



www.viserdata.com

智能城市应用

SMART CITY APPLICATION

月刊

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd. ■ 收录网站：中国知网收录

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



2020 4

第3卷 总第13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

2020年·第3卷·第4期（总第13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：月刊

收录时间：4月

期刊收录：中国知网

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

浅析市政工程施工中的安全管理与质量控制... 陈士旭 1
城市园林设计中海绵城市理念的应用探讨..... 王 影 4

交通工程

市政公路桥梁设计中安全性和耐久性的探讨... 杨 迪 6
公路桥梁工程预制梁施工管理探讨与实践..... 桑 田 9
铁路无缝线路的养护维修..... 尹宝峰 12
公路工程路基路面常见质量通病及防治措施.....
..... 朱立来 15
公路沥青路面病害成因及养护措施探究..... 李淑明 18
路桥施工中大体积混凝土裂缝成因与防治措施.....
..... 陈培根 20
城市道路交通工程设计技术方法的完善与实践.....
..... 唐健钦 23
便携式落锤弯沉仪在路基压实质量快速检测中的应用..
..... 褚佰超 蔡智渊 25
城市绿色交通发展对策研究..... 陈 倩 29
公路工程设计中的路线布设及路基设计..... 戚翠华 32
货车超载运输对公路的危害及经济效益影响评价研究..
..... 郭 瑞 35
城市轨道交通工程档案验收探索..... 刘明利 37
论农村公路养护管理存在的问题和改善措施.....
..... 周 潇 40
公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治.....
..... 杨 胜 赵 阳 42

通讯工程

5G 网络技术研究现状和发展趋势.....
..... 徐晓静 高式龙 45
4G 室分向 5G 演进建设方案浅谈.....
..... 胡文星 朱炫滋 周博明 张 虹 李 罡 48
PROFINET 实时通信控制技术的研究..... 王 赛 54

景观园林

综合性植物景观的营造模式探索——以“河北省第四届
(邯郸) 园林博览会”为例..... 孟庆芳 58

施工技术

房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用.....
..... 刘贤贤 64
基于 BIM 的绿色建筑施工流程优化..... 吴金锁 66
长输管道定向钻穿越施工技术和管..... 杨 军 69
浅谈建筑工程造价中预结算与建筑施工成本管理的关系
..... 陈晓杨 许 童 72
BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用..... 王功祯 75

节能环保

炼铁冶金环保与节能技术..... 刘春涛 77

装饰装修

思政视域下装饰工程预算课程建设的探索... 张高德 79
家具表面水性漆膜理化性能研究.....
..... 褚 翔 赵 恺 82

机械机电

集中控制系统在煤矿带式输送机上的应用... 金 涛 84
金属材料热处理变形的影响因素及控制策略.....
..... 贺 军 87
铝合金焊接技术的研究现状与展望..... 刘春涛 90

计算机应用

建设企业级云计算数据中心基础架构的探讨.....
..... 周平春 92
计算机电子信息技术在工程管理中的应用分析.....
..... 苏争争 95

信息工程

试论计算机网络技术在通信工程项目管理中的应用...
..... 孔 青 97
电子信息智能化工程运维方法探讨..... 蔡 凯 100
光伏发电并网与微网运行控制仿真分析.....
..... 马尚行 沈英达 戴永军 102
基于复杂产品装配过程的可视化生产调度技术探究...
..... 殷微微 孙家利 于广杰 张 震 吴 莲 106

建筑工程

建筑工程质量监督管理工作中存在的问题及对策.....
..... 李永红 108
商业办公楼的绿色建筑设计思路..... 华 峰 110
房屋建筑监理的操作要点及实施探析..... 金江华 113
混凝土裂缝的控制技术在建筑施工中的应用.....
..... 唐凌鹏 116
浅析房屋建筑工程施工阶段工程造价控制与管理.....
..... 许 童 陈晓杨 119
地下商业建筑安全疏散设计研究..... 费亚普 122

城乡规划

新时代农村人居环境整治的现状与对策探微.....
..... 肖衍合 124
土地招拍挂制度对房地产市场的影响分析.....
..... 马建琦 127

浅析市政工程施工中的安全管理与质量控制

陈士旭

安徽金鹏建设集团股份有限公司, 安徽 滁州 239000

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国综合国力得到了全面的提升, 从而为我国城市建设工作大范围的推进带来了良好的基础。在组织开展市政工程施工工作的过程中, 安全管理与质量控制都是确保市政规划建设工作的重要基础, 所以要想确保市政工程施工工作的效率和质量, 那么最为重要的就是需要切实的引用最先进的质量控制与安全管理理念和方式方法, 保证各项工作能够有序的开展, 促进市政工程施工整体质量和效率的不断提升。鉴于此, 这篇文章主要针对市政工程施工过程中安全管理与质量控制工作展开全面深入的研究分析, 希望能够对推动市政工程行业的稳步健康发展有所帮助。

[关键词]市政工程; 施工; 安全管理; 质量控制

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2205

中图分类号: TU99

文献标识码: A

Analysis of Safety Management and Quality Control in Municipal Engineering Construction

CHEN Shixu

Anhui Jinpeng Construction Group Co., Ltd., Chuzhou, Anhui, 239000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, China's comprehensive national strength has been comprehensively improved, which has brought a good foundation for the promotion of China's urban construction in a large range. In the process of organizing and carrying out municipal engineering construction work, safety management and quality control are the important foundation to ensure the municipal planning and construction work. Therefore, in order to ensure the efficiency and quality of municipal engineering construction, the most important thing is to effectively use the most advanced quality control and safety management concepts and methods to ensure that all work can be carried out orderly, and promote the continuous improvement of the overall quality and efficiency of municipal engineering construction. In view of this, this article mainly aims at the municipal engineering construction process safety management and quality control work to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to promote the steady and healthy development of the municipal engineering industry.

Keywords: municipal engineering; construction; safety management; quality control

引言

在社会经济飞速发展的带动下, 使得各个行业都得到了显著的进步发展, 经过分析我们发现, 社会经济的发展通常都与城市化建设工作存在密切的关联, 市政工程是城市化建设工作中的重要内容, 所以在正式组织开展市政工程施工工作的时候, 务必要从各个细节入手来对施工质量加以保证, 将监管工作职责进行细化, 将监管工作的作用充分的发挥出来。

1 市政工程施工中的安全管理与质量控制的意义

利用有效的方式方法来对市政工程施工工作进行切实的安全管理和质量控制工作, 能够有效的对工程造价实施合理的控制, 并且需要使用最为经济的方式方法以及先进的科学技术来完成工程安全管理和质量控制, 尽可能的缩减市政工程整体成本, 推动市政工程施工质量和安全性的不断提升。在组织开展建筑工程施工工作的过程中, 因为工程安全管理和质量控制工作牵涉到的层面较多, 所以具有一定的复杂性和综合性, 就市政工程施工工作来说, 最为关键的就是需要针对工程施工质量和材料质量加以把控, 结合各方面实际情况来选择恰当的安全管理方式, 这样才能控制市政工程危险事故的发生。因为市政工程施工过程中往往会受到外界不良因素的影响, 所以质量管理与安全管理工作效果会与前期预计的效果存在一定的差别。在市政工程施工过程中切实的落实质量控制和安全管理工作, 能够更好的推动各项工作有序的开展, 最终确保工程能够达到既定的经济效益目标, 推动整个城市建设工作的有序开展。^[1]

2 市政安全管理和质量控制的现状

2.1 安全管理和质量控制意识不足

由于市政工程涉及到的工程量较为巨大，并且施工工作具有一定的复杂性，所以与其他工程项目相比较来说具有一定的困难。为了最大限度的提升整体城市的形象，提升工程施工效率，部分市政工程建设工作为了不断的缩减工程成本，控制施工周期，往往都会选择昼夜不间断的施工，这样就会增加工程对施工人员的需求量，最终造成很多的并不具备良好专业能力和资质的施工人员参与到工程一线施工工作中，因为这些施工人员专业水平较低，实践能力较差，所以极易引发施工过程中各类危险事故的发生。

2.2 安全管理和质量控制不规范

在正式开始城市市政工程施工工作的时候，市政工程中涉及到很多的分支系统，诸如：城市道路排水管道系统，因为这一系统工程在建造过程中，会涉及到沟槽挖掘施工工作，所以往往对民众的生活造成一定的影响。城市内地区功能性划分，以及民众的分布和活动情况往往都会对市政工程道路拍设管道施工工作形成一定的阻碍。市政工程因为涉及到的层面较多，所以施工工作会受到多方面因素的影响，再加上各个施工工序所造成的影响也是不尽相同的，所以无法形成良好的管理控制标准。一些施工单位在针对市政工程实施安全管理和质量控制工作的时候，因为没有严格遵照相关规范标准来落实各项施工工作，所以影响到市政工程施工安全管理和质量控制的效果。再有，混凝土物料可以说是市政工程建设中使用最为频繁的一个重要材料，如果混凝土的配置选择了不达标的材料或者是不规范的搅拌方法，那么必然会影响到混凝土物料的质量和性能，这样对于市政工程质量保证是非常不利的。市政工程施工单位需要切实的针对工程施工工作进行高效的安全管理和质量控制，这样才能从根本上对工程质量和施工效率加以保证。

2.3 市政工程的材料质量管理不规范

市政工程施工单位对于施工材料质量管理工作的认识缺少正确，所以无法从根本上对施工材料质量加以保证，再加上缺少对施工工作的复杂性进行合理的管控，最终导致工程施工工作往往会出现选材不合理的情况。工程施工管理与质量管控工作效果较差，就会造成市政工程整体成本的不断增加。一些工程施工材料的选用没有达到相关规定要求，管理责任不能得以发挥，这样会对市政材料管理工作带来诸多的阻碍。市政工程施工材料质量管理不到位也会导致工程施工单位经济损失的情况发生，不利于企业的健康发展。引发市政工程施工工作不规范的根源主要是建筑工程施工单位各个层级工作人员对施工质量管理工作的认识缺少正确，从而导致各项管理工作的实施非常的随意，这样就会损害到工程质量和安全管理工作的效果。在开展市政工程施工工作的时候，部分建筑施工单位一味的追求获取更多的经济收益，而会在施工材料的挑选方面选择一些价格低廉但是质量低劣的施工材料，正是因为这一现象的存在，最终就会造成市政工程质量不能达到规定的标准的不良后果发生，甚至会引发二次返工的情况，最终就会增加市政工程的成本。还有，在开展工程施工工作的过程中，施工人员没有严格的遵照设计图纸落实施工工作，这样也会对工程安全管理工作的实施造成一定的阻碍，不能将市政工程施工控制管理与质量控制工作的作用全面的发挥出来。^[2]

3 加强市政工程安全管理和质量控制措施

3.1 提高施工人员安全素质

经过调查分析我们发现，市政工程施工工作人员的专业能力和综合素质在某种程度上与施工安全性存在一定的关联，所以施工单位应当加大力度对施工人员进行培训，从整体上提升施工工作人员的专业水平和综合素质，并且在培训施工人员对的安全意识重视的培养，提升安全施工技术水平，保证施工工作人员能够遵照规范要求落实各项施工工作。在正式开始市政工程施工工作之前，需要综合各方面实际情况来创设工程安全施工制度规范，并且要对施工工作人员的专业能力和综合素质进行评估，从根本上确保施工人员的技能水平能够达到规定的要求，这样对于保证工程施工质量也是非常有益处的。在人才招聘方面，施工单位不但要对工作人员的专业能力加以重视，并且还需要对工作人员的安全生产理念进行培训。除此之外，在针对施工人员进行管理的时候，可以利用岗位责任制度，将各项工作职责进行细致的划分，保证落实到人头，这样才能在遇到事故的时候进行追责，规避相互推卸责任的情况发生。最后，施工单位需要加大力度运用恰当的方式方法对施工现场施工工作进行全面的管控，并且要制定针对性的安全检查方案，尽可能的规避危险事故的发生，确保各项施工工作都能够按照既定的计划按部就班的进行。

3.2 优化市政工程施工安全管理决策

对于当前市政工程安全管理工作中所存在的各类问题，我们需要进一步的对市政工程施工工作中涉及到的安全管

理决策进行完善,从各个细节入手来优化安全管理工作。充分的结合各方面实际情况对市政工程安全管理决策进行完善和创新,这样才能为市政工程各项安全管理工作的实施给予规范指导。在开展市政工程施工安全管理工作的过程中,要秉承严谨认真的原则,提升施工人员的安全生产理念,针对施工过程中可能遇到的各类风险进行切实的预判,并制定针对性的预防和解决方案,从根本上规避市政工程施工危险事故的发生。

3.3 提高设备的安全防护和要求

切实的开展市政工程施工工作能够有效的增强城市的综合能力,在市政工程施工过程中,务必要加强对施工机械设备的安全管控,这样才能彻底的避免质量或者是性能不达标的设备在施工中加以使用,提升工程施工的安全性。就现如今实际情况来说,市政工程单位对于设备的管理工作越发的关注,只有恰当合理的选择利用施工机械设备,才能有效的保证工程整体施工质量,所以施工工作人员需要在工程施工各个阶段,综合实际情况合理的对施工机械设备进行安排,在实际利用机械设备进行工程施工工作的过程中,需要增加安全防护措施,避免危险事故的发生,并且为工程施工管理工作的实施创造良好的基础。^[3]

3.4 建立合理的质量控制责任体系

要想切实的将市政工程质量控制工作的作用彻底的发挥出来,那么最为重要的就是需要创设切实可行的工程质量控制责任机制。因为市政工程施工各个环节对于施工人员的专业知识的要求是不一样的,所以市政工程项目施工工作人员务必要具备较强的综合能力以及实践能力,市政工程管理层级工作人员还需要对工程施工各项工序加以全面的了解。其次,制定完善的质量控制责任机制,在保证市政工程施工管理人员全面的了解建筑工程质量各方面细节的基础上,利用有效的方式方法来提升管理人员的质量控制意识。

3.5 材料质量的宏观调控

从各个环节入手来加强施工材料质量管控效果,促进工程整体施工质量的不断提升,并且这样对于实现工程成本管控目标也是非常有帮助的。在保证施工材料质量的基础上,尽可能的选择资质较强的材料供应商,对施工各个环节施工材料的运用加以合理的安排,提升材料的使用效率,尽可能的避免发生材料浪费的情况。针对材料的运输和存储也需要加以全面的把控,避免发生材料变质的情况。安排专业人员针对运送到施工现场的材料进行质量检核,保证材料质量达到规定标准才能加以使用。^[4]

4 结语

综合以上阐述我们总结出,市政工程施工过程中,质量控制和安全管理工作的作用是非常重要的,施工单位可以借助各种方法和途径来提高工作人员的专业能力和综合素质,保证工作的效果。

【参考文献】

- [1] 龚顺云. 市政工程施工中的安全管理与质量研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(03): 186.
- [2] 章寿荣. 简析市政工程施工中的安全管理与质量控制[J]. 南方农机, 2018, 49(13): 245-248.
- [3] 余金鑫. 浅谈市政工程施工中的安全管理与质量控制[J]. 居舍, 2018(11): 142.
- [4] 李瑞. 谈市政工程施工中的安全管理与质量控制[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(14): 15.

作者简介: 陈士旭(1986.3-), 男, 毕业院校: 滁州职业技术学院, 道路与桥梁工程技术专业, 职务: 项目经理, 职称级别: 工程师。

城市园林设计中海绵城市理念的应用探讨

王 影

北海市市政工程设计院, 广西 北海 536000

[摘要]在当前时期, 我们国家的城市规模正逐渐扩大, 大量的地面被硬化处理, 建筑数量也大幅增加, 而这就导致排水变得较为困难, 发生城市内涝的概率明显变大。除此以外, 城市中存在水资源紧张问题, 针对广大居民的工作、生活均会产生一定影响。为了使得以上这些问题得到切实消除, 在展开城市规划设计的过程中应该要将海绵城市理念予以应用, 确保水资源可以实现循环利用, 城市也能够实现可持续发展。在对城市园林予以设计、使用时是离不开水资源的, 而且消耗量较大, 因而要将海绵城市理念予以有效应用。

[关键词]海绵城市; 园林; 设计

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2191

中图分类号: TU986.2; TU992

文献标识码: A

Application of Sponge City Concept in Urban Landscape Design

WANG Ying

Beihai Municipal Engineering Design Institute, Beihai, Guangxi, 536000, China

Abstract: In the current period, the urban scale of our country is gradually expanding, a large number of ground has been hardened and the number of buildings has also increased significantly, which leads to the difficulty of drainage and the probability of urban waterlogging. In addition, there is a shortage of water resources in city, which will have a certain impact on work and life of majority of residents. In order to effectively eliminate these problems, the concept of sponge city should be applied in the process of urban planning and design to ensure that water resources can be recycled and the city can achieve sustainable development. In the design and use of urban gardens, water resources are indispensable and the consumption is large, so the concept of sponge city should be effectively applied.

Keywords: sponge city; garden; design

引言

从传统城市建设角度来说, 城市硬化的受关注程度是较大的, 因而使用了大量的钢筋、水泥, 为了保证排水更为顺畅, 一般会建设灌渠, 然而其排水能力是有限的, 如果出现极端天气的话, 排水就会出现問題, 城市内涝也就难以避免, 这样就会使得居民的出行受到很大影响。在展开城市规划设计时, 若想保证城市生态得到切实改善, 必须要对海绵城市理论加以应用, 使得自然排水系统、生态排水系统能够真正整合起来, 如此方可使得城市内涝的发生几率大幅降低, 绿色城市的建设目标也能够达成, 广大城市居民的工作、生活变得更加舒适。

1 海绵城市理论的运用规则分析

1.1 坚持优化规划原则

城市园林的生态设计是非常重要的, 将海绵城市理论予以应用可以使得雨水灌渠、超标雨水径流排放更加的合理, 这样可以使得海绵城市的建设目标切实达成。对城市园林予以规划设计时, 必须要将相关内容予以进一步优化, 确保能够统一起来。在展开规划工作时, 必须要将源头处理切实做到位, 保证地面雨水径流量能够得到有效控制, 除此以外, 末端设计也是不可忽视的, 保证雨水能够得到有效管理, 调节的效果更为理想^[1]。

1.2 坚持生态平衡的原则

展开城市园林设计时, 海绵理念得到充分运用可以使得城市具有的生态性、环保性有大幅提升, 环境质量也可得到切实保证。在城市园林建设的过程中, 海绵城市理念能够得到充分落实的话, 可以使得工程项目呈现出明显的自然特征, 对水资源进行管理的效果能够更加理想, 利用率也会提高很多。海绵城市理念能够落实到位, 可以使得绿色城市的建设目标更进一步, 确保城市园林带来更为理想的经济、社会效益, 城市生态也会保持平衡状态, 此时, 城市生态效益也就能得到提升^[2]。

1.3 坚持安全最重要原则

工程建设必须要保证安全, 进行城市园林设计时也要保证安全原则能够真正落实到位。对海绵城市理论予以实际应用的过程中, 广大居民的安全是不可忽视的, 设计过程中必须要将其作为关注的重点。为了保证设计质量达到标准

要求,相关人员必须要了解城市降水的具体规律,与水资源保护的相关法律法规、城市内涝处理的规章制度等均要有效实施,保证生态城市的建设目标能够切实达成,居民能够在更为适宜的环境中工作、生活^[3]。

2 海绵城市理念在城市园林设计中应用的问题

2.1 环境因素的影响

为了使得城市内涝问题能够得到切实解决,必须要将海绵城市理念予以充分运用,这是保证城市环境得以改善的关键所在,通过其还可使得城市内涝问题有大幅缓解,广大城市居民的安全也能够得到保证。导致城市内涝发生的主要原因是自然环境,因而要对环境因素予以重点关注,比方说,有些城市的年均降雨量是较大的,所处地势也相对较高,外加地理环境相对复杂,想要通过海绵城市理念来解决问题的是有一定难度的,结果和既定目标是有一定差距的。

2.2 工作人员的素质不高

对城市园林进行设计时,应用海绵城市理念可以使得雨水循环利用目标切实达成,并可对生态价值予以提升,其在技术方面的要求较高,相关人员也应该具有良好的专业素质。从我们国家的园林建设工作的现状来看,不少的工作人员并不了解海绵城市理念,因而在落实的过程中要面对很多问题,并会使得这个理念具有的实际价值无法发挥出来,资源浪费显得较为严重,园林建设工作也会受到影响^[4]。

3 海绵城市理念在城市园林设计中的应用

3.1 设计雨水收集系统

雨水收集系统能够完成雨水收集工作,这样在雨季就不会出现地表径流增加的情况,而且雨水下渗也能够真正实现。从当先城市园林设计的实际情况来看,可用方法是较多的,常见的有道路渗滤沟、渗透性铺装、生态水区、雨水缓坡等。具体来说,道路渗滤沟能够完成雨水收集工作,园林道路的两侧均要设置渗滤沟,并保证道路的坡度是最为合理的,即使雨水是较大的,地表径流依然能够进入渗滤沟,雨水收集目标也就能达成。渗透铺装即是要对园林道路等进行适当处理,使其具有的渗透能力切实增强,也就是提高其渗水性、排水性,如此可以使得雨水收集量大幅提升。在现阶段,不少的城市已经对渗透铺装予以应用,采用此种方法能够带来良好的生态效应,而且园林环境也会得到优化。在对渗透铺装予以应用时,就是要将砂砾垫层铺设于地面之上,保证路面能够更为稳定,透水性切实增强,砖层则要铺设在垫层之上,如此可以使得通行不受影响。辅道两层应该要铺设好子路,这样可以使得下渗能力有大幅提升。在对生态社区、雨水缓坡进行设计时要将园林中的地势地形予以充分应用,如此可以使得地表引流的效果更为理想,通常来说,明渠、暗渠的应用是较为常见的,这样可以使得引流、排水效果更为理想,渗透吸水也会得到切实增强。在铺设的过程中,一般选用的是砂砾石子、透水土工布等,这样可以保证雨水收集效果大幅提升。雨水缓坡设计到位的话,能够保证雨水流动更为顺利,收集、储存的目标也就能切实达成^[5]。

3.2 设计雨水储蓄系统

在城市园林中,雨水储存系统是不可缺少的,其设计也显得较为多样,储水池、人工湖、绿地等均是常用的。众所周知,绿地植物本就能够对水土予以保持,而且绿地植物能够储存大量的水资源。人工湖这种储水设计呈现出直接特征,采用此种设计方式可以使得雨水处理空间大幅拓展,作用是显著的,另外来说,在整个城市园林中,人工湖也是十分重要的设计环节,通过其能够使得园林具有的美观性大幅提高,生态性也能够得到增强。地下储水池的设计能够使得渗滤沟、雨水缓坡收集的雨水进入其中,从而实现存储目的。

3.3 实现绿地微循环

绿地微循环是城市园林设计中,海绵城市理念应用的主要设计,通过绿地微循环,能够实现城市园林中水资源的有效循环利用,提高水资源的利用率,达到节约水资源,提高园林生态效益的作用。所以在城市的园林设计中,必须要对园林内的植物种类进行合理的规划,尽量选择能够适应本地生长环境的植物,多种植一些本地植物,保证植物的生长状态,并对植物的分布进行合理的规划提高植物的储水和净化等作用。而且这些植物在干旱的季节,还能够帮助协调城市园林的生态环境。

4 结束语

总而言之,随着我国城市建设的不断发展,将海绵城市理念运用于园林的设计之中是园林未来的发展需求。海绵城市理念的有效应用不仅能够大大降低城市内涝的发生概率,同时还能在一定程度上提高生态园林的运行效果,进而促进社会经济和生态环境的和谐发展。

【参考文献】

- [1]刘培根.城市园林设计中海绵城市理念的应用探讨[J].科技创新与应用,2020(20):81-82.
 - [2]王晨.基于海绵城市理念的园林设计探析[J].建材与装饰,2020(01):143-144.
 - [3]郑苗苗.城市园林设计中海绵城市理论的运用分析[J].建材与装饰,2019(35):117-118.
 - [4]黄建新,杨雅晴.城市园林设计中海绵城市理论的运用分析[J].现代园艺,2019(02):165-166.
 - [5]岳绍磊,程亚星.城市园林设计中海绵城市理论的运用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2016(36):151-153.
- 作者简介:王影(1987.10-),男,广西大学,园林专业,北海市市政工程设计院,设计员,工程师。

市政公路桥梁设计中安全性和耐久性的探讨

杨迪

核工业西南勘察设计研究院有限公司, 浙江 杭州 310030

[摘要]近年来,我国加大了改革开放的力度,从而推动了我国社会经济水平的显著提升,为我国城市化建设工作的实施带来了良好的机遇,尤其是最近的几年时间里,我国很多地区都建造了大量的公路桥梁工程,有效的推动了地区经济的发展。虽然我国公路桥梁行业发展十分迅猛,但是就当前实际情况来说,公路桥梁的安全性和和耐久性设计方面还存在很多的问题,如果不能切实的将这些问题加以解决,那么必然会对我国公路桥梁工程行业的稳步健康发展造成一定的阻碍。

[关键词]市政公路;桥梁设计;安全性;耐久性

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2178

中图分类号: U442.5

文献标识码: A

Discussion on Safety and Durability in Design of Municipal Highway Bridges

YANG Di

Nuclear Industry Southwest Geotechnical Investigation & Design Institute Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310030, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of reform and opening up, which has promoted the significant improvement of China's social and economic level, and brought good opportunities for the implementation of China's urbanization construction. Especially in recent years, a large number of highway and bridge projects have been built in many areas of China, which effectively promotes the development of regional economy. Although the development of highway bridge industry in China is very rapid, there are still many problems in the safety and durability design of highway bridges in terms of the current actual situation. If we can not solve these problems, it will certainly hinder the steady and healthy development of highway and bridge engineering industry in China.

Keywords: municipal highway; bridge design; safety; durability

引言

社会经济的飞速发展,为各个邻域的发展壮大带来了良好的机遇,在这种发展形势下,各个地区市政公路桥梁项目数量在逐渐的增加。在市政公路桥梁工程行业稳步发展的同时我们还是需要对设计工作中涉及到的工程安全性和耐久性问题给予重点关注。经过实践调查我们发现,大部分的市政公路桥梁工程安全事故的主要根源都是因为设计工作中存在失误所导致的,所以在市政公路桥梁设计工作中务必要对工程安全性和耐久性给予重视。

1 安全性与耐久性设计的重要意义

市政公路桥梁工程可以说是城市发展中最为基础的公共设施,其与城市经济发展和民众生活水平的提升存在密切的关联。而市政公路桥梁工程施工质量通常都会与前期工程设计效果存在密切的关联,所以要想切实的保证公路桥梁工程质量,那么就需要对公路桥梁设计工作给予重点把控,尤其是工程安全性和耐久性设计需要充分结合各方面实际情况保证设计的效果。

1.1 可以提升公路桥梁的施工质量,达到更好地施工效果

在社会快速发展的带动下,使得人们的思想意识出现了明显的变化,人们的生活节奏也在逐渐的加快,所以人们对市政公路桥梁工程施工质量提出了更高的要求。为了保证社会的稳步发展,我们需要从各个工序中重视对公路桥梁工程施工质量进行全面的把控,从工程安全性和耐久性设计入手提升公路桥梁工程整体质量。

1.2 能够减少可能出现的安全事故,为人们的出行提供安全保障

道路桥梁工程施工工作因为会受到多方面因素的影响,所以发生安全事故的概率较高,针对以往众多道路桥梁建筑工程安全质量事故进行分析我们发现,引发工程事故的根源并非是单纯的工程施工工作中存在的各类安全隐患,并且还牵涉到工程前期设计规范的问题,从而会导致严重的安全事故。利用有效的方式方法对安全性和耐久性设计工作进行不断地优化和创新,这样才能有效的规避危险事故的发生,为民众的出行安全性加以保障^[1]。

1.3 能够促进社会和谐发展, 推动社会关系的和谐构建

市政公路桥梁工程在推动社会和谐稳定发展方面具有非常重要的影响作用, 所以我们需要重视市政公路桥梁工程安全性和耐久性设计, 有效的延长工程项目的使用时长, 提升公路桥梁工程的使用效果^[2]。

2 影响公路桥梁耐久性和安全性的客观原因

2.1 方案设计存在缺陷

设计方案存在缺陷, 是损害市政公路桥梁工程安全性和耐久性的重要因素。公路桥梁工程与市政公路工程存在一定的差别, 其对于设计工作人员以及工程施工工作人员的专业能力和综合素质的要求相对更高。就当下实际情况来说, 公路桥梁行业内设计工作人员整体专业水平较低, 大多数的工作人员不但不具备完备的理论知识, 并且也没有丰厚的实践经验, 这样就会对我国市政桥梁工程行业的良好稳定发展形成诸多的制约。其次, 一些设计工作人员没有做好充分的准备工作, 缺少对工程所处地区地质结构情况、环境情况进行综合分析, 这样就会影响到设计结果的可行性^[3]。再有, 很多设计工作人员对于公路结构强度设计缺少与现实情况的结合, 这样就会损害到工程整体安全性和耐久性, 上述各个方面都会造成市政公路桥梁工程出现质量问题, 所以我们需要加以重点关注, 利用有效的方法加以解决。

2.2 缺乏先进的施工技术

公路桥梁建设工作涉及到的层面较多, 所以具有非常明显的复杂性, 在开展实践工作的时候, 需要将施工工作人员、技术工作人员、设计工作人员的工作进行合理的安排, 这样才能推进各项工作有序的开展。但是就当下我国各方面实际情况来说, 还没有自主研发出专业的大型机械设备, 再加上各方面因素的影响, 所以很难才买到最前沿的技术设备, 这样也会对我国桥梁工程行业发展形成一定的阻碍。其次, 我国市政公路桥梁建设单位内部人员流失问题较为严重, 并且很多的员工自身工作责任心较差, 所以工作效率无法得以良好的提高^[4]。

2.3 日常维检不到位

造成公路桥梁超载的主要根源集中在下面几个方面: 桥梁使用年限超出既定要求。道路桥梁交通运输量超出规定要求。车辆违法超载。其中前两个方面通常都是因为标准负荷的变化或者是交通车辆的增加而导致的。最后一种情况是因为司机的非法超载不良操作而导致的, 这种情况也是当前我国道路运输行业中最普遍的。桥梁超载极易导致工程疲劳的问题, 超载也会造成行驶压力超出桥梁疲劳应力能够承受的范围的后果, 最终会对道路桥梁结构形成一定的损害。还有, 如果发生道路桥梁超负荷的情况, 那么所造成的内部损失是不能恢复的, 这样最终就会对桥梁结构稳定性产生严重的损害。

2.4 片面追求项目施工进度

市政道路桥梁工程对于混凝土材料的要求较高, 如果施工单位一味的重视工程进度, 而对工程质量安全性和耐久性缺少重视, 那么是无法切实的保证工程整体质量的。尽管部分道路桥梁施工单位在进行混凝土配置工作的时候, 会适当的添加催化剂, 但是因为对后期养护工作缺少基本的重视, 这样也会导致混凝土结构的损坏。

2.5 桥梁设计缺乏监督指导力

通常来说, 市政桥梁设计工作都是由专业设计工作人员来完成的, 所以工作人员的专业水平往往都会影响到市政桥梁设计的结果, 并且也会对桥梁设计的安全性和耐久性造成一定的影响。但是因为桥梁设计具有较强的专业性, 所以很多时候只有设计工作人员以及施工单位了解设计图的合理性, 往往工程监理机构不会对设计中的问题进行准确的判断的。

2.6 桥梁施工管理水平不高

因为道路桥梁施工工作与管理工作的整体水平较低, 所以市政桥梁工程施工质量问题频繁发生, 所以我们需要对桥梁工程的安全性和耐久性设计给予重点关注。大部分市政桥梁在规定的使用期限内, 因为预应力钢筋的张拉没有达到规定的标准效果, 再加上混凝土振捣和浇筑工作的不到位, 那么就会造成诸多的质量问题, 最终也会对桥梁结构的载荷能力产生不良影响, 所以就会损害到市政桥梁结构的安全性和耐久性^[5]。

3 加强市政桥梁设计安全与耐久性的措施

3.1 加深对市政公路桥梁安全性和耐久性的理解

一般的情况下, 大型公路桥梁工程的使用寿命都长达一百年左右, 但是因为我国公路桥梁施工人员对结构的刚度

过分的重视,所以往往都不会对公路桥梁使用寿命进行模拟验证,这样就会对工程使用寿命产生一定的损害。为了有效的解决上述问题,我们需要从公路桥梁设计、施工、维保、管理等诸多工作进行深入的分析,对公路桥梁耐久性和安全性加以侧重关注,促进公路桥梁安全性以及耐久性设计能过从定性朝着定量过渡,针对工程结构整体情况进行综合分析,从而确定设计的核心,在确保设计强度能够达到标准范围内的基础上,尽可能的确保工程的安全性和耐久性,促使市政公路桥梁获得更加丰厚的经济收益^[6]。

3.2 明确质量控制主体,实施连续、全面的质量控制管理

项目经理部门要对自身工作的内容和职责加以全面的了解,并对工程质量控制工作给予重点关注,充分结合各方面实际情况和要求来对工程质量控制各项制度进行全面的优化和完善,这样才能为工程质量控制工作的实施创造良好的基础。在组织开展工程施工工作的过程中,项目经理部门应当从各个细节入手对施工工作进行全面的管控,创建专门的质量管理队伍,并将质量管理工作职责进行细致的划分,真正的做到落实到人头,保证各项工作能够高效的完成。市政项目具有明显的综合性和系统性,所以不能将各个环节质量控制工作独立起来,而是需要将所有质量控制工作融合在一起,形成一个整体,从项目管理对象入手,针对各项项目质量控制工作之间所存在的联系进行分析研究,从而判断出造成质量控制风险的根源,借助有效的方式进行预防 and 解决。

3.3 提升公路桥梁后期养护力度

依据公路桥梁项目所在的区域进行功能区域划分,参照当地的地质活动资料、环境温度变化、车流量以及车重量、车流频率等进行详细的功能区划分。针对不同区域内的情况,开展有针对性的巡视和管理,保障公路桥梁安全运行。完善的公路桥梁管理过程记录是状态检修的前提,在历次维护巡检中要及时将检测过程、出现的问题以及问题的解决办法进行详细的记录,再小的问题处理也要进行了记录,以便为下次的检修提供资料支持,保证维护巡检记录的真实性与系统性。同时专业的技术人员要就桥梁总体技术状况进行科学有效的评定,就桥梁的翼墙、桥台及基础、桥墩及基础、支座、上部承重构件、人行道、伸缩缝、调治构造物等桥梁基础结构的使用情况给出专业的描述,并且根据专业描述情况制定出有针对性的养护策略。

4 结束语

总的来说,市政桥梁设计的安全性和耐久性是当前整个行业迫切需要解决的文体,所以设计工作人员需要给予重点关注,我们不但要吸取国内外成功设计经验,并且可以引用国外最先进的理论和方法,促进我国公路桥梁设计整体专业水平的提升。

[参考文献]

- [1]魏旭华.刍议公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性[J].黑龙江交通科技,2020,43(05):106-107.
- [2]姜会玲.公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性的分析探讨[J].工程建设与设计,2020(07):124-125.
- [3]徐乐惠.公路桥梁设计中的安全性和耐久性问题分析[J].科学技术创新,2019(31):128-129.
- [4]靳海燕.公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性的分析[J].黑龙江交通科技,2019,42(09):133-134.
- [5]崔克让.市政公路桥梁设计中的安全性和耐久性探讨[J].天津建设科技,2019,29(01):42-43.
- [6]吴帆,王凌.公路桥梁设计中安全性及桥梁耐久性研究[J].工程技术研究,2019,4(05):192-193.

作者简介:杨迪(1988.11-),男,浙江大学城市学院,土木工程,核工业西南勘察设计研究院有限公司,设计,助理工程师。

公路桥梁工程预制梁施工管理探讨与实践

桑 田

苏州交通工程集团有限公司, 江苏 苏州 215000

[摘要]在最近的几年时间里,我国加大了改革开放的力度,从而推动了我国社会经济的飞速发展,这样就为我国公路桥梁工程行业的发展带来了良好的机遇。在整个公路桥梁工程中,预制梁施工工作是非常重要的,预制梁施工工作最为突出的特点就是施工简便,效率高,工程施工持续时间短等等。但是因为受到管理工作的限制,所以公路桥梁工程预制梁结构施工质量无法从根本上加以保证。施工管理工作的主要作用就是针对工程施工人员以及各项施工工作进行全面的管理,保证各项工作能够按照既定的计划按部就班的进行,提升各项工作的效率和质量。并针对施工进度进行全面的监控,针对施工过程中遇到的各类问题利用有效的方法加以解决。公路桥梁工程预制梁施工中施工管理工作的作用是非常巨大的,所以我们需要给予重点关注。

[关键词]公路桥梁工程;预制梁;施工管理

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2209

中图分类号: U445.1

文献标识码: A

Discussion and Practice of Construction Management of Prefabricated Beams of Highway and Bridge Engineering

SANG Tian

Suzhou Traffic Engineering Group Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

Abstract: In recent years, China has increased the efforts of reform and opening up, thus promoting the rapid development of social economy in China, which brings good opportunities for the development of highway and bridge engineering industry in China. In the whole highway and bridge engineering, the construction of prefabricated beams is very important. The most prominent characteristics of the construction of prefabricated beams are simple construction, high efficiency, short construction duration and so on. However, due to the limitation of management, the construction quality of prefabricated beam structure of highway bridge engineering can not be fundamentally guaranteed. The main function of construction management is to carry out comprehensive management for engineering construction personnel and all construction work, to ensure that all work can be carried out in accordance with the established plan, and to improve the efficiency and quality of all work. And for the construction progress of comprehensive monitoring, for the construction process encountered in all kinds of problems using effective methods to solve. The role of construction management in the construction of prefabricated beam of highway bridge engineering is very huge, so we need to pay attention to it.

Keywords: highway and bridge engineering; prefabricated beams; construction management

引言

预制梁施工技术在公路桥梁工程中所具有的作用是非常关键的,这项施工技术的运用效果与公路桥梁工程施工质量密切相关。所以我们需要加大力度全面落实预制梁板施工技术的运用,从根本上对施工质量加以保证。施工工作人员需要正确的对待公路桥梁工程中预制梁施工中所存在的各类问题,并结合实际情况对施工管理工作进行适当的优化和完善,保证公路桥梁预制梁施工工作整体质量。公路桥梁施工单位不仅要合理的运用预制梁施工技术,并且要从各个细节入手来提升管理工作的效率,尽可能的规避危险事故的发生。

1 预制梁施工

1.1 预制梁台施工

在实施预制梁台施工工作的时候,可以运用浅基础形式,并且要重视工程所处地区地质结构以及环境因素的控制。就地质结构条件来说,务必要保证预制梁地基结构具备良好的综合性能。环境因素来说,要尽可能的规避环境因素的变化对施工工作造成不良影响。

1.2 模板施工

在正式开始模板安装工作之前，工作人员需要全面的针对模板结构质量进行检查，保证模板结构的表层整洁度。一旦发现模板表层存在杂质的情况，那么就需要第一时间进行清理。针对模板吊装过程中所使用的专业工具和绳索的安全性进行检查，从根本上避免危险事故的发生。如果发现支架或者是模板结构存在任何的破损的情况，那么都需要第一时间进行修复，在进行模板安装工作的时候，为了有效的避免发生模板位移或者是损坏的情况，务必要对模板进行专门的加固处理。

1.3 预应力筋穿束

在针对预应力钢绞线的长度进行管控工作的时候，需要针对张拉时间以及孔道的长度进行全方位的综合分析，首先需要在切口两边大约相隔 10 厘米的距离上运用钢丝绑扎预应力穿束，随后借助专业工具进行切割，避免在后续的使用过程中发生松散的情况。在正式穿束操作之前，还需要针对结构外观进行全面的检查，将塑料衬管安设在管道内部，利用高压水枪对孔洞进行疏通，预应力筋两边都需要标注编号，从而为后续工作的开展提供便利。在正式开始混凝土浇筑施工工作之前，要安排专业人员进行预应力筋穿束，将牵引与推送充分的融合在一起。^[1]

1.4 混凝土施工

通常混凝土物料都是使用专门的混凝土卡车运送到施工现场的，随后借助龙门起重机将混凝土物料灌入到模具之中，混凝土灌注所运用的都是一次性灌注施工方法，并且会利用水平分层斜截面来实施持续灌注。在实际实施混凝土浇筑操作工作的时候，混凝土会从横梁结构的一边朝着另一边移动，这样能够保证混凝土结构连接位置的质量。在针对混凝土实施切割和振动工序的时候，两个腹板无必要确保同步对称的进行，这样才能规避模板结构出现错位的情况。在混凝土浇筑至顶部位置的时候，应当立即实施平整、抹灰以及灌浆操作，在对混凝土进行振动的时候，将振动器插入到灌注的混凝土结构之中务必要确保快插慢拔的原则，并且要对振动的时长进行合理的管控，针对混凝土表层水泥结构的情况进行仔细的观察，一旦发现任何的异常需要及时的进行处理。为了从根本上规避因为灌浆的失误而导致的波纹管的堵塞，在正式实施混凝土浇筑施工工作之前，可以将塑料衬垫安设在波纹管之中，并要保证塑料衬垫能够在混凝土彻底的凝结之前能够来回移动确保混凝土结构的质量。

1.5 预应力箱梁张拉

在保证混凝土结构的强度达到规定标准的时候，才能实施预应力箱梁的张拉，从而确保混凝土的龄期达到十四天以上。预应力张拉操作要保证张拉的顺序，第一孔张拉操作之前，需要对管道摩擦阻力进行前期的试验计算，并且要在两边同时进行张拉，针对张拉细节进行全面的管控，在张拉结果的检验方面借助伸长参数进行检核。在针对构件实施检查工作的时候，要侧重关注排气孔、压浆孔以及预应力孔的检核。张拉过程中需要在两边设置千斤顶，对升降速度进行全面的把控，安排专业人员对张拉操作进行详细的记录，从而为后续工作提供参考。^[2]

2 公路桥梁工程预制梁施工管理的措施

2.1 做好设备管理工作

要想确保公路桥梁工程能预制梁施工工作能够有序的开展，那么就务必要重视施工设备的管理工作的效率。在开展预制梁施工工作的时候，通常使用最为频繁的是运输设备，在运用这类设备的过程中，施工工作人员务必要严格遵照规范标准进行操作，保证设备能够稳定持续的运转。施工单位也需要制定详细的设备安全管理机制，从根本上确保施工设备的安全稳定运行。施工工作人员应当对设备进行定期的检查，在设备运转过程中，需要由专门的人员对设备的运转情况进行全面的监控。一旦发现任何的异常，都需要第一时间采用有效的方法加以解决。如果不能施工单位无法解决，那么就需要上报相关机构进行解决，确保各项施工工作能够有序的开展。工程管理工作人员应当结合各方面实际情况指定设备维护方案，保证设备的运行效率。其次，管理工作人员还要针对设备进行定期随机检查，这样不但可以避免设备出现故障，并且在提升施工质量和效率方面也能够起到积极的影响作用。

2.2 对预制梁施工通病管理控制

在组织开展预应力施工工作的过程中，因为会受到诸多方面因素的影响，所以经常会遇到漏浆、混凝土结构裂缝、

混凝土结构厚度超标的问题。针对混凝土结构厚度超标的问题，我们可以在混凝土灌注施工过程中，在模板内安设临时插木进行加固，从而可以规避模板发生振动的情况，并且要运用多次投料的方法针对每层混凝土结构厚度进行管控，沿着纵向陡坡逐渐向下进行施工。

2.3 提高施工安全性

(1) 要利用各种途径来提升工程施工工作人员的安全管理意识，并且要在施工现场安设安全标志，利用多种多样的穿穿方法来进行安全生产宣传。所有施工人员在上岗之前都需要进行安全培训，并且要通过考核才能上岗。(2) 制定详细的施工管理机制，促进各个部门之间通力协作。管理层工作人员需要对施工项目进行检查，对于安全施工方面表现突出的部门和个人可以给予适当的物质奖励，对于工作中存在安全问题的部门需要进行适当的惩处，促使施工工作人员都能够树立正确的安全生产理念。^[3]

2.4 预制梁施工质量管理控制

要想确保预制梁施工质量能够达到既定的标准水平，那么可以组建专门的质量管理控制团队，并针对工程各个施工细节进行全面的监督和控制。综合各方面实际情况来制定生产责任制度，真正的做到落实到人头，从而调动施工工作人员的质量管理意识。在制作模板之前，需要组织设计工作人员与施工人员进行较低，从根本上保证模板的强度能够达到设计的要求。^[4]

3 结语

公路桥梁工程预制桥梁施工工作的作用较为重要，并且其与整个工程施工质量存在一定的关联。在正式开始工程项目施工工作的时候，需要严格遵照规范标准来对施工技术进行管控，综合各方面实际情况指定针对性的管理方案，切实的保证工程施工质量。

[参考文献]

[1]张振. 浅析公路桥梁工程预制梁施工管理[J]. 建材与装饰, 2018(14):266-267.

[2]王建明. 试论公路桥梁工程施工中的预制梁施工管理[J]. 科技经济导刊, 2017(31):166.

[3]周雅威. 公路桥梁工程预制梁施工管理分析[J]. 四川水泥, 2017(04):165-142.

[4]龙安平. 公路桥梁工程预制梁施工管理要点探析[J]. 建材与装饰, 2017(15):248-249.

作者简介：桑田（1993.8-），男，中国矿业大学徐海学院，本科，土木工程，苏州交通工程集团有限公司，工程师，2年，交通工程助理工程师。

铁路无缝线路的养护维修

尹宝锋

中国铁路北京局集团有限公司 北京西工务段, 北京 102411

[摘要]众所周知,无缝铁路工程呈现出明显的复杂性,在展开施工时必须保证既定方案得到有效落实,使用的零件结构不能出现任何问题,如此方可保证工程质量达到标准要求,无缝铁路具有的优势可以切实展现出来。外部因素对无缝铁路产生的影响是较大的,如果昼夜温差过大的话,铁路发生故障的几率就会大幅增加。为了能够将故障控制在最小的范围内,保证无缝铁路线路能够保持正常运行,一定要将养护维修工作做到位。文章即对无缝铁路养护维修过程中可以采用的相关措施展开深入探析。

[关键词]铁路;无缝线路;维修;养护

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2201

中图分类号: U216

文献标识码: A

Maintenance and Repair of Railway Seamless Line

YIN Baofeng

China Railway Beijing Group Co., Ltd. Beijing West Public Works Section, Beijing, 102411, China

Abstract: As we all know, the seamless railway project presents obvious complexity. In the construction, we must ensure that the established scheme is effectively implemented, and the structure of the parts used can not have any problems. Only in this way can the engineering quality meet the standard requirements, and the advantages of seamless railway can be demonstrated. External factors have great influence on CWR. If the temperature difference between day and night is too large, the probability of railway failure will be greatly increased. In order to control the fault in the minimum range and ensure that the CWR can keep normal operation, the maintenance work must be done in place. This paper analyzes the relevant measures that can be adopted in the maintenance process of seamless railway.

Keywords: railway; seamless line; keep in repair; maintenance

引言

当前时期,我们国家的铁路建设工作正在深入展开,在此背景下,铺设技术较之过去也提高了很多。从当前铁路铺设的实际情况来看,无缝铁轨的应用是较为普遍的,这样可以使得铺设效率大幅提升,铺设质量也能够得到保证,铁路线路投入使用后,能够保证运输更加的平稳,使用寿命会切实延长。另外来说,无缝铁轨的使用还可以使得衔接接口的数量大幅减少,需要的衔接材料也就能节约很多,投入到维修保养中的资金可以控制在更为合理的范围中。

1 铁路无缝线路的专业分析以及重大意义

所谓无缝线路,简单来说就是对标准普通钢轨予以焊接处理,使得钢轨长度能够达到标准值。从轨道结构施工来说,无缝线路的应用是较为普遍的,我们国家的不少铁路均采用了此种技术。在全球很多国家,针对无缝线路的研究正在深入展开,并取得了一定的研究成果。从铁路运行的实际情况来看,即使客观条件并未发展改变,列车高速行驶也会对铁路路基产生较大的影响,甚至会导致路基发生变形之类的问题,而这会使得钢轨出现损伤,列车行驶就难以保证平缓,如果损伤较为严重的话,行驶安全也无法确保。将无缝铁路予以应用则可以使得铁轨寿命大幅延长,列车行驶的稳定性、安全性也就能得到保证。随着铁路运输发展速度的持续加快,无缝线路的重要性逐渐突显出来,由于自然环境对铁路线路、相关设备产生很大的影响,尤其是恶劣天气带来的负面影响非常显著,比方说轨道的几何尺寸会出现明显改变,路基发生一定程度的变形,有些零部件的磨损会加剧等。若想保证铁路运行更为平稳、安全,非必要支出能够得到有效控制,必须要完成好养护维修工作,而这也是保证铁路运输事业实现稳健发展的关键所在。^[1]

2 铁路无缝养护技术要点分析

2.1 轨道温度的实时监控

在对无缝铁路进行养护维修时，轨道温度是不可忽视的，这是养护工作得以有序展开的主要依据，只有轨道的实际温度能够准确呈现出来，养护技术的作用才能得以发挥。从现行的规范要求来看，半径并未超过四百米的话，必须要选择切实可行的方法来完成温度监控工作，定点测量必须要切实做到位，而工务段则要将温度出现的变化详细记录下来，并将相关的准备工作做到位，这样方可保证养护有序进行。另外来说，移动监测点的作用也要展现出来，指定专门人员监测钢轨位移，一旦发现大于标准范围的话就要立刻找出具体的原因，并选择可行的方法予以解决，保证轨道温度能够处于掌控之中。

2.2 钢轨波浪形磨损

从无缝技术应用的实际情况来看，钢轨损耗这个问题是较为突出的，波浪形磨损最为常见。导致波浪形磨损发生的主因是列车行驶过程中必然会产生振动，这样就会产生一定程度的磨损，除了以外，钢轨性能、残余应力等也会使得钢轨受到磨损，所以在完成养护工作时必须要对此予以重点关注，并选择最为合适的养护措施。通常来说，养护过程中应该要确保轨道能够保持平整，一旦轨道不平的话，钢轨波磨就难以避免，而且会越发加剧。通过有效措施使得轨道能够保持平顺的状态，那么车辆带来的损害就会大幅降低，波磨也就能得到有效控制，确保其不会出现进一步发展的状况。在展开养护工作时应该要切实做好曲线养护，使得曲线能够更为圆顺，确保三角坑不平顺、单边空吊之类的问题能够得到消除。^[2]

3 铁路无缝线路维修与养护的措施

3.1 建设无缝铁路前要做好充分的准备工作

若想保证铁路无缝线路具有的优势能够充分展现出来，正式施工前要将相关的准备工作做到位，尤其是要保证施工方向、施工内容以及施工细节等能够得到明确。对无缝铁路进行铺设的过程中要随时进行检查，使用的零件不能存在质量问题，路床铺设要达到标准要求，如此方可保证施工更为安全，维护能够和国家现行标准相符合。除了要重视施工的每个环节外，维修养护也是不能忽视的，展开此项工作时应该要确保整个无缝线路十分的平顺，温度监测也要完成好，确保不会发生超出标准温度值的情况。另外来说，施工时还要对各项指标进行收集、比对，如果不达标准的话应立刻予以处理。完成铺设工作后应该要即是展开压力测试、温度监测工作，了解是不是符合既定的标准，如此方可使得施工质量达到要求。这里需要提醒的是，关键数据应该要及时整理，这样可以使得积累更为丰富的参考数据。

3.2 积极培训教育，提升全员素质

参与工程建设的技术人员、管理人员以及施工人员均要接受培训教育，确保其对无缝线路的实际情况有切实的了解，养护维修采用的方法、标准要有清晰的认知，同时明白自身承担的主要工作，在此基础上制定出切实可行的计划。在展开培训工作时，形式应该多样，内容要具有针对性，确保相关人员对无缝铁路的了解是十分深入的。培训工作必须要持续展开，确保全体人员能够认识到维修养护的价值。维护人员在进行操作时必须要保证标准得到有效落实，安全性能能够大幅提升，对轨温条件予以重点关注，通过可行方法实现防胀、防短之类的问题出现。在展开宣讲的过程中，要通过典型案例使得相关人员按照规章制度约束自己的行为。^[3]

3.3 按照季节对无缝线路进行养护维修

对无缝线路进行维修的过程中，必须要依据既定的标准完成相关作业。为了使晃车问题能够切实避免，必须要按照精细标准完成检修工作，而且要对每个季节的实际状况予以重视，确保选择的修理方法是最为适合的。通常来说，在展开无缝线路予以修整时，两个时间段是最为适合的，即每年的2至5月或是9至11月。在这两段时间内，限制条件并不多，这就使得无缝线路的维修工作能够顺利进行。在夏季展开维修工作的话，必须要保证胀轨跑道问题不会发生，而且要真正做到因地制宜，对时间进行适当调整。此外还要对高温影响予以重视，日常的巡查工作必须要做到位，在高温状态下，轨道会出现膨胀问题，一旦出现问题的话应该要在第一时间进行处理，如此方可避免非必要损失出现。如果是在动火完成维修工作的话，当气温大幅降低后，轨道温度也会随之发生变化，此时发生钢轨折断问题的概率较

大,因而要将常规检查工作切实做到位,尤其是要加强夜间巡查。另外来说,超限处所的检查工作一定要细致,暗坑、吊板等处的检查必须要细致。

3.4 做好钢轨整修,提升系统性能

曲线钢轨必须要予以润滑处理,这样可以使得钢轨寿命切实延长。在进行处理前,必须要完成好预防打磨工作,钢轨谐振、波纹之类的病害必须要第一时间进行处理,依据实际需要制定出切实可行的磨轨方案,这样可以使得病害能够消除,行车自然就更为安全。在进行焊接时,必须要对焊头质量、平直度予以切实关注,通过培训使得操作人员能够具有较高的专业素质,继而使得作业水平提高很多。钢轨、零部件等必须要做好防锈处理,依据既定的计划完成检查工作,使得无缝线路的功能大幅提高。

3.5 做好钢轨防折、防胀工作

钢轨使用前的检修一定要予以强化,保证钢轨防折、防胀效果更为理想。展开维护、保护工作时,从事检修工作的相关人员除了要对铁轨外观予以细致观察,并要测定铁轨指标,保证探伤工作能够得到有效展开。在展开检查时一旦发现铁路的外观存在损伤的话,或是已经发生了弯折、膨胀之类的问题,必须要寻找具体的原因,切实掌握钢轨状态参数,进而依据实际情况来进行处理,如果有必要的话可以直接进行更换。如果出现了恶劣天气,维修人员必须要第一时间完成抢修工作,确保维护质量达到标准要求。比方说,冒雨之后应该要立即组织人员对铁路进行检查,了解是不是出现了损伤,判断是不是出现了较大偏移,这样可以使得铁路运输中可能出现的安全问题切实消除。进行检查时,必须要保证责任制度、管理条例能够执行到位,并要将职业操守予以明确,能够切实履行好自身的职责。^[4]

4 结语

由上可知,我们国家的铁路事业呈现出较快的发展趋势,为了保证铁路无缝线路的运行更为稳定、安全,必须要将维护、养护工作切实做到位。在展开日常维护时,应该要对已有经验予以充分利用,同时要将更为先进的专业知识引入进来,这样可以使得列车在更为适宜的环境中行驶,稳定性、安全性有大幅提升,进而使得交通事业能够实现稳健发展。

[参考文献]

- [1]包生辉.浅谈无缝线路养护与维修[J].中国新技术新产品,2017(13):65-66.
- [2]陈健.浅谈铁路无缝线路的养护维修[J].消防界(电子版),2017(06):80.
- [3]曾国成.浅析提高无缝线路养护维修质量[J].科技经济导刊,2016(23):93-85.
- [4]胡春雨.浅议提高无缝线路养护维修质量[J].科技创新与应用,2014(11):182.

作者简介:尹宝锋(1965-),男,2002年自学河北电大中文专业,就职单位:北京西工务段良各庄线路车间业务指导。

公路工程路基路面常见质量通病及防治措施

朱立来

泰州市兆通工程设计有限公司, 江苏 泰州 225700

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国综合国力得以全面的提升,从而推动了城市建设工作的全面实施。公路工程属于城市基础设施之一,而公路工程结构中的地基结构质量往往都与道路工程质量和载荷能力存在直接的关联,鉴于此,这篇文章主要针对公路工程路基路面施工质量问题展开深入研究分析,并针对性的提出了解决建议,希望能够为整个公路工程行业的健康发展有所帮助。

[关键词]公路工程;路基路面;质量通病;防治措施

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2188

中图分类号: U416.04

文献标识码: A

Common Quality Defects and Prevention Measures of Subgrade and Pavement in Highway Engineering

ZHU Lilai

Taizhou Zhaotong Engineering Design Co., Ltd., Taizhou, Jiangsu, 225700, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been comprehensively improved, which promoting the comprehensive implementation of urban construction. Highway engineering belongs to one of the urban infrastructure and the quality of foundation structure in highway engineering structure is often directly related to road engineering quality and load capacity. In view of this, this paper mainly focuses on quality problems of highway engineering subgrade and pavement construction and puts forward corresponding solutions, hoping to help the healthy development of whole highway engineering industry.

Keywords: highway engineering; subgrade and pavement; common quality problems; prevention and control measures

引言

在社会经济飞速发展的影响下,使得人们对交通运输行业提出了更高的要求,公路运输因为具有灵活性强,安全性高,整体花费少的优越性,所以受到了人们的广泛青睐,现如今已经成为了一个相对独立的运输体系。但是,在公路工程施工过程中因为会受到外界各种因素的影响,所以极易出现质量问题,针对这个问题需要我们进一步的进行研究和解决。相关行政机构对于公路工程建设项目的研究工作中投入了大量的人力物力,并且针对多个环节制定了专门的解决方案,在推动公路工程质量提升方面起到了积极的影响作用。

1 公路路基路面质量通病产生的原因

经过对大量的实际案例进行分析研究我们发现,造成路基路面质量问题的根源有很多,并且通常都存在于工程设计、施工等重要阶段,总结来说,主要集中在下面几个方面:工程所处位置地质结构属于软土性质,再加上没有实施充分的预压,所以路面结构极易发生结构下沉或者是裂缝的情况。在组织开展施工工作的时候,路面压实度没有达到规定要求,从而导致路面结构出现纵向裂缝或者是断面的情况。工程施工工作所使用的沥青混凝土质量较差,或者是运用的施工技术无法满足实际施工的需要,那么也会导致混凝土结构出现横向裂缝的情况。其次,在实施公路路面结构施工工作的时候,没有充分结合实际情况来挑选施工材料,这样就会对公路路面的摩擦力造成一定的损害,车辆在行驶过程中极易发生打滑的情况^[1]。在实施路面结构建造工作的时候,所选择的施工技术无法满足实际的需要,在公路使用过程中,就会出现结构破损的情况,在降雨量较大的季节,因为排水系统的不完善,从而会造成大量的雨水渗入到公路路面底层中,最终就会引发路基结构变形或者是破裂的情况。

2 公路工程施工中路基、路面的质量通病

2.1 公路路面出现坑槽

经过对大量的公路工程施工工作进行综合分析我们发现,造成公路路面坑槽的主要根源为:首先,沥青路面建造

中所使用的沥青材料孔隙较大,在降雨之后,雨水会顺着沥青结构中的空隙渗透到道路结构内部,这样就会对结构造成侵蚀,长此以往就会造成路面坑槽的情况。其次,沥青材料配置不合理,在进行沥青材料配置工作的时候,需要对各个原材料的添加量进行准确的计算和管控,如果任何一种材料的添加量不满足实际的需要,那么都会对沥青混凝土质量造成损害^[2]。

2.2 公路路面开裂

就公路工程来说,路面出现开裂或者是裂缝的问题是最为常见的病害,公路结构一旦出现裂缝,那么必然会对公路质量以及使用寿命造成严重的损害。在公路结构出现裂缝问题的时候,需要第一时间进行修复,不然就会导致裂缝逐渐延伸,从而会在公路工程中埋下安全隐患。引发公路路面结构裂缝问题的主要根源为:公路路基结构存在不均匀下沉的情况,最终造成公路路基结构凹凸不平,最终在张力的影响下就会发生结构裂缝的情况。其次,是因为温度的差异而造成路面裂缝问题的发生,这一问题通常在我国北方地区十分的严重,如果气温较低的季节进行道路路面结构施工工作,而施工材料的温度较高,那么就会导致二者之间会出现温差的情况,最终就会引发路面裂缝的问题^[3]。

2.3 边坡下滑

经过总结分析我们发现,导致边坡下滑的主要根源集中在下面两个方面:首先,公路滑坡或者是公路塌方而造成的边坡下滑。如果公路工程所处地区的土质情况较差,再加上长时间受到降雨的冲刷,那么土质结构极易出现结构下移的情况。公路边坡的滑动通常都是出现在陡峭的结构位置,造成这一问题的根源就是因为公路底层结构水分占比较大而产生了一个滑动面,在车辆行驶以及道路结构自身重力的影响下,路面就会朝着侧面滑动最终就会发生失稳的情况。

2.4 沥青路面破损情况

导致公路沥青路面破损情况的根源有:工程结构设计存在不合理的问题,那么就会导致工程施工质量不达标后果。在实施路面压实施工工作的时候,路面压实效果较差,在将公路进行使用之后就会发生路面结构破损的情况。沥青混凝土配置不合格,从而会影响到沥青混凝土材料的质量,因为沥青质量问题而造成的路面结构破损情况的表象往往都是在公路施工结束之后才会发现,如果不能及时的加以处理,那么破损结构会随之逐渐的蔓延,最终就会对公路正常运行操作一定的限制。

2.5 公路高填土下沉以及软土路基过度沉陷

软土地基其实质就是指哪些地基结构稳定性差,承载能力较低的地基结构,因为这类地基自身承载能力较差,而发生公路结构下沉的概率较高,所以为了保证公路工程整体质量,那么需要利用专业的方式方法对软土地基进行加固处理。导致公路工程高填土下沉的根源集中在下面几个方面:首先,公路工程施工过程中,压实施工操作不充分。其次,没有针对性的对土层水分含量进行管控,从而导致工程所处土层中存在大量的黏土,这样就会导致公路在投入使用之后,高填土极易发生下沉的情况,不利于公路稳定性和安全性的保证^[4]。

3 公路工程路基路面的防治措施

3.1 边坡下滑防治措施

要想从根本上避免倾斜率的下降,可以利用下面几种方法:

首先,在条件允许的情况下,针对山体滑坡、挡土墙结构进行加固处理。

其次,在斜坡上种植绿植,从而对斜坡结构起到加固的作用。种植植物能够有效的控制雨水对斜坡的寝室,从而避免发生水土流失的情况。

最后,对于那些不适合种植植物的地区,可以设置专门的防护结构。

3.2 路面防治坑槽措施

要想彻底的避免坑槽问题的发生,可以从下面几个方面入手进行预防:

首先,在进行沥青混凝土原材料挑选的时候,务必要严格遵照规范标准来对原材料质量加以管控,并且要综合各方面情况来确定材料的刚度和强度。

其次,在组织开展公路工程施工工作的时候,需要确保路基碾压工作的效率二效果,确保压实度达到规定的要求,才能确保公路工程路基结构的质量。

再有,加大力度全面落实后期维护和管理工作的,组织施工人员定期实施维修工作,避免发生任何的质量问题。

最后,控制超载车辆的通行,这样才能避免对路面结构造成损害。

3.3 公路高填土下沉及软土路基沉陷的防治措施

在防治公路高填土和软土路基下沉方面可以采取以下措施：首先应该对公路基底进行处理后再进行公路填筑，对土质松软和属于耕地类型的基底进行压实；在防治软土地基出现沉降方面，可以选择渗水性较好的土质将软土替换掉，如果软土地基中含水或者含沙量较大，可以在软土地基中设置一些桩孔，将粗砂、水泥、石灰石等注入到孔中然后进行搅拌，提高原有路基的承载能力^[5]。

3.4 裂缝的防治

面对路基出现的裂缝问题，可以采取的措施应对。对此在路基的基层材料上可以进行严格控制，水泥材料就可以首先检测水泥的塑性指标，水泥中的混合料水分一定要确保。

3.5 加强对于防水施工的管理

我国专业人员技术水平较低，需要提高建筑施工质量，需要采取合法管理措施管理施工同时需要资质较深团队进行防水指导，对于整个工程需要检查防水是否到位，并针对建筑企业进行开展培训，丰富施工人员专业知识，提高技术操作水平，按照施工规范进行施工，掌握要领进行施工。

4 结语

综合以上阐述我们总结出，公路路基结构施工过程中极易受到外界多种因素的不良影响，所以发生质量问题的概率较高，所以在组织开展道路工程施工工作的时候，我们需要从施工材料、施工技术等多方面入手进行全面的管控，从根本上提升路基路面结构的质量和稳定性，为整个交通工程行业的良好发展打下坚实的基础。

【参考文献】

- [1]郑国敏. 公路工程路基路面常见质量通病及防治措施[J]. 交通世界, 2019(08): 48-49.
- [2]张燕. 公路工程路基路面常见质量通病及防治措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(24): 136.
- [3]张春辉. 公路工程路基路面常见质量通病及防治措施[J]. 科技风, 2018(24): 129.
- [4]冉凡磊. 公路工程常见质量通病成因及其防治措施[J]. 交通世界, 2016(22): 38-39.
- [5]李竞涛. 公路工程路基路面常见质量通病及防治措施[J]. 交通世界(建养·机械), 2013(04): 185-186.
- [6]程伟, 李丹. 公路工程常见质量通病成因及其防治措施[J]. 价值工程, 2012, 31(19): 76-77.

作者简介：朱立来（1985-），男，江苏省连云港市人，汉族，大学本科学历，中级工程师，研究方向：道路桥梁设计。

公路沥青路面病害成因及养护措施探究

李淑明

莱西市公路事业发展中心, 山东 莱西 266600

[摘要]我国道路桥梁工程建设技术具备世界领先水平,公路是道路工程中占比最大的一类路面形式,城市建设中离不开对沥青路面的公路使用,该种路面施工技术凭借其建成后路面平整、较耐摩擦、养护简便等特点,而受到了广泛使用。文章对我国某公路沥青路面的工程概况做出辩证讨论,由路面裂缝、车辙痕迹、结构松散、路面泛油、路面沉陷、路面积水等病害形式,分析其病害成因,并给予针对性养护措施方案,为我国公路建设提供理论支持。

[关键词]公路养护;路面病害;裂缝养护

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2194

中图分类号: U418.6

文献标识码: A

Study on Causes and Maintenance Measures of Highway Asphalt Pavement Diseases

LI Shuming

Laixi Highway Development Center, Laixi, Shandong, 266600, China

Abstract: Chinese road and bridge engineering construction technology has the world's leading level and highway is the largest type of pavement form in road engineering. Urban construction can not do without the use of asphalt pavement, so this kind of pavement construction technology is widely used because of its smooth pavement, friction resistance, easy maintenance and other characteristics. This paper makes a dialectical discussion on the general situation of a highway asphalt pavement project in China, analyzes the causes of the diseases from the pavement cracks, rutting traces, loose structure, pavement flooding, pavement subsidence, pavement water accumulation and other disease forms and gives targeted maintenance measures, so as to provide theoretical support for highway construction in China.

Keywords: highway maintenance; pavement diseases; crack maintenance

引言

我国公路建设速度不断加快,其质量问题应得到足够关注,在部分沥青路面建设完成并投入使用后,会存在一定质量问题,这将导致行车的不安全情况发生,不利于我国交通经济发展。因此需要对公路沥青路面进行后续养护,通过缜密的病害对应分析,讨论得出具体养护措施,能在工作人员的较高养护水平下,保障我国公路使用安全。

1 公路沥青路面工程概况

本文以某省高速公路网络中重要的一条主干通道,进行其沥青路面的工程概况研究,该公路主线总长约 481 km,按双向四车道高速公路标准设计,设计时速 100km/h,路基宽度 26m,2012 年竣工通车使用,整个路面共铺了 6 层,有 73cm 厚。但随车流量增加、载荷上升问题,再加上受到当时设计施工能力的限制,该公路发生相关病害情况,影响到部分路段的正常使用,因此需要对其进行必要的养护,恢复其正常的使用,延长整个公路的使用寿命^[1]。

2 公路沥青路面病害成因分析

2.1 路面裂缝病害

该沥青路面公路在建设完成后,出现裂缝问题,初期阶段裂缝尺寸并不大,但随着行车规模增加,裂缝问题将会导致公路承载能力降低,不利于公路运输性能体现。裂缝病害通常出现于建设完毕初期,表现形式包括纵向、横向以及网状,温度应力和地基不稳固是造成裂缝病害的主要成因,另外由于地下水位、建设施工技术质量的多重影响,也会加剧公路裂缝病害的产生速度。

2.2 车辙痕迹病害

采用沥青作为公路表面涂装材料,能保证公路建成后的行车舒适度,并有效降低行车中的噪声分贝,但沥青由于自身物理性质的限制,当出现高温气候时,沥青层路面软化,便会产生车辙病害。车辆荷载问题也是车辙痕迹病害的成因之一,由于路面结构层相对脆弱,如果该路段长期车辆荷载,将会对公路土基和结构产生永久性损伤,变形后的路面较易产生车辙痕迹,并伴有拥包、推移现象。

2.3 结构松散病害

沥青路面结构松散的最直接表现形式是路面集料颗粒脱落,严重时整体沥青面层会剥落,而未进行及时养护措施,该处路面将会进一步形成向下的坑槽,产生重大公路病害情况。由于沥青路面的混合材料配比不合理、或是施工时温度较低,是沥青结构松散病害的主要成因,荷载加重时,结构松散速度会加快。

2.4 路面泛油病害

沥青路面由沥青作为主要施工原材料,配合相关比例下的细料,混合成为公路路面所用物质。当混合材料配比设计不够合理,将会使得沥青用量较多,引起路面泛油病害;当粘合剂油料使用不规范时,不能很好连接土基结构和沥青混合料,由此造成沥青泛油现象。沥青泛油现象受温度影响较大,但炎热天气下的泛油现象,将会对该路段行车产生阻碍影响,因此需要进行养护。

2.5 路面沉陷病害

突如其来的路面沉陷病害,对行车安全造成巨大影响,并且沉陷病害的地面沉降程度往往很大,涉及到土基结构层,对公路地下结构的稳定性保持造成较大阻碍。由于设计施工中的不当操作,给挖方段、填挖交界处的结构承载力降低埋下了较大隐患,一旦存有安全隐患位置上经过了荷载行车,该处较易发生路面沉陷现象。

2.6 路面积水病害

某省的该处公路个别时段内还存在路面积水病害,公路沥青路面的积水现象是较为常见的一种路面病害形式,尤其是南方多雨地区,雨季时发生路面积水情况较为常见,积水问题将导致路面溃烂,增大维修成本。施工材料的选择中,未注意到排水性能的优劣,由此便造成了沥青路面的积水隐患,另外排水管道的设计也将影响积水病害程度。

3 公路沥青路面养护措施探究

3.1 路面日常养护措施

沥青路面公路进行日常养护工作的落实,能有效降低公路路面病害发生率,通过日常中对公路及其沿线设施进行质量检测,能有效为接下来的专项养护措施提供前期依据。日常维护使用简单的人工、机械劳动力,进行公路路面养护,或是使用简单的工具对路面不平整区域做以调整,日常维护的基本原则是不对公路原有结构进行改变,且无需增设相关材料进行填补。日常维护目的达到沥青路面公路能保持较高运行状态、拥有持续运营能力便可,只要公路病害不影响到公路平稳运行,就不需要进行专项养护。

3.2 路面预防养护措施

公路路面的预防性养护措施,需要在最佳时间段内进行,主要目的是干预病害的进一步扩大趋势,将专业技术、设备合理使用,通过优质材料对公路病害初始隐患现象进行预防养护。首先应优化公路管理方式,新时代下需要采用信息化的检测方式,对公路路况做以持续性分析,以此良好推断某处位置可能存在较大病害隐患。其次应建立起完备的路面管理系统,使用现代技术,对养护工作的优先级做出规划,并将养护方案改造升级,确保养护工作进行科学性表达。

3.3 路面专项养护措施

专项养护措施应根据不同的公路路面病害,采取针对性养护方案。

比如对裂缝进行养护措施,可采取沥青灌封方法,将大于5毫米的裂缝填补,若裂缝宽度低于5毫米,需将粗砂和石屑混合热沥青后,再对裂缝进行填补,而网状裂缝需要使用的是乳化沥青的稀释浆体,然后再次与沥青混合料配合,进行路面封层。

比如对车辙痕迹病害进行专项养护,首先应先将产生车辙病害位置处的杂质清理干净,然后对该位置进行沥青面层的再次铺设,铺设完毕后,需要对该位置进行隔离保护,直至沥青路面干燥。如果车辙产生横向变形,则应对路面的凸起位置进行清除,并在除尽周边杂质后,采用喷洒或涂刷的方式,将沥青混合材料补齐,使得路面平整。

比如对结构松散现象做出专项养护措施,路面上浇洒一层,之后用干燥的石粉均匀喷洒在乳化沥青上,然后用扫把扫均匀或是用胶轮压路机不喷水状态碾压一遍,等干透后用吹风机吹走上方的石粉残余即可。这种是常规的解决方法,但如果路面是因为面层与基层结合不良,或者是因为养护不当导致的脱皮现象,这时应该先清除干净脱落和松散的部分,之后再洒布黏层沥青重新铺面层^[2]。

比如对积水问题采取专项养护方法,需要对积水问题进行防治,公路路面施工前,需对该处地下水文状况做以分析,渗水性能较高土壤,应做好换土改良步骤,提升路面下方槽底结构的稳定性,保证建设工程质量符合国家标准。公路施工材料的优质选择,能有效避免积水问题发生,管道材料应对其检测,确保质量达标,避免出现蜂窝麻面问题。

4 结论

综上,我国沥青路面材质的部分公路,存在本文该路面发生的各类病害情况,因此需要针对不同病害成因而采取不同养护措施。通过路面的日常维护,将会使得路面总体状态保持良好,并及时发现路面病害问题,给予前期解决;预防性的养护措施能有效降低公路发生病害比例,切实提高公路间接产生效益;专项养护措施针对不同公路病害,采用相关养护方法进行养护实践操作。

[参考文献]

- [1]覃学东.高速公路沥青路面常见病害及养护措施分析[J].西部交通科技,2018(10):74-76.
[2]黄海平.浅析公路沥青路面常见病害成因及养护修补工艺[J].城市建设理论研究(电子版),2018(25):140-141.
作者简介:李淑明(1981.10-),男,毕业院校:长安大学,现就职单位:莱西市公路事业发展中心。

路桥施工中大体积混凝土裂缝成因与防治措施

陈培根

核工业长沙中南建设工程集团公司, 湖南 长沙 410000

[摘要]近年来,在各方面利好因素的带动下,使得我国综合国力得到了显著的提升,从而为我国城市化建设工作的全面推进打下了坚实的基础。在城市化建设中,路桥工程是其中最为重要的一个部分,而在路桥工程施工中使用最为频繁的就是混凝土物料。混凝土结构因为施工材料自身具有一定的特殊性,所以极易受到外界各种不良因素的影响,在浇筑硬化之后往往会在结构中产生诸多的气孔或者是微裂缝,如果这些问题不能有效的加以解决,那么必然会对混凝土结构质量造成严重的损害。在实施路桥工程施工工作的时候,如果存在原材料质量不达标,混凝土浇筑流程不合理,后期养护工作不充分等诸多问题,那么都会对大体积混凝土结构质量造成严重的损害,甚至会引发质量事故的发生,所以一线工程施工工作人员需要拥有良好的质量安全责任理念,严格遵照规范标准落实各项施工工作,确切的保证工程施工质量和效果。

[关键词]路桥施工;大体积混凝土;裂缝;影响因素

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2198

中图分类号: TU755.7

文献标识码: A

Causes and Prevention Measures of Mass Concrete Cracks in Road and Bridge Construction

CHEN Peigen

Nuclear Industry in Changsha Zhongnan Construction Engineering Group Company, Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract: In recent years, driven by various favorable factors, China's comprehensive national strength has been significantly improved, thus laying a solid foundation for the comprehensive promotion of China's urbanization. In the process of urbanization, road and bridge engineering is one of the most important parts, and concrete materials are used most frequently in road and bridge construction. Because of the particularity of construction materials, concrete structure is easily affected by various external factors. After pouring and hardening, there are many pores or cracks in the structure. If these problems can not be effectively solved, it will inevitably cause serious damage to the quality of concrete structure. In the implementation of road and bridge engineering construction, if there are many problems, such as the quality of raw materials is not up to standard, the concrete pouring process is not reasonable, and the later maintenance work is not enough, it will cause serious damage to the quality of mass concrete structure, and even cause dangerous accidents. Therefore, the construction workers of the first-line project need to have a good quality and safety responsibility concept, strictly follow the norms and standards to implement all construction work, and ensure the quality and effect of the project construction.

Keywords: road and bridge construction; mass concrete; cracks; influencing factors

引言

就现如今路桥工程实际情况来说,大体积混凝土结构的运用十分的频繁,但是因为混凝土自身所具有的特殊性质,所以如果其中任何一个环节出现失误的情况那么都会导致温度裂缝的情况发生,最终也会对工程整体质量造成严重的损害。经过分析研究我们发现,引发大体积混凝土结构温度裂缝问题的主要根源就是因为混凝土自身导热系数较低,在混凝土结构外部较高对流的情况下,边部位置的混凝土温度变化超出内层混凝土温度变化速度,如果实施混凝土浇筑的时候所运用的混凝土自身放热量超出规范标准,并且内部温度高出一定的程度,那么就会导致内外两部分混凝土会存在较大的温度差异,最终就会形成温度应力,在混凝土抗拉强度低于温度应力的时候,就会造成混凝土结构裂缝的情况。要想彻底的避免上述问题的发生,需要路桥工程施工单位结合路桥工程实际情况挑选恰当的施工工艺,并结合工程所处地区各方面情况来制定切实可行的施工方案,确保工程施工质量。

1 大体积混凝土裂缝的危害性

社会经济水平的不断提升,为建筑工程行业稳步发展带来了良好的机遇,与此同时也加剧了建筑工程行业内部的竞争形势,所以施工单位要想有效的保证自身稳步发展,那么最为重要的就是要从根本上对工程施工质量加以保证,最大限度的避免不良因素对工程施工质量造成影响,促使施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会收益。但是如果在

工程施工中出现混凝土结构裂缝的情况,那么就会对施工单位的社会形象造成严重的损害,不利于企业的良好发展。桥梁结构一旦出现裂缝的情况,就会导致结构内部钢筋裸露在外,在长时间受到环境的不良因素的影响就会对整个结构的质量形成破坏,极易发生结构裂缝或者是混凝土掉落的情况。钢筋锈蚀会造成钢筋受拉面积降低,并且会造成钢筋和混凝土二者之间的粘结力的下降,这些都会导致桥梁结构荷载能力的下降,并且会损害到工程后期的使用效果。

2 大体积混凝土裂缝的种类

大体积混凝土施工规范 GB50496-2018 中定义:“混凝土结构物实体最小尺寸不小于 1m 的大体量混凝土,或预计会因混凝土中胶凝材料水化引起的温度变化和收缩而导致有害裂缝产生的混凝土。”。大体积混凝土通常都拥有下列几方面特征:对施工技术水平要求较高、混凝土材料使用量较大,混凝土释放热量较多^[1]。温度的不稳定以及混凝土的干缩都会引发混凝土结构裂缝情况,结合裂缝的情况可以将裂缝划分为贯穿、深层、表面三种不同的形式,其中贯穿形式的裂缝危害性最为严重,不仅会损害到桥梁工程结构的稳定性,并且会造成危险事故的发生。上述三种不同形式的混凝土裂缝中表面裂缝是其中影响程度最小的裂缝,但是在施工过程中也不能忽视,因为如果不能对表面裂缝进行有效的控制,那么最终极易蔓延成为贯穿裂缝。混凝土裂缝与建筑工程质量存在密切的关联,所以我们需要对裂缝问题给予重点关注,如果不能将混凝土裂缝控制在合理的范围之内,那么必然会对工程使用功能造成不良影响。

3 裂缝产生的相关因素

3.1 水泥材料的水化热较高

水化热是混凝土结构中较为重要的一个特征,通常会使得混凝土内部温度在极短的时间内快速的提升,这样就会造成混凝土内温度超过限制条件,所产生的热量无法短时间内释放出来,而结构表层的温度较低,并且散热的效率较高,这样就会导致混凝土结构内外温差较大,从而导致内外拉应力不断提升,在大体积混凝土的抗拉强度不能抵御抗拉应力的时候就会造成结构裂缝的情况。

3.2 外界温差变化影响

环境温度下降较为严重,再加上受到对流以及辐射的影响,最终会导致混凝土结构表层温度急剧下降,但是内部温度无法高效的降低,从而就会造成混凝土结构内外产生温差,在这个温差超出规定的范围的时候就会发生混凝土结构裂缝的情况。

3.3 混凝土收缩应力大于混凝土的抗拉强度

在混凝土硬化以及散热的时候,由于混凝土具有一定的特殊性质,所以发生自然收缩的情况概率较高,在混凝土收缩力度超出混凝土抗拉强度的时候,那么就会造成结构裂缝的情况发生,所以要想彻底的控制收缩裂缝的问题发生,那么最为有效的方法就是在进行混凝土配置的时候,针对各个原材料的添加量进行切实的管控^[2]。

4 路桥工程中大体积混凝土裂缝的具体防治措施

4.1 对原材料质量进行严格的控制

(1) 综合各方面实际情况来挑选原材料,并且要对水泥添加量进行严格的把控。在细集料中添加粒径较大、级配良好的石子配制的混凝土,可以有效的提升混凝土的综合性能,并且可以控制添加的水量和水泥用量,这样就可以有效的降低水泥水化热情况,控制混凝土升温。

(2) 选择恰当的缓凝型外加剂。借助添加外加剂可以有效的控制水泥热量避免集中在一个时间段内进行释放,从而达到控制混凝土内外温差的目的。

(3) 优选低、中热水泥。挑选使用水化热以及凝结需要时长较长的水泥,那么水泥的散热所需要的时间也会较长,规避混凝土凝结硬化的过程中所形成的热量较为集中而造成混凝土内部温度超出规定标准的问题发生^[3]。

(4) 使用优质矿物掺和料。选择运用类似材料来取代混凝土中水泥成分,通常在混凝土中添加适量的矿渣粉或者是粉煤灰。上述原材料所释放的热量通常都会比水泥少,混凝土内层的温度也会有所下降,从而可以最大限度的避免混凝土裂缝问题的发生。

4.2 确保浇筑过程质量

(1) 采用分段或者是分层的形式来进行混凝土结构的浇筑。结合建筑工程类型情况来选择混凝土浇筑的形式,并且需要对混凝土浇筑过程中的使用量进行切实的把控,这样对于混凝土裂缝问题能够起到良好的预防作用。在正式开始混凝土浇筑施工用作之前,需要施工充分结合各方面现实情况以及整个工程设计来对混凝土浇筑方案进行优化完善,

从而保证各项施工工作能够按部就班的进行。在实施大体积混凝土浇筑施工之前,需要对钢筋保护层结构的质量进行严格的检查,如果发现混凝土倾落的高度超出两米的时候,可以选择使用专业的施工机械设备来从根本上保证工程施工的质量。

(2) 有效控制混凝土拌和物入模温度。如果施工是在炎热的夏季进行,在混凝土搅拌前,应当对粗集料进行洒水降温,防止水泥水化反应过快、入模温度过高加剧裂缝产生。反之,如果施工进行是在寒冷的冬季,则要着重做好相关的保温工作^[4],将拌和用水或集料加热,防止假凝现象发生。

(3) 充分振捣,有效提升混凝土的密实度。采用表面平板振捣器和插入式高频震动棒可以确保振捣的充分程度。在振捣作业施工开始前,应当详细的检查相关设备的性能。在振捣作业施工过程中,应当坚持“快插慢拔”施工原则,确保振捣适当、充分。

(4) 改善结构物约束条件:如在大体积混凝土基础与地基之间设置可滑动砂垫层或低标号混凝土垫层,完全释放或降低地基与基础之间的水平约束应力。

(5) 进行混凝土缓凝保塑减水剂、减缩剂开发,研究应用低温升抗裂混凝土。

5 结束语

综合以上阐述我们总结出,道路桥梁工程施工工作牵涉到的层面较多,所以具有较强的复杂性和综合性,施工过程中所使用的混凝土材料的质量以及外界各种因素都与桥梁结构发生裂缝的情况存在密切的关联,所以要想从根本上避免混凝土结构裂缝问题的发生是具有一定的难度的。在大体积混凝土硬化过程中,因为水泥水化过程中会释放出大量的热量,所以会形成一定的温度应力以及外部拉应力,所以会造成混凝土结构裂缝的问题。针对这个问题,我们可以借助有效的方式来方法来对控制混凝土水化热以及混凝土内外的温差,避免严重的收缩影响到混凝土结构整体质量。施工单位通过对裂缝成因进行分析,在材料选取、施工工艺、后期维护等方面做好相应的优化。

[参考文献]

- [1]郑云.路桥施工中大体积混凝土裂缝成因与防治措施[J].大众标准化,2019(18):40-42.
 - [2]龙安平.公路桥梁工程预制梁施工管理要点探析[J].建材与装饰,2017(15):248-249.
 - [3]韩会生.公路桥梁工程预制梁施工管理的探讨与实践[J].建材与装饰,2016(23):264-265.
- 作者简介:陈培根(1978.3-),专业:公路桥梁,职称:工程师,长沙理工大学。

城市道路交通工程设计技术方法的完善与实践

唐健钦

重庆市市政设计研究院, 重庆 400000

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国社会经济整体水平得到了显著的提升,从而为城市化建设工作的开展带来了良好的机遇。在城市化建设工作全面推进的影响下,使得城市道路工程综合能力在不断的提升,从而为民众的生活带来了诸多的便利。城市规模逐渐的扩大,使得城市交通工程越发的复杂。交通工程与民众生活息息相关,为了更好的推动城市的稳步持续发展,我们需要切实的针对城市道路交通工程设计工作进行完善,加大力度进行城市道路交通建设工作,并围绕道路交通设计技术展开深入的分析研究,从根本上促进道路工程各项施工工作能够有序的开展。

[关键词]城市;道路交通;工程设计

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2203

中图分类号: U491

文献标识码: A

Improvement and Practice of Urban Road Traffic Engineering Design Technical Methods

TANG Jianqin

Chongqing Municipal Research Institute of Design, Chongqing, 400000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the overall level of China's social economy has been significantly improved, which has brought good opportunities for the development of urbanization. Under the influence of the comprehensive promotion of urbanization construction, the comprehensive capacity of urban road engineering is constantly improved, which brings a lot of convenience for people's life. With the gradual expansion of urban scale, urban traffic engineering is becoming more and more complex. Traffic engineering is closely related to people's life. In order to better promote the steady and sustainable development of the city, we need to improve the design of urban road traffic engineering, increase the intensity of urban road traffic construction, and carry out in-depth analysis and research around the road traffic design technology, so as to fundamentally promote the orderly development of road engineering construction work.

Keywords: city; road traffic; engineering design

引言

城市的道路是一个城市经济社会发展及为人民生活工作提供基础性保障的重要设施,一个城市的道路交通效率直接决定着城市效率。由于城市规模和结构发生了巨大的变化,因此城市道路的设计规划工作的重要性逐渐凸显。

1 完善城市道路交通设计的基本要求

1.1 突出城市的特色设计

社会的快速发展使得人们的思想意识也随之发生了明显的变化,并且推动了民众生活质量的不断提升,在这种社会发展趋势下,人们对生活环境综合性方面的需求也在逐渐的提升,要想更好的促进人类社会和谐稳定发展,为民众创造良好的生活环境,那么就需要交通工程规划工作人员具备较强的专业能力,切实的引用最先进的设计理念和设计方式方法来提升市政道路设计工作的整体水平,并且需要全面的综合实际情况编制完善的城市道路交通工程方案,借助最为经济的方式来营造良好的地方特色^[1]。

1.2 突出交通功能的设计

在针对城市道路交通实施设计工作的时候,务必要保证能够满足城市交通功能的实际需要,城市道路中车流量往往都非常大,并且道路的宽度通常也较大,公路交通工程的主要作用就是为人们的出行提供便利。而自行车在公路中行驶,因为其车速具有一定的局限性,所以车流量相对较小。其次,人行道的设置通常与机动车的车道在规格方面存在一定的差别,所以往往都是设置两种不同的路面,如果需要设置非机动车道,那么需要保证与人行道高度相一致^[2]。

1.3 突出生活功能的设计

道路交通的使用主体往往会兼具目的性与相关性,如果城市道路中的行人数量较多,这个时候保证良好的交通秩序是十分关键的。其次,还需要重视人们对出行目的的需要,在针对道路进行设计的时候,要综合民众的生活和工作需要。如果条件允许,那么可以专门设计公交车道。在针对道路进行设计工作的时候,人与车辆都需要给予重点关注,人行道的宽度要保证达到一定的规范要求,如果条件需要那么需要进行人车分离,并且要结合实际情况和需要增设人行横道,这样才能为民众出行的需求提供有力的支持。

2 我国城市道路交通存在的问题

(1) 就我国当前城市交通所存在的现实问题来看,主要集中在下面几个方面:首先,开发区与旧城区的车辆流量十分巨大,这样就会对城市交通提出了更高的要求。因为房地产生发生在开发区内组织各类项目,就会是整个开发区内人口数量不断增加,但是所能提供的就业岗位数量较少,这样就会造成开发区的民众需要到旧城区进行工作,从而也会对城市交通道路提出更高的要求。其次,主干道内的非机动车对于公路的利用效率较低,现如今公路上行驶的机动车较多,非机动车数量较少,所以造成了机动车道眼中的堵塞,而非机动车较为空旷的情况。再有,通常的情况下,交叉路口交通秩序往往会表现出十分拥堵的情况,机动车与非机动车都会引发交通堵塞的问题,信号灯如果不能进行合理的调控,那么也会对交叉路口的车辆通行情况造成一定的不良影响。最后,民众的生活也会受到交通环境造成的影响,诸如:汽车尾气以及火车所发出的噪音都对民众生活产生诸多影响^[3]。

(2) 就现如今国内道路设计工作现实情况来说,在国际上还处在较低的水平上,为了有效的提升我国道路设计整体效果,增强我国道路工程行业的综合实力,我们需要在实施设计工作的过程中,严格遵照规范标准落实各项设计工作,促进设计结果质量的不断提升。经过统计来看主要集中在下面几个方面:首先,交通工程所具有的功能缺少专门的深入和研究分析。其次,没有针对机动车与非机动车的运行速度以及城市道路数量和规格的关系进行专门的研究分析,只是单纯的依据规范要求来进行各项工作。再有,在城市道路中部分位置结构施工质量没有达标。城市道路施工设计在整个工程中的作用是十分巨大的,所以需要工作人员在实际开展施工工作的时候需要对工程所处地区的环境情况进行综合分析研究,这样才能为后续各项施工工作的开展提供有力的支持。针对道路工程实施切实的分析研究,制定出完善的设计方案这样才能从根本上对工程质量加以抱着。通常情况下,在针对各类相关资料进行归纳整理的时候,最为重要的就是需要针对整个道路工程实施深入的分析研究,从各个角度针对施工地区环境情况加以综合分析研究,这样才能为设计工作提供有力的信息数据。

3 优化城市道路交通设计

3.1 加强对生活道路的设计

在针对城市道路工程进行整体规划设计工作的时候,务必要充分的结合路面各方面情况来设置安设交通标志,在城市道路内的各个停车场内都需要选择适当的位置来建造停车场或者是设置停车位。部分路段需要对车辆的行驶速度进行限制,要想从根本上对车辆行驶速度进行有效地控制,还需要专门设置路边设施,尽可能的为民众的出行创造便利^[4]。

3.2 加强对排水系统的设计

需要切实的专门设置人行道的排水系统,人行道的坡度方向的设计务必要保证与朝向机动车道。在公路两边还需要建造专门的挡土墙体,这样才能将各类碎石进行统一的处理。机动车道的排水性系统也需要保证良好的实用性,一般来说在实际工程中都会选择双破方法进行排水,其实质就是到道路的两边每间隔固定的距离就建造一个降雨收集端口,并安设管道系统将收集到的雨水输送到周边的河流之中,或者进行统一的收集为后续循环利用创造良好的基础。

3.3 横断面的形式与选择

经过对大量的实践经验进行总结我们发现,在实施道路工程设计工作的时候,最为关键的就是需要对道路的所有功能加以明确,这也是确保道路交通能够保证良好秩序的基础,从而将道路网的作用充分的发挥出来,道路系统功能分级的基本要求为:

(1) 城市道路主要分为四类,即支路、次干路、主干路、快速路。次干路、主干路、快速路又分为两级,1级主要针对新区,2级主要针对旧城区;支路分为三级,1级主要为服务型道路,2级主要针对自行车,3级主要针对机非混行道路;

(2) 按照道路功能分级主要有以下要求:断面分配及形式要求、交叉口节点要求、路边停车要求、路网规划设计技术指标、分隔设施要求等^[5]。

4 结束语

综合以上阐述我们总结出,在我国城市建设工作全面开展的影响下,推动了民众生活水平的不断提升,在这种形势下,人们对道路交通工程提出了更高的要求。当下,各类基础设施很显然已经不能切实的满足人们的实际需要了,所以我们需要从各个角度入手来提升城市建设技术的整体水平,从而提高人们的总体生活水平。

【参考文献】

[1] 曹辉. 城市道路交通分析与城市交通工程设计技术研究[J]. 智能城市, 2020, 6(03): 144-145.

[2] 颜艳霞. 城市中道路交通和交通工程设计技术分析[J]. 大众标准化, 2019(14): 45-46.

[3] 刘国峰. 城市道路交通工程设计技术方法的完善及实践[J]. 黑龙江科技信息, 2017(16): 284.

[4] 高全军. 城市道路交通工程设计技术方法的完善及实践[J]. 黑龙江科技信息, 2015(26): 203.

[5] 戴继锋, 张国华, 翟宁, 李晗. 城市道路交通工程设计技术方法的完善及实践[J]. 城市交通, 2011, 9(01): 40-46.

作者简介: 唐健钦(1987.8-), 男, 毕业于重庆交通大学, 本科学历, 交通工程专业, 就职于重庆市市政设计研究院, 中级职称。

便携式落锤弯沉仪在路基压实质量快速检测中的应用

褚佰超¹ 蔡智渊²

1 常州市金坛区金沙交通工程质量检测有限公司, 江苏 常州 213200

2 常州市金坛区交通工程有限公司, 江苏 常州 213200

[摘要]我国经济社会不断发展的同时, 国家大力推动基础设施建设, 新建了大量的公路, 在这一过程中对路基质量快速检测与评价显得尤为重要。文中主要针对路基压实度、回弹模量和弯沉值等评价指标, 对便携式落锤弯沉仪(PFWD)快速检测方法进行了试验研究, 为路基压实质量快速检测的推广应用提供参考。

[关键词]PFWD; 路基压实; 快速检测; 弯沉值

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2256

中图分类号: U416.03

文献标识码: A

Application of Portable Falling Weight Deflectometer in Rapid Detection of Subgrade Compaction Quality

CHU Baichao¹, CAI Zhiyuan²

1 Changzhou Jintan Jinsha Traffic Engineering Quality Inspection Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213200, China

2 Changzhou Jintan Traffic Engineering Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213200, China

Abstract: With the continuous development of Chinese economy and society, the country vigorously promotes the infrastructure construction and builds a large number of highways. In this process, the rapid detection and evaluation of subgrade quality is particularly important. In this paper, aiming at the evaluation indexes of subgrade compactness, modulus of resilience and deflection value, the fast detection method of portable falling weight deflectometer (PFWD) is tested and studied, which provides reference for popularization and application of rapid detection of subgrade compaction quality.

Keywords: PFWD; subgrade compaction; rapid detection; deflection value

引言

路基压实质量依靠几个重要的指标来反映, 包括回弹模量、弯沉值和压实度等。目前, 在路基压实质量检测领域, 常用的传统测试方法普遍存在耗时、复杂、昂贵的特点, 便携式落锤弯沉仪法是近年来新发展出的一种检测方法, 具有较大优势。

1 便携式落锤弯沉仪基本原理

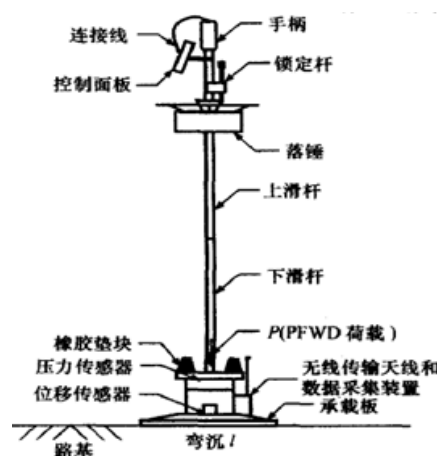


图1 PFWD 构造示意图

便携式落锤弯沉仪 (PFWD) 是一种动力检测设备, 它是在落锤式弯沉仪 (FWD) 基础上发展的一种新型检测设备, 利用它可以测出路基动态弹性模量。PFWD 具有携带便捷、使用成本低、检测迅速、应用范围广、荷载大小与路基实际工作条件类似、可进行路基施工全过程质量控制、可满足规范高检测频率要求等优点, 在国内外得到广泛应用。

便携式落锤弯沉仪 (PFWD) 试验的原理是使自由落体的重锤冲击路基表面的承载板, 通过记录相关的移动和受力数据, 从而计算出路基的回弹模量。

PFWD 的工作原理基于几点假设: 一是忽略了仪器与路基之间的动力相互作用, 这处于工程精度误差所允许的范围之内。二是把路基看成弹性半空间体, 虽然与事实有出入, 会导致测试结果存在较大误差, 但由于目前业界均这样处理, 且相关经验和数据都是基于这个假设得来的, 因此我们接受这种假设。三是把重锤下落产生的冲击荷载假设为静载。我们假设落锤产生的冲击荷载均匀分布在承载板上。重量为 W 的落锤静置在承载板上, 地面在静力荷载作用下产生静力位移 δ_j 。重量为 W 的落锤从高度为 H 处落下, 产生的冲击荷载作用于承载板, 在承载板下产生动力位移 δ_d 。根据能量守恒定理, 我们可以得到:

$$W(H + \delta_d) - \frac{1}{2} K \delta_d^2 = 0 \quad (2-1)$$

其中 K 为地基劲度系数。由公式 (2-1) 就可以解出动力位移 δ_d :

$$\delta_d = \frac{W}{K} + \sqrt{\left(\frac{W}{K}\right)^2 + 2H \frac{W}{K}} \quad (2-2)$$

又因 $W = K \delta_j$, 带入公式 (2-2), 可得:

$$\frac{\delta_d}{\delta_j} = 1 + \sqrt{1 + 2 \frac{H}{\delta_j}} \quad (2-3)$$

δ_d / δ_j 即为落锤冲击作用所产生的动荷系数, 因此我们可以将重量为 W 的物体在高度为 H 情况下产生的冲击荷载表示为:

$$P = W \left(1 + \sqrt{1 + 2 \frac{H}{\delta_j}} \right) \quad (2-4)$$

但现实中很难直接精确测量冲击荷载 P , 因此 Jong Ryeol Kim 推荐公式 (2-5):

$$P = W \times H \quad (2-5)$$

P 均匀分布在承载板上, 即可得到均布荷载 p , 因此可用 Livneh 推荐的公式 (2-6) 计算出路基动态弹性模量。

$$E = \frac{2(1 - \mu^2) p \gamma}{L} \quad (2-6)$$

其中 E 为动态弹性模量 (MPa); p 为均布荷载 (kPa); μ 为路基土泊松比, 一般取 0.35; L 为弯沉值 (0.01mm); γ 为承载板半径 (mm)。

2 便携式落锤弯沉仪与路基弯沉值的相关性研究

因为规范里建议的公式是考虑了全国各地情况的基础上得出来的, 具有广泛代表性, 但我国地域广阔, 各地有其特殊的地理气候环境, 现有规范公式针对性不够, 因此在徐州地区建立回弹模量与弯沉值的相关关系也很有必要。本项目依托于徐州地区某高速公路工程进行 PFWD 与贝克曼梁 (BB) 试验, 建立 PFWD 与 BB 弯沉值的相关关系式。

本次试验选择在 A 段灰土路基进行 PFWD 与 BB 对比试验研究。在现场先进行贝克曼梁试验, 然后在测点 0.5m 范围内附近进行 PFWD 试验。通过利用上述公式计算可知, 贝克曼梁试验所得转换模量的平均值为 208MPa, 变异系数为 0.41, PFWD 试验所得回弹模量 241MPa, 变异系数为 0.21。两种试验方法所测得回弹模量相差不大, PFWD 试验所得回弹模量均值是 BB 试验回弹模量均值的 1.16 倍, 但 PFWD 所测模量为动态弹性模量, 而贝克曼梁测得模量为静弹模量, 因此这

一试验结果与理论相吻合。由两种试验结果的变异系数可知, PFWD 试验结果的变异系数较小, 数据更加稳定。

现对这两种方法的数据进行相关性分析, 研究 PFWD 测得模量与 BB 试验的弯沉值、换算模量值之间的相关性, 关系曲线见图 2 与图 3。

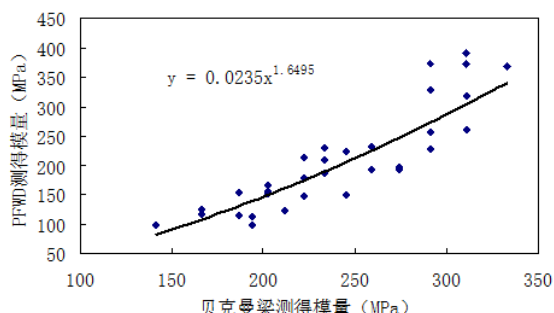


图 2 BB 试验测得模量与 PFWD 试验测得模量关系曲线图

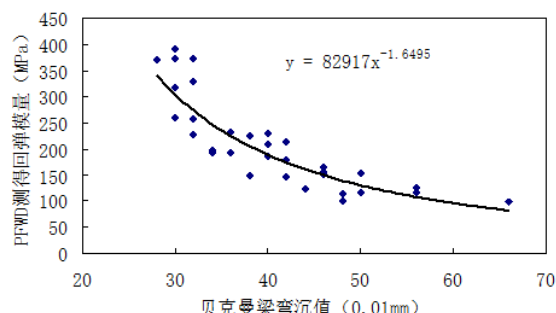


图 3 BB 试验弯沉值与 PFWD 试验测得模量关系曲线图

图 2 显示出, PFWD 试验与 BB 试验测得路基模量之间基本呈正相关, 软件拟合出以下的关系式: $y=0.0235x^{1.6495}$, 其中相关系数为 0.89, 式子中 x 为 BB 试验所得转换模量 (MPa), y 为 PFWD 试验测出的模量 (MPa)。试验结果说明 PFWD 进行路基检测是可行的。

图 3 显示出, PFWD 试验测得路基模量与贝克曼梁弯沉值之间具有较好的相关性, 软件拟合出的二者关系式为: $y=82917x^{-1.6495}$, 相关系数为 0.89, 这里 y 的含义与上文相同, x 变更为 BB 试验弯沉值 (0.01mm), 试验结果进一步表明采用 PFWD 进行路基质量快速检测的可行性。

为研究 PFWD 试验所测模量值与 BB 试验弯沉值相关关系 $y=82917x^{-1.6495}$ 的适用范围, 我们取另一路段进行试验验证, 并用《公路路面基层施工技术规范》中推荐的弯沉与土基回弹模量关系式 $10=9308E0-0.938$ 反算弯沉值。

从试验结果中我们能够看出, 经过经验公式 $y=82917x^{-1.6495}$ 反算所得弯沉值均值为 39.93 (0.01mm), 接近实测弯沉均值 39.00 (0.01mm), 而通过规范推荐公式反算所得弯沉值均值为 60.13 (0.01mm), 与实测值相差较大。图 4 显示出实测结果与经验公式算出数值多位于 23~59 (0.01mm) 区间, 相比之下规范公式反算得出的弯沉值分布较散, 因此, 本文建议在此地区土基静弹模量与弯沉值采用 $y=82917x^{-1.6495}$ 反算。

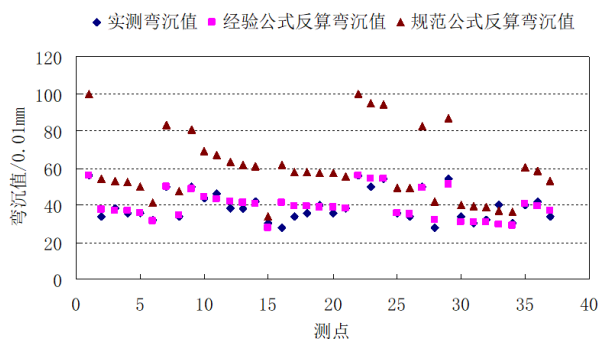


图 4 弯沉值对比图

3 PFWD 的稳定性与重复性试验

(1) 稳定性试验

通过选择两两间距为 50m 的八个测点, 使用相同质量的重锤进行同高度 PFWD 试验, 每个测点试验一次, 得到如图 5 所示结果。

从图 5 中可以看出, 所有选择的测点动弹性模量的变异系数处于 6.11%~10.98%, 仅有两个测点测得的变异系数大于 10%, 这表明 PFWD 仪器具有很高的稳定性。同时, 8 个测点的模量均值偏差较大, 这主要是由于现场大型车量碾压

不均造成的。

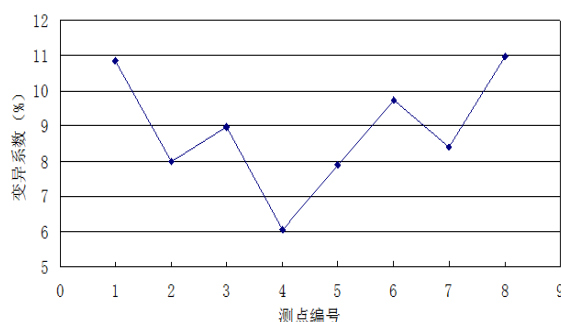


图5 稳定性试验曲线图

(2) 重复性试验

共选出 24 个测点，其中各个测点均经历两轮的测试，两轮测试之间间隔一天，以证明试验结果的可重复性。现场承载板直径 30cm，落锤高度 70cm，锤重 10kg，测点间距 50m，具体结果见图 6、图 7，其中 $RAT = | \text{第二天测量值} - \text{第一天测量值} | / \text{第一天测量值} \times 100\%$ 。

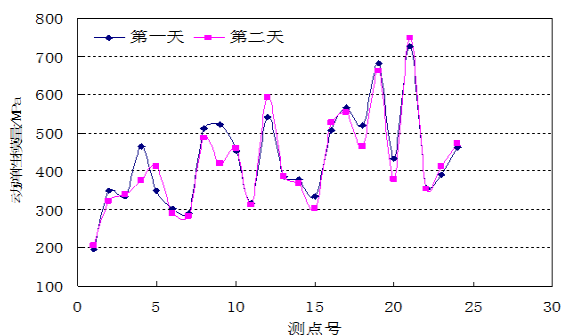


图6 可重复试验曲线图

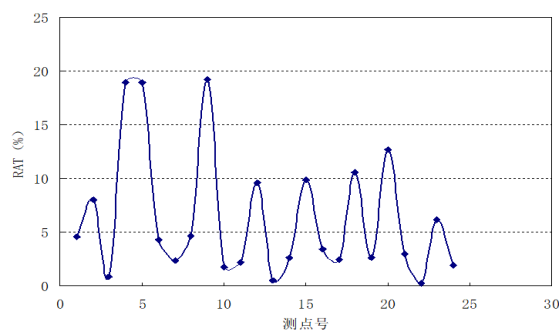


图7 各测点 RAT 曲线图

从结果来看，两轮测试中，绝大多数测点的测试数值相差不大，图 6 中显示出两轮测试结果几乎重合，差距甚微，这也证明两轮测试的结果非常稳定。由 RAT 指标可以看出，同一测点两天测试结果差的绝对值占动弹性模量的比值较小，说明测点误差对结果的影响不大，除 4、5、9、18、20 等五个测点的 RAT 大于 10% 之外，其他个点的 RAT 值均小于 10%。第一天 24 个测点的动弹性模量均值为 432MPa，第二天所有测点动弹性模量的平均值为 421MPa，这进一步说明了 PFWD 试验具有较好的可重复性。

4 结束语

本文通过进行 PFWD 路基压实质量评价研究试验，并对仪器的稳定性、可重复性进行试验研究，证明便携式落锤弯沉仪试验检测的路基动弹性模量与弯沉值具有较好的相关性。随着该种检测方法的不断发展，路基压实质量检测的过程也会更加轻松和简单，我们期待 PFWD 在该领域的广泛应用。

[参考文献]

- [1] 董刚, 王佳蓉, 曹高尚. 国内外路基路面承载能力测试方法综述[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2013, 11(4): 22-24.
- [2] 王登忠. 基于便携式落锤弯沉仪的路基弯沉与压实度无损检测技术研究[D]. 江苏: 东南大学, 2011.
- [3] 徐鸿喆. 便携式落锤弯沉仪(PFWD)检测技术的开发与应用[D]. 河北: 河北工业大学, 2012.
- [4] 孙璐, 王登忠. 基于便携式落锤弯沉仪动态弯沉的路基压实度无损检测与评估[J]. 公路交通科技, 2012, 29(12): 41-47.

作者简介: 褚佰超(1982-), 男, 湖南常德, 本科学历, 常州市金坛区金沙交通工程质量检测有限公司。蔡智渊(1981-), 男, 江苏南京人, 大专学历, 常州市金坛区交通工程有限公司。

城市绿色交通发展对策研究

陈倩

安徽省城乡规划局, 安徽 合肥 230009

[摘要] 围绕如何实现城市绿色交通的问题, 首先辨析了绿色交通、低碳交通、慢行交通等相关概念和内涵, 相互联系与区别。从理论层面总结了绿色交通的基本特征; 从实践层面在通过分析城市绿色交通现状的基础上梳理出问题。最后系统提出从完善绿色交通基础设施、加强文化培养、规划有效引导、政策保障措施等方面推进绿色交通的措施建议。

[关键词] 城市; 绿色交通; 低碳交通; 措施建议

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2200

中图分类号: F299.2;F512.3

文献标识码: A

Research on Development Countermeasures of Urban Green Transportation

CHEN Qian

Anhui Urban & Rural Planning Institute, Hefei, Anhui, 230009, China

Abstract: Focusing on how to realize urban green transportation, this paper first analyzes concepts and connotations of green transportation, low-carbon transportation and slow traffic and their interrelations and differences. This paper summarizes the basic characteristics of green transportation from the theoretical level and combs out the problems from practical level on the basis of analyzing the current situation of urban green transportation. Finally, the paper puts forward the measures and suggestions to promote green transportation from the aspects of improving green transportation infrastructure, strengthening cultural training, planning effective guidance and policy guarantee measures.

Keywords: city; green transportation; low carbon transportation; measures and suggestions

引言

近年来, 在传统城市交通发展理念影响下, 城市中不断出现交通拥堵、机动车尾气排放造成环境污染等不良现象。如何发展未来城市交通系统, 建立安全、便捷绿色交通系统, 使城市未来交通更加安全便捷、健康有序成为目前城市道路交通建设的主导方向。

为加快城市交通发展模式转变, 进一步改善城市交通, 加强城市生态环境保护, 从 2010 年开始, 由相关行政部门组织开展了步行以及自行车交通系统的示范项目, 并且在综合多方面实际情况的基础上, 针对性的制定出了多项导则、标准, 指导步行以及自行车交通设施的规划设计, 国家通过开展“中国城市无车日活动”增强居民绿色交通出行意识, 倡导选择绿色交通方式出行。但是由于长时间受到机动车为主的交通发展政策和理念的影响, 城市绿色交通发展无论是在交通发展、交通设施建造还是相关政策的制定方面都遇到了诸多的困难, 所以我们急需寻找到一系列专门的绿色交通发展对策, 为城市交通的持续健康发展创造良好的基础。

1 相关概念和内涵

绿色交通概念广义上是指采用低污染, 适合城市环境的运输工具, 来完成社会经济活动。狭义上是指为节省建设维护费用而建立起的低污染, 有利于城市环境的综合交通系统。1994 年, 加拿大学者克里斯·布拉肖德 (Chris Bradshaw) 率先提出了绿色交通体系的概念, 在他的观点中明确的罗列出了不同的交通工具在使用效率、能源需求量、出行目的、出行距离、出行过程中等多个方面的所存在的差异, 并对各类出行工具进行了综合评价, 结合评价结果来说, 他对绿色交通工具的优先等级排列如下: 步行、自行车、公共交通、共乘、单独驾驶车^[1], (图 1)。

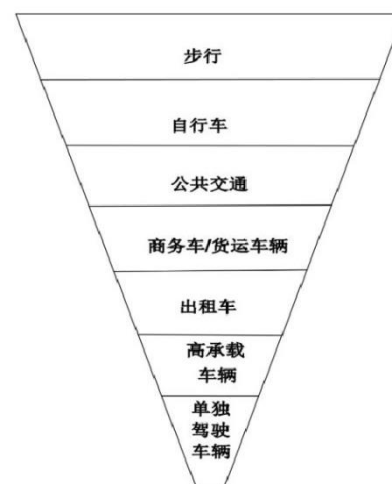


图 1 绿色交通方式等级层次示意图

本世纪初期，国内关于绿色交通的研究也不断丰富起来，对绿色交通的内涵的理解主要有几种代表性的观点。

表 1 绿色交通的概念

代表	概念要点
杨晓光	绿色交通是协和交通，是交通与环境、交通与资源、交通与社会、交通与未来等多个方面协和发展的交通系统 ^[2] 。
王静霞	绿色交通是采用有利于城市环境的、低污染的运输工具，来完成社会生活经济活动的一种交通理念，总结出“有序、通达，舒适、安全，低污染、低能耗”三方面相统一结合的绿色交通整体框架 ^[3] 。
张学孔	绿色交通的重点在于基于环境、经济和社会永续的以 TOD 为导向的城市交通发展策略 ^[4] 。
沈添才	提倡步行和使用自行车与公共交通；减少个人小汽车的使用；提倡使用清洁的燃料与车辆；较少高污染车辆的使用。
杜庄	应当将交通发展的研究与自然和社会环境结合起来，并运用可持续发展的理论去分析，这是绿色交通思想的关键。
陆蓉	若要深入的理解绿色交通的内涵，必须从交通功能、资源利用及环境保护这三个绿色交通系统目标方面出发。

城市低碳交通是在最大限度地满足社会经济发展对城市交通运输需求的基础上，以尽量少的化石能源消耗和温室气体排放，为人流和物流提供安全、便捷、舒适和公平的服务^[5]。

慢行交通是指把步行、自行车等慢速出行方式作为城市交通的主体，引导居民通过“步行+公交”、“步行+自行车+公交”的出行方式来缓解交通拥堵现状，降低汽车尾气污染，营造安全、便捷、绿色、舒适的城市环境。

2 城市绿色交通现状分析

随着经济的迅速增长，对机动车的需要也与日俱增，虽然政府已经建立了相对完善的道路建设，但远远达不到人们出行的基本需求，道路空间的有限性与交通需求不断增长之间的矛盾日益尖锐。完善绿色交通系统是解决交通需求与道路供给的矛盾，实现城市与交通的均衡发展。关于发展绿色交通，大部分城市也做了很多实践努力，但还存在以下几个方面的问题：①基础设施建设投入不足问题日益凸显；②文化培养欠缺，缺少必要的宣传与教育；③政策、技术标准体系不完善；④欠缺规划引领很多城市都没有编制绿道网规划、公共交通系统规划等相关规划。

3 城市绿色交通的有效措施

3.1 完善绿色交通基础设施

3.1.1 慢行交通设施建设

除了新建自行车道、绿道外，还可以依托现状道路的自行车友好化改造，充分的结合改建的道路等级以及机动车的车流量情况来选择交通稳静化、利用空间宽敞的地区建设自行车专用车道等措施进行重新的规划和建设。自行车交通流量相对来说较少，所以我们可以借助一些专门的有效的方法来对机动车的行驶速度进行合理的控制，尽可能的降低机动车的车流量，规划、建造专门与机动车混行的自行车车道，不但可以确保自行车行驶的安全性，并且还可以有效的控制工程成本。在实际条件允许的基础上，我们可以利用控制机动车车道宽度的方式增加自行车道宽度^[6]。并且还需要设置专门的自行车骑行设施，为民众出行创造良好的骑行环境。健全骑行设施是保证自行车出行安全性的重要基础。

3.1.2 强化公共交通设施建设

常规公交与绿道有机融合策略。将常规公交融于绿道将其和机动车进行分离运行，一方面加强了与步行、自行车系统的联系，方便换乘；一方面节约道路资源。此策略是将公交、步行、自行车融于绿道中形成一个完整的绿色交通运行体系，使机动车的运行环境成为一个单独的系统。这种模式包括了所有绿道交通工具的运行环境以及彼此间的换乘，使用范围最广^[7]。

实施公交优先政策。组织专人进行实践调查,结合调查结果来创设公交专用道系统,针对各个公共交通出行形势进行合理的调节,并制定针对性的收费标准,创设完善的交通规划方案,配合城市经济发展以及土地使用与财政水平进行公共交通的综合规划。

发展智能公交。科学技术的快速发展为智能公交系统的发展壮大创造了良好的基础,使得智能公交系统无论是综合性能还是在运行效率方面都得到了显著的提升。

3.1.3 强化停车设施建设

必要的停车设施对改善交通环境、提高城市服务水平起着积极作用。这就需要我们充分结合各方面实际情况以及规范标准来建设公共停车场,更好的满足人们生活的需要^[7]。

3.2 加强文化培养

培育骑行文化。加大力度对自行车骑行文化进行宣传,促使民众能够对自行车骑行加以全面的了解,这也是提高和稳固自行车出行分担率的重要因素。

行政机构应当切实的借助各种方法和渠道来推进绿色交通的宣传工作,保证民众能够对绿色交通的概念加以全面细致的了解,并对当下我国交通实际情况加以全面认识,提升民众的绿色交通理念,这样才能更好的实现绿色交通的目的,为我国社会和谐稳定健康发展起到积极的影响作用。

3.3 规划有效引导

当前综合交通发展的主要目标是零距离换乘、无缝衔接,交通枢纽规划的质量是影响交通运输系统效率的首要因素。城市对外交通应与城市交通系统合理衔接,各种交通方式应通过交通枢纽实现一体化,从而提高公共交通的分担率和服务水平。

3.4 政策保障措施

实施绿色交通,必须加强政府的统一领导,建立起城市绿色交通相关部门规划、建设与管理的有机协调机制。同时建立有效的适合当前现状和未来发展的交通法规体系^[8]。统一制定具有前瞻性的城市绿色交通发展战略,通过交通发展战略制定绿色交通发展计划、并通过绿色交通委员会等全程监测和评估地方政府绿色交通发展计划的实施效果,并通过监测和评估结果为政府在绿色交通设施上的持续投入提供有利的数据支撑。

4 结束语

绿色交通不但是机动化社会发展的目标,并且也是城市实现可持续发展的关键,更是人类社会发展之路的必然选择。走绿色交通路径势在必行,要想实现绿色交通发展的目标,那么需要相关行政机构与民众的共同参与,从加强对绿色交通的宣传和推广,加大政府政策支持,坚持规划引领、改善城市交通环境,优化公众出行结构等方面着手。

【参考文献】

- [1]曹国华.南京中新生态科技岛绿色交通规划[J].建设科技,2011(17):34-38.
 - [2]范海雁,杨晓光.城市绿色交通与可持续发展关系策略问题的研究[J].辽宁工学学报,2004(6):33-36.
 - [3]王静霞.新世纪中国城市绿色交通发展战略[J].中国市长,2001(4):19.
 - [4]丁金学,梁月林.城市绿色交通发展的回顾与展望[J].综合运输,2013(9):17-21.
 - [5]张陶新,周跃云,赵先超.中国城市低碳交通建设的现状与途径分析[J].城市交通,2011(1):68-73.
 - [6]胡亮,韩笋生,赵海娟.澳大利亚自行车交通发展的战略、实践及启示[J].城市交通,2020(1):44-49.
 - [7]陆化普.城市绿色交通的实现途径[J].城市交通,2009(6):23-27.
 - [8]蒋育红,过秀成.基于绿色交通理念的城市交通发展策略[J].合肥工业大学学报(自然科学版),2009(7):1086-1090.
- 作者简介:陈倩(1983.12-),女,毕业院校:合肥工业大学,所学专业:市政道桥,当前就职单位:安徽省城乡规划局,职务:规划二室负责人,职称级别:高级工程师。

公路工程设计中的路线布设及路基设计

戚翠华

泰州市兆通工程设计有限公司, 江苏 泰州 225700

[摘要]近年来,我国社会经济水平在多方面利好因素的带动下,得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了良好的给予。公路工程率涉到的内容较多,并且道路线路设计以及路基设计是较为关键的两个方面内容,路线布设以及路基设计整体效果往往都会对公路工程施工质量造成一定的影响,所以工程施工单位务必要对公路工程线路布设以及路基设计工作给予重点关注,在正式开展工作之前,需要对工程所处地区地质结构情况以及环境情况加以考察,结合各方面实际情况来制定设计方案,这样才能为各项施工工作的实施给予规范性指导,从根本上对公路工程质量加以保证。

[关键词]公路工程;路线布设;路基设计

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2187

中图分类号: U416.1;U412.3

文献标识码: A

Route Layout and Subgrade Design in Highway Engineering Design

QI Cuihua

Taizhou Zhaotong Engineering Design Co., Ltd., Taizhou, Jiangsu, 225700, China

Abstract: In recent years, driven by many favorable factors, the social and economic level of China has been significantly improved, which has brought good giving to the development and growth of various fields. There are many contents involved in highway engineering and the road route design and subgrade design are two key aspects. The overall effect of route layout and subgrade design often has a certain impact on construction quality of highway engineering. Therefore, the engineering construction unit must pay attention to the route layout and subgrade design of highway engineering and carry out the construction formally before construction. It is necessary to investigate the geological structure and environmental conditions of the area where the project is located and formulate the design scheme combined with the actual situation of various aspects, so as to give normative guidance for the implementation of various construction work and guarantee the quality of highway engineering fundamentally.

Keywords: highway engineering; route layout; subgrade design

1 公路工程设计原则

1.1 生态环保原则

公路工程施工工作往往会对生态环境造成非常明显的影响,所以在进行公路工程设计工作的时候,需要对工程所处地区的生态环境特征加以全面的了解,才确保工程施工质量和安全的基础上,将公路工程与生态环境充分的融合在一起,尽可能的避免对生态环境产生不良影响。其次,要控制公路工程施工工作对生态环境造成污染问题,充分结合各方面实际情况,针对公路路线进行合理的规划,并积极的落实生态设计,促进公路工程能够与自然环境和谐统一。

1.2 科学设计原则

针对公路工程实施设计工作,其目的就是为后续工程施工工作的开展给予规范性的指导,所以,在组织开展设计工作的时候,需要设计工作人员对工程各方面实际情况加以全面的了解,并秉承科学性的原则,来确定设计的方向。诸如:在公路线路中出现山川对公路交通造成了隔阻,那么设计工作人员可以综合现场地质结构情况,设计隧道结构来保证公路的连续性,从而为民众的出行创造良好的便利。

1.3 遵循地质条件的原则

工程所处地区的地质结构情况往往都会对公路线路布设以及路基设计造成一定的影响,设计工作人员务必要针对工程所处地区的地质结构特征进行全面的了解,在进行挖掘施工工作的时候,尽可能的避免高塌方概率的地段,隧道设计需要尽可能的绕开断层位置,并对施工现场地质情况进行全面的掌握,判断公路线路的变化形式,尽可能的避免施工事故的发生,确保工程施工质量和效率^[1]。

2 基于路线布设特点的公路工程设计的有关概述

2.1 超高设置问题

在针对公路工程开展设计工作的时候,要综合路段各方面实际情况来保证设计的切实性,这也是公路超高设置最为关键的一个方面。其次,要对车辆行驶情况进行模拟,并统计车辆行驶涉及到的各项信息数据,在行驶到下坡路段的时候,要重视反超高曲线的问题,保证路段的安全性。针对那些坡度相对较高的路段或者是下坡路段,需要切实的对超高率进行调整,确保车辆行驶的稳定性和安全性^[2]。

2.2 平面线形设计问题

在针对公路平面线路实施设计工作的时候,务必要重视公路位置的选择问题,尽可能的躲避居民区,应当切实的选择曲线设计方式,将自然环境、地质结构情况加以全面考虑,确保设计结果具备良好的适用性。定线的形式需要以曲线为标准,在后期要结合实际情况来实施调整,适当的设计自由度,保证线路具有完整性。

3 公路工程路线布设要点

3.1 平面线形规划

在实际开展规划工作的时候,应当尽可能的绕开居民区域,设计工作人员还需要做好前期的综合分析工作,需要保证生态环境的平衡性,确保设计的效果。在制定公路线路的时候,要以曲线方式为基础,适当的提升公路线路的自由度,并且要保证线路的连续性^[3]。不得不说的是,设计工作人员在进行曲线设计的时候,往往也会出现诸多的问题,实际设计工作最为困难的工作就是对曲线半径的计算,所以在实施规划工作的时候,需要综合多方面因素加以综合分析,并且要结合公路工程施工情况对规划实施适当的调整。

3.2 超高设置

要想保证公路工程后期的使用效果,确保车辆行驶的稳定性和安全性,那么就需要确保公路工程超高设置的合理性。在针对公路工程实施超高设置的时候,设计工作人员需要在充分掌握公路路段实际情况的前提下,针对各项工作进行综合分析研究。针对车辆行驶情况进行模拟,从而掌握各项信息数据,这样就可以为超高值的计算给予支持。在针对下坡路段进行设计的时候,要对反超高曲线问题给予重点关注,超速问题通常都是发生在下坡路段中,这就需要在开展公路工程设计工作的时候,要对超高率实施切实的管控,并结合下坡路段的长度和坡度对超高率进行适当的调整^[4]。

3.3 纵面线形及坡度设计

在实施公路工程设计工作的时候,因为往往会受到外界各种因素的影响,所以需要对桥涵进行合理的设计,在实际开展这项工作的过程中,工作人员要恰当的设计人行道。并且在计算坡度的时候,要充分结合多方面影响因素,诸如:公路的倾斜角度,公路上车辆行驶的载荷能力等等。公路工程在投入使用的时候,很多的路段需要担负较大的压力,所以在设计的时候,应当适当的增加车道的数量,并且也可以设置专门的爬坡车道,通过这种设计形式,可以有有效的解决道路压力的问题,在对连续的陡坡进行设计的时候,要关注车道爬坡的距离,并且要对坡度的合理性加以综合分析。针对整个公路线路实施设计的时候,要在确保车辆行驶的安全性的前提下,将公路线路中的明涵调整为暗涵,这样就可以有效的控制公路工程整体成本。

3.4 控制视距参数

在公路工程设计工作中,最为关键的一项工作就是要确保车辆行驶的安全性,公路视距往往与车辆行驶的安全性存在密切的关联,所以在开展设计工作的时候,务必要对车辆视距加以侧重关注,保证车辆视距能够保持在合理的范围之内。其次,要对车辆实际行驶速度加以充分考虑,并计算车辆行驶过程中与路面产生的摩擦力,综合分析坡度与摩擦力之间存在的关联,在实施设计工作的时候,要切实的运用信息技术,创设公路工程三维影像,保证设计的整体效果^[5]。

4 路基设计

4.1 路堑设计

路堑设计工作的关键就是需要对工程所处地区的环境条件以及地质结构情况加以综合分析,针对地质结构所存在的问题利用有效的方式来加以解决,确保路堑设计能够与工程设计效果相一致。对于坡面结构来说,需要采用分层挖掘的方法,将具有良好稳定性的边坡结构加以充分的利用,切实的设计相关辅助结构,并且要专门设计排水系统,保证边坡结构的整体质量。

4.2 高边坡路基以及陡坡路基的设计

高边坡路基设计要考虑地质条件,以此确定施工原材料类别,对于地基承载强度薄弱地段,需要优化基底条件,进行开山石渣换填,或者对原地基进行强夯以及冲击碾压,确保有效控制高路堤差异沉降,提升地基结构的稳定性。为进一步提高控制效果,还需要强化排水设施,保证积水能够及时高效的排泄出去,保证边坡的安全性。对于陡坡路基的设计,要在路基坡脚安装支挡结构物以及护脚之类的防滑设施,开挖台阶、添加土工格栅,促使地基更加稳定,路基更加坚固^[6]。

4.3 路基交界位置的设计

由于路线设计分为横向和纵向,路基开挖时在这两个方向就会有一些交界地带,为了保证交界处路基的整体稳定性,特别是横向半填半挖型路基、纵向填挖交界路段,必须要采取一定措施强化路基承载力,例如设置土工格栅、分层碾压回填;遇岩石路段需以石料填造路基;土质路段需根据土壤渗水能力采用不同渗水性能的原材料,同时根据渗水量确定地下盲沟设计方案,为有效降低地下渗水对路基的影响,确保路基结构的整体稳定性和安全性,可添加纵横式地下排水沟,从而完善排水系统。

结语

综合以上阐述我们总结出,保证公路线路布设与路基设计的质量和效果,能够有效的提升公路工程质量。在实施公路工程设计工作的时候,需要综合多方面相关因素,设计工作人员需要对工程特征,设计要求加以了解,结合工程所处地区实际情况来制定完善的工程设计方案,从根本上确保公路工程的质量,推动公路工程行业稳定健康发展。

【参考文献】

- [1]温涛.公路工程路线布设及路基设计分析[J].交通世界,2020(11):58-59.
- [2]李智.公路工程设计中的路线布设及路基设计[J].中国公路,2020(06):102-103.
- [3]林超.公路工程路线布设及路基设计研究[J].广东建材,2019,35(09):69-71.
- [4]杨永刚,黄国卿.公路工程设计中路线布设及路基设计难点分析[J].低碳世界,2019,9(07):251-252.
- [5]杜伟鹏,杜海洋.公路工程设计中路线布设及路基设计刍议[J].四川水泥,2019(03):74.
- [6]孙小威.公路工程设计中路线布设及路基设计要点[J].低碳世界,2019,9(02):224-225.

作者简介:戚翠华(1987-),女,江苏省泰州市人,汉族,大学本科学历,中级工程师,研究方向:道路桥梁设计。

货车超载运输对公路的危害及经济效益影响评价研究

郭 瑞

莱西市交通运输局, 山东 莱西 266600

[摘要]我国经济高速的发展当中,使得我国的公路交通运输行业也有着长足的发展。但是随着各种运输车辆的增多,当下的运输市场的竞争越来越激烈,部分货运车的车主为了进一步的降低成本,出现了超载运输的现象,为此文章就货车超载运输过程中,对于公路的危害,以及对经济效益的影响进行评价。

[关键词]货车超载运输;公路危害;经济效益;个体成本;个体收益

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2185

中图分类号: U492.31

文献标识码: A

Research on the Damage of Truck Overload Transportation to Highway and Its Economic Benefit Impact Evaluation

GUO Rui

Laixi Transportation Bureau, Laixi, Shandong, 266600, China

Abstract: With the rapid development of China's economy, China's highway transportation industry has also made great progress. However, with the increase of various transport vehicles, the current transport market competition is becoming more and more fierce. In order to further reduce the cost of some freight car owners, there is the phenomenon of overloading transportation. Therefore, this paper evaluates the harm to the highway and the impact on economic benefits in the process of truck overload transportation.

Keywords: truck overload transportation; highway hazards; economic benefits; individual costs; individual benefits

引言

在现阶段激烈的市场竞争当中,人们在进行货运的过程中,其运输成本在不断的提升,但是运输的价格却很难提升,为此运营者就采用了超载运输的手段进行运输,从而进一步的降低运费,以此在市场当中形成一定的竞争力。但是这样的行为在不安全的基础上,还对公路造成了严重的损害,并对经济效益产生了长远的影响。

1 超载运输对于公路的危害分析

超载运输的过程中,不仅仅会导致交通事故的发生率的提升,同时也会对运输市场造成严重的干扰,同时对运输环境造成严重的污染。在超载运输的过程中,还使得公路的路面发生损害,使得弯沉值、拉应力、压应力以及路面破坏系数发生一系列的变化,为此对公路造成严重的影响,降低了公路的使用寿命。

1.1 引发交通安全事故的发生

在进行超载运输的过程中,会首先对运输车辆产生一定的影响,其主要体现在驾驶的性能的变化,对于车辆的行驶摆动、制动性能以及整体车架的稳定性方面都有着不同程度的影响,同时在运输的过程中,由于超载的过大重量,还会存在着爆胎的风险,极易引发交通事故,为公路的交通环境带来了安全隐患。现阶段我国的货车总数方面,占据总体机动车的 8%,并且在发生的交通事故当中,有 28%都是由货车引起的,而在这些发生事故的货车当中,七成以上都是由超载导致的。

1.2 对公路和桥梁造成破坏

对于一个桥梁的建设而言,最少也需要花费数十万成本,对于特殊建设的桥梁,则需要花费上千万的成本价值。在近些年统计而言,其由于货车超载所引发的桥梁垮塌时间高于 30 多起以上。超载运输的过程中,不仅仅对于桥梁有着严重的破坏,同时还对公路直接造成了破坏。在对经常有着货车运输的道路进行观察,其公路的实际使用寿命都较为短,现阶段,我国对于公路的修缮工程中,有超过百亿的成本投入,其中大多数都是由于货车长期进行了超载运输导致的。

1.3 造成公路的拥堵

在运输的过程中,由于超载使得货车的重量较高。为此需要维持超载货车进行行驶的牵引力,早就已经超出了在正常的荷载时,其发动机所能提供的动力。一般来说,在高速公路上行驶的货车,速度在 60-90 公里每小时之间,但是受到超载运输的影响,货车的行驶速度最多也就是在 60 公里每小时左右,甚至有些时候货车的速度更低,这样就会导致

影响到周边汽车的行驶效率,严重降低了公路的利用率,一旦行驶在车辆较多的时候,就极容易发生交通的拥堵。

1.4 引起市场当中的恶性竞争

在近些年来的发展来看,货运量有着大幅度的提升,但是在货物运输车辆的增长过程中,其货运车辆的需求相比较实际的货运车辆,有着减小的趋势,这样就会导致供过于求的现象发生。同时在运输的过程中,成本的不断提升的同时,运输价格却迟迟无法提升,这就导致承运人在进行业务运输的过程中,需要竞相压价,来实现竞争力的提升。因此会在运输的过程中不断降低运输成本,以此来通过超载的方式进行获利,对于运输方来说,超载的成分越多,所能够带来的经济效益也就越多,为此就形成了这样形式的恶性循环。

1.5 运输服务质量的下降

现阶段社会上超载运输的现象较为普遍,使得在运输行业当中,很难通过提升运输服务的品质,来获取到更高的竞争力。同时一部分的承运单位,出于提升运输所带来的经济效益的考虑,对其运输车辆进行了私自的改装和使用一些破旧的车辆,这样就导致没有采用性能较高的车辆进行运输,以此来实现提升经济效益的手段。为此,这样的车辆在运货的过程中会直接导致,在货车的安全性和技术性操作性方面,有着严重的安全隐患,十分容易造成货物的损伤。

2 公路超载运输经济效益的评估

超载运输的过程中,不仅仅会对公路以及桥梁造成严重的破坏,同时对于非个人和社会来说,也在经济效益方面产生了一定程度的影响。

2.1 公路超载运输的个体成本

所谓个人成本,就是指在进行超载的过程中,行为人所需要承担的代价和责任,主要包含着三个方面的内容,分别为直接成本、机会成本以及法定成本。

在直接成本方面,主要是针对超载运输的过程中,其本身就属于一种违法的行为,为此在行政法规的制度管理下,其直接成本,就是行为人在进行了超载运输之后,需要承担的代价和责任,例如超载运输的过程中对于人身安全以及个人财产安全所带来的威胁,同时行为人在进行超载运输当中,由于对交通事故的畏惧,其在内心所产生的不安和恐惧的心理,以及恐惧被检查出来的紧张压力,和最后所实施的违法行为被查处需要受到的道德谴责。在这种个人成本的分析中,并不属于客观的成本,而是对于行为人的一种主观的成本价值。在行为人的价值过程中,主观的会认为自身驾驶能力的高超,在超载的运输过程中,通过自身技术的弥补,并不会发生严重的安全事故,为此认定进行超载运输过程中存在着较低的危险,为此在行驶过程中所存在的恐惧内心压力也相对较小,即使出现了一定的压力,其恐慌的情况也较轻微。同时,超载运输的行为,是一种行政违法,并不是刑事犯罪,为此在道德层面的责难性也较低,其行为人并不会受到严重的内心谴责,为此就导致在超载的运输过程中,代价较为轻微。

对于机会成本来说。其超载运输的过程中,就是将个人的时间、精力来进行超载运输,使得需要利用其他的行为来实现经济的获取,就会形成超载运输的行为,所形成了相应的机会成本。

2.2 公路超载运输的个体收益

在进行超载运输的过程中,其行为人也是作为经纪人的存在,为此是对自身利益评估的直接对象,其所做出的行为都是出于经济效益的角度。虽然在进行超载运输的过程中,会面临着行政处罚的危险,同时也是对车辆的一种损耗,但是在现阶段市场的激烈竞争当中,为了尽可能的降低运输的成本,超载运输的行为屡见不鲜。为此行为人数多数会选择进行超载运输,使得能够经济收益的最大化。

超载运输的过程中,其具体的收益性,主要表现在顺利的非法的运输行为后,能够获取到的切实经济利益,使得违法者在违法的行为当中获取到非法的收益。在收益的方面,分为物质层面的收益,同时也包含着心理层面的收益。在物质层面上,主要是在超载运输之后,使得能够在单次的运输过程中,更多的进行货物量的运输,从而大大的降低了运输的成本价值,以此来让行为人获取到更多的经济收益。而在无形的心理层面,值得就是行为人在采取超载运输之后,由于降低了成本,使得提升了相应的经济收益,为此可以在心理层面获得一定的愉悦感。现阶段我国不断的加大对超载货车的查处行为,但是这样的超载运输还是不断的出现,因此需要对其进行综合性的治理。

3 总结

综上所述,在对货车超载运输对公路的危害及经济效益影响评价研究过程中,其超载运输会对公路造成诸多方面的损害,同时在对经济效益的影响进行评价的过程中,也是在对超载现象进行有效治理的关键所在。

【参考文献】

[1]杨恩东.简析货车超载运输的危害及管理对策[J].民营科技,2016(01):129.

[2]曾云啸.货车超载运输问题研究[J].国防科学技术大学,2017(03):66.

作者简介:郭瑞(1963.4-),男,毕业院校:中国农业大学;现就职单位:莱西市交通运输局。

城市轨道交通工程档案验收探索

刘明利

青岛地铁集团有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要]近年来,在多方面利好的影响下,使得我国社会经济水平得到了显著的提升,从而为城市化建设工作的全面开展带来了良好的机遇,推动了城市轨道交通工程行业的稳步发展。就以往老旧模式的档案管理工作来说,其效果与当前轨道交通建设工程的实际需要存在明显的不相符的问题。首先,我们需要切实的创设城市轨道交通工程档案管理组织和制度。其次,在科学技术快速发展的影响下,使得我国信息技术水平得到了显著的提升,从而为我国城市轨道交通工程档案管理工作的发展起到了积极的推动作用。城市轨道交通工程档案管理工作涉及到的层面较多,所以具有一定的复杂性,并且正是因为这一特点所以也为档案管理工作带来了诸多的困难。传统纸质档案管理工作整体效果较差,无法保证城市轨道交通工程行业的发展,所以我们可以利用信息化的方法来提升档案管理工作的整体水平。

[关键词]城市;轨道交通工程;档案管理

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2190

中图分类号: U239.5

文献标识码: A

Exploration on the Acceptance of Urban Rail Transit Project Archives

LIU Mingli

Qingdao Metro Group Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: In recent years, under the influence of various favorable factors, the social and economic level of China has been significantly improved, which has brought good opportunities for the comprehensive development of urbanization construction, and promoted the steady development of urban rail transit engineering industry. As far as the old mode of file management is concerned, its effect is obviously inconsistent with the actual needs of the current rail transit construction project. First of all, we need to create the urban rail transit project archives management organization and system. Secondly, under the influence of the rapid development of science and technology, the level of information technology in China has been significantly improved, which has played a positive role in promoting the development of urban rail transit engineering archives management. Urban rail transit project file management involves many levels, so it has certain complexity, and it is precisely because of this feature that it also brings many difficulties to the file management. The overall effect of traditional paper file management is poor, which can not guarantee the development of urban rail transit engineering industry, so we can use the information technology to improve the overall level of file management.

Keywords: city; rail transit engineering; file management

引言

在最近的几年时间里,我国城市轨道交通事业得到了良好的发展,并且逐渐的从我国一线城市扩展到其他中小城市,推动了城市轨道交通工程建设行业的稳步持续发展。城市轨道交通工程档案管理在轨道交通工程建设项目管理工作中的作用是非常具有大的,档案管理工作的效率和效果往往都会对交通事业的发展存在密切的关联,所以我们务必要对城市轨道交通工程档案管理工作给予重点关注,充分结合实际情况和需求来提升城市轨道交通工程档案管理工作水平。

1 城市轨道交通工程档案特点分析

1.1 专业性

城市轨道交通建设工作的开展需要工作人员具备良好的专业性,并且建设项目所涉及到的技术标准,技术方法以及材料内容具有非常显著的专业技术性。城市轨道交通工程档案中会牵涉到大量的专业记录项目,诸如:工程起点、工程覆盖范围、施工规划、地下线路、地上线路等等。

1.2 连续性

城市轨道交通工程项牵涉到大量的工程量,并且施工工作具有一定的复杂性,所以使得档案管理工作凸显出了明显的连续性。在《城市轨道交通工程档案整理标准》中明确的指出了:城市轨道交通工程涉及到的所有的工序中产生

的各类信息数据都需要由专门的资料管理人员进行统一收集整理和保存,所以需要工程档案在内容方面要具有良好的连续性。

1.3 成套性

城市轨道交通工程涉及到的所有项目文件都会将项目建设工作的全过程加以展现。结合《城市轨道交通工程档案整理标准》来说,轨道交通档案涉及到的所有卷宗都需要保证内容的连续性和完整性。各个轨道交通工程所包括的所有文件和图纸都需要按照准确阶段、施工阶段以及完工阶段来进行组卷。文字材料也需要按照施工的顺序进行排列。在完成工程建造之后,需要安排专业人员对工程进行验收,在保证工程各方面情况达到合格的标准之后,需要制定完善工程档案上报相关行政机构^[1]。

2 城市轨道交通工程档案验收标准分析

2.1 制度完备

城市轨道交通工程各项制度能够为建设工作的开展基于规范性指导,针对城市轨道交通项目工程档案制度进行完整性的检查,是工程验收工作的重要内容。在《重大建设项目档案验收办法》中明确的指出了,项目文件材料立卷归档工作需要由工程项目建设方担负,所以项目法人单位需要配备专门的高水平的档案管理工作人员,并且针对性的制定工程档案规章制度,并且在各项规章制度中详细的说明参建单位在进行文件材料移交工作的时候所担负的职责,这样不仅可以有效的提升工作的效率和质量,并且能够避免遇到问题互相推责的情况发生。

2.2 收集范围

城市轨道交通项目工程文件材料中的各项内容涉及到:项目立项审批一直到工程完工验收整个过程中所形成的所有的信息资料,并且也包括工程完工后所实施的工程管理、设备维保、改建扩建工作中牵涉到的各项信息资料。与其他工民建项目的文件资料相对比来说,轨道交通项目建设工作所历经的各项工序信息资料具有一定的类似像,但是所有的工序内容也会存在一定的差异。诸如:机电设备施工阶段所编制的文件,依据《关于进一步加强青岛市城市轨道交通工程档案管理的通知》中“城市轨道交通工程文件归档内容”的要求,城市建设档案馆只能接收城市轨道交通各个设备系统的隐蔽工程检查验收记录,功能性试验以及检测报告、设备系统安设检测报告、工程完工验收报告等文件资料,工程中涉及到的其他附属材料诸如:设备合格证、保修单、操作说明、环保材料、设备进场检查资料、设备检查台账、试运营准备、安全生产管理方面材料等等并不在其保管范围之内,但是以上所罗列的各项资料对于建设单位来说也具有较为重要的作用,是档案行政管理检查工作的重点,所以我们需要遵从相关行政机构制定的《轨道交通工程设备文件材料预验收记录表》来针对设备系统档案资料验收工作给予规范指导。

2.3 整理质量

包括文件材料整理质量和原文件材料质量。整理质量应符合《科学技术档案案卷构成的一般要求》(GB/T11822—2008)、《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》的各项要求^[3];重点要求卷内目录的文件题名应详细、准确,与卷内文件名称完全一致,不得简化;原文件材料为复印件的,应加盖有效印章,所有手工签名均应为本人亲笔签署,施工和监理日志的时间完整且与内容相符,照片、录音录像材料和电子文件按相关规定整理。

2.4 安全保管

一是档案管理人员政治合格,岗位相对固定,不随意调岗;二是存放项目档案的库房应符合《档案馆建筑设计规范》的基本要求,采取防火、防盗、防高温、防潮湿、防光、防尘、防鼠、防虫、防污染等有效措施,保证项目档案的安全管理;三是档案信息化符合保密规定。

3 城市轨道交通工程档案存在问题

首先,没有严格遵照相关规定对项目档案进行前端控制,并且有关文件中并没有对在档案行政管理部门进行项目档案登记备案工作加以明确的说明,所以也会对后续档案管理工作造成一定的困扰。如果试试档案登记备案,那么能够有效的促进建设单位项目档案管理工作整体水平的提升,并且也会促使建设单位上层管理人员对档案管理工作给予重点关注,保证档案管理工作的作用能够切实的发挥出来。其次,因为轨道交通工程项目持续时间较长,项目法人变化较为复杂,档案管理工作人员流动较为频繁,文件材料没有进行统一的管理,所以保证档案资料的完整性是具有一定的困难的。

4 完善城市轨道交通建设工程档案管理的措施

4.1 遵循统一组织领导、实行分级管理的原则，协调横向协调与纵向管理，形成档案管理网络

轨道交通项目建设单位需要安排专人落实工程档案管理工作，并且有专人来落实档案归档、档案管理，专门设置档案管理机构，从多个角度来完善档案管理网络。各个相关部门要保证良好的通力协作，及时高效的对工程档案资料进行整理和移交，施工单位在正式开始施工工作之前，需要安排专人对项目涉及到的各项资料进行统一收集和整理，监理单位要针对工程质量、施工进度、工程成本进行全程监督和检查，所有部门负责人员要定期进行工作总结和交流，在工程完工验收的时候，向专门的档案管理机构进行档案移交^[5]。

4.2 建立档案经济制约体制，提高归档质量与效率

在正式开始工程建设工作之前，建设方与各个项目参建方都需要签署专门的档案管理协议，在协议中将档案管理职责、各项花费、管理效果、移交期限等工作进行详细的说明。在后续落实档案管理工作的过程中，严格遵照协议内容推进各项工作，保证档案管理工作的效率和效果。

4.3 加强培训档案人员的业务力度，提高其素质

城市轨道交通建设工程档案管理工作较为复杂，要想保证工作的效果，那么就需要档案管理工作人员要具备较强的专业素质，并且还需要对工程各项相关知识加以全面的了解，所以建设单位应当定期组织工作人员进行培训，从整体上提升工作人员的专业水平。

4.4 抓住工程重要环节和关键阶段进行档案质量控制

科技文件是按照相关科学工作程序有规律地形成，档案部门应对工程重要环节进行全面的检查和验收，保证档案资料的准确性和完整性^[6]。

5 结束语

总的来说，城市轨道交通工程档案管理工作较为复杂，并且工作是从工程建设开始一直持续到工程完工，所以档案管理工作人员需要从各个细节入手来保证工作的效率和效果，确保档案信息的质量。

【参考文献】

- [1]袁心怡.城市轨道交通工程档案接收的相关思考[J].城建档案,2020(05):46-47.
- [2]丁全红.城市轨道交通工程档案管理质量提升分析[J].档案时空,2019(08):48-49.
- [3]朱振华.浅谈城市轨道交通工程档案管理存在的问题及对策[J].兰台内外,2019(13):36-37.
- [4]丁全红.城市轨道交通工程档案管理质控思考[J].档案时空,2018(12):39-40.

作者简介：刘明利（1979.3-），2008年6月毕业于中国人民解放军海军航空工程学院电子工程管理专业。

论农村公路养护管理存在的问题和改善措施

周 潇

铜仁交旅集团交通建设工程有限公司, 贵州 铜仁 554300

[摘要]随着经济社会的不断发展,人们越来越意识到交通运输行业的发展对社会发展做出的巨大贡献,而我国大规模的基础设施建设当中对于道路工程项目的建设也给予了很大的关注和支持,可以说道路是社会经济发展的必要基础。不仅满足了当前经济社会发展对效率和速度的需求也满足了人满安全快捷出行的现实需要。在全面建成小康社会的要求下国家不断增加对农村地区的道路基础设施工程项目建设投资和政策倾斜,通过大规模的在农村地区建设对外联系的道路工程项目,增强城乡之间的联系和促进农村地区的经济社会的发展。但是由于各种现实层面的因素限制和制约,农村地区的道路工程项目的日常维护和管理总是存在比较多的问题,这严重影响了农村地区道路工程项目的使用性能和使用年限。

[关键词]农村公路; 养护管理; 问题; 改善

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2180

中图分类号: U418.2

文献标识码: A

Discussion on the Existing Problems and Improvement Measures of Rural Highway Maintenance and Management

ZHOU Xiao

Tongren Tourism Group Transportation Construction Engineering Co., Ltd., Tongren, Guizhou, 554300, China

Abstract: With the continuous development of economy and society, people are more and more aware of the great contribution made by the development of transportation industry to social development. In China's large-scale infrastructure construction, the construction of road engineering projects has also given great attention and support. It can be said that the road is the necessary foundation for social and economic development. Not only meet the current economic and social development of efficiency and speed, but also meet the actual needs of safe and fast travel. Under the requirement of building a well-off society in an all-round way, the state has been increasing the investment and policy inclination in the construction of road infrastructure projects in rural areas. Through the construction of large-scale road engineering projects in rural areas to strengthen the relationship between urban and rural areas and promote the economic and social development of rural areas. However, due to various practical factors, there are always many problems in the daily maintenance and management of road engineering projects in rural areas, which seriously affect the performance and service life of road engineering projects in rural areas.

Keywords: rural highway; maintenance management; problem; improvement

引言

道路工程项目的建造施工是我国推进交通运输行业高质量发展的重要基础,也是建设和发展社会主义新农村的根本保障,城市的道路工程项目建设在促进和提升城市和村庄之间的联系方面发挥重要的作用,可以进一步的助推农业经济的发展。同时,随着中国经济社会的发展水平的不断提高,农村的发展建设也取得了显著地成就,一些偏远地区的农村也已经修建了高质量的道路工程项目,这有助于当地农村和和外界的沟通联系,也为当地人民群众的出行带来了积极地贡献。但是,就目前大部分的农村地区道路工程项目的使用情况来看,还存在很大的问题和不足,集中体现在了道路工程项目的日常维修和管理不够可靠,造成了农村地区的道路工程项目的基础设施存在安全和质量问题。缩短道路工程项目的使用年限,也阻碍了农村地区的发展。因此,必须要结合实际情况,合理有效的优化和改善农村道路的管理。

1 农村公路养护管理的重要性

目前,中国农村地区的道路工程项目建设规模以及施工的难度也在稳步的提高,而且在工程项目的使用过程中也出现了比较多的问题,如非常不到位的工程项目维护和管理,缺乏对工程项目的破损维修的重视程度,维修管理工作缺乏专业能力和专业精神,这将严重的损害和影响农村地区的道路工程项目的使用年限^[1]。所以说为了进一步的提高和完善农村地区道路工程项目的使用效能,我们必须加强农村地区道路工程项目的日常技术维护和管理,制定科学、系统、合理、完善的工程项目维护管理计划,实现高水平的道路养护管理^[2]。

2 农村公路养护管理存在的问题

为了进一步的改善和提升农村地区的道路工程项目建设施工的质量和确保工程项目使用的安全性和性能,进而延长道路工程项目的使用年限,必须结合工程项目使用的情况做好道路的日常维护和修理。深入的、有效的分析和解决农

农村地区道路工程项目的日常维护和修理当中出现的问题。

2.1 农村公路养护管理缺乏资金

我们都知道,道路工程项目在施工阶段的维护和管理需要消耗掉大量的资金,特别是农村地区的道路工程项目的维护和管理是很重要的。由于农村地区的道路工程项目的建设和施工过程中,道路工程项目的总体质量要求是比较低的。再加上农民对道路工程项目的养护缺乏理解和认识,所以,农村地区的道路工程更容易出现损坏,所以必须有足够的资金确保农村地区的道路工程项目的维护到位。由于资金的供给不足,所以说这严重影响了农村地区的道路工程项目的使用寿命,甚至严重的影响了农村地区的经济社会的发展。

2.2 农民的护路意识淡薄,缺乏养护管理的观念

农村地区的道路工程项目的管理者对道路工程项目的维护和管理缺乏正确的理解和认识,他们往往错误的认为,只要农村的道路已经按照标准修筑建成了,那么就可以为农村地区的发展以及农村的人民生活带来更多的帮助,并促进农村地区的社会经济稳定健康的发展。所以说,由于这种错误的理解和认识道路工程项目的养护修理工作长期以来没有得到应有的重视,甚至被认为道路养护是走形式、浪费资金。这导致许多农村地区的道路工程项目的养护修理缺乏标准性和规范性。同时普通的村民也没有正确理解道路工程项目的科学合理的使用,没有按照道路工程项目的建设标准进行使用,超载、占道、甚至破坏路面的问题频繁的出现,这也在很大程度上对道路工程项目造成了更加严重的损害^[4]。

2.3 农村公路养护管理队伍的专业素质偏低

农村地区的道路工程项目的养护需要较高综合素质和专业能力的专业技术人员来进行,但是在我国当前的经济社会的发展阶段,尽管很多高校也在努力的培训和教育道路工程项目的维修和管理人员,但是总体上这些专业技术人员的总人数相对较少,还处于供不应求的状态,而且很多专业技术人员的综合素质和专业技能的水平也相对较低。而且现在道路工程项目养护维修人员的工资待遇水平并不是很高,但是由于长期在户外工作其工作环境比较差和工作强度相对较大,农村地区就更为突出,所以基本上没办法留住年轻的高素质人才,这导致农村地区的道路工程项目的维修和管理的人员严重缺乏。维护修理工作开展的质量和效力难以保证,这也对农村地区的道路工程项目的维护和管理工作的开展构成了严重的挑战。

3 农村公路养护管理水平的改善措施

为了进一步的确保农村地区的道路工程项目的建设和使用具备更高的效率,必须要切实做好工程项目的建设施工的管理以及使用阶段的运营维护管理,以确保农村地区的道路工程项目的安全使用和使用寿命的延长,促进农村地区的经济社会的快速、稳定、健康的发展。

3.1 积极提升农村公路建设的水平

在建设农村地区的道路工程项目的过程中,必须首先明确主要责任人,结合工程项目建设施工的要求和标准选定那些具有较高专业能力、综合素质、优良技能、良好信誉和高度机械化的建筑施工队伍参加农村地区的道路工程项目的施工建设。在工程项目施工建造的时候必须要加强对公路工程项目建设和安全的监督管理,进一步完善和明确工程施工建造的标准,严格遵守农村道路建设的标准规范,保证不断提高农村地区的公路工程项目的建造质量和水平。

3.2 多方筹资,创建可靠、稳定的农村公路养护管理资金渠道

农村公路养护管理资金的筹集与使用应当坚持“政府指导、多元筹资、统筹安排、专款专用、强化监督、绩效考核”原则,与地方实际情况相结合,努力筹措公路养护资金,并加大资金的使用监管力度。

3.3 完善机制,建立以县为主的养管体制、路政巡查机制、监督考核机制

首先,切实增强对新体制的研究工作,积极探索日常养护管理。其次,实行管养分离制度,积极探索农村公路养护市场化运行的新模式,合理配置资源,创建高效、科学的公路养护体制。第三,完善农村公路养护管理考核体制。

3.4 强健组织,建立专业养护队伍

参照国省干线养护成功案例,组建专业养护队伍,即路基专业养护队和路面养护工区或养护中心,在上岗前对养护人员进行系统的专业及安全培训,提高工作能力和水平。

结束语

总之,为了进一步提高农村地区的道路工程项目施工建造的质量管理以及施工阶段的维护和管理水平,地方政府必须高度重视这一点并采取有针对性的解决措施。只有当农村地区的道路工程项目真正得到高水平的、科学合理的维护和管理时,才能真正促进农村地区的交通运输行业的发展,推进经济社会的进步。

【参考文献】

- [1]赵海峰.论农村公路养护管理存在的问题和改善措施[J].绿色环保建材,2020(03):133-135.
 - [2]陈永月.浅谈农村公路养护管理存在的问题及改善措施[J].绿色环保建材,2019(12):107-109.
 - [3]化淼,闻静.浅谈农村公路养护管理存在的问题及改善措施[J].河南建材,2019(04):302-303.
 - [4]张志兵.浅谈农村公路养护管理存在的问题和改善措施[J].居舍,2018(26):195.
 - [5]陈庆春.浅谈农村公路养护管理存在的问题和改善措施[J].现代工业经济和信息化,2017,7(01):117-118.
- 作者简介:周潇(1989.12.4-),男,贵州省铜仁市碧江区,侗族,大专学历,工作方向为道路与桥梁建设。

公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治

杨 胜 赵 阳

中交一公局厦门检测技术有限公司, 福建 厦门 361021

[摘要]在当前时期,国内经济呈现出较快的发展态势,在此背景下,公路工程的受关注程度提高了很多。从当下公路工程施工的现状来看,采用的施工技术是较为成熟的,混凝土裂缝的防治成为了关注的重点,相关的标准要求提高了很多。混凝土施工过程中存在的质量问题是较多的,而混凝土裂缝则是较为常见的,导致问题出现的原因主要是施工工艺、自然气候等方面产生的影响,因此说,施工单位必须要针对浇筑工作予以有效监管,确保每个环节均处于监控中,如此可以使得裂缝隐患能够得到切实消除,施工质量能够有大幅提升。文章主要针对公路工程施工过程中,如何对混凝土裂缝发生予以解决展开深入探析,以期寻找到切实可行的应对之策。

[关键词]公路桥梁工程;混凝土施工;温度;裂缝防治

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2175

中图分类号: U415.6;U445.57

文献标识码: A

Construction Temperature and Crack Prevention of Highway and Bridge Concrete

YANG Sheng, ZHAO Yang

Xiamen Inspection Technology Co., Ltd. Of CFHEC, Xiamen, Fujian, 361021, China

Abstract: In the current period, the domestic economy presents a rapid development trend, in this context, the degree of attention of highway engineering has increased a lot. From the current situation of highway engineering construction, the construction technology adopted is relatively mature, the prevention and control of concrete cracks has become the focus of attention, and the relevant standard requirements have been improved a lot. There are many quality problems in the process of concrete construction, and concrete cracks are more common. The main reasons for the problems are the influence of construction technology and natural climate. Therefore, the construction unit must effectively supervise the pouring work to ensure that every link is under monitoring, so that the hidden danger of cracks can be effectively eliminated and the construction quality can be greatly improved. This paper mainly focuses on how to solve the concrete cracks in the process of highway engineering construction, so as to find out the feasible countermeasures.

Keywords: highway and bridge engineering; concrete construction; temperature; crack prevention

引言

我们国家对公路桥梁工程的重视程度是较高的,路网建设工作正稳步推进。从路桥工程施工的实际情况来看,混凝土的使用量是非常大的,众所周知,混凝土材料有着一定的特殊性,施工温度等方面的因素会对其产生就一定影响,导致混凝土构件出现裂缝,这样就会使得公路桥梁结构无法保持问诊,实用性能大幅降低,而且使用寿命也会明显缩短,甚至会带来安全方面的问题。对于施工单位而言,一定要对温度裂缝出现的机理有清晰的认知,针对施工温度、裂缝间存在的关联性有切实的了解,在此基础上寻找到可行的防范之策,确保裂缝不会出现,如此方可使得公路桥梁更为稳固,安全性也能够得到大幅提升,这样才能保证路桥建设能够真正保持稳健发展。

1 公路与桥梁工程的温度裂缝情况

1.1 裂缝的特点

对混凝土裂缝予以分析可知,其类型包括两类,即荷载裂缝、变形裂缝。混凝土具有明显的热胀冷缩特性,而在展开施工时,内部、外部因素对混凝土产生的影响是较大的,尤其是混凝土温度会出现明显的变化,这样一来,其状态就会受到影响,变形难以避免,此时在混凝土的内部就会产生应力,如果应力超出了混凝土抗力的话,裂缝就必然会出现。从长线型组合裂缝的出现来看,路桥不够坚固是导致其出现的主要原因,温度裂缝则是由于温度改变引起的,当温度再次发生变化时,裂缝也会随之改变。当温度裂缝状态出现了变化,那么裂缝数量就会增加。

1.2 裂缝类型

路桥建筑的表面存在的裂缝即是表面裂缝,而位于内部的则是深层裂缝,除此以外,穿过整个路桥的为贯穿裂缝。对这三种裂缝进行比较可知,呈现出的特点是有一定差异的,简单来说,裂缝形状有明显的区别,通常来说,表面裂

缝并不存在规律,而深层、贯穿裂缝大多和主筋相平行。此外,产生的时间段也不同,在对建筑物进行浇筑后,经过两周左右时间,会出现深层裂缝、贯穿裂缝;浇筑工作结束后的一天至两天时间内,表面裂缝就会产生。^[1]

2 裂缝产生的原因

2.1 混凝土自缩

混凝土自缩是较为常见的,导致此种现象出现的原因是较多的,常见的影响因素如下:一是水泥,当水泥开始硬化时,被吸收的水分是较多的,能够达到 20%,而其他的水分也会由于蒸发吸水而逐渐流失。通常来说,当水分蒸发、混凝土自缩应该要保持平衡关系,一旦水分蒸发较大的话,就会出现超出自缩值的状况,这个时候就会发生平衡被打破的状况,而这就会导致混凝土自缩,在此过程中,混凝土裂缝就必然会产生。二是外加剂,对混凝土进行制作时,外加剂是不可缺少的,利用合适的外加剂可以使得混凝土保持良好的流动状态,然而这样做也会带来问题,那就是混凝土自缩值会受到一定程度影响,使用的添加剂不同,对混凝土自缩值产生的影响也就会存在差异,因而要正确选择外加剂。三是矿物材料,展开公路桥梁施工时,有些环节应该要添加矿物材料,混凝土自缩值所受影响并不是十分明显,然而添加量并不合理的话,那么产生的影响则是较大的。进行桥梁工程施工的过程中,如果混凝土出现自缩的话,裂缝就很难避免。

2.2 水热化影响

水热化即是在搅拌水泥时,必然会有大量的热能释放出来。进行路桥施工的整个过程中,使用的混凝土是非常多的,应用范围也较为广泛。从混凝土路面来说,其通常是较厚的,表面防护体系则是较为薄弱的,如果这些问题未能得到消除的话,那么就会引起聚合作用,此时就会使得水热化过程中释放出的热量难以在第一时间得到散发,这个时候,混凝土结构的内外就会产生较大的温度差异,进而导致裂缝出现。

2.3 养护不当

在进行混凝土施工时,收缩开裂这种技术问题的出现概率是较大的,而引起收缩开裂的主要原因是对混凝土进行养护时出现了失误。通常来说,完成混凝土浇筑后应该要对其进行覆盖处理,并要将潮湿养护切实做到位,而混凝土水分如果在短时间大量挥发,发生开裂的几率就会大幅增加。对混凝土养护产生影响的因素是较多的,温度、湿度、风速等都会使其水分大量流失,因而在展开养护工作时,必须要将保温、保湿工作切实做到位。进行保温养护时应该要保证时间控制到位,不可过长,当然也不能太短,一个养护周期应该为十五天,同时要依据温度等因素的变化来对养护条件进行适当调整,保证混凝土内部温度、外部温度不会出现较大的差距,温差可以得到有效控制,如此方可使得裂缝的发生几率明显降低。^[2]

2.4 外界环境变化

混凝土的稳定性、稳固性均是较强的,然而热胀冷缩对其产生的影响却是非常大的。一旦外部温度发生骤然变化的话,不论是降低,还是升高,均会对其内部结构产生较大影响,并导致变化的出现,这样一来,内部作用力、外界阻碍间就会出现严重的冲击,如果外界阻碍相对较大,混凝土就会发生开裂的情况。

3 公路与桥梁混凝土的施工裂缝的防治对策分析

3.1 材料的选用更加严格、严谨

在展开公路桥梁施工时,应该要指定专业人员来对路桥工程、混凝土展开考察,并做出准确的判断。对建筑原材料进行选择时,要保证质量不存在任何问题,如此方可保证工程施工不受影响。原材料的混合是不可忽视的,技术人员必须要保证既定的标准能够落实到位,并要按照流程完成混合作业,同时要保证原材料质量达到要求。施工时是离不开膨胀剂的,选用的膨胀剂必须要达到质量标准,施工前应该对膨胀剂进行查验,通过试验来了解膨胀效果,在此基础上对使用方法、使用量予以明确。材料运抵施工现场后,要切实做好管理工作,指定专人来对材料使用进行监管,存在问题的原材料要及时清理出去,如此方可使得建筑工程的施工安全得到切实保证。对建筑材料予以存放时,要依据材料特点来选择最为适宜的场所,确保周边环境不会产生影响,如此方可使得资源成本控制效果更为留下宁。在对材料配比予以确定时,应该要确保是最为合理的,如此方可使得混凝土结构更为稳定,强度达到要求。

3.2 控制施工设计

展开工程设计时,结构计算是不可忽视的,确保漏算的情况不能发生,结构受力和实际相符,结构安全系数能够达到要求。对结构进行设计的过程中,必须要对施工过程中可能会出现的问题予以关注,保证设计断面、构造处理等

是最为合理的。施工中所要使用的材料、机械应该要合理堆放，翻身、起吊、运输、安装等必须要按照既定要求展开，整个施工应该要围绕设计图纸展开，施工顺序不可随之改动，这样方可使得结构受力不会受到影响。^[3]

3.3 把控温度应力的影响

对水泥用量予以有效控制，搅拌水泥的时必然会出现水热化现象，如果产生出的热量未能及时消散的话，那么热量就会集中在内部，而这就会导致应力的产生。若想使得这个问题能够切实消除，必须要保证水泥用量得到有效控制，如此可使得水热化产生的影响有大幅降低。温度控制也是不可忽视的，当温度出现变化时，必然会影响到混凝土应力，所以说，应该要确保浇筑的季节、时间是最为合适的，并要将防范措施做到位，保证恶劣天气不会带来较大影响。温度能够控制在合理范围内，混凝土裂缝出现几率自然就会降低很多。对温度进行控制的过程中，强制性措施也是不能忽视的，为了使得温度能够保持平衡，可通过人工注水来保证温差控制在合理的范围内。只有温度应力能够控制到位，路桥施工质量方可得到切实保证。

3.4 提升混凝土的抗裂性能

为了保证混凝土能够保持良好的流动状态，必须要选择合适的外加剂，然而在掺入外加剂后，混凝土自缩值必然受到一定程度影响，而且外加剂不同，产生的影响也会有所区别。所以说，为了使得自缩值能够得到有效控制，混凝土开裂可以切实避免，必须要保证选用的外加剂是最为合适的。对外加剂予以选择的过程中，必须要保证既定的标准能够执行到位，如果条件允许的话，可选用金属纤维，这样可以使得混凝土具有的抗裂性大幅提高，路桥工程的整体质量也会得到保证。对混凝土材料进行配置的过程中，必须要保证比例是最为科学的，调制前应该要完成好试验工作，将材料比例予以确定，通过反复试验寻找到合适的比例。如此就可使得混凝土质量达到标准要求，施工中出现裂缝的几率也就能降低很多。

3.5 做好混凝土工程的养护

在对混凝土进行养护时，通过塑胶薄膜来对混凝土表面进行包裹处理，或是利用麻袋、棉毡予以保湿处理。养护工作应该在混凝土浇筑后及时展开，选择合适的养护措施，确保硬化早期的保护赋有实效。为了使得养护效果更为理想，应该要对养护剂予以充分利用，如此可以使得混凝土裂缝的发生几率大幅降低，测量温度探头应该要埋设到位，这样可以对内部温度进行动态管控，一旦发现温差较大时就可在第一时间进行处理，如此就可避免裂缝的出现。^[4]

4 结语

由上可知，在展开路桥工程施工时，必须要对温度控制、裂缝防治予以重点关注，依据实际需要选择合适的应对之策，施工人员要依据问题提出改进措施，保证问题能够及时解决，如此方可保证混凝土施工有序展开，裂缝问题可以切实消除。

[参考文献]

[1] 瞿建林. 探究公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治[J]. 信息化建设, 2016(03): 142.

[2] 云志勇. 公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治探讨[J]. 科技创业家, 2014(07): 42.

作者简介：杨胜（1992-），男，辽宁省交通高等专科学校（第二学历：华侨大学），大专（第二学历：本科），地下工程于隧道工程技术（第二学历：土木工程），助理检测工程师，助理工程师。

5G 网络技术研究现状和发展趋势

徐晓静¹ 高式龙²

1 中国联合网络通信有限公司青岛市李沧区分公司, 山东 青岛 266100

2 中国联合网络通信有限公司青岛市分公司, 山东 青岛 266071

[摘要]在当前时期, 计算机网络的发展速度是非常快的, 这为通信行业成长奠定了坚实的基础。现阶段, 5G 技术已经开始得到应用, 这就使得网络通信技术应用空间切实扩大, 能够保证通信的便捷性大幅提高, 更为重要的是, 通过 5G 技术可以使得物联网发展速度持续加快, 工业自动化程度切实提升, 智慧城市的建设目标也会达成, 可以这样说, 5G 技术的应用使得万物互联能够实现。本篇文章针对 5G 网络研究的实际情况, 以及发展的具体措施展开全面分析, 以期使得大家能够对 5G 技术有更为清晰的认知, 进而确保 5G 产业发展能够更为迅速、稳健。

[关键词]5G 网络技术; 研究现状; 发展趋势

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2196

中图分类号: TN929.5

文献标识码: A

5G Network Technology Research Status and Development Trends

XU Xiaojing¹, GAO Shilong²

1 China United Network Communications Limited. Qingdao Licang Branch, Qingdao, Shandong, 266100, China

2 China United Network Communications Limited Qingdao Branch, Qingdao, Shandong, 266071, China

Abstract: In the current period, the development speed of computer network is very fast, which has laid a solid foundation for the growth of communication industry. At this stage, 5G technology has begun to be applied, which makes the application space of network communication technology expand, and the convenience of communication can be greatly improved. More importantly, through 5G technology, the development speed of Internet of things can be continuously accelerated, the degree of industrial automation can be effectively improved, and the construction goal of smart city will also be achieved. It can be said that the application of 5G technology makes the interconnection of all things possible. This paper makes a comprehensive analysis of the actual situation of 5G network research, as well as the specific measures of development, in order to enable everyone to have a clearer understanding of 5G technology, so as to ensure that the development of 5G industry can be more rapid and stable.

Keywords: 5G network technology; research status; development trend

引言

在当前时期, 我们国家的科技发展速度是较快的, 通讯技术的受关注程度也提高了很多, 传统通信技术已然无法满足大家的实际需要。随着 4G 网络的普及, 人们已经能够享受到更为便利的通讯, 在此基础上, 5G 网络成为了研究的主要方向, 运行实验工作正在展开, 其已经在国内的一些地区得到使用。和 4G 网络予以比较可知, 5G 网络的优势更为显著, 其传输速度明显加快, 而且传输量也是非常大的。

1 5G 网络技术概述

所谓 5G 技术, 即是第 5 代网络通信技术, 其呈现出的特点是延时非常低, 网速非常高, 而波长则能够达到毫米级。当 5G 技术得到普遍应用后, 万物互联目标就能够切实达成, 局域通信网络产生的限制被打破, 同时可以使得相关领域在此基础上实现快速发展。例如: 在智能家居、无人驾驶汽车、远程医疗、人工智能、工业自动化等各个方面的应用都会大幅提升。过去从 1G 到 4G 网络通信技术能够使得人员间通信目标切实达成, 其中的 4G 技术可以使得手机真正实现智能化。当 5G 技术得到应用后则可使得通行能力变得更强, 从人与人之间的沟通, 直到机器与机器之间的通信。可以保证城市的智能化发展目标切实达成, 实现万物互联。这样一来, 大家的生活就会变得更为便捷^[1]。

2 5G 移动通信技术的研究现状

当前时期, 针对 5G 网络的相关研究正在继续深入展开, 国内的一些经济较为发达的地区各运营商已经对其进行网络建设。然而因为技术并不是十分成熟, 所以暂时还不能进行大范围推广。当下必须要针对 5G 通信技术的研究展开深入探析。

2.1 高频段传输技术

针对 5G 网络实施深入全面的研究,其核心目的就是提升网络信息传递的效率和质量。就当下移动通信网络实际情况来说,对于频段所设置的要求是不能超出 3GHz,但是这一标准是无法满足社会发展需要的。现如今,智能手机已经成为了人们生活中的一个重要部分,人们利用智能手机可以获得需要的信息资料,但是在进行信息资料的查询过程中是需要消耗流量的。要想促进网络传输效率的不断提升,最为关键的就是需要创设高效的网络体系,这样才能确保信息传递的及时高效。经过对 5G 网络技术进行深入的研究我们发现,将高频段传输技术加以切实的运用,能够有效的扩展网络的利用范围。如果 5G 网络得以高效利用之后,一旦发现存在网络疏漏,那么就会对信息的传递造成一定的阻碍,针对这个问题我们可以在整个区域内安设多个天线来加以解决^[3]。

若想保证 5G 网络能够得到有效应用,必须要解决传输技术问题。现阶段的系统频段是在 3GHz 以内的,然而此频率的实效性是相对较低的。智能手机的应用越发普遍,很多人会通过手机来获取信息,观看视频,因而在流量方面的实际需要大幅增加,带来的结果就是频谱资源无法满足需求。研究人员正在对传输技术展开深入研究,并取得了良好的成效,网络传输速率已经有了大幅提升,超过原先速率 10 倍,简单来说就是通过特殊材料制成了天线,而将一定数量的天线组合起来就可形成传输网络,这样就可保证传输路线更为集中,进而确保大量数据能够实现同时传输^[4]。

2.2 全双工通信技术

综合各方面实际情况,将全双工通信技术加以全面的运用,能够有效的提升频谱技术的整体水平,从而从根本上确保高效的实现既定的双向通信目标,提升各类资源的使用效率。但是经过实践调查我们总结出,双全工通信技术还存在一定的弊端,诸如:抗干扰能力较差,所以还需要我们针对这项技术进行深入的研究分析,利用有效的方式方法对其中存在的文体给予解决。

为了使得 5G 网络技术能够得到有效应用,应该进一步发展全双工技术。对全双工技术予以实际应用时,应该要对频谱效率予以增加,保证相关资源利用更为充分,通过全双工技术可以使得资源能够实现充分发掘。对网络通信系统展开研发的过程中,应该要对传统 TDD、FDD 双工技术予以改良,而最为有效的途径就是同时同频全双工技术,然而在此项技术予以实际应用时,产生的导频污染是较为严重的,因此必须要对其展开更为深入的研究,确保存在的应用问题能够切实消除^[5]。

2.3 直接通信技术

借助 5G 技术能够为多个用户进行实时通信创造良好的环境,如果想要实现既定的效果目标,那么最为重要的就是需要提升直接通讯技术的利用效率,将各类不同性质的设备的作用更好的施展出来,这样不但可以有效的提升信息传递的效率和效果,并且可以避免资源浪费的情况发生。其次,切实的运用专业技术,促进相关产业的良好发展。借助 5G 通信能够保证各项信息数据传递的稳定性,并且确保大量的信息能够在极短的时间内完成传递。

通过 5G 技术能够保证多用户实时通讯目标达成,若想保证这个目标真正实现,直接通信技术必须要进一步提升,并将其予以充分利用,这样方可使得多设备、多用户通信得以实现,而且时间延迟问题能够切实消除,能源浪费情况也可降低很多。通过直接通信技术还可使得频谱资源具有的作用能够充分发挥出来,进而使得相关产业能够保持快速发展。5G 通信网络可以保证大量数据的有序传输,而且速度会明显加快,而要达成这个目标,密集网络技术是不可缺少的。

3 5G 网络发展趋势

(1) 在 5G 通信网络得到普遍应用后,数据流量能够实现大幅增加,业务量也会明显增多,而且能够对大量设备进行连接。现阶段,一些域外先进国家正在针对 5G 移动网络通信技术展开研究,主要的研究方向包括应用范围、能效技术、频段等。2015 年,在无线电大会中确定了 5G 移动通信技术的标准,2016 年正式展开相关的研究工作^[6]。在这之后,全球移动通信技术的市场竞争变得更为激烈,而这也使得相关的研究工作进一步加快。各个国家为了在 5G 市场中占据主动地位,均开始针对信息技术展开更为深入的研究,这就为 5G 网络技术的发展奠定了坚实的基础。

(2) 随着移动通信网络的发展,对高频段予以充分应用成为了大家关注的焦点。高频段移动通信具有的优势是十分明显的,无线增益大幅提高,可用宽带也能够切实增加,而且天线、设备的体积可以实现小型化。利用超密集组网技术可以使得网络覆盖范围进一步拓展,系统容量则会提高很多,这样一来,网络可以高效、灵活的部署,频率复用也会持续提升。相较于 4G 网络通信技术,5G 网络拓扑要复杂的多,不同小区间会出现一定程度的干扰,对系统容量增

加会造成很大影响,网络能效会变得较为低下。因此说,密集网络的应用必须要保证终端能力大幅提高,确保干扰能够真正得以消除^[7]。

(3) 5G 网络技术的发展速度是较快的,不久的将来就能够在很多领域中得到应用,进而构建起更为完善的信息生态系统,并能够对信息时空限制能够得到有效突破,如此一来,用户能够获得的体验就会更加理想,并可以获得大量资讯信息。对于用户而言,最为直接的感受就是网络速率不再会出现延时,能够和大量设备进行无线连接,网络效能相较于以前有大幅提升。

(4) 在我们国家,5G 的受关注程度是非常高的,相关的研究工作正在深入展开,同时加强国际合作,而且建立起了行之有效的推进机制。在现阶段,国内的 5G 网络技术概念已经予以明确,在框架组织、标准频谱以及关键技术等方面取得了理想的成果。从需求角度来说,5G 有着明显的不同,尤其是移动宽带的提升速度明显加快,一些宽带业务的提升是尤为显著的,例如:视频业务,在欣赏足球比赛时,场内架设的摄像机数量是较多的,这样可以有不同角度进行拍摄,观众若想通过移动设备来欣赏比赛的话,必须要对移动宽带予以连接,然而观众数量是众多的,而且是在同一时段连接,这个时候就必须要对宽带予以提升,通过 5G 网络技术就可使得这个目标切实达成。

(5) 5G 网络技术要具备 1ms 时延的标准化能力,实现人和人之间、物和物之间、人和物之间的直接通信,想要实现这一互联,没有统一的标准是无法实现的。由此可见,形成全球统一技术标准是 5G 网络技术的发展趋势,因为这种技术统一会带来很多优势,例如终端系统设备的低成本,全球范围的国际漫游。未来市场上可能会共存多代技术,出于成本的考虑运营商会展 3G、4G 网络,而 5G 网络技术会有一个独特的开发和部署系统,5G 网络技术不是单一的技术,它是一个技术群组。所以,推动 5G 创新,融合发展才是 5G 网络技术未来发展的真正需要。

4 结语

5G 通信技术是对传统通信技术的突破,如果实现成功的突破,必然会推动社会的巨大进步,改变人们的通信方式。5G 通信技术可以实现多点、多面、多类型的通信,在数据的传输方面。也可以实现快速大量的数据传输。5G 网络技术目前仍在深入研发阶段,需要各研发国进行沟通合作,早日实现 5G 网络技术在社会上普遍推广。

[参考文献]

- [1]高明,夏幸福. 5G 网络关键技术发展现状及趋势研究[J]. 数字通信世界,2019(06):44.
 - [2]王祥. 分析当前 5G 网络技术研究现状和发展趋势[J]. 中国新通信,2019,21(01):30.
 - [3]陈智炜. 5G 网络技术研究现状和发展趋势[J]. 中国新通信,2018,20(22):163.
 - [4]廖骏杰. 5G 网络技术现状及发展趋势[J]. 信息记录材料,2018,19(10):6-8.
 - [5]陈宾. 5G 网络技术研究现状和发展趋势[J]. 数字通信世界,2018(09):38-39.
 - [6]李浩然. 5G 网络技术现状和发展趋势研究[J]. 无线互联科技,2018,15(10):35-36.
 - [7]姜春起. 5G 网络技术研究现状和发展趋势[J]. 电子技术与软件工程,2018(02):28.
- 作者简介:徐晓静(1973.9-),女,汉族,山东青岛,中级职称,主要从事通信设备维护以及工程建设工作。高式龙(1976.6-),男,汉族,山东青岛,中级职称,主要从事移动通信维护和移动通信工程建设工作。

4G 室分向 5G 演进建设方案浅谈

胡文星 朱炫滋 周博明 张虹 李罡

中国移动通信集团设计院有限公司湖南分院, 湖南 长沙 410003

[摘要]当前通信行业正处于 4G 向 5G 演进的关键时期, 文章主要探讨如何在室内分布系统建设中实现低成本建网, 既充分利用现有 4G 网络资源, 又发挥 5G 高容量优势。分析了传统 DAS 和数字化室分中具有代表性的两种建设方式, 分别从不同维度分析了同轴电缆系统和分布式皮基站向 5G 演进方式, 并给出网络改造的经验。针对同轴电缆系统, 分别从空间传播链路、器件支持能力、施工难度三方面, 对 4G 升级改造可行性进行了探讨; 针对分布式皮基站, 分别从覆盖能力、施工难度、系统维护、容量规划以及功率配置五方面, 分析了其向 5G 演进的优势。

[关键词]5G; 室内分布; 传统 DAS; 数字化室分

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2186

中图分类号: TN929.5

文献标识码: A

Brief Discussion on the Evolution of 4G Room to 5G

HU Wenxing, ZHU Xuanzi, ZHOU Boming, ZHANG Hong, LI Gang

China Mobile Group Design Institute Co., Ltd. Hunan Branch, Changsha, Hunan, 410003, China

Abstract: At present, the communication industry is in a critical period of evolution from 4G to 5G. This paper mainly discusses how to build a low-cost network in the construction of indoor distribution system, which not only makes full use of the existing 4G network resources, but also gives full play to the advantages of 5G high-capacity. This paper analyzes two typical construction methods of traditional DAS and digital room, analyzes the evolution mode of coaxial cable system and distributed Pico base station to 5G from different dimensions, and gives the experience of network transformation. For the coaxial cable system, the feasibility of 4G upgrading is discussed from three aspects: space transmission link, device support ability and construction difficulty; for distributed Pico base station, the advantages of its evolution to 5G are analyzed from five aspects of coverage capacity, construction difficulty, system maintenance, capacity planning and power configuration.

Keywords: 5G; indoor distribution; traditional DAS; digital indoor distribution

引言

统计表明, 4G 时代有 80% 的业务发生在室内, 4G 室分建设着力于中大型居住群, 商用建筑、大型场馆、交通枢纽及高校、隧道地铁等场景, 根据各个场景的特点, 分别采用了同轴电缆系统、分布式皮站、光纤分布系统、一体化皮站等不同的覆盖方式, 其中, 以同轴电缆系统和分布式皮站为主, 占比约 90%。在未来的第五代移动通信 (the 5th generation wireless systems, 5G) 时代, 室内场景依然是移动数据业务的主力区域。但 5G 网络受频段高, 新增站址困难、单站成本更高、早期投资回报率较低等因素影响, 为此, 如何既发挥 5G 的高容量优势, 同时充分利用现有 4G 网络投资, 进而实现低成本建网, 成为了室内分布系统建设的热点话题。

1 5G 室分演进可行性分析

2017 年 11 月 10 日, 工信部正式发布《工业和信息化部关于第五代移动通信系统使用 3300—3600MHz 和 4800—5000MHz 频段相关事宜的通知》, 明确表示 3300—3400MHz 频段原则上限室内使用。本文将结合中国移动室分网络现状, 对 5G 室分建设进行分析。目前, 中国移动获得了 2.6G、4.9G 频段的 5G 试验频率资源, 相对于原有的 4G 室分频段 2.3G, 需从多维度全面分析建设方案的可行性。

室内分布系统根据传输媒介分为射频无源分布系统、射频有源分布系统、光纤分布方式及泄漏电缆分布方式, 目前室内覆盖方式主要有两种: 无源分布系统和有源分布系统。无源分布系统主要为传统的同轴电缆系统, 有源分布系统主要为数字化的分布式皮基站。在 4G 网络时代, 无源分布系统凭借其低廉的建设成本, 在话务量需求不高的场景能够和有源分布系统抗衡。但在 5G 时代, 在大带宽、高速率、高频段面前, 无源分布系统已无法跟上时代进步的步伐。

从技术可行性上看,面向 5G,传统无源分布系统已经无法满足其速度和容量的需求,数字化的有源分布系统是必由之路。面向 5G 演进,数字化有源分布系统涉及改造最少,能有效保障工程可实施性。在 5G 发牌后,能否快速叠加 5G 网络、抢占 5G 先发优势,现有的 4G 室分系统通过何种方式向 5G 室分系统演进,满足 5G 网络的覆盖要求,这些都是目前运营商需要提前考虑的问题。

ITU-R 定义的 5G 关键能力指标如表 1 所示:

表 1 5G 移动通信关键性能指标

关键能力	指标
用户体验	DL >100Mbps, UL >10Mbps
区域流量(到 2020 年)	2.5Mbps/m ² (室内高密场景), 0.5Mbps/m ² (室内普通场景)
频谱效率	3 倍
时延	1ms
连接定位精度	1 米
网络能效	100 倍
峰值速率	10Gbps
连接密度	1M devices/km ²
网络可靠性	0.99999
移动性	10km/h

为实现上述各性能指标,5G 的关键技术包括:C-band 100MHz、4T4R、多频多模协同、弹性扩容、高精度定位、精准切片、精准头端管理、精准能效管理等。在 5G 的无线接口中,4T4R 是基本要求,高阶的 MIMO(多入多出技术)是 5G 网络提升速率的基本手段,即使室内覆盖也必然是 4T4R 的 MIMO 起步。

目前各大运营商已规划建设 4G 有源分布系统如何平稳的过渡演进到 5G 室分系统,仍然需要做大量的准备工作。现有 4G 有源分布系统在改造时如何做到工作量最少、施工难度最低,以及新建的有源分布系统如何提前布局,值得我们进一步探讨。

2 演进改造方案

2.1 同轴电缆系统改造

同轴电缆系统的改造,在 4G 室分向 5G 演进中具有重要的现实意义。以中国移动为例,同行业相比,其 4G 室分建设具有较为突出优势;但在存量 4G 室分基站中,传统同轴电缆系统占比较高,已逾九成。因此 5G 建设阶段,如何充分发挥室内覆盖存量优势,确保室内覆盖性能,保障网络竞争优势,显得尤为重要,针对传统同轴电缆的升级改造势在必行。

以下将从链路预算、器件支持能力、施工难度等几个方面分析传统室分同轴电缆系统 4G 向 5G 演进的可行性。

在空间传播链路预算方面,室内覆盖电波传播模型可由下式描述:

$$PL(d, f) = 38.4 + 20 \log(d) + 20 \log(f/2000) + \beta \times d + FAF \quad (\text{dB}) \quad (1)$$

式中: d——单位: m; f——单位: MHz; β ——路径损耗因子(0~1.6dB/m, 典型取 0.5dB/m); FAF——穿墙损耗。

38.900 协议针对 Indoor 2 Indoor office NLOS 场景模型

$$PL_{\text{InH-NLOS}} = 38.3 \log_{10}(d) + 17.30 + 24.9 \log_{10}(f) + FAF \quad (2)$$

式中: d——单位: m; f——单位: GHz; FAF——穿墙损耗。

链路预算结果如表 2 所示:

表 2 不同模型下的传播损耗链路预算结果

覆盖距离(m)	模型	1850M	2150M	2350M	2650M	3450M	3700M	4450M	4900M
10	模型一	70.7	72.0	72.8	73.8	79.1	79.7	82.3	83.2
	模型二	70.3	71.9	72.8	74.1	80.0	80.7	83.7	84.8
15	模型一	76.7	78.0	78.8	79.9	85.2	85.8	88.4	89.2
	模型二	77.0	78.6	79.6	80.9	86.7	87.5	90.5	91.5
20	模型一	81.7	83.0	83.8	84.9	90.2	90.8	93.4	94.2
	模型二	81.8	83.4	84.4	85.7	91.5	92.3	95.3	96.3
25	模型一	86.2	87.5	88.3	89.3	94.6	95.2	97.8	98.6
	模型二	85.5	87.1	88.1	89.4	95.2	96.0	99.0	100.0

注: 不同材质穿墙损耗差异较大, 本文中按相对于 2GHz 频段, 3GHz 频段穿损高 3db, 4GHz 频段高 4db 考虑。

由式 (1)、(2) 以及表 2 分析可知, 相对于 2.3G 频段, 2.6G 频段传播损耗约增加 1db, 4.9G 空间传播损耗约增加 10db。如使用 2.6G 频段进行室分覆盖, 基本在保持现有天线出口功率的情况下, 可以满足覆盖需求。但如使用 4.9G 频段进行室分覆盖, 需加大天线入口功率 10db 以上。由此可见, 随着频段的增加入口功率也随之增加。

其次, 在器件支持能力方面, 目前已有部分厂商推出支持至 6GHz 产品, 可对现有 4G 天线进行替换; 而无源器件方面, 市场中仅存在最高 3.6GHz 的相关产品, 如使用 4.9GHz 进行室内覆盖, 则目前暂无可替换产品; 在馈线方面, 市场中仅存在最高 3GHz 产品, 如使用 4.9GHz 进行室内覆盖, 同样暂无可替换产品。且随着频率的增高, 馈线的损耗越来越大, 需要更高的信源输出功率, 如表 3 所示。

表 3 不同频段下的馈线损耗

每百米损耗(dB/100m)	900M	1800M	2100M	2300M	2600M	3500M	4900M
7/8"	3.8	5.5	6.1	6.4	6.8	8	9.8
1/2"	7.1	10.3	11.2	11.8	12.6	15	18

目前现网 4G 边缘场强为-105dBm, 假设 5G 边缘场强要求为-110 dBm, 则边缘场强差异约 5dB。如使用 2.6G 频段进行室分覆盖, 基本可以做到同点位替换信源; 如使用 4.9G 频段进行室分覆盖, 在不增加天线点位且同点覆盖前提下, 需要增加大量的 5G 信源设备或极大的提升 5G 信源发射功率, 然而在工程实施中较难实现。

再次, 在施工难度方面, 现有 4G 同轴电缆室分为 1T1R 或 2T2R, 5G 室分要求 4T4R, 在建设过程中存在着以下几个方面的问题:

- (1) 需要安装 RRU, 无安装空间, 无法接电, 传输配套困难;
- (2) 改造双路或 4 路 DAS 需要新建天馈, 天花板和弱电井可能无法安装, 施工难度增加四倍;
- (3) 天线和无源器件需要更换, 物业不允许大规模动天花板;
- (4) 无法找到需替换的器件。

通过对链路预算、器件支持能力、施工难度三方面的分析, 同轴电缆系统进行 5G 改造难度较大, 在工程实施过程中较难实现。

2.2 分布式皮站改造

数字化室分是未来的发展趋势，分布式皮站是目前最主要的数字化室分方式。近年来，数字化室分比例逐步提高，对现网分布式皮站的改造需同步实施。分布式皮站向 5G 演进有两种方式：一种采用 5G 单模设备，如图 1 所示，BBU 增加 5G 基带板，叠加一个支持 5G 的 rHUB，新增一根 CAT6A 网线并增加 5G pRRU；由于 5G 要求峰值速率达到 10Gbps，因此网线必须使用超六类线；另外一种即采用支持 5G 的多模设备，如图 2 所示，BBU 增加 5G 基带板，拆除原有 rHUB、网线、4G pRRU；新增支持 4/5G 的 rHUB、CAT6A 网线，支持 4/5G 的一体化 pRRU。

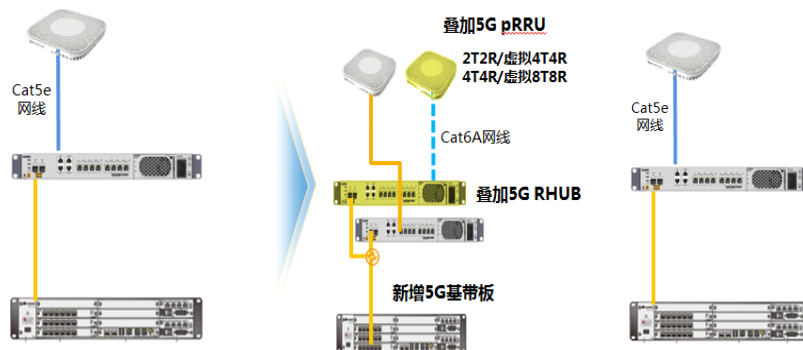


图 1 分布式皮站向 5G 演进（单模设备方式）

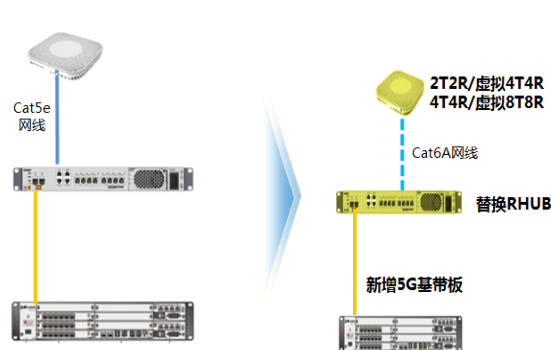


图 2 分布式皮站向 5G 演进（多模设备方式）

以下将分别从覆盖能力、施工难度、容量规划以及功率配置三方面进行分析。

（1）覆盖能力

分布式皮站向 5G 演进的优势显著，首先可通过增加 pRRU 功率使 4T4R 实现与原 pRRU 相同的覆盖能力，根据某厂家仿真结果如表 4 所示，目前典型场景实际工程部署 pRRU 间距为 30 米左右，在现有分布式皮站点上替换 5G 设备即可。

表 4 某厂家 PRRU 覆盖能力仿真结果

方案对比	4G 2T2R	5G 4T4R
带宽	20MHz	100MHz
覆盖半径	29.2m	30.8m
pRRU 间距	58.4m	61.6

（2）施工难度

分布式皮站能降低馈缆施工难度，目前各设备厂商均支持或计划支持 5G 分布式皮站，但均需超六类线连接，如图 3 所示。现网的分布式皮站点大多使用五类线，需对此部分进行改造，但相对于传统室分需布放 4 路馈线，难度大大降低。

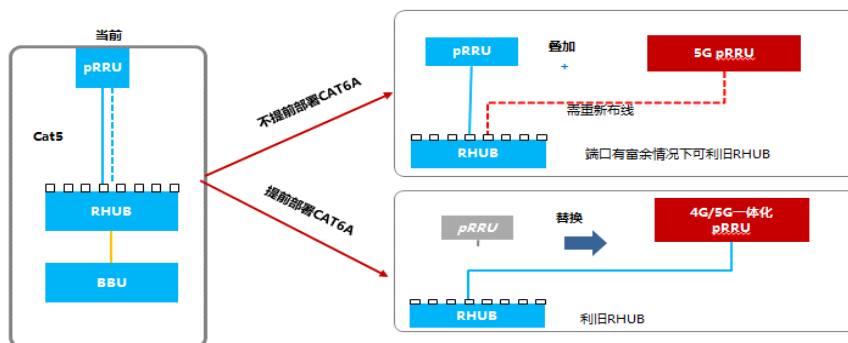


图 3 分布式皮站向 5G 演进施工示意图

(3) 容量规划及功率配置

分布式皮站可实现故障点位及时可视、实时 pRRU 级业务可视，以及功率配置灵活，易于小区分列和小区合并，软件实现容量扩容。可随时了解设备实际部署位置，精准楼层位置信息，指导高效排障，同时保证高效运维，从宏观到微观（楼宇-楼层-pRRU）实时监控。pRRU 级覆盖可视能远程发现弱覆盖，并及时做出方案调整，pRRU 级干扰可视可远程精确识别干扰，并快速消除。

综上所述，面向 5G 演进分布式皮站所进行改造的难度大大小于同轴电缆系统。若使用 2.6G 频段进行室分覆盖，基本可以实现现网 4G 同轴电缆站点单路和双路 5G 升级，但 4T4R 基本无法实现。若如使用 4.9G 频段进行室分覆盖，需新增大量的 5G 信源，且现有无源器件及馈线暂不支持，无法实现现网 4G 同轴电缆升级至 5G。分布式皮站可较好的满足 5G 建设需求。

2.3 改造投资对比

根据链路预算及器件支持能力情况，针对同轴电缆系统和分布式皮基站覆盖方式，选取了高校和医院 2 个代表性场景，分新建和改造两种情况进行不同频段的投资测算分析。如图 4 所示，为两种覆盖方式的改造思路：

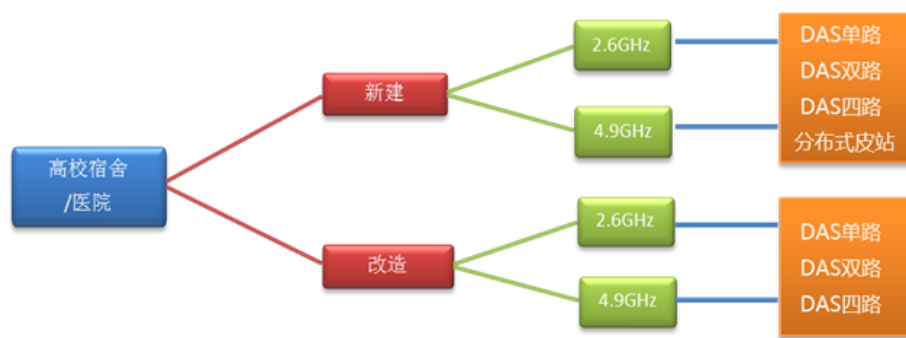


图 4 两种场景下 4G 向 5G 改造思路概览

根据以上改造方式，如图 5 和图 6 所示，可分别计算在 2.6G 频段及 4.9G 频段的改造投资情况。

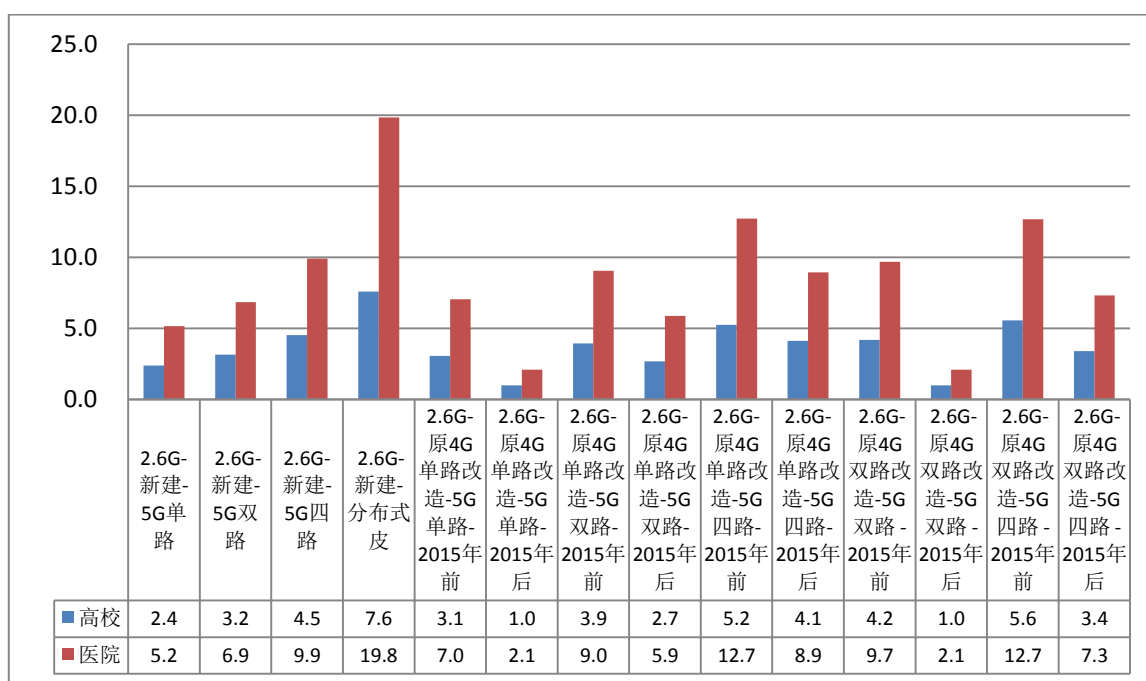


图 5 两种典型场景下 2.6G 频段的改造投资对比

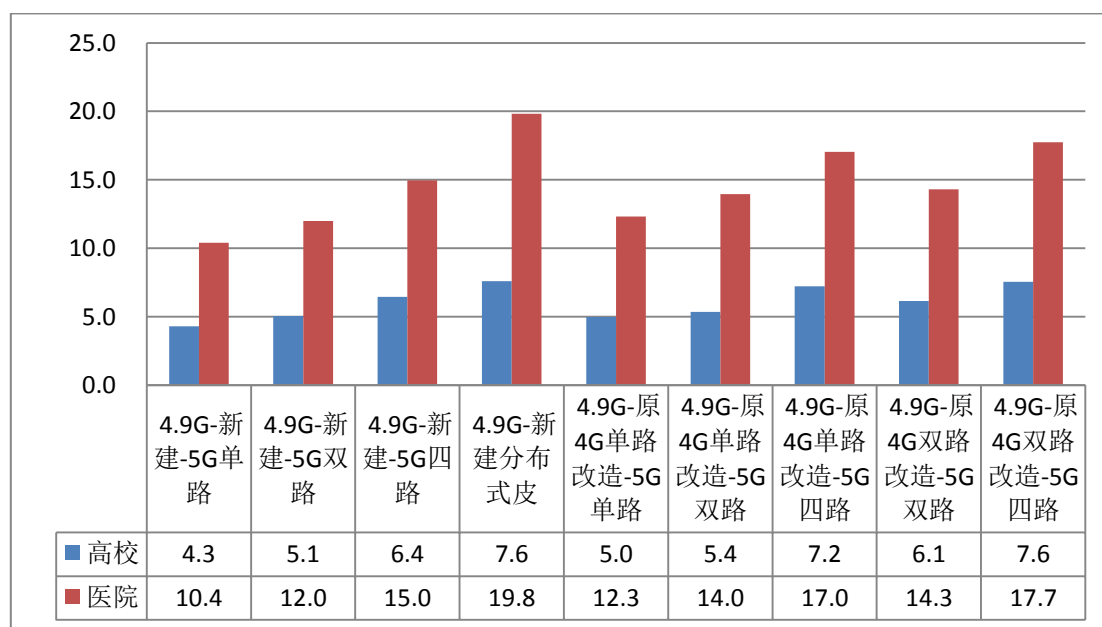


图 6 两种典型场景下 4.9G 频段的改造投资对比

通过上述分析,不难判断未来 5G 分布式皮设备成本相对于 4G 预计增加 80%,5G 信源相对于 4G 信源设备成本预计增加 1.5 倍以上;因此无论何种频段,新建/改造分布式皮站的投资仍远高于传统室分新建/改造投资。

3 结语

针对未来室分建设方案问题,应优先考虑方案的可实施性和投资回报比,建议高价值,高流量空旷场景,如大型场馆,会展中心,交通枢纽,机场等优选分布式皮站,并提前部署 CATA6 网线,方便后继 5G 演进;对现网存量的同轴电缆系统站点,应优选高价值场景进行 5G 改造,并待 5G 产品技术参数及价格确定后,进行投资分析,因地制宜的选择改造现有 4G 同轴电缆系统或同址新建 5G 分布式皮站。

[参考文献]

- [1]陈巍,刘光海,杨安琪,等. 5G 通信建设工程技术前沿报告[S]. 中国通信学会,2018.
- [2]洪康. 5G 网络室内覆盖解决方案的分析[J]. 信息通信,2017,8(1):259-260.
- [3]黄海晖,刘大洋. 5G 时代室内覆盖解决方案综述[J]. 移动通信,2019,43(6):42-46.

作者简介:胡文星(1983-),男,毕业院校于济南大学,所学专业:计算机科学与技术,当前就职单位于中国移动集团设计院湖南分院,职务:高级咨询设计师,职称级别:中级工程师。朱炫滋(1989-),女,毕业于中南大学,信息与通信工程专业,当前就职于中国移动通信集团设计院有限公司湖南分公司,高级咨询设计师,中级工程师。周博明(1986-),女,毕业于长沙理工大学,信息管理与信息系统专业,当前就职于中国移动通信集团设计院有限公司湖南分公司,咨询设计师,中级工程师。张虹(1990-),女,毕业于湖南师范大学树达学院,通信工程专业,当前就职于中国移动通信集团设计院有限公司湖南分公司,咨询设计师,中级工程师。李罡(1990-),男,毕业于湖南师范大学,通信工程专业,当前就职于中国移动通信集团设计院有限公司湖南分公司,咨询设计师,中级工程师。

PROFINET 实时通信控制技术的研究

王 赛

宜宾职业技术学院, 四川 宜宾 644003

[摘要]通过对 PROFINET 概念及通信协议的介绍, 对实时通信方案的研究, 特别对 RT 和 IRT 的深入分析, 以 PROFINET IO 系统案例为例, 深入研究了 RT 数据的最大传输时间, 从而正确设置组态参数, 避免由于扫描时间设置不当而导致通信数据的丢失。

[关键词]PROFINET; IO; RT; 最大传输时间; 扫描时间

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2166

中图分类号: TP273

文献标识码: A

Application Research on PROFINET Real Time Communication Control Technology

WANG Sai

Yibin Vocational & Technical College, Yibin, Sichuan, 644003, China

Abstract: Through the introduction of PROFINET concept and communication protocol, the research of real-time communication scheme, especially the in-depth analysis of RT and IRT, taking PROFINET IO system as an example, the maximum transmission time of RT data is deeply studied, so as to correctly set configuration parameters and avoid the loss of communication data due to improper setting of scanning time.

Keywords: PROFINET; IO; RT; maximum transmission time; scan time

引言

PROFINET 是由 PNO (Profibus National Organization) PROFIBUS 国际组织改进提出的基于以太网标准(IEC61158)的工业自动化总线技术标准, 使用 TCP/IP 和 IT 标准, 能够无缝集成已有的现场总线系统的实时以太网。PROFINET 更加适用于工业自动化网络控制技术, 是对工业以太网的进一步发展和创新。PROFINET 按照工业环境的要求, 使用了三种不同的通信方式, 分别是 TCP/IP 的标准通信, 实时通信 (RT) 和同步实时通信 (IRT), PROFINET 设备能够根据通信要求选择不同的通信方式。

1 PROFINET 的通信协议架构

网络技术中一般使用 CSMA/CD (带冲突检测的载波侦听多点访问) 的访问方法, 系统采用线性结构的总线技术, 所有工作站连接到同一网络上, 具有同等的竞争访问权, 采用连续侦听传输介质, 检测任意冲突, 导致数据发送的不确定性和随机性增加, 不能保证通信站点在规定的时间内实现数据的发送, 降低了网络的实时通信能力。通过交换式以太网提高实时性。将以太网划分为若干子段, 在各子段之间同步数据通信, 并行数据帧的传输, 降低了冲突的开销, 可以有效地提高网络的实时性。

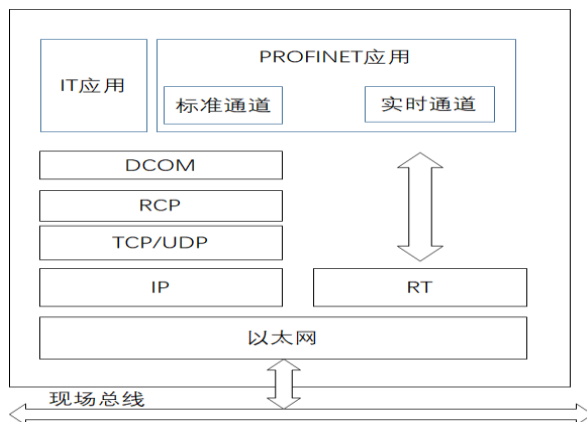


图 1 PROFINET 的通信协议架构

2 实时通信的解决方案

以太网技术中一般使用 CSMA/CD（带冲突检测的载波侦听多点访问）的访问方法，系统采用线性结构的总线技术，所有工作站连接到同一网络上，具有同等的竞争访问权，采用连续侦听传输介质，检测任意冲突，导致数据发送的不确定性和随机性增加，不能保证通信站点在规定的时间内实现数据的发送，降低了网络的实时通信能力。基于以太网技术的 PROFINET 通过以下方式提高网络的实时性，促进其在工业控制领域的应用。

2.1 简化协议

简化掉 ISO/OSI 模型中不包含实时数据通信所需功能的第 3 层和第 4 层，优化第 2 层协议，改变数据包的寻址方式采用 MAC 地址寻址而非 IP 地址寻址等方式优化通信协议。优化后的协议，在第 1 层和第 2 层上仍然符合 IEEE802.3 标准的以太网帧，仍是标准的以太网，其工业以太网优化前后的对标如图 2 所示，由于 PROFINET 实时协议没有使用 TCP/IP 模型的第 3 层及第 4 层，也就省去了打包和解包的环节，减少了帧的长度大，大大地提高通信的实时性，但优化协议后失去了数据的路由功能。

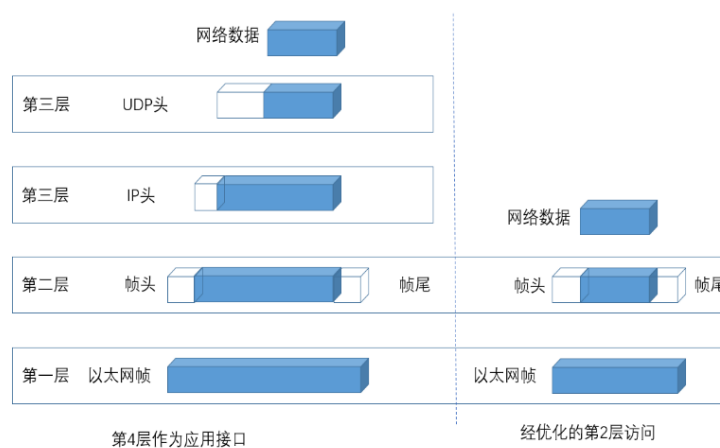


图 2 简化以太网帧的过程

2.2 RT 通信方案

PROFINET 的实时帧使用了以太网类型 (0x8892) 作标示的以太网帧，帧的结构如图 3 所示，同时使用 FrameID 寻址设备间的通信通道。以太网类型和 FrameID 作为 RT 特征元素，在接收方能迅速被判断和评估，并快速找到相应的通信通道。实时帧具有 4 个字节的 VLAN 标签 (IEEE802.1p)，在此标签中主要定义数据帧的优先权级，在定义时可以将数据帧中的 VLAN 标签 (3 位，可定义 0-7 级) 的优先权级提高到 6 或者 7，通过提高数据帧的优先权级从而提高数据的实时性，实现对 RT 数据的优先传输。

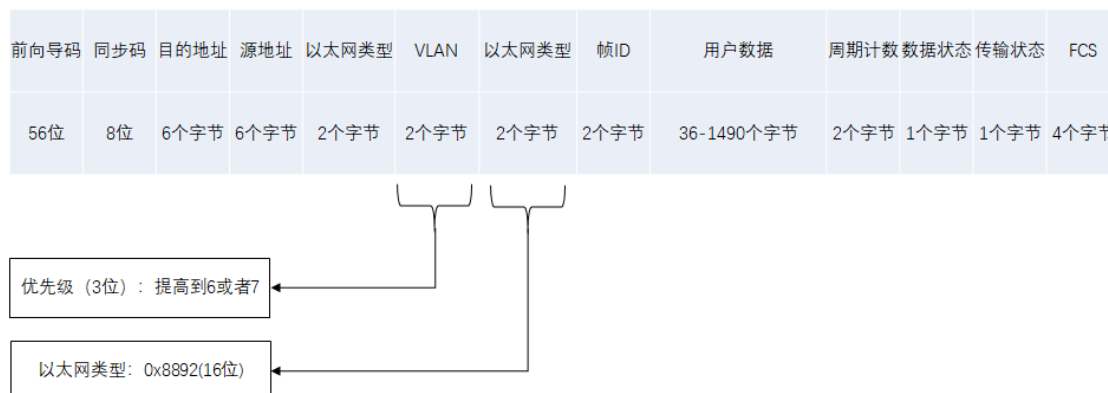


图 3 PROFINET 的 RT 帧结构

2.3 RT 的分时优先机制

在网络数据交换中，PROFINET 上每个终端设备相对独立地实现接收和发送的并行处理，即发送的数据循环发送、接收的数据立即接收。并采用的分时处理机制，保证了在每个通信循环周期内，按优先级先行处理 RT 的实时数据，再

处理 TCP 或 UDP 的数据，保证了 RT 数据的快速性。如图 4 所示。

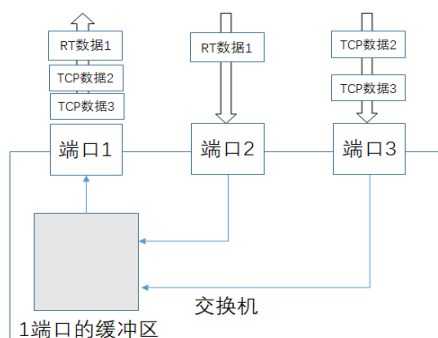


图 4 实时数据优先发送

2.4 IRT 通信方案

PROFINET 还支持高性能同步运动控制应用，在该应用场合 PROFINET 提供对 100 个节点响应时间低于 1ms 的同步实时（IRT）通信。一般情况下是通过预留专用通道实现 IRT 通信。实现 IRT 通道和标准通道的相对独立，如图 5 所示。

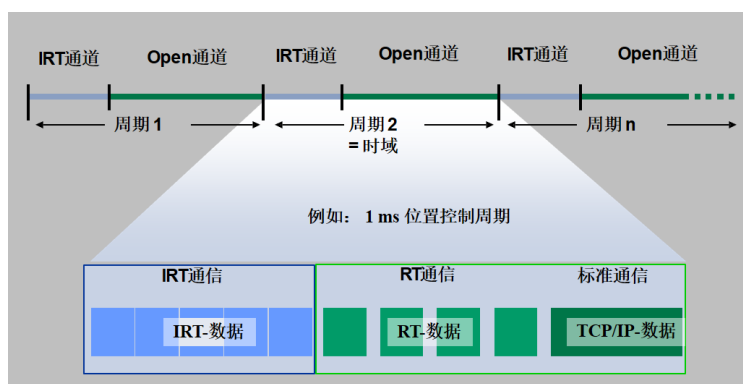


图 5 建立 IRT 的专用通道

另外，对于 IRT 而言在通信是主要聚焦到“定时”上，因此它是基于时间的通信，在通信中必须具有高度精确的循环同步和控制循环。IRT 有同步协议和时间控制的通信管理，不需要再另外定义底层协议来实现，通过为各节点规定时间调度表，精确地规定帧到达和发送的时间，并为其添加时间同步的方式。即可有效解决定时和同步问题。在具体应用中，要求 PROFINET 网络内的所有设备均使用同一个周期，即所谓的同步，因此所有设备都需要具备 ERTEC 芯片，实现与网络的时钟同步。除了预留专用通道提高通信的实时性，还可以通过组态拓扑信息进行通信规划，使得数据在规定的路径中传输，可以更加提高通信的实时性。因此 IRT 在对时间过程数据要求极高的运动控制场景中有较好的表现。

3 实时性通信控制的应用

PROFINET 通过 PROFINET IO 和 PROFINET CBA（基于组件的自动化）实现对不同工业层级的支持，设备可以从现场层级一直连接到管理层级，实现控制系统范围内的“一网通”。通过 PROFINET IO 的 RT 和 IRT 技术，将控制器与分布式 IO 设备的通信时钟周期控制在 10ms 甚至 1ms 量级，从而实现将分布式现场设备直接连接到工业以太网。通过 PROFINET CBA 将不同控制系统集成形成通信组件，改善通信时钟周期降低到 10ms 量级，实现不同控制器之间的实时通信。在 IEC61158 即“测量和控制数字数据通信—工业控制系统用现场总线”定义了 10 种现场总线，其中第 3 种为 PROFIBUS，第 10 种为 PROFINET CBA。而 IEC6178 作为 IEC61158 的子集，定义了 PROFINET IO 协议，PROFINET IO 在工程应用中最为广泛。

3.1 PROFINET IO 系统基本组成

PROFINET IO 是为了基于以太网的现场设备之间高速数据交换而设计的，遵循提供者 / 消费者模型。通过建立应用关系（AR）和通信关系（CR）来实现通信调度。使用实时、等时同步实时与分布式 I/O 通信。能够用任何标准以太网控制器来实现。PROFINET IO 的应用模型由 IO 控制器、IO 设备、IO 监视器三个部分组成，一般情况下 1 个 PROFINET IO 系统应该有至少 1 个 IO 控制器和 1 个 IO 设备。

3.2 PROFINET IO 系统配置典型案例

本案例以采用西门子 CPU1517-3PN/DP 作为控制器, 2 个 ET200SP 作为 IO 设备, 利用博途 V15 版本, 创建 PROFINET IO 系统, 系统采用西门子 SCALANCE X200 系列交换机, 将两个 IO 设备与控制器链接成为系统, 系统可根据需要扩展交换机和其他的 IO 设备。具体网络配置如图 6 所示。

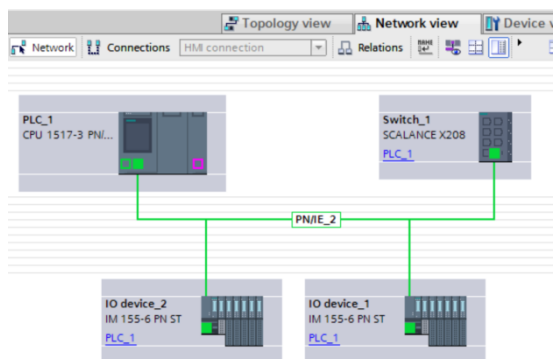


图 6 PROFINET IO 配置图

3.3 RT 数据最大传输时间

在该系统的数据传输中主要有两类数据, 一是标准数据即非实时数据 (NRT), 另一类数据为实时 IO 数据, 即 RT 数据, 两类数据的长度一般为 64B-1500B 之间。交换机在转发这两类数据时, 一般会按照存储&转发 (S&F) 方式进行转发数据, 即先对数据进行存储校验, 然后按照目标地址转发相应的对象。在转发过程中遵循优先机制, 优先转发 RT 数据。本例中的 SCALANCE X208 交换机在利用 S&F 方式转发长度为 64B 的数据时, 根据使用手册提供的信息, 数据延迟时间 $T_{S\&F} \approx 10 \mu s$, 而 PROFINET 网络传输速度为 100M/S, 因此传输 64B 的数据的传输时间 $T_c \approx 5 \mu s$ 。如果考虑到特殊情况, 当一个 1500B 的 NRT 数据正在交换机中转发时, RT 数据也必须等待此数据转发完成后才能转发, 而 1500B 的转发数据延迟时间为 $T'_{S\&F} \approx 130 \mu s$, 在网络的传输时间 $T'_c \approx 120 \mu s$ 。因此一个 64B 的 RT 数据经过 1 台交换机的最大传输时间 $T_{Max} \approx T_{S\&F} + T_c + T'_{S\&F} + T'_c \approx 10 + 5 + 130 + 120 \approx 265 \mu s$ 。如果系统中有 n 台交换机则的最大传输时间为 $n \times T_{Max}$, 如当 $n=64$, 则 $T_{Max} \approx 17ms$ 。

3.4 系统中扫描时间的设置

在 PROFINET IO 系统中, 要定义控制器的扫描时间, 一般默认为 1ms, 根据以上分析, 如果系统中 RT 数据的最大传输时间 T_{Max} 大于系统定义的扫描周期时间 T_c , 则会造成部分 RT 数据不能被扫描到, 从而发生数据丢失事件。因此在设置系统的扫描时间时, 要遵守 $T_c > T_{Max}$ 的原则。由于交换机的数据转发机制及数据传输延迟等因素的影响, 与控制器距离不同的 IO 设备, 所需的数据更新时间是不同的, 距离越远的 IO 设备, 数据更新时间越长, 所以必须要设定相应的看门狗时间, 以避免因为到达看门狗时间数据未更新而造成设备故障误报, 这是 RT 通信的局限, 可以满足大部门工厂自动化系统要求。而对实时性更高的运动控制, 则需要通过 IRT 通信。因为在 IRT 交换机满足直通交换方式 (Cut Through) 转发数据机制, 数据不会在交换机中被存储, 而是直接通过专用通道, 转发到目标地址, 大大地减少数据传输时间。

4 结束语

对 PROFINET 的研究, 一般在应用方面, 对 PROFINET 的协议标准、实时性 等较深层次的研究还是比较少的。研究 PROFINET 的实时性, 可以广泛的应用在运动控制领域、过程控制领域、分布式自动化等工业控制领域, 甚至在航天分布式设备控制领域也有不可估量的应用价值。

[参考文献]

- [1] 崔坚, 李佳, 杨光. 西门子工业网络通讯指南(下册) [M]. 北京: 机械工业出版社, 2005.
- [2] RAIMOND P, MARK M, 汤亚锋. 西门子 PROFINET 工业通信指南 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2007.
- [3] 王斌, 曲杰, 张国旭, 等. PROFINET 总线技术在西门子 TIA 博途软件中的应用 [J]. 锻压装备与制造技术, 2015, 7(6): 79-83.

作者简介: 王赛 (1974.5-), 男, 毕业院校: 四川大学机械工程及其自动化硕士研究生, 当前就职于宜宾职业技术学院, 职务: 项目办主任, 宜宾职业技术学院副教授, 长期从事自动化行业的研究工作, 精通 PLC、变频、工控网等应用技术。

综合性植物景观的营造模式探索

——以“河北省第四届（邯郸）园林博览会”为例

孟庆芳

北京土人城市规划设计股份有限公司，北京 100000

[摘要]以项目地主要限制因素及园林博览会设计目标为出发点，综合考虑植物的生态性、人文性、地域特色的表达，种植形态的设计语言等设计因子；以“重林繁花迎复兴，青茵芳草润邯郸”为植物主题，以模块化的设计手法，营造大型水生植物污水净化节点清渠如许、基本农田大型观赏花海、矿坑花园生态修复群落、特色花径等多种种植形式，打造有颜值有内涵的近自然森林公园，探索综合性项目种植设计的营造模式。

[关键词]园林博览会；设计因子；植物主题；生态修复群落；营造模式

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2179

中图分类号: S688;TU986.5

文献标识码: A

Exploration on Construction Mode of Comprehensive Plant Landscape ——Taking "the Fourth (Handan) Garden Expo" of Hebei Province as an Example

MENG Qingfang

Beijing Turenscape Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: Taking the main limiting factors of project site and the design goal of Garden Expo as the starting point, the design factors such as the ecological, humanistic and regional characteristics of plants and the design language of planting forms and other design factors are comprehensively considered. Taking "heavy forests and flowers for rejuvenation, green grass and fragrant grass moistening Handan" as the plant theme, with the modular design technique, the large-scale aquatic plant sewage purification node clearing canal, the basic farmland large-scale ornamental flower sea, the mine pit garden ecological restoration community, the characteristic flower diameter and so on many kinds of planting forms, creates the near natural forest park with the appearance and the connotation and explores the comprehensive project planting design construction pattern.

Keywords: Garden Expo; design factor; plant theme; ecological restoration community; construction mode

项目背景

2018年8月河北省政府研究同意；2020年河北省第四届园林博览会在邯郸市复兴区承办。会址东侧紧邻西外环路；西抵南水北调干渠；南至邯武快速路；北至新邯武公路（309国道）（图1）。交通出行便利；距离市中心8.5公里；距离邯郸机场15公里；距离邯郸东站14公里。以“山水邯郸；绿色复兴”为主题；尝试解决生态基底修复、绿色环境重塑；践行“海绵城市”与“城市双修”理论；推进城市绿色邯郸的建设。园区总占地面积4242亩；其中核心游览区面积1838亩（图2）。



图1 项目区位

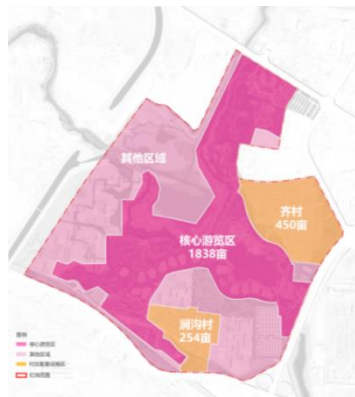


图2 项目规模

1 现状与挑战

1.1 场地现状

园博会场址位于邯郸市西侧，环城水系规划的四大湖区的西湖水域，是环城绿环的重要节点，也是邯郸的母亲河——沁河汇入邯郸市区的首要门户。场址水系结构明确，水量充沛。西侧的沁河向东汇入西湖，通过北侧溢洪道流入输元河，最终与邯郸市的北湖相连。西侧库区范围内为大片现状湿地(图3)，水生植被条件较好，但南侧驳岸受污染影响，植被退化。

园区内高差丰富多变，整体呈现西北高、东南低的态势，海拔78-116m，陡坎与坑洼地散布于场地中(图4)。场地内存在大片的棕地和废弃地，矿渣、建筑垃圾等堆砌成山，土壤与水体不同程度受到污染。西侧分布有大量基本农田，润沟村和齐村两个现状村落位于南北两侧。场地植被资源分布不均，北部片区多为林地和园地，但树木形态与生长情况良莠不齐。



图3 场地内现状湿地



图4 场地内陡坎

1.2 如何处理场地限制，营造园区植物景观

通过现状分析，发现场地内存在诸多限制要素。如何处理高差变化极大、竖向复杂、坑洼地和随处可见的陡坎场地；如何处理园区内大量的工矿用地和废弃地；如何处理场地内大量的基本农田用地；如何处理现场质量参差不齐的现状植物。从科学的角度理性地解决场地限制并推演合理独特的植物景观，成为摆在设计师面前的一系列考验。

1.3 如何营造园林博览会背景下的植物景观

本届园林博览会主题为“山水邯郸，绿色复兴”。如何从绿化角度体现生态性，实现生态功能；如何以人文本，表达植物的人文属性；如何打造邯郸地域特色的植物景观；如何兼顾会时与会后不同特点与要求的植物景观可持续性；如何创新植物景观表达模式；成为园林博览会背景下摆在设计师面前的又一系列考验。

2 设计策略

策略一：对现状植物：充分利用，最大化保留。

现状植物主要是杨树、柳树、椿树等形成的纯林和混交林。场地内大部分植物长势良好，充分尊重现状植被，最大化保留场地内植物。对于长势不好的植物安排合适区域进行移植。

策略二：对现状地形地貌：巧妙变形，演化特色地形肌理。

针对园区内的陡坡区域，将原有陡坡层叠填土形成台田肌理，改善地形景观，并在台田上布置栈道与观景空间，在缓解原有地形高差的同时，形成了宜游宜赏的台地景观。

策略三：针对基本农田用地属性及现状湿地：充分尊重，最小化干预，营造大尺度大面域开场震撼性空间。

策略四：打造海绵体系植被。根据设计功能，在雨水收集、湿地净化等区域构建蓝绿基底，稳定植物海绵体系，改善水质，调蓄雨水，实现生态性、经济性、安全性、美观性为一体。

策略五：引入互动体验与科普展示。增加互动体验类植物片区，营造园博园与游客更多的体验感。运用二维码扫描识别，感应视频展示等为植物科普媒介。

策略六：体现植物的人文属性与地域特色。挖掘植物文化内涵与历史积淀，挖掘邯郸当地特色植物，与场地进行匹配度研究。

策略七：融合“实、花、木”三元素，构建特色生产性景观和观赏性景观。

重点选择园博会期间植物特色鲜明的植物品种类型，比如会时结果的特色果树、会时变色的特色乔木、会时开花的特色草花等，与场地结合，形成不同场地区域内各具特色的植物景观亮点，打造会时效果最佳的植物景观。

策略八：平衡造价，分片区分等级综合打造。重点区域精品打造，选用特选树种和大规格植物撑起骨架空间；线性区域系统打造，采用普通规格适当降低成本；点状区域特色打造，采用异龄复层混交的方式，不同规格结合打造，从而整体平衡造价。

3 详细设计

3.1 指标控制

我国古代风水学讲究紧密结合天、地、人，倡导人与自然的和谐相处，常把“土高水深，郁草茂林”的生态环境看作最佳风水^[1]。与朴素的生态学思想相契合，在现代的社会背景下，参照森林城市的指标体系设计森林结构，总体绿量可观，乔灌覆盖率大于87%；优化群落结构，营造明确的植物空间结构，乔木比例大于60%；季相时序丰富，增加植被丰富度，增加常绿树及开花树种占比，落叶树常绿树比例为7:3；乡土植物多样，乡土植物大于80%；景观可持续，合理搭配速生树与慢长树以及长寿植物比例，速生树：中生树：慢长树=1:2:2。

3.2 总体结构设计

依据种植设计策略及场地空间结构特点，打造“一轴线，两片区，三斑块，多画卷”的植物总体空间结构特色。

一条串联全园的多彩轴线大道。以遮阴功能强大、冠大荫浓的国槐和白蜡为行道树，营造园区主干道线性夹道空间，行道树旁打造玉兰路、海棠路、樱花路等不同特色花路，形成春花秋叶的炫彩线性空间。

两片不同体验的炫彩烂漫花田。破解场地基本农田用地属性，规划设计为大尺度花海，营造震撼性景观。创造开敞空间，并对游人开放，满足人情感交流、亲近自然以及公共参与的心理需要^[2]。西部汉墓遗址保护区打造景观类花海，主要品种设计为百日草、鼠尾草、马鞭草、火炬花、波斯菊；涧沟村东侧基本农田区设计为农业类花海，主要品种以油菜、彩葵为主，打造橙黄色系大尺度花海。

三块不同功能的特色斑块湿地（观赏湿地、涵养湿地、净化湿地）。以最小化干预应对现状湿地，植物景观以芦苇为主，打造生态涵养型景观“芳草寻鹤”；以多样性的水生净化植物打造水草丰茂、临水观花的震撼性湿地植被“清渠如许”；梳理并连通原有的沁河水道，利用现状矿坑洼地打造开阔的水面空间，形成核心游览区的中央湖体景观，以枫杨为主题植物，打造水中树岛景观“浮光揽月”。

多个不同维度的植物主题画卷。打造主入口区“槐柔天下”、台地区“青山画卷”、主湖区“浮光揽月”、花径区“繁花迷境”、湿地净化区“清渠如许”、矿坑改造区“云涧拾芳”、农业展示园、“古粟之源”等不同主题节点，以覆盖全园的特色植物群落为基底，打造复合型森林基底下的植物主题画卷。

3.3 节点设计

3.3.1 主入口区“槐柔天下”



图5 月季品系图

地域是指一个具有具体位置的地区，在某种方式上与其他地区有差别，并限于这个差别所延伸的范围之内^[3]。一个城市，最能适应其生长环境的是本地区的乡土树种。主入口广场是城市与园区的主要联系界面。作为全区的主要集散场所，场地依托现状，打造开敞的林下空间。植物层面，以“槐柔天下、月季迎宾”为植物主题，选择邯郸市树、市花国槐和月季为代表，打造主入口大气、壮阔的迎宾景观，体现浓厚的地域特色，以不同品种的精品月季营造大色块月季海洋，烘托园博会盛景。用最具地域特色的植物在主入口的强化运用，突出邯郸地域特色。

3.3.2 台地区“青山画卷”

依据策略二，巧妙处理场地地形限制，将原有陡坡层叠填土形成台田肌理，改善地形，并在台田上布置栈道与观景空间，以“杏临芳草、林隐青山”为植物主题，营造以观赏草和草花为基底的开场空间，以特选山杏点缀期间，以黄山栎树群将景观盒掩映期间，实现景观的开合与季相变化，宛若一幅自然画卷。

表1 青山画卷骨干品种列

植物类型	主要品种
背景林乔木	黄山栎树、柿树
点景乔木	特选大山杏
地被植物	小兔子狼尾草、卡尔拂子茅、火星花、芒果棒冰、林荫鼠尾草等

3.3.3 主湖区“浮光揽月”

浮光揽月是整个园区的中心景观湖，依托场地现有的地形打造的人工湖体。湖里设置若干个悬浮于水面的利用本地毛石块堆砌的树岛，丰富岸线变化。以“枫杨迎秋、樱花临水”为植物主题，主要由枫杨岛、樱花路、观赏水生植物群落为主要植被景观元素，与荷花等水生植物结合打造特色湿地景观，实现穿林、赏花、亲水的多维体验。

表2 浮光揽月骨干品种列

类型	乔木	地被	湿生水生植物
枫杨岛	枫杨	金光菊、茼蒿菊、崂峪苔草	荷花系列、菖蒲
自然驳岸	五角枫、海棠	地被菊、美女樱、松果菊	小香蒲、荷花品系

3.3.4 花径区“繁花迷境”

花径区位于主场馆建筑“山水邯郸”周边，以群植乔木银红槭为背景树群，以特选观赏乔木元宝枫为点缀，布置景观盒，整体打造场馆周边开敞花境空间。基调花径区以自然组合式，以随意草、胭脂红景天、花环菊、日本血草、小花葱、鼠尾草等品种为主；花径核心区顺延周边场地肌理，营造现代感花径，展示观赏草系列、菊系列、绣球系列、美女樱系列、棒冰系列、鼠尾草系列、月季系列等不同系列花境景观，设计品种两百余种，形成“多彩旋律 跳动音符”，同时形成会时引爆点，形成对外展示及科普窗口。

3.3.5 湿地净化区“清渠如许”

随着生态园林建设的深入发展以及景观生态学、全球生态学等多学科的引入，植物景观的内涵也随着景观的概念范围不断扩展，植物造景不再是利用植物来营造视觉艺术效果的景观，它还包含着生态上的景观、文化上的景观甚至是更深、更广的含义。^[4]我国利用水生植物净化水质的研究始于70年代中期，包括静态条件下单一物种及多种植物配置对污染较严重的污水的净化，以及动态方法研究水生植物对污水的处理效果。^[5]“清渠如许”节点以“水草丰茂 临水观花”为主题植物，以丝棉木和馒头柳为主题乔木，紫穗槐为坡谷修复植物，湿地带以大色块小细节的形式，营造湿地植物群落，体现科普湿地专类植物，展现湿地植被群落。

湿地分为潜流湿地和表流湿地两种类型。表流湿地主要通过植物茎、叶的吸附作用对水质进行自然过滤净化，兼具观赏属性；潜流湿地植物注重植物根系、茎等对水中污染物的净化、吸附、转化（如水葱），与表流湿地植物共同完

成植物单元对水体的净化过程。

表 3 清渠如许骨干品种列表

类型	主要品种
骨干乔木	馒头柳 丝绵木 美国红枫
水上花境	千屈菜、梭鱼草、茭白、水生鸢尾、黄菖蒲、小香蒲、水葱、泽泻、野慈姑等

3.3.6 矿坑改造区“云涧拾芳”

云涧拾芳以“叠花立木 鸢尾写幽”为主题植物，跌水区的水生植物群落、多彩花带与葱郁的观赏草相结合，融合考虑现状乔木树群，新增楸树林与多种草花及湿生水生植物为特色，兼顾水质净化功能，形成现代复合型群落结构。

3.3.7 农业展示园

农业展示园用地为基本农田，破解场地设计限制，以“硕果累累 蔬香四溢”的新型观赏农业类作物与蔬菜为主题植物，主要品种有荞麦、向日葵、金花葵、金叶番薯、罗马花椰菜、苋菜、紫苏等，打造农田肌理可食地景，展示农业新气象。

3.3.8 古粟之源

每个地域都在历史积淀古城中，形成了自己独有的文化。在侗族，为了适应自然地理环境，人们形成了“据水田而居，以稻作为本”的传统生活模式，同时也因稻作而形成了独具侗族特色的稻作文化^[6]。同理，磁山文化发现于河北省邯郸市武安磁山，是北方旱作农业的‘谷子种植’发源地，具体可以追溯到距今八千多年的新石器时期。磁山文化作为中华文明发源的重要节点，开创了以“粟”为核心的谷子文化，在遗址发掘的窖穴中出土了大量陶器、石器和植物标本，展现了七千多年前人类的生活方式。先人们种植，收集，加工谷物，邯郸的磁山文化古粟之源以展示磁山文化为核心理念。该园通过“粟”、夯土墙体、农耕器具等来展现农业社会的农耕生活。园内植物选择不同颜色的粟类作物，紫威、紫爵、翡翠公主观赏谷子、紫御谷等，彰显古粟特色。

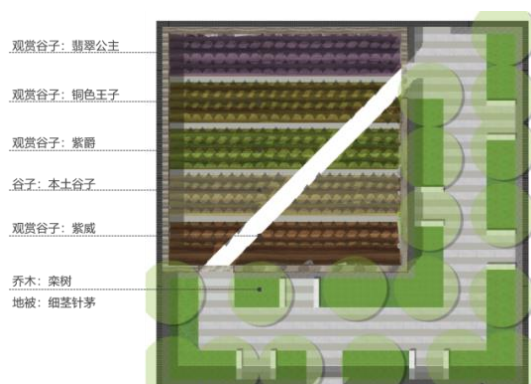


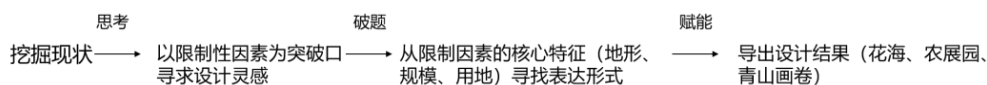
图 6 古粟之源平面图



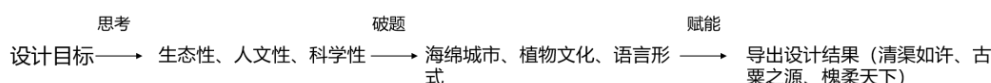
图 7 古粟之源结构图

小结

(1) 问题导向植物景观推演过程的思考。面对陡坎陡坡的地形限制，从设计角度尝试用层台方式解决高差、同时形成台田景观，以大尺度肌理式设计手法设计植物品种，强化层台式设计结构；每个品种的尺度与规模，充分考虑场地的空间感受和视觉效果。形成了“青山画卷”的主题节点。面对基本农田用地属性的限制，在充分尊重土地用地性质的基础上，从植物角度，选择低矮地被品种，以大尺度打造花海景观，或者以新型观赏作物打造农业展示园。面对基本农田用地属性，充分尊重土地性质，设计大尺度花海景观与可食地景肌理式农田景观。



(2) 目标导向植物景观推演过程的思考。面对本次园林博览会“山水邯郸、绿色复兴”的主题，从陡坡的生态复绿、大型污水净化水生植物景观“清渠如许”，到雨水收集沟雨水花园，从绿化层面承担生态功能，体现生态价值；从园区各项森林指标的符合到各种不同类型的群落模式的构建，从科学性的角度实现森林基底；从通过特色谷粟类作物的设计，营造古粟之源节点，体现历史文化，到通过市树市花在最主要入口的运用，营造“槐柔天下、月季迎宾”的主入口空间，体现地域特色。从生态性、人文性、科学性等不同维度，去构建植物景观节点。



(3) 各种植物景观之间的整合与融合。从问题导向与目标导向出发，寻找设计策略，构思种植空间，推演设计节点。无论是花海、农展园，主干道行道树线性夹道、主入口空间，还是生态主题节点“清渠如许”、历史地域文化展现“古粟之源”，最小化干预“芳草寻鹤”，核心景观湖区“浮光揽月”，每个节点的出发灵感主线不同，针对现场场地特征，找到最与之匹配的区块表达，同时整体融合为一体，展示植物景观多层面、多维度的功能。

[参考文献]

- [1] 辛泊雨. 我国森林城市的发展历程与研究热点[J]. 河北省科学院学报, 2020(6): 80-85.
 - [2] 蒙薇, 杨华, 车代弟. 人—植物空间—情感——以天津市河东公园植物空间设计为例[J]. 中国园林, 2010(10): 91-94.
 - [3] 陈有民. 园林树木学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1990.
 - [4] 王荣华, 李苓苓, 李小娟, 等. 1:1 万土地利用数据库建库技术及方法研究[J]. 首都师范大学学报: 自然科学版, 2007, 28(06): 60-63.
 - [5] 柳骅, 夏宜平. 水生植物造景[J]. 中国园林, 2003(3): 59-62.
 - [6] 刘晓红. 本土植物在现代城市地域特色园林景观设计中的作用分析[J]. 中外建筑, 2009(22): 126-128.
- 作者简介: 孟庆芳 (1986-), 女, 北京农学院, 硕士, 园林植物与观赏园艺, 北京土人城市规划设计股份有限公司, 室主任, 一年, 中级工程师。

房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用

刘贤贤

新疆铁道职业技术学院, 新疆 哈密 839000

[摘要]近年来,我国加大了改革开放的力度,从而推动了社会经济的发展,促进了各个领域的发展壮大,在这种形势下也使得建筑工程行业内部的竞争形势越发的严峻。建筑施工单位要想保证自身在激烈的竞争中长期处在不败的境地,那么最为重要的就是加强对建筑施工技术的完善和创新。在建筑工程中,钢筋混凝土物料是使用最为频繁的一种材料,在科学技术飞速发展的带动下,使得钢筋混凝土结构施工技术整体水平得到了显著的提升,从而有效的提高了建筑工程结构的载荷能力。综合各方面实际情况对钢筋混凝土施工技术进行深入分析研究,在工程施工过程中将其作用充分的发挥出来,这样才能促进工程施工质量和效率的提升,为社会和谐稳定发展创造良好的基础。

[关键词]房屋建筑;钢筋混凝土结构;应用

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2202

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Application of Reinforced Concrete Structure Construction Technology in Housing Construction

LIU Xianxian

Xinjiang Railway Vocational and Technical College, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of reform and opening up, thus promoting the development of social economy and promoting the development of various fields. In this situation, the internal competition situation of construction engineering industry is becoming more and more severe. If the construction unit wants to ensure that it is invincible in the fierce competition for a long time, the most important thing is to strengthen the improvement and innovation of construction technology. In construction engineering, reinforced concrete material is the most frequently used material. With the rapid development of science and technology, the overall level of reinforced concrete structure construction technology has been significantly improved, thus effectively improving the load capacity of building engineering structure. In order to promote the construction quality and efficiency of project and create a good foundation for the harmonious and stable development of society, the reinforced concrete construction technology is deeply analyzed and studied based on the actual situation of all aspects and its role is played in the construction process.

Keywords: house building; reinforced concrete structure; application

引言

工业生产行业的飞速发展,为城市化建设工作的全面实施带来了良好的机遇,并且也为整个建筑行业发展壮大提供了动力。在人们生活水平快速提升的影响下,使得人们对房屋建筑提出了更高的要求,所以我们需要充分结合实际情况利用有效的方式方法提高房屋建筑结构的整体稳定性是十分重要的。钢筋混凝土材料的质量往往都与房屋建筑工程质量存在直接的关联,所以我们要对钢筋混凝土结构施工工作给予重点关注。

1 钢筋混凝土结构施工技术优势

1.1 钢筋和混凝土特性充分发挥

因为混凝土材料自身所拥有的特殊性质,所以使得混凝土结构具有良好的载荷能力,但是其抗拉性能却较差,这样就导致房屋建筑工程的耐久性和稳定性较差。钢筋结构具备良好的拉伸性,但是结构的抗压性能较差,而将钢筋与混凝土材料进行结合使用,按照规定的要求进行混合,能够有效的解决钢筋和混凝土材料所存在的弊端,提升结构整体的抗拉和抗压强度,增强建筑工程结构整体性能^[1]。

1.2 结构整体性较强

将钢筋混凝土结构施工技术加以切实的运用,能够有效的提升结构的抗拉和抗压性能,推动整个结构稳定性的提高。其次,钢筋混凝土结构拥有良好的防爆能力和抗震能力,安全性能较强。

1.3 结构制作方便快捷

因为钢筋混凝土结构自身具有良好的优越性,并且建造十分的方便快捷,所以受到了人们的广泛青睐,被大范围的运用到了建筑工程施工工作之中。钢筋混凝土结构施工工艺简单易学,所以具有良好的实用性。在进行钢筋混凝土物料混合配制的时候,需要对各个原材料的添加量进行准确的计算,并且要按照规范顺序来进行原材料的添加,钢筋混凝土因为大部分原材料都具有纤维性质,所以其属于复合型工程材料,具有良好的适用性^[2]。

2 房屋建筑中钢筋混凝土结构发挥出的作用

钢筋混凝土结构具有良好的实用性,并且最为突出的优越性就是稳定性、持久性较强,可以促进建筑工程结构整体质量的提升。钢筋混凝土总的来说都是由两个不同的成分组合而成,也就是混凝土与钢筋,但是不管这两种材料中的哪一种,所具有的优越性都是无法被其他材料所取代的,所以建筑结构中钢筋混凝土结构受到了人们的广泛青睐。尽管在工程施工过程中混凝土施工只是其中最为基础的工作,但是这项工作的效果往往都与工程整体施工质量存在密切的关联^[3]。

3 钢筋混凝土结构施工技术

3.1 房屋建筑结构设计要点

在针对房屋建筑钢筋混凝土结构实施设计工作时候,设计工作人员务必要对工程所处地区地址结构情况以及环境情况进行勘察,结合勘察结果对工程进行综合评价,之后综合各方面实际情况来实施工程设计,确保工程设计方案具有良好的可行性,从根本上对工程施工质量加以保证。

3.2 建筑材料的选择

在正式开始房屋建筑工程施工工作之前,工程施工工作人员需要做好充分的准备工作,并制定施工材料采买计划,在进行施工材料挑选的时候,要综合工程设计方案以及工程施工情况来挑选恰当的工程材料。在进行水泥材料挑选的时候,要重点关注水泥水化热和强度。在进行钢筋材料挑选的时候,要保证钢筋材料质量达到规定标准要求^[4]。

3.3 后浇带施工

在开展钢筋混凝土结构建造工作的时候,往往会遇到混凝土结构自缩的情况,这样就会导致结构出现裂缝的问题,从而会对工程施工质量产生一定的损害。运用后浇带施工能够有效的缓解上述问题,并且可以规避结构发生沉降的情况,在钢筋混凝土结构施工中的作用是非常重要的。建筑施工单位需要从混凝土浇筑、防水工程建造以及模板工程施工入手来对后浇带施工工作给予辅助,这样才能从根本上提升后浇带施工工作整体效率和效果,促进钢筋混凝土结构整体质量的不断提升。

3.4 模板施工

模板施工可以说是钢筋混凝土结构施工过程中的一项关键工作,施工工作人员在正式开始钢筋混凝土结构建造之前,最为重要的就是需要切实的做好模板工程。模板工程可以依据类型划分为底模以及柱模梁红在哪形式,施工工作人员需要对模板以及配筋结构各方面特征加以了解,综合各方面实际情况来制定模板施工图。在开展模板施工工作的时候,最为重要的就是需要安设模板,随后实施脚手架的安设工作,在整个过程中务必要保证脚手架的搭建与设计图保持一致。脚手架的搭设能够对模板施工工作的安全性和施工效率加以保证,建筑施工单位需要从各个细节入手来对脚手架的荷载能力加以把控^[5]。

3.5 钢筋绑扎施工

在正式开始钢筋混凝土结构建造工作的时候,钢筋绑扎施工工作可以说是一项非常重要的施工工作,在正式开始上述施工工作之前,施工工作人员需要对钢筋材料的质量加以检核,在确保钢筋材料质量达到规定要求的情况下方能实施施工工作。在组织开展钢筋施工工作之前,施工工作人员需要对钢筋材料的特性进行充分的了解,随后在进行钢筋绑扎操作的时候,要严格按照设计图来对钢筋结构进行检查,保证所选择的钢筋型号的规格与设计要求一样才能实施绑扎工作。在实施钢筋绑扎操作的时候,施工工作人员需要对下列几个方面加以重点关注:搭接结构末端需要与钢筋弯折位置之间保持规定的距离,并且衔接位置不能处在结构部件最大弯矩位置。在受拉位置,可以将基础钢筋绑扎接头的末端当作是弯钩,但是二级钢筋不能按照这种方法进行绑扎。不管是受拉钢筋绑扎搭接还是受力钢筋混凝土保护层各项参数都需要保证与设计相一致。

3.6 混凝土浇筑

在混凝土结构浇筑工序时,要严格控制要浇筑速度和浇筑高度,若出现汲水现象,则会严重影响混凝土浇筑质量,使浇筑平面缺乏平整性。对此,应第一时间终止施工,待汲水问题解决后再进行浇筑作业。并且,混凝土浇筑的顺序要确保正确,应按照自下而上的顺序依次浇筑。同时,在混凝土浇筑过程中,应当着重注意以下方面,如浇筑前要对搭建模板进行细致的检查工作,防止出现模板表面不平滑,影响浇筑质量。

4 结束语

社会的飞速发展,使得民众对生活环境提出了更好的要求,所以为了尽可能的满足人们的需要,需要对房屋建筑工程结构质量加以重点关注,切实的运用钢筋混凝土施工技术,综合各方面实际情况挑选恰当的施工技术,确保施工活动可以安全稳定进行,提升房屋建筑结构耐久性和安全性。

[参考文献]

- [1] 杨敏男. 房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术探究[J]. 居舍, 2020(15): 24.
- [2] 白峻铭. 房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(20): 32-33.
- [3] 卢莎. 房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用研究[J]. 居业, 2018(10): 89-91.
- [4] 欧栏权. 房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用探讨[J]. 建材与装饰, 2017(09): 12-13.
- [5] 郭佳. 钢筋混凝土结构施工技术在房屋建筑施工中的应用探讨[J]. 四川水泥, 2016(11): 192.

作者简介: 刘贤贤 (1989.7-), 男, 河海大学土木工程材料专业, 新疆铁道职业技术学院, 助理讲师, 初级职称。

基于 BIM 的绿色建筑施工流程优化

吴金锁

青岛海尔产城创集团有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要] 经济发展不断进步, 社会现代化发展对生态环境的保护愈发重视, 建筑行业的发展日新月异, 促进了绿色建筑产业的转型和发展。绿色建筑逐渐成为建筑行业的新潮流, 绿色建筑设计以往传统建筑相比更加注重环保, 尤其在节约能源、节约耗材等方面。在建筑行业中 BIM 技术发展和作用突出显著, 配合绿色建筑设计进行施工, 能够大大提高绿色建筑设计的效率与品质。文章以 BIM 技术为切入点, 对绿色建筑施工流程优化进行研究与论述。

[关键词] BIM; 绿色建筑; 施工流程; 优化

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2195

中图分类号: TU74; TU17

文献标识码: A

Optimization of Green Building Construction Process Based on BIM

WU Jinsuo

Haier Chanchengchuang Group Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: With the continuous progress of economic development, the development of social modernization pays more and more attention to the protection of ecological environment, and the development of construction industry is changing with each passing day, which promotes the transformation and development of green building industry. Green building has gradually become a new trend in the construction industry. Compared with traditional buildings, green building design pays more attention to environmental protection, especially in saving energy and consumables. In the construction industry, BIM technology development and role is prominent, with green building design for construction, can greatly improve the efficiency and quality of green building design. Based on BIM technology, this paper studies and discusses the optimization of green building construction process.

Keywords: BIM; green building; construction process; optimization

引言

BIM 技术是新时代下兴起的建筑信息模型技术, 在建筑行业中应用十分广泛, 它的到来为建筑行业发展打开了新的道路。BIM 技术为建筑行业带来的改变是巨大的, 它促进了建筑行业的发展, 不仅对建筑施工流程进行了科学合理的改革, 还提高了建筑施工效率, 降低了建筑工程成本, 通过 BIM 技术与绿色建筑施工相结合, 是建筑行业未来发展的必然之路。

1 绿色建筑

绿色建筑是一项新兴技术, 因社会需求、生态需求的增加致使绿色建筑发展势头迅猛。绿色建筑具有设计方案科学合理、节约资源与材料成本、对社会中人们生活运行影响小等优点, 对保护环境节约资源具有巨大贡献。绿色建筑不同于传统建筑的建筑方式, 绿色建筑通过科学合理的设计, 在确保建筑能够达到建筑强度要求的同时, 采用更加绿色环保的建材进行施工作业, 大大降低了建筑污染。

2 BIM 技术的特点

BIM 技术的实现依托于建筑工程的施工, 它根据建筑设计方案进行工作运行, 通过整合建筑信息, 经过科学合理的系统测算和安排, 提高建筑结构构造和建筑施工选材的质量, 同时能够降低建筑工程成本, 提高施工效率。BIM 可以通过构件建筑 3d 模型将建筑未来预期状况以具象化的形式表现出来, 在调用、处理信息工作方面, 通过计算机技术进行测算, 数据结果准确真实。BIM 技术通过将数据、信息进行采集收纳, 同时通过具象化表现手法展现出来, 是该技术的一大优势, 这一特点帮助建筑设计师更好地把握数据进行建筑设计, 帮助工程师对建筑进行构造强度试验和模拟检测, 很大程度上降低了工作的复杂度和难度, 提高了工作效率。BIM 技术依托于信息技术之上, 它将传统数据信息与建筑模型进行统合, 数据可直接表现在建筑模型上, 在进行查看建筑模型时, 既可以了解到具体数值, 又能够查找到相对应的建筑方面的具体情况。这种信息统合方式使传统建筑模型逐渐变得丰满, 让设计模型真正的“活”起来。BIM 技术通

过建筑模型与信息数据结合,以信息化技术为主要手段,提高建筑工程作业效率。不同于传统建筑施工通过人为经验进行管理施工,BIM技术将2D平面的图像数据立体化、具象化,将抽象、枯燥的数据变得丰满立体,极大程度上简化了建筑施工工作,提高了信息查找速度、数据准确度和整体信息调度效率等众多方面,降低了传统建筑设计中可能出现的人为误差和失误。BIM技术通过科学合理的方式避免了传统建筑施工中的几大难题,促进了现代建筑施工与管理的质量和效率。

3 BIM的绿色建筑施工流程优化措施

3.1 BIM在决策阶段的优化

当前社会注重发展生态化建设,社会需求的绿色建筑逐渐增多。通过BIM技术,可以在建筑施工决策阶段进行辅助工作,将规划决定以具象化手段通过3D建筑模型表现出来,同时对规划定位、用地检查、场地建模、漫游进行优化,然后将绿色建筑设计方案全方位、全角度的展现给客户、供应商、建造方等,不仅能够将设计方案与理念直接传达,还能够为企业宣传增光添彩,同时有利于建筑施工各方面交流探讨。

3.2 BIM技术在绿色建筑设计阶段的优化

(1)建筑设计是一项涉及方面广、复杂程度高的工作,它不仅包括基本建筑学、工程学、材料学、土地规划等学科,还包括生态学、能源学、人文社科学等学科,而绿色建筑则更加注重生态学、人文社科学和能源学,在绿色建筑设计中,需要各方面人才共同合作,也需要与各方面参与方积极进行沟通交流。在建筑施工过程中,建筑设计师、结构师主要负责建筑的基本构架和结构设计工作,给水、暖通、电气等工作则需要专业工程师配合完成设计,同时需要与管网设计师积极沟通,将建筑内生活设施基础构件进行合理设计与安排,统合各专业人员共同贯彻绿色建筑可持续、生态化的基本理念,建造人与自然和谐共生的绿色建筑。BIM技术可以统辖管理建筑施工程的全过程,从建筑设计方案到建筑施工完成,能够增加各施工单位互相之间的粘结度,提高各方面的合作与交流效率。例如,在绿色建筑方案设计中,贯彻节能环保理念,选择更加优秀的节能窗,不仅保温性能好,同时具备优秀的遮阳通风效果,通过节能窗可以减少室内空调预安装数量,从而达到节约能耗的效果,通过BIM技术可以高效率安排相关施工负责部门达成沟通,减少空调安装数量。以BIM技术手段将各参与方凝结在一起,不仅可以更好地增强团队能力建设绿色建筑,促进合作交流解决问题,提高施工效率和质量,还能够提高各方面的节能环保意识,从而促进整个行业的进步。

(2)传统建筑在性能分析方面使用的性能分析软件的专业性较高,同时信息数据不具备兼容性,这些工作需要相当专业的工作人员进行操作,由于软件设计问题,建筑相关的大量信息和数据只能人工输入,工作耗时大,同时由于兼容性差,无法与其他相关软件进行适配,一旦有部分信息发生改变,就需要再次重新输入大量数据进行建筑性能分析,不仅增加工作的繁琐程度,而且浪费大量时间。在这种建筑性能分析软件弊端较大的情况下,以往对绿色建筑的性能分析工作往往只是浮于表面,并没有真正有效地进行分析。但是,BIM技术将所有建筑相关信息统合在建筑模型中,不仅包含建筑尺寸数据、构件和材料性能,还与模型紧密联系,自身强大的功能可以随时在设计、施工的各个阶段进行调整和实时模拟,不会造成大量无意义重复内容,通过BIM技术可以便捷有效地完成建筑性能分析工作。相比传统建筑性能分析软件,BIM技术还可以在模型中增添自然天气数据进行模拟,帮助建筑设计师在初步设计时了解场地的情况,增加设计方案与自然的和谐度。通过BIM软件增添的各种环境因素对建筑模型和场景进行模拟,能够更好地了解绿色建筑在面对不同自然环境影响下的能源消耗情况,从而为初步设计方案敲定做出重要参考。

3.3 优化工程进度管理过程

由于BIM技术能够将建筑施工程各参数相互连接起来,同时能够展现建筑施工的具体进度情况,因此它也具备强大的管理功能。传统工程进度管理主要依靠管理人员进行管理,这种管理方式具有一定主观性与缺陷,同时工作量大,无法全面统筹整个工程进度,在调度、调整方面都极为不便,但是通过BIM技术,能够使管理人员清晰明了地掌握建筑工程施工的各个部分进度,并以此为基础进行合理的调度安排,能够确保材料供货、施工衔接、设备监督等工作的正常进行,确保建筑施工进展顺利,同时提高工作效率。传统施工管理无法根据施工进度实际情况进行实施调控,往往无法保证工程进度和具体完成时间,同时容易受到环境等其他因素的影响导致工程施工质量受到影响。BIM技术能够帮助相关管理人员掌握各方面施工情况,同时通过建筑信息与数据对施工过程进行模拟推算,优化工程施工步骤与安排,同时增强各施工部门相互之间的沟通交流,提高工作效率与质量,达到优化绿色建筑管理的目的。建筑施工管理工作人员可以通过BIM技术对建筑施工进度进行预调和修改,同时能够将修改方案进行实时传输,相关施工部

门能够第一时间同时收到调整修改指令,能够及时进行调整。除此之外,建筑施工相关管理人员还能够通过 BIM 技术对建筑施工的相关物料进行调度安排,提高建筑施工中采购材料调整的灵活度与保障性,减少因物资材料出现问题导致拖累工程进度。通过 BIM 技术,建筑施工管理人员能够将整个建筑施工工程零散琐碎的人员管理连接成一个信息网,通过共享功能,将施工中相关调整工作传达给每一位施工相关工作人员,同时可以使施工人员了解到项目施工的实际进度,在涉及建筑项目有所更改的部分,双方能够做到了然于心,降低因沟通不到位导致的建造失误情况,减少可能出现的工程损失与时间浪费,确保在最大程度上降低施工进度受影响现象的出现,以此来促进现代绿色建筑施工质量与效率的进步与提高。

3.4 BIM 在结束阶段的优化

在结束阶段,主要就是对建筑运维阶段的节能管理。运用 BIM 技术进行建筑信息管理和故障影响分析。根据入住人数、建筑总容量及投入使用的时间结合建筑财务方面信息,为业主提供建筑的使用情况和性能等物理信息。通过 BIM 故障影响分析,为建筑的维修保养提供实用信息,更好地实现建筑的保值升值。目前,国家大力倡导绿色建筑施工理念,在绿色建筑施工过程中引进 BIM 技术优化施工流程,不仅能够提升建筑的质量,提高建筑的安全性能,而且能够降低工程成本,减少对环境的污染,使企业获得更大的经济效益,提升建筑业的核心竞争力,有效地推动我国建筑行业的可持续发展。

4 结语

绿色建筑施工现已是全世界建筑行业的最新主题,也是建筑行业可持续发展的必经之路。BIM 系统基于信息技术的发展,未来该体系还有待更多的探索与完善。但可以肯定的是,BIM 技术的优势一定会让其成为所有建筑行业的核心技术环节。BIM 技术的广泛运用可以有效地贯彻绿色理念,减少建筑施工过程当中的资源浪费与时间浪费,有效地提升建筑工程实施的效率。

[参考文献]

- [1]段春云.基于 BIM 的绿色建筑施工流程优化[J].农家参谋,2020(09):103-104.
- [2]周基立.基于 BIM 技术的绿色建筑施工管理研究[J].建材与装饰,2019(32):146-147.
- [3]张怀敏.绿色建筑施工管理中 BIM 技术的应用[J].住宅与房地产,2019(09):174.
- [4]艾永飞,刘传阳,张珉.基于 BIM 的绿色节能建筑施工管理研究[J].价值工程,2019,38(08):7-11.
- [5]杨传光.基于 BIM 技术的绿色建筑设计施工一体化应用[J].自动化与仪器仪表,2018(12):226-228.

作者简介:吴金锁(1979.1-),男,哈尔滨商业大学,建筑工程,青岛海尔产城创集团有限公司,区域总经理,中级工程师。

长输管道定向钻穿越施工技术和管

杨 军

中石化江苏油建工程有限公司, 江苏 扬州 225012

[摘要]管道传输是一种非常重要的传输能源的方式,而且管道也是许多工程建设的重点项目。如今,人们就非常的重视长输管道的施工。这种类型的管道施工难度是很大的,而且容易受到各种因素的影响,在建设过程中会出现各种问题。在进行管道施工的时候往往需要穿越山川或者河流,这些地形地貌对于传输管道施工的适应是非常大的,同时管道施工又经常会造成环境破坏。传输管道施工技术的应用是非常关键的,如果出现问题的话就会增加施工的风险。定向穿越施工就是一种比较先进的施工技术,有着很多的优点,对于解决上述的一些问题都有着显著的效果。

[关键词]长输管道;定向钻;穿越施工技术;管理

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2177

中图分类号: TE973.4

文献标识码: A

Construction Technology and Management of Long Distance Pipeline Crossing by Directional Drilling

YANG Jun

Sinopec Jiangsu Oil Construction Engineering Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225012, China

Abstract: Pipeline transmission is a very important way of energy transmission, and pipeline is also a key project of many engineering construction. Nowadays, people attach great importance to the construction of long-distance pipeline. This type of pipeline construction is very difficult, and easy to be affected by various factors, there will be various problems in the construction process. In the pipeline construction, it is often necessary to cross mountains or rivers. These landforms are very adaptable for the transmission pipeline construction. At the same time, the pipeline construction often causes environmental damage. The application of transmission pipeline construction technology is very critical, if there are problems, it will increase the construction risk. Directional crossing construction is a relatively advanced construction technology, which has many advantages and has significant effect on solving the above problems.

Keywords: long distance pipeline; directional drilling; crossing construction technology; management

引言

管道传输是比较常用的能源输送方式,对于工程建设来说也是很重要的一个环节。不过,长输管道的建设环境往往都是比较复杂的,所以施工的难度会比较大。管道工程因为贯穿的范围会比较大,所以经常会遇到河流、山川等比较复杂的环境,会给传输管道工程带来很大的影响,而施工本身还会破坏环境,而定向钻穿越施工技术的出现则能够减轻上述的这些影响。

1 长输管道定向钻穿越施工技术优势

以往进行的管道施工都是先进行开挖作业,然后将管道埋入槽中,这样对环境的影响是很大的,并且也对地质有很高的要求。而长输管道定向钻穿越技术则与这种施工方式不同,对环境产生的破坏是很小的,并且在施工前都要进行环境、地质勘测,不会对地上的建筑产生影响,是在地下进行钻孔的,管道铺设的针对性更强,施工的质量也更高。而且这种施工技术对环境的要求也不高,不会对河流的通航产生什么影响,不会破坏堤坝或者植被,施工效率比较快,能够大大的缩短施工的周期,经济效益也是比较好的。如果是在陆地采用这种技术的话,一般都是选择地下三米以下进行管道的敷设,这样,道路压力带来的影响就会变得非常小。而如果是在江河以下进行施工的话,一般都要在河床之下10米以下,这样受到的腐蚀影响会比较小,能够更好的保护管道^[1]。

2 长输管道定向钻穿越施工技术

2.1 施工前的预制技术

定向钻穿越施工的主要过程有两个,首先就是根据设计方案先通过定向钻钻一个导向孔,之后在扩充这个导向孔,

之后才是开始穿越管道。在进行这个阶段的施工的时候，对于钢管预制技术的依赖性比较高，需要在穿孔的 5m 处预置管道预制品，该预制品的长度一般都是 5m，制好以后要检测其外观以及质量。然后还要进行无损检测，检测合格以后还要检测其耐压性以及封闭性。必须对接口进行处理，提供其防腐性能，检测其防漏性能，在各方面性能达标以后才能够进行定向穿越。而在进行管道预制的时候如果场地条件影响比较大的话，可以预制多个管道，连接以后在进行连接铺设，一定要保证操作的规范性、标准性^[2]。所以说，一定要根据施工地区的地质情况选择好钻头以及导向板，在进行穿越施工时，钻头要一直向前进行穿越。在此期间要关注针孔的大小以及方向，一定要保证穿越的方向是按照设计路线前进的。

2.2 施工中管道焊接和泥浆控制管道

在进行施工的时候是会受到很多不同因素的影响的，管道铺设经常需要进行管道的焊接作业，其施工质量也是非常关键的，对整体质量都会有很大的影响，所以一定要加强对于施工环境的控制。在进行焊接作业的时候，首先就是要保证作业人员的专业性，要有比较强的实际操作能力，而且在焊接的过程中要改保证环境温度在零度以上，还应该适当的控制环境中的风速，一般风速在 8 m/s 左右的话是比较适宜的，而周围风速比较大的话就需要采取比较的防风措施，这样才能提高焊接的质量，尽量的实现一次性焊接成功。对于管道的回拖一般都要运用管道连接技术，这一技术的应用会直接影响到定向钻穿越技术能否成功。对于管道穿越操作来说泥浆的性能也是有着很大的影响的，如果泥浆的性能不达标的话阻力就会比较大，还可能出现其他的一些问题^[3]。

2.3 “多接一”工艺

在进行长输管道定向穿越施工的时候通常都需要进行“多接一”作业。通常就是在回拖完成品管道以后，将管道和其他的管道连接的时候需要进行这种作业，不过要注意的是一定要先行防腐检测以及修复，在符合相关的要求以后才可以进行该作业。做好这些工作以后则继续回拖，根据设计的路线进行管道的安装、铺设，一直到所有的铺设工作完成。在进行“多接一”施工的过程中，应该采取必要的措施进行处理，防止因为时间比较长而使得钻机卡钻，影响工程的进程，防止产生不必要的损失。为了满足这些要求，在实施这一技术的时候应该尽量确保时间不会超过 5h，要做好相关的各项工作，确保作业能够顺利的进行。对于这一环节的作业来说，往往焊接就会占用很长的时间，在进行施工作业的时候一定要控制好作业的时间以及质量，如此才可以达到设计的预期效果，保证整体的质量。不过，还有一要注意的就是应尽量对“多接一”定向所带来的风险进行防范与控制，不但要注意保证施工的进度与效率，更应该强调施工的质量^[4]。

3 加强长输定向钻穿越施工管理

3.1 施工技术人员的管理

传输管道定向钻穿越技术的施工难度是很大的，其施工过程也很复杂，所以需要施工人员的技术水平比较高。在进行施工的时候需要面对复杂多变的自然环境因素，需要经过山川、河流等不同的地带，所以施工人员的工作也是非常的辛苦，这就需要施工人员要能够吃苦耐劳。施工技术的应用会对项目的使用质量产生非常大的影响，所以要求施工人员要熟练的掌握专业的施工技术，熟悉施工工艺的流程以及施工要点，要有专业的技术人员对施工过程进行指导，要保证施工作业的规范性，一定要保证施工的质量达标。为此，需要对控向人员进行科学的培训，要采取措施提升工作人员的专业素养，对工作人员进行协调管理，不要因为个人的错误判断而使得的穿越线路与设计发生偏移，这样将会造成非常严重的损失^[5]。

3.2 加强施工现场技术的管理

通常的传输管道定向钻穿越施工现场都是开放式的，这也就导致现场的安全因素会比较多。在施工作业的过程中，会使用到很多不同类型的施工技术，需要进行交叉作业，各种技术也是非常的复杂，所以一定要对技术进行科学、有序的管理，这是进行工程管理非常重要的一项内容。对于技术管理工作来说，第一点就是要对这些技术进行分类，进行分类管理这样才会更有针对性，使不同的技术满足不同的作业规范与标准，保持其状态的良好。第二点就是在进行技术管理的时候要注意及时、准确的记录技术的各种参数，这是后面出现问题以后进行分析的重要参考数据。

3.3 施工过程质量管理

(1) 传输管道的施工是非常复杂的，有很多的设计程序，并且地质、地貌对施工的影响都是非常大的，施工期间也会有很多的风险，所以一定要做好管理工作，对施工过程进行全面的的管理，确保在符合标准的环境下完成管道施工

工作。为了保证施工的效果一定时刻关注气象方面的信息,如果出现大风、大雨天气的话就应该停工,否则施工质量就会受到影响。在施工期间一定要注意天气的变化,如果出现暴雨大风等比较恶劣的情况的话尽量不要进行施工,否则的话容易导致管道受到腐蚀,要控制好施工环境的湿度,采取有效的措施进行防护,比如说设置防雨棚,或者只在天气比较好的时候施工。长输管道定向钻施工会应用到很多的工艺,这些工艺环环相扣,相互关联,所以要尽可能在上午就开工,这样能够保证作业的时间,确保能够完成焊接作业,实现一体化作业。在进行施工的时候一定要保证各项施工作业的规范性、标准性,要对预设技术进行检测,对施工技术标准进行检查,确保其符合工程的设计标准^[6]。

(2)在材料选择上,相关人员也要负责把关,使其质量符合长输管道定向穿越施工技术标准。对管道的质量也要做好管理,选择防腐性能好的管道,从管道预设到管道穿越的各个环节都要做好监督,保证管道质量。管道施工过程中,尤其要对焊接和防腐程序进行严格管理,这是整个管道穿越施工中之要特别注意的问题。在“多接一”技术实施中,由于增加了节段布管,因此焊接为整个工艺的关键,焊接时要保证环境、温度等适宜,减少外界的干扰,提高焊接合格率,以高超的技艺完成焊接环节。在焊接完成后,还要实施无损检测,防腐检测及水压试验等,使各个环节得到有效衔接。最后还要协调各部门之间的关系,确保每一个施工部门都做好本职工作,从而共同保障施工质量。在施工过程中,可以通过会议的方式,对管道施工过程做好总结,及时处理好施工过程中的技术问题,从而保证管道穿越整体施工质量。

3.4 创新长输管道定向穿越施工现场的管理工作

工程的项目方要在长输管道定向钻穿越施工现场的管理中加强对创新管理模式的探寻,更好地提升现场的管理效果,积极对安全管理责任进行落实,确保安全管理工作能够获得人们的高度重视。实际上这部分工作是施工方和项目管理方共同实施的一部分工作,他们在其中要发挥出积极的监督作用和促进作用。工程的施工方和工程的承包商在按照严格的要求进行安全责任的签订,在责任书中对双方的管理职责进行明确,并且严格地按照责任书来对双方的责任和行为进行约束,确保各方都能够把安全管理工作落实到每一个细节当中,提升管理的效果,最终也提升该行业的经济效益。

4 结语

随着经济的增长,我国的各类建筑项目也是越来越多,对环境造成了很大的影响,比如说长输管道施工就是对环境影响会比较大的一类施工项目。而采用定向钻穿越施工技术就能够减轻在这方面的影响,这一技术有着很多的优点,是值得我们去进行研究和推广的,如果能够得到各个部门的配合的话,对于提升施工的质量是有着显著的作用的。

【参考文献】

- [1]王忠孝.长输管道定向钻穿越施工技术和管分析[J].全面腐蚀控制,2020,34(06):14-15.
- [2]邢正伟.长输管道定向钻穿越施工技术和管探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(11):166-167.
- [3]闻富泉.长输管道定向钻穿越施工技术和管[J].中国住宅设施,2016(01):71-73.
- [4]吕洪岩,杜剑,蔡超.长输管道定向钻穿越施工技术的应用研究[J].黑龙江科技信息,2015(32):227.
- [5]覃龙.长输管道定向钻穿越施工技术和管探讨[J].石化技术,2015,22(08):247-248.
- [6]唐云.长输管道定向钻穿越施工技术和管[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2014(02):137-140.

作者简介:杨军(1988.3-),男,渤海石油职业技术学院,钻井技术,中石化江苏油建工程有限公司,定向钻工程师,助理工程师。

浅谈建筑工程造价中预结算与建筑施工成本管理的关系

陈晓杨 许童

杭州绿城银湖置业有限公司, 浙江 杭州 311400

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国社会综合国力得到了全面的提升,从而为各个领域的发展壮大创造了良好的基础,这样也为社会经济和科学技术的发展起到了积极的推动作用,在这种形势下,尽管使得各个行业发展十分的迅速,但是也加剧了各个行业内部的竞争。尤其是建筑工程行业内部竞争形势越发的严峻,建筑工程单位要想在当前激烈的竞争中中长期处在不败的境地,那么最为重要的就是从多个方面入手来提升自身的综合实力,保证自身持续健康发展。要想实现上述目标,我们需要利用有效的方式来对建筑项目工程施工成本进行合理的控制。建筑项目工程成本涉及到的方面有:项目建造费用,施工材料以及机械设备的采购费用,员工成本,工程项目税款等等,这些都是建筑工程项目涉及到的主要费用。所以,我们要在开展工程建造工作的过程中,从各个细节入手来提升项目费用的使用效率,针对项目建设资金使用情况全面的监控,这样才能尽可能的提升项目资金的利用效率,促使建筑工程施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会效益。

[关键词]工程造价;预结算;成本管理

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2170

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Brief Analysis of Relationship between Pre Settlement and Construction Cost Management in Construction Engineering Cost

CHEN Xiaoyang, XU Tong

Hangzhou Green City Silver Lake Real Estate Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311400, China

Abstract: In recent years, under the influence of various favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been comprehensively improved, which has created a good foundation for the development and growth of various fields and has also played a positive role in promoting development of social economy and science and technology. In this situation, although the development of various industries is very rapid, it also intensifies competition within various industries. In particular, the internal competition situation of construction engineering industry is becoming more and more severe. If the construction engineering units want to stay invincible in the current fierce competition for a long time, it is most important to improve their comprehensive strength from various aspects to ensure their sustainable and healthy development. In order to achieve the above goals, we need to use effective methods to control the construction cost of projects. The construction cost of project involves the following aspects: project construction cost, procurement cost of construction materials and mechanical equipment, staff cost, project tax, etc., which are the main costs involved in the construction project. Therefore, in the process of carrying out construction work, we should start from all details to improve the efficiency of project cost and conduct comprehensive monitoring for the use of project construction funds, so as to improve the utilization efficiency of project funds as much as possible and promote the construction units to obtain more abundant economic and social benefits.

Keywords: project cost; pre settlement; cost management

引言

就当前建筑工程行业实际情况来说,工程造价预结算和施工成本管理工作的作用都是非常关键的,并且这两项工作之间的联系十分的密切,要想真正的将工程造价预结算以及施工成本管理工作的作用切实的施展出来,需要我们综合各方面实际情况针对二者之间所存在的关系进行全面的分析研究,利用有效的方式方法将二者进行调节,从而为施工工作的有序开展创造良好的基础。

1 建筑工程造价预结算及施工成本管理概述

就一个完整的建筑工程项目来说,造价预结算所起到的影响作用是非常巨大的。工程造价预结算其实质就是对那些没有落实但是即将开展的各项施工工序可能获得的收益以及划分的成本进行综合预判和结算,其最大的作用就是能够为项目参与方提供较为准确的资金信息数据。因为造价预算结算工作在建筑工程中的作用较为重要,所以受到了人们的广

泛关注，并且在现实中加以切实的大范围运用。施工成本管理工作其实质就是充分结合各方面实际情况，运用有效的方式方法针对工程施工过程中涉及到的所有费用花费进行合理的管控，最终实现资金利用效率的不断提升的目的^[1]。

2 建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系

2.1 预结算促使成本的节约

就建筑工程施工工作的实际开展情况来说，详细的严谨的工程项目预算方案、配额审计以及工程量审计工作在提升项目成本管理工作效率和水平方面具有非常重要的影响作用。尤其是建筑项目前期的设计工作，结合施工之前项目设计来实施工程项目预结算工作，从各个环节入手来对工程项目施工成本进行切实的管控，并且对工程设计以及各项规格进行详细的规定。在实际开展工作的过程中，结合施工方案来对工程施工量进行准确的预判，并且要确定项目施工预算配额。建筑项目在完成建造工作之后，需要由专门的行政机构对工程质量进行验收，在保证质量达标的基础上才能投入使用，并且要对建筑工程项目进行综合评估，从而将各类资源的利用进行合理的规划，尽可能的控制工程成本^[2]。

2.2 预结算强化成本把控

就建筑工程未来发展来说，如果没有充足的资金支持，那么是无法保证良好的发展的。但是在资金充裕的基础上，怎样对资金的利用进行切实的分配，从而提升资金的使用效率，是当前整个建筑工程行业内专业人士最为关心的问题。在实际开展建筑工程施工工作的过程中，首先需要落实前期结算工作，这样可以有效的缓解项目资金使用中所存在的问题，并且结合各方面实际情况来对项目资金进行合理的安排，促使施工单位能够获得更加丰厚的经济收益。

2.3 科学监督成本管理

就建筑工程结算前期的审计工作来说，要想保证审计工作的效率和效果，那么最为重要的就是需要从不同的角度落实审计工作，这样才能对建筑项目资金利用加以全面的监控。

3 建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理管理的分析

3.1 管理体系需要健全

要想保证建筑工程涉及到的所有工作能够按照原有计划按部就班的进行，保证各项资金的利用效率，那么最为重要的就是需要创设详细的管理机制，从而为各类经济活动的实施给予规范性指导。但是就现如今各方面实际情况来说，并没有制定专门的成本管理体系，这样就导致了成本管理工作出现了失控的情况。经过调查我们发现，在建筑工程成本管理中最为突出的问题就是资源浪费的问题，不能确保实现前期设定的经济效益目标。所选择利用的管理方式方法较为落后，所以导致成本管理工作的效果较差。其次，因为受到各种因素的不良影响，再加上成本管理工作人员自身责任心较差，所以会导致资源浪费的情况发生^[3]。

3.2 成本管控意识薄弱

就建筑工程行业未来发展前景来看，成本管理工作的整体水平往往会与预结算工作的效率和效果存在密切的关联。就当下各方面显示状况来说，最为突出的问题就是工作人员成本管控意识较差，缺少对建筑工程成本管理重要性的正确认识，并且没有设立专门的成本管理部门，这样就会导致成本管理工作的作用无法彻底的施展出来。其次，缺少专门的成本管理机制，不能对成本管理工作给予规范性指导，这样也会对成本管理工作的效果产生不良影响。

4 存在的问题

4.1 工程招投标阶段合同价款和图纸会审不仔细，留下重大隐患

在正式签署建筑工程施工合同之前，建筑施工单位务必要对合同内的各项内容进行严格的审查，对于合同中所存在的各种问题加以切实的解决，这样才能为后续施工工作的实施给予良好的知道。在针对建筑工程项目进行设计工作的时候，需要规避合同中所存在的规则漏洞，尤其是固定价格漏洞，如果没有对合同内容进行全面的理解，那么就会引发工程施工工作无法有序的开展的情况发生，最终必然会对施工单位造成经济损失^[4]。

4.2 工程进度不合理，导致成本增加

在正式开始建筑工程施工工作的时候，往往会遇到施工人员专业能力不能满足实际施工需要的情况，这样就会对施工成本管理工作的实施造成一定的限制。在针对工程施工进度进行管理工作的時候，由于施工进度存在明显的不可控的特点，所以施工工作人员可以运用有效的方式方法来提升施工的进度，这样才能规避工程延期的情况发生。但是，为了提高施工的效率，那么往往会需要增加工程施工成本，这样就会对成本管理工作以及造价预算结算工作造成一定

的困难。所以,相关管理人员应当对上述问题给予重点关注,制定切实性的施工进度管理制度,并且在实践中加以严格的制定,保证施工进度能够与前期计划保持一致。

4.3 专案管理人员的经济意识薄弱

就现如今实际情况来说,建筑工程项目施工工作在分工和职责划分方面较为详细,但是在很多的时候,各个部门的工作开展会遇到诸多的问题,这样不但会导致建筑企业施工管理成本的增加,并且也会对建筑工程企业未来发展产生一定的阻碍。所以我们需要切实的工程施工各个部门之间的工作进行合理的调节,从而保证建筑工程项目施工成本预算的准确性。

5 协调建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的措施

5.1 加强施工设计编制

在实际组织开展项目工程施工工作的过程中,施工设计图预算可以为施工成本管理工作的实施给予良好的辅助,依据相关行政机构制定的规范要求来说,在进行成本预测的时候,要遵照专业的计算对成本预算进行分析研究。在高质量的工程图纸的辅助下,必然可以保证工程成本的准确性,所以在工程设计中保证各项指标的准确性,能够为工程施工成本管理工作的实施给予规范性的指导,所以我们需要对这项工作给予重点关注^[5]。

5.2 构建预结算以及施工成本管理的配比制度

预结算工作最为核心的作用就是为成本管理提供良好的信息数据,要想保证项目工程施工工作顺利开展,促使施工单位能够获得更加丰厚的经济效益,那么工作人员务必要对预结算工作的重要性加以重点关注,并且综合各方面实际情况来制定完善的施工成本配比制度。在实际开展工程预结算工作的时候,结合项目涉及到的工程量,工程材料成本使用情况来落实工程成本核算工作,这样才能保证预结算工作的效率和效果。

5.3 确定预结算责任制

成本的有效管理主要是依靠完善的预结算责任制度,需要相应的工作人员根据工程的实际状况,完善安全科学的预结算责任管理制度,并根据制定的制度落实相关工作人员的具体工作。

5.4 建立科学合理的企业制度

科学的企业管理制度能够为员工提供更有力的责任及待遇条件,让员工在工作中充分发挥自身所具有的职责与积极性,在完善企业制度的过程中,应该结合施工单位发展情况和项目施工情况,制定科学合理的奖惩策略,更好的落实工程项目施工成本管理工作。

5.5 进一步提升预结算人员综合能力

(1)由于预结算人员的专业能力与造价预结算审核、建筑施工成本管理工作小效率有一定关系,为了能够提高施工人员的专业能力,需要建筑企业转变招聘方式,例如:管理人员可以在招聘的过程中对应聘人员的专业能力、工作经验等方面进行考察,将优秀的员工留下,通过这样的方法,能够进一步提高施工人员的综合能力。(2)随着科技的不断发展,建筑工程造价预结算审核、建筑施工成本管理的管理技术、管理方法都在不断发展,为了进一步提高预结算人员的综合能力,需要定期开展培训活动,使其能够进一步提高专业能力。

6 结束语

综上所述,预结算及施工成本管理的管理目标一致,且存在相互促进、相互提升的影响关系,通过合理手段,强化两者的协调作用,对优化工程管理整体质量存在积极影响。

[参考文献]

- [1]秦丽娟.试论建筑工程造价预结算审核与建筑施工成本管理的关系[J].建材与装饰,2019(31):143-144.
- [2]王兴吉.探究建筑工程造价预结算与施工成本管理的关系[J].建材与装饰,2019(28):203-204.
- [3]廖天中.建筑施工成本管理的造价预结算审核分析[J].建材与装饰,2019(19):163-164.
- [4]郭芬芬.建筑施工成本管理的造价预结算审核[J].科技经济市场,2019(04):100-101.
- [5]王芷淳.建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系[J].江西建材,2018(03):198-201.

作者简介:陈晓杨(1992.1-),女,浙江工业大学之江学院,管理学工程管理,杭州绿城银湖置业有限公司,高级采购专员,助理工程师。

BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用

王功祯

青岛荣安装饰工程有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国社会经济水平得到了显著的提升,从而促进了民众生活水平的提升,在这种形势下人们对生活环境的需求也在逐渐的提升。建筑工程涉及到的施工作业量较为巨大,具有非常明显的复杂性,并且工程整体成本较大,施工持续较长,施工人员人数众多,这些因素都对工程施工管理工作的实施造成了诸多的阻碍。所以,为了从根本上对建筑工程施工质量加以保证,那么最为重要的就是需要从不同的角度入手来提升施工管理工作的力度,提高建筑工程能施工管理工作整体水平。将 BIM 技术引用到建筑工程施工管理工作之中,对于保证各项施工建设工作的有序开展能够起到积极的推动作用,确保建筑工程施工安全和质量。

[关键词]BIM 技术; 建筑工程; 施工管理; 应用

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2168

中图分类号: TU17;TU741

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Construction Management of Building Engineering

WANG Gongzhen

Qingdao Rong'an Decoration Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, China's social and economic level has been significantly improved, thus promoting the improvement of people's living standards. In this situation, people's demand for living environment is also gradually improving. The construction work involved in the construction project is relatively huge, with a very obvious complexity, and the overall cost of the project is large, the construction continues for a long time, and the number of construction personnel is large, these factors have caused many obstacles to the implementation of the project construction management work. Therefore, in order to fundamentally guarantee the construction quality of construction projects, the most important thing is to improve the strength of construction management work from different angles and improve the overall level of construction management work. The application of BIM Technology in the construction management of construction engineering can play a positive role in ensuring the orderly development of various construction work, and ensure the safety and quality of construction engineering.

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

引言

与以往各类建筑施工技术进行对比来说, BIM 技术具有非常明显的优越性,无论是在工作效率还是在资源利用方面,都能够发挥出积极地影响作用。所以, BIM 技术的实践运用,能够为建筑工程施工工作创造良好的施工环境,为施工管理工作的有序开展给予辅助。

1 BIM 技术内涵

BIM 技术是社会科学技术发展的产物,是当前最前沿的信息化技术,其实质是结合建筑工程项目各项信息数据来实施管理工作的重要方式。实施基础信息仿真模拟的时候,三维建筑模型的创建可以确保建筑信息工程的真实性,从而对各项建筑施工工作进行全程控制。在实施信息化管控工作的过程中, BIM 技术的运用实用性较强,对于建筑工程施工过程中的各类控制要点以及各方面情况需要实施可视化分析工作,这样才可以从根本上保证效果图达到立体化的效果。 BIM 技术适合使用的范围较为广泛,在实践利用这项技术的时候,可以保证获得立体化的效果,综合各方面变量因素,针对工程施工管理工作进行适当的调整,从而将管理工作进行优化完善,保证管理工作整体效果。^[1]

2 BIM 技术的特点

2.1 协调性

在实际开展建筑工程施工工作的时候,无论是施工单位还是相关设计机构之间都存在一定的关联,一旦建筑工程项目在是过程中遇到任何的问题,需要各个部门之间通力协作加以解决,判断诱发问题的根源,利用有效的方式方法来加以解决。如果在上述工作中,各个部门之间的合作不顺畅,工作交接效果较差,最终就会造成工程工期的延长,并且会产生大量的损失。 BIM 技术所具有的良好调节性,能够确保相关工作人员在进行工作交接的时候,能够结合三维工程结构模型来对各项工作进行合理的分配。 BIM 技术可以借助计算机技术针对所有的信息数据进行综合分析,从而可以对各个部门之间所存在的技术问题以及差异加以解决,针对建筑工程各项工作进行整体安排和规划,保证项目工

程各项工作能够有序的开展。

2.2 可视性

建筑工程项目具有较强的系统性和综合性，涉及到的工程量较为巨大，所以要想保证各项工作的有序开展，要保证管理工作的整体效率和质量。就以往老旧的施工管理模式来看，具有非常明显的局限性，在实际落实管理工作的时候，如果没有较强的直观感、体验感，那么是无法将施工管理工作的作用充分的发挥出来的。但是将 BIM 技术加以切实的引用，能够有效的对施工管理工作的落实给予良好的协助。BIM 技术其实质就是借助计算机为介质，利用专门的软件来实施管理，将建筑施工管理工作牵涉到的所有的信息数据进行统一分析管理，利用所有的信息数据创设施工图，管理人员利用计算机能够对各项建筑施工工作进行可视化管理。

2.3 模拟化

BIM 技术最为突出的优越性就是能够对建筑工程施工各个细节进行模拟，涉及到工程所处地区地质结构的模拟，工程施工过程中各类危险情况的模拟，工程后期可能遇到的问题的模拟等等，综合模拟结果针对工作进行合理的安排，尽可能的避免各类安全隐患情况的发生，提升工作的效率，保证各项建筑工程施工工作能够按部就班的进行。^[2]

3 BIM 技术在建筑工程施工管理中具体应用

3.1 将 BIM 技术应用到计算管理过程中

因为 BIM 技术拥有较强的功能性，并且牵涉到的建筑工程影响因素较多，所以在将 BIM 技术切实的引用到建筑工程管理工作之中，能够有效的提高管理工作的效率。首先，因为 BIM 技术在实践运用的过程中能够具有良好的计算能力，从而保证计算结果的准确性，诸如：在针对建筑工程施工过程中各项原材料进行采买之前，原材料的采买数量需要充分结合相关行政机构制定的规范标准进行计算，如果单纯的利用人工进行计算，不但会导致管理工作人员工作量的增加，并且也会损害到计算结果的准确性。而将 BIM 技术引用到模拟系统之中，系统可以结合编程指令来进行计算，并且计算的结果具有良好的准确性，结合计算结果采购人员可以对材料采购，避免发生材料浪费的情况，BIM 技术具有良好的科技性和专业性。

3.2 BIM 技术的应用能够将施工图纸进一步深化完善

在开始建筑工程施工工作的初期，切实的运用 BIM 技术能够对招标方案以及施工图纸进行优化和完善，保证设计图纸能够具有良好的可行性。借助 BIM 技术可以对工程涉及到的各个管道线路结构利用三位模型的形式加以呈现，从而有效的解决了老旧模式的二维设计图所具有的局限性的问题。在二维设计图中，只是将各个分支平面系统的管道线路进行单纯的叠加，无法准确的判断各个分支结构之间所存在的碰撞问题。而运用 BIM 技术可以将所有的设计放在一个三维模型之中，模型结构都需要依据真实尺寸按照一定的比例进行设计，针对各个结构进行协调优化，针对碰撞点加以全面检测，这样才可以准确的判断隐藏的风险，从而对设计加以优化。^[3]

3.3 施工进度计划制定

在 BIM 技术的辅助下，能够提升各项施工工作的效率，综合数据信息来获得建筑各项信息资料，综合各方面实际情况来对各类资源进行合理的分配和高效的利用。结合信息数据来编制切实可行的工程施工计划，将施工技术与 BIM 平台内的资源进行融合，创设完善的信息模型，增强模拟效率，避免施工过程中出现任何的失误。其次，针对从多个角度对工程施工进度进行全面的掌控，对于施工人员的各项工作给予详细的安排和划分，从而确保各项施工工作的有序开展，如果遇到任何的突发情况，要运用有效的方式来加以解决，保证施工的进度。

3.4 BIM 技术在建筑工程质量管理中应用

在针对建筑工程施工工作进行管理的时候，工程质量管理工作的可以说是最为重要的一项内容，这项工作的效率往往会与民众的生活质量存在密切的关联。现如今就我国建筑工程质量管理工作的实际情况来说，整体水平还处在较低的状态，其中还存在诸多的问题需要我们进一步的加以解决。而科技的发展有效的推动了 BIM 技术整体水平的提升，管理人员可以利用这项技术针对施工材料、施工人员以及机械设备进行全面的管控，从而从根本上提升施工的效率，保证建筑工程施工的质量。^[4]

结束语

综合以上阐述我们总结出，将 BIM 技术切实的运用到建筑工程管理工作之中，能够显著的提升管理工作整体水平，提高各类资源利用效率，避免发生资源浪费的情况。

【参考文献】

[1]王齐奎.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].城市建筑,2019,16(27):132-134.

[2]赵增水.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].居业,2018,6(12):16-17.

[3]李燕.BIM 技术在建筑工程施工中的应用策略[J].科学技术创新,2018,9(35):105-106.

[4]卢江山.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探讨[J].四川水泥,2018,8(12):212.

作者简介：王功祯（1988,10-），男，西南科技大学，土木工程专业，当前就职单位：青岛荣安装饰工程有限公司，职务：项目经理。

炼铁冶金环保与节能技术

刘春涛

国家知识产权局专利局专利审查协作广东中心, 广东 广州 510555

[摘要]在当前时期, 我们国家的生铁产量是非常高的, 在全球各个国家中排在首位, 然而从工艺技术来看, 存在的问题是较多的, 这对钢铁冶金环境造成的影响是非常大的。炼铁行业对环境造成的破坏是较大的, 排放的废气、废水会对周边环境产生直接影响。现阶段, 环境保护的受关注程度提高了很多, 若想使得人类社会能够保持稳定发展, 必须要对环境保护予以重视, 炼铁企业应该针对环保节能技术展开深入探析, 以期使得污染物排放能够切实减少。

[关键词]炼铁冶金; 环境保护; 节能技术

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2182

中图分类号: X757;TF58

文献标识码: A

Environmental Protection and Energy Saving Technology in Ironmaking and Metallurgy

LIU Chuntao

Patent Examination Cooperation Guangdong Center of the Patent Office, CNIPA, Guangzhou, Guangdong, 510555, China

Abstract: In the current period, the pig iron output of our country is very high, which is ranking the first among all countries in the world. However, from the perspective of technology, there are many problems, which have a great impact on the iron and steel metallurgical environment. The iron making industry has great damage to environment and the exhaust gas and waste water will have a direct impact on the surrounding environment. At this stage, the attention of environmental protection has increased a lot. If we want to maintain the stable development of human society, we must pay attention to environmental protection. Iron making enterprises should carry out in-depth analysis of environmental protection and energy-saving technology, so as to reduce the emission of pollutants.

Keywords: ironmaking and metallurgy; environmental protection; energy saving technology

引言

从国内生铁生产的现状来看, 每年的总产量呈现出增加的态势, 在最近几年一直保持 1 亿吨以上。但是在展开生铁生产时采用的技术是较为陈旧的, 因而对环境造成的污染是较为严重的。环境保护、节能减排的受重视程度提高了很多, 若想保证社会发展能够更为稳健, 必须要确保相关的问题切实解决。在我们国家, 炼铁行业若想保持良好的发展, 必须要做好技术创新工作, 确保企业的绿色生产能力有大幅提升, 这也是保证大家身心健康的关键所在。本文主要针对炼铁冶金生产过程中采用的环保与节能技术展开深入探析, 以期使得应用效果更为理想, 保证环保型社会的建设目标能够切实达成。

1 当前炼铁冶金过程中存在的问题

1.1 高污染

从冶炼行业生产的实际情况来看, 对环境造成的污染是较为严重的, 废气、废水没有得到有效处理就直接排放, 周边环境必然会受到破坏。一些域外先进国家的冶炼技术是较为先进的, 其在过去也曾经面对污染问题, 在多年时间发展后, 现在已经掌握更为先进的技术, 可以对粉尘予以控制, 并能够予以再利用, 如此就可使得环境污染能够切实降低。我们国家的相关企业在展开冶炼生产时, 粉尘排放问题的控制效果并不理想, 而且重复利用的效率较为低下。从废气排放的角度来说, 不少的发达国家已经制定出了排放标准, 一些未达标工厂则直接关停。我们国家的冶炼企业采用的废气处理技术是较为落后的, 二氧化硫、氮氧化物等气体的处理效果不够理想, 这就导致空气污染变得较为严重, 而且资源利用率也是较为低下的。^[1]

1.2 高能耗

炼铁冶金企业生产的过程中需要消耗的能源是非常大的, 尤其是对煤炭、电能有极大的需求, 而且这种需求呈现出持续性。如果高能耗问题一直无法得到解决的话, 那么企业就很难对生产成本进行有效控制, 能够获得的效益也难以达到预期, 企业自身的稳定发展也必然会受到一定程度影响。高能耗问题对炼铁冶金企业产生的束缚是较大的, 因为电价、煤炭价格会出现一定程度的波动, 所以企业所要投入的生产成本会有大幅增加, 从企业长远发展来说, 如果此种情况未能予以解决的话, 行业创新目标就难以达成, 市场竞争能力也会降低。

1.3 技术装备不足

在科技发展速度持续加快之际, 一些全新的工艺、设备、材料、技术开始在炼铁冶金行业中得到应用, 整个生产

的流程的自动化、智能化程度提高了很多,而这就使得人员、资金的投入控制在合理的范围内,企业能够获得的经济效益也就更为理想。国内的大型钢铁企业对节能环保技术的关注程度是较高的,而且引入了一些全新的技术、设备,然而从行业发展的实际情况来说,冶金的技术、工艺、设备是较为陈旧的,采用的管理方法也是落后的,这就导致节能环保目标难以实现。在现阶段,一些更为先进的节能环保技术、设施设备已经得到应用,然而在国内并未得到充分应用,这就使得我们国家的冶金行业发展速度显得较为迟缓,和域外先进国家有着较大的距离。^[2]

2 炼铁冶金环保与节能技术的相关对策

2.1 研发节能新工艺和新技术

炼铁冶金涉及到的环节是较多的,而烧结、焦化这两个环节产生的能耗是非常大的,因而在对节能环保技术展开研究时,必须要对此予以重点关注。从焦化工序来说,通过可行的节能环保技术来对焦炉予以改造,确保炉型结构更具先进性,并通过计算机来对炉温进行有效的控制,同时要将装煤除尘环保技术充分利用,在此基础上构建好有效的管控机制,使得废水、烟尘的排放能够控制到位,如此方可使得焦化工序消耗的能源切实降低,产生的污染物能够切实减少,行业生产具有的环保性也会得到提升。从烧结工序来看,对整个流程要予以改善,确保料层厚度、外加比例等是最为合适的,如此可以使得固体燃料的实际消耗大幅降低。另外来说,对高炉也要展开大型化改造,这样可以使得高炉系统真正实现扩容,平均容积、利用系数能够有大幅提升,如此一来,硬件基础就能够得到夯实,低能耗、高环保技术可以真正发挥出作用。^[3]

2.2 提高能源利用效率

若想使得能源利用率切实提升,应该要对焦化比率予以优化。从高炉冶炼的实际情况来看,导致能源消耗过大的原因就是燃料利用率较低,因而必须要寻找到降低焦化比的可行之策,如此方可使得能源消耗量切实减少。在对焦化比、燃料比予以降低时,必须要将实际情况作为依据,选择更具先进性的技术,比方说,永达信烧结机的实用性就是较为理想的。或者是寻找到新型无烧结节能环保技术,这样可以使得高炉炼铁技术有明显的提升,应用效果能够得到保证。若想使得焦炭、烧结筛选能够切实完成,确保进入到炉内的粉尘量有大幅减少,应该要保证高炉具有的冶炼效率能够得到加强,煤气可以得到充分利用。除此以外,还要对高炉内的温度予以适当提高,保证大型喷煤所需的条件能够得到满足,这样可以使得高炉产生的热量得到充分利用。因此说,将更为先进的技术予以充分应用的话,能够使得焦炭比能够有一定程度降低。^[4]

2.3 规范炼铁冶金生产作业工序

从炼铁冶金的实际情况来看,需要使用的生产机组是较为复杂的,相关的机组必须要保证运行衔接更为紧密,而在运行的过程中,机组产生的功耗损失是相对较大的,而这就使得系统能耗明显增加,带来的结果就是投入的成本标的更高。此种现象对炼铁冶金产生的负面影响很大,会导致生产效率变得较低,如此一来,企业能够获得的经济效益就难以达到预期,在市场中拥有的竞争力也会变得薄弱。所以说,若想使得环保与节能技术能够得到充分利用,环保节能效果达到预期,必须要对操作流程予以规范。在展开具体操作时,企业应该要对以下方面予以有效控制:首先要组织作业人员参与技能培训,同时要按照计划展开技能测评工作,保证参与生产的相关人员拥有较强的专业技能,如此可以使得违规操作问题切实消除,否则的话,机组能耗就会明显增加,造成的负面影响是较大的。其次是要对高炉防风作业予以减少,这样可以保证系统不会产生较大的热损耗。再次是要将循环水冷却系统的作用充分发挥出来,保证水资源利用率大幅提高。最后是对作业流程予以规范,使得系统能耗有一定程度降低,生产效率有大幅提高。

2.4 减少动力消耗

若想使得能源消耗能够切实降低,应该要对动力消耗予以控制。高炉鼓风机应该要予以适当改修,确保其鼓风机、高炉能够真正匹配起来,如此可以使得鼓风机产生的能耗有一定程度降低。另外来说,采用合适的技术可以使得冷却水的实际消耗明显减少,将冷却水系统设置于制冷站中,这样可以使其循环率有明显提高,而且能够在封闭的环境中保持正常运行。通过此种方式能够使得排放的废水量切实减少,废气也不会对周边空气造成污染,而且冷却废水最终能够实现零排放。^[5]

结语

由上可知,随着人类社会的发展脚步逐渐加快,资源消耗、环境污染的受重视程度提高了很多,切实做好相关工作方可保证社会发展更为稳健。炼铁冶金行业消耗的能源是非常大的,其对环境也会造成较大的污染,因而要通过切实可行的措施来做好节能减排工作,并保证整个行业得到有效控制,这样才能使得社会经济真正实现可持续发展。

【参考文献】

- [1]刘海棠.炼铁冶金环保与节能技术探析[J].工程技术研究,2020,5(01):22-23.
- [2]刘刚.炼铁冶金环保与节能技术研究[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2019(09):129-130.
- [3]庞师艳.炼铁冶金环保与节能技术探析[J].中国金属通报,2019(02):23.
- [4]娄岩,彭军.实现钢铁冶金流程节能的关键技术分析[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019(01):175-176.
- [5]张怀春.炼铁冶金环保与节能技术研究[J].电子测试,2017(16):114-115.

作者简介:刘春涛(1987-),女,广东省广州市,硕士,国家知识产权局专利局专利审查协作广东中心。

思政视域下装饰工程预算课程建设的探索

张高德

邵阳学院, 湖南 邵阳 422000

[摘要] 目前, 在城市化越来越严重的今天, 建设工程行业飞速发展, 高校环境设计专业中建筑装饰工程预算(造价)已经变成了比较热门的课程, 在思政视域下, 如何加强《装饰工程预算》课程的建设, 如何进行课程思政教学, 是文章重点谈论的内容。文章将提出课程建设的相关策略, 为《装饰工程预算》的课程建设结合高校专业及思政教育实践探索做出贡献。

[关键词] 思政视域; 装饰工程预算; 课程建设

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2204

中图分类号: TU767-4;G712.3

文献标识码: A

Exploration on Construction of Decoration Engineering Budget Course in the Ideological and Political Perspective

ZHANG Gaode

Shaoyang University, Shaoyang, Hunan, 422000, China

Abstract: At present, in today's increasingly serious urbanization, construction engineering industry is developing rapidly and architectural decoration engineering budget (cost) has become a popular course in college environmental design specialty. In the ideological and political perspective, how to strengthen the construction of *Decoration Engineering Budget* course and how to carry out ideological and political teaching are the main contents of this article. This paper will put forward the relevant strategies of curriculum construction and make contributions to the curriculum construction of *Decoration Engineering Budget* combined with the practice of college specialty and ideological and political education.

Keywords: ideological and political perspective; decoration engineering budget; curriculum construction

引言

随着时代的进步和社会的发展, 越来越多的专业课已经融入专业课程思政的教学模式, 转变传统的思政课程教学模式, 这样可以更好的培养还没有形成成熟世界观、人生观、价值观的大学生们, 接受良好的专业能力、素养培养的同时也受到正确的优质思想政治教育。其中《装饰工程预算》的专业课程, 更是有必要加入思政的相关内容, 加强培养学生们在专业、职业素养方面公开、公平、公正、诚信的品德和职业操守。因此, 在思政视域下对于装饰工程预算专业的课程建设已经刻不容缓。

1 关于思政视域与装饰工程预算课程的简要概述

思政视域是指从思想政治的视角去看待问题, 一般情况下, 思政视域下都会减小某一事件的技术面, 并且扩大这一事件的制度面和思索面, 就本文而言, 对于专业课程来说, 确实是可以从思政视域的角度来看, 也符合思政课程开始向课程思政教学模式进行转变的相关策略, 在让学生学习专业知识的同时, 还有效的提高和完善他们并不成熟的价值取向、世界观、法制观, 让他们在工作中更加具有法制感和责任感。由此可见, 从思政视域下《装饰工程预算》课程思政建设的重要性。在思政视域下进行教学还可以提高学生们的职业素养和基本素质以及法制素养, 让我国年轻人的道德水准直线升高。课程思政教学模式将对我国的教育产生深远的影响。

《装饰工程预算》是环境设计专业的专业课程之一, 在进行装饰工程预算社会实践的工作中, 不能虚假报价, 装饰工程预算人员一定要做到遵纪守法、公平、公正、诚信有良好的责任心。从思政视域言传身教, 教育学生公开、公平、公正和诚信做人做事的基本原则, 对于建设改革装饰工程预算课程有着重要深远的意义。

2 在思政视域下进行装饰工程预算课程建设的好处

2.1 培养学生更强法律意识与思想政治观念, 懂得诚信做人道理

在进行装饰工程预算的课程建设中, 一定要对学生们的相关法律知识(如招标投标法、建筑法、合同法等)进行教育。如果他们在未来工作中, 不清楚相关的法律法规, 很容易做出违规乱纪的事情。对于装饰工程预算的工作来说,

其中有很大的违法犯罪可能,很多工作者在工程预结算中,进行多报和谎报来增加自己的实际利益,但是这只能瞒住一时,而不能瞒住一世,所以让学生们更早的了解其中的严重性,避免他们走上弯路,要让学生知道相关法律法规的严肃性以及触犯法律的严重后果。由此可以看出课程思政教学的好处,当思政知识融合进装饰工程预算课程中,可以有效的培养学生客观公正、公平、公开办事的法律意识和诚信做人的基本道理。让学生在将来的工作中可以成为爱国、爱民遵纪守法的好市民,在建筑装饰工程等专业性工作中做到公平、公正、公开和诚信。这更是在思政视域下看待装饰工程预算课程建设的切实好处。

2.2 培养学生的专业实践能力,拓展学生专业范围

在进行装饰工程预算专业课的学习时,思政教育与专业知识相融合,有利于大学生在学习专业知识的同时,了解学习专业知识的重要性以及专业发展与职业工作的一致性,在校教育期间,树立并培养正确的世界观、人生观、价值观和他们的专业度水平。

在思政视域下的装饰工程预算课不仅可以让学生领会法律与诚信,还可以在专业度上得到有效的提高,通过装饰工程的预算学习,提升学生的专业能力,拓展了学生对专业的职业规划范围,使得他们有更广阔的职业规划和更多的人生计划。

3 思政视域下装饰工程预算课程建设的相关策略

3.1 更新教学模式和教学理念,将思政与实践相结合

与时俱进,对传统的教育模式、教学理念,我们要对其进行全面的具体的更新。在传统教学中老师作为知识储备向学生们单方面且单向的传输知识,随着知识的更新和复杂性的增强,传统的教学方法已经不再适应于当下的教学发展,我们以学生为主体,在思政教育视域下,根据学生的专业特色来对其进行知识的传授,让学生成为三观正确的社会建设的有用之才、可用之才。

在装饰工程预算专业课程的建设中,主要是两个方面:第一个方面转变传统教育理念,将装饰工程预算专业知识点与课程思政内容进行相互融合,让其在课程思政教学模式中传神墨化,不出现内容卡顿、断层的情况。让学生在收获专业知识的同时,持续不断的提高法治观念及思政水准。第二个方面是对于专业知识的系统整理与具体社会实践案例结合,教师把装饰工程预算课程的专业知识进行整理并排序,根据具体的教学预案确定教学任务和制定出良好地教学计划,让学生的专业知识在实践项目面对面中理解并高效的吸收,切身体会遵纪守法、客观实事求是、诚信。

3.2 合理的利用新媒体和网络信息技术,将思政教育信息化

新媒体、计算机和网络都是符合社会发展趋势出现的产物,所以在进行装饰工程预算课程的建设时,积极的使用互联网和新媒体进行教与学,尝试运用抖音、微信、QQ、钉钉等软件工具,制作教学小视频寓教于学,让装饰工程预算的课程建设得到补充与发展。创建互联网学习小组,进行线上线下教学,让教学不止停留在课堂上,落实到生活实践,让老师和学生在任何工作时间和任何地点进行高效率的沟通,全时多方位建立老师和同学之间的感情交流渠道。

利用互联网,学生也可以与更多的有丰富教学经验的老师进行交流,进行多样化的学习;利用网络信息化,课程思政的教学形式多样化,课堂教学资源丰富,同时更加得心应手。

当前自媒体时代,网络上越来越多的信息可靠性不佳,学生应该拥有辨别知识真假,和对知识进行排序的能力。这种能力不是与生俱来的天赋和直觉,而是在大量的学习过程中而得到的经验积累起来的,思政教育信息化、多媒体、高技术化势在必行。

3.3 专业老师转变教学观念

在思政视域下的装饰工程预算课程建设中,老师对于课程思政的教学模式必须更加重视,相比对专业知识的传授,思政教育应该更要引起老师们的重视,思政教育在教书育人中,对培养学生的三观,有着不可替代性和重要性,因此我们高校教师从思政视域角度看专业课程的建设,怎样切实的从思政视域看装饰工程预算的课程建设并落实,更具迫切的现实意义。

3.4 添置、更新教学手段

思政视域下,装饰工程预算的课程建设中,担负主要教学角色的工具必不可少,在一定程度上可以提高学生学习的兴趣,最重要的是可以让学生不再枯燥的学习知识,可以通过具象并带有生活气息的方式来进行有效的学习。

添置、更新教学手段:装饰工程预算相关法律小册子,与专业知识相结合的思想政治指导和帮助学生们快速消

化专业知识的卡通教材等等。也可以通过老师的编写卡通故事或模拟训练,通过互动,把枯燥难懂的专业知识进行分解,让学生直观形象地更好的理解知识点。同时,加强了思政视域下装饰工程预算的课程建设。在缺少教学辅助设施的时候,学校可以和相关企业或部门进行合作,利用相关企业的案例、培训视频等等,可以丰富教学资料和更新教学手段;同时还可以解决学生们实践经验不足的问题。也可以利用一些纪录片及宣传片等影像资料辅助教学,带领学生们进行观看,观后适当开展研讨会,加深同学们对于思想政治方面相关知识的印象。尤其在装饰工程预算的课程建设中提高学生的基本法律素养和敬业爱岗的职业操守。

3.5 引进多维度的教学评价体系,对学生进行综合考评

在思政视域下的装饰工程预算课程中,首先,老师不要知识一味的追求专业理论知识的教学考试,适时在不同的教学角度上要对学生的学习与社会实践、法律法规学习体会与考评,避免唯分论。

其次,老师要清楚的知道学生的思想动态和学习情况,在课程思政的教学模式教学中,全时把握客观公正、公平、公开、诚信原则的教与学,需要多维度、多种形式和手段,通过学生们的考核情况来评估教学效果。只有这样才能强化思政视域下,保证装饰工程预算的课程建设的有效性。

4 结论

综上所述,以思政视域来看待装饰工程预算课程的建设发展是可行的,并且可以培养学生们的法律意识和道德情操,真正体验到并学会做事先学会诚信做人的基本道理。当然,思政视域下装饰工程预算的课程建设还有很多策略,其中包括教学理念的创新;合理的利用新媒体和互联网技术;建立多元评价体系;转变老师的教学观念等多个方面因素。希望装饰工程预算的课程建设,在思政视域下,得到更好的发展。

[参考文献]

- [1]陈浩,段旭梅,周自刚.建构主义理论视域下专业“课程思政”建设的实践与探索—以《光电电子技术》为例[J].佳木斯职业学院学报,2019(7).
- [2]于海波.《建筑与装饰材料》课程思政建设开发的探索与实践[J].建材与装饰,2019(15).
- 作者简介:张高德(1971.9-),男,湖南邵阳,副教授,研究方向:环境设计、工业设计。

家具表面水性漆漆膜理化性能研究

褚翔 赵恺

浙江圣奥家具制造有限公司, 浙江 杭州 311215

[摘要]和油漆相比, 水性漆具有节能环保等优势, 但其理化性能相对薄弱, 不符合 GB/T4893 的要求。文章将新型水性漆为例, 根据 GB/T4893 规定的测定方法, 分析漆膜耐液性、耐湿热性、耐干热性、附着力、耐冷热温差、耐磨性及抗冲击性, 探究其是否符合国标要求, 为水性漆推广应用提供帮助。

[关键词]家具; 水性漆; 理化性能

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2197

中图分类号: TS664.0

文献标识码: A

Study on Physical and Chemical Properties of Waterborne Paint Film on Furniture Surface

CHU Xiang, ZHAO Kai

Zhejiang Sunon Furniture Manufacturing Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311215, China

Abstract: Compared with paint, waterborne paint has the advantages of energy saving and environmental protection, but its physical and chemical properties are relatively weak, which does not meet the requirements of GB / t4893. Taking the new water-based paint as an example, according to the determination method specified in GB / t4893, the paper analyzes the film resistance to liquid, heat and humidity, dry heat, adhesion, cold and hot temperature difference, wear resistance and impact resistance and explores whether it meets the requirements of national standards, so as to provide help for the promotion and application of water-based paint.

Keywords: furniture; waterborne paint; physical and chemical properties

引言

水性漆将大量水和少量醇醚类有机溶剂作为稀释剂, 有效降低材料的毒性和污染性, 且水性漆施工便捷、不存在火灾隐患, 在家具领域表现优异, 尤其是在儿童家具中, 水性漆逐渐替代油漆。学术界关于水性漆漆膜的研究重点在美观性、施工等方面, 关于理化性能的研究较少, 本文以其为研究对象, 可填补研究空白。

1 家具表面水性漆的分类与特点

在传统水性漆漆膜施工中, 受理化性能差、施工周期长、美观性不足等因素影响, 水性漆在家具行业的普及受到阻碍。传统水性漆主要以三种类型为主: 其一, 以丙烯酸为原料的水性木器漆, 具有成本低、附着力强、不会影响家具原本颜色等优势, 但耐磨性较差, 易被化学物质腐蚀, 目前已被新型水性漆替代; 其二, 以聚氨酯为原料的水性木器漆, 耐磨性较强, 但制作工艺复杂, 水性漆漆膜施工周期长, 整体效益偏低; 其三, 以丙烯酸和聚氨酯为原料的水性木器漆, 整合上述两种水性漆的优势, 在具备丙烯酸水性漆优势的同时, 提升了耐磨性及抗腐蚀性^[1]。

针对传统水性漆的不足, 行业专家及涂料企业进行技术创新, 将 UV 光固化技术引入传统水性漆生产中, 制作水性 UV 漆, 使水性漆具备紫外光固化性能, 提高水性漆的美观性和施工效率, 更满足家具制造需求。在此基础上, 涂料行业专家和企业加大研究力度, 创新水性漆配比和制作工艺, 提升水性漆的理化性能。

2 家具表面水性漆漆膜理化性能分析

本文以新型水性漆为例, 开展漆膜理化性能实验, 探究其理化性能是否符合国标要求, 为水性漆在家具行业的推广应用提供帮助。

2.1 实验方法

在理化性能分析实验中, 选择浙江圣奥家具制造有限公司生产的家具样板, 家具类型涵盖办公家具、民用家具及出口家具等, 该企业生产的家具均涂刷水性漆, 共获得家具样板 42 件。在实验过程中, 主要对水性漆漆膜的耐液性、耐湿热性、耐干热性、附着力、耐冷热温差、耐磨性及抗冲击性进行分析。

耐液性实验遵循 GB/T4893.1 标准, 分别对样板的耐酸性和耐碱性进行测定, 耐酸性测定试剂为 10%乙酸溶液; 耐碱性测定试剂为 10%碳酸钠溶液。在测定时, 将浸透试剂的滤纸置于样板表面, 将样板实验区域用钢化玻璃罩罩住, 保持 24h 小时后, 移开钢化玻璃罩和滤纸, 将样板表面洗净擦干后, 根据分级标准评定实验结果, 要求样本等级不低于 3 级^[2]。

耐湿热性实验遵循 GB/T4893.2 标准, 在实验样板上放置一块湿布, 将标准铝合金块加热至 70℃, 再将其放置在湿

布上方, 20min 后移开铝合金块与湿布, 洗净擦干静置超过 16h 后, 检查样板表面, 根据分级标准评定实验结果, 要求样本等级不低于 3 级。

耐干热性实验遵循 GB/T4893.3 标准, 将标准铝合金块加热至 70℃, 再将其放置在样板表面, 20min 后移开铝合金块, 洗净擦干静置超过 16h 后, 检查样板表面, 根据分级标准评定实验结果, 要求样本等级不低于 3 级。

附着力实验遵循 GB/T4893.4 标准, 应用涂层交叉切割法, 对样板表面进行处理, 按照规定的分级标准, 评定实验结果, 要求样板等级不低于 3 级^[3]。

耐冷热温差实验遵循 GB/T4893.7 标准, 将样本用规定封边材料(如石蜡、松香或铝箔胶带等)进行密封处理, 水平放置于恒温恒湿箱内。在高温处理中, 将温度设定为 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$, 相对湿度设定为 $95\% \pm 3\%$, 维持一小时; 再进行低温处理, 将温度设定为 $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$, 相对湿度不变, 维持一小时。在高低温转变过程中, 需将时间控制在 2min 内。低温处理完成后, 静置 18h, 检查样板表面, 要求其不存在鼓泡、失光或裂缝现象。

耐磨性实验遵循 GB/T4893.8 标准, 将试样置于 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 60%~70% 的环境中进行预处理, 处理时间为 24h, 处理后置于磨耗仪工作盘上, 选择合适砝码与橡胶砂轮, 以 50r 对样板进行初磨, 在漆膜表层出现均匀磨耗圆环后, 调整次数至 1000 转。磨转完成后, 根据分级标准评定实验结果, 要求等级不低于 3 级。

抗冲击性实验遵循 GB/T4893.9 标准, 将样板置于水平基座上, 将冲击器置于样板上, 在冲击位置放置一个钢球, 冲击高度设定为 50mm, 向钢球冲击, 开展冲击实验, 每次实验共冲击 5 个部位。在实验过程中, 如果钢球变形, 需停止实验, 更换钢球再继续实验, 保障结果的准确性。实验完成后, 通过放大镜或着色剂等辅助方法, 观察样板漆膜表面损坏状况, 根据分级标准评定实验结果, 要求等级不低于 3 级。

2.2 实验结果

(1) 耐液性实验结果。在 42 个实验样板中, 有一个样板的耐酸性和耐碱性实验评定结果均为 4 级, 观察样板表面, 分析不合格原因在于家具的底漆和面漆涂刷次数过少, 导致漆膜厚度偏低, 影响其耐腐蚀性; 其余样板的耐酸性及耐碱性评定等级均为 1 级和 2 级。在耐酸性实验中, 评定结果为 4 级的 1 个, 3 级的 3 个, 2 级的 7 个, 1 级的 31 个; 在耐碱性实验中, 评定结果为 4 级的 1 个, 3 级的 2 个, 2 级的 7 个, 1 级的 32 个。

(2) 耐湿热性实验结果。在 42 个实验样板中, 所有样板的漆膜均无明显变化, 仅部分样板漆膜表面出现印痕, 评定结果为 3 级的 1 个, 2 级的 11 个, 1 级的 26 个。

(3) 耐干热性实验结果。在 42 个实验样板中, 所有样板的漆膜均无明显变化, 评定结果为 1 级的有 40 个, 2 级的 2 个。

(4) 附着力实验结果。在 42 个实验样板中, 共 21 个样板的漆膜厚度满足附着力实验要求, 涂层交叉切割后, 大部分样板未出现脱落现象, 仅有部分样板少量脱落, 评定结果均为 2 级或 1 级。

(5) 耐冷热温差实验结果。在 42 个实验样板中, 共对 27 个样板进行耐冷热温差实验, 有 3 个样板漆膜出现皱皮及轻微失光现象, 评定结果为 4 级; 其余样板无不良现象。

(6) 耐磨性实验结果。在 42 个实验样板中, 有 5 个样板表层出现严重露白现象, 评定结果为 4 级; 6 个样板表面有部分区域轻微露白, 评定等级为 3 级; 部分样板无露白, 评定结果为 1 级的有 28 个, 2 级的 3 个。

(7) 抗冲击性实验结果。在 42 个实验样板中, 有 1 个样板出现环裂、弧裂现象, 甚至部分区域漆膜脱落, 评定结果为 5 级; 有 2 个样板在冲击后漆膜表面出现严重环裂或弧裂现象, 评定结果为 4 级; 有 4 个样板表面有轻微裂纹, 评定结果为 3 级; 有 31 个样板无裂纹, 评定结果为 2 级; 有 4 个样板评定为 1 级。

总的来说, 耐液性实验的合格率为 97.6%; 耐湿热性实验的合格率为 97.6%; 耐干热性实验的合格率为 100%; 附着力实验的合格率为 100%; 耐冷热温差实验的合格率为 88.9%; 耐磨性实验的合格率为 88.1%; 抗冲击性实验的合格率为 92.9%。可见, 该企业家具表面水性漆漆膜理化性能大部分符合家具行业标准, 可在家具生产中推广普及。

3 结论

综上所述, 在家具中应用水性漆时, 需遵循 GB/T4893 的要求, 确保家具表面水性漆漆膜各项理化性能符合标准规范, 延长家具的使用寿命, 发挥水性漆的优势, 使水性漆在家具行业得到更广泛的应用, 推动家具行业可持续发展。

【参考文献】

[1] 朱晓冬, 保碧娇, 李阳, 等. 温敏变色粉对木质家具表面漆膜性能的影响[J]. 林业工程学报, 2020, 5(02): 171-178.

[2] 张家祖. 家具用水性聚氨酯漆干燥速率及漆膜性能影响因素研究[D]. 杭州市: 浙江农林大学, 2019.

[3] 黄艳辉, 赵畅, 冯启明, 等. 丙烯酸水性漆的涂饰工艺及其对漆膜性能的影响[J]. 林产工业, 2018, 45(01): 24-26.

作者简介: 褚翔 (1992.4-), 男, 安徽工程大学, 应用化学, 浙江圣奥家具制造有限公司, 主管, 助理工程师。赵恺 (1983.7-), 女, 西安工程大学, 应用化学, 浙江圣奥家具制造有限公司, 检测工程师。

集中控制系统在煤矿带式输送机上的应用

金 涛

陕煤化澄合矿业有限公司董家河煤矿分公司, 陕西 澄城 715200

[摘要] 带式输送机在煤矿生产环节中应用非常广泛, 它具有结构简单、效率高、系统稳定性好等优点。随着社会发展和技术的进步, 国家对煤矿安全管理水平要求越来越高, 推进煤矿“四化”建设, 实行“无人则安, 少人则安”是煤矿未来发展的必由之路, 对带式输送机进行集中控制不但可以减人提效, 而且更有利于矿井实现本质型安全管理。本文以董家河煤矿地面煤流集中控制系统为例, 分析了该矿选运系统带式输送机集中控制系统的结构和功能, 并分析了具体的应用情况, 为今后更好的推广应用集中控制系统提升煤矿安全管理水平提供参考。

[关键词] 煤矿带式输送机; 集中控制系统; PLC 应用情况

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2192

中图分类号: TD634.1

文献标识码: A

Application of Centralized Control System on Coal Mine Belt Conveyor

JIN Tao

Dongjiahe Coal Mine Branch of Shaanxi Coal and Chemical Industry Group Chenghe Mining Co., Ltd., Chengcheng, Shaanxi, 715200, China

Abstract: Belt conveyor is widely used in coal mine production. It has the advantages of simple structure, high efficiency and good system stability. With the development of society and the progress of technology, the state has higher and higher requirements on coal mine safety management level. It is the only way for the future development of coal mines to promote the "four modernizations" construction of coal mines and implement the "fewer employees, the safer". Centralized control of belt conveyor can not only reduce the number of people and improve efficiency, but also is more conducive to the realization of mine intrinsic safety management. Taking Dongjiahe coal mine surface coal flow centralized control system as an example, this paper analyzes the structure and function of the centralized control system of belt conveyor in Dongjiahe coal mine, and analyzes the specific application situation, so as to provide reference for better promotion and application of centralized control system and improvement of coal mine safety management level.

Keywords: coal mine belt conveyor; centralized control system; PLC application

引言

带式输送机具有结构简单、稳定可靠、运输距离远、运输量大的特点, 在煤矿原煤运输系统中应用非常广泛。但随着煤矿“四化建设”的不断推进, 自动化、智能化控制技术的不断进步, 新技术、新工艺的不断应用, 给带式输送机的发展和改进提供了更多的空间, 也不断的推动着带式输送机技术的进步。目前我公司带式输送机系统安全可靠运行和日常维护造成不利影响, 使得煤炭企业在生产过程中会增加更多的成本。对此, 本文探究利用 PLC 电气控制技术对整个皮带运输系统进行集中控, 观察其运行效果。

1 董家河煤矿集中控制系统概况

董家河煤矿地面煤流运输集控系统地面选运系统包括: 5 条皮带, 一个给煤机, 一个振动筛和一个破碎机; 目前控制方式为每条皮带由现场岗位工根据信号进行开停控制和日常维护。现有操作方式操作岗位多、启动时间长、皮带空转率高、生产效率低, 且易引起误操作。根据陕西煤业发【2018】62 号《关于开展加强煤矿安全生产监测监控系统专项活动的通知》中第(八)条: 胶带输送机、矿井及采区主排水系统采用集控远程监控, 各项保护齐全可靠, 实现无人值守。通知中明确提出对胶带运输系统需要实现无人化值守, 因此董家河煤矿计划对地面煤流运输控制系统进行改造, 实现集中控制、监测矿用皮带运行过程中出现撕裂、闭锁、跑偏、烟雾、堆煤、速度、温度、打滑、纵撕、断带、超温洒水、煤位、拉线急停等情况, 并即时做出反馈, 大大提高了生产效率和生产安全具备。系统具有手动、自动、检修等多种模式, 可根据现场情况即时, 监测、检测、调整。可现场编程、组网, 可以与综合自动化系统及信息系统实时对接。

地面运输架构如下图:

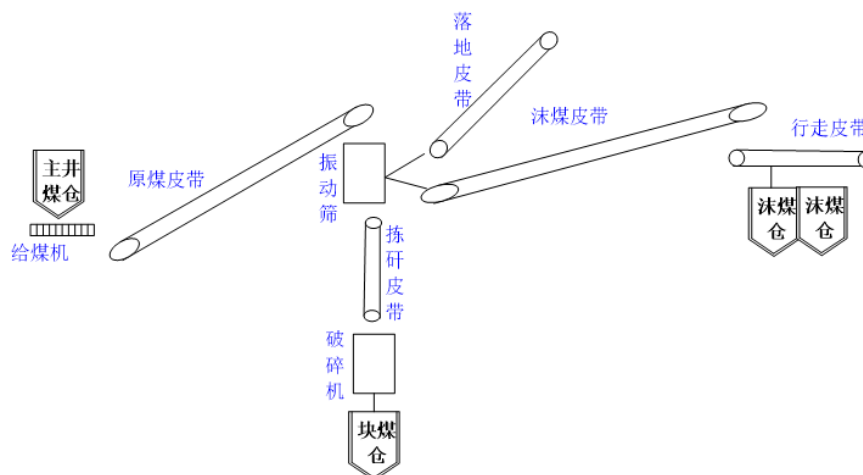


图 1 地面运输架构图

根据董家河煤矿现场情况和需求, 运输皮带集中监控系统结构如下: 系统由集控室远程控制站、地面选运监控系统、传感器和摄像机组成:

(1) 集控室远程控制站: 配置 2 台监控站, 互为备份, 完成对选运系统远程集中监控; 同时集控室放置 NVR 来存储运输设备沿线的视频信号; 广播分控终端用来实现调度室与皮带沿线扩音电话对讲。

(2) 地面选运监控系统: 在选运楼控制室安装有集控操作台和集控主站, 实现对集控设备的远程控制和数据采集。

(3) 传感器: 皮带沿线配置各种传感器, 实现对皮带的保护功能。

(4) 视频监控系统: 皮带机头、机尾视频图像的监控、传输、存储, 并获取现场声音, 信号直接接入摄像机。

2 煤矿带式输送机电气控制要求

带式输送机由机架、驱动装置、托辊、制动装置、张紧装置等部分构成。在设计电气控制系统时, 要充分考虑带式输送机连续运输系统的结构特征, 考虑系统正常运行和出现故障后的开、停机的相互逻辑关系。运输系统在工作过程中, 一部胶带输送机启动运行平稳 15S 后, 系统会自动启动第二部, 以此类推完成整个胶带运输系统的启动。系统停运时, 与启动顺序相反, 最先停止工作面顺槽胶带输送机, 皮带上原煤拉运完毕 30s 后, 再停止上一部胶带输送机, 从后向前依此类推。若运输过程中某一部皮带发生故障停机, 控制系统会及时停止故障胶带输送机及后方所有的带式输送机, 故障带式输送机前方各部胶带输送机需将原煤运输完后方可停止运行。

主要故障保护:

(1) 撕裂保护

系统监测到运行中的皮带出现纵向撕裂时, 报警并提示撕裂位置, 并即时停止皮带机的运行。

(2) 断带保护

对皮带进行全程监测, 当发生断带情况时, 可以立即报警并紧急停机, 防止损害进一步扩大。

(3) 跑偏保护

当运行的皮带超出托辊端部边缘 100mm 时, 胶带推动滚动导杆, 当传感器的导杆偏离中心线约 15° 左右时, 跑偏开关动作, 皮带主机综合保护装置开始报警, 延时 5-15s 后皮带停止运行。

(4) 堆煤保护

当胶带输送机机头发生煤流堆积达到或超过预定位置时, 堆煤传感器探头触点开关导通, 皮带综合保护主机报警并停止皮带机运行。

(5) 速度保护

对皮带速度进行实时监测。当皮带速度在设定的时间内超出或低于设定的数值时, 报警并停止皮带机的运行, 也可以设置只报警不停机。

(6) 超温洒水装置

当胶带在主滚筒上发生打滑时, 滚筒表面温度会升高, 系统检测到皮带机滚筒表面温度超过 60℃ 时, 系统立即应报警, 同时启动洒水装置快速向滚筒洒水降温。

(7) 烟雾保护

在皮带运行过程中, 胶带因摩擦等原因引起火灾或烟雾时, 当烟雾浓度达到报警值时, 传感器报警并启动洒水保护, 可即时停止皮带机运行。也可以设置只报警不停机。

(8) 急停保护

当运行中的胶带出现紧急特殊情况时, 巡查人员能够及时的就地对胶带输送机进行操作, 使运行中的带式输送机停止运行并进行闭锁。

(9) 张力保护

张力传感器用于测量煤矿井下皮带机张紧力的变化, 发现张力异常, 报警并停止皮带运行, 可以设置只报警不停机。

3 煤矿带式输送机中的 PLC 集中控制系统

本系统以 PLC 作为主控元件, 抗干扰能力强, 现场易编程、易扩展, 基本免维护, 还能够实现软件控制化, 自动检测系统故障等功能。PLC 技术在煤矿胶带输送机集中控制系统中应用越来越广泛, 是胶带输送机自动化集中控制系统的核心部件。PLC 电气控制系统以其高的稳定性、可靠性和强大的控制功能, 并结合网络通信技术, 通过优化系统设置, 可实现设备层远距离集中控制, 减少设备各岗位作业人员数量, 极大的提高操作人员的作业效率。该技术在胶带输送机控制系统中的应用, 进一步提高了设备自动化控制水平, 从而推动带式输送机控制技术的创新发展。

3.1 PLC 集中控制系统功能

煤矿胶带传输机电控系统接入 PLC 控制系统后, 其运行稳定性、可靠性、抗干扰能力及故障检测能力大幅提升, 输送机能在各种工况情况下安全平稳运行, 能够显著提高公司的原煤生产效率。集控人员通过电脑组态软件界面可以实时观察皮带系统运行的各类数据信息, 从而保障对输送机的全面有效监测, 当运输系统某一环节出现问题后, 系统可自动报警, 检修人员能够很快查找故障源, 为设备日常维护保养及故障处理提供便利。故障报警功能能够显示故障类型, 观察故障的发生时间、位置, 为技术人员维修提供参考信息, 并将故障类型录入信息储存系统, 检修人员可以随时查阅, 为以后的故障处理提供经验。

3.2 PLC 技术在输送机的应用

首先, PLC 应用在输送机控制系统中的核心控制单元, 为达到良好的现场使用效果, 在实际应用中利用 PLC 技术对有用的信号和信息进行采集, 通过对采集到的信息进行快速识别、计算、分类处理, 得到有效的控制结果, 为设备运行提供条件, 然后迅速传到输出单元, 实现对设备准确的自动控制。整个流程的实现离不开 PLC 技术支撑, PLC 良好的硬件设计和硬件基础, 为 PLC 技术的作用发挥和煤矿输送机的高效运转提供了必要的条件。

其次, PLC 技术应用于胶带输送机控制系统中, 有利于提升输送机的运行状态监测、启停控制, 更容易实现对各类故障信号进行监控和处理, 方便故障排除和设备智能控制。PLC 系统具备 modbus 总线接口、工业以太网接口, 易于实现与其它设备联动和与上位机进行实时数据交换, 完成相互协作和远程控制。系统良好的人机界面更有助于我们对带式输送机进行控制和操作, 方便整个运输系统后期的运行管理。结合 PLC 控制技术, 我们可以根据原煤运输系统运行速度、运输量, 对各种参数进行实时调整, 选择多种组合方式的 PLC 控制模块进行优化搭配, 以高的经济性实现对输送机的高效运转控制, 为胶带输送机的管理提供便捷。在实际使用过程中, 针对控制站的分布情况, 技术人员对 PLC 系统进行优化整合, 操作箱可以设置在被控设备周围, 一旦出现故障, 胶带输送机能通过控制程序实现自动紧急停车, 并进行声光报警提醒巡查人员进行处置, 避免对设备、设施造成过大损失或造成安全事故发生。

4 结束语

综上所述, PLC 技术在胶带输送机集中控制系统中的应用, 可以实现对整个胶带输送机系统进行安全、高效、快捷的控制和管理, 使得输送机输送的效率得到很大提升, 实现减人提效的目的, 不断推动煤矿生产向安全高效、绿色环保、智能快捷方向快速发展。

[参考文献]

- [1]郭华, 史小辉. 传感器在带式输送机保护控制系统中的应用[J]. 内燃机与配件, 2019(17).
- [2]侯曼曼, 靳栋栋, 牛祯祖. 煤矿带式输送机运输控制系统[J]. 煤矿机械, 2015, 36(3): 175-177.
- [3]白田红. 矿井带式输送机节能优化与智能控制系统的设计与应用[J]. 煤矿现代化, 2019(5).

作者简介: 金涛 (1985.8-), 男, 机械设计制造及自动化专业, 陕西陕煤澄合矿业公司董家河煤矿分公司, 机电科科长, 中级工程师。

金属材料热处理变形的影响因素及控制策略

贺 军

安徽中鼎精工技术有限公司, 安徽 宣城 242000

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的影响下取得了良好的发展壮大,从而为各个领域的进步创造了良好的机遇。金属材料热处理这一工序,通常都是被人们引用在原材料的加工工序之中,借助金属材料热处理能够有效的增强金属材料的综合性能,将金属材料进行更加高效的运用,从而满足人们对金属材料的需要。在将热处理技术切实的引用到金属材料加工制造领域之中的时候,其作用就是为了提升金属材料的性能,从而为社会经济的发展给予良好的支持。但是,在运用热处理这一工艺来进行金属材料的加工的时候,金属材料通常会发生形变的问题,这样就会对金属材料的使用效果造成不良影响,鉴于此,这篇文章主要围绕金属材料热处理变形的影响因素展开全面分析研究,希望能够对金属材料热处理工艺的健康发展有所帮助。

[关键词]金属材料;热处理;变形;影响因素;控制对策

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2174

中图分类号: TG156

文献标识码: A

Influence Factors and Control Strategy of Metal Material Heat Treatment Deformation

HE Jun

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

Abstract: In recent years, China's comprehensive national strength has achieved good development and growth under the influence of many favorable factors, thus creating good opportunities for the progress of various fields. The process of metal material heat treatment is usually used in the processing of raw materials. With the help of metal material heat treatment, the comprehensive performance of metal materials can be effectively enhanced, and the metal materials can be used more efficiently, so as to meet the needs of people for metal materials. When the heat treatment technology is applied to the field of metal material processing and manufacturing, its role is to improve the performance of metal materials, so as to give good support for the development of social economy. However, when using the heat treatment process to process metal materials, metal materials usually have deformation problems, which will have adverse effects on the use effect of metal materials. In view of this, this paper mainly focuses on the influencing factors of heat treatment deformation of metal materials to carry out a comprehensive analysis and research, hoping to help the healthy development of metal material heat treatment process.

Keywords: metal materials; heat treatment; deformation; influencing factors; control countermeasures

引言

就金属加工制造领域实际情况来说,将热处理技术加以切实的运用,能够有效的促进金属材料物理性质的不断完善,这样才能更好的为工业生产、制造行业的稳步持续发展打下坚实的基础。但是在进行金属材料热处理的时候,因为热处理工艺对生产环境、生产控制水平要求较高,所以在进行热处理的时候极易受到诸多因素的影响而导致金属材料发生变形的情况,所以我们需要对这些因素进行切实的研究分析,尽可能的避免材料发生变形的情况。

1 金属材料热处理变形的相关内容概述

1.1 金属材料热处理的发展历程

就热处理工艺的发展历程来说,早在青铜器时期热处理效应就受到了人们的广泛关注。在商代时期,人们就已经开始利用再结晶退火的方法来生产金箔产品。在上世纪六十年代的时候,英国金相学家就针对钢铁的六种不同结构组织进行了详细的说明,并且通过实现展示出了在升温 and 降温的环境下,钢铁组织往往会出现一系列的变化而引发差异性性能。

1.2 金属材料热处理工艺的特点

金属材料热处理工艺在整个机械制造领域中的作用是非常巨大的,利用这种工艺通常不会对金属部件的结构外形以及材料性质造成明显的影响,其主要是利用有效的方式来对金属材料内部细微组织或者是金属表层化学成分进

行调整来实现对工件质量提升托，并且还可以增强整个部件的推行。为了保证所有的金属部件的种类、材质都能够具有良好的物理和化学性能，不仅需要选择运用恰当的加工工艺，并且运用适当的热处理工艺，这样才能有效的保证产品的性能能够达到规定的要求^[1]。

2 金属材料热处理变形控制需遵循的原则

2.1 科学性原则

在针对金属材料实施热处理加工的时候，要想保证金属材料不会发生形变的情况，那么最为重要的就是要遵从科学性原则，针对影响金属材料热处理效果的各类因素进行有效的分析，并针对性的制定预防和解决方案，最大限度的将金属材料热处理工序的作用发挥出来，借助科学性原则的指导，操作人员可以在原有条件的基础上，对金属材料热处理变形问题加以解决^[2]。

2.2 实用性原则

在针对金属材料实施热处理加工工作对于金属材料产品品质保证能够起到积极的影响作用，在将热处理加工工艺加以切实运用的时候，所需要的金属材料和技术花费在整个加工处理成本中的占比加大，所以在实际进行金属材料人处理变形控制工作的时候，工作人员务必呀遵从实用性原则，最大限度的控制各方面资金花费，切实的将热处理工艺的作用发挥出来。

2.3 易操作原则

在实际将热处理技术加以实践运用的时候，最为重要的市需要对金属材料变形的问题加以切实的解决，并且针对这一问题制定切实可行的控制方案，促进热处理工艺的整体水平的不断提升，尽可能的避免实践操作对生产工作造成不良影响。就控制金属材料热处理变形问题来说，应当切实的遵从易操作的原则，最大限度的将提升处理工序的效率，确保各项工作都能够按照既定的计划按部就班的进行^[3]。

3 金属材料热处理变形的影响因素

3.1 时效、冷处理

在针对金属材料实施冷处理加工工作的时候，通常会导致金属材料内的剩余奥氏体转变为马氏体，这样就会造成金属材料的整个体积逐渐增加。低温回火失效对金属材料变形所造成的不良影响主要集中在下面几个方面：首先是马氏体的分化，碳化物会逐渐的被稀释出来，最终导致金属材料体积缩小。其次，是发生应力松弛的情况，最终会导致金属材料不规则形变的情况发生。

3.2 原始组织、应力状态

(1) 有关原始组织在金属材料淬火之前通常会对金属材料产生一定的影响，导致金属材料结构出现形变的情况，诸如：碳化物的规格、外形以及金属元素出现变化等等。通常来说，针对金属材料实施恰当的调质加工，能够有效的控制金属材料发生形变的情况，使得金属材料淬火变形具有一定的规律性，这样才能实现对形变的合理控制的目的。

(2) 化学热处理工艺其本质作用就是针对金属材料各项性能进行有效的完善，诸如：提升金属材料表面抗氧化性质，增强金属材料的抗腐蚀性能等等。但是化学热处理工艺在适应性方面具有一定的局限性，要想将渗透层的作用切实的发挥出来，那么在利用热处理工艺进行加固之后，仅仅可以实施消磨处理，对于普通金属材料来说，化学热处理变形矫正工作具有一定的难度^[4]。

4 金属材料热处理变形的控制策略

在针对金属材料实施热处理的过程中，因为会受到多方面因素的不良影响，所以极易发生形变的情况，这样也会对金属材料加工工作的有序开展产生一定的阻碍。现如今，金属材料热处理工艺对于环境等各方面要求相对较高，要想推动社会的稳步发展，那么最为重要的就是需要针对改革工作进行进一步的优化和创新，切实的引用最先进的科学技术才能从根本上预防金属材料热处理变形的情况发生。

4.1 热处理前进行预处理

就先现如今实际情况来说，造成监护材料形变问题的根源并非只是单纯的热处理工序造成的，诸如：正火、退火等工序也可能会引发金属材料变形的情况。在针对金属材料实施热处理工序的过程中，因为正火过程中会创造高温的环境，所以会导致金属结构出现变形的情况，所以为了避免上述问题的发展，可以在正式进行热处理工作之前，这对金属材料进行预处理，并完成正火处理，在上述工作结束之后，要综合各方面实际情况挑选恰当的淬火处理方式，提

升金属结构内部各个成分的均匀性,这样才能达到控制金属材料变形的目的。其次,借助退火工艺进行金属材料处理的时候,结合金属材料自身组织性质,挑选适合的退火工艺。退火工艺的切实运用可以有效的缓解金属材料受温度影响的问题,在针对金属材料进行处理的过程中,合理的控制材料变形的情况^[5]。

4.2 淬火处理工艺

就金属热处理工艺来说,其中涉及到最为关键的一个环节就是淬火处理工艺,在这项工作实施的过程中,如果所运用的淬火介质不恰当,那么必然会导致金属材料内部应力的提升,并且会导致内部应力变形。要想有效的解决淬火处理涉及到的所有问题,那么工作人员需要对淬火处理工艺的实质加以全面了解,综合各方面实际情况来挑选适合的淬火处理工艺。一般的时候,在组织开展金属材料淬火冷却处理工序的时候,需要对淬火的速度加以切实的管控,如果淬火速度超过规定标准那么极易导致冷却不均匀的情况发生,最终也会引发金属材料变形的情况。

4.3 适当的冷却方式

经过分析总结来说,使用最为频繁的冷却方法就是分级淬火方法、单液淬火方法以及双液淬火方法。其中单液淬火的方法正在朝着自动化的方向迈进,无法有效的促进淬火冷却速度的提升,并且发生变形的概率较高。双液淬火方法其实质就是将金属材料进行加热,随后将其放置到冷却效率较高的介质之中,在打到规定温度水平的时候,随后将其转移到另外的介质之中,保证金属材料温度可以维持在常温的状态。

4.4 零件结构合理配置

金属材料热处理和冷却时,还会受到零件结构影响,进而产生变形的情况。金属材料较厚的地方冷得慢,薄处冷得快,在实际生产中要减少薄厚差异,尽可能控制过渡区域内应力集中产生的变形情况。当金属材料出现开裂状况时,要采取措施确保零件截面的均匀分布,科学控制冷却速度不均匀而造成的变形。^[6]

4.5 装夹方式要合理控制

金属材料热处理变形情况,要保证金属材料加热和冷却时都能达到均匀或误差在允许范围内的状态,保证金属应力均匀,产生均匀的组织应力。

4.6 合理的选择工装和装炉方式

在金属材料热处理过程中,金属材料装炉方式和采用工装不同,金属材料热处理后的现状也就不同,在这里就要根据金属材料的实际现状来选择工装和装炉方式,才能保证金属材料的受热均匀,同时才能有效控制材料在热处理过程中的变形。

4.7 机械加工要重视

金属材料进行热处理后,就需要开展机械加工,加工过程中要遵循金属材料变形规律,采用收缩端预胀孔、反变形等方式控制金属材料的变形,紧接着进入加工制造的最后阶段

5 结束语

综合以上阐述我们总结出,针对与金属材料热处理变形情况存在关联的各类因素进行深入的分析研究,能够有效的实现对金属材料热处理变形量的切实的管控,这样才能将热处理工艺的实践作用充分的发挥出来。工作人员需要针对金属材料热处理变形因素加以综合分析,从中找出规律,利用有效的方式方法来对金属材料热处理问题加以切实的管控。

[参考文献]

- [1]潘美玲.金属材料热处理变形的影响因素和控制策略分析[J].科技风,2020(10):168.
- [2]张红霞.金属材料热处理变形的影响因素和控制策略[J].世界有色金属,2019(02):150-154.
- [3]张发海.金属材料热处理变形的影响因素与控制策略[J].现代制造技术与装备,2018(10):146-150.
- [4]蔡富强,胡发贵,晁志勇.金属材料热处理变形的影响因素及控制策略[J].世界有色金属,2018(09):240-241.
- [5]吴江涛,潘海宏,王云龙,杨学山.金属材料热处理变形的影响因素与控制策略[J].世界有色金属,2017(19):236-238.
- [6]高静,申志敏.金属材料热处理变形的影响因素与控制策略[J].应用能源技术,2017(06):12-14.

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

铝合金焊接技术的研究现状与展望

刘春涛

国家知识产权局专利局专利审查协作广东中心, 广东 广州 510555

[摘要] 在最近的几年时间里, 我国社会经济得到了飞速的发展, 从而为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇。在工业生产行业稳步发展的过程中, 使得生产工作对铝合金焊接结构部件的需求量在逐渐的提升, 铝合金这类材料具有良好的优越性, 所以被人们大范围的运用到了多个领域之中。与钢铁材料相对比来说, 铝合金材料焊接技术相对更加的复杂, 焊接工艺的水平往往与铝合金的运用效果存在密切的关联, 为了保证焊接工艺能够达到良好的效果, 我们需要针对焊接技术进行更深入的分析研究, 这样才能推动铝合金焊接技术的稳步健康发展。

[关键词] 铝合金; 焊接技术; 现状; 展望

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2169

中图分类号: TG457.14

文献标识码: A

Research Status and Prospect of Aluminum Alloy Welding Technology

LIU Chuntao

Patent Examination Cooperation Guangdong Center of the Patent Office, CNIPA, Guangzhou, Guangdong, 510555, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic development has been rapid, which has brought good opportunities for development of various fields. In process of steady development of the industrial production industry, demand for aluminum alloy welded structural parts is gradually increased. Aluminum alloy has good advantages, so it is widely used in many fields. Compared with iron and steel materials, aluminum alloy welding technology is relatively more complex. The level of welding process is often closely related to application effect of aluminum alloy. In order to ensure that the welding process can achieve good results, we need to conduct more in-depth analysis and research on welding technology, so as to promote steady and healthy development of aluminum alloy welding technology.

Keywords: aluminum alloy; welding technology; status; prospect

引言

科学技术水平的不断提升, 有效的推动了铝合金焊接技术水平的不断提升。铝合金焊接技术具有良好的延伸性、导热性以及抗氧化性等优越性, 所以受到了人们的广泛青睐, 并且被切实的引用到了重工业行业之中。这篇文章主要针对铝合金焊接技术的特征加以综合分析, 并对铝合金焊接技术未来发展进行了预判, 希望能够对铝合金焊接技术的不断发展进步有所帮助。

1 铝合金的分类及其焊接性

依据铝合金的加工形式方式的不同可以将其划分为两种不同的形式, 即: 锻造铝合金以及铸造铝合金, 因为铝合金材料自身所具有的特殊性, 在进行焊接的过程中, 溶液没有发生金属颜色的变化, 那么必然会引发塌陷的情况发生, 并且在进行铝合金材料焊接操作的时候, 发生氢气孔的概率较高, 由于氢气在铝合金中具有良好的溶解性, 可以促使气体在溶液中不能在短时间的凝固过程中溢出气孔。铝合金通常都拥有较为宽泛的脆性温度区域, 线膨胀的系数较高, 通常都是低碳钢的两倍, 凝固的过程中平均收缩率也会保持在固定的范围之内, 所以铝合金焊接发生形变或者是热裂缝的情况概率较高。铝合金与氧的融合概率较高, 并且在长时间与空气接触之后, 就会构成一层氧化膜, 因为这层氧化膜的存在, 所以会对后续的焊接工作造成一定的阻碍, 很容易产生夹渣。^[1]

2 铝合金焊接技术的特点

2.1 抗氧化

在实施铝合金焊接操作的时候, 通常都会达到铝的熔点, 在达到这个熔点的时候, 表层的铝金属就会出现融化的现象, 因为金属铝极易发生氧化反应, 所以在完全融化的铝合金快要滴落的时候, 铝金属就会在短时间内与空气中的氧分子相结合, 最终就会形成一层高密度的氧化铝薄膜, 附着在金属结构的表层, 这样能够有效的对已经融化的铝金属的融化速度进行控制。这个时候, 如果想要继续进行铝合金的焊接操作, 那么就需要运用更高功率的焊接设备, 运用更高功率密度的焊接工艺。

2.2 熔点

铝合金拥有较高的熔点, 并且稳定性较强, 在实施焊接操作的时候, 可以发挥出吸潮的作用。但是在整个焊接过程中, 铝合金表层也极易出现气泡的问题, 所以在进行焊接操作的时候, 操作人员需要利用有效的方式方法针对铝合

金表层的氧化膜进行清理,避免气泡对产品质量造成损害。

2.3 接头软化

在实际将铝合金焊接技术加以实践运用的过程中,焊接软化的问题较为严重,并且损害到了原材料的强度性能,这样也会对铝合金焊接技术的发展造成了一定的阻碍。所以,在实施铝合金焊接操作的时候,我们需要切实的选择最佳的焊接方法,并且挑选恰当的焊接技术,针对焊接工作涉及到的各项参数进行合理的管控,从而规避接头软化对焊接效果造成不良影响。

2.4 延展性

铝金属具有良好延展性,所以铝合金金属在延展性方面表现的较为突出,铝合金的膨胀系数较强,在实施焊接操作的过程中极易发生结构形变的情况,这样也使得铝合金材料的适用范围逐渐蔓延。^[2]

3 铝合金焊接技术的研究现状

3.1 传统焊接技术

铝合金的传统焊接技术包括 TIG 焊、MIG 焊、等离子弧焊等。上述技术的焊接工艺整体水平已经达到了较为成熟的状态,当下工作人员对于焊接工艺的优化和改善十分的关注。在上世纪末期的时候,有美国国家象征机构投资研发的 双焊枪 IG 焊技术可以在摆脱焊丝的情况下来进行焊接操作。

3.2 高能束焊

电子束焊,激光焊都是高能束焊的代表技术,其最为突出的特征就是焊接能量较大,焊接缝隙的深度较高,焊接操作效率较高,但是其中也存在诸多的弊端,Guitterz, L.A 和 Belforte, D.A 等人借助激光焊接的方法试试铝合金焊接操作的时候,总结出铝合金对能量的反射效果较强,并且吸收效率较低。乌克兰的邦达列夫在利用电子束焊接的方法实施铝合金焊接工作的时候,发现焊接缝所表现出来的形式为:气孔、没有彻底连接等等,并且总结出因为铝合金材料具有一定的特殊缺陷所以导致电子束焊接过程中会发生合金元素的气化损失。台湾中山大学黄儒瑛在铝基复合材料的电子束焊接时总结出了,合金因为在焊接操作中会发生部分成分的挥发丧失,所以不能保证合金基材能够形成重组的 Mg_2Si ,这样就会对复合材料的强度造成一定的损害。^[3]

4 铝合金焊接技术的发展

4.1 传统焊接技术基础上的改进及创新

如双 TIG 焊、双脉冲 MIG 焊等。双 TIG 焊其实质就是运用两个普通的 1rIG 焊枪分别与焊接电源的正负极两端进行连接,工件并不会与电源连接,电流会通过焊枪来对工件进行穿透,最后留到另一把焊枪上,这种形式通常会在工件与焊枪上分别设置电弧,双 TIG 焊接电弧可以有效的提升电弧的密集度,从而提升熔深,焊接厚板的焊接层数量较少,热影响范围具有一定的局限性,焊接后形变的概率较低,并且不容易发生裂缝的情况。所以,这样不但可以有效的提升焊接的质量,并且能够有效的控制生产成本,提升了生产的效率。双脉冲 IG 焊也叫低频调制型脉冲 MIG 焊,其实质就是借助专门的低频脉冲针对高频脉冲加以调整,这样就可以得到周期性波动较强的弱脉冲群,高频可以促使脉冲转变为溶滴。低频能够促进低频周期转变为熔池。双脉冲 MIG 焊能够有效的对焊接位置的质量加以保证,并且焊接气孔较少,裂纹问题发生概率较低。在不同的情况下,双脉冲 MIG 焊可以取代 TIG 焊接方法来完成要求较高的铝合金的焊接操作。^[4]

4.2 高能密度焊接技术的推广及应用

激光-电弧焊其实质就是将激光与电弧充分的融合在一起的一种焊接方式,激光与电弧二者相互作用,这样就可以有效的缓解激光与电弧焊焊接方法中所存在的问题。激光-电弧焊可以有效的对激光能量加以利用,并且焊接操作效率较高,熔焊深度较大,并且所形成的焊接热量较少,焊接缝宽度较小,焊接位置较为平整。在利用激光-电弧焊这一焊接方法的时候,激光所形成的等离子体能够促进电弧稳定性的提升,就当下实际情况来看,工业领域中所使用的激光焊通常都是 CO2 激光焊,这种焊接方法波长较长,铝合金对长波激光的反射概率较高,而 YAG 激光器的波长只有其十分之一的长度。我们相信在未来 YAG 激光焊必然取代 CO2 激光焊技术。但是就 YAG 焊接技术来说,其最为突出的问题就是极易形成气孔以及热裂纹,所以在进行焊接操作的时候,针对高强度的铝合金应当挑选恰当的焊丝,保证焊接的效果和质量。^[5]

结语

总的来说,铝合金焊接技术的整体水平往往都与铝合金结构的外部结构形式以及力学特征存在一定的关联,所以我们需要充分结合实际情况和需求来对铝合金焊接工艺进行不断的优化和创新,并且要对焊接方法加以完善,这样才能促进铝合金焊接的质量不断提升。

[参考文献]

- [1] 杨泉. 铝合金焊接技术研究现状及进展[J]. 装备维修技术, 2020(01): 136-137.
- [2] 刘丹. 铝合金焊接技术的研究现状与展望[J]. 南方农机, 2018, 49(12): 24.
- [3] 农琪, 谢业东, 金长义, 邓开豪, 石秋红. 铝合金焊接技术的研究现状与展望[J]. 热加工工艺, 2013, 42(09): 165.
- [4] 庞涛. 铝合金焊接技术的研究现状及发展趋势[J]. 黑龙江科技信息, 2009(14): 33-34.
- [5] 杨宗辉, 孙孝纯. 现代铝合金焊接技术[J]. 铝加工, 2003(06): 19-24.

作者简介: 刘春涛 (1987-), 女, 广东省广州市, 硕士, 国家知识产权局专利局专利审查协作广东中心。

建设企业级云计算数据中心基础架构的探讨

周平春

江苏友信智能科技有限公司, 江苏 扬州 225009

[摘要]信息化建设是各大企业立足自身发展的研究重点。基于云计算、大数据等技术的引进,企业信息化建设得到进一步提高。文章主要以某烟草公司为例,对其信息化发展现状进行分析,总结其在基础构架中的问题所在,根据行业实际发展展开探索,提出了有效的基础架构方案。

[关键词]云计算;数据中心;基础架构

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2210

中图分类号: F270.7;F721

文献标识码: A

Discussion on the Construction of Enterprise Level Cloud Computing Data Center Infrastructure

ZHOU Pingchun

Jiangsu Youxin Intelligent Technology Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225009, China

Abstract: Informatization construction is the research focus of the major enterprises based on their own development. Based on the introduction of cloud computing, big data and other technologies, enterprise information construction has been further improved. This paper mainly takes a tobacco company as an example, analyzes its information development status, summarizes its problems in the infrastructure, explores according to the actual development of the industry, and puts forward an effective infrastructure scheme.

Keywords: cloud computing; data center; infrastructure

引言

作为一项集成项目,企业级云计算数据中心架构的实现具有复杂性,能使企业 IT 战略得到有效改变。因此,企业在开展各项云计算项目之前,应充分建立在对行业的了解之上,谨慎评估,通过整体规划,综合考虑管理模式的未来发展趋势,统筹兼顾各项资源,使企业真正感受到基础构架建设的好处。

1 研究背景

我国高度重视企业的信息化建设,大力支持相关云计算技术的开发,目前已经取得了良好的研究成果。建立在人们对云计算了解不断深入之上,“云”的概念从虚无缥缈逐渐进入到人民群众的视野中,进一步落实到具体应用中来。云计算是计算机行业的重要技术革命,是未来经济、科技的必然发展趋势。我国应切实加快其发展步伐,紧跟时代潮流,密切关注对云计算的相关研究工作,推进云计算的研究进程。

烟草行业立足在时代发展的洪流中,积极将虚拟技术引入到行业中,在各个领域进行大胆尝试。就目前而言,各项基础架构探索工作还存在着一些不足,整体上呈现碎片化、零散化状态,尚待完善相关的云计算数据中心架构标准,本文将云计算作为核心,利用虚拟化技术,建立在烟草行业原有的数据中心之上,展开对其“云”化的研究,进一步推动烟草行业企业级云计算数据中心基础架构的建设发展。使其服务内容更加丰富,数据响应速度快,与烟草业务发展相适应,客户的相关需求得到最大程度上的满足,有效优化了服务质量,推动行业整体上的信息化水平提升^[1]。

某烟草公司共建立了两个数据中心。在 2007 建立了核心数据中心,负责主要的业务承载,但是受到机房面积的限制,尚不具备良好的扩容能力。其物流数据中心建立先进化程度较高,其施工满足省内机房建设标准,在 2014 年实现正式启用。该烟草公司立足于两个数据中心的使用,不仅使企业内部员工工作得到简化,信息化建设还为各烟草零售户提供了有效服务。但是就目前而言,其数据中心模式日趋落后,使企业的信息化维护成本负担增加,安全需求逐渐突出,随着时间流逝,运维难度进一步提高,亟需在响应速度方面进行提升。因此,应切实推动新型基础构架的开发研究工作。

2 新型基础架构研究

为进一步强化基础架构的功能，该烟草公司整合了以往的虚拟化应用经验，组建了专业的设计团队，通过科学计算，基于行业内部局域网的形成，构建了相关的企业级私有云，完善了内部基础设施建设，提供了包括开发平台、应用软件在内的良好服务。同时，积极引进新技术，为行业云计算基础架构提出了模型上的参考。其模型主要包括四个层面，建立在虚拟资源层的基础上，以平台层作为关键，将应用层视为最终目标，进一步推动基础架构的完善。

2.1 基础架构层次

在分层理论下，表 1 为企业级云计算数据中心基础架构表 1。

表 1 企业级云计算数据中心基础架构表

客户端	PC、浏览器		移动终端设备		
应用层	电子商务	电子政务	集成平台	物流系统	桌面虚拟平台
平台层	数据接口	开发工具	中间件	工作流	开发测试环境
虚拟资源层	CPU、内存资源池		存储资源池	网络资源池	
硬件资源层	服务器	存储	网络		

硬件资源层主要建立在数据中心内部，涵盖服务器中的各个节点，通过创设机房环境设置，为外置存储阵列提供了良好的服务，促进网络设备的良好运行。虚拟资源层立足在硬件资源层之中，将其各个节点中的硬件加以整合，借助虚拟化技术，推动硬件资源池的建设，实现共享按需分配，使其服务器的利用率得到显著提升，降低了服务器的维护成本，简化了云计算中的各项部署以及备份工作程序。平台层具有资源管理功能，使应用层业务得到了有效支撑。其所提供的开发工具等服务，使该烟草企业的业务系统建设更加高效。应用层的构成要素为数据中心中存在的应用系统。在私有云管理平台下，得到了进一步拓展，实现了灵活管理^[2]。

2.2 基础架构具体技术分析

该烟草公司构建基础架构的主要目的是整合基础资源，建立在虚拟化资源池建设中，内部业务系统得到了相关的 IaaS 服务。其所整合的资源主要包括服务器存储以及网络虚拟化等。

2.2.1 服务器虚拟化

该烟草公司目前共有高、中、低三个等级的性能服务器共计 54 台，其中拥有 13 台高性能服务器，在高性能服务器中有 7 台高性能服务器实现了服务器虚拟化，占据了服务器的 CPU 的 45%，根据烟草公司未来两年的战略规划来看，需要建设以及 10 个新的业务系统。如果在未来依然沿用传统的部署方式，不仅需要加设大量的硬件资源，而且在这两年的发展过程中，陆续要淘汰 11 台 x86 服务器。然而若是在剩余的六台高等级服务器中进行服务器虚拟化，就能够很好的结合原有服务器硬件资源中的剩余资源，通过增加的多台虚拟服务器，可以很好满足未来两年内烟草企业的发展所需^[3]。

2.2.2 存储虚拟化

该烟草公司的存储系统由核心数据中心以及物流数据中心共 4 台存储阵列所构成，因为这两个数据中心的存储阵列列为同一厂家，因此并没有不同存储供应商间的配合问题。在进行虚拟化建设时，需要使用 EMC Vplex 技术，这对于服务器而言，只会保留相同的逻辑特性，并且能够屏蔽其他存储设备的硬件特殊性，这样能够更好地保证核心、物流数据中心的统一化管理。通过构建新的存储资源，能够让两个数据中心一同为业务以及应用系统提供存储空间，而且能够通过虚拟化设备来完成端与端之间的数据复制，通过数据备份，能够增加数据中心的安全性。

2.2.3 网络虚拟化

当烟草公司完成对大量服务器的虚拟化之后，核心、物流数据中心的物理网口就会逐渐变少，以往如果拥有 10 个数据库，那么就意味着拥有 10 台服务器，而每台服务器都需要将网线连接至交换机上，而在虚拟化完成后，同样的 10 个服务器，仅仅需要留有一个物理服务器就够了。这种模式更加有利于计算机资源的重复使用，但是这种方式对于网络管理通常会造成一定的负担，因为多个虚拟服务器的数据往往挤在一个端口上，因此系统与端口之间不存在对应关系，这对网络监管者而言，提高了监管难度。而且，在将烟草公司的业务转移至虚拟平台后，网络管理将会变得更加复杂，因为，目前常用的虚拟平台，通常由网络、计算资源以及存储资源共用一个管理界面，网络管理者若是需要查

看虚拟端口, 需要申请虚拟平台的登录权限。此外, 将来的数据中心将会有更多的横向流量, 新加入的服务器与原有服务器依然要运行 STP, 若两台服务器间仅有一条链路能够使用, 对于烟草企业而言将会是极大的损失, 而且也无法保证烟草业务的扩张。因为该烟草公司安放于物流数据中心的两台交换机已经运行了很久的时间, 而且该交换机不能采用虚拟化, 因此需要额外采购两台高性能交换机来虚拟化成为一台虚拟交换机, 并将其作为物流数据中心的虚拟交换机以及虚拟化服务器的接入交换机。虚拟交换机能够在简化日常维护的同时, 完成不同交换机之间的链路捆绑。减少了因为生成引起的网络抖动, 增加了网络带宽以及链路冗余度。图 2 为网络虚拟化示意图 2。

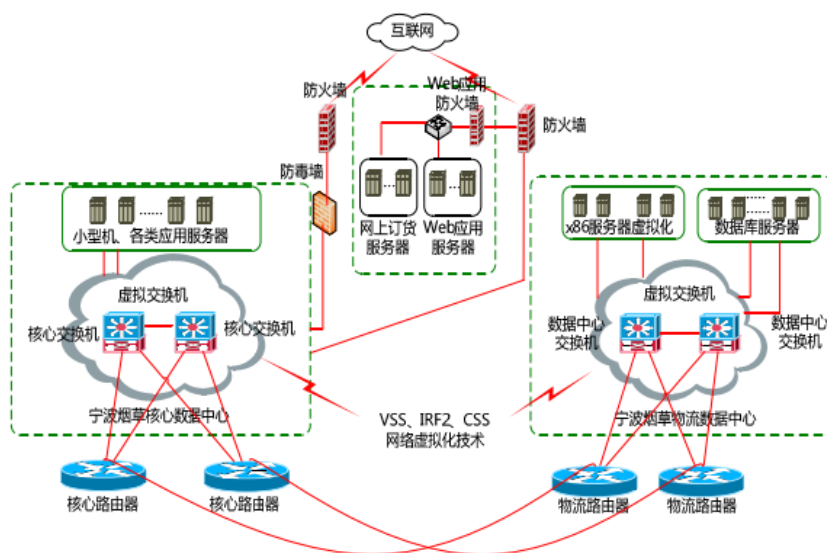


图 2 网络虚拟化示意图

结束语

云计算使 IT 架构发生改变, 使 IT 服务模式得到有效创新, 进一步推动信息产业的技术革新, 在云计算的影响下, 传统数据信息逐渐向全新方向迁移。本文通过对某烟草公司数据中心建设加以分析, 提出了具体的建设方案, 为我国未来云计算数据中心的建设发展提供了有效的借鉴。

参考文献

- [1]刘磊. 云计算对企业数据中心发展的影响[J]. 信息记录材料, 2019, 20(04): 174-175.
 - [2]伍曼. 紫金 IT 资源运维管理平台, 助力企业数据中心向云计算数据中心转变深圳市紫金支点技术股份有限公司研发中心总经理葛志标访谈[J]. 中国金融电脑, 2018(12): 72-73.
 - [3]叶毓睿. 云计算时代的企业级存储之特性[J]. 广州城市职业学院学报, 2017, 10(03): 37-47.
- 作者简介: 周平春 (1978.3-), 男, 江苏省扬州市邗江区, 汉族, 本科学历, 工作方向为数据中心基础架构。

计算机电子信息技术在工程管理中的应用分析

苏争争

江苏长天智远交通科技有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 文章对工程管理中发展电子信息技术优势进行了分析, 提出了实现信息共享、提高信息准确度、强化智能管理三方面好处。针对目前电子信息技术发展中存在的问题, 文章提出了培养专业人才、建设共享平台、发展技术、结合管理环节的发展措施, 为工程管理提供了一些发展思路。

[关键词] 信息共享; 智能化管理; 安全管理

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2207

中图分类号: TP3;F407.63

文献标识码: A

Application Analysis of Computer Electronic Information Technology in Engineering Management

SU Zhengzheng

ITSKY, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: This paper analyzes the advantages of developing electronic information technology in engineering management, and puts forward the advantages of realizing information sharing, improving information accuracy and strengthening intelligent management. In view of the existing problems in the development of electronic information technology, this paper puts forward the development measures of training professional talents, building a sharing platform, developing technology and combining management links, which provides some development ideas for engineering management.

Keywords: information sharing; intelligent management; security management

引言

计算机电子信息技术指的是依托计算机等设备对信息进行收集和处理, 进而形成完备的数据库的技术。电子信息技术在日常生活中已经十分普及, 给人们的生活带来了许多便利。在工程管理中应用电子信息技术, 也可以有效地提升工作效率, 为工程管理带来了新的发展机遇。

1 在工程管理中应用计算机电子信息技术意义

1.1 实现信息共享

工程管理一般涉及到很多环节和部门, 如安全部门、材料部门、施工设计部门、监管部门等, 多个部门的信息十分庞杂且彼此之间无法及时沟通交流, 造成工程管理流程的不顺畅。利用电子信息技术, 可以有效地进行资源共享, 各个部门都可以及时便捷地在数据库中查询到所需要的信息数据, 在一个部门完成工作后, 可以将数据信息上传至云端, 促进数据库的建立与发展, 大大提升工程管理的效率和水平。

1.2 提高信息准确度

利用人工方式进行信息管理主要的问题就在于容易出现人工失误, 对于工程管理这种重视数据完整性与真实性的行业来说, 人工失误会对后续工作造成严重影响。利用电子信息技术可以有效规避人工工作的失误, 设定好相应的程序, 系统和软件可以对信息自动进行处理, 处理的速度快, 准确度高, 还可以为数据的完整性提供可靠保证, 满足了工程管理的需要。

1.3 加强智能化管理

技术的进步给各行各业的发展都提出了新的要求, 对数据信息进行智能化管理, 有利于提高数据存储和使用的安全性。自动化管理是工程管理所追求的目标, 在工作中尽可能避免人工干预, 在降低失误发生的同时还可以极大地解放劳动力, 提升人力资源的利用率, 将重复机械的工作交给计算机去做, 提高基础工作的精准度。智能化管理系统的建立有利于企业可以更加从容地面对当今市场的激烈竞争, 提升自身的竞争力, 促进自己的技术发展, 为转型技术型公司奠定基础^[1]。

2 在工程管理中应用计算机电子信息技术的有效策略

2.1 培养专业人才, 提高人员水平

计算机电子信息技术的应用需要很高的专业性, 对相关工作人员的素养提出更为严苛的要求。工作人员需要具备专业的电子信息技术以及掌握相应的操作技能和手段, 但是在实际工作中, 很多工作人员忽略了理论知识的学习, 认

为只要记住操作步骤就行了。缺乏理论知识的支撑,工作人员对于技能只是机械记忆步骤,在面对突发情况时经常手足无措,无法采用合适的方法解决问题。针对这种情况,工程企业需要大力引进专业人才,让合适的人才去合适的岗位。对于现有的工作人员,对于学习意愿较高、接受水平较好的人员,公司可以安排培训和学习机会,培养计算机技术储备军。对于接受水平较差的人员可以安排转岗,进行管理工作。

在工程管理中,一线的技术的人员过于稀缺,很多工作人员没有将主要精力放在技术的开发和使用上,反而放在人员管理上,造成本末倒置的情况。计算机电子信息技术的发展是以技术为驱动的,所以人才是工作中的核心和灵魂,重视一线技术人才的培养和引进,对工作人员定期实施考核,确保其技术水平达到工作要求。

2.2 建设共享平台,提高安全水平

信息共享是高效率工作的基础,建设信息共享平台可以大幅度提高各部门协作的效率,带来便利性。但需要注意的是共享平台的建立也十分容易导致信息泄露,甚至一些政府网站也出现了信息泄露的问题,如某市政府信息公开网在发布《优生健康检查人员名单》时,没有对名单人员的姓名、身份证号和检查日期进行模糊处理,造成信息泄露,产生不良影响。还有一些国外的在线项目管理平台将用户的信息完全公开,造成数据泄露。这些事件对工程管理的电子共享平台的建立都做出了警醒,要将安全问题放在平台建立的首要位置,可以通过建立防火墙、预警系统、及时进行系统升级等方式加强安全管理,避免机密信息泄露造成严重后果。

2.3 推动技术革新

根据摩尔定律的说法,计算机更新的周期一般为18个月,电子信息技术的更新是日新月异的,如果企业不能及时提升自己的技术水平,将会被同行远远落在后面。工程管理中需要各种各样的软件和功能,基础的办公功能如制作PPT、绘制Excel表格;进行工程制图,如AutoCAD 3D MAX、lightscape等;进行工程概预算和财务管理,如ERP P3和P6。为了推动企业电子信息技术的发展就不能满足于当前的技术成果,还要投入大量的人力资金进行创新,不断了解前沿技术并将其利用在自己的实际工作中,推动工程管理向智能化、信息化的方向不断发展。

2.4 与工程管理的环节有机结合

工程管理一般包含多个环节和流程,例如进度计划管理、质量管理、成本管理、设计管理、技术管理、安全文明施工管理、环境管理、安全管理等,要想发挥好计算机电子技术在工程管理中的作用,就要将电子信息技术与工程管理的各个环节有机结合起来。

首先,与工程质量的有机结合。做好质量管理有利于提升整个工程的安全性和使用寿命,传统的工程主要依靠人力的现场勘查后再进行质量汇报,很容易造成管理中的疏漏或者对于某些情况的考虑不够全面。借用电子信息技术可以有效地解决这个问题。工作人员在进行质量管理时,除了现场勘查,还可以通过绘图软件将建筑情况绘制在系统中,全方位地对建筑质量进行考核和计算。还可以搭建一个质量监管平台,施工人员可以将现场的情况通过照片和数据表格的形式上传到监督平台上,方便监督部门了解施工情况,使监督部门可以及时发现工程中的问题并进行反馈。各工程团队和企业还可以将工程中出现过的问题上传到数据库里,在其他企业出现类似的问题时可以有据可查。

其次,与工程材料管理的有机结合。工程材料的采购和保管是工程进行的基础工作,材料不达标、数量不足等情况的发生都会使工程延误,造成资源浪费。通过电子信息技术,可以预估所需材料量,形成采购清单,使采购人员可以按图索骥,避免采购的数量不足或超额。在材料入库时可以使用相应的管理软件,建立入库出库信息表,在使用前可以通过信息表的数据了解到材料是否在有效期内,剩余材料如何进行保存等问题,大大提升材料的利用率。

最后,与工程安全管理有机结合。安全问题是施工现场的关键问题,许多施工人员为了省事不按照规定的步骤进行施工,埋下了安全隐患。通过设置智能监控设备,可以有效解决这类问题。目前已经有很多厂商推出了适合各类施工场景的监控设备,比如红外线监控、烟雾监控、有害气体监控等,可以在工作人员出现违规操作时发出警告,通知后台管理人员进行监督管理。在发生一些意外事故时,比如有害气体泄露,可以及时发出警报,通知现场员工撤离,自动切断电源,避免发生二次意外^[2]。

3 结束语

“互联网+”的概念在近年来十分火热,对于企业来说,利用好电子信息技术可以有效促进自身发展,提升自身竞争力。对此,工程企业应该加大技术的发展力度,培养专业的信息人才,不断革新技术。随着5G时代到来,更应该紧跟时代步伐,做好信息技术和工程管理的完美融合。

[参考文献]

[1] 马书群. 计算机电子信息技术工程管理与应用分析[J]. 数字技术与应用, 2019(11): 56-57.

[2] 曾锦源. 计算机电子信息技术在工程管理中的应用[J]. 数字通信世界, 2020(02): 186.

作者简介: 苏争争(1986.11-), 男, 毕业院校: 江苏食品职业技术学院, 现就职单位: 江苏长天智远交通科技有限公司。

试论计算机网络技术在通信工程项目管理中的应用

孔 青

中铁二十一局集团铁路运营管理有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] “互联网+”时代背景下, 计算机网络技术蓬勃发展, 为通信工程提供了强有力的技术支持, 通过高效的网络技术, 有效提升了通信工程项目管理质量。基于此, 文章阐述了通信工程项目管理在信息时代下面临的挑战, 并分析计算机网络技术在通信工程项目管理中的应用, 确保提升通信工程项目经济效益。

[关键词] 通信工程; 信息管理; 计算机网络

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2208

中图分类号: TN913;TP393.09

文献标识码: A

Trial Discussion on Application of Computer Network Technology in Communication Project Management

KONG Qing

Railway Operation Management Co., Ltd. of China Railway 21 Bureau Group, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Under the background of "Internet +" era, computer network technology has been developing vigorously and providing strong technical support for communication engineering. Through effective network technology, the quality of communication engineering project management has been effectively improved. Based on this, this paper expounds the challenges faced by communication engineering project management in the information age and analyzes the application of computer network technology in the communication engineering project management, so as to improve the economic benefits of communication engineering projects.

Keywords: communication engineering; information management; computer network

引言

计算机网络技术在通信工程项目管理中的应用十分广泛, 在计算机网络支持下, 通信工程项目管理水平得到提升, 促进了工程项目与网络技术之间的融合, 最大化发挥了计算机网络技术优势。因此, 相关通信工程管理企业, 有必要深入探讨计算机网络技术在通信工程项目管理中的应用情况, 更好发挥计算机技术价值。

1 通信工程项目管理在信息时代下面临的挑战

通信工程项目管理工作是行业发展中的重中之重, 其中任何一个环节出现问题均会影响项目管理效果和质量。远程控制或者远程监控, 为信息化时代下通信工程项目需要实现的主要目标, 以及优化发展的主要方向。在工程管理中, 能否有效进行人员和设备逐级监控管理, 远程互动, 远程登录和人员之间进行视频联络, 均为必须实现的目标。

1.1 我们所知的通信系统的组成基本上是信源, 发送设备, 信道, 接收设备组成 (如图 1、图 2 所示):

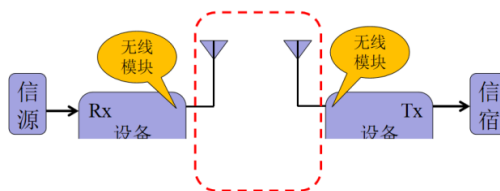


图 1 无线通信系统图

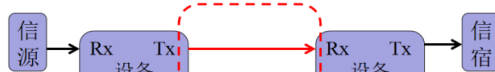


图 2 有线通信系统图

1.2 数字信号, 自身具备抗干扰性好、保密性好、可靠性、有效性的优势特点。在具体应用过程中, 要全面掌握数字信号系统的优缺点, 充分发挥数字信号的功能优势。计算机网络能够更好的执行和控制通信工程的数据的对比分析, 确保信息分析结果的准确性, 可靠性, 让通信施工各分部分项顺利衔接, 确保整体工程的验交。

2 计算机网络技术在通信工程项目管理中的应用分析

2.1 通信工程项目中采用计算机网络技术的重要性

信息化时代下, 计算机网络技术广泛应用在工程领域的各个阶段, 通过网络技术处理, 实现更加方便快捷的信息采集、整理和传输, 提升了信息传播的时效性, 便于信息存储和维护, 能够及时发现问题。为更好提升通信工程项目管理的经济性, 时效性, 需要结合通信工程项目管理现状进行系统化的分析, 将提升工程项目质量放在重要战略位置上, 加强项目管理质量的把控, 不断优化项目投资环境, 推进项目管理进程, 优化人力、物力资源配置。通过将计算机网络技术作依托, 充分实现了计算机网络技术的价值, 确保工程成本得到控制, 最大程度上提升了工程项目管理的经济效益。通信工程项目管理面临着机遇与挑战并存的局面, 在计算机网络技术支持下, 项目管理质量明显提高, 推进项目有序进行, 提高了项目投资管理水平。将计算机网络技术运用在通信工程项目中, 便于项目管理人员更好掌握项目人工配备、材料使用费用、成本投入等信息, 提高了管理人员精细化管理水平, 从而更好制定项目任务, 落实项目目标。

2.2 通信工程项目中计算机网络技术的具体应用

2.2.1 系统结构设计中的应用

在计算机网络技术支持下, 构建先进管理系统, 系统具备分析模型仪表盘技术, 技术上具有稳定性、延展性、实用性优势, 确保通信工程项目在管理过程中更加流程化和规范化。系统管理模块中构建了信息交流平台, 确保通信项目验收流程更加规范化, 并为工程作业人员做出正确的指导, 保障计算技术网络技术实施质量。在网络技术支持下, 工程企业档案管理水平明显提高, 信息资料在网络传输上的时效性更强, 为项目后期管理维护夯实了基础。通信工程项目管理中, 在模块功能作用下, 有效将具体的工作任务进行划分, 设置网络计划、资源计划, 并对整个工程项目制定基础计划, 加强对项目管理手段的规范, 做出正确的指引, 保证项目信息流、控制流更好在网络平台上进行数据传输。系统具体应用在互联网技术中, 有效实现文件的传输、通信数据传输, 远程登录、远程视频监控与控制, 电子邮件收发等, 与人们的日常生活密切相关, 促进网络信息共享、共用。

2.2.2 管理系统模块设计

通信工程项目管理系统模块的设计, 必须包含 APP 派单系统, 确保施工作业人员能够及时有效地获取施工图纸, 并将其作为施工的参考依据和验收规范, 同时加强施工作业人员之间的沟通交流, 促进施工信息资源的共享, 能够保证工程管理效果。系统模块设计的优势在于, 项目各部门之间建立了良好的信息交流平台, 加快信息传输的时效性, 将部门人员集成在同一平台中, 加快信息交流效率^[1]。同时, 计算机网络技术在档案管理中具有灵活的存储功能, 提高管理人员的管理质量, 大大降低了人工维护难度, 通过利用系统模块中的验收功能, 有效实现远程验收目标, 打破时空界限, 提升验收效率, 保证了验收结构的精确性。

2.2.3 优化通信工程项目管理流程

计算机网络技术能够最大化满足通信工程项目管理要求, 指导项目管理者更好地做决策, 通过在管理系统中建立 WBS 工序分解模板, 获取相应的工序分解结构, 并将其作为基准计划, 全面覆盖项目相关内容, 加强对控制模块协调性的控制^[2]。计算机网络支持下的管理系统, 为管理人员安排具体工作任务提供便利, 系统模块将项目划分为不同的模块, 包括设计、施工、验收等多模块, 便于实施具体化的项目管理, 项目管理人员能够清晰化地掌握管理流程, 减少工程项目管理偏差, 促进管理流程的最优化, 更好推动通信工程项目高效开展。

2.3 计算机网络技术在通信工程项目管理中应用策略

2.3.1 建立健全完善网络基础

通信工程的信息化管理需要建立在计算机网络技术上, 要想全面提升工程项目信息化管理水平, 必须加强基础设

施的建立力度,结合项目管理实际需求,促进计算机网络技术与项目信息化管理的深度融合,将提升网络通信系统的安全性、稳定性和可行性作为信息数据传输的必要条件,保证系统后期维护顺畅。为进一步促进通信工程项目管理进度,可以编制明确的进度计划,包括人数配置、机械设备、材料周转等,确保推进工程进度;同时,要加强通信工程项目资金的结算管理,严格控制工程的投入成本,并将成本预算控制在合理的范围内,减少各项不稳定因素对通信工程造成的影响。

2.3.2 提升计算机网络技术在通信工程信息化管理中的应用

要想全面提升工程信息化管理水平,必须提升计算机网络技术在工程项目管理中的应用效果,结合项目管理中的不足之处进行优化设计,积极采用远程控制技术,加强对信息数据实时监控能力,从而更加合理化地制定管理目标、实施管理任务。通信工程项目进度管理,在项目开展过程中,作为关键因素,进度控制是一个动态的过程,是在环境变化过程中,做出具体的调整,为促进工程进度计划,必须加强各部门之间的联系、沟通,利用计算机网络平台,进行信息共享和共用,全面保障通信工程项目高效开展。

3 结论

综上所述,信息化时代发展下,通信工程项目管理必须积极与时俱进,紧跟时代,最大化满足信息管理对信息传输的需求。加大计算机网络技术在项目管理中的应用范围,逐步实现管理内容的全覆盖,构建高度集成化的管理系统,提升项目管理质量的同时,推动通信工程项目顺利建成。

[参考文献]

[1]张轶.计算机网络技术在通信工程项目管理中的应用[J].计算机产品与流通,2020(04):36-53.

[2]文佳.计算机网络技术在通信工程项目管理中的应用[J].计算机产品与流通,2020(03):27.

作者简介:孔青(1969.4-),男,毕业院校:西南交通大学,专业:工程管理,现就职单位:中铁二十一局集团铁路运营管理有限公司。

电子信息智能化工程运维方法探讨

蔡 凯

江苏长天智远交通科技有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 文章将详细介绍电子信息智能化工程开展运维活动的具体应用, 并提出使用自动化技术、云计算技术、代维管理技术及安全管理技术四项主要的运维方法。在开展电子信息工程的运维时能有效提升其应用或工作范围, 提升工作效率, 符合当前发展信息发展的趋势。

[关键词] 电子信息智能化工程; 运维方法; 自动化技术

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2206

中图分类号: TN0

文献标识码: A

Discussion on Operation and Maintenance Methods of Electronic Information Intelligent Engineering

CAI Kai

ITSKY, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: This paper will introduce the application of electronic information intelligent engineering in operation and maintenance activities in detail, and put forward four main operation and maintenance methods, including automation technology, cloud computing technology, agent maintenance management technology and security management technology. When carrying out the operation and maintenance of electronic information engineering, it can effectively improve its application or work scope and work efficiency, which is in line with the current development trend of information development.

Keywords: electronic information intelligent engineering; operation and maintenance methods; automation technology

引言

随着控制技术与信息技术的广泛应用, 在多项领域中都发挥出不同的价值与作用, 在建设智能化信息工程中时, 电子信息技术的地位较为重要, 该技术主要用来研究信息的处理、获取、设计与开发等, 为保障信息安全, 应实行科学的系统运维工作。

1 电子信息智能化工程开展运维的具体应用

1.1 运维设计

采用多种运维方法进行电子信息智能化工程的维护时, 可有效促进其整体的工作效率, 具体来说, 工作人员可借助自动化技术实行信息工程设计, 在减少其工作时间的基础上提升其整体服务的协调性。同时, 在电子信息工程内部工作的员工, 其对网络技术的把控需达到一个较高的水平, 而多种运维方法能改善其技术缺陷, 比如, 当某员工借用自动化技术运维系统内部时, 其技术的应用水准与运维技巧会获得较大提高, 也能保障系统内部的信息安全。在进行信息工程设备仪器的操作的过程中, 利用科学的运维方式也能改进其操作能力。此外, 针对电子信息智能化工程的设计灵感, 技术人员利用自动化技术也能有效获取, 其设计灵感产出后的产品需符合大众需要, 而自动化技术能将电子工程内部的数据信息进行实时分类与整合, 经过研究与分析可准确确认用户需求, 并制作相应产品, 增强其市场中的使用与应用价值, 在技术推广方面展现出了积极意义。

对于互联网系统的辅助制造, 其技术人员也可运用运维技术, 在降低其工作失误概率的同时, 提升其内部数据信息的精准度, 进而完善其系统内部的辅助制造过程, 加强其产品的市场号召力与竞争力, 当其产出的产品质量获得保证时, 也会提升其实际使用时的可靠性。

1.2 远程集中

电子信息技术的发展速度较快, 在开展智能化信息与系统工程运维的过程中, 未来主要的运维方向为远程集中和运维中的自动化技术。针对远程集中, 需借助无线通信技术或有线通信系统的帮助, 收集智能化系统内的多种业务数据, 将所有收集好的数据信息发送到运维主站中, 该系统内部的工作人员需对相关数据信息严格审查与分析, 并借由自动化技术找到系统运行的真正规律。技术人员在完成对系统运行规律的检查后, 可加大对其的利用频率, 提升系统整体的运维水平与运维效率, 切实推动了电子信息工程系统的技术发展, 也改善了运维技术的应用性。电子信息智能化工程通过

对运维方法或技术的应用,可有效提升其内部数据信息的精准度,改善工作效率,维护了该系统运行的稳定^[1]。

2 电子信息智能化工程的主要运维方法

2.1 自动化技术

电子信息智能化工程有诸多运维方法,如云计算技术、安全管理技术、代维管理等,最为常见的属自动化技术。随着信息系统的增多,传统式人力运维模式已难以适应当前的信息发展速度,且其在低效率的同时还会产生较多的信息错误,降低运维效果,因而借用自动化技术实行系统性运维将成为日后的运维发展方向与趋势。

在开展智能化工程运维时需采用自动化技术,该技术的发展与完善是伴随着工业生产需求和科技进步的步伐而逐步发展出来的。在应用自动化技术的过程中,技术人员可将其与其他技术进行有效结合,进而保障工程总体的经济与社会效益。当前信息技术的发展速度较快,无论是技术的先进度,还是技术种类都已获得较大发展,比如,在流程工业或制造业中已使用物联网技术、互联移动技术与人工智能技术等,其为此类工业的发展赋予了全新能力,其产业优化与升级的空间也较大。此外,使用自动化技术维护信息工程还间接满足了消费者对相关产品的需求,该技术能有效获取系统数据,实时分析客户需要,并能制造出相应产品,增加消费者的选择,提升其生活品质,因而其成为多种企业日后的发展趋势,在将多种信息技术巧妙融合后,更好地运行维护电子信息智能化工程。

2.2 云计算技术

云计算技术为电子信息智能化工程的另一种运维方式,利用该技术可搭建起科学的运维管理系统或平台,由于该系统中带有诸多应用类软件,依照其各自的性能,准确开展工程内部的运维操作与控制。一方面,当前信息工程技术正处于发展阶段,借助科技力量能创造出多种先进技术,信息工程人员需抓住机会,提升云计算技术的整体水平,并经过探究与探索,衍生出更多新型信息工程技术,进而推动社会进步,促进社会发展。另一方面,云计算技术中包含大数据系统,借用信息智能工程的大数据,可加强该工程运营维护的稳定性与准确度,同时,在信息系统的运行维护中大多采用两种或以上的运维方法,技术人员需不断提高技术的利用效率,在运行两至三种技术时相互提高与促进,增强其技术的使用水平,完善电子信息智能化工程的发展方向^[2]。

2.3 代维管理技术

合理采用运维技术可有效控制电子信息工程内部的多种业务,依照无线通信技术的传输功能发出相应控制指令,进而实施设备操作,满足人们的日常需求。同时,对于系统工程内部的网络安全,技术人员需开展定期维护,避免其遭受网络攻击。技术人员可采用代维管理技术以维护系统运行,首先,相关企业需设置电子信息智能化系统,还需联系多家代维公司,对于代维公司的资质,企业应进行严格审查,确保其拥有较强的代维水平,与此同时,还要加强代维人员的管理工作,在实行系统性培训的基础上,提高队伍的整体代维水准。其次,在执行电子信息工程的系统代维前,需制定出详细的代维计划,并对其实行高效、规范化的管理,进而更好地应用代维管理技术。最后,在完成代维工作后要对系统内部与运行维护相关的数据信息及时总结与记录,保证其数据的完整性与精准度。对于代维过程中可能产生的问题应及时解决,避免形成安全隐患,提升代维管理工作的整体水平。

2.4 安全管理技术

随着信息化的发展,网络安全已变成电子信息工程中的普遍问题,技术人员应采用安全管理技术以控制信息工程的安全。具体来说,电子智能化工程企业需将网络用户按照级别划分对应的权限,只有用户达到相应权限才能进行网络访问,增强网络系统的安全性。同时,针对用户登录与操作日志,技术人员仍需使用安全管理技术进行有效监管。此外,在电子信息智能化工程企业中还应应对登录密码、位置及用户数量等信息实行有效监督,工作人员需加强信息安全管理技术的学习,使网络运行更为稳定,其内部的数据信息更加安全。

例如,某电子信息工程企业在开展运维工作时,为保证网络运行与信息的安全,其技术人员对其实行了安全管理技术,针对信息系统内部的数据信息进行合理地归纳与分类,并对网络用户的权限科学划分,设置成不同的访问等级,进一步保障了该企业网络信息的稳定与安全。

总结

综上所述,在应用电子信息智能化工程的过程中,良好的运维方法对其内部信息具有较强的保护作用,也可提高运维效率。电子信息工程的重要运维方法为应用自动化技术,也属运维工作的重要发展方向,而随着越来越多运维技术的逐步成熟,电子信息工程的整体运维水平将得到明显改善。

[参考文献]

[1]戴伟.电子信息智能化工程运维方法分析[J].农家参谋,2020(09):169.

[2]吴楠.试论信息系统运维的管理[J].通讯世界,2019(12):89-90.

作者简介:蔡凯(1989.2-),男,毕业院校:徐州工业职业技术学院;现就职单位:江苏长天智远交通科技有限公司。

光伏发电并网与微网运行控制仿真分析

马尚行 沈英达 戴永军

浙江嘉科新能源科技有限公司, 浙江 嘉兴 314300

[摘要]作为前景良好的分布式发电技术, 光伏发电在并网过程中容易带来各种不良影响。为建立有效并网和微网运行控制策略, 还要加强光伏发电系统动态仿真分析。基于此, 文章对光伏发电并网控制策略展开了分析, 并对光伏发电、并网控制、微网运行各个阶段进行了控制仿真, 为关注这一话题的人们提供参考。

[关键词]光伏发电; 并网控制策略; 微网运行控制仿真

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2181

中图分类号: TM615

文献标识码: A

Simulation Analysis of Photovoltaic Power Generation Grid Connection and Microgrid Operation Control

MA Shangxing, SHEN Yingda, DAI Yongjun

Zhejiang Jiake New Energy Technology Co., Ltd., Jiaxing, Zhejiang, 314300, China

Abstract: As a promising distributed generation technology, photovoltaic power generation is prone to bring various adverse effects in the process of grid connection. In order to establish effective grid connection and Microgrid operation control strategy, it is necessary to strengthen the dynamic simulation analysis of photovoltaic power generation system. Based on this, this paper analyzes the grid connected control strategy of photovoltaic power generation, and carries out control simulation for each stage of photovoltaic power generation, grid connected control and Microgrid operation, so as to provide reference for people who pay attention to this topic.

Keywords: photovoltaic power generation; grid-connected control strategy; Microgrid operation control simulation

引言

光伏发电带有不确定性和随机性, 会受到光照、地理环境等各种因素影响, 并网时将给微网运行带来过多干扰。但随着能源紧缺问题日渐凸显, 包含多个可再生发电单元的微网结构已经形成, 因此还应加强光伏发电并网与微网运行控制仿真分析, 以便提出科学、有效的控制策略。

1 光伏发电并网控制策略

光伏发电系统由光伏电池列阵、变换器、储能装置和控制测量设备构成, 实施两级控制。在系统并网时, 需要利用 DC/DC 升压, 通过直接扰动法实现最大功率跟踪 MPPT 控制, 以解决电池发电功率不稳的问题。利用 DC/AC 逆变, 能够利用平衡功率使直流侧持续输出电压, 得到的交流电压经过光电隔离、滤波后能够进入电网。

采用 MPPT 控制策略, 能够利用电导增量法、扰动观测法等不同方法实现初级控制。采用 boost 升压电路, 需要配合采用电导增量法进行并网控制。利用变换器对输出电压进行调节, 使其比输入电压值大, 一般采用单管非隔离装置, 通过调节开关管实现电压调控^[1]。在导电状态和非导电状态下, 电压增益有所不同。实现 MPPT 自寻优控制, 在电源输出与负载输出相交点右侧, 存在最大功率点。经过控制, 交点位置将提升, 直至最大功率点由右侧挪至左侧, 交点位置有所降低。对电池列阵瞬间导抗值进行比较, 利用变量变化确认最大功率跟踪特性, 能够得到对应点位斜率为 0。在输出电导变化值等于输出电导负值时, 说明处于最大功率点位。在光照强度、温度发生改变后, 电压输出将随着调整出现小幅度摆动。检测得到的电压和电流值分别为 U_n 和 I_n , 在上一周期采样得到的输出电压、电流值分别为 U_b 和 I_b , 产生的扰动为 D 。如图 1 所示, 对电压变化展开分析, 在为 0 时说明阻抗相同, 无需调节电流。在电流有所减小的情况下, 需要减小变化幅值, 反之则需要增大。在输出恒定电压时, 需要将 D 减小, 否则应增大。

在逆变并网阶段, 需要利用 PWM 技术确保电流与电网同频同向。利用面积等效理论, 利用相同窄脉冲对惯性环节施加作用。采用标准正弦波作为调制波, 能够实现 SPWM 脉冲宽调制。在调制信号与三角波信号间, 可以利用载波比系数进行幅值比值的反映。在比值增加的情况下, 调制也将加深, 使输出电压发生基波幅值变化。因此通过调整信号, 能够对输出电压频率和幅值进行调节。比值达到 1 时, 基波幅值最大, 超出 1 说明出现过调制问题, 将导致输出电压中有谐波

产生^[2]。利用 PWM 逆变电路，能够将载波周期当成是基础，经过傅里叶变换处理后，能够得到输出电压谐波分量。在载波比增加的情况下，得到的最低频谐波与基波间存在较大差异，从而满足滤波需求，使输出电压质量得到改善。

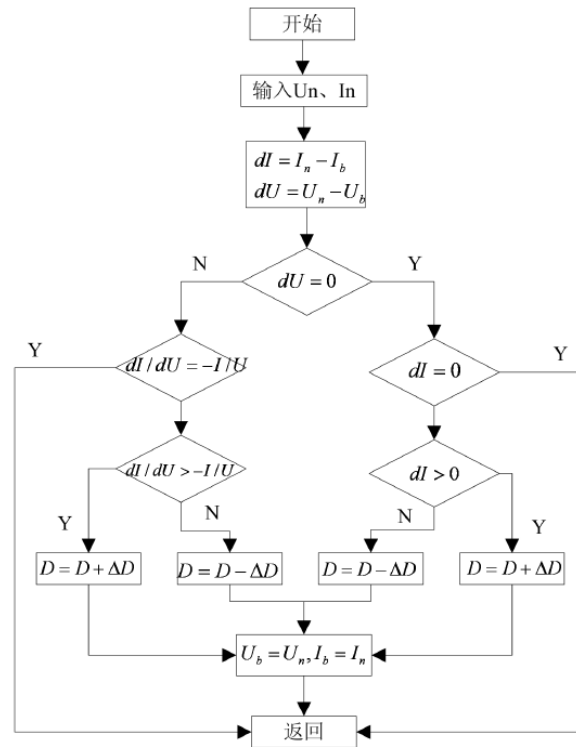


图 1 最大功率点跟踪示意图

2 光伏发电并网后微网运行控制仿真

2.1 光伏发电仿真

根据光伏发电原理，可以建立等效分析模型，经过简化后可以得到电源输出电流 I 的表达式：

$$I = I_{SC} \{ 1 - C_1 \exp[\frac{V - \Delta V}{(1 - \frac{I_m}{I_{SC}}) \exp(-\frac{V_m}{C_2 V_{OC}}) V_{OC}} - 1] \} + \Delta I \quad (1)$$

式中， I_{SC} 指的是短路电流， V 为电源输出电压， I_m 为最大功率点电流， V_m 为对应电压值， C_1 和 C_2 为电路系数， V_{OC} 指的是开路电压， ΔI 则是输出电流变化。电源输出电流变化与太阳辐射强度 G 有关，可以得到：

$$\Delta I = \alpha \times \frac{G}{G_{ref}} \times (T_C - T_{ref}) + (\frac{G}{G_{ref}} - 1) I_{SC} \quad (2)$$

式中， G_{ref} 指的是辐射， T_{ref} 为对应电池温度参考值， T_C 则是实际温度值， α 为短路电流对应的温度变化系数。根据输出阻抗 R_s ，可以对电源输出电压变化值 ΔV 进行求取，得到：

$$\Delta V = -\beta \times (T_C - T_{ref}) + R_s \times \Delta I \quad (3)$$

式中， β 为开路电压对应的温度变化系数。利用 MATLAB 软件进行仿真分析，在光照辐射达到 $1000W/m^2$ ，温度达到 $25^\circ C$ ，外部纯阻性负载在 0 到 40Ω 间变化过程中，根据得到的电压与电流、功率的关系波形，能够发现在 8Ω 时电源功率值能够达到最大。此时，在最大功率点位置，电压与电流比值接近 8 ，说明输出功率能够与负载匹配。

2.2 并网控制仿真

结合光伏发电并网控制原理，能够得到图 2，实施并网控制仿真分析。在对 MPPT 特性进行实现时，需要对列阵输出 $C1$ 电压和 U_{pv} 展开比较，利用载波比调节后进行判断。得到的比值比 0 大，则对 S 进行开通，否则需要关断。在输

出电压与 U_{pv} 相等时, 可以得到占空比为 0.5, 开通 S。占空比超出 0.5 后, 输出电压值较小, 将 S 关断。在逆变控制过程中, 需要实现并网状态电流调节, 使注入电网的功率随之改变, 达到对直流侧电压进行有效调节的目标。在仿真分析过程中, 不考虑电压稳定给并网带来的影响, 可以将产生的电能全部注入。在电容 C1 和 C2 分别为 40 和 2200 μF 时, 滤波电感与 L_B 相同, 均为 35mH, 有功和无功功率分别为 P 和 Q, 载波频率达到 10KHz。在 $2.5e^{-5}s$ 步长下进行仿真, 在扰动电压为 8V 时, 经过 0.04s 后光照从 1000 下降至 $800W/m^2$, 温度经过 0.07s 后开始下降。

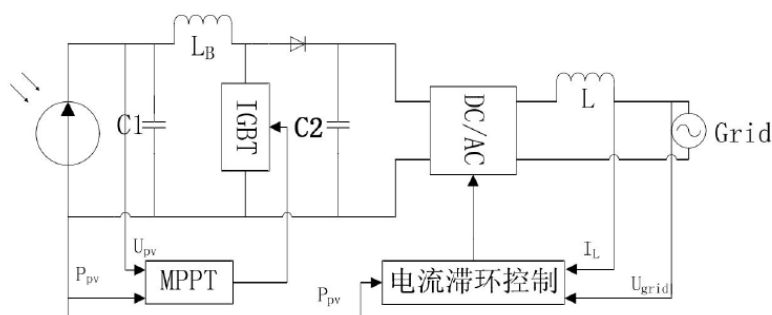


图 2 光伏发电并网控制原理图

经过仿真分析, 能够发现并网点位置受谐波电流影响, 出现了较大电压幅值畸变。从测量结果来看, 在并网容量为 100MW 时, 将并网距离从 0.1 调整至 0.4km, 谐波畸变率从 2.9% 逐步下降至 2.8%, 电流幅值从 28.30A 降低至 28.25A, 电压从 326.6V 提升至 326.8V, 畸变率从 1.42% 提升至 6.05%。在并网距离为 0.1km 时, 将并网容量从 100MW 调整至 10MW, 期间电流谐波畸变率先上升后下降, 电压畸变率先下降后上升。从具体数值来看, 在并网容量达到 80MW 时谐波畸变率最大, 达到 3%, 对应电流幅值为 28.24A, 并网电压为 326.6V, 电压畸变率为 1.41%。在并网容量下降至 10MW 时, 谐波畸变率为 2.75%, 对应电流幅值为 28.27A, 并网电压为 326.5V, 电压畸变率为 1.87%。

2.3 微网运行仿真

2.3.1 运行控制

微网中发电机组、蓄电池、光伏太阳能板等都可以看成是电源, 与负荷、控制设备和储能设备共同构成小型配电系统^[3]。将光伏电池当成是主要能源, 想要保证微网稳定运行, 还应应对并网运行和孤岛运行两种状态下需要采取的运行控制策略进行仿真分析。在光伏发电并网过程中, 将产生较大电力谐波和直流分量, 给电压和电网频率带来波动, 给继电保护装置运行带来干扰。一旦并网时发生故障且无法断开故障点, 将导致微网出现孤岛状态, 承担过大容量负载。采用 PQ 控制策略, 结合发电系统运行特点注入有功或无功功率, 可以根据大电网确定微网电压和频率, 保证功率变化不受影响。在孤岛状态下, 需要采用下垂控制策略, 由大电网为微网提供一定功率补偿, 实现输出电压和频率调节。实际在微网运行过程中, 需要利用模块对微网与配电网连接情况进行检测, 发现断开后立即转变控制策略, 从 PQ 自动转化改为主从控制, 利用下垂特性电源 VSI 实现输出负荷功率值调整, 达到控制母线电压的目标。在输出功率发生改变时, 电源输出电压频率也将随之改变。在光伏电源与 VSI 电源频率相同时, 并网内部环流将得到消除。经过逆变处理, 能够得到输出电压和电流值, 完成输出功率解耦。在微网负荷有所改变时, 主控源将根据变化进行输出电力调整, 保证功率达到要求。根据功率变化, 对从属系统数值进行调节, 能够保证主控源容量充足, 可以根据负荷变化进行输出调节。在备用容量不足时, 需要实现输出有功和无功调节, 继而为电网稳定运行提供保障。

2.3.2 仿真分析

在微网运行仿真分析阶段, 利用 MATLAB 工具建立仿真模型, 如图 3 所示, 包含并网控制、全桥逆变、LC 滤波、相位检测、功率控制等仿真模块。同时采取电流闭环和电压闭环控制方式, 能够对有关参数进行调节, 实现恒定功率输出控制。在系统直流电压 DC 为 650V 时, 滤波电感为 0.0008H, DC 内阻为 0.01 Ω , C 为 1KVar, 线阻 0.07 Ω 。线路负载无功和有功功率分别达到 5KVar 和 50KW。利用 PI 控制器实现参数调节, 在 Kp 达到 50, Ki 达到 1800 时进行有功调节; 在 Kp 达到 200, Ki 达到 1800 时进行无功调节。仿真分析采样间隔为 $2e^{-006}$, 反馈增益则为 $1e^{-006}$ 。

从仿真结果来看, 首个通道为 DR 输出, 得到的电压幅值能够达到 650V, 之后通道依次为 ab 相的 SPWM 波形、逆变三相交流电压和逆变三相交流电流。在有功功率期望输出达到 8KW 时, 无功则为 460Var。在微网调节过程中, 波形并

基于复杂产品装配过程的可视化生产调度技术探究

殷微微 孙家利 于广杰 张震 吴莲

北方华安工业集团有限公司, 黑龙江 齐齐哈尔 161046

[摘要] 文章首先从流程性、多扰动以及可追溯三个角度入手, 对复杂产品装配过程的主要特点进行了分析, 以此阐明可视化生产调度技术的应用基础; 其后, 结合可视化模块、云平台模块、数据分析模块、物料管理模块、订单管理模块等部分, 研究了基于复杂产品装配过程的可视化生产调度系统的体系构建; 最后, 围绕算法规则、算法设计等方面, 提出了基于复杂产品装配过程的可视化生产调度算法的运用思路。

[关键词] 复杂产品; 生产流程; 调度管理

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2172

中图分类号: TG95

文献标识码: A

Research on Visual Production Scheduling Technology Based on Complex Product Assembly Process

YIN Weiwei, SUN Jiali, YU Guangjie, ZHANG Zhen, WU Lian

Hua An Industry Group Co., Ltd., Qiqihar, Heilongjiang, 161046, China

Abstract: The article first analyzes the main characteristics of the assembly process of complex products from the perspectives of process, multi-disturbance, and traceability to clarify the application basis of visual production scheduling technology. Afterwards, combined with the visualization module, cloud platform module, data analysis module, material management module, order management module and other parts, the system construction of a visual production scheduling system based on the assembly process of complex products is studied. Finally, around algorithm rules, algorithm design, etc., the idea of using visual production scheduling algorithm based on complex product assembly process is proposed.

Keywords: complex product; production process; scheduling management

引言

复杂产品即在产品结构、生产技术、客户需求、项目管理等多个方面具有复杂性的工业产品, 如武器装备、航天设备、高端机电设施等。在此类产品的生产装配过程中, 相关人员既要保证订单信息、客户要求的全面、准确执行, 实现复杂产品的按时保质产出, 另一方面也要加强生产流程的精细化管理, 以实现生产成本、生产效率等方面的趋优控制。据此, 我们有必要对复杂产品装配过程的可视化生产调度技术展开探究讨论。

1 复杂产品装配过程的主要特点

复杂产品的装配过程主要可分为两个部分, 一为装配前的准备活动, 二为装配中的工艺活动。结合工作经验来看, 复杂产品装配的生产运行与调度管理主要具备以下特点:

第一, 流程性特点。复杂产品是在环环相扣、相互衔接的若干个生产环节中按特定工艺流程实现的, 且单个总装流程节点还可细化分为多个并联或串联的部装流程节点。所以, 在调度管理的实施过程中, 相关人员必须要保证规划、控制等工作中工艺流程的细致、明确^[1]。

第二, 多扰动特点。一个复杂产品的生产完成, 需要经历多个生产环节, 并涉及到多种工艺技术、加工设备。所以, 一旦发生人员疏忽、设备故障、工艺参数偏误等情况, 都会对复杂产品的生产效率与最终质量构成负面影响。此外, 复杂产品的精度要求很高, 一个新产品或研制中产品的装配生产甚至需要经过上百次的趋优返修, 才能达到最佳的成品效果。在此过程中, 势必也会形成大量的扰动影响因素。在生产调度中, 相关人员也应对这一特点提起重视, 进而赋予调度机制、调度系统以一定的扰动应对能力与运行弹性。

第三, 可追溯特点。出于责任追究、技术优化、故障排查等需求, 应保证复杂产品装配中所有生产环节、零部件、岗位人员的可记录、可追溯。所以, 相关人员在规划生产调度方案、构建生产调度系统时, 应着力提高生产信息的动态存储与利用能力。

2 基于复杂产品装配过程的可视化生产调度系统构建

以复杂产品装配过程的特点要求为基础, 对可视化生产调度系统的构建体系进行了模块化设计, 具体如下:

第一, 可视化模块。该模块即生产影响、生产数据的显示模块, 其应具备大体量、高分辨率、高灵活性等性能,

并具有良好的防水、防腐、防撞等能力。从目前来看,可选择 COB 屏幕作为可视化模块的硬件载体,此类屏幕由多个子屏幕无缝拼接而成,且光、色均匀,健康环保,符合复杂产品装配的生产需求与环境要求。

第二,云平台模块。云平台即云端服务器,在系统构建中可选择为 ZStack 软件平台,可为复杂产品装配生产过程的各类数据信息提供运算、存储、通信等高水平服务。

第三,流程管理模块。流程管理模块以复杂产品的装配生产流程为开发基础,应具备创建初始流程、解释流程定义、动态流程监控、流程工况记录、流程投切管理等模块功能。

第四,数据采集模块。数据采集模块应为各类实体化或软件化传感器,如视频监控器、温度传感器、空气检测器、生产数据采集软件等,该模块为其他模块的数据处理与显示基础,应具备较高的敏感性与动态性。

第五,数据分析模块。数据分析模块为数据采集模块的下游环节,其对订单、装配、人员等一系列数据应具备精准分析能力,可通过比对预设的标准工况参数、装配工艺指标,对生产线整体的状态进行评估,并结合评估结果触发故障报警、状态显示等后续动作。

第六,物料管理模块。该模块主要负责仓储系统中各类原料、半成品存量的记录、管理与更新,以确保相关人员通过可视化模块进行物料余量的了解,为复杂产品装配过程的持续运行与成本控制提供模块支持。

第七,报表生成模块。该模块应满足多种类、定制化的数据报表编制需求,以实现重要生产信息的表单记录。

第八,订单管理模块。订单是复杂产品装配生产的前提与目的,设计出订单管理模块,有利于相关人员更加清晰、明确地了解订单中已完成产品、待完成产品的数量、类型等,从而保证订单任务与装配实践的高度匹配。

在上述模块的功能支持下,相关人员可依托系统后台与 COB 屏幕,进行装配状态监视、生产故障排查、生产信息追溯、生产环节调度、生产数据分析、订单任务查询等一系列调度管理行为,从而保证复杂产品的高质量、高效率产出。

3 基于复杂产品装配过程的可视化生产调度算法运用

在复杂产品装配过程的规划与管理中,可视化生产调度算法主要采取组合性的运用规则:第一,任务优先调度规则,对最临近截止日期、下达时间最早的装配任务实施优先调度,以确保复杂产品的装配产出不逾期;第二,工序优先调度规则,对关键路径中包含的工序进行优先调度,以避免装配任务的总周期出现过大影响;第三,资源优先调度规则,对前端工序的应用资源、等待时间最短的物料资源进行优先调度,以保证复杂产品装配生产的连续性与高效性^[2]。

在上述组合原则的基础上,对复杂产品装配过程的可视化生产调度算法进行如下设计:

(1) 设复杂产品装配生产的调度任务集合为 AT。其后,若 AT 为空集,则不执行系统动作,默认调度结束;如 AT 为非空集,则基于任务优先调度规则,对最紧迫、最早期的任务 AT_i 进行调度,并建立与其相匹配的装配流程 AF_i;

(2) 以流程 AF_i 为背景,建立复杂产品装配环节的工序集合 P_i。一般情况下,P_i 不为空。其后,基于工序优先调度规则,获取到调度优先级最高的工序 P_{ij};

(3) 以工序 P_{ij} 为背景,对工序所需的班组 WM_{ij}、资源 WP_{ij} 进行采集,并基于资源优先调度规则,对班组、资源的最早可用时间 T_{wm}、T_{wp} 进行确认,并根据 P_{ij} 的生产周期,计划出工序的开始时间 T_s 与最晚完成时限 T_{pr}。然后,建立算法公式 $T_s = \max\{T_{wm}, T_{wp}, ES_{ij}, T_{pr}\}$, ES_{ij} 为上游工序的最早完成时间。

(4) 在基于工序优先调度规则、资源优先调度规则确认 AF_i 中所有工序的时间、班组、资源等信息后,即完成复杂产品装配任务 AT_i 的调度计划设置,并驱动可视化调度系统按计划启动运行。同时,返回步骤(1),再次进行下一订单任务的调度规划。

除此之外,由于复杂产品的装配生产存在人员、设备、技术等多种扰动影响因素。所以,在运用基本算法的基础上,相关人员还需要针对计划、工艺、执行三个层次的扰动事件,制定出针对性的调度控制策略。例如,在调度管理的计划层阶段,若发生装配任务临时添加、重启的情况,应对相关任务的优先级别进行重新划分,再实施后续的调度行为;在调度管理的执行层阶段,如装配资源出现短缺、损坏等负面问题,应对相应工序的装配方案进行重新调度。

4 结论

总而言之,复杂产品装配过程对调度管理的质量要求较高,且涉及到多种管理内容与干扰因素。所以,相关人员在可视化生产调度技术的应用实践中,必须要对系统构建、算法运用的科学性、有效性提起重视,以确保可视化生产调度管理的工具基础、工作机制充分满足生产需求,为复杂产品的高质量、高效率装配提供有力支持。

[参考文献]

[1] 刘进进,吴辉,叶伟.基于可视化生产调度系统的应用与研究[J].工业控制计算机,2019,32(05):145-148.

[2] 王维龙,杨开益,郑孟凯.复杂产品装配管控系统的研究与实现[J].中国新通信,2020,22(10):159-160.

作者简介:殷微微(1981-),女,毕业院校:齐齐哈尔大学,学历:本科,所学专业:高分子材料与工程,当前就业单位:北方华安工业集团有限公司技术部,职务:技术员,职称:高级工程师。

建筑工程质量监督管理工作中存在的问题及对策

李永红

溆浦县建设工程质量安全监督站, 湖南 怀化 419300

[摘要]在不断发展的经济社会背景下, 我国的城镇化水平也有了很高的提升, 城市加速扩张的过程中带动了城市当中的建筑工程项目的大大增加, 而且人们对于建筑工程项目的质量的要求也越来越高。而做好工程项目建造施工过程中的监督和质量管理是确保建筑工程施工顺利、稳定、高质量进行的必要条件。但是在工程项目施工的监督和质量管理过程中依然出现了一些需要重视的问题, 因此有关工作人员必须结合工程项目的实际情况制定有效的管理和控制措施和有效的处理手段, 积极稳妥的加强工程项目现场施工的监督以及对施工质量的管理, 防止出现安全风险, 确保施工项目高效率、高水准的完成。

[关键词] 建筑工程; 质量监督管理; 问题; 对策

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2184

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Construction Engineering Quality Supervision and Management

LI Yonghong

Xupu Construction Project Quality and Safety Supervision Station, Huaihua, Hunan, 419300, China

Abstract: In the continuous development of the economic and social background, China's urbanization level has also been very high. In the process of accelerating the expansion of the city, the construction projects in the city are greatly increased, and people's requirements for the quality of construction projects are also higher and higher. The supervision and quality management in the process of project construction is the necessary condition to ensure the smooth, stable and high-quality construction. However, in the process of construction supervision and quality management, there are still some problems that need to be paid attention to. Therefore, the relevant staff must formulate effective management and control measures and effective treatment means in combination with the actual situation of the project, actively and steadily strengthen the supervision of the project site construction and the management of the construction quality, prevent the occurrence of safety risks, and ensure the completion of the construction project with high efficiency and high standard.

Keywords: construction engineering; quality supervision and management; problems; countermeasures

引言

在当前的世界经济高速发展, 信息技术和互联网技术对人们的生活生产有着极为深远的影响的背景中, 中国的建筑工程项目的施工管理体系也由此得到了比较好的发展和大大的改善。同时大量的先进的、现代化的信息技术也正在积极的应用于建筑工程项目的施工管理环节。可以说这些技术的应用不仅大大改善和提高了中国建筑工程项目施工建设的总体水平, 而且也保证了建筑工程项目施工企业的经济效益。随着人们的物质生活的水平的总体改善, 人们对建筑工程项目的质量要求和标准也变得越来越高, 诚然这也是我国目前经济和社会高质量发展的一种表现。因此, 如果建筑公司希望在未来的企业发展过程中保持竞争力, 实现稳定健康可持续的发展, 那么它们就必须要进一步规范工程项目建造施工现场的监督和管理工作。

1 加强建筑工程质量监督管理的重要性

近些年, 我国获得如此巨大的经济发展成就, 建筑行业发挥着不可小视的作用。建筑行业本身就是一个直接作用于国民经济的支柱型产业, 其质量主要体现在其使用功能和外观方面。从某些角度来说建筑质量将直接决定企业社会信誉度与未来发展能力。一旦出现工程质量问题, 即便是轻微问题也会影响到建筑物的正常使用, 如果问题比较突出, 甚至会危害人们的生命财产。所以说质量管理与控制有着十分突出的意义, 其管理价值与管理作用不言而喻^[1]。

2 建筑工程质量监督管理中存在的问题

2.1 缺少完善的质量管理体系

我国的建筑公司当中对于建筑工程项目的施工质量的控制和管理方面的制度存在着比较大的差异, 但是对于很多综合实力比较小的、规模不大的建筑公司来说, 不可盲目的照搬照抄, 必须要结合实际情况, 加强企业的工程项目施工质量管理体系的建设, 制度规范的标准和要求必须要符合企业的情况, 这才可以确保建筑工程项目的施工质量的提高^[2]。

2.2 质量监督管理方式比较单一化

在建筑工程项目的施工环节的监督和质量管理工作的开展的时候, 可以看到很多施工企业的管理做法比较不合理、不科学。一般而言, 在监测建筑工程项目施工的质量和方面, 监督管理工作人员往往需要进行施工现场的严格检

查,然而在实际的建筑工程项目的施工的监督管理工作中,由于管理方法不科学所以很难及时发现工程项目的质量和安全问题^[3]。

2.3 信息化建设力度不足

由于信息技术和互联网技术的强劲发展,人们已经进入了信息时代,可以说信息技术在人们的生活和生产当中发挥了极为关键和重要的作用,在建筑工程项目的施工质量控制和施工管理当中也应用了该技术,使得工程项目的管理工作也朝着信息网络的方向高质量的发展,显著地提高了工程项目施工监督和质量管理的水平。当然实际上建筑工程项目的施工质量控制和施工管理当中的信息化建设程度还不够高,需要更大的提升。

2.4 质量监督管理人员的综合素养不高

建筑工程项目的施工建造过程中的监督和管理要求是很高的,不仅需要监督施工技术,还需要明确的理解工程项目施工建设的整体质量要求。因此,工程项目施工的监督管理机构必须注意工程项目的监督管理者的专业能力和综合素质以及业务水平,以确保他们可以在工程项目的施工监督管理工作中做出更有效的质量管理。但是事实上,一些建筑工程项目施工建设的监督和质量管理人员缺乏良好的管理能力,这对工程项目建设的监督和管理的工作产生了严重的负面影响^[4]。

3 建筑工程质量监督管理工作未来发展方向

3.1 明确责任相关,监管做到位

对于目前建筑工程质量监督工作中责任分配不明确、责任人不明确的问题,需要政府相关部门和企业对建筑工程质量监督体系进行改革,明确建筑工程质量监督工作中的责任所在,确定工作的每个环节都要有对应的责任人,通过对建筑的材料和施工过程进行监督,来落实监管部门的监管职责,确保建筑工程的质量能够达标。

3.2 完善相关法律,有法才可依

只有完善了建筑工程质量监督相关的法律法规,才能保证建筑工程质量监督工作的进行效率和落实,要对建筑工程质量监督工作中的监督技术标准也要进行详细的规定,让建筑工程质量监督工作做到有法可依^[5]。

3.3 提高人员素质,保障工作进程

对于建筑工程项目施工建造的高水平的质量监督和管理工作是确保工程项目建造安全和建造质量的一个先决条件,而有关监督管理的专业人员也必须具备良好的建筑理论和实践知识和必备的监督能力,以确保建筑工程项目施工建造过程中的监督和质量管理的顺利进行。从提高工程项目施工管理者自身专业技能和综合素质的角度来看,管理人员必须充分掌握和深入了解有关的建筑施工建设的知识,通过现场调查等方式掌握建筑工程项目施工过程的所有情况,以便他们能够及时处理工程项目施工质量问题,加强对建筑工程项目的监督和管理工作的质量。

3.4 加强质检力度,保证材料质量

在建筑工程项目施工建造的期间,由于涉及到了大量的施工技术、建造材料以及机械设备,这些问题都给工程项目的建造施工的管理工作提出了更高的要求和挑战,而很多的工程项目建造施工现场发生的安全事故和质量问题的原因都是由于建筑材料的质量和规格不符合工程项目建造施工的标准。面对这一建筑材料的质量问题引发的安全事故,建筑公司必须严格检查工程项目建造施工所需要的所有原材料,以确保采购和使用的建筑原材料是符合工程项目施工的国家标准和工程项目具体规定的。在工程项目建造施工进行质量监督和管理时,还必须严格的检查建筑材料的质量、规格等等,以确保只有合格的建筑材料才能应用到施工当中,进一步改善和提升了建筑施工项目的质量,从而保证了工程项目施工的建造安全。

3.5 给予全方位质量管理更多的重视

建筑工程项目的施工安全的监督和管理是一个非常复杂的管理内容。而且这项施工管理工作覆盖了建筑工程项目施工建造的各个环节,因此必须严格遵守工程项目施工管理的各类原则。不同的施工单位必须保证施工项目的安全和质量,特别是在一些关键的施工节点需要进行更加严格的监督和管理,在一些影响到整体工程项目智力和安全的施工节点上需要在施工完成后加强验收工作的管理,不可以忽视任何影响工程项目质量的细节。

结束语

近年来,随着我国的社会经济的快速发展,人们的物质生活水平有了显著的提升,中国的建筑工程行业的发展也有了很大的变化。大量的工程项目建设也为城市建设带来了巨大的贡献,同时满足了人们日益提升的居住生活的要求,为了进一步提升了推动行业的稳定健康的发展,但是工程项目建造施工的过程中还存在一些问题需要及时的处理和解决,必须采取先进的技术和设备切实有效的加强建筑工程项目施工建设过程中的技术监督和质量监督,以确保这项建筑施工的工作的较高质量和安全性,推动行业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]于海涛.建筑工程质量监督工作中存在的问题及对策探析[J].工程技术研究,2020,5(02):143-144.
- [2]郭凯斌.建筑工程质量监督工作中存在的问题及对策研究[J].居业,2020(01):178-180.
- [3]原立红.建筑工程质量监督存在的问题及解决对策[J].黑龙江科学,2019,10(13):156-157.
- [4]陈良.建筑工程质量监督中存在的问题及对策分析[J].门窗,2018(03):180.
- [5]赵振宇.建筑工程质量监督中存在的问题及措施分析[J].中国住宅设施,2017(06):125-126.

作者简介:李永红(1974.6-),男,湖南省溆浦县卢峰镇,土家,本科学历,工作方向为建设工程质量监督。

商业办公楼的绿色建筑设计思路

华 峰

北京市优高雅装饰有限公司, 北京 100000

[摘要] 改革开放以后我国的社会经济得到了快速发展, 综合国力不断提升, 社会也日益的繁荣。在经济的发展、技术的进步也在推动着社会各个领域的发展。如今, 建筑行业的发展就是非常快速的, 建筑行业的产品也就是各种建筑工程, 一般包括商用建筑、民用建筑以及共用建筑等几种类型。一般来说商业建筑和民用建筑的差别是很大的。而在如今的形势下, 建筑市场的商业建筑需求量是非常大的。而随着人们环保理念的增强, 在商业办公楼的设计中融入绿色建筑的理念就显得非常的重要。下面我们就对商业办公楼的特征进行了简答的介绍, 然后再此基础上分析了该怎样利用绿色建筑设计思路来进行商业办公楼的设计。

[关键词] 商业办公楼; 绿色建筑; 设计思路

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2183

中图分类号: TU243; TU201.5

文献标识码: A

Green Building Design Ideas for Commercial Office Buildings

HUA Feng

Beijing Yougaoya Decoration Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: After the reform and development, China's social and economic development has been rapid, the comprehensive national strength has been constantly improved, and the society has become increasingly prosperous. In economic development, technological progress is also promoting the development of various fields of society. Nowadays, the development of the construction industry is very fast. The products of the construction industry are all kinds of construction projects, generally including commercial buildings, civil buildings and common buildings. Generally speaking, the difference between commercial buildings and civil buildings is very big. In today's situation, the demand for commercial buildings in the construction market is very large. With the enhancement of people's environmental protection concept, it is very important to integrate the concept of green building into the design of commercial office buildings. Next, the article gives a brief introduction to the characteristics of commercial office buildings, and then analyzes how to use green building design ideas to design commercial office buildings.

Keywords: commercial office building; green building; design ideas

引言

商业办公楼不同于住宅楼, 有着自己的特征, 如, 商业办公楼一般都是建在比较繁华的地带, 其能源消耗也比较大, 会对周边产生很大的影响等。所以, 商业办公楼的设计考虑的因素也会比较多。如今, 环境问题、生态问题日益受到人们的关注, 对于城市发展产生的影响也越来越大。而在商业办公楼设计中融入绿色建筑的设计理念也成为建筑行业发展的主流趋势。

1 绿色建筑的内涵

只是从字面来理解的话, 所谓的绿色建筑也就是绿化的面积比较大, 环境也比较自然, 然后从更深层次来看的话, 绿色建筑不只是绿化以及园林设计, 其实是环保、生态的一种理念。可以说绿色建筑是指对环境不会产生污染或破坏, 对环境、能源的利用率更高, 能够对资源实现循环利用, 既不会破坏环境, 又能够满足人们的使用需求, 是一种生态建筑、节能建筑。绿色建筑不只是在建设阶段, 还包括在使用阶段以及以后的报废都要尽可能的减少对于资源的消耗、降低环境污染, 在为人们提供舒适的使用空间的同时, 又不会过度的影响环境, 其目标就是人与自然的和谐相处。^[1]

2 商业办公楼的主要特点

与普通的民用建筑相比, 商业办公楼在投入使用和建筑环节中存在着很大的差距。一是企业是商业办公楼的主要使用对象, 因此普通的建筑格局和商业办公楼的格局差别非常大。二是商业办公楼的环境是人们工作的基本环境, 因

此,不管是在消耗的电力资源还是在其他的能源消耗上都要比普通的民用建筑大很多。而且,商业办公楼的公共性和开放性非常强,因此对于外界环境来说,要比民用建筑影响大很多。下面是作者从商业办公楼的环境和能源两大方面来阐述商业办公楼的主要特点:

第一点是在能源分布方面,商业办公楼的能源消耗是很大的,主要就是水、点、照明、空调采暖以及建筑能耗,特别是照明、空调采暖以及电能消耗差不多会达到建筑总耗能的60%左右。相比民用建筑来说,商业办公楼的能耗要高很多。而且,商业办公楼的能耗时间比较集中,通常都是在工作时间能耗比较大。而从其维护来看的话,商业办公楼的冷负荷消耗也要超过民用建筑,不过其热负荷却要比后者小。^[2]

第二点就是在室外环境方面,要知道商业办公楼都是在比较繁华的地段,周边的市政环境通常也是很复杂的。商业办公楼的规模一般都比较大。所以建筑对周边设施的影响也是比较大的,施工以及使用的过程中都会对城市环境产生不小的影响。^[3]

3 商业办公楼的绿色建筑设计思路

3.1 场地规划与场地资源利用

无论是什么样的工程,在建筑初期都要做好项目的规划工作,开始建筑施工前,要明确建筑施工的设计和定位。主要由设计的风格定位、选址定位和格局定位来组成。与此同时,在进入施工环节前,要系统、仔细的考察建筑施工场地周围的设施,同时进行详细的记录和标识。绘制和测量建筑施工场地。同时,还要仔细的调查当地的基本地理特征。进行有关数据的收集工作,并分析和整理这些相关数据,再根据整理出来的数据结果对建筑工程开展科学、合理的规划和一些有关的措施。设计出一套最适合和优化的资源使用方案。上面做出的基础数据分析在建筑施工中主要的材料来源,同时在绿色建筑中也是主要的依据和数据支撑。因此,就绿色建筑工程的角度来说,建筑环境的不同,所设计出的绿色设计方案也不相同。^[4]

3.2 办公楼室外环境质量设计

在商业办公楼的建筑模型中采用计算机技术进行模拟,与此同时,模拟办公楼周围的环境和周围的通风效果等,以此便于接下来开展绿色建筑设计工作,可以对建筑的商业办公楼所在位置的空气流通情况进行预测,对其办公楼所在位置的风向流动情况更加科学、有效的评估,以便让项目的涉及工作人员选择出最适合、优化的设计方案来,使设计出的通风环境更加有效,而且还对商业办公楼进行了整体的设计,有助于设计工作人员对建筑物的设计方案进行有效的完善,起到很好的节能效果。

3.3 构建良好的室内天然采光效果

开展建筑项目的设计工作时,设计过程中要注意建筑物室内采光效果的问题,合理的利用自然光进行室内采光的设计可以有效的降低建筑物在投入使用中对光源的污染。因此,在进行建筑项目的设计中,设计工作人员可以采用计算机来模仿室内采光问题,在通过模仿中得到的相关数据来调整建筑工程中窗户设计和建筑的格局。在保证能够充分的利用自然光线,规避因为太强的光线出现的眩光问题。实现商业办公楼整体都处在绿色光能的环境中。与此同时,此类方法是办公楼的电力能耗得到了有效的而降低。^[5]

3.4 保证通风效果

一是科学、合理的设计商业办公楼的通风系统,以此使办公楼使用空调采暖系统消耗的能源得到有效的控制,实现节能减排的目标。一般情况,设计工作人员要合理的布置和规划商业办公楼的功能分区工作,进行合理的设计,以此确保办公室良好的通风效果。二是与商业办公楼的自然条件和实际环境进行有效的结合,充分的利用建筑物的朝向和体形,使建筑物的窗墙比得到有效的优化,尽最大努力为其创造出更好的自然条件。不仅仅使室内空调采暖通风消耗的能源得到有效的下降,还为在办公楼工作的工作人员提供更加良好、舒适的工作华宁,其在绿色建筑设计理念中也是一项非常重要的作用。

3.5 新能源的开发和能量的综合利用

可持续发展是绿色建筑设计理念的归宿和出发点,所以,在进行商业办公楼的绿色设计中要尽可能的将传统能源

替换成可持续再生的能源,从根本上来实现节能减排。要求设计工作人员在开展办公楼的绿色设计时要将清洁环保能源作为首选。同时加强回收利用已使用过能源能量的力度,例如:设计工作人员在设计工作中可首先排风能量回收系统和蓄冷蓄热系统等等;充分的利用废热、预热等方法将生活热水、建筑蒸汽和供暖等问题进行有效的解决。在开发和利用新能源时,对非传统水资源的使用概率进行增加,使建筑对周围环境的影响得到有效的下降,建筑项目的运行效率得到提升。在运用新能源时,一定会出现各种各样的问题,所以,在选择新能源装置的时候,要对经济效率进行重点考虑,为了让新能源更好的达到市场的要求,在能源市场中把新能源作为辅助系统来运用,达到节能环保和经济效益协同发展的目标。^[6]

4 结语

总而言之,上文深入的分析了绿色建筑工程商业办公楼的设计思路,商业形式的办公楼要消耗很大的能源,而且对周边的欢迎形象非常大等特点,所以,在设计绿色商业办公楼建筑的时候,要结合建筑特点来进行科学、合理的设计。上文就是从场地的合理规划为主要方向,科学、合理的将场地资源充分利用起来进行办公楼室外环境质量的设计、室内天然采光效果的设计和自然通风环境的设计工作,对节能材料和新能源等方面进行合理的利用,深入的探讨绿色建筑理念下将夜办公楼的设计思想,希望能够有效的提高商业办公楼的绿色建筑理念,促进我国建筑行业的健康发展。

[参考文献]

- [1]那夏澈.试述商业办公楼的绿色建筑设计思路[J].绿色环保建材,2018(04):102.
- [2]章慕惠.刍议商业办公楼的绿色建筑设计思路分析[J].绿色环保建材,2018(03):78.
- [3]陈振鹏.商业办公楼绿色建筑设计思路[J].居舍,2017(24):43.
- [4]邱晓琴.商业办公楼的绿色建筑设计思路[J].建材与装饰,2017(11):91-92.
- [5]曲令军.商业办公楼的绿色建筑设计分析[J].广东科技,2013,22(14):158-130.
- [6]张传经,曹泽新,吴俊.商业办公楼的绿色建筑设计思路[J].墙材革新与建筑节能,2011(03):53-57.

作者简介:华峰(1993.6.23-),男,毕业于天津理工大学中环信息学院,工程管理专业,当前就职于北京市优高雅装饰有限公司,该公司隶属于华润置地建设事业部,担任装饰主管设计师,目前暂无职称。

房屋建筑监理的操作要点及实施探析

金江华

浙江永宁工程管理有限公司, 浙江 绍兴 312000

[摘要]近年来,我国加大了改革开放的力度,从而推动了社会经济的飞速发展,为我国城市化建设工作的全面开展创造了良好的条件,推动了房屋建筑数量的不断增加,使得人们对房屋建筑工程质量问题越发的重视。所以,为了有效的确保房屋建筑工程施工质量,最为重要的就是从房屋建筑监理工作入手来进行优化和完善。在实际开展各项房屋建筑施工工作的时候,应当全面的推进房屋精细化管理工作,并加大力度对监理工作人员的专业能力和素质进行培养。房屋建筑工程最为突出的特点就是施工工作较为困难,施工工作具有较强的复杂性,这样就对监理工作人员的专业能力提出了更高的要求。这篇文章主要针对房屋建筑监理工作展开深入细致的分析研究,希望能够对我国房屋建筑工程行业的稳步健康发展有所帮助。

[关键词]房屋建筑; 监理; 操作要点; 实施途径

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2176

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

Analysis on Operation Points and Implementation of Housing Construction Supervision

JIN Jianghua

Zhejiang Yongning Engineering Management Co., Ltd., Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of reform and opening up, thus promoting the rapid development of social economy, creating good conditions for the comprehensive development of China's urbanization construction, promoting the continuous increase of the number of housing construction, making people pay more and more attention to the quality of housing construction projects. Therefore, in order to effectively ensure the construction quality of housing construction engineering, the most important thing is to optimize and improve from the housing construction supervision work. In the actual implementation of housing construction work, we should comprehensively promote the fine management of housing, and strengthen the professional ability and quality of supervision staff. The most prominent feature of housing construction engineering is that the construction work is more difficult, and the construction work has strong complexity, which puts forward higher requirements for the professional ability of supervision staff. This article mainly focuses on the housing construction supervision work to carry out in-depth and detailed analysis and research, hoping to help the steady and healthy development of China's housing construction engineering industry.

Keywords: housing construction; supervision; operation points; implementation methods

引言

在最近的几年时间里,因为受到多方面利好的影响,所以使得我国城市化建设工作得到了良好的进步,从而使得房屋建筑工程结构规模在逐渐的扩展,人们对建筑工程质量提出了更高的要求。如果不能对老旧落后的传统管理方法加以优化和完善,那么势必会对建筑工程行业的发展造成一定的限制。所以为了保证房屋建筑工程质量,我们需要对传统管理方式进行切实的优化和创新,并且在管理工作中运用精细化管理模式,这样就对管理人员的专业能力提出了更高的要求,不但需要拥有良好的综合素质,并且还需要具备丰富的实践经验。因为房屋建筑工程具有非常明显的复杂性,这样也对施工管理工作的实施造成了诸多的困扰,所以需要借助监理工作来为房屋建筑施工质量进行全面的监督。

1 工程监理的特点

就房屋建筑工程监理工作来说,首先其最为突出的特点就是具有较强的服务性,在实施房屋建筑工程施工工作的时候,工程监理工作能够为建设单位各项工作的开展进行监督,在实际开展工作之前都需要对施工单位的利益加以重视,这也能够对建筑施工工作效果加以保证。工程监理机构需要与工程施工单位签署专门的劳务协议,监理机构要严格按照协议内容来落实各项监理工作,这样才能将监理工作的作用充分的发挥出来。其次,工程监理工作也具有较复杂的复杂性,在实施房屋建筑施工工作的过程中,往往会牵涉到诸多不同领域的理论知识,在工程监理工作的开展过

程中, 监理工作人员需要确定各方面的标准要求, 从房屋建筑施工各方面情况入手来提升自己的专业能力。最后, 房屋建筑监理工作对工作人员的专业水平要求较高, 在实际开展工作的过程中, 需要严格遵照规范标准来推进各项工作, 并且工程监理需要保证良好的突发事件处理能力, 在实施房屋建筑工程施工工作的时候一旦遇到任何的突发事件, 可以在短时间内加以解决, 从而保证各项工作有序开展。^[1]

2 房建项目建设中开展监理工作的操作要点

2.1 接受任务工作的要点

在监理机构接受工程建设方的委托之后, 务必要切实的落实前期的调查工作, 并且需要对监理工作目标加以确定。监理工作人员要对工程项目涉及到的各项信息参数进行全面的了解, 并做好前期充分的现场调查工作, 并且掌握施工单位以及负责人的联系方式, 要对房建项目的施工周期进行详细的了解, 这样才能对监理工作进行合理的安排。其次, 需要前期对房建工程设计进行全面的了解, 监理工作人员在进入到施工现场之后, 需要对工程设计图进行综合审核, 并对房屋建设施工过程中涉及到的施工工艺以及安装工艺加以选择。最后, 做好充足的简历准备工作。监理工作人员在正式开始施工监理工作之前, 需要针对房间施工技术工作进行全面地了解, 并且要对房建施工验收工作牵涉到的各项要求加以明确。一个完整的建筑工程项目涉及到的施工工作量较为巨大, 施工监理工作人员需要充分的发挥出自身经验的优越性, 协助施工工作人员提升施工技术水平, 所以建筑工程施工监理工作人员也需要对房建工程各方面实际情况进行全面的了解, 从而推动各项工作能够按照既定的计划按部就班的进行, 从而促进房建项目施工效率的提升。^[2]

2.2 房建施工前的主要监理操作点

在正式组织开展施工工作之前, 工程监理工作人员最为重要的就是要遵照相关要求将工程安全告知书递交给相关部门, 确保各项工程文件能够按照时限要求递送到施工单位, 并由相关人员签字确认。在上述工作结束之后, 要对施工单位各项资料信息进行收集, 并对施工单位资质情况进行审核。

2.3 施工过程中监理要点

在进行房屋建筑工程施工工作的过程中, 要充分结合现实情况加强监督控制工作的力度, 确定监理工作的侧重点, 并且要对下面几项工作加以重点关注: 首先, 确定各个岗位的要求, 监理工作人员需要充分结合规范要求落实监理工作, 并且针对性的制定监理方案。其次, 加强施工质量的监督和管理, 针对房建工程涉及到的施工材料、机械设备进行质量和性能的检查, 在施工过程中严格按照规范标准对设备进行操作, 这样才能将设备的作用充分的发挥出来。针对工程中的隐蔽结构施工工作进行监督管控, 并对各项施工工作进行切实的检查, 在保证质量达标的基础上方能实施后续各项施工工作。最后, 要从各个细节入手类似对施工安全性加以保证, 综合分析施工现场实际情况, 严格遵照规范标准落实各项施工监理工作, 一旦发现施工过程中存在任何的问题, 都需要立即进行纠正, 保证施工工作按部就班的进行。^[3]

3 实施房屋建筑监理的措施

在实际组织开展施工监理工作的过程中, 也会因为自身因素的影响, 而导致建立工作作用无法发挥出来, 所以我们需要充分结合现实情况对监理工作进行不断的优化和完善, 这样才能确保房屋建筑工程监理工作能够达到既定的效果目标。

3.1 房建工程建设现场开展监理工作

就现实实际情况来说, 工程监理工作并非是一件短时间的的工作, 其是需要穿插到各个施工工序之中的, 所以需要监理工作人员具备良好的理论知识, 并且要对监理工作开展过程中可能遇到的各类施工问题进行前期预判, 并制定针对性的预防和解决方案, 保证各项工作能够顺利的进行。针对各个工程参建方的工作进行协调, 提升工作的整体效率和效果。充分维护工程各个参建方的根本利益, 从根本上对工程施工质量加以保证。^[4]

3.2 完善相关管理制度

在实际开展房屋建筑工程施工工作的过程中, 监理工作具有非常重要的影响作用, 但是就当下监理工作的现状来说, 其中还存诸多的问题需要我们进一步的加以解决, 为了彻底的解决这些问题。工作人员在落实监理工作的时候,

应当秉承严谨认真的工作态度,充分结合各方面实际情况对管理制度进行优化和完善。所以,在针对管理制度加以完善的时候,监理单位要充分结合现实情况制定管理制度,并且要针对性的编制奖惩机制,提升监理工作人员的工作责任心。

3.3 加强相关人员素质培养

在社会快速发展的影响下,使得人们的思想意识发生了明显的变化,人们对建筑工程质量越发的重视,因为监理工作与房屋建筑工程施工质量存在一定的关联,所以如果工作人员专业素质较差,那么必然会对监理工作的效果造成不良影响,所以在监理单位应当加大力度对工作人员素质加以培养,并定期组织监理工作人员进行培训,从整体上提升监理工作人员的专业水平,促进工作人员综合素质的不断提升。^[5]

结语

总的来说,在实际开展房屋建筑工程施工工作的过程中,工作人员务必要对建筑工程质量进行切实的管理,促进建筑工程质量的提升,并且要对监理工作职责进行详细的划分,保证监理工作能够有序的开展。其次,对于监理工作中的各个问题要做好详细的记录和总结,并制定针对性的管理机制对工作进行切实的规范管控。

【参考文献】

- [1]韩宁.房屋建筑监理的操作要点及实施探析[J].住宅与房地产,2019(25):131.
- [2]马骏.房屋建筑监理的操作要点及实施探析[J].四川水泥,2019(04):203.
- [3]贺降龙.房屋建筑监理的操作要点及实施途径探究[J].建材与装饰,2018(34):183.
- [4]徐四连.房屋建筑监理的操作要点及实施途径探究[J].建材与装饰,2018(01):52-53.
- [5]周霞.房屋建筑监理的操作要点及实施方略研究[J].门窗,2017(11):198.

作者简介:金江华(1982-),男,毕业院校:长江大学,学历:本科,所学专业:土木工程,当前就职单位:浙江永宁工程管理有限公司,职务:总监理工程师,职称:工程师。

混凝土裂缝的控制技术在建筑施工中的应用

唐凌鹏

浙江业丰建设有限公司, 浙江 温州 325200

[摘要] 随着我国经济社会的高速发展, 人们的物质生活水平也有了显著的提高, 城镇化也越来越高, 人们在城市中生活和工作带动了城市发展建设的速度继续加快, 建筑行业也在这个背景下有了急速的发展和进步, 建筑行业的市场变得更加竞争激烈。对于建筑工程项目的建造施工来说, 涉及到了大量的施工技术, 其中混凝土建筑施工的工艺是工程项目建设当中非常关键和重要的工艺, 可以说工程项目的混凝土施工的质量直接影响建筑工程项目的施工质量和施工安全, 并对工程项目的使用寿命和使用安全, 实现预期的经济效益和改善城市形象产生重大影响。由于混凝土施工技术是一个专业性很高, 相对复杂的技术类型, 对相关人员、机械设备和技术的要求很高, 并有许多其他的影响因素会限制工程项目的施工质量, 所以说任何一个关键的施工细节的疏忽都可能导致建筑工程项目的施工阶段的潜在危险或安全问题。最常见的问题是混凝土裂缝的问题, 如果工程项目的施工当中出现了这种问题, 那么将会对建筑工程项目的主体结构和建筑工程项目的后续使用情况产生重大的负面危害。必须采取有效的处理和措施加强整个混凝土施工过程的监督管理, 以有效减少混凝土中裂缝的问题出现。

[关键词] 建筑施工; 混凝土; 裂缝; 控制技术

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2173

中图分类号: TU755.7

文献标识码: A

Application of Concrete Crack Control Technology in Building Construction

TANG Lingpeng

Zhejiang Yefeng Construction Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325200, China

Abstract: With the rapid development of China's economy and society, people's material living standards have been significantly improved, urbanization is also higher and higher, people's life and work in the city drive the speed of urban development and construction continue to accelerate, the construction industry also has rapid development and progress in this context, the construction industry market has become more competitive. For the construction of construction projects, involving a large number of construction technology, in which the concrete construction technology is a very critical and important process in the construction of engineering projects. It can be said that the quality of the concrete construction of the project directly affects the construction quality and construction safety of the construction project, and has a significant impact on the service life and use safety of the project, the realization of the expected economic benefits and the improvement of the city's image. As the concrete construction technology is a highly professional and relatively complex type of technology, the requirements for relevant personnel, mechanical equipment and technology are very high, and there are many other influencing factors that will limit the construction quality of the project. Therefore, the negligence of any key construction details may lead to potential hazards or safety problems in the construction phase of construction projects. The most common problem is the problem of concrete cracks. If this problem appears in the construction of the project, it will have a significant negative impact on the main structure of the construction project and the follow-up use of the construction project. Effective treatment and control measures must be taken to strengthen the supervision and management of the whole concrete construction process, so as to effectively reduce the cracks in the concrete.

Keywords: building construction; concrete; cracks; control technology

引言

在当前的建筑工程项目的施工建造的过程中广泛使用混凝土的施工工艺, 可以说在各种建筑过程项目的建设, 使用混凝土施工技术取得了比较好的效益, 也提升了工程项目建造的质量, 对于城镇化的发展和提升也起着重要推动作用。然而, 在混凝土施工建设的过程中, 必须采取有效的措施合理的控制混凝土裂缝的质量问题的出现, 如果建筑工程项目的主体结构出现裂缝那么这很有可能导致建筑工程项目的主体结构的不稳定和工程项目的安全性的降低。

1 建筑施工中常见的混凝土裂缝分析

1.1 混凝土裂缝的界定与内涵

由于混凝土结构的优点,它在当前的建筑工程项目的建造施工的过程中获得了极为广泛的、普遍的应用^[1]。但是,由于建筑工程项目的施工建造过程中,有大量的影响因素会对建筑工程项目的混凝土施工产生影响和其他干扰,特别是在混凝土浇筑完成之后的固化过程中可能会因为湿度、温度、配比等问题出现裂缝的情况。在混凝土浇筑完毕后的固化期间,由于在混凝土的特殊配比导致其在凝固的过程中会产生大量的水合热,特别是混凝土结构的内部温度会出现持续的上升,因为内部的温度太高,就很容易导致混凝土结构的裂缝问题的出现。比较轻微的混凝土的裂缝不会对建筑工程项目的主体结构和建筑物的质量和安全等等产生重大的影响,但在建筑工程项目的主体结构受到外部因素的影响的时候,比如较大的承载力或者温度的剧烈变化等情况,建筑的裂缝将继续扩张并连接在一起。一旦建筑工程项目的裂缝宽度超过额定范围,将影响建筑物结构的质量和功能。

1.2 产生混凝土裂缝的原因

通过情况下,在建筑工程项目的施工建造的过程中混凝土施工出现裂缝的问题会有很多的因素,一种是塑性裂缝,这种裂缝问题出现的原因一般都是在建筑工程项目的混凝土浇筑的过程中,在浇筑区域的混凝土表面的一部分很可能在凝固的时候其中的水分出现迅速的流失,这就会导致混凝土结构的表面产生收缩的现象,但是混凝土浇筑的结构内部部分还没有来得及固化和排除水分,所以没有和表面形成同步的收缩,而表面收缩和内部收缩的不平衡,所以就引起了混凝土表面的裂缝。特别是在混凝土浇筑施工的时候出现了某些极端的天气条件,如过于干燥炎热或出现大风天气的时候就非常容易出现这种塑性收缩的裂缝,从而在混凝土中造成裂缝^[2]。所以说必须要尽量的避免在天气不好的时候进行混凝土浇筑施工,确保在适宜的天气情况下进行,防止混凝土浇筑裂缝问题的出现。

2 建筑施工中混凝土及裂缝类型

2.1 收缩裂缝

收缩裂缝的问题出现的原因主要有以下的两个方面,首先是混凝土浇筑的时候由于固结过程中内部和外部脱水情况不同,而导致了混凝土内外收缩存在着差异,这就导致了混凝土的表面出现了自收缩裂缝的问题^[3]。另外一种裂缝的问题出现的原因主要是混凝土在制备过程中的水灰比例不符合标准和要求,或者是在浇筑的过程中,由于温度过高、湿度过低以及风力太大等问题,导致了混凝土浇筑后表面迅速失水,引起了表面的裂缝问题出现。

2.2 温度裂缝

混凝土在浇筑固结的时候会出现大量的热能,由于热能的产生会影响到混凝土浇筑后的固化,所以说必须要确保混凝土的水合热保持在一个合理的范围之内,否则过高的热量就会影响到混凝土的固化,甚至出现比较明显的混凝土的裂缝问题。

2.3 塑性裂缝

混凝土在完成了浇筑作业之后,其固化过程中会慢慢失水,但是混凝土内外部的失水速度必须要保持一个动态的平衡,这样才可以内外部稳定的固化,如果混凝土的内外部失水速度相差太大,那么由于外表的水损失过快,而混凝土内部的水损失比较慢,这就出现了内外部收缩程度的不一致,引发了混凝土的塑性裂缝问题^[4]。

3 混凝土裂缝控制措施

3.1 控制结构设计质量

在建筑工程项目的混凝土的施工的过程中,必须要确保有一个科学合理的刚才怎么的结构设计,并且要进行科学的论证和分析,及时的发现其中的问题和不足,并有针对性的进行完善和修改,这样才可以更加有效地提高建筑工程项目的混凝土结构施工建造的总体质量和水平,降低工程项目的混凝土出现裂缝问题的可能性。在进行工程项目的结构设计工作的时候,其设计的重点是防止混凝土固化的过程中出现裂缝,尽可能选择高质量的混凝土原材料,这种材料可以有效的防止工程项目建造施工的混凝土裂缝问题的出现,特别是可以防止温度对混凝土固化造成的不利影响^[5]。

3.2 降低荷载

在建筑工程项目的建造施工的过程中,混凝土施工及防护需要特别注意,首先是要清楚的认识混凝土建造施工阶段的过高负荷是产生混凝土裂缝的主要因素。因此在实际的工程项目建造施工过程中,混凝土施工人员应注意控制混凝土施工过程的负荷要始终保持在合理的限定范围内,避免混凝土的表面出现裂缝的问题,进而保障了工程项目的施工质量和安全。

3.3 加强混凝土原材料质量控制

在建筑工程项目的建造施工的过程中,选择高质量的混凝土原料是确保整个建筑过程项目的建造施工质量和安全的重要基础和前提,可以说混凝土原材料的质量和规格直接影响到建筑过程项目的建造质量。因此,为了尽可能的减少建筑工程项目的混凝土施工建造中出现裂缝问题的可能性,必须首先结合实际的情况加强混凝土原料的规格和质量的管理和控制。建筑施工企业的工作人员必须要严格的按照工程项目的施工标准和规定的要求购买和使用混凝土原材料,并在混凝土施工期间科学、合理、准确地混合混凝土原材料,合理控制混凝土制备阶段所用的水泥和其他配料的比例。

4 结束语

综上所述,在建筑施工中很容易出现混凝土裂缝问题,因而对建筑质量产生较大的影响。为了能够不断提高建筑质量,就要对施工中可能导致混凝土裂缝的原因进行分析,并采取积极的应对措施与防治技术对其进行有效的控制。

【参考文献】

- [1]许靖杰.混凝土裂缝控制技术在建筑施工中的应用[J].江西建材,2020(06):112-113.
- [2]李义宇.建筑施工中混凝土裂缝控制技术的研究[J].建材与装饰,2020(08):17-18.
- [3]吴佳妮.建筑施工中混凝土裂缝控制技术的研究[J].科技创新与应用,2018(18):151-152.
- [4]李述祥.建筑施工中混凝土裂缝控制技术的探讨[J].建材与装饰,2017(01):45-46.
- [5]李朝松.浅析建筑施工中混凝土裂缝控制技术要点[J].黑龙江科技信息,2015(32):226.

作者简介:唐凌鹏(1992.5-),男,毕业于温州大学瓯江学院,本科学历,土木工程专业,当前就职于浙江业丰建设有限公司,项目经理职务,助理工程师职称。

浅析房屋建筑工程施工阶段工程造价控制与管理

许童 陈晓杨

杭州绿城银湖置业有限公司, 浙江 杭州 311400

[摘要] 因为受到多方面利好因素的影响, 所以使得我国各个领域得到了良好的进步发展, 这样就为我国房屋建筑工程行业的发展壮大创新了良好的基础。房屋建筑工程造价其实质就是在整个建筑工程项目各个环节中所发生的各种费用支出总和。经过调查分析我们发现, 工程项目设计、工程施工、工程管理都会对工程造价产生一定的影响, 所以我们需要针对工程造价控制和管理的工作给予重点关注, 运用切实可行的方式方法来保证工程造价控制和管理的工作效率和效果。这篇文章主要针对房屋建筑工程施工阶段工程造价控制和管理的工作展开全面深入的研究分析, 希望能够对房屋建筑工程行业的稳步持续发展有所帮助。

[关键词] 房屋建筑工程; 工程造价; 管理

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2171

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Brief Analysis on the Cost Control and Management of Housing Construction Project in Construction Stage

XU Tong, CHEN Xiaoyang

Hangzhou Lvcheng Yinhu Real Estate Co., Ltd, Hangzhou, Zhejiang, 311400, China

Abstract: Due to the influence of many favorable factors, all fields of our country have made good progress and development, which has laid a good foundation for the development and expansion of China's housing construction engineering industry. The essence of housing construction project cost is the sum of all kinds of expenses in each link of the whole construction project. After investigation and analysis, we found that project design, engineering construction, project management will have a certain impact on the project cost, so we need to focus on the project cost control and management, and use practical methods to ensure the efficiency and effect of project cost control and management. This article mainly aims at the housing construction project construction stage project cost control and management work to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to be helpful to the steady and sustainable development of housing construction engineering industry.

Keywords: housing construction engineering; engineering cost; management

引言

社会的飞速发展有效的推动了社会经济的发展进步, 在这个过程中也使得人们的思想意识发生了明显的变化, 人们对生活环境的需求提出了更高的要求, 为了更好的满足民众对居住房屋的需求, 房屋建筑工程施工单位务必要彻底的扭转以往老旧的施工理念, 从各个层面入手来提升自己的综合实力, 推动整个行业的持续健康发展。房屋建筑工程造价可以充分结合各方面实际情况来对人力、物力、资金进行统筹分配, 提升各类资源的利用效率, 从而实现节省工程成本的目的。利用有效的方式方法来对房屋建筑工程各项施工工作以及成本控制和管理工作进行完善和创新, 从而使得房屋建筑工程施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会收益。

1 工程造价管理的含义及意义

1.1 工程造价管理的含义

在针对建筑工程项目实施管理工作的过程中, 工程造价管理工作的效果往往会与工程整体造价存在密切的关联, 工程造价管理通常可以划分为工程项目投资管理以及工程项目价格管理, 其中工程项目投资管理其实质就是针对工程整体投资费用加以切实的管控, 其目的就是为了达到既定的投资效果, 在前期制定规划、工程设计方案的基础上, 针对建筑工程项目造价加以准确的预判、计算以及监督和管控。就微观角度来看工程项目价格管理工作, 是建筑工程施工单位在掌控市场价格信息的前提下, 为了保证达到前期制定的管理目标而实施的造价控制、计算、核对等相关工作。站在宏观的角度来看项目价格管理, 其实际就是结合社会、经济的发展前景, 参考相关法律条款, 运用有效的方式方法来对价格实施切实的管控^[1]。

1.2 工程造价管理的意义

针对建筑工程项目进行切实的造价管理工作,首先可以有效的缓解当下我国在工程建设方面资金短缺的问题。因为我国正处在飞速发展的阶段,所以可以投入在房屋工程建设方面的资金较少,而切实的引用工程造价管理工作,能够有效的对各项资源以及工程资金继续进行合理的安排,从而有效的控制工程整体造价。其次,工程造价管理工作的全面实施,可以实现节省工程造价的目的,促使建筑投资能够获得最佳的经济收益。针对建筑工程项目全面落实造价管理工作,这就说明了在保证基本生产功能的基础上,能够有效的控制整个建筑工程的成本费用^[2]。

2 影响房屋建筑工程造价控制及管理的因素

2.1 财务因素

一个完整的房屋建筑工程施工工作往往需要大量的资金的支持,而大部分的房屋工程的资金通常都是来自于工程施工方、银行贷款或者是民间信贷,房屋建筑工程施工周期会对企业带块的利益以及工程施工涉及到的人工成本、材料成本造成一定的影响,切实的工程造价管理工作能够有效的保证工程在既定的时限内完成建造,所以财务资金的分配如果存在任何的失误,那么就会导致工程造价的增加。

2.2 人为因素

在科学技术飞速发展的影响下,使得大量的新型施工技术被人们研发出来,并在实践运用过程中取得了良好的成效。在将新型施工技术引用到建筑工程施工工作之中,需要施工人员具有良好的专业能力以及技术操作实践能力,特别是工程设计工作人员的工作效率和效果也会对整个房屋建筑工程造价造成一定的影响。其次,工程设计施工图能够为房屋建筑工程施工工作的开展基于一定的指导,如果房屋建筑设计工作人员自身实践能力交叉,并且不具备良好的专业能力,那么必然导致房屋建筑工程建设成本的增加。工程施工工作人员是房屋建筑施工工作的执行者,所以对于房屋建筑施工工作具有非常重要的影像作用,但是就现如今我国建筑工程行业实际情况来说,大部分工程一线施工工作人员都是来自于农村地区的农民工,这一群体最为突出的特征就是文化素质较差,再加上没有进行过专业的培训,从而会导致房屋建筑工程中经常会出现失误的情况,不利于房屋建筑工程整体质量的保证^[3]。房屋建筑工程承建方在房屋建筑工程中的作用是非常重要的,通常来说,工程承包方、工程设计工作人员、施工工作人员的工作内容和工作职责都是不一样的,但是他们的目标都是要确保房屋建筑工程各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行。但是就十几情况来说,工程承建方的各项工作意图往往会对设计工作的效果以及工程施工质量造成一定的影响。房屋建筑工程承建方为了获得更加丰厚的经济收益,往往会针对部分工程施工工序进行简化,这样对于工程施工质量的保证是非常不利的。

2.3 施工因素

房屋建筑工程涉及到的工作量较为巨大,所以具有非常显著的复杂性,在组织开展各项施工工作的时候,应当要充分结合各方面实际情况来制定切实可行的施工方案,并且挑选恰当的施工技术,针对施工所需要使用到的材料和机械设备进行合理的安排,有效的提升工程施工工作的效率,避免危险事故的发声。在施工过程中应当秉承安全第一的原则,促进工程施工效率的不断提高,严格遵照相关规范标准和要求落实各项施工工作。部分施工单位一味地追赶施工工期,往往会缩减工程设计工作、前期准备工作的时间,这样就会引发工程造价诸多问题的发生,并且会导致施工成本的增加^[4]。

2.4 合同因素

房屋建筑工程施工合同能够对合同双方的各项工作的开展基于规范和约束,并且合同也可以对双方的权益加以保护。在社会经济飞速发展的带动下,合同在建筑工程施工过程中的重要作用越发的凸显出来。结合房屋建筑工程的各方面特点以及施工合同所具有的特殊性,在进行施工合同签署工作的时候,相关工作人员需要对合同条款进行严格的检查,保证合同内容具有良好的严谨性,这样才能为后续各项施工工作的实施给予规范,规避因为合同内容不细致,在施工过程中遇到突发状况的时候,会发生责任相互推诿的情况。

3 建筑工程施工阶段工程造价控制原则

3.1 保证合同款项的科学合理性

建筑工程行业的不断发展壮大,使得我国建筑工程项目资金管理相关制度也在逐渐的优化,从而使得建筑工程造价管理工作逐渐的朝着规范性和合理性的方向迈进。在组织进行合同签署工作的时候,最为关键的就是要保证合同双

方可以对合同内容达成共识,规避合同内容存在含糊不清的问题,不然就会对建筑工程施工核算结果产生不良影响。一般的情况下,建筑工程施工单位应当在正式开始工程施工工作之前来确定工程整体造价,这样做的目的就是能够对工程施工工作涉及到的施工材料、机械设备数量进行准确的计算,确保合同内容的质量和效果^[5]。

3.2 控制工程进度款

建筑工程施工进度方案往往会与建筑工程施工质量以及项目经济效益造成一定的影响,如果工程施工进度款不能按照既定的时限进行交付,那么必然会对工程施工周期造成不良影响。很多的建筑工程施工单位都会结合工程施工进度来对工程成本进行合理的分配,这种方式不但会影响到施工的效率,并且会导致大量的资源的浪费。所以建筑工程施工单位需要充分的结合工程施工进度,运用动态化的管理模式来对工程造价进行管控,施工单位需要在确保工程施工质量的基础上,运用专业方式方法对工程造价进行预判,并结合工程量来针对造价进行合理的分配。

3.3 加强材料设备管理控制

一个建筑工程项目通常需要使用大量的建筑工程施工材料,所以需要较多的成本,而建筑工程施工材料整体花费在工程成本中的占比较大,所以针对工程施工材料费用进行合理的控制是工程造价管理中的一项关键工作。

3.4 加强人力费用的管理

建筑工程施工阶段的人工费用也是工程造价的重要组成部分,常会占据其中的10%左右。同时,房屋建筑工程的耗时较长、规模较大、工序较多,相应产生的人工费用在管理过程中需要面对的复杂条件也相对较多。

4 如何做好房屋建筑工程造价管理与控制的工作

4.1 全面提升工程造价管理人员的综合素质

通过以上对房屋建筑工程造价管理产生的影响因素分析得知,工作人员的综合素质是保障房屋建筑工程造价管理质量的关键,同时也是对造价管理质量产生直接影响的因素,因此,要做好房屋建筑工程造价管理和控制工作,必须全面的提升工程造价管理人员的综合素质。

4.2 建设动态施工监管体系

建立动态监控体系包括三方面:首先,通过定期编制上报的财务报表,客观真实反映工程财务近况。其次,调动建筑工程造价咨询单位积极能动性,将工程造价相关数据科学、全面整理并归入财务报表内容中。

5 结束语

综合以上阐述我们总结出,针对工程造价加以切实的管控,能够为房屋建筑工程各项施工工作的有序开展创造良好的基础,并且可以提升各类资源的使用效率。怎样将工程造价的作用彻底的发挥出来,是当前各个房屋建筑工程施工单位迫切需要解决的问题。就现实情况来说,在实际开展房屋建筑工程施工工作的时候,因为受到老旧施工理念的影响,无序招投标工作并不能全面的发挥出市场激励的作用,所以我们还需要进一步的进行优化和创新,从而推动整个房屋建筑工程行业的健康持续发展。

[参考文献]

- [1]陈雪玲.房屋建筑工程施工阶段工程造价控制与管理[J].建材与装饰,2020(09):122-123.
- [2]周英彬.浅谈房屋建筑工程造价的控制及管理[J].四川水泥,2016(07):188-189.
- [3]湛阳.浅析房屋建筑工程造价管理[J].企业技术开发,2014,33(01):98-100.
- [4]王艳红.浅谈房屋建筑工程造价的控制与管理[J].鄂州大学学报,2013,20(01):117-119.
- [5]康兰翠.浅谈房屋建筑工程造价管理与控制[J].中国建筑金属结构,2013(08):214-216.

作者简介:许童(1990.5-),男,上海城市管理职业技术学院,工程造价,杭州绿城银湖置业有限公司,土建成本管理。

地下商业建筑安全疏散设计研究

费亚普

中国铁路设计集团有限公司, 天津 300142

[摘要] 文章针对地下商业建筑这一较为特殊的建筑类型, 依据《建筑设计防火规范》和《人民防空工程设计防火规范》等规范的理解及自身工程项目经验, 对地下商业建筑防火分区划分、安全疏散方式进行设计分析, 并对安全出口数量、疏散距离、疏散宽度等疏散组织进行设计研究, 提出相应解决措施, 以期对民用建筑及城市轨道交通建筑设计中类似的工程建设提供实质性参考。

[关键词] 地下商业建筑; 安全疏散; 民用建筑; 城市轨道交通

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2167

中图分类号: TU998.1

文献标识码: A

Research on Safe Evacuation Design of Underground Commercial Building

FEI Yapu

China Railway Design Corporation, Tianjin, 300142, China

Abstract: In view of the underground commercial building, this paper analyzes the fire compartment division and safety dispersion mode of underground commercial building based on the understanding of "Code for Fire Protection Design of Buildings" and "Code for Fire Protection Design of Civil Air Defense Engineering" and other codes and their own engineering project experience. This paper also studies the number of emergency exits, evacuation distance, evacuation width and other evacuation organizations, and puts forward corresponding solutions, in order to provide a substantive reference for similar engineering construction in civil buildings and urban rail transit architectural design.

Keywords: underground commercial buildings; safe evacuation; civil buildings; urban rail transit

地下商业建筑根据其所处周边地块和环境的不同, 分为民用建筑商业综合体延伸至地下部分的商业空间、城市轨道交通建设时期同步开发的周边地下商业空间等, 其均属于民用建筑设计。目前, 为向顾客提供更加优质的购物体验, 地下商业建筑开始大量使用中庭空间、共享空间等设计手法, 在规模和复杂性方面发生巨大变化, 交通组织较为复杂, 对消防和安全疏散设计带来极大的挑战。在地下商业建筑设计时, 主要依照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)来执行相关安全疏散设计, 又根据该地下商业建筑是否有人防使用功能而有所区分。

1 防火分区划分

《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)规定, 设置在地下或半地下的一、二级耐火等级建筑内的商店营业厅, 当设置自动灭火系统和火灾自动报警系统并采用不燃或难燃装修材料时, 其每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 2000m^2 。当地下商业建筑内预留餐饮条件时, 其建筑面积需要按照民用建筑“其他功能”类的防火分区划分要求划分, 即“耐火等级为一级的地下或半地下建筑(室), 其防火分区的最大允许建筑面积为 500m^2 , 当建筑内设置自动灭火系统时, 最大允许建筑面积可增加1倍。”故地下商业建筑每个防火分区的最大允许建筑面积, 当不设餐饮只做零售业态时, 最大为 2000m^2 , 当设置餐饮业态时, 最大为 1000m^2 。

建筑面积不大于 200m^2 的设备用房可单独划为一个防火分区, 若其为非设防区, 需设一个独立的安全出口, 不可借用相邻的餐厅、营业厅防火分区; 若其为设防区, 可只设一个朝向相邻餐厅、营业厅的安全出口。此外, 《人民防空工程设计防火规范》规定, 人防工程内的水池、卫生间、污水泵房等无可燃物的设备房间, 其面积不计入防火分区面积。

2 安全疏散方式

2.1 疏散楼梯间

疏散的本质是要确保在发生火灾时将室内的人通过安全出口迅速疏散至室外地面。对于地下商业建筑, 可通过上下层连通、直通地面的封闭楼梯间或防烟楼梯间进行疏散。而部分商业综合体建筑形式新颖, 规模较大, 其疏散楼梯在首层无法直通室外, 此时可考虑在首层采用扩大的封闭楼梯间前室或防烟楼梯间前室; 对于城市轨道交通建设时期同步开发的地下商业空间而言, 其上方一般是城市车行道路, 无法在商业内部设置直通地面的疏散楼梯间, 此时可考虑在周边绿地内或与有条件衔接的周边地块内设置封闭楼梯间或防烟楼梯间, 通过地下通道与其相连, 进行安全疏散。

2.2 下沉广场

相比疏散楼梯间,下沉广场属于室外开敞空间,可为地下商业空间引入更多自然光,结合层次丰富的绿化景观,打造空间节点,提升商业空间舒适度,也便于客流的引入。同时,下沉广场可连接多个商业防火分区,总建筑面积不大于 20000m^2 的地下商业建筑,不同防火分区的餐厅或营业厅分隔后属于同一区域,各防火分区通向下沉广场的开口最近边缘之间的水平距离只需不小于 2m 即可(《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)第6.1.3条)。当通过下沉广场进行安全疏散时,下沉广场内应设置至少1部疏散楼梯直通地面,其总净宽度不应小于通向该区域疏散总净宽度最大一个防火分区的疏散宽度。考虑到各工程实际情况,下沉广场往往用于多种用途,如设置景观、休息茶座等,故需保证用于人员安全疏散的最小开敞长度和宽度均为 13m ,以有效分隔火灾。

2.3 避难走道

如前所述,部分商业综合体的疏散楼梯在首层无法直通室外,除使用扩大的疏散楼梯间前室外,亦可使用避难走道连接疏散楼梯和室外安全区,该种做法同样适用于城市轨道交通物业开发空间。避难走道可连接多个商业防火分区,但其直通地面的出口不应少于2个,并应设置在不同方向;当直通地面的出口只有1个时,该避难走道仅可与1个防火分区相连,且该防火分区至少应有1个直通室外的其他安全出口。对于地面条件极度受限的情形,避难走道可直通下沉广场,此时任一防火分区通向避难走道的门至该避难走道最近直通下沉广场敞口区域的距离不应大于 60m 。

3 安全疏散组织

3.1 安全出口数量

地下商业建筑防火分区建筑面积大于 1000m^2 时,直通室外的安全出口不应少于2个;建筑面积不大于 1000m^2 时,直通室外的安全出口不应少于1个,总安全出口不应少于2个。当利用通向相邻防火分区的甲级防火门作为安全出口时,应采用防火墙与相邻防火分区进行分割,不能使用防火卷帘,这对于主通道较长又划分为多个防火分区的地下商业来说,通道视线通透的效果将受到不可避免的影响。且借用相邻防火分区进行疏散时,对于相邻被借用安全出口的防火分区,其应具备至少2个直通室外安全出口的条件,不允许连环借用,即从A区借到B区,再从B区借到C区。

3.2 疏散距离

《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)规定,一、二级耐火等级的地下商业建筑室内任一点至最近疏散门或安全出口的直线距离不应大于 37.5m (设置自动喷水灭火系统,增加25%),且参照《人员密集场所消防安全管理》GA654-2006中有关“行走距离”的规定,行走距离不应大于 45m ;当疏散门不能直通室外地面或疏散楼梯间时,应采用长度不大于 12.5m (设置自动喷水灭火系统,增加25%)的疏散走道通至最近的安全出口。

当设备房间与餐厅、营业厅划分为同一个防火分区时,多个设备房间通过设备走道至一个疏散门连通至餐厅、营业厅,则每个设备房间内任一点至设备区与餐厅、营业厅连通的疏散门的行走距离不应大于 27.5m (参照建规第5.5.17条第3款)。

小于 200m^2 单独划分防火分区的设备区房间疏散门至安全出口直线距离不应大于 27.5m (设自动喷水灭火系统,增加25%)。

3.3 疏散宽度

《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)规定,地下商业建筑(除剧场、电影院、礼堂、体育馆外的其他公共建筑)房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度,应符合下列规定:(1)每层的房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度,应根据疏散人数按每100人的最小疏散净宽度不小于 0.75m (与地面出入口地面的高差不大于 10m)或 1m (与地面出入口地面的高差大于 10m)计算确定;(2)疏散人数应按每层营业厅的建筑面积乘以人员密度(地下一层 $0.6\text{人}/\text{m}^2$ 、地下二层 $0.56\text{人}/\text{m}^2$)计算;(3)首层外门的总净宽度应按该建筑疏散人数最多一层的人数计算确定,不供其他楼层人员疏散的外门,可按本层的疏散人数计算确定。即每个餐厅、营业厅防火分区疏散宽度为营业厅面积 $\times$ 人员密度 $\times$ (0.75 或 $1\text{m}/100\text{人}$ 疏散净宽度),如埋深大于 10m 的地下一层商业建筑面积为 1000m^2 ,其疏散宽度为 6m 。

4 结语

随着土地效益和环境素质的全面提升,城市地下空间进行了高度的整合,地下商业开发成为城市新兴的主题。其或连接地上商业综合体,或连接城市轨道交通节点,又与地面关联,人流动线较为复杂。在发挥商业价值和交通功能的同时,我们更需认真考虑其防火和安全疏散设计,使以公共服务为主的地下商业开发更加安全、便捷、完善,实现可持续发展。

【参考文献】

[1] 中华人民共和国住房和城乡建设部,中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 建筑设计防火规范(2018年版)GB50016-2014[S]. 北京:中国计划出版社,2018.

[2] 中华人民共和国住房和城乡建设部,中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 人民防空工程设计防火规范GB50098-2009[S]. 北京:中国计划出版社,2009.

作者简介:费亚普(1990.8-),男,毕业院校:天津大学,现就职单位:中国铁路设计集团有限公司。

新时代农村人居环境整治的现状与对策探微

肖衍合

福建省将乐县住建局, 福建 三明 353300

[摘要]新时代, 乡村振兴战略下, 对农村人居环境进行整治, 成为建设“美丽中国”的一项重要举措。当前, 农村人居环境深受生活垃圾污染和生活污水污染两方面因素的负面影响, 整体整治状况并不理想, 同时各项政策也难以得到有效执行, 且缺乏相应整治资金、技术水平较差, 因此需要进行科学分析, 正确把握问题出现的成因并采取合理对策加以解决。为此, 文章主要对当前农村人居环境整治现状进行分析, 探讨改善农村人居环境整治质量的有效对策, 旨在提供具备参考意义的借鉴。

[关键词]农村人居环境; 整治; 现状; 对策

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2199

中图分类号: D422.6

文献标识码: A

The Current Situation and Countermeasures of Rural Human Settlement Environment Improvement in the New Era

XIAO Yanhe

Housing Construction Bureau of Jiangle County, Fujian Province, Sanming, Fujian, 353300, China

Abstract: In the new era, under the strategy of rural revitalization, the improvement of rural living environment has become an important measure to build "beautiful China". At present, the rural residential environment is deeply affected by domestic garbage pollution and domestic sewage pollution. The overall remediation situation is not ideal. At the same time, various policies are difficult to be effectively implemented, and lack of corresponding rectification funds and poor technical level. Therefore, scientific analysis is needed to correctly grasp the causes of the problems and take reasonable countermeasures to solve them. Therefore, this paper mainly analyzes the current situation of rural residential environment renovation, and discusses the effective countermeasures to improve the quality of rural human settlements, aiming to provide reference.

Keywords: rural human settlement environment; renovation; current situation; countermeasures

引言

现阶段, 伴随农村经济的发展与繁荣, 农村人居环境问题也日益突出。在这一背景下, 要想真正落实乡村振兴战略, 必须提高农村人居环境整治力度, 力求通过高水平的整治工作建设美丽乡村, 进而推动农村社会实现和谐发展。为此, 必须对当前农村人居环境整治工作状况进行全方位把握, 正确分析其中存在的问题及其成因, 采取有效对策促进农村人居环境整治状况改善, 以此推动农村实现全面可持续发展。

1 农村人居环境整治工作现状分析

1.1 政策执行力度不够

尽管我国对于农村人居环境整治工作十分重视, 并且已经出台了较为完备的政策, 但是由于基层政府和环境整治相关部门没有形成对于农村人居环境整治工作重要价值的全面认知, 因而目前在大部分农村, 相应政策的执行力度都不够, 基层政府及相关部门不能有效地在实践中落实政策要求, 因而导致农村人居环境整治工作整体上处于较为滞后的状态。

1.2 缺乏相应整治资金

根据相关数据统计结果, 目前投入农村人居环境整治工作之中的资金占比较低, 农村生活污水、农村生活垃圾等严重影响农村人居环境质量的问题均缺乏相应专项整治资金, 因而长期无法得到有效解决, 这些问题的存在不仅造成了严重的生态环境的严重污染, 而且还对农村群众的生命健康构成了一定的威胁。此外, 由于缺乏相应资金, 农村的基础设施建设也相对较为落后, 无法有效地满足环境整治工作的实践需求。

1.3 技术水平较为落后

农村人居环境整治工作需遵循“具体问题具体分析”的实践原则，重视根据农村地域特征选择最为合适的技术，避免采取“一刀切”的错误做法，不能直接套用机械固化的模式，否则将无法取得理想的整治成效。比如，高寒地区的生活污水问题整治工作，与亚热带地区农村生活污水问题。必然需要应用不同的技术。然而，目前从整体上看，我国农村人居环境整治工作技术水平较为落后，既无法做到根据农村实际情况设计综合技术应用方案，又无法切实有效地研发出具有普遍性应用价值的技术。

1.4 未能形成完善制度

制度对于人的行为有着重要的约束和规范作用，对于农村人居环境整治工作而言，完善的制度能够保障工作人员按照规范流程开展整治工作，因而有着十分重要的意义^[1]。然而，当前由于基层政府和相关环境整治部门缺乏相应意识，因此没有制定符合农村实际状况的人居环境整治制度，导致在实际整治工作中存在一定的主观随意性，很多措施都无法取得实效，不仅严重影响着农村人居环境整治实效，而且还导致大量经济成本浪费。

2 新时代改善农村人居环境政治工作成效的具体对策

2.1 做好科学规划，加强农村人居环境整治工作顶层设计

农村人居环境整治工作是一项具有长期性特征的工作，做好科学规划，对于提升整治水平而言，意义显著^[2]。为此，相关部门需要树立战略眼光和全局意识，站在全局层面认识人居环境整治工作的重要价值所在，加强顶层设计，以此保障整治工作按照计划有序推进。具体而言，相关部门需要着力做好以下几方面工作：其一，完善组织领导，建立专门的农村人居环境整治小组，由这一小组对农村人居环境整治工作进行统筹规划，明确小组成员分别承担的职能，构建权责统一的政治工作环境与氛围；其二，完善工作机制，做好各方之间的沟通协调，增进对于农村人居环境实际状况的了解，力求在整治部门形成协同配合效应，有效地提升农村人居环境整治工作开展效率；其三，将农村人居环境整治工作所涉及的各个项目有效地整合起来，比如农村生活污水排放治理项目、农村生活垃圾无害化处理项目，以项目为突破口展开整治工作，从而达到化整为零的目的，有效地增强整治工作实效性。

2.2 完善相应制度，推动农村人居环境整治工作有序化发展

完善的农村人居环境整治制度，是有效开展农村人居环境整治工作的根本保障^[3]。针对当前大部分基层政府都没有建立完善农村人居环境整治制度的问题，相关部门应重视增强基层政府的整治工作开展意识，促使他们结合农村实际，展开制度建设。在制度中，应对农村人居环境整治工作的规范流程加以明确，以此为工作人员提供有效的参照与指导，保证工作人员严格按照相应要求展开整治工作，与此同时，相关部门需要建立绩效考核制度，以完善的绩效考核标准对整治工作人员加以考核，以此增强他们的责任意识及工作积极性，确保他们在人居环境整治实践中严格按照各方面要求展开工作。此外，需要建立健全人居环境整治投诉举报处理机制，公布投诉电话，加强社会监督力度。在开展整治工作的过程中，虚心听取和采纳来自各方的合理建议，以此不断对整治工作进行优化完善。

2.3 加大资金投入，完善基础设施建设

各级政府需要转变工作理念，加强对于人居环境整治工作的重视力度，加大资金投入，完善基础设施建设，保证整治工作拥有足够的资金用于改善人居环境^[4]。与此同时，人居环境整治部门应重视采取有效措施拓宽资金筹措渠道，广泛吸纳来自社会的资金，比如，整治部门可以与相关企业展开合作，吸收来自企业的资金用于环境整治工作。在基础设施建设方面，人居环境整治部门主要应将工作重心放在生活污水处理设施、生活垃圾无害化处理设施以及农村厕所建设上，以此减少农村人居环境中的各类病菌，提高农村人居环境的卫生整洁程度，有效防止各类疾病在农村中流行，切实提高农村人民生活质量。

2.4 提高技术水平，打造高素质专业化人居环境整治队伍

人居环境整治工作在技术方面对于工作人员提出了很高的要求，为此，针对当前大部分工作人员专业不对口的问题，农村人居环境整治部门需要重视通过组织主题培训提高他们的整治工作能力，确保他们能够在实践中有效按照既定规划与方案展开工作。与此同时，人居环境整治部门需要优化人才招聘流程，力求通过人才招聘工作引入

兼具专业素养和实践能力的专业化人才,以此为环境整治队伍注入活力,带来全新的理念与方法。此外,大力推进农村人居环境整治市场化,对农村生活污水、垃圾、公厕等各类专项整治委托第三方专业机构统一运营管理,根据合同按效付费,定期对运维商考核评价,确保有效运行,借助企业的专业技术与专业设备,有效提高环境整治工作实效性,调动企业积极主动地结合农村的实际状况制定和优化农村人居环境整治方案,同时确保企业选择最适合农村实际的人居环境整治技术。

2.5 引入信息技术,构建信息化农村人居环境整治模式

信息时代,人居环境整治工作部门需要主动将计算机网络技术引入人居环境整治实践之中,在“互联网+”思维的指导下,构建信息化农村人居环境整治模式。比如,人居环境整治工作部门可以与计算机企业展开合作,从人居环境整治实践需求出发,开发信息化整治工作平台,应用这一平台完成对于整治工作中所涉及的各方面信息(比如农村生活污水排放数据、农村生活垃圾相关数据等)的搜集、整合、处理及安全保存,同时使用这一平台构建整治工作人员之间的交流网络,以此在工作队伍内部形成协同配合效应。此外,人居环境整治工作部门还应积极探索应用大数据、物联网等新兴网络技术展开环境整治工作的方法,比如应用大数据对于各方面信息数据进行深入挖掘、建立相应数字模型并根据数字模型的分析结论对整治方案进行优化等。

3 结束语

总而言之,为积极响应环境友好型社会及“美丽中国”建设号召、贯彻落实乡村振兴战略的理念与要求,新时代,必须提高对于农村人居环境整治工作的重视力度,正视其中存在的政策执行力度不够、缺乏整治工作所需资金、技术应用能力较差、未能形成完善制度等一系列问题,通过加强整治工作顶层设计、完善整治制度、拓宽资金来源、提高环境整治技术水平、构建信息化环境整治模式等一系列措施,切实提升农村人居环境整治水平,有效助推农村实现进一步发展。

[参考文献]

- [1]于法稳,侯效敏,郝信波.新时代农村人居环境整治的现状与对策[J].郑州大学学报:哲学社会科学版,2018(03):65.
- [2]周琦.新时代农村人居环境整治的现状与对策[J].中国科技投资,2019(17):270.
- [3]彭亚林.农村人居环境整治的对策探讨[J].农业开发与装备,2018(07):145.
- [4]杨天.农村人居环境治理的困境与对策研究[J].发明与创新(综合科技),2018(003):48-50.

作者简介:肖衍合(1972.10-),毕业学校:吉林大学网络教育学院本科,土木工程专业,职称:规划建设管理工程师,目前工作单位是福建省将乐县住建局村建站站长。

土地招拍挂制度对房地产市场的影响分析

马建琦

新疆生产建设兵团公共资源交易中心第六分中心, 新疆 五家渠 831300

[摘要] 文章针对土地招拍挂制度对房地产市场的影响, 从积极方面与消极方面展开辩证分析。在积极方面, 着眼于土地出让、土地价格、土地资源配置、房地产行业整合四方面进行探究; 在消极方面, 从土地价格、土地投机、地方政府这三方面展开研究, 以期能够为我国房地产行业的健康发展提供参考性建议。

[关键词] 土地出让; 招拍挂制度; 房地产市场

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2193

中图分类号: F299.23

文献标识码: A

Analysis on Influence of Land Bidding, Auction and Listing System on Real Estate Market

MA Jianqi

No. 6 Branch of Public Resources Trading Center of Xinjiang Production and Construction Corps, Wujiaqu, Xinjiang, 831300, China

Abstract: This paper analyzes the impact of land bidding, auction and listing system on real estate market from positive and negative aspects. On the positive side, it focuses on four aspects of land transfer, price, resource allocation and real estate industry integration; on the negative side, it studies from land price, land speculation and local government, in order to provide reference suggestions for the healthy development of Chinese real estate industry.

Keywords: land transfer; bidding, auction and listing system; real estate market

引言

现如今, 伴随着经济建设的不断发展, 我国房地产市场行业正处于大规模发展阶段。土地招拍挂制度作为其中的重要制度, 有利也有弊, 会对房地产市场产生重大影响。因而针对该制度对房地产市场产生的影响进行探究分析, 有着极大的必要性与现实意义。

1 土地招拍挂制度概念

1.1 三种土地出让方式

就目前形势而言, 土地招拍挂制度可分为以下三种土地出让方式, 分别是土地招标出让、土地拍卖出让以及土地挂牌出让。首先, 在土地招标出让方面, 主要是由市级、县级人民政府的土地行政主管部门公布招标公告, 对国有土地使用权进行招标出让。在此过程中, 特定或是非特定的公民、法人以及其他组织, 都有投身于国有土地使用权投标的权利, 随后地方政府部门再按照投标的结果, 以此明确土地使用权的拥有者。

其次, 在土地拍卖出让方面, 主要是由市级、县级人民政府的土地行政主管部门, 公布拍卖通告, 对国有土地使用权进行拍卖出让。在此期间, 需要组织竞买人在指定的时间与地点开展公开、公平的竞价, 按照最终出价的结果, 明确土地使用权的拥有者。

最后, 土地挂牌出让则是由地方政府部门公布通告, 根据公告中的期限, 通过挂牌的方式公布相关交易条件, 由竞买人进行报价, 最后确定使用者。

1.2 招拍挂制度流程

根据相关法律法规规定, 通过招标拍卖挂牌的方式来出让国有土地使用权的过程中, 应当按照以下流程进行办理: 第一, 合理制定国有土地使用权的转让方案; 第二, 拟定并拟出转让地块的用处、年限、转让形式、转让时间等计划, 并及时向市级、县级政府上报, 经过批准后便可以实施; 第三, 针对投标申请者、竞买申请者实施资格审查; 第四, 组织开展投标、开标、拍卖会、挂牌等一系列流程; 第五, 双方签订成交确认的文件, 诸如《国有土地使用权出让合同》等; 第六, 地方政府部门公布转让的结果; 最后, 由最终的土地拥有方办理土地登记, 领取国有土地使用权的相关证件文书^[1]。

2 对房地产市场的影响

2.1 对房地产市场的积极影响

(1) 保证土地出让公开透明

根据相关资料文件表明, 在土地招拍挂制度大规模实施以前, 我国土地转让的主要方式, 是依靠协议转让的形式进行转让。该方式存在不公开、不透明的缺点, 导致对其实施监管工作存在诸多困难。相比之下, 通过开展土地招拍挂制度, 往往具备更强的先进性与合理性, 有效确保转让活动的公开透明程度, 有利于对其实施监管工作。

(2) 准确衡量土地资源价格

传统的协议供地制度不具备有效的竞争机制,难以在市场环境下充分彰显土地的真正价值。相比之下,基于土地招拍挂制度构建起来的土地竞争制度,主要是依靠诸多单位与组织相互竞争,以此获得土地的转让使用权。该方法可以有效体现土地资源真正的市场价值,准确衡量土地资源的价格;也能够一定程度上,有效抵制地方政府官员借助土地资源供应而发生的腐败行为。

(3) 优化土地资源配置情况

一方面,该制度完全根据市场规则配置土地资源,能够提高土地资源的使用效率,降低其效率损失情况;另一方面,土地招拍挂制度的实施,能够有效限制地方政府部门的裁量权,确保地方政府无法任意配置土地资源,防止地方政府依靠土地资源组织恶性竞争,有效保护了国有制财产资源。

(4) 有利于整合房地产行业

通过实施土地招拍挂制度,能够将那些缺少综合实力、依靠不正当方式获取土地使用权的开发商,将其有效从中间剔除出去,能够保证综合实力较强的房地产企业;可以依靠正规的竞争方式获得更多、更加优质的土地资源,为房地产行业的发展营造良好的环境氛围。在此期间,还能够推动各个房地产企业之间进行整合并购,非常有利于规范我国的房地产行业市场环境。

2.2 对房地产市场的消极影响

(1) 造成土地价不断被抬高

伴随着土地招拍挂制度的大规模开展,除了能够带来诸多积极影响之外,还会产生一系列的消极影响。这其中最为普遍的问题,便是该制度的运行,非常容易抬高土地价格。作为影响房价的最关键因素,地价不断被抬升,也会诱发房价被不断抬高。就目前形势而言,我国的土地全部是以公有制的模式存在,其供应方法,基本上要靠地方政府实施拟定转让,再通过土地招拍挂制度,组织竞买者竞拍土地的使用权。在此期间,尽管可以确保其公平与透明,然而由于土地供应受制于政府单方垄断,因此开发商在竞争的过程中,不得不为这种垄断方式付出高昂的代价,从而导致土地价格被持续抬升,受其影响当地房价也会随之不断升高。

以我国上海市的房地产价格为例,近些年来,伴随着上海市房地产市场的不断发展壮大,以及土地转让招拍挂制度的实施,导致不少大型知名房地产企业疯狂竞拍土地资源,不断进行吞地行为。随后再将这些土地进行二次转让,或是租售给第三方,从中获取巨额利润。招拍挂制度在上海市的不合理运行,导致当地的土地资源不断向少数大型房地产开发商手中聚集,对土地价格进行垄断性规定,且这种现象愈演愈烈。上述问题倘若不能有效解决,长此以往就会形成恶性循环,导致消费者在面对高昂的土地价格时,会感到十分无力绝望,严重阻碍其购房欲望,非常不利于当地的购房消费情况。

(2) 导致土地投机情况增多

实际上,土地资源属于一种相对有限的自然资源,由于我国人口数量众多,人口基数庞大,导致该资源相对而言更加稀缺,从而导致土地资源具备较高的投资价值。不少房地产企业正是在经营期间发现了这一规律,生出了投机取巧的念头,对土地实施投机行为:先想尽办法筹资竞拍得到土地资源,随后并没有对其实施开发工作,而是等待土地资源升值以后,再将其转让出去,从中获取巨大的利润。还有不少房地产企业通过竞拍获得土地使用权之后,使其作为抵押品向银行申请贷款,继续实施投资行为,由于土地资源属于银行贷款最佳的抵押品,从而被动助长了房地产企业的投机行为。基于上述情况,导致房地产市场中经常出现投机行为,且氛围非常浓厚,极其不利于我国房地产市场的健康稳定发展。

(3) 地方政府过于依赖土地财政

伴随着土地招拍挂制度的大规模运行,使得土地财政收入在地方政府的总财政收入当中,占据的比重越来越大,并且就目前形势而言,仍然呈现持续上升的趋势。上述问题反映了地方政府部门,对于土地财政收入具有极大的依赖程度。根据研究结果表明,由于土地资源有限,倘若城市在发展至成熟阶段后,地方政府部门的土地财政收入必定会逐年下降,对其整体财政收入产生重大影响,破坏其总收入平衡情况,甚至有可能会诱发地方政府的财政危机,发生财政赤字问题^[2]。

结论

总而言之,土地招拍挂制度的运行对我国房地产市场而言,既产生了有利影响,同时也存在消极影响,应当以辩证的眼光看待该问题。为此,当地政府部门必须尽快整改、优化土地招拍挂制度,消除该制度对房地产市场产生的消极影响,从而推动房地产行业的稳步健康发展。

[参考文献]

[1]张双喜,杨晓娇.房地产税收制度政策对房地产供需市场影响分析[J].中国室内装饰装修天地,2019(04):130.

[2]郭金其.房地产市场的变化对地方经济的影响分析[J].中国房地产业,2019(11):132.

作者简介:马建琦(1975.6-),男,毕业院校:国家开放大学,土木工程专业;现就职单位:新疆生产建设兵团公共资源交易中心第六分中心。

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、景观园林、施工技术、节能环保、装饰装修、机械机电、计算机应用、物流管理、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人员以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、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