



www.viserdata.com

工程建设

ENGINEERING CONSTRUCTION

月刊

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

■收录网站：中国知网、维普网

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

2021 **4**

第4卷 总第26期

COMPANY INTRODUCTION

公司简介

维泽科技文化有限公司(Viser Technology Pte. Ltd.)成立于新加坡，是一家科技与文化高度融合的创新型企业。我们拥有一支具有较高文化素质、管理素质和业务素质的团队，聚焦于国际开源中英文期刊、体现文化含量与学术价值图书的出版发行。秉承“传播科技文化，促进学术交流”的理念，与国内外知名院校，科研院所及数据库建立了稳定的合作关系。坚持开拓创新，实施“跨越-融合”的发展战略，立足中国、新加坡两地，辐射全球，并于中国设立河北和重庆两个分部。我们将紧紧围绕专业化、特色化的发展道路，不断营造“有情怀，有视野，有梦想”的企业文化氛围，独树一帜，做一家“有血、有肉、有温度”的创新型出版企业。

Viser Technology Pte. Ltd. was founded in Singapore with branch offices in both Hebei and Chongqing, China. Viser focuses on publishing scientific and technological journals and books that promote the exchange of scientific and technological findings among the research community and around the globe. Despite being a young company, Viser is actively connecting with well-known universities, research institutes, and indexation database, and has already established a stable collaborative relationship with them. We also have a group of experienced editors and publishing experts who are dedicated to publishing high-quality journal and book contents. We offer the scholars various academic journals covering a variety of subjects and we are committed to reducing the hassles of scholarly publishing. To achieve this goal, we provide scholars with an all-in-one platform that offers solutions to every publishing process that a scholar needs to go through in order to show their latest finding to the world.



工程建设

Engineering Construction

2021年·第4卷·第4期(总第26期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5283(online)

ISSN 2717-5375(print)

发行周期: 月刊

收录时间: 4月

期刊收录: 中国知网、维普网

期刊网址: www.viserdata.com

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

学术主编: 吴萌

责任编辑: 张健美

学术编委: 严心军 王志甲

程俊儒 王建立

高昱 初士俊

张高德 刘庆功

张宽 张迪军

李江宇 史宗亮

高增吉 李占民

李晋阳 魏刚

肖泳

美工编辑: 李亚 Anson Chee

本刊声明

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

版权所有, 未经许可, 不得翻译、转载本刊所载文章。

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



《工程建设》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办, 国际标准刊号(ISSN): 2630-5283(online) 2717-5375(print)。本刊长期以来注重质量, 编排规范, 选稿较严格, 学术水平较高, 深受高校教师及科研院所研究人员青睐。本刊为开源期刊, 出刊文章均可在全球范围内免费下载, 中国知网、维普网收录。

期刊针对工程项目建设的全过程, 重点报道工程建设过程的科研成果、先进技术、高效设备、新型材料、工程项目管理经验等, 突出工程领域新技术、新工艺、新方法, 反映建筑、市政、交通等工程领域新成果、新进展, 促进工程技术行业的交流与成果展示, 为推动国际工程技术和科学技术发展服务。

Engineering Construction (ISSN 2630-5283(online) 2717-5375 (print)) is an open access construction journal that focus on quality and follows high editing standards. Manuscripts published in Engineering Construction underwent a strict selection process. The journal aims to provide an advanced information exchange platform for researchers and professors in higher education institutes. All articles published in Engineering Construction are available for free download. All articles are indexed by CNKI and CQVIP.

The scope of the journal covers the entire process of engineering construction project with special focus on the achievements of scientific research, advanced technology, high-efficiency equipment, new materials, and engineering project management experience in the course of engineering construction. The journals also highlights new technologies, new processes, and new methods in the field of engineering. The contents published reflect new achievements and developments in engineering fields such as architecture, municipal services, transportation, etc. The journal aims to promote the information exchange of the engineering industry and serve as the medium that helps to promote the development of international engineering technologies.

目 录



CONTENTS

工程管理

监理在全过程咨询里面的业务能力提升..... 宋 潇 1
全过程造价管理在建筑工程管理中的应用研究.....
..... 蔡 芳 3
公路工程项目施工全过程的成本控制..... 李小军 5
建筑施工安全管理面临的问题与对策研究..... 刘 坤 8
房建工程施工安全管理问题探讨及对策分析.....
..... 黄志强 11
新时期小型农田水利设施管理模式研究..... 屈 瑾 14
小区海绵城市改造施工管理探析.....
..... 曾德才 吕雪芳 王修俭 17
论建筑工程管理中全过程造价控制的重要意义.....
..... 文高飞 20
水利工程施工管理的质量控制..... 再那甫·马木提 23
国际工程项目管理模式分析..... 卢 伟 26
装配式建筑工程管理的控制要点及措施..... 温春山 29

建筑工程

建筑幕墙结构检测与评价方法..... 胡顺敏 32
建筑工程安全管理问题及优化策略..... 朱建岭 35
电气工程建设中电气安装问题及安装技术..... 刘仁胜 38
浅论工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理
..... 王文升 41
BIM 技术在建筑工程成本控制中的应用研究.....
..... 冯振伟 郭 超 43
建筑电气智能化工程施工研究..... 于 峰 46
建筑工程管理的影响因素与对策研究..... 黑亚磊 49

市政工程

深埋引水隧洞施工排水及通风设计的探讨.....
..... 王胜波 张 杰 52
大坡度掘进、小半径盾构到达施工技术..... 刘元龙 55
市政工程施工中的沥青路面施工技术.....
..... 白继霞 张永辉 58
风景园林工程中的常见问题及处理方法..... 宋 惠 61

矿山工程

综合防治水技术在煤矿开采中的应用..... 江 军 64

冶金工程

冶金工程中机械设备的安装施工及维护.....
..... 冯 蕾 徐东明 67

勘察测绘

GPS 测量技术在地籍测量中的应用..... 李汉卿 70
无人机倾斜摄影测量在城市三维建模中的应用.....
..... 路 璐 73
新时期国土空间规划存在的问题及对策..... 杨 玲 75

施工技术

山区公路桥梁的施工技术分析.....
..... 许振振 姜 鹏 雷万里 78
道路桥梁工程中的伸缩缝施工技术分析..... 扶庭阳 81
浅谈公路工程施工中的路基加固处理工艺与技术.....
..... 邵海燕 84
桥梁施工大体积混凝土裂缝成因及防治对策.....
..... 邸伟宾 陆秋俊 86
基于混凝土裂缝控制技术在房屋建筑施工中的应用....
..... 谭桂菊 89
BIM 技术在建筑工程建设管理中的实践..... 罗栋卿 92
BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探讨.. 崔 涛 94
道路工程基层裂缝处理施工技术研究分析... 房瑞霞 97
隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用分析.....
..... 邵蕊江 101
绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用探究.....
..... 王 红 103
浅谈 DN1200 回拖管的降浮措施..... 杨 军 106
新时期公路桥梁检测质量控制与检测技术应用实践分析
..... 毛志良 109

建筑设计

室内设计中的色彩运用探讨..... 赵秀艳 余晓庆 112
工业厂房建筑结构优化设计与施工..... 杨光辉 115

节能环保

含油污水处理技术研究进展..... 单德文 117
船舶主要耗能分布与节能重点探究..... 毛 帅 119
苯酐生产过程反应余热回收利用技术改造研究.....
..... 刘 莹 121
浅谈城市道路照明设计与节能..... 李元钦 123

材料科学

色谱分析技术在化工分析中的应用..... 苏敬东 126

监理在全过程咨询里面的业务能力提升

宋 潇

重庆市永固建设工程监理有限公司, 重庆 404000

[摘要] 文章首先简要阐述了我国工程监理行业的实际发展情况, 进而分别从加强理论研究、优化组织结构、优化人才队伍、拓展业务范围、应用信息技术以及经验累积六个方面分析如何实现监理在全过程咨询里面的业务能力提升。

[关键词] 监理; 全过程咨询; 工程造价

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3617

中图分类号: C975;F282

文献标识码: A

The Business Ability Improvement of Supervision in the Whole Process Consultation

SONG Xiao

Chongqing Yonggu Construction Engineering Supervision Co., Ltd., Chongqing, 404000, China

Abstract: The paper first briefly expounds the actual development of the engineering supervision industry in China and then analyzes how to improve the supervision business ability in the whole process consultation from six aspects: strengthening theoretical research, optimizing organization structure, optimizing talent team, expanding business scope, applying information technology and experience accumulation.

Keywords: supervision; whole process consultation; project cost

引言

想要实现在全过程咨询下的监理能力提升, 应当坚持由内到外的转型升级, 从自身实际发展情况出发, 不断丰富和拓展企业的工作范围和业务内容, 扩充人才队伍规模, 并将各种现代信息技术融入于全过程咨询过程中, 不断提升企业的监理能力和业务水平, 实现多个团队、部门之间的合作。

1 加强理论研究, 实现内容融汇贯通

在全过程咨询下提升监理业务能力, 首先应当从监理业务情况出发, 认真贯彻全过程工程咨询理论, 实现更加多元化的工作服务, 不断拓展和优化服务主体内容范围, 通过日常工作学习加强对全过程咨询的认识和了解。需要明确的是, 想要实现监理业务能力的提升, 绝非仅限于一句口头白话, 而更应将其应用到实际工作中, 从内到外进行融汇贯通, 破除传统思维模式的桎梏, 加深企业的创造思维。

一般来讲, 通过加强全过程咨询监理业务能力水平, 能够帮助用户提供更加全面系统性地咨询管理服务, 尤其是在市场环境咨询服务业务量日益加大的今天, 许多规模较大的咨询企业已经开始陆续将监理业务提升作为企业发展的重要任务内容, 并不断丰富和拓展业务类型, 实际上许多正在发展过程中的全过程咨询服务已经得到了许多投资方的认可和支持^[1]。全过程咨询还可以分维护横向延伸和纵向延伸两个方面, 横向延伸可以通过与其他企业合资并购重组提升监理能力, 完成全过程咨询。纵向延伸主要是指在项目工程前期对材料、设计方案、现场勘查等环节提供的咨询服务。

因此, 想要提升监理业务能力, 应当不断拓宽工程监理相关知识, 打好基本功, 并通过日常工作经验的积累, 由量变转向质变。形成竞争性发展优势。

2 优化组织结构, 加强部门之间合作

想要在全过程咨询下实现监理业务能力的提升, 企业组织应当适当进行组织结构的调整和优化, 并通过深入实地进行勘察, 设定相较合理的组织机构管理模式, 加强各个部门之间的合作和联系。现阶段, 在展开全过程咨询监理过程中许多企业仍旧采用直线型组织机构的方式展开项目管理工作, 各个部门之间的沟通和联系受到严重的限制, 影响监理效果, 在这种情况下, 应当从内部组织结构出发, 构建更加科学、灵活的组织机构, 使得各个职能部门能够形成有机相连, 尽可能避免部门之间出现不必要的冲突和矛盾, 形成灵活有效沟通。

通过采用矩阵式组织机构的方式, 将各个职能部门进行连接相处, 每多增加一个工程项目, 就需要安排相应的一批工作人员展开工作, 并进行具体的职能分工, 这是矩阵横向。企业负责不同类型的职能部门之间展开的沟通合作即为矩阵纵向。提升监理业务能力, 单单依靠理论学习是不够的, 在这种情况下, 需要项目实践积累经验, 加强不同人

员之间的沟通，每一次搭建而成的合作小组也是一次监理业务锻炼机会，在人员配置上需要充分考量项目实际施工情况、发展要求和业务特点，从各个职能部门中选择出最为合适的人员，促使企业资源能够得到高效利用。

3 构建人才队伍，提升内部监理水平

企业在发展过程中往往会面临着人才短缺的困境，对于监理业务能力提升亦是如此，在全过程工程咨询下想要优化监理业务能力，应当积极构建人才队伍，认识到专业队伍的重要性。

一般来讲，全过程咨询作为一种创新型管理模式，对于监理人员的业务能力也提出了更高的规范和要求，尽管许多企业已经开始不断加强人才队伍建设，培养出监理工程师，但也存在不足之处，形成较为单一的人才培养模式，制约着全过程咨询下监理能力的提升，亟需对其进行优化处理。以监理工程师为例，作为业主和项目承包单位之间沟通的桥梁，监理工程师无论是在专业技能还是在法规建设方面都拥有详细的认识和了解，但监理工程师的业务范围主要集中于施工阶段，对于项目管理和流程管控不足^[2]。

因此，在现有人才队伍的基础上，应当不断加强人才储备工作，培养复合型的监理人才，创新发展思路，优化管理工作。虽然现阶段想要实现专业监理人才的全配置仍旧存在一定难度，但可以借助多样的项目工程，引领监理人员参与不同类型的项目，不断增加自身业务知识储备，并通过内部培训外部引进的方式，提高行业内部的监理业务水平。

4 拓展业务范围，由浅入深奠定基础

早在 2005 年就已经在《工程咨询单位资格认定办法》中对我国的工程咨询服务范围进行详细规定，目前，企业展开监理也主要集中于工程监理，想要切实提高监理业务能力应当不断全过程咨询服务水平，实现监理工作的全过程业务拓展。结合每个企业的实际发展情况，从方案设计、项目施工以及实地勘察等各个环节入手，以实际行动出发实现监理业务能力的提升。

许多工程监理企业由于受到自身发展情况的限制，在具体的造价管理、招标代理方面仍旧比较简单，可以采用大处着眼小处着手的方式，先申请一些较为简单的咨询工作，为后续难度高的咨询工作展开奠定基础，进而实现监理业务能力的全面提升。

5 应用信息手段，智能提升监理水平

伴随着大数据、人工智能、云计算等各种现代信息技术的快速普及和发展，将信息化手段应用于全过程咨询中也成为了一种普遍趋势，BIM 作为近年来的一个重要技术类型，将 BIM 技术应用于全过程咨询中，也能够很大程度上强化监理业务水平，形成 BIM 应用人才。

一般来讲，BIM 技术又可以将其称之为建筑信息模型，作为一种三维模型，能够对具体的项目施工情况进行模拟，简化工作人员不必要的工作流程，实现强有效的工程监理。BIM 技术主要能够实现度项目工程的全过程监督实时监控、模拟实际施工情况并能够直观反映项目工程进度，还可以以三维模型的方式搭建各个职能部门之间沟通的桥梁，加强业务合作，提高工作效率。此外，通过应用 BIM 技术还能够进行信息整理分析，当项目工程更新数据结果后，BIM 设备也能够第一时间同步更新，实现快速评估分析，发现问题、解决问题，加强人员配置、设备配置，高效利用各项资源，切实提高全过程咨询下的监理业务能力。

6 项目积累经验，避免风险因素滋生

在全过程咨询下提高监理业务能力，可以通过一次又一次的项目实践累积工作经验。一般来讲，在展开项目施工前期，将会制定相应的项目设计方案，在这种情况下，需要工作人员对各项工作内容的可行性进行分析，完成审核评估后，得出相应结论，并以报告形式提供客观参考依据。从项目前期方案设计、合同管理、项目施工各个环节进行合理把控，全方位收集与之相关的资料数据，避免风险性因素的滋生。与此同时，伴随着社会进步，建筑领域也在不断转型升级，想要切实提高监理能力，应当加强创新思维的培养，在新形式下加紧业务学习，合理应用现代信息技术，实现信息的全方位收集，实现智能化、高效化、系统化监理。

7 结论

综上所述，想要在全过程咨询下实现监理业务能力的提升，应当不断加强监理理论知识的学习、强化组织内部结构、培养专业人才、拓展业务范围、借助信息化手段、累积丰富经验，进而推进各个职能部门之间的共享共通，切实带动工程监理效能提高。

[参考文献]

[1] 卜思文. 全过程工程咨询模式下工程监理企业的转型升级研究[D]. 吉林: 长春工程学院, 2021.

[2] 黎永艳. 全过程工程咨询项目组织管理体系研究[D]. 吉林: 长春工程学院, 2021.

作者简介: 宋潇, (1989. 4-), 毕业学校长沙理工大学。

全过程造价管理在建筑工程管理中的应用研究

蔡芳

永明项目管理有限公司中南分公司, 湖南 长沙 410000

[摘要]当前城市化进程持续进行, 城市化带动了建筑工程项目快速发展, 建筑工程项目为了能够活动充足经济效益, 就需要加强造价控制和管理, 通过落实全过程造价管理能够显著减少工程成本, 提升建筑工程经济效益。文章首先就建筑工程造价具体特点展开论述, 然后就建筑工程管理中全过程造价控制的策略提出几点建议, 希望可以促进建筑工程造价管理工作进步, 实现建筑工程项目长效发展。

[关键词] 建筑工程; 全过程造价; 管理应用

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3614

中图分类号: TV5:F4

文献标识码: A

Application and Research of Whole Process Cost Management in Construction Project Management

CAI Fang

Zhongnan Branch of Yongming Project Management Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract: The current process of urbanization continues, and urbanization has driven the rapid development of construction projects. In order to achieve sufficient economic benefits, construction projects need to strengthen cost control and management. Through the implementation of the whole process cost management, the project cost can be significantly reduced and the economic benefits of construction projects can be improved. This paper first discusses the specific characteristics of construction project cost and then puts forward some suggestions on the whole process cost control strategy of construction project management, hoping to promote the progress of construction project cost management and realize the long-term development of construction project.

Keywords: construction engineering; whole process cost; management and application

引言

对于建筑工程项目来讲, 造价活动具有较强综合性、复杂性特点, 为了实现造价合理控制必须要落实动态管理及控制, 只有落实造价全过程动态管理才能够有效节约成本实现经济效益最大化。由此可见, 全过程造价管理在建筑工程管理中的应用研究具有重要现实意义。

1 建筑工程造价具体特点

1.1 个别性

对于建筑项目来讲, 每个项目都是独一无二, 即使项目设计图纸一模一样但是由于施工主观性, 还是会有所不同的。建筑项目个别性也体现在了建筑工程造价管控上, 每个建筑工程造价控制工作都有其特点, 造价管控方式上都会有其个别性, 因此必须要充分考虑到这些因素。

1.2 动态性

对于建筑工程项目来讲, 工程项目成本包括施工机械设备、施工材料、人工费用等等, 这些成本都需要进行造价管控。面对当前市场开放这一大环境, 与工程项目成本有关的各种因素都是动态的, 不是一成不变的, 也就是每一阶段、每一时期价格都会不一样。因此, 建筑工程造价也要强调动态性, 项目各个阶段都存在着不确定性因素, 动态性是建筑工程造价的一个重要特点。

1.3 系统性

对于建筑工程项目来讲, 会涉及到诸多施工环节, 这些环节组成一个系统。建筑工程造价也具有系统性的特点, 要求工程造价做好每个项目精准核算, 保证每个环节造价控制系统性、科学性。

2 建筑工程管理中全过程造价控制的策略

2.1 项目决策阶段的造价控制

对于建筑工程项目全过程造价控制, 在项目决策阶段就要进行。决策环节需要准备好基础条件, 对工程项目现场客观条件以及地区情况有效结合, 对决策阶段现实情况进行全面研讨。决策阶段需要对信息真实情况、严谨程度分析, 确保工程正式施工可行性。在项目决策阶段, 项目负责人要安排造价工作人员制定工程预算清单, 做好成本预算工作。

只有决策阶段造价得到合理控制,才能够确保后续各个阶段造价工作顺利实施。

2.2 招投标阶段造价控制

招投标阶段造价控制活动,首先需要造价工作人员对招标文件要求充分审阅,科学计算项目清单列表中的费用,保证每一项数据有较高的准确性。确定完相关文件之后,就不能再进行更改了。对于工程造价招投标阶段无法有效控制的项目,作为造价工作人员需要特别重视,通过分析和调整方便成本得到全面控制;其次,作为工程造价工作人员对现有评标价值进行优化,对招投标工作质量进行全面提高,伴随着当前招投标制度持续进步和完善,有效改进相应评标机制,利用综合评价方法并选择适合的企业参与到招投标活动中。作为业主方需要对各个投标企业展开市场调查,将数据进行有效整理来做出综合评价,选择最合适的企业;最后,开展招投标活动过程中,作为造价人员要与承包商进行有效沟通,有效管理合同中的细节。通过采取有效的管理方法将工程项目逐渐降低。作为工程造价工作人员,需要重视同第三方代理机构得紧密合作,做到资源之间的优势互补,将造价工作人员工作效率提升。

2.3 项目设计阶段的造价控制

对于建筑工程项目来讲,设计阶段造价工作至关重要,设计阶段造价工作与工程总体成效有直接联系。如果在施工设计阶段具体计划不够科学合理,就容易导致较为明显的质量问题。对于发生的质量问题,要进行处理必然会导致成本增加,对建筑施工企业经济效益造成损失。因此,必须要加强项目设计阶段的造价控制,实现设计阶段造价合理性。作为建筑工程项目设计人员,在进行施工方案规划工作过程中需要结合现场实际情况,对工程现场地质探测数据信息进行全方位研究探讨,对工程主体结构类型进行有效确定。作为施工现场专业技术人员,需要对工程现场客观条件进行探测,通过与探测数据信息进行有效结合保证设计整体质量。作为建筑施工单位,要对施工设计阶段提供全面的参考依据,对工程发展具体要求进行充分讲解,避免施工工作计划出现高频次变更,确保施工计划能够合理且有效。对于项目设计环节,需要将造价控制理念充分融合,充分推敲设计阶段的各个细节,将设计工作合理性有效提升,将设计计划持续优化,利用经济性原则设计工作,将造价控制效果全面提升。

2.4 项目施工阶段的造价控制

首先,在施工前期对实际工程造价管控最高数据进行确立。这一阶段要充分考虑当前工程项目发展态势,对工程公司相关要求进行有效结合,了解当前市场发展趋势,确保建筑施具有高度可行性的管理准则以及管理措施,确保工程项目成本支出、项目施工质量控制、进度管理等得到平衡,确保建筑工程施工成本得到有效控制,保证成本控制可以满足多方需要;其次,建筑工程施工阶段造价管理控制包括人工、机械设备、建筑材料等等,为了将这些成本合理控制就需要管理人员做好施工现场造价管控,对施工现场主体人员各个岗位进行合理安排,机械设备与建筑材料都要求符合工程现场标准要求,争取资源消耗最小化、质量控制最大化;然后,作为工程造价管理人员要把控好建筑材料,建筑材料在成本控制环节占到了非常大的比例,因此作为材料采购人员要积极应用网络平台,选择质量高、价格相对合理的供货商,保证材料质量的同时实现经济效益提高;最后,严格控制现场施工工作。作为现场管理人员要对施工人员进行严格规范,保证现场施工人员按照施工规范标准进行施工工作,严格按照流程开展工序操作,充分保证各施工工序有效进行,最终实现工程质量全面提升,造价得到合理控制。

2.5 项目竣工阶段的造价控制

项目竣工阶段造价控制管理也非常重要,这一阶段主要内容是核对项目全部数据,对项目在建设过程中整理的数据进行真实性、精确性确认,特别是要精细核对其中成本数据。在竣工结算阶段,工程档案资料内容真实程度也需要重点核实,竣工结算审核活动要重视起来确保整个工程项目造价工作准确。还有就是,工程项目竣工造价控制时需要核算建材应用总量,造价结算人员在建筑需求量统计环节需要对施工方案是否变更进行调查,如果存在变更则需要将变更过程产生的数据进行统计,保证整个竣工结算活动全面、真实。

3 结语

综上所述,对于建筑工程管理来说,加强对全过程的造价控制具有非常重要的作用,不仅有助于节省建筑施工的成本,还有助于提高企业的整体经济效益。在实际的建筑工程管理过程中,需要注重对全过程造价的控制,结合项目的实际情况,对工程建筑的每个环节进行有效的管理和控制,从而在保障整体施工质量的基础上,尽可能地降低施工的投资成本,提高企业的经济效益。

[参考文献]

- [1]周红.全过程造价管理在建筑工程管理中的运用探析[J].商讯,2020(31):155-156.
- [2]孟凡静.全过程造价管理在建设工程造价控制中的应用研究[J].科技风,2020(4):124.
- [3]刘欣.对建设项目工程造价全过程管理与控制的探讨[J].河南建材,2019(2):121-122.
- [4]詹友金.全过程造价管理在建筑工程管理中的应用[J].工程经济,2019,29(3):5-7.

作者简介:蔡芳(1986.11-)女,湖南省,汉族,大学本科学历,工程造价中级职称工程师,全国注册造价师。

公路工程项目施工全过程的成本控制

李小军

甘肃省天水公路局, 甘肃 天水 741611

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而为基础设施的建设工作的开展起到了一定的助力的作用,在这种发展形势下人们对公路工程项目提出了更高的要求。相信在未来的时间里,很多地区会加大公路工程建设工作的力度,并且会从不同的角度入手来扩展公路工程的规模,从而为社会的稳定快速发展打下坚实的基础。

[关键词]公路工程项目;全过程;施工成本

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3613

中图分类号: U415.13

文献标识码: A

Cost Control in the Whole Process of Highway Project Construction

LI Xiaojun

Tianshui Highway Bureau of Gansu Province, Tianshui, Gansu, 741611, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese social and economic level has been significantly improved, which has played a certain role in supporting the development of infrastructure construction. In this development situation, people put forward higher requirements for highway engineering projects. I believe that in the future, many areas will increase the strength of highway engineering construction work, and from different angles to expand the scale of highway engineering, so as to lay a solid foundation for the stable and rapid development of society.

Keywords: highway engineering project; the whole process; construction cost

引言

在公路工程行业快速发展的同时,整个行业内的竞争形势越发的严峻,施工企业为了能够保证自身能够稳定发展,那么最为重要的就是需要结合实际情况来不断提升自身的综合实力,积极的落实公路工程项目施工全过程成本控制工作,创造出绿色施工工程这也是当前公路工程行业的主流发展趋势。这篇文章主要围绕公路工程项目施工全过程成本管理工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国社会经济的未来良好发展有所帮助。

1 公路工程施工项目成本管理重要性分析

1.1 做好公路工程施工项目成本管理能够帮助企业更好地控制成本

就公路工程施工单位来说,积极的落实施工项目成本管理工作,不仅保证公路工程可以在既定的计划内完成施工建造,并且还可以对工程建设中所存在的问题加以判断,这样就可以制定出针对性的问题解决方案,为工程各项工作的开展给予良好的辅助。

1.2 做好公路工程施工项目成本管理能够提高公路工程的综合效益

在实际组织实施公路工程施工建造工作的时候,项目成本管理与施工管理工作存在一定的关联,所以公路工程施工单位务必要加强对施工成本的管理工作,从而为公路工程项目实现既定的质量目标打下坚实的基础,确保工程项目能够在既定的期限内完成,促使公路工程项目获得更加丰厚的经济收益^[1]。

2 公路工程成本管控存在的问题

2.1 设计环节存在问题

在实际组织实施公路工程设计工作的时候,应当对项目自身以及环境因素加以综合考虑,如果任何一项工作存在问题,都会导致设计图纸与实际施工工作存在不统一的情况,最终就会对后续各项施工工作的实施造成诸多的限制,也会导致施工单位的经济损失的问题发生。针对施工工作中的重点和难点工作,设计工作人员如果不能加以高效的处理,那么是无法在施工过程中加以弥补的,最终就会对导致资源浪费的情况发生。所以,不管是设计部门还是一线工作人员都需要严格遵从规范要求落实各项工作,从而切实的保证工作的整体质量和效率^[2]。

2.2 施工过程中造成的浪费

首先,人员方面的问题,如果工程施工工作人员不具备良好的专业水平和综合实践能力,那么是无法对施工质量加以根本保证的,并且也会引发资源浪费的情况。

其次,施工工作不规范的情况,经过对施工现场实际情况进行综合分析我们发现,大部分施工单位都存在一定的违规操作的情况,这样做所造成的不良后果就是资源的浪费,部分施工材料在运送到施工现场的时候,因为没有进行合理的存放恶化管理,从而导致施工材料的质量被严重的损害,无法满足施工工作的需要。

最后,施工技术方面。对于建造在不同地区,不同环境的工程项目来说,需要采用不同的施工技术,这样才可以切实的对施工效率和质量加以保证,并且控制施工材料的损耗^[3]。

2.3 公路工程现场管理存在纰漏

公路工程的施工单位在实际落实现场管控工作的时候,施工单位针对施工现场进行的管控工作的质量和效果往往都与工程成本存在一定的关联。很多施工单位尽管制定了相应的制度,但是在实际执行过程中因为受到多方面因素的影响,所以工作效果较差。虽然也针对性的编制了监管标准和考核机制,但是却并没有加以严格的落实,这样就造成了过程管理哦给您做存在诸多的疏漏,无法实现对现场施工工作的全面把控。其次,现场施工材料存在明显的浪费的情况,为了切实的规避上述问题,施工单位内部所有工作人员都需要严格遵从规范标准来落实各项工作,提升公路工程施工质量和施工安全。

3 施工准备阶段的成本控制

3.1 编制技术标和商务标

在正式开始建筑工程施工建造工作之前,还需要积极的落实投标工作,从而结合标准来设计技术标和商务标。商务标以及技术标在实践运用过程中存在明显的差别,商务标的核心作用就是中标,而技术标的目的就是获得经济效益。编制商务标的工作所奉行原则是提升整体报价,就实际招标工作情况来说,采用的是不平衡的报价方式,利用这种方法来实现调整单价的作用。技术标牵涉到工程施工的各个细节,但是需要将重点加以突出,如果编制工作时间较为紧张,资料收集缺少全面性,那么就会在编制技术标的时候遇到诸多的问题,为了切实的规避中标之后遇到被动的局面,需要在进行方案编制的时候积极的做好前期准备工作,从而为造价的合理调整给予更多的协助^[4]。

3.2 签订总承包合同

在签署投标文件之后,务必要严格遵从文件中的各项要求落实工作,投标文件或者是设计中存在任何的问题,各方都需要进行沟通 and 协商,借助有效的方式方法来对合同条款加以优化。在正式开始公路工程施工建造之中,应当安排专业人员制定工程预算,并且将项目中可能存在的索赔问题加以综合分析,制定预防和解决方案。

3.3 标后预算的合理编制

在开始工程施工工作之前,需要结合各方面情况来编制针对性的工程成本,并且将编制的成本当做成本控制工作的依据,这样才能促使施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会效益,这一方法的运用从某种层面上来说也可以缓解财务部门在成本管理工作中所存在的滞后性的问题,确保财务报表具备良好的实用性^[5]。

4 施工实施阶段的成本控制

4.1 确定合适的质量成本

一般来说,公路工程的最佳质量水平,并不是单纯的指工程质量达到良好的水平,而是在保证施工质量的基础上,尽可能的缩减工程的成本,这种工程的最终质量不但能够达到相关行政部门制定的标准要求,并且还可以将项目工程的效益加以有效的提升。

4.2 加强工程材料成本管理

在进行公路工程施工材料挑选工作的时候,应当在保证施工材料质量达到施工要求的基础上,尽可能的选择当地的施工此阿里,并且结合实际情况选择最为经济的运输方法,最大限度的对材料成本加以切实的把控。结合行业未来发展趋势对工程施工技术进行优化和创新,提升施工材料的利用效率。

5 竣工验收阶段的成本控制

5.1 及时收集各种竣工资料

在项目完成之后,要及时地将使用过的材料等进行回收和保管。在保障各项材料齐全的情况下,实事求是地对工

地的工程进行检测,对涉及工程技术资料、安全施工资料以及补充的各项联系单等及时进行处理,坚决抵制在数据材料整理时出现的弄虚作假行为,也不能够对委托单位和审计单位隐瞒实际成本,试图提高经济收替。

5.2 及时收回拖欠款

加强资金周转完成项目施工之后按照之前签订的合同,在短时间内将工程的款项和质量保证金等收回,不能因为各项原因而长期拖欠,以避免对企业的资金周转产生影响。若是业主寻找各种理由拖欠工程款项,施工方要不断增强对业主的压力,通过合理合法的手段进行催收,对催收帐款有成效的工作人员给予一定的奖励。

6 结语

总的来说,在实际组织实施公路工程项目施工建设工作的时候,综合各方面实际情况来进行工程设计工作,保证设计结果具有良好的科学性和合理性,并且在施工过程中严格遵从设计来落实各项工作,积极的落实工程成本管理工作,从而提升工程项目的最终收益。

[参考文献]

- [1]史秀珍.公路工程项目施工全过程的成本控制[J].住宅与房地产,2020(18):44.
 - [2]刘睿超.公路工程项目施工全过程的成本控制[J].工程建设与设计,2020(5):263-264.
 - [3]吕玉强.公路工程项目施工全过程的施工成本控制[J].工程建设与设计,2019(18):209-210.
 - [4]李春森,陈亮.公路工程项目施工全过程成本控制[J].湖南财经高等专科学校学报,2017(6):74-75.
 - [5]张永飞,贺培峰.浅谈公路工程项目施工全过程的成本控制[J].内蒙古科技与经济,2016(7):104-105.
- 作者简介:李小军(1982-)男,学历:本科,毕业院校:北京交通大学。职位:桥梁工程师。

建筑施工安全管理面临的问题与对策研究

刘坤

陕西建工安装集团有限公司, 陕西 西安 710003

[摘要] 安全管理已经成为建筑工程管理工作中的重点, 要想保证工程可以顺利开展应充分做好安全管理工作。假如安全管理工作不到位不仅会给施工进度、质量、人员等带来损失同时也会使企业形象受损, 因此在施工过程中应进一步强化安全管理工作, 提升安全管理工作水平。在对安全管理工作中存在的问题进行分析后应制定出更具针对性的管理措施, 为工程建设人员创建安全的工作环境, 确保建筑行业稳定发展。

[关键词] 建筑施工; 安全管理; 问题; 对策

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3609

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Construction Safety Management

LIU Kun

Shaanxi Construction and Installation Group Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710003, China

Abstract: Safety management has become the focus of construction project management. In order to ensure the smooth development of the project, safety management should be fully done. If the safety management is not in place, it will not only bring losses to the construction progress, quality and personnel, but also damage the corporate image. Therefore, in the construction process, we should further strengthen the safety management and improve the level of safety management. After analyzing the problems in safety management, we should formulate more targeted management measures to create a safe working environment for construction personnel and ensure stable development of construction industry.

Keywords: construction; safety management; problems; countermeasures

1 安全管理的重要性

安全管理工作与建筑工程整体工作顺利进行有着直接的关系。首先应对建筑工程安全管理工作进行规范并将其贯穿到工程中的各项工作中, 主要包括人员管理、材料设备管理等方面。不断强化各项工作监管力度, 从而可以对工程建设过程中的问题进行及时排除、梳理并可以对施工过程中的风险进行识别, 通过有效的分析制定出安全管理及风险防范措施, 从而提高建筑工程安全管理效果。同时建筑企业安全管理工作也会给招投标项目获得、企业经济效益带来一定影响。在进行招投标工作时建筑企业应确保自身实力并可以科学合理的采用先进的施工技术及设备并保证安全管理机制的科学性与实用性, 从而确保整体工程可以顺利开展。如果在施工过程中产生安全问题不仅会增加建设成本, 严重的话会危及到施工人员的生命财产安全, 给企业整体发展带来不良影响。因此建筑企业要想得到良好的发展应强化安全管理工作并通过有效的安全管理工作降低建设过程中的风险并树立企业社会中的良好形象, 提升企业在建筑市场中的竞争力^[1]。

2 安全管理中的不足

2.1 安全管理制度不健全

建筑工程安全管理工作应全面落实国家标准及规范, 通过此来保证安全管理工作效率与质量。但是还有很大一部分施工企业并没有将安全管理制度进行落实, 无形中增加了安全事故的发生率。安全管理制度多是从宏观角度并没有对安全管理工作进行细化, 企业在制定安全管理制度时也大多将施工情况作为依据, 重视度不足就无法保证安全管理制度的全面性与完善性, 从而增加了建筑工程安全风险。此外, 还有一部分施工企业并没有构建安全管理系统, 将更多的精力放在施工进度管理方面, 安全管理工作认识度较低, 再加之没有设立专门的安全监管部门及人员, 导致安全监管工作不到位; 即使企业中设置了安全管理部门但是没有将管理责任进行落实, 安全管理人员安全管理意识差, 在管理过程中多存在侥幸心理也增加了安全事故发生几率, 无法保证建筑工程安全管理效率及管理质量。安全管理责任落实不到位, 当发生安全事故时无法在第一时间进行处理, 或是在处理过程中多依赖以往经验, 最终导致管理失效, 无

法对安全事故进行控制，导致问题扩大，给工程整体建设带来不利的影响。

2.2 安全管理意识较低

无论是哪个行业都应将安全管理放在首位，建筑行业也不例外，要想保证工程可以顺利进行应充分做好安全管理工作。但是现阶段在进行安全管理工作时管理意识薄弱的现象比较常见，这样就违背了安全管理工作的初衷。一大部分施工企业认为安保部门是安全管理工作的主要部门，认为只要安保人员在施工现场巡逻就可以，但是此种方式流动性较强，无法实时掌控现场变化，可见将安全管理工作交由安保部门进行管理是非常不科学的，也无法保证安全管理工作效率。此外，一些企业虽然有专门的安全管理人员，但是管理意识薄弱，专业能力不强无法及时发现及处理安全问题。同时还有一部分施工企业将管理重点放在成本控制及经济效益提高方面，所聘用的施工人员可以接受高强度的劳动但专业知识方面有限，所以无法全面认识到安全管理工作的的重要性，施工时多依靠原有经验，操作不规范现象比较常见。再加之这部分人员流动性相对较大，即使进行了安全培训也无法在短期内得到良好的效果，导致安全管理工作失效，这也是建筑工程安全管理中亟待解决的问题之一^[2]。

2.3 无法做到安全管理工作精细化

建筑工程中安全管理是重中之重，其不仅与建筑企业发展有着直接的关系，更关联到施工现场每名工作人员的人身安全，即使其中细小的环节出现问题也会导致大的安全事故。在进行建筑工程安全管理过程中应融入精细化管理理念，利用精细化管理理念可以实现安全管理全方位、全面化、精细化并可以使安全管理目标更加明确，同时可以保证安全管理工作内容更符合工程要求且可以使安全监管工作更加明确，保证建筑工程管理的整体性与系统性。但是现阶段在进行安全管理工作时并没有将精细化管理理念进行落实，还有很多工程在施工时为了减少成本对安全管理投入进行了限制，从而可以节省资金投入量。例如在进行安全防护用品购买时会减少资金投入量，反而去选择一些质量差、不达标但价格低廉的防护用品，当这些防护用品在使用后不仅无法保证施工安全，当有安全事故发生时无法起到保护作用，反而带来更大的隐患，最终也无法保证企业经济效益。同时管理人员没有及时将老化或损坏的安全防护用品进行更换，此种情况下也无法起到保护作用。此外，施工现场中一些危险区域中并没有设置安全警示牌，人员可以自由行走，施工现场中的设备摆放不固定，最终导致安全事故的发生。

3 安全问题处理措施

3.1 对管理机制进行完善

(1) 在建筑施工过程中，企业上级管理人员要增强建筑工程项目施工人员和安全管理的安全意识，并定期开展安全意识培训工作；(2) 建筑企业要根据企业的实际施工情况和社会发展状况，制定符合企业发展方向的安全管理制度，并确保所有工作人员严格按照安全管理制度开展建筑施工工作。在建筑工程项目施工过程中，企业可以制定激励制度和人才招聘制度，确保招聘的工作人员具有较高的施工安全意识。与此同时，激励制度的建立能有效提高工作人员工作的积极性，确保安全管理工作落到实处。

3.2 设置安全施工管理目标

建筑工程施工过程中安全管理人员应先设置安全管理工作目标，工程施工目标是开展安全管理工作的重要标准。在进行施工安全管理目标设定时安全管理人员应对施工安全管理中的动态性、长久性及复杂性等进行综合考虑，并根据企业建筑工程施工要求和国家对建筑工程的建设要求，制定符合工程项目的施工目标。在建筑工程施工过程中，施工人员和安全管理人员要严格依据进行施工组织及施工方设计，并加强施工安全管理工作的开展，有效实现建筑施工安全管理目标^[3]。

3.3 加强现场巡查

在建筑施工过程中，监理单位发挥着重要的安全管理监督作用。就当下而言，很多监理单位在监管权利行使方面存在较大的弊端，无法及时发现建筑工程施工过程中存在的安全隐患，无法保证建筑施工安全管理工作的有效开展。针对这种情况，企业应当加强监理单位的改革创新，避免监理单位和施工单位产生利益关系，无法保证建筑施工安全管理工作的顺利开展。在建筑施工安全管理工作开展过程中，建筑企业监理单位要对施工现场技术人员的行为进行规范和监督，避免因技术人员安全意识薄弱，施工某一环节不符合要求，最终发生安全事件。例如，当发现技术人员未佩戴安全帽进入施工现场时，监理单位人员要及时提醒，并要求技术人员返回营地戴上安全帽，才能进入施工现场。图1为建筑施工现场图。



图1 建筑施工现场

3.4 建立健全奖惩制度

不同的建筑工程对安全管理工作要求也有一定的区别,因此要想保证安全管理工作效率应建立起奖惩制度,通过奖惩制度激发出工作人员的积极性并提高安全意识,同时可以有效降低安全事故的发生率。利用奖惩制度对表现积极的人员可以给予精神或物质方面的奖励,利用奖励方式给工作人员以肯定。同时也可以召开表彰大会,树立榜样,利用榜样的精神进一步提高安全管理工作实效性。对表现不足的人员也应根据奖惩制度给予一定的惩罚,例如可以采用通报批评或罚款方式,惩罚并不是最终的目的,而是希望工作人员可以通过惩罚来提高安全意识并在工作中遵守安全规范,同时也可以给其他工作人员以警示,有效降低安全事故的发生率。此外,当有安全事故发生时安全管理部门应及时跟进并对施工发生原因进行调查,在明确安全事故发生原因后再进行下一项工作。当发生安全事故后安全管理部门还应做好总结与反思工作,积累经验,这样既可以有效避免安全事故发生率,即使是发生安全事故也可以在第一时间进行处理,将事态进行控制,从而保证工程可以顺利开展。

3.5 对安全管理工作方式进行创新

建筑企业在进行安全管理的过程中还应充分了解建筑行业变化情况,实现同步。利用先进的技术对安全风险进行识别、防控及管理。例如,可以使用计算机技术构建建筑工程安全管理三维模型并对各施工环节可能产生的安全隐患进行识别、分析。同时在进行建筑工程安全管理时还应了解工程特点及要求,并对可能给安全管理工作带来影响因素进行总结,从而选择有效的管控方式并制定出相应的管理措施。此外,制定安全事故预警体系,对可能发生的安全事故进行预判,这样可以提升安全管理人员对临时事件的把控能力并提高解决问题的能力,最大限度降低因安全事故所带来的损失,在保证人身安全的基础上确保企业经济效益的提升。

4 结束语

总的来说,建筑行业在社会经济发展中起到了重要的作用,而且建筑行业整体发展相对平稳,整体发展态势良好。建筑工程管理工作具有较强的综合性且对管理人员的专业性有着较高的要求。在进行管理工作过程中既需要有健全的管理体系同时还应对管理模式进行不断的创新,从而实现建筑工程管理目标。而在建筑工程管理工作中安全管理又是其中的重点,其与工程建设整体水平有着直接的关系。在进行安全管理过程中应不断提高施工人员的认知度并将精细化管理理念引入到安全管理工作中,通过有效的安全管理提高企业经济性效益,同时为建筑企业稳定发展提供有力的支持,更好的促进整体行业发展^[4]。

[参考文献]

- [1]彭玉龙,刘海峰.浅析进一步强化建筑施工安全管理的措施[J].砖瓦,2020(8):96-97.
 - [2]许强.建筑工程施工过程中安全管理问题和对策解析[J].产业创新研究,2020(14):49-50.
 - [3]任琪.当前建筑施工安全管理工作中存在的问题及对策[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020(7):9-10.
 - [4]黄斌.建筑施工现场安全管理存在的问题及对策研究[J].住宅与房地产,2020(18):144.
- 作者简介:刘坤(1989-)男,西安石油大学,本科,安全工程专业,陕西建工安装集团有限公司,注册安全工程师。

房建工程施工安全管理问题探讨及对策分析

黄志强

新疆维吾尔自治区阿克苏地区住房和城乡建设局, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]在多方面利好因素的影响下,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而为城市建设工作的全面实施带来了诸多的机遇。在这种形势下,我国建筑工程行业发展壮大取得了良好的成绩。就当前我国房屋建筑工程施工工作来说,安全事故问题发生较为常见,正是因为这一问题的存在所以对我国房建工程行业的发展造成了一定的阻碍,并且也会对各个层级的工作人员人身安全造成诸多的威胁。经过综合分析研究我们发现的,当前建筑安全事故主要涉及到:高空掉落、触电、物体打击等多种事故类型。就导致安全事故的主要根源来说,工作人员没有按照规定要求佩戴安全保护设施的问题在全部故障根源中占比达到了百分之八十五。要想切实的推动房建工程行业的未来稳定健康发展,最为重要的就是务必要切实的全面落实施工安全管理工作。

[关键词]房建工程; 施工安全; 管理问题

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3600

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Discussion and Countermeasure Analysis on Safety Management of Housing Construction

HUANG Zhiqiang

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

Abstract: Under the influence of many favorable factors, Chinese social and economic level has been significantly improved, which brings many opportunities for the comprehensive implementation of urban construction. In this situation, the development of Chinese construction industry has achieved good results. As far as the current housing construction work in China is concerned, safety accidents are more common. It is precisely because of the existence of this problem that it has caused certain obstacles to the development of Chinese housing construction industry and also caused many threats to the personal safety of staff at all levels. After comprehensive analysis and research, we found that the current construction safety accidents mainly involve: falling from high altitude, electric shock, object strike and other types of accidents. As far as the main causes of safety accidents are concerned, the problem of staff not wearing safety protection facilities in accordance with the requirements of the regulations accounts for 85% of all the root causes. In order to effectively promote the stable and healthy development of housing construction industry in the future, the most important thing is to implement the construction safety management.

Keywords: housing construction engineering; construction safety; management problems

引言

近年来,我国社会发展十分的迅猛,在这个过程中房建工程行业起到了至关重要的作用,并且对于带动我国社会经济发展也起到了积极的促进作用。但是就当前房建工程各项工作的开展实际情况来说,其中还存在诸多的问题,其中最为突出的问题就是房建工程施工安全问题,需要我们充分结合实际情况和需要来利用有效的方法对这一问题加以解决。

1 房建施工项目安全管理的概念

详细的来说,房建工程项目安全施工管理工作其实质就是为了实现前期制定的工程建设目标,运用最前沿的工程管理理念以及管理技巧,从各个细节入手来对房建工程项目施工安全实施管理,从而保证房建工程各项施工工作的质量和效果,确保施工的安全性。在实际组织试试房建工程项目安全施工管理工作的时候,施工单位务必要运用最为前沿的管理方法,按照相关规定标准要求推进工程项目施工各项工作的开展,尽可能的规避施工危险事故的法还是能,促使施工单位能够获得更加丰厚的经济收益。所以,在实际组织实施房建工程施工建造工作的时候,应当将安全管理理念渗透到工程建造各个环节之中,促进整个房建工程施工工作整体安全性的不断提升^[1]。

2 导致工程安全事故的原因

2.1 安全生产的法律建设滞后, 监管体系不完善

尽管近些年我国相关行政部门针对建筑工程工程行业制定了诸多施工安全相关法律条款,但是各项相关配套标注

相对较为落后，尤其是地方性配套法律法规的建设十分的落后，再加上相关部门执法效果较差，这样就会对房建工程施工安全管理工作的效果造成诸多的损害。其次，监督检查体系中存在诸多的疏漏。当下我国执行的房建工程施工安全管理体系整体水平较低，所以会对我国房建工程施工安全管理工作的有序高效的开展造成一定的阻碍。当前我国很多基层安全监督站内工作人员数量较少，无法满足实践工作的需要，再加上工作人员专业水平较低，综合素质较差从而会对安全管理工作的全面落实形成一定的阻碍^[2]。

2.2 建设工程安全管理的运行机制不完善

2.2.1 建设行业市场不规范

尽管当下我国相关行政部门制定了专门的《建筑法》、《安全生产法》等法律、法规，有效的对建筑工程施工单位责任主体各项工作的开展给予了规范性的指导，但是因为受到多方面因素的影响，所以导致很多建筑工程责任主体单位在实施工程建造工作的时候会出现违规的行为，诸如：建设单位肆意压低工程造价，从而会出现资金供应不足的问题，这样就会对各项建设工作的实施形成诸多的限制。还有一些施工单位随意让其他施工队伍挂靠，导致整个行业内出现诸多资质不达标的施工单位，这些施工单位自身专业能力有限，所以往往会导致工程施工过程中安全管理混乱的情况发生^[3]。

2.2.2 施工企业安全文化缺失

经过专业人士的总结分析最终总结出企业安全文化的概念为：安全文化其实质就是组织或者是个人的价值观、工作态度、工作能力以及行为方式的综合体，其与健康管理承诺、工作作风以及专业水平存在一定的关联。企业内部安全管理机制的整体水平，往往都与安全管理工作实施的效率和效果存在密切的关联。但是企业要想保证稳定健康的发展，不但需要高水平的安全管理机制的辅助，并且还需要良好的安全文化。企业安全文化并非是独立存在的，其具有较强的复杂性，其牵涉到企业的多个方面。如果企业缺少安全文化，那么必定会诱发诸多运营问题的发生，这也是当前我国施工单位内部存在最为突出的问题，也是引发建筑工程施工安全事故频繁发生的主要根源。

2.2.3 安全生产投入不足

现如今，安全生产资金投入无法满足实际工作需要情况十分严重，安全生产资金投入是否充足对于危险事故的预防和处理会造成一定的影响。经过大量的分析研究我们发现，安全保障措施预防性投入所起到的危险事故的预防效果与事后整改的效果高出至少四倍。但是就当下实际情况来说，工程各个参与方对于这一问题的缺少正确的认知，再加上施工单位对于项目经济效益十分的关注，所以就导致了安全投入不足的问题出现，安全生产设施无法满足实际需要，施工安全防护工作不到位都会诱发施工危险事故的发生^[4]。

3 房建工程施工安全管理的强化策略

3.1 构建房建工程施工安全管理机制

高水平的安全管理机制是确保房建工程各项工作按照既定的计划有序高效开展的关键前提条件，只有保证安全管理机制的实用性才能确保安全施工管理工作能够得以高效的开展，并且也可以促进建筑工程施工质量的不断提升。在制定房建工程施工安全管理机制的时候，需要工作人员在遵从我国相关法律法规的基础上，综合各方面实际情况来编制安全管理机制的内容，这样才能保证安全管理机制能够满足实际工作的需要，并且在实践中对于安全工作的实施起到积极的辅助作用。

3.2 提高施工人员的安全意识，注重培训教育工作

施工单位应当切实的运用有效的方式来引导现场施工工作人员形成正确的安全意识，并且也可以组织实施多种多样的安全教育活动，或者是组织实施安全知识讲座从而引导各个层级工作人员形成正确的安全管理意识，增强施工人员安全专业水平，促使施工人员对最先进的安全管理理念和管理技巧加以掌握。经过分析分析总结我们发现，导致大部分建筑工程安全事故的主要根源都是因为施工人员自身对安全知识缺少全面的了解，所以只有利用各种方法和途径来指导施工工作人员对各项安全知识加以全面的了解，才能切实的规避工程安全事故的发生。施工单位还需要积极的落实组织实施岗前安全教育培训工作，尽管一些技术工作人员都拥有较高的专业水平，但是这些并不说明他们的安全意识良好，所以在正式开始施工工作之前，务必要进行专业的安全教育培训工作^[5]。

3.3 明确房建工程施工安全管理的责任主体

在实际组织实施房建工程施工建造工作的时候，全面的落实安全生产责任机制，是保证房建工程施工安全管理工

作有序开展的重要基础。确定责任主体之后，应当在结合各方面实际情况和需要的基础上来制定详细的安全生产责任制度，并且将安全管理工作内容和职责进行详细的划分。

3.4 加强安全监管力度

在房建施工项目建设的过程中，工程的质量问题和工程的安全问题都是非常重要的。建设管理的任务主要是起到良好的监管和控制的作用。在相关部门的监管下，能够更好地保障房屋建设的施工质量。

4 结束语

总的来说，安全施工管理工作与房建工程施工效率和质量存在密切的关联，施工单位以及各个层级工作人员都需要对安全管理工作加以重点关注，并且应当将施工安全管理的理念渗透到各个细节之中，从而给安全工作的顺利开展奠定良好的基础，从而确保我国建筑行业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]翟旭东. 建筑工程施工安全管理中的问题及处理对策分析[J]. 居业, 2020(9): 166-167.
- [2]叶欣. 建筑工程施工安全管理中的问题及处理对策分析[J]. 建材与装饰, 2020(11): 170-171.
- [3]姚永良. 建筑工程施工安全管理中的问题及对策分析[J]. 住宅与房地产, 2019(9): 169.
- [4]李志平. 房建工程施工安全管理问题探讨及对策[J]. 建筑技术开发, 2018, 45(15): 119-120.
- [5]丁玉龙. 建筑工程施工现场安全管理问题分析及对策研究[J]. 居业, 2016(7): 149.

作者简介：黄志强（1963.12-），毕业于：新疆农业大学，专业：水利系，当前就职于：新疆维吾尔自治区阿克苏地区住房和城乡建设局，职称级别：副高5级。

新时期小型农田水利设施管理模式研究

屈瑾

昌吉市三屯河流域管理处, 新疆 昌吉 831100

[摘要] 在社会快速发展的推动下, 农村经济的得到了良好的提升, 从而为小型农田水利工程的发展带来了诸多的机遇。就小型农田水利工程实际情况来说, 其最为突出的特征就是工程整体规模较小, 分布较为分散, 灌溉面积具有一定的局限性, 但是其数量较多, 涉及到的范围较为广泛, 所以在农村经济发展中起到了重要的推动作用。这篇文章主要围绕当前小型农田水利设施管理工作展开全面深入的研究分析, 希望能够对我国农田水利工程行业的未来良好发展有所帮助。

[关键词] 新时期; 小型农田水利设施; 管理模式

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3595

中图分类号: S27

文献标识码: A

Study on Management Mode of Small Irrigation and Water Conservancy Facilities in the New Era

QU Jin

Changji Santun River Basin Management Office, Changji, Xinjiang, 831100

Abstract: With the rapid development of society, the development of rural economy has been well promoted, which brings many opportunities for the development of small-scale irrigation and water conservancy projects. In terms of the actual situation of small-scale irrigation and water conservancy projects, the most prominent feature is that the overall scale of the project is small, the distribution is relatively scattered and the irrigation area has certain limitations. However, its quantity is large and the scope involved is relatively wide, so it plays an important role in promoting the development of rural economy. This article mainly focuses on the current small-scale irrigation and water conservancy facilities management to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the future development of Chinese irrigation and water conservancy industry.

Keywords: new era; small irrigation and water conservancy facilities; management model

引言

自从我国全面推行改革开放政策之后, 我国农村地区各项工作都得以全面的落实, 从而有效的推动了农村经济的良好发展。相关行政机构对水利建设以及小型农田水利建设都制定了专门的相关政策, 但是因为受到对方面因素的影响, 所以导致当前我国小型农田水利建设工作发展较为缓慢, 所以我们需要针对当前新时期小型农田水利设施管理工作进行不断的优化和完善是具有较强的现实意义的。

1 小型农田水利设施的基本概述

农田水利设施其实质就是指农业生产以及农作物的种植过程中未来避免起到抗旱防涝的作用而建造的工程。结合农田环境情况来实施灌溉以及排水, 并且也牵涉到盐碱地以及沼泽地的改良。在农田水利设施建造工作不断发展的影响下, 整个工程的功能也在逐渐的优化和完善, 从而切实的为农村地区经济的发展以及民众的生活提供了充足的水资源。农田水利设施在农业发展中的作用是非常重要的, 并且其在促进农业增产以及农民生活水平不断提升方面起到了重要的影响作用^[1]。

2 新时期小型农田水利设施特点

2.1 规模小

在我国小型农田水利工程通常都选择建造在农村的地区, 但是因为农村地区经济相对较为落后, 所以造成了小型农田水利工程基础设施建设不完善的情况发生, 并且工程整个规模爱过你对较小^[2]。

2.2 容易受到自然因素的影响

一般来说, 小型农田水利设施的建设重要作用就是用来饮水、抽水以及蓄水, 往往都是被建造在农田之中。但是小型农田水利设施的建造工作的实施务必要关注地域性的特征, 其极易受到外界多方面因素的影响, 所以具有形态多样化的特征。小型农田水利设施往往都是建造在露天的环境下, 所以在长时间的受到环境因素的影响下, 必然会出现

严重的破损的情况。

3 目前小型农田水利设施管理上存在的问题

3.1 水利设施的维修度不够

在当前新的历史时期中,小型农田水利工程极易出现老化的问题,因为人们对于农田水利工程缺少维修的意识,所以导致农田水利工程往往都是在带病的状态下运转的,从而会对工程的蓄水功能造成诸多的损害,渠道的灌溉效果较差也会对农业的生产工作的实施造成一定的限制,甚至也会引发水资源浪费的情况,从而对农村经济的良好发展形成诸多的制约^[3]。

3.2 管理制度存在一定的问题

就现如今实际情况来说,我国小型农田水利设施管理工作整体水平还没有达到彻底成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。再加上没有组建专业的专业队伍来对水利设施建造工作进行监督,这样就会造成农田水利工程施工建造存在明显的随意性。部分地区也发生了水利设施无人监管的情况,从而无法从根本上对水利设施的建造效率和效果加以根本保障。

3.3 水利工程的资金投入不够

在当前新的历史时期中,因为资金供应的不充足,从而会对水利工程行业的发展造成诸多的阻碍,并且也会对农民水利工程建设参与积极性造成一定的损害。

4 探析新时期小型农田水利设施的管理模式

4.1 改变经营方式,明确水利设施的管理主体

当下,我国农田水利建设行业已经步入了快速发展的阶段,从而形成了新型的多元主体合作管理模式,创建出了以政府为核心的多元投入机制。并且也使得人们切实的从以往老旧落后的思想观念中摆脱了出来,转变了以往的经营模式,并且对于水利设施的管理主体进行了明确,充实了农业水利运营模式^[4]。为了将新的运营机制的作用发挥出来,将小型农田水利设施建设管理主体划分为资金资源主体和非资金资源主体两种不同的形式。资金资源主体涉及到多个方面,诸如:国家、各层次金融机构、个人、企业等;而非资金资源主体只是涉及到劳动资源主体以及组织资源主体。劳动资源主体可以是农民、农村合作社、组织资源主体往往是村委会、地方政府或者是中央政府。小型农田水利设施的资金问题始终都是限制我国农田水利建设工作良好发展的主要因素,以往投资渠道十分的单一,通常都是依赖国家财政投资实施的,为了切实的摆脱上述困境,我们应当将民间资本的作用加以利用,制定针对性的政策方案,吸引社会团体以及个人参与到水利设施建设之中,从而形成多元化、多主体的资金资源主体系统。并且鼓励其他组织和资源主体积极参与到农村水利工程建设之中,确保小型农田水利设施建设和管理工作能够有序的开展,这样也可以创设出具有中国特色的农村水利设施管理系统。

4.2 增加政府投入,实现多元化筹资

小型农田水利建设可以说是推动农村经济发展的重要基础,在当前形势下要想将小型农田水利设施的作用充分的发挥出来,还需要相关行政机构对工作加以重视,从而完成多元化的筹资为各项建设工作的有序高效开展创造良好的基础。首先,地方政府应当为小型农田水利设施的建设工作提供充足的资金,并且专门设立小型农田水利建设基金,为小型农田水利设施行业的未来健康发展打下坚实的基础。其次,在小型农田水利建设中应当重视农民的入股,这样就可以吸引社会企业来进行投资,促进小型农田水利设施的筹资渠道的不断延伸^[5]。

4.3 强化小型农田水利设施的维护和管理

要想切实的延长小型农田水利设施的使用时长,将农田水利设施的作用充分的发挥出来,那么还需要我们加强小型农田水利设施的维保恶化管理工作。小型农田水利设施在实际运行过程中往往会涉及到一定的损耗的问题,所以应当安排专业人员对小型农田水利设施进行定期的检测和维修。其次,在当前新的历史背景下,我们利用各种有效的方式方法来引导农民以及农村地区管理干部对水利设施的维保工作加以正确的认识,在将小型农田水利设施加以实践运用的时候,应当严格遵从规范标准落实各项操作。

4.4 提升管理人员的专业素质

管理人员在小型农田水利管理工作中的作用是非常重要的,所以我们需要从各个细节入手来提高管理工作人员的专业水平和综合素质,定期组织管理工作人员进行培训,从整体上提供管理工作人员的专业能力和实践能力。首先,

水利管理部分应当组织安排对管理人员实施专业理论知识的陪读工作。其次，引导管理人员可以将学到的理论知识与实践情况整合分析，从而促进管理人员的实践能力的不断提高。

4.5 对小型农田水利设施进行科学的管理

科学的管理能够拓展农田水利投资建设的渠道，积极组织农民参与到小型农田水利设施的管理和建设中来，把工程项目与各项的内容结合起来，让农民也参与到建设的讨论中来，给农民提供参与的机会，使农民明确自己的责任和义务，把国家的政策落实到位。

5 结语

总的来说，在当前新的历史时期中，小型农田水利设施在我国农业经济发展中起到了重要的影响作用，在管理模式上还需要我们进一步的加以优化和创新，制定完善度的管理制定以及奖惩机制，促进水利设施在农业生产中利用效率的不断提升。近年来，我国小型农田水利设施的整体规模在不断的扩展，并且数量也在逐渐的增加，从而对其管理工作提出了更高的要求。只有保证管理工作能够满足实际需要，才能将管理工作的作用发挥出来。

[参考文献]

- [1] 杨兴权. 新时期小型农田水利设施管理模式探讨[J]. 陕西水利, 2016(1): 125-127.
- [2] 马凌云. 新时期小型农田水利设施管理模式分析[J]. 科技与创新, 2016(10): 84.
- [3] 叶迎男, 王伟. 浅析新时期小型农田水利设施管理模式[J]. 科技经济导刊, 2016(12): 172.
- [4] 吴名栈. 浅谈新时期小型农田水利设施的管理模式[J]. 科技创新与应用, 2015(24): 226.
- [5] 王建平. 新时期小型农田水利设施管理模式探讨[J]. 农业考古, 2011(6): 241-246.

作者简介：屈瑾（1971.6-），毕业院校：八一农业大学，所学专业：水利工程，当前就职于：昌吉市三屯河流域管理处，职务工程师9级。

小区海绵城市改造施工管理探析

曾德才¹ 吕雪芳² 王修俭³

1 武汉光谷交通建设有限公司, 湖北 武汉 430000

2 中国市政工程东北设计研究总院有限公司武汉分公司, 湖北 武汉 430000

3 武汉中泽建安集团有限公司, 湖北 武汉 430000

[摘要] 为了改善国民的生活环境, 提升人民的幸福生活指数, 国家近年来对环境保护的愈加重视, 监督力度也日益加大, 对环保的标准、要求也逐步提高。鉴于很多城市在雨水充沛季节出现严重的内涝等情况, 城市及乡郊区域, 水环境恶化也越来越严重, 给居民生活产生了严重影响, 国家加大投资对城市小区进行海绵改造, 利用海绵对改善水循环的作用, 以期缓解城市内涝。本篇文章从海绵城市改造的意义、施工特点、施工管理措施三个方面对小区海绵城市改造施工管理中存在的一些问题进行探析, 并提出施工管理建议。

[关键词] 小区; 海绵城市改造; 施工管理; 探析

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3592

中图分类号: TU992

文献标识码: A

Analysis on Construction Management of Sponge City Reconstruction in Housing Estate

ZENG Decai¹, LYU Xuefang², WANG Xiujian³

1 Wuhan Optics Valley Traffic Construction Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

2 Wuhan Branch of China Municipal Engineering Northeast Design and Research Institute Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

3 Wuhan Zhongze Jian'an Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract: In order to improve the living environment of the people and improve the people's happiness index, the state has paid more and more attention to environmental protection in recent years, the supervision is also increasing and the standards and requirements for environmental protection are also gradually improved. In view of the serious waterlogging in many cities in the rainy season, the water environment is worsening in cities and suburban areas, which has a serious impact on the lives of residents. The state has increased investment in sponge transformation of urban residential areas and the use of sponge to improve the water cycle, in order to alleviate the urban waterlogging. This paper analyzes the problems existing in the construction management of sponge city reconstruction in the district from the three aspects of significance, construction characteristics and construction management measures and puts forward construction management suggestions.

Keywords: housing estate; sponge city reconstruction; construction management; analysis

引言

海绵城市概念是对城市雨洪及污染控制管理技术的形象表达, 对城市小区进行的海绵城市改造, 秉承以源头改造为基础, 先从小区开始进行小规模范围的改造整治, 然后逐渐扩大整治范围, 直至完成对整个城市排水系统的改造, 最终达到缓解城市内涝的目的。小区海绵城市改造主要利用海绵设施的“渗、蓄、滞、用、排”作用, 全方位、多角度的重新构建新型城市排水系统, 在对小区进行雨污分流改造的同时, 通过新建下凹式绿地、雨水花园、植草沟、透水铺装、渗沟、渗渠、吸水模块等, 实现对大部分雨水的下渗、滞蓄、净化、回用功能, 剩余部分通过常规管网、泵站等排入市政管网体系, 有效提升城市排水系统运行效率, 实现小区海绵城市改造建设目标。

1 海绵城市改造的意义

国家大力推进海绵城市建设, 是利国利民的伟大事业, 特别是对小区进行海绵城市改造, 从实际行动上利益群众, 具有深远意义。

(1) 海绵城市建设融入了新的发展理念和设计元素, 践行了国家大力提倡的绿色发展战略, 切实提高了城市规划治理水平和环境质量。

(2) 通过对小区雨污错混接改造, 从源头上杜绝了污水跑、冒、滴、漏的现象, 有效控制了雨水径流污染、合流

制管渠溢流污染以及污水入湖污染等环境问题，提高了城市污水收集率，真正实现了雨污分流。

(3) 城市雨水通过海绵设施的净化、过滤作用后排入河湖，对改善水质、提升水环境起到了积极作用，同时，增加的无污染水源补给地下水资源，提高了洁净水资源的持续供给能力。

(4) 通过对雨洪源头进行规范合理的改造，达到一定的蓄滞目的，从而有效地控制暴雨产生的径流，使小区在人为的干预下，可以接近自然水循环环境，缓解城市内涝。

(5) 通过尽可能的提高小区的绿地率，减少雨水的外排量，使小区生态系统贴近大自然，使土壤具备天然的海绵体功能，长久发挥海绵效果，有助于海绵城市建设效果事半功倍。

2 小区海绵城市改造施工特点

小区海绵城市改造施工，因其施工地点在小区内，且是以改造为主的工程类型，具有施工干扰多、点多面广、协调难度大等特点。

(1) 施工干扰多。海绵城市改造的小区中，很多小区受条件限制，这对在小区内施工的管理提出了更多的要求，比如对货车、渣土车进出同行的路线、材料、渣土堆点、每日施工的时间等都有严格的条件限制；同时，日常也存在人员流动性大、进出车辆或小区泊车、地下管线错综复杂、道路狭窄等一系列干扰施工的因素，特别是一些物业、业委会、少量问题业主为了个人私利，提出各种各样的无理要求，严重干扰施工进度。

(2) 施工点多面广。因小区施工干扰多，很多施工工作面无法像常规项目那样施工面可以直接或持续开展，经常出现工作面无法施工或开始施工后中途又不得不暂停的情况，为了保证工期，施工方只能尽量多的开展工作面，这样就不可避免的形成了在施工高峰期，现场需要同时管理的施工点位多、工作面多的情形。

(3) 协调难度大。鉴于小区海绵城市改造施工干扰多、点多面广的特点，不可避免的增大了施工方的日常协调难度，在正常合规的安全文明措施保障下，尽管施工方已经尽力的多做一些解释、多上一点措施，仍然无法满足部分业主的各种诉求，得不到他们的理解，经常被居民投诉，投诉范围涉及设计方案、安全、环保、施工质量、进度等诸多方面，且数量较多，问题千奇百怪，严重影响了工程正常施工。

3 小区海绵城市改造施工管理措施

为确保小区海绵城市改造项目的顺利进行，施工方应采取措施加强施工过程管理，组建有实力的领导班子，重视施工质量管理，加大协调力度，确保项目管理目标的实现。

(1) 项目施工前，应对项目进行深入调研分析，充分认识项目实际情况，了解项目实施过程中可能遇到的问题，明确工程关键控制点，重视施工组织设计的编制，确保施工组织设计具有针对性和可操作性。项目施工中，应加强宣传，严格按照相关部门要求提前告知居民项目相关事宜，尽量取得所有居民理解和支持，提高对现场安全文明施工要求，有序组织施工，以利民为宗旨，“多做解释、多上措施”，从源头上杜绝给居民造成脏乱差和噪音的不良生活环境影响，取得居民信任和好感。

(2) 应重视向小区居民进行施工图纸的交底，提前征求民意，了解各小区居民需求，并就海绵施工原理、工艺、效果等方面提前对小区居民进行宣贯和解释，尽可能的在不违背设计原则的前提下满足居民需求，同时，应结合实际对设计图纸的不合理部分尽早提出优化建议，加强与设计沟通，及时按照正常流程解决问题，避免后期因为一些小问题，比如砖颜色、植物选型等被居民投诉，阻碍施工进度，影响企业形象。

(3) 应加强对施工质量的控制。工程施工过程中，应严格按照经审批的设计图纸施工，认真把控每一道工序的工程质量，严谨执行项目质量管理体系。特别应重视施工前技术交底，确保每一位一线施工工人掌握施工要点，避免不按照设计和规范要求施工，出现质量问题，造成返工损失。特别是透水铺装和绿化种植是居民能直观感受到的，是能快速反映海绵施工效果和居民满意度的两个主要方面，因此应对透水铺装和绿化种植的质量作关键控制。

在海绵改造具体操作中，因小区道路一般比较狭窄，交通疏导路线不能满足小区人车通行需求，特别在透水铺装施工过程中，往往因为工期要求较紧，施工方无法待全部铺装完成后再开放交通，不得不施工一部分开放一部分。由于老旧小区停车位普遍紧缺，部分居民为停车方便经常将养护龄期未达到要求的铺装损坏，针对这样的情况，施工方必须重视对铺装基层平整度的控制，并在铺装完成后及时用粗砂扫缝，日常应派专人疏导交通，避免车辆驶入人行道，对于被破坏的铺装，应及时进行修复替换；同时，因采用透水铺装是使小区已硬化的土壤实现海绵功能的重要手段，所有铺装应实现透水透气、截留雨水等功能，施工方应采用合理的施工方法和养护手段加强对铺装的维护保养，避免

出现工程尚未完工，一遇雨天，小区照常积水，达不到海绵效果的情况。

同时，绿地建设面积是海绵城市建设的一个主要指标，其中下凹式绿地上面的绿化种植占比最大，施工方应对其种植质量做关键控制。下凹式绿地属于低洼绿地，绿地表面一般比周边硬化地面低，绿地中的雨水溢流口高度介于绿地面和周边硬化地面之间。在潮湿多雨和地下水水位较高的地区，或遇到暴雨、降雨时间比较长的天气时，下凹式绿地内的植被、乔、灌木等可能会因泡水时间过长而枯萎，或因雨水冲刷土壤使树根长时间裸露而死，特别是一些小区原有的树木。绿地上植物的快速死亡势必影响小区的景观效果和下凹式绿地功能的实现。施工方应在施工过程中对处于下凹式绿地范围内需要保留的小区原有树木做好保护措施，在土方开挖过程中，对树干做好稳定支撑，在树根周围合理范围内保留原状土，并对开挖后裸露的土体表面按要求采取永久隔水措施，确保树木在施工过程中不受损害，且在绿地建成后树根不受下渗的超过其生存需求的雨水的侵害。同时，应严格按照设计和规范要求施工下凹式绿地的结构层，加强对每层厚度和标高的控制，确保绿地结构层的及时渗流作用，并应重视对上层种植土的检测，确保种植土质量能满足植物的生长需求，保证苗木成活率。施工完成后，应在植物存活养护期和保存养护期对绿地进行科学管理和维护，提高植物生命力。

(4) 应重视协调工作。近年来，随着民法治意识的提高和维权渠道的畅通，居民更加重视自己的生活感受，对于影响自己生活的基础设施建设也提高了关注度。在小区内进行的海绵城市改造施工，将不可避免的给居民正常生活带来较大影响，看起来不够规整的施工场地、临时权宜堆放的材料、机械施工的声音、绿化效果短期不好、施工结构层与网上看到的有差别等都可能给部分居民带来困扰，而投诉是居民采用最多、最便捷、最习惯的处理方法。一个投诉对于居民事小，对于施工方就是大问题，严重的话，可能造成停工，所以，施工方应重视日常协调工作，及时了解居民的想法，解决居民困扰，减少居民投诉的理由。对于已经出现的投诉，应第一时间查明原因，和谐处理。

5 结束语

小区海绵城市改造施工主要是在现有小区内建造海绵体，是构建城市新型排水系统的主要组成部分。这个排水系统的建立可以缓解城市内涝的压力，提升居民生活幸福指数，是一项功在千秋伟大事业，施工方应尽最大的努力加强施工管理，为居民谋福利，为国家做贡献。

[参考文献]

- [1]张旺彪，靖鹏. 海绵城市建设应作为新时期城市治水的重要内容[J]. 水利发展研究, 2014, 9(1): 123.
- [2]苏义敏，王思思，车伍，魏一哲，董音. 基于“海绵城市”理念的下沉式绿地优化设计[J]. 南方建筑, 2014, 3(1): 134.
- 作者简介：曾德才（1974.12-）男，本科，湖北工业大学（原湖北工学院），工业与民用建筑专业，武汉光谷交通建设有限公司，项目技术负责人，中级工程师（建筑工程）；吕雪芳（1986.10-）女，本科，中南财经政法大学，会计专业，中国市政工程东北设计研究总院有限公司武汉分公司，合约预算部门负责人，中级工程师（建筑预决算）；王修俭（1977.8-）男，本科，武汉理工大学，建筑工程专业，武汉中泽建安集团有限公司，项目经理，高级工程师。

论建筑工程管理中全过程造价控制的重要意义

文高飞

连云港市赣榆区住房和城乡建设局, 江苏 连云港 222100

[摘要]在当前时期,国内经济呈现出良好的发展趋势,这就为建筑行业奠定了良好的基础。然而从建筑行业的实际情况来看,内部竞争显得越发激烈,不少的建筑公司已经处于破产边缘。导致此种情况出现的主要原因是造价控制未能做到位。对于建筑公司而言,若想保证自身的发展更为稳健,资金支持是不可缺少的,而要确保资金得到充分利用,则要将造价全程控制予以加强。将全过程造价控制切实做到位,可以对资金使用的是情况有清晰的认知,这样在进行后续投入时就能够获得必要的依据。在展开管理工作时,要将建筑项目设计、筹备、建设、验收等阶段均纳入其中。

[关键词]建筑工程;工程造价;全过程;控制措施

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3589

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Discussion on the Significance of Whole Process Cost Control in Construction Project Management

WEN Gaofei

Lianyungang Ganyu Housing and Urban Rural Development Bureau, Lianyungang, Jiangsu, 222100, China

Abstract: In the current period, the domestic economy presents a good development trend, which has laid a good foundation for the construction industry. However, from the actual situation of the construction industry, the internal competition is more and more fierce, many construction companies have been on the verge of bankruptcy. The main reason for this situation is that the cost control is not in place. For construction companies, if they want to ensure their own development more stable, financial support is indispensable. In order to ensure that the funds are fully utilized, it is necessary to strengthen the whole process cost control. The whole process of cost control in place, can have a clear understanding of the use of funds, so that in the follow-up investment can obtain the necessary basis. In the management work, the design, preparation, construction, acceptance and other stages of the construction project should be included.

Keywords: construction engineering; project cost; whole process; control measures

引言

我们国家的经济发展速度明显加快,国际地位也有大幅提高,在此背景下,建筑行业进入到了快速发展阶段,建筑工程的数量大幅增加,规模也更大,而这就使得管理更为困难。随着建筑市场更为繁荣之际,其对国内经济成长起到了一定的推动作用,除了能够起到拉动内需的作用,同时可以使得提供更多的就业岗位。然而需要指出的是,建筑行业存在的问题依然是较多的,必须要寻找到可行的方法来予以解决,在这当中,最为关键的就是要保证工程造价能够得到有效管控。从建筑工程的实际情况来看,管理过程中要对工程造价予以重点关注,切实完成好相关工作可以使得项目成本控制在合理范围内,同时可以保证工程质量大幅提高,因而要将全过程造价控制做到位,如此方可使得建筑工程质量有大幅提高,工程项目带来的经济效益能够实现最大化。

1 全过程造价控制的本质内涵及现实意义

1.1 本质内涵

所谓全过程造价控制,简单来说就是针对建筑工程展开管理时要秉持更为先进的理念,对出现的问题、疏漏寻找出来,选择可行的方法予以整改,从而使得负面影响能够切实消除,管理的质量有大幅提升,进而保证带来的经济效益、社会效益更为理想。众所周知,建筑工程的施工周期是较长的,对其产生影响的因素较多,因而项目管理、施工流程等会发生变化。建筑行业本就呈现出特殊性,如果某个因素发生改变后,整个工程项目就会受到一定影响,若想保证工程建设的每个环节能够切实衔接起来,质量达到标准要求,必须要对管理予以加强,同时要对造价管控展开全面的分析,使得每个环节的造价均能够得到有效管控,如此方可保证全过程管理目标切实达成,建筑工程质量达到标准要求^[1]。

1.2 现实意义

社会是在竞争中实现发展的,不同的行业中均存在一定程度的竞争。在现阶段,社会竞争的激烈程度大幅增加,

只有能够与时代前行相同步才能在中市场中站稳脚跟。从企业的角度来说,除了要紧跟时代发展脚步,同时要切实做好创新工作,如此方可保证自身的发展更为稳健。对于建筑行业而言,经历了一段时间的发展,已经取得了不俗的成就,而在获得时代红利加持之后,发展速度变得更快,现在已经成为重要的经济支柱,并为国内经济发展注入了强劲的动力,同时对改革创新起到了推动作用。当然,建筑行业若想实现进一步发展,必须要针对技术、管理等予以更新,以更为先进的理念来指导管理工作,如此才能保证工程项目的运用成本控制在合理范围内,进而带来更为理想的经济效益^[2]。针对建筑工程项目展开全过程造价管理可以使得整个工程项目均处于管理之中,每个细节都能够得到严密监控,如此就可保证成本支出是最为合理的,而且管理流程也会进一步细化,这样一来,建筑工程施工就能够顺利展开,工程质量也会有明显的提高。

2 建筑工程全过程造价控制的重要性

2.1 建筑工程全过程造价控制有利于增强市场的竞争力

在现阶段,国内的建筑市场呈现出较快的发展趋势,企业所要面对的市场竞争变得越发激烈。建筑质量完全相同的背景下,建筑公司若想保持竞争实力的话,则要对项目报价予以压低。建筑工程的组成部分是较多的,这就使得工程造价管理难度变得较大,只有产品质量、工程造价能够实现平衡,才会带来更大的经济效益。从建筑企业的角度来说,若想保证经济效益能够真正实现最大化,必须要针对市场行情展开调研,在此基础上对施工造价予以严格管控,确保不会超出合理区间。建筑企业必须要拥有较强的市场感知能力,依据实际需要来对管理能力予以提升,如此方可在市场竞争中保持优势^[3]。

2.2 全过程造价控制有利于加强企业的经济效益

在展开建筑工程项目管理时,基层管理部门必须要履行好职责。施工企业应该要组建起从事现场管理的部门,将施工的整个过程纳入到管理中,选择可行的措施使得广大员工能够认识到管理的价值,同时能够保证费用支出控制在合理的范围内,进而使得企业获取更为理想的经济效益。对工程项目展开管理时,全过程管控是需要重点关注的,如果未能按照既定计划进行造价工作,这样就使得管理系统的实效性较为低下。因此说,管理部门必须要将项目造价管理予以有效落实,进而保证经济效益能够大幅提升。

2.3 全过程造价控制可以健全管理系统

从工程造价管理的现状来看,建筑公司是要参与其中的,这就使得资金投入受到很大影响。将全过程造价控制予以有效落实,能够使得施工的所有环节得到控制,保证资金的规划是最为合理的。通过全过程造价控制可以使得企业获得更为理想的经济效益,进而使得风险管理成本能够控制在合理范围内。从结算阶段的现状来看,工程造价管理是较为复杂的,需要对全部的造价信息予以考虑。将全过程造价控制予以有效落实,除了可以使得工作效率有大幅提升,而造价控制更加的精准。每个阶段、每个环节的造价控制能够切实做到位,并将相关人员承担的责任予以明确,如此可以使得公司收支能够处于平衡状态^[4]。

2.4 全过程造价控制是项目实现项目管理活动的真实情况

施工企业的领导没有太多的时间亲自到工地中视察,然而其必须要对工程项目的实际情况有所了解,此时只要通过项目管理就可达成目的。对工程项目展开综合评价时,必须要对施工技术作为予以重点关注,选择的技术更为先进方可使得施工质量有大幅提升,同时也可保证造价控制更具实效性。施工人员除了要履行好自身的职责,同时要扮演监督角色,员工所要承担的的职责应该要予以明确,确保每件事情都能够有人负责,同时要对项目管理予以评价。建筑企业应该要将造价控制切实做到位,如此方可使得项目管理的实效性大幅提高。

3 建筑工程管理中全过程造价控制措施

3.1 决策阶段的造价控制

展开建筑工程施工时,相关人员必须要对造价控制予以重点关注,并要寻找到切实可行的控制之策。在对建筑工程项目进行决策时,投资估算是十分关键的工作,为了保证估算工作能够有序展开,相关人员必须要完成好调研工作,对项目资料展开全面分析,并要做好归类、整理工作,在此基础上选择最为合适的措施,使得投资数据能够更为精准。针对建筑工程项目的实际情况展开充分的分析,保证工程造价的控制效果更为理想,这样方可使得建筑工程的决策更为合理。进行投资估算时还要对风险、收益予以关注,在此基础上寻找到可行的应对之策,使得项目风险能够大幅降低^[5]。

3.2 设计阶段工程造价控制

建筑工程的设计是不可忽视的, 工程项目的整个造价中, 设计费用的占比在 1%以内, 然而其对工程造价产生的影响是非常大的。因而在对工程造价进行管控时, 设计环节是必须要予以重点关注的, 若想使得造价合理性大幅提高, 必须在设计环节中就完成好规划工作。从设计环节的造价控制来看, 其呈现出一定的复杂性, 因而在对工程项目造价展开控制的过程中, 除了要保证造价能够控制在合理范围内, 同时要依据工程项目的实际情况来对施工方案予以适当调整, 进而将管理技术予以确定, 使得项目投资能够得到有效管控。为了使得建筑工程施工能够有序展开, 要引入更为先进的技术, 这样能够保证工程项目具有的性价比大幅提升, 建筑成本也可控制在最小范围内。在对设计单位进行选择时, 应该通过设计招标方式, 确保招标能够更为公平, 使得设计单位拥有更高的专业能力, 能够满足项目建设的实际需要, 如此方可使得建筑设计水平真正得到提高。

3.3 建筑工程施工阶段的造价控制

建筑工程的施工阶段是需要重点关注的, 这个阶段的造价管理是必须要做到位的, 而以下两点则是关键所在, 一是要保证施工质量达到标准要求; 二是要确保能够带来良好的经济效益。而要达成目标, 必须要构建起切实可行的管理机制, 并要寻找到可行的措施来保证工程成本控制在合理的范围内, 如此方可带来更为理想的经济效益。在展开工程建设时, 施工阶段是不可忽视的, 此时要将工程造价控制切实做到位, 针对每个施工环节产生的数据予以准确记录, 并要展开全面的分析。除此以外, 施工合同应该要加强管理, 对施工的进度予以有效管控, 确保不会发生任何差错。

3.4 结算阶段的工程造价控制

在整个建筑工程项目中, 结算阶段对企业利益产生的影响是非常大的, 此时能够对工程造价予以决定。若想保证此环节的造价控制能够做到位, 从事审查工作的相关人员必须要具有较高的专业素养, 并要公正、客观的对待本职工作, 确保内部因素不会产生影响, 而且和相关部门间也要形成良好的协作关系。通过实地考察得出, 通常在经过结算阶段以后的工程造价的款项与审查前的工程结算款项相差 10%甚至 20%左右, 在很大程度上可以节约资金, 提高资金利用率。总而言之, 工程建设的整个过程都离不开对工程造价的控制, 只有做好造价控制工作才能提高整个工程建设经济效益, 推动工程造价行业向前迈进, 适应不断变化和发展的市场需要。

4 结语

总之, 开展全过程造价控制一方面能够增加企业的竞争能力, 还有助于企业形成现代化的造价控制体系; 另一方面为企业的发展奠定了基础, 获得了更高的经济效益。因此, 在现代化企业的发展中, 需要将全过程造价控制放在发展的重要地位, 充分重视造价的缩减对企业的发展的重要性。

[参考文献]

- [1]周锋. 建筑工程管理中全过程造价控制的重要意义探讨[J]. 砖瓦, 2021(3): 137-139.
- [2]王知玉. 建筑工程管理中全过程造价控制的重要意义[J]. 广西城镇建设, 2021(1): 93-95.
- [3]童强. 建筑工程管理中全过程造价控制的意义探讨[J]. 中国住宅设施, 2020(11): 72-73.
- [4]王玉娥. 建筑工程管理中全过程造价控制的意义探讨[J]. 居舍, 2020(30): 120-121.
- [5]李春梅. 建筑工程管理中全过程造价控制的重要意义[J]. 居舍, 2020(28): 153-154.

作者简介: 文高飞(1981年9月)男, 南京工业大学, 物理化学专业, 赣榆区住房和城乡建设局, 总工程师, 高级工程师。

水利工程施工管理的质量控制

再那甫·马木提

乌苏市水利局, 新疆 乌苏 833000

[摘要]在社会快速发展的影响下,我国综合国力得到了显著的提升,在这种形式下社会发展和民众的生活对于电力能源的需求量在不断的增加,为了满足社会发展和民众生活的实际需要,我国加大了水利工程建设力度。在针对水利工程实施建设工作的時候,务必要对水利工程质量加以重点关注,不但需要对施工技术经济问题以及社会政治问题加以综合考虑,并且施工工作人员还需要具备良好的工作责任心,从各个细节入手来落实水利工程施工管理质量控制工作,从而确保水利工程能够实现良好的效果目标,为我国社会和谐稳定发展创造良好的基础。

[关键词]水利工程; 施工管理; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3586

中图分类号: TV523

文献标识码: A

Quality Control of Water Conservancy Project Construction Management

ZAINAFU Mamuti

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

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, the comprehensive national strength of our country has been greatly improved. In this form, the demand for power energy for social development and people's life is increasing. In order to meet the actual needs of social development and people's life, China has increased the construction of water conservancy projects. When implementing the construction of water conservancy projects, it is necessary to pay attention to the quality of water conservancy projects. We should not only consider the construction technology and economy issues and social and political issues comprehensively, but also the construction staff need to have a good sense of responsibility and implement the quality control of water conservancy project construction management from all details. It can ensure that the water conservancy project can achieve good effect goal and create a good foundation for the harmonious and stable development of our society.

Keywords: water conservancy project; construction management; quality control

引言

水利工程不但与社会发展密切相关,并且也与民众的生活存在一定的关联,在促进我国社会经济发展方面发挥出了重要的影响作用。所以我们需要不断的增强水利工程施工管理工作的力度,保证各项工作都能够按照既定的计划有序的开展,这样才能确保水利工程的作用能够实际的发挥出来,这也充分的说明了针对水利工程实施有效的控制和管理工作是具有较强的现实意义的。其次,要想保证水利工程各项工作能够得以高效有序的开展,还需要相关工作人员充分结合水利工程各方面情况,来制定完善的水利工程施工管理方案,从而为后续各项工作的开展给予规范性的指导。

1 水利工程施工质量的重要性

水利工程与其他类型的建筑工程相对比来说,存在明显的差别。首先,水利工程整体规模相对较大,并且大多数水利工程往往需要多加建筑工程施工单位通力协作完成。其次,水利工程项目施工持续时间相对较长,施工工作量较为巨大。最后,因为整个工程涉及到多个施工单位,所以需要保证各个施工单位之间能够良好沟通。水利工程具有一定的复杂性,并且施工质量往往会对社会和谐发展造成巨大的影响,所以需要工程施工质量加以重点关注。但是就当前实际情况来说,大部分施工单位对于水利工程施工管理工作缺少基本的重视,这样就会对整个水利工程施工质量造成巨大的损害,甚至会导致工程整体成本的增加。就水利工程施工单位来说,不管是从社会的角度还是就自身未来发展前景来看,切实的落实水利工程施工质量管理工作是非常重要的^[1]。

2 水利工程施工管理的特点

2.1 涉及的范围较大

在实际组织实施水利工程施工建造工作的時候,因为工程规模较大,所以覆盖范围较为广泛,所以施工方案的制

定务必要对相关多方面因素加以综合考虑。就水利工程宏观方面来说,应当充分结合工程各方面实际情况,针对工程所处区域进行全面的调查,结合调查结果来判断工程的合理性,这样才能切实的对水利工程的质量和性能加以保证^[2]。

2.2 学科领域涉及范围广

就水利工程项目实际情况来说,牵涉到的专业领域相对较多,诸如:建筑学、物理学、工程力学等等,所以在实际组织实施水利工程项目建造工作的时候,务必要将涉及到的诸多专业知识加以综合分析研究。其次,水利工程项目管理工作也需要对相关法律条文内容进行了解和学习,这样才能保证所制定的管理规范 and 标准具有良好的实用性,对管理工作的整体效果和质量加以保证^[3]。

2.3 涉及多项法律法规

水利工程自身具有一定的特殊性,并且我国相关行政机构针对水利工程行业制定了专门的法律法规,从而为我国水利工程行业的发展起到了积极的辅助作用。其次,水利工程牵涉到城市规划、环境保护、交通工程建设、土地资源利用等相关方面,在针对水利工程建设实施管理工作的时候,管理人员应当严格按照规范要求以及法律规定来工作,切实的提升水利工程建设工作的整体规范性,这样才能将水利工程管理工作的作用切实的发挥出来。

2.4 建设期间不确定性大

因为水利工程覆盖范围较为广泛,施工持续时间较长,工程施工工作量较为巨大,所以在施工过程中往往会遇到诸多的不良因素的影响,这些影响因素可以划分为自然因素和社会因素。其中自然因素涉及到:地质结构、生态环境等等,社会因素涉及到:周边建筑工程情况、地区经济水平、工程施工周期、人为操作等多方面因素^[4]。

2.5 标准化程度低

就现如今实际情况来说,我国水利工程行业内的施工管理标准还没有形成完整的的机制,并且也没有制定专门的系统章程,从而导致施工工作的实施缺少基本的依据,这样就会对水利工程施工工作的实施造成一定的困难,无法保证水利工程的整体规范性。

3 完善水利工程施工管理质量控制措施

3.1 健全企业施工质量管理体系

在正式开始水利工程施工建造工作之前,施工单位务必要针对整个工程施工各项工作加以综合分析,并且将涉及到的所有的因素进行统一的汇总和整理,编制成报表和表格。施工管理人员应当将自身的重要作用充分的发挥出来,并且结合实际情况来制定管理工作方案,对管理工作内容以及管理职责进行详细的划分。其次,针对工程施工过程中可能遇到的问题制定预防和解决方案,确保各项工作都能够按照既定的计划有序的开展。再有,工程现场管理人员应当对施工质量管理体系进行严格的把控,并且设立专门的管理机制,对各项工作的开展给予规范性的指导,确保工作的整体效率和效果^[5]。

3.2 提高施工人员职业素质

水利工程施工单位要想确保各项工作能够实现良好的效果目标,那么还需要重视不断提升施工工作人员的专业素质,合理的利用各种方式方法来保证施工工作人员的专业能力能够满足工程施工的需要,从而对水利工程施工各项工作的质量和效率加以保障。为了切实保证工程整体施工质量,还应当对施工人员的准入资质加以合理的把控。管理人员需要具备良好的工作责任心,保证管理工作可以实现良好的效果。其次,应当定期组织施工人员进行培训学习,从整体上提升施工工作人员的专业能力和综合素质。在培训结束之后,需要对施工人员进行考核,在保证合格之后方能上岗。

3.3 严格对施工材料的监管

在水利工程项目中,工程技术数据是项目管理中的一项重要内容,整个项目规模较大,涉及到的内容相对较多具有较强的复杂性。所以工程技术管理人员务必要对施工技术加以全面的了解,并且在此基础上对相关法律制度加以全面的掌握,这样必然会对技术数据管理工作的实施造成巨大的困难。所以,项目部门需要设立专门的数据室,并且安排专人对相关信息数据进行统一的收集、管理,并在计算机中进行存储,从而为后续各项工作的开展给予良好的协助。对于所有运动到施工现场的施工材料的质量加以严格的把控,可以采用抽样检查的方法来确保施工材料质量,在保证无误的情况下方能实践中加以使用。

3.4 加强对工程的宏观控制

为了从根本上对水利工程施工质量加以保障,还需要加大力度落实工程的宏观调控,在组织实施各项施工工作的

时候,应当从各个细节入手来严格的遵从规范标准来落施工工作,避免发生施工质量问题,如果任何一个细节出现失误的情况,那么必然会对工程施工质量造成一定的损害,甚至会引发诸多的危险事故的发生。相关管理人员在工程建设施工过程中要定期举行质量汇报会,责任落实到人,确保工程的每个环节质量不出现问题,一旦出现问题也能够做到责任到人。对于工程中出现的的问题,要进行及时发现并分析,并及时解决。

4 结束语

总的来说,水利工程在社会发展中起到了重要的影响作用,所以要想保证工程施工质量,还需要切实的落实工程管理工作,对于工程项目施工建造中的各项重点和难点工作进行重点把控,促进我国水利工程施工管理工作整体水平的不断提升。

[参考文献]

[1]孙卫东.水利工程施工管理特点及质量控制策略分析[J].农业科技与信息,2021(5):120-121.

[2]钱立斌.水利工程施工管理特点及质量控制策略[J].居舍,2021(7):141-142.

[3]巩河贤.水利工程施工中的安全管理与质量控制探讨[J].河北农机,2021(1):132-133.

[4]牛惠.水利工程施工管理的质量控制[J].现代农村科技,2020(12):45.

[5]米敏.水利水电工程施工质量控制的要点分析[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2020(11):136-137.

作者简介:再那甫·马木提(1969.3-),毕业院校:水利水电学校,自学大专毕业于新疆大学,自学本科毕业于八一农业大学,所学专业:水利工程,当前就职于:乌苏市水利局,职务工程师。

国际工程项目管理模式分析

卢伟

中国核工业第五建设有限公司成都分公司, 四川 成都 610206

[摘要]世界经济在不断融合发展的过程中促成了一大批国际工程项目的兴建。国际工程项目的建设不仅是加强国家之间经济交流的重要媒介, 还能够一定程度上彰显出不同国家的经济实力和国际影响力。做好国际工程项目的管理工作, 对保障工程项目的质量具有重要的作用。基于此, 文中以国际工程项目为主要研究对象, 着重对国际工程项目的管理模式进行分析, 旨在为我国的工程项目管理工作的开展提供借鉴的经验。

[关键词] 国际工程项目; 管理模式; 项目管理

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3577

中图分类号: F407.96

文献标识码: A

Analysis of Management Mode of International Engineering Projects

LU Wei

Chengdu Branch of China Nuclear Industry Fifth Construction Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610206, China

Abstract: The world economy has promoted the construction of a large number of international projects in the process of continuous integration and development. The construction of international engineering projects is not only an important medium to strengthen economic exchanges between countries, but also can show the economic strength and international influence of different countries to a certain extent. It is very important to do well in the management of international engineering projects and ensure the quality of projects. Based on this, the paper takes international engineering project as the main research object and focuses on the analysis of the management mode of international engineering projects, aiming to provide reference experience for the development of project management in China.

Keywords: international engineering projects; management mode; project management

引言

随着经济社会和科学技术的发展, 建筑行业在国内外都得到了很大程度的发展。而在现代社会的发展过程中, 经济发展的融合趋势使得国际工程项目的建设成为建筑行业发展的必然趋势。在建设国际工程项目的过程中, 不仅能够让我们与各个国家之间的工程项目管理工作和施工技术等方面进行交流, 还能够建设过程中不断加深国家间的交流与合作。

1 国际工程项目管理模式

1.1 国际工程项目管理模式的主要含义

工程项目的建设是建筑行业中最为一个重要的部分, 在建筑行业的发展过程中, 经济的发展对国家间的交流与合作提出了更高的要求。国际工程项目是加强国家间的交流与合作的重要形式之一, 在进行国际工程项目的建设时, 主要可以分为两个方面的工程建设工作, 一方面是在国内进行的涉外工程建设, 另一方面则是海外工程的建设^[1]。国际工程项目的合作形式不仅仅是指由不同的国家来共同完成一项工程项目的建设, 更重要的是在工程项目的建设过程中涉及到的各个环节和具体的施工技术之间的交流与合作, 用以达到提高工程项目的建设水平和质量目的的一种实际的工程项目。

1.2 国际工程项目管理模式的特点

国际工程项目是在现有的工程项目的管理模式的基础上发展起来的, 在开展国际工程项目的管理工作过程中, 其不仅拥有一般工程项目管理模式的基本特点, 还拥有自身独有的工程项目管理模式的特点^[2]。具体来说, 国际工程项目的管理特点主要包括投资主体的多元性、管理工作和技术标准的复杂性以及系统工程的跨学科性等。

投资主体的多元性主要体现在国际工程项目在具体的投资建设过程中, 涉及到的多个国家的经济投入和技术人员

与施工人员来开展工程项目的建设；管理工作和技术标准的复杂性则主要是由于各个国家对于本国工程项目建设工作中应用的管理模式和技术标准之间存在一定的差异，在进行国际工程项目的施工时要尽量调节好各个国家间管理模式和技术标准之间的平衡；系统工程的跨学科性则是由不同国家对于工程项目的建设所擅长的方面不同而导致的。

1.3 我国借鉴国际工程项目管理模式的意义

国际工程项目在建设过程中由于各个国家之间具体的管理模式不同，而具体划分出了六种主要的管理模式。随着科学技术水平的不断提高，我国建筑行业的施工技术有了很大的进步。然而由于本身工程项目的建设发展时间尚短，在工程项目的管理模式上还存在着许多有待改进和优化的地方。具体来说，我国在开展工程项目的建设工作时，一方面缺乏对于整个工程项目进行管理的组织机构，另一方面也没有建立起科学的项目管理体系^[3]。因而在开展工程项目的建设工作时，常常会受到各种因素的影响而导致工程项目的质量存在问题。通过借鉴一定的国际工程项目管理模式，不仅能够为我国的工程项目管理模式提供借鉴的经验，还能够促进有关工程项目建设法律法规和管理制度的健全和完善。

1.4 优化我国工程项目管理工作的主要思路分析

在进行国际工程项目的建设过程中，我国能够对国外先进的工程项目管理模式进行充分的了解。通过国际工程项目的建设过程来借鉴和交流有关工程项目的管理工作，对提高我国工程项目管理工作水平具有重要的作用。具体来说，在优化我国工程项目管理工作时，将国际工程项目建设过程中应用的工程保险制度、监理行业体系、分包体系等经过一定的调整让其能够适应我国的工程项目建设之后，将其应用到我国的工程项目管理工作当中，以此来达到优化工程项目管理工作的目的。

2 国际工程项目管理模式的具体分析

在现代社会的发展过程中，国际工程项目的管理模式在经过不断的融合和发展以后，现阶段应用的主要管理模式共有以下六种：

2.1 设计——招标——建造模式

这种管理模式主要适用于简单的国际工程项目建设，在应用这种管理模式来进行国际工程项目的建设时，主要是通过将工程项目的具体设计和施工工作承包给不同的单位来实现工程项目的建设工作的。这种单位既可以是来自不同国家，也可以来自于同一国家的不同单位。这种管理模式在应用过程中最大的特点和原则就是要严格按照设计、招标、建造的阶段顺序来完成建设工作，工程项目的实际建设顺序不能更改。具体来说，在国际工程项目的建设过程中，业主向设计单位委托建设的意图，而设计单位则要在对整个工程项目的评估立项工作完成以后，才能够开展具体的设计工作。为了达到提高工程项目建设效率的目的，在设计师进行工程项目的的设计工作时，还可以同时进行工程项目的招标准备工作。而在招标工作完成之后，则应由施工单位来与工程项目施工中需要的各项材料设备的承包商签订合同并开展具体的施工工作。

2.2 设计——建造模式

设计——建造的管理模式主要也是应用于比较简单的国际工程项目建设，与前一种管理模式相比，这种管理模式在实际应用过程中能够具有更大的变通性。在应用设计——建造的管理模式进行国际工程项目的施工时，业主只需要将工程项目的建设意图委托给负责整个工程项目设计和建造的总承包商，由承包商来完成接下来所有的工程项目建设工作。应用这种管理模式能够大大提高工程项目的建设效率，减去众多签订合同的繁琐环节，并减轻业主对整个工程项目的管理工作量，方便对工程项目的管理工作进行优化。而在应用这种管理模式时，由于业主不需要与工程项目的施工设计方进行直接的沟通，就会造成工程项目的最终建设效果与业主的建设意图有所出入。并且在建设国际工程项目的过程中，设计和建造方容易因为缺少合同的约束而产生矛盾，不利于工程项目建设工作的开展。

2.3 设计——采购——施工模式

设计——采购——施工的管理模式主要适用于建设周期较长的大型国际工程项目。应用这种管理模式的主要原因就是由于在原有的国际工程项目管理模式中缺乏对各项具体的工作阶段进行有效的管理而造成严重的资源浪费现象。在应用这种设计——采购——施工的管理模式进行国际工程项目的建设时，能够将整个工程项目建设所需要的人力、物力、资金等资源通过一定的方式来达到减少消耗的目的。而在管理工作的开展过程中，通过对以上几种资源的有效整合，不仅能够节省一定的施工建设成本，还能够应对各种大型的复杂工程项目的建设，在保证工程项目的施工

质量的同时，缩短一些大型国际工程项目的建设周期。尽管这种管理模式能够对工程项目管理工作的开展起到一定的促进作用，但在实际的应用过程中，这种管理模式不能让业主与设计 and 施工单位进行及时的沟通，这样就会加大业主的承担的风险。

2.4 两阶段招标模式

两阶段招标模式与设计——采购——施工的管理模式都能够通过提高工程项目的施工效率来缩短工程项目的建设周期。两阶段招标模式主要是在工程项目的建设过程中采取边设计边施工的方法来完成工程项目的建设。这种管理模式能够让业主与承包商签订招标合同，将工程项目的设计和施工工作能够在工程项目的早期准备阶段就能够及时地进行融合。这样不仅能够让工程项目在实际的施工过程中及时发现设计中存在的问题并及时进行调整和更改，还能够大大提高工程项目的建设效率，在缩短工程项目的建设周期的同时，节省工程项目的建设成本。在应用这种管理模式进行工程项目的建设工作时，需要对合同的拟定和签订过程进行严格的规范，用以保证管理工作的正常开展。

2.5 项目管理模式

项目管理模式是现阶段国际工程项目比较常用的一种管理模式，这种管理模式主要是通过工程项目管理企业来实现对工程项目的管理工作的。在这种管理模式中，工程项目管理企业能够对工程项目在建设过程中涉及到的所有设计和施工阶段进行管理。在应用这种管理模式的过程中，工程项目管理企业的主要职责按照工程项目的建设阶段具体分为可行性评估、招投标代理、设计采购、施工管理以及试运行等阶段的管理工作。应用这种管理模式不仅能够减轻业主的管理工作量，还能够通过工程项目管理企业的规范化管理来提高整个工程项目的管理水平，并且能够为业主提供更多样化的工作内容选择。但由于这种管理模式仍处在初期的发展阶段，在工程项目管理企业的相关执行标准、行为标准等方面没有形成完善的标准体系，因而在实际的应用过程中还存在一些困难。

2.6 伙伴关系模式

伙伴关系模式是目前应用于国际工程项目中最为先进的一种管理模式。在现阶段国际工程项目的建设过程中，受各方利益的影响，各个阶段的承包商通常都是以对立的关系存在的。而伙伴关系模式则打破了这种对立的关系，让工程项目在建设过程中涉及到的各个阶段的承包商之间以签订合作合同的形式来形成一个团结的工程项目建设团队。采用这种管理模式不仅能够有效解决在工程项目建设中各方的矛盾问题，还能够提高整个工程项目的施工质量。

3 结论

综上所述，管理工作的开展对保证国际工程项目的施工质量、提高工程项目的施工建设水平具有重要的作用。通过对现阶段国际上应用于工程项目的六种具体管理模式进行分析，不仅能够为我国工程项目的管理发展提供借鉴的经验，还能够一定程度上提高国内外工程项目建设和管理工作的落实水平，促进建筑行业的持续发展。

[参考文献]

- [1] 吴云. 国际工程 EPC 项目采购管理实务研究[J]. 项目管理技术, 2021, 19(1): 101-104.
- [2] 丁江. 优化国际工程项目施工设备配置的有效方法[J]. 中国设备工程, 2020(24): 115-116.
- [3] 谢成, 李成, 任景峰. 国际工程设计项目质量管理应用实例[J]. 石油工程建设, 2020, 46(6): 73-78.

作者简介：卢伟（1990.1-）男，毕业院校：西南科技大学；现就职单位：中国核工业第五建设有限公司成都分公司，项目质量经理。

装配式建筑工程管理的控制要点及措施

温春山

北京亿本房地产开发有限公司, 北京 100121

[摘要]装配式建筑理念在我国正是推广是在 2016 年, 到目前为止, 装配式建筑在我国已经发展的比较成熟。装配式建筑的主要优势在于能够大幅度的减少能源浪费, 减少建筑污染的产生, 进一步提升建筑工程管理的质量和效率, 促进建筑安全管理能力的提升。装配式建筑施工过程中会受到一些因素的影响, 包含施工前的准备工作、装配式构件设计、预制件的运输、吊装、施工等因素。需要特别注意的是, 施工之前要明确装配式施工技术的主要优势, 致力于解决施工中的主要问题, 提升工程管理的品质和效率。文章围绕装配式建筑工程, 论述了工程管理的影响因素, 并阐述了装配式建筑工程管理的具体措施, 仅供参考。

[关键词]装配式建筑; 施工; 管理; 措施

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3575

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Control Points and Measures of Prefabricated Construction Project Management

WEN Chunshan

Beijing Yiben Real Estate Development Co., Ltd., Beijing, 100121, China

Abstract: The concept of prefabricated building was promoted in 2016 in China. So far, prefabricated building has developed more mature in China. The main advantage of prefabricated building is that it can greatly reduce energy waste, reduce construction pollution, further improve the quality and efficiency of construction project management and promote the improvement of construction safety management ability. Prefabricated building construction process will be affected by some factors, including the preparation before construction, prefabricated component design, prefabricated transportation, hoisting, construction and other factors. It is necessary to pay special attention to the main advantages of prefabricated construction technology before construction, so as to solve the main problems in construction and improve quality and efficiency of project management. Around the prefabricated construction engineering, this paper discusses the influencing factors of engineering management and expounds the specific measures of prefabricated construction engineering management for reference only.

Keywords: prefabricated building; construction; administration; measures

引言

在建筑行业当中, 装配式建筑是一种全新的建筑形式, 其主要的形式是首先将预制构件在生产场所进行组装, 再由运输设备运输到施工现场进行吊装, 整体的操作流程称为装配式建筑。装配式建筑需要通过科学的标准化设计、工程制造、装配式施工以及智能化的应用过程完成装配式建筑的施工。装配式建筑施工的主要特点是施工速度快、建设周期比较短, 且生产成本不高, 被广泛应用在建筑工程当中。

1 什么是装配式建筑

我国在 2020 年经过城乡建设部以及多个部门提出, 要重点发展钢结构施工以及装配式建筑, 全面贯彻可持续发展理念, 促进绿色建筑的发展。随着工业化建筑的不断发展, 建筑行业实现了全面的产业升级, 我国致力于打造具有中国特色的建筑品牌。目前, 结合信息化模型技术, 我国已经实现了装配式混凝土建筑的设计、制造、运输吊装维护等环节, 真正实现了建筑信息一体化共享模式。装配式建筑作为一种新型的建筑模式, 具有使用成本低、操作简单、低能耗低污染等主要优势。和传统的建筑形式相比, 装配式建筑更加适用于现代化的建筑模式, 通过科学合理的建筑设计, 有效提升建筑物的建设质量, 减少了施工安全事故的发生, 更方便施工人员进行管理工作, 并最大化的降低了对土地和空气的污染, 因此使用范围越来越广泛。

2 装配式建筑施工的重要性

2.1 提升社会影响力

前文已经提到, 装配式建筑具有很强的使用优势, 最大的使用特点是对环境造成较少的污染, 能耗比较低, 因此

企业使用装配式建筑结构能够产生一定的社会影响力,获得一定的社会效益。和传统的建筑形式相比,传统建筑采用的是混凝土结构,混凝土从生产到运输、拌合、使用、保养等环节,操作流程比较复杂,且对于环境污染比较大,对施工人员和居住者都造成一定的影响。装配式建筑模板和其他类型的材料主要在工厂内完成加工,运输到施工现场的是成品,施工人员进行直接组装,降低了对环境的污染,并有效减少了施工现场安全事故的发生,提高了现场管理的效率。

2.2 提升经济效益

对装配式建筑使用效果的调查中发现,应用装配式建筑可以有效提升建设单位的经济效益。传统意义上的工程施工利用了大部分的施工材料设备以及人力资源,投入大量的人员进行施工,不仅造成现场管理的难度,施工成本也增加了一大部分,而装配式建筑的兴起大幅度的减少了用人成本,减少了施工现场人员密集的情况发生,使现场管理起来更加方便。现场安装相比传统上的施工更加节约施工时间,缩短工期,促进工程效率的提升。随着环保低碳理念的不断普及,我国的建筑行业也在走向绿色化产业升级的道路中,通过不断的改革和创新,装配式建筑最终会成为我国建筑结构发展的主要趋势。

3 装配式建筑管理过程中存在的问题分析

3.1 钢结构施工技术应用问题

钢结构材料相比普遍的金属材质,在后期不断的演变中其稳定性更高,在自然环境中耐腐蚀的程度更高,因此很多的施工单位选择钢材料作为工程建设的主要材质。钢结构就是以钢材料为主要原材料铸造的建筑结构,无论是在工程的设计环节还是施工环节,钢结构都起到非常关键的作用。但是钢结构在具体的应用环节还存在一定的技术问题,影响施工的正常进行。钢结构制造过程中,制造施工人员比较依赖炼钢的相关经验,钢材炼制过程对于环境的要求极高,需要比较稳定的制造环境。钢材的炼制和组装过程中,需要根据钢材的主要特性以及钢结构设计方案中对于钢材零部件的需求,对钢材料进行准确的测量和变形。尽可能的满足钢结构设计方案中对于弯度和变形度的要求,减少钢结构出现位置的移动,影响工程的开展。对于装配式钢结构来说,很多的零部件都是不同的加工厂合作完成,在钢结构的技术标准上存在一定的差异,如果不同的加工商之间加工标准差异过大,会产生不同质量的钢结构,影响后续的使用,进一步耽误施工进度。

3.2 装配式工程施工安全管理问题

3.2.1 缺乏安全管理的有效依据

目前,我国在装配式建筑施工安全的保障方面还缺乏有效的安全监管文件,不同的地区存在各自的安全监管文件,和装配式建筑逐渐走向主流相比,与之配套的监管文件之间存在不匹配的问题。因此进行装配式工程安全管理存在一定的障碍。此外,进行装配式工程安全管理需要遵循科学的建设标准,而由于装配式施工管理缺乏有效的指导安全的文件,造成施工人员缺乏有效的技术标准,施工过程很难保障现场施工安全。

3.2.2 施工安全费用使用问题

和传统化施工相比,装配式建筑更加的灵活。进行安全管理与传统建筑模式也不同,装配式建筑涉及预制构件的装卸、运输、现场施工、吊装以及支撑等环节,这些环节都需要进行安全管理,而传统建筑施工大多需要注意高空作业的安全,而装配式建筑由于环节众多,进行安全管理的费用更高,如何保障施工安全的前提下,控制安全管理费用就显得非常重要。

3.2.3 建设方资质问题

作为一种新的建筑形式,装配式工程的施工方式也与传统施工存在一定的差异,装配式施工对于施工方的资质有严格的要求,只有具备相关资质的施工队伍才能参与到装配式施工中。目前我国还没有相对严格的装配式建筑的门槛限制,给施工造成很大的安全隐患。一些装配式建筑施工团队缺乏有效的资质,对于工程建设的经验不足,造成施工中经常出现质量和安全问题。

3.3 装配式工程管理人员能力不足

进行装配式工程建设过程中,想要更好的保障施工效果,促进工程的顺利完工,就需要现场管理者具备先进的管理经验,并能对整体工程的质量负责。装配式工程对于管理者的要求比较高。管理者首先需要明确装配式建筑施工的主要流程,并熟悉管理模式和基础的知识,将管理责任落实到位,只有这样才能更好的为工程管理打下基础。但是很多装配式工程建设过程中,都缺乏专业的管理者,无论是技术的管理还是现场质量安全的管理,管理人员缺乏现场工作的相关经验,对于装配式工程施工需要注意的事项了解不足,一旦现场施工出现问题,很难采取有效的措施,甚至出现严重的安全事故,影响工程的顺利开展,造成人员的损失。

4 装配式建筑工程管理措施

4.1 对装配式工程设计工作引起重视

装配式建筑在设计阶段进行合理的质量控制非常关键。设计人员需要重点对工程现场的环境进行测量,采集有效的数据用于工程方案的设计当中。在设计过程中利用 BIM 技术可以进行工程施工情况进行三维模型,对施工中需要应

用的施工技术以及质量安全控制措施实现可视化设计。利用 BIM 技术降低了工程建设的难度,在设计过程中,设计人员要重点关注设计环节存在的主要问题,及时调整设计方案中不合理的部分,根据现场施工的需求进行完善的方案设计。举例来说,在高层建筑施工过程中,设计人员需要对高层建筑整体的管线铺设进行熟悉,尤其是给排水管道和暖通管道的连接和设计,在提升建筑整体布局结构的前提下,完善管道设计,进一步提升建筑物的整体使用性能。设计人员要不断完善设计理念,对装配式建筑有更深的理解,及时纠正设计方案中的问题,提升建筑的整体质量。

4.2 完善装配式建筑管理制度

装配式建筑虽然相比传统建筑形式,其操作性比较简单,但是施工难度比较高,对于技术人员的专业能力要求比较高。现场施工人员的水平参差不齐,进行组装和吊装过程中,很容易出现问题。因此需要针对现场施工人员以及管理者进行制度的约束,对他们的施工行为以及管理情况进行监督。为了更好的提升工作效率和工作质量,就需要将现场工作的实际情况与装配式工程管理制度相结合,制定完善科学的管理制度,约束现场施工人员和管理者的行为规范。在现场施工中还需要制定相关的责任制度和奖惩机制,使施工人员明确自身的职责,同时减少出现责任推诿的情况发生,一旦现场组装过程产生质量和安全问题,要分析产生问题的主要原因,并及时进行处理,人员的奖惩要合理化,提高施工人员的工作积极性,并使施工人员与管理人员相互监督,共同进步,促进工程的顺利开展。

4.3 建立符合企业发展的管理系统

装配式建筑想要得到充分的发展和推广,就需要采用先进的施工技术,并把控装配式构件的质量,提升施工人员的工作效率,进一步提高企业的竞争力。建筑施工企业要对现场施工情况进行定期的调查,了解现场施工存在的问题,并根据施工人员的要求,及时调整管理模式,更好的发挥企业制度的管理作用。同时要结合行业内的相关标准,建立科学合理的工程验收制度,从装配式工程开始到结束,每个施工环节都需要进行监督,便于制定完善的故障解决方案。企业还要注意施工成本的控制,尽量减少资源浪费的情况,通过不断创新管理系统,保障企业健康发展。

4.4 施工方案的合理制定,提升工程的施工效率

对于装配式建筑工程来说,施工方案的合理制定预示着工程已经成功了将近一半,经过对一些装配式建筑工程施工情况分析,有些工程的施工方案存在很大的漏洞,进而对工程的施工效果以及环境造成了不良的影响。随着现代化科技水平的不断提升,很多工程建设面临着科技的创新和技术改革,大数据技术的出现,可以将施工方案中的主要参数信息通过三维形式进行展现,提升方案设计的效率和质量,同时通过对过往装配式建筑案例的参考,大数据的应用减少了施工中的很多问题,特别是涉及到数据精度方面,改善了装配式工程施工中的弊端,在保障施工安全的前提下,使装配式建筑成为了主要的趋势。科技化的不断发展,传统手工已经逐渐被机械化所代替,进行合理的施工方案设计,为了保障施工作业规范性,需要针对施工方案中的误差进行分析,并提出改善的措施。装配式钢结构是常用的施工结构,在施工过程中不仅需要把控设计方案的合理性,而且需要选择质量和安全度较高的钢材料,并根据现场施工情况,选择科学的安装手段,灵活选择施工方法,提升钢结构的整体强度,尽量满足施工方案的前提下,将装配式钢结构安装的效果呈现出来。这是施工方案的重要作用之一,同时也是保障施工质量和安全的重要途径。

4.5 完善现场施工组织机构

装配式工程现场施工涉及多个工种,为了保障施工质量和安全,要合理分配人员,明确不同工种人员的职责,共同合作促进工程的顺利开展。第一,施工之前要与政府有关部门进行备案,取得相关资质的基础上在开展施工,同时了解装配式工程的相关法规,是否满足监管部门对于房屋安全的监管要求,并与交通运输部门进行沟通,对于装配式钢结构的运输进行有效的控制,保障现场施工构件能够安全到达。第二,不同技术部门之间要进行合理沟通,装配式工程属于新兴的建筑结构类型,在施工技术完善与技术监督方面还存在一定的问题,发展尚不完善,需要专业的技术人员经过实践的摸索,对施工中可能发生的安全风险进行识别,建立完善的安全风险防控机制,促进工程的安全施工。

5 结束语

综上所述,我国众多的建筑形式当中,装配式建筑是一种新的建筑结构形式,通过工厂的合理化设计、装配式加工、运输以及应用等环节,将装配式建筑进行推广宣传。装配式建筑具有施工流程简单易操作,节约能源等优势,因此被广泛应用在不同的建筑场所。虽然装配式建筑还发展尚未成熟,但是相信通过技术人员和施工人员的不断努力,充分发挥自身的优势,制定科学合理的施工方案,在不久的将来,装配式建筑一定会走向我们的生活中,成为主流的建筑结构形式。

[参考文献]

- [1]代悟.装配式建筑工程管理的影响因素及应对措施[J].居舍,2020(23):5.
- [2]张超.装配式建筑施工安全风险评价及管理措施[J].全国性建材科技核心期刊——陶瓷,2020(9):138-139.
- [3]李伟超.高层装配式住宅的施工技术探析[J].住宅与房地产,2017(12):185.

作者简介:温春山(1980-)男,北京亿本房地产开发有限公司土建主管,本科毕业,土木工程专业,从事工程管理工作,担任工程部土建主管。

建筑幕墙结构检测与评价方法

胡顺敏

苏州市建设工程质量检测中心有限公司, 江苏 苏州 215000

[摘要] 在社会科学技术快速发展的推动下, 我国建筑工程施工技术整体水平的到来显著的提升, 从而使得大量新型建筑工程施工技术被人们研发出来, 并且在实践运用中取得了良好的成绩。在当前建筑工程项目施工建造中, 人们往往都是运用装饰功能良好的不承重的悬挂式幕墙来实现对建筑工程结构的保护, 并且建筑幕墙也可以起到一定的环保作用。当下, 我国建筑工程行业中, 建筑幕墙结构被大范围的加以实践运用, 但是经过对大量的数据进行分析我们发现, 建筑幕墙脱落是引发人员伤亡以及企业经济损失的主要根源, 建筑幕墙结构的安全性越发的收到了民众的关注, 鉴于此, 这篇文章主要围绕建筑幕墙结构检测和评价方法展开全面深入的研究分析, 希望能够对我国建筑工程行业的未来良好发展有所帮助。

[关键词] 评价方式; 建筑幕墙; 结构检测

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3618

中图分类号: TU767.6;TU317

文献标识码: A

Detection and Evaluation Methods of Building Curtain Wall Structure

HU Shunmin

Suzhou Construction Engineering Quality Testing Center Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

Abstract: Driven by the rapid development of social science and technology, the overall level of Chinese construction technology has been significantly improved, which makes a large number of new construction technology developed by people and has achieved good results in practice. In the current construction project construction, people often use the non load bearing hanging curtain wall with good decorative function to realize the protection of the construction engineering structure and the building curtain wall can also play a certain role in environmental protection. At present, in Chinese construction industry, building curtain wall structure is widely used in practice, but after analyzing a large number of data, we find that the falling off of building curtain wall is the main source of casualties and economic losses of enterprises and the safety of building curtain wall structure has received more and more public attention. In view of this, this article mainly focuses on the building curtain wall structure detection and evaluation methods to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the future development of Chinese construction industry.

Keywords: evaluation methods; building curtain wall; structure detection

引言

在组织实施建筑工程施工建造工作的过程中, 将建筑幕墙结构加以实践运用可以有效的为保障主体结构的稳定性起到积极的作用, 并且自己不会承担重量。建筑幕墙往往也会被人们叫做悬挂墙, 对于美化建筑物也可以起到积极的影响。在社会快速发展的影响下, 促进了科学技术水平的显著提升, 从而人们对于建筑幕墙结构的作用也提出了更高的要求。为了适应社会发展的需要, 建筑幕墙不但需要将自身的保护作用发挥出来, 并且还应当逐渐的提升自身的节能和环保水平。在一些建筑工程项目中, 建筑幕墙结构持续使用了较长的实践, 所以出现了诸多的质量问题, 所以采用专业的检测技术来针对建筑幕墙的各个分支结构实施检测和评价工作是非常重要的。

1 建筑幕墙相关概述

1.1 建筑幕墙的基本概念

建筑幕墙其实质就是一种没有承重作用的建筑外墙结构, 通常都是由主体支撑结构、面板结构以及钢结构共同组合而成。建筑幕墙与建筑主体结构都具备良好的位移能力, 并且因为建筑幕墙与舞台幕布的不同都是被设置在建筑结构上, 所以建筑幕墙也被人们叫做悬挂强, 往往都是被人们运用到高层建筑或者是大规模建筑工程施工建造之中, 能够有效的增强建筑结构的整体稳定性^[1]。

1.2 建筑幕墙检测的意义和价值分析

就现如今实际情况来看, 我国大部分建筑幕墙结构已经使用了较长的时间, 因为在进行建筑幕墙结构建造的时候, 施工技术以及施工工艺整体水平较低, 从而会对施工工作埋下诸多的危险隐患, 建筑工程整体稳定性都没有达到规定

的要求。其次，在将建筑幕墙加以实践运用的时候，很多幕墙因为受到外界多方面因素的影响，所以结构出现了破损和位移的情况，这样就会对民众的人身安全和财产安全造成巨大的威胁。针对上述问题，如果不能加以有效的解决，采用有效的方法将高危幕墙结构进行加固，在遇到恶劣天气或者是自然灾害的就会引发危险事故的发生^[2]。

1.3 建筑幕墙的基本特点

就以往建筑幕墙工程结构实际情况来说，施工建造所使用的材料主要是玻璃板和金属板材料，与当前新时代的建筑幕墙结构建造所使用的材料存在明显的差别。因为玻璃板结构自身具有良好的物理性质，可以实现对光线的折射和发射，具有良好的时代特征。其次，建筑艺术的审美价值能够与建筑采光作用充分的融合加以实践运用，这样也可以将玻璃艺术的实践作用充分的挖掘出来。

2 建筑幕墙结构检测方法分析

2.1 建筑幕墙结构检测的主要内容分析

2.1.1 检测建筑幕墙玻璃材料的质量性能

在针对玻璃幕墙施工材料进行检测工作的时候，务必要严格的遵从相关规范标准来对施工材料的质量和性能加以综合把控。其次，还需要利用专业的方法对于施工材料质量进行切实的检测，尽可能的规避出现材料锈蚀的问题。在将玻璃幕墙加以实践运用的时候，需要在检测的过程中合理地进行硅酮结构胶样本的采集，并且借助专业实验室检测的方式对其粘结性进行分析研究。其次，应当针对玻璃质变问题进行综合检测，一旦发现其存在破裂的情况，那么可以运用专业的方法对导致这一问题的根源加以综合分析，利用有效的方法进行高效的解决^[3]。

2.1.2 检测建筑幕墙连接件的质量性能

在针对建筑幕墙结构实施检测工作的时候，需要对转接部件、预埋部件以及立柱结构进行合理地检测，并且还应当针对建筑幕墙结构中所设置的吊夹具和玻璃连接点之间连接结构的稳定性和各个连接所拉杆结构的安设效果加以检测。再有，需要安排专业人员对启窗开关的功能作用以及各个五金结构的安装情况加以严格的检测。

2.1.3 检测建筑幕墙结构的完好性

在实际组织实施建筑幕墙结构实践检测工作的过程中，幕墙分支结构以及整体结构的完整性检测是其中较为重要的一项工作。在实施检测工作的时候，应当对墙体结构的纵向以及水平缝情况进行全面的检测。

2.1.4 检测建筑幕墙结构的承载性能

在实施建筑幕墙结构检测工作的过程中，应当严格结合前期制定的设计要求以及建筑幕墙结构的情况和结构载荷能力进行合理地检测，判断其是不是与设计标准要求保持相同的状态^[4]。

2.2 检测建筑幕墙结构的主要技术方法

在针对建筑幕墙结构质量以及性能进行检测工作的时候，可以借助无损检测技术和方法来判断幕墙结构的结构成分以及分子性质，综合分析结果数据来对幕墙结构的老化问题加以合理地解决，切实的保证幕墙结构的整体质量和稳定性，并且为后续各项相关工作的实施给予良好的协助。

2.2.1 现场检测结构胶的技术方法

在实施建筑幕墙结构胶实施检测工作的时候，可以运用红外吸收光谱技术来对其结构情况加以判断，并且对结构的成分和性质加以综合分析研究，这样就可以对结构胶的质量变化规律加以确定。

2.2.2 现场检测玻璃材料的技术方法

在针对玻璃板结构的完整性加以检测的时候，可以借助震动或者是激光检测的方法来对玻璃种类以及玻璃结构使用情况加以判断，还可以运用这些检测技术来针对各种不同类型和性质的玻璃进行检测^[5]。

2.2.3 现场检测抗震性能的技术方法

针对建筑幕墙结构的抗震性加以检测是检测工作中较为重要的一个工作，就现如今实际情况来说，主要是借助层间的位移监测技术以及加速度检测技术来对建筑幕墙结构自身的抗震情况加以判断^[6]。

2.2.4 建筑幕墙动态风压作用下水密性能检测方法

水密性长期以来都是建筑幕墙设计工作中的一个重要问题，在实施检测工作的时候，详细的来说流程如下：借助飞机的螺旋桨、轮船的推进器或者是大功率的轴流风机当做是吹风设备，在幕墙试件的外层结合实际情况，对幕墙结构进行吹风，并且需要对风速加以合理地控制。检测时候的外喷淋装置如下图：



图1 外喷淋装置

4 建筑幕墙结构主要的评价方法

(1) 结合实际需要利用高效的评价机制来对建筑幕墙结构的稳定性加以综合评价, 这样对于提升建筑幕墙结构的质量和稳定性都能够起到积极的影响作用。针对建筑幕墙实施评估工作的时候, 最为重要的就是需要对建筑幕墙结构中涉及到的所有零部件进行安全评价, 并且由专业人员针对幕墙结构中涉及到的所有的元素加以综合分析, 一旦发现重点参数存在危险性, 那么就可以确定建筑幕墙结构具有一定的危险性。但是经过实践调查我们发现, 各个建筑幕墙结构的危险系数都是不同的, 所以需要高水平的技术工作人员来确定相应的评价系数和标准, 评价工作应当从多个角度入手来实施综合评价。

(2) 在对玻璃建筑幕墙结构评估过程中, 需要按照玻璃幕墙的玻璃种类、连接件的质量性能、硅酮结构的性能、框架结构的承重能力等确定评估标准, 同时还需要综合评价建筑幕墙结构的组件节点、承载能力、结构构成等安全等级。此外, 在对建筑幕墙结构的安全性进行系统分析过程中, 可以把建筑幕墙结构构件、主体结构评价与整体变形分为三个级别的方法, 同时需要将不同项目检测结果的等级差掌控在一个等级之内。如果其中一个参数的评估结果是危险级别, 就可以结合具体存在的问题选择针对性的解决措施。倘若建筑幕墙结构的安全级别被认定为一级时, 就可以表明建筑幕墙结构整体状况处于优良状态, 只需要加大检测监控的力度, 不需要对其进行加固处理。如果建筑幕墙的安全级别被判定为二级时, 可以表明建筑幕墙部分结构构件存在安全问题, 需要采取相应的维修加固措施对其进行处理, 但是整体结构能够正常运用。如果建筑幕墙的安全级别评价为三级时, 可以充分表明建筑幕墙整体结构存在极大的安全隐患, 需要及时的对其进行加固维修或者是将其拆除进行重新修建。

5 结束语

总的来说, 建筑幕墙是当前高层建筑以及大规模建筑中的一种重要辅助结构, 将其加以实践运用对于提升整个建筑结构的美观性和综合性方面能够起到积极的影响作用。但是因为我国一些建筑幕墙结构使用实践过长, 再加上外界诸多因素的影响, 所便宜导致一些幕墙结构的整体质量较差。鉴于此, 工作人员应当结合实际情况来制定专门的检测方案, 为建筑幕墙结构的施工质量的提升打下坚实的基础。

[参考文献]

- [1] 刘洋. 建筑幕墙结构检测与评价方式分析[J]. 江西建材, 2019(11): 34-35.
- [2] 李志翔. 建筑幕墙结构检测及评价方法分析[J]. 智能城市, 2019, 5(17): 78-79.
- [3] 束玮. 建筑幕墙结构检测与评价方式分析[J]. 门窗, 2019(14): 3.
- [4] 刘茂楠. 建筑幕墙结构检测及评价方法分析[J]. 中国标准化, 2018(2): 56-58.
- [5] 陈武雄, 贾传胜. 建筑幕墙结构检测与评价方法研究[J]. 工程建设与设计, 2017(18): 22-23.
- [6] 陈芳. 建筑幕墙结构检测方法研究[J]. 科技信息(科学教研), 2017(35): 318-292.

作者简介: 胡顺敏 (1974.3-), 工作单位苏州市建设工程质量检测中心有限公司, 毕业学校西南科技大学。

建筑工程安全管理问题及优化策略

朱建岭

菏泽学院, 山东 菏泽 274000

[摘要]近年来,我国建筑工程行业得到了良好的发展,从而使得大量的建筑施工方式被研发出来,并在实践运用中取得了良好的成绩。在进行建筑工程施工工作的过程中,因为会受到多方面因素的影响,如果不能全面的落实管理工作,那么必然会引发诸多的危险事故的发生,所以全面推进建筑工程安全管理工作,并对安全管理中存在的各种问题加以深入的分析,利用有效的专业方法来加以解决是具有较强的现实意义的。

[关键词]建筑工程;意识;安全管理

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3616

中图分类号: F27;TU7

文献标识码: A

Safety Management and Optimization Strategy of Construction Engineering

ZHU Jianling

Heze University, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: In recent years, Chinese construction industry has been a good development, so that a large number of construction methods have been developed and achieved good results in practice. In the process of construction work, because of the influence of many factors, if the management work can not be fully implemented, then many dangerous accidents will inevitably occur. Therefore, it is of great practical significance to comprehensively promote the safety management of construction engineering, analyze the problems in safety management and solve them by effective professional methods.

Keywords: construction engineering; consciousness; safety management

引言

近年来,我国房地产行业整体规模在不断的扩展,人们对于建筑工程安全问题越发的重视。这篇文章主要围绕当前建筑工程安全管理工作展开全面深入的研究分析,并对其中存在的问题提出解决的方案,希望能够对我国建筑工程行业的未来良好发展有所帮助。

1 建筑工程安全标管理的特点

1.1 复杂性

建筑工程行业自身具有较强的专业性和复杂性,并且需要土建工程、水电工程、装饰装修工程的辅助。就以钢筋混凝土工程为实例来说,施工工作涉及到钢筋结构的搭建、模板的安设、脚手架结构的安设等等。在进行安装管理工作的时候,务必要对各项工作加以严格的管控,从而确保满足各项施工工作的规范要求。

1.2 长期性

建筑工程项目施工持续时间相对较长,并且建筑工程项目内工作人员的流动性较大,安全标准管理模式的实践运用从项目经理一直到一线施工工作人员都需要进行安全教育,从而有效的提升工作人员的安全意识。

1.3 变化性

在实际组织实施建筑工程施工建造工作的过程中,地质、水文、气候、交通等多方面都会对建筑工程各项工作的实施造成一定的影响。其次,一些建筑工程施工工作都是在露天的环境下进行的,所以极易受到恶劣环境因素的影响,这样就会导致建筑工程安全管理工作出现变化性的特征。

1.4 全面性

建设项目的安全管理工作涉及到诸多的层面,在进行工程建设施工工作的时候,人们务必要对施工材料标准化管理加以重点关注。在实施人事管理工作的时候,应当对建设工作是不是符合安全施工的要求加以切实的把控。在针对施工材料进行管理工作的時候,对于所有被运送到施工现场的施工材料都需要进行抽检工作,在保证无误的情况下方能加以实践运用^[1]。

2 建筑工程安全管理问题分析

2.1 施工人员的安全管理问题

近年来,我国建筑工程行业得到了良好的发展进步,与此同时也使得整个行业内的竞争形势越发的严峻。经过实践调查我们发现,当前我国建筑工程行业一线施工工作人员大都是来自于农村地区的农民工,这一群体最为主要的特征就是综合素质较差,专业能力较低,不具备良好的安全施工理念。其次,农民工对于施工机械设备的使用规范以及操作流程缺少正确的了解,这也是导致安全事故的主要根源^[2]。

2.2 缺乏检验产生的安全管理问题

要想保证建筑工程安全管理工作能够达到既定的效果目标,那么就需要对安全管理工作渗透到施工细节之中,在工程建造完成之后,严格遵从规范标准来对施工质量进行检验。但是就当前现实情况来看,从事建筑工程质量检验工作人员专业水平高低不齐,整个行业内专业检验人才较为匮乏,再加上当前很多工作人员责任意识较差,这样就造成了质量检验整体效果不理想的情况发生。为了能够从根本上对建筑工程施工进度和施工质量加以保证,很多企业往往都会在没有开展任何勘测工作的情况下私自进行检查报告的填写,这样就会造成施工过程中诸多危险隐患的发生,最终就会对工程施工安全性造成严重的损害。

2.3 技术落后引发的安全管理问题

要想保证良好的建筑工程施工效果,就需要将专业的施工技术加以实践运用,但是就当前我国实际情况来说,在整个建筑工程行业中,施工单位的综合水平存在明显的差别,很多施工单位技术水平较差,这也是引发建筑工程安全事故的主要根源^[3]。

2.4 管理机制不健全导致的安全管理问题

安全管理机制具有较强的复杂性,并且牵涉到的工序较多,当前大部分单位的安全管理机制还没有达到成熟的状态。因为我国近年来经济水平得到了显著的提升,从而为建筑工程行业的发展创造了良好的基础,人们对于安全生产问题给予了更多的关注,但是很多企业安全管理机制整体效果较差,也没有设置专门的奖惩制度,这样就损害到了管理工作以及施工工作人员的工作效率和质量。在社会主义市场经济快速发展的影响下,各个行业内的竞争形势越发的激烈,很多企业为了获得工程的承建权往往会控制工程的报价,在组织实施施工工作的时候经常会发生违规操作的情况,对于安全管理工作缺少基本的重视,这样也会引发诸多的建筑工程施工安全管理疏漏。

2.5 未充分发挥政府监督职能

在建筑工程行业飞速发展的形势下,各个地区的建筑工程数量不断的增加,但是因为当前相关行政监督部门从事管理工作的人员数量较少所以安全管理工作整体效果较差。其次,在建筑工程行业快速发展的过程中,相关部门对于工程施工质量给予了更多的关注,而对于建筑工程各项施工职责的划分缺少细致性,这样也会对安全管理工作的实施造成诸多的阻碍。当先,整个行业内专业人员的数量还无法满足实际工作的需要,管理工作自身管理理念已经无法再满足实际行业的发展需要了,知识面的欠缺也对管理工作实施造成了诸多的不良影响,这样就会引发大量的安全管理问题的发生^[4]。

3 加强建筑工程安全管理的措施

3.1 树立安全管理意识

就当前施工单位实际情况来说,为了将安全管理工作的作用充分的发挥出来,最为重要的就是需要领导具备较强的安全管理意识,这样才能促使各个层级工作人员都能够对安全管理工作给予重视,就现如今施工单位实际情况来说,利用各种有效的方式方法来引导各个层级工作人员形成良好的安全管理意识,对于提升建筑工程安全管理工作的整体水平是非常有帮助的。

3.2 提升施工人员以及管理人员素质

在实际组织实施工程施工建造工作的时候,施工工作人员的专业素质与工程施工工作的质量存在密切的关联,要想切实的对建筑工程施工质量和施工安全加以保证,那么就需要将安全管理工作加以全面的落实,并且从各个细节入手来对施工人员的聘任工作加以合理的把控。对于那些资质不达标的施工工作人员不能安排上岗,这样也可以切实的规避安全隐患的发生。其次,要想促使施工人员能够形成正确的安全意识,确保各项工作都能够按照既定的规范要求落实,施工工作人员需要掌握各项施工规范要求,并且在实践中严格执行^[5]。

3.3 强化安全责任

工程管理过程中安全问题是首要的问题，只有切实将安全责任划分到每一个人头上才能够促使安全工作可以得到重视以及强化，为了切实保障工程安全性以及可靠性应当在企业内部建立较为全面以及完善的奖惩制度以及责任追究制度。

3.4 做好对重大危险源的监管工作

建筑工程施工的过程当中就应当加强对危险源监督管理工作，针对于重大危险源需要从以下几个方面加强监督和管理。第一，加强危险源识别及分类工作，尤其明确员工责任，防止一旦出现问题互相推诿责任情况产生；第二，加强重大危险源实时的监控，如果出现问题就应该采取有效措施进行应对。

4 结语

综合以上阐述我们总结出，在建筑工程行业快速发展的过程中，各个建筑施工单位的发展也取得良好的成绩，但是与此同时也导致诸多施工安全问题被人们所忽视，极易引发危险事故的发生，所以施工单位务必要加大力度全面落实施工安全监督管理工作，确保各项施工工作都能够按照规范要求执行，促进各项施工工作效率和效果的不断提高，为整个社会和谐稳定发展创造良好的基础。

[参考文献]

- [1]张凌. 房屋建筑工程安全管理问题及优化策略[J]. 房地产世界, 2021(2): 107-109.
- [2]古共兵. 探析建筑工程安全管理问题之策略[J]. 科技资讯, 2014, 12(23): 149.
- [3]胡少瑜. 建筑工程安全管理的现状及对策[J]. 建设科技, 2016(15): 145-146.
- [4]江子雄. 新时期优化建筑安全监督管理工作的思考[J]. 居舍, 2019(10): 156.
- [5]范宏磊. 分析建筑工程的安全管理与进度控制[J]. 地产, 2019(14): 105.

作者简介：朱建岭（1972.01-）男，毕业院校：四川农业大学，所学专业：工程造价当前就职单位：菏泽学院，职称级别：工程师

电气工程建设中电气安装问题及安装技术

刘仁胜

青岛兴平热电有限公司, 山东 青岛 266700

[摘要]随着我国经济的不断发展,促进了电气行业更快地向前进步,但是从现在的调查情况来看,电气建筑行业里面的电气工程在我国不断的发展过程中,并没有达到人们的理想效果,而且还出现了很多的问题。其中比较严重的问题就是电气行业在安装的时候出现了一些问题,所以在今后的电气工程行业发展的过程中,加强电气工程的安装技术已经成为了一个非常重要的问题。本篇文章主要根据电气工程里面的电气安装技术来展开了一系列的分析,并且提出了自己的一些意见和看法。

[关键词]电气工程;电气安装管理;安装技术

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3608

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Electrical Installation Problems and Installation Technology in Electrical Engineering Construction

LIU Rensheng

Qingdao Xingping Redian Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266700, China

Abstract: With the continuous development of Chinese economy, the electrical industry has made faster progress, but from the current survey, the electrical engineering in the electrical construction industry has not achieved the ideal effect in the continuous development process of China and there are still many problems. One of the more serious problems is that there are some problems in the installation of the electrical industry, so in the future development of the electrical engineering industry, strengthening the installation technology of electrical engineering has become a very important problem. This article mainly according to the electrical engineering inside the electrical installation technology to carry out a series of analysis and put forward some of their own opinions and views.

Keywords: electrical engineering; electrical installation management; installation technology

近些年来,我国的经济发展越来越快,在社会上也取得了很大的成就。我国经济的快速发展,进一步地促进了电气行业更快地向前发展,从而电气工程越来越受到了人们的重视。对于电气工程而言,电气工程的安装技术是很重要的,它对整个工程的工期质量以及预期效果都产生着很大的影响,受到了很多人的关注。为了进一步地开展电气工程的安装技术,所以还需要这些施工人员付出更多的时间和精力。

1 分析建筑电气工程安装的情况

对于电气工程来说,一定要提高整个工程的质量,只有质量达到了更高的要求,才能够提升整个电气工程行业的发展水平。当然,在电气工程在发展的时候,要充分运用电气工程里面的安装方法,这些电气工程使用正确的安装方法才能够进一步地推动整个电气行业质量水平的上升,并且可以满足业主们的要求。对于整个电气工程来说,整个电力系统的可靠性以及安全性需要进一步地提升,并且有一些工作人员在对电力工程进行安装的时候,使用了一些不太高质量的安装方法,所以这需要得到技术人员的重视。提高电气工程的安装技术这样不仅可以提高整个工程的质量水平,同时还能够满足法律法规的要求。在整个电气行业施工的时候,还要对整个工程指派特定的管理人员来进行监督,电气工程每一个部分的质量要求都要达到标准。所以从另外一个方面来说,电气工程在发展的时候发挥着比较重要的作用,在以后的建筑行业发展中,还需要技术人员采用特别好的方法,将电气工程和电气安装方法两者更好地联系在一起,这样才能够提升整个电气工程的水平。

第一,整个电气工程里面的电气系统所使用的电线都在墙体的内部,所以这是一项非常重要的安装环节。在这个工作过程里面,主要是通过管、线和孔洞等不同的构造来完成的,当技术人员在进行安装的时候,需要提前在建筑的楼房里面进行预埋预留的工作,从而可以给这些管线盒以及孔洞预留一定的使用空间位置。这一项工作比较麻烦,而且特别地繁琐,所以在进行电气工程的安装和整理的时候,里面的这一项工作需要更加专业化水平的人员来完成。同时,当施工人员在楼房建筑里面进行电气工程的安装预留和预存的时候,一定要确定每一个位置的准确地方。如果有一个空间的位置没有预留成功,那么将会对整套电路系统的安装产生很严重的影响,甚至还需要技术人员进行重新安

装和整理。因此，从这个方面来说，当技术人员在对电气工程进行安装的时候还是有较高的要求的，不仅要求工作人员有十分高超的技术水平，而且他们的电气化工程的安装技术也要达到一定的专业化程度。

第二，整个电气工程在进行安装的时候，整个工作的工序比较多，而且使用的时间也都比较长，对于整个电气工程的施工来说，要想促进整个电气行业的安装技术更好更快地发展，那么就一定要提高整个电气工程的安装水平。从另外一个方面来说，电气安装施工技术方面还包括着很多的内容。比如：埋管、穿线、配电箱以及各种照明器具的安装等，这每一个不同的环节都需要施工人员进行反复的检查核对，只有对这每一个部位进行了更加严密的检查和调试之后，才能够确保它能够正常地运行和工作。要想完成一整套建筑工程里面的电气安装系统，那是比较复杂的，需要工作人员花上很多的精力和时间。

第三，电气工程里面的电气施工是由很多独立运行，但是又相互联系的系统构成的。这些子系统之间相互联系，从而形成一个比较完善的配电系统和照明系统等。在这些系统里面，有的系统可以独立运行，它们可以自己进行动力系统的操控，安防监控等。电气工程在进行施工的时候需要一些更加专业化的施工人员进行设计，在这些专业化施工人员的安排下，从整体向局部开始工作，对每一个电气系统里面的系统都要进行严格的把控和管理，保证整个电气工程能够正常运行。

2 加强电气工程安装技术的方法

首先，在每一个地方的电气工程进行施工之前，要做好一系列的准备工作。对于整个电气工程项目的开展，需要电气系统的施工单位和项目管理建设部门进行合作交流，从而设计出来更加完善的图纸，经过后期详细的审核之后，才能够开始动工。在电气工程进行安装之前，需要每一个部门切实地担负起自己身上的责任，明白自己身上的责任和义务，这样才能更好地促进整个工程的发展。当然，在进行图纸审核的时候，每一个审核的工作人员都要对工作认真负责起来，要先开始研究进行安装地点的构造，同时画出一些图纸，在图纸上面确定一些电气工程的安装过程和方法，然后根据图纸上面的复杂线路图，可以减少施工的难度，还能让技术人员根据这些情况来进行更加仔细地研究，还可以根据这些设计出来的图纸，想出一些更加方便的设计方法，从而可以降低整个施工的难度，提高电气工程安装的质量。同时，还有一些施工单位要根据设计部门发出来的图纸进行检查，如果在第二次检查的时候发现了图纸中的错误，一定要及时地进行纠正和处理，否则在施工的过程中很可能会出现各种各样的情况。建筑电气技术管理人员还要根据施工现场的情况，来提出一些更好的施工方案，并且根据这些所提出来的施工方案来制定一些施工技术，选取技术水平较高的施工人员，开始电气工程的安装工作。

其次，整个电气工程在进行施工的时候，电气工程的技术人员应该随时做好准备。根据图纸上面的要求，来进行电气工程的安装，这样才能够更好地完成整个建筑工程。比如：在基础施工之前，电气施工人员之间一定要加强沟通和联系，对于一些电缆穿墙管和止水挡板的预埋工作要进行一系列的商讨和研究，最后确定出来最佳的方案，避免因一些疏忽而造成整个工程发展不好的情况。比如：当电气工程的安装技术人员需要在建筑工地上面进行工作的时候，他们要与工地上面的负责人进行沟通，并且电气施工人员还要积极地配合土建工序来完成整个工程，对于土建工程里面所要开展的预埋情况进行一定地规划和整理。还需要根据工地上面的吊卡、吊杆以及螺旋栓和配电箱等一系列装配进行考察，电气施工人员和土建施工人员一定要先规划好这些电气的预留位置。在双方沟通之后，电气施工人员可以根据自己的需要来提高整个工作的发展进程，先要对土建施工预埋的位置进行一定地考察，然后电气施工人员一定要和他们相互配合，从而减少整个建筑工程的施工压力，提升建筑水平和质量，极大地提高整个电气工程的安装水平，减少资源的浪费，促进整个电气安装技术的发展。

同时，在整个电气安装的系统里面，有很多电缆以及电缆保护管、接地线等，这些电气系统所使用到的东西都需要从墙体或者是墙体的内部穿过。并且从另外一个方面来说，这些施工的项目都属于比较隐蔽性的工程，当施工之后，当这些电缆电线出现了一定的质量问题，那是不容易被施工人员所发现的，即使是在后期发现了电路上面存在的问题，但是在进行处理的时候还是有较大的困难，所以这就要求在施工的过程里面要严格地控制整个施工的质量。并且对于整个建筑电气系统的安装工作来说，一定要先把握好预埋管的材料和型号，在外采购的时候要购买一些高质量的材料，这样才能够减少后期出现的问题。当然，采购人员进行电线购买的时候，电线的规格和参数必须要符合标准，电线在墙体内部的排列要整齐恰当。从整体来说，一定要减少弯曲的程度，即使是弯曲的情况下进行预埋，那么也一定要符合标准。总的来说，建筑电气工程在施工的时候所采用的电缆型号和规格，都一定要符合设计的要求。同时，为了

避免这些动力电缆对控制电缆造成一定的影响，还需要施工人员将动力电缆和控制电缆分开设置，控制电缆的屏蔽措施还要符合国家安全标准的要求。

最后，当技术人员在进行电气安装的时候，要对管路进行打扫，在每一个管内进行导线的引入时，都需要技术人员对里面的杂物进行一些打扫，从一般的情况来说，技术人员都是在一些钢丝球上面捆绑一些破布，然后用破布在进门进行清理和打扫，从而可以解决掉里面的杂物和残留的一些水分。当技术人员遇见一些弯头比较多的钢管时，还需要在这个钢管里面加入一些滑石粉，这样可以减少线路与周边钢管的摩擦，来更加方便线路的管理。然后，还可以利用穿引线的方法来检查，这样的检查方法可以进一步地查找管路里面是不是畅通的，还可以查找管路的方向和箱的位置是否符合标准，根据图纸上面的要求来进行设计和安装，可以在管路里面加入一些引线，这样可以更好地判断管路里面的情况。

在对铺设电缆的时候，需要技术人员根据电缆的型号和规格，设计出来高质量高水平的绝缘体。同时当工作人员进行电缆填埋的时候，还需要工作人员进行一些实验，这样才可以减少情况的发生，还可以促进整个交流电更好地开展工作。当然，对电缆铺设的时候，还需要按照规定来进行，电缆铺设的不仅要整齐，对电缆的填埋要按照顺序来进行，而且还要符合国家的标准。

3 结束语

总的来说，随着我国经济实力的不断增强，也进一步地促进了整个电气行业的发展。在现如今的电气行业不断发展的过程中，人们也更加地重视电气工程的安装方法和技术水平，将电气工程和安装方法两者更好地联系起来，提高了整个团队的工作水平。同时，在对电力工程进行安装的时候，还要按照国家提出来的要求进行严格把控和操作，每一个施工人员要坚守自己的责任，加强建筑电气工程的安装管理水平，减少安全事故的发生，从而促进整个电气安装的发展，提高电气安装公司的利润，给人们提供更加便利的生活条件。

[参考文献]

- [1]王敏. 电气安装施工中的问题及应对措施[J]. 工程技术研究, 2019(9): 170-180.
- [2]滚海成. 解析建筑工程电气安装现状问题及解决措施[J]. 建材与装饰, 2019(1): 38-39.
- [3]朱玉滢. 建筑电气安装工程质量控制及常见问题分析[J]. 价值工程, 2019(3312): 63-64.

作者简介：刘仁胜（1977.6-）男，吉林大学，电气工程及其自动化，青岛兴平热电有限公司，生技科电仪主任，工程师。

浅论工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理

王文升

山东潍坊百货集团股份有限公司, 山东 潍坊 261061

[摘要]在社会快速发展的影响下,我国建筑工程行业整体水平得到了显著的提升,从而为我国社会和谐稳定发展起到了良好的辅助作用。建筑工程施工质量以及施工效率往往都会与整个建筑工程施工单位的未来发展密切相关,所以应当在组织实施建筑工程施工工作的时候加以重点关注。结合建筑工程施工工序以及施工技术方面存在的差别,可以将建筑工程划分为工业、民用和农业建筑三种类型。其中工业建筑主要涉及到一些工业生产行业的厂房以及相关附属建筑设施。民用建筑主要涉及到那些为民众生活、学习和工作提供的各种场所。这篇文章主要针对工业和民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国整个社会的和谐稳定发展有所帮助。

[关键词]工民建;工程质量;施工技术;质量管理

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3598

中图分类号: TU745.5

文献标识码: A

Brief Discussion on Whole Process Construction Technology Management in Industrial and Civil Construction Engineering

WANG Wensheng

Shandong Weifang Baihuo Group Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261061, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, the overall level of Chinese construction industry has been significantly improved, which has played a good supporting role for the harmonious and stable development of Chinese society. The construction quality and efficiency of projects are often closely related to the future development of the whole construction unit, so we should pay attention to it when organizing and implementing the construction work. Combined with the differences of construction process and technology, construction engineering can be divided into three types: industrial, civil and agricultural construction. Among them, industrial buildings are mainly related to some industrial production plants and related ancillary building facilities. Civil buildings are mainly related to the various places for people to live, study and work. This article mainly for industrial and civil construction engineering in the field of the whole process of construction technology management to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help harmonious and stable development of whole society in our country.

Keywords: industrial and civil construction; engineering quality; construction technology; quality management

引言

近年来,我国建筑工程行业在多方面利好因素的影响下得到了良好的发展,与此同时也导致建筑工程内部竞争形势越发的激烈,要想保证整个建筑工程行业的未来持续健康发展,那么就需要全面的推进科学化和标准化的管理方式,这也是保证建筑工程项目核心利益的重要基础。

1 工民建整体构成及质量控制

1.1 整体构成

在实际针对工民建工程施工工作进行质量控制的时候,务必要做好充分的准备工作,综合各方面情况来制定管理工作方案,这样才能从根本上对建筑工程施工质量加以保证。各项工作的开展都应当以保证建筑工程施工质量为前提,在开始施工工作之前,需要将建筑工程质量管理与建筑结构体系进行充分的融合,随后安排专业人员对实际工作加以综合分析,结合实际情况来挑选最佳的施工技术,对于各项施工工作进行合理的规划。工民建工程可以详细的划分为下面几个不同的部分:

(1) 基础: 在实施工民建工程建造工作的时候,保证主要技术能够达到良好的效果,其目的就是保证建筑结构具备良好的载荷能力,并且可以将受到的压力传递到适当的位置。

(2) 墙体与柱子: 在工民建工程项目中,墙体结构的主要作用就是对整个建筑加以围护,并且担负建筑结构的重量。支撑柱体是建筑结构中的重要载荷结构,其在整个建筑中的作用是非常重要的。

(3) 楼层: 这一结构通常都是被人们运用到建筑的水平载荷系统之中。

(4) 楼梯: 楼梯是工民建工程中的重要基础设施,其主要作用就是连接建筑结构内各层空间,也可以起到一定的疏散的作用。

(5) 屋顶: 担负建筑上层结构的重量载荷。

(6) 门窗: 门窗在整个建筑工程结构中的主要作用就是对建筑内部空间进行适当的分隔, 从而增强建筑工程整体采光效果, 这样能够切实的对建筑工程整体环境能够起到良好的优化的作用^[1]。

1.2 质量管理

(1) 增强对各个施工细节的施工技术的辅助。在实际组织实施建筑工程各项施工工作的时候, 最为重要的就是需要施工工作人员对各项施工技术的专业知识加以了解, 在施工工作的衔接方面应当确保各项施工工作的顺畅性, 从而为各项施工工作的实施给予良好的协助。

(2) 对于工程施工技术各项规范标准加以明确。工民建工程项目牵涉到的层面较多, 要想切实的保证施工工作的整体效率和效果, 那么最为重要的就是需要结合各项规范标准来落实各项施工工作。为了实现上述目标, 施工技术人员在组织开展各项工作的时候, 应当充分结合实际情况和需要来对施工技术进行优化和创新, 保证各项施工技术具备良好的实用性和科学性^[2]。

(3) 加大力度积极的落实对隐蔽工程的管理工作。在工民建工程中涉及到诸多的隐蔽工程, 这些工程的施工质量与整个工程建造质量存在直接的关联。所以, 为了能够从根本上对工民建工程施工质量加以保证, 应当制定针对性的管理方案, 从而保证管理工作能够有序高效的开展并且实现既定的效果目标。

2 工业与民用建筑工程技术管理的重要意义

在建筑工程行业快速发展的影响下, 工民建工程整体规模也在不断的扩展, 人们对于建筑工程的施工质量要求也随之不断的提升。为了能够切实的保证建筑工程施工质量能够达到规定的要求, 增强行业的竞争实力, 那么建筑施工单位就需要对工程施工质量给予更多的关注, 从各个细节入手来进行全面的管控。建筑工程施工质量的不断提升也可以促进施工单位获得更加丰厚的经济收益, 这样对于施工单位的未来良好发展也是非常有帮助的。建筑工程施工质量和施工效益的保证需要高水平的施工技术来加以辅助, 将工业建筑施工现场技术管理与最先进的科学技术整合起来加以实践运用可以说是整个建筑行业未来发展的主流趋势^[3]。就现如今实际情况来看, 我国建筑工程施工技术管理工作整体水平相对较差, 所以引发了诸多的工程施工质量的问题, 对社会和谐发展造成了巨大的阻碍, 所以积极的落实工程技术管理工作从而更好的控制建筑工程的成本, 促进工程施工质量的不断提升, 促使施工单位能够获得更加丰厚的经济收益。就现如今社会发展形势来说, 我国建筑工程行业内工程质量问题发生频率较高, 为了切实的推动建筑工程行业的稳步持续发展, 我们应当积极的落实工民建工程的施工技术管理工作。针对工程施工过程中涉及到的施工重点问题加以综合管理, 结合实际情况和需要来对各类资源进行合理的利用, 提升资源利用的整体效率和效果^[4]。

3 工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理

3.1 划定工地范围, 合理布置施工平面

在正式开始进行工程施工建造工作之前, 应当对施工范围加以确定, 保证施工范围的合理性, 尽可能的规避外界不良因素对施工工作造成影响。结合各项相关法律规定要求来说, 针对工程施工现场进行合理的规划, 并且利用红线来将施工区域进行界定。如果在工程建造中出现临时占用的情况, 那么应当向相关机构提出申请, 等到通过审批之后才能在制定的位置进行临时的搭建, 将临时用地划分到施工范围之内。其次, 施工整体面积是保证工程建设以及施工现场管理工作有序开展的重要基础。在实施共城施工区域划分工作的时候, 应当对各类资源的运输方式加以综合考虑, 挑选适合的运输模式。工民建施工平面图应当将各项施工技术以及重要参数进行明确的标记, 并且还需要规避各个环节之间出现任何的干扰的问题, 从而推动各项施工工作的有序开展。

3.2 加强现场监察, 细化施工平面

在实际组织开展工程施工建造工作的时候, 积极的推进施工监督管理工作是确保各项施工工作的效率和效果的钟磬基础。高水平的施工技术管理和监督工作可以保证现场工作有序的开展, 并且还可以提升各类资源的利用效率。各个施工环节的管理方式的选择需要结合各方面实际情况, 保证具有良好的实用性和适用性^[5]。

3.3 落实施工现场的标准化

施工的过程中的所有环节在进行管理的环节中任何时候都要保持一个非常严格的管理模式, 以此来确保施工的质量水平。施工工序在进行设定的时候也要遵循文明施工的基本理念以及原则, 同时结合建筑项目的具体情况来指定更加准确的实际管理方式。

4 结论

总的来说, 在组织开展工民建工程施工建造工作的时候, 为了促进工程施工质量和安全, 最为关键的就是需要对各项施工工作进行全面的监督和管理, 并结合实际需要来对监管方式方法加以优化。从工程立项开始一直到工程完工都需要严格遵从规范要求落实各项工作, 从而确保工程项目施工质量能够达到既定的标准要求。

[参考文献]

- [1]于乐群. 工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理研究[J]. 住宅与房地产, 2020(24):120.
- [2]蒙敬富. 工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理研究[J]. 住宅与房地产, 2019(30):121.
- [3]苑桂鹏. 工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理研究[J]. 门窗, 2019(18):80-81.
- [4]吴军华. 分析工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理[J]. 居舍, 2019(16):46-37.
- [5]黄磊. 工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理研究[J]. 科学技术创新, 2019(14):127-128.

作者简介: 王文升(1987-)男, 潍坊人, 汉族, 大学本科学历, 助理工程师, 研究方向建筑工程。

BIM 技术在建筑工程成本控制中的应用研究

冯振伟 郭超

中国建筑土木建设有限公司, 北京 100000

[摘要] 建筑行业处于现代信息社会, 需要加强认识和应用现代信息技术。BIM 是信息技术重点性代表, 并且在建筑工程成本控制中发挥的作用越来越大。通过合理应用 BIM 技术能够达到降低费用成本的效果, 可以优化各项资源的配置, 为此, 企业要加强该技术的应用, 提升企业的经济效益, 为企业持续稳定地发展提供保障。

[关键词] BIM 技术; 建筑工程; 成本控制; 应用

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3587

中图分类号: F407.9

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Construction Cost Control

FENG Zhenwei, GUO Chao

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

Abstract: In the modern information society, the construction industry needs to strengthen the understanding and application of modern information technology. BIM is the key representative of information technology and plays an increasingly important role in the construction cost control. Through the rational application of BIM Technology can achieve the effect of reducing costs and optimizing the allocation of resources. Therefore, enterprises should strengthen the application of BIM Technology, improve the economic benefits of enterprises and provide guarantee for the sustainable and stable development of enterprises.

Keywords: BIM Technology; architectural engineering; cost control; application

1 BIM 应用技术的概述

1.1 BIM 技术

BIM 技术简称建筑信息模型。主要是利用信息技术对建筑的工程项目来进行模拟。建筑工程在应用 BIM 技术的时候, 相关的工作人员需要及时的将信息收集起来, 并要根据建筑工程的施工进度、材料以及施工现场的管理情况进行设计, 以此来建立建筑工程的信息模型。通过模型的建立, 可以对工程项目施工现场的具体情况更好的掌握。而且通过 BIM 技术搜集来的建筑信息会更加的精准, 能给建筑工程的成本管理提供非常可靠的数据信息, 帮助建筑企业降低一定的投入成本。除此之外, BIM 应用技术还可以创建三维模型, 三维模型可以根据施工的具体情况来进行模拟并提高成本的管理。

1.2 BIM 技术的特点

第一, 可视化。利用 BIM 技术可以模拟施工现场的情况, 所有施工信息都能够通过芯片模式集中于一体, 能够重点提醒施工中的复杂点和困难点, 技术人员、管理人员都可以直观查看现场模拟过程, 同时可以在信息平台上交流沟通, 实时共享装配式建筑施工相关信息, 加强了各个部门沟通交流的能力, 可以有效避免沟通不及时产生的质量问题。利用三维模拟空间可以直观地查看各个环节操作步骤, 明确施工方案的不足, 有助于技术方案的改善和高效落实。

第二, 模拟性。BIM 技术的模拟性能够模拟整个建筑工程建设过程, 能够从设计到竣工结算整个阶段明确各项工作的进展情况, 通过模拟施工建设过程做好建设方案的合理调整。此外, BIM 技术逐渐和大数据、5D 模拟等技术融合, 通过这些吓呆信息技术能够实现建筑工程成本的高效控制, 有助于提高资源的配置科学性, 最终达到工程项目经济优化的效果。

第三, 协调性。设计时和所有参见单位可以利用 BIM 平台及时查看设计、施工等各个阶段的具体情况, 能够及时发现其中存在的不足, 并且及时采取调整措施, 提高成本控制的力度, 避免某个环节管理疏忽对整个工程建设产生不良影响。利用 BIM 技术的协调性, 各个部门和参见单位可以进一步沟通合作, 共同为建设优质的建筑产品而努力。

2 传统的工程成本管理中存在的问题

2.1 工程量计算精确度较低

在传统建筑工程成本管理中, 通常以招标文件设计图纸为基础计算工程量, 同时由人工进行数据的计算和录入、

整理, 整个过程有着较强的工作量, 容易受到人为因素的影响, 计算的准确度不高, 需要消耗大量的时间。

2.2 图纸不易识别全面

设计和实际施工不一致是建筑工程施工中常见的问题, 为此, 需要设计人员及时调整设计方案。传统设计中, 如果需要更改某一项数据参数, 设计人员需要对与之相关的其他数据进行细致地计算和调整, 甚至重新设计方案, 其中如果出现异常情况难以及时发现, 还会导致工期延误、成本增加等问题。

2.3 缺乏精细化管理

首先, 工人是建筑工程项目建设中必不可少的因素, 建筑工程需要通过工作人员来完成。而人工成本是建筑工程项目中一项较大的支出。为了尽量节省人工成本, 需要合理配置人力资源, 避免发生劳动力过剩的问题同时要避免人力不足导致无法保障施工工期, 给企业经济产生不良影响。此外, 技术人员、管理人员等需要支出一定的成本。其次, 建筑工程建设施工中需要投入大量的建筑材料, 而建筑工程总成本有很大一部分为材料成本, 而建材市场上, 材料价格浮动较大, 加上建筑工程有着较长的施工周期, 难以高效地控制建筑材料成本。可见, 建筑材料成本控制是重点也是难点。此外, 要严格控制建筑材料的用量, 将材料用量做估算的准确性提高, 避免发生浪费问题, 避免对整体成本控制产生不良影响。最后现代建筑行业已经有着较高的机械化水平, 并且会进一步朝着机械化生产方向发展。在施工企业间, 机械设备的采购、租赁等都需要投入一定的资金。为了将建筑施工成本管理效果提高, 应当明确建筑施工工程的规模和所用设备数量、型号等, 合理选用设备, 明确是采用购买的方式还是租赁的方式。有的机械设备在施工中所用频率较小, 所以可以采用租赁的方式达到节省设备成本的效果。

2.4 保存介质缺少关联性

制止材料和简单的电子文档是传统建筑工程成本控制中保存数据的主要方式, 这种方式无法充分联系各个数据之间的关系, 导致计算量和工作量较大, 难以将数据的价值充分发挥出来。同时, 这种方式缺乏有效的监督, 容易出现造假等不良问题。

3 BIM 技术在建筑工程成本控制中的应用

3.1 BIM 技术前期成本预测中的应用

建筑施工单位一般会根据施工方案、设计图纸、投标清单、施工工艺等, 在前期预测建筑工程项目建设整体收支情况, 但是这种预测容易受到多方面因素的影响, 比如实际计算误差, 计划和实际情况存在出入, 导致难以准确地预测工程成本, 甚至会增加成本预测和实际工程费用的差距, 造成降低了建筑工程的整体效益, 甚至后期出现严重超预算的现象, 降低了工程项目和企业的经济效益。当前很多企业已经开始应用 BIM 技术, 构建建筑模型后高效地调取成本相关的数据信息, 并且利用系统计算个工程量, 保证在施工前期将成本预测的准确性提高。利用 BIM 技术能够将需要的数据快速调取出来, 利用系统自动完成计算, 计算速度快且准确, 预算工程项目工作量和施工成本, 有效提高预算方案的准确性。

3.2 BIM 技术在施工过程中成本控制中的应用

施工阶段应用 BIM 技术主要是在内部结算和限额领料方面进行严格控制。在内部结算时, 可以利用 BIM 技术对材料采购、超额采购、人工浪费等问题进行有效地预防, 能够减少浪费行为, 提高资源利用率。在限额领料方面, 利用 BIM 技术能够根据施工的实际情况限额发放材料。施工人员和材料管理人员需要充分认识和应用材料管理工作的重要性, 明确实际用料情况, 然后按照限额领料方式做好施工材料管理。这种方式有效地改善了传统材料浪费的问题。

3.3 BIM 技术在施工期中成本核算中的应用

建筑工程有着较长的施工周期, 在这个时间跨度内很容易出现材料价格上涨等问题, 为此, 需要进行中期成本核算, 分析和获取施工预算节点, 对工程项目的实际盈亏情况进行分析, 准确地计算项目成本和经济运用工程进度百分比, 将施工阶段成本核算结果的准确性提高。利用 BIM 技术能够突破时间和空间的限制, 随时调取工程中的各项信息, 对比和分析施工计划、施工消耗量等方面的资料, 从而准确地把握施工节点的盈亏、资源消耗等情况, 将成本核算的准确性提高。

3.4 BIM 技术在工程竣工结算中的应用

工程竣工结算环节是确定工程项目总成本的关键。长期以来工作人员都十分重视竣工结算成本, 但是这项工作有着较大的工作量, 需要计算大量的数据, 然后将工程的总工程量和总支出情况确定。在实际工作中, 如果遇到丢失图

纸、图纸变更等情况会进一步加大竣工结算的难度，不但增加了竣工阶段的工作量，得到的结算准确性还有待商榷。而现代 BIM 信息技术的应用能够通过数字化信息模型将整体项目以三维立体的形式展示出来，其中包含有工程项目的各个信息属性，在模型中工作人员可以及时调整和更新相关数据，可以直接将工程产生的数据输入到系统中，在竣工阶段阶段之间将对应的模型调取出来，利用其可视化功能对工程实际情况进行直观地查看，利用系统高效计算工程量，计算的速度快、准确性高，在竣工结算成本控制方面发挥了重要作用。

4 结语

建筑行业健康地发展离不开现代科学技术，信息技术的应用可以提高建筑工程项目效益，有能够提高工程造价控制实效，有助于提升项目的建设水平。在未来发展中，需要进一步加大 BIM 技术的应用和创新，进一步加强成本控制。

【参考文献】

- [1]刘俊平.BIM 技术的建筑工程成本管理分析[J].中国标准化,2018(18):29-30.
- [2]蔡佳舍.BIM 技术在建筑工程成本管理中的应用[J].农村经济与科技,2018,29(10):53-68.
- [3]周婷婷,马继东.BIM 技术在建筑工程成本控制中的应用研究[J].山西建筑,2018,44(9):217-218.
- [4]刘攀.基于 BIM 技术的建筑工程成本控制与管理[J].现代经济信息,2018(4):200-201.
- [5]梁婷,葛具萍.BIM 技术的建筑工程成本管理分析[J].工程技术研究,2017(4):162-163.

作者简介：冯振伟（1991-）男，吉林建筑大学，本科，土木工程，中国建筑土木建设有限公司，中级工程师；郭超，男，西安美术学院，本科，平面设计，中国建筑土木建设有限公司，物资工程师。

建筑电气智能化工程施工研究

于峰

中铁北京工程局集团北京有限公司, 北京 100071

[摘要]近年来,我国社会经济在多方面利好因素的影响下得到了显著发展,从而为国内各个行业的发展壮大带来了良好的机遇,推动了建筑工程行业发展的突飞猛进,促使建筑工程整体规模随之逐渐的壮大,这样就对建筑工程综合性能提出了更高的要求。在建筑工程中电气工程是其中较为重要的一个部分,所以受到了人们的广泛关注。在当前新的历史时期中,智能化技术整体水平已经达到了一定的高度,并且被人们大范围的运用到了诸多领域之中,取得了良好的成绩。将智能化技术引用到建筑电气工程之中有效的促进了工程整体综合性能的提高。这篇文章主要围绕建筑电气智能化工程施工工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国建筑工程行业的未来持续健康发展有所帮助。

[关键词]建筑电气工程;智能化技术;施工策略

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3585

中图分类号: TU8;TU7

文献标识码: A

Research on Intelligent Construction of Building Electrical Engineering

YU Feng

Beijing Co., Ltd. of China Railway Beijing Engineering Group, Beijing, 100071, China

Abstract: In recent years, Chinese social economy has been significantly developed under the influence of many favorable factors, which has brought good opportunities for the development of various domestic industries. It has promoted the rapid development of the construction industry and the gradual growth of the overall scale of construction projects, which puts forward higher requirements for the comprehensive performance of construction projects. In the construction engineering, electrical engineering is one of the more important parts, so it has been widely concerned by people. In the current new historical period, the overall level of intelligent technology has reached a certain height, and has been widely used in many fields and achieved good results. The application of intelligent technology in building electrical engineering effectively promotes the improvement of the overall performance of the project. This article mainly focuses on the construction work of building electrical intelligent engineering to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the sustainable and healthy development of Chinese construction industry in the future.

Keywords: building electrical engineering; intelligent technology; construction strategy

引言

电气工程可以说是科学技术发展的必然结果,并且也得到了人们的重点关注,在当前社会发展中起到了积极的影响作用,从某种层面上来说,电气工程的整体水平能够反映出—个国家的科学技术发展情况。智能化技术在建筑电气工程中的实践运用能够促进民众生活水平的不断提升,将自动化智能化技术与电气工程整合在一起,并且灵活的运用到建筑电气工程行业之中,对于整个建筑电气行业的发展必然能够起到积极的辅助作用,推动建筑电气工程施工质量和施工效率的不断提高,为整个行业的持续健康发展打下坚实的基础,所以针对电气工程智能化技术进行细致全面的分析研究是具有较强的现实意义的。

1 智能化技术的概念

人工智能化技术通常也被人们叫做智能化技术,利用最先进的科学技术来对电气工程发展起到一定的辅助作用。将智能技术高效的运用到建筑电气工程之中对于促进工程施工质量和施工效率都能够发挥出良好的作用,并且可以从各个细节入手来对建筑电气工程进行全面的管控,高效的对工程中所存在的危险隐患加以判断,从而为后续故障处理打下良好的基础。总的来说,在建筑电气工程中智能化技术加以实践运用,能够完成对电气工程施工项目自动化控制,诸如:在整个建筑电气行业中,将智能化技术引用到照明系统的控制之中,能够有效的提升能源的利用效率,为人们提供良好的照明效果^[1]。

2 智能化管理技术的应用优势

2.1 有利于实现对建筑的全面监控

在当前新时代建筑工程之中,建筑表现出了高层化和集中化的特征,在针对建筑电气工程实施系统管理工作的时

候, 往往因为这些特征所以会对电气工程安装工作以及调试工作造成一定的困难。因为在建筑工程中电气工程覆盖范围较为广泛, 如果任何一个环节出现失误的情况不但会对设备的正常运行造成一定的限制, 甚至还会诱发巨大的危险事故的发生。而将智能化技术运用到管理工作之中, 可以更好的推进管理工作的全面实施, 将监控系统加以合理的设计, 就能够完成对建筑电气系统运行的全方位监控, 并且在出现管理失误的情况的时候, 可以在短时间内判断问题的根源, 利用有效的方法加以解决。将智能化监控系统进行安设, 可以促进建筑电气系统运行的安全性, 将建筑电气设备管理工作的作用充分的发挥出来^[2]。

2.2 强化联动性能的体现

在整个建筑电气工程中, 自动化设备之间具有良好的关联性, 并且都是依赖数字化智能系统来完成统一的操控的, 将智能化和数字化技术引用到建筑消防和照明系统之中, 其实质就是将消防和照明形成一个安防管理凶国, 从而切实的创设出安全防护联动机制, 提升资源和信息的利用效率, 促进电气工程整体综合性能水平的不断提高。

2.3 提高安全性

在将智能化技术运用到建筑管理系统之中, 安全性可以说是其中最为关键的一个方面, 建筑电气工程自动化设备的使用较为复杂, 在使用过程中会涉及到诸多的危险隐患, 所以我们应当切实的对建筑电气设备运行情况以及运行环境加以综合分析, 如果发现运行安全管理工作中存在任何的问题, 都需要第一时间加以解决, 从而推动建筑电气设备的稳定持续运行。在将智能化技术进行实践运用的时候, 可以有效的推动建筑电气运行安全性的提高, 从而为建筑电气运行中针对所有环节实施的管理工作给予良好的保障^[3]。

3 建筑电气工程智能化技术的施工策略

3.1 优化配电箱安装

在实际组织实施建筑电气工程施工建造工作的时候, 应当切实的结合各方面实际情况, 针对消防、物业等相关方面加以综合分析研究, 并且做好配电箱安装计划。在实际施工的过程中应当严格遵从相关要求来实施各项用作, 确保所有的施工工作都能够达到规定的标准, 并且对工程施工安全性加以保证。就以往建筑电气工程施工管理工作实际情况来说, 整体水平较低, 并且涉及到的工作量较为巨大, 具有一定的复杂性, 如果任何一个环节出现失误的情况, 那么极易引发危险事故的发生。而将智能化技术合理的运用到电气工程之中, 能够将上述诸多问题加以高效的解决, 提升工作的整体效率恶化效果。智能化技术在电气工程施工中具有良好的灵活性, 可以利用智能化管理系统来对各项施工工作进行全面的管控, 从而将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来, 促进工作整体效率的不断提升。建筑电气工程智能化技术的实践运用也可以实现对照明、消防系统的综合把控, 利用自然可再生资源能够切实的缩减工程成本, 并且还可以实现保护环境的目的。智能化剂数的运用能够对照明、消防等各个系统进行实时监控, 如果遇到任何的危险情况都可以及时的采用专业的方法加以解决, 从而保证民众的人身和财产安全。就系统维护工作来说, 智能系统可以将覆盖范围内所有的信息数据进行统一的收集, 从而为施工工作人员各项工作的实施给予指导^[4]。

3.2 进行目标管理

所有的工程项目在正式开始施工建造之前都需要设立详细的目标, 工程目标通常都是在工程完工后的效果中加以体现。诸如: 在实施输电线路工程建造工作的时候, 通常工程目标主要表现在电网的假设以及变电所的建造中。其次, 在工程目标达成之后, 还应当对工程施工质量以及工程工期问题加以综合考虑。所以, 在将智能化剂数加以实践运用的时候, 还应当重视目标管理工作的实施, 这样才能促进电气工程整体施工质量和施工效率的不断提升。

3.3 利用传感技术实现资源共享

在实际组织实施建筑电气工程施工建造工作的时候, 应当合理的运用传感技术来提升资源的利用效率, 电气部门可以借助传感技术来完成对工程施工过程中涉及到的各类信息资料的统一收集, 利用电路相关专业理论以及电子计算机设备来完成对信息技术的整合和分析, 随后由专业工作人员对施工结果进行对比分析, 提升智能化剂数在建筑电气工程中的实践运用效果^[5]。

3.4 做好智能化的供配电系统设计

在整个建筑工程中电气工程属于较为重要的一个组成部分, 应当切实的提升电气设计中智能化技术的实践运用效果, 这样才能促进电气工程项目整体质量的提高。建筑设计单位也应当积极的与民众进行沟通交流从而对民众的实际需要加以了解, 从而能够从不同的角度对智能化电气设计加以优化完善, 提升设计的实用性。电气设计工作人员应当

对所有结构系统实施整合,结合建筑实际情况以及用户的需要来对配电系统进行合理的设计。智能化技术可以引用到供电监控系统之中,针对电气设备的实际运行情况进行全面的监控,这样就可以对系统运行中所存在的隐形问题进行准确的判断,从而及时的加以解决,确保系统能够始终维持在稳定运行的状态。

4 建筑电气工程与智能化技术

4.1 关于建筑电气工程

在社会经济水平逐渐提升的形势下,有效的推动了我国建筑工程行业的发展壮大,从而使得一些新型工程应时而生,其中最具代表性的就是建筑电气工程,这一类型的工程被人们大范围的运用到了诸多不同类型的建筑工程项目之中。在社会快速发展的推动下,民众的生活质量也随之不断的提高,与此同时人们对于建筑电气工程的质量提出了更高的要求。就建筑方面来说,电缆、电线的安设工作在电气工程中的作用是非常重要的。一个完整的建筑电气工程通常都是由多个工序组合而成的,所以需要施工工作人员秉承严谨认真的工作理念来落实实践工作。电气工程与电力系统也存在一定的关联,所以对于施工质量和施工安全要求相对较高,要想切实的规避建筑电气线路安装工作出现任何的失误的情况,确保工程施工工作人员的人身安全,那么最为重要的就是应当加大力度将智能化技术在建筑电气工程中加以实践运用^[6]。

4.2 关于智能化技术

在社会发展的多个领域,都能够发现智能化技术的应用。智能化技术具有综合性的特点,包含着多种学科内容,例如控制学。从字面的理解来看,智能化技术的实际应用是借助一定技术手段的实施,完成人工智能的机器操作目标,并且解决一些人力不能完成的问题。在较长时间的实践应用中,智能化技术逐渐走向成熟,在各个社会领域发挥的作用更加明显。

5 结束语

综合以上阐述来说,建筑施工企业要想保证自身未来稳定发展,那么就需要将智能化技术进行不断的优化和创新,并且在电气工程中加以合理的运用。建筑工程行业的未来发展是需要智能化技术的辅助的,所以之后充分结合实际情况和社会发展需要来对建筑电气工程智能化水平进行不断的提升,才可以为整个建筑工程行业的持续健康发展起到良好的辅助作用。将建筑电气工程自身的智能化水平不断提升,可以有效的提高人力资源的利用效率,促使施工单位获得更加丰厚的经济和社会效益,这也是市场发展的必然结果。

[参考文献]

- [1] 王晓. 建筑电气智能化工程施工研究[J]. 中国设备工程, 2021(3): 227-228.
- [2] 陈勇. 浅析建筑电气弱电智能化系统工程的施工[J]. 房地产世界, 2021(2): 37-39.
- [3] 杨国辉. 建筑智能化工程施工质量问题分析及对策[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(2): 142-143.
- [4] 谢聪. 建筑电气与智能化工程质量通病的防治措施探讨[J]. 佳木斯职业学院学报, 2018(10): 496.
- [5] 李柏寒. 建筑智能化工程施工质量问题及应对措施[J]. 江西建材, 2017(19): 52.
- [6] 魏丹利. 建筑电气智能化弱电工程施工技术[J]. 工程建设与设计, 2020(12): 180-181.

作者简介: 于峰, 男, 吉林建筑大学, 本科, 建筑电气与智能化, 电气工程师。

建筑工程管理的影响因素与对策研究

黑亚磊

陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司, 陕西 神木 719319

[摘要] 建筑行业在发展的过程中对管理工作也提出更高的要求, 因此在进行建筑工程建设过程中应不断强化工程管理工作, 通过工程管理工作对施工进度、质量、安全管理工作进行有效控制。建筑工程管理工作并不是独立存在的, 应与招标工作、工程规划、监管工作等相结合, 形成一个完整的管理系统。目前, 一些建筑工程企业并没有真正认识到工程管理工作的重要性, 因此管理工作不到位的情况比较常见, 所以应对原有的管理制度进行优化并保证管理效率, 从而加快建筑企业发展。

[关键词] 建筑工程管理; 影响因素; 对策

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3579

中图分类号: TU71

文献标识码: A

The Research on the Influencing Factors and Countermeasures of Construction Project Management

HEI Yalei

Shaanxi Coal and Chemical Industry Group Shenmu Tianyuan Chemical Industry Co., Ltd. of , Shenmu, Shaanxi, 719319, China

Abstract: The construction industry also puts forward higher requirements for management in the process of development. Therefore, the project management should be strengthened constantly in the process of construction engineering construction and the construction progress, quality and safety management work should be effectively controlled through the project management. The management of construction engineering is not independent and it should be combined with bidding, project planning and supervision to form a complete management system. At present, some construction enterprises do not really realize the importance of project management, so it is common that the management work is not in place. Therefore, we should optimize the original management system and ensure the management efficiency, so as to speed up the development of construction enterprises.

Keywords: construction project management; influencing factors; countermeasure

1 建筑工程管理工作

在进行建筑工程建设过程中业主方与施工企业应积极参与到工程建设过程中, 并认识到工程管理工作的重要性。其中业主方在建筑工程中起着主导作用, 因此在进行工程管理的过程中应保证管理工作的全面性, 工程管理过程中应注意以下方面: 首先, 统筹管理。随着建筑工程建设规模逐渐扩大也增加了工程的复杂性, 在这样的情况下也给工程管理人员提出更高的要求。在进行具体管理工作时既要做好施工技术、材料及设备的管理同时还应根据工程要求与政府部门联系办理与工程建设相关的材料、批文等。在这个过程中业主方应做好统筹管理且从宏观考虑问题, 制定出工程管理计划并对可能造成不利影响的因素进行控制, 同时制定出应急管理方案, 确保工程可以顺利开展。其次, 保证管理的规范性。应将工程管理工作贯穿到各个环节中, 并确保工程管理工作的规范性。只有保证管理工作的规范性才能确保各工序间可以紧密连接并可以保证管理效果。再次, 采用精细化管理理念。工程管理工作涉及到的内容较多, 如果其中一项管理工作不到位都会给质量、进度等方面的管理工作带来影响, 因此在进行工程管理工作时可以采用精细化管理理念, 使工程管理工作更加具体、详细。最后, 工程管理计划设定。在进行工程管理过程中应保证各项工作的连贯性与连续性, 因此应制定工程管理计划, 从而确保工程可以有序开展^[1]。

2 影响建筑工程管理的主要因素

2.1 因人为原因所导致的问题

在工程建设过程中人员起到了重要的作用且是主要的执行者, 因此应不断强化人员管理工作, 通过有效的管理充分发挥出人员在工程建设过程中的作用。同时应保证工程管理人员专业性、责任感及职业素养, 避免给工程管理效果带来影响; 同样施工人员专业知识不足、操作能力较弱等都无法保证工程建设质量。所以要想确保建筑工程可以有有条不紊的进行并实现管理工作目标应有效避免因人为原因给工程管理工作所带来的影响, 同时采用标准化管理方式。反之若管理工作不到位会给工程整体建设工作带来不利的影响。

2.2 因材料质量因素所导致的问题

要想保证工程整体建设质量应严格控制施工材料质量, 因此在进行施工的过程中应不断强化材料质量管理工作, 具体执行的过程中应关注以下方面: 不同的施工环节所使用的材料也有区别, 因此材料会根据工程建设进度陆续进场, 这样也增加了材料管理人员的工作量。另外, 一些施工企业为了节省成本会选择一些质量稍差但价格便宜的材料, 无法满足工程建设要求, 给材料管理工作带来阻碍。因此, 在进行材料质量管理工作时管理人员应先了解工程情况并做好材料市场调研工作, 选择价低质优的施工材料并根据工程施工进度确保材料可以满足工程进度要求同时做好保管工作, 避免因保管不到位给材料质量带来影响。但是现阶段一些施工企业并没有将此项工作进行落实, 材料质量管理不到位的情况比较明显, 最终给工程建设质量带来非常不利的影响。

2.3 因施工现场因素所导致的问题

施工现场管理也是建筑工程管理中的重点, 当施工现场管理不到位时会给施工安全、进度、质量等带来直接的影响。其中一部分工程会在已有建筑周边或重要的道路交通路口附近, 这样在进行施工时会受到周边居民或交通等方面的影响。如果在施工过程中需要占道应与交通管理部门做好沟通并做好交通组织工作, 同时设置提示牌, 避免给工程建设带来影响。另外, 施工现场会存放一些材料及设备且施工现场会有人员来回走动, 因此应认识到施工现场安全管理的重要性。同时工程建设过程中也会受到地质及天气方面因素的影响, 给施工进度管理工作带来阻碍, 最终影响施工质量及施工成本。在施工过程中还应做好环保工作, 若此项工作不到位会影响到施工现场周边居民的正常生活并导致环境污染问题。

2.4 因安全管理不到位所导致的问题

无论是开展哪项工作都必须保证在安全的前提下, 建筑工程亦是如此, 工程建设过程中涉及到环节、人员等相对较多, 如果安全管理工作不到位会给工程整体建设带来影响, 因此管理人员应及时将安全隐患进行处理并制定安全应急管理预案。但是, 现阶段一些企业为了节省成本, 安全设施不到位、安全防护设备不足等情况, 这样不仅无法保证施工安全反而还会增加安全隐患, 更无法保证管理效率^[2]。

3 管理对策

3.1 保证前期准备工作的全面性

要想保证建筑工程管理工作效果, 在工程正式施工前施工企业与业主方应及时进行沟通与交流并保证各项工作可以紧密衔接。在进行招标工作时业主方应提出资金、进度方面的要求, 避免招标文件有模糊条款, 投标企业在进行综合考虑后再进行报价并将招标评分标准作为依据完成报价等方面的工作。确保合同内容的合理性、严谨性与全面性并确定投资量及施工进度, 有效避免纷争。同时业主方与施工企业应做好图纸审核工作, 确保其与工程实际情况相符, 在确认后将其落实到合同条款中。此外, 业主方还应对建筑工程验收内容进行确定并保证验收工作的统一性, 在合同中明确双方责任, 避免后期产生纠纷。

3.2 保证管理团队的专业性

在进行建筑工程管理过程中企业应根据自身情况引进各专业人才并构建起素质高、能力强的管理团队。目前建筑工程建设过程中新技术、新材料得到广泛的应用, 这样就要求施工技术管理人员具有一定资质并有相关技术等级证书; 在进行安全管理工作时可以将管理责任落实到人, 从而提升安全管理的工作人员的积极性及管理效率, 可以及时有效的处理安全问题; 施工现场管理人员应保证自身专业能力, 可以对施工现场进行组织与协调工作, 保证工程可以顺利开展。此外, 还应强化监管工作, 现阶段多会选择与专业的监管机构合作, 在选择监管机构时应确保其具有资质, 从而保证监管工作水平。

3.3 做好施工技术及施工资料管理

建筑工程施工过程中应不断强化施工技术及施工资料管理工作。在进行施工技术管理时应先做好技术交底工作并将施工人员的行为等进行规范, 从而保证施工技术使用效果。在选择施工技术前应先对施工特点及情况进行了解并做好优化工作, 在保证施工技术使用效率的情况下确保工程建设质量。工程资料管理工作主要包括施工前期资料、施工过程中资料、竣工验收资料等, 因此必须保证资料内容的真实性与完整性, 将其作为后期结算、工程款支付的依据。在进行施工资料管理时应将管理工作贯穿到各环节中并保证存档工作的规范性, 可以采用网络技术将所收集到的资料上传到数据库中, 有效避免资料不全面或丢失现象。

3.4 做好施工进度管理及成本控制工作

建筑工程管理过程中应进一步强化施工进度管理工作,根据合同中的款项进行施工规划并保证进度管理工作效率。在进行施工进度管理时应将管理计划进行落实并与施工企业进行及时沟通,在确保施工质量满足要求的基础上可以加快施工进出,可以在规定的期限内完成施工内容,如果有特殊情况可以向上级管理部门提交延期申请。同时应合理的安排施工内容,确保可以按照施工图纸进行施工,在保证施工进度的基础上对施工成本进行控制,提高企业经济效益。

3.5 进一步强化安全管理

在进行建筑工程管理工作时应进一步强化安全管理工作并做好安全风险评估工作,同时制定安全风险应急管理预案,定期进行安全演练。在进行施工现场安全监管工作时可以采用第三方监管方式并对施工现场环境、工序等进行监管,构建安全的施工环境有效降低安全事故的发展。在进行安全管理过程中还应对施工现场所使用的施工设备进行有效管理,确保设备操作人员具有相关资质并可以严格按照标准进行施工,避免因设备操作不当所导致的安全问题。此外还应对安全隐患进行有效规避并做好安全评价、应急管理工作,将安全事故进行控制,在保证安全管理效率的同时提高工程管理水平。

4 结语

在进行工程建设过程中应不断强化工程管理工作,利用工程管理实现对各施工环节的把控。但是现阶段在进行工程管理工作时会受到外界因素的影响,给工程施工顺利开展带来阻碍。因此在进行建筑工程管理工作时应应对影响因素进行分析并确定管理重点,在保证工程管理效果的同时推动建筑企业发展^[3]。

[参考文献]

- [1]徐波.如何做好甲方的建筑工程管理工作研究[J].现代物业(中旬刊),2020(1):157.
- [2]罗旋.建筑工程管理的影响因素与对策分析[J].工程技术研究,2019,4(8):138-139.
- [3]沈军.建设工程中甲方工程管理的实施策略分析[J].绿色环保建材,2019(9):220.

作者简介:黑亚磊(1990.1-)男,西京学院,建筑工程管理,陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司。

深埋引水隧洞施工排水及通风设计的探讨

王胜波 张杰

中国葛洲坝集团市政工程集团有限公司, 湖北 宜昌 443000

[摘要] 相较于普通岩土隧洞工程而言, 深埋引水隧洞其工程距离长, 断面小、坡度陡、可操作空间狭小等困难, 很大程度上增加了施工难度。基于此, 文章围绕深埋引水隧洞中影响施工安全、进度重点的施工环节: 施工通风、排水; 并以实际工程案例为例展开探讨, 简要介绍了工程概况以及深埋引水隧洞主要施工方案, 详细分析了施工通风排水技术。

[关键词] 深埋引水隧洞; 排水; 通风

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3602

中图分类号: TV672.1;TV735

文献标识码: A

Discussion on Drainage and Ventilation Design of Deep Diversion Tunnel Construction

WANG Shengbo, ZHANG Jie

China Gezhouba Group Municipal Engineering Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: Compared with the ordinary geotechnical tunnel engineering, the deep buried diversion tunnel has many difficulties, such as long distance, small section, steep slope and narrow operation space, which greatly increases the construction difficulty. Based on this, this paper focuses on the key construction links that affect the construction safety, progress of the deep buried diversion tunnel, construction ventilation and drainage. It takes the actual project case as an example to discuss, briefly introduces the project overview and the main construction scheme of the deep buried diversion tunnel and analyzes the construction ventilation and drainage technology in detail.

Keywords: deep diversion tunnel; drainage; ventilation

引言

本文以某深埋引水隧洞工程为例展开探讨, 该工程的主要目的是为解决周边城市的缺水问题, 通过深埋引水隧洞的建设, 完成水资源的输送, 保障周边城市用水需求。根据实际工程项目要求本工程计划工期为 970 日。

1 工程概况

本文以山西省中部引黄工程为例, 本工程输水线路总长 384.5km, 总干线长 200.22km, 东干线全长 28.76km, 西干线全长 85.70km, 蒲大支线长 3.6km, 汾孝介支线长 14.97km, 交汾灵支线长 51.25km。本标段工程位于西干线(西 35+565.3~西 58+378.4), 主要内容包括西干隧洞(西 35+565.3~西 58+378.4)约 22.81km、西干 13#~18#施工支洞、石楼分水口、相应临时工程等。全线地下式分水闸共有 5 处, 本标的石楼分水(含退水)闸、为其中之一。每座地下闸室均布置了对外交通洞, 连接地面与闸门启闭机室的交通, 交通洞宽 5m、高 6m。中部引黄工程施工支洞为城门洞型, 宽 4.55m, 高 4m, 引水主洞为城门洞型, 宽 3.1m, 高 3.7m, 弃渣场位于就近沟道约 1 公里内。

2 施工通风、排水

由于本案例工程的断面较小, 而且在实际施工过程中还要进行其他设施的布置, 使得洞内剩余空间有限, 不仅会对风机等设备的大小产生一定的制约, 而还会影响实际通风量, 同时影响排水系统的布置。此外, 深埋引水隧洞的通风线路较长, 因此在实际进行挖掘施工的过程中, 想要在保障挖掘速度的同时还需要确保掌子面及洞内通风良好, 就会对通风的时间有一定的要求, 同时对于掌子面排水有着较高的要求(积水及时排完, 便于人工钻爆), 因此增加了施工的难度。最后, 由于工程项目需求, 在实际施工过程中主洞上下游及支洞的挖掘距离都相对较长, 而且受到水文地质环境影响隧洞内部容易积水, 不仅存在一定安全隐患, 而且增加了隧洞掘进的施工难度。

2.1 施工通风

2.1.1 通风计算

结合本工程案例需要, 为保障通风布置科学合理, 需要先进行通风计算。本标段主洞开挖工程利用本标段 13#~18#支洞作为施工通道分别向主洞上下游面掘进, 施工通风通过六个支洞洞口作为通风出口, 洞内通风线路长约 2152~3223m

左右。

结合实际情况本标段通风方案初步确定使用压入和吸出式混合通风方式。在各施工支洞洞口处布置轴流式风机压入式通风，通过风筒分别向上下游施工作业面送风。为保障满足通风需求，在洞内每隔一段距离都会设置一台大功率射流风机。通风计算主要包括以下两方面内容。

其一，通风距离最大工作面所需风量的计算。在本标段中，15#支洞上游工作面最终通风距离最大，按照 3233m 进行计算。其中风量的计算包括三个方面，即施工人员所需风量、按洞内允许最低风速所需风量以及排除爆破炮烟所需风量。

施工人员所需风量公式为： $V_p = v_p M k$ ，其中 V_p 为施工人员计算风量，单位为 m^3/min ； v_p 为洞内每人所需新鲜空气量，一般按 $3.0m^3/min$ 计； M 为洞内同时工作的最多人数； k 为风量备用系数，取用 $1.10\sim 1.15$ 。洞内同时工作最多人数按照 40 进行计算，得出 $V_p = v_p M k = 3 \times 40 \times 1.15 = 138m^3/min$ 。

洞内允许最低风速所需风量公式为： $V_d \geq 60v_{min} S_{max}$ ，其中 V_d 为保证洞内最小风速计算风量，单位为 m^3/min ； v_{min} 为洞内允许最小风速，小断面隧洞掘进最小风速按照 $0.25m/s$ 计算； S_{max} 为隧洞最大面积，开挖的最大净面积按 $12.54m^2$ 进行计算，得出 $V_d = 60v_{min} S_{max} = 60 \times 0.25 \times 12.54 = 188m^3/min$

压入式通风单断面通道排除爆破炮烟所需风量计算公式为： $V_y = \frac{21.4}{t} \sqrt{QSL}$ ， V_y 为压入式排除爆破炮烟计算风量，单位为 m^3/min ； t 为通风时间，单位为 min ，依断面大小按 $15\sim 30min$ 进行计算； Q 为起爆药量，单位为 kg ； s 为断面面积，单位为 m^2 ； L 为隧洞长度，单位为 m 。在使用该公式进行计算的过程中，需要针对不同情况进行分类讨论，需要先比较隧洞长度 L 与从开挖面至稀释炮烟到安全浓度的距离 L' 的大小，并将数值相对较小的带到公式当中，其中 L' 按照 $L' = 400 \frac{Q}{S}$ 进行计算。结合本工程实际数据，按照炸药单耗 $1.09kg/m^3$ 、循环进尺 $3.0m$ 计，同时起爆最大设计药量约 $40kg$ 进行计算，经计算 $L' < L$ ， $V_y = 571m^3/min$ 。

经过上述计算之后，可知最远的工作面至少要配备通风能力 $755m^3/min$ 的风机压入式通风，才能够满足施工通风需要。

除此之外，为保障洞内浑浊空气能够及时排除，还需要具备相应的风压，按照本工程区段实际情况进行计算得到结果如表 1 所示。

表 1 最终通风距离最大工作面压入式风机风压计算结果

通风长度/m	风筒类型	动压/Pa	沿程压力损失/Pa	局部压力损失/Pa	风机需供最小风压/Pa
3233	直径 1.0m	50	2930	580	3560

2.1.2 通风布置

结合上述计算结果以及施工现场实际情况，在本标段内，每一个支洞洞口处安置一台（三级电机）轴流式风机压入式通风设备，使用 $\phi 1000mm$ 的柔性风筒。此外在主洞之内每间隔 $500m$ 到 $600m$ 左右距离，设置一台大功率射流风机。除此之外，为进一步确保污浊空气的有效排除，还可以配合使用其他设施以确保洞内环境，一方面可以通过加强施工机械净化，例如使用电动扒渣机进行作业的方式减少污染，另一方面可以在距掌子面 $30m$ 位置设置水幕降尘器，此外还需要借助先进的监测设备加强对于洞内空气环境的监测，进行辅助治理^[1]。

2.2 施工排水

结合本案例工程实际情况以及深埋引水隧洞其本身的特点可知，在施工过程中洞内积水情况相对较为棘手，严重威胁到了施工安全、施工进度及施工质量，因此做好洞内排水工作尤为关键，同样良好的给水系统也是引水隧洞施工当中必不可少的部分。

在进行排水设计的过程中，为满足施工排水要求，保障施工安全、质量、进度，需要结合实际情况合理进行设计。本案例工程的隧洞的施工支洞坡度陡、距离长、断面小的问题，掌子面底板处极易堆积淤泥等杂物，导致了每次钻爆施工掌子面下部炮孔极易卡住钻杆或堵塞等情况，致使无法进行钻爆施工。对此，为钻爆工作顺利推进，保障支洞排水效果，每隔 $30m$ 在边墙开挖一小型临时集水坑，同时每隔 $10m$ 左右将底板水流引入靠近边墙设置的边沟，通过边沟流入集水坑；同时需要在施工支洞内每隔约 $200m$ （根据施工支洞的坡度、水泵的扬程及地质条件可适当调整）设置一个不小于 50 立方的集水井（根据洞内出水量进行设计，原则上集水井设置较大为好，便于污水沉淀，延长水泵施工寿命，同时水泵有效工作时间和不可避免的中断较好控制），通过潜水泵将临时集水坑等水流排入永久集水井中，随后通过大型离心式水泵（水质含泥砂较多时可选用渣浆泵）逐级排向洞外。由于深埋引水隧洞的挖掘深度较长，因此，为保障排水功能，需要采用接力排水的方式，逐级进行抽排，并且需要结合实际情况搭配水泵进行排水。此外，对于主

洞排水而言也需要每隔一段距离设置集水井,并搭配水泵使用,由于施工过程中,随着挖掘深度的不断增加,集水井的设置逐渐增多,但是由于地理位置不同,岩石构造差异等原因,不同位置的水量情况存在一定差异,对于水量较大的位置,在实际施工时可以酌情增加集水井的数量或者适度添加水泵,保障排水质量,此外,与支洞相比,主洞的排水量相对更大,因此在实际设置集水井的过程中,要适当增加水井的容积,同样,主洞的排水系统也需要采用接力的方式进行排水。连接集水井的排水管为软管,但是主洞两侧汇入支洞的集水井需要使用钢管进行排水。

在将污水引出隧洞之后,不能够将其随意排放,需要设置污水处理系统,当废水处理满足排放标准时才能够将其排放出去。因此,需要在各个洞口设置污水处理系统,在洞内污水排放出来之后,需要依次经过沉淀池、过滤池以及净化池,并且在设计的过程中要尽量将这三个处理水池进行集中设置,采用半地下式结构,根据施工现场实际情况以及地势,将三个处理池的尺寸设计为 $5\times 9\times 4\text{m}$,地下部分高3m,地上部分高1m,水池表面使用水泥砂浆进行抹面处理。此外,还需要根据不同处理水池的作用和功能合理设计其进出水口,例如,对于沉淀池而言,其主要作用在于将水中的固体杂质沉淀出去,因此,需要将进水口设计在水池上部,并从上部进行出水,以此确保沉淀效果,沉淀后的水直接从过滤池的上部进入,并在过滤池中从上到下设置过滤层,上层为废纸,中层为河砂,然后是细石,最底层为碎石,水从过滤池的下部排出,进入到净化池的上部,在净化池中种植水生植物等进行净化,并在处理之后排放到自然河沟^[2]。



图1 施工支洞的布置

3 结语

综上所述,由于深埋引水隧洞其本身的特殊性,给实际施工过程带来了一定困难和问题,不仅工程距离长、坡度陡、施工断面小,因此实际施工过程中需要结合工程要求以及施工现场具体情况合理进行通风排水设计,不仅要做好前期理论研究,还需要良好把控施工过程中的各个细节,进一步保障施工质量。相信随着对通风排水技术的深入研究,我国深埋引水隧道施工水平也会得以提升。

[参考文献]

[1]林一苗.水利枢纽工程引水隧洞开挖工程施工技术探讨[J].华东科技(综合),2019(8):190-191.

[2]李延浩.富水围岩引水隧洞斜井施工排水智能控制技术[J].国防交通工程与技术,2019,17(1):47-50.

作者简介:王胜波(1988.10-)男,2009年杨凌职业技术学院-水利工程,2013年西北农林科技大学-土木工程,中国葛洲坝集团市政工程有限公司,山西中部引黄工程项目部负责人,工程师;张杰(1989.8-)男,安阳师范学院,工程管理专业,中国葛洲坝集团市政工程有限公司,项目部副总经济师,中级工程师。

大坡度掘进、小半径盾构到达施工技术

刘元龙

中铁上海工程局集团有限公司, 上海 200000

[摘要] 针对 34% 大纵坡、300m 小半径曲线盾构接收施工技术要点。本文以杭州地铁 7 号线工程九工区盾构项目为例, 着重从重难点把握、施工技术措施等方面, 探索大坡度、小半径接收盾构施工技术, 以达到为后续施工起借鉴作用的目的。

[关键词] 大坡度、小半径盾构接收; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3603

中图分类号: U455.7

文献标识码: A

Construction Technology of Large Slope Excavation and Small Radius Shield Arrival

LIU Yuanlong

Shanghai Civil Engineering Group Co., Ltd. of CREC, Shanghai, 200000, China

Abstract: The key points of receiving construction technology for 34 % large longitudinal slope and 300m small radius curve shield machine. Taking the shield project of No.9 work area of Hangzhou Metro Line 7 project as an example, this paper explores the construction technology of large slope and small radius receiving shield from the aspects of key and difficult points and construction technical measures, so as to achieve the purpose of reference for subsequent construction.

Keywords: shield receiving with large slope and small radius; construction technology

引言

为确保项目建设过程中, 盾构施工活动有序展开, 结合项目建设具体目标, 总结技术操作和实施的关键, 是高效率、高质量施工的主要条件。

1 工程概述

杭州地铁 7 号线工程九工区两个盾构区间, 分别为北二路站~江东二路站区间和江东三路停车场出入段线盾构段区间^[1]。本次工程涉及到小曲线半径、大纵坡的为江东三路停车场出入段线盾构段区间, 江东三路停车场出入段线盾构段区间出段线里程为 CDK0+080.001~CDK1+830.000, 出段线长 1749.999m; 入段线起终点里程为 RDK0+070.015~RDK1+747.709, 入段线长 1677.694m。出入段线总长 3427.693m。隧道线间距为 11.07~24.01m, 隧道埋深 4.33m~19.4m。出入段线区间在江东三路接收井位置存在 34% 的大纵坡, 300m 小半径曲线段。

2 大坡度掘进、小半径接收盾构施工技术要点

2.1 大坡度下盾构推力分析

如果盾构机处于地下施工环境内, 其产生的载荷包括外部载荷与内部载荷两种, 外部载荷是指整个周边环境内的地质环境对盾构机本身所产生的各项载荷, 同时动作过程中在垂直方向上也会产生载荷, 相关设施连接区域所产生的各类支撑力也可以作为外部载荷进行处理。对于内部载荷, 则主要是在机器的运行过程以及相关设备的使用过程中, 在端口结构上所产生的内部相互作用力。对于外部所产生的载荷, 主要会在盾构机运行的垂直方向上和水平方向上出现。对于内部载荷, 则会表现出立体呈现状态。

在大坡度环境下, 如果处于上下坡的运行状态时, 也会产生一个沿坡路方向上的重力分力, 该分力的生成方案可按照如下图所示的模式进行表现。这一分力的实际参数会与产生的坡度参数是完全相关, 也会影响断钩机在不同运行状态下的处理参数。

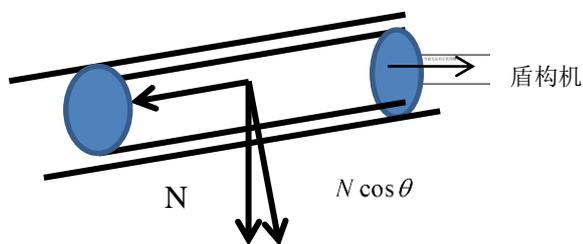


图 1 盾构机上坡掘进重力分力图

本文研究的工程中，线路坡度为 34%，由上图的分析可以发现，盾构机上坡时，则产生的最小推进力要高于平面上的运行推动力。

2.2 曲线段掘进受力分析

推力分布可以由千斤顶操作点的方向角 θ 和单推强度求得。如图 2 所示，把 θ 方向的延长线与圆（千斤顶作用点连线构成的圆）的交点的推力，我们通常把它设为最大值。

从图中可以看出推力正比于 r 的圆筒分布，则各个千斤顶的推力可由其相应的位置来求得。

对于盾构机在曲线方向上的受力情况，主要是受到千斤顶的操作点和实际的推进强度影响，具体的处理方法如下图所示：

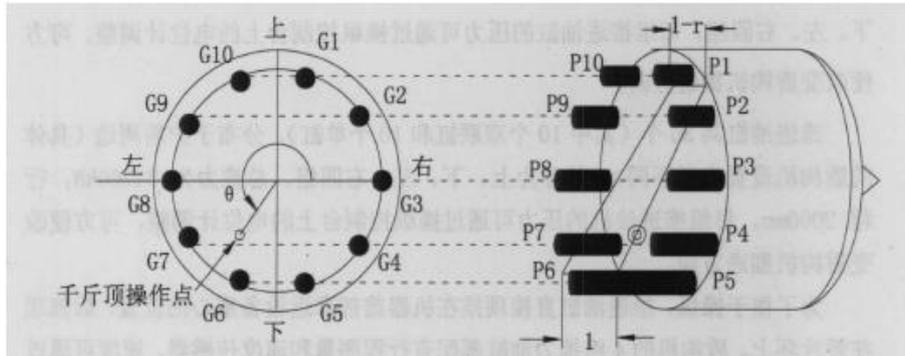


图 2 千斤顶推力分布情况计算示意图

此时可以发现，产生的推力参数与圆桶的半径呈现正比分布状态，也就是说，千斤顶所实际产生的推力由其当前所处的位置反推求得。而具体的计算方法如以下公式处理，此时需要求出的参数为水平方向上和垂直方向上的分量。

$$x = \frac{100}{PB_x} \left(\theta_x + \frac{1}{T_{ix} \int \theta_x dt} \right) \quad (1)$$

$$y = \frac{100}{PB_y} \left(\theta_y + \frac{1}{T_{iy} \int \theta_y dt} \right) \quad (2)$$

式中： θ_x 、 θ_y —姿态偏角 (°)；
 PB_x 、 PB_y —比例带 (%)；
 T_{ix} 、 T_{iy} —积分时间 (s)。

根据这两个公式的分析可以发现，针对千斤顶的实际操作点会完全根据盾构机当前的姿态偏角决定，同时结合对原理图的分析可以进一步发现，如果千斤顶的操作点产生过大的偏离参数，那么整个盾构机的实际推力参数受到的影响更加深远，就产生的效果上来看，可以取得更好的转化效果，但是如果偏离值过大，那么对地层所产生的推进力也会发生变化，并不一定能够适合当前的土层需要。

2.3 施工过程重难点把控

如果盾构机所处的运行环境处于大坡度且小半径的隧道区域，从产生的力学分析结果上来看，对于整个盾构机的运行参数以及相关的技术人员要求大幅度提升，因此需要在实际施工前，针对施工过程所提出的具体要求以及不利因素进行专业化的研究，之后才可以设定专业参数。大坡度、小半径接收盾构施工技术科学推行过程中，为确保基本施工程序可规范实施，针对工程建设过程中的重点、难点进行全面性梳理，也是其活动开展中不可缺失的分支^[3]。

以本次项目工程建设项目为例，技术人员将本次工程施工中的重点和难点进行了综合梳理：（1）江东三路停车场出入段线盾构段区间设有 2 段直径为 300m 小半径曲线，小半径曲线中盾构机姿态调整及线形控制难度大。进行问题处理和应对时，技术人员先运用盾构机在穿越前进行控制网格和井下、隧道部分的检测。同时，将盾构机按照测得区域基本姿态，实行曲线路径式推进。（2）在大坡度掘进以及小半径接收盾构施工环节，一旦操作不当易出现掘进姿态偏差过大，盾构机无法出洞、盾构台车脱轨、受力不均匀导致管片破损等问题。为了进一步提高施工水平，需结合潜在风险提出针对性改进建议，以此针对盾构施工方案予以完善，保证每一种风险都能处于可控状态下。（3）姿态偏差实

实际上是在盾构施工中,因盾构机自重问题,促使掘进姿态控制难度加大,在小半径范围内即使修正也很难达到预期掘进效果。而在小半径转弯施工中,若施工人员对于盾构台车转弯阶段出现的偏差问题,未能及时处理,会直接造成盾构台车脱离原轨道。管片姿态与盾构姿态相差过大则容易造成管片的破损。

从大坡度、小半径接收盾构施工建设具体环节出发,针对施工难点部分进行调整,不仅为后续项目实施和推行提供了较好的分析依据,更能够解决施工中的难题,这是当前项目建设和施工的主要依据。

2.4 盾构施工技术措施

结合本次工程项目实施开展的具体情况,将盾构施工技术措施概括为:(1)盾构设备适应性调节。由于区域基本状况不同,施工期间所实行的盾构强调也存在着一定的差异。本项目盾构区域周围转弯半径较小,盾构机在掘进时利用铰接进行姿态控制。盾构设备选择时,技术人员也应注意盾构设备的基本参数。一般来说,如果盾构机进入到了曲线段,则需要调整其姿态,要向整个曲线的内部偏移 20~30mm,同时采用小推力、低扭矩的操作模式,让盾构机处于慢速掘进状态,从而达到减小千斤顶对管片水平侧向推力的作用,并降低对地层的扰动效果。当外部小半径圆曲线出现施工管片隧道变形时,施工人员可依据经验将其调节到 900~1000t 左右。(2)管片选型。盾构管片选型调节期间,管片拼装质量上的差异,也会对盾构设备的做功状态产生干扰。为保证在大纵坡、小半径曲线范围内掘进施工质量,管片选择 1 环标准环+1 环转弯环进行拼装,利用转弯环进行盾构线型的调节,减少管片破损。(3)盾构姿态实时调控和调整期间,为确保盾构姿态的准确性,采用立信导向系统,对盾构姿态实时监控。在接收前 50 环,每环进行盾构姿态的测量,根据测量数据进行盾构机推进的指导。(4)需要根据该隧道的掘进轴线参数设定超挖量,因为如果要能够降低曲线施工的难度,则超挖量就需要处于增长状态,且对于盾构机本身来说,此时不容易出现卡壳问题,更加容易转向。该过程除了要处理超挖参数,还需要同步灌注混凝土浆液。需要注意的是,在土体处于松动状态时,可以直接绕入开挖面,这就会导致由于曲线推进时出现反力下降现象,则隧道变形量会增加,需要控制超挖量参数。(5)在小半径曲线段部分开始降低速度,并依据盾构机的能力进行辅助改推进,在接收前 50 环前控制速度保持在 $\leq 2\text{cm}/\text{min}$ 状态。同时提前进行盾构姿态的纠偏,一般纠偏控制在 1cm 左右,采取“勤纠、少纠”,不能一次性纠偏过大。(6)采用可硬性浆液同步注浆,注浆压力调节强度为 0.3~0.4MPa。注重结合外部曲线和管道调整过程中,一般是向曲线的外侧区域进行注浆处理,要形成有效压力,对油缸内的推力参数进行平衡操作,此时可减小管片在推力作用下发生的偏移总量。同时,注浆期间对应做好地层变形方面的调整,要将管片周围受力情况,作为外部振动支撑能力分析中的一部分。(7)区间隧道部分应通过小型半径曲线路段设定法,先对施工路段整体进行偏离纠正,再局部进行纠偏调整,以确保曲线段部分规整化建设。(8)盾构掘进和接收期间,为了保障项目施工活动规范化展开,施工人员还对专家意见进行了梳理,其中包含了盾构机掘进期间,必须要保障土仓部分压力强度稳定,采用割线接收的方法,可适当增加限界偏差,保证盾构顺利出洞。同时,项目具体施工建设期间,技术人员还要按照常规要求对管片和盾构机的姿态进行调整,以确保设备能够平稳运行。(9)如有条件,在接收井施工阶段,对盾构环进行适当的放大,以保证接收的顺利。

盾构技术实施过程中,施工技术措施方面的分析和科学性整合,也是技术研究中不可忽视的一方面。

3 结论

综上所述,大坡度、小半径接收盾构施工技术分析,是工程项目施工技术形式不断优化调节的理论归纳。在此基础上,本文通过把握施工中的重难点、相关盾构机的接收技术等内容,同时分析了大坡度和小半径工程的施工要点。文章研究结果,为后续活动实施提供了新视角,也为后续实际施工提供有效的依据。

[参考文献]

- [1] 马辉,王飞,刘泽挂,等.深埋特长大坡度斜井变形规律与影响因素分析[J].地下空间与工程学报,2020,16(2):950-956.
 - [2] 潘彦斌.大坡度掘进、小半径接收盾构施工技术分析[J].市政技术,2018,36(01):124-126.
 - [3] 王秀丽.复杂环境下大坡度、长距离、小净距重叠隧道盾构掘进关键技术研究[D].重庆:西南交通大学,2017.
- 作者简介:刘元龙,(1990.4-)男,安徽工业大学,中铁上海工程局集团有限公司,项目总工,工程师。

市政工程施工中的沥青路面施工技术

白继霞 张永辉

中国建筑土木建设有限公司, 北京 100000

[摘要]我国的经济的发展促使我国的交通行业也在迅速的兴起, 规模在不断的扩大, 对于我国的经济的发展以及城市化建设来说有着促进的作用, 而且我国经济的不断发展促使我国人们的车辆使用情况在不断的提升, 因此, 对于市政道路的建设需求就在不断的提升, 因此, 文章中主要分析和研究了市政工程中沥青路面的主要施工要求以及重要性和技术分析, 保证其自身的品质。

[关键词]市政工程; 施工; 沥青路面; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3584

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Asphalt Pavement Construction Technology in Municipal Engineering Construction

BAI Jixia, ZHANG Yonghui

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

Abstract: Chinese economic development promotes the rapid rise of transportation industry and its scale is constantly expanding, which plays a role in promoting Chinese economic development and urbanization construction and the continuous development of Chinese economy promotes the continuous improvement of people's vehicle use in China. Therefore, the demand for municipal road construction is constantly increasing. Therefore, this paper mainly analyzes and studies the main construction requirements, importance and technical analysis of asphalt pavement in municipal engineering to ensure its own quality.

Keywords: municipal engineering; construction; asphalt pavement; construction technique

1 主要的施工原则

1.1 保证抗压能力以及抗疲劳的能力

对于市政工程的道路施工来说, 要对其自身的路面抗压的能力进行尤其的重视。对于路面来说, 其所需要来往的车辆数量相对较多, 因此, 就会导致符合程度相对较大, 进而导致裂缝的问题产生, 因此, 加强抗压能力能够进一步保证其自身的品质。沥青路面的抗压能力与其自身的材料有着直接的关系, 因此, 要对材料的配合比例进行严格的管控。

1.2 避免温度因素的过多影响

在沥青路面进行建设施工的过程中还要对其温度所产生的影响进行重视。对于路面来说, 要对其自身的高温的稳固程度以及低温的裂缝预防有着一定的抵御能力, 对于天气多变的地方来说尤其如此, 要保证路面应用形式过程中的安全性能。

1.3 加大防滑性的提升

在路面使用的过程中, 还会产生雨雪的天气, 这些都是不可控的因素, 这就需要保证路面防滑性的提升, 进而保证路面的运行行驶的过程中对交通的安全以及人们的生命财产安全得到一定的保护。在材料中假如有关的防滑材料比例, 进而保证防滑功效的展现和提升。加强施工技术运用, 保证道路防滑性能良好, 降低安全隐患。

2 市政工程道路沥青路面施工控制的必要性

对于市政工程项目来讲, 路面施工是非常重要得施工环节, 路面施工整体质量将直接影响到建成后市政交通运输效率。路面结构作为承载运输交通的主要结构, 除了要保证路面行驶舒适性, 更重要的还是保证整个路面结构安全耐久。因此, 必须要重视路面面层施工技术, 通过加强技术环节控制, 保证路面结构可以承受更多压力, 使用寿命更长。当前阶段市政工程项目常见问题主要包括裂缝问题、泛油情况、没有选择合适的施工季节、摊铺方法不得当。这些问题的存在严重影响到路面面层施工质量, 因此必须要针对这些问题展开分析, 仔细分析问题发生原因并制定有效解决对策, 解决这些存在的问题, 实现市政工程项目沥青路面面层高质量完成, 将市政工程使用寿命大大延长。

3 市政工程道路沥青路面施工技术分析

3.1 施工准备

对市政工程的具体情况进行深入全面地调查了解, 组织各方人员深入讨论研究施工图纸和施工方案, 保证技术交

底工作详细严谨,从而实现资源、人力的合理配置,做好施工计划的制定和完善。第二,专门成立质量技术控制小组将所有人员的职责内容明确划分,细化伸缩缝施工项目,将每道施工工序的质量进行严格地控制和检查。第三,施工前检查所用设备情况并且组织施工队伍培训,及时将不合格的设备更换,将施工操作规范、设备使用方法等做好培训。第四,加强测试工程所用材料的质量和性能,确定其是否能够和设计标准要求相一致,是否能够保证施工质量。

3.2 混合料配比技术

开展沥青路面施工技术控制,首先需要做好得工作就是对沥青混合料质量进行严格控制,通过优化配比试验并确定好最终配合比,确保符合工程实际需要。在配置混合料工作过程中,要采集和处理各项信息数据,在实验室对成分进行仔细分析并作出判定处理。结果出来以后符合与实际要求相符,就需要按照技术参考来进行操作和处理,处理要做到标准化和规范性。在具体搅拌工作过程中,需要对搅拌时间进行合理控制,材料温度一定要控制好并且重点把控材料配比,确保能够符合施工技术标准和要求。^[1]

3.3 摊铺技术

对于沥青路面摊铺环节,重点需要做好以下几项工作:首先,要求施工人员在摊铺机料头内放置适量混合料,利用传送器输送到摊铺器上去,对摊铺机进行驱动让其向前方移动,根据实际设定区间进行摊铺活动,摊铺要求均匀且振捣需要用到振捣板,整平处理工作利用熨斗板;其次,在具体摊铺作业活动中,对摊铺机速度要进行合理控制,速度建议控制在 3m/min,在摊铺工作过程中要求能够运速前行保证整个摊铺活动可以均匀处理,这样能够将路面平整度进行提升尽量避免出现二次返工;然后,摊铺器平。在这道工序中要求做好中、下面层施工标高控制,控制方法建议选择走钢丝法,对于上面层建议选择平衡梁方式,完成摊铺工作以后要求快速完成初步压实,这样能够保证摊铺结构层得平整度可以符合规范和设计要求;如果摊铺对象属于多层混合料,就需要将上层与下层地接缝进行错开,大部分情况下纵向接缝错开 1.5cm,横向接缝错开 1cm。如果在施工阶段发出主管路面局部出现了接缝,就需要对接缝进行削齐接平,在接缝处涂刷适量黏结性较高得黏性沥青,将接缝表层进行烫平。至此,摊铺工序顺利完成。

3.4 碾压技术

对于沥青路面面层,至关重要得环节就是路面碾压技术,因此作为施工人员一定要把把控好碾压技术,将路面面层整体质量全面把控好。现场施工人员一定要结合工程项目实际情况,选择最适合得碾压技术,将路面整体性能全面提升,保证碾压得压实度以及平整度能够达到预期设计标准。在碾压施工过程中,要求现场施工人员安装施工标准技术规范,严格把控路面面层碾压工作。在落实具体碾压工作过程中,要求施工人员选择性得开展各个路面测量工作,标注好与施工技术要求不相符合得点,安排现场施工人员做好返工处理,充分保证整个路面面层质量,将路面整体性能全面提高。在开展碾压施工工作过程中,要求重视各个施工细节,管理人员要加强现场施工人员操作水平,保证碾压环节整体工作质量,促进公市政梁项目高质量建设和完成。

3.5 沥青路面接缝压实技术

第一,在混合材料完成摊铺、刮平后,应立即检查路面,对不规则部分及时进行人工调整,然后充分均匀压实。第二,在碾压过程中,压路机不能中途停下、转行或制动。第三,压路机不能停留在已经被压过 70℃ 温度的混合材料上,同时应采取有效措施,防止在压路机工作或停运期间将油料、润滑脂、汽油或其它有机杂质洒在路面。第四,在压实过程中,如接缝(包括纵缝、横口或其他因素造成的缝)处混合材料的温度不能达到压实要求,应采用加热器来提高混合材料的压实温度,然后将其压实至无缝处。否则,必须垂直切割混合材料并重铺,立即将其共同碾压至无缝。第五,摊铺及碾压工作,组织专家进行质量监测控制及缺陷修正。及时检查压实机温度差,一旦发现温差不够,应在工作温度下及时停工进行材料补压,在其他特殊地区检查如发现压路机不能正常进行的,应及时采用钢筋夯土或机械的捣压法对混合材料充分进行挤实。已施工完成车辆碾压清理处的行车路面,不得对表皮涂层进行任何修补。施工压实度密封测试方法采用弹性蜡胶密封测试方法。

3.6 搭板的施工与设置

(1) 市政的路基土层与桥梁的地基在刚度上存在很大的不同,因此可以通过使用搭板的方式将其设置在桥台和路基连接的位置,而且搭板的高度和桥台底面的高度要保持一致,从而确保搭板与桥台面的上部平行,这样在车辆行驶的过程中会起到一定的缓冲作用,由此有效的避免桥头跳车以及沉降的问题。

(2) 在对路基的坡度进行设计时,为了确保其稳定性,可以通过设置预留反向坡度和设置搭板的方法来预防坡度

不标准的问题。首先需要先对坡高进行仔细的计算，使桥台与搭板以及桥台与路基之间产生一定的高度差，从而形成反向坡。

3.7 混凝土的养护管理质量控制

在对市政道路进行养护工作时，可以采用洒水和辅助养护相结合的方式进行。比如在对混凝土进行洒水养护时，其主要是通过物理降温的方式来开展的养护措施，因为在温度比较高的天气，如果养护不当的话就非常容易会出现裂缝，因此通过在混凝土表面进行洒水，来有效的降低表面的温度，从而在很大程度上降低混凝土裂缝的问题。此外还要对洒水的时间进行严格的控制，比如三个小时洒一次水。在洒水时，工作人员要注意洒水要均匀，保证混凝土能够得到均匀的喷洒，从而发挥其良好的作用。如果遇到温度比较高的天气，那就要适当的缩短洒水间隔，可以控制在两个小时。

4 结语

综上所述，对于市政工程施工过程总，沥青路面的建设影响因素相对较多，而且也比较复杂，要想提升其施工建设的品质，就要对其每一项工序进行品质的保证，防止路面在使用的时候出现问题。在对其管控的过程中要对技术进行合理的选择，保证要求的合理实现，并且对其混凝土进行有效的养护，进而避免产生损坏的问题，提升安全程度。

[参考文献]

[1]常亚杰. 市政道路中沥青混凝土路面施工技术探讨[J]. 建材发展导向, 2019(13): 269-269.

[2]乐先会. 市政道路沥青混凝土路面施工技术与常见问题探讨[J]. 低碳世界, 2016(20): 192-193.

[3]胡国稳. 市政道路改性沥青混凝土路面的施工技术[J]. 建设科技, 2017(14): 116-117.

作者简介：白继霞，女，中国地质大学毕业，中国建筑土木建设有限公司，工程师；张永辉（1994-）男，河南理工大学，本科，土木工程，中国建筑土木建设有限公司，物资部材料员，2年，助理经济师。

风景园林工程中的常见问题及处理方法

宋 惠

杭州市城建设计研究院有限公司, 浙江 杭州 310016

[摘要]在我国环境绿化建设中,风景园林工程占有重要地位,不仅可以使环境得到美化,还可以为人们休闲娱乐提供场所和条件。但是,实际进行风景园林工程施工中还存在一定的问題。要想提高风景园林工程建设水平,需要做好施工规划工作,合理配置绿化植物,且提高施工技术水平以规避施工质量问題,与此同时还需要加强风景园林工程养护工作,实现高品质的风景园林建设,为人们提供良好的城市环境。本篇文章对具体问題和处理方法进行了探讨,以供借鉴。

[关键词]风景园林;问題;施工

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3583

中图分类号: TU9:S98

文献标识码: A

Common Problems and Treatment Methods in Landscape Architecture Engineering

SONG Hui

Architectural & Civil Engineering Design Institute Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310016, China

Abstract: In the construction of environmental greening in China, landscape engineering plays an important role, which can not only beautify the environment, but also provide places and conditions for people's leisure and entertainment. However, there are still some problems in the actual landscape engineering construction. In order to improve the construction level of landscape architecture engineering, we need to do a good job in construction planning, reasonable allocation of green plants and improve the construction technology level to avoid construction quality problems. At the same time, we also need to strengthen the maintenance of landscape architecture engineering, realize high-quality landscape architecture and provide a good urban environment for people. This paper discusses the specific problems and treatment methods for reference.

Keywords: landscape architecture; problems; construction

1 风景园林管理的意义

我国社会发展速度不断加快,城市建设也上升到了一个新的高度。人们的生活品质在逐渐提升,对环境和城市建设的要求也越来越高。风景园林工程建设作为城市建设的重要组成部分,其关系到人们的生活质量和城市环境质量。风景园林工程要通过合理规划、设计、施工、管理建筑要素与自然要素,使两者有机融合在一起,打造生态自然的氛围。只有通过有效的施工管理解决施工问题,才能实现对风景园林工程质量进行把控,保证风景园林工程建设符合人们的需求。实际进行风景园林施工管理的过程中,要保证施工标准达到国家标准和设计要求,要科学运用自然资源与建筑资源,打造优质的生态环境,从而实现城市环境改善及居住环境提升的目的。

2 风景园林工程中的常见问题

2.1 设计环节出现问題

要想提高风景园林工程施工水平,方案设计的合理性不可忽视。风景园林工程设计过程中,要符合工程建设的定位,要达到国家的相关施工标准,因此设计时需要相关人员具备较强的专业性。但是,目前一些设计工作者照抄传统设计方案,没有分析实际工程情况实施科学设计;设计前,缺乏对现场情况的调查分析,缺乏理论与实际的有效结合,从而造成后期施工存在较多的变更情况,不利于施工开展及成本控制。并且,施工人员没有完全理解和掌握设计意图和设计标准,缺乏设计与施工方面的沟通,从而设计方案不能全面落实在实际施工中,对施工造成一定的影响。

2.2 植物选择问題

绿化种植是风景园林施工的一个重要工作。在这一过程中,植物物种选择非常关键。不仅要分析植物和物种的特点,还有结合园林环境进行合理配置,这样才能促进施工顺利开展并提高植物成活率。一旦植物选择不科学,会导致植物移植失败,甚至出现大面积死亡的现象,给风景园林工程施工带来严重的经济损失。所以,针对植物选择要严谨、科学,保证绿化植物在园林环境中生长的适应性,提高植物成活率。

2.3 人员综合素质不足

风景园林工程施工中,首先需要具有专业的风景园林知识和工程经验的人员进行规划设计,选择科学的施工标准和方案为施工质量奠定良好基础。另外,需要施工人员严格执行施工设计和要求,采用科学的施工方法进行风景园林施工,以保证施工质量达标。但是,根据现阶段的人员综合情况来看,设计人员的专业性不足,工程实践经验不够丰富;施工人员缺乏质量意识,存在随意施工的现象;这都在很大程度上给风景园林施工留下隐患问题,不仅影响工程进度和工程质量,而且造成工程效益下降。

2.4 与市政土建有关工作衔接的问题

城市道路及人行道施工结束后,就要进行两旁的植物栽种施工,如果没有提前预挖树穴,会通过破坏已成型的道路施工来实现植物栽种;植物栽种时若不严格遵守技术标准,会导致植物不成活,违反施工规范严重的情况下还会影响给排水工程的运行。

3 风景园林工程施工问题的处理对策

3.1 提升设计质量

设计风景园林工程的过程中,要结合城市规划、城市特点、气候条件等方面的因素,全面调查和研究后综合考虑和有效设计。在进行风景园林工程设计时,要确保设计的地域性、艺术性和经济性。以此同时,设计部门与施工部门加强信息交流,对设计方案进行全面优化,最大程度确保设计方案的可操作性。

针对设计方案还需进行进一步审查,组织专家和各部门对图纸设计进行全面分析,基于设计目标找出园林设施、园林植物施工设计方面存在的问题,并予以针对性的改进,实现设计方案优化,避免设计问题而影响施工质量,降低实际施工中的设计变更现象。

3.2 植物的选择和前期准备

为了保证风景园林施工顺利开展,要全面落实前期准备工作。第一,对植物进行合理配置。施工前,技术人员要考察风景园林项目的当地环境和气候特点,并了解风景园林工程的设计主题和要求,科学选用植物物种,同时,还需对植物物种的成活特点和生长习性进行了解,保证所配置的园林植物与当地的环境、气候相符,从而提高植物成活率,提高风景园林施工的整体水平。

其次,前期准备工作中还应当根据施工方案配置充足的施工材料和设备,为顺利施工提供良好保障。正式施工前,要做好施工材料和设备的检验工作,避免材料质量不达标而影响施工效果,防止机械设备状态不良而制约施工进度。

再次,在前期工作中,还需要对施工现场实施有效的测量放线工作,特别是风景园林的景观、绿化施工要严格按照放线标准进行施工,这样才能提高施工的有效性和整体质量。

3.3 提高园林的施工技术水平

首先,根据施工条件和工程需求,对施工进度进行合理部署,选择科学的施工方法,促进施工效率提升,进而提高施工质量。相关人员应当不断提升自身专业性和总结实践经验,深化图纸内容和加强问题研究,确保风景园林工程施工能够将设计意图充分体现出来,使施工效果达到预期目标。具体施工过程中,对施工人员不断进行技术交底,使其掌握施工实际情况和标准,并再次进行定点放线检查,确保实际施工与设计要求相符,提高施工质量效果。针对树穴挖掘和植物栽种,要严格按照方案的要求和标准执行,要保证种植准确、有效,从而提高植物成活率。实际施工中要对中心线进行有效测量和标注,避免不科学栽种给整体质量带来影响以及降低风景园林施工的整体效果。一旦施工中发现实际情况与设计要求不符的情况,需要第一时间与相关部门进行沟通,通过有效优化与改进确保施工质量满足实际需求,进而增强风景园林工程的整体施工水平。

3.4 提升施工人员的专业素养

目前,我国园林建设行业竞争正在逐渐步入白热化状态,各企业面临着严峻的竞争考验,风景园林工程施工也不例外,施工企业要想立足激烈的市场中,需要通过提升人员队伍水平来增强自身的核心竞争力,从而促使实际的风景区园林施工质量得到提升,并推动企业实现长远发展。施工企业人员队伍建设时,需要选择一些知识完善、专业水平高的技术人才,同时对人员加强施工培训,通过提升他们的专业性和职业素养,为风景园林施工质量提升奠定良好基础。特别是要使施工人员掌握植物物种栽植、修剪、水肥管理方面的知识,从而提高风景园林植物的种植质量和成活率。与此同时,还应当加强施工人员对施工质量把控的责任意识,可以通过建立责任制度和奖惩制度提高施工人员把控质

量的意识,不但可以确保施工顺利有序地推进,而且有利于工程取得良好的质量效果。

3.5 加强园林养护管理力度

根据园林植物的生长特性控制好土壤中的水分,制定合理的灌溉计划,与此同时,清理园林施工现场的杂物,并对土壤养分、酸碱度进行检测,确保土壤呈现优质的状态,为园林植物提供完善的条件。夏季中,需要采取一定措施对植物根部进行排水,避免雨天积水给植物根部造成浸泡腐烂的问题。

其次,对植物进行有效的施肥管理,有机肥料是采用的主要肥料,肥料喷洒时要确保充分搅拌、均匀施肥。

另外,还需要实施有效的病虫害防治工作。要注重持续观察植物的生长情况,发现病虫害侵害,要及时采取化学防治、物理防治、生物防治等措施及时处理病虫害,为植物生长提供良好条件。

4 结语

综上所述,风景园林工程建设能够为人们提供健康、舒适、生态的城市环境。风景园林工程施工为城市生态系统做出了巨大贡献。实际的风景园林工程施工中存在设计、植物选择、人员综合素养、与土建衔接等方面的问题,为了提高风景园林工程整体施工质量,相关人员要提升设计质量,注重植物的选择和前期准备,提高园林的施工技术水平和施工人员的专业素养,加强园林养护管理力度,从而不断优化风景园林施工问题,最大程度地保障风景园林工程质量,实现城市生态环境改善和维护。

[参考文献]

- [1]卞玥.风景园林绿化施工中的质量控制措施探究[J].砖瓦,2021(2):114-116.
- [2]杨莉彬.风景园林施工技术及其养护措施的探讨[J].砖瓦,2021(2):165-167.
- [3]董成彦.风景园林施工的质量控制和技术优化[J].绿色环保建材,2021(1):187-188.
- [4]陈信华.风景园林施工中技术优化和质量控制的措施[J].大众标准化,2021(2):16-17.

作者简介:宋惠(1989-)女,江苏省宿迁市人,汉族,大学本科,中级工程师,研究方向风景园林(景观设计)。

综合防治水技术在煤矿开采中的应用

江 军

中煤第五建设有限公司第三工程处, 江苏 徐州 221140

[摘要]煤炭资源的使用,在我国占据着重要的地位,但是在进行开采的过程中,经常因为部分客观因素而让整体工作都受到延误,如经常发生的水害,对煤矿工作的正常开展产生阻碍。基于此,文中重点分析了综合防治水技术的重要性,与水害的常见类型,讲述了在开采过程中该技术的使用,并细致阐述了如何将其不断优化,供参考。

[关键词]综合防治水技术;煤矿开采;地表防治

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3580

中图分类号: TD745

文献标识码: A

Application of Comprehensive Water Control Technology in Coal Mining

JIANG Jun

The Third Engineering Office of China Coal Fifth Construction Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221140, China

Abstract: The use of coal resources occupies an important position in China. However, in the process of mining, the overall work is often delayed due to some objective factors, such as frequent water disasters, which hinder the normal development of coal mine work. Based on this, this paper focuses on the analysis of the importance of comprehensive water control technology and the common types of water disasters, describes the use of this technology in the mining process and expounds how to continuously optimize it in details for reference.

Keywords: comprehensive water control technology; coal mining; surface control

引言

在煤炭开采的过程中,水害是发生次数最多,并且较为常见的灾害,由于存在一定的不可避免性,会对整体工作的安全性造成威胁,并产生严重的风险。煤炭作为国内较为重要的资源之一,一旦在开采之中出现了水灾,就会对社会的经济效益与人民生命安全两方面造成严重危害,以此看出综合防治水技术发挥着至关重要的作用。

1 在煤矿开采中综合防治水技术的重要性

在进行煤炭开采过程中,水害发生次数是非常多的,其不仅能够给该相应工作人员的生命安全带来威胁,还会给生产整体过程带来严重影响,与顶板、瓦斯爆炸等事故进行比较,其发生概率虽然较小,一旦真正发生,所产生的人员伤亡与经济损失并不低于以上两项事故,就像是老话常说的“火只是烧一条线,水会涉及到一整面”足以看出其危害的范围更大,严重性更强。依据相应的数据调查显示曾在以往十年的开采过程中,所遭受到的水害次数达到了980次,总共有1251人在事故中失去了生命,近几年之间矿井的深度不断增加,所需要的标准逐渐升高,灾害发生的次数同样在持续增加。由此看来,应不断加强综合防治水技术,降低灾害的发生次数与影响,为相应人员提供基础的安全保障^[1]。

2 在煤矿开采过程中的发生水害类型

2.1 地表水害

一般来说,煤炭开采大多都是距离地面较深的位置,并且附近还会有一定数量、规模、大小不一的湖泊河流。在进入到雨季之后,水面的位置就会持续上升,流量同样会因此暴增,在水位达到一定界限之后,就会越过之前预设好的堤坝,将容纳不下的水量灌入到矿井之中,严重的还会导致直接进入到了地下煤炭开采区域,引发能够危害工人生命安全的水灾。同时,如果是露天进行开采,在工作结束之后,会在地面留下较大的深坑,工人会将其称为“天坑”,在进入到雨季时,会让其内部存有大量的水,雨水在土地之中不断地渗透,一旦进入到矿井之内时,便会对人员的生命安全造成严重威胁。不仅如此,还有部分存在时间较为久远的井坑,让周边土地出现了不同程度的开裂,都可能成为在雨季造成水害的“元凶”。

2.2 老窖水害

所谓的“老窖水”是指,在开采结束之后的矿井内,或是其他空洞之中的积水。老窖水并未是指积存时间较长的

水源，而在雨季到来的时候，依据大气水、附近河流、湖泊水位增长等形式而组成的循环系统。老窖水与地下水库较为相似，没有一定规则的分布在开采矿井附近，总水量虽然不是很大，不能够将其内部淹没，一旦将总量进行结合时，破坏力就会随之成倍增长，在开采过程中如对其水层进行破坏时，就会让水大量地涌出，并携带出泥沙与石块，让洞口被堵住，对人员的生命造成严重威胁。如果实际位置与其距离较近的话，除了要面临溃井的危险，还需要面对渗漏等问题^[2]。

3 煤矿开采中综合防治水技术的使用

3.1 地表防治

在对煤炭开采过程中的地表水进行防治时，第一需要在其矿井的周围，搭建起防水的工程建设，这样的方式能够在雨季到来时，防止大气降水、湖泊、等水位不断上涨，从而让多出的水源进入到矿井之内。其作为地表水害防治的关键，与后续工作开展有着重要的关联。第二，需要在井口选择时，进行充分考虑与科学选择，要让其高度远超过以往水位的最高线，如果因为地形的原因，对井口的高度进行限制时，无法达到预期的目标，从而无法对最初的标准高度进行保证时，则必须要按照相关要求，对河流最初的流动方面进行改动，大多会使用的方式是，在矿内的隔水层上建筑堤坝，一旦出现了水位过高的情况，就可以及时地将其进行阻隔，与此同时，还可以开辟出新的人工河道，将其引入进去，但是在修建的过程中，一定要注意其中的合理性。如果是时间久远，多年未经过维护的旧河道，需要立刻安排相应人员进行及时疏通，保证防水工程的质量。不仅如此，一旦出现土地开裂情况时，需要在短时间内使用水泥或是黏土等物质对其进行填补，如果是较深的情况下，可先使用碎石将裂缝填上，在使用以上两种物质进行填补，特别需要注意的是要在结束之后对其进行夯实，确保能够在一定程度上预防渗漏的情景发生，再开出排水沟，将积水不断的排出^[3]。

3.2 老窖防治

在进行解决老窖水的危害时，应使用以下几种措施手段，来对其进行综合防治：第一，强化对矿井附近区域土地质量的检测与勘探工作，了解周边老窖水的存储情况，主要是以下几点：积存数量、存积范围、补给水源等，对多方面进行细致调查，并做好相应的预防措施。第二，在对老窖水存积情况有明确地了解之后，在进行煤炭开采时，还需要实行“有疑惑必探究，先探查后挖掘”的原则，并且在实际开采过程中还要实行三不能策略：不能再对周边老窖积水不清楚的情况下，开展煤炭的开采工作；不能在工作过程中，一边探索土地信息以便进行煤炭开采的挖掘；不能在雨季到来的时候，将老窖内部存储的积水排放出。第三，如果在地形勘探工作中，发现矿井附近存在的老窖水较多，这种情况下，就需要与相邻的单位进行合作，将得到的信息进行共享，保证能够解决积水的难题，并在事前做好防控工作。四，对水闸墙与水煤柱等管理工作的重要性进行充分认识，并严格遵守相关的规定标准，不在防水隔离柱附近进行挖掘，并定时检查其完整性，以上措施都能够对老窖水害起到一定的预防作用（如表 1 所示）。

表 1 存储探查

序号	名称	重点
1	地质勘探	积存数量、范围、补给
2	煤炭开采	三不政策、“有疑必究，先查后掘”
3	地形勘探	相互合作

4 综合防治水技术在煤矿开采中的优化措施

4.1 提升探测水平

为了能够让综合防治水技术，在煤炭开采过程中的效果不断提升，可对探测技术上进行一定程度的加强。主要工作是对含水的底层与包含导水机构，进行较为精准化的实地探测，再使用规范性与有序性的技术手段，并在开采使用方式的创新与规划制定中，能够对附近地质的结构特点，范围内的资源情况，有着非常全面地了解，以此制定出更加有针对性的相应方案内容。同时，借助合适的技术方式，来对区域范围内的陷落柱构造情况进行详细查看，并以此制定出科学的防治方案内容。再使用密度较高的直流电对回风，运输等巷道进行准确勘探，通过全面掌握观测网与动态监测系统，并对其进行改革的优化，从而让工作的质量大幅提升。

4.2 创新地面防水

在煤炭开采的工作中，地面防水发挥着较为关键的作用。在正式开工之前，需要对矿井周边的地质与周边环境进

行细致分析,并且对防控工程的建设、排水手段的使用等多方面进行严格、科学的管控,这样的方式能够在雨季之中降低雨水下渗的效率。同时,矿井口位置与相应场地的挑选,都要保证具备一定程度的合理性,不能处于地势较低的区域,同时,建设的标准高度,要超过以往水位的最高记录,如果矿井是在河道附近需要使用黏土、碎石等物质将其夯实,河水流量过大时,还可使用引流的方法,减少低地下水产生的影响。

5 总结

从以上文章中可以看出,水灾对煤炭开采工作的危害程度非常大,为了能够在工作过程中对其进行综合方式,可以通过建立堤坝、引流,并对实际地质情况、水源总量、分布状况、水位高低等多种因素进行综合分析,以此来制定出较为科学合理的防控计划。不仅如此,为了能够让技术效果不断地优化提升,还可以改善当前的探测水平,并对地面防水技术进行创新,从而让工作成效不断提升,保证煤炭行业的经济与社会效益。

[参考文献]

- [1]胡建广.综合防治水技术在掘进巷道过断层破碎带中的应用[J].山西能源学院学报,2021,34(01):1-25.
- [2]李红旗.综合防治水技术在立井井筒掘进中的应用[J].江西煤炭科技,2020(04):137-140.
- [3]胡斌.高瓦斯综采工作面瓦斯综合防治技术与应用探究[J].当代化工研究,2020(16):95-96.

作者简介:江军(1970.10-)男,毕业院校:武汉科技大学;现就职单位:中煤第五建设有限公司第三工程处,总工程师。

冶金工程中机械设备的安装施工及维护

冯 蕾 徐东明

中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司, 陕西 西安 710054

[摘要]冶金工程中涉及大量的机械设备,所有设备都需要经过管理,此时才可以使得机械设备的安装质量提升,制定了所有的专项管理制度之后,保证机械设备的安装质量得到保障。基于对冶金工程中机械设备安装施工及维护工作现状的分析,文章探讨了当前的工作问题,同时分析了机械设备的安装施工和维护方法,以提高设备的运行稳定度。

[关键词]冶金工程;机械设备;安装施工;日常维护

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3607

中图分类号: G64;TU2

文献标识码: A

Installation Construction and Maintenance of Mechanical Equipment in Metallurgical Engineering

FENG Lei, XU Dongming

Xi'an Engineering Investigation & Design Research Institute of China National Nonferrous Metals Industry Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710054, China

Abstract: Metallurgical engineering involves a large number of mechanical equipment, all of which need to be managed. At this time, the installation quality of mechanical equipment can be improved. After all the special management systems are formulated, the installation quality of mechanical equipment can be guaranteed. Based on analysis of current situation of the installation, construction and maintenance of mechanical equipment in metallurgical engineering, this paper discusses the current work problems and analyzes installation, construction and maintenance methods of mechanical equipment, so as to improve operation stability of equipment.

Keywords: metallurgical engineering; mechanical equipment; installation and construction; routine maintenance

引言

冶金工程机械设备的安装施工中,要完成根据相关设备的运行原理、工作方案和运行参数,研究当前整个区域内相关设备的工作水平。在该系统的建设过程,要完全根据当前的设备建设方法以及管理方法的使用,才可以让冶金工程机械设备的安装施工质量以及维护方案,保障所有设备可以在日常的工作中,防范冶金工程机械设备日常工作中发生故障。

1 冶金工程中机械设备的安装施工及维护现状

1.1 安装施工现状

在冶金工程机械设备的安装中,需要完成多种设备的装配、管理与全面构造工作,因此在具体的建设过程中,当前依然也会存在一些问题。主要集中在以下三个方面:

人员配置现状。在冶金工程机械设备的安装施工中,要建立新型管理方法和人员配置关系,让所有人员可按照管理规章和方案提高冶金工程机械设备的质量。目前的人员配置中,一些人员的工作能力、个人素质以及管理制度中存在缺陷,导致人员工作质量不足以支持机械设备的高质量安装。

设备配置现状。冶金工程机械设备的配置中,要落实设备的预先检查工作、设备定位工作、所有设备装配方案的协调工作,目前一些情况下,机械设备未能建立全面性的管理方案。

后续管理现状。在冶金工程机械设备的工作过程,需要贯彻全时段的安装施工要求。在目前的工作中,后续管理工作中一些情况下并未践行深度管理,或者只是记录一些基础性的信息,显然不利于提高施工质量。

1.2 维护工作现状

冶金工厂机械设备的维护工作,目前已经开发出一些专业的管理措施,且具有不错的效果,但是该工作中也存在问题,主要存在问题有两个^[1]。一个是针对人员的检查问题,大量工作人员在长期工作时,由于积累了大量经验,从而在工作阶段会完全依赖已经掌握了的经验,对一些项目进行简化操作,或者开发出所谓的新型操作方法。不可否认的是,一些新的方法具有效率的提升和质量的提升作用,但是大量所谓的新型经验和方法本身缺乏科学性与严谨性,但

是开发者依然会使用，这就导致设备中存在的一些风险和问题无法识别，同时企业不注重对人员日常工作方式的监管和跟踪，导致风险的积累量骤增。

另一个是维护工作曲线，设备中会存在一些无法维护或者企业管理的项目，只依靠企业本身无法排除，此时必须要和设备生产商联系投入工作。但是通常情况下，该过程中企业方需要承担一定的成本，这就导致冶金企业会降低对这类项目的投入热情，导致一些风险项或者安全影响因素长期存在。

2 冶金工程中机械设备的安装施工方法

2.1 设备检查工作

设备的检查工作必须由冶金企业和设备的生产企业共同完成，同时两者要做好信息的交流，冶金企业的工作中，要在设备出厂之前和真正装备之前都落实检查工作，可派遣专业人员到设备的生产厂家内检查，包括各类设备的本身运行状况、相关设备中各类设施和系统的协调方案、对于其他系统的规划情况等，当检查过程发现任意一个项目存在问题时，则需要当场拒绝对该设备的签收，由生产厂家对设备做出进一步的问题解决。

在经过一段时间的运输之后，具体装备前也需要落实二次检查工作，以分析该设备是否会由于运输失当，导致出现了一些安全事故。当然该过程中，相关设备的生产厂商也必须派遣人员深度跟踪，以了解设备是否存在运输问题，同时对于一些出现的小型问题，要在冶金企业内部直接解决和排除。

2.2 设备定位工作

相关设备的装配之前，大量设备的定位方法和定位工作本身就会存在一些明显的不同，因此必须要做好定位处理工作。定位过程首先是要根据厂区的现有规划方法、相关设备装配位置的设计结果等，在相关区域内部以划定标线的方式对设备的后续装配方法做出限定。

其次要完成信息调整工作，所有的调整结果和调整方案目的是，了解该设备在后续装配过程中，是否可根据当前取得的设计图纸和设计方案取得专项结果。

最后是研究各类设备的后续工作表现，该过程中需要严格控制所有设备的具体运行方法，甚至在一些设备的后续使用中，也可以在其底端或者其他的位置内设定基准线，通过基准线和地面区域已经设置标签的共同使用，实现对设备位置的精准设定。

2.3 设备装配工作

设备的装配过程，要使用专用设备对其进行处理，同时要防止装配工作对设备造成不利影响。设备的装备工作中，首先需要关注各类起吊设备的使用，吊装设备要根据冶金企业内部的相关设备以及工作装置对其进行合理的调整，尤其是根据被装配设备的本身重量、运行机制、运行原理以及工作方案将其有效调整，在得到了调整结果后，可以为当前和今后的发展情况做出明确调整^[2]。

其次是根据各类设备的本身运行表现参数的后续规划，同时所有的起重设备也必须将相关设备吊装到已经划定的基准线上，之后将其按照设定的参数进行处理。

最后是监管系统，必须要保证相关设备受力均匀，防止由于受力不均导致设备出现损坏或者设备在后续的装配过程发生安全事故。

2.4 设备调试工作

设备完成了装备之后，必须要对其进行调试处理，在调试处理过程中，首先是分析额定运行参数之下，各类设备是否可以处于长期稳定的运行状态，同时该过程必须要派遣设备生产厂家中的相关技术人员参与监测，尤其是要分析各类参数的处理情况和运行方案，在得到了所有结果后，让该系统可以取得处理参数。

其次是设备在欠负荷和超符合情况下的运行状态，当然这类测试项目的时间需要保持较短，同时各类产生的数据必须得到精准记录，从而研究当前该操作是否可以得到安全保障。

最后是要实现对相关设备后续运行方法和运行理念的充分调整，尤其是对于安全保障设施，要研究其在相同的运行条件下是否可以正常发出相应动作。

3 冶金工程中机械设备的维护工作方法

3.1 组建专业小组

专业小组的构建要涵盖两个层面，一个是让基础性的监管小组人员，必须要了解日常工作过程中所需要完成和记

录的信息，之后把这类信息都直接纳入到已经建立的工作小组内，唯有如此才可以让其真正起到对设备日常运行状态的监管目的^[3]。另一个是所有的关键性监管小组，必须在工作一段时间之后转移工作岗位，但是彼此的岗位之间在功能上以及重要程度上有保持基本相同。比如一个小组原有的工作任务是检查某个大容量锅炉中的管网状态，而工作一段时间之后，要让其监管小容量锅炉管网状态，虽然从工作内容上来看两者相同，但是对于该过程中所需要遵守的理念、工作制度以及工作方法存在根本性的差别，这就意味着在人员参与到新的工作项目时，原有的工作经验在一定程度上不可使用，这就从根本上避免工作人员过于依赖旧有工作经验，是的简化工作流程这一问题不会发生。

3.2 设置监管系统

监管系统面向两个方向，一个是针对人员的监管，另一个是各类设备的监管，人员的监管过程，主要是分析日常维护过程所记录的所有数据是否完备和完整，如果发现某人员记录的数据长期完全一致，那么很可能在具体工作中，已经形成了一种思维定式，并未真正落实日常性的检查工作，当然针对一些少数的岗位，也可能保持所有的数据日常工作完全相同，此时就需要通过其他小组中的人员数据，分析最终记录数据是否正常。针对设备上的监管，主要是在组网系统以及其他的设备内部设置专用的传感器机制，这类传感器的作用是，直接记录和分析相关设备当前是否处于正常稳定的运行状态，如果发现某个参数和设定标准之间差距甚远，那么就需要派遣专业人员参与该系统的故障检查工作。

3.3 日常信息处理

日常性信息包括低风险信息、中风险信息和高风险信息三种，可以建立风险识别卡的模式，对信息的字体、字号和颜色做出处理。在信息调度系统的人机交互界面上，对于低风险信息可以绿色字体显示，中风险信息以橙色字体显示，高风险信息以红色字体显示，同时字体的字号可以处于逐渐增加状态^[4]。使用的判定标准要根据风险警示卡系统设置，比如某项信息表明，某个非重点设备的管道中，电磁流量计所发出的流量信息时间内处于持续下降状态，控制系统通过下降幅度的分析，发现处于一种稍高于限定标准的状态，此时以绿色字体发布风险信息，当调度人员切换冗余性的电磁流量计，发现依然呈现出这一状况，此时发出橙色字体的风险信息，并且立即需要派遣人员处理，同时如果发现流量参数在较短的时间里大幅增加或者减少，就很可能意味着整个系统发生了严重问题，此时要以红色字体直接发出警告信息，由调度人员第一时间调整上下游的设备运行状态，并派遣人员参与实地检查。

3.4 设备日常管理

设备的日常管理主要是构造常态化的工作信息，巡线对象包括相关的管道系统以及电缆系统，所有的取得管理参数都必须纳入学习记录表之内，并且对这类信息记录表做出明确的研究和处理。同时在得到了处理结果后，所有的信息要直接上传到信息化系统，在各类信息化系统的建设和分析中，分析某个人员在一段时间工作之内所取得的相关数据是否存在问题，如果发现存在问题时，则需要对该问题作出处理。

4 结论

综上所述，冶金工程机械设备安装施工过程中，所需要完成的任务包括设备的检查工作、设备定位工作、设备的具体装配工作等，针对日常的维护工作，包括人员的检查、设备的检查以及相关设备运行状态的检查等，只有所有的管理工作都得到了全面恪守和分析的情况下，方可提高设备的运行稳定度。

[参考文献]

- [1]陶锐. 冶金工程中机械设备安装施工及维护分析[J]. 世界有色金属, 2020(2): 27-29.
- [2]王波. 浅谈冶金工程中机械设备维护方法[J]. 中国设备工程, 2019(22): 45-46.
- [3]梁宇, 张铁波, 张立国. 冶金工程中机械设备的安装施工及维护[J]. 世界有色金属, 2019(16): 33-34.
- [4]陈瑞霞. 冶金工程中机械设备的安装施工及维护[J]. 世界有色金属, 2019(10): 42-43.

作者简介: 冯蕾(1978-)女, 中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司工程师, 研究生, 毕业于英国拉夫堡大学, 从事冶金工程设计及管理工作, 现任公司冶金二分院负责人。

GPS 测量技术在地籍测量中的应用

李汉卿

新疆国源测绘规划设计院有限公司, 新疆 库尔勒 841000

[摘要] 在多方面利好因素的影响下, 我国综合国力得到了显著的提升, 从而为各个领域的发展壮大创造了良好的基础, 这样就为科学技术的发展带来了诸多的机遇。GPS 技术近年来整体水平得到了显著的提升, 为测绘领域的发展起到了积极的推动作用, 尤其是对于地籍控制测量工作的实施提供了诸多的方便。将 GPS 技术合理的运用到地籍测量工作之中, 如果缺少正常的三角锁进行布设的时候, 需要增加测量对角线或者是增加起始边等诸多要求, 只要保证所使用的 GPS 仪器与等级控制精度保证良好的适应性, 控制点位置的确定才能达到 GPS 点位的挑选要求, 最终所设置的 GPS 网络的准确性就可以满足地籍测量的规定要求。

[关键词] GPS 测量技术; 地籍测量; 应用

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3611

中图分类号: P9;P31

文献标识码: A

Application of GPS Survey Technology in Cadastration

LI Hanqing

Xinjiang Guoyuan Surveying and Mapping Planning and Design Institute Co., Ltd., Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: Under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been greatly improved, which creates a good foundation for the development and expansion of various fields and brings many opportunities for the development of science and technology. GPS technology has been greatly improved in recent years, which has played a positive role in the development of surveying and mapping, especially for the implementation of cadastral control survey. If the GPS technology is reasonably applied to cadastration and there is no normal triangle lock for layout, it is necessary to increase the measurement diagonal or increase the starting edge and other requirements. As long as the GPS instruments used and the accuracy of grade control are well adapted, the location of control points can meet the selection requirements of GPS points and the accuracy of the final GPS network can meet the requirements of cadastration.

Keywords: GPS survey technology; cadastration; application

引言

GPS-RTK 测量技术不仅可以保证所选择的控制点具有良好的实践性, 并且对于观测时间的要求相对较低, 其能够测绘出来的数据准确性相对较高, 观测的距离相对较远, 利用这项技术可以切实的促进测量工作的整体效率的不断提升。

1 GPS 测量技术在地籍测量中优势

在科学技术快速发展的影响下, 大量的新型科技被研发出来, 并且被人们大范围的运用到各个领域之中, 取得了良好的成效。其中将 GPS 测量技术运用到地籍测量工作之中能够有效的促进测量工作整体效率的提升, 与以往老旧模式的测量技术相对比来说, 以往地籍测量对于测量范围内的通视情况具有较高的要求, 并且传统地籍测量工作的实施需要大量的人员参与, 工作持续时间较长, 不能从根本上对地籍控制测量结果的准确性加以保证。其次, 利用以往的地籍测量方法所测量出来的地籍各项信息数据往往会受到测量距离的影响, 通常测量距离增加地籍控制测量数据的准确性就会有所下降, 从而会对后续各项工作的实施造成巨大的限制。而将 GPS 测量技术引用到地籍测量环节之中, 可以切实的规避上述问题的发生。GPS 测量技术自身具备良好的优越性, 所以受到了人们的广泛青睐, 被大范围的运用到了诸多领域之中。GPS 测量技术不仅可以更加准确的对控制点加以判断, 并且对于观测时间的要求不高, 测量所获得的信息数据准确性较高, 观测覆盖范围较为广泛, 观测工作不会受到外界不良因素的影响, 可以确保后续各项工作的有序开展, 实践运用这项技术可以切实的促进工作效率的不断提升^[1]。

2 地籍测量的方法

2.1 地籍控制测量

地籍控制测量是结合界址点以及地籍图的准确性要求, 被测量区域范围、测量区域内控制点数量等多方面情况要

求,按照测量的规定要求以及准确性的要求来落实测量、设计以及数据处理工作。地籍控制测量的准确性需要保证相邻的基本控制点的相对点位中误差,结合测量图的比例来保证良好的准确性,地籍图结合控制点的点位误差不能超出规定的要求^[2]。

2.2 地籍碎部测量

地籍碎部测量在地籍测量工作中的作用是非常重要的,其目的就是精准的测量所有土地的全界地址点,在地籍调查规定中,明确的提出了地籍平面控制测量基础对于各个界址点之间的测量误差的范围,在工作中需要严格的加以执行。

3 GPS 测量精度

要想将 GPS 测量技术在地籍测量中的作用充分的发挥出来,那么最为重要的就是需要对地籍测量的精度加以严格的把控,地籍测量精度往往涉及到控制测量精度和碎部测量精度,所以 GPS 测量精度需要达到二者测量精度的要求。就当前所使用的控制测量技术实际情况来说, GPS 的适用范围较为广泛,借助多个专业 GPS 接受设备能够对卫星进行实时观测,随后进行信号差分处理,最终就可以将公共误差加以消除,这样就可以有效的提升基线的准确性,实现既定的测量目标。

4 地籍测量与其他测量的对比分析

地籍测量与基础测绘和专业测量存在明显的差别,所有牵涉到土地或者是土地的附属物的权利测量都可以被定义为地籍测量,详细的来说表现在以下几个方面:

首先,地籍测量具有一定的功利性,属于行政机构工作中的一项内容,并且具备一定的法律效应。

其次,地籍测量能够为土地管理工作的实施给予必要的参考,地籍测量不仅能够为土地管理工作的开展提供准确的信息数据,并且所提供的数据都具有法律作用,借助当前最为先进的测绘技术可以为地籍测量工作的实施给予积极的辅助。

再有,地籍测量工作的实施需要结合地籍调查工作提供的信息数据,其是在各项地籍调查资料综合分析的基础上,挑选适合的地籍测量技术以及方法,结合各项规定要求来提供需要的数据和图标等信息资料。

还有,地籍测量工作具备勘察验证的取证法律特征。地籍测量的主要作用就是运用测量技术和专业的技术方法来针对权属归属人提出权利申请,并且安排专业人员进行现场勘查和验证工作,从而为土地权利法律的认定工作给予良好的证明材料。

再有,地籍测量技术的实践运用务必要严格遵从土地相关法律要求,地籍测量的技术标准需要满足测量工作的实际要求,并且还要保证遵从相关法律规定^[4]。

还有,地籍测量工作拥有良好的现实性。地籍测量工作的可以说都是渗透在建立、变更以及终止土地利用和权利关系的动态变化之中,并且也是保证地籍资料实践运用效率的重要基础。

最后,地籍测量技术和方法可以说是测绘工作的重要基础。地籍测量技术是由常规测量、数字测量、摄影测量以及面积测算、空间定位技术等多项专业技术的集成应用。

5 GPS-RTK 技术在地籍测量中的应用

在实施地籍测量工作的过程中,最为重要的就是精准的判断所有的土地接线,并且要结合各方面实际情况来准确的绘制出地图,并且确定所有土地接线,在组织开展地籍测量工作的过程中,数据测量单位应当保持一致,利用这项技术来进行地籍测量工作的时候,需要将测量获得的信息数据保存在 GPS 之中,这样才能为后续的绘图工作给予良好的协助。

5.1 在基准站的选定方面

基准站在 GPS-RTK 技术的实践运用中作用是非常重要的,并且也是地籍测量工作中的一项重要工作,所以我们需要结合实际情况和需要来确定基准站,将 GPS-RTK 技术加以实践运用能够更加高效的确定基准站的位置。并且在实施基准站位置挑选的时候,务必要对涉及到的各方面内容加以综合考虑,因为基准站往往都是运用电台来释放信号的,所以基准站的位置与信号的发送的效率和效果存在密切的关联,应当尽可能的保证基准站信息传输的稳定性和高效性,所以最佳的基准站位置就是非反射作业区域,这样就可以确保传输的信息具备良好的准确性和稳定性^[5]。

5.2 测绘作业的完成

运用 GPS-RTK 技术进行地籍测量的时候,通常会分配一名测绘人员进行定点测绘,另外一名测绘人员负责收在基

准站处,先确定 GPS-RTK 的坐标,然后再将 GPS-RTK 测量技术的参数关闭,进行基准站的设置。

5.3 对质量控制的应用

在实施地籍测量工作的时候,将 GPS-RTK 测量技术加以实践运用,不仅可以促进测量数据准确性的不断提升,并且还能够对测量数据的质量加以保证,确保地籍测量工作能够按照既定的计划有效的开展。在地籍测量中借助 GPS-RTK 测量技术可以创设控制网来对测量数据加以约束,并且能够促进测量数据的准确性,尽可能的避免发生误差的情况,工作人员还可以借助观测手簿的方法来对误差问题加以解决,从而在确保数据准确性的基础上,还可以为后续各项工作的实施给予良好的帮助。

6 结语

总的来说,将 GPS 测量技术引用到地籍测量之中,对于保证测量结果数据的准确性和实用性方面能够用起到积极的作用。

[参考文献]

- [1]陈洪.GPS 测量技术在地籍测量中的应用[J].四川水泥,2017(9):137.
 - [2]刘崴.GPS 测量技术在地籍测量中的应用[J].黑龙江科技信息,2016(15):70.
 - [3]李淑敏.GPS 测量技术在地籍测量中的应用[J].科技风,2015(4):114.
 - [4]马永健,张武英.GPS 测量技术在地籍测量中的应用[J].重庆科技学院学报(自然科学版),2013,15(5):131-134.
 - [5]魏玉明,党星海,孔令杰,张秀霞.GPS 测量技术在地籍测量中的应用[J].测绘通报,2012(1):74-75.
- 作者简介:李汉卿(1984.11-),毕业于:新疆工程学院,所学专业:工程测量,当前就职于:新疆国源测绘规划设计院有限公司,职务:项目经理,职称级别:工程师。

无人机倾斜摄影测量在城市三维建模中的应用

路璐

天水三和数码测绘院有限公司, 甘肃 天水 741000

[摘要] 在多方面利好因素的影响下, 我国科学技术得到了良好的发展, 从而使得大量的新型科技被人们研发出来, 并在多个领域中加以实践运用取得了良好的成绩。其中无人机倾斜摄影测量技术因为具有良好的实用性所以被人们大范围的加以实践运用, 在将无人机倾斜摄影测量技术实际利用的过程中, 因为会受到多方面因素的影响所以往往会遇到诸多的技术方面的问题, 无法将无人机倾斜摄影测量技术的作用充分的发挥出来。为了切实的打破这一方法所具有的局限性, 那么就需要选择运用一些先进的科学技术来促进航测遥感影像拍摄整体效率和效果, 保证传感器所传递的物体的信息数据具有良好的准确性。

[关键词] 无人机; 倾斜摄影测量技术; 城市三维建模

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3604

中图分类号: TU984.1;P23

文献标识码: A

Application of UAV Oblique Photogrammetry in Urban 3D Modeling

LU Lu

Tianshui Sanhe Digital Surveying and Mapping Institute Co., Ltd., Tianshui, Gansu, 741000, China

Abstract: Under the influence of many favorable factors, Chinese science and technology has achieved good development, so that a large number of new technologies have been developed and applied in many fields and good results have been achieved. Among them, the UAV oblique photogrammetry technology is widely used because of its good practicability. In the process of practical use of UAV oblique photogrammetry technology, because it will be affected by many factors and often encounter many technical problems, which is unable to give full play to the role of UAV oblique photogrammetry technology. In order to effectively break the limitations of this method, we need to choose some advanced science and technology to promote the overall efficiency and effect of aerial remote sensing image shooting and ensure that the information data of object transmitted by the sensor has good accuracy.

Keywords: UAV; oblique photogrammetry technology; urban 3D modeling

引言

近年来我国加大了城镇化建设工作的力度, 尽管有效的推动了社会的和谐稳定发展, 但是与此同时也导致城市交通、人口以及环境等诸多问题越发的凸现出来。为了确保城市能够始终维持可持续发展, 国家推出了智慧城市的理念。智慧城市其实质就是借助最先进的科学技术, 针对城市实施智慧管理, 从而推动城市能够维持和谐稳定的发展。倾斜摄影测量技术是诸多先进科学技术的融合体, 在飞行设备上安设 GPS、倾斜相机等相关专业设备, 这样就可以高效的对空间地理信息进行收集, 并且收集到的信息具有良好的准确性和实效性, 从而被人们切实的运用到了国土安全、测绘、城市管理领域之中。

1 无人机倾斜摄影的优势

1.1 精确性

无人机倾斜摄影可以利用无人机所具有的视野方面的优越性以及专业的摄影技术来针对城市地区的实际地形地貌以及建筑和交通情况进行精准的测量, 并且测量结果可以精确到建筑的位置、大小以及高度, 尽可能的将城市地区各方面情况加以呈现。无人机倾斜摄影与传统摄影技术存在明显的差别, 在城市三维模型的创建过程中, 将无人机倾斜摄影技术加以合理的运用, 可以在短时间内来进行建模。

1.2 低成本性

原始的城市三维模型的设立过程中最为重要的就是需要针对整个地区内的各个建筑物的各项参数进行测量, 最终测量获得的信息数据需要由专业人员将其转换为建模所需要的各项信息数据, 并且整个过程中牵涉到大量的信息数据的校准工作。如果信息数据存在错误的情况, 那么需要进行二次测量, 正是因为我国相关专业技术整体水平较差所以导致发生了大量的重复性工作, 并且浪费了大量的资金。而无人机倾斜摄影技术的实践运用能够切实的对上述问题加以缓解, 运用无人机倾斜摄影来实施城市地区的测量工作, 结合测量获得的信息数据来技能型三维模型的创建, 测量工作与城市三维模型的设立可以同时进行, 从而有效的提升资源的利用效率。其次, 无人机倾斜摄影工作不但可以对地面物体空间进行测量, 并且还可以获得其他一些相关信息数据, 这样就可以为城市建模工作的延续和扩展给予良好的协助^[1]。

1.3 高效率性

通过分析研究我们发现, 合理的将无人机倾斜摄影测量技术加以实践运用可以促进城市三维建模整体效率的提升,

并且也可以对工作的流程加以优化完善,是当前城市三维建模领域中的一项最先进的科学技术,从而促进了城市三维模型设立的工作的效率和效果的不断提升,为后期各项工作的开展创造了良好的基础。

2 无人机倾斜摄影测量技术在城市三维建模中的相关内容

2.1 无人机数字影像获取的相关内容

就国际测绘遥感领域专业技术的发展来说,倾斜摄影技术是近年来社会发展下所形成的一种新型技术,这项技术的运用其实质就是借助同一飞行平台与传感器整合实施遥控摄影,并且能够从多个不同的角度来实施影像信息的收集,保证将地面所有物体的信息进行同一的收集和整合利用。就专业的角度上来说,从纵向角度来获得的信息被人们城市为正片,而与地面存在一定夹角所拍摄的影像被人们称为斜片,这些信息都能够为旅游、国土资源、城市建设给予必要的信息支持。其次,就 GPU 三维空间分析技术来说,将其与倾斜摄影测量技术整合加以运用,能够对工作中所遇到的问题加以高效的解决,从而保证工作的高效性和安全性^[2]。

2.2 无人机数字影像特征提取的相关内容

就特征提取方面实际操作工作来说,可以借助影像中的同名点以及图像信息来加以获取,并且同一性质的图像可以结合信息种类来进行划分。最终在子集的划分方面,逐渐的形成由独立点与相连接曲线所共同形成的独立区域。这种类型的信息在获取的时候务必要保证有所凭证,并且还应当结合测量范围内地区实际情况,通过细致的分析研究,才可以准确的对固定位置加以确定。

2.3 无人机数字影像匹配的技术要点

无人机数字影像匹配技术,其实质就是利用专业的计算方法将两种以上的影像利用同名点的标准来加以判断,图像融合与目标的判断是需要经过目标变化检测来实现视觉的计算的,这样对于影像确认环节来说属于前期准备工作,这项技术在我国摄影测量领域中的到来切实的运用,因为遥控摄像技术具有良好的优越性,再加上其灵活性较为突出所以被大范围的加以运用^[3]。

3 无人机倾斜摄影测量在智慧城市中的应用

3.1 城市概况

某市,环境气候较为适宜,每天日照十分充足,城市属于亚热带湿润季风气候。在当前智慧城市理念全面实施的形式下,城市的建设发展工作侧重点主要集中在智慧电网、智慧金融、智慧管网、智慧照明等多个方面,结合大数据来设立智慧产业集群。相信在未来的今年时间里,城市的信息化、网络化水平会得到显著的提升。

3.2 无人机倾斜摄影测量构成

无人机倾斜摄影测量系统由飞控系统、飞行平台、地面监控系统、数据传输系统、任务设备以及地面保障设备组成。飞控系统主要作用就是对无人机进行操控,实施无人机的定位。飞行平台的作用就是与无人机设备进行整合来实施航拍测量工作。地面监控系统通常都是被用来进行信息的统一收集、存储、显示。数据传输系统的作用就是将获得到的信息传递到制定的系统。任务设备的作用主要是将航拍得到的影像资料进行存储,地面保障设备是为无人机的飞行提供各项保障工作^[4]。

3.3 无人机倾斜摄影测量

在实际组织时无人机倾斜摄影测量工作之前,最为重要的就是需要对测量范围内需要的信息进行综合分析,确定适合的无人机系统。诸如:无人机的规格、大小、电池续航能力、拍摄的角度等等。结合上述信息来制定无人机的飞行高度、飞行轨迹、拍摄时长等等。无人机结合前期设计的线路来实施倾斜摄影。飞行完成之后,对测量和拍摄获得的信息数据加以整理,并进行严格的检查,在达到规定要求之后方能将资料上报给相关部分进行后续的使用。

3.4 三维建模

三维建模是倾斜摄影测量中的重要内容,建模的效果与后期的实践运用的效果存在密切的关联,借助无人机倾斜摄影测量工作可以对南昌市内测绘区域的原始影像数据资料加以获取。在实施拍摄工作的时候,往往会受到外界环境因素的影响,所以会出现影像资料与现实情况不一致的问题,还需要后期加以专业的处理。借助校验场来针对 POS 系统实施全面的校验,随后对 POS 数据进行计算,借助当前最为先进的测量技术来获得需要的信息数据,并将这些信息数据加以合理的运用创设出完整的三维模型。

4 结束语

总的来说,无人机倾斜摄影技术在城市三维建模中的作用是非常重要的,与以往传统的城市地面物体测量和建模技术相对比来说,这项技术使用效率较高,并且获得的信息数据较为准确,适合大范围的加以运用。

[参考文献]

- [1]王娟娟,耿以凡.无人机倾斜摄影在城市三维建模中的应用研究[J].科技资讯,2019,17(33):176-177.
- [2]倪炜.无人机倾斜摄影测量技术在城市三维建模中的应用探讨[J].中国地名,2019(10):68.
- [3]吴飞宇.无人机倾斜摄影技术在城市三维建模中的应用探讨[J].城市勘测,2019(2):84-86.
- [4]王佳龙.无人机倾斜摄影测量在城市三维建模中的应用探讨[J].山东工业技术,2019(7):96.
- [5]倪自强.无人机倾斜摄影测量在城市三维建模中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2017(9):57-58.

作者简介:路璐(1989.12-),毕业于:西北师范大学,所学专业:地理信息专业,当前就职于:天水三和数码测绘院有限公司,当前职称:初级助理工程师。

新时期国土空间规划存在的问题及对策

杨玲

新疆国源测绘规划设计院有限公司, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]在社会快速发展的过程中,大量的土地资源被开发利用,从而导致当前我国土地资源匮乏的问题十分的严重,这样使得人们对于国土空间规划工作提出了更高的要求。国土空间规划的形式多种多样,涉及到主体功能区域规划、国土城乡规划、环境保护等多个方面,高效的国土空间规划能够有效的提升我国土地资源的利用效率,并且还能够实现环境保护的作用,为社会可持续发展起到积极的辅助作用。长期以来,我国对于国土空间规划工作都给予了一定的关注,使得我国当前国土空间规划工作已经达到了较为成熟的状态,但是在社会不断发展的形势下,国土空间规划工作中所存在的诸多问题越发的凸显出来,这样对于我国国土空间规划工作的未来良好发展势必会造成一定的限制。

[关键词]国土空间规划;问题;对策

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3578

中图分类号: F301.2

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Land Space Planning in the New Era

YANG Ling

Xinjiang Guoyuan Surveying and Mapping Planning and Design Institute Co., Ltd., Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: In the process of rapid social development, a large number of land resources have been developed and utilized, which leads to the serious problem of lack of land resources in China, which makes people put forward higher requirements for land space planning. There are various forms of land space planning, involving the main function of regional planning, land and urban planning, environmental protection and other aspects. Efficient land space planning can effectively improve the utilization efficiency of land resources in China, also achieve the role of environmental protection and play a positive auxiliary role for social sustainable development. For a long time, China has paid attention to the land and space planning work, which makes the current land and space planning work in China have reached a relatively mature state. However, with the continuous development of society, many problems in the land and space planning work are becoming more and more prominent, which is bound to cause certain restrictions on the future development of Chinese land and space planning.

Keywords: land space planning; problems; countermeasure

引言

在社会经济飞速发展的影响下,资源开发以及环境保护工作越发的受到了人们的重视,怎样保证上述工作与经济建设工作协调统一,为社会经济发展创造良好的基础,是当前国土空间规划工作中较为重要的内容。为了切实的对上述工作的实效性加以保障,最为重要的就是需要对国土空间规划工作的重要性加以正确的认识,并且针对实际工作开展中所存在的诸多问题进行综合分析,确定其中存在的问题,利用有效的方式方法加以解决,这样才能促进国土资源利用效率的不断提升,尽可能的避免环境污染的问题发生。

1 国土空间规划的内涵与发展历程

国土空间规划其实质就是结合国家制定的社会和经济发展规划,综合规划地区各方面实际情况针对国土资源进行合理的开发和利用的一种综合性战略部署,也是对国土资源重大建设活动所进行的综合空间设置。国土空间规划与社会经济的发展存在密切的关联,并且也会对资源开发利用、环境综合治理以及建设总体布局造成一定的影响,是整个地区中长期规划工作实施的主要依据。对于我国国土空间规划发展实际情况来说、空间发展决策方面来看,在当前新的历史时期中,我国空间发展决策出现了以国民经济和社会发展规划为基础,以主题功能区域规划为核心,以国土规划、土地利用规划以及环境保护为辅助的,多结构共管的空间发展规划机制^[1]。

2 国土空间规划存在的问题

2.1 规划部门分工不明及工作人员能力有限

因为国土空间规划涉及到的部分较多,各个部分在实际落实各项工作的时候,往往更多的会关注自身的经济利益,

所以部分之间的相互交流往往会出现一定的局限性，所以国土空间规划职能和分工不详尽的情况经常出现，无法将其作用切实的施展出来。其次，从事国土空间规划的工作人员自身专业能力较差，这样也会对国土空间规划工作的实施造成诸多的不良影响，并且会对各项信息的准确性造成一定的损害，不能保证为国土资源规划工作提供有力的支持^[2]。

2.2 规划生态保护意识薄弱

在社会发展的过程中，物质文明建设以及精神文明建设都受到了人们的关注，为了保证人类社会与生态环境的和谐发展，那么需要对这两项工作加以统一调控。如果为了不断地推动社会经济的发展而对生态环境造成严重的损害，那么必然会导致大量的自然灾害的出现，最终会对民众的生活带来诸多的困扰。在实际组织实施国土空间规划工作的时候，因为人们长时间的受到以往老旧的思想观念的影响，所以对于环境保护工作缺少基本的重视，并且在实际落实国土空间规划工作的时候，也存在明显的执行力较差的情况，社会公众往往没有认识到所有民众的意识在环境保护中所起到的重要影响^[3]。

2.3 规划理念落后

经过分析研究我们发现，国土空间规划工作要想实现既定的效果目标，那么最为重要的就是需要结合实际情况和需要来对社会经济发展过程中所遇到的各种功能问题加以切实的解决，尽可能的提升民众的生活品质，促进民众的幸福感的不断提升。但是当下我国国土空间规划整体并没有切实的实现上述目标，造成这一问题的主要根源就是因为规划管理工作整体效果较差，所以还需要我们不断的进行优化和创新，这样才能促进实践工作整体水平的不断提升，为社会经济的可持续发展创造良好的基础。

3 国土空间规划的思维范式

3.1 主体功能定位

国土空间规划工作最为核心的目的就是对国家国土资源情况进行全面的监督和管理，并制定合理地规划利用方案。国土空间规划能够为我国国土资源管理工作的实施给予良好的协助，所以需要保证国土空间规划结果具有良好的可行性，从而对各个地区资源情况加以合理的安排和利用。

3.2 因地制宜

国土空间规划应当针对各个地区、不同种类的资源、不同的人口分布情况加以综合分析，秉承因地制宜的原则以及科学合理地理念，这样才能确保国土空间规划具有良好的效果。如果在实施土地征用规划工作的时候，牵涉到多方利益，那么还需要保证国土空间规划具有有良好的客观性和公正性，并制定完善的土地征用管理制度，这样才能将国土空间规划的实际作用加以利用。调节功能的运用需要针对规划区域内的土地情况、地质结构情况、土地规模加以综合考虑，在保证民众的合法权益的基础上，尽可能的提升土地资源的利用效率^[4]。

3.3 制定符合空间规划的指标体系

国土空间规划工作具有较强的复杂性，所以在工作开展过程中应当切实的秉承科学严谨的原则，在保证国土资源规划能够具备良好的合理性和有效性的基础上，也需要结合宏观调控规划以及相关制度来对资源配置进行切实的调整，结合实际情况来设计语气指标以及相关管理制度，这样就可以为我国国土空间规划以及管理工作的实施给予良好的辅助。我国国土空间规划的主要目的就是针对农用地、建设用地等各类土地资源进行全面的掌控，结合国家发展规划，从实际情况入手，逐渐的过渡到地区乡镇，制定出不同层级的管理制度。就规划指标实际情况来说，出了整体规划指标之外，还应当充分结合实际情况来对国土空间规划内容进行细化，在实施国土资源开发、建设和规划工作的时候，应当结合相关规划制度促进国土资源利用效率的不断提升，从而为规划区域的经济建设工作的实施起到积极的辅助作用^[5]。

4 我国国土空间规划的优化对策

4.1 保证规划部门分工的合理性

要想切实的提升国土空间规划的整体水平，那么最为关键的就是需要对国土空间规划的重要性加以正确的认识，并且将其与发展战略进行整合，对各个部分的工作内容和职责进行详细的划分，切实的保证工作的整体效率，从而为国土空间规划工作的全面实施打下坚实的基础。在法律法规方面来说，应当综合实际情况和需要制定出切实可行的决策机制和管理机制，切实的激发出社会公众的参与热情，将国土空间规划与市场化发展整合在一起。

4.2 提高生态保护认知

在社会经济飞速发展的带动下，民众的生活水平得到了显著的提升，与此同时人们对于环境保护工作越发的重视。在实际实施国土空间工作之前，应当利用有效的方式方法来引导工作人员行程良好的生态环境保护意识，促使他们能够

积极的参与到环境保护工作之中，这样对于城乡建设工作以及生态环境保护工作的有序高效的开展都是非常有帮助的。

4.3 树立正确的规划观念

在新时期我国国土空间规划过程当中，要提高工作人员的专业能力以及综合能力，确保他们能够牢固树立准确的规划观念，在实践工作中不断更新规划观念，进而提高我国国土空间规划的准确性以及可靠性，更好地解决我国人文、生态环境以及民生等方面的问题，创造更多的社会利益以及社会价值。

5 结语

总的来说，在当前新的历史时期中，国土空间规划工作的实施对于推动人类社会健康稳定的发展可以起到重要的作用，只有确定发展的方向，才能够保证国土空间规划具备良好的合理性和实效性，并且能够保证与时代的发展节奏相一致，从而将其作用切实的发挥出来。

[参考文献]

- [1] 薛庆. 新时期国土空间规划存在的问题与对策研究[J]. 居舍, 2021(8): 5-6.
 - [2] 区强攻. 新时期国土空间规划存在的问题与对策研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(11): 35-36.
 - [3] 王世超. 新时期下的国土空间规划问题与对策探讨[J]. 绿色环保建材, 2020(4): 81.
 - [4] 陈源择. 新时期国土空间规划存在的问题与对策研究[J]. 住宅与房地产, 2019(25): 56.
 - [5] 邵力. 新时期国土空间规划存在的问题及对策[J]. 工程建设与设计, 2019(18): 21-22.
- 作者简介：杨玲（1972.12-），毕业院校：新疆大学，所学专业：测绘专业，当前就职于：工作新疆国源测绘规划设计院有限公司，现任职为高级工程师、规划室主任。

山区公路桥梁的施工技术分析

许振振 姜鹏 雷万里

中建七局安装工程有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要]山区公路桥梁一般施工周期较长以及施工难度较大, 在实际的施工当中不可避免会产生相应的技术和质量问题, 对于公路桥梁工程的顺利实施有着很大的影响。因此, 在山区公路桥梁施工当中, 就需要加强对施工技术的重视, 以此来确保山区公路桥梁施工质量符合要求。

[关键词]山区公路桥梁; 施工技术; 原则

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3619

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Analysis on Construction Technology of Highway Bridge in Mountainous Area

XU Zhenzhen, JIANG Peng, LEI Wanli

China Construction Seventh Bureau Installation Engineering Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract: Generally speaking, the construction period of highway bridges in mountainous areas is long and the construction is difficult. In the actual construction, the corresponding technical and quality problems will inevitably occur, which has a great impact on the smooth implementation of highway bridge engineering. Therefore, in the construction of highway bridges in mountainous areas, it is necessary to strengthen the attention of construction technology, so as to ensure that the construction quality of highway bridges in mountainous areas meet the requirements.

Keywords: highway bridge in mountainous area; construction technology; principle

1 我国山区路桥施工整体情况

山区公路桥梁施工建设的全面性分析研究, 需要结合路面整体坡度和整体的复杂性来对其有效控制; 需要在对于环境要求满足的基础上, 按照不同的路面查以及路面实际情况对相关操作难点进行规避; 另外, 还需要对加强对桥梁审美要求进行全面化改善。这就对现阶段公路桥梁设计有了非常高的要求, 施工企业需要按照公路桥梁设计风险和设计难点做好全面化研究, 结合山区公路桥梁建设施工资金和施工实际情况, 从综合资金以及成本方面加强分析。

现阶段山区公路桥梁建设较为特殊, 在整体性的建设施工中, 需要结合山区公路桥梁建设施工中存在的危险性和困难性做好思考, 实现整体性规避中也需要按照运输实际情况对于风险做好调控, 采用专业化的交通运输车辆和运输成本做好相关问题的有效应对。总之, 在实施山区公路桥梁建设施工当中, 需要结合地质条件以及外在的施工环境要求, 同时按照施工风险做好施工计划的合理落实, 使得公路桥梁设计更加的科学合理。

2 山区公路桥梁施工特点分析

2.1 勘测和施工难度大

在山区公路施工当中, 通常会遇到一些特殊地质, 比如, 岩石等, 这些施工区域由于在长期的风化中, 地质条件存在很多不确定因素, 并且山区的地势高度差异大, 若是在此类区域进行施工, 就需要加强地质的勘察。所以, 勘察人员需要结合不同的地质以及地形和土体结构等, 对于勘测仪器做好合理选取。但是因为勘测人员对于区域地质条件无法实现预知, 这样在一定意义上对于勘测结果有着很大的影响。

同时因为一些山区经济不发达, 以及运输条件不便利, 这样就对公路桥梁施工难度会加大, 还有一些山区由于森林覆盖, 公路不能完全的进行开发建设, 加上交通不便利, 使得原材料和施工机械的运输难度非常大。除此之外, 因为山区地势高低不平, 公路桥梁的墩柱要求非常的高, 这就需要施工人员实施高空作业, 并且可以对桩柱的位置可以准确的测量, 施工难度非常高。

2.2 施工周期长, 投资大

在山区公路桥梁施工当中, 因为高墩柱对其的影响, 施工人员需要实施高空作业, 并且墩柱的高度一般很高, 甚至有些可以达到几十米, 在施工中, 墩柱的混凝土浇筑难度较大, 所需要消耗的时间和精力较大。除此之外, 山区环

境以及气候条件变化多样,若是产生雨雪以及大风天气,就需要停工,这样在一定意义上对于山区公路桥梁的施工周期有所影响。

因为山区地质环境的特殊以及不可预知性较大,在山区公路桥梁施工中,需要对可能影响的因素全面思考,这样就会将填挖工程量增加,还可能需要对岩石地质进行有效开发和挖掘。所以,在施工初期,施工企业就需要按照现场实际情况,加强对公路桥梁后期使用和养护的全面化评估,以此确保公路桥梁后期施工中的安全和稳定。并且,在施工中需要一些大型的机械设备和相应特殊建筑材料,将施工整体成本增加。

3 山区公路路桥施工的原则

3.1 适应环境

山区公路施工环境比较特殊,环境较为恶劣,地形较为崎岖,在公路桥梁施工中,若是环境和桥梁产生冲突时,就需要对环境的适应性进行思考,加强对桥梁设计做好改造和处理,从而确保山区公路桥梁施工质量符合要求。

3.2 方便运输

山区公路的施工建设主要为了便于交通运输,因此,在施工中就需要将交通便利作为原则,在桥梁设计中,对边坡合理选择,尽可能避免存在陡坡情况的存在,保证平缓,降低车辆行车压力,以此便于运输。只有确保便于运输,公路在投入使用中才可以将其效率和作用最大化的呈现出来。

3.3 承受能力

公路运输主要就是大型荷载汽车,汽车运输主要以吨位为主要载体,所以,道路自身的通行能力需要能够有效满足要求,这样才可以确保货物运输的安全性。并且,对于公路的承载力需要保证,确保各个部分的承载力保持均匀。

3.4 合理、经济、实用

针对山区道路桥梁的设计,只重视环境因素是不够,在实际施工中还需要对其经济实用性加强思考。公路桥梁施工规模比较大,资金来源主要是政府部门,因此,公路桥梁的设计尽可能的对经济性加强思考,以此将成本降低,实现资金节约。

4 山区公路桥梁施工技术要点分析

4.1 墩柱浇筑的技术

由于山区公路桥梁中,桥墩都比较高,为了确保能够有效成型,桥墩之间混凝土浇筑需要分开进行,需要按照混凝土的种类以及混凝土类型有效的结合起来,将施工量降低。尽可能的在浇筑中保证各部分浇筑时间相同,避免混凝土凝结时间比较长。除此之外,在实际的混凝土浇筑中,输送泵需要保证合理安装,若是距离时间较长,可以通过二级泵站实施输送。为了能够确保模板周边的混凝土保持饱满以及光滑,可以将基本的强度设计加强。在公路桥梁施工中,需要按照不同的方向做好模板的拆除工作,在拆除中需要按照安装和拆除模式做好相应的维护工作,避免产生损坏以及变形等问题。

4.2 路桥地基处理技术

在不同区域施工当中,一定要能够按照区域环境特点进行对施工区分,在全面化基础面积覆盖中,需要确保施工技术的合理性。首先,可以通过回荡式灌溉工具做好处理,采用这种方式可以对存在的问题有效处理。并且还可以通过对混凝土防渗漏技术的应用,避免地下水出现渗漏,采用防渗漏施工技术,可以对现阶段桥梁施工当中所存在的薄弱点做好保护,实现桥梁的稳定性。尽管在现阶段山区公路桥梁施工当中,所采用的专业技术以及先进技术比较多,但是施工企业还是需要对这些施工技术和施工方法有效更新,由于山区公路桥梁作为一项基础工程,施工企业只有加强技术的优化以及创新管理,并且加强相关安全措施制定,才可以对山区公路桥梁施工安全和高效性提升,同时这也是实现山区公路桥梁施工质量可以提升的基础条件和要求。尤其是对于一些山区桥梁基础不稳定的区域,更是需要加强重视,这样不仅仅只是为了将工程施工速度可以提升,而对于工程建设项目的开发工作忽略。

4.3 墩身的施工技术

在对于桥墩的设计当中,需要按照施工基本结构方式以及基本的高度做好施工工艺的合理选取,通过多次浇筑的方法做好施工,这样才可以公路桥梁具有良好的多样化施工方法,确保施工技术的准确以及结构稳定,还需要对施工效率和施工设备的使用效果提升。但是这种方式对于精度的要求很好,在施工中需要保证安全平衡。爬模安装由于在爬架外侧,对材料的消耗往往较大,这就需要采用专业的吊装设备来进行。总之,在公路桥梁高墩施工中,需要按照

实际状况选择合理的施工工艺,使得公路桥梁施工能够顺利实施。

4.4 桥梁模板施工技术的分析

桥梁工程在施工中,需要根据原结构设计进行施工。桥墩结构需要将大量的优质钢板进行安装,每段模板高度在1.5m,由2个半圆模板拼装而成。在工厂进行加工制造当中,需要确保能够满足相关要求。在模板进行安装前,需要对模板尺寸做好仔细化检查,保证其尺寸符合要求,同时按照设计需求对安装位置进行确定。桥梁混凝土在振捣处理中,需要保证牢固安装,确保模板的安全和稳定,以此使得公路桥梁施工能够顺利实施。

5 山区公路提高质量管理的控制措施

5.1 山区公路桥梁钢筋工程质量管理

对于山区公路桥梁施工,加强钢筋工程质量管理,主要有以下相关方面:第一,需要做好钢筋的合理加工,结合工程需求对钢筋统一配置和管理。钢筋在加工中,需要根据施工规范要求做好钢筋的监测工作,确保钢筋的弯折以及截断能够与标准相符合。第二,钢筋的加工工作完成后,需要对钢筋实施标号处理,这对于钢筋的分配和管理非常有利,继而对于钢筋运输到施工场地,并做好相应的钢筋焊接工作。

5.2 山区公路桥梁排水工程质量管理

山区公路桥梁在施工中,需要强化排水质量管理工作,如果桥梁当中的水不能将其及时排干,随着时间的积累,对于桥梁有着很大的影响,对于桥梁的稳定性有着很大的威胁,采用排水工程质量的强化,能够尽量将公路桥梁的实际使用寿命有效提升。公路桥梁在施工当中,就需要在桥梁表面的中间部位进行防水层的设置,同时对桥梁的横坡和纵坡合理设计,确保雨水以及积水可以很好的排出。桥梁横坡和纵坡需要和设计要求相符合,不但可以将桥头引道土方量降低,还对于桥梁的排水工程质量的强度非常有利。在施工当中,操作手段的不科学合理和自然环境对其的影响,对后续的施工质量有着一定的影响,在施工中,相应的安全设施不稳定,施工质量也很难有效控制,在一些恶劣的天气环境中没有合理的处理对策,这对于工程整体质量有着很大的影响。

5.3 桥梁伸缩缝质量的管理

山区公路桥梁在实际的运行当中,外界环境对于桥梁工程所造成的影响也很大,使得桥梁的质量从而降低,主要体现在桥梁产生变形以及裂缝等问题。采用科学合理的伸缩缝设计,可以防止桥梁产生变形等问题,较为常见的伸缩缝处理方法主要为垂直型桥梁伸缩缝和平行轴线的伸缩缝,不管是采用哪种方式,就需要遵循舒适原则,在桥梁伸缩缝当中不能添加混凝土废渣等,这在后期的处理清洁中非常不便。山区公路桥梁在实际的施工当中,管理人员需要强化桥梁伸缩缝的合理检查,制定科学合理的检查方式做好现场检查,确保桥梁施工质量可以提升,使得桥梁施工稳定性和安全性符合要求,保证桥梁整体的平衡,这对于山区公路桥梁施工质量的提升非常的有利。

6 结语

山区公路桥梁建设对于山区的发展有着很好的作用,公路桥梁作为其中非常重要的连接工具有着很重要的地位。为了能够将公路桥梁施工质量提升,技术人员就需要不断强化施工技术的创新,对施工技术要点做好总结,将其中所存在的利弊问题进行合理分析,实现理论知识的积累,为山区公路桥梁后续建设施工提供基础理论和技术支持,保证山区交通运输行业能够很好的发展。

[参考文献]

- [1]李涛.山区公路桥梁预制T梁施工技术[J].四川水泥,2019(3):34-104.
- [2]叶讯.山区公路桥梁施工技术要点与质量管理[J].黑龙江交通科技,2019,42(1):145-147.
- [3]杨波.关于山区公路桥梁施工技术的分析[J].低碳世界,2017(21):212-213.
- [4]钱枫,冯益明,吕剑旺.对山区公路桥梁施工技术的研究[J].黑龙江科技信息,2011(5):290.

作者简介:许振振(1990.1-)男,毕业于河南理工大学道路与桥梁工程专业,当前就职于中建七局安装工程有限公司,任工程管理部副经理,助理工程师。

道路桥梁工程中的伸缩缝施工技术分析

扶庭阳

安徽省路桥工程集团有限责任公司, 安徽 合肥 230031

[摘要]随着社会经济的飞速发展,我国在市政工程方面取得了显著成绩。桥梁工程是市政工程中重要组成部分,工程项目建成后都会面临气候和荷载变化而引起的变形问题,伸缩缝的设置和应用能够使工程项目适应气候和荷载的变化,尤其在道路桥梁工程中伸缩缝起到了较为重要的作用。研究伸缩缝施工技术可以提升桥梁建设的质量,科学地解决变形问题保障人民的出行安全及桥梁的使用寿命。文中重点阐述了伸缩缝在道路桥梁施工过程中的应用技术措施。

[关键词]道路桥梁工程;伸缩缝;应用技术

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3620

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Analysis on Construction Technology of Expansion Joint in Road and Bridge Engineering

FU Tingyang

Anhui Road & Bridge Engineering Group Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230031, China

Abstract: With the rapid development of social economy, China has made remarkable achievements in municipal engineering. Bridge engineering is an important part of municipal engineering. After the completion of the project, it will face the deformation problems caused by climate and load changes. The setting and application of expansion joint can make the project adapt to the climate and load changes, especially in the road and bridge engineering, the expansion joint plays an important role. Research on the construction technology of expansion joint can improve the quality of bridge construction, scientifically solve the deformation problem and ensure the safety of people's travel and the service life of the bridge. This paper focuses on the application of expansion joint in road and bridge construction.

Keywords: road and bridge engineering; expansion joints; applied technology

引言

在道路桥梁建设过程中,施工质量和施工安全备受关注。完善伸缩缝施工技术不仅可以提升路桥工程的质量,还保障了路面承载力,提升了路面稳定性,确保人民的出行安全。在实际施工过程中,要结合具体情况,合理选择伸缩缝施工技术,保障路桥工程的顺利完工及安全使用。

1 伸缩缝的主要作用

所谓伸缩缝,其实是在路桥施工过程中,为防止材料因热胀冷缩使结构产生裂缝或破坏而设置的一条构造缝。路桥在使用过程中,在环境温度和湿度的影响下,不同结构、材料会发生不同程度的变形。伸缩缝的设置,为路桥结构提供了一定的变形空间,不仅避免了结构应力集中处因变形产生裂缝的问题,保障了桥梁使用安全性;同时伸缩缝的合理设置可以帮助路面结构顺利的排水,减少雨水的渗漏,避免路面塌方、位移等病害,提高路桥的使用的寿命。

2 伸缩缝的主要形式

2.1 塞填伸缩缝

塞填形式伸缩缝,主要是利用造价不高的油毛毡、沥青等填充物填入伸缩缝间隙,具有伸缩变形量小、工艺简单、造价低等优良特点,塞填形式伸缩缝常用于小跨距桥梁。若填塞的材料质量和施工质量不达标,其耐候性会大大下降,进而导致路面结构出现破坏等一系列问题,因此这种伸缩缝被逐渐淘汰。

2.2 板式土工布伸缩缝

桥梁工程中板式土工布形式伸缩缝具有较强的经济性及便捷性,其主要以土工布为材料,利用生产厂家预先制作的板式土工布伸缩装置,进行组装施工,是桥梁工程伸缩缝施工中新出现的施工形式。因其具有快速提升路桥结构的稳定性、节约施工成本,同时后期改进的空间也比较大。所以,在道路桥梁施工过程中被广泛的应用。

2.3 板式橡胶伸缩缝

桥梁工程中板式橡胶形式伸缩缝,其与板式土工布形式伸缩缝相似,主要以橡胶为伸缩装置制作材料,依据橡胶

剪切量低的原理设计而成的。它把钢板当作骨架，分段组装，用螺栓连接各部分，这样行车就会安全，不会轻易出现事故，也会平衡舒适。因橡胶材料自身特性，板式橡胶伸缩缝耐磨性、耐老化都非常良好，能经受车辆的反复荷载，在一定程度上可以提升桥梁结构的抗震性，还可以降低噪音；以及其施工时在底面螺栓孔内及每米拼装处都灌涂胶粘剂的特点，使得伸缩缝使用寿命长、防水性良好；此外，板式伸缩缝价格也较为便宜、操作性强、施工及后期更换操作简单。

2.4 TST 粘接料

TST 粘接料又称埋置式桥梁伸缩装置（弹塑体伸缩缝、无缝桥梁伸缩缝装置），其施工技术起源于七十年代的英国，是将接缝上面一窄条范围的桥面铺装层替换为一种高弹性的特殊沥青混合料，通常称之为弹塑体，简称 TST。弹塑体是沥青与橡胶经特殊工艺加工而成的混合物。具有极强的弹性恢复力，同时具备较好的低温柔性和高温稳定性。适用于桥面铺装层在 10 厘米以下，板顶混凝土厚度不足，伸缩量在 50mm 以下的公路桥梁、城市立交桥、高架桥、旧桥改造工程等桥梁的伸缩接缝，且在短时间内快速通车路段采用无缝伸缩缝装置有更大的优越性。

3 伸缩缝的主要影响因素

3.1 温湿度影响因素

路桥施工过程中，伸缩缝的设置主要是防止温湿度变化对路面结构造成影响。温度变化是设置伸缩缝的主要影响因素。路桥施工中经常用到混凝土材料以及一些金属设备，这些材料在空气中很容易受到湿度的影响，进而影响路面的施工质量。其中，金属零件在温湿度差别较大时，会产生一定的热胀冷缩，影响零部件的寿命和正常使用。湿度过大时，这些金属零件容易产生锈蚀，进一步降低使用效果。混凝土材料在温湿度变化过程中也会产生变形、开裂和侵蚀等质量问题。

3.2 承载力因素

公路桥梁在使用过程中会受到不同吨位的车辆的碾压，在不同荷载条件下，路面结构会发生一定的变化，一旦路面上荷载超出其承载范围，就会出现变形甚至坍塌的危险。而因超载引起的裂缝会大大降低伸缩缝的作用，尤其是一些大跨度的桥梁结构，更容易产生变形和位移，给人车通行带来很大的安全隐患。

3.3 维护处理不当

道路桥梁在投入使用后，需要定期开展维护。如果维护施工处理不当，对伸缩缝装置造成损害，降低伸缩缝的使用效果和使用寿命，甚至影响桥梁整体结构稳定性。

4 伸缩缝技术的应用

4.1 做好充分的准备工作

路桥工程开始之前，需要做好充分的准备工作。首先，根据对现场环境的勘察，编制合理的施工方案，为现场具体施工打下基础。通过对已交付工程进行伸缩缝应用调研，发现部分施工单位未严格按照施工方案施工，造成实际完工质量与设计质量相差甚远。因此建议在方案设计环节，设计单位要与实际施工单位进行充分沟通，在充分考虑环境和实际施工条件的基础上，制定科学的设计方案和施工方案。其次，明确各施工主体责任，将不同环节的责任落实到位。提前预测施工过程中可能发生的质量问题 and 安全隐患，制定有效的解决方案和后备方案，为工程的顺利开展提供有效的保障。最后，现场施工人员要严格遵守施工技术规范，严格按照施工技术规范完成施工，并约束自身的行为，增强施工安全防范意识。

4.2 开槽及切缝技术

道路桥梁工程铺装后，将沥青混凝土安装在桥面上，结合施工图确定开槽宽度，在切缝中心的基础上进行准确放样，保证两边相等。在铺装加宽、切割时，如果平整度难以满足伸缩缝安装要求，应在返工后及时进行伸缩缝施工，以保证伸缩缝施工质量。使用切割机对铺好的路面进行切割时，应采取相应的措施，保证切割深度、切边质量和切边切边，从而保证连接质量。锯缝合线外的沥青路面应用塑料布和胶带覆盖并封闭，以防止石粉污染路面；切缝后，要及时清洗。另外，取料槽的深度应大于 12cm，及时清理槽内的杂物和沥青混凝土，并将钢板或彩条布放置在槽的两侧，将杂物统一放在钢板或彩条布上。如果梁与梁之间的差距并不符合指定的标准，应采取有效的治疗措施检查混凝土桥面铺装的安装，以确保板与减少关节的外观，并且扩展的宽度减少关节，并进行二次切割。同时开槽后，槽内的锚固钢筋和预埋钢筋应调直，预埋钢筋应除锈。如果预埋钢筋数量不足，应补充足够的膨胀螺栓。施工作业时做好相应的安全防

护和安全标志,避免出现安全事故。此外,进行伸缩缝施工之前一定要做好清洁工作,这不仅关系到后期的施工质量,还有利于发挥伸缩缝的最大优势。

4.3 伸缩缝安装要点

路桥工程伸缩装置安装,应结合施工设计图纸对缝宽加以及时调整,伸缩缝装置安装之前,应确保缝隙内无任何杂物,保持清洁,然后采用吊装的方式,按照一定的宽度进行安装,再根据现场的实际操作情况进行合适的调整。同时要考虑到温度的变化,保证伸缩缝的安装质量。如果实际施工温度与工厂温度有较大差距,应装配调整伸缩缝定位间隙值,确保定位宽度误差在 2mm 以内;当安装膨胀装置超过 160mm 时,应根据膨胀装置位移保护箱的位置切断预埋钢筋。型材的平整度和光洁度应分别小于 2mm 和 3mm,并保证路面和型材顶面高度小于 2mm。一旦出现平整度和平滑度问题,应及时采取有效措施,避免返工。伸缩装置的安装选择丁字螺栓,将其固定之后,再进行焊接工作。焊接要注意把控时间,充分做好定点焊接工作,确保伸缩装置表面的平整。确定好焊接位置之后,通过反复焊接完成定点位置的固定,提升伸缩缝装置的稳定性。

5 结束语

综上所述,路桥施工过程中,伸缩缝施工技术的应用保障了路面的质量,提高了路面结构的稳定性,更提升了路桥整体的美观度。在路桥工程施工过程中,首先要做好施工准备工作和原材料控制,结合具体的施工情况进行伸缩缝技术的合理选择和控制,做到严格事中施工控制,从而多方面保证路面结构的承载力,保障人民的出行安全。

[参考文献]

- [1]杨桦.关于公路桥梁伸缩缝施工技术要点及质量控制探析[J].低碳世界,2015(5):242-243.
 - [2]张广库.市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制研究[J].建材与装饰,2020(6):247-248.
- 作者简介:扶庭阳(1991.2-)男,安徽省广德市人,汉族,硕士研究生,从事路桥工作。

浅谈公路工程施工中的路基加固处理工艺与技术

邵海燕

天水公路局秦安公路段, 甘肃 天水 741600

[摘要]近年来,我国加大了经济对外开放的力度,从而有效的促进了社会经济的稳步发展,在这种形势下,无论是社会的进步还是民众的出行都对公路工程项目提出了更高的要求。与此同时,民众生活水平的不断提升,使得大量的私家车出现在人们的生活之中,公路工程长时间的受到车辆的碾压以及各种外界作用力的影响,所以极易出现质量问题。在公路工程结构中,路基结构的作用主要是承担各种荷载,并且路基结构的质量可以说与整个公路工程存在密切的关联,如果路基结构出现塌陷或者是失稳的情况的时候,都会对车辆的正常运行造成一定的损害,并且会对车辆驾驶人以及乘车人的人身安全造成一定的威胁。所以,针对公路工程项目中路基工程建设施工质量以及路基加固处理工艺加以重点关注,从而为社会和谐稳定发展起到积极的辅助作用。

[关键词]公路工程; 施工; 路基加固; 工艺; 技术

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3612

中图分类号: U44;U4

文献标识码: A

Brief Discussion on the Workmanship and Technology of Subgrade Reinforcement in Highway Engineering Construction

SHAO Haiyan

Qinan Highway Section of Tianshui Highway Bureau, Tianshui, Gansu, 741600, China

Abstract: In recent years, China has increased the strength of economic opening to the outside world, which effectively promotes the steady development of social economy. In this situation, both the progress of society and the travel of the people put forward higher requirements for highway engineering projects. At the same time, the continuous improvement of people's living standards makes a large number of private cars appear in people's lives. Highway engineering is affected by rolling of vehicles for a long time and the influence of various external forces, so it is very easy to have quality problems. In highway engineering structure, the function of subgrade structure is mainly to undertake various kinds of sum and the quality of subgrade structure is closely related to the whole highway project. If the subgrade structure collapses or is unstable, it will cause certain damage to the normal operation of vehicles and it will pose a certain threat to the safety of the driver and the passenger. Therefore, in view of the highway engineering project subgrade engineering construction quality and subgrade reinforcement process to focus on, it plays a positive auxiliary role for the harmonious and stable development of society.

Keywords: Highway engineering; Construction; Subgrade reinforcement; technology; technology

引言

在社会经济飞速发展的影响下,公路工程各项施工技术整体水平得到了显著的提升,并且人们对于公路的施工质量以及综合性能也提出了更高的要求,在这种形势下,公路工程项目如果质量以及施工安全无法加以根本保障,那么极易引发危险隐患情况,最终也会导致严重的经济损失。路基是公路工程结构中的一项基础结构,要想切实的对公路工程的综合性能以及稳定性加以保证,就需要施工工作人员对路基施工工作加以重点关注,并且运用最先进的施工技术来对路基结构质量加以保证。

1 公路工程路基加固的必要性

在组织实施公路路基工程施工建造工作的时候,如果路基结构土层密度相对较差,稳定性和强度没有达到规定的要求,那么是无法保证公路工程满足车辆的载荷要求的,并且在外界因素的影响下还可能会对公路工程整体稳定性造成严重的损害。针对上述问题,施工单位应当利用人工的方法来对公路工程路基结构实施加固,从而促进路基结构整体稳定性和强度的不断提升,保证公路工程后续使用的效果。在针对路基进行加固处理的时候,主要工作就是对天然边坡以及人工边坡加以支撑和加固,从而规避边坡受到环境影响而出现破损的情况。公路加固施工工作可以分为坡面防护加固、边坡支挡和湿弱地基加固三种形式,第一种坡面防护工程其实质就是结合实际情况对路基运用防护的方法来起到加固地基的作用。边坡支挡的方法也就是借助挡土墙、护脚墙、护面墙以及石笼进行加固,公路路基结构如果在原有状态下表现的十分的松散,稳定性不足,并且需要承担的载荷逐渐的提升,那么施工单位务必要重视对路基进行专业的加固处理,这样才能确保公路工程整体性能得以不断的提升,不但必定会对公路的整体质量造成一定的损害,甚至会引发诸多危险事故的发生^[1]。

2 公路工程施工路基加固技术分析

2.1 注浆法

在将注浆法引用到公路路基结构加固工作之中的时候,其实质就是运用气压或者是液压的作用,借助灌注管道朝着公路路基进行填筑施工,所使用的浆液具备良好的凝固性,借助这种方法可以通过填充以及渗透的方式将路基中土壤层的水分切实的拍出来。如果浆液凝固之后与公路所处地区的土质能够融合为一个整体,这种结合的结构具备较强的稳定性,可以促进公路工程路基结构荷载能力的提高。下面通过一个实际案例对注浆法进行详细的说明:当前一段高速公路结构存在明显的沉降的问题,并且路面结构中出现了诸多的交错裂缝,针对这些裂缝可以运用补缝防渗的方法来提升路面结构的稳定性,所以施工工作人员可以运用压力注浆技术来实现对公路路基的加固。在正式开始灌浆施工工作之前,需要对注浆孔进行清理,随后按照从上到下的方式来进行注浆施工工作,在借助上述施工方式完成注浆施工工作之后,路基的荷载能力就可以得到良好的提升^[2]。

2.2 加固桩基法

加固桩基法是公路工程施工过程中的一种主要的路基加固技术,加固桩施工工艺可以划分为两种形式:首先,振冲碎石桩加固工艺。其次是生石灰桩加固工艺,在实际组织实施各项施工工作的时候,务必要充分结合各方面实际情况来挑选最佳的路基加固方法,其中振冲碎石桩加固工艺最为突出优越性就是成桩质量相对较高,并且这类桩体施工技术时间操作相对较为简单,通常都是被人们运用到路基加固工程之中。其实际使用原理为:振冲碎石桩的应力需要保证超出土体结构的盈利,如果结合公路路基实际情况来对碎石桩来实施振冲以及排列,那么在可以在保证提升公路立即强度的基础上促进路基应力分布的均匀性。对于生石灰桩加工工艺来看,其实践运用原理就是生石灰与水相融合之后会形成溶解度相对较低的熟石灰,在整个反应的过程中,可以将路基中的多余的水分加以吸收,并且会释放出大量的热能,从而促进软土路基整体稳定性的提升^[3]。

2.3 机械碾压法

机械碾压法在运用到公路路基加固工作之中的时候属于一种物理处理方法,也就是利用专业机械设备来针对公路路基结构实施碾压压实处理,这种压实工序是浅层化的处理方式,这种碾压处理工作实际操作较为简单,在实际加以运用的时候,务必要对下列工作加以重点关注:首先需要切实的落实拌合材料的运输和运用,在摊铺施工工作结束之后应当快速的进行压实加固处理,在压实的过程中应当从中间向两边逐渐进行。其次,在实施公路表面结构建造工作的时候,如果路面较为干燥可以继续拧路面的加湿处理,从而提升公路路面结构的水分含量。最后,在实际落实压实施工工作的时候,务必要做好充分的安全警示工作,尽可能的规避各类危险事故的发生^[4]。

2.4 强夯法

将强夯法合理地运用到对公路路基结构的加固事故工作之中,也就是借助专业的设备将重锤提升到一定的高度,随后将重锤以自由落体的方式将其放下,从而利用重锤的重力对路基进行加固,在这个过程中,施工工作人员务必要对施工现场进行全面的清理,并且选择适合的设备安设的位置,确保夯实的效果。

2.5 深层搅拌法

深层搅拌法其实质就是在实施公路路基结构建造的时候,在土壤层中添加适当的水泥和石灰,并且借助专业的机械设备将混合材料进行搅拌,在保证混合材料的质量和性能能够满足实际施工需要的时候方能加以运用。

3 公路工程施工路基加固防护管理工作方式

3.1 路基排水方法

①施工操作人员应当结合公路工程路基实际情况以及施工实际需要来对路基结构表面排水系统内各项设施进行选择。②综合各方面情况来制定排水方案。要想切实的将排水系统的作用发挥出来,应当保证排水方案具备良好的实用性。③施工工作人员应当具备较强的专业水平,从而将排水技术加以合理的高效运用,这样才能实现加固并且防护路基的目的^[5]。

3.2 坡面防护

在实施公路工程施工建造工作的时候,往往会受到外界多方面因素的影响,所以无法对施工质量加以根本保障,这就需要施工工作人员综合各方面情况来制定防护方案,确保路基结构的整体质量。

4 结束语

总的来说,在组织实施公路工程施工建造工作的时候,确保公路路基的质量和强度,对于提升公路工程质量是非常有帮助的,所以施工单位应当加大力度对公路路基加固工作给予关注,促进我国交通事业的未来良好发展。

[参考文献]

- [1]魏雷.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术[J].建材与装饰,2020(5):263-264.
- [2]黄飞.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].智能城市,2019,5(7):106-107.
- [3]姚晓坤.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施经验[J].智能城市,2018,4(12):80-81.
- [4]唐世祿.浅谈公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].四川水泥,2018(4):160-220.
- [5]刘廷林.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].交通世界(建养.机械),2014(3):114-115.

作者简介:邵海燕(1987-)男,学历:本科,毕业院校:甘肃交通职业技术学院,工程师。

桥梁施工大体积混凝土裂缝成因及防治对策

邱伟宾 陆秋俊

中交二航局第三工程有限公司, 江苏 泰州 212021

[摘要]近些年来我国桥梁建设数量逐年增加, 大体积混凝土施工使用率也随之增加, 大体积混凝土的有效应用可以提高工程整体建设质量, 在施工过程中应严格按照流程进行, 并对施工中的问题进行优化, 发挥出大体积混凝土在桥梁工程中的作用。但是现阶段在应用大体积混凝土进行桥梁工程建设过程中会因为结构设计等问题产生裂缝现象, 既影响了桥梁外观又导致质量问题频发, 因此做好大体积混凝土裂缝防治工作对桥梁工程建设有着重要的意义。

[关键词]桥梁施工; 大体积混凝土; 裂缝; 成因; 防治对策

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3610

中图分类号: U445.57

文献标识码: A

Causes of cracks in Mass Concrete in Bridge Construction and Prevention and Control Measures

DI Weibin, LU QiuJun

Third Engineering Co., Ltd. of The Second Harbor Engineering Company, Taizhou, Jiangsu, 212021, China

Abstract: In recent years, the number of bridges in China has increased year by year and the construction utilization rate of mass concrete increases. The effective application of mass concrete can improve the overall construction quality of the project. In the construction process, it should be carried out strictly according to the process and the problems in construction should be optimized to play the role of mass concrete in the bridge engineering. But in the process of using mass concrete in the construction of bridge engineering, cracks will occur due to structural design and other problems, which not only affect the appearance of the bridge, but also lead to frequent quality problems. Therefore, it is of great significance to do a good job in prevention and control of cracks in mass concrete.

Keywords: bridge construction; mass concrete; crack; causes; control measures

1 大体积混凝土概述及特点

1.1 概述

与普通混凝土相比大体积混凝土体积要大, 其实体通常在一米或一米以上。但是大体积混凝土表面系数并不大, 以集中方式将水化热进行释放, 所以大体积混凝土内部温度上升速度相对较快。所以当外界温度相对较低时, 大体积混凝土内部会产生较大的温差, 最终导致温度裂缝。如果没有对裂缝进行控制, 最终会给桥梁整体结构带来影响。因此要想确保桥梁工程建设质量, 应对大体积混凝土质量进行控制, 避免裂缝现象^[1]。

1.2 特点

大体积混凝土重量较大且体积较大, 可以应用到不同地质环境中, 但是在使用过程中对施工技术有着较高的要求。此外, 当出现水化热现象时会导致其内外部温差过大最终形成结构变形, 出现裂缝问题, 给桥梁工程施工质量带来影响, 无法保证桥梁工程使用效果。大体积混凝土实体尺寸通常在 1m 以上, 因此应对施工技术进行控制, 从而可以降低混凝土内外温差, 避免裂缝现象^[2-3]。

2 裂缝类型

2.1 因温度所导致的裂缝

对温度的有效控制是大体积混凝土施工过程中应重点关注的问题之一, 有效的控制温度可以避免收缩或膨胀裂缝, 假如没有控制好大体积混凝土温度, 就无法避免裂缝现象。温度裂缝可以从深到浅进行分类, 主要包括贯穿裂缝、深层裂缝及表面裂缝。当环境温度产生变化时大体积混凝土表面裂缝会演变成深层裂缝, 如果不及时处理最终会形成贯穿裂缝, 当形成贯穿裂缝后会导致更大的危害, 给大体积混凝土结构带来影响的同时无法保证桥梁的稳定性。

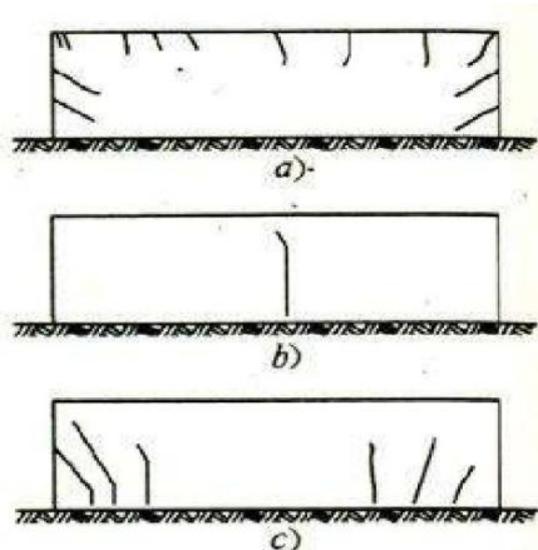


图1 温度裂缝示意图 a:表面裂缝 b:贯穿裂缝 c:深层裂缝

2.2 因集料等原因所导致的裂缝

在进行大体积混凝土施工过程中产生的裂缝在最大允许值范围内,不会给桥梁结构带来影响,通常情况下在室内环境中最大允许值应控制在0.3mm,路面施工环境中最大允许值应控制在0.2mm。导致微型裂缝的主要原因是集料中水泥石料、集料质量及粘着原因。微型裂缝分布并没有规律,通常会随着截面延伸。虽然大体积混凝土出现微型裂缝但是其可以承担相应的拉力,当受力增加时,一些薄弱部位易发展成深层裂缝,从而影响到大体积混凝土强度及刚度^[4]。

3 形成的主要原因

在桥梁工程施工过程中大体积混凝土的使用频率逐渐增多,要想保证大体积混凝土施工质量应严格做好裂缝防治工作并保证所选择防治方式的合理性。在对大体积混凝土裂缝防治过程中对裂缝原因分析可知,多数是来自材料自身问题、环境因素等,因此还应进行更加深入的分析。

3.1 水化热原因

采用大体积混凝土施工时应多关注水化热现象,当出现水化热现象时会导致混凝土内部温度升高。水化热现象与水泥类型及单位体积有着直接的关系。如果没有控制好水化热现象,在混凝土龄期增长的十至二十天后出现绝热升温现象。大体积混凝土处于自然环境中会自动散热,且在完成浇筑后的三到五天,混凝土内部温度会到达最大值,此后混凝土龄期增长会使弹性模量提高,内部收缩约束会增加且拉应力最大。当大体积混凝土抗拉强度达不到标准时就无法对内部拉应力进行抵抗,最终产生裂缝。在对已完成工程进行分析后可知道,当单位体积水泥增加到10Kg时其内部温度会升高1℃,大体积混凝土膨胀率也会增长到0.01mm^[5]。

3.2 环境温度原因

采用大体积混凝土进行桥梁工程建设过程中,因自然环境温度变化导致浇筑温度出现变化。特别是环境温度在较短的时间内出现降低现象时,温度应力会因为大体积混凝土内部或外部温差而增加,最终因变形现象导致裂缝问题。在夏季温度升高时大体积混凝土内部温度无法及时发散,就会影响施工质量。此外在进行养护时如果环境比较干燥就会加快大体积混凝土水分蒸发速度并会出现水化热不完全现象,最终因收缩问题导致裂缝现象。

3.3 结构设计原因

采用大体积混凝土进行施工时应做好结构设计工作,采用合理的方式对结构进行计算可以避免裂缝问题。在进行计算过程中,应先做好大体积混凝土结构受力计算并将其与内力计算进行结合,从而判断计算模型以外的受力情况。大体积混凝土结构设计过程中会出现荷载状态不一致现象,例如外部温度越高差异也就越明显,此时桥梁转角混凝土结构容易产生收缩变形情况,最终导致裂缝。当出现此种情况时桥面位置大体积混凝土会出现收缩现象并出现裂缝问题,同时还会产生温度应力等。

4 主要防治对策

在采用大体积混凝土进行桥梁工程施工过程中应对裂缝问题进行有效防治,在进行防治工作过程中应对裂缝产生原因进行全面分析,从而制定出更加详细、具体的防治对策,在防治过程中应对温度、材料质量及结构进行控制与优化。

4.1 保证材料质量

大体积混凝土中的水泥是导致水化热现象的主要材料,水化热现象会伴随温度应力,因此应严格控制水泥材料质

量。首先,桥梁工程正式开工前应做好材料的抽检及复检工作并保证每次检测工作的有效性,在发现材料质量问题后应及时处理不得将其用到工程中。保证所选用的水泥、水源、外加剂、粗集料及细集料可以满足工程要求,进而确保大体积混凝土施工质量。其次,选择水泥材料时相关管理人员应先确认工程具体情况,以此来确保所选择的水泥的凝结时间及水化热可以满足要求,通常会采用火山灰硅酸盐水泥、低热硅酸盐水泥等;粗细骨料选择时应应对粗骨料的连续级配进行了解,细骨料多以中砂为主;控制水泥用量时应先确定大体积混凝土强度及塌落度,并通过此明确骨料及掺和料的添加量;外加剂选择时可以将缓凝剂与减水剂作为主要材料;通常会将粉煤灰、粒化高炉矿渣作为主要掺和料。此外,为了有效避免大体积混凝土裂缝现象,施工企业还应做好混凝土配比工作,保证其可以符合施工要求。同时严格控制砂率、水胶比例及塌落度等,加入粉煤灰后对裂缝问题进行控制。正式施工前还应了解工程实际荷载承受力并做好试验工作从而确保掺量的准确性。

4.2 严格控制大体积混凝土温度

大体积混凝土完成浇筑后,会经过早期凝结硬化过程,此过程与环境温度有着直接的关系,如果控制不好会导致裂缝出现。当混凝土自身出现问题时也会导致裂缝现象,所以应强化材料温度控制工作。首先,控制浇筑温度。在进行大体积混凝土温度控制时应根据实际情况对混凝土出机温度进行控制,通过此来降低混凝土温度值及混凝土内外部温差。要想对大体积混凝土温度进行控制,可以采用控温材料。夏季温度较高时应在搅拌站、石料堆场做好遮阳工作,避免暴晒现象,如果环境温度过高还可以使用水淋方式降低温度,因此可以在夜晚进行浇筑工作。在冬季进行大体积混凝土施工时应了解一天中温度变化情况选择高温时段进行施工,从而避免内外部温差。其次,采用分层浇筑方式,采用分层浇筑方式时应将每层浇筑厚度控制在30cm并做好振捣工作,从而加快散热速度,避免裂缝现象。此外强化二次振捣,二次振捣的主要目的是确保混凝土密实度并可以将两层混凝土紧密粘结,对裂缝问题进行控制。在进行大体积混凝土施工过程中应样将表面及中心温度进行控制,通常在25℃以内;混凝土浇筑结束后可以采用定时喷水方式或水存储方式对混凝土温度进行控制。在进行内部温度控制时可以将管道进行预埋并将冷热水注入到管道中。再次,控制湿度。湿度控制阶段是在完成浇筑作业后凝固硬化阶段,此时水化热速度相对较快,可以采用洒水方式保证环境湿度。只有保证环境湿度才能减慢混凝土中水分蒸发速度,实现水泥水化。最后,做好温度测量,有效的温度测量可以对混凝土温度变化情况进行实时了解。在了解大体积混凝土实际情况后完成温度测量点布置工作,通常会设置到大体积混凝土表面、底部等位置,并将间距控制在2.5m至5m之间。在温度升高时可以将温度测量时间控制在2小时至4小时之间,当温度下降时测温间隔可控制在8h并做好记录。此外,为了更好的避免裂缝问题应对搅拌时间、浇筑温度进行严格控制,在完成浇筑工作48h内应测量一次温度并将其控制在合理的范围内^[6]。

4.3 保证结构设计的合理性

要想确保大体积混凝土结构设计的合理性,应计算好混凝土变形裂缝,在了解应力、刚度及强度后应与工程地点实际情况进行结合。在了解工程实际情况后合理控制钢筋数量并将其铺设到桥梁面转角位置,在此种情况下,钢筋会在各个方向产生合理,这样可以有效避免大体积混凝土出现变形情况,同时可以降低内应力,出现斜侧缝现象。在对桥梁立面及平面结构进行分析后,对钢筋进行合理布置可以避免大体积混凝土截面产生变化导致拉应力。此外,大体积混凝土约束力直接影响着其分缝间距,可以采用切割方式将变形缝分成一个个小单位,从而削弱约束力。此种方式应用可有效控制应力并可以确保大体积混凝土抗拉强度满足要求,进而提高施工质量。

5 结语

总体来说,在采用大体积混凝土进行施工的过程中应有效避免裂缝问题,并对其进行有效的管理,从而降低给桥梁工程整体质量所带来的影响。采用大体积混凝土进行施工时,相关人员应认识到此项技术的重要性并根据具体情况对裂缝进行防治;同时还应做好员工培训及考核工作,从而提高施工人员专业水准并提高大体积混凝土施工质量,避免裂缝问题并可以确保桥梁结构的整体性,推动桥梁工程领域更好的发展^[6]。

[参考文献]

- [1] 陆林. 公路桥梁大体积混凝土常见裂缝与施工控制工艺[J]. 智能城市, 2020, 6(11): 219-220.
- [2] 李大虎. 大体积水泥混凝土结构浇筑施工温度裂缝防控初探[J]. 建材与装饰, 2020(15): 34-37.
- [3] 张航. 大体积混凝土裂缝控制及施工技术的应用[J]. 建材与装饰, 2020(13): 34-37.
- [4] 江花平. 对桥梁施工大体积混凝土裂缝成因与防治研究[J]. 四川水泥, 2020(10): 42-43.
- [5] 邓超. 公路工程大体积混凝土裂缝成因与防治措施[J]. 住宅与房地产, 2020(21): 207.
- [6] 李涛. 桥梁大体积混凝土裂缝成因及控制措施[J]. 交通世界, 2020(14): 142-143.

作者简介: 邱伟宾(1986.10-)男, 石家庄铁道大学, 土木工程, 中交二航局第三工程有限公司, 项目总工, 中级工程师; 陆秋俊(1994.8-)男, 重庆交通大学, 港口航道与海岸工程, 中交二航局第三工程有限公司, 工程部部长, 助理工程师。

基于混凝土裂缝控制技术在房屋建筑施工中的应用

谭桂菊

芜湖经济技术开发区建设和公用事业管理处, 安徽 芜湖 241000

[摘要]近年来,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而为各个行业的发展创造了良好的基础,其中建筑工程行业的发展更加的迅猛。在组织开展房屋建筑工程施工建造工作的时候,混凝土因为具有良好的综合性能受到了广泛的推广、使用。但是混凝土自身属于脆性材料,在进行工程结构建造的时候,往往会出现裂缝,在裂缝延伸到一定的程度的时候,就会对工程结构整体质量和稳定性造成巨大的不良影响。所以,为了切实保证房屋建筑工程施工质量,还需要对混凝土材料质量加以严格的管控,并且将混凝土裂缝控制技术加以合理地运用,从根本上对房屋建筑工程施工质量加以保证。

[关键词]混凝土;裂缝控制;房屋建筑;应用

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3601

中图分类号: TU75

文献标识码: A

Application of Concrete Crack Control Technology in Building Construction

TAN Guiju

Wuhu Economic and Technological Development Zone Construction and Public Utility Management Division, Wuhu, Anhui, 241000, China

Abstract: In recent years, the social and economic level of our country has been significantly improved, which has created a good foundation for the development of various industries, among which the development of construction engineering industry is more rapid. When organizing and developing the construction of building engineering, concrete has been widely used because of its good comprehensive performance. But concrete itself belongs to brittle material, when the construction of engineering structure, cracks often appear. When the cracks extend to a certain extent, they will have a great adverse effect on the overall quality and stability of the engineering structure. Therefore, in order to ensure the construction quality of the building engineering, we need to strictly control the quality of concrete materials and use the concrete crack control technology reasonably, so as to fundamentally guarantee the construction quality of building engineering.

Keywords: concrete; crack control; house building; application

引言

在社会经济水平不断提升的形势下,房屋建筑工程行业得到了全面的发展进步。在整个房屋工程项目建造中,往往需要运用到大量的混凝土材料,但是因为混凝土自身具有一定的特殊性质,所以导致混凝土建筑材料往往会发生裂缝的情况,这样就会对整个房屋建筑质量造成一定的损害,所以我们需要充分结合实际情况来对混凝土裂缝控制技术加以优化完善,这样才可以切实的促进房屋建筑工程质量和安全的不断提升。

1 房屋建筑施工混凝土裂缝出现原因

经过大量的实践调查分析我们发现,房屋建筑工程施工过程中,导致混凝土结构裂缝的主要根源集中在下面几个方面:

1.1 材料质量问题

在房屋建筑工程项目之中,需要使用到诸多的混凝土材料,混凝土材料通常都是由骨料、水泥以及附加剂混合而成,如果这些原始材料存在任何的质量问题,那么都会引发混凝土结构裂缝的情况。首先,骨料规格情况无法满足实际施工工作的需要,或者是骨料中存在杂质的情况往往会影响到骨料的粘合度。其次,水泥种类较多,很多水泥在与水进行混合之后往往会形成大量的热量,这样就会引发混凝土内部热量的急剧增加,但是表面温度较低,这样就会出现因为温差的变化而导致结构裂缝的情况发生。

1.2 毛细管受到压力

通常来说,混凝土裂缝问题的出现都会表现出干燥或者是收缩的情况,而造成上述问题的主要根源就是毛细管的缩水。如果房屋建筑工程所处位置环境温度相对较高,并且含水量较低,那么必然会因为干燥而引发毛细管空隙扩展的情况。毛细管空隙扩张就会对原本饱和的环境空间带来巨大的压力。最终会造成混凝土体积的不断缩小,导致内部拉应力的提升,内外受力不均衡,从而引发混凝土结构裂缝的情况^[1]。

1.3 集料配比问题

混凝土各类原始添加料的配比是否满足规定要求会引起混凝土裂缝发生。在组织实施工程施工建造工作的过程汇总,混凝土各个原材料的添加量不合理,水灰比例超出规定范围,含砂量较大,水泥添加量较大都会导致混凝土出现离析的情况。其次,添加附加剂的类型和数量无法得到切实的把控也会对混凝土的性能造成一定的损害,最终就会导致裂缝情况的发生^[2]。

1.4 施工温度问题

在房屋建筑工程施工过程中,混凝土材料因为受到温度变化的影响而导致裂缝情况的发生是非常普遍的。首先,混凝土具有较强的热胀冷缩的特征,如果环境温度处在较低的状态的时候,混凝土就会因为收缩而形成一定的应力,在其超出混凝土承受的范围的时候,必然会引发混凝土结构裂缝的问题发生。其次,在外界温度达到较高的状态的时候,混凝土内就会出现拉应力,在混凝土抗压能力无法将拉应力消解的时候,就会导致裂缝问题的发生。

1.5 水泥的水化热反应

在混凝土凝结的过程中往往会释放出一定的水化热能量,混凝土水化热的顺序都是从内向外,所以内部温度高出环境温度的时候,就会造成内外形成温度差,混凝土会在这个时候发生裂缝。所以为了切实的对混凝土质量加以保证,最为重要的就是需要在混凝土浇筑施工工作结束之后,采用专业的方法进行放热^[3]。

1.6 后期养护问题

如果房屋工程建造结束之后,没有实施有效的混凝土养护工作,那么也会导致混凝土裂缝问题的发生,这主要是因为混凝土浇筑完成之后一直到彻底的水化之前都会形成大量的热量,并且混凝土表层也会受到温度的影响,水分蒸发效率较高。其次,混凝土前期抗拉能力较弱,不能将收缩过程中形成的拉应力进行消减,这样就会导致塑性裂缝情况的发生,最终还会出现收缩或者是温差裂缝的情况,不但会对房屋建筑的整体稳定性造成损害,并且也会影响到房屋结构的美观性。总而言之,在实际组织实施房屋建筑工程施工建造工作的时候,导致混凝土结构裂缝问题的因素有很多,需要施工单位结合实际情况来运用有效的方法来进行预防和解决,特别是应当对房屋建筑施工现场进行综合分析研究,对混凝土施工工作进行全面的规划,这样才能切实的规避混凝土裂缝的问题发生^[4]。

2 混凝土结构中常见的裂缝形式

2.1 收缩性裂缝

在运用混凝土材料进行工程结构建造施工工作的时候,要想切实的提升混凝土的和易性,通常都会在混凝土中添加适量的水分,在针对水分添加量进行把控的时候,可以适当增加水分的添加量,在多余的水分蒸发之后,混凝土的体积就会逐渐的缩减,最终就会出现收缩裂缝的情况。混凝土的收缩参与诸多因素存在关联,在进行施工工作的时候,应当从多个方面入手来加以全面地把控。

2.2 沉陷性裂缝

沉陷性裂缝通常都会发生在平卧的薄形结构部件上,导致这一问题的根源是因为混凝土结构部件所处位置的地层土质结构较为松软,并且在施工之前没有进行专业的处理,在混凝土浇筑施工工作结束之后,因为地基浸水所以会导致结构部件发生不均衡沉降,最终就会引发裂缝的问题发生。如果混凝土中的配筋存在不满足实际施工需要的情况的时候,弦腹杆件往往就会发生裂缝的情况^[5]。

2.3 温度性裂缝

温度性裂缝通常都是因为受到温度的影响而在结构中出现的,混凝土在收到外界环境因素的影响的时候,就会发生热胀冷缩的情况,从而会导致变形的情况发生,结构内外环境温度不一致,从而会导致内外结构变形程度不同,混凝土结构表层形成一定的拉应力,这样就会导致结构裂缝问题的出现。温度性裂缝通常都是发生在体积较大的混凝土结构的表层,在温度波动较大的地区发生温度性裂缝的概率较高。

2.4 张拉性裂缝

张拉性裂缝通常都是出现在预应力结构之中,那些刚度较小的预应力结构部件,或者是那些小刚度梁之中,在放张之后,因为受到应力的影响,所以会在结构表层出现横向或者是垂直方向的裂缝,这就是张拉性裂缝。

3 建筑施工中混凝土裂缝控制技术的应用

3.1 科学地选择和配比混凝土材料

(1) 在进行房屋工程前期准备工作的时候,应当尽可能的挑选使用水化热较低的水泥,所有的施工材料在运送到施工现场的时候,都需要由专业人员进行质量检查,在确保无误的时候才能加以实践运用。在进行混凝土配置工作的

时候,应当结合实际情况和需要来对混凝土的各个原材料添加量进行计算,并且还应当对水泥和水灰的比例加以切实的把控。在实施混凝土浇筑施工工作的时候,如果混凝土发生离析的情况,需要进行重新的均匀搅拌才能实施后续的浇筑施工,若搅拌无法满足设计要求,需重新购配混凝土浇筑施工,从而切实的规避裂缝问题的发生^[6]。

(2)在混凝土材料配合比的具体调整过程中,不同配料的主要效果和控制方法如下:首先,应当对混凝土材料的质量和性能加以综合考虑,尽量挑选不含砂土或者是砂石的骨料,确保其含量较少,保证材料的质量达到规定的标准。其次,挑选使用水化热较低的水泥,保证其实用性。再有,对于混凝土的调配工作,吸收率相对较大的骨料在促进水泥的吸收效率的提升方面能够起到重要的影响作用,并且会提升混凝土的干缩性,从而带动混凝土强度的切实的提升。还有,要想促进混凝土渗透力的不断提升,还需要对添加剂的使用量加以把控。最后,配合比设计人员应深入施工现场,依据施工现场的浇捣工艺、操作水平、构件截面等情况,合理选择好混凝土的设计坍落度。针对现场的砂、石原材料质量情况及时调整施工配合比,协助现场搞好构件的养护工作。根据现场施工温度、气候、施工时间段等因素适当调整粉煤灰或高效减水剂等掺加剂用量,现场指导施工作业人员浇筑、混凝土补偿收缩技术、混凝土养护等工作,有效控制混凝土裂缝。

3.2 对混凝土温度进行有效的控制

在实行温度裂缝预防时,其预防手段的关键是加快施工中混凝土浇筑时间和速度,在浇筑过程中控制好温度。混凝土施工温度最好要在二十八摄氏度以下,如果一天的平均最高温在三十摄氏度以上时,最好在早上或夜间进行施工,同时使用集料降低温度、加冰降低温度等手段控制混凝土入仓温度,使其小于等于二十八摄氏度。如果建筑现场温度在三十五度以上时,要立即停止施工。其次,要做好对骨料、附加剂的添加用量及水温,从而确保混凝土表层与内部温度应当保证良好的一致性,这样就可以有效的规避内外温差较而引发裂缝的问题出现。同时应该根据季节、高温、施工时间段等因素,提前制定有效的温度控制措施来确保混凝土浇捣温度和养护措施。

3.3 合理掌控抹压的时间

抹压是混凝土施工中较为重要的一个环节,如果能够严格遵从规范标准落实实践施工工作,也可以切实的避免裂缝问题的发生。总的概括为:多边抹压、分遍成活。首先根据混凝土浇筑面积、浇筑速度、操作人员熟练程度及混凝土初凝和终凝时间确定所需要的人数,根据实际情况及时增减人数。另外还需要专业的施工机具,平板振捣器、长木刮杠、木抹子等都是专业机具。最后施工作业人员需熟练掌握抹压施工技术,对抹压施工工作能进行全盘的把控,可以保证混凝土在保质期之内进行高效的利用,尽可能的防止混凝土结构出现凝结的情况。

3.4 对混凝土加强养护

保温养护是混凝土施工的关键环节,其目的主要是降低大体积混凝土浇注块体的内外温差值以降低混凝土块体的自约束应力。可以降低混凝土浇注块体的降温速度。充分利用混凝土的抗拉强度,以提高混凝土块体承受外约束力的抗裂能力,达到防止或控制温度裂缝的目的。可以在养护的过程中覆盖浸湿的锯木屑或草垫等,促进地面达到充分的硬化。同时施工人员还应对洒水养护的时间合理控制,控制夏季和冬季洒水养护的时间分别为施工24小时和48小时以后,可对地面起皮等情况的出现起到一定的抑制作用。如遇风雨天气,应搭设防雨彩条布进行遮盖,同时周边做好明沟排水工作,防止雨水流进基坑内,保证混凝土浇灌的连续性和施工质量。

4 结束语

总的来说,当前房屋建筑工程建造中会使用到大量的混凝土材料,混凝土施工质量与整个房屋建筑工程质量密切相关,并且裂缝问题在混凝土施工中的发生概率较高,所以需要我们加以密切的关注和预防。

[参考文献]

- [1]陈昌腾.基于混凝土裂缝控制技术在房屋建筑施工中的应用[J].中国建设信息化,2021(3):70-71.
- [2]赵沛轶.浅析房屋建筑施工混凝土裂缝技术[J].科技经济市场,2016(11):39-41.
- [3]谢铭.混凝土裂缝控制技术在房屋建筑施工中的应用[J].低碳世界,2017(17):149-150.
- [4]曹鹏.混凝土裂缝控制技术在建筑施工中的应用解析[J].决策探索(中),2019(5):26.
- [5]周业鑫.混凝土裂缝控制技术在房屋建筑施工中的应用[J].居舍,2019(26):68.
- [6]王志军.建筑施工中混凝土裂缝控制技术的应用[J].中华建设,2012(10):194-195.

作者简介:谭桂菊(1987.9-)女,安徽新华学院,安全工程,芜湖经济技术开发区建设和公用事业管理处,综合科科长,建设工程房屋建筑专业工程师(中级)。

BIM 技术在建筑工程建设管理中的实践

罗栋卿

山东潍坊百货集团股份有限公司, 山东 潍坊 261061

[摘要] 在多方面利好因素的影响下, 我国科学技术得到了全面的发展, 并且使得诸多新型科学技术被人们研发出来, 被大范围的引用到了诸多领域之中, 取得了良好的成绩。其中 BIM 技术是当前最为先进的一种科学技术, 将 BIM 技术引用到建筑工程建设管理工作之中, 其实质就是将三维立体模型设计与工程软件加以整合创设立体数据建筑模型, 将整个建筑结构以三维立体的形式加以展现, 是当前最前沿的数字模型。BIM 技术其实质是在建筑工程管理信息化与数字化的基础上研发出来的, 其在促进建筑工程行业发展方面起到了重要的推动作用。

[关键词] BIM 技术; 建筑工程; 建设管理; 应用

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3596

中图分类号: TL372+3

文献标识码: A

Practice of BIM Technology in Construction Management of Construction Engineering

LUO Dongqing

Shandong Weifang Baihuo Group Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261061, China

Abstract: Under the influence of many favorable factors, Chinese science and technology has been developed in an all-round way and many new types of science and technology have been developed by people. It has been widely used in many fields and achieved good results. BIM Technology is the most advanced science and technology at present. The essence of applying BIM Technology to construction management is to integrate 3D model design and engineering software, create 3D data building model and show the whole building structure in 3D form. It is the most advanced digital model at present. The essence of BIM Technology is developed on the basis of informatization and digitization of construction engineering management, which plays an important role in promoting the development of construction engineering industry.

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

引言

在社会快速发展的过程中, 建筑工程行业发挥出了重要的推动作用, 在实际组织实施建筑工程施工建造工作的时候, 因为工程投资量较为巨大, 并且对于能源资源的需求相对较多, 所以其发展始终受到了社会各界人士的重视, 在这种发展形势下, 我国也加强了对建筑工程施工技术和管理工作的优化和创新的力度, 从而使得精细化管理和全过程管理理念被人们提出, 对于推动我国建筑工程行业的发展起到了积极的作用。但是, 在实际组织实施建筑工程施工建造工作的时候, 因为极易受到外界多方面因素的影响, 所以在各项工作的开展过程中往往会遇到诸多的困难。BIM 建筑信息模型属于当前最为先进的一种数字化技术, 将其实践引用到建筑工程施工建造之中, 可以为各项工程施工建造工作的实施给予良好的规范指导, 推动工程建设管理工作整体水平的不断提升, 所以建筑施工单位需要将 BIM 技术在工程建设管理工作中加以实践运用, 从而为整个施工单位未来良好发展打下坚实的基础。

1 关于 BIM 技术的简述

将 BIM 技术引用到建筑工程行业之中其实质就是将整个建筑结构以信息模型的方式呈现出来, 这项技术是在 CAD 技术的基础上演变而来的, 可以说是 CAD 技术功能和性能方面的一种延伸。在将这项技术加以实践运用的时候, 需要建筑工程多个部分的共同参与才能实现良好的效果。BIM 技术的运用切实的转变以往老旧落后的手工绘图中所存在的各种问题, 并且也可以将图纸的整体信息化和电子化水平加以提升, 这样对于信息的存储恶化修改也可以起到良好的作用。将这项技术与电子计算机技术融合起来加以实践运用, 对于提升各项工作的规范性和合理性可以起到积极的辅助作用。经过大量的实践调查分析我们发现, BIM 技术在实践中具有良好的优越性, 对于施工单位进行信息的调整、变更和利用都能够起到积极的辅助作用^[1]。

2 BIM 技术在建筑工程管理中的优势

将 BIM 技术加以实践运用, 可以创设出虚拟模型, 将二维理念融入到三维立体模型之中, 从而为建筑工程提供需要的信息数据的辅助。在信息技术快速发展的影响下, BIM 技术被人们大范围的运用到了建筑工程管理工作之中, 其最为突出的优越性就是: 首先, 可以促进工程管理工作的整体效率和质量, 在遇到问题的时候能够高效的加以解决, 综合各方面情况来制定完善的预防措施, 从根本上确保建筑工程各项施工工作能够得以有序的开展。其次, 提升各类建筑工程资源利

用效率,控制资金投入,促使施工单位获得更加丰厚的经济收益,为整个企业的未来良好发展打下坚实的基础。再有,在组织实施各项施工工作的时候,能够尽可能的保证施工质量的基础上,提升施工工作的效率。最后,可以将施工单位、设计机构以及监理机构整个在一个平台上,将建筑信息模型加以高效的利用,这样才能促进工程项目整体综合水平的提升^[2]。

3 BIM技术在工程建设管理中的作用

3.1 减少碰撞和返工

将BIM技术加以实践运用,结合各项信息数据来创设三维立体模型,从而将建筑工程项目的实际情况加以展现,从而为设计工作人员以及管理工作人员各项工作的实施给予良好的帮助,尽可能的避免发生二次返工的情况。

3.2 模拟

将BIM技术切实合理的引用到建筑工程项目之中,只需要专业技术人员将各项相关信息数据统计到整个系统内,从而可以利用电子设备创设三维模型,技术人员对三维模型进行综合分析,对于其中存在的问题能够更加高效的加以判断并利用专业的方式方法加以解决,从而为后续各项工作的实施打下良好的基础。

3.3 提供信息化功能

BIM技术是当前最为先进的一种新型科学技术,其自身最为突出的特征就是信息化和高效化水平较高,借助这项技术以及相关信息数据可以创建完整的建筑模型,从而为施工单位各项工作的实施给予一定的帮助^[3]。

4 BIM技术在建筑工程建设管理中的应用

4.1 在项目规划管理阶段的应用

在正式开始建筑工程施工建造工作之前,最为重要的就是需要对工程项目进行整体的规划,并且按照前期制定的预算来实施施工成本的管控工作,从而促进整个工程项目的经济效益的不断提升。施工单位还需要对整个建筑市场的未来发展情况进行全面的了解,特别是需要对工程造成的经济收益加以确定,这样才能为整个工程项目后期各项工作的实施给予良好的指导。在组织开展项目规划管理工作的时候,一般性的工作可以采用人工操作的方式来加以完成,整个工作持续时间相对较长,并且具有一定的复杂性,往往也会受到外界多方面因素的影响而出现计算失误的情况,最终会损害到整个工程规划情况。但是将BIM技术切实的因用到项目规划管理工作之中,可以促进规划工作整体效率和效果的提高。借助BIM技术,不但可以将平面设计方案以立体结构的形式呈现出来,并且还可以对建筑工程的规划起到良好的帮助,针对建筑工程项目所可以形成的经济收益以及社会收益进行综合分析研究,并对影响工程施工的各项因素加以切实的分析,尽可能的缩减工程施工成本,为工程规划设计工作的质量的保证打下坚实的基础^[4]。

4.2 在建筑设计管理阶段的应用

就以往实际情况来说,工程工作人员通常都是借助二维设计图来将整个工程结构加以展示,并会在工程建造过程中对设计图进行不断的优化和完善。但是这种设计方式具有一定的抽象性,并且极易遇到多方面因素的影响,所以就会在实际施工过程中,因为某些细节存在不合理的情况就会引发业主与施工单位发生矛盾的问题,最终导致设计图纸频繁变更的不良后果发生^[5]。所以在实施工程设计管理工作的时候,切实的运用BIM技术来实施工程设计方案的完善和优化工作,可以将平面图纸以三维模型的方式呈现出来,从而促使工作人员能够更加直观细致的对工程结构情况加以全面的了解。

4.3 在建筑施工管理阶段的应用

在落实建筑工程施工工作的过程中积极的推进管理工作的实施对于保证建筑工程整体施工质量和施工安全能够起到积极的辅助作用。施工过程中管理工作的实施主要涉及到对施工现场所开展的管理工作以及针对施工过程中所需要使用的各项施工材料和施工设备进行管理工作。在组织开展施工管理工作的时候,工作人员应当重视材料和设备的管理,提升各类资源的利用效率,并且对施工现场进行全面的把控,保证各项工作都能够达到既定的规范标准要求。

4.4 在建筑竣工管理阶段的应用

工程在竣工之后,可以利用BIM技术,明确工程的施工项目内容,对工程项目信息进行完善,梳理工程建设期间的各项费用和成本。

5 结束语

总的来说,对于建筑工程项目来说,全面的实施工程管理工作是具有较强的现实意义的,只有切实的保证工程管理工作的效果才可以从根本上确保建筑工程的施工效率和质量。

[参考文献]

- [1]万美君.BIM技术在现代工程建设管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(15):44-45.
- [2]杨文东,薄纯杰,张如林,等.BIM技术在建筑工程实践教学中的探索[J].实验技术与管理,2020,37(4):164-166.
- [3]校祯.BIM技术对当前建设工程行业“降本增效”的实际意义探索[J].绿色环保建材,2020(7):162-163.
- [4]曹英杰.BIM技术在建筑工程建设管理中的实践[J].住宅与房地产,2020(24):123.
- [5]夏强.BIM技术在工程管理与施工成本控制中的应用[J].建材与装饰,2019(10):178-179.

作者简介:罗栋卿(1993-)男,潍坊人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向建筑工程。

BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探讨

崔涛

山东潍坊百货集团股份有限公司, 山东 潍坊 261061

[摘要]近年来,我国综合国力得到了良好的提升,从而为社会经济的发展带来了诸多的机遇,推动了建筑工程行业的稳步健康发展。当前我国社会经济发展已经步入到了稳定的状态,建筑行业的发展逐渐的从普涨的状态过渡到平稳的状态,特别是近年来国家制定出了相关政策,从而使得建筑工程项目的数量逐年降低,在这种发展形势下,建筑施工单位要想保证自身未来的稳定健康发展,那么最为重要的就是需要不断的增强自身的综合实力,将以往老旧落后的粗放式的管理工作转变为精细化管理模式。BIM 技术是当前最为先进的一种科学技术,其最为重要的作用就是可以针对建筑工程实施集成化、规范化的管理,从而促进建筑工程施工单位管理工作整体水平的提高,保证各项工作都能够按照既定的规范标准以及流程落实。

[关键词]建筑工程; 施工管理; BIM 技术

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3597

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Discussion on Application of BIM Technology in Construction Engineering Management

CUI Tao

Shandong Weifang Baihuo Group Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261061, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been well improved, which brings many opportunities for the development of social economy and promotes the steady and healthy development of the construction industry. At present, Chinese social and economic development has entered a stable state. The development of the construction industry has gradually transited from a general rising state to a stable state. Especially in recent years, the state has formulated relevant policies, which makes the number of construction projects decrease year by year. In this development situation, if the construction unit wants to ensure its stable and healthy development in the future, the most important thing is to continuously enhance its comprehensive strength and transform the old and backward extensive management into fine management mode. BIM Technology is the most advanced science and technology at present. Its most important role is to implement integrated and standardized management for construction projects, so as to promote the improvement of the overall management level of construction units and ensure that all the work can be implemented according to the established standards and processes.

Keywords: construction engineering; construction management; BIM Technology

引言

将 BIM 技术切实的运用到建筑工程施工管理工作之中,可以在各项相关数据的辅助下创设三维立体模型,从而将原本抽象的建筑工程结构直观的为人们加以呈现。其次,借助 BIM 技术也可以对各个施工环境中存在的问题加以高效的处理,并且制定高水平的建筑工程设计方案,促进工程施工整体质量和效率的不断提升。

1 BIM 技术特点

1.1 可视化性

BIM 技术具有较强的可视化的特征,其可以将工程结构以三维立体结构的形势加以展现,从而促使工作人员对于建筑结构各项信息之间的关联关系加以正确的认知。借助 BIM 技术创造三维立体模型,促使建筑工程项目的整体规划、施工、质量检核以及维护工作得以高效的开展,从而保证管理人员对建筑工程各项施工工作加以全面的掌控,推动各项施工工作能够有序高效的实施^[1]。

1.2 协调性

将 BIM 技术合理的引用到建筑工程施工管理工作之中,可以将其在实践中所具有的协调作用充分的发挥出来。现如今,建筑工程项目的复杂性在不断的提高,所以需要的施工人员的数量也在逐渐的增加,为了能够保证各个部门以及所有施工工作人员的各项工作的实施的效果不断提升,需要将 BIM 技术的协调性的作用加以利用。协调性主要表现在建筑施工单位内部各个部门之间的沟通和联系方面,BIM 技术的运用可以创设出三维立体结构图,从而将建筑结构情

况直观的为人们加以呈现,从而促使工程所有的参与方都可以对建筑工程各项信息加以全面的了解,从而提升信息的利用效率。不管是施工前期的准备工作还是各项工程施工工作的实施,其中都涉及到大量工作需要沟通,所以将 BIM 技术的协调性加以实践运用,可以尽可能的避免施工方与利益主体之间出现任何的矛盾的问题^[2]。

1.3 模拟性

BIM 技术所具有的较为重要的特征就是模拟性,主要牵涉到下面两个方面:针对建筑工程结构实体模型的模拟创建以及建筑工程项目各个施工工作的模拟。在实际组织实施建筑工程设计工作的时候,管理工作人员可以利用 BIM 技术来实施模拟实验工作,对于工程项目中涉及到的多个方面加以模拟,从而为设计工作的实施给予良好的帮助。在实施综合管道系统设计工作的时候,管理工作人员也可以运用 BIM 技术来进行碰撞试验,从而避免出现管道系统设计存在不合理的情况。在组织开展工程项目施工建造工作的时候,施工工作人员应当切实的落实施工各个阶段工作的模拟,这样就可以对施工方案的可行性和合理性加以检验,一旦发现任何的问题都可以采用有效的方法加以解决,为后续各项工作的开展打下良好的基础。

2 施工管理优势

因为 BIM 技术自身具有良好的优越性,可以为建筑工程项目施工管理工作的实施提供需要的各项信息数据,这样就可以保证在正式开始工作之前对于工程设计中所存在的问题加以确定,利用有效的方法来加以解决。其次,在将 BIM 技术实践运用的时候,可以将施工工作形象的加以掩饰,从而将工程前期预判的各项重点数据与实际数据进行对比,从而对其中存在的问题加以确定。总的来说,将 BIM 技术大范围的运用到建筑工程施工管理工作之中,可以促进各项管理工作有序高效的开展,并且实现既定的效果目标^[3]。

3 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用

3.1 基于 BIM 技术的技术交底

通常来说,在正式开始建筑工程施工建造之前,都需要组织工程设计人员以及施工技术人员进行交底工作,对于设计图中所存在的问题进行沟通和解决。以往二维设计图具有一定的抽象性,因为涉及到的信息量较为巨大,所以往往会出现信息疏漏的问题,不但会对工程整体施工质量造成一定的损害,并且还会对建筑工程项目的经济效益提升产生诸多的限制。而将 BIM 技术加以实践运用,可以结合相关信息数据来创设三维立体图,将建筑结构以立体图的形式展现出来,从而协助相关工作人员对施工技术的重点和难点问题加以深入的理解,确定施工技术的规范标准恶化要求,促进工程项目施工现场管理工作整体水平的不断提高,切实的规避因为施工交底工作的不到位而引发施工质量的问题,促进施工效率和工程质量的不断提升^[4]。

3.2 施工进度模拟

切实的利用 BIM 技术来实施施工进度的模拟工作,将二维施工图转变为三维信息模型的形式,结合施工设计实际情况以及国家各项规定标准来获得需要的信息数据,从而制定出切实可行的建筑工程项目施工方案,将施工进度计划与施工实际进度进行综合对比,最终就会确定施工进度与施工计划二者之间所存在的差异,并且综合分析导致差异的根源,利用专业的方式方法来对问题加以解决,确保各项施工工作都能够按照既定的计划有序的开展。

3.3 施工方案模拟

在实际组织实施建筑工程各项施工工作的过程中,合理的运用 BIM 技术可以将创设出完善的工程技术模型,并且借助虚拟现实技术来协助施工管理工作人员和施工技术人员对施工方案加以综合对比,这样才能编制出完善的施工方案,确定工程项目中的重点和难点,在施工过程中加以重点关注^[5]。

3.4 管线碰撞检查

将 BIM 技术切实的在实践中加以运用,针对建筑工程实施仿真建模,在正式开始工程施工建造之前,利用 BIM 技术来进行管线的碰撞试验,从而可以避免管线的设置出现碰撞的情况,尽可能的规避施工返工的情况,促进施工工作整体效率的不断提升。

3.5 信息化管理

BIM 技术的实践运用可以切实的优化建筑工程施工建造中的信息收集、整理、分析等多方面工作,促进各项专业信息具备良好的关联性,提升各项信息的利用效率,为各项工作的高效有序的开展给予良好的协助,促进施工管理工作整体水平的不断提升。

3.6 积极推广应用 BIM 技术

就现如今实际情况来看,在建筑工程行业中,BIM 技术的实践运用对于整个行业的持续健康发展起到了重要的推动作用,但是行业内一些专业人士对于 BIM 技术缺少正确的认识,所以并没有将其加以合理的实践运用,这样对于这项技术的未来良好发展就会造成一定的限制,所以我们需要全面的推动 BIM 技术的实践运用。

3.7 加强 BIM 技术人员的培养

一项技术的应用,操作人员的能力水平,直接影响着技术的应用效果,因此需要做好严格的把控。在建筑工程施工中,为强化 BIM 技术的作用,需要积极培养 BIM 技术人员。企业要不断加大技术应用的投入力度,积极引用相关软件,为 BIM 技术的应用,提供基础保障。

4 结束语

总的来说,在建筑工程行业中,将 BIM 技术加以实践运用,可以促进建筑工程施工管理工作整体水平的不断提升,而要想将 BIM 技术的作用充分的发挥出来,我们还需要对其进行进一步的优化完善,要不断加大人才的培养力度,积极推广应用 BIM。

[参考文献]

- [1]肖霞.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探究[J].智能城市,2020,6(19):94-95.
 - [2]贾伟宏.基于建筑工程施工管理中 BIM 技术的应用探讨[J].门窗,2019(15):159-161.
 - [3]刘志海.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用解析[J].居舍,2019(11):58.
 - [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(12):212.
 - [5]王宇佳,王佳,于辉.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].土木建筑工程信息技术,2016,8(4):89-93.
- 作者简介:崔涛(1975-)男,潍坊人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向建筑工程。

道路工程基层裂缝处理施工技术研究分析

房瑞霞

宁波市斯正项目管理咨询有限公司, 浙江 宁波 315100

[摘要] 根据道路路面基层裂缝的大小及沥青路面沉降程度将裂缝分为裂缝处理 I 区及裂缝处理 II 区。施工技术工艺概况: 先采用地聚合物对路基进行注浆加固, 然后刨除现状沥青面层及水泥稳定碎石基层, 再重新铺筑沥青稳定碎石层, 最后施工封层及沥青面层。沥青表面处治施工各工序应紧密衔接, 撒布各层沥青后均应立即用集料撒布机撒布相应的集料, 应在碾压结束后开放交通, 同时做好初期养护与管理。

[关键词] 裂缝处理; 地聚合物; 注浆加固; 水泥稳定碎石基层; 沥青稳定碎石基层; 施工封层; 沥青面层

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3590

中图分类号: X734

文献标识码: A

Research and Analysis of Construction Technology of Crack Treatment of Road Engineering Base

FANG Ruixia

Ningbo Sizheng Project Management Consulting Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315100, China

Abstract: According to the crack size of the pavement surface layer and the settlement degree of asphalt pavement, the cracks are divided into the crack treatment zone I and the crack treatment area II. Construction technology overview: firstly, the subgrade is reinforced by grouting with ground polymer, then the existing asphalt surface layer and cement stabilized macadam base are planed, then asphalt stabilized macadam layer is re paved and finally the sealing layer and asphalt surface layer are constructed. The construction procedures of asphalt surface treatment shall be closely connected. After spreading asphalt, the aggregate spreader shall be used to distribute the corresponding aggregate immediately. Traffic shall be opened after rolling and the initial maintenance and management shall be done.

Keywords: crack treatment; geopolymer; grouting reinforcement; cement stabilized macadam base; asphalt stabilized macadam base; construction seal; asphalt surface course

1 工程概况

东部新城明湖北区工程 I 标段位于宁波市东部新城核心区以东片区, 湖滨路北起规划惊驾东路, 南至野塘河。道路全长约 296.73m, 规划标准断面宽度为 20m, 道路西侧有 6m 公共设施景观带, 沥青混凝土路面。景观面积约 1.5 万 m², 绿化面积约 2 万 m²;

本工程施工范围: 施工图范围内的景观、绿化、室外排水、湖滨路(含河道开挖及河坎)、室外水电、室外智能化、地库建筑、基坑围护、地库安装工程等施工总承包。

道路工程主要施工内容包括路基施工、塘渣垫层施工、水泥稳定层施工、侧平石施工、人行道施工、沥青混凝土面层施工、附属工程施工等。

2 工程地质情况

本工程场地位于宁波市鄞州区邱隘镇(宁波市东部新城内), 场地北侧临近在建宁东路延伸段工程, 场地地面标高介于 2.09~3.96m, 场地范围内主要为现状道路、硬化路面、河道、房屋拆迁旧址及沿道路两侧分布的现状房屋, 场地地形整体较为平整空旷, 地貌类型属于滨海平原地貌; 场地内地下水可分为孔隙潜水和承压水。

本工程为新建工程, 除宁东路交叉口存在现状管线外, 其余路段无现状管线。

3 道路路基裂缝处理措施

3.1 道路裂缝成因

现因东部新城核心区 C3-1#地块开发导致东部新城明湖北区工程 I 标段道路实体工程受损, 主要表现为: 湖滨路道路严重开裂、地下管道、侧平石、花岗岩铺装发生位移、变形、裂缝等质量病害; 具体道路路基裂缝技术处理如下:

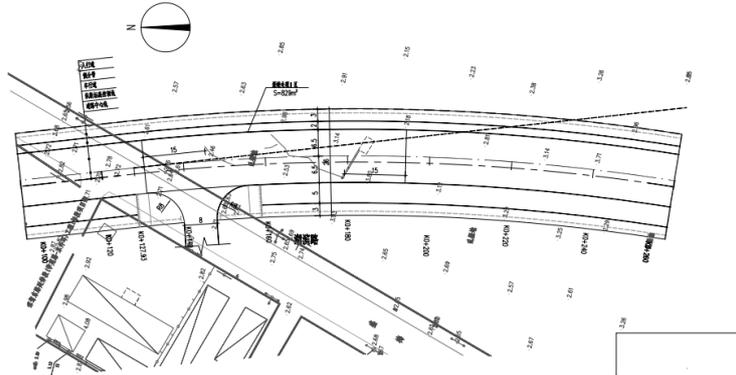


图 1 裂缝处理 I 区分布

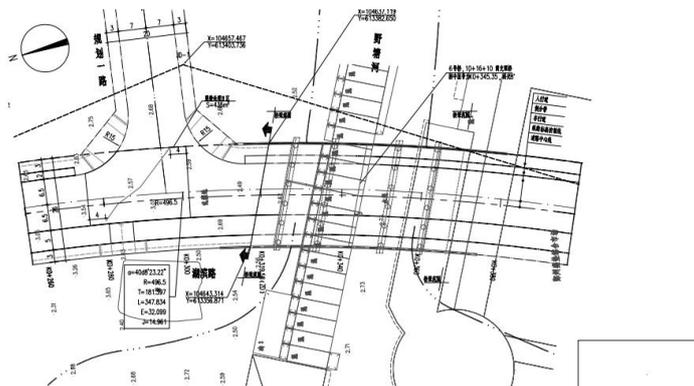


图 2 裂缝处理 II 区分布

3.2 道路裂缝技术处理要点

根据裂缝的大小及沥青路面沉降程度将裂缝分为裂缝处理 I 区及裂缝处理 II 区。

(1) 裂缝处理 I 区位于桩号 K0+130~K0+194 范围, 先采用地聚合物对路基进行注浆加固, 然后刨除现状沥青面层及水泥稳定碎石基层, 再重新铺筑 15cm 沥青稳定碎石 (ATB-30) +15cm 沥青稳定碎石 (ATB-30), 最后施工封层及沥青面层。

(2) 裂缝处理 II 区位于桩号 K0+276~K0+301.5 范围, 先采用地聚合物对路基进行注浆加固, 然后刨除现状沥青面层, 清扫水泥稳定碎石基层表面, 对裂缝进行灌浆 (M10 干混砌筑砂浆), 再采用 90cm 宽防裂贴覆盖, 然后施工封层及沥青面层。

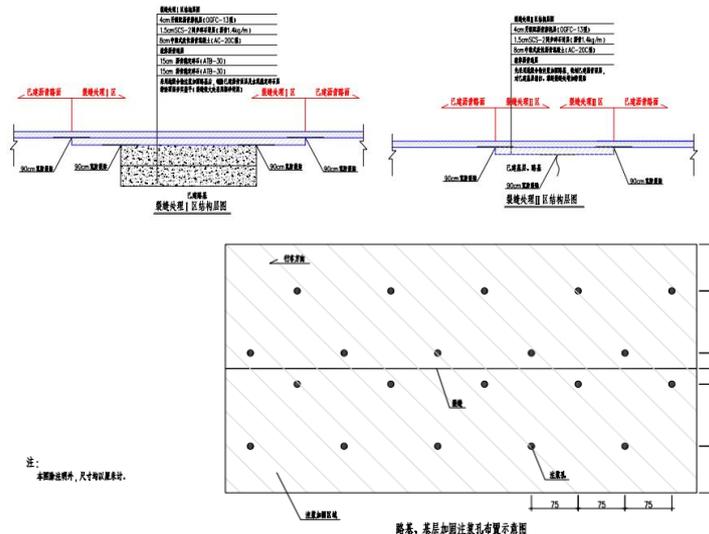


图 3 路基、基层加固注浆分布

(3) 本次注浆采用地聚合物材料，地聚合物与水的配合比为 1: 0.36，地聚合物注浆材料性能指标如下：

流动度 (s)	泌水率 (%)		抗压强度 (Mpa)		
	3h	24h	1d	7d	2d
≤25	0	0	≥15.0	≥30.0	≥50.0

注浆采用三排布孔方式进行注浆加固，中间沿裂缝两侧错位布孔，沿裂缝方向纵向每 75cm 一个注浆孔，加密布孔，重点针对出现裂缝病害的水稳基层进行注浆加固，修复损坏的道路基层；两侧距裂缝 1.25m 位置注浆加固，针对病害周边区域（塘渣层变形严重区域，左右两侧各 2m 宽度范围）进行补强加固，解决病害位置周边区域的底基层变形和出现的脱空问题。

(4) 设计注浆孔纵向孔距 1.5m，横向排距 1.25m，注浆孔直径均为 50mm，注浆加固孔按下图进行现场布设，现场如遇特殊情况发现布孔位置不适宜，可对孔位进行适当调整。孔位调整间距应小于 30cm。加固深度暂定为路面以下 1.1m；注浆压力控制在 0.3~1.0Mpa。

(5) 具体施工工艺步骤如下：孔位布置→钻孔→清孔→埋注浆管→管口周围密封→浆料拌制→注浆加固→养护 1-2d→开放交通。

未尽事宜参照《公路路基与基层地聚合物注浆加固技术规程》(SZ-G-B04-2007)。

3.3 路基、基层处理施工工艺

(1) 沥青稳定碎石基层施工

本工程采用 ATB-30 沥青稳定碎石基层。沥青稳定碎石设计孔隙率 4%，矿料间隙率不小于 11.5%，混合料的集料级配如下：

级配类型	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)													
	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
ATB-30	100	90~100	70~90	53~72	44~66	39~60	31~51	20~40	15~32	10~25	8~18	5~14	3~10	2~6

本工程沥青稳定碎石(ATB-30)基层采用免振压施工，沥青采用 70 号 A 级道路石油沥青，油石比控制在 3.4~3.7%，宁波地区采用气候分区为 1-4 区的各项指标。要求施工单位有沥青碎石基层施工经验和一定的沥青生产能力。

碎石基层压实系数应通过试验确定，砂砾应摊铺均匀一致，发生粗、细骨料集中或离析现象时，应及时翻拌均匀，碾压前应洒水，洒水量应使全部砂砾湿润，且不导致层下翻浆。碾压过程中应保持砂砾湿润，采用压路机自路边向路中倒轴碾压，砂砾表面应平整、坚实，无松散和粗细集料集中等现象，上层铺筑前不得开放交通。

表面应平整、坚实、无粗细骨料集中现象，无明显轮迹、推移、裂缝，接茬平顺，无贴皮、散料。

碎石及嵌缝料质量及级配应符合施工规范《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008) 第 7.7.1 条的有关规定，并按设计规范要求做路基碎石层压实度、弯沉试验。

(2) 透层及粘层施工

喷洒透层沥青采用沥青撒布车喷撒沥青，撒布时要保持稳定的速度及喷洒量，不得有漏喷或喷过量现象，不得中途停顿。施工沥青混凝土前应在所有与沥青混凝土接触的构筑物的侧面涂刷粘层油，在粗、中沥青层顶部均喷洒粘层油。浇撒透层沥青、施工封层前，对侧平石及其他与新铺沥青混凝土接触的构筑物覆盖塑料薄膜防止污染。

(3) 同步碎石封层施工

同步碎石沥青处置层采用 SCS-2 型，厚度 1.5cm，集料规格选用 S10 型。宜采用 AVE-1 成品高粘高弹沥青，其技术要求详见《高粘高弹道路沥青》GBT30516-2014。应采用专用的同步碎石封层车进行施工。

同步碎石封层宜在路面干燥、气温高于 10℃时施工。雨天大风天气不应施工。同步碎石封层施工前应对下承层进行全面检测，确保下承层平整、整洁、干燥、无杂物，下承层病害已进行修复并检验合格。沥青路面表面处治同步碎石封层施工结束后，应封闭交通，直至沥青面层施工完成。

(4) 沥青混合料面层施工

沥青混合料必须由沥青拌和厂机械拌制。沥青混合料摊铺系数应根据试验确定。

沥青混合料拌和, 温度控制, 碾压遍数, 开放交通的时间必须严格按照《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008) 执行。

沥青混合料表面应平整、坚实, 不得有脱落、掉渣、推挤、烂边、粗细集料集中等现象。

压路机压实后, 不得有明显的轮迹。接茬应紧密、平顺, 烫缝不应枯焦。

沥青混合料的施工温度要求详见《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008) 中表 8.2.5-2 以及 8.2.5.2 点。沥青混合料的施工温度采用具有金属探测针的插入式数显温度计测量。表面温度可采用表面接触式温度计测定。当用红外线温度计测量表面温度时, 应进行标定。开始碾压的混合料内部温度常温下宜用低值, 低温下宜用高值; 开放交通的路表面温度, 轮胎压路机取高值;

聚合物改性沥青混合料搅拌及施工温度应根据实践经验经试验确定, 通常宜较普通沥青混合料温度提高 $10\sim 20^{\circ}\text{C}$; 沥青路面不得在气温低于 10°C 以及雨天路面潮湿的情况下施工。

(5) 接缝处理

采用两台摊铺机成梯队联合摊铺方式的纵向接缝, 应在前部已摊铺混合料部分留下 $10\sim 20\text{cm}$ 宽暂不碾压作为后部摊铺高程基准面, 摊铺层纵向接缝应呈斜坡状, 中间重叠 $10\sim 15\text{cm}$; 以热接缝形式在最后作跨接缝碾压以消除缝迹。上下层纵缝应错开 15cm 以上。接缝的施工对于排水降噪沥青路面来说比密级配磨耗层更重要。在对接缝进行处理时, 不宜在切缝垂直面上涂抹粘层油。

3.4 路基沉降观测

本次裂缝处理需湖滨路周边地块地下室回填完成后方可施工。

施工阶段中沉降和稳定观测, 每填筑一层应观测一次, 填筑完毕后应视地基稳定情况一般半月观测一次, 观测频率应根据沉降量的大小进行调节。

本工程车行道沥青上面铣刨并重新浇筑, 按实复核路面标高, 并布置沉降观测点, 上面层结构及施工要求参照施工图。

车行道上防沉降井盖根据现场实际情况进行调整, 工程量按实计。

4 结论

根据气候条件、道路等级、路面结构等情况, 通过试验, 确定适宜的沥青混合料技术指标, 各层沥青混合料应满足所在层位的功能性要求, 便于施工, 不得离析。各层应连续施工并连成一体, 施工中根据面层厚度和沥青混合料的种类、组成、施工季节, 确定铺筑层次及各分层厚度; 对原道路面层与基层间的空隙, 做填充处理。结合上述路基裂缝处理每道施工工序及各参建方的层层把控, 严格按照设计施工规范施工, 现已按要求修复所有路基裂缝, 将工程损失降到最低。

[参考文献]

- [1] 国家住房和城乡建设部. 城镇道路工程施工与质量验收规范(CJJ1-2008) [M]. 北京: 工程建设标准化, 2008.
 - [2] 中华人民共和国国家标准. 高粘高弹道路沥青(GBT30516-2014) [M]. 北京: 路桥规范, 2014.
 - [3] 上海市市政工程管理局专业标准. 公路路基与基层地聚合物注浆加固技术规程(SZ-G-B04-2007) [M]. 上海: 上海公路管理处, 2007.
 - [4] 中华人民共和国国家标准. 工程测量规范(GB50026-2007) [M]. 北京: 工程测量, 2007.
 - [5] 中华人民共和国行业标准. 建筑地基处理技术规范(JGJ79-2012) [M]. 北京: 中华人民共和国住房和城乡建设部, 2012.
 - [6] 中华人民共和国行业标准. 公路桥涵地基与基础设计规范(JTG D63-2007) [M]. 北京: 中华人民共和国交通运输部发布, 2019.
 - [7] 中华人民共和国国家标准. 混凝土结构工程施工质量验收规范(GB50204-2002) [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.
 - [8] 中华人民共和国建设部. 建筑地基基础工程施工质量验收规范(GB50202-2002) [M]. 北京: 工程建设标准化, 2002.
- 作者简介: 房瑞霞(1984.9-)女, 学历: 2008年毕业于河南大学民生学院, 土木工程专业, 工学学士学位。

隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用分析

邵蕊江

云南交投公路建设第三工程有限公司, 云南 普洱 665000

[摘要]我国交通事业在不断发展,人们越来越关注出行安全,对交通工程的质量要求也越来越高。在路桥工程建设过程中,隧道施工是一个重点工程,需要应用先进的工程技术和加固技术,确保隧道建设的质量和安全性。文章围绕隧道工程建设,讨论施工中灌浆法加固技术的应用措施,分别从工艺流程、施工方案等方面讨论灌浆法施工技术的主要优势,仅供参考。

[关键词]隧道工程; 施工; 灌浆加固技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3594

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Application Analysis of Grouting Reinforcement Technology in Tunnel Construction

SHAO Ruijiang

No.3 Engineering Co., Ltd. of Yunnan Communication Investment & Construction Group, Puer, Yunnan, 665000, China

Abstract: With the continuous development of Chinese transportation industry, people pay more and more attention to travel safety and the quality requirements of transportation engineering are also higher and higher. In the process of road and bridge engineering construction, tunnel construction is a key project, which requires the application of advanced engineering technology and reinforcement technology to ensure the quality and safety of tunnel construction. Around the tunnel engineering construction, this paper discusses the application measures of grouting reinforcement technology in construction and discusses the main advantages of grouting construction technology from the aspects of process flow and construction scheme for reference only.

Keywords: tunnel engineering; construction; grouting reinforcement technology; application

引言

灌浆法施工技术的应用比较适用于不同的建设工程项目中,加固效果非常显著,可以保障工程建设的质量。灌浆加固技术的主要优势是操作简单、成本比较低。为了更好的提升灌浆法加固技术的效果,使其与路与隧道工程实现更好的融合,不仅需要按照施工标准完成技术操作,还需要进行技术的管理工作。

1 灌浆法施工技术的原理及优势

在路桥工程以及隧道施工中经常出现一些质量问题。最常见的施工质量问题就是桥梁搭板会出现不同程度的沉降,影响桥梁工程的验收。出现沉降裂缝的主要原因在于桥台填方出现问题,从而导致桥台沉降开裂。桥梁隧道沉降裂缝的出现会大大影响桥梁的正常使用以及寿命。因此需要采取有效的施工手段,避免和防止裂缝的出现。灌浆法施工技术的应用在很大程度上改善了隧道裂缝。灌浆加固技术在裂缝的处理过程中充分发挥了优势作用。当隧道以及桥梁工程出现裂缝之后,将水泥材料进行裂缝的灌注,这种看起来非常简单的操作,也需要一定的技巧,由于水泥材料的特殊性,灌注过程非常考验施工人员的操作水平。进行裂缝填充过程中,需要利用液压等化学技术对灌浆部位给予一定的压力,完善桥梁隧道整体结构的稳定性。对于裂缝部位的填补工作,可以有效的控制桥墩结构中出现不均匀沉降的问题,从而提升桥梁结构的承载能力。综上所述,灌浆技术的应用需要施加一定的压力,确保灌浆效果能够达到防治裂缝的目的。

注浆加固技术具有几方面的优势。首先,注浆设备的插头具有比较大的容量。可以有效实现水泥材料的填充,并减少水分的流失。其次,抗渗性比较强。填充完成之后,建筑主体结构的抗渗性得到了有效的降低。第三,机械化工能力强。可有效提升灌浆部位岩石的整体强度,充分发挥混凝土结构的作用。

2 路桥隧道工程产生裂缝的主要类型以及原因

2.1 路桥隧道工程裂缝的主要类型

隧道施工过程中会产生不同程度的裂缝,主体结构中裂缝出现的几率非常高,需要针对不同类型的裂缝进行结构分析,选择合适的裂缝防治措施。裂缝的主要类型分为以下几种:

2.1.1 墩台裂缝

路桥隧道主体结构中的承重位置,也就是墩台位置,最容易产生裂缝。墩台位置的裂缝会影响路桥隧道的整体质量,影响隧道的正常使用功能。

2.1.2 砌石松动

工程施工中会产生砌石松动的问题,这是隧道工程裂缝造成的。砌石松动会大大降低隧道工程的整体质量,严重影响工程的承载能力和稳定性,需要施工人员着重分析产生松动的原因,并判断裂缝的级别。

2.1.3 隧道结构脱落

隧道施工中出现了很多裂缝,导致结构的松动,进一步造成砌浆的脱落问题。路桥结构中砌浆起到了非常关键的作用,在很大程度上提高了建筑工程的稳定性,降低了隧道桥路的美观度,如果出现了砌浆脱落的问题,施工人员要仔细分析产生脱落的主要原因,并提出改善方案。

2.2 隧道工程裂缝产生的主要原因

路桥隧道工程产生裂缝的原因有很多,综合分析各方面的原因,并对症下药,才能减少裂缝的出现。

2.2.1 外部自然环境的影响

我国桥梁隧道工程中应用的主要原材料就是混凝土材料,这种材料受到温湿度和气温变化影响比较大,因此自然环境的变化会使材料内部结构发生变化,进而产生结构裂缝。施工人员在进行混凝土浇筑的过程中,要着重考虑温度变化给材料带来的影响,避免混凝土表层与内部温差过大的现象发生。温度过高的混凝土材料会在凝固后表面形成细小的裂缝,外部温度超过25度之后,施工人员就需要采取有效的降温措施,避免裂缝的产生。

2.2.2 路面荷载量大

在路桥隧道施工过程中,由于设计人员缺乏对荷载数据的有效分析,缺乏科学的数据分析,造成后期路面使用过程中与设计方案的荷载量差距过大,过高的荷载会造成路面压力过大,进而形成结构裂缝。

2.2.3 路面沉降裂缝

道路桥梁隧道工程在开始之前,测量人员需要对地质条件等因素进行准确的测量,缺乏对地质环境的调研,地质结构内容了解不够充分,在一些软土地基比较密集的区域,缺乏有效的技术手段进行防治,进而造成地面出现沉降的问题。地质路面沉降会使混凝土结构发生比较大的形变,路面稳定性急剧下降,影响路面的使用。

2.2.4 施工技术使用不合理

对于不同地质条件和自然环境的隧道工程,需要选择不同的施工技术进行操作。如果施工人员没有按照现场施工情况进行技术的选择,会导致后期出现裂缝的几率增加,无法保障路桥隧道工程的整体质量。

3 隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用

3.1 灌浆方案设计和相应的准备工作

进行隧道工程灌浆加固之前,要进行准确的计算和充分的准备工作。准备工作需要分几步进行。首先,要做好充分的施工区域地质调查,选择合理的灌浆技术,并组织灌浆加固设计实验,计算实验参数,设计整体灌浆加固的流程。计算的有关参数包括灌浆技术的选择、灌浆加固的流程以及灌浆效果的观察等。并合理选择灌浆的主要材料,分析材料的性能和适用性。此外,灌浆加固技术可以适用于不同的施工方案,在道路桥梁以及隧道工程中都比较适合,灌浆材料强度比较低可以用于密度高的地面,对于一些比较坚硬的土壤层,可以选择分开的地面结构。对于砾石层的处理,可以选择渗透性灌浆技术。并根据现场环境的不同,选择不同的注射方法,争取获得最佳的注射效果。要合理配置灌浆材料,根据灌浆技术的流程完成灌浆加固工作,保障灌浆加固的效果。

3.2 具体操作流程

3.2.1 标注裂缝的具体位置

灌浆加固技术应用的主要目的是修复隧道工程施工中产生的各类裂缝,增强路面结构的稳定性。因此施工人员在开始工作之处,要对具体产生裂缝的位置进行标注,务必仔细标注,避免出现遗漏的情况。

3.2.2 做好充分的准备工作

为了更好的促进关键加固技术的良好应用,施工人员要根据施工内容进行充分的准备工作。首先,检查灌浆材料和设备是否齐全,并对设备进行检测,确保灌浆设备能够正常运转,中途不出现故障,影响灌浆技术的正常使用。其次,对于灌浆填充材料要仔细检查,并做好分类,针对不同类型的裂缝选择不同的填充物,并检查填充物的保质期。施工人员要对现场施工流程进行熟悉,保障操作步骤的正常进行,同时对影响安全操作的因素进行检查,避免安全隐患的出现,保护现场人员设备的安全。

3.3 灌浆加固设备的操作技能以及养护措施

随着机械化程度的不断提升,各行各业都在进行设备的转型,越来越多的自动化机械化设备已经在运转当中。路桥隧道工程施工中也应用到了大量的机械设备,大型和中小型自动化设备的应用提升了工作的效率,增加了操作的精度。确保灌浆设备的正常造作是企业重点关注的问题之一。企业要派专业的设备维护人员定期对设备进行维护,制定有效的设备维修计划,确保设备在工程中能够正常运行。根据设备维修的计划表,要对施工人员组织相关的培训工作,建立他们的设备维护意识,充分保障路桥隧道设备的正常运行。施工完成之后,施工人员要在一定时间段内对灌浆加固效果进行观察,发现存在裂缝的部位,及时进行养护,并对其他施工部位进行及时的养护,确保工程的顺利进行。

4 结束语

综上所述,道路桥梁隧道工程施工中应用灌浆加固技术,需要施工人员做好充分的准备工作,按照施工流程完成操作,严格控制各个施工环节,合理化控制施工流程,更好的完成灌浆效果。文章围绕隧道桥梁施工,重点分析灌浆加固技术应用对于隧道工程的重要性,并制定科学的灌浆加固方案,促进路桥隧道工程的高效建设,促进交通事业的不断发展。

[参考文献]

[1]陈刚,李炜莉.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用研究[J].现代物业(中旬刊),2018(8):195.

[2]孙虎.灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用分析[J].黑龙江交通科技,2013(10):77.

作者简介:邵蕊江(1981.3-)男,云南普洱人,汉族,本科学历,云南交投公路建设第三工程有限公司景海高速公路分部经理,从事公路工程项目管理工作。

绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用探究

王红

中铁建工集团有限公司, 北京 100070

[摘要] 一直以来, 中国都在积极进行社会主义经济建设, 不断提高人民的生活水平, 同时人们对住房建设也有了更高的要求。也正是在这种情况下, 建筑业取得了快速发展, 随着人们环保意识的增强, 绿色节能建筑技术越来越受到重视。如今, 全国各地都在进行各种建设项目。虽然它促进了经济的发展, 提高了人民的生活水平, 但也存在许多问题。建筑行业本身就是资源的大消耗者, 在施工过程中会产生大量的粉尘和废弃物, 污染环境。绿色建筑是建筑业发展的重要趋势, 旨在通过绿色节能技术和建筑材料的应用, 减少工程建设造成的资源消耗和环境污染。绿色节能建筑技术的应用可以提高资源利用率, 减少浪费, 提高建筑质量, 对建筑业的健康发展具有重要意义。文中以丰台站建筑工程为例, 探讨了相关的绿色节能施工技术。

[关键词] 绿色节能; 施工技术; 房屋建筑工程; 应用探讨

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3588

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Discussion on Application of Green Energy Saving Construction Technology in Housing Construction Engineering

WANG Hong

China Railway Construction Engineering Group Co., Ltd., Beijing, 100070, China

Abstract: China has been actively carrying out socialist economic construction all the time, constantly improving people's living standards and people have higher requirements for housing construction. It is in this case that the construction industry has achieved rapid development. With the enhancement of people's awareness of environmental protection, green energy-saving building technology has been paid more and more attention. Nowadays, various construction projects are being carried out all over the country. Although it promotes economic development and improves people's living standards, there are still many problems. The construction industry itself is a big consumer of resources. In the construction process, it will produce a lot of dust and waste, polluting the environment. Green building is an important trend in the development of construction industry, which aims to reduce the resource consumption and environmental pollution caused by engineering construction through the application of green energy-saving technology and building materials. The application of green energy-saving building technology can improve the utilization rate of resources, reduce waste and improve the quality of construction, which is of great significance to the healthy development of the construction industry. Taking Fengtai station as an example, this paper discusses the related green energy-saving construction technology.

Keywords: green energy saving; construction technology; housing construction engineering; discussion on application

引言

建筑业是我国经济结构中发展速度非常快的一个行业, 而绿色节能建筑也是建筑行业发展的一个重要方向。建筑项目的建设对于能源、资源的消耗都是很大的, 还容易造成环境污染。随着社会的发展, 人们的环保意识不断加强, 对于绿色环保也有了更高的追求, 绿色施工理念也是正在逐渐的得到普及, 在工程建设的过程中应用绿色施工技术, 降低工程建设对于能源的消耗^[1]。

1 绿色节能施工技术

绿色节能建筑技术是指在保证住房建筑安全质量的前提下, 使用新的建筑材料和建筑技术, 在一定程度上提高传统建筑的大量资源消耗, 自然生态环境破坏和污染的方法。绿色和节能是绿色建筑技术的两个重要原则。所谓“绿色”是指在建筑施工过程中, 应注意使用改良的施工技术, 以最大程度地减少对周围自然生态环境的破坏, 减少灰尘, 噪音和其他污染问题。“节能”是指在建筑施工过程中, 应注意科学合理地选择和使用绿色节能材料, 并优化施工工艺以减少资源消耗。

2 绿色节能施工技术的现况

我们一定要认识到绿色节能施工技术并不是单独的技术, 而是传统施工技术与环保节能理念的结合。建筑施工是涉及到很多方面的工作与要素的, 比如说施工的工艺、技术以及材料等, 这些也都与绿色节能施工技术有着很大的关系。如今, 绿色技能施工技术在住房施工中的应用正在越来越广泛, 也开始建立相关的监管制度, 不过, 这个时间还是比较短的, 我们也

只是出于初步的阶段。美日等发达国家在这方面则比较先进，技术应用的效果也更好^[2]。我国还是在处于探索阶段，在这一领域还存在着很多的问题，比如说缺少完善的监管制度、相关的材料品质得不到保障，对于技术要点缺少人士等。

3 工程概况

北京铁路枢纽丰台站位于北京市西南部丰台区，具体位置为丰管路以南，丰台东大街以东，丰台东路以北，西四环与西三环之间的地块内。新建丰台站位于既有丰台调车场，车站站中心里程京沪 DK17+873.92m，丰台枢纽东西分别跨越西三环南路、西四环南路，东咽喉南侧为三环新城，北侧为新丰草河，车站总体布局为自西南至东北方向。

站房建筑总规模为 39.88 万平米，集铁路，地铁，市政，公共交通及相关配套设施于一体，火车站建筑与城市地铁及市政换乘设施同时实施。丰台站站房地上四层，地下一层。丰台站采用双层车场设计，通用速度场位于一楼，采用上下进门的流线型方法。高架场位于 23m 高处，采用流线型的下进出场方式。

本工程争创“建筑、结构长城杯金奖”“中国建设工程鲁班奖”“绿色科技示范工程”、“北京市绿色安全样板工地”、“创绿色建筑三星级标准”等。

4 丰台站绿色节能施工技术总体框架

北京铁路枢纽丰台改建站房工程项目整体施工框架包含施工管理、环境保护、节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与施工用地保护等等，具体如图 1。

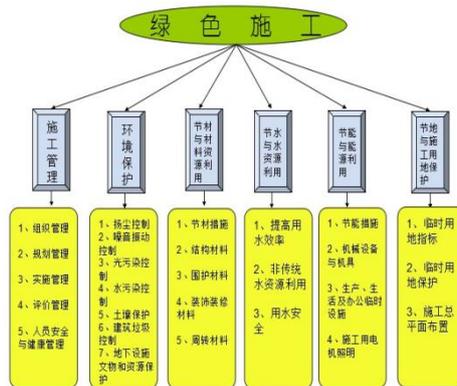


图 1 绿色施工总体框架

5 绿色节能施工技术的施工重点及难点分析

丰台站改建站房工程位于北京市西三环与四环之间，由于铁路线路的分隔，导致车站周边区域路网南北方向连通性较差。区域主干道、次干道大都未按规划实施，道路通行能力不足。另外，现有道路连通性较差、等级较低，汽车运输通行能力较差。同时，本工程为大型公共交通枢纽建筑，工程规模大，材料运输量大，施工中涉及到多工种、多专业、多施工单位的交叉，现场道路资源的合理利用、不同作业单位的合理穿插是施工管理重点与难点。

6 绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用

6.1 绿色节能施工技术在楼地面中的应用

楼地面结构是房屋建筑工程中重要的组成部分，主要是因为地板是建筑物中大部分负荷的承载者。此外，其防潮和隔热性能会直接影响房屋的舒适度。隔热和防潮材料的保护是地板和地面结构施工中的重要施工环节。在过去的房屋建筑项目中，使用具有强抗冲击性的建筑材料来实现地板的隔热和防潮。一旦这种建筑材料损坏，就需要更换它，以保持房屋的舒适性。但是，更换材料既费时又费力，不能满足绿色节能建筑技术的应用要求。采用绿色节能施工技术，必须辅助使用绿色节能的施工材料，不仅满足绿色节能的技术要求，同时还能延长楼地面的使用期限^[3]。

6.2 绿色节能施工技术在屋面中的应用

在房屋建筑工程的过程中，需要应用各种技术来满足现代社会对房屋的舒适性要求。在此过程中，太阳能技术是使用更广泛的技术之一。这主要是因为建筑物的屋顶可以长时间暴露在阳光下，并且可以暴露在阳光下的面积也相对较大。随着太阳能技术的日趋成熟和广泛应用，在住宅建设项目中充分利用太阳能资源也是绿色节能建筑技术的重要体现。如果在屋顶施工过程中没有采取有效的技术措施来保护屋顶，那么对于顶层的居民来说，在炎热的天气里房间会更热，在寒冷的天气里房间会更冷^[4]。

6.3 绿色节能施工技术在门窗中的应用

门窗的气密性以及导热性有没有达到标准直接影响其节能环保。第一，窗墙比和窗位的合理可以使施工中消耗的材料得到有效的降低。在安装过程中，一定要对门框的垂直角度加以注意，确保其密闭性以及气压的良好。第二，可

以通过将窗户中空玻璃内部的气体密度提高的方式,将冷空气有效的拒绝在房间外。窗框的缝隙采用弹性软的材料或者密封胶填充,可以使漏气或者渗水现象得到有效的预防,保证密封的效果。在安装门窗之前,一定要确保安装部位的清洁和干燥,以及气密性的良好。第三,在墙体材料的选择过程中,要对墙体受当地气候的以你选哪个进行充分的考虑。最佳的门框材料就是低导热塑料刚和塑料。除此之外,还可以采用双层中空玻璃对窗户的保温性能比较好,与普通单层玻璃相比,保温性要高出 40%。使墙体环保和节能的效果从根本上得到了提升^[5]。

7 丰台站改建站房工程的节能工程

7.1 工程主要部位的节能保温材料

此工程主要部位的节能保温材料,如表 1。

表 1 工程主要部位的节能保温材料

序号	部位	保温材料
1	屋面	中央站房混凝土屋面采用 80mm 厚挤塑聚苯板 东西站房混凝土屋面采用 120mm 厚玻璃棉板 金属屋面采用 150 玻璃棉板。
2	外墙	采用 100mm 厚岩棉保温
3	天窗	PA 断桥铝合金中空天窗(8+12Ar+6+1.52PVB+6)中空钢化双银高透 Low-e, 传热系数 2.2W/m ² .K, 玻璃遮阳系数 0.55, 窗框系数 0.8, 可见光透射比 0.6。
4	幕墙	PA 断桥铝合金中空幕墙(12+12Ar+12 钢化中空 Low-e), 传热系数 2.2W/m ² .K, 玻璃太阳得热系数 0.48, 气密性为 3 级, 可见光透射比 0.6。

7.2 屋面节能工程

丰台站改建工程的屋面保温采用 80mm 厚挤塑聚苯板,120mm 厚和 150mm 厚玻璃棉板。基层表面平整、干燥、洁净局部无突出面,满足保温粘贴层厚度。保温板之间拼缝必须紧密,与基层铺贴紧密并应铺平整稳,大面必须使用整板粘贴,局部有缝隙或空洞的必须用同材质的保温板封堵严密。屋面保温隔热工程采用的保温材料,进场时应对其导热系数、密度、抗压强度或压缩强度进行复验,复验应为见证取样送检。保温层应干燥,封闭式保温层的含水率应相当于该材料在当地自然风干状态下的平衡含水率。屋面保温层干燥有困难时,应采取排汽措施。粘贴的板状保温材料应贴严、粘牢。

7.3 门窗工程

本工程外门窗采用断桥铝合金窗。外门窗框与门窗开口之间的间隙填充有聚氨酯高效隔热材料,并用密封胶填缝。避免在不同材料的界面处出现裂纹,并影响门窗的热性能。当建筑物的外窗进入施工现场时,应重新检查其气密性,传热系数,玻璃遮光系数,可见光透射率和中空玻璃露点。重新检查应送交目击者抽样。

8 绿色施工与绿色建筑及文明施工的差异

8.1 绿色施工不同于绿色建筑

绿色建筑体现在建筑物自身的安全性中,体现了舒适,节能和环保,绿色建筑施工过程中体现的“五节一环境保护”是建立绿色建筑的目标,不仅仅限于绿色建筑的性能和要求,而更侧重于过程控制管理。

8.2 绿色施工也不同于文明施工

绿色施工时使用经济发展提出的新理念,除严格的环保要求外,还要节材、节水、节地、节能、节时。所以,绿色施工就是更高、更严的文明施工。

9 结束语

总而言之,在如今和未来长期发展中主要以绿色节能和环保的方向发展。尤其在人们物质生活不断提升的过程中,人们更加充分的意识到绿色节能和环保的重要性,以及对住宅建设项目中绿色节能的要求也越来越高。所以,作为建筑企业在开展住宅建设施工过程中运用更多的绿色节能技术。

[参考文献]

- [1] 杨将. 绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用探讨[J]. 绿色环保建材, 2021(3): 52-53.
- [2] 刘永亮. 关于绿色节能技术在建筑工程施工中的应用探讨[J]. 陶瓷, 2021(2): 120-121.
- [3] 黄小红. 绿色节能施工技术在建筑工程中的应用[J]. 中国住宅设施, 2020(12): 14-15.
- [4] 杨凤. 绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(21): 37-38.
- [5] 朱玉林. 绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(19): 147-148.

作者简介: 王红(1977.7-)女,北京市大兴区人,汉族,大本学历,中铁建工集团有限公司丰台站改建工程站房工程——(指挥部)——工程师,从事工程技术工作。

浅谈 DN1200 回拖管的降浮措施

杨 军

中石化江苏油建工程有限公司, 江苏 扬州 225012

[摘要]随着中俄两国发展的日趋深入, 以及国内日益增长的天然气需求, 中俄东线长输管道、中俄中线(计划中)长输管道等大口径长输管道开始自北向南敷设而来。在大口径长输管道的具体敷设过程中难免会遇到山川、河流、公路、铁路等特殊地段的施工, 在特殊地段的施工过程中, 水平定向钻穿越施工工艺在大口径长输管道敷设过程中, 有着不可替代的技术优越性。然而, 在大口径管道的水平定向钻的施工过程中, 回拖工艺可谓是决定成败的关键工艺, 大口径管道的回拖降浮措施又为定向钻穿越的回拖成功, 奠定了基础。

[关键词]大口径长输管道施工; 水平定向钻穿越; 降浮措施; PE 管; 上浮力; 自重
DOI: 10.33142/ec.v4i4.3581 中图分类号: TM714.3 文献标识码: A

Brief Discussion on the Measures to Reduce the Floating of the DN1200 Towing Pipe

YANG Jun

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

Abstract: With the deepening development of China and Russia and the increasing domestic demand for natural gas, large diameter long-distance pipelines such as the East China Russia long-distance pipeline and the Middle China Russia (planned) long-distance pipeline have been laid from north to south. In the specific laying process of large-diameter long-distance pipeline, it is inevitable to encounter the construction of mountains, rivers, highways, railways and other special sections. In the construction process of special sections, horizontal directional drilling crossing construction technology has irreplaceable technical advantages in the laying process of large-diameter long-distance pipeline. However, in the construction process of horizontal directional drilling of large-diameter pipeline, backhauling technology is the key technology to determine the success or failure and the backhauling floating reduction measures of large-diameter pipeline lay the foundation for the successful backhauling of directional drilling.

Keywords: large diameter long distance pipeline construction; horizontal directional drilling crossing; descending and floating measures; PE pipe; buoyancy; autogravitation

引言

随着我国改革开放的日益深化, 国家管网公司应运而生。国家管网公司的成立极大程度的带动了大口径长输管道的发展, 中俄东线、滨海 LNG、青宁管道等等, 主管道的管径均为 $\phi 1219$, 突破了常规上的 $\phi 1016$ 的口径。大口径长输管道的迅猛发展, 给长输管道的具体施工带来了新的挑战和机遇, 比如大口径管道的全自动焊接技术、全自动防腐补口技术、全自动无损检测技术、大型定向钻穿越施工技术等等, 接下来的内容将就具体的长输管道施工过程中的溇沱河水平定向钻穿越工程中的回拖准备措施中的降浮措施作出详尽的解读及分析。

1 降浮措施的理论分析及其应用

根据《油气输送管道工程水平定向钻穿越设计规范》(SY/T 6968-2013) 中 10.1.1 规定: 当管道在钻孔中的净浮力为大于 2kN/m 的上浮力时, 应采取配重浮力控制措施。本论文以目前正在进展的中俄东线中的溇沱河定向钻穿越为例说明降浮措施的作用及实效性。中俄东线溇沱河定向钻穿越工程的回拖管道 $\phi 1219 \times 27.5$ 的管道, 其浮力为 5.92kN/m , 根据设计规范, 回拖前应采取相应的降浮措施。根据以往工程经验, 现阶段最简便易行的方法是采用 PE 管充水降浮。经计算, $D800 \times 30.6\text{mm}$ PE 管道内充水后 PE 管道及充水总重力为 4.97kN/m , 配重后管道合力为 0.95kN/m , 方向向上, 满足降浮要求。降低管线在泥浆中的浮力, 从而使管线悬浮于泥浆中, 避免管线与孔洞壁的直接接触, 从而降低回拖力, 与此同时, 对高强度玻璃钢防腐层起到了保护作用。

溇沱河水平定向钻穿越工程管径为 $1219 \times 27.5\text{mm}$, 穿越长度为 1756m , 综合分析下来, 管径大、距离长, 泥浆浮力对于大管径管道在孔洞中的影响较大, 泥浆浮力过大造成对成型孔壁的挤压而增大回拖摩擦力和损伤管线防腐层, 在非岩石孔壁中浮力过大还可能会导致孔壁坍塌造成卡管。因此本工程为减小回拖过程中回拖管道与成孔孔洞间的摩

擦阻力，采用回拖管道内预制 PE 管注水配重来减小管线浮力的办法，从而实现回拖管道在孔洞内部拖动，避免回拖管道与孔洞间的摩擦。计划采用 DN800×30.6mm PE 管预制至回拖管道内部，然后 PE 管内注满水，来增加穿越回拖主管的重力，从而减小回拖管线在泥浆中的浮力，实现回拖主管与孔洞之间的零摩擦。

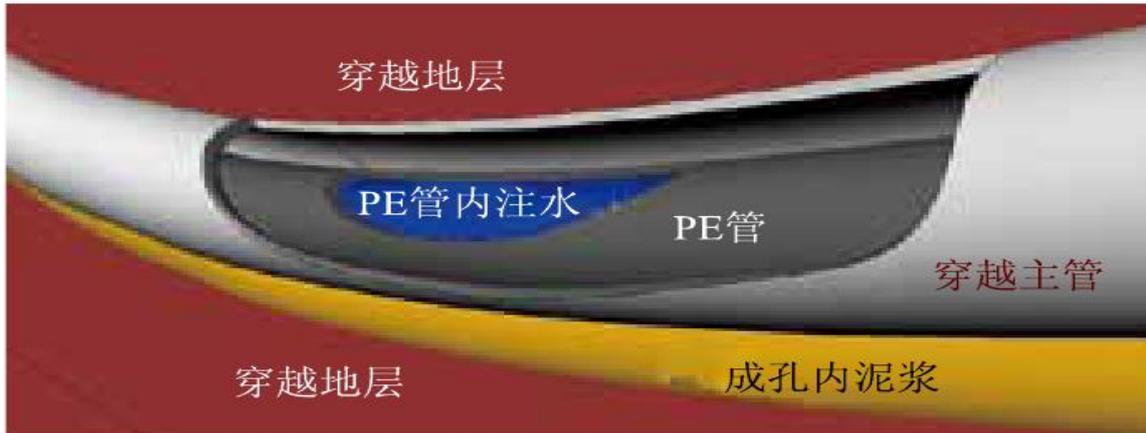


图 1 PE 管平衡定向钻穿越管道浮力示意图

Φ1219×27.5mm 管道配重 Φ800×30.6mm PE 管注满水后具体测算内容如下：

表 1 PE 管注水后参数表

管道浮力 (Kg/m)	管重 (Kg/m)	PE 管重(Kg/m)	注水 (Kg/m)	配重后自重 (Kg/m)	重量与浮力比 (%)	总注水量 (m ³)
1399	808	73	428	1309	93.5 %	750

备注：

管重公式： $G = \pi \rho_1 g h (D_1^2 - D_2^2) / 4$ ；浮力公式： $F = \pi \rho_2 g h D_1^2 / 4$

其中： ρ_1 ——钢管密度 $7.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ； ρ_2 ——泥浆密度 $1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ； h ——管长取 1m； D_1 ——管外径； D_2 ——管内径 ($D_2 = D_1 - \delta$ ， δ ——管材壁厚)， g ——重力加速度取 10m/s^2 。当管道在钻孔中的有效重力为大于 2kN/m 的上浮力时，应采取浮力控制措施。本工程 $\Phi 1219 \text{mm} \times 27.5 \text{mm}$ 管道的有效重力为 4.97kN/m 的上浮力，根据设计规范及相应工程经验采取 $\Phi 800 \text{mm} \times 30.6 \text{mm}$ PE 管降浮措施后，降浮后管道有效重力（上浮力）控制在 0.95kN/m 左右，满足设计要求及施工需要。

2 PE 管安装的施工原理及实施

2.1 热熔对接连接的原理和过程

PE 管是聚乙烯塑料管，是一种热塑性树脂，故此，热熔对接连接是聚乙烯管道连接最常用方法， $\Phi 50$ 以上的管材和管件之间都可采用该方法进行连接。

热熔对接连接的原理：聚乙烯管道是利用聚乙烯树脂经挤出成型而得到的。如果在一定的压力和温度下，聚乙烯树脂分子可相互连接成更长的分子链，从而使管材连接成为一体。

2.2 完成的热熔对接接头剖面图如下所示：

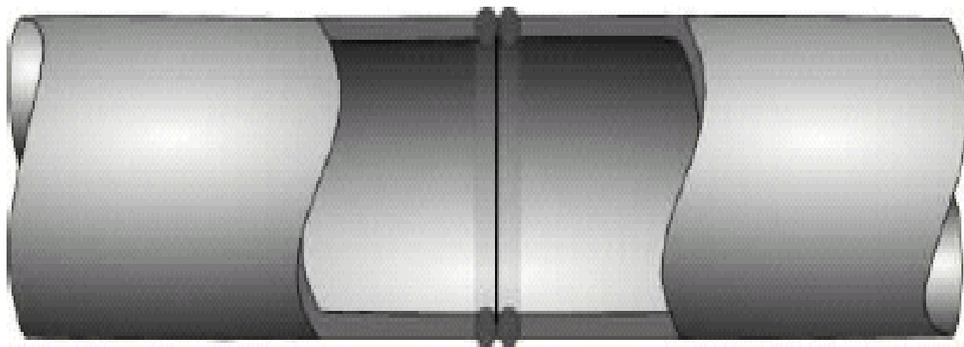


图 2 热熔接头剖面图

2.3 热熔对接连接的质量控制

(1) 在热熔连接前,应对热熔接表面进行清理,使 PE 管端的热熔接表面处的清洁度达到相关标准和规范的要求,一般情况下,无肉眼可见的任何杂质。

(2) 两段的 PE 管,进行组对时,经过铣削的管端的组对间隙应达到相关规范和标准的要求。一般情况下,错位间隙不应超过壁厚的 10%。

(3) 在热熔焊接的过程中,热熔连接的焊接参数应符合管材、管件生产厂家的要求。

(4) 热熔焊接完成后,应采取一定的保压措施,使连接的焊接接头应在保压状态下自然冷却。

(5) 热熔焊接完成后,必须对焊口进行外观检查:

- a. 焊缝两边存在的卷边应均匀,卷边尺寸相当;
- b. 焊缝处高度应明显高于管材表面;
- c. 焊缝处检查过程中对裂纹处要做相应的渗透检测,必要时重新热熔焊接。

(6) 承压的 PE 管,应满足强度试验和气密性试验要求。

2.4 PE 管安装与拆除方法

$\phi 800 \times 30.6\text{mm}$ PE 管经测算每米重 73kg, 1756m 大约重量约 128.188t。管线重量取 0.3 摩擦系数。 $F_{\text{拉}} = 73 \times 1756 \times 0.3 = 38456.4\text{kg}$ 。溇沱河定向钻穿越工程选用 $\phi 24$ 钢丝绳在主管线内牵引 PE 管进入。PE 管分段焊接,单段 60m 长。在主管线焊接预制过程后,把钢丝绳逐步穿入主管内,PE 管头端连接回拖头,回拖头与 PE 管连接牢固。PE 管的外部安装滚动滑轮,防止 PE 管在管中穿越时,损伤内部防腐层。主管线另一端采用卷扬机对钢丝绳进行牵引回拖 PE 管。将 PE 管回拖至主管道内部,然后在 PE 管内部注水,并且保持一定的正压。注水完成后,PE 管在主管道内部同时进行回拖,起到降低主管道浮力的作用。待主管线回拖完成后,拆除拖拉头,排出 PE 管内水,用钢丝绳连接 PE 管一端拖头,用卷扬机拖拉钢丝绳至 PE 管全部拉出,回拖阻力较大时,不得超过钢丝绳最大拉力强行回拖,可采用钢管内注水漂浮回拖。



图3 PE管回拖过程图片

3 结语

降浮措施作为大型定向钻穿越施工过程中的一个环节,在定向钻的回拖过程中起到了关键性作用,上述内容浅谈了应用 PE 管降浮的原理和措施。由于自身知识和施工经验的局限性,对上述内容的描述势必会存在一定程度的不足之处,还望诸位专家,在专业领域进行批评指正。

[参考文献]

[1]GB 50369-2014, 油气长输管道工程施工及验收规范[S].

[2]GB 50424-2007, 油气输送管道穿越工程施工规范[S].

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。

新时期公路桥梁检测质量控制与检测技术应用实践分析

毛志良

襄阳路桥建设集团有限公司, 湖北 襄阳 441002

[摘要]在社会快速发展的推动下,我国社会经济水平得到了显著的提升,使得各个地区的经济往来以及文化交流越发的频繁,在这种形势下人们对于公路桥梁工程提出了更高的要求。为了切实的满足社会发展和民众的生活的需要,需要施工单位从多个角度入手来对公路桥梁工程施工质量加以保证。因为公路桥梁工程通常涉及到大量的施工工序,所以在施工过程中极易遇到外界不良因素的影响,要想切实的对公路桥梁工程施工质量加以保障,那么就需要针对公路桥梁工程施工质量进行全面的检测工作,在确保公路桥梁工程质量达到规定的标准要求的基础上方能加以实践运用。

[关键词]公路桥梁;检测质量控制;检测技术应用分析

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3576

中图分类号: U446

文献标识码: A

Quality Control of Highway Bridge Inspection and Application Analysis of Inspection Technology in the New Era

MAO Zhiliang

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

Abstract: Driven by the rapid development of society, Chinese social and economic level has been significantly improved, making economic exchanges and cultural exchanges in various regions more frequent. In this situation, people put forward higher requirements for highway and bridge engineering. In order to effectively meet the needs of social development and people's life, the construction unit is required to guarantee the construction quality of highway and bridge engineering from multiple angles. Because highway and bridge engineering usually involves a large number of construction procedures, it is easy to encounter the influence of external adverse factors in the construction process. In order to guarantee the construction quality of highway and bridge engineering, it is necessary to carry out a comprehensive inspection work for the construction quality of highway and bridge engineering, and make practical use of it on the basis of ensuring that the quality of highway and bridge engineering meets the specified standard requirements.

Keywords: highway bridge; quality control of inspection; application analysis of detection technology

引言

近年来我国社会经济发展取得了良好的成绩,从而推动了各个地区的经济水平的提升,为我国物流行业的发展带来了诸多的机遇,在这个过程中大量的货运车辆出现为公路桥梁等相关基础设施的质量提出了较高的要求。为了获得更多的经济收益,大部分的货车都会选择超载运行,而我国国内大多数公路桥梁工程自身载荷能力较差,公路养护部门务必要对公路桥梁质量检测工作加以重点关注,并且利用专业的方式来提高检测工作的整体水平,促进公路桥梁工程综合性能和质量的不断提高。

1 公路检测技术在质量控制中的重要性

(1)在实际落实公路桥梁工程施工建造工作的时候,往往需要运用到大量的不同类型的施工材料,所以施工材料的质量与整个工程项目施工质量存在密切的关联,为了切实的对施工材料的质量加以保证,就需要积极的落实公路质量检测工作。

(2)公路桥梁施工建造中,应当对各类施工材料进行全面的把控,尤其是在进行施工材料挑选的时候,需要结合工程各方面实际情况和需要来对施工材料的质量和性能进行全面的把控。所有的施工材料在运送到施工现场的时候,都应当安排专业人员进行材料质量的检验工作,一旦发现任何的异常情况都应当第一时间与供货商联系进行调换,只有保证施工材料的质量满足施工的实际需要才能加以实践运用。其次,在实施施工材料挑选的时候,还应当充分结合工程所处地区实际情况,尽可能的就地取材,这样可以有效的缩减运输成本,促使施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会效益。在实施水泥施工材料检查工作的时候,应当将水泥颗粒当作是主要计量单位,这样能够切实的规避水

泥出现过早硬化的情况。在实施水泥质量检查工作的时候，应当侧重关注水泥的均匀性。

(3) 在组织开展公路桥梁工程施工建造工作的视乎，应当对制定专门的质量检测计划，尽可能的规避各类施工危险因素的出现。检测工作应当按照前期制定的计划按部就班的进行，并且需要对各项工作进行详细的记录。在工程施工建造完成之后，专业人员还需要切实的利用专业的公路检测技术，对于公路桥梁结构的载荷能力加以检测，从而保证整个工程的施工质量^[1]。

2 新时期运用检测新技术检测既有桥的现实意义

(1) 公路桥梁检测质量控制与检测技术的运用具有一定的复杂性，需要工作人员具备良好的专业水平，并且还要掌握工程施工验收评定、工程养护等相关专业的知识。公路桥梁检测质量控制与检测工作的实施最为主要的目的就是工程施工质量和施工技术的效果加以检验，判断工程施工技术和施工材料是不是达到了国家公路桥梁规范标准的要求^[2]。

(2) 充分结合各方面实际情况来对公路桥梁检测质量控制和检测技术进行全面的把控，对于促进工程项目设计的整体效果的提升能够起到积极的辅助租用，并且也可以利用公路建设和桥梁检测施工技术，来保证公路桥梁工程整体质量，为我国物流行业的稳步健康发展打下坚实的基础。将当前最先进的科学技术和方法引用到公路桥梁检测工作中，对于提升检测工作的质量和效率都是非常有帮助的，结合检测结果能够对公路工程项目中所存在的问题加以判断，利用有效的方式方法加以解决，从根本上确保公路桥梁工程能够获得更加丰厚的经济收益，这样对于整个公路桥梁工程行业的未来健康发展能够起到积极的推动作用^[3]。

3 新时期公路桥梁检测质量控制

3.1 检测内容

在公路桥梁工程建造完成之后，在将其正式加以使用的过程中，因为受到外界多方面因素的影响，诸如：环境因素、车辆行驶施加的作用力等等，都会对工程的使用效果和施工寿命造成严重的损害，并且还会对整个公路桥梁工程的施工质量和施工安全形成诸多的威胁，并且会买下诸多的危险隐患。经过调查分析我们发现，导致公路桥梁病害的主要根源就是工程结构裂缝、钢筋锈蚀以及混凝土的碳化，所以针对公路桥梁工程所实施的检测工作所侧重的是桥梁表层结构的铺设、排水设施的安设以及桥墩结构的规格等等^[4]。

3.2 检测质量控制

因为大部分的公路桥梁施工单位的性质都是个体经营，所以在实施实际施工工作的时候，往往会对工程施工方案的编制有所忽视，再加上他们对施工技术的规范性的认知不全面，所以在实施公路桥梁试验检测工作的时候所侧重的只是施工质量的控制，整个过程主要涉及到三个方面，也就是相关政府部门的监督、监理单位的定期或不定期的抽检以及施工单位的内部检查。其中监理单位的抽检工作的实施，需要监理单位严格遵从规范标准来落实各项监理工作，这样才能高效的对施工过程中所存在的各种问题加以准确的判断，从而采用专业有效的方式方法对问题加以解决。施工单位内部检测工作的实施，最为重要的就是应当充分结合各方面实际情况和需要来制定详细的试验检测制度，并且聘任高水平的专业人才进行检测工作，加大力度进行工地实验室的创建。其次，对于等级相对较高的公路桥梁工程项目来说，在实施路面施工工作的时候，需要切实的利用计算机来对施工质量进行全面的监控，保证各项工作都能够按照既定的流程加以落实，就那些施工重点工序来说，应当加强监控的力度，从而借助试验检测工作来对公路桥梁工程质量加以保证。

4 新时期公路桥梁的检测技术

4.1 超声波检测技术

切实的将超声波检测技术加以实践运用，能够有效的规避公路桥梁检测工作中涉及到的诸多危险，保证各项工作得以有序高效的开展。超声波检测技术在现实中的运用牵涉到下面两个方面：首先，针对塑料管道和金属中所存在的空洞的情况进行检测，切实的利用超声波检测技术，可以准确的判断空洞的单元厚度，这样就可以为后续的灌浆恶化修补工作的实施创造良好的基础。其次，在超声波的影响下，可以实现短时间共振的效果，通过应力波的传导，可以较为高效的对公路桥梁结构中存在的质量问题进行准确的判断，这样就可以完成对整个公路桥梁工程施工质量的综合评估。再有，借助超声波检测技术探头设施，利用相同的频率超声波对混凝土结构进行检测，通过对被击物超声波传播的时间加以了解，从而对混凝土施工质量给予良好的保障^[5]。

4.2 射线检测技术在公路桥梁中的应用

射线检测技术可以说是当前公路桥梁检测工序中使用较为频发的一种检测技术，其实质就是借助红外成像的原理

来完成对整个工程的检测。在实际落实检测工作的时候,对于工程中所存在的质量问题加以综合分析,这样就可以全面的了解红外线以及周边结构的实际特征。为了能够更加高效的辅助人们对检测结果进行观察,可以通过对检测目标红外辐射加以处理,能够利用热图像的方式来加以呈现。实际操作为:在确定被检测的混凝土结构部件之后,将底片放置在适合的位置,利用射线检测的方法,将X射线和伽马射线投射到敏感底片上,从而能够形成空洞图片,针对这些空洞图片进行综合分析,可以直接判断出桥梁工程钢筋结构出现断裂的位置,随后完成空洞程度的评估,从而为后续公路桥梁钢筋断裂位置的修复工作提供需要的信息数据,对工程质量问题加以高效的解决。其次,要想准确的确定孔洞以及混凝土钢筋安设的位置,往往都会使用较高频段的冒充电磁波来实施检测工作。除此之外,切实的利用超高频段脉冲电磁波也可以准确的判断电涡流的规模,并不对电涡流情况加以综合分析,这样就可以准确的了解材料表层结构存在的破损的情况,完成公路桥梁质量的有效检测。尽管这项技术的实践运用具有良好的优越性的,但是在实践运用过程中往往会对人体健康造成一定的损害,所以为了切实的解决上述问题,需要工作人员在工作之前将所有的防护设备加以佩戴^[6]。

4.3 光纤传感技术在公路桥梁检测中的应用

管线传感技术也是新时期发展下公路桥梁检测新技术。通过对该检测技术的应用原理进行分析,主要是依靠外界物理能量与光线号之间的转化来完成物体的检测,获取更多的检测数据,继而实现物体质量上的评估。在实际应用过程中,光纤传感技术有着较为明显的优势特点,主要体现在耐高温、耐腐蚀、绝缘性、适应性等几个层面上。即便是处于恶劣的环境下,也不会影响到该检测技术功能的发挥。为此,这种检测技术被应用于多种领域,并且有着较好的发展空间。

5 结语

总的来说,在当前新的历史时期中,因为环境具有一定的不稳定性,所以我国高速公路桥梁工程中所存在的问题越发的凸现出来,为整个社会和谐发展造成了诸多的限制。为了切实的将上述问题加以解决,最为重要的就是应当积极的针对公路桥梁工程实施专业的检测工作,确保整个工程的施工质量能够达到规定的标准要求,从而为社会稳定发展以及经济水平的不断提升打下坚实的基础。

[参考文献]

- [1]陈晶晶.公路桥梁检测质量控制与检测技术应用分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(2):109-110.
 - [2]魏子亮,熊良.公路检测技术应用与其检测质量控制分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(11):193-194.
 - [3]刘勇.新时期公路桥梁检测质量控制与检测技术应用实践分析[J].公路交通科技(应用技术版),2020,16(2):255-256.
 - [4]许凯泉,雷袁欧忆.关于公路桥梁检测质量控制及检测技术的应用分析[J].中国水运,2019(11):112-113.
 - [5]曾邵梅.新时期公路桥梁检测质量控制与检测技术应用实践分析[J].工程建设与设计,2018(16):100-101.
 - [6]罗伟,龚涛.新时期公路桥梁检测质量控制与检测技术应用实践分析[J].黑龙江交通科技,2015,38(2):165.
- 作者简介:毛志良(1990.1-)男,毕业院校:长安大学。专业:公路工程管理。就单位:襄阳路桥建设集团有限公司。职务:项目经理。职称级别:中级。

室内设计中的色彩运用探讨

赵秀艳 余晓庆

华北理工大学艺术学院, 河北 唐山 063200

[摘要]现如今,随着时代和社会的发展,人们对美的追求越来越高、人们对于日常生活也越来越重视,作为美学重要载体的室内设计逐渐被人们所认知,人们对室内设计的装饰、室内设计的风格等都有了更高的要求。而室内设计为了能更好地适应当代人们的需求,也不断创新,融合更多的新兴元素,致力于给人们带来美感与舒适于一体的生活环境。而在进行室内设计时,室内设计的个性化又受到越来越多的人的追捧,在室内设计中灵活运用各种色彩成了当今社会的主流,人们的生活中处处充满着色彩,色彩对人们的生活起到了很好的润滑剂的作用,好的色彩搭配能给人眼前一亮和心情舒畅的感觉,而将室内设计与色彩运用相结合,可以更好的为人们的室内设计提供新的思路,为人们的室内设计提供新的发展动力,色彩的运用也能更好的凸显室内设计的风格。

[关键词]室内设计;色彩;运用

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3605

中图分类号: TU3;TE3

文献标识码: A

Discussion on the Application of Color in Interior Design

ZHAO Xiuyan, YU Xiaoqing

College of Art, North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei, 063200, China

Abstract: Nowadays, with the development of the times and society, people's pursuit of beauty is higher and higher and people pay more and more attention to daily life. As an important carrier of aesthetics, interior design is gradually recognized by people and people have higher requirements for interior design decoration and interior design style. In order to better meet the needs of contemporary people, interior design is also constantly innovating, integrating more emerging elements, and is committed to bringing people aesthetic and comfortable living environment. In interior design, the personalization of interior design is sought after by more and more people. The flexible use of various colors in interior design has become the mainstream of today's society. People's life is full of colors. Colors play a very good role in people's life. Good color matching can give people a bright and comfortable feeling. The combination of interior design and color application can better provide new ideas for people's interior design, provide new development power for people's interior design and the use of color can better highlight the style of interior design.

Keywords: interior design; color; application

引言

从新中国成立以来,人民便开始了对美好生活的追求,在这一期间,我国的经济高速发展,人们的生活水平普遍提高,随着人们生活质量的提高,人们也更多的关注到人类的精神层面的追求。目前人们已经不再为饥饿而发愁,人们对于吃喝玩乐的要求逐渐提高,而对于室内装饰设计方面也从以前的简单追求干净朴素到现在的追求多样化,风格化。室内设计越来越受到人们的广泛关注,基于此,文中描述了室内设计的发展和对人们生活的影响,以及色彩搭配对于室内设计的重要性。

1 色彩在室内设计中的重要作用

1.1 色彩能调整空间大小

色彩作用于视觉器官,色彩可以从视觉方面影响人的心理状况,影响人们的心情,感知等。色彩搭配从视觉上改善空间。比如明度较高的色彩会拉近人的距离感,而明度较低或纯度较低的冷色调会带来较远的距离感。在这种情况下,如果能合理运用色彩便能较好地调节室内空间大小。比如在室内空间较大的情况下,可以选择高纯度、高明度的暖色调,这样会使房间看起来更加充实,减少了空旷、单调感。相反,在空间较小的情况下,应当以低饱和度的冷色系为主,更好地扩大空间范围,增加宽敞和层次感。

1.2 色彩能调节光线和温度

同样的光线照射在不同颜色的物体上会形成不同的反射率,其中白色的反射率最高,黑色最低。根据这一原理,

我们可以通过调整色彩明度来调节空间的光线强度。当房间采光充足、需要避免强光刺激眼睛时，可以采用冷色系、深色调的颜色，降低阳光的反射；而阳光不足，整个房间较为阴暗，就可以采用明度较高的颜色来调节光线，弥补采光不足的情况。同时色彩也可以调节空间室内温度，暖色调给人暖洋洋的感觉，适合用在秋冬季节，使整个房间更加温暖舒适；冷色调给人干净、清爽的感觉，适合用于炎热的夏季，使整个房间凉爽、清冷，避免带来烦躁的情绪。根据各个季节光线和温度的不同，改变室内颜色增加房间的宜居性。

1.3 色彩能影响人的心理

不同色彩带给人的心理感受不同，比如红色代表激情、力量，处于红色的空间环境中会让人心率和呼吸频率加快，让人更加兴奋，然而长时间处于红色中容易使人愤怒、烦躁；蓝色代表和平、安定，处于蓝色的空间中会让人感到放松，但是蓝色也是忧郁、孤独的象征。人们不同的经历和文化背景对色彩的感受也不同，色彩对人心理的影响包括积极影响和消极影响两方面。根据空间的不同功能进行色彩设计，充分利用色彩的积极影响，比如卧室采用粉色、蓝色、橘色等柔和的颜色，会给人舒适、惬意的感觉，能帮助人们更好地休息。办公室环境不仅要舒适，还需要激励员工情绪，激发员工工作的动力，可采用橘色、黄色等活泼的色彩。室内色彩搭配也要避免色彩可能带来的消极影响，比如大面积使用黑色等消极、空虚的色彩。同时也要谨慎使用具有强烈冲击性的对比色彩，这类色彩会分散人们注意力，很大程度地影响人们的心情^[1]。

1.4 色彩能反映空间中主人的性格

很多人在装修时都会不由自主地对室内设计加之以一定的个人情感或者个人的性格爱好，例如：在进行室内设计时，由于有些人天生喜欢平静，不喜躁动，所以这类人在进行室内色彩搭配设计时，内心的潜意识是趋向于选择那些更能平复人们心情，令人心身愉快的颜色，常有：深色象征着成熟稳重，浅色代表或活泼开明等，这时，一个室内颜色的搭配就显得格外的重要。

2 色彩的运用原则

2.1 力求整体统一

在进行室内设计时，房屋间的各个层面各个区域的色彩搭配是十分重要的，在进行个性化色彩搭配的同时，一定要统筹室内设计的整体，注意室内设计的和谐性和整体性，在进行室内设计时，搭配不能过于单一，一定要合理科学地对室内进行设计搭配，这也是一种科学的室内设计方式，这样有利于室内的和谐统一，有利于营造舒适的生活环境，不至于生活感知地很突兀。尽可能地使色彩搭配符合意境和气氛^[2]。

2.2 符合形式美感

在进行室内设计时，相关的室内设计师除了需要处理好色彩的搭配问题，在此基础上，设计师还需要充分考虑业主的喜好以及业主的综合使用体验等，对室内的设计空间构造等，进行合理的分析，再合理的将色彩搭配融入室内设计构造当中，在进行室内设计时，要充分考虑到背景和周围环境的一致性、和谐性问题，达到众多元素的和谐统一，当进行室内设计时，首先要注重的是室内的主基调，确定室内的主要元素，在此基础上，辅以一些其他相对和谐一致的辅助元素，这样可以对主基调有一定的辅助和烘托作用，形成良好的视觉体验。此外，在进行室内设计时，还需要考虑到诸多因素，例如：空间构造、房屋的采光等，从这几个方面可以充分利用色彩对人体的视觉效果，形成一定的对比，可以有效的反应色彩的变幻，这样有助于能更好的达到视觉效果，对人类的视觉形成一定的冲击，一定的色彩对比有助于对较为一致的空间起到一定的点缀作用，在一定意义上符合了现代的新兴审美形式。

2.3 满足空间需求

在不同的空间内，进行不同的色彩搭配具有不同的效果，在进行室内设计时，要充分考虑到设计的影响因素，合理科学的选择设计色彩搭配，使得室内设计尽可能的满足当事人的审美要求，使得使用者能最大程度的体会到室内设计的魅力。许多设计师习惯用较暗的灯光来做设计，可以使人在室内达到一种自我保护的隐私感，相对于室内设计，对人们日常的生活来说，是一个长久性的生活理念，室内环境一般是人们居家和办公的重要场所，在很大程度上影响人们的生活，使用一些纯度较低的颜色，可以使人们感受安静、舒服的状态，而使用一些鲜艳的颜色，可以使人们感受活力、欢快的感觉，因此，在室内设计中，设计师一定要合理运用色彩搭配，从而更好地诠释室内空间的具体功能，使人们能够达到一种视觉上的享受和最舒服的状态，设计师一定要以人为本，尽可能采用综合设计理念，选择最适合的设计方案^[3]。

3 室内设计中色彩的实际运用

3.1 通过创新从而得到丰富的室内色彩效果

色彩搭配和室内设计是一把双刃剑，任何的事情都有一定的两面性和相对局限性，对室内设计和色彩搭配时进行一定的创新设计时，需要充分考虑到业主的接纳范围和心理，不仅要注重色彩的搭配问题，还需要充分考虑到色彩的流行性问题，潮流等问题，对色彩的搭配和色彩的利用度等方面进行科学的创新，能给人带来眼前一亮的感觉，也可以很好的表达设计者的设计灵感，令人身心愉快的同时赋予室内设计一定的美的哲学。

3.2 从整体出发，高度概括

在进行室内设计时，要充分符合一定的设计理念，注意一定不能随意创新创造，“少就是多”是一种重要的设计理念，一些设计师可以在室内设计时，利用较少的色彩或者形状对室内进行一定的修饰，而通过色彩搭配和色彩亮度等方面的改变来达到设计形式变幻的情况，从而形成一种独特的设计风格，表达一定的情感，能很好的满足现在大多数的设计情况，这样可以使得室内设计的大体基调保持不变，在此基础上，可以有效的进行色彩变幻，又达到一定的色彩变幻，展现一定的创新性，利用这种设计理念，可以充分发挥设计者的创新性，使室内设计的色彩既和谐又鲜明，色彩看起来更加规律，从而能够使人们的视线运动，韵律感十足。在室内设计中，不一定要将大片的面积设计的具有节奏和韵律感，可以在一些相关的物体上，利用多种色彩和面积突出就可以了。例如，为了使视觉上产生统一，可以将沙发、靠垫以及其他装饰等采用相同的颜色，在视觉上形成关联性^[4]。

3.3 善于挖掘色彩搭配中的美学原理

室内设计中的设计美学在专业学术领域有一定的复杂性，室内设计中强调多元设计理念的综合应用，要对整体设计效果进行把控，从而保证室内设计美学的效果。在实际的应用中对色彩的应用，比如黑色和白色分别代表哀思与洁净，在丧葬中应用广泛；红色象征红红火火，常应用于婚庆典礼，表示对新人的美好祝愿和希望日子红红火火；黄色通常代表土地，在古代是皇帝的专用色彩，表示皇天后土，是上天之子，代天管理土地。此外，还有许多不同颜色都有不同的象征意义，设计师应汲取其精华并将其合理地运用在现代室内设计中。传统图案中色彩的使用不仅可以体现出民族特色，也可以丰富现代室内设计的内容。而不同的民族对不同的色彩喜好也不同，这是由于不同民族和不同地域在历史的发展差别中，在进行现代室内设计时要尤其注意不同民族对色彩的喜好，避免出现不和谐的设计^[5]。

4 结语

在当代室内设计中，色彩占据着越来越重要的作用，色彩影响着居住人群的心理、室内的色温、室内的空间层次感、室内的光感，并且反映着室内空间主人的性格；好的设计方案更是色彩灵活运用体现，我们在今后的设计中，要更加注重色彩的作用，把色彩的功能发挥到最大化。

[参考文献]

- [1]王睿,席丹杰.色彩在室内设计中的运用[J].建材与装饰,2020(11):100-101.
- [2]刘建村.室内设计中色彩的运用与配置探析[J].戏剧之家,2019(36):110-111.
- [3]韩晓龙,刘翠芹.建筑室内设计中色彩的运用探讨[J].中国标准化,2019(18):68-69.
- [4]姜姝娟.室内设计中色彩的运用和配置[J].黑河学院学报,2019,10(2):184-185.
- [5]刘利莎.室内设计中的色彩运用艺术研究[J].居舍,2019(5):94-164.

作者简介：赵秀艳（1973.12-）女，毕业院校华北理工大学；所学专业：设计艺术学，当前就职单位：华北理工大学艺术学院，职称级别：工程师；余晓庆（1987.2-）女，毕业院校：天津美术学院，所学专业：美术学，艺术学院，讲师，中级。

工业厂房建筑结构优化设计与施工

杨光辉

冠县德刚电力设备有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要]近几年来,随着科学技术的不断进步和迅猛发展,智能化的建筑在城市的发展和建设中逐步得到广泛的应用,这是新时期城市未来发展的一个必然趋势,也是人们对建筑工程项目建设的更高要求。智能建筑设计相对于传统意义上的普通建筑工程项目而言,在技术上具有较大的复杂性和可变性,以往的工程项目结构设计方法已经不能满足新时代智能建筑的发展需要。这时,要想进一步的提高智能大厦的整体质量,保证它在城市发展和建设过程中发挥更大的、更积极的作用,就必须根据实际需要及时优化和丰富建筑结构,这也是促进经济社会稳定与发展的重要途径和手段。

[关键词]工业建筑; 厂房; 结构设计; 优化; 基本方法

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3593

中图分类号: TU318;TU745.7

文献标识码: A

Optimization Design and Construction of Industrial Building Structure

YANG Guanghui

Guanxian Degang Power Equipment Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: In recent years, with the continuous progress and rapid development of science and technology, intelligent buildings are gradually widely used in the development and construction of the city, which is an inevitable trend of the future development of the city in the new period and also a higher requirement for the construction of construction projects. Compared with the traditional ordinary construction projects, intelligent building design has great complexity and variability in technology. The previous structural design methods of engineering projects can not meet the development needs of intelligent buildings in the new era. At this time, in order to further improve the overall quality of the intelligent building, ensure that it plays a greater and more active role in the process of urban development and construction, we must optimize and enrich the building structure design according to the actual needs, which is also an important way and means to promote economic and social stability and development.

Keywords: industrial building; workshop; structural design; optimization; basic methods

引言

一般说来,工业建筑是指用于工业生产的各种房屋,也叫厂房。工业企业的发展是我们国家经济社会发展的支柱。要进一步的发展工业,就必须充分的保证工业安全生产,加强工业基础设施的建设。所以,工业建筑的建设逐渐受到社会的关注和重视。建筑结构的科学合理的设计是厂房建设的基础工作,它决定着厂房建设的施工质量和建设安全以及投资效益。工业建筑的设计风格是根据设计师的经验和实际需求而变化的。当前,我国普遍采用的结构形式是钢筋混凝土和钢结构。

1 钢结构工业厂房建筑结构设计概述

在工业建筑工程项目的结构优化中,概念设计的合理性、制造施工的便利性和安装的便利经济性是几个关键因素。优化设计主要是根据建筑结构的的不同设计要求,运用结构计算软件,通过判断与分析,制定合理多样的设计方案,确定最佳的结构设计方案^[1]。

2 工业厂房建筑结构设计优化原则分析

第一,从基本概念分析入手,从多方面对厂房结构进行合理科学的设计。第二,工厂结构设计的优化。以概念设计优化的形式,在原有设计的基础上,结合相关的设计经验和理论,提出了新的厂房结构设计准则。从而使工业厂房的结构设计更加完善,在保证安全可靠的前提下,使工业生产的各个环节都能稳定、高效地运行。企业厂房的建筑结构设计应与建筑设计相协调。该方法还应基于多层次的因素,从建筑的具体要求出发进行分析,以确保厂房建筑结构设计不受形式的限制。随着设计结构的多元化发展,设计师有了更多的机会和空间。并与设计单位、企业共同合作,制定了满意的厂房建设方案。因此,必须更加关注工厂的绩效和经济状况。用计算机技术作为关键技术的支持,使结构设计趋于合理和精确,从而控制建筑结构设计的每一个细节^[3]。

3 工业厂房结构设计中要关注的问题

3.1 生产工艺和结构布置需要协调

为使工业厂房的设计可以变得更加完整、质量更高,更符合工程项目建设实际,应让现代工业厂房发展理念贯穿建筑设计其中。需要深入的分析和挖掘工艺设计和结构设计中的不足和缺陷。以此为基础,充分利用各种信息,结合多方面的分析,在实施时机进行最佳选择,使工程项目的设计效果更为明显。一般而言,结构设计和工艺设计是相互促进、相互制约的,两者协调可以共同提高设计效益。如果能充分利用两者的优点,就能显著地提高设计价值。结构设计前应从基本要求入手,如重视车间工艺组织要求,使结构设计更能渗透到工艺设计中。通过对工业生产需求的满足,在工艺设计中找到了一条明确的出路。在基础结构设计上,明确厂房的地理位置,注意设备的选择。基于基础承载力的工艺设计方案综合改进^[4]。

3.2 结构计算问题

在现阶段,工程项目建设结构设计过程中,是涉及了很多计算的方面。在开展该项工作的时候,是要借助先进的计算机软件。这样,会显著地提高工程项目设计的计算的效率,展现出比较准确的结果。同时,设计师在开展工作中也不会因为复杂的计算而出现效率低甚至是计算错误的现象。在结构设计优化和构造分析上也就投入更多的精力。在合理的方案比较方式下,构件布置也是要合理的,这就使建筑结构的经济性和合理性得到了满足,结构设计工作也获得了较高的效率。通过计算机进行设计的过程中,所得到的结果是需要进行深入细致的检查的,分析其中存在的不合理、存在问题之处,使结构设计能够进行不断的完善和优化。这就可以及时发现其中存在的不足和隐患。结构计算的时候,要充分的关注和重视动荷载会对工程项目结构所形成的影响,还要关注钢结构上对变形扰度所形成的影响^[5]。

4 工业厂房建筑结构优化设计与施工分析

4.1 节能构造规划的优化

一是进一步的完善和优化曲面形状和布局;建筑布局主要指建筑的朝向,建筑工程受我国气候条件影响较大。为进一步保证建筑物的良好通风及阳光照射,建筑物应尽量朝向南面。合理的完善和优化楼面造型是要保证规划楼面不受冷空气的直接影响,以进一步降低楼内部的热量消耗,达到有效的节能效果。房屋建筑维修结构主要是指屋顶和门窗。对住宅建筑的门窗而言,住宅建筑南北向设计的门窗应尽可能多、尽可能大,以便最大程度地吸收阳光的照射。在北向住宅建设中,要进一步减少门窗尺寸面积的设置,并不断改进门窗热量保存的效果,为防止住宅建设中的热损失,应选择保温效果较好的建筑材料。建筑物的屋顶规划可以选择铺设循环管和架空形式,保障室内可以冬暖夏凉。

4.2 钢结构工业厂房的耐热性设计

钢质工业厂房防火性能往往是比较差的;若内部的加热温度高于 100℃时,那么钢结构的拉伸强度就会随温度升高而降低,材料的塑性显著的增大;在 250℃左右时,钢的拉伸强度略有提高,塑性降低,产生蠕变现象,当温度达到 500℃时,钢的强度就会下降到很低的程度,甚至直接导致钢结构的破坏。所以当钢结构的表面温度超过 150℃时,必须进行科学合理、有效的隔热防火的设计。这能显著地提高建筑物的耐热、安全性能,使建筑物的使用更加安全可靠。

4.3 选择合适的地基基础设计方式

如果智能大厦在施工建设当中采用的是框架结构,那么往往地下的储藏空间是比较小的,上部的荷载相对较大,因此可以在设计阶段合理的采用横梁条形基础来充分的改善地基的稳定性。在进一步的降低工程项目不均匀沉降概率的基础上,可以显著提高整体工程项目的安全和稳定性。如果框架结构的智能大厦地下储藏空间小,但基础稳定,上部荷载小,那么采用独立柱基础的技术往往更适合。可根据相关规范在抗震设防区设置承台或独立立柱连接的梁;框架钢筋混凝土墙板承重结构地基稳定性强,地基下无空隙,荷载均匀;框架柱和独立柱可用于承重结构,柱基础的效果较好。如果智能大厦位于抗震设防区,则应予以重视;基础稳定的钢筋混凝土墙板承重结构可用于交叉条形基础,但如果地基强度不符合相关要求,则可选择筏板基础。设计人员必须根据实际情况选择最佳的基础形式,促进结构设计整体优化,同时提高建筑物的可靠性和安全性。

5 结语

综上所述,在工业厂房的工程项目结构设计中,必须要充分的关注和注意工业生产的实际情况和要求,在此前提下,全面的提高厂房的工程项目设计建设的效率和价值。其中,要注重厂房结构的稳定、安全、抗震、耐热设计,通过多种方式提高厂房在使用中的安全性能,以保证厂房的健康稳定的使用运行,支持工业产业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]邢万宝.工业厂房建筑结构设计优化分析[J].江西建材,2021(2):38-40.
- [2]吴泽进.工业厂房建筑结构设计优化分析[J].安徽建筑,2021,28(2):72-73.
- [3]莫云子.工业厂房建筑结构设计优化探究[J].工程建设与设计,2020(24):24-25.
- [4]管致宇.工业厂房建筑结构设计优化设计与施工[J].决策探索(中),2020(5):47.
- [5]李伟.工业厂房建筑结构设计优化的探究[J].居舍,2018(29):88.

作者简介:杨光辉(1991.3-)男,山东临沂人,汉族,本科学历,冠县德刚电力结构设计师,从事电力工程结构设计工作。

含油污水处理技术研究进展

单德文

宁波港建设开发有限公司, 浙江 宁波 315000

[摘要]在社会快速发展的推动下,我国民众生活质量得到了显著的提升,并且为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇。通过分析总结我们发现,一般针对含油污水的处理都是运用的机油、冲洗的方法,如果没有经过专业处理的含油污水直接排放的自然界之中,那么必然会对生态环境造成一定的污染。针对含油污水加以专业的处理,对其中的杂质加以净化,这样不但可以避免对环境造成污染的问题,并且还可以实现水资源的再利用,促进水资源利用效率的提升,这与当前我国所推行的可持续发展的理念是相一致的。这些回收的水资源可以用作冲洗,这样就可以有效的提高水资源的利用效率,为人类社会的和谐稳定发展创造良好的基础。

[关键词]含油污水; 处理技术; 处理流程

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3615

中图分类号: X741

文献标识码: A

Research Progress of Oily Wastewater Treatment Technology

SHAN Dewen

Ningbo Port Construction and Development Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, the quality of life of Chinese people has been significantly improved and has brought many opportunities for the development of various fields. After analysis and summary, we found that the general treatment of oily wastewater is the use of engine oil, washing method, if the oily wastewater without professional treatment is directly discharged into the nature, it will inevitably cause certain pollution to the ecological environment. The professional treatment of oily wastewater and the purification of oily wastewater can not only avoid the problem of environmental pollution, but also realize the reuse of water resources and promote the improvement of water resources utilization efficiency, which is consistent with the concept of sustainable development in China. These recycled water resources can be used for flushing, which can effectively improve the utilization efficiency of water resources and create a good foundation for the harmonious and stable development of human society.

Keywords: oily wastewater; treatment technology; treatment process

引言

近年来,我国各个行业的发展壮大都取得了良好的成绩,在这个过程中我国生态环境污染问题越来越严重,民众的正常生活收到了各类污染物质的严重影响。其中,水污染处理工作具有较强的复杂性,在实际实施水污染处理工作的时候,含油污染处理技术的要求相对较大,所以这篇文章主要围绕当下我国含油污水处理技术进行深入的分析研究,希望能够对污水处理领域的未来良好发展起到积极的推动作用。

1 含油污水的主要类型

在实施含油污水处理工作的时候,可以将油粒的大小当作是分类的依据,在实践中可以将含油污水划分为溶解油、乳化油、分散油和浮油四种,从溶解油到浮油其中油粒的大小表现出了逐渐扩展的态势,浮油内的颗粒直径相对较大,并且在达到某种环境条件的时候会形成油脂膜,专业工作人员可以结合浮油的特征,借助密度差依据隔油池来实施油水的分离工作。分散油具有较强的不稳定的特征,如果不能对其加以正确的处理,那么最终就会转变为浮油^[1]。

2 当前含油污水处理的现状

2.1 综合性问题

在实际组织实施含油污水处理工作的时候,处理技术与处理设备还没有达到彻底成熟的状态,所以工作效率相对较差,处理之后的水质液存在诸多的问题。导致上述情况的主要根源就是因为排水系统存在疏漏,增压设备不能及时的将过滤的污泥高效的排出,并且需要人为操作加以处理,污泥的堆积不但需要土地资源,并且还会对处理之后的水质造成诸多的影响。其次,过滤器整体综合性能较差,无法将过滤器的作用发挥出来^[2]。

2.2 重力混凝沉淀与过滤技术不完善

就现如今实际情况来说,在针对含油污水进行处理工作的时候,因为重力混凝土沉淀出油的效率较低,并且停滞的时间较短,这样就会对除油工作的实施造成巨大的限制,很多规格较小的杂质往往会随着水源被排出,这样就会导致处理之后的水质无法达到规定的标准,在排放之后会对生态环境造成严重的污染。所以我们还需要对油污水处理技术进行深入的分析研究,这样才能促进技术水平的不断提升。

2.3 低温含油污水处理不达标

在实施含油污水处理工作的时候,如果采出液温度相对较低,那么必然会导致在污水处理的过程中,油水分离整体效果较差,处理之后水体中会存在大量的原油,这种水体是无法达到规定的排放质量标准的,所以在实施含油污水处理工作的时候,还需要合理的运用低温环境含油污水的处理技术,从而促进油水分离的效果的不断提升,保证水体质量能够达到规定的标准要求。

3 含油污水的主要处理技术

3.1 重力、机械分离技术

在工作人员针对含油污水实施处理工作的时候,重力和机械分离技术的运用具有一定的普遍性,其实践原理就是对油和水二者之间所存在的密度差加以利用,将污水控制在流动或者是静止的状态,这样就可以将油、水以及内部各个附着物加以分类。分离工作的整体效率会受到外界多方面因素的影响,流体的年度以及油珠的大小都会对分离工作的效果产生一定的影响^[3]。

3.2 过滤技术

过滤法其实质就是运用专业的过滤膜将含油污水中的杂质进行过滤,将油和水分离独立存放,保证净化的效果能够达到良好的状态。一般来说,过滤法是混凝法以及上浮法后续的处理缓解,在聚合物或者是稳定的杂质产生之后,含油污水中的凝胶状油污就可以借助过滤法来进行清除。在将过滤法运用到污水处理环节之中的时候,因为操作具有一定的复杂性,所以往往会对污水处理工作造成巨大的困难,要想从根本上保证污水系统的通畅性,可以在内部添加一些热水,从而对堵塞的问题加以解决。

3.3 气浮技术

气浮技术的实践原理就是将诸多的微小气泡输入到含油的污水之中,并且在气泡与悬浮颗粒和污水中存在的油脂基础之后,吸附在气泡的表面,从而将浮油从污水中分离出来,气浮这种方法能够结合所形成的气泡的方式划分为几种不同的方法,在实践加以运用的时候,应当充分结合实践情况和需要来进行挑选,这样才能达到良好的效果^[4]。

3.4 絮凝技术

各种污水处理技术都具有自身不同的特征,在实际运用的过程中操作方式以及适用范围也是存在明显的差别的,絮凝技术通常都是被人们运用到乳化含油污水处理工作之中。通常情况下,工作人员在实践中运用絮凝技术,需要使用到一定的絮凝剂,其原理就是利用絮凝剂将乳化后的含油污水中的微粒以分散的形式显现出来,这样距可以达到将二者分离的目的。对于絮凝方法,研究人员长期以来都加强了絮凝剂的研发力度,希望能够不断的提升絮凝技术的整体水平。

3.5 吸附技术

吸附技术在实践中使用的概率较高,但是吸附技术的实践运用存在一定的难度,在科学技术快速发展的推动下,吸附技术整体水平得到了不断的提升,并且技术的适用范围也在逐渐的扩展,从而被人们大范围的运用到了含油污水处理工作之中。工作人员利用吸附技术主要作用就是对油污进行吸附,吸附的范围与吸附效果存在一定的关联,溶解油会在受到吸附剂的影响下附着在水体的表层,从而完成油和水的分离^[5]。

3.6 生化技术

微生物与一定的物质进行接触会发生生化反应,工作人员可以将这一特征运用到含油污水的处理工序之中,因为微生物的生化作用可以将有机物进行分解,在实际组织实施含油污水处理工作的时候,通常所采用的方法有厌氧处理和好氧处理两种处理模式,将生化法合理的运用到含油污水的处理环节之中具备良好的优越性,并且也存在诸多的问题,含油污水内所包含的各类油污的情况往往与处理效果存在一定的关联。如果含油污水中存在诸多的油脂,那么运用生化法是无法实现良好的处理效果的,所以工作人员在将生化技术加以运用之前,务必要利用各项信息数据来实施测定工作,结合油污中的杂质的种类以及数量来挑选最佳的微生物。

3.7 粗粒化法

石油自身属于有机物,工作人员可以借助微生物的新陈代谢系统将其分解为水和二氧化碳,并且含油污水中存在诸多的乳化状态和溶剂形态的有机物质,这样对于分解效率的提升也是非常有帮助的。

4 结语

总的来说,含油污水的处理方法多种多样,但是某一种处理方法往往都会存在一定的局限性,所以在时间加以利用的时候,应当充分结合废水的成分、性质以及油污存在的形式、回收利用情况、以及排放的形式和环境情况来进行综合分析从中加以挑选,也可以将集中不同的方法融合起来,构成多级处理工艺,这样就可以达到良好的处理效果。

[参考文献]

- [1]王存英,李小兵.含油污水处理技术研究进展[J].广州化工,2019,47(19):34-38.
- [2]李鑫,王岚,苑丹丹.油田含油污水处理技术研究进展[J].能源化工,2019,40(4):9-16.
- [3]杨晓伟,汪洋,刘秀生,陶加法.含油污水处理技术研究进展[J].能源化工,2016,37(4):83-88.
- [4]李俊,薛群祥,何长明,沈哲,贺正泽.气浮技术用于含油污水处理的研究进展[J].广东化工,2015,42(7):103-104.
- [5]诸林,潘亿勇.含油污水处理技术进展[J].上海环境科学,1997(8):38-41.

作者简介:单德文(1989.12-)男,大连理工大学土木水利学院;建筑环境与设备工程,主管,工程师。

船舶主要耗能分布与节能重点探究

毛 帅

宁波海运股份有限公司, 浙江 宁波 315020

[摘要] 在社会经济飞速发展的背景下, 世界能源消耗总量不断上涨, 文中介绍了船舶的能源消耗分布情况与能源节约的重点方向, 以期加快船舶行业的优化升级, 减少对化石能源的消耗量, 希望能够给读者带来启发。

[关键词] 船舶; 耗能分布; 节能

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3606

中图分类号: U676.3

文献标识码: A

Exploration on Main Energy Consumption Distribution and Energy Saving Key Points of Ships

MAO Shuai

Ningbo Marine Company Limited, Ningbo, Zhejiang, 315020, China

Abstract: Under the background of the rapid development of social economy, the total energy consumption of the world is rising. This paper introduces the distribution of energy consumption of ships and the key direction of energy conservation, in order to speed up the optimization and upgrading of the shipbuilding industry and reduce the consumption of fossil energy and bring inspiration to readers.

Keywords: ships; energy consumption distribution; energy saving

引言

船舶是一种较为经济的运输方式, 其能耗主要包括水面风阻力、水下水波阻力以及船自身在运行过程中产生的各种消耗。现阶段, 为在提升运输经济性的同时, 减少环境污染, 对船舶的主要耗能方式进行探析, 并找出节能减排的重点, 成为提升当前船舶使用价值的关键点之一。

1 船舶的能源消耗分布情况

1.1 船舶的燃料消耗量

对船舶运输过程中, 耗能情况进行分析调查后可以发现, 船舶主机、副机以及燃料锅炉的耗能值相对固定, 其值约为75%、17%以及8%。由数据可知, 当前船舶运输过程中, 主机耗能量最大, 因此, 在当前的社会背景下, 为进一步节约船舶的能源消耗, 对主机加以优化改良成为了一种极为有效的方式。具体来说, 现阶段, 对船舶主机进行优化改造的方式主要有两种, 第一种是对主机的运行状态进行改良, 这种改良方式主要是通过对主机进行优化维护的方式, 提升能源的利用率; 第二种是对船舶的线型进行改良, 这种改良方式是通过减小船体在运行过程中受到的阻力、提高螺旋桨运转效率等方式, 减小主机在正常要求下需要消耗的能源, 优化船舶运行状态。同时, 经实验证明, 在当前的传播优化过程中, 相关工作人员可以通过同时使用上述两种方法的方式, 提升船舶运输的节能效果, 从而达到构建环境友好型船舶运输体系的目的^[1]。

1.2 船舶能量的最终流向

在当前船舶运行过程中, 消耗的能量可以分成有效功能量与无效功能量两部分。

1.2.1 有效功能量

经研究发现, 当前船舶运行过程中, 用于推进船舶航行的能量仅占船舶总能量消耗的50%, 这部分的能量又可以被称为有效功能量。因此, 在当前的社会背景下, 为进一步提升船舶的能源利用率, 相关工作人员可以通过提升船舶主机推进率、减少船舶运行阻力等方式, 提升有效功能量在总能量消耗中的占比。同时, 由于部分原油船在运行过程中需要一定的温度, 因此, 工作人员还可以通过改进船舶保温系统的方式, 提升有效功能量的占比。

1.2.2 无效功能量

在当前船舶运行过程中, 热辐射、循环冷却、排烟等情况的存在导致无效功能量的出现, 并且, 对这些无效功能量进行了解后可以发现, 循环冷却与对外排烟造成的能量损失, 约占总无效功能量消耗的一半。因此, 现阶段, 为进一步提升能源的利用率, 大部分船舶采用了从余热锅炉回收热能的方式, 在一定程度上减少能量的损失。同时, 对螺旋桨推进过程中做功情况进行分析可以发现, 螺旋桨做功中不仅包括有效功能量, 还有一部分属于旋转尾流消耗的无效功能量, 现阶段, 为进一步提升螺旋桨能源的利用率, 相关工作人员可以通过采用新型高效推进方式以及改善尾流推进方式的方法, 提高船舶整体能源利用率。

1.3 新能源与清洁能源在船舶耗能中的分布

近年来,人们已经充分认识到科技进步过程中能源短缺、气候变暖、大气污染等问题对人类以及环境的威胁,现阶段,为解决这一问题,营造人与自然和谐相处的环境,新能源与清洁能源得到了人们的重视。在船舶运输的过程中,为减少化石能源的消耗量,太阳能、风能等自然能源得到了一定的应用。目前在船舶运输过程中新能源与清洁能源一般被全部或部分替代主副机,当作船舶主电力源或者主动力源。同时,新能源或者清洁能源也可以为船舶运转过程中,机械运转或者生活电器使用提供能源,这种情况的存在不仅能够减少化石能源的消耗与碳排放量,还能达到提升能源利用率的目的^[2]。

2 船舶的能源节约重点方向

现阶段,为切实解决船舶无效功能量的消耗量,相关人员就必须对船舶的能耗设备、能源替代方向、能量流向等部分有着充分的了解,当前国际海事组织从营运以及设计建造两个方面对船舶能效设计指数(EEDI)进行了规定与船舶能耗营运指数(EEOI),以期进一步提升船舶的节能减排效果。

2.1 船舶能效设计指数

研究船舶能效设计指数的目的在于优化船舶制造技术,降低船舶无效功能量,能耗指数衡量的标准是二氧化碳的排放量。现阶段,为实现船舶节能,相关工作人员可以从以下这几个方面入手。

2.1.1 提高推进效率

在当前船舶运输过程中,为进一步提升船舶的推进效率,工作人员可以从以下两种方式入手,第一种方式为借助新技术与船舶的日常维护工作,维持甚至是提升船舶主机能源的转换效率,以便减少能源的浪费量;第二种方式为在船舶运输过程中使用诸如双燃料、太阳能、风能等清洁可再生能源,以便避免因化石能源大量消耗导致的能源枯竭、碳排放量增加、全球气候变暖等问题。举例来说,现阶段,船舶制造公司为进一步提升船舶的推进效率,上海外高桥造船有限公司在进行“明远”号设计制造的过程中,就通过为船舶配置高效螺旋桨前置导轮装置,以及提升柴油机冲程等方式,提升“明远”号的推进效率;同时大连船舶重工设计制造的“新茂洋”号,通过使用节能型主机、节能导轮、高效螺旋桨等新型组件的方式,进一步提升了船舶的推进效率^[3]。

2.1.2 减少船舶阻力

船舶在运输过程中,绝大部分能源消耗是为了抵抗空气、海水等部分与船舶摩擦产生的阻力,现阶段,为进一步提升船舶的能源利用率,通过对船舶造型进行合理设计并且采用各种减阻节能设备,成为提高船舶节能效果的有效方式。举例来说,现阶段为更好地减小船舶与外界因摩擦产生的阻力,相关工作人员可以通过在船舶船首吃水线部分安装“破浪板”的方式,使得船舶在航行过程中海水可以向船宽的方向分流,减小海水与船体之间的摩擦,同时,相关工作人员还可以通过在船舶底部安装海底润滑装置的方式,使船舶与海水之间形成一层空气膜,减小船舶运行过程中产生的摩擦力。

2.1.3 余能回收利用

余能指的是主机在运行过程中产生的热能以及船舶在推进过程中损失的动能,现阶段,在船舶运行过程中,采用一定的装置方式将未消耗或者损失的能量进行回收再利用,成为提升能源利用率的有效方式。当前较为常见的余能回收利用方式包括回收船尾伴流、回收螺旋桨产生的回流、再利用主机排放的废气等方式,成为余能回收再利用的主要方式。

2.2 船舶能耗营运指数

船舶能耗营运指数指的是船舶排放的二氧化碳量与其载货量之间的比值关系,这里的排放值包括船舶在航行期间以及船舶在港口停放期间的排放值,二氧化碳的排放主体包括船舶主副机、锅炉等设备。并且对船舶排放量进行分析可以发现,船舶排放量不仅与船舶设备具体情况有关,还与其航行距离、载货量等因素有着极为密切的联系。现阶段,工作人员可以通过增强船舶总能耗系统效率、优化船舶航线、采用清洁能源、加强能耗计量统计等方式,对船舶运行过程中消耗的能源进行科学的管理,强化船舶能耗运营指数的控制。

3 结论

总而言之,随着经济全球化的不断发展,我国的船舶制造以及航运行业得到了有效的发展,并且随着货物运输频率不断提升,船舶作为一种主要的货物运输方式,在《防止船舶污染国际公约》这类法规陆续生效的情况下,船舶的能耗情况受到了人们的广泛关注。

[参考文献]

- [1]杨宇航,唐玉林,杜金刚.船舶能源消耗分布和节能方向[J].科技经济市场,2020(3):1-2.
- [2]唐平,胡新文,张凤兰,等.船舶主要耗能分布与节能重点方向[J].节能,2019,38(10):69-71.
- [3]梁海洲,张少明,周名侦.船舶变频制冷设备节能方法研究[J].舰船科学技术,2019,41(8):55-57.

作者简介:毛帅(1991.1-)男,所学专业:轮机工程,职称及学历:助理工程师,大学本科,职务:环保节能专职。

苯酐生产过程反应余热回收利用技术改造研究

刘莹

唐山旭阳化工有限公司, 河北 唐山 063600

[摘要] 基于苯酐生产特点, 熔盐作为载体, 将反应所产生的热量带出, 与水进行热交换, 形成不同压力等级的蒸汽, 并借助管道及其他设施, 把这些蒸汽送至不同的生产装置, 从而使这些蒸汽得到利用; 而装置产生的过热蒸汽可以驱动汽轮机组, 代替电拖风机进行工作, 大大节省的电力资源; 与此同时, 对于蒸汽经过换热使用后形成的凝液, 可以进行回收闪蒸形成低一等级的蒸汽, 再将这些蒸汽输送到管网进行使用, 使得蒸汽得到二次利用; 通过技术改造, 极大的减少蒸汽损耗, 提高蒸汽的使用效率, 降低生产费用, 获得可观的经济效益。

[关键词] 苯酐; 余热利用; 技术改造; 熔盐

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3599

中图分类号: TQ245.23

文献标识码: A

Study on Technical Transformation of Recovery and Utilization of Reaction Waste Heat in the Production of Phthalic Anhydride

LIU Ying

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

Abstract: Based on the production characteristics of phthalic anhydride, molten salt is used as the carrier to carry out heat exchange with water to form steam of different pressure levels. With the help of pipelines and other facilities, the steam is sent to different production units, so that the steam can be used. The superheated steam generated by the device can drive the steam turbine unit instead of the electric towing fan, which greatly saves the power resources. At the same time, the condensate formed by steam after heat exchange can be recovered and flashed to form a lower level of steam and then these steam can be transported to the pipe network for use, so that the steam can be reused. Through technical transformation, the steam loss can be greatly reduced, the use efficiency of steam can be improved, the production cost can be reduced and considerable economic benefits can be obtained.

Keywords: phthalic anhydride; waste heat utilization; technical transformation; molten salt

引言

苯酐, 作为重要的基本化工原料, 是世界第二大酸酐, 被应用于多个行业, 如化工、涂料、农业、电子等。基于该物质的工艺条件, 结合制造原料的差异, 通常分为两种合成方式, 第一种是萘法生产苯酐, 另一种是邻二甲苯法生产苯酐, 由于前者生产费用较低, 技术较为可靠, 原料成本少, 逐渐取代第二种方法成为主流生产工艺。不管是哪一种生产工艺, 都会在反应过程中产生大量的热, 通过熔盐作为导热介质与水进行热交换, 生成不同压力等级的蒸汽。因为被诸多因素所影响, 比如设备性能、工艺缺陷等, 在生产苯酐的过程中, 产生的大量热量利用并不充分, 造成了能源的浪费, 针对此现象对热量进行充分的回收使用, 开展相应的技术改造, 能够满足政府所提倡的政策, 实现节能降耗的目标, 与此同时, 能够极大降低生产费用。

1 技术改造思路

1.1 反应热回收

空气和工业萘在 350℃至 400℃范围时, 在催化剂的作用下发生反应, 形成产物邻苯二甲酸酐, 简称苯酐 (PA)。在这一过程中会释放大量的热, 为了维持反应所需的温度, 就需要将这部分热量带出, 而熔盐作为良好的高温导热介质被作为载体运用其中, 带走反应中产生的热量, 并与预热至 140℃以上的脱盐水进行热交换, 产生 5.0-6.0MPa 的高压饱和蒸汽。该过程在维持了反应所需要的温度的同时利用反应放出热量将水汽化成蒸汽, 蒸汽可以在装置的其他换热器进行热交换, 以达到加热的目的, 从而使热量得到充分合理的利用。

1.2 反应热利用

传统的苯酐生产装置使用电拖鼓风机为装置供风, 以满足反应所需要的氧气, 若将高压饱和蒸汽再次通过过热器与熔盐进行换热, 会产生一定量的过热蒸汽, 过热蒸汽可以为汽拖鼓风机的运转提供动力, 使汽拖鼓风机进行正常运作, 按照此思路, 可让汽拖鼓风机代替电拖鼓风机向装置输送空气, 空气与工业萘反应放热在熔盐作用下与水进行热交换形成过热蒸汽, 而过热蒸汽可以为汽轮机提供正常运作的动力, 从而形成闭合环节, 减少了电力的使用, 以达到节省能源的目的。

1.3 余热利用

对于蒸汽经过换热形成的凝液,可以通过对收集罐的使用,进一步回收系统中凝液,这些凝液进行相应的闪蒸处理,从而闪蒸形成低一等级的蒸汽,闪蒸后的蒸汽在满足设定要求后,通过单向阀进行输出,进入管网为装置提供蒸汽热源,以达到再次利用的目的。以下为技术改造的设计思路:副产蒸汽经过换热使用后形成凝液,将这些凝液回收至闪蒸罐中,由于闪蒸罐内压力较低,凝液进入后部分变成同等级的饱和蒸汽,形成闪蒸,闪蒸形成的蒸汽在单向阀的作用下,输送至管网进行使用,达到节能降耗的目标。

2 具体工艺

2.1 苯酐反应热回收

对于萘法生产苯酐来讲,空气中的氧气与工业萘在催化剂的作用下,在 350℃至 400℃范围时二者发生氧化反应,生成主要产物邻苯二甲酸酐,该反应为强放热反应,反应过程中可以释放出大量的热。

回收工艺为:锅炉给水罐内脱盐水经锅炉给水泵进入预热器,当预热至 140℃左右时,再送至气体冷却器,降低物料温度同时再次预热脱盐水,接着把预热后的脱盐水注入汽包内,汽包内水位保持在汽包 40-70%(过高或过低均影响下一步操作);反应器的熔盐作为良好的导热介质,与从汽包内注入熔盐冷却器的脱盐水再次进行热交换,带走反应产生的部分热量,将脱盐水汽化成 5.0—6.0Mpa 的高压饱和蒸汽,263-280℃之间;产生的高压蒸汽可以输送至装置,为装置提供热源。

2.2 反应热利用

在形成苯酐的过程中,将产生的高压蒸汽再次与熔盐换热形成过热蒸汽,过热蒸汽为汽轮机的运行提供动力热源,汽轮机使用后的蒸汽由过热蒸汽部分降为中压蒸汽,同样可以满足装置使用,部分变成凝液进行回收闪蒸,提高了蒸汽的利用率,降低了对蒸汽的损耗,减少生产所需要的费用。工艺流程如下:利用高压过热蒸汽驱动汽轮机,对汽轮机进行冲转时蒸汽压力保持在 5.0Mpa 以上,蒸汽温度达到 260℃以上,冲转过程中按照升速曲线到 800、2400、4800 转时稳定数分钟,其中汽轮机从 2400r/min 以 800r/min 匀速升至 4800r/min,平稳迅速越过临界值(振动<0.2mm),不得停留,之后逐步提至需要设定转速。当达到设定转速后逐步打开装置进风阀门,关闭放空阀,为装置供风,当风量达到装置需要风量时,接下来开启进料阀门,然后进到正常操作步骤。

2.3 余热利用

在形成苯酐的过程中,会产生高压蒸汽(5.0-6.0Mpa)、中压蒸汽(1.5-1.7Mpa)、低压蒸汽(0.5-0.7Mpa)三种不同压力等级的饱和蒸汽,这部分蒸汽在与装置的换热器进行换热之后产生相应的凝液(高压凝液、中压凝液、低压凝液),而凝液的换热效果并不好,一般装置不会使用凝液作为换热的热源,因此将凝液通过闪蒸变成压力低一等级的蒸汽十分必要,闪蒸后形成的蒸汽又可以作为热源供装置使用。以下为工艺流程(以高压蒸汽使用过后产生的高压凝液为例):将高压凝液回收至闪蒸罐,闪蒸罐的压力控制在中压蒸汽压力范围,由于高压凝液进入闪蒸罐后压力突然下降,部分凝液进行闪蒸形成中压蒸汽,产生的中压蒸汽通过单阀输出到中压管网,供装置使用。同原理可以通过中压凝液、低压凝液闪蒸生成低压蒸汽及低低压蒸汽,为装置提供热源。凝液得到二次回收利用,同时降低了装置的生产费用,使得资源得到合理利用。

3 实施效果

对于高压蒸汽的产生,除去装置自身的消耗及汽轮机的消耗外,大概每小时可以外供 7-10 吨蒸汽,而这部分蒸汽可以用冬季供暖或者其余装置的使用,按照装置每年正常运行 300 天计算,每年可以外供蒸汽 5.0-7.2 万吨;汽轮机的使用可以代替电拖鼓风机为苯酐生产装置供风,以同等供风量功率,电拖鼓风机每小时耗电约 1300KW,按照每年装置运行 300 天计算,每年可以节约电能 $9.36 \times 106KW$,大幅的降低了装置生产制造费用。对装置各种凝液回收闪蒸生成蒸汽,同样可以减少装置度蒸汽的使用,增加蒸汽的外送量。不管是对反应热的回收、反应热的利用还是余热的利用,均能达到节能降耗、降本增效的目的,降低装置生产的综合费用,同时对资源进行合理利用,避免了能源的浪费,不管是从经济角度还是能源角度均有发展前景。

4 结语

在完成以上技术改造执行之后,苯酐生产过程中产生的热量,通过载体熔盐带走多余热量,再通过一些列的设备,比如热交换器等和水进行热交换,形成高压饱和蒸汽,供装置使用;多余蒸汽再次与熔盐进行热交换形成过热蒸汽驱动汽轮机,代替电拖鼓风机,节省电力资源;经过换热的蒸汽形成凝液,再通过闪蒸形成低一等级的蒸汽,同样可以供装置使用。总而言之,对于这一项技术改造来讲,能够满足预期目标,增加了蒸汽的使用率,降低了蒸汽的损耗,节约了生产成本,在获得可观的节能效果的同时,也将会带来不错的效益。

[参考文献]

- [1] 闫双,陈蔚.苯酐生产过程中危险有害因素分析[J].化工设计通讯,2020,46(8):181-182.
- [2] 王柏楠,齐立芬,张五交.苯酐生产过程反应余热回收利用技术改造[J].河南化工,2019,36(2):49-51.
- [3] 石军,郭歌,霍二福.苯酐生产装置火灾爆炸危险性分析[J].化工管理,2015(15):66.

作者简介:刘莹(1990.3-)女,河北工业大学城市学院,化学工程与工艺,唐山旭阳化工有限公司,中控,助理工程师。

浅谈城市道路照明设计与节能

李元钦

宁波市市政设施中心, 浙江 宁波 315000

[摘要]一个健全的城市, 良好的道路体系是必不可少的。而对于现代化道路体系来说, 照明系统的建设又是一项非常重要的内容。道路照明系统也是城市基础设施的一部分, 代表了城市的整体形象, 也在一定程度上能够反映城市的整体建设水平; 而且照明系统也是城市交通安全的重要保障。相关数据显示, 一些发达国家的照明用电就达到了电能总消耗的 10~20%, 而我国这一比例则是 12%, 约为 4300 亿 kW·h。如今, 世界范围内的能源危机越来越严重, 我国能源短缺的形势也是非常的严峻, 1996 年我国还是实施“绿色照明”的工程, 其目标就是节约用电 20%。这一工程是我国实现可持续发展而提出的一大战略, 在人们环保意识、节能意识不断提升的环境下, 高效节能照明产品是有着非常广阔的发展空间的。

[关键词]城市道路; 照明设计与节能

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3591

中图分类号: TU9;TS9

文献标识码: A

Brief Analysis on Urban Road Lighting Design and Energy Saving

LI Yuanqin

Ningbo Municipal Facilities Center, Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract: A good road system is essential for a sound city. For the modern road system, the construction of lighting system is a very important content. Road lighting system is also a part of urban infrastructure, which represents the overall image of the city and reflects the overall construction level of the city to a certain extent and the lighting system is also an important guarantee of urban traffic safety. Relevant data show that the lighting power consumption in some developed countries accounts for 10-20% of the total power consumption, while the proportion in China is 12%, which is about 430 billion KW H. Nowadays, the energy crisis in the world is more and more serious and the situation of energy shortage in China is also very serious. In 1996, China still implemented the "green lighting" project, whose goal is to save 20% of electricity. This project is a major strategy to achieve sustainable development in China. Under the environment of people's awareness of environmental protection and energy saving, high-efficiency and energy-saving lighting products have a very broad development space.

Keywords: urban road; lighting design and energy saving

引言

近些年我国一直在积极的进行着城市的建设, 而道路照明系统作为城市基础设施的重要项目, 其规模也是越来越大, 原本的道路照明系统使用的都是高压钠灯, 其照明效果不错, 但是耗能比较严重, 使用寿命也比较短, 这与当前节能降耗的理念是不符的。

1 城市道路照明设计现状分析

在进行城市道路照明设计的时候会受到很多因素的影响, 降低了设计的合理性, 导致其节能效果难以令人满意^[1]。在经过调研以后我们发现, 有许多人员在进行道路照明系统的设计的时候过于看重造型, 设计的非常豪华, 规模也很大, 但是对于照明的效果或者功能关注的却不多。而且, 城市道路照明的工程量很大, 设计人员也会有很大的压力, 为了加快设计的速度, 他们有时候就会不去考虑实际的需求。如此, 不但浪费了很多的资金, 照明的效果也不好, 是对资源、能源的无意义的浪费。

2 城市道路照明存在的问题

(1) 传统的节电方式效果并不好。一般都是采用的双回路供电的模式, 亮灯也都是长半夜的方式, 节电率还不到 25%, 对于线路完整性的依赖性也很高。而中心城区因为比较老旧、受到外力破坏, 也无法进行双回路供电。

(2) 照明设施不够先进。很多的街道以及社区采用的都为架空寄挂线路供电的方式, 使用的开关灯控制设备还是落实的技术, 不能自动根据光照度对灯的开关时间进行远程的调整与监控。

(3) 路灯的配电箱或者变压器等比较老旧。这些设备在常年使用以后,性能下降,经常出现故障,而且早期在配电箱和变压器结构的设计也缺乏合理性,给日常维护增加了很大的负担^[2]。

(4) 部分灯箱变占道。因为道路改扩建的缘故,很多路灯箱变挤占了人行道,对通行有不良影响。

(5) 没有对照明、非照明用电进行分离的电能计量。路灯箱变的路灯与非路灯负荷都是经过同一块总电表的,单独安装计量表的非路灯负荷则只有很少的一部分,这样对于路灯用电量的计量也就不准确,难以进行准确的照明节能减排年检。

3 城市道路照明设计方案

3.1 立杆位置

立杆位置的选择是会影响到照明的效果、工程的造价以及系统的能耗的。就如设置了中央隔离带的道路,采用中心对称布灯的方式,其在灯杆、电缆以及基础方面都要比双侧布灯的方式用的少,所以造价也会低很多,而且,人行道上的乔木也不会对其照明效果产生影响,效果会更好。不过,采用前者布灯方式的话,机动车道对于灯光的利用率却会比较低,其能耗相对来说要高一些。为了防止乔木绿化对灯光产生遮挡,如果有机动车非隔离带且有计划种植乔木的,就不可以在人行道上设置灯杆^[3]。

3.2 亮度均匀

所谓的亮度均匀度也就是在一定的照明范围内,路灯在地面上投射灯光的均匀情况。在本文的道路设计中,四车道的总宽度为 14m,总长度等于 300m,选择的灯具杆高度等于 10m。所以,在宽度为 14m、长度为 10m 的范围内,LED 照明灯具的光线,投射到地面上的亮度(或者照度),最小亮度值(或最小照度值)和平均亮度值(或平均照度值)的比值,即为亮度均匀度。例如:工作人员可以使用仪器,在 140m²的范围内,测试 100 个点,发现最小亮度是 10,而其平均亮度是 20,那么均匀度的值只有 0.5。这个数据是对灯具配光进行衡量非常重要的参数,均匀度越小灯具的光集中度越高,相反就说明灯具的分散度比较好,这样的照明效果是比较好的。

4 城市道路照明的节能对策分析

4.1 合理设计城市道路的照明

必须要严格遵守相关的规范与标准实施城市道路照明的设计,而且,必须要先进行调研,做好现骨干准备工作以后才能正式展开设计,在设计的过程中,交通设计,路面的发射率、平剖面以及形式等都是需要考虑的因素,要明确是主干路还是支道路,还需要预测交通量以及行车速度等,特别是那些重要道路的交叉点更是设计的重点,还有就是气候条件、附近建筑情况等也都应该考虑进来。

4.2 科学合理地选择城市道路光源

在城市道路照明工作中,主要的节能问题就是对光源以及节能照明设备进行合理的选择,在选择照明设备过程中,主要选取较强经济性、设备维护费用低以及能耗低的照明设备,以保证照明设备高效率发光为前提,尽最大努力提高照明设备的光色性和显色性,对其尽心合理的运用,确保其使用寿命的延长。与此同时,更要选择合理的配套设施,镇流器要选择与气体放电相匹配的,使设备的性能得到保障。通过光源以及灯具的合理选择是能源得到最大化的节约,假如选用了不匹配的能源或者灯具,就会使电能损耗加大,甚至出现 30~40% 职高的损耗,因此,等于和光能的合理选择尤为重要。当下广泛运用的 LED 灯具就具有良好的使用寿命和发光效率,与之前我们常用的白炽灯相比,可以解决 50% 之高的能源。与此同时,LED 灯具的节能效果非常好,具有良好的光通维持性、稳定的技术性,除去前期的更换费用之外,在后期维护以及使用成本都非常低,已经广泛的运用到各行各业中,特别是城市道路照明工作中已经得到了良好的推广和普及^[4]。

4.3 合理设置路灯开关

在设置城市道路路灯控制开关过程中,要保证控制开关的安全、合理以及方便,不管是微机控制、光电自控还是时钟自控,必须确保照明开关时间的准确性,以上视为了确保路灯安全节能以及使用方便的基础。以某一个城市的装灯容量为例,截止到 2013 年底这座城市的装灯容量达到了 700 千瓦,假如没有规范的控制照明开关时间,不管是提前开启还是延迟关闭照明都会造成能源浪费,按照一天延迟关闭或者提前开启照明设备 1 分钟进行计算,一年就会浪费掉的电量是 4300 千瓦时。在设计城市道路控制开关工作中可以运用自动时间控制方法,在深夜行人和车辆减少的时间段,可以将照明设备关闭,也可以采用间隔熄灭的方式,适当的将照明亮度调低,这样一来,不仅没有影响到道路照

明, 还有效的节约了能源。由于一些老路段、老城区在安装路灯工作中受到当地经济的限制, 安装过程中没有进行多方面的考虑, 出现能源浪费严重的问题, 针对于这些路段的实际情况, 可以选择节能设备加装的方法, 加装完成后的路段大概能够节约 20%左右的能源^[5]。

4.4 减少电源照明供电半径和线路无功损耗

城市中道路照明所用的电感性负荷占大部分, 确保电源在有效功率的基础上, 有些是给无功功率损耗提供的。由于其在通过线路系统时造成电阻的电能损失巨大, 同时出现一定程度的损害, 电压随着功率因数下降而降低, 增加能量的损耗。随着电力损耗的不断加大, 感性负荷就会造成无功电流出现电压降低以及损失电力的情况, 路灯照明的亮度也会随着电压的下降而降低, 使其照明质量降低。因此, 相关部门规定了有用功率的控制标准, 并且要求相关单位必须达到照明标准, 与此同时, 必须建设电容补偿, 电容器组在电源侧面接入, 使无功功率的损耗得到最大化的降低, 因而使功率因素提升上去, 有效控制电量负荷, 通过容量移相电容组补偿的方式使功率因数得到有效的改善。在接入电容组过程中采用三角形的接法可以提高电源补偿的效果。要想自动控制功率因素补偿, 要运用到指令分布投合控制方法, 通过分布组合投入控制感性负载功率的因数, 还要对电容器数量进行合理的选择, 以此确保功率因数的状态。假如照明变压器选择了不合理的容量, 会对其负荷率造成影响, 造成电压不稳定, 与此同时, 还是照明工具的寿命降低、浪费电源。为了使照明质量得到有效的控制, 合理的安装节能设备, 节能设备不仅可以节能, 而且还可以对电压进行调整, 使照明设备的额定电压受到维护, 真正的实现节能的目的, 并缩短供电的半径, 使管线截面积减少, 同时实现节约资金和节能的两大效果。

5 结语

如今城市道路照明的节能和设计工作中, 还有很多问题需要解决, 因此, 作为设计工作人员要不断的优化设计方案, 并对选择设备的过程加以重视。以此为基础, 将照明设计方案的科学性提高上去, 在实际工作中运用各种节能设备, 并将其最大价值发挥出来。开展城市道路照明的节能是一项重要而且长期的工作, 只要进行不断的时间和探索, 才可以达到更好的节能方案。

[参考文献]

- [1]江魏佳. 浅谈城市道路照明设计与节能[J]. 现代信息科技, 2019, 3(4): 52-53.
- [2]杨旭. 浅谈城市道路照明设计与节能[J]. 科技创新与应用, 2012(12): 155.
- [3]陈海列. 浅谈城市道路照明设计与节能[J]. 城市道桥与防洪, 2012(3): 49-51.
- [4]辛忠远. 试论城市道路照明设计与节能措施[J]. 广东科技, 2010, 19(2): 74-76.
- [5]陈正义. 城市道路照明与节能设计[J]. 建筑电气, 2018(8): 14-17.

作者简介: 李元钦 (1978.1-) 男, 中共浙江省委党校, 行政管理, 宁波市市政设施中心, 建筑电气工程师。

色谱分析技术在化工分析中的应用

苏敬东

兰州工业研究院, 甘肃 兰州 730000

[摘要] 文章是对色谱的分析技术在化工分析当中的应用, 是可以充分表现出实用性, 还会很好的检测气体、脂肪酸、农药的残留以及环境的污染物等物质。在分析的过程之中, 需要针对色谱的分析技术与化工的分析来进行讲述, 之后在讲述色谱的分析技术在化工当中应用的必要性, 对色谱分析技术在化工分析当中的应用, 其目的是能把色谱的分析技术能在化工领域当中有着很好的应用水平, 为此还能发挥出色谱分析的技术作用, 来加强化工领域的经济效益。

[关键词] 色谱分析技术; 化工分析; 应用方法

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3582

中图分类号: O65

文献标识码: A

Application of Chromatographic Analysis Technology in Chemical Analysis

SU Jingdong

Lanzhou Research Institute of Technology, Lanzhou, Gansu, 730000, China

Abstract: This article is the application of chromatographic analysis technology in chemical analysis, which can fully show the practicability and also can well detect gas, fatty acid, pesticide residues and environmental pollutants. In the process of analysis, we need to talk about chromatographic analysis technology and chemical analysis. Then we will talk about the necessity of the application of chromatographic analysis technology in chemical industry. The purpose of the application of chromatographic analysis technology in chemical analysis is to make the chromatographic analysis technology have a good application level in the chemical industry. Therefore, it can also play the technical role of chromatographic analysis to enhance the economic benefits of chemical industry.

Keywords: chromatographic analysis technology; chemical analysis; application method

引言

现在的社还会在不断的发展和进步, 国内推进了化工企业的发展, 色谱的技术也在国内的每个区域当中获得了广泛的应用和普及。在化学和物理当中色谱分析技术有着非常重要的作用, 不仅可以分析出物质的属性, 还能在石油化学与医疗卫生等一些方面取得了大量的应用。

1 色谱分析与化工分析的概述

1.1 色谱分析的技术简介

目前色谱的分析技术是分为两种技术, 一种是液相的色谱技术, 还有一种就是气相的色谱技术。在这项技术中, 它主要就是可以应用色谱柱, 来进行分离的能力, 这样就可以有效的分离出混合样品, 还能够应用到高精度检测的仪器来进行准确的定性定量混合的样品, 为此, 就可以检测混合的样品当中是什么样的构成元素。而色谱分析的技术也是有着很多的多样化优势, 比如, 在分析范围较宽、操作也非常简单、灵敏度还特别高等是有非常多的行业, 一般在化工生产的行业当中, 可以获取大量的应用。这样就能通过色谱的分析技术来对化工的生产期间的产品、原料与反应物等来进行了分析, 还可以让原料质量的安全获得了有效的保障, 还能让反应物顺利的进行, 这样就能够生产出产品的纯度来符合要求。

1.2 化工的分析简介

现在化工在实际上就是能把实验室当中的化学反应按一定比例来进行了放大, 随后就投入到实际生产的过程当中, 这样就能体现出有关的危险性和不准确性。所以, 化工分析技术的生产是要保证产品的纯度和质量, 这时还要让生产安全性以及高效性, 这些都是能获得保障。应用化学的工艺将复杂性的物料进行处理化学的反应, 使生产设施要做好有机整合, 在这生产期间, 外界因素与不准确的因素就会很容易的发生不良影响, 为此, 对待产品的纯度与安全构成了比较严重的威胁。这样就能让生产物料、操作的流程以及设备一致等, 这些都可以获得有效的保障, 还需要在生产过程之中, 应用化工的分析技术。让化工分析的技术能把数据的分析迅速的反应给化工的生产, 这样就能进行实时的

监控,把生产的工艺与操作的方式得到迅速的调整及完善生产方式,为了防止外界因素对产品的构成有直接的影响,就需要保护好工作的人员。还能从石油的化工、医疗的化工以及精细的化工等方面,随时都能够看化工分析技术的应用^[1]。

2 色谱分析技术在化工领域中应用的必要性

2.1 保障生产的一致

在化工的生产中,最主要的内容就是化学反应,能让有关化工的分离技术来进行处理提纯的反应物以及产品,假如这样就能够有很大的处理量,那么这时就有可能关系到高压及高温对外界设备的强度以及能源消耗,从而提供出严格的需求,高效的运转也是会在生产过程之中,发生模块不一样的状况,为此,化工的企业就有可能无法去估量经济的损失。这样就能够利用色谱的分析技术,来让每一个环节生产的结果及过程会变的更加透明,因此,还可以迅速的去完善生产技术,也可以有更好的调整,对外界的影响因素来进行修复的失误,这样就可以保证化工的生产是一致的,也可以让工作的效率有所加强,而产品质量也会获得有效的保障。

2.2 做好原料的工艺

就从目前的状况来讲,色谱的分析技术的发展是非常的完善,液相和气相的色谱分析仪也有着良好的完善以及创新,在一般的化工分析领域中,也取得广泛的普及和应用。假如应用的色谱分析在化工生产的过程中使用的原料,那么这样就可以清楚的知道原物料它是有着化学性质和物质结构的,为此,来进行分析有利与发挥出原物料优势的新技术,这样就可以在美好的环境中,生产绿色化的状态,增强产品的附加值。来通过应用色谱的分析技术,从而进行中间的产品分析,这样就可以有效的了解机理的反应,还能有效的完善条件的反应,这样就能让产品收率以及转化率有进一步的提升。

2.3 明确的做出定性以及定量

现在的色谱分析技术有着许多的多样化优势,比如,灵敏度比较高、性价比也是很高、操作简便等,这些都能进行定性定量的分析部分的产品,在这之中,是元素的组成,这样就可以对产品质量以及产品的纯度进行了检验。气相的色谱分析的技术大多数是适用于易挥发和沸点当中的,是比较低的样品可以进行检测。而液相的色谱分析的技术对检测样品的挥发性是没有提供出特别高的要求,这样就会导致气相的色谱分离的技术应用有所升温,程序的调节也是能有效的分析样品的成分,这样液相的色谱分析的技术在对样品进行分离时,调节和流动都是存在着非常大的差异的,从而气相的色谱分析的技术,在我国的每个区域当中,应用的范围是很广泛的。这样就可以用色谱的分析技术在化工的分析当中应用,可以使用优化方式,来做研发新型应用的方法,这样就能够让化工的领域在整体水平上可以获取大大的提升^[2]。

3 色谱分析技术在化工的分析应用

3.1 对脂肪酸进行检测

从目前化工分析的生产方面来讲,它对脂肪酸进行了检测,比如,有一些色法会有许多的应用方式,这些都是存在着一系列的不足,例如,可以在应用的范围和检测比较小的范围之内等。让色谱的分析技术有着很好的解决问题,这样就能够对比较大的范围来进行检测,从而来看出多样化的优势。因此,还能够把应用色谱的分析技术在脂肪酸当中来进行检测,这样就可以按照有关的一些特点来进行分离的定性样品,这样还可以有效的划分出样品之中的检测目标物,为此,这就需要有着非常好的控制以及监督的脂肪酸,还能够充足的了解有机物降解的状况,之后再应用化学的分析检测在整体水平和质量上就可以取得了大大的提升。

3.2 对农药的残留进行了检测

在一般化工的分析生产行业当中,农产品和其他的食物农药的残留检测方面,是能大量应用化学的分析。只有这样色谱的分析技术对化学的分析当中的应用,才可以替代陈旧的分析技术,还能够有效弥补了传统农药的残留检测工作,在过程当中是不是还存在着各种各样的问题,为了能防止每个方面因素会出现生产的影响,那么就会导致农药的残留检测,是不是可以理想的实现出检测的效果,一般在这种时候,技术是能更好的检测出残留化学的物质。这样就能用这种办法看看能不能让国内更加的去注重农产品的绿色安全的政策,从而来中取得满足。这样还能有助于人们身体的健康得到有效的保障。

3.3 对环境污染物的检测

现在的环境污染物还在属于检测的过程之中,就会同时的出现色谱的分析技术应该有的优势,它一般就是在非常

短的时间之内可以准确的检测和分析水源、空气之中的污染物所含量的成分等，只有这样才能让有关工作的人员来进行创造简单且方便的条件，这时还能让人们对于周围的环境状况来看，要有着充足的了解，这样就能实现优化环境的良好效果，也可以有助于提高人们现在的生活水平。为此，色谱的分析技术是可以准确的检测和辨别较大的突发化学事故，还有可能会出现化学的污染状况，因此就能对有关的部门来进行处理的工作，提出了相应的借鉴。

3.4 对药物进行了分析

目前在化工的分析当中，它是囊括了药物的分析，一般的药物分析是有着充足表现出液相色谱分析的技术，它是可以拥有的优势，就是有助于药物的化工人员采用物质的定性和定量分析的方式方法，这样就会为药物制剂的生产工艺完善，有所提出的参考，可以通过细致分析的药物来进行指定明确药物质量的标准，这样就能有助于推进国内药物的分析有着健康稳定的发展。

3.5 要怎样做好色布的分析技术以及仪器质量

如今色谱的分析技术是多样化的，它每一种不同分析的仪器只可以分析一种指定化学的物质。目前的国内是有许多色谱的分析仪器在生产企业当中，水平都是比较低的，设备质量也是得不到保证，假如同一个厂子同一个型号的设备，那它的标色也会是不一样的，同个仪器背板螺丝的型号也是错位的，假如在温度的传感器当中的应用，那么就会存在脱落失灵的状况。这样国内就会需要高度的去进行注色谱的分析仪器所出现生产的问题，出台有关的生产规定，这样也会对一些比较重要的仪器与设备材料，就会有一定生产的标准与标出的规格。所以，企业也是要把质量放在第一位，禁止生产劣质的产品^[3]。

4 结语

综上所述，化学的反应是可以感受到外界环境的因素与其他未知的因素所发生的不良影响，然而就会造成存在着误差。若是想要避免或者是清除一些误差时，就可以通过化工的分析技术来加大检测和分析力度。所以说，色谱的分析技术是作为化工的分析区域之中，经常会应用到的一项技术，把它运用在化工的分离区域当中，这样不仅能进一步的增强化工的分析水平和质量，还可以对食物当中药物的残留来进行了良好的检测，为此，也能够对环境污染进行了明确的检测，这样就可以为国内许多行业进行了相关参考。相信在未来的过程中，国内色谱的分析技术也能在化工的分析领域之中有更好的突破。

[参考文献]

- [1] 张海明, 王林, 胡亚莉. 色谱分析技术在化工分析中应用概况[J]. 当代化工研究, 2021(6): 91-92.
- [2] 盛军妃, 张永能, 韩兆林. 气相色谱技术在化工分析中应用的必要性[J]. 化工管理, 2021(2): 98-99.
- [3] 牟志娟, 许丛琳, 李大文. 简述色谱分析技术在化工分析领域中的应用[J]. 化工管理, 2020(11): 129-130.

作者简介: 苏敬东(1970.2-)男, 中国科学院兰州科学技术学校, 专业: 化学分析, 就职单位: 兰州工业研究院, 高级工程师。

征 稿

《工程建设》由新加坡Viser Technology Pte.Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN：2630-5283。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

期刊针对工程项目建设的全过程，重点报道工程建设过程的科研成果、先进技术、高效设备、新型材料、工程项目管理经验等，突出工程领域新技术、新工艺、新方法，反映建筑、市政、交通等工程领域新成果、新进展，促进工程技术行业的交流与成果展示，为推动国际工程技术和科学技术发展服务。

《工程建设》期刊的主要栏目有：

工程管理、建筑工程、市政工程、机械工程、石油工程、矿山工程、冶金工程、勘察测绘、施工技术、建筑设计、节能环保、材料科学等。

鼓励工程建设各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（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