的杂物。

在接缝处浇筑混凝土前,先浇筑简单砂浆原有的配合比,厚度保持在 50~90cm,这样可以提高接触面的粘结效果。还需要加强接缝的凝固和振动,使接缝更加坚硬。如果夹层或缝隙比较浅,可以清理一些松散的混凝土,冲洗后用一比二的混凝土填充,如果比较深,应清除内部杂物和轻微的松弛。清洗后,用加压水冲洗、支模,最后浇筑细砌体混凝土。

3.5 框架墙与梁柱的连接问题

框架墙与梁柱的连接处经常出现裂缝,一般来说,这个问题比较普遍,主要是由于整个建筑的沉降不一致,通向墙壁的均匀情况与梁柱连接不良。但由于填充墙本身不参与相应的结构应力,墙体与结构构件的强度差异较大,因此,当建筑物受到严重变形时,建筑物将发生严重变形,随后出现严重的变形情况,并产生相应的裂缝。

4 房屋主体结构施工质量通病的防治对策

4.1 针对地基基础工程的质量通病防治

在上述主要土木结构的施工质量中,可以结合地基质量问题,从以下几个方面入手进行防控。一是为了更好地提高基础层本身的强度和抗压能力,尽可能避免不均匀沉降的发生和发生,可以尝试采用桩基的施工技术和方法。在桩基施工过程中,为使桩尖全深尽可能到达支撑层,操作过程中相关人员必须做好相应的监督工作。如果选择桩的长度作为标准,则需要保证桩的长度,以便进行测量误差的统计。一旦根据支撑层选择桩基的工程控制,就需要尽可能避免孔底残留的情况,桩基问题只有合理使用钻孔方法才能保证。二是浇筑混凝土时,应尽量保证相应设计标高的高度,明显小于浇筑的顶部位置。浇筑混凝土时,还要明确限位头对混凝土的作用。此外,为确保钢筋之间的焊缝更加牢固,应对混凝土浇筑过程中使用的钢筋进行某些检查和审查,以确保钢筋已放置,或者会出现坡度情况,影响桩身质量,可用木块或木棍保护。三是桩基施工完成后,可以尽量延长,以便进行下一次施工。在批准桩基础之前,需要对承载能力和强度进行全面检查。当出现不合格情况时,需要对质量缺陷及其原因进行分析研究,并尽可能采取相对有效的方法加以改进。

4.2 屋顶漏水防治

漏水是建筑物主体结构施工过程中比较常见的问题。首先要加强施工质量管理。做好建设工作,有效减少渗漏问题的发生,确保符合标准规范,严把质量关。其次注重材料质量,推广和保障新型防水材料。施工工艺与所用材料一致,三是加强防水工程,加强维护,防止因使用不当造成渗漏。应定期检查用户设备,及时消除潜在的泄漏问题。为此,在施工接管数据中,需要向居住者说明维护项目,并向用户提供居住信息。

4.3 混凝土施工质量解决对策

(1) 解决麻面问题

由于大部分麻面问题是由于施工管理不当造成的,因

此在施工过程中必须严格管理施工过程,施工人员必须严格按照相关规范和标准进行施工。具体来说,具体的麻面问题可以从以下几个方面来处理。首先,使用前应清洁模板表面,表面不得残留其他杂质。在浇筑混凝土之前,必须将模板弄湿。另外,浇筑混凝土后,要定期喷洒混凝土,保证混凝土表面湿度,防止混凝土内部水分流失过多。其次,模板表面的缝隙可用腻子或油毡纸密封,同时在模板表面涂抹脱模剂,使整体涂抹均匀。第三,根据要求,加强振捣,采用分层浇筑法浇筑混凝土,通过振动将混凝土内部的气体全部排出,防止混凝土表面和内部有气体存在,影响凝固后的质量。另外,如果混凝土表面已经形成波纹面,则需要用混凝土浆液对波纹面进行处理,以减少对混凝土表面质量的不利影响。深入分析表面不平整问题,找出造成沟面问题的原因,有针对性地采取措施,防止混凝土表面出现沟面问题,是提高混凝土施工质量的重要手段。

(2) 解决裂缝和夹层问题

在处理施工缝时,必须及时处理其中存在的杂物。混凝土浇筑前,应针对特定接缝位置按原配比浇注纯砂浆,厚度调整为 50cm~90cm,以增加接触面的效果。还强调了接缝处混凝土的振动,以确保其坚固性。如果夹层或缝隙比较浅,可以选择及时清理松散的混凝土,冲洗后用 1:2 混凝土填充,用加压水冲洗和模板,然后用细砌体混凝土浇筑。

(3) 解决钢筋外露问题

一方面,房屋建筑中混凝土结构的渗漏加固问题,由于设计原因,需要提高设计质量,防止出现钢筋外漏现象。更重要的是,为了加强施工过程的管理,现场施工人员应注意以下几个方面:合理、严格地执行施工顺序。确保混凝土建筑材料满足使用需要,不同原材料的配合比要切合实际,做好施工现场的试验工作并满足要求,然后开始大规模制备和使用。根据配制好的混凝土的和易性,科学计算脱模时间,避免过早脱模造成加强筋外漏。如果在施工过程中出现钢筋外漏问题,需要采取相应的措施,先将外漏补强部分凿平,然后用一定比例的砂浆进行施工。当砂浆变硬时,用水冲洗并重新填充混凝土。综上所述,采取科学的防控措施,保证混凝土施工的整体质量,可以有效防止钢筋外漏。

4.4 孔洞产生的原因及防治策略

(1) 孔洞的原因。产生孔洞的原因:混凝土浇筑时没有区域浇筑,钢架密集的地方没有进行专业浇筑,埋件和备用孔周围没有采用专业浇筑方法。此时,混凝土浆料和粗骨料分离,一次切割过多的混凝土,振动棒太短,无法夯实各个部分,形成孔洞。

(2) 孔洞的防治策略。钢筋密实处可浇细混凝土,用振动棒充分振动。浇筑埋地部分时,两边同时浇筑混凝土。清除周围松散的混凝土,清理干净,最后用混凝土填满孔洞。

4.5 模板施工质量问题解决对策

可采取以下措施有效解决模板位移情况。每个组件都是根据特定的设计比例从建筑物的主体结构中创建的,排序标记特定的轴向位置和横截面,然后是第二次审核。二审无问题的,应向施工队及相关技术人员进行技术交底,技术交底要全面、透彻。浇筑前需要专人仔细检查模板轴线、模板的顶撑和模板支撑,确保其稳定性。为了有效解决标高偏差问题,必须在建筑模板的顶部,即标高标记处进行标记,并按此标记进行施工。在固定填充过程中,仔细与设计图对比,确认无误后,将其固定在设计位置,浇筑混凝土时沿周边层浇筑。在此过程中避免接触垃圾填埋件和模板。

4.6 砌体工程的质量通病防治

在砌体质量常见问题的预防控制过程中,可以通过实施各个方面的操作来解决和预防砌体质量中的常见问题。为了更有效地延长壁柱,实现砌体段的扩大,钢筋混凝土的外部必须被覆盖。此外,还存在因设计不合理导致砌体强度不足等问题,可通过结构变化、加装卸荷结构、预应力锚杆加固、拆除部分不符合规定的工程等方式进行加固。

4.7 强度不足,均质性差产生的原因以及防治策略

(1) 强度不足、均匀性差的原因。水泥和沙子的质量和标准不符合使用标准,施工人员没有仔细审查外加剂的使用量和水泥和水的最佳比例,冬季过早拆除模板,混凝土管理不当,导致严重脱水。另外,如果施工人员在将混凝土浇注到柱子时,没有对混凝土表面进行润湿和养护,则会因过度脱水而导致柱子表面的混凝土强度不足。

(2) 混凝土强度不足的预防策略。为保证水泥和砂的质量,需要通过比较选择质量最好的厂家,合理设计最佳的水灰比、进料顺序和添加量,精心准备标准留存试块和放行试验。冬季模板必须适时拆除,不能过早拆除,浇筑完成后,必须由施工人员对混凝土进行适当的养护和保湿。

5 结束语

建筑工程质量直接关系到整个建筑的牢固性和安全性,因为质量是整个建筑的灵魂,所以对整体质量问题进行预防和管理,使整个建筑的质量问题有自己的特点,所面临的质量问题是不一样的,只有认真分析论证施工过程中遇到的问题和隐患,才能采取有效的措施,确保整个重大工程的质量。

[参考文献]

- [1]沈诗琦.房屋建筑主体结构施工的质量通病及防治措施[J].建材与装饰,2017(21):11.
 - [2]钟霞明.房屋建筑工程质量通病的成因及防治策略[J].城市建设理论研究:电子版,2017(24):9.
 - [3]李大中.探析房屋建筑工程质量通病的问题原因及其防治策略[J].工程技术,2016(6):41.
- 作者简介:张涛(1979-)男,河北省涿州市人,汉族,大学本科学历,研究方向建筑施工与管理。

大直径泥水盾构泥岩地层掘进施工控制技术

赵斌

中铁十四局集团大盾构工程有限公司, 江苏 南京 211800

[摘要]随着社会的不断发展, 交通、通讯、电力开始向地下延伸, 对地下隧道的要求不断提高。盾构机作为一种地下隧道施工的一种工程机械被广泛应用。安全穿越泥岩地层及构建筑物是本次掘进施工中的关键所在。文中基于海瑞克 S-1227 盾构机在南宁留村隧道事例, 结合大直径泥水盾构在穿越全断面泥岩地层时作业情况, 针对在施工作业中遇到的刀盘结泥饼、舱内滞排、刀盘扭矩大、掘进速度慢等问题, 进行了相关的原因分析, 并针对性地提出处理措施, 总结实践经验并进行探讨, 为其他类似工程中遇到的类似问题的处理提供参考。

[关键词]泥水盾构; 泥岩地层; 滞排; 适应性改造

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5840

中图分类号: U456.31

文献标识码: A

Construction Control Technology of Large Diameter Slurry Shield Tunneling in Mudstone Stratum

ZHAO Bin

China Railway 14th Bureau Group Mega Shield Engineering Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211800, China

Abstract: With the continuous development of society, transportation, communication and power begin to extend underground, and the requirements for underground tunnels are increasing. Shield machine is widely used as a kind of construction machinery for underground tunnel construction. Safe crossing of mudstone stratum and structures is the key in this excavation construction. Based on the case of Herrick S-1227 shield machine in Liucun tunnel in Nanning, combined with the operation of large-diameter slurry shield when crossing the full section mudstone stratum, this paper analyzes the relevant causes of the problems encountered in the construction operation, such as mud cake binding of cutterhead, sluggish discharge in cabin, large torque of cutterhead and slow tunneling speed, puts forward the treatment measures, summarizes the practical experience and discusses them, which provides a reference for the treatment of similar problems encountered in other similar projects.

Keywords: slurry shield; mudstone stratum; sluggish drainage; adaptive transformation

引言

在城市隧道的施工工法中, 盾构法施工以其高效性、高安全性及高适应性等优点成为城市隧道施工工法的首要选择。盾构法施工中最常用的为泥水平衡盾构和土压平衡盾构, 两种盾构对地层的适应性也有区别: 在地层渗透系数较大的富水砂层、砂砾层等地层中宜选用泥水平衡盾构; 其他地层中宜选用土压平衡盾构。

由于受隧道线路走向及各地区地质条件的影响, 本次隧道盾构的掘进断面在均一地层中, 遇到特殊复杂的地质情况, 对盾构的掘进施工造成极大的困难。

随着相关技术的迅速发展, 大直径泥水盾构已经被使用于越来越多的复杂地层。徐汪豪等依托清华园盾构隧道, 对大直径泥水盾构在复杂互层地层下的掘进参数进行了研究。李波等结合武汉三阳路越江隧道泥饼淤积、掘金低效等问题, 对大直径盾构在复合地层中的设备及参数改进进行了研究。针对海域软土地层, 陈桥等对掘进推进系统的参数控制进行了研究, 给出了分区推力的建议控制范围和优选方案。王振飞等以北京地下直径线盾构隧道试验段工程为依托, 系统分析了富水砂卵石地层大直径盾构施工刀具的磨损规律及磨损原因。

泥岩地层中一般使用土压平衡盾构施工, 泥水盾构施工的案例较少, 关于这方面的施工控制技术研究较为有限。本文以南崇铁路 NCZQ2 标留村隧道为例, 总结泥岩地层中泥水盾构掘进施工的经验。结合施工中遇到的问题, 针对泥岩地层中刀盘结泥饼舱内滞排、刀盘扭矩大、推进速度慢等问题, 提出处理措施

1 工程概述简介

1.1 工程概况

留村隧道位于南宁市江南区、经开区, 隧道起始于 DK8+605 留村南端尽头西侧, 出口段明挖隧道沿留村路下敷, 后下穿那洪大道及上跨在建地铁 4 号线区间隧道, 下穿 272 地质队宿舍、东盟汽配城、南站大道、湘桂线、反倒线、环发线、外包线、海吉星冷链、下穿云桂高铁后, 沿云桂高铁向东下穿地铁 5 号线亭洪西路站(在建)、壮锦大道、在建亭洪路延长线后终于 DK4+599 云桂高铁北侧。

主要施工内容为一座留村隧道, 隧道进口包含 U 型槽 210m, 明挖隧道 269m, 隧道出口为明挖隧道 1240m, 中间盾构段长 4006m。

全线自南向北共设置 2 个井口, 1#竖井为盾构接收井, 该竖井位于云桂高铁北侧, 中心里程为 DK4+599。2#竖井

为盾构始发井，位于留村南端尽头西侧，利用明挖基坑场地条件进行整体始发，中心里程为DK8+605。

留村路隧道设计为单洞双线隧道，管片外径 12.4m，内径 11.3m，厚度 0.55m，环宽 2m，采用 6+2+1 分块设计。CRTS I 型双块式无砟轨道 11.45 铺轨公里。

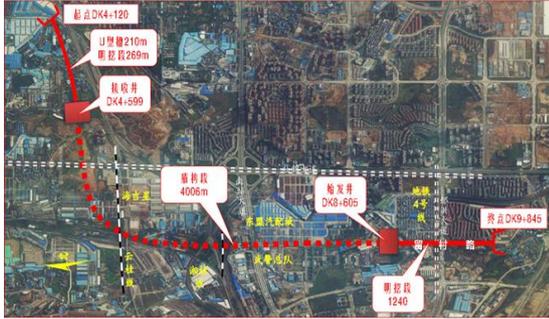


图 1 轨道走向图

1.2 工程地质

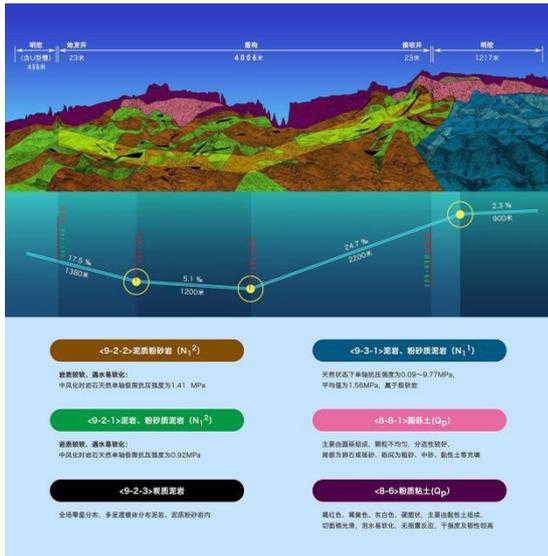


图 2 地层图

主要穿越地质为：

<9-2-1>W2 中风化泥岩、粉砂质泥岩；

<9-2-2>W2 中风化泥质粉砂岩；

少量<9-2-3>碳质泥岩。

1.3 盾构概况

根据水文地质条件，留村隧道盾构区间采用 1 台开挖直径为 $\phi 12.86\text{m}$ 的海瑞克泥水平衡盾构施工。

盾构刀盘采用面板+辐条的复合式刀盘。

开口率： 47%

重量： 250t

中心鱼尾刀： 8 把

正面撕裂刀： 26 把

边缘撕裂刀： 12 把

正面刮刀： 192 把

边缘铲刀： 40 把

搅拌棒： 2 处

盾构泥浆管路 6 路通往开挖仓，9 路通往工作仓。

2 盾构施工情况

2.1 泥岩地层掘进情况

隧道盾构于 2019 年 12 月 26 日始发后至 2020 年 3 月 29 日掘进至 50 环（1~20 环为泥质粉砂岩，粉砂质泥岩地层，21~50 环地层为 1/3 泥岩，2/3 粉砂岩）。逐步出现刀盘扭矩增大，泥浆门堵塞滞排，掘进速度慢等情况，37~50 环掘进参数出现变化，盾构掘进进入泥岩地层后，扭矩持续增大，推力持续增大，掘进速度持续下降，伴随着仓内严重的堵塞滞排，泥水分离设备分离出来的渣土越来越少。

2.2 原因分析

2.2.1 掘进效率低的原因分析：

根据掘进速度慢，刀盘扭矩大以及分离出来的渣土情况，判断仓内严重淤积滞排。将泥水分离设备分离出来的泥岩地层中的中风化泥岩土样进行颗粒分析，土样见下图 3。



图 3 风化泥岩土样

中风化泥岩主要由蒙脱石、石英、云母、菱镁矿、长石和方解石组成，其中蒙脱石是一种典型的粘土矿物。蒙脱石具有强大的离子交换能力和亲水性及其优异的吸水膨胀能力和吸附能力。这种粘土矿物遇水膨胀，且非常粘稠，极易团聚抱团，因此推测蒙脱石是地下泥岩粘附盾构刀盘，造成仓内滞排的根本原因。

于 3 月 3 日带压进仓进行检查，发现刀盘上刀箱、开口处均被严重堵塞，同时由于泥岩强度较低，掌子面较软，造成撕裂刀及刮刀在掌子面形成轨迹，不能有效切削、破岩，进一步造成刀盘面板也被糊住，中心位置完全堵死，仓内严重淤积，泥水仓舱壁沾附大量泥块。

2.2.2 造成滞排的原因分析

(1) 刀盘设计

本工程盾构机采用常规式刀盘

刀盘开口率 47%，其中辅臂为面板式，不利于切削下来的渣土的流动，易在刀盘辅臂与掌子面间挤压形成泥饼；刀盘背部搅拌棒长度距离泥水仓舱壁距离过远，不能很好地将渣土搅拌起来。

(2) 气泡舱结构设计

气泡舱是泥水平衡盾构机所独有的舱室,上部为压缩空气,下部分为泥浆,通过调节上部压缩空气的压力来平衡掌子面压力。

①吸口:吸口至前闸门距离 1210mm,距离过长,导致吸口对前闸门处吸力不足,致使前舱渣土不能排出,造成前舱滞排。

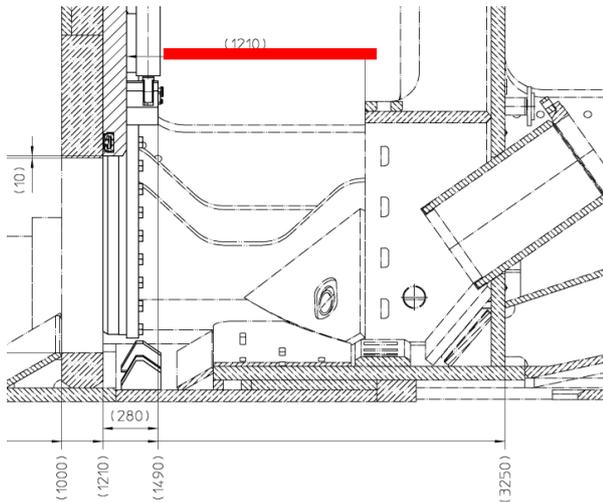


图4 吸口

②碎石机:本项目前舱设置为碎石机,最大破碎直径 1000mm,最小为 18mm。

本项目碎石机设计在此地层中效果不佳,主要体现在地层主要为泥岩及泥质粉砂岩,基本无强度较大的孤石或圆砾,且该碎石机设计不利于渣土的排出。

③格栅:本项目吸口前部设置格栅防止大块渣土直接进入吸口堵塞吸口或对出浆泵造成损伤。格栅整体尺寸 2000x1000mm,其中间开口尺寸为 200x200mm。

在此类地层条件下,格栅同样对渣土的排出造成一定的影响,致使出浆泵吸口负压,造成前舱渣土滞排。

3 处理措施

3.1 带压进仓清理

带压进仓清理前舱是最直接解决舱内滞排问题的方法,但工期长、费用高、风险系数高,且不能从根本上解决舱内滞排问题。至 3 月 20 日共计进仓 90 仓,将刀盘开口间渣土及工作仓渣土基本清理完成,3 月 21 日恢复掘进,仅顺利掘进 2 环后,掘进速度明显下降,扭矩增大。于 3 月 29 日再次进仓检查,发现舱内滞排依然严重,随后再次进行了清理。

3.2 对盾构机设备改造

(1) 刀盘改造

针对此类地层建议盾构机刀盘选用辐条式:

增强渣土的流动性,防止渣土在刀盘与掌子面间挤压形成泥饼;增加刀盘背部搅拌棒长度及数量,提高对渣土的搅拌能力,减少渣土在仓内淤积。

(2) 拆除格栅,碎石机停止使用

针对格栅对渣土外排中的阻碍作用,拆除吸口正前方中间位置格栅,使得吸口直接将渣土抽走。

碎石机停止使用,使两侧大鄂完全打开,不影响渣土向吸口方向流动。

(3) 吸浆口管路改造

吸浆口距离前闸门距离过远,为提高吸口对渣土的吸力,延长吸浆管路至前闸门后部 20cm,为不影响后期接收时碎石机的使用,管路延伸采用法兰盘式连接方便后期管路的拆除。

(4) 改造舱内冲刷管路

渣土在工作仓粘附及堆积必然需要一定的时间及过程,若在工作仓增大冲刷能力,提高泥浆管路的冲刷效果,减少渣土在工作仓堆积的时间及效果,必然能改善泥水仓及工作仓堆积情况。增大冲洗效果最直接的途径就是提高冲刷管路的泥浆流速及压力。

选择性的对工作仓内泥浆循环管路进行加强改造。减小冲刷管路出口的口径并延伸至前闸门后部,加强冲刷管路对前闸门渣土的冲刷效果。

V5 碎石机冲刷管路 DN100 变径至 DN50 并延伸至前闸门处。如下图 5:



图5 冲刷管路

②V6、V7 碎石机底部冲刷管路 DN100 变径至 DN50 并延伸至前闸门处。如下图 6:

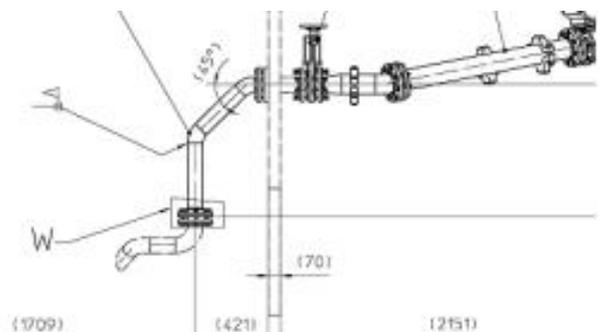


图6 改造前结构图

③V3、V4 底部冲刷管路 DN200 变径至 DN50 并延伸至前闸门处。

改造之后，改善了工作仓内的循环环境及冲刷下过，出渣效果得到了明显的改善。

④增加冲刷泵

考虑到开挖仓距离刀盘掌子面距离过长，牛腿位置为盲板，刀盘冲刷孔少且冲刷压力不足，在盾构机 P0.1 泵后部增加一台 P0.2 泵利用进浆管路及水平探测管路对刀盘及开挖仓增大冲刷流量及压力，减少渣土在开挖仓的黏结，加快渣土流动，防止刀盘结泥饼、开挖仓渣土淤积。

3.3 优化盾构掘进参数

(1) 根据地面监控量测及建构筑物情况，实行半仓推进模式。半仓气压模式是：利用顶部建仓的平衡管向开挖仓进气通过环流排出泥浆，使得开挖仓上部用压缩空气填充且与气垫仓的压力平衡，开挖仓浆液为半仓。与满仓推进相比。①降低刀盘开口和刀箱被黏土塞满的可能；②有利于渣土的流动：上部气体中切削下的渣土直接落入下部泥浆中，减少了渣土悬浮在浆液中的时间，更有利于渣土的流动；③冲刷更有效：冲刷系统泥浆可直接作用于刀盘面板，有效的防止刀盘结泥饼；④提高掘进效率。扭矩减小，总推力降低，有效推力增加，增加贯入度，提升掘进速度，进而提高掘进效率。

(2) 根据掘进参数定期采用分散剂或双氧水对刀盘进行浸泡，用于消除或减少泥饼形成的概率，减少后期带压进仓频次，降低施工风险。

(3) 在泥岩段掘进过程中严控泥浆指标，要求进浆比重不超过 $1.2g/cm^3$ ；

(4) 增大仓内泥水循环流量及循环时间。

(5) 控制掘进速度 $10\sim 15mm/min$ ，刀盘转速控制在 $1.2\sim 1.3rpm$ ，减小切削土体粘附刀盘可能性。

4 改造后盾构施工情况

4.1 改进后盾构机施工参数分析

(1) 改进后推进速度如图 7。

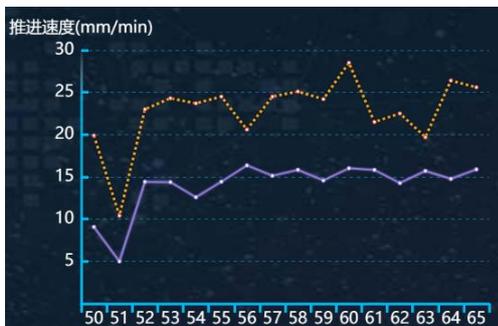


图 7 推进速度对比图

管路改造后推进速度明显上升，速度基本稳定在 $9\sim 18mm/min$ 。

(2) 改进后刀盘扭矩如图 8。

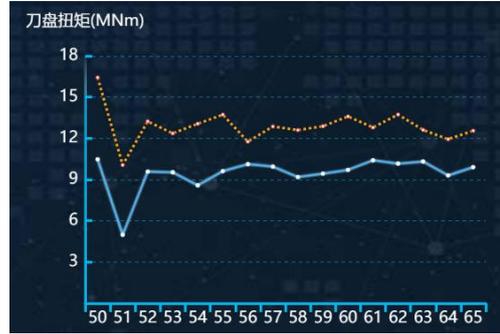


图 8 刀盘扭矩对比图

管路改造后推进速度明显上升，扭矩基本稳定在 $10MN \cdot m$ 。

(3) 改进后贯入度如图 9。



图 9 贯入度对比图

管路改造后推进速度明显上升，贯入度基本稳定在 $12mm/rot$ 。

4.2 改进后施工区域监测数据分析

改造后对施工区域进行地表沉降监测 50-65 环间距 30m，共布设地表监测断面 4 个，点号 DB20~DB23。自 3 月 1 日至 6 月 1 日各观测点沉降变化曲线如下图 10 盾构机通过时略有沉降，沉降幅度保持在 4mm，通过后数据趋于稳定。改造后设备对该地层适应性增强，能够保证高效、稳定、安全掘进作业。

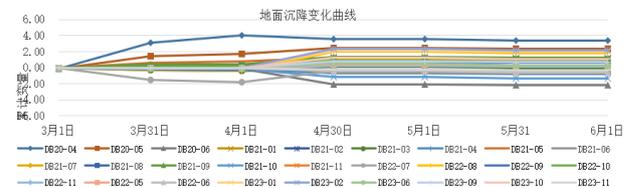


图 10 沉降变化曲线图

5 结语

根据盾构泥岩段地层中掘进采取的各项处理措施及相应效果，综合对比，总结行之有效的措施如下：①降低泥浆比重：尽可能采用 $1.1\sim 1.2g/cm^3$ 比重的泥浆进行循环；②带压进仓清理：进仓清理效果明显，但效率低、投入大、工期长，恢复掘进后很快后会再次出现滞排现象，

故此项措施只能作为辅助措施；③加强工作仓冲洗效果：尽可能在仓内上设置点对点的高压泥浆冲洗，尽可能降低冲洗口与前闸门的距离；减少刀盘泥饼附着点，以及渣土在舱内的停留时间，从而缓解刀盘结饼速率；④选用合适浓度的添加剂：根据地层岩土的化学分析报告，采用有针对性的添加剂，并根据实际情况进行配比试验，根据施工情况进行使用。⑤在确保掌子面稳定的前提下，可尝试采用半仓掘进模式。

[参考文献]

- [1]陈桥,孙振川,张兵,等.超大直径盾构在海域软土地层掘进推进系统参数控制方法研究——以汕头海湾隧道工程为例[J].隧道建设(中英文),2020,40(1):126-133.
- [2]李波,包蓁.武汉轨道交通7号线三阳路越江隧道施工关键技术[J].隧道建设(中英文),2019,39(5):820-831.
- [3]徐文平,王星钧.泥水平衡盾构穿越泥岩地层时的施工技术[J].建筑机械化,2019,40(3):52-53.
- [4]徐汪豪,倪婉昱,赵海涛,等.清华园盾构隧道复杂互层地层下的掘进参数研究[J].隧道建设(中英文),2018,38(2):373-378.
- [5]徐文平.穿越泥岩地层的泥水平衡盾构推进技术与实践[J].企业科技与发展,2018(2):153-156.
- [6]张海彬.泥水平衡盾构机泥岩地层适应性优化改造探索[J].山西建筑,2017,43(19):151-152.
- [7]曾垂刚.泥岩地层中泥水盾构掘进施工技术[J].建筑机械化,2017,38(6):48-52.
- [8]王振飞,张成平,张顶立,等.富水砂卵石地层大直径盾构刀具的磨损与适应性[J].北京交通大学学报,2013,37(3):62-67.

作者简介：赵斌（1983-）男，南京人，本科毕业于石家庄铁道大学，主要从事盾构隧道相关工作。

建筑装饰装修工程施工工艺

季辉

龙信建设集团有限公司, 江苏 南通 226100

[摘要] 在现阶段, 尽管我们的建筑装饰技术已经取得了相应的进步和改进, 但人们的日常体验正在得到改善, 有利于城市规划的整体合法性和安全性, 也有利于国家经济发展。建筑装饰作为一个复杂的施工过程, 涉及许多环节和施工要素。因此, 在施工过程中, 施工组织必须优化每一个施工环节, 采用现代施工技术和技术, 使建筑装饰工程发挥更充分的作用, 提高整体施工质量, 保证施工安全。

[关键词] 建筑工程; 装修施工; 施工特点; 工艺分析

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5826

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Construction Technology of Building Decoration Engineering

Ji Hui

Longxin Construction Group Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226100, China

Abstract: At this stage, although our architectural decoration technology has made corresponding progress and improvement, people's daily experience is improving, which is conducive to the overall legitimacy and security of urban planning and the national economic development. As a complex construction process, architectural decoration involves many links and construction elements. Therefore, in the construction process, the construction organization must optimize each construction link, adopt modern construction technology and technology, make the building decoration project play a more full role, improve the overall construction quality and ensure the construction safety.

Keywords: construction engineering; decoration construction; construction characteristics; process analysis

引言

在我国建筑工程发展过程中, 建筑装饰工程的实施是一个非常重要的组成部分。通过建筑装饰工程技术的应用, 可以帮助建筑工程起到美化的作用。同时, 还可以丰富建筑工程的内外装修和功能内容, 满足一般建筑工程项目的要求。建筑装饰工程施工技术的研究对提高建筑工程质量、美化建筑外观具有十分重要的作用。

1 装饰装修工程概述

随着人们生活水平的提高, 人们对生活条件的需求也越来越多, 这就导致了建筑设计的复杂性和多样性。鉴于这一现实, 此类项目的实施不仅应注意建筑本身的特点, 还应确保各方面与主体结构的一致性和协调性。随着建筑复杂程度的加深, 装修工程施工中的不安全因素越来越多, 尤其是室内装修。同时, 由于风格不同, 建筑中使用的装饰材料也有很大差异。为了达到更理想的施工效果, 应由专业技术人员实施, 并掌握相应的装修技巧。此外, 随着人们对装修的关注度越来越高。因此, 推广此类项目有更广阔的市场。

2 建筑装饰装修工程施工工艺原则

2.1 协调性

一贯应用建筑装饰技术, 是在施工过程中保证施工质量、经济协调, 三方施工对实现关系稳定的环境影响, 以

及施工技术应用的基本原则和基本原则。在实际应用中, 人们应该注意建筑的装修质量, 以及与实际环境的有效适应, 以确保使维修符合建筑物管理的做法。同时, 在应用过程中, 编制施工计划、预生产投入和开发保障, 要使整体建筑装饰工程的建筑技术更新更加全面有效。

2.2 生态性原则

生态原则新颖, 旨在提高环保效益, 并按照原则在楼宇应用建筑技术可持续发展。目前在建筑装修过程中, 绿色环保建设越来越重要。人们经常了解绿色材料的各种装饰, 专业的进步要求建筑技术的完善。因此, 提高建筑装饰质量, 加强环境保护, 满足可持续发展的需要, 改善人民生活条件。

2.3 服务性原则

建筑装饰、装修、施工技术, 主要目的是为人们提供更完整、更高效、专业的建筑和装修功能。为符合在实际施工前提供服务的原则, 员工须进行全面调查。研究内容包括: 装饰需求习惯、装饰装修要求等。服务原则使建筑装饰、施工技术更好地为人民服务, 提高装饰的整体质量。

3 建筑装饰装修工程的施工特点

3.1 严格控制建筑工期

一般来说, 建筑物主体结构的建造只能在建筑物主体结构建成后进行。因此, 建筑主体结构的施工十分重要,

主体结构的施工影响建筑装饰的配套。从实际的角度来看,无论在设计上或功能上,建筑工程都非常复杂,所以建筑施工和维修都非常困难。这就要求严格控制施工和装饰时间,不断完善和创新施工装饰技术,提高施工效率,还要保证工艺符合设计要求,使施工质量、并确保建筑装饰按时完成。

3.2 对建筑装饰装修环境的要求

传统的建筑装饰工作,人们注重建筑的安全性和稳定性,但随着国民经济的发展和人民生活水平的提高,人们开始关注建筑和装饰的生态特性。这就要求施工单位在进行施工和装饰工程时,要精心挑选施工材料,购买环保建筑材料。建筑工程本身难度较大,对建筑装饰和工件装修的要求可能会增加施工难度。按照可持续发展的理念,施工单位要选择绿色环境、装修材料,以及建筑装饰装修施工过程创新,减少施工过程中的污染,为保证建筑工人和城市人口的良好生活和工作。

4 装饰装修工程的施工工艺与技术

4.1 墙壁贴砖工艺

墙面装饰技术是建筑装饰的重要阶段。因此,在墙体施工实施中,必须严格执行相关施工规范和施工标准。首先,必须进行基础墙的地基处理,并部署垂直悬挂和方形施工。施工完成后,检查结果,并进行石膏饼地板和地面喷漆。其次,对于墙砖的选择,我们需要充分了解不同品种和特点的瓷砖,根据实际施工需要做出合理的选择,充分满足建筑装饰管理的相关要求。同时,在施工过程中,墙体应保持一定的平整度和统一的颜色,连接部位应有更紧密的连接效果,从而充分发挥墙体的整体装饰作用。

4.2 石材地面施工工艺

大理石和花岗岩常用于石材地面施工。就生产技术而言,有人工和自然两种。从目前中国大多数装饰项目来看,使用的石材大多是抛光或研磨材料,厚度约2厘米,较薄的约1厘米。此类材料通常用于家居装饰工程,相应规格主要为30cm×30cm至50cm×50cm。对于相应的铺砌,一般可以使用107胶铺砌缝隙,以达到更理想的装饰效果。对于石质土壤的装饰,通常包括以下过程:①首先是整理和清洁内部基层;②用水泥浆抹平建筑土壤;③高程和安装位置的确定一般可通过相应的测量仪器进行;④建筑材料的使用要科学,具体操作要严格、准确;⑤使用的材料必须提前湿润;⑥安装标准块并对其实施固定;⑦水泥泥浆的铺平;⑧铺垫石材;⑨缝隙补充;⑩地面清洁、新铺地面的维护和保养。除上述工作外,在正式铺路之前,我们还应重点关注以下内容。首先,必须对凹凸不平的部分进行修补和凿毛,以确保后续装饰的稳定性和效率。此外,应及时清理基层,有效避免砂浆对基层正常施工和性能的不利影响。同时,应保持湿润和整洁,并根据实际环境进行补给水处理。路面使用的瓷砖、石材,在具体操作过程

中要严格遵守既定规范,精细执行,尤其是标准砌块的铺设,要严格细化,对角线的控制也要科学合理。此外,应注意的,在路面的全面实施过程中,有必要确保对每条线路过程中的所有连接进行严格和精细的控制,并确保对石材进行科学和适当的处理,以确保尽可能实现其特定的运营效果。一般来说,在地面完工24小时后可以进行相应的维护,然后铺巾等相关操作。所有作业必须严格按照既定的技术标准进行,严禁因人为操作不当而对正常施工进度造成不利影响。

4.3 整体配置施工工艺

通用配置技术作为一种综合配置调度方法,在建筑设计中起着重要的作用。首先,在装饰过程中,必须有效地结合建筑材料、水下装饰材料,石材与室内空间形成不同配置空间的装饰装饰体系。着重提高建筑装饰质量,合理安排各种装修材料,提高整体协调性。在室内装饰的同时,应进行建筑工程,合理使用花卉等装饰材料。在建筑物内种植和搅拌植物时,应考虑植物装饰材料的平整程度,以便正常使用。同时,根据建筑装饰不同部位的面积,可选用一种或多种装饰材料,提高整体装饰效果。在空间色彩与装饰材料混合的过程中,将鲜艳的色彩与不同的植物结合起来,提高整体的审美效率。值得注意的是,在兴建大型绿地时,必须避免视野过于复杂或单调,突出绿色植被的活力,营造优美的建筑装饰效果,让人带来愉悦的光线和气候。

4.4 悬挂式的推拉木门窗的施工工艺

装饰工程中涉及的滑动木门施工,其相应的工艺流程通常包括以下步骤:①科学确定木门的安装位置,确保具体操作的科学性和准确性;②门窗框的上下板应在具体施工过程中固定,避免在后续使用中发生安全事故;③施工所需的木天沟应提前拆除,其所用钢板的深度和厚度应符合既定标准;④对于事先修好的木天沟,必须在其内部粘上钢板制成的天沟,为后续操作的方便提供切实保证;⑤装饰工程中使用的轮箱等重要设备,具体施工时应卡在预留窗条底端的孔洞内;⑥内窗条所需轨道安装到位,并保证其正常开启和关闭;⑦墙边和侧板框的各个缝隙等都应精细地检查,以免出现墙边露出长度过大的不良情况;⑧滑动门和安装的窗户应进行微调,使其与既定的建筑环境相一致;⑨完善门窗的施工细节,有效保证整体施工的美观。

4.5 装修抹灰工艺

建筑装饰应采用多种建筑技术,其中最基本的是建筑装饰石膏。在这个建设性的过程中,我们必须关注建设性的过程。施工过程通常分为三个部分:基础抹灰、细部抹灰和层压板抹灰。其中,下层灰泥是制作装饰灰泥的工作。主要内容是清除建筑物表面的油污、灰尘和各种物质。最重要的是打扫卫生。采取了几种必要的施工方法,以确保建筑物基础的平整度。此外,粉刷基础的过程也可以调整建筑物的不平表面。详细抹灰主要是指在建筑外墙抹灰前

对建筑装饰进行详细调整。此外,施工前应对墙体孔洞进行封堵,施工效果应与方案设计相匹配。抹灰过程中注意抹灰管理,根据每层抹灰的厚度,保证抹灰的牢固性,避免抹灰后开裂。这些情况不仅影响施工效果,还会造成返工,增加施工难度,直接影响施工信誉。

4.6 玻璃幕墙的施工技术

墙是现代住宅建设的重要标志。玻璃立面是现代建筑室内应用最广泛的建筑。通常,完成工作的顺序是测量和安装、清洁毛坯、安装连接装置、安装结构、安装玻璃和清洁。控制装置是建筑工地上装有墨盒的玻璃隔墙结构;通常首先显示垂直元素的位置以确定锚的捕获点,然后显示水平元素的位置。清洁的嵌入式零件包括在主要施工过程中对嵌入式连接件和紧固件进行防腐和防腐处理。连接件的安装是通过连接节点安装框架并连接到建筑物的主体来完成的,使玻璃隔墙与主体表面处于同一垂直方向。根据测量和定位,在安装第一根柱子后按顺序安装面板,并根据建筑物结构选择玻璃,如安全玻璃、吸热玻璃、钢丝玻璃和耐热玻璃;在施工前,玻璃的边缘必须斜面或斜面;根据骨架形状的不同,玻璃应以不同的方式安装,玻璃不能直接与结点相连。最后,墙壁安装后,清洁表面,使墙壁干净美观。

4.7 施工勘察测量技术的应用

工程技术在施工控制过程中,能提高施工和管理的整体效率。施工单位在施工过程中没有进行有效的监督和工程测量,最终会产生与计划图纸的整理效果,现代科技发展带来了对技术的更多专业认可和测量,协助施工单位提高内部施工精度,保证施工质量,充分利用更新工程成果。

4.8 可再生能源施工技术

可再生能源包括地热能、太阳能、风能等。合理利用可再生能源可以有效提高装饰建筑的节能环保水平。地热能调节和控制建筑内部的温度,以提供足够的热量。与昂贵的光电技术相比,地热能具有成本低、重复性强的特点,提高了建筑的经济效益。使用可再生能源可以提供制冷设备、水、取暖等所需。目前,地热能越来越多地用于建筑工程和建筑装饰,以及风能、太阳能等能源,帮助建筑单位提高节能环保水平,实现经济效益最大化。

5 装饰装修工程的质量

对于建筑工程装饰而言,影响因素很多。因此,为了有效地保证其施工质量,我们应该对这些影响因素进行科学的控制,尤其是所采用的施工工艺和操作过程,必须与既定的施工环境高度协调。同时,要加强对施工人员的管

理和控制,不仅要保证他们能熟练掌握设计的相关内容,而且要严格按照既定的技术规范执行。不仅如此,还要确保在具体操作过程中科学使用各种资源,根据实际情况科学调整施工过程,使其与既定的施工要求高度一致。对于工艺流程中极其重要的部分,必须由技术水平最高、经验最丰富的人员执行。每道工序完成后,必须进行全面细致的检查。标准化验收只能在确定其符合既定标准后进行。

6 结语

从以上讨论可以看出,装饰工程在建筑工程的科学推广中起着非常重要的作用。从当前建筑工程的发展来看,装修的实施不仅有效地保证了建筑结构的科学性和高效性,而且最大限度地弥补了初期施工过程中存在的不足,从而有效保证建筑工程的美观性和实用性的稳定性。对于装修工程的推广,为了使其在具体的施工项目中发挥最大的作用,不仅要注意具体的技术应用,还要加强对称员工的技能和责任心的培训,以防止,对具体操作进行全面、精细的控制和管理,最大限度地保证相关施工各方面的科学性和高效性。此外,我们还应高度重视对施工中涉及的每一个细节和过程都进行科学的测试和合理的识别,从而使具体的实现更有保障,施工的最终效果更加理想,满足业主的个性化需求。

[参考文献]

- [1]宋国宝,吕晓威.建筑装饰装修工程施工工艺探讨[J].建材与装饰,2017(3):44-45.
- [2]唐岚,刘冰野.建筑装饰装修工程施工工艺的探究[J].建材与装饰,2016(21):55-56.
- [3]周朝强.探讨建筑装饰装修工程中施工技术管理[J].居舍,2019(7):29-30.
- [4]涂思思.建筑装饰装修工程施工质量控制措施探讨[J].江西建材,2016(1):278-279.
- [5]吕明仙.建筑装饰装修工程施工工艺探究[J].建筑工程技术与设计,2019(9):1561.
- [6]石岩.住宅室内装饰装修工程项目管理研究-以哈尔滨学院家属区住宅工程项目为例[D].吉林:吉林大学,2016.
- [7]张力斌.建筑装饰装修工程存在的质量通病及防治措施[J].黑龙江科学,2020,11(6):106-107.
- [8]赵义.建筑装饰装修工程的施工质量控制与管理[J].建材与装饰,2020(3):170-171.

作者简介:季辉(1972-)男,大专学历,毕业于中南大学土木工程专业,现就职于:龙信建设集团有限公司,中级职称。

浅析土建主体结构施工工艺标准

田硕果

北京建工集团有限责任公司建筑工程总承包部, 北京 100055

[摘要]在建筑工程施工过程中,主体结构方面对象来说起着承载以及荷载方面的作用,对主体结构方面的稳定性以及自身的安全性来说至关重要。主体结构作为整个建筑结构和基础的承载物,具有很高的研究价值和实用性,文章的目的是要把多年的经验统一起来,总结建筑技术的基本结构情况,希望能提高建筑行业的整体质量。

[关键词]土建;主体结构;施工工艺

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5830

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Brief Analysis of Construction Process Standard of Civil Engineering Main Structure

TIAN Shuoguo

Engineering Procurement Construction Department of Construction Engineering of Beijing Construction Engineering Group Co., Ltd.,
Beijing, 100055, China

Abstract: In the construction process of building engineering, the main structure plays the role of bearing and load for the object, which is very important for the stability of the main structure and its own safety. As the carrier of the whole building structure and foundation, the main structure has high research value and practicability. The purpose of this paper is to unify many years of experience, summarize the basic structure of construction technology, and hope to improve the overall quality of the construction industry.

Keywords: civil engineering; main structure; construction technology

引言

众所周知,合理选择施工过程中主体结构的施工技术和工艺,对整体建筑结构方面的工程质量来说是比较重要的。随着现阶段我国社会经济的进一步持续发展,建筑业也迎来了前所未有的发展机遇,对建筑工程质量的要求必然会提高,需要工程技术人员和建筑单位持续关注这一趋势。

1 主体结构施工体系

1.1 筒体结构

筒体结构实际上来说是指以一个或者多个柱体结构作为相应的支撑结构。因此,柱结构中的所有垂直荷载都需要浇筑,以确保建筑物的强度。如果在施工阶段整个柱的结构体系进一步,固定在基础上的空心悬臂梁或者封闭梁上面,则需要考虑如何承受巨大的弯矩。因此筒体结构相对来说是一种比较有效的横向阻力体系。

1.2 框架结构

该系统具有梁柱连接节点的设计,建筑稳定安全,布局合理,可明显扩大室内空间。结构精度灵活,抗水平荷载,抗震性能差。框架结构是多层建筑的基本结构,也是高层建筑的基本结构。否则,容易形成满足强度和刚度要求的厚梁。而柱子不仅会影响外观,还会影响经济效果。在施工中,楼板可以是木质的,也可以是钢的。

1.3 剪力墙结构

目前剪力墙施工中应用了许多新的施工技术,包括大

型模板技术,滑动模板和上升模板。大型模板技术具有施工简单、施工效率高、结构合理、抗震性能高的特点,建筑机械化程度高。采用大模板技术建造的所有承重墙均采用大模板制造,外墙施工采用浇筑、砌筑,预制房屋等。楼板施工时可根据现场情况选择合适的施工方法,如有必要,将预制结构与现场浇注相结合,而在剪刀墙施工中,则采用滑动法施工技术,结构合理,施工效率高。在建筑施工过程中,通常采用浇水法、滑移法,并根据情况采用预制法。模态爬行法具有大模板和滑移技术的一般优点。

2 材料选择与质量要求

2.1 绝缘材料的选择

屋面保温是民用建筑的重要组成部分,选择合适的保温材料已成为实现屋面保温的重要环节。在实际生活中,绝缘材料的选择不仅要考虑绝缘材料的绝缘性能,还要考虑材料的吸收能力。最后,根据人们的审美需求,还应考虑使用隔热材料后建筑的美学,即使使用隔热材料,也不应影响建筑本身的美学。选择隔热材料后不能立即使用的材料必须妥善保存,以避免因天气或人为原因损坏材料。

2.2 砖墙的质量

砖墙是保证建筑质量的重要组成部分,为了保证施工质量,有必要制定科学合理的砖墙质量标准。为保证施工过程中砖墙的质量,砖墙与砖之间的正常灰缝应检查在8-10mm之间。同时,为了保证砖墙的质量,提高建筑物的抗震能力,施工人员在砖墙的转角和接缝处施工时必须

按规范施工。鼓励施工团队人员选择技术最成熟的人员,以避免关键时刻出现错误。如果需要在砖墙上挖洞以保证砖墙质量,应注意洞口宽度不应超过 1m。因为超过 1 米的孔洞严重影响质量,影响建筑物的安全。为了保证房屋的施工质量,项目经理必须对施工过程进行监督,及时解决问题,避免进一步损失。

2.3 砖的选择

砖是施工的重要组成部分,只有选用优质的砖,才能保证建筑的质量。随着人们对建筑材料关注的增加,砖的种类越来越多样化。在土木工程中,需要根据建筑物的需求和资金的规模来考虑环境因素。在使用砖之前,必须浇水,只有当砖的含水量为 10%-15%时,砖的附着力才能更好。当用砖砌墙时,处理测量可以减少施工过程中的过度误差,并确保地面建筑物的质量。

2.4 模板安装工艺

在建筑施工中,钢胶合板和 FRP 模板是常见的模板类型,其中钢模板最能满足建筑工程工业厂房建筑结构的要求,材料的合理使用对施工质量控制确实有很好的应用效果,钢模板也存在一些缺陷,施工难度大,对工程机械和施工环境要求严格,钢结构造价高,对建设项目造成了较大的经济负担,在建筑工程的实际应用中,很难满足设计和约束要求,很难找到具有一定冲击力的模具。同时,木质胶合板强度低,难以达到施工标准,容易引起梁结构的显著变形,影响建筑质量。与前两种形式相比,玻璃钢模板有效地满足了设计要求,形状和接缝不会导致材料在实际应用中的浪费。加工后,材料成本高,加工成本高,出现运行故障,严重影响混凝土质量,导致施工难度大。为了使建筑施工工作顺利进行,必须结合模板的特点、经济可行性等进行综合分析,合理选择模板类型,加强建筑工程模板质量控制。

2.4.1 模板安装的分类和要求

不同的情况需要对具体问题进行分析,模板设置通常包括连接钢结构胶合板模板(竹)、砖混结构模板、框架结构模板、现浇剪力墙结构模板等。一般来说,在安装简单的结构模板时,如钢胶合板模板(竹子)、结构模板、高密度带肋地板模板,情况会更加复杂。在安装过程中,需要安装架子,检查对角线和垂直位置,安装杆圈,控制它们并成组固定。在整个过程中,对模板连接、固定和承载的要求更加详细和严格。砖混框架模板、现浇剪力墙结构模板等半框架模板施工时,注意模板与混凝土的粘结。在操作过程中固定位置,移除各种元件,以确保粘附。

2.4.2 模具质量控制

首先,准备一套工具,如固定模具、连接器、支撑系统、脱模剂等。为避免操作过程中缺少足够的工具,返回施工的总体设计,对所有支撑模型进行编号,记录其位置、尺寸、数量和其他注意事项,并对截面进行分析,形成清

晰的布局和支撑布局。通过计算机控制其强度、刚度和稳定性,并对其承载能力进行科学分析,然后是设计模型。其次,检查在施工过程中是否随时对其进行修改。为避免模具膨胀、截面尺寸不准确、立柱扭曲和轴向位移,立柱排不在同一条直线上。如果遇到问题,必须及时修复,使柱模板能够承受混凝土和模板各柱的侧向压力。

2.4.3 模板组装过程中的质量控制方法

模板安装前,必须由专业技术人员配合设计,匹配的模板必须逐个编号。如果有多余的零件,可以使用真空模板进行安装和集成。模型的安装和拆卸必须由合格的技术人员完成,每项操作必须具体执行,安装必须严格按照任务编号进行。此外,要确保施工过程的准确性,做好防护工作,防止模型因不正确的结构、变形等而损坏。

2.4.4 拆除柱模板质量控制

拆除柱模板时,必须掌握拆除时间。拆除模板后,尤其重要的是对筒体进行维修,因为过早或延迟拆除都会损坏模板。在维修工作方面,派出专业人员对其进行维修,保证模型的质量,在一定程度上提高工程质量。

2.5 钢筋施工工艺

2.5.1 钢筋的准备条件

根据图纸,应尽可能控制钢筋的长度和数量。钢筋必须加工焊接,墙体钢筋必须安装。孔是凿出来的,用来固定钢架,以及安全预防措施。

钢筋的生产和绑扎程序

根据垂直模板的不同方法和类型,讨论钢筋绑扎的注意事项。需要进行墙体加固,先系好几根垂直杆,然后将它们固定在钢架底部。在分段标记钢筋后,将剩余的垂直钢筋绑扎,并根据位置水平绑扎。粘合后不要随意摇动,以免变形,工人不能自由移动或践踏钢筋。最后,必须修复横向和纵向钢筋,以确保承载能力满足要求,并完全定向。

2.5.2 钢筋的质量控制

钢筋混凝土入库后,工程主体已确定,问题难以改变。因此,有必要检查钢筋粘结的质量。如果要更改钢筋类型,需要更改桩并测试修改后钢筋的机械性能,以满足相关要求。钢筋试验包括抗拉强度和屈服强度试验、产品鉴定、出厂检验报告、复检报告和该领域的其他硬试验。钢筋应无油脂或旧锈渣,并保持清洁和笔直。钢筋通常根据规范进行冷拉和矫直,绑扎过程中不允许捆绑第一层,只需先将其打结,然后将其焊接成一个闭合的圆圈。

2.6 混凝土施工技术

在工业建筑施工中,商品混凝土的主要材料和施工技术应融入土木工程中,为保证施工质量,从而促进混凝土垂直输送的实现。在实际施工过程中,牵引混凝土泵可作为混凝土地面输送的主要施工设备。因此,在混凝土浇筑过程中,有必要了解混凝土在柱子和梁板上的浇筑顺序,在施工工程的中,根据实际桩高,选择合理的浇筑方式。

合理调整时间,保证混凝土浇筑的可靠性。浇筑混凝土前,在混凝土施工过程中应注意以下问题。

为避免混凝土分离,在浇筑和振捣混凝土之前,有必要在管道中引入凹槽,与工人进行技术沟通,仔细监控整个施工过程,并提供技术指导。

安装泵管路时,转向应尽可能缓慢。接头必须高质量密封,以避免漏气和堵塞。泵送前,管道必须用砂浆润滑,泵送期间的间隔不得超过1小时。如果混凝土输送异常,可适当调整泵送速度,以确保泵送的连续性。

混凝土泵送过程中的问题会导致泵送压力。接触管道时,先检查管道,降低压力传递速度,避免堵塞。

推动式振捣器通常需要将其行程控制在40mm以内,直达到内部振动,并在振捣器移动时露出表面。如果钢筋密集嵌入,则必须重复多次,以避免穿孔。此外,振动器必须快速插入并缓慢拉动,以避免与模板、钢或预浸布接触。

可以在闭合后立即用保鲜膜覆盖。完成支柱拆卸后,必须对其进行浇水并覆盖大约两周。当混凝土体积较大时,可选用湿热低、稳定性好的水泥冷却法施工。通过在施工现场正确划分接缝和砌块来设置后浇带也是一种很好的方法,但在这个过程中,当涉及接缝时,必须保证防水要求,并且必须提前连接钢筋。

3 技术要素在建筑主体结构施工中的应用

模板可按直径划分,其主要用途及其加工工艺按具体规格固定。因为应力钢筋是交错的,所以在一定的应力钢筋直径内,焊缝不能位于的零件弯曲点。安装时必须充分考虑模板的安装,如果状况良好,则需要支架之间建立连接。考虑到每个项目的实际条件不同,施工条件和准备工作应与施工条件相一致,以确保安全。现代的高层建筑,越来越多地被建造起来,这种有效的主体结构施工可以大大缓解施工难度。目前我国,一般建筑施工方法可分为两种,一种是垂直方向,另一种是水平方向。根据基本施工程序,不同环节采用不同施工方法。重点包括以下技术要点:

3.1 测量技术在主体结构施工过程中的应用

施工前调查对整个工程的安全至关重要,尤其是轴线的确定等问题需要引起重视。必须严格控制高度线的每个平面,然后进行定位和初步测试,最后与其他平面进行比较,以确保精度。因此,施工不会造成严重故障。在建设过程中,为保证施工主体具有良好的垂直度,必须遵守高标准和严格的施工设计要求,并检查施工现场。在设计过程中,多次避免了错误,还需要管理轴并测量控制点。最后,必须合理使用仪器,并根据施工要求进行实验试验。

3.2 混凝土工程安全技术的应用

在高层建筑工程中,主要结构为混凝土,然而,在施工过程中,由于高层建筑的特殊性,混凝土施工是复杂的,需要更大的结构。同时操作,铸造体积大,容易开裂等。混凝土施工是高层建筑的重要组成部分,因此混凝土的安全性直接影响整个工程的安全性。提供这类安全的目的,不单是为了保障建筑商在施工过程中的安全,更是为了保障楼宇的完整性。这表示在施工过程中,建筑工人的安全会受到影响,为确保建筑工人的安全,必须确保施工现场没有外人,确保设备和设备得到保护,并确保施工人员得到保护。混凝土施工安全技术是控制混凝土水分、减少不必要损耗、提高混凝土结构稳定性的必要手段。根据现场情况,采取更有效的混凝土防护措施,合理调整水泥水和热防护剂在混凝土中的使用。

4 结束语

近年来,随着我国社会经济的不断发展和城市化进程的加快,城市人口不断增加,但可用面积却非常有限。为了妥善解决这个问题,需要增加高层建筑的规模和数量。随着中国城市建筑数量的不断增加,高层建筑的施工技术也得到了极大的改进和发展。同时,对高层建筑施工质量的要求也得到了提高。在高层建筑中,建筑物的稳定性和安全性直接受到建筑物主体结构的影响。在建设高层建筑时,要结合建筑的施工特点和要求,合理选择施工工艺,准确管理各施工工序的质量,以实现我国建筑业的可持续发展。同时,要确保施工过程中施工人员的生命安全,加强施工人员的全面素质,切实保证施工速度和质量。

[参考文献]

- [1]王晶宇. 建筑工程中模板的安装操作工艺及质量控制[J]. 科学与财富,2012(2):246.
- [2]王波,李增国. 高层钢-混凝土混合结构施工工艺探讨[J]. 四川建筑,2011,31(3):159-160.
- [3]孟兆刚,高会敏. 高层建筑大模板工程的施工[J]. 中国新技术新产品,2013(2):176-177.
- [4]杨阳. 建筑主体结构施工技术在具体施工中的应用[J]. 中华民居(下旬刊),2013(12):327.
- [5]赵京. 高层建筑主体结构现浇混凝土模板体系的选择[J]. 山西建筑,2003(3):23-24.
- [6]连世润,赵飞. 土建主体结构施工工艺标准论述[J]. 科技创新与应用,2016(9):256.
- [7]裘晓东. 土建主体结构施工工艺标准[J]. 中国城市经济,2012(3):338-339.

作者简介:田硕果(1993-)男,河北涿州人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向土建施工。

关于市政工程道路桥梁施工管理与控制

沈燕

浙江同泰建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]随着我国经济的不断发展,我国的交通运输的发展也越来越好。市政工程道路桥梁项目是交通发展的重要组成部分,越来越受到人们的重视。市政工程道路桥梁安全关系到经济发展和人员流动安全,施工管理是重点。只有做好相应的施工管理工作,才能确保施工质量,让城市道路更加的通畅。基于此,文章简要分析了市政工程道路桥梁施工管理与控制。

[关键词]市政工程;道路桥梁;施工管理与控制

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5859

中图分类号: U448.14

文献标识码: A

On the Construction Management and Control of Roads and Bridges in Municipal Engineering

SHEN Yan

Zhejiang Tongtai Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: With the continuous development of Chinese economy, the development of Chinese transportation is getting better and better. Municipal engineering road and bridge project is an important part of traffic development, which has attracted more and more attention. The safety of municipal engineering roads and bridges is related to economic development and personnel flow safety, and construction management is the focus. Only by doing the corresponding construction management work well can we ensure the construction quality and make the urban roads more unobstructed. Based on this, this paper briefly analyzes the construction management and control of municipal engineering roads and bridges.

Keywords: municipal engineering; roads and bridges; construction management and control

引言

市政工程中的道路与桥梁是进行城市建设的重要组成部分。市政工程道路建设是城市发展水平的重要评价指标,也是进行城市化发展中不可或缺的部分。伴随着合理的建设管理,保证城市道路建设质量和建设效益。现代经济的发展需要现代化的交通体系,对城市道路建设提出新的标准以及要求。在这方面,需要高度重视在施工管理过程中存在的不足,政府需要做好相应的监督工作。因此,必须充分考虑城市工程道路建设的局部特点,积极参与实施,采取措施解决问题,确保工程质量。

1 市政工程道路桥梁施工特点

1.1 施工场地空间有限

以市场为导向的道路施工现场位于城市街道和小巷,位置相对较小。大多数建筑对象都是旧房子,道路已被拆除或挖掘。工程总量大,施工设备多,环境影响严重。施工道路周围的交通给人们的正常生活带来了极大的不便。在这种情况下,不仅不利于公路建设的顺利发展,而且增加了管理难度。

1.2 建筑材料需求比较大

在市政工程道路与桥梁的施工过程中,使用的施工材料非常多,一般达到施工总成本的百分之五十以上。因此,在实际的施工中,对施工材料的选择非常的重要,对材料供应商进行选择时,需要综合分析供应商的信誉、材料的

价格等,选择经济性比较强的材料。同时,施工现场的布局以及材料的运输距离也对施工材料的选择产生非常重要的影响,需要进行深入的分析。

1.3 受地质条件影响比较大

施工场地的地质条件直接影响城市工程道路的建设质量。道路施工前不认真研究分析场地地质条件,给后续施工带来很大困难。例如,在市政道路施工的过程中,需要综合分析雨水以及污水的排放,在施工过程中,排水井和污水井的配置存在差异,除非调查项目现场的地下水位和土壤质量,对道路的质量有着非常重要的影响。当地下水位比较高,土质比较差时,为了更好的满足施工条件,必须开挖沟渠。

1.4 交叉施工多

市政工程道路建设是一项复杂而庞大的工程,涉及多个子项目。为了缩短工期,加快工程进度,多个子项目必须同时施工,每个项目也需要交叉施工。因此,施工前各项工作应实现有效的沟通与配合,城市道路施工过程的组织与管理对行业要求较高,可见施工质量控制难度较大。

2 城市道路工程施工管理中常见的问题

2.1 施工技术管理存在的问题

城市桥梁施工技术是影响施工质量的重要因素,而且在综合考虑施工技术的情况下,对城市桥梁的性能影响很大。随着越来越多的技术、技术和产品被用于城市道路

桥梁建设中,可能会出现施工问题,除非建筑工人能更有效地管理建筑技术。例如,如果先进的建筑设备不能工作,即使设备未经正确检查,工期也可能大大延迟,不合格的过程被认为是一个合格的程序,对施工安全构成威胁。如果施工中使用的材料和规格不符合要求,可能会给施工设备带来问题,也会发生严重事故,安全问题。要加强技术点管理,确保施工过程的质量,更好的满足城市桥梁施工的需要。

2.2 城市路桥工程监理存在的问题

目前在城市桥梁施工中,工程监督的作用比较薄弱,在某些情况下,因为没有发挥真正的作用,城市道路桥梁的质量控制效率受到了干扰。一般来说,项目监督要贯穿城市道路桥梁建设的全过程,及时提出解决问题的建议,使项目顺利进行。但目前在城市道路桥梁建设中,工程监管不够规范,工程监督工作失去了意义,妨碍了工作。

2.3 施工管理过程中管理意识相对欠缺

缺乏施工管理意识是城市道路桥梁施工管理问题的根源。管理城市路桥建设的挑战越来越明显,很多人只关心自己的利益,忽视质量控制,盲目跟从进度和周转时间。不仅是管理人员,还有一些一线施工人员缺乏质量控制意识,质量和责任对施工管理水平影响很大。另外,由于管理意识薄弱,在城市路桥建筑材料的选择和质量管理方面缺乏相应的责任,这是建筑材料的一个问题。此外,当前市政路桥建设过程中,总体施工管理还存在一定的施工程序遗漏、施工组织管理制度不完善、施工人员管理不力等不足,这也是道路桥梁建设中存在质量问题的重要原因。

3 城市道路工程施工管理要点

3.1 质量管理

在经济的发展中,道路是非常重要的,因此需要把市政道路与桥梁的质量控制放在首位。为提高施工质量,确保施工达标,需要结合实际的情况以及施工条件对质量以及施工管理的制度进行制定。同时,正对道路与桥梁工程的特殊性,在工程竣工后需要针对道路与桥梁的稳定性和安全性进行相应的评估。因此,在实际施工的过程中,管理人员应监控各个环节,确保工程的质量,确保及时编制检查表,认真对待检查报告中包含的数据,并将其放在正确的位置。

3.2 成本管理

在实际的施工过程中,成本控制也是提升城市道路经济效益中非常重要的因素,必须要做好对建筑材料以及施工设备的成本管理工作,从而实现对项目成本的降低,有效提升项目的整体效益。为了更好的满足这一情况,首先需要根据项目的具体情况,构建合理的管理体系,并做好对不同阶段的管理;其次,在财务管理的过程中,需要做好相应的监督以及控制工作,从而确保资金能够合理的利用,同时对可回收的材料进行二次使用。合理的对施工设

备进行使用,能够极大的延长设备的使用时间。

3.3 计划管理

项目施工的组织策划也体现出了不同环节之间的关系,以及项目竣工验收准备的全过程。如果工程中有好的建筑工人、好的施工设备和建筑材料,施工管理的关键是施工的进度以及质量。因此,管理人员需要充分的考虑各种因素,提前对施工计划进行制定。该项目应提高施工质量,对建筑材料的使用、管理以及引进进行改善,做好对施工设备的使用以及维护工作。在施工中,需要严格的按照施工组织计划进行施工,但由于影响施工的因素比较多,突发事件多,城市建设必须逐案分析。

3.4 安全控制

在市政工程的项目施工过程中如果存在安全问题,不仅会对施工企业以及组织的利益造成不利影响,还会对施工人员的生命安全造成极大的威胁,不利于施工的顺利完成。因此,需要做好施工中的安全管理工作,确保施工能够顺利的完成。具体的方法有:一是提高全体人员的安全意识和安全意识;二是完善应对突发事件的相关安全结构;三是落实安全责任制,确保人身安全。

3.5 成本管理

加强成本控制,既是为了保护建筑企业和单位的利益,也是为了保护国家和人民的利益。这是因为大多数市政项目都是由国家直接资助的,成本与施工质量更直接相关。为此,有关部门的工作人员必须从根本上认识到造价管理的重要性和重要性,在日常施工过程中必须把造价管理好,比如加强管理和管理的科学性和合理性。而提高成本控制,比如会计师的工作能力,可以从本质上加强成本控制,实现预期目标。

4 提升市政工程道路桥梁施工管理与控制水平的措施

4.1 明确市政工程质量重点

注重城市工程质量管理重点的划分,作为城市建设管理的重要组成部分,需要建立质量控制点,提高工程质量管理总体水平。一方面认识到市政工程管理 and 施工质量管理的不足,重点对各建设环节进行专业化监督。加强各部门在工程建设过程中的协同配合,引进先进的计算机网络技术,建立各部门建设质量管理信息共享平台,管理工作质量,明确工程建设。同时,在市政工程的道路桥梁质量管理的过程中,相关负责人也做好了工程质量审批后的准备,采取建设部、建设部、监督部、预验收等多种验收机制,以提高工程的使用质量。

4.2 合理的设计和施工方案

在建设城市道路建设之前,建设单位必须综合考虑道路绕行、人口流动等因素。为了不影响人们的日常生活。在设计公路建设项目时,需要尽可能的避免出现线路调节,避免发生管道冲突的情况,规范室内设计,合理的对施工

进度进行管理,综合考虑单位电气等施工条件。

4.3 加强材料质量控制

道路建设前,应建立科学的质量审批标准,对城市道路使用材料的质量进行合理控制。施工单位在采购材料时,要规范采购流程,统一采购方式,需要对材料做好检查。要求员工随时对施工所用材料进行抽检,对材料质量进行严格的监督。

4.4 加强人员管控

在城市工程道路建设中,人为因素是造成大多数施工质量问题的重要原因,而人力管理是道路建设质量管理体系的重要组成部分。在项目建设阶段,要做好技术交底,细化城市道路建设流程、关键操作点和预防措施,减少人为主观因素对道路建设质量的影响。建立有效的质量监督模式,监督道路施工情况,对违规施工人员进行处罚,禁止施工人员以任何理由按照相关施工规范进行施工。对按质保量完成生产任务的施工人员给予物质奖励,提高工作效率。

4.5 科学编制施工方案

根据工程情况,科学制定施工方案,对施工现场进行现场检查,充分了解施工现场的环境特点,要求施工规划科学合理。可以选择应用 BIM 技术进行模拟施工,提供持续调整优化数据,调整施工方案。例如,如果施工队没有在限定时间内完成施工,同时通过分析施工人员和机械的安排,准确计算出施工效率和工程量,则说明施工方案不符合施工条件。落实和调整建设计划,延长建设工期。调整建设资源配置结构。禁止在设计方案中使用不符合国家有关施工规范的建筑材料。

4.6 后期检查

在省道上,很多质量隐患通过事后检查得到及时控制。因此,要提前发现质量隐患,杜绝重大事故发生,要重点做好后续检查。其中,桥梁工作是指管理者要重点管理施工现场,需要管理者重点观察现场的施工情况,人工是指管理者要重点关注回填厚度等施工参数。例如,在道路回填阶段,管理层督促施工人员按照相关施工规范进行回填工作,并观察回填方式是否与施工计划一致。不定期测量填充物含水率、回填厚度、路基压实度等参数,解决存在的质量问题和违规操作问题。行政人员向施工人员提供技术指导,并向他们展示正确的工作步骤。在各项施工活动结束后的一段时间内跟踪检查施工成果,定期检查记录施工参数和路况。例如,在使用城市工程时,测量道路沉降以准确计算道路路基的施工后沉降。

4.7 进行合理的设备管理

市政工程施工机械设备故障影响道路施工质量。因此,管理者必须善于管理设备的运行和维护。在道路建设之前,

对机械设备进行调试和运行检查,以解决设备的潜在故障。在施工过程中,观察各种机械设备的实时运行情况,记录设备运行参数,清除设备表面的污渍。如果设备出现异常振动,则在设备故障解决后停止设备进行维修和道路施工。经理向施工人员演示各种机械设备的正确使用方法,并讲解管理维护知识和技能。

4.8 施工技术管理

第一,混凝土搅拌技术。搅拌是保证钢纤维混凝土在混凝土基体中均匀分布的重要手段。因此,在混凝土钢纤维桥面施工中,必须采用机械搅拌,通常采用锥形或强制搅拌。为了保证钢纤维混凝土的均匀搅拌,必须按一定顺序添加材料,其中纤维应分为三部分,水应:干拌后加入,典型的拌合时间为 2-3 分钟。

第二,路基排水技术。按照建桥质量的基本要求,路基的稳定性和强度受水的影响很大,因为水容易腐蚀路基,造成疾病和破坏。因此,路基和路面受到破坏,以防止因各种原因而引起的水患。首先是地面的排水。地面排水设施经常用于建造侧沟、截流渠、地表排水渠和集水池。主要需要采取保护措施,是用粘土砖制成,混凝土在其中得到了广泛的应用。其次,是迅速清除道路上的雨水,防止其侵蚀。除防止雨水外,亦须防止植物皮层淤塞及道路排水。

第三,过渡段施工技术。过渡段的正确操作顺序是卸载、浇水、推土机平整、手动平整、压碎试验和密封。在压路机滚动过程中,必须保证压缩比达到台面保护要求。

5 结语

随着市场经济水平的提高和人民生活质量的提高,对城市桥梁的需求不断增加,市政道路的质素对人身及财产的安全有重大影响,要达到这个目标,必须提高质素,并加强城市桥梁建设管理。在具体施工过程中,要从加强施工管理入手,加强对公路桥梁施工的控制。更好的为人民服务。

[参考文献]

- [1]李者海.市政道路工程施工质量管理措施探讨[J].中华民居(下旬刊),2013(12).
 - [2]李如宝.市政工程施工质量管理中存在的问题和对策分析[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2017(3).
 - [3]宋丽蔚.简论市政道路施工的质量控制与管理[J].城市建设理论研究(电子版),2017(31).
 - [4]宋国华.关于市政道路施工的软基加固技术实践探析[J].建材与装饰,2017(10).
 - [5]陶蕾.市政道路工程施工质量管理中存在的问题及防范措施[J].交通世界(工程技术),2015(6).
- 作者简介:沈燕(1983-),湖州人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向市政道路(桥梁)

BIM 技术在道路桥梁施工管理中的应用研究

李琳婕

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 每一个城市都不可避免的出现过交通拥挤的情况, 其中道路桥梁对于解决这个城市问题起到了非常紧要的作用。道路桥梁的施工较为复杂, 因而它需要结合 BIM 技术更好的管理其施工工作。

[关键词] 城市发展; 城市交通; 道路桥梁; BIM 技术; 施工工作

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5835

中图分类号: U445.1

文献标识码: A

Application Research on BIM Technology in Road and Bridge Construction Management

LI Linjie

Xinjiang Beixin Geotechnical Engineering Survey and Design Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Traffic congestion is inevitable in every city, and roads and bridges play a very important role in solving the city's problems. The construction of roads and bridges is more complex, so it needs to combine BIM Technology to better manage its construction work.

Keywords: urban development; urban transportation; roads and bridges; BIM Technology; construction work

引言

随着时间的飞速流逝, 中国的城市数量以一种人们无法想象的速度在飞速的增长, 那么这种情况也意味着中国的未来大片地区将转变为城市地区。中国的每一座城市都具有其独有的吸引力, 因而他们的常住人口, 外来引进人口和交通车辆等各方面的数量普遍比较多。他们在发展的过程中不可避免的出现一些交通拥挤情况, 但是道路桥梁的出现能够缓解一下这个难题。

1 关于道路桥梁施工运用 BIM 技术的原因分析

1.1 时代的要求所迫

交通对城市发展的重要性是人们难以想象的: 交通是城市各行各业发展的根基, 如果根基打不牢, 那么城市的各个行业也没有办法发展起来。比如, 城市的物流行业, 出租车行业, 重工业和化工行业都需要依赖城市的交通, 物流行业需要依赖发达的交通进行各个地区物资的输送工作, 出租车行业也需要依靠发达的交通帮助乘客送往想要到达的地点。但是城市交通拥挤几乎是每一个城市都没有办法避免出现的发展弊端之一, 造成这个发展弊端背后的原因主要可以分为两点:

1.1.1 巨大数量的城市人口和交通车辆

城市化进程是中国城市的发展趋势, 城市化就像一把催化剂, 它用一己之力推动了中国城市的发展进程, 导致中国的很多地区都逐渐演变为先进的城市地区。这些地区原来的常住人口也变成了新城市的常住人口, 同时新城市由于其自身的发展优点, 会吸引其它较落后地区的人员。那么在这种情况下, 新城市的人口数量得到了一个飞速的增长。新城市的物流行业, 出租车行业也开始扎根落户, 慢慢的发展起来, 这些行业均需要大量交通车量的参与,

一些城市居民由于自身经济实力的增加和生活的需求, 通常会选购属于自己的私家车。交通拥挤最常出现的时间往往是在上下班, 上学。一旦出现交通拥挤情况, 普通公路和高速公路行驶的车辆不得不经长时间堵车, 一些较没有耐心的乘客和车主也会在堵车的过程中发生一些矛盾。当城市居民上班或者是上学的时候, 为了尽可能的节省时间, 很多车辆会同时选择同一条道路出行, 有时候为了方便, 他们甚至会挤占公交车道和救护车车道, 一旦遇见救护车或者是警车需要通行的情况, 警车或者救护车的出行会受到非常大的阻碍。

1.1.2 城市的交通系统不够齐全

我国大部分的城市多配备基本的普通公路和高速公路, 但是它们仍然会产生一些交通弊端。这些情况也就说明普通公路和高速公路相配合的交通系统已经不能够很好的满足城市过多的交通需求。我国大部分的高速公路主要是用于一些需要远距离出行的车辆, 高速公路可以帮助这些车辆用最短的时间到达地点, 尽快满足需求, 但行驶在高速公路的车辆也需要掏出一定的费用。所以居住在城市内部的交通居民大都不会选择高速公路出行, 绝大部分人选择普通公路。每一个城市的普通公路数量也是有限的, 过多的城市车辆行驶在同一条普通公路上, 非常容易出现一些交通事故和交通拥挤。如果城市能够具备齐全的交通系统, 那么城市的车辆就可以畅通无阻的出行, 交通事故和交通拥挤的事件发生概率也会大大的降低。

总而言之, 迫于时代的发展要求, 每一个行业针对其发展产生的交通拥挤弊端, 应该仔细分析其产生的原因, 带来的弊端, 并以产生原因为依据, 采取有用的手段。

1.2 关于 BIM 技术的价值分析

BIM 技术是一种新型的信息模拟技术,虽然从出生到发展的时间不够长,但是它具有很多方面的价值,这些亮点主要表现在以下几个方面:

1.2.1 便于提前预测危险,管理安全性高

国家看上了道路桥梁带来的巨大价值,所以国家每年都需要一笔巨大的钱财花费在道路桥梁的建设上面。国家这样做的目的是为了在国内建设更多的道路桥梁,用这些道路桥梁来促进国内各个城市的物流事业,军事事业等其它各方面行业的发展。虽然大部分的人并不是十分了解道路桥梁,反而很多人认为它是刚发展起来的交通系统之一。虽然它在中国的出现和成长历史并不长,但是它在中国人不懈的努力下已经取得一定的发展成就。道路的建设本身就有一定的难度,并且它非常容易受到外界因素的影响,所以道路工程在施工的过程中容易遇到各种危险。BIM 技术可以进一步提前预测施工存在的问题,以便施工人员提前做好应对工作,为自己的生命安全保驾护航。

1.2.2 提供数据准确,工作速度快。

BIM 技术主要建立在信息技术基础之上,所以它能够广泛的收集道路桥梁工程数据,为工程总负责人和施工人员提供准确的数据,以便进行决策工作。BIM 技术还有一个大的亮点:处理速度快,工作速度快。BIM 技术可以在很短的时间内解决大部分的道路桥梁工程施工弊端,为施工工作减轻阻碍。

1.3 关于道路桥梁施工难题的分析

目前,我国缺少真正研究道路桥梁的有关机构,所以我国的道路桥梁施工水平总体上不高。很多人对道路桥梁的印象仅仅停留在电视报道上面。在以前,我国大部分的城市还没有建设起完整的道路桥梁,很多交通设计师仅仅完成了道路桥梁的设计工作,但是还没有真正的投入到建设中。在现在,虽然我国部分城市已经建起了像模像样的道路桥梁设施,但是它还没有得到一定的推广,我国的少部分城市才有资格拥有道路桥梁,因而国内对于道路桥梁的了解和研究较少。那么在这种情况下,我国道路桥梁建设行业在一定的程度上缺乏有实力的行业人员,道路桥梁的施工工作也不可避免的存在很多弊端,这些弊端都要表现在以下几个方面:

1.3.1 受外在因素影响大

对于道路工程来讲,天气是非常重要的施工要素,因为整个工程的施工工作在很大的程度上靠天气决定。一般来讲,道路工程应该在风和日丽,气温适人的天气情况下展开施工工作,因为只有这样的天气,施工人员才可以不受风雨的影响。恶劣的气候不仅会严重影响高速公路工程的施工环境,并且会进一步破坏施工土壤,导致桥梁根基无法扎牢。道路桥梁的两端需要扎牢根基,只有这样才能保证整个工程有足够的支撑点,后续的施工工作才能够展

开。如果不提前扎牢道路桥梁根基,那么后续的工程也是毫无用处可言。

1.3.2 施工过程不受控制

每一座道路桥梁从施工到完工需要消耗很多时光:按照一般的规律来讲,普通的道路桥梁需要花费九个月到一年,而较高难度的道路桥梁则需要花费一年到两年的时间。过长的施工时间会为道路桥梁施工人员,施工材料,施工费用带来很多的问题。做好施工总管理是解决这些问题最有效的手段,但是很多道路桥梁的施工过程并不受控制,很多道路桥梁施工负责人甚至忽视了施工过程总管理。那么在这种情况下,过长的施工时间会导致很多施工人员产生烦躁心理,长此以往,大多数工作人员并不认真对待自己的施工工作。很多施工材料也有一定的存放期限和保质期限,过长的施工时间不仅会导致一些施工材料超出保质期,并且很容易出现受潮或者是表皮损坏的情况。如果建设材料出现以上情况,那么道路桥梁工程负责人需要立即停止使用这些建设材料和当前的施工工作,另外花费一段时间购买新的建设材料,只有这样,原先已经停止的施工工作才可以重新开展。在重新购买建设材料的过程中,整个建设施工总团队都会遭受到一定的经济损失,在停工的期间,他们仍然需要向施工人员支付一定的费用,防止施工人员出现私自离开的情况。

1.3.3 工程建设总费用不受控制

上段内容讲到每一座道路桥梁需要以很长的时间为代价,因而其总负责人必须做好建设总费用,以防止后续施工不可控事件的发生。工程建设总费用是针对道路桥梁施工全过程而言,道路桥梁工程需要在聘用工作人员,采购建设材料,购买工作机器等各个方面支出一笔不小的费用,提前做好预算总估计是为了保证整项工程有足够的余钱。但是很多的道路桥梁负责人并不是十分重视工程建设总费用估计工作,甚至跳过这工作步骤。他们这样做的方式是为了尽量消耗过多的施工时间,他们认为只需要完成道路桥梁的施工工作即可。

2 关于道路桥梁施工如何运用 BIM 技术的分析

2.1 培养专业的 BIM 技术工作人员,提高道路桥梁施工总水平

因为道路桥梁在中国的成长时间并不是很长,它缺乏足够的重视,所以道路桥梁行业缺乏有实力的工作人员。如果把 BIM 技术与道路桥梁的施工融合在一起,那么我国道路桥梁的施工水平将能够得到一个飞速的增长。

首先,在施工前,道路桥梁工程负责人可以高薪聘请一些 BIM 技术研究团队,利用这些团队培养真正有实力的道路桥梁施工人员。BIM 技术研究团队可以根据自己情况,有选择的传输和教授 BIM 技术。然后,已经培训完成的施工工作人员可以经过一定的审核以后,正式进入施工岗位。BIM 技术具有很强的模拟功能,它可以将平面的道

路桥梁设计图转化为立体的道路桥梁设计图。因为平面的道路桥梁设计图只能解决一些浅显的施工问题,但是立体的道路桥梁设计图可以全面展示原先设计好的道路桥梁,它能够观看到道路桥梁的方方面面。当书团队和设计团队出现争论的时候,可以利用 BIM 技术复刻道路桥梁设计模型,双方通过共同观看模型,一起商讨解决问题。BIM 技术操作人员也可以操作施工机器,提高施工机器的水平,提高与工作人员的默契度。

2.2 精准预计工程建设总费用

精准预计工程建设总费用是开展道路桥梁施工工作的第一步,其工程负责人员必须重视这一步,并且展开相关的预计工作。BIM 技术融合了大数据,它也相应的具有大数据的一系列优点:储存数据多,计算能力强。道路桥梁工程负责人员需要记录很多方面的支出数据,以便最后合计出最终的预算总额,但是负责人往往采用纸质记账的方式。这种方式不仅非常容易弄丢记录的数据,并且内部记录的数据也很容易遭受到破坏,一旦丢失或破坏以后,负责人也没有额外的备份。但是, BIM 技术的应用可以很好的改变纸质记账方式的这一弊端。比如, BIM 技术可以利用大数据分析功能,选择最合适的施工材料和施工工具,工程负责人在购买这些施工材料和施工工具的过程中,他们可以利用 BIM 技术进行数据分析,最终筛选出价格最合适,质量也适中的施工材料和施工工具。再比如, BIM 技术可以反复核对高速公路工程每一项的费用支出数据,然后把这些数据与标准的费用数据进行比对,自动标红原来与原来标准数据不一样的地方,道路桥梁工程负责人反思与查找这些自动标红的数据的原因,找到原因以后,并适当的采用合理的解决办法。

总而言之,道路桥梁负责人必须能够完整估计整项工程的总费用,总费用需要包纳所有方面的支出,只有这样才能够保证整项工程有足够的余钱。一旦出现费用不够的情况,道路桥梁负责人还有足够的余钱使用,防止工程出现意外停工的情况。

2.3 不断模拟施工过程,控制施工隐患

因为道路桥梁在中国的发展历史并不是很长,因而道路桥梁行业的成长空间也比较受限,它缺乏真正有实力的

行业人员。我国很多城市在开展道路桥梁施工的过程中,往往面临各种各样的难题,这些难题很令施工人员苦恼。因为道路桥工程本身的难度比较高,极易容易受到外界因素的影响,所以道路桥梁工程总负责人必须提前排查道路桥梁施工的危险,为施工人员和工程本身提供一个合理的施工环境。但是 BIM 技术可以很好的解决这一个问题, BIM 技术可以利用信息勘察技术,提前勘察道路桥梁工程的施工地点,主要观察施工地点的地形地质状况和土壤软硬情况。那么在这种情况下,道路桥梁工程施工地点经过 BIM 技术的检查工作之后,会变得更加的安全,进一步为施工人员的施工工作提供更加安全的保障。BIM 技术可以多次模拟施工过程,全面预测施工过程中可能发现的问题,比如暴风雨,地质塌陷或者是其它情况。只有全面了解到道路桥梁工程在施工过程中可能遇见的问题以后,总负责人和施工人员才能采取更好的措施应对这些问题,做好预防和应对工作。

3 结束语

迫于时代的发展要求,我国的道路桥梁需求得到了一个飞速的增长。大部分的城市都开始着手建设道路桥梁,道路在施工的过程中必须得到有秩序的管理,才能在一定的程度上保证最终完成的工程质量。

[参考文献]

- [1]杜永亮,欧阳上风,李娜娜.谈 BIM 技术在道路桥梁施工管理中的应用研究[J].中国教育术,2019(10):15-74.
- [2]王振,汪洋洋,刘采风.关于 BIM 技术在道路桥梁施工安全管理中的应用[J].北京师范大学教育报报刊,2017(1):20-74.
- [3]安凤江,李明雅,刘娜娜.浅谈 BIM 技术在道路桥梁施工安全管理中的应用[J].山东师范大学,2018(12):100-174.
- [4]张赛雅,刘丽红,张笑笑.谈 BIM 技术在道路桥梁施工安全管理中的应用[J].中国建筑工程造价管理,2018(8):250-300.

作者简介:李琳婕(1994.9-)女,新疆工程学院,安全工程,新疆北新岩土工程勘察设计院有限公司,安全环保部科员,助理工程师。

无损检测技术在道路桥梁工程中的应用

唐国强

山东省舜泰工程检测鉴定集团有限公司, 山东 济南 250000

[摘要] 本篇文章分析了无损检测技术在道路桥梁工程中的应用, 介绍了该技术的应用价值和具体的技术应用并指出无损检测技术在道路桥梁工程中的应用。钢结构桥梁检测内容在役钢结构桥梁检测, 在建钢结构桥梁检测, 介绍混凝土无损检测技术的主要方法, 非破损检测方法, 回弹法, 超声法, 半破损检测方法, 综合法, 超声法, 冲击回波法, 雷达法, 红外成像法, 射线成像法, 混凝土缺陷无损检测方法, 本篇文章研究不仅能够实现对于道路桥梁的质量检测和安全检查, 还可以有效地实现对于道路桥梁工程建设的整体安全性能把握。通过对该无损检测技术应用的研究, 为以后的道路桥梁工程检测提供借鉴和理论支持。

[关键词] 混凝土; 无损检测; 强度; 缺陷

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5827

中图分类号: U446

文献标识码: A

Application of Nondestructive Testing Technology in Road and Bridge Engineering

TANG Guoqiang

Shandong Shuntai Engineering Testing and Identification Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: This paper analyzes the application of nondestructive testing technology in road and bridge engineering, introduces the application value and specific technical application of this technology, and points out the application of nondestructive testing technology in road and bridge engineering. The inspection contents of steel structure bridges include the inspection of steel structure bridges in service and the inspection of steel structure bridges under construction. The main methods of concrete nondestructive testing technology are introduced, including non-destructive testing method, rebound method, ultrasonic method, semi destructive testing method, comprehensive method, ultrasonic method, impact echo method, radar method, infrared imaging method, ray imaging method and concrete defect nondestructive testing method. This paper can not only realize the quality inspection and safety inspection of roads and bridges, but also effectively grasp the overall safety performance of road and bridge engineering construction. Through the research on the application of this nondestructive testing technology, it provides reference and theoretical support for the future road and bridge engineering testing.

Keywords: concrete; non destructive testing; strength; defect

几十年来, 国内外一直在研究和应用在混凝土结构材料中计入各种工业的残留物, 这些矿物质的混合材料可以从很大程度上加强和提高水泥原料的结构和性能, 提高后期处理的强度、提高混凝土的强力。然而, 不同矿物化合物在混凝土中的作用因物质而异, 不同种类的混合材料与基于复合材料原则的“重叠效应”结合在一起, 在合理的范围内, 并按照总混合物的固定数量, 将两种或两种以上的工业废渣材料与诸如高效水合物等添加剂结合起来。可以有效的提高混凝土在工作中的性能, 加强持久力。但是这种不同矿物掺合料的组合效应对结构混凝土的长期性能和耐久性的影响如何, 仍需要在工程实践中不断得到验证。本文所介绍的检测项目各种桥梁无损检测方法的基本原理及其适用范围。

混凝土作为适应性建筑材料的质量, 在现代建筑工程中, 低成本和广泛使用的水泥结构的建造对建筑工程的质量产生了重大影响, 而在建筑过程中, 通常出现的质量问题是水泥保护层厚度不够、局部出现漏洞、裂缝、低密度

地区、蜂巢、漏筋和钢筋布置不均等, 导致这样问题出现的因素还有很多, 其中包括施工中的违规行为、长期施工期间的养护延误和混凝土表面出现片状或粉状脱落等影响。一般的混凝土质量检测方法, 如射钉法、钻芯取样法、超声回弹综合法、超声脉冲法、等等。

1 钢结构桥梁现行检测方法

1.1 钢结构桥梁检测内容

桥梁检查的内容因不同结构桥梁而异, 桥梁钢结构检验如下:

检查桥梁钢构件的涂层是否完好, 有无起皮、剥落、生锈等现象, 特别注意灰尘积聚处的锈迹。浸渍和致密。在严重腐蚀零件的情况下, 必须测量结构元件或钢板的实际剩余厚度, 并考虑元件小型化的影响。第二, 检查钢梁是否有穿孔、裂纹、严重弯曲、严重损坏、扭曲、材料层、外壳开口等缺陷。应特别注意在元件与凹槽的接合处或元件接合处的重新张紧或张紧, 由于元件损坏或由于失效而导致应力集中的面积减小。无论是屋面翼缘、横梁纵角、

主梁纵缝、一根铆钉、焊缝端部及相邻母材、U型边、隔板疲劳出现裂缝。第三,检查较大的周边焊缝(即同一截面的顶板、条板、底板和条板的周边焊缝),更换钢箱梁和U型梁的焊缝。第四,检查铆钉头是否生锈,铆钉是否松动。如果螺栓非常坚固,请检查是否有泄漏、松动或变形,检查角度是否变化,并检查是否因腐蚀或其他原因导致摩擦减少。

1.2 在役钢结构桥梁检测

由于钢桥在操作过程中存在误差,常用的方法有超声探伤、外观检查、油漆渗透检查和磁粉检查等。目视检查是第一次目视检查,通过例行和定期检查来确定钢结构中的漆膜是否出现裂纹、裂缝或锈线,这些通常是裂纹缺陷的迹象。出现这些现象时,先用砂纸擦去油漆和沙子,然后用十倍放大镜观察分析。但是,有时裂纹的方向通常与应力的主方向垂直,因此应使用彩色毛细管检查、磁粉检查等进行进一步检查。测试油漆渗透的方法是一种高渗透性的油漆溶液,以渗透到肉眼难以看到的长度小于0.1毫米的裂缝。检测磁粉的方法是,当钢被磁化时,如果在表面或附近有裂纹,部分磁通量进入裂纹间隙和表面空气,使铁粉分散。裂纹的位置由裂纹的磁通量分布指示,磁粉的检查对表面裂纹非常敏感。

1.3 在建钢结构桥梁检测

在钢桥制造过程中,制造商必须按照产品质量控制程序严格控制焊接缺陷或裂纹,可采用超声波探伤、X射线探伤等常规无损检测方法。桥梁钢结构的检测除了100%的常规超声波检测外,还需要30%的X射线检测。一般情况下,焊缝的始端和末端都必须去除砂膜,而且裂纹后的焊缝连续性也需要X光现场检查,如果对其中一个焊缝重复进行X光检查,直到所有焊缝、渗透支缝和其他接头均已检查。可以使用常规的超声波探伤,但常规的超声波探伤难以确定不可穿透的分支接缝的根部缺陷的大小,因此一般不适合检测不可渗透的接缝和需要部分穿透的接缝。焊接重要部件。必须由有经验的人员进行适当的测试。此外,X射线检查的灵敏度和对缺陷性质的评价达到常规超声现场检查的程度正在提高,但传统的超声检查不能准确地描述缺陷。

2 混凝土无损检测技术的主要方法介绍

2.1 非破损检测方法

非破坏性桥梁试验方法在不改变水泥的内部结构或功能特性的情况下,直接测量混凝土结构或结构中某些适当的物理数量。并通过这些物理测量,推定水泥具有结构特性,非破坏性测试主要包括检测材料或部件的宏观缺陷,对组件进行形态学测量,以及评估化学品构成、组织结构和机械特性的变化。包括了回弹法、探地雷达法、红外线、垂直反射法等。

2.2 回弹法

回弹法是用回弹设备测量一般混凝土结构或部件的抗压能力的方法,基本工作原理是利用一根带有弹簧的敲

击棒撞击混凝土表面,探测敲击棒的回程距离(如下图),使用回弹值(弹簧距离与弹簧初始长度之比)作为一个种耐力指标,在经过已经搭建好的回归方程或是校对曲线计算出混凝土构建的抗压力值。以下是检测工作的原理图:

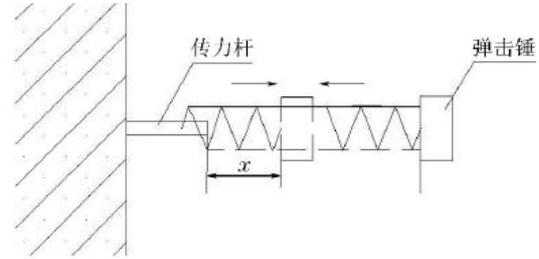


图1 混凝土回弹法示意

该方法操作起来比较简单,并且具有较好的便捷性、效应性、可靠性。所以在混凝土测试领域得到普遍的使用。然而,能够给该方法测试数据可靠性带来影响的因素有很多,比如设备的检定状态、现场操作方式、仪器性能标准、构件型号、检测区域、测点布置、计算方法等。所以,为了提高测试的准确性,还必须改进对这些影响因素的分析,然而,应当指出,在某些情况下,试验区 and 测试点的位置以及计算方法都需要改进。目前,我们对该方法的研究结果在很大程度上仅适用于普通混凝土,而且在测量地点结构或成分时,折射精度仅代表混凝土表面的质量。

2.3 超声法

超声波的传播速度与混凝土的弹性和强度密切相关。超声法是一种通过测量距离内超声波传播的平均声速来推断混凝土强度的方法,其结果如下图所示。对水泥机械特性的检查和评估通常是通过建造与水泥在超声波试验速度下承受压力有关的统计力曲线进行的。

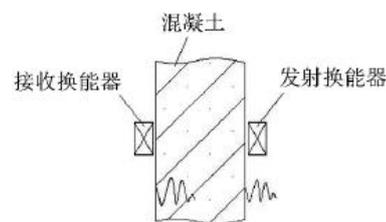


图2 混凝土超声法检测示意

超声波速度对测量混凝土中的超声波速度的影响大于对试验区温度和湿度、带、骨料、使用寿命、水泥石灰比值、灌溉方向和内部缺陷的影响。所以,超声波速度是其组成的一个广泛指标,需要确定正曲线的技术条件必须尽可能接近水泥材料组的物理测试环境。基于混凝土材料组成材料上去知道影响超声波测量速度的根本原因,在实际检测的过程中彻底消除这个因素。目前超声法中常用的仪器有:美国通用电气USM-33、奥林巴斯OMNSCAN-MX2、CTS9006PLUS等。

2.4 半破损检测方法

半破损试验是在一个结构上直接进行的部分破坏试验,或是对一个核心样品进行穿透试验,随后按照试验得到的结果与结构混凝土的标准强度之间的关系进行转换,以此当做基础,能够大概计算出结构混凝土强度标准值的假定值或特性强度值,其半破损检测方法包括拔出法、钻芯法、折断法等。

使用特定的钻机和人工制造金刚石空心钻头,从混凝土结构中提取样品,对样进行检测,知道混凝土结构的强度以及内部存在的问题,这种方式具有较强的直观性、可靠性、代表性等其他好处,但缺点在于会损坏到部门的构建,并且需要较高的成本费用。

这种方式就是先预测和确定当锚固件从混凝土中拔出的最大拔出力,在按照先前确定的位移强度与混凝土强度的关系推定混凝土强度。在1930年代,这一方法可分为一种默认拔出法(典型的LOK实验法)和后装拔出法(典型的CAOP法),1985年在我国开始研究这一方法,自最初采用这些工具以来,研究取得了成功。随后将这一方法应用在工程质量检测方面。

2.5 综合法

混凝土强度是一个由若干要素组成的指标,单凭一个指标无法充分反映这一点。此外,由于混凝土的结构是一个多要素的综合指标,它与弹性、塑形、材料结构及试验条件有关,可以采取一种综合办法,两种或两种以上的方法进行联合测试分析,以获得多种物理参数,并将混凝土强度与这些物理参数联系起来,从不同角度综合评价混凝土强度的方法。当前有超声回弹综合法、超声波钻探芯合法和声速减慢系数综合法等,与单一物理质量的测量方法相比,它可以发挥一定程度减小误差的作用,进而可以提升检测数据的准确性和可靠性,目前最成功的组合是超声回弹综合法。当使用超声法进行测量强度的时候,尽管超声速率与用超声波测量的混凝土的板结、同质性和内部缺陷密切相关;耐受性只能反映混凝土表面的质量,而不能反映混合土壤结构的内部缺陷。所以,如果将超声波和回波结合起来,就可以更全面地衡量混凝土的质量,过去几年时间里,超声波芯综合法、回弹钻芯综合法都不断的发展。通过破损法检测混凝土的强度可以更加的便利、节省成本简单,由于很多因素都能够给混凝土强度带来影响,因此,断定混凝土的强度应该存在一些分散性,影响到了测试结果的精准性。使用钻芯法比较直接,但是试验成本较高,还需要花费较多的时间和精力,还会磨损部分固件。所以,将这两种方法结合起来,在混凝土结构中提取少量的样品,将测试结果与非破坏性方法进行比较和修改,能够从很大程度上提升非破损检测和速度检测的效率。

3 混凝土缺陷无损检测方法

非破坏性的混凝土内部缺陷探测方法包括红外线成

像法、冲击回波法、超声波、雷达法等。这些方法的目的是通过测量冲击波,以及发热射线等其他物质的动态来确定混凝土内部缺陷的程度、位置。这些技术方法目前正在迅速发展,并在实际工程测试中广泛使用,例如在水泥结构中检测缺陷,如内裂缝、开口洞等。先确定钢筋的位置、氧化状态和直径、表面分离、冷冻层的深度和混凝土的耐久性。

3.1 超声法

目前,超声波法被更多地用于检测内部结构缺陷,这种方式就是使用了以波形来显示数据的超声波检测器,去测量混凝土结构内超声波的声学参数,如传播速度、信号带、频率等。然后按照其与混凝土内部结构的关系来测量混凝土的缺陷。目前,超声波主要用于探测混凝土裂缝的深度、混凝土复合表面的质量、低密度地区和空洞、损坏的表面,混凝土引线和钢管混凝土中的缺陷。

3.2 冲击回波法

冲击响应法是1980年代中期开发的声学探测技术,其基础是物体内部结构与弹性波的相互作用所产生的共振,以及用于计算混凝土结构厚度地面裂缝的位置和深度的共振频率。通过一个钢球撞击混凝土表面,以产生内部阻力脉冲,在结构内扩散过程出现故障或中断时,产生内部阻力脉冲波,脉冲波在内部传播的时候如果出现异常或是终端,因为不同介质的声阻抗不同,也会产生多个多重反射波,导致结构的表明上出现较小的位移反应力;测试系统接收反应力且能够快速傅里叶变换机也可以得到频谱图,对该图进行分析,能够知道对应元件缺陷的信息。下图是仪器检测的工作原理(A信号幅值、t传播时间、f频率)。

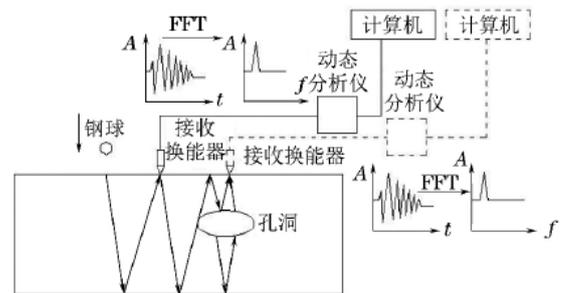


图3 冲击回波法示意图

冲击回波法是用来探索和检测各种类型土木建筑结构的厚度以及其中存在的缺陷,特别是在单维结构中。这一方法已广泛用于国外的工程测量。例如,对多孔混凝土结构、路面平整地板、裂缝的深度、预应力张拉管道中灌溉泥浆的间隙区,甚至被用来检测耐火砖瓦墙体还有钢筋腐蚀造成的扩张。

3.3 雷达法

地质雷达技术是一种高精度、连续性、非破坏性、

低成本高、图像直观的探测方法，它被用作通过微波传送信息的一种方法，以查明材料、结构和产品的性质和缺陷。检测的工作原理，电磁波从天线传到混凝土，在传导过程中，在混凝土绝缘常量以外的材料（例如水泥、孔洞、钢筋）的范围内得到反映，天线会接收到反射波，并按照电磁波和反射波的发射与混凝土微波传播速度之间的时间差来确定。该抛射物离地面不远，因此能够探测到在混凝土内钢筋的位置、缺陷等。雷达探地检测系统工作原理如下：

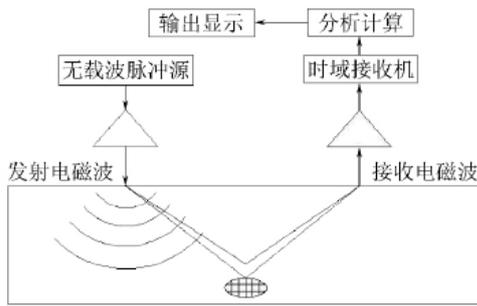


图4 探地雷达检测系统机构

目前，地质雷达在很多城市的管道线路检测方面普遍适用，用来检查横向和纵向结构（墙壁、隧道、地质）的完整性，探测和确定钢筋、管道位置和方向，探测孔、裂缝等缺陷。例如，探测公共道路上的沥青厚度，探测埋在结构中的金属或非金属，探测隧道内衬厚度等。3.4 红外成像法

红外成像技术是使用红外自动调温器探测该物体辐射各部分的红外能量，并根据该物体表面温度范围的分布情况获得热成像。这一方法已经成为非破坏性探测技术的一个重要分支，它是一种技术的一部分。其在不同温度范围和广域的快速和遥感探测功能在很大程度上补充了现有的损害探测技术，近十年来，使用红外线图像进行无损探测的技术已得到发展，其优点包括：无接触性、高效率、速度快和远程遥控，以及与量化自动化视觉测试和缺陷有关的紧迫问题，这一技术已被广泛用于对金属、合金、塑料、陶瓷和其他复合材料进行非破坏性测试，但是，它仍然处于对民用工程的质量和运作进行评估的初期阶段，例如拆除建筑物的试验、粘贴砖的涂层、大面积的安全检查、玻璃墙的热绝缘试验、检查屋面渗漏现象、混凝土结构火灾检测等。目前常用的红外热成像系统大部分都是通用设备，并非专为土木工程质量检测而设计。检测时，由于建材温差较小，故通常要求仪器具有较高的温度分辨率。

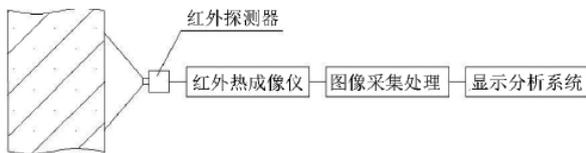


图5 为红外成像检测系统结构示意图

3.5 射线成像法

X光成像法所依据的原则是，穿过钢筋或洞的混凝土强度可能与穿过水泥的混凝土强度不同，而且在阴性的黑暗中也可能不同。因此，可以根据黑暗程度和阴性的差异来判断混凝土的质量，在X光探测到的空心混凝土试验中，空心混凝土等效物的底片比非空部分的底片要黑，还是由于含空气的空心部分吸收射线的能力低于无空部分，而且通过空心部分的射线强度高于空部分的射线强度，而另一方面，与空心部分相对应的X光片获得更多的X光粒子，从而产生更黑的空心图像，图6提供了X光探测到的混凝土洞的例子。

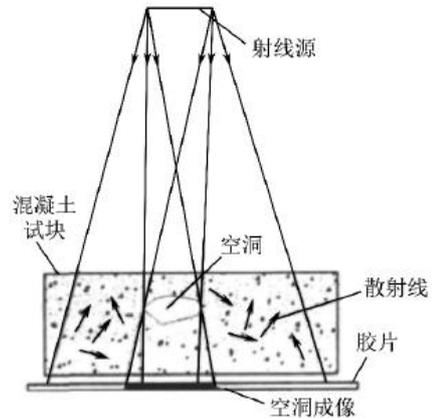


图6 射线成像法系统结构示意图

通过X射线成像法进行无损探测的技术已发展了近十年，具有视觉可靠性等优势，也存在着放射性能量限制和高成本等紧迫问题。

4 结论

无损检测技术是一门综合性比较强的技术，需要从多个方面来对其进行考虑。在道路桥梁工程中利用无损检测技术实现对于工程质量的监督和建设是重要的。为了保障道路桥梁工程的安全和质量，必须在投入使用前对已经完成工程本身各方面的检测，这样才能确保道路行驶的安全性。无损检测技术的使用有效解决该问题的基础上也为以后道路桥梁工程检测提供了借鉴和帮助，更好促进道路桥梁工程的建设。

[参考文献]

- [1]马亮. 弹性波CT技术在桥梁混凝土结构无损检测中的应用[J]. 工程建设与设计, 2019(5): 113-115.
- [2]邹文刚, 敖文飞. 公路水泥混凝土结构强度检测中无损技术的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(1): 40-41.
- [3]楚少义, 宋伟建, 刘凯, 谭春. 快速无损综合法在混凝土衬砌质量检测中的应用[J]. 山西建筑, 2019, 45(1): 206-208.
- [4]侯娜, 李万德, 崔凯华, 杨立新. 应用于混凝土内部无损检测的超声相控阵系统研制[J]. 北方交通, 2018(12): 6-8.

- [5]方菲. 希尔伯特—黄变换及其在混凝土无损检测中的应用[J]. 工程地球物理学报, 2018, 15(6): 733-741.
- [6]曾臻, 刘阳国, 张萌, 徐伟杰. 混凝土中钢筋锈蚀的无损检测技术[J]. 中国科技信息, 2018(23): 39-41.
- [7]王超, 逯平平, 鄂宇辉, 王鑫. 声波无损检测技术在钢管混凝土检测中的应用[J]. 北方交通, 2018(11): 8-12.
- [8]金志刚. 无损法检测混凝土缺陷相关技术的研究[J]. 工程技术研究, 2018(12): 29-30.
- [9]王荣鲁, 吕小彬, 李萌. 水工结构混凝土质量检测冲击弹性波技术的研发和应用[J]. 中国水利水电科学研究院学报, 2018, 16(5): 472-478.
- [10]耿明慧. 装配式混凝土结构接头无损检测方法分析[J]. 居舍, 2018(29): 33-34.
- [11]薄文斐, 曹永成. 混凝土开裂与损伤破坏的无损检测方法应用研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(10): 208-209.
- [12]鲁博. 无损检测技术在工程检测中的应用[J]. 工程建设与设计, 2018(18): 30-31.
- [13]周荣学. 公路施工中混凝土的强度试验研究[J]. 低碳世界, 2018(9): 245-246.
- [14]王维明. 混凝土无损检测方法发展及应用[J]. 建筑技术开发, 2018, 45(17): 1-2.

作者简介: 唐国强(1995.7-)男, 枣庄科技职业学院, 建筑技术, 山东省舜泰工程检测鉴定集团公司, 检测员。

水轮发电机磁轭键加工工艺研究

闫征

哈尔滨电机厂有限责任公司, 黑龙江 哈尔滨 150040

[摘要]文中结合大型水轮发电机磁轭键加工工艺过程, 详细的分析此类宽度和厚度尺寸较小而长度尺寸较大的工件的加工难点, 并提出切实可行的工艺方案, 如合理的选择加工设备、优化加工工艺流程、使用适宜的加工刀具和工具等, 以此保证其加工质量。为工艺技术人员制定此类工件加工技术方案时提供一定的参考和借鉴。

[关键词]磁轭键; 变形; 工艺措施

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5866

中图分类号: TH162

文献标识码: A

Study on Machining Technology of Hydro Generator Yoke Key

YAN Zheng

Harbin Electric Machinery Company Limited, Harbin, Heilongjiang, 150040, China

Abstract: Combined with the machining process of large hydro generator yoke key, this paper analyzes the machining difficulties of such workpieces with small width and thickness and large length in detail, and puts forward practical process schemes, such as reasonable selection of machining equipment, optimization of machining process, use of appropriate machining tools and tools, so as to ensure their machining quality, and provide a certain reference for the process technicians to formulate the processing scheme of this kind of workpiece.

Keywords: yoke key; deformation; technological measures

引言

磁轭键是水轮发电机转子系统中非常关键的部件, 其对磁轭的紧度和圆度起着至关重要的作用。如果在加工制造或运输过程中出现较大变形, 会直接导致磁轭热打键时紧量不足或打键后磁轭圆度超差, 从而导致机组运行时磁轭残余变形大或定转子气隙不均匀的现象发生。因此通过采取合理的加工工艺保证其加工质量对机组运行的稳定性具有十分重要的意义。

1 磁轭键的结构特点和加工难点

磁轭键结构示意图如图 1 所示

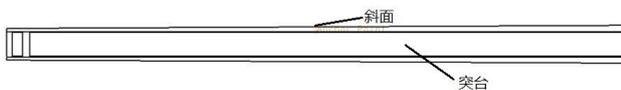


图 1 磁轭键结构示意图

磁轭键是一种宽度和厚度尺寸较小, 而长度尺寸很大的工件, 在以往生产的各类型机组中, 这种工件的长度最大可达 4000mm, 宽度一般在 100mm 左右, 台阶部位最厚的尺寸一般也不会超过 100mm, 而去掉台阶最薄处的厚度一般仅仅只有 20mm-30mm, 这使得其无论是在加工制造还是在吊装运输时均极易变形。同时其还具有严格的形位公差要求, 加工时上、下两面的平行度一般不超过 0.15mm, 直线度一般不超过 0.5mm, 平面度一般不超过 0.1mm, 这样的形位公差要求在抽水蓄能机组中更为严格。磁轭键上述的结构特点和公差要求给其加工和吊装运输均带来了

极大的挑战, 如果没有合理的工艺措施, 很难保证其制造和安装的精度。

2 加工工艺措施

基于上述磁轭键的结构特点和加工难点, 为了保证其加工质量, 减小工件变形, 有针对性的采取了如下工艺措施。

2.1 机床的选择

机床是保证加工质量的先决条件, 其选择的合理性直接影响着制造工艺的合理性和先进性。磁轭键常使用龙门刨床或龙门铣床进行加工。传统使用龙门刨床加工时, 由于刨床的切削线速度较低, 因此为了在一定程度上提高加工效率, 加工时每刀常使用较大的切削深度, 进而产生了较大的切削力, 这就使得工件在加工后具有较大的内应力, 经常在内应力释放后出现严重的变形。鉴于刨床在加工中存在的上述问题, 现多使用龙门铣床进行加工, 使用这种设备的关键是其能保证加工时具有较高的转速, 为高速、轻快切削刀具的使用提供了保障, 从而减小由于切削力过大而引起的工件变形。下述工艺过程均以龙门铣床为依据进行安排。

2.2 加工工艺过程的安排

由于磁轭键宽度和厚度尺寸较小, 而长度尺寸过大, 因此加工时至少分成粗铣和精铣两步进行。粗铣时金属去除率较高, 工件的热变形和切削应力较大, 因此粗铣后不宜直接进行精铣, 而是将工件吊离机床放置一段时间, 待应力消除后检查应力引起的变形情况, 根据变形情况重新

找正、装卡再进行精铣。这样在精铣时较小的切削余量的情况下，再配备合适的切削刀具和切削参数，能最大限度的减小工件的变形^[1]。

2.3 加工刀具的选择

为了保证强度，磁轭键的材质多为锻钢，这种材质切削性能相对较好，但受到其结构特点的限制，加工时刀具和切削参数的选择至关重要。为了提高生产效率，节约生产成本，加工时使用可转位硬质合金刀具^[2]。

2.3.1 粗加工刀具的选择

在粗加工时为了得到较高金属去除率，最大程度上提高生产效率，加工刀具需要有较高的强度，原则上多选择大刃尖圆弧、小前角、小刃倾角或负刃倾角的刀具，这样可以保证在较大切深、高进给的情况下，刀具切削刃依然具有较高的耐用度。依据上述原则，同时综合考虑刀具的成本（尽可能采用标准系列的刀具），磁轭键粗加工刀具选择如下：

磁轭键平面的粗加工可以使用面铣刀盘，刀盘的直径可根据所要加工平面的宽度进行选择，一般加工此类工件使用 $\Phi 80\text{mm}$ 或 $\Phi 100\text{mm}$ 标准系列刀盘即可；为了防止切削力过大而引起工件变形，刀尖圆弧不宜过大，半径 0.8mm 或 1.2mm 即可；刀具前角不宜过小， 6° 左右即可；为了减小切屑厚度而使切削更加轻快，刀具主偏角宜采用 60° 或 75° ，这样可使得切削深度和进给率两项切削参数匹配更为合理，使刀具具有较为综合的切削性能；同时刀具宜采用梳齿结构，这样可以有效的减小切削力，防止工件变形。

磁轭键台阶的粗加工可使用方肩立铣刀或玉米铣刀，具体使用哪种类型的刀具和刀具直径的选择应根据机床的刚性进行选择，在机床刚性较好的情况下首选玉米铣刀，因为这种刀具的加工效率较高，但是切削抗力与方肩立铣刀相比较，刀具的其他各项参数按粗加工整体原则选择即可。

2.3.2 精加工刀具的选择

在精加工时工件加工余量较小，因此精加工不是为了得到高的金属去除率，而是为了保证尺寸和表面光洁度。原则上选用大前角、正刃倾角、小刃尖圆弧的刀具，这样的刀具具有锋利切削刃，可以使切削过程更加轻快。依据上述原则，磁轭键精加工刀具选择如下：

磁轭键平面的精加工推荐使用快进给铣刀（如图2所示），这种铣刀具有极小的主偏角，切削时薄切屑效应极为明显，一方面可以有效的减小切削抗力过大而引起的工件变形，一方面可以通过大的进给率弥补切削深度不足的劣势，同时此种刀具还具有一定的修光功能，可以有效地提高工件的表面质量，符合现在先进的切削理念，是目前市场上应用非常广泛的切削刀具。

磁轭键台阶的精加工宜使用方肩立铣刀，这种刀具的

主偏角为 90° ，可以保证台阶加工尺寸的精准性，刀具前角选择 15° 左右即可，过大会降低刀具强度；刀尖圆弧半径 0.4mm 即可，再小会影响工件表面光洁度。



图2 快进给铣刀

2.3.3 斜面加工刀具的选择

斜面的加工有两种加工方法，传统的加工方法是制作专用的加工胎具，胎具的表面加工成与工件最终要求相同的斜度，之后将工件装卡在胎具上，使工件的上表面出现出相同的斜度，之后使用常规的面铣刀或立铣刀将斜面加工成平面即可，这种加工方法的优点是可以有效的减少加工刀具的种类，但是缺点是需要制作专用的胎具，适合批量生产，如果是小量生产，加工成本较高，同时这种加工方法不能有效地利用机床的数控功能；第二种加工方法是利用机床的数控功能，使用具有坡走能力的面铣刀或立铣刀，不需要专用的加工胎具，在工件装卡牢固后，直接将切削表面加工成斜面，此种加工方法是现在较为常用的加工技术，可以有效地利用机床的数控功能，符合现代先进的加工理念。斜面加工其他方面的工艺安排及刀具参的选择与平面和台阶相同。

2.4 防变形工艺措施

磁轭键的结构特点使得其在加工制造和吊装运输过程中均容易出现变形，因此采取合理的防变形工艺措施尤为必要。

2.4.1 加工过程中防变形工艺措施

在加工时，除了上述加工工艺过程安排、机床选择、加工刀具的选择等对工件变形有影响外，工件的装卡方式也会对其变形情况有较大影响。磁轭键在加工时使用需使用一个平面形的铣胎，铣胎在长度和宽度方向的尺寸均需大于磁轭键的相关尺寸，加工前将磁轭键槽调整后点焊到铣胎上，之后使用压板等工具将铣胎压紧到机床台面上再进行加工。这种装卡方式与传统的直接使用压板等工具将工件直接装卡到机床台面上相比具有如下三点优势，首先此种装卡方式可以最大限度地保证工件的卡紧质量，可以有效地防止工件在受力时窜动而影响加工精度；其次这种装卡方式可以最大限度地保证工件与铣胎的接触面积，

使得工件在加工时不出现局部悬空的情况,这样就可以有效地防止加工震动和工件受力变形等问题;最后这种装卡方式可以实现一次装卡后加工多个位置,而不像传统的装卡方式那样需要频繁地更换压板的位置,可以有效地减少重复找正积累误差对加工精度的影响,也可以在一定程度上减少找正和装卡时间,提高工作效率。

2.4.2 吊装运输过程防变形工艺措施

工件加工前,在其端头位置加工一螺纹孔,孔的尺寸需根据工件的重量进行选择,用以在加工转运和工地安装时竖直起吊时使用,采用这种起吊方式可有效防止工件变形。

3 结语

通过本文所述的工艺措施,顺利的解决了多个大型电

站磁轭键加工难题,保证了工件的加工质量并极大限度的减小了工件变形,为机组稳定运行提供了可靠的保障。本文所述的工艺方法和加工刀具对生产与磁轭键类似的类宽度和厚度尺寸较小而长度尺寸较大的工件均有一定的参考意义,具有很强的推广价值。

[参考文献]

[1]孟大伟,胡志强.电机制造工艺学[D].北京:机械工业出版社,2011.

[2]张炳岭.金属材料及加工工艺[D].北京:机械工业出版社,2009.

作者简介:闫征(1984.10-)男,毕业院校:哈尔滨理工大学;现就职单位:哈尔滨电机厂有限责任公司。

箱体类零件深沟槽加工工艺优化

曹益民 吴国圣 蒋宇锋

常州中车铁马科技实业有限公司, 江苏 常州 213011

[摘要]文中通过分析箱体类零件(安装座)的结构特点,并对目前加工不合理的现状进行分析,采用电脉冲辅助加工的方式,有效解决深沟槽难加工的问题,提升产品的质量,同时为了解决加工后沟槽尺寸难测量的问题并验证新工艺的效果,通过设计沟槽检具的方式完成了工艺验证。

[关键词]安装座;沟槽加工;电脉冲;检具

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5865

中图分类号: TH162

文献标识码: A

Optimization of Deep Groove Processing Technology for Box Parts

CAO Yimin, WU Guosheng, JIANG Yufeng

CRRC Changzhou Tech-Mark Industrial Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213011, China

Abstract: By analyzing the structural characteristics of box parts (mounting base), and analyzing the current situation of unreasonable processing, this paper adopts the method of electric pulse assisted processing to effectively solve the problem of difficult processing of deep groove and improve the quality of products. At the same time, in order to solve the problem of difficult measurement of groove size after processing and verify the effect of the new process, the process verification is completed by designing groove inspection tool.

Keywords: mounting seat; groove processing; electric pulse; inspection tool

引言

车钩作为列车运行的关键部件,连接两个车厢,起到缓和冲击的作用,其稳定性、可靠性对列车安全运行起到至关重要的作用。安装座是车钩的重要零件,安装座通过装车螺栓与列车车厢相连,是主要的承力构件,所以安装座的性能和质量对列车安全具有重要的影响。它的加工品质和产能,直接决定了我们的产品能否在未来的国产化转型中,获得较高的市场占有率。

1 安装座在机加工过程中的问题分析

1.1 安装座形状结构复杂,深沟槽加工难点分析

(1) 安装座本体结构复杂,加工面较多,尺寸要求高,特别是内腔轮廓很难加工,对工艺路线的选择要求高。开发试制初期,内腔两侧的“U型槽”加工方案一时陷入了困境,由于其结构特殊(如图1、2、3所示),使用加工中心一次加工到位,刀具和设备存在干涉,显然是无法满足的。后经过分析讨论使用立加和卧加结合的方法加工;



图1 安装座结构图



图2 安装座U型沟槽结构图

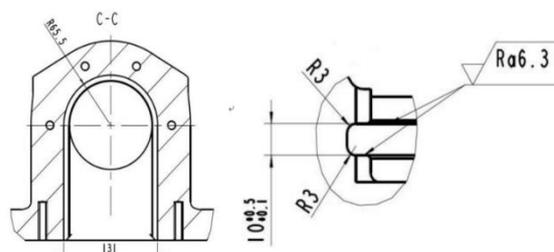


图3 安装座U型沟槽尺寸图

(2) 根据安装座的加工特点和加工质量要求,安装座沟槽需加工沟槽 $10_{+0.1}^{+0.5}$ 、圆角R3、槽开档尺寸为131、沟槽分由垂直深为 $150_{+0.07}^{+0.5}$ 和R65.5半圆槽组成。涉及到的加工部位位于安装座两侧,根据安装座结构特点,目前沟槽加工工艺路线主要为立加1→立加2→卧加1→卧加2,其中立加1通过 $\Phi 8$ 铣刀铣槽深到90mm,立加2用 $\Phi 6$ 铣刀精铣到位,卧加1和卧加2分别通过定制两把的盘铣刀精铣沟槽R65.5到位,使用的刀具结构(如图4和5所示)。

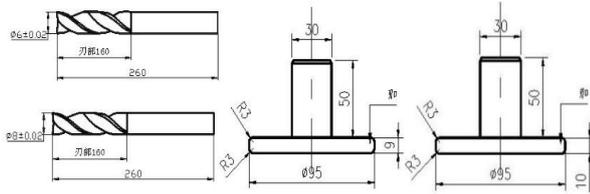


图4 加工刀具尺寸图



图5 加工刀具实物图

目前的加工方式缺点主要有:

- ①定制的立铣刀刀刃过长, 铣槽深到 90mm, 加工过程极易震刀、崩刀, 往往加工一件产品需要更换很多次刀具;
- ②加工效率极低, 为了防止崩刀, 牺牲切削量和进给量, 影响加工效率;
- ③沟槽加工质量存在很大问题, 由于刀具过长刚性差, R3 的圆角一直很难加工到位, 尤其是在根部位置。再加上立加加工沟槽长度过深及盘铣刀接刀痕的影响。后续组装时, 极易造成导向板组装过程发生干涉现象, 成品合格率极低, 常常需要反复打磨。

在科研阶段一两件产品(试验件)还能这样勉强做做, 但是一旦小批(成品)需求时, 这样加工方式完全无法实现。

1.2 加工过程 U 型沟槽形位尺寸无法正常测量

由于安装座沟槽轮毂自身的结构特点, 就只能使用卡尺进行简易测量, 尤其是 R 角就更加无从量起了, 质量一时很难保证相当盲目。加工过程尺寸的偏差, 造成后期导向板组装缓冲器组件时极易发生干涉现象, 只能在现场进行打磨通过红丹粉修配, 由于导向板组件很是笨重, 需要来回的吊装, 严重影响现场组装效率。修磨过程中由于没有检测量具, 盲目的操作时常将 U 型沟槽尺寸打磨过大或者两侧沟槽位置度超差, 导致装配间隙过大或无法组装的情况, 迫使安装座的零件报废。当时 U 型沟槽的加工及测量问题, 已经严重影响产品交付进度。

2 针对以上问题采取的改进措施

2.1 梳理加工工艺路线, 增加电脉冲辅助加工的方式, 改良现有刀具刚性不足的加工难问题

(1) 结合现有的成型加工方式, 当时考虑使用电脉冲的加工形式替代现有的机加工模式。在电脉冲是指在一定介质中, 通过工具电极和工件电极之间的脉冲放电的电蚀作用, 对工件进行加工的方法。电脉冲加工相比现有的机械加工方法, 主要优势有 4 点:

- ①电脉冲放电的能量密度高, 利于普通的机械加工方

法难于加法和无法加工的特殊材料和复杂形状的工件, 不受材质硬度影响, 不受热处理状况的影响;

②脉冲放电持续时间极短, 放电时产生的热量传导扩散少, 材料受热影响范围小;

③加工时, 工具电极与工件材料不接触, 两者之间的宏观作用力极小, 工具电极材料不比被加工材料硬, 因此电极制造较容易;

④可以简化加工工艺, 提高工件的使用寿命, 降低工人的劳动强度。

但是电脉冲的加工效率极低, 形位尺寸也难以精准控制, 一般有装配要求的不建议一次成型。

(2) 通过对安装座结构特点、原有加工工艺路线及安装座沟槽加工过程进行分析, 为了解决加工沟槽长度过深及盘铣刀接刀痕的影响, 在原有沟槽加工的工艺路线的基础上添加了电脉冲辅助加工(如图 6 所示), 有效解决沟槽过长的问题。考虑到电腐蚀较慢的特性, 在缩短刀具长度有效保证刀具刚性的前提下, 改进原来的加工工艺过程, 改为立加 1→立加 2→电脉冲→卧加 1→卧加 2, 沟槽垂直深度由原来立加加工 90mm 更改为精铣到 50mm, 用电脉冲方式加工余下 40mm 深度, 再利用盘铣刀卧加完成全部沟槽的加工(加工效果如图 7 和 8 所示)。



图6 电脉冲辅助加工状态图



图7 电脉冲加工成品图



图8 卧加后的成品图

2.2 根据此U型沟槽尺寸结构特性,制作测量对比检具

根据往年的工作经验(现场对非标检具的运用),结合零部件的结构特征、组装尺寸要求,设计自制了两块“模拟导向板检具”(如图9所示),用于测量U型沟槽轮廓尺寸,检具外部轮廓完全按照导向板成品零件设计(其他尺寸考虑辅助件和油漆的厚度),保证检具结构稳定性的前提下尽可能的降低检具重量,现场操作便携。另外考虑两侧U型沟槽的形位尺寸,模拟实际组装过程,设计“模拟缓冲器组件检具”(如图10所示),通过两个“模拟导向板检具”装在“模拟缓冲器组件检具”两侧进行组合的方法,将吊具吊装入安装座内,验证U型沟槽有无干涉现象。

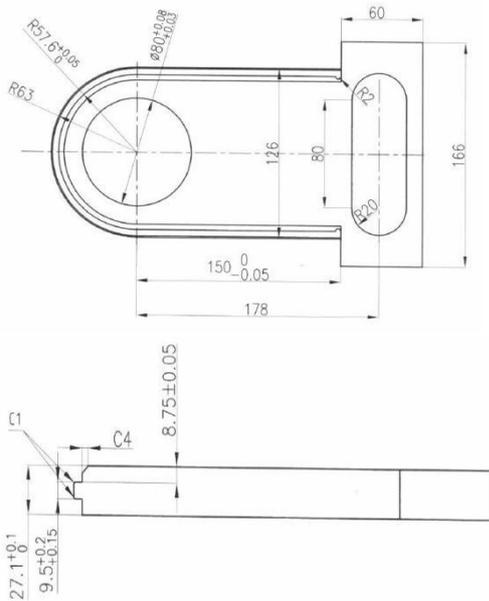


图9 模拟导向板检具设计图

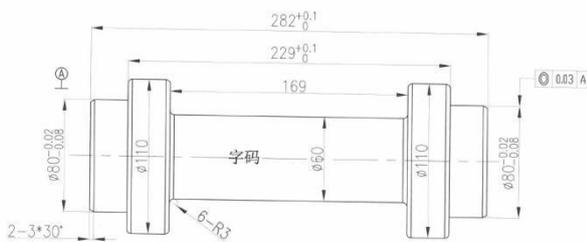


图10 模拟缓冲器组件检具设计图与实物图

3 通过小批量试制验证改进的稳定性,及后续持续改进情况

经过工艺路线的调整优化,检具的设计制作,并对15件安装座进行小批量的加工试验,最终得出以下优点:

(1)原先由于工艺路线不合理、刀具的刚性差、无检具等系列问题导致质量不可控,组装返工率是100%。优化后,缩短了刀具长度,通过检具有效控制尺寸,一次合格率达到98%,组装过程零返工;

(2)原先由于加工深度过深(90mm),定制的6mm铣刀刚性差,往往加工一件产品需要更换2-3次铣刀,改进后1把铣刀能加工8件。一把铣刀按400元计算,原先一件产品光此一种刀具的费用就在800元左右,改进后仅为50元,刀具成本节约明显;

(3)通过自制检具的辅助测量,弥补了原先在机床上无法测量的弊端。很好的避免了因为尺寸无法测量而导致的盲目加工,再也不需要在组装过程中,进行反复拆装打磨修配。最大程度上杜绝了因尺寸、轮廓形状加工不到位而导致的零件返工和报废。

经过此次的验证也暴露出一些缺点:

由于数控加工与电脉冲辅助加工相结合,还是会存在细微的过渡痕迹,虽然能满足现有的组装要求,但是表面状态不佳,需要略微的打磨;改进后,工序不集中增加了物料的搬运与加工费用,对于今后大批量的生产、成本的控制上还需继续优化。

通过本次的验证,后面我们项目组会对U型沟槽的结构进行分析,在满足装配要求的前提下改进零件尺寸设计,优化工艺路线。

4 结论

本文针对现有安装座沟槽机加工过程中存在的效率低、易崩刀以及沟槽质量缺陷的问题,从产品加工要求入手,梳理加工工艺,对存在的问题进行逐条优化,并通过电脉冲辅助加工,有效解决沟槽难加工的问题。针对沟槽尺寸难检测的问题,通过设计检具的方式模拟组装过程,经过长期验证,可有效避免之前存在的一系列问题,提升产品制造效率。

[参考文献]

- [1]陈兴和,周益军.机械制造工艺与专用夹具设计[M].江苏:江苏大学出版社,2014.
- [2]陈国治.机械制图实训教程[M].北京:清华大学出版社,2011.
- [3]黄如林.金属加工工艺及工装设计[M].北京:化学工业出版社,2006.

作者简介:曹益民(1986.9-)男,徐州工业职业技术学院,数控技术与应用,常州中车铁马科技实业有限公司,班组长,加工中心调整工高级技师。

动态扭矩传感器在机械传动中的应用研究

龙凤起

天津龙创恒盛实业有限公司, 天津 301600

[摘要] 扭矩传感器用于计算机械传动过程中的扭矩和功率, 如同伺服胶, 介绍了扭矩传感器的一般工作原理和典型装配结构, 分析了不同扭矩传感器的小误差和同轴度的调整方法, 根据不同的扭矩传感器安装方式, 提供最佳的联轴器选择, 介绍了扭矩传感器的技术应用和轴配置。

[关键词] 扭矩传感器; 机械传动; 联轴器

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5853

中图分类号: TM930.1

文献标识码: A

Application Research on Dynamic Torque Sensor in Mechanical Transmission

LONG Fengqi

Tianjin Longchuang Hengsheng Industrial Co., Ltd., Tianjin, 301600, China

Abstract: Torque sensor is used to calculate the torque and power in the process of mechanical transmission, such as servo glue. This paper introduces the general working principle and typical assembly structure of torque sensor, analyzes the adjustment methods of small error and coaxiality of different torque sensors, provides the best coupling selection according to different installation methods of torque sensor, and introduces the technical application and shaft configuration of torque sensor.

Keywords: torque sensor; mechanical transmission; coupling

引言

扭矩传感器是一种精密的波长测量装置,分为静态和动态两种,扭矩和扭矩可以连续或静态测量。通过增加重量和颁发证书来调整扭矩传感器的精度;静态扭矩传感器不能用于动态测量。动态扭矩传感器可以选择扭矩测量功能进行动态测量。性能计算。目前进口高品质扭矩传感器,国家扭矩传感器拥有高品质品牌。由于引进进口和国产产品,安装和使用不当会降低测量结果的准确性,甚至损坏扭矩传感器。本文讨论了扭矩传感器的操作和装配,特别是在不同设备中选择扭矩传感器,以便开发人员可以使用扭矩传感器。

1 扭矩传感器的操作

根据信号传输模式,动态扭矩传感器可分为接触式和非接触式测量。如果测量装置位于转子轴上,则必须处理从信号线到固定体的信号。如果信号是通过集电环和电刷提取的(如电机电刷),这是一个联系信息,如果应用电感应、磁感应和光感应原理代替电流环和电刷,则直接信号传输是一种非接触测量。经过各种材料力学后,当输入波处的扭矩时,会发生扭转变形,包括两个物理量力矩和一个转角,另一个最大载荷或应变运动,如果测量其中一个,则根据相应的计算公式计算波的输出扭矩。根据此测量原理,可分为旋转角测量和变形测量。

1.1 伸长率测量的依据

最传统的应变测量方法是引入电阻电压片,随着科学技术的进步,除了电阻电压线外,还有许多新的测量方法,

如测量声波载荷、测量磁变形等,但其实质是实现变形。传统的转矩电阻传感器在 45 度和 135 度的弹性波中添加拉伸传感器,如果转矩影响弹性波,扭转变形会引起电桥电阻的变化,电桥电阻会转换为电压信号,无线传输等^[1]。

2 注意扭矩传感器的安装

对于具有不同装配结构的扭矩传感器,不同联轴器的选择对其精度和耐久性有很大影响。

2.1 在相同距离处

由于装配过程中的加工标准不同,不可避免地会出现两种轴向偏差:径向偏差、轴向偏差和角度偏差。通过定量测量和激光驱动测量测量同轴度。在设计结构时,尽量确保同轴度。例如,当钻头最后一次张紧时,通过转动支架实现同轴度。

2.2 扭矩传感器的设计

动态扭矩传感器主要通过普通键和法兰连接安装。在安装扭矩传感器之前,调整同轴度,尽管弹性联轴器可以补偿安装误差,但高速行驶引起的变形或振动会导致不同的轴向结构。对于耦合操作,同轴值必须设置在良好的范围内,通常小于 0.05 mm,对于不同结构的扭矩传感器,需选择耦合^[2]。

普通联轴节包括刚性联轴节和柔性联轴节。刚性联轴节不能补偿同轴误差,而柔性联轴节可以补偿同轴误差,如果刚性联轴节的两个后轴中的任何一个发生故障,轴将被迫弯曲和变形,这将对支架施加额外的压力。轴承增加了轴向偏差,并在高速时增加了系统振动。挠性联轴节分

为半联轴器和普通联轴器。当全耦合为轴向、径向和角度耦合时变形。正常的半UV膜耦合，其余为全耦合。

第一排包括两个薄膜联轴器和两个单层联轴器。第二排包括一个离合器和一个弹性轴、离合器和十字头。联轴器的选择取决于扭矩传感器的安装齿轮。它分为无参考波扭矩传感器、带载波扭矩传感器和法兰扭矩传感器。

2.3 低轴向扭矩传感器

典型的无支撑扭矩传感器设计包括一个外壳。外壳没有支撑功能，扭矩传感器仅用于防止外壳旋转。在第一种情况下，第二个双膜联轴器的结构与第一排相似。另一方面，假设扭矩传感器刚性联轴器采用双联轴器，如弹性联轴器、联轴器、双膜联轴器等^[3]。

2.4 带底座的轴向扭矩传感器

组装时，底座用螺钉固定在底座上，并由扭矩传感器两端的轴承支撑。轴的两端固定有角度、径向和轴向偏差。因此，轴的每一端都需要一个完整的联轴器（双弹性），例如带有双膜片的联轴器。

3 扭矩测量方法

3.1 平衡力法

当主轴受到扭矩的影响时，它会均匀地工作，同时也会影响到机体的平衡。扭矩是通过测量机体上的平衡扭矩来确定的。刀具主轴上的扭矩是一种平衡方法，也称为反作用力法。整个机器必须安装在小型摩擦扭矩均衡器上。在这种情况下，整个机器只能通过主轴和外壳连接。如果机器以恒定速度运行，主轴上的扭矩必须通过壳体上的扭矩来平衡。如果通过平衡来测量扭矩，则必须通过力结构来测量臂平衡的扭矩。但是，这种方法只能在恒速、非动态扭矩下测量扭矩^[4]。

3.2 能量转换法

这是一种利用其他能量参数（如电能）测量机械能和扭矩的方法。使用内燃机，将电能和化学能转换为机械能，如发电机和液压制动器，将机械能转换为电能和热能。它可以储存机械能。当飞轮在动态扭矩的影响下加速旋转时，其动能增加。通过驱动制动力矩产生能量，液压机械油是维持机械势能的介质，驱动力矩泵增加油压，功率和流体流量。高压流量可产生发动机功率。根据测得的功率和机械效率，可计算类似条件下机械扭矩的工作状态

在上述扭矩测试中，它被称为直接测量。扭矩可直接显示在测量装置的规定值上方。如有必要，可通过描述测量值来确定扭矩。不同物理尺寸的仪器称为间接测量。在能量转换过程中，扭矩通常是间接测量的。当然，直接测量比间接测量更方便、更准确，因此通常使用直接测量方法。而不是动态扭矩测试。因此，在选择测试方法时，我们倾向于使用传动方法进行扭矩测试^[5]。

4 侧面扭矩传感器

扭矩传感器由单个法兰和外壳组成。法兰连接到轴上，

外壳根据数据传输固定。联轴器的选择类似于无波扭矩传感器，即如果一端固定，则另一端使用完整的联轴器（双塑料联轴器），如双膜耦合，或者两端半连接。如果扭矩传感器的轴向端完全受限，则选择完全耦合的联轴器（双负载计），如果轴端是自由的，则可以选择两个半耦合（单弹性）联轴器，或者一端可以是刚性的，另一端可以是完全耦合（双负载）联轴器。

4.1 动态扭矩传感器的设计原理

固有频率必须尽可能高，动态扭矩传感器必须反映在“动态”中。扭矩传感器的固有频率直接决定了扭矩的动态特性。

4.2 仪器必须具有高灵敏度和高溶解性。

扭矩传感器的设计不仅要求高灵敏度，而且要求静态灵敏度。灵敏度在整个范围内保持不变。必须根据实际需要优先考虑传感器的精度和测量，为了优化传感器和扭矩传感器的组合。分辨率是仪器上的最小作用力。适用于扭矩传感器和小型传感器，大型稳定器下的电压应具有更大的分辨率，以测量微波区域的电压变化^[6]。

4.3 高静刚度

刚度是指负载，它直接定义了扭矩传感器的静态特性（灵敏度、线性、滞后等）和动态特性（固有频率、频率特性和过渡特性）动态扭矩传感器的刚度，扭矩传感器的刚度最好大于或接近常规工具。

4.4 良好的线性、良好的重复性和低延迟

线性-校准曲线和理想直线之间的近似值。线性表示。 m_e 和扭矩传感器之间的滞后必须低于压缩场中压缩阶段的值。由于伸长传感器是一个非常线性的微扭矩传感器，只要变形的连杆在小范围内具有线性关系，扭矩传感器的一般线性就会非常好。这比仅仅依靠扭矩传感器要好得多。螺纹连接对静态线性、一般结构或扭矩传感器没有太大影响，但在考虑动态线性时，最好具有良好的整体线性结构，必须尽量减少相位间的水平干扰^[7]。

单向扭矩传感器和多扭矩传感器均存在横向故障，可分为静态故障和动态故障。因此，静态测量的横向系数通常小于5%，无需补偿，当两个测量装置之间的功率值显著不同时，可以相应地提高动态测量的干扰系数，力方向和小功率方向的干扰系数低于上述要求；否则，可能会导致小功率方向的相对误差过大。如果不小心，扭矩传感器应受到的干扰较小。首先，传感器本身应非常小。如果设置了传感器的干扰值，如何通过相应的设计来防止扭矩传感器的干扰值低于甚至低于传感器的干扰值，这是在设计结构时要做的，以减少相位失真。

4.5 结构简单

动态扭矩传感器还必须小巧且易于运输。对于仅用于静态测量的扭矩传感器，即使结构有点复杂，也无所谓，如果动态扭矩传感器变得太复杂且质量太高，则整个扭矩

传感器将不再是单个质量共振系统,因此,扭矩传感器的结构必须具有高刚度、简单性和便携性

4.6 需要正确的密封和保护

总扭矩传感器的密度和信号传输服务可靠地保护湿气、湿气、隔热和电磁干扰,确保扭矩传感器正常工作^[8]。

4.7 良好的稳定性

“良好稳定性”是指扭矩传感器的性能不会因环境变化和时间延长而发生剧烈变化。为了确保仪器的稳定性,扭矩传感器本身必须非常稳定可靠。

4.8 智能设备设计的基本原则

在设计智能仪表时,应仔细考虑以下设计原则:从整体到局部(从上到下)硬件或软件设计必须遵循从通用到本地的原则经济需求,在满足性能要求的基础上,尽量使用简单的电路,因为简单的电路元件少,可靠性高,甚至更经济。

4.9 高可靠性

可靠性和抗干扰性是评价仪表系统质量的重要技术指标,可靠性主要取决于硬件。硬件包括各种芯片和硬件组件,可以通过选择组件和选择组件来实现。冗余等。纠错和预防是软件可靠性的两种基本方法。干扰主要包括一般干扰和电磁干扰。它会加剧系统错误、程序错误,甚至系统瘫痪^[9]。

4.10 操作和维护要求

仪器的设计和运行是影响仪器可靠性的重要因素;必须考虑仪器的工作条件以及防水和防尘的需要。此外,产品设计、布局、部件连接和面板装饰也很重要。

在解释仪器时,易用性被视为对操作员和专业人员推广产品使用的最低要求。智能仪器必须得到良好的保护^[10]。

5 传感器技术在机电自动化中的应用

这主要是因为自动化设备中使用传感器有三个优点:第一,传感器技术可以确保设备的工作状态。传感器技术在需要时执行主动数据采集,包括温度和湿度数据。传感器为自动控制系统中的控制功能提供数据库。安装自动控制系统时,预先设置多个传感器。然后,计算机通过传感器比较数据传输参数,通过分析和比较,计算机可以了解设备运行期间获得的数据参数与预先设置的参数之间的差异。第三,传感器可以连续采集数据,计算机对数据进行分析,了解控制命令的执行情况,然后对命令进行相应的修改或管理,使传感器在设备中的使用能够有效地实现机电设备的自动化,这对工业的进一步发展非常重要。

随着科学技术的发展和社会经济的快速发展,未来工业的发展将对经济的发展起到决定性的推动作用。未来传感器在机电自动化中的应用趋势:新型传感器材料的开发。

虽然传感器材料的发展提高了传感器技术,但为了满足人类的需求,未来对传感器技术的要求将越来越高,需要开发新的感官材料,技术将来也将用于工业生产,改进传感器应用技术。一些人认为,应该通过将生物物理和生物学研究应用于传感器来提高传感器能力,为传感器数据采集提供更广泛的理论基础。第三,人们必须提高传感器精度。例如,为了提高精度,传感器信息采集的稳定性和适应性要求信息采集容量小于 0.1um。

6 结束语

详细讨论了动态扭矩传感器的工作原理,将动态扭矩传感器分为接触式和非接触式测量。扭矩通过测量变形或扭矩来传输。信号通过非接触式或非接触式扭矩传感器传输。装配方法必须明确,以选择正确的连接,保护扭矩传感器并获得更高的测量精度。通过设置典型的扭矩传感器安装模式,如果扭矩传感器的波长完全受限,则可以选择联轴器。在伺服系统中,如果旋转不活跃,则可以选择两个半联轴器,或者一个刚性连接,另一个完全连接。最好选择刚性旋转柔性联轴器,伺服电机联轴器或稳定器,以减少滞后并保持系统的高动态特性。

[参考文献]

- [1]高华东,崔婕.改进卡尔曼滤波算法在动态扭矩传感器中的应用[J].机电产品开发与创新,2021,34(3):3.
 - [2]孙玉香.用于空间机械臂的力/力矩传感器关键技术研究[D].北京:中国科学技术大学,2019.
 - [3]王卓尔.多层齿孔钢带的传动和疲劳性能试验装置的研究[D].陕西:西北农林科技大学,2019.
 - [4]李锋,李晓军.测力盘式转盘扭矩传感器在渤海油田的推广应用[J].天津科技,2019,46(04):51-52.
 - [5]徐嘉诚,黄昕昊,沈东徽.无线卡环式扭矩传感器及测试系统关键技术研究[J].国外电子测量技术,2020(3):166-171.
 - [6]李斐尔,杨祯琳,仝丽娟.无线扭矩传感器在HPGR试验机功率测定中的应用[J].矿山机械,2019(9):4.
 - [7]王卓尔.多层齿孔钢带的传动和疲劳性能试验装置的研究[D].陕西:西北农林科技大学,2020.
 - [8]谢锐,马铁华,张红艳.传动轴扭矩无电池实时测量方法[J].仪器仪表学报,2020(2):49-56.
 - [9]丁淑敏,雷兴.隔离开关操动机构主轴扭矩测量的研究[J].电世界,2020,61(6):5.
 - [10]赵向飞,刘军,钟正虎.动态扭矩传感器在机械传动中的应用研究[J].电工电气,2018(11):4.
- 作者简介:龙凤起(1969-)男,总经理,本科学历,毕业院校:中央广播电视大学,工程师、产品、技术负责人。

医疗设备全程管理中维修管理的重要性分析

贾欣

巴彦淖尔市医院, 内蒙古 巴彦淖尔 015000

[摘要] 医疗设备的不断发展也提升了医疗水平, 因此应认识到医疗设备管理的重要性并对以往的管理模式及管理制度进行优化与创新。医疗设备全过程管理是对医疗设备应用申请、设备购买论证、设备后期使用效益评估、设备采购计划、设备采购招标计划、设备安装与维护措施、设备使用安全监管、设备报废等环节进行全过程管理, 确保各管理环节可以紧密衔接, 从而保证医疗设备使用安全及使用效果, 为医院稳定发展奠定基础。医疗设备全程管理中维修管理是主要环节之一, 但是其具有较明显的变化特点。随着医疗机构的不断改革, 患者对医疗机构也提出更高的要求, 因此各医疗机构应认识到医疗设备全过程管理与维修管理的重要性, 并针对问题制定相应的处理方案, 从而保证医疗设备管理效率并提升医疗设备使用效果, 避免医疗设备运行过程中的故障, 因此分析维修管理在医疗设备全程管理中的重要性是非常有必要的。

[关键词] 维修管理; 医疗设备; 全程管理; 重要性

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5822

中图分类号: R197.32

文献标识码: A

Analysis of the Importance of Maintenance Management in the Whole Process Management of Medical Equipment

JIA Xin

Bayannur Hospital, Bayannur, Inner Mongolia, 015000, China

Abstract: The continuous development of medical equipment has also improved the medical level. Therefore, we should recognize the importance of medical equipment management and optimize and innovate the previous management mode and management system. The whole process management of medical equipment is to manage the whole process of medical equipment application, equipment purchase demonstration, equipment later use benefit evaluation, equipment procurement plan, equipment procurement bidding plan, equipment installation and maintenance measures, equipment use safety supervision, equipment scrapping and other links, so as to ensure that all management links can be closely connected, and ensure the use safety and use effect of medical equipment and lay the foundation for the stable development of the hospital. Maintenance management is one of the main links in the whole process management of medical equipment, but it has obvious changing characteristics. With the continuous reform of medical institutions, patients also put forward higher requirements for medical institutions. Therefore, medical institutions should recognize the importance of the whole process management and maintenance management of medical equipment, and formulate corresponding treatment plans for problems, so as to ensure the management efficiency of medical equipment, improve the use effect of medical equipment, and avoid failures in the operation of medical equipment. Therefore, it is very necessary to analyze the importance of maintenance management in the whole process management of medical equipment.

Keywords: maintenance management; medical equipment; whole process management; importance

引言

科技的发展也带动了医疗产业的发展, 各种高精尖医疗设备也被应用到各医院中, 因此应保证医疗设备使用性能并保证医疗设备运行的安全性与稳定性, 保证诊疗效果。现阶段在进行医疗设备维修管理时多采用全程管理方式, 通过全程管理方式来提升维修管理效果与水平, 更好的促进医院发展^[1]。

1 医疗设备维修全过程管理的重要性

在医疗机构日常运营管理中医疗设备属于固定资产, 可以为医疗机构带来相应的经济效益, 因此医疗机构应认识到医疗设备管理及维修管理工作的重要性, 通过有效地维修管理来减少医疗设备故障发生率, 并可以保证医疗设

备运行效果, 延长医疗设备使用寿命, 为医疗机构带来更多的经济效益。从医疗机构成本管理方面来看, 降低支出成本后人们就医时所产生的医疗费用也会降低, 当人们的医疗费用降低后也可以降低自身经济压力, 因此应进一步加大医疗设备维修管理力度。此外, 医疗设备维修全程管理可以提升医疗设备维修效率及维修质量, 最大限度保证医疗设备使用性能及运行的稳定性, 实现医疗机构运营成本控制目标, 降低患者就医时的经济压力, 提升医疗机构诊疗水平, 为就医患者提供高水平的诊疗服务, 更好的促进医疗机构发展^[2]。

2 医疗设备常见故障

2.1 操作不当所导致的故障

医疗机构中的医疗设备操作者若无法熟练掌握医疗

设备操作流程及操作要点,违规操作会增加医疗设备运行故障发生率,也影响到医疗设备使用性能,严重的话会导致误诊现象,而多数医疗设备操作人员不明就里单纯的认为是医疗设备故障。这一类故障虽然不是由医疗设备本身所导致的,但是若在设备使用时此类现象发生比较频繁会给诊疗工作及病情判断带来影响。此外,若医疗设备操作界面存在漏洞或编程出现问题也会给医疗人员操作带来影响。在科技高速发展的今天医疗技术水平也不断提升,医疗设备操作性能也更加智能化、人性化、简洁化,因此能否避免因人为因素所导致的偏差是医疗设备功能评定的重要指标,因此应对此类故障产生责任进行划分,在此种医疗设备引进时应综合考虑医疗设备性能及操作规范。

2.2 零部件老化或磨损后导致的故障

一些医疗机构中的医疗设备通常服役期较长,设备中的零部件出现老化或磨损严重现象,若未及时更换就无法保证医疗设备运行的安全性与稳定性,导致故障发生。这一类故障发生前均可以有预兆,因此较易发现与判断。发现零部件损坏后应及时进行保养与更换,从而保证医疗设备运行性能。但是现阶段多数大型医疗机构所使用的医疗设备多从国外引进,不仅价格昂贵,当医疗设备出现问题时无法及时更换零部件,只有一小部分医疗机构会在购买医疗设备时同时购买相应的零部件,所以应强化检修及维修保养工作。

2.3 程序系统问题所导致的故障

信息化技术近些年来得到了广泛的应用,也提升了医疗设备的信息化程度,操作系统与软件间的联系比较密切,有很多医疗设备出现故障并不是因硬件问题,多是由软件问题所导致的。软件故障发生不稳定且呈现出多样化特点,所以要想处理软件故障医疗设备维修人员不仅要掌握硬件维修知识还应掌握专业的软件维修知识,从而保证维修效果^[3]。

3 医疗设备维修全程管理的策略

3.1 充分利用全程管理理念,对维修管理制度进行细化

第一,医疗设备全程管理是从各科室提出医疗设备购买申请开始,在医疗设备安装前的评估工作、购买过程均可以融入到全过程管理开始阶段。但在这个阶段多数医疗机构只将其与设备资产关联,但医疗设备维修、保养等工作应在该阶段与医疗设备购买企业进行洽谈。因此也应将医疗设备购买阶段融入到维修管理全程管理体系中。医疗设备购买申请审批时应对后期设备维修等工作进行综合考虑,同时做好操作培训、维修培训并与医疗设备公司建立长期友好的合作关系,确保后期维修工作可以顺利开展。第二,医疗设备送到医疗机构后进行安装直到后期设备调试完成,就进入到设备使用阶段,医疗设备正式使用后也就进入到设备维修管理阶段。因此应落实医疗设备管理制度、预防性维修制度、运行质量管理体系、运行安全保障制度、设备保养制度等制度,保障医疗设备维修管理效果。

同时还应确定各使用阶段与维修管理间的关系,做好预防性维修管理,并对维修管理制度进行细化,保障医疗设备维修效果与质量。第三,医疗设备进入到报废阶段,也是全程管理的重点。医疗设备在长期使用后会出现老化现象,同时会因技术革新无法在临床检查与治疗中应用,这个阶段再进行维修会给医疗机构经济效益带来影响,因此当医疗设备处于此阶段后会倾向于报废管理。所以在进行医疗设备全程管理时应对不同的阶段设备具体使用情况等进行关注,并保证管理的规范性,提升管理效果^[4]。

3.2 将维修管理制度进行全面落实

医院在制定医疗设备管理制度时多将管理重点放在核磁共振设备、CT设备、超声设备、内窥镜等设备中,主要是因为这些设备购买价格较高且维修过程较复杂,维修成本较高,因此针对此类设备维修时应规范操作并精细化管理,保证设备使用性能及运行状态,确保诊断结果的准确性。医疗机构要想提升医疗设备维修管理水平完善的维修管理制度是不可缺少的,从而保证医疗设备管理及维修管理的科学性,同时可以对医疗设备维修人员行为进行规范,可以严格按照规范完成安装及维修工作,同时医疗机构在进行医疗设备采购时还应与医疗设备厂家保持良好的关系,厂家专业技术人员可以对设备安装、使用规范、维修流程等进行指导,再通过完善的管理制度提升医疗设备维修工作的科学性,避免因安装不当导致后期损坏。同时还应对常见故障进行总结并制定有针对性的维修措施,提升医疗设备维修工作效率,确保医疗设备使用效果^[5]。

3.3 不断强化维修管理意识

现阶段一些医疗设备维修人员维修意识相对较弱,因此应采用相应的措施不断提升医疗设备维修人员维修管理意识,同时医疗机构管理人员与操作人员也应明确医疗设备管理的重要性,转变以往的管理理念,可以积极的、及时的对医疗设备使用情况进行观察并及时进行检测,对医疗设备使用中的潜在问题进行确定,减少安全隐患,当出现安全隐患后维修人员可以及时进行处理。利用信息技术构建医疗设备维修管理系统,从而可以避免时间与空间给医疗设备维修带来的限制,从而保证医疗设备可以处于安全稳定的运行状态,同时可以对医疗设备使用信息进行实时更新,当产生故障时可以在第一时间进行处理,保证处理效果。同时应对维修资金进行严格管理并根据医疗设备维修情况合理应用维修资金,保证医疗设备维修工作可以顺利开展,提升医疗设备服务水平。

3.4 建立维修人才团队

医疗机构要想保证医疗设备维修管理效果与水平应建立一支专业水平高的维修人才团队,医疗机构在选拔医疗设备维修人员时应提高门槛,引进专业水平高且业务能力强的维修人才,确保医疗设备维修与维修管理工作可以顺利开展。医疗机构应根据实际情况合理安排医疗设备维

修人员培训工作,医疗机构可以邀请专业人员进行培训,提升维修人员的理论水平与操作能力,同时做好理论与实践结合工作,快速提升医疗设备维修水平,打造一支专业素质高度医疗设备维修团队。

3.5 积极引用先进的技术

医疗机构在发展的过程中应根据具体情况合理引用先进的技术,如信息管理技术、网络技术等,先进的技术可以将纸质信息转化为文字信息后传输到管理系统中,对自动化信息进行核对,保证信息的准确性,系统可以自动将问题删除,也可以对已得到的信息进行预算并可以预先做好维修计划与维修安全规划,从而保证医疗设备可以安全运行。当医疗设备出现运行异常时应及时进行处理,保证维修管理效果,确保医疗设备处于稳定状态^[6]。

3.6 构建医疗设备维修信息化管理平台

我国医疗设备信息化发展主要经过了 HIS 阶段(面向事物管理阶段)、CIS 阶段(面向医疗过程阶段)、精细化管理阶段(面向数据整合阶段)。现阶段,多数二级及以上的医疗机构已经完成了 HIS 阶段向 CIS 阶段升级,在应用信息化系统后可以解决数据孤岛现象。然后一些二级以及二级以上医疗机构、三级医疗机构在进行财务管理、维修管理、折旧管理、效益评价等工作时并没有全面实现智慧医疗。现阶段在进行信息采集、预算、评估、分析等工作时依然采用人工方式。而在人才管理时还在沿用粗放式管理模式,这样就无法保证人才团队建设效果。而在进行医疗设备管理时采用信息化管理技术可以对资源进行合理配置并可以提升管理效果,同时可以将施工成本进行有效控制。近些年来大数据技术、人工智能技术、物联网技术、APP 报修平台等技术实现了医疗设备信息化管理目标。医疗设备信息化管理平台中应包含医疗设备购买档案、医疗设备入库管理、医疗设备固定资产卡片条码、医疗设备盘点等管理内容;利用信息化技术做好医疗培训记录、医疗设备使用情况记录、维修记录、日常维护记录、预防性维护记录等管理细节记录工作;对各项管理指标进行监测,包括医疗设备购买效益数据预测、设备维修成本、诊疗效益、人工支出等;同时还应做好相关指标监测,包括医疗设备开机率、空闲率、运行效益、维修效率、不良事件发生率、服务满意度等。在完成单台医疗设备及单科医疗设备运行情况分析与多台医疗设备及多科室医疗设备使用情况对比后对将使用情况输入到管理数据库中,从而对医疗设备管理工作进行优化,实现医疗设备维修全程管理信息化。

3.7 做好急救设备及生命支持类设备租赁管理

我国医疗机构以往受到政策、体制、观念等问题的影响也给医疗设备租赁工作带来限制,多数医疗机构认为设备租赁比较商业化,会影响患者利益。但是在国外医疗设备租赁形式已经很普遍。因此我国要想进一步提升医疗设备使用效率也应由医疗设备管理部门提出并对医疗急救

设备使用情况、使用频率等进行调研,合理选择租赁方式并进行统一管理并调配。然后医疗设备管理部门应对全院所使用的生命支持设备使用频率进行调研,选择合适的生命支持设备进行租赁并进行统一管理。医疗设备租赁管理部门应根据设备租赁时间缴纳租赁费用,这样既可以避免维修管理不及时所带来的风险同时也将设备进行退换,及时更换先进的设备,始终保证医疗设备的领先性,更好的促进医疗机构发展。

3.8 采用溯源管理机制

医疗设备主要用于人体检查,因此应保证医疗设备运行的稳定性,从而避免医疗设备给人体所带来的意外伤害。因此,在进行医疗设备维修时应实时监测维修数据,构建医疗设备管理溯源体系。第一,从底层结构来看应对传感装置网络进行合理设计;第二,在进行维修数据管理时可以采用传感装置对维修数据进行溯源管理。

3.9 确保医疗设备固定资产绩效考核机制的完整性

医疗机构在进行设备管理时多将重点放在设备所带来的实际效益中,但医疗设备操作者更关心医疗设备性能及工作量等方面的问题,当两者无法统一时会导致设备固定资产管理绩效考核只体现在表面。因此,医疗机构应对绩效考核机制进行完善,建立监督考评机制、考核指标并对评分系统进行完善,根据实际情况做好绩效考核机制优化工作。

4 结语

可以说,医疗机构要想保证诊疗效果应确保医疗设备使用性能及运行效果,因此医疗机构应强化医疗设备维修人员培训并采用全程管理模式对医疗设备维修过程进行管理。同时应创新管理理念并做好维修经验总结及质量评估工作,建立完善的维修管理体系,提升医疗设备维修管理水平,为患者就诊创建安全、高效的环境,提升医疗机构医疗服务水平。

[参考文献]

- [1]张峰,曹阳. 维修管理在医疗设备全程管理中的重要性[J]. 医疗装备,2022,35(3):78-79.
- [2]罗旭东. 医疗设备全程管理中维修管理的重要性分析[J]. 中国设备工程,2020(14):44-45.
- [3]杨毅. 医院医疗设备的维修管理现状研究[J]. 中国设备工程,2022(3):65-66.
- [4]杨梓枢. 医疗设备管理实践中的创新与思考[J]. 设备管理与维修,2022(3):1-3.
- [5]叶吉祥. 关于医疗设备维修管理的几点思考[J]. 中国医学工程,2022,30(1):46-48.
- [6]徐梦蕾. 医疗设备维修管理探究[J]. 设备管理与维修,2022(2):15-16.

作者简介:贾欣(1985.10-),毕业院校:天津科技大学,所学专业:电气工程及其自动化,当前就职单位:巴彦淖尔市医院,职务:科员,职称级别:电子技术工程师。

浅谈天然气长输管道安全生产工作要点

王 璨 王林涛

陕西省天然气股份有限公司, 陕西 西安 710016

[摘要] 文章主要分析了国内天然气长输管道企业安全管理薄弱点, 结合天然气管道生产运营特点, 指出了安全管理的工作目标, 归纳了天然气长输管道安全管理工作要点, 从安全生产责任制、安全标准化、风险管理、安全检查考核、教育培训、隐患治理、安全文化等方面进行了分析和归纳。

[关键词] 天然气长输管道; 安全管理; 工作要点

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5863

中图分类号: TE973

文献标识码: A

Brief Discussion on Key Points of Safe Production of Long-distance Natural Gas Pipeline

WANG Can, WANG Lintao

Shaanxi Provincial Natural Gas Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710016, China

Abstract: This paper mainly analyzes the weak points of safety management of domestic long-distance natural gas pipeline enterprises, points out the work objectives of safety management, summarizes the key points of safety management of long-distance natural gas pipeline, and analyzes and summarizes from the aspects of safety production responsibility system, safety standardization, risk management, safety inspection and assessment, education and training, hidden danger treatment, safety culture and so on.

Keywords: natural gas long-distance pipeline; safety management; key points of work

1 天然气管道的类型

天然气管道按照输送介质的类型分为含硫天然气采集管道和净化天然气输送管道。该分类是按照输送介质中硫化氢的含量大小确定, 即管道输送介质中硫化氢含量小于《天然气》(GB 17820-2018) 中规定二类气质的硫化氢含量限值 ($20\text{mg}/\text{m}^3$) 为净化天然气管道, 否则为含硫天然气管道。据不完全统计, 我国天然气净化气管道超过18000km, 含硫天然气管道上万公里。按照天然气管道实现的功能可分为油气田内部集输管道、净化天然气输送管道和城市燃气管道^[1]。

2 管道企业安全管理工作目标

以安全生产“三零”(安全零事故、环境零污染、生产零伤害) 为目标, 杜绝安全生产事故、火灾事故和环境污染事件, 杜绝交通事故。无群体性事件, 无重大治安案件, 不发生恐怖破坏事件。

3 管道企业运营安全管理薄弱点

各级党政“一把手”要站在战略的高度, 善于从政治上认识和判断形势, 观察和处理问题, 善于透过纷繁复杂的表面现象, 把握事物的本质和发展的内在规律。

3.1 管理理念问题

安全管理与生产经营业务管理脱节, 没有真正把安全管理融入生产经营业务流程, 业务与安全“两张皮”现象突出, “一岗双责”没有得到全面体现; 提要求、抓策划与抓基层基础安全工作脱节, 没有聚焦到分厂、作业区、班组这个最重要环节; 抓责任落实与抓人人负责脱节, 没有

形成人人对安全负责的文化面。

3.2 管理方式问题

仍然靠领导重视去推动安全管理, 更多地依靠安全部门和安全员去做替代式(保姆式) 管理。习惯于突击的、运动式的安全管理方式, 把一项长周期的基础管理当成一个项目、一项任务去抓。分厂、作业区、班组长层面“知不知、会不会、愿不愿”的问题没有解决, 他们对安全管理抓什么、怎么抓不够清楚, 安全管理基本知识和能力不足。上面策划多、检查多, 作业区无力应付。

4 安全生产工作要点

为强化红线意识和底线思维, 筑牢安全防线, 结合管道企业特点, 应抓好安全管理有关举措。

4.1 提高政治站位, 发挥党组织作用

(1) 坚持以习近平总书记关于安全生产重要论述武装头脑、指导实践, 深刻认识安全生产工作的长期性、复杂性和极端重要性, 从增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”的政治高度, 始终把安全生产放在“高于一切、重于一切、先于一切、影响一切”的突出地位, 树立安全发展理念。各级党组织应学习习近平总书记生产重要论述等内容每年不少于4次, 传达中央有关安全生产决策部署。

(2) 各级党组织每年研究安全环保工作不少于2次。各党总支(支部) 要组织开展“党员身边无违章”“党员安全示范岗”“安全主题党课”等活动, 实现党建工作与安全生产工作有机融合。

(3) 坚持依法治安, 深入学习贯彻新《安全生产法》《管道保护法》《消防法》《环境保护法》等法律法规, 开展“学法、守法、用法”活动。

4.2 强化责任担当, 狠抓落实、严格考核奖惩。

4.2.1 抓落实

企业负责人是安全生产第一责任人, 对单位安全生产工作负总责。安监部门要聚焦监管职责, 完善安全生产制度, 抓好制度的监督执行落实, 在日常安全管理活动、各类文件要求及专项活动的执行方面抓落实, 履行组织检查考核、事故调查等相关职责。要严格按照“三个必须”和“谁主管、谁负责”的要求, 根据职责分工, 充分发挥专业优势, 扎实抓好专业领域范围内的安全生产和生态环境保护工作, 做到“谁的责任谁承担, 谁的工作谁落实”。

4.2.2 严格考核

坚持目标导向, 优化考核方式方法, 实行差异化考核, 充分发挥安全生产目标责任考核的“指挥棒”作用。将安全生产履职情况列入年度述职报告内容, 把安全生产责任清单落实作为各级人员任职考评、绩效兑现的重要依据。充分发挥各级专业部门监督检查、工会组织民主监督职能, 对安全环保事故、事件和工作渎职、失职行为, 严格落实处罚、约谈, 倒逼各级人员履职尽责。

4.3 创建安全生产标准化, 深化精细化管理

4.3.1 标准化管理

企业应扎实做好安全生产标准化创建工作, 将安全生产标准化管理融入日常管理全过程, 真正做到软、硬件“双达标”, 实现安全生产管理工作标准化、规范化、常态化。

4.3.2 精细化管理

企业要制定安全生产精细化管理目标及措施方案, 积极推广成果应用, 从人员技能、人员行为、工作流程、定制管理、设备设施维护和目视化等6个方面, 把安全生产精细化创建的各项成果落实到位。

4.3.3 强化安全生产“三基”建设

要建立班组长动态管理机制, 选准用好班组长。严格落实班前班后会, 完善日常巡检检查表; 对必要的项目录制成标准化教材, 抓好培训教育。开展好警示教育活动, 提倡用身边事教育身边人, 提升全员安全意识和技能。组织开展“一岗双述”竞赛、操作技能竞赛等, 在全员中形成“比学赶帮超”的学育氛围。

4.4 风险识别和危险作业管控

4.4.1 风险管控措施

完善风险分级管控清单, 对风险管控措施清单进行梳理, 查漏补缺, 将风险管控措施的落实情况纳入日常安全检查。在特殊作业及大型作业风险管控方面提升实效, 系统梳理安全风险、控制措施和现场监护要点, 形成特殊作业及大型作业安全风险管控及现场监护指导书; 严肃现场安全条件确认, 对于现场作业环境及安全条件不达标的, 叫停整顿。加强管道高后果区管理, 开展专项风险评估和內检测缺陷数据比对, 结合管道完整性管理要求制定“一

区一案”, 充分运用无人机巡线、数字化管道等技术手段, 有效防控管道泄漏风险。落实主要参数监控预警以及紧急连锁控制要求, 确保自动化控制系统投用率100%。

4.4.2 优化日常安全检查

结合法律法规及上级单位要求实时更新检查项目, 明确检查项目适用的检查类型, 重点补充检查项目的达标标准, 明确“查什么、怎么查”“做什么、怎么做”。优化安全检查形式, 提升安全检查的针对性、实效性。

4.5 深入开展隐患排查整治

4.5.1 深挖本质隐患

以消除旧隐患、遏制新风险为主线, 深入排查整治隐患问题。深入开展安全生产各项排查整治, 全力确保生产运营、项目建设过程依法依规、安全有序。全面排查、防范、化解重大风险, 吸取国内长输管道有关火灾爆炸、泄露等事故教训, 举一反三防范杜绝类似隐患问题。加强管道本质安全管理, 通过完整性管理手段, 开展检测、评价、修复工作, 预防管道泄漏风险, 确保管道平稳运行。

4.5.2 注重消防安全

扎实开展防火检查和隐患整改, 开展消防安全“互学互查”活动, 抓好消防培训, 提高员工灭火、疏散等应急能力, 培养兼职消防救援队伍, 提升消防“四个能力”建设。

4.5.3 严格交通安全管理

认真落实交通安全法规, 加强车辆出行安全检查, 做好公务车辆实时管控, 完善车辆出车前、行车中、收车后的安全确认制度, 针对冰雪雨雾等复杂天气和特殊路段制定应急预案。充分发挥车辆监控平台等行车监控技术作用, 做好行程管控, 坚决杜绝和制止酒驾、超速、疲劳驾驶、违规变道、开车使用手机等违法违规行为。

4.5.4 加强外包业务管控

要加强外包单位的安全管理, 严把过程控制关, 坚决杜绝转包、分包、挂靠等违法违规行为。严格外协队伍管理, 依法签订安全协议, 加强监督检查, 落实各方安全责任, 做到奖罚分明、管控有力。针对危险作业、外协作业等事故多发环节和薄弱环节, 加强自主化、精准化管理措施, 确保安全环保管控有力。

4.6 加强应急救援能力

企业应根据新修订的《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》修订应急预案, 着重对应急资源调查、风险分析、预案的衔接进行修订。开展大型实战性应急演练, 聘请有关专家参与演练的组织和评价, 充分暴露应急过程中的问题, 为加强整体应急体系建设打好基础。

4.7 抓好节能和环保工作

认真学习贯彻习近平总书记关于黄河流域生态保护和高质量发展重要论述以及来陕考察重要讲话精神, 贯彻落实《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》《陕西省“十四五”生态环境保护规划》《秦岭生态环境保护行动方案》等政策新要求, 对照国家关于水、气、土、固废等方面法律法规, 落实好各项环保措施。

4.8 强化安全文化建设

以本单位集团企业文化为统领,结合实际情况,总结提炼形成具有公司特色的安全文化理念,不断丰富文化内涵,通过安全文化滋养,实现员工从“要我安全”的被动安全管理到“我要安全”的主动安全管理。强化“人人都是安全员”理念,扎实开展安全生产领域“三比三提升”活动,针对不同层级和岗位的人员,全年通过开展警示教育、安全生产月、安全承诺、集体宣誓等活动,提升员工在安全活动方面的参与度;利用报纸、电视、微信、安全信息平台等平台,开展形式多样、内容丰富的安全宣传教育活动,弘扬先进典型,曝光不安全的人和事,营造浓厚的安全生产氛围。

4.9 开展平安企业创建工作

以平安企业创建为统领,结合实际开展治安保卫、消防安全、交通安全、反恐防暴、维护稳定工作。重点抓好治安防范工作,盯紧治安保卫关键部位的反恐安保落实情况,通过视频监控、人脸识别、侵入报警等手段,加强重点部位、重点时段措施,防止恐怖袭击和破坏生产设施的事件发生。加强内部纠纷调节和矛盾化解,防止发生造成重大不良影响的群体性事件,确保企业内部平安稳定。

4.10 推进数字化智能化安全

针对安全管控痛点、难点,紧密结合智能监测、大数据和物联网等新技术,搭建基于多源数据驱动的大数据立体化综合智能防控平台以及实现安全生产标准化自动评分系统,实现安全信息数字化管理。

4.11 职能部门工作任务

各职能部门应按照“三管三必须”的原则,负责职责范围内安全生产工作,贯彻执行国家、地方、行业及上级单位相关政策法规和要求。抓好本部门内部安全、环保、消防、交通管理工作,提出改进安全生产、环境保护工作的意见或建议。办公室负责协助公司党委及公司领导班子落实安全职责,是网络安全工作主管部门,负责上级及其他单位安全生产、环境保护文件的接收转呈、公司档案和涉密档案的安全管理,编排安全生产工作领导干部带班值班表。审计部门负责安全费用计提及使用的审计监督,负责审计各类项目安全、环保资金,规范安全生产费用的计提比例及计提方式。法务部门负责安全生产法律风险防范,牵头做好安全生产法律风险识别。金融证券部负责协助董事会落实安全生产责任。负责公司安全生产、环境保护对外信息披露发布,防范因重大信息未及时报送引发的信息披露违规风险。计划部门负责新改扩建项目参与单位资质把控,负责业务范围内项目立项、合同、招投标方面安全审查。经营部门负责组织开展规章制度建设工作,督促相关部门对归口管理的制度进行宣贯。人力资源部门牵头负责安全生产人力资源保障,负责合理设置公司安全生产组织机构,配足配齐安全管理人员,做好特种作业人员的培训、考核工作,建立员工安全教育培训档案,按时足额为员工缴纳保险费。财务部负责安全费用投入保障,对安全生产费用的使用情况进行监督,对突发事件应急给予资金支持。生产运行部门是生产运行领域安全生产工作的主

管部门,主要负责场站设备设施及生产作业管理的安全风险的辨识防控。制定设备检修、维保的安全规程,督促抓好生产作业项目的实施,组织设备安全隐患和设备缺陷整治。安监部门是专门的安全管理机构,负责落实安全生产管理机构法定职责,协助安委会落实安全生产责任。具体负责编制公司安全生产与环境保护规章制度,安全生产责任制体系建设,安全检查,安全会议,风险分级管控和隐患排查治理体系建设,安全标准化建设,安全信息平台创建,特殊作业安全管理,安全责任保险,风险抵押金管理,安全生产与环境保护宣传,安全管理人员培训,安全信息统计、分析与上报,安全生产信息档案,应急预案管理,安全生产、环保等事故调查处理,监督检查公司安全、消防、环境合法合规手续,监督各类安全隐患的整改工作。工程研究部门是工程建设领域中技术方面安全生产管理的主管部门,主要负责从设计源头防范安全风险,抓好设计方案现场执行情况检查。纪律检查部门负责监督安全生产领域作风问题整改,对安全环保工作中渎职、失职行为进行追责,严格落实处罚、约谈、“一票否决”和党政纪处分等制度。党委工作部门负责协助党委落实安全生产职责。将安全生产业绩纳入干部管理考核重要内容,将安全生产素质能力提升纳入干部培训内容,制定党委引领安全生产工作方案。工会负责协助工会落实安全生产职责,组织职工参加本单位安全生产工作的民主管理和民主监督,开展主题劳动和技能竞赛活动,建立健全职工群众安全监督网,充分发挥群众安全监督员、家属协管员的作用,防范发生造成重大影响的群体性事件,指导创建企业安全文化。物资部门负责做好管辖内仓储区域的安全生产、环境保护工作,指导各单位做好物资安全管理,制定仓库管理制度,做好应急物资采购、保管、发放及库房安全检查、物资质量管理。后勤服务部门主要对公司车辆、消防、治安、食品安全方面安全风险的辨识防控。

5 结论和建议

长输管道企业的安全管理,应遵循PDCA管理,通过细化工作要点形成具体的工作举措。还应进一步建立“全员、全域、全要素”的安全管理闭环,抓好“强意识、抓学习、建标准、重控制、严奖惩、育文化”六项重要举措,以“有安排、有措施、有考核、有结果应用”为保障,树立安全习惯,强基础、抓落实、增实效,在抓好以上工作要点的基础上,全面推进安全生产标准化实施,提升安全生产精细化管理水平,建设本质安全型企业,创造安全效益。

[参考文献]

- [1] 邹勇. 浅谈天然气长输管道在安全管理方面的问题与对策[J]. 化工管理, 2019(20): 75-76.
- [2] 付志明. 长输天然气长输管道失效原因及安全管理研究[J]. 化工设计通讯, 2021, 47(12): 11-12.
- [3] 刘瑞峰. 天然气长输管道施工的安全风险对策[J]. 化工管理, 2021(16): 179-180.

作者简介: 王璨(1986-)男,安徽界首市人,硕士研究生,研究方向为城市公共建设及其保障体系。

石油天然气生产安全技术和管新论

杜 卞

西南油气田分公司重庆气矿, 重庆 400707

[摘要]石油天然气在我国的应用规模在不断地扩大, 与人们的生产生活产生较为密切的联系。而石油天然气具有易燃易爆的特性, 其生产过程伴有较高的危险性。由于石油天然气的生产安全事故时有发生, 人们对于石油天然气的生产安全也予以更多的关注。本篇文章针对石油天然气生产企业的生产安全与管理进行研究, 主要介绍相关企业在石油天然气安全生产方面所存在的一些隐患问题, 并就其生产安全问题提出相应的管理建议, 从而为治理石油天然气生产安全隐患问题, 保障其生产安全提供一些理论依据。

[关键词]石油天然气; 生产安全技术; 安全隐患; 管理建议

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5825

中图分类号: TE38

文献标识码: A

New Discussion on Safety Technology and Management of Oil and Gas Production

DU Bian

Chongqing Gas Mine of Southwest Oil and Gasfield company, Chongqing, 400707, China

Abstract: The application scale of oil and gas in China is expanding, which is closely related to people's production and life. Oil and natural gas is flammable and explosive, and its production process is accompanied by high risk. Due to the frequent occurrence of oil and gas production safety accidents, people pay more attention to the production safety of oil and gas. This paper studies the production safety and management of oil and gas production enterprises, mainly introduces some hidden dangers existing in the safe production of oil and gas in relevant enterprises, and puts forward corresponding management suggestions on their production safety, so as to provide some theoretical basis for dealing with the hidden dangers of oil and gas production and ensuring their production safety.

Keywords: oil and gas; production safety technology; hidden danger; management suggestions

引言

石油天然气的安全生产工作不仅关系到相关企业的经营发展, 更是关系到生产工人的生命安全。为了落实石油天然气的安全生产工作, 相关企业投入了大量的资源和技术, 但石油天然气的实际生产工作, 依然面临着不同程度的安全隐患问题, 从而加剧石油天然气安全生产的管理难度。石油天然气的安全问题普遍表现出复杂、多样性的特点, 只有利用更加先进的安全生产技术, 进一步加强石油天然气的生产管理工作, 才能有效提升石油天然气生产环节的安全性, 尽可能减少生产过程中的安全事故, 为从事相关岗位的工人提供更加安全的工作环境。

1 石油天然气安全生产的现状

由于安全生产隐患的巨大威胁, 从事石油天然气生产的企业普遍对安全生产工作投入了大量的人力物力。但石油天然气生产安全的形势依然较为严峻, 各种安全生产事故依然威胁着工人们的生命安全。

1.1 生产工作的高危险性

石油天然气生产行业的自身便面临着较大的安全威胁。在生产石油天然气的众多原材料中, 包括大量易燃易爆的危化产品, 这使得石油天然气的生产工作被列入了高危行业。石油天然气与生产相关的环节都存在着较高的危

险性, 如化学品原材料的运输, 石油天然气的生产。工作人员在生产石油天然气环节中一旦出现操作失误, 很容易引发安全生产事故, 不仅会威胁到工作人员个人的生命安全与企业的财产安全, 还会给周边环境造成不同程度的破坏, 如化学品因操作不当而导致的泄漏事故。因此, 石油天然气企业对于安全生产工作始终保持着高度重视的态度。

1.2 生产安全隐患较多

目前, 随着石油天然气应用规模的扩大, 人们对石油天然气的需求量处于不断地增涨的态势。在这种市场大环境的促使下, 石油天然气企业不断扩大其生产规模, 以满足市场对石油天然气的使用需求。为进一步提升石油天然气的生产效率, 相关企业引进了大量的自动化生产设备, 促使石油天然气的生产作业向着机械化、自动化发展, 而石油天然气的产量也在稳步的增加。但一些石油天然气企业并未对生产模式进行改进, 使得在引入先进生产设备后, 企业依然实行旧有的生产模式。生产模式与实际生产工作出现一定冲突, 这导致一些新生产安全隐患的出现。因此, 石油天然气企业在扩大生产规模的过程中不得不面临着更多新的安全生产问题。此外, 相关生产工人自身的安全意识较为薄弱, 没有深刻认识到石油天然气安全生产隐患的威胁性, 这些工人在实际工作中同样给石油天然气企业

带来不稳定影响因素,成为安全生产的潜在威胁。

1.3 生产工作要求严格

正因为石油天然气生产工作的危险系数大,且技术要求标准高,所以相关企业对于石油天然气生产工作提出了严格的要求。生产加工环节是一个完整的体系,其中任意某个环节都不能出现纰漏,否则会导致产品的质量、性能不达标,对于不合格的石油天然气产品通常需要再次进行加工生产,从而导致生产资源的浪费问题。石油天然气企业不仅对加工环节提出了严格的监管要求,即使在产品进入市场前,也要进行严格的质量检验,以防止不合格的石油天然气产品进入市场,给消费者的使用带来一些问题,甚至是安全威胁。

2 石油天然气安全生产环节的隐患问题

2.1 安全生产意识的薄弱

相关部门对石油天然气生产安全事故的起因进行统计研究,结果表明,安全生产意识的缺失是引发石油天然气生产安全事故的主要原因,具体表现在一线生产职工缺乏必要的安全生产意识。造成这一问题的主要原因,是由于石油天然气企业对职工安全生产意识培养工作的忽视,导致生产工人的安全意识相对薄弱,未能严格按照生产操作要求进行生产工作,而不当的操作又容易引发生产安全事故。

2.2 安全管理工作的缺失

石油天然气企业对于多个生产环节通常都会安排专人负责各项安全管理工作,并由专人检查安全工作管理是否得到有效地落实。但在实际的生产工作中,一些石油天然气企业却对相关的管理与监督工作有所忽略,最终后果造成一些关键性管理工作的缺失。鉴于石油天然气生产工作的高危险性,其生产工作与安全管理应当同步进行,确保各项生产环节处于实时的监督管理之下,才能有效发挥安全管理工作的作用。但安全管理工作的缺失使得生产工作与安全管理出现脱节,导致石油天然气企业的安全生产管理制度无法起到应有的作用。这一问题若不能及时得到解决,将大大提高石油天然气生产环节出现安全事故的可能性。

2.3 安全生产技术的忽视

石油天然气企业在进行生产工作时,通常将经济利益作为企业管理的第一要务,从而对企业的生产成本进行严格管理和控制,使得企业在安全生产技术方面的投入存在资金不足的情况。由于资金投入的不足,一方面会造成企业在职工培训方面的投入较少,尤其是对职工的生产安全培训,从而给企业的安全监管工作造成了较大的漏洞。另一方面,会导致企业对生产设备更新换代受到较大的影响,一些新的生产设备缺少引进资金,先进的安全生产技术也会因资金不足而无法引入。这就造成一些石油天然气企业的生产工作依然使用较为落后的设备和技术,自动化的石

油天然气生产过程更是难以实现,从而增加了人工失误操作的可能性。

2.4 安全生产体系的缺陷

健全的石油天然气安全生产体系是石油天然气生产安全的重要保障,但一些石油天然气企业在这一方面的工作尚不成熟,造成的局面便是石油天然气企业的生产过程没有成熟完善的安全生产标准和参照。很多石油天然气企业通常根据自身的生产管理经验制定安全管理制度,导致制度中不可避免地存在一些漏洞,进而使相应的安全生产与监督出现不同程度的问题。

3 石油天然气安全生产管理建议

3.1 增强企业安全生产意识

从事石油天然气生产的相关企业,必须增强企业的安全生产意识,并在各个生产环节得到落实。石油天然气的生产过程一旦出现安全事故,其后果和造成的影响是难以估量的,企业树立牢固的安全生产意识是对个人对企业的负责,可以有效减少职工的操作失误,提升其对生产过程的警惕性,并避免了一些工作疏漏的出现,从而将潜在的安全隐患消除于萌芽状态。对此,相关企业要加大对职工的安全生产培训力度,提升职工对生产安全的主动意识,从而促使职工在石油天然气生产过程中能够做到严格遵守各项生产要求和安全管理制度。参加培训时,企业所有职工都要积极参与。负责生产环节的职工要获得相关的安全操作合格证,具备安全生产操作的资格,要做到持证上岗。没有取得安全证书的职工,要继续进行培训,直至合格。此外,企业方面还有加强对职工专业技能的培训工作,促使生产一线的职工能够熟练掌握各自岗位的工艺流程和设备、设施操作使用方法,能够及时对生产过程中常见的故障问题进行妥善地处理和解决。

3.2 完善安全生产体系和制度

为了落实石油天然气生产安全的管理工作,相关企业要建立健全关于生产工作的安全管理体系和制度,从而为安全生产管理工作提供必要的指导。在建立健全安全管理体系方面,石油天然气企业需要充分结合自身实际的生产工作情况和企业发展情况,确保安全管理体系适用于企业。安全管理体系要涉及石油天然气生产的全部环节,在实际工作中积极落实管理体系的各项要求,做好安全生产的预防与处理工作。

石油天然气企业安全管理体系的落实需要完善的安全生产责任制度作为保障。在确立完善的安全生产责任制度后,要在企业生产过程中加以推行和落实,确保生产环节的各项责任落实到个人。同时企业还要根据实际的落实情况对制度进行优化与调整,使安全生产责任制度与企业运行更加地契合。此外,企业还要设立相配套的奖惩制度,对安全生产责任制度的落实情况加以监督。一旦生产工作出现安全事故问题,要立即对相关负责人进行问责,

并予以适当的处罚。对于在生产安全工作中取得良好的成绩的职工，同样也要予以适当的奖励。

3.3 强化生产风险评估管理

针对石油天然气生产工作的特殊性与危险性，同时为了有效减少石油天然气生产中的安全事故，相关生产企业要加强对石油天然气生产过程的风险评估工作，要根据具体的生产环节确定其相应的风险等级，并制定完善的风险预防措施。石油天然气企业要建立并落实安全隐患体系，在企业内部开展定期的隐患排查工作，并保证排查力度。对于隐患排查工作的各项结果要详细记录，以便于后期的监管和维护。发现石油天然气生产过程中的隐患问题后，要及时准确地锁定风险源，并采取科学的控制措施，然后根据事先制定的应急预案采取相应的处置措施。企业方面要定期开展应急演练工作，尤其是重要生产岗位，要进行多次的安全风险演练，以保证相关职工熟悉和掌握应急处置措施，一旦遇到突发的安全生产事故，生产工人能够在第一时间采取正确的风险处理措施，将事故影响控制在最小范围。

3.4 增加对安全生产工作的资金投入

石油天然气企业在追求经济利益的同时，也要保证生产安全管理工作的正常运行，这就需要企业方面增加对安全生产管理工作的资金投入。例如，适当地更新生产设备，或引进先进的生产技术，利用先进设备或技术的安全性、可靠性，减少生产安全事故的发生概率。此外，企业方面还要保证设备维护检修资金的充足，以保证出现问题的设备设施能够及时进行维护，确保石油天然气生产设备始终保持良好的运行状态，杜绝设备故障问题的出现。

3.5 提升设备安全管理水平

石油天然气生产设备的故障问题是引发生产安全事故的主要诱因。因此，企业方面要提升对生产设备的安全管理水平。为此，企业要立足于生产设备的实际运行情况，建立一套先进、可靠的安全管理系统，制定科学的安全管理流程。石油天然气安全管理人员可以通过管理系统，实时掌握各个生产设备的运行状态，其他职工也可以通过企业的内部渠道共享设备的数据信息。对于生产设备的维护检修工作，主要负责人员要严格根据检修工作要求，对各个生产设备进行日常检查，并做好检修记录。日常检修工作的落实还可以帮助管理人员对设备数据进行完善，从而及时纠正错误的设备信息，减少安全管理过程中的疏漏问题。

3.6 应用自动化管理技术

人工负责生产管理工作存在操作失误的可能性，从而

导致了石油天然气的生产安全事故。针对这一问题，可以利用自动化管理技术，实现石油天然气生产过程的自动化监管，以避免出现人工操作失误的情况。自动化管理技术是计算机技术的一种应用，该技术较为成熟，在多个生产行业中均得到了应用。石油天然气企业应用自动化管理技术可以对企业的生产管理系统进行改造，实现对生产工作和隐患排查治理工作的自动化监管。计算机自动化管理技术在石油天然气生产领域中的应用主要体现在以下几个方面。

首先是远程监测功能。自动化管理技术可以对石油天然气的生产全过程实施实时监测。通过相关的控制系统，工作人员可以远程监测生产设备的运行情况，生产流程和生产情况。这种监测可以不受时间、空间和天气的限制，监测人员不需要到生产现场便可以进行检测，从而提升了生产安全管理的监测效率。

其次是自动化控制功能。应用自动化管理技术和自动化设备，石油天然气生产可以实现自动化控制和管理，减少了人工操作的环节，从而保证了安全生产操作的规范性。如果生产环境出现异常情况，自动化控制系统还会针对异常情况调整设备的运行，保证了设备运行的准确性。

最后，报警指示功能。通过对石油天然气生产过程的自动化监管，一旦生产设备出现故障问题，自动化管理系统会立即显示报警信息，定位故障点，并提示监管人员进行处理。这一功能大大缩短了故障处理的反应时间，使生产故障能够在第一时间得到处理。

4 结束语

石油天然气企业落实安全生产工作是保障企业高质量发展的关键，企业应当以积极的态度对待生产安全管理工作。为此，企业要结合自身的发展现状，建立和落实科学的安全生产制度，对企业生产过程加以严格要求。同时，企业还要依据自身条件，积极引入先进的石油天然气生产技术和生产设备，减少人为原因引起的安全生产事故。

[参考文献]

- [1]赵辉.石油天然气生产安全技术和管新论[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(13):15-16.
 - [2]刘新宇.石油天然气生产安全技术和管措施探讨[J].化工管理,2018(9):89.
 - [3]冯自兴,冯凯龙.石油天然气生产安全技术和管新论[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2017(1):41-42.
- 作者简介:杜卞(1987.4-)男,毕业院校:重庆科技学院石油工程,当前就职单位:西南油气田分公司重庆气矿,职务:副科级。目前职称级别:中级职称。

煤矿安全信息管理中存在的问题及对策

刘金瑞 魏中康

山东东山王楼煤矿有限公司, 山东 济宁 272063

[摘要] 安全信息管理系统是一个收集、处理、检索和传输数据, 并根据需要向相关人员提供有用信息的系统, 在矿山的煤炭开采中起着非常重要的作用。本论文特别介绍了煤矿安全管理信息系统, 描述了煤矿安全信息管理存在的问题。并提出了相应的对策, 提高安全信息管理的效率和准确性。

[关键词] 安全信息; 信息管理; 信息收集

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5851

中图分类号: TD7

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Coal Mine Safety Information Management

LIU Jinrui, WEI Zhongkang

Shandong Dongshan Wanglou Coal Mine Co., Ltd., Ji'ning, Shandong, 272063, China

Abstract: Safety information management system is a system that collects, processes, retrieves and transmits data, and provides useful information to relevant personnel according to needs, which plays a very important role in coal mining. This paper especially introduces the coal mine safety management information system and describes the problems existing in coal mine safety information management. The corresponding countermeasures are put forward to improve the efficiency and accuracy of safety information management.

Keywords: safety information; information management; information gathering

随着科学技术的快速发展, 计算机技术广泛应用于各行业, 利用计算机的快速处理能力和大数据存储系统, 可以帮助建立有效的安全信息管理系统。通过系统的高效运行, 及时收集安全信息, 科学处理, 传输, 为公司管理人员和安全管理人员的正确决策提供保证, 有效推进企业安全管理。运用科学的安全信息管理方法和现代科技手段管理和控制事故, 改善我国煤矿企业的安全状况, 提高煤矿企业在市场经济大潮中的竞争力, 对煤矿企业的正常发展具有重要的现实意义。利用计算机技术处理安全数据, 可以保证安全信息的实时性和准确性, 提高煤矿安全信息管理效率。

1 安全信息管理概述

矿山安全信息管理系统包括信息收集系统、信息处理系统、安全评估系统、信息反馈系统。信息处理系统应当包括信息处理和信息存储系统。信息来源是政府、相关部门、矿山和生产现场等。部门接收风险全信息, 要进行及时的记录和分析, 形成安全信息管理系统, 防止信息损失或受到干扰, 并进行安全检查。

1.1 安全信息的收集

信息收集不仅是实现信息安全管理的第一步, 也是信息安全管理的重要基础。影响煤炭产量的因素包括员工、设备和环境。为了及时考虑所有方面, 需要建立一个全面的安全信息收集系统。例如, 有六条主要的煤炭生产线, 在收集信息时, 要包含具体的员工报告数据、特别是动态安全层报告、组长报告等。为了收集安全信息, 必须确保收集到的信息的真实性, 如果收集到的信息不真实, 不仅

会增加员工的工作量, 还会招致员工的错误判断。决策部门在作出决策或评估风险问题之前应注意所收集风险信息的时效性, 否则无论信息的质量有多高, 都可能因信息过时而引发安全事故。此外, 收集的安全信息必须符合分离和集成策略, 处理各种渠道收集的信息, 将处理后的信息立即发送给各部门, 实现信息的多用途利用。提高信息的利用率。

1.2 安全信息的加工

由于煤矿生产具有复杂性, 所以每天都会产生大量的信息。为了有效地对安全信息进行加工, 企业需要运用科学的方法, 系统、有序地筛选、分类、存储和利用信息。在信息加工过程中, 随着时间的推移, 矛盾会逐渐暴露出来, 在这期间, 如果遇到问题, 就需要采取相应的对策, 减少矛盾所带来的经济损失。某煤矿安全信息处理加工主要采用人工处理与计算机处理相结合的方式, 其中, 信息分类和特征评估由人工完成, 统计、计算、排序和图形生成等工作由计算机系统完成, 处理后的信息将根据其价值进行研究和利用。为了确保信息处理的质量, 安全信息管理者需要提高自身要求, 具备煤矿生产经验和现场工作经验。

1.3 安全信息的传递

在煤矿安全信息管理过程中, 只有相关人员及时传递安全信息, 才能有效发挥出安全信息的作用, 避免安全事故的发生, 提高煤矿生产的安全效益。安全信息的传递主要通过计算机网络系统来进行, 将安全信息传输到各部门。由于安全信息的获取因部门和员工而异, 在获取安全信息时, 为确保收到的信息有用, 需要考虑安全信息的相关性。

根据所接收信息的范围,应特别注意上下级之间的安全信息传输。不同部门共享安全信息尤为重要,为了加强部门之间的信息交流,煤矿企业可以建立矿山安全信息本地网,对各部门在规定时间内完成的报告、计划和文件进行管理,以便相关部门可以在线查询。

1.4 作业人员的管理

煤矿安全信息管理的核心是人员管理,公司需要花大量时间提高人员管理效率,例如对员工进行培训,提高员工信息采集的能力和工作经验等。一方面,员工可以隐藏实际安全信息,并导致信息失真。另一方面,在煤矿内,安全训练、安全评价、证书等安全信息被登记在不同部门,这样就阻碍了部门间员工的安全信息交流。因此,如果管理部门与施工现场之间缺乏信息沟通,就会导致事故风险持续发生。

1.5 作业环境的监测

为了保证煤矿的安全开采,复杂的煤炭开采环境和不断变化的开采方法要求企业使用各种传感器和其它设备对矿山环境进行有效监测,将监测数据发送给监测中心,对矿山环境进行分析,减少事故的发生。煤矿环境监测数据主要来自自然环境和生产环境,环境信息的真实性和可靠性是保证煤矿安全开采的基础,也是提高煤矿生产效率的关键。

2 我国煤矿信息管理模式分析

在我国,包括煤矿企业在内的大多数企业都遵循职能管理模式,通常按照职能划分主要部门。职能管理系统是以所有生产部门为中心的平行线性结构系统。在我国煤矿信息管理过程中,这种以批量生产为特点的智能化管理系统,对于明确各级操作人员的职责,充分鼓励和调动人们的积极性,发挥了重要作用。随着信息技术的发展和社会经济体制的改革,煤矿企业的内外部环境发生了巨大的变化。首先,企业之间的关系发生了关系,以前,企业与企业的接触是由政府机构组织的,这种间接接触是一种合作和非竞争性的伙伴关系。现在,企业之间不仅存在着合作关系,而且还存在着激烈的竞争关系。其次,产销关系也发生了变化,不断变化的市场需求成为煤矿企业面临的首要挑战。在煤矿企业建立企业信息管理系统的过程中,功能性安全管理模式逐渐凸显出系统复杂性、安全信息传递渠道单一、安全管理体系不完善等诸多弊端,导致企业信息处理、传播和决策速度缓慢,适应性降低。在煤矿安全信息传递的过程中,由于职能部门的分离,信息的流动受到了很大的限制,这在一定程度上降低了安全信息管理的效率,使得煤矿发生安全事故的概率大大增加。由于缺乏创新意识,一些煤矿企业所建立的安全信息管理系统不能满足煤矿信息化发展的需要,因此,有必要完善信息管理系统,对企业原有的结构和组织模式进行必要的变革。

3 煤矿安全信息管理中存在的问题

3.1 信息收集方式过于简单

现在,煤矿的安全信息主要通过信息站收集。信息收集的重点主要放在煤矿生产面临的潜在安全风险上。例如,支护不合理、工作面支架压力不足、顶板破碎等。管理安全信息的目的是从根本上预防事故,在煤矿生产过程中,对于将要发生的安全事故可以进行提前预警,一些企业由于收集和处理加工信息的方法过于简单,导致无法及时发现安全隐患,从而给煤矿企业造成了巨大的经济损失。

3.2 不注重安全信息的反馈

在调查过程中,安全风险反馈栏总是空白的。即使进行了更改,信息站也无法在不生成反馈的情况下填写数据。这使得信息站未能有效收到反馈信息,导致了安全事故的发生。

3.3 信息源局限于生产现场

现在,一部分煤矿设立了安全信息中心,收集和处理安全信息。在煤矿安全生产过程中,收集的信息主要涉及矿井安全隐患和特殊部门等企业部门的安全隐患,通常由领导来进行决定。因此,信息来源主要局限于矿山生产现场的危险。安全信息的管理必须提供包括国家法律在内的多方面的信息,例如,高级服务部门的指示文件、各种手册、数据和资料等。综合处理和制定各种安全政策法规,可以为领导作出安全决策、制定安全计划和实现安全生产提供更大的帮助。现在,各矿山都建立了信息采集系统,但主要由一些内部的安全部门进行管理,这种部门通常只是为了存储一般信息,而重要的信息常常被忽略,增加了煤矿生产过程中安全事故发生的概率。

3.4 安全信息处理和决策一刀切

大多数煤矿安全管理部门对处理安全信息的方式感到困惑,基本上,无论风险有多高或信息有多紧急,都会进行简单的处理,并将决定发送给相关部门。在作出决定时,决策机构认为这是潜在危险,必须加以处理,并将其送往危险预防机构进行处理,这种方式难以将重要因素考虑在内,不能有效避免安全事故的发生。

3.5 安全信息站无实权

在一些机构中,普遍认为安全信息站在收集并处理信息时不需要太多的权限。这就使得一些人员不执行安全信息站的决定和命令,企业无法有效管理安全与生产、安全与利益之间的关系。

3.6 现代化管理程度较低

在煤矿安全生产过程中,虽然安全信息管理需要人员和设备相互合作,但由于一些煤矿不能安装计算机,信息站在安全信息管理中的作用还不够,人工处理、记录等相对原始的工作方法使得安全管理效率低下,不能对风险信息进行及时处理。

4 问题解决对策

4.1 建立安全信息运行机制

安全信息运行机制的构建目的是结合安全信息的应用和评价,促进安全管理,因此信息运行机制可以不断提高管理水平。在煤矿安全信息管理过程中,为了促进安全工作的落实,煤矿企业可以为部门领导引入了“安全信息跟踪卡”制度,帮助部门领导查找部门近期的工作内容,并发送给部门经理。部长应根据信息表的要求制定工作计划,确定项目完成的具体时间,并将信息表提交给安全监督机构。关于未完成的工作,部门负责人要总结出原因。监督部门根据相关规定,确保安全信息的正确流动,有效促进安全隐患的处理效率。当安全信息室向相关单位传递可能发生的安全隐患时,相关单位必须及时进行处理和纠正。首先下发给安全检查员,对安全风险进行分析。如果分配的任务不按要求完成,必须对负责人进行处罚。信息收集、评估和反馈不仅是信息收集过程,也是管理过程。只有将安全信息的流动与评估、制裁结合起来,安全信息管理可以起到很好的作用,否则,安全信息管理将难以正常进行。

4.2 信息处理和安全决策要有层次观念

安全信息包括文件、法律法规和其它信息等。对安全信息进行管理的目的是防止生产现场事故的发生。因此,工厂信息的收集、传达和处理在信息管理中起着重要的作用。安全信息管理者必须重视现场信息管理的必要性。当油井的不安全信息传递到情报站时,情报人员根据信息的重要性和难度对信息进行组织分类、分析和选择,并及时作出处理决策。在处理风险信息的过程中要体现出层次化,一般来说,不太重要且相对简单的事项可以直接提交主管部门进行详细阐述和解决。关键的安全信息必须进行有序记录、存储,在管理者作出决定时,应对安全信息性质进行分析并及时通知个部门。如果难以解决,则必须由信息经理进行确定,并由监管部门负责人或采矿部门负责人决定。重点、难点问题由煤矿企业集体管理人员进行研究和决定,并移交负责处理和解决的部门,这样不仅可以提高管理效率,减少不必要的损失,还可以及时应对和避免安全风险,防止安全信息的遗漏。

4.3 制定安全信息管理办法

信息管理是安全管理人员的重要工作,应该在安全控制中发挥重要作用。可以制定各种管理安全信息的方法。例如,将安全风险留给经理后,安全人员必须审查信息,

并及时向信息站提供信息反馈。进一步处理必须按照通知的要求进行,进一步处理必须按照通知的要求进行。处理结果必须及时返回信息办公室,以及通过制裁未能及时提供信息的公司和个人,更好地进行安全信息管理。

4.4 广泛收集安全信息

安全信息管理最重要的部分是收集各种安全信息,这包括国家政策、法律、高级机关的安全政策等。这就是为什么安全信息可以在安全管理实践和安全决策中发挥更重要的作用。除了收集矿井安全的潜在风险外,信息局还可以将以前保存的安全文件从文件部门转移到安全信息局,进行安全信息管理工作,购买与安全信息相关的报纸和杂志。

4.5 赋予信息站应有的权利

信息站的工作是安全管理中最重要的,公司应给予信息站合法权利,提高信息工作者的积极性,强化信息安全管理。安全信息站由安全监督部门直接指导,只有给予安全信息站相应的权限,才能在任何基础单位发挥出安全监视的功能作用,以保证信息站的工作能够顺利进行。

4.6 配备先进设施

作为安全信息管理的主要部门,安全信息站通常需要配备先进的作业设备,这些设备在计算机数据的存储和检索以及安全事件的分析和预测中起着重要的作用。给安全信息站配备先进设施,企业将受益匪浅。

5 结束语

总之,在煤矿安全生产中,信息管理是煤矿安全管理的重要组成部分。构建科学的安全信息管理系统,对事故原因进行统计分析,可以实现事故预防,对全面提高煤矿企业安全生产水平具有重要意义。因此,煤矿企业需要规范信息收集方式,加强信息分析、引入高级设备,简化安全监测过程以及安全信息管理。

[参考文献]

- [1]徐志先.实用煤矿安全系统工程[J].煤矿管理干部学院出版社,2020(5):56-57.
- [2]沈斐敏.安全系统工程理论与研究[J].煤矿工业出版社,2020(15):154-155.
- [3]朱顺泉,姜灵敏.管理信息系统理论与实务 I 修订版[J].人民邮电出版社,2020(3):34-35.

作者简介:刘金瑞(1986.8-)男,山东东山王楼煤矿有限公司,现从事煤矿安全管理、安全文化、信息化等方面的研究。

企业晃电事故分析与解决方案

孙宏志

吉林鑫达钢铁有限公司, 吉林 辽源 136200

[摘要]文中对于企业晃电事故的发生进行了分析, 提出了解决晃电难题的有力手段即双驱抗晃云管理系统, 并对其进行了详细介绍, 包括工作原理、系统构成、技术优势等。由于化工企业在生产经营过程中具有复杂性、连续性的特点, 对于电气设备的运行要求更高, 从而推动抗晃电技术在化工企业配电系统中的运用更加迫在眉睫。

[关键词]晃电; 双驱动; 抗晃电; 云平台

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5867

中图分类号: TM7

文献标识码: A

Analysis and Solution of Electric Shock Accident in Enterprises

SUN Hongzhi

Jilin Xinda Iron & Steel Co., Ltd., Liaoyuan, Jilin, 136200, China

Abstract: This paper analyzes the occurrence of power shaking accidents in enterprises, puts forward a powerful means to solve the problem of power shaking, that is, double drive anti shaking cloud management system, and introduces it in detail, including working principle, system composition, technical advantages and so on. As chemical enterprises have the characteristics of complexity and continuity in the production and operation process, they have higher requirements for the operation of electrical equipment, so it is more urgent to promote the application of anti shake technology in the distribution system of chemical enterprises.

Keywords: shaking electricity; dual drive; anti shake electricity; cloud platform

引言

在企业中由于某一支路上的负载或者线路发生短路故障时, 会引起上级母线电压骤降, 导致“晃电”的发生, 而普通开关柜切除故障支路需要上百毫秒, 从而导致晃电持续时间达到上百毫秒, 如此长的晃电时间会导致企业敏感设备停电停运。例如: 异步电动机、变频器、继电器、电磁阀等, 给企业生产带来巨大损失。作为解决“晃电”难题的最有效手段-双驱抗晃云管理系统应运而生, 可以快速精准的切除故障支路, 迅速恢复母线电压, 保证设备的稳定运行, 为企业持续安全生产保驾护航。

1 晃电事故概述

1.1 企业原有供配电系统简介

整个厂区供配电系统如图1所示, 由动力厂几台总降变压器和几个分厂配电系统组成, 每个分厂供电系统都由几个配电站构成, 每个配电站通常由两条进线与数十条馈线组成。

有的馈线支路直接接10kV用电设备, 有的馈线支路经过变压器降压后, 再给低压用电设备供电。

当分厂配电室中的某一条馈线支路的线路或者用电设备出现短路故障时, 额定电流会迅速飙升至极高幅值的短路电流。首先如果本站内部的馈线开关柜开断大容量的短路电流失败, 就会导致本站内部的进线柜跳闸, 引起本站内部设备全部停电停产, 其次上级母线电压也会被迅速拉低, 此时与该配电站在同一上级母线上的其余本厂配电站以及相邻分厂的配电站供电电压都会受到影响, 如果有敏感设备运行,

会导致这些敏感设备停机停产, 给企业造成巨大损失。

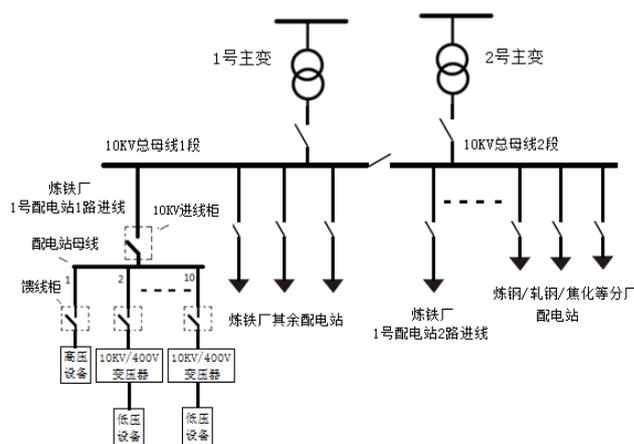


图1 企业供配电系统图

1.2 具体事故分析

如上图1所示, 当炼铁分厂1号配电站中1路进线下侧的任一馈线支路中线路或者用电设备由于长期运行、绝缘老化等原因, 出现短路故障时, 此时线路中流过的上千安培额定电流会迅速飙升至几十千安的短路电流, 故障支路上的馈线开关柜需要迅速断开故障支路, 但开关柜中的断路器由于长期使用, 遮断容量会不断降低, 当遮断容量下降至不足以切除这么大幅值的短路电流时, 就会出现开断失败, 导致上级进线柜长时间跳闸, 进而引起本站全部

停电，设备全部停运停产。

不管是馈线开关柜切除短路故障，还是上级进线开关柜切除短路故障都是需要时间的。在此时间内 1 号配电站内的 10kV 母线电压会被拉低，同时相连的站外上级 10kV 总母线上的电压以及所有相邻配电站内的 10kV 母线电压都会被一同拉低，出现电压晃电现象。晃电持续时间即为馈线开关柜或者进线开关柜断开短路故障的时间，通常在上百毫秒左右。假设微机综保 2 段或者 3 段保护的延时时间都为零，当同一总母线上的相邻配电站所供电的生产车间里面有变频器，电动机等敏感设备时，这些设备抗晃电时间（允许失电时间）一般在 40ms 以内，超过这个时间，设备就会因为旋转磁场能量衰减完毕而完全停机，因此当出现短路故障时，各配电站内母线电压出现晃电的持续时间为上百毫秒（普通开关柜切除短路故障的时间），该时间已经大大超过了变频器、电动机等敏感设备所能忍受的失电最大极限，导致这些设备停机，造成企业生产线停产的重大事故。

2 解决方案

合肥中科朗辉电气有限公司依托于中国科技大学、中国科学院合肥研究院的科研平台，形成独特的技术优势，成功研制出了最有效的抗晃电方案-双驱抗晃云管理系统（以下简称：DSS），并已通过了业内最权威检测机构-西安高压电器研究院的型式试验报告认证。DSS 主要由双涡流驱动式快速断路器、智能快速测控系统、阻抗部件、云管理平台等核心部件组成。快速断路器采用全新的双涡流驱动技术，可实现固有分闸时间小于 3ms，固有合闸时间小于 10ms，智能快速测控系统采用 DSP+FPGA+ARM 等多重高速芯片并行运行的高端硬件架构模式，并加载快速智能预判算法，可实现检测判断故障并发出动作指令的总时间控制在 2ms 以内。

2.1 实施方案

将 DSS 系统装在配电站的 10kV 母线进线侧，即串联在进线开关柜前端（或者直接代替进线开关柜，以现场空间施工方便为准）。如下图 2 所示：

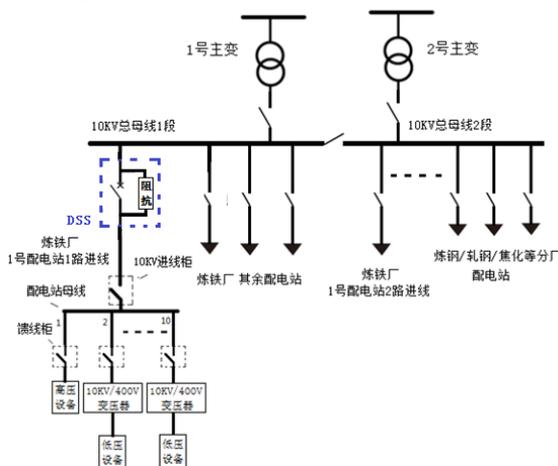


图 2 解决方案系统图

2.2 工作原理

DSS 系统主要由涡流式快速断路器、智能快速检测控制系统（简称：智能控制器）、阻抗部件、云管理平台、电流互感器等核心部件构成。电力系统正常运行期间，本系统内部快速断路器处于合闸位置，整个系统呈零阻抗状态，表现为无压降，无损耗，不产生漏磁场，不会对企业其他设备产生干扰。

当发生短路故障时，智能控制器通过电流互感器实时检测系统运行电流，智能控制器采用高速 DSP 芯片运行专用算法，可实现 2ms 内对故障电流进行精准预测、判断、运算并向快速断路器发出分闸指令，快速断路器接收分闸指令后，在 3ms 内快速分闸，同时自动投入阻抗部件，阻抗部件的投入使得整个系统呈高阻抗状态，大幅度降低了短路电流幅值，大大有利于下级馈线开关柜可靠开断短路故障，并将站外上级总母线电压迅速抬升至额定电压的 90%以上，从而有力的保证了在同一总母线上的其余所有相邻配电站内敏感设备可以正常运行，彻底避免了过长的晃电时间导致设备停运停产。

当短路故障排除后，智能控制器通过电流互感器检测出系统短路故障已消除，立即向快速断路器发出合闸指令，快速断路器可在 10ms 内完成合闸，自动切除阻抗部件，使 DSS 系统重现呈现零阻抗状态，电力系统恢复初始状态正常运行。



图 3 双驱抗晃云管理系统介绍

3.1 核心部件

3.1.1 操动部件-涡流式快速真空断路器

整套系统操动部分的核心部件为双涡流驱动式快速真空断路器，简称“双涡流快速断路器”，双涡流快速断路器相对于传统机械式断路器或者永磁式断路器，采用了

独特的双涡流驱动技术、直动技术、相控开断技术等相结合的方案，极大的提高系统的开断能力与速度，同时采用固封极柱结构，具有体积小、重量轻、结构紧凑、少维护等诸多优点。

表1 “涡流式”快速断路器与传统高压断路器主要性能参数对照表

断路器	传统机械式	传统永磁式	新型涡流式	新型涡流式新技术
额定分闸时间 (ms)	45—65	25—35	≤3	采用涡流驱动技术
额定合闸时间 (ms)	60—100	40—70	≤10	
最大开断电流次数 (次)	5	25	>100	智能电流过零分闸技术
燃弧时间 (ms)	5—15	5—15	≤2	

3.1.2 快速检测控制系统-智能控制器

整套系统控制部分的核心部件为智能快速检测控制系统（简称：智能控制器），控制器采用了大容量 FPGA 和 32 位高速浮点 DSP，极大的提高了运算能力；配置 2 片 16 位高速、高精度 AD 转换器，实现高分辨数据采集；控制器的人机界面 CPU 使用了功能强大的 ARM 芯片，配置有 7 寸触摸彩屏，以动态模式显示工作曲线、工作数据等状态，使的界面显示和操作更加人性化，同时具备与后台操控室的远程数据通讯等功能，详细硬件结构组成如下图 4 所示：

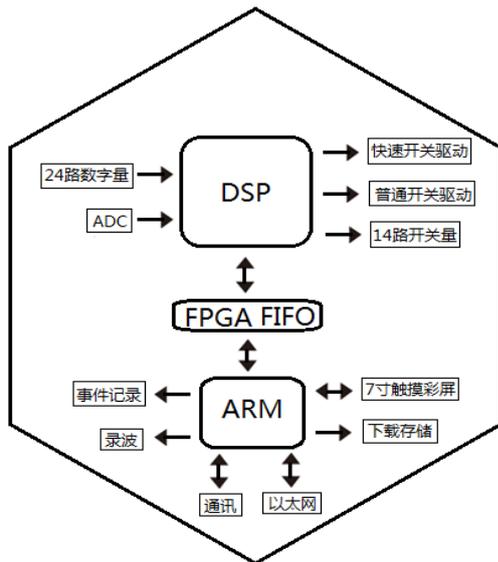


图 4 智能控制器硬件结构图

智能控制器运用先进的智能算法，缩短了整套系统数据检测、采集、整定、处理、传输的时间，可实现 2ms 内完成母线电压计算、系统电流计算、发出动作指令等步骤，详细技术参数见表 2：

表 2 智能控制器参数指标

检测输出总时间	≤2ms	
电压测量精度	≤0.1%	
电流测量精度	≤0.1%	
频率检测	≤0.01Hz	
功率损耗	运行时≤15W，动作时≤20W	
动作信号	10ms 脉冲（24V）	
直流电源	DC220V（允许偏差 85%—110%）	
输出节点容量	DC220V /5A	
通讯接口	电气隔离的 RS485 接口，MODBUS 通讯协议	
电磁兼容	脉冲群干扰	能承受 GB/T14598.13-2008 规定的频率为 1MHz 及 100kHz 衰减震荡波脉冲群干扰实验
	快速瞬变干扰	能承受 GB/T14598.10-2012 第四章规定的严酷等级为 IV 级的快速瞬变干扰实验
	辐射电磁场干扰	能承受 GB/T14598.9-2010 第四章规定的严酷等级为 IV 级辐射电磁场干扰实验
	静电放电	能承受 GB/T14598.14-2010 中 4.1 规定的严酷等级为 IV 级的静电放电实验
环境温度	-40℃—60℃	

3.1.3 专用限流部件-阻抗部件

本系统加装有专用的限流部件-阻抗部件，其运用了先进的电气参数设计，并结合了独特的工艺技术设计，在投入系统后，可以迅速将线路中的大容量短路电流抑制到极低值，迅速降低了短路电流对高压电缆以及上下级设备的冲击伤害，大大延长了电缆与设备的使用寿命，同时有利于下级所有故障支路开关柜均能可靠开断小容量的短路电流，彻底避免了下级开断失败，导致上级长时间跳闸，引起全站停电的风险。

3.1.4 监控部件-云管理平台

本系统的所有运行情况通过 4G/5G 物联网模块对应与 WEB 及 APP 移动端可视化界面相连接，并共同构建数字化云平台。

4G/5G 物联网模块包括与系统检测控制部件连接的通讯接口单元和 4G/5G 通讯模组，通讯接口单元采用 RS485 和 RJ45 接口或者 CAN 通讯接口的方式与主控单元连接，是连接系统与 4G/5G 通讯模组的中间单元，通讯模组具有 4G/5G 通讯功能，与通讯接口单元并口连接。

WEB 及 APP 移动端可视化界面主要包括：用户登录管理单元、设备运行监控单元、设备动作记录单元、设备运维记录单元和系统工况分析单元等部分。

数字化云平台主要包括：设备接入管理单元、数据库单元、数据分析单元、应用接口单元组成。

3.2 技术优势

3.2.1 动作速度快

目前市面上普通开关柜内的机械断路器分闸时间通常在 50ms 以上，DSS 系统采用新型快速断路器，采用独

特的双涡流驱动技术,可实现分闸时间 3ms 以内。普通开关柜内的检测部件一般为微机综保设备,其采集信号与发出命令需要 30ms 以上, DSS 系统内使用智能控制器,采用高速 DSP 芯片运行专用算法,可实现 2ms 内对故障电流进行精准判断并发出动作指令。以上多重技术结合,保证了整套系统相对于普通开关柜性能大大提升,彻底杜绝了晃电的危害,保证了电力系统所有重要负荷安全稳定运行。

3.2.2 提高系统运行可靠性

采用独特设计的阻抗部件在投入电力系统后,可以迅速将线路中的大容量短路电流抑制到极低值,大大有利于下级支路开关柜开断短路故障,彻底避免了支路开关柜开断大容量短路电流失败导致的进线柜长时间跳闸,引起全厂停电事故的发生,极大的提高了工矿企业电力系统安全运行的可靠性。

3.2.3 使用寿命长

本系统采用先进的相控开断技术,开断能力强,并且开断时的燃弧量不到普通断路器的 10%,触头烧灼时间短,使用寿命呈级数上升。

3.2.4 性能可靠

本系统操动机构采用双涡流驱动原理,机械部件少,结构紧凑,动作可靠;所有电气部件均使用国外原厂进口

产品,在强电磁干扰环境下,仍能可靠运行。

3.2.5 动作分散度低、合闸无反弹

本系统采用了直驱式高速涡流驱动技术,保证断路器的合闸分散度在 0.1ms 以内,同时断路器加装触头撞击缓冲模块,确保合闸无反弹。

4 结束语

“晃电”故障作为企业供电系统的疑难杂症,一直困扰企业的安全生产。双驱抗晃云管理系统由双涡流驱动式快速断路器、智能快速测控系统、阻抗部件、云管理平台等核心部件组成。从检测控制到执行机构以及云平台集中管理等环节都进行了大幅度的技术革新,其作为目前业界解决“晃电”难题的最有效手段,大大提高了企业持续安全生产的可靠性,受到了广大用户的一致好评。

[参考文献]

- [1] 宋健. 模组化车道控制器的研究[J]. 中国机械, 2019(10): 12-13.
- [2] 薛振永. 单相费控智能电能表设计[J]. 河南科技大学硕士毕业论文, 2014(10): 3-5.

作者简介: 孙宏志(1977.1-)男,汉族,吉林省通化市,电气工程师,大专,研究方向:高压电器的日常维护及事故分析与处理。

工业热工炉窑实行富氧燃烧生产实践

崔新华

河北鑫达钢铁集团有限公司技术部, 河北 唐山 063000

[摘要] 钢铁企业中实行富氧燃烧已经成为了一种成熟的技术, 需要各自根据现场实践情况采取不同的富氧方式, 富氧的效果也是比较明显, 通过现场钢包、铁水包的烘烤富氧燃烧, 废钢预热器的富氧燃烧技术实践, 富氧后, 温度提升较快, 节约能源也比较明显, 为企业创造的效益也是比较明显的。

[关键词] 业炉窑; 铁水包; 富氧燃烧

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5838

中图分类号: TK16

文献标识码: A

Practice of Oxygen Enriched Combustion in Industrial Thermal Furnaces

CUI Xinhua

Technology Department of Hebei Xinda Iron & Steel Group Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract: The implementation of oxygen enriched combustion in iron and steel enterprises has become a mature technology, which needs to adopt different oxygen enriched methods according to the on-site practice, and the effect of oxygen enriched combustion is also obvious. Through the on-site oxygen enriched combustion of ladle and molten iron ladle and the oxygen enriched combustion technology practice of scrap preheater, after oxygen enriched, the temperature increases rapidly, the energy conservation is also obvious, and the benefits created for the enterprise are also obvious.

Keywords: industrial furnace; hot metal ladle; oxygen enriched combustion

引言

在钢铁企业中, 燃料能源的利用都在实行计划管理, 合理分配, 对于高炉、转炉、焦炉的副产品——高炉煤气、转炉煤气和焦炉煤气的利用, 钢铁企业经过不断的技术改造和实践, 由以前的无续排放变为现在的合理计划应用。对于钢铁企业的三大燃料用气, 各个企业根据各自不同的热工炉窑特性采用了合理分配, 有的利用煤气发电, 有的利用煤气烘烤铁水包(罐)、钢包、中包, 有的使用在了合金烘烤炉上面, 有的使用在了废钢预热器上面。在使用过程中, 煤气的利用效率各有千秋, 有的利用效率高, 有的利用效率低, 于是就开始使用了氧气进行助燃的方式——富氧燃烧。

富氧燃烧技术(oxygenenriched combustion)简称OEC, 通俗地解释就是空气中O₂浓度大于21%的都统称为富氧燃烧技术, 当全部使用氧气进行燃烧时, 为全氧燃烧。

1 富氧燃烧技术应用方法

目前富氧燃烧技术的应用在钢铁企业中已经成为一种成熟的技术, 从理论分析研究到生产应用实践, 采取的方式也是各有不同, 有的采用局部富氧技术, 即在常规燃烧器正常燃烧时, 由于煤气质量因素影响燃烧效果, 温度上生缓慢, 或者空气助燃时燃烧效率低, 此时采用富氧燃烧技术。

对于这种情况, 采用的技术手段也是由以下几种:

第一、直接富氧燃烧技术。在燃烧器的点火孔处使用富氧管道, 将氧气通过富氧管道送至燃烧器的喷口位置,

氧气直接与燃烧器的煤气混合, 参与燃烧。

这种富氧燃烧技术适合于轧钢加热炉常规烧嘴, 回转窑烧嘴处, 在点火烘炉期间, 由于炉内温度较低, 煤气燃烧效果不好, 使用氧气进行助燃后, 煤气燃烧速度加快, 温度提升较快, 从而达到提高燃烧效率的目的。现场直接富氧技术示意图如下图1所示。

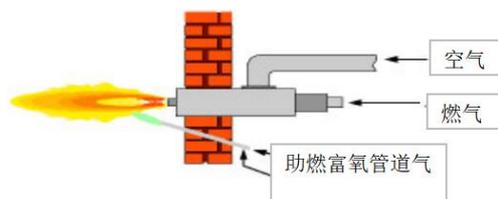
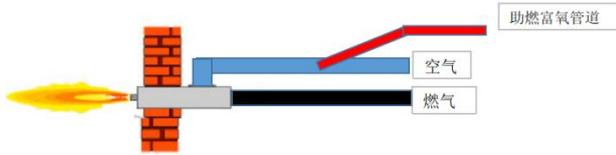


图1 直接富氧

采用直接富氧燃烧技术, 仅用于临时提高燃烧温度, 提高燃烧效率, 富氧量没有一个固定的数据, 待燃烧正常后, 富氧即可停止, 完成富氧的目的。

1.1 间接富氧燃烧技术

采用这种燃烧技术主要是将氧气管道进行正规化铺设, 上部安装流量计、压力表和各种控制阀门, 根据热工炉窑的技术要求, 考虑到富氧量, 合理使用, 在使用过程中根据工艺要求控制各种参数。此种管道布置一般将氧气管道的出口安装在空气管道中, 随着空气鼓风机将空气输送的过程中, 氧气随着空气的流动而流动, 最终到达燃烧器, 参与燃气的燃烧, 现场安装示意图如下图所示:


图2 间接富氧

有的个别现场直接在风机进风口使用氧气管道将氧气送入，鼓风机将氧气从风机口吸入到风管道中，与空气混合在一起到达燃烧器，参与燃气的燃烧。

采用这种富氧技术，氧气混合到助燃风管道中，随着助燃风在管道内的流动，两者混合比较均匀，到达燃烧器时燃烧效果比较好。这种富氧燃烧技术在目前的应用比较普遍，由于采用了氧气流量和压力检测，富氧量的大小可以根据热工设备的工艺需要调整。

1.2 全氧燃烧技术

全氧燃烧技术简单理解就是全部使用氧气进行助燃，无空气参与燃烧，此种烧嘴的设计和普通烧嘴的设计有所不同，使用的热工设备也有所不同，由于是全氧燃烧，燃烧产物中的氧气含量高于普通空气助燃的氧气含量，对于热工设备内部的耐材、设备可能会产生氧化，例如钢包使用富氧或者全氧燃烧，对内部的镁碳砖产生氧化，轧钢加热炉使用富氧或者全氧燃烧，会加剧钢坯的氧化；锅炉使用富氧或者全氧燃烧，会对内部的锅炉管产生氧化和损坏。

目前实行全氧燃烧的在钢铁企业中可以在全浇注料内衬的铁水包、钢包中使用，在干式料（无塞棒机构）中包烤包器中可以使用，在白灰回转窑可以使用，在炼钢厂废钢预热烘烤器中可以使用。

在使用过程中，高温烟气中富裕的氧气对耐材和设备损坏比较小，可以值得推广应用。

2 富氧燃烧技术现场应用实践案例

2.1 铁水包富氧燃烧

对于富氧燃烧的实践，某钢厂对于炼铁厂全浇注料打结的铁水包（小修包）实行了富氧燃烧，跟踪了使用效果，实行富氧燃烧的时间：上午 9:42，当时现场情况：当时铁水包已经点火约 40 分钟，现场烤包器稍微给风，由于包内温度低，火苗燃烧不好，从包盖与包沿的缝隙处冒出，既浪费了煤气，又污染了厂房环境，现场图片如下图 3 所示。


图3 富氧前烤包器盖表面温度颜色

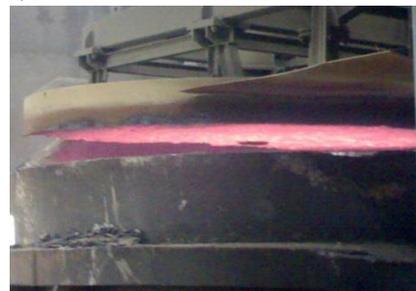
9:58 现场烤包器的包盖轻微发红，10:08 对铁水包进行观察，烤包器盖发红现象已经非常明显，温度在 600—700℃，如下图 4 所示。


图4 富氧后的烤包器盖温度

10:17，通过对铁水包内部耐材的温度、颜色变化来看，较未进行富氧的铁水包烘烤情况，变化比较明显，首先从火焰的刚性来看，富氧燃烧时，火焰明显缩短，刚性较强，铁水包内的火焰如下图 5 所示。


图5 富氧燃烧时铁水包内火焰

10:33 对于烘烤情况进行观察，包盖温度在 1000℃ 左右，颜色呈现橘黄色，如下图 6 所示，火焰形状不明显，基本达到铁水包烘烤工艺温度的基本温度，进行保温一定的时间即可。


图6 富氧燃烧后期包盖颜色

对于此次铁水包实行的富氧燃烧，由于铁水包为小修包，不受烘烤曲线的限制，耐材烘烤可以快速进行，整个实践跟踪过程进行了 40 分钟，烘烤效果如下：

- (1) 富氧燃烧后，包盖温度提升非常快，50 分钟从 500℃ 到 1000℃，铁水包的烘烤时间节省 4 小时。
- (2) 煤气量减少 40—50%，富氧前煤气阀门全开

(100%)，富氧后，配加助燃风 20%，煤气阀门开 80%，根据冒火情况减少煤气使用量，从包盖温度达到 1000℃时，煤气阀门开度为 40%，助燃风开度为 30%。

2.2 废钢预热实施富(全)氧燃烧

钢铁企业中的炼钢厂为了降低铁耗，目前都在实施添加废钢的工艺措施，对于废钢的预热，可以缩短冶炼时间，提高转炉耐火材料使用寿命，一般采取的措施是在废钢槽内使用转炉煤气的专用烘烤器进行预热，为了提高预热效果和缩短烘烤时间，将烘烤时间缩短，有的企业采用了富氧或全氧燃烧器对废钢进行烘烤，例如河南洛阳某工程技术股份有限公司与冶金高校联合开发的富氧燃烧技术预热废钢，能够在 5 分钟内将废钢压块快速加热到 1000℃以上，时间缩短了 15 分钟以上，温度提高了 600℃，大大提高了废钢预热效率，提高了现场生产效率。

现场废钢预热采用富氧燃烧如下图 7 所示。



图 7 废钢预热采用富氧燃烧烘烤

2.3 山西某钢厂实施富氧燃烧

山西某钢厂对于钢包、铁包的烘烤器采用了富氧燃烧技术，首先对于设备进行了改进，其中炼铁总厂改造了 2 个铁包烘烤器，炼钢厂改了 7 个钢包烘烤器，1 个中间包烘烤器，共改造了 10 个烘烤器，总计投资约 650 万元。

对于钢包、铁包实施富氧燃烧后，效果非常明显，取得的效益据财务数据统计，对于使用转炉煤气的钢包，煤气单价为 0.2 元/m³，高炉煤气单价为 0.1 元/m³，氧气单价为 0.36 元/m³，节能率按照 60%计算，改造后的设备每年节约燃气费用约为 849.08 万元，即一年内即可回收投资成本。

2.4 其它热工设备采用的富氧技术

东北某企业中燃煤锅炉采用富氧燃烧，强化燃煤燃烧效果，节能 38%；

山东某企业石灰回转窑采用富氧燃烧，提高燃烧效率，节能 45%；

河北承德某钢厂烧结点火器采用富氧燃烧，节能 25%；

江苏某城市垃圾焚烧炉，采用富氧燃烧，提高燃烧效率，节能 28%；

高原地区的钢铁企业，氧气量稀少，燃料燃烧不充分，热效率地，采用富氧燃烧后可以解决问题。

3 实行富氧燃烧过程中的注意事项

在对热工设备采用富氧燃烧技术，如果是在旧有设备

进行改造的，对于氧气管道必须进行重新铺设，布置管道走向，设置专用的氧气管道，一般遵循的原则如下：

(1) 在采用富氧燃烧技术前，编制详细的操作技术方案、工艺管控方案、安全预防措施和应急预案；

(2) 根据不同的工艺设备采用不同的富氧方式，一般最安全的措施为在空气管道中进行富氧，此操作可以将氧气与空气混合的比较均匀，安全性也比较高；对于在风机口实行的富氧操作，一般为临时实验措施；对于直接在烧嘴前端部采用的富氧方式，为临时实验措施。

(3) 对于氧气管道的铺设需经过专业部门进行施工，按照《GB 16912-1997 氧气及相关气体安全技术规程》进行施工，氧气管道采用酸洗、氩弧焊接和打压工序；

(4) 在热工设备安全区域，安装氧气点阀箱，安装计量仪表，氧气压力控制在 10—15KPa；

(5) 在采用富氧燃烧过程中，随时观察火焰燃烧情况，采用富氧燃烧后，燃料中的可燃物—碳元素与氧气结合比较充分，燃烧速度加快，火焰缩短，火焰的外焰温度瞬间升高，会形成局部高温区，随时根据工艺技术要求调整氧气量的大小；

(6) 采用富氧燃烧后，NO_x 的形成会由于温度的快速升高而加剧产生，在目前环保要求下，热工设备烟气排放过程中必须进行脱硫脱硝，所以对于环保设备应该按照要求进行投入使用。

(7) 采用富氧燃烧时，富氧浓度在 26%~31%时最佳。

4 实行富氧燃烧的意义

采用富氧燃烧技术，主要是提高了燃烧温度，提高了热工设备的生产率，同时节约了燃料，减少了 SO₂、CO₂ 的排放，但是根据燃烧原理，NO_x 的排放会明显增加，

这就需要各行业的技术人员不断研究和创新，采取合适的技术手段和设备改造，以获得节能与环保的双重效益。

5 结语

在钢铁企业，对于能源的合理利用都有一个平衡点，主要是从各种能源使用量的平衡，节能效果平衡和成本进行平衡，目前面临环境管控的高标准和严要求，需要进行一个整体能源利用平衡测算，以环境管控为主要目标、以效益最大化，成本最低化为原则，经过现场各种富氧燃烧的经验应用和总结，选择合适的富氧燃烧方式，取利于企业，造福于人民。

[参考文献]

[1] 姜山, 张世强. 浅谈工业炉窑节能的途径[J]. 资源节约与环保, 2018(8): 13-22.

[2] 张金虎. 工业炉窑自动化与节能[J]. 能源工程, 1991(2): 29-30.

作者简介: 崔新华(1974.9-)男, 汉族, 内蒙古包头市, 热能工程师, 大学本科, 主要研究钢铁企业热工炉窑技术和钢铁企业耐材使用维护方面技术。

提高球团矿冶金性能的措施

李向荣

河北鑫达钢铁集团有限公司, 河北 唐山 063000

[摘要]高炉在冶炼过程中, 通过各阶段的还原反应, 脱离出铁料中的氧, 从而生成游离态的金属铁。为确保高炉炉况顺行, 要求球团矿的冶金性能必须良好, 即热强度(即还原后强度)和膨胀率均应满足高炉需求。同时为强化冶炼, 提高炉内透气性, 需要球团矿的软熔温度高、软熔区间窄。因此, 广大球团工作者以高炉需求为导向, 通过在生产实践中不断探索经验, 采取稳定焙烧温度、控制温升速度及焙烧时间、提高氧化气氛、确定合理的生球粒度、减少硫等有害杂质的含量、适当加入MgO、CaO等添加剂, 有效提高了球团矿的冶金性能, 增加了球团矿的附加值, 为高炉的炉况稳定顺行创造了条件。

[关键词]温度; 温升速度; 焙烧时间; 氧化气氛; 添加剂

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5837

中图分类号: TF521

文献标识码: A

Measures to Improve the Metallurgical Properties of Pellet

LI Xiangrong

Hebei Xinda Iron & Steel Group Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract: In the smelting process of blast furnace, the oxygen in the tapping material is separated through the reduction reaction in each stage, so as to produce free metal iron. In order to ensure the smooth operation of blast furnace, the metallurgical performance of pellet must be good, that is, the thermal strength (i.e. strength after reduction) and expansion rate should meet the needs of blast furnace. At the same time, in order to strengthen smelting and improve the permeability in the furnace, the soft melting temperature of pellets is high and the soft melting range is narrow. Therefore, the majority of pelletizing workers are guided by the demand of blast furnace. Through continuous exploration of experience in production practice, they take measures to stabilize the roasting temperature, control the temperature rise rate and roasting time, improve the oxidizing atmosphere, determine the reasonable green pellet particle size, reduce the content of sulfur and other harmful impurities, and appropriately add additives such as MgO and Cao, which effectively improve the metallurgical properties of pellets and increase the added value of pellets, so as to create conditions for stable and smooth operation of blast furnace.

Keywords: temperature; temperature rise speed; roasting time; oxidizing atmosphere; additives

引言

随着市场竞争的日益激烈, 钢铁市场的暴利时期已成为过去, 利润空间不断收紧, 特别是严峻的环保形势, 更是增大了钢铁企业在环保设施上的初始投资和运维成本。因此如何降低成本, 提高产品的品质, 有效增加产品的附加值, 成为了钢铁企业是否能够持续生存和良性发展的决定性因素。在铁前成本控制领域, 球团矿作为炼铁的主要原料, 因其冷态强度高、粒度均匀、堆密度大、加工成本低、还原性能好等诸多优势, 使得逐步提高球团矿在炼铁原料中的比例, 甚至全球团冶炼成为高炉炉料结构变化的必然趋势。我国球团矿生产工艺目前形成了圆形竖炉、矩形竖炉、链篦机一回转窑一环冷机、带式焙烧机的交替发展与并存互补的良好格局。特别是近期投产的乐亭河钢集团的带式焙烧机项目生产的球团矿, 有效填补了国内实际球团矿消耗量的缺口, 增加产能接近球团矿年进口量的50%, 加之自熔性球团矿和镁质球团矿生产技术的日趋成熟, 为提高球团矿的入炉比例创造了条件。因此, 必须以炼铁需求为导向, 增强工序服务意识, 有效提高球团矿的

冶金性能, 才是真正落实精益管理的有效举措。

1 合理控制焙烧温度

实际生产过程中总结出的焙烧温度与转鼓强度的对应关系

表1 焙烧温度与转鼓强度的对应关系

焙烧温度(°C)	900	1000	1100	1200	1300
转鼓强度(%)	86.3	88.6	90.66	92.33	94

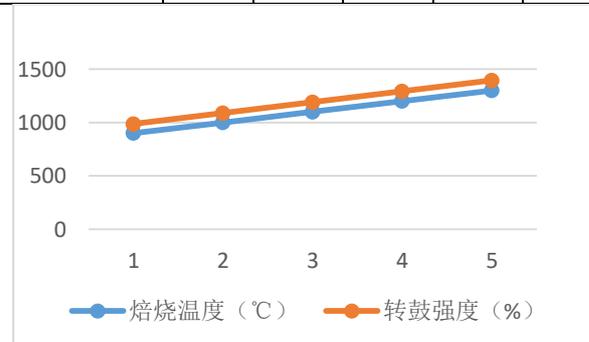


图1 球团矿强度与焙烧温度关系图

从上图 1 可能看出,转鼓强度的上升与焙烧温度的提高存在线性关系,随着焙烧温度的上升,转鼓强度会随之上升。但实际生产过程中,往往存在一个误区,即把焙烧温度等同于燃烧室温度,其实两者有很大不同,球团矿在氧化过程中,存在吸氧放热现象,释放的热量为整个焙烧过程提供了 40%左右的热量,因此燃烧室温度会低于焙烧温度。同时,焙烧温度过高,还会造成炉内结块、能耗过高、耐火材料及炉皮使用周期缩短等后果,所以业内总结出“九百五氧化、一千一不下、一千二长大、一千三不跨”的焙烧温度 γ α 控制规律。

2 控制温升速度及适当延长高温保持时间

球团矿在焙烧过程中的加热速度,对于成品矿的冷热强度和氧化程度有很大影响,当温升速度过快,干燥介质的温度和流速超过合理范围时,可能产生以下两种后果:

(1) 在精矿中 SiO_2 含量超过 8%时, Fe_3O_4 和 FeO 与 $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ 会形成低熔点化合物,在球团矿的表层形成液相,使氧化过程无法进行,内部的 Fe_3O_4 在高温下直接被固相固结,在表层与内部球核之间形成空腔。

(2) 干燥过程分为表层汽化和内部扩散,正常两个过程应同步进行,如果温升速度过快,表层汽化过程超过内部扩散过程,则会在球团矿的表层形成干壳,阻碍内部的水蒸汽向外迁移,内部蒸汽压超出球团所能承受的应力时,则会产生爆裂。以上无论哪种后果都是非常严重的,有仅所产生的空腔和裂纹不能在高温焙烧阶段消除,严重影响球团矿的品质,而且还会导致竖炉内部透气性恶化,造成滑塌喷料、甚至结块事故的发生。一般认为,合理的温升范围在 57°C 到 120°C 每分钟之间,具体温度还应结合实验和生产实践来确定。

在焙烧过程的高温保持时间,对于球团矿的强度影响也非常大,球团矿在由 γ - Fe_2O_3 向 α - Fe_2O_3 转变过程中,经由焙烧带带入大量的热,加上自身氧化放热,到达均热带以后,达到最高温度,同时受各种风的干扰又相对较小,在均热带经过高温保持,使固相固结和液相固结基本完成。通常在临界温度以内,高温保持时间越长,球团的抗压强度越高,超过临界值时,则保持不变。各种原料高温保持时间略有不同,但一般在 25 到 45 分钟之间。

3 较强的氧化气氛

表 2 氧化气氛的变化

氧含量	大于 8%	4-8%	1.5-4%	1-1.5%	小于 1
气氛	强氧化气氛	正常氧化气氛	弱氧化气氛	中性气氛	还原性气氛

球团矿焙烧过程中,大多数的磁铁矿需要强氧化气氛,甚至在氧含量超过 12%时,才会形成最充分的氧化和最大的强度。一般来讲,球团矿中的 FeO 含量不得超过 2%,过高的 FeO 含量会造成还原能力下降,降低球团矿的冶金性能,而 FeO 含量超标的主要原因是球团矿未能得到充分

氧化。竖炉为解决炉内氧化气氛不足的缺陷,同时也为了对冷却带回收的热量循环利用,采取了把冷却风通过导风墙炉内短路的方式,把大量的氧气带入了炉内,使干燥带和预热带均形成强氧化气氛,同时,通过边缘效应,有效改善了焙烧及均热带的氧化气氛。

磁铁矿球团矿在焙烧过程中,氧化气氛对球团矿的氧化和强度影响最大,充分的氧化,会使成品矿的堆密度变大、气孔率增大,在高炉内部的还原性能得到有效改善。而对于赤铁矿而言,由于只是单纯的高温固结,没有氧化过程,因此氧化气氛的影响很小,几乎可以忽略不计。

4 适宜的生球粒度及粒级组成

适宜的生球粒度和粒级组成,对于竖炉的炉况顺行、成品球强度提升都具有重要的意义。球团矿本身的导热性能较差,加上赤铁矿没有氧化放热过程,全部热量都是由外部供给,所以球团矿的粒度不宜过大。实践证明,无论是球团矿在竖炉内部焙烧过程的氧化时间,还是在高炉内部的还原时间,均与球团粒度的平方成正比,较大的生球焙烧后,也难以形成高强度的成品矿。一般来讲,过去在内业生球粒度控制统一控制在 8-16mm,但是由于粒度过小的话,会影响竖炉的透气性,导致压力升高,氧化不充分,甚至炉况难行,所以,目前大多数企业提高了球团矿粒度的下限控制标准,生筛间隙控制在 10-16mm。

同时合理的粒级组成也直接影响竖炉的炉况顺行和在高炉内部的还原反应,过大的球团矿强度低,过小的球团矿则透气性差,因此我们希望粒度更均匀一些。虽然业内没有统一规定,但各企业均有内部控制标准,以 12-14mm 占 80%以上的居多。为获取更加均匀的球团矿,我们平时就要从配料的膨润土控制、烘干的水分监测、造球的水料配比、生筛的间隙调整综合入手,来达到粒级组成合格的目的。

5 加入石灰及镁质添加剂

为顺应不断增加球团矿入炉比例的大趋势,我们就要适当提高球团矿的碱度,生产高碱度甚至是自熔性球团矿,迁安燕山钢铁有限公司是较早探索用竖炉法生产碱性球团矿的企业之一,他们是用擂蒙机把石灰破碎成粒度 200 目占 80%以上的石灰细粉,然后用膨润土的备用仓按一定配比加入,标准是成品球团矿的 CaO 含量不低于 2%。虽然在生产上遇到了很多困难,但最终还是探索出了较为成熟的造球和焙烧方法,积累了宝贵的经验。目前,高碱度和自熔性球团矿的批量生产在带式焙烧机工艺上得到了重大突破,形成了较为成熟的工艺流程。

为提高球团矿的冶金性能,提高球团矿在高炉内部的软熔温度、狭窄软熔区间、抑制异常膨胀,同时也为降低竖炉生产过程的结块机率,生产镁质球团矿成为业内的必然趋势。镁质球团矿的生产工艺大致经历了单纯配加轻烧镁粉、轻烧镁粉和膨润土搭配使用、单纯配加镁质添加剂

焙烧时间、合理控制生球粒度和粒级组成、提高竖炉内部的氧化气氛、逐步提高干燥介质的温度和流速、适当配加白灰及镁质添加剂等途径, 不断改善球团矿的冶金性能, 提高球团矿的附加值, 总结出了一套成熟的、有推广价值的生产经验, 必将为提高球团矿的入炉比例和为高炉的高产顺行, 发挥重要的作用。

[参考文献]

[1] 袁尚. 冶金自动化技术的发展现状 [J]. 科技资

讯, 2014(10): 8-9.

[2] 曾波. 自动化技术在冶金行业中的现状和发展趋势 [J]. 山西冶金, 2014(5): 5-7.

[3] 徐志明. 冶金自动化技术现状和发展趋势 [J]. 工程技术(引文版), 2016(5): 6-8.

作者简介: 李向荣(1978.5-)男, 汉族, 大专学历, 现任河北鑫达钢铁原料厂厂长助理职务研究方向: 球力及白灰工艺。

某排涝站防洪堤损毁修复工程地质分析评价

廖伟 侯光星

广西水利电力勘测设计研究院有限责任公司, 广西 南宁 530023

[摘要]文中根据某排涝站防洪堤损毁现状,采取针对性的勘察手段,查勘破损区的工程地质条件,分析了堤防损毁产生的原因及其可能存在的工程地质问题,并提出了可靠的处理措施建议。

[关键词]防洪堤; 损毁; 岸坡稳定; 沉降

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5855

中图分类号: TU42

文献标识码: A

Engineering Geological Analysis and Evaluation of Damaged and Repaired Flood Embankment of a Drainage Station

LIAO Wei, HOU Guangxing

Guangxi Water & Power Design Institute Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530023, China

Abstract: According to the damage status of the flood control embankment of a drainage station, this paper adopts targeted investigation means to investigate the engineering geological conditions of the damaged area, analyzes the causes of embankment damage and its possible engineering geological problems, and puts forward reliable treatment measures and suggestions.

Keywords: flood dike; damage; bank slope stability; settlement

1 工程概况

该排涝站工程位于田东县城西南侧右江河左岸鱼梁航运枢纽工程库区内,是包括田东县城生活污水排泄、内涝洪水抽排及右江洪水防护等功能一体的泵站,主要建筑物有:排涝站进水渠、泵站前池及控制闸、排涝泵机组段、防洪排涝闸、排涝站出水渠及交通桥、防洪堤及堤顶路面、排涝站副厂房等。该工程后期发现排涝站出水渠两侧防洪堤岸混凝土面板下沉破损、堤顶混凝土路面沉降及围墙开裂。发生损毁段防洪堤为该排涝站的外江防洪部分,与县城区防洪堤相接,该段防洪堤原设计为土堤,长340m(其中交通桥长47.35m),顶高程104.0m,顶宽7m,设计填土压实度为0.93。外侧护岸岸坡坡比为1:2,坡面设20cm的砂卵石反滤层及20cm厚的混凝土面板护坡,内侧地面高程填平至101.0m高程。

2 破损现状调查

根据现场查勘情况,破损区主要位于排涝站出水渠边墙两侧及部分原泵站基坑开挖范围。建筑物区破损情况主要有:

排涝站出水渠重力式混凝土边墙两侧边坡混凝土面板下沉开裂,宽度为左边墙往右江下游、右边墙往右江上游各约10m,破坏高程约为96m至堤顶104m,混凝土面板下局部掏空垂直高度约1.1m。



图1 护岸破损照片

(2)交通桥两侧边墩及基坑填土回填区域路面混凝土下沉开裂,管理区外围围墙开裂(交通桥下游围墙已拆除),破损范围为上游侧范围约为交通桥右侧(面向右江)边墩往上游方向约22m,下游侧范围约为交通桥左侧(面向右江)边墩往下游方向约12m,最大沉降超过5cm,局部有空鼓现象。



图2 防洪堤沉降、地面及围墙裂缝

3 破损区工程地质条件

工程区位于右江河谷两岸,为开阔的I级阶地,阶地台面高程一般为99.6~101.2m。该排涝站修建后,防洪堤、交通桥及管理区地面高程为104m左右,内侧低洼处地面填平至101.0m高程,防洪堤外侧修建混凝土护坡,迎水坡比为1:2,坡底混凝土齿墙高程约为95~96m。排涝站进水渠、泵站前池底高程为92m,排涝闸出水渠底高程为97m,勘察期间外江水位为正常蓄水位高程99.6m,排涝站内侧进水渠水位高程约为95m。

场地无活动性断裂构造带及规模较大的断层破碎带通过,场地构造简单,节理裂隙不发育,岩体完整性较好,岩层结构单一,产状稳定,为单斜地层。根据《中国地震

动参数区划图(GB18306—2015)》，工程区场地地震动峰值加速度为0.15g，相应地震基本烈度为Ⅶ度。

场地地下水主要是孔隙水及裂隙水，孔隙水主要赋存于第四系覆盖土层中，裂隙水主要赋存于下伏基岩的裂隙中。本次勘察在钻孔内进行了注水水文试验，一般按约5m一段进行试验，注水试验成果统计见表3-2。填土(Q^s)①渗透性差异较大，为中等~弱透水性；含淤泥质粘土(Q^{a12})②为中等~弱透水性；砂质粘土、粘土质砂(Q^{a11-2})③及圆砾(Q^{a11-1})④为中等透水性；半成泥岩为弱透水性。勘察期间外江水位为99.6m，防洪堤顶勘探孔内水位埋深为8~9m，对应高程为95~96m，排涝站内侧进渠水位约为95m，地下水流向为外江水向平马沟内补给。

根据勘探成果，破损区的地质结构及其性质从上至下依次为：

层为填土(Q^s)，回填厚度约8~9m，以细粒土为主且夹有碎石，工程性质差异较大，填土上部3~6m性质稍好，多呈硬塑~可塑状，局部亦夹有淤泥质土及软塑粘土，下部填土性质较差多以软塑状粘土及淤泥质土为主。修正后的标贯击数2.8~11.7击，压缩系数在0.17~0.57MPa⁻¹之间，压缩模量在3.6~9.5MPa之间，为中等~高压缩性土。此外本次勘察在填土层(Q^s)取二组填土进行了击实试验，测得填土层的最大干密度分别为1.70g/cm³及1.71g/cm³，平均最大干密度为1.705g/cm³，根据表3-3，填土层干密度为1.24~1.63g/cm³，平均干密度为1.52g/cm³，压实度为0.73~0.94，平均压实度为0.89，原设计要求压实度为0.93，填土层(Q^s)的压实度偏低，不满足设计要求。

层为含淤泥质粘土(Q^{a12})，呈软塑夹流塑状，饱和，修正后的标贯击数2.6击，压缩系数为0.49MPa⁻¹，承载力较低，为中等接近高压缩性土，工程性质较差，该层主要分布于岸坡中下部表层。

③-1层为砂质粘土、粘土质砂(Q^{a11-2})含水率高，饱和，粘土质砂呈松散状，砂质粘土呈软塑~可塑状，修正后的标贯击数为2.7~13.5击，平均击数6.7击，压缩系数在0.23~0.43MPa⁻¹之间，承载力较低，为中等压缩性土，部分接近高压缩性土，中等透水性，工程性质较差。

③-2层为粘土质砂夹砂质粘土(Q^{a11-2})以细砂为主，呈稍密~中密状，局部夹有软塑~可塑状砂质粘土，修正后的标贯击数5.8~28.0击，平均击数13.4击，压缩系数平均值为0.19MPa⁻¹，为中等压缩性土，中等透水性，该层层厚一般4~8m，承载能力及工程性质一般。

④层为圆砾(Q^{a11-1})：稍密~中密为主，砾石含量70~80%，多呈亚圆形，修正后的圆锥动力触探击数2~12.5击，平均值6.7击，该层为低压缩性土，中等透水性，承载力及工程性质较好，厚度一般约0.5~4.5m。

⑤层为泥岩(E_{2-3b})：未完全固结，半成岩，指甲可

刻划，遇水易软化，岩石强度低，属软~中软岩。修正后的标贯击数18.6~29.0击，平均击数22击，压缩系数平均值为0.28MPa⁻¹，该层为中等压缩性土，弱透水性，承载力及工程性质较好。

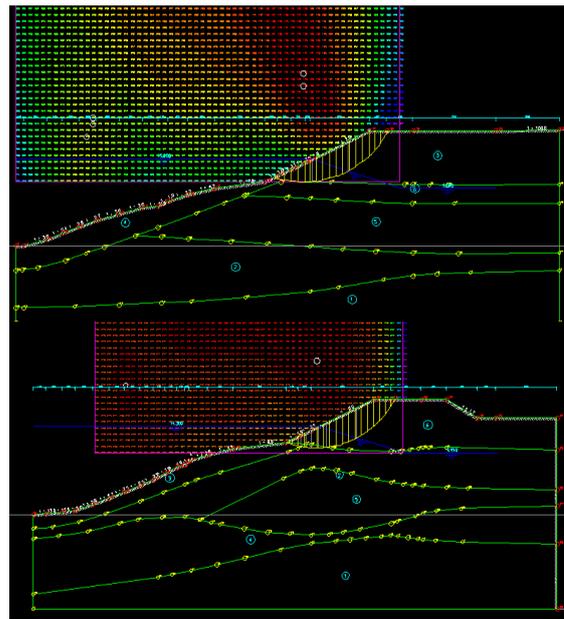
4 破损区工程地质分析和评价

4.1 堤防岸坡稳定性问题

为分析堤防岸坡的稳定性，在破损区出水池上、下游侧各取典型断面在理正软件中计算稳定性系数，评价其稳定性，计算结果见表1。根据计算结果可知，出水池上、下游堤防岸坡在天然和暴雨工况下均处于稳定状态。根据现场地质调查情况，破损区防洪堤上靠外江侧未见有沿堤轴线方向的拉裂缝，护坡破损处未见有明显剪出裂缝，该段堤防未见有向外江滑动的迹象，岸坡处于整体稳定状态，与稳定性计算结果基本一致。

表1 各种工况下的安全系数

计算工况	出水池上游侧	出水池下游侧
天然	1.70	1.73
暴雨	1.60	1.67



4.2 地震液化问题

工程区场地地震动峰值加速度为0.15g，依据GB50487—2008《水利水电工程地质勘察规范》附录P土的液化判别，对地基土作以下评价：

(1)填土(Q^s)①：粒径<5mm的颗粒含量为95.4%，粒径<0.005mm的颗粒含量平均值为41.6%，>17%判别标准，可判为不液化土层。

(2)含淤泥质粘土(Q^{a12})②：粒径<5mm的颗粒含量为100%，粒径<0.005mm的颗粒含量平均值为41.6%，>17%判别标准，基本可判为不液化土层。

(3)粘土质砂、粘土质砂(Q^{a11-2})③-1：粒径<

5mm 的颗粒含量为 100%，粒径 < 0.005mm 的颗粒含量平均值为 20.2%，> 17% 判别标准，可判为不液化土层。

(4) 粘土质砂夹砂质粘土 (Q_4^{al1-2}) ③-2: 粒径 < 5mm 的颗粒含量为 100%，粒径 < 0.005mm 的颗粒含量平均值为 6.5%，< 17% 判别标准，按 P. O. 4 公式进行复判，取该层平均埋深 $d_s=15m$ ，地下水位 8.5m， $N_0=10$ ，粘粒含量 6.5%，计算得 $N_{cr}=10.54$ ，该层平均标贯计数 N 为 17.75， $N > N_{cr}$ 可判为不液化土层。

(5) 圆砾 (Q_4^{al1-1}) ④: 结合前期场地勘察资料，粒径 < 5mm 的颗粒含量 < 30% 判别标准，可判为不液化土层。

综上所述，场地土基本不存在地震液化问题，与前期的勘察结论基本一致。

4.3 渗流稳定性问题

根据水文试验情况，填土 (Q^s) ① 渗透性差异较大，为中等~弱透水性；含淤泥质粘土 (Q_4^{al2}) ② 为中等~弱透水性；砂质粘土、粘土质砂 (Q_4^{al1-2}) ③-1、③-2 及圆砾 (Q_4^{al1-1}) ④ 为中等透水性；半成泥岩为弱透水性。施工阶段在堤上布置有高压旋喷灌浆孔，形成一道连续的防渗墙，灌浆顶部高程为 91.5m，灌浆底高程为 80.0m，进行过防渗处理，延长了渗径，内外江水头差较小，基本不会产生渗透变形破坏。

勘察期间在外江正常蓄水下未见有较大的渗漏及渗流破坏发生，在外江高水位期，运营单位曾将排涝站内水渠放空，亦未发现有明显的渗漏破坏。

4.4 沉降变形分析评价

根据勘探情况，其中①层填土性质不均匀，碾压不实，压实度达不到要求，部分填土仍为高压压缩性土，可压缩性较强；③-1 层为砂质粘土、粘土质砂，受水库蓄水水位上升及前期工程开挖基坑后施工作业的扰动影响，该层性质较差，承载力较低，为中等接近高压压缩性土，可压缩性较强。③-2 层粘土质砂夹砂质粘土、④层圆砾、⑤层泥岩为中等~低压缩性土，压缩模量指标较高，且埋深较深，附加应力较小，产生的沉降量亦较小。

根据现场地质调查情况，破损区范围主要为排涝站出水渠边墙两侧及部分原排涝站基坑开挖范围，损毁的主要表现形式为防洪堤路面及建筑物（出水池左侧边墙）下沉开裂，以及护坡处面板的架空开裂及后期淘蚀。根据本次勘察成果以及收集到的施工阶段的勘察、设计及施工资料，综合分析推断堤防损毁的主要原因为上部填土的压实度

不够，在自重及过往车辆碾压下，填土①及下伏地基③-2 的压缩变形过大导致上部混凝土路面、出水池边墙的下沉开裂，以及岸坡混凝土面板与反滤层、填土层的脱空并造成面板的下沉开裂，在水位变幅区，库水将下部土层及反滤料沿开裂处带出，导致脱空进一步扩大，破损情况逐渐严重。

5 工程措施建议

针对该工程现状，建议在水库低水位期将破损区水位以上的填土层挖除，对下部填土及③-1 层的砂质粘土、粘土质砂进行地基处理，建议可采用搅拌法、复合地基及灌浆补强等对地基进行加固，改善下部填土及③-1 层砂质粘土、粘土质砂的工程性质，增强其承载能力及降低压缩性。地基处理完毕后，再将上部填土重新分层压实回填，减少工后沉降。此外水下岸坡受水浸泡，土层较为松软，也可考虑采用水下抛石进行护坡加固。

6 结语

根据勘察揭露的地质情况，通过理论分析结合现场调查情况，损毁区基本不存在岸坡抗滑稳定、地震液化、渗流破坏等工程地质问题。根据本次勘察成果以及收集到的施工阶段的勘察、设计及施工资料，综合分析推断防洪堤损毁的主要原因为自重及过往车辆碾压下，填土①及下伏地基③-2 的压缩变形过大导致上部混凝土路面、出水池边墙的下沉开裂，以及岸坡混凝土面板与反滤层、填土层的脱空并造成面板的下沉开裂。针对该工程损毁现状，可采用地基处理、压实填土、岸坡水下抛石等措施进行处理及加固。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 水利水电工程地质勘察规范: GB50487-2008[S]. 北京: 中国计划出版社, 2008.
 - [2] 中华人民共和国水利部. 水闸设计规范: SL188-2005[S]. 北京: 中国水利水电出版社, 2005.
 - [3] 中华人民共和国水利部. 中小型水利水电工程地质勘察规范: SL55-2005[S]. 北京: 中国水利水电出版社, 2005.
 - [4] 中国地震局地球物理研究所. 中国地震动参数区划: GB18306-2015[S]. 出版社: 中国标准出版社, 2015.
- 作者简介: 廖伟 (1990-) 男, 湖北洪湖市人, 广西水利电力勘测设计研究院有限责任公司工程师, 硕士, 主要从事水利水电工程地质勘察设计工作。

“3S 技术”在土地资源调查中的应用研究

孟科学

宁夏颢宇信息科技有限公司, 宁夏 银川 750002

[摘要]现阶段在进行土地资源调查时采用 3S 技术可以提升数据的准确性、图像的清晰度。因此对土地资源调查中应用 3S 技术进行分析有着非常重要的意义。

[关键词] 3S 技术; 土地资源调查; 应用研究

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5839

中图分类号: F301

文献标识码: A

Application Research on "3S Technology" in Land Resources Investigation

MENG Kexue

Ningxia Haoyu Information Technology Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750002, China

Abstract: At this stage, the use of 3S technology in land resources survey can improve the accuracy of data and the clarity of image. Therefore, it is of great significance to analyze the application of 3S technology in land resources investigation.

Keywords: 3S technology; land resources survey; application research

引言

近些年来 3S 技术得到了广泛的应用,采用 3S 技术后可以提升数据获取效率及处理能力,同时可以将数据信息更加直观的显示出来,为使用者提供更加快捷、准确的服务,所以被应用到国土、水利、军事等领域中。上世纪九十年代,我国开始进行大范围的土地资源调查工作,将 3S 技术应用到土地资源调查中,可以从宏观角度完成土地资源调查工作,为土地资源调查工作提供精准的数据信息,实现动态化地图,因此应对 3S 技术的具体应用进行进一步分析,为土地资源调查工作的顺利开展奠定基础。

1 3S 技术概述

1.1 遥感技术

遥感技术中主要利用了摄影技术,从二十世纪六十年代发展至今已经的到了广泛的应用,目前多被应用到资源环境、水文地质、气象环境、地理信息等领域中,在使用后得到了良好效果。在进行地面物体探测时利用遥感技术后可以产生不同的波频,然后对地面中的地物进行识别。遥感技术中充分利用了飞船卫星等飞行物体完成地面数据信息的收集,对收集到的数据进行分析后来判断地面物质^[1]。

1.2 地理信息技术

地理信息技术充分利用了计算机技术与地理学等领域的理论。近些年来地理信息技术是建立在计算机制图基础上,始终围绕地理信息可视化开展,在地理信息技术中图形图像与信息表达、信息处理、信息储存及信息分析相关,因此应充分利用计算机做好信息收集及图像处理工作。系统框架如下图。

空间数据表达是通过逻辑数据模型对地理现实情况进行描述,然后在计算机中显示数据。地理数据包括图像

数据、拓扑数据及属性数据,可以对问题处理过程进行简化,图形数据可以隐藏在拓扑数据中。现阶段空间数据表达形式主要包括矢量与栅格。

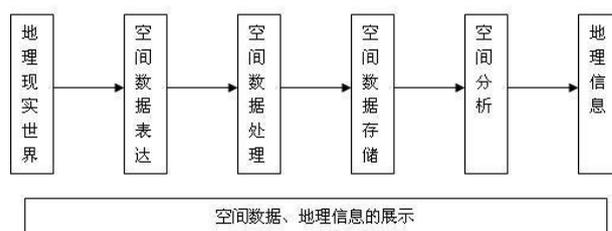


图 1 系统框架

矢量表达地理数据时可以采用图形坐标表示:点图元为 (x, y) 一个坐标对;线图元为 $(x_0, y_0)(x_1, y_1)(x_2, y_2)(x_i, y_i)$ 一串坐标对;面图元也为 $(x_0, y_0)(x_1, y_1)(x_2, y_2)(x_n, y_n)(x_0, y_0)$ 一串坐标对且首位数据相连,在储存时可采用数据表进行记录,然后将各图元关系进行关联。

栅格在表达地理数据时采用图像栅格方式:格元存储信息时通道不同,多采用元矩阵形式。地理空间位置信息会在栅格位置显示,灰度信息空间可以传输空间信息与信息属性。处理空间数据时应做好信息获取、纠正、编辑、压缩等工作,从而满足工作需要。空间数据存储是利用数据库对空间数据进行存储,存储格式为逻辑组织模型与物理组织方式。二进制储存方式可以完成坐标数据与栅格数据存储,主要包括索引方式、组织模型、具体排序等。空间分析是利用地理信息技术优势对地理空间位置进行分析,从而挖掘出空间数据。空间分析可以为地理信息技术获取提供支持,不同的空间分析用途、算法等均不相同^[2]。

空间数据及信息更加直观,将地理空间直观的展现给用户,实现虚拟与现实的结合。

1.3 全球定位系统技术

全球定位系统包括卫星导航与定位系统,包括空间星座、地面控制设备、用户设备,该系统应用简便且准确性高,得到了广泛的应用。全球定位技术起源于二十世纪七十年代的美国,该系统可以全天候、全覆盖、精度高测定地球表面三维坐标并对动态信息进行更加深入的处理。全球定位系统可以保证定位精度,精确到厘米;全球定位系统应用简便且灵活,实现对地面的控制。可见全球定位系统不仅进度、效率高且可以实现对成本的控制^[3]。

2 3S 技术应用要点

3S 技术主要包括 GPS (全球定位系统)、RS (遥感技术)、GIS (地理信息系统)。GPS 技术精准度高且快捷;RS 技术覆盖面较广且效率较高,可以远距离无接触且精准的得到空间信息,定位准确,可以获得更加丰富的信息。GIS 技术可以对空间信息进行高效处理,可以为使用者提供更加完善的检索及分析功能。

采用 3S 技术后可以为数据采集提供便利并可以对信息分析、处理、管理、

存储、发布等进行全面管理。空间信息的主要研究对象是人类生活环境且可以对信息进行准确的、灵活的定位。全球定位系统中的组合技术可以更加准确的进行定位并构建地面工程模型,遥感技术可以观测所产生的海量信息进行准确定位;采用 3S 技术可以提升土地资源的准确性并提升定位能力,确保数据库更新速度。利用 3S 技术可以构建新型地面三维信息模型与地理编码影响,同时保证分析、处理的准确性。

3 土地资源调查中 RS 技术具体应用

3.1 土地信息更新中的应用

3.1.1 遥感技术应用优势

遥感技术是利用传感装置对研究对象进行收集、提取、加工及表达。遥感信息收集效率较高且比较丰富,体现出明显的动态性与周期性,传输时主要以数字方式传输。采用遥感技术后可以快速得到土地利用信息并可以进行及时更新。

3.1.2 土地信息更新要点

以往在对土地资源信息进行更新时会消耗大量的人力及物力,无法保证工作效率,容易出现人为偏差。采用遥感技术后可以提升工作效率并确保数据的准确性与全面性,确保土地利用信息更新的及时性^[4]。

3.2 土地信息更新中遥感影像的应用

利用遥感影像可以完成外业调查对影像的要求,在得到图像后可以与土地利用数据库图像进行匹配与修正,并对有变化的信息进行提取并将其应用到外业地图中;参考未发生改变的土地详情图纸中的各界线与属性等,然后利

用影像回传到更新的土地调查地图中并对结果进行核实。了解以往土地利用更新路线进行判读,包括室内判读、野外判读及综合判读。以往所使用的野外判读法需要较大的人力物力且效率较慢。室内判读可以将成像规律与判读特征作为依据,对土地地形要素、位置、大小等影响进行确定,更符合现代土地资源调查工作要求^[5]。

3.3 确保影像质量

3.3.1 几何校正遥感影像

几何精校正遥感影像充分利用了地面控制点数据完成畸变遥感图像的校对,形成数学模式。几何校正中充分利用了大地水准面与投影坐标系对遥感图像物体位置进行确定并充分排列,然后生成新的图像,从而完成几何校对。几何精校正先计算位置,合理选择控制点。控制点应具有一定的特点,如道路交叉口、河道交叉口等;图像边缘设定相应数量的控制点并避免因误差所导致的外推。控制点数量计算时采用以下公式: $(n+1) \times (n+2) / 2$ 。但是从实际情况来看若控制点选择量不够就无法保证校正效果,特别是图形边缘出现变形情况时,因此在选择控制点时应尽量选择较多的数量。在进行具体校正工作时,要想保证遥感影像校正结果的准确性可以将 1:1 万精度数字栅格地形如与 1:1 万 DEM 数据作为依据,然后以景作为单元,采用图像对图像的方式与物理校正模型结合,从而保证几何多项式校正结果的准确性。

3.3.2 做好影像配准

影像配准是利用不同的图像利用几何变换重叠完成影像与影像间地理坐标、影像元素进行统一分辨。影像配准是采用 ERPAS8.6 系统,然后与遥感影像进行相互校准,此时可以采用小面元微分纠正算法也可以采用大面元微分纠正算法对所采集的影响进行匹配,自动对同名点进行控制,利用密集同名点完成密集三角网构建,纠正小三角形面元,保证影像匹配的精准性。

3.3.3 做好影像融合

影像融合是采用统一地理坐标进行影像统计,然后采用相应的算法将采集到的图像合成一幅新的图像。主要目的是将单一传感器所得到的信息或是不同传感器所获得的信息进行综合,然后将各传感器所得到信息中的矛盾与冗余进行清除,从而保证所得到影像的清晰度并保证翻译的准确性、精准性及完整性。也可以采用 Cyber land 软件系统进行匹配然后与影像、多光谱影像进行融合。多光谱影响与 SPOT 影像融合后可以自动匹配出几万个同名点甚至几十万同名点,然后采用小面元完成纠正工作,从而确保多光谱影像几何校正的高精度度,从而提升影像融合质量。完成融合工作后可以提升影像亮度的均匀性,避免色彩出现反差,影像纹理色彩也更加丰富,使地物分析更加明显,避免影响模糊或色彩不自然等现象。

3.3.4 确定遥感影像特点

遥感影像中地物不同特征也存在区别,利用这些影响特征来判读地物。利用信息确定所要提取的地物要素,在提取地物要素时应对影像进行定性与分析,地物影像的主要特征包括色调、形状、阴影、纹理等。利用地物影像定性分析对影像特征进行归纳与总结,然后技术人员可以利用这些影响特征在室内完成判读工作。第一,农业耕地。农业耕地平坦且面积较大,成几何状,与道路、居民居住地连接。土地色调会因土壤湿度、耕种作物、生长季节等出现变化。通常情况下土壤湿度过大色调会较暗,干燥时色调会较浅;农作物生长时色调会较暗,农作物成熟后色调会较浅;耕地灌溉时色调会较暗,灌溉结束色调会变浅。农田处于沟谷位置时整体形状不规则,多为狭长状;梯田为阶梯形;水田被分为整齐且平整的块状田地,周围是田埂,整体色调比较均匀,通常为深灰色,影像色调比旱地深。水田在平原地区为格网状,在山区形状则不规则。第二,水体。水体在光线反射作用及水体深度因素影响下色调也存在区别,但是多数水体以蓝色、深蓝色与青蓝色为主。水体主要包括合流、湖泊与池塘;形状有条带形、弯曲性,有的水体成不规则形状。第三,道路。目前城市在进行道路建设时多会采用水泥材料、沥青材料。水泥材料路面影像色彩为灰白色,沥青材料路面影像色彩为灰黑色。城市中的道路形状以条带状为主,农村地区道路相对狭窄,成自然弯曲的白色带状。第四,建筑物。近些年来城市中的建筑物建设数量逐年增加,而且多以高大建筑为主且相对集中,高大建筑物影像以狭长阴影为主,一些住宅小区中的建筑物为排列整体的单体建筑物,单体建筑物占地面积并不大,建筑物间成犬牙状交错相邻,形状相对散乱且无规则可循,农村地区比较常见。第五,分析各地物影响特征后可以对水体、道路、建筑物等基本地物要素进行分析并可以在室内完成调查工作,然后在到野外进行进一步核实,从而对难以判断的地物进行补充,减少野外工作者工作难度与强度,从而提升工作效率,保证土地调查资料更新效果。

4 土地资源调查中 GPS 技术的应用

近些年来 GPS 技术得到了进一步的发展与应用, GPS 技术多被应用到城市测量中。现阶段, GPS 技术应用关注点主要放在多基站网络 PTK 技术建立与连续运转方面。 CORS 系统中主要包括卫星定位技术、计算机网络技术、数字通信技术,将这些技术进行结合可以提升科技的全面性及应用深度。 CORS 系统中主要包括基站、数据处理中心、数据传输系统、定位导航播报系统、用户应用系统,不同的基站与监控分析中心在连接时主要通过数据传输系统完成,最终形成专门的网络。从而对操作进行简化,提升操作效率,减少工作量的同时还可以对外业费用进行

有效地控制。也就是说采用 GPS-RTK 技术后可以应用到海量数字地图与相关测量中,在土地测量调查中体现出非常大的优势。

5 土地资源调查中 GIS 技术的应用

目前所使用的测图方式与测绘软件更适合应用到传统图形中,数字测量结果与 GIS 数据间有一定差异。数字测量数据可以为电子数据与 GIS 数据间进行无缝衔接,可以对其中的难点进行有效处理。一方面可以得到大量的线性数据;另一方面多数 GIS 系统中数据不全面。虽然所使用的测图软件可以完成图像合成、图库一体化,但是所得到的效果并不理想。因此利用 GIS 技术后可以得到数字测图数据,然后利用 GIS 数字测图数据构建一体化系统。在进行此项工作时应注意,技术人员应先做好数据处理并对测图软件与 GIS 软件间的矛盾进行处理,从而保证 GIS 一体化系统可以满足要求。

6 结论与展望

土地资源调查工作中 3S 技术起到了重要的作用,可以及时对资料进行更新、效率高、客观分析数据并可以对资源进行控制等;所得到的信息资源可以充分满足中小比例尺对测绘结果精度要求;利用 GIS 技术进行数据库构建,为土地资源管理提供先进的工具,从而保证土地资源管理工作可以持续发展并为工作提供科学的依据。在进行土地资源调查工作中采用现代化技术、信息化技术可以实现数字国土调查目标。科技在不断发展的过程中空间信息技术可以构建起三多平台与三高平台、传感装置、多角度与高空间分辨率、高光谱分辨率、高时段分辨率等是未来主要发展方向。现阶段我国在进行土地资源调查时主要以 3S 技术为主,采用 3S 技术后可以为土地资源调查提供更加准确、精细的数据支持;保证土地资源调查工作的及时性;对调查范围进行拓展,实现资源共享,为土地资源电子政务建筑奠定技术。所以说,采用 3S 技术后可以实现国家土地资源管理数字化,提升国家土地管理效果与水平。

[参考文献]

- [1]陈述彭,赵英时. 遥感地学分析[M]. 北京:测绘出版社,1990.
 - [2]张新长,马林兵,张青年. 地理信息系统数据库[M]. 北京:科学出版社,2005.
 - [3]刘大杰,施一民等. 全球定位系统(GPS)的原理与数据处理[M]. 上海:同济大学出版社,1996.
 - [4]刘黎明. 土地资源调查与评价[M]. 北京:中国农业大学出版社,2005.
 - [5]张剑清. 摄影测量学[M]. 湖北:武汉大学出版社,2003.
- 作者简介:孟科学(1986.8-)男,宁夏回族自治区,汉族,大本专科,住所宁夏银川市,助理工程师,从事测绘、地理信息及遥感工作。

节能技术在绿色建筑工程中的应用研究

费瑜波

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要] 建筑在城市化进程中发挥着重要作用, 直接影响着城市发展和城市居民的日常生活。然而, 由于环境问题日益严重和能源危机, 传统的建筑技术已不再满足发展需要。为了改善建筑工程中的节能和环境保护, 促进建筑业的可持续发展, 对绿色建筑工程中节能技术的应用进行了研究和分析, 以便为相应的建筑工程提供可靠的基础。文中深入分析了节能技术, 并将其应用于绿色建筑项目, 以取得成功, 促进社会的可持续发展。

[关键词] 节能技术; 绿色建筑; 建筑工程; 应用分析

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5868

中图分类号: S210.4

文献标识码: A

Application Research on Energy Saving Technology in Green Building Engineering

FEI Yubo

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: Architecture plays an important role in the process of urbanization and has a direct impact on urban development and the daily life of urban residents. However, due to the increasingly serious environmental problems and energy crisis, the traditional construction technology no longer meets the needs of development. In order to improve energy conservation and environmental protection in construction engineering and promote the sustainable development of construction industry, the application of energy-saving technology in green building engineering is studied and analyzed in order to provide a reliable foundation for corresponding construction engineering. This paper deeply analyzes the energy-saving technology and applies it to green building projects in order to achieve success and promote the sustainable development of society.

Keywords: energy saving technology; green building; construction engineering; application analysis

引言

随着国民经济的迅速发展, 物质生活需求增加, 建筑业进入了蓬勃发展阶段。尽管它进一步刺激了中国的经济发展, 但也造成了严重的污染和能源消耗问题。随着国家越来越重视建设生态文明, 有必要在所有能源密集型领域进一步开发和使用节能技术。因此, 绿色建筑项目必须促进高效技术的传播和使用, 提高建筑标准, 响应国家对低碳概念和高效技术的呼吁, 促进建筑部门更好和更可持续发展。

1 绿色建筑工程应用节能技术的意义

通过实际研究发现, 中国各行业越来越重视节能环保概念, 建筑业也不例外。随着城市化进程的深入, 绿色建筑项目的数量正在增加。节能技术可以将环境保护和资源保护概念结合起来。先进的技术和科学管理系统可以充分应用于建筑工程的实际施工过程。在此基础上, 能源节约和环境保护的基本原则可适用于链中的每一个环节, 从而进一步减少建筑对环境的污染和破坏。节能技术不仅可以节约资源, 而且可以有效保护环境, 不断改善和优化建筑的各个阶段, 从而有效实现绿色和可持续发展的基本目标。

在建筑工程中, 使用节能技术是未来时代的要求。过去, 煤炭是取暖的主要能源, 但这种供暖方式造成了严重

的环境污染, 导致了二氧化硫、二氧化碳、灰尘和一氧化二氮向空气的排放。目前, 世界正处于节能环保的浪潮之中。世界各国都制定了有害气体排放标准。然而, 二氧化碳排放严重污染环境, 造成温室效应, 并增加全球温度。由于采用了绿色节能技术, 煤炭不再是取暖的主要能源, 从而大大减少了大气中的有害气体排放, 为全球能源平衡奠定了坚实的基础。同时, 在家庭环境中应用绿色节能技术可以有效改善家庭空气质量, 为人们创造舒适安全的生活环境, 提高生活质量。在建筑工程中使用绿色节能设施可以节省大量资金, 提高建筑项目的技术水平。节能设施可以减少许多建筑材料的使用, 促进整个建筑行业的环境发展, 从而有助于节约能源。

2 节能技术的内容分析

首先, 在建筑成本方面。建设发展的目的是追求经济效益在绿色建筑项目建设中使用节能技术可以提高资源利用效率, 降低企业建设成本。因此, 大多数公司在施工期间选择节能技术。低能耗技术与实施过程中的企业成本有关。为了实现企业可持续发展的基本概念, 有关管理者应充分利用先进的节能概念和施工方法, 充分发挥节能技术的效果。其次, 在建材方面。绿色建筑最重要的部分是建筑材料。目前, 建筑中最常用的材料是混凝土、彩纸和

无毒涂料。这些材料是耐用和环保的,传统建筑材料已得到有效取代。节能材料成本相对较低,使建筑公司能够有效控制建筑成本,进一步提高了经济效益。此外,节能技术改进了传统建筑工艺,减少了建筑过程中的材料浪费。最后,在资源利用和节约方面。一般来说,建筑工程需要大量的水和电,采用节能技术有助于以科学和合理的方式组织水和电管道,以尽量减少损失。企业必须分析实际情况,重点放在用水量高的地区,并有效控制用水量低的地区,以减少用水量;施工单位应科学规范现场电气资源,实时监测施工过程的能耗,有效应用节能设备,确保现场正常施工,提供照明和设备传输,并最大限度地节约资源。

3 绿色建筑发展中存在的不足

3.1 与建筑目标不符

中国的生态建设理念实施得比较晚尽管我国各级政府出台了引入绿色建筑理念的相关政策,但中国绿色建筑的发展仍落后于西方发达国家。我国的绿色建筑项目仅占建筑项目总数的1%左右,而西方发达国家约占40%。此外,调查显示,日本已经为绿色建筑采取了一系列可靠和全面的政策措施。

3.2 与费用回收滞后的矛盾

在此之前,根据我们的研究对绿色建筑项目的成本进行的分析,目前符合国家绿色建筑标准。如果施工单位选择使用先进技术,不仅会增加初始资本成本,而且还会影响后续运营维护。绿色建筑的社会和经济效益极为持久,反馈率大大高于普通建筑,但速度较慢。

3.3 执行程序并不完美

尽管我国制定了生态建筑评估标准,并制定了一系列规划、法律和政策目标,但其局限性相对较高。目前,只有已完成的项目才能得到评估和审计。关于正在建设或正在建设的绿色建筑,我们尚未制定详细的实施细则,这些细则具有基准价值和可靠性,监督程度也相对较低。此外,国家绿色建筑法规过分关注建筑使用产生的能源消耗,没有考虑到建筑材料的生产、运输和建筑产生的能源消耗,使建筑工程的能源消耗无法控制。事实上,这个问题严重影响了中国绿色建筑的发展。

4 节能技术在绿色建筑中的应用

4.1 太阳能技术的运用

利用太阳能是节约能源的最有效手段之一。总的来说,建筑中太阳能的使用可分为两类:(1)利用相关设施收集太阳能并将其用于供暖等,将太阳能转化为电能;(2)改变建筑物的方向,使建筑物本身甚至可以直接使用太阳能或使用墙壁上的热收集材料使房屋保持温暖。第一种方法较为常见,通常是在屋顶安装太阳能电池板以收集太阳能,使用太阳能电池板将电力传输到电力储存设备,并使用太阳能电池板。然而,太阳能的利用仍然存在许多差距。他太依赖天气条件了当阳光充足时,所产生的电力可以满足

自己的需要,但在大雨中很难发电,这对所有依赖太阳能的家庭来说都是一个真正的问题。因此,迫切需要改进提高太阳能转换效率的技术。改变建筑方向以增加太阳能的使用是最科学和最有效的方法。在南方建房子或者最大限度地提高面对太阳的侧边,把隔热层放在墙上,在太阳出来的时候可以有效地提高室内温度,并且非常节能环保。即使在夏天,你也可以把室内和室外的温度隔离,以免室内温度升高。

4.2 风能技术的应用

风能是最清洁、绿色和无污染的能源之一。建造房屋时需要消耗大量电力,可以补充风力。在上层入口建造风力发电厂,将产生的电力输送到建设基地。对这些设施的投资大大减少了电力消耗,为企业节省了资金。此外,还可以使用移动风力发电机,以便利安装和过境,随着施工场地的搬迁,这些风力发电机可以进行转让。风能与太阳能相比有自己的优势。首先风能有太阳能没有的优点即使没有太阳,多云的天空也能产生电力,如果有足够的风,而且风和太阳之间没有关联。

4.3 水循环技术

首先,节省设备。必须将粉煤灰和减水剂正确添加到混凝土中,以保持管道的紧凑性,并减少外部世界对水循环的影响。选择高强度钢筋(通常为三级钢)是为了使用有效的连接技术将防水材料应用于钢结构构件的表面,以防止管道腐蚀。在设计过程中,管道可以沿直线进行布线,从而减少弯曲和水流对水循环的影响。第二,节约能源。管道内循环的水需要过压泵。根据供水距离,泵站必须安装在区域内的适当位置。在水压条件下,应使用低功率主泵对所有辅道施加单向压力,以实现水资源的节能效果。第三,节约用水。在生态水循环建设中,需要结合项目规模合理利用地下水,以有效节约自来水的的使用。对于特殊区域,应在铺设时选择预制混凝土砌块,提前规划路面,并确保雨水的自然渗透。为了减少用水量,自来水管道路上的供水系统可以采用灌溉和覆盖的形式,并定期进行检查,以实现节水。

4.4 绿色照明的应用

使用绿色照明可以显著降低建筑场地的能耗。以前,传统照明系统通常使用丝绸,但消耗不必要的能源。现在利用光纤照明建设绿色节能设施有很多好处首先,它不会造成光污染,减少对环境的损害,大大减少电力消耗,不会对人体造成危害。与此同时,光纤的寿命比传统灯泡长得多。因此,光的使用对环境和资源的消耗有许多好处,光纤的使用在某种程度上响应了我们关于节约能源和减少排放的呼吁。

4.5 屋面保温技术

采用基于热桥和基层的屋顶保温技术,逐渐提高了太阳层的耐火能力,降低了吸水性和渗透性,延长了建筑寿

命。首先安装防水材料和恒温器,然后清理基层,清理水泥砂浆,最后加强后续维护。建筑节能屋顶最重要的事情是隔离屋顶的热量,防止其传播。因此,冷屋顶被广泛使用,从而提高了日光的反射率,大大减少了吸热,从而大大减少了空调负荷。随着技术的发展,厚油封和钢筋混凝土屋顶得到了广泛的应用。屋顶被火石和其他隔热材料覆盖。严禁使用导热系数过高或密度过高的材料来控制屋顶的质量和维持隔热层的吸水率。当热大气层吸收大量水时,如果隔热层不好,则可以使用浮筒或遮光板,这样既可以产生阴影效果,又可以保持建筑的良好形象。

4.6 外墙保温技术

外墙的隔热层可以大大改善建筑的能量调节。通过增加隔热层、采用隔热层和使用墙(呼吸幕墙),可以降低外墙的导热系数,在夏季阻挡热量,在冬季保持热量,并遵循设计节约原则,有效利用热量。石头可以挂在外面。一般是高强度的菊花和美丽的黄宝石菊黄色石料与混凝土的差距可以阻挡热量,不仅可以控制室内温度,还可以提高外墙的美观性和实用性。此后,应继续保持隔热,将原生岩棉放置在混凝土表面,降低外墙传热系数,并显著改善建筑整体隔热性能。

4.7 门窗绿色节能施工技术

在传统建筑中,大约40%的能源用于门、窗和床。因此,门窗的低碳设计变得十分必要此外,传统门窗框架由铝合金或不锈钢制成,具有导热系数低、隔震性能差、容易变形老化等特点,不利于室内空气流通,会让人产生窒息的热感。绿色节能门窗施工技术采用坚固的PVC门窗施工材料,不仅稳定性高、防水性能好,而且容易变形老化,是环保建筑材料的理想选择。与此同时,必须充分考虑建筑空间方向和建筑期间的照明等因素,并根据当地条件科学合理地设计门窗,以确保房间的空气流通、通风、隔热和冷却。这样,居民可以减少登记后空调等节能电器的使用,以实现节能环保的目标。就目前的绿色建筑而言,许多建筑都是双层玻璃,中间有一个空气夹层,这有助于更好地对高层建筑进行通风。门窗的安装需要弹性的聚氟橡胶密封性材料,既能确保门窗的耐久性,又能提高其密封性能。

4.8 使用先进的能源设备

建筑系统的设备对于确保建筑的运作、能效和环境保护至关重要。如果它的能耗高,将对建筑的整体能耗产生重大影响因此,绿色建筑的设计和建造必须考虑到制冷、供暖和照明系统节能的重要性,并及时采取合理的节能措施。根据调查结果,空调系统占建筑能耗的很大比例,从40%到60%不等。因此,空调系统应被视为主要的节能控制对象。此外,还应正确选择设备组,定期进行维护和保养,全面提高系统设备的运行效率。

5 节能技术推广应用策略

5.1 深化节能理念

首先,原有的建筑设计必须充分体现节能理念,保证所有节能技术的正确应用。第二,在施工期间,必须继续提高建筑管理人员和工作人员对绿色能源经济的认识,减少环境污染和能源消耗,促进人与自然是和谐共处。此外,政府应与建筑公司积极合作,制定节能技术的优惠政策,并积极促进节能技术的应用和推广。

5.2 强调建筑材料的选择和管理

绿色节能施工技术的应用应既注重技术的改进和发展,又注重材料的选择,如幕墙节能技术、高层建筑绿色节能施工技术等。建筑材料要求较高,因此建筑公司必须严格控制材料的选择、管理和安排建筑材料。特别是,许多节能技术中使用的材料非常具体,需要特殊的分类管理,以避免由于管理不善而导致材料性能下降。

6 结束语

总之,建筑部门节能技术的发展符合现代发展的要求,这种技术可以大大减少建筑材料的消耗,使企业能够按照当前的环保原则节约大量能源和资金。在建筑工地使用节能技术将大大提高工程质量。因此,应推广和使用高能效技术。

[参考文献]

- [1] 吴一鸣. 节能技术在绿色建筑工程中的应用[J]. 江西建材, 2017(20): 113-114.
 - [2] 黄波. 节能技术在绿色建筑工程中的应用研究[J]. 节能, 2020, 39(9): 10-11.
 - [3] 刘向阳. 新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 住宅与房地产, 2020(36): 171-172.
 - [4] 巩利军. 绿色建筑技术在建筑工程中的应用及发展趋势[J]. 居舍, 2021(2): 159-160.
 - [5] 曹科硕. 节能技术在绿色建筑工程中的运用分析[J]. 绿色环保建材, 2021, 47(3): 26-27.
 - [6] 王锡琴, 彭思琪. 绿色建筑节能技术在南方城市住宅中的应用[J]. 技术与市场, 2021, 8(3): 81-82.
 - [7] 徐建男, 杨建民. 住宅及景观设计中绿色建筑节能技术的应用[J]. 建材与装饰, 2018(13): 94-95.
 - [8] 赵跃华. 绿色建筑施工节能技术及其控制措施探析[J]. 建筑与装饰, 2019(9): 182-182.
 - [9] 刘晓军. 绿色建筑中节能技术的应用及自然资源的利用[J]. 区域治理, 2019(12): 59.
 - [10] 孙俊. 绿色建筑的建筑节能技术与实施要点研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(9): 3830.
- 作者简介: 费瑜波(1988.10-)男, 毕业院校: 浙江水利水电专科学校, 专业: 工程造价, 单位: 浙江航兴建设集团有限公司, 职位: 项目经理, 职称: 工程师。

浅析路基施工中存在的质量问题及防范措施

丛德鹏

青岛西海岸新区交通运输局, 山东 青岛 266400

[摘要]路基作为铁路和公路建设的基础,是一定技术指导下按照路线位置修筑的带状构造物。公路施工技术的创新和完善,带动公路建设不断发展,而在发展中同样出现很多未发现的质量问题,不同施工质量问题应采取不同措施,以此确保工程安全质量。文中主要探讨在路基施工过程中面临的负责问题和防范措施,并依据相关分析方法对各类问题加以分析。

[关键词]质量问题;路基施工;防范措施

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5862

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Brief Analysis of Quality Problems and Preventive Measures in Subgrade Construction

CONG Depeng

Qingdao West Coast New Area Transportation Bureau, Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: As the foundation of railway and highway construction, subgrade is a strip structure built according to the route position under the guidance of certain technology. The innovation and improvement of highway construction technology drive the continuous development of highway construction, and there are also many undetected quality problems in the development. Different construction quality problems should take different measures to ensure the safety and quality of the project. This paper mainly discusses the responsible problems and preventive measures faced in the process of subgrade construction, and analyzes various problems according to relevant analysis methods.

Keywords: quality problems; subgrade construction; preventive measures

1 路基施工安全现状

国家基础设施建设不断扩大的今天,公路建设如火如荼。但随之而来的是各类工程建设问题。很多建筑企业、施工单位在自身利益驱使下或工程进度追赶下,以质量换进度,忽视建设标准,进而出现大量安全问题。路基施工作为公路施工的基础,在施工期间未能排查出存在的隐患,对于高质量工程要求来说,采取多种有效措施极为必要。认真研究路基作用以及面对的相关问题,有助于路基施工得到强有力保障和质量守护。质量是工程命脉,它关乎企业、工程、工人的安全和生命,是支撑企业前进的动力。项目工程能否完工取决于工程质量。公路建设中影响工程质量第一要素就是路基。城市道路工程施工质量影响因素较多,在施工中施工方需要集合多方面力量,综合管理,对路基实施全过程控制,认真研究路基施工中各类问题,以确保城市道路工程的高质量,以此为目标,积极探索路基工程质量这一难题,充分发挥城市道路的多功能作用。

2 路基施工中的质量通病及原因

(1) 问题一:路基纵横向开裂;边坡滑坍或滑动;整体或局部不均匀沉降

(2) 问题二:路基不均匀沉降。工程地质条件较差。如果未对原地面进行软处理或换土,填筑后极易出现挤压位移或压缩下沉情况;工程施工地区地形复杂。路堤穿越沟谷过程中,沟谷填土从中心向两边逐渐降低,填土高度差异进而

出现不均匀下沉;气候、水文条件较差,地区内存在降水量大、积雪、温差大、冰冻、洪水等某个极端气候会造成高填路堤不均匀下沉;在路堤填料期间,如果混入泥沼、腐殖土等劣质土壤,或掺入大块土、冻土等,致使填料性质不均匀,规格不一,空隙较大,雨季会出现局部明显下沉;设计方面,如边坡取值不合适、断面尺寸较小、加固力度不够、未测验高填路堤稳定性,施工工艺未按要求设计等;施工方面,全宽范围内未进行分层填筑、填筑程序不对、填料质量不达标、水稳定性差、未处理台阶、原路边坡没有去除植被、填筑厚度不合理;不同性质的填料混填,因为土质的抗水性和可压缩性不同,出现不均匀沉降;路基填料含水量不达标,缺少大型碾压和整平设备,致使压实不达标;施工期间排水不达标,一旦下雨出现积水严重状况,很难自行排水,积水形成水囊,侵袭路面、路基。

(3) 问题三:施工完成后,路面在短时间内出现不均匀凸起状况,在冬季时冻胀,进而出现不均匀乱边和裂痕,严重时会出现起砂和松散状况。

(4) 问题成因:施工期间,因为施工材料含水量较大,冬季低气温致使路面冻胀,在气温低区域情况更明显,冻裂、拱起情况出现;路基未压实,路基密实度未达标,影响基础稳定性;基层平整度较差,施工完成后路面表面较好,但支撑会发生恶化,车辆通行期间会出现路面沉陷、路板断裂的破坏现象;基层不平整,路面层厚薄不均匀,

冬季的涨缩力、车轮荷载力影响下,路面很容易出现不同类型的质量问题,特别是水泥混凝土路上,如果水泥无法达到质量要求,路面板质量同样不会达标;石料水洗效果差,含泥量大会影响路面质量;外砂含泥量大时,路面质量无法保障;各种填料配合比例失调后,比如含砂量、水灰比等,路面质量会受到一定程度损害;操作方法上,如果拌和不均匀,路面质量受损;施工方未按照相关标准对路基施工,路面平整度不达标,进而增加车轮震动,持续加大车轮对路面冲击力,道路必然会受到剧烈冲击破坏,尤其是在沥青混凝土路面上,这种破坏力更大;在浇筑沥青混凝土前,对基层连接、表面没有处理,路面质量会受到影响;沥青混凝土温度未得到有效控制,摊铺和碾压时间不对,同样会出现路基质量,比如在冷却后在碾压,压实不标准,结果必然会出现裂纹、表面粗糙等问题。

(5)问题三:地基沉降、差异沉降过大会让道路功能受限;桥台下沉,因为道路地质的特殊性,路基沿线经常会留下一些深厚软土层,如果在这类土层上修建道路,一旦选定的施工方法不对,不管是填土路基,还是挖方路槽,土基的质量最终都会影响到道路根基,影响路基生命。

(6)问题成因:

①前期勘察设计存在勘察不准确、不详细的问题,进而致使软基处理地段未能按照设计要求处理。这类工程常见不鲜,工例很多。

②对软土地基未按照技术标准处理地基,进而造成路堤失稳,最终危及线外建筑物。相关典型案例有:汕头磊口大桥引道。该项目处理路基时,因为高填土致使线外土地隆起,附近民房多有受损。路基稳定性差,施工方只能增加桥梁长度,在大桥完成后,出现一定程度的锥坡不均匀下沉情况,施工方被迫再次处理,如今已建设新桥;中山县狮窖口桥,在原设计方案中该桥为拱式桥跨,台背填土高,因为高填土推力,致使地基出现严重下沉,桥台和供体在推力作用下受损严重。同时,新路旁的旧公路在挤压影响下,直接填塞1条10米左右的水沟,路旁民房受到损害,最终桥体重新规划桥型,桥长增加、路堤降低。

③即使对地基进行软土地基处理,但是处理方式不对,致使路堤失稳。软土以砂并结合分级加载预压处理方式,施工期间并未获得准备地质资料,再加上填土较快,完成后增加的反压护道影响到砂垫层的排水,而且还使用了挖深边沟排水,只能使用铺土工布、袋装砂修复。

④堆料没有按照规定封层填筑。碾压时间和方式不对,路堤失稳,原来设计中对软基采取袋装砂并结合砂垫层加固处理,但因为资金限制,很多路段并未处理。施工期间,路堤出现滑塌现象也未第一时间处理,竣工通车后,整个路段出现不均匀沉降;同样是堆料未实施分层填筑,也没有进行观测,填土速度快,未压实,填料选择了开山石渣土,其中大块石较多,运料时也未均匀卸土,分层不合理,致使土

料堆成厚层,并使用强振碾压,最终路面灵敏度高且强度低的软土地路基受损严重,再加上未能加固致使沉降较大。

④施工期间,填筑不规范,硬壳层被破坏,路堤失稳。在已知的软土地基上,基本上都会有一层强度比软土高的土层,该土层为“硬壳层”,该土层主要作用是承重和扩散应力,众多工程实践表明硬壳层能有效减少工程投资。很多建筑企业甚至认为,在有硬壳层的软土地基上,宁愿不对软土进行处理,也要利用好硬壳层的扩散应力。通过预压措施,确保填筑路堤达到高稳定性。但是如果对硬壳层的考察和使用效果差,则无法实现减少工程投资的目的。

⑥由于台背填土导致地基对结构物产生纵向推挤作用,因此会导致桥台出现变位。在软土地基上修筑桥台,不管使用摩擦桩,还是支撑桩,因为台北填土造成的软土层沉降,在纵向推挤、负摩擦力作用下,轻则造成桥台下沉、位移,重则损害桥墩。此类现象在轻型桥台上出现频率较高,而此类现象的高频出现同样给工程进度和公路使用带来负面影响。

主要问题是:台背填土致使桥台向桥跨方向发生水平变位;先桥台,后锥坡及台背填土;锥坡施工不当;台背填土时推坏轻型桥台;负摩擦力作用下,桥台出现下沉。

3 相关解决措施和防范

3.1 技术方面

(1)以采空区采空厚度、时间、埋深、顶板岩性、顶板力学性质、工程地质条件、水文地质条件等因素为参考选择治理方案。采空区路基的处治应着眼于开采协调、路基处治两方面。

路基处治现有四种方法:注浆、充填、开挖回填、桥跨。注浆,部分条件影响情况下,采空区上覆岩层会出现离层。在经过一定时间发展到最大高度和最终离层闭合。在离层带中进行注浆用来减缓地表沉降,能有效控制地表总下沉量,降低地表动态变形值,以此来保护公路。充填,主要针对采空区,用于降低地表沉降破坏。条件允许可使用水砂充填,可较大程度保证公路安全无损。采深较小时,可使用覆岩离层充填,对采动覆岩破坏区进行加固,遏制地表沉降。煤层开采后顶板未垮落采空区,使用非注浆充填,主要包括井下回填、干砌片石、钻孔干石料回填、浆砌片石等方案。一般路段路基干砌片石抗压强度大于10MPa;有构造物路段浆砌片石回填抗压强度大于15MPa。开挖回填,路基挖方边坡采空区使用开挖回填效果最好。桥跨,小规模开采煤层,开采深度在100米以下采空区,桥跨效果显著;大规模开采煤层,开采深度在250米以下采空区,全充填注浆效果显著;开采深度在250米以上时可按照工程地质条件、水文条件、对公路危害性等因素确定是否使用全充填注浆。

开采协调可分成以下几个方面论述:一是路面板接缝宽度调整。混凝土路面在遇到温湿度变化、硬化收缩情况

时,会出现翘曲、涨缩情况。此时,在其中设置接缝能较大程度降低混凝土板变形受约束影响而出现的内应力,路面板抗变形能力更强。二是修筑双层连续配筋混凝土结构。如果采空区采厚、采深较大且引起地表连续变形时,在高等级公路修筑时可使用“双层连续配筋混凝土结构”,以此来提升路面抗变形强度。三是科学规划开采时间。尽量将地表剧烈变形破坏期同冬季低温期错开,从而使路面材料顺利变形来适应采动地表变形。

(2) 施工客观因素控制。比如在下雨天气中,禁止或减少挖掘。开挖后,如果场地遇到特殊情况无法向下,需要在基地上部预留 30 厘米高度,下次再挖到标高。开挖路基后要做好排水工作可以有效避免路基被浸泡。土质很差的地段,禁止雨天作业,可避免出现塌方现象。

(3) 注重材料监管:施工材料关乎整个工程质量。材料必须严格把关,严控质量关。特别是水泥混凝土路,一旦水泥未过质量关,路面板质量就很难保证;石料未彻底水洗,含泥量过高则会影响面板质量;砂中含泥量过高时同样对面板影响较大;各种填充材料配合比例失调,比如含砂量、水灰比等未达到设计标准,路面质量堪忧。

(4) 根据当前工程施工经验,路基综合防护形式使用较广,主要是硬防护和植物防护相结合。土质边坡区域土质稳定,适宜使用铺设草皮、种草、植树等措施、在软质岩石、岩体风化严重、松散碎(砾)石土质、水流侵蚀严重等特殊边坡区域,植物很难生长,此区域可使用砌石、护面墙等工程防护。受冰侵害、沿河路基区域可使用抛石、砌石护坡、挡土墙等直接防护。

3.2 管理方面

(1) 按照规划,施工企业要定期对各部门施工人员进行开展安全技术、素养培训。在提升安全性的同时可推进工程进度,确保每个施工人员都富有高度责任感。管理人员自身要增强安全管理工作,按计划定期检查施工人员,针对不按标准施工、不负责任的部门和人员要按照制度严厉惩罚;完善施工管理机制和防御机制,提升管理科学性。提升施工单位管理能力,首先项目经理应按照施工要求完善质量控制体系,做到各环节严格把关。其次,做好施工全过程监督管理,监理人员认真审查施工单位的开工报告、施工资质、质量管控措施,同时还要参与到工程的工艺性试桩中,提升全过程监督的责任意识,做好记录。最后做好实验检测,对工程项目要秉承着负责、认真、公正、及时的态度检测项目质量,收集最真实资料,做出准备评判,为质量管理效率提升提供帮助。

(2) 根据当前工程施工经验,路基综合防护形式使用较广,主要是硬防护和植物防护相结合。土质边坡区域

土质稳定,适宜使用铺设草皮、种草、植树等措施、在软质岩石、岩体风化严重、松散碎(砾)石土质、水流侵蚀严重等特殊边坡区域,植物很难生长,此区域可使用砌石、护面墙等工程防护。受冰侵害、沿河路基区域可使用抛石、砌石护坡、挡土墙等直接防护。

(3) 填筑路基前,为确保路基安全、稳定,首先应疏通路基两侧纵向排水系统,避免水侵危害。尤其是地基为粘土、黄土等细粒土时,此类土在干燥环境下结构强,承载力较好,不过遇到水浸泡后,此路段会出现路基沉降、翻浆风险,因此排水通畅对路基施工至关重要。施工质量自检人员、监理人员要特别关注排水系统建设。其次,根据工程需要选择合适的填料用途。在确定填料前,施工人员要检测施工现场的土质、CBR 值、标准击实,如果是淤泥、种植土、腐殖土等劣质土,或者是最大粒径不足、CBR 值不达标的填料,要拒绝进场。最后,填筑前,施工人员按照设计要求施工放样,建立半永久性质的临时坐标点、水准点,认真记录。

(4) 路基施工期间,按照施工设计规范做好是工厂附近、施工场所的排水设施,确保路基能处在稳定、干燥、坚固的状态。

(5) 路基土石方施工期间或完成后,按照设计要求第一时间做好路基防护、养护工作。

4 结束语

路基施工全过程应增强管理质量,认真开展技术改进自我调查研究。施工企业要从其他案例中总结实践经验,根据施工场所要素变化动态调整施工计划。社会发展对公路工程建设有着很大需求,施工人员更应该重视和防范施工中出现的各类问题,积极探讨问题解决策略,以认真负责的心态打造优质施工环境,争取建设高质量工程。

[参考文献]

- [1]杨建功,高文新.公路工程技术标准(JTGB01-2003)[J].宁夏大地音像出版社,2004(3):67.
- [2]金德钧,王素卿,王早生,等.公路工程管理与实务[J].中国建筑工业出版社,2004(5):34.
- [3]席文红.道路施工的质量控制问题与对策[J].黑龙江交通科技,2010(6):56.
- [4]郝春晓.水泥混凝土公路施工质量检查要点分析[J].林业科技情报,2002(4):23.
- [5]全运涛.公路施工材料质量监控[J].黑龙江交通科技,2005(4):56.

作者简介:丛德鹏(1978.1-)男,毕业院校:哈尔滨理工大学,当前就职单位:青岛西海岸新区交通运输局,职务:建设管理科科长,职称:工程师(交通工程专业)。

公路工程中道路与桥梁连接处的设计与施工

祁世朋

宁津县昌达公路工程有限公司, 山东 德州 253400

[摘要]在城市基础设施建设和发展过程中,城市交通网络的发展极大地促进了人们的生活和流动,特别是在城市基础设施项目中设计和建造道路和桥梁,节省了搬迁时间,提高了工作效率。但在施工过程中,忽视了市政中桥施工的设计施工和实际质量安全的保证,追求短期效益最大限度地加快工程进度,对整个市政基础设施建设产生负面影响。在此基础上,文章将重点研究城市基础设施中桥梁交叉口的设计与施工,为今后的实际工作提供指导。

[关键词]道路桥梁;连接处;设计

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5860

中图分类号: G4

文献标识码: A

Design and Construction of the Connection between Road and Bridge in Highway Engineering

QI Shipeng

Ningjin Changda Highway Engineering Co., Ltd., Dezhou, Shandong, 253400, China

Abstract: In the process of urban infrastructure construction and development, the development of urban transportation network has greatly promoted people's life and mobility, especially in the design and construction of roads and bridges in urban infrastructure projects, which saves relocation time and improves work efficiency. However, in the construction process, the design and construction of municipal medium bridge construction and the guarantee of actual quality and safety are ignored, and the pursuit of short-term benefits accelerates the project progress to the greatest extent, which has a negative impact on the whole municipal infrastructure construction. On this basis, this paper will focus on the design and construction of bridge intersections in urban infrastructure, so as to provide guidance for the practical work in the future.

Keywords: roads and bridges; connections; design

引言

针对我国公路桥梁建设现状,不断提高建设质量,必须不断调整和改革相关的建筑技术。借助先进的施工技术,对道路接缝和桥梁的重视程度有所提高。近年来,随着中国交通部门的快速发展,人们的出行得到了极大的便利。为确保道路安全,该公司对道路施工质量提出了越来越高的要求,特别是在连接道路和桥梁的地区。因此,在具体施工阶段,施工单位要充分发挥自身优势,不断发现和解决问题,出现在施工阶段,并保证公路桥梁施工质量,满足人们的出行需求。

1 桥梁设计与施工的重要性

随着现代社会的发展,桥梁的建设不断扩大,桥梁的基础通常设计到桥上的特殊位置,一般道路必须低于地下水的位置。由于桥梁地基湿度高、裂缝大,引起了桥梁地基不稳定性等一系列问题。为了达到设计标准的要求,技术人员在选择桥面填充材料时,往往选用高渗透材料,耐用后路面压力下发生沉降变形。同时,公路结构灵活,桥梁结构刚性强,长期使用会引起变形问题。在设计和施工方面,由于设计方法的影响,很难达到设计标准。例如,基于拉伸理论的结构理论计算用于计算设计参数,因为认为施工现场钻井不符合设计标准,与施工实际有较大偏差,桥

梁工程无法会合。此外,不少建筑单位为了达到更大的经济效益,缩短施工期,对施工平台背面重视不够,严重影响路基整体质量,不能保证安全。因此,在城市建设中,必须有良好的桥梁铺设设计,才能确保桥梁施工质量。

2 做好道路与桥梁连接处设计工作的现实意义

相关研究发现,如果架桥工程不合理,这会导致连接桥施工质量的恶化,很容易发生桥头跳车现象。道路和桥梁的设计对于使其更安全、更稳定地运行非常重要。公路桥梁的合理设计可以有效延长公路桥梁的使用寿命,减少车辆安全事故,进一步提高人们的满意度,会增加汽车的耗竭,影响居民的正常生活。例如,在路桥工程中,路桥交界处设计不科学,导致车辆跳车严重,产生大量噪音,增加车辆尾气排放,进而增加生活和周边居民的工作量。通过合理设计道路与桥梁的连接,可以更安全地保证车辆运行,有效降低道路车辆安全事故发生的概率。

3 路与桥梁连接处点设计方面的特点

3.1 工程多种多样

有许多类型的工程产品,因为它们的用途和功能不同。也就是说,即使同一种产品在不同的工地使用,也会随着地理条件的不同而发生不同程度的变化。因此,在项目设计过程中,应根据性能、效率和地理条件等因素进行设计。

3.2 工程具有明显的固定性

由于道路是固定的,施工期间其他任何地方都没有进行任何工作,只在将要使用的地基上进行。

3.3 非常容易受到自然条件的影响

这个项目必须在户外进行,同时工作量很大,自然条件会产生很大的影响。在设计和施工之初,就要对材料的耐腐蚀、抗风压、耐高温、暴露能力等性能有一个清晰的认识。

4 道路桥梁连接处设计及施工存在的问题

4.1 软土地基处理不当

软地基是我国路桥建设中最常用的地基类型,也是一种较难处理的地基类型。路桥路口的设计施工也受到软土地基的冲击,处理不当影响了整体路桥工程的施工质量,导致调试后多次“桥头跳车”现象。一般来说,设计者在接触软土地后进行仔细细致的勘探分析,但如果设计的流动站距离较远或间隔较远且流动站深度不足,则可能存在软土地基。软地基的范围、性质等因素没有得到明确的调查,甚至存在大面积的遗漏,这是软地基设计和处理不当的重要原因。目前软土地基的处理方法有排水固结法、地基置换法、振动碎石桩法等,根据处理方法的不同,强度和适用范围不同,会出现地面沉降或位移等问题。它还会影响道路和桥梁的接缝,甚至整个路面的平整度。

4.2 桥头引道设计不合理

作为连接桥梁两端和道路的重要路段,桥头渠道设计应将纵坡控制在5%以内,入口道路类型应与桥梁类型相匹配。然而,在现阶段,大多数路桥设计人员对桥墩引道设计的合理控制不够重视,容易造成车辆跳台等病害。此外,不合理和不完善的设计工作也对施工造成了一些影响,例如桥梁和道路交叉口搭接板的设计缺陷,以及刚性控制和道路之间阻力的影响。桥梁和道路改造路段受项目影响,造成不规则沉降。

4.3 钢筋锈蚀问题

路桥工程施工阶段涉及的建筑原材料主要为钢结构及相关部件。因此,路桥工程施工技术的选择范围是明确的。由于道路桥梁施工现场环境广阔,需要应对不同的地形地貌,工程本身难度较大、时间较长。一般来说,社会上的道路桥梁问题,主要是由于工程范围内的钢材锈蚀所致。钢筋材料的腐蚀不仅严重影响桥梁工程的使用寿命,而且对生命财产安全构成严重威胁。桥梁施工中钢筋的腐蚀主要由以下因素引起:从制造厂、加工厂运到施工现场的钢筋,不采取合理的保护措施。其次,如果施工单位不做好施工现场的材料储存,就无法进行定期维护,一些员工可能会损坏钢筋,无法保证钢筋的质量。

4.4 边坡防护措施不牢固

道路沉降是公路桥梁最难解决的问题,这主要是由于滑坡、洪水措施不可靠造成的,地震和其他自然灾害。如

果这种情况不及时解决,将对正常人员流动的安全构成严重威胁。一般来说,由于地理位置特殊,设计工作不合理,边坡防护措施不完善,难以解决问题;只有在设计和施工过程中,我们才能尽可能地避免这个问题。

5 道路与桥梁连接处设计和施工方法分析

5.1 道路桥梁连接处设计方

在桥梁施工过程中,首先要综合考虑和分析桥梁施工的实际需要,然后安装桥墩,识别和了解工程基础设施的能力和特点,并采取针对性的加固措施,确保桥梁的承载能力。中国桥梁设计施工标准必须严格执行国家有关规定,交通部,“软土路基设计施工技术规范”,符合一级公路通信桥梁最高10cm。一般路段不超过30cm,连续观测2-3个月后,每月沉降量不超过6mm。因此,在设计道路和桥梁的接缝之前,必须仔细检查和加固地基。其次,在对接板的设计过程中,模板元素必须提供一定程度的和平整体发光性,这通常用于防止道路桥梁过渡部分的不均匀沉降。在模板成型过程中,必须严格遵守下、侧模板的顺序,了解板材的重要性,保证板材设计的合理性和科学性。为了使搭接完全有效,有必要计算作为支撑梁的搭接板的长度和宽度,以承受搭接板的荷载。这不仅保证了预制件的性能和结构要求,而且保证了地震等自然灾害中桥梁的最佳质量。最后,在道路交界处建桥前,必须仔细分析周围环境、地形条件、建材特点,施工现场的设备和力学条件,以及桥梁表面结构刚度的计算。桥面应能跨越桥台后部,对桥梁整体结构和结构刚度进行综合分析,在连接端安装3-5厘米厚的隐藏板,连接桥上的加厚板,在不合理的地方进行适当的处理,对桥梁连接的严格设计进行了调整,并达到了适用的标准。

5.2 填料的选择

填充材料的选择非常重要,例如在道路和桥梁的过渡区域,应选择干容重较高的砂土或渗透性较好的材料,勿使用淤泥、沼泽等材料。大多数使用轻质填料,这需要初始发泡聚苯乙烯EPS材料,可以有效地填充填料并显著降低地基的附加应力,降低地基的沉降率。另外,承载强度也高,可以满足上车的载荷要求,更适合刚性要求。二是粉煤灰,它具有重量轻、强度高、压缩率低等诸多优点,因此加工后可以形成综合强度高的材料。使用这种材料填充城墙可以显著减少桥头路障的沉降。选择材料时,一定要检查当地的地质环境,并严格按照规定进行,以保证检查的准确性。

5.3 施工管理的重视

在道路和桥梁的交汇处,施工控制是任何项目的核心。因此,有必要加强公路桥梁施工管理。一是加强施工人员管理,确保施工部门管理人员对工人进行全面培训,确保专业能力和素质优秀的工人进入工程,二是制定建设规划,采取相应措施,进行全面调查,因地制宜。第三,在施工

过程中有一个监督小组,确保对项目的所有环节进行检查,包括施工技术、施工人员和工程材料。

5.4 台背回填压实

平台背面的回填和压实在公路桥梁施工中非常重要,压实程度也影响施工质量,这座桥在事故中“跳车”。在平台后方很难滚动土堆,而且由于位置的改变,压路机不能按标准要求滚动,所以这是滚动过程中的薄弱环节。如果不注意控制,路面的压缩效果,那么在密封场地后侧填土时的路面,刚性控制各层松散厚度、厚度小于20cm和密封程度大于95%的填料,最大粒度小于5cm,由于大型设备密封件不能应用于台面背面,为了达到装置的效果,请使用小压机将台背分层压实。即使是小型设备,也不要碾压,人工密封部分也要制造,因此必须保证骨料满足结构的抗压要求,以防止反沉降。在处理密封件时,注意密封程度检查符合标准要求。

5.5 挤密复合地基

道路是柔性的,路面容易发生压缩变形。为了避免变形问题,必须采用压缩组合地基来减小桥梁之间的刚度差。复合地基的压实通过钻孔和压实土体来增加土体密度。将材料放入孔中,将孔变成实心桩。具有压实和位移特性的实心桩可以提高填埋土壤的强度。虽然道路施工的刚性要求很高,但桥梁具有柔性,因此在施工过程中必须适当提高其头部的柔性。例如,加固的土障碍物可以增加桥梁的灵活性,但需要有效控制其应用,严格禁止其过度使用。这项技术将减少道路和桥梁交叉处的刚性,并消除桥梁“跳车”中的缺陷。然而,复合压缩基础的施工很困难,正在考虑单跨桥墩。

5.6 严格控制压实施工标准和要求

在路桥施工阶段,施工单位必须根据施工现场的实际情况制定相应的施工方案。在实际施工过程中,所有施工单位员工必须严格按照规定建立一系列施工操作规程。根据项目建设计划,帮助施工单位提高项目建设原材料使用效率,节约项目建设投资计划。同时,要确保道路工程在规定的时间内完工,并根据工程的实际施工技术水平和规模,制定合理的施工进度计划,最大限度地提高工程质量。对于已建成区域,建设单位将派专业管理人员对该区域的工程质量进行测量,并严格控制路桥连接区域的压实度,以确保工程的稳定性,满足社会发展的需要。

5.7 制定严格的工程验收标准

市政工程必须在整个施工过程中有严格的设计验收标准和详细的管理流程。施工前,需要对设计图纸进行审查,以改善设计中存在的问题。施工过程中必须经常检查

结果,不合格的构件必须立即返工,我们尤其应该仔细检查建筑材料的质量。市政工程必须通过在建设后验证项目资格并对不符合条件的项目采取救援行动来成功完成。除了严格的工程审批标准外,设计和施工都有专业的团队,需要专业知识和技能以及丰富的实践经验。城市工程关乎人的利益,每一个环节都需要做到最好。

5.8 科学调整搭板法的设计

将板条作为公路桥梁建设的重要方法,具有极其重要的现实意义,不能忽视安全问题,与错误使用板条有关。为了更好地防止这些问题的发生,实验方法需要科学的调整和发展。对接结构中的跳桥问题仍然存在,因为方法不科学,所以有必要对路面坡度、桥梁、长度等进行平板设计,过渡阶段和其他因素。根据实际情况确定适当的楼板长度,通常需要较长的接地时间,以减少路堤的沉降,为了达到更有效的过渡效果,从而有效地解决桥头跳车问题。

6 结语

总之,公路桥梁施工质量管理是公路桥梁施工中最重要的一环。施工人员的素质是直接影响工程质量的重要因素,应充分利用施工人员的素质,防止因路桥施工造成的质量问题,避免这些问题造成的经济损失。由于公路桥梁连接存在各种问题,为了提高公路桥梁的安全性和可靠性,需要加强监督,以满足相关施工标准。

[参考文献]

- [1]项贻强,孙筠,金福根,等.采用深层混凝土搭板处治桥头跳车的试验[J].哈尔滨工业大学学报,2010(1):5.
 - [2]王磊,刘孝明,李博识,等.公路桥头铰接搭板装置可行性研究[J].河南科技,2012(9):2.
 - [3]王业涛,胡军洪,沈平.浅析柔性搭板处理桥头跳车[J].公路交通科技(应用技术版),2011(8):2.
 - [4]庄一舟,韩裕添,吕骅昕,等.半整体桥梁近台端搭板的受力性能分析[J].宁波大学学报(理工版),2015(3):57-62.
 - [5]卢莹,冯刚.桥头跳车的原因及防治[J].河南科技:上半月,2011(6):90.
 - [6]方亮.论道路与桥梁连接处的设计与施工[J].中国科技纵横,2010(13):187.
 - [7]童立国.道路与桥梁连接处软土路基的处理[J].西安建筑科技,2008(1):25.
 - [8]苏力.路桥施工管理存在的问题及对策[J].企业科技与发展,2011(67):36.
- 作者简介:祁世朋(1989-)男,山东人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向公路工程项目施工与管理。

浅析市政给排水的施工技术要点

何梅

浙江同泰建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要] 目前, 随着国民经济发展水平的提高和城市化进程的加快, 人民生活水平逐步提高。排污作为我国城市化基础设施发展的一项重要任务, 不仅直接影响我国城市建设水平, 也影响了政府在民众中的形象。因此, 必须加强对市政建设各部门的管理和支持, 严格掌握管道建设技术的应用, 坚决保证管道施工技术必须达到的施工质量。

[关键词] 市政工程; 排水管道; 技术要点

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5858

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Brief Analysis of Key Points of Construction Technology of Municipal Water Supply and Drainage

HE Mei

Zhejiang Tongtai Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: At present, with the improvement of national economic development level and the acceleration of urbanization, people's living standards are gradually improved. As an important task of China's urbanization infrastructure development, sewage not only directly affects the level of China's urban construction, but also affects the image of the government among the people. Therefore, we must strengthen the management and support of various departments of municipal construction, strictly grasp the application of pipeline construction technology, and resolutely ensure the construction quality that pipeline construction technology must achieve.

Keywords: municipal engineering; drainage pipes; technical points

引言

城市工程不仅关系到城市的建设和发展, 而且关系到人们的生产和生活质量。目前, 由于城市的快速发展, 城市工程不断增加, 管道是非常重要的内容之一。给排水管道工程施工环境特殊, 易受周边环境和现有工程的影响, 施工难度大, 工期短。为提高工程施工质量, 要加强城市给排水工程技术控制, 有针对性地优化各施工点管理, 不断努力提高工程施工质量。

1 给排水施工在市政工程中的重大意义

在当今社会, 人的生活质量与供水、排污密切相关, 对社会经济发展和社会稳定具有重要意义。人类的生命和工作与水有着千丝万缕的联系, 水是人类生命的源泉, 任何确保生存的发展, 与水基础设施有着千丝万缕的联系。但随着城市的发展, 越来越多的地方需要良好的供水和污水处理。城市集水区给人们的生活带来了巨大的不便, 这些问题应该尽快得到解决。只有这样, 才能不断改进和完善下水道和输水管道建设, 推动科技进步。

2 市政给排水管道的施工要求

进行给水、排污施工时, 必须遵守有关规定, 在卸货作业时, 必须小心搬运施工材料。运输过程中必须采取防护措施, 以免影响物料质量。长途运输时, 最好佩戴防护装置, 将工程所用材料固定在车厢内, 并在不同的直管之间放置支架, 防止材料散落。同时控制管件的层压温度, 不能与腐蚀性材料放在同一区域, 并与热源保持一定距离。

使用更灵活的材料来提升金属管道和配件。使用钢丝等金属材料打捞建筑材料时, 应避免直接接触管接头。确保管道存放区平整, 尽量避免物料滚动。建筑工地法规要求在安装排水管之前将管道接头和相应的建筑材料放置在易于提升的位置。起重机运行时, 安装位置不应破坏沟坡的稳定性。为避免发生其他事故, 吊车与高压输电线路之间必须保持一定的距离, 检查地沟基础的整体情况, 质量合格后方可进行安装。

3 施工当中的问题

3.1 管道的错位

在施工中, 有时会出现管道错位。分析表明, 实测值与设计值之间的偶然偏差是造成管道偏差的主要原因。此外, 由于施工人员工作能力差或图纸原因, 供水管道可能会丢失。近年来, 我国施工人员的施工水平和素质有了很大提高, 几乎没有出现上述主观错误。

3.2 管道漏水情况

城市污水管道属于城市的主要居住区, 管道泄漏时不仅影响管道功能, 而且影响街道的美观清洁。这主要是由于管道质量问题、施工管道类型规范不一致、管道基础断裂等原因, 管道安装和管道及基础固定技术差。

3.3 回填土沉陷

市政给排水工程施工过程中经常出现回填沉降问题, 因为施工单位使用的回填材料规格不符合设计标准和填土方式, 基沟有积水, 在填充之前不会流失。以上均存在

回填沉降,影响工程建设进度。

3.4 管理意识淡薄

与其他项目相比,市政给排水工程非常特殊,项目建设资金按地区或国家分配,金额较高。因此,根据利益流向,大多数施工单位在施工过程中使用管理不善和管理不善的材料,并随意修改管道方案,以节省建筑材料,降低施工成本。对于小型施工单位来说,产能不好,但他们自己承包项目,导致重新分包和转包状况。

4 市政给排水的前期准备

4.1 熟悉施工图和道路

实际施工开始前,给排水工程相关人员应检查了解工程方案和具体施工道路,检查下水道面积和长度,包括管道和管道厚度。建立排水系统,提前了解施工区域的地理、气候和水文情况。此外,施工前应尽可能对设计数据进行核对,以确保设计数据的准确性,防止因实际数据与设计数据的差异而造成不必要的问题。最后,参与施工的工程师和管理人员应从宏观角度调整施工速度,确保给排水按期完成。

4.2 探索施工环境,消除障碍

施工前检查施工环境,清除人行道上的障碍物,清除道路上的障碍物时,要注意地形,严格控制沟渠的宽度和深度。挖沟时,必须分析该区域的土壤质量,清除人行道上的渣层,并保护开挖区域的土壤和公用设施,防止发生滑坡事故。

4.3 测量放线技术

清障工作完成后,应进行测量放线工作,测量放线工作是建设工程的重要组成部分,是任何建设工程的前期工作。强调实测和排水要按照图纸的配管方向,如果沿途发现有建筑物,要及时更换,合理避让。另外,为了不影响正常道路上的交通,在施工过程中应将其关闭或完全关闭。

5 市政给排水施工

5.1 沟槽开挖

在进行沟槽开挖前,应明确开挖场地下管道、电缆等结构的具体位置,以保证开挖过程的顺利进行,同时应准备书面报告。根据经证实的情况形成并发送给业主和管理人员,可以在挖掘过程中预先安排搬迁和维护工作。沟渠开挖结束时,需要准备好导管地基、铺好碎石、浇筑混凝土基础等,并确保天沟底部的土不外露。时间过长,以免造成不必要的损坏。砂石垫必须按照槽(垫)宽度的有关规定进行铺设、找平、压实。铺设完成后,将混凝土底座铺在铺好的碎石垫上。混凝土牌号必须按照设计时所要求的强度由合格的实验室测试人员设计。混凝土底座排成钢模板,用于垂直模板。管道基础先铺设成水平形状,然后再铺设成管道。混凝土结构必须先用振捣器振动,然后用平面振捣器拉平和拉平。此外,粉末浇注后2小时内不允许水浸,必要时进行管理。

5.2 管道安装技术

在施工排水管时,每根水管都有一个方向,安装管子要保证安装在正确的方向上。下水道施工前,必须按照规定的标准严格检查管道的特性。安装两个接头时,应尽量避免挤压造成的管接头凸缝,以减少供水断面。这是因为水会顺畅流动,因为这样会使水流顺畅并引起积水。管道破裂引起的主要技术问题有:杂物造成的安装施工堵塞:在铺设排水管之前,首先要测试地沟,确定坡度和安装高度,以及支架间距,以满足管道安装要求。其次,在管道安装过程中,要保证管道材料和预埋件的质量能够满足工程的施工要求,不允许使用劣质管道,以节省材料成本。选型必须按照工程图进行。对于防火和抗冲击材料,必须在使用前进行特殊测试。第三,安装时必须穿过墙壁和地板的水管,在安装时往往需要增加配套的套管。在此过程中外壳内会有一个接口,在安装过程中水管必须暂时关闭,打开的水管必须密封,以防止灰尘、碎屑和沙子进入管道,影响水管及日后正常施工。其次,在安装过程中,如果两个喷嘴之间有间隙,不能强行连接,必须严格按照工程施工指南进行操作。第四,管道安装过程中,相关技术和施工人员应检查并记录管道的深度、坐标、密度,安装后进行组装,信息收集可以为管道维护和日常维护提供一些技术参考。

5.3 给排水系统施工技术

首先是伸缩点的安装。给排水系统设计时,膨胀点和收缩点的距离约为4厘米,排水管的主管和其他水平管道的测试半径应为2/3左右。如果给排水管是塑料管,则按设计在管子上安装延长管。如果不是图纸设计的需要,通常将伸缩缝间距调整到4m以内。其次,安装排水口时,根据图纸,感应口应与高架地板成45度角。最后,安装好水管和排水管后,要注意防锈措施和防漏接措施,仔细检查水管高度是否符合工程要求,以确保给排水系统的安全性和可靠性。

5.4 玻璃钢夹砂管和钢筒砼管接口

玻璃钢砂管具有材质轻、密度低、单管接口少等特点。因此,在某些设置下,相关人员可以轻松控制管道的高度和轴向精度。同时,排水管接口主要采用承插式“0”型双密封圈,以更好地满足淤泥层地基的施工,降低地基处理成本,预应力钢管和混凝土管主要在施工前用吊车在开挖的沟渠中吊装,施工前需检查承插和水龙头的位置。管座安装完毕后,用手拉葫芦将管道两侧拉出,将预应力钢筒混凝土管座完全插入已安装的管座中。

5.5 沟槽回填

在填平沟渠前,确保有关人士符合有关的规范和标准,然后展开有关工作。在填沟过程中,必须保证双向施工的一致性和施工进度的一致性。第二,有关人员应根据有关规定,使用机械设备填充沟槽。在此过程中严禁使用残余

土, 填料密封应严格按照有关规范进行控制, 这在很大程度上保证了填料的质量。

5.6 闭水试验

上述施工完成后, 应选择封闭式水下测试方法, 对所有管道的施工情况进行测试, 防止因起泡、裂缝、管道接头不良等因素造成的渗漏。如果出现这种缺陷, 就必须选择合理和及时的补救办法。管道全封闭水试验完成后, 有关人员按照工程图纸对排水管进行填充。具体如下 (1) 有关人士在密闭水下试验前, 必须观察管道、井眼的外观质量, 以确保沟渠、管道无积水、无泄漏。所有备用孔, 用于点水和检查管道。应检查侧护板的承载能力高于液压能力, 并检查除排水管外的其他部位的密封性, (2) 闭水试验时, 主要选用上下游设施, 完成上游检查后, 检查管道是否漏水, 必须向下游灌水, 这种验证方法可以在一定程度上避免水资源的浪费, (3) 在进行水管测试期间, 须安排多名工程师分别视察每个井段。测试方法是注水, 供水时间不得超过 30 分钟。实时观察管道泄漏情况。应急排水时发生泄漏的有效行动, 保证质量。

6 市政给排水施工技术管理建议

6.1 强化沟槽开挖工程的施工技术

开挖沟渠是下水管道施工的基础, 在开挖沟渠前, 施工人员必须按照设计者提供的施工方案, 按标准施工。采矿过程中使用的技术是从实用的角度选择的。在开挖过程中, 施工单位必须确保排水功能正常发挥, 通过合理配置人员、做好清洁工作、了解当地天气变化、控制开挖深度等措施, 防止雨季来临时开挖过程中积水过多。

6.2 保证管道安装工程施工技术

排水管道的安装是影响工程质量的主要因素之一, 如果在安装过程中出现质量问题, 势必会影响工程的进度。安装工艺要根据施工现场的整体情况来决定, 如果灯管是垂直的, 可以在管子接口处用双胶圈代替原来的单胶圈, 每根管子的角截面可以合理设置。调整轴与断面的距离, 延长胶圈的使用寿命, 避免漏水等不良事件影响工程的影响。如果施工现场不适合挖沟, 可以用钢管或混凝土管来完成安全, 并对管道进行润滑, 以减少管道之间的摩擦。

6.3 提高支墩过程的施工技术

支护过程的建设性管理需要深入研究与施工有关的技术和技术措施, 特别是协调施工进度、质量、成本和安全之间的关系, 在施工过程中, 我们非常重视常见的质量控制问题。如果拆除支架对原支架的混凝土强度影响不大, 则应更换原支架的混凝土强度。由于地下水位较高, 人工降水减少了管道突水的发生。井系统得到及时修复, 当水位降至沟底以下时, 必须用混凝土补充。

6.4 对于施工单位进行严格的筛选和管理

在选择施工单位时, 要全面考察, 对施工单位和施工人员的施工能力做出科学、专业的判断, 做好初步考察。建设单位在排水工程发展中发挥着关键作用, 只有严格筛选建设单位, 选择适合排水工程的建设单位, 才能保证排水工程顺利开展。在施工过程中, 应加强质量监督单位的工程进度管理。

6.5 实行工程质量管理责任制

各方面质量责任分工, 由负责人加强质量监督, 对项目的各个阶段负责, 如果项目出现问题, 由负责人负责被追究责任。该系统会让员工更加仔细, 可以通过安全地检查项目的相关部分来不断提高整个项目的质量。

7 结语

总之, 可以看出, 城市的给排水业务与城市发展和居民日常生活息息相关。另外, 项目施工过程中所采用的施工技术对城市建设和经济发展有着直接的影响, 因此在施工期间, 要根据实际情况选择合适的措施来引导排水系统的作用。现阶段工作人员应合理布置管道, 严格控制各道工序的施工质量, 加强对施工现场的监管, 采取有效的技术措施, 确保工程质量。

[参考文献]

- [1]张书勤,董永魁.有关市政给排水施工技术质量的几点研究[J].建筑工程技术与设计,2017(19):73.
 - [2]李金亮.市政给排水管道施工技术要点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018,260(14):155.
 - [3]杜彬彬,尹术刚.市政给排水管道施工技术研究[J].山东工业技术,2018(6):120.
 - [4]王伟.市政给排水工程的施工技术缺陷及要点分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(2):219-220.
 - [5]黄文明.市政给排水管道施工的质量控制技术要点[J].科技创新与应用,2020(1):147-148.
 - [6]赵开喜.市政工程给排水施工中常见问题和解决对策探析[J].四川水泥,2017(12):255.
 - [7]纪德坚.市政给排水工程管理存在的问题及对策[J].科技创新导报,2017,14(33):176-178.
 - [8]高歌.浅谈市政给排水管道施工质量控制要点[J].现代企业文化,2009(27):56-57.
 - [9]李乃斌.浅谈市政给排水管道施工技术及其质量控制[J].城市建设理论研究,2011(28):61-62.
 - [10]刘冰.试论室内给排水管道安装质量的问题和防治措施[J].建材发展向导,2014(9).
- 作者简介:何梅(1978-),湖州人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向给排水。

城市道路桥梁施工养护及管理措施

仇亚洲

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]城市道路桥梁工程是我国基础设施建设工作中的一个重要组成部分, 它施工质量的好坏与一个城市的发展密切关系, 对城市居民的生活与工作也有着较大的影响, 如果道路桥梁的施工养护与管理工作中存在问题, 将会对桥梁整体性能造成不良影响, 因此, 城市道路桥梁工程的施工一定要注意保障质量, 确保桥梁的使用性能, 也要注意与城市的美观相协调。此外, 还需要时刻关注桥梁在使用过程中的情况, 定期对桥梁进行养护工作, 做好对桥梁的管理, 实现最高的社会效益。

[关键词]城市道路; 桥梁工程; 施工养护; 管理措施

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5834

中图分类号: U44

文献标识码: A

Construction Maintenance and Management Measures of Urban Roads and Bridges

QIU Yazhou

Xinjiang Beixin Geotechnical Engineering Survey and Design Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Urban road and bridge engineering is an important part of Chinese infrastructure construction. Its construction quality is closely related to the development of a city and has a great impact on the life and work of urban residents. If there are problems in the construction, maintenance and management of roads and bridges, it will have a negative impact on the overall performance of the bridge. Therefore, the construction of urban road and bridge engineering must pay attention to ensuring the quality, ensuring the service performance of the bridge, and coordinating with the beauty of the city. In addition, it is also necessary to always pay attention to the situation of the bridge in the use process, regularly maintain the bridge, do a good job in the management of the bridge, and achieve the highest social benefits.

Keywords: urban road; bridge works; construction maintenance; management measures

城市道路桥梁工程的建设意义在于方便人们生活和工作中的出行, 便于不同地区之间的联系, 推动城市经济的发展等, 是城市发展不可缺少的一项建设工作。桥梁工程的重要性可想而知, 因此在其施工以及后期使用过程中自然需要格外重视。在桥梁工程的建设过程中, 一些施工技术、突发问题以及潜在风险等各种因素的存在, 使得桥梁建设环节成为最容易出现问题的环节。与此同时, 在桥梁后期的使用过程中, 也会受到各种因素, 如自然因素、桥梁建设质量的问题等等的影 响, 从而给桥梁工程带来了许多危险性问 题, 无法达到预期的建设目标, 也无法有效地推动城市的发展。因此, 对城市道路桥梁工程的施工建设工作进行养护与管理是非常重要且必要的, 具体内容如下。

1 城市道路桥梁工程施工养护和管理的重要意义

近几年来, 随着我国国民经济的不断发展, 城市道路桥梁工程的施工养护与管理工 作受到了人们的普遍重视, 因为一个城市中道路桥梁工程的建设, 影响到的不仅是市民个人, 更多的是城市整体, 因此有必要重视起道路桥梁工程的建设工 作。在城市道路桥梁工程中, 工作人员通过对施工养护与管理技术的有效应用, 能够充分提升桥梁的承载能力, 降低结构失稳情况出现的概率, 有效增加桥梁工程的使用寿命。对于桥梁工程的建设管理人员来讲, 在实际的建设过程中, 需要结合城市道路桥梁工程施工场地

的实际现场情况, 不断地对原先计划好的施工建设与管理方案进行改进, 并将先进的建设、管理以及加固维护技术应用进去, 真正提高桥梁的承载能力, 加强城市与城市之间沟通的桥梁, 也为人们的出行提供一个安全可靠的环境。除了以上内容之外, 在城市道路桥梁工程中, 合理地运用施工管护与管理技术, 对于桥梁使用寿命的增长也是非常有用的, 降低外界环境对桥梁工程建设工作的影响。在一些规模相对较大的城市道路桥梁工程的施工建设中, 由于建设规模大, 对施工工作的管理维护工作的实施难度也较大, 在这种情况下, 为了能够让道路桥梁工程的养护管理工作顺利开展, 就需要相关的施工管理人员妥善运用施工管理理念, 结合道路桥梁工程建设的现状, 使用加固维护技术, 既要确保道路桥梁工程在能够正常稳定运转的基础上, 来提升桥梁建设工作的整体社会效益。

2 目前在我国城市道路桥梁工程养护与管理工作中存在的不足

桥梁作为城市公路系统中的重要组成部分, 其在城市道路建设工作中具有着关键地位, 而对桥梁施工的养护管理工作的执行情况好坏是影响城市道路建设工作综合效益的重要原因。因此, 合理地处理好桥梁交通的快速进展扩张和危桥旧桥大量存在的矛盾, 是制约着我国城市道路交通发展的一大瓶颈。作为桥梁道路的施工单位, 要很好

地权衡出在城市道路发展过程中的各种效益问题,既要勇敢面对目前在城市道路桥梁建设养护工作中的多种问题,也要确保养护措施的安全可靠性,尽量做到没有差错。然而,目前在我国城市道路桥梁工程的施工养护与管理工作中,由于一些问题的存在,增加了桥梁隐患问题,阻碍了城市的发展,以下是造成桥梁安全隐患的原因:

2.1 桥梁交通承载力骤然增加

随着我国各地经济的高速发展,加剧了城市道路中有限的桥梁资源所承载的压力,同时也加快了桥梁的老化程度。近些年来,交通干线的车流量大大增加,绝对增长幅度超过了百分之五,有一些交通道路的年度车流增量甚至超过了百分之八。此外,经过的车辆种类结构也有较大的变化,这也进一步加重了城市中现有的桥梁道路的负荷,尤其是近年来一些大型工程项目数量的增多,使得桥梁运行中重载车、集装箱车以及超大吨位的运输车的流量成倍增加,因此对城市道路桥梁的承载能力有了更高的要求。由于一些地区在桥梁工程建设中存在一些不足,使得建设出来的桥梁在使用初期就会经常出现一些问题,如沥青面出现磨损、桥架有微小裂缝等,埋下了较多的安全隐患。根据原荷载标准设计的桥梁,由于难以承受日益增长的车流压力,导致桥梁的初期问题不断被放大,大大缩短了桥梁的使用年限。

2.2 大多数桥梁的初期荷载等级较低

虽然各地都在不断地建设新桥梁,但是有一些早期建设的桥梁仍然在正常的使用中。由于这些桥梁最初在建设的过程中没有采纳国际化的高等级桥梁承载标准,并且在之后的改建工作中的进展也是非常的缓慢,使得这些使用时间较长的桥梁最终成为了我们国家城市道路桥梁进展的一大瓶颈,也是桥梁安全中重大的安全隐患。

2.3 缺少专业的桥梁养护管理人员

服务性质的桥梁养护工作实际上是一种对专业技术有很高要求的一项专业化工程,桥梁工程是我国城市道路发展的一个重要组成部分,对桥梁施工的养护与管理工作的自然是必不可少的,然而我国在这一专业领域中却没有足够的、专业化的桥梁养护管理人才,尤其是在基层养护单位,极少有高学历的专业人员,使得桥梁养护专业知识难以得到有效推广,对桥梁实际进行的养护管理工作也并没有发挥明显的效果。除此之外,在我国各个地区也没有专门针对桥梁施工的养护与管理工作的展开沟通和交流。

2.4 没有形成完善的桥梁工程养护管理体系

城市道路桥梁的施工建设是一项规模巨大的工程,要完成桥梁的建设需要经过多个环节,如最初的桥梁设计、建设、试用以及后期的维护工作等等,每一个环节都是至关重要的。在桥梁建设的过程中,不仅要每一个施工环节进行养护和管理,也要注意对桥梁工程整体的进行严格的把控,这就需要负责桥梁施工的施工单位形成一个相对完善的道路桥梁养护管理体系,以便于更好的对桥梁的施工进行养护与管理,确保桥梁建设工作的质量。然而实际上却并非如此,施工方并没有针对桥梁工程的养护管理工

作形成一个完善的体系结构,没有一个全面的、系统化的构建,使得养护管理工作没有专人负责,诸多责任没有得到有效落实,对桥梁的养护与管理工作的也没有真正落到实处。

2.5 相关工作人员对桥梁养护管理工作没有正确的认识

要想做好城市道路桥梁工程施工的养护管理工作,除了要具有完善健全的工作体系之外,也需要相关的每一个工作人员都真正地意识到桥梁施工养护与管理工作的重大意义,主动承担起对桥梁的管护责任。相反,目前我国大多数地区的桥梁工程施工人员、一些领导人员都没有真正地自身的管理观念提升上来,对于城市道路桥梁工程的管护工作的艰巨性、综合性以及重要性没有一个清晰的认知,对于以质量为本的思想也只是日常在口头上说说,并没有表现在实际行动中。对于桥梁工程的养护与管理工作的的重要性只有表面上的了解,而不在实际行动中体现,这也是一个大问题,阻碍了城市道路的发展。

3 城市道路桥梁工程的施工养护与管理工作的具体改善措施

3.1 建立起完善的桥梁施工管护体系,严格执行

在我国城市道路桥梁工程的施工养护与管理工作中必须要制定出严格的桥梁质量保证体系,始终坚持以科学规范的管理体系为根本,以规章制度的形式明确地将桥梁工程的项目负责人以及有关的所有施工人员的责任与义务划分出来,对各部门的职责要进行明确合理地分工,还需要明确出工程管理的各个部门之间的安全养护与管理职能,一定要确保权责明确到个人,职责落实到位,避免在出现任何问题时没有人承担责任的情况发生。建立健全科学完善的桥梁工程施工质量保证体系,在桥梁工程建设场地的所有的管理人员以及现场的施工人员都需要严格遵守有关体系,并依照质量保证体系中的相关标准来严格执行,只有每个人都始终坚持以规范科学的质量保证体系为指导,城市道路桥梁工程才能够从根本上来确保建设质量,最大限度上减少桥梁工程中的质量安全隐患。

3.2 要强化以材料管理为重点的桥梁工程施工管理

在我国城市道路桥梁工程的施工过程中,使用的施工材料的质量好坏是决定桥梁建设质量好坏的最核心的物质基础。因此,城市道路桥梁工程在实际进行施工时,一定要严格把控所使用的各类施工材料,高度关注施工材料的性能、材质以及价格等等,在既保证材料质量的情况下,也要考虑到桥梁工程预期的施工成本,控制在一个合理的范围之内。同时也要注意针对的工序来确定出专门针对这一施工工序的材料进度与审核人员,专门来负责这一施工环节的材料质量把控工作,以免有不合格的材料混入到其中。对于对桥梁的质量具有重大影响的混凝土以及钢筋等重要材料更加需要注意从正规的企业中直接供货,在存放与管理这类材料时也要注意其自身的物理和化学方面的特点,科学地进行保管,以免保管不当使得材料无法正常使用,从而造成不必要麻烦。

3.3 加强对桥梁日常使用中的养护与管理

在城市道路桥梁的养护与管理工作中,有关人员必须

要严格落实道路桥梁维护与管理保养的相关制度,例如:道路桥梁的管理部门要安排有专项资金以及专项人员来负责道路桥梁在日常使用过程中的养护与管理,加大对城市道路桥梁的质量的排查与检验力度,对城市道路桥梁的质量情况与外观状况也要建立起严格的记录汇报制度,依靠现代化的测绘与加固方法来加强对道路桥梁的全方位的、现代化与信息化的管理,始终坚持以经济效益与社会效益为根本,全面提高对城市道路桥梁工程施工养护与管理工作的水平,具有针对性的开展专项化与精细化的维护与保养等等。此外,还需要注重加强对城市道路桥梁工程维护保养人员的培训力度,确保每个相关的工作人员都具有较强的专业技能,对相关管理人员也要进行定期地培训,不断引进先进的管理技术,提高管理人员的专业素养,并且引入一些有效的方法能够在日常排查与检测维修工作中发挥到作用,充分发挥出人员专业素质的优势在城市道路桥梁工程维护与保养管理工作中具有的积极作用。

3.4 要注重城市道路桥梁日常的巡视与检查工作的开展

依据我国桥梁养护管理工作的需要,相关工作人员要定期和不定期地开展对桥梁的巡视与检查,对桥梁使用中的每一个细节都要检测到位,及时发现桥梁工程中出现的安全问题并对其进行处理,提高养护工作的针对性。管护人员开展经常性的检查活动,检查的范围主要包括桥梁上部与下部的结构以及桥梁中的各种构件等,通常要采用目测的方式来进行检查,接着再配合简单的工具,及时发现桥梁中存在的清洁、堵塞以及质量方面的问题,及时对这些问题进行修复,以免问题扩大对桥梁整体造成影响。开展定期的检查工作,将目测与观测仪器结合起来,详细掌握桥梁的基本情况,构建出完善的检查档案,了解到桥梁可能出现的问题类型以及未来的发展态势,便于养护人员的养护与维修工作,延长桥梁的使用年限。

3.5 创新城市道路桥梁工程的管护方式,实现管护现代化

新时代下,结合我国发展的新形势和新要求,根据城市道路桥梁工程养护工作的需要,在此基础上创新道路桥梁的管护方式,推动道路桥梁管护工作朝着现代化进程发展,从而使得桥梁工程具有美观的外形,使用寿命得到延长,综合性能也能够得到提升。例如,要创新城市道路桥梁工程的管护理念,根据新时代下的绿色发展要求,落实绿色管护、全寿命周期管护理念,提升养护与管理工作的水平。同时,为了实现桥梁管护现代化,就需要重视对计算机以及各种信息设施和技术的应用,建立起一个智能化、信息化和集成化为一体的桥梁管护信息平台,重视对桥梁养护与管理工作的各项数据的收集与分析,详细地了解到桥梁工程的实际运营情况。此外,提高管护队伍的专业技术水平,定期对管护人员进行培训,构建起完善的培训机制,创新管护理念,注重对管护新技术以及新策略的使用,提高我国城市道路桥梁工程施工养护与管理工作的机械化

以及专业化水平,更加有效地满足城市道路桥梁施工养护与管理工作的需求,推送我国城市道路桥梁工程的养护队伍朝着更加专业化、信息化的方向持续进步和发展。

4 结束语

综述以上内容可知,近几年来,我国的经济水平不断提升,城市道路的基础建设也在不断地发展之中,各地道路桥梁工程逐渐增多。也正是随着我国城市道路的发展,对于道路桥梁工程的要求越来越高,为了更好地满足人们对道路桥梁工程的要求,就需要重视起对桥梁的养护与管理工作的重视,与城市经济的发展、人们日常出行与工作都有着重要联系,因此,不断地提高城市道路桥梁施工的养护与管理工作的水平是非常重要的,只有这样才能更好地、更加有效地推动着一个城市的发展和进步。

[参考文献]

- [1]徐德鑫.试论城市道路桥梁施工中的养护管理与质量控制[J].江西建材,2019(5):224-230.
- [2]岳立华.浅谈城市道路桥梁工程施工养护与管理措施[J].中国建筑工业出版社,2020(19):93-95.
- [3]张欣天.城市道路桥梁工程施工项目质量管理[J].中国标准出版社,2020(3):13-14.
- [4]张少锦,钟鸣.广州公路桥梁养护管理模式探讨[J].公路,2019(8):65-67.
- [5]马凤才.城市道路桥梁施工养护与管理工作的[J].机械工业出版社,2021(29):38.
- [6]甄倩倩.道路桥梁施工管理养护及加固维修技术[J].山西建筑,2019(9):127-128.
- [7]高永红.浅谈国省道干线道路桥梁的修补加固与管理[J].四川建材,2020(19):130-133.
- [8]徐富强.混凝土结构桥梁检测加固技术的应用浅析[J].科学技术创新,2019(2):121-122.
- [9]贾丽奇.城市道路桥梁施工养护及管理措施[J].城市建设理论研究,2021(23):7.
- [10]贺正清.论如何加强城市道路桥梁工程管理[J].城市建设理论研究(电子版),2019(22):87-89.
- [11]魏敏.城市道路桥梁工程存在的问题及施工养护管理[J].现代企业文化,2020(18):21-24.
- [12]杨正福.关于城市道路桥梁施工养护与管理措施的探讨[J].建筑工程技术与设计,2021(36):91.
- [13]张真.公路桥梁的安全建设及全面养护探析[J].中国外资,2019(31):53.
- [14]李德弟.城市道路桥梁施工与养护管理探究[J].城市理论建设研究,2020(13):67-68.
- [15]张孟军.浅谈城市道路桥梁施工与养护管理[J].区域治理,2021(33):33-35.

作者简介:仇亚洲(1991.8-)男,毕业于塔里木大学给水排水工程专业,当前就职于新疆北新岩土工程勘察设计院有限公司,安全环保部科员,助理工程师。

建筑装饰装修工程施工技术要点

张 营

北京市建筑工程装饰集团有限公司, 北京 100049

[摘要] 伴随着国民经济的快速发展, 人民生活水平明显提高, 人们对生活环境提出了更高的要求, 这为装饰装修的建设带来了巨大的机遇和挑战。但在建筑装饰装修的过程中, 为了满足居民最多样化的生活需求, 施工人员需要合理使用现代施工技术, 控制施工质量, 保证施工的连续性装修, 提高施工效率, 为整个工程取得预期的施工效果奠定坚实的基础。

[关键词] 建筑装饰装修; 施工技术; 要点

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5828

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Key Points of Construction Technology of Building Decoration Engineering

ZHANG Ying

Beijing Construction Engineering Decoration Group Co., Ltd., Beijing, 100049, China

Abstract: With the rapid development of the national economy, people's living standards have improved significantly, and people have put forward higher requirements for the living environment, which has brought great opportunities and challenges to the construction of decoration. However, in the process of building decoration, in order to meet the most diverse living needs of residents, constructors need to reasonably use modern construction technology, control construction quality, ensure continuous decoration of construction, improve construction efficiency, and lay a solid foundation for the expected construction effect of the whole project.

Keywords: architectural decoration; construction technology; main points

引言

在整个施工过程中, 装修是一个关键而重要的环节, 家居毛坯出现后, 装饰装修不仅在提高房屋质量方面发挥着重要作用, 同时也提高了住房美观度, 让居民有舒适的体验。在施工过程中, 首先要解决施工问题, 不断总结经验, 开展真正的建筑装饰工作, 避免相关问题, 提高施工质量, 满足效率和美观的要求。本文介绍了建筑中装饰装修的关键技术, 提出了一些研究, 对建筑装饰工作提供一些参考。

1 建筑装饰装修工程的涵义

过去常常对建筑装饰作品进行严格的区分, 人们普遍认为, 建筑装饰工程的协调是对机场, 火车站等生活中最常见的商业企业综合体的总体规划。建筑装饰作品把整个项目和方案放在突出位置, 以满足人们的视觉需求。同时, 应特别注意保护建筑物的安全。很多人认为改造项目是实施设计师提出的方案, 把图纸变成真实的场景。例如, 五星级酒店的软硬装饰和机场的总体建设都很常见。然而, 随着建筑艺术的发展, 对建筑装饰的范围和水平的要求越来越严格。结果建筑装饰设计和装饰装修的定义越来越模糊, 甚至有着千丝万缕的联系。在这种情况下, 建筑装饰被称为建筑装饰装修工程。

2 建筑装饰装修特点

2.1 复杂性

建筑装饰装修整体事务复杂, 容易产生类似交叉施工

的现象。除非及时采取有效的控制措施, 这可能会影响施工现场的秩序, 并对施工进度和质量以及施工人员的安全构成威胁。随着科技的发展, 原材料行业的装饰越来越丰富, 新材料的应用也越来越多。所有这些都增加了建筑的审美吸引力。但是, 这些材料的使用给管理带来了新的挑战。在物资规划中, 必须系统合理地考虑货物采购和进口的时机和周期, 特别是进口半成品的加工, 充分考虑商业谈判、生产周期、运输周期、海关、公众假期等因素。

2.2 专业性

房屋装饰装修的建筑标准和质量水平应努力使其更接近人们认为的理想建筑标准。无论是基础加工还是内饰件, 都必须体现出一定程度的隐蔽性, 这些建筑隐蔽件的施工提出了很高的标准和严格的要求。否则会影响整个建筑产品的稳定性和安全性。

2.3 经济性

现阶段大部分施工单位在装饰装修过程中采用了新技术、新材料, 但由于采用了新技术, 新材料在初始应用中成本不稳定, 可能会出现价格波动。随着人们生活水平的逐步提高, 对现代化建设的需求与日俱增, 更新建设的成本自然也随之上升。为了保证预算的合理性, 更好地控制装修成本, 需要考虑影响成本的因素, 特别是新技术的应用, 材料、技术, 并保证施工质量。在申请前, 必须根据实际情况编制排名, 确定在预算范围内, 保证建设的整体经济性, 提高建筑装饰装修单位的效率。

2.4 艺术性与整体性

现代建筑的现代化主要是以居者有其屋的美观舒适的要求,艺术与科学的结合。在施工过程中进行更新,一是施工图设计,二是建筑装饰方案设计,然后选择最佳材料,最终,根据标准变更并进行房屋装修,以满足客户的需求。在这个繁琐的过程中,施工必须与整体室内空间相适应,才能满足整体融合需求,在此基础上,有了合适的家具和配件,可以改善建筑内部和环境。

2.5 工期较短

装饰效果的好坏直接关系到施工企业自身的技术水平、管理形式和施工工艺。土建工程大多与施工、装修工程重叠或同时施工,工期大大缩短,同时人们对装饰装修质量的水平也提出了越来越严格的要求。尤其是大型、工序复杂、工期短、难度大的工程,人力比较紧张,所以施工人员对装饰技能和熟练技能的要求很高。

3 建筑中装饰装修施工技术管理存在的主要问题

3.1 重视美观轻视质量

目前,客户对建筑景观提出了很高的要求,增加了施工团队的时间需求。施工团队必须在短时间内满足客户的需求,在施工实践中,为了满足顾客的审美追求和审美平衡,对质量缺乏重视。其主要原因是我国建设水平有限,在不断追求美的过程中忽视了整体建设质量,结果在短时间内出现其他施工问题,也影响了用户服务的使用。此外,在实际开发过程中,一些较大的承包商会做更多的工作,然后将工作分配给其他承包商,一旦出现问题会存在逃避责任的现象,持续拖延工期,严重影响施工质量和进度。

3.2 在施工过程中没有做好细节的把控

随着人们生活水平的不断提高,房屋的功能越来越多,做工也越来越精致,以满足客户的需求。过去,传统的房屋装修技术、房屋设计和施工缺乏全面的规划,特别是在管理方面只是形式上的存在,没有根据工程的需要和实际进度进行细化把控。人力不足,施工环节不协调,影响室内设计整体质量,影响项目整体质量的问题,浪费一些资源,增加投资公司的资金。

3.3 质量控制措施研究不够

装饰装修工作量越来越大,项目也越来越多。通常,建筑主体工程完成后,会进行抹灰、粉刷、贴面、玻璃安装、罩面板、油漆、金属制品、门窗和橱柜木制品的涂装等装饰装修工作。工作内容非常多样,比如房屋外立面的装修安装,工程量是建筑的重要组成部分,建筑装饰工程的工期很长。许多国际建筑,包括国内的一些建筑,在项目的建设中都采用了工业化建设,形成了具体的建筑体系,效果十分可观。但装饰领域的发展远远落后于工程的发展,工期也不像以前那么快。此外,在严重影响工期的各种情况下,装修工程的质量存在很大问题,需要进行改进。这主要是由于施工现场的定义不准确、质量控制措施不足,以及使用不合理的施工方法,导致工作效率低、质量降低,

增加了施工成本。目前我国建筑装饰技术市场的在国际上还相对较差,以人工操作为主,机械水平还存在不足。

4 建筑装饰装修工程施工技术要点分析

4.1 装修抹灰施工技术

建筑技术的很多方面都需要应用到装饰工程中,装饰抹灰是最基本的建筑技术,在这种技术的施工中,需要注意施工过程,通常包括层抹灰、地基层基础抹灰工作是装修前打基础的一项重要工作,工作主要涉及建筑垃圾污渍等杂物的清理,需要采取一定的措施,保证了基本平面。细部抹灰应在建筑物具体装修前进行抹灰,应进一步优化小细节,墙体孔洞应堵塞密封,施工时需检查施工后效果,确保与建筑物的结构相匹配,对平面图具有相同的效果。多层抹灰要注意抹灰强度,一定要保证抹灰的厚度和牢固度,会影响配合。分层抹灰要注意抹灰的厚度和牢固度,注意层间抹灰是否有缺陷,保证工程质量。

4.2 涂料饰面施工技术

涂料饰面工程是建筑装饰工程中最重要和普遍的施工方法,通过在建筑表面添加涂料和装饰物,在建筑表面形成一层保护膜来保护墙体不受侵蚀。在混凝土表面涂料过程中,混凝土表面和抹灰层必须注意三点:第一,因为涂料和饰面材料的工作需要工人有良好的基础。粉刷前必须平整,墙面存在大量污渍、污泥和杂物会严重影响建筑的质量,进一步影响整体美观。第二,在涂漆时,要保证木材表面的光洁度和平整度,要保证涂漆木材的美观,要根据具体情况对木材进行处理。另外,木头在装修前一定要仔细打底,保证工程的美观,木头会完全吸收污渍,表面会光滑美观。因此,在上漆过程中,需要用油或水分润湿木材。第三是让刷漆工作顺畅有序,在这个项目中,需要注意钢材的搬运,大面积刷漆工作需要从左到右依次使用防锈漆,使钢材表面的防锈漆光滑美观,防止漏油、漏漆,对施工效果影响很大。因此,需要加强涂装工程的技术培训,确保工艺质量。

4.3 进行地面处理施工技术

地下施工完成后再进行地面施工,这是建筑装饰施工过程中必须遵守的一条规则。地下建设工作的重要内容包括沟渠和地下管道的建设,如果这些工作不保质保量地完成,将会在一定程度上对地面建设造成严重影响。另外,室内装修工作完成后,抹灰工作或管道试压后,要注意铺设各种地面或面层的工作。一般来说,这样的施工必须严格按照施工程序进行,保质保量,才能在一定程度上保证施工质量的提高和发展。同时,做好施工环境的控制,是地面施工的良好前提,如对施工材料、施工温度的严格控制。许多涂料受到不同环境因素的影响,因此在施工过程中控制各种因素以保证工程质量是非常必要的。

4.4 吊顶施工技术要点

建造顶棚的主要方法是吊顶和自连吊顶。在准确测量

建筑物的穿透高度和顶棚上管道的高度后,计算顶棚高度的合理值,以实施吊装弹簧线。拱门根据施工项目的实际范围进行设计。设计阶段完成后,提前测量压井臂的实际长度,避免安全事故发生,施工安装时注意压井臂是否固定,所有龙骨安装完毕后,应调整平面,避免石膏板接缝弯曲。安装石膏板后,可以进行涂层处理。石膏板的接缝应使用高粘度材料加固,如纤维封边纸和块,以防止开裂、刮擦和其他涂层步骤。施工时注意整体平整度,砂纸打磨次数可根据实际情况增加。

5 建筑装修装饰施工技术的管理措施

5.1 积极应用新技术、改造旧技术

在新的时代条件下,各种建筑装饰技术不断发展。同时,根据行业发展趋势和国家政策方向,建筑行业技术含量呈上升趋势。在这方面,倾向于积极应用新技术和更新现有技术。以可持续发展理念的建筑装饰新技术具有绿色、高效、环保、安全等特点,带动相关领域快速发展。同时,企业在自我发展过程中的装饰,可以积极运用新技术,改造现有技术,增强自身能力,寻找稳定的自我发展机会。

5.2 提升工程施工人员的专门业务素养

房屋装饰装修工程施工监理制度必须包括房屋施工监理和实施的多层次重点,必须贯穿房屋施工的完整操作和实施过程。作为工程监理部门,要督促住建企业尽快完善现有的施工安全保障机制,用系统的思维方式,严格保障住建安全,防控安全隐患。由于难以从房屋工程作业中获得的实时数据和信息,导致维护工作十分困难,不利于项目经理对大型复杂的房屋项目进行人工监控工程,提高项目的安全性和效率,也会增加监察工程的资源。因此,有必要改进和引进人工实施住房活动的方法和监管理念。

5.3 建立完善的质量管理体系

在施工过程中,施工单位应根据施工项目的具体情况,建立完善的质量管理体系,尽可能在整个工程施工过程中应用质量控制。在实施不同施工阶段时,必须尽可能多地加工相关零件,以确保施工各个环节的质量。因此,施工单位在构建质量管理体系时,必须对每一个细节进行规划,对每一个环节的每一个细节进行细化,使系统成为员工的证据依据。该系统的所有细节都必须详细说明,以确保不合理的建筑技术不会对整个项目产生不利影响。此外,还需要建立完善的责任管理体系,确保具体质量管理责任人的责任追究,加强对责任人的检查,确保自觉执行。在施工过程中履行职责将有助于项目的管理和顺利完成。

5.4 加强建筑装饰工程施工中的原材料管理

精心采购装饰原料,保证采购时采购的材料质量,进场时提前检查货物,使每种产品都有相应的合格证书,重新验收,有质量问题的材料不能进入施工现场。同时,按照施工现场时间表,严格控制进场物资数量,使施工现场的建筑材料不致耗尽,多余的材料不会堆积在施工现场,妨碍施工人员工作,影响施工进度。此外,进场物资不得存放在加里监管的仓库或特殊场所,并应严格记录消耗性材料的数量,以确保其储存,加快施工进度,严格控制及衡量量值,为未来建设奠定良好的基础。

5.5 合理对施工材料进行存放和选择

一般情况下,装饰施工中使用的工程材料对整体装饰材料的影响还是很大的,所以相对来说,要想稳定地运行一个装饰工程,此时还是需要选择合格的材料。这也直接关系到施工过程的监督。(1)采购负责人在施工前选材,需根据施工方案或施工过程成本进行调查,严重影响施工质量。(2)在选择建筑材料时,一定要按标准分类,保证材料的质量没有问题。(3)在选择装饰材料时,还是要从建筑绿色环保的角度出发,尽量选择环保无污染的材料,不仅如此,还要积极响应您的要求。入驻国站前的验收质量,可以起到很好的加固作用。除上述要求外,还要注意施工现场堆积的材料,避免施工现场出现问题,提前制定科学合理的解决方案,确保材料可靠使用。

6 结束语

装饰装修工程的发展伴随着建筑业的发展。近年来,随着我国民用住房建设的积极发展,市场装修工程量相当大。为确保装修工程的质与量完成,以及建筑工程的装修技术要求,并有明确的规定,在此基础上,毋庸置疑的是,主要的质量控制要素的整理和要点的整理。这对于提高我国建筑工程的装修水平,对建筑装饰业的进一步发展具有重要意义。

[参考文献]

- [1]李振兴.建筑装饰装修工程的施工质量控制与管理分析[J].建材发展导向:下,2017(7):347.
 - [2]杜锦谊.建筑装饰装修工程的施工质量控制与管理[J].建材与装饰,2018(29):86.
 - [3]陈星吉.论述建筑装饰工程施工管理过程质量控制[J].四川水泥,2019(1):230.
- 作者简介:张莹(1973-)男,河北人,满族,大学专科毕业,目前在续本科,工程师,研究方向工程管理。

预制拼接跨线大跨径钢箱梁不断路快速吊装技术

林自明

北京住总集团有限责任公司市政道桥工程总承包部, 北京 100028

[摘要]通过对预制拼接跨线桥钢箱梁施工过程中, 面临的上部结构断路吊装拼接交通导行审批困难, 而新建导行路进行导行费用高等问题的分析, 研究出了预制拼接跨线桥大跨径箱梁不断路吊装技术, 解决了预制拼接跨线大跨径钢箱梁需要断路吊装的难题, 加快了施工进度, 节约了工程费用, 为桥梁施工领域开辟了一项新的施工技术。

[关键词]跨线桥; 工字钢; 吊装; 制作段; 拼接; 优化

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5824

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Fast Hoisting Technology of Prefabricated Splicing Long-span Steel Box Girder without Circuit Breaker

LIN Ziming

Engineering Procurement Construction Department of Municipal Road and Bridge Project of Beijing Uni-construction Group Co., Ltd., Beijing, 100028, China

Abstract: Based on the analysis of the difficulties in the approval of traffic guidance for open circuit hoisting and splicing of superstructure and the high cost of new guide road in the construction of steel box girder of precast spliced overpass bridge, the non open circuit hoisting technology of long-span box girder of precast spliced overpass bridge is studied, which solves the problem of open circuit hoisting of precast spliced long-span steel box girder, speeds up the construction progress and saves the project cost, and opens up a new construction technology for the field of bridge construction.

Keywords: overpass bridge; I-beam; hoisting; production section; splicing; optimization

引言

伴随着科学技术的高速发展, 市政道路、高速公路等修建的跨线桥梁越来越多, 跨线桥的结构型式也越来越多样化。跨线桥施工除采用传统的简支预制混凝土梁结构外, 还有悬臂现浇混凝土结构、满堂支架现浇混凝土结构、预制拼接钢箱梁结构等, 因预制拼装钢箱梁具有安装速度更快, 施工质量容易得到保证、具有更好的抗震性能、钢结构自重更轻、钢材可回收利用、绿色环保等优点, 大跨径跨线桥越来越多的采用了预制拼装钢箱梁结构。然而, 预制拼装大跨径钢箱梁跨线桥拼装断路施工无法审批, 或吊装时新建临时导行路费用高等问题。如何解决上述问题, 一直以来是预制拼装大跨径钢箱梁急需解决的一大难题。

1 工程概况

北京住总集团有限责任公司承建的星火站周边市政道路配套工程姚家园北街(东四环~东五环)道路工程3#标段一跨五环主线桥, 跨越五环处桥梁上部结构采用钢混叠合梁结构, 全桥为单幅路型式, 上跨五环处跨径组合采用28.5m+58.5m+40m连续钢箱梁, 宽度26m, 钢箱梁采用非变截面结构型式, 预制钢箱梁梁高2.3m, 底板宽2.8m, 单片钢梁最长34.5m, 最大重量约85吨。桥梁横桥向由4个单箱单室钢箱组成, 钢箱梁纵向分为A、B、C、D、E五个制作段(各预制段长度分别为10.5m、30m、34.5m、27m、25m), 共计20个制作段, 钢梁接口位置设置临时支

架, 接口连接采用高强螺栓栓接。钢箱梁结构形式及临时支架位置如下图1、图2所示。

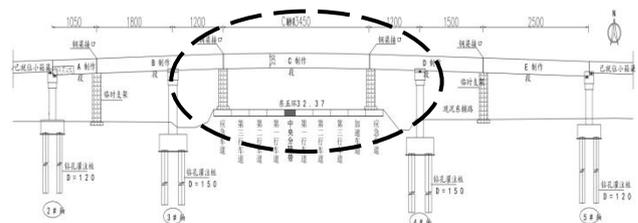


图1 跨五环桥梁纵断面图

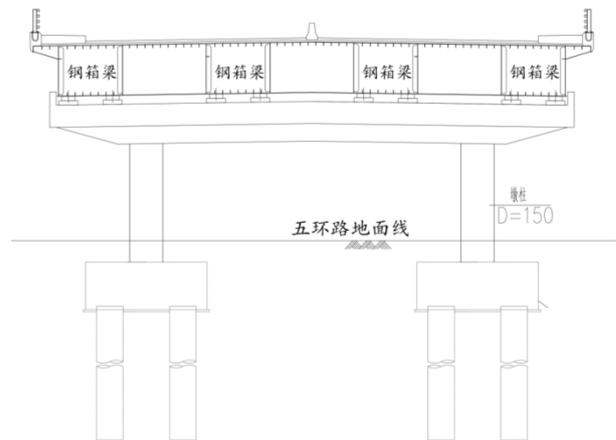


图2 跨五环桥梁剖面图

按照图纸钢箱梁拼接吊装时需临时断路。但因五环路作为北京市城市主要交通疏散干道,按照目前五环路交通流量及重要性,预判,箱梁吊装不具备断路实施条件。

2 原施工技术方案

本工程钢箱梁横桥向由4个单箱单室钢箱组成,钢箱梁纵向共分为A、B、C、D、E五个制作段,各制作段长度分别为A=10.5m、B=30m、C=34.5m、D=27m、E=25m。全桥共设置4个临时支架,临时支架均位于制作段拼接口位置,其中2处临时支架位于五环路应急车道位置,箱梁吊装前首先将临时支架安装就位。箱梁吊装时按照A、E→B、D→C的吊装顺序进行吊装。

吊装A、E、B、D时可正常吊装,但C制作段跨越五环路内、外环所有行车道,按照《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》、《起重机械安全规程第1部分:总则》、《建筑机械使用安全技术规程》等安全操作规程要求,起重吊装时,起重机下及被吊物下不可站人和车辆通行,因此,C制作段吊装时需断路或新建导行路进行导行以完成箱梁吊装,面对施工遇到的问题,拟定了两种方案。

2.1 断路施工

桥梁C钢梁制作段吊装时将五环路临时断交。五环路为北京疏解主要交通干道,车流量大。尤其东五环作为天津、通州城市副中心、河北廊坊等地交通疏解的大动脉,每日交通压力极大,五环路交通枢纽的特殊无可替代性,决定了东五环目前不具备断交施工的条件。断路施工方案不具有实施性。

2.2 新建导行路

在五环两侧新建临时道路作为五环路的导行路。箱梁吊装期间为保证五环路的正常通行,新建导行路将车辆导流至导行路无疑是最好的保障措施,但现况跨越位置五环路两侧为绿化林地,无辅路及其它可利用道路,若修建导行路需将五环两侧大片林地伐移后花费上两百万修建临时导行路和交通设施,实施工期也是正常施工工期的2~3倍,即破坏了绿化生态环境,又需要支付大量的临时工程费用,实施方案不合理。

3 问题分析

结合本工程特点,需要探究出一种新型预制拼接跨线桥不断路吊装技术,该技术具有如下特点:

- ①不断路施工。箱梁吊装过程中,被跨越现况道路在不可断交的情况下,需要完成新建桥梁的吊装施工;
- ②吊装施工方法简单、快捷,尽可能缩短施工时间,减轻交通影响;
- ③安全可靠。要求箱梁吊装施工投影区域范围内形成封闭区域,与通行车辆互不干扰,便于箱梁吊装焊接等工作,保证现况道路通行车辆行驶在安全区域;
- ④尽可能降低工程造价。桥梁施工要求对车辆通行影响小的同时,减少拆改移及修建临时导行路费用,节约工程成本。
- ⑤保证施工质量。施工质量是工程的灵魂,桥梁施工完成后的质量不低于正常钢箱梁拼装施工质量。

4 新技术的探索与优化

经过现场调查、分析总结,主要从三个方面进行了探索和优化。

4.1 优化施工区域与箱梁拼装接缝分段问题

要减少施工对五环路的影响,就要尽量少占用五环道路。如何做到少占用五环路,需要重点缩小箱梁吊装拼接占路区域和占路吊装箱梁制作段长度。把箱梁吊装占路施工范围和箱梁制作段长度问题合理匹配作为问题的关键优化点。

结合本工程箱梁重量及北京市场重型吊车型号,匹配400吨汽车吊可满足吊装需求。以一台ZAT400V汽车吊,吊装半径16m,最大起荷载为88t为例。要达到少占用五环路的目的,尽量采用一台吊车单机吊装,这就限制了单片钢箱梁的重量不得大于汽车吊起吊荷载的80%=88×0.8=70.4吨,要求单片箱梁重量不超过70.4吨。

单台ZAT400V汽车吊架立完成后,经核算吊装时需占用2.5个车道(按照3车道占用)。另需运梁车将梁运输到吊车平型位置(最大梁宽约4m),考虑到人员配合吊梁,运梁车站位需占用2车道。

通过分析汇总,汽车吊装需占用3车道,运梁车需占用2车道,汽车吊和运梁车位置需合理布置才能减少占路施工范围。结合现场桥梁施工位置五环路道路情况(五环路外环为4车道+1应急车道,内环为3车道+1应急车道),决定将吊车放置于外环靠近中央分隔带侧,占用3车道,留1车道+1应急车道供车辆通行;运梁车放置于内环靠近中央分隔带侧,占用两车道,留1车道+1应急车道供车辆通行。

经核算,箱梁吊装施工共占用五环路5车道和1中央隔离带(隔离带宽3m),合计约22m。施工区域的宽度决定了箱梁合拢段(C制作段)的长度不得大于22m。考虑施工边界的安全性接箱梁变形量,经过计算和优化,将跨五环处A、B、C、D、E箱梁长度由原来的10.5m、30m、34.5m、27m、25m调整为18.5m、29m、20.5m、34m、25m,如下图3所示,即C制作段长度确定为20.5m(同时对临时支架位置进行了优化,五环应急车道位置的临时支架移出五环路)。经计算,20.5m长的钢箱梁单片重量约为60吨,小于70.4吨,满足单台ZAT400V汽车吊吊装能力,同时,箱梁长度可满足在导行占路区域吊装长度要求。

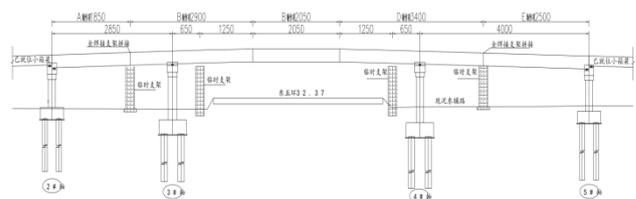


图3 优化后箱梁各预制段长度及支架布置图

4.2 优化吊装工序缩短吊装时间

五环路作为北京市主要的交通通道,白天占路吊装施工势必会造成五环路的严重拥堵,对社会影响巨大。为减少吊装影响,根据以往城市桥梁吊装经验,箱梁吊装安排在夜间凌晨00:00至05:00,其余时间恢复五环路正常通行。每

日可供施工的时间不超5个小时,为此,如何既能将钢箱梁安装就位时间控制在5小时内,亦是需要合理优化关键项目。

根据以往经验,临时占路施工顺序按照:码放交通警示设施,将施工区域与行车区隔离→箱梁吊装机械及梁车进场、吊装机械组装→箱梁正式吊装就位→吊装机械拆除及梁车同时撤离→交通设施逐步回收,恢复交通。

按照上述顺序,五环路施工临时交通警示设施码放、回收需要1.0个小时,考虑时间的充裕性,按照1.5小时考虑;一台重型吊装机械的安装、拆除时间控制在1.5小时,按照2.0小时考虑,夜间可供吊装剩余时间为1.5小时。上述时间的约束,吊装机械要求机动、灵活,选用汽车吊吊装是最合适的选择。

4.3 优化箱梁制作段间连接方式

综上所述,按照夜间吊装每晚吊装1片箱梁计算,可供箱梁制作段连接使用的时间仅有1.5小时。采用传统箱梁吊装连接方案,对箱梁加工精度要求极高,尤其是箱梁拼接位置预留螺栓孔精度必须准确,避免高强螺栓穿孔栓接时,经常出现的螺栓孔不对中,无法穿连接螺栓的现象。上述情况的发生往往造成单片梁安装时间无法确定。如何在有限的时间内(1.5小时)将箱梁吊装就位并快速完成连接是钢箱梁拼接面临的难题。

经过研讨,可利用扁担原理,将闭合段(C制作段)直接挂设于待闭合位置完成吊装(此时开始撤离吊装设备)。然后采用登高车进行箱梁制作段间的连接固定;箱间连接螺栓孔均采用现场打孔,降低了螺栓孔不对中的精度问题。该方法可大大缩短了箱梁吊装就位时间。为此,利用该方法,经过综合比选和计算,确定选用工字钢作为扁担梁。工字钢梁从承载能力和变形量控制均可满足计算要求。扁担梁是在待闭合段箱梁(C制作段)两端各设置两根工字钢(工字钢型号、规格、尺寸根据吊装箱梁制作段重量经计算确定),钢箱梁吊装前先将工字钢一端与钢箱梁栓接(为保证箱梁稳定,箱梁每端工字钢不少于2根),工字钢与箱梁栓接位置不少于两处(栓接螺栓数量经计算确定),另一端悬出钢箱梁。工字钢梁做法及与钢箱梁连接示意图如下图4、图5、图6、图7所示。

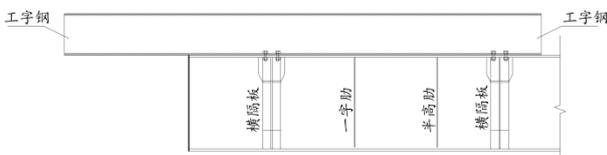


图4 工字钢与箱梁顶板连接立面图

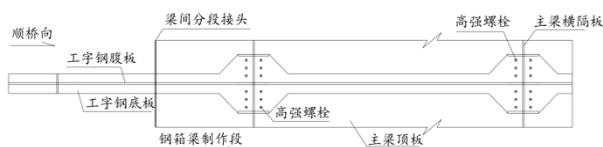


图5 工字钢与箱梁顶板连接平面图

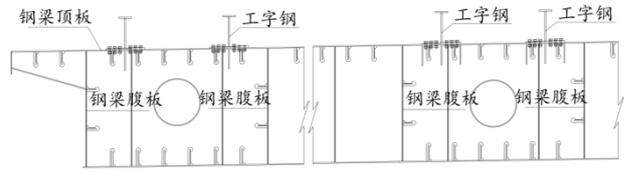


图6 工字钢与箱梁顶板连接剖面图

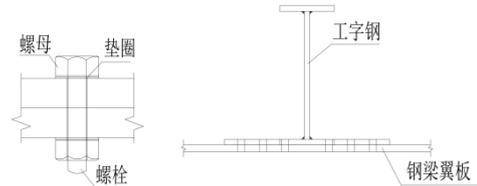


图7 工字钢与箱梁采用高强螺栓连接大样图

5 预制拼接跨线大跨径箱梁不断路快速吊装技术介绍

5.1 施工流程

预制拼接跨线大跨径箱梁不断路快速吊装工艺流程如下图8所示:

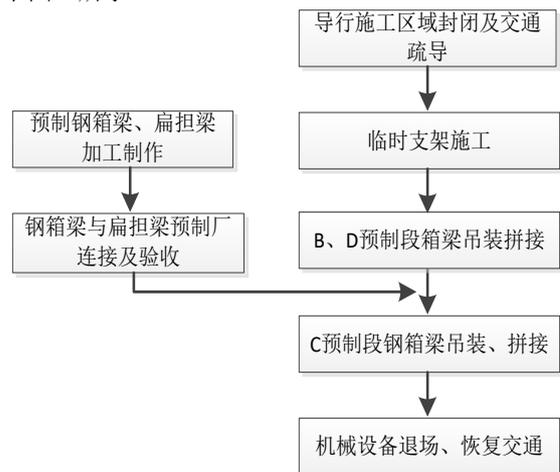


图8 跨线大跨径箱梁不断路快速吊装工艺流程图

5.2 施工方法

5.2.1 两侧边跨钢箱梁安装

施工流程:交通导行→临时支架施工→A、E 钢箱梁制作段吊装→交通导行→B、D 钢箱梁制作段吊装拼接。

经过计算,五环路两侧临时支架基础距五环路边缘最近距离约1m,支架施工过程中为保证道路行车安全,对五环路进行导行,临时占用五环路两侧应急车道,待临时支架安装完成后立即恢复通行。施工工序分三步,具体如下。

第一步:临时支架施工

为保证行车安全,保证施工区域距离车辆通行区距离不小于2m,道路两侧临时支架安装时,对应急车道进行导行,其他车道保持正常通行。

导行时段为夜间0:00~次5:00,临时支架施工导行图如下图9所示。

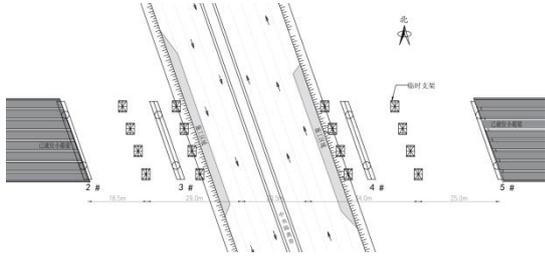


图9 临时支架施工导行平面图

5.2.2 A、E 钢箱梁制作段吊装

A、E 钢箱梁预制段吊装按照常规桥梁吊装方案进行完成吊装，如下图 10 所示。

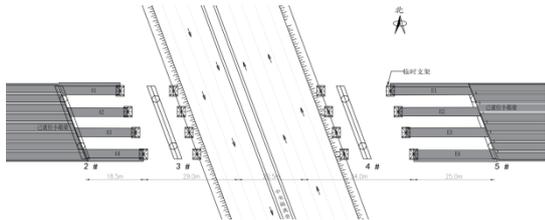


图10 A、E 钢箱梁制作段吊装平面图

5.2.3 B、D 钢箱梁制作段导行及箱梁吊装

占用内环第二、第三车道及应急车道，第一车道保持通行，吊装 B 段箱梁。占用外环第三车道、第四车道及应急车道，第一、第二车道保持通行，吊装 D 段箱梁。导行时段为夜间 0:00~次 5:00。导行方法示意图及吊装示意图如下图 11、图 12 所示。

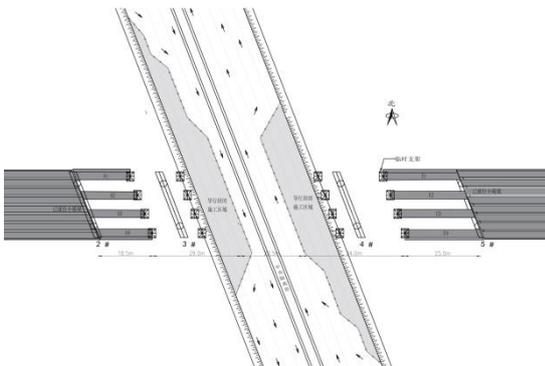


图11 B、D 钢箱梁制作段导行平面图

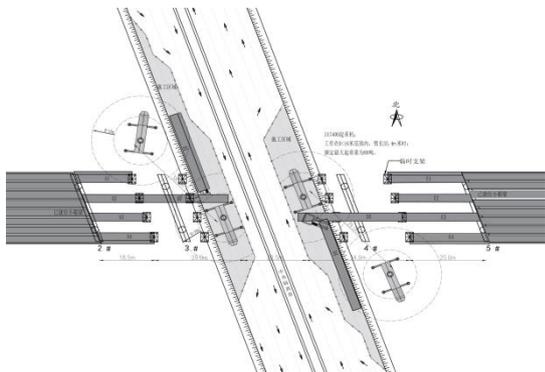


图12 B、D 钢箱梁制作段吊装图

5.3 闭合段 C 钢箱梁制作段安装

施工流程：扁担工字钢梁与 C 钢箱梁制作段工厂连接完成→交通导行→C 钢箱梁制作段运输及吊装→C 钢箱梁制作段与 B、D 钢梁制作段拼接

5.3.1 扁担工字钢梁与 C 钢箱梁制作段工厂连接

工字钢梁与 C 钢箱梁制作段在工厂提前连接，连接螺栓采用 10.9S 级高强度大六角头螺栓 (GB1228-1231-2006)，连接位置不少于两处，连接螺栓数量及规格、工字钢梁规格型号及长度经过计算确定。工字钢与钢箱梁连接大样图按照本文中图 4、图 5、图 6、图 7 进行连接。

5.3.2 C 钢箱梁制作段吊装前交通导行及吊装

占用内环第一、第二车道，第三车道，应急车道保持通行。占用外环第一、第二、第三车道，第四车道及应急车道保持通行。吊装 C 段箱梁。导行时段为夜间 0:00~次 5:00。导行方法示意图及吊装示意图如下图 13、图 14 所示。

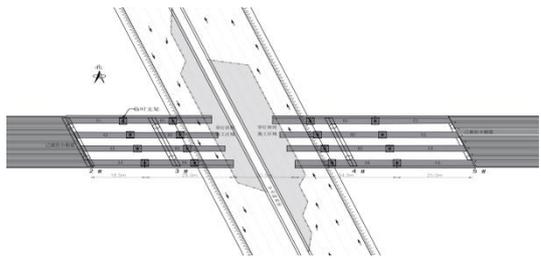


图13 C 钢箱梁制作段导行平面图

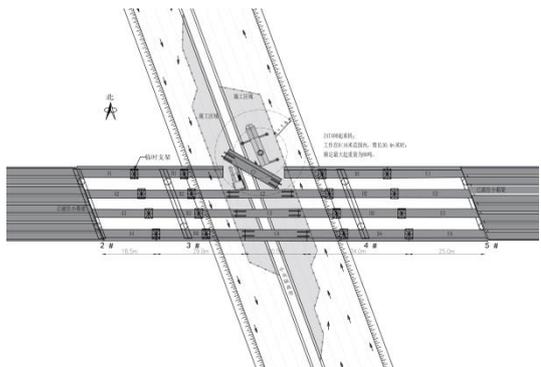


图14 C 钢箱梁制作段吊装图

5.3.3 C 钢箱梁制作段与 B、D 钢梁制作段拼接

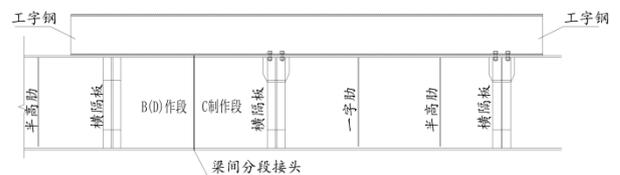


图15 C 钢箱梁制作段与 B、D 钢箱梁制作段拼装立面图



图16 C 钢箱梁制作段与 B、D 钢箱梁制作段拼装平面图

C 钢梁制作段吊装就位复核无误后,开始拆卸吊装机械;同时,使用登高车开始进行 C 制作段与 B、D 制作段之间的拼接板安装,如图 15、图 16 所示。拼接板安装采用高强螺栓栓接,螺栓孔采用现场钻孔。

6 施工技术总结

通过查阅相关领域文献,结合朝阳站周边市政道路配套工程姚家园北街(东四环~东五环)道路工程 3#标段一跨五环主线桥施工经验,总结如下:

①通过对预制箱梁各制作段长度及吊装占路范围的优化,使箱梁预制段长度与吊车吊装占路范围相协调,缩小箱梁吊装的占路施工范围。通过本次吊装施工经验总结,箱梁吊装占路宽度最少 4 车道(约 20m)可满足桥梁吊装施工需求。

②本工程桥梁吊装通过研究,研发出一种工字钢扁担梁。工字钢扁担梁的使用,保证了箱梁的快速安装,节省工期的同时,也提高了箱梁安装质量,具有广泛的推广价值。

③该技术的使用,除正常的交通导行费用外,无其它增加费用,避免了修建大量临时导行路和拆改工程,节约了工程投资;同时,避免了城市主干道(快速路、高速)因桥梁施工断交问题,减小了对市民的出行和社会不利影响。

④该方法桥梁吊装施工区域与车辆通行区域进行了隔离,相互之间影响较小,施工安全性高、安全可靠。

⑤本施工方法开创了北京市首次使用预制拼接跨线大跨径钢箱梁不断路吊装的先河,为桥梁施工领域积累了一定的施工经验。

[参考文献]

- [1]郭德明. 钢箱梁施工质量控制措施[J]. 大陆桥视野,2017(10):178.
- [2]王燕伟. 钢箱梁施工质量的控制[J]. 城市建设理论研究(电子版),2013(13):12.
- [3]刘常俊. 高架桥钢箱梁施工质量控制措施研究[J]. 江西建材,2020(9):89-90.
- [4]黄涛. 赵玉华. 赵体. 宽幅城市桥梁多箱分体悬拼吊装有限元分析[J]. 工程质量,2013(31):464-466.
- [5]何昕. 机床床身结构性能分析及优化[D]. 武汉:华中科技大学,2011.

作者简介:林自明(1985.9-)男,河北省沙河市,汉族,本科生,土木工程(公路工程与管理方向),事业单位主任工程师。

高档住宅绿色施工技术研究

刘伟

中铁建工集团有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 本技术以中航工业科技城项目为背景, 在保证质量和安全的基本要求下, 通过绿色施工技术的应用, 达到保护环境、节约能源的目的。采用钢双拼、三拼钢管支撑节约了大量的钢材、混凝土等材料, 避免混凝土支撑在拆除过程中形成的噪音、扬尘等污染; 底板采用高分子自粘胶膜防水卷材预铺反粘法施工, 降低了传统的地板防水材料存在窜水渗漏隐患、受沉降影响明显等缺陷, 取消混凝土保护层减少材料损耗, 施工过程无需溶剂和燃料, 避免了环境污染和消防隐患; 采用“跳仓法”施工技术, 利用“抗”、“放”原理, 取消温度伸缩后浇带, 消除了后期施工缝清理的压力; 新型节能副框材料采用塑木, 主要以塑料为原料用以替代木材, 它的推广应用可以节省大量的天然木材, 有利于保护生态环境。

[关键词] 住宅; 绿色施工; 双拼、三拼钢支撑; 跳仓; MBP-P 防水卷材; 节能副框

DOI: 10.33142/ec.v5i4.6141

中图分类号: TE08

文献标识码: A

Research on Green Construction Technology of High-grade Residence

LIU Wei

China Railway Construction Engineering Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: This technology takes the AVIC science and technology city project as the background. Under the basic requirements of ensuring quality and safety, through the application of green construction technology, the purpose of protecting the environment and saving energy is achieved. The use of steel double splicing and three splicing steel pipe support saves a lot of steel, concrete and other materials, and avoids the noise, dust and other pollution caused by the demolition of concrete support; The bottom plate is constructed by the pre paving and anti sticking method of polymer self-adhesive film waterproof coiled material, which reduces the defects of the traditional floor waterproof material, such as potential water leakage and obvious influence by settlement, cancels the concrete protective layer, reduces material loss, and does not need solvent and fuel in the construction process, avoiding environmental pollution and fire hazards; The construction technology of "Tiaocang method" is adopted, and the principle of "resistance" and "release" is used to cancel the temperature expansion post pouring belt, so as to eliminate the pressure of cleaning the construction joint in the later stage; The new energy-saving sub frame material adopts plastic wood, which mainly uses plastic as raw material to replace wood, and the popularization and application can save a lot of natural wood and help protect the ecological environment.

Keywords: housing; green construction; double and triple steel support; jump warehouse; MBP-P waterproof coiled material; energy saving sub frame

1 实施方案

1.1 超大基坑双拼、三拼钢管支撑施工技术研究

中航工业科技城项目基坑面积大, 原设计图纸基坑支撑全部为钢筋混凝土结构, 钢筋和混凝土浪费严重, 浇筑和破除扬尘污染严重。采用钢支撑具有施工成本低, 施工速度快, 环境保护效果好等诸多优点。

1.1.1 钢支撑安装施工工艺流程

设备进场→钢支撑拼装→三角支座、托架安装→钢支撑安装→预应力加载→检查栓紧螺帽→端头缝隙加固→加载设计要求预压轴→支撑安装质量验收。

1.1.2 钢支撑拆除施工工艺流程

抱箍、支撑连杆拆除→法兰螺丝拆除及应力释放→拆吊钢管→装车运出。

1.1.3 施工要点

(1) 为便于对钢支撑预加压力, 端部做成“活络头”,

活络头考虑液压千斤顶的安装及千斤顶顶压后钢楔的施工, 留备足够的施工空间。

(2) 钢支撑预加压力, 可减少支护墙体的侧向位移, 支撑受力更加均匀。

(3) 钢支撑预加压力的施工符合下列要求:

a. 含计量装置的千斤顶, 专人使用和管理机具设备、仪表, 定期校验、维护, 有异常重新校验。

b. 安装完毕后, 检查节点连接情况, 符合要求后加预压力。

c. 分级加载预压力, 反复施加, 至设计荷载后检查连接点状态, 对薄弱节点二次加固, 设计压力稳定后锁定。第一次预压力控制在支撑力设计值的 50%~75%, 观察是否稳定后, 再加压至设计值。

1.2 主体结构跳仓法施工技术研究

A51 地块整体工期压力较大, 按照传统的施工部署按

时完成施工节点进度目标难度较大。为满足交付要求,采用“跳仓法”施工技术,避免了在结构施工期间后浇带垃圾清理困难、两侧支撑重复支拆等问题,合理利用了“抗”与“放”的原理,有效的解决了后浇带留置带来了诸多问题。

1.2.1 施工工艺流程

施工准备(跳仓分区划分)→跳仓分割弹线→模板支撑体系搭设→模板支撑体系验收→梁底模板支设→梁板标高验收→大梁钢筋绑扎→大梁分仓处施工缝快易收口网拦设→快易收口网用钢筋等焊接加固→大梁钢筋隐蔽验收快易收口网加固验收→梁侧模封模→底板钢筋绑扎→板分仓处施工缝快易收口网拦设→板钢筋隐蔽验收快易收口网加固验收→混凝土浇筑→混凝土喷雾养护→混凝土蓄水养护。

1.2.2 施工要点

(1) 施工缝的留置

施工缝设置位置在结构受剪力较小、便于施工的地方,如梁段两端三分之一梁跨内,根据上述原则,通过计算应力以及实际施工条件确定分仓缝。施工中,严格按确定的分仓缝位置施工,快易收口网留设分仓缝。

(2) 施工缝的处理

①快易收口网多层布设。采用焊接加强筋的办法,保证大截面梁的施工缝在混凝土浇筑时不发生坍塌。

②混凝土浇筑完成后剔除板面、梁顶处快易收口网,混凝土凿毛,防止因收口网超高部分露出砼面外,带来渗漏风险。

1.2.3 浇筑振捣的质量控制

(1) 仓段内混凝土浇筑采用分层、连续浇筑,不能留施工缝也不得发生冷缝现象。

(2) 混凝土摊铺厚度根据混凝土的和易性及振捣器影响深度来确定,泵送混凝土摊铺厚度不大于 500mm;

(3) 分层连续浇筑时,缩短层间间隔时间,前层混凝土初凝前浇筑次层混凝土。层间最长间隔时间不得大于初凝时间。

(4) 梁柱交接部位,由于钢筋较大,需配置小直径振捣棒,紧贴模板振捣,以保证梁侧表面砼捣振密实。

(5) 混凝土标高收面控制

①纵横隔十米设置一根用于控制标高的钢筋棍,钢筋控制点之间交叉牵线,钢卷尺结合红外线水平仪控制混凝土面标高及平整度。

②采用机械圆盘抹光收面机收面,在提高收面的效率的同时也较好的控制收面质量。

1.2.4 养护措施

(1) 初凝未失水时进行第一次养护,薄膜覆盖防止砼失水过快。

(2) 初凝后二十四小时内喷雾养护,可调喷雾式花洒连续喷雾,形成水雾但不形成水流,防止水流冲刷造成混凝土面损伤,养护用水专人随时补充,保证薄膜内水分充分。

(3) 派专人在大梁侧面、板底浇水湿润,使混凝土面湿润降温,加快混凝土强度的增长。

1.2.5 底板混凝土温度监控

采用建筑电子测温仪测温,直观、准确、快捷地数字显示混凝土内部温度。测温线为预埋式,由插头、导线和温度传感器制成,每支测温线可测一点温度。

(1) 监测布设及监测过程:

①浅点深度为板面 50mm 左右,中点深度在 1/2 板厚处,深点深度距离底板 50mm 左右。

②测温线的长度=测温点的深度+200mm。将每组三条测温线绑扎在直径 22 钢筋上与底板钢筋固定。插头留在混凝土外用塑料袋包装。

③混凝土浇筑过程中振捣棒插入点与测温部位的距离不应小于 250mm。

④混凝土浇筑成型后立即进行测温,记录里表温差、降温速率及环境温度,绘出温度曲线,并采取措施调节温差,如增加减少表面覆盖厚度。

⑤混凝土测温频率按照如下进行,当内外温差小于 20℃时,停止测温。

第 1 天-第 4 天 每 4 小时测一次

第 5 天-第 7 天 每 8 小时测一次

第 7 天至结束 每 12 小时测一次

⑥测温点进行编号,测温并做好记录完成后,由项目技术负责人签字确认,作为对砼施工质量检测控制的依据。

⑦温度控制指标

表 1 混凝土施工温控指标表

序号	温控项目	指标	备注
1	所用水泥在搅拌站的入机温度不大于	60℃	搅拌站控制
2	混凝土的入模温度不大于	30℃	
3	混凝土浇筑体在入模温度的基础上的温升值不大于	50℃	
4	混凝土浇筑体的里表温差不大于	25℃	不含混凝土收缩当量温度
5	混凝土浇筑体的降温速率不大于	2℃/d	
6	混凝土浇筑体表面与大气温差不大于	25℃	

(2) 温度控制措施

①混凝土配合比设计及原材料选择符合现行标准要求及方案要求;

②当气温高于入仓温度时,加快运输和入仓速度,减少混凝土在运输和浇筑过程中的温度回升。

③混凝土释放水化热阶段,采取洒水、避免暴晒等措施,对模板及混凝土进行降温。

1.3 抗裂保温腻子施工技术研究

本项目 22 栋住宅单体及地下车库内墙面(特殊功能房间除外)均为腻子交付。研究通过改进腻子的原料成分,调整原材料的配合比,提高腻子的抗裂性,同时配合砌体无抹灰技术,在第一遍打底腻子中添加了膨胀珍珠岩颗粒,膨胀珍珠岩材料由于其密度小减轻了材料自重,避免湿料上墙时因材料自重而产生横向裂缝,并且膨胀珍珠岩材料

具有很好的防火性、保温性。关键技术：通过抗裂保温腻子施工技术研究，有效保证了施工工期、避免了墙面空鼓、开裂的发生，在提高初装饰观感质量的同时又兼顾节能环保和文明施工，创新的提高了建筑品质。

1.3.1 施工工艺流程

(1) 第一遍打底腻子

第一遍打底腻子用于找平、套方且起到保温作用，厚度为8~10mm且不超过冲筋条。第一遍腻子的配比为25%黑水泥+35%滑石粉+40%膨胀珍珠岩颗粒+901胶水。膨胀珍珠岩的密度低，使得该遍腻子自重大大降低，避免湿料上墙时因材料自重而产生横向月牙形裂缝，同时具有很好的保温性能。

(2) 第二遍精细找平

第二遍腻子在第一遍腻子基础上精细找平，确保墙面平整度、垂直度偏差均在3mm以内。第二遍腻子的厚度为2~8mm，配合比为30%白水泥+70%滑石粉+901胶。

(3) 第三遍腻子

第三遍腻子满压一道耐碱网格布，主要用于腻子表层抗裂。该遍腻子的厚度为5mm，配比为100%腻子粉(内含胶水)。

(4) 第四遍腻子

第四遍腻子用于压光修面，厚度为1~3mm配比为100%腻子粉(内含胶水)。

1.3.2 施工要点

(1) 弹线套方

在施工前，每个队伍必须安排专人进行弹线，每面墙三面弹线(左右顶)，进行套方、找规矩。

(2) 基层处理

a. 首先把外露的铁钉、铁件用防锈漆进行封闭处理。墙面批灰前首先要对墙面的浮砂予以清除，对门窗与墙面交接处予以清理到位。

b. 如砼墙面局部突出，应进行人工剔凿至保证相对墙面最小净空 $L=R-30\text{mm}$ 以内；如砌体墙面偏差过大，应对砌体墙面拆除重新砌筑；如单面砼墙体相对平整度或垂直度偏差超过30mm，应将墙面剔凿至相对偏差小于30mm以内，如果单砌筑墙体相对平整度或垂直度偏差超过30mm，应将墙体返工重新砌筑。

c. 当砼墙体基层有裂缝时，先用切割机在裂缝处切割“V”形用腻子嵌缝两道，基层挂网格布。

d. 确定表面无任何裂缝、损坏等通病时，开始对基层清理，由于灰尘对保温腻子的粘附性影响很大，要用掸子或干净的扫把将墙上的灰尘掸去，对于脏污比较严重的部位，特别是油污的墙面，要用洗涤剂刷洗，经洗涤剂清洁的表面，一定要用清水冲洗；

e. 不同材质交界处挂耐碱网格布，宽度为300mm，具体位置为：砌筑墙体与砼墙体接茬处、构造柱两侧、混凝土结构梁与砌筑墙体顶部交界等位置。

(3) 灰饼冲筋

根据所弹控制线和净空要求贴灰饼，要求从阴角出来第一个灰饼距离阴角的得大于300mm，水平方向中间灰饼间距不得大于1500mm，每面墙做上中下三道灰饼，并将同一垂直方向上的三道灰饼冲筋连成一个整体。(顶棚与墙面相同)

(4) 批腻子

a. 批第一遍腻子

该遍腻子主要用于墙面基层找平，基层处理完成后，开始批腻子，用胶皮板在冲筋条间填充保温腻子，一板紧接着一板批，接头不得留槎，每批一板最后收头时，注意收的要干净利落，刮腻子前在不同材质交界处粘贴网格布。

b. 批第二遍腻子

在第一遍腻子干燥后，强度达到50%左右，开始批第二遍腻子，用铝合金刮杠找补腻子，沿冲筋条竖向满批腻子，将墙面基层批平。

c. 批第三遍腻子

墙面清扫干净后，开始刮第三遍腻子，用胶皮板批平，操作时按同一方向往返批，板要拿稳，吃灰量要一致，注意上下左右接搓时，两板间要干净，不允许留浮腻子，甩搓都赶到阴角处，在上第三遍腻子时，满压一道耐碱网格布。

d. 批第四遍腻子

第三遍腻子完成后浇筑室内地坪，在地面混凝土达到强度后，墙面清扫干净后，开始刮第四遍腻子，面层厚度控制在1~3mm，用大板进行满批，同时待腻子6~7成干时用铁板进行压光修面，来保证面层平整光洁，纹路顺直、颜色均匀一致。

1.4 系统门窗应用技术研究

本工程中需安装的门窗数量多、要求高，普通门窗整体缺乏统一的技术设计整合，构成门窗的各个子系统的材料之间配置不合理，兼容性不好，很难保证门窗的优异性能，更无法达到最优的性能价格比要求。本工程采用系统门窗应用技术，在施工中，严格规范门窗材料与安装，并对门窗的水密性、气密性、抗风压、机械力学强度、隔热、隔音、防盗、遮阳、耐候性、操作手感等一系列重要的功能数据化分析，确定系统门窗应用技术的优越性。通过研究系统门窗采用的中挺连接方式、密封胶条专用胶角设计、推拉框密封方式、推拉滑轨可维护、专用的安装调节件设计等新技术，有效提高系统门窗的施工质量。

1.4.1 施工工艺流程

洞口验收→弹线找规矩→副框就位→找正临时固定→副框安装→副框结构缝隙收口(非承包项)→系统门窗就位→拆卸扣条/组装→副框洞口检查→系统门窗安装件调节定位→系统门窗安装、缝隙打发泡胶→玻璃安装/扇调试→室内玻璃胶条安装→门窗清洁

1.4.2 施工要点

(1) 节能型副框：副框分两种，平开门窗采用60*24截面，安装时注意钢衬位置；推拉门窗采用90*24截面尺寸；

(2) 铝合金门窗：

①先检查室外胶条是否漏装、掉落；可调安装件必须拧出到位，安装误差控制在允许范围内；

②窗下框工艺孔处防水处理需做好；玻璃垫块、防调角块，均先于玻璃安装好；严格执行玻璃扣条原位安装，如条件满足，铝窗、玻璃、胶条一起安装，避免扣条二次拆卸；

③室内胶条安装过程中，不能用尖锐硬物强行安装，需保证胶条连续、表面平整、光滑，注意接头位置统一为玻璃左上角；安装完毕后，五金需再次调试。

④需现场组装的超大框、转角窗，拼缝处先打胶、后上钉；四扇推拉框组装时，区分边框方向，锁块方向；

⑤95TT 推拉门窗：下框与副框缝隙垫好 90*90*4 垫块，数量与安装孔同；推拉扇可调滑轮需先调至居中位置，方可安装扇；注意推拉扇、玻璃的安装顺序；框锁块下侧玻璃胶位必打顶，不能漏打；

1.5 底板高分子自粘胶膜防水卷材预铺反粘施工技术研究

本工程地下室底板面积超大，基坑离周边建筑物非常近，地下结构需在最短时间内完成，并完成基坑回填，且防水质量要求高。通过将表面处理后的防粘层朝向施工人员，混凝土直接在卷材上浇筑，混凝土与卷材之间形成连续牢固的粘结，可有效提高底板防水质量。

1.5.1 施工工艺流程

基层清理→定位弹线→空铺 MBP 卷材→卷材局部固定→卷材长边搭接→卷材短边搭接→节点密封处理→质量验收→钢筋铺设→混凝土浇筑

1.5.2 施工要点

MBP 卷材防水搭接宽度应符合规范要求，其中 MBP 卷材长边采用自粘胶搭接，短边采用配套卷材或高分子双面自粘胶带搭接，在雨季施工是应优先考虑采用配套卷材搭接；搭接方式及宽度见图 1~2

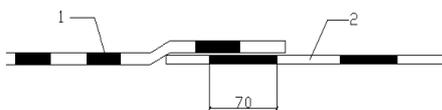


图 1 地下室底板预铺部位卷材长边搭接方式

1—MBP 卷材防水层；2—MBP 卷材防水层

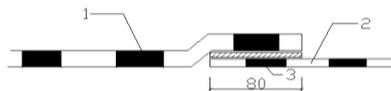


图 2 地下室底板预铺部位卷材短边搭接方式

1—MBP 卷材防水层；2—MBP 卷材防水层；3—高分子双面自粘胶带

2 主要创新点

(1) 超大基坑双拼、三拼钢管支撑施工技术研究

①将原设计的混凝土支撑经设计确认后修改为双拼钢管支撑；

②在钢支撑部位增加活络头，以方便进行；

③为防止轴力器安装在固定端可能造成支撑失稳，采用应力片固定在钢支撑表面进行轴力监测。

(2) 主体结构跳仓法施工技术研究

①与设置后浇带相比，选择跳仓法施工，大大减少工期；

②提高材料周转效率，减少施工成本。

③跳仓法浇筑综合技术措施是在在不设缝情况下成功地解决了超长、超宽、超厚的大体积混凝土裂缝控制和防渗问题。

(3) 抗裂保温腻子施工技术

内墙墙面传统做法为水泥砂浆+腻子，墙面水泥砂浆抹灰，经过多年的工程实践与工艺改进，墙面局部出现空鼓与开裂的质量通病问题依然严峻。新的做法，取消墙面水泥砂浆抹灰，采用抗裂保温腻子施工，减少了抹灰层湿作业的施工，绿色环保，根据每道腻子的构造特点，为了防止不均匀收缩变形，四道腻子层配比各不相同，科学的配比，保证了腻子各层的施工质量，大大降低了传统抹灰空鼓、开裂等质量通病问题的发生，在保温腻子中加入定量的特殊材料，使腻子构造层具有良好的保温性能、抗裂性能。

(4) 系统门窗应用技术研究

①安装副框对于窗的安装牢固程度、成品保护、保温效果、安装精度等都有好处。建筑房屋的门窗洞口建成后，尺寸不是很规范，安装副框后，就可以比较精确地测定门窗加工尺寸。副框对门窗起到一个定尺、定位的作用。

②弥补门窗型材与墙体间的缝隙，利于防水；增强门窗水平与垂直方向的平整度；副框定位、安装完毕后，则门窗尺寸和位置就确定了，在进行墙体表面结构的处理时，而不至于使门窗的表面有所损坏或擦伤，起到了保护门窗的作用。

③节能副框有利于门窗的保温和密封性能，特别是塑钢门窗因热胀冷缩而产生的伸缩现象。从而使门窗边缘产生裂缝，既影响其整体美观，又降低了防渗、节能、抗压变形的功能要求。

④副框外侧四周边采用专用防水卷材粘贴，表面粉刷砂浆保护，可以加强窗边的防渗效果。

⑤系统门窗是一个性能系统的有机组合，考虑水密性、气密性、抗风压、机械力学强度、隔热、隔音、防盗、遮阳、耐候性、操作手感等一系列重要的功能，最终形成高性能的系统门窗。

⑥底板高分子自粘胶膜防水卷材预铺反粘施工技术

通过采用底板高分子自粘胶膜防水卷材预铺反粘施工技术，能有效解决窜水渗漏隐患，减少沉降影响，同时，取消了保护层施工，降低了成本，加快了施工进度。

[参考文献]

- [1]李磊. 基于绿色施工管理理念下装配式住宅建筑施工技术措施[J]. 工程机械与维修, 2021(6): 228-231.
 - [2]陈世广. 高层住宅建筑绿色施工关键技术应用研究[J]. 住宅与房地产, 2019(33): 252.
 - [3]王长胜. 东城映像住宅小区绿色及科技助推降本增效施工技术研究[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(21): 76-77.
- 作者简介：刘伟(1989.11-)男，安徽工业大学 土木工程，中铁建工集团有限公司，项目经理，一级建造师，工程师。

基于 BRB 的高烈度幼儿园的结构设计

段春辉¹ 岳增书²

1 中冶华天南京工程技术有限公司, 江苏 南京 210019

2 中国技术进出口集团有限公司, 北京 100055

[摘要]高烈度区幼儿园一般层数较少, 大多采用框架结构, 但由于其抗震设防类别为乙类, 在设计中一直存在位移角较大, 柱截面钢筋难配的情况。本工程为了提高结构的抗震性能, 增强结构抗侧刚度, 在高烈度区幼儿园结构中采用防屈曲支撑(BRB)的设计, 运用 PKPM 软件进行结构建模, 完成小震作用下计算, 采用 PKPM-SAUSAGE 软件接力小震模型进行大震作用下计算。通过分析发现: 小震作用下, 在框架结构中布设防屈曲支撑能够提高结构的整体刚度, 减小地震作用下的位移角, 减小混凝土柱配筋; 在大震作用下, 布设的防屈曲支撑能够提供额外的附加阻尼, 发挥防屈曲支撑特有的耗能作用, 从而实现结构“大震不倒”的抗震设防目标。

[关键词]BRB; 高烈度; 框架结构

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5864

中图分类号: TU391

文献标识码: A

Structural Design of High Intensity Kindergarten Based on BRB

DUAN Chunhui¹, YUE Zengshu²

1 MCC Huatian Nanjing Engineering & Technology Corporation, Nanjing, Jiangsu, 210019, China

2 China National Technical Import and Export Group Co., Ltd., Beijing, 100055, China

Abstract: Kindergartens in high intensity areas generally have few floors, and most of them adopt frame structure. However, due to its seismic fortification category of class B, there has always been a situation of large displacement angle and difficult reinforcement of column section in the design. In order to improve the seismic performance of the structure and enhance the lateral stiffness of the structure, the anti buckling support (BRB) design is adopted in the kindergarten structure in the high intensity area, the structural modeling is carried out by using PKPM software, the calculation under small earthquake is completed, and the calculation under large earthquake is carried out by using PKPM-SAUSAGE software. It is found that under the action of small earthquake, the arrangement of anti buckling brace in frame structure can improve the overall stiffness of the structure, reduce the displacement angle under earthquake and reduce the reinforcement of concrete column; Under the action of large earthquake, the anti buckling brace can provide additional damping and give full play to the unique energy dissipation effect of anti buckling brace, so as to achieve the seismic fortification goal of "no collapse in large earthquake".

Keyword: BRB; high intensity; frame structure

引言

在我国, 钢筋混凝土框架结构是建筑结构设计一种主要的结构形式, 因其具有结构规则, 布置灵活等特点, 广泛应用于低层民用建筑中。与剪力墙结构相比, 框架结构的侧向刚度小, 强烈地震作用下结构的变形较大, 位移角较大, 容易发生倒塌, 这严重限制其在高烈度地区的广泛应用。而幼儿园一般层数较低, 空间布置要求灵活, 最适合的结构形式即为框架结构。根据《建筑工程抗震设防分类标准》的相关规定, “对于幼儿园、小学中学教学楼, 设防类别应予以提高, 不应低于重点设防类”, 幼儿园在结构设计中应判定为乙类建筑。本项目为幼儿园教学楼, 在抗震烈度为 8 度时, 其框架结构的抗震等级为一级, 在柱截面有限的情况下, 结构设计及其不容易。因此如何提高框架结构在高烈度地区的适用性, 在设计中已经成为了一个非常重要的问题。

鉴于此问题, 2018 年 2 月 1 日国家住房和城乡建设部发布了《建筑工程抗震管理条例(征求意见稿)》, 在意见稿中第 18 条提出“位于高烈度设防地区的新建学校、医院、应急指挥中心等应当采用减震隔震技术。”此意见为各地特别是高烈度区域提供了强力的参考依据, 山西省, 云南省等高烈度地区相继出台强制采用隔震减震的技术要求。

目前, 隔震减震的元件种类较大, 作用机理也不尽相同, 最广泛应用的即为阻尼器及屈曲约束支撑(BRB)。本项目经初步计算时, 位移角在柱截面一定的情况下很难满足要求, 因此采用屈曲约束支撑进行设计。屈曲约束支撑不仅能为结构提供刚度, 而且在大震作用下具有良好的耗能能力, 能够更好的保护主体结构。

本项目选取山西地区某幼儿园教学楼, 结构形式为框架结构。在设计初期进行了布设 BRB、不布设 BRB 及增加

柱截面的三个模型比较,而后进行了弹性时程分析,比较反应谱和时程分析两种方法作用下结构基底剪力,最后进行了罕遇地震作用下的弹塑性分析计算。通过本项目的研究,发现在高烈度地区布置 BRB,可以作为一种有效的解决柱截面过大、配筋过大及位移角不满足要求的方法。

1 工程概况

本工程为幼儿园教学楼,抗震设防烈度为 8 度,设计基本地震加速度为 0.2g,属于钢筋混凝土框架结构,层数为三层,层高均为 3.6m,总高度 10.8m,建筑面积为 3015.2m²。结构设计使用年限为 50 年,建筑结构安全等级为一级,建筑抗震设防类别为乙类,场地类别为 III 类,设计地震分组为第一组,场地特征周期为 0.45s,基本风压为 0.45kN/m²,基本雪压为 0.3kN/m²。

根据《建筑抗震设计规范》的规定,本工程框架结构抗震等级为一级,模型计算过程中为满足结构的位移角要求,需要采用很大的梁柱截面,同时因为截面的增加,刚度相应变大,地震影响变化的更快,结构的配筋会大幅度的增加,甚至出现结构柱超筋配不下来的情况,从而很难实现结构的既定目标。鉴于上述原因,本工程采用防屈曲支撑(BRB)提高结构的侧向刚度。防屈曲支撑具有如下特点:1. 在小震作用下,防屈曲支撑能够提供侧向刚度,调节结构的平衡,满足位移角要求;2. 在大震作用下,防屈曲支撑变形能力强,滞回性能好,能够起到很好的耗能效果;3. 防屈曲支撑因其自身特性,不需要考虑受压的稳定性的问题,其截面较钢支撑可以做到更经济,可降低结构的整体造价。

2 防屈曲支撑的方案设计

2.1 防屈曲支撑的设计原理

防屈曲支撑(BRB)的主要材料有四部分,分别为中心芯材,外侧钢套筒、两者之间的无粘结材料及填充砂浆(如图 1)。其主要作用原理是在轴向力作用下,中心芯材率先受力并发生侧向变形,为了防止其屈服破坏,在外侧设置钢套筒约束其侧向变形,同时为了保证内外之间统一工作,在芯材外层设置一层无粘结材料(多为硅胶板、橡胶板),中间灌注高强度、密实的填充砂浆,形成一个统一的整体。

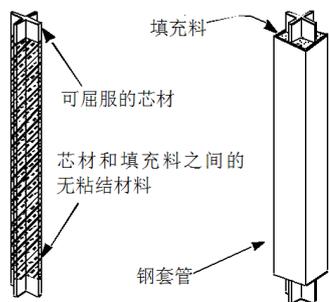


图 1 防屈曲约束支撑的基本构成图

防屈曲支撑的主要材料为钢材,但其又不同与一般钢支撑,其更好利用了钢材抗拉抗压强度相同的特性,避免了受压失稳引起的先于受拉破坏的情况,从而使钢材的性能发挥更大。同时防屈曲支撑在为结构提供刚度的情况下,还能提供额外的附加阻尼,耗能效果更强。在施工方面,两者均具有施工快速,质量可靠的特点。

2.2 防屈曲约束支撑的布置方案

本工程综合考虑建筑及结构方案的布置,在 1-3 层沿 X 向及 Y 向分别布置 BRB,其参数表 1,平面布置图见图 2,防屈曲支撑三维布置图、X 向立面布置图及 Y 向立面布置图分别见图 3、4、5。

表 1 防屈曲支撑参数表

支撑类型	支撑长度 (mm)	屈服承载力 (KN)	楼层	数量
BRB1	4600	400	1 层	6
BRB2	4000	400	2、3 层	12
BRB3	6600	600	1 层	3
BRB4	6100	600	2、3 层	6
合计:				27

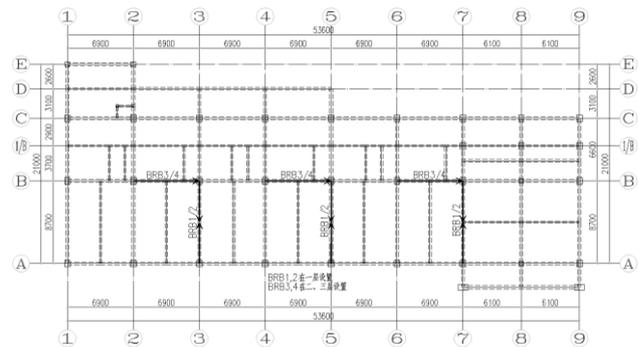


图 2 防屈曲支撑平面布置图

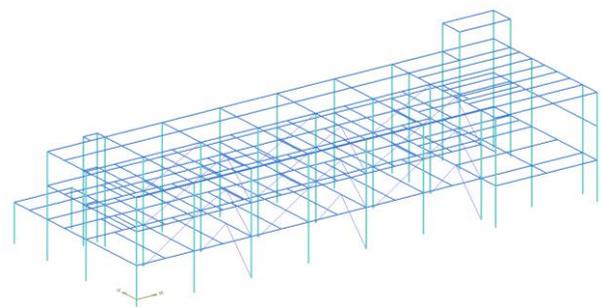


图 3 防屈曲支撑三维图

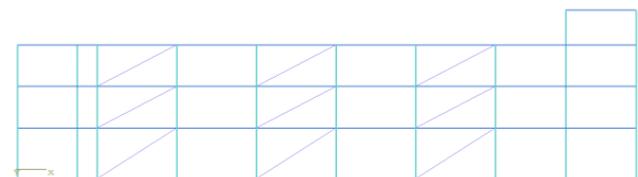


图 4 X 向防屈曲支撑布置图

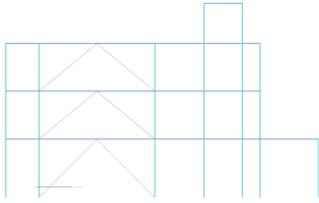


图5 Y向防屈曲支撑布置图

3 多遇地震下的结构分析

本工程进行了三个模型的比较，分别为柱子 600x650+不布设 BRB（模型 1）、柱子 600x850+不布设 BRB（模型 2）、柱子 600x650+布设 BRB（模型 3），BRB 采用 100X100 的斜杆进行模拟，基本条件除阻尼比外均相同（模型 1、模型 2 阻尼比采用 5%，模型 3 阻尼比采用 6%），对模型中的层间剪力、位移角及典型的柱配筋进行比较

表 2 3 种模型的计算指标对比

指标	模型 1 (mm)	模型 2	模型 3
第一周期	0.5649	0.5427	0.5175
第二周期	0.5555	0.4822	0.5065
第三周期	0.4698	0.4111	0.4472
总质量 (t)	3498.3	3599.6	3501.0
X 向基底剪力	4858.2	4972.1	4712
Y 向基底剪力	4308.5	4423	4113
X 向位移角	1/583	1/626	1/700
Y 向位移角	1/446	1/578	1/571
X 向位移比	1.03	1.04	1.05
Y 向位移比	1.37	1.44	1.32

从上表中可知，3 个模型的质量相差不多，主要是模型 2 的质量略微大点，经分析主要差别在结构柱的重量上；在结构的周期方面，模型 1>模型 2>模型 3；在位移角方面，布设 BRB 可以大幅的减小结构的位移角，原结构 600X650 的柱子，在不布设 BRB 时候位移角不满足规范要求，而在把柱子增加到 600X850 时结构才刚刚满足规范要求，而在建筑墙体内布设 BRB 后位移角显著降低，从中可知，在建筑空间有限的情况下，采用 BRB 能够更好的调节结构刚度满足结构对位移角的要求。

从三个模型中配筋图中可知，柱配筋模型 1>模型 3>模型 2，可知布设 BRB 可以减小柱配筋，但没有增加截面减小的多；但基本可以解决柱钢筋密布排不下钢筋的问题。

综上所述，布设 BRB 可以作为一种有效的调整结构位移，调整柱配筋的方法，特别是在高烈度框架抗震等级较高的情况下具有很高的操作性。

4 罕遇地震作用下的结构分析

本工程进行罕遇地震作用下的结构分析时，首先采用采用 PKPM 结构设计软件进行弹性时程分析，确定其选波

的合理性；然后采用 PKPM-SAUSAGE 软件进行动力弹塑性时程的分析。

4.1 弹性时程分析

根据《建筑抗震设计规范》的相关规定，本工程可选用 3 条地震波进行计算分析，其中 2 条天然波（简称 TH01 波、TH02 波），1 条人工波（RH01 波），地震波选自 PKPM 软件中的地震波库，经计算其时程分析与振型分解反应谱作用下基底的剪力见下表

表 3 时程分析法与反应谱法基底剪力

	反应谱	TH01	TH02	RH01
X 向	4264KN	4134KN	4565KN	3946KN
Y 向	2934KN	2854KN	3104KN	2752KN

从上表中可知，时程分析法每条波底部剪力值均介于 PKPM 软件振型分解反应谱法的 65%~135%之间，时程分析法三条波平均底部剪力值介于 PKPM 软件振型分解反应谱法的 80%~120%之间，以上均符合抗规对选波的要求，地震波选取合理，采用 PKPM 软件振型分解反应谱法的计算结果作为设计依据是安全可靠的。

4.2 动力弹塑性时程分析

4.2.1 抗震性能目标

根据《高层建筑混凝土结构技术规程》中对结构抗震性能设计的规定，结构的抗震性能分为五个水准，其损坏程度由轻到重具体可为 1.完好、无损坏，2.基本完好、轻微损坏，3.轻度损坏，4.中度损坏，5.比较严重损坏”。

钢筋混凝土构件主要由两种材料组成，分别为混凝土和钢筋。其中混凝土主要承受压应力，在软件中采用受压损失截面面积作为判别混凝土损伤程度的依据；钢筋主要承受拉应力，在软件中采用受拉塑性应变作为判别钢筋损伤程度的依据。在受力工程中，截面边缘的受力最大，塑性变形最先出现于此，构件的钢筋也布置于此。软件中假定截面边缘一旦屈服，整根钢筋就全截面屈服。

在 SAUSAGE 软件中构件的损坏的评定标准主要有(1)混凝土的受压损伤因子，(2)钢材(钢筋)的塑性应变程度，其与《高层建筑混凝土结构技术规程》中构件的损坏程度对应关系如下表所示：

性能水平分级数	6							
序号	性能水平	颜色	梁柱 ϵ_p / ϵ_y	梁柱 d_c	梁柱 d_t	墙板 ϵ_p / ϵ_y	墙板 d_c	墙板 d_t
1	无损坏	蓝色	0	0	0	0	0	0
2	轻微损坏	绿色	0.001	0.001	0.2	0.001	0.001	0.2
3	轻度损坏	黄色	1	0.001	1	1	0.001	1
4	中度损坏	橙色	3	0.2	1	3	0.2	1
5	重度损坏	红色	6	0.6	1	6	0.6	1
6	严重损坏	深红色	12	0.8	1	12	0.8	1

图 8 构件的损坏程度表

图表中均采用单元各性能水平指标最大值，按不利情况选取。

$\varepsilon_p/\varepsilon_y$ 为钢筋（钢材）塑性应变与屈服应变的比值。

dc 为混凝土受压损伤系数。

梁柱构件性能等级取单元性能等级最大值。

本工程指定的抗震性能目标具体见下表

表 4 抗震性能目标表

地震烈度	多遇地震	罕遇地震
规范规定的抗震概念	小震不坏	大震不倒
最低抗震性能要求	第 1 水准	第 4 水准
允许层间位移角	1/550	1/50
总体性能	无损坏	多数损坏
框架柱	无损坏	部分损坏
耗能构件（BRB 及框架梁）	无损坏	多数损坏

4.2.2 滞回曲线和能量图

本结构中的 BRB 作为耗能构件，在小震作用下无损坏，不屈服，仅提供侧向刚度，但在大震的作用下会发生屈服，为结构提供附加阻尼，经软件计算，典型大震能量曲线见图 9、10。

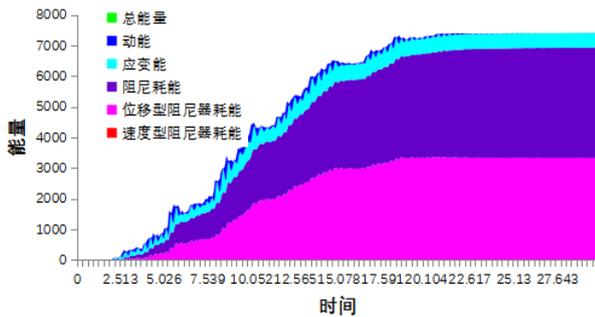


图 9 典型大震能量曲线

下表列出了各时程曲线下的阻尼情况

表 5 各时程曲线下阻尼值

工况	初始阻尼比	弹性	塑性	总等效阻尼
TH01 (X 向)	5%	0.5%	4.9%	10.4%
TH01 (Y 向)	5%	0.7%	4.6%	10.3%
TH02 (X 向)	5%	2.8%	6.3%	14.1%
TH02 (Y 向)	5%	3.3%	6.2%	14.6%
RH01 (X 向)	5%	0.5%	2.5%	8.0%
RH01 (Y 向)	5%	0.7%	2.5%	8.2%
包络值 (X 向)				8.0%
包络值 (Y 向)				8.2%

从上表可以看出大震作用下布设有 BRB 的结构的阻尼比不布设 BRB 的结构的阻尼比较大，能够更好的耗能，

在罕遇地震作用下能够更好的保护主体结构免受破坏。

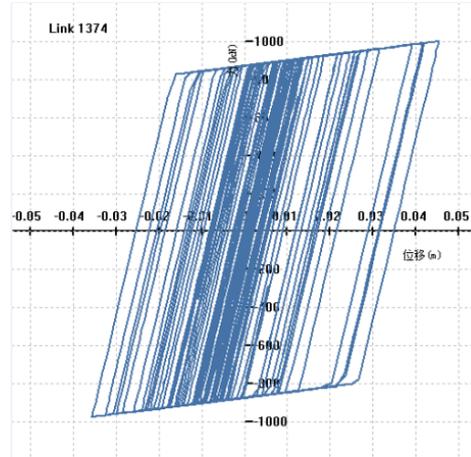


图 10 典型滞回曲线

从上图可看出 BRB 的滞回曲线饱满，BRB 在罕遇地震作用下吸收了很大的地震作用，能够有效的减小结构的地震响应。

4.2.3 弹塑性分析位移结果

将弹塑性时程分析后的地震动作用下的位移归纳如下表：

表 6 弹塑性时程分析后的地震动作用下的位移

工况	最大顶点位移	最大层间位移角	对应层号
TH01 (X 向)	0.088	1/127	2
TH01 (Y 向)	0.098	1/96	2
TH02 (X 向)	0.164	1/62	2
TH02 (Y 向)	0.159	1/61	2
RH01 (X 向)	0.081	1/94	2
RH01 (Y 向)	0.093	1/98	2

由上表可知，结构最大层间位移角均不大于《高层建筑混凝土结构技术规程》中层间弹塑性位移角限值，符合规范中“大震不倒”的性能要求。

4.2.3 结构构件的损伤情况及抗震性能评价

(1) 框架梁的混凝土损伤

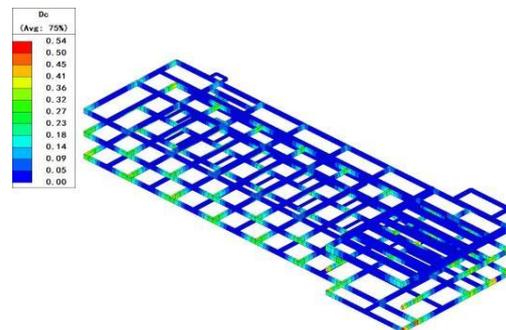


图 11 大震 框架梁混凝土损伤

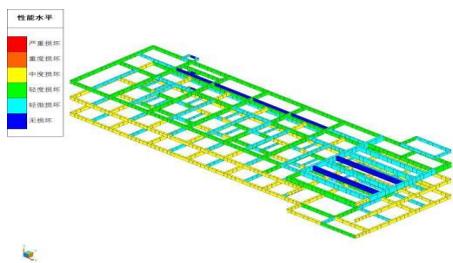


图 12 大震 框架梁性能指标

从上图中可知,在地震作用下,首层梁损坏最严重,达到了中等破坏的等级,满足抗震性能要求。

(2) 框架柱的混凝土损伤

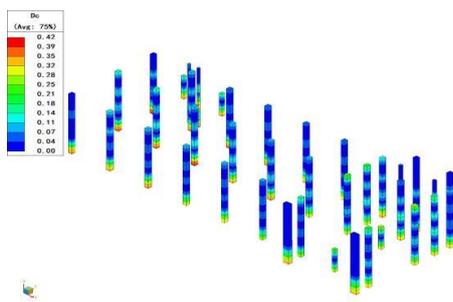


图 13 大震 框架柱混凝土损伤

从上图中可知,在地震作用下,首层柱吸收能量最大,柱脚损坏最为严重,达到了中等破坏的等级,满足抗震性能要求。根据柱结构的损伤情况,可以看出加强柱脚配筋的重要性。

(3) 框架柱的钢筋损伤

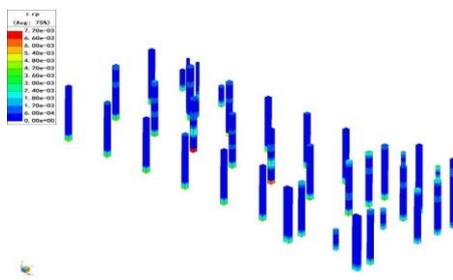


图 15 大震 框架柱钢筋损伤

从上图中可知,在地震作用下,柱子钢筋塑性变形主要集中在柱脚处,个别柱子柱角钢筋塑性应变已经屈服,需要增设钢筋的配置。

5 结论

本工程将防屈曲支撑应用于烈度较高的幼儿园结构中,通过对其进行分析研究,主要得到以下结论:

(1) 在小震作用下,在框架结构中布设防屈曲支撑能够提高结构的整体刚度,减小地震作用下的位移角,减小混凝土柱配筋;通过模型计算分析可知结构小震下最大层间位移角为 Y 向 1/571;满足规范为位移角的要求,可实现结构“小震不坏”的抗震性能目标。

(2) 主体结构首层梁柱损坏最严重,达到了中等破坏的等级,满足构件对抗震性能设计的要求;混凝土底层柱柱脚处损伤最为严重,有些已经超过屈服,需要额外增设纵向钢筋,这从另一侧面反应了加强柱角钢筋的必要性。

(3) 在大震作用下,防屈曲支撑能够提供额外的附加阻尼,可作为消能器减小地震能量,充当第一道防线,从而实现结构“大震不倒”的抗震设防目标。

[参考文献]

[1] 中华人民共和国国家标准. 建筑抗震设计规范 GB 50011-2010[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016: 2.
[2] 中华人民共和国国家标准. 建筑工程抗震设防分类标准 GB 50223-2008[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008: 1. 4.
[3] 中华人民共和国国家标准. 建筑消能减震技术规程: JGJ 297-2013[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013: 4-8.
[4] 韩振林, 李潇. 临沂某幼儿园消能减震设计[J]. 建筑结构, 2020, 50(2): 299-304.
[5] 钱闪光, 李云等. 某钢筋混凝土框架结构减震设计[J]. 中国水运, 2018, 12(1): 237-241.
[6] 杨圣辉, 朱国品. 基于 BRB 屈曲约束支撑的 5 层框架结构减震设计[J]. 智能城市, 2021, 23(7): 143-144.
[7] 岂凡, 邢宁波, 陈君军, 付孟秋. 消能减震技术在高烈度区框架结构中的应用[J]. 建筑结构, 2020(50): 396-399.
[8] 周敏, 薛彦涛. BRB 钢筋混凝土框架结构罕遇、极罕遇地震弹塑性分析[J]. 建筑科学, 2017, 5(33): 25-30.
作者简介: 段春辉(1987-)男, 北京工业大学, 土木工程, 中冶华天南京工程技术有限公司, 结构设计, 工程师; 岳增书(1983-)男, 北京工业大学, 土木工程, 中国技术进出口集团有限公司, 工程师。

装配式建筑电气设计关键技术研究

董志利

中冶华天南京工程技术有限公司, 江苏 南京 210019

[摘要] 全面推荐装配式建筑发展是新时期促进建筑领域实践绿色发展理念的重点。对于装配式建筑项目, 装配式建筑电气设计与安装是项目能否达到装配率的重点。提前合理规划设计电气系统各个设备设施的位置及管线分离的线路走向等, 对预留预埋位置是否和其他施工作业产生冲突进行重点考虑分析, 以避免后期施工中发生一系列的问题。

[关键词] 装配式; 建筑电气; 管线分离

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5861

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Research on Key Technologies of Electrical Design of Prefabricated Buildings

DONG Zhili

MCC Huatian Nanjing Engineering & Technology Corporation, Nanjing, Jiangsu, 210019, China

Abstract: Comprehensively recommending the development of prefabricated buildings is the focus of promoting the practice of green development concept in the construction field in the new era. For prefabricated building projects, the electrical design and installation of prefabricated buildings is the key to whether the project can achieve the assembly rate. Reasonably plan and design the location of various equipment and facilities of the electrical system and the route of pipeline separation in advance, and focus on whether the reserved and embedded location conflicts with other construction operations, so as to avoid a series of problems in later construction.

Keywords: assembled; building electrical; pipeline separation

引言

装配式建筑最早由发达国家提出, 并已经逐渐被很多发达国家普及。装配式建筑具有节能环保、施工效率高、施工便捷等多方面的优势, 一经提出就备受建筑行业青睐。为了进一步优化装配式建筑电气设计效果, 相关工作者要了解装配式建筑的特征和优势, 明确电气设计原则。

1 装配式建筑主要特征及优势

1.1 装配式建筑概述

装配式建筑在应用的过程中有着独特的特征, 在该结构采用隔墙质量的过程中, 其作用显著提高, 建筑功能方面, 发挥材料的特点, 在外墙施工的过程中, 可以根据整保温层达到节能效果。装配式建筑具有良好的隔音效果, 可以显著提高使用的舒适度。在该结构体系中, 所使用材料大多简单、轻便, 可有效降低整个结构的自荷载。对于装配式建筑而言, 如果不注重节能设计, 那么在施工的过程中, 常常会出现环境污染等现象, 对人们的生活环境造成严重的影响, 为了能够将其改善, 在装配式建筑施工前, 应对装配式建筑进行节能设计, 这样才能有效提高人们的生活质量。与传统的施工方法相比, 装配式建筑逐渐朝着集中化生产的方向发展, 大部分零件在实际制造过程中, 应根据施工的现场工作时间及工作量确定制造的零件。在装配式建筑施工的过程中, 应根据实用性及环保性, 采用可控制的材料并尾喷刷建筑模具, 这样不仅能够显著提高施工的质量, 还能美化建筑外观。

1.2 装配式建筑的好处

随着建筑的迅速发展, 装配式建筑慢慢的进入到我们的生活当中。其施工方式相比于传统的来讲存在许多好处, 装配式建筑是由一个个完整的部件在空地上直接搭建完成的, 因此在降低成本、提升速度、减少能耗等方面具备了显著的优势, 以至于在现如今的建筑领域当中引起人们大量的注意。建筑商可以更加省时省力的完成项目, 所使用的材料应根据实际情况选择较为环保的材料, 在建筑行业发展的过程中, 应以绿色节能材料进行结合, 装配式建筑可以根据施工的要求实现标准化, 这样不仅能够有效减少施工时间, 还能提供节能建筑材料, 节能材料能够有效做到节能减排的效果, 在实际施工中应根据施工现场的实际情况有效进行分析, 购买合理的节能材料, 而对于节能材料, 可以做到回收再利用的效果, 所以装配式建筑施工在实际施工的过程中, 应根据实际情况制定合理的施工方案, 并采用节能材料减少污染环境以及人为的误差, 进而才能有效提高装配式建筑工程的施工质量。

2 装配式建筑在电气设计中如何使用节能减排

2.1 充分利用原则性进行设计

在实际设计装配式电气的过程中, 应根据装配式建筑电气的特点进行分析, 并将每一个环节的施工进行有效检查, 在实际施工前, 应对电气设计设备等等进行检测, 如果其中一项出现问题, 那么就会导致后期的施工未能按照工期进行执行。为了能够有效解决这一问题, 应根据模板

进行充分设计,将电气的各个分布进行分析,反复考虑电气中的细节,确保在设计中符合相应的标准要求。在进行安装的过程中,应根据实际情况合理进行安装,并注意在安装的过程中,其中,会遇到各种样的问题。

2.2 根据模板进行合理设计

在实际设计装配式建筑电气的过程中,设计人员应根据建筑的具体情况进行合理分析,设计户型时,应根据实际情况分为不同的模板,在每个模板的相互利用下,内部与房间的合理拆卸,可以根据单位空间以及户型空间进行合理划分,其中,设计人员还应根据户型空间的模板进行分离,如果出现问题时,应及时向领导进行汇报,并及时进行解决问题。在实际设计的过程中,墙与墙之间应保持距离,在安装配电箱时,应根据照明设施,确保模板的合理化。

2.3 装配式建筑电气节能

空间化设计是根据装配式建筑电气节能设计完成的,在进行空间化设计的过程中,应根据实际施工现场的情况进行分析,在采用装配式建筑电气施工的过程中,应根据建筑的实际情况,将建筑分为不同的区域,在实际施工中,应根据建筑的面积,以人为本,将建筑设为基本理念,并通过建筑为人民服务进行充分考量,在规划设计电气的过程中,可以根据同一空间的建筑对电气设备进行协调,其中,室内环境应根据相应的建筑情况进行分布,如果不同的电气设备服务是不相同的,所以在设备的最终目标也不尽相同。在室外采光的过程中,可以根据窗帘的开关效果对窗帘进行设置,如果在窗帘使用的过程中,对照明设备以及空间能耗量产生比较大的因素,可以根据空间中的电气设备进行调整,这样不仅能够有效提高设计的效率,还能有效促进设备运用的安全性。

3 装配式建筑电气设计要点

3.1 标准化设计

在装配式建筑电气设计中,要坚持标准化设计为指导,加强智能装配式建筑的研究、开发和应用,明确装配式建筑的共性基本单元明确,提高标准化操作程度。建筑统一空间内的空调、照明、门禁、插座、传输等机电设备配置是否合理,直接决定了其服务水平。采用模块和模块组合的方式进行标准化设计能够将标准化少规格、多组合的设计优势充分发挥出来。在装配式建筑电气设计中,要充分重视构件的标准化生产,尽量减少构件种类,提高现场安装效率和工厂生产效率。

3.2 电气管线设计

在装配式建筑电气设计的过程中,应根据现场浇筑的层内以及埋线进行铺垫,如果在实际设计中未能采用这两种方式,那么就会导致浇注电管和线盒的效果。使用复合地板时,水平管道可以铺设到地板的铸造复合板中,所以,应根据结构的完善及创新,在现场制作的过程中,根据管线过渡埋管线的重点内容进行布置,为了能够有效提高

电气设计的安全性,在过渡的过程中,应规避交叉环节,并在预埋管线管理的过程中达到节约成本的效果,才能有效提高电气系统设计的效率。

3.3 在装配式建筑电气中应合理使用配电箱

对于装配式建筑中最大一个内部流向,应根据电气设计标准规范,合理进行设计,其中,配电箱应根据实际情况合理制定相应的方案,而对于门窗,箱层高度大于1.6m。内部配电箱必须尽可能靠近充电点,以确保配电箱的安装科学合理,缩短输电距离,减少能量损失,充分发挥配电箱的功能和作用。在配电线管较多的情况下,应合理进行设计,如果未能在安全性以及稳定性涉及的情况下,有必要根据安装配电箱进行导入现象,在简化部件的过程中,可以根据加工现场以及安装的难度进行分析,并合理设计相关的安装方案,以此来减少安全隐患的发生。

3.4 根据实际情况选择电井

在根据装配式建筑电气设计的过程中,应根据电井的方面选择合适的安全以及适应性,在实际设计的过程中,可以根据电井的重要内容并采取相关有效措施,避免在实际使用的过程中发现损坏的现象。其中,装配式建筑的构件是根据工厂进行生产,并将运输进行现场组装,在实际操作中,应尽量减少其他施工的操作,避免构建不稳定的情况,进而快速增加装配式建筑的安全隐患,所以,在实际设计的过程中,应确保装配式建筑的整体稳定性,才能有效提高装配式建筑的质量。

3.5 合理对装配式建筑预留点位

在制作构建的过程中,应根据预制构建完成相应的预留,并将其预留构建的准确性确定为个件数量,如果在预制墙体上未能做好相应的预留工作,那么,设计人员在安装的过程中就会常常发现,无法进行施工的现象。所以为了能够有效解决这一现象,在实际预留的过程中,应根据建筑的实际情况,合理预留相应的工作,为复合板的铸层连接管打下坚实的基础。接线盒的位置必须由专业检查员仔细定位,然后由专业电工完成安装。

3.6 电缆中的防雷钢筋

在实际对装配式建筑涉及的过程中,应根据电缆下的电缆可采用预制钢筋结构,并可在电缆下连接钢筋,以防止雷击闪电威胁到了大楼的电气系统。一般来说,屋面防雷钢筋和预制柱钢筋可以形成防雷接地装置,一旦完工的建筑被雷击,这种加固的建筑系统可以将能量传输到地面,从而将雷击对建筑造成的损害降至最低。此外,在高层建筑中,组合梁的铸柱钢筋可以连接成一个分选环,这样才能有效降低雷电对建筑所造成的危害。

3.7 合理进行接地装置

在实际施工的过程中,应根据配电的分布情况进行安装接地装置,确定各种接地装置的连接线和导线,避免发生串联接地等不良问题。一般来说,在布置室内接地装置

时,应充分考虑室内不同配电装置和接地角的分布,如果在实际安装的过程中,未能考虑接电线的接口处,那么就会导致后期的施工作业造成严重的影响,所以为了能够有效避免这种现象发生,在施工人员进行施工的过程中,应根据施工标准合理连接接地电缆,才能有效避免安全隐患的发生,在实际分布电缆的过程中,施工人员应根据建筑的需求进行布置合理敷设接地线。通常,电缆支架的连接通过焊接完成,主接地支架与电网必须采用多点连接。在验收阶段,技术人员应注意以下三个方面:(1)将电缆外沟的承重接地电缆用活动接头连接;(2)严格按照规范要求焊接连接件的接触面;(3)尽量确保结构支架的接地电缆在同一方向。在装配式建筑电气施工的过程中,可以使用编码对各个构件进行排序,在有效的编码构建中,可以将详细的信息根据实际情况进行记录,这样不仅能够快速了解构建的具体来源,并且还能有效快速开展施工,并确保施工的质量。

4 合理设计装配式电气设计

在根据装配式实现一体化的过程中,应充分利用相关的技术,并借助现代计算机技术,深化机电图纸,应充分考虑施工工艺,并合理进行分布管道,完成预制模板的生产,并在最后阶段到施工现场进行组装阶段。然而,与实际现场制造工艺相比,模板化设计可以有效提高现场操作的工作效率,并节省相应的现场时间,在实际施工的过程中,模板化可以快速检测到安装中的风险,这样不仅能够有效提高安装的效率,并且还能显著节省劳动力和材料成本,同时,确保安装的精确度。然而,在实际涉及的过程中,常常会出现大量的资金投入,未能根据实际情况进行分析,导致准备工作非常繁琐,对模板化结构不了解,造成在实际施工时,对实际施工所造成的严重影响。

5 管线分离 SI 体系

管道结构的寿命有所不同,所以,结构墙体在预留的过程中,要给建筑寿命的使用效率以及维护进行分析,如果管线分离,未能根据实际情况进行更换的话,那么就无法满足建筑的使用功能性以及可变的需求,进而造成建筑施工的质量未能达到相应的标准。《装配式建筑评价标准》还规定了管道分离率的 50%~70%的等级要求。管线分离 SI 体系需要各专业协同配合,其中电气与室内设计的关系更为密切,电气应根据合理规划进行电气管线的铺设,如果在内部强空中合理进行铺设的话,就会有效减少管线交叉,降低安全事故的发生率。然而,在实际操作中,管线对地板的高度有严格的标准,如果在室内的需求要求下,应根据管线进行安装,但仍有待墙体的管线未能根据设备

进行安装,导致在实际施工的过程中造成相应的安装设备管带,为了能够减少玉质内部的管道和孔洞的问题,可以根据模板进行现场拆卸。在管线利用时,应根据家具以及墙体的具体实际情况进行铺设,如果未能根据多种方式进行管道分离的话,那么就会造成严重的影响。在出现较大部分墙体进行浇筑的情况下,可以根据墙体进行改善,这样能够有效提高预制内墙的质量。

6 装配式建筑电气设计的发展理念

随着社会的快速发展,装配式建筑根据节能化以及智能化的方向前进,建筑工程中,其中包括有较多不同的结构,电气工程也会根据相应的标准实现智能化,在应用智能化的过程中,应充分考虑建筑的实际情况,并将各项数据传输到中央处理器中,如果未能做到同一直线上,那么就会导致事故质量未能达到相应的标准。在进行远程控制的过程中,可以根据数据传输的实际情况,将装配式以及智能化建筑进行融合,进而实现电气工程的自动化及智能化的效果。在设计的过程中,设计人员应根据装配式建筑电气进行深化改造,如果满足智能电器的设计要求,可以根据各种因素考虑装配式建筑的特点以及要求进行改善工作,设计人员可以划分不同的智能房间,加强控制中心在不同房间的利用情况,合理对房间进行配置,如果未能实现智能化系统,可以将不同的部分组成个个相同的完整整体,继而这样不仅能够有效提高装配式建筑电气在以后的发展理念,能够满足现在的需求,还能在人们使用的过程中更加方便快捷。

7 总结语

综上所述,随着我国社会的发展,装配式建筑电气设计以及关键技术在我国建筑行业中越来越受到关注。然而,在实际施工的过程中,还仍然存在着较多问题,为了能够有效解决这一现象,相关人员应根据实际情况进行合理分析,并制定相关的建筑施工方案,这样不仅能够有效提高装配式建筑的功能性,还能有效确保人们在使用过程中能够更加安全性以及舒适性。

【参考文献】

- [1]白金彪.装配式建筑电气设计关键技术研究[J].南方农机,2021(21):3-52.
- [2]槐帅昌.装配式建筑电气设计关键技术研究[J].建筑工程技术与设计,2020(4):34-56.
- [3]余波.关于装配式建筑电气设计关键技术的探讨[J].门窗,2021(14):2-18.

作者简介:董志利(1987.10-)男,南京工业大学,控制理论与控制工程,中冶华天南京工程技术有限公司,电气设计,中级工程师。

基于地域性的山地建筑设计研究

臧晓亮 徐进军

济南市人防建筑设计研究院有限责任公司, 山东 济南 250000

[摘要]随着当今世界经济的快速发展,生态和土地资源危机不断。土地资源十分紧张,但广大山区的大部分地区仍未开发。利用山区,来对山地资源进行增加,并且也能够确保人类有充足的生存空间,满足人们所想要的田园生活。与此同时,对于山地建筑来说,其设计是需要根据周围的地形条件去设计,确保设计的和事实相结合。对此,文中主要针对这一相关内容进行一系列分析。

[关键词]地域性;山地建筑;研究

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5854

中图分类号: X36

文献标识码: A

Research on Mountain Architectural Design Based on Regionality

ZANG Xiaoliang, XU Jinjun

Ji'nan Civil Air Defense Architectural Design Research Institute Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: With the rapid development of the world economy, ecological and land resource crises continue. Land resources are very scarce, but most of the vast mountainous areas have not been developed. People in mountainous areas can make full use of the resources they want to live in rural areas to meet their needs. At the same time, for mountain architecture, its design needs to be designed according to the surrounding topographic conditions to ensure the combination of design and facts. In this regard, this paper mainly makes a series of analysis on this related content.

Keywords: regionality; mountain architecture; research

引言

山地具有独特的形态特征和自然特征,山地建筑的规划设计过程不可避免地会对山地所在山地的环境产生一定的影响。建筑规划设计必须与特定的山地环境有机地结合起来,并通过山地的地理条件,来创造满足人们理想中的建筑场地。因此,有必要研究如何规划和设计该地区的山地建筑。设计过程需要深入研究环境、地形以及历史文化等因素,根据所存在的特征以及结合现代科技,来进行有效的建筑设计规划。给人们提供相应的自然环境和谐,创造具有地狱精神的山地建筑,以及地域的诗意生活和生活场所。

1 复杂的山地地形地貌

对于地形来说,其主要的组成部分是山地自然环境,这是通过一种外力和内容所作用出来的产物,对于这两种力的结合,进而形成了复杂的地形特征,暴露在表面上,在这种内外力的作用下,人们可以直观地看到表面的形状。这种面形在山地建筑中非常重要,建筑与表面的关系是山地建筑规划设计中需要考虑的重要问题。结合地貌学的概念,地形可以分为地形和大地肌肉两部分。地形勘测和认识是山地建筑规划设计的基本出发点,影响着规划设计的方方面面。地形是指具有明确、特定边界的表面的几何形状。地形是建筑规划设计的重要组成部分,是建造山地建筑的基础。建筑规划设计中地基的选择、布局方式、施工的经济可行性等都与地形因素密切相关。地球的肌肉,顾

名思义,可以理解为地球表面的外观或质地。它由各种材料和纹理的表面物体组成,如岩石、土壤和植被。例如,黄土高原的十字形和破碎化意味着土地文理被破坏。因此,对山地地形进行研究是有一定的必要。同时,面对复杂的山地地形地貌,需要从小的地方去逐一分析,要确保对整个地形的条件以及环境等都充分了解,以此来确保最后设计的合理性。

2 山区开发的可能性

山地开发的主要条件就是需要强大的科技能力,以此来有效解决电力、电信等技术水平问题。同时,政府也需要给予一定的支持,市场需求也应该强劲起来。如上所述,由于经济的发展,山区建筑的发展在所难免,但我国各地山区的发展需求却不尽相同。对于大部分地区的山地及建筑来说,主要的建设目的就是为了让人们的精神需求可以得到满足,也是人们能够感受到与大自然亲近的场所。随着社会经济的进一步发展,城市人口也在增高,因此居住区域开始变得紧张,但平原地区非常有限,山区是理想的选择,具有一定的灵活性和可变性。由此可以看到,山地建筑是能够通过经济的规律来进行调整,能够发挥出最大的效益。

3 地区山地建筑规划设计

3.1 辩证地域性

辩证的地域精神与地域建筑设计所体现的文化意义

有着根本的关联,能够批判性地、辩证地吸收现代的优越精神,尤其是创新精神的提升。从批判的角度看,它是一种辩证唯物主义认识论,结合了普遍存在的普遍性和地域特征的特殊性,从运动发展变化的角度考虑地域内容,并通过批判来实现。辩证地域主义是一种不拘泥于传统观念沼泽,适时创新,批判传统地域主义,形式化,过度追求传统,地域性的科学方法论。不仅是批评,也是对整个现代建筑的一个评论。辩证地域主义精神除了能够保证地域精神文化的再生产,也可以充分利用现代科技理论进行有效创新。这是一种辩证的、批判的眼光。在这种环境下,区域性被重新塑造。再整个建筑规划种,辩证的地域建筑可以通过建筑思想以及相关技术,来理解地域精神的含义,思考在时代眼中观察地域的特殊性。

3.2 辩证地域内容

防御性地域主义最初强调地域主义,但与传统地域主义过分强调地域主义,过分陷入地域主义不同,地域主义的涵义是现代设计思想、设计语言、材料上的体现。它植根于地域历史文化、环境条件、科学技术、材料技术等,具有独特的地域精神。辩证地域主义实事求是,主要的出发点就是地域,需要对地域所具有的精神有一定的了解,同时反对机械地模仿和盗取地域特色。就是强调历史遗产、当地环境、特色、风土人情对建筑设计的影响。实际上,再进行发展的过程中,辩证地域性主要就是在批判的过程中,来通过科学方式进行设计,共同继承地域特色的能力,辩证法也是一个特点。当今世界,世界的大同文化对本地区的传统文化影响很大,吸收了很多地域特色,丧失了地域原有的特色。文化传承是个大问题,所以,为了能够有效辩证吸收文化精神,需要将传统文化进行传承,以此来让国家和人民能够重视起来,并且辩证法所与具有地域性能够保护地域特色不受世界影响。变革的巨大影响具有重大的现实意义和历史意义。方言地域主义既要与世界高水平相一致,又要根植于特定地区的地理环境和文化底蕴,通过高水平的科学技术。使用新材料等手段打造属于自己的本土精神基地。

3.3 地域性的山地建筑设计要素

山地建筑的辩证地域规划设计要慎重考虑和尊重基地所在环境,对于辩证地域主义和铁板一块的辩证流行要充分考虑基地的自然环境和人文环境。要对整个地域地形、气候、水文条件等给予一定的尊重,了解地方精神,再传统文化中进行创新,延续山区的精神和文化背景,并在该地区创造新的性可持续建筑。

(1) 区内山地地形

山地建筑所具有的特色主要的来源就是周围山地所存在的环境,山行所涵盖到的主要有斜坡、等高线、地形、地面肌肉以及建筑物和山形地形的组合。山地建筑的空间形态充分尊重山体所处的自然环境,主动适应山体环境,

建筑并不是为了环境而存在,相反,为了能够保护环境,需要对植被土壤的破坏减少,并且山地建筑应采取尽量减少与地面接触面积的方法,使地形和山地的自然系统得以保持。生态系统的平衡将得到改善,对自然环境的了解将加深。不仅是零污染,要对山地地形进行充分利用,解决每一寸土地,在设计种要突出山地建筑的特点,并且要将环境和建筑结合在一起,在规划设计山地建筑时,要着眼于整个自然环境,而不仅仅是建筑所依据的小环境。必须仔细考虑维护和遵守人造结构和整个自然环境的需要。遵循自然环境的规律,尽可能地促进建筑和自然环境的发展。两者将进行合理可持续发展,调整和改善建筑与环境的整体性能,使当地的人造建筑遵循整个自然环境的发展方式。“高、远、短、长差”的复杂地形主要是为了建筑规划设计打下一个坚固的基础,再进行山地建筑规划的过程中,也需要和地形结合起来,对地形也需要着重保护,注重建筑规划设计与自然的相互渗透,产生了人与自然之间互惠互利的结果。与此同时,建筑和自然旨在形成一个统一的整体。与建筑一样,地形是人们生活的环境之一,需要被保护起来,并且再进行规划设计的过程中,需要将地形也考虑再建筑规划设计种,各种元素之间的协调与合作,创造了一个非常合理的山地建筑和山地环境。为便于山地建筑与地形的融合,可采用挖填法和造景,让建筑能够适应山地地形的变化,创造有活力的建筑效果。但无论采用何种方法,山地建筑的规划设计都必须立足于自然生态系统的平衡,在保护山地地形的条件下,调整设计师的设计水平,充分发挥。

(2) 当地山地气候条件

对于山地气候来说,这是在进行山地建筑规划设计种所必须要考虑到的问题之一,只有多注重地域的气候条件,设计人员才能够根据地域气候特点和环境进行科学合理的设计。与此同时,对于地域气候条件的考虑。除此之外,考虑地域气候条件,也是为了能够让人与自然和谐相处,并能够走可持续发展的道路,只有对自然资源进行充分利用以及与之相适应的建筑规划设计,气候、环境和更好的节能,才可以确保建筑行业的发展,不同地区有不同的环境和气候因素。同时,地域所存在的一部分特殊环境也会给气候造成一定的影响,而气候会给整个建筑设计规划造成很大的改变,包括对于地域位置的选择以及对建筑规划的设计,气候对于区域山地规划设计非常重要,比如住宅排水、防潮防风等设计。因此,再对山地建筑进行规划和设计的前期,需要先对整个气候环境进行熟悉和了解,并对环境进行整体分析,确保建筑设计环境所带来的有利条件。同事,再对整个气候因素再评估的期间,也需要对建筑设计地理位置进行合理的选择,以适应特定范围内气候变化的影响。通过对整个地形以及气候的布局,结合建筑造型的特点,以适应气候和环境因素,设计时应适当注意

太阳的长度、太阳的高度角度、场地的通风因素以及门窗等设计细节。在气候条件适应的条件下,植物以及水等环境因素,都会对建筑体内部以及外部的空间进行一个优化和链接,确保外部空间能够利用借景和框景形成观察视点,以此来创造出一个好的环境分为。与此同时,对于气候资源,也需要做到有效节约,要深入地区的居民,结合先进的技术,确保建筑的坚固性,控制建筑的室内温度,能源资源旨在节约能源,环保和清洁。

(3) 传承本土建筑文化精神

中国地大物博,资源丰富。几千年的历史,孕育了多种民居文化,传承和发展了几千年的文明,现在摆在我们面前的是文化的精髓。中国文化有时因地制宜。此外,随着时代的发展,不断地修订和完善,与历史的发展同步进行,这就是继承和引用的过程,地方文化也以这种方式继承和改变,只有学习传统文化,才可以了解当地所具有的文化特色,并且也需要从这些文化种吸取经验,将文化融入到整个山地建筑的规划种,确保最后所设计出来的建筑在拥有传统精神的同时,也具有现代的特色。在规划设计山地建筑时,要结合该地区的历史情况、该地区的民俗、该地区建筑的特点和特点,适应地区的需要,适应和与可持续发展相协调。进行了调查。与山地环境共存。当然,我们需要善于总结和总结这些文化精神。我们不能盲目地保持积极的态度,山地建筑和经济社会的发展和人们的生活环境是不可区分的。并且也跟当地文化特色有着很大的关系。所以,为了能够尊重当地的建筑文化,需要辩证地吸收山区的文化精神。建筑的空间形态和设计要注重功能特点,让居民的现代需求可以得到满足,适当考虑当地文化的形成,建筑造型要与当地建筑美学相协调。让我们从整个建筑的形象和精神中充分感受到建筑的地域建筑文化精神。

(4) 体现地域精神

挪威建筑理论家舒尔茨认为,建筑所具有的个性以及秩序是人所赋予的,建筑的设计结果就是人内心的思想或者行为,这和地方精神也有着一定的联系,是一种受地域限制的生态环境观。在规划和设计山地建筑时,需要密切关注当地的地方精神。其主要都能够突显出地域建筑的文

化特点,弘扬地区优秀历史以及传统精神,吸收了宝贵的建筑方法和经验,将建筑融入了该地区的环境。最重要的是要关注该地区的精神并创造一个整体环境,而不仅仅是建筑的正式表面,建筑所体现的地方精神可以升华人们的生活方式。

4 结束语

以上就是针对地域性山地建筑设计等相关内容进行论述。简而言之,面对绚丽多姿的四星和自然壮丽的景观,给山地建筑规划设计带来了许多的灵感,因此,地域性的山地建筑有助于建筑的多样性和建筑的可持续发展。经济技术的进步,科学技术的进步,建造方式的多样化,山地建筑的风格,山地建筑的可行性越来越大。建筑的体量也发生了显著变化。山地建筑的规划设计方式越来越多,以此来满足人们的精神和物质需求。新时代的来临,让建筑规划设计也上升到了一个新的阶段,但对于地域的精神文化,依旧需要体现出来,让建筑能够融入到自然资源种,并且对于生态资源的保护也是我们义不容辞的责任,通过保护生态平衡,来实现人与自然的和谐以及可持续发展。

[参考文献]

- [1]陈健夫,李桂媛.基于地域性合理表达的山地建筑设计策略研究——以神农架红坪镇红坪酒店设计为例[J].城市建筑,2019,16(25):3.
- [2]程晖,李琦.基于地域性的山地建筑设计难点解析[J].建筑工程技术与设计,2018,000(19):1188.
- [3]安月.山西省山地型村落乡土文化景观保护与更新策略研究[D].晋中:太原理工大学,2019.
- [4]余磊.乡村旅游视野下的蓝田县木岔村民居改造设计[D].晋中:西安建筑科技大学,2019.
- [5]徐锋,熊然.云南元阳地区山地建筑的外部空间地域性表达——以元阳县新街镇旧城更新改造为例[J].建筑技艺,2018(12):6.

作者简介:臧晓亮(1985.1-)男,山东建筑大学,土木工程,济南市人防建筑设计研究院有限责任公司,建筑设计师,中级;徐进军(1982.3-)男,毕业于徐州建筑职业技术学院,建筑设计专业,就职于济南市人防建筑设计研究院有限责任公司,现有职称,工程师。

浅谈钢管柱与钢筋混凝土柱连接节点

白艳峰

中国建筑科学研究院有限公司, 北京 100000

[摘要] 钢结构应用越来越广泛, 施工工期短, 可应用于大跨度, 构件截面较小, 但是钢管柱与混凝土柱连接构造较为复杂, 连接形式和计算方法单一。文中列举了两种做法, 钢管柱与混凝土柱节点做法。

[关键词] 钢管柱; 节点构造; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5842

中图分类号: TU528.062

文献标识码: A

Brief Discussion on the Connection Joint between Steel Tube Column and Reinforced Concrete Column

BAI Yanfeng

China Academy of Building Research Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: Steel structure is more and more widely used, with short construction period, which can be applied to long-span and small member section. However, the connection structure between steel pipe column and concrete column is complex, and the connection form and calculation method are single. This paper lists two methods, the joint method of steel pipe column and concrete column.

Keywords: steel pipe column; node structure; construction technology

引言

随着我国经济不断发展, 钢结构应用日益广泛。从结构体系考虑, 当结构上部楼层采用钢柱, 下部楼层采用型钢混凝土柱时, 在两种结构类型应设置结构过渡层, 一种连接方式是钢柱向下一层延伸至梁下部不小于 2.5 倍钢柱截面高度处, 且过渡层柱的箍筋应按下部型钢混凝土箍筋加密区的规定配置并全高加密。按型钢混凝土规范要求, 截面需要大于或等于钢柱直径 $D+150 \times 2\text{mm}$, 影响建筑使用空间, 且框架梁钢筋与型钢柱冲突, 施工技术要求较高。另一种连接方式是钢筋混凝土柱向上延伸, 延伸高度通过计算确定。且同样需要满足构造要求等。

不同的连接处理方式之间影响节点的受力性能, 针对不同的形式, 如何去选择连接方式并进行深化设计至关重要。针对这些问题, 在工程设计阶段必须给予认真考虑, 采用科学、经济的深化设计方法, 减少现场施工钢筋搭接数量及钢筋现场焊接数量, 保证工程质量和工程进度。本文结合工程实例, 浅谈钢管柱与钢筋混凝土相互连接的节点设计及节点构造等内容。

1 工程概况

本工程地上 3 层, 地下 1 层, 局部人防工程, 建筑高度 23.70m, 为多层建筑, 平面布置为半圆环形建筑。结构形式为钢筋混凝土框架结构, 屋面顶部采用钢结构架子做为造型。建筑结构的安全等级为二级, 建筑抗震设防类别为乙类, 建筑耐火等级为一级, 设计基准期为 50 年, 设计使用年限为 50 年, 抗震基本烈度为 7 度, 抗震构造措施按 8 度考虑, 设计地震分组第二组, 建筑物场地土类

别为三类。抗震地段属于一般地段, 基本风压为 0.45KN/m^2 , 基本雪压为 0.45KN/m^2 。梁、板混凝土强度等级采用 C30, 墙、柱混凝土强度等级采用 C40, 钢筋采用 HRB400 三级钢。

在下部方形钢筋混凝土柱变成圆形钢管柱, 截面变化的情况下, 梁柱节点内钢筋多数非常密集, 钢板、钢筋、柱脚螺栓、连接件等进行相互避让, 同时还需要预留出梁和柱的保护层。这就要求在深化设计慎重处理密集钢筋的碰撞避让问题, 避免深化返工。如图 1

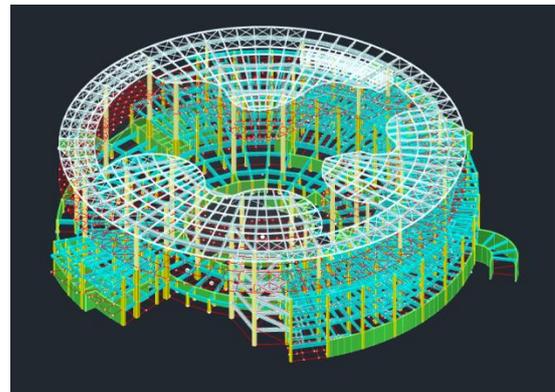


图 1 三维

2 主要分析结果

选用盈建科 JYK 程序对工程进行多遇地震作用下的弹性分析, 建立上部结构与地下室整体建模, 按单塔刚性楼板假定进行分析, 考虑扭转和模拟施工加载, 考虑+5%偶然偏心和双向地震扭转效应, 主要计算结果汇总于表 1。由表 1 可知, 结构主要计算指标均可满足规范要求。

表 1 多遇地震弹性计算结果

指标项	汇总信息	
总质量(t)	57329.95	
质量比	1.00 < [1.5] (1层1塔)	
最小刚度比	X向	1.00 > [1.0] (5层1塔)
	Y向	1.00 > [1.0] (5层1塔)
楼层受剪承载力	X向	1.00 > [0.80] (5层1塔)
	Y向	1.00 > [0.80] (5层1塔)
结构自振周期(s)	X	1.0605
	Y	1.0939
	T	1.0083
有效质量系数	X向	100.00% > [90%]
	Y向	100.00% > [90%]
最小剪重比	X向	0.00% < [1.60%] (5层1塔)
	Y向	0.00% < [1.60%] (5层1塔)
最大位移角(地震)	X向	1/530 > [1/550] (5层1塔)5层为钢结构层
	Y向	1/481 > [1/550] (5层1塔)5层为钢结构层
最大位移角(风)	X向	1/576 < [1/550] (5层1塔)
	Y向	1/510 > [1/550] (5层1塔)
最大位移比	X向	1.29 < [1.50] (2层1塔)
	Y向	1.20 < [1.50] (2层1塔)
最大层间位移比	X向	1.32 < [1.50] (4层1塔)
	Y向	1.30 < [1.50] (4层1塔)

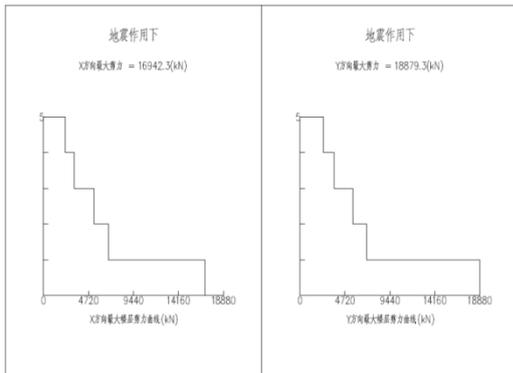


图 2 结构 X 向和 Y 向地震剪力汇总

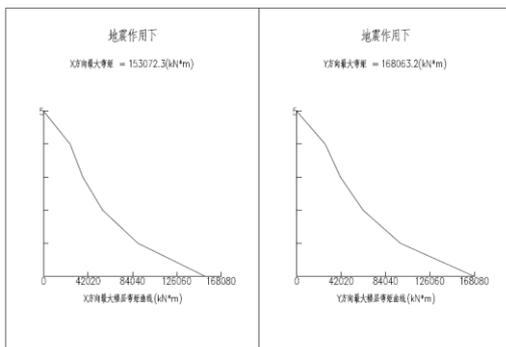


图 3 结构 X 向和 Y 向地震倾覆弯矩汇总

3 节点构造做法

第一种连接构造做法:钢柱向下一层延伸到钢筋混凝土柱内,延伸长度满足 2.5 倍钢柱截面尺寸。《组合结构设计规范》(JGJ138-2016) [1]、《钢结构设计标准》(GB50017-2017) [2] 以及《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) 2015 [3] 版中给出了埋入式柱脚的设计计算模式和非埋入式柱脚计算模式。

(1) 埋入式柱脚埋置深度计算和构造要求,底板局部受压承载力及基础底板冲切承载力计算参考《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) 2015 版。埋入式柱脚示意图,如图 4 和图 5。

$$h_B \geq 2.5 \sqrt{\frac{M}{0.4Df_c}} \quad (1)$$

式中:M 为钢柱脚底部的弯矩设计值;D 为钢柱直径;
 f_c 为混凝土抗压强度设计值;

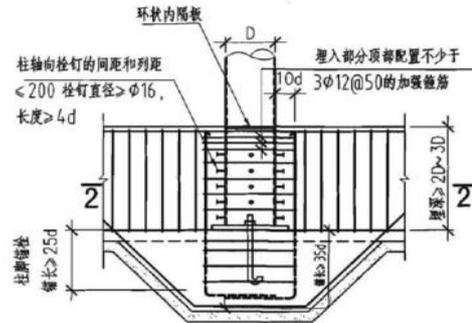


图 4 柱脚节点大样图



图 5 柱脚实际工程节点大样图

(2) 非埋入式柱脚环形底板锚栓配置计算,《组合结构设计规范》(JGJ138-2016) 中地震设计状况

$$N_{ei} \leq \frac{1}{r_{RE}} \left[\frac{2}{3} a_1 f_c A r \frac{\sin^3 \pi \alpha}{\pi} + 0.75 f_{sa} A_{sa} r_s \frac{\sin \pi \alpha_t}{\pi} \right] \quad (2)$$

非埋入式柱脚底板截面处受剪承载力(中间设置芯柱)

$$V \leq 0.4N_B + 1.5f_t A_{c1} + 0.5f_y A_{s1} \quad (3)$$

底板局部受压承载力及基础底板冲切承载力计算参考《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) 2015 版。非埋入式柱脚示意图(图 6)。

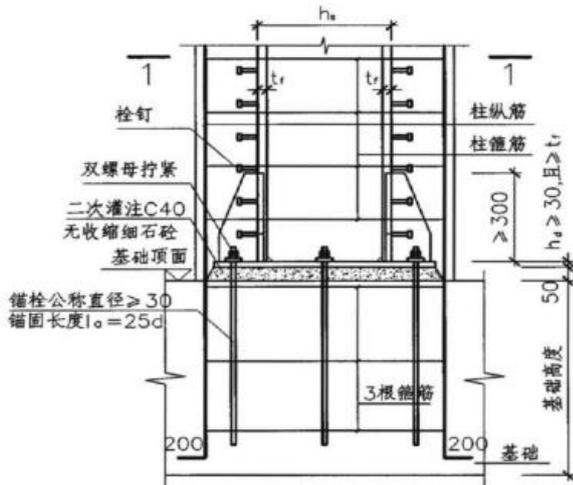


图6 箱型钢混凝土柱非埋入式柱脚

第二种连接构造做法：钢筋混凝土柱向上延伸，钢筋混凝土锚入到钢管里，根据空间模型计算，提取较不利柱内力， $M_x=1700\text{KN}\cdot\text{m}$ ， $M_y=750\text{KN}\cdot\text{m}$ ， $V_x=110\text{KN}$ ， $V_y=290\text{KN}$ ， $N=1400\text{KN}$ ；根据《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) 2015版，考虑二阶效应后控制截面的弯矩设计值：

$$M' = C_m \eta_n M_2 = 1 \times 1 \times 1700 = 1700 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{偏心距} : e_0 = M' / N = (1700 \times 106) / (1400 \times 103) = 1214.29 \text{ mm}$$

$$\text{初始偏心距} : e_i = e_0 + e_a = 1214.29 + 26.67 = 1240.95 \text{ mm}$$

根据《混凝土规范》E.0.4可得混凝土受压区圆心角与 2π 比值及全截面纵向钢筋面积： $\alpha = 0.37$ ， $A_s = 11918.4 \text{ mm}^2$ 。

根据《抗规》6.3.7条和《高规》6.4.3条^[4]，取全截面纵向钢筋最小配筋率 $\rho_{s\min} = 0.75\%$ 。

全截面纵向钢筋最小配筋面积：

$$A_{s\min} = \rho_{s\min} \cdot A = 0.75/100 \times 502655 = 3769.91 \text{ mm}^2$$

即 $A_s > A_{s\min}$ ，取全截面纵向钢筋面积：

$$A_s = 11918.4 \text{ mm}^2$$

假定：考虑地震作用的时候，钢筋混凝土柱底全截面纵向钢筋全部受拉破坏（极限状态），此时钢管内的钢筋混凝土脱离分开，让钢筋混凝土柱钢筋破坏拉断，所产生的拉力：

$$N = f_y \times A_s = 360 \times 11918.4 / 1000 = 4290.6 \text{ kN}$$

每个栓钉承载力为 $N_c = 80\text{KN}$ （采用19栓钉）

拉力相当于钢柱与钢筋混凝土的剪力： $V = N = 4290.6\text{KN}$

一共需要 $n = 4290.6 / 80 = 53$ 根栓钉，一圈内侧需要8根栓钉，一共需要7排，每排之间的间距控制在200mm，钢筋混凝土锚入钢管柱内高度为1800mm。节点大样做法，如图7-8。

为了达到让理想状态下，钢管与钢筋混凝土达到整体性，共同受力，同时又在钢管内侧增加了抗剪筋，保证钢柱底部节点刚性连接，同时保证钢柱中的钢筋混凝土受力性能合理。构造做法是沿着钢管内壁，焊接直径同钢管内

侧大小的钢环，钢筋或扁钢直径采用宽度 b 大于20mm或直径 d 大于20mm。本工程采用宽度 $b=25\text{mm}$ 的扁钢，具体节点大样，参考广东省标准《高层建筑混凝土结构技术规程》DBJ/T 15-92-2021^[5]，F.2.7条，节点大样做法，如图9。

加强措施，让钢筋混凝土柱中的钢筋出柱头，让其钢筋混凝土中的纵向受力钢筋与钢管内壁焊接，焊接长度为 $10d$ ，双面焊接。

构造技术措施：为了从各方面保证钢管与钢筋混凝土的整体性，避免钢管内的钢筋混凝土收缩，保证钢筋混凝土强度等各项指标的前提下，适量掺入微膨胀剂，满足规范要求，避免钢筋混凝土收缩与钢管脱离，无法共同工作。

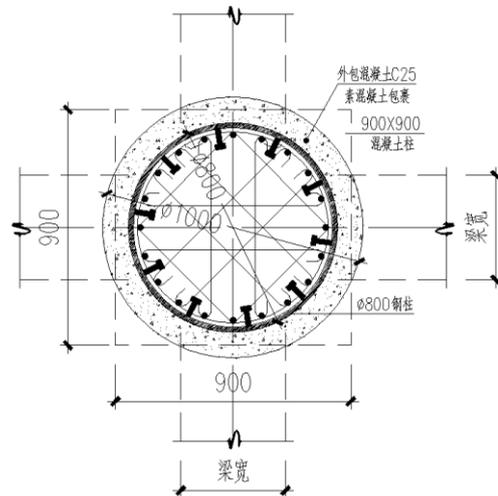


图7 节点平面图

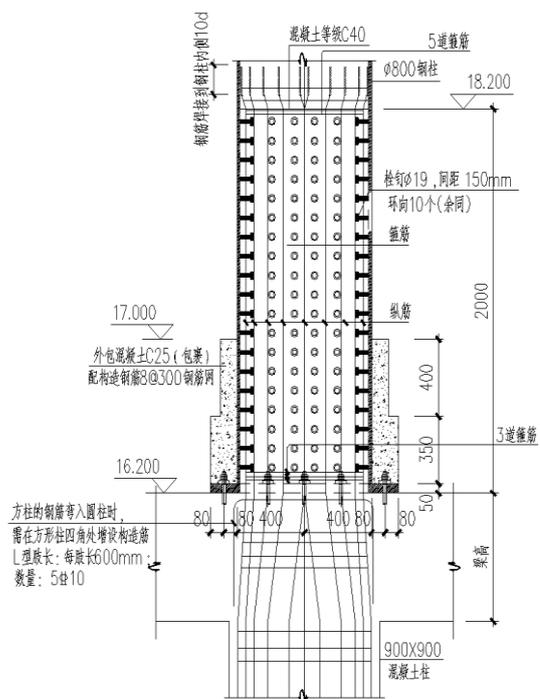


图8 节点剖面图



图9 节点大样图

4 施工质量控制

本工程抗震设防烈度为7度,但是抗震措施按8度考虑,抗震要求较高,钢管柱与钢筋混凝土连接节点施工质量直接影响整体结构稳定性,因此质量控制是工程重点。主要以下几个方面进行质量控制:

钢筋伸入到钢管内侧时定位不准,直接影响到钢管下方柱脚底板穿孔,尤其钢筋根数较多的时候,给施工造成困难。

钢筋混凝土中的纵向钢筋与钢管内侧的栓钉发生冲突,安装困难,以及钢筋混凝土中的箍筋也会与栓钉发生冲突,解决办法就是抗剪满足的前提下,利用外侧钢管参与计算,可以满足计算要求。圆形钢筋混凝土柱外侧箍筋保留,内侧箍筋采用拉钩的形式。保证抗剪满足要求。

浇筑采用的混凝土应该采用自密实混凝土,强度保持不变。

地脚螺栓的安装质量是整个钢结构安装精度的关键。地脚螺栓的安装质量包括平面位置、螺栓垂直度和高度三个方面。常规做法是将地脚螺栓固定好,在浇筑混凝土前,通过一定的手段,保证地脚螺栓的安装质量,如果浇筑过程中地脚螺栓发生位移,严重时会导致钢柱无法安装。

5) 钢筋混凝土中纵向钢筋与钢柱焊接问题,由于钢筋直径较大,在安装钢柱时,由于钢筋内收,安装完后。又要将钢筋外扩与钢柱焊接,施工不好操作。质量不好保证。最后将钢筋延长长度后焊接与钢管内侧。

6 结语

结构设计人员可以根据设防烈度和钢结构工程类型参考本文,需要满足规范构造措施和计算要求。随着钢结构相关规范版本的更新,但是柱脚设计原理是一致的,但是要求细节偏重不尽相同,因此柱脚设计时应相互参考,必要时,可以根据工程的实际情况,采用性能化设计的方法对柱脚进行分析设计。此节点在结构加层设计中,也会设计中也会涉及到,钢结构柱与混凝土连接对整体结构起着关键作用。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国行业标准. 组合结构设计规范: JGJ138-2016[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016.
 - [2] 中华人民共和国国家标准. 钢结构设计标准: GB50017-2017[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017.
 - [3] 中国建筑科学研究院国家标准. 混凝土结构设计规范: GB50010-2010[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2015.
 - [4] 电气规范规划规范防火规范. 高层建筑混凝土结构技术规程: JGJ3-2010[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
 - [5] 广东省标准. 高层建筑混凝土结构技术规程: DBJ/T 15-92-2021[S]. 广东: 广东省住房和城乡建设厅, 2021.
 - [6] GB50936-2014. 钢管混凝土结构技术规范: GB50936-2014[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.
- 作者简介: 白艳峰(1982-)男, 学历: 本科, 职称: 中级, 专业方向: 建筑结构设计。

环保工程的污水处理的有效措施

何火生

浙江中博联合工程设计有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]近年来, 随着我国社会经济的快速发展, 环境污染问题日益突出, 环境保护成为人们普遍关注的焦点。针对当前的水污染问题, 我国正在采取各种措施加强污水处理。现在, 我国部分地区进一步加强了环保工程建设, 完善了污水处理系统。虽然污水处理投资明显增加, 但污水处理工艺仍存在明显缺陷, 影响当地生态环境。因此, 文章介绍了相关处理技术和方法的应用, 以提高污水处理能力和效果, 从而为环保工程企业的健康发展提供有力保障。

[关键词] 环保工程; 污水处理; 环境污染; 思路

DOI: 10.33142/ec.v5i4.5857

中图分类号: X703

文献标识码: A

Effective Measures for Sewage Treatment of Environmental Protection Projects

HE Huosheng

Zhejiang Zhongbo United Engineering Design Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of China's social economy, the problem of environmental pollution has become increasingly prominent, and environmental protection has become the focus of common concern. In view of the current water pollution problem, China is taking various measures to strengthen sewage treatment. Now, some areas in China have further strengthened the construction of environmental protection projects and improved the sewage treatment system. Although the investment in sewage treatment has increased significantly, there are still obvious defects in the sewage treatment process, affecting the local ecological environment. Therefore, this paper introduces the application of relevant treatment technologies and methods to improve the sewage treatment capacity and effect, so as to provide a strong guarantee for the healthy development of environmental protection engineering enterprises.

Keywords: environmental protection engineering; sewage treatment; environmental pollution; thinking

引言

随着社会经济的不断发展, 城市建设速度和各行业经济水平逐年提高, 而在经济发展过程中, 我国的环境也受到了严重的污染和破坏。并将污水处理达标作为每年的主要发展理念。新时代背景下, 环保工程建设逐步推进, 整治水污染形势是重中之重。对此, 污水处理工作非常重要, 在环保项目的污水处理过程中, 需要掌握高效的污水处理方法和技术, 保证水处理的效率, 这也有利于城市发展和环保建设。

1 城市环保工程污水处理特点

在城市建设过程中, 合理的污水处理是保证城市居民健康和生活质量的关键。近年来, 随着污水处理重要性的广泛传播, 污水处理领域进行了一些改革, 并取得了初步成效。首先, 由于废水处理和运行成本相对较高, 因此也需要资金。在污水处理过程中, 由于污水处理厂使用面积大, 经济成本低, 需要大型技术设备, 使污水处理效果明显, 每种污水处理方式都会造成一些重要损失, 其结果只能满足区域污水处理模式的效果。其次, 员工应调查污水环境的实际情况, 并制定相应的处理方案。最后, 我们必须考虑人口、城市用水、城市内外的地理环境, 考虑城市的特点, 减少资金损失, 建立良好的工作基础, 更可靠地进行废水处理。

2 城市污水处理项目开展的现状

首先, 许多城市管理混乱, 环保意识淡薄。由于管理不善, 污水处理企业从设计、施工、生产到运营的全过程可能不合理, 一些污水处理企业为了追求过高的经济利润, 可能会忽视社会责任。自然环境不合格, 生态环境受到严重破坏。目前, 具有较强处理能力的大型污水处理公司寥寥无几。如果没有足够的经济支持, 生产设施的缓慢更新是不可避免的。一些企业使用的预处理工艺设备仍然非常陈旧, 严重影响污水处理效果, 处理效率难以打破恶性循环。

3 城市污水处理与环保之间的关系

目前, 城市污水主要通过地下管道排放, 在基础设施建设过程中不可避免地污染建筑物。首先, 建筑方的大型工作机械造成的噪音污染。同样, 当化学反应产生废水处理中常见的新物质时, 也会被破坏; 有毒气体被释放到大气中, 造成空气污染, 最终进入净化过程。通过沉淀和分离, 大多数物质存在于废水中。如果这些废物处理不当, 细菌、病毒和寄生虫等重要毒物将造成日益严重的二次污染。一般来说, 污水处理厂的建设、处理和排放不会造成环境破坏, 任何关联都与环境保护密切相关。因此, 在污水处理过程中应注意污水处理的效率。

4 城市环保工程污水治理的重要性

4.1 提高用水效率

城市污水处理的重点是对水中的某些寄生虫或微生物进行处理,还需要某些设备来净化。污水,剩余污泥或其他微量元素可用于农作物的栽培上,从而对资源进行综合利用。对于城市的污水处理,能够在很大程度上避免出现水资源的浪费,更加充分的运用水资源,有效减少污染物排放,改善水资源和环境质量,有效保证流域及下游流域水环境质量的稳定,支持当地经济可持续发展。

4.2 环境保护和经济增长以及可持续发展战略的建议对城市也很重要,是城市发展进程的重要组成部分

城市水资源受到多种因素的污染,但污水处理的强度和效果直接反映了城市的发展水平。因此,各地都出台了相关的政策和标准,确保城市污水处理厂的污水质量符合适用的排放标准,同时政府拨付专项资金,助力污水处理设施的改造。

4.3 改善设施,提高经济效益

城市基础设施建设是城市的生命线,对城市经济发展起着重要作用,与人民群众的生活息息相关,城市配套设施建设优先考虑城市发展在建设过程中的重要作用,对城市配套设施进行不断完善,更好的促进社会经济发展,推动整个区域的建设和发展,促进城市土地开发、食品工业、服务业和制造业的发展,使国民经济、城市建设和各项工程顺利进行。就城市污水处理厂而言,改善城市污水处理设施,创造良好的生产经营环境和生活环境,对当地居民的生活和工作、和谐共处、共同发展发挥了重要作用。同时,城市的污水处理设施在城市经济发展的多样化以及可持续方面,也发挥出了非常积极的作用。

5 环保工程背景下污水处理存在的问题

5.1 从建设环保项目的角度来看,部分地区仍有许多污水处理不足的场所

缺乏污水处理设计和综合污水处理准备的科学知识,直接制约着全球污水处理水平。例如,在废水回用率方面,欧美等发达国家的废水回用率较高,一些地区实现了100%的城市废水税。据有关统计,我国城市污水处理的回收率仅为6.2%,这大大限制了城市污水处理的科学水平。污水处理事故没有科学依据。一些地区不重视污水处理机制的优化和完善。污水处理入口小,投入产出比不合理。它给环保工程建设带来了许多问题和负面影响,应引起高度重视。

5.2 污水处理体系缺乏系统性

在环保工程的背景下,更应该重视污水处理,但部分地区还存在污水处理工艺薄弱的系统问题,直接导致污水处理整体水平偏低。在一些地区,虽然污水处理厂投资增加,处理技术和工艺更加科学,但管理相对薄弱,污水处理厂没有发挥应有的作用,甚至管理混乱造成了很多问题。

污水处理系统缺乏系统化是有的地方环保工程不包括污水处理,特别是污水处理项目实施不积极是一个问题,造成了一些不良影响。这反映出污水处理系统缺乏系统化,部分地区污水处理还没有提高到“处理”水平,缺乏深加工同时保护生态环境和有效创新。

5.3 污水处理模式缺乏融合性

一些地区在开展污水处理的过程中没有与技术创新有效结合,特别是新技术、新工艺的应用不到位,如果“生物去除”技术没有应用到污水处理中,则更多是“物理”去除”和“化学沉淀”的应用不能取得更好的效果,同时也不能起到更好的保护生态环境的作用。污水处理模式缺乏整合还体现在对污水处理与相关管理实践的有效整合缺乏兴趣。例如,水污染循环利用模式建设效果不佳,污水直接利用还存在诸多限制。尤其是污水处理方式的整合,必须不断优化改进,整体效率必须提高。

6 城市环境保护中的污水治理措施

6.1 构建城市污水综合治理体制

在加快深入城市化进程中,要有效促进城市污水处理,必须建立完善的城市污水处理体系。政府应结合城市发展的实际,深入分析城市废水及其处置情况,广泛征求有关部门的意见,制定和实施有针对性的城市污水处理措施。同时,为了刺激城市废水的处理,必须遵循预防性、预防性整合的原则。防止污水污染的关键在于提高市民的污染控制意识,而只有这样,才可大大减少污水污染。此外,为了提高污水处理厂的效率和效率,确保污水处理公司在城市环境保护中发挥应有的作用,支持城市的健康可持续发展,政府有关部门要加强对污水处理企业的管理,引导和支持污水处理企业引进和使用先进的污水处理技术和设备。

6.2 增加污水治理费用的投入

为确保城市污水处理服务的发展,必须增加其处理成本。要加强污水处理费的征收,拓宽污水处理费的征收渠道。特别是容量大的企业,可以分阶段实施污水处理收费标准。他们处理污水越多,成本便越高。此外,征收这些费用可以鼓励企业建立自己的污水处理系统,以减轻城市污水处理系统的负担。同时,积极推行城市污水处理收费政策,定期公布城市污水处理收费的使用情况,向公众进行宣传,鼓励向企业和市民宣传污水处理费,此外,还支付相关费用。协助管制污水处理费的使用,公开收取及使用该等费用。共同查处价格违规行为,及时保证下水道运行。此外,在维修、改善及改善现有污水网络时,亦须扩大污水网络的建设,合理规划城市下水道网,加快无下水道区布局。通过合理配置污水处理厂和雨水收集站,对雨水径流废水进行处理,在不浪费资源的情况下提高废水处理效率。

6.3 加快污水处理技术的引进与研发

先进技术的引进和应用是城市污水处理的重要工具,

直接影响城市污水处理的效率和效益。目前城市污水处理的主要方法是物理、化学和生物方法,这三种方法各有利弊,但在应用过程中不应严格遵循其中一种方法,应根据城市废水的特点单独使用或结合使用。同时,由于城市污水是复杂的污染物,加快研发是通过科技产品提高废水处理质量,从而找到更有针对性、成本较低、效率较高的污水处理策略及方法。

6.4 强化污水治理的监督和宣传力度

城市污水处理的控制及宣传工作不足,也是导致市政污水处理工程不力的主要原因之一。因此,政府应加强监察这方面的工作。一方面加强污水排放管制,减少或遏止来自私人来源的未经处理污水排放。对于因乱排放污水而污染环境的企业,政府应加大处罚力度,在一定时期内保持城市环境保护与城市快速发展的平衡通过惩罚、关闭或搬迁企业、企业现代化、环境污染等方式实现经济。同时,应加强对市政污水处理效率及成效的监察。将污水处理纳入绩效指标体系,鼓励员工提高工作责任感和自主性,通过提高市政当局处理污水的责任感,找出落实以人为本的责任感存在的问题,加强废水处理系统并实行严格的问责制。

6.5 污水处理的技术和工艺革新

目前,许多城市在处理废水时采用了先进或二次处理,没有充分考虑除磷和脱氮的可能性,因为废水处理过程不经过消毒,不适于废水循环利用。所以,城市污水处理应根据现状,按照污水处理厂的简化污水处理程序进行废水,这就需要不断改进臭氧的分离方法、杀菌方法,提高废水处理水平,促进城市废水回收后达到指标。现在城市广泛应用无害化处理技术,引进高排放技术,从而更好的实现安全规范下废水处理再生技术的高效低成本利用。

6.6 污水回收

近年来,我国存在城市污水直接排放的情况,不仅极大的破坏了环境,而且也造成了水资源的短缺。因此,必须改变传统和独特的观念,遵守水资源管理条例,对污水进行及时的处理,对水资源进行循环利用。国际公认的再生方法是通过物理作用将废水与之分离,然后将不溶性的悬浮液收集到废水中,或使用微生物的方式,对有机物进行生物降解以及无害化的处理。

6.7 废水处理系统的标准化

城市污水处理是一项大型工程,因此有必要严格规范与项目实施相关的制度。首先需要完善污水处理过程中的相关制度,才能真正提高工作效率,使整个污水处理过程具有可追溯性。在规范相关废水处理系统的过程中,政府

部门应大力支持对环境保护有积极影响的行动,并通过避免废物和资源的循环利用,努力促进城市废水的处理。

6.8 加强环保工程污水处理的科学建设

在城市污水处理中,一个特定的指标和目标是科学合理性。在推进城市环境保护项目建设的过程中,需要对这一问题有长远的眼光。应逐步进行污水处理,并设定目标,以避免重复性的调整并减少人力和资金的浪费。使用专业技能,分析污水处理方法是否合适以及是否会对情况产生不利影响。首先,可以邀请环境保护领域的专家来演示污水处理的科学特性,以确保污水处理建设的效率。其次,在保证城市污水处理合理性的基础上,可以在有条件的地方举行听证会,听取群众的意见和建议,并选择适当的时机提高居民的利益。按照系统规划的要求,分阶段规划和布置城市污水处理系统,进一步提高城市环境保护效果,改善城市生态环境,逐步加强对城市污水处理的监督,有可能整合城市建设成果。

7 结语

总而言之,城市化的深化必然导致大量城市污水的排放,因此城市污水的改善和处理直接关系到城市居民的生活质量和城市生态环境的质量。它是一个大多数人容易忽视的城市污水处理工程,需要多方的支持和努力。作为环保工程的从业人员,要不断提高自己的职业素质,力求在每一个加工环节做到精准、专业。依法依规树立绿色环保意识,积极配合各方污水处理相关工作。

[参考文献]

- [1] 罗婕. 城市污水处理在环境保护工程中的重要性分析[J]. 资源节约与环保, 2021(4): 9-10.
- [2] 高艳龙. 超滤膜技术在环保工程水处理过程中的应用思考[J]. 环境与发展, 2020, 32(12): 91-92.
- [3] 曹敏, 王易东, 张曾莲. PPP 模式在国内环保工程项目中的风险管理研究[J]. 商业会计, 2020(19): 20-24.
- [4] 水涛. 浅析污水处理技术在化工行业环保工程中的应用[J]. 门窗, 2019(20): 22.
- [5] 赵永欣. 论城市污水处理厂的发展对水环境保护的重要性[J]. 节能, 2019, 38(2): 89-90.
- [6] 杨小侠. 试析如何运用环境会计的方法进行环保工程项目财务分析[J]. 财会学习, 2018(29): 104-105.
- [7] 孙晓明. 城市污水处理工艺探讨[J]. 中国科技信息, 2013, 11(3): 38.
- [8] 孙轶刚. 环保工程的污水处理思路探讨[J]. 资源节约与环保, 2015(5): 155-156.

作者简介: 何火生(1966-)男, 浙江人, 汉族, 大学本科学历, 工程师, 研究方向环保工程。

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、机械工程、石油工程、矿山工程、冶金工程、勘察测绘、施工技术、建筑设计、节能环保、材料科学等。

鼓励工程建设各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（150字符-300字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在5000-8000字符之间。

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