



www.viserdata.com

智能城市应用

SMART CITY APPLICATION

月刊

■ 主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

■ ISSN 2630-5305(online) 2717-5391(print)

万方数据库收录期刊

维普数据库收录期刊

RCCSE中国权威学术期刊

2023

1

第6卷 总第33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.



智能城市应用

Smart City Application

2023年·第6卷·第1期（总第33期）

主办单位：Viser Technology Pte. Ltd.

I S S N：2630-5305 (online)

2717-5391 (print)

发行周期：月刊

收录时间：1月

收录期刊：万方数据库、维普数据库

RCCSE中国权威学术期刊

期刊网址：www.viserdata.com

投稿/查稿邮箱：viser-tech@outlook.com

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

学术主编：王高捍

责任编辑：刘艳利

学术编委：王亚飞 陈慧珉

徐业强 杜可普

杨超 李荣才

尹晓水 谭成军

李培营

美工编辑：李亚 Anson Chee

印制：北京建宏印刷有限公司

定价：SGD 20.00

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他权利的行为，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。

目 录

CONTENTS

市政工程

基于景观生态下城市滨河绿道研究..... 马育珠 1

试述市政施工中道路桥梁的质量控制..... 朱 虎 4

沥青混凝土公路施工技术..... 任 靖 7

交通工程

道路桥梁施工质量管理现状分析研究..... 白茹萌 10

空中交通管制员职业适应性和职业心理素质研究.....

..... 贾彦涛 13

论道路与桥梁施工中质量检测技术应用探讨.. 郭 靖 16

道路桥梁施工质量控制措施分析..... 王 浩 19

基于信息化技术的城市轨道交通双重预防机制建设....

..... 陈 宝 22

公路桥梁工程地基施工中技术处理要点探析.. 黄少龙 25

高原公路沥青路面施工质量的控制技术研究.. 杨智雄 28

通讯工程

电力通信中的智能化技术应用..... 高雯菁 31

城市建设

城市更新视角下老旧城区海绵城市的改造策略.....

..... 任佳宾 34

施工技术

浅论高速公路桥梁施工安全管理与因素..... 邓光旭 37

房屋建筑外墙保温工程施工技术探析..... 任建双 40

谈装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用分析

..... 俞雄文 43

路桥工程施工中的过渡段施工技术研究.....

..... 郭微微 廖永来 李佰西 46

桥梁工程施工中的大跨径连续桥梁施工技术研究.....

..... 黄少龙 49

公路工程施工中沥青混凝土施工控制探析.... 关晓军 52

混凝土结构房屋建筑后浇带施工技术要点.....

..... 张志佳 田晓准 贺鹏远 钟 禹 55

建筑工程施工中的防水防渗施工技术的应用.. 胡彦伟 58
预应力技术在桥梁施工中的应用分析..... 王海军 61
论公路工程施工技术在软土地基中的应用.... 吴月林 64

自动化应用

智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析.....
..... 王兴刚 67
基于大数据的物联网智能家居的应用及发展.. 王 伟 70
电气自动化在太阳能光伏发电中的应用分析.. 陈 武 73
智能制造时代机械设计制造及其自动化技术研究.....
..... 李小东 76
煤矿机电自动化技术的创新与发展趋势..... 时 昊 79
热电厂热能与动力工程效力提升路径探讨.... 介晓中 82
电气自动化系统安装施工技术分析..... 常天辰 85

景观园林

EPC 模式下的园林景观工程..... 蒋旭晟 88

石油化工

石油工程地面工程施工技术分析..... 刘 婕 91
化工安全设计中的危险因素辨识及应对措施.. 王 洋 94

智能工业

工业 4.0 背景下的智能排产方案研究.....
..... 蒋宇锋 黄志光 潘勤涛 97
基于 SLAM 的无接触式服务医疗车设计.....
..... 王久毅 杨 明 101
信息管理技术在农业机械管理中的应用..... 周合义 105
安全信息化系统在烟草企业安全管理中的应用.....
..... 卢 洁 108

建筑工程

建筑工程中土建施工技术分析策略..... 高 超 111
建筑工程管理的现状及控制措施研究..... 李文涛 114
信息技术在建筑工程管理中的应用..... 阮明礼 117
建筑总图设计的方法及相关要点研究..... 刘亚飞 120

城乡规划

基于地域性文化背景下社区老旧建筑整改规划的设计现状
及前景..... 陈孟佳 123
基于文旅背景下河南省传统乡村规划下的发展与研究..
..... 朱军玲 许婷婷 126

基于景观生态下城市滨河绿道研究

马育珠

中冶华天工程技术有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]社会的飞速发展使得城市生态环境被严重破坏。绿道作为改善人居环境的主要场所, 在城市建设中发挥重要作用, 可以让城市居民的多元化需求得到满足, 也能将各类自然区域连接在一起, 保证栖息地不会出现丧失、生物种群单一化等问题, 真正实现人与自然是和谐相处。其中, 城市中的滨河绿道是基于城市河流而建, 属于较为常见的绿道类型, 使用率高且生物种类丰富。因此基于景观生态下, 应该加强对城市滨河绿道的研究, 合理规划与设计。

[关键词]景观生态; 城市; 滨河绿道

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8367

中图分类号: TU985.12

文献标识码: A

Research on Urban Riverside Greenways Based on Landscape Ecology

MA Yuzhu

MCC Huatian Engineering & Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: The rapid development of society has caused serious damage to the urban ecological environment. Greenways, as the main place to improve the living environment, play an important role in urban construction. They can meet the diverse needs of urban residents and connect various natural areas together, ensuring that habitats are not lost or biological populations are single, truly achieving harmonious coexistence between humans and nature. Among them, riverside greenways in cities are built based on urban rivers, belonging to a relatively common type of greenways with high usage rate and rich biological species. Therefore, based on landscape ecology, we should strengthen the research on urban riverside greenways, and make reasonable planning and design.

Keywords: landscape ecology; city; riverside greenways

引言

在城市发展过程中, 绿道具有景观生态学、改善人居环境等优势, 可以将各自然区域连接起来, 减少栖息地丧失以及割裂。滨河绿道作为城市绿道中的重要部分, 能够让生态环境、历史文化得到良好保护, 所以在景观生态下, 应该深入分析滨河绿道的功能, 结合城市发展现状与需求, 本着生态性、连通性、可达性等原则, 对滨河绿道合理规划, 保证城市环境在得到改善的同时, 人与自然是和谐发展。

1 城市滨河绿道的功能

城市滨河绿道不仅具有生态内涵, 诸如生态系统的保护与修复。同时展现出的综合功能也比较多, 诸如交通、景观等。从城市发展角度分析, 城市滨河绿道不仅具有生态性特征, 还是区域绿道网络系统的关键组成要素, 自然和社会功能显著。

1.1 自然功能

城市滨河绿道中, 涵盖的植物较多, 类型丰富多样, 在叶片的蒸腾作用下, 为生态圈的水循环提供支持, 确保城市运行中产生的热岛效应能得到缓解, 实现合理调节局部小气候的目的, 增大降雨量、空气湿润度以及空气中的含氧量等。因此, 城市滨河绿道具有气候调节功能, 为区域内动植物营造适宜的生长环境。同时建设城市滨河绿道, 城市生态系统能健康运行, 生物多样性需求得到满足, 让

短时间内恢复河流水文过程, 以便河流能处于良性的循环状态, 避免城市水资源持续破坏。城市滨河绿道还可以实现雨洪调蓄, 让水域始终处在平衡状态, 尤其是海绵城市, 城市滨河绿道在雨洪调蓄方面会发挥重要作用。比如: 强化对径流污染的管控等。

1.2 社会功能

在社会功能方面, 城市滨河绿道可以满足人们对景观的需求, 为人们提供多样化的休闲、娱乐等场所, 帮助人们缓解和释放压力, 增强城市滨河景观体验感, 人们对滨河绿道的多元化需求得到满足, 诸如交流集会、运动健身等。同时当前大部分城市发展中, 都是因河而兴, 城市河流的发展时间长, 有着悠久的历史和文化积淀, 甚至承载了一代代人的记忆。所以, 城市滨河绿道的建设, 能够向人们展示城市的发展史, 以便人们可以对城市发展与文化有更深入的理解。也可以作为科研教育基地, 通过建立雨洪管理系统, 将科普教育的功能展现出来, 比如: 借助生态滨河景观以及优美的自然环境, 大力发展旅游产业, 并在周边兴建商业中心或者住宅项目, 提升当地经济发展水平。

2 基于景观生态下城市滨河绿道的规划原则

2.1 生态性

滨河绿道是城市生态系统中不可缺少的分支, 发挥的

作用和价值较大,需要在人工环境中将自然环境融合其中,以便城市中的土地能到保护,让动植物有足够的生存和栖息地,提升土地资源利用率。在人类的长时间发展中,滨河流域始终没有停止开发,但即便如此,流域表现的自然属性依旧有别于人工化建设。在传统土地保护过程中,应用的类型多元化,使得滨水绿道出现大量的边缘空间,可以和周边环境进行高频度的作用,以便河道的生态可以充分发挥,展现出多样性特征^[1]。在具体规划中,沿线要有自然景观或者历史人文景观,维持滨水区域的生态环境以及物种多样性,为城市滨河绿道的长久发展奠定基础。

2.2 连通性

基于景观生态下,在对城市滨河绿道规划设计过程中,绿道空间的每个部分都要做到连通。在城市滨河绿道节点和栖息地之间建立连接廊道,同时突出自然性,不能单一与城市绿色开放空间串联,确保各类活动能顺利开展。为提升城市滨河绿道规划设计的合理性,要将各个空间的对接问题解决,站在整体的角度分析,利用可行的方式将不同通道连接起来,诸如生态桥、生态路面等。

2.3 可达性

在对城市滨河绿道规划设计期间,应该从使用者的角度考虑,明确其对交通的需求,尽可能保证设计的可达性和便利性,与城市其他交通系统对接,以便周围居民能够快速达到娱乐场所,让城市滨河绿道与居民日常生活真正融合在一起。在城市滨河绿道慢行网络内部,在规划设计过程中,同样要遵循可达性原则。在选择慢行空间路径过程中,同样要严格遵循可达性和合理性原则,对各类因素全面考量,诸如土地功能属性等,保证在对景观规划、布置过程中,每一个节点都连接在一起,让规划的路线合理、科学,尺度适宜^[2]。

2.4 公共参与性

城市滨河绿道规划设计离不开公众参与,在西方一些发达国家中,绿道在建设期间,通常会设立一个专门组织结构,单独负责绿道建设的相关工作,同时建立健全的规章制度,保证城市滨河绿道建设能够顺利且高效。我国可以积极借鉴这方面经验,成立专门组织结构,对绿道建设进展随时关注,为建设提供充足资金。同时强化对公众的引导,让其积极参与到城市滨河绿道规划中,成为专项绿道组织的一部分。从城市滨河绿道筹备规划开始,一直到规划落实,应该结合实际情况组织人员定期展开讨论,有针对性地调整规划方案,并在网站上及时公布调整信息。利用此种的方式,民众的参与积极性不仅会提升,还可以从使用者的角度分析,提出可行的改进意见,有利于城市滨河绿道建设水平的提高。

3 基于景观生态下城市滨河绿道规划对策

3.1 明确城市滨河绿道功能结构

基于景观生态下,城市定位的不同使得滨河绿道规划

设计存在很大差异,所以为将滨河绿道的价值和作用发挥到最大,在具体设计过程中,应该明确城市滨水型绿道的具体功能,有针对性地选择绿道结构。在结构确定方面,可以利用保护型结构,此种结构可以保护其内部景观,在不被人为改变的基础上,让周边发生变化。保护性结构针对的是城市内部或者周边需要保护的斑块,诸如大型栖息地等。防御性结构适用于当下的绿地少且破碎,彼此之间的联系不密切的绿道,能够让破碎的土地实现整体保护,从而达到亡羊补牢的目的。在利用防御性结构过程中,需要保证规划的合理性,强化对生态的修复。机遇性结构在应用中,是指绿道在规划建设期间,某些景观可以为其提供一定机遇,对此,需要将其应用在规划中,并与其他规划手段融合,增强规划的可行性^[3]。

3.2 科学划定滨河绿道空间范围

在划定滨河区域周边范围过程中,为提升可行性与合理性,应该从整体角度出发,对周边农田、生态敏感区域等多方面因素充分考量,结合城市滨河绿道的不同功能特点,并结合周边区域分布资源类型多样化特征,有针对性地对城市滨河绿道空间进行划定。如果滨河绿道的类型属于自然生态型,在规划范围划定时,因为将生态敏感区、自然保护区等区域囊括在内,因此主要游径在设计时,应该尽量避开这些区域,让区域得到良好保护,由此达到维持自身发展的目的。历史文化型滨河绿道,范围不仅要包含遗产资源,也应该将周边与河流发展有一定联系的村落、居民点等包含在内。在划定范围时,应该结合社会的具体发展情况,灵活规划与调整。休闲游憩型滨河绿道,范围要包括休息资源,同时要将周边自然景观节点、滨水公园等涵盖其中,同时适当增加其他类型绿道,强化整合休闲游憩资源,使之形成整体,增强绿道的连续性与整体性能。

3.3 灵活调控土地

依托于生态景观,在对城市滨水绿道规划过程中,应该将空间范围划定作为基础,对土地合理调控,客观评定土地的适用性。同时结合资源因子,对区域空间范围客观评价,对城市滨河绿道空间科学划分,诸如禁止开发区域、控制开发区域以及适合开发区域。通过这种方式,不仅可以保证城市滨河绿道建设过程中不会出现无序蔓延的问题,也能提高规划的合理性与科学性。针对禁止开发区域,需要将滨水区域中的自然保护区、水源保护地等区域涵盖在内,这些地区要加强保护,应用多种方式让原本生态得以维持。游径设施尽量绕开此类区域,并且在河流两侧预留绿化,宽度至少在50米,以便水体周边的生态能更为完整^[4]。

3.4 加强防灾减灾

在规划城市滨水绿道过程中,还应该做好防灾减灾规划设计工作,灵活制定防洪措施,从防洪的层面考量,在设计期间保证水位调节的合理化。在沿岸规划设计方面,

对生态护岸灵活运用,加强对自然材料的使用,使之形成可渗透的界面。在丰水期时,河水能够渗透到堤岸外地下水层,保证洪灾能得到缓解。如果遇到枯水期,地下水能够通过堤岸反渗到河内。此方法的应用避免了人类活动对生态环境造成的影响,能够对水位适当调节,发挥滞洪补枯效能。并且在高地过渡带上,可以采取大量种植植物的方式,起到含蓄水分的作用。

3.5 合理规划交通系统

在对交通系统规划过程中,需要依照不同使用功能及地方类型,有针对性地制定规划设计方案。城市滨水绿道有着天然河道及绿地空间,可以利用陆上+水上的交通方式,实现水陆连续运转,让整个交通网络系统更为发达。同时将综合的交通理念融合到交通系统设计中,让各种交通方式与交通系统形成一个整体,强化各个空间的联系,降低成本,增强舒适度。在规划和设计交通路线期间,需要重点考虑生物迁徙通道因素,通过隧道或者架设天桥的办法,让生物栖息地可以相互贯通。通过对人工架设生物廊道方式的灵活应用,生物交流会更为密切、顺畅,为生物活动提供更多空间,减少人为因素的影响。

在陆上慢行规划设计过程中,应该满足多项需求,诸如生态保护、生产管理、观赏游憩等,依照各主体功能,合理对慢行道进行划分,如自行车道、步行道等,不同行道的使用人群以及使用频度存在差异,所以在设计期间要结合实际情况而定。道路在建设期间应该避免对动植物的生态环境造成破坏,不占用或者少占用景观用地,尽量避免对生态造成影响。在慢行系统中,应该重点关注各慢行道,尽量做分开布置,明确每个区域的不同功能,采用绿化带、路障等方式隔离,由此达到人车分流的效果^[5]。

在规划和设计游径过程中,为提升便利性与生态性,选择的结构类型必须相互适应,明确哪些是适合设计的滨河绿道,同时对目标群、游径起点宽度细致分析,精准定位,以便游径与周围自然景观的融合效果能达到最佳。

3.6 加强生态修复

加强生态修复建设与规划,最终目标是减小人为因素对滨河区域水域产生的干扰,重点修复城市中被污染的水体以及河道形态,让河岸上的植物能在短时间内恢复。在实际修复过程中,需要确保滨水区域自然湿地系统运行的稳定性,条件允许的情况下,可以利用人工的方式建设湿地生态系统,由此对有机化合物快速过滤,让沉淀物得以分解。在河道两岸,保留缓冲绿,宽度与河道跨度成正比。滨水绿道中的河道形态的保持至关重要,河流弯曲的长度

要在河宽度的6~10倍之间变化。如果河道被改造,可以利用结构式或者非结构式的方式进行修复。结构方法可以让洪水快速疏散和排泄,非结构方式可以减小河道的变化。从资源层面分析,非结构方式所获得的成效较好。在修复河岸植物期间,可以在缓冲区人工种植或者自然生成植物群落,利用人工种植的方式能让植物快速生长,有利于生态修复效果的提高。

4 结束语

综合而言,城市化进程在深入推进的同时,生态环境的破坏程度愈发严重。若想实现城市长久且可持续发展,依托于景观生态,应该加强对城市滨河绿道的研究,对滨河绿道功能合理分析,明确滨河绿道的规划原则,有针对性地进行规划和建设,诸如加强生态环境的修复、合理规划滨河绿道交通、做好土地调控等,保证城市生态环境问题在有效解决的同,城市滨河绿道能朝着健康且长久的方向发展。

[参考文献]

- [1]查志军.生态学视域下的城市滨水绿道景观设计研究——评《城市滨水绿道景观设计》[J].人民黄河,2022,44(11):178.
 - [2]尚晶.城市中小河流的滨河绿道景观再塑——以石家庄市泊水公园滨河绿道为例[J].美与时代(城市版),2022(4):75-77.
 - [3]王安国,蒋凤昌,周平,等.基于“城市双修”理念的泰州滨河绿道品质提升研究[J].绿色科技,2022,24(3):62-65.
 - [4]周洋.城市滨河绿带整治中的生态规划方法研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(2):175-177.
 - [5]李鑫,吴丹子,李惊,等.基于深度学习的城市滨河绿道景观视觉感知评价研究[J].北京林业大学学报,2021,43(12):93-104.
 - [6]张光昭.健康生活导向下的城市滨水绿道满意度评价研究——以昆明采莲河绿道为例[J].建筑与文化,2021(6):141-144.
 - [7]蔡晶.城市滨水景观生态设计方法探讨[J].城市建筑空间,2022,29(1):1-2.
 - [9]张琦.公园城市和景观生态思维下的城市设计[J].智能城市,2020,6(19):29-30.
- 作者简介:马育珠(1989.10-),女,毕业院校:江苏省中科院植物研究所;所学专业:观赏园艺与园林植物,当前就职单位中冶华天工程技术有限公司,职务:景观设计师,职称级别:工程师。

试述市政施工中道路桥梁的质量控制

朱虎

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]随着当今时代的发展,道路桥梁的建设和维护对于促进城市的繁荣昌盛至关重要。虽然近年来,我国的市政工程建设取得了长足的进步,但是,由于技术水平和资金投入的限制,许多关于道路桥梁的质量控制仍然存在诸多挑战,因此,加强对道路桥梁的维护和保障,以及改善其使用性能,是当前社会发展的迫切需求。经过深入的研究,发现了市政施工中的质量控制问题。通过分析这些问题,提出了一些有效的对策,旨在改善施工的质量。这些措施将有助于推动市政道路和桥梁的长期发展,并为城市的可持续发展作出贡献。

[关键词]市政施工;道路桥梁;质量控制

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8343

中图分类号: U415;U445

文献标识码: A

Trial Discussion on Quality Control of Road and Bridge in Municipal Construction

ZHU Hu

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

Abstract: With the development of today's era, the construction and maintenance of roads and bridges are crucial for promoting the prosperity of cities. Although significant progress has been made in the construction of municipal engineering in China in recent years, there are still many challenges in the quality control of road and bridge construction due to limitations in technical level and financial investment. Therefore, strengthening the maintenance and guarantee of road and bridge construction, as well as improving its performance, is an urgent need for current social development. After in-depth research, quality control issues in municipal construction have been identified. By analyzing these issues, some effective countermeasures have been proposed to improve the quality of construction. These measures will help promote the long-term development of municipal roads and bridges, and contribute to the sustainable development of the city.

Keywords: municipal construction; road and bridge; quality control

引言

随着全球经济的飞速发展,交通运输已经成为了人类日常生活和工业进步的重要组成部分,而中国的道路建设也受到了极大的关注。然而,根据目前中国城市公共道路的实践状况,仍存在许多挑战,比如路面崩塌、桥梁裂缝、水泥腐蚀、钢筋锈蚀等。为了确保路桥工程的质量,有必要采取多种措施,包括从多个角度加强质量控制,并且要深入挖掘存在的问题,以便尽快找到有效的解决办法,以期达到更好的效果。

1 市政道路桥梁工程质量管理

由于市政道路桥梁工程的复杂性和综合性,它们的施工技术种类繁多,而且需要投入的资金也比较高,此外,由于受到多方面因素的影响,使得这项工作的整体施工难度极高,因此,必须由各个部门协同配合,才能够取得最佳的成果^[1]。因此,通过实施科学有效的质量控制措施,可以显著提升市政道路桥梁工程的整体质量。由于市政道路桥梁工程的复杂性和广泛性,它们的质量直接关系到城市的安全和稳定。为了确保这些项目的顺利进行,必须加强对它们的质量管理,以防止由于人为、材料和设备的缺陷而导致的问题。只有这样,才能保证市政道路桥梁的安

全和高质量。

2 市政施工中道路桥梁的质量控制要点

2.1 市政施工中道路桥梁的施工特点

鉴于市政道路桥梁的建设位置位于城市的中心,而且受到时间、空间的限制,以及施工规模庞大,为了确保项目的顺利完成,必须先仔细检查施工现场的环境,并且按照实际情况精心编排施工计划。随着城市地下管线的不断增多,对道路桥梁的建设构成了极大的挑战,使得施工变得更加困难。如果施工人员没有进行充分的现场调查,他们制定的计划可能与实际情况存在出入,这将导致施工过程中损坏地下管线,并且可能给施工带来安全隐患,使得施工变得更加困难^[2]。为了减少这种情况的发生,施工人员应该尽可能快地完成任务,同时确保质量,以及尽可能减少对周边社区的影响。

2.2 道路桥梁混凝土结构质量控制

在建造市政道路时,混凝土结构的质量是关键。为了保证工程的顺利完成,工作人员必须特别关注这一点。在施工设计阶段,应该清楚地说明混凝土的强度和凝固时间,并且在实际施工时严格遵守这些规范。这样才能避免由于混凝土的强度不够或凝固时间不够而导致的问题。在浇筑

完毕之后,为了确保工程的安全和可靠,应当对其表面进行洒水养护,并且应当使用先进的无损检测技术对其内部和外部质量进行严格的监督,以确保施工的顺利实现。

2.3 道路桥梁原材料质量控制

作为道路桥梁建设的第一步,原材料的质量是至关重要的,它不仅会直接影响到整个工程的质量,还会决定着最终的结果。因此,在选择施工原材料时,必须严格遵守有关法律法规,确保其质量达到最高标准,从而满足工程的使用要求。在原材料钢筋的质量检测中,必须确保其具有良好的延展性、抗屈服强度以及其他技术指标,以确保其符合建筑施工的标准,方可投入使用。否则,将会被视为违反规范,必须经过第二次采购和检测,确保其质量达标,方可投入施工。

3 市政道路桥梁工程质量管理影响因素分析

3.1 人员因素

在城市基础设施的建设过程中,需要来自技术、管理、施工、监督等多个领域的专业人士协助完成,而由于地质条件的复杂性,每项城市基础设施的施工时间、规模都会有所不同,因此,这些专业人士的职责也会因此而有所区别。由于某些市政道路桥梁的施工环境恶劣,而且施工人员缺乏必要的专业知识和技术,这些因素都会影响到整个施工的质量,甚至会造成质量不符合要求的问题,从而使得工程的维护和保养变得更加困难,并伴随着更多的时间和费用^[3]。由于一些管理人员缺乏良好的责任感,没有采取严谨的质量管控措施,这将会影响市政道路桥梁的使用寿命,也无法保证它们的安全性。因此,为了提高市政道路桥梁工程的整体质量,应该加强对管理人员的质量安全意识培训,增强他们的综合素质,从而更好地履行他们的职责。

3.2 材料因素

当前,施工材料的质量直接关系到市政道路桥梁的安全和可靠性。因此,在挑选施工材料时,必须遵循一系列的质量标准,同时优先考虑价格低廉、强度较高的材料。目前,混凝土和钢筋是最常用的增强材料,它们的使用有助于改善道路桥梁的结构稳定性,因此,必须采取有效措施,确保材料的质量,从而保证市政道路桥梁的安全和可靠。如果使用的原材料不能满足规定的要求,那么城市公共基础设施的建设和维护将面临极大的风险,因此,必须认真执行质量控制措施,确保建设项目的顺利完成。

3.3 设备因素

机械设备的管理是保证市政道路桥梁工程质量的关键,它不仅涉及材料的采购、加工和使用,还涉及施工的全部环节,从而确保项目的顺利完成。然而,在实际施工过程中,由于缺乏对机械设备的正确使用,导致许多关键技术指标未得到充分考虑,从而使得市政道路桥梁工程的质量受到影响。因此,在设备采购时,必须严格把控,确

保所使用的设备具有良好的性能,才能保证工程的顺利完成。如果没有充分了解和熟练掌握机械设备的使用技巧,或者没有正确操作,将会严重影响市政道路桥梁工程的质量,因此,为了保证工程的顺利完成,必须采取全面的措施来加强对机械设备的管理,从而提高工程的质量。为了更好地完成市政道路桥梁工程,必须加强对机械设备的掌握,并且培养和增强相关工作人员的责任感,从而确保他们能够准确、高效地操作机械设备,从而提高工作质量,最终达成整个项目的高标准。

4 市政施工中道路桥梁质量控制中存在的问题

4.1 施工材料质量未得到保障

在市政施工中,道路桥梁的质量控制是一个重要的环节,它不仅会影响到居民的日常出行,也会直接影响到城市的发展,甚至会损害到社会的经济效益。因此,在进行施工前,必须仔细挑选、审查、检验所使用的原材料,以确保其达到规定的标准^[4]。然而,一些道路桥梁建设公司为了获得更大的收益,不惜牺牲质量,采用低价的原材料来完成施工,以此来降低生产成本,获得更大的收益。由于沥青是道路桥梁建设的基础材料,因此,如果施工单位采取廉价的原材料来取代具有更优良性能的原材料,将可能导致施工质量的下降,从而使得道路桥梁的内部结构受损,表面也可能出现裂痕,进而影响到整个建设项目的稳定性,并且大大提升了道路桥梁的维护费用。如果原材料的质量没有达到预期的标准,将严重危害人民的健康,阻碍城市的可持续发展,并且可能导致施工质量的下降,从而给公众的安全带来潜在的风险。

4.2 施工各环节管理存在纰漏

为了确保市政道路桥梁的建设质量,必须严格控制施工的各个步骤,并进行全面的质量检查,以确保其符合规范和标准。只有这样,才能够有效地提高建设的整体水平,确保建设项目的顺利完成。然而,许多建筑公司在施工过程中缺乏对各个阶段的严格控制,甚至存在承包方和监督机构之间缺乏良好沟通的情况,从而影响了项目的顺利完成。此外,如果施工人员缺乏对设备的正确管理,就可能会造成设备的损坏或故障。如果不能及时采取措施来解决这些问题,就可能会对工期和质量产生负面影响。由于许多工程项目都需要通过招标来完成,因此如果没有对整个工程进行详细的设计,就可能出现实际情况与预期方案不一致的情况,从而严重影响工期和质量。

4.3 施工过程中忽略质量控制

对于道路桥梁的建设而言,质量的把控是至关重要的,它直接影响着工程的总体质量。然而,由于大多数道路桥梁建设项目存在着诸多质量控制方面的挑战,使得施工人员无法确保每个环节的质量都得到充分的监督,从而容易导致质量控制的失误。例如,在建造过程中可能会忽视对填充物的水分检测和对基础高度的设定。在道路桥梁施工

中,由于表面标高指示的错误,以及导管埋得太深而使得泥浆堵塞,这些因素均可能导致导管断桩的情况。此外,如果施工过程中缺乏有效的质量管控,也将严重影响市政道路桥梁的建设质量。为了进一步提高工程质量,必须重视并加强对施工过程中的质量管理。

5 市政施工中道路桥梁质量有效控制的对策

5.1 加强施工材料质量控制

为确保道路桥梁的建设质量,必须加大对原材料的管理力度,精心挑选符合施工要求的各种原材料,并且严格遵守相关的质量标准,以免出现浪费或者降低效率的情况。在原材料的采购过程中,各有关方面应当负起责任,主动与工程设计部门建立良好的沟通,仔细研究并ACK所有必需的材料,并且严格遵守设计部门的规定,以确保采购的原材料能够满足施工的要求。此外,设计师和施工人员也应该共同努力,确保采购的原材料能够满足实际的施工需求。在选择钢筋原材料时,最重要的一步就是检查其有效的资质,包括但不限于必须拥有的各种证书,以及满足设计部门对于钢筋尺寸、强度等方面的规定。只有经过仔细的审核,才能确保最终的产品满足客户的要求,从而获得最优的性价比^[5]。为了确保质量,必须对采购的原材料进行严格的检验。如果符合这些标准,将与供应商建立长期的合作关系。从原材料的挑选到最终的运输,施工单位必须严格按照相关标准来进行抽查,一旦发现有任何质量问题,就必须将其全部退还给供应商,并且采取必要的措施来纠正。建造高品质的市政道路桥梁是促进居民生活和城市发展的必要条件,它不仅关系到公众的福祉,也是维护政府权益的重要手段。因此,严格控制原材料的使用,以最大限度地减少质量问题,是保证市政道路桥梁建设顺利进行的必要前提。

5.2 完善施工质量控制体系

为确保市政道路桥梁的建设顺利进行,施工单位必须建立一套完善的质量管理机制,以确保每一个细微的步骤都能够得到有效的监督和管理。只有这样,才能保证整个项目的高质量。为了确保施工质量的可持续发展,必须清晰地界定各个阶段的施工质量控制标准,从而避免由于某个阶段的质量管理不当而给其他阶段带来的负面影响。

5.3 加强施工过程质量控制

在施工过程中,质量的把握至关重要,它直接关系到道路桥梁的建设成败。因此,应该努力提高施工质量,以便尽可能减少存在的缺陷,并且严格把关每一步的施工质量。在道路桥梁基础施工的过程中,为了确保质量,应该严格检查填筑材料的含水量及其最大干容量,并采取分层

填充的方法,以减少塑性指标的影响。此外,还应该严格控制每一层的松铺厚度,并采取先轻后重的碾压方法,以确保施工的质量。在道路桥梁施工中,每一步都是至关重要的,只有确保每一步的施工质量达到规范标准,才能够顺利完成后续的施工任务。因此,对于每一步施工的质量控制都必须十分严格,以确保市政道路桥梁施工的安全性、可靠性和高效性。

6 结语

施工市政道路桥梁时,必须充分考虑到协调配合、严格把关质量,这样才能保证项目的顺利完成。与传统建筑施工相比,这项工程旨在改善居民出行条件,推动城市发展,因此,必须严格把关质量控制,确保项目顺利完成。作为城市建设的基础,施工质量的把握是影响道路桥梁建设成败的关键,因此,必须加大力度,确保施工质量,同时,施工单位也应该提高责任意识,不仅仅看到眼前的收益,还应该重视自己在行业的声誉。通过严格把关施工质量,确保城市建设的可持续发展,提升企业的社会声誉,提升其在行业中的影响力,从而提升其在行业中的地位和竞争力。

[参考文献]

- [1]刘捷.市政施工中道路桥梁质量控制措施[J].城市建筑空间,2022,29(1):261-262.
 - [2]朱海阔,崔宇航.探究市政道路桥梁工程施工中质量缺陷成因及防治措施[J].居业,2021(11):85-86.
 - [3]刘国富.市政施工中道路桥梁的质量控制措施[J].砖瓦,2021(2):171-173.
 - [4]李明敏.市政施工中道路桥梁的质量控制探究[J].现代物业(中旬刊),2019(12):164.
 - [5]张通.市政施工中道路桥梁的质量控制措施研究[J].居业,2019(4):173-175.
 - [6]贾高远.市政施工中道路桥梁的质量控制措施[J].建材与装饰,2019(11):265-266.
 - [7]郑家勇.分析市政施工中道路桥梁的质量控制措施[J].建材与装饰,2019(1):274-275.
 - [8]吕柱永.市政施工中道路桥梁的质量控制措施[J].住宅与房地产,2018(36):182.
 - [9]杨德胜.市政施工中道路桥梁质量控制研究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(21):161.
- 作者简介:朱虎(1994.2-),男,毕业院校:国家开放大学,所学专业:建设工程管理,当前就职单位:新疆北新岩土工程勘察设计院有限公司,职务:材料设备员。

沥青混凝土公路施工技术

任 靖

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来, 我们国家经济社会发展水平在不断提升, 人们生活质量和生活水平在不断提升, 同时出行需求也逐渐增加, 因此我国现阶段的交通运输行业发展趋势较好。但想要更加充分地满足人们的出行需求, 还需要注重提升公路工程的施工建设水平, 所以就需要将沥青混凝土公路施工技术充分应用到相关施工建设工作当中。在实际应用过程中, 还应当注重完善和强化该技术, 推动我国交通运输行业能够得到更加先进的发展。

[关键词]公路工程; 沥青混凝土; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8345

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Construction Technology of Asphalt Concrete Highway

REN Jing

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, the level of economic and social development in our country has been continuously improving, and people's quality of life and living standards have been continuously improving. At the same time, the demand for travel has gradually increased. Therefore, the current development trend of Chinese transportation industry is good. In order to fully meet people's travel needs, it is also necessary to focus on improving the construction level of highway engineering. Therefore, it is necessary to fully apply asphalt concrete highway construction technology to relevant construction work. In the practical application process, attention should also be paid to improving and strengthening this technology to promote the more advanced development of Chinese transportation industry.

Keywords: highway engineering; asphalt concrete; construction technology

引言

现如今, 我国公路工程的施工建设过程中, 对于沥青混凝土公路施工技术的应用频率是比较高的, 这主要是因为该技术本身所具有的应用价值。在整个施工建设过程中, 想要将沥青混凝土路面施工建设的质量进行提升, 还应当充分掌握整个工程的实际情况, 并以此为基础, 将其中存在的各种问题科学有效的处理, 并且要逐步将相关施工工艺进行完善。基于此, 本文将主要以沥青混凝土公路施工技术为主要内容进行简要分析。

1 分析沥青混凝土公路施工技术的应用价值

关于沥青混凝土施工技术在实际应用过程中能够带来的价值, 是可以通过三个方面充分展现出来的。第一方面, 在公路工程施工建设过程中, 合理应用沥青混凝土公路施工技术, 是能够将整个路面的铺设平整度进行提升, 而且在后续的正式运行过程中, 能够提升车辆行驶整体的舒适度, 实际产生的噪音也比较低。与其他施工技术相比较来看, 应用沥青混凝土施工技术的公路工程整体质量是比较容易控制的, 在质量方面能够更好地进行控制, 由此整个公路工程的使用年限将被延长。第二方面, 当公路工程的路面是由沥青混凝土为主建设而成的, 那么整个路面的保养维修工作将会较为简单。在对公路工程开展养护工作的过程中, 最需要关注的内容就是整个路面的养护和维

修。沥青混凝土属于一种柔性路面材料, 和水泥混凝土这种硬性路面材料对比来看, 沥青混凝土的维修保养工艺是较为简单的。当路面出现破损的情况, 是需要进行切割和修补的, 在对沥青混凝土路面进行修复时的效率是比较高的, 而且消耗时间是比较短的, 有效解决传统封闭交通的问题。如果整个公路工程的路面需要进行大面积修复和处理, 那么沥青混凝土路面的优势将更加明显, 在实际修复过程中可以充分应用沥青混凝土路面再生技术, 将部分旧路面材料合理应用其中, 由此能够减少建筑垃圾的产生, 有效保护了周边的环境。第三方面, 沥青混凝土路面还能够实现分期施工, 一般来说, 会涉及应用机械施工的方面, 都是有关于混合料相关内容的, 例如, 拌合、运输以及碾压等等, 总之, 沥青混凝土路面施工过程中的机械化水平还比较高, 最大程度提高了整个工程的施工效率。和其他种类路面相对比来看, 沥青混凝土路面的主要优势是色泽鲜艳且持久, 维护养护过程较为简单, 同时还能够改变传统沥青路面的单调颜色。

2 关于沥青混凝土公路施工技术的实际运用

下文将通过几个常见的角度, 简要分析关于沥青混凝土公路施工技术的具体运用。

2.1 准备阶段的运用

在整个工程的准备阶段中, 还需要监理单位按照要求

作好相关报告工作。当监理部门完成各项工作之后，才能够开始实施下一步工作。在公路工程的施工准备阶段中，要对施工现场有着较为全面的了解，以及要准确掌握整个勘察工作的进度，以实际状况为基础充分掌握施工现场基础层管道垫层等多项工作的具体内容。施工单位要做到全面了解施工场地周边的环境，同时要积极向监理部门进行备案，保证监理部门能够及时开展检验工作。当各项施工数据都达到基本要求之后，才能够继续进行施工建设工作。在整个施工建设过程中，应当注重做好设计和准备工作，尤其是要控制好施工材料的质量，对于施工材料的存储问题要格外重视，避免由于储存问题导致施工材料出现质量方面的问题。另外，在检查施工材料的质量问题时，还可以通过利用抽查的方式，要及时处理不符合要求的施工材料，要保证整个工程的施工建设过程中所应用所有材料的质量都不存在任何问题。

2.2 混合料的运输

在对混合料进行运输的过程中，会涉及很多方面的内容。工作人员要充分结合整个工程的实际状况来运输沥青混合料，由此能够保证相关价值充分发挥出来。施工人员在开展运输工作过程中，是需要准确掌握工程的具体状况，例如，在运输热拌沥青混合料的过程中，对于材料的实际需求要有着准确的掌握，并且要有专门的车辆来进行运输，同时对于运输过程中的每一项内容都要按照要求来进行。相关注意事项有：第一，在运输过程中要保证整个车辆是干净整洁的，避免出现混合料中掺杂其他物质的情况；第二，还应当尽可能保证运输过程中材料是处于平衡状态的，避免出现倾倒的情况；第三，运输过程中还应当防止出现材料污染问题，按照各种材料的具体状况来应用防水袋，并且应当将防水袋覆盖在沥青混合料的上方，以此来保证混合料运输的质量不受影响。

2.3 将混凝土混合料进行充分搅拌

沥青混凝土的拌合工作会影响到多项工作内容的，如果存在混合料不达标问题的话，整个路面施工的质量也会受到负面影响。因此，在正式进行施工建设工作之前，要按照相关工程的实际标准来完成混凝土的混合工作。在开展混凝土工程的施工建设过程中，相关沥青混合料的拌合工作是较为关键的，如果没有依据实际要求进行拌合工作，那么就会导致混凝土无法达到具体要求标准，从而导致整个路面的施工质量无法达标。开展拌合工作的过程中，施工人员对于沥青和矿料的加入也应当结合具体要求，对于拌合温度要合理控制。此外，还应当安排专门工作人员来对拌合材料进行检查，最大程度地保证混合工作的均匀性。

2.4 合理运用碾压和摊铺技术

施工人员进行沥青混合料相关工作过程中，应当合理控制拌合时间，保证整个混合料摊铺效果达到最佳，同

时还应当保证每一个步骤都能够符合各项要求标准。除此之外，还应当合理控制拌合过程中的温度问题，避免出现挥发和氧化等情况。施工人员在混合材料进行碾压处理的过程中，对于力度的合理掌握是非常有必要的，防止碾压车出现急刹和急转弯的情况。

2.5 接缝处理

在正式应用沥青混凝土材料进行施工的过程中，还应当保证横向裂缝能够达到基本的整体性要求，普遍来说，该结构部位是会被设立在桥梁和伸缩缝等结构上。当突发特殊情况时，还可以将该结构布置在距离摊铺机一米以内范围当中，同时要将熨平板抬起，把相关仪器设备搬移到施工场地外的区域，然后通过人工来处理混合料，使整体平整度得到提升。除此之外，对于部分无法平整处理的接缝位置，应当在完全冷却之前将厚度不达标的位置进行切割处理。关于纵向接缝位置的处理，一般会选择应用热接缝的方法，在已经完成铺设施工的位置预留出10到15厘米的长度，该位置不需要进行摊铺施工，最后可以通过利用跨缝碾压的方法来处理。

3 沥青混凝土路面施工中存在的不足

3.1 车辙问题

当公路工程投入运营的一段时间内，随着车辆的不断碾压，沥青混凝土路面会无法始终保持受力均匀，长此以往，就容易形成车辙问题。如果当地的温度条件较高，是容易导致沥青混凝土路面出现泛油的情况，这主要是因为铺设沥青的过程中，没有合理控制油脂问题，导致油脂比例较大，再加上高温的影响下，就会致使沥青逐渐变软或者膨胀，同时油石之间的缝隙会逐渐减小，使得部分沥青溢出路面。这种情况下，沥青层的黏附性将会降低，如果某辆车的碾压力较大，就会使得车辙问题更加突出。同时因为沥青本身的特性，会导致这一问题难以及时解决。所以说，当气温出现下降的趋势时，车辙痕迹就会逐渐凝固，长此以往，就会给整个路面的受力带来不良影响。

3.2 水害问题

开展公路工程施工建设工作过程中，如果遇到雨水天气，或者是路面出现积水等情况时，会导致水分下渗到路面当中，再加上气温和路面的荷载等因素的影响，会导致沥青混凝土道路表面被水分侵蚀，甚至严重的话，可能会出现沥青脱落的情况，致使整个道路的集料黏性降低。水害问题，是公路工程建设施工过程中不可忽略的一项重要问题，所以说，是需要不断将混凝土表面施工技术不断地进行完善，有效降低水分给沥青混凝土带来的负面影响，由此能够逐渐将整个公路工程的品质进行提升。

3.3 路面裂缝的问题

在进行沥青混凝土施工建设工作的过程中，还会产生一个较为常见的问题，就是路面裂缝问题。一般道路出现的裂缝问题有两个方面，分别是横向和纵向。如果沥青混

凝土表面出现裂缝问题的话,是会影响到整个公路工程构造的质量。出现裂缝后,不及时处理的话,水分会下渗到沥青混凝土当中,如果不及时处理的话,是会严重影响到内部构造的质量,甚至说会降低整个工程项目的使用年限。道路表面之所以会出现裂缝问题,主要是受到热胀冷缩和化学变化等方面的影响,基于此,要及时处理道路表面的裂缝问题。

4 探究控制沥青混凝土公路施工技术质量的措施

4.1 处理好基层表面的问题

在开展公路工程路面施工处理工作的过程中,要注重做好清理工作,最好是可以做到零污染、零杂质。而且还应当保证整个路面的基层高度和平整度是严格依据国家要求标准来制定的,由此可以保证整个工程质量不会受到这一方面的负面影响。在正式进行施工建设过程中,如果发现路面出现开裂的情况,还需要第一时间指派相关工作人员进行处理,避免给以后的正式运用造成不良影响。

4.2 科学解决施工遇水问题

在进行公路工程施工建设过程中,如果恰逢雨水天气,还需要采取一系列具有针对性的措施来缓解降雨天气带来的负面影响。第一点,在雨水天气的影响下,拌合车应当停止搅拌,加快对已经完成摊铺工作这一部门的碾压工作。完成施工现场的摊铺作业之后,还需要利用油布将各种机械的重要位置遮盖起来,避免被雨水侵蚀。第二点,在雨停之后,可以结合实际情况来决定是否继续开展施工,如果选择继续施工的话,应当保证整个路面是没有积水的,以及要保证温度是适中的,由此才能够进行沥青搅拌工作。在天气情况彻底稳定之后,就可以按照具体施工计划开展工作。第三点,受降雨天气的影响,要对没有达到具体碾压压实度要求标准的沥青混合料进行清理,也就是说,如果沥青混合料的碾压压实度不符合要求的话,是不可以投入使用的,不然的话,很容易给整个工程的施工质量造成负面影响。

4.3 保证沥青混凝土材料的质量

众所周知,在进行公路工程的施工建设工作过程中,是需要应用到各种各样的施工材料的,相关质检工作人员需要对多项施工材料进行抽查,一旦发现其中存在的问题,是需要安排工作人员将其运出施工场地的,这主要是为了避免出现误用的情况,否则对于整个工程施工质量会带来负面影响。施工人员要依据施工设计方案中的具体要求进行沥青混凝土的配比,以及开展搅拌工作,值得注意的是,不可以随意改变配比。想要有效处理沥青混凝土搅拌工作

后出现的初凝问题,就需要在完成搅拌后第一时间运输到施工场地当中进行运用。

4.4 有效控制沥青混凝土摊铺质量

在进行沥青混凝土摊铺工作的过程中,也是需要结合整个工程的实际状况。如果需要应用到波浪形摊铺方法,是可以不需要考虑到摊铺整体的厚度问题,但是在整个摊铺过程中要严格控制每一个环节的质量问题。在准备阶段,需要有专门的工作人员对摊铺设备进行调试,依据实际要求保证整个摊铺厚度是符合要求的。

5 结论

总之,当前我国交通运输行业发展水平的提升,促使我国社会经济发展速度不断加快,最主要的是保证了人们的日常出行得到了有效解决。基于此,就更加应当注重提升相关公路工程的施工建设质量,在开展实际施工建设过程中,应当充分发挥沥青混凝土施工技术的价值,并且要结合相关工程的具体状况将该技术中存在的不足进行及时处理。公路工程施工建设质量能够带来的影响是比较广泛的,对于施工材料的选择要做到认真严谨,促使我国交通运输行业不断发展。

[参考文献]

- [1]杨凯. 公路工程中沥青混凝土公路施工技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(5): 47-49.
 - [2]刁广智. 沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用[J]. 四川建材, 2023, 49(2): 156-158.
 - [3]曹宽宽. 沥青混凝土公路施工技术[J]. 江苏建材, 2022(5): 59-61.
 - [4]俞敏. 沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用研究[J]. 运输经理世界, 2022(3): 11-13.
 - [5]赵微. 沥青混凝土公路施工技术[J]. 居舍, 2022(2): 61-63.
 - [6]席海天. 公路工程施工中沥青混凝土公路施工技术研究[J]. 运输经理世界, 2021(29): 37-39.
 - [7]李敏. 沥青混凝土公路施工技术[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(13): 112-113.
 - [8]鲍明亚. 沥青混凝土公路施工技术探究[J]. 企业科技与发展, 2021(7): 90-91.
 - [9]李威. 沥青混凝土公路路面裂缝修复施工技术[J]. 散装水泥, 2023(1): 164-166.
- 作者简介: 任靖(1989.6-), 男, 毕业院校: 长安大学; 专业: 道路桥梁与渡河工程; 单位: 新疆北新路桥集团股份有限公司; 职务: 项目副经理; 职称: 工程师。

道路桥梁施工质量现状分析研究

白茹萌

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]随着时代的发展,城市化的步伐越来越快。然而,由于人口的迅猛增加,传统的路桥建设方式已无法满足当前的交通需求。为了解决这一问题,必须采取措施,加强对路桥建设的质量控制,并采用最新的科学技术和方法。同时,要加强对现代智能工业技术的运用,采用更加环保的建设材料,提升建设的精细度,并建立健全的项目管理机制,以及实施相关的奖惩措施,以促进建设的可持续发展。通过不断改进和完善施工团队的专业技能,以确保道路和桥梁建设的顺利进行。在施工过程中,应该加强对工程的日常维护与检查,以防止由于长期的风化、材料破坏等原因导致的质量问题。因此,对于道路桥梁的建设来说,有效地控制质量至关重要,它不仅可以提高建筑物的整体质量,也可以确保施工现场的安全,从而使得施工企业获得更高的社会效益与经济效益。

[关键词]道路桥梁; 施工质量; 质量管理

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8342

中图分类号: U415.12

文献标识码: A

Analysis and Research on the Current Situation of Quality Management in Road and Bridge Construction

BAI Rumeng

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

Abstract: With the development of the times, the pace of urbanization is becoming faster and faster. However, due to the rapid increase in population, traditional road and bridge construction methods are no longer able to meet the current transportation needs. In order to solve this problem, measures must be taken to strengthen the quality control of road and bridge construction, and the latest scientific technology and methods must be adopted. At the same time, it is necessary to strengthen the application of modern intelligent industrial technology, adopt more environmentally friendly construction materials, improve the precision of construction, establish a sound project management mechanism, and implement relevant reward and punishment measures to promote sustainable development of construction. By continuously improving and improving the professional skills of the construction team, we ensure the smooth progress of road and bridge construction. During the construction process, daily maintenance and inspection of the project should be strengthened to prevent quality problems caused by long-term weathering, material damage, and other reasons. Therefore, for the construction of roads and bridges, effective quality control is crucial. It can not only improve the overall quality of buildings, but also ensure the safety of construction sites, thereby enabling construction enterprises to achieve higher social and economic benefits.

Keywords: road and bridge; construction quality; quality management

引言

随着中国社会经济的飞速发展,城市化的步伐加快,人口的迅猛增加,使得传统的道路桥梁建设缺乏科学的质量管控,无法满足当今日益增加的公共交通需求。因此,为了解决这一问题,必须采取措施,加强对道路桥梁建设的科学管控,采用现代智能工业技术,采用绿色环保的材料,并结合先进的施工技术,以期达到更好的施工效果,更好地服务于公众的出行安全。为了确保道路桥梁工程的可靠性和安全性,应该建立一套完善的项目管理体系,采取有力的激励措施,不断提升施工人员的专业技术水平,确保在建设过程中的质量控制。对于道路桥梁的建设,有效的管理和监督至关重要,它不但可以极大地改善建筑物的质量,也可以确保施工过程中的安全,从而使得施工企业获得更高的社会效益和经济回报。

1 道路桥梁施工质量现状

随着社会大众生活水平的显著提升,对市政道路的要求也越来越高,而道路桥梁作为其中的重要组成部分,与人们的日常出行息息相关。然而,由于道路桥梁施工多数在室外进行,随着市政道路建设的不断加快,施工过程中可能会出现各种质量问题,从而严重影响到市政工程的可持续发展^[1]。经过深入的分析,发现,当前道路桥梁施工质量存在的问题,主要是由于相关企业和施工单位没有足够的重视,只是追求快速完成任务,没有采取有效的措施来控制各种影响因素,从而使得施工过程中存在较大的安全风险,从而使得路桥的维修费用大幅上涨,严重阻碍了城市的正常运转。随着城市发展的不断推进,道路桥梁的建设也变得越来越复杂,它们的规模越来越大,涉及的内容也越来越广泛,从道路桥梁的设计、建造、路基的建设、

路面的施工,都需要专业的技术人员参与,然而,由于大多数建筑企业和施工单位没有足够的重视,导致这些项目的设计缺乏高质量的技术支持,从而影响了最终的效果。由于缺乏充足的分析,使得施工环境和方案的可行性受到了严重的挑战,从而严重阻碍了道路桥梁的建设和运营,给后续的施工活动带来了极其严重的负面影响。除了施工管理、施工人员综合素质水平较低等因素,道路桥梁与桥梁施工中还存在其他诸多挑战,这些挑战可能会直接影响到整个工程项目的质量控制,因此,建筑企业和施工单位应当全面分析存在的问题,采取有效措施加以解决,以保障城市交通的安全和可持续发展。

2 道路桥梁施工质量管理的重要意义

随着道路桥梁的迅猛发展,安全与质量的问题日益引起公众的重视,但是,在实践中仍然存在许多未能及时解决的问题,这些问题的出现,不仅会给人们的身体健康造成极大的威胁,更会给社会经济造成极大的损失。因此,应该加强对道路桥梁施工的监督,确保其施工质量,从而确保公众的生命与财产安全。随着我国社会经济的飞速发展,道路桥梁建设对于促进社会经济的进步起到了至关重要的作用,然而,目前的施工技术及其质量控制仍然存在诸多挑战,这些挑战可能会严重危害到工程的安全性^[2]。在道路与桥梁建设过程中,需要考虑许多因素,因此,必须重视每一项施工技术,确保它们的质量。这样,才能确保整个建设项目的顺利完成。安全质量控制包括对建筑物的材料、设备和施工人员的监督。为了确保施工质量,必须采取有效的措施来确保使用的材料和设备的合格性,并且加强对施工技术和质量的管理,从而实现企业的可持续发展。

3 道路桥梁施工质量管理现如今所存在的问题

3.1 施工技术问题

近年来,随着城市基础设施的持续改善,桥梁建设的质量和效率都得到了显著的提高。然而,由于我国桥梁建设的历史悠久,在施工技术方面仍然存在许多挑战。特别是在道路桥梁施工方面,需要承担更多的任务,而且施工现场往往处于室外,受到的外界因素也比较多,特别是气候条件的变化,所以,必须加强对施工现场的监督和管理,以确保施工质量和安全。这将严重损害施工的质量。在建造道路和桥梁时,必须遵守相关的规范和标准。但是,由于某些地方的施工难度较高,可能需要额外的支持措施,或者需要进行设计改动。在这种情况下,可能导致施工成本的增加,并且可能导致施工和造价目标之间的不协调。如果不能做到这些,将会严重影响后续的建筑工程。随着科学技术的发展,许多新型的施工方法已经被引入,但仍然存在一些挑战。例如,许多建筑公司和施工公司的领导人没有足够的远见,仍然坚持传统的施工方法,导致施工质量无法得到改善。另一方面,随着环境的变化,施工任务越来越复杂,对施工质量的要求越来越高,因此,为了

保证桥梁的安全、可靠、经济,必须加强对新型施工方法的研究,并结合现代科学的管理方法,进行有效的改进,以确保桥梁的安全、可靠、高效地施工。如果情况严峻,可能会导致建筑公司和机构遭受不可估量的损失,从而降低它们的经济收入。

3.2 施工材料问题

鉴于道路桥梁工程的施工环境极其复杂,受到场地条件、气候条件等多种因素的影响,使得施工现场的环境变得更加艰苦。因此,在选择施工材料时,必须全面考虑多种因素,并且要求严格按照规定的标准进行,以确保施工质量。然而,目前,许多建筑公司和施工单位仍然缺乏对施工材料的重视,他们只关心成本,从而导致施工材料的质量无法达到预期的效果,从而给项目带来不利的后果。由于缺乏适当的施工材料,使得道路桥梁的建设无法达到预期的标准,从而严重影响了建设的质量,并且也给施工过程带来了潜在的风险,甚至可能危及工作人员的生命和财产安全。在施工材料进场之前,为确保其质量,建筑企业和施工单位应该派出专门的人员进行检查,但由于缺乏责任感,有些材料的检验结果并未达标,甚至有些已经超出了规定的标准,而且因为储存不当,导致某些材料的特性也发生了变化,从而影响了施工的顺利完成^[3]。为确保施工质量,建筑企业和施工单位应当严格遵守质量规范,并对施工材料进行有效的监督检查。然而,由于一些企业和单位为谋取私利,滥用质量低劣的材料,从而导致施工质量下降,甚至出现偷工减料的情况,从而严重影响到道路桥梁的结构安全和使用寿命,进而危害到社会的稳定和可持续发展。

3.3 施工管理问题

鉴于道路桥梁工程的复杂性和漫长的施工周期,为确保其质量,建筑企业和施工单位必须采取更严格的措施,提前做好预防和控制,并且进行有效的施工管理,从而确保施工的顺利进行,避免出现影响桥梁质量的各种问题。经过深入研究,发现,目前许多建筑公司和施工单位并未成立特定的管理团队,从而使得他们的管理能力受限,从而影响了整个施工流程的顺利实施。然而,由于企业和单位的监管体系缺乏完善,导致在实际施工过程中缺乏对每一步操作的严格监管,从而使得一旦发生安全事件,就难以及时采取措施,从而严重阻碍了整个工程的建设进度。随着现代化建设的不断推进,许多公司仍然缺乏专业的工程监理人,而且大多数监理人员来自不同的职位,缺乏必要的技能,缺乏责任感,从而导致安全风险的增加,从而影响到施工的顺利进行,并给施工管理带来不利影响。

3.4 施工人员素质问题

在道路桥梁施工中,施工人员的素质是决定施工质量的关键因素,他们不仅要具备良好的技能,还要具备较高的职业道德,以确保施工的安全性、质量性和可靠性。只

有当施工人员的综合素质达到规定的标准,才能保证道路桥梁施工的顺利进行,从而提高施工的效率和质量。尽管大部分施工人员来自农村,但随着城市发展的加快,城市基础设施的建设也变得越来越复杂,尤其是城市道路和桥梁的建设,它们的难度更加突出,受到许多因素的影响,比如地质条件、施工现场的地形等,但这些因素的影响往往被施工人员忽视,导致他们缺乏对这些因素的充分了解,从而无法正确处理和应用这些问题,从而降低了城市基础设施的建设效率。当遇到施工隐患时,由于缺乏有效的监管和检测,以及缺乏有效的应急处置措施,使得施工过程中的风险性和安全性都受到了极大的影响,甚至可能导致严重的后果,从而给施工人员的生命和财产带来极大的危害。随着道路桥梁建设的规模越来越大,许多施工人员缺乏必要的专业知识和技能,他们的素养和经验也远远落后于行业标准,从而影响了施工的效率和质量。另外,由于施工人员缺乏实践经验,他们缺乏对施工技术的熟悉,从而限制了他们的施工效率,也影响了道路桥梁建设的进度,最终可能会出现施工图纸设计与实际施工作业不匹配的情况,从而影响到最终的建设效果。这大大削弱了该项目的科学性和实用价值。

4 道路桥梁施工质量管理措施

4.1 优化改进混凝土施工技术

为了更好地改善混凝土施工工艺,需要根据不同的强度等级,采取有效的措施来解决可能存在的问题。此外,在沥青混凝土搅拌和钢筋混凝土加热浇筑的过程中,必须特别关注温度的变化,以确保钢筋与混凝土的膨胀系数尽可能接近,以获得更优质的均匀性和密实性,从而大大增强它们的抗压、抗折、抗冻能力。为了确保混凝土的质量,应当采取有效的隔热措施,以减少由于高温而导致的结构损坏,从而提高其耐久性和可靠性。

4.2 采取合理的措施,解决路桥过渡段问题

为了确保道路桥梁工程的质量,必须严格控制施工方法。首先,应该使用全站仪进行摊铺,确保侧壁和切线垂直。在摊铺作业完成之后,应该对路面进行清扫。其次,应该在过渡段的范围内安排沉降监测点,大约安排四个。为了确保施工质量,应该定期对沉降情况进行监测,并且根据实际情况,可以增加监测次数,以便及早发现问题并采取有效措施解决,通过仔细检查和收集有关的记录,结合其中的信息,可以更加准确地评估地基的稳定性,从而更有效地确保地基的压实要求。

4.3 培养施工人员和管理者的责任意识

不同类型的项目建设,必须由经验丰富的管理者和技术专家来完成,特别是在公路桥梁施工中,更应该加强对

施工人员的技术能力的培训,以及对于具有重大社会意义的事物的认真负责。首先,为了确保施工质量,必须加强对施工安全的宣传,并且建立起坚定的责任意识。其次,必须严格控制施工材料的选择,以便使其符合预期的设计和结构方案,并且从根本上把握施工的质量。为了确保项目的顺利完成,需要由专业的管理人员来实施严格的监督。在施工过程中,必须遵守相关的标准和规定,并将所有信息妥善保存。如果发生任何问题,需要立即采取措施,以便尽快解决。为了确保道路桥梁的安全可靠,不仅需要确保施工材料的优良品质,更需要施工人员和管理者具备良好的职业操守。

4.4 重点关注路面渗水问题,并采取有效措施

要想有效地解决路面渗水问题,就要先控制好排水管道的质量,并且还要由专业的检测部门进行检测,然后,在对接口填料的比例进行配比的时候,要严格按照配比比例标准进行配比。同时,在对接口的缝进行清理的时候,要按照接口的差异来进行不同的清理,如果接口的填料是水泥类的,要先进行湿润,然后进行填料;如果是接口的填料是油性的,要先进行干燥处理,然后再对排水管道进行涂刷,并且在进行砂浆涂抹的时候,要把压光收浆做好,以有效保障其饱满度与有关的施工标准相符合。最后,排水管道安装完成以后,要对水泥原浆进行涂刷,并且要做好细节部分,进而避免排水管道出现渗漏现象。

5 结语

随着社会经济的不断进步,城乡基础设施的建设和改造,如公路、铁路、河流等,都起到了重要的作用。这种交叉作用不仅可以带来更高的经济效益,还能够有效地改善城乡基础设施的状况,从而为社会经济的可持续发展奠定坚实的基础。为了确保市政道路桥梁的安全可靠,应当加强对施工质量的监管,加大检查力度,并且仔细检查可能存在的问题,以便发现并解决,并且根据检查结果,制定出科学合理的预防措施,从而大幅度提升我国道路桥梁的建设水准和质量。

【参考文献】

- [1]刘纹衡,姜磊,田雪飞.道路桥梁施工质量管理现状分析研究[J].冶金管理,2021(13):109-110.
- [2]王云龙.道路桥梁与桥梁施工质量现状分析探讨[J].居业,2021(1):165-166.
- [3]王锋.道路桥梁工程施工质量管理与控制措施分析[J].居舍,2020(33):121-122.

作者简介:白茹萌(1996.5-),女,西安交通大学,土木工程,新疆北新岩土工程勘察设计院有限公司,资料员,助理工程师。

空中交通管制员职业适应性和职业心理素质研究

贾彦涛

西北地区空中交通管理局空管中心区域管制中心, 陕西 西安 710000

[摘要]安全是我国民航发展壮大的基础,随着中国民航高质量发展不断深化,对民航工作人员特别是民航安全关键岗位专业技术人员有着更大的需求,其职业适应性和职业心理素质成为制约民航安全关键岗位专业技术人员的素质与绩效的关键原因。此次研究针对空中交通管制员的职业适应能力以及其自身心理素质进行多元化研究和评估,利用多元回归模式研究其相关因子,建立空中交通管制员的职业心理胜任能力模式。研究对于全面完善航空交通管制员人才队伍建设、提升其技能水平与心理素养、提升航空运输安全服务水平有着实践指导意义。

[关键词]空中交通;管制员;职业适应性;职业心理素质

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8369

中图分类号: F561.84

文献标识码: A

Research on the Occupational Adaptability and Psychological Quality of Air Traffic Controllers

JIA Yantao

Area Control of Air Traffic Control Center of Northwest Air Traffic Management Bureau, Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: Safety is the foundation for the development and growth of civil aviation in China. With the continuous deepening of high-quality development of civil aviation in China, there is a greater demand for civil aviation staff, especially professional and technical personnel in key positions of civil aviation safety. Their occupational adaptability and psychological quality have become the key factors restricting the quality and performance of professional and technical personnel in key positions of civil aviation safety. This study conducts diversified research and evaluation on the occupational adaptability and their own psychological quality of air traffic controllers, studies its related factors using the multiple regression model, and establishes the occupational psychological competency model of air traffic controllers. The research has practical guidance significance for comprehensively improving the talent team construction of air traffic controllers, enhancing their skills and psychological literacy, and enhancing the level of air transportation safety services.

Keywords: air traffic; controller; occupational adaptability; professional psychological quality

引言

在最近几年时间内,我国开始逐步完成了由单独的航空强国向多应用领域的航空领域跨越;本世纪中叶,完成了从各领域航空强国向综合航空强国的跨越。毫无疑问,要达到中国民航业高质量的发展目标,一定要着力完善民航专业人才选拔培养体系,积极培养与发展战略相适应的高素质人才。建设新时代航空强国,主动攻克人力资源难题,有效解决其中包含资源在内的综合支撑力量不适应产业发展速度等短板。本研究以空中交通管制员的职业适应能力和职业心理素质为研究对象,力求借助职业量表定量评估航空安全人员的职业适应能力和良好的职业心理素质,构建职业心理能力模型。

1 空中交通管制员职业适应性和职业心理素质研究的重要性

实践价值层面,综合评价岗位的心理素质以及提升适应岗位要求必需的心理素质,促进航空交通管制员的职位选拔与未来发展成长,对全面完善管理团队构建、提升安全保障岗位专业技能人员的素养、增强民航安全保障意识有着较好的实践指导意义。此外,具体分析空中交通管制

员所具有的优良职业心理素质,以确定如何解决自我潜能挖掘和职业心理素质培养的方案,也可用于航空公司专业培训和岗位人员心理素质培训提供重要的参考^[1]。

更深层次的理论价值。考虑到目前对空中交通管制员对环境的适应能力和心理素质相关理论研究内容比较少,最新研究成果相对较少、缺乏。本专题研究的具体内容和研究成果,从一定角度来说,填补了该领域理论研究的空白。而且,目前针对空中交通管制员的研究内容大多集中在教育、教学、管理、组织管理能力、心理问题灵活性、心理健康水平等心理问题方面,心理素质有所关联的研究内容比较缺乏,同时由于中国民用航空学校在选择和培训专业技术人员的过程中,更多侧重于对专业能力和身体素质的重视,对良好心理素质,特别是职业良好心理素质方面的重视还不够,此次研究也将对中国民航专业技术人才的专业教育进行新视角。

2 空中交通管制员职业适应性分析

2.1 职业适应力总体特征

空中交通管制员职业环境适应能力平均分 5.24,综合所有数据所得的中位数分数为 5.13,说明空中交通管

制员在环境适应能力上处于较高水平。总的来说，空中交通管制员环境适应能力“关注度”数据的平均分为 4.91，基本指标差 1.59，整体数据中位数得分为 5，说明受访管制员的职务“关心”程度较高；空管员职业适应性“控制”平均分 5.33，指数差 1.09，中位数 5.33，说明空管员“控制”类工作程度较高；交通管理人员职业适应性“兴趣”的平均得分为 5.20，标准差为 1.08，中位数为 5.17，表明受访空管人员对该职位的“兴趣”程度较高；职业适应性“信心”平均值为 5.26，标准差为 1.09，中位数为 5.33，表明受访空管人员“信任度”较高^[2]。

2.2 职业适应力各维度特点

从具体不完全相同年龄的角度来看，40 岁以上空中交通管制员在职业潜能“控制力”和“足够自信”两个更深层次的平均得分均高于 40 岁以下的空中交通管制员。

就婚姻状况而言，已婚空中交通管制员在其他方面的环境适应能力优于未婚管制员。从家庭经济状况来看，经济发展条件较好的管制员的职业最低分数线和社会交往能力均明显高于其他经济一般人员的最低分数线。相对而言，家庭经济越富裕，这职业的社会交往能力最低分数线就越高。

从具体政治面貌不相同的角度来看，不同政治面貌的直升机飞行员在两个职业的环境适应能力等方面的考试成绩差异尤为显著。相对而言，不仅涵盖“关注”的角度，政治形象为“中共党员”的直升机飞行员的最低分数在各个方面都比较高^[3]。

从消费者对工资福利的满意度来看，不仅涵盖方方面面的“关心”，还涵盖空中交通管制员适应环境能力的“控制力”“兴趣”和“信心”。“能力”等各方面的最低分数线明显偏高，而那些对工资福利不满的人员，最低分数线也偏低。

从本岗位的喜爱程度上来看，对于除了“关注”角度之外，对自身岗位更感兴趣的空中交通管制员，其在职适应性或其他专业角度上的分数显然较高。

3 空中交通管制员人格特征分析

3.1 人格特质总体特征

参照新大五人格量表 (NEOPI-R)，在情绪稳定性、外向性、社会开放性、廉价劳动力和责任感方面，总分分数为 5 分，3 分为分界线，3 分以上为高分，而以下则是低分。根据这些指标，研究显示空中交通管制员总体上具备很强的情绪稳定性、外向力、开放性、适应力以及责任感。具体从空中交通管制员个人的性格特征得分来说，具备高适宜性和高责任感特征的空中交通管制员比率最大，具备高度外向性格的空中交通管制员比率最低，说明高适宜性和高责任感特征是空中交通管制员的主要人格特质^[4]。

3.2 人格特质各维度特点

从接受教育角度来看，不仅涵盖“主要工作职责”的

角度，而且教育硕士以上学历的人员，个人素质以及责任心综合成绩略高于硕士及以下学历的人员^[5]。

从情感婚姻的具体情况来看，已婚空管员实际分数高于单身情况职业的最低分数与平均分。在人格特质等其他方面，最低录取分数线没有明显区别。

从具体的政治形象来看，各种具体政治形象下的管制员在人格特质等方面的评估并没有在某些规律和本质上表现出显著的差异。只是相对来说，国家干部人格特质等其他方面的分数更高，特别是“承担什么样的责任”分数线尤为突出。

从工龄角度来看，工龄越长其职责性评价越高。但通常情况下，同年薪的管制员在性格特征等其他方面的成绩并没有太大的显著差异。

从薪酬和福利评估的角度来看，对薪酬和待遇满意的管制员在“情绪稳定性”和“开放性”“愉快性”和“职责”方面总体得分较高。

4 空中交通管制员职业心理素质分析

4.1 职业心理素质总体特征

根据在实践中通过对空中交通管制员心理素质的观察以及测评能够了解到，从创造力、认知力量、对抗压力、群体合作意识、应急管理意识、决策自我效能、成就动机、职业态度和服务精神等九个领域对空中交通管制员的职务良好心理素质进行评价。将空中交通管制员的所有职务良好心理素质中的最高分值比例依照由高至低的次序加以排列，比例为最大的五种职务良好心理素质，分别是管制员之间所产生的团结合作能力，管制人员自身较高的职业认同感以及对工作的热爱情感，还包含有较高的抗压能力等。它在严格意义上表示了空中交通管制员必须掌握的所有基础职务良好心理素质。

最后借助心理素质职业标准化数据，得出除了某年组直升机飞行员心理素质标准的水密度分布有着较大变化，其余中老年群体的标准密度分布基本保持了相对一致性^[6]。

4.2 职业心理素质各维度特征

科技创新能力。管制员社会群体中实施的创造力想象力测评工具可信度计算公式为 0.888，表明该测评工具得以很好地反映空管制员所具有的创造力想象力，从数据中能够了解到管制员整体人员都有着良好的创造以及创新能力，63.5% 的接受访问空中交通管理官员具备高度创造力。

知识水平。学习能力量表在航空交通管制员群体中的信度分数是 0.89，说明这个量表能够很好地衡量飞机运输管理官员的学习水平。受访管制员知识水平综合平均得分为 4.91，九个等级得分的平均值均在 4 分以上，总体上管制员知识水平比较符合预期的。76.8% 的管制员知识水平比较符合预期的，其中延展能力强、反思能力强的管制员比例最大，具备强构建数据库技能的空中交通管制

员比例最低。

抗压能力。建入人格评定量表,在航空交通管制员群体中的可信度系数为 0.967。92.6%的管制员具备较高的心理承受能力,具备“控制”“投入”“挑战”魅力的人员比例在 90%左右,代表空中交通管制员在总体上具有更高的抗压能力,且在不同维度上的平均实力都较强,所以在抗压能力方面,我国航空空中交通管制员都相对较高,表明职业心理素质也相应提高。

团队合作。空管组协作数据量表的信度系数为 0.937,表明该量表得以很好地反映空管人员的团队协作能力。结果显示,空中交通管制员普遍具备较高水平的团队合作能力,97.1%的受访空中交通管理人员具备较高水平的团队合作能力。

决策中的自我效能。空管组工作情境自我效能感量表的信度系数为 0.951,表明该量表得以很好地反映空管员在实际工作中的自我效能感。调查结果显示,空中交通管理人员整体决策自我效能感较高(均值为 3.82,标准差为 0.68),72.2%的受访空中交通管制员决策自我效能感较强。

空中交通管制组成就动机数据量表的信度系数为 0.931,说明该量表能很好地反映空中交通管制员的成就动机。研究表明,不到 1.05 的空中交通管理人员有强烈的成就动机。

职业认同感量表在航空交通管制员人群中的信度分数为 0.946,说明这个项目能够较好地体现空中交通管制员的职业认同感。调研显示,空中交通管理官员总体的职业认可度较高,拥有很高的职业认同感,94%的被访问航班运输量管理者拥有高度职业认同感。

工作热度。经过数据调查以及人员访问能够了解到空中交通管制员具有较高工作热情,并且可信度高达 0.968,说明该量表能够很好地反映飞机运输量管理官员的工作热情情况。分数越高,说明受试群体的工作激情越高,分数超过 3 分的受试群体有较大的工作激情。经过反复的数据研究结果对比能够了解到,空中交通管制官员总体上工作激情较高,88%的受访问航班运输量管理官员有高度工作激情。

从以上整体数据分析表明,我国民航空中交通管制员的抗压能力、团队合作能力以及职业认同感都相对较高,而其他能力分析数据同样不会差,通过对相关管制员的培训与训练,就能够更加全方位地方面地提高其综合素质,使得管制员具备良好的职业适应性以及职业心理素质。

4.3 职业心理素质影响因素

首先确定的是,考虑到管制员不同人口学特征的差异,这个职业的心理素质存在特别显著的差异。最后,回归表明女性在这职业中的心理素质水平略低于男性。与 30 岁以下的管制员相比,50 岁及以上的空中交通管制员在这个职业中就有着更高的、良好和优秀的心理素质水平,相比较于男性这项指标数据更高。已婚者心理素质明显高于

未婚者。但是,考虑到工作报酬、消费者满意度以及职业的社会交往能力等问题,与未婚无子女的人相比,职业良好和优秀的心理素质并没有太多明显的本质区别,不同政治面貌的人群本身所具有的新职业心理素质以及综合素质都会存在着一定的差异性,这些不同政治面貌的管制员的心理素质普遍比较符合预期的,而中共党员身份以及较高学历和研究生学历相比,则没有明显的本质区别,这两类人员的职业心理素质综合都相对于其他管制员的心理素质评分高。

其次,空中交通管制员的家庭经济状况对职业的心理素质也有着非常重要的影响,经济情况不同也会直接导致不同管制员心理素质存在差异。那些比较富裕、家庭经济条件比较好的人员则是有着较强的心理素质以及职业适应能力。一般来说,在考虑特定岗位环境适应能力时,家庭经济条件相对较好的管制员其具备的心理素质以及事业适应性等指标差 4.39 和 2.06 分,指标数相差较大具有统计学意义。

5 结束语

综上所述,结合整体数据研究能了解到,整体的空中管制员都具备良好的职业心理素质以及适应能力,但是由于各项检测指标的不同也存在一定的差异性,总体上的差别并不大。需要注意的是,女性管制员相比较于男性管制员有着更高的职业心理素质,其次从“关注”这一角度进行分析,在对这一职业的适应性关注情况,还与其他职业存在着一定的差距,总的而言,家庭经济状况较好并且对本工作的热情度较高的管制员有着更高的心理素质以及良好的职业适应性,相反则是心理素质以及适应性低,所以总体来说,空中交通管制员的职业心理素质以及职业适应性的影响因素也会受到自身家庭经济状况以及个人工作稳定性等多种因素影响,会导致不同人员之间心理素质存在差异性。

[参考文献]

- [1]郑潇雨. 空中交通管制员的生理疲劳和心理疲劳浅析[J]. 中国民航飞行学院学报, 2021, 32(1): 14-16.
 - [2]张仁涛. 浅谈管制员心理胜任力模型构建和应用[J]. 民航管理, 2021(1): 60-62.
 - [3]孙田田. 关于人为因素与空中交通管制员管理优化[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2018(6): 19-20.
 - [4]梁凯. 浅析人为因素与空中交通管制员管理优化[J]. 科技与创新, 2018(10): 112-113.
 - [5]王霞. 安全氛围、心理资本对空中交通管制员违章行为的影响[J]. 安全与环境学报, 2017, 17(6): 2263-2267.
 - [6]黄婷婷. 分析空中交通管制员的情境意识与航空安全[J]. 科技创新与应用, 2017(18): 268.
- 作者简介: 贾彦涛(1989.5-)男,甘肃陇西人,汉族,本科学历,工程师,从事空中交通管制工作。

论道路与桥梁施工中质量检测技术应用探讨

郭靖

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 伴随着我国经济建设水平不断提升, 道路与桥梁工程规模越来越大, 数量随之增加。然而, 传统道路与桥梁施工质量检测模式相对粗放, 大多企业关于道路与桥梁施工质量检测工作的研究, 仅停留于理论和制度层面, 未制定系统化的管理方案, 导致道路与桥梁施工控制质量大打折扣。鉴于此, 文章结合道路与桥梁施工质量检测重要性展开研究, 结合检测技术提出了有效的策略, 以期切实强化道路与桥梁施工质量检测水平, 为我国道路与桥梁事业繁荣发展保驾护航。

[关键词] 道路与桥梁; 施工; 质量检测; 技术; 方法

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8364

中图分类号: U4

文献标识码: A

Discussion on the Application of Quality Inspection Technology in Road and Bridge Construction

GUO Jing

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the continuous improvement of Chinese economic construction level, the scale and quantity of road and bridge projects are increasing. However, the traditional quality inspection mode for road and bridge construction is relatively extensive, and most enterprises' research on quality inspection work for road and bridge construction only stays at the theoretical and institutional levels, without developing a systematic management plan, resulting in a significant discount to the quality control of road and bridge construction. In view of this, the article conducts research on the importance of quality inspection in road and bridge construction, and proposes effective strategies based on inspection technology, in order to effectively strengthen the level of quality inspection in road and bridge construction and safeguard the prosperity and development of Chinese road and bridge industry.

Keywords: road and bridge; construction; quality inspection; technology; methods

引言

在我国城市化进程加速背景下, 道路与桥梁质量直接影响人们生活品质。从一定程度上讲, 道路与桥梁彰显着城市化发展水平, 道路与桥梁施工管理贯穿于道路与桥梁建设项目的整个过程中, 直接关乎道路与桥梁工程整体应用效益和经济效益。最近几年, 道路与桥梁工程规模越来越大, 施工环节和技术越来越复杂, 这便针对质量检测工作提出了新的要求, 需要相关工作人员全面分析道路与桥梁施工质量检测技术, 在此基础上探索更为有效的应用方法。

1 道路与桥梁施工中质量检测技术应用重要性

道路与桥梁施工质量检测是一项涉及广泛、影响因素多的大型工程项目, 其特征是流动性强、合作性强及周期较长。道路与桥梁施工质量对项目成败起着举足轻重的作用, 道路与桥梁施工质量的好坏, 将直接关系到道路与桥梁整体效益。此外, 在道路与桥梁施工质量检测工作进行时, 由于道路与桥梁质量安全直接影响道路与桥梁工程整体水平和施工企业形象。所以, 便需要针对道路与桥梁施工时出现的各种问题进行全面控制, 避免影响道路与桥梁后期工程质量, 全面提升道路与桥梁施工企业形象。此外, 道路与桥梁施工控制管理工作进行时, 企业针对工程状态

加以全面监督, 采用行之有效的管理方法, 则可避免道路与桥梁施工问题对群众人身安全和财产造成影响, 切实提高道路与桥梁施工水平, 为促进道路与桥梁行业稳健发展提供支持。

2 道路与桥梁施工中质量检测技术

2.1 探地雷达检测技术

探地雷达检测技术核心就是利用高频电磁波来确定问题所在位置, 并分析问题根源, 探雷塔核心工作是利用相应的电磁感应设备, 将高频率脉冲信号送入到项目核心结构中。在这一过程中, 电磁波会根据建筑物的内部结构来进行信息的传递, 并根据反馈回来的信息作出准确的判断, 工程师可以对质量问题成因和位置作出有效判断, 这种技术往往会形成相应的介质反应状态, 让技术人员能更好获得关于质量问题的信息。同时, 探地雷达检测技术的应用范围很广, 对桥梁初级结构质量的检测十分有效。需要注意的是, 探地雷达检测技术对高层探测能力并不强, 所以在日常检查工作中, 技术人员要将这一技术发挥到极致, 就必须要有丰富的操作经验, 这样才能准确地分析问题根源, 这对工作人员的要求极高。

2.2 红外热像检测技术

利用红外特有辐射特性, 有效地形成相应热像仪, 此

种探测方法非常适合应用于各种工作环境,也适用于各种分布情况下的道路与桥梁质量检测工作,可以对建筑结构表面进行深入探测和分析,并根据其对温度的敏锐感知,分析出其中的问题。在日常工作中,技术人员只需要拿着一台体积较小的红外探测器,便可以进行准确的检测,将检测范围扩大到更大的建筑表面,让探测工作在不接触的情况下进行,这是一种很典型的无损探测技术,利用对温度的准确感知,达到相应的要求,从而提高道路与桥梁质量检测工作效率。

2.3 自感应检测技术

自感应检测技术核心原理是将自感知传感器安装在桥梁结构上,如果桥梁结构出现损伤现象,或者结构发生变形,整个结构内部结构就会发生相应的变化,这就导致结构内部结构的电导率出现变化。感应检测技术与上面所提及的检测技术相比,具有更广泛的应用范围,运行成本不高,准确度和操作简便,在道路与桥梁工程施工质量检测的相关工作中得到了广泛应用。

2.4 光纤检测技术

从70年代就开始研制出来,经过数十年研究,其技术水平已经达到了新的高度。光纤检测技术是光纤通信技术和光纤通信技术结合而成的核心产品,其在位置偏移、辐射、电压、温度等方面扮演着重要角色。如果道路与桥梁施工过程中出现问题,在发生故障的位置就会出现应力集中现象,而通过光纤传感器辐射,便可以判断出应力强度,并且能准确地判断出结构位置和程度。

2.5 冲击波检测技术

冲击波检测技术在道路与桥梁工程施工质量检测中得到了广泛应用,其核心就是利用瞬间冲击波产生的应力波,在被探测到的表面上扩散开来,如果在探测到目标表面有什么缺陷,那其就会立刻启动,以最快速度进行探测和确定。应力波的传递和接收有着一套完善设备,当反射应力波被相关设备接收时,会有相应图表和专业数据模型,通过专家分析,可以有效地发现问题源头,而在道路与桥梁结构质量检测中,冲击波检测更是简单,特别是在处理流程上,可以大大简化其他测试过程,而且还可以做到无损检测。冲击波检测技术不仅能有效地探测出问题所在的位置,还能精确的探测到结构的厚度等关键参数,而且应力波的传播和反射效果也很好,所以其工作稳定性极高。

2.6 静力载荷检测技术

在道路与桥梁桩基础质量检测中,静力载荷检测技术是一项十分重要的检测手段。在实际应用中,运用静力载荷检测技术,可以科学、合理地进行现场载荷检测工作,实现加载或曲线沉降。在道路与桥梁工程施工质量检测实践中,静力载荷检测技术主要目标就是确保检测结果正确性,从而为后期工程建设和发展奠定坚实基础。在实际操作中,P-S曲线法在实际应用时,通常都按照一定比例的一次函

数来实现。在此种情况下,随着内力增加,曲线方向也会随之改变。当曲率达到近乎无限的地步,则说明桩基承载能力已达到相当高的极限。此时,如果桩基础承载力小于设计值,则不能达到承载能力的最基本要求。结合实际情况,如果P-S曲线在进行到一半时发生极大变形,便可以断定,这是一个极大的问题。从这一点来看,P-S曲线在使用时,只要能保持在相对平稳的位置,那其内部结构问题便迎刃而解。

2.7 电化学检测技术

电化学检测技术原理是由于受多种因素影响,混凝土中钢筋会产生一系列的腐蚀问题,发生化学反应,工人可以根据化学反应来判断钢筋的腐蚀程度。根据目前使用的各种检测手段,均可通过电化学技术来分析混凝土的碳化程度,从而了解混凝土的腐蚀状况。在评价时,可以参考国内桥梁评价准则,对其进行评价。施工人员还要针对桥面、桥面及支架等具体条件进行集中检查,重点解决可能存在的问题,从而确保道路与桥梁工程质量安全。

3 道路与桥梁施工中质量检测技术应用建议

3.1 提升道路与桥梁施工质量检测人员技术水平

若要从源头上保证道路与桥梁施工质量,则必须以道路与桥梁施工人员为起点,建设高素质道路与桥梁施工队伍,以坚实人力资源基础推动道路与桥梁工程高质量开展。首先,对现有的道路与桥梁施工管理人员进行定期培训,有效地提升道路与桥梁施工人员技术能力,确保每一环节的道路与桥梁施工人员都能保持高度责任感,为其做好道路与桥梁施工质量管控工作奠定坚实基础,从根本上保障道路与桥梁使用寿命。其次,根据道路与桥梁施工标准,自觉地遵守国家有关技术要求,并服从现场技术人员管理要求。最后,通过对施工人员安全施工意识的宣传等,促使施工人员能够有效应对施工过程可能出现的安全事故。

3.2 严格管理道路与桥梁施工工艺质量

道路与桥梁施工技术水平和项目预期效益指标密切相关,在道路与桥梁施工时,应加大施工工艺管理控制力度。在建设之前,须根据规范设计图纸,在设计中进行合理规划,严格审核设计的科学性和严谨性,在这一方面加大监管^[1]。同时,明确道路与桥梁施工质量及安全监管重心,有效提高道路与桥梁施工监管针对性及计划性,避免出现道路与桥梁施工监管工作。此外,在道路与桥梁施工中,要以质量监控报告为起点,为工程监理人员提供参考,从而有效地发掘施工中的缺陷,科学地解决问题和实施技术应用指导方案提供方便。以钢筋捆扎工艺为实例,在实际工程中,根据设计图规定,指导施工人员正确安装,保证各部位间距尺寸精度,加上钢筋绑扎架的制作,为钢筋准确定位奠定基础。最后,完善道路与桥梁施工技术运用管理流程,由有关技术主管指导施工人员对钢筋弯曲和不平整的问题进行调整,保证钢筋与施工规范一致性。

3.3 做好道路与桥梁施工现场安全管理工作

首先,在道路与桥梁施工安全管理体系方面,要明确安全管理的具体方法,落实各部门安全管理职责,加强安全教育和培训,并对施工现场管理目标进行明确。其次,应采用科学的方法进行安全管理。同时,对大型机械进行安全管理,应规范安装、拆除及使用状态,并建立健全的淘汰制度,防止机械设备超期使用,避免造成安全隐患。此外,要加强对施工安全的重点管理,强化安全技术交流,切实提高道路与桥梁施工安全管理水平。最后,道路与桥梁施工单位要加强安全和紧急情况规划^[2]。建立紧急情况团队,完善紧急情况处理程序。当出现灾害或威胁到工程安全时,必须立即停止施工,并根据既定的处置计划作出正确反应,及时向应急指挥中心报告。

3.4 重视道路与桥梁竣工质量验收

具体而言,先要从全面技术资料管理、施工质量评价报告等方面入手,结合重要施工环节,如地基、主体等验收合格资料,科学整合并保存所有工程相关材料,以此为参考规范,有序开展竣工验收阶段的管理控制工作。其次,实施竣工验收管理控制工作时,主要遵循的是各有关部门标准,并在此基础上对已完工工程的各项资料、详细记录、资料等进行积极检查。最后,要对道路与桥梁施工项目质量评价、竣工验收报告进行严格审核,并对各部门的整改意见进行汇总,对施工单位的整改工作起到督促作用,促使施工单位的整改操作能以各方要求及标准等为参考依据,进一步保障道路与桥梁施工质量。

3.5 排查道路与桥梁施工安全隐患

通过对道路与桥梁施工问题的调研,发现其存在的问题主要由于施工和维护不规范引起。在道路与桥梁施工及养护管理中,加强监理十分关键,可及时发现工程建设、养护管理中存在的问题,并在最短时间内加以处理,才能有效预防工程事故。在加强施工作业及维护管理时,还要与当地土地、地质开采等部门进行协调,在工程建设和维护管理前,进行地质勘查,尤其是在公路建设过程中,要运用现代机器人技术,加强对管道的维护和维修,并及时修补管道的损坏和渗漏,防止道路与桥梁施工时出现坍塌问题,避免造成严重污染。

3.6 重视道路与桥梁施工养护管理

一方面,强化道路与桥梁施工结构固化处理。道路与桥梁施工养护过程中,要保证其结构的安全性、稳定性,

从而达到相应的规范要求。所以,有关部门要结合具体情况,制定和完善公路桥梁的维修养护制度,并对施工人员进行培训,提高其专业能力,以保证其按照有关标准进行施工,从而加固道路和桥梁结构,保证道路与桥梁施工工程质量。在进行加固时,要了解道路与桥梁施工具体损伤情况,并制定相应的加固措施。如果其结构破坏为孔洞、蜂窝或剥落,则应在加强前对原结构进行处理,将原结构表面的材料移除,再进行消灰,以改善不同材质的结合^[3]。在灌浆完毕后,对原结构进行对比,以确保各构件之间的衔接,从而保证加固的效果。如果路面或桥梁表面有裂纹,应立即进行修补,用环氧树脂密封,并在浇筑混凝土时注意搅拌,以保证其更均匀。在道路与桥梁结构发生改变时,必须进行实地勘查,判断其产生的原因,并制订相应的养护方案。另一方面,增加道路与桥梁施工维修经费投入。在道路与桥梁施工养护过程中,为了确保养护工作能顺利进行,保障道路与桥梁使用稳定性,降低各种事故发生概率,必须加强对道路桥梁的养护管理,加大投入资金进行养护工作,使得道路与桥梁养护材料和技术能被及时地运用到实际工作中。同时,各有关部门应充分了解养护工程对道路与桥梁质量发挥的作用,并设立养护专项基金。

4 结束语

综上所述,道路与桥梁施工质量检测尤为关键,这是保障道路与桥梁整体质量的关键方法。为此,相关工作人员应积极探索全新的道路与桥梁施工质量检测技术,并结合道路与桥梁检测实践,综合应用各种检测技术,并且针对道路与桥梁施工质量检测制定完善的方案,使得道路与桥梁测量符合国家要求。

[参考文献]

- [1]程永娃.道路与桥梁施工中质量检测技术应用探讨[J].科技创新与应用,2021(5):146-148.
 - [2]蒲俊岭.解析道路与桥梁施工中质量检测技术应用[J].四川水泥,2019(8):32.
 - [3]许子俊,杨浩.道路与桥梁施工常见问题及质量检测技术应用[J].智能城市,2019,5(8):167-168.
- 作者简介:郭靖(1992.1-),女,毕业院校:西安交通大学,专业:土木工程,就任单位:新疆北新路桥集团股份有限公司四川分公司,职务:安全管理人员,职称级别:工程师。

道路桥梁施工质量控制措施分析

王浩

北新岩土工程勘察设计有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 由于道路桥梁工程企业的增多, 其施工能力与施工水平的差异较大, 在实际的施工中还存在许多的操作问题和技术问题, 以及工程施工管理体系的不健全, 因此, 就很可能影响到道路桥梁工程的质量。基于此, 本篇文章简述了道路桥梁施工质量控制的重要意义, 分析了其质量控制中存在的问题, 并提出了一些有效策略, 以供参考。

[关键词] 道路桥梁; 施工质量; 控制措施

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8340

中图分类号: U448.14

文献标识码: A

Analysis of Quality Control Measures for Road and Bridge Construction

WANG Hao

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

Abstract: Due to the increasing number of road and bridge engineering enterprises, there is a significant difference in their construction capacity and level. In actual construction, there are still many operational and technical problems, as well as the imperfect construction management system. Therefore, it is likely to affect the quality of road and bridge engineering. Based on this, this article briefly describes the important significance of quality control in road and bridge construction, analyzes the problems in its quality control, and proposes some effective strategies for reference.

Keywords: roads and bridge; construction quality; control measures

引言

近年来, 随着我国城市化进程的不断加速, 人们的生活也在不断地发生着改变。道路桥梁是关系到城市发展、人们生产生活的一项重大工程, 应引起高度的关注与改进。道路桥梁工程质量是工程的重点, 因此, 需要对其进行有效控制, 以确保道路桥梁工程的可持续发展。

1 我国道路桥梁施工技术发展现状

1.1 地基稳定性的提高

在任何一个工程中, 第一步都是从打地基做起的, 它的状态将影响到整个建筑的生命周期。特别是学校、医院、桥梁等具有较高稳定性的建筑, 要保证它的使用寿命, 并能应对突然发生的自然灾害, 必须地基进行二次加固。在此过程中, 施工人员必须对施工现场进行认真的考察, 并以施工环境和建筑物的特定要求为基础, 为其选择适合的建筑材料和地基方案, 其中包含了使用技术和碎石桩的使用方式等内容。

1.2 钢筋和混凝土

钢筋和混凝土作为建筑最基础的结构材料, 直接影响到建筑的耐久性与稳定性。在国内, 建筑工程施工过程中采用得最多的是连接技术和预应力检测技术。而连接技术则是在道路桥梁施工过程中, 采用冷轧钢筋来提高其承载力。除此之外, 很多因为资金不足而导致的大型施工企业, 也会考虑采用高强度的钢丝或者钢绞线来提高桥梁和道路的坚固性, 从而提高建筑的使用年限。

1.3 防水工艺的发展

雨水、地下河流等因素对道路桥梁等建筑造成了较大的破坏, 并极易滋生细菌对其进行腐蚀, 同时还会生成大量的铁锈, 导致建筑钢材的密度受到影响, 缩短其使用寿命。所以, 对于施工企业来说, 防水技术是一个很重要的课题。近年来, 不少建筑界的科研人员运用高分子材料开发出了一些新的防水材料, 并将其用于一些建筑工程中, 收到了很好的效果。常用的有高分子材料片材、沥青防水等。在有足够财力的情况下, 还可以采用防水材料涂层, 增加建筑的耐久性和抗氧化性。

2 道路桥梁施工质量控制的重要意义

2.1 有效保障施工质量和效益

随着社会经济的不断发展, 人们的生活水平也在不断地提升, 人们对交通安全的需求也在不断地提升, 道路桥梁施工企业也随之引起了人们的广泛关注。然而, 当前不少小施工企业的道路桥梁施工技术及管理方面都出现了一些问题, 暂时还没有一个有效的解决办法, 这就给社会造成了不少的隐患。道路桥梁的施工是一个非常严格、非常复杂的过程, 要对每一个环节都进行好的质量控制, 这是一项非常庞大的工程, 它要求对工程进行周密的规划和合理的投资。然而, 如果企业从施工技术入手, 对施工人员进行培训, 并持续提高其专业素质, 就能够加快施工进度, 从而降低返工成本, 提高经济效益。如果企业可以设立一个专门的监管部门, 对施工的全过程进行检测, 并

确保使用优质的材料,就可以确保施工的质量和建筑的使用寿命,从而可以有效地提升企业的知名度。

2.2 有效保障施工安全和企业效率

道路桥梁工程中的施工技术、质量与建筑的安全性有着密切的关系。只有保证了质量,才能保障其安全性。在道路桥梁施工中,对质量进行严格的把控,具有三个重要的意义:第一,可以有效地提升施工团队的业务能力和专业素养,增强团队的凝聚力,也为施工人员积累了宝贵的施工经验。第二,对工地的生态环境进行了有效的保护,使施工人员学会如何进行资源回收再利用,从而持续地提升施工的工作效率,为企业带来更大的效益。第三,对施工质量的控制,对施工安全性的提升,也是一个对施工技术的持续革新与探索的过程。通过培养新型人才,为企业节省开支。

3 道路桥梁的施工特点

3.1 施工周期长, 施工复杂

道路桥梁的建造时间很长,并且需要很高的专业技术水平。在施工的时候,其所处的环境也是相当的复杂。并且,当前道路桥梁的规模越来越大,因此,更要切实地把握好施工技术和质量控制,在保证施工安全的前提下,提升道路桥梁的施工质量。

3.2 施工人员流动性大

因为没有长期、固定的施工场地,以及恶劣的施工环境,所以在施工过程中,大多数的施工人员都是以农民工为主,同时,由于施工人员的组织结构也很复杂,所以造成了很大的人员流动性。其中,许多施工人员并未接受过专门的技术培训,他们不懂道路桥梁施工的一些关键技术,而施工企业也未对他们进行专门的技术培训,使得他们的专业水平无法得到有效的提高。而且目前我国道路桥梁施工中存在着大量的人员流动现象,不仅对工程施工造成了很大的阻碍,而且对施工的质量也造成了很大的影响。

3.3 自然环境因素影响较大

由于道路桥梁建设往往处于室外,因此,其建设时极易受外界因素的干扰。比如雨雪天气的影响等。然而,在道路桥梁建设过程中,由于各种自然环境因素的存在,对施工产生了不同的影响,因此,在施工过程中,很可能会出现一些安全性问题。所以,外部的自然环境因素对路桥建设也有一定的影响。

4 道路桥梁施工质量控制存在的问题

4.1 路桥过渡段问题

在道路桥梁工程建设中,路桥过渡段是一个较为重要而又较为特殊的问题。在施工过程中,若未对过渡段进行妥善的处理,将会在道路通车后出现跳车事故。车辆在行驶过程中出现的“跳车”现象,往往存在较大的安全隐患。若没有妥善地解决这一问题,就会使车辆在行驶过程中减速,从而造成交通堵塞。另外,在对过渡段软土地基进行

处理时,如果处理得不够精细,将会造成桥梁路面上的凹凸不平,从而影响到路面的平整,造成桥头跳车现象。

4.2 施工管理和施工资源不合理

在路桥建设中,若施工管理和施工资源不合理,将直接影响工程建设的进程与质量。在目前许多道路桥梁建设中,最大的问题就是施工资源配置不够科学,施工资源没有得到充分利用。在工程建设过程中,施工成本控制的重点是施工车辆,只有对施工材料进行合理的选用,才能达到节约成本的目的。然而,在成本管理工作中,在施工现场往往会发生一些情况,如材料的浪费和损坏,这些都将加大工程的成本。此外,在施工中,违反了机械设备的操作规范,没有定期的维修和保养,也会在一定程度上提高工程成本,从而影响到施工单位的经济效益。

4.3 道路桥梁路基的路面不平整

在道路桥梁建设中,若路基路面不够平整,将对道路桥梁的正常通行造成很大的影响。在对工程进行施工时,若施工人员的操作不规范,会影响到路基路面的平整度,从而会导致车辆在行驶中对车辆的轮胎产生影响,使其产生一定的磨损。而且路基路面不够平整的话,也会对道路行车造成一定的影响,从而给车辆驾驶员和乘客的生命安全带来极大的威胁。通过对有关资料的分析,可以看出,大多数路基路面不平整都是因为路基不均匀所引起的,而且如果得不到有效的处理,将会使这一问题进一步恶化^[1]。

5 道路桥梁施工质量控制措施

5.1 培养并增强质量控制理念

目前,道路桥梁建设的规模越来越大,其所带来的社会效益也越来越显著。要使路桥工程平稳地发展,就一定要注意工程建设的质量问题。这就需要施工人员与管理人员拥有更强的质量控制意识,并要建立起正确的质量控制理念,进而提升对施工质量控制的重视程度。从现实出发,道路桥梁施工企业要让施工人员对施工质量控制的重要性有足够的了解,改正不良的工作理念,使施工人员能够将质量控制理念贯彻到工程施工的各个阶段,并做好各项质量控制措施。如果有必要,还要加强对施工单位的质量管理理念的宣传和培训。通过建立一个良好的企业文化环境,可以为实施和促进路桥建设的质量管理提供依据。

5.2 加强施工材料质量管理控制

在路桥建设中,必须对施工材料的质量进行严格的控制。施工材料在工程的实施中起着举足轻重的作用,施工材料的优劣将直接关系到工程的质量。因此,加强施工材料质量管理,是确保工程建设能够顺利进行和提升工程质量的关键。在施工材料的管理方面,一是要强化材料采购环节的管理;在进行材料采购的过程中,必须对材料质量进行检查,选择质量合格,信誉良好的材料供应商。而且,采购供应商要具有国家认证的资格证书,所采购的材料要有产品的质量证明。二是,要强化材料运输的管理;在材

料的运送和储存过程中,要针对材料的具体特性,合理地选择材料的运送和储存方法,以防止材料在运送和储存过程中出现损耗。例如钢筋,其是一种常见的施工材料,在采购时一定要按照工程的要求,对其型号进行准确地选取。另外,在钢筋的存放过程中,一定要保证周围环境是干燥的,要做好防湿、防水措施,防止钢筋被腐蚀,从而影响工程的施工质量。另外,各种型号的钢筋都要进行分类存放,以免在施工中出现材料的应用混淆,从而影响施工质量^[2]。

5.3 完善质量管理控制体系

从施工过程中的管理角度来看,管理过程很复杂。要想取得良好的管理效果,就需要构建一套较为科学完善的管理体系。具体地说,工程单位应该从施工质量管理的现代化转型开始,首先要进一步细化、拓展施工项目的管理,其次要制定更加明确的管理理念和管理准则。从而能更好地指导和推动工程施工的顺利进行。除此之外,还要强化工程建设的质量责任制,在明确每一位工作人员的责任的基础上,强化对施工人员的监管和考核,从而可以更好地调动施工人员的质量意识和工作热情。要想提高道路桥梁工程的施工质量,在进行施工作业之前,就必须加强对施工人员的安全意识的培训。并提高施工人员实际作业的水平,保证施工人员的作业可以达到标准化的要求。这样不仅可以有效地提升施工速度,而且还可以为后面的工作打下坚实的基础,从而防止对路桥施工质量产生不良的影响。此外,施工企业也要加大对施工人员的管理力度。设备放置时要按照有关规范进行分类,以免堵塞应急通道和出行通道。当出现事故时,施工人员可以有充分的逃生时间和空间。另外,在施工时,也应注意做好督促施工人员佩戴安全帽的工作。各参与施工的人员都必须正确佩戴安全帽,从事高空操作的施工人员必须在施工之前装设并佩带相应的保护设备。从而提升整体工程施工的安全性和规范性,避免对工作人员的生命健康造成不利影响。如果有人违规,将会受到惩罚。并根据实际情况进行教育,从而提高施工人员的安全意识。此外,还应该加大对建筑工地的安全检查力度。作为施工单位,在进行施工现场的管理时,不仅要进行定期的安全检查,而且要根据实际情况,进行相应的检测。这种方式不仅可以提升工程施工的安全性,还可以满足国家在建筑施工上的需要,同时还可以推动施工单位自身的发展。在此过程中,施工企业要高度关注高空作

业安全问题。并对电气设备和机械设备进行定期的检查和维修,防止因设备故障而危及施工人员的人身安全。与此同时,施工企业要加大对专项检查的实施,并进一步做好相关的安全防护工作。从而保证整体工程的顺利进行,保证工作人员的生命财产安全,提高了施工的质量^[3]。

5.4 加强对施工人员的培训

为了保证工程建设的质量,必须从提升施工人员的整体技术水平着手。尤其是在施工现场一线的工作人员,要加大对施工人员的培训力度,尤其要重视对工程建设质量有重要影响的专业技术。同时,对施工人员进行责任制的建设,这样当工程发生问题时,就可以迅速地找出负责的人,使之有据可循。与此同时,要加强施工人员专业知识的实践锻炼,并要主动开展定期的学习和培训活动,规定只有经过考核,并有资质的人才可以上岗。利用有效的学习和培训,来提升施工人员的专业素质,能够保证他们拥有较强的专业能力,从而在遇到紧急状况时,可以快速、高效地处理问题^[4]。

6 结束语

总之,为了确保道路桥梁长久平稳地运行,就必须对其施工质量进行严格的控制,以保证工程的安全性和可靠性。目前,我国道路桥梁工程建设中仍有个别的质量问题。因此,在施工过程中,施工单位要对施工的质量进行严格控制,从施工材料、施工人员、施工现场安全等多个角度入手,来提升工程施工的质量。

【参考文献】

- [1]王松林.市政道路桥梁施工质量问题及预防对策[J].城市建设理论研究(电子版),2023(9):97-99.
 - [2]侯强.探析钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用[J].四川建材,2023,49(3):7-8.
 - [3]罗如龙.市政道路桥梁施工质量通病及改进措施探索[J].城市建设理论研究(电子版),2023(7):143-145.
 - [4]王俊达,鲁明星.道路桥梁施工中防水路基路面施工技术分析[J].石材,2023(3):55-57.
 - [5]江益波.道路桥梁施工中防水路基面的施工技术研究[J].运输经理世界,2022(35):29-31.
- 作者简介:王浩(1994.5-),男,新疆天山职业技术学院,工程管理,北新岩土工程勘察设计有限公司,施工员,助理工程师。

基于信息化技术的城市轨道交通双重预防机制建设

陈宝

芜湖市运达轨道交通建设运营有限公司, 安徽 芜湖 241000

[摘要]随着上海轨道交通“智慧城市轨道交通”技术研究和示范性应用工作的推进,结合生产实践,已研发并推广应用了一系列新型智慧运维系统和设备,如维保车辆的轨旁车辆综合检测系统、车联网系统、移动维修管理系统、车辆检修设备状态智能监测及综合管理系统、轨道交通车辆段控制中心一体化管理系统和安全生产管理系统;后勤管理推出了以物业管理中心为核心的设施设备检测、园区秩序管理、环境监测、智慧仓储等设备;其他供电、机电、通号、工务等专业也均已部署各自的智慧运维系统,使车辆基地各项生产提质增效,车辆综合维修水平和效率不断提高。

[关键词]城市轨道交通;双重预防机制;信息化建设

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8361

中图分类号: U121

文献标识码: A

Construction of Dual Prevention Mechanism for Urban Rail Transit Based on Information Technology

CHEN Bao

Wuhu Yunda Rail Transit Construction and Operation Co., Ltd., Wuhu, Anhui, 241000, China

Abstract: With the advancement of the research and demonstration application of Shanghai rail transit's "smart city rail transit" technology, combined with production practice, a series of new smart operation and maintenance systems and equipment have been developed and promoted, such as the trackside vehicle comprehensive detection system, vehicle networking system, mobile maintenance management system, intelligent monitoring and comprehensive management system for vehicle maintenance equipment status integrated management system and safety production management system for the control center of rail transit vehicle depot; Logistics management has launched facilities and equipment testing, park order management, environmental monitoring, smart warehousing, and other equipment with the property management center as the core; Other specialties such as power supply, electromechanical, communication, and engineering have also deployed their own intelligent operation and maintenance systems, so as to improve the quality and efficiency of various production in the vehicle base, and continuously improve the comprehensive maintenance level and efficiency of vehicles.

Keywords: urban rail transit; dual prevention mechanism; information construction

引言

当前我国城市轨道交通正处于高速发展阶段,截至2022年年底,中国已累计有53个城市开通运营城市轨道交通线路290条,运营里程9584公里,车站5609座^[1]。列车车辆是城市轨道交通系统的运动载体与核心,也是最复杂的设备之一。运营里程的不断增长导致列车数量不断增加,这就要求车辆运用检修管理需要更加精细化和高效化,而城市轨道交通车辆基地作为车辆运用检修的主要场所,有效提高车辆运行可靠性、不断提升运维效率、控制人员投入、降低运维成本是当前城市轨道交通车辆基地迫切需要解决的问题。

1 双重预防机制信息化建设的原则逻辑

1.1 坚持风险管理优先原则

以风险管理为主线,全面识别风险、开展等级评估、制定管控措施、分级开展风险管控为安全生产的第一道防线,有效解决重大“未知和意外”问题。

1.2 坚持“人、机、料、法、环”5个方面的系统原则保持风险分类管理和风险检查治理的两道防线,根据

生产和运营的整个过程,整个生命周期的过程,努力管理隐患前的风险分级管控和事故前的隐患排查。

1.3 坚持充分参与的原则

将双重预防机制计算机化,并在公司各级管理层、每个活动部门和每个具体工作中实施工作责任分工,确保责任明确。

1.4 坚持持续改进的原则

持续动态管理安全风险数据库及岗位隐患排查手册、持续组织开展风险管控措施排查,并根据排查结果持续开展风险再辨识,实现双重预防机制不断深化,有助于不断提高双重预防机制的构建水平。

2 城市轨道交通运维信息技术的特点

众所周知,我们在日常生活中看到的城市轨道交通是安全、快捷、及时的。事实上,在城市轨道交通设计中,这是一个复杂的系统,涉及许多专业和学科,具有许多分支和多样性,使城市轨道交通的监测和管理更加困难,使城市轨道交通的设计更加复杂。此外,在城市轨道交通建

设过程中,点、长线、宽面很多,建设会影响城市人民的正常出行,妨碍交通。同时,中国城市轨道交通的计算机设备还不完善,尽管由于城市轨道交通的广泛涉及、线路的多样性和车辆的不统一性,以及我的业务信息技术设备还不够成熟,我们在城市轨道交通建设中使用了部分信息技术,但一些信息技术设备已经过时,无法投入使用而且其中的信息资源不能用于城市轨道交通的实际生产。

3 双重预防机制建设内容

双重预防机制是基于安全风险的过程安全管理理念的具体实践,是防范重大安全风险、实现事故“纵深防御”和“关口前移”的有效手段,是《安全生产法》明确规定的重点内容,是企业落实安全生产主体责任的重要抓手。双重预防机制的信息化,是对风险分级管控、隐患排查治理核心业务进行流程重构,本质上是通过新兴数字技术减少信息成本、提高管理效率,推动企业双重预防机制高效持续运行。双重预防机制信息化建设目的是通过数字化技术应用,解决以往风险管控措施不落实、隐患排查不精准、全员参与不充分、整改情况难追溯等痛点难点问题,推动企业双重预防机制真正执行、真正落地、高效持续运行。

(1) 风险分级管控以“安全运营”为目标,建立“规划—设计—建设—运营”全寿命周期的风险分级管控机制,加强安全风险的辨识与评估,对各阶段的危险源逐一排查、风险点逐一辨识,组织专业技术人员进行风险评估与分级,形成风险评估报告及风险数据库,对风险实施分级管理。建立安全风险动态管理机制,定期组织安全风险全面辨识工作并对新增风险及时辨识、评估、制定管控措施并分级管控、登记入库、风险告知;建立安全风险联动管理机制,一旦发现风险失控苗头,及时进行风险预警,确保各责任单位能第一时间采取处置措施,将安全风险降至合理、可接受的水平。

(2) 隐患排查治理对照安全风险数据库,逐一分析各项风险管控措施弱化、失效所产生的安全隐患,形成隐患台账,并根据隐患台账建立匹配具体岗位的隐患排查手册,实施岗位定期隐患排查,落实隐患自查自改及风险再辨识评估。在生产过程中由于人的不安全行为、物的不安全状态、管理上的缺陷造成风险管控措施部分弱化、失效,这就产生了安全隐患,通过隐患填报、交办、整改、验收、销号形成闭环,确保安全风险持续受控。

4 城市轨道交通双重预防机制建设途径

4.1 风险分级管控功能模块

风险分级管控模块实现安全风险分级管控工作流程化、信息化,具备安全风险辨识、评估管控、风险管控责任落实、跟踪记录、统计分析功能。包括风险从辨识、等级评估到现场管控的全流程线上管理;模块内置安全风险数据库,帮助企业更加准确、高效、智能地进行风险辨识,极大简化风险辨识工作;模块能够自动生成企业风险清单和个人风险管控责任清单,并向相关人员推送其清单上的

风险管控任务,简化现场风险管控工作。

4.2 隐患排查治理功能模块

模块实现隐患排查治理工作流程化、信息化,自动巡查系统隐患、落实整改责任,实施闭环管理;具备 AI 视频智能识别功能,自动识别隐患、三违。

4.2.1 检查表单管理功能

第一种是已成型的隐患排查检查表下载系统,用于离线编辑。第二种是由基于工作活动或危险源数据库场景的控制措施自动生成的检查表,自动生成的检查表可以在离线修改后下载,修改完成后可以导入系统。同时,系统可以实现在线编辑、激活和删除验证表单的功能。

4.2.2 检查计划管理功能

检查计划分为年度检查计划、定期岗位隐患排查和临时检查计划。年度检查计划:企业安全管理部门每年组织各部门制定企业级和部门级年度检查计划的任务,该计划仅规定检查内容、检查频率、检查部门、检查区域等,不规定参与检查的人员、检查表等。检查部门根据检查任务制定相应的详细检查计划,明确检查人员、检查表格和其他内容;临时检查计划:可以是季节性、专业性的检查,针对某一时期、某一专业、某一系统组织的临时安全检查计划;定期岗位隐患排查是基于岗位隐患排查手册开展的隐患排查,按照岗位隐患排查手册规定的排查内容、排查周期、排查方法等定期组织隐患排查。

4.2.3 隐患输入功能

隐患的来源主要有 4 种形式。第一种是公司内部组织的各种检查,检查完成后通过在线编辑或批量导入上传自动分组到隐患治理模块中。第二种是现场手持式拍摄识别的隐患通过在线编辑自动分组到隐患治理模块中。第二种是在点验证过程中检测到的问题自动分组到隐患治理模块中。第四,各种外部检查的隐患,通过在线编辑或批量导入进入隐患治理模块中。隐患输入后,可在系统中定义隐患整改的单位/部门、隐患整改负责人和隐患消除完成时间(负责人可进行转移),负责人或其指定的人员可修改系统中的整改措施并上传材料(技术条件、现场照片、验收记录等)。

4.2.4 隐患治理功能

隐患治理模块以风险管控清单为依据,按照隐患排查计划,自动推送隐患排查内容,支持缺陷管理,跟踪落实整改责任,实现隐患从查处登记到验收销号的全流程闭环管理。针对重大及以上隐患,设置重大隐患管理、隐患督办功能,帮助企业做好重大以上隐患治理工作。

隐患治理模块具有任务跟踪和闭环管理功能,可设置预警和到期报警系统,信息传输给负责人、属地管理部门和相应的监督人员。隐患整改完成后,隐患将自动分组到隐患台账数据库中,以便进行记录管理。在隐患治理过程中使用安全生产成本或经费时,可登录成本控制中心申请批准。

4.2.5 违章管理功能

实现违章行为的文字、语音、图片和视频数据录入、统

计、分析,根据反违章积分管理制度,记录违章积分、考核。

4.2.6 安全决策分析功能

模块全面汇集企业风险、隐患、违章等数据,实现自然灾害、运营、生产区域多维度风险态势综合评判、设备健康状况自动诊断。包括形成双重预防数据看板模块,提供多种形式的图表分析,生成综合分析报告,实现对企业日常安全管理过程中形成的风险管控、隐患排查、违章查处等数据的全方位分析,通过图、表形式进行数据可视化展示;企业可了解当前安全管理薄弱点,提示安全主体责任履职情况,帮助管理人员掌握企业当前安全管理形势。

4.2.7 安全数据中心

利用大数据集成平台技术实现多源、异构安全数据的采集、存储、处理、共享,实现系统间多源数据信息的联动展示,以及多维数据的信息关联分析、传递,系统具备安全风险实时监测、变化分析、趋势预测、关联分析等功能。

4.3 列车健康管理系

列车健康管理系

主要具备以下功能。

- (1)列车故障/状态信息实时回传至车辆段或控制中心,实现故障快速应对。

- (2)列车子系统具备故障趋势预测,实现主动列车健康管理系

- (3)列车具备数据无线回传至服务器,通过大数据分析,实现部件全寿命管理,并与维修、生产、物资等联动。

列车健康管理系

4.4 检修信息化系

检修信息化系

目的。

4.5 着重开展信息化建设工作,防止产生信息遗漏问题

在实际建设交通运输安全生产双重预防机制期间,充分利用现代社会信息技术,在创新安全风险防范和管控模式之后,合理融合信息化建设和安全管理工作,将信息技术作为载体,制定科学合理的信息化建设方案。安全管理人员在日常工作时,不仅要兼顾风险管控和隐患排查治理工作,也要提高信息检索和分析效率,这样有助于后续做好风险信息监测工作。此外,充分利用信息技术,积极构建完善的云数据上传系统,在增强风险分级管理方便性的同时,防止在信息排查阶段出现遗漏问题。

将企业双重预防机制工作流程与智能化信息技术有机融合,发挥人工智能的数据采集、存储、分析处理效能,全面创新了企业安全风险管控和隐患排查治理工作流程,充分发挥双重预防机制的效果。

5 结束语

总之,运输安全工作非常重要,不仅是我们的运输业发展的前提,也是其长期发展的基本保障。运输生产安全双重预防机制的建设应严格按照标准要求进行,以降低重大安全事故的可能性,同时避免因安全问题造成严重经济损失。在提高双重预防机制的效力的过程中,从不同角度采取了若干措施,以确保风险分类控制和风险检测工作的同步。安全风险控制到位不会形成事故风险,风险一旦发现及时治理就不能转化为事故,通过双重预防工作机制,有效控制每种类型的风险到最低限度,在培训开始时管理每种风险,在萌芽状态下摧毁每种事故。安全生产工作与其他工作一样,只能依法进行管理,必须坚定事故可以预防和控制、风险分类管理和风险检测治理的理念。加强努力,建立双重预防机制,满足预防和控制安全风险的要求,从而促进我国运输业的可持续发展。

【参考文献】

- [1]刘晓峰,周星宇,胡恩华,等.城市轨道交通信号智能化运维系统线网中心的设计与实现[J].城市轨道交通研究,2020,23(2):84-88.
 - [2]廖祺硕.重庆江跳线轨道交通工程 BIM 技术应用研究[D].重庆:重庆交通大学,2020.
 - [3]刘乐乐.基于新一代信息技术的智慧城市轨道交通运维管理研究[J].智能建筑与智慧城市,2020(9):70-71.
 - [4]杜娇,陆容天.大规模网络化运营下城市轨道交通通信系统设备的运营和维护初探[J].运输经理世界,2020(9):75-76.
 - [5]唐德浩.轨道交通的数据中心运维管理系统[J].电子技术,2020,49(9):30-31.
- 作者简介:陈宝(1989.7-),男,安徽省芜湖市,本科,注册安全工程师职业资格/工程师职称,长期从事城市轨道交通运营安全管理工作。

公路桥梁工程地基施工中技术处理要点探析

黄少龙

荆州海子湖建设有限公司, 湖北 荆州 434300

[摘要]近些年来我国社会建设发展迅速, 交通作为城市建设发展的一大要素越来越受人关注。由于我国地域辽阔, 公路交通的覆盖会遇到各种各样的地理环境, 较多的公路建设需要桥梁的辅助, 因此, 桥梁工程也随着公路需求的猛增迅速增加。公路桥梁工程是公路的重要组成部分, 而桥梁的地基更是公路工程的重中之重。因此, 现代公路建设以及社会经济发展都给公路桥梁施工技术中的地基施工, 提出了更高的质量要求。通过对桥梁工程地基施工的整体情况分析, 根据常用地基施工技术进行重点探究, 优化公路桥梁工程地基施工中存在的各类技术问题, 为安全稳定的公路发展提供质量保障。

[关键词]公路桥梁工程; 地基施工; 施工技术; 处理要点

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8349

中图分类号: U416.16

文献标识码: A

Analysis of Technical Treatment Points in Foundation Construction of Highway Bridge Engineering

HUANG Shaolong

Jingzhou Haizihu Construction Co., Ltd., Jingzhou, Hubei, 434300, China

Abstract: In recent years, Chinese social construction has developed rapidly, and traffic, as a major factor in urban construction and development, has attracted more and more attention. Because of Chinese vast territory, the coverage of highway traffic will encounter various geographical environments, and more highway construction needs the assistance of bridges. Therefore, bridge engineering has also increased rapidly with the surge in highway demand. Highway bridge engineering is an important part of highway, and the foundation of bridge is the most important part of highway engineering. Therefore, modern highway construction and social and economic development have put forward higher quality requirements for foundation construction in highway bridge construction technology. Through the analysis of the overall situation of bridge foundation construction, this paper focuses on the common foundation construction technology, optimizes various technical problems existing in highway bridge foundation construction, and provides quality assurance for safe and stable highway development.

Keywords: highway bridge engineering; foundation construction; construction technology; treatment points

1 公路桥梁工程地基施工的重要性

公路桥梁工程施工建设中, 地基施工部分是保证公路桥梁承载能力的重要基础, 好的地基施工技术才能保证好的地基施工质量。桥梁工程地基施工作为整体桥梁施工的基础工作, 施工质量不仅影响到桥梁的承载力, 也是后续路基路面等施工展开的首要前提, 是后续施工顺利展开的保障。除此之外, 地基施工技术的处理, 是决定整体公路工程使用寿命的重要因素, 也是保证公路整体安全的重要依仗。现代社会发展迅速, 交通运输是一个国家发展的重要基础, 建设运输与人们的日常出行都与公路息息相关。因此, 提高公路桥梁地基施工技术的质量, 优化施工技术要点, 保障公路顺畅稳定运行, 才能为国家交通事业稳健快速的发展提供有效助力。

2 公路桥梁地基施工常用技术分析

2.1 强夯技术和水泥搅拌技术

公路桥梁地基施工技术中有许多的施工技术方法进行桥梁地基的施工。强夯法和水泥搅拌法就是其中的两种施工技术。强夯法是一种经常用于碎石土、沙土或者饱和度较低的粉土与黏性土, 以及湿陷性黄土或者杂填土和素

填土等地质环境下的地基建设施工技术方法, 强夯法在这类土质中能最大程度地保证这类较为软弱地基的承载能力, 具体施工方法就是通过用专业的技术设备, 利用符合夯基重量需求的重锤, 从一定高度下落对土层进行夯实的技术方法, 能迅速让土层在重力捶打的技术下直接固结。这种施工技术需要专业的起吊设备在现场将重锤提起至土层的 10-25 米的高度上自由落下, 巨大的冲击力能迅速对土层夯实。强夯处理下的土层地基十分符合地基的坚固性与土层强度, 能够确保桥梁的承载能力达到相应质量标准, 进一步保证公路桥梁的安全。^[1]而水泥搅拌法则与强夯法不同, 水泥搅拌法的施工技术是通过在地基深处的软土进行专业的技术处理, 加入固化剂比如水泥或者石灰等进行强制搅拌, 在专业的搅拌设备机械作用下, 固化剂和地地基软土发生化学反应, 将地基深处的软土硬结成稳定性与整体性符合地基标准强度的加固土, 保证地基强度标准, 作为桥梁的地基使用。水泥搅拌法根据地基深度的不同有着不同的搅拌办法, 在进行水泥搅拌法进行地基施工时, 应该由专业技术人员根据现场环境需求进行施工方法的确定。

2.2 高压喷射注浆法技术和预压技术

高压喷射注浆法也是桥梁施工的技术方法之一,在遇到地基位置是淤泥、黏性土、粉土砂土、或者人工填土等地基环境时,通过使用专业的技术设备,将带有特殊喷嘴的注浆管伸入土层中需要的地基深度,然后对预定深度进行 20MPa 以上的高压喷射流,使浆液与深层土减半混合,浆液与土混合硬化后可以在地基深处形成防渗帷幕,提高桥梁地基的硬化强度与承重能力。虽然高压喷射技术被广泛用于桥梁地基施工中,它有着能够提高施工速度,避免人力资源的浪费,并且能在保证施工质量的基础上避免人工施工可能出现的安全问题。但是这种高压喷射注浆技术有着地基深度限制,当所需深度超过 30 米时就无法采用这种办法进行施工,另外如果地基深度土层中有水流层或地下水流很大的情况也不可适用这种技术,所以桥梁工程地基施工过程中,技术人员应严格考察地基土层及深度需求,根据现场实际情况判定使用技术方法的使用,避免出现桥梁工程地基施工失误的情况。而预压法和高压喷射技术不同,预压法一般用以处理淤泥、冲填土或者饱和黏性土的地基处理,可以详细分为堆载预压法和真空预压法两种,根据土层中的软土厚度由专业人员来分析有利于地基质量的预压方法,根据专业设备及技术人员的辅助操作,一般用以解决可能出现沉降问题的地基环境,能最大程度地保证地基的稳定性。^[1]

2.3 换填垫层技术与灰土挤密桩技术

公路桥梁工程施工时会碰见各种各样的施工环境,除上述几种地基施工方法外,还有换填垫层法和灰土挤密桩法。换填垫层法多用于现场地基土层环境较弱,无法满足桥梁结构的承载能力的地基标准施工工程,是对软弱地基常用的地基处理办法。公路桥梁建设中,地建设是极为重要的施工基础,地基的稳固是桥梁的重中之重,容不得一点马虎。换填垫层技术能改变地基深度土层的土质性质,为桥梁工程地基建设作出有效保障。换填垫层技术多用于表层土的地基处理,一般用于小型桥梁工程的地基施工,因此,如果地基现场合适使用这种办法,那么它是施工较为简单,减少设备投入、为施工企业节约成本的优势技术。采用这种技术进行地基施工时,一般可以就地取材,根据专业施工操作规范,使用标准的高强度材料进行回填,通过分层夯实的办法使其能够满足地基要求的土层密度,达到地基后续施工的质量标准。灰土挤密桩相对其他办法来讲更为复杂,因为施工时需要在基础底面进行桩孔处理,在 5-15 米深度的土层中较为适宜,将桩孔中填入灰土并进行夯实的方法可以有效保证桥梁地基的承载能力及稳定性,但是由于技术相对复杂,进行桩孔布置打孔时要十分注意桩孔位置的分布确定,保证桩孔受力均匀,用质量较好的灰土进行填入,保障这种施工技术的质量,为地基承载能力及水稳性的提高作出有效贡献。

3 公路桥梁工程地基施工方式与特点

3.1 公路桥梁工程地基施工方式概述

公路桥梁地基工程进行施工时,最常见的地基施工方法一般分为直接地基、筏式地基、桩地基、井式地基、沉箱地基与壁式地基六种类型,这是桥梁地基工程施工普遍根据现场情况会用到的几种主要的地基施工方式。首先直接地基一般在浅地基施工时应用,根据专业的施工技术,根据底层分布情况,综合考虑桥梁地基的承载能力,确定此种地基是否符合桥梁承载标准。直接地基有着深度浅、工程性质较好、取地容易等优势,在郊区或平原地区较为常用。筏式地基是一般用于建筑物的地基,依据较多的根柱形成承载力较强的地基板。桩地基一般使用在软弱土层上,由专业技术人员根据现场环境及实际地基深度需求确定桩底深度,基桩深度的设置受桥梁地基情况来确定,能为桥梁施工打下坚实的基础,但是这类地基使用的设备结构较大,需要很大的施工空间,有着较高的施工成本。沉箱地基则是通过沉降的方式让低级结构沉入地下,因为这种地基方式需要少量超挖,因此沉降地基很容易出现倾斜或重心偏移的情况发生,如果施工人员超挖不符合施工规范,甚至可能对附近地形产生影响,因此,在地基施工时一般慎重考虑是否使用。井式地基作为和沉箱地基相似的桥梁地基,有着施工顺序的不同,一般通过人工凿井或利用小型专业机械设备进行开挖的施工流程进行凿井,根据现场需求确定凿井深度及井内地基结构的施工操作,在井式地基的挖掘过程中,一定要确保已挖井壁的稳定性,根据专业措施进行井壁保护,避免出现井壁结构强度不足导致的坍塌危险,切实保护施工人员的人身安全,这种地基多适用于空间较为局限的地基环境,综合现场施工环境,确定地下水位深度不会对凿井造成影响,进一步确保施工安全及施工质量。^[2]

3.2 桥梁地基施工方式的选择

因为我国地势环境复杂,而公路桥梁所要设置的位置可能遇到各种地势与土层,因此在考虑公路桥梁工程的地基施工前期,就要根据桥梁位置进行施工方式的分析与制定,在综合考虑地基施工的水平侧向力以及垂直承载力的基础上,着重分析地基施工可能出现的侧向位移以及沉陷可能。这些都是地基方案可行性需要考虑的因素,比如直接地基和桩地基的施工时,因为这类地基施工一般需要,地基搬来做载重传递的基体,因此需要根据现场地基环境进行取土施作,根据专业技术人员的指挥进行开挖,保证地基板的传递载重工程顺利进行,如果是取土容易的地基环境,可以直接进行斜坡明挖,而在用地受限环境施工时,可以根据地基实际需求及现场情况分析进行挡土系统的建立。若是在较为复杂的受限的环境中,则需要根据专业技术及经验,采取更为合适的井式地基作为桥梁地基。由此可见,根据不同的环境位置对桥梁地基施工的选择是非

常重要的,是决定公路桥梁地基施工质量及施工安全的重要基础。

4 公路桥梁工程地基施工技术中存在的问题

4.1 施工技术方案缺乏合理性

公路桥梁工程地基施工技术较为复杂,任何技术方案的不合理都会对地基造成不同程度的影响,因此地基施工的技术处理是极为重要的重点。首先,在进行地基施工设计方案施工技术确定时,必须先对桥梁地基施工现场位置进行地质土层的分析,进行取样考察研究,桥梁地基施工环境确定设计方案所需的施工技术,如果施工技术方案的确定和现场环境无法同步,就可能出现桩孔位置偏斜、桩位裂缝等各类问题的发生,如果出现孔斜或者缩孔的现象,那么就会对施工中的钢筋笼造成很大影响,进一步导致钢筋笼位置的偏差。设计方案如果出现失误,在出现入股桩位置的裂缝,在施工中就可能漏浆的情况出现,导致浆体流失,不管是哪一种施工技术的偏差,都会对桥梁工程地基的施工造成质量影响,甚至施工的偏差也会出现材料的浪费、返工,严重威胁桥梁地基的施工安全,使工程企业出现较大的经济损失。因此,为了保证桥梁工程地基施工的施工技术能更好地发挥,施工设计方案是非常重要的。

4.2 地基施工技术相对落后

公路桥梁工程中地基的技术难度是最大的,因为它的施工技术相对来说更为复杂,技术要点较多,对桥梁工程的质量也影响较大,因此,先进的地基施工技术是非常有必要的。因为由于我国近几年社会建设发展迅速,桥梁工程猛增,相应的施工技术却仍在进步阶段,地基施工技术相对落后。并且由于专业技术人员的缺乏,使得先进的施工技术不能很好地运用在桥梁地基施工技术中,仍然普遍使用过往的地基处理技术经验进行桥梁地基的施工,没有进行及时的技术更新。^[2]因此,加强桥梁地基施工技术的优化改进是非常紧迫的。

5 桥梁地基施工技术优化及要点分析

5.1 桥梁地基施工中井式地基施工技术要点

桥梁地基施工中,根据不同的地层环境会有不同的地基设计。以井式地基技术要点为例,首先,井式地基的优势是地基面积相对较小,可以根据现场环境地形需求进行开挖,施工过程所需的设备也相对较少。在进行井式地基施工设计时,需要着重注意地形条件,深入分析地基上构件的整体承载强度,根据专业技术进行沉陷量的计算,为保证桥梁地基的稳定性提供基础保障。其次若是在河川地或者高滩地进行井式地基的施工技术设计实施时,充分考虑地基深度与河川的冲刷深度的关系,综合分析井式地基的合理深度,再进行科学合理的施工。并且井式地基断面需要考虑的因素很多,地基的用地范围及地基上部结构载重能力,以及现场地形地层的具体信息,由专业技术人员

综合分析确定中空处的填料成分符合专业施工标准。除此之外井式地基在桥梁工程地基施工时,需要充分考虑水平及垂直状态下的地基支撑力,加强对变位量等专业施工技术的检查核对。比如在对垂直承载力的考虑时,需要注意的是井式地基开挖时,会对井体旁的土体产生影响,土地侧向解压,而在开挖施工过程中,经常会对井侧壁打设岩钉或锚筋等物体,从而对地基外围的施工产生干扰,因此可能出现土壤不能完全将地基结构覆盖的现象,导致侧向摩擦力不能很好地发挥作用,因此在具体的实际施工中需要着重注意。另外还有具体施工时,如果开挖时出现地下水涌入,要及时采用神经进行降低或倒排,保持井壁的干燥。以及混凝土浇筑后,混凝土强度达到后要立即停止抽水,保护混凝土浆层稳定。^[3]在开挖作业中注意土料的运送安全。并且要根据不同的深度选择不同的施工设备,并且及时进行井内壁面的专业保护操作,严格按照相关标准进行规范操作。此外,由于井式地基开挖较深,井口必须设置护栏以及专业的防护网,井内也要保证人员的施工环境安全。

5.2 优化桥梁施工方案加强施工技术更新

桥梁地基施工技术中,施工方案的合理也是施工技术要点之一,因此,技术人员一定要因地制宜地进行施工方案的设计,充分考虑施工环境中可以使用的施工技术的可行性和整体效果,保证设计方案在实际施工时能够全面落实。另外合理先进的技术是实现桥梁地基处理技术的首要前提,是技术处理要点的可靠依仗。在地基处理中,积极应用先进的符合地基施工的相关技术如 CFG 桩位符合处理技术等,能够改善桥梁地基技术中的不足之处,在保障桥梁地基质量的同时提高公路桥梁地基施工效率。

6 结语

对公路桥梁工程地基施工技术各类方法的逐步分析,综合了解了地基施工时的各项技术方法及技术要点,并且通过对井式地基的举例详述,我们了解了地基施工过程中的各项技术方法优势。由此可见,公路桥梁工程地基施工技术应用时,一定要因地制宜,根据地基环境明确地基质量需求,为桥梁地基的承载力及稳定性提供更好的质量保证。

[参考文献]

- [1] 赖南. 高速公路桥梁施工中的地基处理技术分析[J]. 建筑技术开发, 2019(6): 122-123.
 - [2] 龙文海. 高速公路桥梁施工中地基处理的技术要点分析[J]. 黑龙江交通科技, 2018(1): 79-81.
 - [3] 柴佳. 公路桥梁工程地基施工中技术处理要点探析[J]. 科技与企业, 2016(1): 118-120.
- 作者简介: 黄少龙(1985.1-), 男, 单位名称: 荆州海子湖建设有限公司; 目前职位: 项目管理部部长; 目前职称: 高级工程师; 毕业学校和专业: 三峡大学 土木工程。

高原公路沥青路面施工质量的控制技术研究

杨智雄

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] 高原公路沥青路面施工质量的控制技术研究对于保障道路通行的安全和顺畅起到了至关重要的作用。本篇文章对高原公路沥青路面施工质量控制技术研究相关问题展开了深入研究, 提出了可行性较高的解决方案, 以期为保障高原公路沥青路面施工质量提供一定参考。

[关键词] 高原公路; 沥青路面; 施工质量

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8336

中图分类号: U416

文献标识码: A

Research on the Quality Control Technology of Asphalt Pavement Construction on Plateau Highways

YANG Zhixiong

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

Abstract: The research on the control technology of asphalt pavement construction quality on plateau highways plays a crucial role in ensuring the safety and smoothness of road traffic. This article conducts in-depth research on the quality control technology research of asphalt pavement construction on plateau highways, and proposes feasible solutions to provide certain reference for ensuring the quality of asphalt pavement construction on plateau highways.

Keywords: plateau highways; asphalt pavement; construction quality

引言

公路是国家交通网络的重要组成部分,是连接城市和乡村的重要交通保障。而高原公路交通对于高原地区的社会经济发展和人民生活水平提升起到了重要的作用。沥青路面是高原公路路面施工的重要组成部分,其建设质量直接影响到道路的使用寿命、安全性和舒适性。因此,如何控制高原公路沥青路面施工质量是目前亟须解决的问题。本文将高原公路沥青路面施工质量的控制技术研究为主题,旨在探究高原公路沥青路面的施工质量控制技术,并提出相应的解决方案,以提高高原公路建设质量,促进当地社会经济的发展。

1 高原公路的重要性

高原公路作为国家交通网络的重要组成部分,是连接高原地区城乡的重要交通保障。高原地区地形复杂,气候寒冷,自然环境恶劣,因此建设高原公路具有较高的难度和风险,对于高原地区的社会经济发展和人民生活水平提升起着至关重要、不可替代的作用。

高原公路的建设和发展与中国西部大开发和“一带一路”倡议有着密切的关系。新疆、西藏、青海、四川、甘肃等省份所在的高原地区,重要的公路交通枢纽,已逐渐成为连接中国内陆和西部地区与南亚及东南亚国家的重要通道。高原公路建设的快速发展,不仅加速了当地经济的发展,促进了民族地区和边疆地区的繁荣稳定,更以其重要的地位和作用,为扩大中国内陆地区与东南亚、南亚

甚至中亚等地区的贸易往来拓宽了新的路径和途径^[1]。

2 高原公路沥青路面施工难点

2.1 沥青路面施工技术

2.1.1 前期准备

根据设计规定要求,制定施工方案,明确施工地点、工期、质量标准等内容,对施工单位、施工人员及质量保证体系进行考核和抽查,制定安全生产措施,并严格按照监理单位的要求和设计要求进行施工^[2]。

2.1.2 路基处理

使用机械挖掘或人工开挖将路基打通,按设计要求进行土质、水平校平等处理,然后将路基压实平整。

2.1.3 沥青混合料制备

按照设计要求,选购符合质量要求的沥青、骨料等原材料,使用配合比确保沥青混合料的质量,再通过砂浆拌合机等机械将原材料进行混合。

2.1.4 沥青路面铺设

将混合料均匀地铺在已经打好的路基上,使用大型机械对混合料进行压实,包括滚轮振动压路机和钢轮压路机等设备,使路面密实、平整。在整个路面铺设的过程中,必须控制温度和干湿度,以达到施工质量的要求。

2.1.5 后期维护

施工完毕后,需要对沥青路面进行检验和测试,包括厚度测试、平整度测试、纵向坡度测试等,根据检测结果及时进行维护。需要注意的是,在初期使用过程中发现裂

缝时,应及时填补,以免影响道路使用寿命。

2.2 高原公路沥青路面施工难点

(1) 复杂的气候:高原地区气候多变,可能会存在高温、严寒、大风等极端天气状况。夏季路面温度升高,可导致沥青熔化和流动,影响施工和质量控制。冬季则可能会导致沥青开裂或者垂直沉降,需要采取适当的保温措施。

(2) 沥青路面所面临的环境挑战:高原地区缺氧,阳光强烈、气温变化大等环境因素,可导致沥青混合料中表层的沥青挥发,从而导致路面老化、龟裂和响声等问题。这要求应使用高阻抗沥青材料和特殊沥青黏结剂,以减缓路面老化过程^[3]。

(3) 设备和材料的限制:高原地区地质条件和路基特性较为复杂,施工机械和设备需要按地貌特征和季节变化进行合理配置和运用。此外,需要针对不同的地形地貌选用不同的沥青混合料,使其与高箱海拔、起伏高差、路面形状等地理环境具有相适应性,以确保路面地质稳定性和将来的正常运营。

(4) 施工流程和操作技能:由于沥青路面铺设尤其是高原地区路面,所需施工过程十分烦琐、复杂,即使是工人也要具备一定的技术和操作技能才能够胜任施工任务。并且,路基处理和沥青混料的制备须进行疏松、梳理、平整、略润和评定,确保路面的黏着力和完美度。

(5) 路面形状和施工安全:由于高原地区地形地貌存在上升、下降以及急转弯等情况,在驾驶人员视线被遮盖的情况下,施工时应采取安全措施,保证路面处在平坦的状态,避免路面出现高峰、低谷、梯级等不规则形状,以确保行车安全。

3 高原公路沥青路面施工质量控制

3.1 制定科学的施工方案

高原公路沥青路面的施工方案需要根据实际情况制定。高原公路沥青路面制定科学施工方案首先需要考虑路面设计,在开始施工前,需要仔细研究当地环境和地形,包括地表形态、泥土厚度,小流域等,以确定适合该区域的路基设计,并确定路面的形状和厚度,以此为基础制定施工方案。其次确定施工季节,高原公路沥青路面施工需要在合适的季节进行,以更好地控制施工质量并确保施工顺利。需要考虑气候变化和温度对沥青混合料反应的影响等因素,适时选择最佳的施工时间^[4]。之后做好材料及设备的准备,在制定施工方案时,需要计算出需要的沥青混合料量和其他材料的数量,并且根据当地的施工情况,准备相应的施工设备和机械以及劳动力。最后进行施工流程安排,根据材料和设备的要求,制定最佳的施工流程和计划。这可能涉及到多项施工活动,例如路面准备,沥青混合物测量,启动和运行设备等,并要考虑往返道路对交通的影响。

3.2 施工材料质量控制

通过检测原材料的理化指标、粗细骨料颗粒分布、沥

青黏结剂的黏滞和黏着力以及混合料的配合比等指标进行严格控制和检测,确保混合料的质量,提高路面的承载能力、稳定性和耐久性。施工材料质量控制包括沥青混合料、基层材料、沥青胶材料、减水剂和增强剂、压克力树脂和其他添加剂等的控制,具体而言:①沥青混合料:沥青混合料是整个施工过程的主要材料。应选用符合规范标准的合格沥青混合料,根据当地气候和环境特点,选用适宜品种的沥青混合料,以确保沥青混合料的道路适应性和耐久性。②基层材料:基层材料作为路面结构的底层,其厚度和质量直接关系到路面的承载性、稳定性和耐久性。应该选择符合规范的优质基层材料,包括坚硬的石料、沙子、粉煤灰、水泥等。③沥青胶材料:沥青胶材料可以作为上面的界面层使用。应该选择具有同沥青橡胶混合料的黏着性,强度和耐久性的沥青胶材料。④减水剂和增强剂:减水剂和增强剂常常被添加到沥青混合料中以提高混合物的均质性和混合物中沥青的品质。减水剂可以添加到夏季沥青混合料中,以控制热分行为。增强剂可以添加到硬质路面材料中以提高其承载能力。⑤压克力树脂和其他添加剂:压克力树脂和其他添加剂可以用来增加沥青混合料的耐久性和防老化特性,并可以改进沥青混合料的工艺性能。总之,在高原公路沥青路面的施工过程中,合理选择和控制在高原公路沥青路面以及其他材料对于保证施工质量和建设安全具有关键作用。施工单位应对所有材料的来源、质量、使用等方面进行严格的检查和监测,确保沥青道路的耐用性和适用性。

3.3 路基、路面质量控制

施工过程中需要遵循高原公路沥青路面施工标准和规范控制,从而确保路面可靠安全、耐用性和经济性的标准。根据当地的气候和土壤等不同特征,选择最适合的制作沥青混合物的比例和种类,以确保施工质量。高原公路沥青路面的施工质量需要严格控制,同时,通过实施科学的路基和路面质量控制,确保高原公路沥青路面施工质量达到标准,从而保证道路运行的安全和减少维护费用,提高路面使用寿命。

针对路基质量控制:在施工路基时需要确保路基平直、坚硬和耐久,选择合适效果的路基材料,例如石灰土、石材和碎石等,这可以加强路基和沥青层之间的黏着性和减缓侧向道路变形。路基施工完成之后,应通过对平整度、坡度、平面度等方面检测验证路基质量。

针对路面质量控制:在建造高原公路沥青路面时,需要专业地研究制定正确的设计方案,控制好路面平整度、抗脱落性以及路面表面形态等因素的影响。在施工过程中,需要通过测量厚度、平滑度、横坡等参数监测及时发现并纠正施工中存在的问题,如板块破裂、裂缝、起泡等。

3.4 检测和验收

高原公路沥青路面施工检测和验收是确保道路质量

以及安全运行的重要措施。在施工过程中,施工单位应严格按照设计规范和质​​量要求进行施工。同时,对于沥青混合料、碎石料、石料、水泥、沥青等材料有质量检测,通过检测确保材料的质量。此外,也应检测压路机,摊铺机等施工设施,确保设备性能正常。在施工结束后,须对公路沥青路面进行各项技术性能指标检验。通过测量沥青混合料料厚度、平整度、横坡、垂直度、垫层厚度等参数,监测检验路面的密实程度和均整度以及抗压强度、刚度等指标,还要进行承载试验和跑道地板平整度测试。验收测试结果应符合设计质量和施工规范的要求。

验收标准应按公路规范及相关要求设定,并严格执行。对于不符合相关质量、技术性能指标的沥青路面,严格依据规范停工整改。验收结束后,施工单位应编写质量报告,详细记录沥青路面的资料,成果验收资料,质量工程的图片,图纸以及验收的结果等相关资料。并且,需要提交相关部门审批并备案。

3.5 施工单位的资质和优质管理

在高原公路沥青路面施工中,施工单位的资质和优质管理是确保施工质量和工程安全的关键因素。施工单位应该按照国家建设部颁发的标准和规定获得相应的资质证书,如公路工程施工总承包一级或二级资质证书等。这些证书证明,施工单位具有承接高品质公路工程的能力,并将确保高原公路沥青路面的施工质量达到设计要求,从而保证施工质量。同时,施工单位应有资金、人才、务实的管理体制,编制完善的施工团队避免不得当的项目线性公路施工管理。同时,专门指名专人负责管理解决实际施工时存在的问题,并进行详细记录,以便更好地定位问题并及时解决。在施工中,施工单位应该精心制定合理的施工方案和施工计划,合理安排施工人员的工作,配备符合要求的工程设备和施工工艺,确保施工质量和安全。

3.6 施工安全管理

高原公路沥青路面施工的安全管理非常必要。以下是一些相关建议:①安全教育:施工单位应向所有工作人员提供必要的安全教育培训,包括职业卫生、安全操作规程、防护措施等,强化施工人员的安全意识,增强他们的安全保护技能。②现场清理:要保持施工现场的清洁整洁,特别是要清理好施工区域的细小杂物,设置好明示标志牌,保障施工区域周围的行人和车辆的安全。③安全检测:施工过程中,需要严格按照安全检测规定进行检测,检测施工地点和设备是否符合安全要求,及时解决施工过程中发现的危险隐患和安全隐患。④安全设备:施工单位应配备

必要的安全保护设备,如安全带、安全帽,安全警示灯等等。其次,施工单位也应确保施工设备完好无损,操作人员具备操作设备的资质,并对设备进行安全检查,防止发生事故。⑤查岗制度:施工单位要建立查岗制度,定期对施工现场进行检查,及时处理施工过程中的不安全因素,做好现场安全管理工作。总之,施工单位要时刻将安全放在第一位,通过建立健全的安全管理制度和严格的安全检测和查岗制度,为施工人员提供必要的安全教育和支持,有效保证高原公路沥青路面施工的安全,确保施工过程中的工程安全,让人员安全工作和设备安全运行。

4 结语

总而言之,在高原公路沥青路面施工中,施工质量的控制技术是确保道路质量和安全的重要因素。这方面技术含量非常高,需要施工人员严格按照设计规范和质​​量要求进行施工,并对沥青混合料、碎石料、石料、水泥、沥青等材料进行质量检测。同时,需要对施工过程进行监测和验收测试,以保证施工质量达到预期效果。此外,施工单位应做好现场管理、培训和安全防护等工作,以确保施工过程中的人员和设备安全。经过各项技术控制和管理措施的落实和监测验收,才能保证高原公路沥青路面的施工质量和道路使用期限达到预期设计要求。

[参考文献]

- [1]李庆涛,冯喜仓,陈兴华.探析公路沥青路面施工现场试验检测技术的应用[J].工程建设与设计,2023(5):227-229.
 - [2]曹昌文.公路沥青路面施工技术研究[J].运输经理世界,2022(35):50-52.
 - [3]张志明.公路沥青路面施工技术及其质量控制策略探究[J].科技创新与应用,2022,12(34):146-149.
 - [4]王豹虎.公路沥青路面施工动态控制分析[J].交通世界,2022(30):153-155.
 - [5]孟凡.双层摊铺在公路沥青路面施工中的应用[J].交通世界,2022(29):97-99.
 - [6]周晓明.厂拌热再生技术在高速公路沥青路面施工中的应用[J].交通世界,2022(26):91-93.
 - [7]舒靖.公路工程沥青路面施工技术与质量控制思考[J].居业,2022(12):7-9.
- 作者简介:杨智雄(1994.9-),男,毕业院校:云南工商学院;所学专业:土木工程专业,当前就职单位:新疆北新岩土工程勘察设计有限公司,职务:技术员,职称级别:初级。

电力通信中的智能化技术应用

高雯菁

国网山西省电力公司大同供电公司(大同供电公司), 山西 大同 037000

[摘要] 电力通信中的智能化技术是在大规模整合网络系统和先进的高速双向通信网络的支撑下, 将自动控制技术、设备技术、传感技术、测量技术以及决策系统技术相融合, 从而使电力系统在安全稳定的工作环境中, 能够有效地工作。对以光纤技术、无线技术为主要内容的电子通信网的特征进行了阐述, 论述智能化电力通信技术在通信、输电、信息智能控制中的运用。

[关键词] 智能化技术; 电力通信; 智能控制

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8353

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Application of Intelligent Technology in Power Communication

GAO Wenjing

Datong Power Supply Company of State Grid Shanxi Electric Power Company, Datong, Shanxi, 037000, China

Abstract: The intelligent technology in power communication is supported by large-scale integrated network systems and advanced high-speed bidirectional communication networks, integrating automatic control technology, equipment technology, sensing technology, measurement technology, and decision system technology, so that the power system can work effectively in a safe and stable working environment. This article elaborates on the characteristics of electronic communication networks with fiber optic technology and wireless technology as the main content, and discusses the application of intelligent power communication technology in communication, transmission, and information intelligent control.

Keywords: intelligent technology; power communication; intelligent control

引言

如今电网在持续地吸纳着各种新科技, 开发着各种工具, 加强技术变革, 更新系统应用, 逐步实现智能化发展。同时, 智能电网也使电力发展向前迈进了一大步, 不但减少了由于手抄电表所带来的人员浪费现象, 还给人们带来了更多的便利, 而这一切都依赖于智能电网的一个关键组成部分(即电力通信、电力控制、调度自动化)在发电、变电、送电及配电等方面的相互协调调度, 而电力通信更是在保持和保护电网的稳定上起到了必不可少的作用。而从实际运用状况来看, 智能化的电力通信以其独特的优点深受人们的赞同, 所以, 如果要让电力网络快速的发展, 就必须推动电力网络朝着科学化、现代化、智能化的方向进行更新, 而加强对其的重视, 改变常规的建设方案, 合理应用通信技术, 则是一种必然的发展趋势^[1]。

1 电力通信与电网智能化

电力通信技术: 在智慧化电网中, 电力通信技术是不可或缺的一环。随着信息技术的不断发展, 电网的发展也在日新月异, 很多新的技术和新的装备也不断地涌现出来, 因此, 在智能电网方面, 电力通信技术占据了更大的优势。从其理念来看, 电力通信尽管仅仅是一种在电网中借助有线电、无线电等电磁系统的辅助技术, 但在当前的用电需求的这一机会下, 电力通信技术已经变成了电网的安全性的重要影响环节。就其总体发展来说, 尽管与发达国家相比, 我们国家的电力通信发展相对滞后, 但其技术发

展在我国经济和科技实力日益增强、互联网技术迅猛发展的大环境中, 得到了迅速的发展和有效的扶持, 从而对电力生产和经营管理提供了帮助。

智能电网作为国家发展策略, 智能电子网格, 智能电力网格, 聪明网格及未来网格等都属于智能电网的内容。在开发和建造智能电网方面, 能源的分配特征和负载消耗区域的分配特征是非常关键的, 智能电网的发展和建造目标是非常清晰的, 也就是要满足现在和将来的社会发展和电力发展所需要的。同时, 由于对风能、太阳能等能源的发电计入和送出具有高的适应性这一特点, 智能电网可以实现能源大范围、高效率的配置, 更因为其自身范围大、机遇大等特点, 所以它已经升级为一项国家战略。在智能电网的大环境下, 第三次产业革命更是实现了信息、可再生资源 and 分布式运用技术的有机融合。与此同时, 输电网、配电网、用户侧及太阳能、风能分布式能源领域中的电线电缆的使用更进一步促进了电网的智能化发展。此外, 作为智能电网中重要一环的智能变电站的出现, 也给电力系统的能量转换和控制带来了更多的方便和可能性^[2]。

2 电力通信在电网运行中的优势

与常规的电网运营方式相比较, 与之融合的电力通信技术具有如下优点: (1) 在客户应用层面。在电力通信技术中的应用, 让电能提供变得更方便, 同时也让电能的品质变得更高, 同时, 在使用了几种节能设备之后, 也提升了用户的节省电量的观念。(2) 运营操作层面。目前, 我

国的电力市场体制比较简单,缺乏对市场的竞争性,使得其运行的效益很难得到提升。在一定意义上,通过引入电力通信技术,极大地减轻了因市场化模式的单一化而引起的经济性冲突,更好地提升了电力市场化运作的效能。通过电力通信技术的应用,还能够对电能传输的各个阶段进行实时监测,达到对电量的稳定有效输送,从而大大地优化了有关电力资源的分配和使用效率。(3) 输电层面。智能电力网络能够适应多种方式的电力输出,能够有效地解决因电力输出方式差异所带来的各种冲突与矛盾。

3 电力通信技术发展要求

3.1 可管理性要求

目前,国家对各个层次的电力系统的总体管理制度仍有缺陷,需要不断地改进,但是,随着智慧电力系统的兴起和发展,大众视野已经将注意力集中到了如何能够有效地解决这些问题上。在智能电网中,电力通信处于一个比较公开的网络架构当中,这就给它的操作提出了更高的要求,需要对整个电网的操作进行实时控制,并能够有效地提升装置的可用性。另外,对可管理性的需求提升也会对安全性提出更多的需求,虽然电力通信将对电网运行的特定进程进行实时控制,但是这一过程的运作也需要保证数据和流程的真实性和可靠性,并做好有关的机密工作,保证信息完整性,使得整个电网系统安全运行。

3.2 全面覆盖要求

相关的调查资料表明,尽管在主干网络中已经实施了完全光纤化的传送媒介,尤其是配电、送电、用电的环节,但是通信网络的整体覆盖率并未实现理想化场景。比如,有些城市通过接入宽带的试点,来完成用电信息的收集,尽管还是小型、区域化的研究模式,但这已经是一种良好的做法,并且已经具备了初步的形态。但是,随着现代科技的飞速发展,智能电网的广泛应用,相关管理人员对于发电、输电、用电等各个节点数据的实时和精度的需求越来越高,这就需要更加充分地体现出电力通信的重要性。

3.3 多样化要求

在国内,电网的发展一直以光纤通讯为主,近年来,卫星、微波等其他方式也有了质的变化,但都是“辅助设备”。大多数地区的网络传输能力都不是很好,有些地区还处于饱和状态。在智能电网中,电力通信就像是人大脑中的神经元一样,应该让它得到全面的发展,实现多样化和灵活化,以对电网的有效数据进行全面的收集为依据,并采用适当的保护和控制手段,扩大通信容量。在智能电网中,电力通信技术的使用仍处于起步阶段,出现了许多普遍存在的问题。因此,需要对电力通信有一个准确的理解,加强对专门人员的培训,并通过切实的方法来改进电力通信技术。

4 智能电网信息与通信技术的关键

从产业技术的发展方向来分析,我国电网智能化是产业转型升级的必由之路。以其特有的特性,在人类的日常生产中发挥着越来越重要的功能。另外,只有在充分把握了智能电网规划要点和无线通信技术的基础上,将智慧互联和无线

通信模块有机地融合在一起,才可以为用户提供更为广阔的信息业务,保证了高效能的数据信息传送^[3]。但是在对智能电力系统进行信息化操作时,需要注意的主要问题是:

4.1 构建层次模型

智能电网是一种多功能单元协同工作的复杂体系,为更广泛的电力需求创造了良好的环境。利用无线通讯模组来进行电力系统中的数据传送,是工业科技发展的一种创新性体现,而对电力系统进行分层建模,则是电网运行的关键环节。在对智能网络进行规划的时候,应该对各个模块进行细致的分工,比如对智能电网的功能构造、操控特点等进行细致地研究,这样才能够让各个功能模块都能够起到很好的作用,充分地无线通信技术的优点展现出来。

4.2 设计标准体系

目前,传统的智能电网系统架构已被逐步取代,而在高负荷、高流量信息的情况下,对电力系统的破坏更为突出。因此,标准体系是引导智能电网正常作业的重要准则,从根本上讲,对电网系统进行维修和升级,是一种对电力系统进行技术革新的行为。比如,以当前的智能电网体制为基础,对数据网络进行了优化和调整,这种方式不但可以使网络结构的形状得到简化,还可以提升现代网络体制的运营效能,为公司带来更多的经济效益。

4.3 优化通信网络

随着科技的飞速发展,三大信息技术之间的相互联系越来越密切,计算机技术、传感技术、通信技术之间的联合运用越来越普遍,它已经不再是以一种单一技术来为社会通信发展提供帮助。而移动无线通信技术除了要借助智慧电力系统来实现其数据的传送外,更要与计算机网络、信息传感网络等组成更大的网络。例如,以计算机为信息处理的工具,先对所要传送的各类数据、资料进行预加工处理,然后将处理好的信息传送至通信网络以实现传送。

4.4 加强安全防护

在电网系统中,安全是制约其稳定性的重要原因之一,如果在电力系统的设计阶段,安全因子太小,将会引起大量的数据和数据的泄漏,从而对电力系统和广大用户带来巨大的危害。在与移动无线通信技术进行联用以后,应该配置专门的工作人员,对该网络进行强化,并对移动无线通信技术在运营过程中可能存在的风险进行全面的预防。较为普遍的做法是,构建一个安全的网络防护系统,可以对安全入侵、安全袭击等问题进行快速处理,同时还可以针对一些可能出现的电网系统安全事故,预先制订出相应的应急处置方案。

4.5 定期更新设备

而在我国,随着通信使用者数量的不断增加,对已有通信设备进行升级改造显得尤为重要。周期性地对设备进行升级,为通信的发展奠定了坚实的基础,使用者可以通过各种设备来进行数据的传递。在运行过程中,电力公司应加大投入,并对国内外相关动态进行持续关注,经常引入国际领先的智能化装备。利用各种先进的基本设备来完善智能电网的各项性能,从而提升电网智能化操作水平。

5 电力通信技术的作用

5.1 本地外部协同, 实现通信平稳

发电厂通信的顺利运转, 要求内外监督控制相配合。内部监测可以很好地找出问题所在, 而外部监测对电力通信的影响也很大。此外, 电力供应的强化、机电的协同能力的提升、系统的平稳和安全性的保障和资源的最优分配, 都是建立在稳定的通信通道上的。而在确保发电厂通信顺畅运转方面, 电力通信有着举足轻重的地位。

5.1.1 对当地发电设备进行监测

以太网、无线局域网等现代技术的运用, 可以实现数据的高效率的传输, 而这些现代技术的运用, 恰恰就是电力通信具有的独特特点和关键组成^[4]。此外, 也可以利用电力通信技术来完成对发电厂机组监控数据的传输和互换, 从而显示出了对本地电厂的监控、保证机组安全运转及信息传递的重要性。

5.1.2 对新能源的监测与接入

在新的能源形式下, 电力通信技术可以很好地应对信息传递延迟的问题。电力通信技术可以通过电力光缆来构建一个传输网, 它不但可以让太阳能和风力发电工厂之间进行有效的联系, 还可以让新能源与电力系统进行实时监控, 在对新能源进行充分地使用的过程中, 完成各个系统间的信息交换和控制工作。保证电力通信系统可以自动调节电压、功率、电能质量, 在新能源发电中, 需要对启动、停止、功率等进行高效的管理, 从而构建出在智能电网中的新能源管理体制。

5.1.3 对水电站进行智能化调控

由于电力通信能够对当地发电厂进行监督控制, 并能够与新能源进行远程交换, 因此, 其对水电站的监测也具有非常重大的意义, 直接关系到水能的最大利用价值。通过使用电力通信的方法, 可以很容易地完成对水力发电厂的远程监视, 因本功能的广泛使用, 让有关工作人员可以随时掌握水电站的真实状况。这也为后续以此为依据, 进行合理的分析, 并通过智能电网水电站调度和实时调控奠定了良好的基础。

5.2 实时检测控制, 保障输电管控

在全国范围内, 由于各地区之间的不均衡性, 使得电网的安全性与平稳性是各地区、各部门共同面临的重大课题。简单的紧急情况下的演习活动虽然可以增强抗灾和防护的水平, 但是由于时间和空间的限制, 输电线路的高效传送仍存在着一定的延迟, 从而造成了人们的不方便。但是在这种情况下, 由于能够实现对输电线的实时监控, 将电力通信技术运用到智能电网中, 就可以解决输电电路的问题了。(1) 利用电力通信技术, 可以对长距离传输线的内部环境进行实时监控, 并可以监测到长距离传输线的外部环境(天气, 风向, 杆塔振动等), 这样既可以保证传输线本身的安全, 又可以对由于外部原因导致的传输线的失效进行监测;(2) 由于采用了长距离监控的这种功能, 可以更好地规避自然灾害造成的危险。而最后输电线路的铺设是整个运营工作的首要条件, 如果不能做好整个铺设过程, 将会造成难以想象的结果, 而电力通信技术正是可以利用其

实时检测的功能, 对铺设工作进行管控, 从而成为了输电线路的安全性的有力保证, 可以有效地防止各类问题的发生。

5.3 采集传输信息, 保证智能运行

在智能化电网发展建设中, 智能变电站是其中一个最重要的平台。智能变电站利用自身的监视能力和智能化的操作, 促进了电网建设中的能量转换和控制工作。这种方式可以确保高效率的工作和实时传播功能的完成。但是, 也因为这种情况, 随着通信网络的扩展, 以及节点的增多, 对信息处理的要求也在持续提高, 此时, 变电站已经无法满足这种需要^[5]。而电力通信技术的到来, 正好可以迎刃而解。电力通信技术的推广不仅与变电站的现代化、智能化技术相匹配, 还利用以太网的技术, 构建出了环状总线和星形总线交换式网络, 从而实现了智能变电站的数据的统一收集和处理, 在保证工作的前提下, 能够满足对数据的传送和调度管理。同时, 将电力通信技术的实时检测功能应用其中, 可以利用对变电站内部设备的实时监控, 更好地对其进行有效的控制, 对出现的问题进行及时的发现和解决, 确保了智能化电网的总体运营。另外, 在实现智能化的变电站与外部通信系统的互联和通信容量的高效扩大等方面, 也要求在电力通信技术中更好地实现互联作用。

此外, 在整个电网中, 配电网是一个非常关键的组成部分, 它具有可靠、灵活和高效的特点, 如果能够与具有高安全性和高可靠性的电力通信网络相结合, 就可以实现对问题的检测和解决, 从而提升了对储能元件和电源高渗透性接入的需求, 极大地提升了电网的供电品质。此外, 智能配电网技术还将促进配网的相容性、自愈、优化、交互和集成。

6 结束语

根据以上的分析研究, 可以看出, 在电力通信的传输技术和通信模式方面, 需要依靠的是国家的经济和科学技术的发展, 而智能电网的推广也需要依赖于对电力通信技术的运用。所以, 要让电网的发展和智能化取得更大的发展, 就必须意识到, 在电网的智能化推广中, 电力通信起着非常关键的作用。唯有这样, 在大规模用电需求、智能化水平不断提高的大背景下, 电力通信技术才能帮助电网智能化水平的提高, 其本身也具有广泛的应用潜力。

[参考文献]

- [1]何妮婷. 电力通信在电网智能化中的作用分析[J]. 中国新通信, 2021, 23(19): 38-39.
- [2]李海曦, 邵必飞, 薛莲. 浅析电力通信在电网智能化中的支撑作用[J]. 信息通信, 2020(3): 194-195.
- [3]马敏. 浅析电力通信技术在电网智能化中的作用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(16): 76.
- [4]苏斌. 智能电网时代电力信息通信技术的应用和研究[D]. 河北: 华北电力大学, 2019.
- [5]邢宁哲. 智能电网中通信网络可靠性保障技术的研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2017.

作者简介: 高雯菁(1991.10-), 女, 山西省大同市, 本科, 电力工程师, 长期从事电力通信网运维及管理工作。

城市更新视角下老旧小区海绵城市的改造策略

任佳宾

中冶华天工程技术有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 本篇文章主要以城市更新作为切入点, 对海绵城市的概念进行了阐述, 分析了老旧小区海绵城市改造的基本需求以及原则, 最后深层次探究了城市更新下老旧小区海绵城市改造策略, 以利于实现城市更新的目标, 促进城市的发展。

[关键词] 城市更新; 老旧小区; 海绵城市; 改造策略

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8368

中图分类号: TU992;TU984.12

文献标识码: A

Transformation Strategy of Sponge City in Old Urban Areas from the Perspective of Urban Renewal

REN Jiabin

MCC Huatian Engineering & Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: This article mainly takes urban renewal as the starting point, elaborates on the concept of sponge city, analyzes the basic needs and principles of sponge city transformation in old urban areas, and finally deeply explores the strategies for sponge city transformation in old urban areas under urban renewal, in order to achieve the goals of urban renewal and promote urban development.

Keywords: urban renewal; old urban areas; sponge city; transformation strategy

引言

现阶段, 对老旧小区进行改造更新是顺应城市发展的需要, 可以实现居民幸福感的提升。以城市更新为载体, 推进海绵城市的建设进程是构建生态文明、可持续发展社会的迫切需要。

1 海绵城市的概述

在当前城市化进程日益加速的大背景下, 城市的土地资源以及自然环境遭受了极大的损害。正是在这样的形势之下, 海绵城市理念诞生。其提出, 重点就是城市雨洪管理。对海绵城市来说, 核心就是对水生态基础设施的建造。根据《海绵城市建设技术指南》, 城市建设将强调优先利用植草沟、渗水砖、雨水花园、下沉式绿地等“绿色”措施来组织排水, 以“慢排缓释”和“源头分散”控制为主要规划设计理念, 既避免了洪涝, 又有效的收集了雨水。究其原因, 主要是因为植物生长对降雨有很大的需求。一方面植物生长能够对雨水进行有效吸收; 一旦降雨较多, 又可以通过绿地滞留雨水, 降低城市排水系统的瞬时压力同时又可以作为非降雨时间绿地用水的补充, 从而使城市看起来就像是一个海绵, 植物能够实现城市对于雨水资源进行贮存以及排放的功能, 对城市的降雨资源加以利用。而通过植物对海绵城市进行构建, 也就能够实现对城市供给量的提高, 从而防止出现城市内涝情况, 对城市的自然环境进行改造^[1]。

2 老旧小区海绵城市改造的基本需求

2.1 构建韧性城市

对韧性城市来说, 主要就是指, 城市自身可以对灾害加以抵御, 对灾害带来的损失加以减少。通过更为科学以

及合理地资源进行调配, 以此使得城市可以在灾害中更为快速地恢复。而要想对韧性城市进行建设, 最主要的便是海绵城市的构建。通过海绵城市的改造, 确保城市在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的弹性。当降雨时, 能够及时对雨水进行收集、贮存、处理。当城市有需要时, 也能够对所贮存的雨水加以释放, 并进行合理的使用, 从而使得城市生态系统调节能力得以提高, 洪涝灾害产生的可能性也得到了降低。

2.2 见缝插针, 提升绿化品质

研究表明, 老旧小区在实际建造的过程当中, 所规划的景观以及绿地面积都会比较小, 没有很高的绿化率, 空间品质也比较低。也就不会具有较好的景观效果。而通过以海绵城市的改造为契机, 见缝插针对 LID 设施加以布置, 一方面增加老城区的生态弹性, 另一方面也实现了人们生活质量的提升。

2.3 梳理现有设施, 构建水生态基础设施

从生态系统服务出发, 通过跨尺度构建水生态基础设施, 并结合多类具体技术建设水生态基础设施, 是海绵城市的核心 ([1]科技承载梦想, 创新改变未来——海绵城市 . 中国科学院[引用日期 2019-05-11])。针对老旧小区而言, 管线布置不合理, 没有加强管理维护, 也缺乏更为清晰的标识, 导致雨污水管会存在比较严重的混接情况。其中包括雨污水支管与干管混接、屋顶雨落管与阳台污水管混接等等。如果存在雨污水混接的情况, 也就会存在部分污水没有经过处理, 而被排放进入自然水体以及景观水体之中, 严重污染水体环境, 水生态系统带来影响。不仅如此, 雨水管中也特别容易存在污水中的油脂, 以此

存在堵塞的状况,对排水效果进行降低。在对城市水安全加以保障的过程中,最主要的任务就是实现内涝积水的消除。同时,其也属于老旧城区海绵城市改造的关键。对老旧城区来说,也正是因为不透水铺装的面积比较大,在竖向设计方面存在不合理的状况,进而导致低洼位置特别容易存在严重积水。如此,也就会加大了内涝的风险^[2]。通过“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术手段,实现城市良性水文循环,提高对径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力,消除城市内涝。

3 老旧城区海绵城市改造的原则

3.1 保护生态环境

在对老旧城区海绵城市进行改造的过程当中,最主要的就是对环境进行保护。通过遵循保护生态环境的原则,结合各个城市的地质、水文、降雨等状况,制定针对性的海绵城市改造计划,避免大拆大建,因地制宜,以生态景观的方式,完成城市水生态系统的打造。

3.2 灰绿设施结合

在海绵城市项目之中,通过对LID设施加以建设,构建韧性城市。而如果要进行对老旧城区的改建,须注意将绿色和灰色物体加以紧密结合,并以此进行对绿化范围的进一步拓展。不仅如此,还可考虑对城市排水系统加以重新建设,以此对改造的质量进行提高^[3]。

3.3 经济效益最优

在对老旧城区海绵城市改造计划展开设计的过程当中,需要注重降低成本以及影响。并且也需要注重对城区的地理因素以及实际建设情况加以明确,保证不会对居民的生活质量带来影响,对更为合适的改造技术加以运用,尽可能获得最优的经济效益。

4 城市更新下老旧城区海绵城市改造策略

4.1 城市更新片区海绵改造

4.1.1 分析更新单元本底状况

在这一环节之中,主要就是结合城市更新单元的规划,对更新单元地上空间、地下空间、下垫面状况等进行分析。通过结合海绵城市改造的基本需求,更为系统地对海绵城市专项规划目标加以梳理。

4.1.2 划分更新单元排水分区

在城市更新的视角之下,要想实现老旧城区的海绵城市改造,就需要注重优化更新单元边界以及海绵城市规划的基本目标。在实际进行更新单元排水分区划分的过程当中,可以选择从单元面积、管网布局等方面入手。

4.1.3 识别更新对象明确目标

依据更新形式的差异,城市更新单元也会进行多个类型的划分,其中包含保护修缮、改造提升以及拆旧建新等等。那么,也就需要结合实际地更新形式以及具体方案,更为全面地对海绵城市改造基本目标、形式以及方法加以确定^[4]。

针对保护修缮这一类型的更新对象来说,主要会对建

筑以及与其相关的历史环境要素加以涵盖。在对其进行更新的过程当中,主要就是不对建筑的整体风貌、主体结构以及比较关键的饰面材料加以改变,保护修缮建筑所在区域的基础设施、历史环境要素等等。不或少对建筑物进行拆除。针对这一类型的更新来说,并不适合纳入到海绵城市改造的项目之中,可以选择对周边公共海绵设施的建设与否进行分析,以此实现对其的末端管理以及控制。

针对改造提升这一类型的更新对象来说,会划分为两种情况:(1)不改变建筑的主体结构以及使用功能;(2)保留已经建成的建筑物主体结构,实施改建、扩建或者部分的拆后重建。并且,也需要对建筑物的使用功能加以保留。在实际进行改造提升的过程当中,需要保证径流管控指标高于排水分区管控指标。

针对拆旧建新这一类型的更新对象来说,与新建项目相似,属于比较有条件建设海绵城市的类型。因此,在实际进行改造的过程当中,也就需要结合更新的规划,依据新建地块,对径流管控的措施加以提出。

4.1.4 改造更新单元海绵城市

在对更新单元海绵城市改造方案加以制定的过程当中,需要遵循灰绿设施结合、因地制宜的原则。并且,也需要注重通过源头分散的海绵设施、公园绿地等等,对各个项目的海绵指标加以平衡。第一,需要注重结合地块的用地性质、本底条件以及更新形式,并且结合更新单元目标,对地块径流控制指标与方法加以明确。第二,需要注重结合片区的雨污管网排查结果,对管网的问题加以识别,提出改造的方案,以此实现地块与市政排水管网的连接。第三,需要注重结合管网改造的方法以及地块径流控制的成效,充分利用更新片区的公共空间,以此对排水单元应该受控但没有解决的径流管理目标加以承担。例如,具有分布离散性以及灵活性特征的口袋公园,可以在城市雨水分散处理中发挥出较重要的作用。

4.2 城市老旧小区海绵城市改造

针对项目层级的海绵城市来说,在实际进行改造的过程当中,需要加强问题的导向。在对老旧小区海绵城市进行改造时,不仅仅需要对提高城市韧性的需求加以满足,也需要明确其属于比较关键的惠民工程。那么,相关人员也就需要注重结合小区现今存在的问题以及业主的基本需求,通过对绿色LID设施进行综合建设,对渗透、滞水、储水、净化、用水和排放等科学技术手段进行综合利用,并进行对小区设施的修复,以及小区雨水管理系统的进一步完善,从而有效改善住户的生活环境,实现其生活质量的进一步改善^[5]。

4.2.1 调查分析业主需求

要想保证老旧小区海绵城市改造项目顺利开展,就需要各个主体角色积极参与到其中。对海绵城市进行改造的角色互动关系属于以动态角色扮演而建立的。因此,也就

需要在开展海绵城市建造之前,以社区的实际状况作为切入点,对真实的改造想法加以明确。在调查分析需求的过程当中,可以选择对问卷调查、现场勘查、访谈等形式加以运用,以此实现各关系主体的访谈,对其利益需求以及权责矛盾加以了解,明确主体角色之间的联系。如此,也就会实现改造工程中主体角色的重新塑造,对主体的自我能动性加以发挥。

4.2.2 充分梳理本体情况

在对本体情况进行梳理的过程当中,主要就是对下垫面的基本类型、排水管网、场地的竖向关系等状况加以梳理。在对下垫面类型进行识别的过程当中,最主要的就是对下垫面海绵化改造的可行性加以判断。其中包括改造绿地下沉、改造屋面绿化等等。

4.2.3 优化整体竖向布置

在对竖向设计进行调整的过程当中,须注意将雨水注入雨水管线内或是在绿地当中。同时,还须与地面海绵系统的布置进行协调,以做到对绿地的合理竖向处理,以避免绿地内的雨水大量流出影响路面。在对老旧小区路面透水摊铺进行更新的过程当中,也需要注重对道路的坡向进行提高,实现地面径流的有效组织,以此防止存在积水问题,提高安全性。

4.2.4 细致划分汇水分区

在这一过程中,主要就是结合小区雨水排水的实际状况,对现有雨水排水的系统加以运用。以改造、修复管网的形式,重新梳理小区的水流组织。并且结合小区的路网地形情况,布置雨水管道,进行汇水分区的划分。后期,也就可以以此为基准,结合容积式海绵设施的位置,对子汇水分区进行划分,以此发挥出海绵设施的最大化价值。

4.2.5 布局小区海绵改造

在对老旧小区海绵城市进行改造的过程当中,需要注意从下面多个角度入手。首先,需要注重实现环境改造功能性与美观性的紧密结合。如增加具有海绵功能的生态景观、道路修补时改造透水铺装等等。也需要注重对现状的建筑物屋顶荷载以及建筑物基础影响加以充分考虑。其次,需要对地面的铺装进行改造,增加雨水的渗入。在实际开展工作中,可以选择对停车位的大小进行优化,增加停车位的数量等手段加以运用。通过海绵城市的改造,可以使原有的停车改造成生态停车场。并且通过对面层透水砖的使用,能够减少停车位内植草地砖损坏的现象。其次以实现小区的海绵化改造为契机,见缝插绿,可以提高整体

绿化率,结合场地的绿地竖向设计,实现雨水花园的有限绿色改造。这样不仅仅可以对观感进行提升,也会对绿地的蓄水能力进行增加。此外还须注重结合当地的实际气候以及土质,选择恰当的植物。通过对维护管理的系统加以完善,以此保证植物不会存在大面积死亡的状况。也需要注重加强宣传,不能存在私用公共绿地的行为,实现公共绿地空间的有效保护。最后,需要对屋面的雨水进行收集,通过增加排水管线以及渗渠,进而对建筑屋面的雨水进行收集,实现场地外排水雨量的降低,有效缓解排水方面的压力。

4.2.6 宣传海绵城市理念

在向居民对海绵城市理念进行宣传的过程当中,可以选择对展示板或者宣传海报进行设立。同时,也可以对海绵设施的维护机制加以建立,社区通过激励主体角色的积极参与,设置时间银行的机制,与国内不断完善的时间银行互助养老模式进行衔接,也就可以使得居民可以自愿对海绵设施加以维护。

5 结束语

总而言之,在城市更新的视角之下,老旧小区海绵城市改造至关重要。要想更好地实施改造,相关人员就需要作好前期的准备工作,通过对群众的基本需求加以了解,以此实现居民自主参与欲望的激发,促进海绵城市的建设。

[参考文献]

- [1]李璐璐,方小桃,赵芳,等.城市更新视角下老旧小区海绵城市的改造策略[J].重庆大学学报,2022,45(1):121-124.
- [2]李晓君,黄垚涸,马倩倩,等.共建模式下高密度老旧小区海绵城市建设实施路径研究——以深圳市罗湖区为例[J].中国防汛抗旱,2021,31(5):1-6.
- [3]张玉.老旧小区海绵城市改造策略探究[J].现代园艺,2020,43(16):170-171.
- [4]张博海.浅析“海绵城市”理念下老旧小区改造困境及其对策[J].地下水,2020,42(4):229-230.
- [5]董良海,高子泰.老(旧)城区海绵城市改造探索与实践[J].环境工程,2019,37(7):13-17.
- [6]孔俊婷,刘菲.基于海绵城市视角下城市中心区河流滨水空间更新策略研究[J].艺术与设计(理论),2017,2(11):68-70.

作者简介:任佳宾(1989.6-),男,毕业院校:南京农业大学,所学专业:风景园林,当前就职单位:中冶华天工程技术有限公司,职务:工程师,职称级别。

浅论高速公路桥梁施工安全管理与因素

邓光旭

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]随着我国交通事业的不断发展,高速公路建设规模不断扩大,而众所周知,桥梁是高速公路建设的重要组成部分,其施工安全问题备受关注。本篇文章就探析了当前高速公路桥梁施工安全现状及相关数据分析,探讨了高速公路桥梁施工安全管理制度及其优化、高速公路桥梁施工人员安全技能培训与教育、高速公路桥梁施工环境安全与维护、高速公路桥梁施工材料和设备安全管理措施、高速公路桥梁施工安全风险评估与应急处置措施等6个方面,全面分析了高速公路桥梁施工安全管理与因素。

[关键词]高速公路桥梁; 施工安全; 管理制度; 安全技能培训; 安全风险评估
DOI: 10.33142/sca.v6i1.8337 中图分类号: U445.1 文献标识码: A

Brief Discussion on Safety Management and Factors of Expressway Bridge Construction

DENG Guangxu

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the continuous development of Chinese transportation industry, the scale of highway construction continues to expand. As is well known, bridges are an important component of highway construction, and their construction safety issues have received much attention. This article analyzes the current situation of highway bridge construction safety and related data analysis, explores the safety management system and optimization of highway bridge construction, safety skill training and education for highway bridge construction personnel, environmental safety and maintenance of highway bridge construction, and safety management measures for materials and equipment of highway bridge construction. The safety risk assessment and emergency response measures for highway bridge construction were comprehensively analyzed from six aspects, including safety management and factors in highway bridge construction.

Keywords: expressway bridges; construction safety; management system; safety skill training; security risk assessment

引言

高速公路桥梁在高速公路中起着连接道路、提高汽车行进速度、延长交通线路重要作用,但其建设和施工需要加强安全管理,并保证安全施工、保障公共安全,做好防范和应对意外事故等工作。目前在高速公路桥梁建设和施工中,还存在很多安全问题和挑战。为了保障高速公路桥梁施工安全,不断完善管理制度和技术手段,发现和解决隐患,是当前迫切需要解决的问题。

1 高速公路桥梁施工安全现状及相关数据分析

近年来,随着我国高速公路的快速发展,大量的高速公路桥梁建设工程也随之兴建,这些工程的建设是我国现代化建设的重要组成部分,同时也是国家经济和社会发展的重要支柱。然而,桥梁施工安全问题也逐渐凸显出来,给施工过程中的人员和设备带来了巨大安全风险。据不完全统计,近10年来,高速公路桥梁施工中发生的安全事故不断增加,近年来高速公路桥梁施工安全事故频繁发生,给工人的人身安全和财产造成了巨大的损失,这不仅涉及经济损失,也会对城市设施和公共安全造成不良影响。

在这背景下,对高速公路桥梁施工安全进行全面的综合分析尤为重要。一些相关的数据显示,目前高速公路桥梁建设的安全问题主要表现在以下几个方面:首先,施工安全事故防范意识不强。建设单位和施工方对安全问题认

识不足,存在一定的侥幸心理和用工压力,导致从业人员和设备的安全管理不够严格。一些企业在建设过程中存在随意违规行为,没能履行安全保障责任,同时对从业人员安全教育和安全技能培训不够重视,在安全日趋严峻的情况下,导致安全风险极高。其次,安全设备和材料管理不规范。一些工程项目在设备和材料管理方面缺乏严格的要求,对设备和材料的质量控制欠缺,可能存在质量问题,从而给施工过程带来巨大的安全风险。再次,施工人员作业技能不足。由于高速公路桥梁施工的特殊性质,建设单位需要招聘大量高素质和有相关经验的工人和技术人员,而当前市场上人才资源紧缺,给企业招聘和技能培养带来难度,由此可能存在施工人员作业技能不足或操作不规范的情况,进而导致安全事故的发生。综合以上数据分析,高速公路桥梁施工安全问题依然存在许多不足,安全防范工作亟待加强。建设单位必须将安全生产工作放在首位,严格安全管控措施,规范施工设备和材料管理,提高施工人员的安全意识,加强施工人员作业技能培训和监督管理,形成完善的安全责任链,从而更好地保障工程建设和安全生产的平衡发展。

2 高速公路桥梁施工安全管理制度及其优化

在高速公路桥梁施工过程中,安全问题一直是关注的焦点。为了保障施工过程中的工人安全,同时保证工程质

量和进度，高速公路桥梁施工安全管理制度应运而生。然而，由于制度的不完善和执行的不到位，仍然存在一些安全隐患，因此需要不断优化和完善。

2.1 高速公路桥梁施工安全管理制度

高速公路桥梁施工安全管理制度包括安全责任体系、安全管理规章制度、安全宣传教育、安全培训等方面。其中，安全生产责任制是施工单位最基本的安全管理制度，同时也是所有安全生产管理制度的核心。高速公路桥梁施工管理部门应该确立安全生产主管领导、安全生产负责人、各专业工程的安全管理责任人等岗位，每个人必须履行好各自的职责和义务，并在安全管理制度中明确职责和权利，并承担相应的安全保障责任。此外，针对不同的施工环节和岗位的安全管理规章制度也应该明确，从工人在施工现场的个人防护、危险环节的特殊处理、作业程序等各个环节等方面进行详细的规定和划分。同时，各种设施的维护和保护应该得到重视，对各类施工设备都要进行规范的管理和检测。

2.2 高速公路桥梁施工安全管理制度的优化

(1) 安全管理与施工质量的联动。高速公路桥梁施工安全管理制度与质量管理体系之间应该建立一个有机的联动关系，一方面，施工质量应该得到关注，一旦发现质量问题，应该及时处理，同时应该从施工质量和安全管理上找出问题，并进行定位和整改，以消除安全风险隐患，从根源上增强施工质量和安全管理。(2) 安全文化建设。安全文化建设是促进人们安全行为的隐性力量，有利于形成更加安全的施工环境。在高速公路桥梁施工管理中，应该建立“以人为本”的安全管理理念，注重从一线工人出发，增强施工一线员工安全意识、维护安全与保障施工质量的积极性，建立和营造良好的企业安全氛围和安全文化。

(3) 科技手段的引入。在高速公路桥梁施工安全管理中，应用科技手段，探索安全技术和工具应用。比如安装各类安全设备，做好现场监测和预警工作，推进智能化施工，实现对施工过程全程的监测和精细化控制，优化安全工作。总之，加强高速公路桥梁施工安全管理制度与安全文化建设，积极应用安全技术手段，经过不断的优化得到完善，同时也需要加强考核，切实提高高速公路桥梁施工的安全管理水平，为施工安全、质量顺利推进提供有效的保障。

3 高速公路桥梁施工人员安全技能培训与教育

在高速公路桥梁施工中，人员的安全技能是至关重要的。为了确保工作人员安全，施工单位应该定期组织安全技能培训和教育，提高施工人员的安全意识和技能水平。本文将介绍高速公路桥梁施工人员安全技能培训和教育的相关内容。

3.1 多层次的安全技能培训计划

针对高速公路桥梁施工人员的多种安全风险，施工单位应该设计一个多层次的安全技能培训计划。首先，应该进行基础的安全意识培训，让施工人员了解安全意识的重要性，并了解日常施工中的安全注意事项。其次，应该进行具体的安全技能培训，比如高空作业、电气安全、机械操作等方面的培训。此外，还应该开展特定工种的安全培训，比如工长、质量管理员等，他们需要掌握更丰富的安

全技能知识。

3.2 灵活多样的培训方式

为了让施工人员更好地掌握安全技能，施工单位应该采取灵活多样的培训方式。除了传统的理论课堂培训外，还应该加强现场实操培训，让施工人员更加直观地感受安全技能的重要性。此外，还可以采用 VR 技术、在线培训等现代化的培训方式，让施工人员更方便地学习安全技能。

3.3 建立完善的考核机制

安全技能培训不应该仅仅停留在纸面上，而应该通过建立完善的考核机制来保证施工人员的安全技能水平。应该在培训结束后对施工人员进行测评，评估他们的安全技能掌握程度，并及时与他们进行反馈和指导。

3.4 强调持续性培训

安全技能培训的重点不应该只在新员工的入职培训和教育上，更应该强调持续性培训。施工单位应该定期组织安全技能培训和教育，让施工人员时刻保持安全意识，不断提高自身的安全技能水平。总的来说，高速公路桥梁施工人员的安全技能培训和教育是确保施工安全的重要一环。通过制定多层次的培训计划、采用多样化的培训方式、建立完善的考核机制和强调持续性培训，施工单位能够让施工人员更好地掌握安全技能，保护自身安全，防止施工事故的发生。

4 高速公路桥梁施工环境安全与维护

高速公路桥梁施工环境安全与维护是施工过程中不可忽略的一部分。高速公路桥梁的施工环境比较特殊，涉及的因素也很多，例如地质条件、气候环境、交通路况等。因此，在桥梁施工过程中，如何保障施工环境的安全和保持施工环境的清洁，也是一项很重要的工作。

4.1 施工环境的安全性评估

在进行高速公路桥梁施工环境安全与维护方面的工作之前，必须对施工环境进行安全性评估，以了解可能存在的安全隐患和危险性。评估应包括但不限于地质条件、土壤稳定性、气候环境以及附近的交通情况等因素。评估的结果应当制定相应的措施，针对可能出现的危险和隐患，制定合理的施工方案，并设置相应的警示标志、防护措施，以确保环境的安全和施工的顺利进行。

4.2 施工环境的维护

在高速公路桥梁的施工中需要注意施工环境的维护。施工环境的维护不仅可以保证施工区域的整洁，还可以保证施工人员的身体健康和品质标准的具体落实。施工区域需要保持干燥的状态，及时清理施工区域中产生的垃圾和渣土，以消除施工区域异味和异物等。此外，还要注意施工现场的通风条件，确保施工区域内新鲜空气的流通，避免因施工环境恶劣导致施工人员出现身体不适症状。

4.3 环境污染控制

在桥梁施工中，施工现场通常会产生大量的粉尘和辐射物质等，对周围的建筑和自然环境也会造成污染。为了保证施工现场周围的环境和建筑物不受到破坏或污染，需要采取科学的环境污染控制措施。例如，对施工物资及时进行封装和转运，采用环保型的建设材料，加装粉尘抑制

装置、安装锅炉烟气除尘设备等手段,确保施工过程中不会对周围环境造成污染。

4.4 安全警示标识

在施工环境中,安全警示标识也非常重要。在桥梁施工的过程中,特别是在桥梁高度较高的区域,往往存在着极大的风险和危险。为了确保施工现场的安全和人员的健康,必须在会产生危险和安全隐患的地方设置相应的安全警示标志,对施工人员进行安全教育和警示,确保工作的安全进行。

综上所述,高速公路桥梁施工环境的安全和维护是保证施工工作安全、高质量完成的关键环节之一。针对施工环境的具体特点和存在的危险因素,制定相应的安全预案和施工措施,加强环境污染控制,确保施工现场的整洁干净以及设置安全警示标识,坚定执行,这是高速公路桥梁施工环境安全与维护工作的核心要义。

5 高速公路桥梁施工材料和设备安全管理措施

高速公路桥梁施工涉及到大量的材料和设备,安全管理措施对于保障施工质量和工人安全至关重要。本文将探讨高速公路桥梁施工材料和设备安全管理措施。

5.1 材料安全管理措施

(1) 材料选购。在选购桥梁施工材料时,应注意材料是否符合相关标准,并进行质量检测。比如桥梁主梁钢,必须遵循国家标准设定,选用知名品牌的钢材,并在原材料入厂前查验相关证明文件并进行检测,入厂验货时还要进行再次检测。同时,材料的运输和储存也要严格把控,尽量减少对材料质量的损害。(2) 材料验收。在施工过程中,对于每一批次的材料都要进行验收,包括外观、尺寸、力学性能等方面的检测。对于未通过检测的材料,必须及时退回供货商,并及时进行合理的处理。(3) 材料使用。在施工过程中,对于材料的使用必须严格按照设计方案进行,不能随意更换或者改动。同时,要根据不同材料的特性,采取相应的操作方法,减少材料的损坏和浪费。

5.2 设备安全管理措施

(1) 设备购置。在购置施工设备时,须选择有信誉度的厂商,并根据设计方案的要求购买相应规格的设备。同时,应注意设备的质量和安全性,购买设备前应对其进行测试和评估。(2) 设备安装。在设备的安装过程中,必须按照安装图纸进行操作,并且需由专业人员进行安装和验收。安装完毕后,还要进行相应的测试和调试,确保设备能够正常运行。(3) 设备维护。设备的安全使用需要定期维护。在设备的使用过程中,需根据设备的维护手册进行规范的维修和保养,确保设备的稳定性和安全性。(4) 设备使用注意事项。在使用设备时,须按要求进行操作,注意操作安全,避免安全事故的发生。特别是在高空作业和大型设备操作时,应该提高警惕并加强现场安全管理。在高速公路桥梁施工过程中,材料和设备的安全使用是保障施工安全和质量的重要措施。因此,对于施工材料和设备的选择、验收、使用等过程都要进行严格的管理控制,确保施工质量和工人安全。随着高速公路桥梁建设的不断推进,桥梁施工安全问题引起了广泛关注。高速公路桥梁施工安全风险评估与应急处置措施作为保

障施工过程中人员安全的重要环节,也备受关注。

6 高速公路桥梁施工安全风险评估与应急处置措施

6.1 高速公路桥梁施工安全风险评估

(1) 风险评估概述。桥梁施工的过程中可能出现的安全风险比较多,如高处作业风险、起重作业风险、人员伤害风险等等。针对这些风险,需要进行全面的风险评估,找出潜在的危险因素,制定出相应的应对措施。(2) 风险评估方法。风险评估通常采用定性和定量方法相结合的方式。定性方法主要是通过对施工现场进行综合分析,找出危险因素及其可能产生的影响,制定出相应的风险控制措施。定量方法则是通过数据分析、模拟等方式进行评估,确定风险等级和风险值等指标。

6.2 高速公路桥梁施工应急处置措施

(1) 应急处置组织机构。在桥梁施工中,一旦出现安全事故需要及时进行处理。因此,需要设立应急处置组织机构,明确处置责任,分清职责。(2) 应急处置预案。应急处置预案是针对施工过程中可能出现的各种事故所制订的详细预案,包括应急响应流程、应急资源准备、应急物资支援、应急设备调配、安全员执勤等细节问题。(3) 应急设备及物资储备。为了能够有效应对突发事件,必须在施工现场储备一定数量的应急设备和物资,例如急救箱、灭火器、应急照明设备等。(4) 应急演练。应急演练是验证应急预案和应急设备的有效性、完整性的重要手段。通过演练可以检验预案的实用性和特殊情况下的应对能力,同时也有助于提高员工的应急意识和处理能力。总之,高速公路桥梁施工安全风险评估与应急处置措施是桥梁施工过程中至关重要的环节。只有通过全面的风险评估和规范的应急处置措施,才能够最大程度地降低安全事故的发生率,保障工人的安全。

7 结语

尽管高速公路桥梁施工安全管理的任务繁重,管理难度较大,但我们相信只要提高施工安全的意识,建立完善的管理制度,加强安全技能培训教育,加强监控和应急处置能力,就一定能使高速公路桥梁施工,安全、稳定、有序进行,为保障公共安全,保障施工人员的利益和社会的和谐发展,作出贡献。

[参考文献]

- [1] 聂汉鼎. 基于 BIM 的高速公路桥梁施工安全管理研究[J]. 中国标准化, 2022(16): 195-197.
 - [2] 彭耿佛, 陈勇. BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用[J]. 运输经理世界, 2021(23): 99-101.
 - [3] 杜宝龙. 高速公路桥梁施工安全管理对策及环保措施[J]. 居舍, 2021(21): 128-129.
 - [4] 刘月震. 新机场北线高速公路桥梁施工安全管理问题研究[J]. 绿色环保建材, 2021(6): 104-105.
- 作者简介: 邓光旭(1987.7-), 男, 毕业院校: 湖南科技大学能源与安全工程专业, 所学专业: 安全工程专业, 当前就职单位: 新疆北新路桥集团股份有限公司, 职务: 项目安全科长, 职称级别: 中级工程师。

房屋建筑外墙保温工程施工技术探析

任建双

北京城建一建设发展有限公司, 北京 100012

[摘要]在我国经济快速发展的背景下,人们的节能意识也在不断增强。在房屋建筑结构中,人们对建筑结构的性能等的要求逐渐升高。外墙保温工程施工技术是我国社会经济快速发展的一大产物,是社会发展的必然趋势。因此,有关技术人员应对建筑外墙保温工程的施工技术进行充分分析,制定完善的施工计划,提高施工质量。

[关键词]房屋建筑; 外墙保温; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8356

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology of External Wall Insulation Engineering in Building Construction

REN Jianshuang

Beijing Chengjian Yijian Development Co., Ltd., Beijing, 100012, China

Abstract: Against the backdrop of rapid economic development in China, people's awareness of energy conservation is also constantly increasing. In the construction of building structures, people's requirements for the functionality of building structures are gradually increasing. The construction technology of external wall insulation engineering is a major product of rapid social and economic development in China, which is an inevitable trend of social development. Therefore, relevant technical personnel should conduct a thorough analysis of the construction technology of building external wall insulation engineering, and formulate a comprehensive plan construction plan, so as to improve construction quality.

Keywords: building construction; external wall insulation; construction technology

在建筑施工体系中,外墙保温工程从某种角度来看,对于进一步提升相应的智能化施工水平和企业管理水平起到了重要的作用,新技术在外墙保温改造施工中的应用越来越广。需要研究制定一连串有所关联的外墙保温材料应用中的管理和措施,进一步提升整个系统的舒适度。做好建筑外墙保温等相关行业施工的管理和维护,必将对最终做到其建筑功能的最大化起到不可或缺的作用。

1 房屋建筑外墙保温施工重要性以及施工问题

1.1 房屋建筑外墙保温施工重要性

建筑物外墙的保温施工过程不可或缺,这种施工技术应用广泛。对于北方动力采暖设备的安装和夏季保温空调的安装,采用外墙保温施工技术进行优化,能够进一步提升保温性能。再者,住宅建筑外墙保温施工的防潮性能较为突出,有助于进一步提升外墙保温施工的整体质量,满足当前的节能环保要求,为人们的生活和工作创造优质的空间环境,有助于延长建筑物的使用寿命,同时有助于进一步提升建筑工程的施工效率^[1]。

1.2 房屋外墙保温施工问题

建筑外墙保温施工的优点是各式各样的,如节能环保、便于施工质量控制等,但在具体施工中存在的问题也比较突出,主要表现在几个方面,如保温材料的应用不当等。施工中的原材料选用没有达到科学的要求,势必会影响外

墙保温材料的质量控制。如果没有足够的时间对保温板进行维护,这将对墙体的效果形成很大的影响,同时也会对保温的质量控制形成很大的影响。此外,在外墙保温施工过程中,质量管理工作没有做好,施工时为了能够降低成本,忽视了建筑材料的质量,没有做好工程管理,难免会对外墙造成影响,降低施工的整体质量。

2 建筑外墙保温的特点

具体来说,建筑外墙保温的优势主要体现在以下几个方面:一是能够保护建筑的主体结构。外墙保温结构设置在建筑物的外侧,可防止自然风、雨、雪、高温循环等因素对主体结构的破坏,并能缓冲主体结构由于温度、应力引起的建筑物的变形。高性能外墙保温材料可消除建筑墙体结构中常见的斜裂缝和八字形裂缝,从而延长建筑物的使用寿命。其次,消除“热桥”的影响。建筑物内外墙交界处、框架梁与屋面板交界处传热性能不一致而引起的现象为“热桥”,而底层房间“热桥”效应形成的负荷占建筑总负荷的 23.7%,顶层房间“热桥”效应形成的负荷高达 24.3%,因此消除建筑物的“热桥”效应具备重要意义^[2]。

3 高层房屋外墙保温施工存在的问题

3.1 缺乏有效的施工工艺

目前,鉴于部分高层建筑外墙防水保温工程施工方法和技术要求不完善,在整个实施过程中没有制定有效、针

对性强的设计方案体系来完成配套工程施工。最终结果可能是整个高层外墙系统的施工过程中质量无法得到合理的设计和控制。施工设计方法大多数情况与设计施工质量要求不符,出现裂缝。这样不仅会进一步提高外保温板产生热胀冷缩的概率,还会进一步显著增加高层住宅外墙出现裂缝的概率,导致建筑结构严重损坏,还可能严重影响高层外墙结构的正常施工和使用,从而无法充分发挥整个高层建筑外墙的全部作用绝缘保护系统本身。

3.2 施工材料存在质量缺陷

高层建筑外墙保温工程质量合格率是建设工程比较重要、客观的评价指标。相关地区的建筑企业一定要充分重视这一要求,尤其是如何选择好的施工作业材料,要确保每一种建筑装饰材料都一定要满足施工现场的实际环境要求,这样更有利于整个施工装修作业安全、正常、高效地进行。从对全国目前市场情况的调查来看,一般市场普遍存在的质量问题,大多数情况是指建筑建材企业重经济、轻质量。通过采用一些质量不达标的劣质施工工艺材料进行保温工程,从而致使建筑外墙保温效果达不到设计要求。例如,在现场设置防水锚网、防水玻璃纤维网格布项目的安装过程中,个别建材公司人员对进入工地的材料质量进行检查,但并不严格,建材混用发生。一方面,这最终会影响建筑材料正常的结构功能和效用的充分发挥,另一方面,也可能造成外墙防火保温结构体系安全效果的失效。最终造成严重的后果,影响了后期建筑高层外墙系统的长期正常选用^[3]。

3.3 玻纤网格铺贴缺乏合理性

在高层建筑外墙保温施工过程控制和质量管理的过程中,玻璃纤维格栅铺设方式应用不够合理也是一些建筑智能化施工制造企业暴露的问题之一。一些专业施工管理人员的专业能力不达标,在实际具体的安装施工过程中,仍然不能全方位、正确地把握格栅铺装施工的具体实际工作要求;一些建筑施工安装人员也可能将玻璃纤维格栅直接粘贴焊接在建筑保温板的外表面上。一旦玻纤格栅大面积裸露安装在保温材料外面,会造成两大危害:一是可能高温使保温材料震裂,保温性能因此大打折扣,二是与玻璃纤维格栅搭接时,其长度误差未达到标准要求,容易损坏其保温结构体系。以上两种严重危害,不仅会进一步严重影响建筑外墙保温系统施工质量,而且可能极大地影响保温效果。由此可见,为尽快确保整个系统建设和运营管理的及时性,相关专业施工企业还需要从实际选用的角度出发,综合考虑保温系统的其他方面,并在以上几点的基础上,逐步探索一些行之有效的技术方法。

4 房屋建筑外墙保温工程施工技术要点

4.1 优化外墙饰面层施工与建筑外保温系统的设计施工

进一步增强防水技术在外墙外保温系统设计中的应

用,从保温面层的施工到设计的各个设计步骤和主要施工环节,能够优化整体防水性能。从建筑外墙保温系统技术实践来看,大多数选用增强玻璃纤维网抹灰层,容易造成保温饰面层开裂漏水,从而造成防水泄漏。因此,有必要尽快全方位优化外墙饰面材料的保温防水设计指标,适时开展外墙耐候试验。此外,要积极增强外墙材料的创新研发,组建一支高素质的材料研发专家队伍,对应用于外墙保温防腐系统的各类建筑配套材料技术进行研究和创新,进一步提升设计兼容性,促进项目设计和实施。同时,需要选择配比合适的低溶剂涂料,避免因透气性差而形成腐蚀问题^[4]。

4.2 加强对外墙外保温技术的应用

在建筑工程外墙保温施工质量控制规范的过程中,要积极合理地应用外墙外保温工程技术材料。通常在这样的背景前提下,外墙防水保温工程结构可能由几种不同的保温部件组成,如外墙保温干粉砂浆、泡沫板混凝土、外墙聚苯板等。保温工程材料的组合应用,能够促进整体建筑立面达到更好的保温节能效果。为确保整个外墙保温结构的施工和质量同时得到安全保障,在实际的建筑设计和施工管理中,需要对保温材料进行设计和应用。如果外墙与建筑物上部之间存在冷热结构接缝,则外墙内的空气温度与外界大气的温度可能存在或多或少的较大差异,从而造成局部冷桥现象。鉴于室内温度与室外温度相差较大,外墙本身的保温层与其内保温层可能同时发生热变形,或受冷受热不均匀、热对流膨胀,导致屋面和墙体开裂渗漏、墙体破损脱落等,墙体内部保温防水系统结构也被高温损坏,影响整个室内建筑结构和安全。在此前提下,建筑外墙保温等技术一定要及时合理地开发应用,尽量避免对外墙内部和保温通风系统的运行形成重大因素,要增强对保温材料质量和砌体结构安全科学、合理、有效的控制,使整体外墙保温建筑质量不断提高;逐步发挥管理优势,使整个建筑施工的整体质量真正得到保障^[5]。

4.3 粘贴聚合聚苯板

施工前,结合本项目立面设计尺寸,编制了聚合聚苯板布置图,以达到节约材料、加快进度的目的。结合安装支架的实际需要,每三层设计一道,尺寸为600*600mm聚合聚苯板。如果选用非标准尺寸的聚苯板,应选用电热丝切割机或墙纸刀进行切割,对角线误差 $\pm 2\text{mm}$,按实际需要尺寸加工。尺寸允许偏差为 $\pm 2\text{mm}$,表面垂直。聚合聚苯板应沿长边方向水平铺贴,以保证连续粘接。上下两排板一定要垂直错开1/2板长,局部最小错缝不得小于200mm。

大面积施工前,先进行样板施工。经各方验收确认后,方可进行大规模施工。聚合聚苯板的粘贴要从细部节点和阴阳角开始往中间进行。施工时要求控制建筑物外墙沿通高吊线所有阴阳角的直线度(注:保温施工时控制阴阳角的顺直度而非垂直度),底边应预先用墨斗打水平线和

100mm 控制线, 保证水平铺贴, 断面铺贴自下而上进行。

粘贴聚苯板时, 板与板相互间的接缝处应挤紧, 相邻板应齐平。施工时, 控制板之间的间隙不应大于 2mm, 板间高差不应大于 1.5mm。当板与板相互间的缝隙大于 2mm 时, 缝隙一定要用聚苯乙烯板条填充, 板条不得用砂浆或水泥黏结; 板间平整度高差大于 1.5mm 的部位应在施工面层前选用, 再用粗砂纸或砂轮打磨光滑^[6]。

4.4 重视防渗技术应用

外墙外保温系统的材料通常覆盖在房屋的外墙表面, 长期与空气、阳光、紫外线等因素接触, 容易受到外界环境条件的影响, 特别是外界温度因素的变化。当冷热温差变化较大时, 鉴于壁面热膨胀或冷收缩, 局部会突然出现大裂缝, 并逐渐扩大, 发展成大面积的严重局部裂缝。外墙大面积开裂漏水, 不仅可能大面积破坏其装饰和观赏性, 还会大面积影响建筑物的保温功能, 造成大量漏水。因此, 在建筑设计和施工设计中应高度重视墙体防渗新技术的设计与应用。在外墙正确选择和选用高抗渗保温材料的同时, 精心设计其防水结构, 进一步增强外保温层与内胶层的牢固连接, 防止大面积渗水, 例如, 可以选择使用乳胶粉进行勾缝、填补墙体的间接渗漏等。这样做有助于更好地为系统筑起一道防水屏障, 有助于进一步提升整个系统结构的整体防水保护效果, 避免出现泄漏问题。

4.5 面层处理

目前涂装的主要方法仍然是选用喷枪来完成。涂装面层具体处理的施工工艺设计需要特别注意以下要点: 首先, 在表面处理和涂装施工前, 首先要进行喷涂和试涂吹气枪的准备工作。角度、油漆厚度、喷漆所用喷枪的型号等参数也一定要事先精确调整。完成处理喷涂工艺模型表绘制完成后, 由专业喷涂检测技术人员一一进行。如果质量稳定或合格, 则可以开始施工。其次, 在喷涂作业路线上, 应避开分界线。可预先自由选择设计好的喷涂作业路线, 进行动态检查, 一旦发现出现缺陷或不能完全均匀喷涂的问题, 立即采取防护措施或重新开始喷涂。最后, 在完成最后一次喷涂面层任务后, 要立即停止使用塑料滚压法或滚压法喷涂面层, 但与塑料滚压法面层的连接处一定要不可轻易留下明显痕迹, 以免严重因素喷涂面整体结构的均匀性和美观性^[7]。

4.6 建筑外墙保温用酚醛树脂发泡材料

酚醛泡沫主要是借助相应的化学方法得到的, 具备良好的隔热性能和稳定性, 使用寿命长, 耐腐蚀。因此, 这

种材料在外墙保温施工中具备一定的优势。目前, 一些泡沫材料普遍作用于建筑外墙的保温, 但大多耐热性差, 易燃, 燃烧时形成黑烟, 埋在建筑外墙, 发生安全隐患。因此, 在目前的外墙施工过程中, 可以选用各种酚醛树脂发泡材料。酚醛泡沫材料耐高温, 不易自燃。这些优点引起了建筑界的广泛关注。目前应用于建筑外墙保温领域, 尤其是作为保温材料, 在工业领域发展迅速。但相应的酚醛泡沫材料价格上涨, 酚醛泡沫强度不足, 从某种角度上来看阻碍了其广泛应用。

5 结束语

综上所述, 在进行当代建筑整体外墙的保温工程时, 一定要慎重考虑。相关部门工作人员要注意严格遵守既有建筑外墙保温加固工程的相关条例规定, 规范施工操作要求, 以进一步提升建筑外墙整体保温效果和整体质量水平。此外, 在各类新型建筑外墙外保温加固工程设计施工及技术关键规范的有效支持和帮助下, 有效进一步提升各类当代建筑技术在建筑外墙保温实践中的应用。

[参考文献]

- [1] 郑海博. 房屋建筑工程外墙保温施工技术分析[J]. 河南科技, 2022, 41(12): 74-77.
 - [2] 黄千坤. 房屋建筑外墙保温材料和施工技术探究[J]. 居业, 2021, 12(11): 101-102.
 - [3] 翟冰. 高层建筑外墙保温工程施工技术要点分析[J]. 冶金管理, 2021, 23(15): 120-121.
 - [4] 程虎兵. 刍议房屋建筑工程外墙保温装饰工程施工技术[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(21): 140-142.
 - [5] 唐炫. 房屋建筑外墙保温材料和施工技术探究[J]. 现代盐化工, 2021, 48(1): 88-89.
 - [6] 曹勇飞. 探讨建筑外墙保温工程施工技术要点[J]. 低碳世界, 2021, 11(1): 116-117.
 - [7] 杜昭, 宇娴, 马克. 建筑外墙保温工程施工技术要点探讨[J]. 住宅与房地产, 2020, 12(12): 175. [7] 杜昭, 宇娴, 马克. 建筑外墙保温工程施工技术要点探讨[J]. 住宅与房地产, 2020, 12(12): 175.
 - [8] 甄志富. 外墙保温技术在建筑工程施工中的应用研究[J]. 绿色环保建材, 2020, 161(7): 175-176.
- 作者简介: 任建双 (1990.12-), 女, 毕业院校: 首都经济贸易大学密云分校, 所学专业: 房地产经营与估价, 当前工作单位: 北京城建一建设发展有限公司, 职务: 技术科长, 职称级别: 助理工程师。

谈装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用分析

俞雄文

浙江省建筑设计研究院, 浙江 杭州 310012

[摘要] 装配式建筑施工技术具有高效、快速、环保等特点, 因此在建筑工程领域得到了广泛的应用。文中以装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用为研究对象, 从施工管理的角度探讨了装配式建筑施工技术在提高工程质量、缩短工期、降低成本等方面的优势, 并分析了其在工程监理、安全管理、质量控制等方面的应用, 为装配式建筑施工技术的推广和应用提供了参考意见。

[关键词] 装配式建筑; 施工管理; 工程质量

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8354

中图分类号: TU71;TU741

文献标识码: A

Discussion on the Application Analysis of Prefabricated Building Construction Technology in Construction Management

YU Xiongwen

Zhejiang Province Institute of Architectural Design and Research, Hangzhou, Zhejiang, 310012, China

Abstract: The construction technology of prefabricated building has the characteristics of high efficiency, speed and environmental protection, so it has been widely used in the field of construction engineering. Taking the application of prefabricated building construction technology in construction management as the research object, this paper discusses the advantages of prefabricated building construction technology in improving project quality, shortening construction period, reducing cost, etc. from the perspective of construction management, and analyzes its application in project supervision, safety management, quality control, etc., so as to provide reference for the promotion and application of prefabricated building construction technology.

Keywords: prefabricated building; construction management; construction quality

引言

在建筑工程领域, 传统的施工方式存在着诸多缺陷, 例如施工效率低、环境污染等, 这些问题制约了建筑工程的发展。装配式建筑施工技术作为一种新型的建筑施工方式, 以其高效、快速、环保等特点, 得到了越来越多的应用。本文旨在探讨装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用, 以期为提高建筑工程的质量、缩短工期、降低成本等方面提供参考。

1 传统的施工方式存在的缺陷

1.1 人工操作多, 效率低下

传统施工方式中, 很多工作需要依靠人工完成, 这包括了基础土方、混凝土浇筑、砌砖、抹灰、安装等各个环节。由于人工操作的复杂性和劳动强度, 工作效率相对较低。而且, 这些工作需要反复地测量和调整, 容易出现误差, 影响工程质量, 同时也增加了工作的难度和时间成本。例如, 在传统的砌墙施工中, 需要一块块砖头按照规定的方式粘贴在一起, 这个过程需要大量的人工参与。由于人工的不确定性和精度限制, 砖头之间的间隙容易出现不规则的情况, 导致整个墙体的平整度和垂直度受到影响。此外, 还需要考虑砖头的摆放位置和角度, 这需要工人具备高度的专业技能和经验, 但人员素质的不稳定性也可能导致工程质量的不稳定性。人工操作得多、效率低下

是传统施工方式的一个显著缺陷, 同时也容易出现误差, 影响工程质量和时间成本。为此, 引入装配式建筑施工技术是解决这一问题的一种有效途径。

1.2 施工周期长

传统的施工方式中, 由于涉及到许多人工操作、物料调配等复杂的流程, 因此施工周期往往较长。例如, 传统的砌墙工作需要经过准备材料、搭建脚手架、砌墙、涂胶等多个环节, 每个环节都需要耗费一定的时间, 因此整个砌墙工程的时间会比较长。此外, 传统的施工方式中, 由于需要在现场进行大量的加工和制作, 因此需要等待物料的加工和制作, 也会导致施工周期的延长。长时间的施工周期不仅会增加工程成本, 还会增加工程风险, 例如天气变化、工人离职等因素都有可能影响施工周期和质量。因此, 在建筑工程施工管理中, 如何缩短施工周期是一个重要的问题。装配式建筑施工技术则可以通过模块化的生产方式、工业化的制造工艺等手段, 大大缩短施工周期, 提高施工效率^[1]。

1.3 施工现场污染严重

传统施工方式中, 使用大量的水泥、钢筋等材料, 这些材料的生产和使用过程中会产生大量粉尘和废弃物。在施工现场, 这些材料需要进行加工和安装, 同样会产生大量粉尘和噪音。这些污染物不仅会影响施工人员的健康,

还会污染周围环境，对周围居民的健康造成危害。此外，传统施工方式中还需要使用大量的木材和其他可再生资源，这些资源的开采和使用会对生态环境造成破坏。因此，传统施工方式在环境保护方面存在很大的问题。为了解决这些问题，装配式建筑施工技术应运而生，其在施工过程中能够有效地减少粉尘和噪音的产生，减轻对环境的污染，实现绿色施工。

1.4 安全风险高

传统施工方式中，存在许多危险的作业环境和作业方式，从而增加了施工人员的工作风险和安全隐患，具体包括以下几个方面：**高空作业：**在传统施工方式中，施工过程中需要进行高空作业，如钢筋混凝土结构的梁、柱、板的浇筑、安装和加固等作业，这些作业的高度一般在5米以上，存在着极大的坠落危险。**挖掘作业：**传统施工方式中，需要进行地下室、基坑、桥墩等挖掘作业，这些作业的现场容易发生坍塌、滑坡等事故，对施工人员的生命安全构成极大威胁。**机械设备操作：**传统施工方式中，需要使用各种机械设备进行施工作业，如塔吊、起重机、挖掘机等，这些机械设备的操作需要经过专业的培训和认证，否则容易发生机械事故，给施工人员和周围环境带来极大危害。**建筑材料存放：**传统施工方式中，需要存放大量的建筑材料，如水泥、砖块、钢筋等，这些材料的存放需要注意防火、防潮、防盗等问题，否则容易对施工现场的安全带来威胁^[2]。

1.5 施工质量难以保证

传统施工方式中，由于施工过程中很多环节需要人工操作，而工人的技术水平和经验程度不同，因此施工质量难以保证。例如，在墙面贴瓷砖时，由于瓷砖粘贴不牢固或者施工不规范，很容易出现瓷砖空鼓、裂缝等质量问题；在粉刷墙面时，如果工人技术水平不高，很容易出现墙面不平整、刷漏刷薄等问题；在安装门窗时，如果尺寸不准确或者安装不规范，容易导致门窗不严密、漏风漏雨等问题。此外，传统施工方式中，由于现场环境和材料质量等因素的影响，施工过程中还会出现一些难以预测的问题，例如墙体开裂、钢筋锈蚀等。这些问题会直接影响到建筑的使用寿命和安全性，给施工企业和业主带来很大的经济损失和安全隐患。因此，传统施工方式的施工质量难以保证。

2 探讨装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

2.1 提高效率

装配式建筑施工技术通过工业化生产，实现了大规模批量生产和标准化生产，减少了人工操作的需求，避免了误差和质量问题。在装配式建筑施工中，生产过程更多地依赖于机器设备和自动化系统，从而提高了生产效率和质量控制。例如，在装配式建筑的砖墙施工中，可以采用模块化墙体系统，将整个墙体预先加工成模块，然后通过机器设备进行组装，这样可以大大减少人工操作的需求，同

时保证墙体的平整度和垂直度。由于模块化墙体系统采用的是工厂化生产和标准化设计，因此可以实现高精度和高效率的生产，从而提高了施工质量和效率。此外，装配式建筑施工技术还可以通过提高工人的技术水平和降低工作难度，进一步提高施工效率和质量。装配式建筑施工中，工人需要具备的技能和经验较少，更多地依赖于机器设备和自动化系统的操作。同时，装配式建筑的设计和施工也更加注重标准化和规范化，从而降低了工人的工作难度和操作难度，提高了施工效率和质量。装配式建筑施工技术可以有效地解决传统施工方式中人工操作多、效率低下的问题，通过工业化生产和标准化设计，提高了施工效率和质量控制。同时，也能够降低人力成本，提高生产效率，减少对自然环境的影响。

2.2 缩短施工周期

装配式建筑施工技术采用工厂化生产方式，可以实现模块化的生产和制造，这意味着大量的施工工作可以在工厂中完成，减少了现场的人工操作，因此可以大幅度缩短施工周期。在装配式建筑施工技术中，建筑组件可以在工厂中进行预制和组装，这样可以避免现场繁琐的施工过程和人工操作，使得施工速度得到了大幅度的提升。此外，在生产过程中可以使用计算机、机器人等现代化技术，大大提高了生产效率和精度，减少了制造误差和浪费，从而更加确保施工质量。与传统的施工方式相比，装配式建筑施工技术的施工周期可以缩短30%以上，这对于加快工程进度、降低工程成本都具有非常大的意义。同时，这种施工方式可以在室内进行，不会受到天气等自然因素的影响，可以提高施工的可靠性和稳定性。因此，在建筑工程施工管理中，采用装配式建筑施工技术可以有效地解决传统施工方式中施工周期长的问题，提高施工效率，减少人工操作，降低工程成本，从而更好地满足市场需求^[3]。

2.3 提高环境保护意识

装配式建筑施工技术在环境保护方面有以下解决方案：**减少粉尘和噪音的产生：**装配式建筑施工技术采用工厂化生产方式，可以大大减少现场施工过程中的材料加工和装配，从而减少了粉尘和噪音的产生。**减少废弃物的产生：**装配式建筑施工技术采用模块化生产方式，可以对材料进行精确的加工和制造，避免了因浪费材料而产生的废弃物。**减少可再生资源的使用：**装配式建筑施工技术采用先进的制造工艺和材料，可以使用更多的环保材料和新型材料，减少了对可再生资源的使用。**提高施工效率：**装配式建筑施工技术采用模块化生产方式，可以减少施工时间和现场施工人员数量，从而减少对环境的污染和破坏。**实现绿色施工：**装配式建筑施工技术在施工过程中，注重节能环保，可以减少对环境的污染，实现绿色施工。装配式建筑施工技术通过采用先进的生产方式和材料，有效地解决了传统施工方式在环境保护方面存在的问题，为建设绿

色、环保的社会提供了新的选择。

2.4 降低施工现场的安全风险

装配式建筑施工技术相对于传统施工方式来说,在安全方面有很多改进和创新,能够有效地降低施工现场的安全风险,具体包括以下几个方面:预制化加工:装配式建筑施工技术采用工业化的生产方式,建筑构件可以在工厂中预制完成,降低了现场加工和制作的需求,减少了施工现场的噪音和粉尘污染,同时降低了高空、挖掘等危险作业的需求。模块化设计:装配式建筑施工技术采用模块化的设计方式,将建筑构件按照标准化的尺寸、结构、形式进行设计和制造,使施工现场的拼装和安装工作更加简单、快捷,降低了施工现场人员的作业高度和机械设备的使用,减少了高空坠落和机械事故的风险。安全管理:装配式建筑施工技术在施工现场实施严格的安全管理制度,确保施工现场人员的健康和生命,包括安全培训、现场监管、施工计划的制定和调整等方面,以确保施工过程中安全风险的控制和降低。环境保护:装配式建筑施工技术注重环境保护,采用绿色建材和可再生资源,减少了传统施工方式中大量的木材和其他可再生资源的使用,同时减少了施工现场的粉尘和废弃物排放,保护了周围环境的生态环境。装配式建筑施工技术在施工过程中注重安全和环保,通过预制化加工、模块化设计、安全管理等手段,有效降低了施工现场的安全风险,提高了施工效率和质量,更加符合现代社会对于可持续发展和安全生产的要求。

2.5 提高传统施工方式的施工质量

为了提高传统施工方式的施工质量,可以采取以下措施:强化人员培训:加强对施工工人的技术培训,提高他们的技能水平和安全意识,让他们能够更好地掌握施工技术和规范,避免因人为原因导致施工质量问题。引入先进技术:借助现代化技术手段,如BIM技术、3D打印技术等,可以实现工程量化、精准施工,避免了传统施工方式中可能会出现的人为因素,从而提高施工质量。采用标准化管理:在施工过程中,加强对施工环节的监控和管理,对每个环节进行规范化、标准化的操作,避免了随意操作导致的施工质量问题。严格质量检验:建立完善的质量检验制度,严格把关每个施工环节的质量,及时发现和纠正问题,保障施工质量。采用优质材料:选择优质的建筑材料,从根本上避免了因材料问题引起的施工质量问题。通过强化人员培训、引入先进技术、采用标准化管理、严格质量检验和采用优质材料等措施,可以有效提高传统施工方式的施工质量^[4]。

2.6 降低成本

要降低传统施工方式的成本,可以采取以下几个解决方案:优化施工流程:通过对施工过程进行优化和改进,减少施工时间和人力成本,同时提高工作效率和质量。例如,采用模块化施工、预制装配式建筑等方式,可以大大缩短施工周期和减少人力成本。采用新技术和新材料:新技术和新材料的应用可以提高施工效率和施工质量,同时降低施工成本。例如,使用3D打印技术、建筑信息模型技术等,可以实现精准制造和模块化生产,从而降低成本。优化供应链管理:优化供应链管理可以降低建筑材料的采购成本和管理成本。例如,建立合理的供应链体系、采用电子商务等方式,可以降低采购成本和物流成本。加强管理和监管:加强施工现场的管理和监管,可以减少违规行为和浪费现象,从而降低成本。例如,建立健全的施工现场管理制度、加强对施工过程的监管等,可以有效地减少浪费和资源损失。通过优化施工流程、采用新技术和新材料、优化供应链管理和加强管理和监管等方式,可以有效地降低传统施工方式的成本,提高施工效率和质量,实现可持续发展。

3 结束语

传统施工方式在建筑行业中已经使用了很长一段时间,但也面临着很多问题和挑战。现代化的施工方式和技术不断涌现,为建筑施工带来了新的机遇和发展方向。引入现代化的施工方式和技术,不仅可以提高施工效率和质量,还可以降低安全风险和环境污染,为建筑行业的可持续发展作出贡献。未来,我们需要不断推动建筑行业的现代化和技术创新,探索更加高效、可持续、安全的施工方式,推进绿色建筑和智慧建筑的发展,以满足人们对建筑品质 and 环境保护的需求。

[参考文献]

- [1] 邹瑜. 装配式建筑施工技术在工程管理中的应用研究[D]. 廊坊: 河北工程大学, 2019.
- [2] 贾明涛, 马飞. 装配式建筑施工技术在工程管理中的应用研究[J]. 现代建筑, 2018, 48(10): 107-109.
- [3] 贾子兴. 装配式建筑施工技术在工程管理中的应用[J]. 建筑与文化, 2019, 19(12): 141-142.
- [4] 何建峰. 装配式建筑施工技术在工程管理中的应用研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2018.

作者简介: 俞雄文(1990.7-), 男, 宁波大学科学技术学院, 本科, 土木工程, 浙江省建筑设计研究院, 职工, 工程师。

路桥工程施工中的过渡段施工技术研究

郭微微 廖永来 李佰西

中国二十冶集团有限公司, 广东 佛山 528226

[摘要]随着交通建设的不断发展, 路桥工程作为其中重要的一环, 在实现交通畅通和城市发展中发挥着不可替代的作用。在路桥工程的建设过程中, 过渡段的施工技术对保证工程质量和施工进度具有至关重要的意义。因此, 本文通过对路桥工程过渡段施工技术的探析, 旨在为相关从业人员提供参考和帮助, 推进路桥工程建设的规范化和科学化。

[关键词]路桥工程; 过渡段; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8359

中图分类号: U415.6;U445.4

文献标识码: A

Research on Transition Section Construction Technology in Road and Bridge Engineering Construction

GUO Weiwei, LIAO Yonglai, LI Baixi

China MCC20 Group Corp., Ltd., Foshan, Guangdong, 528226, China

Abstract: With the continuous development of transportation construction, road and bridge engineering plays an irreplaceable role in achieving smooth traffic and urban development as an important part. In the construction process of road and bridge engineering, the construction technology of transition sections is of great significance to ensure project quality and construction progress. Therefore, this article aims to provide reference and assistance for relevant practitioners by analyzing the construction technology of transition sections of road and bridge engineering assist in promoting the standardization and scientificization of road and bridge engineering construction.

Keywords: road and bridge engineering; transition section; construction technology

路桥工程是基础设施建设的重要组成部分,也是国家经济和社会发展的主要支撑。然而,随着城市化进程的加快和人们对交通安全和舒适性的不断提高,路桥工程的建设要求也越来越高。在这样的背景下,过渡段施工技术的科学性和高效性对工程质量和安全至关重要。

1 路桥过渡段的作用

1.1 连接道路与桥梁的作用

路桥过渡段是连接道路和桥梁的重要部分,其作用在于将道路与桥梁之间的高差连接起来,使得车辆可以平稳地进入或离开桥梁,避免了车辆过渡时发生的颠簸和摇晃,从而确保了行车的安全和稳定。同时,路桥过渡段还能够缓解桥梁结构的荷载,减轻桥梁对地基的压力,保证桥梁的安全和稳定,延长其使用寿命。

1.2 提高路桥通行效率的作用

路桥过渡段不仅起到连接道路和桥梁的作用,还能够提高路桥通行效率。通过合理设计和布置过渡段,可以减少交通流的阻塞和拥堵,缓解交通压力,提高车辆通过的速度和效率,从而为城市的经济和社会发展提供良好的交通保障^[1]。

1.3 美化城市形象的作用

路桥过渡段不仅仅是连接道路和桥梁的重要部分,还是美化城市形象的重要组成部分。在过渡段的设计和建设中,可以充分考虑景观和绿化,打造优美的城市景观,提高城市的品质和形象,为市民营造一个舒适、宜居的城市环境。

1.4 体现设计创新和技术水平的作用

路桥过渡段的设计和建设需要充分考虑工程的技术水平和设计创新。在过渡段的设计中,可以采用新型的材

料和施工技术,创新性地设计过渡段的结构和布局,体现出工程的科技含量和技术水平,为工程的发展和建设注入新的活力和动力。

2 路桥工程施工中过渡段常见的问题

2.1 设计问题

过渡段的设计是施工过程中最为关键的环节之一。不合理的设计会导致施工困难,施工质量难以保证。常见的设计问题包括以下几个方面:(1)过渡段高差不合理。高差过大或过小都会影响道路行车安全和车辆的通过效率;(2)过渡段长度不合理。过渡段长度过长或过短都会影响车辆行驶的稳定性 and 舒适性;(3)过渡段缺乏坡度调整。过渡段缺乏坡度调整会导致道路与桥梁之间的高差过于陡峭,影响车辆的安全性和舒适性。

2.2 施工质量问题

过渡段的施工质量是关系到道路通行的安全和稳定的关键因素。在施工过程中,常见的质量问题包括以下几个方面:(1)施工材料不符合要求。如过渡段所使用的材料强度不足、耐久性差等,容易出现开裂、变形等问题^[2];(2)施工工艺不合规。如过渡段施工中存在钢筋超长、接头不牢固、混凝土配合比不合理等问题,都会影响施工质量;(3)施工不规范。如过渡段施工中存在缺乏严格的监督和管理,工人技术水平不高,容易出现质量问题。

2.3 安全问题

过渡段是路桥工程中最容易发生事故的部分,其施工过程中存在的安全问题主要包括以下几个方面:(1)高空作业安全问题。过渡段的施工常常需要进行高空作业,如

悬挑式搭设和钢筋混凝土浇筑等,存在坠落、切割、冲击等风险;(2)交通安全问题。过渡段施工中,道路通行的交通指示,但是有些驾驶员因为不了解施工现场的情况或者因为心急,经常违反规定,容易引发交通事故;(3)设备安全问题。过渡段施工过程中需要使用各种机械设备,如起重机、混凝土泵车、振动器等,设备的使用不当或者设备本身存在缺陷都会造成安全隐患。

3 路桥工程施工中过渡段的措施

3.1 优化设计

3.1.1 高标准设计

由于过渡段的重要性,在设计过程中,应严格按照国家标准及行业标准进行设计,杜绝过渡段高差不合理、过渡段长度不合理、过渡段缺乏坡度调整的问题出现。

3.1.2 做好设计审图

设计完成后,应严格按照相关要求要求进行图纸送审,审查过程应着重审查过渡段的设计内容,发现不符合规范或标准的内容,应及时督促修改,利用图纸审查把好过渡段的设计关。

3.2 强化路桥工程过渡段的方案编制

3.2.1 充分了解工程情况

在编制方案之前,首先需要充分了解工程情况。这包括工程的设计要求、施工现场的环境、施工工艺和所需设备等信息。只有了解了这些信息,才能有针对性地制定合理的施工方案^[3]。

3.2.2 细化施工流程

在制定施工方案时,需要细化施工流程。将过渡段的施工过程分为不同的阶段,制定详细的施工计划,包括施工工艺、工期、设备和人员等方面的安排。同时,需要对可能出现的风险和问题进行分析和预测,制定相应的应对措施,以确保施工过程的顺利进行。

3.2.3 选择合适的施工工艺

在过渡段的施工过程中,不同的施工工艺会影响施工的质量和进度。因此,在编制方案时,需要选择合适的施工工艺。这包括钢筋混凝土浇筑、拼装式搭设、悬挑式搭设等。根据工程的实际情况和施工要求,选择合适的工艺,以确保施工过程的顺利进行和质量的保证。

3.2.4 合理选择设备

在过渡段的施工过程中,需要使用各种机械设备,如起重机、混凝土泵车、振动器等。在编制方案时,需要合理选择设备,考虑设备的技术水平、性能和使用成本等因素。同时,需要对设备进行合理配置和调度,确保设备的高效利用和安全操作。

3.2.5 保证安全措施

在过渡段的施工过程中,安全问题是至关重要的。在编制方案时,需要充分考虑安全问题,制定详细的安全措施和预案。这包括对施工现场进行标识和隔离、对高空作业进行安全培训和考核、对施工人员进行安全教育和培训等。同时,还需要建立安全监控机制,对施工过程进行监控和检查,及时发现和处理安全隐患。

3.2.6 加强质量管理

在过渡段的施工过程中,质量问题也是需要重视的。在编制方案时,需要加强质量管理,建立质量监控机制。这包括对材料和构件的检验和验收、对施工质量进行监控和检查、对施工人员进行技能培训和考核等。同时,还需要建立质量档案,记录施工过程中的重要信息和数据,以便日后的检查和评估。

3.2.7 加强协调和沟通

在过渡段的施工过程中,涉及到多个专业、多个单位之间的协调和沟通。在编制方案时,需要充分考虑各方的利益和需求,建立良好的沟通机制。这包括定期召开协调会议、建立信息共享平台、建立联络员制度等。通过加强协调和沟通,可以有效解决施工过程中的问题和矛盾,确保施工过程的顺利进行^[4]。

3.3 科学选择路堤填料

3.3.1 了解路堤的工作条件

在选择路堤材料之前,需要首先了解路堤的工作条件。路堤是承载车辆荷载和环境荷载的重要结构,需要承受来自地基、交通荷载、自然环境等多种荷载的作用。因此,在选择路堤材料时,需要考虑材料的强度、稳定性、耐久性等多个因素。同时,还需要考虑路堤所处的地质环境、水文环境、气候环境等因素,以便选择合适的材料。

3.3.2 选择合适的材料种类

路堤的材料种类很多,包括土石方料、沥青混凝土、水泥混凝土等。在选择材料时,需要根据路堤的特点和工作条件,选择合适的材料种类。例如,在低海拔、湿润地区,应选择抗水腐蚀的材料;在高寒地区,应选择抗冻性好的材料。

3.3.3 根据工程要求选择材料规格

在选择路堤材料时,还需要根据工程要求选择合适的材料规格。不同的路堤结构和工作条件,需要选择不同的材料规格。例如,高速公路上的路堤需要选择具有一定强度和耐久性的材料,同时还需要考虑施工工艺和经济性。因此,在选择材料规格时,需要根据工程要求进行科学、合理地选择。

3.3.4 加强材料质量管理

在路堤施工中,材料质量管理也是非常重要的。材料的质量直接影响着路堤的使用寿命和安全性。因此,在选择材料时,需要选择有资质、信誉良好的生产厂家,严格按照国家相关标准进行质量检验和验收。同时,还需要建立材料质量档案,对每批次的材料进行记录和管理,以便日后的检查和评估^[5]。

3.3.5 加强施工技术管理

在路堤施工中,施工技术管理也是非常重要的。材料的选择只是路堤施工的一部分,合理的施工技术同样能够有效保证路堤的质量和稳定性。因此,在施工过程中,需要加强施工技术管理,确保施工技术符合规范要求,防止出现质量问题。在施工过程中,需要根据具体情况选择合适的施工方法和工艺,控制施工质量。例如,在土石方施工中,需要进行土方开挖、填方、压实等多个环节,每个环节都需要严格控制。同时,还需要加强施工过程中的监督和检查,及时发现问题并采取措加以解决。

3.3.6 加强材料使用效益的评估

在路堤材料选择和使用过程中,需要加强材料使用效益的评估。评估材料的使用效益可以帮助我们更好地选择材料种类、规格和供应商,以及优化施工工艺和管理方式。同时,还可以帮助我们进行材料成本控制和质量监督,为路堤的建设提供科学、合理的决策依据。在进行材料使用效益评估时,需要考虑材料的强度、耐久性、施工工艺等多个因素,并结合实际情况进行评估。评估结果可以为路堤施工提供科学的指导,为工程的成功建设提供坚实的基础。

3.4 强化压实的要求

3.4.1 合理选择压实机具

压实机具的选择对于压实质量有着直接的影响。不同的地质条件和路基材料需要使用不同类型的压实机具,只有选用合适的压实机具才能确保良好的压实效果。例如,在低陷区需要使用大型压路机进行压实,而在较坚硬的路基上可以使用小型压路机或者震动压路机进行压实。同时,在选用压实机具时还需要考虑到其技术参数和性能指标,如压路机的重量、振幅、振动频率等。只有选用符合工程要求的高性能、高精度的压实机具才能保证良好的压实质量。

3.4.2 制定科学的压实方案

压实方案是指按照压实的工艺要求制定出的具体的压实施工方案。制定科学的压实方案是保证压实质量的重要前提。在制定压实方案时,需要考虑到路基的材料特性、地形地貌、压实机具的技术参数等多个因素,并结合实际情况进行具体方案的制定。例如,在压实方案中需要明确不同部位的压实强度和压实次数,根据路基材料的特性和工程要求制定出不同的压实方案。同时,还需要明确压实机具的轮压力和振动频率等参数,并结合实际情况进行合理的调整,以确保压实质量符合要求。

3.4.3 加强压实过程的质量监督

压实过程的质量监督是保证压实质量的重要环节。在施工过程中,需要加强对压实机具的操作、压实速度和次数等过程进行全程监督和控制,确保压实的质量和效果。在进行压实过程的监督时,需要关注压实机具的振动频率和轮压力等参数是否符合要求,同时需要注意路基表面是否平整、无松散颗粒等情况。对于发现的问题,及时采取措施进行调整和处理,确保良好的压实效果。

3.4.4 加强路基材料的处理

路基材料的处理是保证压实质量的重要环节。在施工过程中,需要对路基材料进行充分的处理,以确保路基材料的密实度和均匀性。例如,在使用碎石作为路基材料时,需要进行充分的筛分和分类,以确保不同粒径的碎石能够均匀地分布在路基表面。同时,还需要对路基材料进行充分的湿润处理,以增加材料的可塑性和黏结性,有利于压实过程中的良好效果。对于不同材料的处理,需要制定相应的处理方案,并在施工过程中严格按照要求进行执行。

3.5 发现裂缝及时养护维修

3.5.1 加强施工监督

加强施工监督是发现裂缝并及时进行养护维修的前提。

在施工过程中,需要对路面进行全面的检查和监督,及时发现裂缝等问题,并对问题进行分类、记录和处理。同时,需要加强施工队伍的培训和管理,确保施工质量符合要求^[6]。

3.5.2 制定合理的养护维修方案

针对不同类型的裂缝,需要制定不同的养护维修方案。例如,对于小型的龟裂、沥青渗漏和局部剥落等问题,可以采用填缝、补漏和喷涂等方法进行维修。对于大面积的裂缝,需要进行深度处理和补强,以确保路面的稳定性和安全性。

3.5.3 选择合适的养护维修材料

选择合适的养护维修材料也是保证养护维修效果的重要环节。需要根据路面材料、养护维修方式和气候环境等因素,选择合适的养护维修材料。例如,在进行填缝和补漏时,需要选择具有一定黏结性和抗老化性能的材料,以确保填缝材料和路面的紧密结合。

3.5.4 加强养护维修的周期管理

加强养护维修的周期管理也是保证路桥工程过渡段施工质量的重要措施之一。需要制定合理的养护维修周期,对路面进行定期检查和维修。同时,在养护维修过程中,需要注意对现有问题进行记录和分析,以优化养护维修方案和周期。

4 结语

综上所述,通过对路桥工程施工中的过渡段施工技术的探析,我们不仅深入了解了该领域的现状和问题,也探讨了相应的解决方法 and 对策。路桥工程作为基础设施建设的重要组成部分,其施工质量和安全性对社会的影响至关重要。因此,在今后的施工实践中,我们应当注重技术创新和规范管理,为路桥工程的建设质量和安全保驾护航。

[参考文献]

- [1] 王小丽. 路桥过渡段施工技术研究[J]. 技术与市场, 2021, 28(1): 153-154.
- [2] 吴江龙. 高速公路路桥过渡段施工技术研究[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2019, 15(12): 221-223.
- [3] 吴江龙. 高速公路路桥过渡段施工技术研究[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2019, 15(11): 173-175.
- [4] 张述明. 路桥工程过渡段施工技术的应用控制探究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(19): 74-75.
- [5] 邓欣, 史博, 吴翀. 路桥工程路基路面与桥梁过渡段施工工艺研究[J]. 居舍, 2019(19): 38.
- [6] 严莉. 路桥工程过渡段施工技术的应用控制初探[J]. 居舍, 2019(12): 70.

作者简介: 郭微微(1988.11-), 毕业院校: 长沙网络职业技术学院, 所学专业: 路桥专业, 当前工作单位: 中国二十冶集团有限公司, 职务: 资料主管, 职称: 助理工程师; 廖永来(1974.11-), 毕业院校: 西安建筑科技大学, 所学专业: 工程管理, 工作单位: 中国二十冶集团有限公司, 职务: 项目经理, 职称: 高级工程师; 李佰西(1989.2-), 毕业院校: 长沙学院, 专业: 土木工程, 工作单位: 中国二十冶集团有限公司, 职务: 项目总工程师, 职称: 高级工程师。

桥梁工程施工中的大跨径连续桥梁施工技术研究

黄少龙

荆州海子湖建设有限公司, 湖北 荆州 434300

[摘要] 大跨径连续桥的施工已成为桥梁施工中一项非常重要的研究内容, 其施工特点要求创新施工模式, 并根据具体的施工条件和设计要求选择合理的施工技术。在实际工作中, 建设者必须结合施工技术的实践经验和理论思想来建造大跨径连续桥。施工企业应更加重视主干道连续桥梁的施工技术, 更好地将施工技术应用到桥梁的实际施工中, 以确保大跨径桥梁的施工质量。因此, 有必要优化施工技术, 逐一解决大跨径连续桥的施工问题, 提高整体质量和安全性。

[关键词] 大跨径; 连续桥梁; 施工

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8350

中图分类号: U455.1

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Long Span Continuous Bridges in Bridge Engineering Construction

HUANG Shaolong

Jingzhou Haizihu Construction Co., Ltd., Jingzhou, Hubei, 434300, China

Abstract: The construction of long span continuous bridges has become a very important research topic in bridge construction. Its construction characteristics require innovative construction modes and the selection of reasonable construction techniques based on specific construction conditions and design requirements. In practical work, builders must combine practical experience and theoretical ideas of construction technology to build long-span continuous bridges. Construction enterprises should pay more attention to the construction technology of continuous bridges on main roads, and better apply the construction technology to the actual construction of bridges to ensure the construction quality of long-span bridges. Therefore, it is necessary to optimize construction technology, solve the construction problems of large span continuous bridges one by one, and improve the overall quality and safety.

Keywords: long span; continuous bridges; construction

引言

随着社会经济快速发展, 桥梁建设的重要性日益凸显。政府相关部门也越来越重视桥梁项目的发展。加强桥梁建设, 确保施工质量也是目前国家高度重视的问题。将大跨径桥梁的连续施工技术应用于桥梁施工, 一方面可以给桥梁设计带来更多的灵感。另一方面, 它可以为大规模建设提供科学技术支持。从桥梁施工单位的角度来看, 为了充分保证施工质量, 有必要关注这项技术的特点和施工要点, 科学应用施工技术, 不断利用技术优势, 提高施工效率和质量。

1 大跨径连续桥梁特征概述

大跨径连续桥是基于刚性连续结构的主框架。两个主梁框架和桥墩直接固定, 可以完全分解梁的支撑, 延长梁的使用寿命。大跨径连续桥在安全性和技术性、适应环境和后续维护方面运行良好。但相比之下, 由于其结构特征被归类为超静定多结构系统, 在进一步使用过程中, 内部结构受到复杂外力的限制, 内部设计也受到限制, 例如, 由于气候、温度等环境因素的影响, 桥梁混凝土会引起热胀冷缩, 对混凝土造成压力, 影响大跨径桥梁连续施工的稳定性和整体施工质量。由此可见, 桥梁施工

单位应选择合适的施工技术, 有效减少额外内力的形成, 提高桥梁的施工质量。

2 大跨径连续桥梁施工技术应用意义

目前, 浇筑桥墩施工技术是过去桥梁施工中使用的主要技术。随着现代社会不断发展, 这项技术已不再符合人民提出的高标准要求。因此, 有必要研究桥梁施工的新技术。大跨径桥梁连续施工技术的出现和应用, 满足了人民桥梁使用的高要求。此外, 在桥梁施工中应用大跨径桥梁连续施工技术, 不仅可以进一步提高施工质量, 还可以在某种程度上延长使用寿命, 还可以为施工质量和安全提供相应的保障。如果想有效提高桥梁本身的可靠性和耐久性, 大跨径桥梁的连续施工技术可以实现这一目标。

3 大跨径连续桥梁施工中的难点

3.1 地形复杂, 基底处理难度相对较大

在桥梁的具体施工中, 由于其复杂的位置和地形条件, 再加上受水、地质等条件的限制, 支架安装非常困难, 很难有效、顺利地实现支架搭接。在桥梁施工现场, 由于土质疏松, 较大的边坡会对施工稳定性产生负面影响。特别是在大跨径连续桥的施工中, 由于各种环境约束, 整体施工难度增加, 基础加固工作难度加大。

3.2 高支架搭设难度大

由于在河流沿岸进行桥梁施工，水位相对较深，高支架的布置通常位于河流附近的山体滑坡上。为了进行更多的检测，支架的安装高度通常越来越高。然而，由于桥梁结构的限制，安装更高的支架高度更加困难。

3.3 桥梁线性结构问题

在桥梁的实际施工过程中进行结构设计工作是必要的。根据结构设计，可以在一定程度上有效解决大跨径连续桥施工过程中的线形结构和弯曲变化。一般来说，桥梁的施工会有较大的挠度，这将增加桥梁工程的整体预应力，桥梁的挠度将继续增加，严重影响实际施工。

4 桥梁工程施工中的大跨径连续桥梁施工技术分析

4.1 地面处理技术

在处理大跨径连续桥的基础时，首先要对表面进行清理，清除表面垃圾。在地基处理过程中，承包商应根据大跨径桥梁的实际要求，充分保证地基的可靠性和平整性。如果地基出现不规则问题，应及时处理。鉴于我国幅员辽阔，大型连续梁桥施工过程中遇到的各种土质问题，设计人员和施工人员需要对地基类型进行深入分析，选择合理的基础处理技术，以确保地基的可靠性。

4.2 预应力筋张拉

预应力钢筋的施工和压浆解决方案是大跨径连续桥梁施工中的关键问题。在特定项目的施工过程中，可以经常使用张拉和压浆设备。在进行测量之前，施工单位可以检查张拉设备的具体性能，分析工作模式的优缺点，并有一个全面的了解。在张拉过程中，智能张拉装置与人员配合使用。在拉伸过程中，施工人员应保证 5 人以上，包括两端的一名测量员和一名油泵操作员，以及一名负责操作和记录的指挥人员。张力开始后，两名油泵操作员同时给千斤顶主缸加油。此时，稍微拉紧钢丝，然后调整千斤顶和锚圈的位置，确保它们与孔轴线一致。特别是，为了使每根钢绞线处于均匀的应力下，当钢绞线的初始应力达到 10% 时，应测量油顶伸长率，并标记夹片口的位置，以观察钢丝是否滑动。钢绞线的拉伸通常在两端的压力下同时进行，并且压力必须分阶段施加。压制时，要确保千斤顶两端的加压速度尽可能相同，并严格控制钢绞线的拉伸速度，通常在 5MPa/s 左右。当张拉水平达到控制应力时，应首先保持应力张力 2 分钟。同时，油阀应关闭，但泵不应关闭，保持压力不变。完成持荷后，测量两端油顶的伸长率，总束长等于两端油顶第一伸长率和第二伸长率之差的总和。然后测量伸长率，并将其与理论伸长率进行比较。如果出现误差，请确保误差在允许的范围内。如果超过了允许的限度，还必须及时分析误差的原因。通过手动测量、记录和计算，以及自动记录、收集和计算智能张拉装置，验证对比数据，是否保持一致性。如果发现任何差异，将

及时进行分析和处理，并确定具体原因。避免因机械故障检测不及时而造成质量问题或留下质量安全风险。预应力钢筋的张拉直接影响大跨径桥梁的弯曲、线形和应力。这也会影响桥梁的使用寿命，因此大跨径桥梁必须使用一套完整的智能张拉装置，与人工测量、记录和计算数据同步，以确保预应力束张拉的质量得到控制。

4.3 塔机安装

在安装塔机时，建设者必须充分利用各种机械设备的功能，并利用这些数据来促进桥梁建设。塔柱模板必须使塔机科学运行，并安全放置在特定的施工现场。塔机在整个施工过程中起着不可或缺的关键作用，在施工过程中必须保证塔机的质量，避免应力变形的风险。如果塔机不能发挥应有的作用，将会影响施工效率。

4.4 钢筋模板

桥梁施工单位在选材时，应根据国家有关标准和大跨径桥梁设计的实际使用需要，合理选用材料。桥梁施工前对外部质量进行检查，如钢筋裂纹，需要根据要求抽样进行机械性能检查。施工人员需要对所用钢筋材料弯曲成形时必须进行防腐处理。对于验收合格的钢筋材料，施工现场管理人员应结合其具体规格型号，对运至桥梁施工现场的钢筋混凝土进行分类、存放、管理和妥善保管。建设者需要结合大跨径桥梁的设计要求，进行模板及模板受力体系的设计。施工人员需要加固支架或受力系统，以确保支架或受力体在浇筑过程中不会移动或下沉。

4.5 挂篮施工技术

首先，挂篮前移。前一节梁完成后，可以拆除并松开不同的吊点，拆除模板，拆除梁上的后锚固点。要将锚转换，必须将推车上的行走转换到滑道上才能完成工作。要拖曳主桁架，可以使用手拉葫芦，然后将吊篮移动到梁的下一段。其次，调整和固定挂篮。在现场完成挂篮移动工作后，工作人员应首先将主梁锚切换到梁锚筋上，将挂篮的后锚安装转换到两梯上，然后使用千斤顶测量和定位中心线和高度，以调整高度，确保其符合标准设计，最终完成桥梁的锚固工作。然后安装钢筋和孔洞。工作人员必须严格按照规定加工安装钢结构，将箱梁内齿板与箱梁钢筋和预埋优质钢材绑扎连接，浇筑齿板混凝土和箱梁混凝土。工作人员应注意所有钢筋部件的浇筑过程，以维护预应力管道。如有扰动，应进行局部钢筋调整，严禁切割钢筋。最后，安装了预应力管道钢筋。根据设计图纸，准确确定预应力筋孔的位置，确保端部预装钢筋，孔中心垂直。采用“井”字定位钢筋进行固定安装，钢筋之间的距离按直线段距离 0.6m 和曲线段距离 0.3m 进行调整，并牢固固定在模板中，以确保浇筑过程中不能发生意外。将一根直径 95mm、直径 85mm、直径 45mm 的硬塑料管放入波纹管中，并检查孔道的平整度，以确保通过钢绞线成功完成后续工作。用于连接波纹管单元的大直径透明管的长度设置为连接管内径的 5-7 倍。在连接

过程中,操作人员应注意避免管道移动或旋转,避免接头角度的变化,并确保混凝土浇筑的可靠性。同时,应使用防水布将其紧紧包裹,以防止水泥浆等杂质渗入。管道安装完成后,操作人员应采取防护措施,防止垃圾进入。

4.6 混凝土浇筑技术

混凝土浇筑技术在桥梁施工中发挥着重要作用,施工企业应予以重视,以确保其整体施工效率。在混凝土正式浇筑之前,相关人员必须对模板、钢筋等进行全面的质量控制。并对其成分进行详细的研究,以确保在后续浇筑之前没有任何问题。此外,现场工人必须清楚地了解混凝土的浇筑厚度,以确保施工严格遵守规范,从而有效地将设计和实际厚度偏差控制在最佳水平。在所有浇筑完成后,为了保障桥梁应用的效果,根据现场实际情况,开展具体的养护操作,一般需要15天左右的养护期,这将降低混凝土开裂的可能性,也提高了结构的刚度和强度。

4.7 合龙工艺技术

施工人员必须先拆除挂篮,然后在箱梁的四个悬臂端安装平衡装置。施工人员应在合龙段安装锁定结构,绑扎钢筋,进入预应力管道施工阶段。采用监测技术,确保悬臂端部高度的相对差异满足桥梁设计的实际需要。在混凝土浇筑期间和之后,必须考虑天气条件对混凝土的影响。例如,在我国北方地区施工时,浇筑混凝土必须采取良好的温度控制措施,避免因温差导致混凝土出现裂缝,从而影响桥梁施工的质量。在我国南方进行混凝土工程时,应在浇筑区域周围铺设排水措施,以避免过量降雨对混凝土凝结产生负面影响。

5 质量保证措施

5.1 保证工程机械的运行

进入现场的机械设备必须仔细检查,确保其工作条件符合工程要求。智能张拉设备、智能压压设备、起重设备、混凝土下料设备、混凝土振动设备等必须满足施工要求。同时,必须开发和完善适当的测试系统,并由专业人员定期测试,以确保其工作条件的各个方面符合标准。

5.2 施工质量管理

承包商必须确保桥梁施工质量,建立良好的质量检测体系,并建立质量控制检查小组。施工前必须召开技术会议,施工后必须对各项施工工作进行严格检查。标准化作业不仅可以降低施工过程中的风险,还可以避免施工过程中施工质量问题。在进行良好的安全培训时,主要目的是通过讲座等方式提高建设者对安全的认识,增强他们的安全意识。在紧急情况下,建设人员可以学习良好的自救和救援知识。通过引入质量控制和施工安全技术,有效地确保了社会效益和经济效益,促进了我国交通网络的建设和优化。

5.3 确保建筑材料的质量

建筑材料对于建造连续大跨径桥梁至关重要。尽管建

筑材料质量存在问题,但大跨径连续桥的施工难度相对较大,且大跨径连续桥梁的整体质量无法得到保证,造成了许多安全风险。如果高速公路上的连续桥梁施工质量出现问题,人员和财产安全将受到威胁。目前,我国主要道路上的主要桥梁承受着越来越大的压力。施工单位必须使用符合国家质量标准的材料,严格按照建设项目的施工程序施工,确保高强度连续施工项目桥梁的技术和施工质量。施工企业必须建立专门的质量控制部门,严格控制材料质量,监理单位必须严格监督材料采购。监管机构需要加强对材料采购的控制,以确保材料质量,从而确保大跨径桥梁质量。

5.4 安全控制

在施工过程中,要提高大跨径连续桥施工的整体质量,首先要更加重视安全施工监督,降低施工过程中各种风险的可能性。施工单位应重视安全施工,通过培训提高施工人员的安全意识。在此基础上,整个工程也必须严格按照我国有关规定进行,以更好地确保桥梁施工的安全。

6 结语

总之,在我国现代城市的发展过程中,公路桥梁交通的作用非常突出。随着经济的全面发展和社会技术的提高,此类项目的数量正在增加。在我国道路桥梁建设中,大跨径连续桥施工的技术水平决定了整个工程的质量和安全性,因此大跨径连续桥梁的施工与其他工程相比具有重要的现实意义。因此,有关部门应加强大跨径连续桥的施工技术应用,确保其安全性和可靠性。

[参考文献]

- [1]胡好枝.关于大跨径连续桥梁施工技术[J].黑龙江交通科技,2021,44(12):104-105.
 - [2]张嘉晨霖,罗成平.大跨径连续桥梁施工技术研究[J].运输经理世界,2021(33):97-99.
 - [3]陈少毅.桥梁施工中大跨径连续桥梁施工技术的应用[J].建筑技术开发,2021,48(18):23-24.
 - [4]李国锋.大跨径连续桥梁施工技术在桥梁施工中的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(9):194-196.
 - [5]谢旺军,刘振华,张彭云.跨铁路大跨径连续梁桥转体施工关键技术研究[J].西部交通科技,2021(7):64-66.
 - [6]王利香.研究桥梁施工中大跨径连续桥梁施工技术的应用[J].黑龙江交通科技,2020,43(4):97-98.
 - [7]侯立君.试析桥梁施工中大跨径连续桥梁施工技术的应用[J].绿色环保建材,2020,7(5):125-128.
 - [8]周宇萌,何旺旺.大跨径连续桥梁施工技术在桥梁工程中的应用[J].交通世界,2019(16):120-121.
- 作者简介:黄少龙(1985.1-),男,单位名称:荆州海子湖建设有限公司;目前职位:项目管理部部长;目前职称:高级工程师;毕业学校和专业:三峡大学 土木工程。

公路工程施工中沥青混凝土施工控制探析

关晓军

新疆兵团水利水电工程集团有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 沥青混凝土在室温下有一定的弹性, 其渗透性相对较低, 因此其稳定性较好。在自然地理过程中, 沥青混凝土具有很好的抗灾能力。与其他材料相比, 沥青混凝土具有更好的使用寿命和更好的耐用性。因此, 在公路工程中, 一般使用沥青混凝土, 但其混合料、配料、质量等都要严格控制, 这直接关系到高速公路的质量。

[关键词] 公路工程; 沥青路面; 控制

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8348

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Analysis of Asphalt Concrete Construction Control in Highway Engineering Construction

GUAN Xiaojun

Xinjiang Bingtuan Water Resources and Hydropower Engineering Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Asphalt concrete has a certain degree of elasticity at room temperature, and its permeability is relatively low, therefore its stability is good. In the process of physical geography, asphalt concrete has good disaster resistance. Compared with other materials, asphalt concrete has better service life and better durability. Therefore, in highway engineering, asphalt concrete is generally used, but its mixture, ingredients, quality, etc. must be strictly controlled, which directly affects the quality of highways.

Keywords: highway engineering; asphalt pavement; control

沥青路面作为高速公路常见的路面结构, 有着维护保养便捷、舒适度高优势。但一些施工单位施工工艺缺乏经验, 沥青路面耐用性不够, 牵制了沥青道路的高速发展。因此, 道路运输有关部门多次在全国各地研讨会上归纳了全国各地在沥青路面工程施工等方面工作经验, 明确指出要高度重视沥青路面施工质量管理, 进一步提高沥青路面基本建设水平。

1 沥青地面施工质量控制

沥青地面因其自己的优势广泛用于高速公路, 仅有控制施工质量, 搞好工程施工管理, 才能更好地确保施工质量。

1.1 原材料质量管理

沥青的施工质量在很大程度上在于原材料的品质, 如石料的含粉量会影响到沥青混合料的水稳性能。现阶段我国高速公路正处在基本建设高峰期, 局部地区原材料供给不足, 造成在我国沥青路面施工中原材料品质不稳, 原材料质量评估已经成为沥青路面施工中急需解决难题。

道路工程常用石料主要是由粗细骨料和回填土原材料构成, 向有关个人生产商购置时, 务必标注原材料质量与规格型号规定, 防止出现过大差别, 并按照实际配制工程施工, 避免竣工地面初期损坏。

沥青混合料强度产生在于填充料与沥青混合后水泥砂浆。沥青混合料里的矿粉必须采用矽卡岩矿粉, 有时候为了能沥青混合料的黏结性能能够掺加适量混凝土作为填充料, 但过多矿粉会让沥青结团。

1.2 沥青混合料的拌和质量

沥青混合料在拌和站生产管控和保证沥青成分合乎

设计规范直接关系沥青路面施工质量。回转式拌和机一般用作供暖沥青混合料的拌和。各种拌和机身封闭的矿粉务必避免溅出损害。回转式混炼胶常用石料进行二次筛选后进库预留。

热料二次筛选振动筛孔的挑选对间歇性混炼机至关重要, 沥青混合料的主要粒度和较大直径设置务必一致。依据热料斗容积占比合理安排热料斗使用量。

作业人员应确定沥青加温环境温度是不是符合规定, 并查验拌和机是否合适。在计算机中键入表中用心键入进行生产的规格型号。设置拌和吨数时, 拌和吨数应保持在 50%~60%的额定值吨数范围之内。

控制沥青混合料生产制造石料的温度对保证制成品品质尤为重要, 干燥筒内由不同类型的抄板构成, 打火未燃烧务必入料。温度控制时, 为了能解决石料的温度增长的趋势, 调控燃烧机的油门踏板。石料温度很大变化之后进行此实际操作, 可能会影响搅拌品质。

1.3 铺筑压实施工质量管理

沥青路面施工中常用的关键机器设备主要包括沥青摊铺机、撒沥青机、振动压路机等。沥青砼沥青路面施工机械设备配套设施是机械自动化建设中的关键。工程施工水泥砖机工业设备的有效配对是保证沥青路面施工品质的重要。

为了能变小展台, 应该选择大中型自卸货车。除此之外, 车子还要预埋比较大的拐弯, 以保证展台上 3 辆等候排出的小轿车。车厢底端应涂柴油机混合物, 以防止车

厢板与沥青混合料粘接。根据拌和机将物品放进运输车辆时, 实验室人员须在装货中立即检测原材料温度。

铺筑前必须再次精确测量下一层有关性能指标, 控制平面度代表值, 用路面铣刨机对外伸尾端开展路面铣刨机切削。为保持各固层之间密切触碰, 必须开展通过层散播解决。

配合比是保证沥青道路耐用性的主要工艺流程, 若不能充足压实沥青混合料, 地面性能指标将大幅度降低。

地面碾压时, 用旗子标识碾压工作段, 碾压当下一碾压带务必比前一碾压带更接近沥青摊铺机。沥青表层的压实品质受震动频率产生的影响, 压缩机振动频率必须要在明确压实薄厚之后才能挑选。在绝大多数情况下, 只需把碾压频率控制在 33~50Hz, 就能获得较好的压实实际效果。当碾压薄厚大的时候, 能选择相对较高的振动频率力度以获得较好的压实度。

2 沥青混合料沥青路面施工技术性

2.1 沥青混合料搅拌

沥青混合料的品质保证有许多相关因素, 沥青混合料的运送就是其中的关键因素之一。假如运输中发生耽误, 铺筑工程施工便会终止等相关材料, 及其熨平板中的热拌料表层会有凹痕, 造成路面地面发生阶梯, 严重危害路面平面度。在施工过程中, 应依据施工场地的具体情况, 详尽方案工业设备的应用, 使各机器设备能起到最好实际效果。设备运转时, 为了防止设备间的撞击, 必须布置专职人员指引, 造成工程施工中存在的问题。为保证工程施工平面度, 沥青混合料搅拌环节中应选用科学合理的拌和机。拌和机进行全自动搅拌沥青混合料的功效, 开展数据统计分析生产认证测算, 可以有效剖析混合品质。然后选择科学合理的沥青加热机器设备, 点评物理性能和生产量, 保证与搅拌设备的配合运作。原材料运输中, 应保证 1 小时之内进行, 并依据施工工地具体情况明确原材料混合占比, 保证冷热交替原材料供给的均衡。

2.2 运输

开展沥青混合料运送时, 应采取相应隔热保温对策, 一般要求摊铺温度 145, 可采取篷盖布对策。热塑性树脂的运送采用 10 吨以上自卸货车, 一般需要 6~10 辆。运送前, 车子里面能够抹上安全防护液。运输中务必均速拌和, 以防止分离出来。混合物质赶到现场后, 必须查验混合物质的品质。尤其是控制沥青混合料的温度, 验收合格后能够进行下一步施工。

2.3 摊铺

现阶段, 在沥青混合料施工中, 一般使用摊铺机开展铺设工作中。依据路面特性, 选择不同摊铺机和摊铺方式。比如, 针对级别相对较高的路面, 能选择两部以上摊铺机开展协同施工。摊铺施工时进行加热, 加热期为 15—20min, 确保原地面接缝处温度超出 65。摊铺前, 应逐一

查验混合物质温度, 保持在 130 之上。控制摊铺机的总宽等主要参数, 摊铺机后相对密度不可低于 80%。摊铺机速率依据搅拌机械的生产量、热仓储藏量、运距、使用的运输车和夯实水平明确, 施工中匀速行车, 防止毁坏。风冷式摊铺机必须在摊铺机中挑选缓慢速率, 使进料器里的沥青混合料一直都在设备上, 并且在两边持续入料。伴随着摊铺机工程项目的推动, 螺旋摊铺机务必匀称摊铺混合物质。施工环节中, 确保摊铺机内自始至终有沥青混合料, 每过一定时间关掉料仓副翼。施工工作人员应检测摊铺机薄厚, 如不符设计与规范标准, 应及时纠正更换新更科学的摊铺机以确保施工品质。

2.4 碾压

沥青砼地面碾压施工是道路施工的主要流程, 开展机械设备型号选择时应根据地面早期施工状况明确, 一般初压、复压、终压各自采用负压振动压路机、小型压路机、双轮压路机或胶轮压路机开展施工。碾压施工的三个过程是持续不断详细施工全过程, 需要调节其一致性, 不可中断。应有效管理沥青混合料的碾压温度。科学合理的碾压温度是保障沥青混合料地面最优品质的关键因素。

2.5 接缝处理

针对纵缝工程项目, 假如热缝不可以用半宽工程项目, 应提升隔板或者用自动切割机激光切割。另一半摊铺前, 务必清除接缝处边沿, 并涂少许黏层沥青。摊铺时, 混合物质应叠加在摊铺上 5—10cm。摊铺后, 用人力消除上半部摊铺的混合物质。碾压时, 在夯实的地面上行车, 碾压新地面 10—15cm 后夯实新地面, 夯实地面拓宽 10—15cm, 充足夯实接缝处。横缝施工需要使用二轮或三轮压路机。施工时, 振动压路机不得少于沥青混合料, 新一部分 15cm, 每一次碾压前行 15—20cm, 最后碾压全部新摊铺之后再继续进行纵向施工。

3 公路工程施工中沥青混凝土配合比控制

3.1 设计目标配制

在道路施工中, 选择适合自己的沥青混凝土配合比至关重要, 对于整个道路的施工质量控制拥有极为重要的危害。在沥青混凝土配合比中, 首先要设计目的配合比。道路工程施工中, 受到生态环境、道路等级和地面类别的危害。因而, 必须在规范化的矿物质配制范围之内, 有效设计目的配制。在这个过程中, 应综合性沥青混合料类型的挑选, 根据马歇尔试验明确沥青混合料中沥青使用量。

3.2 设计生产配合比

在沥青混凝土配合比控制流程中, 生产制造配合比是重要环节, 也是重要控制阶段。生产制造配合比设计任务中, 应核查全部石料是否满足配合比总体目标。在这个过程中, 要不断调节冷料斗的供给占比。这可以均衡供货。挑选特性比较好的沥青, 从这当中获取开展马歇尔试验。在 3%~4% 中间, 务必控制好沥青混合料定制的孔隙率。

这样尽量避免沥青混合料的孔隙率,能通过降低孔隙率来减少沥青的吸水性,降低水所造成的毁坏。

3.3 验证生产配合比

在沥青混凝土配合比控制中,认证生产制造配合比是最后一个环节。配合比设计与原料挑选结束后,认证生产制造配合比控制。在原材料搅拌试点环节,选用马歇尔试验,在实验环节中锤击抽样的办法。对公路工程项目施工品质开展细致控制,能够减少骨料使用量,减少骨料粒度,从而得到沥青混合料的均匀度,对公路品质有重要意义。

4 沥青道路施工案例

沥青地面施工理应按照质量管理方法规定,立即工程验收鉴定施工工序质量,确保施工品质的稳定。广河高速S27段于2011年8月展开了顶层实验铺设,并且对实验路段施工展开了质量管理。

4.1 沥青道路施工管理方法

此次实验路段关键发电机组选用BW203AD型双滚筒振动压路机、ABG-8620型摊铺机、MARINI4000型沥青搅拌楼。施工前必须调节各种各样工业设备,严苛查验各设备的配套设施情况及传感器按时精密度等。

实验路段施工组织协调整体优良,但还是有一些必须解决的问题。拌和站的运输车辆道务必硬底化;避免骨料被尘土环境污染的各石料场中间务必设定防护设备,对堆骨料开展遮盖,细骨料不可被雨淋湿。

构造的转弯盲区等不可以用振动压路机夯实的那一部分,能用振动夯实,入孔和污水井边缘要用人力夯进行调整。施工中能用小压路机碾压边沿部。

提升项目组织管理,科学安排施工方案,在沥青道路施工前尽早分配边坡绿化和中央分隔带,根据施工方案降低施工交叉感染。

为防止沥青混凝土运输中发生缩松难题,加料车应数次挪动停车位,防止沥青混合料装货缩松。摊铺机必须符合摊铺机质量管理规定。施工当场摊铺机没有安装软性隔板时,摊铺机品质的稳定就会下降。假如车胎不碰顶轴,骨料也会变得零散。

4.2 施工管理成效

公路区间质量管理要高度重视配套工程施工管理方法,果断不得在沥青道路上拌和混凝土砂。各中标单位应完全清理施工过程中产生的废旧沥青混凝土,防止破坏环境美观大方。高度重视固层触碰施工品质,提升沥青混凝土施工前后左右管理方法,确保铺筑相关工作的持续性,包括小禁区施工组织协调。遇到不稳气候时,要密切关注

气候变化,防止雨天施工。

道路选用施工技术质量控制方法,挑选道路划分为 1m^2 位置开展无籽密度检测。依照当场无籽密度仪测量相对密度数据信息,依据孔隙度指标值有关要求,在灰度图像中直接表明假凝状况。

检验区段非假凝总面积占检验区面积96%,假凝总面积为1.6%,检验区段施工均匀度整体控制水平优良,区段施工质量管理效果显著。路基工程品质获得了强有力的保证。减少假凝率应关键控制沥青道路的施工,要保证沥青道路良好的桥用特性,务必严格把控施工的核心技术重要环节。

5 结语

总的来说,在社会经济发展快速发展的环境中,对公路工程项目的的发展趋势也起到了极为重要的积极意义,但科技进步不断发展的大环境下,对公路工程项目的质量标准越来越高。因而,在公路工程项目施工环节中,有关项目管理人员一定要做好质量管理,搞好沥青混凝土配料、施工配合比控制。公路工程质量控制,能够推动我们国家的现代化发展,对社会的发展具有重要作用影响。

[参考文献]

- [1] 刘晓东. 公路沥青路面双层摊铺施工工艺探讨[J]. 珠江水运, 2019(9): 99-100.
- [2] 崔建设. 公路工程沥青混凝土路面施工技术[J]. 建材与装饰, 2019(12): 271-272.
- [3] 李晓茂. 公路施工技术及道路路面施工的质量控制[J]. 低碳世界, 2019, 9(4): 272-273.
- [4] 陈建华. 探析公路工程施工中的沥青砼公路施工技术[J]. 科技风, 2019(11): 118.
- [5] 许建腾. 公路工程沥青路面施工现场试验检测内容与技术[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2019, 15(4): 54-56.
- [6] 刘小群. 公路工程施工中沥青混凝土施工技术运用研究[J]. 工程建设与设计, 2022(11): 203-205.
- [7] 许峰, 余晓勤. 公路工程施工中沥青混凝土施工控制探析[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(10): 54-56.
- [8] 周彰松. 公路工程施工中沥青混凝土施工工艺[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(5): 12-14.

作者简介: 关晓军(1997.6-), 男, 毕业院校: 新疆工程学院, 所学专业: 测绘工程, 当前就职单位: 新疆兵团水利水电工程集团有限公司, 职务: 从事市政道路桥梁工程方面的安环工作。

混凝土结构房屋建筑后浇带施工技术要点

张志佳 田晓准 贺鹏远 钟禹

北京建工集团有限责任公司, 北京 100000

[摘要]房屋建筑的混凝土结构在进行施工时,后浇带施工质量符合标准才能避免有害裂缝的出现。对于后浇带施工的技术要点,应该严格地把握,这样不仅能解决高层建筑结构由于温度变化以及不均匀沉降而导致的结构裂缝,还能减少结构发生渗漏的情况。在完善了后浇带施工技术之后,后浇带作业所引发的面裂缝数量会大大减少,还能优化混凝土的结构,从而提高施工的效益。

[关键词]房屋建筑;混凝土结构;浇带施工;技术要点

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8344

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Key Points of Post Pouring Strip Construction Technology for Concrete Structure Buildings

ZHANG Zhijia, TIAN Xiaozhun, HE Pengyuan, ZHONG Yu

Beijing Construction Engineering Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: When constructing the concrete structure of a building, the quality of the post pouring strip construction must meet the standards in order to avoid the occurrence of harmful cracks. For the technical points of post pouring strip construction, strict control should be exercised, which can not only solve the structural cracks caused by temperature changes and uneven settlement in high-rise building structures, but also reduce the occurrence of structural leakage. After improving the construction technology of the post pouring strip, the number of surface cracks caused by the post pouring strip operation will be greatly reduced, and the concrete structure can be optimized to improve the construction efficiency.

Keywords: housing construction; concrete structure; pouring strip construction; technical points

引言

钢筋和混凝土是钢筋混凝土结构的主要组成,通过有效叠加二者的性能,让建筑物的主体结构所发出的重力被科学地分散,在很大程度上,让建筑物承重能力被增强,而且钢筋混凝土结构还具有阻燃性,让建筑物防火方面被有效加强,所以钢筋混凝土结构也成为了现代建筑中主流应用的结构。基于此情况,让钢筋混凝土结构方面的优势进一步增强,不仅是满足现代社会对建筑结构的要求,还能让房屋建筑的稳定性与安全性被提高^[1]。笔者从施工技术方面进行分析,探究后浇带技术在混凝土结构房屋建筑中的应用。

1 混凝土结构的特点及重要作用

目前我国的房屋建筑中最常见的结构形式是钢筋混凝土结构,它自身的硬度要比其他的材质要强,能够有效降低外界的不良因素对建筑造成影响,而且它的使用寿命较长,耐腐蚀性和耐火性较好,具有较强的承受荷载和抵抗变形能力,其结构安全可靠比之早期的木结构、砌体结构有着明显提升。钢筋混凝土结构是由混凝土和钢筋两种材料共同构成,二者物理和力学性能不同,但有着相近的温度线膨胀系数。混凝土中的水泥胶凝硬化之后产生黏结力,让二者结合成整体,并保持相对接近的变形。混凝土将钢筋包裹在当中,有效避免了钢筋遭受外部空气和水

分侵蚀后锈蚀,使钢筋和混凝土能长期可靠地共同工作,已经成为目前来说较为理想的材质组合。除此以外,在价格上,钢筋混凝土的成本也是比较低廉的,而且施工起来也是比较方便的,能够满足当代社会的建筑需求。其中,影响建筑质量的关键因素则是后浇带技术,此项技术作为实际施工过程中重点考察内容^[2]。

2 混凝土工程质量的影响要素

第一点是对施工方式严格地把控,按照混凝土施工计划开展施工,相关的质量监督员应该全面把控施工整体的全过程,避免有质量以及安全隐患出现。第二点是配备充足的人员,对于管理人员、质量监督员、具体施工人员要确保充足,并且每个人都能按岗负责,各种设备的使用也应该更加地科学,且没有故障存在,监督工作更是要重视,实时地监督设备运转情况,发现了问题要立即能有专人解决,同时确保工程材料质量符合标准。第三点,重视后期保养工作,这可以避免混凝土发生开裂等问题,而且一旦发现了开裂情况,应该及时地开展补救工作,避免事态进一步扩大^[3]。

3 钢筋混凝土结构房屋建筑中混凝土施工技术

施工时,混凝土的质量符合要求的标准包含两方面,即强度和耐久性,水泥强度、水灰比、浇筑质量等则可以决定混凝土的最终质量。以混凝土为结构的房屋建筑,施

工结构有两种，即预制装配式、整体现浇式，预制装配式指的是施工前就要制作好相关结构构件，并将构件送到施工的现场。整体现浇式指的是构件处的支模，即浇灌混凝土后将其振捣并成型，其形成的结构在养护之后，整体性非常好，但也有缺点，天气情况对其影响较大，还会损耗模板，而且劳动力需求也很大。施工时的结构尺寸与外观都需要符合相关标准，开始施工后，要确保混凝土强度达标，这样才能提高施工整体性。搅拌、浇筑等工序对于施工来说比较重要，为此本文对其进行了分析，如下：

3.1 建筑物结构与混凝土的要求

设计图纸对于混凝土工程至关重要，施工期间只有严格按照图纸开展施工，才能顺利完成本次工程任务。施工后，则需实施混凝土的浇带工作，按照图纸内容，由相关工作人员进行施工，混凝土的强度需要和图纸的要求能保持一致，这样房屋质量、混凝土质量均能得到保障。混凝土工程复杂，施工步骤有搅拌、运送、浇筑、振捣混、拆模、养护，每个步骤还要协调配合，然后根据图纸施工。混凝土施工的配料以及配合比很重要，混凝土的强度主要是由这两点来决定的，粗石子、砂料搅拌后形成的水泥混凝土，每种原材料配合比关系是很明确的。在开展后浇带施工时，要把外加剂加入到混凝土里，由于外界因素的影响，混凝土有可能被掺入水分，这破坏原材料的质量，所以若想混凝土质量达标，在配比之前，就要对沙石的含水率掌握。而在配合比时，对配合比范围要合理地变化，这样制作出来的混凝土才符合标准。配合后就是搅拌工作，即把原材料放在一起，充分地搅拌。选择搅拌机时，要多加注意，理想搅拌机能提升混凝土质量，而且操作工人要具有专业的技能，对于搅拌机的性能也有充分的了解。搅拌时间与进料量是操作搅拌机的重点，而且还要按照相关的配合比，对混凝土的实际配合比进行调整，确保其高于混凝土的强度，若想投料得工作合理，可以通过充分砂、石含水情况调整配合比。外加剂需要符合标准，最好是选择减水剂、膨胀剂、早强剂等，对于混凝土的提流变性能方面，则可通过减水剂、泵送剂进行提升，而阻锈剂、引气剂能强化混凝土的耐久性。搅拌混凝土时，应结合实际情况开展融合，按照具体要求选择适合的外加剂。而在搅拌时，投料工作应该按照拌料的顺序开展，以均匀搅拌的形式进行搅拌^[4]。

3.2 混凝土的浇筑、振捣

混凝土的运送与浇筑期间，应该减少离析的情况，若浇筑落体高度大于 2 m，下料最好选择串筒的方式，浇筑时可选择分层浇筑，使用振动棒时，需要将其快速插入至混凝土中，而拔出的速度的则应该慢一些，当混凝土不冒气泡后，浇筑工作则已经完成。对梁柱节点处浇筑混凝土时，必须要加强振捣，保证振捣的密实度。而振捣竖向的结构时，工作开展前，应该增加结构底部厚度约 50-100 mm，

并加入和混凝土同样含量的水泥砂浆，这可以避免接口发生蜂窝。

3.3 混凝土的养护

混凝土的养护方法中，自然养护最为重要，常温下用合理材料覆盖混凝土，并灌入适当水，让混凝土在要求的时间内的湿润度得到保证就是自然养护。选择此法养护时，浇筑与振捣混凝土后，需要在十二小时内进行浇水，并根据混凝土湿润程度来决定浇水次数，养护时间一般是一周，养护期间可加入适量的缓凝型外加剂，氧化时间则要大于两周。在养护没有开始前，由于水泥具有水化作用，大量水分会被消耗，因此浇水的养护也要重视，养护用水和搅拌用水是一样的，若气温比较高，就需要增加浇水的量。

3.4 大体积混凝土施工工艺

大体积混凝土的体积很集中，内部与外部温差明显，裂缝出现的情况较多，若温差逐渐增大，裂缝也会增大，这对于钢筋混凝土强度有严重影响，房屋建筑质量也会受到影响。对于此情况，可以选择凝结度高、质量好的水泥来避免其发生。粗骨料与细骨料存在差异，相关人员应该要详细地掌握，还可把膨胀剂、降水剂加入到混凝土中。

4 混凝土对于钢筋混凝土结构的意义

混凝土也被叫作砼，骨料为砂石，胶凝材料为水泥，然后依照一定比例将其和水混合，从而变为性能很好的一种建筑常用材料。作为复合材料的一种，混凝土在房建施工中表现非常好，因为其具有较高的硬度，且承重作用颇佳，温度对其影响也不高，所以建筑结构寿命被极大地延长了，不仅可控制建筑的成本，还为造价管理工作的开展起到了良好的推动作用。为了让混凝土更好地在房屋建设多个环节发挥作用，建筑企业应该严格按照项目实际需求，并对混凝土技术进行不断的革新，选择更先进的工艺进行施工，从而满足建筑结构的性能要求^[5]。

5 后浇带施工技术要点

建筑主体在完工之后，要弥补施工时产生的缝隙，此即为后浇带技术。施工完成后，由于温湿度的影响，建筑各结构主体之会出现间会程度不一、大小不同的裂缝，若想确保工程质量，实现无缝连接，就要在工程后期开展填补缝隙的工作。

5.1 准备工作

后浇带施工之前，首先要确定布设情况，根据技术规范与设计的要求，后浇带两侧的混凝土结构龄期在大于 60 天之后，要对此施工区域详细检查，并做好相关的标记，基于常见的病害，对施工技术进行可行性的分析，把潜在的风险排除，完成最佳方案的制定。由于混凝土局部更易发生结构病害，虽然没有到达结构的深层，但由于病害数量多，对建筑影响还是很大的，所以要合理协调后浇带施工。对施工的预留缝进行检查，是否仍然准确，计算建筑主体的受力情况，确保主体结构稳定性不受影响的同时

再开展科学划分。补偿收缩混凝土能强化后浇带施工的质量,让其强度等级大于二段混凝土。收口钢丝网、粗木模具则能确保界面粗糙度符合施工的要求,防护措施也不要忘记设置,对大悬臂位置,要进行加固,在浇筑80%后则要把其拆除。在浇筑梁混凝土时,短钢筋、钢丝网片等用来制造隐蔽施工缝的可以不用拆卸^[6]。将位于梁后浇带中部的模板底板拆除,可以方便跑浆混凝土,并将梁、板上的钢筋暴露。

5.2 模板预设和支撑体系的要点

独立支撑体系是现代后浇带支撑中采用比较多的,目的主要是为了平台模板布设、拆除不受影响,还能避免后浇带的两侧悬臂开裂问题。选择钢管来构成后浇带的支撑体系,在后浇带边缘约200mm,长度小于2m处,用钢管把支撑体系连接,使其成为一个整体,每个钢管的间隔为2m。独立支撑体系和模板支设是相互依附的关系,所以根据设计图纸的预设模板,结合混凝土浇筑要求,合理地进行模板预设。钢丝网的模板跨度是很大的,为了防止有荷载过度等情况发生,预设工程模板时,要对混凝土的整体刚度进行分析,确保其稳定性符合要求,然后按照实际情况确定如何使用钢结构,从而应对荷载过大导致的问题,如螺栓损坏、扣件等。为了避免出现漏浆,预设模板时要对拼接质量进行加强,使其密实性能能够更高,从而防止有模板位移或者变形的问题发生^[7]。

5.3 浇筑混凝土的要点

材料能直接影响后浇带施工的质量,在钢混结构发生收缩后,对于后浇带施工的质量影响是较大的,所以要明确后浇施工的具体时间。后浇带开展施工时,应该结合大体积混凝土的情况,对截面形式合理地优化,防止其过度的集中,也能让结构变形问题减少。分析主楼的下沉问题,后浇带施工应该在下沉全部结束之后,避免由于主楼的下沉速度太快引起混凝土的结构出现裂缝的问题。在确定后浇带施工时间时,应该结合房建工程区域的气候与自然等因素,因为气候不同,混凝土结构的收缩程度也会不同^[8]。选择分层浇筑方式,可以确保每层浇筑厚度都能够符合相关的要求。在混凝土振捣时,模板与振捣棒间隔应该合理地调整,一般会处在5.0-20.0cm的范围。钢丝网可以作为后浇带预留接口的模板,布设方向则要和施工缝保持平行。在检查分层浇筑的厚度时,还要对振捣棒和模板间距仔细地观察。安全管理对于施工也非常重要,不仅能保证施工安全,还可以提高施工效率及施工质量。完成后浇带

的施工后,需要开展养护工作,一般是在完工的十二小时开始养护,覆盖重点的施工位置,让其湿度维持在一定范围内。

6 结束语

综上,只有对混凝土施工严格把控,才是工程质量得到保障的真正前提。在前期设计与施工中,相关人员应该对各种外界因素有充分考虑,严格把控材料的选择以及施工的后期维护,避免由于思考不周导致施工质量受到影响。在施工中,后浇带技术是非常重要的,后浇带施工能够填满混凝土间隙,让每一个主体结构能环环相扣且无缝连接,这可以极大提升各主体稳定性以及牢固性。设计人员在项目的前期,更是要做好考察与研究工作,依照现实需求进行设计以及后续的施工,才能确保建筑项目的质量符合标准。

【参考文献】

- [1] 韩剑. 混凝土结构房屋建筑后浇带施工技术要点[J]. 四川水泥, 2023(3): 109-111.
 - [2] 王双伟. 建筑混凝土施工和后浇带技术在钢筋混凝土结构房屋的应用[J]. 住宅与房地产, 2019(34): 171.
 - [3] 肖晓斌. 建筑混凝土施工和后浇带技术在钢筋混凝土结构房屋的应用[J]. 散装水泥, 2019(1): 27-28.
 - [4] 王书龙. 钢筋混凝土结构房屋建筑混凝土施工及后浇带技术[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(12): 241.
 - [5] 李超. 浅谈钢筋混凝土结构房屋建筑的混凝土施工及后浇带技术[J]. 居舍, 2018(21): 62-97.
 - [6] 梁建军. 钢筋混凝土结构房屋建筑混凝土施工及后浇带技术[J]. 建筑技术开发, 2018, 45(13): 10-11.
 - [7] 吴锡华. 钢筋混凝土结构房屋建筑的混凝土施工及后浇带技术[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(4): 207.
 - [8] 刘松. 建筑工程后浇带施工对混凝土结构裂缝的影响及其技术要点分析[J]. 居舍, 2018(8): 34-35.
- 作者简介: 张志佳(1990.3-), 男, 河北工业大学, 土木工程专业, 北京建工集团有限责任公司, 项目技术部长, 助理工程师; 田晓准(1993.3-), 男, 北京建筑大学, 土木工程专业, 北京建工集团有限责任公司, 项目技术部长, 助理工程师; 贺鹏远(1994.2-), 男, 河北工业大学, 土木工程专业, 北京建工集团有限责任公司, 项目技术部长, 助理工程师; 钟禹(1998.2-), 男, 燕京理工学院, 土木工程专业, 北京建工集团有限责任公司, 项目技术专员, 助理工程师。

建筑工程施工中的防水防渗施工技术的应用

胡彦伟

中国二十冶集团有限公司广东公司, 广东 佛山 528000

[摘要] 在建筑施工中, 防水防渗工程是至关重要的一环, 它不仅关系到用户的日常生活和居住安全, 而且还要求建筑施工单位严格遵守建筑施工技术规范, 及早发现并改善问题, 以确保工程质量的安全有效。文章将深入探讨建筑施工中的防水防渗施工技术, 并给出相关建议。

[关键词] 建筑工程; 防水防渗; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8341

中图分类号: TU761.11

文献标识码: A

Application of Waterproof and Anti-seepage Construction Technology in Construction Engineering

HU Yanwei

Guangdong Company of China MCC20 Group Corp., Ltd., Foshan, Guangdong, 528000, China

Abstract: In construction, waterproof and anti-seepage engineering is a crucial part. It not only relates to the daily life and residential safety of users, but also requires construction units to strictly comply with construction technical specifications, detect and improve problems as soon as possible, so as to ensure the safety and effectiveness of project quality. The article will delve into waterproofing and anti-seepage construction technology in building construction, and provide relevant suggestions.

Keywords: construction engineering; waterproof and anti-seepage measures; construction technology

引言

漏水是一个严重的问题, 它可能会影响建筑的安全和使用寿命。漏水的部位一般涉及顶棚、厨房、厕所和墙面等。截然不同的部位可能会导致截然不同的渗漏原因。为了高效地解决建筑施工与使用中的渗漏问题, 应根据不同位置的渗漏原因, 采取有效的技术, 以保证建筑的安全性和可靠性。

1 建筑工程中的防水防渗概述

在建筑工程的实际应用中, 渗漏的出现已经成为了一个严重的安全隐患, 其产生的原因千奇百怪, 从材料的选择、设计的缺陷、到施工的不当, 无处不包括。为了确保安全, 必须先对地基、地质等环境条件进行全面的检测, 以确保其符合相关的标准和要求。在设计之前, 设计师需要亲自前往现场, 并通过地形和地貌条件的详细调查, 结合各种原因, 制订最优化的建筑施工方案。在这个过程中, 需要牢记并遵循一些基本原则, 如避免使用劣质材料, 并且在使用时注意使用优良品种, 避免使用一些有害物质。这样才能有效地避免渗漏, 并最大限度地减少造成损失。由于施工技术的缺陷, 如果使用的材料和设备的配置、安装的位置、连接的位置以及连接的紧固件的质量都存在着较大的差异, 这将直接影响到建筑物的安全和稳定, 从而可能出现严重的渗漏情况^[1]。

2 建筑工程中防水防渗施工的重要性

如果在建设项目的实施中发现渗水, 那么它将严重损害项目的安全、可靠和稳固。同时, 它也可能导致居民的

日常需求, 并威胁项目的总体稳固。因此, 在实施项目前应该采取有效的预防措施来避免渗水的发生。若不及时采取有效的预防措施, 就会导致渗漏的发生, 从而严重损害到工程的完美稳固, 进而影响其安全可靠的运行状态, 也会严重损害到其最终的使用价值。因此, 必须严格按照规范的技术标准, 运用先进的技术手段, 采取合理的防水防渗措施, 以确保工程的安全耐久和可靠性。由于上述问题的存在, 为了确保防水防渗措施的高品质, 建筑企业必须采取有力的措施。具体而言, 必须牢记两个核心原则: 首先, 必须将防渗施工纳入到整个建设过程中, 从而尽可能地减少建设中发生的潜在风险; 其次, 完成整个项目之后, 必须及时做好防渗漏的维护和处理, 确保不发生任何可能的破坏和损坏。为了彻底消除渗漏的困扰, 建筑公司必须持续改进和完善防水防渗技术, 以最终消除这种情况的发生。因此, 工程防水防渗技术的改进和完善将会极大地改善工程的整体质量^[2]。

3 建筑工程中防水防渗施工的问题

3.1 外墙渗漏问题

由于施工人员缺乏必要的技能和经验, 他们未能按照正确的施工流程和技术手段, 将砂浆和石膏按照正确的标准混凝土, 从而造成外墙的渗漏问题。此外, 由于砖缝的尺寸较小, 后期未能及时处理和修复, 也可能影响到后期的安全性和可靠性。此外, 由于缺乏必要的技术支持, 以及缺乏正确的安全措施, 使得后期的安全性受到严重的影响。由于后期未能完全密闭洞口, 可能会引起墙壁和地面

的渗水,从而影响建筑物的安全性和可靠性。若是不能给予相应的监督,由于小小的疏忽,可能会引起更大范围内的渗水,从而影响建筑物的安全性和可靠性,甚至可能危害到它们的长期使用寿命。

3.2 地下室渗漏问题

渗漏对于建筑物来说已经变得极其普遍,其主要的原因可能来自于管路的不良安装和损坏,尤其是当它们的接头和支撑结构受损、缺乏稳定性和耐久性的时候,更容易导致渗漏。此外,由于缺乏正确的维护和保养,也可能导致管路和墙壁的空气污染,从而引起渗漏的状况。如果地下室的管线发生了严重的损坏,将导致大面积的地下水渗透,从而给建筑物的结构安全性和正常运行带来极大的危险。

3.3 卫生间渗漏问题

渗漏在卫生间中是一种普遍存在的问题,但它的解决方法却非常困难。由于卫生间内的水流量较大,渗漏的情况也会变得更加频繁和严重。此外,由于卫生间内的管道数量众多,并且大多数都是相互交叉的,因此一旦出现渗漏,维修工作将变得极其困难。作为人类生活中不可或缺的一部分,卫生间的渗漏问题必须引起重视,并采取有效措施加以解决^[3]。

4 建筑工程施工中的防水防渗施工技术的应用

4.1 外墙防水防渗施工技术

在建造住宅的过程中,外墙的处理是至关重要的。在涂漆时,必须严格按照规范的步骤和顺序来完成,以免出现涂层脱落、墙壁变形等情况,导致渗水等严重的安全隐患。为了有效地解决这类问题,必须认真考虑:第一,当采用防水防渗技术来处理尺寸相对较小的砌体时,必须特别注意它们是否会发生收缩,并且尽量减少它们和空气的摩擦。当砖块接触到湿气或其他因素,它们可能会变得湿润,从而产生膨胀和收缩,从而破坏了原有结构。因此,施工人员应该尽快更新湿润的砖块,以确保它们可以承载更高强度和更大尺寸,以保证外墙结构安全可靠。第二,应该确保砌块材料和其他建筑材料之间没有任何杂物,并且在拌合砂浆时,应该严格遵守相关标准,以确保拌合物和其他材料之间没有任何杂物或杂物,从而保证了整面墙壁结构安全可靠。如果把不同类型的建筑物混在一起,那么它们的总体稳定性和抗压能力都可能受到影响,甚至可能出现裂纹和渗水的情况。

4.2 厨卫防水防渗施工技术

在建造住宅时,厨房和浴室的使用频率都很高,但同时它们也很可能会出现渗漏。因此,施工人员需要特别重视防渗技巧。施工人员需要熟悉住宅的结构,检查斜井的位置和周围的土壤,查看它们之间的高低差。还需要挑选合适且经济的材料,并且在挖掘和修补裂缝时,需要分两次进行,以便确保墙壁的厚度符合规范。经检查发现,水管的安装质量对于预防渗漏至关重要,因此,在进行建筑

装修的时候,必须特别关注水管的安装质量,以确保浴室的完美安全。同时,还需要仔细检查每一部位的安装,以确保它们能够抵御潜在的渗漏风险。为了确保卫生间的安全和舒适,必须认真考虑如何安装卫生间的管线。首先,确保使用优良的材料,这样才能有效地保证卫生间的安全性。此外,还应该认真制订安装方案,确保每一项任务都能得到妥善处置^[4]。

4.3 屋面防水防渗施工技术

为了保证屋面的防水性能,必须注意两个重点:①保证施工的高品质,并且遵循科学的设计原则。保证每一步都是精心安排的,并且保证每一个细节都得到充分的关注。②保证钢筋铺设满足相关的规定,并且混凝土配置也满足相关的标准。确保防水材料能够得到充分地使用,并且防水措施能够得到良好的执行。当选择防水层的时候,必须保证它具有优异的抗渗透、密闭、长期使用寿命,并具有足够的抗寒冷的能力。为了确保质量,在安装过程中必须遵循相关的技术规范,例如,必须保证涂层的厚薄均匀,避免出现缺陷。此外,两次安装的时间也必须相当,并且必须每次安装的时长都相等。最终,必须经过24h的蓄水实验,这也是评估建筑物外墙渗透情况的关键步骤。为了确保高聚物改性沥青防水卷材的安全性,必须保证施工条件合格。首先,必须对屋顶加以找平,保证其边坡符合规范。其次,必须彻底除去屋顶上的水渍、灰尘,保证其表面光滑、无水渍,并且必须将卷材的表层处理剂一卷材底胶,均匀地涂刷上去。在安装完毕后,必须做好适当的维修和保养。

4.4 门窗的防水防渗技术

在建设项目中,门窗是一个重要的组成部分,它们的使用频率很高,很容易发生渗水问题。为了解决这个问题,需要采取措施来保护它们。通常,会采取聚氨酯发泡剂来填补门窗与墙壁之间的空洞,并保证它们之间有足够的空间来保持完整。然后,需要注意保持足够的空间,并采取相应的措施来确保它们的完整性。为了确保门窗的完美安装,应该对其质量加以充分的维护,并且采取有效的纠偏措施,以确保不会发生由于强力敲打导致的变形。另外,由于窗台是门窗与墙壁之间的连接部分,很可能会发生渗漏的问题,所以,在施工过程中,应该特别注意,并且采用最佳的防水材料来覆盖窗户^[5]。为确保质量,建议在开始使用之前,预先确定好窗户的安装区域,使其高度超过20mm,并且要有适当的倾斜,这样才能防止雨水进入。此外,为了更好地进行维护,建议将窗户的转折部分做成圆形,这样不仅容易擦拭,也能防止灰尘和雨水的沉淀。为了有效地抵御雨水侵蚀,铝合金门窗应该配备一根引水管,使其能够有效地把雨水吸收至室内。在安装完毕之后,应该采取喷涂或者喷淋的措施,仔细检查是否存在渗漏的情况,这样才能够有效地实施预防渗漏的措施。

4.5 地下室防水防渗施工技术

(1) 在地下室的建造过程中,不仅需要正确地使用防水材料,而且必须严格控制防水涂料的使用,确保其质量符合标准。在完成防水施工后,必须严格审核其质量,只有符合标准的,方可开始正式的建造;(2) 在安装地下室的支撑结构时,如果采取穿墙管的方式,则必须先把支撑结构预先安装,然后再灌入混凝土。为了确保安全,针对穿壁管的数量众多的情形,推荐使用预埋脚的施工技术,并且在做好穿壁管的安装后,要及时对其中的封口钢管加以连接,从而有效阻止渗漏的出现。此外,为了确保后浇带的安全,需要首先确认施工方案的合规性,然后根据工程设计文件的规定,严格地把握水泥的施工及振捣的质量;

(3) 为了确保水泥的抗压强度,还需要把新旧混凝土的接合点处理好,并且要等到水泥达到一定的湿度,才能达到最佳的抗压强度;(4) 此外,为了确保地下室的安全,还需要把水泥的抗压强度提高到一定的高度。为确保混凝土的安全性和可靠性,必须定期进行养护,以确定其内部和表面的温度,以便准确检测,确定其最高温度,不超过25℃。只有这样,才可以有效预防早期裂纹的产生,从而确保混凝土的施工质量,从而有效预防地下室的渗漏。如果地面上的气候变得炎热,那么就必须要建造一个能够抵挡太阳的遮光棚,并且严格控制混凝土的浇筑高温,以降低室内和室外的相对温差^[6]。

5 建筑工程施工中防水防渗施工的措施

5.1 新型防水防渗材料的选用

随着时代的飞速发展,科学技术的飞速提升,使得建筑防水施工的要求和抗渗措施得到了显著的提升。目前,市面上的防水材料品种很多,从具备良好的抗水、抗压、抗拉等特点的卷材、具备良好的密封性和抗渗等特点的物质,到一些专门针对抗水、抗压的阻水剂,均可满足各种需求。随着科技的发展,越来越多的新型材料涌现出来,因此,建筑商必须熟练地把握各种物料的特点,并且结合实际情况,精心挑选出最符合建筑的要求的物料。特别是,在挑选防水漏水的建筑材料的过程中,必须充分了解它的特点,并且充分考虑它的优点和缺点,从而最大化地发挥它的效果,尽量减少可能造成的负面后果。为了满足建筑的特殊性,材料管理团队的成员必须精心设计和挑选适当

的建筑材料,并严格遵守相关的标准和技术指南,从而使得防渗材料得到最佳的使用。

5.2 采用先进的防水防渗施工技术

为了有效地防止渗漏水,在建筑施工中,除了要确保材料的质量,严格把控各项关口外,还必须加强技术管理,确保建筑物的安全性。总的来说,安全措施是至关重要的,但同时,有效的技术管理也是必不可少的。在施工过程中,为了确保建筑物的安全,必须特别关注可能出现的渗漏问题,管理人员应当加强监督,确保所有的防渗防漏技术都能够得到有效的实施。在建筑施工完成后,为了确保工程质量,必须对渗漏水的情况进行严格的检查,以确保施工单位的工程质量达到最高标准,这样不仅可以提高单位的声誉,还能够为施工单位在建筑行业中赢得更多的竞争优势。

6 结束语

随着社会的进步,人们越来越重视建筑工程的安全和可靠,保证建筑物的安全和可靠成了当务之急。因此,应该采取更多措施来确保建筑物的安全和可靠,特别是针对防水和防渗的施工,应该进行更多的监督和管理,确保每一个环节都符合规范,从而大大减少了房屋渗漏的可能性,从而保证了建筑物的安全和可靠。

[参考文献]

- [1]张体萌. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术解析[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(15): 174-176.
- [2]徐银花. 关于建筑工程施工中的防水防渗施工技术要点探究[J]. 居舍, 2022(13): 103-105.
- [3]杨涛. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术解析[J]. 江西建材, 2022(2): 154-155.
- [4]李振校. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术探讨[J]. 散装水泥, 2021(6): 104-106.
- [5]李德刚, 曹富, 张钦龙. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术研究[J]. 中国建筑金属结构, 2021(9): 104-105.
- [6]姚旭. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术分析[J]. 砖瓦, 2021(9): 164-166.

作者简介: 胡彦伟(1992.1-), 毕业院校: 广东石油化学学院, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 中国二十冶集团有限公司, 职务: 工程部长, 职称级别: 初级。

预应力技术在桥梁施工中的应用分析

王海军

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 本篇文章主要探讨了预应力技术在桥梁施工中的应用及存在的问题, 并提出了针对问题的解决措施。针对预应力技术在桥梁施工中的应用价值, 本篇文章从安全性、可靠性、经济性等方面进行了分析, 说明了其在桥梁建设中的重要性。同时, 本篇文章讨论了预应力技术在施工过程中可能出现的问题, 如波纹管堵塞、后张预应力结构张拉力控制问题、预应力筋束滑丝断丝等。最后, 提出了加强质量管理、优化施工工艺、提高施工人员素质等措施, 以提高预应力技术在桥梁施工中的应用效果和质量, 确保工程的安全和可靠性。

[关键词] 预应力技术; 桥梁施工; 分析

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8335

中图分类号: U448.14

文献标识码: A

Analysis of the Application of Prestressing Technology in Bridge Construction

WANG Haijun

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: This article mainly explores the application and existing problems of prestressed technology in bridge construction, and proposes solutions to these problems. This article analyzes the application value of prestressed technology in bridge construction from aspects such as safety, reliability, and economy, and explains its importance in bridge construction. At the same time, this article discusses the possible problems that may arise during the construction process of prestressed technology, such as blockage of corrugated pipes, control of tensioning force of post tensioned prestressed structures, and breakage of prestressed tendons. Finally, measures such as strengthening quality management, optimizing construction processes, and improving the quality of construction personnel were proposed to improve the application effect and quality of prestressed technology in bridge construction, ensuring the safety and reliability of the project.

Keywords: prestressing technology; bridge construction; analysis

引言

预应力技术已广泛应用于各种建筑项目中, 包括桥梁、建筑和隧道, 因其卓越的结构性能和耐久性而备受青睐。该技术涉及在浇筑混凝土前向钢筋引入预定的张力, 从而有助于防止开裂和增加结构的承载能力。然而, 预应力技术的应用也带来了一些需要解决的挑战和问题, 如材料选择、预应力控制和施工中的意外问题等。因此, 探索和实施有效的措施以优化预应力技术的应用, 提高建筑项目的质量和安全性, 并确保结构的长期稳定性和可持续性至关重要。

1 预应力技术在桥梁施工中的应用价值

预应力技术是一种常见且广泛应用于桥梁施工中的技术, 其应用价值不可忽视。通过在混凝土结构中引入预先施加的拉应力, 预应力技术能够使得混凝土结构在负荷下更加稳定, 大大提高桥梁的承载能力、安全性和耐久性。首先, 预应力技术可以使桥梁在负荷下具有更高的抗弯承载能力。通过预先施加的拉应力, 预应力技术能够减少桥梁自身的变形和挠度, 使得桥梁在承受外力时更加稳定, 从而大大提高了桥梁的抗弯承载能力。其次, 预应力技术能够提高桥梁的安全性。在桥梁施工中, 预应力技术能够

有效地控制和减少桥梁的裂缝和变形, 从而降低了桥梁发生事故的风险。同时, 预应力技术能够有效地提高桥梁的耐久性, 延长其使用寿命, 降低了维护和修缮的成本。最后, 预应力技术能够提高施工效率和质量。相比于传统的钢筋混凝土结构, 采用预应力技术的桥梁可以减少混凝土使用量, 从而降低了施工成本。同时, 预应力技术还能够提高混凝土的质量和均匀性, 保证了桥梁的施工质量。

2 预应力技术的具体应用

2.1 选择预应力技术施工的钢材

在预应力技术中, 钢材的选择对施工质量和桥梁的性能具有重要影响。钢材的材质应满足国家标准, 能够承受预应力的作用并保证施工安全。其次, 钢材的尺寸和形状应根据实际需要进行选择, 以满足预应力设计的要求。最后, 钢材的质量和表面状态应受到特别关注, 避免出现表面缺陷、裂纹等问题。在具体的选择过程中, 应了解预应力钢材的分类和性能, 根据实际需要选择合适的钢材类型, 如张拉用钢丝、张拉用钢束、压缩杆等。同时应根据设计要求选择钢材的规格和尺寸, 如直径、截面形状、长度等, 以保证预应力的效果。此外, 应选择符合标准的钢材生产厂家, 确保钢材质量和表面状态符合要求。在钢材选择后,

应加强质量控制和管理,对钢材进行检查和验收,确保其质量符合标准和设计要求。同时,要进行科学的储存和保护,避免钢材受到损坏或腐蚀,影响施工质量。

2.2 选择预应力技术施工的锚具

对于选择预应力技术施工的锚具,需要考虑以下几个方面,首先是锚具的类型和结构。根据工程的具体要求,选择合适的锚具类型,如锚板、锚筋、锚环等,并结合锚具的结构形式进行选择。需要根据锚具的特点和结构来满足预应力构件的需要,以确保预应力技术的施工质量和工程的安全性。其次是锚具的质量和性能。选择高质量、高性能的锚具可以保证预应力技术的施工质量和预应力构件的性能。需要考虑锚具的材质、强度、耐久性等因素,以确保锚具的质量和性能符合施工要求。选择适合工程要求和预算的锚具,同时考虑施工和维护成本,以达到最佳的经济效益。此外,还需要考虑锚具的供应和生产厂家,选择可靠的供应商和生产厂家,可以确保锚具的供应和质量稳定可靠,同时可以提供技术支持和售后服务。在选择预应力技术施工的锚具时,需要综合考虑锚具的类型、结构、质量和性能、施工和维护成本以及供应和生产厂家等因素,以确保预应力技术的施工质量和预应力构件的性能,同时最大限度地满足工程的要求。

2.3 桥梁加固工程中预应力技术的应用

桥梁加固工程是指对已建成的桥梁进行维修、加固和加强,以提高其承载能力和安全性。预应力技术是桥梁加固工程中常用的一种方法,通过在桥梁结构中引入预应力,可以改善桥梁结构的强度、刚度和稳定性。下面将从预应力技术的选择、施工工艺、质量控制等方面讲解预应力技术在桥梁加固工程中的应用。具体来讲,选择合适的预应力技术是成功应用的关键。在选择预应力技术时,需要根据桥梁的结构特点、荷载情况、预应力的作用方式等因素进行综合考虑。例如,在桥梁跨度较大或荷载变化较大的情况下,可选择预应力张拉或压缩,而在桥梁跨度较小或荷载变化较小的情况下,可选择预应力微调等技术。此外,在选择预应力材料时,需要考虑其质量、强度、腐蚀等性能,并与施工单位充分沟通,确保材料符合要求。其次,预应力技术在桥梁加固工程中的具体施工工艺包括预应力张拉、灌浆、固化等步骤。在进行预应力张拉时,需要先确定张拉力和钢束张拉的位置、顺序和张拉程度,并通过张拉力和振动频率等参数监测张拉的效果。在灌浆和固化过程中,需要选择适当的灌浆材料,并在施工过程中严格控制灌浆厚度和均匀性,以保证预应力材料的紧密连接和稳定性。此外在预应力技术的施工过程中,质量控制是非常重要的环节。应该严格按照规范要求对材料验收、工艺检查、监测评估等步骤,确保施工质量符合要求。同时,在施工中还需要做好安全措施,保障施工人员的安全。总之,预应力技术在桥梁加固工程中的应用,不仅可以提

高桥梁的承载能力和安全性,还能够延长桥梁的使用寿命。

2.4 在受弯结构中预应力技术的应用

在受弯结构中预应力技术的应用是通过在混凝土构件中施加预先应力,使其在负荷作用下形成一定程度的张力,从而提高混凝土的受弯承载能力和整体刚度。在具体的应用中,一般需要遵循以下步骤:(1)确定结构的受力特点,如受力方向、大小、位置等参数,以此为基础设计出合适的预应力方案。(2)选用合适的预应力钢材进行加工制作。预应力钢材需要具有高强度、良好的耐腐蚀性能和较好的可焊性能等特点,以满足预应力作用的要求。(3)在混凝土构件内进行预应力钢筋的张拉工作。这个过程需要注意保证钢筋的稳定性、张拉的均匀性和预应力的准确度。(4)在张拉完成后,对预应力钢筋进行锚固处理,以固定预应力力和位置。锚具的选择和使用应该符合相关的标准和规范,以确保安全可靠。(5)最后进行混凝土浇筑、养护等工艺,使整个结构形成一体化。

2.5 预应力技术的应用可以防止预应力构件张拉前的裂缝

预应力构件在张拉前常常出现裂缝,如果不加控制地继续张拉会导致结构的失稳和危险,因此在预应力技术的应用过程中需要预防和控制裂缝的出现。首先,应该加强预处理工作,如做好混凝土的质量控制、保证预应力筋的精度等。其次,对于预应力构件,在施工中应采用适当的张拉方式,如采用缓慢张拉、两次张拉等方式,避免突然张拉导致构件产生裂缝。另外,对于已经出现裂缝的预应力构件,在张拉前可以进行缝隙灌浆,以防止裂缝扩大,同时在张拉后进行加固处理,如在裂缝处加固套管等,增强构件的稳定性和安全性。预应力技术的应用不仅可以预防和控制裂缝的产生,还可以改善结构的受力性能和提高结构的承载能力。在受弯结构中的应用,预应力技术可以通过张拉预应力筋来减少结构的自重和减小结构的挠度,提高结构的刚度和稳定性。在操作过程中,需要根据受力分析确定预应力筋的数量、位置和张拉力度,并采用合适的张拉方式进行操作。同时,在预应力构件的施工过程中,需要严格控制质量,加强监测和检测,及时发现和处理施工中出现的問題,确保预应力构件的安全和可靠。

3 预应力技术在应用过程中存在的问题分析

3.1 波纹管堵塞

波纹管堵塞是预应力技术在应用过程中常见的问题之一,其表现为预应力筋张拉时波纹管内液压油不畅通或者波纹管内油泥等物质导致波纹管堵塞。波纹管是预应力钢筋传递油压力的关键通道,一旦发生堵塞,就会影响预应力钢筋的张拉质量和效果,导致工程安全隐患。波纹管堵塞的原因主要是由于施工过程中没有严格按照规范操作,例如压缩空气过度使用,导致管内油泥和杂质混入油液中,以及油液中的水分过高等。同时,在材料选用和存储方面

也可能存在问题,如波纹管质量不合格、运输存储不当等。

3.2 后张预应力结构张拉力控制的问题

后张预应力结构是指在混凝土构件完全浇筑、养护后再施加预应力,用以提高构件的承载能力和抗裂性能。在施工过程中,张拉力的控制是一个重要的问题。由于后张预应力结构需要等待混凝土浇筑、养护完成后再进行张拉,而混凝土的收缩和缩短会对预应力产生影响,导致预应力不足或过度。这会导致构件的负荷承载能力不足或者产生过大的变形,甚至可能导致结构的破坏。此外,后张预应力结构的施工过程也存在一些技术问题,如锚具的选择和安装不当、张拉力的控制不准确等问题,都可能对结构的性能产生不利影响^[1]。

3.3 预应力筋束滑丝、断丝问题

预应力筋束滑丝、断丝问题是指在预应力构件张拉过程中,预应力筋束中出现筋丝断裂或滑丝现象。表现为预应力筋束中出现断丝或滑丝,导致预应力损失或不足。该问题可能由于多种原因引起,例如预应力筋束质量问题、施工过程中的误操作、张拉力控制不当等。若预应力筋束质量不合格或在运输、存放、加工过程中受到损伤,可能导致筋丝强度下降,容易发生滑丝或断丝问题。同时,施工过程中的误操作也可能导致筋束损伤,例如张拉力不均、张拉速度过快等,都会增加筋丝的拉伸应力,从而导致滑丝或断丝^[2]。

4 优化预应力技术应用措施

4.1 加强质量管理

预应力技术在桥梁工程中应用广泛,但在实际施工中也存在一些问题,如波纹管堵塞、后张预应力结构张拉力控制、预应力筋束滑丝、断丝等问题。为了提高预应力技术的应用效果和施工质量,加强质量管理是非常重要的一步。具体来讲需要建立完善的质量管理体系,明确各个阶段的质量要求和标准,从设计、材料采购、加工生产、施工、检测验收等环节严格按照规范执行。要加强监督和检查,及时发现和解决存在的问题。同时针对预应力技术的特点和施工过程中可能出现的问题,制定相应的操作规程和应急预案。在操作前,对施工人员进行培训和考核,确保操作的规范性和准确性。同时,对关键节点和难点进行重点监督和管理,保证预应力技术的施工质量和安全性。此外,加强与相关领域的合作与交流,积极引进新的技术和设备,提升预应力技术的水平和应用效果,加强对新技术和设备的研究和评估,推广应用符合国家标准和规范要求的技术和设备。

4.2 优化施工工艺

为了不断优化施工工艺,在进行预应力技术施工之前,应制定详细的施工计划和方案,包括预应力构件的预制、运输、安装、张拉等工序的时间、顺序和要求等。施工计划和方案应考虑各种因素,如施工现场的地形地貌、气候

条件、交通状况等,以确保施工工艺的顺利进行。同时在预应力技术的施工过程中,应加强现场管理和监督,确保施工质量符合设计要求。应建立完善的质量管理制度,进行全程监督和检查,及时发现和处理施工中的问题,确保施工工艺的稳定性和安全性。并且在预应力技术施工过程中,应采用先进的施工设备和工具,如高精度的张拉设备、智能化的控制系统、精度高的测量工具等,以提高施工效率和质量,降低工程成本和风险。总之通过制定合理的施工计划和方案,加强施工现场管理和监督,采用先进的施工设备和工具,可以提高预应力技术施工的效率和质量,降低工程成本和风险。

4.3 提高施工人员素质

提高施工人员素质是优化工程质量的重要一环,对施工人员进行必要的职业培训和技能培训,提高其专业知识和技能,确保其具备预应力技术施工所需的专业知识和技能。培训内容包括预应力材料的性能和特点、预应力构件的施工工艺、预应力构件检验和验收等方面的内容。重视施工现场的管理,确保施工人员遵守工艺规范和安全规程。施工现场管理应该明确分工、落实责任、监督检查,并及时发现和纠正不合规的行为。同时,施工人员应该充分认识到自身责任和重要性,确保施工过程中的安全和质量。加强对施工人员的岗位培训,使其了解整个工程的施工流程和相关技术要求,提高施工人员的协作能力和团队意识,确保施工过程中的协同作业和质量控制。

5 结语

综上所述,预应力技术在桥梁建设中具有广泛的应用和重要的意义,其优势在于增强了结构的稳定性和承载能力,同时也能延长结构的使用寿命和减少维护成本。然而,在应用过程中也存在着一系列的问题和挑战,需要不断探索和优化。本文分析了预应力技术在桥梁施工中的应用和挑战,介绍了相应的解决方案和措施,如加强质量管理、优化施工工艺和提高施工人员素质等,以保证预应力技术的有效应用。我们相信,在不断地研究和实践中,预应力技术将会得到进一步的完善和发展,为桥梁建设和社会发展作出更加卓越的贡献。

[参考文献]

- [1]刘辉,王炎辉,李建伟. 预应力技术在桥梁结构中的应用研究[J]. 齐齐哈尔大学学报(自然科学版), 2018, 29(2): 90-95.
 - [2]王峰,李红霞,周鹏. 预应力技术在隧道施工中的应用研究[J]. 建筑科技与设计, 2019(11): 58-62.
- 作者简介:王海军(1988.3-),男,毕业院校:塔里木大学土木工程专业,所学专业:土木工程专业,当前就职单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职务:项目施工科长,职称级别:中级工程师。

论公路工程施工技术在软土地基中的应用

吴月林

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]在公路工程建设过程当中,路基工程为基础施工内容,路基形态不同对于技术应用要求也各不相同。软土地基较为特殊,其中含有黏土、有机土以及粉土等土层,可能导致路基出现沉降问题,造成路面结构破坏。下文对于软土地基特点进行介绍,分析软土地基对于公路施工的影响,介绍常用的软基处理技术,根据工程实例,对于软土地基施工技术应用详细分析,以供参考。

[关键词]公路工程;软土地基;施工技术

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8334

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Discussion on the Application of Highway Engineering Construction Technology in Soft Soil Foundation

WU Yuelin

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

Abstract: In the process of highway engineering construction, roadbed engineering is the basic construction content, and the technical application requirements vary depending on the shape of the roadbed. Soft soil foundation is relatively special, which contains soil layers such as clay, organic soil, and silt, which may lead to settlement problems of the roadbed and damage to the pavement structure. The following will introduce the characteristics of soft soil foundation, analyze the impact of soft soil foundation on highway construction, and introduce commonly used methods soft soil foundation treatment technology. Based on engineering examples, the article provides a detailed analysis of the application of soft soil foundation construction technology for reference.

Keywords: highway engineering; soft soil foundation; construction technology

引言

公路建设不但对社会发展有重要影响,而且还关乎人们出行安全。在工程建设阶段,如果遇到软土地基,需要施工人员根据实际情况对于地基进行处理。因为软土地基的渗水性较弱,导致地基水分含量过高,在公路建设过程当中,影响路基稳定性,还会造成路面沉降,严重影响工程施工质量。因此,施工过程,要根据软基特点,选择施工技术,保证公路建设质量。

1 软土地基特点分析

软土地基通常土质较差,在公路工程建设过程,若不及时处理:可能导致路面坍塌,影响公路使用安全。具体而言,软土地基的特点如下:

第一,地基当中有机质含量较多,对于软基排水率可以产生影响。因为软土地基的渗水性相对较差,所以,需要施工人员需要及时采取处理措施,否则会堵塞管道,对于软土层排水效率造成影响,将软土地基范围扩大,对于公路施工质量造成严重影响,甚至威胁工程安全^[1]。

第二,软土地基内部含水率相对较高,可能达到50%~70%,加上季节因素影响,估计含水量可能更高,在施工期间,出现路基沉降问题,严重时造成路基塌陷,甚至桥梁坍塌,严重威胁工程使用安全。

第三,软土地基抗剪性能弱,地基土性质和黏土类似,抗剪性也会影响地基排水能力,所以,需要通过处理提高地基的抗剪能力,才能为工程建设提供支持。

第四,软土地基属于半流体类型土层,其压缩性相对较强。和常规土层相对比,因为路基压缩性强,所以,地基内部的水分可能难以顺利排出,导致地基稳定性不足,增加施工难度,还会造成路基失稳,为工程建设安全提出挑战。

2 软土地基对于公路施工产生的影响

2.1 影响路基承载力

公路建设过程当中,路基属于关键施工内容,也是基础施工内容。软土地基对于路面强度、承载力等可以产生严重影响。因为软土层含水率高,在路基夯实阶段,可能受到水分影响,降低路基整体承载力,后续还会导致路面塌陷。施工阶段,如何对软土层的水分进行处理十分棘手,需要相关人员高度重视。同时,公路工程建设,路基属于基础施工项目,要求施工人员对于路基进行核实处理,才能进行后续施工。夯实就是利用加固方法将路基抗压强度、承载力等增强。施工期间,由于软基渗水性不足,对于路基固结速度造成影响,影响施工效果。

2.2 造成安全隐患

公路工程建设,软土地基的出现可能是受到地质环境、

水文要素等影响,路基内部含水量相对较高,加上孔隙较大,土壤内部含有杂质,使路基压缩性相对较强。施工过程中,需要施工人员运用碾压操作,对于路基土进行压实,否则就会出现路基不稳情况,给公路建设过程增加安全隐患。施工期间,施工人员要对软基不利影响有清晰认识,避免在降雨天气之下作业,控制现场安全隐患。

2.3 导致路面沉降

公路建设若遇到软土地基,需要工程建设人员高度注意,因为软土地基可能导致路面沉降。本质原因是,地基含水率高,如果土层处于长期浸泡状态,地基承载力必然下降,加上道路长期荷载,出现路面下沉问题,造成工程质量隐患,给工程后期使用带来不便。除此之外,软土地基稳定性不足,本身承载力弱,难以达到路面荷载方面要求,当路基整体和载体增加的时候,就会严重变形,甚至造成路面开裂、坍塌等,影响出行安全^[2]。

3 公路工程软土地基常用施工技术

3.1 垫层更换法

在公路建设过程当中,软土地基的处理可以选择垫层更换技术,技术应用阶段,施工人员可以将地基开挖处理,将其中和公路建设强度要求不符的软土层挖除,使用和强度要求相适应的填土更换处理。在土层开挖阶段,注意挖土厚度的控制,确保挖掘厚度在0.5~3.0m之间,如果挖掘深度不足,难以达到处理效果。施工人员确认开挖深度以后,还要对施工现场进行全面勘查,了解现场施工情况以后,进行软基处理。通常而言,该技术适用于淤泥、暗沟、湿陷性黄土等多种土质。工程实践阶段,技术人员还要根据道路荷载量全面分析,选择回填材料。因为材料不同处理效果也各不相同。在施工过程,施工人员可先挖排水沟,预防地表水和地下水出现外渗情况。对于软基土质容易倾斜问题,要采取分层回填、夯实处理措施,利用换填技术,对于基础进行处理,改善软基特点。该技术应用也存在不足之处,需要施工量大、造价高,对于大面积软基处理适用性不强,所以技术人员要合理使用^[3]。

3.2 应用强夯法加固

公路工程建设软土地基常用处理技术为强夯法,该技术运用优势为能够增强地基表层牢固程度,提高路面平整性。技术应用阶段,可以选择重锤,使其从特定高度上自由落下,实现对于软土的夯实,能够达到快速固结地基的目的。在技术应用阶段,施工人员可以在地基内设置水准仪,全面测量地基夯沉量。同时,还要处理地面杂物,确保路面平整前提之下,根据夯沉量对于重锤下落距离进行设置。技术应用可以实现地基全面夯实,提高软土地基强度,将地基湿陷度消除。

当公路路基含水率高,且孔隙率较大的时候,可以使用置换强夯、普通强夯等技术进行处理。实践表明,当软基含水率在25%以上的时候,且地基为软弱黏土时,可以

利用置换强夯、重锤夯实等方法进行处理。受到强大冲击力作用,土层内部形成冲击波,将土体空隙有效压缩,还能在夯击点周围形成深度裂缝,组成排水通道,辅助土内孔隙水快速排出,让土体迅速固结。在该技术的运用之下,地基承载力会有效提升,降低软土地基的压缩性,该技术的应用适合软土深度5m以内的情况,处理过程速度快。除此之外,该技术的应用也存在不足之处,就是重锤下落会产生巨大噪音,引发地面强烈震动。在应用该技术之前,需要及时告知周围居民,防止影响人们正常生活。应用此技术处理地基,技术人员要遵循分层夯实要求,不可出现以点带面的施工行为,夯实结束以后还要填平路坑,落实压实处理。

3.3 喷粉桩技术

喷粉桩技术,也叫作深层搅拌桩,此软基加固技术主要面对软黏性地基,是以石灰和水泥等作为固化剂材料,利用特制机械进行搅拌,伸入地基深层,将软土、固化剂进行强力搅拌,让二者之间能够有机融合,通过固化剂、软土产生理化反应,达到固结基土目的,提高地基强度。因为软土地基内部水分较多,所以利用此技术,不必向地基内部注水,利用固体材料将地基水分吸收,增加地基强度。与此同时,该方法的应用还能控制地基沉降量,将地基承载能力、稳定性能不断提高。如果公路建设遇到特殊路段,可以使用该技术,根据区域地貌、公路设计要求等运用技术,发挥其应用优势。

3.4 高压注浆喷射技术

在软基加固过程,高压注浆喷射属于化学处理工艺,施工人员可以在特定地基位置钻孔,应用高压喷射设备,将备用混凝土向孔内注入,受到高压浆液的冲击,浆液在短时间快速固结,变为结构密实、稳定的地基结构。在技术应用阶段,施工人员要对固结体形状采取全面控制措施,并对喷射速度进行反复调整,保证能够达到施工要求。同时,技术应用阶段还要注意设备管理,施工阶段在土层上设置钻孔,利用旋喷管将浆液送到指定位置,喷射出理想固结体,达到地基加固效果^[4]。

3.5 复合地基应用技术

在公路项目建设遇到软土地基时,可以使用复合地基,保证地基强度,将公路使用寿命延长。技术人员可以根据路基施工要求,对于不同加固技术优势进行分析,选择技术搭配方法。通常而言,可选择碎石桩、旋喷桩以及粉喷桩等技术结合,要求技术人员不断提高自身技术水平,掌握所有加固技术的应用流程,发挥地基加固技术优势,支持公路工程建设。

4 公路工程建设软土地基施工技术应用案例

4.1 项目概况

某公路工程设计长度70.16km,双向4排车道,在工程建设阶段,需要跨越平原,因周围河流数量多,导致路基含水率较高,超过50%,大多基土为黏性土、淤泥土。

为了保证项目施工质量,在施工以前需要技术人员通过全面勘察,选择软基处理技术,提高路基稳定性。

4.2 路基勘察

本项目施工之前,技术人员对于地质条件进行全面勘察,分析软土地基特征,制定处理方案。勘察阶段,指派专业队伍,进行现场勘察,获得精准勘察资料,为勘察报告编写提供依据,还能指导软基处理施工方案的制定。本项目勘察结束以后,发现路段有大量淤泥、黏性土,软土分布深度各不相同。为了确保地基处理效果,控制施工成本,本项目选择表层排水、粉喷桩固结等方法融合施工,利用粉喷桩固结方式处理深度较大的路段,运用表层排水法对于浅路段软基进行处理,保证综合加固效果。软基施工之前,由项目经理对施工人员采取技术培训,落实技术交底,确保所有人员对于软基处理技术有所掌握,保证处理质量,提醒人员注意施工安全。

4.3 技术应用

4.3.1 粉喷桩技术应用

因为本项目地基含水率相对较高,土质为淤泥土和黏性土,粉喷桩固结可应用在淤泥分布相对较深的路段。根据勘察结果,应用固结法施工之前,施工人员要明确桩位布置情况,根据施工图放样,布置装机位置。在了解桩位平面布置图信息以后,先清理软土地基表面,并将地基整平。如果遇到坑槽,可以使用砂垫层找平,在正式施工之前,对于地基承载力进行检测,确保施工过程中地基能够支持设备通行。如若承载力难以达到要求,还要在软基表面铺设砂垫层,整平场地以后,采取测量放样操作,将装机位置标记出来,为施工质量提供保证。装机安装要根据放样位置而展开,提前做好设备检查工作,保证设备稳定运行。同时,还要对施工原材料全面检查,保证原料能够达到要求标准,材料入场以后做好分类存储,预防材料变质。设备安装之后先试桩操作,之后根据试桩质量,确认材料配比,对于桩机参数进行调整,保证加固质量。在施工过程,施工人员要注意成桩长度、质量等检查,保证水泥供应连续,记录施工数据,控制施工时间,材料搅拌和泵送流程,确保软基处理效果。

4.3.2 表层排水技术应用

对于该项目黏性土、淤泥土层相对较浅的地基,可以利用表层排水法对其进行加固。排水法施工要先挖沟槽,在其中铺透水性强的砂石材料,通过材料回填使其形成盲沟,将软基水分排出,实现加固软基的效果,营造良好施工环境。同时,沟槽开挖阶段,要根据路段性质、对于开

槽数量、开槽尺寸和开槽坡度进行合理设置,将沟槽开挖深度设定在 50~100cm 之间,开挖宽度设定在 15cm,在纵向盲沟设置阶段,可以沿着道路中心布置,确保排水效果,提高地基加固质量^[5]。

4.4 注意事项

在软基加固处理阶段,施工人员要确保材料质量控制,从材料选购方面入手,选择有资质、信誉高的生产厂家,材料入场前进行质量检测,对原材料的产品合格证和出厂证明信息全面核对,经过材料数量和性能检查以后,现场分类存放。同时,材料配比设计也十分重要,根据本项目试桩配比,确认配比比例。在材料配置结束以后,需要及时使用,以免长期存放影响其质量,防止材料配置于以后存放时间过长,影响材料质量。在所有材料配置后都应该采取测试检验,达到要求以后才可使用。

在现场施工的质量控制方面,为了确保软基施工质量,在施工过程,可以利用经纬仪对于桩位、深度和大小进行检测,控制误差在特定标准之内,桩体倾斜度 $<2\%$,桩位偏差 $<20\text{mm}$,强度符合设计要求。软基加固施工阶段,地基沉降控制也极为重要,为了防止沉降问题影响施工,在施工之前注意地基承载力的检测,必要时利用必要时用铺设垫层方式对于承载力弱位置进行加固,保证施工安全。

5 结束语

综上所述,公路工程建设,遇到软基如果不进行处理,会增加施工难度,软基处理属于关键环节之一,能够决定公路工程施工质量。在施工过程,技术人员要掌握常用的软基处理方法,从工程实际情况出发,合理应用软基处理技术,发挥技术优势,提高公路工程建设质量。

[参考文献]

- [1]余杰.软土地基条件下的公路工程施工技术[J].工程技术,2023(1):4.
 - [2]邹凤平.农村公路工程中软土地基处理要点及施工技术的应用[J].交通科技与管理,2022(17):0144-0146.
 - [3]李志江.软土地基处理技术在公路工程施工中的应用研究[J].工程技术,2022(12):3.
 - [4]张仕安.软土地基条件下的公路工程施工技术简析[J].工程技术,2022(6):4.
 - [5]巨正义.软土地基施工技术在公路桥梁施工中的应用分析[J].工程技术,2022(5):3.
- 作者简介:吴月林(1985.3-),男,西安工业大学,建筑工程技术,北新岩土工程勘察设计有限公司,施工员,二级科员。

智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析

王兴刚

辽宁中医药大学附属医院, 辽宁 沈阳 110035

[摘要]在现代化科技推动作用下,我国建筑行业得到了飞速发展,智能建筑已经逐步成为建筑行业发展的必然趋势,而在智能建筑行业中电气工程和自动化技术的应用具有重要意义。电气工程及其自动化技术的应用不仅使我国智能化建筑行业快速发展,并且有效推动了建筑监控质量的提升,同时还提升了建筑管理效率,使我国智能化建筑在实际应用中能够发挥出更好的效果。对此,此篇文章就智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用展开研究,阐述了建筑电气工程及其自动化技术的相关概念,并具体说明了智能建筑中电气工程及其自动化技术的实际应用。

[关键词]智能建筑;电气工程;自动化技术;应用

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8365

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Application Analysis of Electrical Engineering and Automation Technology in Intelligent Buildings

WANG Xinggang

Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang, Liaoning, 110035, China

Abstract: Under the promotion of modern technology, Chinese construction industry has achieved rapid development, and intelligent buildings have gradually become an inevitable trend in the development of the construction industry. The application of electrical engineering and automation technology in the intelligent building industry is of great significance. The application of electrical engineering and its automation technology not only promotes the rapid development of Chinese intelligent building industry, but also effectively promotes the improvement of building monitoring quality. At the same time, it also improves the efficiency of building management, enabling Chinese intelligent buildings to play a better role in practical applications. This article conducts research on the application of electrical engineering and automation technology in intelligent buildings, elaborates on the relevant concepts of building electrical engineering and automation technology, and specifically explains the practical application of electrical engineering and automation technology in intelligent buildings.

Keywords: intelligent buildings; electrical engineering; automation technology; application

1 建筑电气工程的智能化技术相关概述

1.1 建筑电气工程的概述

随着现代化经济的快速发展,人们对生活品质的要求也在不断增加,其中电力作为维持人们生活的重要资源,在生活中扮演着必不可少的角色,为进一步推动现代社会的发展,人们对电气工程的应用与发展也越来越重视。电气工程的主要目的是提高建筑工程的工作效率与建筑质量,从而促进智能建筑行业的持续发展,并提供人们更有质量保障的现代化建筑物。建筑电气工程的施工主要分为四个步骤,分别是:安装电气工程线路、建筑工程电缆安装、变压器和其他电气设备安装、照明设备安装,在进行智能建筑工程施工时必须按照以上步骤进行,这样不仅能够保证电气工程安装质量,同时还能保证智能建筑中电气工程安全运行,从而提供智能建筑工程安全施工环境,并有效规避可能出现的建筑风险。

1.2 智能化技术

智能化技术是现代计算机技术的一个分支,也是推动我国科技发展的重要技术,智能化技术能够实现多种工作模式的同时设置,从而有效提高建筑工程的施工效率。智

能建筑工程中,可以利用计算机技术将人体大脑的工作方式录入工程控制系统中,这样工程控制系统就能根据人的工作模式进行施工,从而有效化解建筑施工的复杂性,并且能够提升建筑工程的施工质量^[1]。此外,智能建筑中的智能化科技运用有效提升了电气工程的工作强度,并且保证了电气工程的安装效率和质量,使智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用得到有效优化,从而推动我国智能建筑领域的进一步发展。

2 电气自动化技术在智能建筑中的优势

2.1 保证系统可靠性

电气工程在智能建筑中的运行受到很多因素影响,其中最常见的影响因素包括:环境因素、天气因素、人为因素等等,由于这些因素都属于不可控因素,所以电气工程在运行中经常受到以上因素影响,从而导致智能建筑电气工程运行出现故障,可见保证电气系统工程稳定运行是保障智能建筑安全施工的重要基础。在智能建筑中应用电气工程自动化技术,不仅能够有效解决外界因素对电气系统工程运行的影响,同时还能对电气系统工程运行状态进行全面监测,从而有效避免电气工程运行故障产生,保障智

能建筑中电气工程稳定运行,实现我国智能建筑工程的高效发展。

2.2 实现全程监控

电气工程及其自动化技术应用到智能建筑中能够实现建筑的自动化管理,从而保证相关监控系统全程高效运行,有效提升了建筑监控的质量。对于智能建筑而言,电气工程及其自动化技术能够对每一个独立运行的工作系统进行管理,并对其工作状态实施监控,进而保障了智能建筑每个独立系统的正常运行^[2]。相较于其他监控系统而言,电气工程及其自动化技术的监控系统反应更快、操作更加简单、安全性更高、对故障的处理速度更快,如此一来只要建筑中某一个电气设备出现故障电气工程自动化系统就会发出警报,相关管理人员听到警报后也能对故障及时处理,从而保证了电力系统的稳定运行。此外,电气工程及其自动化技术能够利用传感器和以太网将整个电力系统连接起来,并建立具有可靠的数据管理系统,这样一来智能建筑管理人员对建筑电力设备的管理会更加便捷,从而有效提升电力系统管理的科学性与严谨性。

2.3 提高建筑管理效率

随着建筑行业的不断发展改革,建筑工程内部结构变得越来越复杂,因此建筑内部结构在进行具体施工或者电力设备安装时可能会出现一些问题和安全隐患。然而,传统电力设备监管系统对于其中存在的风险无法进行准确预测,所以在故障发生之前相关管理人员无法得到信号,从而导致建筑施工工程出现各种安全事故^[3]。但是,电气工程及其自动化技术的应用,不仅能够有效提高建筑管理工作效率,使得建筑管理工作能够有效开展,同时还能实现对建筑监控系统的综合管理,从而保证智能建筑中的各个系统稳定运行。

3 智能建筑中电气工程应用要点

3.1 电气照明设计

电气照明是建筑中不可或缺的重要设施,为保证建筑照明系统稳定运行,在进行智能建筑电气工程设计时,需要重点关注电气照明设计,其中常见的电气照明设计包括光源设计、建筑灯具设计、照明度设计、照明路线设计等,这些设计内容是否具有可行性直接影响到智能建筑电气工程的设计与应用。因此,在进行实际设计时要尽量根据具体环境选择,一般情况下应该选择节能灯具,这样不仅能够保证电气工程运行的高效性与节能性,同时还能对建筑照明度进行有效控制,从而实现智能建筑中电气工程及其自动化技术的有效应用。

3.2 变配电所设计

电气工程及其自动化技术在智能建筑中进行实际应用时,应该根据智能建筑的规模、位置、用电量、建筑性质等内容设计变配电所,这样才能保证变配电所能够符合建筑的具体需求,并且保证供电量充足。在进行变配电所

设计时,首先需要考虑实际的供电半径,通常情况下供电半径应该控制在250米之内,如果供电半径过大,那么就会对建筑供电质量产生一定的负面影响,从而降低变配电所短路保护的灵敏度,使智能建筑变配电所寿命降低。另外,为保证智能建筑变配电所正常运行,应该将它设计在住宅区域的地下室,这样不仅方便建筑管理人员对变配电所的管理与监控,同时能够提高建筑的供电质量。

3.3 重视防雷与接地设计

智能建筑在电气工程及其自动化技术的实际应用中需要重视防雷与接地设计。首先,接地设计能够保证智能建筑基础地板钢筋的贯通,并且还能对接地电阻进行更加严格的控制,从而实现对智能建筑工程电阻值的测试。根据智能建筑工程实际情况,在必要时可以适当减少接地电阻值,同时增加人工接地极,这样能够提升电气工程及其自动化技术的应用效率^[4]。其次,在实际工程中应该注意防雷引下线的设计,当工程选择立柱主筋做引下线时,一定要从下至上做好标记,防止工程施工过程中出现混乱。如果选择专用引下线时,一定要对上下线连接处进行加固处理,防止在施工中上下线脱离。

3.4 新技术应用, 节约电能消耗

智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用,不仅有效提升了智能建筑工程的质量,还能进一步推广节能降耗应用理念,因此在进行智能建筑电气工程设计时,应该注重新技术的应用和电气节能理念的推广。尤其是在现代化建筑中,集中式供电发电系统范围较大,导致供电系统向用户供电时产生较大的电力运输损耗,所以应用新技术实现节能降耗显得更加重要。在具体的智能建筑电气工程设计中,应该对供电方式进行优化改革,首先需要做到就是拉近现实供电距离,从而有效降低电力输送过程中的电力损耗;其次,需要根据实际情况建设独立的输出电力系统,并注重电力输送过程中的电路冷却;最后,根据建筑电力使用划分峰值与波谷,根据实际的峰值与波谷进行电气运行管理,在夜晚用电较低的时候利用储蓄资源进行储电,这样能够有效的提升电气工程的更供电质量。

4 智能建筑中电气自动化技术的具体应用

4.1 电气工程及其自动化技术在智能建筑配电系统中的应用

智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用,能够使智能建筑实现对不同建筑工程实施动态监控,进而有效提升智能建筑的工程质量和施工效率。在此过程中,电气工程及其自动化技术需要利用了遥感器、电子传感设备以及其他智能化设备,这些设备的应用能够使智能建筑管理系统得到进一步的完善,并提供智能建筑更加科学、严谨、智能的施工环境。在实际的智能建筑工程中,只需要打开电气工程及其自动化技术系统的转换开关,电气自动化系统就能对智能建筑的各项设施与电气设备进行远程遥控,

从而实现智能建筑的自动化管理和运行,使建筑物更具有便捷性与高效性。此外,想要进一步提升电气工程自动化系统的安全性与稳定性,在选择材料时尽量选择光纤材料,因为在传统的电气工程施工中大多数都是采用电缆材料,该种材料在应用中输电效率比不上光纤材料,使用寿命也远比光纤材料更短,所以选择光纤材料会更加有利于智能建筑工程中电气工程及其自动化技术的应用效率提升。除此以外,电气工程自动化系统使用光纤材料时,建筑用户能够对电气工程系统的运行进行全程监控,如此一来只要电气工程自动化系统出现任何故障,或者家用电表被盗取,系统就会自动发出报警声,从而有效避免一些故障及事故的发展。

4.2 电气自动化技术在智能建筑通信系统中的应用

在智能建筑中应用电气工程自动化技术,能够提升智能建筑工程的通信系统运行的稳定性,从而提升智能建筑通信效率。在现代互联网技术飞速发展的背景下,人们的通信交流方式变得越来越多样化,曾经传统的电话通信已经不再是现代社会的主流通信方式,在智能建筑之间主要使用的通信交流方式为图像、音频等,这些通信方式的推广不仅有效提升了通信交流效率,同时也降低了智能建筑之间的沟通门槛,使智能建筑通信变得更加现代化、智能化。另外,在互联网通信交流的基础上,计算机科学技术利用更加先进的智能化系统建立了个人局域网,如此一来不同用户就能通过个人局域网进行信息交流,从而实现信息沟通交流效果的进一步提升。而在其中,智能建筑可以利用电气工程自动化系统建立专门的电气图形搜索数据库,在该数据库的支持下用户可以更快检索到需要的信息内容,并且精确的数据检索能够为不同用户提供更加可靠的信息沟通交流载体,使智能建筑通信系统能够得到进一步的完善。

4.3 电气自动化技术在智能建筑防雷系统中的应用

由于建筑物本身就是处于自然环境中的裸露设施,所以在自然环境以及天气的影响下,很多建筑物都会出现安全风险,其中最常见就是暴雨天气雷电风险。在传统建筑中,为避免建筑物在暴雨天气遭受雷击,通常会在建筑物顶端设置避雷针,或者搭建以避雷针为核心的避雷装置。可是,传统的避雷针在使用过程中存在不稳定性,所以即使安装了避雷针建筑物依然会遭受雷击,如此一来不仅会影响建筑物的使用,这很可能给居住者带来严重的安全隐患^[5]。为此,智能建筑为进一步提升防雷效果引入了电气工程自动化技术,在实际应用中施工技术人员需要根据防雷设计进行防雷接地体系施工,施工完成之后智能建筑可以利用一些软件进行线上雷击模拟,从而找出最可能出现雷击的建筑范围,这样就能利用电气工程自动化技术设置

防雷装置,从而有效避免智能建筑遭受雷击。

4.4 电气自动化技术在智能建筑楼宇控制系统中的应用

在智能建筑中合理应用电气工程自动化技术能够有效提升智能建筑系统的稳定运行,使智能建筑楼宇中的各个控制系统的作用能够得到更好地发挥。电气工程自动化技术在智能建筑控制系统中进行应用时,需要重点关注照明系统、通风系统、火灾检测系统的设计与应用,只有保证以上系统能够得到有效应用,才能确保智能建筑投入使用之后控制系统的应用效果达到预期。此外,电气工程及其自动化技术的在智能建筑中的应用能够保证建筑火灾防控系统稳定运行,在建筑物日常使用中,因为人为或者环境因素很可能引发火灾,此时智能建筑在电气工程及其自动化技术的协助下,能够以最快的速度向住户及管理人员发出警报,从而避免因建筑火灾而造成人员伤亡及财产损失。同时,在电气工程及其自动化技术的协助下,消防系统对建筑火灾警报也会作出更及时的措施,从而降低火灾发生的概率。

5 结语

智能建筑领域是我国建筑行业发展的必然,同时也是推动我国建筑行业发展的核心力量,只有保证智能建筑相关内容快速发展,才能真正推动我国建筑行业的发展与改革。电气工程及其自动化技术的应用在智能建筑领域中具有重要地位,它不仅有效提升了智能建筑工程的施工效率,还保证了建筑中电力系统的稳定运行,从而提供人们更安全、更稳定、更方便的电力资源。由此可见智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用改善了现代居民的生活质量,并使现代化建筑变得更加智能、舒适,另外电气工程及其自定义技术的应用有效降低了智能建筑的耗电量,从而实现了现代化建筑工程的绿色节能目标。

[参考文献]

- [1]王勇.智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用研究[J].智能与信息化,2020(3):259-260.
- [2]肖启勇.智能建筑中电气工程及其自动化技术探讨[J].智能建筑技术,2020(4):89-90.
- [3]王威,郑全新.建筑电气自动化在现代建筑中的应用分析[J].科技与市场,2020(2):269-271.
- [4]宋艳艳.现代建筑中建筑电气自动化的应用探究[J].建材与装饰,2020(15):188-189.
- [5]吕鹏.电气自动化在智能建筑中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2020(7):55-56.
- [6]许金鹏.电气自动化智能建筑设备安装和质量控制要点[J].智能城市,2020,6(9):242-243.

作者简介:王兴刚(1987.9-),工作单位辽宁中医药大学附属医院,毕业学校沈阳职业技术学院。

基于大数据的物联网智能家居的应用及发展

王伟

北京城建北方集团有限公司, 北京 101301

[摘要]随着信息技术的快速发展,人们生活质量水平逐渐提高,其生活方式也得到了改善。新时代背景下诞生了许多新的技术,如大数据、云计算、智能技术等等,这些技术均已被应用到实践当中,取得了显著的成效。在大数据基础上,开发出了物联网智能系统,该系统应用到家庭建筑房屋,由此促进了建筑智能化水平的提升。就当前具体使用情况分析,物联网智能家居系统主要应用到环境监测与电气设备控制等方面,使家居建设更加趋向于科学化。

[关键词]大数据;物联网;智能家居

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8352

中图分类号: TP393

文献标识码: A

Application and Development of Internet of Things Smart Home Based on Big Data

WANG Wei

Beijing Urban Construction North Group Co., Ltd., Beijing, 101301, China

Abstract: With the rapid development of information technology, people's quality of life has gradually improved, and their lifestyles have also been improved. In the context of the new era, many new technologies have emerged, such as big data, cloud computing, intelligent technology, etc. These technologies have been applied in practice and have achieved significant results. On the basis of big data, an intelligent system for the Internet of Things has been developed, which has been applied to household buildings and houses, thereby promoting the improvement of building intelligence level. Based on the current specific usage analysis, the Internet of Things smart home system is mainly applied to environmental monitoring and electrical equipment control, so as to make home construction more scientific.

Keywords: big data; Internet of Things; smart home

引言

大数据等新技术的出现,对家居环境提出了更高的要求,更加注重家居智能化和自动化。对此,以大数据为基础构建完善的物联网智能家居系统,成为现阶段时代发展的主要任务,同时也促进了相关产业的发展。为了提高家居智能化水平,使其更加多样化,应根据实际需求合理选择物联网智能家居技术,才能满足其需求,保证应用效果,从而提高生活质量。智能家居是时代发展的趋势,基于大数据的物联网智能家居可以为人们营造安逸和舒适的生活环境。从客观角度进行分析,物联网即平时生活中经常使用的网络系统,由互联网、广电网和通信网组成,通过利用物联网便可实现对家居的控制。

1 大数据与物联网智能家居的定义与内涵

1.1 大数据定义和内涵

大数据是指以互联网技术作为载体,并建立储存库,将各信息放入储存库中进行集中管理与控制,再利用终端设备与局域网相连,便能实时查询和提取信息数据,从而为各事业发展提供有力的保障与支撑,并为决策的作出提供科学依据。物联网是基础设施网络,具有动态化的特征,可利用互联网的互通性实现对环境中物品的分类,使物品有了身份,并与网络结合。现阶段,随着信息技术的快速

发展,大数据逐渐渗透各个方面,特别是云计算,在很大程度上提高了数据分析与整合能力,整体水平明显进步,同时也扩大了数据化和信息化发展空间^[1]。在此背景下,各行业必然会抓住该机遇,顺应时代发展趋势,推动自身产业的智能化与数字化发展。

1.2 物联网智能家居

智能家居是由多个家居和电气设备共同组成,这些均是平时生活中常使用的物品。家居智能化即是指利用信息网络将这些家居联系在一起,整合成一个统一的综合体,从而实现信息数据的共享与传输。以物联网为载体,家居功能变得多样化,形式也更为丰富,不仅可以与网络相连,还能接入无线网,提高了家具的智能化和自动化水平。从本质上来看,基于大数据的物联网智能家居,就是把各个家居和家电设备利用物联网进行连接,实现智能化目的。以大数据为基础的物联网智能家居系统,一般情况下多是由服务、应用和设备等内容组成。物联网智能家居的服务系统,是由综合服务器组成,为用户提供很多优质的服务。应用系统是由智能单元组成,每个单元的功能与特征存在较大的差异,具有娱乐、环境监测、消防安全等功能,为用户营造良好的生活环境,并保证其居住安全。设备主要以建筑电气设备为主,例如暖通空调、灯光系统。目前在

物联网智能家居系统中,实际使用的技术有感知技术、网络技术^[2]。感知技术即将信息感知设备安装在合适的位置,完成环境信息的自动化监测与收集。而网络技术通常都是以无线通信技术为主,可实现信息的快速传输,传输过程安全稳定,是目前应用比较高的技术。此外,还有应用技术,该技术在实际中的运用并不广泛,当前仍处于开发阶段。

例如:瀛海镇集体经营性建设用地 YZ00-0803-0012 地块(经开区国际人才社区 1 号地块)项目,该项目是高端国际人才社区项目。项目采用智慧家居管理,实现“智慧社区+智慧安防+智慧家居”一体化联动,深化布局“1+7+N”智慧居家解决方案。“1”代表一体化联动的智慧家居超级大脑(网关及中控屏)，“7”代表七大智能空间场景的生态覆盖涉及到智能照明、智能窗帘、智能暖通、智能控制、智能遥控、智能安防等,“N”大智能子系统,可与 12+智慧居家子系统互联互通,实现无感交互、自动感知、智能变频、智能控制等。且本项目不同于以往传统智能家居,传统智能家居是以产品为联动核心,比如单项产品具有语音交互、远程控制的功能。而本项目将智能家居项目由设计阶段出发,将整个智能场景在设计阶段建筑设计时就进行布局,真正地融入到建筑体当中,从而在房间设计中规划交互区域,将全屋智能家居与房间融合。

2 大数据下物联网智能家居技术的应用

2.1 机器人技术

为提高家居智能化水平,开发者将机器人技术与智能技术结合,并应用到实际当中,例如常见的自动扫地机器人。在使用过程中,用户可以对它们下达指令,智能设备接收到指令后会做出相应的动作。当前,智能家居机器人在市场上占了一定的份额,深受许多人喜爱,但是在价格方面则不理想。

2.2 物联网技术

在智能家居设计当中,根据实际条件正确运用物联网技术,可使智能家居功能更加丰富,使其具备识别功能。将物联网技术与智能家居系统结合,便可实现对家电设备的远程控制,生活更加方便。物联网技术还包含了感应技术,借助扫描和感应设备可实时采集环境信息,并起到监测的作用,再对获取到的信息进行分析,就能对设备运转情况灵活进行调整。

2.3 网络技术

在大数据背景下,计算机网络成为社会生产与生活重要内容,是社会发展的关键,也丰富了人们的生活。智能家居系统的建立,必须要结合用户的个性化需求,合理选择网络技术,且严格按照标准规定进行设计,确保智能家居系统的经济性、环保性与可靠性。随着信息技术的快速发展,物联网技术水平得到进一步提升,各种技术的融合促进了家居系统的智能化和自动化发展。

3 物联网大数据时代下智能家居的发展现状及展望

3.1 物联网大数据时代下智能家居的发展现状

目前,物联网在智能家居方面的应用较为广泛,可以实现远程对家里的物品进行操控。可以实现远程对家电、灯光等进行控制,为人们日常生活带来了极大的便捷。同时物联网在智能家居上的应用还可以帮助人们及时收到各类信息,实现在线商品购买、远程医疗、快递上门等一系列功能。如果出门在外也可以通过智能家居的监控功能对家中的状态进行实时监控;如果家中有客人到访可以通过智能家居留下影像资料;家中煤气等设备发生泄漏可以自动报警。在下班回家的过程中,可以通过智能家居打开家中的空调、热水器等家电设备,让人们在生活中感受到舒适、方便的智能化生活。用物联网实现智能家居这一设想最早出现在世界发达国家,对于现阶段一些发达国家来说,智能家居早已成为了生活必需品。从当前智能家居现阶段技术发展来看,现在的物联网大数据与智能家居能够实现融合,利用传感器和家居用品的结合,使得人们对于家居用品使用更为方便、快捷,也使得人们对家中进行实时监控可以实现,进一步保障人们生活安全。通过智能家居对家中温度、湿度以及空气质量的监测,可以根据自己想要的环境进行调节。智能家居技术的发展在各国存在较大差异^[4]。欧美国家更加关注舒适性,日本和韩国则更加关注规模。尽管这些国家在智能家居方面的需求各不相同,但是智能家居技术仍然有很多改进的空间。为了在物联网大数据时代迅速推动智能家居的发展,我们必须不断探索和改进智能家居技术,以实现更高的效率和质量。

3.2 物联网大数据时代下智能家居的未来展望

近年来,由于物联网技术的迅猛进步,许多地方都拥有安装智能家电的基础条件,而且大众对智能家居认识水平也得到显著的改善,使得智能家电的应用越来越广泛。此外,大数据时代的到来,使得智能家电的发展更加多元,从而推动社会的进步,为消费者带来更多便利和服务。

3.2.1 信息化

物联网技术是智能家居的核心,它的出现大大改变了人们的生活方式。如果没有互联网的支持,智能家居的应用将会受到严重的限制。因此,智能家居的运行需要网络技术的支持,而且随着物联网等技术的普及,越来越多的芯片被安装在家庭设备上,使得智能家居的信息化成为可能。

3.2.2 无线化

随着 Wi-Fi 技术的飞速发展,传统的智能家居布线变得越来越容易,不再需要专业的安装指导,而且也不再受到布线的限制。无线技术的出现,使得智能家居的布线变得更加简单、快捷,并且可以满足不同的需求,从而彻底取代有线应用,使得智能家居的发展受到极大的推动。随着技术的发展,无线技术已经成为智能家居的重要组成部分。

3.2.3 个性化

随着大数据技术的发展,智能家居已经成为了当今社会的主流,它以其独特的功能和优势,满足了每位消费者的多样化需求,使得每位消费者都可以轻松获得舒适、安心、高效的智能家居。科技的进步,其智能家居的技术也在不断提升,它可以通过安装和运行专门的软件,实现对不同的环境和场景的自动控制,从而更好地满足消费者的多样化需求。此外,它还可以提供更多的功能,让消费者在安全、舒适的环境下享受智慧的生活。尽管目前智能家居的安装和维护都比传统方式更为简单,但其实施和维护的成本却相当昂贵,因此,为了解决这一现象,智能家居行业必须采取有效措施,努力开发出更具性价比的产品,并且采取有效的措施,减少智能家居的使用成本,提升其可靠性和可操作性。此外,物联网技术的普及和运用,也为智能家居的制造和维护提供了可靠的保障,因此,在现阶段,要想实现智能家居的可持续性,就必须采取有效的措施,比如提升智能家居系统的运营效率,提升系统的可靠性和可操作性,并且实现智慧城市的建设。随着智能家居技术的不断改良和提升,我们可以实现智能家居的全面普及,从而使得更多的消费者可以享受到安全、舒适、便捷的智慧空间^[5]。

3.2.4 家电化

近年来,由于智能家居技术的迅速普及,它的影响力日益扩大。许多消费者都开始重新审视这种技术,并开始在日常生活和工作中扮演重要角色。目前,许多家庭装饰品和厨房用品都在使用,并在未来的智能家庭系统中得到更好地运行。在这个过程中,智能技术的进步和普及,使得许多新型的产品和服务都得以出现。通过使用手机,我们可以实现远程操作和管理,从而让我们无论走到何处,都能够轻松掌握和管理自己的家庭,实现实时监测与控制。

3.2.5 市场化

尽管智能家居的理论和实践尚未完全普及,但近年来,在大力推动和科学技术的迅猛发展之下,物联网智能家居正迅速渗透到各个领域,尤其是在经济水平较高的沿海城市,智能家居的普及程度也越来越高。随着技术的发展和消费者的需求的变化,智能家居的市场份额迅猛攀升,未来几年里,这个领域的发展前景可期。过去由于人们生活条件不好,对智能家居没有概念,随着生活环境越来越好,并在企业的推广和宣传下,越来越多的消费者开始认识到智能家庭的重要性,未来的智能家居行业可望在全球范围内建立起巨大的消费者群体。

3.2.6 安全化

尽管智能家居控制系统让用户更加方便地掌握家庭

的各种功能,但它同时也带来了潜在的安全威胁:若系统受到黑客的攻击,个人信息将有可能受到非法的盗取,甚至有可能受到严重的损失。因此,应当加强防范措施,确保智能家居的安全性,避免受到黑客的威胁,并采取有效的措施来保护个人信息的完整性和准确性。由于缺乏足够的技术支持,使用者面临着严峻的挑战:除了面临信息泄露的风险之外,控制模块的异常操作、通讯的中断以及其他一系列的威胁,都会影响智能家居的稳定性和功能。因此,采用更先进的技术来加强对家庭网络的防御,如采用最新的杀毒软件,以确保智能家居的数据安全。随着科学技术的进步,未来的智能家居将更加重视安全性。为了解决当前网络安全的缺陷,我们需要采用先进的防御措施,如建立高级的防火墙和实施严格的网络隔离,从而提升智能家居的整体安全性。

3.2.7 标准化

随着物联网、大数据、网络计算机等先进科学技术的飞速发展,智能家居控制系统也随之诞生,它们可以让用户更加轻松地控制家电设备,但是,由于目前智能家居控制系统的设备缺乏统一的规范,以及智能化水平较低,这些都阻碍了它们的持续发展。为了促进智能家居的可持续发展,我们必须加强对相关技术的研究和分析,以及及时采取有效措施,建立起完善的、可操作的行业规范。

4 结语

综上所述,在大数据背景下,物联网智能家居应用范围越来越广,在开展家居设计过程中应当要加强物联网智能技术的运用,提高家居智能化和自动化水平。另外,要加强相关标准及体系的完善,建立健全的管理机制,保证应用效果。

【参考文献】

- [1]魏娜.浅谈物联网大数据时代下智能家居的发展[J].数字技术与应用,2021,39(11):130-132.
- [2]汪晓帆.论物联网在智能家居方面应用及发展趋势[J].现代营销(经营版),2020(9):68-69.
- [3]陈晓兵.物联网在智能家居中的应用与发展[J].科技创新与应用,2020(9):195-196.
- [4]武卓.物联网在智能家居中的应用与发展[J].辽宁经济职业技术学院.辽宁经济管理干部学院学报,2020(1):49-51.
- [5]薛劲林.物联网在智能家居中的应用及发展[J].信息技术与信息化,2020(1):126-128.

作者简介:王伟(1981.8-),毕业院校:天津城市建设管理职业技术学院,所学专业,工程造价,当前工作单位,北京城建北方集团有限公司,项目经理,工程师。

电气自动化在太阳能光伏发电中的应用分析

陈武

杭州汉邦电力工程设计有限公司, 浙江 杭州 311215

[摘要] 在社会经济稳定发展的背景下, 石化能源日益消耗, 人们对新能源的关注度在不断提升, 为了能够采取积极有效的措施, 提高能源的利用率, 则必须要结合当前能源利用现状展开探索。其中在太阳能光伏发电过程中, 太阳能作为一种可再生能源, 在缓解能源紧张问题方面发挥一定作用, 为了能够将太阳能发电的效果充分体现, 则必须要结合电气自动化技术的科学应用, 有效将二者整合, 以便于更加科学地建立太阳能光伏发电措施, 推进后续工作的稳步进行。基于此文章主要围绕太阳能光伏发电中电气自动化的应用展开探索, 并结合实际应用现状提出了相关建议。

[关键词] 电气自动化; 太阳能; 光伏发电; 经济效益

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8351

中图分类号: TM615

文献标识码: A

Application Analysis of Electrical Automation in Solar Photovoltaic Power Generation

CHEN Wu

Hangzhou Hanbang Electric Project Design Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311215, China

Abstract: In the context of stable socio-economic development, petrochemical energy is increasingly consumed, and people's attention to new energy is constantly increasing. In order to take positive and effective measures to improve energy utilization efficiency, it is necessary to explore the current energy utilization status. In the process of solar photovoltaic power generation, solar energy, as a renewable energy source, plays a certain role in alleviating energy shortages. In order to fully reflect the effectiveness of solar power generation, it is necessary to combine the scientific application of electrical automation technology and effectively integrate them, in order to establish more scientific measures for solar photovoltaic power generation and promote the steady progress of subsequent work. Based on this article, the main focus is on exploring the application of electrical automation in solar photovoltaic power generation, and relevant suggestions are proposed based on the actual application status.

Keywords: electrical automation; solar energy; photovoltaic power generation; economic performance

引言

太阳能是社会范围内持续力量较强的能源, 借助光伏发电技术可以将太阳能转化为电能, 缓解我国能源匮乏的问题。而且在借助太阳能光伏发电系统进行发电工作时, 不仅有助于提升能源的利用率, 同时还可以解决对周边环境所带来影响, 尤其在当前发展背景下, 必须要结合现有情况, 作好综合探索, 科学合理地利用现有环境, 并在资源日益节约的背景下, 借助太阳能光伏发电, 提高资源的利用率为相关人员带来工作帮助, 通过协调控制方式提高太阳能的利用率。

1 太阳能光伏发电的原理

1.1 基本原理

太阳能光伏发电主要就是在太阳能电池本身具有的光生伏效应, 这种效应可以实现不同形式的对辐射的收集与转变, 在光生伏效应的作用下可以转变为电能, 这种形式不仅可以满足社会生产及日常用电需求, 同时还可以通过充放电控制器与蓄电池的规范, 以便于提高整体运行效果, 保证太阳能光伏发电的效果。

1.2 特性

下图 1 为太阳能光伏发电特性。通过观察下图 1 太阳能光伏发电的主要特征在于其太阳本身不会枯竭, 太阳不

会受市场能源等多种因素的影响, 但是由于太阳能在运行阶段就主要源头为太阳能。所以, 地球自转使得地球的各个区域都可以受到光照这为太阳能光伏发电提供了更多帮助, 在电能运输过程中所产生的损耗也会得到补充。目前太阳能光伏发电在运用过程中其处于静止状态, 由此发展过程中不会存在运动部件, 在一定程度上可以使得发电设备的使用寿命得到大幅度延长。而且维修效果相对较好, 有助于推进后续设计工作稳步进行, 所以在中国探索阶段必须要强化对多种工作重视, 建立综合防范措施, 以愿意提高整体维护的效果, 推进后续设计工作的稳步进行。

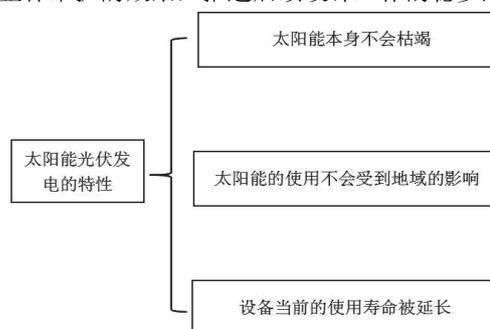


图 1 太阳能光伏发电的特性

2 太阳能光伏发电的现状分析

在可持续发展理念不断渗透的背景下,绿色低碳已经成为现代化发展和日常生活生产方式的重要趋势,近些年太阳能光伏发电得到重视,是未来电力供应的重要发展方向。而且我国与西方发达国家相比,太阳能光伏发电技术起步相对较晚,但是在发展中较为重视太阳能光伏发电技术,并且给予高度的支撑,使得各项政策及技术得到一些规范,并取得了一定成果,为了能够适应当前发展趋势,则必须要结合我国太阳能光伏发电的现状,作好作用探索,尤其是在发展中面临的问题,确保可以作好综合分析并建立可靠的防范措施,以便于增强整体发展的可靠性,结合太阳能光伏发电中电气自动化技术的应用现状,了解所面临的隐患,制定更加科学的防范措施,针对技术应用面临的问题建立可靠的防范措施,以便于增强技术整体应用效果,解决传统应用存在的问题^[1]。

3 电气自动化在太阳能光伏发电中的运用对策

在现代电气工程发展过程中,电气自动化占据较为重要的地位,同时也是推进工业化发展的重要力量通过科学合理地将电气自动化技术融入到电力行业当中,可以保证发展效率,为电气工程的稳定发展提供支撑,而且电气自动化系统的应用范围得到不断扩大,已经有效融入到各个环节,可以将其作用及价值充分展现自动化技术被融入到照明系统安全监测及供暖系统当中,以便于在协调控制阶段实现精准地进行控制,才能保证整体运行可靠性。

3.1 光伏建筑和水泵系统中的应用

在社会经济稳定发展的背景下,科学技术水平也在不断提升社会范围内太阳能光伏发电系统的数量不断增多,为了能够有效将其效率体现,则必须要结合当前发展情况,作好综合探索,以便于建立更加科学防范措施,并在当前发展中科学合理。运用多种工具充分了解故障问题,引入自动化系统为太阳能光伏发电系统,为运行带来更多帮助,同时当前背景下需要借助电器自动化系统察觉系统故障,通过故障形式采取相应的措施进行处理,并建立示范电站,通过利用光纤环形网络作为监控系统,在运行阶段实现对邻近逆变器管网交互的连接。而且光伏发电综合系统对电光伏系统的运行给予全过程监督,这不仅可以实现准确监控,同时还可以通过光伏发电系统防雷措施的建立,以便于增强整体运行效果,而且在电气自动化技术的支撑下,将光伏发电系统的运行参数进行准确记录,充分了解各项数据的情况,为后续紧急维护与管理带来更多帮助,增强整体运行可靠性,将电气自动化技术应用的价值展现^[2]。

3.2 光伏发电系统直流逆变中的应用

太阳能光伏发电系统是直流电结构,在资源转化过程中,系统运行相对较为便捷,而且成本较低,但是在运行阶段由于受相关因素影响,导致在运行阶段面临一个问题,所以在并网运行阶段,人们对光伏发电系统的运行提出较

高要求,为了能够有效增强整体运行效果,则必须要加强对交流电转变的重视,结合现场情况作好综合分析,尤其针对逆变器的性能关系到整个系统运行效率,在电气自动化的支撑下,必须要加强对各个零部件控制重视,结合实际情况做好综合防范工作,以便于提高整体运行可靠性,从而能够减少影响与不足。而且结合充电放电控制器蓄电池光伏阵列等设备的运行监控较为重要,必须要结合现有情况建立可靠的监控措施,这样才可以增强系统运行可靠性,以便于更加科学地将电气自动化技术渗透到光伏发电系统,直流逆变的应用当中,从而能够体现出其价值。

3.3 光伏发电并网系统中的应用

并网发电系统主要就是将太阳能光伏发电系统和常规电网系统有效衔接,二者承担重要的供电任务,而且在阳光充足时,逆变器可以将光伏系统的电转换为正弦交流电,这样可以储存更多的电能,可以将电能输入到电网当中,在没有阳光时负载用电可以由常规电网供给,这样可以在电气自动化技术的支撑下,根据太阳能发电分析,常规电网的电量数据,判断电量是否供给充足,以便于为后续电量的给予与保障带来更多帮助,同时在协调沟通阶段还应该结合不同类型的发电模式进行全面分析,有效提高电力输送效果,同时还可以规避光伏发电并网对电网冲击与影响。而且借助电气自动化技术可以帮助人员实施检测,这样可以。通过优化调控的方式满足各项标准,有效弥补数据传输的差异,并通过科学优化的方式使得光伏发电系统的频率得到大幅度提高,满足规范标准要求,同时还可以在协调控制阶段增强整体防范的可靠性^[3]。

3.4 光伏发电无功补偿控制中的应用

光伏发电系统结构相对较复杂,在系统控制阶段所包含内容较多,为了能够增强整体规范效果,则必须要结合无功损耗情况进行分析,这样可以结合电力系统的稳定状态进行分析,避免受相关因素影响而导致供电电压不足或电压超负荷的情况。而且在电气自动化控制系统的支撑下,可以根据实际情况进行准确调节,充分了解光伏发电系统运行趋势使得误工损耗可以得到保障,避免影响太阳能光伏发电的稳定性。因此,对于整个装置的使用光伏发电无功补偿控制系统的完善可以将其作用体现,在系统运行过程中有助于实现对太阳能供电系统的保护,通过相关策略的有效运用,可以实现优化与调控,光伏发电无功补偿,控制系统运行更加可靠,产品软件架构更加合理,产品结构布局兼容,满足国家行业标准,可以在保障所有设备长期运行的基础上进行优化调控。而且光伏发电无功补偿控制系统具备拓展性,在运行阶段可以采取相应的设计模式,这样在各个插件模块运行阶段可以提升整体维护效果,在系统运行过程中可以更好地整合利用太阳能资源,满足太阳能系统发电要求,根据太阳能发电需求进行约束,从而通过多种方式满足各个组合,增强整体运行可靠性,通过

减少影响及约束的方式，以便于实现进行协调控制。

3.5 太阳能光伏发电全寿命周期系统中的应用

电气自动化技术水平在不断提升，为了能够更加有效将其渗透到光伏发电系统当中，而且延缓设备的使用寿命，将设备实际的应用价值充分展现，则必须要加强对太阳能光伏发电系统建设的重视，定期地采取维修与检测的方案为系统全生命周期的运行带来更多帮助，同时在协调控制阶段，还应该结合现有发展情况作好综合探索，在先进技术的支撑下，实现对太阳能光伏发电系统的全面检测帮助功能。虽然精准地把握光伏发电系统内部设备运行状态，并在光伏发电系统设计过程中充分了解温度提升震动偏差等问题借助电气自动化控制系统，可以将设备的运行状态第一时间反馈。技术人员还可以对技术故障的准确检测，了解受多种因素影响而导致系统运行存在的故障，以便于通过协调控制方式增强整体运行可靠性。而且在电气自动化技术的支撑下，还可以全面整合太阳能光伏发电系统的运作数据，以便于通过对数据的全面分析，了解其后续运行维护措施，为后续太阳能光伏发电系统的科学利用带来帮助，增强整体运行可靠性，将实际工作的作用及价值充分展现^[4]。

4 电气自动化在太阳能光伏发电中的未来发展趋势

虽然我国能源较为丰富，但是由于能源需求不断增加，而且部分可再生能源再生周期长。所以在能源利用过程中，为避免存在浪费以及能源不充足的情况，则必须要充分考虑清洁能源的利用，这样不仅可以实现对环境的保护，同时还可以为社会生产及人们生活提供重要能源保证社会生产效率的同时，还可以提高社会效益。在能源开发与运用过程中，必须要加强对新能源的利用，尤其针对太阳能其作为可再生能源，有着用之不尽，取之不竭的特性，在实际利用阶段可以将其有效渗透到电力工程当中并渗透电气自动化技术，你愿意为太阳能光伏发电工作的稳步进行带来更多保障。而且在科技水平不断提高的影响电气自动化技术水平，效果也在不断提高，不仅有助于降低员工的劳动幅度，实现资源的科学配置，同时在优化调控阶段，必须要结合项目情况做好综合督办工作，以便于充分了解经济影响情况建立更加科学防范措施，了解需要注意的问题，为后续综合防范带来更多保障，支撑后续工作的稳步进行。

5 太阳能光伏发电中电气自动化应用注意事项

电气自动化在电力行业中的科学应用可以将其自身

的价值体现，但为了能够提高电气自动化技术的运用效率，则必须要结合现有情况作好综合探索，降低人工工作压力，同时还应该结合各项设备的利用情况，作好综合探索，避免受人因素为影响，而导致电气自动化技术的应用效果难以体现，而且在实际利用阶段需要明确太阳能光伏发电中的实际情况，保证电力系统稳定运行的同时促进电气工程运行效率的提升，而且电气自动化相关控制方法的有效落实，可以结合城市发展趋势进行优化调控，尤其针对不同区域之间的差距，必须要在电梯自动化技术实际用的过程中进行调控，并结合家庭内部不同电器控制等多种措施保证最优配置，这样才可以提升整体利用效果，从而通过做好综合防范工作，提升太阳能光伏发电这个运行效果，并将电气自动化利用的价值充分展现^[5]。

6 结束语

总而言之，在社会经济与科技水平不断提高的背景下，电气自动化被广泛地融入到各领域，在电气自动化技术的支撑下，提升太阳能光伏发电的有效性，尤其在电气工程建设的进程中，必须要加强对太阳能光伏发电应用的重视，这样可以结合当前发展趋势，有效提升电力系统的工作效率，为电力工程的稳定发展提供支撑，而且其作为社会发展中的新型能源太阳能对科学利用可以转变为电能。在电气自动化技术的支撑下，可以提升光伏发电效果，并通过多种措施有效适应未来发展，将能源利用率充分展现，实现对生态环境的有效保护。

[参考文献]

- [1] 汤森垵, 朱展翔. 电气自动化在太阳能光伏发电中的运用研究[J]. 电气技术与经济, 2022(4): 39-41.
 - [2] 骆磊, 刘佳. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用[J]. 科技创新与应用, 2020(35): 166-167.
 - [3] 张逸飞. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2020(7): 12-13.
 - [4] 唐世伟. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究[J]. 产业创新研究, 2020(10): 160-161.
 - [5] 李洋. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用探究[J]. 装备维修技术, 2020(2): 176.
 - [6] 吴艳萍. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用研究[J]. 中外企业家, 2020(2): 144.
 - [7] 徐伟. 电气自动化在太阳能光伏发电中的应用[J]. 电子元器件与信息技术, 2019, 3(5): 96-98.
- 作者简介: 陈武(1986. 8-), 男, 籍贯: 浙江省宁波市, 2008年7月毕业于西南民族大学, 学士学位, 职称: 中级。

智能制造时代机械设计制造及其自动化技术研究

李小东

大同新成新材料股份有限公司, 山西 大同 037000

[摘要]随着我国经济的不断发展,工业水平得到了显著提升,传统的机械制造模式已经难以适应当前的时代要求,相关部门应当加大对机械设计制造及其自动化技术的研究力度,确保能够为工业发展提供更加高效、智能的机械产品,提高企业竞争力。基于此,文章详细阐述了智能制造时代机械设计制造及其自动化技术的特点及智能化技术应用于机械制造领域的价值,最后在此基础上分析了数控技术的应用,旨在为相关技术人员提供借鉴。

[关键词]智能制造时代;机械设计制造;自动化技术

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8347

中图分类号: TH122

文献标识码: A

Research on Mechanical Design, Manufacturing and Automation Technology in the Era of Intelligent Manufacturing

LI Xiaodong

Datong Xincheng New Materials Co., Ltd., Datong, Shanxi, 037000, China

Abstract: With the continuous development of Chinese economy, the industrial level has been significantly improved. Traditional mechanical manufacturing models are no longer suitable for the current requirements of the times. Relevant departments should increase their research on mechanical design, manufacturing, and automation technology to ensure that they can provide more efficient and intelligent mechanical products for industrial development and improve enterprise competitiveness. Based on this, the article elaborates in detail on the characteristics of mechanical design, manufacturing, and automation technology in the era of intelligent manufacturing, as well as the value of intelligent technology applied in the field of mechanical manufacturing. Finally, on this basis, the article analyzes the application of CNC technology, so as to provide reference for technical personnel.

Keywords: the era of intelligent manufacturing; mechanical design and manufacturing; automation technology

引言

当前,我国正处于新旧动能转换的关键时期,在新旧动能转换过程中,制造业转型升级是其中十分重要的一个环节。随着信息化、智能化技术的发展和运用,机械设计制造及其自动化技术也在不断进步。文章对智能制造时代机械设计制造及其自动化技术进行研究分析,希望能够为相关工作人员提供参考和借鉴。

1 机械制造产业的特点

机械制造产业的发展能够有效提升国家工业水平,因此,相关工作人员应当加强对机械制造产业的重视程度,切实提升自身专业能力。在机械设计制造过程中,相关工作人员需要根据机械设备的开展特点开展工作。

1.1 生产周期较长

机械制造产业的生产周期较长,其主要体现在以下几个方面:首先,机械制造产业的生产周期较长。由于机械制造产业的生产流程较为复杂,其主要包含了机械设计、零件加工和总装等多个环节。在此过程中,各环节的生产周期和生产效率都受到了不同程度的影响^[1]。因此,在实际生产过程中,相关工作人员应当积极优化工作流程,降低产品制作时间。其次,机械制造产业的生产周期较长与其所处环境有着密切的关系。由于机械制造产业需要应用

到大量的精密设备,因此在实际工作中存在着较多不确定性因素。同时,在不同环境下机械制造产业所使用的材料和加工方法也会存在差异,因此实际生产周期也会存在一定的差异。最后,由于机械制造产业的生产周期较长,在实际生产过程中必然会出现一些不确定性因素。同时还应当加强对生产过程中风险因素的控制力度,降低出现风险隐患的可能性。

1.2 产品质量较高

在机械设计制造过程中,需要应用大量的精密设备,如数控机床、机械加工设备,这些设备在运行过程中需要对不同的零部件进行加工。因此,在机械制造过程中,应当对相关零部件进行精准定位、精确加工、精细加工等。同时,还需要将一些功能较强的机械部件安装在同一位置,以确保整个机械制造系统运行过程中能够减少误差。因此,为了保证机械设计制造质量和性能,相关工作人员应当积极应用自动化技术来提升产品性能^[2]。例如:在数控机床加工过程中,如果需要对大量的零部件进行定位加工,应当通过激光技术来实现自动化操作。此外,相关工作人员还可以采用视觉定位技术来进行辅助定位,以保证加工精度符合标准。在机械制造过程中,相关工作人员还可以采用机器人技术来提升生产效率和生产质量。

2 智能化技术应用于机械制造领域的价值

目前,智能化技术应用于机械设计制造领域中具有十分重要的价值。首先,智能化技术的应用能够有效提升机械产品的生产效率,能够有效解决人工成本高、生产效率低等问题;其次,智能化技术应用于机械设计制造领域中可以有效提升机械产品的质量,能够有效提升其性能和稳定性;最后,智能化技术应用于机械设计制造领域中还能有效提高产品的生产效率和质量,可以大大降低人工成本和生产成本。因此,应当加大对智能化技术的研究力度,推动我国智能制造行业不断发展。

2.1 有效提升机械设计制造生产效率

在当前的机械设计制造行业中,主要是以传统的人工方式为主,生产效率低下,难以满足机械设计制造行业发展需求。随着我国社会经济水平的不断提高,社会对于机械设计制造产品的需求不断增加,这就需要在机械设计制造领域中加大对智能化技术的研究力度。同时,还要加大对智能化技术在机械设计制造领域中应用的研究力度。在新时代背景下,我国传统机械设计制造行业面临着巨大压力和挑战,需要从多个方面入手来提高企业生产效率和质量。

2.2 有效提升机械产品的质量

近年来,随着科学技术的不断发展,智能化技术的应用也越来越广泛,这就要求企业要加大对智能化技术的研究力度,将智能化技术应用于机械设计制造领域中。一方面,智能制造时代下的机械设计制造企业应当通过对产品进行创新设计来满足用户需求。通过智能化技术的应用,可以使机械产品更加符合用户需求,从而提高机械产品的质量和性能。另一方面,机械设计制造企业应当加强对先进技术的研究与应用,将智能制造技术与生产过程进行深度融合。例如,在产品的设计环节中可以利用大数据分析来提高产品的质量和性能;在机械加工过程中可以利用计算机模拟技术来提高产品的生产效率和质量^[3]。此外,随着智能化技术应用范围不断扩大,机械设计制造企业还应加大对智能化技术的研究力度,进一步提升智能化技术在机械设计制造领域中的应用价值。

3 机械设计制造及其自动化技术分析

3.1 数字化设计技术

数字化设计技术是机械设计制造及其自动化领域的重要技术,是对传统设计方法的创新和发展。数字化设计技术通过使用计算机进行数据分析和处理,能够实现机械设计制造及其自动化过程中数据信息的高效传递和共享,提高机械设计制造及其自动化工作效率。传统的机械设计制造及其自动化方法通常是通过人工进行数据分析和处理,容易出现错误。此外,不同部门之间的沟通存在一定的障碍,导致工作效率低下。通过使用数字化设计技术能够有效减少人为操作失误带来的风险,提高机械设计制造及其自动化工作效率和质量。在实际生产过程中,相关工作人员可以通过采用数字化设计技术来降低生产成本。例如,在进行机床部

件设计时,可以使用三维建模软件来对部件进行建模和分析,并通过相关软件将部件模型导入到计算机中。然后根据实际情况选择合适的软件来进行数据处理和分析。

3.2 虚拟现实技术

虚拟现实技术是一种新型的人机交互技术,它是由计算机生成的一种三维虚拟环境,能够为用户提供沉浸式的体验。虚拟现实技术的应用可以为用户提供更加真实的使用效果。在实际生产过程中,机械设计制造及其自动化领域的工作人员可以将虚拟现实技术与传统的生产模式相结合,以提高产品质量和效率。此外,虚拟现实技术还能够提升用户体验效果,为用户提供更加直观、清晰的使用效果,提高其对产品性能的了解程度。同时,机械设计制造及其自动化领域中使用虚拟现实技术能够有效降低成本支出,提升资金利用率^[4]。例如,在数控机床生产中使用虚拟现实技术,能够使用户更加直观、清晰地了解到数控机床各个部件之间的关联关系和使用过程中可能出现的问题;在数控机床生产中使用虚拟现实技术还能使用户了解到不同类型和不同结构的数控机床在使用过程中可能出现的问题;在数控机床生产过程中使用虚拟现实技术还可以使用户了解到不同类型和不同结构的数控机床在使用过程中可能出现的问题。

3.3 智能制造技术

智能制造技术是一种先进的制造技术,其将计算机网络、电子通信等技术和生产设备有效融合,利用信息系统来控制制造过程,具有智能化、信息化、集成化等特征,在实际生产中具有重要的作用。例如,在数控机床加工过程中,可以利用智能制造技术对机床各部件的运行情况进行监控和管理,提高数控机床加工的效率。另外,智能制造技术还可以有效降低机械设计制造过程中的人力资源成本,提高生产效率。

4 数控技术的应用分析

随着时代的不断发展,机械设计制造及其自动化技术的应用范围越来越广泛,应用范围也在不断扩大。数控技术是智能制造时代背景下的一种机械设计制造技术,该技术可以对生产过程进行有效控制,并且能够保证加工质量。目前,数控技术在机械设计制造及其自动化领域的应用十分广泛,包括机床、汽车、工程机械等方面。数控技术的应用不仅能够有效提升加工质量和生产效率,还能够节约成本,提高经济效益。在机械设计制造过程中应用数控技术时,应从以下几个方面进行:

4.1 优化机械制造系统,提高企业竞争力

我国机械制造业起步较晚,随着市场经济的发展,企业也在不断寻求更多的发展机遇。当前,我国机械制造业的生产制造水平还有待提高,传统的机械制造系统已经无法满足企业发展需求。为此,相关部门应当加大对智能化机械设计制造及其自动化技术的研究和应用,提高企业竞争力。在传统的机械设计制造过程中,企业往往需要投

入大量人力、物力,同时还需要配备专业人员对产品进行设计和维护^[5]。但是在智能化机械设计制造过程中,企业只需要投入少量人员便能够保证产品设计与生产的质量和效率。通过智能化机械设计制造及其自动化技术的应用,企业可以在短时间内完成大量任务,实现人力资源利用的最大化。在智能化机械设计制造过程中,企业需要建立一个统一的管理平台,通过平台对所有工作人员进行管理和调度。比如:在汽车车身生产过程中,传统的冲压车间需要投入大量人力物力对冲压设备进行维护和管理,但是智能化机械设计制造及其自动化技术应用之后,企业只需要投入少量人力资源便可以实现汽车车身冲压车间的全面管控和运营。

4.2 机械制造系统的智能化

在智能制造时代背景下,机械设计制造系统的智能化是发展的必然趋势,同时也是企业实现可持续发展的必经之路。机械制造系统的智能化主要包括机械设计、生产加工、设备管理三个方面,其中,机械设计的核心环节,其是对生产加工结果进行优化的主要手段。生产加工环节是企业生产加工产品的核心,其需要将各种不同类型的产品进行组合加工。设备管理主要是对机械设备进行合理管理,保证设备运行的安全性和稳定性,同时提高机械设备工作效率。智能制造时代下,机械设计制造及其自动化技术在实际应用过程中还需要进一步优化,通过智能化技术实现对设备运行状态进行实时监测和控制,提高生产效率和质量。在智能化机械设计制造过程中,企业还需要进一步加强设备运行情况的监测和控制。传统机械制造系统的工作模式具有很大局限性,无法全面监测和控制整个机械制造系统运行状况。为此,相关部门应当在智能制造时代背景下加强对智能控制技术的应用,将其应用到机械设计制造过程中。通过智能化控制技术可以实现对整个机械设计制造系统的有效监控和管理。

4.3 机器视觉系统

机器视觉系统主要是通过计算机来实现对物体的识别、测量和控制,具有高精度、高稳定性和高可靠性等优势。通过机器视觉系统,人们能够对物体的颜色、形状、尺寸等信息进行采集和处理,进而实现对物体的识别。机器视觉系统的应用有效提升了机械设计制造领域的自动化程度,同时也能够提高机械制造的质量。在智能化机械设计制造过程中,机器视觉系统的应用能够有效提升生产效率和质量,降低生产成本。同时,在机械设计制造过程中,机器视觉系统还可以对产品质量进行检测和分析。通过机器视觉系统的应用,相关部门可以有效提高产品生产效率和质量。

4.4 柔性化制造技术

随着我国科学技术的不断发展,人们的生产生活水平不断提高,传统的机械设计制造技术已经无法满足现代机械制造业的发展需求。在智能化机械设计制造过程中,相关工作人员需要通过对各环节的控制和协调实现机械制

造技术的优化。因此,相关部门应当从产品设计、生产工艺、自动化设备等多个角度对柔性化机械设计制造技术进行研究,从而实现产品设计方案优化和生产工艺的创新。比如:在汽车车身制造过程中,企业需要根据不同车型的生产要求制定不同的生产方案,而这一方案必须以柔性化机械设计制造及其自动化技术为基础进行优化和创新。

4.5 加强数字化技术与机械设计制造领域的融合

随着互联网技术的不断发展,数字化技术逐渐走入人们的生活,在生产领域发挥着重要的作用,机械设计制造及其自动化领域也不例外。目前,我国机械设计制造及其自动化领域在实践中已经将数字化技术充分融合到机械设计制造及其自动化过程中,为实现更高水平的生产奠定了坚实的基础。数字化技术在机械设计制造及其自动化领域具有广阔的应用前景,能够有效提升生产效率。数字化技术是一种综合性技术,涵盖了计算机、物联网、信息等多个领域,能够对各种设备进行整合、分析和处理。数字化技术的应用可以实现信息资源共享,促进资源利用率的提升。因此,在实际生产过程中,相关工作人员应当积极对数字化技术进行应用和推广,提高其在机械设计制造及其自动化领域的应用效果。例如,在数控机床制造中,数字化技术可以对机床各个部件进行统一管理和控制,有效提高机床各部件之间的协调能力;在数控系统中应用数字化技术能够实现信息的自动收集、传递、处理和共享。其次,在虚拟现实中进行仿真模拟。例如,在数控机床中应用虚拟现实系统能够为用户提供更加直观、清晰的使用效果;通过虚拟现实系统可以使用户了解到数控机床的各个部件之间的关联关系和使用过程中可能出现的问题。

5 结束语

随着我国经济的不断发展,工业水平得到了显著提升,但传统的机械制造模式已经无法满足当前的时代要求。相信随着时代的发展和进步,相关人员会对机械设计制造及其自动化技术进行更深层次、更高质量的研究和应用。

[参考文献]

- [1]张林. 智能制造时代机械设计制造及其自动化技术研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(4): 3.
- [2]王丽霞,唐义玲. 智能制造时代机械设计制造及其自动化技术研究[J]. 中国设备工程, 2023(4): 3.
- [3]蔡佳丽,蔡丽娟. 智能制造背景下机械设计及其自动化技术发展方向[J]. 时代汽车, 2022(11): 145-146.
- [4]李稚,周双牛. 面向绿色智能制造的高维多目标动态作业车间调度优化[J]. 运筹与管理, 2023, 32(1): 7.
- [5]马永杰. 关于智能制造时代机械设计制造及其自动化技术研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(2): 4.

作者简介: 李小东(1987.11-),男,山西省大同市,本科,工程师职称,长期从事机械设计制造及其自动化工作。

煤矿机电自动化技术的创新与发展趋势

时昊

冀中能源峰峰集团邯郸宝峰矿业有限公司九龙矿, 河北 邯郸 056200

[摘要] 目前, 我国经济建设发展较快, 对煤炭资源的需求依然旺盛, 这使得我国煤炭资源的利用仍然具有广泛性。现代社会, 正常条件下煤炭需求量大, 相对陈旧的设备不能满足社会对煤炭的需求。总的来说, 过于陈旧的设备可能会带来效率低下的问题, 也会带来很多安全问题和安全风险, 引进自动化技术是提高煤机电气设备效率和功能的一个新的发展方向。

[关键词] 煤矿机电; 自动化技术; 创新与发展趋势

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8330

中图分类号: X92

文献标识码: A

Innovation and Development Trends of Coal Mine Electromechanical Automation Technology

SHI Hao

Jiulong Mine of Jizhong Energy Fengfeng Group Handan Baofeng Mining Co., Ltd., Handan, Hebei, 056200, China

Abstract: At present, Chinese economic construction is developing rapidly, and the demand for coal resources is still strong, which makes the utilization of coal resources in China still extensive. In modern society, under normal conditions, there is a large demand for coal, and relatively outdated equipment cannot meet society's demand for coal. In general, outdated equipment may lead to low efficiency, as well as many safety issues and risks. Introducing automation technology is a new development direction to improve the efficiency and functionality of coal machine electrical equipment.

Keywords: coal mine electromechanical; automation technology; innovation and development trends

1 煤矿机电自动化技术

1.1 电子技术

由于电子设备的响应速度快、灵敏度高, 其应用将更加方便, 在此基础上实现了微电子技术, 该技术的相应应用发展迅速。今天, 电子技术的快速发展及其广泛应用在现代生产中占重要地位。此外, 对于煤矿自动化设备及其控制系统, 目前使用的信息的收集、检测、传输和处理在许多地方都很重要。运输、吊装、通风和排水等大功率装置都在严格的功率和速度控制下, 以确保煤炭生产达到要求。由于这些技术的使用是以电子技术的合理利用和开发为基础的, 煤炭企业应特别注意其在煤炭工业中的应用^[1]。

1.2 机电一体化技术

在矿山设备机电一体化的现代发展趋势中, 这一设备的重要发展趋势之一, 总的来说, 更重要的趋势是设备的灵活性和智能化。计算机网络控制在实际过程中具有更重要的意义, 以保证操作的顺利执行。在实际操作过程中, 可以根据实际需要对设备进行合理调整, 在操作中实现常态化, 也可以提高设备的整体运行效率。在使用这项技术时, 必须准备好测试工作的各个方面, 从而有效地防止失败。此外, 在实际操作中, 还需要不断监控设备的运行情况, 通常是控制装置的配置, 控制整个生产过程, 这种操作的优点是在发生事故时可以进行自动处理和排除故障, 保证设备的最大运行效率, 防止煤矿生产效率低下。

1.3 控制理论

在生产资料和科技的现代化进程中, 出现了新的发展

问题, 有利于控制论的发展。此外, 控制理论的发展阻碍了科技进步和生产水平的提高, 煤矿自动化设备一般包括传动设备、生产设备和管理, 现阶段煤矿管理模块几乎全部实现数字化, 向现代化自动化控制设备的过渡顺利完成。值得注意的是, 推行数码管理是以电子及电脑科技为基础, 而管理策略通常是以管理理论为基础。一般来说, 为了提高煤矿发电系统的能源效率, 无论是现代的交流或直流系统还是其他系统, 都需要使用转换器设备进行能量转换^[2]。

2 煤矿机电设备自动控制分析

2.1 煤矿排水设备

在煤矿生产过程中, 需要及时地排除井下收集到的地下水。地下水的排除通常是通过井下水泵房完成的, 排水时, 需要根据水仓水位的高度选择水泵的开启方式。排水过程中不仅需要控制水泵的流量, 还需要控制水泵开启的时间和数量。人工手动控制不仅需要工人值守, 而且整体控制效率不高。基于这方面的原因, 许多煤矿进行了水泵房的自动化改造, 实现了水泵运行的自动化。

在水泵自动控制系统中, 液压传感器用来监测水仓的水位, 温度传感器用来监测水泵轴承的温度, 流量计用来监测水泵的实时流量, 井下防爆控制柜用来控制水泵的运行状态。水泵的自动运行过程如下: 液压传感器将采集的水仓水位数据传递给控制柜, 控制柜通过计算确定打开水泵的数量和电动球阀打开的大小, 待水泵开启一段时间后, 水仓中的水位开始下降, 液位传感器将水位数据传递给控制柜进而控制水泵开启时间。通过这种闭环控制系统, 可

以实现水仓水位的精准控制。此外,通过对水泵温度进行监测,一旦水泵出现异常,可以及时关闭,从而避免机电安全事故的发生。

2.2 矿井提升设备

矿井提升机是煤矿井下开采的一种重要设施,它主要负责地面和井下的材料、人员、设备及煤炭资源的运输。在矿井提升机运行过程中,需要不断地控制提升机的启动和停止,更为重要的是对提升机的运输速度进行准确控制。通常情况下,在提升时,提升机经历了匀加速阶段、匀速阶段和匀减速阶段。传统的提升机多是通过手动控制,不仅控制人员的工作量大,而且提升机的控制器经常会损坏。为此,现代矿井的提升机经历了自动化改造,采用PLC(Programmable Logic Controller, 可编程逻辑控制器)和变频器对提升机的运行进行自动控制^[3]。

2.3 煤矿机电设备故障诊断

在煤矿机电设备运行过程中会发生各种故障,有时会引发严重的机电安全事故。由于煤矿机电设备种类繁多,如何快速诊断故障对于煤矿的安全高效开采十分重要。采用自动化技术后,通过机电设备上安装的各种仪表可以及时显示机电设备发生的故障,进而快速排除机电设备故障。通过对机电设备的某些状态参数进行实时监测,提取故障信号与数据库中的故障进行对比,便可以诊断设备的故障。随着煤矿机电设备结构的日益复杂,自动诊断机电设备的故障对于快速维修具有十分重要的意义^[4]。

3 煤矿机电技术管理存在的问题

3.1 煤矿的机械设备不良运行

随着国内经济的高速发展,各个行业对煤炭的需求量日益增加,一些煤矿企业只注重生产量,在使用机电设备时忽视了相应的管理,导致在实际生产过程中出现问题。同时,相关管理人员也没有意识到机电技术管理的重要性,使机械设备长时间过载运行,出现小故障未能及时维修和检查,导致设备出现性能故障,给煤矿生产带来了巨大的阻碍和损失。另外,煤矿企业没有制定定期维护的相关制度,引入先进的设备后也不进行管理和维护,导致故障高频率发生,甚至导致设备瘫痪,严重时可能会诱发安全事故。因此,煤矿企业应做好机电技术的管理工作,减少设备处在不良状态下运行的情况出现。

3.2 机电设备维护和保养不及时

机电设备在使用过程中需要定期维护和保养,对磨损的零部件要定期更换,这样才能延长设备的使用时间。然而,在实际生产过程中,设备超负荷运转是常态,尤其是在一些中小型煤矿企业中,这种情况十分严重。长期超负荷运转不仅会缩短设备的使用年限,还会使设备事故频发,这显然不利于企业的长远持续发展。此外,一些关键零部件的不及时更换也会带来安全隐患。目前,许多先进的设备依然通过国外进口来满足需求,关键零部件损坏后在更

换过程中需要花费更多的时间和资金,因此,企业为了维持正常运转,往往找一些功能相似的零部件作为补充,这样虽然能够暂时维持机电设备的正常运转,但设备的可靠性和稳定性无法得到保障,这对机电设备的管理提出了更大的挑战。

3.3 煤矿机电技术的破坏性管理

煤矿合并后,一些小型煤矿仍然使用比较传统、落后的管理方法和制度,机电技术的管理存在严重的滞后现象,没有结合设备的实际运行状态完善和建立煤矿机电技术的管理制度,整个煤矿都处在相对落后的状态,无法做到机电技术系统化管理和控制。在实际的技术管理过程中,若忽视此方面的工作,很容易出现责任不明等混乱的生产现象,这会在一定程度上影响煤矿的健康发展。同时,在长期的经验积累和相应工作的管理下,煤矿企业仅关注当下煤炭资源的生产效率和经济效益,不重视相关人员的专业能力和素质培养,员工的综合素质不达标,给煤矿的长期稳定发展带来了一定的困扰。所以,传统的煤矿机电技术管理很难满足当下煤矿企业发展的要求,也无法跟上社会发展的步伐。因此,煤矿企业应该将更多的注意力放在机电技术管理方面,减少重复性管理工作,优化和完善整个煤矿企业的控制系统,以先进的技术为核心,做好机电技术的管理工作,不断创新,落实相关负责人员的责任,更新煤矿员工的思想观念,进一步提升员工的专业技能和综合素质,为煤矿企业的发展奠定基础^[5]。

3.4 机电安全管理制度不健全

煤矿作业中设备多、情况复杂多变,生搬硬套的其他企业的管理模式可能并不能很好地适应本煤矿的情况,因此管理制度的制定和完善一直困扰着企业的决策者。一方面,现有的机电管理制度本身具有一定的局限性,无法满足复杂情况下机电设备的操作需求,缺乏更加细致的制度管理;另一方面,制度的制定最后还需要靠人来执行实现。实际中,相关人员责任意识不强,大多时候管理制度是为了应付检查而流于表面,工作中并没有对制度进行有效的贯彻和落实,缺乏对机电安全管理的深入理解,使得煤矿机电设备不能得到及时有效的维护和保养,不仅增加了企业的成本,还人为增大了事故发生的风险。

4 煤矿机电技术管理创新措施

4.1 加强智能煤矿现场管理工作

根据矿井智能化改造的重点任务,对机电设备维护体系进行调整,并将管理理念付诸实践。按工作层次划分机电设备的管理和维护职责,确保有效性。对机电设备进行检查时,要重视对零件质量的检查,确保功能正常。此外,原材料选择时要注意质量,与信誉良好的商家合作,同时要对设备进行检测,保证原材料质量。

4.2 智能煤矿设备和技术的运用分析

智能化矿井对煤矿安全管理的要求越来越高。要利用

机电技术和设备,使煤矿安全、有效地开采煤炭。在矿井智能化建设过程中,要利用虚拟现实技术和远程遥感技术,使矿井生产更高效。各矿井设备均引入智能化控制系统,能够方便地进行信息交换,提升工作效率。

4.3 实现监测检测设备智能化

有关人员可利用光纤、激光矩阵定位、压力流量传感器,利用有关技术,在矿井中建立 WIFI 基站,实现传感器与传感器的某种联系;通过互联网终端设备,技术人员可以接收数据并完成工作。智能传感器是智能矿山最基础的传感器,可以对矿井的压力、流量、温度等基础数据进行实时检测,从而作出决策。光电传感器最为突出,可以对矿井地质参数、设备运行状况进行监测,实现智能化、可视化。

4.4 优化设备管理和维护

企业在选择煤矿机电装置自动化控制设备前,应认真检查说明书,深入分析自身的操作需求,特别是在环境温度、环境湿度和大气压的影响下,保证煤炭的适当开采条件。虽然采矿机电自动化控制设备本身所处的条件可以满足操作要求,但还需要温度、湿度、pH 值等都能满足条件。此外,要定期注重提高企业相关职工的专业技能,持续学习培训,培训装备操作规程,突出安全操作规程,建立相关责任制度,通过建立奖惩制度进行监督,鼓励经营者的积极性和主动性。

4.5 科学引进机电设备新技术

机电设备管理中,新技术的引进对煤矿综采生产效率提高极为有利,有利于机电设备管理效率的提高,实现煤矿综采项目效益最大化。煤矿综采项目中涉及很多交叉作业内容,所以新技术的引进需要作好满足生产需求与克服交叉作业的准备。以技术创新与新技术应用为中心创建攻关小组,吸纳更多的高新技术人才,科学解决机电设备自动化问题,并提高机电设备维修有效性与操作效率。同时还需要定期组织技术培训,聘请相关专家讲解自动化机电设备相关技术,帮助操作人员在短时间内可以熟练掌握机电设备新技术。

4.6 提高机电设备安全性

矿井的设备质量为安全生产奠定了基础。在进行智能矿井设备安装前,设计人员必须对安装工艺有足够的了解,并获得许可。企业机电管理机构应严格按照设备安装要求,严格监督。设备安装完成后,应对其进行检验,以确保符合要求。为确保设备正常运行,应建立完善的设备点检制度,对设备进行定期检查,并对各项运行参数进行全面记录,确保设备运行良好。在日常工作中,应主动制订各类

设备的维护方案,并按照维护规程的要求进行维护,积极做好维护工作。对设备的维护重点进行详细记录,重点关注容易出现故障的设备。在检修完毕后,维护人员要进行试运行,确保设备正常运行。

4.7 提升技术人员的专业水平

为了维持煤矿企业的健康有序发展,企业必须培养一批能胜任相应岗位工作的机电管理人员。从企业层面来讲,一方面可以将现有的技术人员派出去接受专门的培训学习,通过技能考试获得相应的资格证书以后再上岗。这一批技术骨干回来以后可以将自己所学的新知识传授给新人,同时也可以与新人交流自己的实际操作经验,实现真正意义上的传帮带。另一方面,企业在招聘时,要考虑行业的特殊性,进一步完善薪资待遇和福利制度,吸引更多优秀的专业技术人员参与进来。与此同时,企业还可以设立一些提升通道,鼓励员工积极地提升自我。从国家层面来讲,要提高特殊岗位的准入门槛,坚决杜绝无证不合格人员进入,倒逼企业提升专业人员的能力和水平,使更加专业的人来管理机电设备,从而保证机电设备的安全运行和企业的高效生产。

5 结论

煤矿机电技术管理是煤矿生产过程中不可或缺的一部分。随着科技和社会的发展,智能化体系广泛应用在煤矿开采中,为煤矿企业的发展带来了更好的经济效益。但是实际应用的过程中还是存在很多问题,这就要求煤矿企业根据实际要求进行深入分析,采取符合煤矿需求的措施,不断地提高和创新煤矿机电技术的管理,从而有效地降低安全风险系数,进一步推动煤矿企业的发展。

[参考文献]

- [1]任博.煤矿机电自动化技术的创新应用研究[J].中国设备工程,2022(1):221-222.
 - [2]郭建斌.机电自动化技术在煤矿掘进工作面中的应用分析[J].机械管理开发,2021,36(12):209-213.
 - [3]何超.煤矿机电自动化技术的更新及应用研究[J].煤炭与化工,2021,44(1):67-72.
 - [4]宋二伟.机电自动化技术在煤矿中的实际应用管窥[J].当代化工研究,2021(21):43-44.
 - [5]马振宇.煤矿机电自动化技术发展及应用分析[J].内蒙古煤炭经济,2021(16):120-121.
- 作者简介:时昊(1990.7-),男,毕业于河北工业大学城市学院,电气工程及其自动化专业,工作于冀中能能源峰峰集团邯郸宝峰矿业有限公司九龙矿,技术员,电气工程师。

热电厂热能与动力工程效力提升路径探讨

介晓中

郑州锅炉股份有限公司, 河南 郑州 450001

[摘要]我国多煤少油的能源结构,决定了燃煤发电一直是我国电源的主力。鉴于国家目前大力促进产业结构调整和优化升级、推进节能减排的政策环境,火力发电也朝着更节能、更高效方向发展。为此,有必要对提升火力发电厂热效进行研究,以提高热力工程的建设水平和服务水平,满足未来发展要求。

[关键词]热电厂;热能与动力工程;提升路径

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8333

中图分类号: TM9

文献标识码: A

Discussion on the Path to Improve the Efficiency of Thermal Energy and Power Engineering in Thermal Power Plants

JIE Xiaozhong

Zhengzhou Boiler Co., Ltd., Zhengzhou, He'nan, 450001, China

Abstract: The energy structure of China with more coal and less oil determines that coal-fired power generation has always been the main power source in China. Given the current policy environment in which the country vigorously promotes industrial structure adjustment, optimization and upgrading, and promotes energy conservation and emission reduction, thermal power generation is also moving towards a more energy-efficient and efficient direction. Therefore, it is necessary to study the improvement of thermal efficiency of fossil-fuel power station to improve the construction level and service level of thermal engineering and meet the requirements of future development.

Keywords: thermal power plant; thermal energy and power engineering; upgrade path

1 热电厂热能与动力工程概述

热电厂相比传统燃煤发电厂只发电,实行热电联产,既发电又供热,是一种高效能源利用方式,实现了能源的梯级利用,提高了一次能源利用率,热效率较传统燃煤发电厂的热效率高出不止。近年来,政府对集中供热的投入快速上升。受政府对基础设施投资力度加大、城镇化加速、工业化水平提升、供热需求持续增长等因素影响,我国集中供热事业得到了快速发展。在政策的大力支持下,我国热电联产行业发展迅速,迎来建设热潮。大量火电装机改造为热电联产机组,发电厂供热设备容量持续提升。

同时太阳能、风能、水能、核能等新能源发电在加速发展,日趋加剧的市场竞争和节能减排、“碳达峰、碳中和”的政策压力,火电发电经营和发展面临的考验也愈加突出。行业要获得较好的发展,就需要将热能与动力工程学与新技术、新方法有机地融合起来,适时地升级产业形态。提升火力发电厂中的热能与动力工程效力,这不仅是一种技术上的变革,同时也是一种能够反映出经济效益的关键性因素,因此,在产业发展过程中,必须适时地对技术和方式进行革新,这就是热能利用的重点。在发展的过程中,也要及时进行技术革新,并将其合理有效的应用到火力发电厂中,从而使其成为一种新的发展模式,从而提升其能源的利用效率。但在现实中,由于各种因素的制约,

提升产业能效面临许多困难。在这样的环境下,我们需要尽快找到问题的根源,并采取相应的对策来进行处理。

2 热电厂工程现状

2.1 燃料浪费问题

电厂锅炉通过对不可再生资源的燃烧获取动力,得以运行。不可再生资源以煤为主,由于煤种、细度、燃烧温度、氧气浓度的影响,燃料在使用的过程中不能完全燃烧,由于锅炉运行人员总体操作技能和技术水平的因素,使得燃料无法被充分利用。同时,一些电厂并没有针对锅炉耗能的问题进行深度研究,在煤场管理、燃料输送等环节重视不足,最终导致电厂出现能源浪费的情况,影响电厂的工作效率,无法满足节能减排的要求。

2.2 安装因素对汽轮机效率的影响

在电厂中,汽轮机是最重要的设备,有着很大的耗能量。汽轮机是以蒸汽为动力来实现运转的,因此汽轮机在将热能转化为机械能的过程中会出现多种形式的能量损失,主要的有以下几种:蒸汽与汽轮机摩擦损失的能量,由于汽轮机零部件安装不合理导致蒸汽泄漏损失的能量等。这些能量的损失严重影响到汽轮机的运行效率。影响汽轮机热效率提高的因素有多种,其中安装因素占了很大的一部分,主要包括:汽轮机各个零件间的间隙,汽轮机控制系统的性能,控制汽轮机运行的各个系统间的配合,

汽轮机中汽缸的保温效果,操纵汽轮机运行的操作人员的能力等。在影响汽轮机热效率提高的各个因素中,汽缸效率的高低是由安装人员的安装质量来决定的。往往存在由于安装质量造成的效率损失。

2.3 工作人员专业问题

电厂的锅炉在工作中都是需要专业的人工进行操作,但是就目前来看,大多电厂并没有重视节能降耗技术的应用,节能降耗相关的规定也较为缺失,这样就导致锅炉操作的过程中存在浪费的情况。另外还有部分电厂的工作并不重视锅炉的维修和养护,这样就导致锅炉被长期使用,缺少维修和养护,造成工作效率低下,无法正常开展节能降耗的工作。

2.4 锅炉用水问题

在锅炉运行的过程中离不开锅炉用水的处理,水的品质直接关系到锅炉的运行效率,但是在实际工作的过程中,锅炉用水原水水质不好、水处理设备问题,锅炉水质检测单位检查力度不够,造成水质不合格,受热面结垢,影响传热,燃料热量不能有效利用,最终出现电厂资源严重浪费的现象。严重的还会威胁到锅炉的安全运行。

3 热电厂提升能效的措施

3.1 自动化、智能化技术在锅炉方面的应用

热电厂需要稳定的蒸汽,因此维持锅炉高效的工作状态对于热电厂也是非常重要的。伴随着工业计算机的不断发展,关于锅炉燃烧的控制技术也已经开始自动化和智能化,这极大地降低了在锅炉燃烧中产生的热能损耗以及它对周边环境造成的危害,从而也降低了人为的错误的发生概率。

3.2 合理高效利用重热现象

多级汽轮机里上一级损失中的一小部分在以后各级中得到利用,就是重热现象。重热率是指各个阶段的理想焓降总和超过汽轮机的理想焓降的增量与汽轮机的理想焓降之比。通常,不一定是越高的重热率越好,最好是在0.04~0.08的范围内。所以,为了让汽轮机效率更高,需要根据自己的具体情况,选取一个可以让总的效能比各个阶段的平均效能更高的重热因子,从而提升重热利用率。

3.3 通过安装质量提高汽轮机的工作效率

汽轮机在实现电能转化的过程中,常常伴有各种问题,例如汽轮机内部零件的相互摩擦、蒸汽泄漏等问题,这种问题不仅会导致零件损坏,同时也会导致设备的工作效率降低,从而造成能量的损耗。而这一问题可以通过提升安装质量来解决,如控制好隔板汽封的安装间隙,保证汽缸连接部分的间隙合理,提高汽缸的安装精度等,只有这样才能提高设备的工作效率。

3.4 增强热控保护系统抗干扰能力

要提高热控保护系统的抗干扰性能,最根本的就是提高有关元器件的可靠性,要确保所使用的元器件都通过必

要的认证,尽量使用市面上比较常见的热控器件。虽然,为了更好地控制成本,一些元件可以在一定程度上降低成本,但必须要保证关键元件的高品质,从本质上保证热动装置的高可靠性。在使用高品质的热驱动设备硬件的同时,还应在软件上进行改进,以提高系统的运行效率,减少故障发生的几率。为使由动力电缆、信号线等引起的电磁干扰最小化,在连接系统和电缆时,必须采用安装滤波器的方法,提高系统的抗干扰性能,从而提高系统的工作可靠性。

3.5 采用合理送风设置

为了保障锅炉在实际运行当中,始终保持内部的充分燃烧,就需要相关工作人员对其锅炉的运行情况进行合理性的分析,同时加强对于风量、风速方面的控制分析,才可以在送风方面进行合理设置,特别是对于喷燃器内部温度的燃烧处理上,避免出现烧坏的情况。在一次风速过大的情况下,会导致炉内着火延迟、燃烧效率低、燃烧不稳定等问题,因此就要保障进行风量的合理性控制以及分析,最大化地提升燃料的混合效果。

3.6 热电厂余热及其利用技术

热电厂余热主要是蒸汽发电乏汽凝结为水的潜热,温度虽然较低,但数量巨大,供应稳定。根据热力学第二定律,热量会自发地从高温物体流向低温物体,而不会自发地从低温物体流向高温物体。热电厂余热利用范围小,往往直接通过凉水塔散放到大气中去,或通过海水直流冷却带入大海。随着技术的发展,我国热电厂余热利用技术较多,较为成熟的利用方式有以下两种:第一种方案是通过机组改造提高余热温度。牺牲蒸汽的部分发电量,将余热水温提高至60℃左右,直接用于集中供热。第二种方案是利用低温余热。目前主要通过热泵(Heat Pump)技术,在部分电能或高温热媒的驱动下,将低温余热提取到更高的温度,用于电厂冷水余热或加热供热回水。第一种余热利用方案不适用于较大机组,且冬季采暖期之外运行效率较低,不适合推广。热泵的作用原理与水泵类似。水泵通过机械力作用于水,以提高水的动能,热泵利用高品质能源提高低品位热能。热泵在电力压缩或者化学能驱动下,实现制冷剂在两个换热器中气液相变,是泵送热能的效果。热泵技术源自法达,经由英国科学家完善,后又经过后续近百年的持续研究和发展。热泵技术获得了不断的发展和提高,并逐渐推广使用。

3.7 湿气损失及其存在的主要问题

导致出现这种问题的要素有如下的几种,第一,其在膨胀的时候,一些蒸汽会变成水滴,此时就会导致做功活动不会出现非常多的蒸汽。第二,部分水珠的速度比蒸汽的速度要缓慢,此时高速的就容易被较低的速率影响,此时就会耗用很多的功能。第三,水珠因为撞击喷管背弧而扰乱主流造成的损失,撞击动叶背弧阻碍动叶旋转而消耗

叶轮有用功；第四，由于湿蒸汽的气温下降，也容易导致不利现象。它带来的不利现象如下，损伤动叶进气的边缘，特别叶顶背弧处冲蚀最严重。应对措施有四种。第一，使用中间再热循环；第二，用除湿的设备。第三，用那些有着吸水缝隙的管线。第四，提升抗冲击的水平。当设备运作的时候，应该应对轴承等带来的力的影响，还要带动主油泵、调速器，其均使用一些功，此时就容易面对损失现象，我们称之为机械的损失。在轴流式汽轮机中，一般是高压形式的蒸汽从一侧流进其中，而低压形式的从另外的一边出来，从整齐观察，蒸汽对汽轮机转子施加了一个由高压端指向低压的轴向力，导致装置不断的朝着低压的方向变化，此时我们就将其称作是轴向的推力。

3.8 提升热能与机械能转变率

电厂锅炉能源转换就是由热能到机械能，再到电能三者的转换。过去，能源转换技术存在诸多不足，技术水平不高，导致能量转换效率低，浪费大。在未来发展进程中，对于电厂锅炉当中的运行模式，要保障各个部门之间进行良好的分析与处理，全面强化系统当中的自动化控制能力，这样才可以保障未来的电厂锅炉运行当中，保持着较高的系统稳定性，同时也相应发挥出系统的运行价值，符合运行逻辑。

3.9 照明节能降耗技术

电厂需要长时间稳定运行。通常，设备持续全天运行，尤其在夜间也要保持运转状态，由于汽机区域和锅炉区域照明点多面广，光源能耗较高。为减少该方面的能量消耗，需要结合具体的生产需求对照明系统进行优化改进，不但可满足日常的生产需求，同时还可达成节能目标。为提高操作人员工作的安全性，电厂通常会加大照明设备的应用频率，直接照明也是电厂普遍应用的方式。多数照明工具均为一般性的照明设备，总体对电能的消耗量较大。为明显提高自身的生产能力和水平，保证照明效果满足生产要求，需侧重对照明系统进行优化改进，提高灯光利用的合理性，优先选择节能设备为生产提供照明，以此实现节能的目的。

在全面掌握节能降耗的前提下，为减少照明设备出现问题的几率，需要对照明灯具的选择、设计和照明时间等方面进行改进，从而提高节能效果，降低能量的消耗，保证锅炉在运行期间可消耗最少的电能。

3.10 锅炉燃烧技术

作为电厂发电高度依赖的设备，确保锅炉设备时刻处于良好状态是十分重要的。因此，锅炉工作过程中，工作人员要时刻检查锅炉设备的各项数据是否处于稳定区间

以及其运行状态是否良好。同时要意识到，在工作过程中，燃料的消耗是巨大的，如果不采取有效措施优化燃料的燃烧方式，会产生不必要的能源损耗，造成资源浪费。因此，在实际工作中，探索并优化锅炉燃烧技术是十分有必要的。第一，电厂在规划整体工作流程时就应将节能融入其中，做好节能管理工作。在采购燃料资源时，工作人员要选择品质与价格俱佳的能源材料。采购结束后，工作人员要将材料堆放至指定位置，确保燃料资源不会因存放场地的不妥而成为废料。工作人员要优化煤炭等燃料的存放结构，及时去库存降低存储量，确保燃料存储的热损害能够维持在合理区间。第二，锅炉燃烧技术和系统需要在现有的基础上进行优化和调整，将节能减耗理念融入锅炉燃烧的全过程。分层燃烧、天然气助燃等技术能够有效节约燃料，减少锅炉燃烧过程中产生的能源损耗，因此，应加强其在实际工作中的使用强度。

3.11 降低锅炉散热损失

锅炉设备及锅炉排烟通风管道、汽水管道表面温度正常都会都高于周围环境温度，因此形成温差造成热对流和热辐射，部分热量将通过锅炉设备表面散失到空气中，造成热量损失。降低锅炉的散热损失，主要是加强锅炉各管道以及锅炉本身的保温，从而减少经常性的散热损失。

设计锅炉时，应考虑提升其保温性能，使用新材料，如隔热保温涂料等，提高施工质量，保证保温效果。

4 结论

热电厂在实际经营过程中存在着很多能耗问题，为了逐步推进节能减排、提升效力工作的有序展开，应对自动化、智能化进行科学的运用，也要调节设备以此来减少热损失，进一步降低燃煤机组能耗。

[参考文献]

- [1]时占军,张晋波,张静雅.热电厂中的热能与动力工程的有效运用[J].当代化工研究,2019(5):136-137.
- [2]舒象攀.热能与动力工程的应用研究[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019(5):167-169.
- [3]王飞腾.热能与动力工程的技术创新方式研究[J].冶金管理,2019(7):81.
- [4]孙冈.论热能与动力工程的科技创新[J].家庭生活指南,2019(3):64.
- [5]姜青松.热电厂中热能动力工程的运用研究[J].化工管理,2019(2):191-192.

作者简介:介晓中(1984.1-),毕业院校:河南农业大学,所学专业:建筑环境与能源工程,单位:郑州锅炉股份有限公司,职务:设计师,职称级别:中级。

电气自动化系统安装施工技术分析

常天辰

辽宁中医药大学附属医院, 辽宁 沈阳 110035

[摘要] 伴随国家科学技术的发展, 建筑行业也迎来了史无前例的变革, 人们对生活的追求也在不断地提高, 建筑自动化和智能化程度也越来越高, 因此, 相关单位应当加强对电气自动化系统安装质量的监督和管理。然而, 在建筑实体内, 电气设备的运行具有特殊性, 其结构复杂, 工作环节需要高超的技术水平, 因此, 必须对系统的运行状况进行实时监控, 以防止突然断电, 从而避免发生一系列的安全事故。文章将探讨电气自动化系统的概念, 并讨论当前电气自动化系统的构成部分。

[关键词] 电气自动化; 自动化系统; 安装施工; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8366

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Analysis of Installation and Construction Technology for Electrical Automation System

CHANG Tianchen

Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang, Liaoning, 110035, China

Abstract: With the development of national science and technology, the construction industry has also ushered in unprecedented changes. People's pursuit of life is also constantly improving, and the degree of building automation and intelligence is also increasing. Therefore, relevant units should strengthen the supervision and management of the installation quality of electrical automation systems. However, within the building entity, the operation of electrical equipment has particularity, its structure is complex, and the work process requires superb skills technical level. Therefore, it is necessary to monitor the operation status of the system in real-time to prevent sudden power outages and avoid a series of safety accidents. The article will explore the concept of electrical automation systems and discuss the components of current electrical automation systems.

Keywords: electrical automation; automation system; installation construction; construction technology

引言

电气自动化系统(BAS控制系统)是智能建筑的组成部分, 它具备高效率监测、互动性强、可靠性高等明显优点, 为智能建筑的发展提供了强有力的支撑, 在智能建筑的进程中发挥着越来越重要的作用。通过采用数字化技术, 该控制系统能够实时监测建筑内的用电设施, 包括耐火和防盗设施、中央空调设施、冷热源设施等, 并能够对其作出处理和反馈。这样, 电气自动化控制系统就能够达到对建筑的有效监测。电气自动化系统能够大大提升建筑工程的效率和安全性, 它能够完成供电、灯光、中央空调、灭火等环节之间的有效联系, 并且能够通过远程控制模式, 有效减少故障带来的损失, 从而更好地保障建筑群的安全。电气自动化系统的安装对于保证建筑群的高效运行和安全运行至关重要, 因此施工技术和质量也是非常重要的。

1 电气自动化概念

水电智能化是一个复合型学科专业, 其包含了动力电子信息技术、计算机网络控制、互联网信息技术和机电一体化等多个方面, 它不但可以大大提高我国社会工作效率, 还能够提升当前人们日常生活质量, 为社会发展作出重大努力。虽然水电智能化的学科概念和应用价值仍处于探索阶段, 但其发展前景令人振奋。在当今科学技术发展的大

背景下, 水电智能化也已作为农村、工业生产、军事、建筑等各个领域的主要组成部分, 可以为社会带来更多的便利和效益。水电智能化在航空航天和家用电器方面都有重大作用, 它可以带来明显的改变。电气工程自动化具有多种特点, 如强弱电紧密结合、几点紧密结合、系统元件紧密结合、软硬硬件紧密结合等^[1]。

2 现阶段电气自动化系统组成部分

伴随我国市场经济的飞速发展, 建筑行业也迎来了史无前例的兴旺。科技的进步和电子自动化控制系统的普及, 使得建筑工程电气自动化技术水平得到了显著提高, 为建筑工程的使用功能带来了更多的便利。电气自动化系统由中央处理控制系统和远程处理系统组成, 这些中央处理控制系统的作用不言而喻, 它可以收集、整理和分析各种数据, 并根据程序的不同, 发出不同指令, 从而实现对各种设备的控制。数据资料收集器是电气自动化系统中不可或缺的设备, 它能够实现采集和传送数据信息的功能, 并根据数据信息内容进行管理, 从而进一步提高计算的效率, 不断提升系统的数字化水平。此外, 测量元件也不容忽视, 其中包括温度传感器、流量传感器等, 它们的种类和功能虽然不尽相同, 但是结合在一起, 将会发挥重要的测试作用。最后, 监测元件包括直流继电器等, 它们一般

装配在监测装置的尾部,可以将运行数据传输到系统电脑,以确保采集的信息完整^[2]。

3 电气自动化系统安装准备工作

3.1 施工技术准备

施工单位技术人员应当熟悉工程设计图样,了解建筑单位的工程设计意向,并且要积极地落实施工技术交底,对可能出现的困难和重点问题进行全面分析,尽可能地避免问题出现,并且制定出有效的施工组织和方案。为了确保方案的切实可行,建筑施工技术负责人应当进行实地考察,以便根据工程设计需要,对各类方案进行比较,以确定最佳的施工方案,以实现建筑物自动化系统的布置需要,并且尽可能地降低施工风险。

3.2 施工人员准备

在选择施工人员时,应根据建筑工程的规模和要求进行考虑,并确保施工技术人员具备充分的现场安装知识。针对施工技术人员,应开展岗前技术培训,并贯彻持证上岗管理制度。此外,在人员配置上,应兼顾专业性和工期要求,以避免因抢工期而影响安装质量^[3]。

3.3 施工材料准备

在装设建筑电气自动化系统以前,设计部门必须严格遵守要求,保证所有安装材料符合质量标准。为了保证工程质量,必须对进场材料实行严密的质量检验,并在施工现场取样,经过复检,以保证材料质量合格,避免出现问题,影响工程质量。对于进场材料,在储存时应严格遵守规范,特别是针对易变质的建筑材料,应采取有效的措施进行保护,比如,针对一些金属材料,如果遇到水或潮湿,可能会产生腐蚀现象,因此必须采取有效的防水防潮措施,以免对材料性能造成不良影响。

4 自动化系统的执行计划

为了实现智能化建筑发展,将建筑电气自动化系统当作当中的关键组成部分显得尤为重要。采用高性能微处理器,基于通信网络能够实现多种电气设备的即时监测和控制,从而提升管理效率,特别是空调、给排水、照明、电梯等机械设备,都能够更加安全可靠地运转。通过使用这种智能化系统,不仅能够有效地节省人力、物力等资源,减少设备运行中的费用支出,还能够实时监控电气设备的状态和工作时间,甚至于通过对电能变动和能耗状况进行详尽数据分析。所以,在实践过程中,应当仔细分析用户的现实需求状况,并结合实际情况提出具体化的执行方案,以确保建设过程中满足用户的电子要求。此外,还应根据用户的要求和房屋装饰风格,参照图纸开展建设,以有效掌握建设时限和质量^[4]。

采用电气自动化系统设计方法,能够有效地实现管线铺设方法和技术标准的实施。在分线箱的部分,应该采用金属板将电流传输回路隔离,从而使得在较大的供电回路中,能够立即关闭电源,以确保安全运行。除了对被隔离

的电线进行仔细分析外,还必须对它们的某些信息,如通信、电流和温湿度等进行更深入的分析,并且增设某些专业的导线,以确保线缆和信息之间的有效连接。此外,还必须进行分管,布置分槽,并加大对电源系统的设计,以确保线缆和信息之间的正确管理。在建筑物中,接地部分必须与其他弱电工程相连接,因为这些设备要求传感器技术。由于各种系统和电气设备的工作频率、特性和抗干扰能力不同,所以在接地过程中必须遵循特定的原则。

5 电气自动化重点设备安装施工技术

在施工过程中,必须仔细分析配电箱上的编号,以确保它们整洁有序,并且能够有效地连接负荷出线 and 电气设备。一般来说,这些设备可以通过安装板、金属底座或外壳等方式进行连接。在电气自动化系统的实际应用中,为了确保安全,必须对导线和电气设备的连接进行严格的检查,并且按照规范要求增加配电箱和外部设备的连接,以确保系统的稳定性和可靠性。此外,还需要对各种施工技术进行详细的研究,以确保在不同的技术应用下,能够为智能化建筑的发展提供有力的支持^[5]。

5.1 管线敷设技术

在管道铺设过程中,应该遵守如下基本原则:首先,在分线箱的部位,应该通过各种金属隔墙将不同的电流传输回路分隔开来;其次,对于同一条线槽,应该第一时间断开强电传输回路,并且在管道铺设完毕后,应该对管路铺设前的准备情况作出全面检查和处理;最后一次,应该为相关线路提供专业的线路配备,例如环境温度感应器线路、流速计线路、通讯线路等。为了确保安全,相关线路的导轨一般会得到厂家的专业配备或选用屏蔽线。此外,应该特别注意分槽和分管的布局状况,并做好供电线、信息线缆和监控线缆的铺设。在弱电公用接地干线处,应该连接某些电气设备的工作接地线,这种电气设备一般还有电子计算机、网络系统控制器、网关和各种数据显示信道等。最后,由于建筑物中不仅仅含有电气自动化系统,还含有另外各种电气设备,因此应该特别注意这个问题。除了常见的电子设备,还有另外种类的电气设备,它们可能具有不同的抗干扰能力和工作频率,因此在安装时必须与另一种电气设备区分开来,以避免电磁干扰问题的发生。

5.2 配电箱安装技术

在安装供电箱时,应当清楚地标明其型号,并保证其外观清洁。在检查输入线、供电入线以及电器与接线之间的连接时,应当保证紧固可靠性。在连接电器时,应使用五十四线端子板将不带电的金属材料壳体连接起来,或者使用软铜线连接金属箱体和金属箱门。在连接中性线和箱体防护系统接线端子时,应保持它们紧密相连,并使用弹簧垫圈。最后,室外装置和供电箱相互之间的连接应遵守技术规范,以提高安装的安全性。

5.3 远程处理机安装技术

这项技术旨在利用大量的监控来检测室内空调系统的运行,并且在每个模块和整个网络系统之间建立联系,需要在相同的设备上安置不同类型的管理模块,以确保整个监控系统的有效运行。利用建筑电气自动化管理系统,能够实时监控建筑物实体中空气发电机组的运行,同样,该管理系统也能够与不同处理模块实现通信,使得信息的传输更加透明。此外,只要各种能力的管理模块设置在同一根电缆上,能够有效提升管理系统的安全性。根据这个原则,设置各种能力的管理模块只能在车间里面实施,但只要情况允许,也能够移到周围的区域。接下来,将空调机组管理系统中的输入和输出端口连接起来,与水流量计、微信号和灯光监控等设备相连,便于精确监测空调机组的运行。对于保证电气自动化管理系统的可靠性和可升级性,应该提前预留出至少 1/4 的处理单元端口,以利于更好地实现后续的维护和升级^[6]。

5.4 直接数字式控制器安装

直接数字式控制器(DDC)是一种复杂的系统,由内部后备动力电池、基本管理软件、内部自检管理软件、输入和输出模块、微处理器等组成,它不仅要求施工技术要求较高,而且还需要更多的技术支持才能运行。在安装过程中,应当严密遵照设计图纸的要求实施操作,并确保检修位置具有良好的采光和通风条件。为了提高安全性,应当在管线布置和敷设方面进行有效的控制,并将控制设施集中地布置,以减少对线路的投入。此外,电控柜和电控箱也都可以作为数字式控制器的放置场地,但是在设计时应当对强电和弱电系统进行区分,以最大限度地减少装置事故的发生。最终,在安装直接数字式控制器时,应确保其牢固性和平整度达到要求,以 3mm 为节点,控制水平倾斜度和垂直的容许偏移。假如控制系统种类为 II 类,必须配备附近的盘转路供电,以便为直接数字式控制器提供电力。为了确保 CPU 控制器的正常运行,必须配备备用电池组,以防止突然停电而导致建筑物安全事故发生。

5.5 输入和输出设备的安装

在安置输入和输出装置时,应该尽可能充分发挥他们的作用,以便为日后的维护和调整创造更多的方便。在安置进口装置时,应根据传感器产品类型不同,结合产品设计要求,以及建筑实体的特点,实行合理的安置。例如,在安置感应器时,应避免在管线边沿或焊缝处安置。在铺设工艺管道时,应一并考虑蒸汽压力感应器、流量控制开关和温度传感器的设置。此外,应先对风管做好防水,然后再装设压差开关、空气流速、水温、气压和相对湿度等

各种感应器。为了保证温度和湿度的准确性,请将感应器远离蒸气放空口、出风口等可能存在的危险区域。

在装配输出设备之前,应进行一些模拟操作,以确保电动阀门和风阀的布置方位与流动方位和运动开闭方位保持一致。此外,电动调节阀和电磁调节阀必须装设在回管道上,以确保设备的正常运转。最终,如果管道口径与电动阀门的尺寸不匹配,必须采用渐缩管件进行多次测试,以确保符合设计要求,以确保阀门的正常工作。才能进行后续的安装工作。在装配风阀和电力闸门时,应确保它们的开闭方位与流动方位保持一致,并采用仿真控制。假如在实际安装工作过程中发现电动闸门的口径与管路的口径不符合要求,可以使用渐缩管件来调整闸门的口径,并做出详细的计算,以确保符合规定。在装设电动和电磁调节阀时,应保证它们被装设在回水管上。在建筑物平时布置中,电气自动化系统应根据具体情况的装设对策加以全面分析,并根据工程设计标准和建筑施工标准,以保证装设管理工作能够顺利完成。在装设流程中,应根据实际情况,以适应使用者的需求。

6 结束语

综上所述,建筑工程智能化已作为未来建筑工程蓬勃发展的必然趋势,而建筑工程电气自动化系统则是达成这一目标的关键,但它也有着一定复杂性,需要将管线的敷设工艺技术、配电箱安装工艺技能、远程处理机装置、直接数字式控制器装置、进口与输出设备装置五大技术方面,深入探讨电气自动化系统的施工技术,并加强对施工技术的监管,严格调试设备,以保证电气自动化系统的可行性和可靠性,保证建筑物电气自动化系统的性能达到最佳状态,使其发挥最大的功用,提供更优质的智能化服务。

[参考文献]

- [1]郭凯丽.建筑电气自动化系统安装的施工技术探讨[J].石河子科技,2021(4):15-16.
 - [2]赵鹏举.建筑电气自动化系统安装的施工技术[J].建筑与预算,2021(6):95-97.
 - [3]雷安焦.建筑电气自动化系统安装的施工技术探讨[J].冶金管理,2021(11):117-121.
 - [4]黄振.建筑电气自动化系统安装的施工技术探讨[J].电力设备管理,2021(1):164-165.
 - [5]金坚.现代建筑电气自动化系统安装的施工技术分析[J].现代工业经济和信化,2018,8(12):88-89.
 - [6]刘跃.建筑电气自动化系统安装的施工技术探讨[J].建材与装饰,2018(8):34.
- 作者简介:常天辰(1987.3-),工作单位辽宁中医药大学附属医院,毕业学校沈阳职业技术学院。

EPC 模式下的园林景观工程

蒋旭晟

中冶华天工程技术有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 在城市化进程不断加快的背景下, 园林景观行业发展越来越迅速, 为了能够有效提高园林景观工程的效果。所以, 应该加强对 EPC 模式应用的重视, 这样可以凭借高效的管理经验以及专业的团队, 有效提升项目整体运行效果, 顺利地推进项目的进行, 提高园林工程质量。而且在前面飞行阶段还应该加强对 EPC 园林景观工程这个认识, 全面探索 EPC 项目发展前景实施可靠的管理措施, 通过多种优化与探究, 真正实现可靠性管控。基于此, 本篇文章主要围绕 EPC 模式下园林景观工程展开探索, 并阐述了相关建议与设计施工措施。

[关键词] 园林景观工程; 城市化; EPC 模式; 管理

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8370

中图分类号: TU986.3

文献标识码: A

Landscape Engineering under EPC Mode

JIANG Xusheng

MCC Huatian Engineering & Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: In the context of accelerating urbanization, the landscape industry is developing rapidly. In order to effectively improve the effectiveness of landscape engineering, it is necessary to strengthen the importance of EPC mode application. This can effectively improve the overall operation effect of the project, smoothly promote the project, and improve the quality of landscape engineering through efficient management experience and professional teams. In addition, in the early flight stage, it is also necessary to strengthen our understanding of EPC landscape engineering, comprehensively explore the development prospects of EPC projects, implement reliable management measures, and truly achieve reliable control through various optimizations and explorations. Based on this, this article mainly explores the landscape engineering under the EPC mode, and elaborates on relevant suggestions and design and construction measures.

Keywords: landscape engineering; urbanization; EPC mode; management

引言

EPC 主要就是工程项目总承包模式, 需要按照合同约定内容对工程进行设计采购与实施, 而且在整个阶段所包含的内容较多, 为了能够提升整体管理效果, 在建设过程中必须要结合 EPC 模式的运行情况, 做好综合探究, 尤其是针对园林景观工程的建设, 为了能够缩短工期并提高技术应用效果, 则必须要按照实际标准做好综合优化, 切实改进当前管理模式的同时, 优化整体管理效果, 以便于提升整体管控的可靠性, 通过做好全面勘察, 为工程建设带来更多保障, 但是针对园林景观行业在勘察阶段需要探索一种全新的运行趋势, 确保可以结合 EPC 模式提高整体建设效果。

1 园林景观工程 EPC 模式的特点

EPC 模式主要就是建设单位与总承包单位签订合同并明确权责, 建设单位需要按照合同的全责内容展开工作, 而且还应该充分了解各项工作进度, 结合现有工作情况做好架构与体系, 这样可以切实改进问题, 同时还可以根据合同内容有效减少, 无权干涉等相关问题产生。因此, 在工程建设过程中, 建设单位必须要加强对监管工作重视, 通过过程监管、事后监管等多种措施, 强化重视, 结合现

有工作内容可靠地进行管控, 以便于了解各个环节面临的隐患操作, 能够为后续规划工作带来更多保障。在原有基础上还应该强化对不同工作的认识, 尤其针对设计图纸以及施工情况, 必须要做好前期技术要点, 这样才可以进行现场情况进行深化与调整, 使得设计意图可以在园林景观效果中充分展现, 创作出更加高质量的园林景观工程, 从而能够满足各项需求, 提高整体运行的可靠性^[1]。

2 园林景观工程项目的难点

EPC 模式与其他模式有着一定差距, 在实际运行阶段必须要强化各个部门的沟通管理, 这样才可以提出针对性意见, 从而能够围绕当前工程运行情况有效降低施工难度并提高整体运行条件, 在项目实施过程中, 为了能够保证整体运行美观性, 还应该结合项目情况充分了解实际工作面临的难题, 为后续规划工作带来更多帮助。

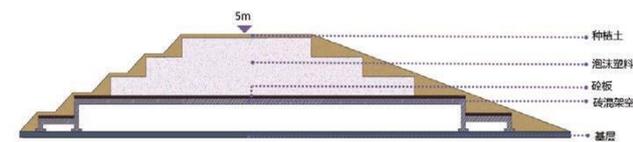
2.1 道路绿化高差

受基地附近出现高差的因素影响, 在建设过程中, 一旦周边山体较多道路与另一侧生态农田高差较大, 则必然会面临一定问题, 所以在优化处理阶段必须要结合现有工作情况做好全面分析, 尤其针对道路绿化高差所带来的隐患, 在地势复杂的情况下, 不仅限制了设计工作的顺利进

行,而且一旦问题产生,则必然会产生一定限制。所以,针对基地条件,需要在前期做好全面勘查,对于资料的利用在施工期间一旦温度较低则必须要考察植物生长特性,同时在EPC模式的作用下,设计施工方还应该做好全面调研工作,在进入现场进行全面调查的同时,还应该通过无人机进行测量,结合项目建设情况作好全面探索工作,确保现状水资源丰富,利用周围山区作业背景,利用现有充足的土方资源,提高整体运行条件,设计师准确把握多样化问题,这样可以通过实施调研的方式,减少工程投入及成本,帮助建设企业分析风险,为后续施工建设带来更多保障。

2.2 设计技术难点

景观园林设计所包含的内容角度啊,为了能够提高整体设计效果,则必须要加强对前期准备工作重视,而且对于各种材料结构的运用作为复杂的工作必然会影响到工期,所以在科学实施建设的过程中,需要强化对不同工作中市场有效降低隐患,同时确保可以满足养护管理标准,这样可以有效缩短攻击草稿,能够控制成本。而且在综合参考阶段,还应该针对架空材料分析图作好全面研究,如下图1所示,结合现有工作充分了解实际运行所面临的问题,提升整体规范的可靠性。



特点: 1) 造价比较低
2) 适宜峰顶面积大而山坡面积较小的架空地形

图1 架空材料分析图

2.3 交通管制难点

众所周知,园林景观工程绝大部分都在城市内部建设,为了能够保证工程文明建设,避免对周边居民及生态环境造成影响,必须要加强对交通管制与科学规范工作的重视,充分了解来往车辆频繁以及车速较快存在的隐患,结合现有情况在施工过程中有序的进行交通疏导,同时还应该与周边区域居民进行沟通,最低程度地影响交通运行,严格按照标准加强对施工规范重视,确保可以减少对生态环境的影响,尽可能减少污染扩散,结合现有运行情况作好综合探索,推进后续建设工作的可持续进行^[2]。

3 园林景观工程中EPC模式应用面临的问题

3.1 法律法规不够健全

EPC模式在我国科学技术的支撑下,已经广泛地融入到各个领域,而且相对而言先进,所以在运用EPC模式及方法的过程中,为了能够提高更新效果,则应该加强对法律法规规范工作重视,这样可以结合项目工作情况,建立针对性工作模式,以便于减少影响与不足,从而能够切实改进问题,但是在EPC模式应用过程中,相关法律问题并没有得到重视。而且无论是项目管理、招投标监管,还是

许可制度的建设,都没有得到重视,导致多种问题产生。所以,结合当前存在问题,必须要强化对不同工作的重视,结合项目工作情况明确EPC模式的运行趋势,科学合理地设置招投标管理模式,并针对EPC模式运行趋势更加科学性规范,以便于提高整体运营效果,从而能够明确各项工作要领,在权责方面解决问题,从而能够围绕监管总承包商等角度作好探索,进一步提高整体性效果。

3.2 EPC模式管理意识不强

EPC模式在运行的过程中可以将自身的优点充分体现,对于专业要求较高的项目可以将其优势体现,但是在实际运行阶段仍然会面临一定问题,所以在发展中为了能够切实改进不足,则必须要结合EPC模式的应用趋势,更加科学精英规范,尤其针对各项工作拓展,必须要强化重视,这样才可以结合现有工作情况做好优化了解,从而能够提升整体运行可靠性,建立新型管理模式,为后续优化管控带来更多保障。而且在综合探底阶段,为了能够适应未来园林绿化发展,则应该推动EPC模式的运行,同时对于EPC模式的推进需要充分意识到多种工作的必要性,这样可以在原有基础上加强转型升级,从而开发针对性运行模式,以便于做好综合优化工作,将实际工作运行的效果展现。

3.3 人才开发存在问题

EPC模式作为新型管理趋势,在实际运行阶段所包含的内容较多,为了能够有效适应未来发展,则在运行阶段需要强化对不同工作重视,以便于结合现有工作情况做好规范工作,切实改进问题与不足,同时还可以在原有基础上进行优化与探究,这样可以将实际工作的价值充分展现,从而能够意识到EPC模式人才培养的标线,但是受经济体制这个限制,EPC模式借鉴需要有针对性地了解其重点,这样才可以解决在运行阶段所面临的问题。而且园林行业长期专业程度较低,只有在近些年才开始引进专业化内容,在实际运用EPC模式过程中,仍然会面临一个问题,需要强化重视,确保可以结合项目工作情况,建立可靠措施,以便于将存在的影响及问题解决,切实提升整体运行的可靠性^[3]。

4 EPC模式在园林景观工程中的应用要点

EPC模式在运行阶段虽然对将自身的作用体现,但是在运行阶段仍然面临一定的难题。所以,为了能够切实改进问题与不足,则应该结合现有工作情况作好综合探索,尤其是所面临的隐患,必须要加强重视,这样才可以原有基础上作好全面探索,提出针对性指导工作,降低项目风险与成本,采取可靠的运行机制。

4.1 加强思想教育与规范

通过思想教育,可以发挥领导人的主观能动性带动员工积极参与工作,签订相关责任书,同时各个环节还应该加强部署,严格监控资金的流向,保证资金利用更加合理。而且在试运行阶段,还应该结合资金的使用情况,作

好全面探索了解现有公证形式面临问题,尤其针对建设成本必须要加强控制,这样才可以减少不必要投入,在设计前需要掌握方案科学合理进行调整,确保可以通过思想教育的方式,将领导人及管理人员的主观能动性体现,保证现场施工质量的同时还可以缩短工期,从而能够为后续EPC模式的稳定运行带来保障。

4.2 强化现场合作

设计人员与采购人员在参与工作时,为了能够提高整体工作效果,并保证实际工作的精准性,则在实际参与工作阶段需要强化认识,结合现有情况,围绕实际工作运行趋势做好动态监控,尤其是没有考虑的问题,必须要强化重视。因此,采购人员与施工人员需要加强合作沟通,这样可以充分了解当前施工现状,并结合对各个材料机械设施的需求更加可靠地进行采购,有效控制施工成本,同时还可以避免多种问题的产生,而且结合项目工作为了确保整体工作质量,还应该强化协调减少采购面临的困难,提供更加合理的管控模式,从而能够发挥一定价值^[4]。

4.3 注重整合供应链

整合供应链作为促进EPC模式稳定运行的重要工作,尤其是在园林景观工程运行阶段,为了能够切实改进问题,并作好全面规划与总结,则应该在原有基础上保证材料利润合理性,应结合现有工作情况以及后续工作的运行趋势,做好综合整理工作,充分了解各个供应链,方便各个部门之间的沟通交流使得整体工作运行更加稳定,进而能够减少隐患。而且在此环节,还应该强化对各个材料质量监管工作重视,在进入现场时可以做好突击检查与多次抽检工作,以便于使得每个工作人员都能够认识到材料质量保证的标签,这样可以减少问题产生,同时还可以有效控制成本发挥实际工作作用及价值。

4.4 加强内部监管

园林景观工程所涉及到的内容较多,具备一定复杂性。所以,在全面探索阶段,必须要结合现有工作情况做好优化工作,保证整体运行效果的同时,还可以结合现有工作情况强化指导,聘请相关专家莅临监督,这样可以制定更加合理的监督措施,通过巡视以及全过程管理的方式,保证沟通的协调,避免受相关性影响,而导致监管工作效果难以保障,只有结合现有工作问题,才可以提升整体监管可靠性,从而杜绝隐患产生保证整体工作质量,推进后续工作的可持续性避免受各环节因素限制,而导致整体管控效果难以充分展现。

4.5 协调解决工程问题

众所周知,EPC模式在运行阶段存在一定的风险,而且一旦各项问题没有得到解决,则必然会面临一定限制。所以,针对园林景观工程在实施过程中需要结合景观绿化

情况作好综合探索,在短时间内需要形成良好的效果,为了能够有效保证各项工作运行可靠性,则必须要加强控制,这样才可以减少影响不足,从而能够建立健全针对性运行机制,通过多项责任制的建立将责任划分的个人,并结合工程管理,有序的推进后续工作稳步进行。设计师在现场工作时,还应该做好全面观察,充分了解各个环节的运行趋势,这样可以在原有基础上做好规范工作,有效减少影响不足的同时,还可以切实改进问题,发挥不可替代的价值,弥补传统作业所面临的隐患,为后续施工建设带来更多保障。不仅如此,合理地安排进度,保证计划有序进行,同样是必要性工作,必须要加强重视,尤其是针对道路交通压力以及所占据的内容,需要详细地做好计划,同时还应该建立应急预案,为后续施工建设带来更多保障,避免受极端恶劣天气及自然灾害的影响而导致园林景观工程无法顺利进行^[5]。

5 结束语

总而言之,在社会经济稳定发展的背景下,园林景观行业传统承包制无法跟上时代发展步伐。所以,在这种趋势下,为了能够不断提高园林景观工程,建成效果,则应该加强对EPC模式应用的重视,这样可以明确建设单位与总承包单位的权责。提高整体管理效率,结合实际情况全面做好探究工作,有利于最大化提升整体管控价值,使得项目可以稳定运行,方便于实时对项目进行监测,以便于提升整体运行的可靠性。

[参考文献]

- [1] 邓容. EPC总承包模式下园林景观工程成本控制的探讨[J]. 中国建筑金属结构, 2022(5): 150-152.
- [2] 夏丽, 廖芙蓉, 胡超. 浅谈市政园林景观工程的造价控制方法[J]. 建设监理, 2022(2): 45-48.
- [3] 袁芳莉. LID模式下园林景观绿化设计要点及措施探讨——以珠海横琴华发容闳学校景观工程为例[J]. 现代园艺, 2020, 43(16): 75-76.
- [4] 俞燕洁. EPC模式下的园林景观工程[J]. 中外建筑, 2020(2): 156-158.
- [5] 王志刚. 某园林景观工程全过程造价控制的案例分析[J]. 现代装饰(理论), 2019(2): 30.
- [6] 袁玲丽. 园林景观工程施工项目质量控制体系研究[J]. 现代园艺, 2023, 46(7): 165-167.
- [7] 范小叶, 汪洋, 卢漫, 等. 基于BIM技术的城市园林景观工程土方计算研究——以南京青龙绿带二期工程为例[J]. 建设科技, 2022(24): 46-48.

作者简介: 蒋旭晟(1992.10-), 男, 毕业院校南京林业大学; 所学专业风景园林, 当前就职单位中冶华天工程技术有限公司, 职务景观设计师, 职称级别工程师。

石油工程地面工程施工技术分析

刘 婕

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]石油工程地面工程作为石油勘探和开发的重要环节,其施工技术对于石油工程的顺利进行起着至关重要的作用。近年来,随着科技的不断进步,石油工程地面工程施工技术也得到了很大的提升和发展。文章旨在分析石油工程地面工程施工技术的应用和要点,为石油工程地面工程的施工提供参考和借鉴。

[关键词]石油工程;地面工程;施工技术;要点

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8338

中图分类号: TE42

文献标识码: A

Technical Analysis of Surface Engineering Construction in Petroleum Engineering

LIU Jie

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: As an important part of oil exploration and development, petroleum engineering surface engineering plays a crucial role in the smooth progress of petroleum engineering. In recent years, with the continuous progress of science and technology, the surface engineering construction technology of petroleum engineering has also been greatly improved and developed. The article aims to analyze the application and key points of surface engineering construction technology in petroleum engineering, and provide reference for the construction of surface engineering in petroleum engineering.

Keywords: petroleum engineering; ground engineering; construction technology; main points

引言

石油工程地面工程施工技术是指在石油开采、输送和加工过程中,对地面建筑、设备和管道等工程进行施工的技术。地面工程的施工质量和效率直接影响着石油生产的安全性、经济性和环境保护等方面。因此,石油工程地面工程施工技术的优化和改进对于保障石油生产的顺利进行具有重要意义。

1 石油工程地面工程施工技术

1.1 应用数字化施工技术

随着信息技术的不断发展,数字化技术在各个行业中得到了广泛应用,其中包括石油工程地面工程施工领域。数字化施工技术通过将施工现场数字化、模拟和可视化,实现了施工过程的全过程监控、协同管理和优化控制,为地面工程施工提供了全新的解决方案。本文将就数字化施工技术在石油工程地面工程施工领域的应用进行探讨,包括技术原理、应用场景、效果评价等方面。数字化施工技术的原理是通过将现场数据采集、处理和传输至云平台进行分析和建模,实现对施工过程的全过程监控和实时协同管理。数字化施工技术包括了多种技术手段,如物联网、云计算、人工智能等,通过这些手段将传感器、摄像头等设备部署于施工现场,实现对施工现场的实时监控和数据采集。然后将采集到的数据上传至云平台,进行处理和分析,利用人工智能等技术实现对施工过程的建模和优化控制。

数字化施工技术在石油工程地面工程施工领域的应

用场景非常广泛。首先,数字化施工技术可以实现对施工现场的全过程监控,包括对工人、设备、物料等各个方面的监控和管理,避免了传统施工管理方式中存在的信息不对称和效率低下等问题。其次,数字化施工技术可以实现施工现场的实时协同管理,利用人工智能等技术对施工进度、质量等方面进行预测和优化,提高施工效率和质量。再次,数字化施工技术还可以实现对施工过程的可视化,通过虚拟现实技术,将施工现场数字化呈现,实现对施工过程的可视化和模拟,提高施工过程的安全性和准确性。总之,数字化施工技术在石油工程地面工程施工领域具有广泛的应用前景和显著的效果。未来随着数字化技术的不断发展和应用,数字化施工技术在地面工程施工领域的应用将会更加深入和广泛,为地面工程施工提供更加全面和优质的服务。

1.2 基于BIM的施工协同技术

建筑信息模型(BIM)作为一种数字化的建筑设计和施工技术,已经被广泛应用于建筑领域,同时也逐渐在石油工程地面工程施工领域得到应用。基于BIM的施工协同技术可以实现各种专业施工信息的集成、协同和共享,提高施工效率和质量。本文将结合石油地面工程施工的实际情况,探讨基于BIM的施工协同技术在该领域中的应用,包括技术原理、应用场景、效果评价等方面。

基于BIM的施工协同技术的核心原理是通过建立数字化的建筑信息模型,在模型中整合各种专业的施工信息,

实现信息的集成、协同和共享。通过 BIM 模型，施工人员可以在协同工作平台上实现施工信息的在线编辑、共享和交流，实现各个专业之间的协同和信息流畅。同时，基于 BIM 的施工协同技术还可以利用数据分析和人工智能等技术对施工进度、质量等方面进行预测和优化，提高施工效率和质量。在钻井施工中，BIM 技术可以将各种钻井设备、管道、井架等施工信息整合到一个 BIM 模型中，实现施工信息的集成和协同，提高钻井效率和安全性。在油田地面设施建设中，BIM 技术可以将各种建筑、管道、设备等施工信息整合到一个 BIM 模型中，实现施工信息的共享和协同，提高施工效率和质量。

在油田开发和生产过程中，BIM 技术还可以将地质勘探、井筒管理、注水注气等各种专业信息整合至一个 BIM 模型中，实现油田信息的全面管理和协同。BIM 技术可以实现施工信息的集成和协同，避免了传统施工管理方式中存在的信息不对称和效率低下等问题。其次，BIM 技术可以实现施工进度、质量等方面的智能化优化和控制，减少了施工过程中的失误和浪费，提高了施工效率和质量。此外，BIM 技术还可以实现施工现场的可视化和模拟，提高了施工过程的安全性和准确性，减少了施工事故的发生。

总之，基于 BIM 的施工协同技术在石油地面工程施工领域具有广泛的应用前景和显著的效果，未来随着数字化技术的不断发展和应用，基于 BIM 的施工协同技术在地面工程施工领域的应用将会更加深入和广泛，为地面工程施工提供更加全面和优质的服务。因此，在推广应用基于 BIM 的施工协同技术时，需要各个专业之间的协同配合，提高施工人员的 BIM 技术应用能力，同时建立健全的信息共享和保护机制，以保障施工过程的顺利进行^[1]。

1.3 微波干燥技术

微波干燥技术是一种目前应用较广泛的热风干燥技术之一，可以实现对各种材料的快速干燥，具有节能、高效、环保等优点，在石油地面工程施工中，微波干燥技术也被广泛应用于干燥油泥、油砂等材料。下表 1 是关于微波干燥技术在石油地面工程中的应用情况分析：

表 1 关于微波干燥技术在石油地面工程中的应用情况

应用领域	干燥材料	干燥效果	应用效果
油泥干燥	油泥	干燥时间短，干燥效果好	可以有效减少污泥处理成本
油砂干燥	油砂	干燥时间短，能耗低	有利于油砂的回收和再利用
煤气化废弃物干燥	煤气化废弃物	干燥效果好	可以减少污染物的排放
原油加工废水干燥	原油加工废水固体废弃物	干燥效果好	可以减少固体废弃物的体积和重量

从表 1 中可以看出，微波干燥技术在石油地面工程中应用广泛，可以应用于多种材料的干燥。其中，油泥干燥

和油砂干燥是应用最为广泛的两种场景，这也与石油工程中产生的污泥和废弃物有关。微波干燥技术可以有效减少污泥处理成本，有利于油砂的回收和再利用，同时还可以减少固体废弃物的体积和重量，降低对环境的影响。另外，从表格中还可以看出，微波干燥技术的优点主要体现在干燥时间短、干燥效果好、能耗低等方面。这些优点可以大大提高石油地面工程施工的效率和质量，同时也可以减少能源的消耗，有利于节能减排总之，微波干燥技术是一种应用广泛、效果显著的施工技术，可以为石油地面工程的发展和环保发展作出积极贡献。在实际应用中，需要注意技术的局限性和风险，以确保技术能够安全、高效地发挥作用^[2]。

1.4 基于激光雷达的井场三维扫描技术在石油工程地面工程中的应用

基于激光雷达的井场三维扫描技术在石油工程地面工程中是一种高效、高精度的测量技术。它可以帮助石油工程人员更好地了解井场地貌和地形，提高地面工程施工的效率和精度。这项技术通过激光扫描、数据处理和建模三个步骤来完成。首先，激光雷达会向井场发射激光束，然后接收反射回来的激光信号，从而测量出井场周围的物体位置和距离信息。接着，数据处理软件会对测量数据进行滤波和配准，以消除噪声和提高数据精度。最后，通过建模软件将处理后的数据转换成三维模型，以供后续分析和应用。

基于激光雷达的井场三维扫描技术可以在较短时间内获取井场周围的三维数据，且精度较高，能够大大提高地面工程施工的效率。具体来说，它有以下应用方面：(1) 井场勘探：该技术可以帮助勘探人员更好地了解井场地貌和地形，提供更为详细的地形信息，为后续地面工程施工提供依据。(2) 地形建模：利用基于激光雷达的井场三维扫描技术所获取的数据，可以对井场地形进行精确建模，提供更为详细的地形信息。(3) 井场设计：基于激光雷达的井场三维扫描技术所获取的地形数据可以为井场设计提供依据，例如钻井、固井等施工过程中需要考虑的地形因素。(4) 施工监测：通过基于激光雷达的井场三维扫描技术，可以监测施工过程中的地形变化，及时发现并解决问题，确保施工的顺利进行。

总之，基于激光雷达的井场三维扫描技术在石油工程地面工程中的应用具有重要意义，可以提高工作效率和精度，降低工作风险，对于保障石油工程的安全和高效开展具有不可替代的作用^[3]。

2 石油工程地面工程施工的要点

2.1 预防火灾和爆炸事故

预防火灾和爆炸事故是石油工程地面工程施工中非常重要的一环。由于石油工程施工涉及到许多易燃易爆的物质和设备，一旦发生火灾和爆炸事故，将会对施工人员

和设备造成严重威胁。因此，以下是预防火灾和爆炸事故的几个要点：

首先，在石油工程地面工程的设计阶段应考虑火灾和爆炸的风险，避免在设计中出现潜在的火灾和爆炸隐患。其次，石油工程施工现场应该保持清洁和通风良好，避免积累易燃易爆物质和气体。其次，控制火源和静电也是预防火灾和爆炸事故的重要要点。在易燃易爆环境下，应该严格控制火源和静电，并加强对易燃易爆物质的管理和储存，还应对危险区域进行标识和限制，避免人员和设备进入危险区域。最后，为了有效预防火灾和爆炸事故，还需要进行培训和教育，提高员工对火灾和爆炸事故的认识和应对能力。通过定期的消防演练和培训，员工可以更好地掌握火灾和爆炸事故的应对方法和技能，提高应急处置的效率和准确性。

2.2 加强验收和监测

加强验收和监测是石油工程地面工程施工中非常重要的一环。在施工过程中，需要对各个工序进行验收和监测，及时发现和解决问题，确保施工质量和安全。下表2记录石油工程地面工程施工中的验收和监测情况：

表2 石油工程地面工程施工中的验收和监测情况

工序名称	检测内容	检测方法	检测结果	处理措施
钻井	钻头磨损	视察	正常	无
	地层情况	测井	合格	无
	钻井液	化验	合格	无
井壁	井眼直径	测量	正常	无
	壁面状况	视察	正常	无
	装填物质	化验	合格	无
沉积层	厚度	测量	正常	无
	组成	化验	合格	无
	取心	取心	正常	无

表2是一份简单的工序检测记录表，包括钻井、井壁和沉积层三个工序的检测内容、检测方法、检测结果和处理措施等信息。通过这样的记录表，可以及时发现和解决施工过程中的问题，保障施工质量和安全。例如，在钻井工序中，通过对钻头磨损、地层情况和钻井液等进行检测，可以确保钻井作业的正常进行。如果发现问题，及时采取处理措施，避免事故的发生。在井壁工序中，通过对井眼直径、壁面状况和装填物质等进行检测，可以确保井壁的稳定和安全。如果发现问题，需要及时采取处理措施，防止井壁塌陷或者漏油等事故的发生。在沉积层工序中，通过对沉积层厚度、组成和取心等进行检测，可以了解沉积层的情况，为后续的采油作业提供依据。综上所述，加强验收和监测可以提高石油工程地面工程施工的质量和水平，保障工程的顺利进行。而记录表的使用可以规范化施工过程中的检测和处理流程，减少漏检和误检的情况，

提高施工效率和质量。因此，加强验收和监测以及使用记录表是石油工程地面工程施工中必不可少的环节^[4]。

2.3 降低能耗和污染

降低能耗和污染是石油工程地面工程施工过程中非常重要的一个环节。能源的消耗和环境污染不仅对环境产生了负面影响，也会增加施工成本，降低企业的盈利能力。因此，在石油工程地面工程施工过程中，降低能耗和污染是一个综合性的问题，需要从多个方面入手。首先，通过优化施工工艺，可以降低能源消耗。例如，在井口施工过程中，可以通过调整钻头的直径和转速等参数，减少能量的浪费。在泥浆处理过程中，可以采用先进的过滤器和分离器等设备，降低能耗和物料的浪费。其次，采用环保型材料和设备也是降低污染的有效途径。例如，在水泥固井过程中，可以使用无机水泥代替有机水泥，减少对环境的污染。在施工设备的选用过程中，可以优先选择具有环保认证的设备和材料，降低对环境的影响。另外，建立严格的环保管理制度也是降低能耗和污染的重要手段。例如，在施工现场设立环保岗位，对环境进行监测和管理，对施工过程中的污染问题及时进行处理和整改。建立健全的环保责任制度，明确各级管理人员和施工人员的责任和义务，对环保问题形成全员监督和参与的局面。总之，降低能耗和污染是石油工程地面工程施工过程中必须重视的问题。只有在全面落实节能减排措施的基础上，才能保证石油工程地面工程施工过程中的环保和可持续发展。

3 结语

随着石油工程地面工程施工技术的不断发展，越来越多的数字化、智能化技术得到应用，对提高施工效率、保障工程质量和安全具有重要意义，施工要点的严格执行和监测也是确保地面工程稳定性和可靠性的重要保障。在技术创新和施工要点的不断强化下，石油工程地面工程施工技术将不断迎来新的突破和发展。

[参考文献]

- [1]吕家峰,金颖.数字化施工技术在石油工程地面工程中的应用[J].石油钻采工艺,2020(3):98-101.
- [2]张靖,王栋.基于BIM的石油工程地面工程施工协同技术研究[J].石油天然气学报,2021,43(3):160-167.
- [3]高新,陈伟,张磊,等.高强度复合地板在油田野外作业平台中的应用研究[J].油气田环境保护,2022,32(1):63-67.
- [4]韩永强,郑晓明,李杰.基于激光雷达的井场三维扫描技术在石油工程中的应用[J].科技创新导报,2023,20(1):87-92.

作者简介：刘婕（1979.6-），毕业院校：新疆大学，所学专业：英语，当前工作单位：克拉玛依市三达有限责任公司，职称级别：资料员。

化工安全设计中的危险因素辨识及应对措施

王洋

中生复诺健生物科技(上海)有限公司, 上海 201811

[摘要] 化工行业虽然涉及的化学产品有着与其他物品不同的各类危险性,但是它仍是我国经济发展的支柱产业,不仅与我们的经济发展密切相关,也涉及到了居民生活所需的方方面面。由于化工产品的特殊性,化工安全一直是化工企业发展的重中之重。而且化工产品不管是在原材料提取、辅料、储存、运输、还是生产过程,都存在着极大的安全隐患。因此,化工产品的危险因素辨识,便成了化工安全设计的重点。只有在化工安全设计中就及时发现危险因素,并且对危险因素制定专业、合理的应对措施,将可能发生交通事故的危险源及时排除,才能确保化工安全生产,避免事故的发生。

[关键词] 化工安全设计;危险因素辨识;应对措施

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8332

中图分类号: TQ086

文献标识码: A

Identification and Response Measures of Hazardous Factors in Chemical Safety Design

WANG Yang

Zhongsheng Fu Nuojian Biotechnology (Shanghai) Co., Ltd., Shanghai, 201811, China

Abstract: Although the chemical industry involves chemical products with different types of hazards compared to other goods, it is still a pillar industry of Chinese economic development. It is not only closely related to our economic development, but also involves all aspects of residents' lives. Due to the unique nature of chemical products, chemical safety has always been a top priority for the development of chemical enterprises. Moreover, chemical products pose significant safety hazards in the extraction of raw materials, auxiliary materials, storage, transportation, and production processes. Therefore, the identification of hazardous factors in chemical products has become the focus of chemical safety design. Only when dangerous factors are found in time in the chemical safety design, professional and reasonable countermeasures are formulated for the dangerous factors, and hazard that may cause accidents are eliminated in time, can chemical safety production be ensured and safety accidents be avoided.

Keywords: chemical safety design; identification of hazardous factors; response measures

1 化工安全设计的重要性

化工设计主要是根据化工产品的化学反应或者反应过程,为化工企业通过专业的技术设计出的生产流程,这种化学产品的原料物质本身就存在着一定的危险性,因此在设计生产流程中就要格外注意所潜伏的安全风险,并且一般的化工生产环境存在着不同标准的高压高温等各类专业生产流程,因此更加加大了生产环境中的安全隐患,出现类似火灾、爆炸、泄漏等危险。除此之外,化工安全设计过程需要更加细致的工作态度和严谨的安全设计意识,大量化工设备以及生产过程中的各类复杂管道等,都需要全面考虑才能进行各工序的设计。^[1]化工安全设计是保证工程和化工生产的重要基础保障,如果不能严格按照专业规范对各类化工产品进行对应的设计规划、生产环境车间建设、生产原材料及生产过程、安全保护设备安装等严格执行,那肯定会使得化工安全设计无法到达应有的安全标准,增加隐患发生的几率。因此化工安全设计一定要慎之又慎,才能将化工隐患降到最低,提早发现问题并进行解决,保证化工企业的安全运作。

2 事故类型及作业过程的危险因素辨识

2.1 化工安全设计中的事故类型

化工行业的安全设计中,可能出现危险因素会涉及到

化工整体过程的方方面面,因此第一要从各类事故类型对危险因素进行辨识。化工事故类型一般包括了施工或者检修过程中会使用各类工具造成的物体打击危险,生产过程中物料装卸运载造成的伤害,还有化工生产过程中各类电气设备可能造成的触电伤害。除了上述几种,因为化工原料及生产运输过程的特殊性,也会有可能接触到设备较高的温度,或者管道裸露部分造成的高温灼伤,以及有些化学品特性造成的腐蚀性化学灼伤等。其次因为化工行业的特殊性,发生火灾和爆炸的可能性相比其他企业风险更高,因为化工产品的化学特性,在储存运输等或生产过程中,如果特定气体与空气或其他因素混合,就会产生爆炸。并且安全设计还必须要考虑化学产品可能出现的中毒或窒息等危险因素,以及化工建设或生产过程中所用压力容器的爆炸隐患。以上这些都是化工安全设计时可参考的事故类型,可以帮助化工安全设计人员进行危险因素的辨识。

2.2 化工作业过程中的危险因素

化工安全设计需要考虑的重点也包括了作业过程的危险因素辨识,因为这是最容易发生危险的化工环境。因为化工产业一般涉及的产品大多数属于危险化学品,所以要在安全设计时,仔细查阅分析危险化学品安全技术说明

书,根据其提供的化学成分信息、危险性概述、理化特性、毒理学资料、稳定性和反应活性等 16 项内容进行深入的分析研究,对化工产品中的易燃易爆物质、及有毒有害物质、刺激性物质、麻醉物质等进行深入的了解。充分了解作业过程中的操作会有哪种不稳定物质会产生危险,比如不稳定物质减压蒸馏时,温度若超过了某一限值就可能发生分解爆炸。其次在生产过程中,生产工艺和专业设备以及电气设备等工作特性及工作环境、专业设备的设备材质及安全附件等,都是在化工安全设计中都需要着重分析辨识的危险因素。^[1]特别是油罐品区的安全设计,因为油罐设备高大,储存的大多数都是易燃液体的,一般设有事故应急池,但是仍是需要进行危险因素辨识的重要环节。

3 化工安全设计中的危险因素辨识

3.1 化工工艺材料和反应设备的危险因素辨识

众所周知,化学品的生产需要不同的原料参与,因此原材料的化学属性都有诸多不同。虽然化学原料的属性及类型不相同,但是多数化工产品生产、运输、储存、使用过程都存在较高的风险因素,一般化工品都具有腐蚀性强、气体或液体有毒、甚至部分化工原料有剧毒等较高的危险特性,而在对原材料的生产处理过程中,根据不同化工品的特性需要不同的压力以及温度环境,高温高压,以及低温负压都是化工产品可能用到的各类环境类型,也因此更增加了各类生产储存运输中的危险因素,如果缺乏专业的安全保护和紧急应急系统处理方法和泄放设施等,不仅会增加化学品的泄漏隐患,还加大了可能发生火灾和爆炸的事故概率,无法保证化工企业员工的人身安全。并且由于化学品的化学特性,一旦发生事故,受影响的不只是员工,甚至会使得化工环境周围的居民生命安全也会受到影响。其次,化工产品的生产过程所产生的化学反应相对复杂,因此,对于化学反应设备的规划和选择也是避免危险因素的重要部分,因为化学反应的过程,取决于不同的化学产品的化学特性,具有放热性、吸热性、或腐蚀性。所以对化学反应设备的可靠性有着极为严格的要求,如果设备的质量选择或安装操作得不达标,就可能出现化工产品生产过程中的“跑、冒、滴、漏”等多种现象,如果这类情况发生,就会出现泄漏或中毒等安全事故,还会引起不同程度的设备腐蚀或垮塌,以及起火爆炸危险。因此,在化工安全设计中,安全设计人员必须具备较强的安全生产意识,时刻注意各环节的安全隐患及危险因素,加强对化工原料和反应设备的重视,严谨地进行设计,避免出现安全事故,比如在天津港“8.12”瑞海公司危险品仓库发生的重大火灾爆炸事故,在事后的调查结果中发现,事故的主要原因就是物料的保存不当,瑞海公司是制作硝化棉酒精的化学品工厂,硝化棉酒精在制作完成后装入塑料袋,没有进行热塑封口的操作,装运过程中,夏季高温的情况下,工厂人员操作不当导致塑料袋破损,硝化棉中的乙醇

挥发到空气中,随着高温天气分解反应迅速,大量的热量使硝化棉迅速达到自燃的温度条件,直接引起操作环境的火灾及连锁反应下的爆炸事故。^[2]因此,化工工艺的原材料及生产过程甚至包括生产完成的化工产品,都应该根据各类原料性质,对可能发生的反应特性进行危险因素的识别,采取相应的保护工艺,把控化工生产流程的工艺质量,保证化工生产的安全。

3.2 人员操作的危险因素辨识

化工生产事故的情况中,化工现场操作人员的不规范操作是事故发生的直接原因。化工安全不仅需要设备的完善,还需要设计人员、现场工作人员以及企业监督管理人员的全面配合,只有设计安全化、人员操作规范化、监督管理人员重视化,才能全面保证化工安全工作的展开与实施效果。化工企业因为生产原料及过程始终都处在有安全风险的范围中,不能出现丝毫马虎。如果在化工生产过程中,疏忽大意地进行操作,没有严格按照操作规范并遵循工作标准,都会为埋下安全隐患,甚至发生严重的生产安全事故。每年的化工行业安全事故分析,都存在人员不安全操作导致的事故。2020年12月海纳贝尔化工公司格雷车间,在进行乳化反应釜试生产时,现场操作人员违反操作规程,失误操作导致空气进入乳化釜内,与甲苯、金属钠混合发生爆炸。2017年1月,浙江华邦医药化工公司,减压蒸馏时甲苯未蒸出,而当班工人擅自加大蒸汽开量,并且违规使用蒸汽旁路通道。致使主通道气动阀门自动切断失去作用,蒸汽开量过大,外加未反应原料继续反应放热,釜内温度不断上升,并超过反应产物(含乳清酸)分解温度。反应产物(含乳清酸)急剧分解放热,体系压力、温度迅速上升,最终导致反应釜超压物理爆炸。种种事故情况都证明了操作人员的规范操作有多重要,因此,必须在化工安全设计时,一定要加强操作人员的安全意识,重视安全生产操作,避免安全生产事故再度发生,切实保护自身和企业的安全。^[3]

4 化工安全设计中的危险因素应对措施

4.1 完善化工安全设计

根据各类事故原因的危险因素分析,制定更加完善的化工安全设计应对措施,是能有效减少安全事故的方法之一。化工安全设计的主要作用就是通过对生产过程中的危险因素深入分析与了解,提早发现危险源。并且根据危险源的不同位置及情况特性,利用先进的现代技术方法和严格的管理措施来降低安全风险,消除危险因素,减少事故发生隐患。现在的化工安全数据一般都是采用风险分析的方法来进行设计方案的制定,首先,深入研究化工生产过程中和各工艺环节及材料储存运输等不同阶段的隐蔽风险点,根据化工特性辨识危险源,根据不同类型与危险等级制定对应的应对处理措施。国家对于化工安全设计,有着严格标准的安全设计管理导则,管理导则中明确提出了

化工安全设施设计的严格要求,不管是对照分析方法还是类比辨识方法,都需要严格按照国家规定的 AQ/T 3033 的相关要求进行危险性分析,然后才能制定相应的化工安全设计方案。其次,虽然针对各类可能发生的超压、火灾、爆炸或者化学有害物质泄漏的危险因素,现代技术中的呼吸阀或者阻火器能发挥一些减缓作用,但是仍旧需要更加完善的化工安全设计,来对化工生产过程中的操作报警系统,以及 SIS 系统、安全泄放装置、物理防护和应急响应等模块进行科学合理的优化,最大化发挥各安全生产防护技术的作用。^[2]比如在提高控制系统安全性的技术应用时,可以使用安全仪表系统 SIS,它可以实现控制系统的报警和连锁功能,并且可以在检测生产安全的同时,在化工生产过程中出现紧急危险情况时自动报警,根据系统设定进行针对性的调节或将自动将设备停机,使化工生产安全可以得到有效系统的控制,确保生产稳定安全。

4.2 加强化工生产物料安全的管控

化工产品的特性使得化工各类物料均有不同程度的危险性,因此,不管是化工生产时的原材料还是生产过程中的半成品、相关产品以及最终产品,都应该制定严格的管理控制措施,化工企业应对这些材料进行全面的管控,充分了解不同化学产品材料的特点、物理化学特性及反应特性,严格遵照化学产品说明中的详细信息指导,不仅要加强对化工产品存放条件的严格控制,针对不同产品分类和储存,还要按照化学产品运输要求进行装卸和储存运输,从根本上防止化工材料中可能存在的安全危险。

4.3 加强反应设备的危险控制

化学安全设计中的反应设备一般分为持续性反应设备和间断性反应设备。化工生产过程中所用到的各类设备也是安全事故产生的原因之一。首先,设备的安全附件必须严格按照化工设备安全标准进行装置,因为安全附件是化工企业设备安全的基础,所以安全附件设备的严格合理的设计与装置是非常重要的,在选择化工设备的安全压力表、阻火器、安全阀、气封、呼吸阀、紧急泄放装置等各种安全附件时,必须要严格把控安全附件的质量标准,选择良好质量的安全附件进行专业规范的安装。在安装气封和阻火器附件时,一定要选择符合国家化工企业防火标准的附件。其次,化工企业生产过程及储存运输所用到的所有设备都要在充分了解化工产品的工艺特点之后,严格选定化工设备。化工安全设计一定要充分结合化工产品的实际生产环境及生产要求,提升化工工艺的技术水平,根据产品特性需求,详细检查生产环境的温度及压力是否符合

生产标准。除此之外,加强对设备的巡查检修维护工作,不管是使用中的与维护中的化工设备都要加强危险控制,在保证设备基础设备符合防火、防爆、防腐蚀、防泄漏等防护要求都能达到的基础上,确保化工设备的连接部件及主要构建安全稳定,比如压力容器设备,因为经常在高温、高压、高腐蚀性等生产环境中应用,容器内部化学介质或液体也具有极高的危险性,因此,在进行压力容器制造时,必须严格遵循国家化工设备的规定与质量要求,不管是化工设备的容器还是管道及其他相关设备的材料选择,都要选择耐腐蚀、实用性强、优质的专业材料。^[3]

4.4 加强人员安全意识提升人员操作水平

人员操作的不规范是化工企业安全事故的占比很大的危险因素,基层人员的安全意识及操作规范是决定了安全生产的重要基础,也是化工安全设计的重点之一。虽然现代科技进步下,化工企业的设备已经逐步向自动化智能化发展靠拢,但是仍有许多相关环节需要人员操作,人员操作的不规范所发生的安全事故屡见不鲜。因此化工安全设计一定要作好人员误操作的防护设计和预警提示,首先将各类操作技术醒目地展示在操作台及操作页面,其次将设备按钮颜色和功能设置得更加醒目与清晰,便于人员操作。最后,化工企业要加强人员的安全意识培养和操作技能培训,提升操作人员的综合素质以及专业技能水平,强化规范操作的重要性,减少人员因素产生的安全事故风险。

5 结语

化工安全设计需要考虑化工生产中的各个方面,不断通过更加完善的安全设计,全面提升危险因素辨识能力。不管是对物料的管控、人员的安全意识及操作规范的提升,以及设备装置的重视,还是管理制度的完善,都要切实做好落实工作,才能达到理想的危险因素消除效果,为化工企业的安全生产及稳定发展作出有效贡献。

[参考文献]

- [1]唐迎邱. 化工安全设计中的危险因素辨识及应对措施[J]. 化工管理, 2023(9): 161-164.
- [2]贺飞. 高京凯. 李文龙. 等. 化工安全设计中的危险因素辨识及应对措施[J]. 化工安全与环境, 2022(10): 2-5.
- [3]牛传星. 化工工艺安全设计危险因素辨识与管控措施[J]. 化工设计通讯, 2021(8): 68-69.

作者简介: 王洋(1989.3-), 男, 毕业院校: 塔里木大学; 所学专业: 应用生物科学, 当前工作单位: 中生复诺健生物科技(上海)有限公司, 职务: EHS 管理员, 职称级别: 注册安全工程师(中级)。

工业 4.0 背景下的智能排产方案研究

蒋宇锋 黄志光 潘勤涛

常州中车铁马科技实业有限公司, 江苏 常州 213011

[摘要] 智能排产系统就是根据企业的生产能力情况, 结合产品交货的周期和顺序, 充分合理地分配资源, 利用生产控制系统自动生成所需的计划, 生产、采购等工艺过程进行快速响应, 实现所需产品的按期交付。

[关键词] 智能排产; 系统架构; 资源配备

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8371

中图分类号: F427

文献标识码: A

Research on Intelligent Production Scheduling Schemes in the Context of Industry 4.0

JIANG Yufeng, HUANG Zhiguang, PAN Qintao

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

Abstract: The intelligent production scheduling system is based on the production capacity of the enterprise, combined with the delivery cycle and sequence of products, fully and reasonably allocate resources, and use the production control system to automatically generate the required plans, production, procurement and other process processes for rapid response, so as to achieve the timely delivery of the required products.

Keywords: intelligent production scheduling; system architecture; resource allocation

1 当前现状

1.1 当前工作方式

心匠公司位于常州市新北区, 占地面积约 3000 m², 主要经营机床附件、机械配件等生产业务, 主要产品涉及 5 个大类、近 30 多种规格型号, 覆盖江苏、安徽、浙江等多个省份。

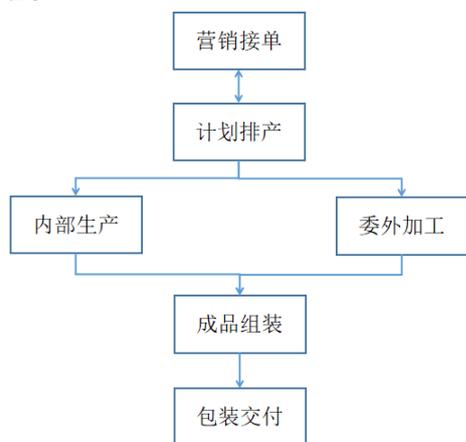


图 1 目前排产模式

随着经营业绩的突飞猛进, 生产订单逐渐增多, 发展形势极为好转。经过生产计划组人员的精心策划, 虽然能勉强完成订单的如期交付, 但由于制造单元强度高, 如期交付能力急剧下降。为解决突发急单、临单, 平衡生产, 达到如期交付客户的效果, 只能通过生产空档期进行计划插单, 加大库存量来缓冲急单、临单等现象。为保证公司长期稳定发展, 创造良性经营的环境, 公司一方面通过

ERP 生产系统进行科学排产, 另一方面加快生产计划组的人员编制的快速整合。但是, 随着排单工作量的增加, 出错率也逐渐增加; 同时, 由于市场供需瞬息万变, 以及营销团队对市场需求判断的不确定性, 导致某些型号的成品库存出现长库龄现象, 存在一定的库存积压现象。

1.2 存在的问题

1.2.1 库存压力方面

为均衡生产应对突发急单、临单等异常情况, 根据市场预测, 进行计划排产来增加再制和成品的库存, 最终导致制造过程中的库存量居高不下, 月度库存占年度销售产值的 20% 以上。

1.2.2 库存周转率方面

在人工排产模式下, 营销层对市场预判准确性直接影响库存的周转周期, 而生产过程一般都采用顺延法, 导致排产方式较为刻板, 冗余差也会直接影响库存量的科学布置及周转。公司近 5% 的成品会出现周转慢, 甚至长期呆滞, 占用公司经营资金等异常情况, 同时还直接影响仓库场地的利用率。

1.2.3 交期压力方面

主要体现在以下方面:

(1) 流程长、效率低, 各类表单流转时间占了总订单时间近 3%。

(2) 订单如期交付率下降。定单周期有效利用率下降, 大部分订单勉强如期完成, 订单按期交付的抗风险能力下降。

(3) 公司满意度下降。为保证客户满意度, 经常会

出现加急和临单等现象，超期交付现象约 0.7%，加剧了订单按期交付情况的恶化。

(4) 计划排布模式落伍。市场接单至成品发货整个生产过程都是按顺延法计划排布模式

1.2.4 排产质量方面

当生产计划组接到订单后，对其进行 BOM、工艺、加工形式等方面的层层分解，并通过纸质表单进行流转。当应对临单、急单时，由于人工逻辑运算的误差，导致订单错误频发，错误率约为 4.5%。

1.2.5 经营成本方面

为了提高排产效率，提升订单时间利用率，人力物力成本逐年增加。

(1) 生产计划组人员超编。由于公司采用人海战术，需要不断地补充人员，目前已又添置 3 人。

(2) 办公耗材费用居高不下。排产中为保证信息传达的有效性，均采用纸质表单流转，办公耗材每年的消耗量占公司总办公耗材消耗费用的 45%。

表 1 主要存在的问题

序号	痛点	损失
1	库存压力	月度库存占年度销售产值的 25%以上
2	库存周转率	长账龄成品约占月度正常库存的 5%
3	交期压力	订单按期交付的抗风险能力较差，超期交付现象约 0.7%
4	排产质量	人工运算排产错误率约 4.5%
5	经营成本	计划排产人员 3 人，纸质流转所用耗材占公司办公耗材费用的 45%

1.3 改善的价值

降低库存压力方面。通过引入数智化排产系统，上端连接市场需求，下端随时记录更新库存信息和产能信息，实现有限产能下合理库存安排，使人力物力资源利用最大化，从而达到降低库存的目的。

提高库存周转率方面。通过引入数智化排产系统，将该系统上连客户需求，旁通外部配件供应商，下联内部制造单元，打破各环节信息孤岛。根据市场需求信息，供应商和厂内的库存信息等直接连接公司智能排产系统，并展示在信息看板上。相关管理人员随时可监控生产经营状态，提高库存周转率。

降低交期压力方面。通过引入数智化，利用强大的系统运算能力，实现排产的多样性，提升实际生产过程中的不确定性和随机性。当出现异常时即可立即重新排产，既可以提高生产效率，同时也解决无法满足客户交期问题，从而缩短交付周期，最终提升产业拓展开源能力。

提质降本方面。数智化改造后，实现无纸化办公，绿色办公。订单信息流占总订单时间由 3%下降至 0.5%，出错率由 4.5%降低至 1%，大大降低了订单错误造成的返工和资源浪费。同时也减少人力消耗，目标用人量降低至 1 人，从而节约用工成本。

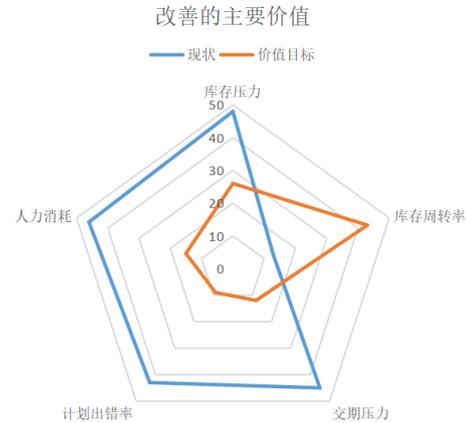


图 2 改善的主要价值体现：4 降 1 升

2 设计目标

2.1 降本目标

智能排产系统的运用，生产计划的排产工作由线下直接转为线上，有效地推动实施无纸化办公，办公耗材每年降本不低于 5 万元。排产人员由原来的 3 人减至 1 人，人力费用降低 24 万元。

2.2 增效目标

(1) 智能排产系统的运用。生产计划的排产工作由线下直接转为线上，打通各个环节的部门墙，特别是打通了市场端和委外加工端的信息流，订单信息流转时间占总订单时间力争降至 0.5%以内，累计降低 2.5%。

(2) 排产工作的生产计划组人力消耗锐减，降低 66.7%。

(3) 订单信息的正确率和变动更新的及时率得到显著提升。库存周转率提升 15%，节约了运行成本。

2.3 提质目标

智能排产系统的运用，注入了科学、多样的运算逻辑，生产排布多样性得到运用，且避免了人工排产计划运算计算量增多导致的出错率上升；通过智能运算，订单信息流出错率由 4.5%降低至 1.2%。

2.4 满意度目标

推行数字化排产后，有效缩短订单周期，业务拓展能力得到显著提升，客户订单满足率成倍提升，有效促进公司的管理效率和经营业绩提升。

表 2 智能排产系统运用设计的目标：

序号	项点	设计目标
1	降本	1: 办公耗材降低 5 万元/年; 2: 人力成本降低 24 万元/年;
2	增效	1: 订单信息流转时间占总订单时间力争 0.5%以内, 降低 2.5%; 2: 生产计划组人力消耗锐减, 降低 66.7%; 3: 库存周转率提升 15%;
3	提质	1: 订单信息流出错率由 4.5%降低至 1.2%;
4	满意度	1: 客户订单满足率成倍提升, 有效反哺公司的经营业绩

3 设计要点

3.1 主要功能模块

智能排产系统 APS 主要有：计划策略、计划可视化、供应商可视化、核心算法、集成引擎、智能排产、查询分析模块、KPI 等模块。

执行层	智能排产	KPI	
运算层	核心算法		
数据层	集成引擎	查询分析	
基础层	计划策略	计划可视化	供应商可视化

图 3 主要功能模块层次结构示意图

计划策略模块主要根据产品、部件、零件、原材料等排查对象，建立生产资源、产品出厂的先后顺序、车间的作业计划、在制工单、日计划、分配分工表、库存和采购计划等基础数据库，以及保证基础数据的准确性，均是智能排产系统是否能正常推广使用的关键。

计划可视化模块主要实现一键排产后，通过可视化看板实时输出计划信息，供管理者随时了解订单进度，做到诸事了如指掌，透明管理。

供应商可视化模块主要共享我们的生产计划，实现在线采购下单、供应商发货，厂内检验入库等信息可视化。供我双方信息互通，消除信息传递延时，提高效率及透明度。

集成引擎模块主要实现数据集成、主数据管理等能力，打通各 ERP、SRM 系统等信息孤岛，组成智能排产系统云平台。

查询分析模块主要用于查询分析排产过程的合理性，特殊情况下经过人工干预，优化排产逻辑算法，促进后续系统提升。

核心算法模块主要根据服务先后优先顺序、工单完成时间、交期、排产开始先后、完工及每道工序剩余宽裕时间、重要程度、等候比率等排产规则建立强大的柔性、多样性运算规则，提高生产效率和库存周转率，是实现智能排产系统优势的关键因素。

智能排产模块实现一键排产，通过核心算法输出可视化甘特图、交期模拟评估，促使资源产能负荷一目了然，实时监控计划执行进度，适时按需重排管控。做到快速响应市场客户需求，提高订单交付率。

KPI 模块主要用于工厂经营中的各种数据报表呈现，进行差异分析，管理疏漏等对标对表比对，实现工厂经营管理高效化。

3.2 技术平台选型

智能排产系统 APS 平台主要由软硬件组成。软件主要由 ERP、SRM、MES 和 APS 组成，硬件主要由云服务器、电脑、工业管控大屏、电子看板、扫码枪等组成。

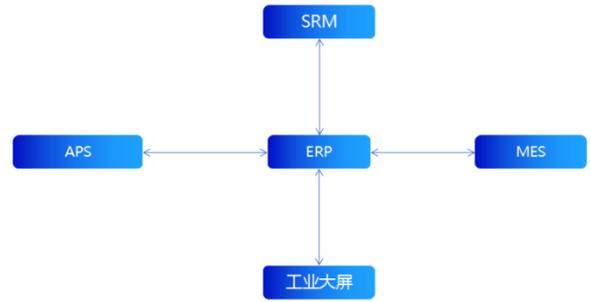


图 4 软件层次结构图

表 3 硬件层次结构表

序号	层次	硬件设备
1	输入端	扫码枪、电脑等
2	执行端	电脑、云服务器、工业管控大屏等
3	输出端	工业管控大屏、电子看板等

3.3 应用和管理规范

必要的应用和管理规范是保证智能排产系统 APS 的顺利运行的基础，其中有人员规范、生产计划制定规范、文档规范、流程规范和考评规范等。

人员规范就是要说明 APS 的人员设置，人员要求，个人工作职责，个人工作范围等内容，是对 APS 人员的一个定性。

生产计划制定规范主要就是说明当出现临单、急单的情况下，各衔接部门如何按流程处置，确保生产的正常运行，胜利完成订单的及时交付。

文档规范，就目前情况来说，公司内外沟通的纽带还主要以文档为主，尤其对于 APS 这样的部门来说，文档就显得更为重要，主要包括文档模板，文档编号规范，文档存取规范，文档撰写规范，文档级别规范等。

流程规范主要就是说明 APS 在工作中的工作流是什么样子的，从一个产品概念提出到完全上市，这个过程中需要哪些环节，需要哪些部门，APS 在每个环节都扮演什么角色，其中最重要的就是产品规划流程，其他可能涉及到的流程还应该有个个人考核流程，对外合作流程等。

考评规范就是要说明 APS 在公司内是如何被考核的，个人在部门内是如何被考核的，考核的标准是什么，如何考核，如何晋升和降级等内容。

4 实施设想

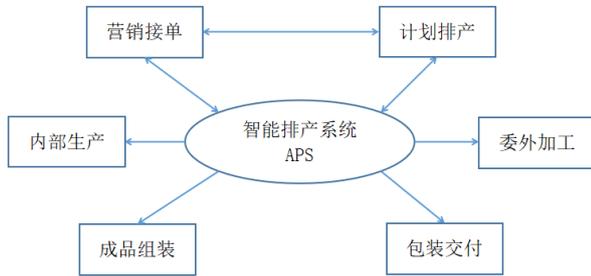
4.1 设计开发

为使智能排产系统 APS 平台顺利开发投入运营，为公司创造经济价值，特成立项目开发攻关团队，便于工作进度的点检和纠偏。

4.2 上线应用

导入 APS 智能排产系统和 workflows，计划排产效率、灵活性等得到显著提升。订单信息流转时间占总订单时间力争控制在 0.5% 以内，累计降低 2.5%。生产计划组人力

消耗锐减，降低了 66.7%。库存周转率提升了 15%。订单信息出错率由 4.5% 降至 1.2%。办公耗材和人力成本降低了 29 万元/年。



项目实施前后差异：

(1) 工作流程由 9 个节拍减少至 4 个节拍，且全线转为线上，大大提高了周转率。

(2) 因工作流程节拍的减少，计划组工作量由 3 人降低至 1 人，既节省了人员成本，也降低了出错概率。

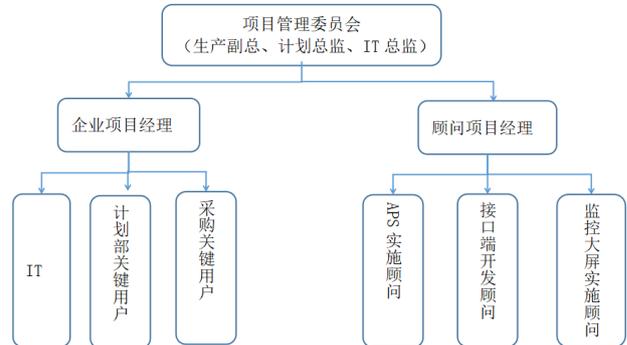
(3) 全流程并行可视化。为保证交货的及时率，在系统内实时监控计划与实际的差异，密切关注各部门的进度及质量情况，并实时比对与总交期的完成率。

4.3 所需资源

(1) 领导层决策支持：成立项目管理委员会，制定相对应的部门 KPI，并要求运管中心周期性对计划进度进行跟踪、点检，自上而下推动智能排产系统的上线运用；

(2) 信息部门：制定部门 KPI，全身心投入智能排产系统的上线运用并将其本土化转换；

(3) 生产制造中心、采购中心、物流中心、营销中心等：制定各部门 KPI，全身心投入智能排产系统的上线运用的基础数据收集，并确保其数据的准确性。



[参考文献]

[1] 蔡志荣, 林红昌, 郑启贵, 等. 模具加工自动排产系统开发与应用[J]. 模具制造, 2021(11): 56.

[2] 张伟, 于成龙. 复材车间智能排产系统研究[J]. 计算机科学, 2020(2): 67.

[3] 李玉城, 朱夏扬, 夏子怡, 等. 基于遗传算法的多品种小型电机装配排产优化[J]. 价值工程, 2020(4): 98.

作者简介：蒋宇锋 (1982.4-), 男, 常州工学院, 机械设计制造及其自动化, 常州中车铁马科技实业有限公司, 工段长, 装配钳工高级技师。

基于 SLAM 的无接触式服务医疗车设计

王久毅 杨明

华北理工大学电气工程学院, 河北 唐山 063210

[摘要] 在一些流行性传染病突发时, 如何将药品以及其他生活必需品做到无接触配送、减少医护人员以及志愿者的工作风险是至关重要的问题。本项目设计的基于实时定位与地图构建算法 (Simultaneous Localization And Mapping, SLAM) 和机器人操作系统算法 (Robot Operating System, ROS) 的无接触式服务医疗车旨在解决上述存在的难题, 推进疫情防控工作的进行。文章重点阐述了此医疗车的方案设计以及一些安全技术支持, 涉及到人工智能、信息感知、自动控制、路径规划等多个领域的相关知识, 最后, 对医疗车的发展进行了总结和未来展望。

[关键词] 无接触式配送; 医工融合; 实时定位与地图构建; 机器人操作系统; 可爬坡式履带设计

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8363

中图分类号: TM242.6

文献标识码: A

Design of Contactless Service Medical Vehicle Based on SLAM

WANG Jiuyi, YANG Ming

College of Electrical Engineering, North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei, 063210, China

Abstract: In the event of an outbreak of some infectious diseases, how to deliver drugs and other necessities without contact and reduce the work risk of medical staff and volunteers is a crucial issue. The contactless service medical vehicle designed in this project is based on the simultaneous localization and mapping (SLAM) and robot operating system algorithm (ROS), aiming to solve the aforementioned problems and promote the progress of epidemic prevention work. The article focuses on the scheme design and some security technology support of this medical vehicle, involving relevant knowledge in multiple fields such as artificial intelligence, information perception, automatic control, path planning, etc. Finally, the development of medical vehicles is summarized and future prospects are presented.

Keywords: contactless delivery; medical and industrial integration; simultaneous localization and mapping; robot operating system; climbing crawler design

引言

新冠肺炎疫情防控背景下, 减少面对面接触, 避免交叉感染, 实现“无接触”运送医疗用品成为医疗一线的基本要求; 而在居民生活区, “无接触”配送蔬果、物资, 提升“最后一公里”的配送效率是民生需求中迫切一环。为解决上述存在的现实难题, 研发出一款基于 SLAM 算法的无接触式服务医疗车, 通过构建 ROS 系统实现无接触功能, 利用柔性太阳能电池和蓄电池结合供电提高续航能力, 采用可爬坡式履带式车轮, 实现可攀爬楼梯等地段, 进行不同楼层的物资配送, 且能在复杂的环境下快速且准确地找到路线以及目标, 节省很多的人力物力。

1 项目研发背景

1.1 市场需求

中国智慧医疗市场发展具有巨大的发展潜力。我国是一个人口大国, 据调查数据显示, 目前我国人口总数约占世界人口总数的 1/5, 而智慧医疗投入占医院收入的比例仅有 0.5%。由此说明我国的防范医疗产业仍处于幼年期, 该产品的出现将对医疗行业产生强大的推力。目前国内市场上虽已出现相似的医疗车产品, 但我国市场未打开, 医疗车发展前景广阔, 是朝阳产业。当前我

国的智慧医疗产业发展仍处于探索阶段, 虽已取得一些突破性进展, 但在新技术的冲击下, 在很多方面仍有提高的空间。^[1]

1.2 需解决的现实问题

在突发型感染疾病暴发时医院以及社区无接触式配送困难; 人工配送医疗物品效率低, 智能化程度较低; 人工配送医疗物品以及生活物品交叉感染风险系数高, 不能保证医护人员安全。

2 无接触式服务医疗车的原理设计

2.1 医疗车的整体方案设计

首先制作运动底盘和医疗车整体架构, 运动底盘采用可爬坡式履带设计, 使医疗车能在较为复杂的道路上移动, 车身部分主要是医疗箱和太阳能电池板, 医疗箱内可放置医疗器械和常用药品。并采用 ROS 串口设置使上位机可对医疗车系统的 Ubuntu 系统进行手动辅助控制, 同时辅助以陀螺仪的零点消除机制和自抗扰控制算法, 减少运动过程的干扰。之后进行 ROS 操作系统的搭建和路径规划算法的编写, 利用编写好的算法创建导航节点, 然后设置导航参数和构建 Rviz 模型, 最后通过大量实验进行测试各项参数等, 对整个系统进行调试和优化完善。

2.2 运动底盘设计

2.2.1 可爬楼梯式履带设计

借鉴电动推拉杆辅助攀爬楼的解决方案,在原有的履带基础上,分别添加前后辅助支撑电动推拉杆。在医疗车下楼时,前辅助支撑电动推杆向下压,从而使医疗车前端在前辅助支撑架的支撑下缓慢下降,避免了重心骤降的问题和因路况较差使医疗车颠簸造成的车身磨损和内部医疗器械的磨损问题;在医疗车攀爬时,后辅助支撑电动推杆向下压,使医疗车前端在后辅助支撑架的倾斜支撑力分力作用下保持医疗车重心平衡,解决了医疗车攀爬时前端容易翻滚的问题。

可爬楼梯式履带车轮的底盘采用内嵌式履带传动结构,通过一定的连接结构,实现双履带的合理运动爬楼。传动结构依靠电机工作带动驱动轮,从而带动导向轮的转轴,最终带动与转轴固定的拖动轮与履带啮合传动。采用履带设计实现机体的承重,与同类爬楼机器相比较,不仅具有安全性高、承重轮间的摩擦系数小等优点,还具有能在复杂路况下自由行动的能力。

2.2.2 ROS 串口设置

设置 ROS 通讯串口,使得上位机可以远程登录医疗车系统的 Ubuntu 系统进行手动辅助控制。

2.2.3 陀螺仪零点漂移消除

在 ROS 的导航系统中需要用到 IMU 传感器,医疗车系统中,IMU 传感器集成到 STM32 控制器上,由 STM32 控制器采集 IMU 数据后,再发送给 ROS 系统。STM32 运动底盘上使用的是型号为 MPU6050 的 IMU 传感器,该 IMU 集成了三轴角速度计和三轴加速度计^[2]。陀螺仪虽有较好的静态响应性能,但其动态响应性能不足,不可避免地存在零点漂移的问题,因此在程序中需要设定零点漂移消除机制,以提高其测量的精度。

2.2.4 自抗扰控制算法(ADRC)

自抗扰控制器由微分跟踪器(TD)、扩张状态观测器(ESO)、非线性状态误差反馈控制(NLSEF)三部分组成^[3]。其中,TD 可以看作是一个具有滤波作用的比例-微分控制器,可以获得较好的微分信号;ESO 是整个算法的核心部分,它可将影响医疗车被控输出的所有干扰作用,扩张成一个新的状态变量,通过控制量和被控量动态评估医疗车受到的干扰,并对控制量进行补偿^[4]。最终,自抗扰控制器将控制信号输出给电机,使得电机的实际输出速度无限接近目标值。由于此医疗车在户外工作时可能会受到气流等的干扰,自抗扰控制算法使得医疗车具有良好的抗干扰能力。

2.2.5 控制器通讯串口设置

Jetson nano 和 STM32 控制器之间进行通讯,由于 STM32 控制器串口 3 接口已经集成了 CP2102 电平转换芯片,所以只需用 USB 线来连接。

2.3 ROS 操作控制系统

2.3.1 ROS 工作空间的建立

利用 mkdir 指令创建工作空间,进入 src 文件中利用 catkin_init_workspace 初始化工作空间,再将环境变量添加到 bash 环境变量描述文件中,完成工作空间的创建。

2.3.2 与下位机的串口通讯

ROS 运行在上位机(Jetson nano)之上,医疗车的建图导航需要惯性测量单元(IMU)、里程计等的信息^[2],利用 STM32 采集编码器和 IMU 的信息,完成自动抗扰控制器(ADRC)控制,然后通过串口和 Jetson nano 进行传感器数据和控制指令的交换,其控制器连接图如图 1 所示。

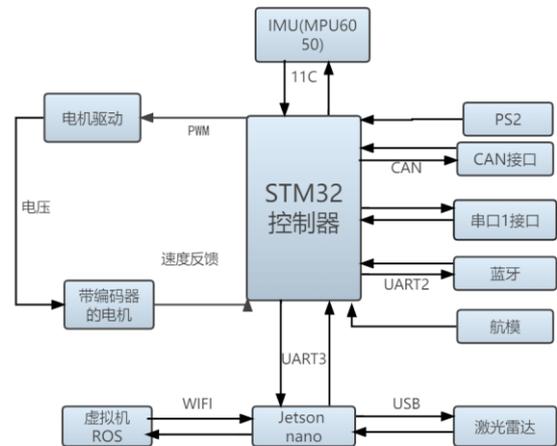


图 1 控制器连接示意图

2.3.3 TF 坐标变换

坐标变换,简单来说就是实现归一化。医疗车的系统通常具有随时间变化的许多 3D 坐标系,例如基础坐标系,头部坐标系等。医疗车系统收集到的数据可能是不同坐标系下的形式,比如控制医疗车系统前进和转弯的是 A 坐标系,而控制小车自主避障的是 B 坐标系,因此我们要构建 A 和 B 之间的变换矩阵,使得数据同步到同一坐标系。TF 坐标变换可以使任何两个坐标系之间的点、向量相互转化,从而将不同硬件接收到的环境信息同步到所有坐标系。

2.3.4 SLAM 路径规划算法的编写

根据 SLAM 社区的 SLAM 建图算法为基础,进行优化减少计算量,增加鲁棒性,路径规划算法以 Dynamic A*算法为基础进行优化,获取可以实时规划的路径规划算法。在环境全局地图的基础之上动态 A*算法在全局网络中依据扩展节点,选择算法中最短节点直至终点,不断迭代。

2.4 路径规划系统

路径规划方面,本项目采用 SLAM 与 A*等多种算法相结合,实现高效、精准的自主寻迹以及避障功能。

2.4.1 SLAM 算法

SLAM 算法使医疗车从一个未知的地点出发,在前进的过程中,通过自身的传感器感知外界环境,之后对周围

环境进行建模，即地图的构建；同时对自己所处位置进行定位，从而实现其自主定位和导航功能^[5]。

2.4.2 动态 A*算法

动态 A*算法具有对周围环境反应迅速、路径规划直接的特点，因此，医疗车能够根据周围环境的动态变化，对路线进行实时规划，且实时地调整前进的角度和方向来避开障碍物。A*算法最为核心的部分在于其估值函数的设计，本产品所依赖的基本数学模型正是运用此模型： $F(n)=G(n)+H(n)$ ，其中， $F(n)$ 指的是医疗车从起点经由节点 n 到达目标点的最佳路线所消耗的总能量估值，它由两部分组成， $G(n)$ 表示医疗车从起点到 n 点的最优路径消耗的能量， $H(n)$ 表示医疗车从 n 点到终点的最优路径消耗的能量估值^[6]。通过获得最优路径可以减少医疗车在复杂路况中碰撞或漂移的发生次数。

2.4.3 试验结果

小车基于 RGB-D SLAM 与动态 A*算法进行搭建，也就是说，利用 RGB-D 深度相机作为传感器实现定位于地图构建，利用 A*算法完成路径规划。在试验研究过程中，发现通过采取上述算法可实现小车的基本功能，且小车能够随地图中呈现的动态障碍物而改变运动路径，减少了规划次数、缩短了运动距离，更重要的是，避免了小车在运动过程中撞击障碍物。

2.5 电源系统

本项目采用蓄电池与柔性太阳能电池板共同供电，选用的是可弯曲一定程度的柔性单晶硅太阳能电池板，其光电转换效率高^[7]，制成的太阳能电池板，可弯曲使用，增加与阳光的接触时间，使不同角度的太阳光都能被充分利用，提高了医疗车的续航能力，并且达到节能减排的效果。



图2 柔性太阳能电池板

3 医疗车的安全技术

此医疗车主要应用于医院、社区及突发事件发生的场所，其应用场景具有路况复杂性、不确定性、实际场景出现突发状况等特点，对医疗车的损坏程度较高。基于保障

产品各方面安全性考虑，团队主要采取避免漂移碰撞过程的动态 A*算法、确保小车在救援环境中与为确保医疗车所收集数据的通信安全而在 Keil 环境下编写的下位机程序、考虑在路网环境的不确定性下解决 MMOPP（多模态多目标路径规划问题）的多种群合作学习算法、为加固车身而采取具有耐腐蚀的环氧底漆等四个方面的安全技术。

3.1 医疗车所收集数据的通信安全而在 Keil 环境下编写的下位机程序

在 Keil 环境下编写的下位机程序主要应用于医疗车的底层控制，实现传感器的数据采集和传感器与传感器之间的数据通信功能^[8]。主要流程如图 3 所示：

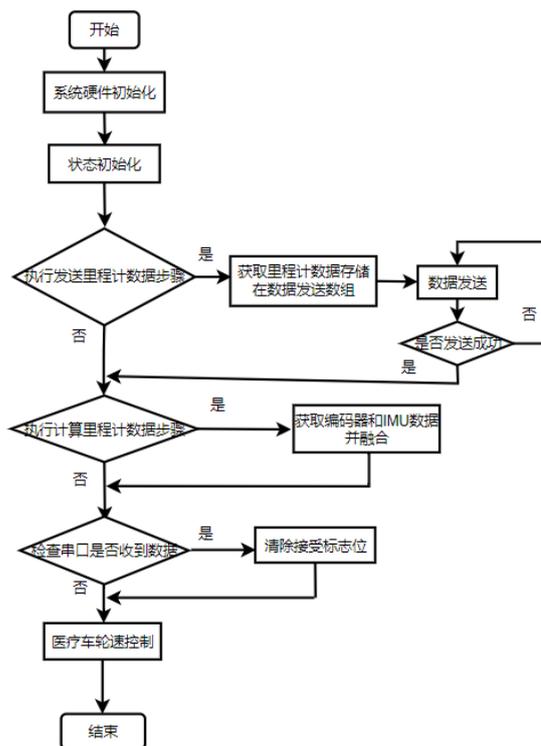


图3 程序运行的流程图

下位机程序主要包括用异步收发传输器的串口通信、模数转换器、数模转换器以及脉冲宽度调制方波输出、定时器的输入捕捉和对编码器的正交解码等，通过其有机结合，以此来实现医疗车的闭环控制及数据通信功能。

3.2 考虑在路网环境的不确定性下解决多模态多目标路径规划问题（MMOPP）的多种群合作学习算法

采用的 SLAM 算法与动态 A*算法只考虑到了路径规划中的多目标需求，尽管这类算法搜索性强、收敛性好，但没有考虑路网环境的不确定性，因此本项目决定采用多种群合作学习算法，将多目标优化问题转化成多个单目标问题进行求解，丰富解的多样性的同时，也兼顾了算法在目标空间不同维度的搜索能力^[9]。

3.3 具有耐腐蚀作用的环氧底漆

此无接触式服务医疗车一般在室温下工作或停放，所

以在工作过程中难免会出现涂层刮蹭、划伤等现象。如果水分子等介质顺着划痕进入到涂层与基材的界面上,很容易发生电化学腐蚀;反过来,电化学腐蚀产生的金属离子还会增强水的渗透作用。随着腐蚀在医疗车基材和周围完整涂层的界面上的不断蔓延,会加速周边的涂层起泡甚至失效,降低涂层及医疗车的使用寿命^[10]。但是有一种涂料叫环氧底漆(也叫双组分环氧涂料),是一种以改性环氧树脂作为主要成膜物的涂料^[11],它会使涂层具有较好的附着力,所以水分子就只会在原始位置积累,不会扩散,这样便会减缓腐蚀的蔓延^[10],可以有效解决腐蚀给医疗车带来的影响。由于医疗车应用环境的复杂性以及不确定性,医疗车本身易于被不确定性物体损坏,因此团队决定采用矩形管焊接,使应力分布均衡,车身骨架等钢制零件使用具有耐腐蚀作用的环氧底漆,内外腔壁进行酸洗、磷化等处理。

4 结语

严格的隔离措施固然能在一定程度上减少病毒的扩散,但百姓的日常生活需要也是不可避免的,因此,无接触式服务医疗车的出现将有效地解决疫情防控形势下医疗用品、生活物资等的配送交付问题,无接触式服务医疗车的使用是一种新的医护形式,尚未在各大城市、医院中得到大力推广。但随着社会的不断发展、新冠疫情的防控、人口老龄化程度严重以及医护人员的巨大需求量,相信在不久的将来无接触式医疗服务车会越来越普及^[13],具有较大的发展前景。在未来,“无接触团餐”“零接触自提”等新型方式也都将接踵出现^[12]。

[参考文献]

[1] 赵舜瑶,秦泽宁,崔雨萌.我国智慧医疗建设的现状及发展策略研究[J].商讯,2020,226(36):123-124.
 [2] 金珍珍,周卫华,郑军等.基于ROS的机器人控制系统[J].轻工机械,2021,39(3):73-76.
 [3] 杨文奇,卢建华,姜旭,等.基于改进ESO的四旋翼姿态

自抗扰控制器设计[J].系统工程与电子技术,2022,44(12):3792-3799.

[4] 石嘉,裴忠才,唐志勇,等.改进型自抗扰四旋翼无人机控制系统设计与实现[J].北京航空航天大学学报,2021,47(9):1823-1831.

[5] 边静;戈振兴.基于ROS系统的移动机器人SLAM算法的应用研究[J].信息与电脑(理论版),2022,34(21):102-104.

[6] 杨明亮,李宁.改进A*算法的移动机器人路径规划[J].机械科学与技术,2022,41(5):795-800.

[7] 沈佳斌,梅光辉,伍溟,等.柔性太阳能电池板与车身一体化的节能车身的设计[J].轻工科技,2020,36(4):93-94.

[8] 李兆凯,李龙勇,李泽晖,等.基于RGB-D SLAM的智能车自主避障与路径规划试验研究[J].汽车技术,2021,552(9):55-62.

[9] 赵萌,路辉,王诗琪,等.多种群合作学习的多模态多目标路径规划算法[J].北京航空航天大学学报,2023(3).

[10] 史美慧,吴井龙,韩悦,等.高固体分低腐蚀蔓延环氧底漆的研究[J].电镀与涂饰,2022,41(2):132-138.

[11] 魏瑞金,陈仕箐,赵闰华,等.双组分水性环氧底漆湿附着力的研究[J].涂料工业,2016,46(12):48-52.

[12] 杨志强,张春红,孟悦,等.一种基于OpenMV的智能医疗跟随载物车设计[J].中国科技信息,2022,671(6):81-83.

[13] 来有为,霍景东,王敏,等.疫情后我国服务消费的发展趋势及促进消费回补的政策建议[J].发展研究,2020,405(5):30-40.

作者简介:王久毅(2002.6-),男,本科在读,华北理工大学,测控技术与仪器;杨明(2002.7-),男,本科在读,华北理工大学,电气工程及其自动化。

信息管理技术在农业机械管理中的应用

周合义

金乡县高河街道农业综合服务中心, 山东 济宁 272200

[摘要]随着国家逐渐重视建设新农村, 农业生产越来越受到重视, 取得了良好的成效, 促进了农业生产的快速发展。随着科学技术的不断进步, 农业得到了迅速发展。根据时代的发展和人民的需要, 农业机械被用于农业生产, 提高了农业生产竞争力, 提高了农民收益。信息技术在农机管理中的应用日益明显, 因此, 有必要逐步提高农民对信息技术的利用率, 提高农业机械生产率, 帮助农民获得更多利益。

[关键词]信息管理; 机械技术; 应用

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8362

中图分类号: S232.4

文献标识码: A

Application of Information Management Technology in Agricultural Machinery Management

ZHOU Heyi

Agricultural Comprehensive Service Center, Gaohe Street, Jinxiang County, Jining, Shandong, 272200, China

Abstract: With the gradual emphasis of the country on building new rural areas, agricultural production has received increasing attention and achieved good results, promoting the rapid development of agricultural production. With the continuous progress of science and technology, agriculture has developed rapidly. According to the development of the times and the needs of the people, agricultural machinery has been used in agricultural production, improving the competitiveness of agricultural production and increasing farmers' income. The application of information technology in agricultural machinery management is becoming increasingly evident. Therefore, it is necessary to gradually improve the utilization rate of information technology among farmers, so as to improve the productivity of agricultural machinery, and help farmers obtain more benefits.

Keywords: information management; mechanical technology; application

引言

信息技术主要是各种技术的总和。在当今科学技术进步和快速发展的时代, 工业必须与时俱进, 将科学技术应用于自身发展, 不断进步。农业作为民生基础产业, 机电一体化不仅提高了农民的生产力, 而且改变了传统的农业生产模式, 使他们能够在机械化的道路上取得成功。因此, 应高度重视农机机电一体化的发展前景, 努力避开薄弱环节, 争取技术突破, 继续开展科研创新, 补充、推广和利用信息管理技术, 真正提高农业生产力。

1 信息管理技术在农业机械管理中应用的意义

农业生产中缺乏市场信息往往会影响农业经济的发展。农业生产通常要求农民具有丰富的生产经验。基于这些经验, 他们可以预测农业的发展和未来的经济发展方向, 然后可以有针对性地选择生产方法。然而, 该模型存在一些不足, 主要表现为一些农民在农业生产中缺乏专业预测能力, 无法充分获取市场发展信息。导致信息获取延迟或影响农产品生产和销售。一些农民购买农业机械是为了提高农业生产的效率和质量, 这可能导致市场供求失衡, 最终影响农民自身利益。在当前互联网信息技术飞速发展的形势下, 如何获取最新信息, 提高自身在市场经济发展中的核心竞争力至关重要。因此, 农业生产必须注重信息技术的管理, 这是促进农业生产的重要因素和必要基础。

2 农业机械管理信息的特征

农业机械管理信息可以为农业机械应用提供重要数据, 具有明显的特点, 如下所示:

2.1 信息的不连续性

农机管理信息与农业生产的具体情况密切相关, 内容丰富多样, 难以及时预测和了解农业生产的特定情况, 这反映了农机管理信息差距的特点。在某种程度上, 农业生产信息的收集、传递、整合和应用有其自身的特点, 这取决于各种因素。因此, 信息的连续性会受到几个因素的影响, 包括农业机械部件、生产技术和生产材料。

2.2 信息的复杂性

随着农业机械逐渐融入农业生产活动, 农业机械的类型、规格和数量发生了变化, 需要根据具体的生产需求使用适当的农业机械。因此, 农业机械管理需要明确农业机械的型号、规定和数量, 使农业机械管理更加复杂, 影响农业机械管理的成功发展和实施。

3 农业机械信息化管理存在问题分析

3.1 农业机械化意识淡薄

在农业机械化的具体实践中, 由于许多农机都是大型设备, 所需投资相对较大, 回收周期较长, 因此许多农民不愿在大型设备的采购和维护上投入过多资金, 再加上许多农民文化素质低, 机械化应用技能普遍不完善, 机

械制造管理无法及时提供有效的技术指导,导致农业机械损失惨重,缩短了机械设备的使用寿命,造成恶性循环,农民购买意愿减弱。

3.2 农业机械管理体系不够完善

关于农业机械管理,这本身就是一项非常复杂的任务,需要不断协调管理。同时,也离不开政府的积极配合,保障农机管理体系的进一步完善。在农机管理实践中,一些地方政府部门虽然提高了思想意识,积极投入农村相关资源,加强了与农民的沟通,对农机的日常维护和维修采取了统一的规划方法。然而,大型机器设备往往需要高昂的维护成本,而许多农民对此知之甚少,缺乏对农业机械的有效管理,这使他们无法在满足农业生产的高要求方面真正发挥应有的作用。

3.3 信息技术应用不足

根据对实际情况的分析,我国目前的农机管理显然还不能合理应用信息技术。尽管一些工作人员非常重视农机管理改革,但在理论和技术方面都存在一些不足。一方面,我国经济发展的现状决定了这一点,另一方面,从事农业的相关人员的文化水平相对较低。这导致了对这项工作的忽视,影响了管理质量。此外,农机驾驶员和相关管理人员对农机管理缺乏正确规范的认识,思维坚定,促使相关人员以更多的经验和习惯为行动指南。这限制了先进信息管理技术的宣传,无助于提高农业生产效率。

3.4 农业机械的使用与养护不足

现阶段,我国经济技术已进入快速发展阶段,工业机械升级正在逐步加快。农村地区的信息传播相对缓慢,影响农业机械使用效率和服务质量的因素,农业机械的使用和维护不当容易导致一定的安全问题,不利于农业机械化的发展。这种做法无法及时发现农业机械的潜在问题。一旦出现问题,将会浪费大量的时间和人力。它甚至可能阻碍农业生产的连续性。在维修过程中,由于对维修过的机器和新机器的识别不及时、不正确,往往对维修后的机器不够重视,甚至可能导致机器在后期完全损坏,造成巨大的经济损失。

4 信息管理在农业机械技术中的应用

4.1 搭建农业信息数据系统

将信息技术引入农业管理的关键措施之一是建立与农机管理密切相关的农业信息数据系统,并将各种参数的信息输入到系统中。存储在电脑中,可以清楚地了解农业机械的现状。此外,建立信息数据库不仅可以总结现有信息,还可以在资源检索过程中及时有效地检索大量信息。将农业机械数据系统与管理相结合,可以提供合理的机械设备选择,结合农业发展有效提高机械利用率,实现农业稳定工作。

4.2 全球定位系统在农业机械管理方面的实际应用

在日常生活中,全球定位已经成为每一款软件的必备

功能,农业机械化也顺应了时代潮流。GPS系统已逐渐加入软件,包括精确灌溉、精确施肥等。通过互联网平台上的大数据和土壤湿度,可以根据天气和环境等因素进行精确定位。GPS具有测量准确、信息密度高、测量值准确等优点。它可以根据生态条件实时准确闭合开关等操作,在农业信息化中发挥主导作用,可以进一步提高灌溉效率和工作效率。基于大数据的全球定位系统(GPS)已成为农业机械化的智囊团。

4.3 智能化机械操作在农业机械管理方面的实际作用

智能技术在机械操作的更新中发挥着重要作用,包括使用已经成为过去的传统手动操作。现在已经建立了根据既定程序进行常规农业作业的程序,包括灌溉、种植、收割等整个过程。通过极大地解放人力并接受定期的机械化升级,还可以在程序配置中使用软件进行智能编程,使用信息化管理模式使程序更有效地工作。机电一体化控制系统是主要系统,其控制方法简单有效。农业中的主要应用是控制开关的数量,使用可控变量灌溉来克服传统的电机控制,实现模拟量的控制。促进农民工自由流动,有效工作。

4.4 软件信息技术在农业机械管理方面的精准施肥作用

利用上述智能编程和GPS作为主要条件,在地图上准确定位和参考土地条件,根据营养价值、土壤湿度等条件,合理地应用生产工艺,在播种领域,可以准确配置肥料的化学配比,根据大数据的参考条件,在不同的情况下实施了不同的科学配方,以实现目标生产和科学配给。开发有针对性的肥料,以达到降低生产成本和减少施肥对环境污染的目的。

5 信息管理技术在农业机械管理中应用具体措施

5.1 发挥车载控制系统作用

该管理系统可以提供定位服务,通过接收GPS信号管理农业机械,并提供农业咨询服务,从而促进农业机械的有效应用。车辆控制系统可以存储相关数据,并预测农业机械不必要的故障。在有效范围内,机载控制系统通过控制模块与信息技术通信,确保控制模块能够远程监控农业机械的运行,提高农业机械的质量和安全性。控制系统可以通过控制模块接收和处理农业机械相关数据,而控制模块可以使用GPS系统及时获取农业机械运行信息并将其反映在控制系统监视器上,最终实现高效的信息传输。

5.2 建立管理系统以及信息数据库

农业技术人员应根据生产需要和相关信息收集整理数据。根据收集到的数据,将数据整合到农机管理信息数据库中,有利于信息数据库的更新和数据的及时检索。使用3S技术,可以收集点图、应用图和土壤参数信息。根据需要建立农业信息数据库,包括土地测试数据、植物土壤数据等。因此,通过分类、汇编等工作,可以充分获得与农业机械相关的数据。

5.3 解决农业机械的故障问题

农业机械在运行过程中会出现故障,因此应进行集中检查和维修。目前,计算机技术的应用可以及时预测农业机械故障,方便后续的维修和维护工作。工作人员应能够访问相关农业发展数据和信息,并在工作平台上交流经验。此外,由于现代农业机械结构更复杂,维护难度大,需要使用计算机技术部署合适的零部件,可以要求控制系统提供实时数据,提高维护准确性。通过对农业机械的远程诊断,可以在控制系统的控制下检查农业机械的运行情况,并预测即将出现的故障问题。这就需要建立一个科学的农业机械通信和维护平台。它可以预测和解决农业机械运行中的问题,并可以结合技术人员的工作经验,提高远程检测和故障预设工作的效率和质量,还可以避免时间和地点的影响,实时监控农业机械的工作。

5.4 开展信息技术推广活动

在这一过程中,可以通过视频演示和网络广告来增强农机推广的全面性,确保农机培训在当地农村地区的全面推广。为更多农业生产者提供有效的学习渠道,提高农业机械普及率。同时,管理人员应通过网络平台掌握农机最新技术,以便推广指导员在实际推广工作中为当地农民提供全面指导,提高农机推广工作的质量。

5.5 加强农业机械使用管理工作

农村文化和技术水平相对落后。引进先进农业机械后,在机械的使用和维护方面出现了一些问题。农业机械的不当使用很容易导致超出收入的安全问题。因此,为了管理农业机械,专业人员可以定期组织农民培训,以确保农民掌握使用机械的方法和技能,了解机械的结构。此外,一些机械维修技术也可以转让给农民,以延长机器的使用寿命。如果出现机器损坏或故障的问题,也应该努力让技术人员进行维修,有效地保护农民的利益,增加农民购买农业机械的意愿。在农机管理过程中,还需要发挥信息化的关键功能。通过改进管理,可以更有效地帮助相关人员优化农机设备的量化信息。提高农业机械设备的运行效率,从而有效提高经济效益。相关人员还可以利用农业信息平台上的数字监测功能,监测粮食作物的生长发育、病害状况,进行科学合理的分析,并组织相关人员进行对比管理。为科学增长和粮食生产发展创造有利环境,增加粮食产量,提高农民人均收入的可持续增长。此外,地方政府人员还必须做好农机信息系统的建设和管理,通过进一步规范和完善大数据分析技术,逐步推进农机移动信息平台的建设,尽管这是一项常见的工作,操作方便,但如果在操作过程中出现关键技术问题,也可以在智能手机终端采取适当有效的措施来解决相关技术问题,从而实现农业机械操作的安全,农业机械技术已经得到了科学论证。

5.6 创新信息管理技术

信息管理技术需要不断更新,以适应快速发展的社会环境。对于农机管理来说,信息管理技术可以通过中心有效提高农机的管理水平。在管理过程中,可以合理配置和利用各种资源,实现资源的有效整合,从而有效降低农业生产成本。首先,要完善管理体系,使相关人员能够结合市场环境和管理规范合理开展工作,切实提高管理效率。其次,加大投入,引进先进的管理技术,改进农业机械的使用和维护方法,建立可靠的数据库,系统记录农业机械的型号和性能。使农民在管理过程中准确了解农业机械的基本信息,从而有效提高管理效率。

5.7 改变农民的思想认知

一种是利用信息技术专家向农民展示信息技术的重要作用,让农民对信息管理技术有信心,改变对农业机械的态度,使农民重视农业机械的管理。二是通过便捷的服务站,为农民提供农业机械管理和维护的基本知识,使他们对农业机械有清晰的了解,提高农业机械的效率,降低农业生产成本,促进农业生产健康稳定发展。

6 结语

机械运行信息的更新有很大的促进作用。随着互联网技术的快速发展和数据分析的快速形成,高端设计在农业产业可持续发展中发挥着主导作用。尽管我国农业发展进程进展相对缓慢,不可能发展出大型机械化模式,但随着科技互联网的完善,信息化必将在未来农业发展中形成大规模智能机械化。

[参考文献]

- [1]张姝. 计算机技术在农业机械管理中的应用及积极影响[J]. 南方农机, 2020, 52(2): 57-58.
- [2]木拉提·巴合达提. 浅议农业机械管理中存在的问题及解决对策[J]. 河南农业, 2020(32): 45-46.
- [3]龙鲜玲. 信息管理技术在农业机械管理中的运用探究[J]. 南方农业, 2020, 14(30): 208-209.
- [4]郑志良. 信息管理在农业机械技术推广中的应用分析[J]. 南方农机, 2020, 51(19): 56-57.
- [5]陆大清. 信息管理技术在农业机械管理中的应用实践探究[J]. 南方农业, 2019, 11(27): 110-111.
- [6]吴国建, 范秀勇. 信息管理在农机技术推广中的应用[J]. 农业与技术, 2019, 39(6): 36-40.
- [7]阚丽娜. 浅议信息管理技术在农业机械管理中的应用[J]. 中国设备工程, 2021(2): 51-53.

作者简介: 周合义(1970. 2-), 毕业院校: 吉林工商学院, 所学专业: 机械设计制造及其自动化, 当前就职单位: 金乡县高河街道农业综合服务中心, 职称级别: 工程师。

安全信息化系统在烟草企业安全管理中的应用

卢洁

湖北中烟工业有限责任公司三峡卷烟厂, 湖北 宜昌 443100

[摘要] 企业安全管理信息化的发展趋势是变成一个安全生产大管家, 能够随时为安全管理者和工作人员提供存在的问题和解决对策, 所需要的步骤和时间让工作人员一眼就能看出。在烟草企业安全生产工作中, 存在大量安全隐患, 如果没有很好的安全管理, 很容易造成巨大损失。当前, 我国企业安全生产已经步入新的发展时期。今后安全信息化将如何更好地为企业安全工作提供保障, 文中就这方面的问题作了一些讨论。

[关键词] 企业; 安全; 信息化; 发展

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8358

中图分类号: TP315

文献标识码: A

Application of Security Information System in Safety Management of Tobacco Enterprises

LU Jie

Sanxia Cigarette Factory of China Tobacco Hubei Industrial Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443100, China

Abstract: The development trend of enterprise safety management informatization is to become a safety production manager who can provide existing problems and solutions to safety managers and staff at any time. The steps and time required are visible to staff at a glance. In the safety production work of tobacco enterprises, there are a large number of safety hazards, and without good safety management, which is easy to cause huge losses. At present, the safety production of Chinese enterprises has entered a new period of development. The paper discusses how safety informatization will better guarantee the safety work of enterprises in the future.

Keywords: enterprises; safety; promotion of information technology; development

引言

党的二十大报告首次提出“以新安全格局保障新发展格局”, 也表明要构建新发展格局、实现中华民族伟大复兴, 必须发挥新安全格局的保障作用。社会各层面为配合新安全格局快速落实, 各行业应健全安全管理模式, 构建完善的管理体系, 避免产生安全隐患。作为国有企业, 必须坚持“安全第一, 预防为主, 综合治理”的方针, 全面落实党中央、国务院关于安全生产的重大决策和行业关于安全工作的具体要求, 因此强化烟草的安全管理非常关键。传统的烟草企业管理方式落后, 存在信息更新缓慢, 管理措施落实不到位等问题。在网络信息技术的支持下, 企业建立一个完善的、合理的、可靠的、可实现的、可持续发展的、信息化的系统十分必要。因此, 在烟草企业的生产和经营中, 要将安全信息化建设与安全管理有机地结合起来, 重视安全, 引入监管, 构建起一个网络信息安全系统和一个案例管理系统, 以确保烟草企业的安全管理成效。

1 安全管理信息化的需求

一个企业能否继续发展下去, 安全生产管理是其赖以生存的根本, 而在现代企业管理中, 大数据、信息化管理的结合是当前企业发展的主要趋势。《安全生产“十三五”规划》中, 明确提出要“推进信息技术和安全科技相融合, 强化信息化建设, 促进信息化建设”。大力普及安全监管监察部门的安全生产大数据等信息技术, 建立国家、省、

市、县四级的重大危险源管理体系, 加强对重大危险源的监测、隐患排查和风险控制等方面的预警监督能力。企业可以利用信息化系统, 固化业务流程、制度规范、考核标准, 将岗位职责、流程、制度落实到位, 从而实现企业安全管理标准化、流程化、协同化, 有助于降低员工的负面情绪, 提高工作效率^[1]。通过数据分析和其它技术方法, 为过程改进和决策分析提供精确、详尽和可回溯的数据支撑, 使“精、准、细、严”的思想在实际工作中得到切实的落实。

2 烟草企业安全信息化系统建设存在的问题

2.1 安全系统建设程度存在明显不同

当前, 我国企业在网络建设和信息化管理方面, 在资金投入上存在较大差异。有的企业投入了巨资, 对其进行信息化建设, 取得了很好效果。部分企业对此也进行了投入, 并取得了一定成绩。但是, 很多企业在安全信息化系统的建设上还存在着很大不足, 他们没有建立起一个专业数据库, 自己的局部网络也不完善, 很多企业的计算机还在使用文字处理方式, 处于单机操作的阶段。以烟草企业为例, 由于各个大烟草企业的发展情况差异较大, 企业对安全建设的审核方法较为单一, 对安全管理创新不足, 安全检查耗时较长, 这势必会增加安全风险的发生概率, 进而影响到整个烟草行业的安全。

2.2 安全信息化系统模式过于单一

目前, 在计算机技术快速发展的今天, 烟草企业已经

建立起一个比较完备的区域性行业网络。财务、烟叶、配件、设备、工资和安全管理等都有了比较完善的安全信息化体系,而且有了自己的企业网站可以进行公开宣传。然而,仍有部分企业对此没有给予足够关注,即使已经构建了专业安全信息化体系,但体系形式非常简单,缺乏可供参考和实施经验。在进行搭建安全信息化体系时,要注重信息化建设,利用信息化将整体流程进行梳理,建立相应的“系统”。企业要重视对安全工作的开展,如果 workflow、业务流和信息流不能有效地融合,那么就会造成在整个体系的搭建中,出现一些错误^[2]。

2.3 生产安全问题

当前,部分烟草企业仍采用传统的安全管理方式,这对企业高质量经营发展造成不利影响。一是员工个人权益保障。部分员工在生产中存在安全意识淡薄,不遵守操作规程等问题。主要有:党员和职工对安全工作的关注不够,责任体系不健全,监管和执法力度不够。二是企业的安全责任制度不健全。当前,在烟草产业中存在着一系列不完善和难以执行的问题^[3]。比如,“安全委员会”是安全管理的一个重要组织,但是由于其机构的职能和人员的责任没有清晰地界定,使其无法正常地发挥作用;一些公司尽管划分了安全责任,但分工不清,执行方案缺乏可操作性;有些工作人员缺乏责任感,这成了导致安全事故的主因,还有些青年员工不思进取,直接。

2.4 消防安全问题

首先,部分烟草企业的消防工作没有跟上时代步伐,不能很好地满足公司发展及现实需要,造成了消防工作效率低下,消防巡查工作不能有效地执行。比如,只对有违规的电器、烟雾等展开了检测,忽视了对其进行的安全纪录以及进行的监管也不够严格,对消防设备的采购日期、有效期、工作状态、数量和类型等都了解不够清晰,这无疑加大了消防管理的难度,当出现火灾的时候,很难进行灵活调配,从而导致了更大的经济损失。其次,部分单位的消防设备还不够完善。近几年,伴随着烟草行业的发展,其烟草产量和库存也越来越多,但是,烟草仓库的建造却相对落后,而且管理较为杂乱,如烟草堆垛超高、超面积,堆垛与横柱的安全间距不够,以及消防方面的硬件设备欠缺,这些问题一旦出现意外,极易引发严重的火灾。烟草企业对潜在风险的监管和强制措施上存在不足。目前,大部分的烟草企业都已经认识到了自身火灾隐患,并且已经建立起了消防安全治理体系。但是,由于受到许多方面的制约,烟草公司在执行的时候陷入了一个僵局,其中最突出的问题就是对危险来源的排查不够彻底,对其检查不够专业,对其执行力度不够,使得一些规章制度变成了纸上谈兵。例如,在实施火灾探测时,烟草企业往往只注重些表层的问题,包括灭火器的故障,违规吸烟等,却忽略了对消防自动化系统的应用,造成了很多的安全隐患。

2.5 安全信息化系统建设管理体系不完善

许多企业都已经开发出自己的安全信息化系统,然而由于其管理体制不健全,没有一个有效的管理组织,或是没有一个科学管理数据,使得该系统的运作遇到了许多困难。因此,在构建安全信息化体系时,除了要有相关的信息技术作为支撑之外,还必须要有管理依据。此外,部分企业的安全管理人员能力参差不齐,这对于提升安全信息化管理程度是不利的,而且,在对安全系统进行升级和维修时,也要求有关工作人员具有相应的职业技能。此外,安全工作人员平时的工作也比较繁杂,在工作的过程中,就要求必须对每一个环节中所出现的困难进行一一剖析,并加以解决,这些都造成了企业烟草的安全管理工作要想顺利开展起来,具有很大的困难。

3 烟草企业安全信息化系统的构建

3.1 建立专门的安全管控平台

目前,许多企业都面临着管理质量不高、管理效率低下等问题,为了解决这种状况,必须要提高对企业安全生产状况的认识,并搭建一个专业的烟草安全控制平台。比如,在企业中,如果要构建安全管理控制平台,就必须将风险控制和目标管理作为其主要核心,并强化对管理子系统的设立^[4]。可以对企业烟草管理工作进行全流程的监督,也可以对企业烟草安全管理部门的工作人员进行有效的监督,构建员工安全综合巡检制度和标准化执行制度,确保可以对烟草安全风险进行全方位的监控和辨识,从而降低在制造过程中因风险辨识不足而造成的安全风险。

3.2 完善企业安全信息化系统全过程监控功能

因此,建立烟草行业信息系统是行业信息系统的重要组成部分。与目前烟草企业安全管理现状相结合,引进一个监控系统,提高监控级别,在此基础上,通过对各子系统的工作流程及功能的进一步完善,实现整个烟草企业的安全信息管理工作的统一与全面管理,这样就可以很好地解决企业中的装备投资不足,安全管理薄弱等问题。将问题消除在萌芽中,做好各项检查工作,并采用 LEC 评价方法实现对企业安全隐患问题的信息化评估。如果得到的结论与安全管理的标准不相符,那么就可以用自动化方法来对这些问题进行分析,从而发现可能存在的隐患,并对这些隐患作出预警,及时处理。另外,企业要建立完善的评估体系,需要强化对员工的训练和评估,让员工意识到在烟草企业中普遍存在的安全问题,并提出相应对策,提高其创造力。此外,要转变烟草企业的安全管理观念,强化对经理的训练,要健全和完善体系,强化 TWI 第一线监督方法的训练,对一些具体的问题进行深入分析,从而能够对平台上的报警信号作出正确响应措施,保证烟草安全管理的顺利进行。

3.3 加强安全管理队伍建设

企业要以烟草安全信息化建设作为发展的重要基础和必要条件,要对安全管控平台的功能及模块进行补充和

改进,还要加强管理队伍培养。第一,当一个企业的生产设备处于运转时,就要求有一个可以对它进行监督的安全管理者,而且要对设备进行经常性的维修。第二,针对安全系统发出的报警信号,系统管理者必须采取相应对策,以减少可能出现的危险。从而为企业的安全工作提供有力技术支持,为企业信息化管理提供可靠依据。因此,企业要经常进行有关训练,提升员工的信息化操作能力,让员工对安全管理信息化体系的构建有一个完整的认识,可以根据自身专业知识,来制定出适合自己的安全管理计划,降低危险和隐患,从而提升企业的安全信息化发展程度。

3.4 拓宽安全信息化系统管理范围

企业安全管理系统不仅适用于烟草行业的生产经营,也适用于其他行业的生产经营。所以,在这种情况下,企业必须对管理平台进行持续的改进与完善,扩大其管理领域,使其可以有更大的应用价值。企业可以对烟草安全管控平台进行充分运用,并对其进行相应管理,比如:构建食品监控系统、远程检查系统、数据分析系统等,从而实现了烟草安全的全面管理。另外,还可以让相关员工进行账户注册,使他们更好地认识当前安全管理的实际情况,进而提高企业的安全管理工作水平。

3.5 智能风险管理系统设计

风险管理是烟草企业信息化管理的一个重要环节,其内容包括数据风险、设备风险和信息安全等,这关系到烟草企业的生产效率和产品质量,有利于提升烟草企业的核心竞争力。企业应该建立一个带有通用标准的安全标准库,明确各监管对象和各作业活动的安全标准,从而实现安全的精细控制^[5]。构建两大安全保障体系,可以从多角度、全方位地对当前的安全情况进行分析,还可以实现报警、统计、报告等多项功能。基于短信、电子邮件等信息,智能风险监控能够通过预警、设置等信息,实现对事件的分析。而智能风险管理可实现对电网中的各类危害进行实时监测,并将危害以事故的方式向调度部门汇报。

4 结束语

总之,烟草企业的安全管理与企业的发展有着千丝万缕的联系,所以,通过构建一个安全信息化体系,就能实现对整个烟草企业的有效控制,从而使企业的安全信息化

体系得到完善,保证企业的生产运营和经营管理的安全性。企业从上到下,可以借助信息化的特性,构建一个能够提高企业的生产效率和产品质量的安全管理平台,将潜在的危险扼杀在摇篮之中,促进了信息化烟草企业的安全建设。

【参考文献】

- [1]胡万宏,高亮,段州君,等.烟草行业消防智能一体化平台设计应用探讨[J].武汉理工大学学报(信息与管理工程版),2021,43(3):218-223.
 - [2]张书凡.烟草行业信息化省级大集中部署下地市级企业网络安全建设探索[J].电脑知识与技术,2020,16(27):55-56.
 - [3]赵晓红.基层县局信息化建设模式研究——烟草企业信息安全管理与控制[J].卷宗,2019,9(20):300.
 - [4]袁康乐.企业私有云平台建设中的云安全管理问题研究[J].现代工业经济和信息化,2021,11(2):109-110.
 - [5]蔡建平.安全信息化系统在烟草企业安全管理中的应用[J].价值工程,2022(26):41.
 - [6]孙俊昭.智能信息化系统在造纸企业安全风险分级管控、隐患排查治理中的应用[J].造纸科学与技术,2019,38(6):66-68.
 - [7]崔晨,蔡汉力,陈志辉,等.“自行车”模型在烟草企业安全生产标准化达标中的探索与实践[J].决策探索(中),2019(9):4-7.
 - [8]唐东海.浅析企业安全信息化建设——以烟草企业为例[J].电子测试,2016(8):128-129.
 - [9]江艳.加强烟草企业安全管理的措施和路径探讨[J].企业改革与管理,2022(17):21-23.
 - [10]王武林,常建,曹珊.职业健康安全管理体系与烟草企业安全生产标准化融合运行研究[J].中小企业管理与科技,2022(6):170-172.
 - [11]唐福亭.推动安全信息化建设有效提升化工企业安全管理水平的措施[J].化工管理,2022(30):94-96.
- 作者简介:卢洁(1987.3-),女,2009年毕业于三峡大学科技学院,水利水电工程专业,当前就职单位是湖北中烟工业有限责任公司三峡卷烟厂,动力车间安全管理员,中级注册安全工程师。

建筑工程中土建施工技术分析策略

高超

二十二冶集团雄安发展有限公司, 河北 保定 071000

[摘要]随着当前社会经济的不断发展和人民生活水平不断提高, 建筑工程行业的规模和数量也在日益扩大和激增。在推进建筑项目的进程中, 必须有过硬的土建施工技术, 来保障建筑工程整体的项目质量和建设水平。因此, 能否将建筑工程土建施工技术的最大作用发挥出来, 直接关系到施工质量和整体稳定性。所以, 对建筑工程中的土建施工技术进一步地改进和完善, 不仅可以为施工企业建造扎实可靠的施工基础, 还可以有效节省施工企业的造价成本。在实际的建筑工程土建施工中, 其施工技术会收到多种因素的影响, 这就需要全方位、多方面加大土建施工技术的研究力度, 将应用要点在土建施工技术中明确出来, 及时发现并解决施工技术中存在的问题, 并辅以有效策略达到科学可行性的目标, 有效提升建筑工程企业的竞争力和影响力, 达到健康长远、可持续发展的最终要求。

[关键词] 建筑工程; 土建施工; 技术分析

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8357

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Analysis Strategy of Civil Construction Technology in Building Engineering

GAO Chao

MCC22 Group Xiong'an Development Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: With the continuous development of the current social economy and the continuous improvement of people's quality of life, the scale and quantity of the construction industry are also expanding and surging. In the process of promoting construction projects, it is necessary to have excellent civil construction technology to ensure the overall project quality and construction level of the construction project. Therefore, whether the civil construction technology of construction projects can be fully utilized directly affects the construction quality and level overall stability. Therefore, further improvement and improvement of civil construction technology in construction projects can not only build a solid and reliable construction foundation for construction enterprises, but also effectively save the cost of construction enterprises. In actual civil engineering construction, the construction technology will be influenced by various factors, which requires a comprehensive and multifaceted increase in research on civil engineering construction technology, clarifying the application points in civil engineering construction technology, timely discovering and solving problems in construction technology, and assisting effective strategies to achieve the goal of scientific feasibility, effectively enhancing the competitiveness and influence of construction engineering enterprises, so as to achieve the ultimate requirement of healthy, long-term, and sustainable development.

Keywords: construction engineering; civil construction; technical analysis

建筑工程行业近年来发展速度日益迅猛, 相对应的土建施工技术也面临着前所未有的挑战。为了使当前土建施工技术, 可以更好地贴合不断提高的建筑工程实际需求, 为了提高土建施工技术在行业中的重要地位, 就需要不断研究和革新现有技术, 建设土建施工选用技术新规范。土建施工技术基于自身特点而言, 是建筑工程中施工过程的一个基础环节, 它与整体项目工程的施工效率和施工质量都是正相关的关系。如何系统化地分析土建工程中关键的集中施工技术, 如何提升建筑工程土建施工技术的科学性, 这关乎建筑工程在施工时的效率和工作质量。因此, 在进行建筑工程项目施工中, 不仅要保证建筑工程的整体质量, 还要兼顾土建施工水平的提高, 这需要在实际施工中, 首先是制定出合理的施工方案为依据, 再采用高效低能耗的土建施工技术为主要手段。

1 土建施工技术在建筑工程中的重要性

土建施工技术就当前来讲, 不仅是整个建筑行业的一个质量保障, 还是直接影响整体建筑安全的一个重要因素。广泛来说, 目前的土建施工技术主要包含五个方面, 分别是混凝土施工、钢筋施工、砖砌筑施工、防水施工和模板施工。因其自身在整体施工过程中的重要性, 要想实现高质量高水平的发展目标, 需要在其自身的施工技术上进行升级和完善, 将建筑施工过程同先进的土建施工技术相结合, 从而顺利保障施工进度的有效开展。

1.1 土建施工技术的特点

当前建筑工艺的不断发展和提高, 也使得土建施工技术中的许多内容都得以独立呈现, 并且形成了自身的一种独立的技术形式。就现有的土建施工技术来讲, 其应用不仅具有大量且专业的特征, 还具有使用十分广泛的特点, 因此其在建筑工程中的作用不言而喻。在建筑工程的实际

作业中,依据于建筑工程的实际施工情况,施工人员会采用差异化的施工方法进行分析,在选择施工技术上也科学合理,由此会将土建工程,分类成大中小三种不同的类别。由于其自身还具有多样性的特征,使施工技术呈现出多种形式,且每一种施工技术都具有独立和不可替代性。就当前建筑工程的不同用途来讲,主要有两种建筑类型,分别是公用和商用建筑,依据于这些不同建筑的不同用途,其发挥的主体作用也不一样。所以,在建筑施工中采用的施工技术也存在一定的差异,这就要求施工企业在实际作业中,优化选择土建施工技术,灵活运用其多样性的特点,将其专业水平充分发挥,保障整体施工质量。

1.2 土建施工技术的重要性

一个完整的建筑工程,它的土建施工技术是其施工质量和施工进度的有力保证。它的优化和升级,不仅可以使施工效率提高,还可以使施工成本降低。特别是在科学技术推动下不断革新的土建施工技术,已经在不断完善,而且在一定程度上还实现了建筑工程施工的自动化、智能化和机械化的时代目标,使得建筑企业的人力物力成本大大节约,又大大提高了效率和经济效益。除此之外,优化土建施工技术还可以合理利用现有资源,实现施工技术先进性和科学性的目标,还会使整个建筑行业的发展更加智能化。因此,优化土建施工技术并与智能化施工、节能化施工结合起来,还可以完成土建施工技术的转变升级。

1.3 土建施工技术准备

进行建筑工程实际施工之前,图纸的会审是第一步,相关建筑人员要做到严格审查;另外,施工安全和质量保证体系的建立,还要组织专业人员确立并实施。另一方面,为了使施工体系的安全与高质量可以得到有效保证,关于建筑工程的材料规划、具体布置、进度计划等等,还要严格编制并合理策划。在进行材料的进场和检验工作时,应依据所制定的施工进度计划来严格执行。在确定钢筋、模板和其他预埋件的加工工作的过程中,要求相关施工人员是结合施工现场的实际情况来进行,从而将相关水电、交通道路、施工设备等等,从各个方面补充完善^[1]。最后,进行现场检查工作时,要依据于对工程需要的已埋设构建的合理程度为数据参考,各个施工小组交流更要及时通畅,交接工作切实落地。

2 建筑工程中土建施工技术分析

2.1 土建施工技术中混凝土技术分析

混凝土浇筑技术,主要是一种砂石、水和水泥的混合物,如果按部位就地灌注的混凝土施工工艺,可以依据实际施工技术分为混凝土浇筑技术与混凝土养护技术两大类。选择混凝土混合物的质量,直接决定建筑工程施工的整体施工质量。混凝土的配料实验,是在土建施工中通常会进行的,这不仅可以使混凝土的强度和持久度得到保障,还可以使土建工程的建筑质量得到保障。因此,一个成功

的配料实验,配比要点是一定要牢记的,还要融会贯通并总结以往经验,综合考虑混凝土强度、稳定性和持久度等特点,经过反复试验后得到最佳配合比。

在进行混凝土的搅拌作业时,浇筑前的前期工作不容忽视。首先,钢筋预埋位置、所需要的浇筑模板等,需要施工人员严格检查,对于模板表面存在的一些杂物要做到及时清理,及时发现缝隙并修补,模板整体的湿润度要保持好,严格检测浇灌面的位置、尺寸、强度和高度;值得注意的是,对于检测模板的数量还要做到心中有数,还有保护层厚度、钢筋数量都要依据施工要求进行确定,保证设备在施工中的稳定性。当混凝土搅拌完成后,接下来是无缝衔接浇筑作业,强调浇筑的自由下落高度,不得超过2m为最佳施工要求,一旦超过这个数值之后,补救的方法是使混凝土的下落高度降低,这个时候就要借助到溜槽和串筒等设备的使用,会减缓施工进度和降低施工效率。在进行混凝土的浇筑时,通常会用两种方法,一是自然流入,二是分层浇筑,为了在浇筑作业时达到更加紧实贴合施工要求的目标,斜向分段进行、持续不断地推移这两种方法相结合,是施工人员在操作时经常会用到的处理方法,这不仅使整体施工的完成保质保量,还可以避免重复返工补救,直接性地使浇筑效率和施工质量大大提高。需要强调的是,混凝土的浇筑作业不能间断,为了避免出现间断产生的工程质量问题,防止前期浇筑的混凝土出现凝固,要求在浇筑混凝土时要严格按照从低到高的方式进行作业,必须做到施工过程的连贯性、平整性和均匀持续性。此外,进行混凝土分层浇筑时,下层浇筑的混凝土在即将进行初凝固的时候,上一层混凝土的建筑要及时进行,保证浇筑混凝土的连续不间断,保障混凝土浇筑的整体质量。最后是混凝土浇筑作业完成之后,需要注意钢筋表面要不受污染,还要及时检查是否浇筑均匀等情况。另,对于土建施工现场的不同区域进行混凝土浇筑作业时,要注意其影响因素不一样,需要关注的问题也不一样;例如基础板底板的厚度较大,那它在后期发生水化热裂缝的概率随之也会变大,还要特别关注到一些受力情况,比如墙体和顶板等受力,杜绝塌陷事故的发生^[2]。

2.2 土建施工技术中钢筋技术分析

整个土建工程的支柱,主要组成就是钢筋和承重墙,而其中钢筋的连接工作,直接影响到整体建筑的质量安全问题。因此,在土建施工技术中,钢筋的连接施工技术尤为为重要。钢筋连接技术的应用,也使得整个建筑整体可以达到整个行业的规范要求,同时保证了整体项目的高质量和高效率,能有效避免安全事故的发生。在当前的土建施工技术中,对于钢筋施工应用技术来讲,传统的直螺纹连接方式早已被淘汰,目前采用的较为先进的链接方式主要有三种,一是捆绑搭接,二是机械连接,三是焊接。在实际施工中,首先要强调的是钢筋的加工作业,在进行钢筋

原材料的加工时,经过严格查验之后要按照钢筋加工的图纸,对实际所需的长度来裁剪,同时要注意在钢筋的准备加工阶段,还要预留出一定长度和弯度的钢筋以备后期加工的不时之需。另外,如果有需要特定弯曲加工的钢筋,在进行划线标记时,要提前标记好弯曲点和固定的位置。此外,是钢筋的捆绑连接工作,如果是一般钢筋在进行捆绑连接时,搭接形式是首采,这种方法采用的钢筋一般都是直径比较小,这样不会过多地浪费原材料,节约施工成本。要注意进行捆绑搭接时,连接部位的稳定性一定是作业时的重中之重。这是因为,连接部位最易收到外部压力作用,为了避免出现钢筋错位现象的发生,需要施工人员用扎丝对连接部位进行捆紧操作。而在进行钢筋焊接施工时,焊接的钢筋骨架较小,且钢筋直径小于10mm时,采用的焊接钢筋的大小之比,不得超过其3倍。而焊接骨架较小且钢筋直径为12-16mm时,选择的大小钢筋直径之比不宜大于2倍^[3]。最后,对于钢筋的连接方式的选择,一定是依据于实际施工情况来合理制定的,选择出合理的钢筋连接技术,是土建工程质量保障的关键。

2.3 土建施工技术中深基坑支护技术分析

在土建工程施工中,为了保证深基坑地下和周围的环境安全,就会使用到深基坑支护技术。此类技术主要分为七种方式,一是钢板桩支护,二是深层搅拌水泥桩支护,三是地下连续墙支护,四是喷锚网支护,五是混凝土灌注桩,六是土钉支护,七是土钉墙支护这几种。在实际施工中,各有各的应用依据和技术支撑。在这其中最常用到的是钢板桩支护,它的优势在于操作简单、且成本较低,但是缺点也显而易见,就是后期非常容易变形,因此钢板桩支护主要应用的范围是,较浅的软地面适用。此外,由刚性高的支柱和浇筑其间的混凝土,构成了深层搅拌水泥桩支护,它通过对深层机械搅拌以及固化剂的充分运用,会使得整个施工区域的地面硬度,得到大幅度提升,性能可靠且有很强的支撑性。在这其中比较容易控制的一种,是混凝土灌注桩,它的结构与底板模板是同时浇筑作业的,便于操控。另外支护施工的过程中,施工人员将土浆放入孔内,并进行质量检验后的注浆工作的这个过程,是指灌注浆液工作。而在地下水位较高的施工地点中,则比较适合地下连续墙支护技术进行支护,便于施工人员进行防水的相关工作。利用土体原位,进行设基坑支护的是土钉墙支护,加固原土体和喷射混凝土面板等,都是其原料来源。除上述支护技术外,在实际应用到土建施工作业时,一定要强调,基础是前期调查,条件是量力计算,方向是合理选择支护技术,道路是完善施工设计^[4]。如果在选择合适

施工技术前,没有经过充分的前期调查,会使得整个施工过程第一是不完善,第二是埋下安全或者质量隐患。如果在后期施工过程中,发现这些问题,不仅会增加返工难度,还会影响整个工程进度,浪费和消耗不必要的人力物力和财力。前期调查的内容,主要是对于土质情况、相关水位数据、地质情况、地下管道分布、周围建筑物可能造成的影响、深基坑质量与问题等方面上的调查,这些调查内容须按照施工要求,做到完善详尽与可靠。施工企业要站在委托单位的角度,从实际需求出发,科学合理地选用施工技术,使得土建建筑的使用年限尽可能延长,为相关企业和单位创造更大的经济效益,提高自身的施工效率和核心竞争力。

2.4 土建施工技术中模板技术分析

在实际的土建施工作业中,模板工程技术也是其重要不可分割的组成部分。其技术要点主要分为两种,一是顶板模板拼装,二是柱模板拼装。它的主要作用在于,通过对垫块的利用,进行内部支撑,将内部钢筋的重力分散。进行顶板模板的拼装时,钢管排架要搭设在其内部,而且还要保持一连贯的状态,避免在施工过程中出现错乱等等,还要注意避免漏浆情况的出现,所以密封性能在铺设其他模板时一定要慎重,使其紧贴于墙体之间。其次是柱模板拼装作业时,一是确定好柱模板的控制线,二是确定好弹线和控制线,避免柱模板在拼装的过程中走形现象的发生^[5]。

3 结语

土建施工技术就长远来看,不仅需要不断地完善和提升,还需要对其加强重视、突出其在土建建设中的重要作用。制订科学有效的解决措施对土建施工整体质量与效率进行多方面的改进,依不同现实状况选择贴合实际的节能施工技术,展现出其优势,是当前势在必行要做的工作。

[参考文献]

- [1]才德新. 建筑工程中土建施工技术分析[J]. 中国高新区, 2017(2): 116.
 - [2]高龙玉,李炳辉,孙治涛,等. 建筑工程中土建施工技术分析策略[J]. 中国建筑金属结构, 2022(12): 67-69.
 - [3]张晓芳. 建筑工程中土建施工技术分析[J]. 建材与装饰, 2019(34): 39-40.
 - [4]薛孝家. 关于建筑工程中几种关键土建施工技术分析[J]. 建材与装饰, 2019(34): 23-24.
 - [5]茹登封,丁春华. 建筑工程中土建施工技术分析[J]. 住宅与房地产, 2016(6): 201.
- 作者简介:高超(1987.2-),男,单位名称:二十二冶集团雄安发展有限公司;目前职位:项目副总;目前职称:工程师;毕业学校和专业:河北联合大学,土木工程。

建筑工程管理的现状及控制措施研究

李文涛

中国二十二冶集团有限公司, 河北 唐山 063000

[摘要]近些年来,在社会快速发展的背景下,我国建筑行业也在逐步地发展起来了,且在现阶段的经济发展和城市建设中,建筑行业占据着主要的地位,因此人们也逐步认识到,在建筑行业中工程管理工作的重要性,直接关系到人民生活安全以及经济方面的影响。建筑工程管理不仅是为了确保建筑工程质量的优劣问题,也是保障了建筑工程项目安全有效的开展和实行,建筑工程管理还关乎着经济效益的发展。那么为了工程项目顺利地进行并确保施工单位的经济效益,文章就从建筑工程管理的角度出发,对建筑工程管理的现状进行研究和探讨,并且提出适合我国现状建筑发展的工程管理控制措施,希望进一步完善建筑工程管理的工作。

[关键词]建筑工程管理;现状分析;控制措施

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8355

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Research on the Current Situation and Control Measures of Construction Engineering Management

LI Wentao

China MCC22 Group Corporation, Ltd., Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract: In recent years, against the backdrop of rapid social development, Chinese construction industry has gradually developed, and in the current stage of economic development and urban construction, the construction industry plays a major role. Therefore, people have gradually realized the importance of engineering management work in the construction industry, which directly affects people's life safety and economic impact. Construction engineering management is not only to ensure the quality of engineering, but also ensures the safe and effective implementation of construction projects, and construction project management is also related to the development of economic benefits. In order to ensure the smooth progress of engineering projects and the economic benefits of construction units, the article studies and explores the current situation of construction project management from the perspective of construction project management, and proposes engineering management control measures suitable for the current development of architecture in China, so as to further improve the work of construction project management.

Keywords: construction project management; current situation analysis; control measures

引言

现如今,社会不断地发展也致使建筑行业面临着新的挑战。在过去,建筑仅是作为人们一个生活的居所,满足基本功能的需求即可,因此结构材料较简单。而现代化的建筑产业结构形式多样化,材料上也更加丰富,且现代建筑建设比传统的建筑更加注重效率、质量、安全、节能等经济性的特性。建筑工程与人民的生活是紧密联系的,为了保障建筑工程的质量与安全性,因此对建筑工程的管理与质量控制方面有一定的要求与规范。加上现代建设行业的发展增加了许多建筑单位,有部分建筑单位缺乏风险防范的意识,那么其工程建设出来的建筑物必然会存在一定的质量安全等方面的问题。为了我国建筑行业健康有序的发展,必须要制定出科学的、安全的、高质量的工程管理方案。建筑工程管理主要是对建筑工程质量的管理、工程进度管理、项目成本的管理以及建筑物安全管理等方面,具体体现在建筑工序搭配、技术等,尤其是大型的工程项目,对于施工质量以及使用安全有着更高的要求。因此需要对建筑工程管理方面进行探讨和研究并制定出对应的控制措施,

确保建筑工程有效的开展以及建筑物的使用安全。^[1]

1 建筑工程管理存在的作用

1.1 保障建筑工程的施工质量

建筑的质量安全是建筑工程的第一目标,也可以说是在建筑市场环境中竞争的主要部分,建筑工程管理是检验建筑项目施工的每一道工序是否达到了质量标准,如果工程管理制度缺乏了规范,就会影响到工程项目的进展以及质量保障,所以在建筑工程建设的过程中,施工质量的安全是保障工程项目顺利进行的首要目标。

1.2 保障相关建筑企业的经济效益

在现实的实践中,有大量的例子证实了建筑工程施工管理与质量控制的工作促进了建筑企业经济效益的提高。首先通过对工程项目现场的管理可实现资源合理的配置,既保证了资源的充分利用,又保证了施工人员都能充分发挥其优势和才能。而且施工单位在建筑市场保持较好口碑的同时还可以带来更多的工程项目,以此来提高建筑企业的经济效益。此外这样的激励又促使建筑企业更加重视建筑工程的管理以及质量控制,当一个工程项目在执行策划

方案时,要根据工程施工项目实际情况来实现各项技术的优化组合,在确保建筑质量的前提下降低建筑成本,既提高了建筑企业的经济效益又保证了建筑企业的稳定发展。

1.3 提高劳动人员的素质。

建筑工程所受到的质量影响一方面还是跟工作人员有关,施工人员的素质水平在一定程度上决定了建筑工程的质量,而建筑工程管理旨在进行全面质量管理教育,明确建筑工程质量的标注规范以及各项岗位职责,这一管理可以提高工作人员的安全和责任的意识,进而使得工作人员的素质向上提升,建筑工程项目的各项活动得以实现全面发展。

1.4 适应建筑行业自身发展的需要

在新时代社会发展的形势下,建筑行业也迎来了机遇,有机遇也意味着有挑战问题,建筑行业为了适应当代社会的发展,必须要完善建筑工程管理的制度并作出创新。建筑行业不断的发展也预示着新的问题会不断出现,因此建筑工程的单位要着眼于未来以及不断变化莫测的社会环境中,运用科学的、合理的管理模式和理念,对建筑工程管理活动进行改善和创新,保障建筑行业稳步地发展。^[2]

2 建筑工程管理现状分析

2.1 建筑工程管理与质量安全意识不强

当一项建筑工程在进行施工时,施工队伍不仅是建筑工程管理的直接操作者,也是建筑工程管理的主体。然而在现实实践中有很多施工人员在没有受到相关行业的专业技能培训时,直接从事了建筑工程管理作业中,从而导致了施工队伍管理责任意识以及质量安全方面的意识较为薄弱,会致使建筑工程在施工过程时埋下各种隐患,不仅影响了建筑工程项目的进度,还对施工队伍的人身安全产生致命性的影响。此外,还有部分建筑单位对国家相关部门制定的建筑工程管理制度没有全面的了解,而建筑工程企业由于认知不足无法制定出合理的、科学的工程管理方案,在工程项目进行开展时缺少各种有力的依据,致使建筑工程管理不能达到预期,最终影响到了建筑工程的效率、质量、使用安全等。同时,还有一些建筑单位的管理层只注重经济效益,忽视了建筑工程管理对建筑质量的影响,也就没有把资金投入到了该项活动中,那么该建筑工程的管理内容必然会产生不合理的配置,而在对建筑工程进行操作时,仅仅凭借着过去的经验,对先进科学技术缺乏创新意识,严重制约了建筑工程管理活动的整体水平。

2.2 建筑工程管理活动过程缺乏严谨性与创新

近些年来建筑工程管理的问题逐步被社会各界所认识,并日渐重视到建筑工程管理对建筑建设的作用,因此对建筑工程管理的要求也越来越高,很大程度上推动了建筑工程管理的发展,建筑工程管理在蓬勃发展的情况下出现了各种机械化以及多样化的发展,因此相关的建筑企业在建筑工程管理的过程中,要不断摸索并对管理模式进行

创新,制定出更科学的质量管理措施,保证建筑工程施工的安全性以及建筑使用的安全性。但在实际的建筑工程管理活动中,因缺乏严谨性导致许多管理行为不合规,以致在施工过程出现偏差不能及时发现和处理,这对一项工程项目来说是存在着巨大的隐患。其中有些建筑单位在建筑工程管理活动中尚未意识到安全活动的重要性,也就无法制定出安全的、科学的工程管理方案。还有一些建筑单位在对建筑工程进行管理活动时,依旧延续使用老旧的管理模式与管理理念,这与当代的科学技术发展背道而驰,也就无法满足现今社会对建筑工程管理提出的新要求,严重制约并阻碍到现代建筑工程管理活动的发展。这样的建筑工程管理模式和理念对于建筑单位来说是滞后性的,既不利于建筑单位管理的发展,同时又埋下诸多安全隐患,会严重威胁到建筑工程的质量以及人民生命的安全,还会给建筑工程单位带来无法估量的经济损失。^[3]

3 探讨研究建筑工程管理的控制措施

3.1 正确管理建筑工程的施工质量

大规模的建筑工程经常有着较长的工期且各种技术工序复杂多样化,因此建筑工程管理活动涉及到建筑工程的各个方面,而建筑工程在施工过程中建筑材料是不可缺少的资源,建筑材料也是影响到建筑工程管理工作质量的中心因素。当一个建筑企业想要加强建筑工程管理的水平,那么施工单位必须根据建筑场地项目的具体情况,充分考虑技术、质量等各方面,从而制定出科学的、合理的施工方案,以防止工程项目在施工过程中因施工材料不合规造成的工程进度出现延迟的情况以及造成施工材料不必要的浪费。同时也是为了保障建筑企业在建筑工程项目开展时,成本得以控制在一定范围内,从而给建筑企业带来经济效益的创收。并且建筑工程管理队伍还要针对重点建设的项目进行施工编制与策划,这一定程度上可以解决建筑工程管理在活动时遇到的建筑工程变动问题,只有建立完善的施工制度,并且对施工图纸以及方案进行严格的审核,加上科学合理地配置建筑材料运用于建筑工程中,才能保障建筑工程管理工作有规划、秩序地进行,从而使得整个建筑工程的施工质量达到规定的标准。

3.2 建立完善的建筑工程管理制度体系

一项建筑工程管理工作若想有章可循,有条不紊地开展,首先必须要有完善的建筑工程管理制度体系,明确工程管理工作内容,因此有关的建筑单位要不断改善传统的建筑工程管理制度体系,并积极地对其进行创新,做到与时俱进,才能使建筑工程管理工作落到到位且有效的进行。同时还要加强施工队伍与建筑企业管理者的安全防范意识,从而加强建筑企业整体的管理意识。现阶段,有许多建筑企业的管理制度体系都不够完善,因此建筑工程管理人员应根据建筑工程施工具体情况,制定出合理的、科学的建筑工程管理责任机制,并且设立专门的管理部门,

监督工程管理内容真正落实到每个人的身上,妥善地安排管理人员要负责的环节,如果该环节存在问题或者出现偏差,就要追究该管理人员的责任,进而使得相关的管理人员都能认真履行并落实好自身的建筑工程管理工作,从而保障建筑工程的安全。此外,建筑工程管理人员还要严格监督工程项目施工队伍的劳作行为,也是为了确保施工队伍的施工技术以及操作都达到规定的标准,避免建筑工程在施工过程遗留下隐患。只有建立完善的建筑工程管理制度体系,才能推动建筑工程活动各方面有条不紊地进行,从而提高建筑工程管理活动的总体水平。

3.3 积极寻求新的建筑工程管理理念

在建筑工程管理中,管理理念的创新有助于提升建筑工程的管理水平,可以推动我国的建筑行业更向上地发展。因为在我国过去的建筑工程管理理念大部分只主要对事情表面的分析,没有深层次的去挖掘,使得建筑工程管理的真正意义没有得到实现。管理的实质内涵没有被发掘在一定程度上也制约了我国建筑工程管理活动的发展和进步,因此,必须要对建筑工程管理的理念时时进行创新,把新时代的管理理念和先进的思想融入到原来的建筑工程管理理念中去,从而使建筑工程管理的理念达到真正意义上的创新。但有一点要注意的是,不能只顾着追求新的管理理论思想,没从实际出发考虑其新的管理思想是否符合我国的国情,是否符合当地建筑工程发展的方向,只有明确建筑工程管理的发展道路,才能建立起特色的建筑工程管理理念。

3.4 加强建筑工程现场环境安全管理

在一项建筑工程建设中,建筑工程的质量会受到工程场地环境因素的影响。加上新时代的发展使得建筑工程的项目也越来越多,也意味着各种工程场地更加复杂化,风险也在增大,所以,加强建筑工程环境的安全管理对于建筑工程的企业来说是有必要的。可从这两方面来加强管理,一方面是建立专门的管理部门,科学合理分配管理人员,组建专业的建筑工程现场管理队伍。另一方面是明确管理职责,对于管理人员工作的范围以及职责进行清晰地划分,工程的监督管理也是保障建筑工程场地安全的一项重要措施。这种建立在一定程度上是相互制约的,对于建筑工程的质量以及安全产生一定的影响。因此,建筑工程单位要想提升工程场地的安全管理水平,除了管理人员主动参与到工程项目管理活动中去,还要根据工程的策划方案来保证管理工作的有效性。同时还可以利用先进的科学技术,建立完善的远程监控体系,进而确保建筑工程场地的安全,也便于工程管理者更好地管理工程现场环境,从而保障建筑工程施工时的安全以及建筑的质量。

3.5 加强建筑工程管理者的综合能力

一个优秀的建筑工程管理人员在一定程度上是可以影响到建筑建设的效果,因此建筑工程企业对于管理人员

要给予重视并且还要加强管理人员的综合能力,使得管理者自身水平能力不断地得到提升,从而保证建筑工程管理工作有条不紊地进行。建筑工程企业可以通过定期培训的方式来加强管理人员的管理水平,只有不断地完善建筑工程管理人才的培养方式才有助于提升管理人员的职业素养,还可以通过定期考核的制度,使得管理人员有竞争意识从而有自主学习的能力,改变过去传统守旧的管理理念,管理理念也要随着新时代进行创新,以防止管理理念不适应现代科技化的发展,包括一些机械设备、建筑工程技术以及材料等。其中对于刚进入建筑企业的管理人员可通过岗前培训的方式使其对建筑工程管理工作的内容有一个认知,避免工程项目在管理时出现纰漏;而对于加入建筑企业的老管理人员,可对其进行更高层次的培训,提高管理人员的管理能力。因现代社会的发展和建筑环境的复杂性以及多样化,建筑工程管理人员要积极学习新的管理知识,提升自身的专业素质和管理能力,保持与时代接轨,从而大限度地提升管理人员的管理水平以及建筑工程管理工作的效率。^[4]

4 结语

从以上不难看出,建筑工程管理是有双重性的,也就是事物本身含有的两种属性,既有建筑学又有管理学,两者是互相作用存在的。当下建筑业已经成为了我国国民经济重要的支柱产业。在新时代社会发展时期,建筑业得到快速的发展,同时建筑工程的规模也逐渐扩大,致使建筑市场竞争乱象层出不穷。因此相关的建筑企业必须要注意到工程管理对建筑工程的重要性。就当下的建筑工程管理现状来说,要求建筑企业进行全面的分析,不断地建立、改正、完善并创新管理制度,最终制定出科学的、有效的措施来对建筑工程进行严格的管理。建筑工程管理的发展离不开工作人员的力量以及各施工人员的配合,因此也需要相关人员做好建筑工程管理的工作,保障建筑工程管理活动的质量和具体化,进一步加强建筑工程管理的工作。

[参考文献]

- [1]郑伟军.论建筑工程管理与施工质量提高的有效策略[J].科技风,2012(3):21-22.
 - [2]董阁.工程项目质量管理和施工质量控制[J].山西建筑,2015,41(23):208-209.
 - [3]黎路超.建筑施工安全生产管理的现状和对策[J].建设监理,2015(12):61-64.
 - [4]王万济.建筑工程施工管理的现状及优化建筑工程施工管理的具体措施[J].建筑工程技术与设计,2005(25):1460-1456.
- 作者简介:李文涛(1989.1-),男,单位名称:中国二十二冶集团有限公司;目前职位:项目总工;目前职称:工程师;毕业学校和专业:河北工业大学、给水排水工程。

信息技术在建筑工程管理中的应用

阮明礼

大同新成新材料股份有限公司, 山西 大同 037000

[摘要]随着信息技术的普及,它对于建筑行业的影响是巨大的,它极大地改变了这个行业,极大地提高了工作的效率、技能,以及安全性,大大降低企业运营成本的同时,也加大了行业内的市场竞争。随着科学技术的发展,人们对于信息技术的需求以及应用也在不断增长,在建筑工程管理中也是如此。因此,在这个时代,建立一个完善的互联网系统,不仅能够帮助建筑企业提高建筑工程管理的效率与质量,还能够有效地改善工作环境。以下则是详细探讨了如何利用信息技术来提高建筑工程管理效率和成功率。

[关键词]信息技术; 建筑工程; 工程管理

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8346

中图分类号: TL372+.3

文献标识码: A

Application of Information Technology in Construction Engineering Management

RUAN Mingli

Datong Xincheng New Materials Co., Ltd., Datong, Shanxi, 037000, China

Abstract: With the popularization of information technology, its impact on the construction industry is enormous. It has greatly changed this industry, greatly improving work efficiency, skills, and security, greatly reducing enterprise operating costs, and also increasing market competition within the industry. With the development of science and technology, people's demand and application for information technology are also constantly increasing, and this is also true in construction project management. Therefore, in this era, establishing a comprehensive internet system can not only help construction enterprises improve the efficiency and quality of construction project management, but also effectively improve the working environment. The following is a detailed discussion on how to use information technology to improve the efficiency and success rate of construction project management.

Keywords: information technology; construction engineering; engineering management

引言

在全球经济一体化的背景下,中国的建筑行业正在迎来一场前所未有的挑战,因此,中国的建筑行业需要拥抱全球最新的管理思想,并采用最新的管理措施,以保持在全球的市场地位。而在信息化时代背景之下则是为我国建筑行业的发展提供了重要的动力,通过信息技术的使用能够使得当前我国建筑工程管理质量获得更大的提升。因此,在当前的时代背景之下,要能够抓住发展的机遇,同时也要克服苦难,使得在建筑工程管理中能够更大地发挥出信息技术的作用。

1 建筑施工应用管理与计算机信息技术管理

21世纪,推进企业信息化发展已成为当今我国发展中的一项关键性的战略举措。通过将计算机和互联网作为核心技术,实现从传统的管理模式开发到数字技术的跨越。通过运用先进的科学知识和技术,信息技术和计算机技术已成为现代建筑工程管理中至关重要的组成部分,其中,信息技术涵盖了传统的商务模式,而计算机技术则提供了更多的数据和资源,从而帮助建筑工程更好地实现其管理目标。在施工管理领域,除了考虑是否采纳电子技术外,更重要的是,我们必须明确如何有效地运用电子技术,以达到最佳的效果。例如,尽管许多建筑施工单位已经采用电子设备,但在企业内外,以及企业和政府之间的信息传递,

依然依赖于传统的文件形式,从而无法有效地发挥电子技术的作用,从而达到真正的信息化。通过引入先进的计算机系统,可以实时监控和控制当前的建设项目的实际进展,从而有效地保证建设项目的顺利完成,并且可以有效地降低建设项目的费用,从而极大地改善建筑工程管理的效率^[1]。

2 我国信息技术在建筑工程管理中的应用现状

2.1 信息技术应用理念不强

尽管许多建筑企业仍未充分了解信息技术,但他们正在努力探索它的真正价值,以便更好地掌握它的核心要素:实施全面的实时监控,制定严格的工作流程,加强组织协同,优化资源配置,准确预测工程变动,准确评估成本,及早发布预警,并及早识别潜在的风险^[2]。

2.2 信息化重视程度上升

随着建筑行业市场竞争的日益激烈,建筑单位的信息化水平也在不断提升。越来越多的建筑单位正在积极采用信息化技术,一些规模较大的单位更是建立了物联网,以实现内部数据的共享和交流,同时,一些先进的工程管理软件也受到了建筑单位的广泛重视。

2.3 信息化使用存在地区差异性

随着经济的不断进步,许多城市和农村的建设项目的管理者都开始更加重视信息技术的应用。然而,一些经济

以及技术相对落后的城市和农村的建筑工程项目却缺乏这方面的知识和技能以及信息技术应用意识。通过深入研究,我们发现,相比起其他地方,城镇建设项目的信息化水平更高,但是农村地区建筑项目信息化管理水平却相对落后。因此,我们可以看出,建筑工程项目的信息化水平仍然存在地区的差异性^[3]。

2.4 国产工程管理软件有待升级

尽管当前在建筑工程中所使用的工程管理软件已经取得了长足的进步,但它们依然远远落后于发达国家,无法有效地满足当前建筑工程快速发展的需求。特别是对于那些需要跨越地域和文化的企业来说,我们的软件更加实用,更加灵活。此外,由于许多企业的需求和技术水平,我们的软件可能会更加实惠,更容易被普通企业使用。

2.5 在局部工程管理中取得了较好的效果

通过引入先进的自动化控制技术,我们能够更有效地监督管理大规模的混凝土施工,精确掌握高楼的下垂度,实现对预拌混凝土的全过程自动控制,并能够使用同步提升技术来完成对大型结构零件、设备的全面安装,还能够实现对整个爬升脚手架的有序操作,并能够对幕墙的生成、处理、构筑物的下降情况、施工记录、建筑材料的检测数据实现准确的收集,从而获得良好的结果。例如在2014年,润扬黄河公路大桥的北侧锚碇基坑的施工期间,工程管理人员对其地面的垂直下沉、平面位移、其纵变化、墙壁的框架位置、内部的支撑轴承、立柱的桩内部的拉伸、地面和周边的地下水位、周边的孔洞的水压、周边的地基沉降以及长江大堤和周边的构筑物的变形情况都进行了监控。这一期间,在这一区域埋入了180多个测点,收集了大量的数据,成立了一个专门的研究团队,用于对这些数据的分析和处理,提供了一些有用的方法,如空间模拟和神经网络的反演和预测,以便于更好地保障施工的安全。

3 信息技术在建筑工程管理中存在的问题

当前的信息技术虽然可以帮助企业制定有效的计划,但由于技术的局限性,它在我国施工管理中的应用仍然有待提高。此外,由于技术的局限性,计算机信息的应用也存在一些问题,这些问题的产生可能有一定的原因^[4]。

3.1 建筑企业信息应用范围较狭窄

随着技术的发展,建筑行业的信息化已经从传统的前期招投标、工程造价预算、工程设计等环节扩展到了更加复杂的环节,包括但不限于施工前期的数据分析、技术支持、资源配置等,以及更加精准的施工流程,以满足当前的需求。尽管建筑行业采取的方式大多数都依赖于单台电脑,但这种方式也受到一定的限制,因此,除了依赖于电脑的高速运算外,还需要采取其他措施来提高工程的整体运营效率。当前,尽管许多建筑公司已经在努力使用信息技术,但仍然存在着一一些问题,例如,他们并不熟练地使用这些工具,无法充分利用它们的优势,从而无法进行在线材料采购、招投标、项目管理、信息交流和信息发布。

目前,由于技术的进步,工程信息技术的开发已经取得了长足的进步。无论是政府机构或企业,他们的网站已经从传播信息转向了提供实时、可靠的服务,并且在信息交流方面也有了显著的改善。

3.2 建筑企业自身素质的制约

一个主要的挑战在于,在建筑项目施工的过程中,需要摆脱传统的手工管理和依赖于个人经验的做法。需要更加重视和发展现代化的建筑项目,并让更多的建筑师和技术专家参与到建筑项目的日常运营和监督之中。在施工过程中,由于缺乏充足的信息和技术支持,导致了管理的粗糙和缺乏系统的监督。此外,缺乏对现场的严格监督,导致了缺乏系统的监督和指导。另外,缺乏对进度数据的综合、系统的监控和评估,也导致了缺乏专门的管理团队。目前,许多建筑公司的领导层都没有具备足够的专业能力来应对复杂的项目。这些领导层通常更关心项目的实际情况,而忽略了项目的长远发展。此外,许多建筑公司的领导层也没有充足的资源来提升自身的专业水平。为了应对紧急情况,我们必须培训出优秀的工程管理者。

4 信息技术在建筑工程管理中的应用策略

4.1 信息系统的一体化

随着时代的发展,建筑行业的工作流程变得越来越复杂,从而导致许多建设项目需要遵循多种不同的规范和技术,这些规范和技术的应用使得管理体系变得更加复杂,而且需求的数据也更加繁多。为了更好地控制和优化施工,施工企业应该充分考虑和利用这些规范和技术。在建筑行业,许多方面的管理需求,如财务、规划、生产、运营、技术、材料、服务、监督、维护、风险控制。为了提高效率,我们需要改善企业的运营效果,提升企业的整体运营水平。同时,我们也需要重新审视工程管理信息技术,以便能够提高我们的效率,提升工程管理服务水平。通过对不同的业务模块的综合性的监督,我们可以更好地促进建设工程部门与其他参与者之间的沟通与配合,并为整个流程提供一个完善的、高质量的工作氛围^[5]。

4.2 管理平台的多元化

在进行建筑项目时,需要考虑来自各部门的利益,包括但不限于建造商、设计师、监督人员、上层领导以及当地政府。这些因素都会影响项目的整体进度,包括但不限于施工、合同、预算、机械、材料、财务等各个阶段。为了更好地满足建设过程中的复杂性,我们必须构建一个全新的、跨层次的信息化管理模式,它将提供远程监测、现场施工、企业内部情况及相关知识的共享,还可以支持跨部门的协作,从而使得每一个参与者都可以获得有效的信息,从而更好地进行有效的资源配置。

4.3 工作流程的数据化

在建筑工程施工过程中,数据对于各个施工参与方之间都至关重要,尤其是其中的数据传递以及流动工作。但是在传统的建筑施工过程中,信息的传递主要是通过电话

或者是传真以及书面等方式来进行,这种方式不仅效率相对较低,并且在信息获取的过程中需要通过相关部门之间的协作才能够完成,这就导致信息的起始性和有效性极大地降低。因此,通过信息化的方式来提高信息的传递速度以及时效性,能有助于施工参与方有效的利用数据信息进行工作的开展。因此,要能够实现工作流程的数据化管理,利用信息技术自动实现业务的流动^[6]。

4.4 工程数据库的实时化

当前,我国建筑市场在进行投标报价时,往往是根据建设单位或者其他相关单位所提供的一些信息内容来编制报价,在排除了其他的恶性竞争因素之后,根据本公司所能够承受的最高成本。在实际的建筑工程建设中,同时也需要承担同类工程的实际成本。所以为了更好地降低成本,就需要借助信息技术,制定完善的工程数据库,需要通过工程数据库的实时化,来实现对整个建筑工程项目中的材料、编制模板、供应商以及承包商等等多个方面的综合数据进行分析,以此来作为投标报价的借鉴,也有助于在今后的建筑工程管理中直接进行调用。

4.5 制订相关的政策措施支持管理信息化

政府应该积极推广信息化技术,不仅要提供政策性的补助、财政支撑,还要给予更多的税收优惠政策,以促使企业更好地利用信息化手段,并且建立良好的银企合作机制,以减少由于信息化而带来的财务风险。三峡总公司的MPMS系统(一个几乎可以涵盖所有项目计划的功能模块)获得了政府的大力支持,李鹏总理特意率领团队访问加拿大,最终成功地将其授予三峡总公司,这一举措当时激发了全球的关注。在接下来的10年里,三峡总公司借助于该信息平台,完善了三峡工程的整个流程,从而将三峡建设变成一个真正的数字化项目。

4.6 创建适合建筑工程管理企业信息化的良好市场秩序

为了更好地控制建筑项目的质量,我们需要对市场进行监督,并且要完善竞争机制。我们还需要对投标方式进行调整,并且要建立一个新的、高效的招投标体系。此外,我们还需要推广信息技术,让更多的公司能够适应信息化的管理。政府致力于通过有效的措施来维护公众的利益,包括提高信息的可靠性、加强对IP的保护,并严厉打击欺诈性商品;同时,鼓励行业协会参与到市场的建设中,促进市场的公开透明,更有助于建筑工程管理质量的提升,推动建筑企业的可持续发展。

4.7 提高工程管理人员整体素质,消除信息化瓶颈 在实现信息化的过程中,建筑工程管理公司的成败很

大程度上依赖于其高层领导的认可。然而,由于施工公司的员工水平存在较高的差异,他们缺乏适应新的建筑工程管理模式的管理观念以及良好的公司文化,这使得实现有效的信息化管控变得极其困难。随着时代的发展,各个部门的负担也变得更轻松,但同时也意味着更多的人需要投入到信息系统的构建中。为此,为了有效地实施信息化,公司应该针对不同的职位,给予相应的专业技术培训,以提高员工的专业技术水准,让他们更好地认清信息技术的价值,并有效地实施它。

通过大规模的信息化运用,我们能够极大地改变建筑行业工程管理现状,提高工程项目的管理效率、技术水准和安全性,从而增加了企业的市场份额,并且大大减少了生产成本,确保了项目的优良品质。随着信息技术的不断普及,它为建筑工程管理企业带来了一种极大的竞争优势,使其能够更好地利用这一新兴的信息技术手段,从而实现建筑业的可持续发展。

5 结束语

综上所述,随着现代信息技术的不断发展与改善,它已经可以有效地支持对整个建筑项目的统一监督管理,从而保证建筑工程项目的顺利完成。这种联动的管理方式,不仅能够有效地保证项目的顺利完成,还能够确保项目的安全性和高效性。通过引入最新的数字化系统,实施有效的网络进度规划与工程预算,以及运用最新的信息技术,可以有效地提升企业的经济绩效,从而为建筑企业创造更多的价值。

[参考文献]

- [1]金亚亭.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(7):92-94.
 - [2]陈俊任.电子信息技术在建筑工程改造中的应用探述[J].城市建设理论研究(电子版),2023(6):70-72.
 - [3]党仁甲.现代工程技术在建筑工程管理中的应用分析[J].居业,2023(2):43-45.
 - [4]陈俊任.现代信息技术在建筑工程质量管理体系中的应用重点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(4):25-27.
 - [5]覃燕娜.信息技术在建筑工程管理中的应用[J].工程建设与设计,2023(2):119-121.
 - [6]韩悦.5D-BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].现代营销(上旬刊),2023(1):91-93.
- 作者简介:阮明礼(1974.12-),男,山西省大同市,本科,注册监理工程师职业资格/高级工程师职称,长期从事企业工程管理工作。

建筑总图设计的方法及相关要点研究

刘亚飞

河北能源工程设计有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 施工图设计阶段的总平面图是对方案设计的深化, 主要体现项目经济技术指标、建筑与场地的布局关系、项目单体的基础信息等。在施工图设计前期, 需对方案总平进行初步复核, 主要针对该项目的土地出让协议、该地区相关的规划管理技术规定、不同功能建筑的设计规范、会议纪要等, 对于不满足要求的应尽早提出并调整设计, 从而保证后续各项单体工作有效开展。

[关键词] 总图设计; 设计方法; 设计要点; 山地光伏

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8360

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Research on the Methods and Related Key Points of Architectural General Layout Design

LIU Yafei

Hebei Energy Engineering Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: The general layout plan of the construction drawing design stage is a deepening of the scheme design, mainly reflecting the economic and technical indicators of the project, the layout relationship between the building and the site, and the basic information of the project unit. In the early stage of construction drawing design, a preliminary review of the overall plan is required, mainly focusing on the land transfer agreement of the project, relevant planning and management technical regulations of the area, design specifications for different functional buildings, meeting minutes, etc. For those that do not meet the requirements, the design should be proposed and adjusted as soon as possible, so as to ensure the effective implementation of subsequent individual work.

Keywords: general layout design; design methods; design key points; mountain photovoltaic

1 总图设计的重要性

总图设计在工程项目中具有非常重要的作用, 其重要性主要表现在以下几个方面:

1.1 统筹规划

总图设计可以从全局层面考虑工程项目各个细节, 为工程项目的建设提供了整体性的规划和指导^[1]。

1.2 整合资源

总图设计可以整合项目所需的各类资源, 包括人力、物力、财力等, 最大限度地利用资源的优势。

1.3 提高效率

总图设计能够提前预测工程项目的可能问题, 降低不必要的调整和修改, 从而提高工作效率。

1.4 确保安全

总图设计可以预测潜在的安全隐患, 提前制定预防方案, 保障工程项目的安全。

其作用体现在如下方面:

1.5 总体规划

总体规划是指在总图设计的基础上, 进一步完善工程项目的各个细节, 并根据综合评估和规划, 制定详细的实施方案^[2]。

1.6 设计阶段

总图设计是工程项目设计的首个阶段, 具体包括前期

调研、建筑方案设计、工程规划等。

1.7 工程管理

总图设计不仅为工程项目建设提供了方向和指导, 同时对工程项目的管理实施也具有重要的作用, 能够提高工程管理的效率和水平^[3]。

2 山地光伏项目中总图设计说明

总图设计在山地光伏项目中是非常重要的环节。山地地形地貌的复杂性导致光照条件受到影响, 因此如果设计合理的总图, 可以提高光电转换效率, 降低光伏电站的建设和运行成本, 有助于光伏电站的扩展和更新。本文将从三个方面探讨总图设计如何在山地光伏项目中发挥作用。

第一, 总图设计可以根据山地地形特点合理安置光伏电站的位置, 充分利用山地的地形特点, 使光伏板面向太阳方向, 增加光线照射面积, 提高光电转换效率。在总图设计过程中, 应该考虑把地形图与太阳轨迹图结合起来, 以最终确定随太阳旋转的光伏板的布置方案。在这种情况下, 可适当调整光伏电站的布局, 增加板面朝向大约每年最多时段的接受阳光的角度, 避免阴影, 最大限度地利用可获得的太阳能, 从而保证光伏电站的最大发电量^[4]。

第二, 总图设计还可以为电站的运维管理提供决策支持。总图可以根据电站的实际情况, 对发电量、收益等数据进行统计和分析, 并进行预测和优化, 为电站运营和管

理提供依据。应按照各电站电量、装机容量、电网容量等进行分类,明确不同阶段的管理目标,进一步提高运维水平。在电站运营期间,应该通过比较总图设计的实际情况与预测数据进行分析,发现并解决问题的根源,协调人力物力资源,并及时作出调整,保证电站在整个运营期间始终保持高效稳定的运行状态。

第三,总图设计还可以为太阳能发电行业的可持续发展打下良好的基础。人们逐渐认识到能源消耗与环境保护的重要性,而光伏发电正是向绿色能源方向发展的核心行业。科学合理的总图设计可以为清洁、可持续、低碳的能源发展提供有益经验和案例。在总图设计时,应该充分考虑电站的可持续性和降低碳排放的要求,选择符合环保政策的电站设计方案,以满足社会、公司和政府的整体需求。

总图设计在山地光伏项目中是不可或缺的环节,通过综合考虑珍贵的太阳能资源,地形地貌,以及社会的需求,可以实现光伏电站的布置、建设和管理,并在发展路径上不断适应环保政策和技术变革,助力电站实现可持续发展。

3 山地光伏项目的总图设计方法及要点

山地光伏项目的总图设计是在山地环境下,充分利用太阳能发电的能力,实现电力产出的工程项目。与平地光伏项目不同,山地光伏项目面临着更为复杂的地形地貌、气象条件、土壤条件等多种因素的影响^[5]。因此,对于山地光伏项目的总图设计,需要注意以下要点:

3.1 选址规划

山地地貌复杂,选址规划是山地光伏项目设计中非常关键的一环。一般来说,选取海拔高度适中的山区,避免破坏自然环境,并选取综合条件好的地块,使光伏主机在该区域的辐射平均值高,从而提高光伏设备的发电效率。

(1) 地形地貌特征:要考虑地形地貌特征(山顶、山腰、山脚等)及选址地区的地质、水文、气象等情况,以选择合适的光伏发电场地;(2) 土地利用和保护:要遵循土地利用总体规划和生态保护的原则,尽量避免选择对环境影响较大的地区;(3) 环境条件:要考虑选址区域的环境条件,如用地限制、水资源、气候、交通、通信等因素,以保证项目的可持续发展;(4) 电力输送:要考虑电力输送的距离和输电线路的走向、影响因素、架线方式等;(5) 社会影响:要考虑项目建设对当地社会和群众的影响,避免对当地民生、文化和历史遗迹等造成不良影响。山地光伏建设项目总图设计中选址规划设计需要综合考虑地理、环境和社会等多方面因素,以确保项目的可行性和可持续性发展。

3.2 防滑施工

在山地光伏项目建设中,地形陡峭多变,施工安全难度较大。因此,防滑施工方案是重要环节。具体而言,设计团队需要制定出台坑、梯架、机组等的防滑措施,细节对对工人的生命安全进行一系列的预防^[6]。

3.3 光伏布局

山地的地势较为崎岖,且容易受到降雨等天气因素的

影响,因此,光伏布局是山地光伏项目设计中的重点之一。在布局设计方面,需要遵循防滑、稳定和利用面积等原则,通过合理布置,以确保设备的稳定性和电力产出的均衡性,并同时节省占地面积,以达到更好的产出效益^[7]。(1) 按照国家和地方的相关标准规定,确定电气设备布置的间距、排列方式以及相互之间的距离;(2) 考虑山地地形复杂,地貌地势不平等因素,尽可能保证电气设备的布局紧凑,减少空间浪费;(3) 考虑到山地地形多变的气候条件,要对电气设备进行防潮、防雨、防雷等技术措施;(4) 根据光伏建设项目的电量需求和电气设备的负荷特性,合理设置变压器和开关柜,保证电力传输安全可靠。山地光伏建设项目总图设计中电气设备防火间距设计需要综合考虑多技术因素,以保证电气设备的安全、稳定运行。

3.4 轨道式支架

轨道式支架是一种适用于山地环境下的光伏电站设备支撑方案,通过固定的轨道可以自动地调整安装角度,以达到最佳阳光角。与传统的定角支架相比,轨道式支架具有更高的电量输出效率和设备加固性。

3.5 太阳辐射数据的监测

山地环境辐射较为复杂,太阳辐射数据的监测是设计团队进行总图设计时的重要环节。需要在不同地形地貌、不同时间、不同季节等条件下,对辐射数据进行监测和分析,以获取更准确的太阳能发电数据,并帮助修正总图设计,实现设备最优配置。

(1) 测量点的选择:根据光伏电站布局设计图,选择合适的地点进行太阳辐射数据的测量。一般来说,应该在不同的地理位置和海拔高度上建立测量点,以获取更全面、准确的太阳辐射数据。

(2) 监测仪器的选择:选择合适的太阳辐射监测仪器,如太阳辐射计、辐射传感器等。对于高海拔地区,需要选择抗气压变化的仪器,并在不同海拔高度上进行校准。

(3) 监测周期和时长:根据当地气象条件,选择适当的监测周期和时长,确保获取足够的太阳辐射数据以供项目需要。同时,在长时间的数据监测过程中,需要对仪器进行定期校准和检修。

(4) 数据处理和分析:对收集到的太阳辐射数据,进行处理和分析,包括数据平滑处理、实时监测数据管理、历史数据查询分析等,以提高数据的可靠性和有效性。

山地光伏建设项目总图设计中太阳辐射数据的监测设计需要综合考虑多方面因素,并采取科学、合理的监测方法和措施,以保证项目的正常运行和发电效益。总的来说,山地光伏项目总图设计需要在综合考虑规划、安全、环保、设计等方面,以确保最终建设的项目具有稳定性、环保性、高效性和安全性^[8]。

4 山地光伏项目的总图设计流程

多种因素,包括地形特征、气候条件、土壤结构、建筑物密度、道路和管道走向等。

4.1 地勘和地质勘查

在山地光伏项目的总体设计中,首先需要了解该区域的地质和地形信息,包括地质构造、水系和生态环境等。通过这些信息,可以确定路线、平台和建筑物的安全位置,以及土壤的稳定性和固结程度。

4.2 水文地质调查

山地地形特点是容易发生山洪、滑坡等自然灾害,因此,除了地质勘查之外,还需要对气候、降雨等等进行分析和预测。通过这些分析和预测,可以确定山地光伏项目位置、规模和设备调配的安全性,以保障工程进展。

4.3 总图设计

根据前两个步骤的信息,设计总图图纸,确定山地光伏项目的具体位置、布局和规模等。这是项目实施过程中最重要的一个步骤,决定了光伏电站的总体方案和实施的具体设置,包括模块、电缆、变压器、支架、拼接等等。

4.4 电力配套设施的设计

山地光伏项目的规模较大,需要配套设施良好。根据电力网络的建造、输电线路的布置等需要准确地设计。在山地光伏项目中,还要对光伏电站的指定场址进行监视,检测其地质环境的变化,将电站的组建安排紧密结合^[9]。

4.5 建筑设计

这里的建筑可以是配套用房、光伏面板支架上的建筑物,也可以是其他的设施。这些建筑需要根据地形、气候、使用需求等因素进行设计,如对于不同高度时的风速和风向等预测,以确保建筑物的安全性和稳定性。

4.6 竣工验收和运行保障

山地光伏建设项目的竣工验收和运行保障包括设备的调整与检测、现场的卫生环保、设施维护保障等等。这涉及到一系列必要的设备标准,如机器人、数据记录仪、控制台等等。山地光伏项目总图设计包括整体规划、电力配套、建筑设计等多个方面,相互联系且密不可分。在总体设计看似单一的块面找寻解决方案时,这些技术要点随时需要考虑,才可以得到一个完整的山地光伏项目总图设计。

5 项目施工图设计管理优化策略

5.1 管理体系优化要点

(1) 施工图设计的管理优化。施工图设计的管理流程应该明确,设计师要对设计的要求、标准和技术规范有深入了解,提高设计效率和准确性,避免最终产品不符合要求。同时,应在施工图设计前组织专家审核和图审,确保设计的正确性和合法性^[10]。

(2) 信息化技术的应用。通过信息化技术的应用,可以实现施工图设计的数字化、自动化,设计人员只需输入参数,就能够获得自动生成的设计方案,在避免了设计错误的同时也提高了效率。

(3) 团队建设。建设一个高效的设计师团队,包括熟悉当地地形地貌、水文气象等情况的人才,可以更好地保障设计的质量和效率,同时也能够有效地避免违规行为。

(4) 现场沟通与管理。在设计施工图的整个过程中,设计师需要与建设团队进行现场沟通与管理,这有助于避免设计的错误和不必要的更改,并确保项目的进度和质量符合要求。山地光伏建设项目施工图设计管理优化需要从多个方面协同推进,以确保设计质量和效率,并避免不必要的风险。

5.2 针对设计方案调整

(1) 明确建筑类型,不仅需了解改造项目设计方案的所有平面、立面、剖面信息,还需重新梳理建筑性质及不同建筑类型对应的设计规范标准;(2) 明确建筑设计限制条件,考虑用地红线、建筑控制线、规划指标、面积指标等,注意原有面积指标,通常情况下改造面积不可超过原建筑报建面积;(3) 消防设计需满足 GB50016—2021《建筑设计防火规范》要求,建筑场地的消防车道设计需满足消防救援要求,建筑内部需仔细计算安全疏散距离及安全出口净宽度。

6 结语

建筑施工图设计总说明的内容繁杂、编制难度大,因此,总说明的全面、简明、准确,对于保证施工图的质量具有重要意义。重复利用相似工程图纸的方法已逐渐行不通,年轻建筑师在自学时还是要注重夯实基础,从规范图集入手、结合互联网分享的实践经验,通过理性分析来解决问题。

[参考文献]

- [1] 夏蕾颖. 总图设计如何贯穿 EPC 项目全过程[J]. 建筑技术开发, 2023, 50(3): 59-62.
- [2] 张艺凡. 总图设计方法及要点分析[J]. 工程建设与设计, 2022(19): 149-151.
- [3] 郭旭. 建筑总图设计的方法及要点分析[J]. 居舍, 2022(12): 100-102.
- [4] 彭兢. 国土空间规划体系下的电力总图设计思考[J]. 武汉大学学报(工学版), 2021, 54(1): 1-5.
- [5] 和鹏. 浅谈山地项目中总图在不同阶段的设计重点[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(2): 94-96.
- [6] 王凯. 浅析总体规划中总图布置内容及要点[J]. 科技与创新, 2019(24): 76-77.
- [7] 米艳芳. 总图在建筑设计中的重要性[J]. 中国设备工程, 2019(5): 138-139.
- [8] 王满艺. 基于复杂山地的光伏电站总图设计[J]. 建筑技术开发, 2018, 45(4): 16-18.
- [9] 徐龙, 赵文科, 于栋. 浅析总图在涉外电力项目中的工作重点[J]. 中国工程咨询, 2017(3): 42-44.
- [10] 高子雅. 建筑总图设计的方法及要点分析[J]. 建筑技术科学, 2021(9): 78.
- [11] 查礼柠. 分析建筑总图设计的方法及要点[J]. 建筑设计及理论, 2019(6): 45.

作者简介: 刘亚飞(1994.2-), 毕业院校: 河北建筑工程学院, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 河北能源工程设计有限公司, 职务: 工程师, 职称级别: 初级。

基于地域性文化背景下社区老旧建筑整改规划的设计现状及前景

陈孟佳

中南大学 湖南中大设计院有限公司, 湖南 长沙 410000

[摘要]现阶段,在我国城市化进程加快和扩展受到限制的情况下,旧城改造已成为许多城市发展的必要土地资源。同时,城市更新与区域文化遗产的矛盾是实践中的一个重大问题。针对旧公共建筑质量差、建筑风格混乱的问题,此文在研究旧社区的基础上,运用城市设计技术,通过城市设计技术和经济计算,用于更新旧社区、改善社区环境以及适应能力。同时,优化规划监管,实现与地域文化互动和现实发展相关的目标。

[关键词]地域性文化;社区;老旧建筑;整改规划;设计

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8339

中图分类号: TU984.12

文献标识码: A

Design Status and Prospects of Renovation Planning for Old Buildings in Communities Based on Regional Cultural Background

CHEN Mengjia

Central South University, Hu'nan Zhongda Design Institute Co., Ltd., Changsha, Hu'nan, 410000, China

Abstract: At present, with the accelerated urbanization process and limited expansion in China, the renovation of old cities has become a necessary land resource for the development of many cities. At the same time, the contradiction between urban renewal and regional cultural heritage is a major issue in practice. In response to the problems of poor quality and chaotic architectural styles of old public buildings, this article uses urban design technology and economy to calculate and update old communities based on the study of old communities, so as to improve community environment and adaptability. At the same time, optimize planning and supervision to achieve goals related to regional cultural interaction and practical development.

Keywords: regional culture; communities; old buildings; renovation planning; design

引言

改革开放 30 年来,随着经济的快速增长,城市快速增长。城市在保留了原有的功能板块,道路变宽阔,高楼大厦增多,行政中心的建筑形式基本体现宏伟的特征,其本质仍然是勒柯布西耶的现代规划哲学。这种城市发展在城市中产生了许多问题,如交通堵塞、城市郊区缺乏基本的公共服务设施,城市建筑风格统一,缺乏地域性文化。城市更新主要关注 30 年前建成的城市中心,城市面临的问题完全归咎于质量差、城市建设的低水平和低效率。城市中心更新就进一步加强城市规划建设管理提出了一系列意见,指出城市建设盲目追求规模化、经济化、集约化,对城市道路结构提出要求,优化小区道路网络,打造规模便捷、配套齐全、和谐邻里的住宅社区;城市道路密度将增至每平方公里 8 公里,这将使人们能够积极利用单向道路交通。因此,在旧城重建过程中,一个重要的实际问题是如何保持城市文化结构,以“密集的家庭式道路网络”为基础,建立一个可行的社区。

老旧社区面临着多方面的问题。首先,旧建筑主要以行列式的形式排列,通过沿街的栅栏和切割带形成半封闭和封闭的社区;公共和商业建筑通常有条形或点分布,没有统一的街道布局和边界。街道景观中层次性的缺失使得

动态的街道生活难以形成。其次,缺乏社区停车综合规划,停车位不足和缺乏停车管理系统是导致停车问题的主要原因。方形道路网并不能解决交通堵塞的问题,在实地调查中发现,在路面和道路上,汽车可以自由停车,宽阔的道路并不能方便人们的流动。由于商业建筑出入口红线相对较大,道路与建筑物之间的大片区域被车辆占据,使公共建筑难以使用,降低了街道的生存能力。社区内贸易网络覆盖率低,虽然社区本身有很高的商业需求,但由于街道太宽,无法建造大而充满活力的街道。

大多数现代城市设计,受现代规划思想的影响,仍然停留在空间配置、视觉美感上,在道路规划的方面关注运输效率和流动性。为了建立城市的活力,外国学者对城市建设进行了广泛的理论研究。简·雅各布斯在《美国大城市的生死》一书中认为,街道、人口密度、建设时代和功能组合是城市多样性的前提;蒙哥马利在《城市建设:城市能源与城市设计》一书中说,良好的城市结构是衡量人的尺度,与街道的紧密联系、足够的密度、人的尺度、功能的结合、绿色的环境和水资源是城市生活的重要组成部分。国内学者余裕建立了基于街道可用性、功能组合和城市密度的城市生活水平评价理论体系,在城市街道的描述中,通过人们在街道上的行为来提高街道的活力。综上所述

述的城市可持续性理论,可以将社区要素归纳为不同的街道、社区功能和适当密度的组合。街道的多样性意味着更多的交通选择和可用性,狭窄的街道和更紧密的道路网络有助于建立一个缓慢的交通系统,同时,他们可以协调社区的居民。在一定程度上,让人们在这样的街区空间行走可以经历各种变化和选择,街区和街道之间的距离变得更近了,这有助于形成一个高度动态的一体化社区。社区功能成分高,意味着多功能城市集中在同一地点,从而减少长途旅行,减轻城市交通负担。功能混合的程度可以用混合利用指标来评估,它将城市功能分为住房、工作和便利设施三类。工作包括商业或行政机关的工作、生产活动和服务,涵盖城市的所有住宅区,如商业服务,文化教育机构、休闲娱乐组织和城市交通。功能混合模型将城市土地利用分类如下:居所功能:单位土地的住宅单位占总建筑面积百分之八十以上,而其他两项主要功能的比例则小于百分之十。第二服务功能:服务行业(例如贸易、康乐、康乐等),在提供服务的同时,亦须顾及服务行业的需要。第三工作功能:(如办公场所、行政场所)工作的工业等。第四生活与工作的结合:生活与工作占总建筑面积的10%以上,服务业占10%以下。第五服务和工程综合体:服务和工程占总建筑面积的10%以上,而住宅则不到10%。第六全混合型:三类功能占总建筑面积的10%以上。

1 城市社区老旧建筑整治规划的目的与内涵

1.1 城市社区老旧建筑整治规划目的

适应城市规划的新模式——从逐步扩大到库存优化。城市社区是整个城市及其管理的基本单元,它们在展示城市的文化和特性方面发挥着不可替代的作用,旧城的传统社区更像是一座城市时间的象征。经过多年的改革开放和经济的快速发展,我国进入了快速城市化时期,人口老龄化,人口密度高,旧城区社区生态协调性差,社区管理不力等问题逐步暴露。此外,现时与社区规划有关的规划标准,以发展新城镇为主,对市区的旧区没有明确的指引。根据城市快速增长的旧模式,旧城的重建往往伴随着大规模的破坏,直接导致社区环境不协调和社区管理不力等问题,以及不可持续的发展。当前,城市发展从逐步扩大到优化存量,从生态文明建设的角度看是必要的,更多地考虑了城市和可持续人类发展。要融入现代元素,必须保护和发展;灿烂的传统文脉延续着城市的历史脉络;要融入“让人民生活更加舒适”的理念,尊重城市发展规律,保持城市特色,牢记“城市怀旧”。因此,在旧城改造过程中,需要在国土管理和体制建设方面纳入新的内容,为了从城市社区更新的角度振兴城市社区的生活,充分发挥国家建设的主导作用,通过科学智能的社区更新规划,优化城市社区规划,完善公共基础设施和公共服务建设,促进住房建设,是城市社区管理机制更重要的新内容。

1.2 内涵

社区是一个文化复杂、利益多样的小社会。城市社区是一个特殊的群体,通常分为两种形式:传统的和新的。传统的城市社区通常依赖于以前的结构,如政府建筑群等;同时,新社区是指适应商品房市场的新社区,包括新社区和城市住区等。传统社区和新社区对当地居民和利益相关者来说都越来越复杂。为了满足社区成员的多样化需求和不同利益相关者的需求,社区必须有多种政治、经济、文化、教育和服务职能。在此基础上,社区规划和改造工作一般包含两个方面:一是改善环境的物理方面,目前在中国大多数社区,特别是老旧社区正在实施中。二是改善看不见的方面,包括社区治理方面的体制创新、社区变革管理政策,公众参与和控制机制(物业管理系统)。

2 基于地域文化背景的城市老旧建筑整治改造案例研究与策略分析

文化存在于物质世界和人类社会的各个领域。回溯长河历史,当代文明人离不开传统文化的根基去认识现实、建设未来。因此,地理文化长期以来一直是城市建设和发展的基础,也是城市及其价值观的表征,每个城市的地理文化都是建立在这个基本概念的基础上的。城市文化的物理方面通常表现在其物理环境中,包括空间、建筑等,而城市思想更能体现城市的具体生态氛围,所处的历史传统和社会网络也能体现价值取向和社会风貌等方面。作为人类住区的一种形式,城市聚集了大量的人口,城市的偏好、观念、机会、美学和需求的巨大差异决定了文化的复杂性。在城市居民追求美好生活的共同努力下,城市中的个人和群体逐渐适应,形成复杂多变的城市功能和空间。因为人们认为复杂多样的系统是稳定的,倾向于隔离的系统通常被认为是不平衡的。因此,为了保证城市的稳定,必须保持对历史文化的高度重视。城市更新研究并不难发现,从地理和文化位置来看,城市更新区主要集中在三类:市中心滨水区、历史街区和城中村。下面我们将分别探讨这三类领土,探讨在城市更新过程中如何实施区域文化遗产战略。

2.1 城市中心滨水区域社区老旧建筑整治改造

市中心滨水区的改造主要涉及旧区的振兴和新区的建设。城市堤岸的生态特征使其发展从历史文化的角度看更加敏感和重要。如新加坡因其生态环境,其独特的历史文化街区、古建筑等,已发展成为一个全球性的“花园城市”。新加坡河流两岸的历史文化区是城市的主要沿海地区。这条河发源于中央商业区,具有新加坡的历史、经济和社会文化。沿河地区传统上是商业港口区,吸引了众多的商船、仓库和商店,而它们的动态发展造就了南洋的典型建筑。但是,随着新加坡河运输量的增加,这些河流受到了严重的污染,而且运输和工业成本的降低加速了新加坡河沿岸社区的恶化进程。在90年代初期,新加坡政府决定对该地区进行全面的重建,以便实施一项充满活力的

城市更新和发展战略：一方面控制海岸的水质和环境；另一方面，重建楼宇及基础设施。地理特征和文化遗产是城市更新的基本策略：严格规划控制，沿河传统规模街道保存完好，滨海大部分街道小于 150×150 米，沿河传统建筑，保持历史地理特色，根据功能需求更新业务形态，拥有方便游客和城市交通的人行道，发展“河流”和“慢速交通”，在组织人们出行时保护传统文化；重点是景观设计和公共花园，而不是宽敞的绿地。由于建筑物与河流的距离不大，可以创造一个紧凑的环境。这条长 6 公里（两岸 3 公里）、宽 10-15 米的大道可以提供额外的户外餐饮和户外娱乐。海滨建筑的历史风貌与当代 CBD 建筑形成鲜明对比，传统与现代的对话时代，对来自世界各地的游客有着无限的吸引力。这一案例代表了老城滨水地区重建和文化复兴的经典之路。以沿河商业和纪念建筑为基础的设计可能与海岸人行道、桥梁和河流畅通无阻有关，并可在河流周边地区举办文化艺术活动，加强人类精神，从时空动态的多维角度保存历史景观和地理文化。

2.2 历史街区社区老旧建筑整治改造

我国历史悠久，幅员辽阔，有许多著名的历史文化名城，具有地域文化特色和民族传统。为了在现代城市的发展与文化遗产的保护之间寻求平衡，历史街区在研究和保护中处于核心地位。为塑造历史名城“文化之都”形象，代表河上街道的杭州市共同守护和改造历史街区，致力于保护、恢复和复兴历史文化。小河和直街长约 1 公里，宽 4-5 米，大桥长路将规划，将一段道路划分为东、中保护区和西部协调区。由于区内以传统住宅为主，商业楼宇只占总建筑面积的 30%。街上的建筑大多建于清明初，整体风格多为江南水乡民居，白墙黑瓦、马头墙具有鲜明的地域性。整个街区的重建是建立在“为了人民的利益，把这条河还给人民”的思想基础上的。首先，为了保持所有历史街区的低层密度，以及传统的小巷和庭院的规模和大小，保留了两条街道的鱼街布局，以恢复和历史中运河上人们的生活方式。二是在此基础上，通过广场、雕塑等地方景观，对传统建筑进行保存和修复，提高历史地位和文化特性。商业鼓励人们回归传统技术和民俗，不仅恢复了船、孵化器等传统形式，还积极倡导茶、太极等文化价值观。

2.3 基于地域文化传承的城中村老旧建筑整治改造

随着城市化步伐的加快和城市的不断发展，旧的城镇和村庄被拆除，城市逐渐吸收和包围了村庄，城市中出现了村庄。村庄虽处于“城市”之中，但由于历史和经济原因，导致混乱和拥挤，且卫生条件差，对城市总体结构产

生了不利影响，阻碍了城市的健康发展。另一方面，一些城镇和村庄保留了许多传统房屋、寺庙、古树，它们代表着非常宝贵的文化遗产。这些地理文化可以作为城中村物质空间的“有形”载体，表现在这种“无形”方面，地理归属感、亲和力、生活方式等。因此，如果不根据城市的文化传统使城中村现代化，就不可能改善城市的居住环境和形象。如北京市南锣鼓街根据老城区居住特点，恢复昔日辉煌，有效增强了其在大都市的活动性。改造方案充分考虑到更新地理文化特色的需要，从区域规划到建筑设计，从空间恢复到环境改善，最重要的是文化遗产。依托反映旧城结构的胡同系统，保护庭院系统和原有规模，最充分地体现了文化价值观。保留了高质量的房屋，重建了一般质量的房屋。同时，在旧小区模型的基础上寻找新的小区模型，探索旧小区风格的“庭院风格”、新能源的布局。作为城市的象征，其成功在于从发展的角度对传统城市元素进行研究、提取和再创造，并将现代住宅的基本功能融入其中。

3 结束语

由于城市更新的需要，地域文化的传承不言而喻。尽管人们对文化遗产保护的意识不断增强，但对文化遗产保护概念和方法仍存在误解。地域文化的传承可以分为形式、精神和意义。要用好城市更新发展模式，就必须加强对文化的研究和理解，多维度分解文化内涵，用与时代发展相呼应的动态概念，不断传承地域文化。地域文化的传承不仅始于物质环境，更要融合有形与无形的转化，根植于特定的地域，从更深层次的文化视角散发出城市的活力。

【参考文献】

- [1]曹春霞. 亭元旧城更新中的社区整治规划实践[J]. 重庆建筑, 2015, 14(10): 17-22.
- [2]赵颖. 基于地域文化传承的城市更新策略研究[J]. 中国住宅设施, 2022, 6(8): 166-168.
- [3]唐古拉. 基于韧性理念的老旧社区改造和治理思考[J]. 城市建筑, 2022, 19(23): 85-89.
- [4]袁博玮、李伟. 城市更新背景下老旧小区改造实践探索——以湘潭高新区新塘里社区为例[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(10): 42-44.
- [5]丁沁玥. 基于老旧小区改造的邻里景观空间设计策略探析[J]. 安徽建筑, 2022, 29(8): 13-15.

作者简介：陈孟佳（1989.12-），女，毕业院校：中南大学，学历：硕士研究生，所学专业：城乡规划，当前工作单位：中南大学/湖南中大设计院有限公司。

基于文旅背景下河南省传统乡村规划下的发展与研究

朱军玲 许婷婷

郑州理工职业学院, 河南 郑州 450000

[摘要]如今,随着国家可持续发展和“美丽乡村建设”国家战略的不断深入,有效的开展传统村落规划与保护工作已经是一个重大课题。目前河南省境内还存在着大量的具有地方历史特征,并与山势地貌融合的非常宝贵的传统村落。文中将依据河南地区传统村落的具体特征,重点探索保护路径与改造方法。作为参考可以对今后河南地区传统乡村的具体环境保护方面有所启迪。

[关键词]乡村文旅;传统村落;民俗文化

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8331

中图分类号: TU984.12

文献标识码: A

Development and Research on Traditional Rural Planning in He'nan Province Based on Cultural and Tourism Background

ZHU Junling, XU Tingting

Zhengzhou Institute of Technology, Zhengzhou, He'nan, 450000, China

Abstract: Nowadays, with the continuous deepening of national sustainable development and the national strategy of "Beautiful Rural Construction", effective planning and protection of traditional villages has become a major issue. At present, there are still a large number of precious traditional villages with local historical characteristics that are integrated with mountain landforms in He'nan Province. The article will focus on exploring protection paths and transformation methods based on the specific characteristics of traditional villages in He'nan region. As a reference, it can provide inspiration for the specific environmental protection of traditional rural areas in He'nan Province in the future.

Keywords: rural cultural tourism; traditional villages; folk culture

1 研究背景

近些年来,随着中国旅游产业的蓬勃发展,世界各地政府也在如火如荼地开展旅游工作。而过去长期被大家所忽略的中国传统农村文化也在中国国内旅行的快速开发中受到了重视,但是,中国乡村是一项独特的传统人文资源,在发展中也会出现无法逆转的破坏。在发展乡村旅游资源的时候,兼顾农村环境保护,已成为我国乡村旅游发展中的主要内涵。

所以,在探索传统乡村的复兴战略同时要生态、环境、人文兼顾,既要提高农村发展品位促进农户致富,也要对传统民俗文化精神加以继承。而在发展传统农村文旅的新时代背景下,根据传统乡村的优势、合理发展则是这次探索的关键。

2 国内外相关研究

外国研究者对乡村旅游业领域进行探索较多,20世纪初期制造业的快速增长使得农业都市环境受到了损害,也因此更多的农村居民纷纷“逃出”都市,到乡间中去休息放松、观赏美景,乡村旅游业开始就逐步蓬勃发展开来。外国研究者对乡村旅游业的概念、业态发展情况及其对旅行地形成的利弊因素都作了系统化深入研究,目前一般将乡村旅游业界定为:产生在非城市区域的游览活动。总体

来看,外国乡村旅游兴起得比较快,研究也比较全面,所以对中国乡村旅游的研究既要借鉴外国的成功经验,也要结合中国实际,因地制宜地去发展乡村旅游。

近年来国内的农村旅游规划与改造优秀个案也层出不穷,如合肥北城现代农业科技园,内含果蔬采摘、亲子乐园、酒馆、农业科技馆等,农村与科技与生活完美融合、大胆运用了现代艺术审美,让村庄整体呈现独具特色的景观。

3 研究目的与意义

传统村庄,承载了中华民族自然景观、文化内容、生活方式等古老的文化传统和艺术元素,是一份珍贵的历史资产,是中国农耕社会不可再生的重要文化遗产。传统村落的保护与建设,影响了农村的政治、经济、人文、社会、生态等领域,为中国传统村落保护与建设指明了新的依据和目标。

4 文旅研究综述

文旅全称为人文旅行,释义为指人们利用旅行达到认识、理解、体察人类的生活具体内容等目的的活动行为。指以欣赏异国异地的民俗文化、寻找历史文化名人遗踪以及参与在各地开展的不同民俗文化交流活动为目的的旅行。文旅的发展与融合在城市更新、乡村振兴中发挥着很大的作用,推动产业经济发展,重塑城市精神地标,突出

地方烟火气。

河南省内有着许多传统村庄,传统乡村文化也依附村庄发展而生,旅游业也得到了快速发展。但现在这些传统村庄中已增添了商业元素,其民俗文化与商业经营特色更加突出,并兼具了祭祀朝拜、文娱餐饮、商业贸易等多重用途。因此,虽然传统乡村具有研究价值和旅游发展价值。但随着中国旅游业的深度发展,许多传统乡村文化已经越来越缺乏了其自身的人文内容和传统意义,导致了对传统乡村文化的滥用与扭曲。所以,怎样实现传统乡村村落的保存和旅游业发展间的平衡点是应该重视和探讨的问题。

5 河南省传统村落概况与问题分析

5.1 河南省传统村落概况

由于乡村城市化脚步加速,而传统民族文化、地方精神也遭到了巨大的挑战,部分的乡村人正在慢慢接受城市的价值观、和生存方式,逐渐丢掉自身传统文化。河南周边的许多村庄里,乡村里的青中年大部分都在外务工了,只剩下老年人和孩子,有些甚至于连生活设施也跟不上,老旧的传统文化民屋建筑由于未能得到及时维护,而逐渐荒芜或者倒塌,或者慢慢地被人遗弃了,这也导致传承着千年中国传统农业文明的乡村传统文化正在加速萎缩、消失。河南省传统乡村建筑按照具体地形特征与方位分布特点,可以将其区分为:如豫北山地区域、豫西塬上区域、豫南山地区域、豫中及豫东平原区域、豫东南及豫西南盆地地区域。河南的传统村落文化与自然环境和谐共生,呈现出丰富而多样的特色。

5.2 河南省传统村落问题分析

5.2.1 传统村落文化渐失

现在人民的精神生活已日益充实,过去一些烦琐的朝拜祭奠风俗也已慢慢消失,当地政府对祭祀活动的管制也越来越严厉,因此政府评估后认为相对交通不便等的设施被移除,曾被看作是封建文化残余活动的传统迎接礼仪,也因为不被政府支持而慢慢消失。

5.2.2 传统乡村文旅的主体责任地位不明

在对中国传统村庄文化的保护中,由于政府村委组织、旅游公司、农户等三方的责任界定在这些传统文化村庄中都没有明晰,造成了保护的主体缺位,中国传统村庄文化也遭到了肆意损毁。开发商和传统村落的农户们对其传承文明的意义并不认识,因此在现实生活中有心或无心地损害原有乡村文明的情形时有发生,如:生活垃圾数量增多,没有进行有效的处理,生活污水任意排放。村民自身的文化水平能力有限,对保护文化遗产的意义了解不足,导致传统村庄建筑遭受损毁的现象时有发生,传统村庄建筑面临了“有文脉没文化”的窘迫局势。

5.2.3 乡村旅游设施不健全,古建筑修缮工作进展滞后

众所周知,“要想富,先修路”。一个村庄如何快速的发展起来,最关键的是依靠道路。比如河南洛阳老君山的进

山道路洛栾高速,是连接古都洛阳和旅游名城栾川之间的“高速经济通道”,又如河南荥阳市石洞沟乡的旅游发展不如人意,村庄附近一公里内无交通点,而进村的道路也缺乏明确的方向指示牌,村里道路硬化进度滞后,随处生活垃圾,传统手工艺和艺术日益浮躁的市场浪潮中收益过低,使得年轻一代不愿传承,这种现象也给传统乡村建筑的修复加大了困难。

6 河南省传统村落文旅发展的可行性

6.1 丰富的旅游资源和良好的旅游资源保护和条件环境

传统文化村庄具有宝贵的旅游自然资源,古朴的家庭院落、古老的苍松古柏、引人入胜的远古传说、鼓舞人心的红色文化、独具特色的祭祀文化还有诱人的自然景观,它们都组成了传统文化村庄最宝贵的旅游自然资源。比如:嵩山景观、环翠峪景点、九龙峡景点、黄河流域景点等,旅游景点的集聚作用,可以为乡村旅游业的开发提供集聚效益。河南省内分布有郑州大学、河南大学、郑州师范学院、洛阳理工学院等著名高校,以数量庞大的高等教育机构为河南省传统村落文化的保护为旅游业的开发创造了有力的资源保障和良好的技术环境。

6.2 多方主体参与旅游资源保护与开发

随着我国越来越注重对传统乡村民俗文化的保护和农村旅游资源的合理发展,越来越多的旅游资源保护和发展的主体也开始更加重视对传统乡村文化旅游资源的合理开发利用问题。例如,二〇一五年在孟州市政府的引导下莫沟村的窑洞特色发展,由绿维文旅对项目提供指导,目前大规模已投入运营,孟州市建设“老家莫沟”探索农村发展方向,以修复农村生态,实现公共服务向农村延伸,以成立“孟州市莫沟生态农业发展有限公司”人人当股东,进行融资,吸引大批青年回乡创业,政府牵头,公司整体调控、村民人人参与,三方共同参与构成了农村文旅发展的良性循环,总体宗旨是达到保护和经济效益的双赢。

6.3 有力的经济支撑和完善的城市交通设施

首先,河南地处天下之中,是中华文明的发源地,经济社会的快速发展,给国家带来了巨大的财政收入,也给河南省文化村落的基础设施建设带来了有力的财政支撑。主要体现在政府对交通运输业的投入方面,G30、S85、S32、S49等公路横贯其间;郑州市航空港区为中国国家一级航空港,同时地处“米字型”的高速公路路口,连通了河北、山西、陕西、湖北等省市,为传统乡村的文化旅游业开发提供了通畅便捷的交通运输环境。

7 文旅背景下河南省传统村落发展的路径和策略

7.1 挖掘村落传统民俗文化,留住乡愁

传统村庄本身就是一种复杂整体,有着丰富的价值。传统村庄的空间布局、街道肌理、房屋形式及他们之间流传至今的习俗、生产活动模式等都是传统村庄功能的体现。

首先,人们要准确地对待不同地域的传统文化礼俗。它并不全是封建式迷信,有些时候也只是一个表现情感、寄托精神的方法。在关注其外延与内容之间的关系时,要特地重视其宗教含义。而村落的文化礼俗由于含有较多的传统内涵,已无法适应现在的经济发展形势,所以必须取其精髓,去其糟粕,改变传统观念,重新认识新旧中间的辩证联系。

7.2 改善人居环境,发挥传统村落内生动力

在传统乡村活态保护和价值传承的过程中,想要切实保护与开发好传统乡村,关键就在于提高传统农民们的生存环境,利用引进现代科技与机械手段改变传统单纯的人工耕种方式,全面整合村里农业产出优势,同时结合传统乡村的开发工作,再造绿色循环农村。传统农副产品加工为辅、农村文化产业和旅游观光等文化产业为重点的“三产”整合发展,以切实提高农户的人均收入水平,改善农民生存条件与素质。唯有如此,才能真正地激活了传统乡村的生命和活力,从而达到与传统乡村的活态维护和价值继承的有机结合。另外,谨防片面地追求传统文化发展,商品化、旅游化的方式发展、消费乡村文化,注重传统乡村原住民生产生活的便捷性、舒适感、延续性,与乡土韵味。

7.3 注重人才培养,弘扬文化自信

弘扬乡村村落文化,最重要的便是人才培养。引进懂农、爱农的优秀管理人才扎根传统农村,科学制定规划与制度。有关单位在保存传统拜师学艺传统文化的同时,还可定期举行一些传统民俗技艺研修班,或通过开设一些专业课程、传统技艺培训的方式与传统院校交流,这样不但能够弘扬传统的民间工艺,而且机会可以形成一个新型的传统工艺继承方式。另外要充分发挥乡贤的作用,动用自己的人脉资源、管理经验、资金与专业技术回报乡里,积极参与家乡建设。

7.4 借助传媒手段,提升乡村文旅影响力

面临着市场经济浪潮的巨大冲击,传统乡村中的传统民俗文化也面临着越来越被人类所淡忘的危险。在新兴传媒日益兴起的今天,传统文明旅游的传播方法也就需要与时俱进。现在公众的目光多聚焦于各种综艺节目和互联网自媒体上,而传统的村落文化也可以通过新兴媒介加以宣传。各地文化旅游主管部门要顺应时代发展的大潮,抓住公众的注意力,也可以把我国传统文化渗透到综艺节目和互联网自媒体中,如河南卫视的《元宵奇妙夜》,甘肃卫视的《大国文化》通过明星参与的娱乐性、趣味性答题传播传统文化。

7.5 完善民俗旅游产业结构,形成互动优势

完善旅游价值链,首先要加强各旅游领域研究单位的

协作,以风景文化区带动周边乡村民俗旅游。如在开发旅游产品上,可将传统乡村文化和周围其他的旅游胜地如河南新密银基动物王国、银基冰雪王国、水上世界等连接一起,以拓展旅游观光产品的服务范围。同样,还应该在保证游客用餐产品食品安全性的情况下,重点发展以体现传统乡村民俗文化为主旨的农家乐、乡村度假旅馆、乡村俱乐部和民俗旅游地。比如参考河南省焦作市莫沟村的成功经验发展。旅游主管部门应加强对传统乡村线路的宣传推广力度,与各个旅行站点做好协同,并跟着“互联网+”的大浪潮充分利用网络优势,加强在马蜂窝、携程、去哪儿网等站点上的旅行资讯宣传,多设计发展一些有关传统乡村文化的旅行专线。

8 结论与展望

综合上文研究表明,河南省的乡村人文自然资源丰厚,当前旅游业的开发呈集约化、全域化的趋势,加之当地政府支持、企业开发状况也逐渐向好,交通设施的日趋完善,各种因素为促进旅游业的发展提供了崭新的契机,也为许多传统乡村的发展都提供了可能性,本文在写作时检索和借鉴了大量国内有关资料,参考了众多研究、专家成果的基础上,提出了促进河南省传统村落文旅发展的一些对策意见,也期望能对其他传统的人文景点的发展带来一些帮助。

[参考文献]

- [1] 梁漱溟. 乡村建设理论[M]. 上海:上海人民出版社,2011.
 - [2] 晏阳初. 农村运动的使命[M]. 北京:民族出版社,1935.
 - [3] 翁有志,丁绍刚. 国内乡村景观规划文献研究分析与评述[J]. 安徽农业科学,2008,36(3):1032-1034.
 - [4] 张涵. 《农村绿皮书:中国农村经济形势分析与预测(2017-2018)》在京发布[J]. 中国国情国力,2018(5):65.
 - [5] 张洁. 我国乡村旅游可持续发展的研究[D]. 天津:天津大学,2009.
 - [6] 周玲强,黄祖辉. 我国乡村旅游可持续发展问题与对策研究[J]. 经济地理,2004,24(4):572-576.
 - [7] 周静,卢东,杨宇. 乡村旅游发展的起源及研究综述[J]. 资源开发与市场,2007,23(8):764-765.
- 作者简介:朱军玲(1991.6-),女,汉族,籍贯:河南郑州人,郑州理工职业学院,助教,硕士学位,专业:艺术设计,研究方向:建筑设计方向;许婷婷(1989.11-),女,汉族,籍贯:河南郑州人,郑州理工职业学院,讲师,硕士学位,硕士学位,专业:艺术设计,研究方向:室内设计。

征 稿

《Smart City Application》即《智能城市应用》由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN2630-5305。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的青睐。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，万方数据库、维普网等权威网站收录。

期刊以“平面媒体+网络传播”方式互动，内容聚焦智能城市建设，解读行业政策，传播行业技术标准；组建权威的业内专家团队，为期刊提供精粹的观点、尖端技术解读；以科技成果传播为核心，关注自主创新，宣传展示各地智能城市建设成就；剖析各领域典型应用案例，分享最新技术理论与产品，全方位深度覆盖诸多物联网与智能城市应用领域，为相关信息化管理部门及广大设计院、系统集成商、建筑工程公司、房地产开发商、物业管理公司、产品生产厂商等相关单位提供各类参考资料。

《智能城市应用》期刊的主要栏目有：

市政工程、交通工程、通讯工程、城市建设、施工技术、节能环保、装饰装修、机械机电、计算机应用、自动化技术、信息工程、城乡规划、建筑工程等。

鼓励智能城市建设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