



www.viserdata.com

智能城市应用

SMART CITY APPLICATION

双月刊

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd. ■ 收录网站：中国知网、维普网收录 ISSN: 2630-5305(online) 2717-5391(print)



2021 2

第4卷 总第20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

2021年·第4卷·第2期（总第20期）

主办单位：Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号：ISSN 2630-5305 (online)

ISSN 2717-5391 (print)

发行周期：双月刊

收录时间：4月

期刊收录：中国知网、维普网

期刊网址：www.viserdata.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

李培营

谭成军

美工编辑：李亚 Anson Chee

本刊声明

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

版权所有，未经许可，不得翻译、转载本刊所载文章。

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



《Smart City Application》即《智能城市应用》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办，国际标准刊号 (ISSN):2630-5305 (online) 2717-5391 (print)。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员的青睐。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，中国知网、维普网收录。

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。

目 录



CONTENTS

市政工程

项目管理理论在市政工程管理中的运用探讨... 董艳艳 1

交通工程

公路工程施工技术要点及控制措施... 蔡振华 4

基于新形势下如何加强建筑监理工作的几点思考... 高 轶 6

公路工程施工中水稳基层裂缝的防治... 李 岩 8

防止桥头跳车病害施工技术探析... 李 巍 10

既有桥梁抗震性能提升技术概述... 吕士军 14

荷载试验在桥梁检测中的应用... 李 倩 19

城市轨道交通 TOD 模式应用研究... 孙晓丽 22

浅析农村公路交通工程设计特点、要点及应注意问题

张兆莉 27

通讯工程

浅析智慧城市中 5G 移动通信网络规划... 张志成 30

通讯工程中有线传输技术的应用及改进分析.. 沈 平 33

关于 IPTV 业务组播质量劣化问题的研究... 张文杰 36

浅析智慧城市 5G 移动通信网络规划... 李贵祥 41

城市建设

数字化技术在园林景观设计中的运用... 张 楠 44

智慧城市理念下的城市建筑设计问题分析... 雷银峰 48

施工技术

土建工程建设中的高支模施工技术... 黄志强 51

公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用研究..

毛志良 54

地铁车站深基坑施工变形监测研究... 黄彦鑫 57

超大断面箱涵顶进注浆施工工艺研究... 刘新文 60

建筑电气安装工程施工管理技术... 李海龙 64

装饰装修

浅析建筑室内装饰装修质量保证和技术管理措施... 姚春阳 67

计算机应用

基于空频域融合的 MRI 重建方法分析... 曹丁文 70

大数据在全球旅游智慧营销上的应用分析... 何丞刚 冯庆锋 方小明 73

医院信息化建设中网络安全及防护的探析... 程学波 76

大数据时代智慧全域旅游云平台设计分析... 何丞刚 方小明 冯庆锋 79

智能化集成运用助力企业提升管理水平... 姬 均 张 闪 83

浅析互联网技术在低压配网电力系统的应用.. 周子辉 87

工程建设管理云平台的建设与工程应用研究.. 丁 山 90

浅谈云计算环境下的分布存储关键技术... 冯安超 92

计算机技术在物联网通信中的运用探讨... 杨睿杰 95

机电机械

苯酐气体冷却器堵塞后的煮洗和吹扫措施分析... 范 雷 97

自动化技术

信息自动化技术在水利水电工程建设中的运用... 再那甫·马木提 99

刍议电气工程及其自动化的智能化技术应用... 杨 光 102

浅谈数据流技术在电网自动化中的应用... 何 鼎 104

基于智能电网的配电自动化建设路径探析... 钱 杰 106

建筑工程

浅论建筑弱电智能化系统工程应用... 黄建东 杨宏吉 109

建筑工程管理中存在的问题和解决措施探讨... 姜德辉 111

建筑工程管理中创新模式的应用及发展分析... 万 运 114

试析信息化在建筑工程管理中的应用... 杨 宗 116

城乡规划

乡村振兴规划体系与关键技术研究... 杨 玲 118

勘察测绘

城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题分析... 李汉卿 120

浅谈理信息系统在土地测绘中的应用... 陈 诺 123

浅析倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用... 张 萍 126

项目管理理论在市政工程管理中的运用探讨

董艳艳

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国市政工程行业的发展取得了良好的成绩,在整个过程中市政工程管理工作的的重要性越发的凸现出来。在组织实施各项施工工作的过程中,充分结合各方面实际情况和需要来运用完善的科学技术,能够有效的促进市政工程整体施工质量的不断提升。在科学技术快速发展的影响下,使得大量的新型施工技术和施工方法被人们研发出来,并且在实践运用过程中取得了良好的成绩。在实际组织实施市政工程项目施工建造工作的时候,应当尽可能的将最前沿的项目管理理论加以切实的运用,从而为各项实践工作的有序高效的开展给予良好的辅助,促进市政工程管理工作的整体效率和质量的不断提升。

[关键词]市政工程管理;项目管理理论;运用;工程施工;管理水平

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3809

中图分类号: U41

文献标识码: A

Application of Project Management Theory in Municipal Engineering Management

DONG Yanyan

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the development of Chinese municipal engineering industry has achieved good results and the importance of municipal engineering management has become more and more prominent in the whole process. In the process of organizing and implementing the construction work, fully combining with the actual situation and needs of all aspects to use perfect science and technology, it can effectively promote the continuous improvement of the overall construction quality of municipal engineering. Under the influence of the rapid development of science and technology, a large number of new construction technologies and methods have been developed and good results have been achieved in the process of practical application. In the actual organization and implementation of municipal engineering project construction work, we should try our best to make practical use of the most advanced project management theory, so as to provide good assistance for the orderly and efficient development of various practical work and promote the continuous improvement of the overall efficiency and quality of municipal engineering management work.

Keywords: municipal engineering management; project management theory; application; project construction; management level

引言

在社会经济快速发展的推动下,市政工程管理工作的方式方法得到了良好的优化完善,从而为市政工程管理工作的整体水平的提高起到了积极的促进作用。这篇文章主要围绕项目管理理论在市政工程管理工作的实践运用展开全面深入的分析研究,希望能够对我国市政工程行业的未来稳定健康发展有所帮助。

1 项目的概念

就项目管理的实质来说其属于管理学的范畴,通常就是指借助专业性的技能知识的知识和技术,利用有限的资源来实现既定的目标。项目管理牵涉到的层面较多,主要包括:成本管理、时间管理以及沟通管理等多个领域。其次,项目管理可以借助高效的科学管理模式来为各项实践工作的实施给予良好的辅助,促进工作高效有序的开展,这样也可以起到促进工程整体质量不断提升的作用^[1]。

2 市政工程中存在的问题

2.1 成本管理问题

市政工程质量在市政工程管理工作中属于较为重要的一个部分,在组织实施工程建造工作的时候,需要从各个细节入手来进行成本管理工作,这样才可以切实的对市政工程建设质量加以保证。当下,施工单位在组织开展市政工程施工管理工作的时候,管理工作人员往往一味的追求施工的效率,所以会对施工质量和施工安全有所忽视,这样必然会造成工程建造完成之后进行工程验收工作的时候会出现工程质量不达标的情况,或者会在工程施工建造中因为

受到多方面因素的影响而出现工程延期的情况。再有，在实施工程施工成本管理之前，如果没有切实的落实市场调查或者是材料检验工作，那么也会引发材料成本增加的不良后果发生^[2]。

2.2 人员管理问题

在实际组织实施工程项目建设工作的时候，施工工作人员的专业能力以及综合素质往往都会对工程建设的效率和质量造成巨大的影响，所以如果在实施工程施工建造工作的过程中，施工人员不能严格遵从施工方案落实各项工作，就会对工程的整体施工质量形成一定的损害。其次，如果工程施工工作人员不具备良好的施工安全意识，那么必然引发诸多危险事故的发生。诸如：在实际针对水利工程项目实施建造工作的时候，施工人员没有按照规定要求佩戴安全防护设施，那么不但会对施工人员的人身安全造成一定的威胁，并且还会对各项工作的有序开展造成严重的制约。

3 项目监理应用于市政建设项目管理中

3.1 健全监理组织机构加强监理效果

在市政工程各项施工工作的实施过程中，切实的落实监理工作对于施工工作的质量以及施工效率的保证都是非常有帮助的。在项目管理工作，监理机构属于市政施工中主要的管理机构，其在促进施工质量的不断提升方面具有重要的影响作用。所以要想将监理工作在市政工程建设中的作用切实的发挥出来，那么最为关键的就是应当制定完善的监理机制，为各项工作的开展给予良好的辅助^[3]。

3.2 项目监理机构合理选择和机构配置运用

就市政施工项目监理工作的实施来说，要想确保监理工作的整体效果，还应当结合实际情况和需要来挑选适合的项目管理机构，管理机构应当具备良好的管理经营能力，并且需要对市政建筑工程施工技术进行全面的了解。市政工程监理机构在组织开展管理工作的过程中，应当秉承施工质量第一的理念，这样才可以对工程实际质量加以根本保障。市政工程项目管理工作人员还需要拥有丰富的市政项目施工管理经验，并且要积极的将最先进的管理理念和管理方法合理的加以运用，将管理工作的作用切实的发挥出来，保证各项施工工作都能够按照规范标准落实。

3.3 项目监理体系在市政工程中的运用

市政工程管理部门应当组建专门的项目监理队伍，综合各方面实际情况来制定完善的施工管理体制和系统，并且在实践中应当充分结合实际情况和需要来对施工管理机制加以完善。对于监理工作需要制定专门的标准要求，从而为各项监理工作的实施给予规范性的指导。在实际组织实施市政工程施工管理工作的过程中，所有的工作的落实都应当按照规范标准推进，从而保证工作效果能够达到既定的效果目标^[4]。

3.4 加强项目监理机构对实际成本的控制

在实际组织实施市政工程各项工作的过程中，务必要对市政工程成本管理工作加以重点关注，这也是确保工程建设整体质量的重要基础。项目监理机构针对市政工程项目实际成本加以核算和预编，并且由监理机构来设计成本计算计划，对于成本估算中涉及到各种问题加以确定，采用有效的方法对问题加以高效的解决，这样才可以有效控制施工的整体成本，避免超预算事情的出现。借助成本控制管理工作对工程整体质量加以根本保障，是当前市政工程项目中提升工程整体质量的有效方法。在市政工程项目中，因为工程专业性相对较强，并且工程建设工作涉及到的工作量较多，施工环境相对较为复杂，所以为了切实的对市政施工中成本预算效果加以保证，在制定成本预算的时候可以运用定量成本计算的方法，针对工程建设成本加以准确的预算。在后续的准备工作中，高效的对各类资源以及成本进行合理的分配，提升资源和成本的利用效率。市政工程项目具有较强的复杂性，施工项目管理工作人员应当对项目质量所具有的重要性加以正确的认识，从各个细节入手来落实成本控制工作，为各项工作的高效开展起到良好的辅助^[5]。

3.5 加强施工监理规范化操作

在实际落实建筑工程施工各项工作的时候，工程施工单位内部各个层级工作人员都需要对项目工程建设工作加以重点关注。并且在实施工程建设工作的时候，应当充分结合整个行业的发展趋势以及实际需要来对项目施工技术进行不断的完善和优化，从工程管理和施工技术等诸多方面来对市政项目施工质量加以根本保证。其次，在组织工程施工建造工作的时候，应当积极的利用有效的方式来引导施工工作人员形成正确的施工安全意识，从而确保各项施工工作都能够按照相关行政机构制定的规范标准落实，促进施工工作的整体效率和质量的不断提升。

3.6 项目监理应该重视动态施工质量控制

针对市政工程项目全面的推进监理工作，需要对动态施工监理工作的实施加以重点关注，对于市政工程监理中可

能遇到的不稳定因素，项目监理机构需要结合各方面实际情况来编制出预防不确定影响因素的解决方案。其次，市政项目工程建造工作开展中极易遭到外界恶劣挑起的影响，从而会对工程建设工作的实施造成诸多的阻碍，所以在落实项目管理工作的時候，需要对工作中可能遇到的问题进行预判，并针对性的制定解决方案，并且在实践中加以严格的落实，为各项工作的实施给予规范性的指导，尽可能的缩减工程整体成本，提升工程项目的综合收益。

4 结束语

综上，在我国当前的市政管理背景下，管理意识问题、安全问题、管理规范化问题等都严重影响了施工进度和质量。而在施工项目中加强监管，可以有效促进施工项目企业的经济收益，市政工程项目的管理实施者，要在项目的实践过程中不断挖掘探索，为工程项目质量的提升做出贡献。

[参考文献]

- [1] 惠林. 项目管理理论在市政工程管理中的运用[J]. 住宅与房地产, 2019(30): 92.
 - [2] 王继红. 项目管理理论在市政工程管理中的运用[J]. 科技创新与应用, 2019(8): 189-190.
 - [3] 余晓波. 探究项目管理理论在市政工程管理中的运用[J]. 智能城市, 2018, 4(18): 122-123.
 - [4] 余阳. 浅谈项目管理理论在市政工程管理中的运用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(12): 35.
 - [5] 郑靓婧, 庞俊勇. 项目管理理论在市政工程管理中的运用[J]. 武汉船舶职业技术学院学报, 2018, 17(1): 64-67.
- 作者简介: 董艳艳 (1986. 11-), 毕业院校: 烟台大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 山东金桥建设项目管理有限公司, 职务: 副总经理, 职称级别: 高级。

公路工程施工技术要点及控制措施

蔡振华

延安市交通建设工程质量监督站, 陕西 延安 716000

[摘要]我国公路工程经过多年的发展已经有着较为成熟的技术,可以说,整个公路工程的施工质量高低都受到施工技术水平的影 响。为此,相关工作人员要加强当前公路施工中常见质量问题的分析,采取有效的施工技术方法,提高施工技术水平,加强质量控制,确保公路工程建设效果。

[关键词]公路工程; 施工技术; 控制措施

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3825

中图分类号: TN929

文献标识码: A

Key Points and Control Measures of Highway Engineering Construction Technology

CAI Zhenhua

Yan'an Traffic Construction Engineering Quality Supervision Station, Yan'an, Shaanxi, 716000, China

Abstract: After years of development, Chinese highway engineering has a relatively mature technology. It can be said that the construction quality of the whole highway engineering is affected by the level of construction technology. Therefore, the relevant staff should strengthen the analysis of the common quality problems in the current highway construction, take effective construction technology methods, improve the construction technology level, strengthen quality control and ensure the effect of highway engineering construction.

Keywords: highway engineering; construction technology; control measures

1 公路工程施工常见的问题

1.1 对质量控制不够重视

当前有的施工单位盲目追求自身的经济效益,没有充分重视施工质量,导致公路工程施工中以及建成后频频出现质量方面的问题,这不但威胁了公路工程的安全使用,还会降低施工单位的形象,不利于企业长远发展。

1.2 施工人员的技术水平欠缺

施工人员的技术水平会直接影响公路工程施工效果,如果施工人员技术水平不达标,或者没有充分重视施工方法,很容易出现质量安全方面的问题,加上我国越来越重视公路工程建设工作,对公路施工质量有着越来越高的要求,需要专业的人员指导施工作业。有的公路混凝土施工中由于技术不达标出现了不同程度的质量问题,比如蜂窝、气泡等现象,导致降低了公路工程的施工质量。施工技术不达标是造成这些质量问题的主要原因,这些问题会对公路的耐久性、承载力等性能产生不同程度的影响,只有不断提高施工技术水平,才能保证公路工程的整体质量安全。

2 公路工程施工技术

2.1 路基的施工技术

作为公路工程最基础的部分,公路路基施工技术水平直接关系着整个公路建设的质量。公路工程在建成使用中需要承受来自外部大量的荷载,公路质量水平的高低从很大程度上受到路基质量的影响。通常情况下,挡土墙施工技术和公路路基开挖技术是公路路基两部分核心技术。在路基开挖时,可以采用人工和机械设备结合的方式,将施工效率和精确度提高,做好路基强度、稳定性、平整度的严格管控。路基开挖对施工技术有着较高的要求,利用机械设备可以快速挖掘土方,但是容易发生超挖问题,此时,可以结合使用人工开挖的技术,精确地控制开挖深度。此外,清淤也是公路路基施工中的重点。在路基开挖过程中,需要精确地计算开挖深度,对路基围堰范围进行有效地把娃,同时清理干净新开挖的路基。

2.2 连接段施工技术

为了将路桥连接段质量水平提高需要加强对台背填土工作重视,合理选用填土材料,按照高标准控制连接段压实度和排水性,将台背填土沉降量尽量减少。此外,在回填过程中需要合理选用回填材料,做好道路开槽清理干净桩体之间杂物,用压路机反复碾压回填材料确保基础稳定,具有足够承载力。同时,在完成碾压施工后需要相关负责人对回填位置密实度进行仔细检验,尽量避免发生不合格问题,从而将连接段施工效果优化,将整体工程质量水平提升。

2.3 公路排水技术要点

公路施工技术要点之一就是道路排水。公路在使用阶段容易受到外界降水、地表水渗透、地下水、污水等各种方

面因素的影响,导致路基稳定性降低,甚至发生塌陷、断裂等严重问题。很多公路病害都是由于没有合理设置排水系统造成的,加上气候环境影响,路面遭受积水腐蚀、结冰冻害、路基渗水等问题影响,损坏路面结构或者路基,极大地影响了城市道路功能,如果存在严重的现象,可能会为交通安全埋下隐患,严重影响居民的正常生活。为此,十分有必要优化公路的排水系统。

合理设置排水系统可以达到公路使用寿命延长的目的。公路有着较高频率的应用,并且长期受到外界环境影响,强度会随着雨水冲刷而降低。为了提高路基的稳定性,需要合理设置排水系统。当前雨水窖井、渗水井、渗沟都是公路路基路面常用的排水方式,这些方式应当如何选择和应用还要综合考虑公路的实际特点、水文、地质等条件,同时对比各种排水方式的优缺点,将最佳的方案确定。比如在设计公路工程排水系统时,如果处于平坦的区域,那么最为有效且施工便捷的方式就是分散地面排水。在具体公路施工中,还要注意控制好施工细节,比如要合理设置边坡的坡度,加固公路边坡,避免降水量过大导致边坡失稳。通过优化施工细节,提升排水效果,可以保证顺畅地排水,降低水害对公路路基路面产生的不良影响。

3 公路工程施工质量控制措施

3.1 加强材料和设备质量控制

第一,严格控制采购环节。采购部门要明确公路工程材料质量标准,做好采购流程的合理制定,深入市场调查材料价格、性能等参数,最终确定质量达标、供货稳定的供应源。采购计划要严格按照施工进度制定。在施工中,采购部门要联合质检部门加强材料质量的控制,所要每批材料的合格证书,按照要求做好样品的采购,由审核部门做好附带产品相关信息和检测结果的审核,只有审核通过,方可大批量采购材料。

第二,加强施工设备质量控制。根据工程建设规模做好施工设备的合理选择,明确设备的规格、型号、数量。设备正式投入使用前,技术人员要全面检测施工设备的运行情况,避免在施工中使用老旧或者带病的设备,避免影响施工质量。同时,维修养护人员要定期检查和维护设备,及时调整、处理存在问题的设备,避免在施工阶段发生运行故障,严重影响公路工程的施工质量。

3.2 建立健全的施工质量控制体系

第一,做好质量控制管理小组的建立。质量控制小组针对性地负责管控施工项目,严格控制公路工程施工的质量。各个小组成员要注意加强分析和讨论公路工程施工现场的实际情况,制定质量控制方案,保证质量控制方案全面、细致、详细,切实达到全过程控制。

第二,质量控制制度的构建和完善。公路工程建设需要涉及到的材料、工种、人员较多,施工质量控制难度大,需要提前做好各个方面的质量控制制度建立,比如做好材料管理制度、人员管理制度等,同时根据市场的发展不断完善公路工程施工质量控制制度,保证能够切实提高质量控制水平。

第三,监理制度。在具体施工中应当明确监理人员的职责,以工程的实际情况为基础做好监理制度的构建和完善,明确监理的人数、人员技术水平要求等各项因素,确保在公路工程施工中能够充分发挥出监理人员监督管理的作用。

3.3 引进先进的技术和人才

近些年科学技术的不断发展催生了很多新技术,为了将我国公路工程施工技术水平进一步优化,相关单位应当加强高素质、高水平人才的引入和应用,将工程施工质量水平提高,同时将施工效率提高,大大节约施工时间和施工成本的效果。除了引入先进的技术和人才,还要注意定期培训,及时更新施工人员的专业能力,将公路工程建设质量、水平提高。可以通过定期培训的方式积极引入先进的技术,提高施工队伍的技术水平,将整体施工团队的素质提升。还可以在施工队伍中聘用技术性的人才,加强指导工作人员的施工作业,保证操作的规范性。

4 结语

总而言之,我国交通系统中公路工程作为关键的内容关系着国民的出行安全和区域经济发展,应当根据实际情况合理控制施工过程,将公路施工技术水平提升,保证建设高质量的公路产品。

[参考文献]

- [1]郭瑞军.公路工程沥青路面施工技术及管理控制要点[J].工程建设与设计,2020(2):168-169.
- [2]杨雷.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].绿色环保建材,2020(1):165.
- [3]朱少华.公路工程施工技术管理及养护方法研究[J].居舍,2020(15):177.
- [4]王枫洁.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].科技风,2020(21):96.
- [5]袁跟房.论公路工程沥青路面施工技术与质量控制措施[J].人民交通,2020(5):79-81.

作者简介:蔡振华(1983.3-),男,延安市子长市人,汉族,大学本科学历,延安市交通建设工程质量监督站——工程师,从事公路工程工作。

基于新形势下如何加强建筑监理工作的几点思考

高 轶

江苏高智项目管理有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要] 建筑监理工作是指, 对建筑施工进行监督、检查、验收建筑物是否符合相关建筑标准和规定; 监督、指导施工方, 使工程达标; 撰写验收报告。建筑监理岗位要求工作人员能够有一定的施工现场工作经验; 熟悉工民建、钢结构及通信铁塔、线路施工、监理论论及监理程序。高质量建筑工程的完成, 都少不了建筑监理的认真细致的监督。建筑监理担负着重大的责任, 需要确保工程符合国家法律法规的标准。也是工程中的重要一环, 这一岗位的存在保证了工程的质量和安。全。本篇文章以新形势下如何加强建筑监理工作为基本框架, 分别从建筑监理工作的重要性、目前建筑监理工作的障碍以及加强建筑监理工作的途径这三个方面做出深入研究。

[关键词] 新形势; 建筑行业; 监理行业; 监理工作

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3812

中图分类号:

文献标识码: A

Some Thoughts on How to Strengthen the Construction Supervision Work under the New Situation

GAO Yi

Jiangsu Gaozhi Project Management Company, Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: Construction supervision refers to the supervision, inspection and acceptance of the building construction to see if the building conforms to the relevant building standards and regulations; Supervise and guide the construction party to make the project reach the standard; Write acceptance report. The post of construction supervision requires the staff to have certain working experience in the construction site; Familiar with civil engineering, steel structure and communication tower, line construction, supervision theory and supervision procedure. The completion of high quality construction projects is inseparable from the careful supervision of construction supervision. Construction supervision bears a great responsibility and needs to ensure that the project meets the standards of national laws and regulations. It is also an important part of the project, the existence of this post to ensure the quality and safety of the project. Based on the basic framework of how to strengthen the construction supervision work under the new situation, this paper makes an in-depth study from three aspects: the importance of the construction supervision work, the current obstacles of the construction supervision work and the ways to strengthen the construction supervision work.

Keywords: new situation; construction industry; supervision industry; supervision work

引言

随着社会的发展, 大众对于建筑行业的安全性愈发看重, 这是因为, 现代建筑大多以高楼大厦为主, 若是出现了问题, 所造成的影响一定是大于传统的建筑的。所以相关工作人员必须要保持建筑的安全性和稳定性, 为使用者的生命财产安全提供保障。基于此, 监理工作的重要性不言而喻, 笔者将监理工作的必要性总结如下。

1 建筑监理重要性分析及建筑施工质量控制的障碍分析

1.1 建筑监理的重要性分析

监理工作的有效进行能够促进施工团队的工作方式。在当前竞争激烈的建筑市场环境中, 许多建筑施工单位为了减少施工时间降低施工成本均会采用传统的低层建筑的方式, 众所周知, 低层建筑和高层建筑的稳定性和影响安全的因素大不相同, 由此观之这样的方式显然是需要被改革和打破的。以建筑施工所需要的劳动力为例, 传统的建筑方式通常是以单纯的劳动力为主, 而现代建筑则需要更多的技术劳动者, 比如机械的正确操作等, 所以技术人员水平的好坏与否是直接影响建筑质量的关键因素; 再者, 目前的机械设备价格较为昂贵。所以机械设备的操作能力合格与否, 也是施工团队是否能够合理的控制施工成本实现工程利润的主要原因。而监理工作岗位的存在能够通过监督的手段促使施工团队的全面改进, 将不符合规格、不满足施工的一切设备“拒之门外”, 从而得以工作上的提升^[1]。

监理工作的有效进行能够严格把控建筑施工中的质量问题。当前的建筑体量均是比较大的, 面对大体量的建筑, 一定会存在着或多或少的问题, 即使建筑施工团队再小心, 也会出现专业上的纰漏。基于此, 施工监理部门的存在性便尤为重要了, 监理工作人员需要对每一个环节的建筑施工作业进行仔细的检查, 在发现问题时, 及时的进行处理, 这样能够有效的控制建筑施工的质量。当时施工整体结束后, 监理部门工作人员需要对各个环节的连接点进行检查, 以保障施工建筑的质量。

综上所述, 在施工建筑作业中设置监理部门是非常重要的, 换言之监理工作的有效进行时施工建筑中最坚固的防护墙, 如果监理工作出现了问题, 那么将会对施工建筑全过程造成难以挽回的损失。这种损失不仅仅是包括金钱上的, 更是包括信用、形象上的。

1.2 建筑施工质量控制的障碍分析

根据调查研究发现, 目前出现施工质量问题是由于监督措施不到位而引起的, 在施工过程中, 存在着许多的漏洞和弊端均影响着施工质量。除此之外, 施工技术的缺乏也是阻碍施工建筑的关键因素。若想要实现建筑施工质量的控制, 那么相关专业工作者需要从这几个方面入手: 第一、改革质量控制体系。做到对事对人客观公正, 通过聘请专业的人员为建筑施工的质量提供保障。第二, 将检验工作和建筑质量处于同一时期, 只有这样才能避免后期整改所增加的人工材料费用等不必要的麻烦。第三, 大力提高监理工作的实效性, 监理工作的不到位是影响建筑施工质量的主要原因, 这个原因是施工质量最大的障碍。

2 加强建筑监理工作的几点建议

2.1 提高队伍的整体素质

施工团队的专业技能和整体素质、监理队伍的专业知识和职业道德, 是影响工作正常进行的最大原因, 所以我们要通过科学合理的方式提高施工过程中所有工作人员的专业技能和整体素质, 为建筑施工的有序进行提供保障。比如说在施工项目成立之初, 一定要通过公开选拔、招标等方式选择适合的单位, 甲方可以从施工组的团队介绍, 施工单位对先进设备的掌握情况来进行选拔; 也可以通过实地考察之前施工团队完成的施工等方式, 选择适合的施工团队。除此之外, 为了保障技术人员的团队稳定性, 相关管理层可以对其进行物质或者精神方面的嘉奖^[2]。

2.2 严格把控材料的使用

建筑工程的材料对于建筑工程的施工质量来说非常重要, 笔者为其管理提供了两种有效途径: 第一、加强对材料质量的管理。部分施工企业为了减少施工的成本增加施工工程利润, 会选择一些质量不过关但是价格低廉的建筑材料, 这一点是必须杜绝的, 所以监理工作人员需要严格把控材料的采购, 防止材料的润湿。第二、加强对材料消费的管理。将已经做好的建筑预算费用和实际产生消耗的费用作对比参考, 将超支项目及时的进行分析, 除此之外还需要做好调整。同时, 积极利用信息技术和绿色环保材料, 减少资源的消耗。

2.3 树立明确的监理工作定位

树立明确的监理工作定位, 首先要求监理企业在进行岗位招聘的时候建筑工程企业能够和监理单位进行密切的交流和沟通, 使得监理人员能够明确自己在本次工程中的责任与义务, 从而更好地进行监理工作。在进入施工环境之前, 监理企业和建筑企业需要签订合同协议, 为双方的合作提供强有力的法律保障, 在此基础上, 才能够更好的发挥工作职能、行使职责、履行义务。在实际的工作开展中, 监理人员也可以结合自己的实际经验和之前的协议内容, 履行自己的工作职责, 若是发现实际与合同条款背离的情况, 也可以有据可依, 避免了不必要的纠纷。

2.3 制定完善的法律法规

制定完善的法律法规是为了加强监理机制的建设, 为提高监理工作水平夯实基础。笔者从实际的工作中发现, 管理混乱和监管力度较弱等问题在建筑施工中屡见不鲜, 所以相关单位必须通过设置科学合理的规章制度, 以确保施工工程的有序进行, 这是从宏观角度这个大方面而言; 通过微观角度来说, 将监理工作的各个环节和整个工程周期结合在一起, 是监理职能能够充分发挥的关键途径, 通过有效的监理体系的构建实现了成本控制和管理水平的稳步提升。除此之外, 相关人员还需要加强工程监理管理机制的构建, 监理机制的规范性和施工建设的全过程息息相关, 监理机制的健全不仅仅是为了“物化”, 更是为了“人化”, 通过完善的监理机制能够对人员起到约束作用, 不断提升工程中所有人员的综合素养, 合理的引导、分配员工, 使得全员都能够全力以赴的参与到工程的建设之中, 把控好整个建筑过程和建筑环节^[3]。

3 结束语

近些年来, 随着我国综合国力的不断进步, 越来越多的行业均得到了新形势下的发展机遇和发展挑战。对于建筑行业而言, 建筑行业激励的市场竞争是我国迈向国际化的重要途径之一, 监理行业随着建筑行业的蓬勃发展而被社会大众和专业人士广泛的关注着, 监理行业的存在是为了能够通过科学合理的方式对我国的建筑行业进行强有力的监督, 以保证建筑各个环节的质量问题。我国的监理行业处于发展初期, 所以不可避免的存在一些专业上的问题, 阻碍则行业的发展, 这就需要我国建筑行业和监理行业的相关负责人不仅要做好日常工作, 更需要通过日常工作将目光投入到创新和建设中, 只有这样才能够做到理论知识和实践活动的相结合, 通过提升建立岗位的有效性来督促建筑行业的发展, 使得我国的建筑行业能够迈向新的阶梯。

[参考文献]

- [1] 张忠森. 新形势下如何加强建筑监理工作的若干思考[J]. 中国房地产业, 2020(1): 139-139.
- [2] 傅日令. 新形势下如何加强建筑监理工作的若干思考[J]. 建材与装饰, 2019(32): 201-202.
- [3] 宋金根. 新形势下如何加强建筑监理工作的策略分析[J]. 商品与质量, 2017(33): 53.

作者简介: 高轶 (1982.3-), 男, 毕业院校: 西南交通大学, 工程管理专业, 现就职于江苏高智项目管理有限公司。

公路工程施工中水稳基层裂缝的防治

李岩

延安市交通建设工程质量监督站, 陕西 延安 716000

[摘要] 社会的发展以及城市规模不断的扩大促使我国交通工程也在不断的发展, 公路工程的规模也在不断的扩大。对于公路工程来说, 其自身能够促使人们生产以及生活品质的提升。其自身的品质和整个经济的发展有着直接的关系。对于公路工程建设施工的过程中, 水稳基层中经常会产生裂缝的问题, 裂缝的类型以及其自身的影响因素都是有不同的, 要按照裂缝所产生的不同类型进行有效防止措施的分析, 进而保证工程的品质。

[关键词] 公路工程; 施工; 水稳基层; 裂缝; 防治

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3824

中图分类号: U416.214

文献标识码: A

Prevention and Treatment of Cracks in Water Stable Base Course in Highway Engineering Construction

LI Yan

Yan'an Traffic Construction Engineering Quality Supervision Station, Yan'an, Shaanxi, 716000, China

Abstract: With the development of society and the continuous expansion of city scale, Chinese transportation engineering is also developing and the scale of highway engineering is also expanding. For highway engineering, it can promote people's production and quality of life. Its own quality is directly related to the development of the whole economy. In the process of highway engineering construction, the problem of cracks often occurs in the water stable base. The types of cracks and their own influencing factors are different. The effective prevention measures should be analyzed according to the different types of cracks, so as to ensure the quality of the project.

Keywords: highway engineering; construction; water stable base; cracks; prevention and treatment

1 裂缝产生的主要原因

1.1 疲劳裂缝

对于此种裂缝来说, 其也能够称作是荷载裂缝, 大部分的原因都是由于车辆在形式过程中超过其公路的承载能力, 进而对整个里面产生一定的破坏。对于车辆来回反复的压力作用下, 水稳基层的下面产生受力, 如果压力不断的反复, 那么就会对荷载能力进行威胁, 水稳基层就会产生裂缝, 随后会产生路面的裂缝问题, 大部分的此种裂缝产生都是通过建设施工的车辆所产生的。

1.2 温度裂缝

对于此种裂缝来说, 温度是对其主要的影响因素, 而且有着密切的关系, 对于水稳基层的材料来说, 大部分都是热胀冷缩的性质, 材料之间的作用对裂缝的产生形成了一定的促进作用, 对于水稳基层的底部来说相对较薄, 就会导致裂缝不断的政所, 由于公路横向距离相对较小, 那么侧向的作用就会减少, 裂缝进而形成。

1.3 干缩裂缝

对于公路建设施工的过程中, 水的材料在其建设过程中是非常重要的, 不管是在哪项工序中都离不开水的元素, 此种裂缝的产生大部分都是由于水元素相对较少, 此种裂缝在进行养护的过程中, 水分在不断的减少, 就会产生碳化以及吸附的问题, 此种裂缝的产生大部分都会在工程完成以后的二十个小时左右产生。

2 水稳基层概述

水稳基层称为水泥稳定砂砾层, 是指将水泥作为结合料加入砂砾中, 通过摊铺、振捣、压实等工作手段得到混合物形成水泥稳定土, 达到道路工程养护的目的, 水泥稳定土包括水泥稳定细粒土、中粒土和粗粒土。水稳基层的作用原理为选取级配砂砾作为骨料, 在砂砾空隙之间加入水泥材料形成水泥稳定土, 根据嵌入原理实施摊铺、振捣、压实等工作。水稳基层在初始阶段具有较高强度, 水稳基层的强度随着使用时间的增加而增加, 并很快形成坚固的整体, 水稳基层形成后, 由于其强度很高, 因此其可以作为道路工程路面基层施工中的最佳材料。

3 裂缝的防治措施

3.1 控制原材料

分析水稳基层施工材料中, 水泥则是最为重要的组成部分, 也是防止公路裂缝出现的主要材料。施工单位应该重

视水泥的应用问题,对于水泥性能进行重点研究和分析,采用科学合理的方式和方法来运输并使用水泥。第一,控制好水泥凝固实践,保证水泥运输中,稳定其凝固时间在6小时-10小时范围内,在此基础上进行压实、摊铺作业工作。对于春秋季节施工来说,应该重视温度对于水泥性能的影响,对于温度过高的夏季天气来说,则应该保证水泥凝固时间的延长。第二,结合砂石质量方面的考虑,重点考虑好砂石对路面的影响,明确有效对于砂石粗细的控制,保证砂石具有足够的强度要求。如果想要提升水泥的强度稳定性,则应该选用较粗的砂石,保证实现水稳基层的质量得到提升。

3.2 配合比设计

合理的级配是半刚性基层强度形成的重要保证,也是防止裂缝产生的重要环节。集料的级配决不允许超出规范上限要求,宜在中值稍偏下,既能保证骨料嵌挤密实,又能控制0.075mm以下粒径含量,防止细料增多使基层的干缩性应力增加。4.75mm筛孔通过量控制在中值,通过率过大,细集料偏多,易出现裂缝;通过率过小,粗集料偏多,摊铺时易产生离析,使基层强度不均匀。在配合比设计中,基层强度取值要考虑全面,原则上是通过调整集料级配来提高强度,降低水泥使用剂量,水泥剂量是影响基层裂缝产生的一个重要因素,试验表明,水泥剂量超过5%时裂缝数量将明显增加。

3.3 工程建设施工过程的管控

在水稳基层进行建设施工的过程中,需要相关的建设施工单位对路面进行有效的压实工作落实。主要的意思就是要保证压实程度的品质提升,在整个过程里面,建设部门要按照现场的建设施工情况对有效科学的压实措施进行有效的落实,并且对机械设备的型号进行合理的额选择,对路面进行科学合理的压实工作,建设施工单位要对相关的设备操控工作者进行有效的培训,保证其可以对机械设备进行科学合理的使用和维护,进而保障路面压实的厚度在合理的范围内。假如压实的路面与正常路面相比是相同的,就要对混合材料进行合理的管控,在摊铺的时候要保证其厚度的合理增加,对水泥量也要进行合理的增加。大部分情况下,建设部门对于相对较小的机械设备来说,都要进行路面建设压实的多次使用,在一定的基础施工条件山,对路面进行有效的加固施工,对其自身的品质有所提升。除此之外,在对建设过程中材料的配置工作来说,要对其含水量进行严格的把控,水泥在整个材料中对水稳基层的品质有着直接的俄关系,因此,相关的建设工作要对水泥的含水程度进行有效的把控。在对水分进行控制的时候,要保证水稳基层的稳固程度,通过有关的检测条件,防止水分添加不合理的问题出现。

3.4 干缩裂缝的有效治理

首先,在对其进行搅拌以及碾压的过程中,要对材料的水分进行有效的控制,在其进行搅拌的过程中要保证是水分的合理管控,要少量多次的进行添加。其次,在碾压工作完成以后,要对其暴晒的问题进行有效的解决,避免干缩裂缝的产生,而且还要对温度较高的问题进行有效的预防,加水过程中要迅速,还可以通过遮阳以及庇荫的方法来进行预防;最后,在工作建设施工完成以及养护工作落实以后,有关的建设施工工作者还要对沥青的喷洒工作进行有效的把控,保证保湿的工作落实。除此之外,还要对材料的比例进行合理化的设计,避免车辆在使用的过程中对其产生负面的影响。

3.5 沉降裂缝的预防

为了进一步保证沉降问题的有效解决,首先就要保证地基基础工作的品质提升。对于地基工作的落实来说,要保证施工工艺的有效选择,而且还要对其优势以及劣势进行充分的分析和研究,避免由于使用不够规范而导致的其它问题的产生。对于技术的选择来说,要保证技术的创新性,并且还要对其承载力进行有效的加强,避免沉降裂缝的问题出现。在建设施工的时候,还要对水量进行有效的管控,避免由于过量对材料的品质产生问题,产生裂缝的问题,除此之外,为了进一步保证品质的提升,还要对其数量进行有效的添加剂假如,保证其性能的有效发展,避免裂缝问题的产生。

3.6 保证养护工作的落实

在对水稳基层建设施工的过程中,建设部门还要对养护工作进行尤其的重视,还要保证对水稳基层进行定期的检测工作,对混凝土的品质进行有效提升,还要使其能够和标准体系相符。对于建设部门来说,要对混凝土进行有效的养护,尤其是在温度相对较低的状态下,还要对其进行有效的防冻措施落实,防止混凝土裂缝的产生,加强混凝土自身强度的性能提升。

4 结语

综上所述,对于公路工程建设施工来说,水稳基层是整个公路工程非常重要的工作,也会产生裂缝的问题,在建设施工的过程中会对工程的品质产生影响,因此,就要对裂缝产生的问题原因有效的研究,按照实际的施工状况进行方案的有效确定,并且选择有效的施工工艺,对其各个工序进行有效的管控,按照合理的标准体系对裂缝的问题进行有效的管控,提升水稳基层的稳定程度,提升公路自身的寿命。

[参考文献]

- [1]彭斌.公路施工中水稳基层裂缝的防治措施[J].交通世界,2016(11):30-31.
- [2]赵永胜.公路施工中水稳基层裂缝的防治措施[J].建设科技,2017(5):94-95.
- [3]朱成华.高速公路水稳基层施工裂缝预防措施探讨[J].门窗,2014(8):411.

作者简介:李岩(1987.5-),男,延安市志丹人,汉族,大学本科学历,延安市交通建设工程质量监督站——工程师,从事公路工程工作。

防止桥头跳车病害施工技术探析

李巍

上海绿地建设(集团)有限公司, 上海 200083

[摘要] 桥头跳车病害作为公路桥梁工程中常见的病害之一, 已经严重影响到桥梁的安全运营, 严重的桥头跳车病害不仅会破坏路桥结构, 影响结构稳定性和安全性, 还会损伤车辆底盘结构, 缩短车辆使用寿命; 为了进一步防治和解决桥头跳车病害, 文中从桥头跳车病害成因和原理出发, 从三方面给出了具体的跳车病害防治解决措施, 希望为桥头跳车病害治理提供理论依据。

[关键词] 桥头跳车; 病害成因; 路基填筑; 路堤处治; 桥头搭板

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3811

中图分类号: U41;O29

文献标识码: A

Analysis on Construction Technology of Preventing the Vehicle Jumping at Bridge Head

LI Wei

Shanghai Green Land Construction (Group) Co., Ltd., Shanghai, 200083, China

Abstract: As one of the common diseases in highway bridge engineering, the bridge head jumping disease has seriously affected the safety operation of the bridge. Serious bridge head jumping disease will not only damage the road and bridge structure, affect the stability and safety of the structure, but also damage the vehicle chassis structure and shorten the service life of the vehicle. In order to further prevent and solve the vehicle jumping disease at the bridge head, this paper gives the concrete measures to prevent and cure the vehicle jumping disease from three aspects, starting from the causes and principles of the vehicle jumping disease at the bridge head, hoping to provide theoretical basis for the treatment of the vehicle jumping disease at the bridge head.

Keywords: jump at bridge head; causes of disease; subgrade filling; subgrade treatment; bridge head slab

引言

路桥衔接段桥头跳车病害在公路工程中非常普遍, 不仅影响到车辆驾驶人员的行车舒适性和平顺性, 同时桥头跳车对桥梁结构造成的瞬时冲击也会不同程度地影响桥梁结构的稳定性和结构安全性, 加剧桥头应力扰动区对整个桥梁力学行为的不利影响。从结构特性角度看, 诱发桥头跳车病害的根源在于二者变形特性的差异, 道路与桥梁通过桥台连接, 桥台可近似认为是刚性结构, 在荷载作用下的变形和沉降几乎可以忽略, 但道路路基路面系属于柔性结构, 在车辆荷载的长期作用下, 容易出现不可恢复的变形和沉降, 当道路沉降变形累积到一定程度后, 路桥衔接区域将出现高差, 进而在桥头位置产生不可恢复的“凹槽”^[1], 当车辆通过该路段时, 将产生“跳车”现象。

大量工程实际案例表明, 桥头“跳车”病害严重威胁到车辆和桥梁安全, 已经成为影响路桥衔接段正常通行的一大障碍; 本文以某省道改扩建项目为研究背景, 针对项目中涉及到的路桥衔接段桥头“跳车”病害控制展开研究, 深入阐释了引发桥头“跳车”病害的成因, 并结合项目实际情况和工程特点, 提出了针对性的解决桥头“跳车”病害的施工技术。

1 项目概况

省道 429 线改扩建施工项目全线按照二级公路标准设计建设, 设计时速 80km/h, 常规路段路基设计宽度为 12.0m, 集镇路段路基设计宽度为 12.5m, 路面铺装采用水稳碎石基层与沥青混凝土面层组合形式, 路面分层结构形式详见图 1 所示:

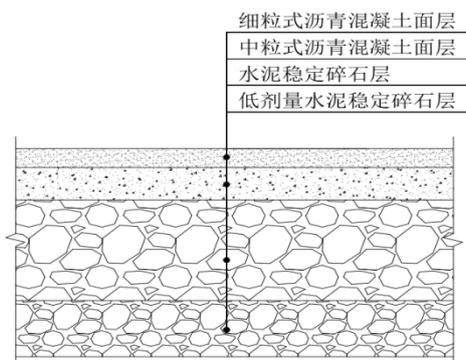


图 1 路面分层结构形式

本项目由改建段和新建段两部分组成，其中：改建段总里程 32.4km，新建段总里程 10km，项目桥梁数量较多，其间涉及大量的路桥衔接段，为了避免出现桥头跳车病害，需要做好路桥衔接区域的施工处治工作。

2 桥头跳车病害成因和原理分析

2.1 桥头跳车病害成因分析

诱发桥头跳车病害的因素众多，根据影响因素类型可进一步细分为间接因素和直接因素，间接因素包括：设计、施工、环境、行驶工况等，而直接因素主要是间接因素引起的路基桥台部分的不均匀沉陷。以下就不同影响因素进行简要阐述：

(1) 地基强度差异：因地基强度差异造成的不均沉降是造成桥头跳车病害的直接原因，由于桥台基础大部分使用强度和刚度更好的钻孔灌注桩结构，导致桥台结构在荷载作用下的变形及沉陷较小，而与桥台连接的填方路堤段由于填方路基承载强度低，或未经特殊处理，导致荷载变形和沉陷更加明显，随着时间的推移，二者间的不均匀沉陷差将越发明显，造成的桥头跳车病害劣化程度将不断增强。

(2) 积水导致的土方冲刷流失：除了地基强度、刚度差异外，因降水和路面积水外排不畅造成的积水下渗也是桥头跳车病害的一大诱因。由于路面排水不畅，在短期强降雨等恶劣天气条件下，大量无法外排的积水沿着路面下渗至路基，在车辆荷载的连续作用下，渗透到路基中的积水持续冲刷路基土体，造成路基土方流失，最终破坏公路原有的稳定路基结构，导致路基承载能力大幅下降，路桥衔接段的填方路堤开始出现明显的沉陷病害，最终诱发桥头跳车病害^[2]。

(3) 设计施工缺陷：除了上述客观因素外，道路桥梁设计施工缺陷也是造成桥头跳车病害的主要原因之一，对于部分过境软土地基区域的公路，由于缺乏科学合理的软土路基处治设计方案，导致公路路基承载能力存在天然的缺陷，出现工后沉降超过设计标准的概率较大。此外，桥头结构形式设计、桥台基础设计及桥台回填设计的差异，也会造成不同程度的桥头跳车病害。施工阶段受多种不确定因素影响，施工单位为了加快工程进度，施工工艺无法完全按照施工图纸和施工规范要求进行，譬如，桥台台背回填施工过快，未给土体沉降固结预留充足的时间，路基施工过程中未对路基填料松铺厚度、压实度等指标进行严格控制，导致填方路堤整体的压实度不达标。

虽然不同影响因素对桥头跳车病害的影响程度不同，但工程实际中的桥头跳车病害是多种影响因素综合作用的结果，因此，在解决桥头跳车病害的过程中也应该注重处治措施的全面性和综合性。

2.2 桥头跳车病害原理分析

不同设计构造形式对应的桥头跳车病害诱发机理存在一定的差异，以沥青混凝土路面铺装形式为例，工程上为了缓解桥头跳车病害严重程度，一般会在路桥衔接段铺设刚度足够的桥头搭板，故本文重点分析柔性路面配合桥头搭板设计形式下的桥头跳车病害诱发原理。车辆行驶至有桥头搭板的路桥衔接段时，理想化受力模型如下图 2 所示：

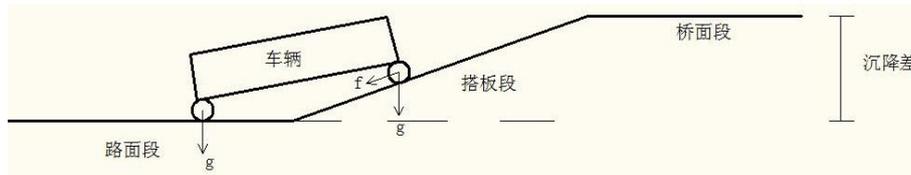


图 2 理想化受力模型

当车辆经由搭板从路面段过渡到桥面段时，如果车速过快，车辆在驶入搭板段时，可近似认为是沿圆弧运动，会产生一定的向心力，从而削弱车辆自重，且车速大小与向心力大小大体呈正相关关系。但在实际驾驶过程中，当车辆高速通过桥头搭板时，车速会显著下降，产生的向心力较小，对车辆自重的削弱作用极其有限，加之车辆驶入搭板的瞬间，会对搭板产生一定的冲击作用，冲击荷载大于车辆自重的前轮分力，搭板将车辆冲击力传递到路面段和桥面段，进而诱发各段的不均匀沉陷。随着沉陷的不断扩大，桥头搭板的倾斜角度持续增加，车辆的冲击作用效果将更加明显，对应的不均匀沉陷病害将持续增加，形成严重的恶性循环。

3 解决桥头跳车病害的施工技术研究

3.1 优化台背路基填筑工艺

填方路堤的超量沉降是造成桥头跳车的根本原因，因此，在解决桥头跳车病害的实践中，应优先做好路堤沉降的控制，首先应从优化台背路基填筑工艺入手。填方路堤之所以会出现严重的超量沉降，最终表现为路堤部分与桥台部

分沉降的失调性，一方面在于路堤填筑材料本身，另一方面与路堤与桥台的填筑衔接方式有较大关系。传统的粘结式搭接方式对应的接触面积较小，且无法发挥路基填料的水平及纵向抗剪性能，为了最大程度增加粘结面面积，同时发挥填料间的抗剪强度，建议将结合面做成台阶形式，以桥墩以外 5m 为界，坡率设计为 1:1，并将结合面开挖成宽度和高度均为 1m 的台阶，为了保证路基填筑质量，现场应采用分层填筑工艺，单层填筑厚度不能超过 150mm^[3]。桥头台背路基台阶型填筑示意详见下图 3 所示：

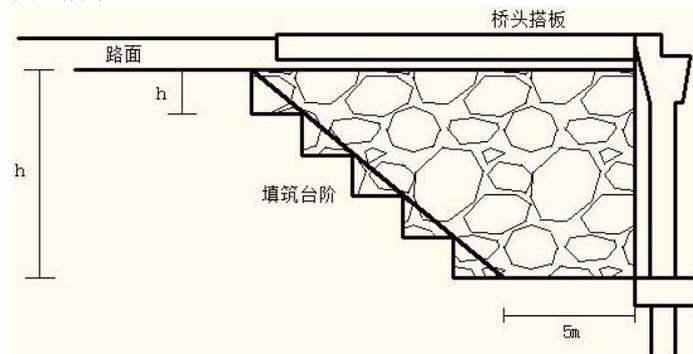


图 3 桥头台背路基台阶型填筑示意

3.2 加强台背地基与填方路堤处治

桥台台背地基与填方路堤处治是控制桥头跳车病害的重头戏，以下分别从桥台台背地基处治和填方路堤处治两方面分别分析：

(1) 桥台台背地基处治：台背地基处治主要针对不良地基开展，尤其是淤泥质地基、软土地基过境区域，必须加强地基处治，以提高地基承载能力和抗变形能力。针对软土地基，常用的处治方法有：换填、排水、堆载预压、粉喷桩等方式，为了加强地基处治效果，建议使用施工难度小且处治效果好的水泥搅拌桩处治技术，水泥搅拌桩能够顺利穿越软土层，从而有效控制地基沉降规模，提升地基固结成效^[3]。水泥搅拌桩布置形式详见下图 4 所示：

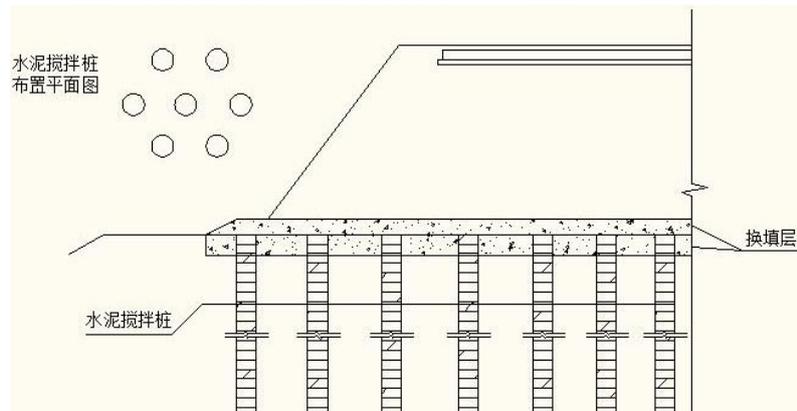


图 4 水泥搅拌桩布置形式

(2) 填方路堤处治：填方路堤处治重点做好以下几方面工作，首先，应加强台背路堤的夯实效果，为了克服台背施工空间受限等客观因素限制，建议使用高速液压夯实机械完成台背强夯作业，高速液压夯实机械与普通夯实机械相比，具有环境适应性好、夯实能量高、渗透深度大等优势，使用该夯实机械能够满足全厚度一体夯实，减少了分层夯实作业量，极大地提高了夯实质量，经现场试验测定，经高速液压强夯后的压实度可达到 95%以上^[3]。再者，应优选性能达标的路基填料，填料选择应以高强、耐压实、透水性良好为标准，建议选用砂砾石、碎石、中粗砂、强度达标的工业废渣等，同时应加强对填料混合料级配的优化设计，在强度和级配达标的前提下，优选透水性佳且材料内摩擦角更小的填料，以增加施工沉降量^[4]。严控路堤填筑施工流程和工序，主要做好分层填筑厚度、压实次数等相关参数的控制，确保路堤施工质量达到设计及规范要求。随着路基填筑材料的发展，轻质路基填筑材料的广泛推广，极大地缓解了桥头跳车病害严重程度，使用轻质土路基填筑料代替传统的路基填筑料，能够大幅降低路堤自重，从而降低地基的

应力水平,进而控制地基沉陷,减少路堤与桥头二者间的不均匀沉陷差异量。目前,广泛使用的轻质路基土填料主要为粉煤灰、泡沫轻质土等,此外,使用轻质土填料能够消化大量的工业废料,且施工难度更低,施工耗费资源更少,工程经济性更好^[4]。

3.3 合理布设桥头搭板

相较于其它处治技术,搭设桥头搭板是最方便、最有效的桥头跳车病害处治技术之一,通过在路桥衔接段搭设搭板,能够将二者间的不均匀沉陷通过搭板均匀分散到搭板两端,从而减少了桥头过渡段的不均匀沉陷水平,对于轻微的不均匀沉陷过渡段甚至可以彻底解决桥头跳车问题。工程上常见的桥头搭板形式分为单板式和多段式两种,以下针对两种搭板的结构形式和控制机理进行具体说明^[4]:

(1)单板式:顾名思义,单板式桥头搭板仅设置一段搭板,为了保证搭板的承载强度和刚度,一般会增设枕梁,以提高搭板的抗弯刚度,为了优化搭板和路基结构之间的过渡性能,建议在承载条件允许的前提下,尽可能减少搭板厚度。

(2)多段式:多段式搭板由多个单板组合而成,设计长度介于8m~10m之间,为了控制多段式搭板的厚度,建议将枕梁和拉杆布置在两段板之间,常见的多段式桥头搭板主要有两段式和三段式。在软土过境段,为了增强搭板的实用性,搭板长度可适当延长,可将搭板底部打入混凝土桩内,进而形成桩板结构体系,桩板体系能够实现路面与桥头搭板之间的同步沉降,其防治桥头跳车病害的效果更好。

4 结语

综上所述,本文以省道429线改扩建施工项目为背景,重点研究了桥头跳车病害的防治和解决措施,从桥头跳车病害的成因和机理切入,最终从优化台背路基填筑工艺、加强台背地基与填方路堤处治及合理布设桥头搭板三方面给出了具体的处治措施和建议,希望为桥头跳车病害治理提供解决依据。

[参考文献]

[1]孟志军.桥头跳车产生原因及防治措施研究[J].交通世界,2020(12):64-65.

[2]姬玉平.高速公路桥头跳车防治关键技术的研究[D].天津:河北工业大学,2016.

[3]刘秀,冯德成,曹一翔.高等级公路桥头跳车原理分析与预防措施[J].森林工程,2014,30(6):94-97.

[4]丁放.桥头搭板与路基路面结构一体化研究[D].天津:河北工业大学,2015.

作者简介:李巍(1982.6-),男,上海绿地建设(集团)有限公司华中区域中心项目经理,本科毕业,土木工程专业,从事工程管理工作,担任公司项目经理。

既有桥梁抗震性能提升技术概述

吕士军

天津城建设计院有限公司第六分公司, 安徽 合肥 231600

[摘要] 简要概述既有桥梁抗震性能提升的必要性, 并从结构加固、上部结构轻量化、减隔震化、防落梁措施等方面, 说明既有桥梁抗震性能提升的途径, 针对各种方法的适用条件进行了论述。最后指出, 桥梁管理者应综合各方面因素, 做好既有桥梁的抗震性能提升规划, 并根据经费情况逐年落实。

[关键词] 既有桥梁; 抗震性能提升; 减隔震; 轻量化; 加固

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3808

中图分类号: U442.5+5

文献标识码: A

Overview of Seismic Performance Improvement Technology for Existing Bridges

LYU Shijun

The Sixth Branch of Tianjin Urban Construction Design Institute Co., Ltd., Hefei, Anhui, 231600, China

Abstract: This paper briefly summarizes the necessity of improving the seismic performance of existing bridges, illustrates the ways to improve the seismic performance of existing bridges from the aspects of structural reinforcement, upper structure lightweight, seismic isolation, anti falling beam measures and discusses the applicable conditions of various methods. Finally, it is pointed out that bridge managers should integrate various factors, make a good plan for improving the seismic performance of existing bridges and implement it year by year according to the funding situation.

Keywords: existing bridge; seismic performance improvement; seismic isolation; lightweight; reinforce

1 背景

国内外历次大地震震害调查表明, 地震时, 作为城市生命线工程的桥梁的破坏而带来的人员伤亡和财产损失十分巨大。随着工程技术水平的发展, 并总结历次抗震救灾工作的经验教训, 我国于 2008 年、2012 年、2020 年相继颁布实施了《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T B02-01-2008)、《城市桥梁抗震设计规范》(CJJ 166-2011)、《公路桥梁抗震设计规范》(JTGT 2231-01-2020), 并于 2016 年 6 月开始实施我国第五代《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)。新颁布实施的桥梁抗震设计规范, 采用两级抗震设防水准, 并规定了较详细的延性构造细节、支座连接、防落梁构造以及节点区域钢筋构造等内容, 来提高新建桥梁的抗震性能。但迄今为止, 我国约 70% 以上的既有桥梁是在现行桥梁抗震设计规范实施前建造, 受制于当时我国的经济和技术发展水平, 数量众多的老旧桥梁, 依据两部现行抗震设计规范的设计标准, 均存在不同程度的抗震能力不足的现象。

同时, 最新的《中国地震动参数区划图》在场地震动峰值加速度、反应谱特征周期等方面进行了多项调整, 全国大部分地区的抗震设防水平均有了不同程度的提高, 加剧了抗震性能现状和需求之间的矛盾。本文从桥梁结构加固、桥梁上部结构轻量化、桥梁减隔震化、防落梁措施等方面详述提高既有桥梁抗震性能的方法。

2 桥梁结构加固

提高老桥的抗震性能, 最直接的方法就是对桥梁构件, 尤其桥梁下部结构(桥墩、柱、盖梁和基础)进行加固。薄弱构件抗震能力加固是使加固后的结构具备足够的强度以抵抗地震力, 针对的构件主要有桥墩柱、盖梁、桥台和基础等。

2.1 桥墩柱加固

钢筋混凝土桥墩的抗弯强度、延性变形能力和抗剪强度可通过增大截面法、外包钢板加固法和粘贴纤维复合材料加固等。当加固桥墩的弯曲强度、剪切强度后, 应评价和加固承台和基础的承载力, 使其能承担增加的剪力和弯矩。

2.1.1 增大截面加固工法

加大截面法是常用的墩柱加固方法, 在原有墩柱的表面增加一层混凝土及纵向钢筋和横向钢筋, 增加的横向钢筋能提高墩柱的剪切强度及延性能力, 而纵向钢筋能否提高墩柱的弯曲强度则取决于纵筋是否锚固在承台中, 承台也必

须加固以便承受增加的剪力及倾覆弯矩。

加大截面加固方法通常采用的截面形式有圆形、矩形等，加固方式可分为全截面加固和部分加固方法。为提高加固后墩柱的延性能力，必须保证加大截面对原有墩柱截面的约束作用，对圆形墩柱而言比较容易实现，可采用密布箍筋或螺旋式箍筋，而对于矩形或方形墩柱截面，则采用添加辅助箍筋，同时凿去原有墩柱转角处的混凝土，并采用多角形箍筋，可获得较好的约束效果。根据加固材料和加固技术的不同，增大截面加固法可分为外包混凝土加固法（见下图）和喷射砂浆加固法。加固厚度则取决于延性加固、抗剪加固等因素。



图1 圆形墩外包混凝土加固

2.1.2 外包钢板加固法

外包钢板加固法通常采用两块半圆形的钢管现场沿竖向接缝焊接，钢管内径比桥墩直径略大，空隙中灌注添加微膨胀剂的水泥砂浆，钢管的下端与承台顶面有3~5cm的间隙，防止桥墩在地震作用下弯曲时因钢管的受压而增加截面的弯曲强度。对于钢筋混凝土桥墩，柱底在地震作用下会产生塑性铰，如其延性能力不足，可采用外包钢板法进行加固，即：用胶粘剂将钢板粘贴在结构表面，利用粘贴钢板与原结构体共同作用的机理提高构件的受剪、受扭、受弯、受压性能。粘贴钢板加固技术能有效地提高受损桥墩的承载力、延性及刚度，增强原结构强度，改善墩柱的变形能力，使其具有良好的抗震性能。相比外包钢筋混凝土加固工法，外包钢板加固工法所使用的钢板和水泥砂浆的加固厚度总计只有40mm左右，对于建筑限界受到严格限制的地方是很适合的抗震加固工法。下图为钢套筒加固的框架墩及钢板加固的矩形墩。



钢套筒加固圆形墩



钢板加固矩形墩

图2 外包钢板加固法

2.2 盖梁加固

盖梁在横桥向地震作用下，当墩柱顶与墩柱底形成塑性铰，会导致盖梁的内力需求较大，计算表明盖梁弯矩强度不足、抗剪强度不足或钢筋的锚固长度不足等，无法在墩柱产生塑性铰时不发生破坏，因此需要对盖梁进行抗震加固。盖梁抗震加固的方法基本上有两种，其一为降低盖梁内力需求的加固方法，其二为直接增加盖梁强度的加固方法。

2.2.1 降低盖梁内力需求加固方法

为降低盖梁在横桥向地震作用下的内力需求，可在墩柱中部偏上位置设置连梁（见下图），从而降低盖梁处墩顶的弯矩，达到降低盖梁内力需求的目的，此时应校核下层墩柱两端产生塑性铰后盖梁的内力，确保现有盖梁不发生任何破坏。



图3 增设连梁加固盖梁

对框架墩，可以在桥墩的不同高度设置连系梁，以达到减小位移、减小盖梁受力、减小基础受力等不同的目标。

2.2.2 增加盖梁强度加固方法

(1) 盖梁弯曲强度加固

盖梁弯曲强度加固，可在原盖梁两侧增设深窄的梁，原盖梁表面宜粗糙化，并配置穿过原盖梁的拉筋以形成新的整体作用盖梁。

(2) 盖梁抗剪强度加固

增设深窄梁，并配置抗剪钢筋，深窄梁混凝土和箍筋提供的抗剪强度可计入加固盖梁的抗剪强度。深窄梁中如果设置预应力筋，还可计入预应力筋通过预压力提供的抗剪强度。盖梁抗剪强度加固，应确保墩柱端部产生塑性铰，而不发生剪切破坏。

2.2.3 盖梁与墩柱接点区域抗震加固

对框架盖梁型桥墩，盖梁与墩柱节点区域在横桥向地震作用下，可能因抗剪能力不足，致使在柱端节点区域过早发生剪切破坏，为提高节点区域的抗剪能力，可采用混凝土外包节点区域的加固方法。

2.3 桥台加固

桥台最常见的破坏就是台背填土区沉陷、桥台搭板陷落及背墙破坏，这类破坏对于桥台结构而言，属于可修复轻微破坏。然而，对于土壤液化、桥台基础冲刷裸露或因为考虑体系加固，则需要同时考虑桥台加固的可行性。

当桥台结构抗震强度不足、稳定性不足、搭接长度不足、基础承载力不足、台背填土区沉陷等，需对桥台进行抗震加固。

常用桥台抗震加固方法有：加厚墙身尺寸、增加扶壁或翼墙、桥台前趾加桩、台背填土区增设密排桩、设置地锚、背墙伸缩缝填充耗能材料等。

加厚墙身尺寸是通过增加墙身尺寸以提高墙身的抗剪和抗弯强度以抵抗台背填土区的土压力；

当桥台无法抵抗台背填土区的土压力并有倾覆可能时，可在台身处增设扶壁或翼墙，或在台身两侧加厚翼墙，达到大幅增加其抗弯强度，提高抵抗地震力的目的；桥台前趾加桩方法是在桥台前趾桩无法抵抗倾覆力矩时，通过补桩来增加其稳定性，当桥台处净高受到限制时，基桩需要采用多段续接方式；台背填土区增设密排桩方法是透过增设密排桩以增加土壤抗剪强度，达到防止土壤滑动面破坏，但须考虑施工时对行车使用功能的影响；设置地锚方法是在桥台墙身向台背填土区设置地锚，以防止桥台向河床侧位移，地锚的固定端必须深入台背填土区土壤相当距离，以便发挥功用。另一种方式为系杆锚碇方法，桥台后设置锚碇支柱，再用系杆连接锚碇支柱与桥台；桥台背墙伸缩缝填充耗能材料方法是在桥台背墙与主梁间填充耗能材料，将顺桥向部分地震力传至桥台，从而达到降低桥墩地震力的目的；当桥台基础底面土壤承载力不足并需要加固时，且桥台基础加固施工不易，可采用土壤改良方法来增加土壤的承载力。

2.4 基础抗震加固方法

基础抗震加固方法的选择需考虑施工安全性、经济性及快速性。常用基础加固方法有：扩大基础加固方法、基础增加厚度方法、增补桩基方法、增设连梁方法、增设预应力筋方法、地基改良方法、托底/换底方法与外包钢板方法等。

(1) 扩大基础加固方法：是因地震需求的增加，或其它因素导致基础承载力不足时，在基础四周增大基础截面，从而达到增加基础承载力的目的。

(2) 基础增加厚度方法：当承台的抗剪能力不足以承受桩的反力、或承台正弯矩钢筋量（底层受力钢筋）不足时，

通过增加承台有效深度并配合设置抗剪钢筋以提升其抗剪强度和抗弯强度。

(3) 增补桩基方法：当既有桩基础抗震承载力不足时，在原基础外缘增设桩数，从而提升基础整体承载力，承台平面尺寸会因补桩而增加，或增设墩底加固混凝土厚度来扩大墩柱的有效宽度。

(4) 增设连梁方法：通过地梁连结各基础，以分散地震力，提高基础整体性能。

(5) 增设预应力筋方法：既有基础的正弯矩钢筋（底层受力钢筋）不足时，且上覆土深度无法提供基础增加厚度的需求时，则可考虑施加偏心预应力筋以增加基础的抗弯能力，且预应力筋应尽量通过墩柱宽度范围，但穿过承台较困难时，可以考虑在扩大基础的新设承台内设置预应力筋，但此时预应力筋提供的效果需要适度的打折。

(6) 地基改良方法：用水泥基材料等改良基础周围的场地，达到提升地基承载力或水平耐力的目的，同时也可以作为防止地基液化的对策。

(7) 托底/换底方法：经评估已无法通过上述方法改善基础承载力时，或需提高基础抗震要求时，在考虑通车的状况下，通过临时支撑系统来对下部结构进行替换。

(8) 外包钢板方法：对于裸露的基础（桩基础、沉箱基础），可通过外包钢板提高约束效果，提高其水平抗力。

3 桥梁减隔震化

桥梁减隔震化加固方法是在桥梁上部结构和下部结构（或基础）之间设置隔震支座，或者在上部结构、下部结构中增设阻尼装置，以增大原结构体系周期和阻尼，减小输入到上部结构的能量，达到改善桥梁结构体系的抗震性能，满足预期抗震性能目标。例如，当桥梁所处场地较坚硬，下部结构基本振动周期较短，且上部结构为连续梁或多跨桥面连续筒支梁（或通过上部主梁连续化加固）时，可将原支座全部更换为隔震支座，以实现桥墩和基础无需加固，并达到从体系角度全面提升桥梁结构抗震能力的目的（见下图4）。



图4 减隔震技术加固示意

对场地存在液化可能性、下部结构振动周期较长、支座可能受拉、场地软弱可能导致共振等条件下，不宜采用隔震方案，但可通过增设阻尼装置进行减震加固。

4 防落梁措施

为防止桥梁上部结构掉落，在构造措施上通过足够的防落梁长度、防落梁装置、位移限制装置等如下多重组合设置加以实现：

对于设置有确保 E2 地震设防水准下支承性能的桥梁，墩台的防落梁长度应满足主梁和桥墩（桥台）最小搭接长度要求，同时，宜设置防落梁装置；如果桥梁所设支座仅考虑抵抗 E1 地震设防水准，则桥墩（台）上需在满足梁、墩（台）最小搭接长度的条件下同时设置位移限制装置和防落梁装置。

对于既有桥梁的防落梁加固，需结合上述要求和桥梁状况采取相应措施：

(1) 当既有桥梁的防落梁长度不足时，可于混凝土桥墩侧面采用混凝土扩座或设置钢托架等方式增加搭接长度。

(2) 防落梁装置类型有混凝土挡块、钢挡块、拉杆、钢索、锁链等，其作用是保证当下部结构或支座遭受破坏、以及上下部结构间发生无法预期的巨大相对变位的情况下，于相对变位在达到梁端搭接长度之前发挥防落梁的功能，避免落梁震害。

(3) 位移限制装置是为了抵抗 E2 地震作用下的惯性力，以满足即使在支座受损的情况下，上部结构和下部结构之间产生的相对位移也不会很大而设置的装置，其形式一般可分为与支座结合的构造、混凝土或钢挡块、剪力钢棒或剪力钢箱等装置。



增加搭接长度



设置拉索



设置挡块

图5 位移限值装置

5 结语

既有桥梁占据了交通网络的绝大多数，其抗震性能的提升对于震时生命线工程的畅通具有重要意义，桥梁科技工作者应做好前瞻性研究工作，桥梁管理者应综合既有桥梁在路网中的作用、震时破坏对生命线工程的影响、抗震性能提升难易程度以及修复的难易程度等因素，做好既有桥梁的抗震性能提升规划，并根据经费情况逐年落实。

[参考文献]

- [1]唐煜. 预制装配技术提升既有桥梁水下墩柱抗震性能研究[D]. 南京: 东南大学, 2018.
- [2]唐光武, 刘亮, 谢皓宇, 刘鑫. 既有桥梁抗震加固设防标准研究[J]. 公路交通技术, 2020, 36(6): 49-53.
- [3]徐清清, 徐秀丽, 李雪红, 李枝军. 既有公路桥梁抗震性能需求研究[J]. 公路工程, 2015, 40(4): 233-237.

作者简介: 吕士军 (1973.11-), 男, 天津城建设计院有限公司第六分公司, 高级工程师。

荷载试验在桥梁检测中的应用

李倩

江苏现代工程检测有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]随着我国当前交通行业的迅猛发展,作为交通运输部分的主要枢纽—桥梁,对于交通建设发展的重要性也是日益突出。因此,如何确保桥梁的安全、稳定运营便成为桥梁工程界最为关注的问题。而荷载试验作为目前一种重要的桥梁检测技术,无论是对于新建桥梁的施工质量验收,还是对于旧桥的运营承载能力检测,其检验结果都是十分精准的。本篇文章将主要针对荷载试验的主要技术内容进行简要分析,探究其具体的检测方法。

[关键词]桥梁;检测技术;荷载试验

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3807

中图分类号: U446.1

文献标识码: A

Application of Load Test in Bridge Inspection

LI Qian

Jiangsu Modern Engineering Testing Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: With the rapid development of Chinese current transportation industry, as the main hub of transportation, bridge is becoming increasingly important for the development of transportation construction. Therefore, how to ensure the safety and stable operation of the bridge has become the most concerned problem in the bridge engineering field. As an important bridge detection technology, load test is very accurate for both the construction quality acceptance of new bridges and the operation bearing capacity detection of old bridges. In this paper, the main technical content of load test will be briefly analyzed and the specific detection methods will be explored.

Keywords: bridge; detection technology; load test

1 荷载试验概述

目前,在桥梁定期检测中,最为常见的是人工观测或采用一些设备仪器辅助进行现场测试,然而这些检测方法的不确定因素太多,需要现场的技术人员凭借丰富的经验进行主观性判断,因而检测效果往往不会太乐观,检测的成果只能作为一小部分参考,却无法直观的反应出被检测桥梁的整体内部性能。而荷载试验便可以实现传统人工检查所缺少的遗憾。

通常来说,荷载试验是分为静载试验和动载试验,静载试验是指在将荷载施加在桥跨结构的不同位置,接而在荷载静止状态下测取数据,以确定结构在静载作用下的工作状态;动载试验则是指活载以各种不同速度通过桥梁时,测量动应变、动位移等各种数据的变化,以判断结构在动载作用下的工作状态。

2 荷载试验的目的

对于新建桥梁来说,荷载试验不仅可以检验其施工质量,还可以判断其结构的实际承载力;对于老桥来说,荷载试验可以确定桥梁的结构受力性能以及营运能力。当前,在公路桥梁的运营情况不明确时,通常都会采用荷载试验方法对其进行检测分析,以确保桥梁的安全稳定。

值得一提的是,在桥梁的承载力分析过程中,必须要采用科学的理论方法进行计算,如果桥梁结构复杂,则还需在 ANSYS 等有限元软件中建立桥梁模型,通过对有限元模型进行加载试算来确定桥梁实际荷载试验时的荷载大小以及加载位置。

3 荷载试验所适用范围

一般来说,通常是已经投入使用 5 年以上的旧桥需要进行荷载试验分析,但很多时候在某些特殊情况或要求下,新建的桥梁也需要进行荷载试验检测。整体来讲,需进行荷载试验检测的桥梁主要有以下几种:(1)施工质量较差、没有设计图纸和施工资料,未能达到设计要求的桥梁;(2)桥梁竣工之后,在运营过程中出现过严重或较为严重的病害,可能会对该桥梁承载能力造成不良影响的桥梁;(3)尽管桥梁竣工验收后表明施工质量完好或运营期间一切正常,

但仍希望对其承载能力进行提升的桥梁等。此外，在某些特殊情况下的桥梁也会需要进行检测，如：桥梁经过维修、加固或者改造之后，为对工程效果进行验证而进行荷载试验分析，以便对该工程进行验收。

4 荷载试验在桥梁检测中的应用方法

4.1 静载试验方法

4.1.1 测点的选定

静载试验的测量点往往是选择在外观上有明显缺陷或者桥梁病害相对较多的桥跨、墩柱进行测试，这些部位的受力方式十分复杂，并且桥型又各不相同，这就使得在实际试验过程中，选择的试验加载界面和内容存在差异，具体如下表 1 所示。

表 1 几种常见桥型的试验加载截面及内容

桥型	截面位置及内容
简支梁	主梁跨中的正弯矩、挠度；梁端剪力
连续梁	边跨 1/4 L 的正弯矩、挠度；中跨跨中正弯矩
悬臂梁	支点的负弯矩；悬臂端挠度
拱桥	拱顶弯矩、挠度；1/4 L 的弯矩、挠度
钢架桥	墩底弯矩；墩顶水平位移；中跨跨中正弯矩
悬索桥	塔脚截面内力；主缆内力
斜拉桥	塔顶水平位移；塔脚内力；索力

4.1.2 荷载加载方式和注意事项

在静载试验中，一个需要注意的原则是不能为了试验而对桥梁的整体结构性能产生破坏。因此，在确定试验荷载的过程中，首先需计算在设计荷载作用下，该桥梁控制截面所产生的最不利内力值，然后再按照预定的加载方式（如汽车加载、水箱加载等）对控制截面内力进行计算，并逐步调整试验荷载的加载部位及荷载大小，使试验荷载计算值接近或等于该最不利内力值。其中，在《公路桥梁承载能力检测评定规程》（JTG J21-2011）中，规定试验荷载计算值与设计荷载作用下的最不利内力值的比值被称之为静力荷载加载效率 η_q ，并且建议 η_q 宜控制在 0.95~1.05 区间。需要注意的是，试验荷载加载计算方式一般采用控制截面影响线进行，在计算过程中，应注意确保试验荷载在该控制截面的设计内力值要大于其他截面上产生的内力值。

4.1.3 静载试验的数据分析与评价

在桥梁静载试验的数据分析、评价过程中，主要是通过校验系数 η 来判断。这里，校验系数 η 是表示在桥梁某个检测点处的静载实际测试数值与理论计算数值之间的比值。当 $\eta < 1$ 时，即表示该桥梁受力性能完好，运营能力安全稳定；当 $\eta = 1$ 时，即表示该桥梁的实际测试值与理论计算值相同；当 $\eta > 1$ 时，即表示所测试桥梁受力性能较差，存在安全隐患，必要时需要进行维修加固。

4.2 动载试验

导致桥梁振动的因素有很多，如汽车通过、风荷载、人群荷载等等。尤其高速行驶的汽车这些类似因素，极大的加剧了桥梁的振动，有时候甚至在桥底都肉眼看到桥梁的晃动。因此，车辆振动和其他的动力荷载已成为桥梁设计、施工以及养护等方面的重要因素之一。如今，桥梁的振动问题一般多采用现场测试和数据分析相结合的方式，因此动载试验已成为解决桥梁结构的一种重要手段。

整体来说，桥梁动载试验是利用某种激振激起桥梁结构的振动，从而测定桥梁结构的固有频率、阻尼比、动力冲击系数、动力响应等参量的试验项目，继而从宏观角度去判断该桥梁结构的整体刚度以及运营性能。其中，自振频率主要通过环境脉动激励试验和激振器强迫振动试验所测得，振幅、冲击系数的测试方法通过车辆跑车试验测得，阻尼比则是通过车辆跳车试验及制动试验所测得。

4.2.1 环境脉动激励试验

环境脉动激励试验与桥梁附近的激励源类别、特性是息息相关的。然而现实中很多桥梁附近的激励源都难以确定，有时甚至存在多个激励源，所以，具体操作一般是环境脉动激励输入接近随机白噪声，通过振动信号分析得出结论。

这种方式非常适用于超大跨桥梁结构检测。

4.2.2 强迫振动法

强迫振动法是利用专门激振装置，对桥梁施加激振力，使之产生强迫振动，借助于共振来确定结构的动力特性。虽然此种检测手段精度较高，可以宏观掌握桥梁整体结构特性，但该试验所需条件太过于苛刻，不仅需要中断交通，而且检测周期十分漫长，因此目前使用率不高。

4.2.3 车辆冲击试验

车辆冲击试验又可分为跑车试验、跳车试验和制动试验。如跑车试验时，多是采用车辆以不同速度行驶过试验桥梁，使桥梁产生不同程度的强迫振动，试验中动力响应最大的频率即结构的固有频率，从而对不同工况下桥梁结构的振幅、冲击系数以及阻尼比等进行分析。其中，实际试验检测所得数据的准确性和车速、桥梁类型以及路面平整度等外部因素都有很大关系，因此这些试验都需重复进行多次才可有效减少随机发生的各种误差。

5 结语

我国桥梁事业一直是处于一个迅猛发展的阶段，各种新兴技术也是层出不穷。那么作为桥梁检测行业来说，努力、专业地做好桥梁各项检测，保证桥梁的运营安全，这对于人民的出行安全乃至社会的经济发展都有着巨大的作用！

虽然桥梁荷载试验较为复杂，所需成本、设备以及对操作人员技术性要求都较高，但相比于传统的简单、偏感性化的目测法、无人机等检测方式来说，无疑是精确了很多，同时也可以大大提升该检测公司在同行业桥检中的专业地位。

[参考文献]

- [1] 韩冬琴, 宁占金. 荷载试验在公路桥梁检测中的应用[J]. 科技与企业, 2013(18): 224-224.
- [2] 曹鸿飞, 曹鸿飞, 齐攀攀. 分析公路桥梁荷载试验检测的方法[J]. 科学与财富, 2017(24): 34.
- [3] 张殿明. 荷载试验在桥梁中的应用分析[J]. 黑龙江交通科技, 2014(1): 126-127.
- [4] 胡卉. 桥梁检测的方法探究[J]. 住宅与房地产, 2018(28): 214.
- [5] 李斌, 刘志钢. 公路桥梁检测技术分析及其应用[J]. 建材与装饰, 2018(31): 264.

作者简介: 李倩 (1986.1-), 女, 毕业院校: 江苏大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 江苏现代工程检测有限公司, 职务: 主办专业师, 职称级别: 工程师。

城市轨道交通 TOD 模式应用研究

孙晓丽

重庆市璧山区规划和自然资源局, 重庆 402760

[摘要] 提倡生态绿色发展背景下, 建设以公共交通为主导的城市综合交通系统, 是实现城市可持续发展的重要方式。轨道交通实现低碳绿色出行, 同时可以较大程度缓解城市交通拥堵。TOD 模式集住宅、商店、办公楼、开放空间及其他公共设施为一体。本文通过对轨道交通 TOD 代表城市(东京、香港)的研究, 分析轨道交通 TOD 开发模式及主要特点, 发现城市公共交通系统与城市用地开发有着密切的发展关系。因此轨道交通 TOD 需要承担更多的使命、复合更多的功能, 形成“轨道 TOD”的城市发展模式 and 都市生活方式。

[关键词] 轨道交通; TOD; 开发模式; 交通规划

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3803

中图分类号: F299.2;F294.3

文献标识码: A

Application and Research of TOD Mode in Urban Rail Transit

SUN Xiaoli

Chongqing Bishan Planning and Natural Resources Bureau, Chongqing, 402760, China

Abstract: Under the background of promoting ecological and green development, it is an important way to realize the sustainable development of the city to build a comprehensive urban transportation system dominated by public transportation. Rail transit can realize low-carbon green travel. At the same time, it can greatly alleviate urban traffic congestion. TOD mode integrates residence, shop, office building, open space and other public facilities. Based on the study of TOD representative cities (Tokyo, Hong Kong), this paper analyzes the TOD development mode and main characteristics of rail transit and finds that urban public transport system has a close relationship with urban land development. Therefore, TOD of rail transit needs to undertake more missions, compound more functions and form the urban development mode and urban lifestyle of "TOD of rail transit".

Keywords: rail transit; TOD; development mode; traffic planning

引言

世界上首条地下铁路系统是 1863 年“伦敦大都会铁路”, 极大程度解决当时伦敦交通拥堵问题。目前许多大城市为倡导低碳绿色出行, 轨道交通已成为普遍的交通出行方式, 也减少城市交通压力, 增强城市活力。

TOD (Transit-Oriented Development) 指“以公共交通为导向”的城市开发模式, 这一定义最初由美国彼得·卡尔索尔普在《下一代美国大都市: 生态、社区和美国之梦》中提出: “TOD 是一个半径约 2000ft (约 600m, 步行 5-10 分钟的路程) 步行范围的社区, 其中心部位是公共交通站点和主要收纳地中心。TOD 集多样住宅、商店、办公楼、开放空间及其他公共设施为一体。TOD 的整体环境要便于行走, 在其社区居住和工作的人们可以很方便地通过步行、自行车、公共交通或汽车达到他们想要去的地方”。如图 1。因此 TOD 模式是实现城市大运量、高效率公共交通系统作为主要出行方式的重要手段, 加强公共交通与城市用地布局的相互结合, 提高土地利用效率, 丰富 TOD 发展模式, 引导城市空间的多样化拓展, 形成布局紧密的城市空间发展模式。

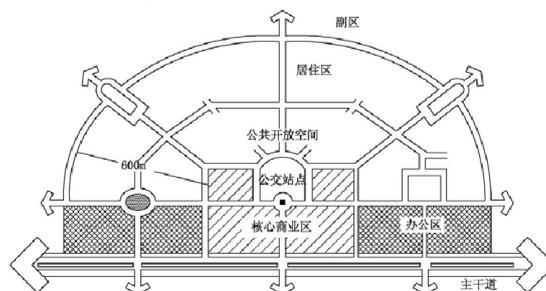


图 1 TOD 的典型结构和功能

1 国内外城市轨道交通 TOD 模式分析

城市公共交通系统的发展离不开用地开发,城市发展过程中对城市空间布局的不同规划,形成不同土地利用模式,各具特色的用地布局与公共交通系统相辅相成。如东京、香港等大城市是以公共交通为主导引导城市发展的代表。

1.1 东京地下铁 TOD

日本是全球轨道交通系统最发达的国家之一,日本制定了多种政策和制度,从资金筹集、税收优惠和沿线土地划拨等方面,全面推动轨道交通的发展,以东京都市圈为核心的轨道交通发展最为典型,新干线、列车、有轨电车等组成了城市丰富高效的公共交通网络体系,其城市交通的发展基本以轨道交通的发展为主,同时商业中心多数是与便捷的轨道交通系统相连,其城市发展、建设都体现出了轨道交通和城市用地协调发展的模式^[1]。东京轨道交通是世界上最繁忙的轨道交通系统之一,2017年东京地下铁年客运量已达28.19亿人次,东京是公共交通系统最完善的城市,也是世界上轨道出行比例最高的城市。东京都市圈发展步调与轨道交通的发展建设相辅相成,与城市人口分布趋势紧密对应,轨道交通是都市圈形成的重要支撑,是人口迁移方向的核心指引。东京轨道 TOD 模式的发展结合地域特点,联动产业发展,扩展地下空间,加强周边用地开发,最终形成极具特色的东京都市圈。

(1) TOD 发展重塑多核级都市圈结构,引导城市功能重新分配

东京都市圈随着轨道的发展,核心功能不断向外扩展,由“单核”向“一核七心”转变,即一个核心都市区辅以7个副都市中心,并依托轨道交通构建都市圈空间结构,轨道交通网络整体呈“环形+放射状”,通过对沿线土地开发与轨道建设的一体化统筹安排,创新利用轨道交通枢纽建设城市综合体,促进郊区居住型新城开发和中心区枢纽节点型开发,结合规划建设的引导,渐次推动都市圈内人口、产业和城市功能的组团化聚集,形成典型的多中心组团式网络结构,每个中心承担不同级能的城市功能并且相互协同发展。

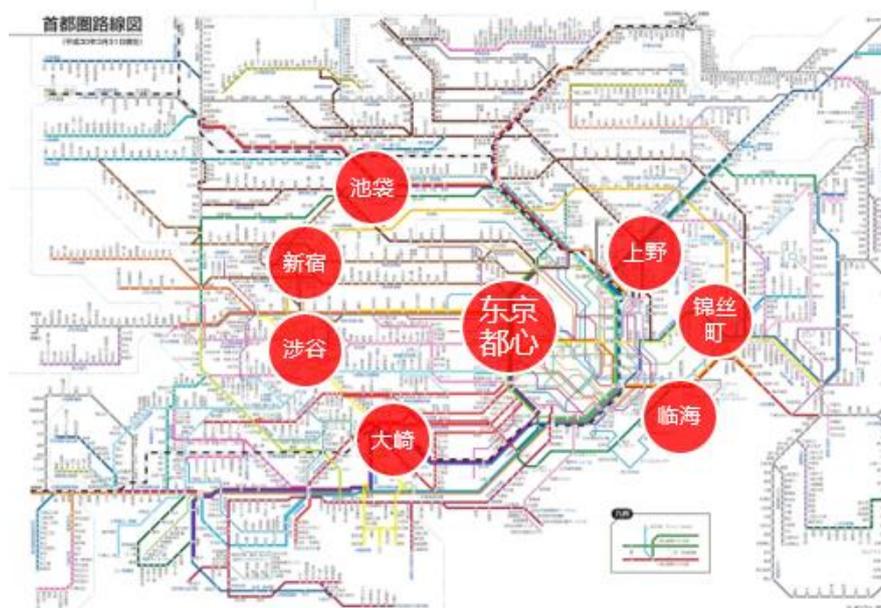


图2 东京都市圈轨道“一核七心”图

(2) TOD 模式带动都市圈区域产业联动发展

在城市公共交通系统网络指引下,使得产业发展链有效的连接,增强原料地、加工厂、消费处三者之间的地域联系;同时以产业发展链为轴带,向周边区域扩散发展,形成交通干线分布点-线-面一体式发展的产业密集区。

(3) 强化都市圈地下空间拓展利用

在东京都市圈内,TOD的发展主要是利用地下空间,结合轨道交通线路对沿线地下空间布局,建设大量商业综合体。通过城市公共通道或各建筑连接至轨道站点,使出行者可以便捷到达车站;同时提高站点周边地区的可进入率,提升地下空间价值。新宿 TOD 即为地下空间极致利用的典型例子,其站区范围内有效整合了多条轨道交通、常规公交、旅游公交/长途公交、出租车、自行车以及步行交通,如表1、图3。

表 1 新宿 TOD 发展模式

方式	目的
周边用地高强度开发	实现了构建功能复合化紧凑型城市
对多种交通出行模式的有机整合	整体提高交通效率，尤其是公共交通出行的效率
对步行空间立体化、多层次扩充	原街区步行空间及滞留空间得到充分延续
控制流入车站周边的机动车流量	确保安全舒适的出行环境
车站与上盖物业及毗邻区域的一体化开发	增加商业空间，提供了逗留氛围，促进消费，提高效益，最终提升周边土地的价值



图 3 新宿 TOD 功能示意图

1.2 香港地铁 TOD

香港地铁 TOD 发展模式是在特定的政治、经济、文化制度之下孕育而生，“轨道+物业”是其主要开发方式，其演变历程大致可分为三个阶段。早期，该模式主要是为了满足基建的资金需求，土地开发权补偿仅限于资金层面的平衡。中期，该模式与同时期公屋政策共同支撑了香港新市镇的发展。后期，该模式在精细化的土地经营中得到进一步优化，2000 年港铁公司上市后，逐步实践更加市场化的运营策略，在城市规划和土地开发中起到核心枢纽的作用。

(1) 利用 TOD 模式，大规模导入人口，带动区域发展

1998 年，香港西九龙填海区承担港铁机场快线及东涌线交通枢纽的九龙站正式投入运营，早期由于远离市中心及周边欠缺大型设施，客量一直偏低。现今香港九龙站，利用港铁发展的车站综合体为极核，采用三维立体城市空间布局，将各类建筑修建在车站上，分层分类，共享一个基座。巨大的通勤人流穿梭往来，繁忙却有序，演绎着这片填海新城的活力。

(2) 综合性“交通枢纽+物业功能”，有效利用人流，最大化提升物业价值

九龙站定位为国际交通枢纽城市综合体，连通香港国际机场、2 条地铁线（机场快线和东涌线）及直抵国内的高铁线（京港高铁）。站点将地下公共交通与上盖物业、地面公共交通接驳以及机场快线等高效串联，以轨道交通为建设契机，打造多层次立体空间开发维度，集交通枢纽、住宅、商场、写字楼、酒店、服务式公寓于一体的 TOD 综合上盖物业，实现城市功能与交通枢纽的有效结合。

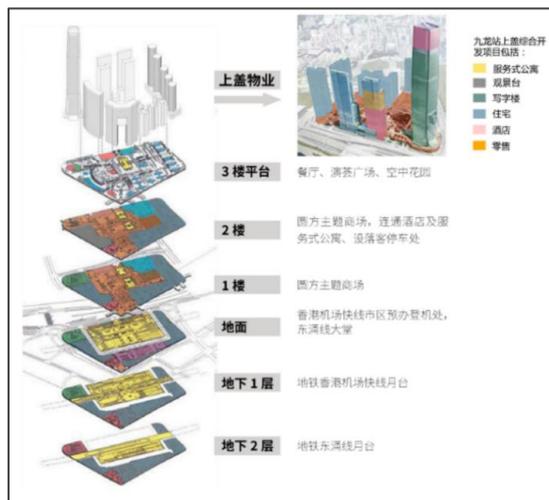


图 4 香港铁路九龙站 TOD 示意图

(3) TOD 模式+高端办公产品，加速旧区产业转型

随着香港地铁港岛线通车，太古站与鲗鱼涌站的相继开通，太古站位于香港东区人口最稠密的地区，临近设有大型商场太古城中心。鲗鱼涌站成为港铁港岛线及九龙线的东部换乘枢纽站，提高港岛东部可达性。周边高品质、高能级的办公场所相继建成，吸引一大批企业入驻，增强区域商业功效，助推区域核心产业由工业向高附加值产业转变，最终形成新兴商务区。

2 城市轨道交通 TOD 特点与开发模式分析

城市轨道交通 TOD 是面向城市土地利用开发的战略，在开展城市规划时，以高效、大运力出行为交通运输核心，结合步行及地面公共交通系统的衔接，提高出行效率，降低对小汽车出行需求。在开展城市规划时，以轨道交通为极核，周边加载商业、住宅等，使居民出行和通勤在极核圈内，能够最大限度提高轨道交通使用率。美国香檀山交通与公共交通发展计划中，讲 TOD 按照地域划分成 7 个类别，如表 2 所示。

表 2 TOD 主要类型^[2]

类型	主要特征
城市中心	城市中心和文化中心； 多条公交线路和换乘点
城市邻里	密度由中等向高级过度； 城市中心道路系统的延伸； 商业为与中心接到两侧； 主要的道路节点； 能够支付得起的房屋； 高质量的步行活动空间； 有时是重要的毗邻城市中心的历史街区
区域城市中心	具有充足汽车通道的购物中心； 需要细致的连接道路； 土地利用多样性
郊区 邻里	高密度开发及重新设计； 集中很多通勤者； 存在一些零售、商业中心，但规模有限
邻里交通通道	很多的居住人口； 有限的商业零售和办公用地
通勤城市	独立的，具有到城市中心的通勤服务； 车站周边是主要的街区，有零售、办公和居住分布； 支持高峰小时的交通服务，但是需要考虑停车
大学中心	良好的步行和自行车环境； 需要步行系统和往返连接的公共汽车，便捷连接学生活动中心、运动中心和图书馆

一个典型的 TOD 主要由公共交通站点、核心商业区、办公区、居住区、公共空间等组成。因此 TOD 就具有以下特点：

- (1) Walk 以行人导向，对地道、天桥、无障碍设施优化设计，实现步行系统的可连接性；
- (2) Cycle 非机动车系统，降低对机动车的依赖；
- (3) Connect 减少街区尺度、功能集约、高密度开发以及混合使用的用地形态；
- (4) Transit 高质量公共交通体系，提升城市交通运输效率；
- (5) Mix 工作、商业、文化、教育、居住功能混合；
- (6) Compact 短距离通勤的紧密社区，增大社区交流，打造活力空间。

城市轨道交通 TOD 是利用轨道交通走廊为纽带，站点为导向，综合开发周边用地，坚持可持续发展，减少环境污染，满足城市经济、社会发展需要的城市发展模式，因此不同城市规模和交通情况需结合不同的 TOD 模式，如表 3 所示。

表 3 不同城市规模和交通情况适合的 TOD 模式^[3]

城市类型	人口数量 (非农业人口)	发展模式	发展需求
轨道交通已建成通车	200 万以上	采用新城开发和称号四周边的发展模式，轨道交通作为主要的交通方式	急需
轨道交通正在建设中	200 万以上	采用新城开发和城市周边发展模式，引导城市开发，轨道交通作为主要的交通方式	迫切
没有轨道交通	200 万以上	采用新城开发和城市周边的模式，公共交通汽车和 BRT 作为主要的交通方式	需要
特大城市	100 万-200 万	采用新城开发和城市周边的模式，公共交通汽车和 BRT 作为主要的交通方式	适合
中小城市	100 万以下	此类城市的城市规模没有达到一定的程度，不适合在城市周边范围发展 TOD 模式，而应该采用旧城改造的方式提高城市中心区的土地利用效率，采用公共交通汽车作为主要交通工具	适当

3 国内外轨道 TOD 模式对我国城市发展轨道 TOD 模式的启示

通过对大城市轨道交通 TOD 模式成功案例分析，可知在城市发展过程中需注重城市与交通的协调共进，发达的公共交通系统，可以避免城市问题的扩大。同时还得到如下启示：

(1) 区域城市战略规划与轨道交通发展规划并行，二者相辅相成。轨道交通发展在满足不同时期都市圈人口需求的同时，还能带动都市圈顺应其发展趋势，逐步形成最优化的城市格局；

(2) 城市核心枢纽站周边充分利用，可采取空间综合立体开发，也实现旧区产业转型的核心推动力。实现轨道交通功能与多业态物业功能的立体连接，更有效利用人流，最大化提升物业价值。整合区域资源，形成不同产业需求，多样化形成不同城市间的产业分工，同时强调区域优势资源整合，促使区域协同合作。能有效吸引大型企业总部落户，是打造城市新兴商务区的必要前提；

(3) 加强地下空间的开发，结合区域特点布局商业，考虑业态配比，实现与周边建筑的良好接洽，提高对人流的吸引，最大程度发挥 TOD 站点经济效率，满足站点周边不同类型出行者的需求；

(4) 核心站点周边土地开发强度应与铁路站的距离而逐渐降低，功能亦是以此原则布局利于不同辐射范围圈层分工明确，形成各自核心承载功能，主推城市可持续发展。

4 总结

伴随着轨道交通发展和城市的发展转型，中国已经迎来 TOD 浪潮。不同的城市规模产生各有特色的用地开发，使得周边土地和环境发展协调、实现可持续发展。TOD 不单是城市发展的必选项，而是需要承担更多的使命、复合更多的功能，形成“轨道交通 TOD”的城市发展模式和都市生活方式。

[参考文献]

- [1] 陆锡明. 亚洲城市交通模式[M]. 重庆: 同济大学出版社, 2009.
- [2] 江玉林, 韩笋生. 公共交通引导城市发展——TOD 理念及其在中国的实践[M]. 北京: 人民交通出版社, 2009.
- [3] 张鑫. TOD 模式及其在我国的应用研究[D]. 四川: 西南交通大学, 2009.

作者简介: 孙晓丽 (1985-), 女, 新疆乌鲁木齐人, 硕士研究生, 从事工作, 建筑规划管理。

浅析农村公路交通工程设计特点、要点及应注意问题

张兆莉

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]作为农村地区的基础设施,农村的公路交通工程项目的建设是非常重要的,既是推动农村地区的农副产品销售的根本保障之路,又是连接城乡的纽带。道路工程项目的畅通是保障农村地区经济发展和人民生活的重要保障。所以,农村地区的公路工程项目的的设计者要充分的结合当地的经济社会发展情况、人口规模的情况、交通流量及各类资源分布的实际情况,制定科学合理的、有针对性的工程项目的的设计方案,以充分的满足农村地区发展的特点,来更高水平的进行公路工程项目的的设计建设。此外,由于农村地区的公路工程项目的的施工建设往往会受地域的工艺技术、相关人员的工程项目建设能力等条件的制约,导致工程项目的的施工设计缺乏相应的合理性和实用性,因此需要工程项目的的设计者充分的关注农村地区的公路工程项目的的设计特点和设计根本需求,并从更高的层面对设计工作予以高度的重视。

[关键词]农村公路交通; 工程设施设计; 要点

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3797

中图分类号: U412.12

文献标识码: A

Brief Analysis of Characteristics, Key Points and Problems of Rural Highway Traffic Engineering Facilities Design

ZHANG Zhaoli

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: As the infrastructure of rural areas, the construction of rural highway traffic engineering project is very important, which is not only the basic guarantee road to promote the sales of agricultural and sideline products in rural areas, but also the link between urban and rural areas. The smooth flow of road engineering project is an important guarantee for the economic development and people's life in rural areas. Therefore, the designers of highway engineering projects in rural areas should fully combine the local economic and social development, the population scale, traffic flow and the actual situation of various resources distribution, and formulate a scientific and reasonable and targeted project design plan to fully meet the characteristics of rural development, so as to carry out the design and construction of highway engineering projects at a higher level. In addition, construction of highway projects in rural areas are often restricted by the regional technology and the construction capacity of relevant personnel, which leads to the lack of corresponding rationality and practicability in the construction design of the project. Therefore, the designers of the project should pay full attention to the design characteristics and basic requirements of the highway project in rural areas and attach great importance to the design work from a higher level.

Keywords: rural road traffic; engineering facilities design; key points

引言

农村地区的道路交通工程项目的的基础设施建设是确保农村经济社会稳定健康发展的重要保障部分,其功能的要求和建设的目标必须充分的满足和适应农村地区的经济社会发展的根本需要。有关工程项目的的设计者需要综合、立体、全面的考虑当地的环境、气候、地质条件等多方面的影响因素,明确工程项目的的施工建设和项目设计的重点和注意事项,从而有效的、全面的提高农村地区的公路工程项设计方案的实用性和经济性,本文结合农村地区的道路工程项目的的设计特点、设计要求及注意事项作了进一步的分析与探讨。

1 设计特点

(1) 农村公路具有弯多、弯急、坡陡、坡长、路狭、高边坡、视距不良等特点,这些特点是影响农村公路行车安全性和舒适性的主要因素。

(2) 农村公路不仅里程长、覆盖面广,因此在交通工程设施设计中,除了更好提示、引导和规范各交通参与者安全出行外,更重要的一点就是要充分考虑可能出现的干扰,并最大限度减少相互干扰^[1]。

(3) 农村公路交通工程设施内容一般不涉及监控、收费、通信、照明等交通工程设施,通常只设置部分交通安全

设施,主要有标志、标线、护栏、界碑、百米牌、里程碑等设施,但受地形、线形制约明显,要求设计更为深入、细致。

2 农村公路交通设计的基本原则

结合实际农村地区的工程项目施工建设的实例,通过系统的分析工程项目的设计经验,归纳出工程项目施工设计的基本原则,主要体现在以下几个方面。首先必须要充分的遵循节约土地资源、保护生态环境,并且需要因地制宜的结合实际情况展开工程项目的设计的根本原则。鼓励那些具有较好的发展前景,综合条件和竞争力较好的乡镇优先展开更高水平的基础设施建设,充分利用现有的公路工程项目的资源,结合当地经济社会的发展实际情况,合理高效的规划道路工程项目的总体布局和路线框架。并且必须要保障有计划、有针对性地进行道路工程项目的规划设计工作,在工程项目的设计范围内充分考虑居民出行条件的提升,增强农村地区道路工程项目建设等级和质量;结合当地农村地区的发展建设规划,确保工程项目建设可促进农村经济的规模化、集约化发展,使农村公路工程项目为当地居民的生活和生产提供更方便的服务^[2]。

3 农村公路交通工程设施设计的要点

3.1 路线设计

高速公路工程项目的线路设计应将行车的安全放在第一位,根据工程项目的建设施工现场的实际情况,合理、高水平地选择弯道和直道的搭配,并采取相应的道路工程项目的安全保护措施,减少道路工程项目的线路设计对行车过程的影响。与此同时,为了更好的保证工程项目的设计和公路路线的科学合理,在保证项目施工建设的安全经济的基础上,可以有效的采取绿化植被的种植等措施,尽量减少项目建设对当地生态环境的负面影响,提高整个道路工程项目的环境效益。在公路工程项目的施工建设过程中,必然会占用农村基本农田资源。所以说在高速公路的线形设计环节,必须要在耕地资源占用和高速公路工程项目的施工建设之间取得一个良好的平衡。

3.2 路基设计

对高速工程项目的排水系统进行设计时,应充分的明确工程项目的路基的设计高度是合理的,并从多方面充分的考虑和把握工程项目的纵向和平面的使用。如果工程项目的路基位于沟壑纵横的水网地带,那么就必须要相应的增加工程项目的路基的设计高度。对于在软土地基的区域进行工程项目的建设来说,可通过塑料排水板、土基置换等方式进行有效的、针对性的处理,对于新修的公路工程项目,在建设施工时应避免大填、大挖现象出现,防止给自然生态环境带来水土流失的问题。与此同时,为了保护公路工程的施工环境,还需在施工现场设置专用垃圾处理区域^[3]。

3.3 桥涵改造设计

农村地区的公路工程项目的的设计环节,需要充分的把握桥涵改造工程,这是保障工程项目的设计工作高质量展开的重点,在进行工程项目的桥涵改造时,应充分的考虑以下几个方面的问题:首先原本的工程项目的桥涵是否能满足现行的项目建设运行的荷载标准,如不能很好的满足,那么应充分的考虑改造后是否能满足有关建设工艺、施工技术和项目运行的要求。

3.4 路线线形设计

平面线形设计。在进行平面线形设计时,要充分的把握和考虑工程项目路段的地形和地质条件。对直行的路段,可采用较高的技术指标,保证工程项目建设施工后的行车状况良好稳定。通过对工程项目施工现场的充分调查和分析,使项目的设计更加科学^[4]。对于纵断面的设计来说,在充分利用原有的道路工程项目的的基础上,合理准确的控制工程项目的路口、涵洞、桥梁等控制点的高度,确保了路桥工程项目的的设计工作的科学性。

4 设计中需要注意的问题

(1)有效的控制工程项目的施工建设的成本,只需结合实际情况设置必要的基础设施即可。农村地区的公路工程项目的交通标识应为柱形,保障布局紧凑。不推荐在工程项目的建设过程中使用中英文对照的标识,如果是旅游道路那么可以使用。与此同时还需要适当设置速度限制的标识。

(2)在道路工程项目通过村镇、学校等行人较多的路段的时候,或者是这个路段往往因各种各样的因素而比较容易发生交通事故的地区,那么应设置限速的清晰标识。通常将道路工程项目的设计速度作为该路段的速度最高限制值。对于那些路况过于复杂或交通事故频繁发生的地区,可以酌情选择比设计车速更小的限速值。

(3)注意道路工程项目的标识之间的距离。农村地区的道路工程项目上的交通标识的间距需要控制在30m以上。如果需要在两个最小间距的交通标识之间增加一个新标识,那么应该采用互不遮挡互不影响的结构形式。

(4) 农村地区的道路工程项目的路面可尽可能地、清晰地划出车道，一般在 6m 以上的道路应设中心线。在双向双车道上，超车只能在越过中心线的时候的对向车道才能完成，所以，在这种情况下设置长距离的中心黄色单实线的是不合理的。

5 结束语

农村地区的道路工程项目的施工建设对当地经济社会的稳定发展、人民生活生产水平的有效提高起着十分关键和重要的作用。加强工程项目的设计工作，对于进一步的增强和提高道路工程项目建设的经济效益和社会效益有决定性的意义。因此必须要更好的优化和完善农村地区的公路设计建设的体系，更好的实现农村地区的社会经济的可持续稳定健康的发展，使农村地区的公路工程项目建设得到有效保障。

[参考文献]

- [1] 张天鹏, 王红飞. 谈山区农村公路交通工程设计[J]. 科技风, 2020(22): 110.
- [2] 朱文利. 农村公路交通工程设施设计的要点及应注意问题[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(7): 100.
- [3] 李鹏杰. 浅析农村公路交通工程设施设计的特点、要点及应注意的问题[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(3): 57.
- [4] 曾黎明. 浅析农村公路交通工程设施设计的特点、要点及应注意的问题[J]. 低碳世界, 2017(22): 236-237.
- [5] 潘宇. 浅析农村公路交通工程设施设计的特点、要点及应注意的问题[J]. 交通科技, 2011(2): 119-121.

作者简介: 张兆莉 (1993.2-), 毕业院校: 鲁东大学, 所学专业: 工程管理, 当前就职单位: 山东金桥建设项目管理有限公司, 职务: 经理助理, 职称级别: 工程师。

浅析智慧城市中 5G 移动通信网络规划

张志成

华迪计算机集团有限公司, 北京 100101

[摘要]在社会快速发展的推动下,为科学技术的发展带来了良好的机遇,为智慧城市的建设起到了积极的推动作用,在这种形势下有效的促进了城市各类资源利用效率的提升,带动了城市管理服务工作整体水平的提高,在解决城市病的问题方面发挥出来重要的影响作用。5G 移动通信技术因为具有传输效率高、网络容量大、功能延时低的优越性,所有受到了人们的广泛青睐,可以实现万户互联,是当前实惠城市神经系统,充分的结合实际情况和需要来对 5G 移动通信网络方案加以设计,是当前我国通信行业最为重要的一个问题。

[关键词]智慧城市; 5G 移动通信; 网络规划

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3806

中图分类号: TN929.5

文献标识码: A

Brief Analysis of 5G Mobile Communication Network Planning in Smart City

ZHANG Zhicheng

Huadi Computer Group Co., Ltd., Beijing, 100101, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, it has brought good opportunities for the development of science and technology and played a positive role in promoting the construction of smart city. In this situation, it has effectively promoted the utilization efficiency of all kinds of urban resources and the overall level of urban management and service, which plays an important role in solving the problem of urban diseases. 5G mobile communication technology is widely favored by people because of its advantages of high transmission efficiency, large network capacity and low functional delay. It can realize the interconnection of ten thousand households. It is the current affordable urban nervous system. It is the most important problem for Chinese communication industry to fully combine the actual situation and needs to design the 5G mobile communication network scheme.

Keywords: smart city; 5G mobile communication; network planning

引言

在实施智慧城市建设工作的过程中往往需要运用到大量的数据以及先进的科学技术,在以往城市发展的模式基础上来落实创新发展,合理的运用最先进的科学技术全面的落实城市服务、城市规划以及城市管理工作的创新,这样才可以为城市发展打下良好的基础。智慧城市的建设工作需要 5G 移动通信网络的辅助,在社会快速发展的影响下无论是社会的发展还是民众的生活都会移动通信网络提出了更高的要求。所以,我们应当家带来的不断提升通信网络信息传输速度,尽可能的为社会进步和民众生活提供高品质的服务。5G 移动通信网络的运用可以说是社会发展的必然趋势,所以我们需要对城市建设中 5G 移动通信网络建设工作加以侧重关注。

1 智慧城市的相关概况

智慧城市的概念是在城市规划的基础上演变而来的,其实质就是以全面落实城市化管理为黑心,属于城市科学化运行的一种新型模式,智慧城市可以充分结合民众的实际生活,合理的运用互联网科学技术,将城市发展理念与先进科学技术相结合,将二者加以整合能够为城市的稳步发展起到积极的推动作用。在当前新的历史时期中,人们的生活在智慧城市理念的影响下得以不断的充实,这也是建设绿色、经济城市的重要措施。在智慧城市体系建设过程中,高水平的体系建设还需要从各个细节入手来加以把控,创建的结构越多,不但需要设置数据层以及传输通信层,并且将智慧应用层、风险防控层加以建设是非常关键的^[1]。

2 移动通信网络需求及定位

智慧城市建设工作开展中,传输通信是其中较为重要的一项内容,并且也是推动智慧城市发展的主要因素,移动通信网络的实践运用最为重要的就是需要对整个网络的稳定性和安全性加以保证,为智慧城市的发展起到积极的推动作用。要想保证社会稳定发展,移动通信网络不但需要为各个领域提供准确的数据,并且还需要实现万物的互联,这

样才可以实现物物通信、人人共性，逐渐的延伸物联网的覆盖范围，这也是智慧城市发展的重要基础。而将 5G 移动通信网络技术加以实践运用可以切实的满足智慧城市发展的实际需要，其具有显著的优越性，并且拥有灵活的多元化部署形态，能够为智慧城市的建设给予良好的辅助^[2]。

3 对于智慧城市中 5G 移动通信网络规划的建议

3.1 构建基于核心+中心的立体化分区制网络

5G 移动通信网络可以设置在核心+中心的立体化分区制的网络的基础上，其设置在网络框架和信息中心，运用逐层分析的方法，从多个不同的层面入手。其中转发平面能够对数据转发功能加以优化，从而促进路由运行的灵活性的不断提升，这样也可以提高网络的容量、均负载。控制平面创建了网络功能，能够将控制功能进行集成处理，并且也可以结合实际需要来对网络资源进行切实的调控，将各类无限资源的关系加以调节。接入平面中将诸多的专业技术进行了整合，将各种不同类型的设备都运用到了 5G 移动通信网络系统之中，从而能够有效的扩展沟通对象的范围。这种立体化分区制网络机制，不但设计了核心网络架构以及信息整合收集处理中心，并且也在整个区域范围内创设了专门的微型网络，结合实际需要来挑选家庭基站模式，保证整个网络系统具备较强的实用性^[3]。

3.2 根据城市规划需求，制定对应的网络规划方案

5G 移动通信网络规划工作的实施都应当充分结合智慧城市建设的实际情况，二者之间存在密切的关联，将城市规划与移动通信网络规划加以整合，将 5G 移动通信网络规划在智慧城市发展中所起到的重要作用加以运用，为智慧城市发展给予一定的支持，这样才可以确保移动网络规划工作能够实现既定的效果目标。

3.3 构建海绵型网络

要想从根本上对智慧城市的稳步运行加以保证，还需要对所有突发情况加以综合考虑，利用有效的方法来对业务不均衡、部分区域资源消耗过大的问题加以解决，结合实际情况和需要来创设海绵型 5G 移动通信网络，不断提升网络容量配置共享效果，这样才可以切实的摆脱网络容量静态配置模式的限制。结合实际情况对网络服务区域功能进行充实，有效的对通信网络调度算法的实用性加以提升，这样就可以在遇到突发状况的时候，结合实际情况来对各个区域的资源配置加以适当的调整，确保各个地区资源利用效率的不断提升，尽可能的规避通信网络业务存在不均衡的问题^[4]。

3.4 网络规划紧密要与城市功能紧密结合

3.4.1 与城市总体规划紧密结合

在城市建设工作全面实施的影响下，城市整体规划与 5G 移动通信网络规划二者之间的关联性势必会逐渐的提升，移动通信网络在城市信息化管理和服务工作中的作用是非常重要的，为了切实的将移动通信网络城市神经系统功能加以提高，在进行 5G 移动通信网络系统规划工作的时候，应当以整个地区智慧城市总体规划方案为参考，充分结合实际情况和需要来对通信基站设施的安设加以综合考虑，对于实惠城市建设和运行过程中所存在的诸多问题加以合理的解决。

3.4.2 与政务系统紧密结合

在抗击疫情的过程中，一些城市在政务系统中设计了专门设置了抗疫物资预约功能，为民众提供口罩、消毒液等重要抗疫物资。但是因为这类政务服务工作都拥有短期超高频的特征，所以城市政务系统运转过程中极易遭到外界多方面因素的影响，所以发生系统瘫痪的概率相对较高，无法为不同用户的实际需要给予满足。其次，一些机构疫情信息共享效果较差，信息不能高效的加以整合利用。为了切实的对上述问题加以解决，最为有效的方法就是在进行 5G 移动通信网络规划工作的时候，将重点部分信息化系统与移动通信网络进行连接，摒弃对各类网络资源进行合理的调配，更好的提升资源的利用效率^[5]。

3.5 网络规划要与人口规模相匹配

在智慧城市发展过程中，城市人口数量与 5G 移动通信用户数量二者存在密切的关联关系，移动通信网络的活跃用户数量会受到人口数量的波动而发生改变。所以，在编制 5G 移动通信网络规划方案的时候，需要对人口总量、人口分布以及准确预测变化趋势加以综合考虑，在上述工作的基础上来准确的判断网络整体规模以及网络总容量，准确的判断通信基站的设置密度，这样才可以保证网络规划和人口规模相统一。如果网络规模相对较大，那么必然会导致工程的成本增加，甚至会造成资源浪费的情况。如果网络规模不能切实的满足实际需要，那么需要必然会对整个通信网络系统的运行稳定性造成一定的损害。所以，工作人员应当切实的对整个地区人口情况进行统计，并且对未来发展趋势加以分析，这样就可以为 5G 移动通信网络规划给予良好的帮助。其次，为了切实的扩展 5G 移动通信网络的覆盖范围，

促进智慧城市从城市中心朝着辖区乡镇区域延伸,企业可以在 5G 移动通信网络规划工作中将 5G 网络试点机制加以运用,为智慧城市的未来良好发展打下坚实的基础^[6]。

3.6 网络规划要将安全作为重中之重

信息时代的到来为信息流动和利用效率的提升起到了积极的推动作用,与此同时,信息交流数字化、网络化所涉及到的安全风险需要加以侧重关注。因为移动通信网络中涉及到诸多的用户隐私数据,一些不法分子往往会采用一些违法的行为来获利,所以在设计智慧城市 5G 网络通信系统的时候,需要对网络安全问题加以侧重关注,切实的运用专业的安全防护技术,将保护机制渗透到各个细节之中,这样才可以确保 5G 移动网络始终维持在稳定安全运行的状态。综合我国一些城市 5G 移动通信网络建设实际情况来说,使用较为频繁的网络安全防护措施涉及到:首先,在网络结构中创建可视化动态监控系统,针对网络运转情况进行全面的监控,一旦发现任何的异常应当高效的加以解决。其次,合理的运用多网合一的专业技术,这样不但可以为用户的通信实际需要加以保证,并且也可以促进通信服务工作水平的提升。再有,在移动通信网络中创建数据资源支撑系统,应当遵从集约统筹的原则来创建 5G 移动通信网络系统。

4 基于 5G 的智慧城市移动通信的关键技术

4.1 无线传输技术

为了不断的提升 5G 运行的速度,那么最为有效的方法就是在实施系统设计工作的时候,利用频谱效率技术,在无线网络的基础上,将新的网络架构加以运用促进 5G 移动通信技术的整体水平的不断提升。无线传输技术的主要种类就是 MIMO 技术,利用多入多出的专业技术,尽可能的保证既定范围内的信息传输技术的效果,避免外界不良因素对信息传递效率和效果造成损害。

4.2 5G 网络接入技术

人口规模是预测 5G 通讯用户的主要依据,而这些密切的联系在于人口规模和用户之间,在预测用户规模之前,应该在规划过程中,进行全面地分析数据。

5 结语

综上所述,当前 5G 移动通信网络正处于起步阶段,所以我们需要根据智慧城市实际需求,科学制定 5G 移动通信网络规划方案,加快城市智慧化发展。

[参考文献]

- [1]张新宇.智慧城市中 5G 移动通信网络规划分析[J].中国新通信,2020,22(15):26.
- [2]闪媛,耿尚尚.智慧城市中 5G 移动通信网络规划的探析[J].数字通信世界,2020(3):150-155.
- [3]蒋林涛.智慧城市中 5G 移动通信网络规划的探析[J].通信电源技术,2019,36(10):267-268.
- [4]刘浩成.智慧城市中 5G 移动通信网络规划分析[J].中国新通信,2019,21(13):21.
- [5]吴壮群.智慧城市中 5G 移动通信网络规划的研究[J].中国信息化,2019(3):66-67.
- [6]张臻.智慧城市中 5G 移动通信网络规划的思考[J].电信快报,2018(12):6-8.

作者简介:张志成(1980.11-),男,毕业院校:中国地质大学,专业:机械制造机自动化,单位:华迪计算机集团有限公司,职务售前咨询,工程师。

通讯工程中有线传输技术的应用及改进分析

沈平

河北广兆科技有限公司, 河北 秦皇岛 066000

[摘要]近年来,在社会快速发展的影响下,民众的生活水平得到了显著的提升,各个行业也得到了良好的发展进步,为了促进人们的沟通交流,无线传输技术以及有线传输技术应运而生,但是因为受到多方面因素的影响所以使得我国通讯工程中有线传输技术整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。这篇文章主要围绕通讯工程中有线传输技术的实践运用展开全面分析研究,并且对其中存在的问题提出了解决的建议,希望能够对我国通讯工程的未来良好发展有所帮助。

[关键词] 通讯工程; 有线传输技术; 应用; 改进

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3820

中图分类号: TN913

文献标识码: A

Application and Improvement Analysis of Cable Transmission Technology in Communication Engineering

SHEN Ping

Hebei Guangzhao Technology Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066000, China

Abstract: In recent years, under the influence of the rapid development of society, the living standard of the people has been significantly improved and various industries have also been well developed and improved. In order to promote people's communication and communication, wireless transmission technology and cable transmission technology should be born at a time. However, because of the influence of many factors, the overall level of cable transmission technology in communication engineering has not reached a mature state, and there are still many problems that need to be solved. This paper mainly focuses on the application of cable transmission technology in communication engineering and puts forward some suggestions to solve the problems. It is hoped that it can help the future development of communication engineering in China.

Keywords: communication engineering; cable transmission technology; application; improvement

引言

通讯工程可以划分为有线传输以及无线传输两种类型,其中有线传输其实质就是借助电信号以及电缆等方式来进行信息的传递,在实践运用中具有较强的优越性,并且能够为人们的沟通提供更加高品质的服务。有线传输技术的运用从某种层面上来看也拉近了人们之间的距离,促进了信息交流和社会经济的发展,所以针对有线传输技术进行进一步的优化和创新是具有较强的现实意义的。

1 通信工程有线传输技术的概述

1.1 通信工程有线传输技术的发展现状

在社会快速发展的影响下,我国已经步入了信息化的时代,大量的新型信息技术被人们研发出来,并且被大范围的运用到了诸多领域之中取得了良好的成绩。就现如今实际情况来说,与无线传输技术相对比,有线传输技术具有较强的稳定性和准确性,所以在当前通信工程发展中需要加大力度对有线传输技术进行优化和创新^[1]。

1.2 几类常见的有线传输技术介绍

(1) 分组传送网技术,这项技术的实践运用可以切实的提高语音数据的传输效率,针对各个等级的数据业务,在将这项技术加以实践运用也可以对传输的质量和效果加以保障。其次,分组传送网技术还可以发挥其对 MSTP 平台中涉及到的所有的数据安全性加以保障的作用,也可以兼容各类数据传输的类型,更好的为用户提供信息传递的服务。

(2) 光传送网技术,在将这项技术加以实践运用的时候,能够为用户信息传递给予良好的安全保障,在整个系统内设置两个接口,GE 和 EE 接口,可以同时进行大量的信息传输,往往被人们运用到网络通信之中。就当前实际情况来说,光传送网技术还没有发展到成熟的状态,还需要进一步的对其进行优化和完善^[2]。

2 有线传输技术的相关应用

2.1 同轴电缆传输技术

在进行有线传输的时候，可以利用同轴电缆系统，同轴电缆其实质就是以一根铜线为核心，外层包裹防护结构，其取代了电缆线上的同轴铜管当做信息传输的通道，在通讯电缆中的主要作用就是进行信息的传递。这项技术大范围的得以运用有效的促进了电磁波的传输效率，并且也能够切实的规避环境不良因素的影响，所以受到了人们的广泛青睐，被切实的加以实践运用。

2.2 架空明线的应用

架空明线其实质就是在支架上安设专门的信息传递导线，利用导线可以完成信息的传递，可以说是信息传递的介质。一般来说，架空明线的频带通常不会低于 300Hz，极限频率会维持在 1MHz 左右。架空明线传输的传递速度相对较低，并且往往会受到传输距离的限制，在实践运用中具有一定的局限性，一般都是被运用到电报、传真等信息传递环节之中^[3]。

2.3 光纤传输技术

光纤技术在信息有线传递中具有重要的影响作用，并且其最为突出的特征就是容量大、宽带高、保密性强等等，具有良好的通信效果。其次，光纤的材料成本花费相对较少，质量较强，往往被人们运用到数字通信行业之中，为科学技术的发展起到了积极的推动作用。

2.4 绞合电缆技术的应用

绞合电缆通常划分为高频与低频两种类型，低频电缆的频带较为狭窄，通常只可以保证一路通信的效果，往往都被人们运用到显示生活之中。高频电缆通常也被人们称之为绞合电缆，具有稳定的信息传递能力，但是因为其对线缆的要求相对较高，所以在实践运用中局限性较强。

3 通信工程有线传输技术的应用改进策略

3.1 做好线路的优化工作

线路可以说是通信工程有线传输技术实践运用的重要条件，不管是光缆技术还是电缆技术往往都需要使用物理介质来完成信息的传递，这也是保证通信工程正常运行的关键基础。所以，在针对通信工程有线传输技术进行优化创新的时候，最为重要的就是需要对线路的优化加以侧重关注。详细的来说，在将光纤有线技术加以实践运用的时候，专业技术人员务必要以当前设备结构为基础，保证传输系统能够稳定的运行。在各项业务工作的开展维持稳定的状态之后，专业技术人员还需要实现对设备区域的高效划分，协助运营商挑选最佳的设备，这样才能从根本山对通讯工程的正常运行加以保障。在实施线路优化的时候，应当对实际运用的网络组成进行综合考虑，专业技术人员应当在保证设备结构质量的基础上，对各方面经济影响因素加以综合分析，保证设备能够始终维持在可控的状态^[4]。

3.2 坚持光纤传输技术的强化工作

光纤传输技术可以说是当前最为先进的一种有线传输技术，所以需要我们对它的优越性加以运用。但是就当下实际情况来看，光纤通信技术所具有的优越性主要为密封性、抗干扰性强等等，在科学技术快速发展的形势下，各类光电子器件所涉及到的各类光纤材料的价格都得到了明显的缩减，这样就为光纤传输技术的未来良好发展起到积极的推动作用。但是从整体上来看，光纤技术的实践运用往往会遇到诸多的困难，并且在实践运用过程中与其他传输方式相对比成本较高，所以也会对其未来发展造成一定的限制。当下，具有良好发展潜能的光纤传输技术主要涉及到下面几种：

3.2.1 相干光通信技术

相干光通信技术具有传输效率高、稳定性强的特征，在将相干光通信技术加以实践运用，能够从根本上对信息传递的效率和效果加以保障，但是因为与相干光通信技术存在关联的设备的整体水平还没有达到成熟的状态，所以并没有在实践中得到大范围的运用。在多方面利好因素的影响下，相干光通信技术整体水平得到了不断的提升，从而促进了光接收器综合性能的提高，促进了输出传输稳定性增强^[5]。

3.2.2 波分复用技术

波分复用技术其主要作用就是针对不同波长的载波实施处理，借助一根光纤来实现各类载波的传输。详细的来说，波分复用技术就是在信号发送端以及接收端，借助分波器以及合波器来完成光载波的处理，这样就可以促进光纤通信容量的不断增加。

3.3 加强对传输距离的控制工作

在科学技术快速发展的推动下,通信传输距离也在逐渐的延长,在这种发展形势下,要想推动有线传输技术能够在未来得以稳定良好的发展,那么还需要对这项技术进行进一步的优化和完善,为用户提供良好的服务。

3.4 做好相关设备的优化工作

(1) 在实际实施通信工程建设各项工作的时候,工作人员应当对商务谈判以及网络规划加以重点关注,保证网络结构以及设备的作用能够得到良好的发挥。其次,在通讯工程运行的过程中,我们应当合理地运用 SDH 等设备来实现对网络结构的适当调整,这样才可以确保整个网络系统可以稳定持续的运转。

(2) 要注重厂家设备环境的优化,根据优化层面的分布情况来对其进行调整。在具体的优化环节中,相关人员需要综合考虑到光纤、机房等方面的影响因素,根据实际情况制定出合理的方案。此外,在厂家设备环境的优化过程中,还应做到对电路割接的合理控制,确保最终的网络方案能够得以实现。

4 结束语

总的来说,在社会快速发展的影响下,通信工程中有线传输技术整体水平不断的提高,并且适用范围也在逐渐的扩展,未来我们还需要加强对通信工程有线传输技术的研究和创新力度,为整个社会的和谐稳定发展打下坚实的基础。

[参考文献]

- [1]钟诚. 通讯工程中有线传输技术的应用及改进建议[J]. 科学技术创新,2020(9):84-85.
- [2]杨阳. 通讯工程中的有线传输技术应用分析[J]. 中国新通信,2019,21(21):49.
- [3]董鸾,严艺真,刘莹. 通讯工程中有线传输技术的应用及改进建议[J]. 河北农机,2019(10):74.
- [4]施洋. 通信工程中有线传输技术应用与改进策略分析[J]. 无线互联科技,2019,16(14):3-4.
- [5]邹万昆. 试论通讯工程中有线传输技术的应用及改进[J]. 现代信息科技,2019,3(10):70-71.

作者简介:沈平(1984.8-),毕业于:河北理工大学轻工学院,所学专业:测控技术与仪器,当前就职于:河北广兆科技有限公司,职务:综合部经理。

关于 IPTV 业务组播质量劣化问题的研究

张文杰

中国电信股份有限公司新疆分公司，新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] IPTV 的组播业务是通过利用组播协议的特性，充分利用网络设备对数据的复制转发能力，将用户机顶盒的视频流量下沉到离用户最近的网元。相比传统的 RTSP（实时流传输协议）提供客户端到服务端的实时视频传输，组播的部署能够大幅度节省平台建设及网络资源。组播卡顿问题对组播复制点下移工作中，IPTV 业务直播卡顿反映较为多，看电视节目有马赛克现象或者屏幕卡顿现象。文章对组播部署过程中卡顿问题进行了分析总结，提供了通用的故障处理的方法。

[关键词] IPTV；天翼高清；光网；基础维护；组播

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3814

中图分类号: TN949.292

文献标识码: A

Research on Quality Degradation of IPTV Service Multicast

ZHANG Wenjie

Xinjiang Branch of China Telecom Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: The multicast service of IPTV is to sink the video traffic of the user's set-top box to the nearest network element by making full use of the characteristics of multicast protocol and the data replication and forwarding ability of network devices. Compared with the traditional RTSP (real-time streaming protocol) which provides real-time video transmission from client to server, the deployment of multicast can greatly save platform construction and network resources. In the process of multicast replication point moving down, IPTV live broadcast has a lot of problems, such as mosaic or screen jam. This paper analyzes and summarizes the stuck problem in the process of multicast deployment and provides a general fault handling method.

Keywords: IPTV; Tianyi HD; optical network; basic maintenance; multicast

引言

由于涉及 IPTV 平台、核心网、接入网、用户终端等段落，使得组播出现故障后的问题判断存在判障难等问题。本文通过对组播质量劣化问题，提供给读者一些判断故障的思路和经验。

1 组网说明

接入网 FTTH/FTTB--S9312 交换机--ME60--NE5000E (CR)

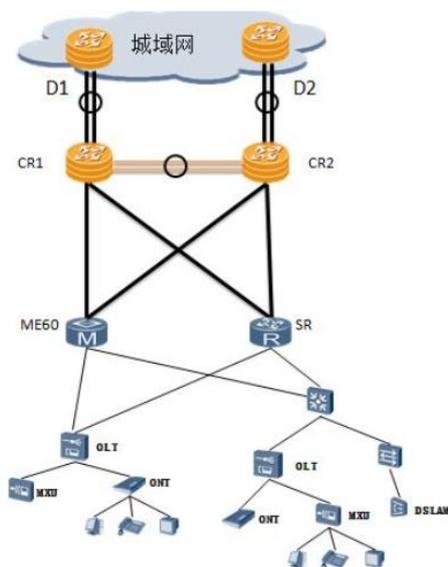


图 1 组网示意图

2 分析方法及过程

2.1 确定故障范围

通过用户问题反馈情况：通过对数据分类的分析，找到节目播放效果差的用户账号，通过关联省内资源系统，找到质差用户集中的设备。如，集中在某 OLT 设备的 PON 口，集中在某台 OLT/BAS 设备等。

通过机顶盒部署软件探针发现：比起用户投诉数据，机顶盒内置探针能够通过播放器数据采集发现视频质量劣化指标。可通过资源系统数据同步到探针系统，达到区域质量劣化告警能力。

2.2 检查设备 KPI

确定影响范围后，就是要对设备的 KPI 进行检查。找到质量劣化原因。本文从核心层开始往接入层，最后到用户侧介绍如何进行故障的排查。

(1) 集中在某个 BRAS 下：如果故障集中在 ME60 下挂某个接口，需要判断该接口下流量是否拥塞，是否有 CRC 及 ERROR 等报文增长较快，排除物理链路，随后在 ME60 上 PING 测试机顶盒，检查链路是否有丢包现象。

(2) 集中在交换机下：对于组播业务，要求带宽给予保证，也是建议先排查链路是否有丢包，带宽是否接近瓶颈，还有需要特别关注下接口下是否有 Discard 报文是否增长，组播复制点上移导致的交换机至 OLT 流量增大，有可能会导导致交换机接口下突发报文过大，而交换机缓存性能不足，导致 IPTV 业务卡顿。对于这种情况，可以在接口下开启 qos burst-mode enhance 模式，如果 DISCARD 报文还持续增加，则需要扩容链路。

```
<HW9312> dis interface Ethernet G1/0/0
Output: 34948823 packets, 20581581687 bytes
Unicast: 22686882, Multicast: 11533939
Broadcast: 728000, Jumbo: 0
Discard: 7188893, Total Error: 0
```

如果扩容链路后，交换机卡顿故障依旧，可以调整 IPTV 节目的优先级为 EF，保证 IPTV 流量优先转发。

```
acl number 3900
rule 5 permit ip destination 239.125.0.0 0.0.255.255 //IPTV 节目源
traffic classifier multicast operator or precedence 60
if-match acl 3900
traffic behavior multicast
remark local-precedence ef
traffic policy multicast
classifier multicast behavior multicast
```

(3)集中在整台 OLT 下：首先检查 OLT 上行口是否有拥塞或者有 CRC 增长，利用 display port traffic 0 ,display port statistics 0 命令检查

```
. MA5680T(config-if-giu-0/20)#display port traffic 0
The received traffic of this port(packets/s) =41913
The received traffic of this port(octets/s) =45654027
The transmitted traffic of this port(packets/s) =13920
The transmitted traffic of this port(octets/s) =2850930
MA5680T(config-if-giu-0/20)#display port statistics 0
Number of alignment error frames : 0
Number of discarded frames in the Tx direction : 0
Number of discarded frames in the Rx direction : 10764226556
Total number of discarded frames : 10764226556
Number of CRC error frames : 0
```

然后检查 OLT 下是否有 HASH 冲突，

```
MA5680T(diagnose)%display mac hash-conflict status
```

```
Detect-time: 0 minute(s)
```

```
Passed-time: 0 minute(s)
```

detect mac hash-conflict 命令用于使能 MAC 地址 HASH 冲突检测功能。系统采用 HASH 算法进行 MAC 地址学习，当发生 HASH 冲突时，无法学习到 MAC 地址，会将下行的单播报文当成未知单播进行转发。在受到未知单播抑制的影响，部分业务报文被丢弃，导致部分用户拨号不通，上网慢等问题。使能 MAC 地址 HASH 冲突检测后，系统会在设置的检测时间内，上报发生 HASH 冲突的 MAC 地址，同时记录 HASH 冲突信息。对于有 HASH 冲突的问题，需要检查 OLT 至交换机或者 BRAS 是否有无关 VLAN 的透传及转发，建议关闭无关 VLAN 的透传，如果是 SCUL 主控板，建议更换 SCUN 主控板，已支持更多 MAC 地址转发。

(4) 集中在某个 OLT 的单板：需要检查 OLT 单板状态是否正常，是否有单板软失效问题。出现软失效，需要重启问题单板。

```
MA5680T(diagnose)%display soft-error board 0
```

```
{ <cr>|slotid<U><0,22> }:
```

```
Command:
```

```
display soft-error board 0
```

```
FrameId/SlotId: 0/1
```

```
-----
```

```
Current status:
```

```
Chip soft error :No
```

```
Interface soft error :-
```

```
Upstream packets modified by soft error :0
```

```
Downstream packets modified by soft error :0
```

```
Time when the first chip soft error occurred :-
```

(5) 集中在某个 PON 口：检查 PON 下光功率是否异常，光路质量是否异常。

检查 PON 口光路质量：

```
MA5680T(config-if-epon-0/2)#display statistics ont-line-quality 1
```

```
{ <cr>|ontid<U><0,63> }:
```

```
Command:
```

```
display statistics ont-line-quality 1
```

```
-----
```

```
Line quality statistic ONTID : 1
```

```
Received FCS error frames : 0
```

```
Received the frames of the length not in range : 0
```

```
Received line code error frames : 0
```

```
Received the frames of LLID mismatched : 0
```

```
-----
```

```
Line quality statistic ONTID : 5
```

```
Received FCS error frames : 0
```

```
Received the frames of the length not in range : 0
```

```
Received line code error frames : 0
```

```
Received the frames of LLID mismatched : 0
```

(6) 对于故障集中在个别用户，比如某个 ONT 下，则需检查此 ONT 光路质量、光猫版本是否支持组播业务，机顶盒是否异常等。

检查 ONT 光路质量:

```
MA5680T(config-if-epon-0/2)#display statistics ont-line-quality 2 1
```

```
-----  
Line quality statistic ONTID : 1  
Received FCS error frames : 0  
Received the frames of the length not in range : 0  
Received line code error frames : 0  
Received the frames of LLID mismatched : 0
```

检查 ONT 版本:

```
MA5680T(config)#display ont version 0 2 2 1
```

```
-----  
F/S/P : 0/2/2  
ONT-ID : 1  
Vendor-ID : HWTC  
OUI version : CTC3.0  
ONT model : 245(0x323435)  
ONT extended model : HG8245  
ONT mac address : aaaa-aaaa-aaaa  
ONT hardware version : 130D4500  
ONT software version : V1R006C00S120
```

2.4 针对难点问题的分析

检查 KPI 都正常的情况下, 有可能存在硬件故障, 通过设备 KPI 无法发现的问题。我们可以通过使用端到端流量统计结合抓包的方法, 找到视频劣化的原因。

2.4.1 流量统计脚本

以下脚本, 可通过部署在交换机侧, 观察流量数据转发是否存在丢失。

```
acl number 3333  
rule 0 permit ip destination 224.168.40.5 0  
记录组播组流量  
traffic classifier 123 operator or precedence 5  
if-match acl 3333  
匹配 ACL 的流量  
traffic behavior 123  
statistic enable  
启动流量统计  
traffic policy 123 match-order config  
classifier 123 behavior 123  
把流量和执行的动作关联到策略里面  
inter g 1/1/2  
traffic policy 123 inbound  
查看流量统计信息:  
display statistics traffic policy interface 1/1/2 verbose
```

2.4.2 用户端抓包

通过使用 wireshark 抓包工具在用户端抓包的方法，可以找到用户视频质量劣化的网络层原因。

- (1) 选择组播报文消息，右键选择 decode as
- (2) 再弹出的对话框中，选择目标 5140，RTP 协议。
- (3) 查看视频流
- (4) RTP 视频流总览
- (4) 分析码流

从下图中可以看到视频包的详细信息，包括视频包的乱序等。

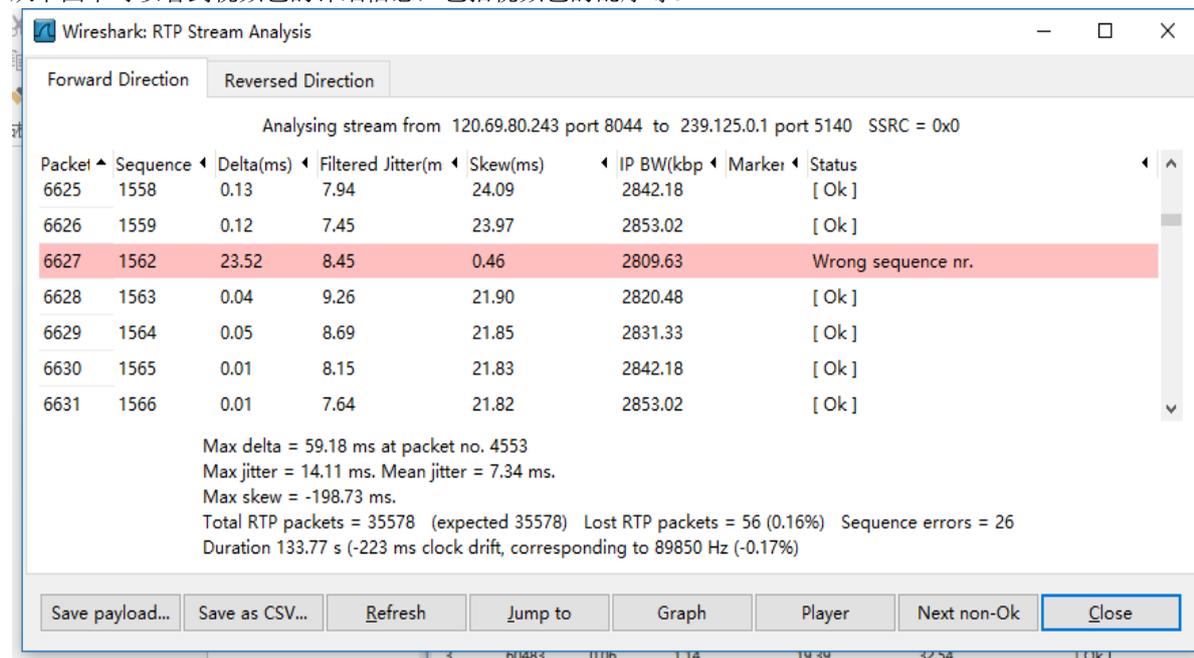


图2 视频包

- (5) 选择 save payload 可以将视频报文还原成视频文件。
- (6) 使用 VLC 播放器打开保存文件可以进行视频播放，确认质量劣化的程度。

如果故障集中在 ME60 下挂某个接口，需要判断该接口下流量是否拥塞，是否有 CRC 及 ERROR 等报文增长较快，排除物理链路，随后在 ME60 上 PING 测试机顶盒，检查链路是否有丢包现象。

3 监控及闭环管理

通过对整体故障的排查，发现影响用户质量的网络设备 KPI，纳入网管进行相关 KPI 指标的监测，告警后建立派单处置。当出现硬件故障无法通过传统的网管设备监测时，只能通过建立质差用户区域告警机制，监测业务质量变化来判定。

4 结束语

通过对组播部署过程中，遇到卡顿问题的处理及总结，了解了 IPTV 业务对承载网络的要求，针对设备 KPI 监控及规范化方面不足导致用户出现直播业务体验差的问题进行了深入分析，并完善了全网的监控告警及派单体系。对于持续提升 IPTV 组播业务质量形成了指导性的意义，并对于测试方法和问题定位定段的手段有了进一步的提升。

[参考文献]

- [1]张冬梅. 浅谈 IPTV 技术应用[J]. 数字通信世界, 2017(1): 33.
- [2]新建彬. WireShark 在通信 IP 网中的应用方法研究[J]. 电子世界, 2016(7): 52.
- [3]李炳彰. IP 组播技术研究与实现[J]. 无线电通信技术, 2005(1): 32-35.
- [4]黄鲁江, 雷烨, 成焱. Wireshark 协议解析在网络故障排查中的应用[J]. 铁道通信信号, 2016(10): 35.

作者简介: 张文杰 (1985-) 男, 汉族, 新疆电信, 产品研发工程师, 从事 IPTV 平台相关专业 12 年, 曾获得自治区通信管理局科技创新三等奖。

浅析智慧城市 5G 移动通信网络规划

李贵祥

中国电信股份有限公司新疆分公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,我国社会科学技术在多方面利好因素的影响下,整体水平得到了显著的提升,从而有效的推动了各个领域的发展壮大。将当前最为先进的信息化以及互联网技术合理的运用到智慧城市建设之中尽管可以有有效的提升民众的生活质量,但是还是对数据的传输的效率以及网络线接口的数量提出了更高的要求。所以,要想切实的为智慧城市建设工作全面实施给予良好的辅助,那么最为重要的就是需要创建良好的 5G 移动通信网络,这样对于整个人类社会的和谐稳定发展也是非常有帮助的。

[关键词]智慧城市; 5G; 移动通信; 网络规划

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3805

中图分类号: TN929.5

文献标识码: A

Brief Analysis of Smart City 5G Mobile Communication Network Planning

LI Guixiang

Xinjiang Branch of China Telecom Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the overall level of social science and technology in China has been significantly improved, thus effectively promoting the development of various fields. Although the most advanced information technology and Internet technology can effectively improve the quality of people's life, it still puts forward higher requirements for the efficiency of data transmission and the number of network cable interfaces. Therefore, in order to give good assistance to the full implementation of smart city construction, the most important thing is to create a good 5G mobile communication network, which is also very helpful for the harmonious and stable development of the whole human society.

Keywords: smart city; 5G; mobile communication; network planning

引言

5G 无线通信技术在社会快速发展的形势下不断的得到优化和完善,其属于当前最为先进的通信技术,将其与互联网技术整合在一起从而可以保证信息传递的稳定性和高效性。所以这项技术在短期内占据了较大的市场份额,再加上其拥有良好的传输效率,能够有效的提升实践工作的效率,所以受到了人们的广泛青睐,并且被大范围的运用到了诸多领域之中。

1 智慧城市概念

智慧城市其实质是融合了大量的先进的科学技术以及成是转型发展理念的成果,其在推动成是规划、建设、管理朝着新的方向迈进起到了积极的推动作用,切实的将成是发展的需要展现出现。建设智慧成是主要的目的就是合理的运用信息技术来推动成是智慧式管理和运行工作的实施,从而为民众生活品质的提升创作良好的基础^[1]。

2 智慧城市的发展现状

在社会快速发展的推动下,我国科学技术水平也得到了不断的提升,与此同时人们的思想意识也发生了巨大的变化,为成是建设工作的全面实施创造了良好的基础。要想保证人类社会稳定健康的发展,那么还需要重视成是持续性建设的打造,智慧城市的发展和实施其主要目的就是合理的对传统建设模式进行优化完善,协助城市在综合性能方面得到了不断的扩展。智慧城市的发展现状可以从下面几个方面来加以阐述:首先,区域智慧城市的创建整体规模在逐渐的扩展,在城市人口数量逐渐增加的形势下,智慧城市的发展和优化能够为整个地区经济发展以及工业生产领域带来更多的机遇,并且在诸多相关工作的实施和规划方面也可以起到一定的辅助作用。所以,就智慧城市规模化的形势下,人们对其给予了更多的关注,所以可以为其未来持续稳定的发展打下坚实的基础^[2]。其次,智慧城市的建设和完善过程中,大量的新型科学技术被实践运用,特别是在通信方面正在朝着系统化的方向迈进,就智慧城市来说在此基础上能够得到良好的发展。

3 5G 移动通信在智慧城市建设中的重要作用

在当前新的网络信息时代中, 5G 移动通信网络可以说是社会发展的必然产物, 其与 4G 技术相对比来看, 在信息传输效率和质量方面具有突出的优越性, 并且其传递的信息的数量也十分的巨大, 当前已经被大范围的运用到了很多的行业领域之中, 在促进国家综合实力发展方面起到了积极的辅助作用。就智慧城市建设方面来说, 5G 移动通信网络技术的作用是非常重要的, 首先在城市化建设全面实施的影响下, 城市规模在逐渐的扩展, 城市管理整体水平也随之大幅度的提升, 就以往低效率传统管理模式来说, 不管是政府城市管理还是民众生活管理都需要投入大量的人力物力, 而将 5G 移动通信网络加以实践运用, 能够切实的提升信息的利用效率, 促进城市管理工作的质量的提升, 切实的带动城市管理整体水平的提高。诸如: 在实施智慧城市交通工程建设工作的时候, 将 5G 技术加以实践运用可以协助车辆之间完成信息交流, 保证车辆在行驶过程中可以高效准确的判断自身的位置, 并且也可以将信息进行共享, 从而规避发生交通堵塞的问题^[3]。其次, 5G 技术也可以被运用到对所有的生活资源的合理调配方面, 提升资源的实际利用效率, 为节能环保工作的全面实施给予良好的帮助。诸如: 在实施智慧城市智能电网建设工作的时候, 城市电网可以与 5G 技术相融合, 利用移动通信网络能够完成对电能损耗量的检测, 这样就可以结合实际情况利用有效的方法切实的对电能浪费的问题加以缓解。

4 有关移动网络规划的相关建议

在实际开展智慧城市建设和改造工作的时候, 应当将 5G 移动通信技术与智慧城市建设工作进行良好的运用。在将 5G 移动技术加以实践运用的时候, 通信主体与通信对象二者之间所存在的关联关系较为复杂, 其次, 通信的实际流程往往也会对 5G 的发展造成诸多的限制, 所以在推进发展的过程中需要高效的对整个工程实施全面的规划, 确保规划具有良好实用性, 这样才可以为 5G 网络发展起到积极的推动作用。

4.1 核心+中心模式的分区网络规划

我们有理由相信未来 5G 移动通信网络必然能够不断的优化完善, 最后创设出完善的多层次的立体结构, 这样才可以满足社会发展对网络移动技术的需要。就以往的方案与战略来说在促进城市现代化发展方面存在诸多的局限性, 所以切实的创建网络系统, 设立多层次的立体网络系统是具有较强的现实意义的。通常大多数的网络操作步骤都是在地层中实施的, 还有一些分布式的基站会运用 RF 卡等工具给予辅助能够在地表之上进行建造^[4]。这种类型的基站具备控制平面的综合性能, 无线电资源的集中调整以及控制的功能表示机房的的重建。在当前新的网络规划模式中, 从多个角度来提高移动站的综合性能, 促进管理工作整体水平的提升, 可以有效的促进数据传递效率和质量的不断提升。要想为各项业务的稳步发展起到积极的辅助作用, 最为重要的就是应当在确保城市智能化规划建设的基础上, 设立地表网络中心, 结合中心部门的工作规范来对整个城市地区功能区域进行合理的划分。

4.2 根据市场计划需求制定相应的网络计划

5G 移动通信网络规划从某种层面上来说与城市建设和发展存在密切的关联, 智慧城市建设务必要在保证双方高效合作的前提下, 充分的结合城市规划来实现与移动通信的网络连接。5G 网络规划在城市发展中占据着重要的影响作用, 城市发展的重点就是建造智慧城市, 并且合理的运用移动网络技术。

4.3 合理构建海绵网络

通过以上分析我们可以总结出, 未来 5G 移动通信网络的实际操作会变得越发的复杂, 业务的种类也逐渐的增加, 业务结构会得到不断的完善。所以我们应当加大力度扭转以往静态分析模式, 将虚拟化容量配置与共享容量分配的模式加以实践运用, 针对城市区域内所有功能的不断的完善和充实, 这样才可以确保调度计算的高效性和准确性^[5]。

4.4 推动塔站与建筑融合

5G 通信基础设施其可以促进智慧城市万物互联、互联互通的重要基础, 其尽管在智慧城市建设中能够起到良好的协助作用, 但是因为基站数量较多, 密度相对较大, 所以也会对整个城市的环境产生巨大的影响。所以在实施 5G 网络系统规划工作的时候, 还应当利用专业的方式来将基站与城市建筑充分的整合, 这样才可以提升资源的利用效率, 并且也可以确保城市的环境的整洁。

5 5G 移动通信网络规划的发展趋势

首先, 应当充分结合各方面实际情况来对 5G 移动通信网络的整体性能进行不断的提升, 并且做好切实可行的后续规划

工作,结合网络结构的实际情况,积极的为用户需要给予满足,这样才可以切实的对 5G 移动通信网络规划进行不断的完善,并且获得良好的成果。其次,5G 移动通信网络规划工作的实施中,针对各方面实际情况加以分析,及时的发现其中存在的故障情况,利用专业的方法加以解决,保证工作的整体效果。

6 结束语

5G 网络规划与智慧城市建设是紧密相连,融为一体的。由于 5G 技术还处于初级发展阶段,在实际网络规划中还存在很多问题。因此,为了提高城市信息水平,必须要在智慧城市规划布局中实现对 5G 无线网络的科学合理规划。

[参考文献]

- [1]王鹏.智慧城市中 5G 移动通信网络规划探索[J].中国新通信,2021,23(1):29-30.
- [2]张新宇.智慧城市中 5G 移动通信网络规划分析[J].中国新通信,2020,22(15):26.
- [3]蔡贵鸿,樊宏亮,曾炳豪.智慧城市中 5G 移动通信网络规划探微[J].网络安全技术与应用,2020(2):81-82.
- [4]蒋林涛.智慧城市中 5G 移动通信网络规划的探析[J].通信电源技术,2019,36(10):267-268.
- [5]吴壮群.智慧城市中 5G 移动通信网络规划的研究[J].中国信息化,2019(3):66-67.

作者简介:李贵祥(1984-)男,汉,中国电信股份有限公司新疆分公司,通信工程师中级。

数字化技术在园林景观设计中的运用

张楠

中国园林博物馆北京筹备办公室, 北京 100070

[摘要]将数字化技术应用于园林景观设计工作中可以发挥现代计算机技术的优势。计算机技术的图形处理能力和计算能力较强,在园林工程中能够利用空中三角计算技术扫描建模,系统化分析整体园林工程。园林数字化设计以数字化平台为基础,客观、科学地进行运算,加固设计者的整体艺术构思和艺术创造力提升。我国计算机技术不断成熟,在园林工程中借助计算机技术能够提高景观设计的效果,有助于推动我国园林工程的发展。

[关键词]数字化技术; 园林景观; 设计

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3835

中图分类号: TU9;TU2

文献标识码: A

The Application of Digital Technology in Landscape Design

ZHANG Nan

Beijing Preparatory Office of the Museum of Chinese Gardens and Landscape Architecture, Beijing, 100070, China

Abstract: The application of digital technology in landscape design can give full play to the advantages of modern computer technology. The computer technology has strong ability of graphic processing and calculation, which can use the aerial triangulation technology to scan and model in landscape engineering and systematically analyze the whole garden project. Based on the digital platform, the digital design of garden is objectively and scientifically operated to strengthen the overall artistic conception and artistic creativity of designers. The computer technology in China is becoming mature. The use of computer technology in landscape engineering can improve the effect of landscape design and help to promote the development of landscape engineering in China.

Keywords: digital technology; landscape; design

1 园林的数字化技术设计现状

1.1 园林的整体设计规划

在设计园林景观工程时,主要是融合艺术领域和科学领域,综合地展现出园林工程的建设。在传统园林设计中,主要方式为场地数字化-分析设计参数化-设计结果可视化。新时期园林景观设计中,设计师要全方位、多角度地考虑交通、地理、土壤等多方面的内容,从而在特定场景和人文环境中展现出不同的艺术魅力。

1.2 数字化辅助设计的优点

在园林景观设计中应用数字化技术可以智能化分析场地、施工条件等诸多问题,能够准确地计算设计结果。当前设计师可以利用手机、PC、iPad等终端移动设备随时更改和补充自身设计的园林景观设图,能够将传统地点、时间、精力等方面的现实突破,能够达到移动办公的效果。此外,利用数字化技术开展设计能够无需浪费大量纸张进行土质设计,在整体设计需求优化方面有着显著效果。在园林景观设制图中,计算机技术的应用能够将整体设计规划的科学性、逻辑性大大提高,能够将整体规划设计的艺术水平提升,将传统整体局现象减少,有效发展园林景观设计工作,有助于实现园林内科学性、艺术性的有效平衡。利用数字化技术开展景观设计能够构建立体模型,将传统二维平面图纸的方式改善,得到高效、精准的设计施工图纸,将施工过程简化,精确度提高,有助于保证后续施工作业的高效开展。传统二维图纸和数字化三维图纸的区别如图1图2所示。

1.3 我国园林数字化设计行业现状

“Rhino”“Revit”等都是当前园林景观设计中常用的数字化软件,这些软件有着便捷的操作方式,但是缺点是大多为英文语言,这对于设计师工作效率的提升产生一定阻碍。此外,设计师在规划设计园林景观工程中需要以大量数据为基础验证设计方案的可靠性,对设计规划的准确性进行客观地判断。但是我国缺少专门针对园林景观工程规划设计的软件,很多设计师难以有效找到适合自身应用的数字化软件。为此,我国未来需要加大数字化设计软件的研发力度。

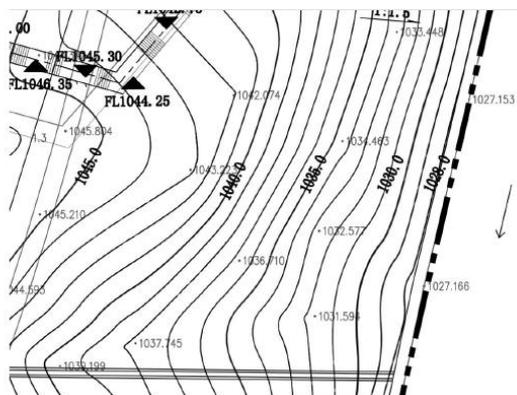


图1 二维等高线地形表达

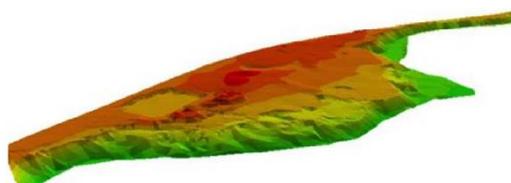


图2 三维数字化地形模型

2 数字化技术在园林景观设计中的应用

2.1 应用数字化技术建立数据库

园林景观设计工作十分复杂，设计人员需要在前期深入调查工程建设现场的实地情况，通过勘测对实际场地情况进行了解，将相关数据信息收集整理后准备后续的设计工作。但是在实际调查中信息数据较多，这些数据信息包含有水文地质、人文等多个方面，这会从一定程度上影响设计理念的确定和表达。

当地的历史面貌、丰盛风景、宗教信仰等都是组成人文信息的内容，这些信息较为复杂，可以以照片、视频、文字等不同形式存在。在园林景观设计调查阶段应用数字化技术能够将数据收集整理的效率提高。比如在调查、记录和保存相关信息时可以利用数码相机记录，以此为基础做好专门数据库的建立，利用数字化技术进行数据信息的统一采集、存储管理。如果条件允许，还可以利用大数据技术将其中的隐藏信息挖掘出来，保证后续设计工作顺利地开展。

2.2 呈现真实的设计效果

在园林景观设计制定后需要最终呈现出设计效果，从而让设计人员结合设计效果调整设计图，实现设计内容的完善和调整，将设计方案的质量和可行性提高。在传统的设计中，通常以二维图像的模式展示出园林景观设计的效果，而数字化技术的应用，可以构建三维数字图像模型，能够以三维立体的方式展示出园林景观设计的效果。在呈现三维效果图过程中，可以利用地理信息系统、定位系统、遥感图像技术等数字技术。借助三维软件可以将设计师的设计理念充分表达出来。这个过程往往较为复杂，对数据参数信息的准确性有着严格的要求，比如需要在三维软件中输入具体的实际地形地貌信息，利用计算机软件做好园林工程结构尺寸信息测整理，并且构建三维场景。如图3为某园林工程三维场景。



图3 三维场景

2.3 模型渲染

将三维数字建模技术应用于园林工程景观设计中能够实现三维模型渲染的功能，可以呈现出和真实情景效果十分贴近的场景，可让施工人员、技术人员、管理人员等多方直观地了解设计师的设计理念。在这个过程中，数字技术发挥着关键作用。在实际设计过程中，设计人员需要将园林景观设计图的应用场景抓取，做好园林模型材质的合理设置，做好模型周围环境的渲染。比如为了提高灯光效果，可以进行光照对比度的合理调整。在该项工程完成后，可以利用3Ds Max、Key Shot 等数字化软件进行处理，将园林模型设计效果优化。通过实景模型设计师可以和客户高效沟通，能够将设计理念准确地传达给客户。



图4 水体渲染效果

2.4 模型文件的后期制作

在模型渲染完成后，设计师可以用二维图册和客户、施工人员沟通，从而将设计方案更好地展示出来。如果采用三维软件那么部分人员没有充分掌握三维专业知识，导致沟通难以高效地表达出来。此时，可以实现三维模型到二维图纸的自由转换，同时能够利用平面图像处理软件合理处理后期制作，清晰地呈现出图像，全面地表达设计信息。此外，设计人员可以将一些指示性的元素和实际情况相结合，将设计效果表达的重点突出，从而让客户和施工人员能够明确设计方案内容。

3 数字技术应用的建议

3.1 充分运用大数据技术

山石、建筑、水体、小品、植物等都是园林工程景观设计中必不可少的元素，每个元素都涉及到一定的数据信息，而整理不同要素数据的方式也存在一定的差异。比如山石设计方面，需要重点对微地形、地理位置等方面的影响进行重点分析。对于园林建筑，需要综合考虑人们的生活需求、周围环境协调性、地理信息等。换言之，在园林景观设计中不但要对内部构筑物的实用性进行考虑，还要兼顾美观性。利用大数据技术能够将相关信息进行分类整理，实现设计优化的效果。

3.2 实现资源共享

在园林景观设计中可以通过共享资源更好地协调各个设计要素。设计人员要对正确的设计方法进行充分掌握，同时要对园林景观和周围环境的关系进行深入地了解。在具体设计过程中，要尊重实际情况，将施工人员的工作负担尽量减少，将施工人员的施工便捷性、安全性提高。在数据库建立过程中可以充分利用数字技术的作用，做好访问链接的合理设置，实现设计人员共享资源的效果。

3.3 反复进行图纸审核

专业技术人员和设计人员可以共同审核园林景观设计图纸，将设计方案中的不合理之处进行及时更正调整，将设计方案的可行性提高。在具体设计过程中，设计人员要和技术人员加强沟通，将施工中常见的问题明确，在设计阶段做好预防和调整，尽量减少施工阶段的难度。此外，在审核图纸过程中，要注意选用高素质的审核人员，鼓励审核人员与时俱进，不断提高自身的专业能力和工作责任心。同时园林景观设计部门也要适当将岗位门槛提高，避免不合格

的人言进入到设计行业，将设计人员的总体设计水平提高。审核人员也要主要将职业素养提高，将自身职业道德水平提高。

3.4 加强技术管理

园林景观设计要充分发挥数字技术的优势，所以要注意合理选择数字化技术和软件，保证设计技术和软件能够满足园林景观设计的需求。设计人员可以加强自动化技术、BIM技术、智能化技术的应用，将园林景观设计水平以及园林工程的现代化水平提高，做好优秀设计方案的借鉴，加强提升自身专业技能，提高园林景观设计质量。

4 结语

当前数字化技术有着较快的发展速度，这对于园林景观设计发展有着重要作用。在未来发展中国，需要进一步整合园林景观设计和现代数字化技术，为居民创造优质的园林工程，提高居民生活环境的舒适度。

[参考文献]

- [1]常昊,张文俪.数字化技术影响下的园林景观设计[J].现代园艺,2018(22):67-68.
- [2]朱永杰.数字化技术影响下的园林景观设计初探[J].居业,2018(3):59-60.
- [3]蔡惠影,李鹏宇,毕士文.数字化技术影响下的园林景观设计探究[J].现代园艺,2017(1):79-81.
- [4]王红阳.园林设计中的数字化技术应用与发展趋势[J].现代园艺,2013(16):173.

作者简介:张楠(1984-11),女,毕业,北京农学院,园林专业,单位:中国园林博物馆北京筹备办公室。

智慧城市理念下的城市建筑设计问题分析

雷银峰

中电建建筑集团有限公司, 北京 100120

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国综合国力得到了显著的提升,并且也对民众的思想意识造成了巨大的影响,人们逐渐的意识到了环境问题与民众生活所存在的密切关联,为了保证社会和谐稳定发展,需要对各个领域进行优化和创新。在这种发展形势下,在建筑工程行业内,应当将可持续发展的理念加以渗透,创设出智慧型城市,为城市建筑的未来发展树立明确的目标。城市建筑在城市建设中的属于较为重要的一个部分,在工业生产行业快速发展的影响下,我国人口基数逐渐的增加,从而对生态环境造成了一定的损害,在这个过程中环境污染的问题越发的凸显出来。与此同时大量的资源被人们开发利用,从而使得能源资源匮乏的问题越发的突出,这样也引发了巨大的能源危机,大部分城市环境以及河流都遭到了污染,大量的土地出现了荒漠化的情况,从而也加剧了环境的恶化,为了切实的对上述问题加以缓解,需要将智慧城市的理念渗透到城市建筑设计之中,为城市建筑的可持续发展创造良好的基础。

[关键词]智慧城市; 建筑设计; 应用

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3832

中图分类号: TU201;TU984

文献标识码: A

Analysis of Urban Architectural Design under the Concept of Smart City

LEI Yinfeng

Power China Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100120, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the comprehensive national strength of our country has been greatly improved and it has also greatly influenced the people's ideological consciousness. People gradually realize the close relationship between environmental problems and people's life. In order to ensure the harmonious and stable development of society, we need to optimize and innovate in various fields. In this development situation, in the construction engineering industry, the concept of sustainable development should be penetrated, the intelligent city should be created and a clear goal should be set for the future development of urban architecture. Urban construction is an important part in urban construction. Under the influence of the rapid development of industrial production industry, the population base of our country gradually increases, which has caused certain damage to the ecological environment. In this process, the problem of environmental pollution is more and more prominent. At the same time, a large number of resources are exploited and utilized by people, which makes the problem of energy resources shortage more and more prominent, which also leads to a huge energy crisis. Most urban environment and rivers are polluted and a large number of land has become desertification, which also aggravates the deterioration of the environment. In order to effectively alleviate the above problems, it is necessary to infiltrate the concept of smart city into urban architectural design and create a good foundation for the sustainable development of urban architecture.

Keywords: smart city; architectural design; application

引言

就现如今实际情况来说,在社会经济水平不断提升的形势下,智慧城市的理念越发的受到了人们的关注,智慧城市与城市设计加以整合从而能够形成一个完整的整体,为我国城市建设工作的实施给予良好的辅助。在科学技术快速发展的影响下,城市建筑设计中应当将先进的设计理念加以运用,从而提升城市建设的环保性和综合性。

1 智慧城市理念对建筑设计的积极影响

就智慧城市理念来说,其实质就是利用最先进的科学技术以及信息传播的模式对城市建设工作实施过程中涉及到的信息进行综合分析和整理。智慧城市理念的主要作用就是提升城市管理工作的规范化水平,尽可能的为民众创造出高品质的生活环境,推动城市建设工作的未来良好发展。

1.1 智慧城市理念运用于建筑设计的内在含义

将智慧城市与城市建筑设计充分的整合,其作用就是合理的运用数字化信息技术来对建筑设计和民众生活中遇到

的诸多问题进行综合分析,结合实际情况和需要来制定完善的建筑设计方案,推动设计工作能够得以有序高效的开展。智慧城市建筑设计能够有效的促进设计的整体水平的提升,并且也可以为民众提供高水平的服务工作,在保证建筑整体实用性的基础上,促进建筑美观性的不断提升^[1]。

1.2 智慧城市理念可以促进传统设计的发展

将智慧城市理念切实的运用到建筑工程设计工作之中,能够有效的促进建筑设计的良好发展,并且也可以为建筑设计给予良好的辅助,促进建筑设计整体水平的不断提高。在当前新的历史时期中,传统建筑设计与城市建设发展需求存在一定的差别,但是就智慧城市理念来说,不但可以实现对传统设计的优化创新,并且结合人们对建筑的美观性和实用性的要求来说,将城市设计与城市建设发展加以整合,对于推动城市建设工作的有序开展能够起到积极的辅助作用^[2]。

1.3 扩大建筑设计的交流发展渠道

建筑设计务必要充分结合社会发挥在那趋势来进行不断的优化和创新,并且应当与城市发展保持良好的统一。建筑设计工作人员需要不断的对先进的设计理念进行学习,这样才能保证城市建筑设计方案具有良好的可行性。智慧城市的发展需要在信息技术的基础上,利用专业的网络技术来进行信息数据的统计和运用。设计工作人员也可以利用各种有效的途径来进行沟通交流和学习,这样才能不断的提升自设的专业水平和综合能力。在智慧城市理念的影响下,可以将城市设计融合途径加以扩展,推动建筑设计领域朝着更好的方向迈进^[3]。

2 城市建筑设计发展必须具备的条件

2.1 必须具备高新技术的支持

在社会快速发展的推动下,民众的生活质量得到了良好的提升,与此同时人们对于建筑工程也提出了更高的要求,所以城市建筑设计需要切实的保证良好的实用性和舒适性。为了实现上述目标,需要在试试城市建筑设计工作的时候,切实的将先进的设计技术和设计理念加以运用,这样才能保证建筑设计的结果具有良好的实用性。先进的设计技术可以为城市建筑设计结果的质量保障加以辅助,并且可以综合实际需求来挑选适合的施工材料、设计建筑结构。其次,将网络化和自动化技术加以运用,推动智慧城市建筑朝着更好的方向迈进。

2.2 需要优秀的建筑设计工作者

建筑设计工作人员的专业水平和综合素质往往都与建筑设计的结果存在密切的关联,所以需要重视高水平专业建筑设计工作人员的培养工作。如果建筑设计工作人员不具备良好的专业能力,那么必然会对建筑设计的质量造成一定的损害,不能保证城市的稳定健康发展。所以,建筑设计工作人员也可以利用各种方式方法以及途径来不断提升自身的专业水平和综合素养,这样对于城市建筑设计工作的有序高效的开展是非常有帮助的^[4]。

3 智慧城市理念下的城市建筑设计要点

3.1 智慧城市应用可以提高建筑设计的安全性

在实际组织实施城市建筑设计工作的时候,不但需要对建筑的质量以及性能加以保证,并且还需要车总关注建筑的安全性。在科学技术快速发展的推动下,城市建筑设计应当从多个角度来进行不断的创新,但是与此同时也会带来大量的危险隐患,诸如:建筑材料存在毒害的问题十分的严重,从而会对民众的身体健康造成一定的威胁。在将智慧城市离你那加以运用之后,能够为城市建筑设计的发展起到积极的辅助作用,并且还可以保证建筑设计达到安全和稳定的要求。就外部建筑方面来说,主要表现在颜色、形态等方面,所以材料应当具备良好的吸光性,在同一个区域内各个建筑之间距离应当保证良好的统一性。

3.2 智慧城市应用可以提高建筑设计的环保性能

在社会经济水平不断提升的影响下,城市建筑的整体规模在不断的扩展,这样必定会对生态环境造成诸多的损害。生态环境整体水平与民众身体健康存在密切的关联,并且也会对城市的可持续发展也会起到重要的影响作用。在智慧城市理念的影响下,要想保证城市建筑设计具有良好的实用性,那么还需要重视环境保护理念的引用,在实施建筑设计工作的时候,将环保理念渗透进来,保证设计结果与城市发展保持良好的统一,并且也可以实现节能减排的目的,为智慧城市的发展打下坚实的基础。所以设计工作人员当前智慧城市的理念下,设计工作的实施应当切实的遵从以人为本的原则,将智慧城市中智能服务与环保理念相结合。增进建筑设计与节能减排之间的关联性,运用专业的设计技术,充分结合实际情况来进行建筑合理的设计,并且制定切实可行的施工方案,为后续各项工作的有序高效的开展创

造良好的基础^[5]。

3.3 智慧城市应用可以提高建筑设计功能多样性

在科学技术快速发展的影响下，人们的生活节奏以及生活模式都发生了明显的变化，现代服务设施的作用越发的凸显出来。但是，在实际组织实施城市建筑设计工作的时候，各个地区规划设计模式差异性并不明显，所以当前各个城市建筑设计呈现除了同质化的问题。鉴于此，我们应当充分结合各方面实际情况和需要来将智慧型城市理念加以切实的渗透，并且将最先进的设计技术加以运用，有效的促进城市建筑智慧化水平的不断提升，带动城市建筑设计的良好发展。

3.4 智慧城市应用可以提高建筑设计的人文关怀

经过大量的实践调查分析我们发现，当前大部分大规模建筑结构形式较为单一，并且设计缺少良好的创新性，导致上述问题最为重要的原因就是在设计的时候没有将情感加以良好的渗透。智慧城市理念的运用，需要建筑设计工作人员在进行实践工作的时候，将自身的情感加以合理的融合，结合城市历史文化发展情况，充实城市建筑文化底蕴。所以建筑设计工作人员应当积极的充实生活素材，从民众实际需要入手来落实各项设计工作，并且充分的感受风土人情，将地区文化进行合理的运用，并将自身设计理念加以运用，尽可能的将设计的人文性特征凸显出来。

4 智慧城市建筑设计注意事项

就实际情况来说，智慧城市建筑设计与其他建筑设计存在明显的差别，在实际落实各项设计工作的时候，务必要对各方面影响因素加以综合分析。城市建筑设计工作人员要想保证不断的充实建筑的功能，可以从下面几个方面入手：

第一，不断的对建筑结构设计加以优化。智慧城市建筑结构设计工作的实施，墙体结构、建筑顶层结构以及地面结构属于重要的几个方面。地面优化设计需要切实的挑选架空模式，并且尽可能的扩展地下空间，将弱电、强电两个系统进行分离出来，这样对于工程项目建设工作和改造工作的实施都能够起到良好的辅助作用。在实施墙面设计工作的时候，应当对所有的功能设备以及线接口加以综合考虑，在实际施工中利用外接模式在墙体上布设管线，这样就可以更加高效的对传感器以及相关各类设备加以管控。在实施建筑顶层设计工作的时候，应当与消防、暖通系统功能相融合，对系统结构以及线路进行合理的设计，确保通风、消防、供暖以及照明系统能够得到稳定的运行。

第二，加强建筑屋顶智能化设计。屋顶是智慧城市建设过程中的智能化建筑设计要点，同时也是智能建筑以及自然环境交换的关键所在，对智慧建筑居住、使用等相关性能产生较大的影响。在屋顶设计时应当综合考虑保温隔热，阻断屋顶热交换。

5 结语

总的来说，智慧城市理念的运用对于城市建筑规划设计提出了更高的要求，在实践中应当从不同的层面入手，不但需要对技术的实用性加以切实的分析研究，还应当重视节能环保水平的提升。利用智慧技术以及智能化设备，能够为城市建筑设计的未来发展起到积极的推动作用。

[参考文献]

- [1]刘显夫. 智慧城市理念下的城市建筑设计问题分析[J]. 城市住宅, 2021, 28(2): 213-214.
 - [2]曹磊. 智慧城市理念下的城市建筑设计问题分析[J]. 居舍, 2020(22): 73-74.
 - [3]刘钊. 智慧城市理念下的城市建筑设计问题分析[J]. 智能城市, 2020, 6(9): 53-54.
 - [4]张孜孜. 智慧城市理念下的城市建筑设计问题分析[J]. 居舍, 2019(25): 99.
 - [5]张孜孜. 基于智慧城市理念的城市建筑设计问题分析[J]. 艺术科技, 2016, 29(4): 309.
- 作者简介：雷银峰（1982.8-），男，长春工程学院，大学本科，项目经理，中级工程师。

土建工程建设中的高支模施工技术

黄志强

新疆维吾尔自治区阿克苏地区住房和城乡建设局, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]在社会快速发展的推动下,我国各个领域的发展都取得了良好的成绩,从而为土建工程的稳步健康发展带来了良好的机遇。在土建工程施工建造中涉及到的层面较多,具有一定的复杂性,所以需要施工工作人员具备较强的专业水平,并且在施工过程中严格遵从规范要求来实施各项施工工作,这样才能从根本上对工程施工工作的质量和安全加以保证。在实际组织实施建筑工程施工建造工作的时候,高支模施工技术的作用是非常重要的,将高支模施工技术加以合理地运用能够切实的提升土建工程施工工作的整体效率和效果。所以施工单位需要对高支模施工技术加以重点关注,从各个细节入手对高支模施工技术整体水平进行不断提升,这样才能推动整个土建工程施工行业的未来良好发展。

[关键词] 土建工程; 高支模; 施工质量; 技术控制

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3833

中图分类号: TU755.2

文献标识码: A

Construction Technology of High Support Formwork in Civil Engineering Construction

HUANG Zhiqiang

Xinjiang Aksu Housing and Urban Rural Development Bureau, Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: With the rapid development of society, the development of all fields in China has made good achievements, which brings good opportunities for the steady and healthy development of civil engineering. There are many levels involved in the construction of civil engineering, which has certain complexity. Therefore, the construction staff should have a strong professional level and strictly follow the requirements of the specifications to carry out all the construction work in the construction process, so as to guarantee the quality and safety of the construction work fundamentally. When the construction work of construction project is actually organized, the function of high support formwork construction technology is very important. Reasonable application of high support formwork construction technology can effectively improve the overall efficiency and effect of civil engineering construction. Therefore, the construction unit needs to pay attention to the construction technology of high support formwork and improve the overall level of high support formwork construction technology from all details, so as to promote the future good development of the whole civil engineering construction industry.

Keywords: civil engineering; high support formwork; construction quality; technical control

引言

就现如今实际情况来说,高支模施工技术因为具有良好的优越性,所以被人们大范围的运用到了建筑工程领域之中,为我国土建工程行业的持续健康发展起到了积极的助动作用。但是就高支模施工技术来看,整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。针对高支模施工技术中存在的问题进行深入的分析研究,针对性的制定出预防和解决的方案,为社会和谐稳定发展创造良好的基础。

1 高支模技术的含义

在社会经济飞速发展的推动下,民众的生活水平得到了显著的提升,从而为城市建设工作的全面实施起到了积极的推动作用,在这个过程中人们对于住房也提出了更高的要求。为了切实的满足民众对房屋建筑的实际需要,大量的新型建筑工程应时而生,人们对于具有一定特殊结构设计越发的受到了人们的青睐。高支模施工技术当前已经被人们切实的运用到了诸多不同类型的建筑工程项目之中,并且取得了良好的效果。其不但是建筑工程项目的核心,并且也是工程建设的重点,高支模施工技术整体水平与建筑工程施工质量和施工效果存在密切的关联,所以务必要加以重点关注。为了切实的将高支模施工技术在建筑工程施工工作中的作用充分的发挥出来,最为重要的就是需要结合各方面实际情况和需要来制定完善的工程施工计划,从而为后续各项施工工作的实施给予良好的辅助。

2 高支模施工技术的作用

在社会快速发展的推动下,人们的思想意识发生了巨大的变化,人们对于房屋建筑工程结构、性能以及美观性都

提出更更高的要求,需要施工单位保证在实际实施土建工程施工建造工作的时候,不但要保证土建工程施工质量达到规定的标准要求,并且还需要对建筑工程结构的整体美观性加以重视,将高支模施工技术合理地运用到工程施工建造之中,可以切实的对建筑工程结构质量加以保障,并且也可以在提高整个建筑结构美观性方面起到良好的辅助作用,尽可能的缩减工程施工成本。但是在将高支模施工技术加以实践运用的时候,往往会遇到诸多的困难和危险,所以为了切实的保证施工工作的效果,还需要我们对高支模施工技术进行深入的分析研究,从而不断的促进高支模施工技术整体规范性,并且为各项施工工作的有序高效开展打下坚实的基础^[1]。

3 工程案例分

以当前国内某电厂工程项目为实际案例来看,在实际实施各项施工工作的过程中,需要使用到大量的专业施工技术,并且施工环境较为复杂,所以对各项施工工作质量要求相对较高。在整个工程中,涉及到多个厂房都设计了高度超出五米的大跨度方,厂房结构属于钢筋混凝土剪力墙结构,对于这种大跨度的结构,应当结合整个结构的实际情况在楼板位置设置支撑结构,将高支模施工技术加以高效的运用^[2]。

4 高支模技术的具体应用

4.1 施工准备

在正式进行高支模施工之前,工程施工单位务必要充分结合实际情况和需要来做好充分的准备工作。因为工程涉及到的工作量较为阶段,再加上需要运用到诸多不同种类的施工技术,所以为施工工作的有序高效开展造成了巨大的困难,为了从根本上对施工质量和施工效率加以保证,那么最为重要的就是需要对施工材料加以切实的把控,确保各项施工材料的质量能够满足工程施工实际需要^[3]。具体而言,包括如下要求:(1)钢管材质必须符合相关规定,同时不得有明显变形、裂纹、压扁和锈蚀;(2)扣件采用机械性能不低于KT-33-8的可锻铸铁扣件,其材质必须符合相关规定,表面不得有裂纹变形、锈蚀等质量问题;(3)钢管表面应无裂纹、凹陷、锈蚀,不得采用接长钢管;铸造件表面应光整,不得有砂眼、裂纹、缩孔、浇冒口残余等;冲压件不得有毛刺、裂纹、氧化皮等;各焊缝应饱满,清除干净,不得有未焊透、夹砂、裂纹等缺陷。

4.2 参数设计

在实际实施各项参数设计工作的时候,应当切实的报这个高支模施工技术各项参数保证与工程施工标准相一致,设计工作人员也需要对高支模设计参数的准确性加以保证。在开始各项工程施工工作的时候,应当切实的对突发情况进行合理地把控。如果在施工过程中遇到任何的施工变更的问题,应当结合变更结果来对高支模施工参数加以调整,并且还需要对施工模板结构的荷载极限加以确定,这样才可以对模板工程的效果给予保证。其次,对于模板参数设计工作应当加以重点关注,应当切实的结合前期工程勘察信息来对工程施工位置信息以及模板安装高度各项数据加以确定,对于施工过程中可能遇到的问题的地方在设计图中标注,在施工过程中加以侧重点关注^[4]。比如在钢管外径选择和相关扭力矩参数设定过程中,需要确保严禁将外径48mm与51mm的钢管混合使用;扣件螺栓拧紧扭力矩宜为40~65N·m,并不得小于40N·m;各杆件端头伸出扣件边缘长度不应小于100mm。这些都是比较具体的注意事项。

4.3 测量放样

在将高支模施工技术加以实践运用的时候,最为重要的就是需要重视模板的安装施工工作,在正式实施上述工作之前,务必要对施工标准线位置加以准确的测量,并且结合工程设计来对模板安设的位置进行判断,这样才能为后续模板工程施工建造工作的实施给予规范性的指导。在实际组织实施施工建造工作的时候,应当切实的落实控制线的标注工作,保证所有的模板施工位置都与工程施工标准保证一致,确保所有的施工模板之间衔接质量都达到工程的要求标准。在实施告知模板搭设施工工作的时候,应当利用钢管材料来对各项施工工作的实施给予良好的辅助,对模板的正面以及侧面都需要进行正确的区分,模板施工工作的实施应当保证良好的有序性,尽可能的避免出现施工混乱的问题。在实施上层模板安设施工工作的时候,应当保证模板结构与下层建筑结构进行良好的对接,并且还需要对支架结构的荷载量加以确定,对于安装完成的模板应当为下层模板安装给予良好的支撑,在正式进行混凝土浇筑施工工作之前,还需要对模板进行清理,避免模板内存在任何的杂质^[5]。

5 在土建工程中使用高支模技术的策略

5.1 安装前加强准备工作

在正式实施高支模安装工作之前,务必要对各项安装工作中可能出现的危险事故加以预判,并且全面的落实前期

准备工作，为后续各项用作的实施创造良好的基础。所以施工人员对于高支模施工技术进行了解恶化掌握，并且在施工现场适合的位置安设安全提示牌，最大限度的避免危险事故的发生。

5.2 加强对技术人员与施工人员的专业培训

在将高支模事故技术加以实践运用的时候，工作人员应当具备良好的专业能力，从而对土建工程施工质量加以根本保障，在实际落实工程建设工作的之前，还需要组织工作人员进行培训学习，从整体上提升工作人员的专业水平。

5.3 提高高支模安全性的方法

通常来说，高支模施工工作都是在高空的环境下进行的，所以具有一定的危险性，如果在施工过程中没有进行任何的安全防护工作，那么极易引发危险事故的发生，为了提升这项事故技术的实用性和安全性，那么就需要针对事故过程中遇到的问题加以切实的解决，从而将高支模施工技术的作用切实的发挥出来。

5.4 提高高支模技术施工质量措施

在开始进行关于高支模技术的施工之前，所有的专业技术人员都必须要进行相关的现场调查，并结合当地的实际情况，来提供正确合理的施工方案。此外，拆除梁板底模的混凝土的拆模强度需达设计及施工规范要求。梁板底板净跨度小于 8m 的，混凝土强度须达到设计强度的 80%以上。对于悬挑梁板、梁板底板净跨度大于 8m 的，底板支撑拆除须在混凝土强度达到 100%后或达 28d 后方可拆除。

6 结语

总的来说，高支模施工技术具备良好的实用性，将高支模实际运用到土建工程施工建造之中能够切实的对施工质量和施工安全加以保证，但是在运用这项技术的时候，需要对施工重点加以关注，切实的控制危险事故的发生，提升各项工作的效率和效果。

[参考文献]

- [1]漆金刚. 高支模施工技术在土建工程中的应用[J]. 科学技术创新, 2021(5): 152-153.
 - [2]吴占山. 土建工程建设中的高支模施工技术[J]. 工程建设与设计, 2021(1): 148-149.
 - [3]陈文辉. 土建工程中高支模施工技术的应用浅述[J]. 冶金与材料, 2020, 40(6): 101-102.
 - [4]雷晶, 罗永林. 高支模施工技术的房建土建工程中的应用[J]. 中华建设, 2020(9): 114-115.
 - [5]崔俊. 房建土建工程中的高支模施工技术探究[J]. 房地产世界, 2020(16): 102-103.
- 作者简介：黄志强（1963.12-），毕业于：新疆农业大学，专业：水利系，当前就职于：新疆维吾尔自治区阿克苏地区住房和城乡建设局，职称级别：副高 5 级。

公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用研究

毛志良

襄阳路桥建设集团有限公司, 湖北 襄阳 441002

[摘要]在当前新的历史时期中,我国社会经济水平在多方面利好因素的影响下得到了显著的提升,从而为各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇,促进了我国公路桥梁隧道工程行业的快速发展,在这种形势下公路桥梁隧道工程施工技术水平也随之逐渐的提升。与其他类型的建筑工程项目相对比来说,公路桥梁隧道工程整体规模相对较大,施工工作持续时间较长,涉及到的工作量较多,施工工作具有一定的复杂性,如果在进行工程是建造工作的时候,出现任何的施工裂缝的问题,那么都会对公路桥梁隧道工程的质量和施工寿命造成一定的损害。其次,灌浆加固技术是当前最为先进的一种公路桥梁隧道工程结构加固的方法,其实质就是利用物体和液体相互融合来提升工程结构的整体稳定性,实践运用效果较为良好,并且实际操作十分的方便,拥有施工效率高,工程成本低低的特征。鉴于此,这篇文章主要围绕公里桥梁隧道工程施工过程中灌浆法加固技术的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国公路隧道工程行业的未来良好发展起到积极的辅助作用。

[关键词]灌浆法加固;公路工程;桥梁隧道

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3827

中图分类号: U445.4;U455.49

文献标识码: A

Application of Grouting Reinforcement Technology in Highway Bridge and Tunnel Engineering Construction

MAO Zhiliang

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

Abstract: In the current new historical period, Chinese social and economic level has been significantly improved under the influence of many favorable factors, which has brought many opportunities for the development of various industries and promoted the rapid development of Chinese highway bridge and tunnel engineering industry. In this situation, the construction technology level of highway bridge and tunnel engineering has also been gradually improved. Compared with other types of construction projects, the overall scale of highway bridge tunnel project is relatively large, the duration of construction work is long, the workload involved is large and the construction work has certain complexity. If there is any construction crack problem when the project is construction work, then it will cause certain damage to the quality and construction life of highway bridge tunnel engineering. Secondly, grouting reinforcement technology is the most advanced method of structural reinforcement of highway bridge and tunnel engineering. Its essence is to use the fusion of object and liquid to improve the overall stability of the engineering structure. The practical application effect is good and the actual operation is very convenient. It has the characteristics of high construction efficiency and low engineering cost. In view of this, this article mainly focuses on the practical application of grouting reinforcement technology in the construction process of kilometer bridge tunnel engineering to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to play a positive auxiliary role in the future development of Chinese highway tunnel engineering industry.

Keywords: grouting reinforcement; highway engineering; bridge and tunnel

引言

在实施公路桥梁隧道工程施工建造工作的过程中,通常需要使用到大量的水泥混凝土施工材料,水泥混凝土建造的结构整体稳定性较强,并且对于环境不会造成严重的污染,不容易受到外界不良因素的影响,所以受到了人们的广泛青睐。但是水泥混凝土材料也存在诸多的问题,诸如:在将水泥混凝土切实的运用到公路桥梁隧道工程之中的时候,因为其具有较强的流动性,所以施工工作具有一定的难度,如果任何一个环节出现失误的情况都会对整个工程质量造成严重的损害,甚至会引发施工裂缝的情况,最终就会导致建筑结构荷载能力下降。为了切实的保证公路桥梁隧道工程的施工质量和效率,尽可能的延长建筑的寿命,可以将水泥混凝土灌浆加固技术加以实践运用,从而有效的促进整个工程施工质量的不断提升。灌浆加固技术是当前最为先进的加固技术,其在公共建筑施工过程中的作用是非常重要的,并且也可以切实的提升建筑的施工质量。公路桥梁隧道工程对灌浆加固技术的要求相对较高,需要施工工作人员具备良好的专业能力,并且各项工作都应当严格遵从规范标准落实。

1 灌浆法加固技术的概述

1.1 概念

通常来说,灌浆法在施加实践运用的时候,其实质就是利用电化学、气压以及液压等专业技术来借助高压强的作用来将浆液注入到结构缝隙之中,从而切实的解决工程结构中所存在的裂缝的问题,提升工程结构的整体质量。其次,就本质角度上来说,灌浆法可以运用高压的作用将浆液顺着裂缝渗透到结构内部,从而形成灌浆脉络及浆柱体,促使浆柱提能够与公路桥梁隧道结构形成完整的整体,这样就可以实现提升结构载荷能力的作用。

1.2 技术优点

灌浆法加固技术在实际运用的过程中具有良好的优越性,诸如:灌浆法加固技术可以切实的解决结构表层裂缝的问题,切实的避免结构出现渗漏的情况,将填充物的阻截作用发挥出来,切实的将影响工程质量的因素加以排除。灌浆法加固技术可以有效的控制工程的渗透性,借助这种方式能够促进工程结构的抗渗能力的提升。灌浆加固技术其实质就是促进填充材料与建筑结构形成一个整体,二者可以形成巨大的抵抗作用,从而增强工程结构的强度,保证工程结构的稳定性。灌浆法加固技术可以有效的缓解因为不均匀沉降而导致的工程结构出现变形的问题,这就充分的说明了灌浆法加固技术是当前具有良好实践作用的加固技术,在保证公路桥梁隧道工程行业的未来持续健康发展方面具有重要的辅助作用^[1]。

2 灌浆加固法的原理

在实际组织实施公路桥梁隧道工程施工建造工作的时候,往往会遇到外界多方面因素的影响,最终会对整个工程施工质量造成一定的损害,为了切实的对工程施工质量加以保障,在施工过程中可以运用灌浆法来对工程结构进行加固。灌浆法加固技术其实质就是将各类原材料结合实际情况和需要,按照一定的比例进行配置,随后培植出高品质的水泥砂浆,将这些水泥砂浆利用专业的方法以及机械设备关注到地基结构之中,从而起到对地基结构加固的作用,并且也可以有效的解决地基结构裂缝的问题,提升工程整体施工质量和施工安全。在实施工程建造工作的时候,所采用的灌浆方法主要涉及到两种,即:高压灌浆和低压灌浆,浆液在被关注到地基结构之中,会顺着裂缝形成浆柱,这种浆柱可以在短时间内彻底的凝结,从而对地基结构的稳定性加以提升,促进工程结构整体质量的提高^[2]。

3 灌浆法加固技术的应用

3.1 灌浆施工前的准备工作

在正式进行灌浆施工工作之前,无必要充分结合各方面实际情况和需要来做好充分的准备工作。首先,应当安排专人对工程所处地区的地质结构情况以及环境情况进行勘察,掌握各项信息数据,为工程设计工作提供需要的信息和数据,挑选适合的方式方法来进行工程施工建造工作。其次,创设高水平的施工团队,并且对施工人员以及施工材料进行合理地规划安排,确保各项施工工作能够按照既定的计划有序的开展,并且实现良好的施工质量效果目标。最后,将灌浆加固技术切实的运用到工程施工建造之中,还需要保证相关设备能够始终维持在稳定运行的状态,确保所有的施工材料能够满足工程的实际需要,为各项施工工作的有序高效的开展起到良好的辅助作用^[3]。

3.2 灌浆法施工标准

要想从根本上对公路桥梁隧道工程施工质量加以保证,最为关键的就是需要设立施工标准,外界环境的不同对于灌浆施工技术的要求也是不同的,通常复合型地基在建造之后,自身结构载荷能力可以达到 130 k Pa 以上,针对灌浆时间也针对性的提出了明确的要求,灌浆速度一般需要保持在 5 L/min 左右,持续的灌浆时间为 30 min 左右。对于水泥浆液的配比也是有一定的要求的,一般工程中水泥强度需达到 32 MPa,使用的水泥多为硅酸盐水泥,特殊工程除外。对于打孔的孔深和灌浆管的排布也有一定的要求,灌浆管道的排布可以是梅花状的,打孔时孔的半径应该保持在 40~50mm,深度一般保持在 5 m 上下,只有确保所有的指标都达到了规定的标准要求的范围之内,才可以从根本上确保各项工作的实施能够按照前期制定的计划按部就班的进行^[4]。

3.3 灌浆施工过程

3.3.1 打孔

在正式开始打孔操作之前,需要结合工程各方面实际情况来选择适合的打孔设备,钻头的直径务必要保证达到施工的规定。在实施钻孔的时候,钻头应当与钻孔面保持垂直的状态。在实施钻孔操作的时候,如果所处地区属于粉状土壤层,那么应当先进行导管的设置,在整个操作过程中需要对灌浆孔的孔壁进行适当的防护,这样才可以避免粉尘

泥砂混入到灌浆孔之中，造成孔洞的堵塞，最终会对后续各项施工工作的实施造成严重的阻碍。

3.3.2 安装灌浆管道

在钻孔操作结束之后，还需要进行灌装管道的安设工作，灌浆法加固技术的主要作用就是提升整个工程结构的质量和稳定性，但是因为施工环境以及工程所处环境具有一定的特殊性，所以普通的灌浆管理工作的开展通常都会造成外壁结构破裂的情况，这样必然会对工程的正常使用造成一定的损害。为了切实的规避上述情况的出现，往往都会在灌浆管道的外层包裹一层保护层。如果遇到管道破裂的问题，就会造成管道内的浆液渗漏的问题，不但会对施工工作的有序高效开展造成一定的影响，甚至会导致资源浪费的情况出现。而利用保护层将管道进行包裹之后，泥砂不会流入到灌浆管带之中，所以能够对管道起到良好的保护作用。在灌浆管道铺设结束之后，还需要实施管道衔接位置的孔洞填补工作，通常都会选择使用与管道材料想接近的施工材料进行填补和加固^[5]。

3.3.3 对水泥浆液进行搅拌

在灌浆管道安设工作结束之后，应当对水泥砂浆进行彻底的搅拌工作，整个过程中混合物中所添加的各类原材料都需要按照实际情况和需要进行准确的计算，并且在实施混合物搅拌的时候，应当按照相同的方向进行搅拌，搅拌过程中工作人员也需要对搅拌的速度进行切实的把控，这样才可以确保搅拌出的混合物质量能够满足实际施工工作的需要。

3.3.4 进行灌浆

灌浆工作在整个公路桥梁隧道工程建设中的作用是非常重要的，并且灌注浆液的质量与工程施工质量密切相关。灌浆工作其实质就是将前期准备的水泥砂浆利用专业的施工机械设备灌注到管道之中，为了切实的保证各项施工工作的效率和效果，需要做好充分的前期准备工作，并且结合实际情况制定施工方案，对后续各项施工工作的实施给予规范性的指导。

3.3.5 待浆液进行凝固

待所有灌浆工作完成之后，切忌在浆液没有凝固的情况下就急于进行下一步的工作。在整个灌浆工作中，每一步工期、进度都要控制好，确保灌浆工作的严密性。

3.3.6 堵孔工作

堵孔操作是灌浆加固施工中的结束工作，在灌浆施工操作结束之后，应当切实的对堵孔的时间加以合理地把控，并且需要在浆液冷却之后才能实施封口操作。在完成封口之后的一天内，施工工作人员需要对灌浆封口周边结构情况加以观察，如果出现任何的质量问题，都需要进行及时的修复，这样才能从根本上对施工质量加以保障。

4 结语

总的来说，在当前新的历史时期中，社会经济的发展使得人们对公路桥梁隧道工程提出了更高的要求，但是因为工程项目施工建造工作的实施受到多方面因素的影响，所以工程极易出现质量问题，从而会对交通安全造成诸多的损害。而将灌浆加固技术加以实践运用，对于保证工程施工效率和施工质量都是非常有帮助的，适合大范围的加以实践运用。

[参考文献]

- [1]贺海峰.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用[J].居舍,2020(31):44-45.
- [2]于春生.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术要点研究[J].建筑技术开发,2020,47(8):28-29.
- [3]刘军.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用[J].四川水泥,2020(4):35.
- [4]李永红.浅谈灌浆法加固技术在桥梁隧道工程施工中的应用[J].城市建筑,2020,17(3):150-151.
- [5]衣承昕.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的有效应用研究[J].四川水泥,2019(11):82.

作者简介：毛志良（1990.1-），男，毕业院校：长安大学。专业：公路工程管管理。就职单位：襄阳路桥建设集团有限公司。职务：项目经理。职称级别：中级。

地铁车站深基坑施工变形监测研究

黄彦鑫

苏州轨道交通集团有限公司建设分公司, 江苏 苏州 215000

[摘要]近年来,我国社会经济在多方面利好因素的影响下整体水平得到了显著的提升,从而为城市建设工作的实施带来了良好的机遇,与此同时城市人口数量也在不断的增加,这样就对城市交通系统提出了更高的要求。为了切实的解决当前城市交通网络的压力问题,提升土地资源的利用效率,各个地区大量的地铁工程被建造出来,为民众的生活带来了诸多的便利。就当前实际情况来说,世界范围内已经大约有一百座城市建造了地铁工程,不但有效的缓解了当前城市内的交通压力,并且也为民众的生活提供了良好的便利。但是因为地铁工程的建造都是在地下空间进行的,再加上工程施工工作量较为巨大,所以往往会在施工过程中遇到诸多的危险情况,所以施工单位需要加强施工的监测力度,尽可能的避免各类施工质量问题的发生。

[关键词]地铁车站;深基坑;施工;变形监测;探讨

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3823

中图分类号: U231

文献标识码: A

Study on Deformation Monitoring of Deep Foundation Pit Construction in Subway Station

HUANG Yanxin

Construction Branch of Suzhou Rail Transit Group Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the overall level of Chinese social economy has been significantly improved, which brings good opportunities for the implementation of urban construction. At the same time, the number of urban population is also increasing, which puts forward higher requirements for the urban transportation system. In order to effectively solve the pressure problem of the current urban transportation network and improve the utilization efficiency of land resources, a large number of subway projects have been built in various regions, which has brought a lot of convenience to people's life. As far as the current situation is concerned, about 100 cities around the world have built subway projects, which not only effectively alleviate the current traffic pressure in cities, but also provide good convenience for people's life. But because the construction of subway engineering is carried out in the underground space and the workload of engineering construction is relatively huge, many dangerous situations are often encountered in the construction process, so the construction unit needs to strengthen the monitoring of construction and try to avoid all kinds of construction quality problems.

Keywords: subway station; deep foundation pit; construction; deformation monitoring; discussion

引言

基坑施工工作在地铁工程建造中属于较为重要的一个部分,要想确保基坑施工建造的质量,那么就需要对基坑施工变形进行检测。这篇文章主要针对地铁车站深基坑施工变形监测工作展开全面的分析研究,希望能够对我国地铁车站工程行业的未来良好发展起到积极的辅助作用。

1 地铁车站深基坑施工特点

(1) 地铁车站基坑工程涉及到的施工量较为巨大,所以工程具有较强的复杂性。地铁车站能够实现多条不同线路的换乘,所以在施工建造中应当增设适当的通道以及出入口,从而会导致工程量的增加,这样就会对深基坑支护施工工作提出更高的要求。

(2) 地铁车站工程往往会设置诸多的地下管道,在工程建造中往往会遇到大量的不稳定的因素。因为地铁车站的位置通常都会选择在市中心的位置,所以必定会在进行工程施工建造的时候,往往会遇到诸多的困难,诸如:燃气管道、电力线路分布不均匀的情况等等,所以需要各个部门进行切实的沟通,制定出切实可行的解决方案。

(3) 在实际组织实施基坑施工建造工作的时候,往往挖掘深度的不同也会对施工工作造成不同程度的影响,并且还应当重视对周边建筑的保护,尽可能的避免发生地面沉降的情况发生^[1]。

2 深基坑变形监测需掌握的资料

2.1 掌握深基坑的变形量

一般来说,在组织实施工程施工建造工作的时候,尤其是在进行高层建筑结构建造工作的过程中,务必要全面的

落实现场勘察工作, 从而对工程所处地区各方面情况加以全面的了解。通过对之前深基坑施工事故进行综合分析我们发现, 施工现场监测工作不到位是造成基坑施工事故的主要根源。所以在组织开展深基坑监测工作的时候, 应当充分结合现场各方面情况来制定监测方案, 通过对检测数据的整合分析来对施工方案进行适当的调整, 并且也可以切实的规避环境因素影响而造成的基坑变形情况的发生, 为后续工程施工建造工作的实施给予良好的帮助^[2]。

2.2 提供深基坑实时的动态资料

在实际组织实施深基坑挖掘施工工作的时候, 因为会受到多方面因素的影响, 所以无法对施工质量和效率加以根本保障。为了能够从根本是能够对深基坑变形情况加以全面的监测, 那么就需要综合各方面实际情况来实施数据的监测, 全面的对施工情况进行掌握, 并且还应当组织协调各个工程参与单位的沟通和交流, 为施工单位制定各项施工方案给予良好的协助。

2.3 有效发现及预报现场情况

在实际实施深基坑施工建造工作的时候, 及时的发现施工过程中所存在的各种问题是非常重要的。监测工作的主要作用就是保证各项施工工作能够按照既定的规范标准和要求落实, 从而确保施工工作的质量和效率。专业技术人员针对深基坑监测数据加以综合分析, 对于那些具有一定特殊性的位置加以综合判断, 能够对隐形危险因素加以确定, 从而为施工管理工作的实施创造良好的基础^[3]。

3 深基坑工程理论发展演变

针对深基坑工程所实施的研究工作是从上世纪四十年代开始的, 专业工作人员对于基坑结构的沉降、基坑挖掘深度以及基坑预留边界规格影响因素应当加以综合分析, 将分析结果加以实践运用能够准确的判断出土方挖掘以及支护结构所需要承担的载荷情况。一直到上世纪六十年代末期的时候, 相关专业人员结合各个地区的各类维护结构深基坑工程实施了综合分析, 最终总结出沉降的曲线往往都是呈现出三角形的结构特征。一直到上世纪九十年代的时候, 数据的积累到了较为充足的状态, 专业人士开始将注意力放在了各个地区深基坑变形数据的收集上, 这样就确定出了基坑变形与周边地质结构、维护结构情况所存在的关联关系, 借助多个内支撑结构来建造深基坑, 随后确定了维护结构变形过程中表现出了抛物线的规律, 并且会随着时间的延续, 最终会导致深基坑挖掘周边结构发生变形的情况。到了九十年代的末期, 人们加大了深基坑工程研究的力度, 人们将更多的精力放在了深基坑维护结构变形问题的研究方面。首先, 是悬臂型维护结构的变形, 这一问题通常都是在没有对深基坑进行支护的情况下出现的, 在实施挖掘工作的开始阶段, 往往会出现维护结构变形位移的情况, 这样就会导致与悬臂梁构成类似的变形模式。其次是内凹型维护结构的变形, 在挖掘施工过程中会在内部设置专门的支撑结构, 这样就会对顶层结构的稳定性加以保障, 但是因为受到多方面因素的影响也会引发变形的情况出现, 但是变形结构所表现出的特征是中间大、两边小。最后是组合式的维护结构变形, 这种模式可以说是前两种变形情况的综合^[4]。

4 工程概况

这篇论文是围绕福州地铁 X 号线 XX 站深基坑工程为研究对象, 福州地铁 X 号线 XX 站共涉及到地下三层结构, 车站整体长度为 168.00m, 车站标准段挖掘长度为 23.10m, 盾构端头井处开挖约 25.48m。车站工程的挖掘施工工作所选择使用的是明挖顺筑的施工方法, 车站主体结构地基选择运用的是地下连续墙+内支撑体系。

4.1 基坑开挖监测方案

4.1.1 监测范围

依据相关规定要求, 此车站内监测范围结合基坑实际情况以及周围环境功能情况最终确定为三倍基坑挖掘深度范围的基坑主体, 能够覆盖主要以及次要影响区域。

4.1.2 监测内容

此车站工程监测工作的侧重对象为基坑支护结构以及基坑周边环境, 其中支护结构也就是围护墙体以及桩柱等支撑结构。周边环境涉及到地下水情况, 地下管道线路, 城市到了以及各项基础设施等等。

4.1.3 监测等级

结合相关规范要求来说, 基坑结构的危险登记划分将基坑深度超出二十米的基坑工程基坑风险等级设定为一级。结合以上规范来看, 基坑周边如果存在重要的建筑物或者是河流的时候, 环境风险属于一级。结合地质条件的复杂程度来说, 结合岩土工程勘察报告此工程的基坑地质条件具有一定的复杂性^[5]。

4.2 基坑变形监测数据分析

4.2.1 墙体水平位移(测斜)数据分析

将墙体水平位移累积变化量当做横坐标, 墙体宽度为纵坐标, 编制出所有测斜孔在各个阶段的曲线图。墙体测斜斜 QCX05 的变化图中, 墙体测斜 QCX05 通常会随着挖掘深度的延伸而不断的增加, 维护结构所出现的变形情况也会逐渐的增加, 最后就会出现大肚状的情况, 极限变形处在挖掘深度的十四米的位置, 也就是第三道混凝土支撑设计的位置, 结合地质结构情况来说, 整个车站的挖掘位置处在位置属于粗中砂层, 并且与闽江距离相对较近, 车站坑外水位高度较高, 基坑挖掘施工过程中土方卸载以及主动土压力逐渐增加, 从而导致砂层流动性较大, 如果支撑结果荷载能力与车辆施加的年压力二者不一致, 地连墙变形情况概率就会增加, 极易导致维护结构出现变形的情况。在基坑地层浇筑施工结束之后, 并且结构强度达到规定标准, 基坑结构类型属于箱涵结构的类型, 整个基坑周边土层结构具有良好的稳定性, 基坑变形情况不大, 墙体水平位移变化速度逐渐维持在稳定的状态。

4.2.2 墙顶竖向位移数据分析

选取 ZQC11、ZQC22、ZQC01、ZQC21、ZQC06、ZQC16、ZQC04、ZQC18 共 8 个区域墙顶竖向位移监测点, 结合监测获得的信息数据来绘制曲线图, 数据上抬为正、下沉为负。结合曲线图来说, 基坑挖掘过程中, 墙体顶层沉降数据波动范围较小, 并且差异性不大。基坑挖掘施工之前, 施工单位对所有的墙体利用坑外抽条的方式来进行加固, 并且基坑挖掘过程中所运用的是分层分段挖掘的方式, 地连墙的深度较深, 墙址处在岩体层中, 所以挖掘施工工作开展过程中, 土方卸载不会对连墙的纵向位移造成巨大的影响。

4.2.3 地表沉降数据分析

在实际实施基坑挖掘施工工作的时候, 基坑挖掘深度越深, 那么墙体水平位移变化就会越大, 基坑外的水位就会逐渐的提高, 基坑外土地出现位移, 向基坑内移动。再加上基坑挖掘施工过程中会使用到诸多大规模机械设备所以会对土地造成一定的碾压, 从而会造成地表沉降情况不断加剧的问题发生。

4.2.4 支撑轴力数据分析

本站基坑竖向设置五道支撑, 标准段: 设置第一、三道支撑采用钢筋混凝土支撑, 第二、四道支撑均采用 $\phi 800$ 、 $t=16\text{mm}$ 钢管支撑, 第五道采用 $\phi 609$ 、 $t=16\text{mm}$ 钢管支撑; 端头井: 第一至第四道支撑采用钢筋混凝土支撑, 第五道换撑采用 $\phi 609$ 、 $t=16\text{mm}$ 钢管支撑。

5 结语

综合以上阐述我们总结出, 基坑变形的监测工作的实施是保证基坑工程施工质量和效果的重要基础, 并且也是保证工程建设稳定性的前提条件。在实际组织实施各项工作的时候, 应当切实的采用分层挖掘的方法, 挖掘之后应当尽可能的控制无支撑的暴露时长。支撑结构的搭设需要保证具有良好的稳定性, 尽可能的避免地下连续墙出现变形的情况, 这样才能从根本上确保施工的质量和安全。

[参考文献]

- [1]陶茂枕. 地铁车站深基坑施工变形监测与分析[J]. 中华建设, 2020(11):110-111.
- [2]王凯弘. 地铁车站深基坑施工变形监测探讨[J]. 居舍, 2020(25):177-178.
- [3]毕闻轲, 李金龙. 地铁车站深基坑施工变形监测探讨[J]. 智能城市, 2019, 5(23):180-182.
- [4]崔建. 地铁车站深基坑施工中的变形监测研究[J]. 湖南城市学院学报(自然科学版), 2016, 25(2):28-29.
- [5]余新梅. 论述地铁车站深基坑施工中的变形监测[J]. 山西建筑, 2013, 39(11):53-55.

作者简介: 黄彦鑫(1986.4-), 男, 北京交通大学毕业, 目前就职苏州轨道交通集团建设分公司; 职务: 项目工程师; 职称: 工程师(中级)。

超大断面箱涵顶进注浆施工工艺研究

刘新文

中国电建集团港航建设有限公司, 天津 300457

[摘要]现阶段超大断面箱涵顶进注浆施工工艺在工程建设过程中得到了广泛的应用,在进行注浆施工时先采用小口径钢管构建水平维护结构,然后再将箱涵进行顶进,最终实现大断面地下空间结构。通常在进行普通箱涵顶进施工时需要在箱涵管内部先预留注浆孔,然后再注入膨润土为主料的复合泥浆,最终可以降低泥浆套摩阻力。近些年来,国内外相关专家对顶进触变注浆作用及泥浆机理进行了更进一步的研究,通过减摩工艺对施工现场进行指导。采用此种施工技术时管幕与箱涵间存在间隙,采用正面开挖时应将间隙保留到原状体重,但是此种情况下会有超挖现象,采用此种注浆工艺进行施工时应先解决箱涵顶进所产生的摩阻力,如果此种情况没有做好处理无法为上部管幕提供支撑力,同时大断面箱涵结构会受到运输、吊装等方面的影响,所以多会采用现场浇筑作业方式,并做好后期养护工作,在这个过程中如果没有对浆液中的水分进行控制在填充时会导致上部结构出现变形或地面沉降现象。在施工中采用钢管幕与箱涵间的缝隙并注入一定厚度的厚浆与稀浆,可以降低箱涵顶进过程中周边摩阻力并有效避免地面沉降现象,提升箱涵施工质量。

[关键词]超大断面箱涵;顶进注浆;施工工艺

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3813

中图分类号: U449.82

文献标识码: A

Research on Jacking Grouting Construction Technology of Super Large Section Box Culvert

LIU Xinwen

Power China Harbour CO.,LTD., Tianjin, 300457, China

Abstract: At the present stage, the jacking grouting construction technology of super large section box culvert has been widely used in the process of engineering construction. In the grouting construction, the small diameter steel pipe is used to construct the horizontal maintenance structure, then the box culvert is jacked and finally the large section underground space structure is realized. Usually, in the jacking construction of ordinary box culvert, it is necessary to reserve grouting holes in the box culvert pipe and then inject the composite slurry with bentonite as the main material, which can ultimately reduce the friction of the slurry sleeve. In recent years, relevant experts at home and abroad have carried out further research on jacking thixotropy grouting effect and slurry mechanism and guided the construction site through friction reduction technology. When using this construction technology, there is a gap between the pipe curtain and the box culvert. When using the front excavation, the gap should be kept to the original state, but there will be over excavation in this case. When using this grouting technology, the friction caused by the jacking of the box culvert should be solved first. If this situation is not handled properly, it can not provide support for the upper pipe curtain. At the same time, the large section box culvert structure will be affected by transportation, hoisting and other aspects, so the site pouring operation mode will be adopted, and the later maintenance work will be done well. In this process, if the water in the slurry is not controlled, the deformation or ground settlement of the upper structure will occur when filling. In the construction, the gap between the steel pipe curtain and the box culvert and the injection of a certain thickness of thick and thin slurry can reduce the peripheral friction during the jacking process of the box culvert, effectively avoid the phenomenon of land subsidence, and improve the construction quality of the box culvert.

Keywords: super large section box culvert; jacking grouting; construction technology

1 做好注浆浆液试验并落实控制标准

推进箱涵时注浆系统主要分为注浆(A浆)与补充注浆(B浆),这两个注浆系统是单独存在的,浆液性能不同所以采用的注浆工艺及设备也存在区别。在进行同步注浆过程中(A浆)为厚浆,在应用时应确保浆液整体性能与以下要求相符:(1)采用泵送方式,在泵送过程中应确保其畅通性,避免堵管现象。(2)浆液灌注时应确保其具有良好的流动性,在填充管幕与箱涵之间空隙时可采用快速填充方式。(3)确保具有良好的支撑性,有效避免地表沉降现象。

(4)确保其具有良好的润滑性,只有保证具有良好的润滑性才能对管幕与箱涵间的摩阻力进行控制并可以降低推进力。(5)确保其具有良好的保水性。在长期载荷的状态下应保证保水性与润滑性。要想保证泵送性应合理相应的设备完成试验验证;测试流动性与塌落度;控制保水性与滤失量;在进行支撑性与润滑性测试时可以在实验室采用圆柱筒

试验方式与十字板剪切试验方式进行试验,可以利用六速旋转流变设备合理控制转速、扭矩完成不同浆液的配置。补充注浆(B浆)可以减少摩阻力。其中膨润土、高分子添加剂、分散剂是组成两个系统浆液的主要成分。在进行同步灌注时应严格控制厚浆(A浆)配比参数、密度、塌落度、摩阻力系数、失水率等。采用反复多次试验方式将厚浆密度控制在 $1.2\text{g}/\text{cm}^3$ 至 $1.3\text{g}/\text{cm}^3$,塌落度控制在180mm至220mm;摩擦阻力系数控制在 $0.5\text{kN}/\text{m}^2\sim 2\text{kN}/\text{m}^2$;滤失量控制在15毫升以内。严格控制稀浆(B浆)的配比参数、密度、漏斗粘度、塑性粘度、动静切力。通过试验将稀浆浆液密度控制在 $1.03\text{g}/\text{cm}^3\sim 1.05\text{g}/\text{cm}^3$;漏斗粘度控制及塑性粘度分别控制在 $(25\pm 2)\text{s}$ 、 $11\text{MPa}\cdot\text{s}\sim 11.5\text{MPa}\cdot\text{s}$;动切力控制在 $15\text{Pa}\sim 20\text{Pa}$;静切力控制在(10min) $10\text{Pa}\sim 12\text{Pa}$ 。在配置浆液时在了解顶力后合理控制沉降现象,并采用试验方式对泥浆配置情况进行适当调整^[1]。

2 施工工艺分析

2.1 合理设置箱涵注浆孔

箱涵面积相对较大,因此为了确保机头尾部箱涵与周边土体间的空隙在机头向前推进过程中应同步将A浆进行灌注,因此应合理设置注浆孔数量及注浆截面,通过此来满足同步箱涵及周边土体间隙设计要求。在进行注浆截面设置时应确保机头尾部与箱涵连接的稳定性并通过电动球阀对断面A降进行同步注压,同时将实时监控设备安装到顶部位置对浆液压力进行控制(见图1)。

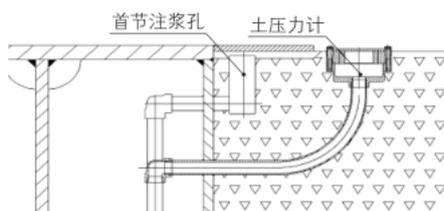


图1 箱涵首断面注浆孔布置图

在进行箱涵推进时将A浆进行同时注入会出现损耗现象且注浆压力也会随之降低。要想确保箱涵体外泥浆压力及饱满度满足要求在第一个注浆断面施工完成后应做好注浆孔及补浆截面设置工作。可以每个3m设置一个注浆断面,最终到每节箱涵末端并实时监测沉降情况,在进行A浆注入时可以采用手动方式对压力进行控制,可以参考图2。

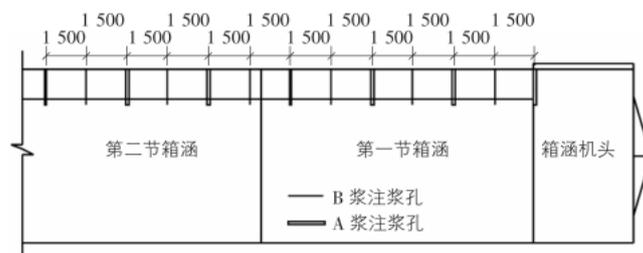


图2 箱涵注浆孔纵向断面分布图

此外,要想降低箱涵顶进阻力应严格控制箱涵顶部泥浆压力盒子、埋入深度、推力大小、沉降情况并采用B浆进行及时补充。对箱涵截面进行考虑并做好补浆孔设置,确保其满足补浆设计要求。完成机头末端第一个同步注浆断面施工后应间隔1.5m再设置一个补浆断面,后面再每间隔3m设置一个补浆断面。补浆灌注孔采用钢管预埋方式先设置在箱涵内,厚浆灌注控制在D50、稀浆灌注控制在D25。其中第一个同步注浆断面可以将电磁阀安装到注浆管内。厚浆注浆管位置设置钢板挡环,注浆管设置到钢板挡环下方位置,从而可以降低摩阻力,在保证浆液灌注均匀度的同时避免土层出现直接冲击^[2]。

2.2 厚浆注入施工

厚浆注入时应在完成第一个截面完成后再完成后续断面补浆作业。第一个截面注浆孔相对较多,可以采用分组多泵注浆方式。整体截面可以设置四组并采用四个注浆泵进行注浆,在注浆时可以采用侧排、顶排注浆方式,可参考图3。

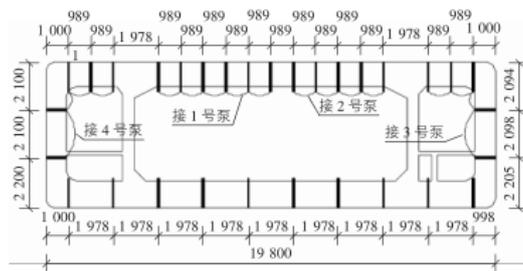


图3 同步注浆（厚浆）注浆孔分组图

利用四台泵送装置进行同步注浆，通常采用 SYB120/10 型黏土输送泵装置，可以参见图 4。排量可以控制在每分钟 120L，压力控制在 10MPa，采用恒功率输送泵，将电机功率控制在 30kW。

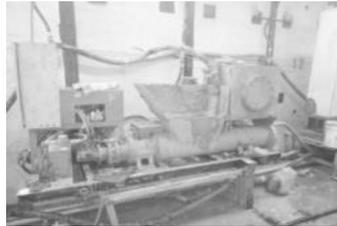


图4 SYB120/10 型黏土输送泵

采用黏土输送泵完成黏土输送工作，输送系统主要包括自动上料设备、拌和设备及泵送设备。将组合料配置好后填入到上料系统中，然后输送到自动拌和系统中，根据实际情况合理设置拌和时间，浆液可以利用箱涵内部管道、手动浆液闸阀、电动浆液闸阀将浆液分别输送到四台黏土泵中。箱涵在推进的过程中应保证四台黏土输送泵可以移动，混凝土顶块、箱涵浇筑下方时渡过停滞期时应做好监测工作，在输送泵移动过程中可以将 A 浆进行关注，可参见图 5。



图5 专用黏土输送站

2.3 稀浆注入施工

在进行顶进施工时应控制推力大小、沉降监控、箱涵顶部预埋浆液压力盒等使用情况并做好 B 浆补充。顶进箱涵 B 浆注入时应将第一个稀浆注浆断面设置在机头末端 3m 位置并在每个台班进行一次灌注。箱涵浇筑推进处于停滞状态时在了解顶进距离后可以在断面位置完成补浆作业，每天循环完成两次。在进行稀浆注浆断面施工时可以设置 24 个注浆孔，一个球阀可以控制三个注浆孔。利用两部注浆设备分别负责一半区域中的四个球阀注浆作业，将单个球阀注浆时间控制在 30 秒。稀浆注浆时可以采用往复式活塞泵，可参见图 6。

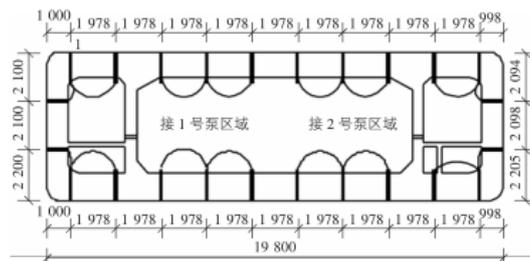


图6 稀浆的注浆孔分组图

2.4 控制注浆量及压力

将第一个同步注浆断面设置在机头尾部与箱涵连接位置,将顶程范围控制在 1.5m 并将空隙进行填满。在对不利现象进行综合考虑后机头会出现背土情况,箱涵与管幕间存在 10cm 土体或完全流失。在保证管幕止水密封性能后注浆充盈系数应设置为 2。通常情况下建筑空间机头与箱涵间隙为 2cm,但是机头出现边背土现象时箱涵与管幕间存在 10cm 土体或流失现象。此外,控制常规顶管、盾构施工注浆量,在保证管幕止水密封性能后将浆液灌注到建筑空隙中,消散时间较长且应合理选择充盈系数。顶进速度控制在每分钟 20mm 至 30mm,第一个断面可以采用四个固定泵进行控制,各固定泵可以控制三个注浆孔,单孔注浆时间可以控制在 1 min,灌注间隔控制在 2min,也就是将一次循环时间控制在 3 min。例如,单孔注浆时间在 1 分钟内应对纵向长度进行控制,通常在 12cm,横向范围控制在 2m。完成单次循环后顶板每个孔的注浆量控制在 $0.12 \times 2 \times 0.1 \times 3 = 0.072\text{m}^3$ 。侧墙注浆孔每个孔的注浆量控制在 $3.2 \times 0.02 \times 0.12 \times 3 = 0.023\text{m}^3$ 。对每节顶铁顶进距离进行合理控制,可以分为 13 个循环期,将单泵注浆量中的 1 号与 2 号注浆泵控制在 $13 \times 3 \times 0.072 = 2.808\text{m}^3$ 、3 号与 4 号注浆泵控制在 $13 \times (2 \times 0.072 + 2 \times 0.023) = 2.47\text{m}^3$ 。采用 B 浆进行关注时应采用一次性灌注方式,同时应综合考虑箱涵推动力大小、顶部预埋泥浆压力盒、沉降监测等情况,箱涵顶进过程中可以采用手动方式完成 B 浆灌注。监测排管幕注浆量与压力监测数据并根据实际情况进行调整。

2.5 控制固化注浆沉降情况

完成箱涵施工后应做好周围泥浆固化工作,可以将箱涵与管幕位置泥浆进行置换,避免中环线位置地下管线、中环线出现沉降现象。在进行泥浆置换时可以采用水泥与粉煤灰混合材料,其中粉煤灰使用量为 30%。控制箱涵周围水泥浆上部荷载。箱涵周边每间隔 6m 可以设置一条注浆断面并完成水泥浆注入施工,控制注浆压力及注入量并避免变形现象,地面隆起不可超过 3cm,泥浆凝固后可以每隔 6m 设置一条横向支撑梁并将梁泥浆固化情况进行控制,管幕可以传递荷载并可以避免箱涵出现沉降现象。

3 结语

箱涵顶进时可以使用厚浆作为主要施工材料,其具有较好的支撑能力、保水能力,可以提高整体泥浆结构的承载力,并可以对大断面箱涵顶进过程进行控制,避免沉降现象。稀浆注入时应保证其具有良好的润滑度并降低摩阻力,避免箱涵结构过程中出现停机或厚浆失水固结、失效等现象。厚浆与稀浆结合使用后可以为大断面箱涵顶进施工安全提供条件并可以避免沉降现象,从而保证施工质量^[3]。

[参考文献]

- [1]张怡.软土地基大体积箱涵顶进施工技术探讨[J].工程技术研究,2019(23):33-34.
 - [2]黄建华,陈月香,王蕴晨,等.大断面顶管工程减摩泥浆配合比实验研究[J].福建工程学院学报,2019(3):212-218.
 - [3]周浩,周千淼,谈力昕,等.考虑注浆作用的矩形顶管竖向土压力计算模型研究[J].地质科技通报,2020(2):77-85.
- 作者简介:刘新文(1974.1-),工作单位:中国电建集团港航建设有限公司。

建筑电气安装工程施工管理技术

李海龙

中国新兴建筑工程有限责任公司, 北京 100079

[摘要]可以说房子在人们生活中起到了重要的作用, 现阶段各地住房价格也不断提升, 炒房现象比较普遍, 因此政府部门针对此种现象也加大了对房地产市场的管控力度。目前在进行工程建设过程中多会采用总承包方式, 这样在无形中也给劳动力市场、材料市场管控工作带来难度, 缩小了招投标范围, 也增加了付款难度, 因此应进一步强化施工现场管理并采用精细化管理模式对各环节进行管理。科技的发展也给建筑行业带来新的契机, 其中电气设备在建筑工程中起到了重要的作用, 直接影响着建筑工程使用功能及使用效果。因此相关管理人员应认识到电气安装工程的重要性并根据建筑行业发展情况对电气安装工程管理理念、管理制度进行优化, 从而保证电气安装工程质量, 确保电气设备使用效果, 为建筑行业发展提供动力。

[关键词]建筑电气; 安装工程; 施工管理技术

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3800

中图分类号: TU7;TU8

文献标识码: A

Construction Management Technology of Electrical Installation Engineering

LI Hailong

China Xinxing Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100079, China

Abstract: It can be said that houses play an important role in people's lives. At present, the housing prices in different regions are also rising and the phenomenon of real estate speculation is more common. Therefore, the government departments have also increased the control of the real estate market in response to this phenomenon. At present, the general contracting method is often adopted in the process of construction, which brings difficulties to the labor market and material market management and control work, reduces the scope of bidding and increases the difficulty of payment. Therefore, the construction site management should be further strengthened and the management of each link should be managed by the fine and detailed management mode. The development of science and technology also brings new opportunities to the construction industry, among which electrical equipment plays an important role in the construction engineering, which directly affects the function and effect of construction engineering. Therefore, relevant management personnel should recognize the importance of electrical installation engineering and optimize the management concept and management system of electrical installation engineering according to the development of the construction industry, so as to ensure the quality of electrical installation project, ensure the use effect of electrical equipment and provide impetus for the development of the construction industry.

Keywords: building electrical; installation works; construction management technology

1 做好电气安装工程前期管理工作

1.1 电气施工图纸审核

要想保证电气安装工程施工质量应确保施工图纸的准确性。图纸审核过程中相关人员应了解电气安装工程具体要求及施工细节, 在图纸中标准出各管线具体位置, 确保设计符合工程要求。在进行电气安装工程施工过程中应严格按照图纸内容进行管线布置等工作, 并在了解施工图纸内容后合理选择电气设备。在进行电气设备电线、电缆桥选择与设置时应确保线路布置的合理性; 地库桥架设置时应避免出现交叉施工现象, 做好施工图纸审核工作可以保证施工的规范性^[1]。

1.2 强化材料管理

建筑电气安装工程施工时应将施工职责进行全面落实并做好施工材料质量复检工作, 确保施工材料质量可以满足工程要求。电气安装工程施工材料、设备进场前质量检测, 检测人员应对供应商的资质进行核实并要求其出具与质量相关的证明等; 做好材料质量复检、抽检工作, 检查设备外观及性能, 当检查出质量问题时应及时与厂家联系进行调换, 不得使用质量无保障的材料及设备^[2]。

2 构建电气安装工程质量管理制度

(1) 要想保证建筑工程使用效果应进一步强化质量管理工作, 施工企业应构建专门的质量管理部门并保证质量管

理人员的专业性。质量管理部门的主要工作是检查、监控施工质量。同时各施工小组也应有专门的质检人员，对质检工作进行控制，对工程施工质量管理情况进行记录并按照要求填写质量管理表格。技术人员及各施工组负责人员应做好质量管理工作，使质量管理工作可以满足电气安装工程质量要求。(2) 在进行电气安装施工质量管理过程中施工单位应做好图纸审核工作并采用自检、互检方式保证电气安装施工质量；对安装工序进行控制并避免交叉施工；电气安装施工中会涉及到隐蔽工程，在进行隐蔽工程管理时应做好现场签证工作并对不同阶段施工质量进行评定，当整体安装工程结束后对施工质量进行总体评定并做好记录工作；在进行建筑电气安装施工质量管理时还应强化验收工作。要想保证以上工作效果，应构建完善的管理制度，通过制度对行为进行规范，最大限度保证工程建设质量。

3 严格控制安装过程质量

3.1 做好技术准备

(1) 做好施工图纸审核工作。施工图纸与电气安装工程施工质量有着直接的关系，因此应保证施工人员可以全面了解施工图纸设计意图，在此基础上合理选择电气安装施工技术，从而得到良好的施工效果。(2) 做好施工组织及施工计划编制工作。要想保证电气安装工程可以顺利开展应做好施工组织及计划编制工作，将其作为施工依据。从建筑电气安装施工角度来看，合理的施工组织及计划可以使施工内容更加明确、清晰并可以保证所选择的施工技术充分满足施工要求。在电气安装工程施工时应先做好组织及计划工作并将其进行全面落实，从而保证电气安装施工可以顺利开展，确保后期运行的稳定性。(3) 做好预选编制工作。通常情况下在进行施工技术选择时应确定工程量并将施工组织及计划工作作为标准。在明确预算定额、施工费用后保证完成预算工作。在准备施工材料时应与施工计划进行结合，保证预算结果的准确度。(4) 做好技术交底工作。要想保证电气安装工程施工质量在正式安装前应做好设计部门与施工部门的协调工作，确保技术交底工作的全面性。有效的技术交底工作可以确保电气安装施工质量，因此应强化此项工作的管理。

3.2 进一步强化安全管理

与其他工程相比电气安装工程危险性更高一些，因此在施工时应加大安全管理力度，做好防范工作，避免安全事故的发生。相关管理人员在进行安全管理前应将管理责任进行划分与落实，同时提升工程参与人员的安全防范意识。同时在进行安全管理时应保证管理工作的灵活性并有专人负责；强化安全知识培训工作，通过培训提升施工人员安全意识，在施工现场设置安全标识并严格执行安全防护器具佩戴制度；加大施工现场安全监管力度，创建安全的施工环境。

3.3 做好各专业与电气安装工程协调工作

随着建筑工程规模逐渐扩大，涉及到的施工内容、施工专业也随之增多，因此要想保证电气安装施工可以顺利开展，应做好各专业与电气安装施工的协调工作。电气施工管理人员应与各相关专业人员进行及时有效沟通，对安装过程中的问题进行及时处理，确保协调工作的有效性，避免施工过程中因协调工作不到位给施工质量带来影响。在进行协调工作时主要关注电气施工与土建及给排水施工，避免出现交叉施工现象。电气安装工程在建筑工程中起到了重要的作用，在进行施工协调工作时还应对施工进度进行全面了解，掌握土建施工进度后对电气安装工程施工进度进行控制。在与给排水施工进行协调时应先了解施工图纸中的内容并做好协调工作，从而保证电气安装工程质量^[3]。

3.4 保证预留及预埋施工管理效果

电气安装工程中存在一些隐蔽工程，如管线预埋、焊接等，隐蔽工程在电气安装施工中起到了重要的作用同时对后续施工有着一定的影响。但是在电气安装过程中由于施工人员各方面素质存在偏差，这样就需要管理人员对预埋管线位置进行确定，如果采用钢管管道应做好焊接及防腐工作，为后续工作奠定基础

3.5 控制电柜、电箱及配电盘质量

在进行电柜、电箱及配电盘安装时应先根据施工图纸内容准确选择其规格与型号并做好内部管线的连接工作。配电盘制作时材料不得选择可燃材料并保证安装的稳固性，对技术参数进行优化。在详细了解施工图纸内容后完成箱内元器件位置布置并根据工序要求进行划分。做好技术框架接地施工及基础型钢接地施工并保证导线连接效果，对垫圈下部螺丝导线截面面积进行控制，不得超过两根，确保配电箱中原器件导线连接的准确性，保证操作效果，

3.6 做好接地施工

在进行电气安装工程施工过程中应在施工图纸中确定接地位置，保证接地设备、接地导线与施工图纸相符。预埋

管线深度不得小于 1 米并在其上部铺设沥青混凝土。接地模块顶板埋设深度不得在 0.6 米以下，在施工过程中应做好记录工作；确保接地模块可以满足垂直及水平要求；施工结束后应严格测试接地装置，确保其与设计要求相符。

3.7 强化人员管理

电气安装施工质量与施工人员有直接的关系，因此应强化施工人员管理并通过宣传、培训等方式提升施工人员的认知度。在进行施工人员培训时可以采用培训专题会或技术交底等方式并保证培训工作的专业性，通过有效的培训工作提升施工人员的安全、质量等方面的管理意识，同时提升施工人员技术使用及操作水平。此外，进一步强化监督工作，在进行监督工作时认识到监督考核工作的重要性并合理采用奖惩制度，通过有效的奖惩制度提升施工人员的认知度及责任心，可以严格按照规范进行施工，从而提升电气安装工程施工质量，保证其使用性能。

4 做好电气设备调试运行及检修工作

(1) 电气安装工程施工结束后应充分做好设备调试工作。确保电气设备质量满足建筑工程要求。在进行电气设备调试过程中应严格按照规范进行操作并做好记录工作，为后期检修工作提供依据，保证其运行质量。(2) 在保证电气设备检验满足运行要求后应与使用单位做好交接工作；同时施工单位应在保修期内做好电气设备维修、养护工作，用高质量的服务确保电气设备使用效率。

5 结语

在城市建设与发展的过程中建筑行业起到了重要的作用，因此应进一步强化建筑工程质量管理，从而提升建筑工程使用性能并延长其使用寿命。在建筑市场不断变化的过程中也给各项管理工作提出更高的要求，在建筑工程中电气设备起到了重要的作用，与建筑工程使用性能有着直接的关系，因此应强化电气安装工程管理工作。在进行建筑电气安装施工过程中应先做好前期准备工作，同时对施工管理工作进行优化，最大限度保证电气安装工程施工质量，为人们创建高质量的生活工作环境^[4]。

[参考文献]

- [1]张秋丽. 建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用与质量管理[J]. 住宅与房地产, 2020(24): 187.
 - [2]叶俊松, 郭海萍. 建筑电气强电施工工程管理存在问题与对策[J]. 中国新技术新产品, 2020(14): 141-142.
 - [3]黄皆亮, 张桂明. 建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用与质量管理研究[J]. 科技创新与应用, 2020(16): 151-152.
 - [4]张国营. 建筑电气工程管理的内容及电气施工质量控制[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(15): 38-39.
- 作者简介: 李海龙(1977.1-), 工作单位中国新兴建筑工程有限责任公司, 毕业学校东北农业大学。

浅析建筑室内装饰装修质量保证和技术管理措施

姚春阳

北京城建北方集团有限公司, 北京 100000

[摘要] 社会经济发展促使国民日常生活工作环境得到进一步改善优化, 室内装饰装修工程也随着社会的发展得到进一步地提升。传统装饰装修方式已经难以满足现代社会对环保、节能、质量等诸多方面需求, 为此, 需要注意将室内装饰装修质量水平提升, 将浪费问题尽量减少, 有效落实各项施工技术, 加强施工过程质量管控, 确保建筑装饰装修质量。

[关键词] 建筑室内; 装饰装修; 质量保证; 技术管理

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3801

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Brief Analysis of Quality Assurance and Technical Management Measures of Interior Decoration and Decoration of Buildings

YAO Chunyang

Beijing Urban Construction North Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: The development of social economy promotes the improvement and optimization of the working environment of the national daily life and the interior decoration project has been further improved with the development of society. Traditional decoration methods have been difficult to meet the needs of modern society in environmental protection, energy saving and quality. Therefore, we should pay attention to the improvement of the quality of interior decoration, minimize waste, effectively implement various construction technologies, strengthen the quality control of construction process and ensure the quality of building decoration.

Keywords: interior of building; decoration; quality assurance; technical management

1 装饰装修工程特点

在开展装饰装修工程中需要明确设计理念以及建筑工程结构特点, 满足审美、经济、质量等多方面要求, 提升装饰装修效果。具体来讲, 工作者需要明确装饰装修工程主体性、规范性、复杂性、专业性特点, 然后针对装饰装修特点做好工程技术方案及质量控制方案。

1.1 施工依赖主体性

装饰装修是以原有建筑主体结构为基础进行改进优化, 可以说, 建筑主体结构质量从很大程度上决定了室内装饰装修工程质量。为此, 在设计阶段需要对建筑工程装饰装修要点提高重视, 避免破坏原有主体结构, 工作者要提前检查原有主体结构质量情况, 只有主体结构质量达标方可开展一系列装饰工作。

1.2 施工工艺规范性

装饰装修作业要严格遵守相关法律法规和技术标准, 高效协调好设备安装、电暖系统等工作, 如果操作不合规范那么很容易导致设备在后期运行中发生故障, 进而较大程度地影响工程质量。为此, 需要规范装饰装修施工作业^[1]。

1.3 施工过程复杂性

室内装饰装修会受到施工空间限制, 同时需要涉及到土建、电气等诸多工种, 很多作业需要交叉完成。在开展室内装饰装修作业中, 工作人员需要对各自施工要点提高重视, 加强和其他工种沟通, 避免对整体室内装饰装修质量产生不良影响。

1.4 施工人员专业性

建筑工程装饰装修关键内容之一就是工程饰面, 如果没有严格按照规范要求进行施工, 那么可能会引发一系列质量安全问题。可见, 装饰装修施工对技术人员能力有着较高要求。

2 装饰装修中常见问题

2.1 装饰材料质量不佳

建筑行业高速发展促使建材市场迅速扩大, 装饰装修材料类型、数量逐渐增多, 在诸多装饰装修材料中, 难以通

过直观地查看明确材料质量好坏，加上部分非法商贩为了获取高额利润会采取质量不达标、环保超标等材料，这些建材如果应用于室内装饰装修中会严重影响装饰装修质量，甚至可能威胁用户身心健康，导致后期使用性能难以得到有效保障。

2.2 施工工序不合理

施工人员需要在装饰装修中将既定施工流程和细节明确，管理人员需要对施工技术水平、施工工序等多方面影响因素进行深入地分析和考虑。当前很多装饰装修工程中存在施工方案不合理、施工工序不完善等问题，导致在具体施工过程中出现秩序混乱等不良现象，严重影响室内装饰装修施工质量。

2.3 施工技术不完善

施工人员技术水平直接关系着装饰装修质量。在具体实践中，很多施工团队都缺乏专业施工技术能力，加上部分施工人员缺乏工作责任心，导致实际施工中问题频发，严重影响室内装饰装修工程质量。有的施工队伍人员综合素质高低不一，影响装饰装修工作顺利展开。具体来讲，当前施工队伍常见技术问题主要包括两方面。一方面，企业没有严格筛选施工人员，施工人员技术水平和专业素质并没有经过严格审查导致一些综合素质不高人员投入生产，影响装饰装修施工质量。另一方面，企业没有定期组织培训教育，没有紧跟时代步伐及时加强施工队伍思想、技术方面教育，导致施工队伍难以适应市场发展，知识技能较为落后，和现代施工技术逐渐脱节，导致装饰装修质量问题较多。

3 装饰装修质量保证措施

为确保装饰装修工程施工效果，为居民创造优质、健康、舒适的生活工作环境，需要提升施工质量水平，优化控制方案，从材料、施工过程等诸多方面进行合理控制。

3.1 制定质量控制方案

管理人员在准备阶段需要做好质量控制方案制定和完善，坚持全面性、综合性原则加强优化施工方案，严格控制相关工作环节，以相关文件为基础加强完善具体方案。在施工过程中，首先需要严格落实施工图纸初审和会审工作，及时改进优化施工质量设计方案，避免设计方案落实不到位，避免施工质量控制不当影响设计效果。其次，要根据招标文件各项要求制定质量控制方案，根据具体特点完善质量控制细则。最后，加强构建监理制度，将质量监督管理各项工作内容细致地划分，完善确定管理框架，同时完善相关管理制度。工作人员要注意加强研究国家相关标准、规范、手册内容从而保证管理制度科学性和可行性。

3.2 材料质量控制

加强施工材料质量控制是确保室内装饰装修质量非常重要环节，只有严格检查材料质量，才能确保后续施工作业质量。工作人员需要明确材料质量控制工作对于室内装饰装修工程重要性，按照各类施工建材标准控制各类型材料。管理人员要根据制度要求从采购阶段开始加强检验挑选材料质量，尽量选择口碑好、供货稳定的大厂家。还可以采用招标方式筛选供货商，审查供货商资质。在确定材料供货单位后需要严格检查材料质量，尤其是质检人员需要加强抽查到货材料质量，如果发现质量不合格产品及时和采购部门沟通，做好不合格材料处理。需要专项检查一些环保要求高等特殊材料，避免不合格品流入施工现场。保护好一些成品、半成品材料，确保运输过程良好。在材料入厂后可以通过试验明确材料质量情况，当材料质量达标后可以大范围应用^[2]。

3.3 落实施工过程管理

专业性高是装饰装修施工中典型特点，相比于土建工程，装饰装修工作细节更多。为此，施工团队要做好质量管理计划制定和完善，保证整个施工过程中有序开展各项工作，同时有效和土建等施工团队配合，提前做好预留等工作，保证管理制度充分落实。在开展管理工作时，要严格按照设计标准完成并执行管理计划，充分做好准备工作，将临时用电、安全防护等设备设施配备齐全。为了保证施工现场秩序可以采用分区管理方式，有序摆放施工材料和设备。

4 装饰装修施工技术管理

优化施工技术、提高施工技术水平是保证装饰装修质量的关键，为此，可以从人员、新技术管理体系、材料等方面加强管控。

4.1 施工技术管理人员培养

装饰装修工序和步骤较为复杂，很多工作需要人工完成，对技术水平有着较高要求。为此，企业要注意加强提升装饰装修人员专业能力和工作责任心。可以定期组织培训，积极引入先进施工技术、工艺、材料，将装饰装修效果提

高。同时，可以从招聘阶段加强施工人员管控，做好人员筛选，尽量选择经验丰富、技术水平高、工作责任心强人员。

4.2 积极应用新技术

现如今科学技术不断发展，装饰装修技术也得到进一步改进创新，在国家政策和行业发展趋势引导下，室内装饰装修科技性越来越强，很多自动化、智能化技术应用于室内装饰装修工程中。可见，新技术、改造技术已经成为了未来装饰装修行业发展主要趋势。新型室内装饰装修技术具有较强环保性、安全性，新技术、新材料应用有助于推动装饰装修行业朝着高质量、节能环保、健康稳定的方向发展。

4.3 完善施工技术管理体系

德国是当前装饰装修技术管理体系较为完善的国家，其有关装饰装修各项条款十分细致繁杂。比如德国施工技术管理体系中就分包商之间协调和配合问题明确交给第三方，如果发生协调配合问题那么可以第一时间确定负责人，能够立刻采取整改调整措施，避免产生严重后果。完善的技术管理体系能够避免在室内装饰装修工程中由于责任不明确而发生质量安全事故，有助于各项管理工作高效落实，有助于提升每位施工人员安全意识，可以将发生违规问题现象有效减少，在提升室内装饰装修技术质量水平方面发挥重要作用。

4.4 积极运用环保节能材料

现如今国民对室内环境健康有着高度重视，这促使装饰装修行业逐渐朝着节能环保方向发展。可以从多个方面减少室内污染源。比如可以资源化利用废旧材料，将其应用于新型材料当中，达到资源节约效果。可以加强开发节能环保产品，追求健康环保建材，加强绿色环保装饰装修材料应用，贯彻落实可持续发展理念。新型环保节能材料相比于传统材料最大优点就是具有良好绿色节能特点，且技术先进性较强。新时代背景下，可以确定装饰工程节能材料发展方向。首先，轻量化发展，且产品坚固性更强。其次，建筑材料将会进一步朝着节能环保方向发展。第三，在现有基础上会将材料固有性能进一步改进优化，比如可以对玻璃透光性进行合理地控制。又如透明混凝土，是通过半透明加工处理普通透明材料，形成新材料具有较强层次感，能够发挥半透明材料性能。又如可以采用镂空雕刻等方式。例如有的建筑表皮材料色彩丰富且形态各异，可以通过适当加工带给人们全新体验。总之现如今环保节能材料已经成为装饰装修工程和整个建筑行业未来发展趋势，是构建和谐社会必然趋势，相关企业需要加强对节能环保材料应用和推广。

5 结语

在现代建筑工程中重要施工内容之一就是室内装饰装修作业，可以说，室内装饰装修直接和居民生活舒适性、身心健康直接相关，同时装饰装修也是会随着社会发展而不断变化的项目。为了将室内装饰装修工程质量水平提高，需要加强相关技术改进创新，加强推广新技术，以工程实际需求出发做好管理工作，提高工程施工质量水平，全面分析传统施工中常见问题，根据工程特点加强优化各项工作，保证落实工程建设目标。

[参考文献]

- [1]谈幼春. 浅谈当前建筑装饰装修施工现场质量管理的策略[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(12):212.
- [2]施丁财. 建筑装饰装修工程施工质量控制措施[J]. 工程技术研究, 2018(15):129-130.
- [3]刘伟. 论建筑装饰装修工程施工质量控制与管理[J]. 居舍, 2018(32):18.
- [4]朱自强, 李栋, 朱聪. 探究房屋建筑装饰装修施工技术的管理[J]. 居舍, 2018(31):20-54.
- [5]李金龙. 高层建筑室内装饰装修施工技术研究[J]. 建材与装饰, 2018(1):61.

作者简介: 姚春阳(1987.12-), 男, 哈尔滨工业大学, 土木工程, 北京城建北方集团有限公司, 项目执行经理, 助理工程师。

基于空频域融合的 MRI 重建方法分析

曹丁文

岳阳市二人民医院, 湖南 岳阳 414000

[摘要] 在 MRI 图像成型中, 采用空频域融合的方式, 对 MRI 模型加以重建, 能够增强最终的成像效果。基于此, 文章从基于空频域融合的 MRI 重建的合理性展开论述, 详细阐述了将经典压缩感知与深度学习相结合、单域重建模块建设、双域重建模型建设这三项基于空频域融合的 MRI 重建方法实施步骤。

[关键词] MRI 重建; 深度学习; 压缩感知

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3836

中图分类号: R445.2; TP391.41

文献标识码: A

Analysis of MRI Reconstruction Method Based on Space Frequency Domain Fusion

CAO Dingwen

Yueyang Second People's Hospital, Yueyang, Hunan, 414000, China

Abstract: In the process of MRI image formation, space-frequency fusion is used to reconstruct the MRI model, which can enhance the final imaging effect. Based on this, this paper discusses the rationality of MRI reconstruction based on space-frequency fusion and elaborates the implementation steps of three MRI reconstruction methods based on space-frequency fusion, which are the combination of classical compressed sensing and deep learning, the construction of single domain reconstruction module and the construction of dual domain reconstruction model.

Keywords: MRI reconstruction; deep learning; compressed sensing

引言

MRI, 即核磁共振成像, 人们通过基于空频域融合原理, 减少 K 空间采样数据的方法, 借助重建算法来构建 MR 图像, 可以提高 MRI 成像质量, 降低成像成本, 因此, 目前该领域研究者纷纷开展了关于重建算法的研究, 以寻求合理的 MRI 重建方法, 为医学影响分析工作的发展提供助力。

1 基于空频域融合的 MRI 重建的合理性

压缩感知理论是一个于上个世纪被提出的一项信息处理理论, 该理论阐述了, 如果某一信号, 在变换领域内, 存在一部分非零值, 那么即便这些非零值仅占一小部分, 人们依然可以运用这些非零值构建出原始信号。其中, 变换领域内的零值即为空频域, 由此可见, 在原始信号的重构中, 空频域被融合压缩, 因此, 该理论也可以被阐述为, 通过将空频域进行融合压缩, 可以有效利用非空域, 重建出原始信号。基于此, 在 MRI 重构的视域下, 该理论又可以被阐述为, 通过空频域融合, 来可以应用非空域, 重构 MRI 的原始信号, 形成一个高还原度的 MRI 图像, 以增强 MRI 重构效果。在此过程中, 主要理论压缩感知理论早已被认证, 且压缩感知理论的核心根据, 信号的稀疏性, 也在 MRI 领域适用, 因此, 基于空频域融合的 MRI 重构存在合理性。

2 基于空频域融合的 MRI 重建方法

2.1 将经典压缩感知与深度学习相结合

2.1.1 经典压缩感知理论基础

在经典压缩感知理论下, MRI 仪器需要采集 K 空间数据作为成像依据, 因此, 可以了解到, 仪器所采集的信息, 不是空域中的图像, 而是这些图像的对应频域数据, 同时, 由于仪器所采集信号处于傅里叶变换领域内, 且傅里叶变换具有全局性的特点, 由此可以得知, K 空间内, 每一个数据点均能够容纳全图像的信息。基于此, 将空频域予以融合处理, 并不会造成部分图像的永久丢失, 反而可以借此去除其中的干扰信息, 改善图像的质量。基于此, 可以根据经典压缩感知理念, 以空频域压缩的方式, 仅使用少量的 K 空间观测数据, 开展 MRI 的重建, 构建出一个完整的 MRI 图像。在此过程中, K 空间观测数据使用量的减少, 会使得干扰数据也同步减少, 能够提高 MRI 成像质量。但事实上, 上述重建流程实施, 必须借助存在迭代优化需求与最优解求解需求的重建算法, 而在传统操作条件下, 这种算法的结果精度、

效率均无法达到临床应用要求，导致 MRI 重建方法的落实受限。

2.1.2 深度学习理论基础

深度学习理论是人工智能领域内的一种计算、算法理论，其阐述了，可以通过模型计算，来模拟人的学习过程，以不断提高对某种算法的计算精度、准确度的理论。其中，深度卷积神经网络这一深度学习算法结构，与人类的视觉皮层体系结构极为相似，能够通过初始层的简单识别，将所识别的信息组合在一起，总结出更加复杂的信息，由此，该深度学习算法结构能够有效支持对丰富图像的识别，具有较高的精度。此外，该算法模型还具有拟合任意复杂函数的功能，且能够基于不同的目标函数，进行相应的拟合操作，并得到所需的拟合效果。在此过程中，深度学习模型不存在迭代优化、最优求解需求，待训练完毕后，仅借助一次向前传递，即可实现计算，使模型算法计算时长得到了大幅度的缩短。基于此，将其应用到医学影像诊断中，能够提高诊断结果生成效率，增强诊断工作效果。

2.1.3 两者融合的理论基础

在 MRI 重构中，可以按照经典压缩感知理论构建整体的重构流程，然后将深度学习模型作为其中的重构算法，从理论上来说，这样可以有效消除传统迭代优化、最优求解重构算法为空频域融合下，MRI 重构方法的应用所带来的限制，有助于医学影像分析工作水平的提升。在此过程中，可以考虑采用卷积神经网络模型，并构建复数残差模块，结合空间矫正层，形成 K 空间重建模型，然后将其与图像域模型进行整合，实现双域重建，融合空频域，重构出 MRI 图像。其中，复数残差模块构建的目的主要是将原始数据予以收集整理，形成有序模块，然后通过搭建重建模型，将该原始数据应用到图像重建中，以得出更加真实、可靠的 MRI 图像还原成果，完成基于空频域融合的 MRI 重建方法的理论基础奠定。

2.2 单域重建模块建设

2.2.1 复数残差模块

K 空间中，仪器需要收集的数据均为复数数据，这种数据相较于其他类型数据值具有更优越的表征性能，因此，在深度学习模型建设中，可以将其作为卷积网络感知层的感知基础。基于此，在重构算法建设中，需要先构建一个复数残差模块，作为原始数据收集工具。在模块的建设中，可以将复数数据表示为， $z=a+ib$ ，其中， z 为复数， a 为虚部、 b 为实部。考虑到当前的卷积计算大多都是基于实值，因此，采用实值卷积来模拟复数卷积，以构建出卷积模块。在此过程中，可以将实部、虚部的权重分开，运用实数卷积，迅速完成复数的卷积运算。但在实际应用中，复数残差模块中，除了包含四个复数卷积层，还具有三个非线性激活层，其主要作用是保证该模块内所包含原始数据信息的衔接，以及与卷积感知层的衔接。一般来说，该非线性激活层的构建通常会采用 LReLU 函数。但为了降低训练难度，往往需要在该函数中加设一个跳跃连接，这样非线性映射函数所学到的内容，仅通过简单的相加即可实现积累，无需向网络模块中加入额外的参数量，因此，可以有效避免梯度过小或过大，造成的梯度消失、梯度爆炸问题，从而全面优化深度学习模型的训练效果，使其迅速具备有效采集复数数据的能力，为后续的 MRI 重构奠定基础^[1]。

2.2.2 K 空间重建模型

就目前来看，DCCNN 是目前最为行之有效的图像域重建模型，其他的图像域重建模型均为基于该模型加以改动而形成的，因此，可以直接该模型框架应用到 MRI 的重构中，并基于该重建模型，构建出 MRI 重构所需的 K 空间重建模型，然后深度学习算法，即可以 K 空间重建模型为平台，对 MRI 图像予以重构，实现空频域融合下，MRI 图像的重构，为医学影像分析工作提供助力。在 K 空间重建模型建设中，可以沿用图像域重建模型的整体结构，然后针对任务函数方面，加以改动，以满足 MRI 图像重构需求。在此过程中，图像域重建模型所以演示的是一个带伪影 MR 图像，映射成为清晰图像的程序，而 K 空间重构模型需要，采样空间数据到全采样空间数据的映射，因此，应将相应的目标函数内容进行改善，以得出所需的映射结果。此外，图像域重建模型中矫正层的运行程序为，将 MR 图像设置到 K 空间内，再进行矫正，而 K 空间重构模型本身就需要基于 K 空间来建设，不需要图像的空间变换，因此，需将转换部分的函数内容予以精简，由此构建出一个符合 MRI 图像重构需求的 K 空间重构模型，为后续的空域融合奠定基础^[2]。

2.3 双域重建模型建设

经过上述论述，人们可以用复数残差模块结合矫正层，结合对图像域模型架构的借鉴，构建出 K 空间模型，然后将 K 空间模型与图像域模型予以整合，即可构建出双域重建模型，使空频域得以被压缩融合，实现 MRI 图像的重构。一般来说，如果低层语义、高层语义之间存在相互约束的关系，那么该模型将具备更好的 MRI 重建功能，例如：在模

型运行中, 高层语义负责阐释图像结构, 定位结构性伪影, 但此时, 若存在低层意义, 对高层语义阐释内容的精确度加以约束, 显然会使最终结果更加精准。基于此, 如果能够在空、频两个域, 进行图像重构, 然后再加以融合, 可以借助这两个域的不同语义特征, 排除干扰因素, 重构出高质量的 MRI 图像。此外, K 空间中每一点都是整体图像积分计算的结果, 因此, 如果非线性函数具有足够的逼近能力, 那么其就可以通过挖掘 K 空间内数据点的内在结构, 来进行图像重构, 而在此过程中, 即可应用空频域的融合来验证重建成果, 因此, 需围绕空、频域的融合, 来运用 K 空间重建模型以及图像域模型^[3]。

基于此, 从本质上来说, 双域重建模型建设可以阐述为, 以空频域融合为目标, 将 K 空间重建模型以及图像域模型予以重叠, 利用空、频域之间的特征差异, 过滤干扰数据, 并利用少部分有效、高质量的 K 空间数据, 来进行 MRI 图像的重构。在此过程中, 由于 K 空间模型采用了深度学习理论下的卷积运算模型, 能够通过复数残差模块提取原始数据特征, 并将这些特征予以归纳和总结, 以识别出更加复杂的特征, 最终达到识别、重构图像的效果, 同时, 结合空频域融合对干扰数据的清除作用, 可以使最终重构的图像具备更高的质量, 有助于医疗图像分析工作水平的发展。

但在此过程中, 将上述图像重构方法有效运用到实际的医疗图像分析中, 需要基于上述的模型重构流程, 进行相应的软件程序编程, 才能有效实现实施该项 MRI 图像重构方法, 因此, 应当注意做好上述模型、模型融合的阐释, 以及基层设计, 确保上述重构方法能够顺利应用到现实的医疗影像分析中, 同时, 还要注意, 待程序设计完毕后, 还要进行实验验证, 以确认双域融合的效果。在实验过程中, 需要建立一套完善的评价指标, 并明确各个指标值的计算方法, 且应当保障指标值计算的可行性, 以及指标本身表意的清晰和具体, 增强指标评价的准确性。此外, 还要配置好实验设施, 并在实验之前加以调试、检查, 确认配套设施性能无问题后, 才能开始实验, 提高实验验证结果的参考价值, 为该重建方法的应用提供依据。

3 结论

综上所述, 有效落实 MRI 重建方法, 能够提升核磁共振成像领域的发展水平。在 MRI 重建中, 借助相应的重建方法, 可以准确定位空频域融合的理论依据与方向、构建出所需的 MRI 重建算法模型, 从而改善 MRI 成像的流程, 为医学影响分析工作的开展提供有利条件。

[参考文献]

- [1] 宋传鸣, 洪旭, 刘定坤. 空-频域联合的交通监控视频去雨方法[J]. 模式识别与人工智能, 2020, 33(9): 852-866.
- [2] 宋传鸣, 洪旭, 王相海. 空-频域联合投票的交通视频阴影去除方法[J]. 计算机科学, 2020, 47(5): 129-136.
- [3] 耿君. 基于轮廓图像空频域特征的舞蹈翻腾姿态识别模型[J]. 现代电子技术, 2019, 42(24): 146-149.

作者简介: 曹丁文 (1975.12-), 男, 毕业院校: 中南工业大学, 现就职单位: 湖南省岳阳市二人民医院。

大数据在全域旅游智慧营销上的应用分析

何丞刚 冯庆锋 方小明

杭州快盈信息科技有限公司, 浙江 杭州 310052

[摘要]随着社会的发展技术的革新,信息化已经逐渐渗透我国工作、生活、生产建设的每一个细节,可以说这个时代是属于信息时代而大数据在信息时代经济发展中扮演着重要的角色,随着我国国民经济蓬勃发展,旅游业已经成为人民生活日常的一种消费方向也是未来消费的主要趋势之一,这就导致越来越多的旅游地区开展全域旅游模式,随着市场方向不断发展创新目前大数据在全域旅游智慧营销上也有着很多应用,籍此我们进行细致的分析以帮助大数据更好的应用在全域旅游中。

[关键词]大数据;全域旅游;智慧营销

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3831

中图分类号: F724.6;F719.2

文献标识码: A

Application Analysis of Big Data in the Tourism Intelligent Marketing of Whole Region

HE Chenggang, FENG Qingfeng, FANG Xiaoming

Hangzhou Kuaiying Information Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310052, China

Abstract: With the innovation of social development technology, information has gradually penetrated every detail of work, life and production construction in China. It can be said that this era belongs to the information age and big data plays an important role in the economic development of the information age. With the vigorous development of Chinese national economy, the information technology has gradually penetrated into every detail of our country's work, life and production construction. Tourism has become a daily consumption direction of people and one of the main trends of future consumption. This leads to more and more tourism areas to carry out the global tourism model. With the development of market direction, big data has many applications in the field of tourism intelligent marketing, we will make a detailed analysis to help big data be better applied in the whole tourism.

Keywords: big data; tourism all over the world; smart marketing

引言

就目前我国旅游市场环境来看,越来越多的人选择在节假日用一场旅行来消遣假期时光,这已经成为一种普遍趋势,这也导致旅游市场异常火爆竞争也越发激烈,很多旅游城市为了更好的提升自身的旅游市场竞争力占据更大的市场份额纷纷进行全域旅游模式,随着信息化技术的发展利用大数据进行全域旅游智慧营销是一种全新的运营模式,相比于传统营销模式有着更好的效果。

1 全域旅游的概述

全域旅游与传统旅游有着本质的区别,全域旅游为了更好的提升游客的体验感和旅游品质进行全程全行业的融入,可以说是利用旅游城市自身的所有旅游要素为游客进行更好的旅游服务,全城居民各行各业各个部门共同融入,更好的满足游客需求并进行旅游品质提升,相比于传统的旅游模式,全域旅游不在追求旅游人数人次而更注重旅游质量可以说将旅游更为完整化,整个城市都是旅游景区,让城市全景化形成一个全民参与城乡一体的二元结构,这对于城市的发展和旅游行业的发展都有着积极的作用,用前瞻性思维和发展性眼光去看也是未来行业的发展趋势。

2 全域旅游进行智慧营销的重要性和必要性

全域旅游是全景化城乡二元化那么智慧营销则是利用现代化科学技术包括云计算、智慧管理、互联网技术和我们今天研究的大数据,在这个时代如果沿用传统的旅游模式则无法改变旅游资源分散旅游信息宣传推广质量差,很多方面没有办法满足游客的需求导致游客体验感差服务质量不达标等等现象,而采用智慧营销可以将整个城市作为旅游整体进行营销,有机的将城市旅游资源进行整合并分类规划针对不同爱好和旅游目的的游客进行不同的分析并进行更符合游客需求的规划,同时可以借助网络平台将旅游城市的所有资源和景点以及旅程中必备的衣食住行都进行一体化推销,并可以在网上真确全面的查询同时可以借组自媒体新媒体技术和平台进行更系统化的多样化的宣传推广,以提升城市旅游知名度。

在旅游城市开展全域旅游智慧营销可以有效的完善旅游信息及时针对不准确和缺漏的旅游信息进行完善更新更正,这可以让游客及时发现旅游景区的各项变动更好的进行计划调整同时每个游客旅游目的和旅游需求都是有着区分的,全域旅游智慧营销可以更好的为游客提供适配的旅游方案满足游客旅游需求制定最优旅游方式以方便游客得到最优质的体验,这样不仅能提升城市的旅游经济收益促进城市旅游业发展还能树立一张网络名片提升自身市场竞争力。

3 目前我国大数据在全域旅游智慧营销中应用的现状

目前我国大数据在全域旅游智慧营销中还没有普遍应用,且很多旅游行业在运用中存在很多问题没有及时解决,就目前来看很多旅游城市的旅游行业与当地相关部门在大数据智慧营销中不够关注且落实缓慢,导致很多全域旅游发展缓慢甚至停滞现象发生,同时利用大数据进行智慧营销还存在很多问题,例如旅游行业在对城市景区的整合和评估工作上做的不到位,当地的旅游管理相关部门长期没有进行有效的监管,很多推广宣传工作都是呈覆盖性针对性低,很多地区城市缺乏网络平台建设和完整的服务体系,很多客户端和手机端的 app 及旅游平台没有进行开发和优化跟进工作,很多地区缺乏旅游宣传平台,很多工作没有进行大数据采集导致不能针对游客的个性化需求做出优质的规划不能为游客提供全域旅游最优选择和最合理规划,导致城市旅游形象大打折扣,同时很多城市居民各行各业和相关部门对全域旅游的参与度不足,不能根据大数据分析及时调整经营方向,严重影响城市旅游收益。

4 大数据在全域旅游智慧营销中存在的问题

4.1 旅游城市的相关部门关注度低且很多监管力度不严格

由于很多旅游城市相关部门长期缺乏对该城市的旅游行业进行监管,这导致很多时候相关部门关注度低且执行力差,很多工作没有贯彻落实很多工作都存在做表面工作,且很多城市的旅游网络平台都处于关闭状态或者信息缺乏不真实没有及时更新等情况。

4.2 不能及时对城市景区及衣食住行设施进行整合和高质量评估

由于在信息化时代目前很多游客都是根据网络平台推荐进行旅游景点和衣食住行地点选择,很多旅游城市不能及时做出针对性的景区和衣食住行设施整合,在这些景点和食宿设施品质评估上存在不准确不真实不具体的现象导致游客体验感差。

4.3 很多宣传推广呈覆盖性缺乏针对性

由于很多地方的旅游相关部门进行宣传时没有积极利用大数据进行分析,导致很多网络自媒体新媒体宣传投放工作做的不到位,一味的覆盖性旅游宣传但是缺乏针对性导致很多宣传工作中出现人力物力资源浪费的情况。

4.4 很多城市缺乏网络平台建设和完整的服务体系

很多城市现代化发展较慢且现代化设施技术覆盖率低,对智慧营销和大数据运用都存在盲点且很多旅游地区网络旅游平台建设不完善存在很多漏洞且由于没有进行大数据市场分析很多服务体系不完整。

4.5 相关行业没能及时跟进客户端和手机 app 的研发和优化更新

在发展全域旅游过程中很多智慧营销没有分析当前市场份额和市场来源方式占比,很多客户端和 app 没有进行跟进研发和优化导致很多工作进展缓慢。

4.6 不能满足游客的个性化需求并制定针对性旅游计划

大数据分析可以清楚的对游客来源个人喜好和衣食住行习惯进行分析,很多地区在智慧营销过程中没有进行大数据分析导致很多客人个性化需求达不到。

4.7 全域旅游城市各行各业不能及时通过大数据进行经营方向和经营时间调整

大数据应用不只是针对游客进行在全域旅游智慧营销中需要旅游区当地居民和各行各业积极融入当中,很多时候大数据运用存在的盲点就是只针对游客进行分析忽略了各行各业经济利益对大数据的依赖,不能及时针对行业市场大数据进行经营方向和经营时间调整导致出现收益低的现象。

5 大数据在全域旅游的智慧营销应用中存在问题的解决措施

5.1 智慧营销以数据分析为主

智慧营销需要做到以实际数据为主,通过分析数据制定智慧营销方案,不能根据以往的经验进行盲目的规划。

5.2 提升各地区旅游行业的大数据运用意识

提升各个旅游相关部门的大数据运用意识并做好智慧营销工作,加强监管力度和执行力不断分析市场分析自身环

境进行营销方案优化。

5.3 不能盲目的使用大数据，应结合自身实际情况和市场环境进行分析

很多地区盲目以来运用大数据进行各项工作但是忽略了自身实际情况，需要针对性将自身实际情况与市场环境相结合进行科学合理的分析。

5.4 及时通过大数据对全域旅游各行各业进行经营方向和经营时间调整

大部分大数据分析都是分析市场分析游客忽略了全域旅游中各行各业商家这个关键因素，想要发展全域旅游智慧营销就需要针对商家实行大数据分析及时得出市场发展方向和各个时间段的经营情况帮助商家及时合理地调整经营方向和营业时间。

5.5 通过大数据分析进行针对性宣传并为游客制定最优个性化旅游规划

通过大数据准确进行游客旅游中的习惯，并针对游客衣食住行设施需求进行分析做出对游客来说最优的个性化旅游方案，并在各个环节为游客进行细致化服务提出科学可行的建议以保证游客体验感。

5.6 完善网络旅游平台和服务体系

很多地区没有健全的网络旅游平台，很多时候平台运行异常或者数据更新间隔过长导致很多信息不准确很多实际情况与平台发布的不相符，这就需要相关部门及时做好管控。

5.7 运用大数据对当地旅游环境和服务设施进行整合和准确评估

由于游客很多时候对目的地景点以及一切衣食住行设备都是未知的，这就会依赖各个平台或者网上信息对该地区的景点和服务设施进行查看和选择，这就需要各个旅游地区针对当地的景点和服务设施惊醒大数据整合并分析，根据实际情况对各项景点和衣食住行等服务设施进行真实评估来给游客真实准确的反馈，进而对城市旅游发展有着积极的作用。

6 总结

在信息化时代一切行业的发展都离不开互联网，任何行业都需要对市场进行大数据分析来更好的经营发展规避风险，在全域旅游智慧营销中大数据应用还存在很多盲点需要逐步发展完善，只有不断提高服务质量给游客提供更好的体验感才能让旅游行业更好的发展。

[参考文献]

[1]樊晓鹏,吴晓截.大数据在全域旅游智慧营销应用上的探讨[J].智能城市,2019,5(17):103-104.

[2]王合壮.全域旅游智慧营销的实施分析[J].中国市场,2019(23):138-139.

[3]曲凯.大数据在全域旅游智慧营销应用上的探讨[J].旅游学刊,2017,32(10):9-10.

作者简介:何丞刚(1979.10-),男,毕业院校:浙江大学,单位:杭州快盈信息科技有限公司,职务:CEO;冯庆锋(1987.3-),男,毕业院校:杭州电子科技大学,单位:杭州快盈信息科技有限公司,职务:技术总监;方小明(1980.1-),男,毕业院校:西安电子科技大学,单位:杭州快盈信息科技有限公司,职务:CTO。

医院信息化建设中网络安全及防护的探析

程学波

淮安市第四人民医院, 江苏 淮安 223000

[摘要]近年来,我国加大了对外改革开放的力度,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,为我国社会经济和科学技术的发展起到了重要的影响作用,促进了信息化技术整体水平的显著提升,并且被人们运用到了诸多领域之中取得了良好的成效。但是在信息化技术在加以实践运用的过程中,因为会受到外界多方面因素的影响,所以会遇到诸多的困难。为了满足社会发展的实际需要,各大医院都在积极的落实信息化建设工作,从而使得很多医院内部业务系统逐渐的增加,这样就对网络信息管理工作的实施造成了诸多的困难,这样就对医院信息安全工作的实施形成了诸多的威胁。鉴于此,这篇文章主要围绕医院信息化建设中网络安全和防护展开全面深入的研究分析,希望能够对我国医疗事业的未来良好发展有所帮助。

[关键词]医院;信息化建设;网络安全;防护

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3828

中图分类号: TP3;TN9

文献标识码: A

Analysis of Network Security and Protection in Hospital Information Construction

CHENG Xuebo

Huai'an No. 4 People's Hospital, Huaian, Jiangsu, 223000, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of reform and opening up, which has brought many opportunities for the development of various fields, played an important role in the development of Chinese social economy and science and technology, promoted the significant improvement of the overall level of information technology, has been applied to many fields and achieved good results. However, in the process of practical application of information technology, because it will be affected by many external factors and will encounter many difficulties. In order to meet the actual needs of social development, the major hospitals are actively implementing the information construction work, which makes the internal business system of many hospitals gradually increase. This has caused many difficulties to the implementation of network information management work, which has formed many threats to the implementation of hospital information security work. In view of this, this article mainly focuses on the network security and protection in the hospital information construction, hoping to help the future development of Chinese medical industry.

Keywords: hospital; information construction; network security; protection

引言

在科学技术快速发展的影响下,网络技术逐渐的被人们引用到了各个领域之中,对社会的发展和民众的生活造成了巨大的影响。但是因为网络规模的逐渐扩展,从而使得网络系统整体复杂性不断的提升,从而导致网络安全问题越发的凸现出来,对社会和谐稳定发展造成了巨大的限制。

1 医院信息化建设中存在的网络安全风险分析

1.1 威胁分析

在医院信息网络中所涉及到的安全威胁主要牵涉到:病毒的威胁。无线网络遭到攻击或者是钓鱼。高级威胁问题十恶的严重,外部网络连接到诸多的阻碍,内部身份盗用等等^[1]。

1.2 脆弱性分析

医院面临的脆弱性问题主要包括:主机安全管控不足,且医院应用HOOK行为较多的特殊性;重要应用系统代码缺陷;操作系统自身存在的脆弱性;信息安全管理制度不完善;信息化管理人员责权不清等。

2 医院信息化建设中网络安全防护的必要性

就现如今实际情况来说,医院信息化建设工作得到了全面的实施,自助付费以及自助挂号等众多先进的科学技术被引用到了医院内部运营系统之中,有效的提升了病人就诊的效率,促进了医院服务整体水平的提升,扩展了医院的各项效益,为医院发展战略的实现给予了良好的帮助。但是,这些项目都涉及到病人和医护人员的信息数据,所以如

果网络系统出现任何的危险，那么必然会造成病人和医护人员的信息泄露，这样就出现了侵犯病人和医护人员财产和个人私隐的情况，对医疗事业的未来良好发展势必会形成诸多的限制。在进行医院信息化建设工作的时候，应当重视网络安全防护工作的实施，这样不但可以切实的对医护人员以及病人的隐私加以保护，并且对于医院树立良好的社会形象也能够起到积极的辅助作用。完善的医院内部网络系统是确保医院信息化建设工作全面实施的重要基础，并且也是医院稳定健康发展的关键措施^[2]。

2 医院信息网络安全的关键内容

3.1 信息软件安全

就现如今实际情况来说，医院在实际实施网络信息化建设工作的时候，首先需要组织相关工作人员进行专业技能操作以及理论知识的学习，这样才能保证后续各项工作能够按照既定的计划有序的开展。但是当前很多的医院所使用的系统都是网络终端，在整个网络系统之中，涉及到：电子病历、护理工作流、药物使用规范标准等多方面内容，虽然可以有效的缓解医护人员工作压力，但是因为利用网络模式来实施病情的诊治病人数量较多，所以会造成网络信息传递时间延长，从而无法切实的对医护人员工作的效率加以保障。

3.2 网络硬件安全

网络安全与存储设备安全二者都是借助电子设备来实施运用的硬件设备，如果想要对硬件设备的安全运行加以保障，确保计算机能够始终维持在稳定运行的状态，那么还需要专业工作人员从多个不同的角度对其进行维保和检查工作^[3]。

4 医院信息化建设进程中面临的困境

4.1 人为问题

首先，医院对于网络安全的重要性缺少正确的认识，并没有设立专门的网络安全保障部门。医院内部网络系统安全管理工作往往都是由其他岗位工作人员担任，网络安全工作整体效果较差。如果医院内部网络系统运行出现任何的安全问题，通常都是需要人为进行解决的，但是因为网络安全专业人员较为欠缺，所以无法及时高效的对问题加以解决，这样就无法将网络安全管理工作的作用切实的发挥出来。再有，医院并没有针对网络安全制定完善的规章制度，医院网络安全工作规范性较差，从而造成了网络安全检查和检查工作不能实现既定的效果目标^[4]。

4.2 技术问题

通常来说，医院网络系统都是由多个分支基础设施组合而成的，我国医院信息化建设工作发展相对较为滞缓，再加上不具备良好的实践经验，所以在网络安全管理工作实施的过程中，经常会出现系统维护、系统检修、物理环境以及操作系统等多方面安全性问题。经过分析我们发现，造成上述问题的主要根源就是防火墙所拥有的防御功能实用性较差，针对网络旁路以及内部攻击的控制能力相对较差，无法有效的规避网络危险情况的发生，通常只可以起到对攻击行为的预报或者是锁定用户实际 IP 地址的作用。因为国内很多的医院对于 MAC 与 IP 地址管理工作缺少基本的重视，相关工作人员可以随意的更改地址信息，尽管形成的信息内容极易被修改和盗取，并且也无法准确的判断责任人，对于防毒软件来说，因为医院主机数量较多，主机使用人员并不固定，所以无法保证能够对医院所有的主机进行定期的杀毒，这样就造成信息网络安全整体效果较差的不良后果。

5 医院信息化建设中网络安全与防护技巧

5.1 严格执行网络分区建设与管理

要想切实的对医院内部信息系统的的天性加以保障，可以结合国家等保 2.0 网络安全等级保护的相关标准在实施各县工作的规划和安排，针对不同功能情况的安全要求保护对象进行区分对待，结合保护对象的设计情况以及安全级别的安全区域，以不同种类的区域重要程度来执行不同程度的安全管理。医院信息系统涉及到生产、办公以及开发测试等多方面内容，应当遵从各类业务的不同情况和特征，将信息系统划分为多个分支系统，随后为各个分支业务系统设计不同的保护级别。信息系统可以说是等级保护管理中的核心内容，为了能够从根本上对网络安全加固保证，切实的对信息安全建设给予辅助，完善信息安全资源配置等级保护，在实施信息系统建设和划分的时候，应当对下列几方面加以重点关注：

5.1.1 管理部门相同的

信息系统中涉及到所有的分支系统往往都是被同一个管理部门进行控制的，并且所采用的安全管理策略都是一样的。

5.1.2 业务类型相似的

信息系统内各个分支系统如果业务类型保持良好的类似性，那么安全需求也存在一定的类似性，所以也可以利用

一样的安全管理策略。

5.1.3 物理位置相同或运行环境相似的

信息系统内所有的分支系统如果物理位置方面或者是所处环境条件都存在类似的情况，那么系统所需要应对的安全威胁也是一样的，在实践中可以选择相同的安全保护措施。

5.1.4 安全控制措施相似的

医疗信息系统中所有的分支系统如果需要解决的安全问题存在类似性，那么在实践中也可以选择类似的安全控制方法来对业务分支系统的安全性加以保障。结合医院信息系统的业务综合情况，结构特征以及业务系统运行的安全需要，可以将网络划分为多个不同的分支，诸如：医院办公外网、医院业务外网、医院办公内网。这样做也可以有效的提升安全控制工作的整体效果和质量，从而能够确保网络系统在稳定的运行的前提下，切实的增强整个网络系统的安全性，尽可能的规避网络信息丢失或者是泄露的情况发生，为后续各项工作的开展给予良好的保障。

5.2 引入企业级桌面杀毒软件

要想切实的对医院网络的安全性加以保障，那么最为重要的就是在网络防御系统中尽可能的将杀毒软件的作用加以利用，并且还要积极的做好漏洞的扫描、修复以及控制病毒入侵的工作。诸如：可以安装奇安信天擎企业版杀毒软件，利用软件所具有的防病毒以及反间谍软件技术，综合整个网络系统的特征来对网络的安全性加以保障。其次，还需要加大力度的对终端用户进行定期的巡检和管控，这样才能从根本上保证整个网络系统的安全，并且将网络的综合能力加以提升^[5]。

5.3 缩小暴露面

5.3.1 缩减网络边界

对于那些在实践中不使用的系统应当尽可能的进行清除，无法在实践中加以使用的功能也应当进行卸载，这样就可以有效的控制访问的范围。在实践中应当对所有的软件的功能加以全面的了解，并且判断其中是否存在隐形风险，在保证安全的前提下加以实践运用。

5.3.2 梳理缺陷资产

资产维度梳理：互联网资产、分支机构资产、外联公司资产、公有云资产；资产属地梳理：特别关注资产的安全性，中间件或框架（版本）、开放在公网 API 接口（特别是未下线的老接口）、管理后台开放在公网、高危功能（文件上传点、短信验证码、重置密码、文件下载）、远程接入点（VPN）、特权账户（应用管理员特权账户、应用连接账户、系统管理员账户、可以修改账户权限的账户、备份账户）；忽视点梳理：所有内部文档服务器上（含 OA、邮件系统等）敏感信息清理或限制访问权限。

6 结语

总的来说，对于医院信息化建设工作中网络安全信息的防护工作的实施应当加以重点关注，并且结合实际情况和需要来制定切实可行的医院安全管理机制，创设高水平的安全管理团队，加大力度对各类硬件设施进行全面的管控，创设网络安全防护机制，这样就可以对医院内部的病人和医护人员的各项信息数据进行统一的管控，并且促进医院管理工作整体水平的不断提升，尽可能的规避发生医院信息系统被侵入，信息数据丢失或者是泄露的情况发生，从而对医院和病人各项权益加以保障。

[参考文献]

- [1]肖军. 医院信息化建设中网络安全及防护的探析[J]. 中国设备工程, 2021(2): 38-39.
 - [2]周凯. 试论医院信息化建设中的网络安全管理与防护[J]. 科技创新与应用, 2020(34): 193-194.
 - [3]王剑. 医院信息化建设中网络安全保护分析[J]. 科学技术创新, 2020(22): 92-93.
 - [4]陈耿杰. 医院信息化建设过程中的网络安全防护[J]. 科技风, 2020(20): 84-90.
 - [5]张文玲. 探究医院信息化建设中网络安全防护的对策[J]. 电子世界, 2020(13): 193-194.
- 作者简介：程学波（1982.9-），男，苏州大学，本科学历，中级工程师。

大数据时代智慧全域旅游云平台设计分析

何丞刚 方小明 冯庆锋

杭州快盈信息科技有限公司, 浙江 杭州 310052

[摘要]文中简要介绍了智慧旅游体系设计理念:信息资源高效交互、全面采集客流资源、深层挖掘游客需求、构建全域智慧旅游新环境;探索了智慧旅游云服务的设计方法:大数据平台整体设计、景区业务模块设计、智能服务模块设计、景区运维模块设计等,以期在旅游各环节中融合智能服务思想,提升智慧旅游构建的全面性,为游客提供优质的旅游服务,增强游客旅游体验。

[关键词]智能服务;客流资源;票务处理

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3821

中图分类号: TP393.09:F592

文献标识码: A

Design and Analysis of Intelligent Global Tourism Cloud Platform in the Era of Big Data

HE Chenggang, FANG Xiaoming, FENG Qingfeng

Hangzhou Kuaiying Information Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310052, China

Abstract: This paper briefly introduces the design concept of smart tourism system: efficient interaction of information resources, comprehensive collection of passenger flow resources, deep mining of tourists' needs, and construction of a new environment for global smart tourism. This paper explores the design methods of smart tourism cloud service: the overall design of big data platform, the business module design of scenic area, the intelligent service module design, the operation and maintenance module design of scenic area, etc., in order to integrate the idea of intelligent service in all aspects of tourism, improve the comprehensiveness of smart tourism construction, provide high-quality tourism services for tourists and enhance the tourism experience of tourists.

Keywords: intelligent service; passenger flow resources; ticket handling

引言

旅游业作为服务综合性、游客与景区各类信息资源大量汇集的产业,在近年来获得了规模化发展。国内旅游行业的发展,在景区资源挖掘、服务多元化的发展进程中,同样存在诸多运营问题,比如文化挖掘程度不足、景区秩序不佳、政府规划效果不到位、景区基建配置不全面等,成为旅游行业发展的障碍。因此,在新时期,以大数据技术为视角,构建智能旅游体系,发挥云平台服务作用,极具研究价值。

1 智慧旅游体系设计理念

1.1 信息资源高效交互

1.1.1 智慧旅游体系规划

在云平台作用下,能够提升旅游产业各类资源的整合效果,包括旅游资讯、产品信息、景区样貌、服务项目等,形成旅游信息的集中平台,确定了旅游程序中任意元素的功能角色,以期组建成智慧旅游系统。在云平台中,旅游信息数据作为信息传输的媒介,能够将各类单一、未整合的分支程序有序集成,尝试在数据感知作用下,有效关联景区内的各项功能模块,比如娱乐、餐饮、购物广场、交通运输等,保障景区各环节中信息交流的有序性,作为智慧旅游平台构建的关键思想^[1]。

1.1.2 智慧旅游体系规划实例

比如, A 单位开发的智慧旅游平台,完成了“吃、住、行、游、购、娱”多项资源整合,增强了景区智能服务层次、各项目营销能力,有效提升游客景区游玩体验。项目功能如下:

(1) 支持支付宝、微信双向在线支付,以小程序形式向游客展现景区服务功能。

(2) Web 集中式游客管理模式。

(3) 系统功能涵盖票务、酒店等项目,为游客提供信息查询、服务预订等操作界面,便于游客制定游玩攻略、预览导游规划、咨询景区服务,以增强游客智慧旅游体验。

1.2 全面采集客流资源

借助景区内的各类监控设备，比如视频监控、影像传感等，开展全景信息智慧采集，以此获取较为全面的客流资源，比如单位时间内的客流量、游客在景区的安全情况、来访游客的整体特征、游客在景区的消费倾向等。与此同时，在客流资源全面采集的基础上，能够进行客流资源有效划分与控制，开展精准旅游营销工作，合理保障景区内的安全性，为景区资源深层开发、功能完善提供决策依据。

例如，A 单位开发的智慧旅游平台，在应用层中，进行了景区各业务集中处理，分别从在线支付、票务管理等视角，以面向对象为程序设计视角，同时具备旅游身份验证、景区监控、流量控制等功能，为景区游客资源获取奠定了坚实基础。

1.3 深层挖掘游客需求

旅游服务单位，借助官方网站的服务形式，采取公众号、小程序等方式，与游客形成线上互动，尝试为游客提供多元化景区服务。在线上互动支持下，能够增加景区与游客交流次数，在交流中形成了客户景区消费需求，为智慧旅游数据深层挖掘奠定了基础条件。在旅游服务分支程序中，应加强游客数据信息采集，同时开展有效的分析与预测。比如，针对游客流量、交通状况等情况，设计合理的管控方式，保障景区运作秩序的同时，增强游客景区游玩体验。

1.4 构建全域智慧旅游新环境

在智慧旅游程序构建设计期间，针对具有差异性表现的数据信息，应采取区别的处理方式，同时将处理完成的数据进行集中反馈，以期为玩家提供更多精准的产品服务，提升智慧旅游服务品质。在智能服务、精准信息推送的多重作用下，尝试为玩家构建全域智慧旅游新环境，最大化减少智慧服务盲区，分别从景区观光、商务活动、城市度假、乡村采摘、文化宣传、文娱项目等视角，全面规划旅游模式，以期高效整合旅游资源，增强智慧旅游发展能效。

2 智慧旅游云服务的设计方法

2.1 大数据平台整体设计

在信息环境中，大数据的特点包括：处理量大、传输高速、数据类型多样化、数据价值潜在性等。在大数据技术作用下，能够提升数据量的处理级别，切实深层获取数据潜在价值。同时，在云计算环境中，能够集成处理各类数据，为大数据挖掘技术提供充足可分析的数据，保障数据处理高效性。因此，借助大数据技术，充分发挥其数据分析能力，助力智慧旅游平台运行。

平台整体设计：云服务中心含有两个程序，分别为线上咨询、线下交流，平台设计以线上模块为主。

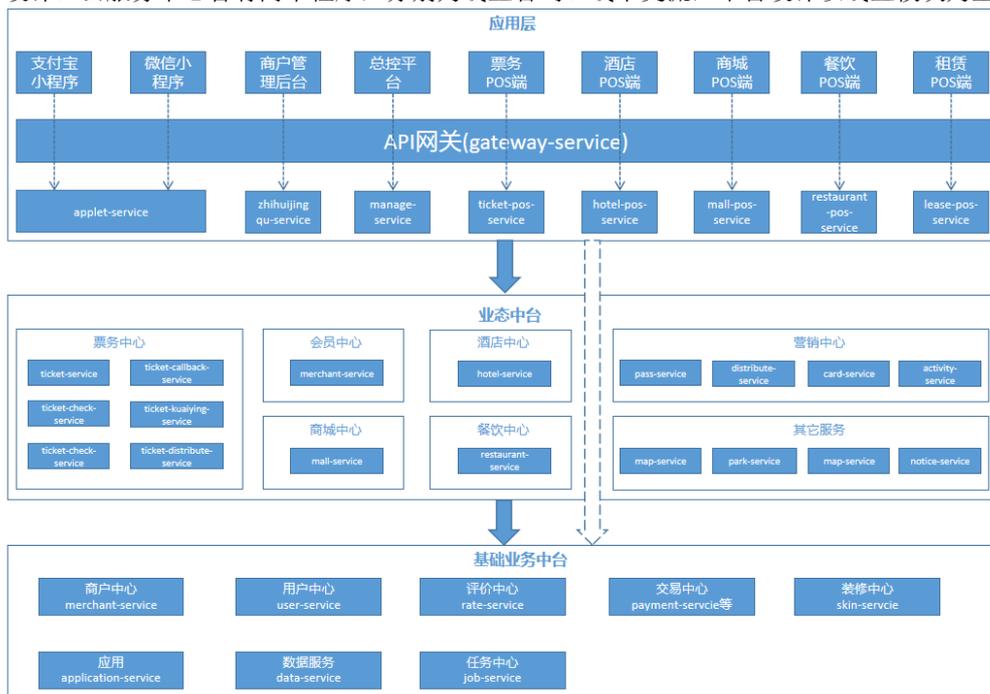


图 1 A 单位项目开发系统框架图

如图 1 所示，为 A 单位项目开发系统框架图。

2.1.1 线上平台设计

在线上咨询程序中，引入了云服务集成数据，尝试以智能客服、人工客服等方式，为游客提供线上服务；线上平台构建时，涵盖景区全范围的核心业务，比如业务、景点推荐、智能服务、数据分析等；同时线上服务体系中，增设了功能可扩展的接口，保障系统开发空间的充足性。在线上全范围业务覆盖的情况下，能够保障景区资源、智能平台的集中管理效果。

2.1.2 线下平台设计

线下交流程序中，采取了景区业务资源整合、程序高效集成等处理方式，尝试构建线下智能服务操作终端，分别从监控、调度、服务等视角，完成线下资源交互、提升游客景区服务体系的运作能效^[2]。

2.1.3 平台框架

(1) 智能服务层，以智慧客服、人工客服两个程序为主。在智慧客服中，针对景区内简单问题，进行智能回复。人工客服集中处理较复杂的咨询问题。

(2) 应用层。一智慧管理项目：完成平台应用管理；开展数据决策；数据分析；针对景区内的突发事件，开展应急处理工作；景区人资管理。二智慧服务项目：景区信息的全面投放；景区活动的动态化发布；游客行程个性化设计；旅游问题咨询。三智慧营销项目：电子票务、综合票务等。四智慧防护项目：智能防护、安全预警等。

(3) 数据处理层：一数据处理功能有：数据高效采集、数据准确处理、数据按类存储、数据精准分析。二数据库类型包括：旅游服务单位、景区资源、旅游产品等。

(4) 智能技术层：大数据深层挖掘技术、关键词索引技术、人工智能服务、定位地图。

2.2 景区业务模块设计

(1) 云数据：借助各类智能技术，比如云计算、物联网等，全面整合景区内的各类数据，比如娱乐餐饮、购物娱乐等，构建顺应景区发展的数据体系。

(2) 大数据：云平台中含有多个数据体系，在数据管理作用下，能够提升数据平台功能服务的完整性，数据平台中含有多种类型的数据库，表现为数据分析、智能学习、数据管理等功能，尝试为云计算高效运行助力。

(3) 物联网程序：采取可视化设计方式，智能处理较大量的数据，发挥物联网数据程序的服务功能，提升程序计算效率。

(4) 资源集成平台：作为景区内各环节的资源集成中心，尝试为游客、景区管理提供资源服务。游客在平台中，能够完成线上支付，提升旅游智能管理标准性。景区管理在此平台中，能够借助可视化传感信息、地理定位程序，合理规划景区资源。

2.3 智能服务模块设计

(1) 客流监控统计。借助多个智能终端，尝试动态化掌握景区客流数据，针对特定景区，开展有效的客流测评工作。如若游客数量达到了景区人流兼容的最大值，可对后续来访游客采取分流措施，以此减少景区客流拥堵问题，保障景区运营的有序性，维护游客观赏体验。

(2) 游客属性确定。在数据挖掘程序中，有效采集游客各类信息，确定游客属性类别，挖掘客户潜在需求，以期为用户提供精准服务^[3]。比如，采取智能标签形式，记录游客的消费倾向、个人喜好等信息，形成用户特征模型，对其开展精准营销，顺应游客潜在消费需求。

2.4 景区运维模块设计

运维模块设计，包括景区故障问题、安全问题的检测与处理，采取巡检装置，及时记录景区内各类设施的整体情况，分别从照明、交通设施等视角，开展运维管理，保障设施品质，提升检修效率。在智能运维体系中，能够精准判断故障位置，以缩短检修时间，保障景区运维的智能性。

2.5 智能票务处理程序设计

(1) 订单管理程序。此程序与旅游产品平台相互关联，结合订单情况，准确核实产品价位，以高效完成订单处理，比如售票、验票等。

(2) 旅游产品信息宣传。此程序为游客提供信息服务，提供门票、团体票等价位信息。

(3) 会员管理。采取逻辑管理形式，分别从会员信息存储、类别划分等视角，提升会员管理合理性。

票务管理程序中，含有公共服务、票务处理功能、数据交互等程序，同时关联于餐饮、娱乐等系统，保障票务收取的准确性，为游客在景区消费游玩奠定基础条件。在票务管理程序中，应增加安全防护技术，减少资金账目受到攻击，维护景区票务管理的安全性，保障游客交易的平稳性。与此同时，对于景区会员信息采取高级别的保密管理形式，防止游客信息泄露问题，提升票务信息管理的智能性。

3 结论

综上所述，在大数据技术背景下，零盲区智慧旅游服务体系的构建，涵盖了业务、服务、运维、财务、数据管理各项模块，以期提升游客数据的挖掘准确性，尝试完善旅游服务体系，增强智慧旅游运行能效，助力旅游行业发展。因此，在后续智慧旅游项目运作期间，应加强数据分析人才建设，同时保障景区平台的运行平稳性，以此最大化挖掘客户在景区的消费需求，获取较高的智慧旅游运作收益。

[参考文献]

- [1]张成,唐安业,沈贵阳. 大数据的全域智慧旅游云服务平台设计[J]. 科学与信息化,2019(32):36-37.
- [2]施永贵,施永胜,唐加福. 大数据时代智慧全域旅游云平台设计与研究[J]. 网络安全技术与应用,2019(12):143-145.
- [3]张燕玲. 焦作市全域旅游精准云服务平台构建模式研究[J]. 河南科技,2019(16):21-23.

作者简介：何丞刚（1979.10-），男，毕业院校：浙江大学，单位：杭州快盈信息科技有限公司，职务：CEO；方小明（1980.1-），男，毕业院校：西安电子科技大学，单位：杭州快盈信息科技有限公司，职务：CTO；冯庆锋（1987.3-），男，毕业院校：杭州电子科技大学，单位：杭州快盈信息科技有限公司，职务：技术总监。

智能化集成运用助力企业提升管理水平

姬均 张闪

宁夏赛马水泥有限公司, 宁夏 银川 750021

[摘要]以问题为导向,立足生产现场,找出身边的问题,围绕“降本、提质、增效”目标,持续开展合理化建议和应用改善活动,针对生产现场存在的门禁系统需要人员监督值守、水泥库侧散装系统人工装车、水泥库侧水泥散装无法准确计量等问题充分应用智能化、信息化技术集成,实现了人员进一步精干、劳动生产率进一步提升、人工成本进一步降低的阶段性目标。

[关键词]信息化;智能化;集成

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3816

中图分类号: TE68

文献标识码: A

Intelligent Integrated Application Helps Enterprises for Improving Management Level

Ji Jun, ZHANG Shan

Ningxia Saima Cement Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750021, China

Abstract: Guided by problems and based on the production site, we should find out the problems around us, carry out reasonable suggestions and application improvement activities around the goal of "cost reduction, quality improvement and efficiency improvement". In view of the problems existing in the production site, such as the need for personnel to supervise the access control system, manual loading of bulk system at the side of cement warehouse, and inaccurate measurement of bulk cement at the side of cement warehouse, we should make full use of the intelligent, intelligent, intelligent and intelligent technology. The integration of information technology has achieved the phased goals of further lean personnel, further improvement of labor productivity and further reduction of labor cost.

Keywords: informatization; intellectualization; integrated

引言

我公司宁东分厂 2008 年开工建设,分厂拥有两套 3.8X13 米管磨+辊压粉磨水泥生产线,具备 200 万吨水泥粉磨能力,现有员工 54 人。多年来以国家免检产品、优质的服务为宁夏宁东重能源基地及周边区域经济发展做出了贡献。近年来,宁东分厂在公司的有力支持下,以问题为导向,以科技进步、智能化、信息化运用为动力,立足生产现场,找出身边的问题,围绕“降本、提质、增效”目标,持续开展合理化建议和应用改善活动,通过挖掘潜力,针对生产现场存在的门禁系统需要人员监督值守、水泥库侧散装系统人工装车、水泥库侧水泥散装无法准确计量等问题充分应用智能化、信息化技术,实现了人员进一步精干、劳动生产率进一步提升、人工成本进一步降低的阶段性目标,使员工的智慧得到有效发挥。

1 存在的问题

1.1 门禁系统现状

分厂现有门卫 3 名,主要负责日常车辆、人员进出厂秩序的维持及地磅系统的监控维护。人员实行三班两运行。现有电子门禁 4 套、地磅 2 台(无人值守)。人员工作强度较大,物流车辆较多时而出现物流混乱。

1.2 水泥库侧水泥散装计量

现阶段分厂散装水泥发货对象主要为陕北、内蒙区域内的标吨车辆。散装水泥车辆到达装车地点通过现场人员指挥,或者通过做的标记点将车辆罐口与水泥下料口对应上,司机下车进行刷卡验证物料信息,由分厂放料人员进行放料装车。由于散装无计量设备,分厂放料人员人工操作,经常性多装或少装,司机频繁卸车、补料,严重影响发货出厂效率的同时造成司机抱怨,有时会因为排队补料等问题造成司机之间纠纷,引起吵架、打架等治安事件。

1.3 水泥库侧散装系统人工装车

分厂散装为水泥库侧装车,现有 6 个水泥库,6 台散装机。生产季节日出厂量约 4500 吨左右。现有 4 名员工。存在的问题是当班员工岗位工效低,员工技能提升空间受限,且在水泥多品种同时发放时因精力不足导致发货效率降低,有客户投诉现象。

2 应用集成思路及措施

2.1 生产现场存在的问题

通过集思广益，借助信息化、智能化手段一并对上述问题进行应用集成：门禁系统本质上是对门和人的管理，对门的管理要求的是精确，对人的管理要求的是唯一性。借助已经成熟应用的智能二维码云门禁系统实现对门禁系统内物流和人员的行动轨迹进行一个精细化、实时型、可追溯的管理，在现有门禁、视频监控设备的基础上将该系统集成至分厂中控室。



图1 本地服务器或云服务器

系统配套



图2 系统配套所需要的基本硬件和软件

鉴于 ISCS 访客门禁联动系统能有效的对来访人员进行简便、规范化的管理，能实现访客权限访问控制、优化访客体验、提升工作效率，一并集成至分厂中控室。

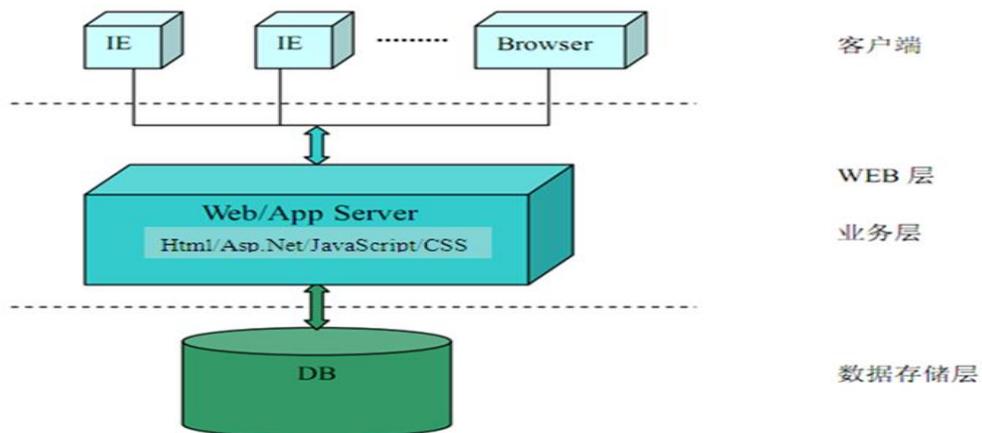


图3 系统配套的基本结构

为应对智能二维码云门禁系统、ISCS 访客门禁联动系统操作及故障可能带来不便，将基于 IP 网络架构，技术成熟的可视对讲门禁系统一并集成至分厂中控室，结合现有门禁视频监控系统可以及时发现问题，通过中控室（监控中心）与现场对讲进行远程指导、开启道闸电锁等工作。



图4 硬件系统示意图

2.2 水泥库侧散装计量系统+自助式散装水泥装车系统

散装水泥自助装车系统，以网络技术为依托，通过利用物联网、智能控制技术，实现对散装车辆进行一个精细化、实时型的管理。为实现定量散装水泥装车的需要，公司经过长时间多厂家散装计量设备应用后，本次选用维鲸粉体散装计量系统对分厂水泥散装进行计量改造的同时应用视频监控及对讲系统，实现了散装水泥自助装车的目的，使散装水泥装车无人值守、准确定量装车成为现实。具体做法是散装车辆到达装车点后通过现场安装的摄像机监视器画面，不下车且在没有人员指挥的情况即可将车辆准确的停到下料口位置，司机通过现场的可视对讲呼叫至中控室，将所要装的品种信息、吨位告诉操作员，由中控操作员在水泥下料系统上输入吨位进行启动下料，流量称进行计量后完成装车。现场装料员工及司机不用再上车顶观察装料量，在提高现场装车人员安全保障的同时，发运效率大幅提升。



图5 散装称安装现场

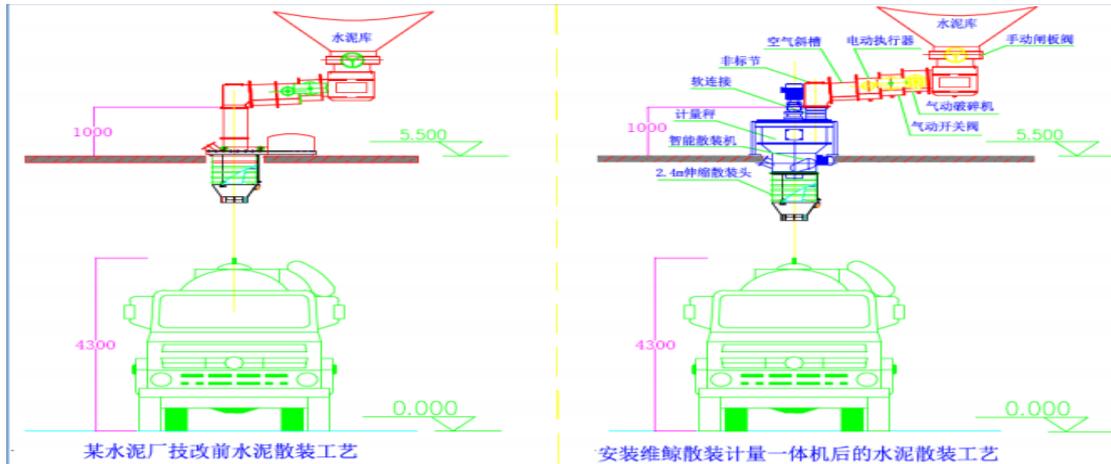


图6 散装称安装示意图



图7 散装水泥罐车现场示意图



图8 监控中心

3 取得的效果

上述信息化、智能化集成应用实施后，分厂 7 名员工从重复、低技能的岗位调整到其他工作岗位，工作实效提升了 12.9%；库侧散装水泥装车过程多装或少装，司机频繁卸车、补料现象消失，司机抱怨及由排队补料等造成司机之间摩擦、纠纷等治安事件有效解决；库侧散装作业区域内员工频繁上下楼梯、司机上下灌车顶部观察装料数量等隐含的安全事故发生的概率得到有效控制。

[参考文献]

- [1]陶菁. 智能化系统集成项目管理研究[J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(3):104-105.
- [2]钟淑贤. 智能化建筑系统集成电子技术应用研究[J]. 科技与创新, 2020(11):148-149.
- [3]杨学军. 智能化集成中的计算机与技术应用[J]. 发明与创新(职业教育), 2020(4):95-165.

作者简介：姬均（1969-），男，毕业于：宁夏大学物理系电子应用专业和宁夏回族自治区党校经济管理专业。目前供职于宁夏赛马水泥有限公司。

浅析互联网技术在低压配网电力系统的应用

周子辉

国家广播电视总局中央广播电视塔管理中心, 北京 100142

[摘要]我国人口基数大, 各个行业发展迅速, 无论是国民日常生活还是社会行业发展对电能的需求量不断增加, 并且我国有着较大的电能消耗。传统的配电方式存在较大的浪费, 为了尽量减少能源消耗, 需要提高配电系统的运行能力, 提升电力负荷量, 加强现代互联网技术的应用。为此, 需要明确低压配网电力系统的网络构成, 并且合理落实互联网技术, 加强二者的融合应用和管理, 达到快速发展低压配网电力系统的效果。

[关键词] 互联网; 低压配网; 电力系统; 应用

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3815

中图分类号: TM73;TP393.09

文献标识码: A

Brief Analysis of Application of Internet Technology in Low Voltage Distribution Network Power System

ZHOU Zihui

Central Radio & Television Tower Management Center of National Radio and Television Administration, Beijing, 100142, China

Abstract: China has a large population base and various industries are developing rapidly. The demand for electric energy is increasing in both national daily life and social industry development and China has a large power consumption. In order to reduce energy consumption as much as possible, it is necessary to improve the operation capacity of the distribution system, enhance the power load and strengthen the application of modern Internet technology. Therefore, it is necessary to clarify the network structure of low-voltage distribution network power system, reasonably implement Internet technology and strengthen the integration application and management of them, so as to achieve the effect of rapid development of low-voltage distribution network power system.

Keywords: Internet; low voltage distribution network; power system; application

1 低压配网电力系统概述

低压配电系统已配电系统的标准规范为基础, 在满足用于的基本用电需求上采用二次开发的方式, 研发出的一套电力系统, 低压配网电力系统有着较强的可靠性、较高的性能和自动化程度, 有着较高的专业性, 便于使用, 智能技术、自动化技术可以应用于低压配电系统当中。在传统低压配网电力系统运行中通常采用人工操作的方式监控、保护配电系统, 但是人工操作这种方式在具体实践过程中很容易出现延迟、失误等问题, 导致低压配网电力系统难以和现如今用户对用电稳定性方面的需求。将互联网技术应用于低压配网电力系统当中主要是利用智能化技术进行低压配电系统的调控、实时监控, 将采集数据的准确性提高, 达到各项功能强化的效果, 有助于实现低压配网电力系统的运行稳定性的优化, 达到整个电力系统可靠性提升的目的。

1.1 低压配电网电力系统网络构成

在实际应用中, 传统的低压配网电力系统主要操作形式为人工监视、保护和控制配电系统, 这种方式难以准确、及时地判断和处理故障, 并且限制了低压配网电力系统的应用效果。将互联网技术应用于低压配电网中, 需要应用基础元件, 主要包括继电器、接触器、断路器等, 自动化控制和监测功率因数、无功功率、有功功率、电流等参数, 能够对电气设备的总体运行状态进行直观地了解, 支持故障点信息检查, 有效控制电器动作, 智能化合理设定并且调整参数模块。在实际工作中应用互联网技术能够达到遥控、遥测等目的。如图 1 为低压配电智能网络图。

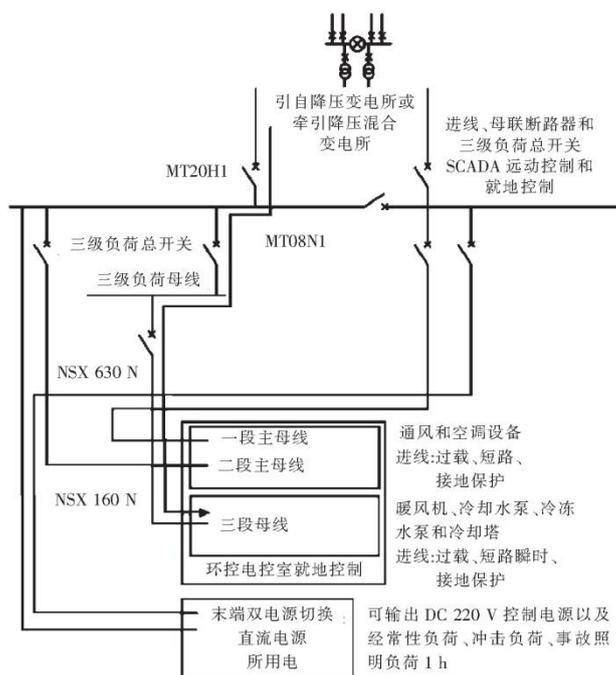


图1 低压配电智能网络图

1.2 低压配电网电力系统工作原理

工作人员要合理设计低压配电网电力系统。在具体应用智能装置过程中需要做好低压开关模拟量和开关量的准确采集，用互联网有效地分析和传递数据信息，准确地预判数据信息，从而达到控制的效果。在实际使用控制命令过程中，需要监控智能装置和现场智能装置共同完成执行工作，在实际应用监控主机过程中可以有效控制模拟量，以报表形式展现出曲线分析、系统管理等结果。

2 互联网技术在低压配网电力系统的应用

2.1 在测控装置中的应用

在电力测控装置中应用互联网技术能够保证低压配电网系统运行的安全稳定。工作人员在电力系统实际运行中运用测控装置可以将系统的信息数据高效地收集整理出来，将工控机的作用充分发挥出来，可以实时监控低压配网电力系统中高耗能的电气设备，最终实现节能降耗的目标。

2.2 架构完备的通信网络

将互联网技术应用于低压配网电力系统当中可以实现通信网络的完善，在抽屉式开关柜中应用分层树形网状结构可以将互联网技术的作用和效果更好地发挥出来。在建设和设计通信网络过程中，可以凸显出总线集成器的作用，同时结合低压配网电力系统的现场总结，保障系统内数据之间有效地交换。在低压配网电力系统中应用互联网技术可以兼顾网络拓扑结构和通信网络稳定性和质量提升的作用。

2.3 网络智能化调度

将互联网技术融合应用于低压配网电力系统中可以统一管理和控制电力资源，能够将电能的利用率有效提升。利用互联网技术，工作人员可以随时改变电力系统的运行参数，能够高效调度电能，达到优化配置电能源的效果。此外，互联网技术在低压配网电力系统中的应用能够达到采集、分析、利用电能数据的作用，能够有效监控所有运行的电力设备，能够将低压配网电力系统运行的可靠性大大提高，可以将电力能源配置和利用率显著提升。

2.4 建立完备的维护与运行系统

作为一种智能化配电系统，低压配网电力系统主要基础是互联网技术，有效地管控着电力系统中的用电节点、各个电力网络。由于低压配网电力系统中有着较多复杂且繁多的电力设备，如果某个环节出现了故障会严重影响整个电力系统的运行。为此，电力企业要以互联网技术为基础，加强设备维护和运营系统的管理，定期检查和维修低压配网

电力系统中的各种元件、设备，以免发生系统故障。

2.5 扩大互联网技术的应用范围

当前关于互联网和低压配电网电力系统融合应用的研究相对较少，在电力信息通信系统中对互联网技术的开发也存在一定的不足。为此，电力企业处于互联网时代有必要改造传统低压配电网电力系统，加强升级网络结构，加强应用通信、网络技术、设备等，将低压配电网电力系统中互联网技术的应用范围进一步扩大，将电力系统运营的成本减少，达到电力系统安全性和可靠性提升的效果。此外，如果想要充分融合互联网技术和低压配电网电力系统，就要加强智能决策和控制系统的构建和完善，将传统中央调度控制模式存在的不足及时弥补。

3 互联网技术应用保障措施

为了有效地监控配电系统，将配电系统的预警和控制能力提升需要将低压配电网电力系统的应用保障工作落实，达到自动化系统配置优化的效果。可以采取如下几点措施：

第一，合理选择材料。为了充分地展现出低压配电自动化控制系统的功能，就要合理地采用应对策略。应当合理地选择材料，充分地展现出材料的性能和特点，将设备应用中的电能损耗量尽量减少，实现设备节能的效果。

第二，完善建设操作系统。作为低压配电网电力系统中作为关键的一部分内容，操作系统的建设至关重要，直接影响着电力系统的高效运行情况。为了将操作系统建设效果和质量提升，需要以简单性和快捷性为原则做好操作过程的控制，将低压配电网系统中存在的问题有效解决。

第三，合理规划电网。应当科学合理地规划设计电网，推动低压配电系统的高效发展，将系统应用效率提高，将线路实际应用数量尽量减少，达到电力系统顺利供电的效果，提升电力系统节能效果的提升。

第四，低压配电自动化系统维护和改造。通过节能改造，可以将低压配电自动化技术合理地应用于电力系统中，有助于将企业生产工作的持续性和连续性提升，有助于将低压配电自动化控制效果提高。但是由于运行时间的不间断，导致其热量大大增加，能耗损耗量不断提升。要求工作人员需要对冷却系统及变压器系统不断进行调整，以降低在运行过程中的热量，避免能耗增高现象的产生。另外，还需要对低压配电自动化系统的运行情况进行有效的维护及监督，避免故障的产生，减少经济损失。

4 结语

在低压配电系统中，互联网技术发挥着越来越重要的作用，需要有效测量低压配电系统，充分发挥通信技术的高性能。为此，需要合理选择产品，加强新技术的应用，全面管理低压配电网系统中的电能，最终实现电力系统节能降耗的目的，将电力系统的可靠性和安全性提升。

[参考文献]

- [1]何冠波.关于低压配网供电可靠性与增强措施分析[J].山东工业技术,2017(16):185.
 - [2]刘志彪.低压配网供电可靠性与增强措施分析[J].中国高新技术企业,2016(7):36-37.
 - [3]高虹.城市低压配网应用中存在的问题及措施分析[J].科技创新与应用,2016(8):198.
 - [4]李志楠.低压配网供电可靠性与增强措施分析[J].中国高新技术企业,2016(16):29-30.
 - [5]李晓龙,高峰,杨滨,张辉.浅析低压配网无功补偿配置技术[J].通讯世界,2016(20):93-94.
- 作者简介：周子辉（1991-），男，毕业院校：北京体育大学 竞技体育学院 运动训练专业。当前就职单位：国家广播电视总局 中央广播电视塔管理中心动力部。

工程建设管理云平台的建设与工程应用研究

丁山

新疆住房和城乡建设厅, 新疆 乌鲁木齐 830002

[摘要] 构建出一个性能优越的工程建设管理云平台, 并将其运用到工程建设中, 能够提高工程管理效率。基于此, 文章详细阐述了云平台软件架构、硬件设施、安全系统的建设, 并介绍了云平台在工程施工监测、工程质量监测、远程监测中的应用, 希望能够为工程建设管理领域的发展提供助力。

[关键词] 工程建设; 隐蔽工程; 硬件设施

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3810

中图分类号: TU714;TU17

文献标识码: A

Research on Construction and Engineering Application of Project Construction Management Cloud Platform

DING Shan

Xinjiang Department of Housing and Urban Rural Development, Urumqi, Xinjiang, 830002, China

Abstract: It can improve the efficiency of project management to build a cloud platform with superior performance and apply it to project construction. Based on this, this paper expounds the construction of cloud platform software architecture, hardware facilities and security system, and introduces the application of cloud platform in engineering construction monitoring, engineering quality monitoring and remote monitoring, hoping to provide assistance for the development of engineering construction management.

Keywords: engineering construction; concealed works; hardware facilities

引言

工程建设管理云平台是指一个借助互联网技术、通信技术, 构建出的泛在化、数字化管理系统, 其支持远程、自动化的管理模式, 能够改善工程建设管理状态, 提升工程建设水平, 因此, 应深入分析此平台的构建以及应用, 并总结出有效的平台构建方案以及应用方案, 为云平台效用的充分发挥奠定基础。

1 工程建设管理云平台的建设

1.1 云平台软件架构建设

云平台的作用机理为, 将软硬件等资源, 托管在广域网或局域网上, 使数据可以被统一计算、存储和共享, 然后管理者即可借此, 做出管理决策并下达管理指令, 以实现工程建设管理。基于此, 在云平台的软件架构建设中, 应当将软件架构分为, 前端应用层、中台赋能层、业务后台层这三个层次。其中, 在前端应用层建设中, 需构建出信息收集模块、信息显示模块这两个主要的软件功能模块, 使前端装置能够充分收集工程建设施工数据, 并将经过分析处理的数据, 根据管理者的需求进行显示, 为管理决策提供依据, 同时, 还要建立通信模块, 使管理者能够借助云平台, 与现场施工团队直接联系, 方便管理指令的下达。在中台赋能层建设中, 考虑到工程建设过程中前端获取的实时参数规模较大, 因此, 应当运用大数据技术, 设置相应的数据存储、处理、分析算法程序, 以便于对施工建设参数进行分析, 提炼出管理者所需的信息, 再传递给前端应用层予以显示。在业务后台架构层次建设中, 则要设置一个数据中心, 用于存储历史参数数据、历史统计分析结果数据, 同时, 还要设置页面渲染引擎、报表引擎、流程引擎等各类功能的运行引擎, 以保持云平台的各项功能的有序运行状态, 增强云平台软件架构建设效果。

1.2 云平台硬件设施建设

硬件设施是云平台各项软件功能运行的主要支持和物理承载, 因此, 在云平台建设中, 应将硬件设施建设定位为重点工作内容, 以保持云平台工程管理功能的稳定运行, 加快推动工程管理的信息化、泛在化发展。在云平台硬件设施建设中, 需要运用无线通信技术, 将传感器、摄像头等数据收集硬件连接起来, 形成一个前端硬件系统, 同时, 为了实现泛在化的便捷性信息化管理, 可以考虑选用 5G 技术, 构建硬件通信路径, 增强硬件设施信息传输的效率。此外, 硬件设施建设中, 还要关注后台、前端设备的性能质量, 并在选购时, 选好供应商, 然后在将硬件设施投入使用前, 还要进行调试, 确认无问题后, 才能进行设备的签收, 从源头保证硬件设施建设效果。在硬件设施安装建设时, 则应重点关注管线连接、避雷系统安装等方面, 以有效规避内外故障风险因素。在此过程中, 应当注意, 严禁以交叉、过

密的方式进行管线安装,以降低短路故障出现几率,而且还要在设备安装时,注意预留出半米左右的空间,为后续的运维操作留出空间,深入优化云平台硬件设施建设效果。

1.3 云平台安全系统建设

在云平台建设中,此平台需要存储大量的工程建设信息,而这些信息一旦被篡改或泄露,则会引发一系列问题,对工程管理的顺利开展造成不良影响,因此,为了缓解此方面问题,应在平台建设期间,提高配套信息安全系统的完善力度,以增强云平台的可靠性。在此过程中,需结合云平台的软件框架情况,建设防火墙软件设施,以隔绝外界威胁。一般来说,由于云平台的客户端主要有移动、PC两种,因此,在软件框架结构上,存在移动端、PC端这两个开放性较强的边界位置,导致恶意代码很容易从上述两个客户端接口进入到后台系统中。为此,在信息安全建设中,需为移动端、PC端处设置防火墙软件,以拦截外界恶意代码,保证云平台的安全运行。此外,还要运用密钥技术,将云平台所传输的信息进行加密,以免信息传输过程中被拦截,提升云平台的信息安全作业水平。

2 工程建设管理云平台的工程应用

2.1 在工程施工监测中的应用

一般来说,目前的云平台均支持物联网技术,因此,通过在施工现场的设施上设置传感器、变送器,云平台借此充分收集各类设施的运行参数,由此达到监测工程施工的目的。在此过程中,利用传感器、变送器所输送的信息,云平台可以分析出项目用水、用电情况,以及各类施工机械的运行参数,如电流、电压等,然后云平台再运用大数据分析、统计技术,将上述参数与标准值、计划值进行分析对比,总结出当前施工中存在的问题,为施工改善提供量化、详尽的依据,增强工程施工监测工作效用,例如:在施工成本管理中,管理者运用云平台进行施工监测,可以根据每天临时设施、施工机械的平均用电量,来估算工程建设的用电成本,然后与用电成本预算方案相对比,如果发现实际的用电成本可能超出预算,则会立即向管理者发送提醒信息,提醒管理者对用电成本进行控制,同时,罗列出用电成本过高的项目,为用电成本管理提供切入点,使施工监测结果更具参考价值。

2.2 在隐蔽工程质量检测中的应用

大多数工程建设施工均会涉及到隐蔽工程施工,而隐蔽工程施工中存在的质量问题通常很容易被掩盖,形成工程性能隐患,影响工程的顺利投入使用。为此,在工程建设中,可以将云平台应用到隐蔽工程的质量检测中,并结合 BIM 技术,根据云平台所收集到的工程建设信息,构建出隐蔽工程的 BIM 模型,以直观地查看工程的质量情况,及时识别、修复工程中存在的质量问题,提升工程建设水平,例如:在下水管这一隐蔽工程的建设中,管理者可以运用云平台,来观看动态施工监控画面,再利用云平台捕捉各项施工参数,然后将各个参数,输入到 BIM 软件中,构建出隐蔽工程的 BIM 模型,最后按照设计图纸、业主要求、配套规程规范等资料,对隐蔽工程进行检查,以评估工程建设质量^[1]。

2.3 在远程监测中的应用

远程监测是云平台的一项重要功能,其充分体现了云平台对工程管理的泛在化建设,增强了管理工作的便捷性。在云平台的应用中,管理者可以借助软件的 APP 客户端,查看施工现场监控画面、工程施工参数,以及云平台给出的数据统计,以实时关注工程现场施工现状。在此过程中,5G 技术在云平台中的应用,使得管理者可以更加流畅地观看监控视频,而且让平台能够支持并行计算程序的运行,增加了 APP 可显示的信息量与种类,促进管理者更为全面、完整地了解现场施工情况,削弱了地理空间对工程管理的制约。此外,物联网结合 5G 技术的运用,缩小了现场设备通信管线规模,缓解了管线故障为远程监控功能带来的不稳定问题,深入优化了云平台在远程监测中的运用,同时,5G 通信技术的应用,也减少了信息延迟,使管理决策,以及指令下达更具时效性,有助于工程管理工作水平的提升,因此,云平台在远程监测这一工程管理层面上具有极大的应用价值^[2]。

3 结论

综上所述,增强云平台的建设、应用效果,可以加快推动工程管理工作的发展。在工程建设中,做好云平台的建构工作,能够使其具备良好的性能,有效支持信息化工程管理工作的开展,同时,有效运用云平台,有助于工程建设效果顺利达到预期。

[参考文献]

- [1]梁宁.工程建设绩效考核信息平台的应用与管理研究[J].中国管理信息化,2020,23(18):111-114.
- [2]艾国生,孟波,夏晓红.油气田地面工程标准规范信息管理平台建设与应用[J].自动化与仪器仪表,2019(10):214-217.

作者简介:丁山(1970.3-),毕业于重庆大学,所学专业:计算机软件、数据库技术、管理信息化,当前就职于:新疆住房和城乡建设厅,高级工程师。

浅谈云计算环境下的分布存储关键技术

冯安超

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 我国综合国力得到了显著的提升, 为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇, 为科学技术的发展起到了积极的推动作用。其中云计算是当前最为先进的一种科学技术, 因为其具有良好的优越性所以受到了人们的广泛青睐, 被大范围的运用到了诸多领域之中, 并且取得了良好的成绩。与以往数据信息储备技术相对比来说, 云计算技术在提升数据准确性方面具有较强的优势。但是在将云计算技术加以实践运用的过程中, 因为涉及到的数据信息量较为巨大, 所以极易引发严重诸多的问题, 所以我们还需要加大力度为云计算环境下分布存储关键技术进行深入分析研究, 促进云计算技术的未来良好发展。

[关键词]云计算; 分布式存储; 数据中心网络; 数据容错

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3795

中图分类号: TP3;P63

文献标识码: A

Brief Discussion on the Key Technologies of Distributed Storage in Cloud Computing Environment

FENG Anchao

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been greatly improved, which has brought good opportunities for the development and expansion of various fields and played a positive role in promoting the development of science and technology. Cloud computing is the most advanced science and technology, because of its good advantages, it has been widely favored by people, widely used in many fields and achieved good results. Compared with the previous data information storage technology, cloud computing technology has a strong advantage in improving data accuracy. But in the process of applying cloud computing technology in practice, because the amount of data information involved is relatively large, it is very easy to cause many serious problems. Therefore, we need to strengthen the in-depth analysis and research on key technologies of distributed storage in cloud computing environment and promote the future development of cloud computing technology.

Keywords: cloud computing; distributed storage; data center network; data fault tolerance

引言

在科学技术快速发展的形势下, 云计算在信息技术发展中的重要作用越发的凸现出来, 其作为一种新型的科学技术, 将云计算加以不断的完善利用, 在提升信息处理效率和质量方面都起到了积极的作用。在云计算环境下, 分布存储关键技术的切实运用有效的促进了信息存储的效果, 对于云计算技术的后续稳定发展也起到了一定的辅助。

1 云计算环境下分布存储技术产生的背景

在科学技术快速发展的形势下, 大量的新型科学技术被人们研发出来, 促进了社会信息化水平的显著提升, 在这个过程中也产生了大量的信息数据, 但是因为信息存储容量往往会受到存储介质的影响, 所以当前已经无法满足社会发展的实际需要了, 为了切实的缓解上述问题, 云计算技术应运而生, 运用云计算技术来将各类信息资源加以整合, 切实的满足社会各类民众的个性化需要。云计算其实质就是以互联网为基础的一种计算模式, 其属于一种可以提升基础资源利用效率, 能够创建可用配置的计算机模型, 服务商并不需要过多的干预可以高效的完成任务。在创设云计算系统的过程中, 很多的数据中心都是借助网络阶段来互相连接的, 并且能够创建出大规模的网络数据库, 从而为不同需要的用户提供服务。云计算最为突出的特征就是运算灵活化, 整个规模大, 成本少等等。其属于最为当前最为重要的新型计算模式, 云计算的实践运用会使得诸多领域中涉及到的大量的信息数据可以得到共享利用, 在整个过程中, 硬件、软件都在与计算中属于较为关键的要求, 这些要素的作用都是非常重要的, 为了更高效的对信息资源加以利用, 还需要重视云计算运行中数据中心的实践运用。软硬件在云计算中的作用是非常巨大的, 服务器与交换机相整合的模式可以促进数据处理以及存储的整体性能, 从而有效的控制数据中心的投资成本。

2 云计算环境下的分布存储技术结构分析

2.1 以交换机为核心的结构

就现如今实际情况来看，在云计算的背景下，将交换设备看作是核心结构呈现出了树形的特征，其集中表现在下面三个方面：核心层、聚合层以及边缘层。就边缘层来说，其能够运用服务设备来促使核心层与聚合层相连接，从而保证宽带的汇集效果。核心层以及聚合层之间的衔接保证良好的稳定性，能够促进用户和外部信息数据之间的交流。将交换设备看作是核心结构也会遇到诸多的问题，诸如：极易发生资源损失或者是使用效果差的问题。

2.2 以服务器为核心的结构

将服务设备看作是核心结构还需要相关网卡和专业服务设备的辅助，从而确保数据信息高效的传递。在整个结构运转过程中，无需受到交换设备以及路由器的限制。将服务设备看作是核心结构进行安设操作的过程中，往往会受到外界多方面的影响，并且发生链路冗余的问题较为频繁，所以无法被高效的运用到交换设备之中。整个结构往往会存在一定的问题，在实施数据传递的过程中，会受到较强的负载影戏那个，从而会对结构规模的扩展造成一定的限制。

2.3 混合结构

将交换机当作是核心将服务设备当作是核心的两种不同的模式在加以实践运用的时候，往往都会受到外界诸多因素的阻碍，所以务必要从多个层面入手来将二者加以整合，这样就可以创建出混合结构，从而实现相互补充的效果。借助服务设备以及交换机都能够将数据信息进行高效的传递，这样也可以发挥出对路由器使用成本加以把控的目的，在互联网结构以及扩展方面起到了积极的促进作用。就现如今数据信息来说，利用混合结构来完成信息的传递，应当切实的避免服务设备发生严重的负载的情况。

3 数据容错技术

3.1 基于复制的容错技术

就当下实际情况来说，专业人士在针对复制容错技术进行研究工作的时候，往往都会从数据组织结构以及数据的辅助两个层面入手。其中数据组织结构的研究所侧重的是怎样对大量的数据以及副本实施切实的管控，当下数据组织结构主要包括元数据服务器以及 P2P 的组织结构两种形式，元数据服务器组织结构在进行数据信息存储的时候，需要借助元数据服务器加以协助，将副本的各项属性，诸如：位置信息、版本情况、映射关系等等信息统一收集到元数据服务器之中，这样就能够完成对海量数据的统一管理，如果用户需要对数据加以运用的时候，最为重要的就是需要利用元数据服务器来确定所需要的数据的具体位置的信息，随后结合信息来从专门的服务器中获得需要的信息。P2P 的组织结构中所有的阶段都是结合 P2P 的模式来完成组织管理的，所有节点之间都是稳定平等的，并没有出现独立的服务器和客户端，在进行数据收集的时候，通常都是利用的分布式哈希表来加以管理和存储，如果用户需要对数据加以运用，那么需要从服务器中对所需要的数据的哈希值来加以确定，之后结合哈希值来最终掌握数据存储的位置，当下使用最为频繁的 P2P 结构管理元数据系统涉及到：Dynamo、Cassandra 等。在 P2P 的组织结构中无需设置中心服务器，所以通常并不会发生因为系统稳定性差而造成的节点失效的情况，但是因为缺少综合信息，所以经常会遇到副本存储位置不均衡的情况。

3.2 基于纠删码的容错技术

在运用纠删码技术来实施数据容错的时候，最为关键的就是将数据划分为几个不同的模块，这些模块数据规格不同，随后运用编码技术来针对所有的数据块进行编码处理，这样就可以得到需要的编码块，在进行数据获取操作的时候，只需要获取编码块随后实施解码就能够获得需要的信息数据了。在将纠删码的容错技术加以实践运用的过程中，还应当对数据的容错修复加以重点关注，容错修复其实质就是在系统节点失效的时候，重新创设冗余数据的过程。容错修复的花费通常都是与数据块和冗余块两个方面存在一定的关联，度数越高那么修复的花费就会越多。

3.3 可扩展性

在当前云计算的大环境下，分布存储技术被研发出来之前，以电子计算机设备为主的数据存储模式具有一定的局限性，往往都是借助提升其扩展性来充实存储空间的，这样就可以有效的促进数据存储和传递综合性能的不断提升。在云计算环境下，分布存储技术加以实践运用，其数据包的存储空间相对较大，这就表示云计算环境下数据中心存储量十分巨大。当下，在数据中心存储数据计量单位中中都是采用的 BP 或是 EB 的计算方式。云计算环境下数据中心规模以及计算机存储数据量都会受到计算机信息技术的巨大影响。如果数据存储量急剧增加，那么对于数据中心的规模

也会提出更高的要求,就云计算环境下数据存储系统扩展来说也需要进行适当的提升,面对用户对数据中心的数据存储规模要求的提高,对数据存储组织结构的精简性要求的提高,只有通过数据中心存储硬件的扩展性进行改进应用,才能更好的满足目前的存储需求,达到客户的需求,充分实现其大规模的共同分享基础资源。

4 结论

总的来说,在社会快速发展的推动下云计算技术水平得到了显著的提升,从而使得其被人们切实的运用到了各类公司数据存储系统之中,在现如今大数据的形势下,云计算技术的作用越发的凸现出来,所以为了更好的为社会发展给予辅助,我们还需要对云计算技术加以创新和完善。

[参考文献]

- [1]谢起朝.云计算环境下的分布存储关键技术[J].电脑知识与技术,2021,17(3):59-60.
 - [2]黄旭.云计算环境下的分布存储关键技术探究[J].通讯世界,2020,27(5):110-111.
 - [3]查杨.分析云计算环境下的分布存储关键技术[J].电子技术与软件工程,2016(2):190.
 - [4]赵鑫.基于云计算环境下的分布存储关键技术分析[J].电子技术与软件工程,2015(5):211.
 - [5]王意洁,孙伟东,周松,裴晓强,李小勇.云计算环境下的分布存储关键技术[J].软件学报,2012,23(4):962-986.
- 作者简介:冯安超(1990.7-),毕业院校:潍坊科技学院,所学专业:土木工程,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:经理助理,职称级别:工程师。

计算机技术在物联网通信中的运用探讨

杨睿杰

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]近年来,我国科学技术的发展取得了良好的成绩,从而为计算机技术水平的提升起到了积极的推动作用。物联网其实质就是借助互联网技术、定位系统以及红外传感设备,结合信息网络规则和标准针对物体实施系统管控、跟踪的一种管理网络。就当前我国物联网技术实际情况来说,整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要加以切实的解决。但是因为物联网自身具有较强的优越性,所以被人们大范围的运用到了诸多领域之中,并且取得了良好的成绩,为了保证物联网通信的稳步发展,我们还需要积极的将计算机技术切实的加以整合利用,这样对于我国综合国力的提升也是非常有帮助的。

[关键词]计算机技术;物联网通信;大数据

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3796

中图分类号: TN92;TP391.44

文献标识码: A

Application of Computer Technology in Internet of Things Communication

YANG Ruijie

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: In recent years, the development of science and technology in China has achieved good results, which has played a positive role in promoting the level of computer technology. The essence of the Internet of things is a kind of management network which uses Internet technology, positioning system and infrared sensor equipment, combined with information network rules and standards to implement system control and tracking for objects. In terms of the actual situation of Internet of things technology in China, the overall level has not yet reached a mature state and there are still many problems to be solved. But because the Internet of things has its own strong advantages, it has been widely used in many fields and has achieved good results. In order to ensure the steady development of Internet of things communication, we also need to actively integrate computer technology, which is also very helpful for the improvement of Chinese comprehensive national strength.

Keywords: computer technology; Internet of things communication; big data

引言

近年来,物联网被人们切实的引用到了日常生活之中,对于提升民众生活品质起到了良好的作用。物联网的主要作用就是促进人与物或者是物与物之间进行高效的通信,在物联网的实践运行中往往都是利用传感器来完成对信息的收集的,随后借助网络通信技术将信息进行传递,这样就可以为人们事物运行的情况进行了解给予帮助。

1 物联网的核心技术

1.1 射频识别技术

在整个物联网领域之中,射频识别技术具有十分关键的影响作用。射频识别技术通常也被称之为电子标签,其在物联网的发展中占据着重要的地位。其最为关键的作用就是将信息进行传递,其识别工作原理就是利用获得不同的信息来完成的,其所需要运用到辅助设备有:标签、阅读器以及天线,其原理主要表现在结合各种不同情况的物体来完成辨识,在实际生活中经常被人们运用到大规模超市之中,促使超市运营中供应链管理工作整体水平得到了快速的提升。

1.2 云计算技术

云计算技术其实质就是指本地计算机领域之外的可以在各个计算机设备中对各类资源加以转换的专业技术。云计算技术能够结合实际需要来对计算机系统进行访问,网络资源要想加以高效的利用还需要借助网络来进行获取和利用,从而协助整个系统综合性能的不断提升。

1.3 网络通信技术

网络通信技术在物联网技术中的作用是非常关键的,并且其在物联网中属于较为重要的一个部分。物联网通信技术可以划分为有线技术和无线技术两种,其中使用最为频繁的就是 M2M 技术,其可以实现信息的近距离的传递。无线技术在实践运用中的效果良好,并且其未来发展前景也受到了人们的关注^[1]。

2 计算机网络技术在物联网通信中的运用研究

计算机网络其可以完成对计算机的分布式管理,并且借助无线媒介和有线媒介来完成信息的传递,最终可以就可以

创设出完整的信息传输集合提,借助计算机技术来对信息进行整合处理并完成传递。物联网技术的运用也需要计算机的辅助,只有保证对数据信息进行高效的额管控,才能够确保物联网技术能够发挥出自身的作用,并且不会遭到外界不良因素的影响,促进人与物以及物与物之间实现高效的信息共享^[2]。就物联网技术来说,在实践运用中需要涉及到三个层面,即为:感知层、传输层以及应用层。利用感知层将涉及到范围内所有的信息进行收集并且传送到传输层之中,传输层将获得的信息传递给网管,这样就可以借助传感器来完成信息的调配,从而促进人与人之间的沟通更加的高效。应用层可以将收集到的信息加以合理的处理,针对其网络系统进行完善,促使网关无线路由器地址可以与协议完成良好的转变,这三个方面是不是具有良好的效果往往对计算机通信网络的稳定运行起到良好的帮助。物联网的感知层属于最为基础的一个部分,并且其在整个系统之中的作用是非常重要的,在整个网络涉及到的区域内,对所有的对象进行感知并且完成信息的统一收集,借助网络系统来进行信息的传递,网管能购将各个分支网络进行链接从而形成完整的结构。在传感器完成通信工作之后,借助计算方法将所接收到的信息加以切实的分析处理,在上述操作中计算机网络中涉及到诸多的信息量,在互联网被频繁的加以使用之后,数据的传输量在不断的增加,这样必然会对信息收集工作带来诸多的困难。在将物联网加以实践运用的时候,可以感应到整个区域内所有的信息,工作量逐渐的增加所以会对其运行造成诸多的压力^[3]。

3 在校园中的应用

首先,整合多种通信网络和通信平台,将通信网络、互联网、物联网以及教育资源网络等不同类型的网络系统进行合理地利用,这样就可以确保完成校园网络的全面覆盖。将高清影视、流媒体、语音以及文本 IP 加以统一的通信,从而更好的将多种功能融入到通信集成平台之中。其次,融合多种异构系统。将各类异构系统进行融合,这样就可以加以综合管控。就以往实际情况来看,在很多的院校中并没有设立专门的信息化管理结构,所以各个部门需要对自己运用的信息化系统技能型管理和维护,这样就导致一个学校内存在多个信息化系统的情况,并且这些系统都不存在任何的关联,所以无法实现信息的共享。再有,在科学技术快速发展的影响下,云计算技术整体水平得到了快速的提升,在实施大数据存储以及对云框架进行分析的时候,最为重要的就是需要设立专门的服务器集群以及存储器集群,从而可以对所有的信息系统的正常运转加以辅助。计算机技术在大数据云计算中加以实践运用可以协助学校创设教学工作评价机制,这样不但可以实现对教学活动的全面监控,并且也可以完成对教学的综合评价^[4]。最后,云服务系统的实践运用。云服务系统可以为教学工作、科研活动以及系统管理工作给予良好的辅助。学校应当将线上学习、试验系统、考试系统以及多媒体教学系统进行整合并且创设出完整的云端系统,从而促进学生的学习不会受到时间和空间的限制。

4 物联网技术的发展思考

(1)就当下实际情况来说,从 3G 到 4G 再到 5G 都是物联网技术之中较为重要的网络通信技术,物联网的发展从某种方面来说与蜂窝网络的进步存在密切的关联,其中 3GPP 的协议发挥出了重要的作用,在 3GPP 标准协议下演进的 LTE 核心网(简称 EPC)与演进后的接入网(简称 E-UTRAN)。架构当中逻辑节点只有 eNB,网络系统朝着扁平化的方向迈进,这种结构方式最为突出的优越性就是缩减了系统创设的时间,提升了信息数据的传递效率,并且也切实的控制了运营的成本。网络技术的发展为物联网技术的发展壮大起到了积极得到推动作用,但是网络技术在某种方面来看也会对物联网的发展形成一定的限制。总的来说,IOT 是在 M2M 的基础上衍生出来的一个新的概念,M2M 在 IOT 中属于一个分支系统,就 M2M 的实际运用情况来看,工业的应用由于自身在前端设备成本中的成本较大,相对来说运用物联网的成本相对较少^[5]。(2)而延伸到 IOT 之中,由于需要将人与物进行大范围的链接,所以应当创设出高效能的下同,保证 IOT 设备以及小规格的电池能购保证维持极限效率的自动运行。其次,网络的设计应当确保室内外的全面覆盖,确保无缝衔接,比过去呢还应当拥有自行组织路由能力的王庄网络,这也是保证接触新阶段的关键技术。还需要确保高密度的整体网络部署的数量能购满足实际需要,新芯片技术的实践运用可以保证在一个芯片的将先进的调节技术加以运用,这种技术理论的运用还可以确保良好的线路链接效果。基站需要对复杂的能耗问题加以侧重关注,这样不但可以提升整个网路系统的综合性能,并且也可以促进网络覆盖范围的逐渐扩展。(3)就当先专业人士针对物联网技术所实施的研究工作来说,敬礼投入相对较少,但是这样并不表示物联网技术发展的停滞,主要是因为当前正在积极的开展技术的创新,并且现有技术中还存在诸多的问题需要加以解决,所以当前工作较多无暇顾及其他工作的开展。

5 结束语

综合以上阐述来说,通信技术的全面运用推动了物联网技术的良好发展,并且也实现了物与物之间的联系,推动了事物分析的效率的提升,促进了针对事物进行监督的能力的不断提升,为国家综合国力的发展起到了积极的辅助作用。

[参考文献]

- [1]杨运潮,姚连达,刘艺杰.计算机技术在物联网通信中的运用[J].通信电源技术,2020,37(11):184-185.
- [2]徐虹.计算机技术在物联网通信中的运用[J].黑龙江科学,2019,10(16):94-95.
- [3]刘希龙.计算机技术在物联网通信中的运用研究[J].数字通信世界,2019(1):197.
- [4]施晓波.计算机技术在物联网通信中的运用探讨[J].电脑知识与技术,2018,14(2):19-20.
- [5]傅曼瑶.计算机技术在物联网通信中的应用研究[J].数字通信世界,2017(9):138.

作者简介:杨睿杰(1990.11-),毕业院校:山东工商学院,所学专业:财务管理、工程管理,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职称级别:工程师。

苯酐气体冷却器堵塞后的煮洗和吹扫措施分析

范雷

唐山旭阳化工有限公司, 河北 唐山 063600

[摘要] 基于苯酐这一装置, 在出现气冷堵塞现象之后, 会极大降低生产产量。文章首先概述了苯酐工艺流程, 然后探究了苯酐气体冷却器, 其中包括工作原理、气体冷却器堵塞、堵塞之后的煮洗措施, 以期能为有关人士提供参考。

[关键词] 气体冷却器; 苯酐; 煮洗; 吹扫

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3826

中图分类号: TQ245.23

文献标识码: A

Analysis on Measures of Boiling and Purging after Blockage of Phthalic Anhydride Gas Cooler

FAN Lei

Tangshan Risun Chemical Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063600, China

Abstract: Based on the device of phthalic anhydride, the production will be greatly reduced after the phenomenon of gas cooling blockage. This paper first summarizes the process of phthalic anhydride and then explores the phthalic anhydride gas cooler, including the working principle, gas cooler blockage, boiling and washing measures after blockage, in order to provide reference for people.

Keywords: gas cooler; phthalic anhydride; boiling and washing; purging

引言

在制造苯酐的过程中, 会使用到很多的设备, 尤其是气体冷却器。根据有关统计得知, 停车事故的发生与冷却器有着很大的联系。引发冷却器泄漏的因素, 甚至包括有关的预防手段, 都开展了大量的研究, 不过针对冷却器堵塞, 有关的煮洗以及吹扫手段的研究并不多, 由此文章进行下述探究, 以供参考。

1 苯酐氧化工艺流程概述

将原料萘作为例子。通过液萘泵的加压作用, 促使萘进到萘蒸发器, 接着发生加热汽化反应, 使得液萘被分离, 在通过切断阀之后, 进到汽化器; 通过加压处理之后, 空气进到汽化器, 随之和气萘进行混合, 通过氧化反应, 产生苯酐以及一些副产物, 比如苯酞; 在经过冷却之后, 气体进到冷凝器, 由此开展凝华捕集, 对于没有捕集的气体以及有机物, 借助尾气处理装置来处理, 在达到有关标准之后, 才进行排放处理。

2 苯酐气体冷却器

2.1 工作原理

对于冷却器来讲, 其属于厢形结构, 而以换热器来看, 是翅片式的, 其中装有七组矩形管束, 采用并联的方式, 来连接前两组, 由此制造蒸汽, 也被称作汽段; 其余五组为串联, 主要对锅炉水进行预热, 被人们称为水段。换句话说来讲, 冷却器是一种废热锅炉, 脱氧水开展换热, 在达到既定温度的情况下, 也能够提高脱氧水的温度。在通过泵加压处理之后, 并进行加热, 促使脱氧水进到水段, 在产生换热之后, 进一步分成两路: 为确保液位不出现波动, 一路进到汽包; 剩下一路进到冷却器, 从而能够将反应热携带出来。通过管路的作用, 将汽段和高温水进行相接, 随之和气体进行换热, 之后形成一定的高压蒸汽, 再次返至汽包。在中压汽包中, 还存在一路注水管路, 其用不着通过水段, 能够以直接的方式, 进到中压汽包。在存在以下的情况时, 也就是出口温度不高, 并且液位相对较低, 为了能够确保液位的稳定, 可以打开这一路。

2.2 气体冷却器堵塞

对于苯酐工艺而言, 堵塞现象较为突出。因为水段温度并不高, 所以堵塞往往出现于水段。对于气体冷却器堵塞, 文章主要从堵塞的现象、堵塞的原因、堵塞的预防措施等方面进行分析, 以供参考。

2.2.1 堵塞的现象

对于冷却器堵塞来讲, 其属于慢慢加重的过程, 有关的参数也存在突出的改变: 风量变少而且阻力增加, 具体而言, 在空间被堵塞的情况下, 会导致阻力被增加, 需要减少风量, 以便能够调整阻力。出口温度呈现增长的趋势, 提高水流量, 同时降低温度, 也难以有效降低出口温度。在出现堵塞现象之后, 会影响到化热效果, 基于此, 有碍于对

气体进行降温。开启防爆口得知，无论是壳体壁，还是管束，都存在较厚的沉积物。

2.2.2 堵塞的原因

引发堵塞的因素有很多，往往包含以下几点，也就是脱氧水温度不高、保温不健全、杂质较多。(1) 脱氧水温度不高。从反应完成的苯酐气体存在很高的温度，如果冷却器的温度相对较低，苯酐气体必然会被冷凝在翅片上，从而会堵塞冷却器。如果翅片发生泄漏，脱氧水与冷凝在翅片上的苯酐最终产生铁盐的产物。由于这些铁盐的出现，从而会堵塞冷却器，与此同时，有着很大的安全隐患：在温度介于 120℃至 180℃之间，铁盐会发生自燃反应，而以操作温度来分析，往往处于 160℃至 400℃的范围，基于这样的情况，极有可能致使冷却器着火。(2) 保温不健全。对于气体冷却器来讲，其壳体并不厚，有着较为理想的传热效果，如果外壁处于裸露状态，则会致使苯酐冷凝，同时附于外壁。

(3) 杂质较多。一般对于工业萘而言，其纯度并不高，包含一系列的杂质，比如灰分，由于这些杂质的存在，极有可能引发堵塞现象。(4) 在后续使用催化剂的过程中，由于减少反应选择性，致使副产物变多，这也极有可能致使冷却器堵塞。

2.2.3 堵塞的预防措施

基于堵塞的因素，可以实施以下的预防手段。(1) 保证气体冷却器的控制温度。严格控制除氧水预热器的出口温度和进入气体冷却器的除氧水流量，从而保证气体冷却器中苯酐的温度，使苯酐不至于冷凝在翅片上。(2) 健全冷却器保温。温度要达到一定的范围，保温层厚度要超过 20cm，与此同时，要能够正常使用。(3) 增加萘的纯度，且提高排渣率。(4) 在后期使用催化剂的过程中，要第一时间调节盐温，避免产生大量的副产物。

2.3 堵塞之后的煮洗措施

2.3.1 堵塞后的煮洗

(1) 碱洗前准备。在进口以及出口间，添加适当的盲板，需要注意的是，要开启取样阀，以便能够及时发现水。开启防爆口，以便能够更好排出水蒸气。采用岩棉来堵住气体冷却器出口管道，避免水汽进入热熔箱，并且关掉前蝶阀。基于灭火口的地方，添加一定量的清水，直到有清水流出。针对防爆口的地方，添加适量的碱粉碳酸钠。(2) 通汽煮洗。在结束以上工作之后，方可进行通汽煮洗。将注水阀打开，并当作进气阀；打开放清阀，并当作排水阀。启动汽段至汽包的放清阀，随之将其看作汽段排水阀。调进蒸汽，确保压力能够超过 1.6 MPa。在进行通汽之后，温度逐渐提高，直到 100℃时，保温 1h，随后打开放清阀，以便能够有效排出水。当进行排水时，剥离很多的沉积物，通过放清阀排出去。进行三次煮洗，首次加进四袋碱粉，其次加入两袋，最后一次不加，采用清水来煮。完成煮洗之后，开启防爆口，对煮洗效果进行检查，如果不够理想，可再次进行煮洗；另一方面，需要把沉积物洗到位。(3) 注意事项。强化巡检，确保没有水流，避免水进到反应器。在煮洗中，因为有着很大的蒸发量，所以要持续加入清水，水位要超过管束顶端。如果水位较低的话，则难以确保煮洗效果。当进行排水时，要落实好防护手段，防止被烫伤。要围挡好地面，避免污水流入雨水管道。

2.3.2 煮洗之后的吹扫

(1) 吹扫前准备。将盲板抽出来，并且将防爆口密封到位；有效清扫积水，同时取出岩棉；确保前蝶阀处于关闭状态；开启防爆口，在进行吹扫的时候，将其当作排风口；在通汽之后，进行预热处理；在进行吹扫的过程中，因为存在火星，而且温度相对较高，为了提高安全性，应当针对防爆口进行降温处理，同时做好有关的隔离工作；通气到 1.6 MPa，将管束和汽包连接好，并进行预热处理；当进行吹扫时，铁盐会发生燃烧反应，在出现空管的情况下，极有可能烧坏管束。(2) 冷却器的吹扫。在通过预热之后，一部分熔盐热会进到冷却器。久而久之，温度会慢慢提高，在达到 140℃时，会看见火星冒出。面对这样的情况，在温度吹到 180℃时，要立刻停止操作。在温度低于 130℃时，方可开展二次吹风。不断重复这样的过程，直到没有火星冒出。在煮洗效果不错的情况下，通常吹 3、4 次就能够吹干净。

3 结语

在优化苯酐工艺之后，开展数次的煮洗吹扫，没有出现燃爆的现象，更为关键的是，极大提高了运行负荷。值得一提的是，因为会损伤到管束，所以有必要改进工艺操作，以便能够更好避免堵塞。另外针对气冷堵塞现象，还需不断探究更有效的处理措施。

[参考文献]

- [1] 周保红. 苯酐气体冷却器堵塞后的煮洗和吹扫措施[J]. 山东化工, 2019, 48(18): 119-120.
[2] 王继强, 孙长军, 张木存. 苯酐装置气体冷却器设备壳体堵塞问题的解决建议[J]. 化工中间体, 2018, 5(10): 47-50.
[3] 王继强, 王兴元, 许伟青, 等. 催化剂低活性下气体冷却器设备稳定运行的工艺措施[J]. 四川化工, 2018, 12(3): 43-45.
作者简介: 范雷 (1989.11-), 男, 东北石油大学, 石油程技术, 唐山旭阳化工有限公司. 职生产技术部, 经理助理。

信息自动化技术在水利水电工程建设中的运用

再那甫·马木提

乌苏市水利局, 新疆 乌苏 833000

[摘要]在社会快速发展的影响下,大量的水利水电工程在各个地区被建造出来,这样就使得人们对于水利水电工程建造工作提出了更高的要求。将信息自动化技术切实的引用到水利水电工程建设之中,可以促进整个工程施工效率和施工质量的不断提升。鉴于此,这篇文章主要围绕信息自动化技术在水利水电工程建设中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国综合国力的不断提升有所帮助。

[关键词]信息;工程;建设;水利水电

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3822

中图分类号: TV51-39

文献标识码: A

Application of Information Automation Technology in Water Conservancy and Hydropower Project Construction

ZAINAFU Mamuti

Wusu Water Conservancy Bureau, Wusu, Xinjiang, 833000, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, a large number of water conservancy and hydropower projects have been built in various areas, which makes people put forward higher requirements for the construction of water conservancy and hydropower projects. The application of information automation technology to the construction of water conservancy and hydropower projects can promote the continuous improvement of the construction efficiency and quality of the whole project. In view of this, this article mainly focuses on the practical application of information automation technology in the construction of water conservancy and hydropower projects to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the continuous improvement of Chinese comprehensive national strength.

Keywords: information; engineering; construction; water conservancy and hydropower

引言

水利水电工程通常整个规模较大,涉及到的工作量较多,所以具有明显的复杂性,在实际进行水利水电工程建造工作的过程中往往会受到外界多方面因素的影响,所以无法切实的对水利水电工程质量加以根本保障。为了切实的对上述问题加以解决,需要我们切实的对以往老旧模式的水利水电工程建造工作加以完善和创新,将信息化技术合理地运用到工程建造之中,这样才可以促进工程管理工作整体水平的不断提升。

1 信息自动化水利水电工程管理的意义

1.1 有利于节约成本

在正式开始水利水电工程施工建造工作之前,最为重要的就是需要安排专人对工程整体成本加以预测,随后制定完善的施工方案。就以往实际情况来说,预算方案的制定都需要结合施工实际情况来加以落实,如果出现信息存在任何的失误的情况,那么都会对预算计算的准确性造成一定的损害,最终也会对工程施工建造各项施工工作的有序开展造成诸多的限制。而将信息化技术切实的运用到水利水电工程建设之中,能够有效的增进各个工序之间的沟通交流,切实的保证各项工作按照既定的计划有序高效的开展,尽可能的规避施工质量问题的发生。并且也可以实现对水利水电工程施工成本的管控目的,保证水利水电工程能够满足社会发展的实际需要,提升工程项目的整体经济效益。

1.2 为信息化奠定的基础

在将信息化技术切实的运用到水利水电工程之中后,对于保证整个工程建设工作的合理性和科学性来说都是非常有帮助的,并且还能够切实的解决水利水电工程中所存在的诸多问题。管理人员可以利用信息化剂数来对工程施工实际情况进行实时监督,从而及时的发现施工中所存在的问题,第一时间利用有效的方法加以解决,这样才能够确保后续各项工作能够有序的进行,从而对水利水电工程施工质量和施工效率加以保证^[1]。

2 水利水电工程信息自动化技术存在的问题

就当前我国水利水电工程行业实际情况来说。并没有编制针对性带动组织机制，所以会对信息的传递和利用造成一定的阻碍，甚至会导致孤岛信息的情况，这主要是因为工程建造各个阶段使用的模型不同所造成的。当下水利水电工程信息化系统中所存在的最为突出的问题就是集成度较差，信息输出和接收需要花费大量的时间，正是因为这样所以造成了水利水电工程建设工作效率低下的不良后果。当下，我国水利水电工程信息化技术的运用通常都是由专业技术人员进行信息的输入了编排，尽管数字建筑的物理模型涉及到诸多的相关材料，但是上述方法使用效果较差，所以无法高效的对信息进行传递和利用。从宏观的角度上来说，水利水电工程领域内信息化建设目标基本完成，但是专业技术水平还没有达到成熟的状态，技术标准相对较差，数据资源利用效率较低，各类水利设施信息的收集、管理和利用缺少完善的标准体系，所以我们需要加大力度落实水利水电工程信息自动化系统的建设^[2]。

3 水利水电工程建设中信息自动化技术的应用

3.1 合理调度资金

在所有不同类型的建筑工程项目之中，工程成本管理工作在管理工作范畴中都是非常重要的。通常来说，只有不断的提升水利水电工程项目管理工作的水平，才可以合理地调节水利水电工程成本经济属性，并且还会对工程整体施工质量造成巨大的影响。水利水电工程平衡建设资金能够得到良好的配置，可以有效的提升资金的利用效率的提高，并且还可以为保证工程施工质量起到积极的辅助作用。在正式开始水利水电工程施工建造工作之前，最为重要的就是应当结合实际情况和工程需要来制定施工方案，从而为后续各项工作的开展给予规范性的指导^[3]。

3.2 培养专业化人才

水利水电工程的建造工作需要大量的专业技术人员的参与，技术人员的专业水平和综合能力往往都会对整个工程的施工质量和施工效率密切相关。施工单位应当重视专业人才的培养和引进，创建高水平的专业技术团队，定期进行专业培训和学习，从整体上提升技术人员的装也水平。施工单位内部还应当综合各方面实际情况和需要来编制切实可行的激励机制，结合市场发展情况和情况来吸引更多的专业人才。

3.3 加强管理效率

水利水电工程建设单位应当综合自身各方面实际情况，在实施工程建设工作的时候，合理地将信息自动化技术加以实践运用，制定出切实可行的施工方案，尽可能的提升各类资源使用效率，严格遵从相关行政机构制定的规范标准来落实工程建设各项工作，从各个细节入手来对水利水电工程自动化技术的运用加以全面的监督把控，促进工程建设效率和质量的不断提升。

3.4 技术应用

3.4.1 闸门检测系统

闸门检测系统通常都是被运用在检测水利水电项目闸门控制情况之中，在将自动化技术加以实践运用之后，工作人员可以针对闸门进行远距离的控制，并且也可以借助网络技术来完成人工操作与自动控制的衔接，从而保证闸门检测工作的效率和效果，从根本上对水利水电工程建设的安全性加以保证^[4]。诸如：在某个水利水电工程项目结构中，在闸门位置安设了多台电子控制设备，主要作用就是针对水闸情况进行全面的监控，这些设备都具有信息收集、存储以及警示的作用，与以往闸门检测方法相对来说，自动化技术中闸门检测系统检修效率以及准确性方面都具有较强的优越性。

3.4.2 水文检测系统

就客观角度上来看，水文测验工作在整个水利水电工程项目中的作用是非常重要的，这项工作的作用就是对保证水文检测结果的准确性加以辅助，工作人员可以切实的将自动化技术引用到检测系统之中，从而可以对工程所处地区的水域环境各方面信息数据加以统一的收集和处理，将所有的信息数据进行分类和分析研究，这样就可以对水文情况加以全面的掌握，并且上报给相关工作人员，协助工作人员对整个地区内环境各方面情况进行全面的了解，从而对整个地区内所隐藏的危险因素加以判断，利用有效的专业方法加以解决，从根本上确保水利水电工程建设工作的质量和安全^[5]。

3.4.3 局域网

所谓的局域网主要是指在特定的区域范围之内由多台计算机设备共同构成的计算机组，局域网在实际应用中具有

软件共享、电子邮件传输、文件管理、打印机共享、传真通信以及日程安排等功能特性，其在很多项目中都发挥着非常关键的作用，水利水电项目也不例外。从某种特殊的意义上来说，局域网是该工程项目中信息传输的一座桥梁，同时也是自动化技术在水利项目中一项重要的体现形式。

4 结束语

总的来说，我国水利水电工程行业相对于其他发达国家起步较晚，所以整体水平还没有达到彻底成熟的状态，还需要我们进行深入的研究和创新。将信息自动化技术运用到水利水电工程建设之中，对于我国水利水电工程行业的稳步健康发展起到了积极的辅助作用，信息自动化技术可以说是增强水利水电工程综合性能的重要基础，将其加以实践运用能够将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来，提升各项建设工作的质量和效率。为了保证信息技术能够满足实际需要，还需要关注专业技术人才的培养工作，从而为我国水利水电工程的未来良好发展打下坚实的基础，推动我国社会和谐稳定发展。

[参考文献]

- [1]张学佳. 信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用探讨[J]. 科技风, 2021(7): 183-184.
 - [2]陈绿珠. 水利水电工程建设中信息自动化技术的应用[J]. 智能城市, 2020, 6(16): 157-158.
 - [3]毛宇. 水利水电工程建设中信息自动化技术的应用[J]. 科技资讯, 2019, 17(25): 5-6.
 - [4]刘远红. 信息自动化技术在水利水电工程建设中的运用[J]. 四川水泥, 2019(6): 326.
 - [5]王兴民. 探讨信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用[J]. 科技资讯, 2019, 17(5): 68.
- 作者简介：再那甫·马木提（1969-），毕业院校：水利水电学校，自学大专毕业于新疆大学，自学本科毕业于八一农业大学，所学专业：水利工程，当前就职于：乌苏市水利局，职务工程师。

刍议电气工程及其自动化智能化技术应用

杨光

江苏京源环保股份有限公司, 江苏 南通 226001

[摘要]传统的电气系统工程有着较为复杂的操作工序, 对人的依赖性较大, 工作人员有着较大的工作压力, 并且对技术人员有着较高的专业要求。随着现代科技的发展, 自动化技术的应用, 电气工程及其自动化技术大大减少了对人的依赖, 并且经过不断地改革创新, 逐渐朝着智能化方向发展进步。将智能化技术应用于电气工程及其自动化系统中能够显著提升电气系统的运行可靠性和稳定性, 值得未来进一步推广。

[关键词]电气工程; 自动化; 智能化技术

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3804

中图分类号: TP3;X70

文献标识码: A

Discussion on Intelligent Technology Application of Electrical Engineering and Automation

YANG Guang

Jiangsu Jingyuan Environmental Protection Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226001, China

Abstract: The traditional electrical engineering system has a more complex operation process, greater dependence on people, staff has greater work pressure and has higher professional requirements for technical personnel. With the development of modern science and technology, the application of automation technology, electrical engineering and automation technology greatly reduce the dependence on people, and through continuous reform and innovation, gradually toward the direction of intelligent development and progress. The application of intelligent technology in electrical engineering and automation system can significantly improve the operation reliability and stability of electrical system, which is worthy of further promotion in the future.

Keywords: electrical engineering; automation; intelligent technology

1 对于电气工程自动化领域运用智能化技术的必要性

电气自动化技术包含电子技术、网络技术、电气工程等多个方面的专业内容, 为了保证电气设备稳定、可靠地运行, 需要通过不断探索优化设计、维护、开发等各个环节的工作, 提升电气自动化水平。电气工程及其自动化系统中应用智能化技术具有如下优势:

1.1 能够对电气设备的运行模式进行灵活地调整

如果电气设备的线路较为复杂, 一旦出现故障需要工作人员投入大量的时间、精力进行故障查找和分析, 导致人员投入、成本投入都较多。而智能化技术的应用可以灵活地调整电气设备的控制方式, 技术人员能够利用智能化技术快速确定故障点, 同时能够合理地调整运行方式, 有助于电气设备运行稳定性的提升。

1.2 能够提高电气工程的运行精确度

电气工程重大天气系统基础设备数量和种类多且复杂, 通过智能化精确控制电气设备能够提高设备管理效果。当前技术人员较为重视改造和调整电气控制系统, 将电气精确化控制的目标和智能化技术相结合, 改善传统电气设备运行的不足。实时性和精确性是电气工程自动化控制的最为关键的技术。工程设计人员在开展线路设计过程中需要加强智能化控制关键技术的应用。

1.3 电气工程各个运行环节资源成本的节约

在电气工程自动化领域中, 电气控制成本占据的比例较大, 所以能够对电气控制资源进行灵活地调整和节约。在具体应用中, 需要对电气工程资源的分配进行充分地考虑, 加强证实智能化技术的优势, 全面实现电气工程中智能化技术控制, 将电气工程控制成本大大节约。

2 电气工程中自动化的智能化技术的实际应用

2.1 故障诊断的应用

在电气工程中应用智能化技术能够有效发挥自动化管控系统的价值, 可以及时查找问题发生的原因, 将变压装置故障影响范围精确地确定, 从而提示工作人员及时采取针对性的处理办法, 将变压装置产生的不良影响尽量减低。在

电气系统智能化中应用智能化技术可以从很大程度上辅助故障的实际维修,在智能化系统应用后需要收集和识别电气工程系统中周围的信息,分析和处理其特征,有着较为强大的功能,可以全面监控整体工程,及时发现智能化系统中局部问题异常升高、设备运行参数变化等异常的信息,能够第一时间准确地识别智能系统。在识别后,工程师或者维修人员能够直观地查看异常数据,及时开展施工作业。最后,可以详细地收集和分析疑似故障区域的信息,能够结合收集情况生成详细准确的故障报告,能够将维修人员理解故障的效率提高,能够将实际维修的效率提升。一方面,智能化系统能够较为系统地了解故障信息,能够将发生故障的原因或者具体位置及时确定提示给维修人员,将维修人员查找故障的时间有效节省。另一方面,在电气各工程中应用智能化技术能够实时监控设备的运行状况,一旦发生异常及时告知维修人员,提示维修人员及时处理故障问题。同时,智能化技术能够检测维修环境,能够按照危险等级发出相应提示,警示工作人员注意维护中的危险因素。比如在电气工程中发生了变压器漏油的问题,那么很容易存在气化问题,如果工作人员维护过程中存在火花会严重威胁工作人员的生命安全,智能化系统能够分析和警示环境的危险情况,提示维修人员充分做好防护措施。在设备故障维修和处理过程中通过使用智能化技术能够最大程度地监控电气系统,将设备和系统运行的稳定性提升,同时能够合理使用智能化系统和控制技术,通过实时监控收集和分析工程系统的所有信息,能够保护和管理系统,能够将常产生的影响有效降低,将电气系统的安全性提高。

2.2 控制自动化系统

当前很多领域都开始广泛地应用远程控制技术,该技术主要是利用计算机远程控制远端设备,通过搜集、分析和处理各项信息,有效地操控设备,保证设备运行状态良好。例如工厂可以应用自动化技术远程控制生产设备,有效处理和分析综合性数据,从而调整和优化原有的思路,时下自动化控制,同时能够结合智能网络监控技术,保证安全、准确、高效地收集自动化控制信息,有序地完成自动化控制工作,将远程控制的作用和优势充分发挥出来,工作人员无需深入现场就能够控制生产过程,显著提高了工厂自动化生产的效率。具体来讲,自动化控制系统主要包括以下两方面的应用:第一,分布式结构。电气工程中应用智能化技术后采用分布式结构全面监控和管理电气自动化系统,能够将系统整体工作效率、稳定性提升,避免影响整体运行效果。生产加工模块或审核监控模块等不同的工作模块可以明确划分其功能和控制线路,监管模块是独立的系统,能够在某个模块发生故障时不会影响到其他的模块,避免严重伤害整体工程系统。通过使用分布式结构可以将系统的风险有效降低。第二,在自动化系统中应用智能化技术能够在环境发生变化时保证反应准确及时,能够让资源浪费的问题有效减少。如果工作有着较高的危险程度,那么可以使用智能化技术对周围环境的变化因素进行有效地判断,能够合理设置危险发生的参数,能够及时发出警示,能够在数据发生异常的情况下及时调整自动化系统,将危险发生的概率降低。

2.3 PLC 编程技术

电气系统中应用 PLC 编程是利用数字化形式进行系统操作,该技术较多应用于工业生产中,系统中设置了储存器,能够逻辑运算和控制数据信息,能够通过输入和输出不同的数字信息达到指令传达的作用,从而合理控制系统或者工程设备。当前 PLC 编程广泛地应用于电气工程自动化系统当中。在实际应用 PLC 编程时,系统可以根据储存器中储存的程序顺序扫描数据,通过不断循环提升工程质量。在电气工程自动化系统中利用 PLC 编程控制系统能够高效控制生产过程,将系统不同的功能有效完成。PLC 编程将传统的控制其取代,有着更加丰富的功能,能够全面监控电气工程系统,同时能够根据实际情况调整和优化实际的数据,将其科学性提高。PLC 编程在电气工程及其自动化系统中的应用可以提升和革新智能化技术,能够促进电气工程发展更加稳定。

3 结束语

我国各个行业都已经开始渗透智能化、自动化等现代信息技术,这些先进金属的应用能够从很大程度上便捷人们的生活工作,能够有力支持各个行业的发展。作为我国重要的支柱产业,电气工程未来要以智能化技术为基础科学地控制电气工程,通过开展智能化电气设计将企业的工作效率和生产质量提高,促进我国各个行业持续稳定地发展。

[参考文献]

- [1]尹向东. 试论电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 科技创新与应用, 2017(34): 145-147.
- [2]郑火胜. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J]. 价值工程, 2017, 36(23): 153-154.
- [3]崔浩哲. 电气工程及其自动化的智能化技术应用分析[J]. 科技创新与应用, 2017(3): 155.
- [4]桑义莹. 电气工程自动化的智能化技术应用分析[J]. 南方农机, 2017, 48(1): 127-132.
- [5]李克淦. 浅析电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 科技与创新, 2017(1): 143.

作者简介: 杨光 (1986. 10-), 男, 内蒙古通辽市人, 蒙族, 工程师, 现从事水处理行业电气工程及设计工作。

浅谈数据流技术在电网自动化中的应用

何 鼎

国网山西省电力公司大同供电公司, 山西 大同 037000

[摘要]在电信业和金融行业中,数据流技术早已得到应用,该技术具有数据全周期处理能力,应用价值显著。文中简要阐述了数据流技术,分析了数据流系统构建方法,说明电网自动化建设中数据流技术的应用情况,并对技术应用前景进行展望。

[关键词]电网自动化;数据流;滑动窗口;数据分析;智能化电网

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3799

中图分类号: TP393.08;TP311.13

文献标识码: A

Brief Analysis of Application of Data Flow Technology in Power Grid Automation

HE Ding

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

Abstract: In the telecommunication industry and financial industry, the data flow technology has been applied for a long time. The technology has the ability to process the data in the whole cycle and has significant application value. This paper briefly describes the data flow technology, analyzes the construction method of data flow system, explains the application of data flow technology in the construction of power grid automation and prospects the application prospect of the technology.

Keywords: power grid automation; data flow; sliding window; data analysis; smart grid

引言

电网自动化是传统电网向智能电网的过渡阶段,是以现代技术为基础在电网运行管理中释放人力,追求自动化运行,降低人工参与误差,使电网系统运行更科学、智能,更具规范性,升级标准化为智能化。电网自动化需要测量技术、传感技术和实时数据的支持,在实际应用中,分析处理数据后基于分析结果做出决策。采集、传输过程利用传感系统完成,数据分析结果辅助决策。

1 数据流技术概述

数据流技术是现代技术理念,此种技术是以带时标元素序列组(即数据流)为基础元素的先进技术。数据流元素具有持续性和实时性等特点,形成的元素序列也有此特点。电网运行中需要对系统数据进行实时监控,此类实时测量数据都可归入数据流范畴。数据流并非仅为电网系统概念,而是对数据类流量的统称。利用数据流进行系统化技术应用时,主要是对信息进行技术分析,并从中挖掘隐含信息,或根据数据变化进行预测等。在数据支持下,在线决策更具科学性。应用数据流系统还可规划管理数据以及结构化存储应用数据。

2 系统构建分析

应用数据流技术实现电网自动化,必须先创建以数据流系统为基础的电网系统。在国内,通常使用 Argus 作为原型系统。数据流系统需要构建查询网络体系,使用多个查询节点作为系统单元,节点之间具有连续性关系,可同步执行查询命令。每个查询节点都是一个算子,是独立的处理单元,可进行输入输出,具有完整的逻辑功能。联合应用各算子形成查询网络。系统在接受相对复杂的查询任务时,组合相关算子以执行查询操作。系统应用较频繁的算子类型包括连续算子、投影算子以及滑动窗口。在线处理实时数据,挖掘深层信息,这些工作基本在滑动窗口中完成。系统通过滑动窗口于特定范围中限制相关数据。限定串口数据受到此种限制,以实时数据形式呈现。即输入数据流通过算子处理成为输出流数据。

系统应用时滑动窗口应用频繁,核心形式分为两种,其一为时间滑动窗口,其二为元素数滑动窗口。时间动态变化或流元素更新时,滑动窗口持续朝前滑动以保证新流元素在滑动窗口中持续发生。电网管理中,供电故障发生后,应保证客户在 5min 内接收到故障信息。为达成此预期,应整合电网全维度信息,实现交互数据流稳定。为及时处理快速复电工单,利用实时监测平台,利用计量自动化平台、EMS 系统等汇总故障信息,整合优质信息流。EMS 系统一旦发出跳闸预警,负荷损失被检出,工单在相应模块中生成,经过数据传递,营销系统以及集约配调系统接收信息,值班人员根据信息对事故做出判断,由客服人员向故障波及范围内客户发送通知。分析故障情况后,调配值班人员向 PDA 移动终端传送数据流信息,信息到达供电所后,由运维人员向集约配调和营销两系统反馈信息。反馈信息传输至客服部门后,客服人员分析信息,向相关用户发送复电信息,同时负责传达抢修信息使配调值班人员做出工作安排^[1]。该系统进行数据分析和挖掘时,通常借助类 SQL 查询语言作为工具。该查询具有持续性,执行区域为滑动窗口。执行此种

查询时,流元素显示持续查询结果,流元素发生变化时,查询结果随之改变。系统分析动态变化,进行增量控制。

3 电力系统中数据流技术应用

3.1 配电系统应用

在配电系统中应用数据流可辅助自动化配电。该系统中电力设备是基础设备,联合现代通信与电子、计算机技术等,综合先进科技,供电部门可应用该系维护、监控配电网,应用该系统也可计量配电网工作。应用自动化系统可保证稳定供电,改善供电效率。此系统应用后,人工成本降低,可相应影响供电价格,使电力部门和用电者双方受益。电力系统因此提升管理效率,电力产品也更具经济性。配电自动化系统因联合多种技术,构造较为复杂,且具有较大工作量,同时产生海量实时数据。系统需要处理供配电系统数据流,并围绕数据流开展相关操作。系统建设中应重点处理海量数据,并应用数据流处理系统信息。

例如,在某电网公司信息管理中,构建信息系统并完善网络设施后,联合多媒体、计算机以及现代网络手段,综合空间与业务数据库信息,联合天气预报数据,通过信息综合与数据分析,利用GIS、大屏和可视化系统,构建全面监测系统,进行预警和应急管理,实现一体化指挥,利用技术手段促进决策科学。对应急事件进行全过程管理,利用数据流技术及时预警,迅速报送紧急信息至相关部门,应急管理部门根据预警信息予以及时响应,指挥应急处理,处理危机,按需调度物资。

为拓宽数据流输入路径,在系统中接入实时平台、变电站视频以及调度气象和OS2等。上述系统均具有实时监测功能,可提供输入流数据源,联合多系统构建综合管理系统,在主数据业务系统支持下组成集成系统,全面应用内外数据。应用此系统后,可提升数据精准度,保证数据更新及时性。借助云计算和数据仓库等技术,使用硬件平台,辅助应急指挥决策,促进综合研判和随时调度科学开展,分析空间信息,可视化展示信息,应用移动设备实时获取事故现场信息,领导机关可远程进行救援指挥。此种系统的核心优势是高度集成,数据流稳定、持续、无边界传输是其基本保证。系统应用中关键点在于维持数据流持续和完整传输,避免接口发生信息流断裂。

电网配电系统中数据流系统完善性直接影响系统自动化程度。电网系统中进行自动化设计应用时,单套配电保护设备应由单台CPU控制,采用此种模式后,数据采样可保证同步,也可更高效快捷地输出指令和A/D转换。联合多处理器对全数字化环境较适用,此种环境相对复杂,采集信息和输出指令时多处理器协作可促进信息同步采集以及高效输出指令。在此系统中需要构建自动化框架,利用数据流技术辅助系统管理^[2]。

3.2 时序化信息分析

时序性是数据流的突出特征,深入分析时序特征,可获取数据流发展趋势和关键信息。系统应对数据流信息进行实时分析,研究数据序列,并对数据流加以处理。通过上述处理,筛选有价值信息,制定科学决策。以电力系统运行为例,故障信息时序性产生,利用该特点,数据流技术精准分析数据,诊断故障,指导高效修复故障,改善电力系统运行。电气设备在监测运行状态时,监测数据同样具有时序特征,观察电力变压器等可验证此结论,时序特征中隐藏信息可显示设备故障程度,故障发展趋势,分析数据并识别隐匿性风险后,可完善设备维护计划。

3.3 通用模型构建

电网自动化需要针对处理数据流需求构建系统模型,根据模型建设处理系统。模型中设有滑动窗口,该窗口具有控制输入数据的功能模块,可处理近期数据,根据具体应用设计滑动窗口规格。在选择数据时,应匹配最近特征。在更新控制窗口时,通常为周期更新或联系更新,利用输入缓冲可控制更新周期。更新间隔取决于数据流动态操作。与此同时,监控时间间隔对此操作产生影响。监控间隔较久时,系统关键性能数据存在丢失风险,造成性能检测不精确问题。缩短时间间隔必须以高速CPU处理为基础,CPU处理速度较低时,频繁更新可能导致数据处理延迟。基于以上原因,应根据实际条件设置更新间隔^[3]。

4 应用前景展望

信息技术是当代发展最迅速的技术之一,此种技术发展带来的直接影响即为信息海量增长,为适应信息暴涨,信息处理技术应同步升级,提升数据分析和处理能力。建设电网自动化系统时,为强化系统智能性,应持续完善数据动态处理程序。数据流技术在此方面具有突出优势,利用数据流创建数据流系统,对电网自动化而言具有重要意义。在数据流系统支持下,电网系统可提升数据处理水平,电网运营管理决策可获得更多数据支持,当前数据流系统与实际应用预期仍存在一定差距,在实验室研究方面应用更广泛,技术成熟后,查询语音功能等也将升级,可推进电网自动化完善。

5 结论

综上所述,应用数据流技术可促进电网自动化建设。在应用时需要基于数据流创建数据流系统,分析实时数据,智能处理数据,挖掘深层信息,促进决策制定,自动化监管电网系统,促进电网设备高效运行,智能化建设电网。在未来数据流技术完善后,应用该技术的电网系统也将相应提升智能化水平。

[参考文献]

[1] 田毅,段志国,闫震,等. 电力通信网络业务质量特征的数据流智能调度[J]. 计算机测量与控制,2020,28(6):148-152.

[2] 乌兰. 电网系统调度自动化数据网络的安全防护措施探究[J]. 电子世界,2020(10):179-180.

作者简介:何鼎(1990-),男,山西大同人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向为主网继电保护工作。

基于智能电网的配电自动化建设路径探析

钱 杰

国网山西省电力公司大同供电公司, 山西 大同 037000

[摘要] 配电自动化技术对于智能配电网具有重要意义, 同时智能电网的配电自动化技术是发展的必然条件, 通过对智能电网自动化技术的提升, 提高了供电质量和安全性, 同时自动化建设对于智能电网的可靠性发挥着不可忽视的作用。为了促进我国智能电网的建设步伐, 相关研究人员需要对自动化技术进行研究, 不断推动我国智能电网自动化技术的发展。所以文中针对智能电网配电自动化建设内容进行探析, 针对各类问题, 探析出配电自动化技术的建设路径, 不断提高我国电网的配电功能, 希望此项技术的研究能够推动我国智能电网系统。

[关键词] 智能电网; 配电自动化; 建设路径

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3798

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Analysis of Construction Path of Distribution Automation Based on Smart Power Grid

QIAN Jie

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

Abstract: Distribution automation technology is of great significance to intelligent distribution network. At the same time, the distribution automation technology of smart grid is the inevitable condition for development. Through the improvement of intelligent grid automation technology, the power supply quality and safety are improved and the automation construction plays an important role in the reliability of smart grid. In order to promote the construction of smart grid in China, relevant researchers need to study the automation technology and constantly promote the development of intelligent grid automation technology in China. Therefore, this paper analyzes the content of the construction of the distribution automation of the smart grid, analyzes the construction path of the distribution automation technology and continuously improves the distribution function of the power grid in China, hoping that the research of this technology can promote the intelligent grid system in China.

Keywords: smart power grid; distribution automation; construction path

引言

随着我国经济快速提高, 绿色健康的智能电网配电系统, 成为了开发的主要内容, 同时也是智能配电自动化建设的重要意义, 此项建设内容能够提升我国电力市场地位, 同时还能提高我国整体市场份额。目前我国电力市场发展规模逐渐壮大, 对于电力输出问题, 我国社会对此内容要求越来越高, 所以为了提高我国智能电网供电能力, 需要不断加强智能电网配电自动化建设工程, 在技术方面做出创新, 根据实际需求提升技术能力, 不断满足我国现代社会对于智能电网配电自动化的需求, 让其处于可持续发展的状态下。

1 智能配电自动化系统的概述分析

针对不同的配电容量和管理规模, 此类系统需要针对以上内容进行合理规划, 根据不同需求, 满足智能配电自动化系统的要求。此类系统还可分成三个部分。配电自动化控制系统可以控制的方面有三个, 分别是: 全站自动化、设备自动化、终端站的安全监控。智能电网自动化系统路径的设计工作需要根据电力企业对此项目的实际需求进行合理考虑, 确保需求的前提下进行系统建设, 针对不同的类型选择合适系统进行工作, 系统的经济性安全性也许列入考核范围内。针对目前我国智能配电自动化系统而言, 此项技术在应用的过程中具有两个特点, 首先是其系统自身具有一定的灵活性, 其次是自身具备的自动化程度高。针对灵活性而言, 主要是智能电网在建设的过程中, 可以灵活运用系统中各项功能, 根据合理性, 建立主站与子站电网, 后期扩建工作针对综合参数进行, 建设工作只需在系统内部的主站进行即可, 在此基础之上满足了各个用户的需求。如果站在自动化的角度上进行考虑分析, 首先需要按照相关规定和实际操作流程严格执行命令, 确保智能配电自动化系统可以进行实际运行, 除此之外, 还需不断对操作人员进行培训, 降低操作失误的概率, 提高操作人员自身操作能力, 确保此系统能够持续稳定运行。

2 配电自动化及其关键技术

配电网自动化主要从两个方面进行阐述，首先是实时的方式，通过实时对数据内容和控制设备进行监控，达到自动化的效果，其次是通过远程配电的方式进行事故的处理和收集工作，主要是对配电系统进行高效内部控制。在控制的过程中还需确保整体安全可靠，提高自身快速处理能力，降低整体能耗问题。

配电自动化技术是指需要相关互联网设备和技术的支持，在一定范围内做出引导和功能的开发，主要技术如下：计算机技术、通信技术和信息平台。以上技术用来实现电网的性质，确保电网工作的稳定性。电网的性质主要指的是，整体运行状态和主要结构，以及用户的资料 and 具体地理位置。应用此项技术对数据进行实施采集，并且对设备进行有效监控，通过技术的支撑，不断完善自动化体系。在此过程中应用了自动化体系能够直接提高配电自动化技术，还能提高管理效率，在确保供电质量的前提下，满足客户对于电厂的需求，提高整体服务满意度。

我国电力企业当中配电自动化技术中的自动化主要从以下三个方面进行：一是配电网运行自动化，二是配电管理自动化，三是用户自动化。其中配电网运行自动化系统被分成了四个区域，其一是监控系统，其二是馈线自动化，其三是变电站的自动化管理。用户自动化管理工作主要是对用户个人用电情况进行汇总，并且进行记录，此内容可以分为两个表达方式，其一是自动抄表，其二是客户信息管理。

3 建设智能电网配电自动化工程的原因分析

对建设智能电网配电自动化工程而言，主要原因有三个。其一，站在自动化控制系统的角度而言，在电网工作当中自动化设备的占比较大，自动化设备能够满足智能电网的各项工作运行，并且在运作的过程中可以同时满足多个需求，并且还是促进电力企业绿色持续发展的主要依据。其二，在建设智能电网自动化工程的过程中，还能对此项系统不断进行升级，通过技术创新降低企业人力资源问题，同时也是提高工作效率的有效途径之一。其三，伴随着我国科学技术的持续提升，智能电网配电自动化工程也需加快自身建设步伐，跟上工程建设的必要阶段，不断提升智能配电自动化工程的功能性，针对现状加快工程建设速度，从而不断提升自动化系统的运行效率和质量，带动企业后续健康稳定发展。

4 具体应用

4.1 配电网广域测控技术

使用配电网广域测控技术可以提高电力企业中监督和控制工作的力度，通过对设备和运行系统的监控工作，针对不同项目此类技术发挥出不同作用；主要功能是对数据信息的采集和整合，确保信息的完整性。向终端传输信息内容时确保了信息内容的安全性，所以此类技术在电力企业的发展中占据了重要地位，同时也为企业的发展奠定了发展基础。此类技术具有三个优势特点：其一，可以针对较为分散的内容进行管理；其二，此项技术还可以进行在线监控，在线监控提高了故障整合效率，加快了维修工作的进度，为后续设备的保养工作打下了基础；其三，此类技术可以形成网络管理的模式，针对网络中电网参数的内容进行收集整理，确保电网相关数据的完整度，提高管理工作质量和效率，实现了信息统一管理，管理工作还可以进行网络权限设置，在管理工作方面可以防止其他管理人员进入到管理系统当中^[1]。

4.2 配电模拟技术

配电模拟技术和仿真技术是提高自动化系统安全性能的主要途径之一，此类技术在智能电网中的运行效率极快，尤其是数据的计算工作能力较强，在此过程中可以借助仿真模拟技术对配电网自动化系统中会出现的故障和问题进行模拟，来提高风险预测的效率，针对以上问题提出具有针对性的解决措施，针对问题的不同提供合理建议。此类技术具有三个分析功能，分别如下：聚合分析、应急分析以及潮流计算的功能。三个分析功能的融合提高了智能配电网建设的合理性和科学性。相关人员针对目前配电网发展过程中的技术需求，对其不断升级优化，满足智能配电网的各类需求^[2]。

配电网配电自动化建设路径

4.3 加大技术创新

为了提高电力企业中配电网自动化技术，首先相关技术开发人员需要对自身技术进行合理认知，通过分析自身技术的不足，解决自身技术的问题，对其进行创新，推动配电网自动化技术的进步，从而提高了管理人员的工作水平。在技术创新的基础之上，技术人员可以根据现代社会对于配电网的需求，进行合理改革，对系统内部结构进行优化，

还需在改革的过程中建立网络分析模块，通过网络分析功能，对整体技术进行创新。创新工作需要建立在原有技术的基础之上，总结技术优势，发现结合点，优化配电网自动化技术功能。对于配电网而言配电终端的数据质量，直接影响了电力企业的整体配电能力，优化终端数据，是加快企业发展步伐的重要依据。技术的融合还能降低管理人员的工作压力，通过提高相关设备自动化的安全系数，实现智能配电网的高标准。并且通过智能化和自动化技术的支持，从根本上降低电网运行故障的概率，从而降低电网故障损失，以此让我国电力企业经济效益最大化。为了提高管理质量，需要对配电网管理工作实行自动化管理模式，降低人为因素引起的问题，并且降低人工排查时间^[3]。

5 关于智能电网配电自动化的结构优化以及改进分析

智能电网配电自动化的内部结构需要对其进行优化，前期需要对通信网络系统进行优化，提高信息传递速度和真实性，此项应用需要借助远程网络技术和管理技术同时进行工作，为了提高电力企业的服务保障，还需建立数据传输系统，针对系统内容进行配电自动化系统流程的设计。移动通信功能主要对信息数据进行接收，在配电网线路中电压临近器的安装工作需要根据馈线的电压参数进行合理安装；为了降低配电网线路的损耗需要加强合理安装，确保电力系统能够高效运行，提高整体运行质量。

6 结论

综上所述，在实施配网自动化之后，改变了传统配电网系统管理的方式，并且对于运行人员而言，也提出了更高的要求。

[参考文献]

- [1] 赵江河,陈新,林涛,等.基于智能电网的配电自动化建设[J].电力系统自动化,2012,36(18):33-36.
[2] 孙志芳,陈波.基于智能电网的配电自动化建设[J].电子世界,2014,12(22):52-52.

作者简介：钱杰（1982-），男，山西大同市人，汉族，大学本科学历，工程师，研究方向为变电运维检修工作。

浅论建筑弱电智能化系统工程应用

黄建东 杨宏吉

中建八局第二建设有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]如今,弱电系统正在向着智能化的方向发展,这一系统涉及到的项目主要就是低电流供电、比较电压以及强电压等。对于整个建筑项目来说弱电系统都是非常重要的,它是项目内部所有电气工程的基础,而弱电智能化系统的建立则有助于提升建筑电气在施工过程中的服务效果,能够在一定程度上对建筑的功能进行延伸,并与外界进行信息交互,可以有效的提升建筑电气系统运行的效率以及规范性,下面我们就对建筑工程弱电智能化系统的应用进行了深入的分析与探讨。

[关键词]建筑工程;弱电智能化系统;应用

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3834

中图分类号: TU2;TU9

文献标识码: A

Brief Analysis of Engineering Application of Weak Current Intelligent System in Buildings

HUANG Jiandong, YANG Hongji

The Second Construction Co., Ltd. of China Construction Eighth Engineering Division, Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract: Nowadays, the weak current system is developing in the direction of intelligence. The main projects involved in this system are low current power supply, comparative voltage and strong voltage. For the whole construction project, the weak current system is very important. It is the foundation of all the electrical engineering in the project. The establishment of the weak current intelligent system helps to improve the service effect of the building electrical in the construction process. It can extend the building function to a certain extent and interact with the outside world and effectively improve the efficiency and standardization of building electrical system operation. Next, we make in-depth analysis and discussion on the application of building engineering weak current intelligent system.

Keywords: construction engineering; weak current intelligent system; application

引言

建筑弱电智能化系统的应用能够有效的减少人工操作,从而提高建筑的基础设备的功能性,促进其施工作业效率的提升,从而带来更多的经济效益。不过,我国智能化技术发展的时间还比较短,智能化技术与建筑工程结合的程度也比较有限,还有很大的可开发的空间,必须要充分结合建筑的特点将其作用最大化的发挥出来,提高建设的质量与效率。

1 弱电智能化系统的概述

施工是工程建设非常关键的一个环节,是实现建筑项目规划的一个过程,随着科学技术的发展,智能化技术与建筑施工的结合也成为其发展的一个重要方向。如今,弱电智能化系统越来越成熟,在建筑行业的应用也越来越普遍,提高了建筑设备的现代化程度,技术水平也更高,建筑领域获得了快速的发展。弱电智能化技术融合了多项先进的技术,比如说电子巡更系统、计算机网络以及防雷系统等^[1]。

2 弱电智能化系统的优势分析

传统的建筑行业原本并不是很重视电气控制系统的设置和管理的,而且,在时代发展以后,老建筑可拓展性低的缺陷越来越显著,很多的现代科技都无法在这些老建筑中进行应用,建筑功能受到了限制。如今,建筑行业的发展越来越受到人们的重视,对于建筑施工的监管力度也更强,在现代建筑施工与管理中也开始大量的应用先进的科学技术与设施,这对于建筑行业智能化的发展也有很大的帮助。自动化智能技术在建筑行业中的应用能够带来多方面的益处,主要是体现在下面几个方面:首先,火灾警报系统的设置会更方便,能够实时的监控建筑内部空间,而且结合着先进的传感器能够收集信息,识别问题,还可以自动分析和判断态势,在达到一定标准时就会发出警报;其次,系统中包含了先进的车辆诱导系统,能够对车位进行定位,帮助车主寻路,改善了小区内的停车环境,实现有序的停车;最后,系统能够优化建筑的照明系统,根据实际的情况与需求对建筑内的照明进行控制与调整,不但能够减少照明的费用,还更加的节能环保,是非常具有经济性的^[2]。

3 弱电智能化系统在建筑工程中应用的影响因素

3.1 计算机系统

计算机系统是弱电智能化的基础,对于整个系统来说信息系统都是非常关键的,主要发挥的就是管理的作用,或

者可以说,弱电智能化系统主要就是通过计算机以及信息处理技术来进行管理的,系统与网络相连,利用计算机来控制弱电系统,使其能够发挥应有的作用,因此,对于整个弱电系统来说计算机系统是非常关键的,有着重要的作用。

3.2 信息传输智能化系统

为了实现管理的智能化就必须有全面的数据信息的支持,因此,对于智能化系统来说通信系数与技术也是非常关键的,它们的工作就是传输各种的信息与数据。如今,信息传输技术正在变得越来越完善,这也在一定程度上完善了弱电系统的各项功能,系统能够更加高效的完成信息交互,有了更强的应用性^[3]。

3.3 系统施工管理

弱电智能化系统在构建以及运行的过程中对于专业知识与技术的要求是很高的,在进行施工管理的时候也必须保持良好的技术水平,这样才可以更好的将系统的作用发挥出来。对于工程项目施工来说,工程管理是非常重要的,而为了提高弱电智能化系统的施工水平就需要做好多方面的工作,必须要先确定施工的重点,管理与控制都必须要有针对性。

3.4 技术管理

技术管理也就是在进行施工的时候为其提供的技术上的支持与指导,为了确保系统能够合理的应用与项目中,必须要保证操作的规范性,要符合合同以及技术方面的规定,这样也是为了系统是应用能够变得更加的可靠。在进行施工的时候一定要重视技术管理工作,提高施工工艺和技术水平,必须要满足相关的标准。技术管理必须有相应的管理制度与文件,并要严格的去进行落实,一定要保证操作的规范性。

4 弱电智能化系统工程在建筑中的应用

在现代建筑施工中应用弱电智能化系统可以大幅度提升建筑的功能性,对于建筑业的发展是有着非常积极的推动作用的。这一系统是由很多,比如说防雷技术、通信自动化技术以及模块连接技术等^[4]。

4.1 模块连接技术

弱电智能化系统本身的工程是很庞大的,整个系统是由多个模块组成的,这些模块连接起来以后才能发挥整个系统的功能。尤其是各个功能模块必须要通过科学的技术进行精密的连接。所以说,模块连接技术是很关键的一项技术,为了保证应用的效果与质量必须要做好下面的几项工作。一是在进行土建施工的时候,必须要根据设计为弱电工程预留相应的孔洞以及管道,这样才可以为弱电工程的施工作业提供便利条件,保证其施工的效率。二是,对于各个模块的处理必须要先对这些模块有一定的了解,将其按照数形分类,属性相同的为一类,然后在通过标准的方式将其串联起来,保证连接的质量。三是,要详细的监督检查连接技术以及连接质量,要想模块与各自归属的系统连接起来,形成统一而又相对独立的各个子系统。

4.2 通信自动化系统

建筑弱电智能化系统工程的应用,不仅体现在居民楼,还包括一些体育场所和大型商场等建筑物。通信自动化系统一般应用于大型场所。利用这种技术的公共广播系统和有线电视系统,可以综合提升体育场的服务能力和信息传达能力。广播系统具有实时广播、播报和播放等功能,可以推送优美动听的音乐,第一时间发布通知、通告、宣读寻人启事和寻物启事等。例如,当体育场正在进行体育比赛或者大型晚会时,系统可以进行比分的播报、现场声音放大处理等。广播的主要功能是声音推送,可以是录播或直播。相比广播只有声音的特点,有线电视则可以现场放大画面,将实时图像第一时间通过大屏幕投放。利用该系统还可以将网络和电视等直播画面投放到大屏幕上,如世界杯期间利用大屏幕进行足球直播^[5]。

4.3 防雷系统

雷电天气会对弱电智能化系统工程的应用产生干扰,轻则造成信号传输中断,重则出现短路等问题。因此,为有效提升弱电智能化系统工程的应用水平,应该采用防雷系统。在设置防雷系统时,一方面应该结合弱电智能化系统工程的特点有一定的侧重,如重点做好核心设备的防雷保护。另一方面,应提高认知,强化对电位平衡的保护,同时引入过流、过压的保护措施,全面提升防雷避雷效果。

5 结语

综上所述,在城市化进程不断加快的今天,建筑工程的功能性得到拓展,新技术的不断运用目的在于满足人们的需求,为人们的工作和生活提供更多的便利条件。当前,智能化技术的应用领域不断扩大,在建筑工程的基础设备安装过程中,充分利用自动化技术的便利性,可以大幅度改善建筑内部的管理水平,对于保证建筑内部的安全稳定性,促进我国建筑行业的健康发展具有重要意义。

[参考文献]

- [1]雷显臻.弱电智能化系统在建筑工程中的应用[J].江西建材,2021(3):129-132.
- [2]谢章安.浅谈建筑弱电智能化系统工程应用[J].江西建材,2020(11):153-155.
- [3]王颖.弱电智能化系统在建筑工程中的应用分析[J].智能城市,2020,6(12):40-41.
- [4]闫静.弱电智能化系统在建筑工程中的应用分析[J].计算机产品与流通,2020(5):102.
- [5]邓斌.现代建筑弱电智能化系统工程在施工中的应用研究[J].四川水泥,2019(11):243.

作者简介:黄建东(1996.7-),男,毕业院校:沈阳建筑大学,所学专业:自动化,当前就职单位:中建八局第二建设有限公司,职务:专业工程师,职称级别:助理工程师。

建筑工程管理中存在的问题和解决措施探讨

姜德辉

江苏龙双建设工程有限公司, 江苏 淮安 223000

[摘要] 社会经济的发展推动了城市的建设, 城市建设规模的扩大对建筑工程的需求量进一步增加, 随着建筑工程的增加, 建筑工程的质量受到了越来越多的重视。建筑工程管理工作的有效实施能够保证建筑工程的质量以及施工的安全, 同时还能有效降低建筑工程的成本, 避免不必要的损失。基于此, 文章将阐述建筑工程管理的重要意义, 分析当前建筑工程管理工作中仍然存在的几点问题, 并据此探讨解决现存问题, 完善建筑工程管理的有效措施。

[关键词] 建筑工程管理; 问题; 解决措施

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3819

中图分类号: TU761

文献标识码: A

Discussion on Problems and Solutions in Construction Project Management

LOU Dehui

Jiangsu Longshuang Construction Engineering Co., Ltd., Huaian, Jiangsu, 223000, China

Abstract: The development of social economy promotes the city construction. The expansion of the scale of urban construction further increases the demand for construction engineering. With the increase of construction engineering, the quality of construction engineering has been paid more and more attention. The effective implementation of construction project management can ensure the quality of construction projects and the safety of construction, but also effectively reduce the cost of construction projects and avoid unnecessary losses. Based on this, the article will elaborate the important significance of construction project management, analyze the problems still existing in the current construction project management, and accordingly explore the effective measures to solve the existing problems and improve the construction project management.

Keywords: construction engineering management; problems; solutions

引言

建筑工程在施工的过程中会涉及到众多的环节, 需要注意众多问题, 管理稍有不慎, 就可能导致施工出现问题, 影响施工的质量, 造成施工安全事故, 也会对建筑工程的质量产生影响。建筑工程的质量关乎建筑使用者的生命安全, 因此, 建筑企业需要做好建筑工程的管理工作, 切实保障建筑工程的质量和施工的安全。

1 建筑工程管理的重要意义

1.1 保证工程质量和施工安全

建筑工程管理的有效进行能够确保建筑工程的质量。一方面, 建筑工程施工的过程中, 进行建筑工程的管理, 就需要对建筑工程的施工材料以及施工的设备进行管理, 进行材料和设备的管理需要保证材料和设备的质量和数量等多个方面, 材料和设备是建筑工程施工的基础, 如果材料和设备的质量和数量得到保证, 那么在一定程度上, 建筑工程的质量也能够得到保证。另一方面, 进行建筑工程施工中的管理, 需要监管施工的操作是否规范、监管施工的进度是否合理等方面, 通过工程管理, 保证施工操作规范、施工进度合理。建筑工程施工中的施工规范和进度合理, 能够确保施工有序进行, 进一步保证建筑工程的施工质量。建筑工程管理的有效进行也能够保证施工的安全。在建筑工程施工中进行工程管理, 保证施工材料和施工设备的质量, 能够有效减少安全隐患。施工过程中进行工程管理, 保证施工的规范, 也能够有效避免施工中出现安全事故, 进而保证建筑工程的施工安全。

1.2 降低工程成本

建筑工程中进行有效的工程管理, 可以降低工程的建设成本。首先, 建筑工程中进行有效管理能够保证施工所用材料与设备的质量和数量, 避免因施工材料与设备的质量或者数量不足, 而进行二次采购, 增加工程成本。其次, 建筑工程施工中进行有效管理可以减少施工规划中的不足, 保证施工规划与具体施工相符合, 避免施工规划与实际施工情况不符导致施工变更, 继而增加工程成本。施工中进行有效管理还能够保证施工的规范性, 进而保证施工的质量,

避免施工不规范出现质量问题，需要返工而增加工程成本^[1]。

2 当前建筑工程管理中存在的几点问题

2.1 建筑工程管理体制有待完善

建筑工程管理体制是建筑工程管理的重要依托，实施工程管理的过程中需要按照管理体制进行。完善的建筑工程管理体制能够使工程的管理工作有所遵循，并能够使管理工作依照管理体制有序开展，切实保障建筑工程的合理性。不完备的建筑工程管理体制不仅不能够给工程管理提供合理的依照，还会在一定程度上阻碍建筑工程管理工作的实施。当前建筑工程的管理体制还存在不足之处，部分建筑企业对工程的管理不够重视，工程管理部门缺少专业人员，导致管理体制存在缺失，也有部分建筑企业的工程管理体制不够完整，无法全面管理和监督建筑工程中的各个环节。

2.2 施工材料和设备管理不当

施工材料是建筑工程施工的基础，施工设备是建筑工程施工得以开展的保障，如果施工材料和设备管理不当，建筑工程的施工就难以进行，建筑工程的质量也就无法得到保障。当前建筑工程管理中还存在施工材料和施工设备的管理问题，影响建筑工程的施工，也为建筑工程埋下了质量隐患。一方面，部分施工单位进行材料和设备采购的时候，没有实现有效管理，后续质量检测工作也不到位，导致材料和设备的质量存在问题。另一方面，施工单位在施工过程中没有合理存储或者堆放施工材料，导致材料出现质量问题，影响施工的质量。比如，施工中对混凝土材料的堆放不当，导致混凝土性能发生变化，达不到施工的标准要求^[2]。

2.3 建筑工程安全管理不足

建筑工程的安全管理是建筑工程施工顺利开展的有效保障，然而当前建筑工程的安全管理还存在不足，使建筑工程面临安全风险。其一，建筑施工中安全管理制度不完善，施工难以达到安全标准，施工中的安全责任不明确。其二，工程管理中缺乏有效的安全培训和安全监督，导致很多施工人员缺乏施工安全的意识，施工操作安全与否也缺乏有效监管。

2.4 建筑工程施工技术管理不足

建筑工程中施工中涉及的环节较多，其中所包含的施工技术也较为广泛，因而建筑工程施工技术管理难度较大，也比较容易出现问题。当前建筑工程管理中存在施工技术管理不足的问题，施工中对施工人员缺乏技术的管理，导致施工人员专业技术不足，施工操作出现问题，为施工质量埋下隐患。

3 解决建筑工程管理问题的有效措施

3.1 完善建筑工程管理体制

要做好建筑工程管理工作，就需要完善建筑工程的管理体制。完善建筑工程的管理体制需要建立完善的工程监督管理部门，制定严格的工程管理制度，制度内容应符合工程的实际情况。进行实际管理时，需要严格落实工程管理制度，保证工程规范开展。完善工程管理体制还需要对施工的设计、施工的具体进行等各个部分制定严格的管理办法，以确保对建筑工程的整体进行有效管理。

3.2 加强施工材料和设备的管理

有效进行建筑工程的管理需要加强施工材料和施工设备的管理。首先，在施工材料和设备的采购阶段，应该加强监管，保证施工材料和设备的质量和数量符合施工的实际需求。其次，施工材料和设备进场的时候，需要进行严格的质量检测，进一步确保材料和设备的质量。最后，施工中应该做好施工材料储存和养护工作，按照材料的性能采取有效的措施，保证施工材料的质量。比如，施工中混凝土应该合理存放，并在有效时间内使用混凝土^[3]。

3.3 强化建筑工程安全管理

做好建筑工程管理需要强化工程的安全管理。首先，施工单位应该对施工人员进行定期的安全培训，提升施工人员的安全意识。其次，施工单位需要合理配置安全设施以及急救设施，并对施工人员进行培训，使施工人员能够应用这些设备进行紧急情况的处理。为了进一步保证培训的有效性，可以组织安全演习活动，保证施工的安全。最后，施工单位应该加强施工中的安全管理工作，严格监管施工人员的操作，保证施工人员的操作符合规范要求，避免安全事故的产生。

3.4 加强建筑工程技术管理

技术管理是建筑工程管理工作中重要的一部分，技术管理的效果直接决定施工的质量，因而建筑工程管理中需要

加强技术的管理。一方面，加强技术管理需要对施工各个环节的技术进行有效管理。首先应该严格管理施工设计，保证施工设计的规范性。其次还应该做好施工中各环节施工操作的监管工作，保证施工操作符合技术规范，进而确保施工的质量。另一方面，施工单位还需要对施工人员进行新技术的培训，保证施工人员能够有效运用施工技术。

4 结语

总体而言，建筑工程管理工作对于工程质量和工程成本的控制都有着重要的作用，建筑企业应该仔细分析当前管理工作中的问题，根据具体的问题，采取合适的措施，有效解决问题实现对建筑工程的高效管理。为了满足社会发展和城市建设的需求，建筑企业应该不断完善工程管理工作，提升建筑工程的质量。

[参考文献]

- [1]杨国. 建设工程管理中存在的问题和解决措施探讨[J]. 中国房地产业, 2019(35): 153.
- [2]简建勤. 建筑施工管理中存在的问题及解决措施探讨[J]. 房地产导刊, 2019(2): 164.
- [3]刘志方. 建设工程管理中存在的问题及解决措施探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(8): 3312.

作者简介：娄德辉（1983.12-），男，毕业院校：四川农业大学，建筑工程技术专业，现就职于江苏龙双建设工程有限公司。

建筑工程管理中创新模式的应用及发展分析

万运

江苏龙双建设工程有限公司, 江苏 淮安 223000

[摘要]随着经济和文化的发展, 社会对建筑工程的需求量越来越大。同时, 这也在一定程度上造成了建筑企业之间的竞争力越来越大。因此, 相关的企业和相关的负责人员, 应当积极进行管理工作中创新模式的运用, 从而有效提高竞争力。而且, 创新管理模式, 对于提高管理质量以及提高管理效率来说, 具有积极的促进意义。

[关键词]建筑工程管理; 创新模式; 应用及发展

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3818

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Application and Development Analysis of Innovative Mode in Construction Engineering Management

WAN Yun

Jiangsu Longshuang Construction Engineering Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223000, China

Abstract: With the development of economy and culture, the social demand for construction engineering is increasing. At the same time, to a certain extent, it also results in the increasing competitiveness of construction enterprises. Therefore, the relevant enterprises and relevant responsible personnel should actively use the innovative mode in the management work, so as to effectively improve the competitiveness. Moreover, the innovation of management mode has positive significance for improving the quality and efficiency of management.

Keywords: construction engineering management; innovation mode; application and development

引言

在建筑工程的管理工作中, 创新模式的应用, 不仅能够给企业带来更高的竞争力, 而且还能促进该行业的发展, 促进工程管理方面的发展。为了促进相关企业的可持续发展, 为了提高企业的竞争能力以及服务水平, 接下来本文将从建筑工程管理的现状、工程管理中创新模式的应用以及发展等这几个方面进行相关的分析。

1 建筑工程管理的现状

在当前的建筑工程中, 虽然企业的管理模式取得了一定程度上的进步, 但是仍然存在一些问题。这些问题影响管理工作的进行, 影响企业的发展。以下是建筑工程中常见的管理问题: 第一, 管理意识有待提高。在实际的管理工作中, 仍存在管理意识欠缺的现象。相关人员过于注重企业效益的发展, 过于注重施工技术的发展, 却忽略了管理水平的提高。这对于管理的工作来说, 是一个重要的阻碍因素。第二, 人员素质有待提高。在实际的管理工作, 仍存在管理人员素质参差不齐的现象。这对于管理的工作来说, 是一个重要的阻碍。加强相关的工作人员的素质, 成为亟待解决的问题。第三, 管理体系有待完善。在实际的管理体系中, 仍存在一些管理的漏洞, 或者一些不明确的地方, 以及一些缺乏相应的依据的地方, 这对于相关人员的管理的工作来说, 也是一个重要的阻碍因素。

2 工程管理中创新模式的应用

2.1 管理思想的创新

思想是一切工作的指南。因此, 创新管理思想, 对于建筑类工程管理中创新模式具有重要的指导作用。相关的工程管理人员的思想状况以及思想境界, 对于管理工作中的创新模式具有重要的作用。而且, 这对于提高管理的质量来说具有积极的促进意义。这对于提高管理工作的效率来说, 也具有重要的意义。加强对创新管理理念的了解, 加强对创新管理思想的掌握, 对于创新模式的应用和发展具有重要的影响。在具体的工作中, 相关的负责人员要及时发现问题, 及时想出对策解决问题。通过调研与分析, 优化管理模式, 创新管理模式。而且, 管理思想的创新, 不仅对于提高管理水平和管理能力很重要, 而且它对于提高企业的核心竞争力也具有积极的作用^[1]。

2.2 管理制度的创新

制度是一切工作的有力保障。管理制度的创新, 对于管理工作中创新模式具有重要的意义。有了制度的保障, 相关的人员在进行管理工作的时候, 就有了充分的依据。例如, 在落实责任到人的制度。当工程方面出现相关的问题的

时候,可以及时找到责任人,并且及时采取有力的解决措施。当需要对工程管理方面的某个行为进行处罚或者管理的时候,能够在第一时间找到依据,从而保障管理工作的顺利进行。当工程相关的工作开展的时候,能够有清晰明了的标准和规章制度可以参考。尤其是在细节方面的管理制度的创新,能够有效缩减企业的开支,从而增加企业的收益,避免资源的浪费等。当进行工程的施工工作时,良好的制度能够减少违规操作,减少安全问题。通过这一系列的举措,能够让管理水平得到一个质的飞跃和提升。这些监督与管理制度的创新,不仅能够减少工程事故,而且还能够提高工程质量。在一定程度上,它还能够提高工程的效率,加快工作的进展^[2]。

2.3 管理人才的优化

人才是一切管理工作的主体。在建筑工程的管理工作中,专业的人才才是主要的管理主体。因此,优秀的管理人才,是进行工程管理工作的重要基础。相关负责人应当注重对专业人才的培养,以便于更好地进行相关工作的管理。优秀的专业人才,不仅能够提高工程管理的水平,而且还能促进工程管理行业的发展。这对于建筑相关的企业来说,同样具有重要的作用。它不仅能够促进企业的长久发展,而且还能促进企业经济效益与社会效益的提升。在优化管理人才方面,主要有两个方面的途径。一方面是从外界引进优秀的管理人才,一方面是从内部进行优秀人才的培养。这两种方式,都是优化管理人才的重要方式,同时也是创新管理模式的重要方法。

在内部培养人才方面,要通过一些有效的培训等提高管理人员的工作水平。在晋升机制方面,要建立健全有效的晋升机制,促进管理人才的积极发展。健全的晋升机制,能够提高管理人员的工作积极性,从而促进对人才的优化和培养。另外,在奖励机制方面,对于表现优秀的管理人员,可以给予一定的奖励。例如,涨薪、增加福利待遇、旅游奖励等。这些都是培养人才和优化人才的重要途径。在引进外来人才的时候,应当注重引导外来人才对企业的发展状况做好了解,与具体的工作内容做好对接。同时还要处理好外来人才与内部人才之间的竞争与合作关系,以便于促进企业人力资源的良性发展^[3]。

2.4 管理方法的创新

方法是一切管理工作的重要途径,优秀的管理方法,能够使得管理水平更上一个新的台阶。它是管理工作中的创新模式的重要组成部分。合理有效的管理方法,科学的管理手段,是创新模式的重要的运用手段。例如,智能化的管理,让相关的工作变得更加便捷、快速。信息技术与建筑工程技术的充分结合,是重要的创新手段。例如,在具体的工作中,要根据实际情况建立相应的电子管理系统,使得工程相关的数据得到一个有效的保障。智能化的管理方法,不仅能够提高相关数据的及时性与准确性,而且还能提高相关数据的可靠性。

3 工程管理中创新模式的发展

在建筑工程行业里,创新模式对于工程管理的作用不可小觑。而且,在未来的发展前景中,它也将扮演着越来越重要的作用。在未来的发展中,以下几个方面内容将会得到更加重要的体现。第一,管理技术的创新。在任何时候,技术都是重要的核心竞争力。在建筑工程的施工中,过硬的施工技术以及管理技术,是工作顺利完成的重要保障。加强专业人才的培养,提高管理人员的素质,是提高管理技术和创新模式的重要途径。第二,优化企业的结构。由于时代一直在不断地发展和变化,因此,在建筑工程行业的管理工作中,也要及时进行更新和优化。因此,在大的方面,优化企业的结构,优化工作流程,都是创新模式的重要表现。充分结合实际情况,根据时代的发展进行合理的变革和创新工作,具有重要的发展意义。第三,企业品牌的创新。品牌是非常重要的生产力。在管理模式的创新中,注重对企业品牌的营造和创新,具有重要的发展意义。这对于提高企业的竞争力和知名度来说,也是一个重要的创新方向和发展方向。

4 结束语

总而言之,在建筑工程相关的管理工作中,创新模式的应用具有重要的意义。它不仅能够提高企业的经济效益,还能提高社会效益。它不仅能够减少不必要的资源浪费,而且还能缩减企业不必要的经济支出。它不仅能够促进工程管理专业的人才培养,而且还能促进建筑行业的健康发展。它不仅能够提高企业的管理水平,而且还能提高企业的核心竞争力。在未来的发展中,在建筑工程的行业里的管理工作方面,创新模式将发挥越来越重要的作用。

[参考文献]

[1]赵永生. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展[J]. 山西建筑, 2020, 43(5): 252-253.

[2]王勇. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展研究[J]. 中国房地产业, 2019(23): 189.

[3]卢婵江,冯逸鹏. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展[J]. 信息周刊, 2020(10): 1-2.

作者简介: 万运 (1990.9-), 男, 毕业院校: 无锡城市职业技术学院, 建筑工程技术专业, 现就职于江苏龙双建设工程有限公司。

试析信息化在建筑工程管理中的应用

杨宗

江苏龙双建设工程有限公司, 江苏 淮安 223000

[摘要] 在新世纪下, 我国建筑工程行业迎来了发展机遇。为了有效提高建筑工程的建设质量和建设效率, 一些技术人员将信息化技术有效融入到建筑工程的管理活动中, 这满足了新时代下建筑工程活动发展的需求, 促使建筑工程活动更上一层楼。在本篇文章中, 笔者以信息化在建筑工程管理中的应用为主题, 围绕这一主题, 笔者展开了探究。

[关键词] 建筑工程; 信息化; 管理活动; 应用探究

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3817

中图分类号: TV7;TV6

文献标识码: A

Trial Analysis on Application of Informatization in Construction Project Management

YANG Zong

Jiangsu Longshuang Construction Engineering Co., Ltd., Huaian, Jiangsu, 223000, China

Abstract: In the new century, Chinese construction industry has ushered in development opportunities. In order to effectively improve the construction quality and efficiency of construction engineering, some technicians effectively integrate information technology into the management activities of construction engineering, which meets the needs of the development of construction engineering activities in the new era and promotes the construction engineering activities to a higher level. In this article, the author takes the application of informatization in construction project management as the theme and carries out the exploration around this theme.

Keywords: construction engineering; promotion of information technology; management activities; application research

引言

建筑工程活动和人类的生活是息息相关的, 建筑工程活动的发展直接关乎到了人类生活的质量和人类生活的需求。随着经济社会的不断发展, 随着人们物质水平的不断提高, 社会大众对建筑工程的发展提出了更高的要求。而在信息经济时代下, 借助信息经济技术来促进建筑工程管理活动的发展, 是建筑工程活动发展的新途径, 也是我国建筑工程活动发展的必经之路。在本篇文章中, 笔者对建筑工程管理活动信息化发展的价值进行了深入的探究, 并且立足于我国建筑工程管理活动信息化发展的现状, 提出了一些具备创新性的建设策略, 希望能够促进我国建筑工程管理活动的信息化发展。

1 信息化在建筑工程管理活动中的运用意义和应用价值

1.1 规划建筑工程活动, 提升建筑工程效率

建筑工程是一项十分复杂且庞大的活动, 这就决定了建筑工程管理活动的复杂性。对建筑工程管理活动的范围进行概括, 其包括建筑工程施工技术管理活动、建筑工程施工进度管理活动以及建筑工程施工质量管理活动等等。可以说建筑工程施工管理活动包括多方面的管理环节和管理层面, 复杂且繁琐。而促进建筑工程管理活动的信息化发展, 能够借助先进的信息经济技术来展开管理活动, 能够规划建筑工程管理的各个项目, 促使各个环节都展开信息化管理, 并且在信息化管理过程中通过数据模型、数据分析库等等先进管理系统的建立, 来有效提升建筑工程的管理效率。

1.2 构建信息系统, 促进建筑工程管理活动的规范化发展

在建筑工程管理活动中实施信息化管理, 建筑工程企业会通过构建专业化的信息系统, 而这一信息系统的构建能够对建筑工程管理活动中的数据进行有效的收集整理和分析, 能够对建筑工程管理活动中的资源进行合理化的分配和使用, 能够有效促进建筑工程管理活动的规范化发展。而这为领导者和建筑工程管理人员的科学管理决策提供了科学系统的依据。

1.3 降低建筑工程公司的管理成本

最后, 信息化在建筑工程管理活动中的有效运用, 能够促进建筑工程企业管理成本的降低。例如, 在传统的建筑工程材料购买活动中, 工程材料购买人员的信息接收渠道是十分有限的, 其经常会花费高额的材料费购买到的确实低廉的材料, 影响建筑工程施工活动的发展。但是通过建筑工程管理活动的信息化发展, 相关管理人员可借助信息技术在网络平台上搜索与购买材料和购买价格有关的透明信息, 并且参考购买公司的口碑, 来选择初产品性价比最高的材料。这能够有效节省公司的采购成本。

2 信息化在建筑工程管理活动中的应用现状

2.1 我国建筑工程管理活动的信息化标准体系建设仍不完善

促进建筑工程管理活动的信息化发展已经是建筑工程行业的共识，而且相关工作人员和技术人员也在这一方面展开了积极的探索。但是，当前我国建筑工程管理信息化的发展仍然存在着一些问题。首先，我国建筑工程管理活动的信息化标准体系建设仍不完善。对于建筑工程信息化管理活动来讲，国家并没有设置相关的统一化标准操作。各个建筑企业没有参考标准，在选择信息化软件和信息化系统时，都是各自选择各自的，这使得我们国家建筑行业的信息化管理软件并没有实现全国共联共通，这也影响了建筑信息的传递效率和传递质量。

2.2 建筑工程管理人员的信息素养缺乏

要想促进建筑工程管理活动的信息化发展，那么就必须具备专业的建筑工程管理人员。而且管理人员要对信息化系统具备熟练的了解和熟练的操作。但是就当前我国建筑工程活动的管理人员而言，其不仅缺乏专业性的管理素养，并且这些管理人员对信息化管理的认识也不足，缺乏信息化管理的操作和信息化管理的技术。再加上，建筑工程活动是属于流动性较大的建筑活动，建筑工程管理人员会受一些内外界因素的影响，进行流动，这使得建筑工程行业信息技术人才流失严重，无法展开建筑工程的信息化管理活动。

2.3 我国的建筑工程信息管理技术仍有待提升

在信息经济时代下，建筑行业的人员觉醒了建筑工程信息化管理的意识，并且也在进行建筑工程信息化管理的建设。但是，从总体的角度而言，我国的建筑工程信息化管理仍然处于起步阶段，其产生和发展的时间是有限的，对于建筑工程信息化管理的技术和手段来讲，仍然不成熟，有很大的改进和上升空间。例如，我国现阶段的建筑工程信息化管理手段能管理一些普遍性和一般性的建筑工程活动，但是对于一些个性化的建筑工程活动来讲，其无法进行，有效的开展。例如，我国建筑工程行业的基础设施的建设还有待提升^[1]。

3 信息化在建筑工程管理活动中的应用策略

3.1 完善建筑工程管理信息化标准体系的建设

要想促进建筑工程管理活动的信息化发展，那么必须要完善建筑工程信息化的技术标准。只有这样，才能够为建筑工程行业和企业提供参考，才能在整个行业内实现建筑信息的共建共享。而在构建建筑工程管理信息化技术标准时，相关技术人员和管理人员应该要立足于建筑工程管理活动发展的现实性需求，明确建筑工程管理活动信息化发展的具体目标，在此基础上，划分建筑工程管理活动的技术等级、明确建筑工程管理活动的技术规范指标等方面内容。

3.2 促进建筑工程管理人员素质的提升

其次，建筑工程管理人员是建筑工程管理活动的灵魂。所以，必须要关注建筑工程管理人员素质的提升。建筑工程管理人员必须要树立信息化管理的意识，其要对建筑工程管理活动的每一环节都进行深度了解，将信息化管理融入建筑工程的每一环节和每一个项目中；建筑工程管理人员要提升自身的信息化素养，要积极学习信息经济时代下核心的信息经济技术，要提升自身的计算机操作水平，并且在开展建筑工程管理活动时将计算机技术和信息技术进行合理化的融入，设置科学的信息化管理方案；建筑工程企业可以为建筑工程管理人员提供相关的培训机会，引导其对先进的信息化管理理念和信息化管理技术进行学习，建筑工程企业也可以利用薪资待遇来引进一些高素质、高能力的信息化管理人才，为建筑工程信息化管理活动注入新鲜的血液^[2]。

3.3 加大建筑工程信息化管理技术和软件的开发

对于建筑工程管理活动的信息化发展来讲，信息化管理技术和软件的开发可以说是其核心。所以，我们国家以及建筑工程行业要加大在这一方面的资金投入，提升研发人员的福利待遇，提升研发人员的研发积极性，促进建筑工程管理信息技术和管理信息系统的有效研发。我们国家还要学会借鉴别人的优势和长处，对国外的一些先进信息化技术和信息化软件进行了解，立足于我们国家建筑工程行业的发展需求来进行改革，将其应用到我们国家的建筑工程管理活动中^[3]。

4 结束语

总而言之，在笔者看来，建筑工程管理活动的信息化发展是我国建筑工程管理活动发展的趋势。促进建筑工程管理活动的信息化发展是与时代发展的脉络保持一致的，所以，我国相关部门以及建筑工程行业必须要关注信息化在建筑工程活动中的有效运用。要立足建筑工程管理活动发展的现实需求和发展的现状，采取适合的措施，促进建筑工程管理活动的信息化发展。

[参考文献]

[1] 吕思玥, 赵明. 试析信息化在建筑工程管理中的应用[J]. 中国住宅设施, 2019(1): 82-83.

[2] 吴尧山. 浅谈建筑工程施工管理存在的问题及对策[J]. 中小企业管理与科技, 2019(8): 38-39.

[3] 王敏利. 基于现代工程技术在建筑工程管理中的应用分析[J]. 建材发展导向, 2019, 17(23): 159-160.

作者简介: 杨宗 (1982.12-), 男, 毕业院校: 南京工业大学, 交通工程专业, 现就职于江苏龙双建设工程有限公司。

乡村振兴规划体系与关键技术研究

杨玲

新疆国源测绘规划设计院有限公司, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]以全国乡村振兴的总体战略规划为基础遵循和工作指导, 确保农村经济社会发展的规划、建设要与乡村振兴面临的实际情况、理论认识、体制机制等方面深度的结合起立, 确保各类规划体系真正的落到实处。尤其在目前我国的经济社会、科学技术的高速进步和快速发展的今天, 乡村振兴规划和科技工作需要全面的协同配合, 这样才能在实践中快速的、有效的推动和实现农村的振兴和稳定繁荣的发展。

[关键词]乡村振兴; 规划体系; 结构组成; 关键技术

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3829

中图分类号: F323;TU982.29

文献标识码: A

Research on Rural Revitalization Planning System and Key Technology

YANG Ling

Xinjiang Guoyuan Surveying and Mapping Planning and Design Institute Co., Ltd., Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: Based on the overall strategic plan of rural revitalization, we should follow and guide the work to ensure that the planning and construction of rural economic and social development should be deeply combined with the actual situation, theoretical understanding, system and mechanism of rural revitalization, so as to ensure that all kinds of planning systems are truly implemented. Especially in Chinese current rapid economic and social progress and rapid development of science and technology today, rural revitalization planning and science and technology work need comprehensive coordination, so as to quickly and effectively promote and realize the rural revitalization and stable and prosperous development in practice.

Keywords: rural revitalization; planning system; structure composition; key technology

引言

进一步的明确和摸清了乡村振兴规划体系的内涵、理论认识、体系结构的构建以及在振兴过程中涉及到的关键技术的应用和实施, 是保障我国新农村高水平建设的关键和基础。以更好的实现农村产业发展, 实现农村地区的生态发展的可持续性, 创建更为宜居、宜业的农村发展氛围, 这样才可以更好的满足新农村建设的各种实际目标, 并形成一种更加健康、协调、可持续的农村地区的发展管理机制。为此, 国家相关部门也正在的积极准备、不断地创新, 根据农村地区的实际情况建立和完善农村振兴的发展体系, 希望能够在实践中更有效、更合理地利用各种资源和关键技术, 彻底的打破和改变传统的城乡发展不平衡的限制和束缚, 实现农村发展建设的有效突破。

1 乡村振兴规划的基本内涵

(1) 高质量的发展农村经济, 建设文明和谐的新农村, 实现高效治理, 保障农民生活富裕, 促进农村生态宜居……这些都是目前的乡村振兴规划的基本方针。同时, 也系统的提出了我国新农村建设的发展目标和方向, 具体地说, 农村地区的产业兴旺是实现乡村振兴的重要物质基础和前提保证。就目前国内的发展环境而言, 农村的产业繁荣发展既保障了中国农业粮食安全和可持续发展的基础前提, 也是实现农民富裕的必要手段, 但是这个目标的实现也面临了不小的挑战与考验, 总的来说, 当前我国农村的产业链发展相对单一, 各类产业在农村地区无法快速实现有效整合, 也无法提供有效的产业发展的支撑, 农民增收和农业发展收益都不是很好^[1]。当前, 农村地区的生态环境问题也比较严重, 更加突出的表现在了生活污水和生产污水处理不到位, 这对保护和优化农村生态环境极为不利。

(2) 总的来说, 在当前的农村地区的产业规划和发展体系的建设和完善中, 要重点的解决农村地区的生态环境的问题, 特别是农村村民的生活垃圾的处理问题, 对于农村生活生产污水的治理问题, 农村地区的厨房和厕所的现代化改造的问题以及农村产业发展过程中的环保节能的建设等问题, 结合先进的现代化技术以及农村地区的实际情况, 做好统筹推进和部署安全, 全面推进农村地区的人居环境的完善和提升, 促进农村地区的经济社会的健康、协调、可持续的发展进步。与此同时, 必须要深入的落实精神文明的建设, 更加关注农村地区的乡风、家风, 促进该地区的文化建设等^[2]。

2 乡村振兴的规划体系

2.1 总则解析

首先, 分析和探讨总则解析, 就会发现总则解析相当于编制和应用乡村振兴规划的一个起点, 为其打下一个良好

的基础,总则解析主要是将城乡融合的理念落实在乡村振兴与发展的实践中^[3]。

2.2 区域振兴

结合实际情况,准确的分析区域振兴的基础,探讨其发展趋势;这一分析的主要目的在于为做好现阶段农村发展规划的编制、总结和反思奠定一个坚实的、良好的基础,寻求独到的、有效的问题治理和解决办法,从而更好地实现乡村振兴。充分结合区域发展不均衡、不充分的实际情况,分析制约农村地区自身发展的因素,有利于制定切实可行的长远和短期目标^[4]。

2.3 五大专项的落实

五大专项总体布局的实施,为乡村振兴规划发挥了重要作用,但也存在许多先决条件。五大专项的核心内容是,根据农村地区的产业发展实际情况、文化水平的情况以及农村治理体制等相关的因素,对五大专项进行科学合理的、规范有效的改进和优化,同时确保这些环节都能在实际工作中落实到位。实际上,我们应该充分的重视五大专项规划的编制过程,确保五大专项规划的衔接工作都可以充分的、全面的落到实处。例如发展农村产业,就需要设立相应的、科学的功能区,对整个农村地区的产业发展都可以起到十分积极的引导和帮助的作用,可以起到引领示范的作用。在实践中各地区在实施规划时,要充分结合本地区农村的实际情况和鲜明特点,不能忘记基本的发展目标,把乡村振兴的任务落到实处。因为实践的规划是最基础的,规划的内容和规划目标要更加细化,以便更好地实施。

2.4 保障机制的制定

从相关发展规划的执行情况来看,要想更好地执行农村地区的发展规划,就必须充分的把握和重视建立科学合理的保障机制。它涉及到根本的人才保障、企业保障和组织保障等诸多方面。实际上,保障措施的充分运用还涉及到典型示范等诸多方面。我们应该把整个乡村振兴工程作为一个链条,只有把每个环节、每个步骤都安排好、落实好,把每一笔资金都完完全全的落实到项目建设上,积极的引导和鼓励科技、教育下乡,同向一个目标共同的努力,合理安排各类经费和资源,通过社会资源的高效率的整合,充分发挥城市、农村地区的各级党组织的作用,支持社会组织和企业参与产业振兴和农业扶贫^[5]。例如,让电子商务走进基层,与农村党组织携手开展扶贫开发。建立以基层党组织为核心,社会团体为支撑的扶贫开发体制。要鼓励村党支部组建合作社,整合资金,重点解决经济薄弱的问题。

3 乡村振兴规划关键技术与方法

3.1 乡村地域系统诊断

现代农村不仅是传统农业生产和农民生活的根本场所,而且还具有经济、社会、文化、生态等多种价值和功能。必须要把制度建设的概念应用到乡村振兴规划当中来,充分的理解和认识农村的特殊地域和情况,着重研究其内涵和特征,并结合实际进行详细深入的研究和分析。乡村振兴规划作为一项战略规划,涉及乡村发展的各个方面,但现实中,考虑到区域发展问题的迫切性,乡村振兴规划应注重阶段性。

3.2 资源环境承载力评价

作为连接资源环境要素与产业发展的重要桥梁,农村地区的资源环境承载力评价是极为重要的,做好这些方面的工作,一方面可以清晰地揭示农村地区的资源环境状况及其可持续发展面临的制约因素,另一方面还可以为制定和实现农村地区的发展目标提供基本的理论依据。但是,我国目前还没有一套标准化、系统化的资源环境承载力评价体系和核算方法,也没有充分揭示资源环境承载力对社会经济发展的作用机理,因此在这些方面还需做出进一步的分析、研究和探索。

3.3 乡村空间组织设计

在我国,由于农村地区的劳动力断层比较严重,农村的发展活力也显著的丧失。乡村振兴规划中,合理的空间组织设计成为一个十分重要和关键的问题。具体地说,就农村空间组织设计的目标、原则和标准而言,应充分的把握和根据农村地区的实际情况,并且需要明确不同类型的农村改革发展的方向对空间组织设计的根本要求,并在农村生活、生产和生态三生融合的发展目标下加以深入的细化。

4 结语

总的来说,把乡村振兴的规划体系高水平、高质量的建设起来,在农村地区的发展中全面的实施,有助于乡村振兴规划体系的建设,积极的将先进的技术手段充分的融合进来,全面的促进农村地区的发展进步,实现乡村振兴,让生活在农村的人们生活得更好,让农村地区发展得更繁荣。

[参考文献]

- [1]刘申,吕彦柯,李丹璐.以乡村规划引领乡村振兴——以河南为例[J].资源导刊,2021(1):22-23.
 - [2]赖齐贤,李秋明,范日清.规划引领助力乡村振兴的实践探索[J].浙江农业科学,2020,61(12):2461-2465.
 - [3]颜东.乡村振兴规划体系与关键技术初探[J].农村经济与科技,2020,31(22):227-228.
 - [4]张成.乡村振兴规划体系与关键技术初探[J].农家参谋,2019(12):27.
 - [5]胡守庚,吴思,刘彦随.乡村振兴规划体系与关键技术初探[J].地理研究,2019,38(3):550-562.
- 作者简介:杨玲(1972.12-),毕业院校:新疆大学,所学专业:测绘专业,当前就职于:工作新疆国源测绘规划设计院有限公司,现任职为高级工程师、规划室主任。

城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题分析

李汉卿

新疆国源测绘规划设计院有限公司, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]在社会快速发展的推动下,我国城市建设工作得到了全面的实施,城市要想保证持续稳定的发展,那么最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况来落实城市规划工作。在制定城市规划的时候,城市地基测绘与不动产测绘工作的作用是非常重要的,借助专业的测绘方法能够保证所得到的测绘结果的准确性,这样就可以为城市发展规划以及各项建设工作的实施给予良好的帮助。这篇文章主要针对城市地籍测绘与不动产测绘相关问题展开全面深入的研究分析,希望能够对我国综合国力的不断提升有所助益。

[关键词]城市地籍测绘;不动产测绘;问题分析

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3837

中图分类号: P271

文献标识码: A

Analysis of Related Problems in Urban Cadastral Surveying and Real Estate Surveying and Mapping

LI Hanqing

Xinjiang Guoyuan Surveying and Mapping Planning and Design Institute Co., Ltd., Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, Chinese urban construction work has been fully implemented. In order to ensure the sustainable and stable development of cities, the most important thing is to fully integrate the actual situation of all aspects to implement the urban planning work. In the formulation of urban planning, the role of urban foundation surveying and mapping and real estate surveying and mapping is very important. With the help of professional surveying and mapping methods, the accuracy of surveying and mapping results can be ensured, which can provide good help for the implementation of urban development planning and construction work. This article mainly aims at urban cadastral surveying and mapping and real estate surveying and mapping related issues to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to be helpful to the continuous improvement of Chinese comprehensive national strength.

Keywords: urban cadastral surveying and mapping; real estate surveying and mapping; problem analysis

引言

在城市建设工作全面实施的形势下,人们的生活出现了巨大的变化,与此同时人们的思想也发生了明显的改变。为了能够切实的对城市规划工作的效率和效果加以保证,提升城市地基测绘工作以及不动产测绘工作的整体水平,我们需要对城市规划和建设工作二者之间所存在的关联加以正确的认识,不断的提升测绘工作的整体水平,能够为城市规划工作的实施给予良好的辅助,促进城市建设工作能够按照既定的计划有序的开展,所以针对对城市地籍测绘以及不动产测绘工作进行综合分析研究是具有较强的现实意义的。

1 城市地籍测绘和不动产测绘的有关内容

1.1 城市地籍测绘

城市地籍测绘工作的主要目的就是保证地籍测绘信息收集工作整体效果,地基信息涉及到测绘地区地理位置以及地质结构等多方面内容,地籍绘制能够获得各项地基信息的同时确保高效的对地籍图进行绘制,并且对各个地区地籍数据库加以优化完善,从而为城市土地规划以及管理工作的实施给予一定协助。其次,工作技术人员在将所有信息统一收集之后,还应当为行政机构制定城市管理决策提供需要的信息数据。

1.2 不动产的测绘

在社会快速发展的推动下,房地产行业得到了良好的发展,房屋信息与土地资源使用情况存在密切的关联,在组织开展城市建设以及规划工作的时候,相关行政机构务必要全面的推进城市不动产测绘工作的实施。在针对不动产进行管理工作的時候,产籍管理以及房产产权的管理工作都是非常重要的,所以我们需要对上述工作加以重点关注,尤其是在实施不动产管理工作的过程中,应当针对房产开发各个阶段所需要缴纳的税费进行准确的计算。技术人员

还需要全面的掌握城市不动产数据和信息,结合城市规划,确保测量技术的作用能够切实的发挥出来,从而将不动产管理工作与房产测绘工作加以整合。城市不动产测绘工作涉及到房屋测量以及附属房屋测量等各项工作,所以城市不动产测绘工作具有明显的复杂性,这样就对工作人员的专业水平和综合实力提出了更高的要求。

2 城市地籍测绘与不动产测绘的特征

2.1 城市地籍测绘特征

在实际组织实施城市地籍测绘工作的时候,最为重要的就是针对城市地区的土地资源平面位置各项信息资料进行收集,在整个过程中人们往往都是将关注点放在影响测量工作的各项因素的预防方面,对于高程测绘缺少基本的关注,在组织开展城市地籍测绘工作的时候,应当对测绘比例尺加以明确,就普通测绘和地籍测绘比例尺实际情况来说,二者存在明显的额差别,比例尺在城市土地资源利用方面具有较强的作用,在城市地籍测绘中,人们应当结合各方面实际情况来挑选最佳的比例尺^[1]。

2.2 不动产测绘特征

对于不动产测绘工作来说,其实质就是城市房地产测绘工作中较为常用的一种方法,其反映出了人们对城市测绘的关注度。在组织开产城市不动产测绘工作的时候,需要对测绘工作的是特征加以综合分析,结合分析结果来制定完善的测绘方案^[2]。不动产测绘工作的主要作用就是为绘制房地产图提供需要的信息数据,主要是利用有效的方式方法来获得城市固定房产的情况信息,并且针对信息进行统一的收集和整理,这样就可以绘制出专门的不动产平面图,在组织实施城市不动产平面图绘制工作的时候,应当对平面图内所有位置点信息的准确性加以保证,并且积极的落实相关辅助测绘工作,城市内所有的房屋情况信息都需要在平面图中展现出来,对房屋地界线以及权属线都应当借助平面图来加以展示。

3 在城市地籍测绘与不动产测绘过程中应用的测绘技术

3.1 全球定位技术

与以往老旧模式的测绘工作相对比来说, GPS 测绘技术可以有效的提升各类资源的使用效率,并且还能够利用专业的方式方法对坐标进行准确的计算,适合在各种环境的测绘工作中加以实践运用。尤其是在一些位置较为偏远的地区实施定位计算的时候,往往效果较好。将 GPS 定位技术合理地运用到城市地籍测绘和不动产测绘工作之中,不但可以促进地籍测绘和不动产测绘工作整体水平和效率的提高,并且还可以为城市地籍测绘以及不动产测绘工作的未来良好发展起到积极的推动作用^[3]。在组织开展测绘工作的时候,可以随意设施测量点,并且结合测绘工作的实际需要,对测量点的距离进行适当的调整,这样对于促进测绘结果的准确性是非常有帮助的。

3.2 遥感测绘技术

就以往老旧模式的城市地籍测绘工作与不动产测绘工作的开展来说,往往都是在野外进行的,这种测量模式需要消耗大量的资源,并且测绘结果也会受到外界不良因素的影响,从而会对测量数据的准确性造成一定的影响。如果在实施测量工作的时候遇到恶劣的天气,最终也会对测量工作有序开展造成一定的限制,从而会导致测绘成本的增加。而将遥感技术引用到城市地籍测绘和不动产测绘工作之中,能够提升测绘工作的整体效率,将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来,提升各类资源的利用效率^[4]。

3.3 数字摄影测绘技术

在落实城市规划以及建设工作的时候,自然地理环境相对具有一定的复杂性,不动产测绘工作涉及到的层面较多,以往测绘技术很显然已经无法再满足城市现代化规划恶化建设工作的需要了。在科学技术快速发展的推动下,数字化技术的水平得到了显著的提升,数字化测绘技术是数字化技术在从测绘中的实践运用的主要表现。将数字化测绘技术切实的运用到城市地籍测绘和不动产测绘环节之中,可以借助自动成像的技术来将信息加以高效的利用,并且还可以促进成像的效率的提升^[5]。

4 城市地籍测绘与不动产测绘主要用途

4.1 城市地籍测绘用途

在实际组织实施城市地籍测绘工作的时候,最为重要的是针对宗地界址点以及各个重点坐标信息进行收集,从而对宗地的具体位置加以确定,这样就用可以利用地籍图来加以表现,地籍图的主要作用是为城市土地权属管理工作的实施给予良好的辅助,其在土地管理工作中拥有较强的行政职能。其次,借助专门的地籍图也可以对城市土地的经济

属性以及附属属性加以确定，这样才可以对地形和地貌的特征加以全面的了解，在城市建设中如果遇到地籍问题而导致民事纠纷问题发生的视乎，可以利用城市地籍测绘的方法来对各类纠纷问题加以高校的解决，并且也可以为城市土地规划利用给予一定的协助。

4.2 不动产测绘用途

不动产测绘其实主要是为了体现城市固定房产的情况，它是促进城市现代化发展的重要途径和基础。不动产测绘包括了房产部分以及城市的规划部分，在对相应的房产进行产权以及界线的确定中，需要根据其地区的房产建筑物分布特点以及位置来作为测绘的依据，进而得到相应的测绘数据。

5 结束语

综合以上阐述来说，当前在城市化建设工作全面实施的形式下，城市地籍测绘以及不动产测绘工作在土地资源利用方面具有较强的作用，所以相关行政机构应当给予更多的关注，从根本上保证测绘工作的整体质量和效果，并且也可以为城市建设和规划工作的实施提供更多的支持。

[参考文献]

- [1]张菁. 城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题分析[J]. 住宅与房地产, 2019(16): 197.
- [2]王海刚. 城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题探讨[J]. 智能城市, 2019, 5(24): 37-38.
- [3]莫黎明. 城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题探究[J]. 信息记录材料, 2019, 20(11): 154-155.
- [4]朱树先. 城市地籍测绘与不动产测绘中的问题分析[J]. 低碳世界, 2019, 9(11): 127-128.
- [5]于保伟. 城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题分析[J]. 住宅与房地产, 2020(6): 205.

作者简介：李汉卿（1984.11-）毕业于：新疆工程学院，所学专业：工程测量，当前就职于：新疆国源测绘规划设计院有限公司，职务：项目经理，职称级别：工程师。

浅谈地理信息系统在土地测绘中的应用

陈诺

新疆维吾尔自治区煤田地质局综合地质勘查队, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]科技的发展和进步, 带动了土地测绘技术和相关业务的不断完善和成熟, 使得传统的土地测绘技术与传统的测绘方案已不能满足现代的发展形势下的实际需要。现代的土地测绘技术应用不仅需要很高的准确性、要求有很高的效率, 还必须要准确、快速地完成大量的测绘业务, 而且要求获得的数据更加准确、丰富、真实、可靠和完善, 数据处理的技术和方法也需要更加科学合理。地理信息系统的应用是非常符合上述的这些要求。总的来说, GIS 技术的应用可显著改善和优化测绘工作的相关流程, 有效的改变测绘数据采集方式和制图流程, 并可提供强有力的数据梳理、分析等综合功能和完善的数据库管理系统, 可显著的减少土地测绘相关工作人员的工作量, 提供完整统一的数据处理流程和高精度的数据结构, 因此 GIS 在土地测绘领域有着广阔的应用前景。

[关键词]地理; 信息系统; 土地测绘; 应用; 分析

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3830

中图分类号: P208;TU198

文献标识码: A

Brief Discussion on Application of Information System in Land Surveying and Mapping

CHEN Nuo

Comprehensive Geological Brigade of Xinjiang Coalfield Geological Bureau, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: The development and progress of science and technology has led to the continuous improvement and maturity of land surveying and mapping technology and related business, which makes the traditional land surveying and mapping technology and traditional surveying and mapping scheme can not meet the actual needs of modern development situation. The application of modern land surveying and mapping technology not only needs high accuracy and high efficiency, but also needs to complete a large number of surveying and mapping business accurately and quickly and requires more accurate, rich, real, reliable and perfect data, and the technology and method of data processing also needs to be more scientific and reasonable. The application of GIS is very in line with the above requirements. In general, the application of GIS technology can significantly improve and optimize the relevant process of surveying and mapping work, effectively change the way of Surveying and mapping data collection and mapping process and provide powerful data sorting, analysis and other comprehensive functions and perfect database management system, which can significantly reduce the workload of land surveying and mapping related staff and provide a complete and unified data processing process and high-precision data structure, so GIS has a broad application prospect in the field of land surveying and mapping.

Keywords: geography; information system; land surveying and mapping; application; analysis

引言

GIS 的应用在工程领域已占有十分关键和重要的地位。在此阶段, 将 GIS 高水平的应用于测绘工作当中, 可以显著的改善和优化传统的测绘工作和测绘方式当中存在的不足和问题, 并相应地改变和完善了地理数据获取方式和测绘过程, 具有较高的测量精度, 相关的技术产品的种类也非常多, 选择起来也很方便等特点。所以, GIS 的应用应该在测绘领域得到更高水平的推广。

1 地理信息系统的特点与功能

1.1 地理信息系统的特点

GIS(GIS)是现代科技与传统地理科学相结合形成的一门新兴学科。综合性几何、计算机科学、信息学、地理属于这三个学科的交叉。GIS 以计算机系统为主, 以信息系统为核心, 构成一个现代化的软硬件系统。一直以来, 我国学者致力于地理信息系统的研究与分析, 主要是以地理空间数据信息为处理对象, 对地理信息、地理图像以及包括遥感在内的地理资源进行综合的数据、图像数据和属性数据的收集、整理和处理, 逐步形成了现代数据体系。相对于传统数据模型, GIS 能够综合运用颜色配置、图像处理、文本描述和计算机技术。

1.2 地理信息系统的功能

1.2.1 输出功能

GIS 的输出功能主要是在地理信息技术的实际应用中发挥着重要的作用,而且通过绘图技术的应用显示出了较大的应用优势,因此可以说 GIS 的输出功能赋予了 GIS 技术特殊的运用价值。分析了地理测绘工作存在的实际特点,指出了该功能的应用和测绘需求的实现主要是借助 GIS 的技术支持和资源协作,使用户能够充分掌握和应用该系统的各项功能。

1.2.2 有效管理和维护信息数据库

实践证明,该系统的运用主要是通过多媒体技术、信息技术、计算机技术等多种先进的技术手段,充分的、清晰的记录和存储所输入的各类数据信息,这样就可以有效地管理和维护相关的信息数据库。GIS 技术在应用的时候的最大优势在于它能够充分的识别并纠正数据库中的错误,从而为相关测绘的工作人员和管理决策者提供多种地理空间的数据信息。从而使 GIS 能充分体现智能化、现代化的信息控制优势^[1]。

1.2.3 遥感图像处理功能

它主要是通信技术、地理信息技术、计算机技术和遥感技术的有机结合,是一种统一、高效、系统、规范的技术处理方式。以计算机为技术的根本前提,对 GIS 中不合理的、不科学、不规范的数据集进行综合有效的处理,并在系统中设置子模块进行数据处理^[2]。

2 地理信息系统在土地测绘中的应用

2.1 数据采集

在土地的测绘工作开展的过程中,数据采集工作通常需要系统的进行现场实地测量来完成的,但是对于目前的经济社会发展背景下,土地利用和土地资源变化的速度是非常快的,如果像过去那样需要实时的监测土地资源的地区来说,现场测量的工作压力会非常大,那么就很难实现有效的监测工作。但在实际工作中,还有一些地方由于环境十分恶劣,一些地面的数据信息很难进行现场的测量。那么在这个时候就可以采用 GIS 与高分辨率遥感影像技术、GPS 技术、无人机等技术相结合,能够充分的、较好的、有效的解决以上测绘过程中的问题。在 GIS 中,可以根据不同的土地测绘应用目标和规模,选择不同的数据存储模式。一般而言,斑块规模耕地数据、地块数据和建设用地数据都需要存储为矢量数据。向量数据能较好地描述土地特征的位置信息,属性表能记录土地所有权、土地利用及土地利用现状等其它信息。地形图是土地利用地形图的一种基本数据源,一般需要对 GPS 地面信息进行精确的校正。将遥感数据与地面实测数据结合起来,能够有效地监测土地利用变化。

2.2 数据处理

GIS 以其强大的空间数据处理能力而闻名。总的来说,再具体时间的时候,测绘成果中相关的数据信息包括了地块的位置、形状、周长、面积、土地用途、产权等相关的信息。GIS 中,位置等几何属性可以存储为矢量形式。利用高效的、科学的、先进的几何记录功能,相关数据输入到计算机系统当中还可以精确地计算地形图的周长、面积等各类几何信息,GIS 强大的属性数据处理和分析能力也可以满足实际地形图数据采集、加工和查询的相关需要。与此同时,GIS 强大的空间分析功能也为进一步开展土地测绘信息应用提供了基本的技术保障。它主要是把空间数据和空间模型充分的结合起来,从现有的土地测绘的海量数据中提取各类有针对性的、有实践运用价值的信息^[3]。

2.3 数据管理

随着国家对土地测绘工作的高度关注和重视,以及对各类测绘数据需求的不断增长,在野外进行的土地测绘数据变得越来越多。随着遥感技术和 GPS 技术的不断完善、创新和发展,相关数据被越来越多的应用于土地测绘领域当中。总的来说,海量的测绘数据有助于进一步的推动我国的土地测绘行业的发展和进步,但是在实践中如此庞大而复杂的数据如何进一步的分析和利用,也给我们的数据管理的相关工作带来了严重的挑战。GIS 技术能够有效地把位置信息和属性信息整合到一个统一的数据库中,对于不同的土地特征,用点、线、面等形式存储矢量数据,并能有效地存储特征间的拓扑关系。

2.4 数据显示

通常情况下,土地测绘的相关数据成果以可视化地图和统计报表的形式呈现出来。地理信息系统具有强大的绘图和统计数据处理和析功能,能够满足相关管理工作方面的需要。在专题地图制作过程中,可以使用不同的颜色来

表示地物不同的属性信息，也可以直接将多个属性的统计结果以图表的形式清晰的显示在地图上。通过 GIS 强大的空间分析功能，使空间分析结果在地图上可以得到十分清晰、直观、生动的显示，并提供更好的图形效果^[4]。

2.5 大范围土地测绘需求

对大规模的土地测绘来说，传统的土地测绘技术调查手段往往很难满足如此庞大而精确的土地测绘需求。那么先进的测绘系统基于地理信息系统，结合高分辨率遥感图像和全球导航卫星系统，能够更为可靠、准确、高效、迅速地获取和处理各类数据信息，并提供强大的空间分析和管理能力。该系统可为三大工程的精确调查提供技术支持，并为全国范围内海量数据的采集、管理、处理和分析提供软件平台支持。

3 地理信息系统在土地测绘中的发展前景

GIS 作为一种先进的测绘技术，在土地测绘中有着重要的应用优势。该系统完全能够满足空间数据信息分析的实际需求。GIS 在今后的发展中，可以通过有效的组织，将不同领域的模型集成到同一框架下，然后采用合理的调度方法，以充分实现通信智能行为^[5]。

4 结语

总之，要进一步的充分发挥出 GIS 技术在实际测绘工作中的应用中的优势，全面的提高土地测绘工作的质量和效率，这也需要相关技术人员积极的参与到技术应用的实践与不断探索当中，以更高水平的积累 GIS 的实际应用经验，使 GIS 在土地测绘专项工作中的应用更加完善、更高质量、更高水平，从而全面的提高土地测绘准确性、可靠性，确保数据采集与分析的准确度，不断提高 GIS 在土地测绘中的应用效果和效益。

[参考文献]

- [1]王鹏,董彩盈,郑忠林.地理信息系统在土地测绘中的应用初探[J].甘肃科技,2019,35(14):34-35.
- [2]杜凯,朱小明.地理信息系统在土地测绘中的应用分析[J].居舍,2018(27):175.
- [3]杨志明.地理信息系统在土地测绘中的应用实践探讨[J].科技与创新,2018(15):155-156.
- [4]刘颖.地理信息系统在土地测绘中的应用[J].科技经济导刊,2018,26(14):26.
- [5]李莎.地理信息系统在土地测绘中的应用[J].低碳世界,2016(11):34-35.

作者简介：陈诺（1988.4-），毕业院校：华中师范大学，所学专业：测绘工程专业，当前就职于：新疆维吾尔自治区煤田地质局综合地质勘查队，职位：项目负责人，职称级别：中级职称。

浅析倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用

张萍

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]在社会快速发展的带动下,为科学技术的发展带来了良好的机遇,从而使得大量的新型科学技术被人们研发出来,在实践运用过程中取得了良好的成绩。就以往的不动产测绘工作来说,涉及到的工作量较为巨大,并且测绘工作整体效果较差,极易受到外界多方面因素的影响。倾斜摄影测量技术是当前最为先进的一种测量专业技术,其实质就是运用无人机技术来获取需要的信息数据,从而有效的避免危险事故的发生,提升不动产测绘工作的整体效率和效果。

[关键词]倾斜摄影测量技术;不动产测绘;应用

DOI: 10.33142/sca.v4i2.3802

中图分类号: P231

文献标识码: A

Brief Analysis of Application of Oblique Photogrammetry in Real Estate Surveying and Mapping

ZHANG Ping

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, it has brought good opportunities for the development of science and technology, so that a large number of new science and technology have been developed and good results have been achieved in the process of practical application. As for the previous real estate surveying and mapping work, the workload involved is huge and the overall effect of Surveying and mapping work is poor, which is easily affected by many external factors. Oblique photogrammetry technology is the most advanced measurement professional technology, its essence is to use UAV technology to obtain the required information data, so as to effectively avoid the occurrence of dangerous accidents and improve the overall efficiency and effect of real estate surveying and mapping work.

Keywords: oblique photogrammetry technology; real estate surveying and mapping; application

引言

近年来,我国科学技术在多方面利好因素的影响下得到了显著的发展,从而促进了倾斜摄影测量技术水平的不断提升,因为其具有较强的优越性所以被人们切实的运用到了不动产测绘工作之中。倾斜摄影测量技术其实质就是借助多个传感器的共同作用,在有限的时间内获取需要的信息数据,将物体的实际情况进行全面的反应,这种测绘方法与之前的航拍技术测量模式存在明显的差别,其在确保测量数据准确性方面具有良好的作用。

1 倾斜摄影测量技术概念

(1)就倾斜摄影测量技术的实质来看,其属于当前最为先进的一种科学技术方法,在摄影装置中安设的传感器具有一定的特殊性,四个倾斜的角度与一个纵向角度相互配合,这样就可以实现从多个角度进行拍摄的目的,并且将这项技术加以实践运用能够切实的对处理速度、高度以及飞行的方向加以记录。倾斜摄影测量技术的运用还需要借助飞行器、POS系统以及倾斜相机的辅助,将飞行器加以实践运用可以完成对各类设备的搭载,结合前期设定的飞行路线来确定飞行的方向,这样才可以对航拍的效果加以保证。将POS系统加以实践运用可以更加高效的对方位元素加以确定,并且将摄影中心空间坐标进行记录,确定飞行的姿态。将倾斜相机加以合理的运用,能够确保拍摄的信息具有良好的准确性,这样才可以为不动产测绘工作的实施给予技术辅助^[1]。

(2)在倾斜摄影测量技术中涉及到多个关键技术,纵向摄影数据与倾斜摄影数据在多视影像中的作用是非常重要的,倾斜摄影数据要想借助传统空中三角测量系统来加以处理是非常困难的,在实践操作中应当由专业人员对影像的几何变形与遮挡关系加以切实的分析研究,这样才可以保证影像联合评差能够达到良好的合理性。以POS系统为辅助,以金字塔匹配策略为基础,可以在所有的影像上自动搭配同名点,自由网光束法平差就可以实现既定的效果目标,同名点匹配结果具有良好的效果。其次,需要对控制点坐标, GPU/IMU辅助数据的多视影像自检校区域网平差误差方程进行建立,利用专业的计算方法来对平差的结果的准确性加以保证。其次,是多视影像密集匹配,实际涉及到的范围较

大,并且分辨率相对较高,应当保证在匹配的过程中对冗余信息进行综合分析,确保多视影像同名点坐标信息的准确性。在科学技术快速发展的过程中,多基元、多视影像匹配要想保证良好的发展,还需要进行不断的研究^[2]。结合多视影像的搜索特征来说,主要涉及到建筑结构边缘、墙体结构纹理等等,确定二维矢量数据集,促使影像的基本二维特征朝着三为特征转变,结合实际情况来对影像因子加以设置,对于墙面加以确定,并落实合理的分类,这样就可以以建筑墙体结构为对象来实施平面的扫描或者是分割,这样就可以实现对建筑工程的侧面结构的重建。

2 倾斜摄影测量技术主要特点

2.1 真实反应物体情况

运用倾斜摄影测量技术所获得的信息数据更加的准确,并且也能够对客观事物的实际情况加以反应,因为这项技术与以往老旧的人工建模技术更加的优秀,所以受到了人们的广泛关注。在倾斜摄影测量技术准确性不断提升的形势下,这项技术的适用范围也在逐渐的扩展。

2.2 输出数据具有多样性

倾斜摄影测量技术自身涉及到空间位置数据相对较多,能够切实的缓解以往传统测量方式中所存在的各种问题,借助这项测量技术进行建模,可以有效的提高对建筑物纹理的掌握效率,这样才可以带动数据处理的整体效果的不断提高^[3]。

3 倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用

3.1 应用实例

这篇文章主要围绕羊口镇三维大数据平台建设项目为基础,针对倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的实践运用进行深入分析研究。

3.1.1 倾斜摄影测量技术参数

在倾斜摄影测量技术中最为关键的一个参数就是地面分辨率,一般来说,不同的比例尺的测绘图所需要的平均分辨率都是不同的,并且倾斜的角度的要求也是不一样的,有效的航线要保证超出成图范围的六条基础线路,旁向的重叠度需要保证达到规定的标准,摄像色彩需要确保良好的均衡、清晰,颜色饱满,不能存在云影或者是划痕的情况,反差应当加以良好的保证。在针对照片数据进行存储和包装的时候,照片的数据在飞行的过程中进行导出,结合镜头来自行进行导出,还应当针对架次进行编号,在针对相片颜色、质量以及编号进行检查之后,结合项目和日期来完成保存^[4]。

3.1.2 倾斜摄影测量准备工作

在倾斜摄影工作实施之前,为了确保工作的效率和效果应当结合实际需要来做好充分的准备工作。在飞行之前还需要到相关部门进行申报,并且在地方派出所进行备案,尽可能的规避发生黑飞而出现被扣押的情况。飞机和机组人员、摄影工作人员应当结合各方面实际情况来制定工作计划,从而为后续各项工作的开展给予规范性的指导,保证工作的效率和安全。

3.1.3 倾斜摄影测量的实施

技术人员应当结合环境情况以及其后情况来对各种恶劣天气进行综合分析,并且做好切实的准备工作,尽可能的保证飞行的稳定性。在正式开始飞行之前,还需要对摄影硬件进行检查,保证设备始终维持良好的状态,才可以切实的保证摄影的效果和质量。

3.2 倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用策略

3.2.1 飞行质量控制

借助高性能的飞行控制设备来获得精准的飞行数据,并且将GPS导航系统进行切实的运用,尽可能的规避因为卫星失锁而发生GPS导航失效的情况。

3.2.2 摄影质量控制

要想从根本上不断的提升摄影的效率和效果,最为重要的就是需要技术人员不断的提升摄影质量控制力度,并且需要对下列几个方面加以侧重关注:对于摄影的天气需要进行前期的了解,并且尽可能的选择在晴天能见度较高的天气进行拍摄,保证地面不会受到云朵对太阳光的遮挡,并且还要保证良好的光照度。结合飞行的情况以及光照等多方面情况来对曝光系数进行合理的设计,尽可能的提升摄影的效果和质量。确保提交的成果影像中单张彩色像片的清晰

度能够达到规定的标准要求,这样带可以通过照片更加准确的对地表中的所有事物进行判断,从而对地物的进行绘制,确保两两邻近的地物的色调保持一致性。在航拍工作结束之后,技术工作人员应当运用飞行管理软件对于摄影站点坐标数据进行专业的处理,如果发现任何的差异,应当进行补拍^[5]。

3.2.3 做好像控点布设工作

首先,像控点需要布设成平高点,像控点需要根据区域的实际情况,先布设目标范围周边,再布设测区中间位置,像控点布设距离需要控制为约 300m。其次,任意一个地块至少测量 5 个像控点,并且包裹住测量区域,如地形特殊,确保最大范围的包裹目标。

4 结语

总的来说,倾斜摄影测量技术是当前最为先进的一种测量技术,这项技术的出现有效的解决了以往传统摄影测量技术中的问题。当下,在实施不动产测绘工作的时候,将这项技术加以实践运用,对于提升工作的效率和效果起到了重要的影像作用。但是在将这项技术加以使用的时候,往往会受到外界多方面因素的影像,所以在数据的计算上也会呈现误差,因此需要加强研究,早日突破难题。

[参考文献]

- [1]任国庆.倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用策略[J].住宅与房地产,2020(21):235.
- [2]游芳.倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用策略[J].工程建设与设计,2020(6):271-272.
- [3]喻智华.分析倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用[J].价值工程,2019,38(31):252-253.
- [4]高勇良.倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用[J].地产,2019(9):47-48.
- [5]喜文飞,李国柱,赵子龙,白世晗,张东升.倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用研究[J].城市勘测,2019(1):70-74.

作者简介:张萍(1989.7-),毕业院校:安徽建筑工业学院土木工程学院,所学专业:土木工程专业,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司。

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，中国知网、维普网全文收录。

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（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com