



www.viserdata.com

建筑工程与管理

ARCHITECTURE ENGINEERING AND MANAGEMENT

月刊

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

ISSN: 2661-4413(online) 2661-4405(print)

2021 **6**

第3卷 总第24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.



建筑工程与管理

Architecture Engineering and Management

2021年·第3卷·第6期(总第24期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2661-4413(online)

ISSN 2661-4405(print)

发行周期: 月刊

收录时间: 6月

期刊收录: 中国知网

期刊网址: www.viserdata.com

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

学术主编: 付青松

责任编辑: 魏志飞

学术编委: 张庚 丁建华

李耀斌 刘海涛

刘光普 王俊

向焕亮 Mason Chou

叶高翔 Isaiah Kiang

郭腾 Brayden Ryeo

胡金中 Elizabeth Tay

柳洪

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。



《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办, 国际标准刊号 (ISSN): 2661-4413(online) 2661-4405(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。本刊为开放获取刊, 致力于出版建筑领域的高质量学术论文, 同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台。出刊文章均可在全球范围内免费下载, 中国知网收录。

期刊以提高工程建设水平为宗旨, 为推动建筑设计、建筑材料、建筑技术、城市规划、市政园林等领域的科研、设计、施工方面的最新研究成果与工程实践总结服务。

Architecture Engineering and Management (ISSN 2661-4413 (online) 2661-4405(print)) is an open access construction journal that focus on quality and follows high editing standards. Manuscripts published in Architecture Engineering and Management 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 Architecture Engineering and Management are available for free download. All articles are indexed by CNKI.

The journal aims at improving the level of engineering construction, and serves to promote the latest research achievements and engineering practice summary in the fields of architectural design, building materials, building technology, urban planning, municipal garden and other fields.

目 录



CONTENTS

建筑设计

装配式建筑设计要点及相关问题研究..... 张夏梦 1

建筑工程

房屋建筑地下室人防工程施工现场技术质量管理探讨..
..... 王成斌 黄瑜明 金国洪 4
外墙外保温系统中保温层与粘结层的性能研究. 王晓萍 7
建筑工程中土建模板施工技术要点分析..... 丁德俊 9

施工技术

土木工程建筑施工技术现状及创新探讨..... 周 伟 12
土木工程中的边坡支护技术思考分析.... 李 嵘 15
浅析建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制.....
..... 祝令彪 18
土木工程中高层建筑结构施工技术研究.....
..... 孙 磊 吕德刚 21
浅谈装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用
..... 陈朝志 24

材料科学

论钨选矿厂的金属平衡影响因素及提高措施.. 杨晓颖 27
新型 350kV 氦离子注入系统的设计和应用.....
..... 李 进 胡振东 李 可 范 平 张乔丽 30

工程管理

工程项目投资动态管理与成本优化..... 刘旭广 34
移动通信技术在通信工程中的应用研究..... 候 胜 37
建筑工程施工安全管理的问题及应对策略.....
..... 闫 川 高 飞 蔺强伟 40

机电机械

探究机械化采制样机在煤炭采制样中的应用.. 李 浩 43
浅析机械设计制造及其自动化的技术核心.... 何 磊 46
煤矿机电设备中变频节能技术的应用..... 位小辉 49
高压电气绝缘试验中常见的问题研究.....
..... 朱朝发 陈春辉 52
基于新时期企业机械设备的改造及管理分析.. 柴建华 55
高压电气设备对绝缘技术的应用探讨..... 信彦辉 58
20T/H 内循环生物质流化床锅炉设计.....
..... 徐 瑞 冯鹏娟 61
高压电气设备绝缘试验新技术研究.....
..... 陈春辉 朱朝发 66

煤矿机电设备中的变频技术节能改造技术... 李 磊 69
机电工程项目管理的发展趋势及策略探讨.... 杜爱乐 72

城乡规划

城乡规划视角下乡村振兴的实现路径分析... 黄燕如 74
城市河道清淤施工技术的研究与应用..... 王启才 77
基于国土空间规划的实用性村庄规划探讨... 潘维卿 81
建筑规划设计在城市规划建设中的重要性... 马歆倩 84
大城市交通品质提升的规划分析与策略..... 宋 川 87

市政园林

景观园林设计中的空间艺术.....
..... 秦 星 董鹏成 李晓萌 99
园林工程施工管理中存在的问题及对策..... 李芸鑫 92
园林绿化工程的施工管理难点和建议措施... 沈 青 95

石油化工

化学工程与工艺中的绿色化工技术研究.....
..... 周志欣 庞国栋 98
化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果.....
..... 郭明燕 101
SHB5-1X 三开井壁失稳机理分析.....
..... 龚 伟 杨世超 周晓轩 郭 辉 104

勘察测绘

浅谈地质矿产勘查与生态环境保护协调发展.....
..... 常俊英 高恩光 108

节能环保

二氧化碳系统与氟利昂 R507 系统在冷库应用中的能效分
析..... 赵永胜 张文涛 111

预算造价

建筑工程造价的动态管理与控制..... 肖翔云 115
基于 BIM 技术的建筑工程项目全过程造价管控.....
..... 赵丽君 117
物联网消防给水系统与传统消防给水系统造价分析与研
究..... 沈 楠 姚 鲲 熊 刚 120
建筑工程造价的影响因素与降低工程造价的方法分析..
..... 郭春江 123
PPP 模式中的高速公路建设项目建设期成本控制解析..
..... 王 辉 126

装配式建筑设计要点及相关问题研究

张夏梦

中国电建地产集团有限公司集团总部, 北京 100000

[摘要] 对于装配式建筑结构来说, 主要分为两个方面, 第一就是预制, 第二就是组装, 与传统型的建筑工程的方法来说是不尽相同的, 能够适应目前社会的发展以及对于建筑工品质的需求, 施工效率也有所提升。不过对于装配式建筑的发展现状来说, 还有着很多的问题需要进一步研究。文章主要分析和研究了其自身的特点以及设计要点等等。

[关键词] 装配式; 建筑设计; 要点; 问题

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4348

中图分类号: TU208

文献标识码: A

Research on Key Points and Related Problems of Prefabricated Building Design

ZHANG Xiameng

Group Headquarters of Power China Real Estate Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: For the prefabricated building structure, it is mainly divided into two aspects: the first is prefabrication and the second is assembly. It is different from the traditional construction engineering method. It can adapt to the current social development and the demand for the quality of builders, and the construction efficiency is also improved. However, for the development status of prefabricated buildings, there are still many problems to be further studied. This paper mainly analyzes and studies its own characteristics and design points.

Keywords: assembled; architectural design; main points; problem

1 PC 设计的介入与管控

装配式建筑较传统的建设模式和生产方式都产生了深刻的变革, 影响装配式 60 建筑实施的因素有技术水平、生产工艺、管理水平、生产能力、运输条件、建设周期等方面。在装配式建筑的建设流程中, 需要建设、设计、生产和施工等单位精心配合, 协同工作。

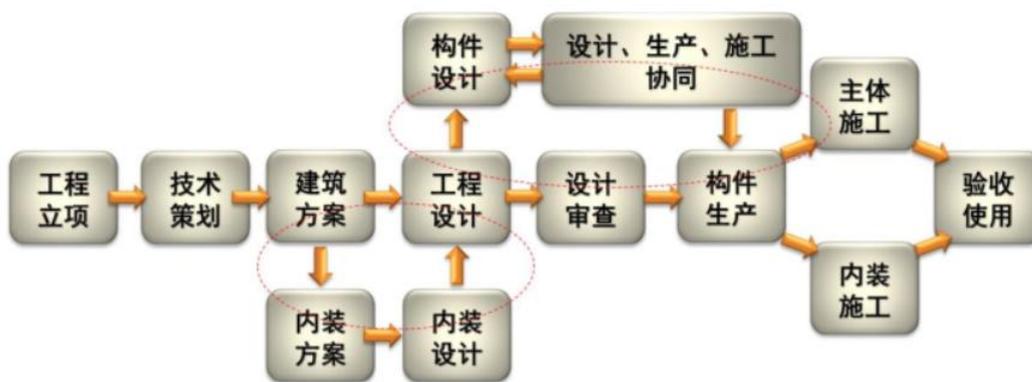


图1 装配式项目实施流程

2 PC 设计及其协调管控应贯穿整个项目实施过程:

2.1 技术策划阶段

前期技术策划对预制装配式建筑的实施起到十分重要的作用, 应在充分了解项目定位、建设规模、产业化目标、成本限额、外部条件等影响因素的情况下, 制定合理的技术路线, 提高预制构件的标准化程度, 确定技术实施方案, 为后续的设计工作提供设计依据。针对装配率指标, 应当在技术策划阶段予以明确, 同时针对具体的指标要求, 进行构件的初步布置并估算成本指标。

2.2 方案设计阶段

确定规划方案时,装配式建筑的规划设计在满足采光、通风、间距、退线等规划要求情况下,优先采用由套型模块组合的标准单元进行规划设计。以安全、经济、合理为原则,考虑施工组织流程,保证各施工工序的有效衔接,提高效率。由于预制构件需要在施工过程中运至塔吊所覆盖的区域内进行吊装,因此在总平面设计中应充分考虑运输通道的设置,合理布置预制构件临时堆场的位置与面积,选择适宜的塔吊位置和吨位,塔吊位置的最终确定应根据现场施工方案进行调整,以达到精确控制构件运输环节,提高场地使用效率,确保施工组织便捷及安全。

2.3 初步设计阶段

初步设计阶段应联合各专业的技术要点进行协同设计,结合规范确定建筑底部现浇加强区的层数,优化预制构件种类,充分考虑设备专业管线预留预埋,进行专项的经济性评估,分析影响成本的因素,特别是预制率对成本的影响,制定合理的技术措施。

2.4 施工图设计阶段

施工图设计阶段按照初步设计阶段制定的技术措施进行设计。各专业根据预制构件、内装部品、设备设施等生产企业提供的设计参数,在施工图中充分考虑各专业预留预埋要求。建筑专业应考虑连接节点处的防水、防火、隔声等设计。

3 对于主要表现出的特点进行简要分析

装配式建筑结构将会打破传统式建筑结构的束缚,能够表现出诸多的优势特点。首先,建筑材料能够提前加工完成,运输到现场之后,只需要拼接即可完成,这样将会避免现场施工垃圾的出现,对于原材料能够起到一定的节约,在进行具体的装配施工过程当中,只需要少量的劳动力就可以完成,同时在具体施工过程当中,还能够极大的缩短施工工期。对于各种资源都能够做到有效的节约。其次,这种装配式结构还能够表现出极强的环保特性,更好的满足当下国家所提出的低碳节能环保要求。对于建筑的进一步发展将会产生积极的影响。更有利于今后实现一体化的标准施工以及全面化的工业生产模式,更好的平衡设计和施工方面的因素,对于建筑产业链的全面发展将会起到积极的影响。

4 装配式建筑设计要点

4.1 技术要点的有效规划设计

对于装配式建筑来说,技术的规划设计对于整个建筑规划设计工作是非常重要的,也是重要的影响因素,在对技术进行前期规划涉及到过程汇总,第一步就是要对建设施工的环境以及建设部门的主要情况进行勘察和分析。比如有没有一定的外部因素对建设施工工程产生一定的影响。并且对这些问题进行有效改善方案的规划设计,保证技术的使用规划方案具有一定的科学合理性。对规划设计以及建设施工进行融合的过程中避免问题的产生,保障工艺使用的现场能够符合施工现场的情况,并且产生一定的有力数据支持。

4.2 应用方案的有效提出

对于装配式建筑来说,科学有效的建筑方案的规划设计是促进装配式建筑有效建设施工的主要条件。对于方案的规划设计来说,要提出有效的技术规划措施,还要对两者的有效融合进行把控,在规划设计的过程中可以提供有效的依据。由于装配式建筑结构体系自身有一定的特点,所以在规划设计的过程中要对平面规划和立体规划进行不同程度的设计,还要按照相关原则进行规划设计。在规划设计的过程中还要保证其性能的有效突出,促进方案的有效落实。在规划涉及的方案中提升方案的标准程度以及合理程度能够促进规划设计的整体化使用,而且方案在规划涉及的过程中还提升了其自身的可行性特点,对于各个功能的应用来说也有了进一步的提升,方案自身的特点就能够充分的体现。

4.3 初步规划设计的成效落实

对于装配式建筑来说,其自身具有一定的系统性以及繁琐性,因此在对其进行使用的过程中,要对其自身的专业理论知识和有关工艺进行充分有效的利用。在对初步规划设计进行落实的过程中,要对每一项工艺进行有效的协调分析。比如在对其进行管线安装的过程中,不仅要对其预留孔进行有效的前期设置,还要对工程建筑结构构件进行有效的选择,在规划设计的过程中落实其成效。只有这些工作的落实才可以保证建筑自身的可靠程度以及质量的有效加强,促进建筑工程自身的经济效益增加以及自身的价值程度的增加。在规划设计的过程中,要保证共识达到以后才能够进行下面的操作和建设。而且对于规划设计的工作来说,其中存在的问题要进行及时的发现和分析研究,随后进行改善措施的分析研究,对问题进行有效的预防,保证外界因素对其产生的负面影响缩小,保证在以后的建设施工中不会产生类似的问题或者安全隐患。

4.4 构件的有效加工和规划设计

对于装配式建筑来说,构件的规划设计是其最主要的部分,因此,对于构件的规划设计来说,保证其中自身的科学性以及合理有效性,能够促进建筑工程建设施工成效,避免材料的浪费问题。因此,规划设计工作者要对各个构件的应用状态进行整体化的管控和分析,并且要和实际的工作经验以及理论相互融合的措施提升构架的规划和设计的标准性,在规划设计完成以后,还要对其进行有效的试验,保证试验完成以后,对不够合理的位置进行有效的改善和丰富,避免构件问题的出现。而且对于比较具有特殊情况的构件来说,还要对其建设施工部门之间的沟通进行有效的交流,保证尺寸的合理性以及科学性,保证建设施工部门的需求落实。而且,对于各个部分来说,结构的物料在建设施工的前期进行施工和建设的时候,还要保证其规划设计要求准则的有效落实,保证建筑工程品质的提升。除此之外,对于国家的有关法律法规以及标准体系,都要具体落实到各个构件中去。除此之外,对于装备设备来说,也是要进行尤其的掌控的,在构件进行加工工作落实以后,不可以直接进行施工现场使用,还要对其进行防腐以及防火规划设计理念的落实,对其结构的存储进行有效的把控,提升其后期安装过程中的品质。

4.5 节点规划设计的科学性以及合理性

装配式建筑结构规划设计的时候,要保证各个节点的整体化规划设计,比如:在对外墙的门窗和各个墙体之间的接缝来说,都要保证装饰需求的有效满足。而且对于各个地区来说,还要对不同的地质和气候环境进行有效的分析和勘察,对各个节点进行有效的规划设计,除此之外还要保证其自身的节能性以及环保性,防止对其周围的生态环境产生负面的影响,保证建筑工程自身的保护性能提升。

4.6 组织方案的有效规划设计

在对各个环节进行规划设计的工作完成之后,还要对组织规划设计方案来进行有效的总结和提出,保证建筑工程在建设施工过程中有据可依。在规划设计的过程汇总,要对工程建设过程中所涉及的所有的专业技术进行有效的分析和研究,对各个构件进行有效的研究,对于机械设备来说,要对其进行进一步的管控,其中的问题要进行整体化的分析,还要对其问题进行有效的改善措施研究,促进施工组织规划设计方案的整体性以及科学有效性。在主要的建设施工过程中要对管线进行有效的预留,还要对隔墙进行保温,减少噪音的出现。而且,还要对同一地区的建设施工工作者进行有效的优化,保证施工过程中的价值体现。

5 BIM 的有效应用

5.1 技术顾问团队的组件

对于个人来说,其自身的力量相对较小,因此团队的建立和组建能够提升个人的主要价值。对于整个团队来说,是需要各个部门来对此项工作进行管控。对于大数据技术的发展来说,物联网工艺以及移动终端技术在整个 BIM 技术中都有所应用,因此,在对其进行模型的建立过程中,主要的材料以及工作措施等等都要进行管控。

5.2 物业运行维护过程中的应用

现在,我国很多的 BIM 工艺都在整个工程建设的过程汇总有所应用,BIM 技术的设备使用也是需要严格的管控的。资产的管控以及其自身的主要特点是会受到规划设计工作者的影响的。有关规划设计工作者为了进一步保证 BIM 技术的应用,就能够利用运营以及可持续发展的过程中进行经济效益的有效创造。

6 结语

综上所述,建筑行业的飞速发展,促使我国装配式建筑也在不断的发展,规划设计工作者对于其规划设计工作来说,要防止误差的问题出现,提升其规划设计的品质。此项工作和整个工程以后的后续紧张有着直接的联系。与装配式建筑规划设计的发展现状联系,其自身主要包括的内容以及需求是领域相对较广泛的,而且规划设计压力也是比较大的,所以规划设计工作者能够对各个装配式建筑规划设计要求的核心内容进行确定。不断提升自身的专业素养,促进装配式建筑的有序发展。

[参考文献]

- [1]王卫东,李唯馨,李振霞.装配式建筑结构体系设计要点及发展趋势研究[J].绿色环保建材,2020(01):98-100.
- [2]高宏杰.装配式建筑设计、技术要点及构件生产与管理措施案例研究[J].墙材革新与建筑节能,2019(02):954-62.
- [3]陈春涛.装配式建筑结构的设计要点及相关探讨[J].建筑技术开发,2019,46(19):3-4.
- [4]卢苏梁.试析装配式建筑结构的设计要点及相关探讨[J].工程建设与设计,2019(06):13-14.

作者简介:张夏梦(1984-5)女,湖北省咸宁人,2009年毕业于华南理工大学,取得建筑学硕士学位,毕业后主要从事房地产设计管理工作,现在中国电建地产集团有限公司集团总部任副主任建筑师。

房屋建筑地下室人防工程施工现场技术质量管理探讨

王成斌¹ 黄瑜明¹ 金国洪²

1 绍兴市建设工程质量安全管理中心, 浙江 绍兴 312000

2 浙江中成建工集团有限公司, 浙江 绍兴 312000

[摘要]近年来,我国城市建设工作得到了大范围的落实,从而为房屋建筑工程行业的发展起到了积极的促进作用。房屋建筑地下室人防工程施工工作量较为巨大,再加上现场环境相对较为复杂,所以在施工过程中往往会遇到诸多技术质量问题,从而会对各项施工工作的实施造成巨大的阻碍。针对上述问题,在实际组织实施地下室人防工程施工建造工作的时候,应当将施工现场技术质量管理工作当做工作的侧重点,需要施工人员对于工程施工现场隐藏的技术质量影响因素加以综合分析,并且采用有效的方法来对各种危险隐患加以解决,从根本上对房屋建筑地下室人防工程是质量加以根本保障。

[关键词]地下室;人防工程;质量管理

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4374

中图分类号:

文献标识码: A

Discussion on Technical Quality Management of Civil Air Defense Project Construction Site in Building Basement

WANG Chengbin¹, HUANG Yuming¹, JIN Guohong²

1 Shaoxing Construction Engineering Quality and Safety Management Center, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

2 Zhejiang Zhongcheng Construction Engineering Group Co., Ltd., Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract: In recent years, Chinese urban construction has been implemented in a wide range, which has played a positive role in promoting the development of housing construction industry. The construction workload of civil air defense engineering in the basement of housing construction is huge, and the on-site environment is relatively complex, so many technical quality problems are often encountered in the construction process, which will cause great obstacles to the implementation of various construction work. In view of the above problems, when actually organizing and implementing the construction of civil air defense works in the basement, the technical quality management on the construction site should be regarded as the focus of the work. The construction personnel are required to comprehensively analyze the technical quality influencing factors hidden in the project construction site, and adopt effective methods to solve various hidden dangers, so as to fundamentally guarantee the quality of the civil air defense project in the basement of the building.

Keywords: basement; civil air defense works; quality assurance

引言

在社会经济飞速发展的带动下,建筑工程行业的发展取得了良好的成绩,在一个完整的房屋建筑中,地下室人防工程是其中较为重要的一个部分,地下室人防工程施工质量往往与整个工程施工质量存在一定的关联。这篇文章主要围绕房屋建筑地下室人防工程施工现场技术质量管理工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国房屋建筑工程行业的未来稳步发展有所帮助。

1 施工现场技术质量管理的弊端与措施

1.1 施工管理的弊端

在房屋建筑工程管理工作中,现场管理工作的作用是非常重要的,并且也是保证房屋建筑施工质量和施工效率的重要基础。在实际落实施工现场管理工作的时候,需要充分结合各方面实际情况来制定施工管理方案,为各项实践工作的实施给予良好的规范指导。就当下实际情况来说,我国房屋建筑施工管理工作中还存在诸多的问题,诸如:建筑现场安全工作的准备不充分,没有针对性的制定安全防护方案。施工工作人员不具备良好的安全意识,安全管理机制无法满足实际现场工作的需要,管理体制中存在诸多的疏漏,都会对管理工作的实施造成诸多的阻碍^[1]。

1.2 治理弊端的措施

为了切实的保证各项施工工作有序高效的开展,还需要在正式开始工程是工作之前结合实际情况来编制切实可行

的施工方案,并且还需要相关辅助部门给予充足的协助,在完成审查之后方能够在实践中加以运用。在实际组织实施各项施工工作的过程中务必要严格施工方案推进各项施工工作的开展。在落实施工管理工作的时候,需要结合现场各方面实际情况制定适合的施工方案,遵从规范要求对各项数据进行测量。如果仪器设备存在破损的情况那么需要立即停止使用,并且送到相关部门进行维修,确保测量结果的准确性。

2 人防地下室概述

防空地下室其实质就是具备一定的防空功能的地下空间,其也具备良好的防空指挥、通信和掩护的作用,如果有需要也可以对粮食加以存储。在遇到战争的时候也可以用作人员安置,其也保障战争实力的重要基础设施,要想从根本上对防空地下室的设计效果加以保证,最为重要的是需要结合实际情况依据战争标准来从各个细节入手提升设计效果。人防地下室一般都是被设置在住房、停车场以及商场的下层,将其日常应用与战时需要加以整合,从而切实的满足实际需要。

3 房屋建筑地下室人防工程施工现场技术质量管理要点

3.1 地下室基坑围闭止水施工质量管理

地下室基坑围闭止水施工工作效果与地下室施工防渗水效果存在直接的关联,所以务必要切实的落实质量管理工

作,就管理工作来说主要涉及到下面几个方面:

3.1.1 基坑排水

基坑排水可以说是建筑工程项目前期准备重点一个重要部分,利用挖掘明渠或者是集水井的方法来保证排水的效果,在组织开展各项施工工作的时候,需要对明沟和集水井的排水结构建造加以侧重关注,在施工过程中需要对止水帷幕桩的高度加以准确的计算,挖掘孔洞应当设置在挖掘孔洞的上方,并且需要结合施工实际情况和需要来进行挖掘施工,依据施工的标准和要求,积极地落实基坑排水工作,避免过多的积水存在,对施工工作的实施造成不良影响。为了从根本上对基坑排水效果加以保证,应当在前期对排水沟进行建造,并且将排水沟与市政排水管道进行连接,这样才可以从根本上确保建筑工程的排水效果^[3]。

3.1.2 基坑降水

在实际组织实施基坑施工工作的时候,应当对基坑降水施工工作加以侧重关注,基坑施工建造通常都会选择在周边建造深层搅拌桩,将其当做基坑止水帷幕,搅拌桩结构的情况需要结合工程各方面实际情况和需要来加以控制,并且实施基坑内降水设计工作的时候,应当结合工程所出地区实际情况进行挖掘,从而切实的避免对地下结构造成任何的损害,可以选择在坑外建造回灌井,这样就可以结合地下水位的波动情况来对回灌量加以调节,因为基坑往往会受到降水曲面的影响,如果发生沉降的情况,可以在基坑周边设置灌注浆孔洞,借助注浆过程中产生的压力来控制沉降情况。基坑结构的建造是地下室施工的重要基础,只有切实的对基坑施工质量加以保证,才可以为地下室人防工程各项施工工作的实施给予良好的辅助^[4]。

3.2 地下室钢筋混凝土框架梁裂缝处理

地下室钢筋混凝土框架结构的建造,梁跨中底部因为轴线界面规格较大,所以需要使用大量的混凝土材料,在施工的初期,水泥水化热反应相对较为严重,在混凝土冷却的过程中,往往会出现诸多的大小不一的收缩裂缝。其次,杠杆因为受到多方面因素的影响所以也会出现变形的情况,导致轴线方向在拉应力的作用下,就会出现中间宽两边窄的收缩裂缝,对于这些裂缝要想切实的加以规避,需要对钢筋保护层的结构厚度、混凝土级配以及振捣密实度加以综合考虑,并且还需要结合实际情况和需要来对钢筋结构进行防腐处理。通过大量的事件调查来说,以下几种裂缝处理方法适合大范围的加以运用。

3.2.1 表面修补法

对于那些整体结构稳定性较强,结构荷载能力较高,不会对受到裂缝问题的影响,将水泥砂浆与环氧胶泥进行混合在裂缝表层进行涂抹,或者是涂抹沥青或者是油漆材料,这样就可以起到结构防腐的效果,且有效的避免裂缝的延伸。这种方法在实践运用中所起到的技术智联和控制作用,最为重要的前提条件就是需要对地下室墙体结构表层裂缝的宽度和长度加以检查,如果裂缝宽度和深度相对较小,那么可以将这一方法加以实践运用,可以利用勘察设备来对表层裂缝情况进行切实的了解。

3.2.2 灌浆和嵌缝封堵法

利用压力装置将胶结材料灌注到裂缝之中,在胶结位置彻底硬化之后,就可以与混凝土形成一个完整的整体,工

工程施工建造中所选择的胶结材料主要涉及到：水泥浆液、环氧树脂、聚氨酯等多种化学材料。灌浆以及嵌缝封堵的施工方法能够切实的起到充实裂缝的作用，所挑选的胶结材料需要对其质量和性能加以检查，从而确保胶结材料具有良好的封堵作用。

3.3 地下室抗渗混凝土地板抗裂的质量管理

要想切实的保证混凝土地板结构具有良好的抗裂防的性能，那么就需要全面的落实施工技术的质量管理工作，并且在正式开始施工工作之前，积极的进行抗裂实验。通过实验对材料的重量以及初始温度情况加以掌握，结合实际情况和需要采用适当的方法来提升结构的抗裂性能。在实际落实工程施工建造工作的时候，还应当积极的做好质量管理工作，结合相关规定对施工材料质量进行严格的把控。在实施混合材料配置工作的时候，对于各个原材料的添加量需要加以准确的计算，避免其中水分含量超出规定的要求，并且还需要对搅拌持续时间进行严格的控制。在实施混合物浇筑施工工作的时候，可以利用振捣浇筑的方式，保证振捣的效果。积极的落实混凝土恒温护理工作，切实的规避混凝土结构出现明显的温差而造成水分蒸发过快的情况发生，利用以上方法能够促进混凝土地板结构抗裂能力的提升^[5]。

4 地下室抗渗混凝土底板抗裂施工现场质量的管制行为

4.1 混凝土选材及参数设计

混合材料务必要严格遵从规范标注以及实际需要来进行配置，并且需要添加适当的附加剂来当做缓凝剂，对于混合搅拌的时间需要加以切实的把控。在进行材料挑选工作的时候，需要工作人员秉承严谨认真的工作理念，从根本上对施工材料的质量加以保证。混凝土配合比，应当结合绝对温差相关理论，将温差应力控制在既定的范围之内，配合比的计算需要保证达到施工要求的标准，并且在设计工作开展中要对抗压参数以及抗裂性能加以综合考虑，配合比是确保抗裂质量的中重要基础，充分结合实际情况来对其加以调整。

4.2 混凝土搅拌设置和浇筑平衡

在正式开始混凝土搅拌工作之前，应当结合工程设计来对含水量进行切实的把控，需要安排专人对粗骨料以及细骨料加以测量。并且还需要保证对搅拌的时间和温度加以控制。混凝土浇筑从浇筑底层开始利用机械设备来实施振捣，在施工过程中务必要对施工安全性加以侧重关注，为了切实的保证振捣的效果，需要对浇筑的时间加以切实的把控。与此同时还需要在混凝土装卸材料的位置以及混凝土坡脚位置，设置专门的振捣设备，对呈力点位置加以准确的判断，从而保证混凝土振捣的效果。在浇筑到顶层之后，针对混凝土结构表层利用专业的工具进行压实处理，保证表层结构不会出现裂缝的情况。

4.3 混凝土内温维系均衡

混凝土的温控分别包含针对土外温控及土内调差，土外依据水资源，而土内则需依靠气流现象来适当对内温调控。在这种情形下，气流的大小严重影响内温恒变，如果气流较大则会因流速迅速，致使土内气温上升。

5 结语

综合以上阐述我们总结出，建筑工程建设质量管理工作涉及到的层面较多，并且具有较强的复杂性，所以为了确保建设工作能够实现既定的效果目标，那么最为重要的就是需要选择适合的管理方式，为各项工作的实施给予切实的管理，保证各项工作都能够按照既定的计划按部就班的进行。施工单位不但需要对现场施工技术质量管理工作加以侧重关注，并且还需要对各项工作的实施进行全面的监控，结合实际情况和需要利用有效的方法来对施工质量加以根本保障，促使工程项目能够获得更多的经济效益以及社会效益。

[参考文献]

- [1] 阙亮亮. 房屋建筑地下室人防工程施工现场技术质量管理研究[J]. 科技视界, 2020(17): 140-141.
 - [2] 刘林峰. 房屋建筑地下室人防工程施工现场技术质量管理研究[J]. 低碳世界, 2018(7): 198-199.
 - [3] 刘福杰. 试析房屋建筑地下室人防工程施工现场技术质量管理[J]. 门窗, 2017(3): 159.
 - [4] 张震. 房屋建筑地下室人防工程施工现场技术质量管理[J]. 山西建筑, 2014, 40(32): 87-88.
 - [5] 王成. 房屋建筑地下室人防工程施工现场技术质量管理研究[J]. 中国标准化, 2017(11): 68-70.
- 作者简介：王成斌（1987-），男，绍兴人，汉族，大学本科学历，工程师，研究方向工程管理。

外墙外保温系统中保温层与粘结层的性能研究

王晓萍

甘肃力丽建筑有限责任公司, 甘肃 兰州 730000

[摘要]实现建筑节能的主要措施就是进行外墙保温系统的安装。外墙外保温与墙体之间通过粘贴与锚栓相结合的方式进行连接。利用点粘的方式,在墙体与保温层之间形成一定范围内的空腔,从而提升建筑墙体的保温效果。但是在施工过程中,受到气候条件的变化以及施工人员操作因素的影响,墙体保温层与胶黏剂贴合不严密,会产生一定的温度应力,受到温度应力的影响墙体粘结的不牢固,甚至出现保温失效的问题。文章围绕外墙外保温系统安装,保温层与粘结层之间的连接与性能展开分析,判断施工中保温层失效甚至脱落的主要原因,并提出应对措施,仅供参考。

[关键词]外墙外保温;保温层;粘结层;性能

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4355

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Study on the Performance of Thermal Insulation Layer and Bonding Layer in External Wall Thermal Insulation System

WANG Xiaoping

Gansu Lili Construction Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 730000, China

Abstract: The main measure to realize building energy saving is to install the external wall insulation system. The external insulation of the external wall and the wall are connected by the combination of pasting and anchor bolt. By means of point bonding, a certain range of cavity is formed between the wall and the thermal insulation layer, so as to improve the thermal insulation effect of the building wall. However, in the construction process, affected by the change of climate conditions and the operation factors of constructors, the wall insulation layer and adhesive are not closely bonded, which will produce a certain temperature stress. Affected by the temperature stress, the wall bonding is not firm, and even the problem of insulation failure occurs. This paper analyzes the installation of external wall external insulation system, the connection and performance between insulation layer and bonding layer, judges the main causes of insulation layer failure or even falling off in construction and puts forward countermeasures for reference only.

Keywords: external thermal insulation of exterior wall; insulation layer; tack coat; performance

引言

近些年,墙体保温成为建筑节能领域采取的主要措施。关于外墙保温材料失效、脱落起火等事故频发。建筑外墙保温系统存在的安全隐患日益显现。脱落的保温材料不仅给居住者带来安全隐患,更是降低了建筑物的整体稳定性,因此研究外墙保温的有效性,实现外墙保温系统的主要作用至关重要。

1 外墙外保温系统应用的主要材料

在外墙保温系统安装过程中,经常用到的保温层有:膨胀玻化微珠砂浆抹面层;板类保温层如聚苯板、聚氨酯泡沫板、岩棉板、保温砌块等材料。由于国家对于节能环保方面的硬性规定与要求,在采用砂浆抹面层保温系统的过程中,由于面层厚度较高,给施工人员带助很大的施工难度,因此目前很多保温施工中已经很少大面积的采用这种外墙保温系统,在一些特殊部位的施工中还会采用。保温砌块在施工中工艺复杂,施工难度比较大,应用范围比较小。在大部分的外墙保温施工中,聚苯板和聚氨酯泡沫板外墙保温系统应用最为广泛,但是这种材料燃点比较低,可燃性强,一旦发生火灾还会释放大量有害气体,污染环境。由于使用这种材料引发的火灾时有发生。例如在2010年底,上海某公寓发生火灾,火灾原因就是进行公寓外墙改造过程中应用了聚氨酯泡沫板易燃保温材料,从而引发重大的安全事故。公安部与住房部在2009年就制定了关于建筑外墙保温系统和外墙装饰防火的相关规范,在规范中明确指出,高度超过100m的建筑类型,进行外墙保温的材料燃烧等级应为A级;低于100m不小于60m的住宅,保温材料燃烧等级不能低于B2级。其他小于50m的建筑,保温材料燃烧等级为A级。为了达到国家规定的要求,在外墙保温系统施工过程中,岩棉板被广泛应用在各类型的建筑外墙保温施工当中。

2 建筑外墙保温系统排查过程中存在的主要问题

相关部门针对外墙保温系统施工进行排查,排查过程中遇到了一些重要的难题。首先,排查难度增加,隐患发现的几率下降。随着各地建筑工程数量的不断增多,建筑规模也在不断扩大,特别是一些高层建筑,占地面积非常大,进行外墙保温系统排查很难用肉眼发现的问题,一些保温材料出现脱落才能被发现,因此预防工作对于外墙保温

系统安全问题是非常困难的工作。其次，外墙保温系统施工维修责任相互推诿。房地产公司进行项目开发之处，将各项分类工程进行外包，完成项目管理工作之后，很多分项工程便不再负责。因此一旦建筑使用几年之后，出现外墙保温问题，维修难度增加，便出现了责任推诿的现象，一些负责的单位可能由于资金链断裂面临倒闭，很难履行维修职责。而能够负责的企业，维修时效差，维修不及时造成保温系统安全隐患增加更为严重。第三，资金筹集困难。一些高层建筑外层保温材料出现脱落，需要建设单位针对外墙保温进行重新施工，而维修的成本大大增加，一些物业需要动用维修专项资金才能保障维修工作的进行，但是专项资金需要经过业主审批，数额有限，并不能完全的解决外墙脱落的问题，维修资金很难得到保障。最后，维修技术不到位。一些脱落的保温层结构特殊，技术水平比较高，技术人员维修水平有限，有时甚至造成二次脱落的问题。

3 外墙外保温系统中保温层与粘结层的性能研究

3.1 粘结层连接方式对于建筑性能的影响

利用聚苯板、聚氨酯泡沫板等硬质板材进行保温层施工时，一般采用的是粘贴的方式，粘贴的贴合效果受到保温层承受的重量影响，主要的承重来自墙面垂直方向的风荷载以及竖向材料自重。虽然在施工过程中安装了锚栓用来固定，但是还需要考虑粘贴面与锚栓共同承受荷载后的效果。一旦保温板受到风力作用产生一定的形变，锚栓才能发挥效果。聚苯板、聚氨酯泡沫板自身具有一定的硬度，在粘贴过程中如果出现损坏，保温板才会产生变形，锚栓才能派上用场。一旦粘帖率下降，保温板与墙体之间存在空隙，就可能造成保温板的变形脱落。但是不满粘的情况下，墙体具有很好的节能效果。

粘结率达不到百分之百的黏贴方式又分为点粘以及条粘。建筑外墙在太阳光的长期照射下，表面温度会产生一定的变化，受到温度应力的影响，保温板与粘结层之间会出现粘合不牢的问题，粘结层与墙体之间也会受到影响。采用点粘的方式，不同面层受到的温度影响一致，但是会产生一定的集中应力，进而造成某一部位的粘结层失效脱落。在实际施工过程中，发生面层脱落的情况大多发生在建筑物的西山墙，此墙面受到风力的影响较大，温度变化也比较大，因此产生面层脱落的问题。此外，由于粘贴位置的不同，粘贴点分布也不够均匀，因此受到温度以及风力作用下，粘贴点受到的荷载也不同，施工人员进行粘贴过程中不够规范也会造成粘贴不牢的情况出现，一旦墙体内部应力失衡，粘贴点也会受到影响，造成脱落的问题。

3.2 配制粘结材料方法

配制粘贴材料，主要是根据建筑墙体自身的性质和实际情况进行及时的调整，在按照粘贴材料生产厂家的使用说明指导下，围绕建筑墙面自身的性质，指导施工人员规范操作。这样的方式还能保障现场安全施工的进行。目前墙面粘贴材料主要有水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料及填料和添加剂等组成，现场材料的配置需要将这些材料进行合理的配比以及充分的搅拌，发挥每一种材料的作用。如果缺乏搅拌的具体手法，会造成现场工作的困难，对于配置材料质量的好坏无法保障，一旦出现安全事故，很难说明是哪一方的责任，进而产生争议和纠纷。因此需要相关的技术人员在实验室内进行配比和统计数据，从而确认检测方法与技术指标，明确现场材料配置的主要方法，指导现场施工的顺利进行。

3.3 消除保温层安全隐患

针对外墙保温层出现的安全隐患，很多学者和专业有着不同的看法。在短时期内要针对外墙保温材料的生产厂家进行监督，可以确保保温材料质量的合格率，提升保温材料的适用性以及安全性。同时，要建立严格的责任制度，材料生产厂家对于材料质量负有重要的责任，而在施工过程中，要严格监督施工人员的操作行为规范，定期开展施工人员的技术培训，尤其针对外墙保温层脱落的原因和对策展开讨论，确保降低保温层脱落的几率。

3.4 玻纤网格布使用对外墙外保温系统的影响

使用玻纤网格布的主要目的是降低抹面砂浆受到温度影响产生开裂的几率。在使用岩棉板保温层材料时，还可以将荷载进行转移。玻纤网格布可以分为一层或者两层结构，在施工中大多数选择双层施工。但是在实际工作中发现，双层网格布连接处容易产生裂缝，具体的原因为^[2]，网格布内部孔眼密集，双层重叠孔眼不能实现完全的重合，因此其间隙部位进行抹面砂浆时，保温层不能限制抹面层的变形，抹面层一旦受到温度的影响会出现开裂甚至脱落的情况，因此在具体的施工过程中，建议使用单层玻纤网格布材料。

4 结束语

综上所述，外墙保温系统的施工有效保障了建筑节能，但在施工中经常出现一些安全事故，相关学者对于粘结材料的研究不够充分，需要经过大量的研究和实践证明，外墙保温施工如何通过有效的方式保障质量，希望通过文章的论述，给相关的领域一定的借鉴。

[参考文献]

[1]王亚群. 外墙外保温系统中保温层与粘结层的性能研究[D]. 安徽:安徽建筑大学, 2021.

[2]赵娜, 张于, 姜秀静. 建筑物外墙外保温系统性能分析[J]. 建筑技艺, 2020(1):135-138.

作者简介: 王晓萍, 女, 毕业院校: 兰州商学院, 所学专业: 会计, 当前就职单位: 甘肃力丽建筑有限责任公司, 职务: 经理, 职称级别: 初级。

建筑工程中土建模板施工技术要点分析

丁德俊

天津京宝置地有限公司, 北京 101400

[摘要] 伴随着社会的进步与人们生活水平的不断改善, 很多行业也正在飞速发展, 特别是相关的建筑业也发生了很大的变化。而要相确保建筑施工工程的质量, 做好建筑工程的相关工作, 就要做好基础建设的相关项目, 做好相关技术工作, 不断提升其技术水平。进而确保建设项目拥有稳定的质量, 提高相关的工作效率以及相关工作效率, 促进建筑施工的不断进步与发展, 为我国建筑业的发展做出一定的贡献。本篇文章研究了建筑工程土建技术的相关问题, 阐述了土建模板施工技术的重要性, 对所应用到的相关技术进行了分析。

[关键词] 建筑工程; 土建; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4349

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Analysis of Key Points of Civil Formwork Construction Technology in Construction Engineering

DING Dejun

Tianjin Jingbao Land Co., Ltd., Beijing, 101400, China

Abstract: With the progress of society and the continuous improvement of people's living standards, many industries are also developing rapidly, especially the related construction industry has also undergone great changes. In order to ensure the quality of construction projects and do a good job in the related work of construction projects, it is necessary to do a good job in the related projects of infrastructure construction, do a good job in the related technical work and constantly improve its technical level, so as to ensure the stable quality of construction projects, improve relevant work efficiency and relevant work benefits, promote the continuous progress and development of construction, and make a certain contribution to the development of Chinese construction industry. This paper studies the related problems of civil engineering technology, expounds the importance of civil formwork construction technology, and analyzes the related technologies applied.

Keywords: construction engineering; civil engineering; construction technology

建筑工程混凝土结构施工中最重要的一部分就是模板施工技术。因为其相关质量会对工程的整体水平造成一定的影响。而想要提升土建施工整体的效率以及质量和应用, 就要强调相关施工技术的使用。拥有一个稳定的项目结构, 有助于提升我国建筑行业的综合实力以及核心竞争力, 从而促进相关行业的不断进步与发展。可是, 就我国目前的土建施工情况来看, 大部分土建工程的施工过程中存在很多的问题, 向施工人员对模板施工相关的施工要点把握不够明确, 使用的相关方法也不科学。而这都会对土建施工的相关质量造成一定程度上的影响, 不利于顺利开展土建的相关工作。所以, 相关建筑企业要制定出积极有效的措施, 对相关技术已经科学合理的使用, 是建筑工程质量得到进一步的提高, 促进建筑业相关工作的顺利展开。因此, 把握住相关的技术要点对于建筑施工技术水平的提高有很重要的影响, 它也成为了我国相关建筑企业备受关注的问題。

1 建筑工程模板施工的相关要求

为了使混凝土结构的安全质量得到保证, 提高施工效率, 节省成本, 在混凝土结构施工中, 施工模板支设也相当重要, 首先, 要使混凝土相关构建以及结构和尺寸准确性得到保障; 其次, 模板在强度、刚度以及稳定性方面要有保障, 要经受得住侧压力以及在施工过程中产生的相关负荷。在养护与浇筑混凝土过程中, 避免出现构件失衡、因相关材料缺乏强度而导致其破损, 或者因为存在较多的塑性变形, 是其承受不住相关载荷, 从而造成构件和相关结构不稳定; 再次, 构造要简单, 方便装拆。使钢筋安装以及绑扎, 混凝土浇筑工作及养护技术的要求得到一定程度上的满足。构造的受力十分清晰, 适合对其进行集中制造, 以此来使得模板制造的机械化以及工厂化得到一定的提升, 从而借由相关材料。其在装拆方面比较简单与灵活, 会大大地提高施工的质量以及效率, 从而使得劳动的强度得到了一定程度上的降低, 也对施工进度进行了一定的提高; 最后, 要对相关模板进行严密的接缝。如果接缝工作并不能达到相关要求, 就要及时制定相关措施对其进行处理, 避免漏浆现象的出现。

2 建筑工程模板施工技术要点

2.1 楼板及梁模板的施工

楼板及梁模板的施工工作量在整个建筑施工的工作中是很大的,且具有很严格的施工技术要求,在开展相关楼板施工工作时,相关施工人员要按照图纸进行严格的施工,根据结构特点及相关规范要求设置稳固的支撑体系,确保平整度、标高控制和变形控制,使施工质量也得到了不断提高。在此前提下结合当前的工程施工的需要,创新与研究出快拆式新型建筑模板,是工作效率得到不断的提高,在金谷家园项目施工过程中就采用了顶板快拆体系,顶板采用木模板,调整支撑体系,制定了完善的施工方案,通过实施可以有效控制施工质量、模板周转次数,从而节约施工成本。

2.2 混凝土柱模板的施工

混凝土柱在建设施工的过程中其占据的数量是十分众多的,在开展混凝土柱相关模板施工工作中,支撑工作既是一项较为常规的技术,也是其中最为关键的一门技术,在实际的施工过程中,要先仔细测量模板的平整度和相关的垂直度,确保柱子的尺寸和模板尺寸一致,尤其是柱子和梁之间的位置和柱模相关的开槽位置要匹配,让柱模与梁模能够进行紧密的连接。在金谷家园项目中商业部分为框架结构,框架柱采用木模板,根据柱子尺寸制作整片模板,支模时将四片模板进行固定、加固、支撑,这样可以加快支模进度、有效控制质量,且节约成本。

2.3 混凝土墙体模板施工

墙体模板的选用一般按照结构类型和结构布局,根据各种类型的模板的特点及工期要求等因素,优选使用于本工程的墙体模板。高庄户项目结构形式为剪力墙结构,楼层在7至17层,选用的是铝模板,相较于钢模板相对重量较轻,平整度较好,接缝处较严密。在安装墙体模板的时候,通常情况下,会使用墙两侧模板进行拼装。其步骤如下:两侧的墙体边线要从基层的中心线中弹出,使侧模与墙体边线对准,然后进行从下至上拼装、固定,整面墙拼装完毕后设置纵横钢管,穿墙螺栓固定两片墙模板。在这以后,要校正墙体模板的相关垂直度,在这个过程中可以采取斜撑来对模板进行固定。

2.4 楼梯模板的施工

楼梯模板的施工不仅难度最大,它直接影响到工程后续施工的开展。在开展相关施工以前,施工的工作人员要仔细分析楼梯的相关图纸,且要依据相关的施工特点以及相关条件,选择楼梯模板的相关材料,从而提出可靠的施工技术相关方案。方案确定后进行模板的安装,在这个过程中,要以休息平台梁模板支护作为开始,严格依据相关技术要求进行楼梯底模板安装。除此之外,在对楼梯模板支撑体系进行施工的过程中,要谨慎设置斜向侧模板,避免塌陷事故的发生,保证整个安装过程能够顺利进行。

2.5 模板的拆除技术

拆除模板在建筑工程施工过程中是极其重要的一个环节,其主要发生在混凝土达到可以拆除标准的前提下。在具体的拆除过程中,要先拆除模板的钩栓,在拆卸模板阴角、压角以及穿墙螺栓等相关构件,最后对其进行逐一拆除。在实际的工作中,首先要对拆除的安全性进行保证,模板工程的拆除过程中,如果拆除难度较大,就要制定相关的方案,分析与研究拆除的速度以及步骤,进而确保混凝土的施工质量及施工团队的安全。

3 提高模板工程施工技术水平的措施

3.1 根据模板加工类型进行标准化施工

随着近年来我国模板建筑工程施工技术的改革和发展,为了充分满足各种特殊条件下建筑工程的实际要求,现已研究和开发出广泛的圆形柱型模板建筑施工技术、组拼式大型钢模板建筑施工技术、液压爬升模板建筑施工技术、高大型模板建筑施工技术、塑料模板建筑施工技术、铝合金模板建筑施工技术,以适应不同建筑结构形式的需要。因此,在施工过程中,要根据工程情况选用合适的模板类型,再合理选择模板材料、制定支架系统、确定安装流程等。

3.2 合理制定模板工程施工顺序

对于一般的建筑模板工程施工,要按照一定的顺序进行。其顺序通常为:垫层模板施工、基础模板施工、结构柱模板施工、结构墙模板施工、结构顶板模板、楼梯模板施工以及其他部位的模板施工。因此,必须根据建筑工程设计图合理地安排进行建筑模板设计和合理安排好其安装顺序,以有效保障建筑模板设计合理有序地开展,提高建筑模板的利用率、周转期,避免在建筑模板设计和工程施工时所存在的资源浪费,提高经济性。

3.3 加强工程技术人员培训

在我国大多数建筑工程项目施工的全过程中,工程技术人员是保证整个工程能够顺利地实现其建设目标所必需要

的基础和保障,是推动整个工程建设与发展的主体力量。因此,应加强内部技术力量建设,积极引进专业人才,提升施工技术水平。其次,要加强对工程技术人员的培训,尤其是对工程中各个重要环节施工技术的讲解和培训,提升工程技术人员的技能和能力。

3.4 加强模板工程施工过程管理

第一,检查现场施工的相关单位资质,是否在单位资质规定范围内进行施工。检查工程技术人员和安全责任人的资格证书,检查现场操作人员的上岗培训合格证。第二,做好模板工程施工前的设计交底、监理交底、施工交底、班组交底等。第三,对于模板工程所用的材料应该严格地按照规定的要求对其进行质量检查和验收,不合格的模板工程材料坚决退场。第四,严格遵守规定的要求对模板项目施工,进行事前检测和验收,事中检查、事后检查制度。第五,做好应急救援预案工作,确保施工安全。

4 结束语

综上所述,随着建筑业的不断进步与发展,相关的模板施工技术也得到了广泛的应用。依据相关的施工技术要点,对建筑施工过程中遇到的问题进行相关的研究与探索,分析其存在的模板问题,提出相应的对策,完善模板施工的相关技术,提高工作效率和建筑施工的质量,降低施工成本,提高建筑施工的相关技术水平,从而促进建筑施工的质量以及施工安全,促进模板施工技术的发展。

[参考文献]

- [1]张蓉. 建筑工程中的土建施工技术的现状及要点分析[J]. 四川水泥,2021,4(7):222-223.
 - [2]程开选. 建筑工程中混凝土施工技术要点分析[J]. 粘接,2021,46(6):116-119.
 - [3]赵法林. 建筑工程中地基施工加固技术要点分析[J]. 江西建材,2021,4(4):128-129.
 - [4]荆森华. 建筑工程中模板施工技术要点分析[J]. 四川建材,2021,47(4):99-100.
 - [5]于立栋. 建筑工程中深基坑支护施工技术要点分析[J]. 工程技术研究,2021,6(7):72-73.
 - [6]曹成. 建筑工程中的土建施工技术的现状及其要点[J]. 房地产世界,2021,4(3):72-74.
 - [7]王智超. 建筑土建工程中节能施工技术的分析[J]. 居舍,2021,4(3):64-65.
 - [8]宋清峻. 交通土建工程中路基路面施工技术要点分析[J]. 科技创新与应用,2020,4(35):131-132.
 - [9]宋立功. 房屋建筑土建工程中混凝土施工技术分析[J]. 居舍,2020,4(25):87-88.
 - [10]童顺国. 建筑工程中土建施工技术要点分析[J]. 建筑技术开发,2020,47(13):60-61.
- 作者简介:丁德俊(1977.12-),男,毕业院校:北京建筑工程学院怀柔分院,专业:建筑工程,当前单位:天津京宝置地有限公司,职务:经理,职称级别:助理工程师。

土木工程建筑施工技术现状及创新探讨

周伟

中建三局第三建设工程有限责任公司, 湖北 武汉 430000

[摘要] 目前, 随着建筑行业快速发展, 建筑企业越来越多, 若想在竞争激烈的市场拥有更多优势, 需要企业积极运用更加先进的施工技术。文中分析了当前施工技术的主要特点, 并结合发展现状, 阐述了技术创新的具体措施, 以此来帮助建筑行业完善施工技术, 保障施工建筑稳定发展。

[关键词] 土木工程; 建筑; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4377

中图分类号: TU74;TU71

文献标识码: A

Discussion on the Current Situation and Innovation of Civil Engineering Construction Technology

ZHOU Wei

The Third Construction Co., Ltd. of China Construction Third Engineering Bureau, Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract: At present, with the rapid development of the construction industry, there are more and more construction enterprises. If they want to have more advantages in the highly competitive market, they need to actively use more advanced construction technology. This paper analyzes the main characteristics of the current construction technology, and combined with the development status, expounds the specific measures of technological innovation, so as to help the construction industry improve the construction technology and ensure the stable development of construction.

Keywords: civil engineering; architecture; construction technology

引言

现阶段的社会建筑需求已经远超过了当前建筑施工技术, 因此, 建筑行业要加大施工技术的改进, 转变传统的施工理念, 以此来满足当前时代社会需求, 促进社会更进一步发展。

1 建筑施工技术特点与发展现状

1.1 技术特点

当前的建筑施工技术有着两个特点, 一个是包容性, 另一个是多样性。因每个建筑有着独特的特点, 选择的施工技术也需要改变, 由于不同的建筑要求与运用方式, 施工技术也做出相应转变, 在进行施工时, 施工人员要根据建筑特点、特殊要求以及建筑的实地情况, 开展建筑施工。我国是快速发展的国家, 需要建设的项目十分繁多, 这些都需要完善与成熟的技术来进行建设。在提高技术水平时, 应结合传统的建筑技术特点, 促使建筑项目更加的完善且具有个性特点。结合以往的经验与现在的建筑标准, 施工技术应在下面几个地方进行改进。

第一选择施工技术时, 应根据项目特点进行, 通常建筑项目不仅有大小三种情况, 还分为军事项目、商业项目、工业项目等, 若是想充分发挥施工技术, 需要使用更灵活的方式进行。第二在传统民用建筑研讨时, 没有明确的方向, 目前根据以往的经验来看, 应越来越着重职业化进行施工, 每一个施工方面的建设具体实施都需要极强的职业化工作要求。不然极易导致施工建设出现安全问题。建筑的多样性, 都需要相对的技术, 因此施工技术发展空间十分广阔。

1.2 发展现状

建筑方面是我国最重视的发展方向, 施工技术是一个建筑项目的基础。若是技术发展缓慢或是出现问题, 对于建筑项目而言, 会带来严重的影响。下面几个方面是当前比较突出的技术问题。第一, 施工技术的包容性还未达到科学标准, 这些主要是因经济情况造成的, 并且在短时间内还无法进行全面的改善, 第二建筑行业未加大改革力度, 创新技术体系和理念, 当前, 虽然还处在快速发展的过程中, 为了有个较为良好的效果, 需要其他领域进行配合。在建筑行业来看, 诸多的技术理念还在使用着传统技术, 并未进行技术创新与改进, 极不符合可持续发展战略, 此外, 相关的技术理论标准制约着实际施工, 以及前期准备工作不足, 施工标准不明确等这些问题都严重影响着具体的施工质量^[1]。

2 施工技术创新策略探究

2.1 贯彻绿色理念

当前阶段的社会发展中,对于生态环境的保护越来越重视。因此,在建筑中加入绿色理念是一个重要的发展方向,在建筑工程施工中,应选用对环境影响小,并且回收价值比较大的建筑材料。同时,建筑施工所需要的设备应选用噪音小,能源消耗小的先进设备。施工中工作人员要加强对环境的认知,并及时处理建筑工程中出现的污染问题,例如:在大风天气,尽量避免老旧建筑的拆除工作,防止出现空气灰尘污染;在市区建筑施工中,要将施工现场进行隔离,并设立相关标识,防止影响到居民的日常生活或给居民造成安全问题;在运输水泥,沙土等易起粉尘的建筑材料,要进行覆盖运输,并定期进行洒水处理,降低粉尘污染的出现。促使建筑施工与绿色理念融合,实现建筑行业满足当前的可持续性发展。

此外,贯彻绿色理念的建筑施工时,需要对建筑施工中有直接联系的水资源进行科学管理,防止出现水污染情况。在具体绿色施工中,施工人员应先施工现场建立专门的水池用于沉淀。促使雨水与建筑相关的水资源在进入排水系统时,先在水池中进行沉淀,将污水的大颗粒沉淀物进行处理后在排放出自然环境中。而建筑工程中使用的化学用品如:油漆等要进行标准化处置,将此存放在指定的区域,避免出现渗漏进入到附近水资源中,造成水污染。并对废弃的化学用品进行科学的处理。

土木建筑通常为大型项目,在建设时极易造成各种污染,因此,要对施工现场进行科学管理。在绿色理念的帮助下,使用科学材料对施工现场进行硬化处理,防止因施工现场的以土为基础的建设出现的各种污染如:粉尘、材料运输道路的损坏等。在硬化处理时应考虑施工现场的实际情况,结合水电供应、建筑运输情况,不影响施工正常运行的前提下,使用水泥等材料进行场地硬化处理,并定期进行养护,可以降低粉尘污染或是因雨水因素导致施工现场泥土变得泥泞的情况。

在土木建筑施工中对于老旧建筑进行拆除时,废土废渣等废弃材料要堆放到指定的区域,并及时进行掩埋处理,防止在大风天气,造成大量灰尘污染,在建筑施工完成后,根据实际情况,以及对建筑区域附近的土壤进行检测,制定合理的绿化方案,消除施工中队附近环境的影响,另外,在施工中对于建筑所需的化学制剂进行隔离管控,废弃的进行科学处理,防止污染土壤,破坏掉生态环境。

在施工技术中运用到绿色理念,不断满足社会发展的要求,而且先进的技术还为建筑企业在激烈的市场竞争中,保持足够的优势,创造更多经济效益。

2.2 转变创新观念

对于建筑行业最重要的目标就是项目带来的经济效益。诸多的建筑企业未来的发展应着重于技术的创新,以此来帮助建筑项目施工所有阶段可以完成更严格的标准。对此,先进的科学技术才可以有效提高了施工成效,改进的施工方式,让传统施工技术转变成现代化的施工技术。例如:当前的项目建设中,原本的手脚手架组成由部分已经转变成全部在工业生产完成,在创新施工技术时,还提高了实际的施工效率与建筑项目质量。

在将来的发展中,建筑行业要向着下面两个方向进行。一方面是技术的发展,将各种先进的技术应用到建筑领域当中,可以不断改进施工的先进技术,给企业增强市场的竞争力。因此当前企业就要重视此方面工作,不断探索新的建筑技术促进新时代的建筑有着更高质量。另一方面就是工业化的方向,工业化在诸多的领域都已经普及,但是在建筑行业中却未进行应用,由于建筑业性质不同,建筑效率也无法得到保障,这类项目只适合传统的施工方式,不过这并不意味着建筑行业不可以进行工业化的生产模式,在创新中可以运用工业生产中的流水生产模式,将其合理的应用到建筑项目中,促使建筑行业多方位的进行发展^[2]。

2.3 构建高技术团队

针对当前的发展现状,建筑企业根据日常施工情况,对施工的技术不断进行改善,应建立一个综合能力高效的团队,以此来促进技术的快速改进。当前的建筑项目的要求越来越高,若是员工的综合能力还处于较为低下的状态,便会导致建筑企业的施工无法满足相关的要求。因此企业要注重人才的引进与培养,定期邀请行业内的顶尖的专家人物,在企业内为员工进行相关讲解如:行业发展的现状以及哪些比较先进技术的应用等,促使相关人员了解到当前比较先进的施工技术,让其在实际的施工过程中,结合培训学习到的理论知识与先进技术,对当前的施工方式进行改进,此外,建筑企业还要施行奖励制度,给予研发出更科学的施工技术人员相关奖励。让更多的员工加入到其中,将施工

技术落实到日常的施工当中。

2.4 加强新技术应用

在一些角度上来讲, 施工技术的高低, 直接影响着工程项目的质量和企业成本投入, 因此项目在施工当中, 企业应改变传统施工方式, 不断进行施工技术的创新工作。通过全面的改进与完善, 进而促使项目建设更加快速, 且保障施工质量同时, 降低成本投入, 增加项目经济效益, 为企业带来市场竞争手段。

2.5 结合实际情况创新施工技术

目前建筑项目的主要施工技术在地基、钢结构、混凝土三个方面, 因此要进行合理的技术创新, 应从这三个方面开展, 下面做出具体分析。

首先是地基技术, 在建筑项目开展时, 首先要进行的就是地基的建设, 在这里可以运用深基坑支护创新, 其主要的方式是有三点, 第一是将锚和桩的支护系统进行结合; 第二是将支护系统与建筑承重的结构进行组合; 第三是旋挖方式进行。建筑项目在地质环境相对比较复杂的区域, 可以合理的将锚和桩安装到一起, 并根据实际情况可以使用灌注桩以及锚套管等相关技术开展地基施工任务。而地下的连续墙可以使用支护架构与承重结构的组合方式, 这种方式后期会被集成到其他的结构当中, 如: 临时性或永久性支撑桩等。保障了承重要求同时, 还有效地提升了施工效率, 降低了项目的投入成本。在桩孔施工时, 经常会运用到旋挖技术, 它可以稳定的提高成孔效果, 还会降低其它不利的问题影响。

其次是钢结构技术当前的预应力普遍应对方法是应力后张法, 主要是钢筋结构来加强混凝土位置部分。在施工中, 使用先进技术比传统的钢结构布局技术相比, 有着更大优势, 可以为其提供更大的预应力, 因此, 对于诸多的大型建筑项目施工都可以使用该技术, 还可以应用在地质更加复杂的项目建设。预应力也可以分为两个方面, 一种是有粘连的, 这种的相关技术可以降低因预应力导致的摩擦, 另一种是无粘连的, 这种应对技术操作简单, 还可以减少由于预应力导致的经济损失。对比传统的预应力应对技术, 全新的技术在项目建设中发挥着更加重要的作用, 保障着建筑工程的施工效率与质量^[3]。

最后是混凝土技术创新, 现阶段建筑项目施工中, 使用最多的就钢筋与混凝土, 相比于钢筋的质量等特性, 混凝土的使用方式有着更多的条件限制。例如: 混凝土在制作过程中, 水泥的混合会发生发热情况, 长时间后, 混凝土会出现大量的水, 不过这种水效果十分的不稳定, 若是混凝土的内外温差稍大, 会引起相对的拉力, 混凝土承受到达临界点时, 就会产生裂缝情况。此外, 混凝土在凝固后体积会变小, 由于建筑项目需要极长的时间, 天气多变时, 浇筑混凝土完成后, 阳光会对建筑的表面进行快速升温, 内部温度与外部稳定相差较大, 导致建筑出现裂缝。若是出现冷空气也会出现裂缝。

3 结束语

综上所述, 全新的施工技术有效的保障着土木建筑质量, 建筑企业要加强技术的创新, 来让自身能够在竞争激烈的市场上, 有着更强的竞争力, 在建筑行业的未来发展中, 保持着足够的优势。

[参考文献]

- [1] 王宪军. 土木工程施工安全管理模式创新与发展——评《建筑施工安全技术与管理研究》[J]. 中国安全科学学报, 2021, 31(5): 193-194.
- [2] 唐应香. 土木工程建筑施工技术存在的问题及创新措施刍议[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(12): 46-48.
- [3] 李沐鸿. 解析土木工程建筑施工技术的创新实践研究[J]. 居舍, 2021, 4(3): 62-63.

作者简介: 周伟(1989-), 男, 安徽铜陵人, 汉族, 本科学历, 中级工程师, 研究方向为建筑工程施工技术领域。

土木工程中的边坡支护技术思考分析

李嵘

南繁科技城有限公司, 海南 三亚 572000

[摘要] 土木工程施工建设过程中, 为提升整体的建设安全性, 应在基坑建设过程中加强对边坡的管理, 通过支护结构提升工程安全和质量。文中就土木工程中的边坡支护技术进行思考, 简单阐述边坡支护技术的作用, 对其在土木工程施工建设过程中的应用进行探究, 旨在为相关工作人员提供几点参考意见, 从而促进土木工程建设的不断发展。

[关键词] 土木工程施工; 边坡; 支护技术

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4376

中图分类号: TU753.8

文献标识码: A

Thinking and Analysis of Slope Support Technology in Civil Engineering Construction

LI Rong

Nanfan Technology City Co., Ltd., Sanya, Hainan, 572000, China

Abstract: In the process of civil engineering construction, in order to improve the overall construction safety, the management of slope should be strengthened in the process of foundation pit construction, and the engineering safety and quality should be improved through the support structure. This paper considers the slope support technology in civil engineering construction, briefly expounds the role of slope support technology, and explores its application in civil engineering construction, in order to provide some reference opinions for relevant staff, so as to promote the continuous development of civil engineering construction.

Keywords: civil engineering construction; slope; support technology

引言

随着社会不断发展, 各种类型的土木工程项目也在不断增加, 项目施工过程中, 将会对地质结构产生一定影响, 为保证整体的稳定性, 应在基坑建设时, 设置边坡支护结构, 加强对边坡状态的保护, 避免发生土石滑落等情况, 保障施工人员的生命安全的同时, 将对环境和施工质量的影响。

1 边坡支护的作用

边坡支护指的是在基坑处设计构建的具有支挡、加固和保护等作用的结构, 其能够保障基坑周围的土体稳定性, 避免发生滑坡现象, 同时, 为地下的施工提供充足的空间, 避免基坑施工中对地下管线等造成影响, 保障土木工程实际建设效果。

边坡支护技术中含有不同类型, 常见的施工类型包括: 挡墙结构、悬臂支护、锚杆支护、桩体挡墙等, 土木工程施工过程中, 可以根据项目具体情况, 选择合适的挡墙结构, 保障工程施工建设效果。

2 工程概况

以三亚南繁种业科技众创中心项目为例, 该项目地理位置为三亚市崖州湾崖州大道和甘农大道交叉处。项目占地面积为 15853.68 m², 总建筑面积为 44707.36 m²。主要建设内容包括 1 栋地上 6 层实验楼、1 栋地上 11 层办公塔楼, 地下 1 层的地下室, 并配套其他工程。

根据工程现场分析, 北侧地下室边界线距离基坑 1.5m, 计划该段采用钢板桩+锚索的支护形式; 西侧围墙距基坑底线 1.5m, 采用钢板桩+锚索的支护形式; 南侧、东侧场地开阔, 具备放坡开挖条件, 采用放坡+土钉墙的支护形式。

3 边坡支护技术在土木工程施工中的具体应用

3.1 钢板桩

钢板桩能够进行多块拼接, 根据工程地形来进行自由组合, 实现挡土、挡水等作用, 整体施工安装较为便捷, 能够使用于不同类型的土体施工中, 钢材的重量较强但硬度较强, 能够很容易插入土层, 起到良好的支撑效果, 钢板桩耐久性良好, 在使用过后可以进行回收, 对环境无污染。现代化工程中常用的钢板桩类型为 U 型钢板和 Z 型钢板等。

在钢板桩施工的过程中, 首先, 应对工程所需的钢板桩进行检验。大多数情况下, 施工现场使用的钢板桩为重复

利用的材料,很少使用新的钢板桩。在多次使用后,钢板桩的表面可能存在一定的破损和缺陷,不利于工程的实际建设。因此需要对其表面进行处理,如针对钢板表面的缺陷,可以使用焊接或打磨等方式进行处理,使其保持在相对光滑、清洁的条件下^[1]。对于钢板扭曲或挠曲等情况,应通过弯曲矫正的方式,使钢板保持相对完成的效果。在锁口变形时,通过牵拉、热烘、推进等方式,恢复钢板装填。其次,打设钢桩,为使钢板桩实现良好的挡土效果,应在标准位置进行插桩。在插桩时,应结合其连接规模等特点进行安装,对准锁扣后进行敲击打桩,完成对支护结构的安装。最后,应注意的是,在基坑处施工完毕后,应将钢板桩拆除,以备下次使用。在拔出时,应注意不同位置的钢板桩拔出方法、时间、顺序等有一定差异,应按照方法进行引拔,避免损坏钢板。

3.2 放坡法

为避免基坑出现滑塌情况,应对基坑边坡进行保护,在工程施工过程中,放坡法的使用成本最低,并且技术含量较低,直接根据基坑开挖的深度以及坡度大小等对基坑开口进行挖掘,增大上部的开口宽度,从而避免其发生滑塌情况。放坡法的坡度较为重要,施工单位应根据基坑的深度以及土体情况等方面的原因,对其进行计算,从而保障土体的稳定性。一般情况下,深度在超过1.2m后,需要进行放坡,坡度为高度和宽度的比,对方形的基坑进行放坡时,根据土体坚固度进行分类和计算^[2]。

在使用放坡法时,一方面,根据土层的地质情况以及侧壁受到的荷载等情况对坡度进行准确的计算,保障放坡台在3m以上。为避免土地因受到阳光直射等因素的影响,质量发生变化后坍塌系数增大,应在放坡面上喷射水泥或者挂网,增加整体的安全性。

3.3 土钉墙

土钉墙是一种对原本土体加以利用的新型加固技术,通过在基坑边坡处钉入钢筋支撑的土钉,在土钉上铺设钢筋网,最后在钢筋网表面喷射混凝土层,形成土地稳定结构的方法。由于土体的整体稳定性较弱,在受到力的影响后容易发生整体崩塌的情况。使用土钉墙技术时,在土体内部放置较长的钢筋土钉,有利于增强内部的稳定性,同时表面使用钢筋网和混凝土进行覆盖,提高表面的稳定性,避免边坡表面发生塌滑情况,使土体强度和稳定性得到有效提升。

土钉墙在支护施工中可根据施工方式不同分为三种类型:其一,钻孔注浆型,事先使用钻机进行钻孔,将钢筋置于孔中,并在其中注入混凝土浆,该方法造价成本低,能够适用于大多数土层的加固中,整体使用较为便捷,使用频率相对较高。其二是直接打入型。将钢筋、角钢等直接打入土体,不需要再次进行注浆,直接实现固定作用。但该方式的承载力相对较低,受到摩擦等的影响,击入钢筋需要较大的力度,施工相对困难。但该方式不需要使用混凝土,使其对土体和环境的影响最小,且施工速度快。其三,打入注浆型,该方式在将钢管打入土体后,在其中压灌混凝土,形成混凝土土钉,该方式的适用性也较强,能够通过支护效果,对软基土层进行加固

3.4 锚索支护

锚索支护是一种新型的支护方式,通过使用锚索和金属网来共同搭建,起到较强的支护效果。锚索支护的支撑效果较强,但施工过程相对复杂,其对地质情况具有一定要求。在施工的过程中,首先对土体进行钻孔,其深度应超过锚索长度,使用专业的机械设备,将锚索钻进孔中。其次,使用钢绞线来对锚索进行加工。再次,使用水泥浆注入到孔中,通过二次注浆的方式,对锚索进行加固。最后,对锚索进行锁定,在其张拉荷载为105%~110%后进行锁定和补偿,提高固定效果。

4 土木工程施工注意要点

4.1 施工安全管理

在支护项目施工过程中,应加强对施工安全的重视与管理,在工程建设的过程中,应树立“安全第一”的原则,并制定相应的安全管理措施,保障施工安全。一方面,应设立相应的安全管理负责人,由其对项目中的各个环境进行监管,保障施工安全。管理人员应定期为施工人员组织安全教育课程,确保所有人员均通过考核。另一方面,在不同支护施工技术进行作业时,应针对合作部分进行技术交底,保障施工安全。结合现场情况,制定专门的安全管理体系和安全应急管理制度,根据应急预案准备安全物资,提高施工现场的安全性。

4.2 工程质量控制

为提高土木工程施工中边坡支护技术的作用效果,应加强对工程质量的控制。首先,应加强对新型支护技术的创新与研发,相关研究人员应结合目前土木工程施工情况,制定相应的支护手段,简化支护的施工工序,降低施工成本,

同时提高支护质量和稳定性,保障整体工程的安全进行^[3]。其次,加强对支护项目施工顺序的管理,在施工过程中,施工人员应根据现场情况,对支护施工进行指挥,使其调整施工的步骤,加强施工人员之间的配合效果,从而有效提升支护结构的效果。

施工单位应加强对基坑支护施工过程的质量管理,严格的遵守相关的质量管理条例,并设立相应的质量管理目标及体系,由项目的质量总监负责。项目质量管理人员加强对施工任务的分解,同时加强责任落实体系,坚持“谁管生产,谁管质量;谁施工,谁负责质量;谁操作,谁保证质量”的原则,不断提升整体工程施工质量。此外,质量管理人员应定期针对项目施工质量进行检查和讲评,加强对施工人员的管理,提高其对工程质量的重视。

5 案例分析

案例中进行边坡支护施工时,由于不同边坡的支护方式不同,在实际施工时,应制定相应的顺序,提升整体施工效率。第一阶段施工时,先对场地东西两侧进行施工,使用放坡+土钉墙和钢板桩+锚索的支护形式;第二阶段施工时,对南北两侧进行施工,分别使用放坡+土钉墙和钢板桩+锚索的支护形式进行加固。

选择施工材料过程中,应注意对材料质量的管理。其中土钉墙中使用的钢筋应选择型号为 HRB400,直径为 18mm 的钢筋;钢板桩中钢板材料为新 IV 型拉森钢板桩;锚索支护中的钢绞线为直径 15.2mm 的 1860 预应力钢绞线。在钢材使用前,应注意除锈、除油。选择水泥时,使用等级 P.0 42.5 的普通硅酸盐水泥。

在施工前应结合现场情况,制定相应的施工工序,同时进行试桩,对施工技术水平进行检验,同时了解支护工艺的实际作用效果,为后续正式施工提供参考。

首先,钢板桩施工工艺检验,在施工完毕后,对材料的质量以及安装过程进行检验,在发现外观中存在缺陷时,应尽量磨平或填补,损坏严重的情况下应及时更换。在安装钢板时,应对钢板进行吊装,少量多次的进行,提高吊起的安全性。选择具有一定承载力的区域进行堆放,避免发生渗漏情况。

其次,锚索施工过程中,应保证预钻孔超过锚索长度 0.5m,同时使用专业设备成孔套管。根据锚索的固定位置,每 2.0m 设隔离架。注浆时第一次常压注浆,第二次应使用压力注浆方式,提高凝结强度。

再次,土钉墙施工时,挂钢筋网过程中,应使用单层双向钢筋,同时相互之间焊接牢固。完毕后设置排水孔,防止施工时喷射砼滑移和流淌。

最后,放坡法施工时,坡道道路宽度为 6m,纵向坡度 17%,长度 35m,路面铺 200mm 碎石,两侧坡面按照 1:1 放坡,坡面铺设钢筋网和混凝土,同时设置泄水孔。

6 结论

综上所述,在土木工程中边坡支护有着非常重要的作用,其对施工安全有较大的影响,因此,相关施工管理人员应加强对施工技术以及相关材料质量的管理,提升整体的工程施工质量,从而提高整体的施工效果,促进土木工程行业的长远发展。

[参考文献]

- [1] 吕洪海. 土木工程施工中边坡支护技术的应用研究分析[J]. 建材发展导向, 2020, 18(3): 237-238.
- [2] 陈文隆. 土木工程施工中边坡支护技术的应用分析[J]. 中国室内装饰装修天地, 2020(5): 39.
- [3] 曹玉全. 土木工程施工中边坡支护技术的应用分析[J]. 中国标准化, 2019(14): 142-143.

作者简介: 李嵘 (1981-), 男, 湖北荆门人, 汉族, 博士学历, 中级工程师, 研究方向为建筑工程领域。

浅析建筑机电安装工程的施工技术及质量控制

祝令彪

重庆融创置地有限公司, 重庆 400031

[摘要]随着我国经济的腾飞, 中国建筑业的近几年来有了突破式发展, 建筑单体面积逐步扩大, 建筑群规模逐步变大, 由此带来了建筑机电安装质量控制的标准也更高。现今的大规模建筑通常不但体量大, 而且造型越加美丽, 怎样在达到有关建筑功能的前提下给用户更优的体会就显得格关键。

[关键词]机电安装; 施工技术; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4375

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Brief Analysis of Construction Technology and Quality Control of Building Electromechanical Installation Engineering

ZHU Lingbiao

Chongqing Rongchuang Land Co., Ltd., Chongqing, 400031, China

Abstract: With the rapid development of Chinese economy, Chinese construction industry has made a breakthrough in recent years. The area of single buildings has gradually expanded, and the scale of buildings has gradually become larger, which has brought higher standards for the quality control of building electromechanical installation. Today's large-scale buildings are usually not only large in volume, but also more beautiful in shape. How to give users better experience on the premise of achieving relevant building functions is the key.

Keywords: electromechanical installation; construction technology; quality control

引言

近些年随着建筑业的飞速进步, 同时建筑机电安装项目也有了大踏步的进展。在建筑作业项目中最不可缺少的部分是机电安装项目。机电安装质量直接作用于建筑的作业质量以及建筑的利用时长, 而且建筑机电安装项目密切相关到人们的日常生活, 如果安装机电质量不达标, 不但危及到群众的生命安全, 而且危害到群众的财产安全。

1 建筑机电安装工程的施工技术及质量控制的重要性

人们在经济实力逐步增强的同时也对物质水平提出极高的标准, 尤其是对建筑质量的要求, 机电安装工作始终是建筑项目中的关键性内容, 可是随着时代的前行, 建筑项目中运用的机电设备类型、数目不断增多, 在工作进程中会产生故障, 不但制约到正常的生产和生活, 而且会严重作用于作业进程, 通过多次探究汇总后得出, 很多故障的原因与机电安装的进程关联^[1]。

2 机电安装工程的特点

机电安装项目的建造项目中的关键部分之一。所以要充足地熟知机电安装项目的特征, 有利于顺畅地展开工作和科学高效地运用作业技术。

2.1 应用场景多、涉及范围广

虽然现今建筑有着各式各样的类型, 而且建筑环境各不一样, 可是就机电安装项目自身来讲拥有一定的相通性, 即在不同的建筑中, 不同的环境中也会有大量的相同点, 所以可运用于多种不同建筑不同工作条件下, 譬如说住宅建筑, 在公共建筑、航空、机械、电气等各种各样的领域。机电安装项目穿插于项目初始的设备购买、安装、调试、生产运营到结束的完工验收等工作进程, 并牵涉到相当多的学科和专业领域, 比如电力、排水、通风、供暖、通信等^[2]。

2.2 单一性

建筑类型是各式各样的, 不一样的建筑拥有不一样的功能, 有着不一样的机电安装标准, 作业单位要寻找出各个建筑间的差别, 并依据差别设计出适宜的作业方案进而达到其标准。所以, 在作业进程中需要逐步调整和改良机电安装, 直至达到客户的要求即可, 所以机电设备安装项目不仅是生产线上的产品, 每一个单品都是不一样的, 机电安装

因不同建筑拥有不一样的标准，所以机电安装拥有单向性。

2.3 技术要求高，工作量大

在我国建筑业飞速进步进程中，机电安装技术也逐步提升，我们从国外引入大量的技术与设备，在作业进程中牵涉到大量的新技术、新工艺。并且大规模项目对吊装、装配、检测等项目提出极高的标准，这些要素逐步推动着机电安装作业技术与设备的创新。机电安装项目与建筑构筑物两者在质量验收评测方式、项目验收与售后服务方式验收三个详细层面都有显著的差别。

3 机电安装工程的施工技术

3.1 实施管槽开挖

机电安装项目作业之前是要熟悉和改良作业图纸，之后再开挖管槽，主要作用是完成机电安装进程中的线路。首先作业队伍要规划对应的方案来开挖管槽工作，在开挖之后还要快速防护管道工作，这样才能确保管槽的质量，这样才能完成室外综合管线的安装工作，防止外部的管线被各种要素所损坏^[3]。

3.2 金属线槽安装

室外安装金属线槽是为了便于室外线路的铺设工作。在安装进程中作业人员要处理好金属的耐腐、防侵蚀工作，防止作用于外部环境。另外在安装金属线槽时还要思考线槽的平直性，防止产生扭曲变形的状况，考察线槽两边的墙面是不是光滑，转角点要设定不动点，这样才能科学地连接线路。

3.3 线管的墙面敷设

对于机电线管的墙面敷设工作要思考接线盒是否科学地配备锁口，在前面敷设的管线如果要拐弯，那么半径运算、线管之间的间距是不是得当。机电安装还牵涉到安装开关闸、插座点，这些位置的规划要吻合于线路的特征，确保可统一控制开关。

3.4 配电箱的安装

工作作业人员在安装机电项目中要科学地布置配电箱。配电箱是为了确保整个建筑的供电工作。在安装箱体时，使用的作业材料有：箱体、水泥浆。在安装时也要确保箱体与墙体之间是不是没有缝隙，

箱盖涂层要快速搞好耐腐、防尘工作。配电箱中的电线怎样布置要依据线路安装的绑扎好，入线、出线的安排，作业时还要严苛地查看配电箱内的电线绝缘性情况^[4]。

3.5 电缆的敷设工作

在敷设电缆工作时要完全好建筑内部设施的运营工作。敷设电缆是为了顺畅地完成建筑中的机电项目。在作业时，作业人员要参照作业设计图中的设计，将各种参数的电缆实施划分，对于牵引头等机械的电缆要选取可达到其运营要求的参数规格，其次要注重环境温度能否匹配于电缆属性，这样才能防止电缆产生质量问题，确保电缆的使用时间。

3.6 开关面板的安装

安装开关面板也是机电作业技术中的一个分支，作业人员在安装开关面板时要思考贴墙缝隙是不是合理，在安装开关面板上也要思考到面板上是不是有划痕和损伤，防止产生漏电、漏缝的情况。在安装进程中还要查看装饰帽、插座面板，特别是相同房间的插座安装要思考高度与电压级别。

3.7 其他技术的实施

除了以上作业技术以外，还要在避雷、安全工作层面都考验着作业人员的专项素养。防雷工作的作用是为了防护钢筋与地相连的条件下，做出引下线施工项目。作业人员要在安装机电设备和线路中重复地控制温度，达到防雷工作。在实施安全保护工作中，作业人员要依据建筑特征、作业图纸多次对比安全操作手册，进而来调试机电项目的所有关键点。

4 建筑机电安装工程质量控制的措施

4.1 做好机电安装技术的预防工作

在现实作业现场，为了能够科学地展开机电安装项目，也为了不损坏到有效试件，就要使用一定的预防处理办法，面对此问题，告诉作业人员尽量少踩踏钢筋和现场的铺设板，达到管线压力下降的作用。在浇筑混凝土进程中，需要派专人到现场进行监督，一旦产生问题要快速改正，并且向上级快速反馈弥补方法。在防水套管层面，可使用堵死的办法来加以处理，一层面可使用柔软的物件，一层面也可利用钢筋来对其展开焊接，直到施工完防水套之后再拆除。

另外,如果在地下室里展开作业,为了阻止地下室的水渗漏,我们要在前期作业进程中展开科学地布置,在作业进程中也要搞好监督与控制^[5]。

4.2 做好机电安装施工过程的管理

在建筑作业现场,环境比较复杂多变,所以安装机电进程中极易产生一些质量问题,所以为了最大化的保证机电安装的质量,我们要强化对其的监督与管理力量,在作业进程中产生机电安装问题要快速处理,还要长久地维修和养护机电设备,确保其安稳运营。在安装和管理机电进程中,可合适地抛弃一些以往的人工管理而使用一些电子管理方法,进而高效地提升机电的工作速率。

4.3 加强技术控制,保证工序质量

作业单位要创建一个完好的体系制度,可指出技术控制中的关键点,有关人员要严苛遵守,将这些质量控制办法实施于现实作业中。这样既可缩减一些不必要的损失,还可防止产生质量事故。在实施每一套工序之前,要确保材料的品质,使用正确的作业方案;作业之后,还要仔细地检查,保证每一道工序都过关。

4.4 提高施工人员的配合度

如果要增强机电安装质量、进程,就要加强不同作业人员之间的交流,互相协助。比如,搭配好配电箱、焊接、接电线之间的工作流程。这就需要加强每一名作业人员对质量的控制,增强配合观念。

4.5 做好机电安装施工的竣工管理

在完成建筑项目作业之后,要快速收取机电设备,遵照之前所签署的协议与规范要求,在验收之前,查看机电安装在项目中是否还存有漏洞,是否获得了充足的运用。为了加快机电安装的速率,在安装时要多层面加以思考,包含设计、后续作业以及验收标准,防止在验收时期产生质量与安全问题。

5 结论

总而言之,机电安装是建筑项目中不可或缺的基础性工作。建筑机电安装技术与质量控制能力不但展现出作业单位的技能水平,而且与机电设备后期的安稳运营,人民的生产生活紧密相联,所以企业一定要参照机电安装技术的特征,增强对电力系统、排水系统、通风系统的技术标准,实施质量管理监督等层面的工作,才能促进建筑机电安装技术的前行。

[参考文献]

- [1] 柏超. 建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制[J]. 建材与装饰, 2020(20): 224-225.
- [2] 樊小飞. 浅析机电安装工程的施工技术及其质量控制[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(19): 67-68.
- [3] 孙杰. 建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制[J]. 大众标准化, 2020(11): 20-21.
- [4] 龚岳强. 浅析机电安装工程的施工技术及其质量控制[J]. 科技风, 2020(8): 130.
- [5] 马振江. 建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制研究[J]. 建材与装饰, 2019(16): 22-23.

作者简介: 祝令彪(1984.7-), 男, 重庆大学, 环境工程, 重庆融创置地有限公司, 高级安装工程经理, 一级机电建造师。

土木工程中高层建筑施工技术研究

孙磊¹ 吕德刚²

1 山东中绿置业发展有限公司, 山东 菏泽 274002

2 新泰市新甫建筑安装工程公司, 山东 新泰 271200

[摘要] 在当前新的历史阶段, 社会经济水平的不断提升, 促进了民众生活水平的提升, 从而使得人们对生活环境提出了更高的要求。在社会发展的过程中大量的土地资源被开发利用, 造成了土地资源匮乏的问题越发的严重, 为了提升土地资源的利用效率, 各个地区高层建筑项目被建造出来。高层建筑与普通建筑存在明显的差别, 其涉及到的施工工作量较为巨大, 并且施工工序较多, 施工工作具有较强的复杂性, 这样也就为施工工作带来了诸多的困难, 如果不能切实的对施工过程中遇到的诸多问题加以合理的解决, 那么必然会对工程施工质量和施工效率造成严重的损害。

[关键词] 土木工程; 高层建筑; 施工; 技术研究

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4352

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Research on Construction Technology of High-rise Building Structure in Civil Engineering

SUN Lei¹, LYU Degang²

1 Shandong Zhonglv Real Estate Development Co., Ltd., Heze, Shandong, 274002, China

2 Xintai Xinfu Construction and Installation Engineering Company, Xintai, Shandong, 271200, China

Abstract: In the current new historical stage, the continuous improvement of social and economic level has promoted the improvement of people's living standards, which makes people put forward higher requirements for living environment. In the process of social development, a large number of land resources have been developed and utilized, resulting in the problem of lack of land resources becoming more and more serious. In order to improve the utilization efficiency of land resources, high-rise building projects in various regions have been built. There are obvious differences between high-rise buildings and ordinary buildings. The construction workload involved is relatively huge, there are many construction processes, and the construction work has strong complexity, which also brings many difficulties to the construction work. If many problems encountered in the construction process cannot be reasonably solved, it will inevitably cause serious damage to the project construction quality and construction efficiency.

Keywords: civil engineering; high rise building; construction; technical study

引言

高层建筑工程自身具有较强的特殊性, 涉及到的工作量较为巨大, 工程结构十分的复杂, 所以在施工过程中极易遇到诸多的突发情况。建筑结构施工是高层建筑工程项目中的一项重要的工序, 在土木工程中占据着至关重要的作用, 建筑结构施工工作与后续工程的施工工作的效率和质量密切相关。

1 高层建筑行业发展现状

在社会快速发展的推动下我国建筑工程行业的发展取得了良好的成绩, 从而为高层建筑工程的发展带来了诸多的机遇, 特别是对于那些一线城市来说, 高层建筑是城市建设中最为重要的一个部分。但是就当下我国高层建筑工程行业的发展实际情况来说, 很多城市高层建筑往往都存在一些施工质量和施工安全的问题, 特别是部分施工单位为了获取更多的经济收益, 往往会采用一些违规操作的方法, 这样对于高层建筑领域的未来稳步发展是非常不利的^[1]。

2 高层建筑结构施工特点

2.1 施工环节多, 危险因素多

近年来, 国内各个城市内建造了大量的高层建筑, 高层建筑不但在楼层数量方面与普通建筑存在明显的差别, 并且高层建筑内部结构十分的复杂, 特别是施工环境增多, 为工程施工工作带来了诸多的困难。所以在组织实施建筑工程施工工作的时候, 需要大量的专业技术人员以及施工机械设备的参与, 并且施工过程中涉及到的危险隐患相对较多, 如果不能对施工危险隐患进行准确的判断和解决, 那么极易引发严重的危险事故的发生, 这样对于整个建筑工程行业的未来发展是非常不理的^[2]。

2.2 施工时间长, 规划难度高

因为高层建筑工程项目具有较强的复杂性, 所以工程持续时间相对较长, 结合大量的信息数据分析我们发现, 我国部分高层建筑施工持续时间大约为两年, 并且在施工工作的实施极易受到外界不良因素的影响, 这样就会对施工工作的有序高效的开展造成巨大的阻碍, 所以要想从根本上提升高层建筑结构的质量是具有一定的困难的, 需要施工单位充分结合各方面实际情况来制定切实可行的施工方案, 这样也可以保证施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会收益。

2.3 技术要求高, 人员要求高

在科学技术快速发展的带动下, 大量的新型科学技术被人们研发出来, 并且被人们运用到了诸多领域之中, 取得了良好的成绩。在实施高层建筑工程施工工作的时候, 应当积极的运用先进的施工技术, 特别是在实施钢筋焊接、模板加工、钢筋混凝土结构施工工作的时候, 需要合理的将先进的机械设备加以运用, 这样对于提升工程质量和施工效率都是非常有帮助的。与此同时还应当重视对技术人员的培养, 定期组织专业培训工作, 从整体上提升技术人员的专业水平和综合实践能力^[3]。

3 土木工程中高层建筑结构施工案例分析

围绕土木工程高层建筑工程结构, 这篇文章以某个工程项目为实例, 针对工程各个施工细节加以综合分析, 整个工程面积达到了一万八千平方米, 涉及到地下一层以及地上二十五层结构, 属于高层建筑的类型。在实施工程整体设计工作的时候, 设计工作人员结合实际情况采用了核心筒结构的设计方式, 在确保工程质量的额基础上, 为社会各个阶段的发展给予了保障。

4 目前土木工程中高层建筑结构施工技术的不足

4.1 对设计图纸的把控不够严格

在针对高层建筑结构实施设计工作的时候, 图纸设计和绘制属于较为重要的一个工序, 这主要是因为后续各项工程施工工作的实施都是结合图纸落实的, 所以设计工作人员应当从各个细节入手来对图纸的准确性和实用性加以保障。但是就当下图纸设计实际情况来说, 尽管种类较多, 但是往往存在诸多类似的地方, 缺少良好的创新性。如果设计图纸自身严谨性较差, 那么必然会对后续施工工作的实施造成巨大的阻碍, 只有从根本上对设计图纸的准确性加以保障, 才可以提升建筑工程结构的整体质量, 尽可能的提升工程施工安全, 规避各类施工危险事故的发生^[4]。

4.2 建筑设计不规范

在针对高层建筑工程实施设计工作的时候, 很多设计工作人员对于设计风格的创新较为关注, 而忽视了设计的整体实用性。就当代高层建筑中, 因为人们的审美理念发生了明显的变化, 再加上过于关注个性化的追求, 部分建筑设计工作对于设计核心缺少重视, 尽管追求创新是符合社会发展的需要, 但是应当对创新的度进行合理的把控。尽管不规则的设计可以将个性化的特征凸显出来, 但是在实际落实的时候, 也会对施工工作造成了诸多的困难, 不利于工程施工效率的提升, 并且也会引发诸多的危险事故。

4.3 设计过程中只考虑本建筑高层结构

建筑工程项目中最为主要的特征就是整体性的特征, 其并非是独立存在的, 其是与周边建筑环境是相辅相成的, 所以设计工作人员在实际组织实施设计工作的时候, 不但需要对建筑自身影响因素加以分析, 并且还需要对周边环境对建筑的影响进行综合考虑。部分设计结构都具有明显的随意性, 如果单纯的考虑怎样将建筑进行美观化, 而对周边环境缺少全面的考虑, 那么必然会对城市发展造成一定的不良影响。诸如: 在实施设计工作的时候, 高层建筑结构尽管能够有效提升土地资源的利用效率, 但是因为很多高层建筑被建造交通要道所以会对民众的生活造成巨大的影响, 适宜工作人员需要对其与周边建筑之间的关联关系进行明确, 从而保证高层建筑的整体设计效果。

5 高层建筑结构施工技术

5.1 地基施工技术

各个地区的地质结构情况往往都存在明显的差异, 所以在实施高层建筑工程施工建造工作的时候所运用的地基施工技术往往也不一样, 所以需要结合各个地区的实际情况来选择适合的施工技术。首先, 如果工程所处地区地质结构持力层较深, 地质结构较为复杂, 那么应当挑选适合的桩基础结构。其次, 我国钢材产量较少, 应当尽可能的利用施工噪音小, 成本少的混凝土桩体结构, 但是与此同时还需要对施工过程中的安全问题加以侧重关注^[5]。

5.2 预制模板技术

就高层建筑工程施工工作实际情况来看,施工工期往往会对施工企业的经济效益造成巨大的影响,施工单位不仅需要保证在既定的期限内完成工程建造,并且还应当采用有效的方法来提升资源的利用效率。但是就当下实际情况来说,在工程施工中将滑模法与爬模法进行整合能够尽可能的缩减工程施工时间,所以可以将与支模板施工技术运用到工程施工之中,尽可能的提升工程施工效率。

5.3 钢结构施工技术

就现如今实际情况来说,钢结构施工技术在高层建筑施工中得到了大范围的运用,这主要是因为钢结构施工技术拥有良好的高强度和高速度的特征,就高层建筑结构施工建造工作来看,可以保证建筑具有良好的热传递性能,并且对于提升建筑工程结构的稳定性也是非常有帮助的。但是,在将钢结构施工技术加以实践运用的时候,应当对防火设施的设计和施工加以侧重关注,尽可能的避免火灾的发生对建筑安全造成威胁。

5.4 混凝土泵送技术

通过实际研究我们可以发现,采用添加化学剂或掺加煤灰的双渗技术不仅可以在很大程度上提高混凝土的泵送高度,还可以大幅提高高层建筑结构施工的施工效率,因此对于提高施工企业的经济效益有着不小的作用。

6 结论

总的来说,在当前新的历史阶段,土木工程高层建筑工程数量逐渐的增加,所以受到了人们的关注,充分结合社会的发展趋势对施工技术进行不断优化,提升工程施工质量,避免施工危险事故的发生。

[参考文献]

- [1]金柱,邱帅,王振祥.土木工程中高层建筑结构施工技术研究[J].中国建筑金属结构,2021(6):108-109.
- [2]李鑫,黄海浩.土木工程中高层建筑结构施工技术研究[J].居舍,2020(29):35-36.
- [3]刘永青.建筑工程高层建筑主体结构施工技术探讨[J].住宅与房地产,2018(27):194.
- [4]毕奇颖.高层建筑结构的施工技术探究[J].住宅与房地产,2017(30):169.
- [5]王屹.论土木工程中高层建筑结构施工技术[J].黑龙江科技信息,2015(17):241.

作者简介:孙磊(1989-),男,毕业于河北工程大学科信学院,专业:土木工程,学历:本科。

浅谈装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

陈朝志

黄龙国家级风景名胜区管理局, 四川 阿坝州 623300

[摘要]近年来,在社会快速发展的带动下,国内各个领域的发展都取得了良好的成绩,从而为建筑工程行业的发展带来了诸多的机遇,从而使得大量的新型建筑工程被人们研发出来,并且在实践中取得了良好的成绩。装配式建筑因为具有较强的优越性所以受到了人们的广泛关注,被大范围的加以运用。装配式建筑与普通建筑相对比,在施工效率、施工质量方面表现的更加的优秀,其实质就是在工厂内将各个建筑分支结构进行生产,随后运送到施工现场进行拼装,最终创建出完整的建筑结构。装配式建筑施工技术在实践运用的过程中,不会受到外界不良因素的影响,施工成本相对较低,特别是在环保社会的建设中,装配式建筑在其中表现出了巨大的作用。

[关键词]装配式建筑;施工技术;施工管理;应用

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4351

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Brief Analysis of Application of Prefabricated Building Construction Technology in Construction Management

CHEN Chaozhi

Huanglong National Scenic Area Administration, Aba Prefecture, Sichuan, 623300, China

Abstract: In recent years, driven by the rapid development of society, the development of various fields in China has made good achievements, which has brought many opportunities for the development of the construction engineering industry, so that a large number of new construction projects have been developed and achieved good results in practice. Because of its strong advantages, prefabricated buildings have attracted extensive attention and have been widely used. Compared with ordinary buildings, prefabricated buildings are more excellent in construction efficiency and construction quality. Its essence is to produce each building branch structure in the factory, then transport it to the construction site for assembly, and finally create a complete building structure. In the process of practical application of prefabricated building construction technology, it will not be affected by external adverse factors, and the construction cost is relatively low. Especially in the construction of environmental protection society, prefabricated building plays a great role.

Keywords: prefabricated building; construction technology; construction management; application

引言

装配式建筑是当前整个建筑领域中最为先进的一种建筑模式,其实质就是利用工业化的方法来进行建筑工程的建造,详细的来说也就是在专门的工厂内进行大部分建筑零部件的生产,将所有的分支部件运送到施工现场,随后进行统一的组装。因为建筑结构部件在运送到现场之后,往往都是运用老旧的浇筑式的施工方法来进行结构的建造,所以无论是从外部结构还是施工方式方面都与普通建筑是一样的,这类建筑模式与传统房屋建筑相对比,能够有效的提升工程施工的效率,最大限度的控制工程的成本,提升施工工作效率。各个分支结构部件在工厂内完成统一的生产,能够切实的避免对周边环境造成污染,也可以起到保护生态环境的作用。

1 装配式建筑施工技术在建筑工程管理中的应用优势

经过总结分析研究发现,将装配式建筑施工技术运用到建筑工程管理工作之中,所起到的作用集中在下面几个方面:

1.1 提升建筑质量和品质

在装配式建筑中所运用的是工厂生产模式,对各类建筑分支结构部件在工厂内统一生产,随后运送到工程施工现场由专业人员进行组装,利用装配式的施工方式来取代手工砌筑施工工作,这样可以切实的避免人工操作出现失误的情况,对于工程施工质量加以根本保障。建筑装配式施工技术的运用有效的解决了以往老旧施工模式中所存在的质量问题,促进建筑工程施工质量的提升^[1]。

1.2 创新管理模式

在将装配式建筑施工方式加以实践运用的时候,也可以起到对各个生产环境进行优化的作用,将科学技术加以切实的运用,将施工工作人员从巨大的工作量中摆脱出来,全面的落实工程管理工作,促进产业综合水平的不断提升。

1.3 提高管理效率

在将装配式建筑施工技术进行实践运用的时候,有效的减少了湿作业的工作量,使得交叉施工工作得以有序高效的开展,促进施工工作效率的显著提升。

2 装配式建筑施工技术应用的注意事项

2.1 做好工程设计质量的把控

采用装配式建筑施工方法进行工程建造的时候,因为施工工作是在两个不同的地方进行的,所以为了将装配式建筑施工技术的作用彻底的发挥出来,保证建筑工程施工质量和施工效率,最为重要的就是需要从根本上对工程设计图质量加以保证,从各个细节入手对零部件的质量进行把控,确保所有的分支零部件的质量都能够达到规定的标准要求。设计工作人员在实际实施设计工作的时候,应当对工程质量的保证加以侧重关注,确保设计的结果具有良好的实用性^[2]。

2.2 注重 BIM 技术的应用

就现如今实际情况来看,在建筑工程领域中,将信息化和智能化的技术运用到施工管理工作之中,在提升建筑工程施工效率和施工质量方面起到了重要的作用。在组织实施工程施工建造工作的过程中,将 BIM 技术进行整合运用,在保证工程施工效果方面起到了积极的作用,详细的来说这项技术的方式如下:首先,就施工质量管理体系来看,将装配式建筑施工技术加以运用,能够为各项质量管理工作的实施给予良好的辅助,确保工程施工各项工作的实施按照既定的计划按部就班的进行。借助 BIM 技术可以利用碰撞试验来对工程施工工作进行模拟,从而将工程涉及到的管道线路结构呈现出来,为后续各项工作的实施给予良好的辅助。其次,就施工进度管理工作来说,这一工作可以说是施工管理工作中的重要内容,其是在确保装配式建筑施工质量的基础上,将 BIM 技术在工程建造中的辅助作用呈现出来,对于各个影响因素进行切实的把控,这样对于保证工程施工质量能够起到有效的作用。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的具体应用

3.1 BIM 技术的应用

将 BIM 技术与装配式建筑施工技术进行整合运用,就工程施工各项工作有序高效的开展能够起到重要的辅助作用,详细的来说集中表现在下面几个方面:首先,在工程成本管控方面的运用^[3]。将 BIM 技术运用到成本管理工作之中可以实现工程成本的动态化管控,从而对工程整体成本进行有效的控制,尽可能的降低能源损耗,提升建筑工程施工效率。将 BIM 技术运用到报表数据的统计之中,对于工程施工中所存在的问题进行全面的分析,结合各方面实际情况和需要来采用适合的方法来对工程问题加以解决,从而促进工程施工质量和施工效率的不断提升。将 BIM 技术加以实践运用也可以实现对施工资源的合理调配,尽可能的提升各类资源的利用效率,促使工程项目经济效益的不断提升。其次,将 BIM 技术引用在工程成本管理工作之中,能够发挥出重要的作用。工程成本管理工作涉及到的层面较多,将 BIM 技术加以实践运用可以起到良好的辅助作用,利用 BIM 技术结合相关信息数据来创建工程模型,从而准确的掌握工程中涉及到的管道线路分布情况,结合实际情况对管道线路的整个布局进行优化,促进工程施工质量的不断提升。再有,将 BIM 技术运用到工程施工安全管理工作之中,对于提升工程建造的安全性具有良好的效果^[4]。在将 BIM 技术进行实践运用的时候,能够实现技术较低以及图纸完善的目的,对于施工过程中可能遇到的问题进行前期预判,针对性的制定预防和解决方案,特别是需要关注工程建造中可能出现的危险情况加以综合分析,采用可视化的管理方式。将 BIM 技术加以实践运用,切实的编制工程施工安全管理计划,提升各项信息的利用效率,尽可能的规避工程施工风险,确保工程施工安全能够达到既定的效果目标。最后,将 BIM 技术运用到施工进度管理工作之中能够实现动态化的管理,确保各项施工工作的实施都能够按照前期制定的计划按部就班的进行,这样对于不断的提高工程施工质量和施工效率是非常重要的。

3.2 设计阶段工程质量的控制

装配式建筑自身拥有诸多的优越性,但是要想确保装配式建筑的质量能够达到规定的目标,那么还需要关注工程设计工作的质量,从多个方面入手对工程设计质量加以保证。在针对工程施工工作进行管理的时候,设计方案的优化

和管理工作是非常重要的。建筑结构分支部件的生产和制造务必要严格遵从设计图纸来进行制造,为后续装配式建筑各项施工工作的实施打下良好的基础。所以全面的落实设计管理工作,从各个细节入手来对工程施工质量加以根本保障,从而将建筑施工管理工作的作用彻底的发挥出来。

3.3 严格加强装配式建筑施工质量的管理

装配式建筑工程与普通建筑工程相对比具有诸多的优越性,要想确保装配式建筑工程的整体质量,那么就需要全面的落实建筑施工质量管理工作,对于各项施工工作给予规范性的指导,确保施工质量能够达到规定的标准。装配式建筑具有一定的复杂性,所以需要施工人员具备良好的专业能力和综合素养,为了实现上述目标,施工单位务必要重视对施工人员的培训,从整体上提升工程施工质量和效率。对于所有运送到施工现场的工程结构部件,都需要安排专业人员进行专门的检查,并且按照规定进行统一的管理和存放,从而为后续施工工作给予良好的辅助。

4 结束语

综上所述,在现阶段的建筑行业中,装配式建筑施工技术在实际应用中占有重要的地位,对于建筑施工有比较明显的优势作用。

[参考文献]

- [1]郑智元.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].居舍,2021(5):56-57.
- [2]李沐鸿.浅析装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].居舍,2021(4):33-34.
- [3]江向东.论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].陶瓷,2021(1):134-135.
- [4]朱习飞.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].住宅与房地产,2020(21):135.
- [5]周遂.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].工程建设与设计,2020(5):242-244.

作者简介:陈朝志(1972-),男,四川松潘人,汉族,大学专科学历,高级经济师。

论钨选矿厂的金属平衡影响因素及提高措施

杨晓颖

新疆地矿局第六地质大队, 新疆 哈密 839000

[摘要] 现阶段, 金属平衡作为选矿厂生产技术的集中体现, 在生产过程中具有重要的作用。文章从金属平衡的含义出发, 分析了影响金属平衡偏差的相关因素, 进一步探究提高选钨矿厂金属平衡的相关措施, 旨在为提高矿山的经济效益与社会效益提供参考依据。

[关键词] 钨选矿厂; 金属平衡; 钨矿; 计量; 取样

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4357

中图分类号: TD928.1

文献标识码: A

Influence Factors and Improvement Measures of Metal Balance in Tungsten Concentrator

YANG Xiaoying

The Sixth Geological Brigade of Xinjiang Bureau of Geology and Mineral Resources, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: At present, metal balance, as the concentrated embodiment of concentrator production technology, plays an important role in the production process. Starting from the meaning of metal balance, this paper analyzes the relevant factors affecting the deviation of metal balance, and further explores the relevant measures to improve the metal balance of tungsten concentrator, in order to provide reference basis for improving the economic and social benefits of the mine.

Keywords: tungsten concentrator; metal balance; tungsten ore; measurement; sampling

引言

金属平衡涉及范围广, 既包括选矿工艺、计量技术, 也包括取制样的选择等, 能够有效反映出选矿厂技术水平与管理能力。因此, 矿山在实际生产过程中, 需要重视金属平衡的管理。通过对选矿生产工艺的调整, 在提高计量的准确程度的基础上缩小理论和实际的误差, 提高矿山的生产效率。

1 金属平衡的含义

金属平衡主要是指从矿山所选择出的精矿中包含的金属含量以及尾矿中包含的金属含量, 两者和原矿中的金属含量存在相应的平衡关系。从客观角度来说, 金属平衡可以分为两种, 即理论平衡与金属平衡。其中, 理论金属平衡是指在过程中忽略造成的损失, 也就是说在依据平衡期间内的原矿以及最终选出的矿产品进行化验后得到的品位, 有效得出精矿、尾矿的金属含量以及精矿的产率等, 即为工艺金属平衡。通常情况下, 工艺回收率高于商品回收率 1%至 3%左右, 工艺回收率与商品的回收率的差值反映的是选矿中的金属流失, 差值越大, 则证明生产与技术存在较多的问题。而实际金属平衡则是指依据平衡期内实际处理的矿石数量、精矿实际数量, 例如, 出厂数量等。化学品位得出的精矿产率、金属回收率等, 即为商品金属平衡。部分回收率高、尾矿品位低的钨选矿厂, 容易出现 $\varepsilon_{理} < \varepsilon_{实} \pm \varepsilon$ 的现象, 由 ε 的误差造成的, 生产环节存在允许误差, 计量、取样以及化验等允许误差均有正负值, 因此 $\varepsilon_{理} - \varepsilon_{实}$ 也为正负值, 但负差值的机会较小。(其中, $\varepsilon_{理}$ 为理论回收率, $\varepsilon_{实}$ 为实际回收率)

2 影响金属平衡偏差的因素

2.1 计量

在进行原矿的计量时, 通常选用电子皮带秤, 电子皮带秤的主要优势在于成本低、应用广泛以及操作相对简便等。另外, 电子皮带秤的动态计量的特性使其误差通常来源于计量精度、日常管理以及该称所使用的环境。与此同时, 在使用过程中物料的高粉尘、球磨机的振动幅度以及用电磁场强度都会为电子皮带秤的正常使用带来一定的干扰, 进而使计量的准确性受到影响。在计量中不仅有仪器等客观因素的影响, 更存在人为等主观因素的影响。例如, 员工的责任心、利益纠纷、部门与部门间交流不及时, 以及生产连续性不强等, 都会影响到计量的准确性^[1]。

2.2 化验

现阶段, 钨精矿的允许误差主要是化验方法造成的。当前, 通用钨矿石利用分析方法检测的下限为 0.05%, 但在实

际的生产中尾矿的品位多小于 0.04%，使得允许差的标准过于宽泛，进而影响金属平衡与回收率的计算。如果矿石的品位较低，则误差相对较大。其中，品位对原矿的影响最大（如表 1），对精矿的影响最小。

表 1 原矿增加误差范围 (+0.015)

数量 (吨)	品位 (%)	金属量 (吨)
22011	0.312	72.68
92.355	61.23	60.25
21954	0.045	11.23

2.3 取样

钨精矿在进行制样时，较容易产生一定的偏差，样品的质量、粒度会不断减少，使其损失和受到污染的几率加大。通常情况下，取样数量的多少、取样间隔的时间以及缩分等都会影响取制样产生的误差。与此同时，取样的代表性具有关键性的作用。例如，在原矿浆的取样中，若上层的细颗粒悬浮层比下层多的情况，其品位会相应变高，而上层细颗粒悬浮层少于下层细颗粒悬浮层，则品位则会降低。对于取样间隔时间来说，每次的取样间隔时间应满足 $r=60TA^2/(t2s^2)$ ，其中， r 为最长的取样时间间隔， T 为取样时间， s 为概率系统。每次取样的最小样量应满足 $Q=Kd^2$ ，其中， Q 为取样的最小样量， K 则与矿石的系数有关。在制样的整个过程中，产生的误差也较大，在缩分时钨矿石会产生较多的细粒，造成原矿与精矿的品位高，而尾矿的品位则较低。

2.4 现场工艺

在生产过程中容易出现工艺金属流失的现象，例如，精矿砂泵漏浆、事故放槽或者其他方面的矿损失等。在选矿工艺中，需要重视放槽中矿的回收工作，定期对选矿厂的原矿仓、事故池、浓密机以及精矿车间等及时的进行盘底工作，准确掌握在各阶段中剩余或存余的金属含量，从而制定好盘底报表以及金属平衡报表，提高金属平衡的管理能力。

3 提高选钨矿厂金属平衡措施

3.1 精细化管理，减少人为误差

为做好金属平衡管理工作，应建立健全相关的质量管理体系，保证各项质量管理活动能够顺利实施。通过成立质量管理会的方式，加强部门与部门之间的组织与协调工作。定期召开质量管理会议，对金属流失问题进行及时的研究与探讨，并提出解决对策。制定相关的奖惩制度，充分调动生产人员的工作积极性与工作热情，对生产现场加强管理力度。对实际精矿产出有明确的了解和掌握。改善相关取样的方式和分析方法，借助先进的仪器、设备有效提高分析的精确程度，进而降低系统产生误差的概率。比如，现阶段在生产中经常使用到的矿浆管道式取样机，能够保证取样系统的封闭性的同时，实现自动清洗取样管道，并能够有效提高准确率。另外，该设备还具有取样代表性强，设备发生故障的概率低等优势。为加强整个生产现场的监督管理，可以采用安装摄像头的方式，对现场作业进行实时的监控，避免由于人为因素造成选矿质量的下降。定期对计量器具以及化验方法开展对标，保证得到的数据精确、可靠。针对无法去除的系统误差性，应积极采取数理统计的办法，将不确定因素进行合理划分，使测定值在误差范围内进行有效的调节。为保证选矿量的精确程度，还可以从以下几方面入手：第一，确保技术管理人员依据金属平衡质量管理体系的管理要求，严格使用计量工具，定期做好相关工具、设备的检查与维护，在检查中发现问题需要及时、妥善的进行解决。第二，矿石的取样需遵循相关流程与规定，增强取样的代表性，使其更加精准。第三，提高技术人员的专业技术水平与职业素养能力，减少因主观因素引起的误差与偏差^[2]。

3.2 强化金属平衡管理体制

积极引进先进的管理模式，对相关影响因素提高重视程度，及时分析并仔细查找出现问题的原因，有效融合实际获得的数据提出具有指导性的意见与管理措施，提高操作技术人员的道德素质，树立正确的金属平衡管理意识。依据生产现场的实际情况，完善相关体系管理办法，保证其能够顺利实施与落实，及时审核相关质量管理条例，使其符合现代化的生产要求，对于落后的生产要求，需要及时予以抛弃，并不断进行更新与完善。生产人员与管理人员都需要树立正确的金属平衡管理意识，有效减少生产中金属的流失，进一步保证生产工艺的水平，从而提高生产工艺的稳定性，降低金属的流失概率。

3.3 利用先进的科学技术，加强管理评审

积极借助先进的工艺技术，能够有效提高金属平衡，在确保样品质量的基础上，降低误差的发生概率。自动化、智能化的采集技术能够在有效降低人工成本的基础上，提高采集效率，更能最大程度的降低各种因素所带来的误差，提高金属的采集效率。因而，在生产过程中，应逐渐加入先进的生产技术，提高生产水平，进而实现金属的不断平衡。与此同时，为使得金属平衡管理体系符合钨矿选择的实际情况，应利用相关的评价体系与评审对策实现对金属平衡管理的有效评价，增加评价体系的适应性与有效性。在进行评审的过程中，若发现问题，需要对问题进行及时的记录，针对不同的问题提出合理、科学的解决对策，进而达到金属平衡管理的目的，以提高生产效率。

4 结论

金属平衡在矿山中属于系统性的工作，因而，需要确保各环节的准确、可靠，既要做好基础性的工作减少误差的概率，又要做好管理工作，保证生产效率的提高。通过采用精细化的管理手段和方式，科学的选矿工艺以及准确的计量方法，有效降低金属的实际偏差。推动行业健康发展。

[参考文献]

[1] 郝金朝, 郭爱兵, 王向辉, 等. 探讨电加热回转干燥脱浮炉在白钨选矿厂的应用实践[J]. 中国设备工程, 2021(10): 178-179.

[2] 褚改霞. 试析多金属选矿厂磨矿分级优化控制研究与应用[J]. 中国金属通报, 2019(1): 36-37.

作者简介: 杨晓颖(1977.5-), 毕业于: 南方冶金学院选矿专业, 现就职于: 新疆地质矿产勘查开发局第六地质大队实验测试中心, 项目负责, 选矿工程师。

新型 350kV 氦离子注入系统的设计和应用

李进¹ 胡振东¹ 李可² 范平² 张乔丽²

1 北京烁科中科信电子装备有限公司长沙分公司, 湖南 长沙 410000

2 中国原子能科学研究院, 北京 102413

[摘要]在先进核能系统的抗辐照结构材料研发过程中, 基于加速器的多束离子辐照是目前唯一可快速模拟实际堆内工况下材料高剂量辐照损伤的技术。文中介绍了一个应用于三束辐照装置的 350kV 氦离子注入系统的设计和应用。该系统搭载潘宁源、间接加热式阴极 (IHC) 离子源, 从源引出的 He⁺ 离子经过最高 350kV 的加速后, 经过静电透镜、磁分析器及导向器后注入靶样品。对改进型 316Ti 不锈钢进行注 He 及重离子高温辐照, 采用透射电镜观察到在辐照样品注 He 区产生氦泡, 氦泡位置与计算得到的注 He 区一致。

[关键词]离子注入系统; 三束辐照; 氦离子; 高温离子; 设计与应用

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4364

中图分类号: O4

文献标识码: A

Design and Application of a New 350 KV Helium Ion Implantation System

LI Jin¹, HU Zhendong¹, LI Ke², FAN Ping², ZHANG Qiaoli²

1 Changsha Branch of Beijing Shuoke Zhongkexin Electronic Equipment Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410000, China

2 China Institute of Atomic Energy, Beijing, 102413, China

Abstract: In the research and development of radiation resistant structural materials for advanced nuclear power system, accelerator based multi beam ion irradiation is the only technology that can quickly simulate the high-dose irradiation damage of materials under actual in reactor conditions. This paper introduces the design and application of a 350kv helium ion implantation system applied to a three beam irradiation device. The system is equipped with panning source and indirect heating cathode (IHC) ion source. After acceleration of up to 350KV, HE⁺ ions from the source are injected into the target sample after passing through electrostatic lens, magnetic analyzer and deflector. The modified 316Ti stainless steel was irradiated by he implantation and heavy ion high temperature irradiation. It was observed by transmission electron microscope that helium bubbles were generated in the he implantation area of the irradiated sample, and the position of helium bubbles was consistent with the calculated he implantation area.

Keywords: ion implantation system; three beam irradiation; Helium ion; high temperature ion; design and application

引言

核能作为一种高效、清洁、可靠的能源, 具有供应能力强、可大规模应用等发展优势。在新一代核能系统中, 结构材料将受到 100~200 dpa 或更高剂量的辐照损伤^[1]。反应堆内中子与结构材料的原子核发生碰撞, 并且与 (n, α) 和 (n, p) 等核反应产生的嬗变产物氢、氦协同作用, 形成辐照损伤缺陷^[2-3]。辐照损伤及由此引发的材料综合性能的下降成为了核反应堆结构材料的主要失效原因。在先进核能系统的抗辐照结构材料研发过程中, 了解辐照位移损伤与嬗变产生的氢、氦的协同作用的机理是关键科研问题之一^[4]。

结构材料入堆考验作为一种直接的研究手段, 可以让材料处于现役反应堆工况环境。但是堆内中子辐照位移损伤剂量率低, 使得品置于堆内时间可达数月至数年之久。此外, 经堆内中子辐照后的样品由于核反应产物的放射性, 需要放置较长时间才可以进行进一步研究^[5]。

基于加速器的多束离子辐照是目前唯一可快速模拟实际堆内工况下材料高剂量辐照损伤的技术, 与低剂量率和高放射性的中子辐照相比, 经带电粒子辐照的样品处于非放射性状态, 在辐照后可以立即进行后续测试工作。加速器多束离子辐照可以通过重离子辐照产生一系列位移损伤, 模拟中子辐照损伤对材料的影响^[6-8]; 在重离子辐照前或辐照过程中注入的氢、氦离子来模拟堆内的嬗变产物。

本工作是在中国原子能科学研究院串列加速器辐照终端上, 建立一台用于三束辐照系统的氦注入机, 可用于多束同时辐照实验或氦单独注入实验。对一种改进型 316Ti 不锈钢样品进行 He 离子注入及高温离子辐照实验, 并通过透射电镜观察辐照形成的 He 泡。

1 氢氦离子注入机设计

在三束辐照系统中，重离子由 HI-13 列加速器产生，可以提供各种重离子。氢、氦离子分别由单独离子注入机产生。本工作建立的氦注入机注入机包含一套离子源系统、引出系统、加速及分析系统。最高可产生 350keV 的离子，He 离子束流与氢、重离子束流处于同一水平面上，夹角分别位 20° 、 40° ，如图 1 所示。

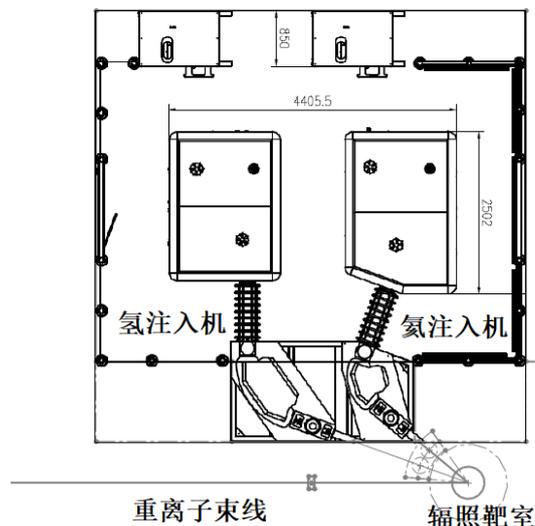


图 1 三束辐照系统示意图

离子源采用潘宁离子源或 IHC 离子源，可以根据实验需要替换使用。离子源气箱设计两种气路，其中一路为高纯 He 气，另一路为氩气，用于辅助电离。两路气体通过不锈钢管道注入到离子源弧室内。

为消除设计、安装误差对引出缝对中特性的影响，同时满足不同引出能量下获得最佳的引出束流，引出电极设计为可调节结构，通过对 Z 的调节实现束流在不同电极距离情况下最佳的聚焦效果，使束流得到最大的引出效率。电极调节采用差分密封结构，保证运动状态下系统的真空度，如图 2 所示。引出系统最高电压 80keV。

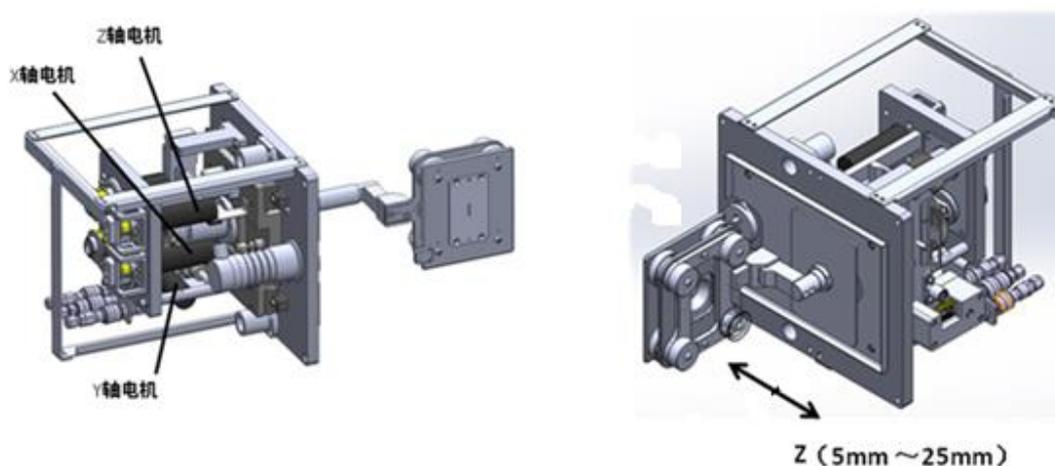


图 2 可调引出电极示意图

加速及分析系统中加速管采用采用 7 级静电等梯度加速管，最高加速电压 300kV。He 离子经过高压加速后进入质量分析器。质量分析器入口设计固定挡束光栏及磁场检测霍尔探头安装结构，在正对离子束入射方向设计接束杯检测光路的对中性。线包和分析扁盒设计有水冷结构保证磁场稳定工作环境。分析器扁盒内衬石墨板以减少离子束溅射产生的金属颗粒污染。分析器出口设计法拉第筒，用于测量分析后得到的 He 束流强度。

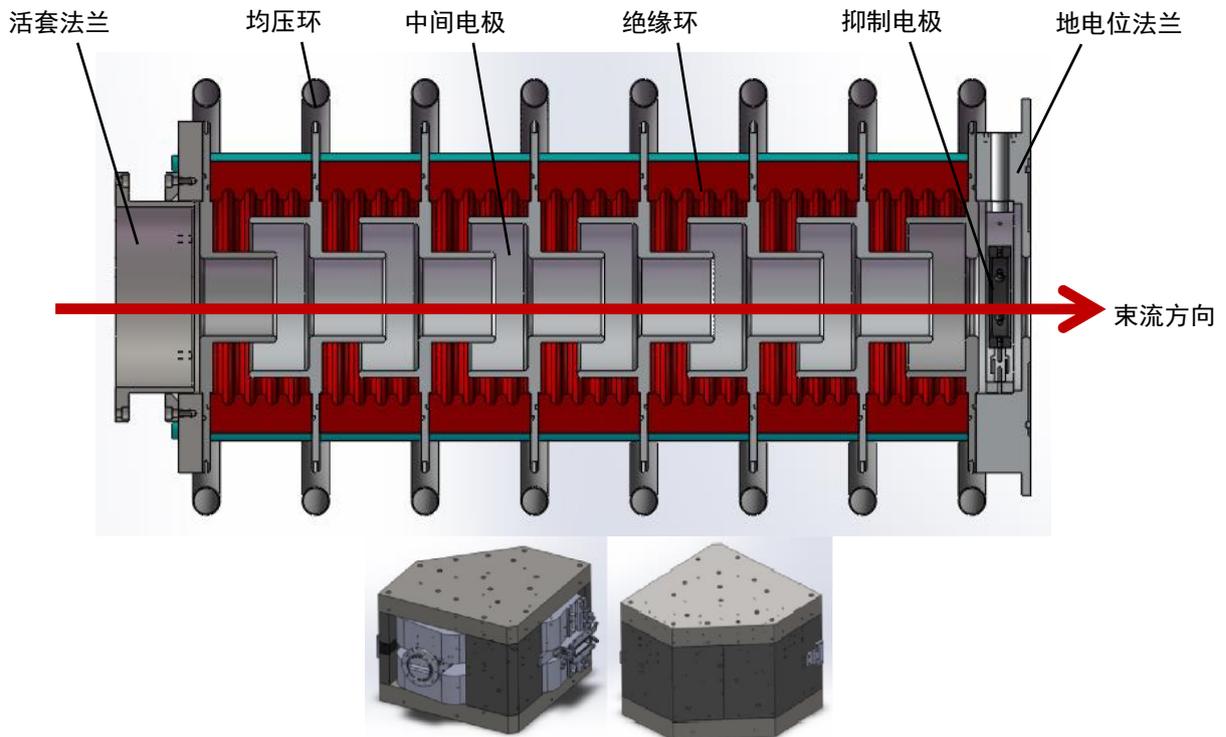


图3 加速管及质量分析器示意图

为了得到理想的均匀束斑，在加速管出口和分析器后各设计了一组电四极透镜，可以对束流进行水平和垂直方向的聚焦，用于调整束斑形状。另外在分析器后还具有一组静电导向器，可以将束流在 x 和 y 方向偏转，用于束流对中。最后在靶室入口出设置一组四分板光阑，实验时通过测量光阑的上、下、左、右四个位置上的束流，用于实验时监测束流的稳定性。

2 He 离子注入及高温离子辐照实验

通过调节输入的 He 气、He/Ar 气比例等，可以得到不同的 He 束流强度。图 4 为采用潘宁源、He 气流量 4.5SCCM、Ar 气流量 0.1SCCM、离子源功率 50W、加速电压 150kV 时的质量分析谱。分析后法拉第筒处 He⁺束流强度为 7.5uA。另外还可以看到存在较弱的 He²⁺离子。

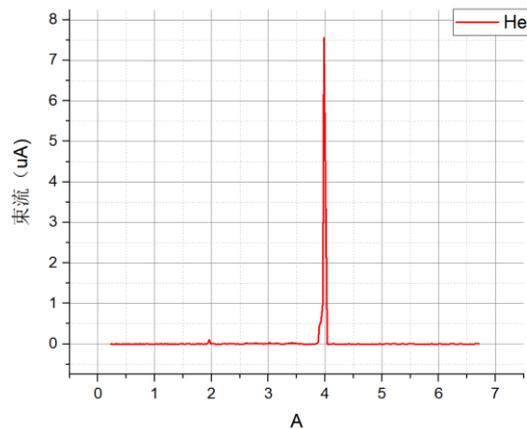


图4 150kV 质谱分析

He 离子注入实验采用在常温下用不同能量的 He 离子束流对改进型 316Ti 不锈钢样品进行注入。通过 SRIM 程序模拟计算 100、150、200、250、300keV 五种能量的 He 离子注入分布，对不同能量的 He 离子选择合理的注量，使得在

350–700nm 深度区间内形成均匀注 He 平台区, 平台区的 He 注量约为 $1.2 \times 10^{21}/\text{cm}^2$, 如图 5 所示。

采用 20MeV 的 Ni 离子在 580℃ 下对注 He 样品进行重离子辐照, 辐照剂量 30dpa。由于注入的 He 可以加速空洞成核过程, 对空洞的具有稳定作用, 能够形成透射电镜可明显观察的氦泡/空洞, 因此在辐照后采用聚焦离子束 (FIB) 技术制备透射电镜样品。图 6 为辐照后样品透射电镜观察照片, 可以看到氦泡大约分布在 330–800nm 深度范围内, 并在大约 350–750nm 区间形成 He 泡均匀分布区间, 该区域与计算的注入区间一致, 所观测到的空洞/氦泡是注入的氦和重离子产生的离位损伤共同作用的结果。

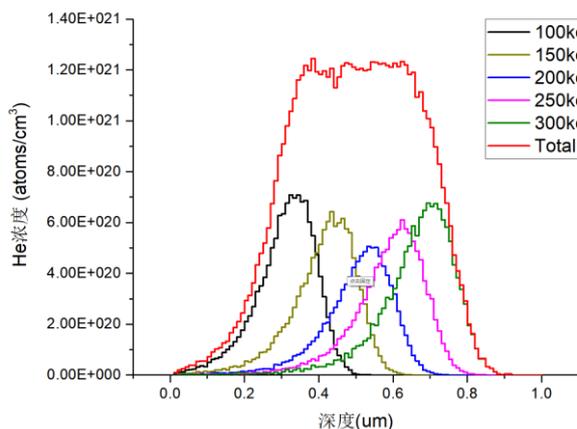


图 5 不同能量注 He 叠加及 He 离子分布

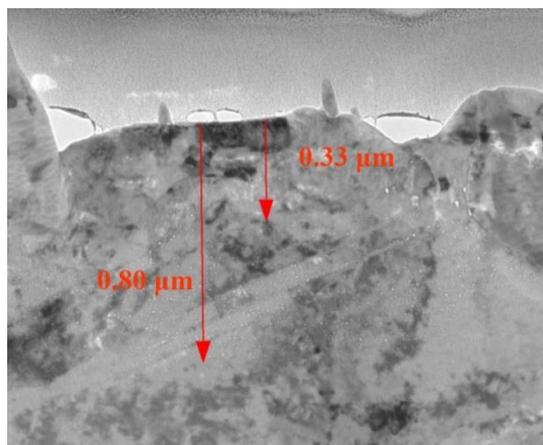


图 6 透射电镜观察下的氦泡分布

3 结论

本工作设计并建立一台氦离子注入机, 可用于三束辐照实验或氦离子注入实验。该注入机搭载潘宁源、IHC 离子源, 束流能量 100–350kV 连续可调。通过不同能量及注量的 He 离子束的组合注入, 实现了在改进型 316Ti 不锈钢距表面 350–750nm 深度区间制造均匀的注 He 平台区。并通过 TEM 观察经三束辐照的样品中氦泡分布区域验证了该结论。

[参考文献]

- [1] ZHU Shengyun, YUAN Daqing. Study of Radiation Properties of Structural Materials for Advanced Nuclear Energy Systems[J]. Nuclear Physics Review, 2017, 11(3): 34–35.
- [2] YUAN Da-Qing, ZHENG Yong-Nan, ZUO Yi, FAN Ping, et al. Synergistic Effect of Triple Ion Beams on Radiation Damage in CLAM Steel[J]. CHIN. PHYS. LETT., 2014, 31(4): 046101.
- [3] ANDO M, WAKAI E, SAWAI T, et al. Application of Multi-irradiation Facilities[J]. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, 2008, 266(12): 3178–3181.
- [4] WAKAI E, ANDO M, SAWAI T et al. Effect of Gas Atoms and Displacement Damage on Mechanical Properties and Microstructures of F82H[J]. Journal of Nuclear Materials, 2006, 356(1): 95–104.
- [5] AGARWAL S, CHEN Q, KOYANAGI T, et al. Revealing Irradiation Damage Along With the Entire Damage Range in ion-irradiated SiC/SiC Composites Using Raman Spectroscopy[J]. Journal of Nuclear Materials, 2019, 12(6): 151778.
- [6] ZHU S Y, ZHENG Y N, POLAT A, et al. Temperature and Dose Dependences of Radiation Damage in Modified Stainless Steel[J]. Journal of Nuclear Materials, 2005(343): 325–329.
- [7] ZHENG Y N, ZUO Y, YUAN D Q, et al. Investigation of Radiation Damage in Stainless steel, Tungsten and Tantalum by Heavy Ion Irradiations[J]. Nuclear Physics A, 2010, 834(4): 761–763.
- [8] ZHU S Y, IWATA T, XU Y et al. Experimental Verification of Heavy Ion Irradiation Simulation[J]. Modern Physics Letters B, 2004, 18(17): 881–885.

作者简介: 李进 (1978.10–), 男, 汉族, 湖南常德人, 工程师, 现就职于北京烁科中科信电子装备有限公司长沙分公司, 研究方向: 高温高能离子注入技术及推广。

工程项目投资动态管理与成本优化

刘旭广

新疆生产建设兵团公共资源交易中心第十二师分中心, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,在社会快速发展的带动下,我国各个领域的发展壮大都取得了良好的成绩,从而有效的为建筑工程行业的发展起到了积极的作用。与此同时,在建筑工程行业内大量的新兴建筑工程施工单位应时而生,加剧了整个建筑工程行业的内部竞争形势。建筑工程施工单位要想保证自身能够持续稳定发展,那么最为重要的就是需要从多个角度入手来提升自身的综合实力。工程项目资金管理工作的实质就是在确保资金计划范围内完成各项工程项目的建造,投资控制在工程资金管理属于最为重要的工作,其与管理工作的都属于动态的工作,针对项目各项工作的开展给予全面的监控和记录,对于出现偏离目标的根源加以准确的判断,结合实际情况采用有效的方法来加以解决,确保各项工作能够得以有序高效的开展。

[关键词]投资控制; 动态管理; 成本优化

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4371

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Dynamic Management and Cost Optimization of Engineering Project Investment

LIU Xuguang

Branch Center of the 12th Division of Public Resources Trading Center of Xinjiang Production and Construction Corps, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, driven by the rapid development of society, most of Chinese development in various fields have made good achievements, which has effectively played a positive role in the development of construction engineering industry. At the same time, in the construction engineering industry, a large number of emerging construction units are born at the right time, which intensifies the internal competition situation of the whole construction engineering industry. If construction units want to ensure their sustainable and stable development, the most important thing is to improve their comprehensive strength from multiple angles. The essence of engineering project fund management is to complete the construction of various engineering projects within the scope of ensuring the fund plan. Investment control is the most important work in engineering fund management. Both investment control and management work belong to dynamic work. Comprehensive monitoring and recording shall be given to the implementation of various works of the project, and accurate judgment shall be made on the root causes of deviation from the goal, combined with the actual situation, adopt effective methods to solve it, so as to ensure that all work can be carried out orderly and efficiently.

Keywords: investment control; dynamic management; cost optimization

引言

建筑工程项目管理工作涉及到的三控目标也就是投资控制、质量控制以及进度控制,上述各个控制工作之前存在密切的关联。其中投资控制是最为核心的目标,其与工程项目最终的经济收益以及社会收益存在直接的关联。在建筑工程各项工作实施的过程中,需要积极针对各个环节投资加以动态管理,保证成本控制能够实现既定的效果目标。

1 建筑工程项目的投资决策

在制定建筑工程项目投资决策的时候,项目涉及到的所有经济决策往往都会对建筑工程投资以及效益产生巨大的影响。经过大量的实践分析研究我们发现,与工程投资存在关联的主要因素涉及到建筑施工标准的设定,工程所出地区,建筑工程项目经济规模等等。

1.1 通过多种方案技术经济比选来确定最佳方案

充分结合各方面实际情况和需要来确定建筑的整体规模,避免不良因素的影响造成资源利用效率低下的情况发生。建筑标准的设计应当结合实际情况,并且对于各方面影响因素都需要加以综合考虑,将先进的科学技术加以运用,从而保证制定出最为适合的方案。

1.2 合理确定投资估算,建立科学的投资体系

要想切实的对投资估算的准确性加以保证,还需要切实的保证项目决策的效率和效果,决策体系中需要对各个岗

位的工作内容以及工作职责加以明确，设立高质量的估算指标。对于资金使用需要加以切实的规划，避免相关机构制定的加息政策对建筑工程贷款工作造成不良影响。

1.3 做好项目评价

切实的将最先进的经济分析方法加以运用，针对建筑工程项目是实际经济评价，针对建筑项目计算期的投入和产出各个影响因素加以综合分析，在掌握各方面情况的基础上来制定方案和决策，避免决策出现不适合实际使用的情况发生^[1]。

2 工程投资管理存在问题

2.1 投资估算不准

就当下实际情况来说，部分资料信息数据都还在沿用以往的计划经济中的统计模式，在市场经济快速发展的影响下，对于那些新增加的项目无法加以准确的评估，所以极易出现失误的情况。在项目初步可行性研究工作开展中，尽管对投资估算的准确性要求较低，但是其对于后续各项工作的实施会造成巨大的影响，投资估算是否准确不但会对项目评价的效果造成巨大的影响，并且还会对各项工作的实施效果起到一定的影响^[2]。

2.2 我国现行的工程投资项目确定方法多为静态、滞后的方法

工程设计单位、建设单位以及职工单位如果没有设定同意的造价管理目标，并且之间的沟通交流效果较差，这样都会对工程投资项目管理工作的实施造成一定的阻碍。设计单位在落实设计工作的时候，尽管都会对工程概预算进行细化处理，但是因为没有对设计方案造价指标加以切实的把控，这样必然会导致设计标准超出既定标准的情况。标底以及标价的判断不准确，导致工程建造中经常会出现资金供应不足的情况，再加上成本管理工作整体效果较差，这样必然会导致投资管理工作无法实现既定的效果目标的不良后果出现^[3]。

2.3 我国现行的工程投资项目确定方法多为静态、滞后的方法

当下我国建筑工程行业中，工程投资项目都是以定额为依据的，定额单价的制定通常都是以老旧落后的方式为主，材料价格的变化以及各类新型材料的运用导致定额单价计算的准确性无法加以保障，尽管各个地区相关管理部门也会定期将一些重要参数进行调整，从而对实践工作的实施给予保证，但是要想满足实际现实工作的需要还是具有一定的困难的。

2.4 建设过程中，工程盲目上马

在正式开始各项实践工作的时候，设计工作人员没有对设计图的意图加以全面的了解，这样必然会对工作的整体效率和效果造成巨大的影响，甚至会导致资源浪费的情况发生。

2.5 造价管理人员素质较差，不能适应造价管理工作的需要

现如今呢，我国工程造价咨询顾问或者是公司中的各个业务都是依赖定额来完成工程预算和结算的审核的，所以在实施造价管理工作的时候，所出现的最为突出的问题就是无法满足现代造价管理的实际需要。详细的来说问题集中在下面几个方面：首先，专业技术水平较低，无法对工程技术经济问题加以切实的解决，投资预控效果较差。其次，在实践工作中没有对工程项目涉及到的各个主体之间的关系加以调控，从而会对工作效率造成一定的影响。最后，工作人员不具备里良好的实践能力，特别是对国际工程管理相关条款缺少正确的认识^[4]。

3 提升投资动态管理与成本优化水平的措施

3.1 强化决策阶段控制意识

就建筑工程项目来说对于成本的需求较多，但是其在社会经济发展中占据着至关重要的作用，决策者所制定的任何的决策往往都会对企业发展造成巨大的影响，所以，在制定企业发展决策的时候，应当将全过程中涉及到的所有因素加以综合考虑，工作人员应当具备良好的控制技能和意识，保证项目投资预算的准确性。决策的制定的效果往往会对工程投资动态管理工作造成巨大的影响，所以只有切实的对投资管理工作的整体效果加以保证，才可以确保项目的整体效果，保证按照前期制定的计划推进各项工作的实施。在制定项目决策的时候，务必要更好的利用投资动态管理以及成本优化控制的方式，针对影响市场以及行业环境的因素加以综合考虑，确保预算的准确性，保证项目效益能够达到既定的效果目标。

3.2 提升设计阶段投资控制水平

在设计工作开展过程中积极的落实投资动态管理以及成本优化工作，从而促进工程朝着科学化和现代化的方向发

展。设计工作中为了切实的对投资效果加以保证,可以采用限额设计的方法。在实际实施设计工作的时候,严格遵从规范标准推进各项施工积案工作。避免单纯的为了保证项目安全性而随意提高安全系数的情况发生^[5]。

3.3 施工阶段深入落实投资管理细节

在针对工程项目投资实施动态管理的时候,往往会受到外界多方面因素的影响,诸如:工程变更、工程索赔等等,所以工程投资的动态管理工作是非常困难的,如果任何一个环节出现失误的情况都会引发严重的不良后果。所以在实际工作开展中应当充分结合各方面实际情况选择适合的控制方法,全面的推进工程投资动态管理工作的实施。

3.4 全面提升管理人员技能水平

经过调查总结我们发现,管理工作人员的专业水平以及综合素质都与建筑工程投资动态管理以及成本优化控制工作情况存在密切的关联,管理工作人员的具有重要的影响作用,所以为了更好的将管理工作的作用发挥出来,首先需要加大力度对管理工作人员进行专业培训,促使管理工作人员能够具备良好的专业能力和综合素养,这样才能从根本上对实践工作的效率和效果加以保证。其次,利用有效的方法引导管理工作人员形成正确的管理意识和责任心,积极的落实项目投资动态管理和成本优化控制工作,并且最大限度的实现既定的工作目标,提升建筑工程的整体质量,保证工程项目按计划进度竣工。

4 结语

国际形势云谲风诡,我国建筑企业受到西方制裁,不断提高工程项目投资动态管理和成本优化控制水平,可以提升我国建筑企业的国际竞争力,为争取国际建筑市场打下良好基础。

[参考文献]

- [1]张海波. 工程项目投资动态管理与成本优化[J]. 四川建材, 2021, 47(5): 218-219.
- [2]高明. 工程项目投资动态管理与成本优化[J]. 世界有色金属, 2013(1): 67-68.
- [3]朱莉. 建筑工程项目动态投资控制研究[J]. 国外建材科技, 2006(3): 139-142.
- [4]胡志根, 肖焕雄. 工程项目投资动态管理与成本优化[J]. 基建优化, 1997(3): 13-18.
- [5]胡志根, 肖焕雄. 工程项目投资动态控制方法研究[J]. 基建优化, 1997(2): 23-26.

作者简介: 刘旭广 (1976.7-), 毕业于新疆农业大学, 研究生毕业, 园林植物与观赏园艺专业, 当前就职于: 新疆生产建设兵团公共资源交易中心第十二师分中心, 职位: 主任, 副处级。

移动通信技术在通信工程中的应用研究

候 胜

河北盛佳通信工程有限公司, 河北 张家口 075000

[摘要]在社会快速发展的带动下,我国科学技术水平得到了显著的提升,从而为通信技术的发展带来了诸多的机遇,与此同时人类社会正在朝着智能化、自动化的方向迈进。5G 移动通信技术往往被人们称之为第五代移动通信技术,其实质是在 4G 移动通信技术的基础上进行创新之后研发出来的,与之前的通信技术想对比来说,5G 通信技术在信息传递效率和质量方面得到了显著的提升,从而为人们的沟通联系带来了更多的便利。

[关键词]5G 移动通信技术;通信工程;数据传输

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4354

中图分类号: TN913;TN929.5

文献标识码: A

Application of Mobile Communication Technology in Communication Engineering

HOU Sheng

Hebei Shengjia Communication Engineering Co., Ltd., Zhangjiakou, Hebei, 075000, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, Chinese scientific and technological level has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of communication technology. At the same time, human society is moving towards intelligence and automation. 5G mobile communication technology is often called the fifth generation mobile communication technology. Its essence is developed after innovation on the basis of 4G mobile communication technology. Compared with previous communication technologies, 5G communication technology has significantly improved the efficiency and quality of information transmission, which bringing more convenience to people's communication.

Keywords: 5G mobile communication technology; communication engineering; data transmission

引言

就当下实际情况来说,互联网发展速度不断的加快,当下人类社会已经进入到了信息时代,人们对于信息传递的准确性和稳定性提出了更高的要求。以往老旧的通信技术很显然已经无法在满足人们对于流量速度的实际需要了,这样就需要专业人士对网络技术进行不断的优化和创新,从而为社会的和谐稳定发展创造良好的基础,在这种发展形势下 5G 移动通信技术应运而生,其属于当前最为先进的一种信息传递技术,将其加以实践运用可以有效的对以往老旧的通信技术中所存在的问题加以解决,促进网络运行速度的提升。在当前新的历史时期中,通信工程建设不但要与社会发展保持同步,并且还需要积极的将最先进的网络技术加以实践运用,综合各方面实际情况来看,5G 移动通信技术已经转变成为了通信工程领域各项建设工作实施的重要基础,在网络通信传输中起到了重要的辅助作用,所以围绕 5G 移动通信技术进行综合分析研究是具有较强的现实意义的。

1 5G 移动通信技术概述

5G 移动通信技术可以说是 4G 移动通信技术的发展和延伸,在 4G 网络技术的基础上来提升网络信息传递的整体效率和效果,在 5G 技术被加以实践运用之后,有效的促进了网络运行速递,而且也带动了通信系统信息传递质量的提升。针对标准技术参数进行综合分析我们发现,5G 移动通信标准频谱往往都是维持在 33~39 GHz 范围之内,这就充分的说明了高频段拥有较强的集中性,与以往移动通信技术相对比,5G 通信技术在信息传递效率方面表现的更加的优秀,但是与此同时 5G 移动通信的运行成本也相对较多,其次,综合 5G 移动通信传输标准我们可以获知,所以可以利用 MIMO 来提高天线的整体性能,促进网络覆盖范围的逐渐扩展。5G 网络技术的出现为人们的生活和工作带来了更多的便利,并且使得人们能够获得更好地网络体验,但是对应的技术要求相对较高,再加上人们对于网络技术局的灵活性和实践性要求逐渐的提升,所以我们需要从多个方面入手对 5G 技术加以实践运用,将其在实践中的价值充分的发挥出来^[1]。

2 5G 移动通信技术的优势作用

与以往的信息通信技术相对比来说,5G 移动通信技术在实践运用中能够获得丰富的波段,除了以往几代通信技术

运用的所有波段之外,也会增加技术水平相对较高的高频段。5G 移动通信技术不断拥有以上阐述的优越性,并且其传输效果也相对较高。5G 通信技术的发展可以说是顺应时代的发展的,其是在现有基础条件的基础上针对网络结构加以完善,并且在促进信息数据传输效率的提升方面具有积极的作用,尽可能的缩减系统运行的成本,为用户带来良好的网络体验。就 5G 移动通信的作用评价来说集中在下面几个方面:首先是判断其在实践运用中是否可以推动技术发展。其次是判断其是否可以承担新技术发展所产生的诸多压力。但是我们需要侧重关注的是 5G 移动通信技术的实践运用,有效的促进了移动网络整体综合性能的提升,对于提高民众生活质量也起到了积极的作用^[2]。

3 5G 移动通信技术中的关键技术

3.1 多载波技术

5G 移动通信技术在加以实践运用的时候,能够有效的提升信息数据的传递效率,这一优越性集中表现在频谱效率的提升等等多个方面,多载波技术在实践运用的过程中其实质就是利用发送端来对滤波器进行全面的管控,从而促进信息传递的高效性的提升。

3.2 全双工通信技术

将全双工通信技术加以实践运用可以有效的促进通信系统整体运行的效率,并且也可以带动频谱使用效果的提升,促进各个地区信息传递效率的提高,尽可能的控制无功功率的消耗^[3]。

4 5G 移动通信技术的应用特点

首先,因为以往人们对于通信技术的研究和开发工作通常都会受到外界多方面因素的影响,所以导致科学技术的运用效果整体较差,无法确保高频段的使用效率,从而会对经济发展造成诸多的限制,也会对移动通信技术的发展产生诸多的阻碍。5G 移动通信技术的研究和开发从根本上带动了高频段使用效率和效果的提升,并且在促进移动通信技术整体水平方面也起到了重要的作用。其次,之前移动通信技术的实践运用其目的就是带动信息编码和数据传递的质量和效率的提高,而 5G 移动通信技术所侧重关注的是用户与网点的实际联系,从而保证移动动力系统可以始终维持正常稳定的运转。

5 5G 移动通信技术在通信工程中的综合使用情况

5.1 5G 移动通信技术在通信工程创建环节中的实际运用

通过对 5G 移动试点城市所提供的各项信息数据进行综合分析我们总结出,在通信工程中将 5G 通信技术加以实践运用,不但可以有效的扩展网络的覆盖范围,并且也可以为用户带来更多的网络体验,促进用户对网络技术产生良好的满意度。当下,无线通信技术一般都是在基站结构的基础上创设网络框架的,所以需要较大的成本,再加上需要受到外界多方面因素的影响,所以要想保证通信的质量是具有一定的困难的。5G 通信技术在实践中就是将各个信息终端进行直接连接,不但可以有效的确保信息能够在近距离中进行传递,并且也可以有效的规避受到外界不良因素的影响,确保终端用户可以维持良好的通信,促进通信效率的提升。以往通信工程的运营商都是利用网络组建以及配置来实施信息工程的建设工作的,这种模式中对于资源的需求量相对较多。5G 技术的实践运用切实的缓解了上述问题,不但可以缩减系统运行成本,并且对于促进网络通信质量的提升也起到了积极的作用,使得配置更加的灵活,结构形式更加的多样化,这样对于互联网领域的发展起到了积极的推动作用^[4]。

5.2 在智能通信领域中的运用

与 4G 通信技术相对比来说,5G 通信技术具有良好的实用性和智能性,这也是 5G 通信技术最为突出的特征。将 5G 移动通信技术引用到通信工程之中,不但可以有效的对网络信息传输的效果加以提升,并且也可以为人们带来更好地网络体验。在当前新的历史时期中,人们对于网络信息化和智能化水平提出了较高的要求,将 5G 通信技术加以实践运用的时候,不仅可以提升收集终端的综合性能,也可以将其运用到物联网整个框架之中,从而为民众的工作和生活创造更多的便利,对其智能化水平进行提升,将更多的自动化和智能化技术运用到常识建设之中,为城市建设的发展起到积极的推动作用。其次,5G 技术在信息传递的准确性和高效性方面具有良好的优越性。在通信工程领域中,智能城市建设工作的作用是非常巨大的,将 5G 通信技术加以实践运用可以对无人机进行切实的控制,从而有效的提升城市智能化的水平。智能化城市建设最为重要的就是需要对其框架结构进行全面的了解,结合形式的不同可以将其划分为城市感应层以及基础服务层两个不同的额层次,为了不断的延伸网络的覆盖范围,应当尽可能的将 5G 技术加以大范围的运用,促进信息传递朝着稳定性和安全性的方向迈进^[5]。

5.3 在物联网通信技术中的运用

虽然 4G 技术的适用范围得到了良好的扩展,但是这项技术整体水平还没有达到成熟的状态,所以工作人员应当在现有技术的基础上进行深入的研究和创新,也可以从管理系统的灵活性入手来加以分析研究。

6 结论

总的来说,在科学技术快速发展的推动下,5G 移动通信技术水平得到了显著的提升,为通信工程领域的发展带来了诸多的生机,推动了社会稳步健康发展。

[参考文献]

- [1]王鹏,阎浩澜.5G 移动通信技术在通信工程中的应用研究[J].信息与电脑(理论版),2020,32(23):197-199.
- [2]罗保坤,张宇.5G 技术应用的现状与发展趋势[J].现代信息科技,2020,4(13):53-54.
- [3]黄小明,张方,徐录,袁云.5G 移动通信技术在通信工程中的应用[J].信息记录材料,2020,21(7):162-163.
- [4]陈耀林.5G 移动通信技术在通信工程中的应用[J].信息通信,2020(1):226-227.
- [5]姜皓月,刘雨佳.5G 移动通信技术在通信工程中的应用研究[J].通信电源技术,2020,37(1):226-227.

作者简介:侯胜(1981.9-),毕业于:中国人民解放军白求恩军医学院,所学专业:临床医学,从2014年至今就职于:河北盛佳通信工程有限公司,主要负责:项目管理。

建筑工程施工安全管理的问题及应对策略

闫川 高飞 蔺强伟

中国建筑第八工程局华北公司天津分公司, 天津 300171

[摘要] 随着我国城市化进程的不断加快, 建筑工程领域取得了飞速的发展。但是, 目前的施工现场管理存在诸多问题, 难以保证工程质量。为了有效解决这些问题, 降低施工风险, 工人必须履行职责, 承担管理责任, 提高施工现场管理的重要性, 从多方面开展施工管理工作, 多角度管理施工质量。

[关键词] 建筑工程; 施工安全管理; 问题; 应对策略

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4338

中图分类号: U415.1

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Construction Safety Management

YAN Chuan, GAO Fei, LIN Qiangwei

Tianjin Branch, North China Company, China Construction Eighth Engineering Division Corp., Ltd., Tianjin, 300171, China

Abstract: With the accelerating process of urbanization in China, the field of construction engineering has made rapid development. However, there are many problems in the current construction site management, which is difficult to ensure the project quality. In order to effectively solve these problems and reduce construction risks, workers must perform their duties, bear management responsibilities, improve the importance of construction site management, carry out construction management from many aspects and manage construction quality from many angles.

Keywords: construction engineering; construction safety management; problems; coping strategies

引言

随着我国经济的快速发展, 建筑业的发展也迎来了一个新的时代, 主要现象有: 建筑规模、建筑高度和单体工程量不断增加, 新增建筑数量不断增加, 更现代的建筑设计、模型和立面变得更加多样化和丰富, 建筑中使用的材料也越来越具有创新性。但随着施工难度日益加大, 施工不稳定性迅速增加, 发生安全事故的概率也随之增加。一旦发生安全事故, 将严重威胁人身安全, 破坏家庭幸福指数, 造成巨大经济损失, 影响社会稳定。随着人们生活水平的提高, 对建筑的要求也越来越高。施工队伍不断扩大, 同时也变得更加复杂, 施工难度增加, 迎来了施工管理要求的新时代。只有科学、有效、专业的施工管理才能解决新的问题。众所周知, 建筑业是一个风险与收益并存的行业, 每年建筑安全事故频发, 受到了社会和各界的高度重视关注。建筑工人的财产生命安全得到充分安全保障, 财产安全正在预示着我国建筑行业良性健康发展的新时代潮流。

1 建筑工程安全管理的重要性

施工安全管控是促进我国建筑工程行业健康可持续发展的重要任务。纵观建筑工程安全事故的成因, 可以看出, 许多安全事故的发生是由于工程安全监管不到位。并且还会造成了非常严重的经济后果。建设工程的质量和安全的直接关系到人员和财产的安全, 应将其作为建设工程的重中之重。现代建筑工程企业质量安全监管越来越严格, 对全体参与施工人员的专业水平和综合素质要求越来越高。在建筑施工安全项目管理工作中, 如果安全管理者不能采取安全思维引导方式, 以勇于应对的积极态度认真处理安全工作, 就不能认真地把安全作为管理者的任务, 对整个施工工程项目的整体施工过程质量和安全问题更加严重。只有管理好施工安全管理, 落实各部门、各人员的责任, 才能在严格管理下控制安全事故的根源, 落实各主体责任, 降低安全事故风险。可见, 建设项目的安全管理水平与建筑业的持续健康发展息息相关, 也与人类生命财产安全息息相关。施工企业及相关管理人员必须更新, 根据施工现场的实际情况, 提出更有效的对策, 解决当前施工现场安全管理中存在的问题, 将安全管理责任贯彻落实到各个方面。

2 建筑施工现场安全管理中存在的问题

2.1 对安全管理重视程度不足

对于员工来说, 要强化责任, 注重安全管理; 对于建筑公司来说, 不要一味追求经济效益的最大化, 而是要在保

障施工安全的基础上考虑提高经济效益的方法。做好安全管理工作是保障安全管理的重要手段,如果企业在施工现场发生事故,忽视安全管理,很快就会酿成惨剧。因此,提高安全管理的重要性是企业发展的重中之重。

2.2 建筑施工现场管理存在欠缺

当前,建筑工地安全管理还存在一定的问题,同时,建筑工地的安全管理也影响着整个施工的进度。系统比较完善,可以保证施工有条不紊地进行。如果施工现场安全管理不到位,施工过程中安全事故频发,必须投入大量的人力、物力、财力来纠正问题,恢复安全措施。

2.3 建筑施工技术存在隐患

工地工人一般都是来自底层的农民工,从未接受过专业技术培训,没有安全意识,主要依靠多年工作积累的经验,它形成了所谓的完整系统。大多数施工单位为了降低成本,对施工人员的专业技术培训和安全知识培训很少,不完全达到国家相关施工要求的水平。多方面的缺失,直接造成了施工人员在施工技术上的安全问题。例如,施工设备随意摆放、装料无标识、建筑材料不合格、施工不规范等。即便是简单粗暴的拆迁,在没有事先规划的情况下,也会在大规模拆迁中造成严重、大规模的伤亡。事实上,通过加强对施工人员的技术和安全教育,在施工前进行彻底的调查,这样的危险事故是可以提前预防的。

3 建筑工程施工安全管理的措施

3.1 完善安全管理制度

开展安全管理,必须遵守法律,并结合相关法律,不断完善施工安全管理体系。通过总结实际情况,根据施工现场情况,合理划分安全管理责任,落实安全责任制,让全体员工了解各自的职责,忠实履行职责。高度重视安全管理,进一步强化管理体系建设,同时严格要求项目骨干人员杜绝安全隐患。

3.2 高建筑工程现场施工人员的专业素质

建筑行业的现场施工人员多为农民工,受教育程度低,职业素质低,极大地影响了施工质量。因此,需要组建一支优秀的施工队伍,要求相关人员提高专业施工人员的素质和现场管理水平。对此,相关人员必须定期组织专业的技术培训,随着时代的发展和科技的进步,越来越多的大型机械和专用机械应用于建筑行业,因此施工人员的熟练程度要求,相关人员要加强施工人员对施工新技术的掌握,提高工作熟练程度,大大提高施工现场的工作效率和工作质量。同时,要做好施工现场监管,避免因施工人员工作不当而造成不必要的安全风险。

3.3 定期进行安全检查,实施安全措施

为了尽量减少施工安全事故可能发生的最大可能性,确保安全和进行高质量的安全施工以及定期的安全事故检查很重要。施工设备企业通常需要专业的安全巡检工作人员对施工设备和材料施工地的环境条件进行全面系统的安全巡检,分析企业可能随时存在的安全风险,制定管理对策,起到风险预警防范作用。

3.4 重视施工现场环境

施工环境比较杂乱,有很多垃圾、废弃的建筑和土墩。这威胁到施工人员的人身安全,构成安全隐患。每个施工环境必须有不同的安全管理计划,例如高空作业时,确保施工人员配备安全防护工具,以确保工人的安全,牢记行为准则。施工过程中如有伤者受伤,应及时进行救治和赔偿,可以定期检查设备,为施工的开展创造更好的条件。

3.5 强化过程管理,构建和谐环境

对建设工程进行安全管理,必须注意对工程质量和进度的管理。施工需要详细周密的规划,定期对管理人员进行培训,不断更新安全施工知识,更加关注目标。实时监控需要对施工进度严格把控,每一道工序都要严密把控。如有影响施工的不利因素,应及时采取措施,及时改进。分析影响建筑工程质量和施工进度的各种因素,积极调查研究,确保施工质量和进度不受其他因素的影响。建设项目经理要积极配合有关部门把控质量控制,纠正不良施工情况,不断提高工作能力和业务水平,迅速采取相应措施,营造和谐稳定企业氛围的内部管理。管理人员还必须积极营造积极、敬业的工作氛围。在改善工地自然环境方面,要积极发现施工过程中出现的各种情况,强化主人翁意识,解决施工设备、材料的进入壁垒,保障通行,更好地为环境和整个项目服务。

3.6 完善建筑工程质量现场管理和控制体系

现阶段建筑行业普遍存在的问题是缺乏对建筑工程质量的现场管控体系,完善和规范项目经理的规章制度成为各种挑战的焦点。及时完善和更新施工制度和要求,将在其他方面提高建设项目施工现场的管理水平和施工质量。

4 结语

现代建设工程的种类逐渐增多,规模不断增大,相应的建设技术和管理技术也在逐步提高。针对这一发展趋势,要不断加强其对施工期安全生产管理的学习兴趣,增强各个施工单位和安全管理生产的安全意识,加强对各个施工单位的生产安全监管,确保安全管理计划的顺利实施。此外,施工单位必须牢固树立全面的安全生产管理责任意识,使所有参与施工的人员都能在安全管理意识的约束下完成日常任务。

[参考文献]

- [1]王赫.建筑施工安全管理问题应对策略研究[J].居舍,2020(7):158.
 - [2]杨国艳.浅谈建筑工程施工质量控制与安全管理中存在的问题及应对措施[J].低碳世界,2019(10):182-183.
 - [3]刘鹏.建筑工程施工安全管理问题及应对策略[J].科技经济市场,2018(5):130-132.
 - [4]胡尊涛.建筑施工安全管理中的问题及应对策略分析[J].科技风,2017(26):237.
 - [5]何江东.建筑施工现场安全管理问题和应对策略剖析[J].中国住宅设施,2016(5):87-89.
 - [6]潘春玲.建筑工程施工安全管理中的问题及处理对策浅析[J].居舍,2019(9):126-128.
 - [7]王伟.建筑工程施工质量及施工安全管理探究[J].决策探索(中),2020(4):12.
 - [8]龙昌枝,何小燕.建筑工程施工质量控制及施工安全管理探究[J].住宅与房地产,2019(25):111.
- 作者简介:闫川(1992.10-),男,籍贯:陕西省,学历:大专,研究方向:施工安全管理。

探究机械化采制样机在煤炭采制样中的应用

李浩

国家能源集团榆林能源有限责任公司, 陕西 西安 710000

[摘要]在煤质分析等方面,采制样属于重要环节,机械化采制样机在其中发挥着重要作用。基于此,文章将简单分析煤炭采制样中机械化采制样机的工作原理,并结合智能采制样系统,深入探讨机械化采制样机的具体应用,以供相关业内人士参考。

[关键词]煤炭采制样;机械化采制样机;智能机器人

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4368

中图分类号: TM6

文献标识码: A

Exploration on Application of Mechanized Sampling Prototype in Coal Sampling and Preparation

LI Hao

Yulin Energy Co., Ltd. of CHN Energy, Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: In coal quality analysis, sampling and preparation is an important link, in which mechanized sampling and preparation prototype plays an important role. Based on this, this paper will simply analyze the working principle of mechanized sampling prototype in coal sampling and preparation, and deeply explore the specific application of mechanized sampling and preparation prototype combined with intelligent sampling and preparation system, so as to provide reference for insiders.

Keywords: coal sampling and preparation; mechanized sampling prototype; intelligent robot

引言

人工采制样存在精密度较低、耗时耗力等缺陷,无法满足现代化工业生产需要,机械化采制样机则具备精确度高、省时省力等优势,这使得其近年来在煤矿、冶金、发电等领域有着较为广泛应用。为更好发挥机械化采制样机性能优势,正是本文研究的目标所在。

1 煤炭采制样中机械化采制样机的工作原理

1.1 原理分析

以典型的机械化采制样机系统为例,这类采制样机主要由制样系统、操作控制系统、采样头组成,采样头由芯轴、钻杆、采样筒组成,结合提前确定的采样方案和采样范围,机械化采制样机系统可通过摄像头开展影像学检查,完成采样的范围选择,在采样工艺程序运行下,采样方案可由计算机随机确定方法选择,采样位置可同时科学确定。采样设备基于方案移动,在移动至采样位置后即可进行采样钻取,开始分离的离合器可通过旋转方式将芯轴螺旋采样头及采样轴套向下钻进,煤炭样品在采样筒下能够逐渐填充进入其中,最终填满,采样筒锥状尾部能够将多出来的煤炭样品抛出。在钻进目标深度后,采样头停止转动,此时采样的样本为采样筒中的煤炭。取出样品后,闭合离合器,逐渐向上移动的轴套及芯轴负责将煤炭样品提出。卸下煤炭样品时需要分离离合器,相反方向转动的芯轴螺旋设备能够逐渐脱出煤炭样品。煤炭样品通过皮带机送入破碎缩分制氧设备,这一过程需控制其均匀性,破碎缩分后的煤炭样品置入采集容器,专用的弃料容器负责收纳废气样品^[1]。

1.2 典型应用

如输送系统存在不大于 2100t/h 的流量,或存在不大于 80mm 的输送物料粒度,可采用二级采样设备,基于特定的采样频率,初级采样机完成采样后需得到初级胶带给料机的支持,以此将样品向破碎机运送,这一过程需存在满足需要的破碎样品粒度,并在二级胶带给料机中放入所有所需样品,最终样品可由二级采样机获取,样品收集器负责最终收集。如输送系统存在大于 2100t/h 的流量,或存在大于 80mm 的输送物料粒度,可采用三级采样设备,基于特定的采样频率由初级采样机开展定时定量采样,采集的样品由初级胶带给料机运送,一级破碎机负责按照 25mm 破碎收集的样品,之后的输送由二级胶带给料机负责,样品需要按照 6:1 比例获取,三级给料机中放入取得的样品,进一步破碎由二级破碎机负责,之后落入四级给料机,样品由三级给料机获取,并按照所需粒度破碎,获取的最终样品保存在密封样品收集器中。在采样过程中,需得到煤炭质量分析设备的支持,以此实现煤炭含灰量的准确获取,采集效率将同时

提升。现阶段很多机械化采制样机系统具备手动、自动、半自动等运行方式，可满足任何位置、任何深度采样需要，电控系统在采样头上的设置可形成定位功能，具体数据参数的全面显示在故障发现和排查中也有着出色表现。系统的匹配性需要在采样过程中细致检查，样品堵塞、丢失现象属于检查关键，通过对试验样品的提前准备，破碎机出料粒度检查也能够顺利开展。但值得注意的是，现阶段很多机械化采制样机系统存在一定缺陷和较大改进空间，如自重力方式的制氧设备进料系统给料方式很容易在湿度较高、黏性较大的煤炭产品影响下出现堵料问题，而为了提高煤样的输送效率，皮带机方向切换方法的优化应用也极为关键，增加刮板于破碎机受力面、优化煤炭产品计量、钢丝绳与滑轮的配套问题解决、进料皮带挡板的科学设置同样需要得到重视^[2]。

2 煤炭采制样中机械化采制样机的具体应用

2.1 基本构成

本节主要围绕一种智能采制样系统作为研究对象，该技术集合计算机、电子、机械、控制、选煤、煤质为一体，依托大型工业智能机器人技术开发，能够解决人工采制样误差大、效率低、不安全等问题，具体由网络视频监控、自动制样机、智能控制软件、触摸屏、光电传感器、采样臂、大型工业机器人、控制器组成，具体构成如图1所示。

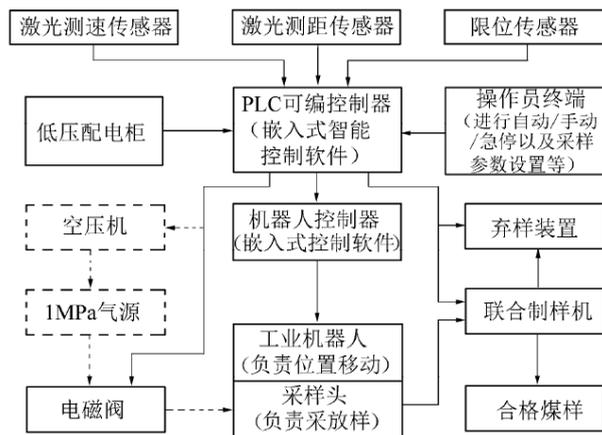


图1 智能采制样系统构成示意图

基于煤种的采样点数量及车辆类型差异，智能采制样系统可实现随机采样区域确定，同时能够做到车皮无煤不采样。在精密光电传感器支持下，机车牵引的装车速度得到充分考虑，车辆位置能够由系统实时确定，通过手动和自动两种操作模式，以及网络视频监控系统和多重保护措施，智能采制样系统能够做到全天候连续运转，真正实现“动态采样、无人值守、智能判断”。

2.2 具体构成

对于本文研究的智能采制样系统来说，检测动态车辆、优选采样方式、确定采样点、核心设备选型、采样臂设计、网络视频监控、系统保护、嵌入式软件设计均属于其核心构成。结合国家煤炭采样标准，确定随机采样点，智能采制样系统以9s围殴采样周期，通过设置精密激光传感器于采样机左右位置，通过软件分析处理时序，车辆移动位置的实时获取得以顺利实现。对于确定采样点来说，需满足混煤3点采样的国标要求，用户可通过定义适应不同煤种条件。嵌入式软件负责智能采制样系统所有功能的柔性控制，对于物料多次混合后存在的相对均匀状态，可在每个车厢进行单点采样或多点连续采样，分析煤样可通过掺和、缩分等制样环节获取。为实现采样时间的减少，智能采制样系统选择浅表层采样设计，辅以三维建模技术，系统可对各种运动方式进行模拟，采样臂等CNC加工中心通过高强度合金钢、304不锈钢等材料整体加工制造，传统采样臂存在的漏、损、堵、卡问题得以有效规避^[3]。

为保证采样、放样的精确、快速完成，实现不停车采样，智能采制样系统的驱动方式和移动机构选择极为关键，结合快速及精准反应的时间限制，为满足系统技术要求，智能采制样系统的物料运输传递任务由超大型工业机器人负责，以伺服电机为驱动机构，并在1mm内控制移动位置误差，采样位置的精确控制得以实现。嵌入式软件负责任务控制，软件允许基于需求的调整和升级，能够实时分析和处理控制器数据，引导其完成采、放样动作，制样、弃样等设备的闭锁与联动可同时由其负责，真正做到无人值守、智能采样。智能采制样系统还配置有网络视频监控系统及急声

光报警,辅以采样区域门禁闭锁、柔性防撞、禁区规避、车辆超速避让等多重保护措施,动态采样得以更好获得保障。

2.3 应用效果

在智能采制样系统的具体应用中,该系统能够满足商品煤的采制样需要,由于能够全天候连续运转,智能采制样系统实现对人工作业的完全替代,煤样的代表性及采样效率也得以体现,在煤矿及选煤厂的安全、高效、智能生产中发挥着重要作用,具备较高推广价值。

3 结论

综上所述,机械化采制样机可较好用于煤炭采制样。在此基础上,本文涉及的智能采制样系统,则围绕智能化的机械化采制样机开展深入探讨。为更好服务于煤炭采制样,样品交叉污染隐患的处理、智能化设备管控与维护需要的满足、采制存运闭环管理的实现同样需要得到重视。

[参考文献]

- [1]纪长顺,戴昭斌,任祥军.煤矿输送带中部采样机精密度与偏倚试验研究[J].矿山机械,2020,48(8):60-63.
 - [2]吴晗,代余发.火力发电厂皮带中部采样机应用实践[J].江苏科技信息,2020,37(15):43-46.
 - [3]牛秀荣,回尹斌.自动采样机在斜沟选煤厂原煤采制中的应用[J].煤炭加工与综合利用,2019(9):56-58.
- 作者简介:李浩,(1988.3-),工作单位国家能源集团榆林能源有限责任公司,毕业学校长安大学兴华学院。

浅析机械设计制造及其自动化的技术核心

何磊

河南平高电气股份有限公司, 河南 平顶山 467001

[摘要]在社会经济飞速发展的带动下,我国科学技术水平得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的促进了工业机械技术水平的不断提升,为工业生产行业的发展起到了积极的促进作用。为了切实的实现企业与社会统一发展的目标,相关行政机构务必要切实的不断提升机械设计制造以及自动化技术的水平,保证其能够满足社会发展的实际需要,对于机械技术的核心内容进行全面的了解,才能够推动机械制造综合性能以及智能化水平的显著提升。

[关键词]机械设计制造; 自动化; 技术核心

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4361

中图分类号: TP3

文献标识码: A

Brief Analysis of Technical Core of Mechanical Design, Manufacturing and Automation

HE Lei

Henan Pinggao Electric Co., Ltd., Pingdingshan, Henan, 467001, China

Abstract: Driven by the rapid development of social economy, Chinese scientific and technological level has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields, effectively promoted the continuous improvement of the technical level of industrial machinery, and played a positive role in promoting the development of industrial production industry. In order to effectively achieve the goal of unified development of enterprises and society, relevant administrative institutions must constantly improve the level of mechanical design and manufacturing and automation technology, ensure that they can meet the actual needs of social development, and have a comprehensive understanding of the core content of mechanical technology, so as to promote the significant improvement of the comprehensive performance and intelligent level of mechanical manufacturing.

Keywords: mechanical design and manufacturing; automation; technical core

引言

科学技术可以说是人类社会发展的基础,要想保证科学技术的良好发展还需要重视对科学技术的创新。当下,世界科技的发展出现了巨大的变化,对于人类生产和生活方式造成了明显的影响,针对机械制造及其自动化核心技术进行综合分析研究,对于促进我国现代化建设工作的全面实施可以起到积极的促进作用。

1 机械设计制造及其自动化的重要性

1.1 提高生产效率

加大力度不断的进行科技产业与其他相关领域的协同创新,积极的落实科技研发是促进科技发展和人类社会不断进步的重要保障。就机械设计制造和自动化实际情况来说,针对其实施进一步的研究以及大范围的运用,对于促进我国各项生产建设工作效率和效果的不断提升具有重要的作用。就实际生产工作来看,机械设计制造及其自动化技术的实践运用,能够切实的实现提升生产效率的目的,为生产建设的创新起到良好的促进作用,尽可能的提升生产工作的效率。其次,在各项生产建设工作开展中,将机械设计制造以及自动化技术与老旧的生产技术进行整合,也可以实现对生产环境的完善,从而为生产建设工作的未来良好发展打下坚实的基础^[1]。

1.2 提高生产的可靠性

机械设计制造及其自动化技术在加以切实的运用的时候,为了能够切实的实现现代化建设目标,工作人员应当在将机械设计制造以及自动化技术加以实践运用的时候,全面的落实机械设计制造以及自动化技术人才的培养,创建出能够满足实际需要的专业人才团队。就机械设计制造以及自动化技术的实际运用来说,相关企业的生产技术的进步取得了显著的成绩,切实的对生产环境和半自动化生产环境进行了完善,加大力度对于生产过程中可能出现的人为操作失误的情况加以控制,这样就可以有效的提升实践工作的整体安全性,所以我们应当积极的将机械设计制造以及自动化技术进行合理的运用,这样对于推动生产工作整体水平的提升也能够起到良好的辅助作用^[2]。

1.3 节能环保

自从我国全面推进改革开放工作依赖,民众的节能环保意识得到了不断的提高,但是在社会发展中因为过多的对各类自然资源进行了开发和利用,所以导致世界生态环境恶化的问题无法得到有效的缓解,导致能源资源紧缺的问题越发的严重,机械设计制造以及自动化技术的实践运用在节能环保方面取得了良好的成绩,一些从多个不同的角度来进行说明:首先,在实际落实生产工作的时候,机械设计制造及其自动化技术能够切实的与以往传统生产技术进行整合,从而实现优化生产环境的目的,在这类先进技术的辅助下,生产流程越发的高效,并且也实现了控制能耗的目的,达到了节能环保的效果目标。其次,在将机械设计制造及其自动化技术加以实践运用的时候,工作人员还需要对生产环境实施全面的监控,将节能环保评价机制引用到系统之中,如果生产数据达到了技能环保的极限,系统就会自动停止运行,从而避免能源的浪费^[3]。

2 机械设计制造及其自动化的主要技术分析

机械设计制造及其自动化是在计算机网络技术的基础上演变而来的一种先进技术,其实践运用中需要依赖计算机网络技术才能实现既定的效果目标。在机械设计中将计算机可视技术、现实模拟技术加以运用,操作人员可以利用计算机软件、硬件来将平面设计图以立体模型的方式展现出来,并且利用电脑软件来完成测试工作,促进机械设计整体规范性和实用性的提升。其次,机械技术可以说是机械设计制造以及自动化发展中涉及到的一项基础专业技术,机械设备机构、材料、性能在机械制造以及自动化中都具有重要的作用。在实际实施设计工作的时候,应当对机械部件的运行、受力等多个方面加以综合考虑,这样才可以保证机械设备得以在实践中高效的运用。其次,系统技术具有较强的综合性和复杂性,其涉及到信息系统、生产流程等多个方面,可以说是多种科学技术的整合的结果。系统技术应当积极的将最先进的科学技术加以实践运用,从而促进整个系统综合性能的提升。其次,需要对系统的融合性加以侧重关注,保证系统运行的稳定性和安全性^[4]。传感检测技术,其实质就是借助各类不同类型的传感器以及计算机设备来组合形成完整的传感系统,将收集到的信息利用网络系统进行传递,工作人员可以结合各个信息来完成对机械的生产、制造。自动控制技术,这一技术中所涉及到的关键部分就是机械的智能化,机械生产信息利用输入端口来统一的进行收集,计算机设备可以完成对信息的统一整理和分析,这样就可以促进工作人员对机械设备运行情况进行全面的了解,保证生产工作的整体效率和效果^[5]。这项技术的实践运用在实践运用中具有良好地优越性,在促进生产效率的基础上也可以有效的规避生产危险事故的发生,从根本上对工作人员的人身安全加以保证,这样也可以提升生产能源的利用效率。总的来说,机械设计制造以及自动化技术及其自动化技术具有较强的实践性,在实施机械设计制造及其自动化工作的时候,应当充分结合实践技术的使用情况,并且加大力度落实硬件、软件的优化和完善,这样才可以确保工业生产技术在实践中获得良好的效果。

3 机械设计制造及其自动化技术的设计原则

在将机械设计制造以及自动化技术加以实践运用的时候,要想切实的对机械制造所具有的作用切实的发挥出来,需要充分结合各方面实际情况来对实践工作加以优化完善。详细的来说设计工作需要遵从下列几方面原则:首先,机械设计制造及其自动化技术应当满足机械设备的功能实际需要。安全问题是当前企业机械设备实践运用中需要侧重关注的一个问题,所以为了切实的对工作人员的人身安全加以保障,在将设备加以实践运用的时候,企业应当对机械设备的使用效果加以根本保障。在实际将机械设备制造及其自动化技术引用在工业机械设备中的时候,工作人员务必要结合机械设备的情况设置机械设计和自动化技术的规范标准,从而为各项工作的实施给予规范指导^[6]。就以往工业生产实际情况来说,机械设备的实际运用尽管从某种层面上促进了经济地发展,但是在机械设计自动化技术不断提升的影响下,外部经济与内部工作之间的矛盾问题越发的严峻,并且对社会稳定发展造成了一定的威胁,所以我们需要切实的促进机械设计制造自动化水平,为企业的稳步健康发展打下坚实的基础^[7]。

4 机械设计制造及其自动化发展的前景分析

就当下实际情况来看,在社会经济飞速发展的过程中人们的生活质量也随之逐渐提升,所以人们对于各种商品也提出了更高的要求。机械设计制造以及自动化不但可以有效的提升商品制造的整体水平,并且也可以起到保护生态环境,推动社会和谐发展的作用。首先,工业生产在不断的累积资本的过程中对于生态环境造成了巨大的破坏,所以使得环境问题逐渐的成为了工业发展中迫切需要解决的问题,机械设计及其自动化的创新越发的受到了人们的关注。其次,智能化发展方向,保证机器能够拥有同人类相同的智慧,能够切实的对各个生产细节加以回应。现如今在网络技

术的辅助下,智能化生产水平得到了快速的提升,所以我们应当将更多的精力放在提高机械设计制造的智能化水平上。

5 结语

总的来说,机械设计制造及其自动化的发展为诸多领域的发展壮大带来了良好的机遇,专业人员也应当积极的对其中的关键技术进行进一步的演技和创新,从各个环节入手来提升自身综合实力,为机械设计制造领域的未来良好发展带下坚实的基础,尽可能的将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来,为企业未来稳步发展起到一定的助动作用。

[参考文献]

- [1]魏子豪. 机械设计制造及其自动化的技术核心[J]. 湖北农机化,2020(2):82.
- [2]谭化杰. 机械设计制造及其自动化技术核心分析[J]. 中国设备工程,2019(22):118-120.
- [3]韩秋杰. 解析机械设计制造及其自动化的技术核心[J]. 科技风,2019(12):145.
- [4]吴亚运. 解析机械设计制造及其自动化的技术核心[J]. 内燃机与配件,2018(18):193-194.
- [5]王利东. 解析机械设计制造及其自动化的技术核心[J]. 企业导报,2015(15):77-118.
- [6]徐新博. 谈机械设计制造及其自动化的技术核心[J]. 花炮科技与市场,2019(1):48.
- [7]邓鹏. 解析机械设计制造及其自动化的技术核心[J]. 科技风,2019(2):77.

作者简介:何磊(1982-),男,南昌理工学院,本科,电子商务,技术员,助理工程师。

煤矿机电设备中变频节能技术的应用

位小辉

陕西彬长孟村矿业有限公司综采队, 陕西 咸阳 713602

[摘要]我国地大物博,煤炭资源非常丰富,并且在世界上的储量也是名列前茅。在我国经济发展过程中,煤炭资源所占据的地位是非常重要的。但是在煤炭资源开发和使用过程中经常会产生一些安全事故,因此产生了很大的内耗,基于此我国很多中小型煤矿中都广泛使用了变频节能技术,由此是我国煤矿生产中能耗消耗过大的问题得到了有效的缓解和改善。因此在本篇文章中我们主要度煤矿机电设备中变频节能技术的有效运用进行了详细的分析与探讨,以供参考。

[关键词]煤矿机电设备;变频节能技术;应用

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4367

中图分类号: TD63

文献标识码: A

Application of Frequency Conversion Energy Saving Technology in Coal Mine Electromechanical Equipment

WEI Xiaohui

Comprehensive Mining Team of Shaanxi Binchang Mengcun Mining Co., Ltd., Xianyang, Shaanxi, 713602, China

Abstract: China is vast in territory and resources, rich in coal resources, and its reserves are among the best in the world. In the process of Chinese economic development, the position of coal resources is very important. However, some safety accidents often occur in the development and use of coal resources, resulting in great internal consumption. Based on this, frequency conversion energy-saving technology is widely used in many small and medium-sized coal mines in China. Therefore, the problem of excessive energy consumption in coal mine production has been effectively alleviated and improved. Therefore, in this article, we mainly analyze and discuss the effective application of frequency conversion energy-saving technology in coal mine electromechanical equipment for reference.

Keywords: coal mine electromechanical equipment; frequency conversion energy saving technology; application

1 变频技术简述

近些年随着电力电子技术的迅速发展,变频技术在基础理论以及运用方面也都得到了很大的发展。尤其是在电力电器器件方面,更是实现了GTR与IGBT的交替,并且逐渐的发展成为了智能化的功率模块。而且在控制理论方面,在压频比(U/0)的操作方式方面也取得了很大的进展,闭环和转矩直接操纵方法在具体的变频器中得到了很好的运用的同时,模糊自优化操纵以及神经网络算法等控制措施也逐渐的成为新技术研发的主要方位,在对变速系统的处理方面速度也是越来越高。自单片机设计开始,逐渐的形成了数据信号转换器(DPs),电子计算机(RISC)精简指令集以及高级专用型集成电路芯片(ASIC),而且在作用层面变频器体系除了基本的变速作用以外,也开始具有了内嵌的可程序编程以及主要参数识别及通讯等多方面的作用。“变频器”的工作原理主要是通过电力工程半导体元器件的导通作用把工作电压和频率固定不会改变的直流交流电流转换为工作电压或频率可变性的交流电流的电磁能操纵设备。而且变频的速度也是依据对电机开关电源频率实现速度的调整来实现的。

2 煤矿机电设备中变频节能装置的类别

首先是矿用变频器。在煤矿机电设备中使用变频器能够有效的对机电设备的输出频率进行有效的调整,从而实现节能降耗的目的。而且还能使机电设备更具智能化以及自动化功能,施工人员操作企业也变得更便利和高效。

其次就是交流四象限变频器。交流象限进行划分的原理主要是依据交流电动机在运行过程中机械性能的变化,并使用数学轴来划分。四象限分别为正、反转电动状态以及回馈制动状态、反接制动状态。任何一种象限都能够正常运行,但是需要注意的是电动机在正反转电动状态象限运行时是以电动状态存在的。而其他两种象限在运行过程中则是以发电的状态存在。两种状态的主要区别就是电动状态的能量消耗来自电网,而发电状态则主要是将能量回馈给电网。

一些变频器可以在电动机四象限中正常运行,通常这写变频器被称为交流四象限变频器,通过将变频器运用到具有位势负载特点的电动机中,可以使电动机在系统势能的增加和减少过程中进行电动和发电两种状态的切换。在没有交流四象限变频器以前,很多能量会通过电阻发热的损失掉,导致大量的能量浪费,但是在使用交流四象限变频

器以后,能够通过逆变回路把那些流出的电量输入到电网中,从而减少了能量的流失,节约了电能。而且在能量的流动过程中还可以通过四象限变频器中内置的功率模块来实现双向流动的目的。此外四象限变频器中的微处理模块还能有效的避免电网被谐波污染的情况出现。

3 变频节能技术在煤矿机电设备应用的效能

3.1 提高经济效益

首先通过在煤炭机电设备中使用变频节能技术能够使电频与煤炭机电设备的工作更加协调,而且还能有效减少机电设备的磨损,提高设备的灵活性和实用性。作为比较庞大的机器设备,其工作原理也是非常复杂的,因此如果机电设备长期处在不相适应的电流频度和电压下工作的话就会在很大程度上增加设备的负担,不仅容易导致设备出现磨损,而且还会影响机电设备的使用寿命,增加维修成本。其次,变频节能技术还能有效减少新设备的采购,减少资金的投入。很多煤炭机电设备在购入很长时间以后才能对其进行更新,当时因为煤炭技术更新换代比较快,所以经常会出现设备与技术不相匹配的情况出现,因此就必须要对机电设备进行及时的更新,而变频技能技术的使用则可以在很大程度上减少机械更新的频率,从而减少机械购置的费用,降低采购成本。最后在变频设备在使用过程中操作也比较简单,不仅节省了一定的人力成本,而且还提高了生产效率^[1]。

3.2 提高环保效能

通过使用变频节能技术还能有效提高煤矿机电设备的电能应用效率,具有很强的节能效果,因此企业可以将节省下来的电能应用在其他生产环节,从而实现了资源的最大化利用,符合可持续发展的观念。而且变频节能技术还能有效的缓解环境污染问题,并且在最大程度上减少机械设备的磨损,同时还减少了有害气体的排放,缓解了煤炭资源生产过程中的环境污染问题。

3.3 改善设备性能

首先通过变频节能技术能够对电流的频率进行有效的改变,并且将其固定在设备所需要的电频阶段中,更好的保证机械设备的充分做工,确保机器在限度内更好的工作,最大程度上发挥机械设备的功效。其次就是通过变频技术还能充分摆脱信息数字处理的限制,帮助传统电路依据实际需要形成电子集成电路,使其能够更好的适用技术的应用,实现技术的创新。通过变频技能技术的应用,不仅有效的改变了机电设备的性能,而且也突破了对技术的限制。

4 煤矿机电设备中变频节能技术的具体应用

4.1 变频节能技术在采煤机中的应用

通过在采煤机中使用变频节能技术能够从三个方面来实现节能降耗。首先就是在切割环节,可以将不同切割面依据实际情况来切割成不同的功率。如果切割面比较的的话,则可以使用较大的功率进行切割,从而把大工作面下的煤炭纳入装载系统进行后续的运输。如果切割面比较小的话,则可以选择使用小的功率,从而实现能源节约的目的;其次就是在装在系统中,可以通过依据运输煤炭的实际情况来选择可是的功率,通过将装载的速度和采煤的速度进行统一设置,来节能能源;再有就是因为采煤和运输阶段所选用的牵引力不仅相同,所以在运输装置频率的选择上也可以分为不同阶段来进行科学的调整。在充分保证足够牵引力的基础之上实现节能降耗,从而避免采煤机长时间的运行,降低发生故障的概率,延长使用寿命。

4.2 变频技术在斗提机的运用

首先在斗提机电子控制系统设计方案中可以通过高压变频变速自动控制系统来选择模块串连多脉冲信号动能回馈型四象限高压变频自动控制系统。并且使用光纤传输激光来将高压主电源电路与低压控制回路进行有效的焊接,从而实现电源的保护,提高系统的抗干扰性。其次就是在斗提机电气设备自动控制系统中使用 PLC 技术,由此实现对部位、速度以及动态性界面和提升绞车系统等多个环节的操纵和维护,最终实现电磁兼容测试性的技术标准^[2]。

4.3 变频技术在水泵中的运用

煤矿中水泵的使用环境非常恶劣和复杂,因此其出现故障的概率也比较高,所致运作成本也非常大。首先一般水泵都是直流启动,而且运行的电流量也非常大,所以电缆的损耗就会比较大,使得电机电缆在使用过程中出现较高的反压,介电强度能减少,而且每次启动都会导致水泵的使用寿命减少;其次就是水泵在正常运行过程中使用的电机负载率也比较低,因此水泵的功率因素也会比较低,同时用电量却比较高,进而出现大车小马的情况非常严重。而通过对电机转速比进行有效的改变,则不仅能够有效的减少出水量,同时还会有效减少系统软件的电磁耗损。

4.4 变频技术在煤矿排风机的运用

在煤矿通风中,主扇风机的作用是非常大的,其通常都是24小时全天不间断工作,是煤矿的呼吸系统,在变频器改造完成以后离心风机等能够实现变频软启动,从而有效的避免了启动电流的冲击,不仅对电网不会产生冲击性,而且还能随时启动和停止,而且在改造以后,离心风机很多时间段都是处在较低的速率下运行,所以在很大程度上降低了离心机工作的冲击韧性和电气设备的冲击性,由此延长了离心风机的使用年限。

4.5 带式输送机

在煤炭运输环节中,带式输送机是运输中至关重要的一个环节,也是非常需要使用变频节能技术的一个环节,通过使用变频节能技术不仅对传统的运输方式进行了有效的癌变,而且还提高了运输的高效性以及可控性。在传统的传输模式中,其频率是需要进行固定的,一旦出现意外事故,就会容易导致运输流程出现混乱或者更加危险的情况出现。而且其必须要按照一定的频率进行运转,所以不管是对传输带还是耦合器来说都会产生很大的磨损,同时因为高温还会发生断裂的情况出现,机械的更换还会产生更多的生产成本,降低生产效率,所以变频节能技术的应用对带式输送机的改造是非常必要和重要的。

4.6 空气压缩机

空气压缩机的应用比较普遍,并且操作容易造成高耗电量,容易发生危险,应用变频节能技术能够减少能耗保持稳定性。空气压缩机应用于煤炭开采的打孔以及爆破环节,自主智能化要求较高。空气压缩机根据气压平衡原理工作,通过气压增强进行作业,其调节阀门比较灵活,容易受到气压影响自动转动。空转以及高耗电现象会增强空气压缩机的磨损,缩短寿命容易折损,导致设备成本的增加。

4.7 变频节能技术在胶带机中的应用

在矿井下的煤矿横向运输上通常会使用到胶带机,其通过合理摩擦力的牵引作用来使物体在摩擦力和张力的作用下进行横向传输,从而使煤炭资源在井下进行科学的传输。但是传统的胶带机在传输煤炭时,通常会使用CST或者液力耦合器来进行软启动,而这种方法不仅会导致机电设备容易出现磨损和老化,而且速度的调控性也非常不好,维护成本费用也比较高。在使用变频节能技术以后,则能够有效的降低电源启动时电流产生的冲击性,并且启动时的稳定性和调速也都非常高,因此在很大程度上提高了胶带传输机的传输效果,并且提高了传输的功率,有效解决了功率不齐,不同步的问题。

5 结语

总之,在煤矿机电工程施工使用变频技能技术能够更好的发挥节能降耗的效果,由此也充分体现了变频节能技术在煤矿领域中有更好的发展前景,为我国煤炭行业的健康发展提供更多的助力和动力。当前变频节能技术已经成为煤炭行业未来发展的主要趋势,并且被应用到更多的机电设备中,由此更好提高了煤矿生产的智能化水平和自动化水平。

[参考文献]

- [1]王军辉.煤矿机电设备中变频节能技术的思考[J].科技风,2020,13(1):53-54.
 - [2]郑立.煤矿机电设备节能改造中变频技术的应用[J].资源节约与环保,2019,16(12):12-13.
- 作者简介:位小辉(1986-),男,河南省永城市人,汉族,大学本科学历,采矿中级工程师。

高压电气绝缘试验中常见的问题研究

朱朝发 陈春辉

河南平高电气股份有限公司, 河南 平顶山 467001

[摘要]近年来,我国综合国力得到了不断的发展,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,为我国城市建设工作的实施起到了积极的助动作用。与此同时,电气设备因为具有良好的实践作用,所以被人们运用到了诸多领域和行业之中,取得了良好的成效。所以不断的增强电气设备的综合性能,特别是高压设备的绝缘性能,对于确保电气设备以及电力系统的运行稳定性和安全性能能够起到积极的作用,对于我国电力系统的未来稳步发展也是非常有帮助的。但是就当下高压电气绝缘试验工作的实施来看,其中存在诸多的问题,无法满足当前社会发展的实际需要。所以还需要我们从高压电气绝缘试验工作实际情况入手,对其中所存在的问题加以判断,并且结合实际情况采用适合的方法来加以解决。

[关键词]高压电气;绝缘试验;常见问题;对策

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4360

中图分类号: V24

文献标识码: A

Research on Common Problems in High Voltage Electrical Insulation Test

ZHU Chaofa, CHEN Chunhui

Henan Pinggao Electric Co., Ltd., Pingdingshan, Henan, 467001, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been continuously developed, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields and played a positive role in promoting the implementation of Chinese urban construction. At the same time, electrical equipment has been applied to many fields and industries and achieved good results because of its good practical role. Therefore, continuously enhancing the comprehensive performance of electrical equipment, especially the insulation performance of high voltage equipment, can play a positive role in ensuring the operation stability and safety of electrical equipment and power system, and is also very helpful for the steady development of Chinese power system in the future. However, there are many problems in the current implementation of high voltage electrical insulation test, which can not meet the actual needs of current social development. Therefore, we need to start with the actual situation of high voltage electrical insulation test, judge the existing problems, and adopt appropriate methods to solve them in combination with the actual situation.

Keywords: high voltage electrical; insulation test; common problems; countermeasures

引言

就一个完整的电力系统来说,其中通常会被设置大量的高压电气设备,这些设备之间以及与地面之间的绝缘都是非常重要的,如果出现绝缘失效的情况,必然会造成高压电气设备放电、击穿等不良事故。诸如:大范围的停电、设备损坏等等,所以我们需要对高压电气绝缘试验进行严格的把控,保证各项工作都能够按照规定要求落实,从而对试验效果加以保障。与高压电气设备绝缘问题存在关联的因素有很多,应当切实的利用试验的方法来对其绝缘性加以明确。

1 高压电气绝缘试验工作现状分析

高压电气试验其实质就是那些判断电气设备绝缘性效果的专业性试验,涉及到的试验对象涉及到:设备开关、变压器、互感器以及避雷器等等,是当前新时代电气设备安全运行的重要基础。因为高压设备运行环境具有一定的特殊性,如果设备绝缘性中存在任何的质量问题,都会引发电击击穿的情况,甚至会导致整个系统出现瘫痪的问题。高压电气绝缘试验具有较强的综合性和复杂性,在实施试验工作的过程中,往往会受到外界多方面因素的印象,要想从根本上对高压电气绝缘试验的有效性和科学性加以保证,那么就需要从各个细节入手来对试验操作加以规范,从而保证各项试验能够实现既定的效果目标。

2 高压电气试验中常存在的问题

2.1 设备接地不良

就高压电气试验实际情况来说,设备接地不当的问题时候当前最为突出的一个问题,因为电压电气试验操作具有一定的特殊性,所以如果不能切实的加以解决,势必会导致严重的不良后果的发生,所以我们需要在实践中应当加以

侧重关注。就试验实际操作方面来说,设备接地不当往往都是出现在电容性的设备之中。设备接地不当通常都是因为设备上安设了一个较大的电阻,这个时候设备的运行就会遭到多方面不良因素的影响,并且会导致介质损耗的增加。就电气试验方面来说,如果将电容量设定为 C ,那么损失的损耗系数为 $\tan \delta$,则串联电阻后的关系可表示为 $\tan \delta = \omega CR$ 。这样就充分的说明了,在高压电气试验操作中如果存在设备接地不良的情况的时候,往往会造成试验介质指标超出规定标准的情况,最终会对结构的整体性和实用性造成巨大的损害^[1]。

2.2 引线问题

引线问题通常所指的是避雷器、避雷针的阴险,自然灾害的出现必然会对电力系统的安全性造成一定的损害,从而会导致电气设备无法保持稳定的运行的情况发生。经过大量的实际调查分析我们发现,在实施高压电气绝缘实验之前,如果不能将避雷器内所安设的各个引线进行拆除,那么必然会损害到数据的准确性,并且还会导致技术人员的判断的结果出现失误^[2]。

2.3 电气设备的接地问题

接地问题可以说是电气绝缘试验中最为常见的问题,尤其是电气设备的接地问题,当下所提出的接地问题其实质就是指接地不当,如果电气设备存在接地不当的情况,必然会导致严重的不良后果。接地不当就如同在电容器的适当的位置安设了电阻装置,所以会导致大量的电力资源的浪费。在针对电气设备实施绝缘试验的时候,一旦遇到电气设备接地不当的情况,那么必然会引发诸多资源浪费的问题,并且会对电力系统的运行造成一定的损害。

2.4 绝缘带的问题

在针对高压电气绝缘性实验实施综合深入研究工作的时候,引线周边的绝缘区域往往会对测试的结果造成一定的影响,导致上述问题的主要根源就是因为绝缘带可以促进电阻参数的提升,在电压维持稳定的情况下,电流会有所下降这样必然会对测量结果的准确性造成一定的影响^[3]。

3 高压电气绝缘试验的改善措施探讨

经过实践调查我们发信啊,导致我国大部分停电事故的各院就是设备绝缘问题所造成的,所以我们务必要重视从各个细节入手来促进电压电气绝缘试验的准确性和稳定性,从而从根本上对电力系统运行的稳定性和安全性加以保证,详细的来说可以从下面几个方面入手:

3.1 加强高压电气试验全程管理

首先,务必要积极的落实前期检查工作,也就是对线路检修的范围加以确定,并且明确停电的目标区域,针对检测设备的性能进行严格的检查,从而避免对试验检查的效果加以保证。随后安排专业人员对隐形因素加以综合分析研究,也就是对高压电气绝缘试验存在关联的各个因素以及所存在的隐形风险加以综合分析,这样才可以为制定检查工作流程给予辅助。充分结合各方面实际情况来挑选适合的试验技术,保证高压电气绝缘试验可以按照既定的计划按部就班的进行,如果在试验过程中可以施加超出规定电压标准要求的试验电压来对电气设备绝缘情况进行检测,但是距离设备较近,那么就会提高触电事故发生的概率,所以需要涉及到的不安全因素加以综合考虑。最后,在落实各项实践工作的时候,务必要严格遵从规范标准和要求推进各项工作,因为高压电气实验环境相对较为复杂,所以具有较强的突发性和不确定性,这样就会在试验过程中埋下诸多的危险隐患,所以对于各项试验操作都需要严格遵从规范标准落实,在保证各项工作无误的情况下方能实施后续工作。对于接地不良的问题,应当对测量工作的准确性和安全性加以侧重关注,切实的对高压TV和TA的二次绕组问题加以把控。结合实际情况和需要对引线进行拆除,这样才可以有效的规避试验出现失误的情况,充分结合实际情况来对试验电压加以把控,从而避免引发严重的资源浪费的情况发生^[4]。

3.2 充分发挥先进技术方法优势

因为高压电气绝缘试验与电力系统的运行质量之间存在密切的关联,所以务必要充分结合各方面实际情况来挑选适合的试验操作方法和技术。当下直流耐压试验已经切实的被绝缘电阻试验所取代,由于其不但能够高效准确的获取需要的数据,并且独具一格的吸收比试验可以更加烛圈内的将变压器中绝缘体损坏的情况加以体现,所以在实践中引用的效果较为良好。因为大部分高压电气设备中都会利用绝缘子来实现绝缘的目的,并且借助绝缘子电压分布技术能够对绝缘子损耗情况加以全面的了解,并且对绝缘情况加以掌控。

3.3 工频交流耐压试验分析

工频交流耐压试验具体是指在目标电气设备中施加数倍于其额定电压的工频试验电压,考核电气设备绝缘性能的

试验方法,一般来说,工频交流耐压试验耐压时间以1min为标准。工频交流耐压在厂家型式、电力行业交接、以及出场试验等方面,都有着普遍且重要的应用。普通工频交流耐压试验以设备绝缘强度和设备集中性缺陷检测为主要目标,随着科学技术不断发展,其逐渐扩展了现场试验检测功能,并在电气试验领域得到了较大范围的普及^[5]。

3.4 直流耐压试验分析

直流耐压试验具体是指使用交流电流整流处理后的直流电流,完成电气设备绝缘性能检测的试验方式。与工频交流耐压试验相比,直流耐压试验施加的电压相对较低,主要通过泄漏电流的实时检测,判断设备的绝缘性能好坏。

3.5 严格遵守相关制度

在工作过程中遵守相关制度是保证工作顺利开展的必要前提。而在高压电气试验中,往往都会由于环境以及场地因素出现的不确定性,使工作难度大大增加。特别是对环境复杂以及危险性较大的工作场地,工作人员都必须严格遵守施工制度,按照标准的流程操作,才能避免施工人员的安全隐患,保证工作顺利有序的开展。

3.6 重视引线的作用

在进行高压试验时,引线的作用不可忽视,由于绝缘带都有着很大的电阻,如果不能及时将其拆除就会直接影响测量介质的电阻值过大,从而对高压电气试验产生非常大的影响。

4 结语

总的来说,在当前社会发展阶段高压电气设备被人们运用到了诸多领域之中,有效的促进了设备运行的整体稳定性和安全性。所以,相关部门务必要对高压电气设备绝缘试验工作加以侧重关注,从多个角度入手来提升电气试验的整体效率和效果。

[参考文献]

- [1]郝晨.浅谈高压电气绝缘试验中常见的问题[J].城市建设理论研究(电子版),2017(30):2.
- [2]黄斌.高压电气绝缘试验中常见的问题[J].电子技术与软件工程,2017(18):231.
- [3]金峰.高压电气绝缘试验中的常见问题分析[J].工程技术研究,2017(9):141-142.
- [4]孙明花,徐林涛.高压电气绝缘试验中的常见问题分析[J].科技创新与应用,2016(6):178.
- [5]殷悦.浅谈高压电气绝缘试验中常见的问题[J].电子制作,2014(13):246-247.

作者简介:朱朝发(1987-),男,平顶山学院,本科,电气工程及其自动化专业,试验员,助理工程师。

基于新时期企业机械设备的改造及管理分析

柴建华

山西安运安环科技有限公司, 山西 运城 044000

[摘要] 新时代背景下, 先进的科学技术是第一生产力。部分有经济实力的企业确实可以负担得起机械设备的更新换代, 但是对于一些经济实力尚不强大的企业来说, 改造和管理老旧的机械设备可以在很大程度上节约投资成本, 进而完善生产流水线, 使其继续保持自身在市场中的位置。因此, 文章主要针对新时期企业机械设备的改造和管理工作展开讨论。首先了解其基本原理和发展趋势, 接着深入探讨了改造老旧机械设备的注意事项以及在此过程中用到的改造技术等内容, 最后指出适合对新时期企业机械设备进行管理的策略, 以期为企业将来的发展做好前期的辅助工作。

[关键词] 企业; 机械设备; 改造; 管理

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4345

中图分类号: TH186

文献标识码: A

Transformation and Management Analysis of Enterprise Mechanical Equipment Based on the New Era

CHAI Jianhua

Shanxi Anyun Anhuan Technology Co., Ltd., Yuncheng, Shanxi, 044000, China

Abstract: Under the background of the new era, advanced science and technology is the first productive force. Some enterprises with economic strength can indeed afford the upgrading of mechanical equipment, but for some enterprises with weak economic strength, the transformation and management of old mechanical equipment can save investment costs to a great extent, and then improve the production line to continue to maintain its position in the market. Therefore, this paper mainly discusses the transformation and management of enterprise mechanical equipment in the new era. Firstly, understand its basic principle and development trend, then deeply discuss the matters needing attention in the transformation of old machinery and equipment and the transformation technology used in this process, and finally point out the strategies suitable for the management of enterprise machinery and equipment in the new period, in order to do the preliminary auxiliary work for the future development of the enterprise.

Keywords: enterprise; mechanical equipment; reform; administration

引言

目前企业中大规模的生产活动都需要一定规格的机械设备来完成, 所以机械设备对于企业运营发展来说至关重要。由此可以得知, 机械设备决定着企业的市场地位、生产力、经济利益等。我国研发相关机械设备的科研部门跟随着时代不断前进的步伐, 正致力于开发出满足企业生产线要求的机械设备, 而具有前沿水平的新型设备会在短时间内被研发上市。对于部分企业来说, 其本身没有相应的经济实力经常替换老旧的机械设备, 所以对一些体型较大、价格昂贵的设备进行改造和管理是企业坚持走可持续发展道路的必要举措。

1 新时期企业机械设备改造的基本原理及发展趋势

熟练掌握新时期企业机械设备改造的基本原理和发展趋势对于企业施行下一步的改造计划有着很大的促进作用, 以下是对两方面内容的具体分析:

1.1 新时期企业机械设备改造的基本原理

无论是哪种类型的生产企业, 都应该聘用一些能掌握先进机械设备改造技术的专家学者, 有了专家的指导规划, 改造和管理旧式的机械设备的工作进行起来也会事半功倍。众所周知, 看似普通的机械设备也具有非常复杂的内部构造, 想要对其进行改造和管理有着一定的难度。然而, 如果此项工作经过专家的参与或者引导之后, 这些机械设备的改造步骤就可以被分为几个操作性相对较强的环节, 包括: 加工工艺改造、内部结构更新建设、制作材料更换等。

对于内部结构更新建设而言, 其作为机械设备整体改造中最关键的环节对于改造计划能否顺利实施有着决定性的影响作用。新时期的企业部门在开始施行机械设备内部结构更新建设之前, 应该派遣相关的负责人员深入市场, 做好各方面内容的调查和记录工作, 比如: 掌握现阶段市场中其他企业部门的生产力水平; 了解目前市场对于机械设备功

能和生产效率的要求；未来几年市场可能需要的新兴技术的预判工作等等。工作人员需要将这些工作所得的结果充分且详细记录地在案，方便专家在制定完整的改造方案时明确机械设备在被改造完成之后应该达到的性能水准。

另外，专家在制定好对于机械设备的改造方案之后，还应该开展具体改造流程的全过程中注重预判改造完成后机械设备的工作效率以及可能出现的故障类型和故障发生地点。如果发现不足之处，可以实时更改改造方案，以期使经历改造后的机械设备更接近于满足市场的各项要求。为了使自身可以成为业界中的佼佼者，企业就不能止步于将老化的机械设备恢复成原来的状态，而是应该注重在原有的基础上加入新式的构件，致力于开发出更加便利的操作方法、更加新颖的制作材料、更快的工作效率以及更加久远的使用年限。

1.2 新时期企业机械设备改造的发展趋势

社会进入新时期以来，我国各项事业都在飞速进步，它们是增加社会经济实力的主要力量，致使国内部分以工业生产为主要运行力量的企业部门承受着越来越大的资金以及技术压力。由于企业在每一段运营时期内都有相对应的资金安排，所以当市场上出现最先进的机械设备时，企业不可能每一次都做到完全更新。那么此时对于企业中现存的老式机械设备进行改造和管理就成了一项挽救企业于危难之中的良策，这也是所有经济实力不过关的企业在未来一段时间内需要经历的过程。

目前针对老式机械设备的改造问题，企业要严格依据市场需求和自身现有的运营条件来判断改造机械设备的发展趋势，主要包括两方面：第一是机械设备操控平台中数据库的更新，第二是机械设备中硬件设施的替代更换。企业机械设备中的数据库容纳了生产线中的所有资料信息，工作人员可以据此非常精准地操控机械设备完成各种工作。一般情况下，想要改造机械设备可以从更新数据库入手，工作人员可以利用先进且高效地计算机信息技术通过对设备的工作内容、工作效率以及各类运行数据等进行实时地调换。另外，在施行数据库更新之后，就可以很容易地判断机械设备的内部硬件设施是否需要进一步的改造。如果需要进行下一步的改造，也可以通过操控平台改变数据库中的某些数据使机械设备自身进行内部的重新构建，既方便操作也能节省大量的工人劳动力和时间，有利于保持企业生产线继续高效率运行。

2 新时期企业机械设备的改造要点

2.1 对于新时期企业机械设备进行改造的内容

机械设备需要改造的内容极其复杂，大致可以分为两种：单个机械设备的改造、由众多机械设备联网组成的生产线的改造。单个机械设备的改造相对简单，主要是指针对单个机械设备整体或者单个机械设备内部部分机械结构进行改造，由此种改造方法建成的新型设备在功能和性质上与原有的相差无几。众多机械设备联网组成的生产线改造起来比较麻烦，由于改造的工作量巨大，所要耗费的时间以及人力、物力、财力也就相对较多。但是通过这种改造方式可以建成新式的机械设备生产线，生产线的生产力较原来有了大幅度提升，可以为企业带来非常可观的收益。

机械设备需要改造的结构组成也是多方向的，以机械设备中模块的系统分类为例，包括：传动系统、机床系统、动力系统。这三个系统是机械设备生产线的主要作用力，无论是哪一方面出现问题都势必会影响企业后期的运营效果。企业自身可以根据当下市场对于机械设备生产线的多项需求，找到其中某一项需要改造的设备结构所属的系统模块，之后再对整个模块系统的所有设备结构进行一一排查，不仅要对落后的设备进行改造，也要在原有系统的基础上开发出更加超前的新式设施，用以提升整个系统的工作能力。这样按照机械设备的结构组成进行改造的方法有利于企业在较短时间内发现尽可能多的待改造点，可以帮助工作人员有针对性地解决实际问题。

企业所用设备的来源为国产或者进口，从设备来源入手可以得知机械设备的改造还可分为：现有设备成套的改造、进口设备的改造、基于基础设备的独特改造。现有设备成套的改造计划主要是指将企业中处于不同生产线的机械设备进行分别管理，使一条生产线中涉及的所有机械设备被改造，也就是更新一整条生产线的工作效能；进口设备改造指的是将设备进行中国化的改造，使其能够适应国内的市场竞争环境以及市场需求；而基于基础设备的独特改造指的是企业依据自身运营过程中的实际生产力度和经济收益对设备进行新功能的开发研究，使原有机械设备增加一项或者几项新式功能，可以大幅度提升机械设备的工作效率以及工作能力。

2.2 对新时期企业机械设备进行改造前的准备工作

不只是改造过程，改造前的准备工作也至关重要。工作人员需要深入市场，主要对市场中最新进机械设备的功能和能耗等内容做好调查和记录，另外，还应该充分了解竞争对手的生产力水平，进而对自身机械设备未来的发展趋势

做出正确判断，方便下一步改造计划的顺利施行。

2.3 对新时期企业机械设备进行改造所涉及的改造技术

由于传统的机械设备改造技术尚不完善且较为死板，从而不能适应时代的变化，所以工作人员在面对现阶段的机械设备本身、市场需求以及企业自身的运营要求时，应该选择适宜的现代化改造技术。比如：用自动化编程控制器来替换老式继电器的改造技术；用先进的零件直接替换旧式的零件或者已经损坏的零件；用数据库调控技术更新老式机床的改造技术。

3 新时期企业机械设备管理策略

3.1 树立科学管理观念，创新现有管理制度

进行新时期企业机械设备管理工作时，工作人员首先应该具备的就是正确的科学管理观念。传统的机械设备管理制度只注重技术水平，所以导致各个管理体系的各个环节联系比较松散，一旦出现问题不能及时将信息传送到整体的机械设备管理部局当中，会严重破坏机械设备管理制度的完整性。为了顺应时代潮流的走向，企业应该根据实时变化的市场环境，从采购设备、安装操作、稳步运行等多方面入手创新现有管理制度，争取使企业紧跟市场整体的发展态势。

3.2 明确基本技术要求，避免出现设备故障

对于在企业中践行机械设备管理制度的工作人员而言，掌握一定的基本技术必不可少，不仅可以避免由人为操作不当引起的设备故障，还可以保护机械设备在一定程度上上不受损害。一方面，企业应该从机械设备本身出发，严格规定机械设备的工作时长、工作环境、运行方式等；另一方面，企业应该从负责管理机械设备的工作人员入手，给工作人员创造尽可能多的实践操作机会用于培训其操作能力，在工作之余也应该多举办一些有关于机械设备的知识讲座培养工作人员具备高超的专业素养。

3.3 优化管理方法，凸显机械设备维修与管理效益

针对于不断被研发的机械设备来说，其正处于新时代的浪潮当中，需要具备前沿管理观念的工作人员进行管理，并且做好机械设备的养护维修工作，进而保证践行管理制度有一定的效益。然而，传统的管理方法形式和作用都比较单一，管理的范围不能涉猎到机械设备的方方面面，所以企业应该优化传统的管理方法，使之尽可能处于多元化状态，进一步深入解决机械设备管理工作中的各类难题。

4 结束语

现阶段国内多数企业部门为了自身的运营效果和经济收益，通过改造老旧的机械设备进而减少企业在这方面的投资成本，用以谋求企业长期稳定的发展。坚持走可持续发展道路，企业一方面需要长期施行对机械设备进行改造的计划，另一方面也要做好机械设备的管理工作，因为有效的管理制度中包含着如何对机械设备进行养护和维修的方法，这样做可以延长机械设备的使用寿命。通过笔者的具体阐述可以得知，企业应该将对机械设备的改造和管理工作进行下去，并且坚持稳步发展的理念，不仅可以为自身创造出更加可观的经济收益，同时也能得到市场以及人民群众的认可。

[参考文献]

- [1]张涛.新时期企业机械设备的改造与管理分析[J].科学技术创新,2018(8):134.
- [2]叶学贤.关于企业的机械设备技术改造与创新[J].世界有色金属,2019(9):253-255.
- [3]陈喜宏.浅谈企业的机械设备技术改造与创新[J].工程建设与设计,2019(8):138-139.

作者简介：柴建华(1986.11-)，男，毕业院校：运城学院，所学专业：机械设计制造及其自动化，当前就业单位：山西安运安环科技有限公司，职务：评价师，职称：工程师。

高压电气设备对绝缘技术的应用探讨

信彦辉

河南平高电气股份有限公司, 河南 平顶山 467001

[摘要]在社会快速发展的带动下,各个领域的发展壮大都取得了良好的成绩,与此同时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,这样就对电力系统的运行提出了更高的要求。在电压输电系统中,安全问题往往会对整个电力系统的运行情况造成巨大的影响,为将先进的科学技术加以实践运用能够切实的起到控制危险隐患的作用。绝缘技术是当前最为先进的一种科学技术,将这项技术加以实践运用能够完成对电气设备运行情况的全面监督,将信息化、数据处理以及传感技术加以综合运用对于提升设备信息的传递效果也可以起到良好的促进作用。只有从根本上确保设备维持安全稳定的运行,才可以将其效能作用切实的发挥出来,促进供电效率和效果的提升。

[关键词]电气设备; 高压; 绝缘技术

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4362

中图分类号: TM85

文献标识码: A

Application of Insulation Technology in High Voltage Electrical Equipment

XIN Yanhui

Henan Pinggao Electric Co., Ltd., Pingdingshan, Henan, 467001, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, most of the development in various fields have made good achievements. At the same time, the demand for electric energy by social development and people's life is increasing, which puts forward higher requirements for the operation of power system. In the voltage transmission system, security problems often have a great impact on the operation of the whole power system. In order to put the advanced science and technology into practice, it can effectively control the hidden dangers. Insulation technology is the most advanced science and technology at present. The practical application of this technology can complete the comprehensive supervision of the operation of electrical equipment. The comprehensive application of informatization, data processing and sensing technology can also play a good role in improving the transmission effect of equipment information. Only by fundamentally ensuring the safe and stable operation of the equipment can its effectiveness be brought into play and promote the improvement of power supply efficiency and effect.

Keywords: electrical equipment; high voltage; insulation technology

引言

为了切实的为民众的生活以及各个领域的生产工作提供需要的电力能源,最为重要的就是需要采用有效的方法对电力系统运行稳定性加以保证,其中高压电气设备的安全稳定运行是确保电力系统维持稳定运行的重要基础。但是,高压电气设备对于运行环境的要求相对较高,所以在运行过程中极易受到外界多方面因素的限制,绝缘体的质量也会对高压电气设备的运行情况造成一定的影响,所以我们需要对绝缘技术实施综合分析研究,从而能够高效准确的对高压电气设备的运行加以综合判断,利用有效的方法对其中存在的问题加以解决。

1 高压电气设备绝缘技术应用原理

1.1 检测对象与基本参数。

高压电气设备绝缘技术其实质就是指电力系统在实际运行中,将高压电气装置的电压绝缘参数加以切实的检测,从而高效的对高压电气设备绝缘情况加以了解。就变电站中设置的各类电气设备来说,绝缘技术的运用可以完成对各个项目的检测。在绝缘技术飞速发展的带动下,高压电气设备可以检测的电气量会逐渐的增加,并且也可以完成对实际绝缘参数的准确计算。

1.2 绝缘技术的数值检测能力。

①能够完成对电力系统运行过程中牵涉到的所有的避雷设备运行中电流流动情况进行检测,并且可以结合检测获得的信息数据来对设备实际情况进行准确的判断。②能够对整个系统内所设置的在兼容性方面具有类似性的设备能源使用情况以及电流泄露问题加以判断,从而全面的对绝缘技术的实践运用情况加以综合分析,这样就可以高效的对系

统的损坏情况进行明确。③对于电力系统运行状态以及实际情况实施检测。尽可能的避免外界不良因素对电站磁场造成任何的损害，对于系统中的避雷设备以及使用技术的运用情况进行综合分析，确保系统不会发生破损或者是中断的情况。④可以切实的对绝缘设备中所涉及到的可燃性物质情况进行检测，对于系统中是不是存在漏电的问题加以判断^[1]。

2 绝缘设备相关知识

2.1 避雷器

就现如今实际情况来说，国内各个变电站中所设置的避雷器之中的串联缺少间隙，在设备运行过程中其中会有部分电流通过避雷器中的阀门，这样就会或多或少的对阀门片的使用寿命造成一定的损害，设备的老化以及受潮都是造成设备阀门片性能降低的主要根源。针对设备漏电流情况进行检测可以更加高效的对高压电气设备的绝缘性情况加以掌握，针对系统电流实施测量工作能够对其受潮的情况加以了解，但是如果设备的运行过程中出现老化的问题，整体电流不会发生明显的改变，只是会对电流的运行造成一定的限制。在设备正常运行的过程中，通过避雷器的电流通常可以划分为两种，首先是占据大部分电容的电流，其次是少量的阻性电流。阻性电流通常都是汇集在设备内部，但是往往也会出现泄漏的情况。如果避雷器受到损害而出现绝缘性下降的问题，表层结构存在杂质都会导致电流流动受阻。现如今，阻性电流逐渐的增加，内部损耗也会受到巨大的影响，避雷器就会造成巨大的热击穿问题的发生^[2]。

2.2 耦合电容器、电流互感器

耦合电容器、电流互感器等介质损耗角的正参数属于较为灵活地物理量，这一物理量可以切实的反映出设备的绝缘性情况以及受潮的情况。因为设备自身内部结构具有一定的特殊性，所以电容的分布都是均匀的，绝缘性能相对较好，在出现受潮的问题的时候，内部导电的介质就会增加，从而到孩子绝缘系数的降低，最终会引发严重的内部击穿的情况发生。经过调查分析我们发现，设备绝缘性下降可能造成的表现集中在下面结构方面：

(1) 绝缘介质质量的增加，这样就会导致热量的桩增加，最终引发内部发生热击穿的情况，针对介损量的波动加以了解往往都是针对介损角来实施监测来落实。

(2) 绝缘内部结构内部出现部分结构放电的问题。如果绝缘性能有所下降并且遭到过电压以及雷击的影响，极易引发局部放电的情况，针对放电量的大小实施测定，能够切实的准确的对介损加以判断。

(3) 温度对于绝缘性能的影响是十分巨大的，温度如果出现波动的情况那么介质的绝缘性能也会随之变化。绝缘的形状往往与其绝缘的适宜温度存在一定的关联，如果外界环境温度变化较大，在这个时候绝缘老化参数也会随之发生明显的改变。设备的绝缘如果出现任何的问题，拥有电容绝缘性能的设施就会利用对介电特性的检测为对其中所存在的问题加以明确，通常来说，如果介损正切参数与增长率维持统一的时候，利用对电流和电容变化进行测量的工作，可以更加高效的对缺陷造成的不良影响的程度加以了解^[3]。

3 绝缘技术在高压电气设备上的应用分析

3.1 绝缘技术的优势

绝缘技术可以说在整个煤矿企业中的作用是非常重要的，其与设备工作效能存在密切的关联，不但能够从根本上来对企业未来发展起到积极的推动作用，并且也具有前期预判和精准预防的作用，对于那些极易出现破损情况的设备，可以结合实际情况制定预防和解决方案，保证供电设备能够始终维持稳定正常的运转。就当下实际情况来说，绝缘技术是多种专业技术的综合体，其结构相对较为复杂，并且可以与互联网信息技术、大数据处理技术、高压电工作及技术等诸多先进的科学技术加以整合利用。针对大量的相关信息数据加以综合分析，能够准确的对供电设备内部实际情况加以全面的了解，从而为后期企业制定切实可行的问题解决方案，确保企业良好发展给予辅助，将安全控制工作的作用切实的发挥出来。电力系统中所牵涉到的安全控制工作其在安全工作中属于最为重要的一项工作，只有将其内涵加以全面的了解，并且在实践中进行落实才可以保证设备能够始终维持稳定运转的状态。状态诊断是技术使用中的一项基本功能，切实的扭转以往状态监测系统的运行模式，更好的将技术监测的作用发挥出来，促进动态化监测工作得以有效的实施^[4]。

3.2 具体应用优势

绝缘技术所具有的优势集中表现在动态化的检测模式中，结合动态化的检测结果，可以切实的扭转以往老旧模式单纯的依赖人力资源的不良状况，尽可能的将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来，提升人力资源的利用效率，为企业未来稳步发展起到积极的作用。

3.3 具体应用范围

3.3.1 变压器的绝缘在线监测

在针对变压器实施绝缘监测工作的时候,最为重要的就是需要对绝缘油中气体成分加以综合分析。利用聚合物来构成薄膜,从而将油气进行分离,利用酶传感器对所有气体量进行检测,这样就可以对变压器的绝缘情况加以判断,如果发暗线其中存在一定的绝缘缺陷,可以结合气体产生率来对其根源加以判断,最终掌握出现绝缘缺陷的部件将其替换^[5]。

3.3.2 发电机绝缘在线监测

电气设备的绝缘故障在整个发电机设备中的发生概率相对较高,所以在实践工作中我们需要对发电机的绝缘性能加以重点研究。现如今使用最为普遍的就是部分位置放电的方法,其能够完成对电机绝缘性能实时监控。

3.3.3 GIS 的绝缘在线监测

GIS 的绝缘监测中将最先进的科学技术进行了运用,化学方法也就是对所形成的气体的化学性质进行综合分析,判断其是不是存在温度升高或者是放电的情况。机械方法也就是借助最高效的超声波以及电压加速传感器来对部分位置放电的情况进行检验。

4 高压电气设备绝缘技术应用分析

①可以从根本上规避使用周期技术检修对于设备造成任何损害,严格按照检修计划落实各项实践工作,可以保证设备始终维持稳定运转,从而有效的缩减生产成本,促使企业获得更加丰厚的经济和社会效益。②可以有效的控制高压电气设备运行试验以及维修工作的肆意性,从而控制高压电气设备维修过程中所出现的故障问题,保证设备维护检修工作的效果能够实现既定的目标。

5 结束语

总的来说,在高压电气设备中将绝缘技术加以实践运用,可以有效的提升电气设备的使用效果,将诸多专业技术加以整合运用,可以对设备运行进行全面监督和管控,结合检测获得的信息数据对于设备运行实际情况加以掌控,采用适当的方法预防危险事故的发生。

[参考文献]

- [1]彭煜成. 高压电气设备对绝缘技术的应用探讨[J]. 世界有色金属,2021(3):186-187.
 - [2]吴彦,谢丽娜. 论高压电气设备对绝缘技术的应用[J]. 内蒙古煤炭经济,2020(8):147-181.
 - [3]刘伟,毛伟力. 高压电气设备对绝缘技术的应用分析[J]. 科技创新与应用,2015(17):152.
 - [4]刘成立. 论高压电气设备对绝缘技术的应用[J]. 通讯世界,2015(8):141-142.
 - [5]田慧子,赵耀,贾广亮. 高压电气设备对绝缘技术的应用分析[J]. 电子世界,2013(18):67.
- 作者简介: 信彦辉(1992-),男,硕士研究生,河南平高电气股份有限公司,工程师。

20T/H 内循环生物质流化床锅炉设计

徐瑞 冯鹏娟

郑州锅炉股份有限公司, 河南 郑州 450001

[摘要] 结合生物质燃料特性与循环流化床燃烧技术, 以 20T/h 燃生物质低压微过热内循环流化床锅炉为例, 通过对锅炉结构优化设计及布局, 从该炉投运至今运行效果来看, 能完全达到预期设计运行目标, 具有良好的社会效益和环保效益, 为未来小容量流化床锅炉市场开发奠定坚实基础。

[关键词] 内循环; 优化设计; 生物质

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4366

中图分类号: TK229.66

文献标识码: A

Design of 20T/H Internal Circulation Biomass Fluidized Bed Boiler

XU Rui, FENG Pengjuan

Zhengzhou Boiler Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450001, China

Abstract: Combined with the characteristics of biomass fuel and circulating fluidized bed combustion technology, taking 20T/H biomass fired low-pressure micro superheated internal circulating fluidized bed boiler as an example, through the structural optimization design and layout of the boiler, from the operation effect since the boiler was put into operation, it can fully achieve the expected design and operation objectives, and has good social and economic benefits and environmental protection benefits, so as to lay a solid foundation for the future market development of small capacity fluidized bed boiler.

Keywords: internal circulation; optimization design; biomass

前言

生物质作为清洁环保的可再生能源, 是替代化石能源消费结构的方式之一。地球上生物质能资源丰富, 每年通过光合作用产生的生物质约 1700 亿吨^[1], 而我国可开发利用的生物质能源资源总量约为 7 亿吨标准煤, 其中以农作废弃物秸秆为主^[2]。生物质能源的环保化、资源化利用, 符合我国目前节能减排的可持续发展战略。

生物质直燃是目前采用最多的处理方式。受季节影响, 用户一般是以当地农作物和木材加工等废弃物作为燃料交替投放。生物质燃料具有低硫分、低灰分、高挥发分, 燃烧后原始排放浓度低等优势, 但碱金属含量高, 灰熔点偏低, 碱金属的存在容易造成锅炉受热面的积灰, 结渣^[3]。因此, 锅炉在设计时应采取有效措施, 预防高低温腐蚀, 避免炉内结焦。

1 炉型选择

链条炉属于层燃燃烧, 燃烧温度高, 污染物原始排放远超《锅炉大气污染物排放标准》中相关要求, 锅炉效率偏低, 故越来越多用户选择采用循环流化床锅炉。循环流化床锅炉分为外循环与内循环。外循环流化床锅炉受制于外置分离器及回料装置的布置, 炉膛高度不易太低, 考虑到成本等因素, 不太适合容量低于 25T/h 的锅炉。内循环流化床锅炉是在鼓泡床的基础上, 通过在炉膛内增加三旋涡水冷分离器和回料装置而来的, 炉膛高度相对较低, 并能兼顾物料的流化状态与低温燃烧, 此结构特点正适应小容量锅炉对流化床的需求。

SHX20T/H 锅炉设计参数

锅炉出力: 20T/H

锅炉工作压力: 1.25MPa

锅炉出口蒸汽温度: 310℃

排烟温度: 135℃

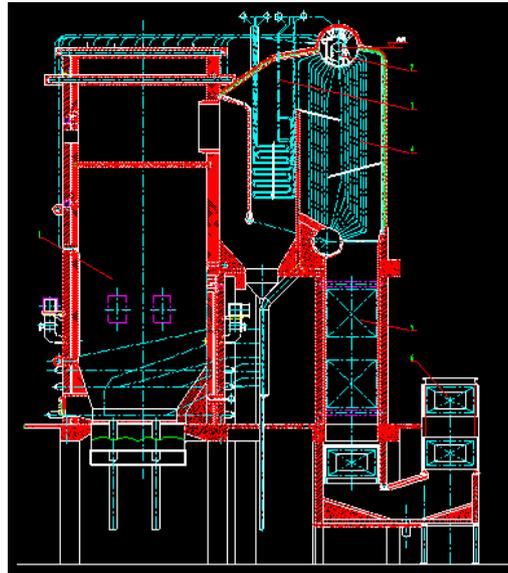
锅炉热效率 88.4%

设计燃料为秸秆、建筑模板、木片及树枝等破碎的生物质散料, 低位热值约 3000kcal/kg。

2 内循环流化床锅炉概述

此 20T/H 内循环流化床锅炉采用双锅筒横置式结构, 生物质散料由炉右无轴双螺旋给料机送入炉膛, 与底部风室

进入的一次风混合燃烧。燃烧初始会大量析出可燃挥发份，未燃烧部分将随烟气上行，故需要在炉膛中部布置二次风。二次风风压 10000pa 左右，对物料起强力扰动作用，补充空气，强化燃烧效果。燃烧后的烟气进入水冷分离器，粒径较大及未燃烬部分被分离出来经返料通道重新进入炉膛，细小灰粒则随烟气进入过热器区域换热，然后经对流管束，进入尾部省煤器，烟气冲刷省煤器后进入末级的空气预热器，最后经环保除尘设备排至烟囱。



1—炉膛 2—锅筒 3—过热器 4—对流管束 5—省煤器 6—空预器

图1 SHX20-1.25/310-T 内循环流化床结构图

传统双锅筒横置式循环流化床锅炉中对流管束部分墙体采用耐火砖及红砖的重型炉墙结构，耐火保温材料体量大，采购、砌筑及维护成本高，锅炉散热损失大，启动蓄热周期长，浪费燃料。此次凭借循环流化床锅炉人字形水冷烟道的设计^[4]，炉顶光管改为膜式壁结构，耐火砖砌筑 U 型燃烬室改为由燃烬室前后膜式壁及侧膜式壁围成。通过增设对流管束前后膜式壁及侧膜式壁，构成了整个对流管束区域的膜式水冷结构，由外敷设硅酸铝纤维的轻质保温结构替代了传统重型炉墙结构，能有效节省耐火保温材料用量，减少锅炉启动时间，降低用户投资成本。

2.1 燃烧设备及特点

本炉燃烧设备主要有布风装置、生物质进料装置、飞灰循环系统组成。布风板上布置有 1120 个 $\phi 5.5$ 风帽、270 个 $\phi 4.5$ 风帽，材质均为 ZG4Cr28。风帽底部与布风板之间铺设 70mm 填充料，上面覆盖 30mm 厚的耐磨耐火浇注料。此举一方面考虑到浓相区物料沸腾流化时可能对风帽颈部风管产生磨损，另一方面填充料的设置也是便于检修更换损坏的风帽。生物质燃料具有很高挥发份，同时考虑到目前环保对 NO_x 排放要求越来越严，风机选型时二次风占比大幅提高，总风量分为一次风 50%左右，二次风 45%左右，松动风 5%左右。

一次风机参数

风压：14000pa 流量：28000m/h 机电功率：160KW

二次风机参数

风压：9830pa 流量：18450m/h 机电功率：75KW

引风机参数

风压：6803pa 流量：73600m/h 机电功率：200KW

锅炉设计时，考虑到虽然炉膛浓相区沸腾流化时物料冲刷严重，但传热效果也更好，故可结合有效防磨措施，在炉膛沸腾层布置有 2 组竖埋管，埋管伸入浓相区内部分表面焊接 $\phi 8$ mm 防磨圆钢，以延长埋管使用寿命，控制燃烧温度。

2.2 锅筒受热面布置

此 SHX20-1.25/310-T 内循环流化床锅炉，上锅筒直径 $\phi 1400$ mm，下锅筒直径 $\phi 1000$ mm，材质为 Q245R (GB/T713)。炉膛由左中右三片膜式水冷壁构成，前后墙布置水冷壁光管。由于烟气进入上部水冷漩涡分离器时，烟气流速增加，

磨损加剧,故需在 6000mm 以上部分的膜式水冷壁上敷设耐磨耐火浇注料。其中两侧膜式壁砌筑耐磨材料底部 2m 范围内为卫燃带,可根据锅炉实际运行中生物质燃料变化做出相应调整。同样,返料通道内空间相对狭窄,物料粒径偏大,流速较高,需在膜式壁转向部分敷设耐磨耐火浇注料。

过热器悬吊于分离器出口燃烬室,分为高温过热器和低温过热器,烟气横向冲刷过热器管束。由于业主使用时对蒸汽温度控制要求较高,故放弃传统有延迟的面式减温器,采用控温效果更为及时的喷水减温。喷水所用的减温水来自操作平台主给水管路。过热器之后布置有 21 列对流管束,由烟道隔板分为三组区域。同时对流管束区域周边炉墙由原来的重型炉墙改为膜式壁轻型保温结构,即增加受热面的同时又减少了系统漏风,使得维修维护更简单快捷。

除氧后给水经给水调节装置进入尾部省煤器。省煤器分为上下 2 组,每组管束前两排管子加装直管及弯管防磨罩。两组省煤器均为大间距顺列布置,管子规格为 $\phi 32 \times 4$,材料为 20 (GB/T 3087)。

空预器分两组布置在最末端,二次风空预器在前,一次风空预器置后。空预器采用卧式布置,烟气横向冲刷管束,管子规格为 $\phi 50 \times 2$,其中末级空预器管束采用搪瓷管,以防止低温腐蚀。

2.3 吹灰器的选择与布置

生物质灰熔点低,容易造成受热面污染,因此强化受热面吹灰是非常必要的。该炉选择采用蒸汽吹灰器,虽会损耗一些热量,但实际吹灰效果比激波脉冲及压缩空气要好很多。过热器部分布置长伸缩式蒸汽吹灰器,其他受热面采用固定式蒸汽吹灰器。工作人员可以选择定时吹扫或根据实际运行情况自主决定何时吹扫。吹扫蒸汽由过热器出口集箱降压引至蒸汽吹灰器。

3 锅炉运行测试及结果分析

锅炉能效测试时采用破碎的建材模板,详见表 1

表 1 测试生物质燃料元素分析

名称	符号	单位	数值
收到基碳	C_{ar}	%	31.88
收到基氢	H_{ar}	%	4.16
收到基氧	O_{ar}	%	27.14
收到基氮	N_{ar}	%	0.51
收到基硫	S_{ar}	%	0.05
收到基灰份	A_{ar}	%	6.26
收到基水份	M_{ar}	%	30.0
低位发热值	$Q_{net,ar}$	kcal / kg	2930
干燥无灰基挥发份	V	%	71.85

表 2 能效测试结果

序号	名称	符号	单位	测试数据
1	锅炉出力	D	t/h	20
2	出口蒸汽温度	t_{zq}	$^{\circ}C$	310
3	锅炉工作压力	P	MPa	1.25
4	排烟温度	t_{py}	$^{\circ}C$	134.4
5	给水温度	t_{gs}	$^{\circ}C$	104
6	排烟热损失	q_2	%	6.88
7	化学未完全燃烧损失	q_3	%	0.5
8	机械未完全燃烧损失	q_4	%	2
9	散热损失	q_5	%	1.2
10	灰渣热损失	q_6	%	0.53
11	锅炉效率	η	%	88.89

测试结果表明 SHX20-1.25/310-T 生物质循环流化床锅炉的设计完全满足预期要求, 现场监测到 Nox 原始排放 109.1mg/Nm³, SOx 原始排放 114.4mg/Nm³, 远低于当地 200mg/Nm³的要求, 锅炉已连续运行近 200 天。同时基于内循环特殊的锅炉结构型式, 锅炉超负荷及变负荷能力突出, 见图 2 及表 3。



图 2 锅炉实时运行数据

表 3 锅炉运行记录

时间	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时
锅炉出口主蒸汽压力 Mpa	1.23	1.22	1.28	1.29	1.26	1.24	1.21	1.17	1.15	1.22
锅炉出口主蒸汽温度 °C	307	300	303	311	303	305	300	311	299	303
过热器出口集箱压力 Mpa	1.26	1.24	1.30	1.31	1.28	1.26	1.24	1.20	1.19	1.24
过热器出口集箱温度 °C	303	304	308	316	310	313	302	315	315	302
喷水减温器集箱温度 I °C	181	180	183	182	182	182	180	179	207	181
喷水减温器集箱温度 II °C	345	352	345	351	365	359	365	368	355	352
沸下温度(前) °C	778	618	695	740	683	546	688	692	684	838
沸下温度(后) °C	766	603	682	726	671	537	669	673	674	829
沸中温度(前) °C	779	617	694	742	682	545	687	683	684	841
沸中温度(后) °C	770	603	683	729	673	538	671	674	675	873
沸上温度(前) °C	840	816	804	808	831	843	884	802	887	884
沸上温度(后) °C	821	665	770	781	782	745	736	819	821	858
炉膛烟温 °C	878	768	855	873	902	904	866	900	862	843
分离器进口烟温	753	705	736	740	772	786	765	796	764	743
过热器进口烟温 °C	828	743	810	826	857	857	834	874	827	803
过热器出口烟温 °C	536	520	529	531	542	551	545	547	535	533
高温省煤器进口烟温 °C	236	238	236	236	237	234	235	229	226	232
低温省煤器进口烟温 °C	187	186	186	187	182	180	178	174	173	180
二次风空预器进口烟温 °C	137	135	136	138	133	131	129	127	125	131

时间	0时	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时
二次风空预器出口烟度° C	130	129	130	130	126	124	123	120	117	125
锅炉出口烟气温度° C	97	95	96	95	92	88	88	85	81	89
给水流量 m ³ /h	23.4	21.8	19.3	18.2	21.5	22.6	19	17.7	17.1	22.6

5 结束语

我国生物质能源存在种类繁多,分布广泛,收集存贮困难等特点;区域性的生物质直接燃烧技术工艺简单,投资及运行成本较低,可以大规模推行。循环流化床燃烧效率高、污染物原始排放低,是生物质直燃的合理方式,符合国家节能减排的环保方针。

[参考文献]

- [1]周凤起,周大地.中国长期能源战略[M].北京:中国计划出版社,1999.
 - [2]张建春,顾君苹,张缦.纯燃生物质循环流化床锅炉设计与运行[J].锅炉技术,2018,49(1):28-32.
 - [3]郎丽萍.生物质循环流化床锅炉技术介绍[J].电站系统工程,2019,35(4):27-29.
 - [4]郑州锅炉股份有限公司.循环流化床锅炉人字形水冷烟道[J].中国,2015(2):282.
- 作者简介:徐瑞(1983-),男,中级工程师,2009年毕业于郑州大学,从事锅炉设计工作。

高压电气设备绝缘试验新技术研究

陈春辉 朱朝发

河南平高电气股份有限公司, 河南 平顶山 467000

[摘要]近年来,我国社会经济发展取得了良好的成绩,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇。一般情况下高压电气设备往往运行环境相对较为恶劣,其中绝缘设备通常都会遭到电压和冲击电压的影响,所以电气设备中绝缘体的质量情况都会对设备运行实际情况造成直接的影响。就高压电气设备上述情况来说,应当切实对其落实绝缘试验,从而高效准确的对绝缘设备中所存在的各种问题加以准确的判断,并且结合各方面实际情况和需要来选择适合的方式方法对各种问题加以解决。利用高压电气设备绝缘试验,能够切实的提升电气设备运行整体效率和效果,保证电力能源供应的稳定性和充足性。在科学技术快速发展的影响下,促进了高压电气设备绝缘试验效果的不断提升,将先进的科学技术加以实践运用,对于促进绝缘试验的未来良好发展能够起到积极的促进作用。

[关键词]高压;电气设备;绝缘试验

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4359

中图分类号: TM85

文献标识码: A

Research on New Technology of Insulation Test for High Voltage Electrical Equipment

CHEN Chunhui, ZHU Chaofa

Henan Pinggao Electric Co., Ltd., Pingdingshan, Henan, 467000, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic development has made good achievements, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields. In general, high voltage electrical equipment often operates in a relatively bad environment, in which insulating equipment is usually affected by voltage and impulse voltage, so the quality of insulators in electrical equipment will have a direct impact on the actual operation of equipment. For the above situation of high voltage electrical equipment, the insulation test shall be carried out effectively, so as to accurately judge the various problems existing in the insulation equipment efficiently and accurately, and select appropriate methods to solve various problems in combination with the actual situation and needs of all aspects. The insulation test of high voltage electrical equipment can effectively improve the overall efficiency and effect of electrical equipment operation and ensure the stability and sufficiency of power and energy supply. Under the influence of the rapid development of science and technology, it promotes the continuous improvement of the insulation test effect of high voltage electrical equipment. The practical application of advanced science and technology can play a positive role in promoting the good development of insulation test in the future.

Keywords: high voltage; electrical equipment; insulation test

引言

在经济飞速发展的过程中,人们的思想意识也随之发生了巨大的变化,与此同时人们对于电力能源的需求量也在不断的增加,为电力事业的发展带来了诸多的机遇,促进了电力基础设施整体规模的不断的扩展,但是在部分地区大范围停电的情况也会出现,这样就会对社会和谐稳定发展带来一定的不良影响。在电力设备持续运行过程中,因为受到高压的影响其绝缘性能往往会逐渐的降低,这样就会造成诸多的绝缘故障情况的发生,无法对电力系统的稳定运行加以保证。

1 高压电气设备绝缘试验开展的重要性分析

针对高压电气设备实施绝缘试验能够对高压电气设备性能加以切实的检验,结合检验对象的高压情况可以将其划分为绝缘特征和耐压试验,其中后者属于非破坏性试验,测量工作的实施是在低压的状况下针对高压设备绝缘性能进行检测,通常不会对绝缘体造成任何的损坏。利用绝缘试验能够更加高效的对高压设备中所存在的问题加以判断,随后利用综合分析的方法来对导致问题的根源加以明确,利用有效的方法将问题加以解决。耐压试验也就是破坏性试验,其实质就是对测试绝缘设备自身的电压承受能力加以判断,试验涉及到直流电压、冲击电压以及交流电压。绝缘试验的实施其核心作用就是因为设备在实际运转的过程中极易受到外界环境因素的影响,为了切实的对设备运行的效率和效果加以保证,最为重要的就是需要对其绝缘性能进行综合判断,在对涉及到的各个方面加以综合考虑的基础上,

来实施专门的检测工作，保证设备能够始终维持在稳定高效的运行状态^[1]。

2 绝缘试验的种类

2.1 按照对设备的影响程度划分

结合试验过程中遇到的电压的高低情况，绝缘试验通常也可以被划分为绝缘性试验以及绝缘耐压试验。其中前者并不会对电气设备的绝缘体造成任何的损害，所以通常也被人们叫做非破坏性试验，非破坏性试验在绝缘实验中的使用十分的普遍，这一方法通常都是被运用在低压和非腐蚀性环境中，利用试验的方法来对电气设备的绝缘性情况加以判断。绝缘耐压试验电压相对较高，能够更加准确高效的对绝缘体的问题加以判断。但是因为其往往会对电气设备造成的绝缘性造成一定的损害，所以通常也被称之为破坏性试验^[2]。这一试验方法的实践运用需要对电气设备在超出既定电压范围下的设备的电压承受能力以及抗压翰哪里加以综合分析研究。在试验操作中，电力设备的绝缘性往往会遭到各种因素的影响，但是往往不会对设备的运行产生任何的限制，破坏性试验主要涉及到雷击耐压试验、交流、直流耐压绝缘试验等等。

2.2 按照被试设备是否停电的方式划分

针对设备在停电的状态下的情况实施诊断和检测，可以选择以上提出的非破坏性试验和耐压交流试验的方法，并且在非破坏性试验完成之后才能够进行破坏性试验。这种方法在实践运用中往往会遇到诸多的突发情况，只可以将电气设备试验周期阶段绝缘情况加以反映，无法持续将设备的绝缘情况加以展现。设备在带电的时候实施诊断和检测，其实质就是指在带电的情况下对电气设备进行检测，这一方法所具有的优越性就是可以高效的将电气设备的试验状态加以反映，最终获取的试验数据相对较为准确，具有较强的实用性^[3]。

3 对高压设备绝缘试验开展产生影响的因素

3.1 电压对设备开展绝缘试验造成的影响

电压在整个电力系统中属于较为重要的一个部分，其往往会对实验结果造成巨大的影响，在实施绝缘测试工作的时候，如果主体绝缘结构中存在杂质或者是存在受潮的情况，那么互感器的电压会出现一定的变化。变化集中表现在交流电压会造成离子运动的速度的提升，介质损失就会减小。

3.2 温度对试验开展产生的影响

温度往往与高压设备试验效率和效果存在直接的关联，相同的环境下，温度越高那么电流泄露的概率就会越高。温度对于电流造成的影响往往会超出避雷器对电流造成的阻力。如果电压超出规定的范围，温度环境稳定的状态下，电流的泄露问题会有所加剧，并且也会出现严重的破坏性的问题。如果电压超出规定的要求，温度环境条件下，电流泄露的概率就会增加，并且还会引发严重的不良后果。要想从根本上对试验的有序开展加以安伯政，还需要积极的对温度加以把控，如果温度超出了规定的范围，那么还需要采用人工操作的方法来加以处理，尽可能的避免发生严重的危险事故^[4]。

4 高压设备绝缘性试验

4.1 直流耐压试验

直流电耐压试验试验电压相对较高，可以更加准确的对设备的绝缘性能问题加以判断，但是其纹波参数与其他普通试验相对比较高，并且电压的分布存在不均匀的情况，所以无法对其稳定性加以根本保障。

4.2 介质损耗正切角试验

通过大量的实践分析研究我们发现，电压电器设备运行过程中所遇到的绝缘问题与介质损耗情况二者之间存在一定的关联，并且使用规格较大的介质损耗就会更多。在高压电气设备之中，介质损耗的情况能够对绝缘材料的损耗情况加以反映，所以切实的结合介质损失情况可以对绝缘体实际运行情况加以了解，从而为制定实际问题解决方案给予辅助。

4.3 谐振耐压试验

谐振耐压试验可以说是当前使用最为普遍的一种操作方法，在使用这样方法的过程中，被测试的设备电压等级越高，最终实验中所需要的电压等级也就会相对较高。就那些超出规定电压等级范围的被测试的设备来说，如果仍然沿用老旧的试验变压器提供电能是无法保证设备稳定高校的运行的，所以应当将谐振方法加以辅助从而确保为设备运转提供需要的电压，这样就可以准确的对绝缘体的问题加以判断^[5]。

5 高压电气设备绝缘试验新技术

5.1 高压电气设备内部导电回路故障的诊断

高压电气设备内部的导电回路如果存在接触不当的情况,接触电阻逐渐增加就会引发过热的问题,利用扫描记录设备表面的红外热像可以更加高效的判断内部倒流回路整体情况,一旦发现异常可以准确的判断异常的位置,结合设备表层温度来对内部回路连接故障进行判断。

5.2 高压电气设备内部绝缘故障的诊断

内部发热故障通常都会在设备外部形态中表现出来,并且可以借助红外线技术来加以诊断,如果高压电气设备的密封性不达标,或者是因为受到外界不良因素的影响而造成电气设备绝缘性能下降的情况发生,那么必然会引发局部放电或者是击穿问题的发生。详细的来说就是温度热场分布表现出从上带下逐渐降低的情况,其温度会超出设备在实际运行过程中的温度,摒弃部分位置会发生放电的情况,并且还会引发放热的问题。在实施实际负荷操作的时候,工作人员应当对各方面实际情况和需要加以综合考虑,这样就可以选择使用负荷实际需要的方法来对输电线路中所存在的问题加以解决。在等电位实际操作中工作人员以及带电体之间通常都会存在一定的电位差,这样极易导致危险事故的发生,针对上述问题要想彻底的解决,那么就需要在工作中采用适当的防护措施,可以将脉冲电流防护技术加以实践运用,尽可能的规避电流对工作人员造成人身安全的威胁,并且也可以避免电源浪费的情况发生,提升带电作业的整体安全性^[6]。

6 结束语

总的来说,在社会经济飞速发展的带动下,人们的生活质量得到了显著的提升,为了保证社会和谐稳定发展还需要稳定的电气设备的辅助,从而为民众生活和社会发展提供需要的电力能源。对于电压电气设备实施绝缘试验,能够高效准确的对其中所存在的问题加以判断,针对性的制定切实可行的解决方案,从根本上促进电气设备能够得以稳定高效的运转。

[参考文献]

- [1]曹建华. 高压电气设备绝缘试验新技术研究[J]. 中国高新科技, 2021(3): 44-45.
 - [2]贾君. 试论高压电气设备绝缘试验的新技术尝试[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(30): 4.
 - [3]黄浩. 高压电气设备的绝缘试验及新技术探究[J]. 企业技术开发, 2017, 36(10): 84-85.
 - [4]黄涛. 探析高压电气设备绝缘试验的新技术[J]. 山东工业技术, 2016(23): 190.
 - [5]王洋. 分析高压电气设备绝缘试验新技术[J]. 黑龙江科技信息, 2014(32): 48.
 - [6]解彬. 试论高压电气设备绝缘试验的新技术[J]. 科技与企业, 2013(24): 416.
- 作者简介: 陈春辉(1988-), 男, 毕业院校: 平顶山学院, 学历: 本科, 所学专业: 电气工程及其自动化, 当前工作单位: 河南平高电气股份有限公司, 职务: 技术员, 职称级别: 助力工程师。

煤矿机电设备中的变频技术节能改造技术

李磊

陕西彬长孟村矿业有限公司, 陕西 咸阳 713602

[摘要] 作为我国重要的能源之一, 煤炭资源日渐紧张。我国经济和社会的发展直接受到煤炭资源使用和消费的影响。现代煤矿公司采煤过程中通常会使用大量的机电设备和大功率连续开采方法, 机械设备的应用有助于提升煤炭资源开发效率, 有助于满足社会发展对煤炭资源的需求, 但是同时也存在机械设备长期高负荷运转能耗较大、影响采矿安全和进度等缺陷。为了进一步优化煤矿机电设备的运行, 提升煤矿开采工作效率, 应当积极引入变频技术, 加强机电设备节能改造, 降低煤矿开采对环境的不良影响, 坚持走节能环保路线。

[关键词] 煤矿机电; 变频技术; 节能改造

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4344

中图分类号: TD40

文献标识码: A

Frequency Conversion Technology and Energy Saving Transformation Technology in Coal Mine Electromechanical Equipment

LI Lei

Shaanxi Binchang Mengcun Mining Co., Ltd., Xianyang, Shaanxi, 713602, China

Abstract: As one of the important energy sources in China, coal resources are becoming increasingly scarce. China's economic and social development is directly affected by the use and consumption of coal resources. Modern coal mining companies usually use a large number of electromechanical equipment and high-power continuous mining methods in the coal mining process. The application of mechanical equipment helps to improve the development efficiency of coal resources and meet the needs of social development for coal resources. However, there are also some defects, such as large energy consumption during long-term high-load operation of mechanical equipment, affecting mining safety and progress. In order to further optimize the operation of coal mine electromechanical equipment and improve the efficiency of coal mining, we should actively introduce frequency conversion technology, strengthen the energy-saving transformation of electromechanical equipment, reduce the adverse impact of coal mining on the environment, and adhere to the route of energy conservation and environmental protection.

Keywords: coal mine electromechanical; frequency conversion technology; energy saving transformation

1 变频节能技术的概念及其技术原理分析

1.1 概念

所谓变频技术, 就是借助电子器件转换固定频率交流电源从而保证交流电具备更多类型的频率的一种方法。交流电源在转换不同频率交流电过程中几乎可以忽略不计电能变化, 电流频率是这种变化的主要体现。在变频技术应用中, 可以使用数学公式描述交流电动机转速, 公式如下:

$$N=60f/p(1-s)$$

其中:

N——交流电动机转速;

f——交流电源的供电频率;

p——电动机极对数;

s——电动机转差率。

自从制造出电动机后, 电动机的极对数和转差率就是固定的, 所以通过上式可知, 电动机中转速和电源频率之间存在着正比关系。工频电源在运转中通常会保持 50Hz 的电源频率, 而电动机额定转速可以满载运行, 根据电源频率线性变化规律和频率调节要求可以无极调速机电设别。在煤矿机电设备中, 转速的变化会导致轴功率发生改变, 这就为机电设备节能改造创造了可能性。

1.2 原理

变频技术主要是以整流桥为基础进行当前频率电流到直流电压的转换, 然后实现直流电压到频率的转换。输入电压具有可调性, 能够在交流电动机操作中作为驱动力, 利用适当的速度实现电压和电流的合理调整从而保证和机电设备相适应。通过使用变频技术进行机电设备速度的调节可以在调节过程中消除转差消耗, 具有良好的节能效果, 同时和技术标准也相吻合。变频技术的应用可以从很大程度上提高机电工作效率, 能够节省能源, 是未来煤矿机电发展中一项重要的技术。

2 煤矿机电设备中变频节能装置的类别

2.1 矿用变频器

变频器是一种可以进行机电设备输出频率调节的电子类设备, 变频器能够将机电设备运行中的能耗减少, 达到自动化、智能化控制机电设备的效果, 同时相关工作人员也可以更加便利地远程操控设备设施, 有助于节省工作人员工作量, 减少机电设备控制中对工作人员产生的安全威胁。

2.2 交流四象限变频器

按照运行过程中交流电动机的机械性能变化情况和数学轴划分象限, 能够分为正传电动状态、反转电动状态、回馈制动状态以及反接制动状态四个象限。在任何一个象限中, 电动机都能够正常运行, 不过在正传电动状态和反转电动状态这两个象限中, 电动机是以电动状态存在的, 电动机在回馈制动状态和反接制动状态下是以发电状态存在的。电动状态和发电状态的能量消耗不同, 前者依赖电网电能, 厚泽是将电能反馈给电网。有的变频器可以正常地应用于电动机四象限当中, 我们将这类变频器称为四象限变频器。在具备位势负载特性的电动机中运用交流四象限变频器能够随着系统势能的增加或减少而切换电动机的电动状态和发电状态。很多能量在没有应用交流四象限变频器之前都会受到电阻影响而浪费掉, 久而久之造成大量能源浪费问题。在四象限变频器应用后可以利用逆变回路实现电动机电力逆向传输的效果, 这种方式可以将电能的损耗大大减少。四象限变频器中内置的功率模块实现了能量的双向流动。同时四象限变频器中的微处理模块可以避免谐波污染电网。

3 变频技术对煤矿机电设备的节能改造研究

3.1 对提升机电控制系统进行节能改造

当前有的煤矿公司为了控制阻力采用的是绕线式电动机转子设施, 不过这种类型的提升机存在一定的不足。在使用中这种传统的提升机需要消耗大量能量, 提升速度慢, 有着较大的转差功率, 有着较为复杂的控制系统, 并且容易发生故障, 不利于煤矿开采安全推进。就是提升机还难以高效调节控制系统速度, 无法连续运行, 这就导致煤矿开采工作难以高效展开。使用变频技术能够有效改善传统提升机中的不足, 能够将控制系统节能效果显著增强, 实现自动化控制矿井开采工作, 节省采矿时间, 有助于提升机控制系统能耗的控制。

3.2 对井下局扇进行节能改造

地下风机是煤矿开采中必不可少的一项内容, 通常在矿井中风机处于全速运转模式, 这种操作模式难以根据开采具体情况进行设备速度的而调整, 能耗较高。通过引入局扇变频调速技术能够有效改善这一问题, 减少煤矿机电设备消耗, 达到节能的效果。在风扇上安装变频控制器可以根据气体传感器监测到的气体浓度变化自动调整风扇的运转速度, 保证送风量科学合理。井下局扇应用变频技术后不但能够达到节能效果, 还能够将煤矿开采的安全性大大提升, 将井下局扇设备的使用寿命延长, 提高煤矿开采的经济效益。井下局扇经过变频节能改造后无需像传统使用中一样全负荷运行, 有助于机电设备损耗的降低, 有助于减少设备能耗, 提高设备使用效率。

3.3 对井下电机车进行节能改造

传统煤矿井下电力机车常常采用的是电阻调节的方式进行控制, 这种方式需要耗费大量的能量, 稳定性不高, 机械事故发生概率较高, 对维修养护的要求较高。通过使用变频调节器电力机车能够实现直流到交流电的转换, 能够实现直流到电压和频率的转换, 通过变频控制, 能够将电力机车的稳定性大大提升。同时, 将变频技术应用于电力机车中可以将牵引效率和设备运行效率大大提升, 有助于减少能耗, 解决传统井下机车电阻消耗能量大的问题。交流变频调速电动机在改善传统井下电力机车采煤失败率高的问题上也能够发挥良好的价值。该变频器可以实现直流驱动器到交流驱动器的转化, 能够实现直流电到三项交流电的转换, 进而实现牵引, 达到电动机牵引的效果。交流变频调速电动机的应用能够将电力机车的牵引力大大提升, 有助于提高机械设备的实用性, 有助于节约能源减少浪费。

3.4 对风泵类煤矿辅助生产系统进行节能改造

水泵和风扇是煤矿井下生产系统中能耗高同时也必不可少的设备设施，水泵风扇需要长时间高负荷运转才能保证井下安全，但是经过长期高负荷运转后设备很容易出现故障问题，甚至发生损坏，增加采煤成本。调节风门开度和门开幅度是井下调节水量和风量常用的两种方法，这种修复方法虽然具有良好的效果，但是在不同采煤条件下容易出现浪费的问题。变频技术的应用能够有效辅助能量交换工作的完成，能够根据工程实际情况进行水量风量控制，从而节约电能，减少浪费，提高风扇和水泵控制系统的稳定性，保证井下煤矿开采的安全。

3.5 对煤矿皮带输送机进行节能改造

交流电是带式运输机的电动机动力，输送机将液力耦合器作为传统同时利用工频保证各个部件的运行、输送机是煤矿开采中的主要运输设备，关系着煤矿开采的工作效率。但是传统带式输送机需要消耗较大的电能，传统效率不足，存在较大机械冲击等缺陷，将变频技术引入到皮带输送机中能够有效解决这些不足，提高输送机运输路线稳定性，减少皮带跑偏、滑落等问题，有效提升带式输送机工作效率，同时能够将采煤工程的经济效益、社会效益显著提升。在具体改造中，首先要利用变频技术降低皮带强度，利用变频器调节开启时间，所以可以延长带式输送机启动时间，降低带强，节省成本。其次，变频器的软启动能力在驱动运输方面发挥着良好作用，可以利用变频器结合运输机和惦记，缓慢地带动起输送机，避免张力过大损坏设备，同时可以释放出皮带内存储的能量。最后，有助于减轻检修工作量。利用变频器可以将启动阶段带式运输机的机械冲击减小，以免损坏机械设备，减少了设备故障和检修人员的工作量。

4 结语

将变频节能技术应用于煤矿机电设备中可以将设备的节能效果充分发挥出来。在煤矿机电设备制造领域，变频节能技术有着广阔的应用前景，在我国经济持续发展、能源节约等方面都发挥着重要价值。未来需要进一步加大变频技术的应用，积极改造传统设备设施，提升煤矿开采的效率，控制煤矿开采造成的能源消耗问题。

[参考文献]

- [1]梁鹏.煤矿井下掘进机电设备的节能措施[J].当代化工研究,2020(24):114-115.
 - [2]钱龙.煤矿机电设备中变频节能技术的应用[J].当代化工研究,2020(24):130-131.
 - [3]韩保杰.变频节能控制技术的实现及应用效果验证[J].机械管理开发,2020,35(11):151-153.
 - [4]赵俊.煤矿机电设备中变频节能技术的应用分析[J].石化技术,2020,27(11):286-287.
 - [5]毛雯俊,朱涛,魏宏.变频技术在煤矿机电设备更新改造中的应用探索[J].内蒙古煤炭经济,2020(15):203-204.
- 作者简介:李磊(1991-),本科,陕西彬长孟村矿业有限公司,助理工程师。

机电工程项目管理的发展趋势及策略探讨

杜爱乐

新疆维吾尔自治区公安厅制证中心, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,我国加大了对对外经济开放的力度,从而有效的推动社会经济水平的显著提升,为各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的促进了建筑工程行业的发展,在这种发展趋势下,建筑工程项目管理工作受到了人们的广泛关注。机电安装工程是建筑工程项目中较为重要的一个环节,这项工作的效果往往都与建筑设备的运行情况存在一定的关联,所以需要对项目管理工作的实施给予更多的重视。

[关键词]机电工程;项目管理;发展趋势;管理策略

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4339

中图分类号: TU85;TU71

文献标识码: A

Discussion on Development Trend and Strategy of Electromechanical Engineering Project Management

DU Aile

Certificate Preparation Center of Public Security Department of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, China has strengthened its economic opening to the outside world, thus effectively promoting the significant improvement of socio-economic level, bringing many opportunities for the development and growth of various industries, and effectively promoting the development of construction engineering industry. Under this development trend, construction engineering project management has attracted extensive attention. Mechanical and electrical installation engineering is a more important link in construction projects. The effect of this work is often related to the operation of construction equipment, so more attention needs to be paid to the implementation of project management.

Keywords: electromechanical engineering; project management; development trend; management strategy

引言

社会经济水平的不断提升,为建筑工程行业的发展壮大带来了诸多的机遇。在建筑工程领域中,机电工程的是其中较为重要的一个部分,并且其与工程建设之间存在密切的关联。为了从根本上确保机电工程项目得以有序高效的开展,需要积极的落实机电工程项目管理工作。在机电技术水平不断提升的形势下,机电一体化技术被人们大范围的运用到了建筑机电工程项目之中,有效的促进了机电工程技术水平的提升,要想从根本上对机电工程质量加以保证,还需要切实的落实机电工程项目管理工作,对于实践工作中所存在的问题利用有效的方法来加以解决,确保机电工程各个环节都能够得到全面的控制。

1 机电工程技术概述

就机电工程实际情况来说,其涉及到诸多不同专业领域的知识,在信息化技术快速发展的影响下,机电工程自动化水平得到了良好的提升,并且机电工程自动化技术在实践中得到了切实的运用。机电工程在机械制造中不但需要保证机械生产的稳定性,并且还需要从多个方面入手来提升机械生产的效率。在计算机技术快速发展的带动下,推动了机电工程技术朝着一体化的方向迈进^[1]。从原始的生产控制模式,自动化来完成生产,到借助传感技术来对信息进行统一的收集和存储,机电工程技术在不断的完善优化,信息转化能够将信息数据进行反馈,并且传递到信息分析处理中心来进行后续的处理。尽管科学技术发展使得大量的新型科技被研发出来,有效的提升了实践工作的效率和效果,但是在机电一体化技术运用中,往往会遇到诸多的问题,所以还需要我们进一步的加以解决。将传感器加以实践运用,不但可以完成机电工程各项信息互数据的传递,协助机电工程各项工作的有序开展,也可以抵御干扰信号的干扰,保证信号传送的效果。怎样准确的判断感染,提升抗干扰的性能,保证信息接收的效果,不需要过多的进行过滤,这也是机电工程技术实践运用中的一项重要工作。机电工程技术的运用能够促进信息传递效率的提升,机械自动化控制生产提升生产工作的整体效率^[2]。

2 机电工程项目的特点

机电工程项目牵涉到的层面较多,并且涉及到的专业领域较多,对于使用的机械设备的综合性能要求较高,使用过程中需要使用到大量的不同类型的机械设备,所以需要工作人员具备较强的专业水平和综合能力。当下机电工程企业要想保证自身稳步健康发展,那么最为重要的就是应当积极的进行转型,并且将大量的新型材料、新型工艺和新型工艺

加以合理的运用,保证机电工程的整体效率和效果。在工业领域不断发展的影响下,机电工程规模在逐渐的扩展,大规模的吊装工程规模也随之不断的扩大,这样就使得人们对起重和吊装技术提出了更高的要求。当下,大型工业和设备逐渐的发展,控制系统的自动化水平也在逐渐的提升,科技含量逐渐增加,促进了控制系统自动化水平的显著提升,这样就对施工技术提出了更高的要求。施工单位内部管理层工作人员应当利用各种有效的方式来不断增强自身的专业素养,这样对于提高实践工作的效率和质量能够起到积极的作用,并且对于企业未来稳步健康发展也打下了坚实的基础^[3]。

3 机电工程项目的管理现状分析

就当下机电工程项目管理工作来说,管理理念以及管理经验都达到了较为成熟的状态,在机电工程投入使用之后,也可以累积更多的实践经验,这样对于机电项目管理工作的有序高效的开展可以起到积极的作用。当下,机电工程管理工作往往都会被人们划分为多个不同的模块来进行施工,但是在实践中因为各个模块之间缺少良好的沟通,所以对实践工作造成诸多的阻碍,为了切实的对上述问题加以解决,我们需要对各个专业、模块之间的合作配合加以重视,从整体入手来落实管理工作,促进工程项目建设的质量的提升。

4 机电工程项目管理的未来发展趋势

4.1 国际化发展

近年来,世界经济得到了不断的发展,这样就为我国经济发展带来了良好的基础,各类不同形式的贸易活动在全国推行,从而有效的吸引了大量的国外资本的涌入。尤其是在我国全面推行一路一带发展策略之后,我国与其他国家的联系更加的密切,这样就切实的推动了我国外贸经济的良好发展。就建筑工程行业来说,我国是世界上较大的基建国家,在一路一带政策的影响下,很多国家都加强了工程项目建设的力度,从而为我国工程项目技术水平的提升创造了良好的基础。在全球信息化快速发展的形势下,我们应当积极的推进信息化技术的发展,在实施工程项目管理工作的时候,也应当紧跟社会发展趋势,从不同的角度入手来提升工程项目信息化管理的水平,促使工程项目能够实现既定的经济效益目标,不断促进工程项目管理工作水平的提高,为工程建设质量的提高起到积极的促进作用^[4]。

4.2 工程项目管理的专业化、集成化发展

机电工程经过长期的发展,已经拥有了充足的实践经验,并且在充分结合我国工程建设实际情况的基础上制定出了专门的管理理论,促进了我国工程项目管理工作整体规范化和专业化水平的提升。就我国当下实际情况来说,部分发达国家正在积极的推进管理模式的转型,这些转型发展集中表现在委托管理方面,将工程项目采用外包的方式进行转让,从意外建筑行业自主管理模式过渡为委托承包商的建设模式,最后到当前的业主聘请管理承包模式。在上述发展形势下,工程项目管理工作正在朝着集成化管理的方向迈进,这样就可以不断的提升自身的市场竞争实力,为工程项目管理工作的未来良好发展给予保障。

4.3 机电工程项目管理的智能化、微型化发展趋势

在社会快速发展的带动下,我国科学技术得到了全面的发展,从而促进了网络技术水平的不断提升,为各个行业内专业技术的智能化发展起到了积极的作用。机电工程项目管理工作应当紧跟社会发展趋势,对自身发展规划进行适当的调整,更好地实现既定的发展目标。首先,应当引导工作人员形成良好的服务意识,尽可能的满足社会发展的需要。在实施机电项目管理工作的時候,可以借助自动化换算、决策功能来将工程实践问题加以高效的解决,这样才可以促进工程整体效率的提升。除了智能化水平的提高,机电工程项目管理工作正在朝着微型化的方向迈进,当下人们对于环境保护工作给予了更多的关注,为了确保机电工程得以有序稳定的发展,应当将节能减排的理念加以实践运用,促进各类资源利用效率的不断提升。在实施机电设备体积设计工作的时候,应当对其功能加以侧重考虑,确保将其最大工作效率的作用施展出来^[5]。

5 结束语

总的来说,机电工程项目管理工作在工程建设中的作用是非常重要的,并且其与工程效益和质量存在密切的关联,应当加以侧重关注。就当下实际情况来说,机电工程项目管理工作正在朝着智能化、自动化的方向迈进,所以我们需要结合实际情况和需要运用有效的方法来提升管理工作的综合水平,推动机电工程项目的快速发展,从而为我国综合国力的不断提升起到积极的促进作用,带动社会和谐稳定发展。

[参考文献]

- [1]林楚青. 机电工程项目管理的发展趋势及策略分析研究[J]. 中国设备工程, 2021(12): 213-214.
- [2]刘明明. 机电工程项目管理的发展趋势及策略[J]. 中国设备工程, 2020(20): 246-248.
- [3]张瑞. 机电工程项目管理的发展趋势及策略分析[J]. 砖瓦, 2020(7): 127.
- [4]张健. 机电工程项目管理的发展趋势及策略分析[J]. 居业, 2019(5): 177-178.
- [5]杨旭东. 机电工程项目管理的发展趋势及策略分析[J]. 低碳世界, 2016(35): 154-155.

作者简介: 杜爱乐 (1978.12-), 毕业于新疆石油学院, 机电一体化专业, 研究方向: 机电工程项目管理及设备维护。

城乡规划视角下乡村振兴的实现路径分析

黄燕如

江苏纬信工程咨询有限公司, 江苏 南京 210001

[摘要]在我国重大发展战略计划中, 振兴乡村战略是至关重要的一项经济部署, 同时也是促进农村经济发展的重要举措。在城乡建设中, 通过建立科学的城乡规划方案能够更好的促进乡村振兴战略的落实。要推进乡村经济的振兴发展, 就必须正确认识当前的实际问题, 结合城乡规划, 实施乡村振兴战略, 探索相关对策, 立足农业和资源, 顺应农村发展规律, 逐步提高乡村发展质量。因此在文章中我们主要对城乡规划视角下乡村振兴实现措施和路径进行了详细的分析与探讨, 以供参考。

[关键词]城乡规划; 乡村振兴; 实现路径

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4378

中图分类号: F320

文献标识码: A

Analysis of the Realization Path of Rural Revitalization from the Perspective of Urban and Rural Planning

HUANG Yanru

Jiangsu Weixin Engineering Consulting Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210001, China

Abstract: In Chinese major development strategic plan, the rural revitalization strategy is not only a crucial economic deployment, but also an important measure to promote rural economic development. In urban and rural construction, the establishment of scientific urban and rural planning scheme can better promote the implementation of rural revitalization strategy. To promote the revitalization and development of rural economy, we must correctly understand the current practical problems, implement the rural revitalization strategy in combination with urban and rural planning, explore relevant countermeasures, base on agriculture and resources, comply with the law of rural development, and gradually improve the quality of rural development. Therefore, in this paper, we mainly analyze and discuss the implementation measures and paths of rural revitalization from the perspective of urban and rural planning for reference.

Keywords: urban and rural planning; rural vitalization implementation path

1 城乡规划理论内涵

近些年我国城乡规划理论得到了很大的完善, 不管是在土地资源还是城乡空间的开发和利用方面都取得了很大的进展。城乡规划主要是指把城市与周围的乡村进行有效的结合, 打破城乡之间的界限, 对规划范围内的建筑物以及基础设施开展科学合理的配置, 减少重复建设问题, 从而使城乡范围内能够容纳更多的人口, 并且对城乡居住环境进行有效的改善, 解决交通拥堵的问题, 为城乡的协同发展予以正确的指导。城乡规划建设具有很强的战略性和综合性、政策性, 在整体规划中依据基础设施的重要程度来开展有效的计划, 同时对建设用地的面积以及建设时间、投入的资金进行科学合理的确定和安排, 从根本上提高土地的资源利用率, 确保项目的社会、经济以及环境效益达到和谐统一, 促进城乡发展步入新的发展阶段。

2 城乡规划视角下乡村振兴战略的重要性

2.1 满足“三农”工作需求

城乡规划基础之上使得乡村内部的很多资源都得到了很好的利用和开发, 通过对乡村的优势进行深入的挖掘, 更加有效的提升乡村的经济效益。此外, 通过开展乡村振兴战略, 还可以通过对各种先进的科学技术和理念进行有效的运用, 从而由此的提高乡村农业发展的水平, 提高农产品的产量, 增加农民收入。而农民的收入增加以后才会更加积极的参与国家建设, 为国家建设奉献自己的力量。

2.2 推动社会主义现代化强国建设

我国社会主义现代化建设已经推进了很长一段时间, 在着力推动城市经济发展的同时还要对乡村经济发展进行积极的推动, 从而真正的实现城市与乡村经济的平衡发展, 更好的实现社会主义现代化建设的目标。

3 城乡规划视角下乡村振兴战略实施过程中面临的阻碍

3.1 乡村功能布局有待优化

在对乡村经济进行开发的过程中, 要对其产业发展情况以及生态保护、文化建设, 公共服务等情况都要进行深入

的分析论证,并在此基础之上采取有效的战略措施,更好的促进农村经济的可持续发展,并且在农村现有发展水平的基础之上对其结构功能进行优化和构建。但是在实际开展过程中,很多村庄并没有进行有针对性的规划,顺应农村发展的规律,而是各行其道,对土地利用情况也比较传统和原始。还有一些区域为例避免这种无序建设,而采取一刀切的行为,禁止农村开展一切建设活动,由此给农村功能布局建设产生了很大的不良影响^[1]。

3.2 缺乏有力的农村集体经济组织

近些年我国城市迅速发展的同时也给乡村经济发展带来了很大的机遇和挑战。但是在乡村经济发展过程中出现的问题也在不断增多,尤其是因为青壮年劳动力大量流入城市以及老龄化结构比较严重,但是农村缺乏集体经济组织。所针对农村经济的发展,相关政府部门必须要予以足够的支持,为农村经济发展提供更好的生产以及生活服务条件,切实提高农村居民的经济收入。再有就是在建设农村合作组织方面,当地政府一定要做好主导,与农民建立紧密的利益联结机制,与农民利益共享,由此实现富农强农,促进农村经济文化和谐发展,振兴乡村战略目标的实现。

3.3 人口老龄化问题严重

当前我国逐渐步入了老年化社会,农村很多青壮年劳动力大量进入城市的同时也在一定程度上促进了老年人自主养老模式的开启和形成。面对当前城乡发展规律,要想真正实现对农村经济的开发,就必须要对农村现有资源以及环境、人口等进行充分分析,从根本上保证乡村规划布局更具科学性和实用性,也能够彻底解决农村老年人问题。当前老龄化以及未富先老的问题已经成为制约农村经济的重要难题,同时也是解决农村发生的关键,因此在农村建立自我养老模式,以及互助性的养老来消除与农村经济发展中存在的矛盾,从而更好的促进农村经济发展,解决农村老龄化问题。

4 城乡规划视角下乡村振兴的实现路径

4.1 构建乡村生态系统

在很长一段时期内,我国经济的发展都是以牺牲环境为代价的,导致农村生态环境和自然资源受到很大的破坏,近些年农村水体流失、资源破坏以及能源损耗等问题变得越发严重,土地资源受到不合理开发,耕地资源大面积减少,导致很多农村务农人员被迫选择外出打工。因此在城乡规划中比如要对农村现有问题予以全方面的考虑,地方政府要依据当地的情况来制定环境标准,在促进农村经济发展的同时也要保护农村的生态环境,并且针对存在的环境问题还要采取合理的措施进行有效的解决,使自然环境问题能够得到有效的解决。只有健康的生态环境才能吸引更多的人才以及跟多的投资,保证农村生物多样性以及生态环境平衡,是保证农村走向健康发展线路的重要途径。

4.2 乡村功能的合理布局

在振兴乡村的目标上,其重点解决的问题就是三农问题,因此在实际规划设计中必须要对乡村发展的功能布局进行布局,并且要依据农村的实际情况进行有效的结合,对其功能性和实际需求进行有效的明确,从而真正满足农村发展的实际需求。此外管理者还要对不同区域的优势和特点进行全方面的把握和重视,并且依据不同区域的实际特点来选择最为合适的发展模式,对农村功能布局进行深入的优化和升级,从根本上促进乡村振兴战略的实现。

4.3 加强基础设施与公共服务设施的建设

近些年随着我国乡村建设工作的有效推进,农村人口呈现了不断增加的趋势,但是同时也暴露了一些问题,比如基础设施与公共服务设施严重不足。因此在乡村战略规划时必须要加大资金投入,不断提高农村的基础设施和公共服务设施的数量和质量,从而更好的满足农村居民的生活需要。首先作为农村居民日常生产和生活所需的基础和公共服务设施,其也是人们生产和生活的重要保证。基础设施的建设必须要有充足的资金作为基础,因此当地政府必须要通过多种方式来吸引资金,完成设施建设。其次就是要提高基础和公共服务设施的覆盖率,对那些老旧设施要进行更新换代,提高基础和公共服务设施的质量。

4.4 科学的城市规划促进乡村产业振兴

近年来,越来越多的农村生产力向城市转移,导致农村地区的生产力量日趋薄弱。集体所有制改革将打破农村集体封闭的桎梏,在制度层面上加快农业生产力的城市化转型。但城乡发展差距的扩大,进一步影响了农村基础设施、农村人口和产业的发展,所以说扩大农村基础设施覆盖面至关重要,这也是培育农村新产业、新业态、新模式和新型农业经营主体的基础。整体统筹城乡发展,科学安排城乡功能空间,优化城乡产业发展,加快城乡融合发展,工农相促、城乡互补,推动形成全新的城乡关系。只有切实提高了农村人口的消费能力与流动性,才能使农村的发展动力有所增强。

4.5 促进乡村文化遗产的活化再生

不同地区有着自己独特的乡土文化,在对农村地区进行开发和规划时,可以对地区的特色文化进行挖掘、提炼以及保护和利用,通过对其进行创造性的转化和创新来实现双创,从而实现促进呈现流动,开发地方特色经济的发展模式,同时还能更好的促进农村地区就业的发展,满足基础设施建设的要求。同时还要对农村地区具有历史文化的传统村落进行有效的保护,地方政府可以在全省范围内申报各个地区的历史文化传统村落,并且通过政策上的设计来进行监督和鼓励,对每个具有历史文化村落提供资金和土地资源,并且在实施过程中进行有效的监督,确保历史文化能够得到科学的保护和利用。这一措施还能对村民返乡创业进行有效鼓励和支持,拓展农村再生产的空间。

4.6 加强乡村地区资源的开发与利用

我国很多农村地区都具有很多丰富的资源和能源,但是因为当地的基础设施以及产业结构不完善导致这些资源和能源不能得到有效的开发。基于此,在农村规划建设过程中,地方政府需要对这一环节予以高度的重视,不断拓展农村地区发展的空间。首先就是要对当地的自然资源进行科学的开发,积极发展旅游产业,通过对农村地区自然资源进行有效的开发和整合,将其与旅游产业进行结合,从而提高农村地区自然资源的利用率。其次就是对农村地区现有的非耕地资源进行科学的开发和规划,对各种土地的利用方式进行明确。比如可以对景区周围的非耕地资源进行有效的开发,可以建成与景区配套的酒店、饭店等基础设置,提高精确的服务质量^[2]。

4.7 提高乡村地区的人口素养

在乡村振兴战略中,农民作为主体因素对推动农村发展和实现农村复兴发挥着至关重要的作用,而只有不断提高农村人口的综合素质才能更好的帮助农民积极参与熬复兴乡村的事情中,并且这也是实现乡村振兴目标实现的关键。所以在农村倡导健康的生活方式,积极普及科学知识,充分保证农民的合法权益,是建设农村精神文明,提高农村文明程度的基本要求和保证。对于农村青壮年劳动力方面,地方政府部门以及基层组织的宣传工作也要进行不断的宣传,对工作方法进行有效的优化,积极出台各种政策来吸引青壮年返乡,为返乡人员进行科普知识,创业指导和教育培训,建立城乡人才培养和交流机制,为农村发展提供更多的人才。再有针对农村老人,还要建立与之相对应的养老机制,不断提高其生活质量,支持农村普惠及的养老服务,帮助更多的年轻人参与到农村建设中。再有就是针对农村学龄儿童和青少年儿童,政府要积极做好教育统筹工作,不断改善农村的办学条件和教师的整体素质,全方面提高基础教育质量,为现代化农村的发展奠定坚实的基础。

总之,在城乡规划视角下,国家一级地方政府需要对乡村振兴战略予以积极的鼓励和支持,同时还要加强农村生态文化进行,完善当地的基础设施和公共服务设置,大力发展新型产业和现代农业,对农村现有的居住条件进行改善,从而为农村经济发展提供更多的动力和支持,更好的促进城乡协调发展。

[参考文献]

[1]孙玉杰.城乡规划视角下乡村振兴战略路径分析[J].住宅与房地产,2020(24):228.

[2]张敬东.城乡规划视角下的乡村振兴战略路径分析[J].住宅与房地产,2019(33):213.

作者简介:黄燕如(1995.8-),江西农业大学,城市规划,江苏纬信工程咨询有限公司,助理工程师。

城市河道清淤施工技术的研究与应用

王启才

北京市朝阳区水利工程有限公司, 北京 100072

[摘要]在城市水环境治理过程中, 河道清淤治理是重要的部分。河道清淤不仅能够提升河流的通航能力, 而且具有一定的防洪排涝作用, 大幅度的改善了城市的水生态环境。因此, 为了提升城市环境承载能力, 提高城市河流的通航能力, 需要致力于研究河道清淤施工技术。文章围绕河道治理, 重点分析河道清淤技术在河道治理过程中的应用, 仅供参考。

[关键词]河道; 清淤; 技术; 应用

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4369

中图分类号: X522

文献标识码: A

Research and Application of Urban River Dredging Construction Technology

WANG Qicai

Beijing Chaoyang Water Conservancy Engineering Co., Ltd., Beijing, 100072, China

Abstract: In the process of urban water environment treatment, river dredging is an important part. River dredging can not only improve the navigation capacity of the river, but also play a certain role in flood control and drainage, and greatly improve the urban water ecological environment. Therefore, in order to improve the urban environmental carrying capacity and the navigation capacity of urban rivers, it is necessary to study the river dredging construction technology. Focusing on river regulation, this paper focuses on the application of river dredging technology in river regulation, which is only for reference.

Keywords: river; desilting; technology; application

引言

进行河流治理主要是针对河流护坡工程、淤泥疏通工程、加固堤防等方面开展研究, 保障河流正常的通航能力, 同时改善河流与周边的生态环境。要围绕河流运行的现状分析, 对周边自然生态环境、河流的流势流速、河流周边的防洪规划等进行调查, 并兼顾河流上下游的居民情况制定防洪的标准, 合理化的布置河流周边的防汛工程。河道工程在以往的治理案例中, 经常由于清淤疏浚工作不到位, 造成河道通航能力下降, 抗洪能力降低, 不能很好的抵御洪水灾害。因此研究疏浚清淤施工技术是非常有必要的。

1 河道环境保护的要求

某施工段在城市中心位置, 河道两岸人口密集, 人员分布比较集中, 商务办公区域在此集中, 园林景观也在此区域, 因此做好河道周边环境保护是非常重要的。

1.1 水污染控制

进行清淤疏浚要保护河道的水源, 不能造成水质污染, 此施工段距离下游电厂取水口非常近, 因此必须保障上游水质。

1.2 噪声污染控制

在施工过程中, 要确保施工区域的噪声符合国家的相关标准, 不能影响河道两岸的居民正常生活休息, 更不能影响周边学校以及科研单位的正常工作和学习。

1.3 大气污染控制

进行河道清淤疏浚不能阻碍交通的正常运行, 淤泥在运输过程中不能污染城市道路, 严格控制施工区域内的空气污染指数, 避免空气污染问题发生。

1.4 生态保护

河道清淤工程要尽量避免对园林绿化工程造成影响, 对于两岸的建筑要采取防护措施, 疏浚产生的垃圾要运输到指定位置处理, 不能污染城市内的环境。

2 河道清淤对于通航能力与环境的影响

某工程开展过程中, 使用的环保绞吸式挖泥技术, 利用钢桩进行定位, 然后利用起锚艇抛锚缆, 遇到疏浚位置航

道比较窄的情况,要结合实际情况,采用左右分幅的方式开展作业。

2.1 影响船舶的正常通航

根据船舶对于水位的要求,在航行区域内施工水深要控制在 3.0m 左右,航行的宽度控制在 50~80m,以航道中心位置为界限,采用半幅通航的方式。通航位置的宽度一般为 25~40m。要保障除施工区域外给通航的船舶足够的通行区域,但是由于该工程施工范围较大,进行疏浚的宽度已经超过一定范围,只能保留单向船舶能够通行的范围,因此对于通航造成了一定的影响。

2.2 影响船舶进出闸

此疏浚工程的上游位置与船闸相邻紧密,对于航道的通行放闸能力产生一定的影响。上游河段位置进行清淤,来往船只大多均为运输淤泥船舶,在高峰作业时段甚至达到了日均 30 艘,由于船闸下游航道比较窄,因此其他通航船只想要通过,势必会受到作业船只的影响,降低出闸的效率。

2.3 影响船舶进出港

此工程疏浚的范围涉及到两座码头区域,停泊的船只大多是大吨位的级别,从事杂货运输与成品油运输等任务。码头周边清淤任务开始之后,施工船只占据了码头周边的泊位,影响其他船舶进出港口的速度,同时对于施工的影响比较大,增加了施工的难度,容易引发安全事故。作业船只与港口进出港的船只之间容易产生碰撞,进而造成很大的安全隐患。

2.4 影响通航的环境

在河道疏浚过程中,周边共计分布了四座桥梁,大大便利了河道周边的交通。但是由于疏浚工程的开展,通航范围内的施工操作影响了周边通航的环境,给船舶通行造成了很大的难度,容易引发船只与桥梁之间的碰撞。加上桥梁周围作业船只的增加,给通航环境造成了很大的不便,增加了船舶通过的难度。

3 河道运行过程中存在的主要问题

3.1 河岸周围防护力度不足

在长期的河道运行过程中,由于对于河道治理的投入比较少,一些常年使用频率较小的河岸缺乏护岸,或者没有及时修复已经产生损坏的护岸,造成河道周边出现严重的崩塌和冲刷,一旦极端天气来临,很容易造成洪涝灾害。

3.2 河道内淤积严重

在河流长期通航过程中,面临着极端暴雨天气与干旱等温度变化的多重交替,再加上河道周边河床变化、植被减少,河道内部出现严重的淤积。河道内部分布不整齐,杂草丛生,河道内部出现严重的堵塞与淤积情况。

3.3 河道周边生态环境堪忧

随着近几年工业的不断发展、建筑与交通工程不断的进步,经济快速发展的同时也带来了一系列的环境污染问题。越来越多的污染物、工业废水流入河流,河流污染形势已经十分严峻。水污染的形成已经严重威胁到河道周边生活的居民,影响了他们的正常生活。河道下游出现河床抬高、水体富营养化、流速降低等问题,很多的下游河道甚至被大量的水草以及水生物所覆盖,河床外露,淤泥增多,大大影响了水体的质量,这样长此以往水体的自净能力大大降低,水环境走向了恶性的循环^[2]。

3.4 工程建设管理不到位

河道经过较长时间的运行,缺乏有效的管理。河道建设项目逐步减少,已经完成的项目由于缺乏后期维护,很多运行多年的河道出现干涸以及污染严重的问题。虽然有关部门已经投入较多的资金进行整治,但是效果不明显。一旦每年的汛期来临,河道内水位上涨,出现淹没农田的问题,给当地居民的生活带来很多不良的影响,更是造成居民的经济财产损失。

4 城市河道清淤施工技术应用

4.1 使用泥浆泵开展清淤任务

利用泥浆泵进行河道清淤主要依靠几项关键的组成系统。分别是高压泵冲泥系统、泥浆泵送系统、配电系统以及简单的浮船几部分。具体操作的原理是依据水流冲刷的原理,利用高压泵产生较大的水压,利用水压进行挖土、输送土、填土等操作,高压泵产生的高速水压可以将泥浆内的泥块以及不容易分解的土块进行粉碎和崩解,在经过泥浆输送系统将崩解后的泥浆运送到堆土位置。这样做的主要优势在于设备操作灵活、施工效率较高,且施工受到天气的影

响较小。但是劣势在于泥土输送位置需要占据河道周边的绿地，影响绿化。

4.2 严格控制技术应用进度

某工程开展疏浚工程的过程中，需要开展的项目包含疏浚吹填工作、围堰修筑工程、航标作业、施工监控、竣工测量、航道维护工程等，交叉施工的工程非常多，且工程量较大，对于技术人员的施工难度要求比较高。因此对于施工技术应用的进度需要严格把控，确保不同的施工环节能够完成任务。在多种工程交叉施工的前提下，需要按照先开展重点难点工程的原则，解决现场存在的主要施工问题。第一，开展科学化的管理手段，现场管理工作要充分落实到位，从项目主管到项目负责人，再到项目经理的责任要划分清楚，现场施工资源的分配必须进行严格的记录，根据资源分配技术工作。第二，集合施工队伍中的优质力量，开展施工重难点的研究，制定科学的工程进度开展计划，对于施工设备进行严格的划分，使不同环节的设备满足施工的需求，完成高要求的施工目标^[1]。最后，施工技术应用过程中要建立不同部门之间人员的联系，完成质量控制计划表，做好信息的交流和沟通，及时调整施工计划，确保技术人员处于良好的状态下工作。同时强化内部管理力度，以质量为最高目标，争取高质量高效率的完成河道清淤的任务。

4.3 干水机械清淤技术

利用干水机进行河道清淤需要考虑河道自身的条件，有些河道自身条件允许可以采用推土机或者挖掘机进行施工，在河道上游直接开战疏浚任务，这种比较直接的方式不仅施工效率高，而且能够避免淤泥污染环境，但是这种只限于河道宽度能够保证至少两种机械能够开展作业，并且在施工过程总避免交叉干扰的问题。

目前，使用机械进行清淤比较适用于地势比较平缓、低山丘陵等中上游的河段。利用翻斗自卸的汽车将挖掘出来的淤泥垃圾运送至废弃物堆放点。利用河道周边宽阔的土地进行集中处理，避免占用耕地农田，尽量选择在荒地处建立废弃物的堆放点。允许的范围内可以将无污染的淤泥用于耕种造田，减少浪费。但是由于耕地环境的限制，很多地区无法发挥淤泥的作用，一些政府对于清淤改造计划没有进行审批，或者投资不到位；再有就是运送淤泥渣土的道路建设工程量较大，而就近堆放又难以实现征地同意，在项目实施过程中耽误了大量的时间，影响河道环境的整治；最后就是在洪水退去之后，没有充分发挥清淤的主要作用，一些淤泥较多的河段清理出的废弃物没有输送至淤积较轻的河段。

针对以上现状，需要对中小河流淤积的情况展开进一步的分析，对于河流沿岸耕地众多、农田分布较为密集的河段，需要考虑周边环境的包容性，结合淤积物的主要成分，将农田建设与河道清淤任务相结合，促进二者的双赢。具体操作流程是：首先将农田表层 0.8-1.0m 的土壤进行清除，然后集中存放。再将河道淤积物平整的摊平在农田表层，之后覆盖一层 0.3m 厚的农田原土，保障土壤的成分与活性，将淤积物与土壤之间充分的融合之后恢复种植。这样做既不用另辟场所存放淤积物，让种植土壤充分吸收淤积物中的养分，促进农田养分的提升，还节约了淤泥运输的成本。此外，淤泥的有效利用降低了洪水灾害给当地居民造成的损失，提升了机械化种植的效率，虽然增加了一部门人工操作的费用，但是相比淤泥处理的成本来说，这已经是非常节约成本的方案。目前，我国开展中台田施工的案例比较少，一般这种方法用于水库建设，且取得了比较好的成效，相信在不久的将来，进行淤泥治理的手段会更加成熟，大大促进河道清淤方案的改进。

4.4 潜管铺设施工技术

利用潜管铺设施工技术主要采用深挖的方式，在河道两侧进行潜管的组装，在进行管槽开挖，利用辅助船将潜管下放，下放完成之后两个小时以上就可以进行管道固定。潜管的两端装有自动排气阀，避免管内气体增多影响自重。为了减少河流中船舶航行对潜管造成破坏，潜管顶部距离河面需要控制在至少一米的间隔。放置水下排泥管线时需要向有关部门申请通航通告，采取临时性的封航措施，并在上下游合适的位置放置警戒标志和船只，进行水上交通管制。潜管放置完毕之后进行捆扎避免起伏，潜管的长度要大于可通航水域的宽度，保障通航船只的顺利通过。潜管两端放置锚飘，一旦潜管放置完毕之后，即可进行正常的通航。

4.5 河道内垃圾的清运

进行河道清理的过程中，会产生大量的垃圾和杂物。不进行妥善的处理很可能造成喝水富营养化、水源污染等问题。清运出来的垃圾与淤泥可以运送至消纳场，经过专业的处理之后在运送到指定位置填埋。河道中的淤泥可以利用固化设备进行处理，提取淤泥中的水分，避免处理后的淤泥在运输过程中造成二次污染。在这个过程中需要尤其注意的是淤泥处理厂必须远离居民区，避免对周边环境造成影响。此外，可以选择利用污泥资源化处理技术进行淤泥处理，

利用淤泥进行烧砖制瓦，用来当做建筑材料；通过烧制的手法让淤泥中的水分充分蒸发，淤泥分子之间粘结，这样可以用来制作水泥；还可以利用熔融的方法让淤泥进行分解，将淤泥制作成陶粒。综上所述，将淤泥进行固化、干化以及土壤化等的处理方式，使淤泥中的营养成为得到保留，并得到有效的利用。

4.6 耙吸船施工技术的应用

耙吸船施工技术的应用主要是在挖泥的船只上装置带有耙投的挖掘设备以及水力吸泥的装置，利用 GPS 技术进行精确的定位，在开挖位置将耙臂下放至一定的深度，确保耙头与泥浆之间相互融合，并利用定位装置确定挖掘的深度，利用推进的设备确保挖泥船只在航行过程中使耙头始终处于移动的状态。对水下土层泥沙挖掘完成之后，利用泥泵进行泥浆的抽吸，再将挖掘出的泥浆通过排泥管道装至挖泥船的泥仓当中。需要特别注意的是，泥舱一旦装满需要立即停止挖泥，将挖泥机开至指定区域进行泥浆的装卸，然后进行返航二次重复操作。自航耙吸式挖泥船具有很强的挖泥功能，其自挖与自卸功能非常强大，能够保障挖泥的效率和速度。但是需要注意船舶在正式进场钱，需要充分确认耙投的位置，缩小耙头挖掘的误差，避免无用功操作，设计人员需要结合河道内部情况，合理设置耙头的方向与位置，并结合定位装置及时调整耙头的位置，实现动态化的管理。在具体挖泥过程中，还需要利用线上监测平台，对水下淤泥清理情况进行实时的关注，为开挖工作提供有价值的准确信息，促进开挖工作效率的提升。

5 总结

综上所述，城市化的不断发展，水上交通越来越走进人们的生活。河道淤积问题不仅影响船舶正常的通航能录，也给周边居民和环境带来很大的困扰。河道清理部门应该不断提升清淤疏浚技术水平，找到河道淤积的重灾区，利用科学的疏浚技术和管理方案，帮助河道两岸的居民实现正常的通航与经济发展，促进水上交通事业的不断进步。

[参考文献]

[1]梁作达. 河道清淤疏浚施工技术控制方法[J]. 珠江水运, 2021, 4(11): 54-55.

[2]于博. 中小河流清淤疏浚技术研究[J]. 黑龙江水利科技, 2021, 49(3): 117-120.

作者简介：王启才（1971.10-），男，毕业院校：北京市委党校；现就职单位：北京市朝阳区水利工程有限公司。

基于国土空间规划的实用性村庄规划探讨

潘维卿

江苏纬信工程咨询有限公司, 江苏 南京 210001

[摘要]当前阶段,国内的国土空间规划正处于规划体系变革这样重要的节点,在国土空间规划中村庄规划属于非常重要的组成,关系到全面小康社会建成以及乡村振兴工作。为了能够实现村庄规划的实用性,文章首先基于国土空间规划的实用性村庄规划进行概述,然后分析现阶段村庄规划问题分析,接着就基于国土空间规划的村庄规划编制思路提出几点建议,希望可以以为实用性村庄规划工作提供几点借鉴和参考。

[关键词]国土空间规划;实用性村庄规划;规划方法

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4365

中图分类号: TU982.29

文献标识码: A

Discussion on Practical Village Planning Based on Land Spatial Planning

PAN Weiqing

Jiangsu Weixin Engineering Consulting Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210001, China

Abstract: At the present stage, the domestic land spatial planning is at such an important node as the reform of the planning system. In the land spatial planning, village planning is a very important component, which is related to the completion of an all-round well-off society and rural revitalization. In order to realize the practicability of village planning, this paper first summarizes the practical village planning based on land and space planning, then analyzes the analysis of village planning problems at the present stage, and then puts forward some suggestions on the preparation of village planning based on land and space planning, hoping to provide some reference for practical village planning.

Keywords: land spatial planning; practical village planning; planning method

引言

近年来,我国的国土空间规划体系有了较大的变化,与国土空间规划体系相互对应的体系变革也越来越系统化。在国土空间规划工作中村庄规划至为关键,乡村区域规划是否合理实用将在很大程度上决定全域土地综合治理效果。所以,当前新时期国土空间规划体系支持下的村庄规划必须要重视起来,对当前村庄规划存在的问题进行仔细分析,与国土空间规划细则有效结合起来制定实用性村庄规划内容,确保村庄规划工作顺利完成。

1 基于国土空间规划的实用性村庄规划概述

对于实用性村庄规划工作来将,以国土空间规划为基础体系开展的规划工作既属于法定规划又是详细规划。国土空间规划下的实用性村庄规划与控制性详细规划相等同,其不单单是针对村庄进行建设规划,更是集中了建成区内外各种建设活动。实用性村庄规划的涵盖范围包括了属于乡村全区域内的空间,规划单元主要是以一个行政村或者几个行政村为主进行编制。

作为详细性得规划方式,村庄实用性规划需要从上到下进行传导,对上位规划要求进行严格落实,有机融合土地利用规划、城乡规划等,对项目实施进行科学指导,实现实用性村庄规划的多规合一^[1]。

2 现阶段村庄规划问题分析

2.1 乡村规划布局混乱

现阶段村庄规划工作过程中,乡村规划布局存在较为混乱的情况。首先,目前我国村庄规划的重点放在了土地、产业经济、村域安全三大方面,规划的重点是发展农村经济。但是当前很多区域的农村在实际发展过程中,没有深入分析村庄发展,规划成为纸上空谈。还有就是,地方部门很难及时与上级部门进行协商和沟通,这在很大程度上增加了乡村区域的规划建设困难程度,导致乡村规划布局出现混乱情况;其次,村庄规划布局与村庄土地资源规划布局上没有统一的标准,也就是在规划村庄布局设计过程中,两者使用的比例尺存在的差异比较显著,在进行土地资源规划时用到的比例会比村庄规划比例大一些,这种情况的存在会降低土地资源分类布局精准程度。虽然当前规划比例较以

往相比有了明显的改善，但是还是不能精准把控村庄内的土地资源。

除此以外，没有明确的进行乡村区域土地划分，但是这一点通过实施乡村振兴战略后有了较大程度的改善，各个地方也纷纷创新规划理念，通过采取一些创新措施提升规划效果。从当前总体上来看，乡村区域规划中的土地资源规划仍然没有进行明确划分，造成农村规划项目在具体落地阶段会有比较大的阻碍。

2.2 乡村产业结构相对薄弱

现阶段国内农村区域产业结构单一和薄弱，主要产业结构为粮食种植业和畜牧业，经济效益并不是很高。只有很少一部分的乡村实现了产业升级，能够在村里举办食品加工产业、轻型工业等初级加工制造企业，这从侧面反映了我国当前乡村产业结构相对薄弱。产业结构不够完善，制定的详细规划无法顺利执行和开展。

还有就是，当前农村的青壮年劳动力都离开乡村去城市打拼，农村区域普遍存在劳动力不足、规划建设产能偏低、供给产业缺乏长期的动力源。还有就是，农村地区生态保护意识比较薄弱，在进行相关产业布局过程中会可能污染生态环境，这样就导致村庄的全域化布局规划较难进行。最后，当前城市化进程加快使得越来越多的年轻人离开农村去城市发展，参与农村建设的年轻人数量太少，农村建设人力正在面临着断层，这些问题的存在导致农村规划得不到准确落实。

2.3 村民对村庄规划的参与度不高

现阶段城市化进程不断加快，经济建设持续进步推动了人口向城市转移。农村地区与城市之间的差距较大，这些较大的差距使得越来越多的农村青壮年劳动力选择离开去城市发展，这些问题的存在加重了农村地区的老龄化问题，农村的布局和规划没有活力。乡村规划设计团队并没有乡村生活的经验，对于乡村规划设计不能结合具体情况，不能根据乡村生活习惯开展规划设计，这样就导致规划出来的乡村建设无法适应村民风俗习惯，村民对于乡村规划的参与度较低，乡村规划存在很多问题和困难^[2]。

3 基于国土空间规划的村庄规划编制思路

3.1 多维分析，明确村庄问题与需求

以国土空间规划为基础的农村实用性规划过程中，要始终将乡村振兴战略方针作为指导，从多个维度展开分析，重点从“问题、目标、民意”三个角度出发。首先，明确村庄当前的实际问题，了解村庄规划的正确导向。其次，从问题出发制定解决对策；利用目标定位进行发展规模确定，制定科学合理的目标来实现村庄规划工作进步；最后，对民意进行调查，充分了解村民规划意向，切实提升当前人居环境质量，帮助村民建设实用、环保新型农村。

3.2 产业谋划，转变传统经济产业发展方式

在乡村振兴战略具体落实过程中，村庄规划必须要强调产业规划，将传统经济产业发展方式进行转变，构建出现代化乡村产业体系。在产业谋划过程中，需要有效结合村庄实际资源，利用村庄资源带动农村各个产业协调发展，包括当前农村的农业、加工制造业、旅游业等等，利用“互联网+”建立起产业链条，促进农村产业与现代化网络相连接。在农村产业发展过程中，要注意土地功能区的管制问题，策划相关产业实现产业稳步经营发展，保证农村区域的产业综合体系能够跨产业融合，全面激发出农业地区的产业活力。

对于农村区域来讲，在进行农村区域规划活动过程中必须要对农村产业用地供应机制展开积极探索，充分利用好农业用地资源，激活农村地区的存量用地并加以有效利用，保证农村产业真是落实并推动农村经济发展。

3.3 布局优化，统筹协调三生空间有序发展

在进行农村实用性规划过程中，必须要对空间布局进行优化，统筹协调空间布局任务艰巨。通过优化布局，可以实现农村地区空间协调规划，引导农村地区建设用地的集约发展。

首先，锁定好用地总量，对底线进行优先控制。耕地总量不能减少是重要前提，将质量有效提升；强化好各类保护红线；合理确定村庄居民点建设用地。

其次，对乡村发展进行规划引导，将村民具体意愿进行落实。对乡村企业发展意向进行统筹协调，有效改善农村地区的人居环境，将农村区域基础设施、公共服务设施加以完善。

最后，优化空间布局，划定好规划蓝图。在进行空间布局优化时，需要将上级制定的国土空间规划用途管制分区作为重要基础依据，统筹好村庄空间总体布局。

3.4 综合施策，强化土地综合整治

在进行土地利用安排过程中，需要将地类作为标准展开细化，全面落实好道路设施、公共设施。对农村地区空间

形态布局、土地用途边界进行互相之间的校核,进行土地资源整治充分保证可以转换空间要素布局。

在对农村地区进行具体规划和编制过程中,需要充分保证农村农田可以集中起来,能够拥有高质量、高标准的连片区域;将建设用地进行集约利用起来,提升产量;农村区域规划过程中必须要促进三生融合、绿色发展。将策略综合实施,保证农村土地实现综合整治。在对农村区域进行规划和编制工作过程中,需要树立好“造田即造景”这一思维,保证农村土地整治融合环境保护,塑造出美丽的乡村景观。

4 基于国土空间规划的实用性村庄规划方法

4.1 “标准化”的调研方法

农村实用型规划具体落实阶段,需要做好调研工作,调研方法要选择“标准化”方法,现阶段主要的调研途径和方法包括问卷调查、文献调研、勘探调研等,通过标准化调研方法对村庄有个全面的认识,了解村庄基本情况以及村民具体需求。

作为村庄实用性规划工作者,可以通知制作调查问卷的方式,在村庄里对村民进行调查,详细了解村庄基本情况;通过村委会对当前村庄自然资源详细了解,让后期规划时村庄空间能够得到有效延伸。在进行调查问卷工作过程中,需要选择现场访谈的方式详细了解村庄实际情况,做到村庄全面了解。最后,实施精细化的实地踏勘。在这个阶段,重点包括村庄基础数据,数据越详细越好。

4.2 “模块化”的成果体系

在进行村庄实际规划过程中,需要满足村庄规划易懂、易用的基本要求和条件,村庄实用性规划能够具备前瞻性、可实施性;在进行村庄规划过程中,必须要将“政策思维”加以突出,通过构建“模块化”的成果体系,能够指导后续村庄规划建设。“模块化”的成果体系形成以后,要能够方便进行规划管理和使用,通过进一步丰富和完善扩展成果,实现村庄规划工作进步。“模块化”的成果体系包括管理版成果与村民版成果,两者之间存在一定的区别,但是必须要保证其中的内容质量^[4]。

4.3 “接地气”的公众参与

在对农村村庄进行实用性规划过程中,需要重点解决的问题就是村民的问题。村民作为农村规划编制的主要受众,需要对规划编制有充分了解。因此,在进行农村规划工作过程中,需要将村民的积极性充分调动,发挥出村民的主体作用,让村民能够“接地气”的参与到规划环节中,提升村民的参与度。

笔者曾经参与的农村规划项目中,核心就是公众参与,通过实现政府职能部门、规划设计团队、村委会、施工单位、社会力量共同联动,采取“共建共治共享”的方式将多方进行引导共同参与到乡村振兴中来。在进行规划的工作阶段,需要村民全程参与进去,与规划师共谋共策;在具体建设阶段,需要规划人员参与到现场建设中,通过现场指导并进行有效监督,确保建成具体效果;在农村规划管理维护阶段,制定好有效的建设措施,促进村庄规划管理工作进步。

5 结语

总而言之,当前现行国土规划体系中乡村规划非常重要,村庄规划是否合理实用将在很大程度上影响国土空间整体规划布局,因必须要重视村庄实用性规划。本文对国土空间规划体系的变化进行简略的说明,并指出在乡村规划现状中存在的问题,基于这些问题提出一些科学的建议,以期能够促进村庄规划的平稳发展。

[参考文献]

- [1] 王宝强,陈娴,谢来荣.基于多规合一的实用性村庄规划内涵及实践——以湖北省蕲春县飞跃村为例[J].城市建筑,2020,17(34):74-77.
 - [2] 宋一楠,程明.基于国土空间规划背景下的村庄规划探讨[J].园林,2020(7):31-35.
 - [3] 谷磊,杨那那.实用性村庄规划的编制初探——以江宁区淳化街道新兴社区村庄规划为例[J].居舍,2020(7):4.
- 作者简介:潘维卿(1993.2-),男,南京林业大学,城市规划,江苏纬信工程咨询有限公司。

建筑规划设计在城市规划建设中的重要性

马歆倩

绍兴市柯桥区鉴湖旅游度假区规划服务中心, 浙江 绍兴 312000

[摘要]近年来,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而为城市化建设工作的全面实施带来了诸多的机遇。城市规划其实质就是从整体上对城市建设进行合理的安排,建筑规划设计也是城市规划的一种实际体现,高质量的建筑规划设计能够有效的促进城市规划整体水平的提升,并且也可以将城市文化经济发展情况加以展现,在推动城市发展中能够起到积极的作用。这篇文章主要围绕建筑规划设计在城市规划建设中所具有的重要性展开全面深入的研究分析,希望能够对我国城市建设工作的发展有所帮助。

[关键词]建筑规划设计;城市规划建设;关系;重要性

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4358

中图分类号: TU984

文献标识码: A

Importance of Architectural Planning and Design in Urban Planning and Construction

MA Xinqian

Planning Service Center of Jianhu Tourist Resort, Keqiao District, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract: In recent years, Chinese economic level has been significantly improved, which has brought many opportunities for the full implementation of urbanization construction. The essence of urban planning is to make reasonable arrangements for urban construction as a whole. Architectural planning and design is also a practical embodiment of urban planning. High quality architectural planning and design can effectively promote the overall level of urban planning, and can also show the development of urban culture and economy, which can play a positive role in promoting urban development. This article mainly focuses on the importance of architectural planning and design in urban planning and construction, hoping to be helpful to the development of urban construction in China.

Keywords: architectural planning and design; urban planning and construction; relationship; importance

引言

近年来,我国社会经济发展取得了良好的成绩,从而促进了我国城市化建设工作的全面实施,并且已经取得了良好的成绩,城市整体建设和发展效率和效果得以不断的提升。就城市建设工作来说,城市规划可以为城市建设工作给予良好的辅助,城市规划也可以为城市建设给予必要的支持,所以只有切实的保证城市规划的效果,才可以对城市建设工作的整体效果加以根本保障。所以在围绕城市建设工作进行分析研究的时候,应当将城市规划建设以及城市规划作为侧重点加以关注,从多个细节入手来提升城市规划的整体效果,推动城市建设工作的持续稳定落实。

1 建筑规划设计与城市规划设计概述

1.1 建筑规划设计概述

建筑规划设计其实质就是指建筑主体为了实现既定的目标,或者是为了满足某种需要针对既定范围内的建筑结构外观、施工材料实施全面的合理规划和设计。建筑规划设计从某种层面上来可以反映出建筑的整体功能和实际用途,并且也是城市规划建设实施的主要依据。保证建筑规划设计工作的整体效果对于促进建筑布局的合理性的提升能够起到积极的作用,保证建筑结构外观美观性的提升,尽可能满足人们对建筑的需要,将土地资源的使用价值充分的展现出来。建筑规划设计可以说是将城市的特征充分的加以体现,建筑的整体风格往往在促进城市形象方面具有重要的作用,高水平的建筑规划设计不但可以促进城市土地资源的利用效率的提升,并且也具有较强的商业价值^[1]。

1.2 城市规划设计概述

城市规划设计也是对城市地区的整体结构规划,在城市建设中占据着重要的作用。城市规划设计其实质就是在城市发展壮大的过程中,政府机构结合城市地区情况、经济发展趋势以及文化发展情况来对城市实施整体规划。高水平的城市规划设计可以有效的促进城市空间的利用效率的提升,为民众创建出良好的生活环境。城市规划设计主要涉及到:地下管道线路、地上交通工程、绿化工程以及各类不同功能的建筑工程。在社会快速发展的过程中,国内很多建设相对较早的城市往往都都无法满足整个地区的经济发展的需要了,所以我们应当充分结合各方面实际情况来实施整

体规划设计工作，推动城市建设工作的全面实施^[2]。

2 建筑规划设计与城市规划建设的关系

建筑规划设计在城市规划中具有重要的作用，要想切实的对建筑规划设计所具有的重要作用加以正确的了解，最为重要的就是调节建筑规划设计与城市规划二者之间的关联，对于城市规划进行深入的认知。

2.1 相互独立的关系

不管是建筑规划设计还是城市规划建设二者都保持着良好的独立性，所以二者之间具有一定的独立性。针对城市规划建设目标进行分析研究切实的为城市建设工作的实施给予良好的辅助，为城市建设中空间结构布局加以优化，促进城市建设的良好发展。城市规划整体性特征十分的凸显，将城市空间当做对象需要通过大量的实践活动来不断优化完善。建筑规划设计工作的实施应当将城市规划当做主要依据，在落实实践工作的时候，设计工作人员需要对城市规划涉及到的各项因素加以综合考虑，并且遵从城市规划要求来对建筑外观加以设计，并且应当结合城市规划设计来对建筑内外设计进行不断的完善^[3]。

2.2 相互作用关系

就城市规划建设和建筑规划设计工作实际情况来说，他们都是城市建设工作的基础，所以二者之前存一定的关联关系。城市规划其实质就是结合城市发展趋势针对城市空间实施综合分析和设计工作，尽可能的在客供件设计方面将动态化的特征显现出来，所以设计工作人员在落实实践工作的时候，应当对城市内各个空间之间的关系加以切实的把控，将各种不同类型的建筑工程之间的关系加以协调，这样才可以保证城市空间之间维持良好的稳定关系，提升城市建设整体效率和效果。针对建筑规划设计进行综合分析研究，最为重要的就是对城市内的建筑工程内部空间以及外部装饰实施设计工作，设计工作人员应当将城市规划加以侧重关注，并且进行综合考虑。从某种层面上来说，城市规划与建筑规划设计二者之间密切相关，只有将二者的作用切实的发挥出来，促进整体城市建设水平的提升，才可以保证为民众创造出舒适的生活环境。

3 建筑规划的设计在城市规划建设中的重要性

3.1 能够辅助城市规划建设

在社会经济飞速发展的带动下，民众的生活品质得到了显著的提升，人们对于建筑工程项目的要求并不只是局限在工程质量的层面上，人们对于建筑的设计风格也给予了更多的关注。所以在实际落实城市规划工作的时候，各个部门都应当给予良好的辅助。设计工作在城市规划中的作用是非常重要的，在设计工作开展中充分结合各方面实际情况来选择适合的方式方法，尽可能的缩减工程的成本，这样也可以有效的规避城市规划发生资源浪费的情况。设计工作人员在实际落实各项设计工作的时候，还应当对建筑的综合功能加以切实的考虑，确保建筑工程项目能够达到既定的功能效果目标。设计工作人员在实际落实各项设计工作的过程中，务必要严格遵从规范标准推进各项工作，并且应当对工程周边生态环境情况加以综合考虑，促进建筑工程项目能够与生态环境保持协调统一发展^[4]。

3.2 能够突出城市特点

建筑工程项目从某种层面上能够反映出个城市的面貌，其也可以体现出城市的形象。就实际情况来说，建筑工程项目往往会对城市发展造成巨大的影响，所以设计工作人员在落实各项设计工作的时候，务必要对建筑与整个地区的人文文化加以综合考虑，切实的将城市的特色展现出来，从而确保建筑中能够渗透城市文化。城市规划工作开展中应当重视保证城市内所有的建筑风格保持良好的统一，并且各个建筑的风格也应当具有自身的特征，所以设计工作人员应当切实的利用各种方法来不断提高自身的专业能力，确保满足城市规划需要，提升建筑设计整体水平。就实际设计方案来说，可以从倾斜墙体的角度入手来完成顶层结构设计，不得不说的是，建筑不但属于一项工程并且也属于城市文化中的重要部分，所以应当积极的将建筑设计与文化加以整合，设计工作人员还应当积极的将最先进的设计理念和设计方法引用到实践工作之中，这样才可以有效的促进城市规划的整体效果的提升^[5]。

3.3 能够约束城市规划建设

建筑设计不仅能够对城市规划起到促进发展的作用，还在一定程度上限制了城市规划。主要原因是规划设计不仅仅是对建筑单纯的进行设计，其工作内容涉及到各个方面，比如选择场地等问题，在选择场地的时候，又包含了配置建筑物相关设施等工作，如绿化、设置娱乐设施等。因此如果设计和规划建设无法保持朝着同一个方向发展，那么二者就会相互制约，给城市实现积极发展带来了一定影响。例如，在一些城市对开发区进行规划设计时，由于开发区主

要是应用于发展城市工业，经过政府批准在城市边缘开辟的一篇区域，所以开发区建筑比较注重功能，而城市规划更加重视建筑是否实用，这就导致开发区的规划和整个城市规划在观念上不同。

4 结束语

总的来说，在社会经济飞速发展的过程中，建筑规划设计与城市规划工作所具有的重要性越发的凸显出来，二者之间也存在巨大的差别，只有切实的对二者之间的关联关系加以合理的处理，才可以将二者的作用切实的施展出来。

[参考文献]

- [1]林建铭. 浅析建筑设计在城市规划建设中的重要性[J]. 江西建材,2020(8):202-204.
- [2]高晨. 建筑规划设计在城市规划建设中的重要性[J]. 四川建材,2019,45(9):61-62.
- [3]支万龙. 建筑规划的设计在城市规划建设中的重要性思考[J]. 江西建材,2017(3):35.
- [4]陈建斌. 建筑规划的设计在城市规划建设中的重要性思考[J]. 建材与装饰,2016(16):106.
- [5]褚忠兴. 建筑规划的设计在城市规划建设中的重要性思考[J]. 黑龙江科技信息,2016(4):191.

作者简介：马歆倩（1983-），女，毕业于浙江师范大学城市规划专业，本科，现就职于绍兴市自然资源和规划局柯桥分局下属的绍兴市柯桥区鉴湖旅游度假区规划服务中心，工程师。

大城市交通品质提升的规划分析与策略

宋川

重庆市交通规划研究院, 重庆 401147

[摘要] 随着我国城市化进程的快速推进, 城市交通运输水平得到大幅提升。这些成果既离不开高质量的交通基础设施建设, 也离不开高水平的交通规划工作。随着城市化的推进, 城市交通面临诸多发展问题。文章从以人民为中心的角度, 分析城市交通品质的提升策略, 并对城市交通品质的具体规划展开深入探讨和研究, 供相关从业者参考。

[关键词] 城市交通品质; 交通规划分析; 城市交通

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4353

中图分类号: TU984.13

文献标识码: A

Planning Analysis and Strategy of Improving Traffic Quality in Big Cities

SONG Chuan

Chongqing Communication Research Institute, Chongqing, 401147, China

Abstract: With the rapid advancement of urbanization in China, the level of urban transportation has been greatly improved. These achievements are inseparable from both high-quality transportation infrastructure construction and high-level transportation planning. With the advancement of urbanization, urban transportation is facing many development problems. From the perspective of people-centered, this paper analyzes the promotion strategies of urban traffic quality, and deeply discusses and studies the specific planning of urban traffic quality for the reference of relevant practitioners.

Keywords: urban traffic quality; traffic planning analysis; urban transportation

引言

随着城市发展水平不断提升, 人们出行意愿快速增长, 对交通出行质量的要求也不断提高, 这对城市交通系统的发展构成了非常大的挑战。对于大城市而言, 城市交通系统的发展水平与交通发展策略、交通组织规划、交通设施建设以及交通运行管理等有着十分密切的联系, 是衡量城市社会经济水平的重要标准。交通出行服务水平的质量, 也将成为城市交通规划发展的重要关注对象。

1 城市交通现状发展特征

1.1 城市交通出行结构发展特征

随着我国社会经济的快速发展, 老百姓的物质文化生活水平不断提高, 城市出行结构也发生了较大变化。城市居民的非机动化出行比例不断萎缩, 机动化出行快速增长; 公共交通出行(尤其是常规公交出行)比例不断减小, 私家车出行比例快速增长; 导致城市交通结构发生剧烈变化, 交通设施供需矛盾日益突出。同时, 以解决小汽车拥堵为导向的各类交通缓堵规划, 难以系统的解决各交通子系统的协调发展, 也不利于全面、系统地提升城市交通出行品质。

1.2 交通环保意识有待进一步加强

在我国城市化进程快速推进期间, 我国城市的常住人口逐年快速增加, 人们对现有的居住环境提出了更高的要求。快速的人口增长, 加剧了城市交通供需失衡。因此, 城市有限的交通设施资源和布局空间, 需要科学合理的交通规划。科学合理的交通规划也有利于减少城市噪音污染、废气排放, 也有利于低碳的交通出行。

1.3 公共交通服务品质和效率有待进一步提升

公共交通服务效率和品质是公共交通出行的核心竞争力, 是发展城市低碳交通出行模式的关键。低碳出行能够在很大程度上缓解我国城市内部的汽车尾气污染情况, 但公共交通现状发展问题, 大大降低了公共交通低碳出行的效果^[1]。目前, 公共交通发展的政策保障和社会支持不足, 公交优先发展的路权未完全落实, 公交出行效率依然十分低下。同时, 受地区文化差异和公共交通运营模式等影响, 公共交通服务品质良莠不齐, 公交换乘便捷性和可达性不足等依然是广泛存在的问题。

2 有效提高交通品质与规划具体策略

2.1 统筹城市交通资源, 引导交通出行结构向绿色低碳方向发展

随着我国城市化进程的不断完善, 城市人口规模不断提升, 人们对出行品质的要求不断提高, 未来城市交通供需问题将更加突显。全面落实公共交通优先发展政策, 全面提升公共交通发展和运行水平, 是适应人们不断提升出行品质要求和改善道路交通运行的一剂良方。因此, 统筹城市交通资源, 引导交通出行结构向绿色低碳方向发展, 将有效减少城市道路的机动车总量, 减少道路运行负荷, 改善道路交通运行条件。如, 针对交通需求较大的客运走廊, 规划预留或增设轨道交通、有轨电车等重大运量的公共交通设施, 提升公共交通运行效率和覆盖率。

从法律法规层面确定城市公共交通优先地位, 限制小汽车出行需求的“野蛮”增长, 引导社会资源向公共交通方向集聚。各城市因结合自身的交通出行需求特征和交通资源禀赋等的实际情况, 制定公共交通在发展政策、融资发展、路权优先、品质建设等层面制定科学合理的具体措施, 并适当限制小汽车城市内部的使用时间与空间, 把公共交通优先的政策落到具体的各个环节。其次, 逐步提升公共交通的智能化水平, 进一步提升公共交通的服务效率和高品质发展需求。另外, 还可以对居民出行方式进行积极引导, 优选导向公共交通工具。

2.2 加大宣传力度, 提高公众的低碳交通出行的环保意识

加大对低碳交通工具及环保意识的宣传力度, 大力倡导低碳出行, 强化居民对节能、降耗、低碳出行等环保意识的理解, 转变居民的出行方式和环保思维的转变, 同时, 在城市内部路线中的各个重点枢纽, 引导客流向公共交通、绿色出行方向分流和聚集^[2]。并在现有的交通基础设施上, 逐步向公共交通、低碳出行方向调整、升级; 提升公共交通、绿色出行的便捷性和舒适性, 提升公共交通、绿色出行的吸引力和竞争力水平。

2.3 加强城市交通规划的智能化建设, 提升公共交通服务效率和品质

在城市交通规划中, 全面推动城市交通的智能化发展, 通过智慧公共交通系统、共享交通工具系统、预约交通出行系统的建设, 满足各层次智慧交通出行需求, 提升公众对智慧交通设施的便捷度和舒适度, 发挥智慧交通的在城市交通品质提升的引领作用。同时, 加强智慧交通监控设施的建设, 通过对事故路段或拥堵路段的提前侦查, 将相关信息提前反馈至该线路的乘客, 并提出合理的替代路径方案, 根据道路交通实时运行情况, 统筹区域交通资源, 快速有序组织区域交通, 促使乘客的交通路线实时最优组织^[3], 实现区域交通资源最大利用。

3 结论

总的来看, 在我国城市化进程快速发展的背景下, 城市的常住人口快速增长, 导致城市交通供需矛盾日益增长, 为确保城市交通高品质、可持续发展, 需社会各方积极努力, 从优化发展公共交通、加大环保意识宣传力度、加强交通智能化建设能角度, 全面引导公众向高品质、绿色低碳出行方式转变。

[参考文献]

- [1] 刘志杰, 万晶晶, 李敏. 国土空间规划下的南昌综合交通规划构思[J]. 交通与运输, 2021, 34(1): 1-6.
- [2] 李潇, 刘超. 城市道路大修中的交通品质提升手段探讨——以珠市口东、西大街为例[J]. 交通工程, 2020, 20(4): 45-51.
- [3] 段帅. 品质交通视角下的跨铁路通道交通详细规划[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(6): 201-202.

作者简介: 宋川 (1986. 1-), 重庆大学, 建筑与土木工程领域工程硕士专业, 重庆市交通规划研究院, 道路所主任工程师, 高级工程师。

景观园林设计中的空间艺术

秦星 董鹏成 李晓萌

潍坊市园林设计院有限公司, 山东 潍坊 261031

[摘要]人们的精神追求随着物质生活水平的提升得到很大的改善,所以对自身生活工作相关的环境绿化有着更高的追求。在开展景观园林设计过程中需要通过合理地组合不同的景观空间艺术将园林整体效果提升。通过合理组织和设计景观空间的植物、活动场所能够在满足人们审美需求的同时改善人们的物质精神生活质量。为此,在设计过程中,设计师要合理选择设计方法,明确设计原则,优化景观空间艺术,将空间环境品质应用价值提升。

[关键词]景观园林;设计;空间艺术

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4379

中图分类号: TU986

文献标识码: A

Space Art in Landscape Design

QIN Xing, DONG Pengcheng, LI Xiaomeng

Weifang Landscape Design Institute Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261031, China

Abstract: People's spiritual pursuit has been greatly improved with the improvement of material living standards, so they have a higher pursuit of environmental greening related to their own life and work. In the process of landscape design, we need to improve the overall effect of the garden by reasonably combining different landscape space art. Through the reasonable organization and design of plants and activity places in the landscape space, we can meet people's aesthetic needs and improve the quality of people's material and spiritual life. Therefore, in the design process, designers should reasonably choose design methods, clarify design principles, optimize landscape space art and enhance the application value of space environmental quality.

Keywords: landscape architecture; design; space art

1 景观园林设计中的空间艺术概念及应用意义

所谓空间艺术,是在开展景观园林设计中以空间环境作为移速载体,通过优化景观园林空间的美学价值从平面布局、空间结构、形态功能等多方面将独特的艺术风格呈现出来。在应用空间艺术设计景观园林中需要加强景观园林中水、植物、建筑等要素的有效整合,丰富景观形式,营造轻松、愉悦的休闲氛围。同时,空间艺术需要将空间感提升,突破传统的限制。此外,将空间艺术设计应用于景观园林中需要提高对原有景致的尊重和利用,将园林艺术气息和文化内涵增加,从而实现园林艺术性提升的效果。

2 景观园林设计中的空间艺术布局原则

2.1 景观丰富

在规划设计城市风景园林过程中需要充分发挥自然资源的优势,从根本上实现空间景观艺术观赏价值的体现,达到整体观赏效果优化的目的。当前我国城市风景园林工程规划设计中需要以参照物设计为基础,加强自然地形条件的利用,通过合理改善地形结构实现空间景观节点优化的效果。同时,在城市风景园林工程自然资源中,要注意充分体现本土植物的特点,通过合理配置本土植物保证园林工程中植物的成活率,进而优化绿化工程,确保城市风景园林空间可以将当地自然特征直观地展现出来,充分发挥出风景园林工程的价值。

2.2 绿化环保

在设计景观园林时要坚持绿化环保的原则。所谓绿化环保原则就是合理地开展绿化设计,通过绿化有效改善景观园林环境,有效提升园林中的空气质量,并且将城市发展中的灰尘、噪声等污染尽量降低,通过景致点缀发挥出园林绿化净化和美化的作用。为此,在布置景观园林空间艺术过程中相关工作人员要高度重视景观园林的实用性,同时要综合考虑绿色生态价值,布局景观园林中的硬景部分时要注意选择带有绿色标志的建筑材料,保证能够高效、环保地使用景观材料。在景观园林的软景部分设计中需要重点体现出植被、植物的生态效益,合理配置绿化植物,构建封闭式小型生态系统,通过这种方式提高景观园林的绿化环保价值。

2.3 功能丰富性

景观园林中应用空间艺术需要充分体现出园林的观赏功能，充分体现出景观园林的实用性功能。一般情况下，需要用假山、座椅、路标等设施丰富、点缀景观园林，在应用这些设施中，要按照功能丰富性原则合理地布置，合理安排相关设备设施，充分发挥出每个设施的功能，从而有效提升各项设施的利用率，提高景观园林的功能性。比如在设置景观园林中用于休息的座椅时，要对游客使用座椅的舒适性进行充分考虑，可以在有密集景观的位置设置座椅，还要保证座椅所在位置阴凉，选择具有良好环境温度舒适度的环境，让游客休息的同时享受景观园林的美景。

2.4 以人为本

在景观园林空间布局中要坚持以人为本的原则，在设计过程中充分考虑人的需求，保证游客能够有效享受园林内的各项资源。具体来讲，在设计中需要重点考虑如下两方面内容。一方面，在规划设计景观园林过程中要有效考虑人的体能，保证游客在长时间游览后能够获得足够的休息时间，从而将游客的疲惫感减轻。另一方面，要充分考虑不同身体状况、不同年龄游客的需求，做好休息区、厕所、游乐区的合理设置布局，有效满足小孩子和老年人等特殊人员在园区内的需求。

3 景观园林设计中的空间艺术

3.1 地形空间设计艺术

在景观园林空间艺术设计中，基础骨架为地形，同时地形也直接决定了景观园林的整体效果。我国大部分城市的地形资源都较为丰富，突出的地形优势便于景观园林设计工作的开展，有的景观园林工程仅需要将局部地形地势进行改进就能够保证打造的景观空间具有鲜明的特点。可见，在景观园林设计中应用空间艺术需要对地形地势进行重点把握，也就是需要加强地形地势资源的科学合理应用，提高设计的可行性和经济性，对不同区域变化规律、地形特点提高重视，避免将原本的地形大幅度地改动，而是加强重视原有的自然地貌特点，充分发挥原有地形地貌的优势。如果是较为平坦的地形，可以将其明朗开阔的区域特点充分发挥出来，建设广场、廊架等开放式的空间。如果是较为舒缓的地形特点那么不适合设置过多硬质活动空间，可以考虑台地式景观空间、休憩空间等场所的合理布置和规划设计。

3.2 植物空间设计艺术

植物是景观园林绿化设计施工中非常重要、关键的内容，是决定园林空间设计艺术效果的关键所在。在空间艺术设计中，植物作为软质元素在打造艺术性空间环境方面发挥着十分重要的价值。在景观园林空间艺术设计中合理应用植物可以以多样化植物的不同特点进行有机结合布置，有效运用和设置植物特点，充分把握不同植物的种植方法，确保景观园林有着自身独特的特点和艺术性。如果植物是景观园林空间艺术设计中的主体，那么在设计过程中需要对植物的类型、外形特点、生长需求等进行充分考虑。比如绿乔灌木、水生植物、草本植物的生长特点差异都较为明显，设计人员要针对性地考虑空间设计中各个植物的特征，做好具体景观空间主题的确定，合理选择植物。

3.3 水体空间设计艺术

水体元素是我国传统景观园林设计中必不可少的一项要素，水体元素具有灵活性、流动性的特点，可以将景观园林空间灵动性显著提升，可以从很大程度上影响空间艺术设计效果。在景观园林中利用水体流动性可以将园林的灵气和生机大大提升，进而创造一个艺术氛围浓厚的休闲环境，为居民提供灵动的空间，如图 1 为景观园林中的小溪流。此外，在设计不同空间内的水体元素过程中需要将采取不通过的表现形式，将水体的艺术感充分凸显出来。



图 1 水体元素在空间设计中的应用

3.4 建筑空间设计艺术

作为景观园林空间内容关键的组成内容,建筑元素也是重点体现园林景观艺术性的途径之一。比如凉亭、观赏性长廊等都属于常见的建筑元素,景观园林空间艺术设计规划中常常会应用这些建筑元素,通过融合、协调其他元素,能够充分呈现出建筑设施的空间艺术性,有助于提高景观园林的服务价值,有助于建筑类型多功能化发展,便于居民休闲娱乐。

4 结语 城市的美化、生态环境的改善、区域人文特色的发展、艺术氛围等都可以通过景观园林体现出来。当前景观园林设计中开始逐渐加大了空间艺术设计形式的应用,所以设计工作者需要与时俱进,紧跟时代的发展,明确国民的需求,在景观园林设计中加强空间设计内涵的研究,提高景观园林设计效果,充分发挥空间艺术的价值,将景观园林的舒适性、美观性、生态性全面提高。

[参考文献]

- [1]施世强.景观园林设计中的空间艺术[J].现代园艺,2016(14):108.
- [2]王宇,杨小舟.景观园林设计中的空间艺术[J].美术教育研究,2016(6):180.
- [3]许锐.探析景观园林设计中的空间艺术[J].现代装饰(理论),2016(1):56.

作者简介:秦星(1993.3-),男,山东省潍坊市,汉族,大学本科学历,从事景观园林绿化设计工作。

园林工程施工管理中存在的问题及对策

李芸鑫

宁夏霄霞生态科技股份有限公司, 宁夏 银川 750001

[摘要]在当前时期,国内经济呈现出较快的发展趋势,大家的物质生活条件明显提高,对生态环境的期望值也大幅提升,这就使得园林工程更受重视。切实完成好园林工程施工可以使得生活环境更为理想,环境污染也能够得到有效控制。但是从当下的园林工程建设现状来看,管理过程中出现的问题是较多的,因而要选择可行的措施来展开工程管理,如此方可使得工程整体质量大幅提高。

[关键词]园林工程; 施工管理; 问题及对策

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4356

中图分类号: TU986.3

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Garden Engineering Construction Management

LI Yunxin

Ningxia Xiaoxia Ecological Technology Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750001, China

Abstract: In the current period, the domestic economy shows a rapid development trend, people's material living conditions are significantly improved, and their expectations for the ecological environment are also greatly improved, which makes landscape engineering more valued. The practical completion of garden engineering construction can make the living environment more ideal and the environmental pollution can be effectively controlled. However, from the current situation of landscape engineering construction, there are many problems in the management process, so we should choose feasible measures to carry out engineering management, so as to greatly improve the overall quality of the project.

Keywords: landscape engineering; construction management; problems and countermeasures

引言

现阶段,环境污染越发严重,而且很多人面对的生活压力是较大的,身体健康受到很大的影响,对环境质量的重视程度自然提高很多,因而要将园林工程施工切实做到位。完成好园林绿化可以使得大家在更为理想的环境中生活,但是从园林建设的现状来看,产生影响的因素是较多的,这对园林施工管理产生的影响是非常大的。

1 园林工程的意义

1.1 园林工程是城市绿化的主要实现方式,是改善城市环境的根本

从城市发展的角度来说,园林绿化能够使得城市形象明显提升,并可将城市特色彰显出来。展开园林工程施工时,场地清理、种植土回填、乔灌木种植均是不可忽视的,切实完成好绿化工作可以营造出更为舒适的生活环境,并可实现净化空气目的。经济快速发展的同时,环境也受到一定程度破坏,因而要对园林绿化工程予以重点关注,切实完成好施工任务可以使得空气净化效果更为理想,同时能够使得空气湿度明显增加,并可使得噪音有大幅降低,更为重要的是可以确保生态环境保持平衡状态。

1.2 园林工程满足了人们对美好的自然环境的需求

在经济发展速度持续加快之际,大家的物质生活条件明显改善,对生态环境的重视程度也提高很多。从社会发展的角度来说,绿色可持续发展是主要的方向,而要使得这个目标能够切实达成,则要对园林绿化加以关注,如此可以使得大家能够在更为舒适的环境工作、生活,进而保证社会和谐发展,城市的文明程度也会大幅提高,广大城市居民的生活质量自然就可大幅提升^[1]。

2 我国园林工程施工管理现状分析

2.1 针对园林施工管理的措施有待优化

我们国家虽然对园林施工管理较为重视,然而发展时间并不长,秉持的管理理念较为陈旧,采用的管理方法也过于传统,最常见的表现就是对园林施工非常重视,但是后期养护、管理则未能得到关注。域外先进国家的管理理念虽

然已经引入进来,对园林工程管理起到促进作用,然而无法满足管理的全部需要,如果直接照搬的话,对园林施工必然会产生负面影响。另外来说,我们国家虽然已经构建起园林施工监管体系,但是其中存在不少的疏漏,技术人员的专业素养也较为低下,质量责任难以落实到位,未能完成好数据统计、分析工作,这就使得施工过程中出现程序不符合规范要求的情况,对工程整体质量产生的影响是较大的^[2]。

2.2 园林工程施工设计水平需要进一步提升

展开园林工程建设之前并未指定专人来对施工场地进行勘察,这就使得设计的科学性明显降低,施工过程中遇到的问题是较多的,工期也会受到很大影响。设计人员对本职工作的重视程度是较低的,施工规划的合理性不高,实施效果也达不到预期。从工程规划的实际情况来看,采用的设计方案并不是十分科学,这就使得项目管理的难度明显加大,施工进度自然也就受到影响。从当下的园林施工现状来看,不少的施工设计图并不符合当地实际情况,而这就导致施工过程中出现很多的问题。

2.3 人员队伍的素质有待提升

从园林工程企业的现状来看,对施工管理的重视程度并不高,相关人员对工程内容的了解较少,没有认识到管理的价值所在。有些企业对成本投入的关注度是较高的,为了使得成本可以控制在较少的范围内,对人员进行选择时会重点考虑薪酬,而且专业素养、技术能力则没有加以关注,如此就导致施工队伍的整体能力变得较为低下。参与施工的人员中有不少没有获得资质,实践经验也明显缺乏,这对工程施工产生的影响是非常大的,施工中出现的人为问题明显增加,这就使得园林产业无法保持稳定发展。在进行园林工程施工时,采用的方法过于陈旧,这就使得园林设计难以得到有效落实^[3]。

2.4 对反季种植、苗木运输的重视程度不够

进行园林工程施工的过程中,植物是不可忽视的,然而有些施工人员对植物习性并不是十分了解,反季节种植的情况是较为常见的,或者是选择的种植环境并不适合,这就使得植物成活率较为低下。对苗木进行运输时,保护措施未能落实到位,导致运输损伤发生,这对苗木生存产生的影响是非常大的。对苗木进行种植的过程中,土壤保护的受重视程度不足,导致其透气性、渗水性达不到要求,植物生长自然就会受限。展开后期保护工作时,对土壤湿度未能展开精准预测,修剪显得较为随意,如此就会使得苗木生长受到很大影响。

2.5 不注重工程的后期保护

若想保证施工质量能够得到提升,必须要将后期养护做到位,一旦此方面工作未得到重视的话,前期努力难以获得理想成效。从当下的园林施工现状来看,从业人员对前期施工的重视程度是较高的,而后期维护则较为忽视,如果后期管理没有做到位的话,出现的问题会明显增加,这对园林工程会产生直接的影响,苗木存活率降低很多,工程整体质量达不到要求。

3 加强园林工程施工管理的对策

3.1 园林绿化施工要做到规范化和标准化

对园林绿化施工进行分析可知,规范化、标准化是不可忽视的,若想达成这个目标,必须要将国内现行规定予以有效落实,并依据实际情况来对施工标准进行适当调整,确保更为完善。正式施工前应该要将技术资料准备到位,并要保证图纸更加的详细,如此方可保证施工过程中能够将相关的资料收集起来,这样在工程竣工时就能够确保参考材料不会出现缺失的情况,验收工作自然就可顺利完成^[4]。

3.2 重视苗木质量的管理

在对树种进行选择的过程中,乡土树种应该作为首选,因为其对气候、环境具有的适应力是非常强的,而且移植能够在短时间内完成,不会对苗木产生较大的伤害,如此一来,树木成活率会有大幅提高,工程养护所要投入的资金也能够控制在合理的范围内。另外来说,土建施工的材料中,水泥、石灰的占比是非常高的,使用过程中也会对土壤产生直接影响,所以在正式施工前应该要对已有树木展开有效保护,除了要对树穴进行保护外,围护也是不可忽视的,如此可以使得树木生长不会受到影响。另外来说,苗木采购也是不可忽视的,要确保采购渠道得到严格控制,树种应该要满足实际需要,如果树木质量不过关的话,必须要清理出施工长度,如此方可使得树木的整体存活率明显提高。

3.3 切实提高园林工程施工管理人员的综合素质

为了使得园林行业能够一直保持稳健发展,相关企业必须要通过行之有效的途径来保证技术人员方面的需求得到

满足。国内不少的园林公司并不具有专业资质,装备、人员均达不到标准要求,甚至企业属于挂靠性质,这就使得园林市场难以保持稳定发展。因此说,必须要对园林公司予以重点关注,除了要促使其加大软件、硬件的投入力度,并要针对管理人员展开行之有效的培训,确保园林绿化队伍的专业能力得到增强,综合素质有大幅提高。

3.4 加强园林施工的监督

在展开园林工程施工时,监督管理必须要加强,而要达成这个目的,则要构建起更为完善的质量监督体系,各个地方也要从自身的实际情况出发,进行适当调整,进而使得管理更为集中、规范。政府的职能部门应该要对自身承担的职责有清晰的认知,采用可行措施来保证相关人员能够形成更为牢固的责任意识,并且要切实培养实际意义上的园林绿化监督员,注重专业知识的培养与训练。还可以制定一项针对监理职责的考核机制,主张“谁监管谁负责”。考核主要包括:专业知识考评、培训操作流程、渗透设计意图、督促管理人员、施工人员等加强自身培训,建立问责制等。提高整个园林工程建设的准入机制,强化队伍,从而保障建设施工程序的规范性,提升园林工程建设的整体水平^[5]。

4 结语

园林工程施工现场问题的出现无法避免,这就要求在园林工程施工管理中,遵循相关园林施工原则,避免错误的出现。重视专业人员的培养,追求利润与绿化效果的统一。国家相关部门要完善园林的法律法规,提供法律保障,只有这样,我国园林行业才能持续健康地发展。

[参考文献]

- [1] 吕龙. 园林工程施工管理中存在的问题及对策[J]. 现代园艺, 2018(24): 194-195.
 - [2] 贾瑞杰. 园林工程施工管理中存在的问题及对策[J]. 现代园艺, 2018(18): 197.
 - [3] 向薇. 园林工程施工管理中存在的问题及对策探讨[J]. 江西建材, 2016(14): 215.
 - [4] 杜红晓. 园林工程施工管理中存在的问题及对策[J]. 北京农业, 2015(11): 8.
 - [5] 李培仙, 沈嘉钦, 张福军. 园林工程施工管理中存在的问题及对策[J]. 现代农业科技, 2014(22): 1-170.
- 作者简介: 李芸鑫 (1986.11-) 毕业于: 西北农林科技大学, 所学专业: 园林, 当前就职于: 宁夏霄霞生态科技股份有限公司。

园林绿化工程的施工管理难点和建议措施

沈青

江苏天润环境建设集团有限公司, 江苏 扬州 225000

[摘要]在城市发展的过程中园林绿化工程起到了重要的作用同时也成为城市建设中的重点。有效的园林绿化工程不仅可以美化城市环境同时可以减少城市污染,提升城市整体面貌。在进行园林绿化工程施工过程中应认识到施工技术与后期建设质量有着直接的关系,因此在进行园林绿化工程施工时施工企业应确保施工人员可以全面掌握施工技术并进行规范使用,从而保证园林绿化工程整体建设质量。高质量的园林绿化工程可以更好的推动城市经济发展,园林绿化工程中会应用大量植物,因此在施工过程中应全面掌握植物种植及养护技术,从而保证绿植成活率,提升园林绿化工程建设水平,满足城市发展需要。

[关键词] 园林绿化工程; 施工管理; 难点; 措施

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4347

中图分类号: TU9;S6

文献标识码: A

Difficulties and Suggested Measures of Construction Management of Landscaping Project

SHEN Qing

Jiangsu Tianrun Environmental Construction Group Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: In the process of urban development, landscaping engineering plays an important role and has become the focus of urban construction. Effective landscaping projects can not only beautify the urban environment, but also reduce urban pollution and improve the overall appearance of the city. During the construction of landscaping project, it should be recognized that the construction technology has a direct relationship with the later construction quality. Therefore, during the construction of landscaping project, the construction enterprise should ensure that the construction personnel can fully master the construction technology and use it in a standardized manner, so as to ensure the overall construction quality of landscaping project. High quality landscaping projects can better promote urban economic development. A large number of plants will be used in landscaping projects. Therefore, plant planting and maintenance technology should be fully mastered in the construction process, so as to ensure the survival rate of green plants, improve the construction level of landscaping projects and meet the needs of urban development.

Keywords: landscaping engineering; construction management; difficulties; measures

1 园林绿化工程施工特点分析

与其他建筑工程相比园林绿化工程的特点更加明显,因此要想保证园林绿化工程施工质量及效果应充分结合施工特点。园林绿化工程施工特点主要表现在以下方面:首先,施工对象以植物为主。园林绿化工程施工过程中会涉及到较多植物,因此所制定的管理措施应具有一定的针对性。了解所种植植物的种类、各季节所体现出的形态并做好搭配工作,充分发挥出植物在园林绿化工程中的作用,同时可以调节城市温度、湿度并起到净化空气、降低噪音的作用,实现对城市环境的美化,为城市居民创造良好的生活环境。此外,在进行植物种植时还应综合考虑土壤性质、季节特点等,避免因土壤环境给施工管理工作带来的影响,因此在进行园林绿化工程施工管理时应认识到植物的重要性。其次,具有一定的艺术性。园林绿化工程整体效果与景观设计、植物搭配等有着直接的关系,因此应充分利用艺术手段并做好与自然环境的协调。在进行施工时管理人员应全面了解施工图纸并与施工管理方法进行结合,从而提升园林绿化工程的艺术性与整体效果。最后,施工管理工作要求相对较高。园林绿化工程施工过程中需要占用大量的土地面积,因此应确保施工工作面积可以满足要求,为工程建设顺利开展奠定基础。但是园林绿化工程施工地点并不集中,涉及到的专业也相对较多,因此各专业及部门应做好协调工作,从而保证施工效果及工程建设质量,实现成本的节约^[3]。

2 管理过程中的难点

2.1 准备阶段

在正式进行园林绿化工程施工前应对城市建设及发展要求进行综合考虑并做好植物布置工作。在进行园林绿化工程施工准备阶段各施工专业、部门等做好及时的沟通与交流工作,并对城市建设规划及园林工程设计方案进行全面了解,强化施工现场勘察工作。但是目前多数园林绿化工程在施工前沟通不畅,尤其是施工现场设计人员、组织人员、

施工人员等并未进行及时沟通,这样就无法保证施工方案全面落实,最终影响园林绿化工程施工质量。同时在进行园林绿化工程施工准备工作时施工人员并未全面了解施工方案中的内容,多依赖原有的经验,无法保证施工具体情况符合设计方案要求,最终影响园林绿化施工质量,也无法保证管理效果。

2.2 植物选择及成活率

园林绿化工程施工管理工作包括的内容较多,其中植物选择及成活率是管理内容之一,只有做好这些工作才能确保整体工程可以顺利开展。但是在进行植物选择时并没有对施工地点气候环境、温度变化等进行综合考虑,将重点放在植物美观性方面,这样就会给植物成活率带来影响,也无法保证工程整体建设质量。同时在进行园林绿化工程施工管理时未对植物进行修剪、养护等,导致病虫害现象,也无法保证植物存活率。此外,在进行园林绿化工程施工过程中植物施肥管理也是其中的重点,若养分不足也会影响植物成活率,给管理工作带来阻碍。

2.3 施工过程管理问题

园林绿化工程施工管理过程中也存在一定的难度,这主要是由于园林绿化工程施工内容相对复杂,且容易受到外界因素的影响,最终导致不同的问题,无法保证园林绿化工程施工质量。由于近些年来园林绿化工程施工规模逐渐增大,因此在进行施工管理工作时应保证管理工作的长期性,同时在进行园林绿化工程施工过程中会因为管理不到位导致粉尘等污染,处理工作不到位就会给园林绿工程周边环境带来影响^[2]。

3 管理措施分析

3.1 确保设计方案的合理性

要想确保园林绿化工程施工管理效果应先确定设计方案,通过设计方案确保管理工作的全面性。在进行园林绿化工程施工前设计部门应到施工现场进行全面勘察并了解工程具体特点,从而保证设计方案的科学性与合理性。有效的园林绿化设计方案管理可以凸显园林绿化工程特点。此外,在进行正式施工前还应清理施工现场中的杂物并提高绿化工程效果。园林绿化工程施工管理人员还应确保施工的连续性并对各方面影响因素进行综合考虑,从而减少成本。施工人员还应根据工程实际情况合理选择植物并采用相应的方式提升植物的成活率,从而提升园林绿化工程施工效果及环保效益。

3.2 强化施工现场管理

园林绿化工程施工管理应认识到施工现场管理工作的重要性,同时施工现场管理应实现对工程各施工环节的有效管理。通常情况下,在工程准备阶段就应对施工现场进行管理;在施工时应采用细节管理模式对施工现场进行管理;后期验收及维护阶段应积极收集相应资料并确保资料的准确性、全面性,从而保证验收效果。因此相关管理人员应树立科学的管理理念并充分做好各阶段管理工作,工程结束后及时进行检查。在进行施工过程管理时应先明确各施工阶段施工内容并做好施工计划,将施工计划进行全面落实,从而保证施工顺利进行。完成工程建设后应做好设备养护工作,保证设备使用性能及使用效率,为后期施工奠定基础。在进行验收工作时应做好验收,从而对成本进行有效控制,最大限度确保工程整体建设质量^[1]。

3.3 强化施工监管工作

在进行园林绿化管理工作时还应制定相应的监督管理措施,加大施工进度、施工成本及施工质量等方面的管理,同时做好各专业协调工作。首先,管理人员应强化施工材料及设备管理工作,确保其质量及性能可以满足工程要求;做好材料进场前检验工作并对材料数量、类型等进行登记,可以采用台账管理系统,确保管理工作效率。工程管理人员还应对材料质量及管理工作进行抽检,从而保证工程施工质量。园林绿化工程施工前还应对设备性能进行检测,确保使用过程的连续性、安全性,满足工程施工标准及要求,确保工程可以顺利开展。其次,制定监督管理制度并对监管工作内容、责任等进行明确,采用岗位责任制,提升施工现场人员的责任意识、安全意识并可以规范采用施工技术,严格按照标准进行施工,从而保证施工质量,最后,管理人员还应认识到安全管理的重要性并做好施工现场安全巡检,当发现操作不规范现象时可以及时进行处理,从而实现园林绿化工程施工质量管理目标。

3.4 提升施工团队的专业性

要想确保园林绿化工程管理效果应确保施工团队的专业性,管理人员应做好施工组织管理等工作。同时还应做好施工管理人才储备工作,可以采用招聘方式,根据情况提升相关岗位招聘门槛,选择专业能力强、素质高的人才。另外,管理人员还应积极参与到专业知识培训工作中,通过培训工作提升管理人员的专业水平、责任感同时可以熟练使

用先进的设备及技术,从而提升管理水平并得到良好的管理效果。在进行施工管理过程中管理人员还应不断认识到自身在工程中的作用,并对自身工作进行总结,明确管理中的难点并进行处理,从而保证管理效率,更好的促进园林绿化工程发展^[4]。

4 结束语

近些年来园林绿化工程已经成为城市发展中的重点,园林绿化工程可以为城市居民提供更加舒适的生活环境同时可以对城市环境进行美化。因此园林绿化工程施工人员在施工过程中应充分了解并规范施工技术,从而提升工程建设水平,通过园林绿化工程更好的推动城市发展。此外,在进行园林绿化工程施工过程中还应确保管理措施的全面性,通过高效的管理工作提升园林绿化工程建设质量,并实现生态与城市经济的同步发展。

[参考文献]

- [1]姜苏英. 园林绿化工程的施工管理难点和建议措施探究[J]. 房地产世界,2021(12):117-119.
- [2]吕睿. 园林绿化工程的施工管理难点和建议措施探究[J]. 中华建设,2021(5):46-47.
- [3]林鹏. 园林绿化工程施工控制措施优化分析[J]. 居舍,2021(7):99-100.
- [4]赵建. 园林绿化工程的施工管理难点和建议措施探究[J]. 房地产世界,2021(4):128-130.

作者简介:沈青(1989.10-),女,江苏省扬州市,汉族,研究生学历,江苏天润环境建设集团有限公司部门经理,从事工程施工管理工作。

化学工程与工艺中的绿色化工技术研究

周志欣¹ 庞国栋²

1 山西运安环科技有限公司, 山西 运城 044000

2 山西百香源商贸有限公司, 山西 运城 044000

[摘要]随着生活在现代化中的人们不断的追求越来越高的生活品质, 环境污染问题在近些年来就逐渐的受到了社会各界的关注, 所以使得环境出现污染问题的化工污染就成为了人们关注的对象。因此为了有效避免这一问题对我国环境造成的不良影响, 我国化工企业就需要不断的加强绿色化工这一技术以更好的为保护环境做贡献。所以, 本篇文章所写内容主要就是简述对化学工程和工艺中绿色化工技术的分析和研究。

[关键词] 化学工程; 工艺; 绿色化工技术; 探究分析

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4372

中图分类号: TQ02

文献标识码: A

Research on Green Chemical Technology in Chemical Engineering and Process

ZHOU Zhixin¹, PANG Guodong²

1 Shanxi Anyun Anhuan Technology Co., Ltd., Yuncheng, Shanxi, 044000, China

2 Shanxi Baixiangyuan Trading Co., Ltd., Yuncheng, Shanxi, 044000, China

Abstract: With the continuous pursuit of higher and higher quality of life by people living in modernization, the problem of environmental pollution has gradually attracted the attention of all sectors of society in recent years, so the chemical pollution that causes environmental pollution has become the object of attention. Therefore, in order to effectively avoid the adverse impact of this problem on Chinese environment, Chinese chemical enterprises need to constantly strengthen the technology of green chemical industry in order to better contribute to environmental protection. Therefore, the main content of this article is to briefly describe the analysis and research on green chemical technology in chemical engineering and process.

Keywords: chemical engineering; workmanship green chemical technology; inquiry analysis

随着可持续发展战略这一理念在近些年被逐渐的渗透到各行各业的发展中可知, 保护环境这一基本国策是目前整个人类社会发展所最为需要的事情。那么, 绿色化工技术是目前一种较为有效的去解决化工污染问题的新型技术, 且此项技术也是在迎合新时代生态理念的前提下所产生的一种新型技术, 所以我国的化工企业一定要重视此项新型的绿色化工技术。

1 简述绿色化工技术

1.1 什么是化工工艺

化工工艺从其本质上来讲就是一项化工技术或者是应用在化学生产中的技术, 也可以说此项工艺是与整个化工生产都具有一定关系的技术。化工企业就是人们利用了现代化较为先进的科学技术去对一些原物料进行处理, 而这些经过处理的产品就是能够在一定程度上去提高人们生活水平和生活质量的产品。但是, 这些产品在被生产的过程中也出现了一些较为严重的污染环境的问题, 所以将化工型的生产工艺向绿色无污染方向转型已经成为了目前迫切的需求。

1.2 什么是绿色化工技术

绿色化工技术是目前在化工生产领域中出现的一种较为新型的绿色环保技术, 这项技术在化工生产中主要是通过科学技术优化化学反应的过程中, 对产品和工艺进行的设计, 且在进行设计的过程中也会不断的通过科学技术手段减少有害物质的产生。其次, 因为使用绿色化工技术还能够极大的提高对生产原材料的利用率, 所以此项技术在许多化工企业中都得到了广泛的应用以提高资源利用率。

此外, 此项技术最大的优点之一是能够回收各种化工生产的废弃物和污染物, 在进行回收之后还能够利用现有的科学技术将其制作成可再生的资源, 从而有效的降低化工企业工艺生产对环境所产生的不良影响。例如, 可以使用微生物技术处理工业废水, 而这个处理的过程就是利用绿色化工生物技术将废弃物中的生物污泥制作成可再生能源。所以应用绿色化工技术在化学工程的漫漫发展长路中是非常有必要的。

2 在现代化中应用绿色化工技术的重要性

2.1 使用绿色化工技术的重大意义

化工技术在现代化的快速发展中为人们生活水平的提高做出了许多的贡献，因此化工行业在当今世界工业的发展中也逐渐占据越来越重要的地位。所以为了顺应时代绿色可持续发展的潮流，化工行业想要拥有更广阔的发展前景就必须要走绿色创新之路，通过绿色化工技术的应用去有效的减少化工生产对环境造成的危害，从而为人们的生活和工作创造出更加健康绿色的环境。此外，使用绿色化工技术在减少化工生产对环境污染的同时还能够起到节约资源的作用，所以在化工产业中使用绿色化工技术对整个人类的发展都有着非同寻常的意义。

2.2 使用绿色化工技术具有一定的安全性

在化工生产产品的过程中使用绿色化工技术对于整个生产过程的安全性来讲非常的重要，且使用绿色化工技术进行产品的生产能够在一定程度上避免不必要的纠纷。其次，使用绿色化工技术还能够有效的降低生产成本以更好的提高企业的经济效益。此外，在绿色化工生产的过程中是不会产生大量对人体造成危害的产物的，这就能够在进行化工生产过程中的工作人员一定的安全保障。所以，使用绿色化工技术去进行化工产品的生产能够确保工作人员不受到化学产物的危害。

3 在化学工程中和工艺中对绿色化工技术的研发过程

3.1 原材料选用方面

对化工企业污染的防治中最为主要的就是要从源头对污染进行控制，并将以预防为主的综合治理思想牢牢的贯穿到每一个化工生产的企业中。那么，从源头进行化工生产污染的控制必然离不开对原材料选用这一步骤，因为化工生产中的原材料就是整个化工生产产生污染的来源，所以工厂负责人在对化工生产进行原材料的选取时一定要认真负责。首先就是要选择一些绿色无毒的材料作为生产的原材料，然后在对这些原材料进行加工的过程也一定要采用绿色的化工技术去生产，只有这样才能够确保在生产化工产品时可以有效避免对环境所产生的不良影响，从而真正的达到在化工工业生产过程中保护我们人类共同生活家园的目的。

3.2 催化剂的选用方面

在化工生产产品的过程中如果不添加催化剂就会使得生产过程较为缓慢的进行，所以为了提高化工工厂生产产品的速率以有效提高企业获得的经济效益，在化工生产产品的过程中加入催化剂就成为了现如今大多数企业选择的方式。但是了解过能够加入到化工生产过程中催化剂种类的人员应该知道，大多数的催化剂往往是毒害性强且很难对其进行降解的物质，这种物质对环境所造成的污染极其的严重且不易恢复。

因此，在化工厂生产产品的过程中合理的使用催化剂是目前绿色化工技术最为重要的步骤之一，而使用绿色催化剂在保证催化生产效率的同时也能够起到保护环境的作用。例如最近较为受到关注的烷基相固化催化剂就具有无毒害且无污染的特点，且将其应用到化工生产产品的过程中所起的催化作用与普通催化剂没有什么不同。

3.3 怎样有效提高化学反应的选择性？

在对绿色化工技术进行研究的过程中发现了在化学生产中进行的反应具有一定的选择优先性，而妥善的利用这一选择优先性能够极大的提高化工厂生产产品的效率，且还能够极大的减少反应产生的对环境所造成的不良产物。因此，在对绿色化工生产过程中所进行化学反应的选择非常的重要，所以相应的化工业可以利用化学反应的选择性去控制反应依次进行的进程，而在此种具有选择性反应的基础上产生的产物对环境所造成的影响是微乎其微的。所以，通过绿色化工技术对化学反应优先级进行的选择能够在降低材料使用剂量的同时达到保护环境的目的。

4 将绿色化工技术应用在化学工程和工艺中的探究

4.1 在生物技术上的绿色化工技术的研究

生物技术的应用是绿色化工技术中最具有代表性且最突出特点的重要体现之一，生物技术其实质就是有机生物系统中在细胞和微生物完成之前利用大量化学用品进行的化学反应，且此项技术的应用是能够将一些能源转化成为可再生的能源，继而在此基础上将这些成为可再生的能源转化成为能够被人们使用的化学用品。

例如，可以利用生物技术中的微生物技术对工业排出的废水进行微生物处理，以此极大的减少排出的工业废水中对环境造成不良影响的污染物。此外，生物技术在绿色化工生产产品过程中产生的反应物是较为温和的，这种较为温和的反应物在被排入到环境中时不会对环境造成恶劣的影响。因此，合理的在绿色化工生产中使用生物技术能够有效

降低化工企业污染物的产生。

4.2 利用绿色化工技术能生成环境友好型的产品

环境友好型产品其实就是其在生产产品的过程中没有产生对环境造成不良影响的物质，此类产品基本上就是用来生产无毒害性的材料，例如现代化中的各类创新型节能设备。其次，这种环境友好型的产品在被研发的过程中往往能够调整和控制其能源的消耗量，这是目前化学工业生产和化工工程在现代化更进一步发展所最需要的条件，且其也满足了当代人们对使用产品要具有绿色环保特性的要求。

因此，相应的化工企业要有效利用绿色化工技术去生产更多环境友好型产品，并不断的在发展中扩大这一产品的生产效率和适用范围，以更好的让这种对环境友好型的产品为社会的更多领域服务。

4.3 绿色化工技术中的清洁生产技术

清洁生产技术在绿色化工技术中是一项低污染且毒害也低的新型技术，且其在化工技术中占据重要地位的同时也被化工企业所广泛的利用着。清洁生产技术的实质就是在生产的过程中用辐射热和绿色催化剂相结合以促进化学反应的进行，且这项清洁生产的技术还能够对工业生产产生的垃圾和废弃物进行合理的处理，这极大的降低了各种废弃物和各类垃圾所对环境所造成的不良影响。

而在我国使用清洁生产技术较为典型的例子就是利用海水淡化分离盐分，在这个淡化的过程中是没有产生任何对环境造成影响的物质，且利用这一技术也能够缓解我国较为紧缺的淡水资源，因此我国相应的化工企业一定要将清洁生产这项技术牢牢的掌握，以确保这项技术能够真正的被应用到减少资源浪费和减少废物排放中。

4.4 绿色化工技术中所存在的电化合成技术

不具有绿色化工技术的电化合成技术就是一种在电池或电解池中进行的普通电化学反应，但是随着在电化学反应中加入绿色化工技术就使得此项合成技术更具有独特性。且随着现如今化工企业的不断发展对电化合成技术的要求越来越高，电化合成也会在绿色化工技术的应用中被更加广泛的应用。

5 如何更好的将绿色化工技术应用在化学工程工艺中

5.1 政府要做好相应的政策扶持和引导

观察现如今绿色化工技术所具有的实际状况来看，绿色化工技术在化工企业中的应用还存在着过多的限制因素，其中较为明显的限制因素就是绿色环保的原材料成本较高，这就会使得一些企业为了谋取更多的利益而放弃使用成本高的绿色环保原材料。所以这就需要政府做好相应的扶持工作以确保更多的化工企业能够将绿色化工技术应用到产品的生产过程中。其次，当地政府也要对化工企业做好相应的政策引导以使得这些企业能够真正的认识到绿色化工技术多具有的重要性。

6 结束语

综上所述，绿色化工技术的应用对于我国整体化学工程和工艺的发展都有着非常重要的作用，且此项技术的应用也使得化学原材料的利用率得到了很大程度上的提高，这也就顺应了我国所提倡的节约资源以实现可持续发展战略的理念，并在此基础上也极大减小了化学工业工程对我国环境和人们的生活所造成的不良影响。因此，绿色化工技术的应用对于整个人类更高品质的生活都有着非常重要的作用，所以相应的化工企业一定要合理的对绿色化工技术进行应用以更好的为人类服务。

[参考文献]

[1] 赖锦杰. 化学工程工艺中绿色化工技术应用的几点探究[J]. 化工管理, 2017(7): 137-137.

[2] 罗晓明. 绿色化工技术在化学工程与工艺中的应用分析[J]. 广东蚕业, 2018(2): 36-36.

[3] 拜继运. 绿色化工技术在化学工程与工艺中的应用研究[J]. 中国技术新产品, 2019(2): 88-89.

作者简介: 周志欣 (1981.10-), 女, 毕业院校: 内蒙古工业大学, 所学专业: 生物工程, 当前就职单位: 山西安运安环科技有限公司, 职务: 环境监测部经理工程师; 庞国栋 (1982.8-), 男, 毕业院校: 内蒙古工业大学, 所学专业: 生物工程, 助理工程师。

化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果

郭明燕

山东京博石油化工有限公司, 山东 滨州 256500

[摘要]随着经济社会的发展,化工企业也不断增加,但在化工企业不断增加的时候,其制度的不完善问题也逐渐暴露出来,正是因为对化工企业的监管不完善,使得化工事故频发,因此也受到了人们的关注。为了减少化工事故的发生,应该优化化工安全生产设计,因为化工安全设计在化工事故预防当中起到了非常好的预防效果。

[关键词]化工安全设计;化工事故预防;效果

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4363

中图分类号: TQ086

文献标识码: A

Application and Effect of Chemical Safety Design in Chemical Accident Prevention

GUO Mingyan

Shandong Chambroad Petrochemicals Co., Ltd., Binzhou, Shandong, 256500, China

Abstract: With the development of economy and society, chemical enterprises are also increasing, but when chemical enterprises are increasing, the imperfect system is gradually exposed. It is precisely because of the imperfect supervision of chemical enterprises that chemical accidents occur frequently, so it has also attracted people's attention. In order to reduce the occurrence of chemical accidents, chemical safety production design should be optimized, because chemical safety design plays a very good preventive effect in chemical accident prevention.

Keywords: chemical safety design; chemical accident prevention; effect

引言

化工安全设计在预防化工事故当中起到了非常好的防御效果,化工安全设计是否有效,直接决定了化工事故预防的效果。所以做好化工企业的安全设计,才能够保证化工企业的安全性,只有化工其安全性得到保障的基础上,才能促进化工企业经济效益提升。

1 化工安全设计的重要性

1.1 控制安全隐患

众所周知,化工行业历来属于高危行业,然而化工生产过程当中,出现大部分的安全事故是因为人为因素或者是化工安全设计不合理所造成的。所以在化工项目生产的过程当中,一定要先对化工安全进行一个合理的设计。在设计过程当中,要严格遵循相关安全设计标准,而且在设计的时候一定要符合技术要求,设计过程当中要尽可能的消除一切存在的安全隐患。然而在现阶段的化工安全设计过程当中,所表现的问题仍然十分突出。比较典型的问题有,设计水平不足,责任意识缺乏,设计过程中没有遵循相关标准^[1]。正是因为以上这几种比较典型的问题一直存在,所以使得化工安全在设计时候存在安全隐患。基于安全隐患一直存在的问题,化工企业应该充分认识到安全设计的重要性,化工企业在认识到安全设计的重要性的基础上,应该基于本企业的化工生产特点,对企业当中存在的各种安全隐患进行严格的检查,检查之后进行一一排除。为了使这些安全隐患能够被彻底根除,化工企业在日常检查安全隐患时,应该尽量将这些安全隐患严格控制在一定的范围之内,以此来提高企业生产的安全性。

1.2 提高化工企业的生产效率

在化工行业不断发展的背景之下,化工生产的技术和工艺也在逐渐增加,因此在这些不断增加的工艺技术日益复杂的情况之下,化工企业的安全控制工作难度也在逐渐增大^[2]。然而,化工企业本身作为一种高危行业,其风险控制本身的本身就很大,而在上述背景的催化作用之下,化工企业的风险控制难度将会更大。所以当这些风险达到难以控制的程度时,就会爆发化工生产的安全事故。当化工企业面临这些安全生产事故的时候,化工企业生产的效率会本身受此影响而大大下降。然而由于化工企业的数量不同,市面上存在的化工企业丰富多样,所以不同的化工企业受此影响下,所面临的威胁也各有不同^[3]。有的化工企业仅仅是生产效益降低,而有的化工企业则有可能会因为一次安全事故的爆发,

造成整个企业的倒闭。所以说做好化工企业的安全设计工作在一定程度上能够有效的预防安全事故。安全事故得到预防,企业的生产效率也会间接的提高。结合近年来化工企业爆发安全事故的案例,可以通过对比得出,爆发过安全责任事故的企业,其收益成果远远低于没有爆发过安全责任事故的化工企业,由此可见,做好化工企业的安全设计工作有利于提升化工企业的生产效率。

1.3 能使安全控制的更加全面

在现代化化工生产的过程当中虽然各种生产技术已经非常成熟,但在这些非常成熟的生产技术及工艺的影响下,生产过程也更加复杂。所以在现代化化工企业的安全控制方面,化工企业在进行安全控制时,其难度也会大大增加。因为在化工生产过程当中,发生化工生产的安全事故可能性很大,而且造成这些安全事故的原因是多方面的,发生安全事故的多方面原因,使得化工企业在进行安全设计时设计难度增大。为了使得化工企业的安全设计工作更加完善,取得较为理想的全面性效果,做好全面的安全设计工作就非常有必要,全面安全的设计工作也为化工企业更好的发挥其价值起到了重要的推动作用。而做好安全设计工作的目标,也是为了使化工企业的安全能够得到更加全面的控制。

2 优化安全设计的主要策略

为了使化工企业在进行安全设计,设计师能够设计出来的效果更加优化,更加全面,需要对于化工企业当中存在的问题进行了解。而当前现阶段化工企业当中存在的问题主要有以下两个问题,第一就是设备老化的问题,第二就是在运营过程当中资金短缺的问题。正是因为以上这两个问题,使得化工企业在运行过程当中存在安全隐患始终没有相应的解决办法。

除此之外,还有一些主观的因素,这些主观的因素可以被概括为内部因素,就是化工企业内部的原因导致的安全问题。首先第一个就是在生产监督过程当中,对于生产过程的监督不够完整,导致某些安全隐患被忽略,第二个就是在化工企业的员工之间,各个员工之间没有明确的划分相应的责任,员工没有明确自己的责任,就容易推卸责任,一遇到问题更容易推卸责任,所以在整个化工企业当中,便无形当中形成一种互相推诿的风气,使得化工企业当中的安全问题没有被及时的发现,安全工作问题也没有办法得到有效的落实。所以化工生产的过程就在该阶段埋下了安全隐患^[4]。在这种情况下,所有化工企业的员工都应该认识到进行化工企业安全设计的重要性,在明确责任之后,应该采用积极的应对措施。进一步优化安全设计的内容,使安全设计达到一个更高的层次,另外还要制定保障措施,为化工企业的生产过程更加安全,奠定良好的基础。接下来将介绍具体的实行策略。

2.1 强化工作人员的安全意识

为了使化工生产过程当中的安全设计能够更加充分的发挥其作用,需要使化工企业当中的工作人员强化安全意识,所以要对化工企业的工作人员进行培训,着重考察其安全意识。培训之后可以用考试检测的方法来进行检验,对于考试结果不合格的员工要淘汰。在化工企业当中,优胜劣汰的生存原则同样适用于化工企业当中的工作人员^[5]。因此化工企业的工作人员在进行培训的时候,一方面应该提升员工化工安全预防的知识技能,另一方面,应该使化工企业的人员认识到安全防护的重要性,并将安全防护意识落实到具体的工作当中,以此来提高化工设计的安全性。

2.2 完善安全事故应急处理机制

化工行业发展的前提条件之下,化工技艺水平都在不断提升,因此在操作化工企业当中的一些设备时,如果出现对某个设备上的某个连接以及操作失误,就会发生严重的化工危害造成严重的化工安全事故。这样便会对化工人员的人身安全造成严重的危害,而且还会对化工企业造成严重的损失。因此在化工企业的安全设计工作当中必须构建安全事故应急处理机制。包括一些常见的应急处理设施以及出现应急情况时的预警系统。通过应急处理设施以及应急情况预警系统的安装,二者的互相配合可以使得化工企业当中的安全事故得到第一时间的处理。这样也会将化工企业的损失以及人身危害降到最低。在构建安全事故应急处理机制的基础上,也应该做好各个环节的安全事故处理工作。各个环节还要相互配合,使安全事故能够在第一时间得到合理有效的控制,这样便得是其影响和危害缩小。在化工企业的生产过程当中,最为常见的一种危害就是毒气危害,而针对毒气危害,可以建立立体吸收处理系统。通过该系统的建立,一旦发生毒气泄漏的事故,警报系统会第一时间启动应急装置,应急装置在互相配合的基础之上,可以将毒气吸收在固定的气体收纳装备当中^[6]。

3 结语

为了使化工企业的生产过程更加安全,做好必要的安全防护工作是十分有必要的。因此,在化工生产过程多当中,

首先应该做好化工生产过程当中的安全设计工作。做安全设计工作的同时，要让各个环节的互相配合，互相牵制，互相影响，从这几个方面来综合考虑，使化工生产安全设计，能够涵盖到化工生产的各个方面与各个环节。通过合理的安全设计，才能使化工企业的生产更加安全，其生产经济效益也会更加明显。

[参考文献]

- [1]王亮. 化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果[J]. 化工设计通讯, 2020, 215(5): 205-217.
- [2]张茂富. 化工安全设计在化工事故预防中的应用及效果[J]. 石油石化物资采购, 2020(11): 1.
- [3]刘昆. 优化化工安全设计在预防化工事故发生中的作用[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2016(12): 314.
- [4]李伟. 优化化工安全设计在预防化工安全事故中的重要性[J]. 中国化工贸易, 2020, 12(4): 16-18.
- [5]陈帅. 邵飞燕. 颜波. 优化化工安全设计在预防化工事故发生中的作用研究[J]. 中国化工贸易, 2018, 10(35): 28.

作者简介：郭明燕（1981-），男，专科毕业院校：山东化工职业学院，高分子材料应用专业；成人自考本科毕业院校：滨州学院，化学工程与工艺专业，职称：中级注册安全工程师。

SHB5-1X 三开井壁失稳机理分析

龚伟 杨世超 周晓轩 郭辉

中国石化集团胜利石油工程有限公司钻井液技术服务中心, 山东 东营 257100

[摘要] 针对顺北油田 SHB5-1X 井三开下部地层泥页岩井段常见起下钻遇阻、卡钻等复杂情况, 通过 X 射线衍射、扫描电镜、膨胀实验、页岩分散实验以及比亲水量测试等实验手段, 测试了复杂地层泥页岩样的组构和理化性能, 综合分析了其井壁化学失稳主要机理。

[关键词] 深井; 井壁稳定; 硬脆性泥页岩; 失稳机理

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4343

中图分类号: TE254

文献标识码: A

Mechanism Analysis of SHB5-1X Third Spud Shaft Wall Instability

GONG Wei, YANG Shichao, ZHOU Xiaoxuan, GUO Hui

Drilling Fluid Technical Service Center of Sinopec Shengli Petroleum Engineering Co., Ltd., Dongying, Shandong, 257100, China

Abstract: In view of the complex situations of common tripping resistance and sticking in the shale section of the lower formation of the third spud in SHB5-1X well in Shunbei Oilfield, the fabric and physicochemical properties of shale samples in complex formation were tested by means of X-ray diffraction, scanning electron microscope, expansion experiment, shale dispersion experiment and specific water affinity test, and the main mechanism of wellbore chemical instability was comprehensively analyzed.

Keywords: deep well; wellbore stability; hard brittle shale; instability mechanism

1 SHB5-1X 井概况

1.1 SHB5-1X 井基础数据

SHB5-1X 井位于新疆维吾尔自治区沙雅县境内, 地处塔克拉玛干沙漠北缘的戈壁荒漠地区, 地表主要为沙漠和浮土, 地面海拔一般在 950~990m 之间。目前钻探揭示顺北井区发育第四系、新近系、古近系、白垩系、三叠系、二叠系、石炭系、泥盆系、志留系、奥陶系。

2 SHB5-1X 井井壁易失稳地层物理化学机理研究

2.1 SHB5-1X 井三开复杂地层岩样组构分析

针对 SHB5-1X 井三开井壁不稳定的桑塔木组和柯坪塔柯组, 各选取两组不同井深的岩样, 利用 X-射线衍射仪进行矿物含量分析, 确定所取不同井深岩样的粘土矿物相对含量和全岩矿物组成, 并且采用扫描电镜 (SEM) 分析, 观察和描述两组不同井深岩样的微观结构特征。

2.1.1 X-射线衍射矿物分析

选取 SHB5-1X 井复杂地层的层位岩样, 进行了两组不同井深岩样的粘土矿物相对含量分析和全岩矿物分析。

表 1 SHB5-1X 井复杂地层岩屑全岩矿物分析结果

序号	层位	井深	石英	钾长石	斜长石	方解石	白云石	铁白云石	菱铁矿	黄铁矿	重晶石	石盐	赤铁矿	粘土矿物
1	O _{3s}	6896-6900	34	4	3	24	14	-	-	-	2	5	2	25
2	O _{3s}	6980-7000	36	4	2	24	-	11	-	-	2	-	-	25
3	S _{1k}	6454-6465	47	3	-	34	-	4	-	2	2	-	-	27
4	S _{1k}	6610-6639	38	4	6	13	6	-	1	-	-	-	4	28

注: O_{3s} 是桑塔木组, S_{1k} 是柯坪塔柯组

从表 1 看出, SHB5-1X 井复杂地层岩屑含有不等量的粘土矿物 (15%~28%), 其它矿物中以石英为主, 其次为方解石。

表 2 SHB5-1X 井复杂地层岩屑粘土矿物相对含量分析结果 (%)

序号	层位	井深	高岭石(K)	绿泥石(Ch)	伊利石(I)	伊/蒙间层(I/S)	伊/蒙间层比(%S)
1	O _{3s}	6896-6900	8	6	42	44	25
2	O _{3s}	6980-7000	7	9	47	38	25
3	S _{1k}	6454-6465	20	6	32	42	25
4	S _{1k}	6610-6639	21	5	33	41	25

从表 2 看出, SHB5-1X 井复杂地层岩屑的粘土矿物含量以伊利石为主, 伊利石含量在 32~47%, 伊/蒙混层含量在 38~44%, 高岭石含量在 7~21%, 绿泥石含量在 5~9%, 伊/蒙混层中间层比多数为 25%。

综合 SHB5-1X 井复杂地层岩屑及岩心 X-射线分析结果知, 桑塔木组岩样中粘土矿物含量超过 25%, 粘土矿物以伊/蒙混层为主(相对含量平均超过 40%), 其次为伊利石、绿泥石和高岭石, 属硬脆性泥岩。柯坪塔柯组岩样中岩样中粘土矿物含量超过 27%, 粘土矿物以伊/蒙混层为主(相对含量平均超过 41%), 伊利石相对含量在 33%~47%、绿泥石相对含量在 5%~6%, 高岭石含量相对含量在 20~21%之间, 属于中硬到硬脆性泥岩。

通过对 SHB5-1X 井复杂地层的 X-射线衍射矿物分析, 总结 SHB5-1X 井壁失稳的原因如下:

(1) SHB5-1X 井复杂地层的粘土矿物含量高, 并且其中的伊/蒙混层、伊利石矿物含量较高, 非均匀性明显。桑塔木组和柯坪塔柯组地层泥页岩中的粘土矿物含量较高, 伊/蒙混层矿物含量也较高。桑塔木组和柯坪塔柯组地层泥页岩中粘土矿物组成的非均匀性和多样性, 使泥页岩在水化后表现为内部水化程度的不均匀性, 特别是微缝隙和层间局部水化散裂, 容易导致剥落掉块。

(2) SHB5-1X 井复杂地层的岩样是由多种粘土矿物组成的, 不同种类粘土矿物遇水后的吸水膨胀速率相差很大, 由此产生的膨胀压力也相差很大, 当膨胀压力大于地层水化后的强度时, 地层就会沿裂缝、层理的断面发生剥落坍塌。

2.2 SHB5-1X 复杂地层岩样理化性能分析

针对 SHB5-1X 井井壁不稳定地层, 测试了代表性岩样的水化膨胀特性、水化分散特性、阳离子交换容量、比表面积和比亲水量等理化性能。

2.2.1 泥页岩水化膨胀性能测试

(1) 桑塔木组泥页岩水化膨胀性能测试

测试结果见表 3 所示。

表 3 桑塔木组岩样的水化膨胀性能测试结果

序号	井深/m	初始高度/mm	膨胀量/mm	膨胀率/%
1	6480-6500	8.11	0.36	3.56
2	6980-7000	8.59	0.41	3.55

由测试结果看出, 桑塔木组地层泥页岩的膨胀性比较接近, 膨胀率在 3.55%~3.56%之间。

(2) 柯坪塔柯组泥页岩水化膨胀性能测试

测试结果见表 4 所示。

表 4 柯坪塔柯组泥页岩的水化膨胀性能测试结果

序号	井深/m	初始高度/mm	膨胀量/mm	膨胀率/%
1	6454-6465	8.41	0.33	3.82
2	6610-6639	8.56	0.36	3.79

从测试结果看出, 柯坪塔柯组地层泥页岩的膨胀性比较接近, 膨胀率在 3.79%~3.82%之间。

膨胀率一般与膨胀性粘土矿物含量密切相关, 通过泥页岩水化膨胀实验, 发现该地区泥页岩线性膨胀率在 3.55%~3.82%之间, 且随着井深的增加而呈降低趋势, 还可以看出 SHB5-1X 井复杂地层两组泥页岩在 120min 内趋于平衡, 随着时间的增加膨胀量几乎不变; 由此得出 SHB5-1X 井复杂地层各组泥页岩吸水快, 但膨胀慢, 最终膨胀能力也不

大,说明所吸附的水是沿着微裂缝进入地层的,但地层中膨胀性粘土矿物含量少,所以膨胀量不大,总的趋势与膨胀性粘土矿物含量的分布规律一致,与该地区粘土矿物相对含量分析结果相符合,属于弱膨胀泥页岩。

2.2.2 泥页岩水化分散性能测试

(1) 桑塔木组泥页岩水化分散性能测试

测试结果见表5。

表5 桑塔木组岩样的分散实验结果

序号	层位	深度范围(m)	分散前质量(g)	分散后质量(g)	回收率(%)
1	O ₃ S	6480-6500	30.05	28.82	95.68
2	O ₃ S	6980-7000	30.01	28.23	94.07

测试结果表明,桑塔木组地层泥页岩的水化分散回收率在94.07%-95.68%之间

(2) 柯坪塔柯组泥页岩水化分散性能测试

测试结果见表6。

表6 柯坪塔柯组岩样的分散实验结果

序号	层位	深度范围(m)	分散前质量(g)	分散后质量(g)	回收率(%)
1	S ₁ k	6454-6465	30.0	6.15	20.50
2	S ₁ k	6610-6639	30.0	6.91	23.03

测试结果表明,柯坪塔柯组地层泥页岩的水化分散性能差异相对于桑塔木组较小,回收率在20.50%-23.03%之间,均在30%以下,具有较强的水化分散性能。

2.2.3 泥页岩阳离子交换容量测试

通过采用亚甲基蓝方法测试SHB5-1X井复杂地层岩样的阳离子交换容量,进一步分析桑塔木组和柯坪塔柯组地层的水化性质。

表7 四种粘土矿物的阳离子交换容量性质的特点

粘土矿物名称	绿泥石	高岭石	蒙脱石	伊利石
CEC/mm ^{ol} /100g	5	3-15	70-130	20-40

(1) 桑塔木组泥页岩比表面积测试结果

测试结果见表8所示。

表8 桑塔木组岩样的阳离子交换容量测试结果

序号	深度(m)	CEC当量(mm ^{ol} /100g)	MBT(g/kg)
1	6896-6900	22.23	42.87
2	6980-7000	26.65	57.13

注:CEC_{当量}是用所测的CEC除以该岩样中粘土矿物含量所得的值,反映了岩样中所含粘土矿物的阳离子交换容量。

测试结果表明,桑塔木组泥页岩阳离子交换容量在22.23mm^{ol}/100g-26.65mm^{ol}/100g,对应的膨润土相当量在42.87g/kg-57.13g/kg之间,并且桑塔木组泥页岩CEC当量数据与伊利石CEC接近,这和伊/蒙混层的相对高含量有直接关系,验证了矿物分析的实验结果。此外,泥页岩的阳离子交换容量越高,表明粘土矿物水化膨胀越剧烈,而膨润率和回收率正是反映粘土矿物水化膨胀程度的,通过与水化分散性能测试结果对比,验证了水化分散性能测试的结果。

(2) 柯坪塔柯组泥页岩比表面积测试结果

测试结果见表9所示。

表9 柯坪塔柯组岩样的阳离子交换容量测试结果

序号	深度(m)	CEC 当量(mmol/100g)	MBT (g/kg)
1	6454-6465	37.5	42.87
2	6610-6639	37.5	42.87

注: CEC_{当量}是用所测的 CEC 除以该岩样中粘土矿物含量所得的值,反映了岩样中所含粘土矿物的阳离子交换容量。

测试结果表明,柯坪塔柯组泥页岩阳离子交换容量普遍不高于 37.5mmol/100g,对应的膨润土相当量不高于 45 g/kg,并且柯坪塔柯组岩样的 CEC 当量数据与伊利石 CEC 接近,这和伊/蒙混层的相对高含量有直接关系,验证了矿物分析的结果。此外,泥页岩的阳离子交换容量越高,表明粘土矿物水化膨胀越剧烈,而膨胀率和回收率正是反映粘土矿物水化膨胀程度的,通过与水化分散性能测试结果对比,验证了水化分散性能测试的结果。

以上的理化性能实验结果表明,SHB5-1X 复杂地层岩样膨胀率低,说明 SHB5-1X 复杂地层属于典型的硬脆性泥页岩,井壁失稳是由裂缝及其表面水化,引起剥落掉块所造成的,这是 SHB5-1X 复杂地层失稳的本质原因。

3 结论

(1) X 衍射实验和扫描电镜综合分析表明,SHB5-1X 复杂地层泥页岩样发育有微裂缝和孔隙,粘土矿物以伊利石、伊/蒙混层为主,其次为绿泥石;桑塔木组岩样中粘土矿物含量超过 25%,粘土矿物以伊/蒙混层为主(相对含量平均超过 40%),其次为伊利石、绿泥石和高岭石,属硬脆性泥岩。柯坪塔柯组岩样中岩样中粘土矿物含量超过 27%,粘土矿物以伊/蒙混层为主(相对含量平均超过 41%),伊利石相对含量在 33%~47%、绿泥石相对含量在 5%~6%,高岭石含量相对含量在 20~21%之间,属于中硬到硬脆性泥岩。

(2) 理化性能分析表明,SHB5-1X 复杂地层泥页岩样的水化膨胀性能较低,但分散性能较大,具有较强水化效应;比表面积和阳离子交换容量普遍不高,比亲水量均较高,说明 SHB5-1X 复杂地层属于典型的硬脆性泥页岩,井壁失稳是由裂缝及其表面水化,引起剥落掉块所造成的,这是 SHB5-1X 复杂地层失稳的本质原因。

(3) SHB5-1X 桑塔木组和柯坪塔柯组地层失稳的物理化学机理为:复杂地层均为以伊/蒙混层或伊利石为主的硬脆性泥页岩,微缝较发育,部分地层水化效应较强,钻井液滤液沿地层微裂隙侵入地层深部时,泥页岩水化作用一方面削弱颗粒间的胶结力,另一方面水化产生强大的膨胀压力,使泥岩井壁水化失稳,导致掉块坍塌。

[参考文献]

- [1]徐同台.井塌原因与防塌措施探讨[J].钻井液与完井液,1988,17(1):13-21.
 - [2]唐林,罗平亚.泥页岩井壁稳定性的化学与力学耦合研究现状[J].西南石油学院学报,1997,19(2):85-88.
 - [3]邓虎,孟英峰.泥页岩稳定性的化学与力学耦合研究[J].石油钻探技术,2003,31(1):32-35.
 - [4]杨振杰.井壁失稳机理和几种新型防塌泥浆的防塌机理—文献综述[J].油田化学,1999,16(2):179-184.
 - [5]邱正松,李健鹰,沈忠厚.泥页岩水敏性评价新方法—比亲水量法研究[J].石油钻采工艺,1999,21(2):2-6.
- 作者简介: 龚伟(1987-),男,毕业于陕西理工大学,工程师,现主要从事钻井液现场技术服务及室内研究工作。

浅谈地质矿产勘查与生态环境保护协调发展

常俊英 高恩光

阿克苏地区新地矿产资源开发有限责任公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]近年来我国综合国力得到了全面的提升,有效的推动了各行各业的发展,但是经过实践调查我们发现,我国地质矿产勘查工作的技术水平还没有达到成熟的状态,还需要我们加以不断的优化和创新。就以往矿产资源开发工作来说,往往会对周边生态环境造成一定的损坏,而在当前可持续发展的理念下,国家提倡绿色矿产资源开发对于企业的发展提出了更高的要求,企业要想确保自身的稳步发展,那么就需要尽可能的控制矿产资源开发对环境造成的损坏,相关部门也需要结合各个地区地理环境方面所存在的差别,针对性的编制地质勘查工作计划,在实践中将先进的勘查技术加以运用,切实的对矿产资源勘查工作涉及到的周边环境加以保护,切实的控制地质矿产资源开发对生态环境造成的损害。

[关键词]矿产勘查;生态环境;环保;协调发展

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4342

中图分类号: X321:P624

文献标识码: A

Discussion on the Coordinated Development of Geological and Mineral Exploration and Ecological Environment Protection

CHANG Junying, GAO Enguang

Aksu Xindi Mineral Resources Development Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been comprehensively improved, which has effectively promoted the development of all walks of life. However, through practical investigation, we find that the technical level of Chinese geological and mineral exploration has not reached a mature state, and we still need to constantly optimize and innovate. In the past, the development of mineral resources often caused some damage to the surrounding ecological environment. Under the current concept of sustainable development, the State advocates green mineral resources development, which puts forward higher requirements for the development of enterprises. If enterprises want to ensure their steady development, they need to control the damage to the environment caused by mineral resources development as much as possible, relevant departments also need to prepare geological exploration work plans in combination with the differences in geographical environment in various regions, apply advanced exploration technology in practice, effectively protect the surrounding environment involved in mineral resources exploration, and effectively control the damage to the ecological environment caused by the development of geological and mineral resources.

Keywords: mineral exploration; ecological environment; environment protection coordinated development

引言

在社会快速发展的影响下,人们的思想意识也随之发生了巨大的变化,人们对于生态文明建设工作给予了更多的关注,生态环境保护工作整体水平也随之不断的提升。生态文明建设的实施其核心就是为人类社会与生态环境保持良好的稳定发展的状态给予辅助,所以生态文明建设与人们的生活存在密切的关联,矿产勘察和开发对于社会的快速发展能够起到积极的作用,在人类文明中属于重要的一个部分,但是在整个开发中往往会导致生态环境遭到破坏,所以我们需要充分结合各方面实际情况来找到地质矿产勘查和生态环境保护协调发展的方法。

1 传统矿产地质勘查

矿产地质勘查,也就是利用各种方式方法来对地质情况进行调查,这样就可以全面的掌握工业意义矿产资源的各方面实际情况,并且为后续的开发开采工作给予辅助。以往地质勘查工作所选择的方法涉及到:槽探、坑探和钻探等。其中槽探、坑探其实质就是借助人工操作或者是机械设备来进行坑、槽的挖掘,随后针对岩体结构层的情况以及地质结构实施观察,并且对原始结构中土质情况进行综合分析。钻探,也就是利用专业设备来进行钻孔,这样就可以对地下地层结构进行判断,也可以顺着孔洞进行取样,并且会由专业人员来对岩层结构情况进行分析。经过对之前的矿产地质勘查工作进行分析我们发现,地质勘查工作的特征表现为:首先,勘查工作十分的复杂。我国国土面积较为辽阔,地下矿产资源储备量较为丰富,多种不同类型的资源分布不均衡,并且存在明显的分散性的特征,在针对这类

资源实施勘查工作具有一定的难度^[1]。其次, 勘查条件相对较差。矿场资源往往都存在于那些偏远的山区, 这样就为勘查工作的实施带来了巨大的困难。部分勘查工作的实施需要工作人员到实地落实工作, 而很多的地区较为偏远, 并且往往通讯系统还不发达, 无法保证正常的与外界的通讯, 所以勘查工作往往整体效率较差。再有, 勘查工作需要花费较多的时间。地质勘察往往都是在正式开始建造的前期准备工作中的一项内容, 勘察工作往往需要投入较多的精力和时间, 对于工作人员的专业水平要求较高, 在所有的工作环节中, 每个环节往往都需要投入大量的精力, 这样就使得勘查工作整体效率较差, 并且也会遇到诸多的不可控的因素。在实际组织实施地质矿产勘察工作的过程中, 外界环境因素对于勘查工作通常都会造成巨大的影响, 所以需要进行多方面的综合考虑^[2]。

2 地质矿产勘查对生态环境的影响

2.1 槽探作业对周边环境的破坏

槽探作业是当前野外地质矿产勘查工作中的一项关键性的勘查技术, 这项技术的实践运用能够更加高效的对勘查区域的地质结构情况进行全面的了解, 但是槽探工作的实施往往会对整个地区的地质结构造成严重的损坏, 不利于环境保护目标的实现。

2.2 钻探作业对生态环境的影响

在针对地下矿产资源进行勘探工作的时候, 往往都会使用到钻探技术, 钻探勘查过程中需要使用到大规模的钻探设备, 因为钻探机械整个规格较大, 所以应当使用专门的运输设备来进行运送, 这样就需要对勘查地区的进行改造, 创建完整的运输道路, 最终就会导致对施工区域生态环境造成一定的损害^[3]。

2.3 坑深勘查对生态环境的影响

除了槽探勘查以及钻探勘查之外, 坑深勘查也是地质矿产勘查工作中经常用到的专业勘查技术, 这一技术与上述两种勘查技术相对比在破坏环境方面的程度较低, 但是坑深勘查往往会形成大量的废渣, 如果不能有效的加以处理, 那么必然会对勘探地区的地质环境造成一定的污染, 甚至会引发严重的碎石流的不良后果。

3 地质矿产勘查与生态环境保护协调发展特点

3.1 多样性

地质矿产勘查与生态环境保护工作二者都具有较强的特殊性, 地质勘查工作可供挑选的方式方法较多, 并且勘察技术的整体水平较高。所以相关部门务必要重视环境保护与地质矿产勘查工作的调节, 对于能够造成影响的因素相对较多。其次, 需要多个相关部门进行通力协作, 不然必定会对监管工作的实施造成严重的限制, 也会对协调机制的实践运用形成一定的阻碍。

3.2 复杂性

针对地质矿产勘查工作的内容以及各项信息数据实施全面的深入分析研究我们了解到, 地质矿产勘察工作和生态环境保护工作二者都拥有十分突出的复杂性的特征, 这一特征不仅集中在各类矿产资源种类、地质结构情况以及差异化的交通网络等多个方面, 并且地质矿产勘察工作和生态环境保护两项工作也具有巨大的差异, 所以往往会对相关部门的地质矿产勘察工作的实施造成诸多的制约^[4]。

4 地质矿产勘查与生态环境保护二者统一发展的方式方法

4.1 提升勘察技术水平

积极的促进勘查技术整体水平的不断提升, 是推动环境保护工作全面实施, 带动地质矿产勘查和生态环境保护协调发展的重要基础。勘查技术的发展主要涉及到下面几个方面: 首先, 加强对新型地质勘查技术的研究和创新力度, 尽可能的避免矿产在勘查过程中出现破损的情况, 避免对生态环境造成严重的损害, 促进勘查工作整体效率的不断提升, 促进地质矿产勘查与生态环境保护工作统一发展。其次, 在组织实施地质勘查工作的时候, 还需要将填图工作加以落实, 对于确实的地质资料信息应当进行补充完整, 这样才可以为矿产勘查工作的未来稳定发展打下坚实的基础。再有, 完善的地质资料能够为国家发展提供需要的数据支持, 并且在促进生态效能的不断提升方面也能够发挥良好的作用。最后, 在进行地质矿产勘查工作的时候, 可以同时进行水质缺水地区洁净地下水勘查工程的各项工作的实施, 这些项目的实施在保护环境方面具有重要的现实作用。

4.2 构建生态环境保护系统

在实际实施矿产勘查工作的时候, 还需要积极的落实生态环境的保护工作, 国家相关行政机构也应当重视各项法

律法规的制定,为勘查工作的实施给予规范性的指导。其次,在法律法规内容中将管理工作的职责和内容进行详细的说明,从而为各项实践工作的实施给予帮助。在我国综合国力全面提升的形势下,资源节约与环境保护工作所具有的重要性越发的凸显出来,这就需要紧跟社会发展趋势,全面的落实生态环境保护工作。

4.3 加强保护性勘查工作

在实际实施矿产勘查工作的时候,需要侧重关注那些自然资源十分薄弱的地区进行专门的保护工作,避免生态环境发生污染的情况。其次,对于那些贫困山区的矿产资源也需要积极的进行保护,结合勘查获得的信息来选择适合的资源开采方式,这样不但可以提升资源开采的效率,并且对于环境保护目的的实现也可以起到积极的作用^[6]。

4.4 强化地质矿产勘查环境建设

就地质勘察单位来说,应当积极的提升自身的环境保护意识,组织工作人员进行地质勘察技能培训工作,地质勘察单位也需要严格遵从规范标准推进各项工作的实施,保证获取丰厚的经济和社会效益。

4.5 推行环保地质矿产勘查

首先,在实施矿产勘查工作的时候,应当结合当下公路线路制定实践工作方案,避免对生态环境造成损害。其次,矿产勘查工作的实施还需要重视各类垃圾的处理,尽可能的不要对生态环境造成破坏。

5 结语

总之,地质矿产资源勘查企业必须深刻认识到生态环境保护工作所具有的重要性,尽可能的提高勘查技术的专业水平,为我国地质矿产勘查行业的长期可持续发展贡献自己的力量。

[参考文献]

- [1]王文怡.浅谈地质矿产勘查与生态环境保护协调发展[J].冶金管理,2020(21):139-140.
- [2]王永健.浅谈地质矿产勘查与生态环境保护协调发展[J].西部探矿工程,2020,32(7):102-103.
- [3]李芙蓉.地质矿产勘查与生态环境保护协调发展的分析[J].工程技术研究,2020,5(3):251-252.
- [4]李勇.简析地质矿产勘查与生态环境保护协调发展[J].世界有色金属,2020(2):227-228.
- [5]张翰奇.简析地质矿产勘查与生态环境保护协调发展[J].世界有色金属,2019(18):205-206.

作者简介:常俊英(1986.11-)毕业于塔里木大学,所学专业:机械设计制造及自动化专业,当前就职于:阿克苏地区新地矿产资源开发有限责任公司;高恩光(1989.9-)毕业于:四川农业大学,所学专业:环境工程专业,当前就职于:阿克苏地区新地矿产资源开发有限责任公司,项目经理。

二氧化碳系统与氟利昂 R507 系统在冷库应用中的能效分析

赵永胜 张文涛

山西永有制冷科技有限公司, 山西 晋中 030600

[摘要] 文章通过实际项目案例, 为一栋冷库分别进行氟利昂 R507、氟利昂 R507+二氧化碳载冷、氟利昂 R507+二氧化碳复叠三种不同制冷系统的选型。最终比较得出实际耗电量的区别。

[关键词] 氟利昂 R507; 二氧化碳; 能效

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4341

中图分类号: TB61+1

文献标识码: A

Energy Efficiency Analysis of Carbon Dioxide System and Freon R507 System in Cold Storage

ZHAO Yongsheng, ZHANG Wentao

Shanxi Yongyou Refrigeration Technology Co., Ltd., Jinzhong, Shanxi, 030600, China

Abstract: Through the actual project case, this paper selects three different refrigeration systems for a cold storage: Freon R507, Freon R507 + carbon dioxide carrier cooling and Freon R507 + carbon dioxide cascade. Finally, the difference of actual power consumption is obtained by comparison.

Keywords: Freon R507; carbon dioxide; energy efficiency

随着近些年氨制冷系统的安全事故频发, 全球环境不断变暖, 温室效应日益严重, 环保系统的呼声越来越高。人们对大中型制冷系统的关注重点从原始的造价低廉, 运营成本节约逐渐转变为了更加安全, 更加环保。因此, 近年来国内涌现出了大量的二氧化碳载冷及二氧化碳复叠项目。但是围绕着二氧化碳载冷及二氧化碳复叠系统的能耗增加问题一直是业主单位无法回避并重点关注的问题。因此本文结合实际工程案例, 对同一冷库采用三种不同制冷系统的能效进行了细致的分析。

1 项目背景

本项目冷库所在地为青岛, 冷库占地面积约 8500m², 其中库房占地面积约 6820m², 穿堂占地面积约 1680m²。冷库分为四层, 其中 1~3 层为冻结物冷藏间, 共计 12 间, 冷间温度-25℃, 4 层为冷却物冷藏间, 共计 4 间, 冷间温度 0℃。当冻结物冷藏间存储货品按分割肉进行计算时, 总存储量约为 28800 吨。当冷却物冷藏间存储货品按箱装水果进行计算时, 总存储量约为 6720 吨。

当地主要气象参数为:

夏季空气调节室外计算日平均温度——27.3℃

夏季通风室外计算温度——27.3℃

夏季通风室外计算相对湿度——73%

夏季空气调节室外计算干球温度——29.4℃

夏季空气调节室外计算湿球温度——26℃

冬季空调室外计算温度——-7.2℃

本项目采用 R507 泵供液制冷系统主要参数为:

冷凝温度 R507A——35℃

冷却物冷藏间蒸发温度 R507A——-8℃

冻结物冷藏间蒸发温度 R507A——-33℃

本项目采用 R507+二氧化碳载冷制冷系统主要参数为:

冷凝温度 R507A——35℃

冷却物冷藏间 R507 蒸发温度——-11℃

冷却物冷藏间 R744 冷凝/蒸发温度——-7℃

冻结物冷藏间 R507 蒸发温度—— -37°C

冻结物冷藏间 R744 冷凝/蒸发温度—— -33°C

本项目采用 R507+二氧化碳复叠制冷系统主要参数为:

冷凝温度 R507A—— 35°C

冷凝温度 R744—— -7°C

冷却物冷藏间 R744 蒸发温度—— -7°C

冻结物冷藏间 R744 蒸发温度—— -33°C

通过冷负荷计算,冻结物冷藏间工况机械负荷为 1250kW,每间冷间的设备负荷为 120kW。冷却物冷藏间工况机械负荷为 1205kW,每间冷间的设备负荷为 270kW。

2 氟利昂 R507 泵供液系统的设备选型

R507 压缩机组采用半封闭并联螺杆压缩机组,其中 -11°C 系统采用 HSK8561-125 机头 5 并联螺杆压缩机组。该机头在 $-8/35^{\circ}\text{C}$ 工况下的产冷量约为 248kW,输入功率约为 81.9kW,冷凝负荷约为 330kW。总产冷量约为 1240kW,总输入功率约为 409.5kW,总冷凝负荷约为 1650kW。 -33°C 系统采用 2 套并联螺杆机组,每套机组由 4 台 HSN8591-160 机头组成。该机头在 $-33/35^{\circ}\text{C}$ 工况下的产冷量约为 164kW,输入功率约为 105.8kW,冷凝负荷约为 270kW。每套机组总产冷量约为 656kW,总输入功率约为 423.2kW,总冷凝负荷约为 1080kW。

该系统压缩机组总输入功率为 $409.5\text{kW}+423.2\text{kW}\times 2=1255.9\text{kW}$ 。

本系统冷凝器采用蒸发式冷凝器, $-8/35^{\circ}\text{C}$ 系统采用一台 ATC-869E-1g 蒸发式冷凝器,该蒸发冷的通风机运行功率约为 30kW,喷淋泵运行功率约为 7.5kW。 $-33/35^{\circ}\text{C}$ 系统采用两台 ATC-559E-1g 蒸发式冷凝器,该蒸发冷的通风机运行功率约为 22kW,喷淋泵运行功率约为 4kW。

该系统蒸发式冷凝器总输入功率为 $37.5\text{kW}+26\text{kW}\times 2=89.5\text{kW}$ 。

本系统供液形式采用 R507 泵强制供液,循环倍率按 2 倍进行计算, -8°C 系统采用 3 台屏蔽泵,两用一备,单台泵流量 $23\text{m}^3/\text{h}$,扬程 50m,电功率约 8.5kW。 -33°C 系统采用 3 台屏蔽泵,两用一备,单台泵流量 $20\text{m}^3/\text{h}$,扬程 45m,电功率约 7kW。

该系统桶泵机组总输入功率为 $8.5\text{kW}\times 2+7\text{kW}\times 2=31\text{kW}$ 。

该冷库冻结物冷藏间的蒸发器采用吊顶式冷风机,每个冷间采用 2 台 S-GHN063.2H/410-HHD/6P.I 冷风机,每台风机设置 4 个风扇,单个风扇的电功率为 1.75kW,在运行时每台风机的耗电量约为 7kW。

该冷库冷却物冷藏间的蒸发器采用吊顶式冷风机,每个冷间采用 3 台 S-GHN080.2G/37-HHS/8P.E 冷风机,每台风机设置 3 个风扇,单个风扇的电功率为 2.3kW,在运行时每台风机的耗电量约为 6.9kW。

该系统蒸发器总输入功率为 $7\text{kW}\times 24+6.9\text{kW}\times 12=250.8\text{kW}$ 。

本系统在满产时,最大耗电量为 $1255.9\text{kW}+89.5\text{kW}+31\text{kW}+250.8\text{kW}=1627.2\text{kW}$ 。

3 氟利昂 R507+二氧化碳载冷系统的设备选型

压缩机组采用半封闭并联螺杆压缩机组,其中 -11°C 系统采用 HSK8571-140 机头 5 并联螺杆压缩机组。该机头在 $-11/35^{\circ}\text{C}$ 工况下的产冷量约为 252kW,输入功率约为 91.2kW,冷凝负荷约为 343kW。总产冷量约为 1260kW,总输入功率约为 456kW,总冷凝负荷约为 1715kW。 -37°C 系统采用 2 套并联螺杆机组,每套机组由 4 台 HSN8591-160 机头和 1 台 HSN8571-125 机头组成。HSN8591-160 机头在 $-37/35^{\circ}\text{C}$ 工况下的产冷量约为 139kW,输入功率约为 102.7kW,冷凝负荷约为 239kW。HSN8571-125 机头在 $-37/35^{\circ}\text{C}$ 工况下的产冷量约为 112kW,输入功率约为 81kW,冷凝负荷约为 192.5kW。每套机组总产冷量约为 668kW,总输入功率约为 491.8kW,总冷凝负荷约为 1148.5kW。

该系统压缩机组总输入功率为 $456\text{kW}+491.8\text{kW}\times 2=1439.6\text{kW}$ 。

本系统冷凝器采用蒸发式冷凝器, $-11/35^{\circ}\text{C}$ 系统采用一台 ATC-892E-1g 蒸发式冷凝器,该蒸发冷的通风机运行功率约为 37kW,喷淋泵运行功率约为 5.5kW。 $-33/35^{\circ}\text{C}$ 系统采用两台 ATC-601E-1g 蒸发式冷凝器,该蒸发冷的通风机运行功率约为 18.5kW,喷淋泵运行功率约为 4kW。

该系统蒸发式冷凝器总输入功率为 $42.5\text{kW}+22.5\text{kW}\times 2=87.5\text{kW}$ 。

本系统供液形式采用 R744 泵强制供液,循环倍率按 2 倍进行计算, -7°C 系统采用 3 台屏蔽泵,两用一备,单台泵

流量 $20\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 50m, 电功率约 8.5kW。-33℃系统采用 3 台屏蔽泵, 两用一备, 单台泵流量 $14\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 45m, 电功率约 6kW。

该系统桶泵机组总输入功率为 $8.5\text{kW}\times 2+6\text{kW}\times 2=29\text{kW}$ 。

该冷库冻结物冷藏间的蒸发器采用吊顶式冷风机, 每个冷间采用 2 台 S-CPGHN 080.2H/210-WHS/16P.E 冷风机, 每台风机设置 2 个风扇, 单个风扇的电功率为 2.3kW, 在运行时每台风机的耗电量约为 4.6kW。

该冷库冷却物冷藏间的蒸发器采用吊顶式冷风机, 每个冷间采用 3 台 S-CPGHN 080.2I/27-HHS/12P.E 冷风机, 每台风机设置 2 个风扇, 单个风扇的电功率为 2.3kW, 在运行时每台风机的耗电量约为 4.6kW。

该系统蒸发器总输入功率为 $4.6\text{kW}\times 24+4.6\text{kW}\times 12=165.6\text{kW}$ 。

本系统在满产时, 最大耗电量为 $1439.6\text{kW}+87.5\text{kW}+29\text{kW}+165.6\text{kW}=1721.7\text{kW}$ 。

4 氟利昂 R507+二氧化碳复叠系统的设备选型

R507 压缩机组采用半封闭并联螺杆压缩机组, -11℃系统采用 CSH9583-280Y 机头 6 并联螺杆压缩机组。该机头在 -11/35℃工况下的产冷量约为 500kW, 输入功率约为 161.5kW, 冷凝负荷约为 661kW。总产冷量约为 3000kW, 总输入功率约为 969kW, 总冷凝负荷约为 3966kW。

R744 压缩机组采用 2 套半封闭并联活机组, 每套机组由 7 台 4NSL-30K 机头组成。该机组在 -33/-7℃工况下的产冷量约为 94.6kW, 输入功率约为 18.78kW, 冷凝负荷约为 113.4kW。每套机组总产冷量约为 662.2kW, 总输入功率约为 131.46kW, 总冷凝负荷约为 793.8kW。

该系统压缩机组总输入功率为 $969\text{kW}+131.46\text{kW}\times 2=1231.92\text{kW}$ 。

本系统冷凝器采用蒸发式冷凝器, -11/35℃系统采用 3 台 ATC-682E-1g 蒸发式冷凝器, 该蒸发冷的通风机运行功率约为 18.5kW, 喷淋泵运行功率约为 5.5kW。

该系统蒸发式冷凝器总输入功率为 $24\text{kW}\times 3=72\text{kW}$ 。

本系统供液形式采用 R744 泵强制供液, 循环倍率按 2 倍进行计算, -7℃系统采用 3 台屏蔽泵, 两用一备, 单台泵流量 $20\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 50m, 电功率约 8.5kW。-33℃系统采用 3 台屏蔽泵, 两用一备, 单台泵流量 $14\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 45m, 电功率约 6kW。

该系统桶泵机组总输入功率为 $8.5\text{kW}\times 2+6\text{kW}\times 2=29\text{kW}$ 。

该冷库冻结物冷藏间的蒸发器采用吊顶式冷风机, 每个冷间采用 2 台 S-CPGHN 080.2H/210-WHS/16P.E 冷风机, 每台风机设置 2 个风扇, 单个风扇的电功率为 2.3kW, 在运行时每台风机的耗电量约为 4.6kW。

该冷库冷却物冷藏间的蒸发器采用吊顶式冷风机, 每个冷间采用 3 台 S-CPGHN 080.2I/27-HHS/12P.E 冷风机, 每台风机设置 2 个风扇, 单个风扇的电功率为 2.3kW, 在运行时每台风机的耗电量约为 4.6kW。

该系统蒸发器总输入功率为 $4.6\text{kW}\times 24+4.6\text{kW}\times 12=165.6\text{kW}$ 。

本系统在满产时, 最大耗电量为 $1231.92\text{kW}+72\text{kW}+29\text{kW}+165.6\text{kW}=1498.52\text{kW}$ 。

5 不同系统的能效比较

经过详细的选型及功率计算, 可以得知氟利昂 R507 泵供液系统的总输入功率为 1627.2kW, 氟利昂 R507+二氧化碳载冷系统的总输入功率为 1721.7kW, 氟利昂 R507+二氧化碳复叠系统的总输入功率为 1498.52kW。可以看出最为节能的系统为氟利昂 R507+二氧化碳复叠系统, 其次为氟利昂 R507 泵供液系统, 最差的是氟利昂 R507+二氧化碳载冷系统。该系统的输入功率为氟利昂 R507+二氧化碳载冷系统输入功率的 87%, 为氟利昂 R507 泵供液系统输入功率的 92%。而氟利昂 R507 泵供液系统的输入功率为氟利昂 R507+二氧化碳载冷系统输入功率的 94.5%。

同时, 通过同功能设备间的电功率进行比较可以发现, 二氧化碳冷风机的运行效率明显高于氟利昂冷风机的运行效率。二氧化碳泵的运行效率略高于氟利昂泵的运行效率。说明从换热效率方面来看, 二氧化碳的换热效率较氟利昂的换热效率有着较大优势。

当该冷库每天运行 10 小时的情况下, 采用氟利昂 R507+二氧化碳复叠系统每天至少可以为业主节约 1287 度电, 最多可节省 2232 度电。按平均工业用电 0.75 元/度的价格计算, 采用氟利昂 R507+二氧化碳复叠系统每天至少可以为业主节约 965 元运营成本, 最多可节省 1674 元运营成本。折算到每年的费用约为 35.22 万元和 84.47 万元。

6 氟利昂 R507+二氧化碳复叠系统在当下的问题

通过本文详细的对比可以看出, 氟利昂 R507+二氧化碳复叠系统在满足环保及安全运行要求的同时, 还可以大幅度

的缩减运行费用。但导致该系统仍然需要一段时间被大家所接受的主要原因有以下几点:

- (1) 该系统的初投资成本仍然较高;
- (2) 该系统的运行压力较其他系统偏高;
- (3) 该系统的复杂程度较高;
- (4) 该系统目前在市场上缺少熟练操作的管理人员。

以上问题需要随着产能的优化以及系统普及的时间慢慢被使用者所接受,现阶段仍然是使用单位无法忽视的问题。

7 结语

从长期发展的角度来看,氟利昂 R507+二氧化碳复叠系统在冷库的应用中一定存在着广阔的市场。随着政府部门对安全以及环保的监管力度不断加强,该系统一定可以在市场上占有一席之地。

[参考文献]

[1]陈楠,陆志.二氧化碳制冷循环方式分析[C].北京:第七届全国食品冷藏链大会论文集,2010.

[2]王玉琦.同时供冷供热二氧化碳双级压缩制冷热泵循环(火用)分析[D].陕西:西安建筑科技大学,2017.

作者简介:赵永胜(1968.3-),籍贯:山西省阳曲县,职称:工程师;张文涛(1981.12-),籍贯:山西太原,职称:工程师。

建筑工程造价的动态管理与控制

肖翔云

南京临江老城改造建设投资有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 只有做好建筑工程造价的动态管理与控制, 才能真正为投资者与承包商带来良好的经济效益。基于此, 文中就实施建筑工程造价动态管理与控制的必要性以及实践中存在的问题展开深入讨论, 并提出建筑工程造价的动态管理与控制策略, 以期能够引起建筑工程项目投资者与承包商的重视, 为动态管理与控制建筑工程造价提供基础性的参考。

[关键词] 动态管理; 工程造价; 建筑

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4373

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Dynamic Management and Control of Construction Engineering Cost

XIAO Xiangyun

Nanjing Linjiang Old City Reconstruction and Construction Investment Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: Only by doing a good job in the dynamic management and control of construction project cost can we really bring good economic benefits to investors and contractors. Based on this, this paper deeply discusses the necessity of implementing the dynamic management and control of construction project cost and the problems existing in practice, and puts forward the dynamic management and control strategy of construction project cost, in order to attract the attention of construction project investors and contractors, and provide a basic reference for the dynamic management and control of construction project cost.

Keywords: dynamic management; project cost; architecture

引言

众所周知建筑工程项目的全过程涉及链条长、人员多且工作内容庞杂, 具有较强的综合性与系统性, 因此必须做好建筑工程决策、投标、设计、施工、结算等各个阶段的造价动态管理与控制, 尽可能地规避各阶段存在的风险, 从而确保建筑工程造价的公平合理, 保障项目的资金投入得到有效应用, 使建筑工程能够得以顺利进行施工与使用。

1 实施建筑工程造价动态管理与控制的必要性

建筑工程是层次、分工极为复杂的实体工程, 大多历时较长, 且资金消耗较大。因此, 想要保障建筑工程各个阶段资金投入得到有效应用, 必须严格实施建筑工程造价动态管理与控制。建筑工程造价动态管理与控制不仅是资金投入得到有效应用的保障, 还是决定建筑工程项目工期长短的关键性因素。因此, 估、概、预算所采用的计价依据, 以及建筑工程造价的计定的控制, 是建立在时间变迁上, 市场变化基础上, 能适应客观实际走势, 从而建筑工程的实际造价在预期造价的允许误差范围内, 并确保建筑工程价格的公平合理^[1]。由此可以得出, 建筑工程造价动态管理与控制是尤为重要的。

2 建筑工程造价动态管理与控制中存在的问题

建筑工程造价动态管理与控制主要分为五大阶段: 决策阶段、投标阶段、设计阶段、施工阶段以及结算阶段。建筑工程在实际造价动态管理与控制中主要具有以下问题:

决策阶段存在的问题主要是: 决策缺少足够的科学性, 总体规划深度不够, 所讨论的可行性研究并不符合建筑工程项目实际情况, 对建筑工程项目建设规模和施工风险的预估不足, 对功能定位、建设规模和风险的预估不足, 甚至会影响后续施工阶段。

投标阶段存在的问题主要是: 在投标时大多采用范本性文件, 没有结合建筑工程项目本身的特点和实际需要重新编制投标书, 对于施工合同条款的拟定不够周密, 特别是关于建筑工程款调整方面的问题未能加强重视。另外, 由于各个建筑工程项目的施工地点不一样, 所以存在较大的地域差异, 并且地域差异在很大程度上会在施工地点形成不同的潜在文化以及经济政策, 这其中潜在的政治文化也是在建筑工程项目投标过程中需要特别规避的风险因素。

设计阶段存在的问题主要是: 建筑工程项目设计方案深度不够, 施工图纸缺少内审机制, 未能充分考虑到施工工艺、工程材料和选用设备方面的资金需求, 技术设计和经济指标存在脱节。

施工阶段存在的问题主要是: 未能严格控制建筑工程项目修改图纸、改变施工方法等工程变更建议。另外, 由于

单位和单位之间的立场不同,因此难以形成较为统一的意见,导致了动态控制并没有贯穿在建筑工程各个方面的工作中。

结算阶段存在的问题主要是:对于建筑工程项目隐蔽验收签证检查不够仔细,导致出现验收记录手续不够完整的现象。

3 建筑工程造价的动态管理与控制策略

3.1 决策阶段造价的动态管理与控制策略

决策是选择和决定建筑工程项目资金应用的方向标,具有决定性的作用。虽然建筑工程项目决策阶段资金应用相对比较,但对建筑工程项目总体造价影响较大,是建筑工程项目全过程造价管理的关键阶段。因此,在决策阶段可以聘请专业的项目管理咨询有限公司对建筑工程项目社会效益评价和施工风险等进行全面的分析,并对建筑工程项目进行市场调研,在经过预测分析和市场调研后,根据相关要求做好建筑工程项目可行性研究报告,确定建筑工程项目的建设规模、施工技术以及选用设备等。同时,结合这些数据的分析结果,采用适合的估价方法,合理编制建筑工程项目施工合同条款,争取建筑工程项目早日立项。

3.2 投标阶段造价的动态管理与控制策略

在投标阶段,需要全面分析建筑工程项目所存在的风险因素可能引发的安全事故,并对可能发生的安全事故加以分类、归纳与总结,并以风险因素为基础综合评估各方面风险因素对建筑工程项目投标阶段造价的影响,最终实现合理确定和有效管理控制建筑工程项目投标阶段造价,同时以便于能够及时采取有效措施对这些风险因素进行严格的管理与控制。另外,在建筑工程项目投标阶段,需要特别重视建筑工程项目施工合同中条款内容存在的风险,对于施工合同条款的拟定需要极为谨慎,特别是关于建筑工程价款调整方面的问题需要加强重视,确保最终制定的施工合同公平公正、条款明晰,为以后发生建筑工程项目索赔情况做好准备^[2]。

3.3 设计阶段造价的动态管理与控制策略

设计阶段对于建筑工程项目而言是尤为关键的时期,因为建筑工程项目的设计方案和图纸一旦确定后,建筑工程项目的总体造价也就基本确定了。所以,必须对建筑工程项目的设计方案进行深入的考察。例如,可以通过 BIM 技术对建筑工程项目设计方案的各项参数进行基础模拟以及科学、合理的预测与评估,并收集相应的数据信息,辅助验证建筑工程项目设计方案是否合理可行,进而对建筑工程项目设计方案做出全面的综合评价。并且对施工图纸进行深入、细致的审核,与建筑工程项目设计人员密切配合,充分考虑建筑工程项目施工工艺、建设材料和选用设备等各方面因素的资金需求,以实现节约建筑工程项目投资费用的控制目的。

3.4 施工阶段造价的动态管理与控制策略

据建筑工程项目相关资料显示,施工阶段的造价能够达到建筑工程项目全过程造价管理的百分之六十甚至更多。因此,在建筑工程项目施工初期,应结合施工图纸、施工计划流程以及施工现场状况合理规划资金应用,如果发现原来的成本预算和当前的施工预算存在偏差,应当认真分析造成偏差的原因,并及时采取科学的纠正措施,以确保在不影响建筑工程项目质量的基础上进一步节约成本。除此之外,在建筑工程项目施工阶段应当尽可能地制止修改图纸、改变施工方法等工程变更,如果不得不采取工程变更,应深入研究工程变更的可行性,将工程变更所增加的费用控制在最低范围或是合理范围内,及时遏制建筑工程项目施工出现超预算的苗头。

3.5 结算阶段造价的动态管理与控制策略

结算阶段作为建筑工程项目的收尾阶段,是最后确定工程造价的关键环节。因此,为保证建筑工程项目竣工结算的准确性,需要严格核对施工合同条款,审核是否按照施工合同条款的规定内容全部完成所承包的工程。在结算时严格执行合同设定的结算方式、计价定额以及取费标准等。另外,要特别注意检查工程施工项目隐蔽验收记录和验收签证,确保建筑工程项目验收记录和验收签证手续完整,落实建筑工程项目变更签证,对定额单价中没有的工程施工项目应提出人工、机械、材料计价依据,编制补充单价,遵循实事求是的原则,客观、准确的做好建筑工程项目竣工结算阶段造价的动态管理与控制^[3]。

4 结束语

随着新时期国内外建筑行业的不断发展,实施建筑工程造价动态管理与控制已经逐渐成为各投资者与承包商要着力解决的当务之急。因此,在建筑工程项目的全过程中需要采取科学可行的定性方法识别出主要的造价风险因素,充分理解建筑工程造价的相关原理,做好建筑工程在决策、投标、设计、施工和结算等阶段的造价动态管理与控制。

[参考文献]

- [1]朱玉婷.浅谈建筑工程造价的动态管理与控制[J].中国设备工程,2021(13):200-201.
- [2]魏小莉.建筑工程造价动态管理及有效控制措施分析[J].房地产世界,2021(13):75-77.
- [3]孙伟.建筑工程造价动态管理与控制[J].城市住宅,2021,28(6):249-250.

作者简介:肖翔云(1986.10-),男,本科,采购部部长。

基于 BIM 技术的建筑工程项目全过程造价管控

赵丽君

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司城乡发展工程分公司, 四川 成都 611100

[摘要]在社会快速发展的带动下,我国科学技术水平得到了不断的提升,从而为 BIM 技术的发展起到了积极的促进作用。建筑工程项目通常涉及到的工作量较为巨大,工程持续时间较长,工程成本较多,并且在施工过程中往往会遇到诸多的突发情况,以往老旧模式的建筑工程造价管理方式很显然已经无法在满足建筑工程施工的实际需要了,所以我们需要结合各方面实际情况和需要来对建筑工程项目全过程造价管控工作加以优化完善。BIM 技术在建筑工程领域中的实践运用,可以将建筑工程项目全生命期中各个阶段工程信息和资源整合在一起,创建完整的数据库,这样就可以为全过程造价管理工作的实施给予良好的辅助。

[关键词]BIM 技术; 建设工程; 造价管控

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4370

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Whole Process Cost Control of Construction Project Based on BIM Technology

ZHAO Lijun

Urban and Rural Development Engineering Branch of PowerChina Chengdu Engineering Corporation Limited, Chengdu, Sichuan, 611100, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, Chinese scientific and technological level has been continuously improved, which has played a positive role in promoting the development of BIM Technology. Construction projects usually involve huge workload, long project duration and high project cost, and often encounter many emergencies in the construction process. It is obvious that the old mode of construction project cost management can no longer meet the actual needs of construction projects. Therefore, we need to optimize and improve the whole process cost control of construction projects in combination with the actual situation and needs of all aspects. The practical application of BIM Technology in the field of construction engineering can integrate the engineering information and resources at all stages in the middle of the whole life of the construction project and create a complete database, which can give a good assistance to the implementation of the whole process cost management.

Keywords: BIM Technology; construction works; cost control

引言

社会的不断发展使得人们的思想意识发生了巨大的变化,人们对于建筑工程行业提出了更高的要求。因为建筑工程结构规模逐渐的扩展,所以导致建筑结构造型越发的复杂,以往老旧的管理模式很显然已经无法在满足建筑工程行业的发展需要了。在科学技术快速发展的带动下,BIM 技术在建筑工程项目全过程造价中的实践运用提出了更多的优越性,有效的促进了管理工作的整体水平,并且促进了工程造价管理工作良好发展。

1 BIM 技术的工程造价

1.1 BIM 的概念

BIM 技术其实质就是将工程信息利用数字化的方式加以呈现,BIM 技术的实践运用需要电子计算机的辅助,将其运用到建筑工程全过程造价管理工作之中,有效的促进了管控工作整体水平的提升。就当下实际情况来看,建筑工程行业正常积极的进行转型,将 BIM 技术加以实践运用能够切实的促进建筑工程信息集成化水平,促进造价管理工作效率的提高,具有较强的现实意义^[1]。

1.2 BIM 技术对超高层造价的影响

在将 BIM 技术加以实践运用之后,能够有效的促进超高层工程量计算工作整体效率和效果的提升,并且也可以促进造价数据的利用效率。将 BIM 技术加以实践运用创建三维模型,为短周期成本分析工作的实施给予辅助。利用 BIM 技术创设专门的造价数据库,将造价管理涉及到的各项信息数据进行统一的收集和管理,从而切实的为后续各项工作的开展给予良好的辅助。

1.3 BIM 技术下的工程造价

将 BIM 技术加以实践运用来创设完整的建筑信息模型，将建筑工程结构以三维模式的方式呈现出来，促进建筑可视化水平的提升。BIM 技术的实践运用，能够促进建筑工程项目造价控制工作获取需要的信息数据，信息利用效率逐渐的提升。BIM 技术实践运用中最为关键的就是创设管理数据库，借助三维模型可以将造价管控中涉及到的诸多信息加以呈现，提升造价管控工作的整体效率和效果。详细的来说，工程造价管理工作存下列特征^[2]。

1.3.1 目信息实现了集成

将 BIM 技术加以实践运用，能够运用各种数据收集的方式来将建筑信息加以呈现，对于建筑内各个空间存在的关联关系加以模拟，从而将建筑各个结构部件的物理特征和功能特征展现出来。

1.3.2 数据可以实现及时更新

将 BIM 技术加以实践运用能够切实的对数据信息的同步性加以保证，项目动态也可以得到及时的更新，切实的控制造价管理中涉及到的各个资源的成本，促进工程管理工作整体水平和效率的提升^[3]。

1.3.3 施工中不同环节可以实现协同

将 BIM 技术加以实践运用可以增进各个部门之间的沟通和练习，并且对于管理工作的实施也可以进行全面的监督，促进管理工作整体水平的不断提升。

2 BIM 全过程工程造价管控技术概述

BIM 的核心主要是信息数据，其实质就是对建筑工程项目进行数字信息的模拟，将 BIM 集成运用到工程建设的各个阶段，切实的将其信息化和协同化的作用发挥出来，从而保证工程造价得以精细化的管理。BIM 模型不但适合运用在过程管理工作之中，并且也可以为工程建设给予必要的支持。信息最为突出的特征就是统一性、完整性和关联性，保证工程建设涉及到的所有工序都能够保证动态信息联系，并且对信息实施系统监控和检测工作，避免因为对象模型的差异而导致信息交流不顺畅的情况发生，从而切实的提升实践工作的效率和质量，为工程全过程造价工作的实施给予辅助。

3 BIM 技术在建筑工程项目全过程造价精细化管理中的应用

借助 BIM 技术对建筑工程项目涉及到的各个环节的费用加以预判，尽可能的缩减人工操作的工作量，创设出来的建筑模型具有较强的数字化特征，对于促进工程造价管理工作的有序高效的开展能够起到积极的作用^[4]。

3.1 投资决策阶段

良好的开展能够为后续各项工作的开展给予良好的辅助，投资决策阶段造价精细化管理工作的整体效果，往往会对后期工程造价管理工作造成巨大的影响，在制定投资决策的时候，工作人员务必要对建筑工程项目涉及到的各项信息数据加以运用，创设出 BIM 数据模型，结合财务分析报表对其中涉及到的重要参数进行调整，确保投资决策方案具有较强的准确性。在针对建筑工程项目实施投资估算工作的时候，最为重要的就是需要利用 BIM 技术来创设 BIM 模型，并且借助计价软件以及算量软件来完成造价的前期预算，为后续各项工作的开展给予良好的辅助。

3.2 设计阶段

将 BIM 技术运用到设计工作之中，能够有效的促进设计工作的整体效率和效果，并且也可以掌握准确的工程量信息，保证设计概算的准确性。其次，工程建设方与设计方借助 BIM 技术来针对建筑工程项目信息模型实施综合分析研究，并且获取准确的造价信息数据，这样才可以切实的对造价控制工作的效率和效果加以根本保障。也可以借助 BIM 软件来对设计图纸的效果进行碰撞试验，对于设计图中所存在的问题加以明确，利用有效的方法来加以解决，为施工图预算工作的实施给予良好的帮助。施工图预算在施工图设计中的作用是非常重要的，结合施工图预算能够对工程项目中的计划价格加以明确，从而将预算控制在规定的范围之内，将 BIM 技术加以实践运用，可以将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来，尽可能的提升工作的效率和质量，保证计算结果的准确性。工程量计算结果出来之后，需要结合实际情况落实精细化造价管理工作，将 BIM 模型中涉及到的信息统计到项目信息文件之中，并且利用专门的软件形成预算书，避免因为人工手动套价而造成失误的情况发生，提升工作的实践工作效率。BIM 软件的运用最终可以自行形成预算书，从而将工程涉及到的各项数据利用专门的公式来加以计算，从而为后续各项工作的开展给予良好的保障^[5]。

3.3 招投标阶段

将 BIM 技术切实的运用到招投标工作之中，能够有效的对工程造价实施精细化管理，保证各项实践工作的效率和效果。招标标底通常都是由招标单位自行进行设计的，并且需要确保标底的价格控制在既定的预算范围之内，将 BIM

技术加以实践运用来完成造价的精细化管理,保证招标方可以获取项目涉及到的所有工程来那个信息,避免出现遗漏的情况,并且制定的标底价格应当与市场价格相类似。

3.4 施工阶段

在组织开展建筑工程各项施工工作的过程中往往会受到诸多因素的影响,所以会对施工的效率 and 效果造成一定的限制,而将 BIM 技术加以实践运用,可以切实的缓解造价管理数据分散性、汇总困难等问题,结合 BIM 模型能够将工程造价加以呈现,从而为各项工作的有序开展给予良好的辅助。

3.5 竣工结算阶段

竣工结算阶段最为重要的工作就是工程建设方与施工方对工程价格进行对比,其主要目的就是促使工程双方获取加以最大化。因为施工过程中受到诸多方面的影响,所以往往会出现信息都是、资料不齐全的情况,这样都会对双方的利益造成严重的损害。利用 BIM 技术将施工相关信息录入到 BIM 模型中,由软件来完成,避免了对数的扯皮纠纷,也提高了结算的精准度。

4 结束语

总的来说,建筑工程行业的不断发展,推动了工程造价管理工作整体水平的提升,BIM 技术在工程造价管理中加以实践运用,对于管理工作良好发展是非常有助益的。

[参考文献]

- [1]高振荣.基于 BIM 技术的建筑工程项目全过程造价管控[J].中国建筑金属结构,2021(6):52-53.
 - [2]文雅.基于 BIM 技术的建筑装饰工程项目全过程造价管理探索[J].居舍,2021(13):11-12.
 - [3]张日芬,邓军,林培添.基于 BIM 技术的建筑工程项目全过程造价精细化控制研究[J].四川水泥,2021(4):203-205.
 - [4]刘娜.浅谈建筑工程造价的影响要素与全过程工程造价成本管控的分析[J].居舍,2019(15):154.
 - [5]刘树贵.建筑工程项目全过程造价控制及其管理[J].居舍,2017(29):104.
- 作者简介:赵丽君(1993.6-),女,毕业院校:四川农业大学;所学专业:工程造价,当前就职单位:中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司城乡发展工程分公司,职务:工程设计(造价方向),职称级别:助理工程师。

物联网消防给水系统与传统消防给水系统造价分析与研究

沈楠 姚鲲 熊刚

重庆市设计院有限公司, 重庆 400015

[摘要]文中介绍了传统消防给水控制系统存在的风险,分析了基于物联网设计的现代消防给水控制系统的主要功能,并基于实例加以阐述。除此之外,文中对物联网消防给水控制系统与传统消防给水控制系统的造价相关问题(主要集中在费用支出方面)进行了较为细致地分析,并从综合成本支出、消防控制室后续经济效益四个方面,全面梳理了物联网消防给水控制系统的综合经济效能,供参考。

[关键词]物联网;消防给水控制系统;成本支出;造价控制;经济效能

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4350

中图分类号: TU821;TP393

文献标识码: A

Cost Analysis and Research on Internet of Things Fire Water Supply System and Traditional Fire Water Supply System

SHEN Nan, YAO Kun, XIONG Gang

Chongqing Architecture Design Institute Co., Ltd., Chongqing, 400015, China

Abstract: This paper introduces the risks existing in the traditional fire water supply control system, analyzes the main functions of the modern fire water supply control system based on the Internet of things, and expounds it based on an example. In addition, this paper makes a detailed analysis on the cost related problems between the Internet of things fire water supply control system and the traditional fire water supply control system (mainly focusing on the cost expenditure), and comprehensively combs the comprehensive economic efficiency of the Internet of things fire water supply control system from the four aspects of comprehensive cost expenditure and subsequent economic benefits of the fire control room for reference.

Keywords: Internet of things; fire water supply control system; cost expenditure; cost control; economic efficiency

引言

物联网被视为下一代互联网,最终目的在于:形成“万物互联”^[1],使社会整体朝向更加智能化的时代大步迈进。对消防给水控制系统而言,给予物联网,全面调整控制思维后建成的系统相较于传统的系统,尽管在建筑初期会增加很多成本支出,但完成设计(相较于传统系统的综合技术层面调整)之后,自安装阶段开始,后续的调试、管理、维护等环节均可节约成本,进而大幅度提高“性价比”。

1 建设现代物联网消防给水控制系统的必要性分析

1.1 传统消防给水控制系统中存在的风险简析

1.1.1 系统整体设计问题

传统的消防给水系统包含消防水源、消防水泵、专用控制柜、压力开关、流量开关、输水管道、灭火设施、末端试验设施、阀门、仪表、附件等组成部件^[2]。从消防水源设置、灭火流程的角度来看,传统消防给水系统类似于物理学电能学中的“串联电路”,即从电源处(水源)开始,直到电能最终供应处(某个电气设备,在消防给水系统中对应出水管道),只要其中的任意一个环节出现故障,都可能导致灭火用水的供应出现问题(出水量不足、水压不够、不出水等)。总体而言,由于传统消防给水系统在设计、施工、调试、维护和使用等各个环节无法做到全程闭环管控,致命系统时时刻刻都会受到不良外力的侵扰,这些侵扰都会影响到甚至破坏系统的安全可靠性,从而导致消防给水系统在火灾时故障频发甚至彻底失效。

1.1.2 系统运用过程中存在的问题

传统系统存在的典型问题包含:①无水可用问题,可由多种因素导致,一旦在灭火过程中出现该问题,将导致火势扩大,进而失去控制。②水泵干转。在无需出水、阀门紧闭的情况下,水泵的干转会导致密封损坏、失效,甚至造成泵腔进气,最终导致吸水失效。③液位显示装置被篡改。相关设计参数可能受到人为篡改,进而导致实际液位应该触发报警时无任何相应。

1.2 基于物联网的消防给水系统相较于传统系统的优势分析

1.2.1 物联网消防给水控制系统的主要功能

面对传统系统中存在的典型性问题,基于物联网设计新型系统后,可系统性地予以解决。具体而言,物联网消防给水控制系统的设计从硬件和软件两个方面出发,在水力机械、控制系统、产品质量、生产测试、系统设计、系统调试、日常维护、消防监督和技术服务等多环节、多角度提出一揽子综合性措施,来全面地、切实地提高消防给水系统的安全可靠性。比如在消防水泵方面,物联网系统增加了流量-功率曲线具有最大功率拐点的设计,不会出现过载,此外,在低流量或零流量长期运行时不过热,可保证系统安全、高效率运行。在控制柜的机械应急启动装置方面,物联网系统采用如下技术:①电压下降、电压波动、接触器线圈失效仍能安全可靠地接通消防水泵电动机的供电回路;②在控制柜的柜门打开或变形时机械应急启动装置仍有效;③可有效防止误操作引起的电动机短路;④手动锁定启动状态,消防水泵持续运行;手动解锁后自动回复至初始状态,消防水泵停止运行。依靠包含上述内容在内的诸多新增功能,物联网消防系统的整体运转效能已经远远超过传统系统,故必须进行更换。

1.2.2 物联网消防给水控制系统的实践应用简介

位于我国浙江德清的联合国地理信息展览馆同时具备物联网消防给水系统和常规消防控制系统(其中含有火灾风险因素自动报警系统)。在2019年5月,物联网消防给水系统检测到该展览挂你消防水池的水位处于“超低”状态,及时发出了报警信号,但火灾自动报警系统却并未发出任何警示信息。在维护排查中,发现消防水池的底部出现裂缝,导致消防水池被排空,同时火灾自动报警系统的报警模块未与液位监控设施连接。虽然消防水池水位的实时数据监控和报警是物联网消防给水系统的最基础功能,但本次报警不仅对消防水池渗漏问题的及时发现起到了最关键的作用,同时数据平台立即进行了系统安全评估并及时地把评估结果和专家意见推送至本项目的相关各方,有效地防止了因消防水池无水而引起的其它重大风险的发生,如消防水泵因误启动而引起的干转、卡死、密封烧毁等系统重大风险,得到了建设方和运营方的高度评价和大力推荐。由此可见,物联网消防给水控制系统在实用性方面远远超过传统系统。

2 物联网消防给水系统与传统消防给水系统的造价问题分析

2.1 传统消防给水控制系统的费用支出

传统的消防给水系统在设计、安装过程中,由于不同的设备组件一般需要分散采购,导致施工人员经常面临如下问题:第一,材料、设备的质量参差不齐,有些根本无法达到设计及施工要求;第二,材料设备的型号容易出现错乱,导致兼容性问题频发;第三,即使施工人员经验丰富,或是与设计人员进行紧急调整,如期完成安装之后,正式投入使用前的系统调试工作需要耗费大量时间;即便如此,在后续使用时也容易出现各种各样的问题。有业内人士进行过统计,一个常规建筑(规模中等)如果设置传统消防给水控制系统,则设备安装、调试的平均周期一般在30天左右,如果建筑规模较大,则调试时间可能长达60天。通常情况下,一个工程项目中的消防给水控制系统的材料及设备采购也需要30天,整个工程的最短耗时为60天,最长耗时为90天。而整个过程需要5个人共同完成(5名人员每天的平均工资为400元)。在上述前提下,最短耗时模式下的人力资源支出费用便为 $400 \times 5 \times 30 = 60000$ (元);若规模较大,安装及调试的时间达到60天,则需要额外再支出60000元。如果加上采购等费用,一个工程项目中仅传统消防给水控制系统的全部造价就已经达到了数十万元。

2.2 物联网消防给水控制系统的费用支出

如果以基于物联网设计的消防给水系统替代传统的系统,在安装、调试方面的特点如下:第一,物联网消防系统的相关产品均由专业厂家的技术人员进行过整体测试,所用的材料、设备的质量均得到保证,可系统性采购,故可解决传统系统中的“分散采购”问题。第二,安装和调试全过程均由施工方派遣技术人员前往现场进行装配,可节约大量时间(安装时间为3天,调试时间只需4天,如果是大型工程项目,则该时间也按照翻倍的标准进行计算,最多需要15天)。采购时间维持30天不变、人均每日工资维持400元/日的标准不变,安装及调试人数从5人降低至3人。如果按常规模进行计算,则安装与调试的人力资源支出为: $400 \times 3 \times 7 = 8400$ 元;如果按照大规模工程进行计算,共需支出: $400 \times 3 \times 15 = 18000$ 元,人力资源总额外支出不超过1万元。由此可见,仅仅在人力资源方面,物联网消防给水系统的支出相较于传统系统便可减少数万至十数万元,

2.3 物联网消防给水控制系统的综合经济效能分析

2.3.1 综合成本支出

总体而言,物联网消防给水系统在设计之初,就按照国家政策和标准的要求进行严格设计,采用的专用消防水泵

和控制柜的安全可靠性远高于传统产品,采用的各类自动化巡检试验和物联网消防的远程实时监控功能解决了常规人工维保模式出现的种种弊端。因此,基于高可靠性原则而设计的物联网消防给水系统的核心设备—撬装式消防给水成套设备,其造价约为传统消防水泵房内设备总造价的 2-3 倍左右,而系统中的管道、灭火设施等其它部件的造价基本没有发生变化。但正如前文所述,尽管初期在设备采购方面的成本支出确实有所提升,但后续的安装、调试、维护等环节的支出会大幅度降低,故基于物联网的消防给水控制系统的综合成本支出并不高。

2.3.2 消防控制室后续的经济效益

根据相关规定:“消防控制室实行二十四小时双人值班制度;与消防远程监控系统联网的,可以实行单人值班”,从而节省人员和经费开支^[3]。

消防值班制度要求 24 小时,三班制,至少两人值班,因此消防值班人员不得少于 6 人,通过使用物联网监控可适当减少消防值班人员至 3 人,按照每年每人 8 万元计算,单位每年可节省值班费用近 24 万元,随着经济的进步,人员待遇的不断提高,可节省费用还可更多。

3 结语

综上所述,基于物联网的消防给水控制系统的综合性能全面优于传统系统,尽管在初期设备采购方面需要支出更多的成本,但将眼光放长远,后续的人力资源、管理、运维费用均会大幅度下降。因此,基于物联网的消防控制系统必将全面取代传统系统。

[参考文献]

[1]周琰,徐培龙.建筑消防给水系统智能巡检技术的研究及应用[J].自动化与仪器仪表,2021(4):211-214.

[2]杨琦.消防水池水质和水量监测指标与物联网系统构建的研究[J].给水排水,2019(11):103-107.

[3]密长海,李红军.民用建筑与火电厂建筑在水消防设计中的不同点探讨[J].电力勘测设计,2021(1):37-41.

作者简介:沈楠(1968-),男,重庆市人,重庆大学城建学院给水与排水工程专业毕业,从事造价咨询工作 30 年。

建筑工程造价的影响因素与降低工程造价的方法分析

郭春江

呼和浩特深商投文化产业投资有限公司, 内蒙古 呼和浩特 010000

[摘要]在建筑工程建设中,工程造价发挥着至关重要的作用。可以说,造价水平从很大程度上决定了工程项目的经济效益以及企业的未来发展。当前存在很多影响工程造价的因素,如何积极有效地做好这些影响因素的控制、提升建筑项目的综合效益成为每个企业关注的重点。为此,相关造价管理者需要在明确造价影响因素的基础上,采取有效的管理措施,降低项目造价,提升项目效益。

[关键词]建筑工程;造价管理;影响因素;控制措施

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4346

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis on Influencing Factors of Construction Cost and Methods of Reducing Construction Cost

GUO Chunjiang

Hohhot Shenshangtou Cultural Industry Investment Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

Abstract: In the construction of construction engineering, the project cost plays a vital role. It can be said that the cost level largely determines the economic benefits of the project and the future development of the enterprise. At present, there are many factors affecting the project cost. How to actively and effectively control these factors and improve the comprehensive benefits of construction projects has become the focus of each enterprise. Therefore, the relevant cost managers need to take effective management measures to reduce the project cost and improve the project benefit on the basis of clarifying the cost influencing factors.

Keywords: construction engineering; cost management; influencing factors; control measures

1 工程造价的概述

我国城市化发展进程不断加快,这对于我国建筑行业市场竞争能力的提升、未来的发展有着很大的促进作用。为了更好地更新和加强建筑企业发展,影响提高工程造价管理水平和效率,将工程造价有效降低,实现造价管理效能的提升,推动建筑行业持续稳定、健康长远地发展。同时,通过合理开展建筑工程造价管理,还能够提升企业经济效益,为企业更新施工技术、探索新的管理模式提供有力的支持。为此,相关工作者需要高度重视工程造价,提升造价管理水平。

2 影响工程造价的因素

2.1 工程设计

当前我国很多设计人员都存在没有实地勘察施工现场的情况,仅仅依靠个人主观判断和一些勘察数据进行图纸设计,导致图纸设计的时效性、严谨性存在一定的不足,进而导致施工方案和实际情况可能存在一定的差异,造成后期施工阶段存在一定的难度,同时也增加了施工成本。如果在施工阶段发生设计变更,那么会导致建设成本和建设时间大大增加,不利于高效开展工程造价管理工作。

2.2 现场施工

第一,购买设备和材料。现如今建筑工程所用材料种类和数量随着建设规模扩大和建筑功能性的增多而逐渐增加,很多新型设备、材料、技术应用于建筑工程施工中,可见,材料和设备已经成为影响施工造价的一个重要因素。第二,严格把控施工工序。有的建设企业没有充分和设计沟通导致现场施工作业难以按照原计划高效开展,导致不得不发生图纸变更,影响了施工进度,同时也增加了工程资金投入。

2.3 竣工结算的影响

作为工程造价管理的最终环节,竣工结算是否合理直接影响着整个项目的造价水平。有的企业缺乏规范的结算管理方法,导致核对阶段出现问题,发生成本虚高的情况,对企业利益产生损害。

3 对建筑工程造价成本予以有效降低的措施

3.1 对决策阶段的造价控制工作予以注重

现如今市场环境处于持续变化当中,同时对建筑工程造价管理也提出了更高的要求。企业在发展过程中要全面开

展预算工作,有效把控每个环节的综合成本,有效降低成本支出,提高企业经济利益和核心竞争力,稳定企业在市场中的位置。企业要保证决策科学合理,并且根据市场发展形势、国家政策综合确定未来发展方向,各个部门需要加强协商和研究,确定决策,保证企业决策有利于未来综合发展。同时决策人员需要加强收集企业发展中的各类数据资料,根据未来发展需求对比不同的发展方案,明确各个项目合同的各项条款,选择适合企业发展的方案,尽量提升工程项目方案的可行性。

3.2 对工程设计工作进行优化

对于整体建筑施工来讲,设计阶段虽然耗费资金不多,但是设计方案是否科学合理确实会对后续工程造价产生深远影响,同时也从很大程度上决定着施工企业的经济效益。如果想要降低施工成本,就要提升设计方案合理性。首先,要有序开展整体设计阶段造价控制,明确设计方案对后续产生的影响,前期设计时充分勘察施工现场,有效探讨影响施工的气候环境、水文地质等具体情况,从而采取针对性的应对措施。同时设计人员要详细分析施工特点和工程建设要求,大幅度提升设计图纸的可行性、科学性。

现代建筑有着较大的建设规模,自身功能性也在不断增多,导致建筑设计方案越来越复杂,加上建筑工程施工周期较长容易受到的影响因素较多,进一步加剧了设计工作的难度。如果后期发生设计变更,会严重影响工程造价。为此,在设计阶段应当全面考虑,统筹兼顾。设计人员要加强和造价管理人员、施工技术人员等相关工作者的沟通,尽量优化设计。在完成设计方案后,还要经过严格地筛选,最终确定最佳方案。

例如在呼和浩特永泰城后巧报售楼部项目中,该项目总建筑面积 1117M²,地上一层,钢框架结构,建筑总檐高为 12m,钢结构顶标高 11.3m。售楼部是公司形象、项目形象的展示,所以做出公司特色是一方面,有效合理的控制成本造价也是更重要的一方面。

据统计,设计阶段对工程造价的影响达 75%左右;而施工阶段,影响投资的可能性仅为 25%。项目公司通过对每版施工图的造价测算以及与北京公司、设计单位的深入沟通、认真研讨,群策群力,经过设计院的两次深化设计及项目公司内部的研讨优化,最终将售楼部单方造价从 9259 元/m²(除钢结构以外其他费用为暂估金额)控制到目标成本 8200 元/m²的合理造价范围内。总造价从 11296279 元降低到 9159400 元,节约成本 2136779 元。

3.3 施工现场管理

第一,要严格控制施工现场原材料的质量,按照“三把关,四检验”的原则具体把控施工材料,也就是严格控制材料的供应、技术之间、操作等内容。在质量检验时要注意囊括数量、品种、规格、质量这四方面内容。第二,加强协调和优化施工现场的整体进度,协调好参建的工程建设单位、团体,协调好分包、建设、承包单位之间的关系,统一调配时间、空间、人员、设备等各项资源,从而充分发挥出各项资源的价值。此外,要充分协调好单个项目和施工之间的关系,最大程度地落实施工计划。第三,确保技术交底充分,所有的负责人都要参与到技术交底环节,深入了解掌握施工程序、施工重难点、安全风险点、施工工艺等,并且要重点做好施工方案、设计变更、技术安全措施等工作,将施工现场的业务效率和工程质量最大程度地提升。

3.4 控制竣工阶段的造价管理

第一,加强审核工程量。工程直接费用和其他各项费用的金额计算直接受到工程量审核正确与否的影响,可以说,工程造价管理水平高低的确定从很大程度上取决于工程量审核工作。在计算工程量时有着较为繁琐的工作内容,如果存在较多的计算规则会增加出现错误的概率,为此,想要将计算的结果精确度提高就要加强分析竣工图纸等重要资料,做好实际情况的分析,统一计算规则,同时提高计算人员的专业能力,将工程量准确地计算出来。

第二,要严格审核隐蔽工程记录、签证单等资料。签证是建筑工程项目竣工阶段容易引发纠纷的一项内容。通常签证人员对建筑施工时间、技术有着高度重视,但是计费方面的分析存在一定的不足,导致容易出现签证充分的情况,如果没有合理地控制隐藏工程的现场管理,那么会导致审计人员处于被动位置,所以,需要在初期将隐蔽签证问题做好,将发生纠纷的概率尽量减少。

3.5 提升管理水平,降低管理风险

建筑工程管理机制是否完善、管理水平高度直接影响着工程造价管理水平。企业想要将造价管理质量提高,就要注意提升内部管理水平。第一,要组建高素质的设计和施工团队,将设计人员的核心素养提高,将设计方案的精准性、科学性、高效性提升,减少设计方案不足引发的造价偏高问题。第二,做好施工风险防范措施。在施工中,要加强分

析材料、人员、设备等市场价格变动风险,做好预测,利用大数据、云计算等技术合理预测未来市场发展趋势,同时做好严格的监管措施,将造价风险最大程度地降低,将造价风险管理效率有效提升。

4 结束语

总而言之,在现代建筑建设中,需要不断增加建设投资项目,优化配置各项资源,加强造价控制力度,从设计、现场施工、竣工结算全过程进行造价管控,切实提升工程项目造价管理水平。

[参考文献]

- [1]蔡国霞. 建筑工程造价影响因素及改善措施分析[J]. 房地产世界,2020(24):53-55.
 - [2]郑清华. 工程概预算曲线约束的建筑工程造价影响分析[J]. 黑龙江工程学院学报,2020,34(6):34-38.
 - [3]张留,吴磊,唐兴涛. 影响建筑工程造价因素及降低工程造价的措施研究[J]. 砖瓦,2020(12):149-150.
 - [4]熊淑芳. 建筑工程造价的影响因素与降低工程造价的应对措施探析[J]. 中华建设,2020(12):38-39.
 - [5]相文强. 建筑安装工程造价的影响因素及控制策略探讨[J]. 江西建材,2020(11):256-257.
- 作者简介:郭春江(1986.5-),女,内蒙古呼和浩特人,汉族,大学本科学历,呼和浩特深商投文化产业投资有限公司——造价师,从事造价管理工作,部门土建造价主管职务。

PPP 模式中的高速公路建设项目建设期成本控制解析

王 辉

北京瑞华赢科技发展股份有限公司, 北京 100176

[摘要]近年来,随着人民群众生活水平的显著提升,交通运输领域的建设需求同样也在增长,各类高速公路建设越发频繁,规模不断拓展,但是在高速公路的建设过程中,需要投入大量的建设成本。为了避免高速公路收支失衡问题影响高速公路建设项目的开展,可以广泛应用 PPP 模式。基于此,文中主要探索 PPP 模式中高速公路建设项目建设期成本控制的具体原则和对策,希望能够对当前高速公路建设项目的开展提供必要的参考。

[关键词]PPP 模式;高速公路;建设期;成本控制

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4340

中图分类号: U415.13

文献标识码: A

Analysis of Cost Control of Expressway Construction Project in PPP Mode

WANG Hui

Beijing RHY Technology Development Co. Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract: In recent years, with the significant improvement of people's living standards, the construction demand in the field of transportation is also growing. The construction of various expressways is becoming more and more frequent and the scale is expanding. However, in the process of expressway construction, a large amount of construction cost needs to be invested. In order to avoid the imbalance of expressway revenue and expenditure affecting the development of expressway construction projects, PPP mode can be widely used. Based on this, this paper mainly explores the specific principles and countermeasures of cost control during the construction period of expressway construction projects in PPP mode, hoping to provide necessary reference for the development of current expressway construction projects.

Keywords: PPP mode; expressway; construction period; cost control

引言

在高速公路建设项目开展过程中,往往需要投入大量的资金,如果仅仅依靠高速公路的通行费用,则难以满足其建设期间的资金运转需求,这也使得高速公路建设项目所承担的债务水平显著提升,甚至导致政府方和建设方逐渐丧失高速公路建设的积极性和主动性,因此可以积极应用 PPP 模式,对高速公路建设项目建设期间的成本进行有效控制,实现良好的建设水平和资本运转效率。

1 PPP 模式概述

PPP 模式最早起源于上世纪末,其因其管理理念和管理效果被很多国家和地区广泛推崇,旨在追求各利益相关方实现合作共赢,这也是在当前公共基础设施建设领域中所首选的融资模式之一。PPP 模式主要以各地区地方政府为主体,在进行市政和公共基础设施建设时需要寻求建筑服务供应企业以及咨询企业合作机构等进行采购招投标和建设招投标,中标方需要与政府方签订合作合同,而政府需要集中考察金融资本市场,同时也要有融资机构鉴定协议。针对具体的采购中标合同内容向金融机构进行付费,随后由中标合作机构应用金融机构所提供的金融贷款开展后续工作,完成融资作用。PPP 模式的最主要核心在于达到政府与企业的双方合作关系,政府始终坚持基础设施的建设并开展招投标,而企业也能够从基础设施建设项目中实现经济效益,达到融资运营的目标。

2 高速公路建设项目成本控制基本原则

2.1 最低成本原则

最低成本原则并不意味着一直的强调最低程度的成本,而往往侧重于在建设项目中有效开展成本管理控制,通过必要的手段将成本控制在适当的范围内,通过同等标准的施工任务让项目建设成本进行一定的优化和降低,此类管理举措需要依靠更为先进的管理办法,确保在管理过程中能够有效实现成本的控制和降低。

2.2 全员管理原则

在进行高速公路建设项目成本控制时需要实现全员管理,确保工程项目的建设部门乃至后勤部门都能为建设项目

的顺利开展提供必要的支持与帮助。针对高速公路建设项目而言，所牵涉的部门和施工建设环节相对较多，因此进行成本控制，并不是项目的建设方或管理方单一责任，往往在于整个建设项目全体工作人员的共同职责。

2.3 动态管理原则

由于开展高速公路建设项目往往涉及较多地区，期中工作人员和建设类型相对复杂，因此如果单依靠僵化的管理形式，则难以对整个工程从项目进行有效的管理，可以开展动态性管理，针对高速公路建设项目开展过程中的诸多不确定因素，进行主动积极的动态控制，更好的适应项目建设过程中的诸多变化趋势。在实施动态管理时要强化对建设项目的规划与引导，特别是在成本控制的过程中要提前做好风险预案和成本管理方案，避免在建设过程中出现不必要的费用和支出，有效控制成本偏差。与此同时，也可以采取适当的被动控制举措，对项目建设过程中的成本使用情况进行核算和跟进，及时发现各类成本控制问题确保高速公路建设项目有序开展。高速公路项目成本控制模型图如下：

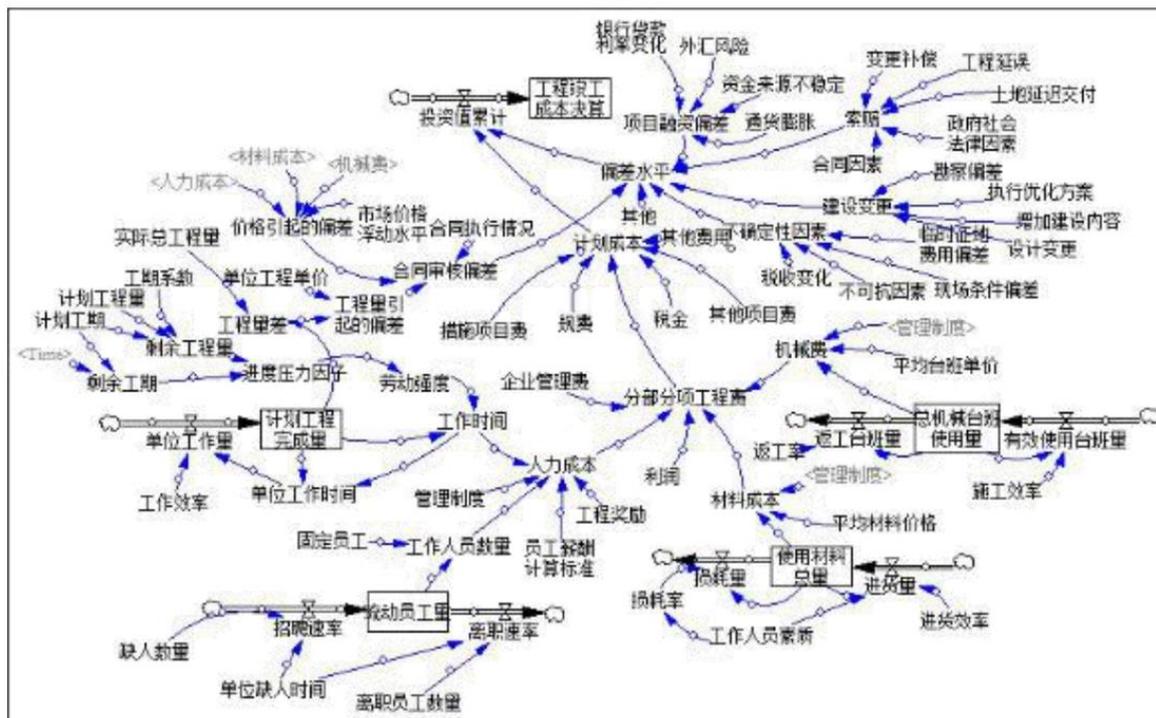


图1 成本控制模型图

2.4 权责利结合原则

由于高速公路建设项目相对庞大，所涉及的资金额度巨大，因此进行成本管控时，需要始终坚持权力责任与利益相结合的原则，获得多少利益就要承担相应的风险，同样也要承担相应的责任。始终坚持权责利对等的原则能有效提升高速公路建设工程相关工作人员的积极性和主动性，为成本控制工作奠定良好的基础。

2.5 目标管理原则

开展高速公路项目建设成本控制时，需要实现成本与利润的有效结合，在进行成本控制和降低成本的同时，获得更多的利润。进行成本控制要避免出现单一团体控制的形势，要对每一个个体明确工程目标管理体系，确保所有人在成本控制方面目标一致，确保各类目标能够全面实现对高速公路建设项目实施有效的管理。

3 PPP 模式中的高速公路建设项目建设期成本控制对策

3.1 强化项目收益设计的成本控制举措

在 PPP 模式的视角下，对高速公路建设项目进行建设期间的成本控制，最主要元素在于提高成本控制的质量水平和工作效率。首先需要全面分析 PPP 模式背景之下难以有效开展成本控制的深层次原因，其中最主要元素在于建设项目的收益分配方案存在一定的不合理因素，这也导致了建设期项目的诸多资金成本投入难以在后期进行有效的回收。执行 PPP 模式，在进行成本控制和项目管理时，往往需要各利益方和参与者都能始终按照项目与合约协议的要求进行

工作, 同时要根据既定的收益与管理方案进行项目框架设计。

首先在议价能力影响方面, 高速公路建设项目的诸多参与方需要始终坚持权责利相结合的根本性原则, 积极参与到合约项目的设计之中, 特别是在综合收益分配和权利对比方面要强化多方谈判, 确保收益分配决策始终体现科学性和民主性的原则。对于议价能力的高低需要结合 PPP 项目模式中高速公路建设项目不同参与方在建设过程中的贡献率情况, 有效降低政府方面的干预和影响。

其次, 在收益配置方面需要各参与方提升风险管控能力, 确保各方所承担的风险趋于相近, 同时也能在一定的掌控范围之内, 这也导致了在项目建设初期, 特别是在项目规划设计阶段, 要提高对收益配置的科学性考察, 避免因收益分配不均而导致整个建设项目难以推进。

除此之外, 在高速公路建设项目的建设期间需要始终强化 PPP 模式的框架设计, 可以搭建收益配置的博弈模型, 实现最优化配置效果, 同时也要对多方面影响因素进行量化。与其他模式相比, 应用 PPP 模式能够进一步降低社会的总成本, 有效扩大高速公路建设项目的整体规模, 对于政府方面能够有效减少财政的压力, 为后期高速公路运营效果提供必要的优势依据, 而在建设单位方面也可以享受政府提供的诸多政策倾斜, 实现社会资源的有效补给。

3.2 强化项目投资方面的成本控制举措

应用 PPP 管理模式, 需要高速公路建设项目的投资方全面审核该项目建设期间的重要风险, 在项目融资方面要充分进行现实考虑, 特别是在前期融资和投资成本投入与收回、潜在经济利益影响等诸多方面应该着重探讨。投资方面需要始终坚持 PPP 模式的既定规律和实现原则, 合理应用高速公路建设项目的特许经营权限, 并以此作为增大投资成本的重要依据之一, 合理开展成本控制。在高速公路建设项目的建设阶段, 难免会出现诸多类型的风险因素, 投资方则需要针对此类成本风险和项目风险进行有效的识别, 提前制定风险防控和解决措施。

在风险识别阶段可以对高速公路建设项目建设期间的各类风险进行量化处理, 全面分析风险发生的征兆, 同时也可以针对此类风险设置预警阈值和临界指标。高速公路项目的投资方需要始终强化对各类政策和制度的梳理和了解, 针对投资项目制定可行性分析报告及强化风险管控能力, 也要提高与地方政府的沟通与联系, 加深对政策的解读, 在一定程度上降低项目建设期间的成本控制难度。

4 结束语

总而言之, 为了进一步强化 PPP 模式中高速公路建设项目建设及成本控制, 本文首先概述了 PPP 模式; 其次, 针对高速公路建设项目成本控制的基本原则进行全面的分析; 最后针对成本控制的具体对策进行论述, 需要有效把握项目收益设计和项目投资成本管控, 希望通过本文的研究能够进一步助推我国高速公路建设项目的全面开展, 在成本管理方面获得良好的成效。

[参考文献]

[1] 邹晓刚. 高速公路 PPP 项目成本管理与控制[J]. 中国房地产业, 2020(9): 280.

[2] 朱莲红. PPP+EPC 模式下高速公路施工阶段成本控制研究[D]. 湖北: 武汉工程大学, 2018.

[3] 高强. PPP 模式中的高速公路建设项目建设期成本控制研究[J]. 居业, 2019(4): 166.

作者简介: 王辉 (1980.8-), 女, 湖北武汉, 汉族, 大学本科学历, 北京瑞华赢科技发展股份有限公司, -供应链部-一级建造师, 从事项目成本管理工作。

征 稿

《Architecture Engineering and Management》即《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN2661-4413。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。期刊是一个开放获取刊，致力于出版建筑领域的高质量学术论文。同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台，文章被中国知网、维普等权威网站全文收录。

《建筑工程与科学》秉承科学精神，以促进学术交流、科技进步，提高工程建设水平为宗旨，为推动建筑设计、建筑材料、建筑技术、城市规划、市政园林等领域的科研、设计、施工方面的最新研究成果与工程实践总结服务。

《建筑工程与管理》期刊的主要栏目有：

建筑设计、建筑工程、施工技术、材料科学、工程管理、市政园林、机电机械、城乡规划、石油化工、勘察测绘、节能环保、预算造价、房地产业等。

鼓励建筑界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