



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

引进单位：中国图书进出口(集团)有限公司

2022 7

第5卷 总第31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

2022年·第5卷·第7期(总第31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: 11月

收录期刊: 万方数据库、维普数据库

RCCSE中国权威学术期刊

引进单位: 中国图书进出口(集团)有限公司

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它权利的行为, 本刊概不负连带责任。

版权所有, 未经许可, 不得翻译、转载本刊所载文章。

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

目 录

CONTENTS

市政工程

高速公路养护施工安全管理问题分析..... 杨 洸 1

交通工程

公路工程交通安全设施的施工质量研究..... 孔凡德 4

公路路面施工中沥青摊铺的施工技术质量管理研究.....

..... 王彬彬 7

适用于 TSI 认证的轨道车辆吸能装置碰撞试验设计.....

..... 赵 辉 王晋乐 10

基于交通出行特征的医院停车需求分析..... 张 磊 13

浅论 PPP 模式下公路工程造价的控制与管理.....

..... 陈春波 16

论公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略.....

..... 谈守坤 19

通讯工程

自动化生成物联网入网资料系统..... 马永信 22

数据资产管理及接口管理技术趋势及策略探讨.....

..... 马锦贤 29

城市建设

新形势下消防救援队伍应急装备现代化革新.....

..... 郭家辉 32

施工技术

公路工程施工技术管理及养护措施分析.....

..... 达丽哈·坎吉别 35

火灾后混凝土结构修复方案研究..... 张 莉 38

钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用.....

..... 郭海岗 42

防渗漏施工技术在房屋建筑施工中的重要性分析.....

..... 舒胡兰 46

公路工程修复养护新技术应用..... 陈开成 49

公路桥梁施工中软土地基施工技术的应用分析.....

..... 刘金荣 52

机械机电

机械自动化技术在机械制造业中的应用..... 张 巧 55
煤矿皮带运输机常见故障的分析与处理..... 廖治忠 58

自动化技术

电气自动化应用于变电站和电力调试环节的研究.....
..... 单振飞 吴祥校 61
电力电气自动化技术在电力工程中的运用.... 华丽媛 64
基于 RFID 射频读写器的设备报警定位控制管理.....
..... 周 洋 张盛安 孙玉洁 付中林 67

景观园林

市政园林绿化工程施工管理中存在的问题及对策分析..
..... 谢 燕 71
关于城市绿化植物多样性保护与利用的分析.....
..... 高安慧 宋丽平 74
城市园林建设与园林管理的新思路..... 马 浩 77

智能工业

管片生产智能化技术的应用..... 陈亚飞 80

建筑工程

建筑工程造价预决算审核的思考..... 蒋丹丹 85
关于建筑工程全过程造价咨询管理的思考.... 谭 晨 88

工程监理对工程造价的动态管理与控制探讨.....
..... 高启红 91
建筑工程中气体灭火系统常见问题分析及应对措施....
..... 翟江海 94
建筑工程造价的动态管理控制研究..... 刘 伟 97
建筑工程项目管理的创新方法探讨..... 韩延升 100
精细化管理模式在建筑工程项目管理中的应用.....
..... 李国飞 103

城乡规划

城市更新背景下城市公共空间景观更新实践与思考....
..... 李艳绒 106
城乡规划建设与土地管理策略探讨..... 汪静怡 109
乡村振兴视角下农村自来水运行管理研究... 张海英 112

勘察测绘

论现代建筑工程测量技术的应用..... 蒲艳梅 115
地铁深基坑支护体系多项目监测数据分析... 刘旺军 119
建筑工程测量中数字化测绘技术的运用研究.....
..... 蒲 璐 125

高速公路养护施工安全管理问题分析

杨 洸

重庆北新天晨建设发展有限公司, 重庆 400000

[摘要]近年来, 由于中国经济社会的持续稳定, 人们的生活水平不断攀升, 许多市民开始使用私家车来满足他们的出行需求。然而, 由于高速公路的建设成本不断上涨, 以及载客量的不断减少, 使得安全性受到严重威胁, 相关部门和责任人也开始认真负起责任, 努力确保高速公路的安全运营。对于高速公路而言, 保障安全性至关重要。为此, 应该定期对其进行安全检查 and 维修, 以确保其不会出现严重的灾难性事故, 从而有效地改善其质量和延长其使用寿命。尽管高速公路建设和养护过程中存在着许多不可忽视的问题, 但是, 通过深入探讨和研究, 我们可以有效地改善安全管理制度、现场管理规范等, 从而提升公路质量, 进而促进我国交通运输业的发展。

[关键词]高速公路养护; 安全管理; 问题分析

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7883

中图分类号: U492

文献标识码: A

Analysis of Safety Management of Expressway Maintenance Construction

YANG Guang

Chongqing Beixin Tianchen Construction Development Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract: In recent years, due to the continuous stability of China's economy and society, people's living standards have been rising, and many citizens have begun to use private cars to meet their travel needs. However, due to the rising construction cost of the expressway and the continuous reduction of the passenger capacity, the safety of the expressway has been seriously threatened. Relevant departments and responsible persons have also begun to take their responsibilities seriously and strive to ensure the safe operation of the expressway. For the expressway, it is very important to ensure the safety. Therefore, it is necessary to carry out regular safety inspection and maintenance to ensure that it will not have serious catastrophic accidents, so as to effectively improve its quality and extend its service life. Although there are many problems that cannot be ignored in the process of highway construction and maintenance, through in-depth discussion and research, we can effectively improve the safety management system, on-site management specifications, etc., so as to improve the quality of the highway and promote the development of Chinese transportation industry.

Keywords: highway maintenance; safety management; problem analysis

引言

随着科技的进步, 高速公路的车辆数量显著增加, 其所提供的服务也变得越来越完善。这种新型交通方式有助于减少城乡之间的交通拥堵, 促进经济的快速发展, 为我们的社会带来了巨大的福祉。根据最新的统计数据, 目前我国 80% 的高速公路已经开放, 50% 的高速公路也已经开放多年。但是, 随着长期的使用, 由于受到自然环境和车辆负荷的影响, 车行道、人行道等重要结构可能会出现各种问题, 从而严重损害公共交通的安全性。随着技术的发展, 我国的高速公路建设正在迈向更加完善的综合养护管理阶段。然而, 由于封闭式施工、施工人数众多、施工时间紧迫、公路占地面积较大以及存在较大的安全风险, 因此, 为了确保高速公路的可持续发展, 必须采取科学、合理的管理措施。

1 做好高速公路养护和安全管理的必要性

近年来, 随着我国城市的飞速发展, 交通运输业也迎来了前所未有的繁荣。然而, 交通问题仍然是影响我国经济发展的重要因素。为了满足人们的出行需求, 加强公路

建设和维护工作显得尤为迫切。因此, 加强公路养护和安全管理, 将会对我国公路事业的发展起到至关重要的作用^[1]。高速公路的质量是决定交通安全的关键因素, 因此, 必须对其进行定期的维护和保养。为此, 我国政府出台了一系列有关公路维护的法律法规, 以确保公路的安全性和可靠性。为了确保高速公路的安全运营, 管理机构必须严格遵守有关技术标准, 并且确保其能够在申请过程中达到最优状态, 从而防止由此导致的交通事故。为了确保道路安全, 养护工作必须进行深入探究, 以便找出可能导致安全隐患的原因并采取适当措施。这就需要投入大量人力物力, 并且不断推陈出新, R&D 出更加先进、更加环保的养护材料。维护高速公路是一项艰巨的任务, 它不仅能够改善道路的安全性, 还能够促进交通秩序的规范化。为了确保公路的正常运行, 必须投入大量的资源和精力。然而目前, 由于缺乏良好的培训, 以及缺乏充足的安全管理知识, 使得许多公路工程无法按照规划进行, 这是当前我国公路建设面临的普遍挑战。因此, 必须加强对公路养护的监督, 并制定出完善的安全管理措施, 以确保公路的正常运行。

2 养护施工安全管理过程中存在的问题

2.1 安全组织的问题

由于一些养护单位缺乏足够的安全意识,只顾自身的经济利益,从而使得公路养护施工的安全管理出现了严重的漏洞,从而降低了整体的安全水平。此外,由于没有给予养护施工前的岗前安全培训和施工规范操作培训,使得养护人员在施工过程中无法按照要求完成任务。由于缺乏有效的安全预防措施和缺乏合理的安全警示标识,给道路交通带来了极大的危险。此外,维修单位为了减少维修工作量,在维修过程中扩大了安全警示标志的范围,减少了车辆的通行空间,影响了车辆的通行,甚至可能引发安全事故,威胁人们的生命财产安全。

2.2 养护施工现场管理不规范

公路建设养护场地管理不够规范。为了降低施工成本,一些施工单位私自减少了施工队安全员的数量。他们应该尽到自己的职责。此外,一些道路养护施工单位在施工现场随意堆放施工垃圾和材料,甚至出现未经管理部门批准私自开放高速公路中心带通行的情况。这些都不会不仅影响施工人员的安全,也会给道路交通带来一定的隐患。

2.3 公路养护施工缺少专业人才

随着社会发展的加快,公路建设与维护的需求日益增加,而施工人才的专业能力、技术熟练程度以及综合素质的提升,正成为保障公路建设与维护的关键因素。然而,由于政府投入的资金有限,以及缺乏有效的培训机会,使得公路维修与维护的专业技能仍然存在短板,严重影响了公路的可靠性与安全性。由于这个原因,公路的维护变得非常困难。这导致了工作的严峻挑战,并且增加了风险。

3 高速公路常见病害

3.1 地基沉降

在目前所有的建筑工程当中,作为整个工程项目施工的基础地基的处理,严重关系到了整个建筑工程的稳定性以及质量,而作为目前公路工程当中所常见的病害之一,地基的沉降也对整个工程会造成很大的影响^[2]。导致地基沉降出现的原因,大多数是由于在对公路工程进行施工之前,相关人员没有对所施工范围的地质情况进行充分掌握,从而致使没有针对施工周围地质使用科学合理的施工技术进行处理,导致出现地基沉降的情况。而公路的施工会对施工周围的地面进行大范围的作业,如果对于施工的地质情况没有做到充分了解,就容易出现地基沉降的问题。因此在公路工程的施工前期,相关技术人员应该对所施工范围的地质情况进行充分掌握,并且采用针对性且科学合理的施工技术,对周围的地质进行处理,以此来确保公路工程在施工过程当中不会出现地基沉降的问题。

3.2 路面出现裂缝

在公路工程的施工过程当中,路面裂缝也成为了常见的病害之一,而导致施工路面出现裂缝的因素也包含很多。

在公路工程施工的过程当中,其自身所涉及到的因素相对较短,因此在施工过程当中需要对施工的每个环节做到严格细致的检验,才能够确保路面裂缝的问题,能够得到有效控制,并且能够提高整个公路工程的施工质量。公路工程很容易受到室外的温度以及施工材料的影响,一旦室外的温度超过施工材料所承受的温度范围,或者施工材料没有达到施工使用标准,就会导致在施工后期出现路面开裂的情况。目前的工作工程所常使用的施工材料大多数是沥青,但是如果沥青的质量不符合施工标准,就有可能导致路面出现裂缝问题,因此在施工之前,相关技术人员应对所使用的施工材料进行严格检验,确保施工材料能够符合所使用的标准。除此之外,在施工之前也应该对路面的温度进行合理的管控,确保在施工过程当中路面的温度不会超过其自身所承受的范围,一旦路面的温度超过其自身所承受的范围,就容易出现路面开裂的情况,除了施工所使用材料以及环境温度会对施工路面造成影响之外,一旦路面的承重超过自身所承受范围,也很可能出现路面裂缝的情况。

4 通过施工安全管理和养护管理提升工程质量

4.1 施工前准备

在施工之前,必须充分考虑所有必要的因素,包括但不限于:机械设备、材料、技术、施工图等。为确保设计方案能够满足工程的要求,必须对现场进行全面的勘查,以便更好地理解当地的水文、地质、气候状况,并依据这些信息制定出相应的图纸。通过对各种数据的收集、分析、综合评估以及技术解释,我们可以更好地完善图纸,特别是要检查图纸上的细节,以便发现任何与工程实际不符的情况,并立即纠正。此外,还应该明确施工的细节、步骤、时间安排以及工艺流程。除了遵守设计规范和合同条款,我们还必须确保施工图的设计与行业及国家的技术标准相一致,并且具有精确、完整的内容^[3]。在进行技术交底之前,必须清楚地阐述施工组织、安全措施、质量要求和施工技术规范,以确保项目按照要求顺利实现。

4.2 处理好地基沉降问题

地基沉降的问题对于公路来说造成的影响很大,因此在施工之前可以对施工范围的地质进行分析,并且采用针对性的处理技术来降低地面沉降的概率。因此对于地面沉降的问题,施工人员可以通过几种方法来对地基沉降进行处理。在面對地基不牢固的情况,施工人员可以实施开挖回填的工作对地基进行处理,以此来确保地基更加的牢固,在处理过程当中,可以使用大型的压路机对地面进行压实,从而使整个地面结构更加的稳固紧实,才能够降低地基沉降概率。如果有地基结构密实性不好的情况,施工人员可以通过填充泥浆或者密实性较强的材料来对地基进行加固,并且进行科学合理的铺设,最后再使用压路机将地基压实。如果施工地区的地质相对较软,施工人员可以通过

填充其他物质来改变土壤的性质,增加土壤的硬度,使地基更加的坚实牢固。在施工之前,工作人员可以通过对土质进行海水来降低土中所蕴含的水量,以此来确保土质能够更加的干爽紧实,同时也可以对排水之后对土质表面抛洒针对性的有机材料,使土质进行整合,并且在地基上方铺设透水性较好的材料,并用压路机进行压实,使土质进行固化。

4.3 处理好路面裂缝问题

由于大多数的路面裂缝都是因材料或者环境温度原因所造成的出现。因此在施工之前,施工人员可以对施工区域的天气温度进行了解,避免因超过路面所承受的温度,出现路面裂缝的情况^[4]。除此之外在施工之前,施工人员对于路面所使用材料的选材也应该起到高度的重视,并且进行严格把控,确保所使用的路面施工材料都能够符合施工规定,这样才能够确保路面裂缝的几率进行降低,在施工过程当中,施工人员可以采用温度传感器等方式来对路面的温度进行实时监控,从而确保路面的内部以及外部的温度保持一致。在公路施工完成之后,施工人员应对路面进行保温保湿的工作,确保路面的温度不会超过自身的承受范围,同时确保路面不会因为过于干旱所导致路面裂缝的出现。因此只有做好路面施工材料的选材以及保温措施,才能够大大降低路面裂缝出现的情况,更加的确保了公路施工的质量。

4.4 做好施工后期的养护工作

为了确保项目的顺利完成,我们需要定期监督项目的质量。此外,我们还需要详细记录项目的施工计划、维护措施等信息。一旦项目结束,我们需要对项目的实施情况进行全面审核,并建立相应的档案系统,使项目的数据能够被自动化处理。为了保证公路的安全、可靠性,养护管理人员必须具备良好的养护知识和档案管理能力。同时,我们需要建立一套严格的奖励机制和培训体系,以激励每位维修人员的积极性,并确保他们能够按照规范的标准来完成维修管理工作。另外,我们也需要根据不同的情况,合理分配养护资金,并制定出科学的养护计划。

4.5 建立有效的施工安全管理制度

为确保项目的高效完成,施工团队应当遵守国家和行业的法律法规,深入研究行业技术标准,建立完善的技术管理体系。同时,企业也应该积极跟踪行业发展趋势,及时发现和修正制度和技术方面的缺陷,加强与专家的沟通,确保技术信息的准确性^[5]。为了确保施工的高效实施,我们必须建立完善的管理体系,清晰地划分出各个部门和岗位的职责,以便让施工管理更加严格、科学、合法。这样,我们才能够清楚地规定施工组织的变动、设计的调整、现场的观察、方案的调整等技术要求,从而为施工的顺利实施奠定坚实的基础。为了确保项目的顺利进行,应该根据实际情况制定施工登记制度和技术交底制度,以便有效地解决施工过程中出现的各种问题。

4.6 做好安全生产基础管理工作

安全生产基础管理旨在确保施工过程中的安全,特别是在外包环节。然而,由于缺乏合理的安全生产管理组织,以及长期以来未能提升施工工艺和技术水平,导致许多项目存在安全隐患。另一方面,由于缺乏有效的员工管理,以及部分施工人员缺乏必要的专业知识,使得现场安全管理风险大大提升。除了遵守相关规范,施工单位还必须根据工程的具体情况,编写出完善的应急、消防和能源管控方案,以便在紧急情况下迅速采取行动。为了确保公路施工的安全,我们应该加强对安全生产的基本管控,建立一个专门的安全生产管理机构,并且要求严格执行相关的规章制度,同时,要对人员、材料以及机械设备的使用情况进行严格的监督,持续改善施工技术,并且培养更多的专业人才。

4.7 强化安全生产防护措施

尽管采取措施来提高安全生产水平,但仍有许多潜在的风险。比如,员工佩戴的安全帽、安全带可能会出现质量问题,导致其无法正常使用,从而影响到安全生产。此外,由于缺乏定期的检查、维护和更新,许多安全防护设施仍然处于老化状态,可能会造成严重的安全事故。为了确保安全,我们必须认真检查并维护所有的安全防护措施。如果发现任何已经受到损害的设备,应该立即进行更换,以避免再次使用。鉴于公路工程施工的复杂性,爆破作业或隧道施工时,存在极大的风险,因此必须采取有效的安全防护措施,如设置隔离带、安装预警标志等,以确保操作人员能够有效地远离危险环境。

5 结语

总的来说,必须采取有效措施旨在通过加强对公路养护施工的安全管理,及时发现并解决存在的安全隐患,增强施工人员的安全意识,并严格执行相关的施工标准,以期达到更好的公路养护作业质量,从而推动我国公路建设的可持续发展。

[参考文献]

- [1]石雪霞.高速公路养护施工安全管理措施分析[J].运输经理世界,2022(17):141-143.
 - [2]杨发源.高速公路养护施工安全管理对策分析[J].西部交通科技,2021(6):203-205.
 - [3]邢慧坚.高速公路养护施工安全管理问题分析[J].西部交通科技,2021(4):206-208.
 - [4]周伟.高速公路养护施工安全管理问题探究[J].黑龙江交通科技,2020,43(8):201-203.
 - [5]唐凤艳.北京市房山区公路养护施工安全管理研究[D].北京:北京建筑大学,2019.
- 作者简介:杨洸(1989.1-),男,重庆交通大学毕业,所学专业为:港口航道与海岸工程,目前就职于重庆北新天晨建设发展有限公司,任安全管理员职务,职称为中级工程师。

公路工程交通安全设施的施工质量研究

孔凡德

秦皇岛市交通运输综合行政执法支队, 河北 秦皇岛 066000

[摘要]公路工程是国家发展的重要基础保障, 在提高人们出行效率, 促进不同区域间文化经济交流方面有着非常重要的作用与意义。交通安全设施则是保障人员与车辆安全, 避免出现人身伤亡和重大交通安全事故的防护设施。近些年, 在经济快速发展的推动下, 公路工程建设规模不断扩大, 交通安全设施也引起了人们广泛的重视与关注, 特别是在山区, 交通安全设施的作用更为显著。交通安全设施主要包括防护栏、路面标线、隔离设施等, 在开展公路工程施工建设中, 相关工作人员先要做好准备工作, 明确交通安全设施建设目标, 设计施工规划与内容, 分析可能影响交通安全设施施工质量因素, 根据实际情况制定合理有效的措施, 以保障工程整体质量, 减少交通安全事故发生率。

[关键词]公路工程; 交通安全设施; 施工质量

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7880

中图分类号: U41

文献标识码: A

Study on Construction Quality of Traffic Safety Facilities in Highway Engineering

KONG Fande

Qinhuangdao Transportation Comprehensive Administrative Law Enforcement Detachment, Qinhuangdao, Hebei, 066000, China

Abstract: Highway engineering is an important basic guarantee for national development, and plays a very important role and significance in improving people's travel efficiency and promoting cultural and economic exchanges between different regions. Traffic safety facilities are protective facilities to ensure the safety of personnel and vehicles and avoid personal injury and major traffic safety accidents. In recent years, driven by the rapid economic development, the scale of highway engineering construction has been expanding, and traffic safety facilities have also attracted widespread attention and attention, especially in mountainous areas. Traffic safety facilities mainly include protective barriers, pavement markings, isolation facilities, etc. During the construction of highway engineering, relevant staff should first make preparations, clarify the construction objectives of traffic safety facilities, design the construction plan and content, analyze the factors that may affect the construction quality of traffic safety facilities, and formulate reasonable and effective measures according to the actual situation to ensure the overall quality of the project and reduce the incidence of traffic safety accidents.

Keywords: highway engineering; traffic safety facilities; construction quality

引言

随着公路建设的快速发展, 交通安全设施重要性、可靠性更为突出, 交通安全设施的设置是现代化、规范化的交通所必需的, 直接关系到公路安全运营, 其质量影响公路使用寿命及防护效果。为了提高公路运行效率, 保障人民群众生命财产安全, 应当要加强交通安全设施的重视, 强化质量控制, 保障防护效果。相关施工单位要与时俱进, 积极创新与探索新途径, 引进新材料和施工技术, 以此提高整体施工质量。结合公路工程实际施工情况, 目前在交通安全设施施工建设中仍存在一些质量问题, 究其原因主要受到外部环境、成本等因素影响。为此, 相关单位必须要加强公路工程安全设施施工管理, 严格控制好工程质量, 提高整体效率, 保证道工程结构稳定。高效管理方式和先进的施工技术, 是工程管理与施工的重要组成部分, 管理是工程开展的基础保障, 而技术则需要软件和硬件共同努力才能提高。施工单位在工程正式开展施工前要先制定好科学合理的施工工艺与施工规划, 并结合实际施工情况对

施工技术进行灵活的调整, 从而确保道路工程的整体质量与施工效率, 为工程顺利稳定开展提供坚实的基础保障。

1 公路交通安全设施工程施工质量控制的关键点

1.1 交通标线的划分

公路工程中路面标线能够提示驾驶人员行使在应该行使的车道上, 确保车辆的有序行驶, 同时路面标线也是为行人专门设置的路线, 确保行人在过马路时的人身安全。在设计路边线过程中, 设计人员应当考虑到其它安全设施, 要确保路边线与其它安全设施起到良好的协调作用, 比如防撞护栏、防撞墙等等, 从而将安全设施的作用充分发挥出来, 提高安全设施的利用率。近些年, 随着民众生活水平的提升, 越来越多的家庭拥有汽车, 汽车数量逐渐上升, 相应的安全事故发生率也在攀升。有些地方为了保护驾驶人安全, 减少事故的发生, 在公路建设时在防撞栏立柱和防撞墙上设计路边轮廓标识, 在公路挖方区域则设计了立体的轮廓标识。设计在防撞墙上的轮廓标识具有许多优势, 例如有良好的经济性和空间利用率。防护栏式的轮廓标识,

可以将一定范围路段的线形表现出来,引导驾驶人正确行驶,帮助驾驶人正确判断前方路段^[1]。在划分交通路线过程中,要保证标线统一,线条规范,而且要与道路线形相致。为了将交通标线功能与作用充分体现出来,在确保标线可以明显显示的同时,还要保证能够在夜间发挥提示作用。在描绘交通路线时,要正确选择颜料,确保所选的颜料适应当地环境。一般情况下,在描绘交通标线时,需要先分析当天的天气情况,包括环境温度、湿度等,同时还要考察本条线路的车流量情况,科学选择表现规格等内容,才能保证交通标线能够发挥作用。

1.2 防撞护栏

在一些道路比较崎岖的区域,容易出现交通安全事故,同时在高速行驶的过程中也会出现,防撞护栏主要的目的就是避免车辆冲出道路,以降低人员伤亡概率。防撞护栏具有防止车辆在行驶过程中出现失控后冲出道路,阻挡与对向车辆相撞及行车诱导的效果。当前,在交通安全设施施工中,所采用的防护栏形式有多种,而每种防护效果与应用途径存在显著的差异,交通安全设施常见防护栏有缆索护栏、混凝土防撞墙、波形梁防护栏等。在实际使用过程中,施工单位需根据公路工程实际环境,比较各种防护栏的性能,按照科学合理的要求进行选择,保证其经济性、可靠性和安全性。结合实际应用情况来看,在众多防护栏中,波形梁防护栏的应用率要高一些,还具有良好的适应能力,能够应用在多种环境较复杂的道路上。从受力角度来看,波形梁防护栏属于弹性连续梁,能够吸收车辆在碰撞时所产生的巨大撞击力量,还有良好的导向效果,在维修与更换方面也比较容易,减轻了经济负担和公路养护人员的工作压力。钢立柱和护栏板采用的是渗铝防腐,而这种类型材料的波形梁防护栏应用很广泛,具有显著的防腐能力和耐久性。在进行防撞护栏施工过程中,应做好充分的准备工作,比如施工路段情况分析、施工环境分析等等,以此为依据制定出相应的施工方案,保证施工效果。

1.3 防眩设施

于防眩设施,既可以能够有效地遮挡对向车辆前照灯的光,又满足横向光视好、能看到斜前面事物、驾驶员的心理影响小等要求。从型式上来看,防眩设施主要有防眩网和防眩板两种;轮廓标是利用自身所带的反射器呈现的视线诱导效果来实现指示作用,根据其安装位置的不同,可分为附着式和柱式两种。防眩设施主要应用于中央的分隔带,是重要的公路交通安全设施之一,其主要作用是避免驾驶员在夜间行车时受到对向行车灯光的干扰,避免驾驶员眩晕引发安全事故^[2]。施工单位在具体采购防眩设施时要注意关注防眩板或者防眩网产品的外观质量,避免使用颜色分布不均匀的产品,要注意保护好防眩设施,避免刮花。同时还要注意防腐层不能有气泡、裂纹、毛刺

等。安装时需注意防眩高度和遮光角。

1.4 隔离栅栏

虽然现在人们的文化素质水平越来越高了,但是在很多城市道路当中,仍然会出现随意横穿马路的情况,这不仅仅存在安全隐患,与此同时也会严重影响城市的精神文明建设。所以在市政工程建设的过程当中,就会重点应用道路隔离护栏,因为道路隔离护栏,它能够有效阻拦各种不良的交通行为,不易能够有效阻拦行人横跨马路一座城市还能够有效阻断各种车辆,在一些车流较大的地方掉头,通过这种道路隔离护栏,才能够真正的发挥有效的作用,从而使道路交通变得更加安全,因此对于这种道路,隔离护栏不仅仅有高度的要求,还必须要达到一定的强度。

这也是比较重要的一个作用,因为对于道路隔离护栏来说,它在道路当中占据着非常显眼的地位,所以在这种情况下,无论是机动车驾驶员还是行人以及骑自行车的人,他们在道路上行走或行驶的时候,都能够明显的看到道路隔离护栏,如果此时可以在护栏上面张贴一些警示标语,比如,行车不规范,家人两行类等等,这样一来也能够达到警示司机的作用,所以在这种情况下,道路隔离护栏就能够发挥关键的作用,也正是因为这种原因,所以在各种主要的城市道路当中都会使用这种隔离护栏,这已经成为了市政工程不可缺少的一部分。

精准按照设计图进行施工放样,先从路边两侧的边沟向外定出中心线,保证公路用地范围的准确性,然后再在中心线上定出立柱位置,并在每个桩位做出标志;在放样和定位工作完成的基础上,根据设计图的要求开始挖坑,平面尺寸和深度不能小于设计要求,坑底要清理干净。连接网片,先在地面上将网片用立柱连接起来,并拧紧螺栓^[3]。

2 公路交通安全设施现场质量控制

2.1 加强原材料质量管理

道路工程施工建设中必须要确保材料的质量,才能保证整个工程的稳定与可靠。需严格加强工程建设材料的质量检验,预防偷工减料现象的出现,例如对工程所需的半成品、原材料和成品材料,沙、石、水泥等的试验检测,就可检测出哪些原材料是不合格的,哪些原材料是禁止使用的,这样能预防施工单位用劣质材料充当合格材料进行施工,与此同时,在对样品取样时,应当有监督机构人员在场并签字,取样过程和数量应当依据规范对原材料进行一些非常规的试验,来确定该材料是否满足施工技术的要求。对施工过程中采用的新材料、新技术、新工艺等,要进行严格的试验检测,试验报告出来后才能投入使用,禁止带着盲目和试试看的态度进行施工^[4]。其次,施工单位应建立完善的试验检测制度与监管体系,构建一支高质量、高技术水平的质量检测和管理队伍,提高其整体质检与管理水平。在管理的过程中,要充分的利用监理中心实验室的试验设备,把试验检测作为有效手段严格把好质量关,

从而达到保证施工质量的目的。在施工过程中, 检验不合格的样品, 要由质检人员填记录好返工时间。

2.2 完善质量管理体系

想要切实提高公路工程交通安全设施建设质量, 实现对公路工程施工质量进行有效控制的目标, 只对公路工程施工现场管理模式进行创新是不够的, 相关施工单位还需要在创新公路工程施工现场管理模式的过程中, 对企业内部管理结构加以改进与完善, 做到与施工现场管理模式统筹兼顾, 达到协调发展的目的。只有确保施工单位内部管理结构完善, 才能做好公路工程交通安全设施建设质量管理工作, 以此提升工程施工队伍整体建设水平, 提高公路工程质量与管理水平。可以将信息技术引入到工程施工现场管理工作中, 促进工程施工现场管理向着智能化与信息化方向发展, 对工程施工进度、工程造价和质量进行有效的控制管理, 从而提升公路工程整体效率与施工单位经济效益。在建立工程施工质量管理体系时, 可以借鉴丰富的管理经验或引进先进的管理理念, 结合工程实际情况, 制定适合目前工程施工建设与质量管理的完善体系, 确保制度的合理性与科学性, 以此提高施工质量与效率, 对施工现场质量管理进行有效的控制。除此之外, 还要尽力完善责任的追究制, 发生事故时要对相关责任人给予严厉的惩罚, 可以起到良好的警示的作用。由于公路工程安全设施施工考虑的因素比较多, 这些因素对工程整体质量和效率都有一定影响。在开展公路工程安全设施施工方案设计工作时, 要深入实地进行考察, 并对工程现场状况进行详细的分析, 包括工程周期、电气管道布局等等, 要保证设计的合理性, 避免后面道路改建引起冲突。

2.3 强化工程施工测量控制

从工艺与技术管理角度上来看, 在开展路基工程施工作业之前, 做好相关的准备工作是非常有必要的。工程技术人员首先要对路基进行放样采样, 做好桩恢复管控, 以工程测量标准为依据, 布置路堑顶。同时, 要对排水沟渠等位置加以标记, 保证标记准确, 根据放样技术标准要求, 加强地界桩、路堤等地方的管控。在进行公路高层控制测量时, 通常采用复合水准路线进行布设, 将水准点设置为临时性和永久性, 永久性水准点一般布设在重点和线路起点及需要进行长期观测的工程附近, 而水准点也必须满足方便快捷、标志明显等特点, 严格按照国家规范要求进行测量与计算, 根据复核程序要求对测量进行控制, 测量

工作完成后需对检测点采取保护措施, 最终由监理对测量结果进行审查检验^[4]。

2.4 提高市政道路施工建设人员素质

工程里具有丰富的实际工作经验的人员, 这些工作人员对工程整体建设情况与质量管理情况, 以及对工程各个施工工作环节已经非常熟悉与了解, 并积累了丰富的专业技术知识。但这些工作人员由于受到了文化程度的限制, 大多数工作人员文化水平普遍较低, 就算积累了较多的丰富工作经验, 对于具有复杂性的现场质量管理工作也难以胜任, 不能得到有效的发挥。由于基层作业人员多为农民工, 加上他们知识水平低, 专业程度不强, 因此需要加强培训和教育。施工单位要加强安全管理和专业技能培训的考核力度, 在施工人员技能水平和实践能力上, 通过考核的方式进行检验, 从而找出他们存在的问题, 及时进行处理, 以此提高整体工作水平能力, 使公路工程安全设施施工变得更为规范。良好的施工环境有利于提高作业人员工作积极性和主动性, 也能减轻施工人员的工作压力^[5]。

3 结语

综上所述, 交通安全设施是维护公路运营稳定, 确保人民群众生命财产安全的重要设施, 施工单位就需要严格控制好交通安全设施质量, 制定完善的管理制度, 提高整体管理水平。同时要加强施工工艺与操作流程的管理, 排出施工过程中存在的质量隐患。随着公路工程规模及数量扩增, 其交通安全设施技术也逐渐成熟, 如何实现可持续化, 还需有待研究。

【参考文献】

- [1]曹志宇. 公路交通工程安全设施施工技术研究[J]. 运输经理世界, 2021(29): 139-141.
- [2]郑锐. 公路工程交通安全设施的施工质量研究[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(11): 157-160.
- [3]肖洪智. 公路工程交通安全设施的施工质量管理探究[J]. 运输经理世界, 2020(7): 105-106.
- [4]陈永泽. 公路工程交通安全设施的施工质量管理分析[J]. 建材与装饰, 2020(5): 266-267.
- [5]牛宝宏. 论公路工程安全设施的施工质量管理[J]. 山西建筑, 2019, 45(13): 159-160.

作者简介: 孔凡德 (1977.10-), 男, 汉族, 毕业学校: 重庆大学, 现工作单位: 秦皇岛市交通运输综合行政执法支队。

公路路面施工中沥青摊铺的施工技术质量管理研究

王彬彬

江苏东交智控科技集团股份有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 摊铺技术是公路工程沥青路面施工的主要内容之一, 该技术的好坏直接关系到工程施工的总体效率。施工单位应当注重施工手段的合理运用, 并完善施工过程, 唯有如此才能促进路面工程的高速发展, 也才能为国民经济发展提供可靠保证。就沥青路面耐久性的性质、摊铺工艺的运用以及施工质量管理问题进行了研究和讨论, 并希望对改善路面工程施工产品质量提出更有力的保证。

[关键词] 公路路面; 沥青摊铺; 施工技术控制

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7872

中图分类号: U415.1

文献标识码: A

Research on Construction Technology and Quality Management of Asphalt Paving in Highway Pavement Construction

WANG Binbin

Jiangsu Easttrans Intelligent Control Technology Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: Paving technology is one of the main contents of asphalt pavement construction in highway engineering, and the quality of this technology directly affects the overall efficiency of engineering construction. The construction unit should pay attention to the rational use of construction methods and improve the construction process. Only in this way can it promote the rapid development of pavement engineering and provide reliable guarantee for the development of national economy. This paper studies and discusses the durability of asphalt pavement, the application of paving technology and construction quality management, and hopes to provide more powerful guarantee for improving the quality of pavement construction products.

Keywords: highway pavement; asphalt paving; construction technology control

1 沥青路面的特点

沥青料道路是指运用各种方法将沥青材质用作矿料组合料, 经过铺筑而构成的道路表层, 并和其余各种基础、垫板完成道路构造的一起构成。由于沥青料道路的主体组合料为沥青, 因而可有效地增加矿料间的粘附力及其混合料的硬度、稳定性。相比于混凝土道路, 表层平顺、无焊缝、耐磨、震动较小为沥青道路的重要优点。自上个世纪五十年代后, 该道路类别已变成中国公路修筑的最重要道路类别。但身为柔性道路, 水泥沥青道路因具备较低路基抗拉硬度, 土基与基层的特征将直观影响判断其总体硬度与稳固性, 因而, 需要保证路面基层、土基具备较高的总体硬度与良好的稳固性。为尽量避免水泥沥青道路因土基的不均匀冻胀而产生裂缝现状, 需采用抗冻层设置时, 应选用合乎建筑规范的建筑材料以预防温度裂缝现状发生于沥青面层^[1]。

2 沥青路面摊铺施工技术分析

2.1 测量放样

底面层混合料摊铺时可在二端挂设钢丝绳, 从而合理调节标高, 保证面层尺寸的正确性。测量车辆通过中桩, 使用石灰标记混合料摊铺方向线, 摊铺机以为依据沿一定轨道有序行驶。从混合料摊铺起点出发, 按照10m的距离标准分别布置上、下坡口复线的钢架, 同时使用钢丝绳进行定位。利用水准仪测量混合料摊铺的高度, 使观测偏差

≤2mm。有专人照看已安装完毕的铁架和钢丝绳, 避免车辆或设备相撞的现象^[2]。

2.2 沥青混合料运输

按照工地的用料要求, 制备适量品质合格的沥青混合料, 并使用自装卸运送至场地。在装料前应充分清扫车辆, 以确保其具备清洁舒适的特性, 按植物油与水比为1:3的使用控制标准制得混合物, 并适当地刷涂至车辆底板以及四周, 防止沥青混合料与车料斗粘附; 采取适当覆盖措施, 科学合理设计输送路径。

2.3 沥青混合料摊铺

以测试得到的数字为基础, 进行摊铺操作, 其间增加对松铺系数、摊铺速率等技术指标的测试与监控, 使沥青混合料平均地摊铺完毕, 不得出现拖痕或断层等质量问题。二台摊铺机车呈梯队联合作业的形式, 左右相距约5~10m, 并保持以同样车速行进, 防止与机械设备相撞^[3]。

摊铺期间, 遇到雨季或下层表面出现大量雨水的情况下, 工人也可以进行摊铺工作。沥青拌和料送至工地要进行质量检查, 气温在110摄氏度左右或者被暴晒后均不得投入使用。碾压过程按一般技术处理横纵接缝。摊铺机保持匀速运行状况时, 应确保混凝土层面上不出现波浪等质量问题。摊铺速度保持在3~4m/min, 在工地与拌和站主动联络, 配合好双方产品工作的联系, 由拌和站尽快产出混合料, 以防

止停机等料或沥青混合料产出太多的现象。因特殊而停机时，应锁紧摊铺机熨平板，以免因其沉降而造成混凝土面层产生问题。当温度高超十摄氏度以上时，应确保停车时限在十分钟以内；而当停滞时长超 30 分钟时，则需采用冷焊缝的实施方法解决焊缝问题。每班摊开前均需预热熨平台，使其温度至少达到 100 摄氏度，并在此条件下组织摊铺作业。

2.4 工作缝处理

2.4.1 横向接缝

以事先确定的摊铺段所处高度为准，并对其尾部进行薄层砂带，再进一步进行混合料摊铺段和夯实等操作，当混合料稍冷时可采用约 4 m 长的尺则找平。经过测试后，先在混合料摊铺表面上最低的位置，划出与路面中线保持在直角位置的细横线。用切割器沿事先确定的横缝切开，把最低的部分剥离，并通过干拖布吸水，以取得减少横缝防冻冷却液浓度的作用，等水干后的最底端洒粘上一层混凝土，再进一步进行混合料摊铺施工。

摊铺机熨平板的位置也需进行适当的调整，应安装在已铺砌完毕的道路上，与横缝之间保留约 5~100cm 的间隙，或在熨平板下的道路放置好垫片。以调节起始工作仰角，并保证油缸处于浮动位置上。对熨平板进行预热等各项工作，达到条件后即可使用。局部边角位置在采用熨平板时不易将混料摊铺完毕，应采用喷灯烘烤的处理方法。取下适量高温混合材料，并对接缝垂直段烫缝，此举目的就是防止因粘附粒料产生拉裂缝，而形成排水沟槽。并按照安装条件，适当调节摊铺机的工作仰角，若无误为正式混料摊铺，初期应坚持稳定慢速的原则，后期逐步提高转速，在超过设定转速时维持平稳，以防止频繁改变转速的现象。

采用四米直尺法在成型路面上垫板条，由边缘纵向向前每一米长推四米长的浅沟，并迅速找平，以尽可能缩短期间的气温下降。不能直接朝新的混合材料方向持续性推刮，但必须做好根据现场条件的测试，及时拣出表面粗材料，然后再利用细材填补到位，同时可利用四米的尺则进行找平，保证间隙在二毫米以内。进行找平清理之后，可用小扫把清除大颗粒，或采用 6~8t 光轮压路机碾压。

初压后用四米直尺测试，及时发现不均匀之点，视具体状况制定相适应的处理方法。如有麻面，则需在热料中筛选细骨料，并对其进行填充，然后再进一步用振动压线法铺设，从已完成路面向重新铺设的路面上有序进行^[4]。

2.4.2 纵缝处理

摊铺机采用梯队联合作业的方法后，宜采用热缝的方法。针对已混料摊铺完毕的道路，可在纵缝处留 10~20cm，在此处暂不进行碾压的方法，以作今后混料摊铺的参考依据，随后再用耙工把纵缝找平，并清理了现场的废弃物，随后再用压路机跨缝碾压，以增加该处沥青混料的密实程度。

如果施工时采取热缝的方式，则需要适当处理纵缝，将其转化为较干旱的条件，并适当涂抹上一些粘层沥青，与新铺筑的道路应重合 5~10cm，宽度按松铺系数合理调

整，一般在 5~8mm 比较适宜，把即将成型的道路全部耙松后，用动力手推车将该部分物料推入道路前方，以便于投入市场使用，从而增加了该部分物料的使用率。在振动压路机工作时，碾压车轮的大部分需放在已完成的道路上，最深入的新摊铺部分则应得到 15~20cm，并继续碾压。如果无误时，可将碾车轮的绝大部分移动至新铺砌部位，并继续深入 15~20cm 进行碾压，然后再回复至正常碾压状况。以目前摊铺机的运行情况为准，纵缝碾压工作及时完成。

3 沥青路面施工摊铺技术的应用

3.1 摊铺前的测量与放样

中、边桩面的摆样是混凝土料摊铺施工中检测的重点项目内容，在断面的位置和设计深度相距约十米完成摊铺后，在规定地点现场完成摆样的复测分析后完成。为合理控制基层高程偏差，一般需要选用混凝土摊铺机系统浮动基础柱、施工接缝等，实现摊铺机系统行走基础线上边层、下边层的浇筑。在以下基层则采取张拉钢丝绳 (.5mm) 实现单幅道路二侧布置，若采取大坡度的外立杆浇筑时，应密封处理，以对路基高程实现合理控制^[5]。

3.2 摊铺施工

按照摊铺机规程执行摊铺工序，要求摊铺工作具备速度缓慢、均衡、持续性，对基层的平整度得到了有效地提高。

按照道路宽窄采用自然或手动调整混料摊铺厚度并做好找平设备的选择，同时对振动熨平板做好预热，以保证混料摊铺工艺的效率和效率。一般采用走线法完成面层铺设，或选择拉杠法完成表面层铺设。根据匀速慢行摊铺机设计的特性，一般要求行驶车速必须满足拌制站需求，以保持相对平整的基层道路。混料摊铺设计时一般不得对行驶车速做任何改变，要防止在施工过程中突然停车等状况的发生。如沥青混料在摊铺混凝土结构时达到了允许的最低温度(表 1)，则应当严格地按照温度施工要求予以操作。同时一般应对混料拌和的环境温度做出了适当调整，以保证其与最低温摊铺温度的要求一致，对按照保温措施所选取的犁布应当保证离析到此除。应选用的高压实功能摊铺机，热熨平板等，并对摊铺机转速加以适当减低。

表 1 沥青混合料的最低摊铺温度

下卧层的表面温度 (°C)	相应与下列不同摊铺层厚度的最低摊铺温度 (°C)					
	普通沥青混合料			改性沥青混合料或 SMA 沥青混合料		
	<50 mm	50~80 mm	>80mm	<50 mm	50~80 mm	>80mm
<5	不允许	不允许	140	不允许	不允许	不允许
5~10	不允许	140	135	不允许	不允许	不允许
10~15	145	138	132	165	155	150
15~20	140	135	130	158	150	145
20~25	138	132	128	153	147	141
25~30	132	130	126	147	145	
>30	130	125	124	145	140	

如离析、边角缺料等问题发生在摊铺施工中时,应采用人工方法予以撒料、补料等及时处理。雨天建筑施工时应根据气候条件予以注意,并将防雨系统安装于运料车辆上,并且作好基础的排水沟作业。如基础、地面发生受潮状况时,则不得采用沥青混合料摊铺施工,当沥青混合料若无法碾压或发生雨淋状况,则应当将其彻底清除并尽快采用新料替换。

4 沥青路面施工摊铺施工质量控制

4.1 摊铺机控制

沥青路面基层工程质量的好坏,将对公路沥青路面整体质量形成直观的负面影响,因道路交通量日益增多,公路施工企业对沥青路面基层工程质量也给出了更高的标准。在高等级公路基层建设中,一般要求每单台摊铺机的铺筑长度双机动车道需限制在 6m 以内,三机动车道则需限制在 7.5m 以内。通常选用序号一致的摊铺机开始浇筑,以 10~20m 作为左右的错开间距,且量台以上摊铺机拌和料的铺筑温度应相近,以免对热焊缝碾压浇筑的效果形成负面影响。基层作业通常成梯队作业,两幅间的衔接长度则限制在 3~6cm 之间。且应与车道的轮迹带不相接触,且左右二层间连接部位的错开间距应大于 20cm。

4.2 摊铺温度控制

0.5h~1h 为混合料摊铺机械在沥青摊铺工艺中的最高预热温度,按照实际天气情况对预热温度作出了最后判断,在气温降低的情况下对预热温度也作出了相应提高,但通常需要使预热温度在高于一百摄氏度的程度内。在 SMA 等改性沥青混合料摊铺工艺中,一般不需要再增加预热温度。按照国家施工规范,要求热拌沥青混合料沥青的摊开温度控制应当适当限制在规范区域内。在制定时混合料摊开温度控制应针对其标号、粘度、气温、摊铺层厚等各种因素加以充分考虑,若选用 SMA 等改性沥青混合料时,其混合料摊开温度控制应超过普通沥青混合料 10~20℃。

4.3 摊铺速度控制

摊铺机若无法匀速前进,会造成沥青在路面表层上产生波浪的情况,对道路平整性、压实力等产生很大影响。所以,需要将其混料摊铺车速限制在 3~4m/min 左右,以尽可能减少停车情况的发生。若出现停车现象时,应锁紧摊铺机熨板,以防止下沉情况的发生。当温度在十摄氏度以上时停车时间应限制在十分钟为宜之内。在停止时三十分钟为宜以上或混料温度在一百摄氏度以内时,可采用冷缝的方法做再次焊接处理。在混料摊铺施工时,还需要再加热一次熨板,七十摄氏度的预热时为温度最低温。混合料摊铺施工中,不得采用人工方法对混合料的摊铺面积进行重复调整,但人工局部找补、混料更换等人工混料摊铺工作可以在特定状态下完成。而沥青混料摊铺施工完成后如果不能压实施工,将不允许机动车和行人通过^[6]。

4.4 运输车与摊铺机间距控制

未有效清除摊铺机履带或行走线上卸料时洒落的粒料,就可能出现混合物料与摊铺厚度突变情况。为避免这种状况的发生,就需要对施工现场情况进行现场监控。运送车辆在倒车后若对摊铺机发生冲撞,会致使摊铺机发生弯曲的前进情况,从而引起道路凸楞。为防止这种状况的发生,当摊铺机持续施工后,将运输车辆与摊铺机之间的间隙最宜掌握在 10~30cm 之间,或悬挂空档,并利用摊铺机助力下慢慢前进。中、上部浇筑后,通过找平梁(大刚度、小挠度)的正确运用,就可以对道路压实程度做出合理调整。

4.5 摊铺机械行走方式控制

按照摊铺长度可将沥青混凝土摊铺机械做出四个档次的分类,如 3.6m 以内为中小型、4~6m 左右为中型、7~9m 左右为特大型、12m 以内为超特大型。而按照摊铺机器的运行模式又可分成 2 类:手拖式、自动式。在水泥沥青道路建设中,摊铺机械选型应与道路及现场情况与道路级别密切联系,并按照道路质量与成本标准开展实施。目前最常见的为低速高密实度摊铺机,该类型摊铺机械不但可以对摊铺的平整度得到有效提升,更能实现建筑建筑材料减低耗费以及压实遍数减小的目的。

5 结语

综上所述,随着中国改革开放的不断深入,中国公路建设各项事业也获得快速的发展,近年来,摊铺施工技术也在我国高速公路建设的水泥沥青道路建设中受到了关注。进一步提高摊铺的技术标准,可有效地进一步提高建设工程的总体工程质量。因此,建设施工方应该在全面地掌握水泥沥青道路施工技术特性的基石上,做好设计工作,唯有如此才能实现标准化设计,才能进一步提高建设工程的总体质量。

【参考文献】

- [1] 李晓羽. 公路路面施工中沥青摊铺的施工技术质量管理研究[J]. 品牌与标准化, 2023(1): 138-140.
 - [2] 彭先彪. 市政公路工程路基路面施工技术与质量控制措施[J]. 居业, 2021(11): 59-60.
 - [3] 韩海平. 公路工程沥青路面施工技术与质量控制方法[J]. 四川水泥, 2021(11): 203-204.
 - [4] 李伟. 沥青路面摊铺技术及质量控制[J]. 设备管理与维修, 2021(10): 136-138.
 - [5] 刘秦亮. 研究公路工程沥青路面施工技术和质量控制[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(5): 45-46.
 - [6] 林莉丽, 解斌. 公路路基路面施工技术及质量管理措施[J]. 工程技术研究, 2021, 6(8): 156-158.
- 作者简介: 王彬彬(1989.5-), 工作单位: 江苏东交智控科技集团股份有限公司, 毕业学校南京航空航天大学。

适用于 TSI 认证的轨道车辆吸能装置碰撞试验设计

赵 辉 王晋乐

中车青岛四方机车车辆股份有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要] 机车车辆吸能结构的 TSI 认证需满足静态压缩及动态碰撞要求, 碰撞性能需满足标准 TSI 1302 和 EN 15227, 本篇文章基于标准对吸能结构进行动态冲击试验, 试验结果表明, 吸能结构在动态冲击下, 变形有序可控, 并能完成吸能量的要求, 满足标准要求。

[关键词] TSI 认证; 静态压缩; 碰撞试验; 有序可控变形

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7866

中图分类号: U266.2

文献标识码: A

Crash Test Design of Energy Absorption Device of Rail Vehicle Applicable to TSI certification

ZHAO Hui, WANG Jinle

CRRCC Qingdao Sifang Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: The TSI certification of the energy-absorbing structure of rolling stock shall meet the requirements of static compression and dynamic impact, and the impact performance shall meet the requirements of TSI 1302 and EN 15227. This article carries out the dynamic impact test on the energy-absorbing structure based on the standard. The test results show that the deformation of the energy-absorbing structure is orderly and controllable under the dynamic impact, and can meet the requirements of the standard.

Keywords: TSI certification; static compression; impact test; orderly and controllable deformation

引言

随着经济全球化进程的加 862 快以及国内高铁的飞速发展, 轨道交通车辆进入海外市场的进程进一步加快, 其中, 进军欧洲市场必须获得欧盟认证, 取得 TSI 认证证书。TSI Technical Specification for Interoperability——欧盟铁路互联互通技术规范, 是欧盟关于铁路产品的法规, 任何进入欧盟国家的铁路产品必须具有“TSI”CE 认证证书^[1]。在轨道交通领域的标准中, 欧洲标准占比非常大, 是轨道交通标准的主要组成部分, 通过 TSI 认证, 是铁路轨道产品进入欧盟市场的前提和必要条件。本文是针对铁路客车吸能装置碰撞试验进行方案设计已满足 TSI 认证的要求, 依据标准为 TSI 1302-2014

《与欧盟铁路系统“机车车辆-机车和客运车辆”子系统有关的互通性技术规范》^[2]和 EN 15227-2020 《与欧盟铁路系统“机车车辆-机车和客运车辆”子系统有关的互通性技术规范》^[3]进行试验设计。

1 标准要求

TSI 1302-2014 《与欧盟铁路系统“机车车辆-机车和客运车辆”子系统有关的互通性技术规范》第 4.2.2.5 条款。

EN 15227-2020 《铁路应用-铁路车辆耐撞型要求》。

2 试验件

吸能结构使用防爬吸能装置进行试验, 结构如图 1。外壳使用钢结构, 内部采用铝蜂窝吸能, 铝蜂窝是一种多孔固体材料, 具有相对密度小、压溃载荷稳

定、压缩率高且变形可控等优点, 是理想的缓冲吸能材料, 广泛应用于航天领域和轨道交通领域^[4]。

铝蜂窝之间采用隔板隔开, 端部设置压缩引导槽, 以达到可控有序的逐级变形。

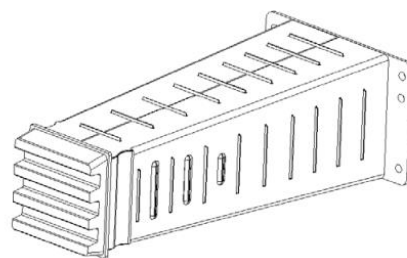


图 1 吸能装置结构

吸能装置的具体参数见表 1。

表 1 吸能装置参数

序号	名称	性能要求
1	变形模式	有序可控
2	有效行程	≥530mm
3	变形峰值力	≤850kN
4	总吸能量(静压试验)	263kJ

3 试验工况

根据 EN 15227, 需试验工况如下:

工况 1: 试验件与静止刚性墙相撞, 碰撞速度 18km/h。

工况 2: 两个试验件对撞, 碰撞速度 18km/h。

碰撞能量设计根据 EN 15227 标准要求, 碰撞能量需达到吸能装置吸能量的 80%以上。具体碰撞参数见表 2。

表 2 试验工况参数

序号	碰撞形式	碰撞质量/t	碰撞速度/km/h	动能/kJ	试验次数	备注
工况 1	撞刚性墙	19	18	237.5	2	-
工况 2	对撞	38	18	475	2	碰撞点存在 40mm 高度差

4 测试方案

4.1 试验配重

根据试验大纲要求:

(1) 工况 1 需要将冲击总质量调整至 19t, 实际称重结果为 19.12t;

(2) 工况 2 需要将冲击总质量调整至 38t, 实际称重结果为 39.02t.

4.2 高速摄像机设置

分别在试验轨道两侧及上方设置高速摄像机。

4.3 测力传感器布置

工况 1 用 6 个测力传感器采用 3×2 布置于刚性墙上, 工况 2 用 4 个测力传感器采用 2×2 布置于刚性墙上, 在冲击发生时, 数据采集系统实时采集各传感器的力, 从而得到每个传感器上的冲击力。再将各传感器的冲击力进行求和, 即可得到碰撞试验过程中的力随时间的变化曲线。

4.4 测速仪布置

在碰撞点附近安装一台激光主测速仪和一台备用测速仪。

5 试验过程

5.1 工况 1 试验过程

5.1.1 变形状态

两次冲击试验测得初始碰撞速度分别为 17.99km/h 和 18.23km/h。

试验结果显示, 吸能部件外观状态良好, 试件稳定、有序变形。

试验前后试件变形状态如图 2 所示。

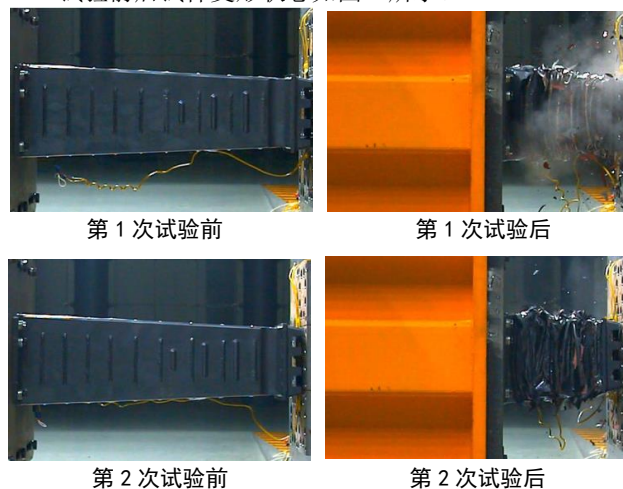


图 2 试验前后状态

5.1.2 变形量

第 1 次试验中, 吸能装置的最大变形量为 520.3mm, 第 2 次试验中, 吸能装置的最大变形量为 527.0mm, 均大于总行程的 80%。

5.1.3 冲击力

第 1 次试验中, 吸能装置的冲击力峰值为 700.5kN, 冲击力平均值为 454.7kN, 第 2 次试验中吸能装置的冲击力峰值为 821.9kN, 冲击力平均值为 465.1kN。

5.1.4 吸能量

根据时间、变形量及冲击力数据, 可得到冲击力-变形量曲线, 两次试验的冲击力-变形量曲线见图 3。

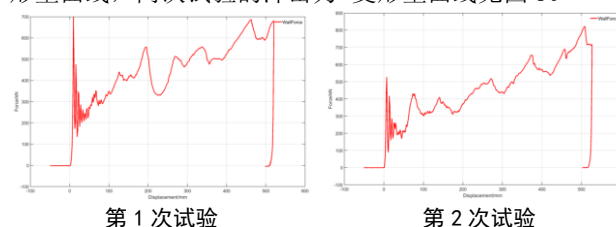


图 3 冲击力-变形量曲线

根据冲击力-变形量曲线积分, 即得到吸能装置在冲击方向上通过塑性变形所吸收的总能量, 两次试验的中吸能量为 235.8kJ 和 244.1kJ, 均大于总吸能量的 80%。

5.2 工况 2 试验过程

5.2.1 变形状态

两次冲击试验测得初始碰撞速度分别为 18.28km/h 和 18.27km/h。

试验结果显示, 吸能部件外观状态良好, 试件稳定、有序变形。

试验前后试件变形状态如图 2 所示。

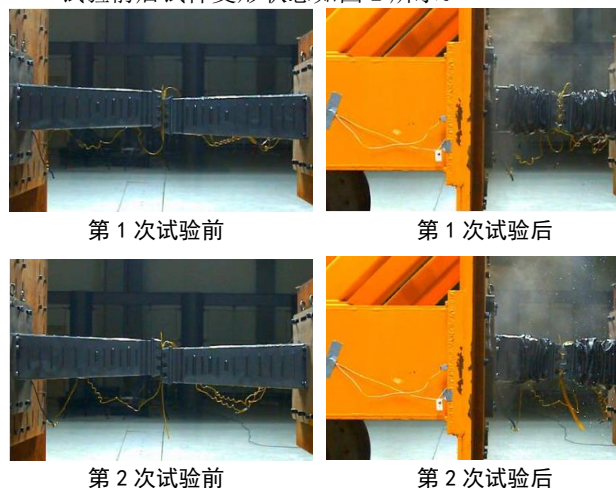


图 4 试验前后状态

5.2.2 变形量

第 1 次试验中, 两吸能装置的最大总变形量为 1067.9mm, 第 2 次试验中, 两吸能装置的最大总变形量为 1078.0mm, 均大于总行程的 80%。试验中钢结构也受到了

部分压缩,导致总行程大于理论吸能行程。

5.2.3 冲击力

第1次试验中,吸能装置的冲击力峰值为752.0kN,冲击力平均值为475.0kN,第2次试验中吸能装置的冲击力峰值为759.5kN,冲击力平均值为468.0kN。

5.2.4 吸能量

根据时间、变形量及冲击力数据,可得到冲击力-变形量曲线,两次试验的冲击力-变形量曲线见图3。

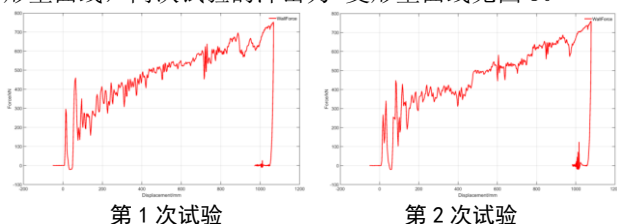


图3 冲击力-变形量曲线

根据冲击力-变形量曲线积分,即得到吸能装置在冲击方向上通过塑性变形所吸收的总能量,两次试验的中吸能量为505.0kJ和502.1kJ,均大于总吸能量的80%。

6 结论

(1)工况1和工况2试验中,所有吸能装置均稳定有序变形,未发生弯折、断裂等情况发生,吸能装置结构设计合理,性能满足要求。

(2)工况1试验的变形量为520.3mm和527.0mm,均大于总行程的80%。工况2试验的变形量为1067.9mm和1078.0mm,均大于总行程的80%。

(3)工况1试验的总吸能量为235.8kJ和244.1kJ,均大于总吸能量的80%。工况2试验的总吸能量为505.0kJ和502.1kJ,均大于总吸能量的80%。

(4)经过试验证明,此部件满足TSI 1302和EN 15227标准的碰撞吸能要求。

【参考文献】

- [1]郭立平,付江英.欧盟铁路机车车辆互联互通技术规范“TSI”CE认证解析[J].机械工业标准化与质量,2014(12):43-49.
 - [2]TSI 1302-2014,与欧盟铁路系统“机车车辆-机车和客运车辆”子系统有关的互通性技术规范[S].欧盟:欧洲标准委员会,2014.
 - [3]EN 15227-2020,铁路应用-铁路车辆耐撞型要求[S].欧盟:欧洲标准委员会,2020.
 - [4]赵辉,宋扬,黄江平.胞元参数对铝蜂窝吸能特性的影响[J].机械设计,2016(9):15-20.
- 作者简介:赵辉(1991-),工程师,从事轨道交通车辆结构设计。

基于交通出行特征的医院停车需求分析

张磊

天津市政工程设计研究总院有限公司, 天津 300051

[摘要]城市停车日益困难,医院因用地限制和高聚集等特点,停车难问题尤其突出。为了解决医院建设中存在的停车需求预测,基于实地调查统计,提出了一种适用于医院停车需求的出行吸引模型。以天津市医科大学第二医院停车场项目为研究对象,通过对该医院进行调查与分析,建立了基于交通出行特征的医院停车需求分析预测模型,并将计算需求量和现有实际数据对比分析,提出医院需扩容现有泊位、管理停车设施、进行停车组织规划等建议。

[关键词]医院停车; 停车需求; 预测模型

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7865

中图分类号: U49;U41

文献标识码: A

Analysis of Hospital Parking Demand Analysis Based on Traffic Travel Characteristics

ZHANG Lei

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

Abstract: It is increasingly difficult to park in cities. Due to the limited land use and high concentration of hospitals, the problem of parking difficulty is particularly prominent. In order to solve the parking demand prediction in hospital construction, a travel attraction model suitable for hospital parking demand is proposed based on field survey statistics. Taking the parking lot project of the Second Hospital of Tianjin Medical University as the research object, through the investigation and analysis of the hospital, a hospital parking demand analysis and prediction model based on the characteristics of traffic travel was established, and the calculated demand was compared with the existing actual data, and suggestions were put forward that the hospital should expand the existing parking space, manage parking facilities, and carry out parking organization planning.

Keywords: hospital parking; parking demand; prediction model

引言

随着我国经济的快速发展,城镇化进程加快,人民生活水平提高,私家车保有量和普及度迅猛增长,与此同时,“停车难”、“乱停车”现象愈演愈烈,受到了社会广泛关注。停车位供需不平衡是造成停车难问题的关键原因。目前,各城市对公共停车进行了专项规划,实施了增加停车供给、动态调整停车收费、推广智慧停车提高车位资源利用率等多方面的措施,系统解决停车问题以满足居民多元化的出行需求。

医院作为保障民生的人员密集场所,停车紧张的现象屡见不鲜,尤其以三甲医院为代表的大型医院,医疗资源集中,机动化出行比例较高,且多建于城市中心区域,因停车问题诱发的周边交通拥堵、消防急救通道不畅,患者延误就诊等安全管理问题严峻。各大医院近几年采取了扩建停车场、增加立体停车位等措施,但作为医院辅助功能,停车用地条件受限较多,如何科学合理的预测医院停车需求确定停车位规模,是解决医院停车问题的重中之重。

本文以天津医科大学第二医院停车场为研究对象,通过现场调查数据分析医院停车特征,综合考虑各类人群出行需求建立车位规模预测模型,为医院扩建停车场提供建议。

1 项目背景

天津医科大学第二医院是三级甲等大学医院,天津市区域医疗中心。医院目前在职职工 2000 余人,每日门诊

量约 4000 人次,每日探视约 1000 人次,床位数 1360 张,医院员工和对外患者停车需求旺盛。

医院位于平江道和隆昌路交口,距离天津市快速路 400 米,地铁 6 号线和在建地铁 11 号线在医院东门设站,区位属天津城市中心位置。周边有平江南里、光华里、长城里、德望里等多个社区,早高峰就医通道车辆沿隆昌路可排队至快速路出口,部分机动车在医院正门处平江道上临时停车造成管理混乱、拥堵严重等现象,医院作为区域内最主要的行人及车辆聚集点已经对周边道路及居民造成较大干扰。当前全院停车位共计 1190 个,包括地面停车位、地下停车位及机械停车位三类,其中患者停车位 500 个,职工停车位 690 个。

医院已开工建设第二门诊楼,必将带来更多停车需求。因此合理预测未来停车需求、提高医院停车位供给势在必行。

2 交通出行特征分析

为充分了解掌握医院停车特性,于 2022 年 5 月 5 日至 5 月 12 日连续一周调查统计了医院进出车辆时刻及车牌信息,将车位使用人群按特点划分为患者(包括探视人员)、医院职工两大类,分析车辆停放数量、到离时间、停车时长、车位周转率等交通特征,研究了工作日与休息日车辆停放差异性,以充分把握停车场车辆进出以及停放时间段等出行特性。

2.1 医院停车泊位使用次数

停车周转率是指在一定时间内每个停车泊位平均停放的车辆次数,衡量的是停车设施泊位的空间利用效率。停放周转率越高,车辆的停放和驶离就越频繁,泊位的空间利用效率也就越高。因医院车位使用变动频繁,通过日均周转率最能体现车位利用特性。工作日患者停车场车位日均周转 5.4 次,职工车位日均周转 1.3 次。职工因通勤原因车位使用相对稳定,本院作为三甲医院患者车位利用率较高。

表 1 停车场每日驶入车辆数

	5月6日	5月7日	5月8日	5月9日	5月10日	5月11日	5月12日
患者驶入(辆)	2770	2715	2612	2366	2785	2690	2725
职工驶入(辆)	915	867	918	611	892	883	865
驶入合计(辆)	3685	3582	3530	2977	3677	3573	3590

2.2 医院停车时长

患者停车时长 3 小时以下占比 83%,与正常门诊时间基本一致;患者停车时长中半小时以下占比最高,存在部分周边车辆享受医院半小时停车免费的情况。

职工停车时长普遍超过 9 个小时,占比约 46%;职工停车中半个小时以下比例占比也较高,与临停车有关。

表 2 患者与职工每日停车时长分布

停车时间	职工停车时长占比	患者停车时长占比	备注
半小时以下	15%	31%	
半小时到 1 小时	5%	18%	
1 小时到 2 小时	5%	23%	
2 小时到 3 小时	5%	11%	
3 小时到 4 小时	5%	6%	
4 小时到 5 小时	5%	10%	患者此行数据为 4 小时及以上
5 小时到 6 小时	4%	--	
6 小时到 7 小时	2%	--	
7 小时-8 小时	4%	--	
8 小时-9 小时	4%	--	
9 小时-10 小时	13%	--	
10 小时以上	33%	--	

2.3 医院停车驶入时间分布

患者停车泊位使用率全天呈现两涨两跌的波动趋势。早 7 点到 8 点期间,由 47%快速爬升到 99%。上午 8 点到 11 点 30 期间,停车场连续 3.5 小时维持超负荷运行。经过中午回调后,下午 1 点 30 到 2 点 30 使用率再度攀升,但最高停车数未突破停车场容量。自下午 2 点 30 后,数据逐步下降,到 5 点 30 趋于稳定约 35%。夜间停车场使用率约 20%~30%。

职工停车泊位使用率全天呈现早晚高峰的通勤趋势。停车场最高使用率出现在早 8 点到 8 点 30 期间,最大量为 90%,并未超过停车场容量。过夜车职工相对患者较多,维持在 90~100 辆之间。

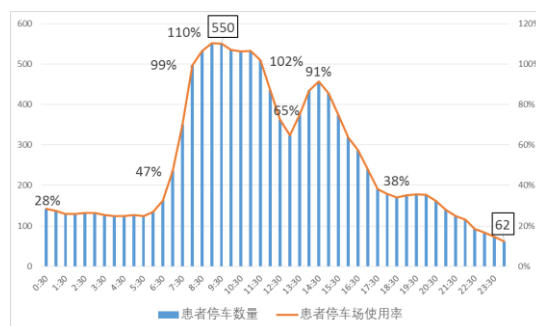


图 1 患者停车驶入时间分布

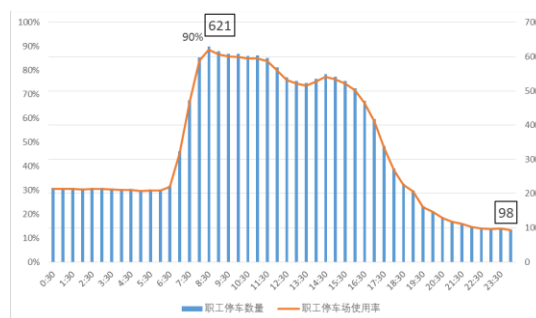


图 2 职工停车驶入时间分布

2.4 调查分析结论

通过对调研数据提取和剖析,了解到患者和职工因为出行需求不同呈现出不同的停车特点,主要结论如下:(1)患者到院时间与门诊挂号和看病时间密切相关,门诊时间为 8:00~12:00,13:00~17:00,入院停车高峰发生在早上 7:00~8:00,由于门诊患者较多,很多环节需排队等候,诊疗时间平均在 2h~3h 左右。(2)职工停车特性属于常见的通勤人员朝八晚五的特点,停车位使用状态在上班期间波动小;因医院停车收费标准低仅为 2 元/小时,所以患者停车选择以医院内停车场为主,院内车位使用率高且能够充分利用空闲未划车位区域停车,院内车位停满后患者排队等车位现象明显。(3)周末因为医院出诊量低,医院停车数量和使用率出现了明显下降。(4)职工因出差等原因长期占用车位,产生车位的固定需求约 90 个;患者因住院等原因长期占用车位,产生车位的固定需求约 60 个。

3 停车需求预测

3.1 预测方法

现有停车预测模型主要包括停车生成率模型、多元回归模型、出行吸引模型。

停车生成率模型^[1]是指区域内各种不同的土地利用功能所产生的停车泊位需求不同,而片区内停车总需求等于单个地块吸引量的总和。模型依赖停车特性、土地性质及未来规划,适用于未开发区域停车需求预测。

多元回归模型^[2]是指城市停车需求与经济活动、土地利用、收费标准等许多因素之间存在特定关系,采用回归分析的方法,分析大量案例和历史数据,寻找各因素存在的关系,模型的精确度取决于各因素的标定。但随着时间的变动,以

现状年的数据标定的模型在预测未来年时容易出现误差。

出行吸引模型^[3]是依据停车交通调查确定车辆出行分布特性,通过建立高峰小时停车需求泊位数与区域机动车出行吸引量之间的关系预测停车需求。预测相对准确,但需要根据停车区域详细的调查数据作为基础。

考虑到医院停车需求复杂、用地性质单一,本文以前期调查数据、医院停车特性和各类群体出行特征为支撑,在借鉴出行吸引模型的基础上结合现实情况适当调整,对医院未来停车需求进行了预测。

3.2 停车需求预测模型建立

医院停车需求由患者和职工两类组成,确定机动车出行比例后,基于高峰小时到达系数和停车周转率等调查数据,同时考虑职工出差、患者长期住院等情况下占用的固定车位数量,建立项目停车需求预测模型。

$$D_i = \frac{\sum_{j=1}^n \mu_{ij} * N_{ij} * \alpha_i}{\beta_i} + \omega_i$$

其中: D_i ——第 i 类人员停车需求;
 μ_{ij} ——第 i 类人员全天机动车出行比例;
 N_{ij} ——第 i 类人员全天出行总量;
 α_i ——第 i 类人员高峰小时到达系数;
 β_i ——第 i 类人员高峰小时停车泊位周转率;
 ω_i ——第 i 类人员长期占用的车位。

3.3 预测过程及结果

经过对患者和职工的调查问卷,考虑周边交通的便利性以及医院目前执行的停车收费标准 2 元/小时相对较低。来院出行方式中,因就医患病等需求开车比例达 45%,相对较高;职工开车比例达 25%,基本与城市机动化出行比例持平。

表 3 患者车辆驶入驶出量

时间	到达	驶出	时间	到达	驶出
0: 00-1: 00	15	21	12: 00-13: 00	136	247
1: 00-2: 00	9	17	13: 00-14: 00	225	115
2: 00-3: 00	11	8	14: 00-15: 00	248	255
3: 00-4: 00	2	9	15: 00-16: 00	176	284
4: 00-5: 00	9	7	16: 00-17: 00	137	216
5: 00-6: 00	23	15	17: 00-18: 00	70	130
6: 00-7: 00	144	43	18: 00-19: 00	81	85
7: 00-8: 00	304	44	19: 00-20: 00	109	108
8: 00-9: 00	186	131	20: 00-21: 00	76	113
9: 00-10: 00	199	215	21: 00-22: 00	45	70
10: 00-11: 00	225	227	22: 00-23: 00	18	50
11: 00-12: 00	178	276	23: 00-24: 00	8	29

由表中数据可知,患者高峰小时到达时间为 7: 00-8: 00,到达数为 304 辆,净进车数为 260 辆,全天进车总数为 2634 辆,则患者高峰小时到达系数为 304/2634=0.11,高峰小时停车周转率为 260/500=0.52。

表 4 职工车辆驶入驶出量

时间	到达	驶出	时间	到达	驶出
0: 00-1: 00	2	2	12: 00-13: 00	18	57
1: 00-2: 00	1	3	13: 00-14: 00	26	19
2: 00-3: 00	1	0	14: 00-15: 00	39	33
3: 00-4: 00	0	2	15: 00-16: 00	24	57
4: 00-5: 00	0	3	16: 00-17: 00	25	114
5: 00-6: 00	3	2	17: 00-18: 00	31	174
6: 00-7: 00	125	15	18: 00-19: 00	11	74
7: 00-8: 00	302	32	19: 00-20: 00	9	69
8: 00-9: 00	61	43	20: 00-21: 00	8	37
9: 00-10: 00	17	25	21: 00-22: 00	9	24
10: 00-11: 00	17	21	22: 00-23: 00	1	6
11: 00-12: 00	15	50	23: 00-24: 00	2	5

由表中数据可知,职工高峰小时到达时间同样为 7: 00-8: 00,到达数为 302 辆,净进车数为 270 辆,全天进车总数为 747 辆,则职工高峰小时到达系数为 302/747=0.40,高峰小时停车周转率为 270/690=0.39。

表 5 项目预测停车位指标数据

类别	每日到达人次	机动化比例	高峰小时到达系数	高峰小时停车周转率	固定停车需求数量
患者	5000	45%	0.11	0.52	60
职工	2000	25%	0.40	0.39	90

经预测,患者停车泊位需求数量为 535 个,超过当前医院患者停车位容量,导致停车位紧张、高峰期院外就医通道排队等现象,随着医院门诊楼扩建,门诊容量扩容,建议提高停车位数量满足就医需求。

职工停车泊位需求数量为 602 个,未超过当前医院职工停车位容量,但由于机械停车位、地下车库车位利用率低等原因,职工停车同样出现紧张拥挤的局面,建议采取必要的停车设施管理、停车组织规划等措施缓解。

4 结束语

文章从对医院人群的特点和停车规律的调查出发,对不同停车需求预测模型进行对比分析后,提出了一种基于医院停车特性的出行吸引需求预测方法,结合停车场驶入高峰小时和固定停车位等参数,应用于实际项目的规划实践,并对医院停车建设管理提出了建议,为今后类似项目的开展提供了思路。

【参考文献】

- [1]周正.基于车辆停放特征的医院停车需求分析及管理研究[D].北京:北京交通大学,2019.
 - [2]戴旭东,周文杰,丁蓓妍.社会公共停车场停车需求预测[J].内蒙古公路与运输,2016(5):58-62.
 - [3]聂紫龙.公共停车场停车需求预测方法研究[J].城市道桥与防洪,2019(12):142-144.
- 作者简介:张磊(1990.1-),男,山东潍坊市,硕士,中级工程师,长期从事交通规划、咨询、设计方面工作。

浅论 PPP 模式下公路工程造价的控制与管理

陈春波

新疆兵团勘测设计院（集团）有限责任公司，新疆 乌鲁木齐 830002

[摘要]近年来，随着我国公路建设的不断推进，PPP（政府和社会资本合作）模式在公路工程建设领域得到广泛应用。在 PPP 模式下，公路工程造价的控制与管理是实现项目成功的关键要素。文章通过对 PPP 模式下公路工程造价控制与管理的研究，分析了 PPP 模式下公路工程造价存在的问题，提出了加强 PPP 模式下公路工程造价控制与管理的建议，以期对 PPP 模式下公路工程的顺利实施提供一定的参考。

[关键词]PPP 模式；公路工程；造价控制；造价管理

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7855

中图分类号: F299.24

文献标识码: A

Brief Discussion on the Control and Management of Highway Engineering Cost under PPP Mode

CHEN Chunbo

Highway Survey and Design Branch of XPCC Surveying and Designing Institute (Group) Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830002, China

Abstract: In recent years, with the continuous promotion of highway construction in China, PPP (government and social capital cooperation) model has been widely used in the field of highway engineering construction. Under the PPP mode, the control and management of highway engineering cost is the key factor to achieve the success of the project. Through the research on the control and management of highway engineering cost under PPP mode, this paper analyzes the problems of highway engineering cost under PPP mode, and puts forward suggestions to strengthen the control and management of highway engineering cost under PPP mode, in order to provide some reference for the smooth implementation of highway engineering under PPP mode.

Keywords: PPP mode; highway engineering; cost control; cost management

引言

近年来，我国公路建设发展迅速，随着 PPP 模式的逐渐推广应用，公路建设领域的 PPP 项目也在不断增多。PPP 模式的实施，使得政府和社会资本能够在公路工程建设领域进行良性互动，发挥各自的优势，降低政府财政压力，提高公路建设质量，推动公路建设的可持续发展。

然而，在 PPP 模式下，公路工程造价的控制与管理是非常重要的，也是实现 PPP 项目成功的关键要素。PPP 模式下，公路工程造价的控制和管理需要考虑到诸多因素，包括项目准备、项目设计、项目实施、项目运营以及项目结算等各个阶段的问题。因此，本文将从 PPP 模式下公路工程造价控制与管理的角度出发，探讨存在的问题以及加强控制与管理的建议，以期为公路工程 PPP 项目的顺利实施提供一定的参考。

1 PPP 模式介绍

PPP 模式是公共-私人合作模式，它通过将政府与民间企业结合起来，共同参与公共项目的设计、建设、运营和维护，实现优势互补，风险共担，成本共担，利益共享。在建设工程中，PPP 模式已经被广泛运用，尤其是在公路、桥梁、铁路、机场、港口等基础设施领域^[1]。

PPP 模式的实现需要政府和民间企业共同合作，各自承担不同的责任和义务。政府部门负责项目的立项、规划、审批和监管等工作，民间企业负责项目的设计、建设、运

营和维护等工作。PPP 模式下，民间企业通常采取的是 BOT（建设-运营-转让）或 BOO（建设-运营-拥有）模式，即在一定时间内承担公共项目的设计、建设、运营和维护等职责，并通过政府提供的收费或补贴来获得收益。在 PPP 模式下，政府部门可以通过引入民间企业的资金和技术来提高建设工程的效率和质量，同时也能够降低政府部门的财政压力。

然而，PPP 模式的实现也面临一些挑战和问题。例如，由于 PPP 项目的投资周期长、风险高、融资难度大等因素，可能会导致民间企业难以获得合适的融资和回报，从而降低其参与 PPP 项目的积极性；政府部门在 PPP 项目的管理和监督中也需要具备一定的能力和经验，否则可能会导致 PPP 项目的成本和风险失控等问题。

因此，在建设工程中采用 PPP 模式需要政府和民间企业共同协调，确保项目的成本、效益和风险在合理的范围内，实现共赢的目标。同时，还需要建立相应的法律法规和制度体系，以确保 PPP 项目的合法性和可持续性^[2]。

2 PPP 模式下公路工程造价控制

在 PPP 模式下，公路工程的造价控制是保证项目能够成功实施的重要保障。一方面，政府应对 PPP 项目实行有效的预算管理，确保 PPP 项目的预算合理可行；另一方面，企业应对 PPP 项目进行专业的造价控制管理。因此，PPP 模式下公路工程造价控制具有以下特点：

2.1 政府与企业共同控制造价

在 PPP 模式下,政府和企业均参与公路工程项目,应共同参与项目的造价控制和管理,确保项目的顺利实施。

2.2 造价控制要充分考虑到项目特点

在 PPP 模式下,公路建设工程项目的特点和风险特别重要,因此,在进行造价控制的时候,应该充分考虑到项目的特点和风险,确保项目的顺利实施。

2.3 合理控制 PPP 项目的财务成本

在 PPP 模式下,由于投资方和融资方的不同,公路建设工程项目的财务成本与传统模式下的项目有所不同,因此应合理控制 PPP 项目的财务成本,确保项目的可持续发展^[3]。

3 PPP 模式下公路工程造价管理

PPP 模式下的公路工程造价管理是确保项目能够按计划顺利进行的重要环节。PPP 模式下公路工程造价管理需要从以下方面进行:

(1) 成本管理。PPP 项目的建设周期长,涉及资金众多,需要对成本进行精细管理,确保资金使用合理、高效。

(2) 风险管理。公路建设工程项目存在多种风险,如市场风险、技术风险、政策风险等,需要进行风险评估和管理,确保项目能够顺利实施。

(3) 合同管理。PPP 项目的合同起到了约束和保障作用,需要进行合同管理,确保合同执行的顺利和合法。

(4) 质量管理。PPP 项目建设的质量是保证项目实施的重要前提,需要进行质量管理,确保项目建设的质量达到标准。

4 PPP 模式下造价存在的问题

4.1 项目准备阶段

在项目准备阶段,政府部门需要对 PPP 项目进行可行性研究,包括项目的可行性、市场需求、预算、投资回报等问题进行评估。但是,在 PPP 模式下,政府部门往往难以准确评估项目的投资收益和风险,导致对 PPP 项目的评估存在着一定的盲目性。此外,政府部门在 PPP 项目的评估过程中,可能会过分依赖民间企业的资金和技术优势,将过多的风险转移给民间企业,导致 PPP 项目的成本和风险上升。

4.2 项目设计阶段

在项目设计阶段,民间企业需要制定工程建设计划和预算,并且在建设过程中对工程进度和质量进行严格的监控。但是,在 PPP 模式下,由于政府部门往往难以提供准确的工程设计和土地支持,导致民间企业需要自行承担更多的风险和成本,可能会出现超预算、工期延误等问题。此外,由于民间企业可能会在工程设计和施工中采用低成本的材料和技术,导致工程质量和安全隐患问题。

4.3 项目实施阶段

在项目实施阶段,政府部门需要对 PPP 项目的资金使用进行审核和监督,确保 PPP 模式下的资金使用效率。但

是,在 PPP 模式下,政府部门可能会存在对 PPP 项目的资金使用和监督不力的问题,导致民间企业可能会挤占工程资金、违规使用资金、出现不合理的项目结算等问题。此外,民间企业在 PPP 项目实施中也可能会存在质量监督不力、工程建设不规范等问题,导致 PPP 项目的成本和风险上升。

4.4 项目运营阶段

在项目运营阶段,民间企业需要按照合同约定对公路工程进行运营和维护,政府部门需要对其进行监督和管理。但是,在 PPP 模式下,可能会存在以下问题:

运营风险:由于 PPP 项目通常具有较长的投资周期,因此可能会受到市场变化、技术变化和政策变化等因素的影响,导致项目运营风险上升;维护成本:由于 PPP 项目的维护和管理由民间企业负责,因此政府部门可能会缺乏对 PPP 项目的维护成本的了解,导致维护成本高企,给民间企业带来不必要的财务压力;收益分配:在 PPP 模式下,政府部门和民间企业之间的收益分配是一个非常敏感的问题。如果政府部门的收益预期不够明确,可能会导致民间企业为了保证自身的利益而采取不当的手段,导致 PPP 项目的成本上升^[4]。

4.5 项目结算阶段

在项目结算阶段,政府部门需要对 PPP 项目进行验收和结算,确保 PPP 项目的实际成本和收益与合同约定相符。但是,在 PPP 模式下,可能会存在以下问题:

合同约定不清:由于 PPP 项目具有较高的复杂性和不确定性,合同约定不够明确可能会导致 PPP 项目的成本和收益难以衡量,从而影响项目的结算结果。

项目结算不公:政府部门在项目结算时需要保证公正、公平和透明,但是可能会存在权力和利益之间的冲突,导致 PPP 项目结算结果不公。

造价审计不到位:政府部门在项目结算时需要 PPP 项目进行造价审计,确保 PPP 项目的实际成本与合同约定相符。但是可能会存在造价审计不到位、造价审计标准不一致等问题,导致 PPP 项目的结算存在偏差^[5]。

总之,在 PPP 模式下,公路工程的造价问题不仅涉及到政府部门和民间企业之间的权益分配问题,还涉及到公路工程建设、运营和维护等方方面面。因此,在 PPP 项目的各个阶段,需要政府部门和民间企业共同努力,确保 PPP 项目的成本和风险控制在合理范围之内,为社会和公众提供更好的公共服务。

5 PPP 模式下公路工程造价控制与管理的实践案例

PPP (Public-Private Partnership) 是公私合作的一种模式,它可以有效地整合社会资源,推进基础设施建设和公共服务事业的发展。公路工程作为基础设施建设的重要组成部分,在 PPP 模式下也得到了广泛的应用。

中国目前已经有很多公路 PPP 项目,这些项目在造价控制和管理方面积累了许多经验。例如,广东省中山市南

朗镇百合高速公路项目, 该项目由政府和企业合作开展, 政府提供土地、资金和政策支持, 企业负责项目建设和运营。在该项目中, 政府和企业共同制定了严格的预算和计划, 建立了完善的监督和管理机制, 通过规范的造价管理和成本控制, 确保了项目的高质量建设和顺利实施。在 PPP 模式下, 公路工程建设通常由政府 and 民间企业合作完成。政府负责提供土地、规划、审批等支持, 而民间企业则负责建设、运营、维护等工作。在此过程中, 造价控制与管理成为了一个非常重要的问题。下面我们以其地 PPP 模式下的一条公路工程为例, 来说明其造价控制与管理的实践案例^[6]。

首先, 在建设前期, 政府和民间企业需要制定详细的合作方案。在该项目中, 政府方提供土地和部分资金支持, 而民间企业则负责工程的设计、建设、运营和维护。在合作方案中, 明确了双方的责任和义务, 以及合作的时间和范围。此外, 政府还明确了该项目的总投资额和 PPP 模式的融资渠道。通过制定详细的合作方案, 政府和民间企业明确了双方的权责, 有利于保障工程建设和运营的顺利进行。

其次, 在建设中期, 政府和民间企业需要建立一个严格的造价控制机制。在该项目中, 民间企业制定了详细的工程建设计划和预算, 并且在建设过程中对工程进度和质量进行了严格的监控。同时, 政府也通过对资金使用的审核和监督, 确保了 PPP 模式下的资金使用效率。通过建立严格的造价控制机制, 政府和民间企业有效地控制了工程建设的成本, 确保了工程建设的质量和进度。

最后, 在运营期, 政府和民间企业需要建立一个良好的工程运营管理机制。在该项目中, 民间企业负责公路工程的运营和维护, 政府则负责监督和管理。在运营期间, 民间企业需要根据合同约定, 按时维护和修缮公路, 保障公路的通行和安全。政府则通过对公路运营情况的监督和评估, 确保民间企业按合同约定进行运营。

6 PPP 模式下加强公路工程造价的控制与管理的建议

在 PPP 模式下, 公路工程造价的控制与管理是确保项目的成功实施和运营的关键。以下是一些建议, 以加强 PPP 模式下公路工程造价的控制与管理:

6.1 做好项目前期准备工作

在项目前期准备阶段, 政府部门应该充分了解 PPP 模式的优缺点, 确保政策的制定与执行一致, 对项目进行全面的可行性研究, 评估项目的潜在风险和收益, 制定详细的 PPP 合同和协议, 明确各方的权利和义务, 以确保项目顺利实施。此外, 政府部门应该根据项目的特点, 选择合适的 PPP 模式, 如 BOT、BOO 等。

6.2 加强设计和施工管理

在项目设计和施工阶段, 应该强化对设计和施工过程

的管理和监督, 确保工程质量和进度符合要求。同时, 政府部门应该加强与民间企业的沟通和协调, 及时解决项目中出现的问题, 避免造成项目进度滞后和成本增加。

6.3 建立完善的财务管理体系

在 PPP 模式下, 政府和民间企业的投资、融资和收益都需要进行全面的财务管理, 政府部门应该建立完善的财务管理体系, 包括资金筹措、资金使用、财务报告、风险管理等方面。同时, 政府部门应该制定透明的财务制度和监管机制, 确保项目的资金使用符合相关法规和规定。

6.4 加强项目的监督和评估

在项目运营和结算阶段, 政府部门应该加强对 PPP 项目的监督和评估, 通过监控 PPP 项目的财务和业务运营情况, 及时发现和解决问题, 确保 PPP 项目的实施符合政府的要求和标准。此外, 政府部门还应该建立健全的 PPP 项目的评估机制, 对 PPP 项目的实施效果进行评估, 为以后的 PPP 项目提供借鉴和参考。

综上所述, PPP 模式在公路工程中的应用具有很大的潜力, 可以提高项目的效率和质量, 减轻政府财政负担。但是, 为了确保 PPP 项目的成功实施, 政府部门需要加强对 PPP 项目的控制和管理, 做好前期准备工作, 加强设计和施工管理, 建立完善的财务管理体系。

7 结语

本文针对 PPP 模式下公路工程造价的控制与管理问题进行了探讨, 阐述了 PPP 模式下造价存在的问题以及加强控制与管理的建议。PPP 模式是一种新型的投融资模式, 有其独特的优势, 但同时也存在着一些问题。在 PPP 项目的各个阶段, 政府和企业需要共同努力, 加强沟通和协作, 实现 PPP 项目的共赢和可持续发展。只有这样, 才能真正实现 PPP 模式的优势, 促进公路工程建设的发展。

[参考文献]

- [1]高明. 研究 PPP 模式下公路工程造价的控制与管理[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(7): 198.
- [2]张智. PPP 模式下公路工程造价的控制与管理[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(3): 190-191.
- [3]文凯. PPP 模式下公路工程造价的控制与管理分析[J]. 建设科技, 2020(22): 103-104.
- [4]齐丽丽. 基于 PPP 模式下公路工程造价的控制与管理分析[J]. 建材与装饰, 2020(11): 111-112.
- [5]危奇飞. 基于 PPP 模式下公路工程造价的控制与管理研究[J]. 建筑与预算, 2020(1): 24-26.
- [6]刘尧明. PPP 模式下公路工程造价的控制与管理[J]. 住宅与房地产, 2020(3): 27-28.

作者简介: 陈春波 (1991.1-), 毕业院校: 中南大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 新疆兵团勘测设计院 (集团) 有限责任公司, 职称级别: 工程师。

论公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略

谈守坤

江苏东交智控科技集团股份有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]经济快速发展的背景下,我国的公路工程项目也逐渐增多。公路工程建设施工中,沥青路面施工是比较主要的施工工序,与公路工程建设项目的整体质量及安全息息相关。为延长沥青路面的使用年限,保证路面具有足够的抗压强度、热稳定性和抗渗性,应加强沥青路面施工技术的应用,并做好施工质量控制工作。文章主要介绍了公路工程沥青路面施工技术,并提出沥青路面的质量控制策略,以期能够对公路工程沥青路面的施工起到一定借鉴意义。

[关键词]公路工程;沥青路面;施工技术;质量控制

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7873

中图分类号: U416

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology and Quality Control Strategy of Asphalt Pavement in Highway Engineering

TAN Shoukun

Jiangsu Easttrans Intelligent Control Technology Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: In the context of rapid economic development, Chinese highway engineering projects are also increasing. In the construction of highway engineering, asphalt pavement construction is the main construction process, which is closely related to the overall quality and safety of highway engineering construction projects. In order to prolong the service life of asphalt pavement and ensure that the pavement has sufficient compressive strength, thermal stability and impermeability, the application of asphalt pavement construction technology should be strengthened and the construction quality control should be well done. This paper mainly introduces the construction technology of asphalt pavement in highway engineering, and puts forward the quality control strategy of asphalt pavement, so as to play a certain reference significance for the construction of asphalt pavement in highway engineering.

Keywords: highway engineering; asphalt pavement; construction technology; quality control

沥青是公路工程施工中比较常用的面铺材料,存在行车舒适和维修养护方便等多方面优势,尽管当前我国公路沥青路面施工质量有所提高,但影响沥青路面质量的因素众多,诸如原料配比、温度、雨水、压实情况等,均会影响沥青路面质量,局部早损现象时有发生,产生泛油、剥落、裂缝、车辙等路面病害问题。因此,针对沥青路面施工技术具有较高要求。如何提高工程施工质量,保证路面较好的均匀度,降低早损等情况的发生率已成为公路工程施工予以关注的焦点问题。

1 公路工程沥青路面施工技术

1.1 设计配合比

沥青混合料配合比与沥青路面施工质量具有密切关联,具体施工中应重视配合比的设计,保持配合比在合理范围内,以免发生离析分崩的情况。在进行配比设计中,应结合沥青混合料的情况,进行相关实验,分析级配曲线及其关键点的通过率,并对 VFA、VV、VMA 等相关指标严格控制。进行马歇尔实验,且与相关指标对照,确定所使用材料的类型、标准配合比、矿料级配等。

1.2 混合料拌和

混合料拌和操作应于拌和楼中实施,拌和楼应具有

360-400t/h 的生产能力,且具有温控、自动进料等众多方面的功能。进行混合料拌和时,需配置两台装载机,一同实施上料操作。与此同时,料斗上需要进行人工筛的配置,用以除去其中的超径颗粒。关于混合料的拌和时间、速度及温度,应通过试验段施工经验加以确定,一旦完成上述指标的确定,便应进行严格控制,确保拌和后混合料较好的均匀性,不存在花白料和离析的情况。执行拌和操作时,沥青温度应保持在 155-165 度范围内,矿料温度应保持在 190-220 度范围内^[1]。出厂时,混合料的温度应控制在 145-165 度范围内,出厂过程中,应有专人对混合料进行温度的检测,并做好记录工作。一经发现问题,应即刻同拌和现场控制室进行联系,同时采用相关处理措施予以解决。完成拌制的混合料,若是无法及时投入实际应用,可于料仓中进行暂时存储,但应对存储的时间加以控制,一般不宜超过 24h。如果存储时间过长,抑或温度下降至 10 度,则不予使用。

1.3 混合料运输

通常情况下,针对单个工作面,可以应用吨位为 20 吨的自卸车进行运输,相较于混合料的生产能力,混合料的运输能力应略有富余。在混合料装车之前,为避免车厢

与混合料之间出现粘连的情况,应在自卸车底部和侧面位置进行隔离剂的涂抹。关于隔离剂的使用,通常为柴油和水根据 1:3 比例进行混合。混合料的涂刷应保证均匀,不能出现聚集的现象。装料时,通常分三次予以实施,首先装载中部,然后装载后部,最后装载前部。在一斗混合料装载完毕后,需要对车辆进行小幅度挪动,这主要是为了避免混合料由过高的料堆上滑落而造成离析的情况。一车料装载完成过后,需要应用篷布覆盖车厢,这样可以起到保温、防雨的效果,同时可以避免混合料受到污染。

1.4 混合料摊铺

正式摊铺之前,需针对基层实施相关检查,检查没有问题以后,方能执行混合料的摊铺操作。混合料的摊铺,应遵循均匀、连续、缓慢的原则,并应采取一定措施有效规避层间污染情况的出现。若是仅仅应用一台摊铺机执行作业操作,相邻两次摊铺作业所形成的轨道需保持 50-100mm 的重叠^[2]。具体执行操作之前,应针对混合料的温度进行检测,应保证至少为 135 度,如果温度没有达到上述标准,则不予应用。物料摊铺过程中,应对摊铺速度加以控制,使其保持为 2m/min。针对机械化摊铺,一般不需要人工进行反复性地修整,否则会影响摊铺面层相应的平整度。如果必须经人工实施局部找补,抑或进行混合料的更换,则应认真予以执行,尽量减少因操作带来的负面影响。

1.5 混合料碾压

针对碾压次数等相关参数,应通过试验段施工的结果加以确定。针对混合料的温度,初压处理的过程中,应至少维持 130 度,应用双钢轮压路机实施一次静压处理。复压处理的过程中,需使用双钢轮压路机实施振压处理,通常进行 2-4 次的碾压。终压处理的过程中,也需要采用静压处理方式,进行碾压的次数需要至少保证路面痕迹被消除。在结束终压操作环节过后,面层混合料的温度至少要保持 70 度^[3]。执行碾压操作的过程中,压路机驱动轮应根据由外至内的顺序进行,并一直朝向摊铺机,针对设置超高段部分,应根据由低至高的顺序执行碾压操作。为加快工程施工进度,有效规避摊铺操作执行过后,混合料温度降低过多情况的发生,可以采用多台压路机,采用梯队的形式执行碾压操作,于碾压带相互连接的位置,适当进行重叠,以免出现漏压的问题。在进行碾压作业时,在尚且没有成型的路面上,压路机不能进行转向、紧急制动等操作,亦不可在其上停留。与此同时,应采取有效措施,规避路面上散落杂物,抑或漏油的问题,因为这些问题的出现给路面造成污染,影响施工效果。针对压路机进入存在一定困难的位置,可以采用人工夯板的方式进行补充碾压,并确保较好的压实度。值得注意的是,在路面完成碾压操作以后,不能随意进行修补,以避免对其造成破坏。

1.6 接缝处理

针对横向接缝,首先需进行直线的切割,确保接缝位

置保持较好的清洁性与干燥性。实施混合料摊铺作业前,应对粘层沥青进行均匀性地涂布。摊铺作业中,需保证摊铺机熨平板适宜的高度,并保持稳定,不可出现突变的情况。对横向接缝进行碾压时,压路机应位于成型面层之上,各次碾压操作的执行均应向新摊铺层方向进行 20-30cm 的推进,待压路机整体都位于新摊铺层以后,才能实施纵向碾压处理。对纵向接缝进行碾压时,需要应用热接缝。执行摊铺作业操作时,前后摊铺机保持的间距应在 10-20cm 范围内^[4]。碾压施工过程中,应预先留有 10-20cm 部分不进行碾压,可以将其当作后续工程施工高程对基准面进行控制。对后幅进行碾压作业时,接缝位置亦需要留有 10-20cm,首次不对其进行碾压,第二次执行碾压作业时,通过跨缝进行碾压,实现对缝迹的有效消除。

2 公路工程沥青路面施工质量控制策略

2.1 沥青原料的质量控制

首先,选用沥青原料的过程中,应结合水文、地质、公路等级等多方面因素予以考虑,选取合理标号的沥青原料,以为后续路面施工提供保障。另外,进行沥青采购、试验和应用时,应符合沥青路面施工技术相关规范和工程招标文件的要求,加强质量控制。其次,完成沥青原料的选择以后,为加强质量控制,应进行变异性分析。具体施工过程中,应检测沥青材料的针入度和软化点等相关指标,并与标准值进行比较,在符合标准规定以后,方能投入实际应用。再次,沥青材料的采购、存储、运输等相关环节,均可能存在一定的质量隐患,进而导致路面施工质量受到影响。所以,开展质量控制工作时,应将沥青材料的采购作为首抓重点环节,交由专业人员进行沥青材料的采购。与此同时,可以通过招投标的方式,严格审查沥青材料的技术性能,并认真查看生产厂家和生产工艺等材料,保证所购入的沥青材料具有较好的性能。在沥青材料进入工程现场以后,针对相关的文件资料,应进行认真审查,并交给专业的检测人员实施相关检测,保证材料的高质量。最后,针对沥青的存储,需要于密封环境下进行存储,并应采用冷存储的方式,以为材料的质量提供保障。

2.2 集料质量的控制

首先,应结合公路工程具体施工情况和建设方面的要求对集料质量进行控制,并对所选用集料的类型进行确定。若是工程项目为高速公路与一级公路,矿渣和筛选砾石等集料便不能予以使用。与此同时,应保证集料较好的清洁性与干燥性。其次,完成集料的选取过后,亦应进行质量变异性分析,避免给后续工程施工造成影响。集料在采石场经破碎处理过后,单粒级集配相应的变异性会有所减弱,这样便会给其后续使用性能和质量造成影响。所以,具体施工时,应对筛分结果变异系数加以控制,使其保持在 1.35-2.64 范围内,同时具有较大的级配变异系数。进行集料准备时,质量管理人员可以通过多种不同监测手段,

针对相应生产加工工艺进行控制,以降低集料级配相应的变异性^[5]。最后,集料的质量要想获取有效保障,便应做好集料加工及规格上的控制工作。采用不同的破碎形式和破石机,以及不同的破碎机理,均会给集料规格的变化造成影响。具体加工生产的过程中,可应用颚式破碎机实施破碎处理,之后应用反击式破碎机实施二次破碎处理。与此同时,针对破碎机的型号规格应予以严格控制,定期针对筛网等相关部件实施检查,避免集料规格出现比较大的差异,以使后续施工质量和集料性能方面的要求得到满足。关于集料的验收与存储,管理人员也应加强质量控制。对其进行验收的过程中,针对规格不同的集料,应进行筛分检查,在质量检验合格以后,方能将其存储在对应的厂房内。

2.3 混合料的质量控制

针对混合料进行质量控制时,应保证混合料各层与所属层位相应的功能要求相符合,以免发生离析分崩的情况^[6]。配比过程中,需要遵照相关标准规范执行操作,并进行严格控制。其次,混合料质量变异性也是比较主要的一项控制内容,应由混合料的拌和、运输、摊铺和碾压等环节入手,针对混合料进行试验分析,积极探寻会给变异性造成影响的相关因素,并作出适当调整。最后,保证混合料的高质量,合理选择拌和机、摊铺机等工程施工机械设备,以及进行工艺参数的合理设置十分关键。具体拌和时,应遵照相关规范标准予以实施,精确计算各种原材料的使用量,有效控制拌和温度,并进行最终检查。混合料的运输,应使用专用机械设备,且应进行覆盖保温,避免混合料出现离析分崩的情况。

2.4 人员质量控制

首先,应遵照公平、公正的原则,结合公路工程具体情况,考察施工人员的能力,进行施工团队的组建。完成施工人员的挑选后,应组织相关岗位培训活动,针对工程施工相关理论和技术进行培训,为工程后续施工作业开展提供保障。其次,针对工程技术人员和操作人员,也应加强管理,同时应进行岗位培训,主要培训质量和安全相关知识,加强技术人员和操作的质量意识及安全意识。随着工作的深入开展,可以进行针对性培训深造方案的制定,不断提高他们的工程施工技能,提高工程施工质量,保障工程施工安全。再次,工程现场施工和管理岗位等人员,应进行安全帽的佩戴。针对从事高空作业、隧道作业的人员,还应进行防护装备的配置。针对驾驶人员和操作人员,应保证文明驾驶、文明作业,并由质量管理控制人员对其进行监督。最后,创建岗位责任制,对每位工作人员所需承担的责任加以明确,使其清楚自身的工作任务。与此同

时,各相关部门人员应积极配合,主动沟通,并在施工质量管理中进行参与,为工程施工质量提供保障。也可以创建相应考核制度,同时健全激励和奖惩制度。工作人员的薪资报酬应与其工作能力相关联,这样才能有效调动人员工作的积极性,加强他们的责任意识,创建较好的工作氛围,助力质量控制工作的有效开展。

2.5 设备质量控制

首先,工程施工设备的采购及租赁,需要有专人负责,制定出设备采购、租赁计划,并由工程监理工程师进行审核,待通过审核以后,方能进行设备的采购和租赁。其次,设备抵达工程施工现场以后,需要针对设备的规格和性能等相关参数进行核实,并应做好设备在工程施工现场的管理工作,交由专门人员对设备进行检修和维护等,工程设备应严格禁止带伤运行,也不可超负荷运行,以保证工程施工质量。最后,工程设备使用过后,应将其停放在规定场地,同时应有专人对其进行监管,严格禁止无关人等随意操作。

3 结束语

沥青路面是公路工程中应用较为广泛的路面形式,为加强工程施工质量,保证车辆行驶的安全性和舒适性,需合理应用各项工程施工技术。公路工程沥青路面施工中包含多项工程施工技术,混合料的拌和、摊铺、碾压等都是其中比较关键的技术。具体工程施工中,应严格把握各项工程施工技术的施工要点,并应加强技术应用的质量控制,主要可以由沥青原料、集料、混合料、人员和设备几个方面开展质量控制工作,如此才能确保工程施工的顺利开展,提高工程施工质量。

【参考文献】

- [1]管士宁.公路工程沥青混凝土路面施工技术与质量控制策略[J].居业,2022(12):19-21.
- [2]高春娜.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].科技创新与生产力,2022(9):105-107.
- [3]杨永涛.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].中国公路,2021(23):104-105.
- [4]陆飞.浅析公路工程沥青路面施工技术和质量控制[J].居舍,2021(33):63-65.
- [5]韩海平.公路工程沥青路面施工技术与质量控制方法[J].四川水泥,2021(11):203-204.
- [6]刘明攀.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].中华建设,2021(6):136-137.

作者简介:谈守坤(1989.9-),工作单位江苏东交智控科技集团股份有限公司,毕业学校南京工业大学。

自动化生成物联网入网资料系统

马永信

中国电信股份有限公司新疆分公司政企客户支撑中心, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]在万物互联的物联网时代, 给社会带来了极大的方便, 同时也造成很大的风险隐患。普通的公司可以办理大量的物联网卡, 如果物联网卡被用到危害社会的方面, 造成影响也非常巨大。工信部 2020 年下发了《物联网卡安全分类管理实施指引(试行)》(工信厅网安〔2020〕1173 号)文件明确物联网卡的安全的条款。明确了物联网卡必须严格执行数据功能合规性和入网资料合规性要求。本项目团队由 10 人组成, 根据全疆地市分公司长期的物联网业务发展需求以及工信部对物联网业务发展要求, 自主研发了自动化生成物联网入网资料系统。

[关键词] 自动化; 物联网; 系统

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7885

中图分类号: TP319

文献标识码: A

Automatic Generation of Internet of Things Access Data System

MA Yongxin

Government and Enterprise Customer Support Center Xinjiang Branch of China Telecom Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In the era of the Internet of Things, the Internet of Things has brought great convenience to the society, but also caused great risks and hidden dangers. Ordinary companies can handle a large number of IOT network cards. If Internet of Things network cards are used to harm the society, the impact will also be huge. In 2020, the Ministry of Industry and Information Technology issued the Guidelines for the Implementation of Security Classification Management of Internet of Things Cards (for Trial Implementation) (Industry and Information Department Network Security [2020] No. 1173) to clarify the security provisions of Internet of Things cards. It is clarified that the Internet of Things network card must strictly comply with the requirements of data function compliance and network access data compliance. The project team is composed of 10 people. According to the long-term development needs of the Internet of Things business of the branches in Xinjiang and the requirements of the Ministry of Industry and Information Technology for the development of the Internet of Things business, it has independently developed the automatic generation of Internet of Things access data system.

Keywords: automation; Internet of Things; system

1 成果实施背景

物联网卡数据功能合规性依据运营商集团 CRM 系统严格控制, 已满足工信部要求。但是入网资料合规涉及资料包括物联网卡合同、客户风险承诺函、客户入网风险评估表、企业营业执照、经办人授权人证件照片、经办人现场照片、法人授权函等比较复杂的入网资料。而且入网资料要求的信息不断增加, 模板也不停在变更; 入网资料种类太多导致运营商客户经理在办理物联网卡经常资料不完整、新旧模板不统一。运营商在入网资料合规性很难满足工信部要求。2021 年全国运营商在物联网安全考核中 70% 的省份因此考核扣分。

2 成果的内涵

物联网全套入网资料生成系统, 等于在使用人和最终生成文件中间开发了一套文档的中间件。运营商客户经理不在关心物联网入网资料的种类及入网资料是否格式变更, 自己手中的入网资料是否是最新版本。在系统实时下载物联网卡入网资料模板, 填入相应信息并上传。系统自动生产最新的全套物联网卡入网资料进行打包。运营商客户经理只需要下

载文件、打印、签字、盖章。就完全满足工信部要求。^[1]

3 主要做法

本管理手段主要目的是解决运营商客户经理不需要关注物联网卡入网资料模板是否增加、减少、变化。通过不同场景填写不同模板文件自动生成完整合规的物联网卡入网资料。

3.1 业务场景的分类

客户在办理物联网卡在不同的场景有对应不同的入网资料。办理物联网卡的场景有 1、新装-测试卡; 2、新装-商用卡; 3、新装-公免卡; 4、变更-过户; 5、变更-资费折扣变更; 6、变更-实名制信息变更; 7、变更-附属功能变更; 8、变更-产品属性变更; 9、超范围违规停机复机; 10、补换卡; 11、拆机。

3.2 平台功能分类

根据场景的不同, 文档有文本信息、图片信息、url 信息及复杂表格信息替换不同地方的功能。

3.2.1 单文本替换

文件的模板如图所示:



图1 文件模板

在需要替换的模板文件中,将需要替换的文件部分使用两个大括号包含起来,在大括号中填写变量名称,替换的文本自动和变量的属性保持一致。

3.2.2 多文本替换

运营商客户经理在需要提交的文档中,将变量需要替换的文本做对应,如果文本是多行情况,需要在行最前面加入分割符。



图2 文本模板

多行文本替换如下,我这里使用8个竖线代替:



图3 文本模板

3.2.3 最终生成的文档效果:

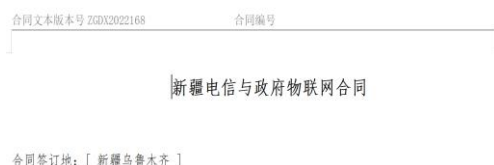


图4 最终生成文档

3.3 操作步骤主要有以下几步

3.3.1 场景分类

根据物联网卡入网资料场景划分了16个场景,分别创建16个场景名称。在服务器后台生成相关的目录,存放不同场景的文件夹。

3.3.2 系统使用

客户经理需填写的模板和入网资料文档模板上传。在不同的场景目录下,生成2个文件夹,存放入网资料文档模板和客户经理需要填写的模板。入网资料文档模板是多个文件,文件数量没有限制,户经理需要填写的模板只能有一个,当再次提交时只能保持最新的模板。^[2]

3.3.3 模板填写

客户经理根据不同的场景下载不同的模板,对模板进行填写。客户经理根据自己的需求,在不同场景可下载不同的最新模板,不必关心物联网卡入网资料模板是否有更改,入网资料是否有增加或者减少,极大方便了客户经理的日常工作,同时也很大程度提高了国家对物联网卡实名制管理的要求。

3.3.4 模板上传、自动生成正式文件

模板填写完,上传。系统自动生成全套入网资料。系统会在对应的场景下遍历入网资料文档模板,在每个入网资料文档模板会遍历每一个变量,当找到变量后,会变更变量对应的文本、图片或表格。当遍历完成后,会将多个文件打包成标准名字的压缩包。

3.3.5 文件打包下载

客户经理下载打包好的全套入网资料,打印、签字、盖章后,即可完全满足工信部的实名制要求。

3.4 系统主要的创新功能

自动生成物联网全套入网资料的系统是通过前期上传的模板和入网资料文档模板两块来实现物联网入网资料替代的。使用人通过网页下载最新的模板文件,模板文件是需要填写的内容说明和填写的参数案例说明,有4类参数需要填写,如新装-商用卡场景:

3.4.1 普通的单行文本的替换

在系统中的模板参数是&{{xxx_name}}格式,xxx是可以变化的,需要是区分文本的字体大小、是否加粗的属性,例如:

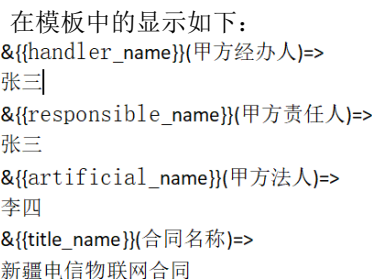


图5 文本模板

在入网资料文档模板的显示如下:

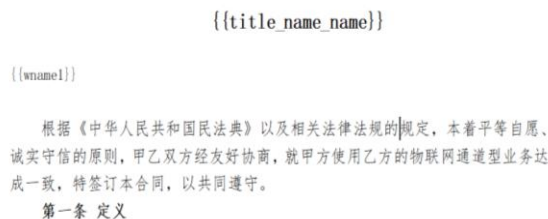


图6 入网资料文档模板

3.4.2 普通的多行文本的替换

在系统中的模板参数是&{{wname}}格式,最后一个x是可以变化的,需要是区分不同的参数,用来对应入网

资料文档模板的替换位置，例如：

在模板中的显示如下：

```
&{{wname1}}[合同抬头]>=
|||||合同签约地: [ 新疆乌鲁木齐 ]
|||||
|||||甲方: [ ]公司
|||||地址: [ ]
|||||法定代表人/负责人: [ ]
|||||
|||||乙方: 中国电信[ ]公司
|||||地址: [ ]
|||||法定代表人/负责人: [ ]
```

图7 文档模板

在入网资料文档模板的显示如下：

```
{{title_name_name}}

{{wname1}}

根据《中华人民共和国民法典》以及相关法律法规的规定，本着平等自愿、
诚实守信的原则，甲乙双方经友好协商，就甲方使用乙方的物联网通道型业务达
成一致，特签订本合同，以共同遵守。

第一条 定义
```

图8 入网资料文档模板

3.4.3 图片的替换

有些模板需要上传身份证照片及一些扫描件。在系统中的模板参数是&{{imgx}}格式，最后一个x是可以变化的，需要是区分不同的参数，用来对应入网资料文档模板的替换位置。^[3]

3.4.4 表格的替换

有些模板需要比较复杂的表格，如果将表格内容分别做成参数，会使参数过多，增加填写人的难度，系统可以对表格进行全部替换，加强了系统的易用性。在系统中的模板参数是&{{tablex}}格式，最后一个x是可以变化的，需要是区分不同的参数，用来对应入网资料文档模板的替换位置，例如：

在模板中的显示如下：

&{{table10}}>=				
业务规模	开卡规模不少于[10000]张 总计不超过[100]张 首次开卡[]张			
专用号段	☒ 13 号段 ☒ 11 号段			
网络	☒ 4G ☒ 5G ☒ NB-IoT ☒ 其他网络[]			
区域限制	☐ 全国 ☐ 省内[] ☒ 其他[] ☐ 全国，但除[]省或涉及高危区域（福建、云南、西藏、新疆、海南）			
业务场景	(行业大类) [] (应用细类) [] (产品形态) [] (行业大类) [] (应用细类) [] (产品形态) [] (行业大类) [] (应用细类) [] (产品形态) []			
语音短信功能限制	☐ 关闭语音 ☐ 定向语音（ ☐ 呼入 ☐ 呼出） ☐ 关闭短信 ☐ 定向短信（ ☐ 接收 ☐ 发送）			
流量功能限制	☐ 定向（定向访问）大流量：限额管控[] []MB[]GB/月、机卡绑定 ☐ 定向（VPDN 关闭公网）大流量：限额管控[] []MB[]GB/月、机卡绑定、人联网黑名单限制 ☐ 定向（NB-IoT/乐通定向/VPDN 关闭公网）小流量：限额管控100MB/月、机卡绑定 ☐ 省内通用大流量：限额管控[] []MB[]GB/月、卡片限定、区域限制、[]（人联网黑名单限制/个人实名） ☐ 全国通用大流量：限额管控[] []MB[]GB/月、卡片限定、个人实名 ☐ 通用小流量：限额管控100MB/月、机卡绑定、人联网黑名单限制			
	套餐名称 (包含 5G 套餐、NB-IoT 套餐、车卡阶梯套餐、流量包套餐、前向池套餐、后向池套餐、阶梯池套餐)	套餐流量	签约价格	备注 (按合同约定保底流量、保底金额等)

图9 文档模板

在入网资料文档模板的显示如下：

附件1 甲方订购的物联网资费及功能列表

附表1-1: 甲方订购的基础业务资费及功能列表

{{table10}}

说明：1、在选择内容的方框处打“√”。
2、税率说明：流量、短信、增值服务费率为6%、语音费率为9%、出售终端设备费率为13%。若国家发布最新税率管控标准，按相关法律法规执行。
3、单物联网卡月流量≤100M为小流量、单物联网卡月流量>100M为大流量。
4、限免激活指限免期限到期或月限免流量用超即激活；首话单指首次使用即激活，业务开通之日起超过强制激活期仍未激活的将自动激活（强制激活期不超过6个月，含首月）；竣工激活指业务开通竣工之日起激活。
5、系统将根据订购的限额管控值和流量限制功能，判断是否满足实名制及安全管理规则，如不满足，则自动按照“限额停机”操作。
6、物联网套餐及超出套餐的标准资费均可通过中国电信各官网渠道或向客户经理咨询了解。

图10 入网资料文档模板

3.5 本管理系统软件实现方式

(1) 用户在网页上下载需要填写的模板。



图11 下载模板网页

(2) 根据模板要求进行填写。

```
{{title_name_name}}

{{wname1}}

根据《中华人民共和国民法典》以及相关法律法规的规定，本着平等自愿、
诚实守信的原则，甲乙双方经友好协商，就甲方使用乙方的物联网通道型业务达
成一致，特签订本合同，以共同遵守。

第一条 定义
```

图12 下载完成模板

(3) 提交填写好的模板。



图13 提交模板网页

(4) 当系统检测到有模板上传时，首先系统找到上传模板对应的入网资料文档模板文件夹。

(5) 系统自动新建一个文件夹，遍历入网资料文档

模板文件夹下每一个文件。系统在新建文件夹下自动创建文件，并 copy 遍历的文件的内容。



图 14 系统自动新建文件夹网页

(6) 依次调用文本替换、图片替换、表格替换方法，将新文件的参数替换成上传模板的内容。



图 15 文本替换、图片替换、表格替换网页

(6) 遍历完成后，系统也自动完成了所有文件的替换。



图 16 自动生成物联网全套入网资料的系统

3.6 系统开发框架的创新点

自动生成物联网全套入网资料系统是基于开源框架组合而成，底层主要是使用 jruby 语言开发，在 jruby 的框架下调用 java 的组件，组要组件是 poi、poi-tl，数据库采用 mongodb 的 nosql 数据库，速度和并发更快，软件框架采用 rails。

3.6.1 jruby 框架的优势

JRuby 是一个纯 Java 实现的 Ruby 解释器。通过 JRuby，你可以在 JVM 上直接运行 Ruby 程序，调用 Java 的类库。很多 Java 编写的 Ruby IDE 都是使用 JRuby 来解释语法的。JRuby，JVM 下的一个开源 Ruby 解释器，能够在 Java 里

面使用 Ruby 类库。就像标准的 Ruby 解释器一样，除开使用 Ruby 调用本地方法(C 代码)或者 Java 类库以外，Ruby 代码都能够在 JRuby 里面正确执行。

除了适合用来开发面向 Internet 的 Web 应用之外，还有很多公司将 JRuby 看作是使 Rails 进入企业应用的关键技术，例如 ThoughtWorks。JRuby 允许 Rails 应用部署在流行的 Java 应用服务器中，很多企业早已建立了这样的运行环境，但因为某些原因无法为运行 Rails 应用建立一个全新的运行环境。任何技术的流行，深究起来，其背后都有经济上的原因。Rails 能够达到 5 倍于 SSH 的开发效率，使它成为了一个几乎无法被抗拒的选择。Rails 进入企业应用，只是一个时间问题，它的前景十分光明。

Jruby 除了执行先前的 Ruby 代码，你仍然可以使用 JRuby 来构造 Java 对象，调用 Java 方法，从一个 Java 类继承。一个 Ruby 类能够实现 Java 接口——有必要的可以在 Java 里面静态调用 Ruby 方法。为了从 Ruby 访问 Java 需要初始化类库，需要以“java”命令开始。接下来用 include_class 方法指定需要使用的 Java 类，比如，include_class “javax.jms.Session”。你能够使用 include_package 导入整个 Java 包到 Ruby 模块里面。就像 Java 导入包的通配符语句一样，尽量避免 include_package 使用产生的名称冲突是明智的；在 JRuby 里，如果解释器为了需要的类搜索所有的包也是格外不明智的。尽可能严格地使用 include_class。很多 Java 标准类的名称和 Ruby 类的名称相同。为了解决这样的冲突，传递一个代码块到 include_class 函数，为这个 Java 类返回一个新名称，而且 JRuby 将使用这个名称作为 Java 类的别名。

到 JRuby 的官方网站：<http://jruby.org/>，可以下载 jruby 软件。

3.6.2 Jruby 框架调用 java 组件

JRuby 是面向 Ruby、基于 Java 虚拟机(JVM)的一种解释程序，它结合了 Ruby 语言的简易性和功能强大的 JVM 的执行机制，包括与 Java 库全面集成 java 解释程序。Rails 彻底加快及简化了 Web 应用的开发，不过它让人觉得不够成熟，特别是在高端企业级功能方面。另一方面，Java 平台及其虚拟机、库和应用服务器的速度、稳定性和功能方面却一直在提升，现在已被公认为是开发高端服务器应用的领先平台 java 解释程序。不过如果 Java 平台不与 Ruby 等新兴语言联系在一起，就有可能落后于流行趋势。

JRuby 结合了所有这些技术互为补充的优点，有望提高 Ruby 和 Rails 的知名度，同时为 Java 平台在运行非 Java 语言方面赋予新角色 java 解释程序。对 Java 开发人员而言，Rails 就像是自然代表了诸多 Java Web 框架

的发展趋势：减少不必要的代码、采用更多的抽象和动态机制，以及更全面的即开即用功能 java 解释程序。早期版本的 Java 平台企业版 (Java EE) 每个组件需要有大量的配置和代码 java 解释程序。譬如说，Enterprise JavaBeans 的每个 bean 要有多个源代码和 XML 配置文件 java 解释程序。这种复杂性使得 EJB 成了重量级开发的代名词，最终导致 EJB 3 出现了 180 度大转变：力求普通 Java 对象 (POJO) bean 的冗余和配置最小。即使如此，重型 Java EE 应用程序仍需要开发人员开发代码来表示多个软件层 (包括 GUI、业务逻辑和持久层) 上的同一业务对象。然后，尽管层与层之间存在冗余性和相似性，开发人员仍必须用配置文件把这些层粘合起来 java 解释程序。相比之下，像 Seam 和 Spring 这些比较新的 Java Web 框架使用极少的配置和代码，就可以发布业务对象。

3.6.3 Mongodb 数据库

MongoDB 是由 C++ 语言编写的，是一个基于分布式文件存储的开源数据库系统。在高负载的情况下，添加更多的节点，可以保证服务器性能。MongoDB 旨在为 WEB 应用提供可扩展的高性能数据存储解决方案。MongoDB 将数据存储为一个文档，数据结构由键值 (key=>value) 对组成。MongoDB 文档类似于 JSON 对象。字段值可以包含其他文档，数组及文档数组。

MongoDB 的提供了一个面向文档存储，操作起来比较简单和容易。

可以在 MongoDB 记录中设置任何属性的索引 (如：FirstName="Sameer", Address="8 Gandhi Road") 来实现更快的排序。

你可以通过本地或者网络创建数据镜像，这使得 MongoDB 有更强的扩展性。

如果负载的增加 (需要更多的存储空间和更强的处理能力)，它可以分布在计算机网络中的其他节点上这就是所谓的分片。

Mongo 支持丰富的查询表达式。查询指令使用 JSON 形式的标记，可轻易查询文档中内嵌的对象及数组。

MongoDb 使用 update() 命令可以实现替换完成的文档 (数据) 或者一些指定的数据字段。

Mongoddb 中的 Map/reduce 主要是用来对数据进行批量处理和聚合操作。

Map 和 Reduce。Map 函数调用 emit(key, value) 遍历集合中所有的记录，将 key 与 value 传给 Reduce 函数进行处理。

Map 函数和 Reduce 函数是使用 Javascript 编写的，并可以通过 db.runCommand 或 mapreduce 命令来执行 MapReduce 操作。

GridFS 是 MongoDB 中的一个内置功能，可以用于存放大量小文件。

MongoDB 允许在服务端执行脚本，可以用 Javascript 编写某个函数，直接在服务端执行，也可以把函数的定义存储在服务端，下次直接调用即可。

MongoDB 支持各种编程语言：RUBY, PYTHON, JAVA, C++, PHP, C# 等多种语言。

3.6.4 Poi 组件

Apache POI 是基于 Office Open XML 标准 (OOXML) 和 Microsoft 的 OLE 2 复合文档格式 (OLE2) 处理各种文件格式的开源项目。简而言之，您可以使用 Java 读写 MS Excel 文件，可以使用 Java 读写 MS Word 和 MS PowerPoint 文件。

包含的模块：

HSSF — 提供读写 Microsoft Excel XLS 格式 (Microsoft Excel 97 (-2003)) 档案的功能。

XSSF — 提供读写 Microsoft Excel OOXML XLSX 格式 (Microsoft Excel XML (2007+)) 档案的功能。

SXSSF — 提供低内存占用量读写 Microsoft Excel OOXML XLSX 格式档案的功能。

HWPf — 提供读写 Microsoft Word DOC97 格式 (Microsoft Word 97 (-2003)) 档案的功能。

XWPF — 提供读写 Microsoft Word DOC2003 格式 (WordprocessingML (2007+)) 档案的功能。

HSLF/XSLF — 提供读写 Microsoft PowerPoint 格式档案的功能。

HDGF/XDGF — 提供读 Microsoft Visio 格式档案的功能。

HPBF — 提供读 Microsoft Publisher 格式档案的功能。

HSMF — 提供读 Microsoft Outlook 格式档案的功能。
软件的 Maven 依赖：

```
<dependency>
    <groupId>org.apache.poi</groupId>
    <artifactId>poi</artifactId>
    <version>4.1.2</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.apache.poi</groupId>
    <artifactId>poi-ooxml</artifactId>
    <version>4.1.2</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.apache.poi</groupId>
    <artifactId>poi-ooxml-schemas</artifactId>
    <version>4.1.2</version>
</dependency>
```

示例:

处理 EXCEL 文档的示例代码:

```
// Define a few rows
for(short rownum = (short)0; rownum < 30;
rownum++) {
    HSSFRow r = s.createRow(rownum);
    for(short cellnum = (short)0; cellnum < 10;
cellnum += 2) {
        HSSFCell c = r.createCell(cellnum);
        HSSFCell c2 = r.createCell(cellnum+1);

        c.setCellValue((double)rownum +
(cellnum/10));
        c2.setCellValue(new
HSSFRichTextString("Hello! " + cellnum);
    }
}
```

处理 WORD 文档的示例代码:

```
XWPFDocument doc = new XWPFDocument();
XWPFPParagraph paragraph =
doc.createParagraph();
paragraph.createRun().setText("为这个段落追加
文本");
try (FileOutputStream out = new
FileOutputStream("simple.docx")) {
    doc.write(out);
}
```

3.6.5 Poi-tl 组件

Java Word 的模板引擎, 对 docx 格式的文档增加模板语法, 支持对段落、页眉、页脚、表格等模板替换, 并且提供了插件机制, 在文档的任何地方做任何事情 (

Do Anything Anywhere) 是 poi-tl 的星辰大海。poi-tl 是基于 Apache POI 的一套拥有简洁 API 的跨平台的模板引擎, 纯 Java 组件, 核心 API 只需要一行代码:

```
XWPFTemplate template = XWPFTemplate.compile("~/file.docx").render(datas);
```

所有的语法结构都是以 {{ 开始, 以 }} 结束。

{{template}} 普通文本

{{@template}} 图片

{{#template}} 表格

{{*template}} 列表

{{+template}} Word 文档合并

示例

从一个超级简单的例子开始: 把 {{title}} 替换成 "Poi-tl 模板引擎"。

新建文档 template.docx, 包含文本 {{title}}

TDO 模式: Template + data-model = output

//一行代码

```
XWPFTemplate template = XWPFTemplate.compile("~/template.docx").render(new HashMap() {
    put("title", "Poi-tl 模板引擎");
});
```

template.writeToFile("out_template.docx");

3.6.6 Rails 框架

Ruby on Rails 是一个用于开发数据库驱动的网络应用程序的完整框架。Rails 基于 MVC(模型-视图-控制器)设计模式。从视图中的 Ajax 应用, 到控制器中的访问请求和反馈, 到封装数据库的模型, Rails 为你提供一个纯 Ruby 的开发环境。发布网站时, 你只需要一个数据库和一个网络服务器即可。

Rails 是一个用于编写网络应用程序的软件包。它基于一种计算机软件语言 Ruby, 给程序开发人员提供了强大的框架支持。你可以用比以前少的多的代码和短的时间编写出一流的网络软件。比较著名的社区网站 43things.com, odeo.com 和 basecamphq.com 就是用 Ruby On Rails 编写的。Ruby On Rails 的指导原则是 "不要重复你自己" (Don't Repeat Yourself, 或 DRY)。意思是说你写的代码不会有重复的地方。比如以往数据库的接口往往是类似的程序代码但是在很多地方都要重复用到。这无论是给编写还是维护都造成了很大的代价。相反, Ruby On Rails 给你提供了绝大多数的支持, 让你只需要短短的几行代码就可以实现强大的功能。而且, Rails 提供了代码生成工具, 让你甚至不需要编写一行代码就实现强大的管理程序。Ruby On Rails 通过 reflection 和 runtime extension 减少了对 configuration 文件的依靠, 这和 Java, C# 语言的方向有很大不同, 让你减少了很多配置和部署的麻烦, 但是性能上却完全可以应付一般网站的需求。Rails 支持各类网络服务器和数据库。在服务器方面, 我们推荐 Apache、lighttpd 或 nginx 代理至 Mongrel (或者使用 FastCGI)。数据库方面, 你可以采用 MySQL、PostgreSQL、SQLite、Oracle、SQL Server、DB2、或其他任何我们支持的系统。

4 实施后产生的效果

本发明创造性的解决了运营商物联网卡入网资料难以满足国家对物联网卡提交资料合规性的要求。客户经理不在关注入网资料的增加, 以及入网资料内容的增加、减少。将繁琐的事务性工作交由文档的中间件来匹配完成。

4.1 核心技术:

(1) 在物联网卡入网资料中, 最终使用者和最终结果中间增加了文档处理的中间件, 不但解决了文档的合规性, 而且方便了客户经理发展业务。

(2)系统基于_jruby+java+mongodb+poi+poi-tl 架构。

(3)填写一份模板,最终生成全套的资料。

(4)不但能替换文本、图片,对于复杂的表格也能完美的替换,最大程度保障了合同等资料的一致性。

(5)最大程度满足了工学部对物联网卡入网资料的合规性。

(6)客户经理可以专注发展物联网卡,不必担心物联网卡整改等后顾之忧。

一次操作能生成多份文档。

5 结语

目前新疆电信物联网合规率大幅提高,分公司不在因为物联网资料不完整、不合规进行整改、调账,大大提高

了工作效率。16个分公司,物联网入网资料有16种场景,每分公司每年按10个客户签定,等于2560份合同。每份合同1千元计算,256万

[参考文献]

[1]龚水清,陈靖,黄聪会,等.信任感知的安全虚拟网络映射算法[J].通信学报,2015,36(11):180-189.

[2]慈松,于冰,韩言妮.虚拟网络的服务迁移技术研究[J].中兴通讯技术,2014,20(3):32-35.

[3]曲桦,赵季红,郭爽乐,等.基于最小代价的虚拟网络重配置方法[J].北京邮电大学学报,2014,35(5):114-118.

作者简介:马永信(1976.8-),毕业于新疆工学院,交通土建专业,研究方向:5G中的物联网技术发展路径。

数据资产管理及接口管理技术趋势及策略探讨

马锦贤

中国电信股份有限公司新疆分公司, 新疆 乌鲁木齐 830026

[摘要] 网络信息技术创新日新月异, 数字化、网络化、智能化融合发展, 对我国建设网络强国、智慧社会、数字中国发挥着至关重要的作用。目前世界各国都把推进经济数字化作为创新高质量发展驱动力, 在技术研发, 数据流通及共享, 做出前瞻性布局。数字经济发展历程中数据已成为关键要素, 数字技术已新理念、新业态、新模式融入经济、社会、文化、生态文明建设得各领域和各关键环节, 数据价值也由最初的数据资源发展成为数据资产, 进一步发展为数据资本。国家已将数据安全放在重要位置, 并对数据资产的识别、接口安全管理等安全技术能力的建设和使用提出了新要求, 为有效保障数据在安全环境下运行, 保障国家战略落地实施及内部业务数据使用效率, 结合企业自身业务、数据安全现状, 提升数据安全技术管理能力和接口管理, 促进数据合理、合法、合规使用, 推进数字化经济高质量创新发展。

[关键词] 数据安全; 数据资产; 系统接口安全

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7879

中图分类号: F123.7

文献标识码: A

Discussion on the Trend and Strategy of Data Asset Management and Interface Management Technology

MA Jinxian

Xinjiang Branch of China Telecom Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830026, China

Abstract: Network information technology innovation is changing with each passing day. The integrated development of digitalization, networking and intelligence plays a vital role in building China into a powerful network country, a smart society and a digital China. At present, countries all over the world regard the promotion of economic digitization as the driving force of innovative and high-quality development, and make forward-looking layout in technology research and development, data circulation and sharing. Data has become a key element in the development of digital economy. Digital technology has integrated new concepts, new formats and new models into all fields and key links of economic, social, cultural and ecological civilization construction. Data value has also developed from initial data resources into data assets and further developed into data capital. The country has put data security at an important position, and put forward new requirements for the construction and use of data asset identification, interface security management and other security technology capabilities. In order to effectively ensure the operation of data in a safe environment, ensure the implementation of national strategy and the efficiency of internal business data use, combine the enterprise's own business and data security status, improve the data security technology management capabilities and interface management, and promote data rationality, legality use in compliance and promote high-quality innovative development of digital economy.

Keywords: data security; data assets; system interface safety

1 网络数据安全风险危害驱动需要

当前数字经济已上升到国家战略, 数字经济飞速发展, 数据价值显性化, 催生了数据黑色产业, 黑客、部分内部员工非法获取个人隐私信息, 个人隐私数据被黑客和部分内部员工在互联网被公开出售、通过暗网数据进行买卖, 再到通信互联网诈骗、企业对目标客户群体精准“杀熟”、虚拟资产盗取等数据黑色产业及滥用乱象丛生, 整体网络安全威胁呈现全天候、常态化、多样性的特征。企业内部及业务数据包含大量个人通讯信息、个人身份信息、敏感信息等多种敏感数据, 一旦泄露会造成个人及社会非常大影响, 面对无时无刻, 内部外部的网络安全风险, 构建全面、可持续、可管、可控数据安全防护体系已迫在眉睫。

2 网络数据安全合规管理要求需要

随着国家对网络安全、数据安全越发重视, 相继颁布

及更新了针对数据相关安全方面的法律法规, 不同发展阶段安全要求内容不同, 建立完善的技术支撑体系、管理体系、运维服务体系是国家、行业相关要求的落地执行。《网络安全法》对网络数据以及个人信息的使用、防护和管理提出了明确要求, 要求网络运营者采取数据分类、重要数据备份和加密等措施, 防止网络数据被窃取或者被篡改; 要求网络运营者合法收集公民个人信息, 加强对公民个人信息的保护, 采取技术措施和其他必要措施, 确保其收集的个人信息安全, 防止信息泄露、毁损、丢失。加强对重要数据和個人情報の保护, 已是法律所赋予的责任和义务。《数据安全法》中从多个维度对数据安全进行明确要求。一是确立数据分级分类管理以及风险评估, 检测预警和应急处置等数据安全各项基本制度; 二是确开展数据活动的组织、个人的数据安全保护义务, 落实数据安全保护

责任；三是坚持安全与发展并重，锁定支持促进数据安全与发展的措施。工业和信息化部对数据安全技术能力的建设和使用提出了明确要求，要求企业应具备对数据资产的识别、接口安全管理等技术能力。

3 业务发展需要

随着内部信息化不断发展及外部合规要求，近年来企业在安全方面已取得了一定进展，整体还存在数据安全管控不够细、数据安全范围不够广、数据防护手段不够多等问题，随着新兴信息技术与通信服务的深度融合，网络安全风险日益加剧，安全防护难度骤增，网络数据安全防护体系亟需进一步加强。一方面，以事业发展为契机，以国家法律法规为底线，以国家、行业标准为依据，完善网络安全数据安全防护体系，补齐安全防护短板，拉平安全防护能力；另一方面，在安全技术创新层面有更积极作为，做好大数据管理、便民惠民服务、个人隐私保护等工作。

4 数据资产管理及接口安全管理

完善数据资产管理能力，通过数据集中采集、直连方式对数据资产进行自动发现、采集，可智能识别发现 IT 系统中的数据存管设备与服务，对数据管理服务、数据资产的来源、结构化数据进行识别分析，对采集与分析过程产生结果数据进行存储，方便快捷为其他服务提供支撑，存储的信息包括不限于数据的元信息、分类分级信息、属主信息、采集过程信息、分析结果等。对数据的访问按照配置策略进行权限控制，并支持存储数据的定期备份和故障容错机制，提高资产信息的安全保障能力。

4.1 数据态势分析

通过对访问者、被保护对象、行为方式、操作内容等操作生成统计报表，添加及修改报表的数量、格式、内容等，以满足网络信息安全审计需求。具备丰富的报表内容，包含访问量统计、数据访问来源、访问途径、访问对象、操作行为、操作对象、操作条件、操作结果、操作频率、攻击行为等。并对全场景用户行为分析，通过用户使用的客户端，数据库服务器，数据库类型，操作行为，详细操作命令和返回数据情况，完整的展现某用户对数据的访问详情。将涉及重要数据得关键操作每一个操作流都支持继续下钻分析，从全局到详细，一层层分析用户的实际访问行为。

可以对数据库账号高频请求统计分析，展示高频请求类型 TOP10、高频请求标签 TOP10、高频请求数据等级 TOP5、高频请求数据类别 TOP10、高频请求表 TOP10、高频请求列 TOP10 用户统计等维度，并可按时间进行筛选。

实现对不同维度、不同层次、不同角度、不同关系结构的数据流量安全监测结果的交互可视化。支持多种视图展示流量监测结果：数据安全风险监测、数据访问行为监测、数据分布情况监测。展示类型包括但不限于雷达图、关联关系图、攻击路径图、热度图、地理信息图等，可以按需进行交互操作。

通过大数据分析技术等手段对安全态势采集的数据进行整体分析，利用机器学习自动建立安全基线，识别低于安全基线的系统运行异常、数据交互异常、访问操作异常等风险，及时发现系统异常现象，识别各种攻击威胁行为，从而帮助信息安全部门了解业务系统面临的风险，安全态势分析内容需要包含：

具备安全基线分析能力，通过机器学习对安全态势采集的日志进行自动分析处理与数据挖掘，采用分类、聚类、回归、深度学习等算法，从安全态势采集的日志数据中识别出潜在的安全威胁，并提取关键特征建立安全基线模型。

具备异常流量分析能力，通过对网络流量日志、业务系统日志、用户行为日志等数据进行分析，利用数学建模、机器学习、关联挖掘等技术，建立业务、用户行为画像，围绕业务、用户等内容实现异常流量分析。

形成数据态势分析能力，建立业务系统敏感数据分类分级标准，自动发现敏感数据分布情况，根据数据的流转、交互、使用等过程进行分析，数据态势分析维度需要包含数据流转分析、数据交换分析、数据趋势分析、数据敏感程度分析、数据流量分析等多种类型。

具备权限态势分析能力，通过对业务系统业务人员、运维人员的权限进行分析，主要梳理人员的权限变化和分析人员的权限异常，权限态势分析应从用户、对象维度进行分析。具备用户维度能力，监控业务系统、数据库中的用户的启用状态、权限划分、角色归属等基本信息；具备对象维度分析，对业务系统、数据库中的程序或对象进行分析，特别是含了敏感数据的程序或对象，监测其访问权限划分情况，一旦程序或对象权限发生了较大变更。

具备敏感数据分析能力，按照业务系统数据分类分级标准，自动发现敏感数据，同时支持基于关键字的信息审计，实现敏感数据的深度检测识别，对机密信息外发、敏感数据批量获取等行为进行记录分析。具备流量统计分析能力，通过对业务系统流量、协议进行统计分析，基于 IP 地址、攻击事件、应用协议等条件产生详细的流量报表，数据安全管理员通过协议、流量的排名了解当前网络带宽的使用状况以及数据交互流量情况，并形成数据安全态势地图为运维管理工作提供决策依据。

4.2 数据资产管理

数据资产采集可智能发现 IT 系统中的数据存管设备与服务，对数据管理服务、数据资产的来源、结构化数据进行识别分析，减少人工参与，提高资产管理效率。通过按时间定制任务的方式发现在网数据资产，周期性扫描及时发现新增资产，如采集过程中断，可提供异常恢复机制，确保发现的连续性。通过数据源直连方式对数据资产进行自动发现、采集，对不能自动发现的资产可通过接口、手动录入、批量导入等方式添加。

数据分类是数据保护工作中的一个关键部分，是建立统一、准确、完善的数据架构的基础，是实现集中化、专

业化、标准化数据管理的基础。行业机构按照统一的数据分类方法,依据自身业务特点对产生、采集、加工、使用或管理的数据进行分类,可以全面清晰地厘清数据资产,对数据资产实现规范化管理,并有利于数据的维护和扩充。数据分类为数据分级管理奠定基础。

数据分级是以数据分类为基础,采用规范、明确的方法区分数据的重要性和敏感度差异,并确定数据级别。数据分级有助于行业机构根据数据不同级别,确定数据在其生命周期的各个环节应采取的数据安全防护策略和管控措施,进而提高机构的数据管理和安全防护水平,确保数据的完整性、保密性和可用性。评估系统帮助实现数据分类分级管理,厘清数据资产、确定数据重要性和敏感度。通过分类分级可以有针对性地采取适当、合理的管理措施和安全防护措施,形成一套科学、规范的数据资产管理与保护机制,从而在保证数据安全的基础上促进数据开放共享。评估可结合人工对敏感数据进行分类和等级划分,便于用户根据不同需要对数据资产进行重点防护。

完成数据分类分级并建立数据资产字典,绘制数据资产图谱,对敏感数据进行定义,提供全网敏感数据进行自动扫描发现能力,对扫描的敏感数据进行索引标记。并对敏感数据进行分级分类标识,建立敏感数据资产分布视图,实现敏感数据的可发现、可展示、可稽核,全面掌控业务数据核心资产。

4.3 接口安全管理系统

4.3.1 接口信息采集

接口信息采集方式可以通过并联采集(镜像或分光)、串联采集、或者软件代理等方式获取。对所关联的接口通过网络流量画像进行识别,包括但不限于企业内部接口、内部日志接口、对外开放数据接口、对外开放业务接口等。

4.3.2 接口安全管理

具备面向流量的 HTTP 接口监管,支持对 HTTP 接口的自动发现能力,支持通过接口使用情况、活跃度等维度发现接口的异常行为并告警的能力,可对接口管理分析。实现接口清单、接口使用情况、接口活跃度、接口敏感级别等统计与可视化展示的能力。面向流量的接口敏感数据监管,支持结合数据敏感级划分规则库,提供对敏感数据传输情况的监测能力,支持对敏感数据检测结果的告警能力。网络数据的流转与组成分析与监管,支持对网络数据流向、流量等关键信息的数据流转分析与监管能力,支持数据流转可视化,支持数据跨境、数据跨境等网络流量流转异常检测与告警,支持分区域、分主题的网络上下行流量、在线人数以及协议构成等流量构成分析与监管。面向网络流量的数据安全风险监测,支持对接口暴露风险、账号盗用风险等网络侧数据安全风险检测与告警能力。基于网络流量分析技术以及协议解析技术,可以自动发现及梳理应用及接口资产清单、管理应用及接口资产基础信息、提供应用及接口资产的敏感标签管理以及提供敏感数据资产

的使用和分布情况,清单、接口使用情况、接口活跃度、接口敏感级别等统计与可视化展示的能力。应用接口自动发现、敏感数据识别、应用账号发现、协助全面掌握敏感数据使用状况,及时防控敏感数据行为风险支持按照策略进行结果集审计,可以指定敏感表审计结果集,支持通过返回行数和内容大小控制返回结果集大小。

敏感数据行为监测、数据流向监测、应用监测、接口监测、账户监测、访问 IP 监测功能,针对敏感数据行为全程留痕、多维度可查、可分析、可追溯。

4.3.3 对外开放管理

不同场景下数据资产对外开放不同管理能力,通过对数据资产分类分级结果及接口流量抽样分析,监测出数据对外开放情况,发现数据异常流转及违规开放安全事件,并通过数据分析提取特征,补充数据安全风险监测策略库和数据流转行为规则库。合作中的持续监控功能。根据合作前审查结果,结合接口流量,形成行为规则库,对数据对外开放情况进行监测,发现数据异常流转与违规开放等数据安全事件。

5 结语

数字经济的核心是数字技术和数据,维护网络信息和数据安全已是国家战略,需要全社会积极参与,只有在这个基础上,提升网络信息安全防护技术能力,构建全民网络信息安全防护意识,方能高效防范网络入侵和威胁。通过并联采集(镜像或分光)、串联采集、或者软件代理等方式,将所关联的接口通过网络流量画像进行识别,实现接口清单、接口使用情况、接口活跃度、接口敏感级别等统计与可视化展示的能力,将数据资产分类分级并建立数据资产字典,绘制数据资产图谱,对敏感数据进行定义,提供全网敏感数据进行自动扫描发现能力,对扫描的敏感数据进行索引标记,并对敏感数据进行分级分类标识,建立敏感数据资产分布视图,实现敏感数据的可发现、可展示、可稽核,全面掌控业务数据核心资产,自动发现敏感数据分布情况,根据数据的流转、交互、使用等过程进行分析,数据态势分析维度需要包含数据流转分析、数据交换分析、数据趋势分析、数据敏感程度分析、数据流量分析等多种类型,实现数据资产的管理能力,管理好数据资产,加快构建新发展格局,才能为数字经济高质量发展助力,更好地建设和谐美丽的现代化强国。

【参考文献】

- [1]刘芳芳. 计算机网络信息安全及防护策略[J]. 数字通信世界,2017(10):234.
 - [2]侯明,李书领. 大数据时代计算机网络信息安全及防护策略[J]. 信息记录材料,2021(10):40-41.
 - [3]努尔古丽·吐尔逊. 大数据时代计算机网络信息安全及防护策略[J]. 无线互联科技,2021(18):19-20.
- 作者简介:马锦贤(1980.5-),毕业于新疆大学,通信工程专业,研究方向:网络信息安全。

新形势下消防救援队伍应急装备现代化革新

郭家辉

石嘴山市消防救援支队, 宁夏 石嘴山 753000

[摘要]随着我国科技的不断发展,大量现代工艺技术被广泛应用在各个行业中,其在提升社会发展水平的同时,也带来了更多消防安全隐患。基于此,提高消防队伍的灭火救援能力是目前社会广泛关注的问题。为保障人们的生命财产安全,加快灭火救援装备建设,不断提升救援装备管理水平是当务之急。本篇文章就主要对新形势下消防救援队伍灭火救援装备的建设与管理展开探讨。

[关键词]消防队伍; 灭火救援装备; 消防安全; 消防救援

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7882

中图分类号: D631.6

文献标识码: A

Modernization and Innovation of Emergency Equipment for Fire Rescue Teams under the New Situation

GUO Jiahui

Shizuishan Fire Rescue Detachment, Shizuishan, Ningxia, 753000, China

Abstract: With the continuous development of science and technology in China, a large number of modern process technologies have been widely used in various industries. While improving the level of social development, they also bring more fire safety hazards. Based on this, improving the fire fighting and rescue capability of the fire brigade is a problem of widespread concern in the current society. In order to ensure the safety of people's lives and property, it is urgent to speed up the construction of fire fighting and rescue equipment and continuously improve the management level of rescue equipment. This article mainly discusses the construction and management of fire fighting and rescue equipment for fire fighting and rescue teams under the new situation.

Keywords: fire brigade; fire fighting and rescue equipment; fire safety; fire rescue

引言

在中国经济高速发展的大背景下,中国城市发展步伐日益加速,社会生产生活条件也日益健全。灭火训练是其中的主要部分,对现代消防装备的运用和能力的培养,也受到了中国国家有关方面的高度重视。本文先是介绍了现代消防装备的主要优点和价值,然后进一步说明了当前现代灭火部队面临的困难问题,并通过详细地研究了现代消防装备在火场上的主要功能,还给出了一些关于充分发挥现代消防装备功能的指导意见,期望对增强当前灭火部队的消防救护能力有帮助。

1 现代消防装备的优势及价值

灭火武器是开展消防的关键手段,必须持续提高和完善,并依托完善的管理手段、在正确的战略战术和正确的武器使用方式中发挥作用,从而在保障消防救援人员安全的基础上增加灭火抢险力量。随着消防设备的日益完善,它也逐渐具有耐火、阻燃、隔热性、防毒技术等功能,并且借助更先进的信息化技术手段,将能够更好地服务于灭火抢险救灾等工作。消防事业建设已成为国家重要的工作项目,我国政府一直予以高度重视,更有力地促进了中国各地方消防的提高和完善,也开启了中国完善灭火装备工作的时代新高潮,让消防救灾事业有更大的胜算。比如在

当前的消防工作中,通用式消防车已作为消防用车的主要设备,技术水平提高。应该讲,这是各级消防机关严格贯彻国务院关于完善灭火设施规定的结果。根据《城市消防站建设标准》的能运用于各类火灾救援的灭火人员,进一步完善灭火设施体系,完善相应灭火设备种类,使消防的针对性、实用性、稳定性进一步增强。特别是,在使用这些现代消防设备后,才能根据不同环境的要求,开展有效的现场抢救措施,切实保证灭火能力强,在确保人民群众生命财产安全方面起到了重要优势地位^[1]。

2 火灾的特点

2.1 救援工作难度大

我国已经从农业社会向工业社会蜕变,现如今现代化、自动化技术已经融入到各行各业中,很多单位为了节约经济支出,在施工过程中偷工减料,使用一些易燃易爆不达标的材料施工,从而增加了火灾隐患,给消防救援带来了一定困难。现如今高楼大厦的建设源源不断,建筑物越高所要求的救援设备也越高,很多建筑为了建设更加美观采用了更加复杂的施工结构,在火灾发生时很难及时控制火势,这也从侧面加大了灭火难度。我国地域辽阔,南北环境差异巨大,在炎热的夏季也是火灾的高发期,在复杂的自然环境中救火更加考验了消防队伍的灭火能力,由于地

形复杂,所以救援难度更大。

2.2 突发性强

若建筑工程使用的施工材料不够规范,使用了易燃材料很容易引起火灾发生,一旦发生火灾,加上建筑复杂结构,消防队很难第一时间获取具体的着火点,这就变相增加了救援难度。火灾具有较强的突发性和传染性,常见的起火方式有家用电器起火、煤气着火等等,建筑物中含有的易燃品很容易引发二次火灾发生。

3 当前队伍管理教育存在的突出问题

3.1 指战员思想仍有波动

灭火救助部队在改造转制工作之前,全体指战员的想法思绪曾几经曲折,但经过《中心架构实施方案》《灭火救助管理实施条例》《灭火员管理工作规范》和最后三定预案的实施,指战员想法逐渐趋于安定。不过事关指战员切身利益的重大问题却还未真正落地,有的人担心改制之后升迁道路缩窄、发展速度很缓慢,甚至自身的发展提升也有限;有的人对团圆计划需求急切,其他存在问题的地方是否也可以得到解决;有的人关注于今后如何休息度假,工资待遇如何保证,与配偶工作时间如何安排,军队退伍费和转业费会不会减少、如何发放,以及住房公积金如何才能用等,指战员思维也相当活跃。

3.2 队伍成分多元复杂

在一批新招聘的灭火员下队之后,企事业部门将会出现四个截然不同角色的人,依次为指导员、新转改的灭火员、刚招录的灭火工作人员、政府专职灭火战士,各个阶层的生活经验、教育水平、思想状态也各有不同,但都存在着截然不同的进队动力、发展方向以及实际需要,有的为了考上灭火救援专业、有的为了转成灭火士、有的为了学习技能、有的为了生活计,都是由于当初对部队工作的热爱和从事灭火救援工作的激情而来,但是不同阶层的各种工资待遇,以及截然不同的休假制度,也都为部队发展留下了问题、加大了困难^[2]。

3.3 承载压力日益增大

改革后转制以来,灭火救援部队的任务范围大大扩展了,在原来消防灭火任务和以救援人民生活为主的紧急救助任务基础上,又担当了对诸如洪灾、旱灾、强风、地震、泥岩流等天然灾难,以及交通、危化品等事件的应对处理任务,特别是由于今年突发了冠状病毒流感疫情,我们部队又担当起了将病毒洗灭的重任。而且百姓对灭火安全意识也很高,发现解决不了甚至不想处理的情况就能打119报警电话,使得消防的紧急救助任务更加沉重。再加上部队近年来重大安保任务的紧密合作不断,基本上都是一仗接着一仗打,部队指战员也往往处在连续运转阶段,大多疲于处理事务工作,所以部队领导干部往往顾此失彼。另外,由于房租、物价上涨的原因,人们指战员往往在婚恋恋爱、家庭养老、孩子入学、住房就医等实际问题,上,烦

恼较多、心理负担也很大。

4 消防装备管理中存在的问题

4.1 装备统型的问题

现阶段,全国存在大批消防设备生产厂家,质量也不一致,各种型号的消防设备没有相关的标准规范,许多行业缺乏相同的技术标准,行业之间缺乏完善的互适性,如果出现了问题,也就没有互换,没法自行调换,售后维修保养只有断档,会对装备发展及其实际效果产生了不利影响。

4.2 消防灾害救援的实战训练不足

消防队员一般的救援训练时间为12个月左右,其中前期的主要任务是熟悉一些基本的规章制度,很少涉及专业化的救援训练,尤其是一些基层消防队伍,大多数时间都是学习各类火灾理论知识,极少进行专业化训练。随着社会的不断发展,消防员的训练方式也应与时俱进,不仅要学会应对突发的火灾,一些其他灾害的救治也应加强训练,例如水灾、地震、泥石流、化学品爆炸等等。

4.3 消防装备器材配置有待完善、提高和更新换代

目前我国大多数地区的消防装备器材仍有待完善,与一些发达国家仍存在较大的差距,大多数救援器材仅局限于城市灭火,对森林灭火装备的配备还有待提高。部分地区为了节约消防经费,导致对救援装备的投入较少,尤其是一些基层消防单位,不仅日常救援任务重,且消防装备极其落后,导致在实际救援中会耽误救援时间。

4.4 缺乏应对石油化工火灾的特种装备

随着社会经济的高速发展,各类石油化工企业、易燃易爆生产经营场所呈几何式增长。根据化工火灾的爆炸危险、中毒危险、腐蚀危险等特点,火灾扑救要求的防护级别高,灭火剂选择针对性强。但对比我市车辆装备现状,还在存在三方面的问题:一是缺少应对大型化工火灾的实战经验。二是现有装备利用率不高,大部分装备维护保养跟不上,陈旧老化严重。三是车辆装备方面还缺配大功率泡沫消防车、大吨位水罐消防车,大跨距举高喷射消防车等装备器材。

5 新形势下消防装备的优化管理对策

5.1 加大对消防装备的研发力度,以最少投资获取最大社会效益

加大对灭火技术装备的科研与建设,第一,加强与灭火技术装备科研院所的生产厂家的交流,并引导研究组织和生产企业根据企业实战性目的和贴近第一线的基本原则,建设与基层消防部队的合作关系和协调发展制度,以及及时掌握实战需要,并立足于实际情况,全面推进武器研制,同时要进一步增强创新能力,改善武器性能,更好地服务于灭火救援实战。第二,针对不同地区的差异特点进行科学配备。由于当时中国幅员辽阔,装备制造和安装时必须根据地区天气、温度、水量等综合影响特点,了解各个区域的社会经济技术发展水平、消防武器配置规范、装

备原则、对现有装备的救援水平等,同时根据各个区域的实际需要,并良好针对跨地域救援中的短板,围绕上述地区救援问题,针对性提高武器性能,使之更符合各个区域的地理、水域条件等实际情况^[3]。

5.2 加强消防人员培训管理

若想在新形势下为企业让消防设备管理的效果得以最大限度实现,消防工作主管部门就必须对员工的管理情况引起关注,并使相关的指导管理工作得到有效实施,以变革、创新相关的管理引导员监管工作模式。企业加强员工培养管理可从以下方面着手:首先,消防工作主管部门应该逐步健全管理培养方案,既要培养相关技能,使消防相关工作人员对管理技能有更全面的了解,又要培养消防相关工作人员的设备意识,使管理能快速落到实处。同时积极指导管理者选用适当的方法提升企业管理,使科学化管理得以更良好的实施;第二,对管理工作的重要性、优势有足够的了解,需要以管理者的总体要求为基础,进行管理的技术性优化,使管理质量得到进一步改善。同时也要注重于培养素质,使管理者能够从管理工作中意识到自身的缺陷,在现代科学技术手段的支持下提高自我素质,从而实现管理自我控制、约束。

5.3 健全和完善现代消防装备制度

(1) 建立专业人才评价体系。严格按照要求选拔,对不符合条件的人才将不得进入消防部队。

(2) 健全薪酬待遇机制。在基础薪资的基础上完善了鼓励措施,最大限度地调动了灭火救灾人员的工作积极性。

(3) 建立健全的奖惩制度。对在消防救护任务中表现出色的灭火救护工作者,政府应该予以适当的物质奖励和精神鼓励。对在消防救护队伍中成绩不好的灭火救护工作者,必须予以及时的惩戒。如果严重干扰消防救护工作的进行,间接导致较多的人员伤亡或者经济损失,必须按照规章制度追究其责任。

(4) 健全现代消防技术装备运用制度。依托先进科学的消防救助计划,可以充分发挥现代灭火装置的优势功能。例如根据特殊、危险的火灾状况,能够通过机器人装置进行排烟和图像传送等工作^[4]。

5.4 加强战斗力标准,强化消防装备的实用性和实战性

一是灭火部门必须适时更换灭火技术设备,根据城市发展特点和实际需要,打破了条条框框,以实际情况为基础做好了技术装备。比如,针对那些高楼数量较多的大中城市,就必须注重在“高”的方面进行选择和设置,比如要设置举重的龙门吊等;而针对化工厂集中地区和化工产品生产较多的大中城市,可多设置那些较大功率的泡沫龙门吊和抢险车等。但无论如何选择哪一类技术装备,都必须结合作战的目的,兼顾技术装备的实用价值,并根据不同需要进行选取和合理配置。二是要强调车辆技术装备单体

和搭配的使用效果,通过引导、完善技术装备采购,真正解决了基层一线消防工作的需要,并为其配制实用价值较好、使用寿命长的抢救器械。因此,一方面在对消防队员的个人防护设施配置上,必须根据国家有关要求和标准,为了进一步提高人身防护衣的灭火性能,还需要进一步提高消防头盔、空气呼吸器、通讯工具等设施的技术含量,另一方面,还必须保障消防队员的生命安全,以进一步提高灭火水平,另外,还必须减少单兵的荷载重量,并释放消防人员的双手,使他们能够更加方便地进行人员搜索等灭火作战活动。

5.5 提高器材装备配备水平

一是根据《城市消防站建设标准》规定,对耗损的抢险救护器械和消防员防护装备进行及时补充。二是为促进消防员个人防护武器的更新换代与效能提高,并进一步提升防武器的防御强度与适身舒适性。三是针对主要自然灾害发生特征,有针对性地加强移动水炮、排烟机、生命探测仪、气体探测仪等抢险救援器材装备配备,并增加了特殊防护武器的装备种类、重量^[5]。

6 结论

综上所述,在新形势下消防设备的优化管理工作目前尚有部分缺点、困难亟须克服,包括消防设备管理的人员力量不足、没有科学合理的消防设备管理层级、没有很好的设备使用功能等,而这些困难都需要政府利用优化管理工作加以克服,首先,依靠政府,牢牢抓住发展机会,注重人才培养,强化管理,通过人和设备的全面整合实现目前设备的整体战力提升;最后,不断创新,进行技术优化,通过设备工具的持续创新来提高部队的战力。唯有贯彻落实这些策略,并在实际、技术的检验下进行调整,坚信未来定能取得好的成效。

【参考文献】

- [1] 魏新波. 提升水域救援装备应用效能的思考[J]. 水上消防, 2021(3): 16-18.
 - [2] 商德民, 阮桢, 张磊, 等. 消防应急救援装备技术现状和发展趋势[J]. 中国消防, 2021(2): 62-65.
 - [3] 魏新波. 消防应急救援装备系统型建设的现状与对策[J]. 武警学院学报, 2020, 36(6): 21-25.
 - [4] 胡中建, 宁占金, 汪雁, 等. 加强国家综合性消防救援队伍应急救援装备企业代储保障思考[J]. 消防界(电子版), 2020, 6(11): 62-63.
 - [5] 汪永明. 消防救援队伍作战力量体系重构探讨[J]. 消防科学与技术, 2020, 39(5): 689-691.
- 作者简介: 郭家辉(1994.4-), 男, 毕业院校: 宁夏大学, 所学专业: 法学, 当前就职单位: 石嘴山市消防救援支队, 2011年从事消防救援工作至今, 2013年加入中国共产党。职务: 班长。

公路工程施工技术管理及养护措施分析

达丽哈·坎吉别克

精河县交通运输局, 新疆 博州 833300

[摘要]随着我国科学技术的发展与进步, 国内各地区均可以实现交流自主性, 因此在信息传递广泛的现代化建设中, 公路工程施工技术正日益凸显其重要位置, 建设规模也随着公路使用率的提高而提升, 为了让公路工程技术快速与人们日常生活接轨, 提高便利性, 就需要公路工程相关建筑机构适当的扩展规模, 建立完善的施工技术, 构建与实际情况相符合的公路养护方案措施。以此为基础, 在公路工程施工技术参考范围内提升养护价值, 为传统的施工管理策略提供针对性建议是公路工程领域的研究重点。

[关键词]公路工程; 技术管理; 养护措施

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7884

中图分类号: U415.12

文献标识码: A

Analysis of Highway Engineering Construction Technology Management and Maintenance Measures

DALIHA Kanjibieke

Jinghe County Transportation Bureau, Bozhou, Xinjiang, 833300, China

Abstract: With the development and progress of science and technology in China, all regions in the country can realize the autonomy of communication. Therefore, in the modernization construction with extensive information transmission, the highway engineering construction technology is increasingly prominent in its important position, and the construction scale is also improved with the improvement of the highway utilization rate. In order to make the highway engineering technology quickly integrate with people's daily life and improve the convenience, it is necessary to expand the scale of relevant construction institutions of highway engineering, establish perfect construction technology, and construct highway maintenance schemes and measures in line with the actual situation. On this basis, it is the research focus in the field of highway engineering to improve the maintenance value within the reference range of highway engineering construction technology and provide targeted suggestions for the traditional construction management strategy.

Keywords: highway engineering; technical management; maintenance measures

引言

近几年来随着我国公路工程规模建设的越来越广泛, 国内的经济也随之变好, 因此各地区的公路工程在国内发展中占据着十分重要的地位。其建设过程较为复杂, 进行建设完工后并不是代表结束, 而是要在此基础上投入一定措施给予施工养护, 在进一步强化施工管理的条件下应该继续结合施工发展要求对技术管理工程展开一定的优化和创新, 确保各项施工技术公开透明, 建立完善的施工管理规模, 为了进一步延长公路的使用期限, 要首先确保公路工程的质量并且根据一些问题制定相应的管理措施。

1 公路工程施工技术管理及养护目的

1.1 确保施工进度完整性

公路工程技术创新之路并不仅仅依靠一种技术就可以完成, 而是通过各种施工技术相结合而成, 各种环节相辅相成, 假设在某一环节出现差错就会影响整体的建设工期, 也对整个工程带来不好的影响, 正因为如此, 相关单位人员更要着重对施工进度进行详细的技术操作, 强化施工管理, 对施工的每个环节都应坚定明确的施工安排, 规范施工要求, 对全体施工人员进行思想意识的提升, 以此来进一步推动公路工程施工计划的顺利完工。

1.2 延长公路使用寿命

当公路工程真正投入使用后, 其寿命会受到各方面因素的影响, 比如车辆荷载以及环境因素的影响, 如果长期不重视就会发生地面沉陷出现裂缝的后果, 最终会影响交通出行的安全性, 公路工程项目的寿命自然而然会因此缩短。正因为如此, 相关建设单位更应该采取相应措施进一步完善养护工作, 结合实际情况采用更科学的方式进行各项公路病害的抵制与消除, 才能从根本上稳定公路的整体结构, 进而使其使用寿命进行延长, 最终实现提高企业经济发展的目的。

1.3 改善公路工程质量, 提升企业效益

完善公路工程施工技术管理手段是提高工程质量的有效手段, 也正是通过这种操作才能从整体上提升施工人员的综合素质, 让全体工作人员提高控制意识, 让施工期间产生的各种施工缺陷得到解决, 通过科学的养护方法更及时的弥补公路工程建设遗留下的缺陷问题, 进一步稳定公路基本结构, 显著的提升企业的经济效益, 稳固工程的发展。

2 公路工程施工技术管理存在的问题

公路工程施工技术管理需要仔细勘察制定完善的系统规划, 而就在这些看似平常却分类复杂的分项目中, 很多部门对实际施工的工作没有形成一种责任心, 各个部门

没有相互配合导致公路工程施工管理工作的进程十分困难。^[1]在进行施工之前,管理部门没有制定相应的管理机制,施工人员不能熟练地对施工工程技术进行掌握,总体上施工素质不高,操作不规范,种种原因造成施工技术不达标,工程质量出现问题。

3 公路工程施工技术管理策略

3.1 更新施工管理策略,提高设计质量

公路工程建设项目往往与施工管理技术有着密不可分的联系,施工项目的每一个环节都要与管理工作同时进行,这样才能有条不紊的保证施工往后的发展,在施工过程中出现的一系列问题,如果与实际管理不同就要及时改进,否则因小失大阻碍了整个工程项目的进程,这样一来也为下一步开展竣工工作开展重大项目管理奠定基础。在此期间,施工管理人员会对各个施工部分进行严格检查,无论是施工前,施工后都会有完善的监察机制再三的对项目进行确认,确保施工项目的安全性。并积极的开展档案审查工作,如果发现工作中有不规范的情况,比如施工人员档案缺失,信息不实都要采取措施进行严格补救,才能从根本上提升施工设计总体质量。

3.2 完善管理制度,提升工程价值

公路工程施工技术部门想要进一步完善管理机制就要对管理制度进行统一规划与整理,公路工程的发展不能以传统的模式发展下去,要紧紧跟随现代化潮流,根据时代特点对工程档案进行收集整理和移交保管,这样有条不紊的进行会让管理机制更加完善,更能长久发展,除此之外,要将项目设计单位和材料投标单位归纳整理到项目管理的一体化机制当中,使工程资料在管理过程中的安全性提高,还可以进一步确定它的准确性。另外建立公路工程施工技术的监管机制很有必要,可以保证工作流程的高效运行。

3.3 路基施工技术管理措施

路基施工作为整个公路施工工程的基础,在一定方面对整体建设质量产生了深远的影响。正因为如此,相关施工单位更应该进一步完善路基施工技术标准,对路基施工管理进行强化,对施工人员进行规范讲解与操作,在进行管理期间,应尽量做好基底处理,让整个路基面保持一定的整洁。在真正的路基施工过程中要对施工材料的质量进行严格把控,对填充物料的含水量做到认真把控,计算其是否达标,在确认无异常后就可以对路基面进行压实度的碾压。

3.4 路面施工技术管理措施

在进行路基施工完成后,就需要对此进行下一步操作,即路面施工。在国内发展的现阶段,我国的公路工程路面基本上分为沥青混凝土和水泥混凝土。两种材质适用于不同的条件,为了能够与实际中的路面达成一致标准,应该对混合配料和搅拌配比进行严格把控,要再三确认混合物料达到相应标准用专用车辆运输到施工现场,让施工人员对混凝土进行充分碾压与平铺,^[2]在完成施工后,要对路面整体的平整度和充实度进行检查,如果发现有质量问题

需要及时的找出并采取适当措施补救,不能视而不见,只有这样才能进一步提高施工质量。

3.5 边坡施工技术管理

在整个公路工程施工过程中,边坡施工能够对整体的工程质量产生重要的影响。相关技术人员需要在进行边坡施工技术管理开展期间将施工技术要点进行严格掌握,针对实际情况中的各项施工方案环节采用合理的工程边坡施工方式,进一步稳固边坡结构,增加施工的安全可靠性,进而可以预防边坡下滑的问题。

4 公路工程建设中的路基施工技术管理方案

4.1 创新路基施工管理方式

目前我国关于路基的施工管理工作相对于国外是较为单一的,在长远的角度考虑暂时处于止步不前状态,这样严重的对公路交通行业产生了阻碍影响,所以对公路路基施工技术进行创新和优化势在必行。在传统基础上要不断的引进国外的优秀施工手段和吸收先进的施工管理方式,让其与我国的公路管理系统进行融合,才能在公路发展的道路上越走越远。创新在各行业中是企业进步的前提,是前进的动力,因此路基施工技术管理也是如此。只有转变传统观念,更新设备技能,不断的创新施工管理方式,才能在新型发展公路工程的行业走得更远。

4.2 提升路基施工人员整体素养

人才培养是提高路基施工工程水平的重要环节,提高员工的专业素养在一定方面促进了行业的发展,为国家可持续发展战略提供中坚力量。因此在进行公路工程路基建设过程中要提高施工人员的整体素质,注重员工的个人发展,从源头上提升员工施工意识观念,转变顽固思想,明确各行各业的施工人员职责分配,从根本上保证路基施工技术管理的整体质量向前发展。要确保工期如期完工,就要对施工组织方案进行全面分析并深化改进,严格落实施工组织方案,对待安全文明设置,施工工序统筹安排,响应国家号召,明确资源配置问题。

4.3 加强路基施工现场管理规模

在公路工程施工项目开始建设之前要考虑很多方面,包括地质勘察、文件设计、图纸规划等各种环节,施工人员在做好地基的基础上要严格控制施工物料的使用,对地质情况做好充足的了解,认真复核设计文件内容,与实际情况一一对应,按照相应的科学流转方案对施工安排进行统筹规划,严格按照施工图纸对具体施工要求做出系统安排,在施工过程中对新技术新方法与新设备进行融合进而深入研究。除此之外,施工单位还需要根据路基的实际特征和施工要求提高技术管理人员的整体素质,使其更有责任心,成为技术纯熟,专业技术水平高超的施工人才。^[3]在此基础上,施工设备应该按照实用原则进行统一配置,在施工材料的采购、进场安排、使用价值方面做好严选,总源头上控制质量的输出。要对施工的各种环节进行严格设计,根据要求规范施工管理,让关于施工各个环节都受到严格控制及勘察。相关管理人

员应该加大对施工规模的建设投入,实施关键部位的检查力度,对因不合格造成质量安全问题的环节进行严厉打击与批评,关系到责任人,坚决杜绝此类事件的发生。

4.4 扩展施工物资管理规模

关于公路工程建设的路基施工涉及很多方面,在此过程中要进行物资准备与设备共享,在机械设备问题、人员配备问题、施工材料的选取问题方面投入相关条例,再加上公路工程建设施工质量的要求相对较高,因此应尽可能做好施工物资的统筹管理,对于一些临时用水用电,通信线缆的铺设和临时便道的检查,应该加大管理力度提高业务内管理职责,进而能够使路基施工的效率提升。

4.5 创新路基排水施工策略

要严格筛选对路基建设造成影响的各种因素,尤其是水。一般情况下,水的侵蚀容易使路基的使用寿命缩短,所以在选材方面要选择耐水力高的材料。一方面水的不充分使用能够使路基强度降低,包括一些沉降、裂缝、塌陷等路面灾害也相继产生。另一方面,水还可能造成路基结构的不稳定。所以根据以上原因,在进行路基建设过程中更应该做好路基排水工作,对临时用水浇灌的路基工程采取应急预案给予应对,统筹规划排水项目的管理应用,^[4]按照实际情况在排水处设置排水沟,将截水沟设置在特定位置,做好排水管理措施也是提高路基质量的重要举措。

5 公路工程养护存在的问题

5.1 重视度较低,没有规划性

在现阶段发展时期,很多公路建设工程以及施工单位只重视施工质量的发展,而忽略了后期建设养护的问题,后期养护对工程建设的整体起到了非常重要的作用,因此完善的养护规划是延长公路寿命的重要因素,也正是由于未能完善公路工程质量发展,导致公路上很多病害的发生,比如裂缝等根本无法真正的得到弥补和修复,对交通安全出行造成了严重的威胁。

5.2 养护管理机制不健全

很多公路工程不能按照原本的建设标准建立健全的施工养护管理机制,致使相关责任人对养护的资金投入较少,在一定基础上根本无法起到重要的作用,还会影响后期养护规划,公路工程建设规划中会有实际情况的制定以及养护技术标准,如果养护人员没有科学化管理手段,就不能对养护计划做针对性的管理,最终会导致公路工程的实际操作出现严重偏移和养护手段的众多缺陷,最后使整个工程的养护效果达不到理想标准。^[5]

6 公路工程的养护措施分析

6.1 提高重视程度,增加财力投入

做好公路工程的养护工作是施工过程中的重要阶段,没有专业的养护方式根本无法起到延长公路使用寿命的作用,也不能进一步确保公路交通安全出行。正因为如此,相关单位要提高养护观念,结合实际情况有针对性的给予养护措施,为公路整体项目提供有价值的养护规划,明确

养护的质量要求。与此同时,应该适当增加公路工程的养护资金投资建设,对涉及养护的各种机械设备做充足的了解与掌握,进一步提高养护人员的工资待遇,只有这样才能在根本上提高对公路工程养护的重视程度。

6.2 完善养护措施,增添相关培训

若要提高公路工程的养护效果,就需要在施工人员管理方面提供相应的有价值的培训,相关施工单位不仅要进一步完善管理制度,明确养护职责安排,对养护技术做到规范系统。^[6]管理人员需要定期针对养护工作展开详细检查,对于一些关于养护方面的知识不健全的施工人员要统一培训,增加其养护知识,确保其养护综合能力达到相关标准才能进行完整施工。

6.3 推广养护理念,让预防深入人心

对预防性养护观念的提升,相关施工单位要进一步加大管理措施,只有这样才能积极的应对各种难题,消除不同的隐患,进而改善公路养护整体机制,提高养护水平的发展。其核心在于不会影响路面承载力,在此基础上达到路面与附属设施的安排。在现阶段,预防性的养护理念还未完全深入人心,仅仅停留在对养护观念的培养教育上,所以相关施工单位也应该按照实际需求对员工展开系统培训,让预防观念深入人心。

7 结语

综上所述,公路工程的施工建设从一定方面促进了我国经济的发展,随着交通行业发展的日益提高,工程建设规模也在逐步加大,在这个过程中,依然会显现出很多施工质量问题。正因为如此,相关施工单位更应该针对施工管理技术方案制定适应现代化水平的管理措施,从根本上加强人员教育的培训,整体提高施工人员素质,对施工要求进行明确规划。在此基础上也要加强养护工作的观念,提高全体施工人员对养护工作的重视程度,进一步使公路工程的使用寿命得到延长。

[参考文献]

- [1]葛毅,卢青山.探究沥青路面公路工程施工现场的技术管理[J].黑龙江交通科技,2020,43(10):204-205.
 - [2]喻彪.公路工程施工技术管理及养护措施的应用研究[J].黑龙江交通科技,2019,42(7):194-195.
 - [3]蔡军.公路工程施工技术管理及养护方法研究[J].城市建设理论研究,2019(17):108.
 - [4]崔海亮.公路工程施工技术管理及养护方法[J].黑龙江交通科技,2022,45(3):176-177.
 - [5]蓝志坚.关于预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用[J].低碳世界,2021,11(2):197-198.
 - [6]李国中.公路工程施工及养护质量管理的优化措施分析[J].工程建设与设计,2019(22):158-159.
- 作者简介:达丽哈·坎吉别克(1979.6-),毕业院校:中央广播电视大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:精河县交通运输局,职称级别:工程师九级。

火灾后混凝土结构修复方案研究

张 莉

江苏省建筑工程质量检测中心有限公司, 江苏 南京 210028

[摘要]随着国内建筑行业技术水平的不断提升, 在解决工程建设过程中疑难问题的同时, 大量的新工艺、新方法、新材料也在不断出现, 施工现场因建筑材料燃烧、电线短路等引发的火灾问题也在近几年陆续发生, 造成了严重的人员伤亡和经济损失。为了确保建筑后续的正常施工和设计使用寿命, 在建工程火灾后构件的修复工作显得尤为重要。文章结合 1 个过火后混凝土框架结构地下室, 对火灾原因进行分析, 对过火区域构件进行初步和详细评级, 采取增大截面法和置换法对相关过火构件进行修复。

[关键词] 火灾; 评级; 修复; 增大截面; 置换

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7876

中图分类号: TU375

文献标识码: A

Study on the Repair Plan of Concrete Structure after Fire

ZHANG Li

Jiangsu Testing Center for Quality of Construction Engineering Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210028, China

Abstract: With the continuous improvement of the technical level of the domestic construction industry, while solving the difficult problems in the construction process, a large number of new processes, new methods and new materials are also emerging. Fire problems caused by burning of building materials and short circuit of electric wires at the construction site have also occurred in recent years, causing serious casualties and economic losses. In order to ensure the subsequent normal construction and design service life of the building, the repair of the components of the project under construction after fire is particularly important. Based on a basement with concrete frame structure after fire, the paper analyzes the fire causes, carries out preliminary and detailed rating of the components in the fire area, and adopts the increased section method and replacement method to repair the related fire components.

Keywords: fire; grade; repair; increase the section; replacement

引言

房屋建筑受到火灾作用的影响, 会导致其使用寿命缩短, 房屋安全性、耐久性降低, 为保障房屋后续安全使用, 需采取技术措施进行处理。结构修复技术可显著提高灾后建筑物的稳定性, 使建筑物的各方面性能得到显著提升, 灾后建筑物的鉴定和修复技术在现在和将来会有广阔的应用前景。采用以下两种方法对本文案例工程进行修复。

(1) 增大截面修复法

增大截面修复法是在实际工程中比较常见的一种修复方法, 它是将钢筋通过植筋的方式连接到既有结构构件的外侧, 绑扎钢筋骨架, 浇筑混凝土, 使既有构件新旧混凝土紧密、可靠的粘结成整体, 从而增加既有构件的承载能力, 提高其侧向刚性^[1]。王伟^[2]对既有构件修复后新旧混凝土接触面的长期使用性能问题, 采用了不同粘结形式的混凝土简支梁进行抗疲劳试验, 在对构件因疲劳过程产生的刚性退化进行研究的基础上, 对疲劳计算理论公式进行验证, 并推算出修复后构件的预计使用寿命。王振领^[3]对后浇混凝土与原构件结构面的粘结特性、抗剪切性能、后植锚筋的锚固性能等进行了深入研究, 通过荷载试验进行验证。

(2) 置换混凝土法

置换混凝土法, 即用新混凝土置换不满足要求的老旧

混凝土以提高构件安全性、使用性。国内外大量试验表明: 置换新混凝土时, 原基材混凝土仍然具有一定的活性, 构件表面处理后暴露出坚硬的结构层, 为了加强置换的混凝土与既有混凝土之间的结合能力, 需对原基材混凝土进行处理, 新注入的混凝土胶体才会渗透进去。修复所采用的混凝土强度需高于火灾后构件, 并且不小于 C25^[4]。

刘雄^[5]研究了大断面混凝土构件局部更换方法, 解决了常规托梁换柱全断面更换混凝土构件施工难度大、工艺繁琐、成本高等问题。石健^[6]深入研究了高层建筑剪力墙置换的关键技术, 提出的免支撑置换方法操作简单、减少工期, 具有广泛的工程应用价值。

1 项目概况

某在建工地主体采用地上 19 层剪力墙结构, 裙楼采用地上 4 层框架结构, 2 层地下室, 工人在地下室进行钢筋电焊作业时, 产生高温焊渣落下引燃可燃物, 起火燃烧物主要为塑料模板和木制模板, 过火 10 小时左右, 用水和液氮对着火部位进行灭火。该工程地库按后浇带划分为 26 个区段, 详见图 1 所示。发生火灾时, 该工程负二层结构已全部施工完成, 负一层 1-11 段、1-13 段、1-12 段、1-16 段、1-8 段南侧、1-9 段西侧混凝土已浇筑, 1-5 段、1-15 段梁板钢筋已绑扎。



图1 地库分区图

2 现场踏勘

经现场初步踏勘,此次火灾造成该工程地下室较大面积混凝土柱、剪力墙、楼面梁、板面混凝土脱落、露筋,部分混凝土楼板被烧穿,钢管脚手架、钢柱、钢梁、后浇带等部位钢筋明显变形,部分塔吊基础节过火,塑料模板和过火较重的区域木制模板基本全部烧毁。在相对较轻的过火影响区域内,木制模板尚未完全烧毁或未受到明显影响,混凝土构件表面有烟熏痕迹,构件表面未见明显混凝土脱落和露筋现象,详见图2~5所示。



图2 柱混凝土剥落露筋典型图

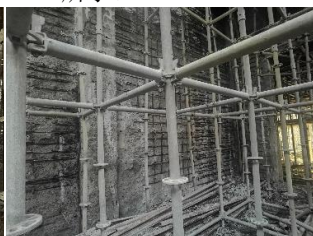


图3 墙混凝土剥落露筋典型图



图4 梁混凝土剥落露筋典型图



图5 楼板混凝土剥落露筋典型图

3 火灾后构件评级

选取富有代表性的4个过火区域进行构件初步评级,其中1-8段、1-11段采用塑料模板,为起火点,2-2段、2-7段采用木制模板。对上述区域的支撑系统进行拆除,以满足现场检查条件。

3.1 外观检查

现场全面检查上述4个区域混凝土构件表面的油烟灰、表观质量、混凝土脱落、露筋、裂缝变形等情况,现场对混凝土柱、墙、梁、板构件灾后的损伤状况进行仔细检查。对构件表面的混凝土颜色进行记录;标记混凝土脱落的构件,记录脱落部位、大小、深度;备注混凝土构件露筋现象,记录其露筋的严重程度;记录混凝土裂缝等

内容。结果显示,1-8段、1-11段构件混凝土脱落、露筋、裂缝变形情况比2-2段、2-7段严重,具体内容详见表1。

表1 混凝土构件灾后外观检查汇总表

序号	区段	构件类型	构件总数	表面油烟灰	混凝土脱落	混凝土露筋	裂缝变形
1	1-8段	混凝土柱	32	32	29	19	/
2		混凝土墙	51	49	48	46	/
3		混凝土梁	158	158	147	112	10
4		混凝土板	142	141	140	112	/
5	1-11段	混凝土柱	47	47	44	32	/
6		混凝土墙	24	24	24	24	/
7		混凝土梁	129	128	128	120	8
8		混凝土板	109	109	109	109	/
9	2-2段	混凝土柱	21	21	3	/	/
10		混凝土墙	33	33	27	16	/
11		混凝土梁	110	110	98	43	6
12		混凝土板	61	61	61	20	/
13	2-7段	混凝土柱	41	33	10	/	/
14		混凝土墙	5	4	/	/	/
15		混凝土梁	22	22	11	2	2
16		混凝土板	48	48	46	16	/

3.2 构件初步评级

根据构件外观检查和结构检测结果,对1-8段、1-11段、2-2段、2-7段内所有过火构件进行初步评级,结果显示,1-8段、1-11段构件大部分评为III、IV级,2-2段、2-7段大部分构件评为IIa、IIb、III级,1-8段、1-11段构件受损情况比2-2段、2-7段严重,详见表2~5。

表2 1-8段混凝土构件灾后初步评级汇总表

序号	构件类型	构件详细评级					总计
		I	IIa	IIb	III	IV	
1	混凝土柱	0	3	10	15	4	32
2	混凝土墙	2	1	2	27	19	51
3	混凝土梁	0	11	35	109	3	158
4	混凝土板	1	1	28	69	43	142
5	汇总	3	16	75	220	69	383
6	占比	0.78%	4.18%	19.58%	57.44%	18.02%	100%

表3 1-11段混凝土构件灾后初步评级汇总表

序号	构件类型	构件详细评级					总计
		I	IIa	IIb	III	IV	
1	混凝土柱	0	3	12	30	2	47
2	混凝土墙	0	0	0	12	12	24
3	混凝土梁	1	0	8	74	46	129
4	混凝土板	0	0	0	47	62	109
5	汇总	1	3	20	163	122	309
6	占比	0.33%	0.97%	6.47%	52.75%	39.48%	100%

表4 2-2段混凝土构件灾后初步评级汇总表

序号	构件类型	构件详细评级					总计
		I	IIa	IIb	III	IV	
1	混凝土柱	0	18	3	0	0	21
2	混凝土墙	0	6	11	16	0	33
3	混凝土梁	0	12	55	43	0	110
4	混凝土板	0	0	41	20	0	61
5	汇总	0	36	110	79	0	225
6	占比	0	16%	48.89%	35.11%	0	100%

表5 2-7段混凝土构件灾后初步评级汇总表

序号	构件类型	构件详细评级					总计
		I	IIa	IIb	III	IV	
1	混凝土柱	8	23	10	0	0	41
2	混凝土墙	1	4	0	0	0	5
3	混凝土梁	0	11	9	2	0	22
4	混凝土板	0	2	30	16	0	48
5	汇总	9	40	49	18	0	116
6	占比	7.76%	34.48%	42.24%	15.52%	0	100%

3.3 结构检测

3.3.1 混凝土强度及碳化深度检测

根据初判结果,抽取20%III、IV级构件,10% I、IIa、IIb级构件,采用钻心法现场取样,采用压力试验机进行混凝土芯样抗压强度检测,检查芯样碳化深度、损伤深度、裂缝状况等。部分III、IV级构件在现场取样过程中芯样存在裂缝或断裂现象,为无效芯样,所抽取芯样的碳化深度普遍在1~3mm左右。

试验结果显示,该工程部分梁、板混凝土强度比设计值低1-2个等级,部分柱、墙混凝土强度比设计值低1-3个等级,部分混凝土构件混凝土强度等级低于C20, I级构件的混凝土强度等级符合设计图纸要求,1-8段、1-11段构件受损情况比2-2段、2-7段严重,具体结果详见表6。

表6 混凝土构件抗压强度汇总表

区域	初步评级	取样数量	混凝土抗压强度换算值					无效芯样
			≥设计等级	低1个等级	低2个等级	低超过3个等级	<C20	
1-8段	I	2	2	/	/	/	/	/
	IIa	4	3	1	/	/	/	/
	IIb	16	3	9	4	/	/	/
	III	88	/	23	37	23	3	5
	IV	28	/	4	6	11	5	7
1-11段	I	2	2	/	/	/	/	/
	IIa	2	2	/	/	/	/	/
	IIb	4	2	2	/	/	/	/
	III	66	7	33	15	5	/	6
	IV	50	/	13	16	11	6	10

区域	初步评级	取样数量	混凝土抗压强度换算值					无效芯样
			≥设计等级	低1个等级	低2个等级	低超过3个等级	<C20	
2-2段	IIa	8	2	6	/	/	/	/
	IIb	44	10	27	7	/	/	/
	III	32	3	18	6	2	/	3
2-7段	I	2	2	/	/	/	/	/
	IIa	8	7	1	/	/	/	/
	IIb	10	3	5	2	/	/	/
	III	8	2	/	3	1	/	2

3.3.2 钢筋力学性能试验



图6 芯样破损典型照

图7 芯样断裂典型照

选择部分III、IV级构件,每个构件选取3组纵向受力钢筋,选择部分I、IIa、IIb级构件,每个构件选取1组纵向受力钢筋,采用实体构件截取钢筋的方法,将截样钢筋带回实验室进行力学性能试验^[7]。截样前做好卸载保护措施,截样后及时对钢筋进行等强度补焊。

试验结果显示截样钢筋力学性能均符合设计图纸要求,部分钢筋重量负偏差超限,高温作用对1-8段、1-11段、2-2段、2-7段混凝土构件受力钢筋力学性能影响不显著,对物理性能有影响,详见表7所示。

表7 钢筋力学性能、物理性能汇总表

初步评级	取样数量	抗拉强度		屈服强度		最大力总延伸率		重量偏差	
		符合	不符合	符合	不符合	符合	不符合	符合	不符合
I	3	3	/	3	/	3	/	3	/
IIa	4	4	/	4	/	4	/	4	/
IIb	4	4	/	4	/	4	/	4	/
III	8	8	/	8	/	8	/	7	1
IV	4	4	/	4	/	4	/	2	2

4 修复方案选择

该项目为在建工地,对受损严重的混凝土柱、板,以及强度等级不高于C20的混凝土构件,综合考虑业主诉求、建筑使用功能、修复后建筑耐久性等因素,采用置换混凝土方式进行修复,对其余受损严重的混凝土墙、梁采用增大截面方式进行修复^[8]。

5 修复方案技术保障

5.1 增大截面修复法技术保障

(1) 对混凝土构件进行卸载,并进行临时支撑;

(2) 凿除构件表面烧损层, 将未过火混凝土凿毛、清理, 这将直接影响新旧混凝土的整体性;

(3) 植筋绑筋, 用钢筋扫描仪对钢筋进行定位, 保证钻孔时避开钢筋, 保证钻孔直径和钻孔深度, 下端需在基础上锚固, 上端需在楼面梁板上锚固, 竖向构件上增加纵向受力钢筋;

(4) 构件表面刷界面剂、安装并固定模板、浇筑微膨胀细石混凝土;

(5) 对修复后的构件混凝土进行养护, 待强度达到设计要求可拆模的强度后, 进行拆模^[9]。

5.2 置换混凝土法技术保障

该工程中部分过火严重混凝土构件的强度达不到20MPa, 需要整体置换修复, 部分混凝土构件受高温作用不均匀, 局部区域混凝土强度达不到20MPa, 对于此类构件可采用局部置换的方法^[10]。应当选择专业化、具备丰富经验的技术工人进行施工作业和现场管理工作, 以保证置换修复作业的工程质量, 置换作业可分段进行, 上一阶段修复后的混凝土强度 ≥ 0.8 倍设计值时, 方可进行下一阶段的修复工作, 同时在修复过程中需要采取以下技术措施^[11]。

(1) 对拟置换构件的上部楼层进行充分卸载, 构件周围设置可靠支撑;

(2) 采用电镐凿除过火严重区域构件的混凝土, 避免主要受力钢筋的破坏, 清理粘连在钢筋表面的混凝土, 用清水洗净钢筋表面的浮灰, 将弯曲的钢筋拉直, 重新扎牢牢固;

(3) 相邻构件表面凿毛, 露出混凝土基层, 刷界面剂;

(4) 支模施工, 采用木模板和对拉螺栓固定, 采用发泡剂将模板拼接处封堵密实, 防止水泥浆外溢, 浇筑混凝土, 控制混凝土的浇筑速度, 振捣均匀, 确保节点核心区等钢筋较密区域混凝土浇筑密实;

(5) 混凝土拆模、养护, 待混凝土强度达到拆模要求后, 及时拆模, 对置换后的构件进行覆盖熟料膜和洒水养护。

6 结语

在建工地火灾后的修复工作, 工序复杂, 难度较大, 一方面要保障工程的后续施工进度, 另一方面也要确保修复后结构的安全使用寿命, 因此要选择最优的修复方案,

缩短建设工期, 减少成本投入, 同时, 施工人员的技术水平和经验直接影响最终的修复效果和工程的质量、耐久性。本文通过对过火区域构件进行现场检查、检测, 对过火区域的构件进行评级, 结果显示, 火灾作用造成构件混凝土脱落、露筋、变形开裂, 构件混凝土强度降低, 墙板等薄壁构件受损更为严重, 采用木制模板区段的构件损伤较轻, 采用塑料模板区段的构件损伤较重, 最后, 结合工程的特殊性和修复方案的适用性, 本文采用增大截面法和置换混凝土法对过火构件进行修复^[12], 为类似工程提供参考。

【参考文献】

- [1] 熊建勇. 高大模板支设施工技术[J]. 建筑技术开发, 2013, 40(5): 55-57.
- [2] 王伟. 增大截面修复构件长期性能试验研究[D]. 重庆: 重庆交通大学, 2018.
- [3] 王振领. 新老混凝土粘结理论与试验及在桥梁修复工程中的应用研究[D]. 陕西: 西南交通大学, 2006.
- [4] 付玮. 对火灾后钢筋混凝土结构基于火温和材料性能的检测鉴定及加固修复[D]. 江苏: 南昌大学, 2015.
- [5] 刘雄. 混凝土局部分期置换法在结构修复中的应用研究[D]. 湖南: 湖南大学, 2011.
- [6] 石健. 高层剪力墙结构免支撑置换混凝土修复技术研究[D]. 山西: 长安大学, 2021.
- [7] 黄志伟. 建筑物火灾后结构检测鉴定与加固研究[J]. 低碳世界, 2017(19): 179-180.
- [8] 卜良桃, 李易越, 刘雄. 分期置换混凝土框架柱工程实例[J]. 工业建筑, 2011, 41(10): 119-122.
- [9] 李彦辉, 张志伟, 李东勤, 等. 置换混凝土法在剪力墙加固中的应用[J]. 河北建筑工程学院学报, 2020(3): 38.
- [10] 舒志坚. 房屋建筑的质量鉴定与加固处理[J]. 丽水学院学报, 2005, 27(2): 5.
- [11] 易承波. 中间楼层剪力墙分阶段拆除置换施工新技术研究[J]. 广东土木与建筑, 2019, 26(4): 76-78.
- [12] 吴文龙. 常见混凝土结构加固方法的优选及施工要素[J]. 福建建设科技, 2020(6): 3.

作者简介: 张莉(1981.6-), 女, 毕业院校: 东南大学; 所学专业: 土木工程; 就职单位: 江苏省建筑工程质量检测中心有限公司; 目前职称: 高级工程师。

钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用

郭海岗

靖江市交通工程有限公司, 江苏 靖江 214500

[摘要]随着科技的进步, 公路桥梁也迎来了新的科技特点, 新的钻孔灌注桩技术加入了桥梁施工, 并且再桥梁工程中被大面积推广。可是, 因为这种技术实际操作起来比较困难, 操作起来极其需要技术, 这就可能对工程本身的质量造成影响, 所以在现场操作的时候操作人员必须要十分的小心, 不能出现坍塌、管子卡住、浇筑桩断裂的情况, 以上这些情况的发生会极大的影响到桩对于质量的忍受能力。基于此, 文中把钻孔灌注桩技术在公路桥梁施工中的作用为研究方向, 以该技术所具有的特点来分析在实际施工中的应用空间。

[关键词]公路桥梁; 钻孔灌注桩; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7871

中图分类号: U415.12

文献标识码: A

Application of Bored Pile Construction Technology in Highway Bridge Construction

GUO Haigang

Jingjiang Traffic Engineering Co., Ltd., Jingjiang, Jiangsu, 214500, China

Abstract: With the progress of science and technology, the highway bridge has also ushered in a new technological turning point. The new bored pile technology has been added to the bridge construction, and has been widely promoted in bridge engineering. However, because this technology is difficult to operate in practice and needs technology extremely, which may have an impact on the quality of the project itself. Therefore, operators must be very careful when operating on site to avoid collapse, pipe jamming, and cast pile fracture. The occurrence of these conditions will greatly affect the pile's tolerance for quality. Based on this, the paper takes the role of bored pile technology in highway bridge construction as the research direction, and analyzes the application space in actual construction according to the characteristics of this technology.

Keywords: highway and bridge; bored cast-in-place pile; construction technology

引言

这几年中国经济不断发展, 人口越来越向大城市聚集随之而来的是桥梁建筑速度的加快, 基于此情况, 桥梁所需要承担的重量需求不断增加, 这就会给桥梁施工的难度造成影响, 所以桥梁建造的技术就需要不断更新。钻孔灌注桩技术是桥梁建筑技术的重要组成部分, 钻孔灌注桩技术可以极大的加大桥梁的重量承受能力。在目前的阶段, 因为人们越发的注意到了基础工程的重要性, 桥梁工程作为基础工程也越大的受到人们的关注, 为了在质量和成本得到保证的基础上完成基础结构施工的要求, 必须增强基础施工技术的水平。

1 钻孔灌注桩技术的特征

钻孔灌注在实际操作的时候由两部分组成。其一是钻孔, 钻孔在操作的时候是需要特殊的机器或者让专业的施工人员在地基上面直接钻孔。其二为灌注, 需要注意的是, 灌注操作一定实在前面提到的钻孔操作结束之后, 再把钢筋笼运送到孔的里面, 然后再进行混凝土的灌注。需要注意的是不同的护壁所需要的钻孔灌注的操作也是不一样的, 在施工中通常把护壁分为两类, 一类是泥浆护壁另一类是全套管, 在这二者之中泥浆护壁更受施工队的青睐,

在施工之前要先清理现场并造出泥浆护壁与护筒, 安装并且稳定钻机, 等这一系列的工作完成之后再吧钢筋笼运送到钻好的孔中, 最后浇筑混凝土, 待混凝土浇筑完成之后把护筒移除并看看是否有质量问题出现。在进行全套施工的时候是不需要泥浆的, 具体操作和泥浆护壁的操作大致相同, 只是最后拔出护筒, 并进行质量检查。全套管施工无需制备泥浆, 其他步骤相同, 在压入套管时必须依照挖掘刚开始时五厘米左右竖直确定压入套管的竖直高度, 在实际操作的时候为了精确可以利用水准仪或是其他工具来对竖直度进行检查。^[1]

2 钻孔灌注桩技术在桥梁工程方面发挥的作用

2.1 工程概况

在此, 以一段常见的公路桥梁作为样本, 这个桥梁的整体宽度是三十一米, 在城市中的地位是次要的干路, 本文以某公路桥梁为案例, 该桥梁设计宽度为 31m, 属于城市次干路, 桥梁分为两个 15.5 米宽的单面板, 分别位于右侧和左侧。横截面包括人行道、坡道、滑行道和安全带。上部由钢筋混凝土混合梁组成。桥的西段有一个简单的钢梁结构和钢筋混凝土板, 以及分布在 13 个小柱子上的整体式桥墩。东区有一个预制预应力混凝土空心板, 下部有

一个重力桥台。

2.2 施工技术

2.2.1 施工前要做的工作

为了让钻孔灌注的效果更加明显,施工人员在动工之前就要做好准备。

第一,对现场的环境进行调查。利用全面调查现场环境之后可以据此画出设计图,再综合施工所需要的图纸、现场施工环境的调查结果以及在施工开始之前就事先确定好的施工计划、所需要注意的点。并同一时间根据以往的经验来确定如果在施工过程中发生了紧急情况该如何进行处理,并对施工人员进行技术上的指导,保证施工过程中不出现问题。^[2]参照现场调查的结果和桥梁项目建设过程,该项目使用钻孔和钻孔桩基础施工技术评估拟建项目的施工计划。评估主要涉及承重层的选择、桩的种类和施工工艺的选用。

第二,确保施工过程中所使用的原材料质量不出问题。钻孔灌注桩对材料的需求比较高,施工人员应该认真挑选施工所需要的材料,确保在材料方面不出质量问题。

第三,在实际施工的时候保修确保桩位的差值在计划允许的范围之内。在钻机到来以前施工人员必须对护筒所在的地点进行校验看高度是否合格,钻机安装之后,施工人员再对水平和稳固与否开展仔细的查验,其中铅垂线是重点查验对象,施工人员必须每隔一段时间就对施工进出的泥浆进行抽样调查,依据检查之后的结果对项目进行一些略微的调整。在这个流程中,施工单位必须安排人每隔一段时间对不同的指标进行记录,施工过程中需要保证桩位偏差符合要求。

2.2.2 放置钢护筒

钻孔在工程流程中的位置比较靠后,它在进行之前必须先放置护筒,护筒的主要作用就是可以保障钻出来的孔垂直度满足工程要求,有助于地表上的水进入钻好的孔中。

在放置护筒的时候,施工人员要确保两条线即护筒的中心线和桩孔中间线在同一水平面上,工程所能允许的桩孔中心误差只有五十毫米。在放置钢护筒的时候,必须仔细检查钢护筒是否高于地面零点三厘米。

2.2.3 泥浆护壁

钻孔桩内可能要用到泥浆护壁。在现场施工的时候对泥浆的浓度要求相当高。施工现场的土壤质量会降低泥浆浓度。如果泥浆浓度达不到施工所需要的浓度,那么钻孔灌注桩技术的开展会受到阻碍,所以,在准备泥浆的时候就必须先把泥土碎成渣,在把这些黏土放进护筒里面,之后再使用冲击锥对混凝土冲击,这样可以确保冲击过后的泥浆浓度达到施工的标准。

2.2.4 钻孔施工

在对钻孔施工之前,施工人员需要测量在哪里放桩最合适,使用十字线定点的方法探求护筒放置的最佳位置,之后再确认一边桩的位置,进而放置钢护筒。放置完成之

后定位钻机,这时候需要特别注意底部是否牢固,并调整钻头的竖直位置,以上全部完工之后才可以让钻头开始工作。^[3]在这段时间内,施工人员要借助物联网技术和人工观察两种方法混合使用来确保桩成孔垂直度不发生偏差,并依据现场地面的情况适时的调节钻头速度,假如钻头遇到的土质从硬转变为软操作人员就压提高钻头的速度,反之亦然。

2.2.5 钢筋笼施工

在制造钢筋笼的时候,本项目使用钢筋箍成型法生产钢筋笼,在主杆内部放置钢筋箍,标记主杆的正确位置,使用两面焊接主杆,长度大于10D。钢筋框架根据图纸中的型号和位置标记要求放置,以保证钢筋笼的制造符合设计以及工程标准。为了不损坏钢筋笼,有必要分别在外部和顶部安装垫子和吊环。生产完成后,对其直径、间距、垂直度和其他参数进行审查,以满足设计要求。

2.2.6 清理孔的技术

当钻孔灌注桩在施工的时候,孔的清理是必不可少的,清理结果会影响灌注桩最终的效果。目前钻头钻出来的孔的清理方式主要有三种:正循环、泵吸反循环和气举反循环。根据土木工程整体对桩基技术的规定,钻出来的孔下面的渣滓必须符合许多标准比如端承桩的厚度不大于50毫米,摩擦桩的厚度不大于100毫米等。为此,施工人员想要控制沉降下来的渣滓就必须对不同种类的渣滓使用不同的清理方法。见表1,对于本文提到的桥梁而言,后续旋挖灌注桩的最佳的清理方法。

表1 比较三种清孔方式

项目	正循环	泵吸反循环	气举反循环
效率	小	普通	大
质量	小	大	大
成本	小	普通	大
安全	大	大	普通
适用性	首次清孔	孔深低于30m	孔深超过30m

想要知道目前沉渣的情况,可以使用声波、铅锤、测量沉渣的电阻等等方式。因为直接检测沉渣的机器价格十分昂贵,施工单位为了削减花费通常会采用侧绳法来测量沉渣的厚度,但是这种方法测出来的和实际的差别比较大。所以,技术人员在这个时候就会采用侧绳和测针测量法来减少误差。

在对混凝土进行灌注的时候施工人员大多采用导管法和泵压法,导管法就是依照混凝土的浇筑完成情况而逐渐的拆掉导管,这种方法非常的简单且方便,值得一提的是,为了保证最终的完工质量,混凝土的浇灌量以及导管放置的深度都有明确的规定。

使用导管法开展混凝土的灌注的时候,第一批混凝土灌注量会和最终的结果有着密不可分的联系。在预估灌注混凝土的量时必须考虑到孔底沉渣厚度、泥浆的浓度等因

素。因为第一次进行灌输的时候通常会灌注很多，所以钢筋笼的位置会因为灌注的推进而上升，为了放置这种情况发生施工人员在灌注之前就要稳定好钢筋笼的位置。水下的混凝土进行灌注的时候必须接连不断，不能灌注一下就停下来，如果想要知道混凝土到底浇灌了多深就可以采用测绳法来进行测量，与此同时渐渐的撤掉导管，这个举措可以确保导管的放置深度满足国家规定的标准。在之后的混凝土灌注操作中必须及时的记录混凝土灌注量，参照估计的和灌注深度拉高导管的位置，如果不连续灌注就使用串点导管的方法来把导管的位置拉高大概 30 厘米，施工人员必须无时无刻不盯紧孔口的反浆程度。

如果施工中导管没有产生乱动的情况，导管停留的时间太长，影响混凝土渗透，增强摩擦力。假如导管停留的时间太久还会造成泥浆中的水分跟着混凝土渗入到孔里面，后续极有可能出现桩断裂的情况发生。施工人员可以窜动导管借此来增强混凝土的流动性，让桩身和附近的地表可以混合在一起，此举可以有效增强桩附近的摩擦阻力，还能让混凝土和钢筋笼结合的更加紧密，增强单桩的承受能力。

2.2.7 基坑支护

针对不同的支护施工人员应该选择不同的施工方式，在确定具体的方法的时候必须考虑符合工程施工地点周围环境以及成本等等因素，本文所选择的桥梁因为工程规定完成时间比较短，周边环境对工程也不友好，所以最终使用了钢板桩支护的方法。

本文所选择的桥梁项目基坑支护在设计的时候，使用装承台作为基底，涵管将河水引入，在筑岛的底部标高的地方就是原来的河道标高的地方，下面是原来的状态人工素填土以及粉质黏土挖掘一直到条形状的承台底部的 4.5 米的样子，使用的钢板桩大概长 9 米的样子，并使用垂直支护。在动工之前必须校验拉森 IIV 型钢板桩的材料质量，如果发现不符合规定的地方就要第一时间修正其中的问题。钢板桩搭设使用单独打入法，从基坑的一侧按照既定的计划开展搭设，这个方法施工的效率比较高，不需要搭建另外的支架，规定的完工时间短，假如施工的时候对操作过程监管不严格就容易发生问题，且问题比较难被解决，最终导致回炉重造。打桩之前必须对基坑基底中的管线开展验收，假如是管线科研搭设钢板桩，将桩打入的时候必须提前搭建 1~2 块钢板桩，这是一个标准，可以保证精度和精度，再依据流动施工的需求，铺设钢板桩，把 1m 作为进入距离的最佳距离，利用经纬仪对钢板桩进行检查、操控。保证工程的质量。基坑周边使用黏土土围堰和钢板桩起到止水作用，排水责使用污水泵。集水坑大约 0.5m 深，见图 1。

本文借鉴的桥梁项目的槽使用的是分层开挖的方式，全部加在一起是九个。使用设备对第一层开展土壤开

挖，在挖掘的时候必须确保四个层面放坡的系统起码为 1:1，垂直层面起码达到五十厘米。使用设备和施工人员亲自下场工作两种方法混合的方法对第二层的土方进行处理。

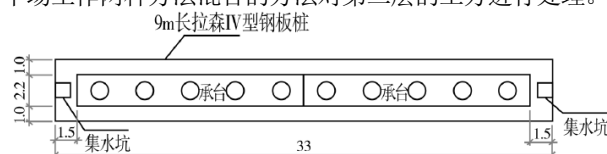


图1 集水坑的情况

3 提高钻孔灌注桩建造质量的管控举措

3.1 灌注成孔的质量

由于灌注施工是人为来操作，有失误发生就在所难免，为了减少施工人员的失误提高成孔的质量就有必要在实际操作的时候对施工人员进行技术上的指导，增强施工人员的技术熟练度，这可以保证施工的顺利开展。

在成孔操作的过程中，要想保证桩孔的垂直度一开始必须找好点，假如不符合需求就会会对后面将要开展的流程造成影响。在点找到之后，为了放置桩孔歪，就需要时时刻刻检查钻头的方向，并且还要对钻机的等等部位开展测量，保证垂直度达到工程的标准。^[4]

在放置好护筒之后施工人员就可以使用 GPS 等软件对顶面的情况做检查，让它的中心线偏离不超过五厘米，与从同时为了确保最终的质量操作人员必须时刻把握钻头的深度。

实际施工的时候，施工人员对泥浆的浓度常常呈现漠不关心的态度，但是泥浆的质量和成孔阶段最终的质量密切相关，想要提高泥浆的质量就需要在施工单位依照当地的土壤情况选择合适的配比，严格把控泥浆的浓度。在钻头刚探出泥浆的时候倒入泥浆，还必须小心泥浆液面的高度，不要让钻出来的孔坍塌。

假如钻头的速度太快那么就很有可能造成坍塌等现象出现，为了防止这些现象出现就需要让钻头的速度保持在一定的范围之内，根据不同的土质情况时刻对钻头的速度进行调整，这样可以防止钻出来的孔因为钻头的原因而坍塌。

3.2 最终成桩质量

3.2.1 钢筋笼控制

制作钢筋笼的时候，要注意把控钢筋笼的大小、主筋之间的间距、螺旋筋之间的距离等，刚进来的保护层固定在主筋上，每个 2m 放置一个，避免孔壁被影响到。钢筋笼吊装必须和空位对齐，垂直度必须处在合适的范围之内，渐渐下落安装，防止形状发生改变。想要减少浮力以及摩擦力就必须控制泥浆和混凝土技术指标，与此同时，还必须减缓混凝土灌注的速度，防止钢筋笼向上移动。

3.2.2 控制混凝土灌注

混凝土在进行灌注的时候，必须依照配比进行工作，把混凝土搅拌均匀，降低材料运输成本，在搅拌的时候要额外关注离析、沁水等情况的发生。灌注之前，必须管理

好导管最下面和孔底之间的距离，让距离卡在 300 ~ 500 毫米的范围之内。灌注时，要决定好施工所需要的时间以及大致进行到了那里。

4 结束语

总的来说，公路桥梁项目在实际施工的时候，钻孔灌注桩施工技术得到越来越大的重视并在项目施工时大放异彩，但美中不足的是该技术在实际使用的时候也有着一些问题，施工人员必须视现场的情况对该技术进行略微的调整。基于此，有关部门必须花费更多的精力在研究钻孔灌注桩施工上面，充分挖掘该技术的潜力。所以，施工人员在实际施工的时候必须依据施工方案把控好施工质量，防止安全问题出现，每隔一段时间检查施工机器，加强施

工人员培训，提高公路桥梁整体的质量。

【参考文献】

- [1] 吴兴华. 公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术[J]. 交通世界, 2022(18): 44-46.
- [2] 陈清艺. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用[J]. 江西建材, 2022(3): 168-169.
- [3] 王传梅. 公路桥梁工程中钻孔灌注桩施工技术应用[J]. 运输经理世界, 2022(1): 98-100.
- [4] 曾福坤. 钻孔灌注桩施工技术在城市道路工程中的应用[J]. 江西建材, 2021(9): 224-226.

作者简介：郭海岗（1978.7-）男，江苏靖江人，汉族，本科学历，工程师，从公路桥梁施工工作。

防渗漏施工技术在房屋建筑施工中的重要性分析

舒胡兰

溆浦县建设工程质量安全监督站, 湖南 怀化 418000

[摘要]房屋建筑施工中一个必须考虑的问题就是防渗漏问题, 防渗漏问题出现会直接影响房屋建筑的使用寿命以及住户的居住质量, 因此在房屋建筑施工中要重视做好防渗漏施工, 并且要重视。以下在对房屋建筑施工中防渗漏施工技术的概述以及重要性为基础, 并分析存在的问题, 以此提出针对性的防渗漏施工技术应用策略。

[关键词]防渗漏施工; 房屋建筑; 建筑施工; 重要性

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7859

中图分类号: TU761.1

文献标识码: A

Analysis of the Importance of Anti-seepage Construction Technology in Building Construction

SHU Hulan

Xupu County Construction Project Quality and Safety Supervision Station, Huaihua, Hunan, 418000, China

Abstract: One of the problems that must be considered in building construction is the problem of leakage prevention. The occurrence of leakage prevention will directly affect the service life of the building and the living quality of the residents. Therefore, attention should be paid to the leakage prevention construction in building construction. The following is based on the overview and importance of the anti-seepage construction technology in the building construction, and analyzes the existing problems, so as to put forward the targeted anti-seepage construction technology application strategy.

Keywords: anti-seepage construction; housing construction; building construction; importance

引言

随着我国城镇化的快速发展, 人们对自身的居住环境与质量有着更高的要求, 这种需求也带动着建筑行业技术以及建筑材料的快速发展, 在当前房屋建筑施工过程中, 房屋建筑渗漏问题是一个普遍并且也无法有效得到解决的问题, 不同地区对房屋建筑产生的渗漏问题也存在差异性。因此, 如果不能有效解决房屋建筑渗漏问题, 将会对建筑施工产生较大影响, 无法保障建筑正常使用。所以在房屋建筑施工中, 要想有效解决房屋建筑渗漏问题, 不仅需要规范防渗漏工作方案, 更是需要不断地创新和优化现有防渗漏施工技术, 对整体的施工过程进行严格的监督管理。

1 防渗漏施工技术与房屋渗漏部位概述

1.1 防渗漏施工技术

防渗漏技术在房屋建筑中扮演着至关重要的角色, 它不仅能够增加建筑物的使用寿命, 还能进一步提高建筑总体质量和安全性。为了解决这个问题, 我们研究了各种针对房屋建筑的防渗措施。通过利用混凝土的收缩特性, 可以有效地防止渗漏问题发生, 从而大大提高房屋建筑的工程质量。技术人员应该根据不同的建筑物用途, 采取有效的防渗措施, 以确保房屋建筑符合质量标准。

1.2 房屋渗漏部位

在房屋建设项目施工的过程中, 如果施工人员没有掌握足够的技术, 并且在施工过程中由于技术原因, 有可能会使得外立面处产生裂痕, 水分会渗透墙体, 从而造成外立面处漏水问题。因此, 施工人员必须熟练掌握施工技

术, 以确保外立面处的安全性和稳定性。在外立面处施工中, 如果采用了劣质的材质或者施工物料自身品质不符合标准, 长期的高压会使得材质变化, 从而使墙面产生裂纹、裂缝和漏水等问题。此外, 如果房屋设计技术水平较低, 房顶防漏水工程设计不当, 也会造成漏水问题的发生。^[1]厨卫是家中生活所用水的重要场所, 也是室内外漏水最常见的部分。加固材质和混凝土的不当配比是造成厨房和卫生间漏水的主要原因, 而建材的品质也是产生影响漏水的因素之一。

2 防渗漏施工技术对房屋建筑施工的重要性

2.1 渗漏问题会影响整个房屋建筑的正常使用功能

房屋建筑与人们的日常生活息息相关, 在房屋建筑方面出现问题将会直接影响人们的日常生活, 严重的甚至会危及人身安全以及财产安全形成危害。所以, 采取有效的防渗漏保护措施显得尤为重要。在降雨较多的时节, 如果防渗漏措施未能及时施工, 就会导致大量楼房出现渗漏现象, 这说明建筑质量不合格, 而渗漏现象会危及房屋住宅的安全系数, 给人们的日常生活等带来很大的麻烦, 甚至会危及住宅的使用功能。由于渗漏问题的出现, 不仅会危及楼房的安全系数和稳定性, 还会对人体健康和财物生命安全引起很大的危险, 所以, 采用有效的防渗漏施工技术, 对于保障住宅安全性和稳定性至关重要。

2.2 严重威胁到房屋建筑的质量安全

工程质量的优劣影响到居住建筑的安全, 所以, 材料的选择、建筑设计的合理性、管理的严格性以及技术的精

湛程度都是必不可少的。根据实际应用的情况,居住建筑防渗漏技术的优劣将影响到居民建筑物的安全。^[2]所以,应当将重心放在技术上来解决住宅楼建筑漏水问题。由于经济社会的发展和进步,当地政府有关部门也更加注重住宅建筑工程渗漏问题的发展情况,并注重住宅建筑工程的质量安全性。我们希望通过这些措施,能够为民众提供一个健康的生活环境。

3 建筑工程渗漏技术问题

3.1 建筑外墙渗漏原因探析

裂缝是外墙建筑施工中经常出现的问题,它不仅会导致漏水,还会影响整个项目的质量。裂缝的主要原因包括建筑的基础质量不佳、外形混乱、缺乏专业技术、原材料质量主要问题包括原料自身的热膨化和冷剪切等。

3.2 建筑屋面渗漏原因探析

渗漏是房屋中最严重的问题之一。支撑板的弯曲压力不足,预约场所设置不当,都会造成房屋渗漏。天窗与房顶结合处的调节不当,甲板倾角变化,这种部位被用作构造应力转换,极易产生裂缝,最后造成房顶渗漏。由于钢轮板在铸造过程中移动不当,水分被过度消耗,在水泥硬化的进程中,水分蒸发,形成一个小洞,最后造成房顶渗漏,影响了房屋的安全和寿命。

3.3 建筑厨卫渗漏原因探析

工程防渗漏技术对厨房和卫生间来说至关重要。造成渗漏的主要原因包括:管线施工缺乏专业人员和责任感,施工中可能会出现预留洞问题。因此,采取有效措施来解决这些问题是非常必要的。管线预留洞的施工需要使用大量机械设备,但这些设备会使得工程的完整性受损,并影响到整体施工的安全。^[3]此外,在管道建设完毕后,水加热和后期维护技术和过程没有完善,使得管线周边钢筋不密实,从而影响管线的安装质量。由于缺乏有效的成品保护措施和程序,防水层无法得到有效的保护,从而造成了渗漏问题的出现。

4 防渗漏施工技术在房屋建筑施工中的使用产生原因

首先,建筑渗漏问题对建筑质量和安全构成了严重威胁。而最容易受到渗漏影响的区域通常是地下室、厕所或厨房等空间,这些空间的安全性和可靠性都极其重要,所以在使用防渗漏施工技术时也需要找准点位,从多个方面综合考虑,配合技术的使用才能够发挥出更好的防渗漏作用。

4.1 设计上的问题

随着技术的进步,很多有关住宅建筑群漏水问题都有了新的发展趋势,但是他们在设计过程中,常常忽略房屋内部结构的一般特点及其各组成部分所具备的各种功能特点,从而极大削弱了住宅建筑群的防渗性能,也无法满足人们的实际需求。除了排水系统面积过小、边坡设计不当等问题外,房屋建筑的排水系统也存在着诸多不足之处,

这些不足会严重影响房屋的给排水功能,从而导致渗漏现象的发生。^[4]

4.2 材料上的问题

选用合格的材料也是保证住房建设工程的质量不容忽视。如果施工质量不合格,可能会造成室内构件产生裂纹等重大问题,进而加大渗漏的风险。此外,针对某些建筑构件,也需要使用防渗材料。但是,从建筑设计防渗工艺的设计角度来看,这也影响到了房屋建筑物的渗漏问题。因此,选用具有良好防渗性能的材料是非常重要的。通过采用不同性能的防渗工艺,可以有效地避免楼房渗水的发生,而不会增大住宅渗漏的风险。因此,在建筑材料中,应依据不同的结构要求,选用适当的防渗工艺,以达到最佳的防渗效果。

4.3 施工上的问题

尽管许多施工单位都有意识到防漏问题的重要性,并在建筑施工过程中采取了相关的措施,但是,由于基础施工中所采用的建筑材料及防漏工程设计,虽然我们可以在一定程度上影响和保障建筑的防渗性能,但是当建筑投入使用后,由于缺乏有效的防渗技术,渗漏问题仍然存在,进而导致建筑的安全受到严重威胁。^[5]尽管采用建筑防漏工艺可以有效地防止漏水,但是由于施工人员技术水平的限制,以及对建筑防漏规范和规定的实际性满足不够严格,使得防漏建筑材料的耐久性大大降低,进而导致漏水问题的产生。因此,漏水问题的根本原因在于建筑施工过程中没有采取有效的措施来解决漏水问题,进而影响了建筑的安全和寿命。由于这个原因,渗漏的风险也会增加。

5 防渗漏方法在房屋建筑施工中的具体实施

5.1 屋面防渗方法

在建筑屋面防渗漏方式的具体应用流程中,应当仔细分析以下两点具体内容:首先,在建筑设计流程中,应当严格遵守建筑工程质量标准,按照规范化建筑设计原则,设计合理的外墙边坡,以保证水可以顺利流出;在建筑施工中,应当进一步提高钢筋混凝土质量,以达到标准;同时,应当改进技术,掌握水泥的防漏抗渗级别,调节水泥配套比和混凝土浇筑紧密度,以保证工程质量。第二,在选择防渗材料时,应该充分考虑现场自然环境条件,选择防水性和密闭性都较好的原料,并结合现场自然环境调节防渗漏级别和保护材质,以保证工程质量。在现场,应按照一般工程建设技术规范,细致地处理防渗漏料的均衡涂布,以避免漏涂刷,并且规定工程质量日期不能太短,完成后,应经过24小时的闭水试验,以保证工程质量。经过严密的检测,保证防渗施工的效果,以此来提升防渗漏工程的质量。

5.2 厨卫防渗方法

厨房卫生间是人们日常生活中使用水量较多的区域,而且水管布置范围也比较广泛,因此容易出现渗漏问题。在进行防水施工之前,必须对厨卫管道、地面、墙壁等部

位进行检查,以确保没有漏水的情况发生,并且要认真检查可能存在渗漏的区域和设备。在施工检测过程中,需要充分考虑餐厅浴室中的水管是不是能够承载水压,以及可能出现的爆裂或漏水等现象,它们都是需要进行检查的部位和具体内容。在安装完水管和设施后,应该开启水龙头或其余设施,检查是否存在小进水或渗漏等现象。一旦发现有问题,应立即进行维修,并对地板和墙壁进行找平,以保证墙壁和地板的平整度。在厨房马桶中间的地板应该有适当的倾斜角度,便于将地表的积水排出,避免地板积水的发生。在建筑工程中,应该先对整个厨卫实施防渗处理,然后再采取防渗漏涂刷的方法来解决。在这个流程中,为了保证涂层的质量,需要在每一层的喷涂部位保持基本一致,并且要求喷涂覆盖面均衡分布,同时,在二层的喷涂部位要求垂直墙体,以保证涂层的质量达到技术规范的要求。进行防水油漆涂抹后,应进行全面的测试,包含闭水试验、漏水测试等,以保证施工达到防渗漏标准,才能够进行后续的管理工作。

5.3 外墙防渗方法

房屋建筑渗漏是一个普遍的建筑物现象,它与降雨量相关。如果房屋的工程质量不符合要求,房屋建筑渗漏问题也有可能产生。为此,施工人员必须控制建筑物工程质量,比如,在砌体填嵌墙时要注意控制砖缝内的空隙,在铺贴块砖时,应该进行找平层,以避免地面空鼓和裂纹的形成。在外墙砖铺贴过程中,必须控制压实量,并使用适当比例的防裂纹粘贴剂。如此才能有效防止砖块形成裂纹。同样,应确保水泥基层抹灰喷涂均匀,使每个阶段的抹灰厚度和密度都符合标准。最后,应对砖块进行喷水处理,以确保在后期工程中,对于块料墙体和外墙面抹灰处理时,能够得到良好的结果。为了保证建筑物外墙的防渗性,必须定期对砖块进行喷水,以保证其湿润,并使水泥浆液牢固地黏合在地面上,减少裂缝的形成,从而改善建筑物外墙的结构功能,避免雨季经常出现渗水的情况,大大降低外立面建筑物的防渗性。^[6]

为了提高建筑材料的刚性和硬度,应该采取措施降低建筑材料提供的热能,减小因膨胀下降而引起的裂缝,并减低漏水的风险。此外,还应该根据工程所处的环境和气候条件,尽量选择温度适宜的季节进行施工,避免在夏季高温下进行施工。

5.4 门窗防渗方法

在设计玻璃窗时,应确保门框内部结构的稳定性和衔接部分的稳固性。玻璃窗底面应调节到水平角,并朝外偏

斜。在设计玻璃窗槽缝时,应留出排水沟空隙,以防止下部积水。在设计新玻璃窗后,任何与地板和墙面接触的部分都应采用细石混凝土处理,并在混凝土中添加适量的防裂剂,如防裂砂浆,以防止水从玻璃窗下部渗漏到住宅内部。为了确保玻璃窗竖框与墙面中间的空隙能够得到有效填充,应先用 EPS 泡沫板加以密封,以达到规范要求。施工完毕后,应使用玻璃胶将玻璃与门框连接密封,并确保防渗胶条品质良好,装配牢固,以防止室内外降雨渗入屋内,并且检查防渗胶条和玻璃胶的损坏状况,并适时更新。

由于建筑工程科学技术的进步,人民的生活也在不断提升。然而,房屋建筑物的防渗漏问题仍然是一个重要的挑战,因此,建筑公司应该加强对防渗漏工艺技术的研究和应用,以确保房屋建筑物的安全性和使用寿命,满足人民的生活需求。

6 结束语

综上所述,在房建施工过程中,为了保证建筑物的防渗性能,建筑施工企业应根据房屋建筑的特点,采取有效的防渗措施,以全面、有效的方式提升防渗效果,从而促进房屋建筑项目的顺利实施。为了保证建筑工程质量,在防渗技术规范中,应该在设计施工环节设置防渗建筑施工技术条款,并积极组织工作人员进行专门培训,以保证建筑工程产品质量。另外,还要在工程设计管理环节制订施工技术方案,控制原料的选取,禁止使用劣质的建筑材料,选用合理的防渗漏工艺方法和手段,优化设计,以保证各个施工过程的科学合理性。通过提高整体建筑的防渗性能,提升建筑的综合质量。

[参考文献]

- [1]刘潇.防渗漏施工技术在房屋建筑施工中的重要性分析[J].科技与创新,2023(2):92-94.
- [2]薛泽华.房屋建筑施工中防渗漏施工技术探析[J].散装水泥,2022(5):81-83.
- [3]郭小龙.防渗漏施工技术在房屋建筑施工中的运用分析[J].佛山陶瓷,2022,32(10):111-113.
- [4]谭娟,饶一鸣.防渗漏施工技术在房屋建筑施工中的运用[J].居业,2022(8):44-46.
- [5]邵振,赵景帅.探究房屋建筑施工中的防渗漏施工技术[J].中国住宅设施,2022(7):166-168.
- [6]王庆海.房屋建筑施工中防渗漏技术的应用[J].冶金管理,2022(13):44-45.

作者简介:舒胡兰(1981.6-),女,湖南省溆浦县卢峰镇,汉族,本科学历,工作方向为建设工程房屋建筑。

公路工程修复养护新技术应用

陈开成

天津市雍阳公路工程集团有限公司, 天津 301700

[摘要]随着经济发展,建设工程和交通面对着愈来愈高的需要,因此,公路工程养护单位必须应用高新技术,以适应公路工程建设的消耗。然而,以往公路养护施工时间较长,工作量也较大,这会给养护工作造成不小的挑战,可能会导致公路长期堵塞,进而严重影响公路工程的经济性。因此,怎样利用修复养护新技术来压缩公路维护时间,提升公路流量,已经成为公路维护单位重中之重的工作。

[关键词]公路工程;修复养护;技术应用

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7853

中图分类号: U418.4

文献标识码: A

Application of New Technology for Highway Engineering Repair and Maintenance

CHEN Kaicheng

Tianjin Yongyang Highway Engineering Group Co., Ltd., Tianjin, 301700, China

Abstract: With the development of economy, construction engineering and transportation are facing higher and higher demands. Therefore, highway engineering maintenance units must apply high-tech to adapt to the consumption of highway engineering construction and maintenance. However, in the past, the road maintenance construction took a long time and the workload was also large, which would pose a great challenge to the maintenance work, and may lead to long-term congestion of the road and seriously affect the economy of the road project. Therefore, how to use the new repair and maintenance technology to reduce the road maintenance time and improve the road flow has become the top priority of the road maintenance unit.

Keywords: highway engineering; repair and maintenance; technology application

引言

随着发展的不断推进,为了促进地方经济社会的发展,公路建设数量不断增加。为了让公路更好地服务于居民出行,需要采取有效措施加强公路养护维修,及时修复问题。然而,由于一些工作人员未能严格执行预防性养护维修技术,导致公路养护过程中出现质量病害,这不仅大大降低了质量,也严重影响了构造的稳定性和安全可靠,给车辆通行造成了不便。为了改善公路建设的,我们必须加强养护维修,结合公路建设和运行的实际情况,落实养护技术,重视质量病害的预防,以期更好地发挥公路工程建设的作用,促进公路建设的发展。

1 公路工程养护概述

在公路养护工作过程中,有时候会发生小范围的损坏,这时应当采取有效措施,加强养护工作,以防止损坏范围进一步扩大。如果保养不及时,损坏会对路基质量产生严重影响,因此,如果发生损坏,应当立即采取措施维修,以确保路面安全可靠,达到经济效益和社会效益的最优化。

公路工程养护是为了保证公路和基建的正常运行,避免出现病害问题。通过适时修补和养护,可以增长路面和基础建设的寿命,并减少经营管理成本。^[1]此外,公路养护还能防止由于养护不当导致的质量问题,保护公路使用的安全。

2 公路养护控制基本要求

第一,工地安全监督管理至关重要,全体施工人员应受到教育,并尽快建立保护措施,以保障员工的身体健康;第二,公路养护管理工作有着“点多线长”的特性,设备繁杂,因此公路作业的设备应该保持灵活多样,特别是要充分考虑机器的转换调头和运行的便利性;第三,应该抓好料温控制管理工作。在现场施工维护中,拌合、运送和摊铺等环节非常繁琐,因此应该保持沥青混合料温度,并协调各方管理工作,尽可能减少拌合料运送车辆停留的时段。第四,维护管理工作应选用公路稀浆封层机和公路铣刨机,采用联动浇筑技术提升摊铺工作效率。第五,要加强培养,提升施工管理人员的质量。由于技术发展,维护技术人员面临着更高的专业需求,他们应该具有较高的综合性素质和专业知识。^[2]因此,在培训期间,应该制订一份详尽的培训方案,以保障每个技术人员都可以熟练掌握技能使用要领。另外,应该采取科学的管理方法,充分发挥现有技术人员各种资源优点。

3 公路常见的病害类型

公路路面病害是一种常见问题,它可能会导致车辙、裂纹、水损害和坑槽等。不同区域自然环境会导致不同类型病害,例如天气炎热的地方,可能会更容易出现车辙;而在天气严寒的北方地区,低温裂缝可能会成为最常见的

表现形式；此外，降水量较多地方也更容易出现水损害。

3.1 车辙

车辙病害是一种永久性公路变形，其特征是沿着轮胎轨迹方向出现纵向凹陷，其深度一般在 10mm 以上。这种病害发生一般是由于公路温度变化剧烈，或者汽车负荷重复影响和公路渠化等原因所致。车辙可以分为三个主要类型：第一种失稳型车辙：由于路面施工问题引起的沥青路面整体结构紧实度不够，从而出现 V 形车辙；第二种结构型车辙：由于路面结构受到交通荷载的影响而发生整体变形；第三种磨耗型车辙：沥青路面整体结构顶层材质受到轮胎损耗和自然条件的长期影响，从而出现磨耗性车辙。^[3]

3.2 裂缝

公路路面纵向裂缝可以分为以下两种类型：第一种侧向裂纹：它们与行驶位置相垂直，是由于气温降低使得施工材料内部结构发生高温应力，从而引发低压收缩，形成侧向裂纹。此外，地基裂纹也会反映到地面，进一步加剧侧向裂纹发生；第二种纵面裂纹：它们与行驶位置相垂直，是由于施工材料内部温度发生变化引发。由于施工过程中压实不均衡，或许会使得地基发生不规律下沉，从而引发纵面裂纹；此外，施工处也会引发纵面裂纹发生，而这些裂纹会形成网状结构，使得地基更加不稳定。网状裂缝可能是由于低温收缩、沥青老化和地基不均匀沉降等多种因素形成，会影响到整个公路的完整性。

3.3 水损害

在冰冻和多雨地区，公路路面的水侵害更为严重，水浸入沥青料中会大大降低其粘着性，进而致使公路混料强度大幅度下滑，同时也促使集料表层更易于吸附水分，进而使混凝土聚合物从集料表层分离，最终造成剥离病害的产生。

3.4 坑槽

坑槽病害是一种常见的路面破损现象，它是由于路面中骨料剥落导致凹状结构。根据现行标准，坑槽病害可以分为轻度和重度两种类型，以便更准确地评估整体情况。在施工过程中，坑槽损伤可以表现为三个不同的类型：自上而下型、自下而上型和伴随型。

4 公路工程修复养护新技术的意义

实施养护维修技术，加强病害防治，是公路养护过程中不可或缺的重要环节，其重要性体现在以下几个方面。

4.1 及时修复质量缺陷

通过实施有效的养护维修技术，进行病害防治，可以及时发现和解决公路工程存在的质量问题，使其保持良好的质量和状态。^[4]身为维护施工负责人，应当强化对公路的日常巡视和检测，及时发现和改善出现的沉陷、裂纹、坑槽等质量问题，以确保公路工程能够发挥最大的效用。

4.2 延长公路工程使用寿命

身为养护维修技术人员，应强化对公路工程的每日巡逻和检测，及时发现并修补裂缝、沉陷、坑槽等质量病害，

以确保工程结构稳固可靠，提高外观美观度，延长使用寿命，降低养护维修费用，有效预防质量病害的发生，从而提升公路工程的整体质量水平。公路工程使用寿命。

4.3 提高公路工程的安全性、耐久性

由于技术进步，公路建设设计理念和工艺也在发展。这使得公路路面常见病害的防护技术在实践中获得有效应用。在修建公路工程时，采取有效的防护措施对于保证公路路面质量和使用功能至关重要，可以提高公路承载能力。

通过科学合理剖析和科学合理运用公路常见病害保护技能，可以有效地提升公路路面耐久性，从而有效地防止公路路面出现安全事故，保障公路交通安全运行。因此，应当及时采取有效的防护措施，以确保公路路面安全。

5 公路工程修复养护的不足

5.1 养护施工存在不足

由于资金投入、工艺技术等诸多原因的限制，目前公路养护建设面临着严重的不足之处。维护人员总量缺乏，养护管理激励机制缺乏完善，对维护施工管理的重视也缺乏，上述主要问题的产生，致使公路施工中产生的质量缺陷得不到有效修补，从而造成裂纹总量增加，覆盖面增大，以至产生沉陷、坑槽等主要社会问题，严重影响汽车安全行驶。

5.2 预防性养护理念未落实

为了提高公路工程养护建设的效率，应当加强构造稳定性和可靠性，减少养护维修成本费用，并贯彻预防性维护设计理念。然而，调查发现，一些养护施工单位的设计理念过时，往往只有在质量病害出现后才会采取补救措施。尽管采用这种方式可以获得一定的成效，但由于资金投入较多，实际效果不够理想，未能有效预防质量问题，从而大大降低^[2]规定的公路工程养护建设综合效益。

5.3 未能及时修复质量病害

由于资金、技术等因素的限制，加上缺乏预防性养护理念，使得公路工程养护效果无法得到有效提升。有些施工单位和技术人员缺乏主动，未能适时进行公路工程现场巡视和检测，也未能尽快改善出现的质量病害，从而造成质量病害的规模不断扩大，影响范围更加广泛，严重大大降低了公路工程质量，减少了工程建设投资，给车辆安全顺畅行驶造成了极大的不利。^[5]

6 公路工程修复养护新技术的应用对策

6.1 把握养护技术要点

为了保证公路养护维修工程的顺利进行，应当建立完善的规章制度，强化维护管理，明确保养维修工作的目标和流程，及时发现和修补公路裂纹、沉陷等质量问题，并严格按照规定进行保养修补措施，保证混合料品质按照技术规范标准，进行摊铺和碾压管理，进一步提高基础路面的压实度和承受能力，以期达到最佳的养护效果。

6.2 落实预防性养护理念

为了确保公路建设的良好特性和状态，应当加大预防

性维护理念的宣传教育,提高维护人员的责任意识,及早发觉和预防潜在发生的工程质量病害情况,并定时开展巡逻和检测,以便及早纠正现存的工程质量病害情况,进而大大降低养护维修成本费用。为了确保公路工程的品质,我们需要对其作出全面的分析,并采用预防来避免可能会发生的裂纹、沉陷和坑槽等重大问题。^[6]此外,我们还需要强化交通管制,尽量减少重载车辆的行驶,并适时清除公路废弃物和废弃物,以保证公路工程的特性和状态。

6.3 及时修复质量病害

为了确保公路工程质量,应尽快采取措施纠正存在的工程质量问题。比如,对于公路松动脱皮的情况,应采取挖补工作,清除公路上的工程质量问题,再次采取摊铺和碾压措施,并强化混合料质量控制,以提高施工效果。为了有效防止水损坏的发生,应当正确选用水泥建筑材料,采取紧密型沥青混合料措施,以提高公路的抗滑性和抗扭曲功能,增加水泥柏油和砾石材质的粘附力,并使用高品质水泥柏油和抗剥离剂,以最大限度地减少水损坏造成的不利。对于路面裂缝的长短和宽窄,应该采取灌浆法、封闭胶灌缝等方法加以解决,但是一旦是坑槽或沉陷等质量病害,则必须再次开展路基填筑措施,将旧路面挖除,并按照规定标准实行混合料摊铺和碾压施工,以确保公路的安全性和稳定性。保证公路工程质量旨在确保公路的承载能力和压实度,并有效地修复质量问题。

6.4 预防沥青路面裂缝

第一,纵向缝处理技术是一种有效的路面病害防治方法。它可以有效地减少纵向缝数量,从而避免网裂和其他更严重问题的出现。一般来说,纵向缝处理方法有两种方法:冷补灌缝和单成分冷补乳化封闭剂。灌缝料可以有效地修复最大长度为20mm裂纹。利用送风机清理裂纹中杂质,而后将灌缝料灌入裂纹中。最后,利用橡皮扫帚将试样涂刷到裂纹上,这个方法相对简便,只要求在常温条件下即可。第二步,热补灌缝。首先,要将原有缝宽扩展到超过1cm,而后利用送风机将缝中尘土清理完毕。接着,采用流动性热沥青,经过灌缝机慢慢灌入裂隙中,使其达到充分饱满状态。最后,在沥青凝结后,去除缝外面剩余沥青。

龟网裂是一种极其严重的公路病害问题,如若不及早采用预防措施,将会对公路寿命形成极大的损害,甚至可能引起公路崩溃。因此,为了有效防止龟网裂,应该采用两个环节的预防措施来加以解决。首先,龟网裂初期,由于病害较少且较轻,路边车流量极大,基层处置可能会引起公路交通拥堵和公路交通停顿问题,因此,不管是从经济性视角或是可靠性视角来看,都不能取。为了解决这一实际提问,一般采用薄层罩面处置,即先对病害部分加以清除,而后喷洒乳化沥青,等到破乳以后再撒上层砂,这样的方法既经济利用率又安全性,不会对汽车驾驶形成太大危害。第二,当公路路基病害从网裂变成龟裂问题时,

应该采用挖补工艺技术保护措施,对原有的病害问题部位加以铣刨,并且按照原有的路面结构层加以恢复处理,以保证病害问题得到稳定。

6.5 解决沉陷与坑槽问题

微波坑槽维护可以有效地处理车辙,从而提高沥青路面使用寿命。微波坑槽维护可以快速修补路面坑洞,不会影响交通或减少对交通的影响。对于小于五平方米的坑洞,修补时间可以控制在二十分钟内完成。如果路面上有多个坑洞,但总面积小于五平方米,可以在半小时内开放通行,这样可以彻底解决同一时间封堵多个路口或夜间封堵公路的问题。为了保证安全,发电机组实行静音隔绝,整体修补过程对周围环境不会有什么负面影响,病变料能够随车运走,另一料能够再生利用。通过先进的专利科技,彻底解决微波泄漏问题。通过采用先进的技术,各个作业小组只需四人,一台通勤车和一台微波维护车,就能够大大降低劳动强度,改善工作环境,同时还能够完成方圆300km内总里程数500~800km的路面坑槽修复管理工作,从而有效大大降低维护生产成本。每次出工,携带大量建筑材料,即可完成150~200m²平方米的修补工作。当前,为了提高公路维护质量,实现资源共享技术能够做到几条公路共用一支维护团队,并且能够合理节约大批的人力资本和技术设备投资。

7 结束语

综上所述,在公路工程建设中,采取有效的保养方法和病害防治方法,不但可以尽快修补出现的工程质量问题以及后期的使用问题,还能够保证施工产品质量和施工效率,从而增长公路寿命,大大降低养护维修成本费用。为了保证公路工程的可靠性和稳定性,应当加强思想重视,采取有效的养护维修方法,尽快改善现存的工程质量症状,以满足车辆通行需求,并保证公路工程建设的质量和效益。

【参考文献】

- [1] 靳羽, 汤尼. 缺陷钻孔灌注桩的加固修复在实际工程中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(6): 94-95.
 - [2] 王兴龙. 公路养护施工组织方案优化研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(8): 127-128.
 - [3] 刘港. 公路养护技术管理及病害防治[J]. 交通世界, 2020(7): 46-47.
 - [4] 任娜. 探究公路工程养护中新技术的应用[J]. 建材与装饰, 2019(34): 257-258.
 - [5] 魏德才. 公路工程沥青路面就地冷再生技术的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(2): 60-61.
 - [6] 孙睿. 我国公路生态修复工作存在的问题及对策[J]. 交通世界, 2018(27): 44-45.
- 作者简介: 陈开成(1972.5-), 男, 天津市武清区(籍贯), 本科, 高级工程师, 长期从事公路与桥梁工程项目建设方面工作。

公路桥梁施工中软土地基施工技术的应用分析

刘金荣

靖江市交通工程有限公司, 江苏 靖江 214500

[摘要]对在桥梁建设过程中的相关问题分析,能够有效保障桥梁项目建设的施工品质,在以往的经验看来,种种桥梁建设的施工阻碍首先当属性质较软的地基问题,所以对其特点以及危害的剖析成了重中之重,检查目前施工中存在的相关现象,比如砂垫方式、化学巩固方式等诸如此类的施工技术为桥梁建设的施工带来了比较多的施工原则以及施工方式分析,文中主要通过相关分析为工作者选取自己的施工方式提供参考

[关键词]道路桥梁;地基的软性土质;技术的提高

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7870

中图分类号: U445.55

文献标识码: A

Application Analysis of Soft Soil Foundation Construction Technology in Highway Bridge Construction

LIU Jinrong

Jingjiang Traffic Engineering Co., Ltd., Jingjiang, Jiangsu, 214500, China

Abstract: The analysis of the relevant problems in the process of bridge construction can effectively guarantee the construction quality of bridge project construction. In the past experience, the construction obstacles of various bridge construction should first be the soft foundation problem, so the analysis of its characteristics and hazards becomes the top priority. Check the relevant phenomena existing in the current construction, such as sand cushion method Chemical consolidation methods and other construction technologies have brought more construction principles and analysis of construction methods for the construction of bridge construction. This paper mainly provides reference for workers to select their own construction methods through relevant analysis

Keywords: road and bridge; soft soil quality of foundation; technology improvement

引言

直至目前,在当今中国依旧存在着许多地质结构,地形地貌比较复杂的区域,这些地区都无比渴望着公路的贯通,所以相关的施工比较多,对施工质量的标准也较高。例如,在一些沿海区域水多,道路建设的进行必须多座路桥一起建设,相关区域的地基往往是很难使用的软质土壤地质。软性土壤的地质较差,土壤中水的比例较高,在施工过程中十分可能造成沉降现象,导致相关的桥梁建设施工难以进行。为能够高度确保高速公路桥梁具备很好的稳固性以及较高的载重性,相关施工部门一定得采用最恰当的方式进行对软性地质等相关问题进行处理解决。倘若没有进行正确的处理,就很可能造成大面积的沉降现象的产生,导致建设中的桥梁发生损害以及坍塌,会十分重大的威胁人们路途中的生命。为此,相关软性土质建设施工的研究在建设公路桥梁的施工里的运用显得尤其重要。

1 软土地基的特点及危害

1.1 软性土质的特征

软性地质指的是没有很高强度的并且密实程度也较低的软性土壤,大部分集中于在河流、湖泊等水比较多的区域。它的特征为如下几个方面:第一,具备较高的压缩能力。软质土壤孔隙较多且大,水分较多,并且土壤中含有多种微生物,造成其较强的压缩能力,大部分很难维持较长的稳固状态。第二,渗透能力低。由于软性地质的土

层大部分具备一定的粘度和良好的储水能力,相应的透水性较弱,几乎不透水,施工过程中对其处理非常困难。第三,软性地质具备易变性。许多软性土壤的形态聚集,具备固定的构成结构,经过源于外部的力时强度降低,很有可能还会出现稀释情况。软质地质在遭受来自外面的力之后,有时侧面会溢出,这就是易变性。

1.2 软质地质的危险程度

他们认为软性地质的特性可能会对道路桥梁造成无比巨大的危险。对相关软性地质进行研究,发现软性土地质造成的危害,主要可分成两种类型:一是渗水发生沉降现象。当软性地质自身的水比率较高时,有时路桥的基层会导致浸入在水里的现象,土层里的水分因水的进入出现饱和现象,又由于建筑物自身携带的重量以及桥面上的相关车、人、物的重量对地层施加若干压力,造成相关沉降现象。第二,拉伸开裂问题是由于软性地质自身的抗拉伸能力差,对应的桥梁的抗拉伸能力也降低,造成相关桥梁难以承载自身的以及路面车、人、物所造成的压力,结果引起基础内土体侧向滑坡、路堤坍塌的危害。^[1]如上述所描述的两个问题,不只是道路桥梁的行驶安全影响恶劣,而且很大程度上加大了道路桥梁的修理修复难度以及成本。

2 软性地质的处理方式在道路桥梁项目建设运用过程中出现的问题

最近几年以来,由于受道项目建设相关设备的约束,

我国的大部分相关项目建设设备持续革新,但一些道路桥梁项目的建设过程中依旧使用以往的,陈旧的施工设备,因此一些新的运用方式的利用受到严格限制,道路桥梁的建设质量没有得到太大提高。在建设过程中的施工设备延误可能会降低软性地质的改变效果,造成一些安全问题的出现,使道路和桥梁整体质量和稳定性下降。

2.1 建设工作者没有仔细分析软性地质的相关问题

软性地质的种类以及道路桥梁建设的地点方位是处理方式选用的关键依据。根据建设情况的差异采用相异的建设方式和方法,在不需要选择建设技术的情况下,会给基于软性地质的改变造成许多的障碍以及危险,导致改变不充分的现象,为此,建设工作者必须要根据具体原因分析特定的问题。更常见的道路桥梁软性地质有以下两种。一是粘性基础,利用使其密实方式的能力良好,另一是砂石基础,压实方式的使用具有良好的效果。结合建设现场软性土壤的种类以及地理环境,选用实用的建设方式,开发科学合理的处理程序,能够有效提高改变软性地质的处理质量。

2.2 相关项目的设计不恰当造成软性地质的改变质量下降

合理的项目设计方式能够很大程度上改变软性地质对相关项目建设所带来的缺点现象,倘若设计方式不正确,可能导致更加具备灾难性危险的出现。上述现象在缓解道路桥梁项目设计方案过渡阶段的规划中十分的明显。道路桥梁项目的施工,显然是分阶段的,不同建设阶段土壤机械特性不同,基础间强度也具有差异性。^[2]若要在基础之间平滑连接,必须设计和构建有效的过渡阶段。然而,过渡阶段的规划困难重重,如果基础间无法有效连接,道路桥梁损坏或倒塌的可能性将极大提高。因此,道路和桥梁的设计必须特别的注意。某道路桥梁的软性地质设计图如图1所示。

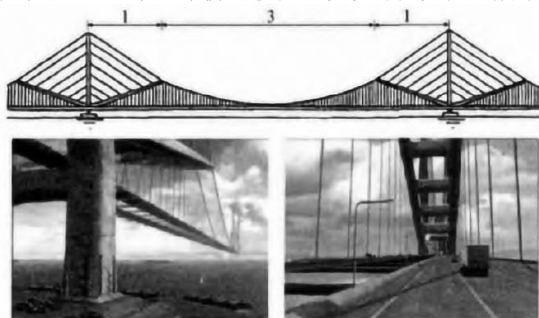


图1 某道路桥梁的相关软性地质建设规划示意图(千米)

2.3 别的因素对软性地质改变成效的影响

软性地质的改变成效不只是取决于所使用的处理方式,还可能被一些外部要素所制约。第一,新的道路和桥梁的四周状况。如,引导路或堤防的尺寸以及品质会对道路桥梁的承重能力造成影响,倘若堤防施工不充分,就会对道路桥梁的基础造成不良影响。第二,建设过程中的温度。至今为止,混凝土是大多数道路桥梁的关键施工原料,其受气温的变化影响是很大的,倘若在道路桥梁施工过程中,

倘若昼夜温度差很大,就很容易导致道路出现裂缝,致使道路桥梁整个的施工质量以及使用寿命降低。第三,是道路桥梁建设的档次因素。根据我国桥梁长度将桥梁分类为4个层面,每座桥梁都存在确定的施工准则,高等级的道路桥梁建设对软性地质的改变成效就具备更高的要求。^[3]

3 软性地质改变方式的使用准则

在开工建设前,相关工作应密切关注软性地质的检查报告,高度掌握建设现场的状况、力学基础的相关指标、土壤以及地貌布局等,并且依据以上信息采用与之相适应的改变方式和具体规划。在建设过程中,必须做到重轻先重、高低先高的处理准则,使那些自身具有较大重量的物体应用自己的力量实现一小部分的沉降,并且还需要进行场地的硬化管理,严密把控建筑材料的堆积体积,预防不合理的建筑材料堆积引起基础的变形。最后,必须进行建成后的保护作业,把控负荷速度,不能在出现迅速达到或超越相关规定的负荷。

4 软性地质改变方式在路桥建设过程中的运用

4.1 砂石填充处理方式

对于那些软性土壤厚度较小的基础,优先选用砂石填充处理方式,关键操作步骤为在基础地面铺上一些砂石层或者清洗基础软质土壤层,之后把坚实性良好的土壤或石头回填到基础上使其致密。该方式不只能有效缓解软弱地基的下沉问题,而且还能够使软弱地基的滤水通道固化加速。但采用砂石填充处理方式必须关注下面几点:首先,建设之前在明确砂石填充的多数以及宽厚度,依据路道路桥梁沉降把控的需要,不仅要满足标准的载重能力的需要,而且要有充足的宽度来预防砂石层向两侧洒落。第二,改变土层厚度,规避土壤层下横亘干扰。在使用相关设备挖出软质土壤时,可以用预留一部分应用人工挖掘的方式清洗那些预留的软质土壤。第三,背填材料应具备较好的振动密实特性,以规避建筑工地出现高泥浆含量的材料。因此,建设部门应严格把控原料的采购,以保障用于建设的原材料符合相关的国家品质标准。第四,建设完工之后,应提前进行下一步工艺操作,否则应及时围堵和封盖。

4.2 化学改变方式

化学密实改变方式是指使用石灰、水泥和其他相关化学原料与软质土壤进行混合并运用特定的施工设备进行搅拌,出现的相关化学感应能够使之吸收软弱地基水分达到最大化,增强基础的抗压能力。此外,由化学原料和软质土壤混合搅拌而成的土壤层,能够使防范水分的渗透和地基下沉达到最佳效果,为以后的道路桥梁的建设打下了坚实的根基。化学密实改变方式可使用的范围广,但对含有量较高的有机物以及硫酸盐的土壤层,使密实效果低。比较寻常的化学密实改变方式包括以下几类:首先,硅化物补强处理方式指的是经过金属注流管在基础上注入硅酸钠溶液,或者分别在基础上注入硅酸钠和氯化钙,费用较大。第二,碱液强化改变方式是指在碱液基础上注入,碱液与土

壤城市相关反应后,土壤自粘,提高软质基础的稳定性。为了提高改变效能,使碱液的温度适当上升后,可以注入软质地基。第三,电学改变方式技术是指在软质基础上插入一些金属电极棒,传导人的电直双流,从基础上将水分从阴极排出,能够有效增强软质土壤的固化度。但相关技术十分的费用高,需要在允许大规模使用之前进行测试。^[4]此外,在应用上述化学加固处理技术时,为了不降低处理效果,确认基础内无大石、根、管线等障碍物是很重要的。

4.3 排水致密方式

排水致密方式指的是在软弱的地基上按置相关排水通道,之后再对地基的地表进行加压处理,使软质地基内的液体能够从相关排水通道排出,使土层气孔率下降,以便提升基础强度和致密程度。由于软弱地基的土壤自身带有粘结性能,因此经过排水加压能够使软弱泥浆自行横向密实,更深层次的加强了基础的抗拉伸性。这项技术能够让下沉提早实现,因此在大多数情况下,在软弱的土壤基础上使用的土壤具有一定的粘度,并且具有土壤饱和的状况,例如湿地和淤泥土壤,一些软土基础不适用于渗透性低的情况。

4.4 管柱致固技术

4.4.1 石碎柱改变方式

碎石柱的致密方式意味着将基础内的部分软质土壤置换成碎石柱。此项致密方式相对来说操作比较容易,需要进行的施工量是少的,所以其建设费用也较为低的。倘若需要使用这项致密方式,第一必须定义代为致密的土层面积,然后使用钻井装备或喷砂钻孔。二是在孔中填充石碎,压缩使之变为碎石柱,与原来的软弱基础融合,提高基础载重效果。在现实作业环节中发现,碎石柱致密对提升土层排水效果和把控下沉速度具有十分明显的效果。

4.4.2 混凝土柱技术

混凝土柱方式指的是在建设工地的柱上钻孔,并在其孔中填充混凝土并冷凝成柱体。该项方式适合用于多类型的软性地质基地,并且不会受道相关工具影响,能够建立较大半径的柱体,提高软性地质的稳固程度。另外,存在建设引起的吵杂音以及振动少,对四周的居民生活影响小,不过在泥水中注入混凝土,难以把控成形后的桩主体质量是其一缺点。

4.4.3 钢筋混凝土的预防拉伸管柱技术

混凝土的预防拉伸力管柱方式指的是使用锤子击打、静止压实等方式在某一明确位置布置预制柱。这项方式技术具备强大的应用优点,在减少建设时间并保障项目建设质量的问题上表现突出,在加强地表稳固程度系数层面具有非常显著的效果。此外,该技术还能够提升道路桥建设的自动化水平,规避建设环境受潮引起的混凝土品质的不确定现象,使受外力变形的概率大大增加,极大地改善建设品质。

4.5 增压夯实方式技术

增压夯实方式指的是使用增压的相关仪器将具备高重量的实锤上升至某一特定的距离,而后使实锤进行自由落体,再实锤重力的作用下能够使相关软性地质重新致密,

此项技术是最实惠并且最为时效而且致密能力强的一种方式,适用种类极多。作用的相关原理为,实锤会产生与软弱基础相对应的重力,再重力作用下土壤还会出现压强以及冲击力,使的土壤里的空隙裂隙变小,变成自然的挤水管道,便于从软性地质基础上顺利外排水,使土壤迅速出现固态。但是,在使用强大的固体技术时,必须关注以下几点:首先,加强安全安全措施,确保建筑工人的安全。第二,为了不影响建设效果,请将施工时段尽可能避开冬天。第三,请注意,在建设过程中会产生基础振动,对四周的建筑并不会造成损害,但它的噪音会影响四周居民的正常作息,所以施工地点必须是离住宅区至少 50 米以上的地方。

4.6 相关挤水通道的至固技术

至固塑料挤水通道技术是源于中国的一种全新的致密方式,指的是把特别制成的塑料模板以及过滤网做成带有漏水洞的塑模板,利用相关机器刺进土壤中,之后在它的上面增加压力,使软性地质里的液体能够从塑料挤水通道中流出。但是在使用这项方式时必须格外注意,施工现场一定得保持干净,不能让杂物把出水孔给堵了。此项技术方式具备较小的面积,建设过程中对地层的影响不大,品质较易把制,建设费用较低等优势。

4.7 加筋处理技术

钢筋加固致密技术为提高软性地质的机械特性,提高其稳固程度和载重能力,在基础的土壤层中添加具有特殊刚质的材料,通常在沉降量少的区域使用。加固致密技术方式能很强烈地适应各种软性地质,具备良好的减震能力。但在采用加固致密技术时,必须关注节能环保问题,规避在处理软性地质的作业过程中对四周的水资源的造成污染。要严格控制原材料的品质问题,预防金属原料生锈和絮凝材料经年劣化,影响软性土地基的处理成效。

5 结束语

在道路桥的建设过程中,软性地地基土的致密举足轻重,能够直接关系道路桥的品质以及行人的安全。要想使国民全体的出行具备安全性,道路桥的建设部门要依据相关土壤的质地状况以及建设现场情况采用适合的致密技术,并且使技术的使用改革与创新加快,尽最大的可能改良软性地质的缺陷,提高道路桥的建设品质。

【参考文献】

- [1]刘振坤.公路桥梁工程中软土地基施工的关键技术[J].运输经理世界,2021(26):142-144.
- [2]郭张锁.软土地基施工中夯实水泥搅拌桩技术的应用研究[J].交通世界,2020(21):48-49.
- [3]程严毅.道路桥梁施工中软土地基处理技术应用实践[J].河南科技,2020(8):94-96.
- [4]陈庆林.基于软土地基的公路桥梁施工关键技术研究[J].西部交通科技,2020(1):24-26.

作者简介:刘金荣(1979.1-)男,江苏靖江人,汉族,本科学历,工程师,从公路桥梁施工工作。

机械自动化技术在机械制造业中的应用

张 巧

湖南飞宇航空装备有限公司, 湖南 长沙 410000

[摘要]机械自动化技术在机械制造业中得到广泛应用, 它可以提高生产效率、改善产品质量、降低劳动强度、提高生产灵活性等。传统的机械制造过程中, 调整生产计划需要大量的人力和时间成本, 而自动化生产线可以快速调整生产计划, 提高生产的灵活性。文中介绍了机械自动化技术在机械制造业中的优势、特点及具体应用, 包括机器人技术、自动化仓储管理系统、自动化质检系统等。机械自动化技术在机械制造业中的应用前景广阔。

[关键词]机械自动化技术; 机械制造业; 机器人技术; 自动化仓储管理系统; 自动化质检系统

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7857

中图分类号: U673.38

文献标识码: A

Application of Mechanical Automation Technology in Mechanical Manufacturing Industry

ZHANG Qiao

Hunan Feiyu Aviation Equipment Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract: Mechanical automation technology has been widely used in the machinery manufacturing industry, which can improve production efficiency, improve product quality, reduce labor intensity, and improve production flexibility. In the traditional mechanical manufacturing process, adjusting the production plan requires a lot of manpower and time costs, while automated production lines can quickly adjust the production plan and improve the flexibility of production. This paper introduces the advantages, characteristics and specific applications of mechanical automation technology in mechanical manufacturing industry, including robot technology, automatic warehouse management system, automatic quality inspection system, etc. The application prospect of mechanical automation technology in mechanical manufacturing industry is broad.

Keywords: mechanical automation technology; machinery manufacturing industry; robotics technology; automated warehouse management system; automatic quality inspection system

引言

随着科技的发展和经济的不断发展, 机械制造业面临着越来越多的挑战, 例如产品质量、生产效率和成本控制等。为了应对这些挑战, 机械制造业越来越注重机械自动化技术的应用。本文将介绍机械自动化技术在机械制造业中的应用及其优势和特点。

1 机械自动化技术在机械制造业中的优势

1.1 提高生产效率

机械自动化技术是机械制造业中的一种重要技术手段, 它可以实现自动化生产、自动化控制、自动化检测等功能, 可以大大提高生产效率和质量, 降低生产成本, 改善工作环境等。以下将详细介绍机械自动化技术如何提高机械制造业的生产效率。传统的机械制造业生产线通常需要多个工人参与操作, 生产效率低下, 且工作强度大。而自动化生产线则可以实现自动化生产, 无需人为干预, 可以实现 24 小时连续生产, 大大提高了生产效率。例如, 自动化装配线可以实现零件的快速组装, 机器人可以完成精密操作, 数控机床可以快速进行加工等; 在传统的机械制造过程中, 由于人为操作等原因, 产品的制造过程中难免存在误差和变化, 这可能导致产品的不一致性和精确度下降。而自动化生产线可以通过精密的计算和程序, 实现

生产过程的一致性和精确度, 可以大大减少误差和变化, 从而提高产品的质量和稳定性; 机械制造业的生产过程中, 常常需要进行一些重复性高、劳动强度大的工作, 例如长时间的体力劳动、高温高压环境下的工作等, 这样的工作环境对工人的身体健康有很大的损害。而自动化生产线可以取代一些重复性高的工作, 降低工人的体力劳动和劳动强度, 从而改善了工作环境。随着市场需求的变化, 机械制造业需要及时调整生产计划, 以适应市场的需求。而传统的机械制造过程中, 调整生产计划需要大量的人力和时间成本, 而自动化生产线可以快速调整生产计划, 提高生产的灵活性。

1.2 改善产品质量

机械自动化技术可以提高生产效率的同时, 还能改善产品质量。在传统的人工操作下, 由于操作人员水平和经验的不同, 产品质量可能存在差异性。而机械自动化技术可以有效地规范生产流程, 从而减少人为因素对产品质量的影响。同时, 机械自动化技术可以通过精确控制工艺参数、保证加工精度等方式, 使产品的质量更加稳定、一致。另外, 自动化生产线还可以对每个产品进行全面的质量检测和数据采集, 及时发现和解决质量问题, 提高产品的合格率。

1.3 降低劳动强度

传统的机械制造业生产线存在着重体力劳动、劳动强度大、劳动安全隐患高等问题。引入机械自动化技术可以有效地降低生产过程中的劳动强度,解放工人的双手,减轻劳动压力,提高工作效率和生产效益。通过自动化生产线,工人可以在安全、卫生的环境中进行操作,大大减少了工人受伤的风险。另外,自动化设备还可以自动完成重复性的工作,减少了工人的劳动强度,提高了工作效率和生产质量。

1.4 提高生产灵活性

在市场快速变化的环境下,企业需要快速调整生产计划以适应市场需求,提高生产灵活性已成为企业竞争力的重要因素。机械自动化技术具有快速调整生产能力的优势,通过智能化、自适应化的生产控制系统,可以快速、准确地对生产计划进行调整,实现生产的灵活性和可控性。另外,机械自动化技术还可以实现产品的多品种、小批量生产,生产线可以随时切换生产模式,提高了生产线的运作效率和经济效益。机械自动化技术在机械制造业中具有诸多优势,包括提高生产效率、改善产品质量、降低劳动强度和提高生产灵活性^[1]。

2 机械制造自动化的特点

2.1 可以实现对误差的计算

在传统的机械制造过程中,人工操作难免会产生误差。而机械制造自动化可以通过计算机技术和传感器等设备对误差进行实时监测和计算,从而大大降低误差率。对误差的计算不仅可以提高产品的质量,而且可以避免机械制造过程中因误差产生的损失。对误差的计算在机械制造自动化中具有重要的作用。通过实时监测和计算,可以对加工过程进行实时调整,从而大大降低误差率。例如,在数控机床的加工过程中,计算机可以对工件的位置、角度等参数进行实时监测和计算,从而实现精度高、误差小的加工。此外,在机器人加工过程中,机器人可以通过传感器实时感知工件的位置、形状等参数,从而进行精确的操作,避免了传统加工过程中人为因素所带来的误差。

2.2 绿色环保

机械制造自动化在绿色环保方面 also 具有很大的优势。传统的机械制造过程中,常常需要使用大量的化学品、润滑油和其他材料,这些材料在加工过程中会产生大量的废水、废气和废渣。而机械制造自动化可以通过优化加工工艺、降低材料消耗和废料产生等措施,实现绿色环保的生产方式。例如,在数控机床的加工过程中,由于计算机可以对加工过程进行精确的控制,从而可以减少加工过程中的材料消耗和废料产生。此外,在机器人加工过程中,机器人可以通过计算机控制精确的操作,从而可以减少机床和工件的碰撞,从而减少加工过程中的能源消耗。

2.3 控制方案便于进行优化和传播

机械制造自动化技术的另一个显著特点是控制方案

的优化和传播相对容易。在传统的机械制造过程中,由于加工设备、操作工序等多种因素的影响,往往需要经过漫长的试验和调整过程,才能获得较好的加工效果。而自动化生产线则具有较强的智能化和优化能力,生产过程可以通过计算机控制,自动实现优化调整。同时,由于机械制造自动化技术具有标准化、模块化和信息化的特点,一旦确定了优化的控制方案,就可以很容易地进行传播。由于自动化生产线的控制过程往往集成了各种传感器、执行器、计算机等硬件设备,这些设备能够自动采集数据,并通过计算机控制自动实现优化调整^[2]。一旦确定了优化方案,可以通过软件升级等方式,将优化的控制算法和参数迅速传输到其他生产线中,实现快速复制和传播。这不仅可以提高生产效率,还可以降低成本,并为企业提供更广阔的市场空间。

3 机械自动化技术在机械制造业中的具体应用

3.1 机器人技术在机械制造中的应用

机器人技术是现代机械制造业中最受欢迎的技术之一。它提供了一种高效的自动化解决方案,可以帮助制造商在生产线上完成各种任务。与传统的生产方式相比,机器人技术具有许多优势。首先,机器人可以执行重复性和危险的任务,如焊接、喷漆和装配。这种能力不仅可以保证生产线的稳定性和连续性,还可以提高生产线的效率和质量,减少工人的工作强度和劳动成本。其次,机器人可以快速适应不同的任务和产品。它们可以通过修改程序和配置参数来实现灵活生产,从而提高生产线的灵活性和响应能力。这对于大规模生产、快速响应市场需求和新产品开发非常重要。此外,机器人技术可以帮助制造商优化生产流程,提高生产线的效率和质量。它们可以实现高精度的操作和控制,避免因人为操作而引起的误差和浪费。

3.2 自动化仓储管理系统在机械制造中的应用

自动化仓储管理系统是一种先进的仓储管理系统,其主要目的是实现仓库内物品的自动化处理,从而提高仓库内物品的存储效率,降低物品存储的成本。在机械制造领域中,自动化仓储管理系统的应用可以有效地提高机械制造企业的生产效率和经济效益。自动化仓储管理系统可以自动化地处理物品的存储、取出和装载,从而大大提高物品存储的效率。传统的人工仓储管理方式需要大量的人力和物力,而且容易出现物品存放错误或遗漏的情况,而自动化仓储管理系统可以减少这些问题的发生,提高物品存储的精度和效率。

自动化仓储管理系统可以有效地降低物品存储的成本。传统的人工仓储管理方式需要大量的人力和物力,并且需要大量的物品存储空间,而自动化仓储管理系统可以通过智能化的仓储管理方式,减少人力和物力的使用,并且节约物品存储空间,从而降低物品存储的成本。自动化仓储管理系统可以实现物品的智能化管理,从而优化物品

的流程。传统的人工仓储管理方式容易出现物品存放错误或遗漏的情况,而自动化仓储管理系统可以通过智能化的物品存储方式,减少物品存放错误或遗漏的情况,从而优化物品的流程,如表 1 所示:

表 1 自动化仓储管理案例

序号	仓库类型	物品种类	应用效果
1	零部件仓库	机械零部件	提高物品存储效率,降低物品存储成本,优化物品流程
2	原材料仓库	金属、塑料等原材料	提高物品存储效率,降低物品存储成本

通过表格我们可以对自动化仓储管理系统在机械制造中的应用进行更详细的分析总结。表格中列出了 2 个自动化仓储管理系统应用的具体案例,其中包括采用的技术、应用领域、应用效果等信息。

第一个案例是基于 RFID 技术的物流管理系统,在物流仓库中使用,实现了货物自动管理和追踪。该系统的优点是可以提高物流的准确性和效率,避免了传统人工操作的错误和漏洞,提高了管理效率和货物转移速度。

第二个案例是一款智能货架系统,可以根据物品的特性和尺寸进行自动化分拣和存储,实现了货物的智能化管理。该系统的优点是可以提高仓库内货物的存放密度和运转效率,减少了人工搬运和存储的成本,提高了工作效率。

3.3 自动化质检系统在机械制造中的应用

自动化质检系统是一种利用先进的机器视觉和传感器技术进行制造过程中产品质量监控和检测的技术手段。在机械制造领域,自动化质检系统的应用可以大大提高产品的制造质量,减少制造过程中的缺陷和浪费,同时也可以减轻人工负担,提高生产效率。自动化质检系统通常由视觉传感器、激光测量传感器、压力传感器等多种传感器组成,可以通过收集并分析产品在制造过程中的数据,对产品的尺寸、外观、性能等方面进行全面检测和监控。其具有以下优点:

(1) 高效性: 自动化质检系统可以实现快速、准确地检测大量产品,极大地提高了生产效率和产品质量。(2) 精度高: 自动化质检系统通过高精度的传感器进行数据采集和分析,可以检测出更加微小的缺陷,提高了产品的质量稳定性。(3) 可靠性高: 自动化质检系统采用了现代化的技术手段,其检测结果更加准确、可靠,避免了人为因素对质检结果的影响^[3]。(4) 数据分析: 自动化质检系统可以将检测数据存储到计算机数据库中,对数据进行分析 and 比对,以便不断优化制造过程和提高产品的质量。在机

械制造领域,自动化质检系统的应用非常广泛。例如,自动化质检系统可以应用于机床制造,对机床的精度、表面质量、轴承性能等多个方面进行检测。同时,自动化质检系统还可以应用于汽车零部件、钢铁制品等领域,确保产品质量符合标准要求。下面是自动化质检系统在机械制造中的应用实例表格 2:

表 2 自动化质检系统在机械制造中的应用实例

机床制造	对机床的精度、表面质量、轴承性能等进行检测
汽车零部件	对零部件的尺寸、外观、功能等进行检测
钢铁制品	对制品的硬度、强度、外观等进行检测
机器人制造	对机器人的精度、功能、动力系统等进行检测
航空航天领域	对飞机零部件的强度、耐久性、外观等进行检测

自动化质检系统在机械制造中的应用非常广泛,可以应用于机床制造、汽车零部件、钢铁制品、机器人制造、航空航天领域等多个领域。其应用可以提高产品的制造质量、减少制造过程中的缺陷和浪费,同时还可以减轻人工负担,提高生产效率。自动化质检系统具有高效性、精度高、可靠性高、数据分析等多个优点,可以快速、准确地检测大量产品,并通过高精度的传感器进行数据采集和分析,检测出更加微小的缺陷,提高产品的质量稳定性。此外,自动化质检系统采用现代化的技术手段,其检测结果更加准确、可靠,避免了人为因素对质检结果的影响,可以将检测数据存储到计算机数据库中,对数据进行分析 and 比对,以便不断优化制造过程和提高产品的质量。

4 结语

随着科技的不断发展,机械自动化技术在机械制造业中的应用前景越来越广阔。机械自动化技术不仅可以提高生产效率、改善产品质量、降低劳动强度、提高生产灵活性,而且可以减少成本、提高利润率。未来,机械自动化技术将在机械制造业中得到更广泛的应用。

[参考文献]

- [1]倪伟. 机械设计制造及其自动化发展方向分析[J]. 科技创新导报, 2020, 17(6): 51-52.
 - [2]张民敬. 机械自动化的技术核心与制造模式探析[J]. 工程建设与设计, 2022(12): 153-154.
 - [3]韩爱华. 机械自动化技术应用与发展前景[J]. 中国金属通报, 2021(10): 60-62.
- 作者简介: 张巧(1984.9-),男,毕业于湖南大学化学化工学院化学工程与工艺专业,当前就职于湖南飞宇航空装备有限公司任部门经理,职称二级副高级工程师。

煤矿皮带输送机常见故障的分析与处理

廖治忠

新上海庙一号煤矿, 内蒙古 鄂尔多斯 016200

[摘要] 伴随着当前煤矿开采机械化程度逐渐提高, 机械化与自动化生产能够帮助煤炭企业获得非常充足的经济效益。在煤矿企业的机械设备运行期间, 存在着非常多的影响因素导致机械设备出现故障的几率渐渐增大。皮带输送机作为当前阶段煤矿开采的常用设备, 在具体运行过程中会因为环境因素、人为因素等导致故障问题发生。皮带输送机一旦出现故障会严重限制煤矿的开采作业效率, 严重的会对工作人员的生命安全造成威胁。因此, 必须要充分了解当前煤矿皮带输送机存在的常见故障, 分析故障产生的原因并制定有效的处理措施。下面, 文章重点就煤矿皮带输送机常见故障的分析与处理展开详细论述。

[关键词] 皮带输送机; 常见故障; 分析处理

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7856

中图分类号: TD528.1

文献标识码: A

Analysis and Treatment of Common Faults of Coal Mine Belt Conveyor

LIAO Zhizhong

New Shanghai Temple No.1 Coal Mine, Ordos, Inner Mongolia, 016200, China

Abstract: With the gradual improvement of coal mining mechanization, mechanization and automatic production can help coal enterprises obtain sufficient economic benefits. During the operation of mechanical equipment in coal mining enterprises, there are many influencing factors that lead to the increasing probability of mechanical equipment failure. As the common equipment in coal mining at the current stage, the belt conveyor will cause failures due to environmental factors, human factors, etc. in the specific operation process. Once the belt conveyor breaks down, it will seriously limit the mining efficiency of the coal mine, and seriously threaten the life safety of the staff. Therefore, it is necessary to fully understand the common faults of the current coal mine belt conveyor, analyze the causes of the faults and formulate effective treatment measures. Next, the article focuses on the analysis and treatment of common faults of coal mine belt conveyor.

Keywords: belt conveyor; common faults; analysis and treatment

引言

当前煤矿生产工作过程中必须要充分重视采矿作业的安全问题, 减少采矿机械设备故障发生几率。煤矿开采工作性质比较特殊, 采矿作业现场环境问题、地质条件问题等会增加安全事故发生几率, 严重的会影响到周围的自然环境。随着当前科学技术快速发展, 煤矿采矿工程技术也有了突飞猛进的升级和更新, 特别是不断出现的自动化机械设备将煤矿开采效率大大提升。皮带输送机作为煤矿机械常用的设备, 其主要作用是将煤矿资源向指定位置运输, 将运输工作效率大大提升, 将工作人员的工作量大大减少。皮带输送机在实际工作过程中, 由于受到工作环境以及人为因素的影响会存在一些故障, 这些故障的存在对煤矿开采正常运行产生不利影响。因此, 必须要充分研究煤矿皮带输送机的常见故障, 分析失效因素并采取有效措施加以解决, 从而提高煤矿开采效率。

1 煤矿皮带输送机工作原理以及结构介绍

1.1 皮带输送机概述

皮带输送机作为一种自动化的运输机械, 可以将煤矿采矿生产作业中的大量物料输送到目的地。皮带输送机能够充分保证现场生产运输工作的可靠性, 通过利用皮带运

输机能够将采矿生产作业的效率大大提升, 将作业现场物料堆积问题大大减少。皮带输送机与其他生产环节的自动化机械设备相比较操作非常简单, 可以在较短时间内完成物料的输送, 能够很好地体现出皮带输送机的优势。其次, 皮带输送机内部构造比较简单, 因此对于皮带输送机的设备维护检修工作要求也不是太高, 在固定运输工作中比较适合。

由于煤矿开采工作环境比较特殊, 大部分的煤矿开采都处在地下环境中, 如果还是依靠传统的人工运输方式就会导致安全风险的增加, 运输效率也会受到影响。通过利用皮带输送机则能够有效解决传统运输方式存在的不足, 能够加快运输速度并有效保障井下作业的秩序性, 方便更好地进行后续生产作业。对于带式输送机来说, 输送机的整体结构主要包括设备驱动的驱动装置、摆放物料的传送带装置、进行清理工作的清理装置以及整体结构框架等。设备整体结构中驱动装置是非常重要的部分, 该装置能够提供给整个机械充足的动力。如果该装置出现了故障, 那么就会导致整个机械出现瘫痪。因此, 必须要充分注意驱动装置的工作情况, 建设故障发生几率^[1]。

1.2 机械工作原理

对于运输机的故障问题, 要想准确分析故障原因就需

要对运输机的内部构造以及工作原理准确了解,只有这样才能够将故障引发的原因准确判断,判断出原因之后做出正确的决策,将皮带运输机的故障问题解决掉,确保机械设备可以正常的运行。皮带运输机进入到工作状态之后,设备会利用拉紧装置与驱动装置将工作运行所需要的动力充分获取,受到驱动状态的影响开展进行机械的传送滚筒的转动,这样能够将传送带进行运转作业,受到摩擦力的影响传送带可以获得持续运行的动力。物料传送的速度受到摩擦系数的影响,对于运输工作效率的控制也有着非常关键的影响,因此必须要充分重视。

1.3 运输工作优势

在很早的时候传送机就已经被投入到生产工作中去,最初的时候是被叫做皮带机。皮带机主要是用来传送质量较大的原材料,在之后的应用发展过程中不断地将带式输送机结构进行优化,将带式输送机的货物运输速度持续提升。现阶段煤矿采矿工作过程中,皮带运输机的内部结构还是比较简单的,根据功能可以将装置分成输送拉动装置、清洁控制装置以及外部驱动装置三种类型。只要驱动力足够大,就可以保证皮带运输机持续进行劳动,提供良好的运输服务。自动化运输机具有非常多的种类,根据性质的不同在应用范围上也存在着较大差异。对于皮带运输机来讲,具有稳定的工作性能和简单的操作流程,对于一些比较容易破损的货物也能够保证运输效果和质量。需要注意的是,虽然皮带运输机容易发生故障,但是由于故障问题都比较明显因此更加容易解决,对于煤矿运输工作的影响是比较小的。

2 皮带运输机常见故障分析

2.1 皮带跑偏

在运行皮带运输机的过程中,皮带跑偏是经常会出现的一个故障问题。皮带发生跑偏故障虽然并不会立马反映到生产活动中,而且皮带跑偏并不会对运输机的性能造成影响。但是由于皮带运输机是长期运行的,因此随着时间加剧会加重皮带跑偏对于整个流程运行造成的影响,如果一直不解决皮带跑偏问题那么就会造成皮带的断裂以及运行轨迹变化等等。通过总结过去的经验教训可以得知,导致皮带发生跑偏的故障原因主要在于以下几点:①设备自身存在质量方面的问题。由于长时间运行皮带设备本身会出现老化的情况,皮带设备自身存在质量方面的问题就会导致跑偏情况发生。②安装问题。在进行皮带运输机的安装过程中,安装工作人员没有严格按照相关的安装规程开展工作。比如皮带运输机中托辊与滚筒的安装工作,在进行安装时构建偏差较大导致皮带在后期运行过程中发生了跑偏。③使用和维护问题。在传送带的特定操作过程中,货物的装载如果存在失衡的情况,皮带两侧承载的货物重量存在较大差异,长此以往就会导致皮带两侧受力不平衡导致跑偏问题发生。还有就是,现场对于皮带运输机

的维护工作将在很大程度上影响跑偏情况,如果现场维护人员不能定期开展设备的养护工作,时间一长就会增大皮带运输机的跑偏问题^[2]。

2.2 皮带打滑

对于皮带运输机来讲,皮带装置运行主要是借助皮带跟滚筒装置之间的摩擦力。这个摩擦力在皮带运输机的运行过程中是动态变化的,皮带运输机长时间运行会降低皮带的摩擦力导致打滑情况发生。出现皮带打滑问题,会对矿山开采货物运输的效率产生不利影响,严重的还会因为皮带发生打滑引起皮带着火,导致瓦斯爆炸事故。

2.3 皮带断开

皮带运输机在运送过程中,经常会发生各种类型的故障,皮带断开则是其中较为严重的事故类型。对于皮带断开的故障成因,主要包括以下几点:①没有及时做好皮带运输机的维护和保养,皮带运输机在长期使用过程中发生了断裂的情况;由于使用皮带运输机过于频繁,皮带拉力过大导致断裂事故发生。②在装载货物的过程中没有与实际情况相结合,未能对皮带进行加装保护导致货物与皮带之间发生了较为剧烈的膨胀,皮带断裂的几率大大增加。

2.4 减速机故障

皮带运输机中常见的故障还包括减速机,减速机发生故障会严重威胁到煤矿开采作业的安全性。对于减速机的故障原因分析,主要包括以下几点:①漏油问题。皮带运输机在运行期间,减速机始终会处在一个运行的状态。随着减速机运行时间的不断延长,减速机的内部温度呈现出持续升高的趋势,内外温差的不断增加会导致减速机出现裂缝问题。还有就是,如果没有拧紧减速机的承盖螺栓或者是孔盖板的厚度没有达到标准要求,这样就会导致计算机漏油问题几率大大增加。②断轴问题。减速机在运行过程中会有可能发生断轴故障,一旦断轴就会导致减速机发挥不出应有的功能。对断轴的故障成因进行分析,主要包括两点。首先,没有与实际情况相结合选择合适的减速机机型,在具体运行期间减速机的实际承载力与标准规定的最小值存在差别,断轴故障问题频发。其次,如果减速机跟电机轴的高速轴没有处在同心状态,这样就会大大增加减速机运行过程中的负载,增加了减速机的轴温导致断轴故障发生率大大增加。

2.5 发动机故障

对于皮带运输机来讲,发动机属于其中的动力源泉,一旦发动机出现故障就会导致皮带运输机的动力系统受到影响,动力系统失去活力导致驱动工作难以正常开展。通过实际调查研究发展,皮带运输机的发动机一旦出现故障,具体表现为电机无法正常进行工作、电机启动出现了异常等等。皮带运输机发动机出现故障的原因有许多种,最首要的因素就是电气保护以及控制系统方面的问题。环境因素以及其他因素的存在会导致电气系统发生不良闭

锁以及接触方面的故障。这些问题的存在会对发动机有直接的影响,发动机无法正常启动。还有就是,发动机内部电路连接存在故障,这些故障的存在严重影响到了设备正常运转。除此以外,在运行皮带运输机的过程中如果遇见较大阻力会导致发电机温度上升,严重的会对电机内部的线路以及设备产生影响,损坏发动机的内部结构致使其无法正常工作,影响到煤矿开采的工作进度^[3]。

3 皮带运输机常见故障的解决对策

3.1 皮带跑偏问题处理

对于皮带跑偏问题的处理方法,重点从以下几个方面入手:①现场检修维护工作人员需要定期检查皮带运输机的重要部位,特别是运输机的铰接、改向滚筒、驱动滚筒等位置要重点进行检查。开展检查作业的过程中需要对相关的规范标准严格遵循,严格按照检查顺序开展皮带运输机的检查工作。在检查皮带运输机的过程中,要对运输机进行全面检查如果发现跑偏问题就需要及时加以修正。②在运行皮带运输机的过程中如果存在跑偏的情况,就需要维护工作人员合理调整皮带的位置。完成皮带运输机的调整工作以后,需要对皮带运输机的皮带进行细致周到的观察,保证皮带不会发生跑偏问题后才可以停止调整。需要注意的是,在进行托辊调整工作时需要从一侧开始,不能同时进行辊轴的两端调整。如果驱动滚筒位置存在着跑偏的问题,就需要与实际情况相互结合进行滚筒承座的校准,保证运输机中心线与滚筒轴心线维持在互相垂直的状态。

3.2 皮带打滑故障处理

作为煤炭企业来讲,需要充分借助现代化的信息技术将皮带打滑故障问题有效解决。比如皮带运输机在运行过程中,可以在运输机的驱动滚筒位置安装可以实时监测的编码器,这样能够帮助运输机在运行过程中随时监测传动带的线速度以及改向滚筒装置的线速度。如果运输机出现了打滑的现象,那么就表示着改向滚筒线速度和传送带的线速度之间有着比较大的差异。面对这种情况,检修维护工作人员只需要分析两者的线速度就可以获知传动设备是否存在打滑的问题,根据问题制定出针对性的解决对策^[4]。

3.3 皮带断裂故障处理

在皮带运输机的故障表现中皮带断裂也是常见故障,皮带一旦发生断裂就需要及时进行更换,减少因为皮带断裂导致的运输机终止工作。对于皮带断裂的具体故障成因,需要结合现场实际展开原因分析。在现场检查过程中,如果发现是因为皮带张力过大造成的断裂,那么就需要进行张紧装置的调整,将张力适当调整减少对皮带的损坏。对于皮带断裂的预防工作,需要与实际情况进行充分结合并且安装防偏保护装置,或者可以通过对托辊装置进行合理

调整降低皮带断裂发生概率。

3.4 减速机故障处理

减速机故障主要包括漏油问题和断轴问题。对于漏油故障的处理,可以选择将减速机内外压力差合理调整的方式。在设计阶段就需要做好减速机外壳的热处理工作,将减速机外壳的质量以及强度有效提升,减少外壳裂纹发生的可能性。针对减速机断轴故障,维修人员需要准确判断断轴故障的具体位置,并及时更换。对于减速机的维修工作,需要全面检查轴心的位置,减少断轴发生的概率。

3.5 发动机故障处理

发送机作为减速机的重要部件,必须要充分重视其故障问题。作为机械维修工作人员,需要做好发动机内部工作线路的检查及修理工作。在检查发动机的时候,重点检查电压大小、电机内部继电器工作状态、发动机启动限位状态、对否存在跑偏停车等等。现场检修维护工作人员要仔细找出故障发生的原因,根据故障原因制定针对性的解决措施。皮带运输机结束工作以后,机械管理人员需要及时将电机表面以及内部的杂质清理掉,定期进行润滑油的补充。通过这样的处理方法,确保发动机能够正常的运行。发动机如果是双电机驱动形式的,作为技术人员需要确保两台工作电机可以同时运行且运行状态保持一致性,让电机在工作过程中可以保持特性曲线的重合,确保发电机工作的稳定性与安全性^[5]。

4 结语

综上所述,煤矿生产设备中皮带运输机属于非常关键的组成之一。因此,必须要充分认识到皮带运输机常见故障,仔细分析故障的原因并制定针对性的解决措施,加强皮带运输机的维护保养。因此,必须要充分认识到皮带运输机的故障问题,安排专业维修人员快速解决故障,提升皮带运输机的工作效率。

【参考文献】

- [1]赵杰. 皮带运输机在煤矿运输中常见故障与处理[J]. 石化技术, 2020, 27(8): 255-256.
 - [2]陈国栋. 浅析皮带运输机在煤矿运输中常见故障[J]. 当代化工研究, 2020(13): 74-75.
 - [3]侯建伟. 煤矿皮带运输机故障分析及事故处理[J]. 石化技术, 2020, 27(5): 253-255.
 - [4]李伟伟. 皮带运输机在煤矿运输中常见故障与处理[J]. 西部探矿工程, 2019, 31(12): 85-86.
 - [5]白伟. 煤矿皮带运输机常见故障及其预防措施[J]. 能源与节能, 2019(4): 170-171.
- 作者简介: 廖治忠 (1985.11-), 男, 所学专业: 机电一体化, 学历: 专科, 职务: 队长。

电气自动化应用于变电站和电力调试环节的研究

单振飞 吴祥校

国网浙江省电力有限公司泰顺县供电公司, 浙江 温州 325000

[摘要]随着社会经济的发展, 电气自动化技术取得了巨大进步并应用于各个领域, 特别是在变电站和电力调试环节, 应用效果最为突出。但也存在着许多亟待解决的不足, 如果没有变电站的有效利用, 整个电网将无法正常运行。变电站的智能普及, 实现了变电站性能的优化, 保证了运行速度, 同时也改进了电网控制系统。此文主要根据电气工程自动化系统在变电站和电力调试环节中的应用, 并从这些问题出发给出相应的解决策略, 希望能为电气设备自动化系统的广泛应用奠定良好的基础。

[关键词] 自动化; 变电站; 电力调试

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7887

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Research on the Application of Electrical Automation in Substation and Power Commissioning

SHAN Zhenfei, WU Xiangxiao

Taishun County Power Supply Company of State Grid Zhejiang Electric Power Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

Abstract: With the development of social economy, electrical automation technology has made great progress and has been applied in various fields, especially in the substation and power commissioning, with the most prominent application effect. However, there are still many problems to be solved. Without the effective use of substations, the whole power grid will not be able to operate normally. The popularization of substation intelligence has realized the optimization of substation performance, ensured the operation speed, and improved the power grid control system. Based on the application of electrical engineering automation system in substation and electrical commissioning, this paper gives corresponding solutions to these problems, so as to lay a good foundation for the wide application of electrical equipment automation system.

Keywords: automation; substation; power commissioning

引言

近年来, 信息技术的发展推动了电气工业发展。电力系统的主要组成部分是变电站, 因此电力自动化水平主要由变电站自动化水平决定。目前我国老变电站在运行过程中还存在一些技术问题, 需要认真分析, 寻找有效的解决办法, 以免这些问题对自动化变电站运行产生重大影响。

1 变电站自动化系统的功能

变电站自动化系统作为重要组成部分, 主要应用计算机技术对电气系统进行控制, 从电网的实时数据采集、监视控制入手, 是一种可靠的网络控制自动化手段, 其主要功能是执行远程通信、遥测、遥控和远程调谐任务。(1) 远程信息。远程信息是指接收到的电气系统继电保护运动信息、断路器、隔离开关状态信息、报警信息等。为满足网络、设备安全运行和生产管理的要求, 集控中心必须及时监控变电站的运行状态, 无人值班变电站信号必须具有全频谱和实时监控。无人值守变电站分为电路(旁路)、主变压器、母线、电容器、交流系统、通用报警等元件, 覆盖多种信号。(2) 遥测。遥测信息是指实时测量数据, 如发电机功率、母线电压、有功和无功负载、电路电流、电量等。(3) 远程控制。远程控制是从控制集控中心发出的有关隔离开关、接地开关、信号返回和函数返回等工作分离的信息远程控制, 用于调节电气系统的电抗和电压等^[1]。

2 电力工程中电气自动化的重要作用

2.1 提高配电网的整体防护性能

传统电力技术用于保护智能电网。如果在调整范围内发生错误, 差动电流的电磁阴极会产生一些谐波, 从而导致继电器保护错误或延长响应时间。如果故障发生在一定范围之外, 则会导致正常的正电磁饱和, 从而导致继电器保护故障。应用电气自动化技术保护电网远离电网, 由于互感电流的电气装置不会出现磁饱和, 那么二次电压的响应形式可以更准确地显示第一次侧电压的瞬态过程, 为了达到迅速降低电压辅助值的目的, 从而扩大配电网的整体保护范围, 以提高继电保护的可靠性和灵敏度, 充分提升电力系统的保护性能。

2.2 电力系统自动化实时仿真系统

在基于电力系统模型的负荷动态特性仿真监测过程中, 实时数字仿真系统无声地进入了电力系统领域。它是一个模拟实验室环境, 实时实现多样性。推动电力系统时间状态和静止状态两项试验研究, 确保了试验数据的有效性和可靠性。结合各种受力控制装置可构造完整致密的闭环系统, 为新装置的实验试验提供了材料依据^[2]。

3 电气自动化应用于变电站和电力系统调试

3.1 调试前要做好准备

对于变电站的运行, 电气自动化系统应在初始阶段进行调试和准备。此工作内容设置的主要目的是调试系统的

正确运行。前期工作包括：首先介绍整个电气自动化系统的设备及屏蔽、实际安装方法、主连接线的安装、幕墙的实际位置、实际工作条件等。其次，认真检查设备外观，包括隔断、脱落等。原始设备损坏和外围设备完整性。最后，正确连接电源。在此过程中，应密切监视电气设备的反应，防止误接。在验证过程中，当所有设备均处于正常连接状态时，进入调试过程，确保电气设备已正确安装并运行。

3.2 各种电气装置与线路的安装

在安装各种电气装置和线路之前，必须详细研究型号、性能、能耗、噪声等。选择性能提升的型号，确保这些设备的高性能、低功耗和低噪音，尤其是设备接地与设备照明和插座同步。照明设备和插座的使用和安装应符合实际设计图纸，并应注明统一的要求、规格、型号和系统。在选择导线时，应选择高性能阻燃导线，以进一步提高输电质量，使导线能够长期工作。电线、电缆连接和敷设时应加强质量控制，并应事先准确检查和验收电缆质量及使用的电缆类型是否符合相关标准要求。

3.3 电气自动化技术在变电站的有效应用

电气自动化系统的有效科学应用使相关工作得到有效的检查和控制，有效消除了安全隐患，使变电站更加安全。随着计算机网络的发展，现代电气自动化技术在精度和效率方面可以取代体力劳动。它的优点是减少或避免外部因素的影响，确保工作的准确性。应用自动化实现了对运行的有效控制，有效消除了潜在的安全威胁，提高了变电站的安全性。主要领域如下：（1）在计算机监控系统中的应用：计算机已成为社会许多领域发展的重要基础。特别是在变电站的运行中得到了广泛的应用。采用电气自动化技术，可以对变电站系统中的所有设备进行实时监控，使变电站能够在安全的环境中运行。电气自动化技术的使用可以紧密集成网络和通信技术，并且可以及时发现并解决问题，并准确地确定其运行状况，甚至可以快速发现最小的故障。（2）这种潜在的变电站连接可以用作电气设备的有效连接，可为变电站的运行提供足够的电源。这对维护变电站的安全环境有积极影响。使用电气自动化可以使变电站更安全。（3）在变电站计算机保护中的应用：通过信号处理技术，控制电气设备正确运行，及时排除故障，减少故障对变电站的影响，保证变电站的连续运行。（4）数据采集在变电站中的应用：数据采集在变电站自动化系统中占有重要地位。在变电站运行过程中，会产生各种信号，这是另一种数据形式。变电站数据处理是数据融合、科学分析、统一处理的集合。（5）变压器调试。在调试变压器设备时，电气设备自动化系统涉及多种工作，其中最重要的是调试包含电压调节开关控制回路的变压器和断路器。因此，在此过程中要把合闸电源和控制电源调试为直流屏。除此之外，要想使得合闸下的线圈足够安全，然

后必须始终严格检查电源保险丝的实际工作状态^[3]。

3.4 电力系统中断路器与开关设备的安装与调试

在电力系统运行中，断路器在系统保护中起着重要作用。在系统运行期间，如果出口螺杆电阻低，电气端子松动，断路器电阻迅速增大，严重影响了断路器的运行效率。对于这类电气设备的安装，在安装关键部位螺钉时，必须进行技术改进，加强断路器位置螺钉如电动钳的紧固，以保证其可靠性，并采取一定的技术措施，注意电气设备调试时断路器的转速尽可能慢。此外，技术人员应注意调整断路器中设备的触点和弹簧板，以确保操作时断路器准确接触和断开，以及调试好他的敏感性。此外，隔离开关与电闸之间必须有足够的安全距离，并降低发生意外的机会。

3.5 电力继电保护调试

在继电保护装置调试过程中，需要注意以下事项：（1）技术人员在实验前需要仔细阅读继电保护装置相关说明，明确操作步骤，同时在实际操作过程中，注重检查模块中的拔插。在此阶段，切勿用手直接触碰芯片，以免危害人身安全。在使用电烙铁过程中，要保证展柜完全接地。（2）技术人员还要做好设备检查工作。结合以往工作经验总结来看，很多设备问题是由于运输过程管理不当造成，导致设备外观出现破损。所以，实验开始前，技术人员需要对破损点进行全面排查，分析其破损程度。然而，由于部分设备结构较为复杂，破损点较为隐秘，所以不可避免出现遗漏。因此，需要在实验过程中进行进一步排除，尤其不能忽略螺丝松动等微小问题，确保设备安全运行。为了尽可能避免继电保护装置调试过程中出现问题，需要从开始就做好严格管理工作。具体来说，首先要全面检查整个继电保护装置，包括硬件功能和装置绝缘性达标。

3.6 电气系统中电网调度自动化的应用

电力自动化系统最重要的组成部分是网络规划。目前我国电网分布分为五个层次，各级网络自动调节与计算机技术密切相关，这是全国性的网络。这个过程中最重要的管理结构是计算机网络的网络管理器。在调度安装和网络连接的每个阶段都需要一个计算机系统，它是一个自动化的网络交通控制系统，集成到通用网络管理系统中。在自动控制网络运行时，计算机不仅控制网络运行的可靠性，而且收集其他有关其运行的数据，从而有效地发挥电负荷和系统状态的评价作用。特别是，它将控制电网管理等设备与专门的全球电网连接起来，预测电力状况和负荷。

3.7 管理智能化

自动技术的应用离不开智能控制。在变电站或电力企业的管理中，电力系统的管理和维护一直是最重要的任务之一。确保输电系统安全稳定运行是进一步发展的基石和根本保证。自动化技术的应用有利于电力管理智能化水平的快速提高。随着继电保护自动化水平的提高，为了适应控制调节的效率和速度，必须提高电气系统控制的效率。

智能选择是智能技术的应用和发展,包括自动化技术,可以相互促进共同创新发展。智能控制在继电保护和自动化技术的作用下迅速发展,以提高电气系统的安全性,而智能化管理水平的提高也意味着安全性的提高。

4 变电站自动化的发展方向

4.1 使用分层分布式结构构建通用变电站结构

对于变电站,总体结构设计模式是一种分层的分布式结构,主要包括网络层和间隔层。间隔层主要用于实现变电站主设备运行数据的综合采集和分析。在此基础上,执行命令并及时传递信息,为主要设备提供可靠的保护,实现控制目标。对于网络层,以太网行业支持,传输信息。高传输速度是变电站输送的基础。整个架构的中央部分,其作用是全面监察及监察变电站内所有电力装置的运作,包括警报和命令执行^[4]。

4.2 基于总体结构,充分了解变电站设备类型,加强系统性能监控

基于变电站的总体结构,对变电站设备进行分析。特别是在控制层上,主要硬件设备包括服务器、警报系统和监视器。在网络层,硬件包括交换机、光缆和光接口。在硬件的支持下,数据可以有效地传输。

5 电力系统变电站自动化调试策略

5.1 故障排查顺序处理方法

这种方法主要包括部门验证。即针对直接控制/中间件,得出故障定位可以在相对较短的时间内进行的结论。后者可以按特定顺序检查。由于通信中断,建议采取分阶段办法。

5.2 实施自动化专用系统

在电气自动化应用于变电站使用期间引入新的管理模型,新的问题将会出现。由于没有实践经验可以学习,工作中可能会有很多错误。在变电站运行管理中,根据实际情况,积极推进特种自动化系统的建设。在管理方面,使用了各种分解、检查和维护任务。通过负责验收的专业人员,在设备出现故障时,要及时找到负责人,避免出现功能误解、分工等问题。如果问题没有得到根本解决,也没有采取惩罚性措施,就没有实际的管理价值。

5.3 积极培训员工的工作技能,提高人事管理质量

在变电站管理过程中,由于管理人员专业技能水平问题,管理受到一定程度的限制。随着变电站中设备的增加,管理压力也随之增加。如果问题无法解决,将不可避免地将来造成更严重的问题。因此,有关部门应尽快建立和完善培训体系,加强管理人员的培训,提高他们的专业素养能力。(1) 提高干部的营销管理水平。提高相关部门的营销管理水平也是我们培训相关专业人员的主要内容和

方向,应该明确电力员工生产技能培训不仅仅是培训基层技术人员,还要培训相关管理人员,因此相关干部能够认真学习不断提高自己的营销管理技能是很重要的。(2) 提高生产技术人员的技术水平。提高生产技术人员的技术是提高能源部门技能的一个关键因素。为此,可以建立一个综合评价制度,加强对生产人员的日常培训,并建立一个奖惩制度,这将为高技能和更积极的生产部门工人提供一些奖励,并鼓励生产部门工人学习。近年来,由于技术改革和相应的教育体制改革,生产技术人员的技术水平有了很大的提高,但在我国学校教育中,生产技术人员的实践培训水平有限,在工作过程中会遇到了一些问题。在实践中,对相关技术人员进行再培训是非常重要的。

5.4 远程数据调试、应用

变电站自动化调试和布局采用内部和调度操作相结合的方法。其中,机组的主要调试包括电源故障、通信故障、遥测故障、远程通信故障等调试方法。数据的远程调试,即电力数据终端的设置、用电(耗电量)自动计算系统与设备间基站和电价的设置密切相关。通过对嵌入式无功电压自动控制系统的调试,确定系统的运行方式和连接方式,使无功电压控制在标准范围内。该调试方法具有锁定功能,保证了系统运行的安全性和可靠性^[5]。

6 结语

总之,电力系统变电站自动化调试不但关系到电力企业的生产情况,还与变电站的运行有着直接的联系。虽然近年来我国电力系统在自动化技术方面取得一定成就,但是仍然需要加大研究力度。在具体的工作中工作人员应以变电站具体情况为基础采取相应的调试方法,及时排除存在的故障,细致分析系统自动化水平,这是提高电力供应安全性的关键。

[参考文献]

- [1] 张丽江. 电力工程变电站一次设备安装调试施工技术[J]. 中国设备工程, 2020(22): 221-222.
- [2] 黄益庄. 变电站是变电站综合自动化的发展目标[J]. 电力系统保护与控制, 2021, 41(2): 45-48.
- [3] 李海, 王慧, 李瑛, 等. 变电站电气自动化与电力安全运行研究[J]. 现代制造技术与装备, 2021, 57(7): 202-203.
- [4] 杨志宏, 周斌, 张海滨, 等. 变电站自动化系统新方案的探讨[J]. 电力系统自动化, 2021, 40(14): 1-7.
- [5] 伏成志. 电力系统中电气自动化技术的发展与应用研究[J]. 建材与装饰, 2019, 3(32): 245-246.

作者简介: 单振飞(1996.8-), 男, 新疆大学, 本科, 电气工程及其自动化, 国网浙江省电力有限公司泰顺县供电公司, 输变电运检中心变电运维班安全员, 助理工程师。

电力电气自动化技术在电力工程中的运用

华丽媛

国网河南省电力公司虞城县供电公司, 河南 虞城 476300

[摘要]随着社会经济的发展, 电力能源在国民经济发展中发挥的作用越来越重要, 尤其是随着电力系统的重组, 电力行业之间的竞争变得也是越来越激烈, 同时电力能源的供给需求量也有了大幅度的提高, 基于此, 如何才能更好的保证电力系统稳定高效的运行就显得尤为重要。而随着科技水平的不断提高, 电力电气自动化技术的应用不仅在很大程度上提高了整个电力设备运行的效率, 而且还减少了各项资金的支出, 有效提高了企业的市场竞争力。此外电力自动化技术包含的内容有很多, 并且相互之间有着非常紧密的关系, 因此只有提高电力工程的运行质量和运行水平, 才能为电力系统的健康发展提供坚实的可靠的保障。

[关键词] 电力电气自动化技术; 电力工程; 运用

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7886

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Application of Electric Power Automation Technology in Electric Power Engineering

HUA Liyuan

Marketing Department of Yucheng County Power Supply Company of State Grid He'nan Electric Power Company, Yucheng, He'nan, 476300, China

Abstract: With the development of social economy, electric energy plays an increasingly important role in the development of the national economy, especially with the restructuring of the power system, the competition between the power industry has become increasingly fierce, and the supply and demand of electric energy has also increased significantly. Based on this, how to better ensure the stable and efficient operation of the power system is particularly important. With the continuous improvement of science and technology, the application of electric power automation technology has not only greatly improved the efficiency of the entire power system equipment operation, but also reduced the expenditure of various funds, effectively improving the market competitiveness of enterprises. In addition, power automation technology contains many contents and has a very close relationship with each other. Therefore, only by improving the operation quality and level of power engineering can it provide a solid and reliable guarantee for the healthy development of the power system.

Keywords: electric power automation technology; electric power engineering; application

1 电力工程电力电气自动化技术的相关分析

1.1 电力工程概述

电力工程自动化技术应用的主要是涉及一些先进的现代化技术, 比如电子技术、网络控制技术以及机械集成技术和计算机技术等等, 其主要功能就是为了实现不同设备的组装以及系统之间的集成。作为现代化新型的一种电子技术, 其充分实现了电力工程与自动化技术之间的有效融合, 如此不仅提高了电气工程的运行效率, 而且也改变了电力行业以往的运行方式, 对整个电力系统的发展来说都意义重大的。此外随着科技水平的不断提高, 电力自动化技术应用的范围也是越来越广泛, 并且已经成为现代化电力行业发展的一个重要趋势, 对未来我国电力行业的发展也是意义重大的。

1.2 电力电气自动化技术的特点

(1) 把控程度高

从人们的生产和生活中可以看出, 电力资源所发挥的作用是不可缺少的。并且随着社会经济的不断发展, 电力

市场的规模也在不断扩大, 同时对电气自动化技术的要求和标准也是越来越高, 尤其是电气自动化技术的可行性要求。这一特点主要包括了对电力资源的输送以及变电站等, 而通过电气自动化技术能够更好的将电厂以及周边电站的相关信息科学合理的处理, 由此构件一个更加全面的科学的信息管理系统, 实现对电力系统进行智能化的便捷的管理, 提高其安全性和稳定性。

(2) 电力系统维修养护更加便捷

电力系统不仅规模非常大, 而且复杂性也非常高, 因此一旦出现问题对其开展维护和保养工作难度系数也非常高, 所以我国当前自动化技术还需要进一步进行完善, 而且为了更好的对其进行维护管理, 还可以充分运用网络信息技术和加大系统的内核, 从而使维修和保养工作变得更加便利。

(3) 运用信息技术更加便捷

通过在电气自动化技术中运用信息技术, 能够使电力系统的运行更加安全和稳定, 而且还能提高维护管理的效

率和质量。信息化技术的运用能够在获得数据信息以后能够及时对电力系统中的故障进行科学的修复和管理,将其作为信息化来进行处理,在很大程度上提高了管理的效率,对企业长远的发展有着巨大的推动作用。

2 电气自动化技术在电力工程中应用的价值

2.1 推动电力系统自动化进程

通过在电力工程中使用电气自动化技术,能够更好的推动电力系统的自动化水平。而要想促进电气自动化技术在电气设备中予以有效的运用,电力企业就要对现有的设备进行更新和优化,如此才能满足电气自动化技术对设备的具体要求,积极推动电力产业的迅速发展。再有就是电子自动化技术的运用还能提高工程管理的水平,提高电力企业各项工作的顺利开展,使电力企业的管理方式与现代化信息管理标准更加符合。由此可见,电气自动化技术的运用能够更好的促进电力企业的健康发展,能够更好的满足满足现代化社会发展对电力系统的要求^[2]。

2.2 提高电力工程施工效率

电力企业对电气自动化技术的有效运用能够帮助企业更好的提高工作效率。但是要实现这一点,电力企业在电力工程建设中就要为其创造积极的内外外部环境,也就是要为电气自动化技术创造可以发挥作用的有利环境,由此来能够确保其发挥最大的作用,提高电力工程施工的效率和质量。

2.3 降低电力设备维护难度

通过使用电气自动化技术能够在很大程度上降低设备维修的难度以及维护的成本费用,虽然其对技术水平的要求比较高,但是其在日常保养和维护方面却比较简单。管理人员可以将其与计算机终端设备进行有效的连接,并通过计算机来完成电气设备的相关维护工作。如此,电气自动化技术的运用不仅提高维修的效率和质量,而且还节省了人力资源成本,降低了工作人员的压力和工作量,实现了电力企业资源的优化配置,这对促进电力企业的长远发展都是非常有利的^[3]。

3 电力电气自动化技术在电力工程中的应用

3.1 计算机技术的应用

在电气自动化诸多技术中,计算机技术是其中非常关键的一项技术,通过将计算机技术运用到电力工程,能够实现对电力工程每一个运行系统进行科学的优化,帮助管理人员来实现对系统的自动化和信息化的处理,从而提高电力工程整体工作效率和工作质量,满足人们对电力能源高效率,高供应量的标准和要求。此外通过计算机技术,还帮助企业解决了人工管理带来一些不足和弊端,充分实现了对电力系统各个阶段的全面分析,保证了电力系统管理的水平。再有就是,通过计算机技术还能帮助电力企业实现对电网调动的科学控制,开展对整个电力系统的监控和数据的收集和整理工作,最大程度上保证了电力工

程运行的稳定性和安全性。

3.2 变电站自动化技术的应用

在电力系统中运用自动化技术进行全程监控是保证电力系统稳定性的重要保证,尤其是在变电站系统中,通过使用电气自动化技术不仅能够提高电力系统的便利性,而且还能及时找出系统中存在的问题,从而在最大程度上提高电能转化的效率和质量。此外在变电站运行过程中,电气自动化技术还能有效的代替电话通讯和人工操作以及监视等传统的管理方式,通过使用全微机化的设备,以及信息传输技术、自动化处理技术和控制技术等等来对计算机屏幕所展现的动态来进行实时的监测和观察,同时还能自动实现对相关数据的记录和管理,使设备之间的关系不在复杂。由此可见,在变电站中使用电气自动化技术的作用和效果是非常显著的,不仅充分弥补了人工操作存在的弊端和不足,而且还能可以通过可视化的管理提高了管理的效率和质量,使其更好的满足现代化生产的高标准要求^[4]。

3.3 柔性交流输电系统

输电系统在电力系统中所发挥的作用是非常重要的,因此其运行质量以及是否符合相关标准能够对自动化系统的发展情况予以直接的表现出来。而柔性交流输电系统作为电力输电系统中重要的组成部分,能够更好的提高电力输电的效率和质量。所以要想更好的提高系统的自动化水平,就要保证输电系统必须要具有自动化的特点,满足自动化的要求,实现高效率的运转,就要对柔性交流输电系统的使用予以全方面的考虑。为了实现这一目标,就要做到:首先要对输电系统的实际运行情况和能源消耗的等诸多方面进行全方面的考虑,并且逐渐加大对柔性交流输电系统的有效运用,由此来加大电力生产的效率和质量。通过有效保证输电系统安全稳定的运行的,能够更好的提高电能的使用效率,为人们的生产和生活提供更高质的服务。其次,通过充分发挥柔性交流输电系统的优势作用,还能有效降低电能的损耗,节能更多的电力资源来满足企业的建设和发展,并且还能将电气自动化技术的价值充分展现出来,为电力企业的长远发展奠定良好的基础,提高输电系统的运行状态,实现节能降耗的目标。

3.4 安全监控系统技术

在电力系统的自动化发展和建设中,安全监控系统的动态性质所发挥的作用是非常重要的,并且通过动态监控系统还能对电力系统的安全运行提供坚实的可靠的保证,为拓展电气工程自动化技术的范围奠定坚实的基础。此外,在推动电力系统自动化发展的过程中,还要充分考虑信息技术与计算机技术等要素的有效结合,并且建立功能良好,性能状态强大的安全监控系统,将其充分运用到电力系统中,从而实现对电力系统运行过程的监控,及时发现问题解决问题,此外,还能够有效的提高电力系统的安全系数和运转效率,最大程度上减少系统发生故障的概率。

其次,要保证电力自动化技术的有效运用,还要充分保证相关的技术人员对系统的建立和价值予以高度的认识和重视,由此才能在工作中积极的推动其发挥最大的作用,并且对相关技术手段进行不断地优化和完善,为电气自动化技术的良好发展奠定更加坚实的基础^[5]。

3.5 在诊断设备故障上的应用

对于电气工程来说,在运行的过程中需要设备进行长时间的运行,因此,其自身的超负荷运转会产生一定的问题。对于电气问题的产生会出现各种影响因素。所以,可以利用智能化技术对整个故障进行有效的排除和发现。假如电气设备在运行的时候出现问题,大部分都会利用智能化工艺对其进行定时的监督和管控,充分了解故障出现的位置以及相应的原因还有时间,避免由于设备的故障对其产生的其它影响,保证故障的有效改善。随着电气工程不断的发展促使电气结构规模叶子啊不断的扩大。所以,智能化工艺还要对不同问题故障出现的类别进行管控,避免问题的产生。

3.6 在电网调度的应用

在电力体系中,电网调度是其非常重要的组成部分,因此在电网调度中通过运用电气自动化技术能够更好的提高电网调度的效率和质量。此外还可以通过构件工作站、服务器以及计算机网络等基础元素的形式开与电气自动化技术进行有效结合共同构成电网读自动化系统,并且使其能够具有较高的运行状态,并且通过自动化的运行方式完成电网调度阶段相关信息的收集、整理和分析等多项复杂的工作。然后通过对电网自动化的表现形式进行深入研究,使其以专用形式存在在局域网络中,从而最大程度上保证发电厂以及调度中心等多种变电站的终端站之间予以科学的连接,然后再通过实时评估的方式来对电力系统的运行状态予以科学的掌握,最大程度上保证电力负荷的结果,找出发电控制与经济调度自动化转型的发展趋势,及时采取有效的措施将损耗降低到最低。

3.7 安全防护

对于安全的预防和保护过程中,传统化的管控方式可以对其措施进行有效的平衡性的防护,不过自身的规定标准相对比较宽松。通过智能化工艺的使用能够对此项缺点进行合理的弥补,保证设备自身主动的防护以及对于故障的排除。电气自动化管控的过程中,智能化工艺能够对整个体系的运行提供一定的安全保证条件。要想保证安全工作的有效落实,在准备工作中就要保证安全工作的合理规划,充分展现自身的管控以及预防保护的能力。将智能化的安全保护技术在整个电气工程中应用,对经常出现的病毒以及自动化的识别方式进行有效的落实,不断创新,进

而对安全保护的工艺与社会发展相适应。

4 电气工程及其自动化技术的电力系统自动化发展前景

首先,要不断电力企业对技术人才的重视程度。相关部门要注重对技术人才的培养,不断加大培训力度,确保员工能够在掌握理论知识的基础之上还能熟练操作各种技术,对电力系统的整体结构有充分的了解,并且还要注重对技术人员专业素养和综合素质的提高。

其次,不断提高相关专业的管理水平,在电力系统中,充分融入智能化控制技术或者动态监控技术等,由此来提高电力系统的运行效率,监控以及检验功能,最终实现提高其稳定性和安全性,为自动化系统的良好发展奠定坚实的基础。

再次,在电力系统中,通过将计算机技术以及信息技术等技术融入其中能够实现对数据的有效检测,更好的提高电气系统的管理能力以及运行的效率和安全性。此外还能提高数据信息的科学性和完整性,最大程度发挥计算机信息技术的价值和意义,促进电力系统更加迅速快捷的发展。当前随着社会发展水平的不断提高以及人们生活水平的不断提高,对电力系统的要求也是越来越高,而单利系统自动化技术的运用,实现了其与生活的有效结合,业务水平范围和范围也得到了很大的拓展和提升,帮助电力企业获得了更高的经济效益和社会效益。

总之,随着电力行业的迅速发展,电气自动化技术作为一种先进的技术其智能化水平和自动化水平更高,并且因为融入了更多先进的技术,使其优势更加显著,并且不仅在很大程度上提高了电力工程的工作效率和质量,而且整个电力系统的安全性和稳定性也得到了提高。正是因为如此,使得电气自动化已经成为电力工程发展的必然趋势,需要电力企业对其予以高度的重视,这对提高企业的经济效益和社会效益都是意义重大的。

【参考文献】

- [1]孙铭泽. 电气自动化技术在电气工程中的应用现状及发展趋势[J]. 南方农机,2020,51(24):187-187.
- [2]回沛峰,张作鹏. 电气自动化技术在电气工程中的应用展望浅谈[J]. 华东科技(综合),2011(9):0310-0310.
- [3]王结平. 电气自动化技术在电气工程中的应用[J]. 电脑乐园,2020(9):0357-0357.
- [4]王丽娟,杨显鹏. 电气自动化技术在电气工程中的应用[J]. 精品,2020(5):227-227.
- [5]代兴明. 电气自动化技术在电气工程中的应用[J]. 科技成果纵横,2020,29(1):137-137.

作者简介:华丽媛(1985.9-),女,学历:本科,电力工程技术工程师。

基于 RFID 射频读写器的设备报警定位控制管理

周 洋 张盛安 孙玉洁 付中林

贵州电网有限责任公司贵阳供电局, 贵州 贵阳 550001

[摘要]为保证各企业单位的工作的高效性和资产的保值, 其中高效便捷的资产管理工作的对其起着重要作用。文章针对当前电力企业办公楼内设备的相关信息探究后发现, 所需受控的资产类型繁杂、数量庞大、安放地点分散, 部分资产还具有价值高昂的特点, 这将会更加难以实现资产管理工作的效率性。如果要达到资产信息流的完整性和有效性的目标, 仅依靠传统的人工操作或者条形码技术是远远无法完成的。针对传统资产管理方式中普遍存在的繁杂低效等问题, 文中提出了一种基于 RFID 射频识别读写器的设备管理方案。该方案改变了传统资产管理模式中的资产清查数据的采集方式, 提高了清查效率, 方便了对设备的日常管控, 实现了对设备的外借控制和告警管理, 有效解决了电力行业的设备管理难题。这让管理人员可以更轻松地管理资产, 而且在降低了人工控制成本的同时, 还提升了设备管理安全。

[关键词]RFID 技术; 设备定位; 设备报警; 设备管理; 电力企业

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7850

中图分类号: TP391

文献标识码: A

Equipment Alarm Location Control Management Based on RFID Radio Frequency Reader

ZHOU Yang, ZHANG Sheng'an, SUN Yujie, FU Zhonglin

Guiyang Power Supply Bureau of Guizhou Power Grid Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550001, China

Abstract: In order to ensure the efficiency of the work of enterprises and the preservation of assets, efficient and convenient asset management plays an important role. After exploring the relevant information of the equipment in the office building of the current power enterprise, the article found that the types of assets to be controlled are complex, the quantity is huge, the location is scattered, and some assets are also of high value, which will make it more difficult to achieve the efficiency of asset management. If we want to achieve the goal of integrity and effectiveness of the asset information flow, it is far from complete by relying on traditional manual operation or barcode technology. In view of the complexity and inefficiency of traditional asset management methods, this paper proposes a device management scheme based on RFID reader. This scheme changes the collection method of asset inventory data in the traditional asset management mode, improves the inventory efficiency, facilitates the daily control of equipment, realizes the loan control and alarm management of equipment, and effectively solves the equipment management problems in the power industry. This allows managers to manage assets more easily and effectively, and improves the safety of equipment management while reducing the cost of manual control.

Keywords: RFID technology; equipment positioning; equipment alarm; equipment management; electric power enterprises

引言

企业的快速发展促使其资产累积越来越多, 如何进行规范化的资产管理让其经济效益得以增长, 这将是一个企业得以可持续性发展的重要问题^[1]。RFID 资产管理也是其应用的一个重要方面, 但是目前国内关于 RFID 技术在电力资产管理中的应用案例较为少见。电网企业作为典型的资产密集型企业, 其拥有的设备不但数量庞大, 而且还具有类型繁杂、安放分散、变动频繁等特点, 如果仅依靠目前传统的人工管理方法完成数据的采集录入等工作, 那么设备管控工作管理效率低、差错率高的问题将会变得更为严重。而且资产设备信息与管理系统信息之间还会存在无法实时同步的问题, 这可能会增大设备流失等高风险问题的发生。由此可见, 有效解决固定资产管控问题对于电力企业的运营管理工作具有重要意义。

本文主要以电力行业办公楼内的设备管理为主要的

研究对象, 就射频识别技术在办公设备管理中的应用进行了理论研究, 以达到对设备的日常管控, 从而实现设备的外借控制和告警管理, 以期提升设备管理工作的效率、保障设备信息的可靠性和安全性, 以及对基于 RFID 技术的电力行业中办公楼内设备管理工作的研究提供一些参考。

本文主要由三部分组成: (1) 对 RFID 射频识别技术的发展、系统的结构组成、基本工作原理进行详细的分析研究; (2) 研究探讨传统资产管理模式的缺陷以及不足, 提出基于 RFID 技术用以改进或优化电力行业内的设备管理方式, 并从理论角度进行细致的应用分析; (3) 对基于 RFID 技术的设备及资产管理方案进行总结。

1 RFID 技术介绍

1.1 RFID 技术的发展

RFID (Radio Frequency Identification, RFID) 即射频识别技术^[2], RFID 技术从出现至今一直备受关注。从

最初的探索期到现在广泛的商业化应用期, RFID 技术飞速发展。它对自动设备领域的前进方向具有重大的引领作用, 为现代工业生产与服务也带来革命性的影响^[3]。

RFID 技术的实现涉及诸多高技术领域, 包括材料、信息、制造等, 同时还覆盖了无线通信、系统集成、标签的设计制作等诸多技术。例如, Symbol 等多家公司研发出了既能识别条形码也能阅读的 RFID 阅读器。目前在我国的市场上, RFID 技术也占据了一定的规模, 对 RFID 技术的研究力度也随着政府、企业和研究机构的持续关注, 以及相关互联网论坛的不断召开, 得到了巨大的提高, 同时取得了众多成就^[4]。目前, 随着 RFID 技术的进步以及应用领域的推广, 其成本也逐步降低到了大部分用户可接受的程度, 不仅让我们的工作效率得到了提高, 对信息化社会的进程发展也起到了推动作用^[5]。

近年来, RFID 技术已经开始应用于众多领域, 根据相关人员的预测, 未来几年中, 其高速发展的势头将依旧不减, 而且会得到更加广泛的应用。

1.2 RFID 系统的构成

一套典型的 RFID 系统主要由数据采集和应用系统两大模块构成, 具体包括电子标签(Tag)、阅读器(Reader)、天线(Antenna)和数据信息处理系统(应用系统)四个部分^[6]。

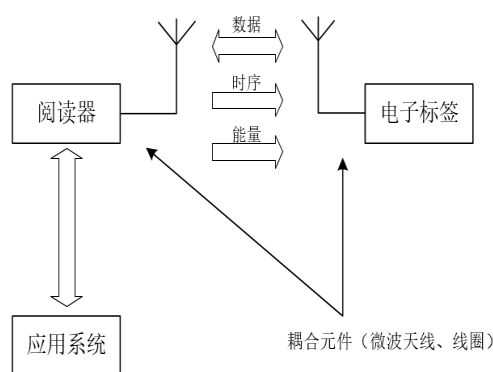


图1 RFID系统的结构组成

(1) 电子标签

电子标签, 又可称为应答器、射频卡等, 它不同于传统的条形码, 电子标签具有防水、防碰撞、耐高温、读取距离远、信息可修改等优势。它作为 RFID 的数据载体, 具有唯一的产品电子编码, 将其安装在被识别对象上, 并存放被标识物体的基本信息。通常由芯片和天线两部分构成, 其中芯片内的存储器、射频选择电路和能量处理电路, 是电子标签的核心技术, 用来记录数据并进行计算; 而天线则是 RFID 系统整个通信中的核心技术, 负责射频信号的接收、射频调制信号的发射。

(2) 阅读器

阅读器, 又可称为读写器或读卡器等, 它是一种对标

签中的进行信息读出, 或写入信息的装置。阅读器可以作为读/写 RFID 磁信息的装置, 它在 RFID 系统整个体系架构中对信息的操控起到了极为关键的作用。为了适应不同的应用场合, 方便用户在不同环境下的操作, 用户可以选择手持式或固定式设备。整体设备主要由射频和控制模块、以及天线三部分构成。它与数据信息管理系统相连, 以达到对电子标签的识别、操作以及控制。

(3) 天线

天线结构一般都存在于电子标签和阅读器设备的内部, 也有根据功率需要进行外置的, 它主要用来在电子标签和阅读器两者间释放无线电信号以激发电子标签, 或是接收无线电信号并且对其完成信息的读写工作。

(4) 数据信息管理系统

数据信息管理系统与读写器相连, 它主要是由本地网络和互联网组成, 在 RFID 系统中起到了数据信息管理和控制的作用。阅读器通过发射一定频率的射频信号, 当电子标签进入到其信号区域时就会产生感应电流, 电子标签获得能量后就会被激活, 其发送天线将会自动将相关信息传出去; 系统的接收天线将接收到的载波信号通过天线调节器进行处理后再传送给阅读器, 阅读器会对该信号进行解码等工作, 最后通过主机传送到后台管理系统进行相应处理。

1.3 RFID 系统工作原理

RFID 系统的具体工作过程原理如图 2 所示, 系统在工作时, 在贴有电子标签的目标对象附近, 读写器发射出合适频率的射频信号, 读写器中的天线接收到该信号, 并在通过天线调节器后传送到阅读器对该信号进行调解解码工作, 最后通过主机传送到数据信息管理系统中^[7]。

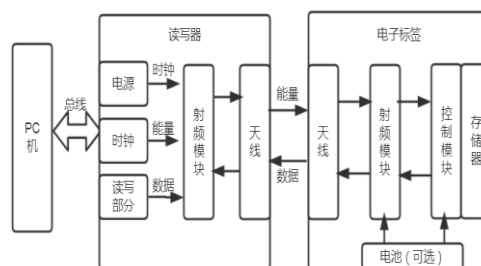


图2 RFID系统的工作原理

2 RFID 技术在电力行业办公环境中的应用

2.1 传统模式存在的问题

当前, 在电力行业的设备管理方面, 都存在管理手段落后, 主要使用人力进行资产盘点和信息录入等繁杂工作, 盘点周期长、信息难以整合、效率低下, 而且信息更新不及时的问题, 具体主要表现在以下几方面^[8]:

存在帐卡物信息不相符的风险。对于设备具体的实时位置, 设备管控人员无法及时地从设备记录单上获取到最准确的信息, 现场工作人员也不可能立即完成从实物设备

中找出其对应的设备详细信息卡片的工作。会发生设备管理系统与日常设备运维工作的脱节问题。

存在资产盘点效率低下的问题。传统的设备盘点工作多依靠纯人力操作完成,由于日常工作中的设备流转,以及复核巨大的工作量,会由于人为因素而造成设备详细信息失真问题。

存在过程跟踪管理缺失问题。由于当前没有有效的信息技术手段为设备的监督管理机制做支撑,这极大可能会发生设备流失、去向不明等情况。

大多数企业现已借助条形码技术^[9]来实现对设备的跟踪管理,这在一定程度上减少了人工操作,减少了错盘漏盘的现象,但无法满足设备密集型企业对设备高效管理的要求,而且条形码在使用过程中存在容易磨损、识别距离短,无法进行设备信息的修改等问题,此外需要管控的设备分布地点分散、使用人或使用地点变动频繁等特点也会在一定程度上增加管理的难度。由此看来,现在传统的条形码技术也已经无法满足动态跟踪管理大批量设备的要求。综上所述,为保证电力企业内部工作的顺利进行,使得设备得到更高效的使用,必须一改传统的资产管理方式,考虑采用当前更为迅捷科学的技术进行设备管控工作^[10]。

2.2 RFID 技术的优势

相比于传统资产管理系统条形码,RFID 技术采用的是先进的非接触式的射频方式对相关信息进行自动获取和识别^[11], RFID 技术具有条形码所不具备的多个优势,且可以批量识别标签;存储容量大且数据密度高,可对庞大数据信息进行高效完整存储;使用时间长且可反复读写;可实行加密技术,数据安全有保证等诸多优点^[12]。作为当前国内外信息产业领域关注的热点,RFID 技术已经逐渐被公认为 IT 业下一个“金矿”^[13]。从整体上来看,在设备管理中采用 RFID 技术,可实现管理水平的大幅度提高。

基于 RFID 技术所体现出的独特优势,本文拟在电力行业的办公领域采用该技术,以快速准确地对设备信息进行采集并及时反馈到设备管理系统中。同时,也有利于减少设备丢失、设备闲置等手工清点工作中常见问题的发生,使企业的资产管理工作更加规范化、更加安全和高效^[14-15]。

因此,针对 2.1 节存在的问题,本论文提出借助 RFID 技术以实现需要对受控设备的日常管理控制。本论文中提出的方案与日常 RFID 标签设备的应用有所区别,大多 RFID 标签设备的使用是基于标签的信号消磁、标签更改实现标签所属设备的管理。而本论文内实现的方式是对高价值设备进行防盗告警管理,此外还深入支持设备的日常属性信息的查阅、修改编辑,以更好地辅助日常管理工作。此外,该方案是基于 RFID 射频读写器,应用于电力行业的日常办公的环境中,而不是在常见的仓储管理等领域内。

2.3 具体应用分析

本系统的硬件拓扑如图 3 所示,本论文中提出的设备管理方案是基于 RFID 射频读写器,配合读写控制程序进

行 RFID 标签信号值的识别控制。同时,配合后台管理程序,对所有 RFID 标签的对应设备数据及设备属性信息进行识别获取,在经过串口通信服务设备、有线网络设备将数据存储在服务中,最终通过客户端显示出来^[16-17]。以此达到对设备的日常管控,从而实现对设备的外借控制,设备性能信息异常预警以及设备脱离受监控环境自动报警等功能。

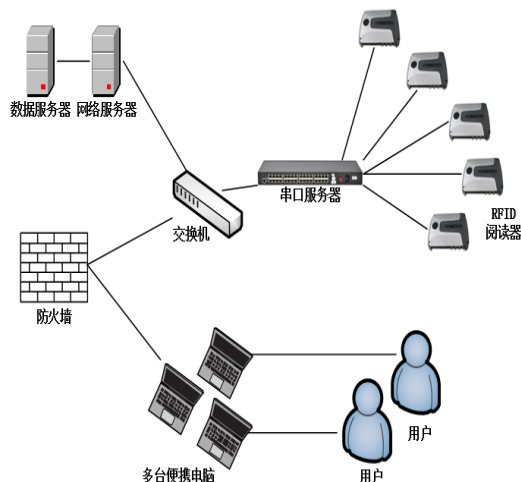


图 3 基于 RFID 的物理结构

如图 4 所示,本论文以当前电力行业中办公楼内的高附加值物资管理为背景,从设备管理系统架构的角度,对基于 RFID 技术的设备管理系统的工作流程进行了分层表述,由下至上,每层的详细表述如下图所示^[18]:

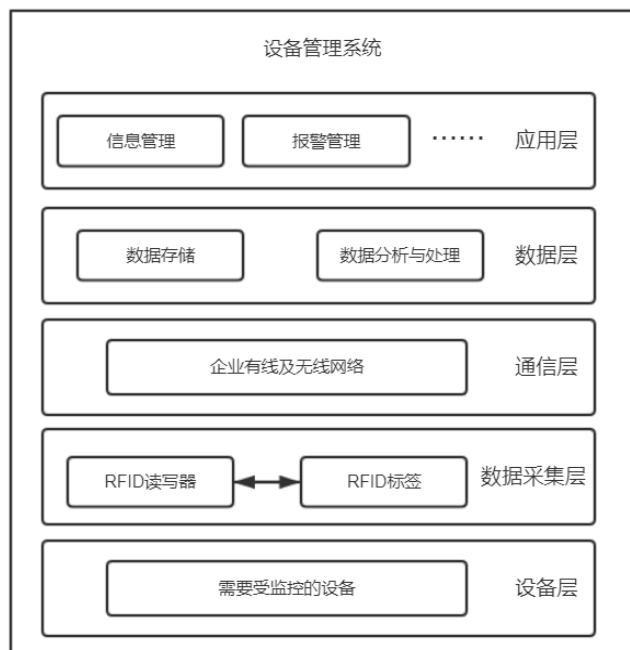


图 4 基于 RFID 的系统架构

(1) 设备层

该层主要包含的是电力行业办公楼内计划管理的设

备,通过给每个设备粘贴电子标签来实现,为设备的数据采集做好准备,此外还要根据设备的材质、体积等特点,选择合适型号的电子标签以及最佳的标签粘贴位置以便阅读器进行信息读取。电子标签与设备一一对应,且每个标签都是唯一的,标签按照一定的编码规则存储了设备信息^[19-20]。

(2) 数据采集层

通过所需监控区域内安装的数据采集工具即 RFID 阅读器,系统依靠固定式或手持式阅读器以获取设备层中电子标签所存储的相关详细信息,完成对计划管理设备的信息采集,并通过标签定位法获得此时设备所处的具体位置,与标签存储的所在位置信息进行比较可以判断该设备的实际位置是否发生变动、是否被非法转移。

(3) 通信层

该层是连接数据采集层和数据层的桥梁,通过通信网络将获取到的数据传输保存在数据层。由于企业的设备具有一定的私密性,因此要考虑到设备信息的安全问题。

(4) 数据层

该层主要负责的是系统信息数据的交互,存储和分析处理工作,用户可以通过应用层访问相应的信息数据。

(5) 应用层

该层封装了设备管理系统的用户界面,所对应的主要是客户端软件操作界面,用户在该层可以实现对系统功能的操作。针对本论文的研究对象——电力行业中办公楼内的设备,主要实现的功能包括对设备的信息查看和编辑、性能信息异常预警以及定位异常引起的防盗报警。不同的办公人员可以管理查阅、编辑相对应权限范围内的设备信息,此外,通过结合设备的外借登记数据信息还可以实现防盗报警,不同的办公人员可以管理查阅、编辑相对应权限范围内的设备信息。

3 结论

本论文提出了一种对电力行业中办公楼内的高附加值物资进行优化管理的方案。通过采用电子标签对企业的所需受控对象进行标识,可以为设备管理工作提供真实可靠、实时更新的设备动态数据,以实时定位监控相关设备,通过实现对设备管理工作的信息化和标准化,有效缓解了企业资产流失问题,提高了企业资产管理的安全性,以此帮助电力行业减轻人工工作压力、节省资金投入、节省设备管控时间、提高管理效率,规范内部设备管理流程,以最大程度降低运营成本和风险,从而增强综合竞争力,获取更多的经济效益。

[参考文献]

- [1]陈锦斌.基于 RFID 茶业物流追溯系统设计与研究[D].福建:福建农林大学,2013.
- [2]李成渊.射频识别技术的应用与发展研究[J].无线互

联科技,2016(20):146-148.

[3]Ngai E,Riggins F.RFID:Technology,applications,and impact on business operations[J].International Journal of Production Economics,2008,112(2):507-509.

[4]王佳斌,张维伟,黄诚惕.RFID 技术及应用[M].北京:清华大学出版社,2006.

[5]夏春琴.基于 RFID 的高校实验室管理系统设计与实现[D].苏州:苏州大学,2013.

[6]李泉林,郭龙岩.综述 RFID 技术及其应用领域[J].中国电子商情(RFID 技术与应用),2006(1):51-62.

[7]汪丽娟.基于 RFID 的企业固定资产管理系统的研究与开发[D].南昌:南昌航空大学,2017.

[8]芦勇,郑链.RFID 技术在广东电网固定资产管理中的应用[J].会计之友,2012(12):55-57.

[9]王竹萍.基于条形码和 RFID 技术的高校固定资产管理系统设计[J].杭州师范大学学报(自然科学版),2009(1):60-65.

[10]卢强.RFID 技术在高校固定资产管理中的应用[J].信息与电脑(理论版),2019,31(21):156-157.

[11]吴永祥.射频识别(RFID)技术研究现状及发展展望[J].微计算机信息,2006(32):234-236.

[12](美)斯蒂芬·哈格(Stephen Haag)等著,严建援等译.信息时代的管理信息系统[M].北京:机械工业出版社,2000.

[13]云禄.RFID 技术在电力企业固定资产管理中的应用及优势分析[J].现代国企研究,2018(18):39.

[14]黄丽琼.浅谈在电力企业计量资产管理中 RFID 技术的应用[J].科技创新与应用,2016(34):212.

[15]杨仕孟.基于 RFID 的计量资产管理系统的设计与实现[D].成都:电子科技大学,2013.

[16]盛献飞,吴国威,周辉,等.RFID 技术在电网资产全寿命周期管理应用模式探讨[J].物联网技术,2012(12):28-31.

[17]章怡.基于 RFID 的固定资产信息管理系统设计[J].微型电脑应用,2019,35(11):92-95.

[18]李国昌,杨云峰,李飞,等.RFID 技术应用于电力计量器具管理的实现[J].中国电子商情(RFID 技术与应用),2012(6):25-27.

[19]李传洲.基于 RFID 技术的物联网应用及行业发展趋势展望[J].数字技术与应用,2018,36(11):224-225.

作者简介:周洋(1978-),女,硕士,高级工程师,贵阳供电局信息技术二级助理专家,现在贵阳供电局从事信息技术管理工作。

市政园林绿化工程施工管理中存在的问题及对策分析

谢 燕

扬州市邗江区市政建设管理处, 江苏 扬州 225009

[摘要] 在现代社会中, 园林绿化已经成为了建设文明城市的重要组成部分, 人们逐渐意识到生态、环保和绿化的重要性。园林绿化工程在改善人们的生活质量方面起着至关重要的作用。然而, 由于园林绿化工程的施工工作相对复杂, 常常存在各种管理不足的问题。因此, 在探讨这些具体问题的基础上, 需要制定出有效的解决措施, 以促进园林绿化工程的效果和质量的提高。

[关键词] 市政园林; 绿化工程; 施工管理; 问题; 对策

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7858

中图分类号: TU986.3

文献标识码: A

Analysis of Problems and Countermeasures in the Construction Management of Municipal Landscaping Projects

XIE Yan

Yangzhou Hanjiang District Municipal Construction Management Office, Yangzhou, Jiangsu, 225009, China

Abstract: In modern society, landscaping has become an important part of building a civilized city, and people have gradually realized the importance of ecology, environmental protection and greening. Landscape engineering plays a vital role in improving people's quality of life. However, due to the relatively complex construction of landscaping projects, there are often various problems of inadequate management. Therefore, on the basis of discussing these specific problems, it is necessary to formulate effective solutions to promote the effect and quality of landscaping projects.

Keywords: municipal gardens; landscape engineering; construction management; problems; countermeasures

引言

随着绿色健康理念的不断深入, 城市园林绿化工程建设规模不断扩大。然而, 当前市政园林绿化工程施工管理存在一定难题, 这些问题严重影响了园林绿化效果的提高。因此, 为了提高市政园林绿化工程的总体建设质量, 本文深入探讨园林绿化工程施工管理的要点和关键问题。

1 市政园林绿化工程施工管理的特点

1.1 市政园林绿化工程复杂化

随着人们生活水平的提高和环保意识的增强, 对绿化环境的要求也越来越高。市民希望在城市中感受到更多的自然气息, 所以在绿化工程中需要注重景观设计、植物选择、绿化方式等方面的要求, 以创造更为美丽宜人的城市环境; 城市中的绿化场地不仅仅是公园、广场和绿化带等传统场所, 还包括建筑物外墙、屋顶、道路中央绿化带等非传统绿化场地。这些场地的特殊性质和不同的环境条件给绿化工程带来了更多的难题, 需要采取不同的绿化方式和技术; 市政园林绿化工程涉及到不同的专业领域, 如土建、园林、水利等。

而这些专业领域之间的结构关系复杂, 需要工程师们根据绿化需求进行综合考虑和协调; 随着绿化工程复杂度的加大, 绿化维护的难度也随之增加。需要对绿化场地进行定期的养护、修剪、施肥、病虫害防治等工作, 需要专

业技术人员进行有效的管理和维护。市政园林绿化工程的复杂化不仅表现在技术方面, 还涉及到社会、经济、文化等多个方面。市政园林绿化工程的复杂化也为城市绿化建设提出了更高的要求 and 更大的挑战, 需要行业专业人员和政府机构加强合作, 不断创新技术和管理模式, 推动城市绿化建设向更加美丽、健康、宜居的方向发展。

1.2 市政园林绿化园林工程具有周期性

市政园林绿化园林工程是一项涵盖多个领域的复杂工程, 其中包括景观设计、土地利用规划、建筑设计、绿化工程施工、植物种植养护等多个方面。在这些方面的合作与协调中, 周期性是一个重要的因素。市政园林绿化工程的周期性表现在施工周期上。通常情况下, 绿化工程的施工周期较长, 从设计规划、方案论证、施工准备到实施都需要时间。这期间需要协调多个团队, 如设计师、绿化施工队、材料供应商、监理等, 以确保绿化工程质量的同时, 也要满足相关部门对绿化项目的验收标准, 这会让整个绿化工程变得更加复杂; 市政园林绿化工程的周期性还表现在植物养护上。

绿化工程完成后, 所种植的植物需要进行一定的养护和管理, 确保植物的生长和发展, 维持绿化景观的美观性和生态效益。这就要求绿化管理部门在整个绿化工程周期中持续关注绿化工程的发展情况, 进行规范化的养护管理,

防止植物的枯死、病害等问题，维护绿化景观的长久性；市政园林绿化工程的周期性还表现在绿化工程的改造上。绿化工程建成后，随着城市发展和环境变化，绿化工程可能需要进行改造或更新。这就要求市政园林部门不断关注环境变化，对绿化工程进行动态管理和优化调整，以适应城市发展和人民日益增长的需求。

1.3 园林绿化项目管理的对象大多数是活体生物

市政园林绿化项目管理是指通过对城市公共绿地、道路、广场、园林等场所的规划、设计、施工和维护，实现城市生态环境的优化和提升，使城市居民享受到更好的生态环境和景观。其中，绿化是市政园林绿化项目的重要组成部分之一，它直接涉及到活体生物，因此绿化项目管理的对象大多数是活体生物。绿化项目管理的对象包括植物。植物是城市绿化的重要组成部分，它们能够吸收二氧化碳、释放氧气，净化空气，降低环境温度等。因此，在市政园林绿化项目管理中，植物的选型、配置、养护和更新是重要的工作内容。

针对不同的地域环境和气候条件，绿化管理人员需要根据植物的特性，选择适合当地环境的植物种类，并针对其不同的生长习性进行合理配置和搭配，从而使绿化效果更好；绿化项目管理的对象还包括动物。动物在城市绿化中也发挥着重要的作用，它们能够促进植物的繁衍生长，调节城市生态平衡。比如，在城市公园和绿地中常常能看到许多鸟类、昆虫和小动物。针对这些动物，绿化管理人员需要为它们提供适宜的生存环境，保护它们的栖息地，从而使城市生态环境更加优美；绿化项目管理的对象还包括人类。城市绿化的目的在于为城市居民提供一个舒适、安全、健康的生活环境，使人们能够享受到自然风光和清新空气。因此，在绿化项目管理中，人类也是重要的管理对象^[1]。管理人员需要通过规划合理的绿化方案、提供优质的景观效果、建设舒适的休闲设施等方式，让城市居民能够在绿地中得到放松和休息，促进人们的身心健康。

2 当前市政园林绿化工程施工管理中存在的问题

2.1 市政园林绿化施工主体多元化，管理混乱

市政园林绿化施工主体多元化，施工质量难以保证。目前市场上存在大量的绿化施工企业，它们之间的实力和管理水平不一，有的企业缺乏专业技术和经验，存在施工质量不高、施工进度延误等问题。另外，政府的市场监管不够严格，一些不法商家为了追求利益最大化，采用低价竞标、降低材料品质等方式降低成本，从而导致施工质量下降。这些因素都会对市政园林绿化的施工质量造成不利影响；市政园林绿化施工的管理混乱也是一个问题。市政园林绿化项目通常由多个部门参与，如规划、设计、施工、监理等，不同部门之间的协调管理存在一定困难。特别是在施工过程中，各个部门的职责和权责划分不明确，存在管理上的漏洞。

市政园林绿化施工涉及到的行政法规和标准不统一，使得监管部门难以对施工质量和安全进行有效的监管；市政园林绿化施工中的人员素质参差不齐。在绿化施工中，需要有一支具备专业知识、技能和责任心的施工队伍。然而，在实际操作中，一些企业为了节约成本，雇佣一些不具备相关技能的工人进行施工，使得施工质量难以保障^[2]。此外，施工人员在作业中存在一定的危险性，如果人员安全意识不强，很容易发生意外事故。为了解决市政园林绿化施工主体多元化和混乱的问题，可以从以下几个方面入手：首先，政府应当对市场进行更加严格的监管，减少不法商家和低质量的施工企业的存在，提高市场准入门槛。

2.2 绿化工程施工管理人员层次参差不齐，难以充分体现工程师的设计理念

市政园林绿化工程是城市建设中非常重要的一环，其设计与施工质量关系到城市形象和市民的生活质量。然而，在市政园林绿化工程的施工管理过程中，由于参与人员层次参差不齐，往往难以充分体现工程师的设计理念，从而导致工程质量下降；市政园林绿化工程的施工管理需要具备一定的专业知识和技能。由于市政园林绿化工程本身具有复杂性和技术性，需要相关的专业知识和技能支持。但是，在实际施工管理过程中，有些管理人员并没有接受过专业的培训和学习，缺乏相关的知识和技能，难以对施工过程进行有效的管理和监督；市政园林绿化工程的施工管理需要具备一定的管理经验和能力^[3]。施工管理人员需要具备项目管理的知识和技能，包括对项目进度、质量、成本等方面的管理能力。但是，由于市政园林绿化工程的施工过程比较长，并且涉及到多个方面的协调和管理。

2.3 园林绿化工程缺乏专业的监管机构

市政园林绿化工程作为城市建设中的重要组成部分，对于城市的形象和环境有着不可忽视的影响。然而，在市政园林绿化工程的建设和管理中，缺乏专业的监管机构，给工程的设计、施工和维护带来了一系列的问题。市政园林绿化工程缺乏专业的监管机构，导致工程设计不规范。由于市政园林绿化工程的设计涉及到多个方面的知识和技能，包括植物学、景观设计、土木工程等多个学科，需要具备相应的专业知识和技能才能进行规范的设计。然而，由于缺乏专业的监管机构，设计人员可能会忽略某些细节，导致工程设计不规范，影响工程的质量和效果；市政园林绿化工程缺乏专业的监管机构，导致施工质量难以得到保障。

由于市政园林绿化工程的施工涉及到多个方面的技术和操作，需要严格控制施工质量。然而，在缺乏专业的监管机构的情况下，施工质量难以得到保障，施工人员可能会存在一些操作上的疏漏，导致工程质量出现问题。另外，市政园林绿化工程缺乏专业的监管机构，也导致工程的维护难以得到有效的保障。由于市政园林绿化工程需要进行长期的维护和管理，才能保持其良好的状态。然而，

由于缺乏专业的监管机构,维护管理工作难以得到有效的保障,可能会出现一些管理上的疏漏,导致工程的维护效果不佳。

3 改善园林绿化工程施工管理的策略

3.1 明确施工管理权责关系

为了实现园林绿化工程施工管理权责关系的明确,通过制定相应的管理制度和规定,明确各职能部门的权责分配和协作关系。制度的内容包括工程设计、施工方案、监理验收、安全保障、质量控制等方面,明确职能部门的职责和义务,确保各方在施工管理中的职责和义务清晰可知;在施工管理过程中,需要各个职能部门之间的协作,因此需要加强相关人员的培训和管理,提高其业务水平和工作效率。同时,要建立健全的考核机制,对各职能部门的工作进行监督和评价,提高工作质量和效率;在施工管理过程中,各职能部门之间需要不断地沟通和交流信息,及时解决施工中出现的問題,确保工程按照设计要求和标准进行施工。因此,需要建立信息交流和沟通的渠道,保持沟通畅通。

3.2 园林绿化工程施工管理中提高工程施工管理专业性

在园林绿化工程的施工管理中,应建立科学合理的管理制度,包括施工管理的组织结构、职责分工、管理程序、操作规程等方面,明确各职能部门之间的协作关系和权责关系,确保施工过程的专业性和规范性;园林绿化工程的施工管理需要一支高素质的管理团队,因此要加强管理人员的培训和管埋。针对不同的职能部门,应制定不同的培训计划,提高其专业水平和工作能力^[4]。同时,还要建立健全的考核机制,对管理人员的工作进行监督和评价,提高工作质量和效率;园林绿化工程的施工管理是一个细致而复杂的过程,需要加强现场管理和监督。对施工现场应进行细致的管理,包括施工工艺、施工进度、质量控制、安全保障等方面,确保施工工作的专业性和规范性。

3.3 做好苗木栽植的后期养护

做好苗木栽植的后期养护,不仅可以保证苗木的生长健康和园林的美观,还可以节约人力、物力和财力。园林绿化工程中的苗木一般在刚栽植的时候需要保持通风透

气,以保证根系能够良好的呼吸。在后期养护中,应保持植株周围的空气流通,及时清理杂草和落叶,以防堆积影响通风透气;苗木在生长过程中需要充足的水分供给,因此在后期养护中需要保证适当的浇水。但是也要避免过度浇水,否则会对苗木的生长产生不利影响。具体来说,浇水应根据季节、气候和土壤条件等因素进行调整;施肥和修剪是苗木后期养护的重要环节。施肥应根据苗木品种和生长阶段进行调整,不宜过量,否则会对苗木产生负面影响。修剪主要是为了促进苗木的生长,保持园林的美观,以及防止病虫害的产生;病虫害是苗木后期养护中常见的问题,如果不及时采取措施进行防治,会对苗木产生很大的危害。因此,需要定期检查苗木的健康状况,及时发现和处理病虫害问题。防治病虫害的方法包括物理防治、化学防治和生物防治等多种手段。

4 结语

综上所述,市政园林绿化工程的施工管理中存在着多种问题,包括施工管理层次不齐、缺乏监管机构、养护工作不规范等。为了解决这些问题,我们需要采取相应的对策措施,包括提高施工管理专业性、明确施工管理权责关系、建立专业监管机构等。同时,在苗木栽植后期养护方面,应该采用科学的养护方法,包括定期修剪、补充营养、喷洒杀虫剂等。最终目的是为了提高园林绿化工程的质量和效益,使其真正为城市环境的改善和提升作出应有的贡献。为此,我们需要深入掌握园林绿化工程的管理要素,并制定出相应的优化策略,以实现施工管理的目标。

【参考文献】

- [1]王长青.浅谈市政园林绿化工程施工管理中存在的问题及对策[J].赤子,2019(10):171.
 - [2]黄飞雄.分析市政园林绿化工程施工管理中存在的问题及对策[J].建材与装饰,2020(18):59-60.
 - [3]王雁.市政园林绿化工程施工管理中存在的问题及对策分析[J].中国室内装饰装修天地,2019(17):162.
 - [4]孙健.园林绿化工程施工管理中存在的主要问题及对策[J].现代园艺,2018(10):167.
- 作者简介:谢燕(1985-),女,江苏扬州人,汉族,研究生学历,工程师,研究方向为园林绿化景观。

关于城市绿化植物多样性保护与利用的分析

高安慧¹ 宋丽平²

1 安阳市游园管理站, 河南 安阳 455000

2 安阳市洹水公园管理站, 河南 安阳 455000

[摘要]在城市绿化建设快速发展过程中, 促进城市绿化建设中植物多样性利用和保护措施, 为人们构建和谐、舒适、绿色的生活环境, 对改善城市生态环境, 提高城市生活品质具有积极意义。本篇文章以安阳城市绿化为例, 探讨植物多样性保护与利用, 对于安阳的经济建设和展现绿色、美丽、文明的城市形象具有十分积极的意义。安阳历史悠久, 人杰地灵, 殷商文化源远流长。安阳市是豫北重镇, 是甲骨文的故乡, 保护好自然和人文景观, 维护好良好的自然生态环境, 是园林绿化的重要内容。

[关键词]植物多样性; 保护; 利用

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7852

中图分类号: S731.2

文献标识码: A

Analysis of the Protection and Utilization of Urban Greening Plant Diversity

GAO Anhui¹, SONG Liping²

1 Anyang Garden Management Station, Anyang, He'nan, 455000, China

2 Anyang Huanshui Park Management Station, Anyang, He'nan, 455000, China

Abstract: In the rapid development of urban greening construction, it is of positive significance to promote the utilization and protection of plant diversity in urban greening construction, build a harmonious, comfortable and green living environment for people, improve the urban ecological environment and improve the quality of urban life. This article takes the urban greening of Anyang as an example to discuss the protection and utilization of plant diversity, which has a very positive significance for the economic construction of Anyang and the display of a green, beautiful and civilized city image. Anyang has a long history, outstanding people and a long history of Yinshang culture. Anyang City is an important town in the north of He'nan Province and the hometown of Oracle Bone Inscriptions, which is an important part of landscaping to protect the natural and cultural landscape and maintain a good natural ecological environment.

Keywords: plant diversity; protection; utilization

引言

实现植物多样性的保护和利用是促进城市生态文明建设的重要手段, 对推动城市高质量发展具有重要意义。在开展生物多样性利用与保护中, 需要有效协调社会经济和生态环境之间的关系, 真正实现人与自然和谐共生、满足社会可持续发展战略目标^[1]。随着人民生活水平的提高, 广大群众对于高品质生活的需求不断加深, 更加重视绿色的生态环境, 面对城市、人类、文化、生态发展与构建高品质生活的实际需要, 城市绿化发展离不开植物多样性的保护和利用, 通过合理利用城市有限的绿地资源, 最大限度地开发和利用不同植物种类, 达到维护城市生态平衡, 以实现城市绿色发展的长远目标, 形成人与自然和谐共生新格局。

1 植物多样性保护的意义

植物多样性是实现城市绿化植物均衡性的重要方式, 这一概念通常指的是城市范围内所有植物种类数量, 其中包括天然植物品种和培育植物品种, 所有植物种类都是城市园林绿化不可或缺的元素, 同时也是重点保护的對象。

从理论角度分析, 植物多样性的研究包括植物学理论、分类学理论和地理学理论, 系统化分析植物多样性的生物学特性与城市不同环境的关系。只有绿化植物生物学特征与城市环境条件相契合, 才能达到植物多样性的利用效果, 构建多样的生态系统, 实现城市丰富的绿化景观, 保证不同植物都能稳定发挥自身的生态功能。基于此, 应充分利用安阳市地理和植物资源优势, 不断扩大栽培植物种类范围, 把植物多样性保护和提高植物多样性水平作为城市园林绿化发展的重要基础来抓。

2 植物多样性保护的原则

植物多样性作为一个有机体, 其表现出一定的动态性和综合性特征, 植物的数量会随着时间推移发生改变, 同时也会受到人为因素和自然因素的影响发生改变, 导致植物多样性出现动态消长现象。在植物多样性保护的评估中, 必须考虑植物种类和形成的群体结构表现情况。所以在开展植物多样性时也要遵循以下几点原则:

2.1 因地制宜的原则

城市生态环境的复杂性与多样性直接影响着绿化植

物种的选择,面对不同的区域环境和地形特征应选择适宜种植的植物和造景方式。

2.2 本土植物优先原则

为了提高绿化植物生长水平,在植物多样性的品种选择上应遵循本地植物种类优先的原则,更好地契合当地的特色生态环境,维护良好的生态系统,同时本土植物种类也具有低成本、高适应能力、保护简单、资源充足等优势。

2.3 可持续发展原则

植物多样性的保护还要遵循可持续发展原则,助力提升城市绿化生态功能。

2.4 城市绿化与植物多样性保护结合原则

城市园林项目建设中包括丰富的植物品类,同时也是城市植物多样性的主要组成部分,在开展城市绿化建设中,应做好植物保护工作,避免一边建设一边破坏,避免使用稀有和名木进行绿化,严禁一味追求大草坪建设。

2.5 天然林保护与生产生活利益结合原则

有效解决农业生产与环境保护之间的矛盾问题,鼓励农民从天然林保护中获取利益,养成良好的生态环境保护意识,促进植物多样性保护工作的有序开展。

2.6 提高单位绿地面积的植物多样性指数

随着城市化发展进程不断推进,城市用于绿化建设的土地资源越来越少,为此,必须通过现有的面积来提高城市植物多样性。

2.7 就地保护与迁地保护相结合的原则

对城市当前绿色植物栽培的保护中,积极落实乡土植物多样性原则,引入适合当地种植的外来优质植物品类,丰富当地园林植物种类,在引进外来植物品种时,还要重点做好本地植物保护,杜绝恶性生物进入安阳地区。

3 影响植物多样性的主要因素

(1) 植物栖息地破碎和逐渐消失。城市建设和发展占用了大量林地,森林环境不断缩小,直接导致物种的迅速消失,工矿业的发展和交通等建设过程中产生的植被的破坏和水土流失,对植物多样性造成一定的威胁。(2) 物种入侵。病虫害的侵袭,如美国白蛾等;植物物种的入侵,如一枝黄花等。(3) 灾害事件。(4) 植物多样性保护宣传力度不足,工作缺乏植物保护意识。例如旅游过程中不文明行为等现象,严重危害当地自然生态系统,导致植物多样性遭受破坏。(5) 对植物多样性的科研重视不够。(6) 市政园林绿化设计植物种类单一。植物比例不协调,对以往常见的传统植物品种不重视,例如近几年安阳市城市道路拓宽改造中,大量应用红叶石楠作绿篱、色块替代黄杨、金叶女贞、龙柏等。

4 植物物种多样性保护和建设。

4.1 植物物种多样性的保护和利用

积极开发和引入适合本土生长的园林植物品种。做好当地气候分析,引入适合当地生长的植物品种,丰富本土

植物结构。针对不同植物种类的特点与习性,利用时间变化与垂直空间变化生态位,构建结构合理的园林植物群。控制有害植物的传播、蔓延和入侵。安阳市有害植物主要有加拿大一枝黄花、小飞蓬、一年蓬等,对目前危害严重的黄顶菊、菟丝子等须采取有效的防治措施。

4.2 植物遗传多样性的保护与利用

利用现代先进生物技术手段,将变种植物材料运用到相应的植物中,创造多样性植物基因,充分发挥植物遗传特点,丰富园林植物品类。我国园林植物栽培品种资源丰富,如菊花、牡丹、芍药和月季等,形成了各自的品种多样性。合理运用生物学的栽培技术,有效提高园林系统的植物遗传多样性。可利用海棠、芍药、桂花、蜡梅和菊花等专类植物园建设,全面搜集变异植物品质,以此来实现丰富的植物遗传多样性。

4.3 充分利用植物起源的多样性

部分园林植物品种是通过多个天然品种的远缘杂交演化而来的,或通过物种发展过程中染色体变异衍生出新的物种,形成植物起源的多样性。因此也要重视这部分多样性植物的合理利用与保护。

4.4 重视园林植物变异和选育

受当地气候和环境影响,在立地类型多样性的因素下产生的植物遗传变异,一般会具备适应当地气候环境的能力。在城市园林绿化中,对这部分植物要做好科学的选育与观察,提高植物变异的多样性保护和利用。

4.5 生态系统与景观多样性的保护利用。

保护与恢复生态系统,如低山、丘陵、溪谷、湿地以及水体等自然组合体。在城市园林绿化建设中,全面考虑自然景观特征,构建多样化的生态类型,创建各种景观生态类型,如山地、水体、湿地、森林、疏林草地景观等。吸收地域文化特色,在城市园林绿化景观建设方面,充分重视和把握安阳市特有文化特征,建设具有地方特色的园林绿地。

5 利用乡土植物提高植物多样性丰富度的分析

5.1 安阳市自然概况

安阳市位于河南省的最北端,晋、豫、冀之三省交汇处,安阳市地处太行山向东部平原过渡地带、属北暖温带大陆性季风气候,四季分明,气候干燥,光照充足,气温适宜。年平均气温 13.6℃,7 月份平均气温 27.2℃,1 月份平均气温-2.7℃,绝对最低气温-21.7℃,无霜期 215 天。平均降水量 556.8 毫米,降雨多集中在 7、8 月份。冬春多北风,夏秋多南风。地貌类型复杂,自西向东由中山、低山、丘陵过渡到平原,由于地貌类型的多样性,造就了潮土、褐土、石质土、骨质土、棕壤土等繁多的土壤类型。山地丘陵区为棕壤土、褐土和石质土,褐土呈中性、微碱性,矿物质、有机质积累较多,腐殖质层较厚,肥力较高,植被也比较丰富。石质土多分布于侵蚀严重的丘陵

山地，通常土层小于 10cm，其下为基岩，植被差。平原区为潮土和风沙土，安阳市城区位于潮土带上。潮土的性质良好，适种性广。

5.2 安阳市植物多样性现状

安阳市地形复杂多样，有高山、浅山、丘陵、平原、沙地和河流，不同的自然地理环境孕育了较为丰富的植物资源。天然植被是安阳市城区最珍贵的自然遗产和基因库，蕴藏着丰富的种质资源，是园林、林业、农业、旅游业等不可缺少的物质基础，对它进行有效保护和合理利用是城市植物多样性保护的重要措施。

(1) 野生乔木植物：西部林虑山常见壳斗科、胡桃科、漆树科、柿树科植物^[2]，杨柳科、榆科、桑科、蔷薇科植物在市域范围内的山区丘陵和平原地区普遍分布。

(2) 野生灌木（包括木本藤本类）植物：常见有溲疏、太平花、山梅花、河南海棠、水栒子、灰栒子、绣线菊、连翘、锦鸡儿、花木蓝、红栌、鼠李、荆条、六道木、接骨木、山刺玫、野蔷薇、忍冬、莢蒾等^[2]。

(3) 野生藤本植物有三叶木通、蝙蝠葛、铁线莲、葛藤、南蛇藤、苦皮藤、蛇葡萄、野葡萄、马兜铃、络石等^[2]。

(4) 野生蕨类植物有中华卷柏、凤尾蕨、铁线蕨、蛾眉蕨、银粉背蕨、铁角蕨、过山蕨、贯众、瓦韦、有柄石韦等^[2]。

(5) 野生草本类植物：该类植物分布范围较广，种类繁多，其中菊科植物种类最多，其次为禾本科、豆科、百合科，另外唇形科、玄参科、毛茛科、石竹科中可观花的植物较多，如米口袋、苜蓿、野西瓜苗、堇菜、报春花、松下兰、独活、马先蒿、列当、马兰、桔梗、太行菊、芦苇、半夏、独角莲、鸦葱等^[3]。

5.3 安阳市城市绿化植物现状

安阳市城区各类绿地主要园林树木和绿化主干树较为单调，常用常绿树种有雪松、白皮松、油松、蜀桧、大叶女贞、龙柏、广玉兰等，常用落叶树种有国槐、银杏、白蜡、苦楝、悬铃木、柳树、栎树、合欢、五角枫、三角枫、枫杨、玉兰、樱花等，此状对一个植物资源丰富的地区来说，没有充分发挥资源优势扩大树木种类的巨大潜力，一些观赏价值很高的树木在园林中应用相对较少，如杂交鹅掌楸、大叶朴、杜仲、七叶树、文冠果、复叶槭、榔榆、金叶白蜡、灯台树、刺楸等^[4]，此外山茱萸、糯米条、六道木、忽地笑、鹿葱、铁线莲、白头翁、耬斗菜、费菜、紫堇、珍珠菜、花叶活血丹等也可以进一步提升园林绿化美景。这些植物充分展现出本土植物特色，在丰富园林栽培植物种类上具有重要的利用价值。

5.4 优先利用野生地被植物提高植物多样性

安阳市地区天然植物品类众多，然而在城市经济快速发展下，人们过往对于生态环境保护意识缺失，导致许多本土植物遭到破坏，甚至一度造成部分植物品种濒临灭绝，

在城市绿地建设中，也经常以单一品种植物开展大面积绿化，导致植物维护和管理中不仅耗费大量资金，而且导致植物品类越来越单一，不利于当地绿化建设水平。

通过科学研究植物多样性利用与保护，当地也全面做好野生植物多样性的宣传和推广，强化地被植物的认识，并且引入许多地被植物进行绿化建设，其中包括红花酢浆草、白三叶、鸢尾、麦冬、绣墩等几十个品种，丰富当地植物品种，解决以往单一品种的绿地建设矛盾问题，大大降低了绿化维护管理的难度，降低城市园林建设成本投入，提高城市绿化水平。由此可见，开发和利用乡土野生地被植物是植物多样性保护对城市可持续发展具有重要意义^[5]。

6 结束语

为了不断满足人民群众对优美生态环境的需要，安阳市不断加大城区绿化力度，从增量到提质，实现了跨越发展。近五年来安阳市城区建设了迎宾公园、龙安公园、洪河公园等一大批 100 亩以上的综合性公园，功能多样、布局均衡，满足了群众的多元化休闲需求。街头游园以独特的景色实现了生态惠民，120 余个以精致小巧为特色的“口袋公园”也成为市民家门口的“微空间”，滨河绿地、防护绿地、高速出入口绿化等建设实施，这是我市贯彻落实生态文明理念的结果。为推动美丽安阳建设，把城市变为花园，把安阳建设成公园城市，需要努力提高安阳市城区植物多样性保护和利用水平，增加城市园林绿化植物种类，通过绿地植物群落物种的培育，促进植物多样性，丰富景观内容，为建设具有地域特色的国家生态园林城市，为城市景观和区域景观整体的和谐绿色发展奠定良好基础。

【参考文献】

- [1] 张惠远, 郝海广, 张强, 等. 生物多样性保护与绿色发展之中国实践. [M]. 北京: 科学出版社, 2021.
 - [2] 郭玉生. 太行山树木志. [M]. 天津: 天津科学出版社, 2009.
 - [3] 舒志钢. 城市野花草. [M]. 北京: 机械工业出版社, 2013.
 - [4] 熊济华. 观赏树木学. [M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.
 - [5] 高安慧. 安阳野生地被植物园林绿化应用现状与发展前景[J]. 农业科技与信息, 2009(18): 27.
 - [6] 李茂才. 花境在娄底园林的应用现状及发展前景[J]. 现代农业科技, 2009(15): 205-206.
 - [7] 张立富, 陆怀民. 国内外园林绿化机械的现状及其发展前景[J]. 林业机械与木工设备, 2009, 37(7): 4-6.
- 作者简介: 高安慧 (1973.3-), 女, 河南农业大学园林专业, 安阳市游园管理站, 高级工程师; 宋丽平, 女, (1975.11-), 河南农业大学园林专业, 安阳市洹水公园管理站, 高级工程师。

城市园林建设与园林管理的新思路

马浩

宁夏宁苗生态建设集团股份有限公司, 宁夏 银川 750000

[摘要] 目前, 城市建设正逐步进入城镇化阶段。随着城市建设步伐的变化, 变化步伐进一步明显加速, 但对环境的危害逐渐加剧, 城市绿地建设规模逐渐缩小。随着近年来可持续发展理念的不断深入, 城市园林建设与园林管理新思路, 不仅能够最经济、有效、合理地利用城市空间, 提高城市现有的绿地面积, 还能够改善城市居民生活。基于此, 文章就城市园林建设与园林管理的新思路进行分析探究。

[关键词] 城市园林; 建设; 管理; 新思路

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7851

中图分类号: TU984.1

文献标识码: A

New Ideas of Urban Landscape Construction and Landscape Management

MA Hao

Ningxia Ningmiao Ecological Construction Group Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract: At present, urban construction is gradually entering the stage of urbanization. With the change of the pace of urban construction, the pace of change has further accelerated significantly, but the harm to the environment has gradually intensified, and the scale of urban green space construction has gradually shrunk. With the continuous deepening of the concept of sustainable development in recent years, the new ideas of urban landscape construction and landscape management can not only make the most economical, effective and reasonable use of urban space, improve the existing green area of the city, but also improve the life of urban residents. Based on this, the article analyzes and explores the new ideas of urban landscape construction and landscape management.

Keywords: urban landscape; construction; management; new ideas

引言

传统意义上的城市园林建设主要是在一块空地上建设一些公园、植树、理塘水堰等, 而当代意义上的城市园林建设则是为了满足人们对自然环境的需求。如果想达到这样的效果, 必须更好地满足当前人们的生态需求, 开展一连串的园林绿化环境规划建设。城市园林绿化总体规划建设, 既要满足人们园林游憩观赏的需要, 又要切实营造合理、适宜的良好城市生态环境。现代社会城市景观系统建设中涉及的行业很多, 如生态林业、植物保护、园艺、建筑、气象水文等, 这些行业也处于持续健康的协调状态发展, 与整个园林城市建设形成了比较积极的促进效果。

1 城市园林建设与管理的重要意义

进一步增强对当代城市园林规划建设管理的系统思考, 采取更加科学、优化、有序的城市规划工作体系优化管理策略, 具备重要意义。首先, 面对人们对当代城市生活品质提升的物质和精神需求, 城市居民必然会从传统的物质生活追求出发, 逐步转向精神层面。城市园林绿化环境能够更直接地使人们逐渐与自然环境形成更亲密的接触。在人们快速释放压力的同时, 感受绿色环境, 感受自然的美, 满足人们的精神追求。其次, 城市园林建设首先考虑如何为居民予以一个较为宽敞、安全的场所, 供人们休闲。此外, 城市景观设计具备合理调节城市温湿度的生态功能。在保护和优化城市生态环境建设的同时, 还可以

全方位平衡和改善区域生态系统, 有利于区域城市景观的保护和发展。这些都是城市园林建设和管理的重要意义^[1]。

2 城市园林建设中存在的问题

2.1 植物种类搭配不具备科学规划性

在城市园林绿化的具体植物规划和种植中, 实际上有很多树种和植物可以用于植物选择, 例如大乔木、半灌木等。每种植物的生长习性以及喜好都有较大的差异。某些类型的乔木植物可能更喜欢生长过程中具备充足的阳光, 有些类型的植物物种相对适合在黑暗或潮湿气候下生长。这时, 园林绿化管理和服务人员也需要结合植物生长的具体习性和条件, 进行科学合理的植物规划, 才能满足生长和尽可能让环境中的植物繁殖。如果在规划设计的过程中不注意植物的一些特性, 植物在生长环境中遇到问题, 例如出现各种病虫害的发生等一连串问题, 会导致园林建设存在一定安全隐患。规划管理人员在规划和布置整个园区的景观系统时, 一定要依据相应园林的管理规定和建设规划程序, 具体实施和相关设计步骤进行施工准备, 因为只有人们充分、合理地重视规划建设方案, 才能对园林总体系统进行统筹规划建设, 才能充分、全方位、有效地发挥园林系统本身的综合价值功能。

2.2 城市园林建设缺乏创新性

鉴于近年城市综合经济发展水平整体加快, 不少城市在早期就开展规模较大的园林工程项目, 借助对现有旧城

市园林项目的拆除改造,投资建设一批具备新理念的大型城市园林,各地盲目照搬或临摹一些典型案例的现象普遍存在,甚至由于忽视了建筑设计语言的内在本质,对当代城市建设的环境、景观、气候、环境等诸多客观因素的设计综合平衡考虑不足,从而致使了许多城市园林规划建设的发展水平均较低。因此,城市园林设施远不能充分满足城市人对高物质文化产品的强烈需求,也进一步阻碍和制约了城市园林的持续快速发展^[2]。

2.3 城市园林建设忽视以人为本的思想

提倡统筹规划、建设和管理各类城市园林体系,其根本目的之一就是为人们予以优化自然生态环境的解决方案,同时为人们营造健康舒适的生活环境。因此,城市园林的总体规划建设管理始终得以遵循“以人为本”的规划总体规划设计理念,使各类园林工程的建设真正满足当代人的审美需求。与预想不同的是,在城市生活的实际应用中,一些与当代城市建设有所关联的工程师大多数情况没有认真依据当代设计技术的理念对整体建筑园林进行再次设计,使整体城市园林大多数情况失去了本质。

3 城市园林建设的新思路

3.1 建设以人为本的城市园林

城市园林绿地的合理建设,要求在建设规划上兼顾城市居民的理性需求和市民的情感需求,充分考虑人们的审美需求并以此作为建设的出发点。和谐的、具备浓郁城市特色的当代园林景观,让城市居民不仅能充分享受城市优美的绿色环境,更能享受城市满满的绿色生活,在现代都市中漫步,体验如置身“世外桃源”。现代园林建设除了精心设计和营造优美独特的当代园林景观环境外,合理规划和设计可供居住和休息活动的室外设施空间也十分重要。有一个舒适的地方能够让居民乘凉或休闲娱乐,将充分体现城市园林设计“以人为本”的人性化建设和管理思想,在城市园林生活中,一定要得以时刻有效满足周边人群的日常需求。

3.2 坚持园林植物多样性原则

一些城市园林绿化采取了一连串人工植保和病虫害防治措施,以尽可能降低城市中一些重大病虫害的发生概率,如定期定量大面积喷洒化学农药等,提高了城市园林和建设、管理、维护和绿化工作的投资成本,同时,它会进一步提高污染和破坏整个城市环境。为有效保证当代城市园林生态种群得以相对持续、稳定、安全、健康的存在,首先一定要严格注意维护各植物种群的相对多样性。在对园内各种植物进行人工配置时,要特别注意结合园内植物的不同种类,适时适度科学、合理搭配。植物本身也有自己独特或不同的自然生态习性。有机地进行相互结合或种植,能够在一定程度上降低病虫害发生概率。因此,要进一步保护和美化城市园林景观,维护城市园林系统内社会生态的基本稳定,首先一定要始终坚持园林植物的多样性,是

当代城市园林建筑艺术无限而独特的魅力,也是在当代城市园林建筑环境中得以充分展现,为现代都市人充分享受的切身体验和感受^[3]。

3.3 按照不同的物种各自的自然生活的习性,合理有效地进行配群植

如今,在城市园林植物的规划建设中,最为了解,应用最为广泛、引进的主要地被植物群多由各种多年生藤本、灌木和少量地被乔木组成,如草本植物等,在同一个生态自然系统的规划中,鉴于它们也有自己或独特的生态特征,在城市系统中开展的各种生态活动,在规划建设中自然是各式各样的园林系统,它们各有优势,不能完全相互替代和利用。因此,在城市园林绿地植物建设和绿化工作的规划和实施中,要尽可能有全面的认识,充分考虑独特和复杂的人文、历史、地域、地域和环境条件以及可能影响该地区城市景观绿化功能的各种主要物质功能要求,以及适合该地区生长和栽培的各种植物种类和植物种类的一些主要经济生活方式和习性,不能一味地盲目崇拜和大量购买。因地制宜,尽可能参照结合城市园林特殊的地理位置、气候和土壤生态特点,选择栽培、繁育各类天然野生植物。在满足现有花卉基本环境条件的前提下,在园内合理、有机种植草本、绿叶双子叶植物、灌木类及其他各类花卉树种。

3.4 科学规范地对园林布局系统的平面结构体系进行合理规划设计

很多城市的园林绿化发展可能存在过很多小问题,如城市园林空间规划盲目、无序,布局过于分散,人工雕琢过多等,城市园林在规划实践中,应优先考虑环境与生态功能的平衡,将自然和谐的人居环境引入园林,在原有的基础上更进一步提高和扩大园林城市绿化用地面积。此外,在当代城市园林植物规划管理中,一定要注重植物物种资源的系统、合理、有序的组合种植,系统分析不同区域植物物种群落的环境特征,综合协调种植,逐步形成一个相对完整、稳定、和谐的自然生态群,能够有效做到自然均衡的森林生态景观,使城市园林生态景观具备自然、原始的植被共同特征^[4]。

4 完善城市园林管理的措施

当前,我国城市园林在管理建设中也存在着一些重要问题,不利于推进城市园林工作的持续有序快速发展,因此,需要各地针对现阶段城市园林规划管理实施中实际存在突出的共性问题,采取的一些更行之有效针对性的改进措施,从而有效提高城市规划园林行业管理水平。具体的措施如下所示:

4.1 建立健全城市园林管理体制

城市园林系统的规范管理和运行,不仅需要政府外部的积极努力,更需要对内完善法律法规和制度,健全有效的监管机制。首先,要尽快完善政府和内部管理的内部监督检查机制,建立健全内部奖惩办法和考核监督奖惩机制,

明确城市园林日常管理中各内部部门人员的分工和要求,明确职能分工,对管理不力、管理不尽职的部门,提出警示机制和制度性处罚。借助内部管理制度的持续监督,保证了整个园区行政管理规章制度的科学高效运行。其次,要积极自觉地接受各类社会组织的监督,主要方式包含接受新闻媒体和舆论监督以及基层群众参与监督。政府部门要充分公开发布全市园林行政管理执法总体情况报告和相关政策法规提出的最新政策信息。此外,对公众进行监督,首先要让每一位市民认识到城市园林保护的社会重要性,自觉保护和管理城市园林,杜绝一切破坏城市园林生态的违法行为。同时,积极依法向同级政府部门提出建议。

4.2 提高专业人员的综合素质

进一步增强城市园林绿地管理,着力、全方位进一步提升园林养护服务质量和建设管理服务水平。首先,城市公园要着力建设一支高素质、具备高度敬业精神的园林绿化专业人才队伍,选择一批资质好的监督生产企业、施工咨询企业、施工承包企业等,利用经验和先进技术,结合勘察设计和监理单位,对城市园林绿化工程进行专业规划、管理咨询和养护施工指导,有效保障城市园林绿化的整体质量和效益的维护和建设活动;城市园林绿化、养护等专业复合型专业骨干人才的专业培训和教育,定期培训,定期参加专项教育,培养训练考察工作,进一步提升他们良好的专业技能和综合实践素质,最终培养他们成为城市园林绿化和养护专业队伍;最后,大力推进城市园林绿化建设,努力在城市现代化建设中积极推动全社会居民自觉参与城市绿化建设管理和养护工作。借助这种与大型活动相辅相成的展示方式,将增强人们对城市景观绿化和维护的自觉关注和支持,从而进一步打造一个值得人民群众共同拥护、政府更重视的信息化城市公园,营造绿色环境氛围^[5]。

4.3 采用现代管理方法手段,提高生态效益度和环境保护效益

现在园林绿化行业一直在快速稳定地发展。如果想到可持续发展,必须更好地适应其当前经济发展水平的管理需要,也应当进行创新,改变当前传统的经营方式和管理方式。首先,可以开展信息网络下的信息化管理,构建信息网络下的园林绿化管理信息网站,开通园林绿化信息在线交流共享平台,收集更多实用的信息化有效管理信息方法,使园林管理工作的效率也能够进一步提升,管理中的时间成本将进一步降低,园林行业的管理将在数字化等更加透明和数字化的环境中进行。其次,还要得以充分利用

各种当代有效的先进技术和先进的管理方法,共同开展园林系统精细化管理。例如,借助全世界先进技术的卫星遥感技术,能够全方位监测城市大面积公共绿地的情况。监测与遥感技术系统应能对大面积绿地规模的逐渐增大和大面积绿地形态分布的动态变化做出快速有效地响应。

4.4 提高城市居民的参与度

城市建设的意义园林文化建设是一项全民的公益事业。城市园林事业不仅要给人们的生活带来便利,更需要人们自觉的积极参与、理解、关心和支持。应更加积极、持久地推广现代园林知识,进一步增强人们对现代园林知识的广泛了解,培养居民对城市园林工作的浓厚兴趣。园林景观的开发建设一直与人民群众的精神生活息息相关,使人民群众更加深刻地认识到园林艺术对改善人们健康的心理生活、保护城市环境的有益作用,让人民群众更加自觉、合理地保护园林^[6]。

5 结束语

总之,当前园林建设工作也取得了一些重要突破。城市园林绿化建设的整体水平有了很大提升,但目前未能逐步形成一套完整、系统、完善的当代管理创新体系,从而致使各类城市运营管理创新问题频发、反复。园林的日常管理和监督对增强园林建设和管理具备重要作用。因此,需要全面加强公共园林的日常管理和监督,进一步提升城市园林环境的整体社会效果,保障公共资源的合法使用价值。

【参考文献】

- [1] 苏剑宏. 城市规划建设中国园林景观设计风格与意境探索[J]. 江西建材, 2022(11): 140-141.
- [2] 陶武杰. 城市园林精细化管理对城市建设的影响[J]. 美与时代(城市版), 2022(10): 19-21.
- [3] 黄元元. 城市园林绿化现存问题及生态绿化建设路径[J]. 现代园艺, 2022, 45(18): 157-159.
- [4] 蔡丽华. 城市生态园林景观建设规划与布局研究[J]. 佛山陶瓷, 2022, 32(9): 174-176.
- [5] 安宇, 王蒙蒙. 园林设计创新思维在现代城市建设中的应用[J]. 园艺与种苗, 2022, 42(6): 47-48.
- [6] 贾迎春. 浅析城市园林绿地在城市建设中的作用[J]. 山西林业, 2022(1): 42-43.

作者简介: 马浩 (1989. 2-), 毕业院校: 重庆文理学院, 所学专业: 园林, 当前就单位名称: 宁夏宁苗生态建设集团股份有限公司, 职务: 经营部经理, 职称级别: 园林工程中级。

管片生产智能化技术的应用

陈亚飞

苏州市轨道交通集团有限公司, 江苏 苏州 215000

[摘要]管片作为地下隧洞工程的主要结构构件, 承载着整条隧道区间。管片整个生产过程是在工厂车间内集中制造并进行的, 本篇文章针对管片的生产工艺的特点, 阐述了利用高智能化技术与手段, 赋予管片唯一身份证功能, 监控着管片制造过程每一个环节。通过智能收集质量信息, 强化了产品质量监督与跟踪。该技术提供大数据 + BIM + 公众号分析功能, 协助过程管理、决策分析、作业调度。通过信息化技术的应用, 也将提升管片质量管理精细化水平。

[关键词]管片; 预制; 信息化; 智能

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7864

中图分类号: U455.43

文献标识码: A

Application of Intelligent Technology in Segments Production

CHEN Yafei

Suzhou Rail Transit Group Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

Abstract: As the main structural member of the underground tunnel project, the segment carries the whole tunnel section. The whole production process of segments is centrally manufactured and carried out in the factory workshop. In view of the characteristics of the production process of segments, this article describes the use of highly intelligent technology and means to assign the unique ID card function to segments and monitor each link of the segment manufacturing process. Through intelligent collection of quality information, product quality supervision and tracking are strengthened. This technology provides big data+BIM+official account analysis function to assist in process management, decision analysis and job scheduling. The application of information technology will also improve the refinement level of segment quality management.

Keywords: segments; prefabrication; promotion of information technology; intelligence

引言

全国现在很多城市都在建设地铁来缓解城市的交通压力, 地铁也是一座城市快速发展的标志, 目前绝大部分的地铁区间施工都采用盾构法施工, 其最主要的构件就是钢筋混凝土的管片, 而钢筋混凝土的管片都是采用在工厂集中预制。管片生产质量关乎着整个区间隧道的成型质量, 因此, 在管片生产过程中建立全过程质量追踪系统进行生产质量的全过程管理, 成为了一个大趋势。而且现在的国家对环保、节能、安全方面管控力度大; 且全国产业工人紧缺, 人工费用处于高位。国家也一直通过一系列优惠政策鼓励企业向智能化发展, 在新形势下, 管片生产将智能化技术与管片自动化流水线相结合, 来建立全过程的质量追踪系统, 保安全, 节能降耗, 降成本, 提效益, 使管片生产智能化, 管理精细化。

1 管片简介

管片通常只有三种类型, 包括: 标准块、邻接块和楔块, 有的把标准块称为A块, 邻接块称为B块, 楔块称为K块或封顶块。以苏州轨道交通6号线预制盾构管片设计为例: 管片外径为6600mm, 内径为5900mm, 厚度为350mm, 宽度为1200mm, 管片采用设计强度为C50, 抗渗等级为P10/P12的混凝土。整环由6块组成(A1+A2+A3+B1+B2+K), 即由3片标准块A块(分为A1, A2, A3, 中心角度为67.5°),

2片邻接块(分为B1、B2, 中心角度为68°), 1片封顶块(K, 中心角度为21.5°)。钢筋骨架采用焊接成型。

2 管片生产智能化系统简介

以三佳管片为例, 其智能化系统是在生产过程中进行物料、成本、运输、设备、劳务、安全、环境、预警方面的数据的实时采集、储存, 分析、控制和管理。

2.1 管片生产智能化系统功能架构

管片生产智能化系统功能架构包含业务层、基础层、数据层和采集层(见图1), 业务层主要是由工程管理、生产管理、物料管理和智慧工厂来组成, 主要是对管片生产全过程中的各方面进行分析管理和控制。

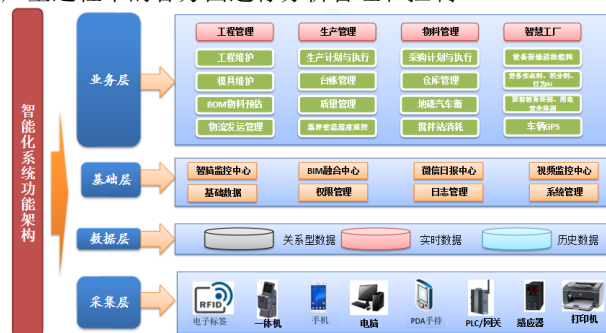


图1 智能化系统功能架构图

基础层是管片生产全过程中场景的监控和数据、系统等方面的管理。数据层分为关系型数据、实时数据和历史数据,主要是管片生产各环节、各方面的数据分析、储存及查询。采集层是运用各类采集设备、传感设备、控制设备进行数据采集和识别。

2.2 管片生产智能化系统结构

本系统的结构包含云端化管理、数字化生产、智慧化工厂、可视化汇报、自动化预警(见图2)。



图2 智能化系统结构图

2.2.1 云端化管理

云端化管理由WEB综合平台、APP扫描追溯、芯片读卡追溯、微信扫描追溯、小程序平台组成。

WEB综合平台是管理与本系统有关的信息化数据和各类报表,及时有效制作管片出厂清单、出厂合格证等单据。其主要包含四大核心模块:数据维护模块,管片工程管理模块,管片生产管理模块,智能化车间建设模块。

管片追溯移动平台是通过数据采集设备扫二维码、感应RFID和NFC来追溯管片的工序信息、检验记录、检验现场照片、配合比信息和所有的报告书等等。

2.2.2 数字化生产

数字化生产主要是管片在生产过程中各个环节的数据的采集。

2.2.3 智慧化工厂

智慧化工厂主要是建立厂区环境、劳务考勤、用电安全、设备能耗、设备运维、车辆GPS等方面数据。

2.2.4 可视化汇报

可视化汇报就是通过建立可视化中心,数据进行分析后将所有采集的数据在大屏上进行显示,方便决策与现场监督,同时也满足外界和现场主动了解生产基本面。

2.2.5 自动预警

自动预警就是将每日生产日报、生产异常情况、设备异常情况、安全异常情况、质量异常情况自动推送到微信公众号方便管理人员及时掌握异常情况,及时做出处理。

3 智能化的具体应用

3.1 管片生产全过程的应用

为了达到在管片加工制造流程中的全面智能化。首先要在骨架加工车间和管片施工车间,布置建档智能一体设备和施工管控智能一体机,管片标识管理智能一体化设备、

RFID固定识读装置,二维码扫描设备、智能温度控制设备和水养温度、水质采集设备。

3.1.1 钢筋骨架加工阶段的应用

质检员使用建档智能一体机进行管片身份证建档(见图3),建档后会通过员工RFID卡识别的方式,自动识别焊工人员,然后点选基本属性(工程名称、工序人员、身份证号、类型、型号、监理等),并打造标签二维码及RFID标签,这样可以为管片全生命周期管理确立唯一的身份标识牌,并将身份标识牌挂在焊接验收合格的钢筋骨架上(见图4),这些验收数据及基本信息会通过网络传输至WEB综合平台,只要登录平台就可以查询每一片钢筋骨架的所有信息,便于质量追溯。



图3 管片建档脱模一体机系统



图4 挂在钢筋骨架上的身份识别证

3.1.2 管片流水线生产过程中的应用

管片生产过程是通过流水线完成管片开模、起吊、清模、涂脱模剂、合模、安装滑槽、安放钢筋骨架、安装预埋件、隐蔽工程验收、混凝土浇筑、收面、蒸汽养护等一系列工序。

在生产线的开始端、蒸汽窑入口端分别安装RFID工序采集柜(见图5和图6),模具及管片在生产线上移动时RFID工序采集柜用于读取RFID,会自动识别,完成浇筑、预养、蒸汽养护等各工序数据自动采集,并进行模具使用次数计数。绑定管片浇筑及蒸汽养护数据,如工序时间、温度、湿度、振捣时长、工序人员、所处工位等,并在生产流水线车间生产工位平面图、流水线BIM图自动显示(见图7和图8),每一块管片各工序完成后会自动生成管片二维码,然后打印二维码成品身份证,并张贴在管片规定位置(见图9)。只要采用手机扫描张贴在管片上的二维码即可查询管片生产过程中包括隐蔽工程的所有信息,可进行质量追溯,并且在WEB综合平台和可视大屏上

查询管片生产信息以及钢筋骨架及管片生产的当日生产量和累计生产量，方便统计。

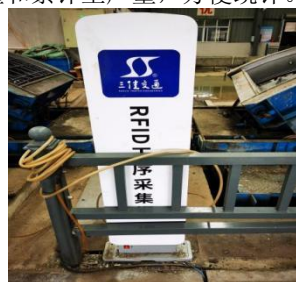


图5 RFID工序采集柜



图6 RFAD卡



图7 流水线车间生产工位平面图

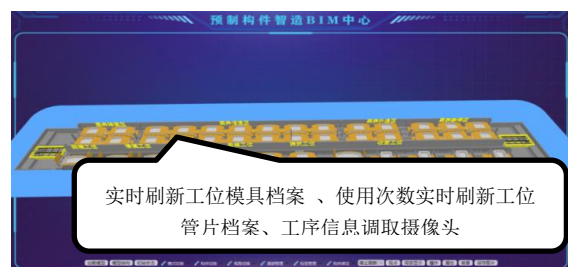


图8 流水线车间BIM模型沙盘

管片档案信息	
生产单位	
工程名称	
管片身份号	2020000001
监理单位	监理单位
管片类型	A型
管片型号	B7
管片环号	1
浇筑日期	2020-09-26

图9 二维码成品身份证

3.1.3 管片蒸汽养护和水池养护的应用

管片的蒸汽及水养及其重要，而管片的蒸汽保养一般要进行四大阶段，依次是：预备养护阶段、温度提升阶段、温度保持阶段和温度下降阶段，每个阶段的温度、温升或温降速率、管片蒸汽各阶段的时间、管片蒸汽全过程的湿度都有严格的要求；水池养护至少将管片浸水养护7天，且对管片表面温度与水温的温差和水的PH值也有严格要求。

智能化在管片养护方面是通过蒸汽养护窑和养护水池

装温湿度、大气温度、水养池水温及PH值感应探头，完成大气、蒸汽窑、水池的温度、湿度、水温、PH值的自动采集、自动控制及预警。配合其子系统为各工序提供绑定数据，并自动生成温湿度曲线图、仪表图，实时传输至WEB综合平台和可视大屏，便于查阅和管理。



图10 水养池水温PH值采集控制柜和采集感应器



图11 蒸养窑温控柜和蒸养水样环境监控系统



图12 可视大屏显示的蒸养数据和水池水样数据图

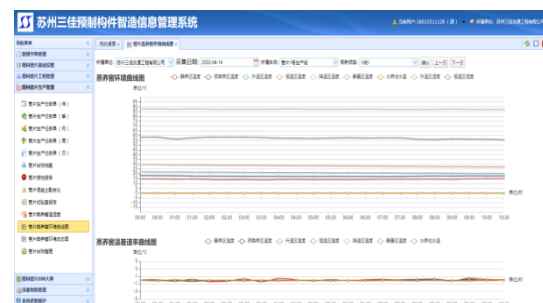


图13 WEB综合平台显示的蒸养窑环境曲线图



图 14 WEB 综合平台显示的蒸养窑环境动态图

3.1.4 管片堆放的应用

管片堆放是建立 BIM 可视化管理,实时动态展示堆场管片储存量、存储位置并能获取管片所有工序生产数据及质量检验数据、以颜色变化直观展现已达 28 天养护期的管片;实现摄像头视频联动;调取龙门吊档案及保修维修信息。

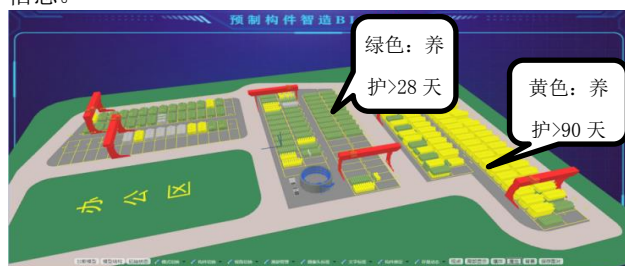


图 15 堆场 BIM 可视化图

3.1.5 管片成品标识的应用

管片预制出窑起吊摆放在静停区时需要至少在管片表面两个面标识管片生产相关信息。

我们可以用 PDA 设备读取张贴在管片上的二维码成品身份证上信息,获取管片档案信息,将管片信息(含管片身份号、类型、埋深,生产日期、生产班次,累计生产环数、生产厂家等)通过 PDA 发送给喷码机,并手持喷码机在管片上进行喷码标识。

3.2 劳务管理的应用

劳务管理我们可以建立劳务人员的档案生成二维码并将二维码张贴张劳务人员的安全帽上,可以实现劳务人员身份证快速识别登记、班前教育 PDA 现场任务登记、劳务人员行为积分管理以及劳务人员班前教育自动签到识别登记。

3.3 行为安全的应用

行为安全的更智能的应用,是针对企业重大安全事故多发、员工管理复杂和管控技能难度大,运用新型人工智能、大数据分析、物联网、5G 信息等新型现代化科学技术、并配合 AI 算法,以一个“更智慧”的解决方案,来改善企业各干系组织和人员之间的信息交流手段,进而提升信息交互的明晰性、高效、灵巧以及反应速度。进而减少因消息传输不畅通所带来的安全风险以及存在的隐患,便于企业管理员工及早发觉隐患,及早进行管理,减少存在的严重隐患,降低重大安全事故的发生率,进而增加企

业生产管理效率。

应用是通过 AI 智能分析服务器通过对前端视频数据进行边缘计算分析(包括:安全帽佩戴、抽烟、明火、越界、反光衣穿戴、口罩佩戴等),智能抓取并保存特定行为和场景等,同时通过 IP 喇叭实时进行报警播报。



图 16 行为安全智能系统图



图 17 不安全行为抓拍图



图 18 安全行为视觉 AI 监测界面

3.4 用电安全的应用

在电力安全方面的智能化系统主要是远程技术实时监测运营线路中的线缆温度、过线路电压、过线路电流、用电度数等主要线路运营参数,并对运营线路的参数做出适当选择,而所监测的线路在运营过程中一旦超过规定的安全区域,通过智能化系统,用电信号主机会即时的将所收集到的信号通过无线发射的方法迅速地发送至网络综合平台,相关人员也能够根据综合平台上提示的电气问题及时地派人排查并解决,将由火灾所产生的危险源逐步消除在初始状态下,从而进行更全面的电力线路运营安全监控,并发挥着先期预报火警系统功能。

同时可以通过监测到的用电度数数量,分析不同设备或区域内的用电能耗。



图 19 安全用电物联监测界面

3.5 设备使用管理的应用

管片生产的设备品种复杂,数量多,特殊设备也多,工作时长、价格昂贵且生产依赖设备的程度高,所以设备的日常保养维修、使用管理尤为重要。

设备使用的智能化是在 WEB 综合平台建立设备档案,编制设备的维保、巡检计划,设置故障状态等信息并将档案信息生成二维码用于张贴在设备上,且设备的运行情况会在可视化大屏上进行显示,让设备管理人员能够及时了解各设备的运行状态,如果设备未按计划进行巡检、维保会在可视化大屏上进行预警,那么设备管理人员能及时做出处理。

设备发生故障时,报修人员会通过手机 APP 扫描设备上的二维码将故障进行上报,上报信息会通过网络传输至相对应的维修人员和设备管理人员预警公众号,并在 WEB 平台将信息进行记录,同时可视化大屏也会做出预警来提醒相关人员。维修人员得到维修信息后会及时做出处理,故障处理完成后维修人员会通过手机 APP 扫描设备上二维码进行故障消除,此时,故障消除信息会通过网络传输到设备管理人员预警公众号并且能够显示维修开始时间,维修结束时间,更换配件,维修人员等信息。



图 20 设备机器监测界面



图 21 手机 APP 设备物联网数据采集终端

3.6 气象环境监测的应用

气象环境监测是通过扬尘监测设备通过物联网卡将设备采集的温度、湿度、噪声、PM2.5、PM10、风向、风力实时传输至 WEB 平台并在可视化大屏上进行显示,让管理人员实时掌握气象和环境情况。



图 22 气象环境物联监测界面

4 结论

管片的智能化主要搭载在阿里云服务器,是以建设管片生产和质量管控数字化为核心,同时对物料、成本、运输、设备、劳务、安全、环境、预警进行智能化管理,融合 RFID、IoT、5G、QRCode、PLC、BIM 等技术,并应用于物料仓储、钢筋加工车间、管片流水线、蒸养窑、水养池、堆场、搅拌站等不同场景,提升了管片质量数据的真实性、全面性;生产环节实现了全程的信息化综合控制,保障了生产线的高效、快速、稳定运转。同时,通过大量自动化、便捷化采集设备的应用,强化了工作节拍,实现了流转优化,极大的提升了生产线的自动化水平,摆脱了人工依赖。且过程中实现大屏监控和 BIM 可视化功能的大数据智能管理中心、微信数据推送管理中心,可以帮助管片公司打造一个具有大数据收集智能化、生产控制智能化功能的智慧车间。智能化不仅可以运用于盾构管片生产企业也运用于装配式建筑构件、市政构件以及其他的工程建设企业。

【参考文献】

- [1]赵洪岩,王利民,王浩,等.盾构智能化施工的发展历程和研究方向[J].建筑技术,2021,52(8):900-903.
 - [2]陈川.基于物联网与 BIM 技术的铁路勘察计智能化研究[J].自动化技术与应用,2021,40(6):66-69.
 - [3]蔡清程.盾构隧道管片预制智能化控制技术[J].现代隧道技术,2020,57(6):36-45.
 - [4]郭相武,节能环保型地铁管片智能生产关键技术研究及应用[S].四川省,中铁八局集团有限公司,2019-05-13.
 - [5]田文攀,高新闻,吴惠明.基于 BIM 的预制管片堆场存储与定位研究[J].隧道建设,2017,37(4):469-475.
 - [6]刘晓燕.管片流水线生产的智能化技术[J].施工技术,2016,45(2):618-621.
 - [7]周兆春,盾构隧道混凝土管片智能化控制机组流水线生产技术[S].北京市,北京中铁房山桥梁有限公司,2016.
- 作者简介:陈亚飞(1990.1-),男,毕业院校:大连交通大学,专业:交通工程,单位:苏州市轨道交通集团有限公司,职务:工程师,职称:中级工程师。

建筑工程造价预决算审核的思考

蒋丹丹

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要] 由于建筑工程较为特殊, 在工程建设过程中, 工程的质量和工期通常是人们关注的重点。为了更好的适应时代发展, 我国建筑工程造价也在慢慢地与国际接轨。在确保工程质量以及工期的前提下, 人们对于工程建设成本也有比较严格的要求, 要求能在不影响工期以及质量的情况下尽量的降低施工成本。在这样的背景之下, 建筑工程造价孕育而生。工程造价预决算审核是一项复杂且系统的工作, 文章就建筑工程造价预决算审核工作要点进行了深入探究, 以供参考。

[关键词] 建筑工程造价; 预决算; 审核工作

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7863

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Thoughts on the Audit of Construction Project Cost Budget and Final Account

JIANG Dandan

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

Abstract: Due to the special nature of the construction project, the quality and duration of the project are usually the focus of attention during the construction process. In order to better adapt to the development of the times, the construction cost of our country is also slowly in line with the international standards. On the premise of ensuring the quality and duration of the project, people also have strict requirements for the construction cost of the project, which requires to reduce the construction cost as far as possible without affecting the duration and quality. Under this background, the construction project cost was born. The project cost budget and final account audit is a complex and systematic work. The article makes an in-depth study of the key points of the construction project cost budget and final account audit for reference.

Keywords: construction cost; budget and final accounts; audit work

引言

随着近年来我国经济水平的增长, 建筑行业也得到了发展, 各种各样的建筑工程项目得以出现。建筑行业竞争激烈, 建筑企业想要占据更有利的市场地位, 一定要做好工程造价。由于目前我国大部分的建筑工程规模大, 投资多, 做好工程造价预决算审核工程可以有效地降低成本, 提高建筑企业的经济效益, 所以, 必须要加强对于该工作的重视程度, 促使我国建筑行业得到更好的发展。

1 建筑工程造价预决算审核的含义和内容

建筑工程造价预决算审核指使用合理的审核方法, 对工程建设的造价预概算进行审核, 由此来保障工程造价预决算与实际的资金需求之间相契合, 帮助建筑企业控制成本, 提高经济效益。建筑工程造价预决算审核内容分为三个方面: (1) 对建筑工程预算的审核, 对建筑工程各个工程项目的工程量的预估算情况直接影响到了后续工作的进行, 因此, 该环节是整个建筑工程造价预决算审核的关键, 尤其是要避免漏算以及错算的情况出现, 要严格对于设计图纸, 避免出现与实际情况不符的问题; (2) 对工程量清单进行审核, 检查单价是否超预算、单价替换方法是否合理等等; (3) 审核各个工程环节的预决算肥料, 要对合同文件等相关材料进行收集整理, 按照当地物价部门规

定的价格进行审核, 防止出现超支的问题^[1]。

2 建筑工程造价预决算审核工作的重要性

在建设工程项目中, 如果需要全面正确的对造价预决算工作进行审查, 那么就一定要充分的意识到造价预决算工作的重要性程度, 也认识到重新开展这项目工作的必要性, 如此才能够比较认真的进行造价预决算审核工作。从建设工程的立项、实施, 最后到验收, 这里面的每个过程都离不开造价预决算审查的参与。建筑工程通常的规模都比较大, 对于资金的需求比较多, 通过造价预决算, 能够更好地掌握施工项目各环节的资金使用情况, 确保利用更少的资金建设出质量更好的建筑工程。因此, 建筑工程造价预决算审核工作非常重要, 需要引起重视^[2]。

3 工程造价审核的方法

3.1 全面审核法

全面审核法就是根据施工图纸上的要求, 根据合同等等内容来对建筑工程的数量以及定额单间进行全面的审核。通常来说, 这种审核方法在施工图预算过程中使用的比较多, 例如, 在修建一些简单的工程的时候, 可以使用全面审核法。在实际工作开展过程中, 应用全面审核法对于审核质量能够起到一定的提升作用, 而且效果非常明显。此外, 全面审核法有一定的缺点, 如果用于一些工程量较

大的工程的时候，需要花费大量的时间。

3.2 重点审核法

在一些工程量大、投入资金比较大的工程中，重点审核法更加适用，例如一些钢筋混凝土工程。在对建筑高层结构进行审核的时候，一定要加强对建筑内部以及外部装饰工程的审核工作，而一些附属工程则可以酌情忽视。为了保障审核质量达标，一定要落实费用的计算工作。

3.3 对比审核法

当建筑结构、用途等等都相同的情况下，其预决算审核工作的内容基本也是相同的。因此，在实际工作中，可以通过对相关资料进行详细的分析，找到中奖的规律，掌握工程建筑材料的使用情况，与需要进行审核的目标做对比，可以找到与工程建设规律不相符的分项工程，然后再对这些分项工程进行进一步的计算，找到出现问题的原因^[3]。

3.4 分组计算审查法

将预决算中相关项目分为若干组，同组内的项目使用一个审核方法来进行审核。使用该方法的时候，要将多个相邻且存在一定联系的项目进行编组，并使用相同计算基数的关系来对一个分项工程的数量进行审查，这样可以比较清晰的辨别组内分项工程量的精确程度。

3.5 筛选法

筛选法也是统筹法的一种，通过找出分部分项工程在每单位建筑面积上的工程量、造价、用工的基础数据，概括成工程量、造价、用工三种单方基本数值表，当所审查的预算的建筑标准与“基本值”所适用的准则不同，必须对其加以修改。这个办法的好处是简单明了、效率高、易发现错误。

3.6 标准预算审查法

对于完全按照标准图纸或通用图纸开展施工工作的工程项目，应采用事前编制好的标准预算作为依据，使其作为审查预算的方法即称之为标准审查法。完全按照规范工程图纸或通用图纸进行施工的项目，其采用的施工方式的施工技术基本相同，唯一差异的主要是随着实际施工要求的变化而产生的调整与变更。该类项目的预决算原则不再需要经过一一审查，只需要在制定事前计划和对规范图纸的标准预算审核上下功夫，作为标准预算，也就是在日后都应根据标准图纸或通用图纸施工的工程进行运用，全部将该标准预算作为基准，开展对照审查工作。

4 建筑工程造价预决算审核工作要点

4.1 审核工程量

在进行审核工作的时候，往往需要花费的时间比较多，而且审核工作较为发展，系统性很强。如果在审核过程中，出现任何细节性的问题，都可能会给资金投入造成一定的影响，导致资金出现损失。所以，审核人员进行审核工作的时候，除了需要对项目整体进行细致的把握之外，还需要对一些子项目做出更加精准的计算。如果工程项目在

施工过程中，由于种种原因导致工程量有所增加，那么工程造价也会发生波动，审核工程量已经明确的计算表时，需要以设计图纸、材料等等作为依据，其目的就是在避免避免出现漏算或重复等等问题。工程量的审核工作是尤为重要的，负责审核的工作人员必须要对整个工程项目有充分的了解，详细阅读施工图纸，加强审核工作的有效性^[4]。

4.2 审核材料价格

在建筑工程中，建筑材料的成本占据了总投资预算的很大一部分，所以，必须要加强对于建筑材料价格的控制。在开展建筑工程造价预决算审核工作的时候，必须要以国际按相关规定来作为参考，确保审核工作的严谨性。不过从大多数审核工作的开展情况来看，单纯依靠工程合同是不可靠的，因为在建筑施工过程中，存在非常多的不确定因素，例如，施工材料需要进行加工，但加工地点可能存在变动，这也就以为这材料价格会出现上下浮动的情况，导致费用资金无法得到确定，这也是工程造价动态变化的原因之一。也就要求造价审核人员需要与造价人员之间形成良好的沟通，不断地调整预算值。此外，工程造价预算还会受到工期的变化出现波动，例如延期、停工等等，会导致工程预算产生变化^[2]。

4.3 定额套用方法的强化

定额虽然是工程造价预决算审核的一个基本要求，但是如果对定额的理解或者是具体的用存在着一些困难，就会给整个工程造价预决算审核的结果造成极大的影响。为了避免出现错套或是高套等问题出现，通常可以采取定额套用的方式，并且这个方式还有助于考察审核人员的专业知识掌握情况。许多施工单位在采取定额价格套用方式的同时，也将工程价格提高了，在实施定额价格换算方式的同时，还必须与实际工程预算价值、资料和现场状况在一起看，确保符合相关标准。进行预算编制及审核工作的人员一定要具备终身学习的理念，积极的学习新知识，提高自身的专业知识储备，如此才能够使自身的工作水平进一步提高，对于提升企业竞争力也有积极的作用。要对工程项目有着充分的了解，才可以选择最佳的审核方法，并且结合实际情况来开展工作。在工程的各个阶段，都要给予额外的重视，并且灵活的运用多种审核方法来进行科学审核，将不同审核方式的优势发挥到极致。

4.4 工程取费审核

工程取费是整个预结算审核工作的关键环节，决定了审核结果的准确性。工程取费审核指对安全生产措施项目、规费税金等取费进行审查，必须以各地政府有关主管部门制定并提出的审查要求为基础，对费用加以测算，确定费用是否适当。在进行项目取费标准审查的同时，一定要关注如下要点：取费标准文件是否具备有效性；费用核算是不是真实合理；价差计算的内容是不是合乎标准等。如果在审核过程中，发生了费用下浮的现象，一定主注意判断

项目是不是出现了工程变更等情况。

5 提高工程预决算审核质量的措施

5.1 整体把握项目，注意细节问题

在进行审核工作的时候，往往需要花费的时间比较多，而且审核工作较为发展，系统性很强。如果在审核过程中，出现任何细节性的问题，都可能会给资金投入造成一定的影响，导致资金出现损失。所以，审核人员进行审核工作的时候，除了需要对项目整体进行细致的把握之外，还需要对一些子项目做出更加精准的计算。在实际执行建设项目时，非常需要善于收集与竣工结算有关的数据。为确保事实更具说服力，真实可靠，应该去实地获取自己的事实，可靠的认证材料。有待进一步审查的理由。在审核过程中，这可能导致更多的漏报，欺诈或混乱掩盖。这些问题的出现，不仅严重扰乱了工程建设领域的正常秩序，而且还会引起纠纷等一系列问题。在实际执行建设项目时，需要善于收集与竣工结算有关的数据。一方面，可以确保完成的结算内容的完整性，另一方面，可以通过确保完成的结算工作的顺利进行，避免疑问和矛盾^[5]。

5.2 工程预决算审核遵循“三步走”原则

“三步走”就是指在进行预决算审核的时候，将审核工作分为多个阶段，做好相应的准备工作，奠定好基础。要对工程项目有着充分的了解，才可以选择最佳的审核方法，并且结合实际情况来开展工作。在工程的各个阶段，都要给予额外的重视，针对于一些重点的内容，要学会把握，并且灵活的运用多种审核方法来进行科学审核，将不同审核方式的优势发挥到极致。在目前的建筑工程施工中，有很多的隐蔽工程，在审计时很难获取真正可信的信息，所以，对项目的具体内容很难清晰了解。这种施工容易导致工程的费用在隐形中上涨，加大了审核的难度。要处理这类隐蔽性高的工程，做好对实施阶段的后续审核尤为重要，唯有如此才能提高事后审核的主动性。

5.3 提高审核人员的工作水平

预决算审核人员直接参与到了预决算审核的整个活动中，关系着预决算审核的质量，所以，必须要强化预决算审核人员的工作水平，聘用具有丰富工作经验、熟练掌握相关技能、认真负责的审核员，并且确保每一位审核人员都持证上岗。此外，还需要加强对审核人员的管理、监督以及考核工作，并积极落实培训活动。因为预决算审核是一项长期、负责的任务，依赖于某一人是不能完成的，必须成立一个预决算审核小组，小组人员相互之间必须做好沟通和协调，互相监督和检验，保证信息的真实性，避免错误、漏算和重复计算的现象。

5.4 做好监督管理工作

在预决算审核的开展过程中，还需要做好相应的监督管理工作，使得工作的实际开展情况可以按照计划来进行。首先，需要对部现有的监督管理制度进行完善，并且将监督管理内容作出进一步的细致规划，要将预决算审核的监管工作纳入到整体的监督体系中去。通过有效的制度的约束，使得上下所有员工和全体部门可以按照规章制度来做事，避免员工行为的随意性太高，在施工过程中出现各种纰漏。为了提高监督管理工作的科学性和规范性，管理层需要和其他的部门进行共同的研究，由此来制定合理的监督管理制度，以达到有效解决问题和促进工作顺利开展的目的。

5.5 加强各职能部门的沟通

企业想要获得成功，必定离不开企业内部各部门之间的协调和努力，工程造价预决算审核工作也同样如此，想要提高预决算审核工作的准确性和效率，审核部门一定要加强与其他各部门之间的沟通和联系，提升彼此间的凝聚力。管理层可以制造更多的交流机会，如在在开会、聚餐的过程中，让各个部门的员工和领导进行有效的交流，介绍和了解工作的难点，还可以有效的掌握其他部门的工作内容，便于在后续的工作中可以更好地沟通。

6 结语

综上所述，造价预决算审核工作较为复杂和专业，对工程造价的合理性起着至关重要的影响，为了提高审核工作的质量，审核人员一定要不断的提升自己的专业知识储备，结合工程项目的实际施工情况，采取科学的审核方法来开展审核工作，确保预决算的准确性，进而对建筑工程造价做出更有效的控制。

【参考文献】

- [1]水小华. 关于建筑工程造价预决算审核的思考重点探寻[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(3): 58-60.
 - [2]池先群. 建筑工程造价预决算审核的有效方法研究[J]. 商讯, 2022(25): 128-131.
 - [3]董春盈. 建筑工程造价预结算审核工作要点与路径研究[J]. 中国建筑金属结构, 2021(11): 50-51.
 - [4]周少霞. 建筑工程造价预决算审核工作要点分析[J]. 江西建材, 2021(8): 305-306.
 - [5]程晖. 探讨注重建筑成本管理的意义与作用[J]. 现代营销(经营版), 2020(7): 132-133.
- 作者简介: 蒋丹(1986.9-)女, 汉族, 本科学历, 毕业院校: 塔里木大学, 所学专业: 应用化学, 当前就职单位: 新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 职称级别: 工程师。

关于建筑工程全过程造价咨询管理的思考

谭 晨

中广电广播电影电视设计研究院, 北京 100045

[摘要]随着当今建筑行业的飞速发展, 由于多方面的原因, 一个建筑项目的施工任务艰巨。为了确保其施工质量、安全性及进度, 采用全过程造价咨询管理模式, 不仅能够有效地减少资金投入, 还能够极大地提升施工效率, 为建筑业的长期稳定增长奠定坚实的基础。随着技术的进步, 全面的造价咨询已经成为当今建筑行业的一种重要趋势。它以其高效的、精准的、可靠的方式, 可以帮助企业实现更高的经济效益, 并且可以满足建筑行业的多种需求, 从而使得它越来越受到重视, 并且越来越多地被用于建筑行业。为了让中国的造价咨询行业取得更大的发展, 本篇文章将深入探讨全过程成本咨询的概念、理论依据、构成及功能, 以及它的重要性。此外, 还将分析目前的情况, 指出存在的问题, 以及未来的发展趋势。通过对一家央企的数据中心项目的实际管理情况的深入研究, 发现其管理过程的有效性。因此, 提出了一些有助于改善这一状态的建议。

[关键词] 建筑工程; 工程造价; 咨询管理

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7881

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Thoughts on the Whole Process Cost Consultation Management of Construction Engineering

TAN Chen

Radio, Film & TV Design and Research Institute, Beijing, 100045, China

Abstract: With the rapid development of today's construction industry, due to various reasons, the construction task of a construction project is arduous. In order to ensure its construction quality, safety and progress, the whole-process cost consultation management mode can not only effectively reduce capital investment, but also greatly improve the construction efficiency and lay a solid foundation for the long-term and stable growth of the construction industry. With the progress of technology, comprehensive cost consultation has become an important trend in the construction industry. With its efficient, accurate and reliable way, it can help enterprises achieve higher economic benefits, and can meet the various needs of the construction industry, which makes it more and more important and more used in the construction industry. In order to make Chinese cost consulting industry achieve greater development, this article will deeply explore the concept, theoretical basis, composition and function of the whole process cost consulting, as well as its importance. In addition, it will also analyze the current situation, point out the existing problems and future development trends. Through an in-depth study of the actual management of a data center project of a central enterprise, the effectiveness of its management process is found. Therefore, some suggestions are put forward to improve this situation.

Keywords: construction engineering; project cost; consultation management

引言

第三方单位为提供的全过程工程造价咨询服务, 不仅比的内部预算更加精细, 而且能够为的每一个工序提供精确的成本估算。然而, 仍然应该牢记, 在向第三方咨询工程造价时, 必须严格遵守有关法律规定, 并且签署有效的协议, 以保证双方的权益。通过提供完善的工程造价咨询服务, 不仅能够有效地避免企业在造价方面的不必要投入, 还能够有效地降低投资风险, 从而实现经济效益的最大化。通过有效的管理, 可以有效地降低项目成本, 从而达到最佳的经济效益。随着中国经济的持续增长, 工程建设已成为促进经济发展的重要途径, 而工程造价咨询服务则能够有效地降低风险, 提升发展水平。因此, 对于工程造价的研究显得尤为重要。

1 建筑工程全过程造价咨询概述

1.1 建筑工程全过程造价咨询的定义

工程造价咨询是一种专业的服务, 它通过提供专业的

项目管理服务, 帮助建设单位合理筹集资金, 并控制投资风险^[1]。这种服务遵循国家相关法律、法规和建设行政主管部门的规定, 以工程造价管理为核心, 依据合同进行核算, 并对各个阶段和环节进行管理。通过智力服务活动, 可以有效地实现成本控制目标。从项目的初步规划到最终完工, 投资控制和成本管理都是不可或缺的一部分。通过全面的工程咨询, 可以将多个资源和服务有机地结合起来, 为项目的生命周期提供支持, 并建立一个综合性的、完善的工程咨询管理体系, 以确保每个参与者都能够获得最佳的效果。

1.2 建筑工程全过程造价咨询的理论依据

在整个建设项目的实施中, 从规划、设计、招投标、施工、竣工验收、结算、质量检查、安全监督、财务审核, 都需要经过精心的组织, 由专业的造价咨询机构提供全面的支持, 确保投入的资金能够被有效地运用, 从而实现项目的最佳经济效益。在进行造价咨询管理时, 必须考虑到

项目的独特性,并且要根据不同的阶段来确定并实施项目的需求。这项工作对于来说是一项重要的经济活动。尽管每一个建设项目都拥有相似的功能需求、建筑设计和结构类型,但由于地质环境的变化、施工周期的延长等原因,它们之间的差异可能是显著的。为了更好地满足客户的需求,全过程造价咨询行业正在努力改进其理论基础,并制定出更加严格的行业惯例、定额、预算定额、信息价格等指导性规范,并积极响应国家和地方政府的政策指导,以确保项目的顺利实施。随着时代的进步,全面的造价咨询管理已经被越来越多的人所认可,它不仅仅是一种理论依据,更是一种实践方法,在国有企业和政府投资项目中,它起到了至关重要的作用。

1.3 建筑工程全过程造价咨询的重要性

随着技术的进步,功能的精细化以及服务的丰富,使得对于专业建筑项目的需求变得更加精准、细腻。此外,工程咨询行业的地位也在不断攀升,其中的层级也在不断加深^[2]。因此,管理建筑行业以及协调各种咨询机构,已经变得愈发复杂且具有挑战性。为了达到最佳效果,应该积极协调各专家的参与,使得所有的技术咨询都能够达到预期的标准。同时,在整个工程建设的过程中,还应该培养良好的服务意识,以便更好地控制工程造价,并尽可能地满足业主的合理需求,以维护双方的经济利益,并促进企业的长期发展。在进行一般建设项目的时候,应该采用有效的工程造价咨询,以确保其所涉及的投资具备合理的科学性和可行性。此外,造价专家还应该持续提供多元化的造价咨询服务,以期能够在最短的时间内完成,并获得最佳的经济效益。为了满足客户的需求,工程咨询公司应该具备无所畏惧的精神,并且愿意为客户提供全面、优质的咨询服务。除了拥有综合性的资源整合能力外,造价咨询企业还需具备丰富的专业知识、完善的管理体系、建立良好的沟通机制以及协调配合的协作精神。此外,为了更好地满足客户的需求,企业需要拓展咨询服务的范围,并且增强其影响力。随着技术的发展,传统的造价咨询方式已经不能满足当今复杂的工程需求,它们往往需要跨越多个部门,如设计、施工、监督、招投标等,进行全方位的沟通与协调,以确保项目的顺利实施,避免出现各种问题,减少业主的经济损失。通过实施完整的项目造价管理流程,能够更加紧密地连接建设的每一步,从而大大提升项目资金的利用效率。此外,通过对整个造价咨询过程的深入分析,不仅能够满足当前的技术要求,还能够推动多学科的交叉融合,从而节省社会资源。多年来,这一模式被国外广泛采纳,并取得了显著的效果。如今,中国的专业咨询服务体系日趋完善,实现全面的成本管理是至关重要的。

2 建筑工程全过程造价咨询管理中存在的问题

2.1 全过程造价咨询管理目标不够明确

在目前的建筑施工项目管理当中,对于全过程造价的

管理目标还相对不够明确。在施工过程当中,相关人员对于各个施工环节所需要的造价认知也不够全面,这也就造成了在目前社会经济不断飞速发展的社会背景下,建筑企业的市场还由于很多不确定因素,从而影响了建筑的全过程造价咨询管理,这也就使得建筑所使用的相关施工材料价格也出现了频繁的变化,与此同时整个工程的造价消耗也出现了不稳定的情况^[3]。因此,想要明确全过程造价管理的目标,就应该对现如今的建筑市场有着充分的了解,才能够保证在建筑全过程造价能够有着良好的控制以及真实性。只有在确定了全过程造价管理的目标,才能够使整个建筑项目具有高效科学合理的造价咨询管理。同时对于整个建筑工程的管理也能有着良好的提高。

2.2 成本控制中计价存在问题

对于目前的建筑行业来说,建筑工程所使用的全过程造价咨询管理方式相对较为传统,这种方式不仅没有起到对工程造价的积极促进作用,同时还拉低了整个建筑工程的经济效益以及社会效益。因此对于目前的建筑行业来说,科学合理的成本控制计价方式对于建筑项目来说有着很明显的提升。不仅仅是能够对建筑的造价咨询管理起到良好的积极促进作用,同时对于整个建筑项目工程的经济效益以及社会效益的提升,也有着显著的帮助。但就目前来说,国内的工程成本控制中所使用的计价方式并不符合于目前建筑企业的施工现状。因此科学合理的全过程造价咨询管理以及新型的计价方式也是目前建筑企业所需要完善的重点之一。只有解决了这个问题才能够实现对建筑工程项目更好的全过程造价咨询管理。

2.3 市场管理缺乏规范制度

从目前的市场环境来看,造价管理咨询公司在服务意识和技术水平上存在很多问题和短板,因为这些公司与施工单位或关联公司分离,不具备市场竞争力。这也造成了如今鱼龙混杂的市场环境,严重缺乏规范管理。另外,很多造价咨询公司的业务内容比较独特,包括工程项目预算编制、审计等,这些都是比较常规的工程项目造价咨询管理内容。这也说明造价咨询公司能力不够,建筑市场恶性竞争较多,部分企业为了扩大市场份额,会采取降低业务成本的方式,这也影响了整个行业的发展。出现乱象要及时整改,确保建设项目全过程造价咨询管理规范化。

3 建筑工程全过程造价咨询管理要点

3.1 决策阶段

整个建设项目中,准确的投资预测至关重要,以便有效地控制成本。为了提供优质的建议书和可行性报告,公司必须对投资进行充分的评估。这将为后续的项目建设提供重要的依据。在项目的进展过程中,建议单位应该考虑到多方面的因素,并聘请专业的咨询公司来提供可行的解决方案。通过对项目的全面评估,能够确定合理的投资预算,并确保项目的顺利完成。因此,这项工作的成功与否

将直接影响到整个项目的进程和未来。在进行投资评估时,需要全面考虑所有因素,并努力使其合理且精确。在项目初期,造价的确定应该被视为一个适当的阶段,并且需要与专家团队协同完成。此外,还应该进行前期的准备工作,例如搜集基本信息和进行市场调查^[4]。经过动态分析,能够找到最优的技术方案,并将其应用于项目,从而大幅度降低项目的成本。通过对历史项目的研究与分析,并结合专业知识与实际情况,能够找到一种有效的、经济实惠的方法来降低项目成本。这样,就能够在保持项目质量的同时,最大限度地降低项目的总体成本。在这个项目的决策过程中,首先考虑了可能的限制,并根据实际情况来设计建筑方案,经过讨论,最终选择了30层及更低的高层住宅和适当的配套设施。经过深入研究,已经确定了该系统的底层框架与顶层框剪结构。当计划项目的总投资预算时,应该全面考虑既有的建筑工程、类似的地面工程,也要注意周边的地质情况和基础设施。

3.2 设计阶段

在施工过程中,每一步都必须严格遵守设计方案,因此,设计阶段的成本控制至关重要,它将直接影响整个建筑项目的预期收益。举个例子,在施工图上,设计师需要清楚地将各种经济指标划分并标记出来,例如每平方米的钢筋使用量。当设计建筑物的结构时,为了确保安全,专业人士应该尽可能地选择最小的负载,并且通过精心的钢筋搭配来实现这一目标^[5]。为了确保施工的安全,应该尽可能地降低钢筋的使用,并优先选择使用高品质的混凝土材料。为了确保项目质量,设计师应该首先考虑使用具有良好市场信誉的建筑材料,并结合建筑行业的成熟技术来完善项目。这样才能最大限度地提升项目的经济效益和实际操作能力。请仔细检查预算估计,确保其准确性。企业必须认真审核设计单位提交的预算报告,确保它们符合当前的建设需求。在确定建筑的规模 and 标准时,施工公司必须仔细审核。除了这一点,施工公司还需要仔细检查其规范、计算标准和预算的执行情况。请确认施工中使用的材料,包括钢筋、混凝土、木头、水泥以及必要的设备,并确保它们的数量和成本都符合预算。重要的是,施工公司必须审核并核实其他项目的成本使用情况以及经济效益。

3.3 招投标阶段

通过投标,可以实现项目的预期目标,并获得最大的经济效益。选择合适的施工队伍对于项目的成本控制至关重要。建设单位应加强对招标文件的审查,以确保招标过程的透明度和公正性。为了避免投标人的投机行为,保证其经济利益,投标文件应该详尽明确。在招标文件的编制中,强调专业造价工程师的重要作用,他们应该参与制定合理的造价条款,以确保合同中的利益得到充分保障,并维护各方的权益。招标文件必须经过严格审查和核实,以确保技术方案的可行性和符合规范要求。如果发现问题,

请立即与相关方协商解决。

3.4 施工阶段

在工程建设过程中,施工过程中的因素很多,工程造价因涉及面广、工程量大而控制难度大。在项目建设过程中,不仅要保证工程质量符合相关要求,还要通过控制成本来控制项目各个环节的细节,从而有效地计划进度,这对于后期的工程结算也是非常有利的。施工过程中的诸多因素会使项目的成本控制更加复杂,而且由于施工阶段有大量的成本投入,因此施工阶段也是成本控制的重中之重。施工管理者应根据具体的项目实施情况,合理分析和解决项目实施过程中存在的问题,在保证项目实施质量的同时降低成本。

3.5 竣工阶段

在施工项目管理实践中,应该重点关注整体成本管理效果,并且在竣工结算时加强成本管理和控制。在建设工程的造价管理过程中,应该充分利用合同的内容来控制和管理成本。为了确保造价的准确性,应该在合同和工程量清单中明确具体的内容,并进行反复核算和比较。在建设工程的结算阶段,造价管理需要对所有相关资料和数据进行全面审核,以确保它们的完整性和全面性。同时,还需要对材料和机械设备的使用情况进行全面分析,以确保工程质量。通过整体优化,可以大幅提高施工单位的运营效率。

4 结语

综上所述,随着我国建筑行业的不断迅速发展,企业所需关注的不仅仅是要提高自身的经济效益,同时对于整个建筑项目的施工质量也要高度重视,因此,科学合理的全过程造价咨询管理对于整个项目来说就有着很大的帮助。其不仅能够更好的提升整个建筑项目的经济效益,同时对于建筑行业未来的可持续发展也奠定了一定基础。

【参考文献】

- [1] 温滢. 关于建筑工程全过程造价咨询管理的思考[J]. 商讯, 2022(26): 175-178.
- [2] 周宇. 关于建筑工程项目建设全过程造价咨询管理的思考[J]. 商业文化, 2022(1): 136-138.
- [3] 赵蒙蒙. 建筑工程项目建设全过程造价咨询管理分析[J]. 住宅与房地产, 2021(24): 34-35.
- [4] 强丽娟. 建筑工程项目建设全过程造价咨询管理分析[J]. 住宅与房地产, 2021(9): 73-74.
- [5] 陈美玲. 建筑工程项目建设全过程造价咨询管理策略[J]. 砖瓦, 2021(3): 89-90.

作者简介: 谭晨 (1972.12-), 男, 毕业于首都经济贸易大学, 会计学专业本科, 当前就职于中广电广播电影电视设计研究院, 工程部, 职务: 院副总工程师, 高级工程师, 国家注册造价工程师, 国家注册咨询工程师, 工程造价及工程咨询专业工作 26 年。

工程监理对工程造价的动态管理与控制探讨

高启红

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]随着城市现代化建设的不断发展,建筑行业也得到有效的发展,但是随之而来的也是更加激烈的行业竞争呢个,工程建筑企业想要在激烈的行业竞争中占据发展的优势,就必须重视对企业良好形象的建立,并加强工程造价动态管理与控制,为企业发展谋求更多的经济利益。在工程开展建设活动的过程中,每一个环节的施工质量、效率与成本投入都与工程造价的动态管理和控制有非常紧密的联系,只要施工过程中其中任何一方面出现问题,都会产生一系列的连锁反应,最终影响到工程的造价。因此,在工程的施工过程中必须要重视工程监理工作的开展,只有对工程每一个环节进行严格的监督和管理,才能够有效的提升工程建设不同方面资金利用的合理性,实现工程造价动态管控的相关目标。文章对工程造价动态管控的意义,当前存在的问题进行了分析,并提出了强化工程造价动态管控成效的措施。

[关键词]工程监理;工程造价;管理与控制

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7869

中图分类号: F407.9

文献标识码: A

Discussion on Dynamic Management and Control of Project Cost by Project Supervision

GAO Qihong

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

Abstract: With the continuous development of urban modernization construction, the construction industry has also been effectively developed, but it is also followed by more intense industry competition. If the engineering construction enterprises want to take the advantage of development in the fierce industry competition, they must pay attention to the establishment of a good image of the enterprise, strengthen the dynamic management and control of the project cost, and seek more economic benefits for the development of the enterprise. In the process of project construction activities, the construction quality, efficiency and cost input of each link are closely related to the dynamic management and control of project cost. As long as there is any problem in any aspect of the construction process, it will produce a series of chain reactions, which will ultimately affect the project cost. Therefore, in the construction process of the project, we must pay attention to the development of the project supervision work. Only through strict supervision and management of each link of the project, can we effectively improve the rationality of the use of funds in different aspects of the project construction and achieve the related objectives of the dynamic control of the project cost. This paper analyzes the significance of dynamic control of project cost and the existing problems, and puts forward measures to strengthen the effectiveness of dynamic control of project cost.

Keywords: project supervision; project cost; management and control

引言

任何一项工程建设工作的开展都需要重视工程的质量、造价和进度等方面工作的开展,这些工作之间都具有非常紧密的关联性,只要其中一项工作没有落实到位,便会引起一系列的连锁反应。其中工程的造价动态管理与控制水平与企业的经济利益相关联,所以必须对工程造价的合理性与科学性引起足够的重视,只有在保证了工程质量与效率的前提下,实现了成本的合理控制,才能够促进企业积极效益的提升,为企业的未来发展提供支持。因此,在工程施工的全过程都需要重视工程监理工作的有效开展,从而对工程造价的合理性与科学性进行有效的监督与管理。但是在当前的工程造价管控过程中工程监理工作的落实还存在一些问题,需要相关企业对其原因进行深入的分析,然后采取有效的措施改善当前的现状,促进工程监理在工程造价动态管控中作用的发挥。

1 工程监理对工程造价的动态管理与控制的意义

随着城市化发展进程的不断推进,建筑行业及其相关产业也得到了有效的发展,但是企业在发展的过程中对于工程动态管控方面还有较大的提升空间,管理人员通过加强对工程的监理,有效的为促进工程造价动态管控的水平提升,除了能够让企业在工程建设过程中是实现有效的成本控制,获取更高的经济效益之外,还能够促进企业自身资源的合理规划与利用,从而为工程建设的质量和效率提供重要的保障^[1]。但是在进行工程造价动态管控的过程中,一切成本控制工作的落实都需要基于工程质量和施工效率得到有效保证的前提之下开展。

2 工程监理对工程造价的动态管理与控制的现状

2.1 工程造价动态管理体系有待完善

工程建设行业因为目前的经济发展形式和先进的科学技术而得到了进一步的发展,但是企业在开展工程建设

的过程中对于工程造价动态管理体系的改进和优化还需要进一步加强,因为只有完善的工程造价动态管理机制,才能够有效的提升各种资源利用的合理性与科学性,从而实现对工程成本的有效控制。同时,工程造价管理与工程的决策、设计和施工等环节的成本息息相关,但若是没有健全的工程造价管理体系,也很难提升工程建设全过程的造价动态管控效果。

2.2 工程造价动态管控的管理人员职业素养有待提高

造价工作人员对于工程造价的管控作用也是不容小觑的,所以想要实现对工程造价的高质量动态管理,就需要对造价工作人员的综合素质引起重视,只有造价管理工作人员具备丰富的工程造价管理知识和经验,并且在开展工程造价管理的过程中深入施工的每一个环节,才能够准确把握工程建设中影响工程造价变化的具体因素,从而制定针对性的解决方案,合理优化工程建设成本的投入,避免出现因为造价设计不合理而影响到工程的质量与施工的效率,最终导致企业出现经济损失。因此,在选聘造价管理工作人员时,要重视对其的全面考察,以便其所具备的专业能力能够为工程造价的动态管理与控制提供良好的人力资源支持。

3 科学合理的管理体系经济价格动态把控

3.1 建立完善的工程造价管理与控制体系

工程造价动态管理的水平与工程的质量、施工的效率和控制具有十分紧密的联系,所以在工程的施工全过程都需要工程监理单位对工程的动态造价管理进行全方位的监督和管理,工程监理工作开展的过程中最关键的还是需要积极构建与完善工程造价管理与控制体系,让该体系与企业的自身资源和利益追求的目标向协调,才能够提升企业的管理水平,为工程施工的效率和质量提供重要的保障,让企业能够在工程建设过程中实现预期的经济效益并树立良好的企业形象,让企业能够在行业竞争中获得良好的竞争优势^[2]。同时,优化和完善工程造价的管理与控制体系还能够对工程监理工作开展提供重要的指导作用,规范监理人员的工作行为。另外,健全的工程造价管理与控制体系的监理能够为相关工作人员的个人优势发挥提供良好的基础,帮助工作人员获得更多的成就感,提高造价管理与控制工作开展的积极性。

3.2 让工程造价更科学、灵活

工程造价成本分析的过程必须要立足于实际,造价管理人员需要掌握工程建设的实际用途、质量要求、进度要求、同类型工程项目的造价情况等多方面的内容,才能够对目前所需要建设的工程的造价有一个粗略的估算。在具体的设计过程中,不仅需要造价人员具备良好的职业素养和业务能力,还需要工程造价人员积极进行实地调研工作,充分考虑到工程建设过程中对造价会产生不同影响的因素,从而提出合理、有效的工程造价预算成本目标,如此

才能够有效的提升工程造价的科学性和灵活性,为工程建设的质量和效率提供重要的保障。

4 提升工程监理对工程造价的动态管理与控制水平的措施

4.1 工程决策和设计阶段的造价控制

4.1.1 工程决策阶段的造价控制

工程建设决策阶段的科学性和可行性对工程造价有着直接的影响,所以在此阶段,工程造价人员、工程监理人员都需要与相关的技术人员共同参与到工程施工基地的环境勘探工作当中,第一时间掌握工程建设基地的地质、水文、周围建筑布局、交通运输等各方面的准确信息,并利用数据分析技术对这些信息进行全面分析,从而为工程设计提供有效的信息支持,为工程建设工作的持续性开展提供保障,有效的减少不必要施工行为的发生和经济支出。

4.1.2 做好市场调研工作

企业的工程造价工作人员在进行工程造价设计之前需要深入工程建设市场,掌握市场中类型相似的工程的造价动态变化,以及国家在建筑工程方面的政策变动等。在完成信息和数据收集之后,工程造价工作人员需要利用现代化的数据分析技术对所获取的各种信息数据进行精准的分析,从而为建筑工程在决策阶段的造价估算提供重要的支持。在此阶段工程监理人员也需要积极的参与到工程造价设计工作当中,对所造价人员所掌握的市场造价信息的真实性和准确性进行有效的鉴别,为造价投资估算工作的有序开展提供支持。

4.1.3 做好投资估算工作

工程决策阶段投资估算的编制也对工程造价有着重要的影响,因此进行工程投资估算报告编制之前,需要工作人员进行实地的调研,掌握工程建设基地的自然地理条件、运输、建筑布局等条件,明确工程所学的建筑材料和设备的采购合作单位及其质量和价格,并对地方政策和该区域的未来发展规划等内容进行准确的把握。为了实现对工程造价的动态管控,工程造价相关的工作人员需要参与工程的每一个环节,对影响投资估算的各种动态因素进行综合的考虑,尽量减少此阶段工作的失误,从而为下一阶段的工程造价管理提供依据。

4.2 工程设计阶段的造价控制

4.2.1 优化设计方案

工程能够保持高效率地开展,需要相关工作人员与工程监理单位共同对工程设计方案的合理性与可行性负责。因此在工程的设计阶段需要工作人员既要有全局观念也要重视对施工细节的考虑,避免因设计方案的问题而影响到工程的施工质量和进度以及资金投入。因此,在进行方案设计时需要专业技术人员的积极参与,制定可靠的设计方案并对其进行优化组合,有利于实现对工程造价的有效控制。

4.2.2 充分利用限额设计控制工程造价

在工程建设的过程中,相关人员可以充分利用限额设计在一定程度上实现对工程造价的合理控制。限额设计便是将工程量与已经设计好的投资费用进行多次的分解来实现对投资限额的控制^[3]。除了能够对工程的成本投入进行合理规划以外,利用限额设计还能有效的提升工程设计的规范化和标准化,实现对建筑工程的数量和工程的概预算指标进行合理控制的目的。

4.3 招投标阶段的造价控制

在工程的招投标阶段,进行造价控制时工作人员需要明确控制的重点在工程合同价格界定方面,企业可以充分利用合同来对项目进行风险控制,从而实现工程造价控制的目的。在工程的招投标阶段,工程监理的作用就需要发挥出来,对投标单位的资质进行严格的审核,包括过往承建的项目、单位形象与信誉、单位的资源储备情况等方面进行综合的审查,保证投标单位能够胜任工程的承建工作。在审核投标单位资质时,需要以严谨的态度和规范的程序展开审查工作,避免扰乱市场竞争规则行为的出现。投标人员需要将招标文件作为投标书编制的重要依据,同时招标文件也是招标人进行标底编制的重要信息支持,招标前期的工作质量直接关乎着投标书编制的可靠性和可行性。招标文件若是存在一些漏洞,在工程结算时便会出现一系列的问题,从而影响到对建筑工程的造价。

众所周知,工程量清单对整个建筑工程造价有着关键性的影响,而在实际的施工过程中不难发现工程图纸的质量与工程量清单有着紧密的联系,所以必须要保证工程设计图纸的合理性与可行性,避免出现与工程建设无关或者直接影响到工程建设工作正常开展的问题。在完成招投标工作之后,需要参与工程建设的各个单位仔细核对合同各项条款,明确工程中所用的材料、工程质量标准、工程进度、责任承担等内容,避免建筑工程后期施工出现一系列的纠纷和矛盾。

4.4 施工阶段的造价控制

工程建设一般而言会有一定的规模,建设所用的时间也会相对的较长,使用的工艺也较为多样,所以在施工过程中会有很多因素对工程造价产生不利的影响。工程监理工作的开展就尤其的重要,主要可以从以下几个方面着手:第一,重视专业施工队伍的组建,在施工过程中施工队伍的业务能力对工程质量、进度、造价等具有关键性的作用。在基于建筑工程质量和进度得到有效保障的基础上,施工单位的相关工作人员在统筹自身资源之后可以根据施工现场的实际情况提出多种合理的施工方案,并对提出的方案进行改进和完善,从中选出造价相对较低且可靠的施工方案。第二,要注重对成本控制方案的制定,在制定合理的施工成本控制方案之后,需要严格按照制定的方案进行

资金的管理,并定期将实际的资金投入与预期的资金投入进行精准的比对,若是实际支出与预期支出存在较大的偏差,工作人员需要对出现偏差的原因进行深入的分析,为后期的资金管理提供借鉴,同时需要采取针对性的措施对资金的投入进行合理的控制^[4]。第三,加强对建筑材料、施工设施设备的选购与管理,根据工程量和限定时间对施工队伍规模进行合理的控制,管理人员需要具备良好的全局观念,对工程造价产生影响的影响直接因素或者间接因素进行高效的管控,从而实现造价的动态控制目的。

4.5 竣工结算阶段的造价控制

工程造价动态管控的最后一个环节便是工程的竣工结算阶段,作为工程的最后一环,工程监理工作的开展需要统筹兼顾全局,将所有的施工环节进行集结,并对其进行分析的动态管控。在工程建设的过程中工程造价体现最为明显的两个方面便是工程材料技术的实际应用和详细的技术指标,为了保证这两项工作的落实,工程监理人员就需要按照工程的建设标准及各种技术的指标评估,通过严格的评估之后将所得的结果形成质量评估报告^[5]。所以,在建筑工程竣工结算阶段,建筑企业的相关工作人员需要总结、归纳好工程中涉及到的各项变更事宜,并做好工程量统计工作,并按照相关的规定重新编制工程变更后的工程造价文件,并对文件进行严格的审查,确保文件内容真实准确。

5 结语

工程造价的动态管控对于企业经济效益获取和未来发展都具有非常重要的作用。除此之外,工程造价的动态管控成效还与工程的质量和施工效率之间具有非常紧密的联系。因此,在工程建设的全过程都需要积极开展工程监理工作,由专业的人员组成工程监理部门,在相关制度的指导与约束下,认真落实好对工程的各项监理工程,保证工程的造价得到有效的动态管控。

【参考文献】

- [1]董丽颖.工程监理中有效控制工程造价的研究[J].现代商贸工业,2022,43(19):144-146.
- [2]崔延鹏.工程监理对工程造价动态管理与控制研究[J].居舍,2022(19):145-148.
- [3]范一飞.基于监理职责的工程投资控制研究[J].建设监理,2022(6):45-47.
- [4]沈瑞颖.论工程监理在控制工程造价中的作用[J].四川建材,2022,48(5):194-195.
- [5]陈健平.工程项目施工阶段工程监理对造价的管控作用[J].江西建材,2022(4):332-333.

作者简介:高启红(1986.10-)女,毕业院校:甘肃工业职业技术学院,当前工作单位:建筑工程管理新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司,当前职称级别:工程师。

建筑工程中气体灭火系统常见问题分析及应对措施

翟江海

中央广播电视总台, 北京 100866

[摘要] 本篇文章对建筑工程中气体灭火系统常见的一些问题, 从气体灭火系统启动控制装置的要求及其注意事项; 施工过程中常见的问题分析及注意事项; 气体灭火系统保护区设计存在的问题及注意事项; 气体灭火系统存在的其它问题及注意事项等四个方面进行了剖析, 并有针对性给出了相应的对策。结合气体灭火系统在日常监督检查和日常设备维护保养方面对其在使用过程中出现的一些问题进行了剖析, 提出了一些建议和解决问题的对策。

[关键词] 建筑工程; 气体灭火系统; 优化措施

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7867

中图分类号: TU998.132

文献标识码: A

Common Problems Analysis and Countermeasures of Gas Fire Extinguishing System in Construction Engineering

ZHAI Jianghai

China Media Group, Beijing, 100866, China

Abstract: This article discusses some common problems of gas fire extinguishing system in construction engineering, including the requirements and precautions for starting control device of gas fire extinguishing system; Analysis of common problems and precautions during construction; Problems and precautions in the design of gas fire extinguishing system protection zone; Other problems and precautions of gas fire extinguishing system are analyzed, and corresponding countermeasures are given. Combined with the daily supervision and inspection of the gas fire extinguishing system and the daily equipment maintenance, this paper analyzes some problems in its use, and puts forward some suggestions and countermeasures to solve the problems.

Keywords: construction engineering; gas fire extinguishing system; optimization measures

引言

随着科技的持续发展, 人类的发展速度越来越快, 越来越多的人和组织对防火安全的要求也越来越高。气体灭火技术在建筑物的重点部位火灾防护中得到了广泛的应用。如文物馆、档案馆等; 电子设备间、机房基站及高压配电间等关键部位。但是, 在某些工程中, 存在着气体灭火系统的防护区和隔离设施不合格, 泄压口设置不符合要求, 防护区的门窗不符合要求, 没有安装配套装置, 系统管网分布不均衡等问题。现对建筑工程中气体灭火系统常见的一些问题: 从从气体灭火系统启动控制装置的要求及其注意事项; 施工过程中常见的问题分析及注意事项; 气体灭火系统保护区设计存在的问题及注意事项; 气体灭火系统存在的其它问题及注意事项等四个方面进行了剖析, 并有针对性给出了相应的对策。结合气体灭火系统在日常监督检查和日常设备维护保养方面及使用过程中出现的一些问题进行了剖析, 提出了一些建议和解决问题的对策。

1 气体灭火系统启动控制装置的要求及其注意事项

1.1 设置气体灭火系统场所及启动要求

当前, 在某些具有特定用途的地方, 安装有气体灭火系统。因为气体灭火系统装置的费用非常高。这样, 当系统被启动时, 设有气体灭火装置的地方, (在有人员值守

的地方) 远程人工或自动化操作是不可取的, 提倡使用人工操作 (在有人员的地方) 进行现场的人工操作。^[1]在实际项目中, 气体灭火系统的设计人员在此基础上, 对气体灭火系统安全分区的消防控制也提出了相应的规范要求。而在每日的监督管理中, 对气体灭火装置的控制, 通常仅限于保护区域。但对气体灭火系统 (或设备) 的管理, 还没有任何关于启动方面的规范要求。因此, 关于气体灭火系统在扑救火灾时应注意对该系统和设备控制有相应的规范要求。

1.2 施工过程中常见的问题分析及注意事项

1.2.1 接线错误

多路制式气体灭火装置的远程启动。经常有建筑工人通过电线将启动和停止键引导到控制室内。而气体灭火控制台上的启动键, 则是气体灭火系统的最高等级, 其运行的后果, 就是在没有延迟的情况下, 立刻进行喷射。这样的操作也存在很大的风险, 万一电路发生短路, 会造成大量的气体灭火药剂泄漏, 造成非常严重的后果。从技术规范的规定出发, 在气体灭火系统的控制上, 应当以消防安全作为首要任务, 提倡在现场进行人工确定, 并依据现场的火情作出正确判断后, 进行现场操作。^[2]

1.2.2 把气体灭火系统的灭火控制盘安装于防护区内

《气规》第5条中有明文规定: 在防护区的紧急逃生通道外侧, 设置有人工操作和自动切换设备, 以方便作业。

在气体灭火系统中,最主要的人工操作设备是消防控制台,而将其置于安全网中显然是违背了技术规程。因此,需要设计者在设计图示中详细介绍气体灭火系统的连接和控制装置的安装地点,以便在编程时避免编组自动化程序或设定远程操作的人工按键。气体消防系统(设备)最好是由气体灭火控制器(托盘)来控制,气体灭火控制器(设备)应该被设置在场所以外的安全区(例如辅助值班办公室等)。

1.2.3 气体灭火系统的供电系统不规范不稳定

重要机房是建筑中的重点部位,为其提供安全稳定的气体灭火系统,其系统的供电必须要做到安全可靠,可是气体灭火控制盘的供电系统常常被设计人员所忽略,很多工程未设计其系统的供电引入回路,在施工时多数由施工单位就近从电源柜内引入,这样一旦电源柜断电,系统备用电池消耗完毕,系统将无法投入正常运行。

1.2.4 气体灭火系统的联动控制程序设置错误

在气体灭火系统联动编程时,有关技术规范规定,当气体灭火系统控制台收到烟雾检测警报后,联动保护区域中的声音和光学警报开始工作,当感温报警探测器发出警报后,喷雾延迟开始,30秒后,气体药剂开始喷射后,通过喷射阀门的反馈信息,将会被返回给气体喷嘴,当气体喷射口发出“放气勿入”的声音时,就会发出警告,但在实际操作中,这种情况并不是按照这个程序来设定的,而是一接到报警,立刻就开始喷射,如果出现错误,那么就会造成人员的伤亡和财产的重大损失。另外,排气指示要在气体灭火系统释放之后才能点亮,否则会导致维护工作的失误。^[3]

2 气体灭火系统泄压方面存在问题及注意事项

2.1 未按规范要求设置泄压口

《气规》第3、2、7条中指出:在保护区域内,必须有一个排气孔。对防火巡查中,发现配电室门设置为A级防火门和档案馆门设置防火门等问题,都无法满足自动泄压的需要。还有一些项目,如在建筑围挡中安装了一个打开的窗口,或者在一个没有安装密封条的情况下,可以不安装一个压力泄出口,而忽视了该区域的计算,而是将门窗之间的间隙用作压力的释放,如此一来,就会造成安全系数太大,造成保护区域内的压力降低。

2.2 气体灭火系统泄压口设计不合理

在工程实践中,气体灭火系统的泄压口结构不够科学,常以漏斗大小误差或采用常规风门取代。各防护区域内的排气孔洞或设置排气孔数合计的压力损失,其泄压区域应该比设计院设计的压力损失小。泄压口的泄压区域应该与保护区域相匹配,超过一定的范围,则会导致压力停止上升,导致气体药剂大量外溢,严重的会降低灭火的效率。

3 气体灭火系统防护区设计存在的问题及注意事项

3.1 防护区不能完全封闭

防护区发生火灾时,除了压力出口之外的所有开孔都必须是密闭的,如使用此保护区域的排气管和排气管内的

消防阀门等。都必须在喷射灭火药剂之前先将阀门关闭。当在保护区域内有冷气冷却的设施时,必须设置切断电源(请在主电源上有24V的解锁机)。在设定连接关系时,把气体灭火系统消防联动装置在延时状态,应关掉有关的阀门或断开电源。

3.2 防护区内外未设置声光报警器

《气规》第6条:防护区内的疏散通道及出口应设置紧急灯光和紧急逃生标识。在防护区域设置防火警报,如有需要,可以增加闪光报警器。防护区入口应设有火灾声光报警器、灭火药喷射指示,并设置一个永久性标识,用于防护区的对应气体灭火装置。在防护区进行通风后,必须用人工方法将灭火药剂喷射指示的信号维持到安全状态。在日常监管过程中,会出现许多项目没有安装警报设备,或者仅仅安装了一个警报设备,或者仅仅安装在一个防护区,当有人进入到防护区的时候,警报系统就会发出警报,提醒防护区域的工作人员,必须确保在30s内人员安全撤离。

3.3 防护区外未设空气呼吸器

气体灭火系统的灭火机制是以负压的方式进行,或以氧的稀疏为基本的抑制机制;同时,在火灾扑救中,很容易发生人员缺氧的情况。所以,当采用人工操作时,气体灭火系统的运行需要注意人身的安全问题。《气规》第六条指出:设有气体灭火系统的场所,宜配置空气呼吸器,因此,可以在对应的防护区域配置空气呼吸器,并有专人对空气呼吸器定期进行检查,当发现气压不足时对其进行充压确保其充分发挥作用。

3.4 未设系统警示及提醒装置

(1)在气体灭火系统中,消防设计的浓度比无毒性反应的要高,入口设置自动控制和手动转换装置,入口采用手动控制,进出自动切换。此外,还推荐使用报警设备。

(2)凡通过有危险的变、配电场所或上述场所的控制箱时,必须采用静电保护措施。有些地方在接受检查时往往会忽视报警设备。

3.5 未设置消防应急照明

安装气体灭火装置的项目在设计撤离指令和紧急灯光时,往往仅在防火走廊上布置,并未将室内或防护区域的布置纳入考量。因此,在延误时段,人们的安全撤离会受到一定程度的影响。

4 气体灭火系统存在的其它问题及注意事项

4.1 喷放后无有效的通风换气措施

(1)气体灭火系统为全气式消防系统,在扑救或误喷后,必须在救火完毕或修理完毕后,迅速回复到工作状态。七氟丙烷、IG541和CO气体灭火是当前最常用的气体灭火装置。七氟丙烷会和水蒸汽混合,产生危险的氟化氢,因此防护区内的人不能呆很长一段时间,一旦进入浸润状态,就必须尽快的换气。IG541的混合气对身体没有任何伤害,只有轻微的刺鼻和酸臭味,暂时不会对身体产

生任何的影响。 CO_2 的主要作用是物理扑救, 人员在进入前必须先进行透气。^[4]

(2) 在地下室内, 若没有外窗户。进行自然通风, 则需要有对应的通风装置, 或与地下室的排烟口共用(需要有对应的阀门, 可进行连锁式关闭)。当火灾扑救后, 阀门会被打开, 并开启排烟装置, 使空气流通, 使人能够到达安全区域。还可以在防护区外面安装一个自动启动和关闭的开关, 当保护区域内的火焰熄灭后, 由保护区域外面的启动开关来进行通风。但在实际施工中, 常常没有安装透气装置, 当火灾扑救后, 无法进行有效的通风。

4.2 维护结构的承压达不到要求

(1) 防护区维护结构及门窗的防火级别没有达到规定。《气规》第3和第6条中指出: “防护区维护结构及门窗的耐火极限不得小于0.5小时; 吊顶的灭火极限不宜低于0.25h。当使用灭火剂时, 室内压力会急剧增大, 当保护区域的部件承受压力不足时, 防护区将被损坏, 导致灭火剂损失, 无法进行有效的扑救, 因此, 必须保证防护区维护结构承受内压的允许压强, 不宜低于1200pa。”

(2) 玻璃钢的硬度未达到规定的程度。在建筑工程中, 玻璃钢是常用的一种隔板或门窗, 在防火设计中, 防火的保护结构必须达到1.2 kPa, 因此, 在进行防火设计时, 有关部门要对安装的玻璃钢进行强度审批。即使是达到了强度的要求, 在整个埋入式的排气孔也是不可或缺的。在某些改造工程中, 当玻璃钢的强度不达到规范的时候, 应当采用加强玻璃钢的耐火性能, 新建的建筑也推荐采用具有相应的防火性能的玻璃钢窗。^[5]

(3) 各个保护区域的维修构造密封不严密。在某些重要的场所, 往往会有大量的工作人员驻守, 在后期的工程中, 往往会分成几个不同的区域, 但在施工的时候, 并没有将地面和天花吊顶的顶部的缝隙进行封堵, 因为当扑救火灾后, 气体药剂会从顶部和地板中散发出来, 从而导致灭火药剂的损失, 从而降低灭火的效率。

4.3 气体灭火系统喷头安装错误

(1) 不正确地设置了喷嘴或管道。气体灭火系统, 不同区域的喷雾孔径(型式)会因保护区与瓶站点的间距不同而变化, 但若在施工中发生因不同区域的喷嘴不正确或在防护区域内发生的喷嘴与瓶口之间的直径是一样的, 或者与瓶站点的距离也是一样的, 因此无法确保喷射口的压力, 进而会对气体灭火的作用产生不利的影响。

(2) 在喷射气体时, 未将其高速喷射的气流所产生的效果予以考虑。气体灭火系统在喷射过程中, 由于其高速喷射的气体会撞击防静电地面(天花板), 造成地面(天花板)被掀起, 从而对地面(天花板)的密封性能产生一定的影响, 进而对气体喷射的密度产生一定的作用; 气体喷射系统在喷射过程中, 由于喷射时的压力较大, 喷射时间较少, 产生的冲击力较大, 而在地面(天花板)下面(天花板)处, 喷气过程中, 由于气体的喷射产生的高压气流

会对地面(天花板)造成很大的影响。为了保证安全, 喷管必须垂直于地面或与地表垂直, 并缓慢地处理出口的高气压问题。

5 日常管理及设备维护中的应对措施

5.1 加强标准规范的要求

提出建立气体灭火设备的有关技术规范, 从设备启动、安装位置、倾角、管径、流速等几个角度对气体灭火设备进行了详细的、定量的描述, 从而提高了系统的工作效率。^[6]

5.2 按规范要求配备基本装置或设施

对于没有安装泄压口、应急照明、空气呼吸器、声光报警器、系统报警和警示灯等设备, 必须严格遵守气体灭火系统的设计标准。并加强保护区内的承重性能, 确保了整个系统的正常工作需要。另外, 在无通风的环境空间, 还需要增加机械增压的空气输送装置。

5.3 实行消防设施联动

当气体灭火设备连接不能正确运行时, 必须对系统的编程进行调试, 并根据技术规范的规定接收到两种不同的报警信号后, 系统可以开始工作。

6 结论

当气体灭火系统使用及维护管理过程中, 安全防护是第一位的, 在使用及维护过程中, 任何一个环节的安全都是必不可少的。气体灭火系统作为一项重要的安全保障体系, 在实践中常常遇到一些问题, 比如: 系统设计不完善, 管理手段不完善。这不仅会影响到气体灭火系统的安全, 还会影响到使用人员的生命安全。所以, 在气体灭火系统的设计方案中, 应加强设计的规范化设计, 科学合理的设计程序与系统设计, 以增强操作工人的专业能力与综合能力, 增强操作人员的工作效率, 在操作流程与控制管理中不断强化提高, 确保使用中的气体灭火系统的使用、操作与日常维护管理都有专业性、规范性, 不断提高气体灭火系统的使用有效性。

【参考文献】

- [1] 云晓晴. 气体灭火系统在建筑消防中的应用研究[J]. 今日消防, 2022, 7(9): 80-82.
- [2] 孙鹏飞. 浅谈气体灭火系统消防监督检查技术要点[J]. 中国设备工程, 2022(12): 164-166.
- [3] 刘波, 霍亭, 初正鹏. 医院放射科气体灭火后排风系统设计的探讨[J]. 建筑热能通风空调, 2022, 41(6): 75-79.
- [4] 王艳兵. 气体灭火技术在化工企业消防中的应用[J]. 化工管理, 2022(14): 87-89.
- [5] 董家睿, 胡佳新, 李基民, 等. 浅议气体灭火系统及在电气火灾中的应用[J]. 中国设备工程, 2022(9): 60-62.
- [6] 侯汉成. 气体灭火系统消防监督检查技术研究[J]. 今日消防, 2022, 7(3): 21-23.

作者简介: 翟江海(1965.1-), 男, 毕业院校: 中央广播电视大学; 所学专业: 汉语言文学, 就职单位: 中央广播电视台总台, 职务: 正科级主任科员, 目前职称: 中级职称。

建筑工程造价的动态管理控制研究

刘 伟

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司，新疆 阿克苏 843000

[摘要]在当前建筑工程管理活动中，造价管理是一项非常关键的工作，而采取动态管理控制措施对工程造价进行管理又是一项尤为关键的内容，直接影响到了工程造价控制效果以及工程质量。施工企业必须要在确保工程项目质量达标的同时，实现经济效益最大化，则需要进一步的对工程造价动态管理控制的方法进行完善和优化。文章就此进行了详细的探讨，希望以此来促进我国建筑工程造价管理工作得到更好的完善。

[关键词]建筑工程造价；动态管理控制；研究

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7862

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Research on Dynamic Management and Control of Construction Cost

LIU Wei

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

Abstract: In the current construction project management activities, cost management is a very critical work, and taking dynamic management control measures to manage the project cost is a particularly critical content, which directly affects the project cost control effect and project quality. Construction enterprises must ensure that the quality of the project is up to the standard and realize the maximization of economic benefits, so they need to further improve and optimize the method of dynamic management and control of project cost. This article has carried out a detailed discussion, hoping to promote the construction project cost management in China to be better improved.

Keywords: construction cost; dynamic management control; research

引言

随着市场竞争的不断加强，各大建筑施工企业面临的挑战也越来越大，为了获取更高的经济效益，建筑施工企业必须要重视工程造价的重要性。我国的建筑工程普遍规模比较大，建设周期长，因此，在整个建设过程中，材料价格以及人工费等费用均会存在一定的波动，因此，必须要采取动态管理的方法来对工程造价进行控制，由此来提升建筑工程造价管理的水平。

1 工程全过程造价控制的概念分析

建筑工程开展中，需要对建设成本进行管理，工程造价动态管理就是一种重要的管理手段。做好工程造价动态管理控制的主要任务就是对投资进行合理的控制，因为工程建设的所有过程是个整体。不仅如此，还有一个重要的内容就是要对工程造价和控制的方式进行进一步的明确，整个过程也可以被看作是成本的决策与实施的过程。所以，在开展项目管理工作的時候，一定对成本管理的过程更加重视。在进行工程造价动态管理控制的时候，要通过对先进技术与管理手段的应用，使得成本预测、控制等多方面的难题能够得到有效的解决，并且实现多层次与全方位的控制，开展此项工作的目的就在于将投资的好处放大到最大化。要积极的开展造价动态管理工作，采用各种管理方式来对在不断变化的环境中对控制对象进行管理。在整个管理过程中，可以采取的手段和措施是多样化的，技术

与经济手段的实际融合情况直接影响着工程造价动态管理控制的难易程度^[1]。

2 影响建筑工程造价动态管理控制的因素

2.1 业务推广速度

工程造价动态管理控制就是对建筑工程的每一个环节进行全方位的管控，不过在实际操作的过程，很多的建筑企业对于工程造价动态管理控制的认识不够全面，对于此方面的控制重点还是停留在施工和竣工的阶段，其他阶段的控制做的还不够，甚至说根本没有采取任何控制措施来进行管控，使得工程造价动态管理控制工作中显现出来了大量的问题，是非常不利于造价控制工作的开展的。全过程造价在我国的推广运用还是比较晚的，虽然这是一种科学的管理方式，但是由于实践经验的欠缺，使得我国的工程造价动态管理控制工作还存在一定的欠缺，相关的管理能力还有很大的提升空间。

2.2 信息技术

随着近年来信息技术的不断发展和进步，互联网技术也再各行各业中得到了广泛的运用，给人们的生活、工作形式带来了极大的改变，创造了很大的便利，使得人们的工作效率得到了明显的提升。不过在我国的造价管理领域中，信息技术还没有得到广泛的应用，相关的信息平台的构建也存在一定的短板，无法实现信息间的良好流动，对于工程造价动态管理控制工作的发展造成了限制。

2.3 管理人员

想要使得工程造价动态管理控制在建筑工程领域中得到有效的应用,并且收获良好的应用效果,就需要大量的专业技能过硬、经验丰富的造价工程师。不过从目前我国注册造价工程师的数量来看,还是较少的,从现有的造价工程师的情况来看,实践经验也存在欠缺,还是无法满足市场需求的^[2]。

3 建筑工程前期阶段造价动态管理与控制

3.1 决策阶段

为了加强对于项目决策阶段的造价动态管理与控制,需要采取一系列的可行性方法来确保该阶段的造价动态管理达到既定的效果。在项目建设书和可行性报告的审批过程上,必须要经过严格的实地勘测,经由专业人员的科学分析后,在进行上报审批,一定要有足够的时间去做这几方面的工作。首先对市场、技术和效益三方面进行研究,并从这三方面着手对项目的可行性、合理性进行细致的论证,然后在和其他的方案进行比较,选择其中更优的方案。一定要做到的事情就是先评审,再立项,必须要对建设的规模 and 标准做出精准的定位,要保证建设项目的条件得到有效的落实

3.2 设计阶段

为了确保设计阶段的造价动态管理与控制达到其应有的效果,需要从多方面进行比较论证,并且要从经济性、适用性等多个角度进行充分的考虑,让技术与经济充分的结合,然后选出最佳的设计方案。可以采取奖惩制度,如果设计方案超过了概算限额,那么该设计方案就必须返工修改,其中产生的一系列费用都必须由设计单位来承担,此外,也要对那些优秀的设计方案进行奖励。除此之外,建设单位在设计阶段的参与程度会对设计的质量造成一定的影响,还会对造价的效果产生影响,评审在进行设计方案评审的时候,需要对设计方案进行合理的建议,由此来对造价进行一定的控制。

3.3 招投标阶段

招标的过程中,评价的基础条件不够严格,就会导致招标评价不严谨,随意性很大,招标评价的整体效果得不到保障,也不利于相关企业的良好发展。无论工程项目的规模大小如何,其招投标流程都是大同小异的,目前我国常用的招标方式为公开招标和邀请招标,需要建设单位来确定招标方案,并且通过严谨的招标流程来确定中标企业,并且完成合同签订。招标阶段需要对工程量进行计算,这是一个非常复杂且系统的过程。而且由于参与工程量计算的人员有很多个,每个人使用的方法也有所不同,为了避免导致计算结果出现差异,可以使用BIM模型来对工程量信息进行查询,编制出更加准确的工程量清单,减少计算结果的误差^[3]。

4 建筑工程实施阶段造价动态管理与控制

4.1 强化设计变更处理

在实际施工过程中,可能会存在于设计方案不符的情

况,需要及时的对设计方案进行调整,而这种情况通常被看作是影响工程造价的动态因素。在对设计进行变更的时候,肯定会对工程造价产生一定的影响,必须要及时的进行调整。要严格的按照国家相关规定来开展预算工作,按照单价不变的原则来处理设计方案变更的问题。新增加的工程量需要结合实际单价来进行核算,而如果工程量有所减少,则也需要按照实际单价来相应的减少,进而确保工程造价的精确性,保障企业的经济利益,确保工程项目按期交付。

4.2 优化材料差价处理

在建筑工程项目施工中,建筑材料是最关键的一个部分,其占据了大部分的工程投资,但是建筑材料的价格并非固定的,其受到市场供求关系的影响,也会出现价格的波动,所以,想要实现对工程造价的全面控制,一定要考虑到建筑材料价格波动的问题,对价格差进行严格的控制。在实际工作中,采购部门首先需要根据实际情况,对建筑材料价格波动情况做出全面的掌控,并且判断价格差范围,进而起到对成本有效控制的目标。在采购过程中,一旦材料的价格超出了预算,一定要按照实际价格来补差价。只有对建筑材料的价格进行有效控制,才能保障工程造价的合理性,减少不必要的成本消耗,切实保障建筑企业的自身利益。

4.3 优化质量控制

要对工程造价进行全面的控制,就必须要对工程质量问题提高重视,可以从以下几个方面来进行质量控制:(1) 施工方案的科学合理是对建筑物质量的直接保障。所以,必须要在正式施工之前,严格的审核施工设计方案,保障施工的安全,提高经济效益,避免造成资源的浪费。此外,还需要做好预警机制,针对于可能在施工过程中存在的问题,要有预警性,及时的进行解决。相关审核人员一定要严格的审核施工设计方案,针对于在审核过程中发现的问题,要及时的提出并整改,避免由于施工设计方案出现的漏洞而导致的施工质量问题出现;(2) 监管部门要对施工质量进行严格的检查,对于发现的不合理的行为,必须严格勒令其整改,要切实的落实自己的监管职责。强化各部门之间的沟通,一旦发现问题,要及时的传递各个部门之间,加强不同工种之间的配合,使得施工工作更加连贯;(3) 安全生产是建筑工程施工的关键要素,在开展相应的管理工作是,一定要将安全责任问题落实到实处,管理人员要在做好工程建设管理的过程中,加强安全生产管理,所有参与工程施工的人员都需要签订安全建设责任书,同时要制定合理的奖惩措施,对一系列违规操作行为进行惩处,由此来提高建筑工程施工的安全性^[4]。

4.4 优化进度控制

建筑工程进度控制对于项目成本有着直接的影响,项目在施工的过程中,如果收到各种因素的影响,导致整个工期延长,也就意味着需要投入更多的资金来保障工程的进行,此外,工期延长,意味着该项目投入使用的时间也

会遭到推迟,会导致产生一定的经济损失。如果说盲目的追求工期短的话,可能会对工程质量产生影响,但反之,过度的追求工程质量,会给工期管理带来影响,以上都是不合理的。为了保障工程如期完成,同时保障工程施工质量,做好两者间的相互协调,就需要工程进度管理的参与。根据具体的进度管理计划安排,投入充分的工程设备,强化工程施工的机械化施工水平,由此来促进施工进度的提升。制定施工计划之前,要组织相关人员对施工地点进行考察,综合分析当地环境、气候等影响因素,考虑到一切可能会对施工进度产生影响的因素,而后制定合理的施工组织计划。建立分包管理机制,对施工人员以及施工机械设备进行合理的分配,把控好施工的各项细节,做好施工工序控制,在保证施工质量的同时,也让施工变得有计划

5 建筑工程竣工阶段造价动态管理与控制

建设工程项目在施工完毕后,会来到竣工验收阶段,这同样也是整个工程项目建设过程中最为重要的一个环节,不仅可以对工程的整体质量进行检验,还能够为项目的后期的正常使用奠定基础。作为验收部门,其需要对工程的所有合同及文件内容有着充分的了解,并以此为依据来对工程开展核查,对工程的质量进行检验,判断其是否符合相关要求,并且通过科学的手段来对项目后期的正常使用做出保障,避免出现返工的情况,以尽可能的降低成本。要对工程项目建设中产生的一系列数据与建设合同中的数据进行核对,以便于造价动态管理与控制工作的开展。对于施工项目中的重点环节,要格外重点检查,并且和负责人做好对接工作,保证工程的质量和工程造价工作的真实性。验收人员根据合同要求以及施工计划来对工程质量进行检验,由此来对工程建设的成本进行仔细的计算。

6 建筑工程造价动态管理的优化措施

6.1 树立全过程工程造价动态管理责任意识

建筑工程造价管理中,所涉及到的内容众多,从工程施工设计再到竣工验收等各个阶段,都是为了实现造价的精细化管理和动态化控制。因此,建筑企业必须提升对全过程工程造价动态分析和控制的关注,明确各个组织结构的职能,以职能要求为依据,细分各层级职责,为工程造价动态控制提供依据。根据各自权力和职责,采取不同手段对全过程的造价进行动态分析、考核和控制,以出现超过预算情况,提高造价动态管理效率与水平^[5]。

6.2 健全建筑工程造价的动态管理体制

为了进一步提高工程造价动态管理水平,必须建立完善的、有效的制度与体系,具体应以国家和技术标准为依据,着眼于施工管理内容与指导思想,根据自身工程实际施工情况与需要,对有关制度与体系进行优化和完善。建筑工程造价动态管理体制的建立,是在立足于国家的层面上,在社会管理状态下,以建筑工程施工项目预算为标准,开展一系列造价管理工作,同时以政府管理方法为基础,制定相关运行模式和体制;建筑企业需要结合工程项目建设的实际情况和相关要求,有效把控造价问题,借鉴其他建筑企业优秀的管理制度,构建符合自身情况和需求的工程造价动态管理体制,以此推动建筑工程建设的顺利进行。

7 结语

综上所述,随着我国社会经济建设的不断发展,以及改革的不断深化,中国特色社会主义经济体系正在确立,对我国建筑行业有着显著的影响,也引导着建筑工程行业向着新的高度发展。建筑工程项目的普遍特点就是工期长,因此,就需要做好造价动态控制管理,对财务进行追踪管理,在确定项目工程造价之后,对建设资金进行系统性的管理,由此来规避一些由于外界因素造成的不必要的建设成本,降低建设企业的经济损失。根据实际施工情况来对施工计划进行调整,由此来避免产生多余的建设成本,在保障工程质量不受影响的前提下,为企业创造更多的经济效益。

[参考文献]

- [1]林豫华.房屋建筑工程造价的动态管理与控制研究[J].江西建材,2022(11):426-427.
 - [2]邵玮,尹鹏,闫梦扬,刘静.建筑工程造价的动态管理控制研究[J].工程建设与设计,2022(1):227-229.
 - [3]董春盈.建筑工程造价的动态管理控制策略研究[J].中国建筑金属结构,2021(10):20-21.
 - [4]马步太.建筑工程造价的动态管理与成本优化控制研究[J].住宅与房地产,2020(24):25.
 - [5]梅祖荣.建筑工程造价的动态管理与控制策略研究[J].产业与科技论坛,2020,19(1):242-243.
- 作者简介:刘伟(1986.4-)男,汉族,本科毕业,毕业院校:塔里木大学,所学专业:植物保护,当前就职单位:新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司,工程师。

建筑工程项目管理的创新方法探讨

韩延升

北京凯盛建材工程有限公司, 北京 100020

[摘要] 基于当前我国建筑行业的发展而言, 不仅规模较大的项目越来越多, 项目施工建设难度也正在不断提高, 除了要求从技术层面予以不断创新优化外, 往往还需要从管理层面进行创新, 以便更好地实现对整个建筑工程项目的有效管理, 尽可能减少出现偏差问题的概率。当然, 现阶段建筑工程管理的难度同样也比较大, 如果建筑工程项目部依然沿用传统管理模式, 则很容易出现明显的不适应问题, 导致较多管理漏洞和事故。针对建筑工程管理模式予以创新优化极为必要, 要求在明确建筑工程管理目标和要求的基础上, 从多个路径着手予以切实优化, 以此更好地提升建筑工程管理水平, 相关研究极为必要。

[关键词] 建筑工程; 项目管理; 创新方法

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7861

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Discussion on Innovative Methods of Construction Project Management

HAN Yansheng

Beijing Triumph International Engineering Co., Ltd., Beijing, 100020, China

Abstract: Based on the current development of Chinese construction industry, not only are there more and more large-scale projects, but also the difficulty of project construction is increasing. In addition to the continuous innovation and optimization from the technical level, innovation from the management level is often needed to better achieve the effective management of the entire construction project and minimize the probability of deviation problems. Of course, the construction project management is also difficult at this stage. If the construction project department still uses the traditional management mode, it is easy to have obvious maladaptive problems, leading to more management loopholes and accidents, which is extremely necessary to innovate and optimize the construction project management mode. It is required to carry out practical optimization from multiple paths on the basis of clarifying the construction project management objectives and requirements, so as to better improve the construction project management level. Relevant research is extremely necessary.

Keywords: construction engineering; project management; innovative methods

1 建筑工程施工质量管理特点

1.1 影响因素多

与其他项目相比, 建筑工程的施工规模较大, 所需资金较多, 从立项到审核期间还需经历施工设计、现场勘察、材料采购与运输、现场管理、质量监督以及项目审核等多个环节, 每个环节都需要多个主体共同参与。其中的每个环节都受到多因素影响, 如现场地质条件、水文特征、施工技术以及管理制度等。因此建筑工程需要从整体上落实统筹管理, 尽可能掌握更多影响施工质量的因素, 以控制施工质量, 保障施工安全。

1.2 质量隐蔽性

建筑工程交付的是经过多次施工和装饰的房屋产品, 其内部具有很多隐蔽性的施工项目, 建筑工程的施工质量管理体现出质量隐蔽性的特征, 这就要求质量检查人员采取不同的监督检查策略, 在不同时期查验建筑的各项施工环节, 尤其是对于施工中间产品以及隐蔽工程的检查, 要避免整体完工后难以从表面识别内部的质量问题, 造成更大的质量风险。

1.3 终检局限性

建筑工程具有整体性施工的特征, 这就意味着当建筑

工程最终检查和审核不通过时, 很难像普通工业产品一样进行损坏零件的拆卸或更换, 一旦建筑工程需要返工, 势必会浪费大量的建筑材料资源, 消耗大量非预期中的建设资金。再加上建筑工程中很多项目都是一次成型, 终检很难检测出内部质量问题, 导致很多隐蔽性问题难以发现和解决, 增加了建筑的安全风险。

2 建筑工程管理的原则

在建筑工程项目建设时, 参建单位较多, 并存在各种复杂的合同关系, 同时现场实施各个环节不可控因素较多。对此, 为确保建筑企业效益, 在工程项目管理时, 需按照以下规定的要求。

2.1 预防为主

在建筑工程项目施工过程中, 需对施工管理和质量控制采取有效的预防性控制措施, 避免各种不可控因素的发生, 确保建筑项目施工有序开展。

2.2 动态管理

在建筑工程项目建设过程中, 需综合考虑各个施工环节和项目建设周期等多种因素, 加强工程项目施工管理力度, 并制定科学合理的管理计划, 创新施工管理措施, 提

高建筑工程项目施工管理质量^[1]。

2.3 强制性

在建筑工程项目建设中,需按照相关法律规定要求,对施工技术、机械设备、安全用具等方面实施强制性控制措施,规避项目施工质量隐患,避免施工环节中发生违规情况,确保建筑项目施工安全。

3 建筑工程施工管理中存在的问题

3.1 材料管理不规范

材料管理关系到施工质量,材料是建筑工程的重要基础。如果材料管理不规范,会出现材料质量与施工要求不符的情况。施工中使用的材料量较大,材料类型较多,给材料管理带来一定难度。如果材料管理存在问题,容易出现不合格材料流入施工现场。材料管理是一个过程,涉及材料采购、存储和使用等方面,如果材料采购把控不严,一些劣质材料或者性能不达标材料,会通过不规范的采购渠道进入施工现场。如果施工中使用这些材料,必然会影响工程质量^[6]。

此外,一些施工项目忽视了材料的现场管理,在材料运抵现场后,未进行严格区分和规划,将材料随意堆放在现场,整个施工现场的材料非常混乱,而且一些特殊材料需要采用特殊方式保管,在现场管理不规范的情况下,很多材料也出现不同程度损耗。例如,钢筋如果直接暴露在外部环境中,在遇水受潮的情况下,钢筋会出现锈蚀,而一旦出现锈蚀,性能就会明显降低,不再适用于施工作业,造成施工材料的巨大浪费。

3.2 监督管理不严格

施工监督是通过检查等方式,对施工质量和安全等进行强化。监督管理不严格,会造成施工问题无法及时发现和解决,给工程留下很多隐患。从质量监督层面来看,监督不严会出现施工工艺等方面的缺陷。例如,混凝土如果未经充分振捣就进行浇筑,会造成混凝土内部存在大量气泡,造成结构内部裂隙;防水施工如果未使用叠边技术,会导致雨水沿着卷材接缝渗入建筑结构内部。从安全监督层面来看,由于监督不严格,一些施工人员未按照规定佩戴安全帽,有的施工区域周围未设立围挡,或未张贴警示标记,对外来人员进入施工现场没有严加管控。

3.3 信息化程度较低

在施工管理中,一些企业的信息化程度低,仍然采用传统的人工管理方式,给管理工作带来较大困难。随着建筑工程领域的发展,工程规模不断扩大,工程施工涉及到的工作内容、流程等更加复杂,如果采用人工管理方式,会留下很多管理漏洞。

4 建筑工程管理模式创新路径

4.1 创新管理理念

建筑工程管理模式创新应该首先从管理理念着手,只有管理理念符合当前建筑工程管理需求,才能够在有效指

导建筑工程管理工作开展的基础上,避免可能出现的任何管理偏差问题。具体到建筑工程管理理念创新中,首先应该密切结合新形势发展状况,对于建筑行业提出的一些新要求予以明确,并且将其及时贯彻落实到建筑工程项目管理中,由此形成较为理想的优化效果。比如当前绿色环保理念在建筑行业中的受重视程度越来越高,管理人员也就需要予以积极关注,以便促使相应管理工作可以积极关注绿色化管理诉求,将其作为重要管理目标和任务。此外,具体到建筑工程管理工作执行中,管理人员同样也应该积极寻求恰当理念的融入运用,比如精细化管理理念的应用就可以提升管理全面性和准确度,有助于规避建筑工程项目管理中出现漏洞,更好优化管理效果^[2]。

4.2 完善管理制度

建筑工程管理模式创新还应该重点从管理制度着手,管理制度较为完善可行,才能够有效指导建筑工程管理工作的优化落实,解决管理工作中可能出现的严重混乱局面。从建筑工程管理制度的构成来看,首先应该基于管理责任制度予以完善,在明确建筑工程管理的所有任务目标后,合理配置相应的管理团队,确保管理任务可以责任到人,由此确保建筑工程管理工作得以有序开展,解决人员和责任不匹配出现的管理问题。另外,为了优化建筑工程管理成效,绩效考核制度同样也需要不断完善,管理人员的工作成效应该得到准确考核评价,进而对其进行必要奖惩,由此调动管理人员的工作积极性,对于建筑工程管理责任的有序落实提供支持和助力。

4.3 提高管理人员综合素质

建筑工程管理模式创新还应该具体到管理人员身上,管理人员作为直接执行人,如果综合素质和能力存在明显欠缺,则必然会严重影响到建筑工程管理成效,人员问题带来的管理偏差和漏洞不容忽视。基于此,针对建筑工程管理人员进行培训和教育极为必要,以此推动建筑工程管理人员与时俱进,解决人员层面的严重滞后问题,确保所有管理人员均可以表现出较高的胜任力。当然,针对管理人员进行必要的考核激励同样也是重要手段,有助于更好地优化管理成效,解决管理人员在思想意识方面存在的问题,便于更好地优化各项管理工作落实效果。

4.4 严格审核建筑施工设计方案

首先,设计人员应全面收集建筑工程及施工现场的相关材料,发挥自身的专业素养,进一步完善设计图纸的内容,保障设计的可行性与有效性,提升图纸的设计质量。其次,经过技术人员审核后,施工管理人员应与设计人员进行交流,了解设计意图与施工技术要点,并在施工现场发挥专业指导职能,加强对施工人员的现场监管。最后,管理人员在图纸审核时应明确设计标准和技术参数,检查图纸的尺寸,保障各项数据的合理性。此外,管理人员还需要关注设计图纸中不同施工材料的需求,统计施工材料

与器械的型号等,科学开展采购管理工作。

4.5 加强施工设备管控

在建筑工程建设中需采用各种机械设施,其性能可对项目施工水平产生一定的影响,对此,需加强机械设备管理力度。在工程项目建设之前,建设单位需依据项目建设的要求,租借或者采购机械设施。在建筑工程建设过程中,需加强机械设备的控制,定期对机械设备进行维修与保养,确保机械设施正常运转。在机械设备过程中,施工人员需按照相关规定操作设备,保证机械设备安全稳定的运行^[3]。

4.6 强化工程项目各方协调工作

建筑工程施工过程中会受到多种因素的影响,而且是多个主体共同参与建设的项目。例如,建筑工程中普遍存在的分包问题,会导致建筑规划设计、建筑各项目施工以及建筑质量管理等工作均属于不同的主体。如果工程各项目方未实现协调合作,整个建筑项目就容易出现分工不明确的现象,影响最终的施工质量。

因此,施工管理人员应主动协调和强化各项目部门之间的联系,进一步明确不同职能部门的责任与工作内容,为各部门构建沟通交流的通道。同时,通过多种交流方式协调不同部门员工之间的关系,保障材料供应、施工开展以及技术交流等各环节顺利进行,确保最终的工程质量。此外,建筑企业应构建完善的项目管理结构,形成良好的互动关系;还应配备有效的协调管理程序,强化整体合作组织规范,以免出现不同部门合作沟通不良的情况^[4]。

4.7 引入智慧工地管理技术

现阶段,优化建筑工程管理工作,积极推广智慧工地有着重要的意义。智慧工地是指采用信息化手段,集成运用移动互联、物联网以及云计算等各类技术手段,围绕建筑工程施工全过程实施管理,搭建协同作业、智能生产、科学管理的信息化管理平台,提高工程管理信息化水平,助力绿色建造与生态建造。在工程设计与建造管理方面,建筑信息模型(BIM)技术能够提供数据化工具,通过整合建筑的数字化、信息化模型,围绕建筑工程进行策划、运行以及维护,在全生命周期共享和传递各类数据信息,进而提高工程生产效率,实现成本节约,缩短施工工期。

BIM技术具有可视化、协调化以及模拟化的特点,从BIM+智慧工地的落实情况来看,其主要功能是对施工工艺的模拟,能够促使建筑施工过程更加顺畅。通过模拟施工工艺,工作人员能够有效掌握相关工艺的运用方法和具体流程,以免出现工艺不达标情况造成相应的损失。同时,BIM技术还支持施工节点分析,能够保证施工过程更加安全。例如,通过构建复杂的钢筋节点模型,可以确定碰撞点的位置,并优化钢筋布置,进而避免发生施工问题。利

用此技术也能够实现对模板支撑体系受力情况的分析,切实保证模板支撑体系的施工安全。在工程进度管理方面,采用智慧工地系统能够提高进度管理水平,结合运用BIM技术可以优化施工计划,保证计划的科学合理性。对于人员管理、车辆管理以及视频监控等方面,有效接入BIM模型,做到数据的正向反馈,同时对劳务人员、机械以及车辆等进行智慧化管理,可以显著提高管理水平。

基于BIM技术的智慧工地管理系统,能够实现对工程管理各个环节和维度的全面控制,进而达到信息化、智慧化管理水平,为工程全过程精细化管理提供支持。从技术应用效果来看,既能够提高工作效率,减少施工环节的返工和材料浪费,同时又可以实现绿色、智能、精益的集约化管理,有效提高工程管理水平^[5]。

4.8 加强建筑工程的安全管理

在建筑工程施工过程中,安全管理也非常重要。建筑工程因其特殊性,在保证施工质量的前提下,可结合安全管理进一步保证工程的施工质量。在施工现场,无论是人员安全还是材料、设备安全,都关乎建筑工程整体的建设质量。只有安全性得以保障,才能够确保施工质量的稳定性,提高建筑工程企业自身的效益。建筑工程企业要建立完善的管理体系,推进施工过程各项项目的安全审查。相关人员同样也要提高安全意识,将安全管理放在首位,有效提升工程施工质量的管理效率,在提高工程质量的同时,维护用户的生命财产安全。

5 结语

在建筑工程施工中,施工管理以及质量控制是保证建筑工程建设质量的关键。在项目建设全过程中,必须做好完善的准备工作,保证能够有序、合理的开展工程项目建设,管理人员应当高度重视项目建设过程中的各类隐患,并采取针对性控制策略,保证项目建设效益。

【参考文献】

- [1]张屹桦.BIM在建筑工程项目管理中的应用探讨[J].中国建设信息化,2023,22(1):67-69.
 - [2]徐昊.关于建筑工程项目管理中精细化管理策略探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2022,23(30):28-30.
 - [3]欧阳俊.建筑工程项目管理中的施工现场管理与优化措施[J].城市建设理论研究(电子版),2022,12(29):43-45.
 - [4]代简.建筑工程项目管理及施工质量控制有效策略的探讨[J].粮食与食品工业,2022,29(5):24-25.
 - [5]谢秉成.建筑工程项目管理中的施工现场管理优化对策研究[J].房地产世界,2022,22(19):69-71.
- 作者简介:韩延升(1990-),男,北京市人,汉族,大学本科学历,工程师,项目管理及执行工作。

精细化管理模式在建筑工程项目管理中的应用

李国飞

湖北中石建设有限公司, 湖北 荆州 434000

[摘要]精细化管理已是当今社会发展的一种必然, 建筑工程单位逐步意识到建立精益化的管理理念, 努力达到建设项目的精细化管理, 确保项目的实施。在建筑行业的发展中, 除了要有先进的精细化管理经验外, 还要考虑到施工队伍的整体素质、技术水平和配套产业的协调, 适时找到全方位的、深层的精细化的管理办法, 坚持循序渐进的施工理念, 建立新型的精细化管理方式, 实现建筑工程的可持续发展目标, 为工程建设单位创造可观的经济效益。

[关键词]精细化管理; 建筑工程; 项目应用

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7860

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Application of Refined Management Mode in Construction Project Management

LI Guofei

Hubei Zhongshi Construction Co., Ltd., Jingzhou, Hubei, 434000, China

Abstract: Fine management has become an inevitable trend in the development of today's society. Construction engineering units have gradually realized the establishment of a lean management concept, and strive to achieve the fine management of construction projects to ensure the implementation of the project. In the development of the construction industry, in addition to the advanced fine management experience, it is also necessary to consider the overall quality of the construction team, technical level and coordination of supporting industries, find a comprehensive and in-depth fine management method at the right time, adhere to the step-by-step construction concept, establish a new fine management method, achieve the sustainable development goal of the construction project, and create considerable economic benefits for the construction unit.

Keywords: fine management; architectural engineering; project application

现在很多工业工种和公司都在进行精细化管理, 特别是在建筑业。对于建筑业这种工作量大、耗资大, 对于生产材料和人力资源要求较高的产业来说, 进行精细化管理是非常必要的。每个工程都可以叫做一个项目, 我们谈到一个项目或工程, 就是指同一种东西。我们在此的全部名称是建筑工程项目, 也就是工程项目。

1 精细化管理的相关概述

1.1 精细化管理的概念

“精细化管理”是美国著名的泰勒教授, 根据时代发展的需要, 可实现服务质量与社会分工的精细化管理要求。在现代管理科学中, 精细化管理可以分为三种类型: 规范化、精细化和个性化。精细化经营是把施工项目的具体情况运用于实际精细化管理, 将现代科技与精细经营有机地联系起来, 以提高公司的效益为基本, 以经营经营为基础, 实现对服务品质和经营流程的管理和控制水平不断提升。在建设项目建设中, 通过实施精细化的管理, 可以将每个项目的工作划分成不同的具有明确责任的工作, 从而保证项目建设的全流程的有序进行^[1]。

1.2 应用精细化管理的意义

实现企业的精细化管理是当今时代发展的必然。由于房地产工程的工作量大, 涉及的行业也很多, 工期也比较漫长, 技术构成也比较繁杂, 为了使工程的顺利进行, 房

地产公司必须对各工序的经营和资源进行统筹, 进而落实每个施工环节的过程发展, 确保建筑施工的安全有序。通过对施工项目的各个环节进行精细化的调控, 使施工项目的生产和管理工作得到有效的控制, 改善施工项目的混乱局面。其次, 由于建筑业的迅速发展, 运用精细化管理的手段也可以在市场竞争中占据有利位置, 从而保证公司的效益持续稳定增长。当前, 由于房地产公司管理项目繁多、工程建设比较繁杂, 所以工程项目的安全风险比较大, 而精细化管理能够有效的将各个环节和各部门的衔接起来, 从而有利于项目的成本会计核算、项目工程的科学化设计、市场管理等细致的分析, 从而加快项目的建设速度、节省建设成本、减少建设中的安全风险。实现公司管理工作的科学化和标准化, 提高房地产公司的整体竞争能力。

1.3 精细化管理的特点

1.3.1 精密、精华

不管是在公司, 还是在工程项目上, 有的还会在日常的生活中, 都有一种“精细化管理”的感觉。在我们的日常工作中, 一些人会将自己的开销进行一次统计, 也就是所谓的记账, 这是每天都能看到的精细化管理。通过家用记账方式, 可以随时了解物品价格是否上升或下跌, 并将记录的资料进行汇总, 方便以后管理。在公司里, 每个部门都在潜移默化的进行着精细化的管理, 如销售部, 不管

是哪家公司,他们都会把自己的日常工作和业绩都记录下来,事无巨细。虽然看起来记录的内容和程序很复杂,但只要总结的时候,就能看到销售部门的业绩如何,也能判断出下一阶段的发展方向^[2]。

1.3.2 细化, 细分

精细化管理,讲究的是精密和细致。至于“细”,就是要细化,细分。总而言之,就是细化,再是分解。首先要做得细化。不管是公司,是个人,又或是是一个工程,都会有一个大体的规划,再往下就是每个阶段的规划,再细化就到每个人,甚至是一个小团队。细化的优点在于,工作的划分更加清楚,大家的职责也更加清楚,很难出现由于职责不明而导致的个体和团体之间的矛盾。大家都要自己承担责任,而整个队伍也是如此。然后是分解。所谓的分解,就是将每个步骤都进行了精炼,然后进行所做事情的细分。比如一家公司一年的营业目标是2000万,所以这2000万资金,就需要集结整个公司所有人的力量。对于销售部来说,每个生产部门收到了一份订单后,都会根据部门能力,制定相应的生产计划的任务分配给每个人,在这个现代机械化的高速发展的时代,每个人的工作量都会有很大的变化,这也是为什么公司会有奖惩机制的原因。后来,员工们就会形成加班制来完成既定任务。而加班,则是一种细化之后的分解工作。有的情况下,加班是必要的,有的时候是出于个人的意愿,所以公司要根据员工自己的心理特点,制定合理的加班机制和加班费的按时发放。

2 建筑工程项目管理中现状

2.1 施工材料设备管理不到位

在工程施工的时候,原料的品质直接关系到工程的品质。建筑原料是建筑物整体结构的基本要素,就像是人体的器官构造,它直接影响到现在乃至将来整个建筑的运作^[3]。当前,在工程建设的时候,并没有严格的质量审查流程和体系来保证原料的质量。缺乏对工程建设的具体现实状况进行科学的剖析,无法对原料的采购进行精细化的控制。如果购买原料数量少,会对工程建设进度产生一定的影响;而如果购买原料过多,就会导致资源的大量浪费,从而增加工程建设的费用。此外,在工程建设中,设备的管理也将极大地制约着工程建设的安全。如果建筑工地上机器和设备没有得到有效的控制,将会导致安全事件的出现,对人身和财物等不必要的损害。延迟工程建设进度,会对工程建设的品质产生一定的负面作用。

2.2 建筑施工队伍素质有待提高

由于近几年来发展迅速,工程技术和工程器械的先进程度也不断提高,使得工程技术管理人员普遍缺乏先进的科技手段。此外,因为长期在工地上工作,所以很难有时间去外面学习和掌握新的技术,而且大部分的建筑公司都没有进行过技术方面的训练。这就导致了现在的工程技术人员无法适应现代建筑工程的技术和品质。而大多数从事工程建设的人员来自于职业学校,缺乏相应的专业理

论和知识,难以对工程建设的现代建筑施工质量管理提供切实的保证。施工人员的综合素质不合格,将会对工程的总体品质和建筑工程造价的管理产生不利的作用^[4]。

2.3 建筑工程施工管理监管体系不完善

伴随着建筑业的快速发展,它的建设系统也随之产生了很大的改变。为保证项目的正常进行,施工单位必须要有完善的管理监管体系。当前,由于我国现行的工程建设质量控制体系尚不健全,无法满足现代建设发展的需要,也无法保障工程施工的整体质量和安全性,不能对施工项目的施工进行有效的保障。因此,加强施工管理监管法是保证建设工程质量和安全的基础。

3 建筑工程项目存在的问题

3.1 工程精细化管理方式存在问题

目前,在大建设工程中,合同责任体系通常是将一个大工程划分为若干小型工程,再划分一些小建筑承包商,因为长期采用这样的管理方式,导致了目前的管理混乱和职责模糊,若没有对施工单位进行统一、高效的管理,不但会对工程的施工进度产生不利的作用,而且会对工程的施工质量产生一定的影响^[5]。

3.2 对建筑材料精细化管理

施工过程中,物料的品质保障是工程建设和工程施工质量的重要保障。然而,在现实生活中,有些项目采购对自己所购买物料的品质并不重视,往往以谋取个人利益为目标。在购买建筑物料时,要仔细进行物料品质审查,对不符合要求的物料要就地退还,对违规贪污建筑物料的采购人员要进行问责。

3.3 施工人员方面精细化管理

建筑业有劳工密集型的特征,就现实而言,建筑业对劳工的要求并不高,而施工项目所在地的劳工人占了施工人员的大多数,本地施工人员优势众多,但也存在着缺乏专业技能的缺陷。此外,在项目管理的精细化管理中,施工队伍的技术管理还面临着许多问题,然而,由于施工公司和管理者的责任感、专业性及技术性的缺失,这些问题尤为突出,因而需要各有关施工部门的关注。当前,随着我国经济转型、人力资本的不断增长,公司之间的竞争已不在以建设规模、施工技术为主,更多地体现在人才方面,所以必须要有高素质、强技能的人才,扎实基础,夯实技术底线,大力培养专业技术人员和高品质的管理人员。

4 建筑工程施工管理阶段精细化管理的有效措施

4.1 融合精细化管理理念

要让精细化管理更好地在工程建设中发挥其应有的作用,就必须把精细化管理融入到管理者的思维中,让他们意识到精细化管理对工程质量、保证过程安全性、缩短工期、降低费用等都有着重要的意义,从而积极地投入到传统的管理工作改革中去^[6]。为了达到上述目的,相关单位要积极与建筑公司的高层合作,并主动实施统一的施工规范。各级单位要以精细化管理理念为管理的核心思想,加强

对建筑工程项目实施的培养,改进对相关的评价方式,将绩效结果与工资、职称晋升等相结合,监督他们不断完善精细化管理工作意识,在实践中做到工作细致,精益求精。

4.2 事前指令的管理与控制

在建设项目前期,加强对项目质量管理和控制,确保项目前期工作的顺利实施。管理人员要把具体的管理工作分为承包商资质管理、管理规划管理、材料管理等。首先,在对承包商的资质有更高的要求时,施工单位必须严格按质量标准进行分包,防止以包代管。其次,现场的材料设备由施工管理负责人员进行检验,确保材料、设备等满足建设项目的设计规范。另外,还要保证技术人员和施工人员持证上岗,特别是一些特殊类施工项目,还要对相应人员进行资格审查。最后,作为建设工程单位的负责人,要对工地进行全方位的调查,制定一套完整的施工管理规划,确保规划的科学性和合理性,为制定项目的设计计划打下坚实的基础。

4.3 事中质量管理与控制

在建设项目中,各阶段的建设环节与施工工艺都会对建设项目的质量产生影响。当各种施工工艺互相交错时,管理人员必须确保其实施过程中的各个自检、互验过程的正确实施,以防止作业中的错误发生。此外,在移交关键施工工序中,还要由管理人员派出专门的人员对施工工序移交工作进行监督,确保移交工作的科学和合理。

首先,对工程的前期准备工作进行了审查。在开工前,管理人员应派出专门的人员到工地进行全方位的检验,以确保所用的物料及设备能完全满足施工的要求,以保障下一步的施工工作。由于存在着不符合质量要求的施工,导致了管理人员无法对其进行验收,致使了更大的安全隐患。其次,施工物料的品质与建设项目的建设水平有着密切的联系,因此,在进行项目的精细化管理时,必须对各种建材进行控制,以保证所购买的建材满足项目的设计规范。在严格落实项目管理的前提下,加强对原材料的质量进行全面的检查,以保证每一种进入工地的原材料都符合设计的需求。一旦发现没有合格证明,必须马上将其归档退回厂家,并向采购部门提出更高的标准,以防止再购买此类原材料。

4.4 监理中应用的精细化管理

建设工程项目管理体系是建设工程建设中的一个关键环节,也是监理建设工程质量的有效保证。施工项目中的监理人员的施工管理知识、施工技术知识和法律知识是必不可少的,在不断的了解和掌握施工质量的基础上,对施工进度进行控制。在实施监督工作的精细化管理中,必须对建设工程监理的个人资格进行评估,并对不具备相应资格的监理进行考核;建设工程中使用的设备质量检验,并根据工程技术人员的技术水平进行考核,保证全部人员考核合格,设备质量合格,才可以进行工程建设。其次,要对各部门的监督管理工作进行评估,以保证工程项目的科学和合理的执行。最后对监理人员监理的工程建设各种工作进行审核,以保证建设工程的工作品质。

4.5 施工风险中应用精细化管理

建设工程项目在施工过程中面临着季节变化、极端天气、地质条件不佳等自然危险。在精细化管理理念的指引下,施工单位应在工地预先做好防雷工作,并及时调整施工方案,加速剪力墙结构的建设。工程建设中的电气设施和电线注意加强施工细化,可防止工程中的安全问题。另外,由于工程建设中经常会出现人为危险,因此,在精细化管理理念的指引下,必须加强对每个工程的施工人员安全教育和监督管理。严格杜绝工地工人的临时顶岗现象,保证每个工作岗位的施工人员都有独立作业的习惯。在进行高空作业的过程中,对安全设备进行检查测试时候,提醒施工人员做好人身安全防护工作。

4.6 施工技术中的精细化管理

优秀的施工工艺不但可以提高建设工程的建设质量,而且还可以提高建设工程的经济效益。在精细化管理的基础上,建设工程施工的技术管理方式也随之发生变化。(1)在建设工程地质勘探过程中,可以通过3S技术实现对工程地质资料的采集。工程项目施工管理人员运用科学的思想,应对不同的地质条件。保证工程施工项目采用换填、强夯等加固技术,可能使地质条件发生变化,但不会对周边的自然环境和生态环境造成不利的后果。(2)在建筑工程中运用混凝土技术可以使建筑工程的施工强度得到加强。由于在夏季施工中,混凝土技术在施工中很容易受气温应力的作用,所以必须采用科学的冷却降温技术来提高施工技术的使用效果,提升工程建设的效率。

5 结束语

在施工过程中,对施工单位进行精细化管理,既是对建筑市场发展的一种需求,也是对施工单位的可持续发展的基本条件。因此,建设单位要积极建立精细化管理理念,制定科学的管理计划,健全现行的经营管理体系,加强工程建设全流程的管理和信息技术的运用,切实推动工程建设的管理精细化,并取得更大的经济效益。

[参考文献]

- [1]刘宏.谈精细化管理[J].商业经济,2019(24):12.
- [2]刘波,黄孚佑.科学方法论与工程管理创新[J].经济,2019(10):9.
- [3]李树史.论工程精细化管理与发展战略[J].考试周刊,2019(37):15.
- [4]张寅辉,王谦.浅谈信息技术在建筑工程管理中的应用[J].中国设备工程,2021(13):76-78.
- [5]李玲玉.装配式建筑施工技术在建筑工程管理中的应用策略[J].住宅与房地产,2021(19):167-168.
- [6]陈小燕.BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2021(8):181-182.

作者简介:李国飞(1977.10-),男,毕业学校:广东海洋大学;所学专业:热力发动机;职务:项目经理;目前职称:中级;工作单位:湖北中石建设有限公司。

城市更新背景下城市公共空间景观更新实践与思考

李艳绒

中冶华天工程技术有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]城市更新也可以看作是对城市空间资源的重新分配,是指通过改造、建设等方式使城市衰落区域再现生机的过程。在城市更新背景下,城市公共空间景观也需要随之更新,借助城市公共空间景观更新解决景观环境问题,保障城市的可持续发展。基于此,本篇文章介绍了城市更新以及城市公共空间等概念,并以某市人民广场提升改造项目为例,探究城市公共空间景观更新策略。

[关键词]城市更新;景观更新;风景园林;公共空间

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7878

中图分类号: U442.54

文献标识码: A

Practice and Thoughts on Urban Public Space Landscape Renewal under the Background of Urban Renewal

LI Yanrong

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

Abstract: Urban renewal can also be seen as the redistribution of urban spatial resources, which refers to the process of reviving the declining areas of the city through transformation, construction and other ways. In the context of urban renewal, the urban public space landscape also needs to be updated. With the help of urban public space landscape renewal, the landscape environment problems can be solved to ensure the sustainable development of the city. Based on this, this article introduces the concepts of urban renewal and urban public space, and explores the landscape renewal strategy of urban public space by taking the upgrading and reconstruction project of the People's Square in A city as an example.

Keywords: urban renewal; landscape renewal; landscape architecture; public space

引言

城市更新是党的十九届五中全会提出的明确要求,实施城市更新,能够推动城市的转型发展,转变以往粗放、外延的发展模式,促进城市集约型内涵式发展。城市公共空间景观更新是城市更新的重要内容,通过城市公共空间景观更新能够进一步完善城市基础设施,拓展城市公共活动空间,是强化城市功能以及保障城市可持续发展的重要手段。因此应积极探索城市公共空间更新改造的有效策略,助力城市更新与城市发展。

1 城市更新与城市公共空间概述

1.1 概念与意义

城市功能主要体现在居住、工作、交通以及休闲四个方面,城市更新则是强化城市工程的重要手段。在城市更新过程中,会涉及对衰落区的改造建设,使城市衰落区重现生机。城市更新是城市管理的重要内容,但管理对象为既有建成环境,而非新的城市开发。城市衰落是城市更新的主因,是转变城市衰落状态的主要方式。城市公共空间是指城市中的开放性场所,如绿化带、公园、街道以及广场等,城市居民可以借助这些空间举办各种活动,或者进行公共交往,因此城市公共空间是为广大城市居民提供服务的重要场所。

城市公共空间更新是城市更新的重要内容之一,是强化城市功能、改善城市面貌、促进城市可持续发展的重要手段。城市公共空间更新以公共空间为载体,以更新为方法,打造更加舒适、安全的空间环境,同时有助于提升景观环境的品质。

1.2 主要内容

在城市更新过程中,主要借助保护、整治改善以及再利用等方法转变城市衰落状态,强化城市功能,是保证各城区发展完整性的重要举措。以广场型公共空间为例,广场型公共空间环境更新不仅要提升其绿化质量和品质,而且还要进一步完善基础设施,提升广场型公共空间的功能,以便更好地为城市居民服务。

1.3 城市更新的特点

以人为本以及系统布局是城市更新的主要特点。城市公共空间是城市居民的重要活动场所,是人与城市之间连接的纽带和桥梁。城市公共空间能够为人们提供休闲娱乐的场所,有助于缓解人们的压力,有助于人们的身心健康。在城市更新过程中,要秉持以人为本理念,更多的从城市居民以及游客的角度出发考虑问题,结合公众需求以及人类行为特点进行科学规划与合理设计,这样才能打造出更加安全舒适、更加符合人的需求的城市公共空间。除此之

外,在城市更新过程中,为充分发挥城市公共空间的优势和作用,还需要做好系统布局,以点、线、面相结合的方式科学规划,保证公共空间结构布局的合理性。

2 城市更新背景下城市公共空间景观更新策略

2.1 工程概况

本文以某市人民广场提升改造项目为例,探究城市公共空间景观更新策略。人民广场地处该市的中心位置,地理位置十分重要,在彰显城市形象等方面发挥着至关重要的作用。近年来,随着城市的发展,城市居民数量不断增加,同时游客数量也有所提升,进而使得广场的使用人群数量越来越多,广场使用率更高,原有的广场基础设施已经难以满足使用需求,有的基础设施因建设年代久远而显得过于破旧,甚至还存在一定的安全隐患,不仅影响城市形象,而且会给使用者的安全带来巨大威胁。为强化人民广场的服务功能、改善城市形象,该市决定对该广场进行提升改造。在该广场提升改造项目中,涉及的改造总面积为5.2万平方米,其中道路与铺装改造面积为2.94万平方米,绿化面积为2.23万平方米。涉及的水景面积以及建筑占地面积分别为0.016万平方米以及0.0131万平方米。

2.2 景观环境问题

该市人民广场由于建设时间相对较早,再加之使用频率较高,导致目前出现了多方面的景观环境问题。如设施陈旧老化现象严重,广场中的相关设施维护不到位,再加之应用频率高,出现了比较严重的老化现象,例如外围护栏破损、台阶残缺错落等,不仅严重影响美观效果,而且还存在一定的安全隐患。另外,该市人民广场还存在绿化的层次性不明显以及文化特色不足等方面的问题。长期以来对广场的绿化未能得到应有的重视,设置的景观植物相对较少,同时还存在地被植物退化的现象。广场中仅设置一座主雕塑,缺乏其他方面的特色文化景观,无法彰显城市文化特色,导致广场的作用大打折扣。除此之外,人车混行现象也是该市人民广场景观环境问题的主要表现形式。人车混行即广场使用者的日常健身区域与管理车辆行车路线重叠,不仅会严重影响广场的使用效果,而且还会带来巨大的交通事故风险。

2.3 设计原则

在该市人民广场的提升改造过程中,首先要做好工程设计。应秉持改造为主的原则进行设计,在充分尊重场地的基础上进行改造,对广场中原有的合理的功能场地要予以保留,同时尽量不改变场地原有的格局。通过这种方式,既能降低提升改造工程量,也有助于保留市民对广场的美好记忆。另外,在设计过程中还要秉持经济性原则,在保证广场提升改造效果的基础上尽量节省成本投入,不仅在前期工程建设中要注重减少工程投资,而且还要考虑到后期维护,降低后期维护成本。在设计过程中,要做到主次分明,将有限的资源率先投入到重点区域,确保好钢能够

用在刀刃上。

2.4 总体定位

在城市公共景观更新设计规划过程中,要明确总体定位,这是保证提升改造工程质量和效果的前提和基础。对于该市人民广场提升改造工程而言,应以彰显城市面貌、服务城市居民以及满足政府大型活动需求为主要目的,打造功能全面、凸显当地特色、富有生气的城市中心广场。

2.5 更新策略

2.5.1 提升文化品质

文化是人类历史的脉络,是人类智慧的结晶,作为重要非物质文化遗产的地域文化,能够彰显当地特色,同时也是推动当地发展的主要动力。在城市公共景观更新过程中,需要注重提升文化品质,借助相应的表现手法,将更多的文化元素融入到景观环境之中,打造更具文化底蕴的城市中心广场。文化融入,不仅可以使广场更好地展示城市面貌和彰显地域文化,而且还能起到强化城市居民文化认同感以及传承地域文化的重要作用。提升文化品质可以从多方面入手,既可以通过广场整体布局的调整来提升文化品质,也可以借助小品设置实现提升文化品质的目的。以该市文化广场提升改造工程为例,在工程规划设计阶段,在保留广场原有格局的同时,借助小品设计实现了文化品质的提升。比如在改造喷泉池的过程中,借助休憩场地、花池以及叠水相结合的方式,将广场中原有的喷泉池打造成为叠水花园,构建新型的景观节点,实现了景观的升级,并借助“清流层叠”寓意政府的清正廉洁,借助“盛世花开”寓意人民的幸福生活。另外,在广场提升改造过程中,还拓展了广场中心雕像基座平台,将基座平台与主体雕像共同打造成为“招贤台”,并应用兰花铺装地面,以此来寓意“贤才君子”。通过这种方式,可以使雕像与广场之间的衔接更加自然、流畅,避免带给人们突兀之感,同时这种改造方式也能进一步强化广场空间的层次感。在雕像正面设置的文字解说台,呈现雕像的文化内涵,能够向游客清晰地传达城市历史以及城市文化。除此之外,在该工程之中,还对原有廊架进行了升级改造,融入了名人文化以及能够体现地域文化特色的元素,将其打造成为地域文化休闲长廊,既能为游人提供便利,也有助于提升广场的文化品质。

2.5.2 完善活动功能

在该城市广场提升改造过程中,根据城市居民以及游客的实际需求,进一步完善了公共空间功能,实现了对原有公共空间功能的重组和完善,使得广场能够更好地满足不同人群的不同需求。在此基础上,提升改造过程中还对原有的相对零散以及功能比较单一的公共空间进行功能整合。通过这种方式,使得广场空间功能更加合理、更加完善,同时也进一步提升了城市居民对广场这一公共空间的使用意愿。还是人民广场的提升改造,将广场划分为三

个功能分区,即中轴形象区、健身休闲区以及景观游憩区,同时明确了不同区域的功能定位,中轴形象区主要作用体现在展现城市形象、城市历史以及城市风貌,健身休闲区为城市居民的休闲、健身提供服务,景观游憩区主要发挥过渡功能,是衔接广场对外功能与对内功能的重要区域。除此之外,在提升改造过程中,还设置了相应的停车与库房空间,并建设了专用的管理通道。通过这种方式,可以为公园管理车辆的通行、停留提供便利,避免对游人造成干扰,既能带给游人更佳体验感,也能强化广场管理的有序性,同时也能有效规避安全隐患。

公共空间是活动功能的载体,重组公共空间能够更好地保障人民广场功能发挥。在还是人民广场提升改造过程中,在充分尊重广场原有特征的基础上进行公共空间改造。能够更好地满足不同年龄段游人的需求。以健身区域的改造为例,通过提升改造,使得该区域的设施更加完善,空间分布更加合理,相应的景观也更加优美。不仅设置了丰富的健身器材,而且还构建了休闲活动广场,并置了休息座椅。游人可以在广场中休闲健身,也能休息放松。不仅丰富了人们的休闲生活,同时也有助于改善人们的生活品质,有助于提升居民的幸福感受。

2.5.3 植物景观提升

植物景观提升一方面能够带给游人更佳体验,另一方面也能提升广场的生态价值。在该市人民广场提升改造过程中,借助科学合理的植物设计,凸显植物造景的意境表达,将植物与步道、雕塑以及廊架等硬质元素相结合,打造更加和谐、更加优美的景观环境。在植物景观提升过程中,针对广场的不同功能分区采用了不同的设计方式。以广场中轴区域为例,该区域的功能主要体现在彰显城市形象等方面,在植物景观提升过程中,选用落叶大乔木以及常绿树来凸显轴线的庄重感。针对轴线两侧区域,其属于广场的对内功能与对外功能的过渡区,针对该区域的植物景观提升设计,在树林内部借助灌木以及点景树合围的方式打造小型的休憩场所,这样的场所深处树林之中,风景优美、舒适宜人,很适合休闲与放松。针对广场的其他区域,均结合场地形态,合理种植花灌木以及小乔木等植物,借助这些植物打造多样化的植物景观,带给人们耳目一新之感。

2.5.4 共建共治建设

在城市公共空间环境改造方案制定完成后,应针对城市居民进行调查与采访,鼓励广大市民结合自身需求提出意见和建议,并结合市民的反馈进一步完善改造方案,保障改造方案的科学性。这种方式是城市公共空间环境“共建”的重要体现,而在“共建”的基础上还要实现“共治”。应将广大城市居民纳入到后期维护管理过程之中,充分发

挥人民群众的力量,提升城市公共空间环境的管理维护质量和效果。例如,将广场划分为多个片区,不同的片区制定相应的责任人,并借助相应的奖惩措施引导和鼓励城市居民积极参与管理等。

3 城市公共空间景观环境更新注意事项

在城市公共空间景观环境更新过程中,为保证提升改造方案的科学性,在规划设计阶段应注重结合空间使用者的需求,保证设计方案的科学性。针对广场型公共空间,在提升改造过程中要注重完善功能,合理划分空间,确保各空间尺度合理,以便更好地满足人们的休闲游憩需求。同时还要加强公共设施建设,应从使用者的角度出发,保证公共设施使用的便捷性。城市公共空间景观更新工程规模大、持续时间场,为保证工程建设的顺利开展,应做好基础资料收集工作,如借助现场勘察以及场地测绘等方式收集基础资料,为设计方案的制定提供参考依据,保证方案的科学性,为后续的施工提供便利,保证施工质量,加快施工进度。

4 结束语

在城市发展过程中,需要借助改造、建设等方式使城市衰落区域再现生机,以便改善城市形象,强化城市功能,保障城市的可持续发展。城市公共空间景观环境更新是城市更新的重要内容,城市公共空间景观更新,应从提升文化品质等方面入手,积极探索更加科学有效的更新策略。

【参考文献】

- [1]魏帆,雷钦.城市更新背景下老城区公共景观提质——以肇庆市石牌里民宿文创街区为例[J].美与时代(城市版),2022(11):52-54.
- [2]周晓霞,金云峰,邹可人.存量规划背景下基于城市更新的城市公共开放空间营造研究[J].住宅科技,2020,40(11):35-38.
- [3]孙立,孙予超,张亨亨,杨震.城市历史地段公共景观空间更新策略研究——以安阳环古城水系南段规划设计为例[J].艺术教育,2022(6):239-242.
- [4]伍江.艺术人文视角下的公共空间与历史文化背景下的城市更新 2015 上海城市空间艺术季策展感言[J].时代建筑,2015(6):56-59.
- [5]张新宇,马骏.有限空间 无限创意——基于城市更新背景下的道路公共艺术设计新思路[J].装饰,2010(7):127-128.

作者简介:李艳绒(1982.11-),女,毕业院校:南京林业大学,本科专业:艺术设计(环境艺术设计),硕士专业:设计艺术学,当前就职单位:中冶华天工程技术有限公司,职务:景观工程师,职称级别:工程师。

城乡规划建设与土地管理策略探讨

汪静怡

重庆市设计院有限公司, 重庆 400015

[摘要]新时期发展背景下, 城乡发展需要政府部门进行统筹布局, 保证土地得到科学的规划。在实际规划建设过程中, 对资源进行整合利用, 对于社会稳定发展有着重要的现实意义。在规划建设中, 由于土地管理存在部分影响因素对土地管理产生严重影响, 因此, 需要相关部门积极采取措施, 完善管理制度, 提高管理质量, 保障城乡规划建设, 使土地得到高质量管理, 推动社会经济发展。

[关键词]城乡规划; 土地管理; 策略

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7877

中图分类号: TU98

文献标识码: A

Discussion on Urban and Rural Planning and Construction and Land Management Strategy

WANG Jingyi

Chongqing Architecture Design Institute Co., Ltd., Chongqing, 400015, China

Abstract: In the context of development in the new era, urban and rural development needs the government departments to carry out overall planning to ensure that land is scientifically planned. In the process of actual planning and construction, the integration and utilization of resources has important practical significance for social stability and development. In the planning and construction, due to some influential factors in land management, which have a serious impact on land management, relevant departments are required to actively take measures to improve the management system, improve the management quality, ensure urban and rural planning and construction, make the land under high-quality management, and promote social and economic development.

Keywords: urban and rural planning; land management; strategy

1 土地管理概述

1.1 土地法规和政策制定

土地管理涉及的内容和层次都相对广泛, 并且土地管理与国家、政府的政策和法规有直接联系, 依据政策才能保证管理的合理性。土地管理需要针对政策做好调研工作, 并结合立法等对现有资源进行合理的规划、编制。确保能够在管理过程中, 按照法规拟订相关的规划方案。对法律法规中规定的内容做出合理解释, 并对相关问题进行深入研究, 积极开展宣传教育, 减少管理者制定方案的盲目性。

1.2 地籍的管理

当前土地管理问题是阻碍城乡建设的主要问题, 并且也是引发矛盾的主要导火索。在城乡规划过程中, 土地管理存在的问题相对普遍, 并且基于人口增长速度过快, 更需要政府部门积极制定科学的管理方案, 确保土地资源得到科学管理。各政府部门能够有效处理好规划建设与土地管理之间的矛盾, 在保障原有资源的基础上, 提出妥善的处理方案, 并不断地推动城乡建设发展, 推动各地的经济文化发展, 为国家经济增长、建设发展创造有利条件。

2 城乡规划管理中土地资源管理现状

2.1 缺乏健全的土地管理体制

健全的土地管理体制是强化土地管理的前提和保障。然而, 我国尚未创建完善的土地管理体制, 土地管理效果

不甚理想。土地管理制度的不完善, 往往会导致土地违法占用等问题的发生。在这种情况下, 土地资源利用率最大化就无法实现。另外, 我国还缺乏健全的培训制度, 相关部门没有对土地管理工作人员进行科学、系统、标准的培训。在这种情况下, 土地管理工作人员难以全面掌握土地管理的方法和技巧, 进而导致土地管理工作效率降低。

2.2 土地利用管理制度不健全

当前城乡统筹发展下的土地利用管理制度还不健全, 土地承包、经营等法律法规不完整, 有些土地的所有权不清晰, 土地利用方式混乱, 城乡结合发展后的垂直管理体系不完善, 城镇用地违规占用农村土地的现象时有发生, 危害了农村集体利益和农民利益, 制约了土地开发利用的良性循环。我国法律规定, 所有农村土地和城市郊区的土地, 除了法律明确规定的以外, 都属于集体所有。但在具体归属上依然缺乏明确的制度, 导致归属权存在不确定性, 比如农村土地虽属于农民集体所有, 但没有明确所有权构成要素和运行原则, 因此难以保障农民的个人利益。此外, 对于集体所有的土地, 在集体经营上, 法律没有明确界定所属利益, 导致集体经济影响农户个人利益的事情时有发生。

2.3 土地征收补偿机制不完善

土地作为农民最主要的生产要素和生存载体, 对农民的生产生活至关重要。但随着城镇化进程的不断加快, 部

分农村土地被征收,但由于土地征收不是市场行为,因此一旦被征收,再无法还原为集体土地,加之征地补偿机制不完善,大多补偿是一次性的,所以对农村来说,土地一旦被征收,意味着后续再无土地,也就失去了最基本的生活保障。农民的土地被征收以后,往往会出现“因失地而致贫”现象。

2.4 缺乏先进的土地管理技术

随着社会的发展,国家对土地管理工作的要求越来越高,也对土地资源利用提出了更高的要求。然而,在实际土地管理工作中,工作人员采用的传统的土地管理技术,已经不能满足现在的要求。当前,许多先进的技术可以应用于土地管理中,例如遥感技术(RS)、全球定位系统(GPS)等。工作人员可利用这些先进技术对土地进行规划和利用,以提高土地利用率。

在农村或一些偏远的山区,受当地经济发展水平的影响,工作人员对先进技术的应用较少,他们往往缺乏专业知识,无法熟练应用新技术。因此,当地的土地管理工作的难度较大。专业人才以及专业技术的不足导致我国土地管理工作受阻。

3 完善规划建设与土地管理的有效措施

3.1 完善规划体系,优化资源配置

要着眼长远发展,坚持规划先行,以构建整体推进、城乡联动,城乡一体化空间规划布局为目标,积极做好乡村规划编制,加速推动土地开发应用同城乡一体化规划的统筹协调,坚持做到严格保护耕地、严控用地总量、合理布局用地规模、节约集约用地的原则,落实好规划实施保障措施。要充分利用技术、法律、行政、经济等多种方法,优化配置土地资源。对于目前的土地管理规划,要把工作重心放在农业用地、耕地之间的配置上,在不断完善规划体系的基础上控制耕地数量,提高土地利用率,按照科学的方法对土地资源进行优化配置,以确保计划的顺利实施和规划目标的完成。

3.2 建立健全土地管理制度

建立健全土地管理制度是提高土地利用率的有效措施之一。我国的土地管理制度包括国土空间规划制度、耕地保护制度、农用地转用和土地征收制度、土地有偿使用制度、土地监督检查制度、土地储备制度、土地产权制度等。这些制度是我国进行土地管理的依据。社会经济发展容易受到外界的影响,因此,为有效推进我国土地管理工作,相关部门需要建立健全土地管理制度,提高土地利用率,避免土地资源浪费、非法占有土地等问题的发生。

在城乡土地管理方面,我国需要采用城乡一体化的方式来实现农村土地的合法利用。目前,少数农村土地的使用并没有严格按照国家的法律法规进行。因此,在建立健全土地管理制度时,相关部门需要制定针对农村土地利用的监管措施,促使农村土地管理向法治化发展。另外,相关

部门还要不断加大执法力度,加强对土地的监管,严厉打击土地违法行为,做到违法必究、执法必严,以保证土地所有者的合法权益。在具体实践过程中,土地管理部门还要与当地相关部门加强沟通,对侵犯土地合法权益的单位、个人等进行惩罚,从而有效解决农村土地资源浪费的问题。

此外,建立健全土地管理制度能够规范土地管理人员的行为,有利于提高土地管理人员对现代土地管理工作的重视程度。一方面,土地管理人员在实际工作中,需要借鉴国内外先进的管理经验,加强先进技术的应用;另一方面,相关部门需要对土地管理人员进行培训,使他们树立正确的土地管理理念,具备现代化的管理意识,从而促进土地管理向现代化方向发展。

3.3 丰富土地开发形式,使其合一化

对于土地资源利用与规划,应确保土地各个开发模式的有效衔接,加大管控力度,根据资源的实际情况,满足全方位的规划目标,对开发模式进行选择,及时对不符合计划的模式作出调整,保证对土地资源进行有效控制。基于经济可行性,应重视基础设施建设,避免产业建设投资的盲目性。减少重复建设引起的资源过度消耗,建立完善的目标,严格要求设施建设按照规定标准以及相应开发模式的规定而执行。满足功能与安全的需求下,结合不同开发模式的要求,对不同的建设情况进行审核,并及时对使用标准进行调整。在规划建设过程中,合理利用土地资源有助于提高利用效率,并解决土地供需矛盾,保证城乡规划开展过程中,能够积极地推动规划建设工作的可持续性。丰富开发模式的同时,减少土地侵占问题,定期对违规、违法的建筑进行检查,落实整治工作,提高管理的规范性,对违法建筑进行处罚。

3.4 建立耕地保护机制

现阶段,除了土地保护目标责任制之外,尚有基本农田管护目标责任制、农业用地管理目标责任制、特殊土地管理目标责任制等形式。

通过上下级政府以及相关国土部分进行双线耕地保护责任制,进而可以明确责任的具体划分以及具体内容。根据上级人民政府及其国土机构开展定期考评责任制的规定,以及在考评的基础上,形成土地的奖惩制度,从而激发民众维护土地的热情。充分发挥公共服务机构以及土地利用综合规划的指导监督功能,从而最大程度保障土地以及各类自然生态用地,从而推动数量规模适中以及合理的城乡发展体系的形成。

建立和完善符合地方发展战略、配合土地资源节约、适应人口城市化的土地利用政策和制度,积极推进区域与城市间土地格局的优化。严格执行各行各业的建设用地标准。从项目可行性研究、初步设计、土地申请、土地供应、供应后监理、竣工验收等环节,严格遵守项目建设用地规范,项目的土地范围和使用应严格划分,不得超过指标要

求。各地从土地许可文件、土地出让协议、划拨决定书等法规文件中,确定土地指标的控制性规定,强化土地利用指标实施的跟踪审查。因地制宜的农村建设土地。

统筹利用土地整理和城乡建设土地的政策措施,推动农民低效和闲置耕地的使用,从而改变城市的生存环境和群众的生存条件。土地整治和管理都必须根据各项优惠政策的实施、现代农业建设和人民居住环境的改善需要,尽可能尊重群众的意志,保持政府部门及其群众的基础发言权,并提高项目的真实透明度;有序扩大开发土地的范围,严格按照国家土地利用的总规划以及资源管理计划,在安排新建设项目用地的同时需要尽量减少原始建设项目用地,这样就能够保证城乡建设用地总额基本不变的情况下,保障地方经济发展用地;与新型城镇化建设进程相适应,需要在一定程度上引导城镇建设用地的结构调整,在一定程度上控制生产用地、保障生活用地以及增加生态用地;优化城乡建设用地结构,保证农村的工业生产、农村日常生活需要的基本建设用地,以支持农村基础设施建设和社会各项事业的发展;通过提高对城市土地的利用结构调整,比较合理的增加城乡基本建设用地,逐步提高城市的闲置和低效用土地的社会政治。并贯彻执行国家在农村城乡建设中的二十字方针。

3.5 改革土地征收制度

合理的土地征收制度不仅能提高土地使用效率,还能保障农民利益不受损害。土地管理部门应出台相关法规政策,严格区分纳入城市规划建设土地的用地类型,对公益性建设用地应明确用地名录,如果为经营性用地,则不能通过征用获得。对于城市规划区以外的建设土地,除了政府参与外,还应允许村民或村集体开发经营。同时,也可创新征地方式,通过建立城乡统一的建设用地市场,以合法手段获得农村集体经营性建设用地,通过该市场进行公平交易。在征地方式上,应摒弃繁琐复杂的程序,逐步调整优化征地方式,同时适当增加农民的参与权,最大限度维护农民利益。

3.6 土地的开发和规划应充分考虑环境因素,保护生态环境

为提高城乡规划中土地管理的效率和质量水平,要认真贯彻习近平生态文明思想,在城乡规划、土地开发过程中,各级党委政府应以保护环境为宗旨,做到土地的生态型规划,做好土地建设以及基础设施建设等工作,促使城乡规划全面、可持续发展,人与自然是和谐共生。

城乡规划更应该多考虑生态文明方面建设,积极做好农田水利的基本建设,使其不但能满足农业产业化及现代

化的发展要求,还能和山水的生态景观相融合,构成人居与自然和谐、统一、稳定的有机整体,使得经济效益、保护环境及资源的持续利用实现有机结合。

3.7 调整土地利用结构,做好土地规划工作

应用先进的技术是保证土地管理工作高效开展的关键。管理人员要调整好土地利用架构,从而保证土地得到充分利用。管理人员还要针对土地现状做好合理安排,结合土地的实际情况进行开发,这样能够有效减少土地资源浪费等问题。目前,我国土地资源比较紧缺,在土地利用前做好规划工作,有利于对土地进行差异化管理。同时,在土地利用前,管理人员从空间以及时间上对土地进行合理规划,也能够提高我国土地的利用率。

4 结语

研究城乡规划中的土地问题对于推动经济社会健康持续发展具有重大意义。土地问题是城乡规划过程中面临的重要问题,科学管理、使用土地,实现住宅、商业、农业、工业、环保用地的有效结合,有利于土地资源的合理化管理,有助于推动城乡规划进程。然而,要想将土地管理中存在的以上问题顺利解决,将一系列整治措施和规划落到实处,真正做到合理规划,并非易事,这不仅需要各单位部门的通力合作和积极引导,还需要社会各界共同支出与配合,才能实现了城乡共同进步,共同发展目标。

【参考文献】

- [1]余强.基于城乡规划建设土地资源管理策略探究[J].南方农机,2021,52(6):12-13.
 - [2]付磊.城乡规划建设与土地管理策略研究[J].住宅与房地产,2020(15):228-254.
 - [3]郑强.城乡规划和土地规划管理的相关性研究[J].南方农业,2020,14(11):107-108.
 - [4]郭宝麒.城乡规划建设与土地管理的探究[J].住宅与房地产,2019(24):216.
 - [5]黄晖.探究城乡规划建设与土地管理的影响因素[J].智能城市,2018,4(15):65-66.
 - [6]王平花.城乡规划与土地管理的关系探讨[J].住宅与房地产,2019(9):28.
 - [7]杨城.城镇化进程中的土地管理与城乡规划管理关系研究[J].环球人文地理,2017(5):56.
 - [8]徐斌.满足环境目标的土地管理工具[J].上海城市规划,2001(6):34.
- 作者简介:汪静怡(1986.9-),毕业:重庆大学,专业:城乡规划学,职称:高级工程师。

乡村振兴视角下农村自来水运行管理研究

张海英

重庆市涪江水务有限公司, 重庆 400700

[摘要] 农村供水安全对于广大农民群众来说, 是生产生活的最前提保障所在, 支撑着乡村振兴战略的落实。为了使得水资源的可持续性发展获得实现, 农村各地都在运用差异化的举措, 对自来水运行管理工作予以强化, 然而, 受到各种各样因素的作用, 当下来看, 农村自来水管理仍旧面临着一定的问题, 包含着比较混乱的管理责任划分、欠缺相应的监督机制、有着比较难的经费保障等问题, 立足于对农村自来水运行管理情况进行解决的前提之下, 文中研究了相应的成功案例, 对此进行解析。

[关键词] 乡村振兴; 农村; 自来水管理; 对策研究

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7854

中图分类号: S277.7

文献标识码: A

Study on the Operation and Management of Rural Running Water from the Perspective of Rural Revitalization

ZHANG Haiying

Chongqing Beijiang Water Co., Ltd., Chongqing, 400700, China

Abstract: The safety of rural water supply for the majority of farmers is the most prerequisite guarantee for production and life, supporting the implementation of the rural revitalization strategy. In order to realize the sustainable development of water resources, various rural areas are using differentiated measures to strengthen the operation and management of water supply. However, affected by various factors, the rural water management still faces certain problems, including the relatively chaotic division of management responsibilities, the lack of corresponding supervision mechanism, and the relatively difficult financial guarantee. Based on the premise of solving the operation and management of rural water supply, this paper studies and analyzes the corresponding successful cases.

Keywords: rural revitalization; rural areas; running water management; countermeasures research

1 我国农村供水现状

截止 2020 年底, 全国农村集中供水率达到 88%, 自来水普及率达到 83%。目前全国共有 930 多万处农村供水工程, 其中规模化供水工程(城镇水厂管网延伸以及日供水规模 1000 吨或供水服务人口 1 万人以上)供水人口的比例仅占 50%。和其他地区相比较而言, 我国农村地区的供水基础设施建设是不太良好的。按照国家有关统计部门的数据, 能够发现, 截至 2018 年底, 农户所在的地区电话通电等等基础比例设施建设已经超过了 95%。然而, 农村中集中净化饮用水的比例, 单单达到了 65.3%。如果从这一数据出发来说, 我国农村自来水率尽管已经和较高水平相互匹配, 但是需要集中净化的比例, 还等待着获得进一步提升。

2 存在的问题

通过相应的调查, 能够发现, 伴随着经济社会的进一步推进, 虽然农村供水得到了非常多的成就, 但是, 农村居民对供水保障的需要逐步增高。当下来看, 就农村而言, 其供水标准和保障情况无法匹配当地居民的实际所需, 尽管已经取得了一定的进展, 但是仍有一些地区存在着严重的水源不稳定、建设标准过低、水质保障不足、维护管理不力、设施和管网老化严重、维修资金匮乏等问题^[1]。

2.1 工程建设方面

(1) 部分中小型工程水源不稳定

受到自然地理和观念认知等方面的因素作用, 早期构建起来的单村供水工程, 在选择水资源的时候, 没有构建起相应的充分论证框架, 从而没有优化配置相应的区域水源, 大多数是选择就近地区当中的小型分散水源进行设置。这一类型的水源有着比较差的蓄水能力, 特别容易出现一些问题。就算是农村地区中构建起来的规模化工程, 普遍有着比较弱的抵御自然灾害的能力。

近年来, 由于经济和社会的快速发展, 水污染问题日益突出, 特别是面源污染问题更为严峻, 硝酸盐、氨氮、有机物等指标超标现象愈发多见, 导致水质性缺水。

(2) 工程建设标准偏低

“十三五”期间, 有脱贫攻坚任务的县, 因为当地政府有着比较大的投入, 外加对这方面的工作予以高度关注, 从而进一步提升了农村供水工程的管理建设层级。但是, 一些县没有设置脱贫攻坚任务, 部分小型工程(尤其在山区)因服务人口较少, 没有办法形成相应的吸引社会资本投入的良好因素, 就因为欠缺与之对应的专业工程团队, 使得工程建设有着比较低的标准和比较差的配套设施设置。此外, 早期农村供水工程多采用铸铁管 PVC 管等,

受管材质量不高、管道铺设不规范未进行水压试验、冬季冻损等因素影响,农村供水工程的问题比较多,这些会使得工程在运作当中面临着更多的资源耗费,也会使得供水无法获得保障。

2.2 工程运行管理方面

(1) 工程运行管护不到位

截至 2020 年底,全国共有千人及以下集中供水工程 56 万余处,约占农村集中工程处数的 97%,供水人口近 3.5 亿人,大都分布在山丘区、牧区、高寒地区和边境地区。小项目的建设过程中,大多数管理者来自村庄的农民,他们负责维护和管理这些项目,由于他们缺乏足够的专业技术和管理能力,导致相关工程无法实现长期稳定的发展。很多农村小型供水工程因为没有设置专业化的技术从业者,也没有将相应的岗前培训和动构建起来,村级管水员维护管理能力不足,不太了解其中的制水工艺和设备操作,在投加药剂的时候,常常会采用粗放投加的方式。除此之外,还有一些区域存在着冬季冻损等等不良情况,这些情况非常容易使得供水设施产生损坏,如果不能对此及时维修,就不能够使得供水工程的效益获得良好发挥。所以,运行和维护小型供水工程,始终面临着非常薄弱的情况,特别容易出现饮水安全这样的不足问题,这样的问题和乡村振兴的要求是不相匹配的^[2]。

(2) 水价偏低,维修养护资金不足

一些地区中的农村供水工程,有着不够规范的运行成本核算和水价制定规则,单单对电费和人工成本这些方面加以考虑,没有平均化程度重视包含日常维修和养护在内的内容;一些地方设置的水价不太高,并没有及时和有关部门加以沟通。存在以上所说的这些因素,都会导致农村供水执行水价要低出合理水价许多。2020 年水利部就农村供水工程水费收缴推进工作,将相应的正式文件颁发了出来,这从一定层面上将水费收缴率提升了上去,然而,这方面的历史欠账仍旧比较繁多,单单依赖水费收入是不能够和工程维护需要相关匹配的。

3 乡村振兴农村供水新要求

伴随着脱贫攻坚战的进一步落实,外加乡村振兴战略获得了一步步推进,我国农村正发生着非常迅速的改变,对于群众的需求来说,也愈加朝着高品质的方向迈进。在新的时期之中,农村供水保障工作的落实,应当围绕着群众需求展开,及时对工作思路加以调整,对近中远期发展目标进行统筹规划,按照农村发展情况,结合新农村建设的各项要求,并兼顾改厕、洗浴、环境卫生和乡村旅游等用水,持续化将农村供水保障能力和服务品质提升上去,使得脱贫攻坚成果获得巩固,也能够使得这些成果有效链接乡村振兴中的内容。

随着 2035 年和 2050 年的到来,中国正迈向一个全新的阶段,而农村基础设施的建设也将成为其中不可或缺的

一环。借鉴发达国家的成功经验,我们必须把握好农村供水的建设,以确保其能够满足当前的发展需求,并且能够顺利地完国家的现代化建设^[3]。

农村供水会受到城镇化发展的极大影响。伴随着乡村振兴战略的进一步落实,会增多集聚类型的村庄,也会增多特色类型的村庄,此为农村供水规划予以重点考量的部分所在。在“十四五”和今后一段时期,农村供水工程建设应结合农村改厕需求有序推进。

4 农村供水发展对策

4.1 要处理好四个关系

首先,围绕着农村供水发展,要梳理清楚其和乡村振兴战略梯次推进二者间的关系。农村供水工程的搭建,应当考虑地方乡村振兴规划的具体目标,使这两个方面获得匹配,如果没有落实村庄调整和产业布局的话,是不能够开展农村供水大型规模工程建设的。其次,围绕着农村供水设施的搭建,要妥善处理政府和市场当中发挥的作用。从一个层面上来说,应当强调,政府发挥的宏观职责,这一责任是由政府的属性决定的;从另外一个层面上来说,要将市场主体的作用发挥出来,将供水服务质量提升上去。再次,要对中央和地方政府围绕着农村供水管理中的分工关系予以处理。对于中央政府来说,要做好顶层方面的设计和规划,对于地方政府来说,要具体根据管辖区域内的工程展开相应的建设和管理。其四,要对量力而行和尽力而为二者间的关系进行处理。对于我国而言,农村供水仍旧位于初级阶段之中,这是一项需要长期落实的任务,要从国情出发,不能够超过当下的实际水平。

4.2 推进农村供水规模化发展

为了更好地促进城乡融合发展,加快乡村振兴,我们应该加强对乡镇及其人口稠密的村庄的供水保障,并且在满足条件的地区,采取有效措施,加强城乡供水的统一管理,以满足当前社会对于城乡统筹发展的迫切需求。张汉松表示,按照县级划分,小型城市的经济规模通常在 3—5 亿元,而大型城市的经济规模则有望达到 7—8 亿元,甚至更高。除了各级政府要将财务投入提升上去之外,还应当将城乡供水一体化编制规划构建起来。工程建设应当协调地方乡村振兴开展的有关活动,对各类村庄的供水工程建设予以推进。

4.3 推进农村供水高质量发展

对工程建设标准予以进一步完善,对工程建设模式进行创新,使得工程建设管理得到严格落实,将工程建设的质量和效益作用发挥出来。其一,要围绕着农村供水,对其稳定水源工程建设予以推进。当下来看,诸多小水厂有着极小的水源,面对干旱区就不能够及时供水。其二,将完善的农村供水标准体系创建出来。与城市相比,农村供水在建设、管理、养护、水质监测等各方面的标准都还不健全。其三,采取全面的投融资策略,政府与专业投资机

构联手构筑水务平台,充分利用地方债券及政策性银行贷款,有效缓解工程建设资金紧张的状况,推动水务行业的可持续发展,实现水资源的高效利用。并且要推动专业化的公司有效落实所管辖区域内的有关建设。其四,也应当围绕着农村供水,大力推动相应的技术获得运用^[4]。

4.4 推进农村供水规范化运行

一是对农村供水建设和管理职责予以巩固。按照国家有关部门发布的规定,将地方人民政府的主体职责发挥出来,在推进乡村振兴当中,把农村供水保障视为一个关键性的前提所在,将其纳入到考核政府领导班子的指标之中。二是推进工程产权制度改革,建立县级或片区统一管理机构进行专业化运维,充分发挥政府和市场两方面作用。鼓励通过政府购买服务、经营权承包、政府与社会资本合作等方式,探索对农村供水工程进行“物业化”管理和社会化服务。三是全面建立合理水价水费机制,促进工程长效运行。结合农村供水工程水源条件、供水规模、经营管理水平等实际情况,在对供水成本进行控制的前提下,根据不同的地方采用不同的价格。四是对应急供水体系予以完善,将应急处理能力提升上去。五是对农村供水进行大力宣传,并引导用水户在这其中参与。应用包含媒体渠道等等各种各样的方式,将相应的宣传强度提升上去,积极将良好的工作环境和舆论发展氛围构建起来^[5]。

4.5 推进农村供水信息化建设

一是对农村供水监督平台予以完善搭建,使得有关行业的发展获得监督。规模水厂要加强生产控制、在线监测、视频安防等系统建设。二是充分利用“云计算、物联网、大数据、智能化、移动互联网”等先进技术,推广智能用水计量设备设施,从而进一步强化水质监测功能,并且对有关数据进行分享,这不单单能够推动农村供水工程的信息化层级得到提升,也能够加强其对风险进行防范和控制的水平。三是围绕着农村供水,将相应的水费收缴和供水公共服务平台创建出来,使得农村居民能够获得高效服务。建立供水服务网上营业厅,供用户通过登陆客户端自助办理缴费、报修、查询、投诉、建议等业务;采用微信、支付宝等便捷水费支付方式,让群众用“放心水”缴“明白费”。四是围绕着供水管理档案,应当对其资料进行相应的完善,构建起与之对应的信息系统,当有漏损点出现的时候,能够及时对此进行找寻,并且及时对问题进行修复,从而使得水资源得到有效节约^[6]。

4.6 推进农村供水人才保障

一是要针对其中的关键岗位,强化对有关人才进行培训。要围绕着这样的培训内容,设置与之对应的培训机制,

定期开展有关培训工作,设置的培训目标要根据时代发展所需进行更新和替换。二是围绕着农村供水工程,应当有效落实协同育人操作。依托高校及职业院校等的教育资源优势,引导、鼓励、支持供水企业与现有职业学校开展合作,建立校企合作定向培养制度,采用定向招生、定向培养、定向就业的三定向模式培养基层农村供水专业工人才。三是对农村供水工程管水员制度予以进一步完善搭建。根据相应的规定,对有关人员进行聘用,并利用《农村供水管水员知识问答》等培训教材,从而使得管水员的任职能力得到提升。

4.7 推进农村供水信息化建设

和城市供水以及其他行业相比较而言,农村供水信息化发展水平是比较低的。应当对信息化建设方式予以运用,使得农村供水行业的监管能力得到提升,也使得服务能力得到同步提高。应当围绕着全国农村范围,将供水监管平台创建出来,匹配农村实际情况,将相应的水费收缴管理系统融入其中,使得农村供水公共服务平台得到完善搭建。

5 结语

对于广大农民群众来说,其生产和生活的最基础性保障在于安全供水,这也是推进乡村振兴战略发展的关键支撑所在。为了使得水资源能够得到良好运用,推动我国经济发展获得可持续性推进,各农村都在运用差异化的举措,有效强化自来水运行方面的管理内容,这方面的工作也是乡村振兴当中的一个重要部分,在农村生活水平当中,也产生着相应的积极影响。因此,乡镇政府应当对有关工作予以落实,对管理方式和理念进行创新,持续化使得自我职能得到优化,使得新时代下的新型农村得到推进。

【参考文献】

- [1]熊少康.乡村振兴视角下农村自来水运行管理研究[J].农村经济与科技,2022,33(2):29-32.
 - [2]王春燕.农村自来水厂运行管理中存在的问题和对策[J].农业开发与装备,2022(1):121-123.
 - [3]胡其林.农村自来水工程运行管理分析[J].智能城市,2020,6(16):70-71.
 - [4]包承华.农村自来水工程运行管理难题研究[J].造纸装备及材料,2020,49(2):62.
 - [5]张林.试析农村自来水工程运行管理的要点[J].城市建设理论研究(电子版),2017(26):15-16.
 - [6]宁剑.农村自来水工程运行管理模式的分析[J].低碳世界,2016(23):115-116.
- 作者简介:张海英(1982.12-),女,中央广播电视大学,会计专业,重庆市碚江水务有限公司,财务资金部副部长。

论现代建筑工程测量技术的应用

蒲艳梅

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]在当代城市的规划和建设中, 建筑工程项目的测量是建筑质量能够被保证的基础, 它可以为设计师提供合适的数据参数, 使设计者能够更好地规划项目内容。目前, 我国的发展速度越来越快, 国民对自己的住所的质量要求变的很高, 这也就导致建筑工程的施工不断提高困难程度。然而, 建筑工程测量技术作为当下内容的重点, 应对其加强管理和运用, 从而提升建设项目的整体质量。文章以目前建筑工程测量技术的使用为中心进行分析, 并对其重要性进行考察, 以便参考。

[关键词] 建筑工程; 测量技术; 应用分析

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7874

中图分类号: TU198

文献标识码: A

Discussion on the Application of Modern Architectural Engineering Surveying Technology

PU Yanmei

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

Abstract: In the planning and construction of contemporary cities, the measurement of construction projects is the basis for ensuring the quality of buildings, which can provide designers with appropriate data parameters, so that designers can better plan the project content. At present, the development speed of our country is getting faster and faster, and the people's requirements for the quality of their own residences are becoming very high, which also leads to the increasing difficulty of construction engineering construction. However, as the focus of the current content, the construction engineering survey technology should be strengthened in management and application, so as to improve the overall quality of the construction project. This paper analyzes the current use of construction engineering survey technology and examines its importance for reference.

Keywords: construction engineering; measurement technology; application analysis

引言

直至当下, 我国的经济正在持续以中高速的状态发展, 一直相对应的是社会的设施建设也进一步持续完善, 居民生活住房的规模也在进一步扩大, 相关住房建筑的要求进一步对测量技术有了更高的考验, 为此在相关建设中, 建筑测量能力越来越为人们所关注。并且, 与测量相关的内容也需要进行整理合并, 以此加强测量系统的建设, 确保按标准化进行建筑的测量。相关工作者必须依据项目的情况做好汇总, 并且着重关注项目测量的相关内容, 做到更好的提升建设项目的质量并打下坚实的基础。直至当前, 建设行业蓬勃发展, 建设行业的技术人才必须仔细分项目测量的相关工作, 并依据现实情形做好相关规划, 以便为建设项目的有序进行打下坚实的根基。

1 建筑测量能力的分析

建筑测量能力是如今建筑项目建设过程中最基本的工作, 决定着建筑项目建设能否有序进行。以此, 建筑项目建设的相关企业必须认识到测量的重要性, 并以此为基础, 并与建筑项目的具体情形相结合, 设计好每个层面的内容。为了建筑项目可以保持高质量发展, 必须得将不同的环节的建筑项目分开, 才能保证勘测、测量以及管理保持高水平。再建筑建设的各个环节中都必须专门负责这一环节的负责人, 勘测这一环节的关键性任务是依据建筑项

目的相关建设情形画出地形图, 并且还必须探查建设现场的各种环境情况, 为建设建筑项目给予最基本的信息。建设环节必须进行好建筑项目的建设管控, 进一步保障建筑建设的顺利进行。管理监测指的是对建筑项目建设末尾阶段做好监测监管, 这种监测对建筑项目建设的安全性有着重要的影响, 并影响着建筑自身的构成特点等。^[1]在现实情形中开展监测必须依据非同一环节中使用了不一样的监测方式, 同时了解到不同的监测技术的具有相异性, 以此才能保障其在建筑项目建设中能够得以有效采用, 从而保障建筑项目建设的质量得以提高。

2 项目相关测量的特点

2.1 较多影响因素。

影响建筑先工程项目测量的精确度有着诸多因素, 如技术工作人员的专业能力、所有仪器的精密度、施工环境以及施工技术。建筑工程的基础刚度越低, 现实中建设技术的过程建筑物所产生的沉降也就越大, 差异就越明显。同时, 高层建筑还会受到更多功能、复杂结构、建设负荷以及现场环境的影响。^[2]

2.2 技术难度较高。

城市化水平的持续加速, 市区内的主要趋势是高层建筑, 城市整体结构高度高、海拔垂直传递距离长, 所需求的站转换频率高, 可能造成叠加多个测量误差。另一方面,

高层建筑的横向刚性小,尤其是具备一些风格的建筑物的外形形状,其空间中的位置有着较大的变化,难以确保测定、控制网的稳定性。所以,在难以看到测定的条件下或必要的高空作业时,测定的难易度变高。

2.3 精度要求较高。

为保障后面项目工程得以有效使用,对建筑工程测量的相关精确度的要求会变得愈来愈严格,以此规避对建筑结构稳定性的影响。

3 建筑建设采用的相关测量方式

3.1 定位技术

定位技术即 GPS,指运用定位技术来完成对相关信息的采集,以及全方位地实现处理信息内容,并使用平台终端进行相关管理分析,这个科技能够再各种各样的行业中得到有效应用,并且应用效能十分良好。定位技术的使用方式比较简单易懂,并且采用现实作用处理的自动化以及定位能力具备较高精确度等,能够很好地适用于当下的建筑项目工程的测量要求,提供真实可靠的相关信息数据,同时能够较好的服务于工作人员来做好位置的选定。^[3]在当下的建筑项目行业,定位技术能使用静动相结合的方式,使用卫星形成的非实性光线,测量间距能够被技术工作者依据非实性射线的范围进行,获取相关信息。

3.2 地理信息技术

地理信息技术即 GIS,以计算机的相关算法为依据,完成对相关信息进行采集、传送并且做好解析。较高的精准度是这个测量方式的重要特征,还能够在现实的使用环节中对相关信息做好完整分析,而且高精度的分析也是能够实现的,更进一步的是其操作也是十分的便利,目前此项技术再相关建筑项目测量中被运用的十分广泛与它的各种优势息息相关。现在的中国早就对地理信息技术所需要的相关数据库装备完成,而且基于数据库的基础之上,这项技术的定位能力是十分强大,处理相关信息变得更加方便快捷使得获得相关信息以及图形更为方便,也就为相关项目的进行有着更好的支持,使得技术人员能够现实对画出建筑项目所需的图形更为便捷。

3.3 数字成像技术

在建筑项目建设的测量中,数字成像技术的使用是比较广泛的,而且数字成像技术在当下是比较成熟的,与此相关的设备仪器也正在持续进行更新换代,那类具有复杂地貌的建筑项目建设中能够有效地采用数字成像技术进行测量。^[4]数字成像技术的各种理念是利用计算机软件并对其测量以及进行记录拍摄点位,记录的相关拍摄点位来对信息访问进行改善。数字成像技术能够被使用在一些更独特的地形分析,如垂直位移、地形位移和弯曲现象等,可以在特定应用中进行,以保障建筑本身的安全。

4 相关测量技术存有的不足

4.1 建设测量部门的资源不足

当今社会,科学技术的发展日新月异,持续更新着相

关测量方式,尽管那些新兴方式能够位相关的公司实现一些的经济效益,但在特定的运行流程中,一些建设企业仍然遭受以往概念的限制,这一因素导致了研究相关新型方式存在着一定缺陷,并且相关的设备并无引入,同时对新测量方式的引入和利用也不过多关注,从而导致了相关技术资源利用不充分。此外,由于企业自身存有一些经营管理纠纷,管理工作没有得到有效实施,绝大多数工作人员缺乏责任意识,也就致使建筑项目建设的有关测量作业效果没有得到充分保障。当下的建筑项目建设环节中的监测任务,在很多情形下是以形式主义存在的,并没有对建筑项目建设的测量关节进行实时有效的监督管理,因此也就造成了管理的不理想现状。

4.2 测量相关的团队技能不足

技术专业较强是建筑项目建设有关测量的一个重要特点,建筑项目建设测量对相关工作者的专业技术的要求较高。如今,从建筑项目建设行业的整体发展情形来看,整个中国都缺少具备专业技能以及具备现实经验的人才,在很多情形下,相关的技术人员还只是其他建设人员兼任的,这也就导致检测团队的专业质量比较薄弱,因此,造成建设项目的检测会产生些许误差,最终影响了建筑项目建设的质量。

4.3 培养好建筑项目建设测量人员

当代公司一般会把注意力集中于技术工作者对技能的熟练程度上,然而却往往忽视对相关技能的培训以及忽视即使更新技能上。当下中国的科学与技术的变革日新月异,必须得实现全范围的更新建筑项目建设领域的相关技能,如今的建筑项目的建设测量往往有着一定的困难系数,在大部分工程中由于限制于相关要素的制约导致相关测量信息的困难程度明显增加,甚至有些项目很难进行相关信息采集。在这样的背景下,就一定得把培训工作者的相关技术提上日程,以加强工作者掌握技能知识。然而,如今大多数公司都只顾到资金、时间等当下利益,没有有效地实施培训,有些技术无法有效使用,最终对企业开发产生了负面影响。^[5]

4.4 客观因素对测量质量的影响

建设工程的测量作业较多,相关工作人员和内容多,一般进行在室外,所有受到客观环境因素的影响较大,很难确保最终测量结果的精确度。室外环境的影响因素如水文、气候等都会对测量结果产生一定的限制影响,如果测量工作者没有很强的专业素质,无法排除客观环境对测量结果的限制影响,就很难获取可靠的测量数据。

4.5 测量的质量监管力度存在缺陷

在建设工程的测量程序中,为了进一步提高测量结果的精确度,建设部门一般会动员专业监督工作者与监督部门共同对测量工作进行监测。因为监督部门工作者的素质,或者其本身就缺乏实际的工作经验等因素,很难准确控制测量作业的核心步骤,在不能展示自己的监督责任的情况

下, 很难发挥测量质量监督部门的价值。

5 建筑项目建设的测量因素

5.1 建筑工程中基础施工放线原则

在完成好项目建设相关建筑物的定位柱放置后, 相关建设工作必须由建筑项目建设部门指派具备专门技术的测量工作者以及建设负责人进行重新监督, 并在特定的观察过程中, 对建筑物的一些状况进行实时监督

设置柱与柱之间的距离时, 必须依据建筑项目建设本身的情形, 全部柱的点位, 都必须经过相关专业技术人员所确定的点位进行放置, 4个及以上是正常情况, 地层的有关建设能够产生防线, 在防线的布置环节中, 能够利用具体工具进行协助, 进行相关的作业。特定纱线布置所需的工具有经纬仪、钢龙骨板、帘线和钢丝圈尺, 在具体工艺中应形成明确的位柱, 有效预防定位柱被损坏。

5.2 建筑项目建设的柱定位

中线倘若没有被引导线监控网络直接采用, 则能够选择导线的近点做好交叉, 一般的拔模角度必须为3个位置, 且倘若相交角度大多位于900和300之间, 比900的相交角更大的为一条直线中, 就得使被改变的直线一起保障同时展开几个方向, 在中线自身就是引导线的情况下, 则一定得依据直角来建立护柱, 并且3个及以上得护柱数目是最基本的要求。

5.3 曲线的测设

一种较为好用且运用简单的测量方式在众多测量曲线的方法中脱颖而出, 到直至如今出现了称其为“后移偏角法”, 利用非正常的原理在实际采用中测量相关偏角, 用有效的方式控制它的桩体, 倘若在曲线不存在闭合的情况下, 必须得通过反射镜除电, 改善其偏角需要通过机器明确桩的位中心点, 根据计算出的桩的偏角拨出角来明确中心柱。

6 解决相关测量中存在问题的有效办法

6.1 提高对先进技术设备的监管

当下, 建筑项目建设的有关企业中管理层人员的管理准则必须得到及时改革, 高科技设备的采用将实现提高企业效益的理念必须深入人心, 引导公司将资源用于引进先进仪器的成本远少于先进仪器所带来的成果, 这才能够切实保障公司做到高科技设备以及技能的采纳。与此相同的是, 还必须强化建筑项目建设中相关测量的品质, 并且加强对它的监督与管理, 以便确保建设建筑项目建设的测量事物的品质, 公司必须把各部门的责任进行细分, 做好相关事务的设计, 进行责任体制, 以便提高各员工的责任意识, 使其更加完美的进行相关工作。建筑建设项目的监督管理必须在实际的作业中得到具体的落实, 以保障在建筑建设测量中采集的信息是真实并且有效的, 为项目检查审理事物的开展打下扎实的根基。

6.2 团队的专业能力上升

他们能否进行有效的工作和工作态度是否端正取决

于工作者团队的品质, 相关工作者的专水平不仅影响项目的质量以及安全程度, 而且还会比较直接的影响相关工作。人才, 是当下企业开发不可或缺的关键动因, 因此企业必须注重人才团队的培养。在相关的人才吸引进入时, 必须认真注意每一位面试者对相关专业技能的掌握水平, 并且面试者的相关工作经验也应该被测试。在日常作业中, 应不定期考核工作者采用抽查人员的方式进行, 以便确保其具有较好的工作技能, 在具备一定基础的情形中, 必须明确奖罚分明制度, 用以充分调动相关工作者的工作热情, 促进他们更好的工作并更好的动员其全身心投入工作。

6.3 加大对测量工作者的培训力度

建筑工程项目的相关测量技能具有较强的专业性, 并不能靠短时间的学习一蹴而就, 当今社会科学技术日新月异, 与建筑项目建设的测量方式的翻新频次也随之增速。所以, 为了保障相关公司紧跟时代的脚步, 必须在一定的时期内对相关工作者进行培养, 并引进先进思想, 确保训练力度的提高, 是他们既能够熟练掌握专业技术还能够对相关先进理念有所了解。公司层面需要请来一些专家用以培训相关测量人员, 通过演示的方式推广新的技术以及新的仪器使用技巧, 还能够帮助测量人员与专家进行一问一答模式, 增加其沟通和学习的机会, 从而提高其自己的整体能力。

6.4 增加设备资金投入, 进行正确的设备维护及保养

测量的高精确度机器为相关测量作业的有序进行奠定了良好的基础, 因此建设部门需要增加对测量设备的投资, 并且需要纳入有关的预算里, 及时换置质量和性能较差的测量仪器, 选择适合的相关建筑测量仪器, 以避免对总体测量结果的可靠性造成不好的影响。定期维护和保养是为不同机器的使用标准和维护指南而进行的。

6.4.1 仪器存放需恰当。

依据测量设备的作用将其分门别类, 并依据现实需要存放, 减少因存放不标准而导致损坏测量设备的事件发生, 特别是那些较高精准确度的设备。

6.4.2 重视设备的维护。

测量工作者必须及时把握测量设备的相关运行情况, 定期对相关设备进行保养以及维护, 并且关注校准问题, 确保每一个设备都处在良好的工作状态。

6.4.3 设备的再次校对。

正式进行建筑工程项目的测量之前, 必须对设备进行再次校对, 以便及时发现并解决存在的一些问题, 确保测量作业的整体质量以及水平。

7 结语

概括地说, 随着时代的加速发展, 我国建设行业发展顺利, 建设行业的规模也在扩大, 在现实的测量工作中因为大量引进新技术设备, 让相关建筑项目建设得测量作业变得更加困难。为此, 有关的测量工作者一定得依据现实

情形使用行之有效的方法,对相关因素利用行之有效的执行方法,以促进整个建设行业的发展,提升测量工作者的整体水准。

[参考文献]

- [1]高秀娟.基于 BIM 技术的图书馆建筑施工测量系统设计 [J]. 齐齐哈尔大学学报 (自然科学版),2021,37(4):71-75.
- [2]刘静.建筑工程测绘的重要性研究 [J]. 四川水泥,2021(1):198-199.
- [3]谢妮,杨译淞,李姝.工程测量技术在建筑工程中的应用分析[J].住宅与房地产,2019(22):201-202.
- [4]莫远铭.简议工程施工中测量技术的应用[J].智能城市,2018,4(7):127-128.
- [5]杨雪芬.浅析工程测量技术及应用 [J]. 低碳世界,2017(3):97-98.

作者简介:蒲艳梅(1984.12-),毕业院校:新疆职业大学,所学专业:工民建专业,当前就职单位:新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司。

地铁深基坑支护体系多项目监测数据分析

刘旺军

上海京海工程技术有限公司, 上海 200120

[摘要]随着城市的不断发展, 地上的空间有限, 地下空间内的地铁深基坑施工便高速发展起来, 在这些深基坑施工期间很多问题也凸显出来了。开挖基坑地质条件不良, 以及周边环境复杂, 因此需要专业的人员进行基坑监测, 并根据数据变化对基坑支护变形的实际情况进行合理分析, 单独分析一种项目监测数据不能客观反映施工质量程度及安全状态, 这时候就需要对多项目的系统监测数据去分析, 多项目监测数据系统性分析对施工具有指导意义, 有一定的前瞻性, 能一定程度上提前发现安全隐患, 确保地铁工程能安全顺利完成。

[关键词]墙顶沉降; 墙顶水平位移; 墙体水平位移; 轴力监测; 水位监测

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7868

中图分类号: U2

文献标识码: A

Multi-project Monitoring Data Analysis of Subway Deep Foundation Pit Support System

LIU Wangjun

Shanghai Jing Hai Engineering Technology Co., Ltd., Shanghai, 200120, China

Abstract: With the continuous development of the city and the limited space on the ground, the subway deep foundation pit construction in the underground space has developed rapidly, and many problems have also emerged during these deep foundation pit construction. The geological conditions of the excavation foundation pit are poor and the surrounding environment is complex. Therefore, professional personnel are required to monitor the foundation pit and reasonably analyze the actual situation of the foundation pit support deformation according to the data changes. The monitoring data of a single project cannot objectively reflect the construction quality and safety status. At this time, it is necessary to analyze the system monitoring data of multiple projects, Systematic analysis of multi-project monitoring data has guiding significance for construction and is forward-looking to a certain extent, which can detect potential safety hazards in advance to ensure the safe and smooth completion of the subway project.

Keywords: wall top settlement; horizontal displacement of wall top; horizontal displacement of wall; axial force monitoring; water level monitoring

1 工程概况

XX 风井位于复兴路和老复兴路 T 字路口南侧, 中河北侧, 沿复兴路铺设。周边现状西侧为加油站, 南侧为中河。风井起点里程右 K7+620.279 (左 K7+621.751), 中心里程右 K7+630.081 (左 K7+631.856), 终点里程右 K7+639.885 (左 K7+641.695), 全长 19.9m (轴线距离)。

南侧中河距 XX 风井主体基坑围护外皮 15.9m, 附属风亭围护外皮 7.1m。白塔桥距离基坑外皮 25.6m。西侧加油站油库离基坑外皮最小距离 19.3m。

复兴路上管线众多, 其中有 1000 给水管(埋深 1.3m)、1000 污水压力管(埋深 1.8m), 电力管沟 1800×1450(10kV 埋深 1.25m) 等。

2 监测项目

2.1 监测项目

根据本工程基坑分区明挖顺筑法施工的特点, 结合现场的周边环境情况及基坑围护设计提出的监测技术要求, 本基坑主要监测内容按照一级监测等级布置如下:

- a 围护墙侧向变形 (测斜);
- b 支撑轴力;

- c 地下水位;
- d 墙顶沉降及水平位移;
- e 立柱沉降;
- f 周边地下管线垂直位移;
- g 坑周地表沉降;
- h 周围建构筑物沉降;

2.2 测点布置顺序和测点保护措施

(1) 监测点布置顺序

各项监测点的布置随基坑工程的施工工序而开展, 基本按以下顺序进行:

- ①管线改迁施工时随施工进行地下管线监测点布置、建 (构) 筑物沉降点。
- ②地下连续墙施工时, 同步安装墙体内部的测斜管。
- ③连续墙坑内外加固施工完后, 布设地表沉降点, 钻孔埋设坑外水位孔。
- ④连续墙顶的圈梁浇筑时, 同步埋设墙顶的沉降及位移测点, 并做好测斜管的保护工作, 进行初始值的测取工作。
- ⑤第一道支撑施工时, 同步安装支撑轴力计, 并测出初读数。

⑥布设立柱沉降点。

⑦基坑开挖前，测出上述各测试项目的初始值。

⑧随着基坑的开挖，第二道、第三道支撑的应力计随支撑的施工而同步安装。

(2) 监测点的保护措施

监测点布设过程中以及布设完成后均要做好明显的标记，便于后期寻找及保护工作。

①监测人员在监测工作期间常驻现场，每日对监测点进行巡视保护。

②对关键部位监测点，设置完成后与施工单位管理人员进行沟通，请求协助保护。

③监测过程中施工现场监测点容易被大型机械碾压破坏，发现监测点被破坏应及时通报业主、监理和施工总包方并及时重新埋设，重新取得初始值后监测数据在破坏前的累计上继续延续，确保测点监测数据的连续性。

④对于各类监测孔，一旦破坏将难以恢复，必要时采取特别保护措施。

⑤墙体测斜孔由于在顶圈梁施工时极易遭到破坏，除加强巡视外，还及时用布条堵塞防止异物掉入孔内；混凝土浇筑前检查管口是否接至圈梁顶部。

2.3 监测工作方法

2.3.1 沉降测量

基准点：基准点高程采用值为最新测量成果。监测工作实施前在基坑周边3倍影响范围外布设不少于3个浅埋点作为工作基点，与施工单位给定的交桩点进行联测，以不低于1次/月的频率进行基准点联测，确保数据真实有效。

监测范围内的各类监测点高程是由工作基点来进行测定，工作基点与甲供高程基准点之间严格按照国家二等水准测量要求进行联测。各监测点按布设顺序进行布设并按监测实施方案进行初始值采集，施工过程中的日常监测值与初始值的差为其累计沉降量，本次值与前次值差值为本次沉降量。

2.3.2 水平位移测量

基准点：以施工区域影响范围以外的目标为基准参照点。

按照极坐标法进行观测，如下图所示，在已知点A安置仪器，后视点为另一已知点B，通过测得AB—AP的角度以及A点至P点的距离，计算得出P点坐标。设A点坐标为A(XA, YA)，A—B的方位角为αA-B，则P点坐标P(XP, YP)的计算公式为：

$$XP=XA+S\cdot\cos(\alpha A-B+\beta)$$

$$YP=YA+S\cdot\sin(\alpha A-B+\beta)$$

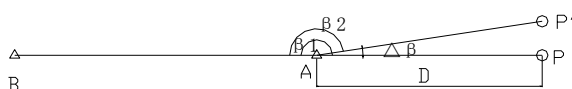
由微分公式可得：

$$\Delta Xp=\cos(\alpha A-B+\beta)\cdot\Delta S-\sin(\alpha A-B+\beta)$$

$$\cdot S\cdot\Delta\beta/\rho$$

$$\Delta Yp=\sin(\alpha A-B+\beta)\cdot\Delta S+\cos(\alpha A-B+\beta)$$

$$\cdot S\cdot\Delta\beta/\rho$$



2.3.3 墙体测斜测量

测斜管管顶位移使用全站仪进行测量。测量时采用测斜仪，假定墙顶为不动点，逐步叠加测量每0.5m深度处墙体的水平位移量。每次测量按管口处的墙顶位移值进行修正。深层水平位移内业计算方法：围护体水平位移采用由上向下叠加推算各点的位移值，土体水平位移采用由向上叠加推算各点的位移值。

测斜监测点的初始值在开挖前试降水之前进行采集，尽可能在不同日期同一时间段进行不少于三次的初始值采集取其平均值作为最终初始值，施工过程中的日常监测值与初始值的差为其累计水平位移量，本次值与前次值的差值为本次位移量。

2.3.4 地下水位量测

水位管管口高程可用水准仪测得。管口顶部至管内水位的高差由钢尺水位计测出，由此计算水位与自然地面相对标高。各孔水位高程的初始值在观测管理设稳定后并在基坑开挖前作至少三次测定，取平均值为其初始值。日常监测值与初始值的差值为其累计变化量，本次与前次测得之值的差值为其本次变化量。

2.3.5 轴力测试

应力传感器采用振弦式传感器，出厂时厂方均提供其受力率定系数表。测量时，用配套频率计连接各传感器导线，加高压测出各传感器频率，通过率定表计算换算成轴力。

钢支撑振弦式轴力计计算公式

$$F=K\cdot(f_0^2-f_i^2)(KN)$$

其中：K为标定系数，单位为KN/Hz²。

f₀为传感器初始零位，单位Hz。

f_i为测量值，单位为Hz。

混凝土支撑轴力计算公式

$$F=F_i/A_i\cdot(A_s+A_c\cdot E_c/E_s)$$

其中：F_i为钢筋计的平均力，单位为KN。多个钢筋计可以取其平均值。

$$F_i=K\cdot(f_0^2-f_i^2)$$

K为钢筋计标定系数，单位为KN/Hz²。

f₀为传感器初始零位，单位Hz。

f_i为测量值，单位为Hz。

A_i：钢筋计标称面积；

A_s：支撑钢筋总面积；

A_c：净混凝土面积；

E_c：混凝土弹性模量；

E_s：支撑钢筋弹性模量。

3 现场安全巡视

3.1 现场巡视检查特点

(1) 直观、快捷

基坑工程容易发生的工程事故多为围护结构坍塌，土体滑坡，支撑体系变形，周围建筑物沉陷、裂缝等。很多

工程事故的发生都是在监测正常进行下发生的,监测点的数量有限,都分布于常见的重要位置,有时仅从监测数据上并不能预测到基坑的个别部位。通过最直观的目视检查往往能更及时的发现事故的前兆,特别是对暴雨天气后基坑周围土体的一些细微变化,土体的局部的沉陷,地面与建筑的裂缝等的发现。

(2) 定性准确

仪器监测的结果均是定量数据,在数据上体现为一种量变的过程,目前一些规范和工程经验的报警限值都是大家长期沿用下来的安全底线,它是一个具体的量值。而直接导致某一工程事故或其前兆现象发生的量值临界范围存在一定的波动性,有时会远远高于常规控制值,有时甚至会低于常规控制值。目测有时能更及时地发现质变的前兆,对现象做出定性结论。

3.2 巡视检查的内容

(1) 对开挖面稳定情况巡视以下内容:

①现场开挖情况与开挖专项方案的符合情况、开挖面地质与地勘报告的符合情况、基底暴露情况等;

②降排水效果。

(2) 对支护结构体系巡视以下内容:

①支护体系施作及时性情况;

②止水帷幕渗漏水情况;

③支护体系开裂、变形变化情况。

(3) 对基坑周边巡视以下内容:

①坑边堆载、超载;

②基坑周边地表积水;

③基坑周边地表变形及裂缝。

(4) 对周边环境巡视以下内容:

①建(构)筑物;

②桥梁;

③道路、地面;

④河流;

⑤地下管线;

⑥周边临近施工情况;

⑦监测设施。

3.3 巡视检查方法

(1) 巡视检查主要依靠目视、耳听、手摸、鼻嗅等直观方法,可辅以锤、钎、量尺、放大镜、望远镜、照相机、摄像机等工器具进行。

(2) 巡视检查应做好记录,每次检查均应按各类检查规定的程序做好现场填表和记录,必要时应附有略图、素描或照片。

(3) 现场记录及填表必须及时整编,并将本次检查结果与上次或历次检查结果对比,分析有无异常迹象。在整编分析过程中,如有疑问或发现异常迹象,应立即对该检查项目进行复查,以保证记录准确无误。重点缺陷部位

和重要建(构)筑物,应设立专项卡片。

(4) 巡视检查应按日编制日巡视检查报告。

4 各项监测数据分析

4.1 地表沉降

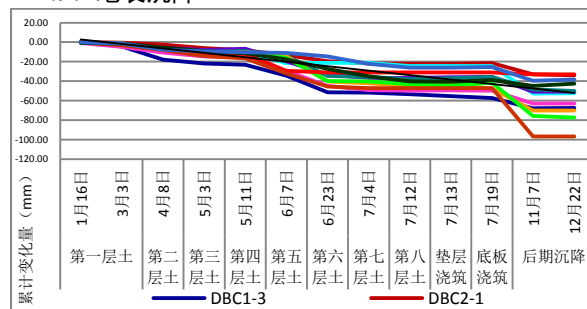


图1 XX风井基坑施工期间地表沉降变化曲线图

上图1为XX风井基坑施工过程中地表沉降变化曲线图。从图中可以看出,在取第四层至第六层土以及底板浇筑完成初期这两个期间沉降明显,结合现场实际工况分析其原因主要为在基坑开挖至第四层土期间,地墙漏水较为严重,坑外深层降水,导致基坑周边的水位下降较大,引起的地表沉降严重。在侧墙浇筑完成后停止坑外深层降水后,数据变化明显趋于稳定。

4.2 立柱沉降

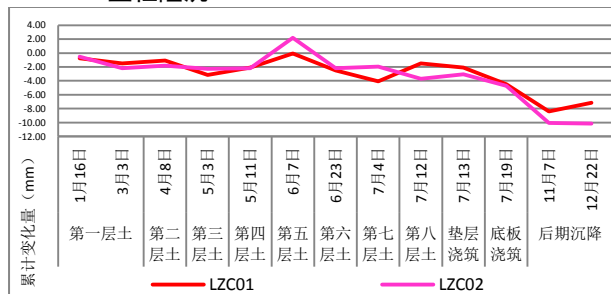


图2 XX风井基坑施工期间立柱沉降变化曲线图

上图2为XX风井基坑施工过程中立柱沉降变化曲线图,从立柱变形图2可以看出,立柱沉降在开挖期间变化表为平稳,在垫层浇筑完成后沉降趋势明显。根据施工工序和工况分析原因,由于逆作法施工,在开挖期间立柱影响较小;在垫层浇筑结束由于坑内、外降水原因,对立柱和基坑自身带来影响。

4.3 墙顶沉降

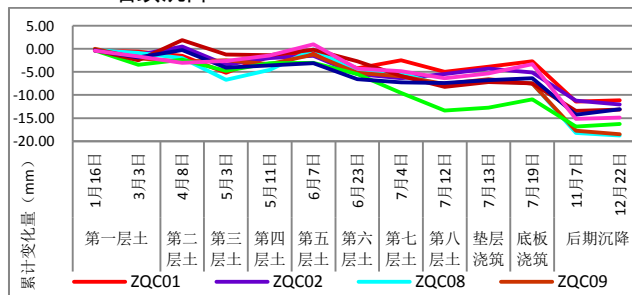


图3 XX风井基坑施工期间墙顶沉降变化曲线图

上图3为XX风井基坑施工过程中围护结构墙顶沉降曲线图。从图中可以看出,在基坑开挖第五层至第六层土,底板浇筑结束,这两个时间段,测点呈下降趋势。其变形趋势和原因与立柱沉降相似,这也起到了各测点间的相互印证。

4.4 建筑物沉降

(1) 储油罐沉降

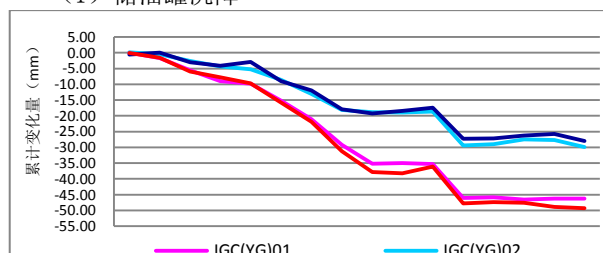


图4 XX风井基坑施工期间建筑物(储油罐)变化曲线图

上图4为基坑施工过程中建筑物(储油罐)沉降曲线图。基础形式为夯实黄沙垫层。建筑物(JGC(YG)04)距离基坑最近距离约19m;从图中可以看出,在基坑开挖第四层至第八层土期间,呈匀速沉降趋势,在基坑底板浇筑结束后沉降明显趋于稳定。

(2) 加油站沉降

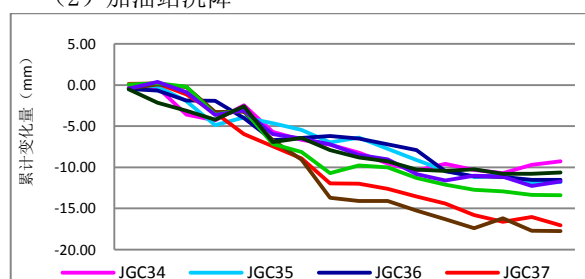


图5 XX风井基坑施工期间建筑物(加油站)变化曲线图

上图5为XX风井基坑施工过程中建筑物(加油站)沉降曲线图。距离主体基坑最近处约50.2m。从曲线图中可以看出在第五层至第七层土开挖期间,沉降趋势明显,是由于地连墙渗水及坑外深层降水造成。在基坑底板浇筑结束后沉降明显趋于稳定。

(3) 中河河堤

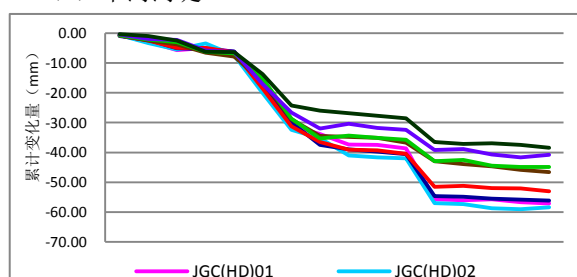


图6 XX风井基坑施工期间建筑物(中河河堤)变化曲线图

上图6为XX风井基坑施工过程中建筑物(河堤)沉降曲线图。建筑物中河河堤在第一层土至第四层土期间,呈平稳趋势;在基坑开挖第四层至第七层土期间和底板浇

筑结束后,沉降趋势明显趋于稳定。

综合以上建筑物测点的变形情况,得出的主要结论为,周边建筑变形趋势基本一致。结合工况分析,沉降主要因为,在施工期间地墙渗漏水较为严重,采取坑外深层降水措施;基坑周边地质以沙土为主。坑外降水建筑物周边地下沙土流失严重产生沉降。基坑开挖对周边建筑物的影响由前期挖土数据分析,影响较小。周边建筑物整体沉降呈均匀下沉趋势。

4.5 管线沉降

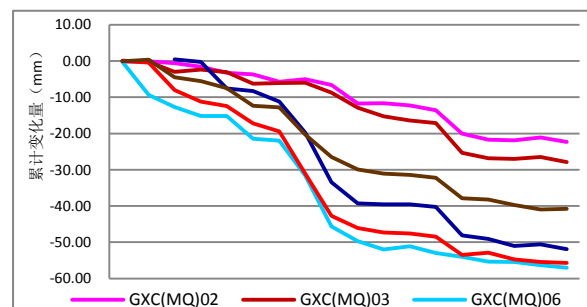


图7 XX风井基坑施工期间煤气管线变化曲线图

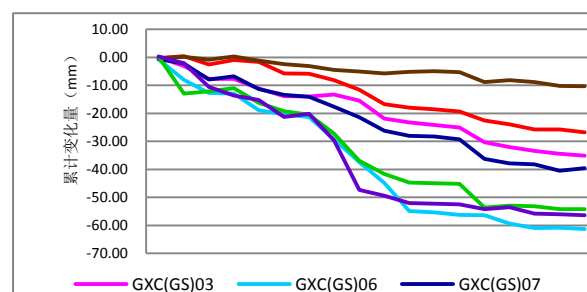


图8 XX风井基坑施工期间给水管线变化曲线图

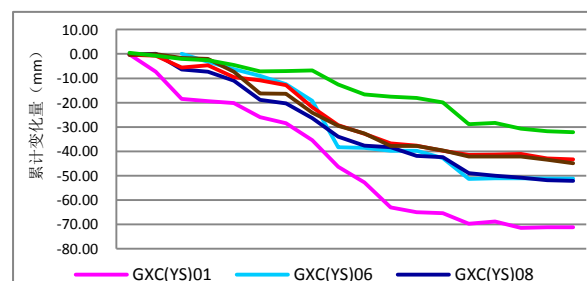


图9 XX风井基坑施工期间雨水管线变化曲线图

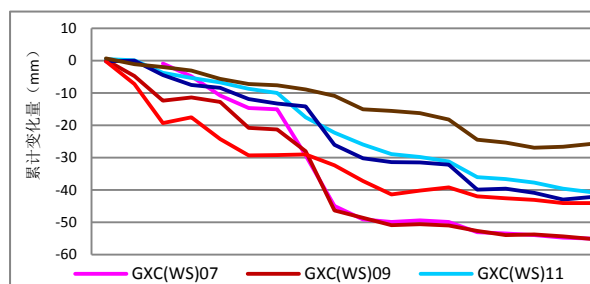


图10 XX风井基坑施工期间污水管线变化曲线图

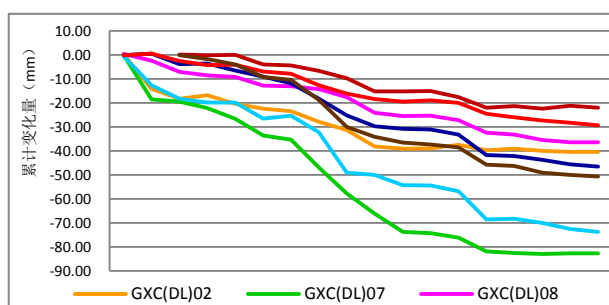


图 11 XX 风井基坑施工期间电力管线变化曲线图

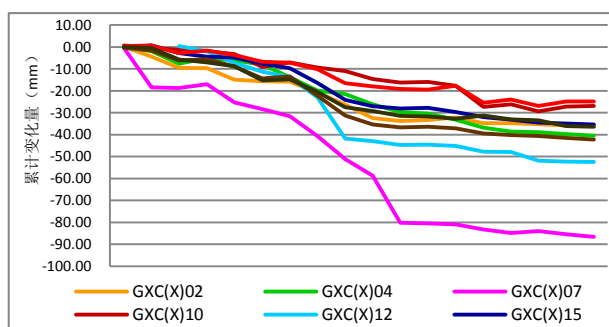


图 12 XX 风井基坑施工期间通信管线变化曲线图

上图 7~图 12 为基坑周边各类管线在基坑施工过程中的变形曲线图，综合以上管线测点的变形情况，得出的主要结论是，周边管线形趋势基本一致，结合工况分析，沉降主要原因为，坑内土方的不断卸载，导致了土体压力的失衡，带来土体扰动，从而引起叠加效应；在施工期间地墙渗漏水较为严重，采取坑外深层降水措施，坑外水位下降严重，对周边管线影响较为明显。周边管线在后续结构施工阶段沉降基本趋于稳定。

4.6 墙顶水平位移

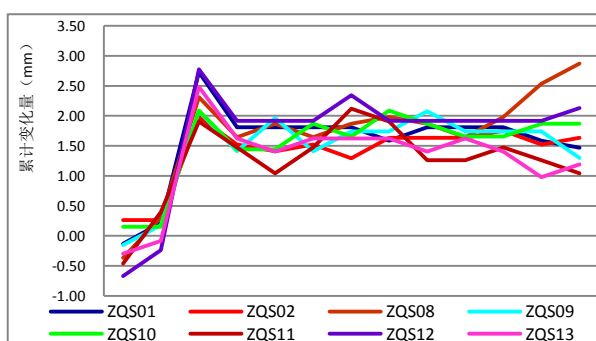


图 13 XX 风井基坑施工期间墙顶水平位移变化曲线图

上图 13 为 XX 风井基坑墙顶水平位移在基坑施工过程中的变形曲线图，通过监测数据来看，墙顶水平位移变化趋势为基坑开挖初期，由于取土施工坑内土压力的释放，墙顶向坑内位移比较明显，随着基坑各层土层的取土施工，第二道、第三道等支撑架设后发挥了其作用，墙顶向基坑内形变逐渐稳定。

4.7 坑外水位观测

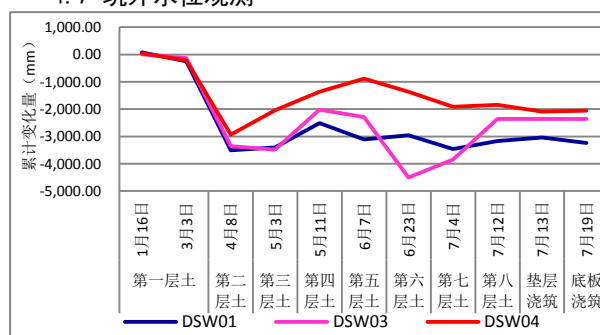


图 14 XX 风井基坑施工期间坑外水位变化曲线图

上图 14 分别为坑外水位孔 DSW01、DSW03、DSW04 在基坑施工过程中的变形曲线图，通过上图及测孔的监测数据来看，DSW01、DSW03、DSW04 在基坑开挖初期较为平稳，在挖第二层土时坑外开始降水，降水期阶段的累计变化量均呈小幅波动状，在开挖期间呈明显平稳趋势。

4.8 支撑轴力

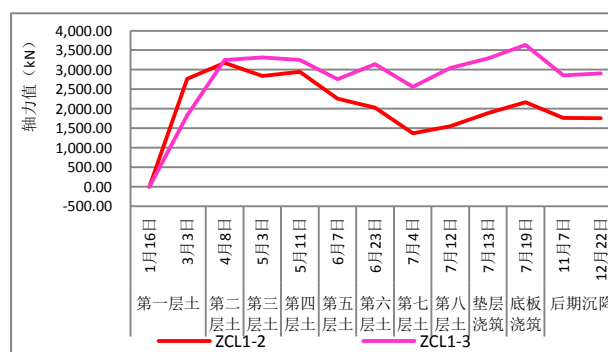


图 15 XX 风井基坑施工期间轴力变化曲线图

上图 15 为基坑施工过程中第一道混凝土支撑轴力变化曲线图。支撑轴力监测数据表明，支撑轴力随着基坑开挖第一、二层土而增大，当第二道支撑架设完成后第一道混凝土支撑轴力逐渐变化平缓，基坑开挖结束时，部分轴力已经超过设计值，至垫层浇筑后支撑轴力开始逐渐稳定。

4.9 墙体水平位移（测斜）

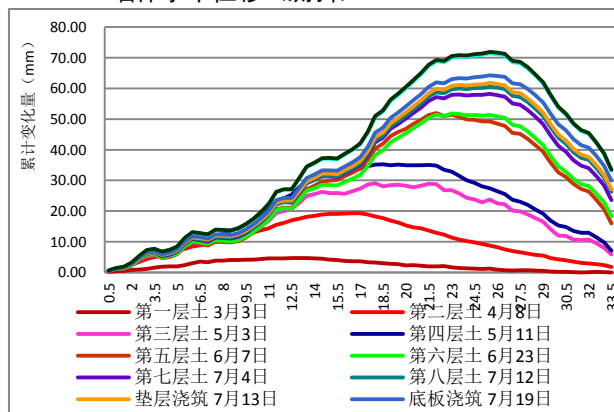


图 16 XX 风井基坑施工期间墙体水平位移（ZQT05）变化曲线图

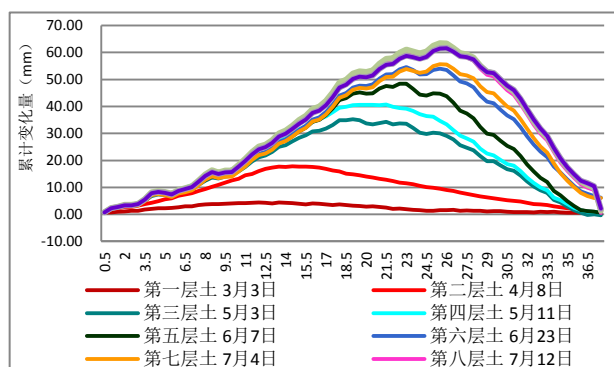


图 17 XX 风井基坑施工期间墙体水平位移 (ZQT06) 变化曲线图

上图 16~图 17 为基坑施工过程中墙体测斜变化曲线图。从图上可以看出，在开挖第二层土至第三层土以及第四层土至第五层土期间墙体测斜向基坑内位移趋势非常明显；在基坑取土期间，墙体测斜随取土施工而逐渐增大，且随开挖面逐步下移，这说明取土施工导致基坑内外土压平缓被打破，导致墙体向基坑内变形，由于取土施工是分层进行且每层土取土完成后会有支撑架设保证与整个围护形成新的内力体系，形成新的平衡，故测斜变化趋势是逐步下移。根据现场施工情况分析变形较大的原因为，由于基坑取土较深，场地施工现场较为狭窄，各施工工序衔接不够及时，导致钢支撑架设及砼支撑施工工区较长，基坑有一点时间的暴露，且开挖期间存在地墙渗漏水等情况，故测斜位移总量较大。

5 结语

(1) 在施工过程中，各个监测项目均有一定的变化量，大部分测点的日变化量和累计量超过了报警值，是由于地墙渗漏水较为严重导致，为了确保基坑围护体系的安全坑外深层降水，故周边环境沉降报警较多，但未影响到周边环境的安全。

(2) 基坑施工过程中，由于地连墙渗漏水较为严重，影响基坑开挖速度，以及坑外大量降水原因，对周边环境及基坑的影响较大；基坑开挖深度较深，砼支撑施工速度较慢对基坑的位移影响较大。

(3) 基坑周边道路为管线改迁回填土，由于回填土未夯实，在基坑围护前期施工，道路大型车辆较多对周边管线影响较为明显。

(4) 本工程施工影响区域周边环境比较复杂，距离基坑较近有建筑物及管线，在施工过程中，对周边管线和建筑物都产生了明显的影响，大部分测点都超过设计报警值。

(5) 施工监测在施工过程中，凭借监测手段能在一定范围内提前预测下一步施工中可能出现的问题，起到提醒施工单位的作用，使得施工单位能及时改进施工技术，从而保证施工安全，同时也为今后改进设计施工提供经验，并为理论研究提供了实测数据。

(6) 施工监测应加强对基坑周边环境及围护体系的巡视，对基坑周边地表、建筑、管线进行排查处置，同时结合各项监测数据进行系统性的分析能有效地起到指导安全施工的作用。

【参考文献】

- [1]城市轨道交通工程监测技术规范. GB50911-2013[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013.
- [2]张进. 超深基坑开挖对围护结构的变形影响分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(12): 461-462.
- [3]静恩鹏, 王庆贺, 张壮壮, 等. 深基坑工程安全监测技术原理[J]. 建筑技术开发, 2021(24): 48.
- [4]魏晓东. 地铁工程安全施工第三方监测体系研究[D]. 山东: 山东科技大学, 2012.
- [5]杜恩从. 浅谈南京青奥轴线地下工程的监控量测技术分析与应用[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2013, 000(13): 1-5.
- [6]王继辉. 基于地铁深基坑支护监测多方法变形数据分析[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2011(3): 45.
- [7]李必刚. 武汉轨道交通四号线铁机村站施工安全监测[D]. 湖北: 武汉理工大学, 2011.

作者简介: 刘旺军 (1993. 12-), 男, 毕业院校: 长江大学工程技术学院, 所学专业: 土木工程, 就职单位: 上海京海工程技术有限公司, 职务: 项目经理

建筑工程测量中数字化测绘技术的运用研究

蒲璐

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要] 测绘技术的数字自动化具有非常高的控制能力, 可以在一些繁杂的建设项目和测量环境中激发其优点, 还可以为建设部门显示项目有关地形的数据信息, 利用模型以及地图等可以反馈建设现场的地貌地形信息的方式, 更加有助于检查建筑建设中潜在的质量风险, 确保建筑建设项目的顺利进行。在建筑项目测量中, 测绘的数字化技术突破了以往测量方式的技术障碍, 具备更高的测量精度、稳定的自动化功能、方便的数据存储等优点, 比较广泛地使用于建筑项目的测量中。测绘的数字化技术在建筑项目测量中的运用大概包括工程的数据信息采集、地面的测绘、结构变形测量、建筑物沉降的监测、原始图像处理、建筑工程数据处理等。

[关键词] 测绘的数字化技术; 建筑项目; 应用

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7875

中图分类号: TU746.3

文献标识码: A

Research on the Application of Digital Mapping Technology in Construction Engineering Survey

PU Lu

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

Abstract: The digital automation of surveying and mapping technology has a very high control ability, which can stimulate its advantages in some complex construction projects and survey environments, and can also display the data and information related to the topography of the project for the construction department. The use of models, maps and other ways that can feedback the landform and topography information of the construction site is more helpful to check the potential quality risks in the construction and ensure the smooth progress of the construction project. In the survey of construction projects, the digital technology of surveying and mapping has broken through the technical barriers of the previous survey methods, and has the advantages of higher measurement accuracy, stable automation function, convenient data storage, etc., which is widely used in the survey of construction projects. The application of digital technology of surveying and mapping in construction project survey may include engineering data information collection, ground surveying and mapping, structural deformation measurement, building settlement monitoring, original image processing, construction project data processing, etc.

Keywords: digital technology of surveying and mapping; construction project; application

引言

现代科技发展速度越来越快, 这也就使测量的技术水平也随之提高, 应用于建筑工程测量的技术和仪器也变得更加多元了, 以上所述中使用的新技术、新仪器以, 能够有效的提升开展相关工程测量作业的时效以及精确度, 并且还对以往的测量理念具有一定的影响。测绘的数字化技术其中包含了“3S”全站仪、三维扫描技术、无人机摄影等方式, 以上技术的好处包含: 较高的自动化、较高的测量精准度、能够数字化形成图像等。^[1]当下测绘的数字化技术的利用, 为建筑项目的测量给予了很好的技术支撑, 同时也为项目决策给予了关键的基础, 完成了建筑项目测量方式的发展和改良。

1 建筑项目测量内容

1.1 平整的场地

在建筑工地上, 需要对现场进行平准。在一般项目中, 为了根据地形变化布置建设(结构)构筑物, 需要平整地面, 将其平整成水平或者坡度, 便于提高现场的排水能力,

满足运输需求, 管线铺设在地下。这一过程需要考虑土方的数量、充填和开挖的平衡。土方通常通过在地图上插值来测算。

1.2 工厂的施工测量

在建筑工程中, 建筑现场的工程建设的种类繁多, 它们的精度要求不同, 有些要求不高, 有些要求较高。倘若依据建筑的局部精确度来开展建设控制网的精度把控, 一定会对整个建筑控制网络的精确度作出更高的要求。工厂控制网络的关键作用是连接工厂内的系统工程中心线, 如阁楼工厂中心线、高炉、焦炉中心线管线中心线等。

工厂控制网络关键是对各个系统的整体定位。所以, 工厂控制网络的精准度一定得确保两个工程相对位置的偏差绝不超过大楼相连接的允许偏差。在各系统项目里, 需要多条高准度的中心线同时放样, 这样才能在各系统工程内部控制网络的分别设置, 如工厂厂房的控制网络、高炉、焦炉控制网络、仪器安装的专用控制网络等。系统工程之间的内部控制网络之间没有链接。因此, 在施工现场

部署控制网络时，必须采用分层布网的方式。^[2]

1.3 测量建设圆形建筑物

圆形建筑是一种基础面积小、主体高、基础承载力高以及垂直性高的特殊建筑。因此，无论是石匠还是钢筋混凝土建筑，都具有严格的建设标准。在对于圆形建筑的建造进行建设测量的时候，应该对其中心的位置进行严密的把控，以便确保其具备垂直性。

1.4 高层建筑的分区

由于高层建筑建设工程十分复杂、作业困难、现场狭窄、多种多样的工种，因此在工程测量的每一个环节，测量作业都必须与建设进度保持统一，并严格遵照整个项目的进度。^[3]为了保证高层建筑的垂直性、形状和截面尺寸满足设计要求，需要在建筑工地设置更高精度的控制网络。

2 局限性——传统测绘技术

在以往的测绘技术中，钢尺是最常使用的，在测量不规则的土地过程中，需要使用到经纬仪测量，用一把钢尺测量特定区域的面积，然后使用数学算法计算被测量区域的总面积，需要按比例在地图上画地图。在传统的测绘技术中，即使在使用经纬仪测量拐角时，即使测绘经过了优化和改进，依旧不能彻底摆脱以往测绘技术的本质，但由于一些特殊的地貌、复杂的测绘工程采用传统的测绘方式是不可能的实现测绘目的的，局限性十分明显。

3 测绘数字化技术的优点

3.1 更高的测量精确度

测绘数字化技术，使用的无人机遥感技术，能够实现建筑项目工地的大范围测量，使用其获取现场地形的三维坐标方法，比传统的测量技术具备更高的精确度，关键是包含了一些特殊地形地貌位置的信息。全自动化的测量仪器能够获得更合理的精确三维坐标信息，并且能够对相关技术的测量信息进行全范围的扫描，出现云空间数据以及相关三维模型测量。^[4]这种数字化测绘方法不仅仅能够规避人为测试工作出现的偏差几率，而且能够给出更加真实可靠的结果，为建设项目相关工程的设想给出了更加真实可靠的信息支撑。

3.2 稳定的自动化作用

从相关技术的方面来讲，测试的自动化行为的数字化比较高，这种测量方法的功能品质较好。在建筑项目工程的相关测量中，能够使用 CASS、AutoCAD 等计算机软件进行绘图，并且与工程现场的相关地质相结合，给予计算机软件的自主识别、自动选择以及主动校正，让绘制图形的环节以及效果更为标准化，为图像效果的绘制给出了更有效的应用价值。

3.3 储存数据更为便利

测绘的自动化技能是一个高质量的测量方式，能够使以往的信息保存以及维护等手动作业更加便利化，测试的设备能直接与计算机的相关设备相连接。进行对建设项目

工程的测量时能完成其数据信息的自主保存，明显加大了数据的存储速度，提升了相关数据的安全以及使得数据更加准确。相关信息的保存作业做好之后，相关数据的使用以及监管能够在计算机软件里搜索关键字来完成想要的目的，在相关资料的提取环节中找出信息的错误时，能够使用计算机软件进行修改。利于信息的查询、存储以及修改，并且能够有利于帮助后面的相关项目。

4 测绘的自动化技能在建筑项目工程量测中的使用

4.1 相关项目数据的收集

在相关项目建筑的量测工作中，关键在于项目信息的采集，这也就让其与测绘的自动化技能的使用息息相关，因此必须着重注意以下两点：

4.1.1 对相关测量的有效控制

要想使用测绘的自动化技能，作业工作者必须在相关建筑物的周边安置不用移动的信息采集点，应用与项目测量准则相结合的导航技能，在相关控制软件的准则中进行相关项目的建设控制，相关测量必须保障之后的测验所收取的相关数据一定得具备真实、可靠以及完整性。

4.1.2 激光技术测距

在工程项目建设过程中，图形制作者需要利用位置调查、无目标相对调查以及其他高级技术及图像处理的技术，达到完成建筑物坐标位置的解析目的，在构建三维扫描点中，与建筑物特性相结合的扫描站目的需要按置于对更显著的物体进行数据收集和传输。

4.2 地面测绘

使用以往传统的测量方式进行建设项目基础的测绘，很大可能会造成更为严重的失误，没有办法做到满足相关建筑物的稳定以及安全的基本要求。通过使用测绘的自动化技能在有关工程的地表测验中的应用，实现有效预防相关信息出现重大失误，有效提升信息的精确度以及信息的完整程度。测量工作者还能在地表的测验中使用 GIS 技能采集地表中的信息，后面把采集的信息传送到计算机软件中进行完整分析，为建设项目的开始施工做到充分的保障。除 GIS 技能以外，无人机高低度航空导航技术，具备无人机的灵活性并且受环境要素的影响较小，在严酷的环境下也能够以清晰的图像和高的图像分辨率提供比较准确的地面测绘信息，具有明显的优势。另一方面，无人机的低高度航空测量技术是高精度的，映射精度为千分之一，50-1000m 是低空飞行的高度，在更近的景物的航空拍摄测验的情形中，0.1-0.5m 是其精确度大多数能够达到的程度，能够实现建筑项目测验作业的测量精确度需要。^[5]

4.3 测量变形的建筑物结构

在建筑中的相关项目的测距作业里，以前测量相关建筑的变形方法大部分依靠物体传感设备还有测地法等，这些以往的测量方式在现实测量中具有许多局限性，针对大

部分特别的情形下是很难完成所期待的作用。测量建筑物结构的变形方法的应用,必须遵照测距交汇点的原则利用全球定位方式的测绘方法,作为差分动态定位测量和处理原理,具有开始建筑物变形的动态测量的巨大优点。该测定方式依据对象建筑物以及其周围已知的数据信息,应用机器采集建筑物的相关体积的计算数值,然后,利用计算移动中的静态点对于建筑物的,能够实现变形测量。应用实时距差的非静态世界定位测量方式,能非静态检测建筑物的位移次数等相关变形信息。依据相关测量方式做出的比较精确的世界定位变化曲线图形,建筑物结构的非静态变形检测能有效应用建筑物结构变形的数据信息模型进行,之后只要求必要的相关工作者进行频次分析以及编译。

4.4 监测建筑物结构的沉降

要把水平监控的相关数据及垂直监控的相关数据的结构相结合,对建筑建设现场的坑位四周的建筑物做好相关沉降的非静态测量,能够及时发现出建设项目基础坑位中建设环节对临近建筑物的负面影响,查出相关问题时,还能够进行预警系统的预警处理。在沉降的相关监管环节中,能够利用非暂时性的监察点作为检查沉降的标准,能够有效保障3个及3个以上的监测个数。在相关沉降检测关节中,可以选择执行DSZ1标准的精密仪器做好实时监控,按照工程检测程序(GB50026-2007)标准以及建筑物结构变形监测代码(JGJ8-2016)标准做到沉降的检测,在建筑物临近的四个角、几个大角以及结构边界点等场所放置沉降观测点,并且沿建筑物的外墙相距15米设置一个沉降监测点。沉降监测时期能够依据建设项目的建设情形做好细微调整,并在各层进行监测。倘若建筑物发现大面积的沉降或者存在沉降不均匀的现象等问题,则必须增加监测的频次,记下每次的测量状态以及做到持续测量。建筑物交付完成之后也必须进行持续的观测,1天1次的观测作业,工程交付之后的第一年需要监视3次以上,第2年的频率以及次数可以为2或3次,在3年之后,直至建筑物的基础能够充分平稳为止,就能够每年只进行1次监测。当沉降中的建筑物被判为步入平稳阶段,就能够设立沉降数量的监测报告及与时间关系的曲线图,倘若相关建筑物的沉降速率低于 0.01 到 0.04mm/d 间,就能够成为步入沉降平稳阶段的判断标准。^[6]沉降监测完成之后,应妥善保管监测过程中记下的相关信息,例如监测沉降关系表、观测沉降点的布置图、区间监测沉降图、时间图、量图、监测分析报告等。

4.5 原图处理

测量能够依据测量的结果绘制简单的图形,并根据相关情况开展对原始图形的自动化。测绘的自动化技能能有效对开始图像自动化环节中具备关键的效果。在开始图层的更改中,数字测绘方式通常同时数字追踪技能以及扫描追踪技能,以上两个技能方式都能够成为测量开始绘制图

层的基本原理,经过测绘的自动化技能提升开始绘图修改的效率和精确度,并且同时对控制绘制比例更加有利。矢量化技术扫描和手部数字跟踪技术对原始的测绘处理具有一些局限性,如图1所示,能够根据相关情形进行有效的更改,例如用更正以及辅修等方式对绘制作的成果进行有效复更。

在最开始图像的自动化更正中,能尽可能地应用扫描技能采集更加精确的相关质地数据,更加完善的提升测量的工作品质。但是在现实中来看,与测绘原始图层不一样的是,矢量类型的扫描技能很大可能会使最开始图层的精确度降低,并且采集的项目地形实体贴图也是不具备实体性的,所以只适用于紧急测绘工作。除此之外,我们不能仅仅只依靠矢量化扫描技术,但我们时能够依据这项技术来实现对数字技术的跟踪,并通过对测试进行有效补充和修改,以确保最终数字处理原始图纸的准确性以及完整性。这一环节可以应用测量的自动化技能对测量信息进行合成,仔细分析信息的精确度以及完整程度,在确保数字处理精确程度的同时恢复原始图形准则,并应用各类测绘设备的组合,将成果的失误尽量限制在少于5cm。

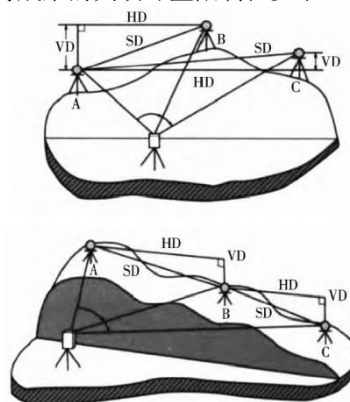


图1 检测原始图层的自动化处理原则

4.6 建筑项目信息的处置

在建筑项目的检测进程中,信息的收集是最基本以及关键的环节,在有关数据收集过程中,相关工作者在数据是否足够准确以及是否具有适用价值的准确判断中需要保持高度的注意,在相关数据采集集中必须确保数据错误不会对未来的建设链接造成不好的效果。测绘的自动化技能的应用如今越来越完善,具备十分丰富的利用经验,能与相关工程要点相配合,从而有效调整控制点之间的距离。在传统建设项目中,能够使用测量和测绘的数字化技术来实现平面位置控制、标高控制、贯通测控等三个方面的工程测控。测量控制点和其他点之间的距离在不同的类型保持较高的精确程度。在水平地点监控中能够保障在200米之内,在垂直监控中能够保障在100米之内,在两方面同时测量中能够保障在50米之内等。

与以前的建筑项目测量方法相比较,测绘的自动化技

能具备更加高效率以及具备更为丰富的使用意义,在数据采集以及处理完成后,还具备自动对数据种类进行分类以及分类保存,使数据获取和应用之后的储存更位容易,去除了大部分不必要的工作步骤,不只能够有效把控数据采集的成本还能够节省大部分时间,并加快数据处理的效率和提升其精确程度。总体而言,建设项目涉及到的空间很大、还有很长的施工周期并且影响它的要素也比较多等原因,因此工项目规划或者建设项目都不只可能出现庞大的数据,还必须要庞大的数据支撑,大多数数据信息是繁杂且多元化的,导致工程测量作业面临诸多挑战。因此,在确定建设条件时,工作人员应注意,工程相关数据能否满足建设项目设计和建设的需要,是否符合设计阶段的数据,以及避免不必要的成本输入当存在需要及时调整和解决的问题时,必须使用映射数字技术实现项目相关数据的全面处理。

5 结束语

为了更深层次的确确保建筑项目建设的质量以及进度,工程测量一定是必不可少的,而以往的工程测量方式是很难实现现代建筑项目的需要,所以测绘数字化技术变得越来越受到关注。采用自动化技能,能够精准地把控建筑建设现场、结构、相关管线的布点、地质的沉降问题等信息,采用精准的测量方式,为项目建设的品质提供行之有效的

支撑,提高工程项目的安全以及提高了相关项目的经济效益。相关工作者要多方位运用测绘的自动化技能的采用意义,采用标准的利用程序提升测绘的自动化技能的利用效果,帮助建设项目的顺利进行。

【参考文献】

- [1]尚鹏鹏. 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J]. 四川水泥, 2022(12): 42-44.
 - [2]欧美极,周江刚,仲霞莉. 基于带权约束参数平差法的工程测量技术[J]. 辽东学院学报(自然科学版), 2022, 29(3): 194-198.
 - [3]胡炳中. 数字化测量技术在工程测量中的应用[J]. 自动化应用, 2022(6): 129-131.
 - [4]陈青娘. 地质工程测量中数字化测绘技术的运用[J]. 工程建设与设计, 2022(7): 135-137.
 - [5]庞鑫. 建筑工程测量中数字化测绘技术应用探究[J]. 四川水泥, 2021(12): 259-260.
 - [6]李培荣. 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用研究[J]. 科技资讯, 2021, 19(28): 81-83.
- 作者简介: 蒲璐(1982.12-), 毕业院校: 新疆职业大学, 所学专业: 工民建专业, 当前就职单位: 新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司。

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