



www.viserdata.com

工程建设

ENGINEERING CONSTRUCTION

月刊

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd. ■ 收录网站：中国知网收录、维普网全文收录 ISSN: 2630-5283(online) 2717-5375(print)



2020 **4**

第3卷 总第14期

COMPANY INTRODUCTION

公司简介

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

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



工程建设

Engineering Construction

2020年·第3卷·第4期(总第14期)



主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5283(online)

ISSN 2717-5375(print)

发行周期: 月刊

收录时间: 4月

期刊收录: 知网收录、维普网全文收录

期刊网址: www.viserdata.com

地址: 21 Woodlands Close, #08-18,

Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

学术主编: 吴萌

责任编辑: 张健美

学术编委: 严心军 王志甲 程俊儒 李晋阳

王建立 高昱 初士俊 魏刚

张高德 刘庆功 张宽 肖泳

张迪军 李江宇 史宗亮 李占民

高增吉

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。

目录

CONTENTS

工程管理

- 建筑工程管理中工程造价的管理控制实践..... 何明 1
浅谈工程地质勘察对工程造价的影响..... 庞鹏程 3
水利工程建设对生态环境的影响综述研究..... 鲁巧辉 5
施工合同中的索赔与反索赔管理..... 王玥鉴 7
建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究.....
..... 王鹏飞 9
航站楼空侧和服务车道设计与容量管理..... 周和平 11
地铁站台门安装管理要点探析..... 张泉 14
气体灭火系统在物业行业中的问题及分析处置.....
..... 孙俊杰 18
储煤场封闭工程结构的选型和设计..... 梁庞 21
提高污水处理厂闸门安装密封质量控制与技术改进.....
..... 宁连章 23
如何加强建筑工程施工管理..... 曹秀兵 26
EPC工程总承包项目运作模式及其适用性的思考.....
..... 成远刚 杨帆 30
浅谈水上浮桥工程系统..... 刘振龙 32

建筑工程

- 装配式建筑工程造价预算与成本控制问题探究.....
..... 袁玉美 35
合理低价法在公路工程招投标工作中的应用.....
..... 戴文东 37
论咨询单位在工程造价全过程控制中的主要工作.....
..... 许腾 39
土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究.....
..... 肖楠 42
高层建筑剪力墙土木施工技术应用探讨..... 刘涛 45
浅析建筑抗浮设计方案优选..... 黄卫东 47
高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用.....
..... 尹实之 蔡双萍 50
关于现代商业建筑设计的研究..... 孔大伟 53

市政工程

- 市政道路工程软土地基处理技术措施研究.....
..... 李曦 高振 55
公路隧道施工安全管理技术的应用分析..... 贾军政 57
海绵城市新型高承载植草地坪施工技术探析.....
..... 冯云祥 59

机械工程

- 面向智能制造的自动控制原理探讨..... 闫伍龙 64
城市地下综合管廊机电安装施工的研究..... 朱首俊 66
城市轨道交通施工中工程机械和设备的管理..... 胡宇涛 68

石油工程

- 石油化工企业消防安全问题及防火对策探讨.....
..... 张莉莉 71

矿山工程

- 环境地质问题在地质勘查中的重要性分析.... 吴兴锋 73
煤与瓦斯突出危险性的预评价方法综述..... 扈树章 76
露天采矿中深孔爆破技术的应用..... 梁斌强 79
水工环地质勘查技术的实际应用分析..... 朱汉斌 82
浅谈矿产地质勘查工作的新手段与新方法.... 邓海林 85

冶金工程

- 蒙古乌兰矿 945m 以下矿体采矿方法优选研究.....
..... 王卫生 高威 张明 顾明昊 闫钟文 87

勘察测绘

- 测绘新技术在矿山测量中的研究与应用..... 邵慧箫 92
在摄影测量和遥感中新技术的推广应用..... 张倩文 94
浅析地理信息系统中 GPS 控制测绘技术的应用.....
..... 谷天赐 97
浅析无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用.....
..... 马霄 99
高速铁路长大隧道施工控制测量原理及方法研究.....
..... 宋旭 101
浅析数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用.....
..... 董玮 张亮 104
新形势下实现水工环地质新突破的方法..... 张锋 106

施工技术

- 水利水电建筑工程中的基础灌浆施工技术研究.....
..... 于军 109

- 现浇盖支架施工技术在路桥工程中的应用研究.....

- 苏丹 111
浅谈高层建筑钢结构施工技术..... 徐博阳 114
10 米公路客车车身轻量化分析..... 樊竖东 116
轨道交通地下换乘通道冻结暗挖施工技术.....
..... 黄黎君 119
新形势下建筑深基坑工程施工技术及其安全管理方法研究..... 张鑫磊 123
路桥工程建设中的预应力施工技术..... 喻杰 126
交通工程安全防护设施的施工技术及管理研究.....
..... 杨成龙 129
论危废焚烧处理的设计难点与对策分析.... 刘辉 131
预应力混凝土现浇连续箱梁合龙段施工技术探讨.....
..... 郑昭 134
探析自来水管道的工程施工的通病及防治.... 林军锋 136
建筑工程技术及施工现场管理问题..... 王兴文 138
工程幕墙装配式施工方法的应用研究..... 苏永正 141

建筑设计

- 上海保障性住房设计的思考与应用探讨.... 郑灿亮 145
新型城镇化背景下的城市规划与建筑设计.....
..... 钱坤 149
试论关于现代商业建筑设计的研究.....
..... 刘世栋 景坤扬 151

材料科学

- 金属材料焊接中超声无损检测技术的应用... 邵占雷 155

交通工程

- 公路交通工程安全设施施工技术探讨..... 井峰 157
浙江北部沿海航标管理现状及问题探析.... 袁俊 159
合肥市轨道交通车站建筑标准化设计与研究.....
..... 齐忠 162
城市公交大客车车身结构分析与优化研究.....
..... 金宏宇 166

建筑工程管理中工程造价的管理控制实践

何明

中国电建集团江西省电力建设有限公司, 江西 南昌 330001

[摘要]在中国国民经济的发展和建设中,建筑行业发挥了非常重要的作用,也取得了良好的发展成果。在建筑行业发展的方面,建筑工程项目的施工成本的管理工作作出了杰出的贡献。在建筑行业不断发展的过程中,建筑工程项目的施工企业对于人力资源和投资的资金进行的严格、有效的管理和控制,对建筑工程项目的经济效益的实现有着很大的影响,只有对建筑项目的人力资源和建筑材料和相关建筑机械设备进行符合实际情况的、科学合理、高效的管理,才能更好的提高工程项目建造施工的效率,确保建筑企业可以获得预期的经济效益。因此,在建筑工程项目的施工管理中,成本管理和控制是一个重要的内容,科学和合理的工程项目成本管理工作不仅有助于提高工程项目施工的效率 and 效益,也可以确保建筑企业在行业内增强竞争优势,实现企业的稳定健康、可持续的发展壮大。

[关键词]工程造价;管理控制;建筑工程管理;信息化

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1738

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Management Control Practice of Engineering Cost in Construction Engineering Management

HE Ming

Jiangxi Electric Power Construction Corporation Limited., Nanchang, Jiangxi, 330001, China

Abstract: In the development and construction of China's national economy, the construction industry has played a very important role and achieved good development results. In terms of the development of the construction industry, the construction cost management of construction projects has made outstanding contributions. In the process of continuous development of the construction industry, the strict and effective management and control of construction projects by construction companies on human resources and investment funds have a great influence on the realization of the economic benefits of construction projects. Only scientific, reasonable and efficient management of human resources, building materials and related construction machinery and equipment in construction projects can better improve the efficiency of project construction and ensure that construction companies can obtain the expected economic benefits. Therefore, in the construction management of construction projects, cost management and control is an important content. Scientific and reasonable cost management of construction projects is not only helpful to improve the efficiency of construction projects, but also can ensure that construction enterprises strengthen their competitive advantages in the industry and achieve stable, healthy and sustainable development and growth of enterprises.

Keywords: engineering cost; management control; construction engineering management; informatization

引言

在新的建筑行业的发展时代,建筑企业要想持续的发展和经营,就必须要有高度的注意控制工程项目的施工成本和经济利润,然后继续加强技术创新,提高在行业、市场内的竞争优势。从目前的建筑行业发展的实际情况看,工程项目的成本管理和控制有助于全面控制建筑工程项目的建造成本。然而,在目前的工程项目成本管理中,仍有一些部分的工作存在很大的缺陷和问题,需要在后续的工程项目成本管理中加以改进和完善。因此,深入分析这一问题可以为相关企业提供很多参考借鉴。

1 概述建筑工程管理中工程造价的管理控制

建筑工程项目的造价就是与工程项目施工建造有关的所有费用。在工程项目的建造施工过程中不管是进行什么样的工作都需要花费一定的资金。而对于这种建筑工程项目的成本的管理和控制与建筑工程项目建设的总体利润有着直接的关系。由于工程项目的建设涉及到许多的参与方而且也有很复杂的施工建设的环节,因此建筑工程项目的成本的管理工作应当从不同的角度、不同的方向入手^[1]工程项目建设施工成本管理工作的开展,是为了有效控制工程项目的建设成本,在确保施工质量的基础上更高经济效益的完成施工建设。

2 建筑工程管理中工程造价管理控制存在的问题和不足

2.1 缺乏对预算工作的重视程度

在建筑工程项目的成本管理方面,如果不注意前期的工程预算,预算价格就不可避免地无法有效地实现,工程项目建设资金的使用也难以做好管理。此外,企业的管理人员对工程预算的了解和重视不够,将导致预算价格实际上无

法指导工程项目建设成本管理工作的开展,例如,建筑材料的价格往往会随着市场行情的变化而发生变化,而建筑原材料价格的变化就会导致建筑施工的成本的变化。这种动态的变化是非常普遍的一种现象,简言之,在工程项目的建设环节,如果缺乏对预算的准确理解将严重影响到工程项目施工成本的管理和控制。^[2]

2.2 管理模式缺乏创新,比较陈旧

由于一些建筑公司在管理工程项目成本的方面依然采用的是传统的管理方法,因此他们开展的管理工作不仅没有效率,而且也很难有效地实现成本控制的目标,因此,必须采取积极有效的成本管理和控制的理念和方式,真正有效的降低工程项目的建设成本,维护建筑施工企业的经济利益。

2.3 三超问题的控制力严重不足

在整个建筑工程项目的施工中,由于存在某些无法控制的因素,往往出现三超的现象。例如,如果缺乏对工程项目预算工作的重视或者是缺乏科学合理的成本管理制度,最终会影响整个工程项目的成本控制。此外,在施工期间,如果对工程项目施工成本的计算和审计工作存在很大的缺陷和问题的话,那么工程项目的建设资金的使用就会比较无序^[3]。

3 建筑工程管理中工程造价的管理控制策略

3.1 提高造价管控的信息化水平

结合工程项目的实际情况,创建一个信息化的管理控制平台,使用建筑信息模型技术,在实际的建筑工程项目的成本管理和控制工作的开展过程中,BIM 技术可以提供更加精确和有效的工程量的计算。同时,一个结构化、信息化、智能化的数据库可以提供强大的造价管控的技术支持,促进工程项目的施工成本管理工作的提升。使用以 BIM 技术为基础的工程成本分析系统可以完全凸显出建筑信息模型技术在成本造价管理控制当中的优势。通过建筑信息模型的数据库,可以迅速进行工程项目施工的工程量的统计和对应的成本分析,使成本数据的细节达到非常精准的水平,为成本管理提供强大的技术保障。此外也可以将不同的工程项目整合到建筑信息模型的数据存储库当中,进行大量的数据分析和统计,并获得关于建筑施工企业和工程单位的有效信息,这大大的提高了建筑施工企业的造价成本管理工作的水平和总体质量^[4]。从 BIM 技术应用于工程项目的成本管理工作来看,BIM 技术可以实现工程项目从设计到建造再到维护保养的整个过程,而工程项的施工成本管理工作的支持,这为建筑企业的造价管理工作的开展提供了很大的帮助。值得注意的是,利用 BIM 技术在设计阶段进行模拟碰撞测试,还可以进一步的优化和完善工程项目的设计施工方案,这样也能够有效的降低由于设计问题而造成的施工成本的增加。此外,在工程项目建设阶段,通过准确计算工程量获得有关工程量的信息,可以提高工程项目签证管理的工作质量和效率。总的来说,利用 BIM 技术不仅可以实现工程项目建设方案的完善,也可以进行施工成本的动态管理和控制。

3.2 提高工程造价的动态化控制水平

在工程项目的建造施工的造价管理和控制工作开展的时候,由于工程施工的成本会受到很多因素的影响,而且工程项目的成本处于实时变动的状态,所以必须要进行高水平的、动态性的成本管理和控制,对实现工程造价控制目标,有着重要的意义。在具体实践中,实施动态化控制,主要采取以下措施:做好事前控制。建筑工程招标投标工作具有专业化特点,此项工作开展的效果,直接影响着项目投资效果,若想实现对工程造价的有效把控,必须要不断强化工程招标投标,精准确定工程造价。开展工程招标投标工作,首先必须要坚持公平、公正、公开的基本原则,加大对项目招标投标的监督力度^[5]。其次,加大对标底编制质量的把控,积极提高评标工作人员的业务素质,杜绝发生压标的情况。最后,要保障双方的利益,构建良好的合作关系。

3.3 不断提高造价管理队伍的水平

随着建筑工程项目的建造规模不断扩大,工程管理和成本控制工作的难度和范围显示出了日益增加的趋势,不可否认,这对于工程项目的管理人员以及成本控制的工作人员来说是一个巨大的工作挑战。这些工作人员除了必须要清楚的了解和掌握相关法律和制度的新规定、新要求,还必须充分的掌握工程项目建造成本管理方面的专业知识。为了保证工程项目的成本管理工作的质量和水平的提升,首先必须对成本管理工作人员进行准确的评估,以确保他们能够有足够的进行工程项目的成本管理和控制。

4 结语

中国建筑行业的发展带动了一个巨大的产业链条的发展,同时也推动了我国经济社会的发展,而目前的建筑行业面临着激烈的市场竞争,更加强调有效的管理和控制工程项目的施工造价成本在工程项目建设管理工作中的极端重要的作用,因此,在工程项目的管理工作当中,必须采取有效的管理手段和措施,严格的实施工程项目造价管理工作,以确保管理工作的总体质量和水平。

[参考文献]

- [1]孟德慧. 建筑工程管理中工程造价的管理控制实践[J]. 建材与装饰,2020(04):187-188.
- [2]任红英. 建筑工程管理中工程造价的管理控制实践[J]. 建材与装饰,2019(34):157-158.
- [3]张达. 建筑工程管理中工程造价的管理控制实践[J]. 门窗,2019(22):39-41.
- [4]王婷. 建筑工程管理中工程造价的管理控制探讨[J]. 四川水泥,2019(11):242.
- [5]高燕. 建筑工程管理中工程造价的管理控制探讨[J]. 居舍,2019(29):129-130.

作者简介:何明(1985-),男,毕业于华北水利水电学院,工程管理专业,就职于中国电建集团江西省电力建设有限公司,项目副经理,中级职称。

浅谈工程地质勘察对工程造价的影响

庞鹏程

山东省煤田地质局, 山东 济南 250104

[摘要]工程地质勘察作为工程前期设计论证阶段的重要工作之一,对工程项目的选址、设计等存在着重要影响。地质环境条件的差异也会影响项目的整体工程造价。具体实施过程当中,由于地质勘察资料的不准确带来的合同纠纷及索赔现象也时有发生,本文主要论述地质勘察工作对工程造价的影响及建议措施,减少因地质勘察工作失误带来的不利影响。

[关键词]地质勘察;工程造价;主要影响;管理建议

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1744

中图分类号: TU753.3;TU723.3

文献标识码: A

Discussion on Influence of Engineering Geological Survey on Engineering Cost

PANG Pengcheng

Shandong Bureau of Coal Geology, Jinan, Shandong, 250104, China

Abstract: As one of important works in the early stage of engineering design, engineering geological survey has an important influence on the site selection and design of engineering projects. The difference of geological environment conditions will also affect overall project cost. In the specific implementation process, the contract disputes and claims caused by the inaccuracy of geological survey data also occur from time to time. This paper mainly discusses the impact of geological survey on project cost and suggests measures to reduce the adverse impact caused by geological survey errors.

Keywords: geological survey; engineering cost; main influence; management suggestions

建设工程项目的规划设计阶段是一个逐步细化、完善的过程,一般分为可行性研究、初步设计和施工图设计三个阶段,对于技术较为复杂的项目,可增加技术设计阶段。为了服务于各个设计阶段的设计需求,地勘工作相应的可划分为选址勘察、初步勘察、详细勘察三个阶段。各个阶段的勘察内容及勘察重点各不相同,对项目的整体造价也会产生不同影响。本文从地质勘察工作在项目设计阶段对工程造价影响的角度展开分析,旨在引起相关单位对地勘工作的足够重视。

1 工程地质勘察的概念及主要工作

工程地质勘察是为查明影响工程建筑物的地质因素而进行的地质调查研究工作,是研究、评价建设场地的工程地质条件所进行的地质测绘、勘探、室内实验、原位测试等工作的统称。地质勘察工作的重要性不言而喻,直接影响到建筑地点的选择及建筑基础、结构形式的确定,并对相关施工工艺产生重要影响。在了解工程概况,明确勘察的目的和任务,确定勘察方法及工程量布置的前提下,其主要的工作内容有:自然地理与气候、气象分析;区域地质条件分析;场区岩土工程条件;周边环境及地下埋藏物分析;地形地貌、地下水分析;场地地层结构及物理力学性质分析;场地稳定性和适宜性评价;水土的腐蚀性评价;不良地质作用分析;工程抗震分析;地基土工程性质评价;地基基础方案分析;基坑周边环境及支护结构安全等级分析;基坑支护方案论证分析和建议;地下水控制方案论证分析及建议;施工监测及沉降观测分析等,并根据上述资料整理汇总工程勘察报告。

2 地质勘察对设计阶段造价的主要影响

2.1 项目建议书及可行性研究阶段。决策阶段是整个项目的开始阶段,决策阶段的工程造价对整个项目的造价起着宏观控制的作用,决策阶段对建设项目的整体情况进行定义和定位,确定工程项目的性质、用途和基本内容,描述项目的建设规模及档次标准,并对项目建设的必要性和可行性进行系统分析。据有关资料统计,投资决策阶段影响工程造价的程度最高。本阶段对应的选址勘察工作主要任务是收集拟选建设地点的区域原有地质环境资料,初步了解建设地点的地形地貌及地质条件,并通过现场勘察,对拟建场地及周边场区环境等进行分析,通过整体分析,择优选择地质条件较好的区域作为项目的建设地点。为合理控制工程造价,建设地点的选择应尽量选在工程地质、水文地质条件较好的地段,土壤的耐压力应满足拟建项目的要求,严防选在断层、熔岩、流沙层与有用矿床上以及洪水淹没区、采矿塌陷区、滑坡区等地质条件较差的地区。为降低土地补偿费用,节约土地,应尽量少占耕地。

2.2 初步设计阶段。设计阶段是分析处理工程技术与经济关系的重要阶段,是有效控制造价的关键阶段。在初步设计阶段,要根据批准的可行性研究报告及投资估算等资料,进行多方案的技术经济比较,以确定最终的初步设计方

案。本阶段初步勘察的主要工作内容包括：整理本项目可行性研究报告以及与工程性质、工程规模相关的文件；建设地点的地下构造、岩土性质、地下水情况、不利地质条件，根据地质条件及建筑物的抗震级别，分析项目的抗震设计要求。本阶段勘察工作对造价的影响，主要体现在地基基础形式的选择、室外标高的确定、建设场区的平面分布设置、建筑层数的确定、建筑抗震级别的设置、地下水对施工的影响等方面。

2.3 施工图设计阶段。施工图设计阶段是项目设计的最后环节，也是直接指导项目建设的重要技术文件。本阶段的地质详细勘察，主要是为施工图设计方提供与工程相关的各项详细的地质条件参数。本阶段的注意任务在前期勘察的基础上，更为详细，主要包括：查明建筑物场地各岩土层的成因、时代、地层结构和均匀性以及特殊性岩土的性状，尤其应查明基础下软弱和坚硬地层分布，以及各岩土层的物理力学性质；查明地下水类型、埋藏条件、补给和排泄条件、腐蚀性、初见及稳定水位；提供季节变化幅度和各主要地层的渗透参数；提供基坑开挖工程应采取的地下水控制措施；对场地地震效应作出评价；对地基岩土层的工程特性和地基的稳定性进行分析评价，提出各岩土层的地基承载力特征值；论证采用天然地基基础形式的可行性，对持力层选择、基础埋深等提出建议；预测地基沉降、差异沉降和倾斜等变形特征；对复合地基或桩基类型、适宜性、持力层选择提出建议；提供桩的极限侧阻力、极限端阻力和变形计算的有关参数；对沉桩可行性、施工时对环境及桩基施工中应注意的问题提出意见；对基坑工程的设计、施工方案提出意见；对不良地质作用的防治提出意见，并提供所需的计算参数。

从施工图设计阶段的地质勘察工作可以看出，地质勘察对于建筑物的基础形式、埋设深度、地下水位、基础桩、基坑开挖支护、地下水处理等有了更加明确的技术数据，为设计单位的设计提供可靠设计依据，保障建筑设计方案的安全性及可行性，避免因设计过于保守而额外增加建设成本，对于合理编制施工图预算、充分考虑各项措施费用提供参考，避免盲目测算导致的成本增加，也避免施工过程中因地质条件的差异而引起的合同价款纠纷。

3 地质勘察工作的管理建议

3.1 加强认识，提高对地质勘察工作的重视程度

目前，市场上仍存在项目未进行前期地质勘察就匆匆上马的现象。有的建设项目为了缩短建设项目周期，仅仅参照附近项目的地质条件就进行项目的设计工作。这其中是存在很大的建设风险的，地下的地质情况错综复杂，不进行勘察就不能全面准确地掌握地质情况，就不能对建筑的设计提供可靠资料。因未提供地质资料或地质资料提供不准确，导致建设项目设计不达标或设计出现重大失误的情况时有发生，给建设单位及施工单位带来较大的经济损失。

3.2 加强地质勘察单位与设计单位的沟通协调

地质勘察数据是设计单位进行方案设计的重要依据。勘察单位应与设计单位全面及时沟通，做好勘察工作的技术资料交底工作，让设计单位准确理解项目的勘察重点，避免因设计单位理解不到位、不全面而做出误判，影响设计文件的整体质量。

3.3 地质勘察单位应从勘察技术方面下功夫

随着地质勘察技术的更新和地质勘察设备技术的提高，对地质勘察专业人员的从业能力提出了更高的要求。作为专业的地质勘察单位，应紧跟步伐，加强对专业技术人员的技术培训，积极引进新设备，从人员、设备方面努力提高自身的竞争力。

3.4 地质勘察单位应向“项目全过程服务”方向发展

勘察工作贯穿于项目建设始终，从项目初始的项目建议及可行性研究阶段、初步设计、施工图设计阶段的地质勘察，到项目建设过程中的测点规划放线、基坑沉降观测、地基基础承载力检测、建筑主体沉降观测，以及到建筑通过验收投入使用后的沉降观测等，都离不开地质勘察工作。目前，地质勘察单位的业务承揽范围较为单一，往往是只侧重于某一两个方面。从行业的长远发展角度，地质勘察单位也可以像造价咨询行业一样，推行全过程勘察检测跟踪服务，制定行业收费参照标准。一是由某一个单位一如既往的进行同一项目的观测，可以更加明确项目的勘察任务责任；二是有助于及时发现存在的问题隐患，避免因多单位参与导致的勘察数据交接混乱；三是有助于地勘行业的有序竞争，激励地质勘察单位自我提高，服务的全面意味着对专业水平有着更好的要求；四是有利于地勘单位充分积累项目地质勘察数据，对同一项目的长期跟踪观测可以得到全面准确的分析数据，利于研究发现存在的问题，避免其他项目类似情况的发生。

4 结论

项目管理控制的核心要素包括项目的质量、造价、工期、安全及环保等要素，其中工程造价作为重要的一环，直接关系到项目的成功与否。地质勘察工作虽然在整个项目的投资中占比较小，但起到的作用不可忽视。希望通过本文的分析，使项目的参建各方能够足够重视地质勘察工作，真正发挥勘察在项目设计及成本控制等方面的作用。

[参考文献]

[1]王玉培,罗士然,刘旭亮,姜作栋.工程地质勘察常见问题及对策[J].建筑知识,2017(05).

[2]陈延富.基础地质工程与地质勘察的应用分析[J].建筑知识,2017(15).

作者简介：庞鹏程（1986.11-），专业：工程造价，职称工程造价，学校：山东建筑大学。

水利工程建设对生态环境的影响综述研究

鲁巧辉

滦南县水利局, 河北 唐山 063500

[摘要] 有效缓解水利工程对生态环境造成的影响能够强化水利工程建设效果。基于此, 文章详细阐述了水利工程建设对水体、土壤、陆地、河流生物群落、气候等生态环境方面的影响, 并提出了解决对策, 实现了从环境角度对水利工程建设深入分析, 希望能够为水利工程的可持续发展提供助力。

[关键词] 水利工程; 生态环境; 土壤生态

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1745

中图分类号: TV22;X826

文献标识码: A

A Summary Research of the Impact of Water Conservancy Project Construction on the Ecological Environment

LU Qiaohui

Water Conservancy Bureau of Luannan County, Tangshan, Hebei, 063500, China

Abstract: Effectively alleviating the impact of water conservancy projects on the ecological environment can strengthen the construction effect of water conservancy projects. Based on this, the article elaborated the impact of water conservancy project construction on the water body, soil, land, river biome, climate and other ecological environments in detail, and put forward solutions to achieve in-depth analysis of water conservancy project construction from an environmental perspective, hoping to provide assistance for the sustainable development of water conservancy projects.

Keywords: water conservancy project; ecological environment; soil ecology

引言

水利工程是指通过修建堤坝、水闸、溢洪道等设施, 来合理调配、控制自然水资源的状态, 以便于满足人们生产、生活需求的工程建设项目。但由于工程改变了原有的水资源状态, 因此经常会对生态环境造成影响。为此, 工作者应深入研究上述的生态环境影响问题, 并采取保护措施, 优化水利工程建设效果。

1 对水体生态环境的影响及对策

1.1 水体自净能力方面

河流水体的自净能力主要来自于水体的快速流动, 而水利工程建设在很大程度上降低了水体流速, 使其复氧能力降低, 导致了其中污染物的聚积, 同时, 流速的减缓也使得水体中藻类迅速、大量的繁殖, 造成水华的问题, 加剧了水利工程对水体自净能力的负面影响。为此, 政府应当加强水体治理工作力度, 并结合机械清除、化学防治两种方式, 治理由于水体自净能力被削弱而造成水体富营养问题, 例如: 采用除藻机破碎藻类群体, 控制其数量, 并利用絮凝剂, 促进污染物沉淀降解, 净化水质。此外, 政府部门要严格实施污水排放管制, 以免上游水体出现有机污染, 减轻水体自净负担。

1.2 水文形势方面

水利工程建设目的是改善自然水资源状态, 方便人们的生产和生活, 因此, 工程本身就涉及到对水文形势的改变。在此过程中, 水库的长期蓄水, 会使水资源透过岩石逐渐与地下水相连, 使地下水水位升高, 造成地下水的蒸发面积增加, 同时, 在此情况下, 地下水的水位还会随着水库的调蓄而呈现出大幅度的变化, 干扰其中生物的正常生活。为此, 在水利工程的日常操作中, 工作者应当尽量保持调蓄工作的稳定性, 将蓄水量尽量控制在一个合理的范围内, 减少水利工程建设对地下水自然环境的影响, 保持水体生态平衡。此外, 还要时常监测地下水的变化, 如果出现异常应立即寻求解决措施, 增强水利工程建设效果。

2 对土壤生态环境的影响及对策

2.1 泥沙运动方面

水利工程在运作蓄水功能时, 上下游的水速会迅速减慢, 使得河道底部泥沙无法被正常带动, 出现了泥沙淤积的现象。而泥沙的淤积过程中, 会逐渐使河床加厚, 占据蓄水空间, 导致水利工程蓄水能力下降, 并且压缩了其中鱼类等生物的活动栖息空间, 不利于生态环境的平衡。为此, 领导者应当定期组织清淤活动, 适当清除一部分堆积泥沙, 保持正常水深, 为生态环境的正常运作提供充足的空间。在此过程中, 领导者需要合理选用清淤机械, 降低人类活动对水生生物生活的干扰, 保持土壤生态环境的稳定。

2.2 地震、滑坡方面

在水利工程的运作中,为了更好地满足人们的生产、生活需求,水库的蓄水量经常会增加,而蓄水量的增加,会使地壳应力也随之增强,造成了水压的上升,严重时甚至会直接引发地震、滑坡的地质运动。为此,工作者需要认识到蓄水量对生态环境的影响,并实时测量水压,同时,根据实际测算数据,来推算地壳应力,然后基于此,通过协调蓄水量的方式,将水压、应力控制在合理的范围内,降低地震、滑坡发生的几率,增强水利过程运作的安全性。此外,工作者在后续居民活动区域的规划中,应尽量避免开存在地震、滑坡风险的区域,进一步降低水利工程建设对生态环境、人类活动等方面的影响。

3 对陆地生态环境的影响及对策

3.1 施工污染方面

在水利工程建设离不开陆上作业,而在作业过程中,材料堆放、机械运作、人类活动等方面都会或多或少地对自然生态环境造成污染,尤其在材料堆放运输过程中会产生大量的粉尘,同时,机械运作所造成的噪声污染,也严重干扰了自然生态环境的运作。为此,施工方要将生态保护意识贯彻到陆上施工中,促进水利工程的可持续发展。在此过程中,施工方需要做好施工组织设计工作,尽量将材料、建筑垃圾的堆放区域设置在远离动物栖息地、水源的位置,同时,还要规划好材料运输路线、控制机械作业噪音,减少施工对当地生态环境的影响,提升工程建设水平。

3.2 植被资源消耗方面

在部分水利工程建设中,为了满足蓄水、设施建设等方面的需求,一些原有的植被资源会被水淹没或被清除,以便于进行设施建设,形成了植被资源消耗量大的问题,使自然生态环境遭到了破坏。为此,设计者应当秉承可持续发展的思想,将环保意识贯彻到水利工程建设中,优化水利工程设计,减少水利工程建设对生态环境的影响。在此过程中,设计者应当在开展工作之前,积极到现场进行勘探,并向相关部门寻求帮助,从而全面掌握当地的实际情况,然后基于此,来设计水利工程构造,尽量减少水利工程建设对植被的破坏,增强工程建设效果。

4 对河流生物群落的影响及对策

4.1 河流蜿蜒性方面

自然状态下的河流具有蜿蜒性的特质,而这一特质为植物生长、鱼类产卵以及鸟类、两栖动物的栖息创造了条件,但水利工程建设,使得河流形成了明显的干流,失去了蜿蜒性,导致了河流生物群落的消亡和迁移,影响了生态环境的运作。为此,政府在建设水利工程之前应当对当前的生态系统进行预测和评估,权衡利弊,并最大程度的保留河流原有的蜿蜒性,减少生物群落的消亡和迁移,必要时,还要建立保护区,采用人工干预的方式,保护生物群落的完整性,优化水利工程建设水平。

4.2 河流连续性方面

自然状态下的河流是具有连续性的,但在水利工程建设后,就会破坏这种连续性,干扰了鱼类的洄游,破坏生物链,不利于生态平衡。为此,政府在决策过程中,应当加强对水体生物种群、生活规律等方面的调查,同时根据实际情况建设过坝鱼道、人工浮岛等设施为鱼类、鸟类等生物提供避难所和栖息地,降低水利工程对生物栖息、活动的影响。此外,工作者还要加强对当地生物种群状态的调查,如果发现异常,要及时采取保护措施,实现水利工程的可持续发展^[1]。

5 对气候的影响及对策

5.1 降雨量方面

在气候方面,水利工程对生态环境的影响主要以现在局部降雨量上,由于水库储蓄大量的水资源,导致其周围空气中水蒸气的含量很高,因此,在外界条件的影响下,非常容易出现降雨,尤其在春夏期间,局部降雨会更加频繁,而这种状态会造成生态环境在湿度上的变化,使区域内的部分生物由于难以适应当前的潮湿环境而死亡或迁移。为了缓解水利工程所带来的影响,工作者需要合理设计水利工程建设位置,以及蓄水量,减少其对空气湿度、降雨量的影响,同时,务必要避开一些重要的生物群落栖息地,以免对濒危物种造成损害^[2]。

5.2 气温方面

一般来说,由于水的比热容非常大,具有极强的蓄热能力,因此在水利工程所处的区域内,冬季温度会比自然状态下高,夏季温度则会比自然状态下低,这种温度的变化会造成风力状态的改变,干扰了原有气候下生物的正常生活。为此,工作者要注意避免蓄水量频繁、大幅度的变化,保持水资源作用的稳定性,同时,做好生态健康评估、监测工作,如果发现物种死亡率、活动等方面的异常,要及时采取针对性的保护措施,弥补水利工程建设造成的影响,促进我国水利事业的良性、长远发展^[3]。

6 结论

综上所述,降低水利工程建设对生态环境的影响有助于推动水利项目建设的发展水平。在水利工程建设中,借助生态环境保护措施可以增强水质、保持土壤生态平衡、减少工程施工对陆地生态的影响、保障河流生物群落的完整、降低工程对气候环境的干扰,从而获得更大的生态效益和社会效益。

[参考文献]

- [1] 罗红蔚. 水利工程施工建设对生态环境的影响研究[J]. 中国地名, 2020(01): 71.
[2] 卢国权. 水利工程建设对生态环境的影响综述[J]. 江苏科技信息, 2020(02): 78-80.
[3] 杨帅. 水利工程建设对生态环境的影响及分析[J]. 建材与装饰, 2020(01): 286-287.

作者简介: 鲁巧辉 (1976.3-), 女, 毕业院校: 河北工程学院; 现就职单位: 滦南县水利局。

施工合同中的索赔与反索赔管理

王玥鉴

西南大学, 重庆 400000

[摘要] 目前阶段, 由于我国经济发展的影响, 城乡建设的规模和数量在不断的扩增, 也让众多的施工企业之间形成了竞争的局面。建设工程是需要签订施工合同的, 签订双方为发包人、承包人, 在合同内详细讲明双方的权利、责任。由此可见施工合同的重要性, 是为建设工程的施工过程提供依据。作为其中最重要的一部分, 索赔管理应该引起人们的重视。我国当前的市场经济正是催生索赔与反索赔的主要因素, 在这个时期, 应该要对施工合同加强管理。文章对其中的索赔与反索赔部分的管理进行了分析, 针对存在的问题提出解决措施。

[关键词] 施工合同; 合同管理; 反索赔

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1751

中图分类号: TU723

文献标识码: A

Claim and Counterclaim Management in Construction Contract

WANG Yuejian

Southwest University, Chongqing, 400000, China

Abstract: At present, due to the influence of Chinese economic development, the scale and quantity of urban and rural construction are constantly expanding, which also makes many construction enterprises form a competitive situation. The construction project needs to sign a construction contract and both parties are the employer and the contractor. The rights and responsibilities of both parties shall be specified in the contract. It can be seen that the importance of construction contract is to provide basis for the construction process of project. As one of the most important parts, claim management should attract people's attention. The current market economy in our country is the main factor that gives birth to claim and counterclaim. In this period, we should strengthen the management of construction contract. This paper analyzes the management of claims and counter claims and puts forward solutions to the existing problems.

Keywords: construction contract; contract management; counterclaim

引言

作为施工领域的合同具有涉及范围广、内容多两个主要特点。而且, 对于合同的管理来说, 是一项非常艰巨的工作, 这项工作是需要非常谨慎的处理, 对于每一条内容都要做好严格的把关。合同存在的主要意义是为了对甲乙双方的利益进行保障, 在应用的过程中主要会体现在“索赔与反索赔”这部分内容上。也就是说, 当合同签订之后, 索赔与反索赔的工作也就进入了准备阶段, 在这个施工过程中对于合同内容的实施以及监督都可以成为其主要依据, 作为甲乙两方的管理人员需要提高自己在这环节的管理能力, 为自己所在的一方争取最大的利益^[1]。

1 工程索赔

当前的工程索赔是指在签订施工合同后执行的时候, 有一方的利益遭到损害, 同时又不是因为自身情况造成的, 可以依据签订的施工合同向另一方进行索赔, 以此保证自身的利益。当然, 索赔的时候, 需要将有效的证据以及相关的损失数额进行统计整理, 严格按照合同内容执行。施工合同中的索赔与反索赔的内容不是代表了惩罚, 只是在发生意外情况后的一种经济的补偿措施。这种事情有可能发生在甲乙双方身上, 并不是某一方的特权。按照合同的条例, 走正常的索赔步骤, 依照事实情况, 提出索赔^[2]。我国的建设工程中的索赔是指在合同签订后, 施工进行的过程中, 一方的利益遭到破坏, 前提是不是由自身的原因造成的, 可以向对方进行索赔。现阶段的索赔实质是对风险的双向保护, 签订合同的双方都可以对自己的利益进行合理的索赔要求, 这并不是某一方的特权。索赔出现只是为了保证利益的公平性, 不是某一方争取利益的有效依据。

我们国家的经济在不断的发展, 对市场的影响也是很深。加之相关的建设法律法规的不断完善, 使其市场运行机制的完善程度在不断的提高, 在施工的过程中, 参与者对于工程索赔工作的重视有了很大程度的提高。现阶段的工程建设规模与施工周期都与之前有很很大的不同, 受到的影响因素也变得多起来, 出现一方利益受到损失的情况是很正常的, 现在当务之急要做的就是利用好施工合同中关于索赔的有效内容进行解决。

2 正确认识索赔与反索赔在我国施工合同中的位置

索赔情况的发生是说我国的工程承包过程中, 签订合同双方中的一方因为另一方的过错, 或者是其它不能够避

免的因素使自己的利益受到损失时,可以依据合同中索赔与反索赔的内容提出相应的经济补偿,其中的反索赔是为另一方的利益进行保障。根据对合同内容的分析可知,索赔与反索赔的情况会发生在甲乙双方中任意一方身上。根据对实际案例进行调查可知,多数是由乙方提出索赔要求,甲方提出反驳。其实在在招标工程建设中,索赔与反索赔是一个必然存在的部分,这也是市场经济的产物,为工程建设的公平进行保障^[3]。

3 索赔与反索赔

通常来说,承包商会把自身盈利的可能性放在索赔上面,作为业主则会采取反索赔的方式对自己的利益进行保护。业主在对自我的利益进行保护的时候,主要是借助反索赔这种方式。所以说,在合同签订的前期,就应该将工程的实际情况与影响因素纳入考虑的范围之内,只有这样做,才能够使索赔与反索赔这部分内容运用合理。主要的应对方式有以下几种。

3.1 前期预防

在建设工程初期,就要对一些有可能出现的违约的情况做好相应的预防工作。在整个过程中,要依据合同条例进行处理,对管理人员进行培训,提高其工程管理水平,特别是在处理与合同有关的情况时,严格依照合同内容进行,不让对方找到问题所在,从而进行索赔。除此之外,要将合同的管理条例严格融入工程管理当中,使甲乙双方在施工过程中的利益都有所保障,降低发生索赔现象的可能性^[4]。

3.2 先发制人,争取时机

其实,工程开展的过程中出现的意外,在大多数的情况下是与双方都有联系的。这时候,具有先见之明的承包商会先发制人,争取时机,提出自己的索赔要求,切实保护自身的利益。

3.3 对索赔要求认真分析,进行反击

一旦当建设工程出现了索赔的情况,首先要做的是对自己的切身利益进行合理地保护,然后对对方的索赔要求进行分析,找出反击的地方。在很多时候,作为工程的承包商可以进行反索赔,结合自身的实际情况,进行申请,使甲乙双方可以通过调节,最终终止索赔要求,降低损失。当对方的索赔要求提出之后,要及时去寻找相关信息作为证据对索赔提出反驳,使得对方的索赔依据不成立,无法按照所签订的施工合同进行索赔,这样一来,在没有有效证据的证明下,也就无法使索赔正常进行下去。

3.4 正确认识施工合同中的索赔与反索赔

由于现阶段的经济全球化的影响在不断的加深,很多的国际项目发展或多或少出现一些问题。所以,现在更多的企业都在采用索赔与反索赔的方式来对自身的利益进行有效的保障。在合同签订的时候,会受到各种因素的影响,在合同签订的情况下,仍然会出现很多的问题,对于日后的索赔与反索赔的执行造成困难。因此,要对其条文进行合理地修改,降低风险发生的可能性,使管理工作可以正常的开展下去^[5]。

4 反索赔的意义

之所以会出现反索赔,主要是为了保护被索赔的一方的合理权益,降低相应的损失,所以说,反索赔工作的开展是非常有意义的。但是,如果在对方索赔的过程中,不能够找到有效的证据来证明自己所在一方并无过错时,则要按照签订的合同内容承担自己所要担负的责任,赔偿索赔一方相应的经济损失,这样就会对自己的利益受到损失。由于双方是代表各自的利益的,出现利益损失索赔的情况时,肯定会出现问题,如何进行有效的处理与整个工程的管理水平有着密切的关系。所以说,在签订合同后,就要严格按照里面的内容执行,降低出现索赔问题的概率,避免不必要的经济矛盾^[6]。

5 结束语

根据对上文叙述的内容进行分析可知,索赔与反索赔所涉及的范围很广,在金融、科技、法律上都有所包含,并且是可以将经济利益通过直接的方式来表达出。对于业主以及相关的承包单位的位置都应该给予充分的重视,使其成为整个工程建设中的管理核心。对于合同管理的组成进行了解,可以得知其中的重要部分则是索赔与反索赔。经过长时间的应用,可以认识到在索赔与反索赔所涉及的领域中,特别是在建设单位中,其合理性、真实性等都和企业资金的使用有着密切的联系,因此,当务之急要做的不断加深对企业索赔与反索赔的工作的管理力度。

[参考文献]

- [1]王艺霖.我国建设施工合同与FIDIC施工合同条件下工程索赔的比较研究[J].工程管理与设计,2018(1):124-125.
 - [2]孔祥元.现代工程建设测量监理理论与方法[J].测绘信息与工程,1998(2):47-52.
 - [3]赵奎.水利水电工程施工合同范本中的索赔与反索赔条款分解[J].水利规划与设计,2007(3):21-22.
 - [4]焦杰.国内外典型建设工程施工合同示范文本投资控制条款比较研究[J].施工技术,2006(2):12-13.
 - [5]刘达成.从建设工程变更与签证中看工程索赔与反索赔的方法[J].现代物业(上旬刊),2011,10(07):248-249.
 - [6]曹珊.国际工程承包中FIDIC合同条件下索赔与反索赔的法律服务[J].国际经济合作,2001,12(1):339-343.
- 作者简介:王玥鉴(1988.8-),女,英国曼彻斯特大学,工程项目管理专业,现就职于西南大学基本建设管理处,工程师。

建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究

王鹏飞

中国电子系统工程第二建设有限公司, 江苏 无锡 214000

[摘要]我国建筑行业正处于快速发展的阶段,出现了各种先进的施工技术。不过因为经济发展的不平衡,我国的东北以及西部的建筑市场发展空间还是很大的。施工质量以及效率的提升是建筑行业能够持续发展的基础。桩基础技术就是一项非常重要的施工技术,对于建筑行业的发展同样有很大的影响。建筑施工时为避免地基不合理,发生地质灾害时稳定性不足,就需要运用桩基础技术对其进行加固,提高地基的稳固性。桩基础技术是建筑工程土建施工经常会运用的一种技术,对于提高建筑的质量有着重要的作用。

[关键词]建筑工程; 土建施工; 桩基施工; 技术要点

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1753

中图分类号: TU753.3

文献标识码: A

Application of Pile Foundation Technology in Civil Engineering Construction

WANG Pengfei

China Electronics System Engineering No.2 Construction Co., Ltd., Wuxi, Jiangsu, 214000, China

Abstract: Chinese construction industry is in the stage of rapid development and there are various advanced construction technologies. However, due to the imbalance of economic development, the development space of construction market in Northeast and West China is still very large. The improvement of construction quality and efficiency is the basis for the sustainable development of construction industry. Pile foundation technology is a very important construction technology, which also has a great impact on the development of construction industry. In order to avoid unreasonable foundation and insufficient stability in case of geological disaster during construction, pile foundation technology should be used to reinforce the foundation and improve the stability of the foundation. Pile foundation technology is often used in civil engineering construction, which plays an important role in improving quality of buildings.

Keywords: construction engineering; civil construction; pile foundation construction; technical points

引言

对于建筑工程来说桩基施工是非常重要的一个环节,对于上部结构的时候以及使用都会有很大的影响。所以,一定要加强对于桩基础施工的控制,把握好施工的技术要点。

1 土建施工中桩基础技术概述

1.1 桩基础技术

我国正处于快速的发展之中,出现了很多的新技术、新材料以及新工艺,这也给建筑施工带来了很大的变化,而桩基础技术就是对于土建施工来说意义非常重大的一项技术。其中包含基桩和顶桩的承台互相结合,主要底层台桩基与高层台桩基两种,后者又有预制桩与灌注桩两种形式,这两种都是使用最多的桩基础技术。利用桩基础技术能够将来自不同方向的承载力都转移到涂层周围去,这样就能够为上层建筑提供更稳定的负荷,在遭受自然灾害的时候也能够体现出更强的抵御能力,将外界带来的压力通过桩基传递到土层中去,减少灾害对于建筑造成的破坏。

1.2 桩基础技术的主要作用

随着技术的进步,建筑的规模在不断扩大,超高层建筑的数量也越来越多,这些都要求桩基础要有更好的承载力,而桩基技术的应用正是提升建筑物基础承载力、加固地基的有效手段,对于避免出现建筑物倒塌的情况有着非常显著的作用。因为桩基技术的作用建筑的地基更加牢固,建筑物的整体质量也能有很大的提升,对于建筑行业的发展是非常有意义的。

1.3 桩基础技术实际的施工需求

在进行桩基础施工的时候,一定要充分的考虑地基的变形以及承载力。工作人员必须要到施工现场进行实地勘察,了解当地的地质水文方面的信息。桩基础施工技术性要求很高,对于施工现场、桩基础也同样有着特殊的要求。所以,一定要做好市场现场的调查工作,真正的了解了现场的环境情况以后,才能开展桩基础的设计与施工,这样才能发挥桩基础的作用,为建筑提供足够的承载力。

1.4 桩基础技术施工的优势

进行桩基础施工能力提高支撑层桩的承载力,防止出现高层的垂直荷载,大大的降低了整体的荷载,能够有效的

预防地基沉降问题的出现,是整个建筑的承载力都有大幅度的提升。桩基础技术施工还能够有效的避免地基周围发生变形,这个特性也进一步提升了桩基技术在土建筑施工中的作用。一是桩基础技术会对桩基桩位的黏土、石块等进行科学的处理,从而提升基础的稳定性,这样在出现外力作用时建筑才不会容易出现坍塌问题。二是桩基础技术会作用在地层上。这样,如果因为地震等地质灾害的发生使得地面出现沉降的话,桩基也能够为建筑提供足够的支撑力,从而将灾害的影响降到最低^[1]。

2 土建筑施工过程中桩基础施工条件

桩基础在土建筑施工中的作用是毋庸置疑的,不过相对于其他的一些普通地基施工项目来说,桩基础施工的工程量更大,施工成本也会更高。同时,桩基础技术本身也是有着一定的使用条件的,并不能适用所有的建筑类型或者所有规模的建筑。所以,如果想要采用桩基础施工技术的话,应该要看看是否具备以下的这些条件。一、对于地基质量有什么样的要求,一般如果要求比较高的话则适用桩基础施工技术。二、建筑对于承载力的要求如何,如仓库等要求有比较高的承载力的基础的话就则适用桩基础施工技术。三、面积小但是高度比较高,自身重力也很大的建筑,如烟囱等适用于桩基础技术。四、如精密仪表制造场所等要求有很高的稳定性的建筑适用于桩基础技术。五、一些特殊地区区域,比如说软土地基应采用桩基础技术。六、地震带的建筑有必要运用桩基础技术^[2]。

3 建筑工程土建筑施工中桩基础施工技术的应用分析

3.1 土建筑施工准备阶段

土建筑施工做好各项准备工作,要对施工地区进行现场勘查和检测,有了准确、详细的数据以后才能制定相应的施工技术以及方案,并根据这些信息确定桩的位置以及数量等。一是要到施工现场进行勘测、检查,全面的分析当地的地质水文情况。二是要根据勘测、收集的相关信息来制定施工方案,然后在编制施工编制单,确定相应的施工参数等。三是必须要重视桩基的防线定位工作,这道工序的质量对于每个水准点是否有效有着直接的影响,同时也是保证桩基标高精度的依据,同时,施工单位一定要准确、详细的记录桩基底部和顶部的信息^[3]。

3.2 振动沉桩施工技术应用

在应用这一技术的时候,首先要在桩基的底部按上振动设备,通过振动是的桩体落入到地基的制定位置,对于桩基施工质量的提升有着积极的作用。桩基振动设备通常的结构都是很简单的,大多数的工程施工都会利用到,不过这种设备的应用也有一定的缺陷,其中噪音比较大就是一个比较严重的问题,如果是在城区的话,就需要采取一定的措施。

3.3 钻孔灌注桩施工技术应用

桩基础施工技术最常见的就是泥浆护壁钻孔灌注桩施工技术,通过机械进行钻孔然后灌浆,在进行施工的时候对于周围结构或者土层就可能产生比较大的破坏影响,为了避免这种情况的发生就要利用泥浆使孔壁变得稳定,碎石也会随着泥浆被排出来,在经过清洗并装入钢筋后就可以灌入混凝土。一般沙土、碎石土地质使用这种技术会有比较好的效果。不过该技术有着很高的技术要求,施工过程中也复杂,对于混凝土的消耗也会比较多,成本也会比较高。

3.4 静力压桩施工技术

如今环保已经成为了人们的共识,建筑行业同样也开始渗透绿色、环保的理念,而静压桩技术就是为了满足环保方面的要求而开发出来的,它的基本特点就是震动弱而噪音比较小,这样就不容易产生噪音污染,对周围环境的影响也比较小。这种技术首先需用通过压装模板形成静压力,然后以此将桩压入地基,在开始打桩之前要利用抽线将位置标记出来,桩心也要利用钢筋做出标记^[4]。

3.5 预制桩技术

在建筑工程土建桩基础施工中,预制桩技术应用时需要注意以下几个方面:①桩尖的朝向问题。通常情况下,桩尖的朝向应该根据打桩的顺序来决定;②预制桩浇筑的顺序。为了保障浇筑施工的效果,预制桩通常是从顶端开始浇筑。预制桩是振动沉桩和静力压桩的主要作业目。在具体施工的过程中,采取人工挖掘的方式将桩打至标准位置。这种方法在大部分土质的土壤中都适用,其优点在于可以将桩基础施工对周边环境造成的负面影响控制到最低。在可持续发展理念的影响下,人工挖孔施工技术已经成为建筑工程土建桩基础施工中最常用的技术之一^[5]。

4 结束语

综上所述,桩基施工技术在当前建筑工程中的应用越来越多,尤其是高层与超高层建筑,把控好相关技术要点,是保证桩基施工质量,达到预期效果的关键所在。

[参考文献]

- [1]陆强.建筑工程土建施工中桩基础技术要点研究[J].建材与装饰,2020(05):11-12.
- [2]周辉.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用[J].住宅与房地产,2020(03):207.
- [3]刘国柱.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].居业,2020(01):114-116.
- [4]韩存义.建筑工程土建施工中桩基础技术要点[J].建材与装饰,2019(35):6-7.
- [5]李明星.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].建材与装饰,2019(35):27-28.

作者简介:王鹏飞(1990.11.20-),男,佳木斯大学,土木工程,中国电子系统工程第二建设有限公司。

航站楼空侧和服务车道设计与容量管理

周和平

中交机场勘察设计院有限公司, 广东 广州 521220

[摘要] 中国民航市场快速发展的背景下, 让航空业务量处于持续增长趋势, 各大民航机场的规模也在逐渐扩大。在一些大型机场中, 飞行器和地面服务车辆需要通过协调配合完成各项保障工作, 机场空侧服务车道作为地面服务车辆的主要行驶通道, 在设计过程中需要考虑到飞行器的运行要求和通行效率, 合理规划行使环境和安全程度。

[关键词] 机场; 空侧服务车道; 设计要点

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1755

中图分类号: V351

文献标识码: A

Design and Capacity Management of Airside and Service Lane of Airport Terminal

ZHOU Heping

CCCC Airport Investigation and Design Institute Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 521220, China

Abstract: With the rapid development of Chinese civil aviation market, the aviation business is in a continuous growth trend and the scale of major civil aviation airports is gradually expanding. In some large airports, aircrafts and ground service vehicles need to coordinate to complete all kinds of support work. As the main driving channel of ground service vehicles, the airside service lane of airport needs to consider the operation requirements and traffic efficiency of aircrafts in the design process and reasonably plan the driving environment and safety degree.

Keywords: airport; airside service lane; design points

引言

为了满足飞行区和航站区的工作要求, 服务车道在设计过程中需要考虑可能出现的问题, 将设计过程类比城市道路的设计方法, 提出相应的设计要点来保障运行效率, 使得空侧车辆能够为机场地面和旅客提供优质服务。特别是交通流量快速增长, 让旅客对航站楼车道边服务水平要求不断提升, 合理的评估和设计工作也非常必要。

1 空侧服务车道的主要特征与设计

在目前的机场疏运系统交通方式中, 除了基本的轨道交通外, 其余交通方式都需要通过航站区道路系统来实现, 航站区的道路包括重复循环道路和航站楼车道边道路。空侧服务车道作为一种特殊的交通设施, 能够在人流规划方面起到重要作用。从功能性的角度来看, 为了解决这一区域内可能出现的拥挤状况, 机场设计者通常在地面交通中心区域或停车库内部设置专门的车道边, 而服务车道作为附属车道布局的一种形式, 也可以按照交通规模和需求进行设计。

一般情况下, 空侧服务车道位于成排机位的头部和尾部, 就近衔接形成循环式的道路。若为了避免飞机顶推出机位时与机位后服务车道上运行的车辆发生碰撞, 可取消机位后服务车道, 仅在机位前布置服务车道。从平面位置来看需满足行李车、加油车、消防车、顶推车等不同车辆的使用要求。服务车辆和跑道、滑行道流线如果出现交叉冲突, 那么需考虑采用下穿通道形式来减少运行过程中的风险程度, 以此为基础保障运行效率。服务车道的设计车辆为旅客提供服务, 在通过调查研究后, 我们可以获取不同类型特种车辆的尺寸数据和参数性能, 结合机场的实际工作要求, 总结服务车道规划设计时应该怎样选取指标和展开设计。例如空侧车道常见的特种车辆就包括考斯特中巴车、引导车、升降平台车、污水车、牵引车等。这些车辆在长、宽、高、转弯半径和爬坡能力上都存在差异转弯半径和爬坡能力上都存在差异所以车道设计时应考虑到不同车辆的性能指标。

2 服务车道参数设计

2.1 净高度

净高度设计时需要满足《城市地下道路工程设计规范》和《民用航空运输机场飞行区消防设施》(MH/T7015-2007)的相关要求。通常情况下, 净高度设计主要是满足加油车、消防车等车辆的工作需要, 所以服务车道的净高在满足需

求的前提下可以设置为 4.5m 左右，也符合规范的规定数值。

2.2 车辆类型与路线

按照机场运营管理单位和航空公司的相关调研，结果当前机场服务车辆类型包括行李拖车、货运拖车、加油车、垃圾车等不同的类型。车辆尺寸数据和参数性能方面的要求在前文也有所提及。不同的车辆通过下穿通道抵达航站楼或卫星厅，某些服务车辆则长期停放在卫星厅周边，借助下穿通道服务于卫星厅四周。

2.3 车速

车速设计既要考虑服务需要，也要综合考虑特种车辆的运行安全程度。结合各机场使用手册中有关服务车辆的行驶速度要求，可以认为空侧服务车道的设计限速控制在 40km/h 以内比较合理。

2.4 曲线设计

曲线设计包括平曲线设计和竖曲线设计两个方面，在这里同样可以参考《城市道路路线设计规范》的标准来执行。如果设计车速控制在 40km/h，则静态转弯半径要考虑到旅客摆渡车的工作状况，交叉口倒角半径需大于 15m，且圆曲线的最小半径为 300m。竖曲线设计方面，最大纵坡应考虑到牵引车对于行李的牵引，所以其爬坡能力与行李质量之间有着密切的联系。如果设计时最大纵坡超过 5%则会影响到爬坡的效率。因而，综合考虑爬坡性能和排水要求后，最大纵坡可以设定为 4%，最小纵坡设定为 0.5%，竖曲线半径与平曲线半径之间的倍数需控制在 20 倍以上。

2.5 横断面设计

横断面设计时，要合理分析车道的宽度，例如牵引车和升降平台车在横断面设计上都有相关的标准。而升降平台车在宽度要求上比其他车辆更加显著，但因为该车辆主要是在一定区域内的停机坪上使用，在服务车道通过的频率较低。从实际工作需求来看，可以暂不考虑将升降平台车的宽度要求作为服务车道横断面设计过程的参考标准。按照城市道路的设计，宽度加上车辆行驶时的两侧摆动空间要求，另外考虑到航站楼与停机坪之间的服务车道使用频率高，其每车道宽度建议按 5 米控制，其它其余的服务车道可按每车道 4 米宽进行设计控制。

3 下穿通道设计

按照现有机场的一般规划，机场会选择主楼与卫星厅配合的布局模式，通过服务通道进行连接。如果涉及到行李运输，则采用拖车运输方法，服务车辆通过陆侧道路展开服务保障。为了保持机场服务车道系统的服务水平，下穿通道设计工作至关重要，减少地面服务车道的使用需求。下穿通道设计的主要原因是考虑到服务车辆的交通线路可能与飞机跑滑道产生冲突，因此为了避免冲突，保障整个通道的安全性，下穿通道在设计时应基于特殊环境的要求，在某些方面展开设计^[1]。

3.1 加宽平曲线

加宽平曲线是综合分析了地面服务车道的标线方式后所进行的操作，平曲线加宽可以直接通过地面标线体现，并参考城市道路路线规范中有关平曲线加宽的要求。汽车在平曲线上行驶后，后轮轨迹偏向曲线内侧，因此需要加宽平曲线^[2]。

3.2 通道出入口设计

下穿通道在特殊的行车环境下，驾驶员在驶入通道或驶出通道后会出现视觉差异。进入通道时，外部环境较亮，内部环境较暗，环境亮度在迅速降低的情况下产生突变，突然变化的亮度会让驾驶员产生暂时性的视觉障碍，反之亦然，驾驶员驶出通道时也会产生视觉变化。综合考虑这一方面的要求，在下穿通道的出入口区域应该避免和平面交叉口距离过近，这样一来可以给驾驶员一定的视觉适应缓冲时间，避免行驶风险。必要时还可以在下穿通道的出入口设置遮光设备来减少行车环节的明暗视觉差异，形成过渡带^[3]。

3.3 线形调整

空侧服务车道的交通环境一般来说不会非常复杂，因为考虑到机场服务的需求，在视觉上设计得比较开阔，地势设计相对平缓，在线形组合要求上不会过于严格。但下穿通道与一般的道路之间有所差异，它属于一种特殊性质的封闭式行车环境，如果驾驶员在下穿通道行驶，不良线形本身会导致行车风险。此时需要对平曲线形进行特殊调整，例如长直线与长度较短的竖曲线之间不进行组合，原因在于这种设计可能会导致驾驶员的视线出现中断。同理，较长的竖曲线与平曲线组合、较短的平曲线与短竖曲线组合方法一般也不实用。

4 机场空侧服务车道容量增加的策略

4.1 轨道交通的分担方法

经过相关研究可以得知,轨道交通能分担很大一部分的客流量,对车道边交通流量和需求规模都会产生一定影响。此时,如果要增加航站楼车道边容量可以考虑进行车道边道路建设,然后在布局规划方面做出调整,减少交通个体的时间消耗情况。从服务通道的设置方法来看,可以通过调整服务车辆时间的方式减轻此区域可能存在的交通压力。例如借助轨道交通的方法将一部分人流量进行分割。

4.2 下穿通道的交通流量预测工作

服务车辆的需求与航班架次之间存在密切联系,所以交通流量预测工作的首要环节在于航班架次的预测。按照航班的起降信息与机场运营数据,得到一段时间内的动态累计结果。之后可以对航班架次展开动态模拟^[4]。但需要注意的是不同类型的飞机对服务车辆的需求会产生差异,例如某些中转班会涉及到行李的运输,要利用到拖车作为辅助。而飞机服务车辆的出发时间、到达时间、服务车道内的行驶时间等也应该作出预测,然后结合航班架次的排布确定服务车辆的保障需求,预测交通流量能否满足使用的需要。

5 结语

本次研究对机场空侧的服务车道设计进行了讨论研究,一方面考虑到车道的运行特性和参数要求,以此为基础提出参考性的意见。另一方面针对此类特殊形式的服务车道,还需要从运行安全的角度提出交通流量预测或轨道交通部署方法。在实际运营工作中,不同机场的车辆运行情况有所不同,设计人员需要充分调研获取相关区域内的信息,因地制宜选择合适的线形指标展开设计,以满足实际工作要求。

[参考文献]

- [1]李振楠,赵祎.关于机场空侧服务车道设计要点的思考[J].科技与创新,2019(21):134-137.
- [2]池磊.大型枢纽机场出发车道边运行特征及通行能力分析[J].时代汽车,2019(09):26-27.
- [3]倪小川.浦东机场卫星厅下穿车道布局方案分析[J].工程建设与设计,2019(06):32-33.
- [4]张海林,杨竞.基于旅客服务与机场管理的航站楼车道边系统研究——以咸阳机场为例[J].民航管理,2017(06):51-54.

作者简介:周和平(1988.1-),男,湖北荆州,硕士,工程师,机场规划与设计。

地铁站台门安装管理要点探析

张泉

普天轨道交通技术(上海)有限公司, 上海 200436

[摘要]通过简单系统地介绍地铁站台门安装和管理要点, 从而对常见质量通病进行预防, 避免在施工过程中出现质量安全问题, 保证能够顺利完成施工工作。以供地铁站台门设计、加工、安装、监理、运营等相关技术人员参考。

[关键词]地铁; 站台门; 安装; 管理要点

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1757

中图分类号: U231.94

文献标识码: A

Discussion on the Key Points of Installation and Management of Subway Platform Doors

ZHANG Quan

Protevio Rail Transit Technology (shanghai) Co., Ltd., Shanghai 200436, China

Abstract: By introducing the key points of installation and management of subway platform door, the common quality problems can be prevented, the quality safety problems can be avoided in the construction process, and the construction work can be completed smoothly. It can be used as a reference for the design, processing, installation, supervision, operation and other relevant technical personnel of metro platform doors.

Keywords: subway; platform door; installation; key points of management

1 适用工程范围

工程介绍: 青岛市红岛-胶南城际轨道交通工程线路起于开发区的嘉陵江路站, 经由经济技术开发区、灵山湾影视文化产业区、新区中心区、古镇口创新示范园、董家口经济区, 终于董家口火车站全线线路正线全长 68.9km, 设车站 23 座, 其中地下站 9 座, 高架站 14 座, 设车辆基地 1 处、停车场 2 处。

2 地铁站台门安装工程施工管理

2.1 管理人员素质有限

当前很多企业在施工管理过程中为了尽量将成本消耗降低, 提高企业经济效益, 在各个施工环节并没有在专业技术人员方面投入大量资金, 而现有施工管理人员无论是专业技术水平还是管理经验都存在一定不足, 导致先进的施工管理方法无法应用到地铁站台门安装工作当中, 无法从材料准备工作、质量监测工作、施工管理等诸多方面高效快速地开展施工作业。加上有的单位没有充分重视施工管理, 仅仅对最终质量验收有着高度重视, 导致没有全面监控施工设计图纸和整个施工过程。

2.2 工程管理并不规范

在安装地铁站台门过程中, 需要涉及到诸多的内容, 并且不同的地铁站台门安装流程也存在一些差异, 这导致施工管理的整体难度大大增加。在实际安装过程中施工人员和专业技术人员需要对不同阶段相关要求完成安装作业, 但是各个部门或者人员之间沟通交流不到位, 造成施工管理规范性不足。有的部门没有充分做好技术交底和工作交接就开展下一步施工, 严重影响到后续设备安装和管理效果。加上安装过程中受到其他方面因素的影响, 造成施工管理中随意性较强, 尤其在发生设计变更时, 变更交接工作没有严格按照规范标准要求完成, 造成后续安装工作存在诸多不同程度的问题。

2.3 工程监督力度不足

当前有的安装企业在安装地铁站台门过程中采用监督管理制度仍然沿用传统的方式, 没有根据现代地铁站台门特点适当地调整安装流程, 也没有升级安装工艺, 导致监督管理体系和社会发展脱节, 无法满足现实安装管理的需要。如果在安装地铁站台门过程中存在较多的漏洞, 那么将会严重影响到后续的工作施工和管理。此外, 有的施工人员凭借自身经验开展设备安装工作, 管理人员没有有效监督安装人员的操作情况, 没有严格遵守相关制度要求和标准

规定,造成实际安装效果和设计要求存在一些差距,导致无法预期完成站台门安装工作。

3 地铁站台门安装工程施工质量管理

3.1 前期的准备管理

为了保证后续工作高效顺利地展开需要充分做好准备工作,所以在地铁站台门安装前需要重点从以下两方面加强管理:

一方面,应当加强检查施工图纸。技术人员和施工人员需要审核施工设计图纸,对和实际施工具体情况进行核查,确保后续施工不会受到影响。在审核图纸的过程中如果发现了和实际情况不符的问题应当及时沟通,由设计人员、管理者修改确认图纸,然后再次审核,直到和实际情况相符合方可开展地铁站台门安装工作。

另一方面,对地铁站台门安装行业标准规范和法律法规进行深度解读。在管理过程中,需要合理科学地安排人力资源,做好安装方面管控,做好安全防护保证安装作业能够严格遵守国家规定要求。同时,施工中需要保证充分做好技术交底工作,加强培训安装作业人员和管理人员,将整个作业队伍的整体素质提升。

3.2 施工过程中的管理

需要严格遵守相关标准来开展各项地铁站台门安装作业,严格遵守安装流程。应当合理地控制施工流程和施工工艺,需要有专门的技术人员对施工中比较重要的内容制定专门的安装方案,并且由监督管理人员加强对实际安装作业的管理,有效控制安装质量,保证站台门安装质量能够达到规范标准要求。

3.3 施工材料控制

整体施工质量的重要决定性因素就是施工材料。在整个地铁站台门安装过程中,原材料是至关重要的。在选择安装材料时,应当严格遵守相关标准规范做好选择,科学地挑选器具,每批材料都要求有配套的合格证和出厂证明。采购部门在购买材料前需要严格检查材料质量,所有投入到地铁站台门安装施工中的材料都要保证质量合格。安装人员在安装前还要检查材料规格、型号、形状等。材料运输过程中为保证其质量不会因为运输出现降低的情况需要充分做好保护措施。

3.4 确定好施工目标

安装目标和安装流程是实际安装地铁站台门时首先需要确定的内容,在确定安装目标后结合实际需要制定好安装方案,在确定安装方案和流程后建立质量监管小组来有效地监管每个施工流程质量情况,一旦发现违规操作或者安装质量不达标的情况需要及时进行处理,规避质量问题。

3.5 做好整体的质量监管工作

地铁站台门安装整个施工过程质量和施工质量控制效果都有着很大的关系,想要保证安装质量,就要将整体质量监管和控制水平提高。安装作业质量从很大程度上受到施工单位领导人员水平的影响。通过施工管理体系的建立和完善能够有效提升站台门安装施工过程的安全性,为此,领导人员需要加强约束和管理安装作业人员的行为,确保工作人员可以严格按照规范流程进行安装。地铁站台门安装过程中有着很多复杂的环节和细节,而施工整体适量又都会受到每个细节和环节的影响。为此,施工单位应当加强管理和重视每个环节,做好质量监管工作,确保安装质量安全。

4 地铁站台门安装工程的有效管理以及质量监督

4.1 建立完善的监管体系以及监管小组

通过建立完善的监管体系和监管小组可以有效提高地铁站台门安装的质量和效率,能够提升安装水平。监管小组在站台门安装中需要重点做好如下工作内容。其一,加强监督管理安装人员的行为以及自身的管理行为。通过以往诸多经验发现,通过加强监督能够将地铁站台门安装作业中事故发生概率大大降低,能够将整体施工操作水平和监督水平提升,有助于保证站台门的安装质量安全。所以监管小组需要明确安排好施工工作人员的责任,严格监督安装过程和质量,在安装中一旦发现违规操作或者质量问题要及时指出并且监督整改。其次,监督小组需要对重要安装环节加强重视,根据实际情况做好质量监督,保证整个工程的施工质量。其二,监管小组可以将施工现场懒散的状态进行改善。如果安装人员工作态度懒散,那么必然会缺乏责任意识,不会对质量安装提高重视,而监管小组的监督能够有效改善这种状态,通过严格的监管能够让工作人员充分意识到自身的工作责任,如果发生问题将会受到严厉的惩处。

4.2 对工程的施工工作人员进行严格的监督和管理

在严格的监督管理下,地铁站台门安装的整体质量水平可以得到显著提升。为了在安装作业过程中有效发挥监管

的作用，需要做好前期工作。首先，应当加强培训安装作业人员以及管理人员的专业技术能力和管理能力，保障整体施工的质量和管理效果；其次，影响详细地划分整个安装过程中人员的工作内容和责任权利，保证每个人都能够充分认识到自身所要承担的责任，进而高效高质量地完成自己职责。此外，应当针对性地开展监督和管理工作，为整个地铁站台门安装作业质量提供保障。在安装过程中，监督管理人员要时刻保持警惕，对每个环节和细节加强重视，避免疏忽大意造成质量安全问题。

4.3 加强地铁站台门安装工程的维护管理工作

在地铁站台门安装工作中，维护管理可以达到完善和保护的效果。从客观角度来讲，维护有助于进一步保障安装的整体质量。所以，应当加强地铁站台门安装维护管理，保证整体安装作业质量。

4.4 科学制定现场施工规划

为了规范安装现场管理，可以提前制定好规范性的安装计划。相关工作人员在开展地铁站台门安装之前需要调查施工现场的实际情况，然后合理设计安装流程和规划书，并且确保设计结果能够和实际施工要去相符合。同时在规划设计阶段，需要明确标记上每个环节的进度计划。

4.5 建立奖惩制与岗位责任制

安全性是当前地铁站台门安装中最重要的问题之一，一旦工作人员没有提高安全意识很可能出现质量安全问题，造成难以预估的损失。有的工作人员单纯地认为只要做好身边的工作就好，所以没有充分深入地考虑质量和安全问题。为了保证工作人员都能够提高质量安全意识，应建立配套的奖惩制度，明确规定岗位职责，充分结合好安装作业人员和安装工作，明确规定每个人的工作职责。对于表现优秀的作业员工提出物质精神方面的奖励，反之对于发生质量安全问题的工作人员需要采取一定的惩处措施。

4.6 优化施工技术组织管理体系

为了保证站台门安装质量，需要确保施工技术水平达标。在开展地铁站台门安装作业时，各个部门和工作人员需要对具体安装作业进行充分分析，建立技术组织管理体系并且将其落到实处。在地铁站台门安装中需要涉及的技术管理内容，需要将相应管理权限进行明确划分，将管理人员的职责进行明确规定。同时在开展安装作业过程中应当采用联动机制。在地铁站台门安装的整个施工过程、整个安装细节都涉及到各种各样的安装技术，这就要求各个部门和工作人员加强安装前期、中期和安装后的高效合作，保证所有技术人员和管理人员能够相互配合，根据技术组织管理体系规定提高技术应用价值，充分发挥每个员工的技术水平。安装合同是所有地铁站台门安装中施工任务的基础，需要涉及到较多的公衡部门，在安装中为了保证各个部门可以高效合作沟通，可以建立联动机制，将技术管理总体水平全面提升。

4.7 重视安装施工技术交底

作业技术交底是地铁站台门安装中至关重要的环节，通过技术交底能够将后续工作方向确定。在开展技术交底时需要注意，明确站台门安装工艺流程和安装方法，准确验收相关材料设备。此外，在具体安装过程中还需要注意及时了解和处理其他一些意外的状况。技术交底时需要充分考虑清楚要做什么、如何做、谁来做等问题。

4.8 严格对进度进行管理，对施工现场安全进行控制

安装地铁站台门时往往对工期有着严格要求，所以在这种情况下有的安装作业人员会为了及时完成任务而忽略安装质量和安全，导致安装工作草草了事，没有对细节工作进行确认和审核，这样虽然能够按时完工，但是很可能出现质量安全隐患，不但可能会造成返工从新安装问题，还可能为整个地铁运行买下安全隐患。所以在管理地铁站台门安装作业时，应当有效科学地管理好安装进度，从而保证在规定时间内保质保量地完成站台门安装作业。在安装作业过程中，应当及时补充各种原材料和设备，避免材料不到位造成施工延误，同时应当及时修正和处理影响安装作业进度的问题。在管理进度过程中，需要严格规定工作人员按照安全操作规范进行安装，保证安装现场井然有序。地铁站台门安装需要使用到很多细碎小零件，需要完成很多细致的工作，如果安装人员有一个小的疏忽就可能导致后期发生巨大的安全事故问题，所以，需要加强管理安装作业过程，提高对细节的重视，保证安装作业质量安全。

4.9 成本控制管理

第一，人工费管理。企业应当根据当下市场人工价格提前做好预算表制定，根据安装作业具体要求全面控制人工费用投入，保证合理地进行人工费管理。在进行人工费控制时，也需要控制好分享工程的费用。通常情况下，任务单

制度是企业最常用的人工费管理方式。

第二，材料费管理。在地铁站台门安装过程中需要使用大量的零部件、设备等。安装工作人员需要合理安排好每项材料的使用，避免发生资源浪费，同时避免材料不足延误安装进度。同时应当加强重视材料的入厂验收，只有质量合格的材料方可进入到作业现场，对于存在质量问题的材料，需要及时和供应商沟通进行解决。

第三，设备费用管理。地铁站台门安装作业需要应用根据工程需要合理选择机械设备，并且根据项目规定要求规划使用设备，从而将机械设备最大价值发挥出来，尽量避免出现闲置设备。不管是设备和人员都需要全面落实人尽其责、物尽其用。

4.10 施工组织管理

在安装地铁站台门作业中需要规范管理涉及到的人、物、工程质量等，所以不管是项目经理还是施工人员都属于工程项目管理范畴中的内容，需要将管理机构明确，形成完善的管理体系。人是地铁站台门安装工程的主要活动主体，想要保证顺利高效地完成站台门安装作业就要确保施工队伍整体素质达标。当前我国很多地铁站台门安装工作人员技术都有待进一步提升，有的技术人员安全质量意识不足，对工程具体安装作业产生不良影响。所以，应当加强管理工作人员，加强培训，将工作人员技术水平、文化素质、道德水平等全面提升。

在整个安装作业过程中，应当采用动态安全管理措施，保证顺利完成安装作业。首先，需要将安全意识灌输到每个工作人员思想当中，严禁发生违规操作行为。其次，应当加大投入安全管理资金。相关部门应当供应充足安全保障物资，确保能够切实保证工作人员生命财产安全。第四，应当明确每个施工人员的安全管理目标，充分负责好自己的工作。

5 结束语

在安装地铁站台门工作中，需要应用到机电设备、结构材料、集成软件信息等诸多技术内容。各个城市逐渐普及了轻轨、地铁等交通用具，地铁站台门时站台工作标配产品。文章简单介绍了地铁站台门安装管理的建议，重点就质量安全管理进行了分析，希望本文的提出能够具有一定参考价值。

[参考文献]

- [1]张银龙. 列车全自动驾驶模式下的站台门全寿命周期管理[J]. 城市轨道交通研究, 2018, 21(03): 40-43.
- [2]曹敬典. 天津地铁站台门绝缘技术探讨[J]. 天津建设科技, 2018, 28(01): 68-69.
- [3]李鲲鹏, 饶美婉. 城市轨道交通站台门绝缘安装电阻值分析[J]. 建筑电气, 2015, 34(06): 22-25.
- [4]张生科. 曲线车站屏蔽门安装技术及质量控制[J]. 国防交通工程与技术, 2011, 9(03): 54-56.

作者简介：张泉（1980-），中级工程师，项目经理。

气体灭火系统在物业行业中的问题及分析处置

孙俊杰

招商局积余产业运营股份有限公司, 广东 深圳 518000

[摘要] 物业管理行业中现场管理风险最大的就是火灾风险, 现阶段国家对安全的重视程度及全国人民幸福指数的不断提升, 迫切需要提升生活的可适度和安全性。虽然现阶段各行业对火灾的控制明显的加强, 但仍然出现了诸如宁波锐奇日用品有限公司“9·29”重大火灾事故, 湖北襄阳市“4·14”景城市花园酒店火灾事故等事故的发生。火灾事故对物业管理是一项重点, 也是难点。文章针对物业管理中问题比较突出的气体灭火系统进行现场调研及分析, 并针对问题给予可实施的措施, 给予物业管理指导, 希望通过文章能够提升现场气体灭火系统的管理。

[关键词] 气体灭火系统; 七氟丙烷; 双重机制

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1764

中图分类号: TU201

文献标识码: A

Problems and Analysis of Gas Fire Extinguishing System in Property Industry

SUN Junjie

China Merchants Surplus Industry Operation Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract: Fire risk is the biggest risk of on-site management in the property management industry. At this stage, the state attaches importance to security and the continuous improvement of the national people's happiness index, it is urgent to improve the moderation and safety of life. Although the fire control of various industries has been strengthened obviously at this stage, there are still accidents such as "9.29" major fire accident of Ningbo Ruiqi Commodity Co., Ltd., and "4.14" fire accident of Jingcheng Garden Hotel of Xiangyang, Hubei province. Fire accident is a key and difficult point to property management. The paper carries on the spot investigation and the analysis to the gas extinguishing system which has the outstanding question in the property management and gives the implementable measure to the question and property management personnel instruction, so as to enhance the spot gas extinguishing system management.

Keywords: gas fire extinguishing system; heptafluoropropane; dual mechanism

1 气体灭火系统介绍及特点

1.1 气体灭火系统的介绍

气体灭火系统是指平时灭火剂以液体、液化气体或气体状态存贮于压力容器内, 灭火时以气体(包括蒸汽、气雾)状态喷射作为灭火介质的灭火系统。并能在防护区空间内形成各方向均一的气体浓度, 而且至少能保持该灭火浓度达到规范规定的浸渍时间, 实现扑灭该防护区的空间、立体火灾。气体灭火系统主要用在不适于设置水灭火系统等其他灭火系统的环境中, 比如计算机机房、重要的图书馆档案馆、移动通信基站(房)、ups室、电池室、一般的柴油发电机房等。

1.2 气体灭火系统的特点

气体灭火系统没有水渍损失;

电绝缘性好;

灭火后无残留, 易于清理;

灭火设备价值相对较高;

1.3 气体灭火系统的灭火原理及适用范围

灭火原理: 物理稀释, 化学抑制, 冷却, 窒息, 及混合作用。

气体灭火系统适用于扑救下列火灾: 电气火灾、固体表面火灾、液体火灾、灭火前能切断气源的气体火灾。

1.4 气体灭火系统的分类

气体灭火系统的类型较多, 通常按应用方式、系统结构特点、储存压力等级、管网布置形式、气体灭火剂进行分类。

按应用方式分类包括全淹没灭火系统和全淹没灭火系统;

按系统结构特点分类管网系统和无管网装置;

按储存方式分类包括高压系统和低压系统;

按灭火剂分类包括七氟丙烷灭火装置 FM200, 惰性气体灭火装置 IG541, S 型气溶胶灭火装置, 高低压二氧化碳灭火装置等。

目前各类建筑中主要使用的气体灭火系统为七氟丙烷灭火系统, 主要使用在计算机房、档案室、柴油发电机房、配电间等。

2 现阶段建筑气体灭火系统的现状

不同的建筑形式及管理单位的管理理念不同导致气体灭火系统的使用情况不尽相同。对于高档写字楼、院校、高档住宅项目的气体灭火系统的维护使用较好, 得益于国家法律法规的严格要求及业主和管理单位的重视。其他业态的气体灭火系统存在诸多的问题, 特别是住宅、老旧建筑。现阶段气体灭火系统的使用主要存在以下问题:

2.1 灭火系统未投用

灭火剂瓶组未投用, 现场主要表现在气瓶销未移除、电磁阀未接线、系统未通电等, 将气体灭火系统当做摆设, 起不到灭火的作用。

2.2 设备未投入自动状态

气体灭火系统虽然投用, 但现场未设置自动控制状态, 通过手动控制减少误动作的概率;

2.3 系统气瓶超出检定年限未进行检定, 超期服务

气体灭火系统未进行定期检测, 日常使用过程中无人熟悉检查和操作。对于灭火器国家明文规定检测时间和报废时间, 但气体灭火系统气瓶按照压力容器进行管理, 日常维护人员未关注。

2.4 维保缺失

维保单位对系统的保养流于形式, 仅仅对压力进行检查, 对其他的联动设备未进行关注和联动测试, 导致现场管理人员对系统联动情况不甚了解。

出现以包代管的情况, 将维保及日常检查均认为是维保单位职责, 对维保单位的维保质量无跟踪。

2.5 关注度低

系统日常均处于备战状态, 使用的几率不大, 往往给人于错觉, 认为发生火灾的概率很小, 重视程度不够。管理单位对维保单位疏于管理导致维保单位维保发现的问题不能及时反馈进行解决。

2.6 认知不足

物业管理人员对系统认识欠缺, 对系统的维保情况不甚了解, 出现以包代管的情况。物业管理方无专业人才, 对消防各系统的运行均无人监管, 导致维保单位无人监督。

2.7 监督不力

维保企业的不作为和维保质量的低下导致现场设备问题长期得不到解决; 维保企业维保人员对业务的不熟练导致在维保中屡次出现故障不能得到及时的处理。

3 现场具体存在的问题及风险分析

3.1 未投用, 形同虚设

此类问题主要表现在现场未投用, 电磁阀未接线, 火灾报警控制器未上电, 气瓶销未移除等。

主要风险: 设置气体灭火系统的主要场所为配电间、网络机柜间、发电机房等, 由于用电设备多, 设备发热热量大, 一旦发生火灾蔓延速度快, 火灾损失大。因此未投用导致的后果不仅仅火灾损失大, 还违反相关的法律法规, 导致法律风险。

3.2 现场手动控制, 应急效果不良

此类问题主要是控制系统设置为手动, 未联动控制。

主要风险: 火灾报警后不能及时联动有效灭火, 维护人员及管理人员履职风险大。

3.3 现场设备维护保养不足

此类问题主要表现在气瓶压力不足、现场气瓶过期未检、管网式气体灭火系统机械操作无指引, 人员不会操作、现场保养后系统未复原。

主要风险: 应急启动易发生故障, 导致启动不畅; 人员培训不足, 自动启动失效后不能正确的进行机械启动。

3.4 未定期进行系统检测

此类问题主要是安全投入不足, 消防安全管理人员对系统不熟悉, 对设备保养要求不熟悉

主要风险: 法律风险, 各级安全监督管理机构对现场检查会导致严重问题项, 对企业带来不必要的损失。

4 整改措施及建议

现阶段国家为了企业减负取消了消防维保资质的审批,为企业发展减轻了负担,但对于物业企业来说消防维保的风险加大。物业企业必须提高自身的管理水平和技术能力,通过管理反向提升维保单位的工作能力和工作质量。

4.1 严格执行法律规范要求

国家出台了消防安全标准化管理要求,对企业消防安全给予了指导,国家也出不断完善消防安全法律法规,不断推后专业的消防安全管理要求,对消防重点单位和火灾高危单位的消防安全管理提出了更高的要求。比如即将出台的高层建筑消防管理规定要求超高层公共建筑配置注册消防工程师或同等中级职称的人员从事消防管理。从法律层面上给予了充分重视。因此在处理现场消防相关问题上法律法规为依据,

4.2 进行风险辨识和隐患排查

气体灭火系统使用前的风险识别和隐患排查是必要的,进行风险辨识是为了识别出内对人员存在风险的因素加以控制,隐患排查的目的是检查出不利于设备运行的因素,通过整改、完善达到本质安全。

通过双重管理机制的管理,对发现的问题制定相应的对策,从根本上消除气体灭火系统的不安全因素。

4.3 设备投用前的处置

现场设备安装后必须进行检测合格后进行投用,并定期检测完好性,制定设备的维护保养方案并按照方案执行。保持室内温度和湿度,避免线路故障发生误动作。特殊环境加强检查,比如雷雨天气、极寒天气等。

4.4 设备投用后的处置

气体灭火控制器必须投用在自动状态,若出现特殊原因导致不能设置为自动状态则需要建立消防系统专项应急预案,并进行备案。且报警信号连接至消防控制室,当发生火灾探测器发出火警信号人员必须立即赶往现场进行手动启动,同时应急人员按照应急预案的工作要求组织现场响应,达到灭火效果。

4.5 应急设备的启用

管网式灭火系统存在机械启动,防止自动启动失效后人工进行启动,通过建立机械启动操作流程并现场张贴,日常进行培训并演练,熟练使用达到应急快速启动的目的。

对控制系统机械熟悉,熟悉启动、取消启动的操作,操作过程明确各自职责,防止出现互相推卸责任现象。

4.6 消防维保的监督

消防维保是消防系统保持完好备用的主要手段,维保的好坏直接关系到设备是否长久运行,是否功能完备。但目前消防维保大部分为私营小企业,企业的竞争压力大,往往通过价格战取得业务,主要导致维保力量不足,维保质量不高,维保频次不足等问题,最终反馈到设备运行上。解决此类问题必须加强日常监督,了解维保做什么,做哪些,怎么做,做的什么标准。通过维保监督提供自身的技能水平,不断提高。

4.7 设备应急的完善

设备设施的故障检修导致设备无法正常投用,应急措施必不可少,在气体灭火系统无法投用的过程中必须制定应急预案,通过方案的演练不断熟悉现场处置,不断完善应急预案,达到应急效果。

5 结束语

物业行业中火灾风险是第一风险,在日常的管理中对消防设备的维保、巡检是确保设备完好的必要手段。气体灭火系统是消防系统中较为重要的一种灭火系统,在特定环境下具有良好的灭火效果,是建筑消防安全管理中必不可少的一部分,直接影响着建筑总体安全。物业管理单位必须重视并关注气体灭火系统的作用,提高完好率,保障建筑安全。

[参考文献]

- [1]公安部天津消防研究所.GB 50016-2014 建筑设计防火规范[D].北京:中国计划出版社,2014.
- [2]公安部天津消防研究所.GB 50263-2007 气体灭火系统施工及验收规范[D].北京:中国计划出版社,2007.
- [3]傅贵.安全管理学-事故预防的行为控制方法[D].北京:科学出版社,2013.

作者简介:孙俊杰(1982-),男,毕业于西南石油大学自动化专业,先后获得国家注册安全工程师、国家注册一级建造师、国家注册一级消防工程师等资格证书。从事安全管理十余年,曾在石化行业从事安全管理,消防服务机构从事消防技术管理,现从事安全与消防技术管理工作。

储煤场封闭工程结构的选型和设计

梁 庞

北京华宇工程有限责任公司, 河南 平顶山 467000

[摘要] 相对于传统的砖混建筑和现阶段大量存在的框架结构建筑来说, 装配式建筑作为一种全新型的建筑模式已经逐渐渗透到了社会进步和城市建设的过过程中来。但是从经济资源的角度来进行分析, 会发现装配式结构的建筑, 对于工程质量的要求也很高。因此必须要做好工程建造技术与质量控制研究, 才能够积极优化建筑行业的进步与发展。文章针对储煤场封闭工程中常见的煤棚, 阐述了在其设计中的一些体会。对煤棚的结构选型和设计进行了一些探讨, 对以往工程中遇到的问题所积累的一些设计经验做了一个初步的总结。

[关键词] 储煤场; 工程机构; 选型; 设计

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1785

中图分类号: TD564

文献标识码: A

Type Selection and Design of Closed Engineering Structure of Coal Storage Yard

LIANG Pang

Beijing Huayu Engineering Co., Ltd., Pingdingshan, Henan, 467000, China

Abstract: Compared with the traditional brick and concrete buildings and a large number of frame structure buildings, as a brand-new building mode, prefabricated building has gradually penetrated into the process of social progress and urban construction. However, from the perspective of economic resources, it will be found that the construction of prefabricated structures has high requirements for engineering quality. Therefore, we must do a good job of engineering construction technology and quality control research in order to actively optimize the progress and development of the construction industry. This article describes some experiences in the design of coal sheds commonly used in coal storage yard closure projects. The structure selection and design of the coal shed were discussed, and a preliminary summary of some design experience accumulated in the problems encountered in previous projects.

Keywords: coal storage yard; engineering institution; type election; design

引言

随着环保力度的日益加大, 越来越多的电厂和煤矿都开始加大了储煤场扬尘的治理力度。储煤场扬尘治理最有效的办法就是将整个储煤场进行封闭, 故这些年储煤场封闭工程如雨后春笋, 络绎不绝。笔者结合这些年对储煤场封闭工程的设计, 总结了这些年来对煤场封闭工程的一些经验教训, 以供参考。

1 结构的布置及选型

煤场封闭工程结构的布置和选型一般和场地的大小、形状和甲方的要求有很大的关系

场地的形状可分为规则场地和不规则场地。一般规则场地封闭工程平面布置为矩形或者圆形。其结构类型选择起来相对灵活, 有拱形波纹钢屋面、轻钢门架、网架、柱面网壳、球形网壳、锥形网壳。遇到不规则的场地, 我们一般采取化不规则为规则的方法, 将场地分成几个规整的场地, 分段封闭。如果遇上场地特殊且不规则、甲方又要求全部封闭的情况, 这时可采用平板网架结构进行封闭, 因为平板网架对不规则场地可以很好的封闭。下面根据各种结构形式的特点, 进行分述:

1) 拱形波纹钢屋面, 一般适合在 30 米以下的跨度。这种结构施工速度快, 重量轻, 但是对水平方向的刚度要求较高, 一般比较适合简单的小型堆场。

2) 轻钢门架结构一般适合在 36 米以下, 单跨或连续几跨的堆场。这种结构一般施工简单, 但是周边靠近地面处不能有堆料。如果需要堆料周边可以做挡煤墙结构。挡煤墙上面采用门刚, 但这种结构形式, 造价高储量不大。

3) 平板网架结构一般适用面比较广, 规则不规则都可顺利布置。但是平板网架结构一般适用于跨度不大 50 米左右的场地, 80 米跨也能做到, 但是综合下来并不经济, 而且周边的支撑结构也有特殊的要求, 需要提供足够的水平刚度。

4) 在规则的大跨度场地, 一般比较常用的是柱面网壳, 而柱面网壳中以三心圆网壳最为常用。因为三心圆网壳能很好的平衡造价和支座处水平推力的关系。在不增大支座水平推力的情况下, 又能极大的降低用钢量, 同时又提高空间的利用率, 故这种结构形式较为常见。

此外, 还有一些场地采用落煤塔(点)直接落煤, 这种场地一般采用球形网壳或者圆锥网壳。这样做不仅受力合理, 而且用钢量能大幅降低, 有些时候可以做到其他结构形式用钢量的一半。同时, 由于基础主要受力方向为环向, 因此基础造价较少, 但储量没有柱面网壳的储量大。

2 结构荷载

煤场封闭结构一般来说结构体系比较简单,荷载类型也比较单一。荷载类型主要为屋面恒载、屋面活载、风荷载、雪荷载、温度荷载和其它附属物荷载。在结构设计中,屋面横荷载活荷载以比较固定。由于煤棚属于对风和雪荷载比较敏感的建筑,故按照当地百年一遇进行取值。对于跨度较大、结构形式较为特殊的结构还需进行风洞实验,以便确定风压系数。

3 结构设计

对于不同的结构形式,有着不同的设计特点。

3.1 拱形波纹钢屋面

设计时应考虑当地的运输和现场施工条件,还要注意屋面支座处水平方向的刚度是否满足设计要求。对于下部支座的设计,一般采用混凝土独立柱或者采用钢柱配拉杆的形式。考虑到煤场的特殊性,建议做混凝土柱子进行支撑,不仅减少了堆煤对这样减少了拉杆儿占用的存储空间。

3.2 轻钢门架结构

设计时按照常规设计即可,没有其他特殊的要求。但是有的甲方会提出要求提高煤场储量,基础周边做挡煤墙,此时挡煤墙的高度一般不建议超过 5 米。超过这个限度,基础的费用会大幅增加,造成工程的不经济。结构设计时应注意,挡煤墙顶部的结构位移,而且门架计算时应考虑支座位移对门架的影响。

3.3 平板网架结构

设计时不建议跨度超过 50 米。如果超过 50 米应在网架跨中设支撑结构。由于煤场都要求净空比较高,所以就造成周围的支撑结构高度也较高。其结构形式一般选择双柱或格构柱的形式,来满足结构的整体侧向刚度。平板网架比较适合场地不规则或者有特殊使用要求的情况。结构设计时应注意结构体系的水平位移、转角部分的转角位移和温度应力对角柱的影响。必要的时候采用柱间支撑对结构刚度进行加强。

3.4 柱面网壳

柱面网壳在设计时可分为上弦支撑,下弦支撑和上下弦同时支撑。由于堆料对土体的挤压变形的原因,我们需要对支座考虑一部分的强迫位移。一旦支座发生位移,上下弦支撑的网壳容易在支座处产生弯矩,增大支座处杆件的内力,节点容易发生破坏,故在此不作推荐。而上弦支撑和下弦支撑在笔者在设计过程中进行过比较,下弦支撑要比上弦支撑的水平推力要小,杆件的内力差值可以达到 20%,故建议选择下弦支撑。

3.5 柱面网壳

在设计时要注意温度应力对支座的影响。在做过的多个工程中垂直于跨度方向的连接支座的杆件内力比较大,这部分内力主要为温度应力引起的,故建议在支座处沿纵向尽量不设杆件,对支座处杆件进行抽空处理,这样不仅方便了车辆进出而且支座处的杆件内力也有所减小。

3.6 球形网壳和圆锥网壳

设计时底层尽量少开洞,避免洞口附近杆件内力过大,对基础造成的影响。有些因为过车的原因必须开洞时,支座环向要保证足够的刚度来抵抗支座环向内力增大的影响。

4 基础的设计

储煤场封闭工程的基础设计比较特殊,一般分为堆煤和不堆煤两种情况。考虑堆煤的基础为了提高储量高度做得比较高,中间设置挡煤墙。建议基础设计时挡煤墙和柱子柱脱开,以减小水平推力对基础的影响。遇到柱子和挡煤墙脱不开的情况,则要考虑基础在煤压的作用下基础顶部的位移对上部结构造成的影响。

封闭结构的基础形式多采用柱下独立基础,对于挡煤墙和基础脱不开的情况可以直接浇筑在一起,但要注意后浇带或者伸缩缝设置。

基础计算主要是地基的承载力计算、抗倾覆和抗滑移的验算。对于地质条件不好的地段,要考虑桩基础,同时还要考虑地面堆载对桩基础的影响。

5 设计软件

轻钢门架一般推荐使用 PKPM 和 3d3s 进行设计分析。网架、网壳则推荐 MST、3d3s 进行分析计算,这两个软件较为简单实用。如果碰到一些较为特殊的条件需要进一步分析可以使用 sap 或者迈达斯进行分析设计。基础设计可采用 PKPM、盈建科、迈达斯等结构软件进行分析验算。

6 结论

综上,煤场封闭中结构的选型和设计是一个经验积累和不断摸索的过程,不同的场地不同的环境应该选择最适合的那种,只有这样才能使设计少走弯路,用最优的方案创造最高的价值。

[参考文献]

- [1] 罗尧治. 大跨度储煤结构—设计与施工[M]. 北京: 中国电力出版社, 2018.
 - [2] 罗尧治, 胡宁, 沈雁彬. 108 米跨度干煤棚三心圆柱面网壳研究和设计[J]. 第二届全国现代结构工程学术研讨会论文集, 2002(09): 30.
 - [3] 黄春燕. 高层建筑结构设计问题探讨[J]. 中国城市经济, 2011(14): 134.
- 作者简介: 梁彪 (1980.9-), 男, 北京华宇工程有限公司, 高级工程师。

提高污水处理厂闸门安装密封质量控制与技术改进

宁连章

中交二航局市政建设有限公司, 辽宁 大连 116000

[摘要] 污水处理厂闸门密封质量是影响污水处理效果的一个重要因素, 为了切实提高闸门密封质量控制效果, 加强施工质量, 采用 PDCA 循环质量管理方法进行现场检查、讨论分析, 找出影响闸门密封质量的主要因素, 通过制定有针对性的改进措施并监督执行, 较好地提高了闸门密封质量, 保证了污水处理效果, 对类似的项目质量管理具有一定的指导意义。

[关键词] 污水处理厂闸门安装; 密封质量; PDCA; 质量控制; 改进

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1789

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Quality Control and Technical Improvement of Gate Installation and Sealing in Sewage Treatment Plant

NING Lianzhang

Municipal Construction Co., Ltd. of CCCC Second Harbour Engineering Company, Dalian, Liaoning, 116000, China

Abstract: Sealing quality of gate in sewage treatment plant is an important factor affecting sewage treatment effect. In order to effectively improve the sealing quality control effect of gate and strengthen the construction quality, PDCA circulation quality management method is used to carry out on-site inspection, discussion and analysis. It finds out the main factors affecting the sealing quality of gate and makes targeted improvement measures and supervise the implementation, so as to better improve the sealing quality of the gate, ensure the effect of sewage treatment and have certain guiding significance for similar project quality management.

Keywords: gate installation of sewage treatment plant; sealing quality; PDCA; quality control; improvement

引言

西海污水处理厂三期处理总处理规模 8.0 万 m³/d。新建单体占地面积为 2.82 万 m²。包括改造二期粗格栅、新建细格栅及曝气沉砂池、高密度沉淀池、二沉池、生化池、门卫、设备采购、安装、调试。闸门需要安装密封的设备主要是闸门, 闸门总计 36 个。其中大部分闸门位于水下, 导致设备无法进行日常巡查, 因此, 除保证设备安装牢固外, 设备的密封质量直接影响工艺参数的准确程度, 进而影响污水处理指标。

1 污水处理厂闸门渗漏现状调查

我部于 2019 年 9 月 8 日至 2019 年 9 月 28 日进行了污水厂闸门安装密封的质量调查, 对影响闸门浇筑的质量问题进行了统计分析, 其结果见表 1。根据上述调查表绘制质量问题排列图 (如图 1 所示), 从以上质量问题排列图可以看出“闸门与构筑物密封性”质量问题频率达到 60%, 是影响闸门安装质量的主要质量问题。

表 1 质量问题现状调查表

序号	检查项目	检查点数	不合格点数	频率 (%)	累计频率 (%)
1	闸门与构筑物密封性	50	30	60.00	60.00
2	闸门门框底槽水平度	40	4	10.00	70.00
3	闸门垂直度	50	3	6.00	76.00
4	闸门门框侧槽垂直度	38	3	7.89	83.89
5	闸门升降螺杆摆幅	38	3	7.89	91.79
6	其他	12	1	8.33	100.00
7	合计	228	44		80.7
8	闸门安装密封综合合格率			(228-44)/228×100%=80.70%	

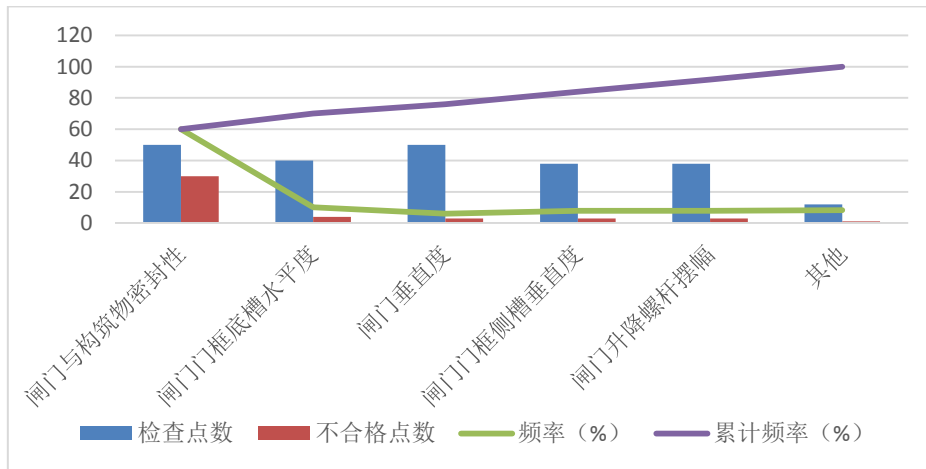


图1 质量通病原因分析

2 污水处理厂闸门与构筑物密封性原因分析

对影响闸门与构筑物密封性的主要因素，进行研究分析，找出影响密封性的原因，要因确认表如表 2 所示，影响污水处理厂闸门与构筑物密封性的主要原因为施工方法选择不合理、构筑物安装密封接触面凿毛不彻底和现场混凝土养护不足。

表 2 要因确认表

序号	原因	确认方法	确认内容
1	施工人员方案交底掌握不好	调查分析查看资料	对方案、技术交底情况进行检查
2	管理人员经验不足	调查分析	对管理人员技术质量进行把关考核
3	管理人员质量意识淡薄	现场验证调查分析	对技术员、施工班组长进行质量把关考核
4	机械器具不合格	现场验证查看资料	严格检查使用的机械器具
5	原材料性能不合格	现场验证调查分析	对原材料进行严格检查
6	施工方法选择不合理	现场验证	对不同施工方法进行验证
7	构筑物接触面凿毛不彻底	现场验证	检查凿毛质量
8	现场混凝土养护不足	现场验证	检查混凝土养护情况
9	养护温度过低	现场验证	检测养护时的温度
10	预埋件置有偏差	现场验证查看资料	对照设计图纸逐一确认
11	预留孔洞尺寸不合格	现场验证查看资料	对照设计图纸逐一确认

3 改进措施

3.1 优化灌浆工艺

1) 在闸门底部和顶部空隙尺寸在 5mm 以上，灌浆料可在灌浆范围内自由流动的“自重法”灌浆浇筑法，空隙较小的部位采用“高位漏斗法”灌浆浇筑，（如图 2 所示）；

2) 在闸门侧面空隙小于 5mm，且空隙结构复杂的部位，采用“压力注浆法”灌浆浇筑。

3.2 凿毛

为提高混凝土凿毛质量，采用手持电动凿毛锤进行凿毛作业，最终取得了良好效果，不仅凿毛彻底，且对构筑物边角损伤不大，完美解决了凿毛不规范和易破坏构筑物边角的难题。

效果：通过使用专业的凿毛工具，既提高了凿毛作业的合格率，节省了人工，

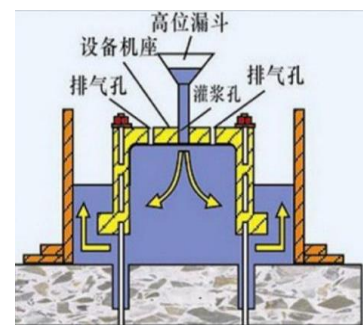


图2 高位漏斗法灌注工艺

又提高了闸门安装密封的质量，凿毛效果如图 3 所示。



图 3 现场凿毛效果

3.3 养护措施

采用薄膜覆盖养护方法，时刻监督，确保每一处混凝土都严格按照要求养护到位。同时，为管理人员讲解混凝土养护的重要性，以及质量问题的严谨性。

效果：通过严格把控养护情况，采用薄膜覆盖的方式，保证初凝后 7 天养护期，并对二次灌注区域进行全覆盖检测，具体检测的形式包括回弹灌浆区域强度，通过敲击方式检查是否存在空鼓现象，通过观察法，观差灌浆料表面是否存在干缩裂缝等，经过全覆盖检所有闸门灌浆区域合格率达到 100%，同时，管理人员深刻掌握了混凝土养护的技术知识并且明白了养护工作的重要性，为提提高污水处理厂闸门安装密封质量提供了有力的保证。

4 效果验证

2019 年 10 月 25 日，西海污水处理厂 36 个闸门全部施工完毕，并全部使用。将全部闸门数据进行了统计分析，其合格率统计结果如表 3 所示。从表 3 可看出，合格率为 100%。

表 3 闸门安装密封质量检查表

序号	检查项目	检查点	合格点	不合格点	合格率 (%)
1	闭水试验	全面	全部	0	100%
2	安装密封——二次浇筑强度	100	100	0	100%

5 结束语

采用 PDCA 循环质量管理方法，对于闸门安装的密封质量通病进行有效控制，对出现的问题进行现场数据收集，通过原因分析，在后续施工过程中优化了缝隙填充工艺、混凝土养护方法及凿毛质量的控制，解决了施工过程中的质量通病和技术难题。

[参考文献]

- [1] 韩华. 如何让确保工业建筑二次灌浆的施工质量[J]. 山西建筑, 2011(32): 12.
- [2] 曹向阳戎建波. 某厂房设备支座的二次灌浆施工质量控制[J]. 山西建筑, 2016(42): 2.
- [3] 张鲁辉. 浅谈二次灌浆施工[J]. 商情, 2011(38): 196.
- [4] 常晓锋邹建辉. 大型压缩机组地脚螺栓二次灌浆施工技术[J]. 科技创新导报, 2010(14): 59.

作者简介：宁连章（1987.4-），男，石家庄铁道大学，土木工程，中交二航局市政建设有限公司，项目副经理，中级工程师。

如何加强建筑工程施工管理

曹秀兵

襄阳高新技产业开发区农业水利服务中心, 湖北 襄阳 441000

[摘要] 作为与人们生产、生活联系紧密的工程, 建筑工程质量向来受到各界重视, 建筑工程施工管理也因此成为业界关注的焦点。基于此, 文章中将简单介绍加强建筑工程施工管理的基本路径, 并结合实例深入探讨具体的施工管理要点, 希望研究内容能够给相关从业人员以启发。

[关键词] 建筑工程; 施工管理; 质量管理

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1791

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

How to Strengthen Construction Management

CAO Xiubing

Agricultural Water Conservancy Service Center of Xiangyang High-tech Industrial Development Zone, Xiangyang, Hubei, 441000, China

Abstract: As a project closely related to people's production and life, the quality of construction projects has always been valued by all walks of life, and construction management of construction projects has therefore become the focus of attention in the industry. Based on this, the article will briefly introduce the basic ways to strengthen the construction management of construction projects, and in-depth discussion of specific construction management points with examples, I hope that the research content can inspire relevant practitioners.

Keywords: construction engineering; construction management; quality management

引言

结合实际调研可以发现, 施工质量监管不到位、施工人员专业技能缺乏、质量管理体系不完善、外部环境不稳定等均属于较为常见的建筑工程施工管理问题。为尽可能解决这类问题, 正是本文围绕建筑工程施工管理开展具体研究的原因所在。

1 加强建筑工程施工管理的基本路径

1.1 建立健全施工管理制度

为加强建筑工程施工管理, 施工管理制度的建立健全必须得到重视, 以此保证整个施工过程能够得到系统化的管理, 由此实现的传统管理模式淘汰, 即可从本质上改变现阶段建筑工程施工管理存在的诸多问题和乱象, 这一目标的实现需得到多样化的管理手段支持。在制度的建立健全过程中, 应结合建筑工程施工实际情况、设计与相关规范要求, 配合完善的责任制度, 明确落实的责任也能够较好服务于建筑工程施工管理的水平提升^[1]。

1.2 提高管理水平和综合素质

建筑工程施工管理的加强离不开管理人员的支持, 因此应针对性提升管理人员的管理水平和综合素质, 具体可从培训、沟通交流、研讨会三方面入手。基于培训, 应结合相关人员的管理水平和综合素质现状, 开展定期的培训工作, 配合针对性开展的考核, 即可保证管理人员更好服务于施工管理, 施工管理相关知识和节能也能够更好被掌握; 基于沟通交流, 应加强相关人员的沟通, 以此保证管理人员在具体工作中能够做到扬长避短、互相进步, 不断提升管理水平; 基于研讨会, 应以企业为单位定期开展建筑工程施工管理研讨会, 研讨会应以具体施工管理实践中遇到的问题作为课题, 研究有效的解决方法, 以此为施工管理提供依据^[2]。

1.3 加强质量预防制度建设

施工质量属于建筑工程施工管理的关键所在, 多方面因素均可能对施工质量造成影响, 因此施工管理必须依托质量预防制度展开, 通过针对性的预防措施, 保证施工质量。在具体实践中, 应结合建筑工程施工的实际情况, 全面考

察地质、环境、地形等因素，针对性制定预防和控制计划，必要时还需要开展特殊处理，以此避免施工质量等问题出现。还应关注应急方案的准备，以此应对施工过程中可能出现的各类突发情况，如人员发生意外导致成本增加、因环境因素影响导致工期延误等。

1.4 有效加强施工现场管理

施工现场管理属于建筑工程施工管理的核心内容，这一管理的关键在于施工过程的事中控制，施工人员偷工减料、突发的环境、施工人员松懈心理、建筑材料保护等方面均需要得到重点关注，并开展及时、针对的控制，具体的事中控制应关注施工材料、施工人员、施工现场环境。基于施工材料，需针对性保障其质量，通过按规范要求开展的检测，即可保证所有用于施工的材料均拥有合格的检测报告，检测不达标材料可由此被排除在施工外，施工质量、安全等方面问题的发生几率自然可由此降低；基于施工人员，需设法提升施工人员的意识和素质，如严格落实技术交底、针对性培育法律意识、严格贯彻施工标准，由此施工人员即可实现全方位“升级”，更好服务于工程施工；基于施工现场环境，需重点关注施工过程中出现的不确定环境变化，以此开展针对性检测、及时纠正相关质量偏差，即可避免材料浪费、工期延误、安全事故等问题出现^[3]。

2 实例分析

2.1 工程概况

为提升研究的实践价值，本文以某综合体工程作为研究对象，工程承建面积为 110000m²，包括综合办公楼、商场购物中心、住宅楼、幼儿园、配套地下车库，工程主楼采用筏板基础和剪力墙结构，整体采用复合地基。图 1 为工程的组织架构示意图，而在具体的施工管理中，工程明确了各主体的责任与义务，并采用了一系列实用性、科学性较高的管理手段，工程的施工质量、施工安全均由此得到了较好保障，整个工程也按照预定的工期完工，因此该工程的施工管理具备较高借鉴价值。

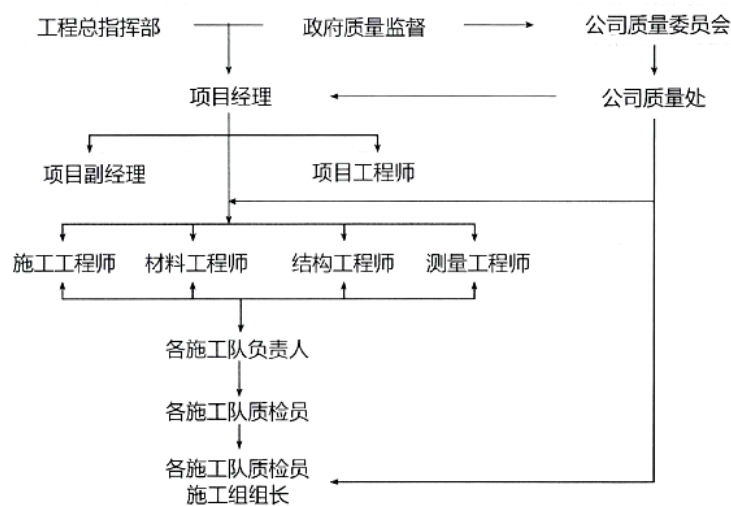


图 1 工程组织架构

2.2 施工细节管理

为开展高水平的施工管理，工程在施工细节管理层面投入了大量精力，整个工程的施工质量因此得到了更好保障。以楼板厚度控制管理为例，混凝土厚度的初步控制采用钢筋桩，随后开展的厚度验收采用焊条插钎的方法，收面工序的开展需在合格后进行。而为了有效控制主体结构垂直度，主要采用增加过程巡检控制的方式，由此可得到位置准确的定位筋、完成位置准确的顶板铺设，一次施工合格率可由此提升，配合验收点位的针对性增加、墙模板上口锁口方底部的严格检测，即可更好保证施工质量。而在顶板水平度的控制中，工程的拉线检测死角消除主要采用激光扫平仪，配合严格的模板起拱高度控制、顶板支撑体系的针对性验收、模板质量在浇筑混凝土前的实测，施工质量即可得到更好保障。

2.3 施工技术管理

工程在施工技术管理方面也投入了大量精力，这一管理主要围绕统一的施工标准和施工工艺、技术资料收集保管归档、技术交底三方面展开。通过统一施工标准和施工工艺，施工管理得到了充足的依据，各种方案节点的细化也得以实现。以砌筑环节施工为例，工程在开展正式的砌筑施工前进行了针对性的样板施工，各项工序均在施工样板中有着重点体现，配合针对性开展的瓦工工艺评定，现场质量标准得以更好传达和落实，严格的检查也使得砌筑环节施工质量得到了较好保障。工程还针对性建设了技术质量管理的监管体系、开展了严格的质量把关，在样板先行、高频次质量检测下，很多问题得以尽可能早的被发现并尽快得到解决，配合责任的具体化落实、各环节的严格监督，施工质量自然可得到更好保障；技术资料收集保管归档主要围绕资料的定期送交、技术员的严格填写、不符合管理规定资料的针对性修改、施工进度及时更新展开，高水平的技术资料整理、归档可更好体现工程的全过程，图 2 为施工资料报验、归档流程。

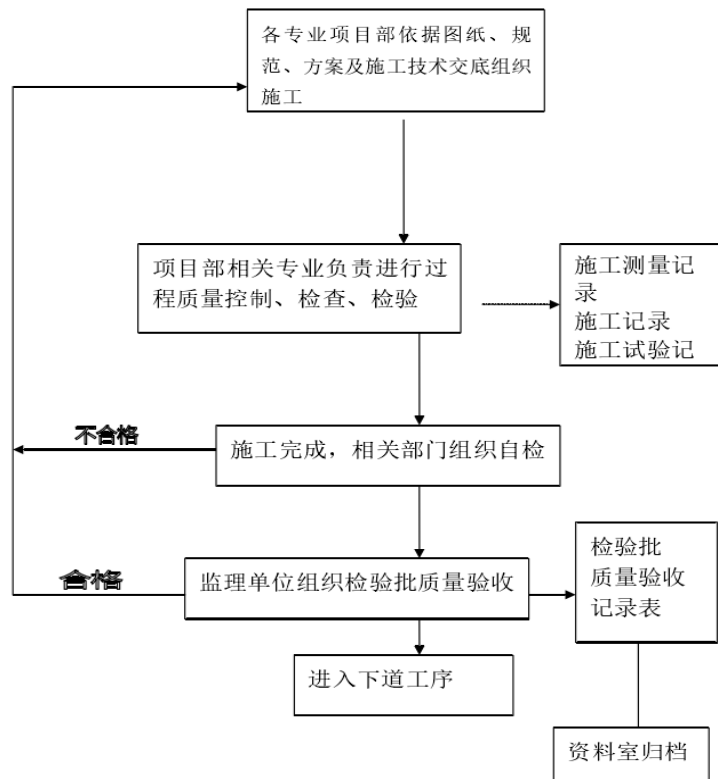


图 2 施工资料报验、归档流程

技术交底由承包方、分包方、安全员、技术员、质检员共同参与，技术交底内容主要包括设计要求、项目重难点、工期、施工方法、质量标准、现场施工状态、安全措施、环保举措、质检要求及验收标准等。专项方案的技术交底由工程师负责，分项工程的技术交底需主要围绕质量标准、操作要难点、作业条件、需要特别注意的事项展开，工艺流程图、难度较高的四新技术也必须在分项交底中得到重点体现。应用在施工前期开展及时交底，以此保证准备时间的充裕程度，可综合运用书面文字形式、口头讲解、BIM 模拟等方式进行及时交底，技术交底内容的及时更新、必要情况下的重新交底也需要得到重视。

2.4 开展 4M1E 管理

为更好开展施工管理工作，工程还采用了 4M1E 管理法，这一管理围绕现场管理的人、机、物、法、环共五大要素展开，施工管理的全面深化在 4M1E 管理法支持下得以顺利实现。在具体的 4M1E 管理中，工程重点开展了科学化、合理化的人员管理，如合理进行项目经理人员分工、制定阶段性计划、划分不同时期子任务，项目经理需在其中确定项

目的质检员及执行人、确定任务的开始结束时间、收集相关资料并进行整理,结合下属员工提交的进度信息,严格控制施工进度和施工质量。人员管理还需要关注项目人员素质的全面提升、技能培训的深化开展、质量安全教育讲座的定期举办、严格的奖惩制度落实、质检员的合理分工,各环节工作的质量、效率、安全均可由此得到保障;机械管理需严格遵循专人专机原则,即特定的机械由特定的人操作,操作人员需具备熟练度高、经验丰富、失误率低等特质,人与设备之间存在的磨合期必须得到重视,配合定期全面发展的机械保养、强制性检查制度的严格落实,即可更好服务于建筑工程施工管理;材料管理需围绕针对性的监督与检测展开,采购、运输、储存的各阶段均不容忽视,以此严格细致的审查各类材料,并通过采购培训提高采购人员综合素质,即可挑选更为优秀的供应商开展持续性合作,材料浪费、库存积压等问题可由此规避。还应重点培训库房管理人员和材料验收人员,更好保障材料性能;建筑工程施工方法和管理方法的管理严格遵循因地制宜原则展开,先进技术的选用基于施工现场实际,配合衔接恰当的质量交和技术交底,工程制定了科学、合理的管理措施;环境管理主要围绕应急性和季节性施工管理展开,由此开展的施工可避免工期延误问题出现,同时对施工现场开展的不定期勘查也能够保障机器设备不会因危险品破坏。

3 结束语

综上所述,建筑工程施工管理需关注多方面因素影响。在此基础上,本文涉及的开展4M1E管理等内容,则提供了可行性较高的建筑工程施工管理路径。为进一步提升施工管理水平,PDCA循环管理、“三全”管理等管理方法的应用也需要得到重视。

[参考文献]

- [1]周建兵.探究建筑工程施工管理的影响因素及解决对策[J].价值工程,2020,39(03):117-118.
 - [2]王丽霞.浅析建筑工程管理中主要问题及解决对策[J].建材与装饰,2020(01):214-215.
 - [3]魏俊鹏.加强建筑工程施工现场管理[J].建材与装饰,2019(36):203-204.
- 作者简介:曹秀兵(1972-),本科,工程师。

EPC 工程总承包项目运作模式及其适用性的思考

成远刚 杨帆

中国建筑第八工程局有限公司, 吉林 长春 130000

[摘要]随着社会经济的不断发展,我国建筑工程建设行业获得了一定的发展,人们对其建设质量也提出了更高的标准和要求,EPC 工程总承包项目运作模式在工程项目建设过程中应用愈来愈广泛,而且 EPC 模式由于其自身的优势和独特性,被广泛的应用到工程项目建设的管理中,笔者根据自身相关从业经验并结合广泛的社会实践调查研究,就 EPC 工程承包项目运作模式及其适应性展开了相关的探讨,望能提供借鉴。

[关键词]EPC; 工程总承包; 承包模式; 项目管理; 探讨

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1793

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Thoughts on EPC Engineering General Contract Project Operation Mode and Its Applicability

CHENG Yuangang, YANG Fan

China Construction Eighth Engineering Division Corp., Ltd., Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract: With the continuous development of social economy, China's construction engineering industry has achieved certain development, and people have put forward higher standards and requirements for its construction quality. The EPC project general contracting project operation mode is more and more widely used in the construction process of the project, and because of its own advantages and uniqueness, the EPC mode is widely used in the management of the construction of the project. Based on their own relevant experience and combined with extensive social practice investigation and research, the authors carried out relevant discussions on the operation mode and adaptability of EPC project contracting projects, and hopes to provide reference.

Keywords: EPC; general contracting of project; contracting mode; project management; discussion

EPC 工程总承包项目模式主要是根据总承包单位责任的不同,对工程项目实施全过程或若干阶段的承包,进而有效实现项目业主的目标。在这种项目总承包模式下,项目业主根基实际需求工程项目中的方案设计、材料采购以及实际施工运行等,以较为合理的价格承包给专业的、从事工程承包的施工单位,而由承包单位负责工程项目的工程质量控制,并完成项目在总承包合同中规定的项目目标。在项目工程建设过程中,总承包商再根据项目建设实际情况选择合适的分承包商,分承包商对总承包商负责任。

1 EPC 工程总承包项目运作模式的相关概述

EPC 工程总承包运作模式在我国工程建设中常用的工作模式之一,其主要是指工程项目业主为有效实现项目目标、提高效益而采取的一种承发包的方式,承包方接受委托,按照承包合同的具体约定对建设工程项目的方案设计、建设材料的采购、工程施工以及工程试运行等方面实行全过程或若干阶段的承包。一般公司在总价合同的基础上,会对负责其所承包工程的费用、质量、安全以及进度进行控制,在目前国家发展和改革委员会联合住房和城乡建设部共同印发推行全过程工程咨询服务模式以及 EPC 项目的政策文件和相关指导意见下,国有和政府投资项目要求配备以全过程工程项目管理师做为总负责人和总咨询师的全过程工程咨询服务团队,来为 EPC 项目提供项目各阶段咨询和项目全过程管理服务。EPC 工程总承包在工程项目施工过程中,会要求根据工程项目的实际情况,对工程项目的资源类型以及资源需求量进行分析,进而对资源以及社会资源进行调查,编制工程项目需求策划书,进而提高工程总承包项目施工效益,目前 EPC 工程承包项目运作模式在现代建筑工程项目建设中应用广泛。

2 我国 EPC 工程总承包项目运作模式发展历程

工程总承包运作模式最早起源于上世纪 60 年代,我国 EPC 工程承包项目运作模式则起源于上世纪 80 年代。20 世纪 80 年代,我国实行改革开放,社会经济快速发展,为了更好的适应市场经济的发展,工程项目建设引进西方先进国家的工程项目管理模式,EPC 工程总承包运作模式开始在我国工程项目建设中应用。1984 年我国政府为了促进工程项目建设进一步发展,提倡工程项目建设应用总承包模式。EPC 总承包模式经过 30 年的发展,在我国工程项目建设管理中广泛应用,EPC 工程总承包项目运作模式在工程项目建设管理中进一步发展,并积累了很多业绩及经验。

3 EPC 模式的设计管理过程分析

工程项目业主为了有效实现项目目标,将工程实行全过程或分阶段的承包,对整个工程项目的设计、采购、施工以及试运行等进行承包管理,在工程项目承包过程中,在保障工程建设质量的前提下,为了有效缩减工期、降低成本,会将工程项目设计和项目施工有效结合起来,进而提高工程项目的建设效益。就项目工程承包层面来看,设计管理主要是指在工程项目建设过程中应用设计手段,实现设计到产品、服务的一个转变过程。具体分析工程项目设计管理的意义,明确 EPC 模式设计管理有两方面的含义,主要如下所述。工程项目建设是承包商内部的设计管理,其根据业主提出的要求,通过招标为业主推荐最优秀设计。其二,总承包商和各个分包商订立合同,承担工程项目的设计及施工工作,并对工程项目的施工质量负全部责任。

3.1 工程项目承包商内部的设计管理

工程项目内部的设计管理贯彻现代工程项目施工建设的始终,工程项目的方案设计、建设材料的采购、工程具体施工以及工程项目试运行等工作的有效管理,是工程项目设计管理中非常重要的管理内容。

3.1.1 准备阶段

在现代工程项目建设开始阶段,EPC 模式下承包商内部的设计管理会帮助工程项目业主充分认识项目的各个功能需求,让业主了解其委托的工程项目的建设规模及需要达到的指标。其次,要安排工程项目业主对工程施工现场进行考察,要了解工程施工现场;然后根据工程施工实际提出设计构想;根据设计构想及项目评估编制项目投资预算。

3.1.2 设计阶段

在工程项目的设计过程中,要根据工程项目建设实际情况编制工程项目设计任务计划,尽可能的给业主提供多个能够选择的工程设计方案,然后组织或聘请专业的工作人员对比分析设计方案,并及时发展方案中存在的问题,若设计方案的预算远远超过工程项目设计的预算,设计人员需要仔细研究方案,并对工程项目方案进行优化设计。另外,在工程项目设计过程中,要综合考虑工程项目的采购阶段、施工阶段的设计和预算,将整个工程项目划分为若干个合理的合同包,各个合同包设计完成之后还要对这部分工程进行施工,科学合理的搭接工程项目的设计及施工,进而有效减少工程施工周期,提高工程建设效益。

3.1.3 采购阶段

EPC 模式下工程项目的采购设计管理主要有初步设计文件中涉及到的工程项目机械设备采购、较为特殊的工程项目分包商的选择、土建工程的实施以及现场安装单位科学的合理选择等内容,为了有效保障 EPC 工程项目,要建立健全项目采购管理制度,对采购工作进行优化管理。

3.1.4 工程施工阶段

EPC 模式下工程项目的施工阶段主要是指以工程项目设计单位为主体的工程总承包项目,一般需要和工程项目施工单位联合投标,然后把工程施工任务承包施工单位。EPC 模式下总承包上在工程项目施工过程中,其主要任务是工程项目施工企业的设计管理和专业分包商进行协调和管理,在这过程中要求对施工关键环节进行质量监管,还要重视对各个施工环节的协调,规避由于信息不对称引发的问题,进而有效保障工程项目的施工质量。

3.2 EPC 项目参与者的管理

EPC 工程总承包项目运作模式一定程度上弱化了业主方的管理,工程项目业主在工程建设过程中只需要承担对设计方案及施工方案的审核工作,并聘请监理对工程项目实施监督、管理以及支付建设费用等,承包商需要和工程项目业主建立信任关系,推进工程项目的建设进程,保障工程项目的施工效益。EPC 模式还要对分包商进行协调监管。

4 结语

总之,EPC 工程总承包项目运作模式在我国工程项目建设管理中应用越来越广泛,其对工程项目建设管理发挥着重要作用,一定程度上有利于解决工程设计、采购、施工以及试运行等方面的不足,有利于提高工程管理效益,所以要重视 EPC 工程总承包模式的研究分析。

[参考文献]

- [1] 武菲菲,鲁航线.EPC 工程总承包项目运作模式及其适用性研究[J].东南大学学报(哲学社会科学版),2015,87(1):65-66.
 - [2] 刘羽佳.浅谈 EPC 工程总承包管理模式[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2016,76(1):101-102.
- 作者简介:成远刚(1977-),辽宁大连人,从事工程总承包管理工作。杨帆(1987-),吉林长春人,从事房建技术质量管理工作。

浅谈水上浮桥工程系统

刘振龙

江苏捷达交通工程集团有限公司, 江苏 淮安 223001

[摘要]近年来, 随着我国经济社会的快速发展, 交通运输业也在快速发展, 其中, 水上浮桥工程也必然紧随发展大势, 在全国各地如雨后春笋般破土而出。因此, 文章就是通过对水上浮桥工程管理中存在的问题进行深入探讨和研究实践, 以期找出良好的调控管理方案, 帮助项目的高效合理的运行。

[关键词]水上浮桥; 浮桥工程; 工程系统

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1796

中图分类号: U448.19

文献标识码: A

Brief Introduction to Floating Bridge Engineering System

LIU Zhenlong

Jiangsu Jieda Transportation Engineering Group Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223001, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of China's economy and society, the transportation industry is also developing rapidly. Among them, the floating bridge project is bound to follow the development trend, and it has sprung up across the country. Therefore, the article is to carry out an in-depth discussion and research on the problems existing in the management of the floating bridge project, in order to find a good control and management scheme to help the project operate efficiently and reasonably.

Keywords: floating bridge on water; floating bridge engineering; engineering system

1 引言

随着我国社会经济和国力的日益繁荣和跨越式发展, 人们的交通出行越来越便利, 因此水上浮桥工程在居民出行过程中的地位日益重要, 只有健全水上浮桥工程施工管理体系, 才能让人们更好更便利的出行, 稳定国家社会结构, 加强经济建设, 提升国力。然而由于我国对于规范程序化的水上浮桥工程的管理经验还稍显欠缺, 随着工程项目的体量扩大, 许多问题都随之出现, 亟待解决。

2 浮桥的概念

浮桥的结构形式有两种: ①传统的形式是在船或浮箱上架梁、再铺桥面。②舟梁合一的形式, 或船只首尾相连, 成纵列式, 或将舟体紧密排列成带式。为保持浮桥轴线位置不致偏移, 在上、下游需设缆索锚碇。为与两岸接通, 在两岸需设置过渡梁或跳板。为适应水位涨落, 两岸还应设置升降码头或升降栈桥。浮桥可用于人行、公路、铁路。其构造并不复杂, 架拆也方便, 但维修费用高。平时可用于应急救援或作为临时性交通设施, 战时可用于保障军队迅速通过江河。为增加其机动性, 军用的制式舟桥常用轻金属制成自行式的。

3 浮桥的施工工艺

①钢管桩的制作过程

首先必须按照设计规范和进行选择轧制钢板, 钢桩第二, 在特殊的试验台进行插座装配定位工作, 同时注意工会应在同一轴上。最后, 成品的外观尺寸的管道直径、桩和椭圆度误差应在标准要求的范围, 此外, 焊缝钢管桩的质量应该是一个保证。

②振动下沉钢管桩

用方钢管桩振动锤的抓地力, 振动繁重的工作, 并允许时间地点驳船吨位一定的履带式起重机。其次, 驳船通过定位等工作的方式固定, 并在工作发生故障时, 可根据实际情况将打桩数量的增加, 它可以减少破旧的数量, 使施工进度加快。

③为了保护钢管桩的稳定, 当每一行后达到一定水平的钢管桩沉桩, 通过通道钢管桩和临时码头为特定的连接工作, 而且, 对于某些对焊缝的质量控制, 最大限度地满足设计要求。

④对爬梯进行一定的安装工作。首先应提前确定预制焊接工作,他们也应该运送重型汽车可以运到现场。使用一定的轨道起重工作后,通过焊机将爬上梯子焊接头和尾的工作,使其固定。

⑤浮桥的安装工作。在预制工厂预制浮筒工作,浮筒某些运输工作通过合并人工内燃拖船,和安装由专业安装公司工作。另一方面,材料的选择对浮筒一定对比,应该使用钢筋混凝土浮筒类型,因为它具有良好的稳定性、安全性和可靠性,也易于维护,合理的成本和使用寿命长等。

4 底座施工

做好必要的施工准备是保证施工顺利进行的前提和基础。在桥梁工程正式施工前,防撞墙和防撞护栏底座的安装是桥梁施工的基础和保证。根据工程类型和特点,不同的工程有不同的施工准备,但基本类型一般相同,通常包括防护墙和防护栏。膨胀节采用膨胀节钢预埋,切割木材 4 厘米厚。基础和排水管道同时施工。一方面可以有效提高工程效率,缩短工期,保证工程整体结构的协调,保证钢结构墙体和防撞墙的安全。夯土墙结构在埋设过程中发生振动时,也可采用插入式振动器进行施工,如模板安装。墙模板采用钢模板,安装时用木锤锤击。每层 25cm,底板预留防撞墙钢板。膨胀节处切 4cm 厚板,剥落后及时压碎,7 天内完成表面处理。

5 桥面施工

准备和检查完成后,可以铺路。在摊铺过程中,应先清理主梁顶部,防止混凝土受到其他杂物的影响。清洁后,表面膨胀,以确保接触面牢固结合,防止表面分离。第三步是系好杠。钢筋绑扎是桥面施工的关键。绑定操作有特殊要求。模板顶部与小钢梁表面的水平和垂直间距为 25,保持 1 米的距离。做好检查观察工作,设立专门的工程技术人员对钢筋进行检查,防止事故发生。为了保证缺陷的及时供应,专门设置了一辆运输车。液氮泵用于液位垂直输送,液氮泵采用进口振动梁,保证振动质量。在施工过程中,应配备专业人员对混凝土施工质量进行控制,正确控制混凝土的厚度和平整度,并对缺陷进行现场维修。可根据情况降低高度,保证前进 8 厘米以上,减少桥面铺装层厚度 - 2 厘米,以及 -20 以上。桥面施工中,在倒梯形排水孔处设置挡水板,挡水板形状与槽形相同。铺设沥青后,应将其清除。图 1 为桥面系施工工艺流程图。楼盖施工中有许多问题需要注意。板螺栓安装在后壁上。施工前,应正确清理后地板,确保施工质量,包括清除杂物。填满地面。压平包装后,用振动压路机压实。转角处采用蛙式破碎机固定,支撑木模板,铺设螺旋钢筋,并在平面与背面之间铺设一层毛毡。在一系列准备工作完成之前,不能开始正式施工。先根据需求浇筑混凝土,然后用平板振捣器进行浇筑。事故发生后的修理期内不得修理。请把这些袋子包起来修理。

6 锥坡施工与排水

锥坡施工有特殊要求,施工过程中一般采用人工砌筑。根据图纸要求,在需要施工的区域对边坡进行修复,对新修复的边坡不留桩、有机物和废弃物进行清理。坡道铺设后,坡道开始铺设。砌体严格按照施工程序施工。当基础插入槽中时,槽应设置在沟槽的底部,基础的深度应根据图纸规范确定。砌体应及时观测。如有渗漏,应在凝结开始前清除,以确保砌筑砂浆不被水破坏。砌体沉降缝、排水孔的设置应严格按照图纸进行。粒径不大于 50mm,含泥量不大于 5%,碎石垫层材料不大于 40%,垫子应该摊开。排水工程建设必须严格按照规范进行,这是保证工程质量的重要前提。

6.1 片石浆砌

首先,要注意砌体的密实性、线路的平整性和光滑性,以及地基的稳定性。其次,垫片应填满路面的背面、顶部和地面。所有的鳞片必须光滑。最后,槽平,中缝饱满,砂浆饱满,缝隙平整,无渗漏,槽底无水,为排水系统提供了可靠保证。整个桥梁工程正常运行。砌体切石的选择要高一点,表面要平整,尺寸要大一点,形状要修剪一点。砂浆搅拌机用于混合砂浆。搅拌时间不小于 1.5 mm。砂浆应在不加水的情况下使用 2 ~ 3 小时。接缝:砂浆凝固前,应将外露的接缝连接起来,接缝深度不应小于 20 mm。砂浆凝固前不得悬浮,砂浆深度不得小于 20 mm。石材完工后,接缝应统一。粘结砂浆应以砌筑砂浆为基础。裂缝闭合后,用砂浆填充所有灰色裂缝,并储存 5 到 7 天。

6.2 快速流动

快速游泳池使用的砖石是直接手工建造的,而混凝土是用木模板铺设在地面上的。快速水箱由砖块和混凝土制成,以图纸为基础。快速基坑被埋没。在图的底部使用防滑平台,挡墙设置在进出口处,以确保防滑稳定性和防划伤性能。根据图纸或监理工程师的指示,将水收集到过渡段出口和梯度射流槽中,使路面能顺畅地流入侧槽或侧槽。

6.3 涵洞

基础和主要结构与桥梁工程的相关基础和主要结构相同。预制混凝土保护层必须达到设计强度的 70%才能脱模。并

盖分两点堆放，用钢丝绳吊起。盖好后，在桌子背面用 30 块水泥砂浆。当强度达到设计值的 70%时，可以在平台后部填充盖板之间的间隙。砂或砾石土要求具有良好的透气性，且不小于孔径的两倍。桥台对称压实，采用双层沥青防水涂料分层压实。

6.4 管涵

涵洞的总长度应该是 6 米或 8 米以上，应满足图纸及沉降缝设计要求。位置应对称放置在路基中间。在施工设计和放样过程中，应保证涵洞全长和孔端壁管节的准确位置。为避免放样错误，端墙和附件可以铸造到接近完工。在浇筑施工中，涵洞基础可分为两部分。先插上插座。浇注时管壁厚度不变，浆体位于 2-3cm 范围内。管道底部在交接处浇筑后，有利于管道底部与管壁的结合，也有利于新旧混凝土的结合。附件的附件从下游开始。每个涵洞都应该靠近垫子或基础，以便接头可以向上游移动。所有的接缝都要布置在正确的轴线和坡度上，这样涵洞的力是均匀的，墙体的力是均匀的。总之，桥梁建设是一项系统工程。只有保证各部位的施工质量，才能保证整座桥梁的正常通行。由于技术发展的局限性，在施工实践中还存在一些有待探索的障碍。随着公路工程的不断发展，桥梁的种类会增多，新的施工问题也会逐渐出现。

7 浮桥的质量保证措施

(1) 首先，应该技术复核制度的工作进行认真的贯彻与落实，并且在施工之前应该对施工的设计图纸进行认真的审查与批注，是设计意图得到明显的体现。其次，对于施工设计图纸不够明白的地方应该对相关部门以及相关设计单位进行及时的反馈。

(2) 在施工工作之前，应该组织各方面相关单位进行会议，进行技术交底工作，达成一定的共识。并且，对于那些没有进行此类工作的项目，不予批准施工工作。其次，严格控制质检员以及实验人员的跟班工作，从而保证工程的施工质量。最后，对于施工过程中的每一道工序都应该严格的遵循施工工艺技术的规范。

(3) 对施工现场的管理工作都应该进行安全文明施工的目的。只有施工现场的施工作业达到一定的规范标准化，才能在一定程度上使职工养成良好的职业道德。对施工平面进行合理的布置工作，使施工组织按照施工顺序进行规范的流程操作，从而实现施工环境安全，施工作业质量可靠的工作氛围。最后，由于施工过程的井条有序，因此，施工现场的材料以及管理资料齐全，实现施工效益的最大化。

8 结束语

由于笔者能力有限，本文的不足之处在于希望业内同仁今后能够加以纠正，加强相关理论知识的学习，为桥梁建设做出更大的贡献。在今后的工作中，我们将始终保持不断探索的精神，进一步探究工艺内容，提高我国桥面施工技术。

[参考文献]

- [1] 谢鹏, 阳建军, 胡健. 浅谈繁忙航道大直径桩基钢护筒沉放施工工艺[J]. 价值工程, 2018, 37(18): 160-162.
- [2] 刘萍. 浅谈船舶水上合拢工艺[J]. 广东造船, 2018(4): 66-67.
- [3] 宋宁. 浅谈引江济淮工程锚地服务区功能与布局[J]. 工程与建设, 2018(3): 306-307.
- [4] 林凯, 黄建亮. 浅谈水上裸露岩面灌注桩施工技术[J]. 珠江水运, 2018(6): 59-60.
- [5] 官燕. 浅谈卡拉贝利水利枢纽导流及围堰工程施工[J]. 陕西水利, 2019, 219(04): 187-188.
- [6] 周德清. 浅谈水上乐园的机房管理[J]. 中国特种设备安全, 2019, 35(3): 30-31.

作者简介: 刘振龙 (1989.3-), 自 2010 年至今一直在从事道路桥梁施工工作, 工程师职称。

装配式建筑工程造价预算与成本控制问题探究

袁玉美

荣泰建设集团有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要] 文章对装配式建筑进行简单概述, 提出几点装配式建筑工程造价预算与成本控制工作中存在的主要问题, 对如何解决存在的问题提出相应有效措施, 包括强化建筑工程监管工作的力度、加强概预算编制工作的管理、提高建筑工程负责造价工作人员的综合素质, 旨在为相关专业人士提供理论支持。

[关键词] 装配式建筑; 工程造价; 成本控制

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1737

中图分类号: F406.72;F426.92

文献标识码: A

Research on Cost Budget and Cost Control of Assembled Building Engineering

YUAN Yumei

Longtide Construction Group Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: This paper gives a brief overview of the prefabricated building, puts forward some main problems in the cost budget and cost control of the prefabricated building project, and puts forward corresponding effective measures for how to solve the existing problems, including strengthening the supervision of the construction project, strengthening the management of the preparation of the budget, and improving the comprehensive quality of the cost staff in charge of the construction project, hoping to provide theoretical support for relevant professionals.

Keywords: prefabricated building; project cost; cost control

引言

装配式建筑是现阶段建筑工程结构形式当中较为新型的结构之一, 该项工程结构属于绿色节能型的一类建筑形式, 因此, 如何在保障装配式建筑工程工作效率的同时, 做好工程造价预算与成本控制工作, 是现阶段部分专业人士需要关注的重点问题。

1 装配式建筑概述

装配式建筑主要指的是将传统建筑建造方法当中的现场作业形式, 转移到现代建筑工厂当中开展, 以工厂先进的加工制作技术将建筑所用的结构配件和组合设备, 以简单、快速的方式运输到施工现场, 此类结构配件包括建筑楼梯、高层阳台、专用墙板、建筑楼板等, 将这些装置配件以较为可用的接通方式在建筑现场进行搭建。装配式建筑涉及的结构较多, 包括现代木结构、砌块结构、板材结构、混凝土结构、盒式结构、钢结构、骨架板材结构建筑等, 由于其广泛性装配建筑的特点, 可用于当代信息化管理、智能化云端应用、装配化工程施工、工程化建筑生产等方面, 也是当代工业生产的重要代表。

装配式建筑在刚刚兴起时期, 其外部形态较为古朴、简单, 造型方面并无较多改变, 直到广泛受建筑行业推广后, 部分专业人士开始在建筑设计方面进行改善, 将装配式建筑的外形和外貌增添较多的色彩性及综合性, 让装配式建筑不再单调, 从形式上开始出现各种各样的变化。装配式建筑是当代较为先进的建筑思想, 其他国家部分地区已经将该式建筑投入到实际建筑使用当中, 在实际建造中, 装配式住宅的外形类似大型拖车, 应用拉动能力较强的车辆, 可以将装配式住宅拉到安置现场, 再把其与安置现场内的地基、下水道通道、电路线路、电话线路、网络线路等基础设施相连接, 一座实用性极强的房屋便可以投入使用。此类装配式建筑的特点在于拆装灵活、使用方便、可移动性强, 既可以保障建筑工程的安全系数, 又可以达到促进建筑工程开展的目的^[1]。

2 装配式建筑工程造价预算与成本控制当中存在的问题

2.1 缺乏有效监管力度

装配式建筑在实际施工阶段, 部分基础设备构件需要从外部场地生产, 然后通过多种方式运输到施工场地, 而在运输过程中, 部分装配式建筑工程缺乏较为良好的监管制度和有效的监管力度, 容易让设备构件在运输阶段出现损坏、破损、丢失等问题, 从而影响到工程的造价预算与成本控制。

2.2 概预算编制不合理

概预算编制的合理性是装配式建筑工程保障造价预算与成本控制的重要手段, 概预算编制对工程造价工作极具影

响力,倘若装配式建筑工程的概预算编制并不合理,将会直接导致工程建造成本的增加。根据现阶段部分装配式建筑工程负责概预算工作的专业人员现况来看,部分负责概预算编制工作的人员并没有仔细了解装配式建筑工程的详细信息,忽视事先掌握、了解、分析、总结概预算编制事宜的重要性,让实际工程造价与概预算造价出入较大。

2.3 造价人员素质不足

装配式建筑工程的造价预算与成本控制工作涉及的内容较多,是需要相关专业人员对其进行详细计算和落实的,倘若管理造价预算和控制成本的专业人员,自身综合素质难以满足装配式建筑工程工作需求,将会为实际造价预算和成本控制工作带来较多的麻烦,装配式建筑工程自身组织不足的原因主要在于对装配式建筑工程了解不足、自身实际工作经验欠缺、专业技能不够实用等。

3 解决装配式建筑工程造价预算与成本控制问题的有效措施

3.1 加强建筑监管力度

加强建筑工程的实际监管力度是做好造价预算与成本控制的重要环节之一。从装配式建筑工程负责造价工作人员的角度来看,及时与相关监理单位进行沟通协调,严格制定较为科学、系统的监管制度,找到基础设施构件在运输阶段出现损坏情况的主要原因,并采取相应有效办法进行解决,是处理该项问题的重要手段。实际加强建筑工程监管力度,会让建筑工程的造价核算与成本控制工作直接得到有效保障,监理工作在装配式建筑工程中占据较为重要的地位,该项工作可以对工程造价方面的各项具体事宜进行监管,并根据监管过程和监管结果为造价工作提出有效的参考意见。

此外,制定相应奖惩机制也是控制装配式建筑工程造价预算与成本工作的重要措施。拥有良好的奖惩机制不仅可以保障监管工作的有效实施,还可以降低施工期间出现违法操作的各类现象,为装配式建筑环境营造良好的监管氛围,达到提升建筑效益的目的。从当前装配式建筑造价成本较高的情况来看,奖惩机制的落实可以实际降低建筑工程的造价成本,切实起到有效监管的作用。

3.2 强化概预算编制

强化概预算编制是解决装配式建筑工程造价预算与成本控制当中存在问题的有效措施之一。在实际强化概预算编制期间,对装配式建筑工程材料方面要做好概预算,前期对材料概预算编制了解方面,要加强对建筑资料的了解程度,从多方面入手,包括工程施工场地状况、实际建筑资料、建筑图纸需求、建筑工程地质勘探、工程现场施工条件、工程场地生产因素等方面,以建筑施工现场需求为基础,切实做到结合实际编制概预算。

此外,在概预算编制定额说明方面,负责概预算编制工作的相关专业人员应该加强对定额说明工作的重视程度,抓好各项定额的实际适用范围和具体工作状况,做好将概预算定额与施工现场相结合考虑的工作,保障概预算编制的合理性。

3.3 提高造价人员素质

装配式建筑工程中的任何阶段工作任务都离不开专业人员的实际管控,包括材料选取、建筑施工、设计规划、质量评估、造价核算、工艺选取、工程考量等,都需要自身专业素质较强的专业人员参与工作。因此,在装配式建筑工程的各个环节中,选取专业技能较强、综合素质过硬、实战经验丰富、工作能力优异的专业人员,对控制装配式建筑工程中的造价预算和成本极为重要。在提高相关专业人员综合素质的同时,应该加强对培养基本法律常识和专业基础知识方面的认识,强化各方面的综合培训,随时根据国家颁布的新型法律法规,制定相应专业学习计划,及时到各建筑领域、建筑专业对项目负责人员宣传教导,普及各类需要专业技术人员了解、掌握的知识^[2]。

人力资源建设方面的素质培养是控制装配式建筑工程造价预算与成本的有效措施之一,提高建筑工程造价人员的专业素养可以从加强培训、聘请高资历专业人员两个方面入手。从加强相关造价专业人员的相应培训方面来看,装配式建筑工程高层负责人可以适当在工程中对负责项目的造价人员进行培训,从基础知识、实战经验、法律意识、综合素质几个方面展开培训,并将此类培训定为建筑工程中长期可持续发展计划。从聘请资历丰富、经验深厚、技术强硬的专业人员角度来看,部分缺少高资历专业造价人员的装配式建筑工程,可以适当以较为合适的薪资聘请工程造价领域方面的专业人员,弥补人才缺失这一重要问题。

4 结论

总而言之,在当代装配式建筑工程中,做好控制造价成本和预算管理工作,对解决工程施工期间的各类问题具有重要意义。在实际开展造价控制工作期间,适当做好前期规划工作,结合建筑工程实际状况有效落实,可以促进当代装配式建筑工程实现长远发展的重要目标。

[参考文献]

[1]吴清华,何蕙萍,涂婉玲.解读装配式建筑工程造价预算与成本控制问题[J].现代物业(中旬刊),2019(04):79.

[2]焦凤丽,申建红.装配式建筑工程造价预算与成本控制问题探究[J].科技视界,2019(30):178-179.

作者简介:袁玉美(1978.12-),女,毕业院校:青岛农业大学;现就职单位:荣泰建设集团有限公司,商务部经理。

合理低价法在公路工程招投标工作中的应用

戴文东

浙江省工程咨询有限公司温州分公司, 浙江 温州 325000

[摘要]近年来,在我国综合国力全面提升的影响下,为各个领域的发展壮大创造了良好的基础,尤其是建筑工程行业的发展显示出了十分突出的发展态势。就我国公路工程来说,工程建设工作通常都会运用招标制度来选择恰当的合作伙伴。经过大量的分析研究我们发现,招标制度与工程施工工作的效率和质量都存在密切的关联,并且在控制工程造价方面能够起到积极的影响作用。但是就当下我国市场经济体制的实际情况来说,整体效果较差,所以对我国公路工程建设招投标整体水平会造成一定的影响,在实际开展招投标工作的过程中极易受到各种因素的影响,从而无法对招标工作的顺利开展加以保证,并且会对整个公路工程招投标市场的秩序造成一定的损害,很多的资质不达标的施工单位混入其中,从而会对公路工程的施工质量造成一定的损害。通过对大量的信息数据进行分析研究我们总结出,合理低价法是当前最为有效的一种评价方法,并且与我国当前市场经济体制的需要是相一致的,可以有效的规避在开展招投标工作过程中遇到的人为干预的问题,为后续各项工作的有序开展创造良好的基础。

[关键词]合理低价法;公路工程;工程招标

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1740

中图分类号: U415.13

文献标识码: A

The Application of Reasonable Low Price Method in the Bidding Work of Highway Engineering

DAI Wendong

Wenzhou Branch of Zhejiang Engineering Consulting Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

Abstract: In recent years, under the influence of the comprehensive improvement of China's comprehensive national strength, it has created a good foundation for the development and growth of various fields, especially the development of the construction engineering industry has shown a very prominent development trend. As far as China's highway engineering is concerned, engineering construction work usually uses the bidding system to select the appropriate partner. After a lot of analysis and research, we found that the bidding system is closely related to the efficiency and quality of engineering construction work, and can play a positive role in controlling the cost of engineering. However, as far as the actual situation of China's market economy system is concerned, the overall effect is poor, so it will have a certain impact on the overall level of China's highway engineering bidding. In the actual process of carrying out the bidding work, it is extremely susceptible to various factors, which cannot guarantee the smooth development of the bidding work, and will cause certain damage to the order of the entire highway project bidding market. Many construction units with unqualified qualifications are mixed in, which will cause certain damage to the construction quality of highway engineering. Through analysis and research on a large amount of information and data, we have concluded that the reasonable low price method is the most effective evaluation method at present. And it is consistent with the needs of China's current market economy system, which can effectively avoid the problems of human intervention encountered in the process of carrying out bidding, and create a good foundation for the orderly development of subsequent work.

Keywords: reasonable low price method; highway engineering; engineering bidding

引言

在我国公路工程建设的发展过程中,不断建立并完善招投标制度,指标程序规范性也逐渐提升,市场竞争形势愈发激烈。国际上采用合理低价中标法这一评标方式,取得了良好的成效,我国公路工程招投标工作也逐渐对合理低价法予以重视并投入了应用。

1 合理低价中标的意义

1.1 有利于实现招标投标法立法的根本目的

《中华人民共和国招标投标法》的实施,其核心的目的就是优化社会主义市场经济体制,在完善的市场经济体制下,来营造出公平公正的市场秩序,从而有效的提升资源的利用效率。合理低价中标是所有的参投依据同样的条件来参与竞标,招标人依据标准要求来从中挑选出最佳的合作方,并展现出公平公正的市场原则,合理低价中标能够有效的维护整个市场的良好秩序,借助低价优先的原则来避免违规操作的情况发生。

1.2 提升公路工程资金利用效率

就招标工作实际情况来说,所具有的最为突出的特征就是借助招标的模式来组织所有的投标方对工程项目进行竞标,其本质目标就是借助公平竞争的形式来尽可能的减少工程的整体成本,从根本上确保公路工程发展规划的全面落实。在实际组织开展招标工作的时候,投标方所提出的报价都是人们关注的重点。所有的参投方的综合资质都是不一样的,报价相对较低的参投方,往往会成为招标方的主要参考目标^[1]。

1.3 可以构成和谐的竞争秩序

依据合理低价法来实施组织竞标,要遵从低价有限的原则,中标方通常都具有一定的竞争实力,并且可以有效的规避违规现象的发生,所以在合理低价中标的规则下,要想在投标中进行暗箱操作是不可能的,这样就可以营造出和谐的竞争秩序^[2]。

2 投标报价文件的编制

2.1 报价编制的前期准备工作

首先,投标人对招标人售出的招标文件和图纸进行详细的阅读和研究,并迅速罗列需要对招标提出的问题,之后参与到实际的投标项目中;其次,将施工组织设计编制人员、报价编制人员安排到工程现场进行勘察,并将工程现场的材料来源、材料数量、材料购置价格、运输条件和距离、水电条件、社会综合经济状况、通讯情况等状况作为勘察工作的重点。

2.2 报价编制的重点事项

(1) 复核图纸中工程量。工程量清单报价是当前公路工程投标中主要报价方式,业主会将项目的工程量清单填入到发售的招标文件中,同时也为众多投标者提供了报价基础,对图纸工程量进行复核是为了核对其是否符合工程量清单,当图纸工程量存在严重出入时需要向业主提出修改意见,此种情况在没有得到业主明确答复时,投标者也要明确图纸工程量与工程量清单存在的出入,并在不平衡报价过程中和最终报价决策阶段为领导提供详细的参考数据^[3]。

(2) 合理套用定额并按照相关规定进行取费,确保原始预算的规范性。交通部于2008年1月1日起执行了新版《公路工程预算定额》(JTG/T B06—02—2007)、《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG/T B06—2007)及《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T B06—03—2007),以上是编制报价的依据,在定额选取中报价人员要充分考虑施工方案,确保全面、完整的定额套用,并避免重复收取定额中已经包含工作内容的费用;将颁布编制方法的规定作为依据,对不同施工区域和该区域的编制办法补充规定予以考虑,进行取费费率的确定,确保原始预算阶段实现费用取满,提供最原始的数据作为投标报价的依据。

(3) 尽量准确的人工、材料进价。对一般公路工程中所使用的实施期可进行价格调整的材料,如水泥、采油、钢材等,可以采用造价信息调整这类材料的差额,结合投标较近时期或前一期工程项目中交通主管部门给出的材料价格,按照规定调差比例对以上材料超出的部分进行价格调整^[4]。

3 合理低价法在公路工程招标工作中的应用要点

3.1 相关行政部门要加大力度来全面落实招标投标监管工作

就现如今我国市场机制的实际情况来说,相关行政机构务必要加大力度来全面落实招标投标工作的监控。经过分析我们发现合理低价法适合被运用到公路工程建设行业之中,政府在实施工程对外招标工作的时候,首先需要设立相关工作监督管理结构,在对合理低价法加以实践运用的时候,从各个环节入手来实施监督工作,确保招标投标工作的有序健康发展,创建出良好的市场竞争机制,尽可能的将低价法的优越性发挥出来。

3.2 加强招标工作人员队伍建设

3.2.1 对招标人员进行综合能力培训

招标工作人员需要对工作的流程和相关规定加以全面的了解和掌握,并且要全面落实个人道德建设工作的开展,避免在招标过程中出现任何的违规操作的行为,对公平公正的市场秩序造成损害。一旦发现在招标工作中存在违规的现象,相关部门需要进行追责,并依据相关规定给予惩处。

3.2.2 培训招标人员熟练运用合理低价法

在针对投标方的资质进行全面审核评估的时候,需要工作人员秉承严谨认真的工作态度,这样才可以保证挑选的合作方的能够满足实际的需要,从而为后续各项工作的开展创造良好的前提条件^[5]。

结语

从上述分析可知,在公路工程招标工作中采用合理低价法,对公路工程项目的经济效益和成本投入予以有效的控制,对我国公路工程建设工作具有重要的意义。然而,我国的市场经济体制仍不够完善,存在着一些问题,影响了公路工程建设市场的公平竞争。合理低价法可以有效改善我国经济市场体制中市场主体不公平竞争的现状,在公路工程建设中发挥着重大积极作用。未来我国还应进一步完善公路工程建设市场的体制,继续推行合理低价法,其在公路工程建设招标投标工作中发挥更大效用。

[参考文献]

[1] 李东海. 合理低价法在公路工程招标工作中的应用[J]. 交通世界, 2020(1): 216-217.

[2] 朱敬知. 合理低价法在公路工程招投标中的应用[J]. 河南建材, 2019(05): 130-131.

[3] 崔晟东. 合理低价法在公路工程施工招标中的应用[J]. 交通标准化, 2009(2): 88-89.

[4] 冷红松. 合理低价评标法在公路工程招标中的应用[J]. 公路与汽运, 2017(05): 181-183.

[5] 房继江, 金常忠. 谈合理低价法在公路工程招标工作中的应用[J]. 市场周刊(理论研究), 2017(07): 79-80.

作者简介: 戴文东(1982-), 男, 浙江温州人, 汉族, 大学本科学历, 工程师, 研究方向为建设工程招标代理。

论咨询单位在工程造价全过程控制中的主要工作

许 腾

南京尧顺工程咨询有限公司, 江苏 南京 211505

[摘要]加强对工程造价的主动控制,强化全过程的动态管理和监督,对进一步提高建设工程项目投资效益具有很重要的意义。建设工程造价特点之一多次进行计价,在项目建议书和可行性研究阶段编制投资估算;初步设计阶段编制设计概算;施工图设计阶段编制施工图预算;招投标阶段确定承包合同价;合同实施阶段确定结算价;竣工验收阶段编制竣工决算,“四算两价”环环相扣,前者制约后者,后者补充前者。文中浅谈了工程造价咨询单位在设计阶段、招投标阶段、施工阶段、竣工阶段的主要工作。

[关键词]咨询单位; 工作; 造价

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1742

中图分类号: F284

文献标识码: A

Discussion on the Main Work of Consulting Unit in the Whole Process Control of Engineering Cost

XU Teng

Nanjing Yaoshun Engineering Consulting Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211505, China

Abstract: Strengthening the active control of project cost and strengthening the dynamic management and supervision of the whole process are of great significance for further improving the investment efficiency of construction projects. One of the characteristics of construction project cost is valuation for many times. Investment estimation is prepared in the stage of project proposal and feasibility study; design budget is prepared in the stage of preliminary design; construction drawing budget is prepared in the stage of construction drawing design; contract price is determined in the stage of bidding; settlement price is determined in the stage of contract implementation; final accounts are prepared in the stage of completion acceptance. The "four counts and two prices" are interlinked, the former restricts the latter, and the latter supplements the former. The article briefly discusses the main work of the engineering cost consulting unit in the design stage, bidding stage, construction stage, and completion stage.

Keywords: consulting unit; work; cost

1 设计阶段

在项目做出投资决策后,控制工程造价的关键就在于设计。据不完全统计设计费一般只相当于建设工程全寿命周期费用的1%以下,但是这1%以下的费用对工程造价的影响却占75%以上。由此可见,设计质量对整个工程建设的效益是至关重要的。

1.1 咨询单位在设计阶段主要工作

提供方案优化所需的造价咨询服务:提供行业内相似产品的经济性指标,与设计师就方案和成本进行沟通互动,通过多方案成本测算,对前期设计方案阶段的经济性指标进行评估及建议,配合业主做好方案优选、成本前置管理和成本规划工作。包括为业主提供物料、设备选型建议等。

1.2 八大类限额指标测算

上部结构混凝土含量上部钢筋含量,地下室混凝土含量,地下室钢筋含量,地下车库层高及砼含量,钢筋含量,地下室停车效率,外墙窗地比,硬景面积比等。

配合编制项目目标成本:主要为造价咨询服务范围内配合业主编制目标成本;

编制项目资金计划:根据项目进度计划及费用情况编制项目资金计划供业主参考;

参加重要会议:根据业主、建筑师要求,参加由设计单位、承包商及项目相关人员等举行的重要会议。

2 招投标阶段

2.1 完成施工图设计后进入工程招标阶段,在工程招标阶段主要从两方面进行成本控制

1) 招标文件的编制。虽然招标文件看似与成本无关,但招标文件中的合同章节却是日后工程施工的执行依据,里

面的合同条款将直接影响建设成本。如材料涨幅比例的约定，钢筋涨幅调整比例是 5%还是 10%或是其他比例呢，这将对近两三年当地钢材涨幅情况和目前钢材市场的大势来预测本年度的钢筋价格走势。当然，除了钢筋外当地习惯还有一些什么材料在调整范围内也是必须事先调查并在合同中体现的。除了材料的约定外还有双方工作职责的约定，这也是对工程造价产生影响的条款。另外还有预付比例、支付比例等影响开发财务成本和工程造价。

2) 工程招标预算价的编制。工程招标预算价的编制工作中最为繁琐而又得很仔细的工作就是计算工程量，但是最为重要的却是工程单价，其中包括材料价和施工分包价的摸询。这里可以采用 ABC 法，即对量少但占总造价比例较大的材料进行主要控制，如钢筋、砼、铝合金门窗及外墙面砖等。对可调材料确定其合理的材料价格，尽量让其在日后施工中材料涨幅控制在合同约定比例内。通过这些细致的工作达到要做到既让承建方有利润又不能让他有暴利的工程造价控制目的。

2.2 咨询单位在招投标阶段主要工作

业主采购合约部牵头组织招投标工作，咨询单位参与招标的过程工作：招标阶段编制标底或市场参考价工作；

配合业主编制招标文件；

清单招标工程负责招标工程量清单的编制，包括前期图纸会审，统一清单编制方式，清单核对等相关工作；

回标分析，包括计算上的复核、合约上是否影响标书要求的比较与分析、报价上是否有投标技巧分析及报价合理性分析等；

发出回标疑问，解决回标中合同及商务上的疑问以减少合同及价格上的潜在风险；协助业主询标及合同、报价上的谈判。

3 施工阶段

施工阶段是工程造价控制中最重要的一个阶段，工程造价咨询单位要切实控制工程造价，就必须做到三个方面：严格、细致、准确。

首先，工程施工具有较长的工期，因此工程造价咨询单位要严把签证关。工程造价咨询单位要在签证之前计算出所需的费用，并选择最优的方案进行即时签证、做好签证台账工作。

其次，工程造价咨询单位的工作要做到认真细致，认真记录、清楚描述施工中的部位和尺寸，并使用照相、摄影等手段进行辅助，避免出现漏项和算错的情况。

最后，工程造价咨询单位的造价人员要对索赔价款、签证数量和验工月报进行详细和准确的审查，从而减少结算时的纠纷，使整个施工过程中的工程造价控制更加准确。

3.1 咨询单位在施工阶段主要工作如下：

目标成本的管理：相关造价数据汇总及偏差分析；

施工图预算编制及审核：

- 1) 参加业主组织的施工图交底工作；
- 2) 编制清单，收到业主递交的施工图后 30 天内完成施工图预算的编制；
- 3) 清单核对，收到施工单位递交的预算书后，要求 60 天完成施工图预算的审核核对；
- 4) 经审核后的施工图预算价作为结算造价的一部分，无变更签证情况下工作量不做调整。

3.2 主体结构钢筋、砼

1) 收到施工图第一时间完成结构钢筋、砼含量评估，检验施工图的钢筋、砼含量是否达到业主设计合同的限量标准，并协助业主跟踪设计院进行各项结构优化工作；

2) 收到施工单位上报的钢筋翻样及相关资料后 60 天内咨询单位完成钢筋审核核对；

3) 结算后，提供完整的钢筋、砼结构指标分析报告。

3.3 设计变更及现场签证

1) 协助业主对设计变更及现场签证进行事前估价，并评估其的经济合理性；

2) 做好总包工程设计变更及现场签证的工作台账，每月提交一次项目设计变更及现场签证的动态信息表；

3) 加强对设计变更及签证中返工工程量的现场抽查力度；

4) 无效成本统计分析工作。

3.4 工程进度款

- 1) 查看现场、了解施工进度及工地发生的重要事项, 审核总包及各分包工程的工程进度款;
- 2) 建立总包及各分包工程进度款付款台帐。

3.5 成本优化工作

对施工中较大的施工方案(如土方方案、基坑维护方案等)在业主确定方案前提供经济评估及优化意见。

3.6 现场零星工程

- 1) 项目现场零星工程, 协助业主对现场立项的零星工程进行事前估价;
- 2) 抽查复核现场零星工程工作量的正确性;
- 3) 按时完成零星工程项目的结算审核工作。

其他:

- 1) 根据市场信息及合同约定审核施工过程中施工单位提交的各类材料的价格;
- 2) 施工过程中, 协助业主开展工期延误及费用索赔等谈判工作;
- 3) 及时为业主提供成本测算所需的数据。
- 4) 提交月度报告: 下月初提交业主上月咨询服务的工作开展情况, 包括月度工作概述、具体工作开展、创新工作、下月计划等; 以及上月工作完成评估及下月工作计划。

4 竣工阶段

工程造价咨询单位在竣工阶段要加强与工程各部门之间的配合, 造价人员要坚持原则, 全面而准确的将项目本身的价值反映出来。利用好施工阶段建立的签证台账、进度款台账、材料价格台账。

咨询单位在竣工阶段主要工作如下:

根据各项竣工资料编制竣工结算报告; 总包工程要求收到竣工结算资料后 60 天完成结算审核并完成核对, 包括预算价调整, 变更签证汇总, 各项分包甲供料清算等; 除总包工程外一般要求收到完整的工程竣工结算资料后 30 天完成结算审核; 结算过程中对各类工程质量缺陷提供造价评估及扣款意见; 项目竣工结算完成后, 编制整体性的项目造价咨询服务报告及各项造价指标分析; 分析整体项目成本管理报告, 提供成本管理的得失经验和建议; 总包及分包工程保修期内的维修工程结算。

5 结语

工程造价咨询单位要在项目设计阶段、招投标阶段、施工阶段、竣工阶段进行全方位的控制造价, 充分发挥工程造价咨询单位的技术专长, 对整个工程项目的风险和利润、造价和资源都极其有效的控制和计划, 从而实行全过程的造价控制和管理。

[参考文献]

- [1]唐明怡,石志峰.浅谈工程造价咨询单位如何参与建设项目全过程[J].建筑工程造价,2017,1(76):56.
 - [2]黄琴萍,崔学玲.浅谈工程造价咨询单位如何参与建设项目全过程工程造价管理[J].科技风,2012,87(43):78.
- 作者简介:许腾(1981-),中级工程师,南京尧顺工程咨询有限公司,从事造价咨询工作。

土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究

肖楠

神华准能公用事业公司, 内蒙古 鄂尔多斯 017100

[摘要]当前的经济社会发展的过程中, 城市的基础设施建设数量和建设的规模都是非常大的, 工程项目的建设不仅带动了相关产业的迅速发展繁荣, 也为城市的各类功能提升打下了坚实的基础, 为人们的生活和工作提供了非常多的便捷。在土木工程项目的建造和施工的过程中, 施工技术和施工工艺是非常关键的, 特别是目前的混凝土现场浇注施工的工程项目当中, 混凝土的施工是工程项目建造质量和施工安全的基础, 坐哈混凝土施工可以确保土木工程项目建造的总质量, 同时也可以有效的防止工程项目建造施工阶段可能会出现的一些安全隐患, 甚至是安全生产的事故。不可否认的是, 工程项目建造环节的混凝土结构施工是非常复杂的一个工序, 必须要进行严格的管理和控制。而且在混凝土结构施工中, 会有许多因素会影响到混凝土的施工, 而这些因素当中有些是可以被控制的, 有些事完全无法掌握的不可抗拒因素, 所以说, 必须要尽可能结合工程项目建造施工的实际标准和需求, 以及工程项目建造区域的气候类型和环境因素等情况进行严格的管理和控制, 避免混凝土结构施工阶段可能出现的隐患和缺陷, 并采用科学、先进、标准化的混凝土施工技术方法, 保证工程项目建造施工的总质量和安全。

[关键词]土木工程建筑; 混凝土结构; 施工技术; 要点

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1766

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Exploration of Construction Technology Points of Concrete Structures in Civil Engineering Buildings

XIAO Nan

Shenhua Zhuneng Public Utility Company, Ordos, Inner Mongolia, 017100, China

Abstract: In the current process of economic and social development, the number of urban infrastructure construction and the scale of construction are very large. The construction of engineering projects not only promotes the rapid development and prosperity of related industries, but also lays the foundation for the various functions of the city. It has laid a solid foundation and provided a lot of convenience for people's life and work. In the process of construction of civil engineering projects, construction technology is very important, especially in the current concrete pouring construction projects, the construction of concrete is the foundation of construction quality and construction safety of the project. Doing good concrete construction can ensure the overall quality of civil engineering projects, and can also effectively prevent some potential safety hazards, and even safety production accidents, that may occur during the construction phase of a project. It is undeniable that the construction of concrete structures in the construction process of a project is a very complicated process and must be strictly managed and controlled. And in the construction of concrete structures, there will be many factors that will affect the construction of concrete. Some of these factors can be controlled, and some are irresistible factors that are completely uncontrollable. Therefore, it is necessary to strictly manage and control the actual standards and requirements of the construction of the project, as well as the climate type and environmental factors in the construction area of the project, to avoid hidden dangers and defects that may occur during the construction phase of the concrete structure. And adopt scientific, advanced and standardized concrete construction technology methods to ensure the overall quality and safety of construction projects.

Keywords: civil engineering construction; concrete structure; construction technology; key points

引言

在这一建筑行业的发展阶段, 大多数的建筑工程项目的建造施工使用的施工技术基本上都是钢筋混凝土的施工建造技术, 由于其施工技术具有许多很明显的优势所以受到了最广泛、最普及的应用。钢筋混凝土的建筑工程项目施工在使用的建筑材料方面, 是比较简单的, 而且供应量非常大, 材料的获取成本也相对较低, 施工的工艺技术都非常的成熟和完善, 施工的操作非常简单等等。而且钢筋混凝土在工程项目建造施工过程中, 可以实现极为高效、高质量的施工作业。但是, 不可否认的是在实际的建筑工程项目的建造施工期间, 会有一些影响因素的存在, 使得混凝土结构施工的总质量有一些负面的干扰和影响。所以说, 在工程项目的建造施工前必须做好前期的准备工作, 系统准确、

可靠全面的分析和研究这部分影响混凝土结构施工质量的因素，并且及时有效地处理这部分影响因素和问题。

1 土木工程建筑中混凝土结构施工技术概述

在建筑工程项目的建造施工的阶段，必须要通过行之有效的技术手段，改进土木工程建设的混凝土结构施工的技术。在建筑工程项目的混凝土结构时，必须要加强施工的监督和管理，特别是对于那些施工结构相对复杂，施工的工序比较密集，对工程项目施工质量的要求而后标准更高的工程项目来说，施工监管是非常关键的，只有这样才可以确保工程项目建造施工的的总体水平以及施工的安全[1]在混凝土结构的施工阶段，由于工程项目的施工人员往往会认为这种施工操作自己已经进行过无数次了，所以可以闭着眼进行操作，这种盲目的自信可能会导致工程项目的建造施工过程中，一些施工人员随意的进行施工作业，没有严格的按照建筑工程项目混凝土结构施工的标准和要求进行施工作业，这样就很有可能会出现工程项目建造的质量问题，也有可能就会导致施工的安全事故的发生。除此之外，在建造某些建筑工程项目的时候，混凝土结构施工过程可能会因为建筑材料不符合工程项目施工的标准和质量的要求，或者是施工技术工序没有达到，也会导致一些施工质量问题的出现。

因此，在工程项目的混凝土结构建造施工的全部过程和关节，必须严格的按照建筑工程项目的施工标准和规范进行所有的施工作业，以确保所有的施工工序都是符合质量和标准的要求的，此外也要加强施工节点的验收工作，如果该施工工序不符合质量标准的要求，那么就必须要进行立即的整改，否则不可以进行后续的施工工序的建设[2]因此，建筑工程项目的施工管理工作必须要做到严格化、标准化、常态化，这将直接影响到建筑工程项目的混凝土结构施工的的总体质量，进一步影响到工程项目的建造质量和施工安全。

2 目前混凝土结构施工技术的特征及优势

随着经济社会的不断发展，城镇化水平不断提升，我国城市中的工程项目建造的规模越来越大，城市当中的高楼大厦如雨后春笋般拔地而起，明显的改变了城市的形象，也为人们带来了更加舒适美好的生活居住环境，在这个过程中，建筑工程项目的混凝土结构施工技术得到了及大规模的应用和普及，也为建筑工程行业的发展带来了巨大的推动作用^[3]。

2.1 极大地提升了土木工程建筑的荷载能力

在当前的建筑工程项目的建造阶段，必须要结合工程项目建造施工区域的地质环境、自然环境以及工程项目建设的实际需要，充分、合理、准确的研究工程项目建设需要设定的荷载强度，当然，随着建筑技术的不断提高，人们对于建筑物的安全也有了更高的标准，在这个背景下建筑工程项目的稳定性和荷载能力也有了不断的提升。而钢筋混凝土的施工技术就可以确保建筑工程项目具有较强的荷载能力，同时具备一定的拉升能力，稳定性很强，安全性很高，又具有一定的经济效益，是非常符合现代建筑工程项目建设的标准和需求的^[4]。

2.2 极大地提高了土木工程建筑的安全性

在建筑工程项目的建造施工的阶段，有效的应用钢筋混凝土结构的建造技术可以确保建筑工程项目的总体质量，并且保障工程项目的稳定性和安全性，特别是在一些地质结构不稳定，对建筑工程项目的抗震能力有较高需求的区域，使用钢筋混凝土施工技术进行工程项目的建造可以确保建筑工程项目具有一定的抗震水平，保障了工程项目的总体安全。

2.3 钢筋混凝土结构施工的便捷性

与其他建筑工程项目的施工技术相比，钢筋混凝土工程项目的建造施工技术所需要的建筑材料，施工工序，建筑技术和机械设备等等都是相对来说比较简单和容易的，总体的成本消耗也比较少，这大大提升了工程项目建造的便捷性和经济性。

3 土木工程建筑混凝土结构的施工技术的影响因素

3.1 材料及配制

在建筑工程项目的建造施工的过程中，影响到混凝土结构的施工建造质量和水平的因素是非常多的，除了混凝土材料本身的规格和质量外，在混凝土制拌或城中所需要添加的其他的一些原料额会直接影响到混凝土的总体质量和标准，所以说在工程项目建造施工的混凝土制拌的过程中，往往会遇到一些其他添加材料的质量或者标准的问题，如果添加材料的质量不符合工程项目设计标准的需求，或者说添加的比例不恰当、不准确，那么这将对混凝土结构工程的建造施工的质量产生严重的负面影响。此外，在混凝土这种单一的建筑材料的质量监督管理和控制的过程中，如果没有进行严格的、可靠的、准确的材料检查，或者是在混凝土的储存阶段由于存储不当或者缺乏有效的控制和管理，那么不当存储的过程中也会导致混凝土的质量产生很大的影响，这会直接导致建筑工程项目的建造质量和安全的威胁^[5]。

3.2 混凝土强度、水灰比

在建筑工程项目的混凝土结构的建造施工的环节，水泥是一种最常用的建筑工程项目施工的原材料。而水泥的规格和标准直接影响到了混凝土的规格和标准，当然，由于不同类型的建筑工程项目的设计方案的不同，对于建筑工程项目的强度要求也不一样，相应的混凝土实际强度的要求也一定会发生相应的变化。因此在建筑工程项目的实际建造施工的过程中，必须结合建筑工程项目的施工计划的标准和要求，全面分析各种影响混凝土结构建造的因素，特别是在混凝土制拌过程中，水泥和水的比例，会对混凝土的质量产生直接的影响。为了使混凝土的质量和规格符合工程项目建造施工标准的要求，必须保证水泥和水的比例符合相关规定。

3.3 浇筑和养护

在完成了建筑工程项目的混凝土浇筑施工之后,必须要做好后续的混凝土浇筑养护的工作,这部分工作和浇筑施工是同等重要的,甚至说是更为重要的,如果养护工作不到位,哪怕前期的浇筑施工具有非常高的标准,那么最后的建筑工程项目的质量也一定会出现问题。也可以这样说,浇筑养护工作的质量将对建筑工程项目的整体质量和安全产生非常直接的影响,如果混凝土没有达到规定的固化时间或者养护工作没有做到位,这将对工程项目的结构和稳定性产生很大的影响,这使得建筑工程项目会存在严重的安全问题。因此,我们在进行建筑工程项目的混凝土结构施工时,必须高度的关注混凝土养护工作^[6]。

3.4 温度控制

除了上述因素外,温度也会影响混凝土构件质量,一旦对温度的掌控不到位,则很容易导致混凝土构件内外区域出现严重的温差,从而引发裂缝、变形等一系列问题,同时混凝土结构的强度也会受到一定的影响。因此,在进行混凝土结构施工作业时,需要先认真了解其性能、温度存在的联系,通过对该区域的温度状况,确定科学合理的温度控制方法,确保混凝土结构总体质量达标。

3.5 施工技术不到位

建筑工程项目的施工技术不足是造成工程项目的混凝土结构中出现裂缝的一个比较直接的影响因素,出现这个问题的原因还是比较多的,集中表现在了建筑工程项目的混凝土施工人员没有严格的遵循混凝土浇筑或者养护环节的施工标准,特别是没有严格的完成混凝土浇筑的振捣工作,导致内部存在气泡,或者是养护期间没有及时的洒水造成了混凝土浇筑固化过程的开裂,这直接影响到工程项目的稳定性和安全性^[7]。

4 土木工程建筑混凝土结构的施工技术

4.1 规范施工工序

施工工序不规范会严重影响混凝土结构的稳定性和安全性,因此,在开展土木工程建筑混凝土施工时,必须要结合土木工程建筑的实际建设要求和建设目的,规范混凝土结构配制以及搅拌工序。施工人员需要结合容易发生问题的原因以及重点环节进行把控,采取科学合理的施工技术和施工工艺,明确混凝土结构搅拌和配置的要点,避免出现材料质量不合格、材料配置不科学等问题^[5]。

4.2 浇筑施工技术

在进行混凝土施工中,必须要加强对浇筑作业的重视,同时在进行浇筑作业时需要确保其连续性,严禁施工过程中停止,并且还应该尽可能地保持混凝土性能的统一。另外,还需要对混凝土浇筑质量进行严格的检验,结束浇筑施工后,需要马上安排专业技术人员与检测人员共同进行质检。

4.3 强化约束力控制

在土木工程建筑的混凝土结构施工中,强化约束力控制也是其中的要点。在土木工程建筑的施工阶段,如果混凝土结构缺乏一定的约束力,会导致建筑本身出现质量问题,强化混凝土结构的约束力是其中的关键。因此在混凝土结构的施工中,可以通过对混凝土结构的温度应力的调整,对混凝土材料自身因素所表现出来的约束力问题进行处理。

4.4 混凝土结构养护

在混凝土浇筑施工完成之后,需要进行养护工作,以保证混凝土的施工质量。首先,工作人员需要在混凝土浇筑面上覆盖草席等遮盖物,并在覆盖草席之前涂抹一层ZY混凝土膨胀剂,结合当地的气候条件适当进行混凝土表面洒水以维持混凝土的湿度,避免混凝土出现自缩现象。

结束语

简言之,在建筑工程项目的建造施工的阶段,要想确保建筑工程项目的建造质量和施工的安全,必须要首先确保混凝土结构施工的的总体水平,不管是从混凝土相关材料的采购、存储、运输,还是在混凝土制拌,混凝土浇筑以及浇筑完成后的养护阶段,都必须要加强严格的监督和管理以及控制,及时的发现施工过程中存在的问题和隐患,并有效地解决这些问题,确保建筑工程项目的建造施工的的总体水平,推动建筑行业的可持续健康发展。

[参考文献]

- [1] 吴守彦. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2018, 34(12): 104-105.
- [2] 沈强. 浅谈土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点[J]. 建材与装饰, 2018(51): 11-12.
- [3] 刘晶. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(11): 242.
- [4] 张子照. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究[J]. 居舍, 2019(08): 69.
- [5] 程子祥. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究[J]. 四川水泥, 2019(02): 264.
- [6] 胡凯. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2019(06): 146-147.
- [7] 林波. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究[J]. 智能城市, 2019, 5(15): 164-165.
- [8] 刘容琪. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点[J]. 建材与装饰, 2018(37): 28.

作者简介: 肖楠(1969-), 男, 内蒙古鄂尔多斯人, 本科生, 土木工程专业。

高层建筑剪力墙土木施工技术应用探讨

刘涛

泰安瑞兴工程咨询有限公司, 山东 泰安 271000

[摘要]近年来,我国建筑行业正以突飞猛进的速度向前发展,高层建筑活动不断增多,高层建筑实际施工的过程中应用剪力墙土木施工技术,这不仅能够提高建筑物的稳定性,而且还能提升建筑物的使用价值。社会的快速发展,为整个建筑行业的发展带来了曙光,再加上城市化建设工作大范围的推进,使得大量的高层建筑工程应时而生。高层建筑不但可以有效的缓解土地资源短缺的问题,并且能够尽可能的满足民众的居住需求。高层建筑结构与普通建筑结构存在明显的差异,其对施工质量的要求更高。将剪力墙施工技术且是的引用到高层建筑工程施工工作之中,不但可以有效地提升工程结构的整体质量,并且可以保证施工的效率。鉴于此,这篇文章主要围绕高层建筑剪力墙土木施工技术展开全面的分析研究,希望能够对高层建筑施工工作的良好发展起到积极的推动作用。

[关键词]高层建筑;剪力墙;土木施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1772

中图分类号: TU974

文献标识码: A

Discussion on the Application of Civil Construction Technology for High-rise Building Shear Wall

LIU Tao

Tai'an Ruixing Engineering Consulting Co., Ltd., Tai'an, Shandong, 271000, China

Abstract: In recent years, China's construction industry is developing at a rapid pace, and high-rise building activities are increasing. The application of shear wall civil construction technology in the actual construction of high-rise buildings can not only improve the stability of the building, but also increase the use value of the building. The rapid development of society has brought down to the development of the entire construction industry, coupled with the large-scale advancement of urbanization construction work, resulting in a large number of high-rise construction projects. High-rise buildings can not only effectively alleviate the shortage of land resources, but also meet the living needs of the people as much as possible. There are obvious differences between high-rise building structures and ordinary building structures, which require higher construction quality. Applying shear wall construction technology to high-rise building construction work can not only effectively improve the overall quality of the engineering structure, but also ensure the construction efficiency. In view of this, this article mainly focuses on comprehensive analysis and research on the civil construction technology of high-rise building shear wall, hoping to play a positive role in promoting the good development of high-rise construction work.

Keywords: high-rise building; shear wall; civil construction technology

引言

在社会快速发展的过程中,高层建筑的规模和数量都在不断的扩展,使得高层建筑已经逐渐的成为了当前我国城市发展的一个重要部分,并且在提升土地资源使用效率方面起到了良好的作用。在开展高层建筑施工工作的过程中,切实的利用剪力墙结构可以有效的增强建筑结构的稳定性,再使用钢筋混凝土结构来对高层建筑整体整体进行加固,从而完善剪力墙结构的抗压以及抗震性能,推动社会和谐稳定发展。

1 概述剪力墙结构

将剪力墙结构切实的运用到高层建筑工程结构建造之中,其主要作用就是从水平和垂直两个方向来增强建筑结构整体荷载能力。这种墙体结构自身具备良好的合理性,所以具备的荷载能力较强。剪力墙结构可以将整个建筑空间进行水平分割,从而构成使用空间。通常来说,剪力墙的结构高度往往与室内结构的屋顶高度是一致的,这一结构的设计往往是综合工程实际需要来对结构的宽度和厚度进行设计的。一般剪力墙的结构厚度越低,那么结构的抗位移能力就会越高。结合室内建筑实际需求,可以将剪力墙划分为多种不同的类型,在实际开展施工工作之前需要综合各方面因素对潜力强的种类进行判断和选择^[1]。

2 技术特点及注意事项

2.1 技术特点

因为高层建筑相对于其他普通建筑在内部结构更加的复杂,建筑结构施工质量是人们所关注的重点,所以在开展

高层建筑工程施工工作的时候,需要综合各方面因素来对施工质量加以把控。其中,施工技术与工程建造质量密切相关,运用剪力墙土木施工技术开展实际施工工作,可以借助剪力墙所具有的抗剪能力来提高建筑结构的整体荷载能力,科学合理的建造剪力墙结构能够增强整个建筑结构的稳定性,优化结构受力情况。其次,结合建筑设计建造剪力墙,能够增强建筑结构整体刚度。最后,切实的利用剪力墙土木施工技术可以提升工程施工效率,增强建筑结构的美观性^[2]。

2.2 注意事项

首先,需要针对施工技术进行合理的选择。因为各个高层建筑工程的性质存在明显的差异,所以在施工目标和施工形式上面都存在一定的差别。所以在开展高层建筑工程施工工作的时候,务必要综合各方面情况来挑选恰当的施工技术。通常来看,最常见的施工类型包括两种,即:整体施工以及装配施工。其中前者其实质就是在工程施工现场,按照施工设计按部就班的进行施工工作,并且要恰当的选择结构框架材料,在完成钢筋结构搭建之后,进行混凝土的灌注施工从而完成结构的建造。而装配施工方法其与整体施工存在明显的差别,其实质就是将部分结构在工厂内完成建造,之后将这些结构运送到施工现场进行组装,并且可以结合组装施工情况来雪顶适合的施工方式。其次,综合各方面因素确定准确的剪力墙建造位置,将剪力墙施工技术引用到高层建筑工程施工工作之中,能够起到两方面的作用,即:防护作用和分割作用,为了能够将剪力墙施工技术加以切实的利用,不但要确定正确的分析角度,并且还需要对内部结构进行有效的优化。在判断建筑结构荷载能力的时候,最为主要的是需要借助水平轴线为基准,建筑室内空间的形状之间存在的差别往往会对剪力墙的结构效果造成一定的影响,如果室内空间形状为圆形的时候,可以结合分区数量来对剪力墙的形式加以选择。如果室内空间形状为不规则形状的时候,可以结合标准方向来加以判断^[3]。

3 高层建筑剪力墙土木施工技术的运用

结合剪力墙实际建造原理,我们可以总结出,在实际开展工程建造工作的过程中,切实的运用这项施工技术的优越性。剪力墙施工技术能够更好的满足现代建筑工程施工的需要,为高层建筑施工创造良好的便利。将其引用到高层土木工程施工之中,能够十分有效的提升整个建筑结构的稳定性,所以受到了人们的广泛青睐,未来发展前景十分可观。

3.1 适用范围与结构布置

一般的时候,剪力墙结构都是被设计在部分空间较大的位置中,这项技术的运用能够有效提升建筑结构的综合性,并且提升建筑布局的灵活性,往往是以轴线的方向为记住来试试剪力墙结构的建造,这样能够有效确保纵向荷载可以被钢筋混凝土墙全部担负。在针对剪力墙结构实施设计工作的时候,要对剪力墙所具备的抗脆性加以控制,并对剪力墙结构的整体长度进行合理的设计,从而满足建筑结构对剪力墙对经济实用性的要求^[4]。在高层建筑中要由上至下,从上顶到下底竖向布置剪力墙结构,并在顶层、底层处进行结构加固,在中间楼层处连续不间断布置剪力层结构,以此增强高层建筑工程的稳定性、刚性、可靠性。

3.2 放线测量

在组织实施剪力墙结构建造工作的时候,其对于施工技术的要求较高,要保证各项参数的准确性,如果任何一个工序出现失误都会对工程施工质量产生不良影响,所以我们需要全面的针对各项施工工序加以管控,从根本上提高剪力墙结构的性能。在正式开始施工工作之前,需要做好各方面的准备工作,以放线测量为基础,严格遵照规范标准落实各项工作。放线测量工作需要遵照规范标准进行,避免测量工作出现任何的差异,提升施工的准确性,这样才能为后续的各项工作的顺利开展创造良好的基础。

3.3 钢筋施工

钢筋施工会决定墙体的厚度、刚度性能以及剪力墙的稳定性,因此必须要合理选择钢筋配比量进行施工,以此提升钢筋施工质量。工程施工质量、剪力墙结构、建筑稳定性与强度都受到建筑施工中钢筋质量的影响。因此在施工中若选用不合格、质量存在问题的钢筋材料时,将会导致刚健出现断筋、变形、焊裂、剪力墙失去性能等问题,严重影响整体建筑施工质量,诱发安全事故隐患。因此在施工过程中必须要选择优质的钢筋材料作为质量保证,并合理处理焊接处的技术与质量,做好隐患预防防止出现走位,进而提升焊接密度降低操作难度,提升施工质量^[5]。

结束语

总的来说,在社会快速发展的影响下,民众的生活质量得到了显著的提升,再加上城市化发展的全面推进,使得高层建筑层出不穷,将剪力墙技术切实的运用到高层建筑工程施工之中,不但能够有效的提升高层建筑工程施工效率和质量,并且可以延长工程的使用寿命,在促进建筑行业的稳定发展方面具有积极的影响。

[参考文献]

- [1] 殷军. 高层建筑剪力墙土木施工技术应用探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016(14): 3650-3650.
- [2] 薛永刚. 高层建筑剪力墙土木施工技术应用探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016(11): 5862-5862.
- [3] 贺银. 高层建筑剪力墙土木施工技术应用探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(10): 138.
- [4] 蔡亮. 高层建筑剪力墙土木施工技术应用探讨[J]. 安徽建筑, 2015, 22(5): 84-123.
- [5] 孔祥玉. 高层建筑剪力墙土木施工技术应用探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015, 5(14): 6500-6501.

作者简介: 刘涛(1975-), 男, 山东泰安市人, 汉族, 大学本科学历, 工程师, 研究方向土木工程施工技术。

浅析建筑抗浮设计方案优选

黄卫东

联参警卫局管理处, 北京 100017

[摘要] 文章通过对建筑抗浮设计方案的优选, 根据工程水文、地质状况, 结合工程结构特点, 加大前期方案设计论证, 加强方案比选环节, 在尽量保证建筑物安全的前提下, 通过设计方案优选, 节约成本, 节省工期, 提高效益。

[关键词] 建筑抗浮; 设计方案优选; 抗拔桩方案; 建议

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1777

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Analysis on the Selection of Anti-floating Design Schemes for Buildings

HUANG Weidong

Management Office, Joint Staff and Security Bureau, Beijing, 100017, China

Abstract: Based on the optimization of the anti floating design scheme of the building, according to the hydrological and geological conditions of the project, combined with the characteristics of the project structure, the paper increases the preliminary scheme design demonstration, strengthens the scheme comparison and selection link, on the premise of ensuring the safety of the building as far as possible, through the optimization of the design scheme, the cost is saved, the construction period is saved, and the benefit is improved.

Keywords: building anti floating; design scheme optimization; anti pulling pile scheme; suggestions

1 建筑抗浮设计的基本原理

当建筑物基础底面位于地下水位以下时, 地下水对基础底面产生静水压力, 即产生浮托力。水对物体的浮力等于物体排开同体积水的重量, 当地下建筑物与周围介质间存在薄层自由水膜时, 无论水的性质是潜水、上层滞水或承压水, 即可产生强度为 yh 的浮力 (y 为水的重度, h 为建筑物基底以上的水深), 当水浮力强度大于地下建筑物单位面积的重量时, 建筑物即可浮起, 当水不断补充时, 建筑物将不断上浮, 所以, 建筑物浮起是一个渐进的, 变化的过程。水量的大小只是控制着建筑物上浮速度和上浮量, 而水位高低则是控制建筑物上浮的基本要素。

2 建筑抗浮水位的确定

抗浮水位的确定直接关系到地下结构防水、防渗设计、外墙及底板结构设计、抗浮稳定性验算。勘察报告中一般给出: (1) 勘察期间的水位; (2) 历史最高水位; (3) 近 3~5 年的地下水位; (4) 抗浮水位。一些有实力的勘察单位根据自身长期的水位观测资料并进行分析后, 提供抗浮水位; 而更多的勘察单位则是根据附近工程和以往经验提出抗浮水位, 甚至一些勘察单位将历史最高水位作为本建筑的抗浮水位。

地下水位变化是一个随机过程, 受人为因素 (开采地下水、地下水回灌) 等影响较大, 我们要对地下水位观测的数据进行分析, 在结构设计基准周期内, 选择一个合理的可靠度指标, 使建筑物上浮的概率满足设计要求, 在此基础上确定抗浮水位。

3 建筑抗浮方案选择及危害

3.1 建筑抗浮设计方案有配重压载抗浮、降排截水抗浮、抗拔桩及抗浮锚杆抗浮, 我们根据抗浮水位、地下建筑结构、基坑支护方式等综合考虑, 选择适合本工程的最佳抗浮设计方案。

3.2 由于各种原因, 在对建筑物进行抗浮设计时, 未清楚认识到地基土中地下水产生浮力的机理, 以致出现了以下情况: (1) 在可能不需要采取抗浮措施的情况下, 却采用了配重压载抗浮、降排截水抗浮、抗拔桩及抗浮锚杆的方案; (2) 或是为了保险起见, 未仔细论证地下水位真实情况, 直接引用历史最高水位作为抗浮设计水位, 大大增加了建设单位的建设成本; (3) 在需要考虑抗浮的情况下, 却又没有引起足够重视, 造成建筑物整体或局部上浮, 隆起, 地板开裂渗水等, 引起后期难以弥补及更大的损失。

4 建筑抗浮设计方案选择对比实例

4.1 工程概况

某工程地占地面积约 0.96 公顷，总建筑面积约 23000 m²，地下三层，地上两层，基坑深度约为 14.0 m。

4.2 场区水文地质条件

表 1 地下水数据一览表

序号	地下水类型	初见水位深度 (m)	初见水位标高 (m)	稳定水位深度 (m)	稳定水位标高 (m)
1	上层滞水	5.5~7.5	46.96~48.90	4.5~5.6	48.49~49.90
2	潜水	8.0~11.4	43.19~46.51	5.7~7.7	46.59~48.70

第一层地下水类型为上层滞水，以管线渗漏、绿化灌溉、大气降水等为主要补给方式，以蒸发为主要排泄方式，地下水位变化无规律，受人为活动影响较大。

第二层地下水类型为潜水，地下水赋存含水层为黏质粉土③层、粉砂③1 透镜体及粘质粉土④ 1 透镜体、细砂④ 2 透镜体和圆砾④3 透镜体等。地下水主要补给来源为大气降水、灌溉渗漏和地下径流，主要排泄方式为蒸发及侧向径流。地下水位自 7 月份开始上升，9 至 10 月份达到当年最高水位，随后逐渐下降，至次年的 6 月份达到当年的最低水位，平均年变幅约 1~2m。

本工程±0.000 绝对标高 55.300，抗浮设防水位标高按绝对标高 52.500 考虑（相对标高-2.800）。

5 两种抗浮设计方案

5.1 抗拔桩方案

①桩基采用直径为 Ø800 的钻孔灌注桩，同时采用后注浆技术提高承载力，单根桩抗拔承载力特征值为 1500KN，桩型为 SZ1。

②后压浆注浆管为钢管，控制参数如下（待试桩完成后确定最终参数）。

表 2

类型	桩长 m	桩径 mm	单桩承载力特征值 KN	混凝土类型	终止注浆压力 Mpa	水灰比	注浆量	
							桩侧	桩端
抗拔	13	800	1500	C35 水下混凝土	5~6	0.5~0.6	1t	

5.2 配重压载抗浮方案

①将来原建筑筏板基础底板标高-12.85m 降到-14.000m。

②将平板式筏板基础板顶以上 1.15m 回填素混凝土，控制填料容重不小于 22KN/m³。坡道处回填素混凝土，控制填料容重不小于 22KN/m³。东侧区域平板式筏板基础板顶以上 1.35m 回填钢渣混凝土，控制填料容重不小于 35KN/m³。

6 两种抗浮方案优缺点对比

6.1 抗拔桩方案的优点及缺点：1) 抗拔桩在基础垫层前施工，对基础施工有一定影响，但基础底板施工完毕后，建筑物抗浮施工就算全部完成；2) 利用抗拔桩进行抗浮设计，施工造价相对较低；3) 施工工期主要在基坑开挖阶段，为后续的施工创造顺利条件；4) 抗拔桩施工工艺较复杂，质量控制要求高；5) 因为抗拔桩钢筋要伸入基础底板，在与基础底处防水处理是个薄弱环节。

6.2 配重压载抗浮方案的优点及缺点：1) 配重抗浮主要是在地下结构施工完成，后浇带施工完毕后，进行回填，对前期基础底板施工没影响，但对后期地下室内部施工影响较大；2) 利用配重压载抗浮质量控制比较简单，只要加填料容重满足设计要求即可；3) 利用配重压载抗浮，势必增加基础埋深，大大增加了地下室整个剪力墙、框架柱的高度，加大了地下室施工的难度；4) 利用配重压载抗浮，增大结构重量的作用会部分地被增加埋深所引起的浮力抵消，工程造价成本较高。

7 关于建筑抗浮设计方案的几点思考

7.1 在设计建筑抗浮方案时,能否结合工程实际特点,利用基坑护坡桩及锚杆综合考虑建筑物整体抗浮需求,减少抗浮投资。

7.2 能否利用肥槽空间,将建筑底板延伸利用外伸部分的覆土以增加压重,利用肥槽回填土的重量,或将普通的 2:8 灰土直接改为低标号的混凝土回填,或结合护坡桩综合考虑建筑物抗浮设计方案。

7.3 对于建筑物抗浮方案的设计,要以整体安全系数进行验算,在保证安全、可靠的前提下,要有创新,还要充分考虑它的社会效益和经济效益。

8 关于建筑抗浮方案的几点建议

8.1 建设单位一定要重视建筑物抗浮要求,因为近几年来,有的地区地下水位有所回升,特别是北京地区,由于南水北调回灌,地下水位这几年有明显上升趋势。

8.2 如果根据地质勘察报告,地下水位较高,需要进行抗浮设计,我们一定要请相关专家进行论证,最大限度地降低抗浮设计水位,因为许多的勘察单位特别保守,对往年地下水位尽取最大值,极易造成后期结构设计抗浮层层加码,使建筑成本大大提高,造成不必要的浪费。

8.3 建设单位工程项目管理者一定要介入建筑抗浮设计方案,根据工程项目特点及地下水位和地质情况,结合安全、造价、工期与施工的难易程度,与结构设计师讨论针对本工程选取最佳的建筑抗浮设计方案。

9 结论

总之,建筑物抗浮设计,我们不能小视,不能心存侥幸心理,一定要充分认证,保证建筑物的可靠和安全,但同时我们也不能太过于保守,不依据工程实际情况,不考虑工程造价严重浪费资源,作为工程项目的管理者,我们极易忽视建筑抗浮设计这一问题,一旦等进入施工阶段,我们才意识到这一问题时就晚了。所以在施工图设计阶段,我们就考虑这方面的问题,有可能会大大降低工程造价成本,收到很好的经济效果。

[参考文献]

[1]王建英,程学军,余广洪.建筑物抗浮设计中几个问题的分析[J].建筑技术,2005(36):12-13.

[2]曾国机,王贤能,胡岱文.抗浮技术措施应用现状分析[J].地下空间,2004(24):135-136.

作者简介:黄卫东(1975-),男,联参警卫局管理处工程师,长期从事工程建设管理工作。

高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用

尹实之 蔡双萍

襄阳路桥建设集团有限公司, 湖北 襄阳 441002

[摘要]在道路桥梁工程项目的建造施工的过程中, 往往会应用到高性能的混凝土, 这种混凝土是以普通的混凝土为基础, 优化了混凝土的总体性能, 采用了新型的混凝土制作工艺和技术, 让普通的混凝土发挥出了更高强度、更好性能。高性能混凝土的优势主要体现在了很长的使用寿命、较大的抗负载能力、非常坚固稳定, 同时还兼具一定的性价比, 因此, 在道路桥梁的建设中, 高性能混凝土是明显比普通混凝土受欢迎的。以高性能混凝土为建造基础的建设项目具有更搞的质量以及更安全的使用性能, 更能够在发生自然灾害的时候保持稳定, 特别是在某些极端环境和恶劣气候的情况下, 短时间内不进行维修保养, 该工程项目依然可以较长时间的保持安全稳定。因此, 高性能混凝土在未来的建筑行业的发展过程中具有很大的应用前景和发展潜力。

[关键词]高性能混凝土; 道路桥梁; 施工; 优势; 应用

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1782

中图分类号: U445.57

文献标识码: A

Application of High Performance Concrete Technology in Road and Bridge Construction

YIN Shizhi, CAI Shuangping

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

Abstract: In the process of construction of road and bridge engineering projects, high-performance concrete is widely applied. This kind of concrete is based on ordinary concrete, which optimizes the overall performance of concrete and adopts a new concrete manufacturing process and technology, so as to enable the general concrete to play a higher strength and better performance. The advantages of HPC are long service life, large load resistance, very strong and stable and also has a certain cost performance. Therefore, in the construction of road and bridge, HPC is obviously more popular than ordinary concrete. The construction project based on high-performance concrete has better quality and safer use performance and can maintain stability in event of natural disasters, especially in some extreme environment and severe climate, the project can still maintain safety and stability for a long time without maintenance in a short time. Therefore, HPC has great application prospect and development potential in the future development of construction industry.

Keywords: high performance concrete; road and bridge; construction; advantages; application

引言

高性能的混凝土是在普通混凝土的基础上进行的性能改良和提升。用最平常的普通混凝土材料, 搭配一些新的混凝土支座生产技艺, 以及生产流程的提升, 加强了混凝土的各方面性能, 不仅具有普通混凝土的各种优点, 而且还比普通的混凝土具有更强的稳固性, 更高的稳定性等诸多优势。在工程项目的建设过程中, 应用这种高性能混凝土所达到的项目质量, 也比普通的混凝土要好得多。由于高性能混凝土的这种独特的优点, 因此高性能的混凝土在建筑行业当中得到人们的大力度应用和广泛的好评, 特别是在公路和桥梁工程项目的建设中使用非常普遍, 对于加强公路和桥梁工程项目建设的质量和水平至关重要。

1 高性能混凝土的优势

1.1 耐久性强

和普通的混凝土相比较来说, 高性能混凝土具有更高的强度。从工程项目的建设使用高性能混凝土和普通混凝土相比较来看, 应用高性能的混凝土的工程项目的使用寿命大大长于普通混凝土的工程项目, 这个差异达到了 3%—5% 左右。在建筑工程项目的使用过程中, 其受到的负荷和应力基本上都集中在建筑结构的支撑部位。因此加强这个部位的整体性能, 可以确保工程项目的使用质量和安全, 也能提升工程项目的长期使用, 特别是在道路桥梁工程项目当中, 可以保证道路和桥梁工程的结构总是稳定、安全的, 它可以产生强大的保护效果, 同时, 高性能混凝土在一些高温、低温、冰冻、洪涝等自然灾害中都能够有效地应对, 保证工程项目的安全使用。

1.2 抗压强度大

高性能混凝土所建成的工程项目在抗压强度方面是比较好的。随着我国的基础设施的大力度建设，特别是交通运输行业的高水平发展，人们对道路和桥梁工程项目的建造质量以及施工的安全有了更高的关注，也为相关工程项目施工企业提出了很高的标准，在工程项目施工中积极地采用高性能的混凝土，可以明显提高工程项目的建造质量，特别是提高道路桥梁工程项目的强度。^[1]

1.3 稳定性高

在道路桥梁工程项目的建设中使用高性能混凝土，可以使得建成的工程项目具有很高的稳定性。在普通的混凝土的材料当中，加入一些特殊的原材料，这就可以明显的提升混凝土的各方面性能和标准，明显改变了混凝土的稳定性效果，可以说，在高性能混凝土的使用当中，重点凸显了其稳定性高的优点。在高性能混凝土应用到工程项目的建设的过程中，混凝土的温度、湿度和其他一些影响混凝土的因素所造成的影响都是非常微弱的。

1.4 性价比高

当然，工程项目的建造需要高性能的建筑材料，但是这也必须要保障建筑材料的高性能和适当的、合理的价格，如果价格太高，哪怕性能很好，也不一定适合工程项目的建造，因为工程施工的成本是相对有限的。但是，高性能的混凝土就具有这种高质量、高性能、低价格的优势。高性能混凝土在道路桥梁工程项目的建造中是一个非常重要的建筑材料，其符合绿色、节能、环保的新型建筑理念，同时应用这种高强度混凝土所耗费的成本是相对较少的。^[2]

2 高性能混凝土的相关工艺

2.1 制备工艺

在最开始的工程项目建造过程中，人们为了获得质量更高、强度更大的混凝土，通常都是在传统的混凝土配比当中，减少水的使用量，并使用强大的混凝土制备设备来制造这种高性能的混凝土。但是，这种高性能混凝土的制作过程不仅费时费力，而且必要的机械设备也很复杂，因此，制作做耗费的成本也是比较高的。当然，这种高性能混凝土也没有得到极为广泛的使用。随着建筑技术、建筑材料的不断发展，减水剂以及添加剂的出现，为高性能混凝土的生产制作带来了很大的方便，通过对普通混凝土的相关配比的改变，显著提高了混凝土的性能。

2.2 浇筑工艺

在完成高性能混凝土的制备之后，浇筑成型成了下一个混凝土应用难点，我们一般采用现场浇筑的方案，管理人员要对浇筑过程加强监管，确保高性能混凝土浇筑过程符合工艺要求。^[3]

2.3 养护工艺

在道路桥梁工程项目的施工建设中，完成了梁体的浇注施工还必须要确保后续的混凝土的养护工作达到标准要求，这样高性能混凝土才可以发挥出它的作用，此外，也确保了道路桥梁工程项目的建造整体水平，尽可能的延长工程项目的使用年限，改善整个工程建造的质量，在进行高性能混凝土的浇注养护工作当中，在浇注结束后，一定要及时的在混凝土的表面添加一层塑料薄膜，并且保持这个薄膜在表面的覆盖时间超过 14d。在混凝土的养护期间，一定要定期进行洒水，并且做好混凝土固结的观察记录，及时发现并处理相关问题。

2.4 吊装工艺

桥梁工程使用大型机械梁体方案吊装必须经过精密的计算和环境考察来确定，对于风险系数较高的大型梁体吊装，应组织专家论证、确定吊装方案并在相关的安全监督机构备案。^[4]

3 道路桥梁施工中高性能混凝土技术的应用

3.1 道路施工应用

在道路桥梁工程项目的建设过程中，系统的梳理和分析了高性能混凝土的应用性能，可以清楚的看到高性能混凝土具有许多普通混凝土没有的优点，如较高的抗压强度，能够耐受恶劣天气的影响，使用寿命也更长，材料非常稳定耐盐碱腐蚀等等，因此在道路和桥梁工程项目的建造施工中这种高性能混凝土被广泛、大量的使用。但我国当前的工程项目建造的过程中，由于建筑施工的体系还相对不完善，特别是在混凝土强度的提高方面还有一些问题，可是混凝土的质量和规格在工程项目的建造质量方面有着越来越大的作用，所以作为一个建筑施工的企业来说，在道路工程项目的建设过程中，要想提升建造质量以及施工的安全，必须要加强混凝土的各方面性能，这样才可以更好的保障工程项目的建造质量和整体水平。这也需要建筑施工企业严格按照工程项目的建设方案，以及高性能混凝土的制作、施工的要求，

控制高性能混凝土的各种配置料的科学合理的混合比例。作为一种新型的混凝土建筑施工的技术,高性能混凝土在我国目前的建筑工程项目的施工中起着非常重要的作用。经过长期的建筑施工的应用和完善提升后,在高性能的混凝土制作配置中,必须要首先确保混凝土的各种原材料的高质量,也要保障矿物的充分吸收功能和足够的添加剂使用。这样才可以制作生产出真正的高性能混凝土。^[5]

3.2 桥梁施工应用

随着我国的交通运输行业的不断发展,人们的出行对安全性、便捷性、快速度的要求越来越高,城市中高度发达的路网建设也大大方便了人们的出行,当然在道路桥梁工程项目的建造施工质量方面必须要有更高的标准和要求,因为该工程项目的建设与人的生命和健康有最直接的关系。因此,在建设道路桥梁工程项目的过程中,必须要做好各方面的施工管理和控制,特别是在建筑材料方面,一个性能较高的混凝土对于道路桥梁工程项目的建造质量有很大的关系,所以应严格的按照高性能混凝土生产制作的标准进行治疗控制,为了充分的保证混凝土建筑材料的总体强度和重量,同时保障道路桥梁工程项目建造的稳定性、安全性和耐久性。目前,中国的道路和桥梁建设是非常广泛和普遍的,不仅建造数量越来越多,建造的规模和难度也越来越大。而道路桥梁工程项目的建设的最终目标是为了让人们更加安全的出行,因此可以通过提高混凝土的强度和标准为了更好的保障工程项目的建造,提升道路桥梁工程项目建设的总体水平。在道路和桥梁工程项目的建设,建筑公司需要不断的优化高性能混凝土的性质,同时重点考虑到以下方面。首先需要加强高性能混凝土的各方面性能,采取适当的管理和控制措施,进一步增强高性能混凝土的强度、稳定性、耐磨性,使道路桥梁工程项目的建造质量更高,更加坚固稳定和安全,确保道路桥梁工程项目的运行使用更加安全。第二,必须不断的改进工程项目的施工监督和管理,由于许多道路和桥梁工程项目的建筑施工企业有可能会为了自己的经济利益而降低了混凝土的规格和质量,这就导致了工程项目的施工安全隐患的可能会增加,也给工程项目的建造质量造成了一定的威胁。为了解决这一问题,有关部门必须建立一个可靠的施工的监督管理制度,要求建筑公司严格的按照法律和规章制度,严格执行相关的道路和桥梁工程项目的建设施工的工作,以充分的保证桥梁工程项目的整体质量和水平。^[6]

结语

因此,高性能混凝土技术在我国公路和桥梁工程项目的建造中得到了广泛应用,大大改善了道路和桥梁工程项目的建造质量,充分利用高性能混凝土技术的优势,促进中国交通运输行业的不断发展以及城市建设的可持续发展。

[参考文献]

- [1] 张建楠. 高性能混凝土在道路桥梁工程施工中的实践与探索[J]. 居舍, 2018(24): 47.
- [2] 赵立军. 高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用[J]. 山西建筑, 2018, 44(15): 136-137.
- [3] 杨晓辉. 高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用[J]. 科学技术创新, 2018(09): 122-123.
- [4] 陈晓晴. 高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用[J]. 江西建材, 2018(01): 115-117.
- [5] 程园. 高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的实践[J]. 交通世界, 2017(34): 136-137.
- [6] 葛庆. 高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用[J]. 工程建设与设计, 2017(20): 134-135.

作者简介: 尹实之(1985.6-), 男, 武汉理工大学, 土木工程, 襄阳路桥建设集团有限公司, 项目经理, 工程师。

关于现代商业建筑设计的研究

孔大伟

淮安市博雅规划建筑设计有限公司, 江苏 淮安 223001

[摘要] 经过对比分析我们发现, 商业类建筑设计与普通建筑设计是存在本质的区别的, 商业类建筑设计不但要具备良好的实用性, 并且还关注建筑设计外形美观性。要想提高现代商业建筑设计水平, 充分发挥其使用价值, 就需要从不同设计要点出发, 采取更加科学的设计方法。

[关键词] 商业建筑; 设计; 策略

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1795

中图分类号: TU247;TU998.1

文献标识码: A

Research on Modern Commercial Building Design

KONG Dawei

Huai'an Boya Planning and Architectural Design Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223001, China

Abstract: After comparative analysis, we find that there is an essential difference between commercial building design and ordinary building design. Commercial building design must not only have good practicability, but also pay attention to the aesthetic appearance of the building design. In order to improve the design level of modern commercial buildings and give full play to their use value, it is necessary to start from different design points and adopt a more scientific design method.

Keywords: commercial building; design; strategy

引言

商业综合体具备良好的优越性, 并且在促进社会经济发展方面也能够起到一定的积极影响。商业综合体拥有多项不同的功能, 并且可以划分为多个层次, 每个层次所具有的作用都是不一样的, 针对各个不同的地域所具有的影响也是不尽相同的, 其对于城市稳定健康发展具有良好的推动作用。

1 现代商业建筑设计特点

1.1 内部设计特点

就商业建筑结构内部设计所具有的特征来看, 主要集中在下面几个层面: 空间利用效率较高, 交通线路布局较为集中, 建筑景观美观性较强。空间利用效率高, 首先能够为民众提供高质量的服务, 从而将建筑商业价值充分的提现出来。其次, 能够与城市规划保持一定的统一性, 促进资源利用效率的提升。交通线路集中, 能够为民众提供多样化的商品, 从而获取更加丰厚的经济收益。建筑景观具备良好的美观性, 能够为民众提供娱乐休闲的场所, 从而促使人们的身心能够充分的得到放松^[1]。

1.2 外部设计特征

商业建筑的外部设计所具有的特征主要集中在下面三个方面: 富有良好的城市文化气息, 能够为民众提供休闲娱乐的场地, 能够反映出城市发展的状态。商业建筑体系是城市经济发展的核心场所之一, 其与城市发展情况紧密联系, 外部设计理念中涉及到诸多的城市文明气息, 商业建筑往往都会选择在城市的核心地区进行建造, 所以交通便利性较强, 并且是城市最具代表性的建筑。商业建筑能够反映出一个城市的经济水平, 大部分商业活动都会选择在商业建筑中进行, 能够对城市经济发展起到促进作用^[2]。

2 商业建筑设计内容

2.1 商业功能

商业建筑最为突出的核心功能就是商业性, 在针对商业建筑进行设计工作的时候, 务必要对其商业功能加以重视, 利用有效的方法将商业功能充分的发挥出来。建筑工程涉及工作的开展, 还保证良好的功能协调性和科学性, 在保证商业建筑更好的为民众的商业活动提供服务的基础上, 更好的提升建筑的商业功能。可以结合商业类型将商业建筑分为几个不同的空间, 各个空间所具有的功能也是不一样的。诸如: 可以依据性别, 划分为男性商业区域以及女性商业区域。依据年两的不同, 可以将整个商业建筑划分为儿童区、成人区和老年区等等多种方式方法。商业建筑不管是结合任何一种类型进行功能区域的划分, 都需要确保所有功能区域之间具有良好的联系性, 能够为人们提供高品质的富足。其次, 在进行功能区域划分的时候, 还要重视特殊群体的需要, 可以专门开设休闲场所, 能够为人们提供休息的地方, 避免过度劳累或者是行动不便引发严重的不良后果^[3]。在针对商业建筑进行商业功能设计工作的时候, 要重点关注人体结构学, 确保民众的人身安全。例如, 商业建筑内栏杆要高于 1 米以上, 防止幼小儿童受伤; 设计休闲功能设施时, 要满足人体需求, 避免让设施成为装饰现象发生。

2.2 商业建筑设计原则

2.2.1 城市商业综合体要建在客流量大的区域

城市商业综合体覆盖层面较多,所以对人流量的需求较高,这样才能保证内部正常的运转。城市商业综合体建筑的位置最好选择在城市中心地区,并且要保证交通便利,人口密度较高,选择这种性质的地区建设商业综合体,其目的并不单纯的局限在满足人们的正常生活方面,并且还能实现对城市进行宣传的目的。

2.2.2 城市商业综合体建造需要注意内置空间灵活性

城市商业综合体内部可以兼具多种功能,往往所有能够想到的店面都可以兼具。在进行内部空间功能区域建造工作的时候,要对不同需求的消费群体进行综合分析,保证覆盖的全面性,并且要在建筑内部明显位置对各类功能区域进行分类标注。

2.2.3 城市商业建筑设计要关注人的参与

在实施商业建筑设计工作的时候,务必要秉承以人为本的原则,并且要对各类消费者的实际需要进行全面考虑,可以选择适当的绿植对空间美观性加以完善,这样也能够对室内空间空气起到净化的作用,提升建筑整体功能性,为民众提供良好的购物空间。

3 现代商业建筑设计要点

3.1 外观设计

外观设计是现代商业建筑设计是首要考虑问题,商业建筑的主题与定位是通过其外观展现出来的,是区别于同类建筑的主要标志。在设计现代商业建筑外立面时,应该以其主题和定位为核心,确定建筑风格,选用更加合适的建筑材料,确保立体面功能的全面性,包括橱窗、店招、广告位、照明灯等。商业建筑内、外部环境的形态、性格气氛与情调,不仅要有意象方面的思考,还应当通过多元化的语言及其他措施,以体现建筑全面的整体性与时代性,完善商业建筑的整体设计效果。现代商业建筑常用外观设计方法主要有现代科技法、传统美学法、动漫卡通法等几种,在具体使用过程中需根据建筑风格选择^[5]。

3.2 动线设计

动线设计在商业建筑内部空间设计中的应用能将建筑的使用价值最大化,保证其多项实用功能。动线设计内容包括外部动线、内部动线和垂直动线三部分,动线形式应以弧线为主,尽量不要使用直线,同时要明确主动线,将多动线设置为死线。内部动线所涉及能够形成商店内部回路和避免末端店铺,减少视觉疲劳。内部动线的设置原则是将店面开设于步行交通量最大的流线上,并使流线形成回路,避免重复,避免尽端商铺内部流线不宜大长,应合理安排扶梯、休息区。外部动线的主要作用是连接建筑内部与外部交通,在设置主次入口时,应优先选择人流量较大的路线位置,尽可能的方便人们的出行。垂直动线的作用是将商业建筑上下楼层进行合理连接,引导消费者进入高层建筑,主要连接方式有自动扶梯和垂直电梯两种,为民众提供更多选择,促进民众购物欲望提升。

3.3 景观设计

如今在商业建筑的设计中,要运用现代化城市设计以及环境等进行整体上的景观设计,并且也需要撞破传统建筑的设计理念,运用了多样形式丰富了环境景观,从而突显出建筑整体的特色。科学的景观设计在提高现代商业建筑整体协调性和观赏性的同时,还会烘托商业氛围,对消费者形成一种心理暗示作用。在进行景观规划时,要及时了解综合性商业建筑的用途及顾客的消费体验,同时也要了解土地承载的容量,内部空间结构,以及要保证在满足基本功能的情况下,景观设计应具有保护性、循环性、创新性等,促进商业建筑的整体综合性能的提升。在设计建筑景观时,应该以满足基本功能为前提,确保景观的环保性、创新性以及循环性,带给消费者更加舒适的感受,促进消费者能够得到身心放松。

3.4 空间设计

空间设计是现代商业建筑设计中的一项重点工作。内部空间是商业建筑中最大、最具特色的节点空间,因其在竖向上的通透连续性使建筑室内空间产生流动感,而成为商业建筑内部空间的焦点。中庭是商业环境中非营业性的开放空间,但是它对活跃空间气氛组织和丰富空间层次、调节空气流通、提升整个商场的空间质量和档次具非常积极的意义。室内外化是当前商业建筑空间设计最为常见的一种方法,除了根据主题的趣味软装,还通过空间大小的收放,色彩和形态的变化,以及各种店铺装饰来丰富街区的表情。为了营造出街区空间环境,还增设河流、街道、庭院和广场等设施。

4 结语

商业经济的飞速发展,使得人们更加的注重对商业建筑设计理念和方法的完善与改进,需要及时更新设计理念,从多个设计要点入手,才能制定质量更高的设计方案,充分展现出现代商业建筑的实用价值,提高商业服务水平。

[参考文献]

- [1]毕波.现代商业综合体建筑设计要点探讨[J].地产,2019(22):21.
- [2]许如锋.浅析现代商业建筑设计[J].居业,2019(11):49-50.
- [3]周良,夏颜钦,刘昊.现代商业建筑设计分析[J].门窗,2019(13):122-123.
- [4]高健.关于现代商业建筑设计的研究[J].科技视界,2019(17):172-173.
- [5]熊瑞华.现代城市商业综合体建筑设计分析[J].建筑技术开发,2019(10):11-12.

作者简介:孔大伟(1983.4-),建筑学专业,中级职称。

市政道路工程软土地基处理技术措施研究

李曦 高振

镇江市市政设施管理处, 江苏 镇江 212000

[摘要] 经济水平的提升促进了我国城市建设的发展, 而城市建设的开展又进一步的促进了经济的提升, 如今, 市政工程项目在质量与技术方面要求在不断的提升, 不过在市政道路施工方面还有着一些问题的, 如工期紧, 场地小, 经常处于交通要道, 需要对交通秩序进行维护等, 有些地区还经常会出现软土地基的情况, 这对于道路工程的影响也是很大的, 软土地基处理是市政道路工程建设非常重要的一个环节, 也因此在这方面也出现了很多的新工艺与新技术, 下面我们就对这些软土地基处理技术进行了深入的分析与探讨。

[关键词] 市政道路工程; 软土地基; 处理技术; 处理措施

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1750

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Study on Technical Measures for Soft Soil Foundation Treatment of Municipal Road Engineering

LI Xi, GAO Zhen

Zhenjiang Municipal Facilities Management Office, Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: The improvement of economic level promotes development of urban construction in China and development of urban construction further promotes the improvement of economy. Nowadays, the quality and technical requirements of municipal engineering projects are constantly improving, but there are still some problems in municipal roads construction, such as tight construction period and small site. It is necessary to rank the traffic rank because main road traffic. In some areas, soft soil foundation often occurs, which has a great impact on road engineering. Soft soil foundation treatment is a very important part of municipal road engineering construction. Therefore, there are many new processes and technologies in this area. We have a deep analysis and discussion on these soft soil foundation treatment technologies in the following.

Keywords: municipal road engineering; soft soil foundation; treatment technology; treatment measures

引言

当前, 我国城市建设速度不断加快, 城市道路的建设质量直接关系到城市的健康稳定发展, 成为推动城市发展的重要动力。道路路基作为道路的关键基础部分, 是保证道路正常使用与通行的根本。近年来, 道路安全问题频发, 市政道路质量问题逐渐受到人们的重点关注, 人们越来越重视道路的质量, 因此也向市政道路工程的建设提出了更多新的要求。然而, 在实际施工过程中, 由于各地区的地质条件的差异, 软土地基就是经常会遇到的一个问题, 对它的处理会对市政道路的质量产生很大的影响, 如果处理不好, 工程的稳定性就没有保证, 从而对道路质量造成巨大损坏, 危及公众的出行安全, 加大日常维修养护成本。因此, 积极探索市政道路软土地基的处理技术是非常有必要的, 是有其价值的。

1 软土地基的概念和特点

所谓的软土地基也就是它的土壤是比较松软的, 比如说有机质土层、砂质土层等。它的特点体现在以下几个方面: 一是缺少抗压性, 压力过大时就会发生很大的变化; 二是强度比较差, 如果在这种地基上进行施工的话, 地表在承受过大的载荷的时候就可能出现坍塌、崩裂的情况, 尤其是淤泥质的软土地基, 其深受率比较差, 含水量比较高, 对于地基施工会有很大的影响。三是可压缩性比较高。当土壤受到过大的载荷的时候, 软土地基就会出现大幅度的沉降, 使施工变得更加困难^[1]。

2 市政道路工程软土地基处理方法

2.1 表面表层处理

对于地基薄层的处理通常都会选择表层排水的方式, 也就是在进行填土之前, 先挖一个合适的沟槽, 通过沟槽将地表的积水引走, 排放出去, 这样就能够有效的减少地基中的水分。不过, 在挖掘沟槽之前必须要先进行施工现场的勘查, 掌握这里的地形、地貌情况, 有了充分的数据以后才能确定挖槽的方案, 确保沟槽能够发挥排水的作用, 尽量将积水排走。还有一种方式就是在表层添加砂垫层, 同样是用于处理含水较多的地基, 通常砂垫层的厚度要控制在 0.5~1.2 米之间, 不能太厚, 这也能起到固定软土地基的作用, 通常软土地基比较浅的情况下可以采用这种方式, 更能够发挥它的固定效果。在软土地基中加入添加剂也是一种处理地基的方式, 通过使用添加剂可以改变土层的强度以及压缩

性,也能够起到固定地基的作用,一般选择的添加剂就是水泥、石灰等。还有一种方式就是抛石清淤,通常施工难度比较大的工程会采用这种方式,对于抛石的规格有一定的要求,通常直径要在30厘米以上,不能过大或者过小,这些都会关系到施工质量的好坏。一般都是先抛路中间之后才是两边,完成抛石以后在利用压路机碾压,这样质量才会比较好,这种方式是一种相对比较复杂的表层处理方法,不过,相应的处理的质量也会更好一些^[2]。

2.2 深层处理

上面讲到的一些处理方式都是针对表层处理的,但是对于软土地基的处理,最关键的还是深层处理。而灌浆就是对软土地基进行深层处理使用的最多的一种方式,灌浆的主要材料同样是水泥以及石灰,灌浆会直接改变软土地基原来的地形,使其出现弹性形变,这样软土地基的密度就会大幅度的提升,变得更加的紧固,也能够有效的防止沉降问题的出现。粉喷桩加固同样也是软土地基深层处理使用的比较多的一种方式,不过在加固粉喷桩前要对桩子进行测试检验,这样才能够确定钻进的速度、粉喷量还有喷气压力等,施工使用的材料都要经过检查,特别是水泥,如果水泥受潮、变质的话,它的性能就会发生很大的变化,使用这样的材料就可能带来不必要的麻烦,施工的质量也会受到影响。在安装粉喷桩的时候,必须要进行测量,同时也要做好相关信息、数据的记录,这样施工才能够顺利的进行下去。最后还有一种处理方式就是设置排水柱,通常要求这些排水柱都是垂直放置的,这些排水柱的安装能够对地基进行加固,同时也能够大大的缩短排水距离,砂井排水柱以及纸版排水柱就是比较常见的。通常情况下,如果使用的是砂井排水柱的话,需要在地面铺上砂垫层,做完这项工作之后才允许注水,深度在15~20m之间,砂井排水柱应该尽量选用粗砂,因为其透水性会更好,这样排水柱也会更加的牢固、密实,与纸版排水柱相比它的优势还是很大的,所以用的也是比较多的^[3]。

3 几种常用的软土地基处理技术

3.1 置换土层处理技术

这种技术也就是通过更换地基土壤的方式来处理软土地基的一种技术,也即清除掉软土地基中的稳定性较弱的土层,在整个地基结构中填充强度良好的土壤,从而有效的缓解软土层的松软的问题。这项技术往往都是被人们运用在处理软土性质的土层地基结构中。依据形式的不同可以划分为两种不同的方法,即:强制置换与人工置换两种,其中人工置换的最终效果更加的良好。在实施软土地基土层置换工作的时候,可以运用粗粒物料来进行土层的置换填充,随后对粗粒土层进行施压处理,增强整个结构的整体强度。

3.2 加载处理技术

加载处理技术其实质就是运用超出道路表层结构正常载荷作用力来增强地基结构的整体稳定性,提升地基结构的载荷能力。在实施软土地基固结沉降工作的时候,要结合现实情况,运用压力法将土层中的多余水分进行挤出,提升地基结构的密实度,促进地基结构稳定性的不断提升^[4]。

3.3 真空预压技术

真空预压是比较成熟的软土地基处理技术,有着诸多的优点,比如说,在实际利用真空预压技术实施地基结构施工工作的时候,不会遭到剪切力的影响而发生变形的情况,往往只会受到压缩而发生变形的情况,从而有效的提升工程结构整体稳定性。真空预压技术实际运用操作时长较短,能够一次完成施工操作,并且无需对施工速度进行控制。经过调查分析我们发现,真空预压技术在实际加以运用的时候通常涉及到下面几个操作工序:首先,铺设0.4m~0.5m的砂垫层于原有地基的表面;其次,在软土地基的土壤表层中打入袋装的沙井与塑料排水板,并将其作为软土地基的排水系统;再次,无遗漏地将一层薄膜铺设于砂垫层之上,并将其压实;最后,再通过抽真空系统把夹在薄膜和砂垫层之间的空气抽出来形成真空的状态,从而促使地基稳定性和强度得以提高^[5]。

4 结束语

总之,为了满足经济发展的需求,改善人们的生活,各地都在大量的进行着市政道路工程建设,虽然各种先进技术、设备的出现在一定程度上解决了当前市政道路施工中遇到的难题,但依旧还是有一些问题,尤其是市政道路工程中软土地基问题,这是市政道路建设者一直都比较关心的,如今已经研究出了一些比较成熟、有效的处理市政道路工程软土地基的技术,可是由于软土地基以及市政工程的复杂性,在具体的施工过程中还有很多问题值得施工人员予以关注。因此,有关的施工单位以及施工人员必须根据市政道路工程的实际情况选择合适的技术去处理软土地基,尽量的去提升它的强度以及稳定性,这样才能够保障市政道路工程的建设质量符合国家有关标准和要求,便利社会公众的正常出行。

[参考文献]

- [1]侯健,程相.市政道路工程软土地基处理技术措施分析[J].居舍,2020(03):55-63.
 - [2]钟伟文.市政道路工程软土地基处理技术措施研究[J].四川水泥,2019(12):61.
 - [3]林经光.市政道路工程软土地基处理技术措施分析[J].绿色环保建材,2019(11):106-107.
 - [4]黄超欣.市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].河南建材,2019(03):12-13.
 - [5]吴彦铭.市政道路工程软土地基处理施工技术[J].交通世界,2019(16):26-27.
- 作者简介:李曦(1964-),专业:市政管理,学校:镇江市市政设施管理处。

公路隧道施工安全管理技术的应用分析

贾军政

贵州交通职业技术学院, 贵州 贵阳 550008

[摘要]在最近的几年时间里,我国综合国力得到了显著的提升,从而增强了各个地区的贸易往来,在这种形势下,人们对交通工程项目提出了更高的要求。各地都在加大力度建造公路项目,有效的提升了各地区的交通道路的通畅性,并且也使得公路施工技术得到了进一步的提升。与此同时,公路隧道数量也在不断的增加,从而使得大量的各类危险隐患的出现,如果在隧道工程在建造中存在任何的施工问题,那么必然会造成因为严重的危险事故的发生,所以为了从根本上对工程施工安全性加以保证,避免出现任何的经济损失,我们需要提升公路隧道施工安全管理工作的力度。

[关键词]公路隧道;隧道施工;安全管理

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1758

中图分类号: U455

文献标识码: A

Application Analysis of Safety Management Technology in Highway Tunnel Construction

JIA Junzheng

Guizhou Communications Polytechnic, Guiyang, Guizhou, 550008, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which enhancing the trade between various regions. Under this situation, people put forward higher requirements for traffic engineering projects. All over the country are strengthening construction of highway projects, effectively improving the smoothness of traffic roads in all regions and also making road construction technology further improved. At the same time, the number of highway tunnels is also increasing, which makes a large number of various kinds of hidden dangers appear. If there are any problems in construction of tunnel project, it will inevitably cause serious dangerous accidents, in order to fundamentally guarantee construction safety of project and avoid any economic loss, we need to improve strength of safety management in highway tunnel construction.

Keywords: highway tunnel; tunnel construction; safety management

引言

社会经济的飞速发展,带动了交通工程行业的不断发展进步,因为公路隧道工程具有一定的特殊性,所以自爱开展施工工作的时候,往往会遇到诸多复杂的地质情况,并且施工空间具有一定的局限性,很多的工程结构往往都处在隐蔽的位置,这样就对公路隧道工程的施工工作造成了诸多的困扰。在开展公路隧道工程施工工作的时候,要想有效的保证工程施工工作的效率和质量,最为重要的就是需要运用的落实公路隧道施工安全管理技术,为整个公路隧道工程稳定发展创造良好基础。

1 公路隧道施工隐患

1.1 风险认识

综合各方面因素来对工程施工中的各类风险加以前期的预判,是保证工程顺利开展的主要基础,在实施这项工作的过程中,还需要针对工程施工过程中可能遇到的各类问题加以分析,并制定出专门的预防和解决方案,这样不但能够起到良好的风险预防作用,并且能够全面的针对风险进行测评和评估,结合评估结果制定出切实可行的风险处理方案。在开展这项工作的过程中,首先我们需要针对工作标准加以切实的掌握,之后将掌握的各项信息数据进行汇总进行综合分析,判断是不是存在风险隐患,这样才能有利于我们借助有效的方法对风险加以规避。

1.2 风险预估

公路隧道工程涉及到大量的施工工序,所以施工危险系数更高。在实施工程风险预估工作的时候,需要侧重对风险影响程度,风险出现的时间,风险覆盖范围等等进行全面的分析。在开展风险评估工作的时候,施工企业和相关工作人员需要针对施工过程各个阶段进行全面的监控和监测,及时针对工程涉及到的所有信息进行统一收集整理,结合各方面现实情况来针对施工过程中可能遇到的风险隐患进行分析,并且对风险造成的损失进行前期的预判,这对工程各项施工工作的顺利开展是是非常重要的,并且我们还需要切实的利用最前沿的科学技术来提升工程施工技术的整体水平,促进工程施工质量的不断提升^[1]。

2 与公路隧道工程施工安全存在关联的各个因素

2.1 地质方面的因素

在公路隧道工程施工过程中,如果缺少前期的地质勘查工作,那么必然会影响到对工程所处地区地质情况的全面了解,无法对工程施工中可能遇到的各类问题加以综合评估。诸如:在实施隧道洞身结构挖掘工作的时候,围岩结构地质条件突变或者是发生断层和软弱夹层的时候,那么很容易引发结构塌方的情况^[2]。

2.2 设计方面的因素

地质信息资料的全面性和准确性与公路隧道工程地下结构建造工作的效果存在一定的关联,如果设计单位在进行公路隧道设计工作的时候,没有切实的结合工程所处地区的地质情况,那么势必会影响到设计的效果,并且极易引发塌陷等危险事故的发生。诸如:计算的支护参数较小,不能保证围岩从挖掘到二次衬砌施工中持续维持良好的稳定性。隧道洞口设置的位置不恰当,将其选择在断层或者是严重的滑动体结构之中,也会增加发生洞口坍塌问题的概率。

2.3 施工方法与技术方面的因素

公路隧道工程施工工作因为牵涉到诸多的层面,所以施工工作具有较强的复杂性,在施工中往往会出现设计结果与实际施工工作不一致的情况,针对这一问题如果施工单位所选择使用的施工方法以及施工技术不适当,那么很可能会引发安全事故的发生。诸如:如果在施工过程中,没有选择恰当的额支护方法或者是遇到地质结构突变的情况等等^[3]。

3 安全措施

3.1 设计方面

因为公路隧道工程设计结果的质量往往都与工程施工的安全性存在密切的关联,所以要求我们务必要综合各方面情况来开展隧道工程设计工作。首先,设计工作人员需要在进行设计之前,亲赴施工现场进行勘察工作,并对勘察获得的所有信息资料进行统一整理分析,为开展公路隧道工程设计工作提供有利的只是。之后遵照相关规范要求来开展公路隧道工程设计工作,在设计工作结束之后,需要安排专业人员对设计方案进行全面综合审核,一旦发现存在不合理的问题,需要立即进行修改,保证设计方案具备良好的科学性和可行性,从根本上对施工的质量和施工安全加以保证^[4]。

3.2 管理方面

要想保证工程管理工作的作用能够全面的发挥出来,务必要综合各方面情况制定完善的管理机制,并将安全生产职责进行详细的划分,真正的达到落实到人头的目的。安排专人对安全生产职责落实情况加以全面监督,并将这项工作与各工作人员的绩效挂钩,使每个工作人员都能够积极地参与到隧道工程施工安全管理过程中,以此提高施工管理安全效果。同时,还应加强对施工人员以及管理人员的安全教育和培训,强化每个人员的安全意识,使其在施工过程中严格遵循安全管理相关规范。对特殊的岗位人员,必须经过专门的培训,并通过考核,具备上岗证,否则应禁止其进行特殊工种的施工^[5]。

4 隧道施工质量控制措施

4.1 洞身开挖超挖、欠挖

开挖中因欠挖导致衬砌混凝土厚度不足,超挖处理不当大大降低了围岩的整体性和自成拱能力,增加了衬砌受力。为合理良好控制超欠挖,周边眼应沿设计开挖轮廓线布置,提高测量放线的准确性和精度,提高钻眼精度,控制装药量。欠挖超过规范规定的必须进行凿除处理;超挖在施工规范允许范围内的,在衬砌时用与衬砌相同标号的砼同时浇筑;超挖超过允许范围的:边墙脚及拱脚以上1m范围内的用与边墙及拱圈相同标号的砼同时浇筑;其余部位超挖用片石砼或砼填筑施工。

4.2 塌方及冒顶

在隧道开挖过程中,围岩性质、地质发生变化,在出现断层、破碎带、软弱带等不利的地质条件下,及时调整掘进方法、支护方式;施工人员应严格按钻孔和爆破的设计和方案要求钻孔、装药、爆破,禁止过量装药;加强施工管理,严格按照施工方案指导施工,各道工序顺序跟进,相互衔接;围岩的节理发育严重破碎,或由于不利岩层走向,对围岩进行锚杆注浆加固处理;加强对开挖掌子面、未支护及衬砌断面围岩情况的监测,发现征兆时及时加强支护处理;经常检查已支护地段,发现异常变形或破坏、锚杆松动、喷砼层开裂或掉落等情况时,立即采取适当方式加固处理补救。

5 结束语

综合以上阐述我们总结出,公路隧道施工质量不但与民众的生活息息相关,并且与社会的和谐发展存在直接的联系,所以我们需要针对公路隧道工程施工工作加以重点关注。施工单位需要对隧道施工的各项影响因素加以综合分析,并制定出专门的安全防护方案,促进公路隧道工程施工质量的不断提升,规避施工中危险事故的发生。

[参考文献]

- [1]李敬国,杨奎,何永华.公路隧道施工安全管理技术应用分析[J].建筑技术开发,2017,44(24):31-32.
- [2]郝辉.公路隧道施工安全管理技术应用探讨[J].山东工业技术,2016(05):77-78.
- [3]牛占永.浅析公路隧道安全管理存在的问题及对策[J].四川水泥,2018(12):29.
- [4]杨程钟.浅议公路隧道施工安全风险管控[J].价值工程,2019,38(13):38-41.
- [5]单建坤.公路隧道施工安全管理技术应用解析[J].绿色环保建材,2017(04):82.

作者简介:贾军政(1980.6-),男,贵州大学,岩土工程,贵州交通职业技术学院(专职教师),工程师。

海绵城市新型高承载植草地坪施工技术探析

冯云祥

中建四局第五建筑工程有限公司云南分公司, 云南 昆明 650000

[摘要] 在很长一段时间内, 人们在对植草地坪进行施工中都会使用植草砖嵌草的方式, 但是因为植草砖其比较容易容易出现松动, 而且积水现象也比较严重, 使用寿命也比较短, 同时还会导致地坪的死亡率比较高, 因此在海绵城市建设中, 就需要对植草地坪工艺进行有效的改进和创新, 只有这样才能更好的满足现代化城市建设和发展的需要, 满足海绵城市建设的需要, 因此在文章中我们主要对新型高承载植草地坪施工技术进行详细的分析与探讨。

[关键词] 新型高承载; 透水植草砼地坪; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1776

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Analysis on Construction Technology of New High-loading Planting Grass Floor in Sponge City

FENG Yunxiang

CCFED The Fifth Construction & Engineering Co., Ltd. Yunnan Branch, Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract: For a long time, people have used grass planting bricks to inlay grass in the construction of grass planting floor. However, because grass planting bricks are more likely to loosen, and the phenomenon of accumulated water is relatively serious, the service life is also short, and the mortality rate of the floor is relatively high. Therefore, in the construction of sponge cities, it is necessary to effectively improve and innovate the process of planting grass fields. Only in this way can we better meet the needs of modern city construction and development and the needs of sponge city construction. Therefore, in this article, we mainly carry out a detailed analysis and discussion on the new high-loading planting grass floor construction technology.

Keywords: new high-load capacity; permeable grass planting concrete floor; construction technology

1 高承载 C20 商砼浇筑地坪施工技术优势

1.1 提高承载力

通过使用钢筋混凝土植草地坪进行整浇的方式, 能够在很大程度上避免因为行人行车导致植草砖出现开裂火灾错台破损的问题, 而且还能消除草砖松动产生的噪音, 由此在很大程度上提高了地坪的稳定性以及整体的承载能力, 延长了植草地坪的使用期限。

1.2 提高植被成活率

新型的草坪种植土壤具有很好的透水性, 而且在雨后还能及时下渗, 由此在很大程度上满足了海绵城市对雨水净化以及渗透的需要, 不仅对雨天地表径流进行了有效的减弱, 而且还避免因为雨水堆积导致苗木死亡的情况。

1.3 节约水资源

新型的高承载植草地坪通过在其底部铺设级配碎石能够在雨天时帮助雨水快速的下渗, 而且因为在碎石层中埋设了开孔盲管, 所以在及时有效的将雨水排放至雨水排放系统中的同时还在底部保留了一部分雨水, 这样在很大程度上满足了植物生长的需要, 充分满足了海绵城市对雨水渗透、调蓄以及排放等诸多功能的需要, 不仅实现了水资源的循环利用, 而且还有有效的节约了水资源。

2 工艺原理

(1) 采用钢筋混凝土整浇施工工艺钢筋通常选用 HRB400 级, C10@200, 单层双向, 混凝土选用 C20 商品砼即可满足普通停车位需求。植草地坪采用成品塑料模具, 常见植草地坪模具见图 2-3, 实心与空心孔洞间隔布置, 浇筑成型后预留孔洞填充介质土进行种植, 模具图案及尺寸可根据需要进行定; 停车位之间采用石材进行分隔, 分隔石材采用 120×200×500 青石平缘石, C20 混凝土护角固定, 1:3 水泥砂浆砌筑, 支模选用 15mm 厚普通木模板, 石材可根据设计需求采用不同石材进行替代。

(2) 结合海绵城市建设施工要求, 级配碎石垫层中埋设 DN100 HDPE 开孔盲管, 作为收水及排水管道, 通向附近

的雨水井，坡度不大于 3%；为保证管道强度，盲管采用 HDPE 管道，环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ，盲管开工采用现场加工或场外加工成型；盲管开口端采用防渗土工布进行包裹，防止大量泥沙进入堵塞盲管，并用 20#铁丝与开口盲管固定，防渗土工布采用型号 M1.5，纵横向抗拉强度 $\geq 17\text{KN/m}$ ，单位面积质量 300~500g/m²，握持强度 $\geq 1.1\text{KN}$ ，撕裂强度 $\geq 0.4\text{KN}$ ，CBR 顶裂强度 $\geq 2.75\text{KN}$ 厚度 $\geq 0.5\text{mm}$ ；级配碎石层选用洗净碎石，并进行压实，为防止碎石含泥堵塞盲管侧孔，控制碎石含泥量，碎石层中应无建筑垃圾，含泥量 $\leq 1\%$ ，压碎值 $\leq 15\%$ ；盲管埋设位置应距离土层 50mm~100mm 作为蓄水层，保持地下土层湿度，为苗木生长创造有利条件，级配碎石层顶部铺设 50mm 厚粗砂垫层，对碎石进行调平；级配碎石层底部基坑保证平整，并进行压实，一般情况下要求压实系数 ≥ 0.93 。

(3) 新型高承载植草地坪混凝土成型后预留的孔洞采用介质土种植草皮，介质土具有良好透水率，保证雨水快速下渗，减弱地表雨水径流。介质土内要求无建筑垃圾，并搅拌均匀，渗透速率 $\geq 150\text{mm/h}$ ，有机质含量 2.5%~3.5%，pH 值为 5.5~6.5，密度 $1.3 \times 10^3 - 1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

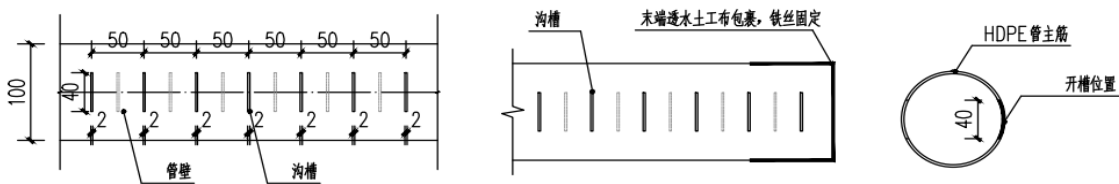


图 2-1 开孔盲管做法大样

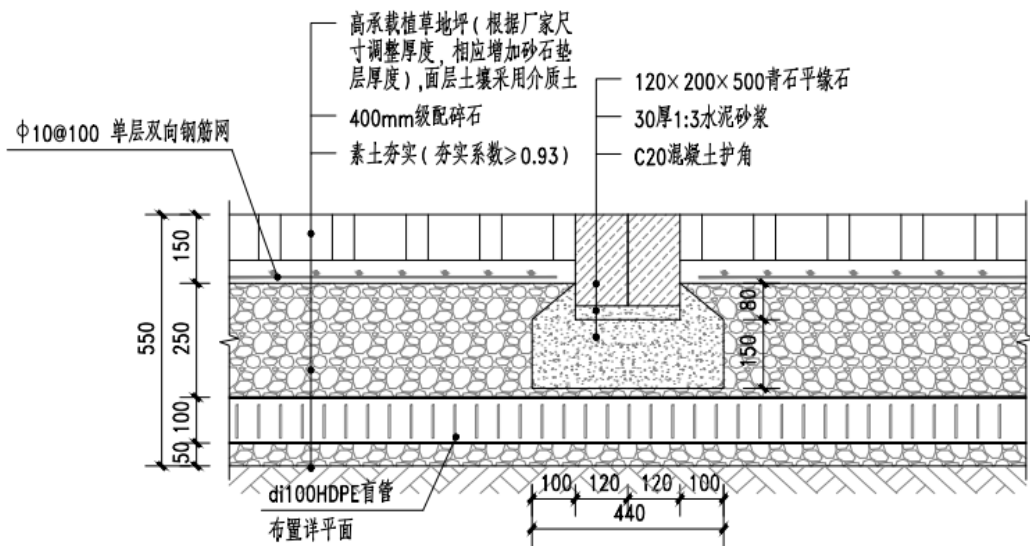


图 2-2 新型高承载地坪做法

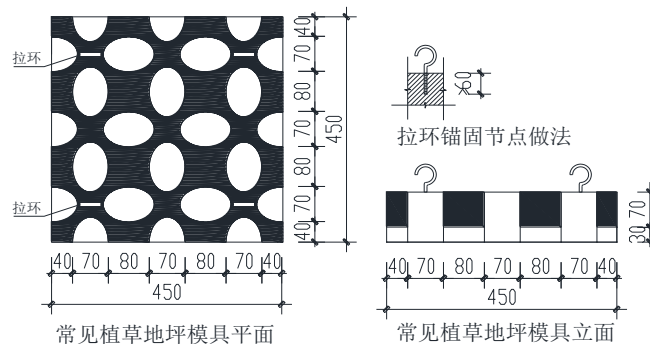


图 2-3 常见植草地坪模具大样

3 工艺流程及施工操作要点

项目名称：玉溪大河上游汇水分区海绵城市建设项目，工程地址位于云南省玉溪市红塔区，总面积为 3.45 平方公里，玉溪大河上游汇水分区海绵城市建设项目总面积 3.45 平方公里，总投资 4.17 亿元。由 42 个单位工程组成，包括小区、学校、市政道路、公园等。单位工程海绵改造主要内容为①雨污分流改造、②LID 海绵设施改造、③路面改造、④景观绿化提升。

3.1 施工工艺流程

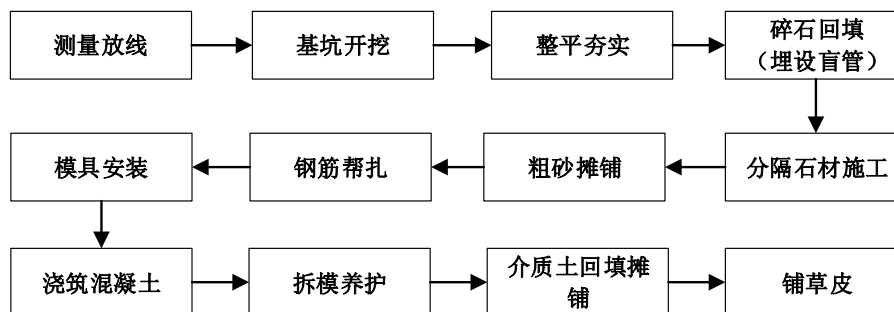


图 3-1 施工工艺流程

3.2 施工操作要点

3.2.1 基坑开挖及整平夯实

根据测量放线确定新型高承载植草地坪施工范围，基坑以人工配合机械的方式进行开挖，由于深度较浅，基坑一般采用直槽开挖即可；基坑底部 200mm 原状土采用人工开挖，以免扰动基底土层。

停车位新型高承载植草地坪开挖完成后进行基底的整平夯实，因停车位宽度较窄，一般施工现场不具备压路机压实条件，采用蛙式打夯机进行夯实。夯实应夯夯相连，不得漏夯，不得跳夯，且不得少于 2 遍，具体夯实遍数现场确定，满足压实系数 (≥ 0.93)。

3.2.2 碎石回填（埋设盲管）施工

基坑开挖完成级配碎石回填前应报监理进行隐蔽验收，验收合格后方可进行下一道工序。级配碎石回填分两次完成，第一次先回填盲管底部 50mm 厚级配碎石，并进行整平，停车位新型高承载植草地坪因宽度较窄，通常采用人工摊铺整平；50mm 级配碎石回填摊铺完成后进行 DN100 开孔盲管的安装，盲管一端联通附近的雨水井，另一端用防渗土工布进行包裹，坡度不大于 3%，并用 20#铁丝与盲管固定牢固，安装盲管时盲管不开孔一侧朝上；盲管安装完成后进行剩余 350mm 厚级配碎石回填摊铺，为保护开孔盲管，该部分级配碎石采用人工回填摊铺，碎石回填过程中注意将石材分隔带位置空出，待分隔石材施工完成后进行填补。

盲管采用场外加工或现场进行加工均可，加工时将若干盲管并排摆放，用手工锯加工完一侧后再翻转加工另一侧，加工开口深度见下图：

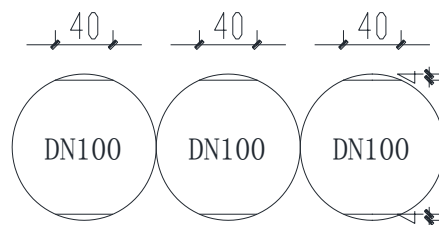


图 3-2 开孔盲管加工示意图

3.2.3 分隔石材施工

分隔石材底部采用 C20 混凝土护角，混凝土护角尺寸依据设计要求进行施工，采用 15mm 厚普通木模板进行支模，护角分两次进行浇筑，第一次先浇筑底部 200mm 厚 400mm 宽混凝土基础，待基础成型后采用 1:3 水泥砂浆砌筑两道 120×200×500 青石平缘石，最后浇筑青石平缘石两侧 80mm 厚 100mm 宽混凝土护角，护角采用斜坡并拍实，石平缘石砌筑成型后采用 325 白色硅酸盐水泥勾缝。

混凝土浇捣完成后应及时养护，在养护过程中，对混凝土表面需浇水湿润，严禁用水泵喷射而破坏混凝土。拆模时砼表面湿度与环境湿度差不得大于 15%，否则会出现裂缝。养护时应确保混凝土表面湿润。养护期内，不得在混凝土表面加压、冲击及污染。

3.2.4 钢筋绑扎及支模浇筑新型高承载植草地坪

级配碎石及分隔石材施工完成后进行 50mm 厚粗砂摊铺找平，粗砂人工摊铺找平完成再进行钢筋铺设绑扎，单层双向钢筋网，钢筋选用 C10 间距 200mm 布置，钢筋绑扎点对应混凝土浇筑模具孔洞，钢筋网格一一对应不浇筑混凝土的模具位置；钢筋绑扎顺序为先下后上，先内后外，绑扎要牢固，并采用碎石控制保护层厚度，保证钢筋在混凝土中的有效截面，每次钢筋绑扎完毕，须经自检合格，并经监理工程师检查合格后，方可进行下一道工序施工。

所有钢筋进场前有出厂合格证和试验报告，钢筋表面和每捆（盘）钢筋均有标志。入场后的钢筋按批号及直径分批抽样检验，内容包括核对标志、外观检查、力学性能试验，合格后方可使用。钢筋进场后码放整齐，用标牌加以标识并应采取防潮措施所有进场钢筋必须要有合格的材质证明，并经复检合格后，方能使用。

3.2.5 混凝土浇筑

模具拼装并验收合格后进行 C20 商品混凝土浇筑，将混凝土倒于模具表面，人工进行摊铺，保证每个孔都灌满混凝土并采用平板振动器将混凝土振至密实，注意平板振动器使用，从一个方向向另一个方向前进，停留时间不能过长，以免模具损坏，最后采用铁抹子清除表面多余混凝土。

模具安装完成后砼浇筑前，必须经监理工程师进行验收，并全面检查准备工作情况并进行技术交底，明确各班组分工、分区情况，砼入仓前清除仓内各种垃圾并浇水湿润，验收合格后方可浇筑混凝土。

3.2.6 拆模养护

混凝土浇筑完成，待混凝土初凝完成后进行拆模，拆模时采用两根钢管分别穿过同一侧的两个拉环，两人双手分别手持钢管两端均匀抬升用力，必要时辅以橡皮锤敲打模具，保证模具顺利取出及成品新型高承载植草地坪不掉角。拆模后混凝土养护要求同分隔石材基础混凝土养护要求。

海绵城市新型高承载植草地坪拆模关键在于控制拆模时间，通常拆模时间控制在混凝土初凝完成为前后 10 分钟左右宜，因混凝土标号及当地气温等因素均会影响拆模时间，具体拆模时间应以现场测定时间为准，过早或过晚都会影响成品质量，拆模时间过早时混凝土尚未成型，拆模过晚时模具与混凝土粘接紧密，模具难以取出，造成模具损坏及成品混凝土掉角。

3.2.7 介质土回填摊铺

混凝土养护完成报监理验收合格后进行介质土回填，回填时将介质土堆放于混凝土表面，再采用人工进行摊铺，保证每个孔洞填充介质土，介质土回填时应低于混凝土表面 20mm~30mm，为草皮铺设预留空间，回填不足的孔洞及时补足，回填过高的孔洞需将多余介质土取出。

3.2.8 铺草皮

将运抵草皮按孔洞大小进行切割，保证切割完成草皮可以完整铺植于新型高承载植草地坪回填介质土孔洞；草块选择无杂草、生长势好，无病虫害的草源；将切割好的草皮铺植于介质土上，采用人工拍实，使草皮与土壤结合紧密，无空隙，易于生根，保证草皮成活；草皮压紧后浇第一遍透水，保证坪床 5~10cm 湿润，使草皮恢复原色或失水不易过多，之后每隔 3~4 天浇一次水，以保证草皮的需水量；保证压实和浇水，直到草皮生根而转到正常的养护管理。

4 主要关键技术

4.1 采用开孔盲管，保证雨水的及时收集与排放

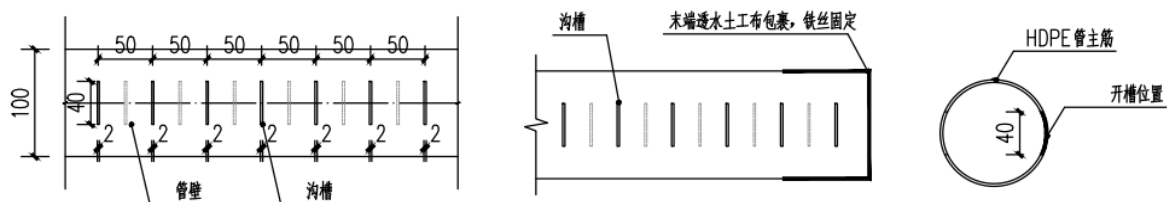


图 4-1 盲管开孔示意图

盲管开孔加工为场外加工或现场进行加工,开孔时孔长度偏差控制在 $\pm 4\text{mm}$ 以内,宽度偏差控制在 $\pm 1\text{mm}$ 以内。选用级配碎石应注意控制碎石含泥量及碎石级配,碎石含泥量严格控制在1%以下,含泥量过高时雨水会将泥沙带入开孔盲管,造成盲管堵塞,影响使用功能;盲管埋设时开口侧严禁向上,一方面减少泥沙被雨水带入的几率,另一方面保证管道正常受力,避免盲管被压坏。

4.2 采用专用模具,保证地坪成孔及混凝土成型质量

钢筋绑扎完成后安装新型高承载植草地坪模具,模具采用厂家定做模具,并带拉环,模具可根据停车位尺寸要求进行切割拼装;安装模具时从一侧到另一侧进行拼装,采用橡胶锤进行敲打,保证拼装模具紧凑及表面平整度。

4.3 注意控制拆模时间,保证成孔质量

海绵城市新型高承载植草地坪成孔关键在于控制拆模时间,通常拆模时间控制在混凝土初凝完成为前后10分钟左右为宜,因混凝土标号及当地气温等因素均会影响拆模时间,具体拆模时间应以现场测定时间为准,过早或过晚都会影响成品质量,拆模时间过早时混凝土尚未成型,拆模过晚时模具与混凝土粘接紧密,模具难以取出,造成模具损坏及成品混凝土掉角。

4.4 采用介质土进行草皮种植

介质土具有良好透水率,保证雨水快速下渗,减弱地表雨水径流。介质土内要求无建筑垃圾,并搅拌均匀,渗透速率 $\geq 150\text{mm/h}$,有机质含量2.5%~3.5%,pH值为5.5~6.5,密度 $1.3 \times 10^3 - 1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

介质土回填摊铺时严禁与普通红土混用,普通红土透水率不足,会造成孔洞堵塞,雨水天气产生积水降低草皮的成活率;同时红土下渗会污染级配碎石及堵塞盲管,影响新型高承载植草地坪使用功能。

5 结语

总之,本文以实际案例为出发点,通过严格控制施工技术来有效的提高高承载C20商砼浇筑地坪施工技术水平,从而确保海绵城市在建设过程中高效,高质的完成。

[参考文献]

- [1]任天字.分析硬化耐磨地坪的施工实践[J].门窗,2017(12).
- [2]史炜冬.仓储地坪耐磨性能分析[J].物流技术与应用,2016(12).
- [3]张进步.浅谈大型耐磨地坪伸缩缝的设置[J].江西建材,2017(06).
- [4]南亚文.项目施工中水泥地坪质量问题的分析和处理[J].门窗,2017(10).
- [5]王玉.希际中国:致力为客户提供“一站式”最佳地坪解决方案[J].物流技术与应用,2016(11).

作者简介:冯云祥(1991-),男,单位:中建四局第五建筑工程有限公司云南分公司,职务:技术负责人,毕业院校:云南农业大学,专业:土木工程。

面向智能制造的自动控制原理探讨

闫伍龙

中煤五建海外公司, 江苏 徐州 221600

[摘要] 文章对于智能制造与自动控制的基本概念与发展现状做出阐述, 并明确分析了相关的自动控制原理, 最后结合实际生产过程探讨面向智能制造的自动控制原理的具体表现, 为相关研究人员提供参考。

[关键词] 智能; 制造; 自动控制

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1739

中图分类号: TP391.44; TN929.5; TP311.52

文献标识码: A

Discussion on the Principle of Automatic Control for Intelligent Manufacturing

YAN Wulong

China Coal No.5 Construction Company Limited Overseas Company, Xuzhou, Jiangsu, 221600, China

Abstract: The article expounds on the basic concepts and development status of intelligent manufacturing and automatic control, and clearly analyzes the relevant automatic control principles. Finally, the specific performance of the automatic control principle for intelligent manufacturing is discussed in conjunction with the actual production process to provide reference for relevant researchers.

Keywords: intelligence; manufacturing; automatic control

引言

在计算机技术快速发展的背景下, 智能制造与自动控制原理在生产制造行业逐渐得到了广泛应用, 有效提高了产品质量及生产效率。因此应加强对智能制造与自动控制相关原理的研究, 促进其进一步普及与推广。

1 智能制造与自动控制的基本概念与发展现状

1.1 智能制造

智能制造是一类基于人工智能的制造技术, 其中包括智能制造技术以及智能制造系统。相对于传统的制造系统, 智能制造系统在制造过程中能够进行包括分析、推理、判断、构思、决策等在内的智能活动。根据目前的发展趋势, 制造自动化的发展方向为智能化。智能制造技术可以有效应用于工程设计、生产调度和故障诊断等不同领域, 对于复杂、不确定问题的解决具有显著优势。

1.2 自动控制

自动控制的概念是相对于人工控制提出的, 具体是指在控制过程中不进行人工操作, 而是利用一些专用设备, 使得机器、设备或生产过程的某个工作状态或参数根据预设情况自动运行。自动控制技术的产生及应用时间较早, 其发展过程中, 第一代过程控制体系为气动控制系统, 标志着控制理论的基本形成。第二代过程控制体系主要是基于电流模拟信号, 形成了控制室以及控制功能分离模式。第三代过程控制体系形成于 70 年代数字计算机应用的背景下。第四代过程控制体系即分布式控制系统, 也是目前应用较为普遍的自动控制技术, 以分散控制为主要特点。第五代过程控制体系也就是现场总线控制系统, 在数据传输方面采用了总线方式, 其中包括 Profibus, LonWorks 等总线, 并通过数字信号进行传输, 目前处于不断发展完善阶段。

2 面向智能制造的自动控制原理分析

智能制造系统的基本原理在于, 在分布式制造网络环境下, 以分布式集成思想为依据, 在此基础上通过对分布式人工智能中 Agent 系统相关理论的应用, 实现制造单元的柔性智能化, 以及基于网络的制造系统柔性智能化集成。智能制造系统的最根本特点在于实现个体制造单元的自主性以及系统整体的自组织能力。而自动控制技术的基本原理在于反馈理论, 以及基于传递函数的经典控制理论。在智能制造发展趋势下, 自动控制过程中, 主要依据以下原理实现智能化控制。

2.1 参数调整

自动化控制系统实现智能化控制的基本原理之一是对系统的参数进行自动调整, 能够使系统特性发生变化, 对系统产生的影响作用进行分析。例如对于二阶系统时域的分析过程中, 影响自动控制系统的主要因素在于阻尼比参数。因此在阻尼缺乏的状况下, 可以在考虑单位阶跃响应的基础上采用 matlab 仿真、simulink 建模等方式, 发挥对阻尼参数的调整作用, 达到二阶系统动态输出的目的。

2.2 计算机仿真技术原理

计算机仿真技术的应用也有利于促进自动控制原理与智能制造的结合。其中可以应用包括 Matlab、simulink 在内的计算机仿真技术,其主要功能包括根轨迹图的制作、bode 图制作与 nyquist 图描述等^[1]。同时也可采用 Matlab 进行数学建模,创建出控制系统的数学模型,并且通过该程序中的绘图功能开展针对时域和频域及离散系统动态特性曲线的绘制工作。在这一过程当中,能够比较直观地了解到各个控制系统的性能,以及稳定性、可靠性情况。通过计算机仿真技术的应用有利于从技术层面为之后自动控制系统性能分析提供一定程度的参考。

2.3 反馈控制原理

反馈控制原理属于自动控制的一项基本原理,主要是对被控制对象的输入、输出相关数据的控制工作。在自动控制技术的智能化过程中也需要以反馈控制原理为依据。反馈控制原理在实际控制当中,主要作用在于使得系统的温度、压力等运行状况保持稳定。控制过程中主要是控制装置获取被控量反馈信息,并将其用于修正控制量、被控制量的偏差,确保被控量的正常工作。

3 面向智能制造的自动控制原理具体表现

自动控制原理在目前的许多生产制造相关领域都得到了普遍应用,同时,智能制造相关技术也在其中获得了一定程度的实践,在此基础上形成了智能制造执行系统。这一系统的应用对于提高制造行业的自动化水平具有重要意义。如对于装配生产线来说,传统的生产方式通常是利用电动扳手、压力机以及其他相关的工具完成装配过程,其中人工操作占有较高比例。而对于产品的测试相关数据,目前的生产线主要是采用人工记录或由单机软件进行记录的方法,数据的共享和分析存在一定困难。通过智能制造理念与自动化控制技术的结合,更有利于实现智能化制造的目标。

3.1 智能制造执行系统的主要特点

智能制造执行系统的开发目标以及主要特点包括智能化、实时化、信息化、直观化与自动化五个方面。其中,智能化主要表现为进行现场检测时,更有利于减少检测过程中的人为误差,并且具有自动检测功能,能够在检测结果不满足要求的情况下禁止产品的生产与传递。实时化具体体现为能够对生产线主要设备的运行数据开展持续跟踪与智能化分析,从而确保设备的正常运行,在设备的组装过程中,管理人员能够通过监控系统实时控制各个生产步骤。信息化表现为该系统能够建立关于产品的信息档案,其中包括组装过程、检测项目、产品编号与组装时间等方面,有利于后期进行查询和管理。直观化是指该系统能够通过电子设备直观展示生产现场的生产进度与制造过程,并且能够通过视频指导现场组装操作。自动化主要是针对物料的流转,通过该步骤的自动化,能够减少操作人员工作强度,并降低组装错误现象的出现。

3.2 智能制造执行系统的具体功能

3.2.1 自动化控制管理

智能制造执行系统的自动化控制管理功能的实现主要依靠统一的网络 DNC 平台。通过这一平台的应用,可对各个工位以及控制系统所采集的数据在其中进行集中展示,使得管理人员能够全面了解到生产过程。具体设计方法为将 PLC 等控制器设置于组装生产线的各个工位,依据实际装配步骤对装配过程进行控制。并具有数据采集与检测功能,能够有效获取零部件编号、操作时间等关键信息,而后实施自动检测,在确保产品合格后才能进入下一工序。

3.2.2 可视管理平台

可视管理平台对于实现信息的共享具有重要意义,也有利于提高管理的透明化程度。该平台能够有效运用图表、电子屏幕和提示语等,对各类信息做出充分展示,使得管理人员与操作人员能够更为及时和全面地了解到生产过程中出现的问题,采取有效的应对策略。

3.2.3 信息化制造管理

信息化制造管理主要包括对生产计划、物料数量以及生产设备的管理。生产计划管理方面,能够以 ERP 系统中的组装线生产计划为依据,根据每班次 8 小时 12 台的进度,对组装线日计划做出安排,同时编制和下达组装线的领送料计划^[2]。物料管理上能够依据库存情况与当天的领送料计划,分析出当天物料是否充足,在物料充足情况下由库房向各个工位配送。生产设备的管理方面,该系统能够有效记录设备的检修与保养情况以及故障信息,对于其中的关键设备开展分析和监控,使得管理人员更好判断出设备的可靠性。

4 结论

智能制造与自动控制技术在目前的生产制造工作中得到了普遍关注,为了更好促进生产制造的自动化,应深入研究智能制造与自动控制技术相关原理,促进生产效率的提升。

[参考文献]

- [1] 黄慧媛. 面向智能制造的自动控制原理探析[J]. 现代制造技术与装备, 2019(01): 195-196.
 - [2] 田成花, 负俊峰, 贾沛, 等. 智能制造执行系统在齿轮箱组装生产线中的应用[J]. 制造业自动化, 2017(07): 124-126.
- 作者简介: 闫伍龙 (1975.12-) 男, 毕业院校: 国家开放大学; 现就职单位: 中煤五建海外公司印度分公司, 电工队长。

城市地下综合管廊机电安装施工的研究

朱首俊

中铁一局集团有限公司勘察设计分公司, 陕西 西安 710000

[摘要]城市地下综合管廊集电力、燃气、供热等工程管线于一体,能够有效解决传统地理管线问题,是一种新型的市政基础设施。文章结合实际工程案例,对城市地下综合管廊机电安装主要施工过程及需注意的问题进行研究,总结相关经验,保障城市管线的安全运行,提高工程施工效率以及质量。

[关键词]城市; 地下综合管廊; 机电施工

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1743

中图分类号: TU990.3;TU714

文献标识码: A

Study on Mechanical and Electrical Installation of Underground Comprehensive Pipe Gallery in City

ZHU Shoujun

China Railway First Group Survey and Design Branch, Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: Urban underground comprehensive pipe gallery is a new type of municipal infrastructure, which can effectively solve the problem of traditional geographic pipelines by integrating power, gas, heating and other engineering pipelines. Combined with practical engineering cases, this paper studies the main construction process and problems to be paid attention to for the mechanical and electrical installation of urban underground comprehensive pipe gallery, summarizes relevant experience, guarantees the safe operation of urban pipelines and improves construction efficiency and quality of project.

Keywords: city; underground comprehensive pipe gallery; mechanical and electrical construction

引言

传统管线维修以及扩容过程中,容易发生“拉链路”、空中“蜘蛛网”等现象,不利于城市的美观,地下空间未进行综合利用。而城市地下综合管廊恰好能够解决上述问题,有利于城市发展,且满足我国城镇化建设需求。因此,有关城市地下综合管廊机电安装施工问题越发受到业界的关注。

1 工程概况

位于某市的地下综合管廊工程,集供热、供水、供电、以及通信等综合管线为一体。内设一根给水管、以根供热管、电力管线(十六路 10kV 电源),预留出通信管线。管廊中设立三座端部井、共六座排风口、五座进风口。该地下综合管廊工程被称为“城市的生命线”。

2 城市地下综合管廊机电安装施工项目特点

城市地下综合管廊作为城市基础设施,呈现出现代化、科学化、集约化特点。通过分析国内外各城市地下综合管廊工程施工案例,可知综合管廊内管线数量与种类不尽相同。以国外的新加坡为例,在其已建成的地下综合管廊工程中,被纳入的管线有电力电缆、通信电缆、给水管道、热力管道、燃气管道、排水管道、供冷供热管道及垃圾输送管道等^[1]。国内已建成的各个综合管廊工程中,通讯电力管线、给水管道、中水管道、凝结水管道,且舱内设有照明设备、排水设备、通风设备及自控安防等设备。基于此,在实际机电工程施工过程中,应做好区域内管线布置规划,并重视区分不同容纳管线情况,做好实地考察以及分析研究工作。

3 城市地下综合管廊机电安装施工研究

3.1 大口径管道安装

依据地下综合管廊机电安装施工标准中对管线安装以及维修的要求,需保证综合管廊中,一定间隔距离设置一个卸料口。卸料口的尺寸通常为 3~6m,主要为满足入廊给水、中水、真空垃圾等管道的单节长度设定要求。也正因如此,后期管道安装施工过程中,管道的入廊以及廊内拼接安装施工部分成为施工中的重、难点。除此之外,可利用的地下综合管廊内部空间有限,且具有加深段较多、地面起伏有坡道等缺陷,极大增加了运输和安装大口径管道的困难程度。同时,因综合管廊内焊接部分工作量较大,且此时相关通风、照明及监控设备尚未安装到位,存在一定安全隐患。基于此,应采取相关措施以确保密闭空间内施工人员以及工作环境的安全性。

在实际地下综合管廊施工过程中,大口径管道的安装通常采用倒序法安装工艺,安装步骤如下:(1)管道分段并确认现场施工条件;(2)测量放线。即运用全站仪,分别放出管道中心线、标高控制线,并根据施工图纸沿管道中心线标记出管道支墩十字中心线、支墩以及弧形管托轮廓线;(3)制作弧形管托。针对所切割的弧形板半径与滑动管托半径间存在的管壁厚度问题,可采用钢材制作滑动支撑板模型,并用铁锤敲击凸面,以保证误差小于1mm;(4)管段吊运入廊。需将测量完毕后的管段依次排序,将错边量控制到最小,进行坡口加工,经检验合格后方可将管段吊运入库;(5)管道临时支承固定;(6)弧形管托的安装。需将锚固筋植入预先钻好的空位中,方可进行后续安装施工。(7)制作并安装支墩模板;(8)焊接管道口。可采用手工电弧焊分两层进行焊接,为了有效避免焊接变形问题,也可采取二人同时对称焊接方式;(9)支墩混凝土浇筑。注意防止混凝土污染管道;(10)管道试压、防腐以及冲洗。其中,管道试压强度应按照1.5倍设计压力进行,如若发现渗漏问题,不可带压处理。防腐可采用酚醛树脂漆。管道一次冲洗出水口水样浊度应达到小于3NTU的标准,二次冲洗直至达到水检等相关部门检验合格。

3.2 临时通风口及照明设施安装

通常情况下,地下综合管廊施工中的临时通风照明设备安装思路是利用临时排风机,在作业区内采用机械排、送风的方式完成管廊通风,排风节点内设临时风机控制箱,电源取自临电变压器,控制箱进线电源采用树干式接线方式,完成排风节点送电,节点的位置根据管廊总体施工图纸确定。而临时照明设备则多采用管廊内侧壁敷设LED灯带的方式,其电源同样取自现场临电变压器低压回路。

在临时通风口及照明设施安装过程中,应注意以下问题。(1)气体检测。可利用手持式气体检测报警仪,对管廊内部氧气、可燃气体、可能存在的毒害气体及周边环境情况进行分析检测,根据管廊空间内气体环境复杂程度,适当增加气体检测次数;(2)自然通风。在实际作业前应将管廊内通风口、出入口、盖板等开启,并进行自然通风;(3)机械通风。机械通风平均风速以及通风次数应达到标准,且吸风口远离柴油发电机所处位置,即洁净空气中。在此过程中,施工人员可通过设置挡板或改变吹风方向等操作,避免出现通风死角;(4)换气要求。控制管廊内空间最小换气频率、换气风速,并结合实际情况计算管廊换气需风量,以满足施工要求;(5)合理布置通、排风设备。为保证用电安全,应注意通排风设备从二级配电箱接电,并独立设置三级配电箱,同时准备一定数量发电机作为备用,保证供电顺畅。

3.3 电缆敷设技术

在进行电缆敷设前,应做好管支架施工、支架的定位测量工作、桥架合理安装施工,随即进行电缆敷设^[2]。自用电缆通常由照明电缆以及动力电缆构成,具有规格较小的特点,因此常采用人工敷设方式将电缆敷设于电力架桥内。地下综合管廊内,感温电缆需以S型缠绕于电力电缆支架上;火灾报警系统相关电线敷设于消防桥架内;高压电缆直接顺沿电缆支架敷设。

3.4 重视机电安装施工管理

施工管理是城市地下综合管廊机电安装施工顺利进行的基本保障,在施工管理层面应注意以下方面问题。(1)地下工程施工环境。在施工过程中,管理人员应密切关注施工现场环境条件,加强对现场通风、排水管理,避免作业现场空气过于潮湿、地下积水等情况出现,影响施工;(2)各施工专业队伍协调配合。因地下综合管廊空间有限,因此,同一作业面上不同专业交叉施工作业空间也有限,需要管理人员充分协调好电力、通信、给排水、通风等各专业队伍的施工次序,制定合理的施工计划,尽量减少各区作业队伍交叉作业情况,保障工程施工效率^[3];(3)提升施工人员整体安全意识。因地下作业环境较为复杂,如遇到雨天,则更容易出现短路接地、漏电等故障。基于此应依据国家规范严格设置临电设施,保证元件以及漏电开关的正常使用,并派指定人员定期进行检查,同时定期进行安全施工教育,提升作业人员安全意识,保护自身以及工程安全。

4 结语

城市地下综合管廊机电安装施工应遵循“规划统一、建设统一、管理统一”原则,在此基础上制定科学合理的施工计划,保障施工的顺利进行。在实际施工中,应重视提升空间利用率,保障城市管线安全运行并合理降低运行成本,促进城市可持续发展。

[参考文献]

[1]王友谊,梁红.综合管廊内机电管线穿越变形缝施工技术研究[J].中小企业管理与科技,2019(04):156-157.

[2]王瑾烽,汪洋.地下综合管廊机电安装施工安全风险控制策略[J].今日科技,2019(02):60.

作者简介:朱首俊(1987.1-),西安科技大学,电气工程及其自动化,中铁一局集团有限公司勘察设计分公司,电气工程师,中级。

城市轨道交通施工中工程机械和设备的管理

胡宇涛

中铁一局集团新运工程有限公司, 陕西 咸阳 712000

[摘要]现代城市轨道交通施工早已实现了机械化,因此机械与设备对该项施工的质量有直接影响,同时施工中的机械与设备都需要人工操作,如果其出现质量问题很可能引起安全事故,由此可见城市轨道交通施工必须做好机械、设备管理工作。但根据普遍案例可知,部分施工企业并不重视机械与设备管理工作,同时管理水平上也有缺陷,因此文章将阐述该项管理工作的重要性,并指出工作中的主要问题,最后提出对应的管理策略。

[关键词]城市轨道交通施工;工程机械和设备;管理

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1747

中图分类号: U215.6;U239.5

文献标识码: A

Construction Machinery and Equipment Management in Urban Rail Construction

HU Yutao

Xinyun Engineering Co., Ltd. China Railway First Group Co., Ltd., Xianyang, Shaanxi, 712000, China

Abstract: Modern urban rail construction has already been mechanized, so machinery and equipment have a direct impact on the quality of the construction. At the same time, the machinery and equipment in the construction need to be manually operated. If there are quality problems, it is likely to cause safety accidents, which shows that the urban rail construction must do a good job in machinery and equipment management. However, according to common cases, some construction companies do not attach importance to the management of machinery and equipment, and there are also defects in the management level. Therefore, the article will explain the importance of this management work, and point out the main problems in the work, and finally put forward the corresponding management strategy.

Keywords: urban rail construction; construction machinery and equipment; management

引言

城市轨道交通施工是决定城市轨道交通水平的主要项目,因此其质量需要得到保障,同时该施工一般贯穿整个城市,具有体积大、工艺繁琐、环境复杂的特点,说明施工容易出现安全事故,而根据相关案例可知,轨道工程的质量问题或安全事故中有相当一部分都是因为机械与设备因素引起的,可见相关的管理工作非常重要。而现实存在的问题说明机械与设备管理工作需要得到改善,对此进行研究具有现实意义。

1 城市轨道交通施工中机械与设备管理工作的重要性

首先对于城市轨道交通施工而言,机械与设备是影响施工质量、安全的重要因素,而此类施工的环境比较复杂,会对机械与设备运作造成限制,这就非常考验操作人员的技术水平,且要保障机械与设备状态正常,否则可能会毁坏周边设施,还容易出现安全隐患。其次城市轨道交通施工工作量繁重,机械与设备经常要长时间运作,这样就可能导致机械与设备出现磨损、老化现象,随着引发故障,而在故障条件下机械与设备容易出现异动、拒动等问题,这种问题预示着它们存在安全隐患,无时无刻不威胁着周边人员的生命安全^[1]。图1城市轨道交通施工环境。



图1 城市轨道交通施工环境

图中可见，城市轨道交通施工的范围有限，周边存在人群、车辆、基础设施等限制因素，因此机械与设备的运作必须得到合理管控。结合以上两点，通过良好的机械与设备管理工作能够保证它们的状态正常，确保其不会对周边设施造成破坏，能够很好的施工环境中运作，同时还能有效延长机械与设备的使用寿命，降低其出现安全隐患的概率，且即使机械与设备出现了安全隐患，也能够第一时间发现、处理，保障施工安全。由此可见，做好机械与设备管理工作非常重要，城市轨道交通施工企业应当对此保持重视。

2 城市轨道交通施工中机械与设备管理的主要问题

2.1 施工方对机械与设备管理工作不重视

根据相关案例可知，部分城市轨道交通的施工方在施工过程中对机械与设备管理工作并不重视，认为设备在一般情况下是不会出现异常或事故的，因此在管理方式上存在明显的缺陷。如某城市轨道交通施工中，施工方就采用了就存在这种认知，其采用的机械与设备管理方式为人工定期检修模式，即要求每个机械设备操作人员每 10d 去检查设备状态，只要能正常运作即可投入施工中，如果有问题再进行维修，维修不了则送往专业组织去处理，而这种检修方式至少存在三个缺陷，分别为检修间隔较大，某些问题会在间隔区间爆发、操作人员检修水平不足，有时不能发现问题所在、操作人员缺乏明确的检修方向。此外值得注意的是，施工方对机械与设备管理工作的不重视态度，是导致其他问题产生的根本因素，因此要做好该项管理工作，就必须提升施工方的重视程度，这样才能做到“治本”^[2]。

2.2 机械与设备过度使用

在城市轨道交通施工当中，因施工需要机械与设备管理必须长时间运作，这是无可避免的，但长时间运作并不代表机械与设备管理就不需要“休息”，如果其运作时间超过了负荷标准，则必然会出现损伤或爆发事故，所以在机械与设备管理中，理应明令禁止机械与设备管理过度使用的现象发生。但根据相关案例可知，某些施工方为了节省成本，并保障施工满足工期要求，会尽可能少的投入设备，导致大部分施工环节只能依靠一台机械设备，这时机械设备必然会承受较大的负荷，短期内可能出现一系列的问题。例如某轨道施工中，施工方考虑到总工期要求，希望在三周内外层顶层施工环节，因此需要使用起吊设备辅助施工，而在这三周内其一直使用的是同一台起吊设备，且每日该起吊设备的运行时长都超过 13h，甚至还出现过全天候使用的现象，这是典型的机械与设备过度使用行为，因此三周后该起吊设备因齿轮磨损严重、吊臂构件有裂缝，导致某次起吊时的起吊力、承载力不足，当即出现起吊物体下坠现象，所幸并未伤人。图 2 案例故障设备。



图 2 案例故障设备

2.3 机械与设备引入方式有误

在某些城市轨道交通施工当中，施工方受自身资源所限，本身拥有的机械与设备并不满足施工需求，因此需要借助其他组织来引入相关设备，这种引入方式大多为“租赁”形式，即施工方向其他组织支付租赁费用，可以在一定时间内使用该组织的设备。这一条件下，通过租赁方式确实可以解决机械与设备资源缺陷问题，但该方式至少会带来三个新的问题，即（1）无法保障机械与设备的质量；（2）操作人员不熟悉租赁机械与设备的性能，容易出现操作事物；（3）设备一旦出现问题，施工方就必须赔偿租赁组织，这是一笔不必要的支出。

2.4 机械与设备管理方式粗放

很多城市轨道交通施工在机械与设备管理中所采用的方式方法都很粗放，即采用统一方法对所有机械与设备进行管理。而事实上，在城市轨道交通施工中存在很多种不同的设备，针对不同设备应当要采用对应方法来进行管理，如果方法不对应则无法落实管理目的，由此可见，粗放的机械与设备管理方式并不适用，必须得到改善。

3 城市轨道交通施工中机械与设备管理应对策略

3.1 提高施工方重视度

针对“施工方对机械与设备管理工作不重视”问题，必须让施工方充分认识到机械与设备管理工作的作用与重要性，因此在策略上建议地方监管部门在施工项目备案后，建立专门的监管小组对施工中机械与设备管理工作表现进行监督，如果发现问题，则必须对施工方进行处罚，情节严重时可以封停施工，要求施工方进行整改。同时为了避免给监管小组带来过大的工作负担，并提升机械与设备管理质量，地方监管部门还应当组织施工方负责人参与培训，通过培训来展示不良机械与设备管理工作所带来的影响，让施工方负责人认识到自身正面临着什么样的风险，随后传达一些机械与设备管理的基本要点与理念，由此借助负责人的带动作用，能够让整体施工的机械与设备管理工作质量提升。通过以上两项策略，可以全面提升施工方对机械与设备管理工作的重视度，便于解决后续问题。

3.2 优化机械与设备使用规范与模式

针对“机械与设备过度使用”的问题，在机械与设备管理工作规范中应当命令禁止，还要对现有使用模式进行优化。首先在管理工作规范上，施工方要熟悉不同机械设备的性能，尤其是负荷性能，随后围绕性能水平设置对应的规范，如某设备连续使用时间不能超过XX小时，且在设备存放、保养方面要提出对应要求，即所有设备在不工作的状态下必须放置在正确位置，以免设备受外界因素影响而出现异常，同时要定期对设备进行保养（如定期添加润滑油、检测设备零件磨损程度、清洁设备内部等）。其次在模式优化上，建议施工方根据施工需求先确认所需要的设备，后着重对工作负担较大的设备采用“主备使用模式”，即同时配置两台相同的机械设备，一台主用，一台备用，当主用设备达到使用规范时间或存在问题时，可以用备用设备替代，这样就不会出现设备使用过度的问题。

3.3 机械与设备引入方式优化

针对“机械与设备引入方式有误”问题，首先建议施工方尽可能不要使用租赁的方式来引入设备，如果确实有需要，且条件允许，应当自己购买，以免后顾之忧。其次如果施工方有需求，但条件不允许自己购买，则也可以采用租赁方式来引入机械设备，而采用这种方式时必须做好相关的防控工作：（1）必须在签订租赁合同时提出完善的保障条款，以免出现机械设备出现质量问题后影响到自己，同时杜绝租赁机械与设备“粗制滥造”的问题发生；（2）租赁设备到达现场之后必须进行全面的检查与测试，如果发现有任何一台设备出现问题，则应当将所有同批次设备全部退还给租赁组织，要求其进行更换；（3）在选择租赁设备时，应当尽可能选择操作人员熟悉的设备，如果无法满足这一要求，应当让操作人员先上手测试，如果无误可以投入轨道施工中。

3.4 机械与设备管理方式精细化

针对“机械与设备管理方式粗放”的问题，城市轨道交通施工企业应当做好优化工作，让管理方式变得足够精细。策略上，首先建议施工方对施工中的机械与设备类型进行分析，如起吊设备、轨道运行设备、运输设备等，再针对不同设备的管理需求进行分析，由此设计出针对性的机械与设备管理方案。其次要求所有管理工作人员依照设计方案要求来进行管理，以便于机械与设备保持状态。此外，为了确保管理人员会根据设计方案来进行管理，施工方应当将管理方案与施工管理制度、监督制度、处罚机制结合在一起，确保机械与设备管理方案的权威性与有效性。

4 结语

综上，机械与设备作为影响城市轨道交通施工质量、安全的因素，施工企业应当做好相关的管理工作，对此本文分析中阐述了城市轨道交通施工机械与设备管理工作的重要性与现状问题，随后针对问题提出了对应的应对策略。通过文中策略。能够提升城市轨道交通施工企业在机械与设备管理工作方面的根本问题，起到提升管理质量，保障轨道施工质量的作用。

[参考文献]

[1]温建伟. 探究公路机械设备的现代化管理[J]. 文摘版: 工程技术, 2015(51): 222.

[2]李文博. 浅谈工程机械设备管理的现状及对策[J]. 科学技术创新, 2014(23): 131.

作者简介: 胡宇涛 (1991-), 男, 陕西长安区人, 汉族, 本科学历, 助理工程师, 工作方向为机械设备管理。

石油化工企业消防安全问题及防火对策探讨

张莉莉

南京南消电子技术有限公司, 江苏 南京 211121

[摘要]近年来,在社会经济快速发展的过程中,石油化工领域所起到的积极影响作用越发的凸显出来。石油化工企业是当前我国能源供应的基础,在推动能源建设工作的全面开展起到了重要的影响作用。然而,石油化工企业消防安全问题与企业能源生产供应存在一定的关联,所以务必要针对消防安全问题加以侧重关注,综合各方面情况来编制出切实可行的消防安全管理方案,这样不但可以有效的人们的人身安全和财产安全加以保证,并且能够推动企业管理工作整体效率的提升。

[关键词]石油化工企业;消防安全;防火对策

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1773

中图分类号: TE65;TQ086

文献标识码: A

Discussion on Fire Safety Issues and Countermeasures of Petrochemical Enterprises

ZHANG Lili

Nanjing Nanxiao Electronic Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211121, China

Abstract: In recent years, in the process of rapid social and economic development, the positive influence of the petrochemical industry has become increasingly prominent. Petrochemical companies are the foundation of China's current energy supply, and have played an important role in promoting the comprehensive development of energy construction. However, the fire safety problems of petrochemical companies are related to the energy production and supply of the company. Therefore, we must pay attention to the fire safety issues and integrate all aspects to develop a practical fire safety management plan. This can not only effectively guarantee people's personal safety and property safety, but also promote the overall efficiency of enterprise management.

Keywords: petrochemical enterprises; fire safety; fire prevention measures

引言

石油化工其实质就是利用石油和天然气作为原材料,运用物理或者是化学方法进行加工生产,最终获得需要的石油化工产品的工业,这一行业与我国社会经济发展形势存在密切的关联。石油化工中的生产流程具有一定的复杂性,并且使用到的设备的种类较多,对专业技术水平要求较高。化工生产中所使用的原材料中很多都具有一定的危险性,因此,特别容易引发火灾和爆炸事故。石化企业也是一个危险性比较高的行业,且发生火灾爆炸的过程中,事故不容易得到控制,因此是消防部门防护的一个重点对象。

1 消防安全问题实际情况

在最近的几年时间里,在社会稳步发展的带动下,使得消防安全问题越发的受到了人们的重视,从而为消防安全技术的发展创造了良好的条件。当下,在世界范围内消防安全技术处在领先的美国,美国不但可以自主研发出各类型号的监测设备,并且拥有诸多有效的监控方法^[1]。就我国消防安全工作实际情况来看,整体水平与发达国家还存在一定的差距,其中存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。科学技术飞速发展,设备发展系统逐渐的转变成为了设备运行中最为基础的一种软件,尤其是现如今智能化技术的发展,使得大量的科学技术已经实现了智能化发展,从而在实践中加以运用取得了良好的成效。现下最为前沿的消防安全技术在大中型旋转型机械中,已经研发出了二十多种发展系统以及数据监测系统。设备问题发展技术融合了多个领域的知识,在推动石油化工企业冶炼工业的快速发展方面具有积极的作用。

2 消防安全系统在石油化工企业中的实践运用情况

2.1 缺乏对消防安全工作的重视

社会经济的快速发展,使得市场经济得到了一定的变化,很多的石油化工企业对经济效益过多的重视,而对于消防安全工作十分的忽视,从而造成了消防安全问题无法从根本上加以解决的不良后果,这样就对企业管理工作的顺利开展造成了一定的限制,并且在企业的生产运营中埋下了诸多的隐患。首先,部分时候化工企业消防安全工作尽管制定了专门的工作流程,但是并没有加以真正的落实。企业声场管理人员单纯的认为消防安全工作只是消防部门的工作职责,与其他部门不存在任何的关联,从而造成消防安全工作无法全面的开展,一旦遇到消防事故,不能发挥出良好

的作用^[2]。其次, 很多的企业并没有转慢的制定详尽的安全管理机制, 这样就造成了企业安全消防工作开展较为随意, 为安全管理工作的开展形成了诸多的阻碍, 无法保证企业的稳定健康发展。

2.2 企业员工的安全意识不高

在最近今年时间里, 我国石油化工企业消防安全事故发生十分频繁, 要想有效的缓解这一问题, 最为有效的方法就是通过各种途径来增强员工的安全意识, 从根本上规避消防安全事故的发生。但是就现实情况来看, 部分企业在教育方面的投入明显不足, 造成企业员工安全意识整体较差, 很多消防人员并不具备良好的专业资质, 这样不但会削弱消防安全工作的整体水平, 并且也会增加消防安全问题的发生概率。

2.3 消防安全设备配备不足

要想保证石油化工企业的消防安全工作的效果, 最为重要的就是要配备充足的消防安全设备, 这也是提升企业消防安全工作的基础。这就需要石油化工企业要提升自身消防安全基础设施建设工作的力度, 为各项消防安全工作能够有序的开展创造良好基础。但是就当下我国石油化工企业安全基础设施的建设情况来看, 大部分的企业在这方面的的工作并没有达到要求的效果, 诸如: 部分企业消防设备整体水平较差, 没有专门的设置自动报警系统, 如果遇到火灾的情况, 那么势必会影响到消防工作的效率, 必将造成十分严重的经济损失, 甚至会发生人员伤亡^[3]。

3 石油化工企业防火应对措施

3.1 根据物品的物理化学性质采用防火措施

无论是在运输还是生产的过程中, 企业必须先详细了解各种石化物质的物理化学特性, 同时根据它们不同的物质性质, 采取不同的防火防爆和防止灾害扩大蔓延的措施。企业可以不断改进生产的工艺, 用一些危害性小的物质代替危害性大的物品。一些具有自然特性的物质, 比如天然气等需要采取隔绝空气防火防潮等措施。在运输和储藏的过程中, 严禁把不同的液体和气体混储、混运, 防止不同物质互相接触可能引发化学反应, 造成燃烧和爆炸的现象。一些不稳定化学物质, 在储存的过程中要添加稳定剂, 防止发生化学反应。

3.2 根据生产工艺特点采取防火应对措施

石油化工生产大多数在一个密封的空间内进行, 如果工作人员没有及时发现设备出现的一些漏、跑气体的异常情况, 就容易导致安全事故的发生, 因此工作人员要定时定期对设备和管线进行检查, 以防止设备发生泄露的情况。此外, 还可以根据石油化工过程中, 不同物质的生产工艺不同, 采用不同的防火防爆措施。如果是在易形成爆炸性气体混合物的场所, 用通风置换办法, 降低气体可燃物的浓度; 在一些易燃固体的生产加工以及和运输的过程中, 采用惰性气体以隔绝空气, 这样可以缩小以至消除可燃物与助燃物形成的燃爆浓度, 降低燃烧点, 防止火灾的发生^[4]。

3.3 切实引入前沿科技, 优化消防系统

消防设施安装工程牵涉到的层面较多, 其中最为核心的安装工艺就是消防给水系统, 这一系统也是整个消防系统的主要安全保障。在开始消防给水系统安装工作之前, 要进行充分的前期准备工作, 利用实验的方法来针对系统的性能加以综合核检, 并要针对安装工作的开展中可能遇到的问题加以预判, 并针对性的制定预防和解决方案。首先, 实施网管实验, 这一实验的目的就是针对管道是否存在泄漏的情况进行检验, 这一实验操作需要保证外界条件处在无压力或者是压力较小的情况下进行。其次, 是针对网管实施承压实验。这两个实验操作都是在消防给水系统正式铠装之前实施的实验。两次实验获得的信息数据都能够达到规定的范围, 那么就表示不存在任何的质量问题, 这样方能实施消防给水系统安装工作^[5]。

4 结语

总的来说, 消防安全工作在整个石油化工企业管理工作的作用是非常重要的, 能够有效的增强企业的应急能力和抗风险能力, 所以企业需要针对消防安全工作加以重点关注, 利用有效的方法不断的完善自身消防安全系统, 这样才能为企业稳定健康发展提供积极的支持。企业在开展消防安全工作的过程中还需要秉承实事求是的原则, 结合自身各方面情况编制切实可行的消防政策, 创立详尽的消防安全制度, 将消防安全职责进行细化, 提升所有员工的安全理念。

[参考文献]

[1] 汪黎虹, 江腾. 石油化工企业消防安全及防火对策探究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 38(24): 130-133.

[2] 张志彬. 石油化工企业消防安全问题及防火对策解析[J]. 石化技术, 2019, 26(05): 218-219.

[3] 徐磊, 张晓楠. 石油化工企业消防安全问题及防火对策分析[J]. 化工管理, 2019(28): 153-154.

[4] 张夏丽. 探究石油化工企业消防安全及防火对策[J]. 化工管理, 2018(13): 83.

[5] 江腾, 汪黎虹. 石油化工企业消防安全问题及防火对策探讨[J]. 化学工程与装备, 2019(12): 228-241.

作者简介: 张莉莉 (1984-), 女, 学历: 大学本科, 专业方向: 工业消防。

环境地质问题在地质勘查中的重要性分析

吴兴锋

龙蟒佰利联集团股份有限公司, 四川 攀枝花 617000

[摘要]地质环境与人类工程活动具有相互制约的关系,一方面人类工程活动对地质环境有直接影响,另一方面地质环境影响人们的生产生活以及整个社会的可持续发展。为此,地质勘查显得尤为重要,基于环境地质数据分析,掌握地质灾害情况,科学划分灾害地质类型,有效解决环境地质问题,降低人为破坏而出现的环境问题,从而促进环境保护与可持续发展。

[关键词]环境地质;地质勘查;重要性;措施

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1786

中图分类号: TU195

文献标识码: A

Analysis of the Importance of Environmental Geological Problems in Geological Exploration

WU Xingfeng

Lomon Billions Group Co., Ltd., Panzhihua, Sichuan, 617000, China

Abstract: The geological environment and human engineering activities have a mutually restrictive relationship. On the one hand, human engineering activities have a direct impact on the geological environment, on the other hand, the geological environment affects people's production and life and the sustainable development of the entire society. For this reason, geological exploration is particularly important. Based on the analysis of environmental geological data, grasp the situation of geological disasters, scientifically divide the types of geological disasters, effectively solve the environmental geological problems, reduce the environmental problems caused by human destruction, so as to promote environmental protection and sustainable development.

Keywords: environmental geology; geological exploration; importance; measures

1 地质环境及主要的环境地质问题

地质环境包含的各种因素主要有:岩石圈、大气圈、水圈、生物圈。地质环境指的是合理开发与利用地形和地貌,从而创建一个较为稳定的环境区域。人们的日常生活以及社会的有序生产可以创造出生态和地质环境资源;反过来,地质环境对人类生存和社会的发展有着一定的危害影响。

当前,我国的环境地质问题,主要体现为环境污染、地质灾害、水资源短缺、土地荒漠化等等。随着我国社会经济的快速发展,相应的地质灾害问题日益加剧,严重危害着人们的生命财产安全,甚至给国家带来严重的经济损失。

2 环境地质勘察的重要性

2.1 了解地质灾害的底数

在环境地质工作中,对地质灾害底数进行调查掌握是关键环节。在矿产资源开采过程中,由于开采团队专业能力、技术方案等因素,会造成地质灾害系数上涨,对此,资源勘探和规划过程中,环境地质问题将是决定工作质量的关键因素。

针对环境地质问题,其一,调查人员要分析地质灾害的发展及结构布局,在规划环节注重考虑地质灾害发生及防范的重点部位,联合专业技术人员和消防人员,对全体成员进行重点部位宣传,使其掌握地质灾害基础知识的基础上,提高大众的防范意识;同时定期组织应急演练活动,最大程度的降低灾害损失及危害。其二,完善环境地质整治体系,比如,健全完善地质灾害应急防范制度、严格落实执行相应的法律法规、构建科学的实时监测系统、加强地质灾害宣传等工作等,通过严格的管理与控制,有效防范地质灾害问题,保证环境地质能够平稳发展。

2.2 根据不同条件做好灾害预防

我国的国土面积宽广,地域辽阔,包括了东、西、中三大区域。各区域具备各自的环境地质条件和特点。因此,针对地质勘探活动,需要采取差异性的预防措施。就东部区域来说,以灾害预防为主,基于当地的土地和规划特征,有序进行重大工程建设,高度关注地面塌陷等灾害现象;就中部区域来说,注重对江河流经区域、交通要道位置的地

质灾害预防, 加强这些区域环境地质问题的控制; 就西部区域来说, 一般存在的地质灾害系数不高, 所以坚持“预防为主”的原则来进行防范。

2.3 补充性勘查

针对建设项目的地质勘探, 相关地质勘探信息数据是进行工程设计的重要依据, 此阶段需要落实严谨的地质勘探作业。为了降低干扰因素对工程建设产生不利影响, 需要进行补充性勘探工作。

其一, 勘察岩土工程。对于矿区开采施工, 岩土工程是施工的基础内容, 岩土工程存在的环境地质问题主要有: 岩土层土壤稀松、极易坍塌等, 这些干扰因素会严重危害环境地质, 基于此要实施有效的岩土工程勘探。

其二, 调查生态环境。工程建设很容易造成周边生态环境受到污染或破坏, 比如施工废弃物、污水废水等, 影响周边居民的生存环境, 基于此, 有必要进行环境调查, 降低项目建设带来的生态环境影响。

3 环境地质勘察的具体实施

3.1 岩土工程地质勘察

第一, 全面细致的了解与掌握项目建设的具体情况, 详细调查基岩具备的相关属性, 包括其物理特性、分布特点、结构特征等, 准确获取相关信息并进行梳理分析; 深入调查分析土层的相关属性, 包括其物质构成、物理特性、化学结构、渗透系数、地下水分布、水的流向和流速、受压情况、PH值等等; 调查分析项目建设范围内及周边的水文条件; 调查获取岩土层的颗粒间隙与裂隙通道状态的相关数据信息, 而且对土层结构一致性问题进行着重关注, 精准的分析评估松软的夹层问题、土层的摩擦系数问题。另外, 地质勘探工作要满足项目建设的设计标准, 这样才能为高品质建设提供精准的数据支撑。

3.2 环境地质调查

当前, 大多地质环境问题的出现都离不开人们肆虐的生产生活活动, 进而反过来危害着人类的日常活动、交通安全等多个方面。因此, 项目建设之前, 需要有效获取城市建设规划、江河整治、土地资源的利用与保护等相关数据, 通过综合分析使不良隐患及时发现并得到改善, 只有高度重视地质环境问题, 才能切实实现安全施工, 避免环境地质问题危害工程建设。

环境地质调查工作具体包含的内容有: 建设项目所处的地质地貌情况、周边建筑物分布及结构情况、周边居民生活情况等, 基于这些调查内容制定有效的防范保护措施, 有效防止环境地质问题出现。

3.3 矿产资源的地质勘查

通常矿产资源都埋藏在地下, 所以要想实现科学安全开采, 有必要实施有效的地质勘查工作, 从而为开采施工提供安全保障, 进而促使开采项目更具生态效益, 以及实现更多的效益。为了确保勘查工作能够有序进行, 需要选择运用合理的矿产资源勘探方法, 不但要保证探矿技术节约人力物力等资源成本, 还需要保证探矿技术最小限度的破坏资源环境, 从而实现矿产资源合理高效开采。

实践中, 针对矿产资源的地质勘探方式有许多, 需要结合矿山资源的实际情况来具体选用, 例如地质填图法、砾石找矿法、重砂找矿法等都是矿产资源地质勘探中的常用方法, 并且, 实际运用中还需由专业性较强的技术人员来操作实施。

4 环境地质勘查工作的完善措施

4.1 加强技术创新

科学技术是第一生产力, 在环境地质勘查工作中, 加强技术创新有利于环境地质勘查工作的顺利高效进行。同时, 勘查工作较为复杂, 有时会出现跨学科作业, 所以地质勘查的进行会由于信息资源共享与方式方法的原因受到影响。现代化发展过程中, 务必实现地质勘查技术创新, 在实际工作中采用国内外先进设备, 构建互联网、物联网的服务平台, 从而保证环境地质勘查质量的同时, 提升环境地质勘查的效率和水平。不仅如此, 还需在环境地质勘查中更多的融入技术化手段, 依托先进设备和信息技术做好地质样本调查工作, 不仅降低人力资源消耗, 还能够保证环境地质勘查数据更加精准有效。

4.2 构建健全的质量管理体系

在保证环境地质勘察工作质量以及提高环境地质勘查效率的过程中,质量管理体系的建立是重要的保障措施。基于此,勘查单位需要基于我国的相关质量标准,根据企业自身发展及项目实际情况,健全完善相应的质量管理体系。在质量管理体系建立中,坚持以人为本的原则,合理配置组织勘查工作人员,配置专门的质量监督人员,在环境地质勘查中保证制度规范及技术标准的有效落实,避免存在管理不到位、权责不清晰的现象。在环境地质勘查工作的不断推进中,还需对质量管理体系进行不断优化和改善,进一步完善质量管理流程与标准,从而使环境地质勘察工作更符合实际需求。

4.3 提升勘查人员的素质

勘查人员是环境地质勘查工作的执行者,勘查单位需要保证相关人员具备较强的专业素质和职业素养。基于此,在组建勘查队伍时,要严格选用一线员工,通过严格的筛选和考核,保证勘查人员的专业性。与此同时,还需进一步做好勘查人员培训教育工作,特别是一线人员,由于大多一线员工是农民工,务必提高他们的基础知识掌握程度,使其能够在实践中有效落实勘查工作,保证勘查质量。另外还需对其职业道德素养进行培训,调动他们的工作积极性和职业责任感,从而保障其在实际勘查工作中能够规范自我行为,使环境地质勘查工作有序、高效的进行。

5 结束语

综上所述,人类活动对环境地质有着重要影响,环境地质又在很大程度上制约着人类的日常生产生活活动,加强对环境地质问题的控制与改善已经迫在眉睫,相关部门和勘查单位要高度重视环境地质问题的探寻,实施有效的岩土工程地质勘察、环境地质调查、矿产资源的地质勘查,并通过加强技术创新、构建健全的质量管理体系、提升勘查人员的素质,做好环境地质勘查的完善工作,使其为后续建设工作的开展起到良好的保障作用。

[参考文献]

- [1]余圣旦.水文地质勘察在环境地质勘察中的实践[J].世界有色金属,2019(19):222-224.
- [2]柳旭光,罗飞.环境地质灾害现状与防治措施[J].湖北农机化,2019(15):45-46.
- [3]王保山.城市环境的地质问题和环境工程地质作用研究[J].工程建设与设计,2019(13):177-178.

作者简介:吴兴锋(1986-),男,大学毕业,目前是环境地质助理工程师,从事地质勘查方向的工作。

煤与瓦斯突出危险性的预评价方法综述

扈树章

内蒙古云飞矿业有限责任公司, 内蒙古 鄂尔多斯 017108

[摘要] 文章介绍了我国煤与瓦斯突出灾害严重形势, 对国内现有的煤与瓦斯突出预评价方法进行了综述: 常用的有模糊综合评判法、灰色关联度模型、神经网络预测模型等单一评价方法, 层次分析—灰色关联—模糊综合评判法、灰色理论—神经网络方法等多种评价方法的综合应用。分析了目前煤与瓦斯突出预测的主要方法优缺点及适用条件, 指出了煤与瓦斯突出预测方法中存在的问题, 展望了突出预测方法的发展前景。

[关键词] 煤与瓦斯突出; 危险性; 预评价; 综述

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1760

中图分类号: TD712

文献标识码: A

Summary of Pre-evaluation Methods for Risk of Coal and Gas Outburst

HU Shuzhang

Inner Mongolia Yunfei Mining Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia, 017108, China

Abstract: This paper introduces the serious situation of coal and gas outburst disaster in China, and summarizes the existing methods of coal and gas outburst pre-evaluation in China: commonly used single evaluation methods, such as fuzzy comprehensive evaluation method, grey correlation degree model, neural network prediction model, etc., hierarchical analysis grey correlation fuzzy comprehensive evaluation method, grey theory neural network method, etc. Methods. This paper analyzes the advantages, disadvantages and applicable conditions of the main prediction methods of coal and gas outburst, points out the problems existing in the prediction methods of coal and gas outburst, and looks forward to the development prospect of the prediction methods of coal and gas outburst.

Keywords: coal and gas outburst; risk; pre-evaluation; summary

引言

煤与瓦斯突出简称突出是煤矿中一种极其复杂的动力现象。研究表明, 突出危险煤层的突出危险性具有一定的区域性分布规律^[1]。若不预测这些突出危险带必然要在整个突出危险煤层采取防突措施, 从而造成人力、物力极大浪费。若长时间在非突出带工作, 很容易出伤亡事故。解决矿井煤与瓦斯突出灾害问题是实现煤炭工业可持续发展的当务之急。

目前, 煤层突出的预评价分类大多数是定性分类, 不能完全解决此方面的问题。因此, 建立一种量化的评价方法来衡量煤层突出的危险程度刻不容缓^[2]。为了判断煤层群中各煤层突出危险性大小, 基于对煤与瓦斯突出的预测指标与预测方法的综合分析, 量化评价指标, 提出了煤层突出危险性的预评价方法^[3,4]。

1 煤与瓦斯突出预评价方法

1.1 单一评价方法

(1) 灰色理论

灰色关联分析认为, 几个统计序列形成的曲线的几何形状越接近, 即曲线越平行, 其变化趋势越接近, 关联度也就越大。因此, 可以根据每个方案与最优方案之间的相关度来进行比较和排序评价对象。

刘建平^[5]、伍爱友^[6]等利用灰色理论建立煤与瓦斯突出综合评价灰色关联模型。现在还有灰色聚类评估方法^[7]、理想灰贴近函数聚类关联分析法^[8]、多维灰色评估方法^[9]等。

特点: 小样本、计算简单; 涉及参数较多, 不同选择方式导致结果不同、没有考虑指标之间的相关性, 受指标影响较大等。

(2) 神经网络 BP 网络:

BP 网络是单向传播的多层前向网络, 上下两层之间完全连通, 但是每层神经元之间并没有连接。在不建立精确数

学模型的情况下, 利用 BP 网络可以实现从输入到输出的非线性映射。

赵耀江^[10]、李树刚^[11]等对煤与瓦斯突出影响因素进行分析, 多数使用的是灰关联分析, 确定神经网络的输入参数, 建立神经网络的煤与瓦斯突出的预测模型。还有利用自适应变步长 BP 法^[12]、贝叶斯正则化 BP 神经网络方法^[13]、免疫遗传算法^[14]的 BP 网络等。

特点: 能减少人为的干扰, 从而更具有客观性, 且具有极强的非线性逼近能力, 能真实刻画出输入变量与输出变量之间的关系; 学习算法的收敛速度很慢, 网络运行还是单向传播, 没有反馈。

(3) 线性判别分析法: 是 Fisher 准则下的两组判别法, 它一般用于判断一个样品是属于两个类别当中的哪一类。蒋承林^[15]等用线性判别分析法对数据进行处理, 得到了非突出、弱突出及突出 3 种动力现象的判别方程及临界值。

(4) 用数量化理论建立预测的综合判据: 数量化理论 III 是用来分析样品或说明变量中起支配作用的主要因素, 并据以实现样品或变量的分类。张许良^[16]等利用数量化理论 III 筛选了瓦斯突出的敏感指标, 应用数量化理论 II 建立了煤与瓦斯突出区域性预测的综合判据, 选用二维判别方法建立煤与瓦斯突出预测模型。

特点: 使突出预测工作规范化、量化、微机化, 提高了突出预测的准确性和可靠性^[17]。

(5) 事故树分析法: 是系统安全分析与评价中最广泛应用的一种方法。主要用于分析事故发生的原因和评价事故风险, 故也常称为事故树分析 FTA。张瑞林^[28]提出了探讨了瓦斯突出事故树通用模型的创建方法, 该方法的成功应用可为瓦斯地质单元的划分和瓦斯突出的区域预测提供定量化依据。

(6) 等性块段叠加法是以各单因素指标等性块段叠加后得到的新块段作为基本单元, 通过建立单元煤与瓦斯突出危险性评判标准, 以此作为评定单元瓦斯突出危险程度的依据。王生全^[18]等通过划分瓦斯等性块段、煤体结构等性块段与构造应力等性块段, 建立块段突出危险类型评定原则与方案。

(7) 分形理论: 刘长双^[19]等以分形理论为基础, 对矿区断裂构造图进行分形研究, 用分维值表示区域断裂构造系统的复杂程度, 据此最后划分了突出危险区等级。

(8) 集对分析: 核心思想是把研究问题视作一个确定不确定系统。在这个系统中, 确定性与不确定性在一定条件下互相转化, 互相影响, 互相制约, 并可用一个能充分体现其思想的确定不确定式子来统一地描述各种不确定性, 从而把对不确定性的辩证认识转换成一个具体的数学模型。李中才^[20]应用集对理论, 确立了煤与瓦斯突出指标和突出可能性之间的联系度, 建立了预测煤与瓦斯突出的集对分析模型。

特点: 步骤简洁, 预测结果客观、全面、准确, 信息利用率高。

(9) 距离判别分析: 是用于判别样品所属类别的一种应用性很强的多因素决策方法, 它是根据已有观测样本的若干数量特征对新获得的样本进行识别。样品和哪个总体的距离最近, 就判它属于哪个总体。刘金海等应用距离判别分析方法建立了煤与瓦斯突出预测模型。

特点: 距离判别分析是一种多元统计分析方法, 能够较好地描述评价对象和影响因素之间的非线性关系。其模型识别性能良好, 预测精度高。

(10) 支持向量机: 陈祖云等利用支持向量机在小样本情况下具有较强识别能力的特点, 提出了煤与瓦斯突出的支持向量机预测方法。

(11) 非线性理论: 王鹏[[]等采用非线性理论通过分析煤与瓦斯突出非线性机理, 以表征地应力大小的声发射指标和表征瓦斯状况的瓦斯浓度指标为影响瓦斯突出的敏感指标。

(12) 粗糙集方法: 在一个决策系统中, 各个条件属性之间往往存在着某些程度上的依赖或关联, 约简可以理解为在不丢失信息的前提下, 可以最简单地表示决策系统的决策属性对条件属性集合的依性或关联度。李云明等将粗糙集理论和技术引入煤矿瓦斯突出区域预测, 对影响瓦斯突出的关键因素进行约简, 建立了煤矿瓦斯突出区域预测模型, 并通过数据试验和对比, 此方法具有较高的预测准确率。

1.2 几种评价方法的综合运用

分析了各种评价方法的适用性和优缺点, 将几种评价方法综合运用, 取长补短, 优化了原来单一的评级模型。

(1) 层次分析—灰色关联—模糊综合评价法: 利用灰色关联理论确定煤与瓦斯的主控因素, 层次分析法确定各因素权重, 建立模糊综合评价建立评价模型。

(2) 灰色关联—神经网络: 利用灰色系统理论的灰色关联法确定了影响矿井煤与瓦斯突出的敏感指标, 建立了煤

与瓦斯突出预测的神经网络模型。

(3) 神经网络—遗传算法: 施式亮提出, 提出了基于神经网络和遗传算法耦合的煤与瓦斯突出区域预测模型。其他综合方法还有蚁群—模糊聚类方法、基于 ICA-SVM 的煤与瓦斯突出预测方法等。

2 结束语

目前, 大多数研究都是通过实验或数值模拟建立力学模型。基于数学方法的优秀预测方法都是以一定的理论为基础, 经过简化建立预测模型, 需要总结大量优秀或不优秀的的数据, 这在没有足够优秀数据的新开矿区或矿区很难应用。还需要进一步研究突出数据的物理性质, 以便定量描述突出现象。

[参考文献]

- [1] 冯涛, 尹光志, 任尚强. 模糊数学在煤与瓦斯突出预测中的应用[J]. 湘潭矿业学院学报, 1993, 8(4): 13-18.
- [2] 肖俊贤, 李希建, 孟昭君. 基于模糊综合评判的煤与瓦斯突出危险性预测[J]. 煤炭技术, 2011, 30(6): 112-114.
- [3] 刘建平. 灰色系统理论在煤与瓦斯突出预测中的应用[J]. 焦作矿业学院学报, 1994, 13(2): 85-89.
- [4] 伍爱友, 肖红飞, 王从陆, 等. 煤与瓦斯突出控制因素加权灰色关联模型的建立与应用[J]. 煤炭学报, 2005, 30(1): 58-62.
- [5] 景国勋, 张强, 周爱桃. 基于灰色系统理论的煤与瓦斯突出预测[J]. 中国安全科学学报, 2004, 14(8): 18-21.
- [6] 张大伟, 郭立稳, 杜通. 基于灰色系统理论的煤与瓦斯预测预报系统的研究[J]. 安全科学技术, 2009, 10(2): 8-10.
- [7] 赵耀江, 王冶. 基于神经网络建立煤与瓦斯突出的预测模型[J]. 中国安全科学学报, 1997, 7(1): 2.
- [8] 李树刚, 刘志云, 林海飞. 基于神经网络的煤与瓦斯突出矿井等级划分方法[J]. 煤田地质与勘探, 2005, 33(1): 2.
- [9] 肖红飞, 撒占友. 基于自适应变步长 BP 法的煤与瓦斯突出预测[J]. 煤矿安全, 2002, 33(8): 6-8.
- [10] 朱玉, 张虹, 苏成. 基于免疫遗传算法的煤与瓦斯突出预测研究[J]. 中国矿业大学学报, 2009, 38(1): 125-130.
- [11] 张许良. 煤与瓦斯突出区域性预测的综合判据研究[J]. 煤炭学报, 2003, 28(3): 251-255.
- [12] 张宏伟, 李胜, 袁亮, 刘永庆. 潘一矿煤与瓦斯突出危险性模式识别与概率预测[J]. 北京科技大学学报, 2005, 27(4): 399-402.
- [13] 张瑞林, 鲜学福, 闫江伟, 等. 基于事故树分析的瓦斯突出控制因素研究[J]. 中国矿业, 2005, 14(5): 14-16.
- [14] 刘长双, 温彦良. 基于分形理论的煤与瓦斯突出区域预测研究[J]. 采矿技术, 2006, 6(4): 62-63.
- [15] 李中才, 冯述虎. 集对分析法在煤与瓦斯突出综合预测中的应用[J]. 西安科技大学学报, 2007, 27(1): 134-137.
- [16] 刘金海, 冯涛, 谢东海, 等. 煤与瓦斯突出预测的距离判别分析方法[J]. 煤田地质与勘探, 2009, 37(1): 26-37.
- [17] 李大锋, 赵帅, 吴峰. 基于 ICA-SVM 的煤与瓦斯突出预测研究[J]. 工矿自动化, 2009(10): 36-38.
- [18] 李云明, 张晓明. 粗糙集方法在瓦斯突出预测中的应用[J]. 计算机应用与软件, 2011, 28(1): 210-212.
- [19] 丁华, 王剑, 王彬. 基于灰关联分析和神经网络的煤与瓦斯突出预测[J]. 西安科技大学学报, 2009, 29(2): 135-139.

作者简介: 扈树章(1965.3-), 男, 汉族, 高级工程师, 河北蠡县人, 现任内蒙古云飞矿业有限公司串草圪旦煤矿党委书记、董事长, 长期从事煤炭开采及相关管理工作。

露天采矿中深孔爆破技术的应用

梁斌强

龙蟒佰利联集团股份有限公司, 四川 攀枝花 617000

[摘要] 在露天矿开采过程中采用深孔爆破技术不仅可以提高生产效率还可以保证生产安全, 但是此项技术在使用的过程中仍存在一些问題, 所以应对问題进行分析做好相应的预防工作, 利用此来提高露天矿的开采量, 从而促进露天采矿发展, 为矿山开采行业发展提供动力。

[关键词] 露天采矿; 深孔爆破技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1787

中图分类号: TD235.33

文献标识码: A

Application of Deep Hole Blasting Technology in Open Pit Mining

LIANG Binqiang

Lomon Billions Group Co., Ltd., Panzhihua, Sichuan, 617000, China

Abstract: The use of deep-hole blasting technology in open pit mining can not only improve production efficiency but also ensure production safety, but there are still some problems in the process of using this technology. Therefore, we should analyze the problem and do the corresponding preventive work, and use this to increase the amount of open pit mining, thereby promoting the development of open pit mining and providing the impetus for the development of the mining industry.

Keywords: open pit mining; deep hole blasting technology; application

1 深孔爆破技术在露天采矿中应用的优势

采矿企业在生产经营的过程中, 要想保证产量、质量应合理采用相应的采矿技术, 目前深孔爆破技术在露天采矿中得到了广泛的应用, 在使用此项技术后可以有效转变原有的开采思想并可以为露天采矿企业发展提供支持。同时露天矿开采过程中采用深孔爆破技术后可以提高矿山生产安全性并可以为生产人员构建安全的工作环境。深孔爆破技术与传统浅孔爆破技术相比对钻孔直径与钻孔深度进行了调整与优化, 钻孔直径在 75mm 以上, 孔深在 5m 以上, 采用此种钻孔直径与深度可以更好的控制爆破精度, 最大限度保证围岩的稳定性, 达到定点爆破要求, 可以弥补分台阶、多空爆破中的不足, 以此来保证露天采矿的安全。同时深孔爆破技术可以起到预防安全风险的作用, 在一定程度上降低安全事故的发生率同时可以避免因地质、地形原因在爆破过程中出现飞石、坠落等安全问题, 确保采矿活动的稳定性。深孔爆破技术中的分接爆破开采方式可以有效避免坠落、坍塌事件, 为爆破人员构建安全的爆破环境, 保护人身安全。此外, 在采用深孔爆破技术后可以对原有的开采条件进行优化并可以提高矿山开采效果, 扩大生产规模, 提高矿山企业整体生产能力, 增加企业利润, 使企业可以适应激烈的市场竞争。同时, 在矿山企业在应用深孔爆破技术后可以实现绿色生产降低生产过程中给生态环境带来的破坏, 起到一定的保护作用, 保证露天矿生产过程中安全稳定的同时提高企业经济效益与社会效益^[1]。

2 深孔爆破技术在应用过程中显现出的不足

2.1 准备工作不到位

在经济不断发展的过程中人们对各种矿产资源的需求量也逐渐增加, 企业虽然采用有效的方式提高了产量, 但是在应用深孔爆破技术时前期资料准备不足的现象比较常见, 这样不仅无法发挥出深孔爆破技术的优势, 还会给企业经济效益带来影响。因此要想保证爆破效果, 露天矿在生产时使用深孔爆破技术应充分的做好资料准备, 只有合理的应用相关数据才能使准备工作更加充分, 同时可以对开采过程中的一些问题进行调整, 并做好突发事件处理工作, 从而保证露天采矿工作可以有序开展, 保证开采进度。但是, 在应用深孔爆破技术进行露天矿开采时其会产生较大的冲击力, 且影响范围比较广泛, 所以在使用该技术前如果没有做好前期准备工作, 在应用过程中会产生一些安全事故, 同

时会给矿山周边环境带来不利的影 响，给企业带来较大的损失，这样既不能帮助露天矿山企业增加经济效益，同时还 会因为安全事故增加索赔费用，给露天矿山开采企业经营发展带来阻碍。

2.2 深孔爆破技术使用方式不规范，规划不到位

露天矿山开采应用深孔爆破技术可以保证生产效率并可以降低给周边环境带来的影响。但是此项技术的操作比较 复杂，在使用的过程中应进行科学的规划，对炮眼位置进行准确定位，并可以规划爆破槽眼与起爆方式，最终得到良 好的应用效果。但是在实际使用过程中，我国部分露天矿生产企业并没有与实际情况相结合，将注意力放在提高工作 效率方面，所以使用方式并不规范，再加之未对此项工作进行合理的规划，这样在无形中提高了采矿作业中安全事 故的发生率。所以，露天矿开采企业要想保证产量及效率，在使用深孔爆破技术时应使用方法进行规范并详细做好各 环节规划工作。

3 深孔爆破技术的应用

3.1 充分做好前期准备工作

目前，深孔爆破技术被广泛应用到露天矿山开采作业中，但是所得到的效果并不理想，这主要是由于前期准备工 作不充分，给整个爆破作业带来影响。因此，在使用深孔爆破技术时应充分做好前期准备工作，以此来避免此项技术 使用过程中可能产生的问题。首先，在进行深孔爆破前露天矿开采企业应对现场情况进行全方位的勘察，并对勘察结 果进行准确记录，将所得到的数据作为其他工作的理论依据。其次，参与作业的人员可以将勘察数据及地形特点等进 行科学的计算，利用计算结果来确定爆破深度，为后期工作的顺利开展奠定基础。最后，在完成与爆破作业相关方 案设计后，应组织相关负责人员召开爆破作业相关会议，使参与作业的人员可以更加全面掌握作业内容，同时技术人 员应做好详细的技术交底工作，避免爆破作业时出现安全事故。在前期准备阶段，还会涉及到爆破所使用的仪器设备， 相关技术人员应做好相应的检查及养护工作，保证仪器设备在使用过程中效果，确保爆破作业可以顺利进行。

3.2 合理的选择起爆方式

在采用深孔爆破技术时要想保证爆破作业效果应合理的选起爆方式，并安排专业人员进行起爆作业。在选择起爆方 式时多会以反向爆破方式为主。反向爆破方式的原理是在尾部安装起爆炸药，利用雷管来保证起爆作业的安全性，在爆 炸过程中可以采用正向装置来保证爆破作业效果。另外，还应对深孔情况进行分析，如内部岩体情况比较复杂，爆破时 应将岩层彻底粉碎，技术人员应控制炸药配比量，将正反向装药比例控制在 1:3，保证反向装药量比正向装药量多。

3.3 深孔爆破技术应用

3.3.1 深层打孔

深层打孔是深孔爆破技术中的重要环节之一。在进行钻孔作业时，应对孔洞间距、距离、数量、排距离、超深与 底盘抵抗线进行明确，在这个基础上才能进行下一项工作。在保证孔距在同一排列时，对孔中线位置附近两个孔分布 进行计算，在确定中心线距离、明确孔距后来保证爆破作业质量。确认底盘抵抗线，计算第一排孔中心线与台阶坡底 线间的间距，避免冲突。对超深孔进行探测保证其精准度，使孔洞深度可以高于台阶高度，降低炸药摆放位置，降低 台阶下部阻力。打孔过程中应明确排距，采用多排爆破时应控制排与排之间的距离，将其控制在合理的范围内。

3.3.2 确定炮眼的深度

在进行中深孔爆破作业时应保证炮眼深度可以满足标准，并综合考虑岩石性质、施工方式及施工设备等。在对这 些因素进行综合比较后合理的选择炮眼位置，以此来保证爆破作业效果。使用凿岩机钻眼时如果深度较大钻进的速度 就较慢。炮眼深度在 2.5m~3m 之间时是最好的状态；深度越小给爆破作业带来的影响也就越小，当深度过大时会给周 边环境带来影响，同时给排粉作业增加难度，无法保证掘进作业进度。所以要保证炮眼距离满足标准，才能保证爆破 作业顺利进行。

3.3.3 爆破分级

露天矿开采过程中要保证打孔流程符合要求，利用此来保证打孔质量并保证其与事前要求一致，在此基础上才能 进行爆破作业。爆破作业设计结构主要包括炸药用量、装药结构及控制爆破。在使用深孔爆破技术时应注意炸药的使

用量,如果钻孔中所投放的炸药量较多会使爆炸范围扩大,导致崩塌现象;投放炸药量较少时无法达到预计爆破的效果,影响露天矿开采进度。炸药用量计算时应综合考虑岩石密度、硬度、开采场地坚固程度及底盘抵抗线等。同时也应明确炸药安装结构,在对炮孔台阶分布情况、岩石变化情况进行分析后可以采用分段装药或连续装药方法,确保爆破作业的准确性。此外,还应做好爆破控制工作,通常会采用电雷管起爆、爆炸线起爆及非电导起爆方式,在起爆作业时应与露天矿实际开采情况相结合,保证作业效率。

3.3.4 填塞

填塞是深孔爆破技术中的重要环节,在使用时应保证填塞长度与设计长度相符,填塞工作应在爆破作业前。一般情况下,会将黏土、钻孔岩粉作为填塞主要材料,坚决不得使用石块、易燃材料,在进行填塞时若遇到水泡孔应避免填塞镂空。从钻孔爆破技术角度来看,在爆破参数相同的情况下,填塞长度比一般深孔要少 5m~6m,通常情况下中孔爆破需要两个循环,与两个填塞加一起的高度相同。一般露天矿山钻孔普通中深孔填塞高度在 12m~13m 之间,超深孔长度为 7.5m。岩石钻孔深孔填塞高度应控制在 13m~14 米之间,超深孔长度为 8m。

3.3.5 连线和起爆

从连线方式来看在应用深孔爆破技术时可以采用大串联方式将炮烟雷管连接到一起,将每一个接头牢固的连接到一起,避免出现接触不良的情况;接头应悬空不得与地面接触,保证放炮母线的完整性,将目前与起爆器线路连接牢固。正式起爆前应先检查电流导通,若出现问题应进行及时处理。起爆时应在起爆指示灯亮起 10 秒至 20 秒后才可起爆,坚决不能在起爆器充电不足的情况下起爆。

结束语

综上所述,将深孔爆破技术应用到露天矿开采过程中应与实际开采环境相结合,并对深孔爆破技术操作流程进行优化,保证每名操作人员都可以全面掌控此项技术操作要点,以此来保证爆破过程中的安全。露天矿开采企业可以利用深孔爆破技术来提高开采质量并保证开采效率,提高露天矿开采企业经济效益^[3]。

[参考文献]

- [1]崔奔.煤矿掘进中的深孔爆破技术分析[J].能源与节能,2019(02):109-110.
- [2]岳学伟.煤矿掘进中深孔爆破技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2018(26):104-105.
- [3]周幸.露天矿山开采爆破与安全研究[J].产业与科技论坛,2018,17(11):246-247.

作者简介:梁斌强(1988-),男,大学毕业,目前是采矿工程助理工程师,从事露天采矿方向的工作。

水工环地质勘查技术的实际应用分析

朱汉斌

四川省煤田地质工程勘察设计院, 四川 成都 610074

[摘要] 伴随着我国社会和经济的快速发展, 人们的物质生活水平不断提高, 对于能源的消耗也有了显著的增强, 由此带来的能源短缺的问题也越来越严重。在这种背景下, 水工环的地质勘探工作也日益受到了人们的关注。在地质勘察的过程中, 必须要首先做好基础的水文地质、工程地质和环境地质这三个方面的内容, 因而结合了水文地质科学、工程地质科学和环境地质科学的水工环地质勘察技术就获得了极大程度的普及应用, 做好这方面工作的研究可以为相关的工程建设贡献更为准确、可靠且科学的地质数据资料。因此, 从工程建设的需求角度来讨论水工环地质勘探技术的应用是非常重要的。文章系统的梳理了水工环地质勘察技术在工程项目勘查工作当中的实际应用情况, 并简要分析和介绍了这种应用所取得的成果, 希望能够为该行业的从业人员提供一定的参考借鉴价值。

[关键词] 水工环; 地质勘查; 勘查技术; 实际应用

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1774

中图分类号: P624

文献标识码: A

Practical Application Analysis of Geological Exploration Technology of Hydraulic Environment

ZHU Hanbin

Sichuan Institute of Coal Field Geological Engineering Exploration and Designing, Chengdu, Sichuan, 610074, China

Abstract: With the rapid development of China's society and economy, people's material living standards have continuously improved, and energy consumption has also increased significantly. The problem of energy shortage caused by this has become increasingly serious. Under this background, the geological exploration of the hydraulic environment has also received increasing attention. In the process of geological survey, we must first complete the three aspects of basic hydrogeology, engineering geology, and environmental geology. Therefore, the technology of hydrogeology, engineering geology and environmental geology, which is combined with hydrogeology, engineering geology and environmental geology, has been widely used. The research in this field can contribute more accurate, reliable and scientific geological data to the related engineering construction. Therefore, it is very important to discuss the application of geological exploration technology of hydraulic environment from the perspective of engineering construction. This paper systematically combs the practical application of water environment geological survey technology in engineering project exploration, and briefly analyzes and introduces the achievements of this application, hoping to provide certain reference value for the practitioners of this industry.

Keywords: hydraulic environment; geological exploration; exploration technology; practical application

引言

当前社会的发展非常迅速, 短短的几年时间就会出现翻天覆地的变化, 工程建设的规模也越来越大, 大量的工程项目在设计与施工中发现环境对工程项目质量有着巨大的影响, 所以必须重视前期的水工环地质勘察工作, 这样才能准确的掌握项目所在地的地质条件, 从而在设计环节就充分的考虑地质条件对工程项目的影 响, 保障项目的质量。水工环地质的勘察和研究包含水文地质、工程地质和环境地质等三个方面内容, 其涉及到的技术和理论十分广泛, 我们必须要做好这方面的工作, 才能更好地促进经济社会高效、优质的发展。然而, 在进行水工环地质勘察的工作过程中, 如果操作不当也可能会引发一些比较明显的甚至是比较严重的问题, 特别是可能严重威胁到生态系统和地质环境平衡的问题。因此, 在开展水工环地质勘察的工作当中, 必须要以相关科学理论和专业的勘察技术作为基础和保障, 在实践中不断地发展、完善和提升水工环地质勘察技术的推广和应用, 从而给地质勘探工作提供高水平、高标准、高质量的技术支撑, 推动地质勘探工作的良好开展。

1 水工环地质勘察的概述

在当前国际、国内经济发展的大背景下, 能源短缺问题是各国都不得不面对的一个重要问题, 而要实现生态的绿色、环保及可持续发展, 就必须高度关注并解决人类面临的能源问题。在这个大背景下, 地质勘查和研究工作显得

更为重要和突出，特别是水工环地质的勘察技术，在地质勘查中扮演着极为重要的角色，作用也日益明显。当前，每个国家都在结合实际情况，不断的完善和调整水工环地质勘察工作的体系、技术和内容。因此，该技术也有了一种综合发展、共通发展的趋势。在过去的水工环地质勘察工作当中，主要进行水文地质、工程地质及环境地质等三个方面的分析和研究，为工程建设提供数据基础和决策参考，给经济社会的发展和进步带来了很大的效益。但在当今社会发展的新背景下，传统的水工环地质勘察的工作方法和工作要求都相应的发生了改变，过去的一套工作模式已经不适应当前的发展新阶段，需要进行不断的变革和完善。由于工程项目的大建设，其建设规模、建设难度和建设数量都在发生变化，所以对于地质勘探工作的要求也日益高标准。因此，水工环地质勘察技术必须要在这种情况下，发挥更大作用、提供更多数据、给出更多参考依据，也要不断地结合新技术进行更大的突破^[1]。

2 水工环地质勘察的发展现状

当今中国的经济社会发展和科学技术发展都处于国际较高的水平，各行各业也都实现了非常好的发展。经济基础的提升推动了我国各类工程项目的大建设，因此地质勘查技术的应用也越来越频繁，而水文环地质勘察技术作为地质勘查的基础和重点，在这种背景下亦变得越来越重要。鉴于中国面临着比较大的生态环境问题和能源短缺问题，需要进行更多高标准的、详细可靠的地质勘查才能更有效地调查、分析和研究该区域的可持续发展情况，才能更好的为这个区域开展生态环境保护和自然资源节约做出更多贡献。因此，对水工环地质勘察技术的要求也日益提高。当然，这些工作都是顺应我国“五位一体”生态建设的必然需求，走一条可持续发展的经济社会发展道路，不断地恢复被污染、被破坏的生态环境，做好自然资源的保护工作。而要想做好这些工作，最基础的是要结合更多先进的新兴技术和先进的精良设备用于提升、完善和创新传统的水工环勘察技术^[2]。

3 水工环勘察技术的重要作用

在水工环地质勘察工作开展的过程中，首先是水文地质勘察，主要是勘察工作区的地表水及地下水情况，特别是地下水的补、径、排关系及其水位、水量、水质和分布情况，处理相关数据，并将这些信息汇总成图，从而形成全面分析研究的综合成果，对工程建设具有技术指导意义。其次是工程地质勘察，主要是勘察工作区各种岩石的物理性质及其分布情况，综合研究工作区的地质构造类型，分析数据成果及地质结构信息，为工程建设提供技术参考和施工指导。最后是环境地质勘察，主要是勘察工作区不良环境地质体，查明其规模、分布及危害程度，为工程项目的选址、安全防护或避让措施建设提供重要依据。水工环的地质勘察工作开展的理论，系统上类似于一般的环境地质勘察，但水工环地质勘察技术的应用，可以更好的服务于城市、乡村的各类工程项目建设和经济社会的发展，在中国的社会发展的过程中有着十分关键和重要的意义，能有效地改善和提升我们生活和工作的总体环境^[3]。

4 关于水工环地质勘察中所存在的问题及对策

首先是企业自身问题。在通过地质勘探技术进行矿产挖掘的工作过程中，绝大多数矿产企业往往会过度地关注矿石的质量和产量，从而给地质勘探工作全面且有效的进行带来了很大的干扰和影响。在实际生产中，因为企业的经营和管理理念而导致的水工环地质勘察技术的应用难以得到良好实施的案例亦举不胜举，这是一个根本性的问题，需要对企业进行有效的劝说和引导，让其充分了解水工环地质勘察工作的重要性和必要性并全面实施，从而完善地质勘探手段，使这一问题得以解决。针对这个问题，需要企业自身意识到水工环地质勘察的重要性，在前期的项目地质调查期间，扎实的完成项目所在地的水工环地质勘察工作，在设计初期就充分考虑地质条件的影响，避免因地质条件影响施工质量。

其次是人力资源问题。在水工环地质勘察工作开展的时候，有些技术人员由于缺乏先进的专业技术水平和综合的勘察实践能力以及足够的勘察工作的经验，导致其在勘察工作中出现了许多问题。在实际的勘察工作开展的过程中，不按规定程序作业、不合理使用勘察设备或损坏损毁设备、浪费勘察资源等现象，也给水工环地质勘察工作的开展带来了很严重的负面影响。针对这个问题，要求勘察单位在选择勘察技术人员时必须综合考虑，务必选择那些高水平、高素质、高技能和勘察经验丰富的综合性技术人才带领团队，以老带新、以强扶弱，从而造就高标准技术队伍。

最后是地质勘查工作的相关技术问题。目前的经济社会发展主要是得益于科学与技术水平的不断提升和进步，人们的生活质量也因此而有了很大的提升，但在水工环地质勘查工作的过程中，一些先进的技术并没有及时的融合在地质勘查工作中，不管是设备方面的技术还是勘察实践当中的技术，这些技术手段的缺失导致了水工环地质勘察工作的质量和效率难以有效的提升^[4]。所以要积极的引进先进的勘察技术手段，提高勘察结果的准确性，为工程项目提供更真实、可靠的勘察结果。

5 水工环地质勘查技术的实际应用

5.1 电法技术的应用

在水上环地质勘查中,电法技术是较为普遍的应用技术,该技术的使用让水上环地质勘查上作更加高效化电法技术在水上环地质勘查上作中的广泛应用,保证了水上环地质勘查上作的稳定性。

5.2 GPS 技术方面应用

应用全球定位系统用于在水工环地质勘察的工作中,发挥了非常积极的作用,不同于传统的地质勘察的手段和方法,全球定位系统把传统的地质勘察的方法进行了大力度的完善和提升,使得传统的勘察手段有了明显的改进。全球定位系统技术通过卫星导航和定位系统以及无线信号的传输等优势,确保了地质勘察研究工作的精准、可靠。当然,该技术在地质勘察当中的应用,有效的解决了很多地质灾害的预防和处理,还对于当前的生态建设,解决环境污染等问题做出了很大的贡献^[5]

5.3 遥感技术的应用

在地质勘察工作当中,应用了遥感技术,使得传统的地质勘察有了更高的水平和更好的效果,不管是在地质勘察还是地下资源的勘探当中,产生了非常积极的影响。这一技术的应当必须要有计算机技术作为基础和前提,主要是通过计算机设备使得地质勘探当中所形成的数据图像可以完全的显现出来,此外,该技术的使用也能够让呈现的图像更加精确、更加完整、更加清晰。

5.4 PTK 方面的应用

PTK 技术结合了全球卫星定位系统技术,在水工环地质勘查工作中发挥了非常重要的作用,不仅降低了勘察数据结果的误差,同时数据的传输也非常的稳定和安全,目前,该技术不仅在环境污染的治理方面,也在地质灾害的预防和处理当中,都表现出了很大的作应用价值^[6]

结束语

总过上述的研究分析,水工环地质勘探技术伴随着新兴的技术发展而获得了不断的完善和升级,也将在地质勘察工作的开展中发挥出越来越重要的、越来越积极的作用,为了提高地质勘察的总体质量和水平,有关地质勘察工作者必须积极的采用和融合先进的新兴技术。进行更加深入的分析 and 探索,确保地质勘察工作的高质量、高水平开展。

[参考文献]

- [1]甄作鹏.新形势下水工环地质勘查技术及具体应用[J].世界有色金属,2019(03):231-232.
- [2]杨利勇,何俊.水工环地质勘查技术与应用研究[J].世界有色金属,2018(22):227-229.
- [3]张霖鑫.新形势下水工环地质勘查技术及具体应用[J].世界有色金属,2018(23):221-222.
- [4]王辰.试论当前水工环地质勘查中的技术及应用[J].世界有色金属,2018(14):272-274.
- [5]胡正焱.水工环地质勘查技术的实际应用探讨[J].低碳世界,2018(07):83.
- [6]刘亚兰.水工环地质勘查中技术的实际应用研究[J].世界有色金属,2017(15):205-206.

作者简介:朱汉斌(1984-),男,毕业于贵州大学,目前是水工环工程师,从事水工环地质勘察工作。广西鹿寨人,汉族,学士学历,水工环工程师,研究方向为水工环地质勘察。

浅谈矿产地质勘查工作的新手段与新方法

邓海林

龙蟒佰利联集团股份有限公司, 四川 攀枝花 617000

[摘要]当前在我国经济发展过程中, 矿产资源的开发和利用是关系社会稳定的一个重要因素, 而且伴随城市化进程的不断加快, 城镇各项基础设施不断完善, 矿产资源的价值也是越来越重要。例如在航天领域或者冶金领域中金属材料的应用, 以及在铁路和公路交通中的应用都非常的重要。但是矿产资源作为不可再生资源, 因此在其使用过程中必须有效的提高其资源的利用率, 并且通过采用科学的勘探方法来更好的提高矿产资源勘查的水平和质量。因此在文章中我们主要对矿产资源地质勘察的新手段和新方法进行了详细的分析与探讨。

[关键词]矿产地质勘查; 新手段; 新方法

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1788

中图分类号: P624

文献标识码: A

Discussion on the New Ways and Methods of Mineral Geological Exploration

DENG Hailin

Lomon Billions Group Co., Ltd., Panzhihua, Sichuan, 617000, China

Abstract: In the current economic development process of our country, the development and utilization of mineral resources is an important factor related to social stability. With the continuous acceleration of the urbanization process, the continuous improvement of urban infrastructure, the value of mineral resources is becoming more and more important. For example, in the field of aerospace or metallurgy, the application of metal materials, as well as in the railway and highway transportation are very important. However, mineral resources as non renewable resources, so in the using process it must effectively improves the utilization rate of resources. It improves the level and quality of mineral resources exploration through the use of scientific exploration methods. Therefore, in this paper, it mainly analyzes and discusses the new methods of mineral resources geological exploration.

Keywords: mineral geological exploration; new ways; new methods

1 新时期背景下矿产资源勘查现状分析

近几十年我国经济得到了非常迅速的发展, 在矿产资源开发方面也是取得了巨大的进展, 而正是因为如此, 导致很多的非金在、金属矿山面临着枯竭的问题, 同时给城镇环境的带来了一定程度上的不良影响, 因此给人们的居住环境带来了很大的威胁, 所以为了避免这一问题的出现, 在对矿产资源进行开发时, 要尽可能的远离城镇的居住环境。此外就是在勘察技术方面, 与非技术矿产资源相比, 金属资源的勘察技术也落后了很多, 因此对于金属资源的勘察产生了很大的影响, 所以当前研究更加先进的矿山资源综合勘查技术就显得尤为必要。当前, 在对非金属矿产资源勘查时, 主要是以地质填图法为主要的, 而且通过对地表填图以及对非金属矿产资源进行有效的追踪来对矿体进行圈定, 并在此基础之上来估算出潜在的资源储备量。当前最为常见的找矿方法就是砾石找矿法。

在矿产资源找矿方面, 勘察技术是提高找矿效率的一项主要手段, 特别是面对当前我国金属矿山枯竭的情况, 怎样在开发矿山资源的同时还能对矿山的寿命进行科学的保护是当前急需解决的一项重要问题。提高矿山服务年限最本质的方法就是扩大矿山对资源的储量进行保存, 这就需要在已存的矿山基础之上来开展新的勘查工作, 特别是深部的勘查, 而要实现这一目标, 其关键就是要提高找矿方法的技术水平, 以及综合勘查技术的有效利用, 比如对深穿透地球化学找矿方法以及对深部地球物理找矿方法的综合运用等。

2 现代化矿产地质勘察新手段

2.1 荧光分析技术的应用

在矿产资源的勘察工作中, 会利用 X 线荧光分析技术, 该技术在矿产勘探中具有巨大的作用, 是性能良好的勘探技术。在矿质元素分析中, 结合荧光分析法有利于保证物质结构得以有效分析。该技术相比其他勘察技术, 能正确对矿物质进行定位, 并及时找到需求的物质, 保证勘探工作的顺利开展。

2.2 同位成矿

在使用同位成矿技术之前, 工作人员必须要对勘查现场进行充分的分析, 而且还要对地质运动的情况以及地质条件之间的相关性进行高度的重视, 由此来更好的对同位成矿技术进行科学的运用。再有就是要对各种地质勘查资料进行综合的分析, 并且在此基础之上来对矿山开采过程中可能会出现的问题进行有效的预防, 从而使勘查技术更加有效。而在找矿时, 一定要对实际成矿的关系进行有效的分析, 并且重点勘查突出特性的断裂结构区域, 通过仔细的勘查,

由此来对矿产资源的分布情况进行明确^[1]。

2.3 地磁测量

在矿产地质勘察工作中，地磁测量技术因其独特的优势得到了勘察技术人员的一致好评，该技术是依托时空的变化来开展勘查作业，通过地磁场的相关数据来对矿产资源进行寻找。通常情况下，通过地磁测量以及航空测量的方式能够取得非常好的测量效果。但是在测量中也需要注意的是，要对勘察现场的地理环境的关联度进行高度的重视，并且通过科学的勘察方式来提高找矿的效率和之，由此才能为矿产资源的开采工作提供真实有效的数据支持。

2.4 物理探寻

通过物理探寻的方式来查找矿藏，不仅能够有效的对勘查面积进行拓展，而且还能对有色金属进行科学的区分。该技术在实践探测中，首先是通过地震波的形式来对相关的资料进行收集，分析与分类，由此能够地下物质特点进行详细的了解，然后再在此基础上来完成对地下物质的分层分析，从而完成矿产资源分布的图纸测绘工作，确定矿产资源的具体分布范围^[2]。

3 矿产地质勘查工作的新方法

3.1 全面性地质勘查机制

基于新时代背景下，我国矿产地质勘查工作方法已经摒弃了传统意义上的勘查模式，由根据露出矿产资源辨别矿床，转型为应用现代化设备收集地下深层数据，从而实现矿产资源分布位置的确定。当前矿产地质勘查工作所涉及的范围是非常广泛的。而信息技术在其中的应用能够在很大程度上提高勘查工作的效率和质量，如今，我国国家地质局已经针对矿产资源开发出台了一系列数字化的标准以及地质数据库，这些对矿产勘查工作的顺利开展奠定了良好的基础。而且如果从单一的某一项勘查技术来说都很难完成综合性的勘查工作，所以这就需要对各种先进的勘查技术进行综合运用，只有这样才能保障勘查工作的顺利开展，为实际开采工作提供精确的数据支持。

3.2 引入现代化勘查技术

在矿产资源勘查工作中，通过融合各种先进的科学技术和手段不仅能够有效的提高勘查的效率，而且还能在一定程度上提高了工作人员的创新意识和能力。当前随着勘查工作的不断深入，勘查规模和力度都在不断扩大，而勘查工作所面临的挑战也是不断增加，因此这就对勘察技术提出了更多的挑战。而基于此，勘察人员必须要不断提高自身的专业技术水平，认真研读各种勘察新理论，学习新的技术，并且坚持可持续发展的观念，坚持以人为本的思想，对勘察人员的人身安全予以高度的重视，尽快使用各种先进的技术手段和设备来完成各项勘察工作^[3]。

3.3 引入新型遥感勘查技术

从矿产地质勘查工作方面进行分析，这是一项难度系数大、综合系数高的工作任务，需要借助于不同技术才能够有效完成，而且矿产地质勘查工作还有一大突出特点，就是未知性，一切工作的开展都是未知的。在矿产勘查工作时，大多都是通过光谱数据分析图来获得相关的数据收集工作，但是伴随社会的不断进步，这种方法已经不能满足现代勘查工作的需要，其局限性也越来越明显，因此需要新的数据分析技术出现。当前遥感技术的出现弥补这一不足，在矿产资源中，其会包含很多中元素，而每种元素都会带有自己特殊的元素谱带分布，通过遥感技术能够对元素谱带进行科学的识别，进而判断出是否具有需要的矿产元素，并且在此基础上来进行谱带数据的分析，最后获得矿产资源的基本结构以及详细的分布情况，由此来为矿产勘查的科学性更高。

3.4 加大勘察资金投入力度

我国在初期发展阶段主要勘察金属矿产资源，对非金属资源的投入力度不足，研究资料也相对较少，导致非金属矿产资源的靶向区不足。因此，在新时期应当在勘察过程中，投入大量的资金，为矿产资源的有效开发提供帮助。

例如在我国的云南地区，通常会使用离子吸附稀土勘察方法来对花岗岩进行勘查，通过这种方法能够使得勘查效果更加显著，工作效率更高。而且还要保障勘查工作的顺利开展，充足的资金保障也是非常关键的，在充足资金的前提下，矿产资源勘查工作的顺利开展必须要建立完成的工作流程，并且对其进行深入的细化，要包括检查、普查以及详查等各个验证环节才能充分保障勘查工作的有效性和准确性，由此可见勘查的细节和规范性也非常关键，通过对勘查方法进行不断的完善和验证，由此来对资源存储量进行科学的估算，从而制定出更加详细的开发计划。以往，因为矿产资源的操作流程有一些不规范的情况存在，所以导致一些投资者通过不典型的样本进行生产时就会出现资源结构不稳定的情况出现。因此面对这种情况，相关部门必须要对资源工作流程进行科学的细化，对行业标准进行规范，由此来在最大程度上保障检测样本的精确性，有效性^[4]。

结束语

在新时期新时代背景下，面对我国矿产资源的新问题和新环境，需要不断对矿产资源勘查的方法和技术不断的进行优化和创新，通过引进各种先进的技术和设备来有效的提高矿产地质勘查的效率和质量，从而为后期的开采工作奠定良好的基础。

[参考文献]

[1] 张志文, 马小丹. 新时期非金属矿产地质勘查工作手段和方法[J]. 工程建设与设计, 2018(11): 95-96.

[2] 安有望. 新时期非金属地质矿产勘查工作手段及方法[J]. 世界有色金属, 2017(11): 266-269.

[3] 万全政. 非金属地质矿产勘查工作手段和方法[J]. 世界有色金属, 2017(11): 150-152.

[4] 段琳俊. 新时期非金属地质矿产勘查工作手段和方法[J]. 世界有色金属, 2017(02): 237-238.

作者简介: 邓海林 (1988-), 男, 大学毕业, 目前是地质调查与矿产勘查工程师, 从事地质勘查方向的工作。

蒙古乌兰矿 945m 以下矿体采矿方法优选研究

王卫生 高威 张明 顾明昊 闫钟文

铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司, 安徽 铜陵 244000

[摘要]蒙古乌兰矿在 1970 年由前苏联首次开采, 2010 年被中铁某局收购并组织生产, 由于矿山前期一直采用空场法开采, 存在顶板大面积垮塌的隐患, 安全起见, 该矿已经实施强制崩落采空区顶板的方法, 使采空区与地表贯通, 后期矿山逐步过渡到崩落法开采, 围绕矿山面临的采空区安全、技术经济指标差、三级矿量失衡等问题, 文章对该矿 945m 以下矿体崩落法转为充填法的采矿方案进行综合分析、研究, 提出 945~885m 矿体采用大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法, 885~765m 矿体采用双中段(120m)大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法。对国内外其他类似矿山开采起到借鉴意义。

[关键词]采空区; 崩落法; 充填法; 大直径深孔; 双中段

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1792

中图分类号: TD862.1

文献标识码: A

Study on Optimization of Mining Methods for Orebody Below 945m in Wulan Mine of Mongolia

WANG Weisheng, GAO Wei, ZHANG Ming, GU Minghao, YAN Zhongwen

Tongguan Mine Construction Co., Ltd., Tongling, Anhui, 244000, China

Abstract: The Wulan mine in Mongolia was first mined by the Soviet Union in 1970, and was purchased and organized for production by a certain Bureau of China Railway in 2010. Due to the open stope mining method has been used in the early stage of the mine, there is a hidden danger of large-scale roof collapse. For the sake of safety, the method of forced caving of the roof of the goaf has been implemented in this mine to connect the goaf and the surface, and in the later stage, the mine gradually transitioned to caving mining. Based on the problems of goaf safety, poor technical and economic index and imbalance of three-level ore volume, this paper makes a comprehensive analysis and research on the mining scheme of converting the caving method of ore body below 945m to the filling method. It puts forward that 945 ~ 885m ore body adopts large diameter deep hole stage open stoping followed by filling mining method, and 885 ~ 765m ore body adopts double middle (120m) large diameter deep hole stage open stoping followed by filling mining method. It can be used for reference to other similar mines at home and abroad.

Keywords: goaf; caving method; filling method; large diameter deep hole; double middle section

引言

乌兰矿位于蒙古国东方省境内的草原腹地, 矿床的成因类型为岩浆期后汽水—热液型矿床, 矿床的工业类型为产于砂卡岩化断裂带中的铅、锌、银多金属硫化物矿床。在矿区范围内, 矿化现象从地表延续到地下 700m 的深度, 走向长度 100~500m, 倾角 70°~90°, 厚度 1.5~70m 不等, 属急倾斜中厚至厚大矿体。目前设有 1005m、945m、885m 三个中段, 其中 1005m 中段采用平硐开拓方式, 945m、885m 中段采用斜坡道开拓方式。主要开采的矿体为 1#、9#矿体。近地表的 1005m 中段采用分段凿岩阶段矿房法, 中段高度 60m, 分段高度 11m。2010 年该矿被中铁某局收购, 投入了大量人力、物力、财力于 2016 年恢复了生产, 由于矿山已开采多年, 随着采

出矿量越来越多, 空区也随之扩大, 其中 1#、9#矿体采空区顶板与表土厚度约为 15m, 且都发生了局部冒落, 存在大量冒落、产生强烈空气冲击波破坏的可能, 安全风险极大。为了消除安全隐患, 在采场间柱内对应地表位置分别布置上向和下向扇形中深孔, 以地表和井下采空区为爆破补偿空间, 对 1#、9#矿体采空区顶板实施一次强制崩落, 强制性破顶, 与地表贯通形成泄压通道, 从根本上保证了采场作业安全^[1-2]。后期矿山转入 945m 中段开采, 由于 945m 中段与 1005m 中段之间没有留设隔离矿柱, 采空区已经与地表贯通, 故 945m 中段采矿过程中采场内不再预留保安矿柱, 945m 中段随即转入分段凿岩阶段崩落法开采。

该矿目前为崩落法开采, 待 945m 中段回采结束后, 将形成约 100×10⁴m³左右与地表贯通的采空区。主要存在以下问题:

(1) 受目前的采矿方法所限, 该矿产能约 60~70 万吨/年, 随着生产的进行, 面临产能无法达产的问题, 为实现达产达标的目标 945m 以下矿体采用何种采矿方法显得尤其重要, 945m 以下矿体的合理化开采具有紧迫性和必要性。

(2) 由于该矿矿岩稳固性好, 采用崩落法开采时矿体爆落后, 上部围岩不能自然崩落, 没有形成覆盖层, 945m 水平至地表落差约 120m 的陡峭高端壁不处理, 将会对后续采矿造成较大的安全隐患。如继续沿用崩落法开采, 因上覆岩层不能自然崩落, 还需投入资金对采空区强制崩落处理。

(3) 矿山已有部分地表工程位于移动范围之内, 包括化验室、试验室、机电修理间、选矿厂部分、采矿工业场地、东风井、西风井、运矿巷道等。同时, 由于铀矿体的存在, 若深部矿体继续采用崩落法开采将会破坏铀矿体, 造成放射性污染。

(4) 矿山尾矿库预计约 6 年将达到设计库容。而蒙古国对尾矿库审批要求严格, 矿山即将面临现有尾矿库库容较小、未来尾矿无处排放的难题。

(5) 由于矿山所处位置夏季多雨冬季严寒, 空区与采场贯通, 夏季雨水直接进入采场, 增加了排水作业量, 冬季冷空气直接灌入井下作业面, 造成风水管上冻, 增加了辅助工程作业量。

面对 945m 中段崩落法采矿带来的重大难题, 为确保矿山能够可持续生产, 945m 水平以下矿体开采势必需要改变矿山现有的采矿方法, 从本质上解决矿山上述问题。

1 采矿方法选择

1.1 技术思路

(1) 充填法在回采的同时处理了采空区, 消除了空区的安全隐患, 确保地表塌陷区不扩大; 有利于保护铀矿体不受到扰动, 和地表建构筑物不受采空区影响, 有利于保护环境, 减轻复垦任务; 前期大量尾矿可充入采空区, 可延长尾矿库服务年限, 一定程度上缓解了堆存和建设投资压力; 同时可以改善井下作业面的环境。

(2) 结合国内外开采同类矿体的经验与发展趋势, 以安全高效、技术先进、工艺可靠、经济合理为准则来选择乌兰矿 945m 以下矿体的采矿方法。实现从现在的崩落法顺利过渡到充填法, 初步拟定以下几种采矿方法: 方案一: 大直径深孔阶段空场嗣后充填法 (VCR 法); 方案二: 双中段大直径深孔阶段空场嗣后充填法; 方案三: 分段凿岩阶段空场嗣后充填法^[3-5]。

1.2 945m 以下充填采矿方法分析

根据 945m 以下矿体的赋存特点, 属于中厚至厚大、急倾斜矿体, 矿岩稳固性较好。设计阶段高度 60m 并参照类似矿山技术指标, 得出三种方案具体指标, 并对这三种方案做出技术经济综合比较, 见表 1。

表 1 开采方案技术经济综合比较

序号	指标名称	单位	方案 1 大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法 (VCR 法)	方案 2 双中段大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法	方案 3 分段凿岩阶段空场嗣后充填采矿法	备注
1	矿块采出矿石量	t	91342	213322.5	85802	
2	采切比	m ³ /kt	52.16	35.79	71.19	
3	矿石损失率	%	4	5	5	
4	矿石贫化率	%	5	5	8	
5	矿块生产能力	t/d	650	673	403	不计充填时间
6	延米崩矿量	t/m	21	21	5	
7	炸药单耗	kg/t	0.3	0.3	0.4	
8	采矿直接成本	元/t	82.56	75.25	104.42	

(续表)

序号	指标名称	单位	方案1 大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法 (VCR 法)	方案2 双中段大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法	方案3 分段凿岩阶段空场嗣后充填采矿法	备注
9	适用条件		适宜开采急倾斜厚大矿体, 要求矿岩稳固, 矿体品位比较高。	适宜开采急倾斜厚大矿体或各类极厚矿体, 要求矿岩稳固, 矿体品位比较高。	适用范围较广, 要求矿岩稳固, 矿体品位比较高。	
10	优缺点		优点: 凿岩、爆破、出矿等作业在进路或凿岩洞室中进行, 作业安全性好; 机械化程度高, 工人劳动强度低; 作业效率高, 生产能力大; 前期基建工程量较小, 基建期短, 可以与上中段顺利形成产能衔接; 采矿成本低。	优点: 凿岩、爆破、出矿等作业在进路或凿岩洞室中进行, 作业安全性好; 机械化程度高, 工人劳动强度低; 双中段同时开采, 共用一个底部结构, 生产能力也大幅提高; 生产能力匹配自由, 有一定的扩产可能; 可减少1个中段留设隔离矿柱后续回采问题, 采矿成本进一步下降。	优点: 凿岩、爆破、出矿等作业在进路或凿岩洞室中进行, 作业安全性好; 分段采矿, 灵活性强, 能较好地适应矿体形态变化; 分段采场充填水泥消耗量降低, 充填成本较低。	
			缺点: 需留设中段间隔的矿柱, 后续回采增加部分采切工程量; 上下中段开采, 需在平面上错位开采, 扩产可能性较小; 自下而上开采时, 下一阶段回采完后接顶困难, 下阶段顶部凿岩洞室作为上阶段底部结构, 堑沟底部结构很难形成, 必须借助遥控铲运机出矿, 生产能力大幅下降。 ^[6]	缺点: 前期基建工程量较大, 基建期长, 产能接续时间滞后; 基建投资较大, 开拓工程需一次性直达下中段底部, 基建期通风难度较大; 采空区较大直径深孔阶段空场嗣后充填法更大, 对充填体要求更高。	缺点: 分段工程多, 施工组织较复杂, 生产周期长; 采矿成本较高。	

1.3 采矿方法优选

乌兰矿矿体主要赋存在 765m 水平以上, 以 60m 一个中段划分, 945m~765m 可以分为 3 个中段。以开采 885m 中段矿体为契机, 在 885m 中段与 945m 中段之间留设 15m 顶柱作为临时安全隔离层, 确保围岩稳定性。由于该矿三级矿量极不平衡, 945m 以下需尽快形成备采储量, 保障矿量的有序衔接, 故把 885m 中段作为过渡中段, 选择前期基建时间短、生产能力大的采矿方法, 因而采用方案 1 大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法 (VCR 法), 基于 885m 中段选择方案 1 开采, 矿量需求可以从 945m 中段顺利过渡到 885m 中段, 故 885m 以下可以选择采切比更小、采矿成本更低、生产能力更大的方案 2 双中段 (120m) 大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法, 即 885~765m 采用双中段 (120m) 方案二开采。由于方案三分段凿岩阶段空场嗣后充填采矿法的生产能力较其他两种方法小, 其工序复杂程度、生产成本低, 不太适合矿山规模化开采的要求, 故不选择。

2 采矿方法最终确定

2.1 945m~885m 大直径深阶段空场孔嗣后充填采矿法 (VCR 法)

如图 1 所示, 采场垂直矿体走向布置, 矿块划分为矿房采场和矿柱, 宽均为 15m, 长为矿体厚度, 高为阶段高度 60m, 采场之间不留间柱, 不留底柱, 预留 15m 顶柱 (945~930m 标高) 作为与上中段的隔离层。15m 厚隔离层回收工作在上下中段均充填完成后进行。采场采用“隔三采一”的回采方式, 回采分两步进行, 第一

步回采矿房，第二步回采矿柱。采用堑沟底部结构出矿，单侧进路出矿。矿石通过 3m³ 铲运机直接铲至卡车通过中段运输巷道运出。选用高风压潜孔凿岩台车 (T150) 凿岩，从凿岩硐室向下凿大直径深孔至下部受矿硐室顶板。选用“VCR”拉槽一侧向崩矿回采工艺。首先进行“VCR”法拉槽分层爆破，待切割槽达到一定高度后，进行破顶爆破，切割槽空区形成后，即可进行全孔侧向爆破，采用非电环形起爆系统。采用普通铲运机经过装矿进路将崩落的矿石运到主运输巷卡车里，再用矿车将矿石运出到地表。

矿房(矿柱)开采完成之后，砌筑充填挡墙封堵采场空区各出口，进行充填，充填管路从上一中段的凿岩硐室联络巷放至采场空区，进行采场充填。采场充填采用分期分层充填，在采场的不同区间、不同位置，其充填体强度与配比不同。在矿房和矿柱采场的底部高 8m 和顶板接顶 4m 采用高强度的充填体，充填料灰砂比 1:4~1:6，充填体强度达到 4~5MPa。在采场中间可适当降低充填体强度，一步骤矿房充填料灰砂比 1:8~1:10 之间，充填体强度要求达到 1~1.5MPa；二步骤矿柱充填料灰砂比 1:15~1:20，充填体强度要求达到 0.5MPa 即可。不同配比的充填比例大约：高灰砂比占 20%、中灰砂比占 40%、低灰砂比占 40%；具体采用精确灰砂比需要根据实际生产或工业试验来确定。

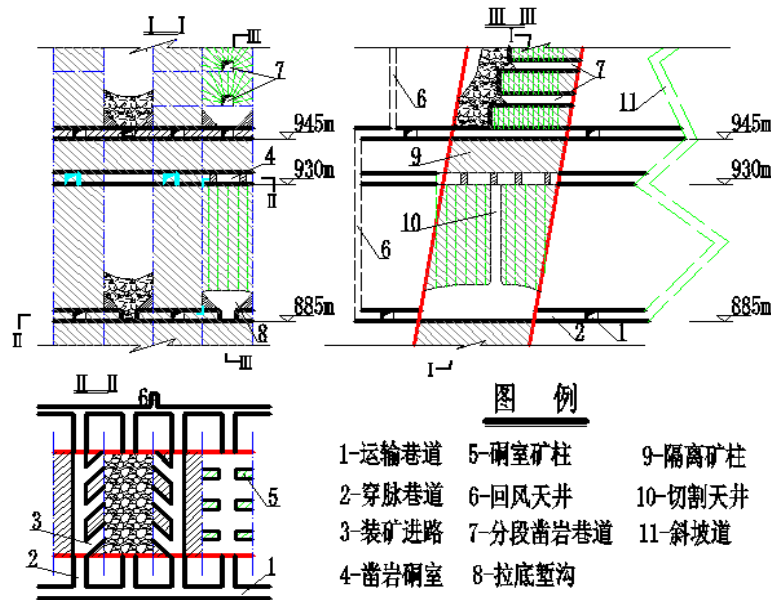


图 1 大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法

2.2 885m~765m 双中段大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法

如图 2 所示，采场垂直矿体走向布置，矿块划分为矿房和矿柱，矿房、矿柱宽度均为 15m。采场长度为矿体厚度，双阶段高度 120m，设置 2 个凿岩硐室，1 个出矿硐室，2 个采场共用 1 个底部结构^[7]，采场之间不留间柱，不留底柱，预留 15m 顶柱 (885~870m 标高) 作为与上中段的隔离层。15m 厚隔离层回收工作在上下中段均充填完成后进行。765m 中段采场底部采用堑沟结构落矿，相邻采场施工出矿联络巷及出矿进路。矿石通过 3m³ 铲运机直接铲至卡车通过中段运输巷道运出。采场采用“隔三采一”的回采方式，回采分两步进行，第一步回采矿房，第二步回采矿柱。选用高风压潜孔凿岩台车 (T150) 凿岩，从凿岩硐室向下凿大直径深孔至下部受矿硐室顶板。具体的采场凿岩布孔参数应通过爆破漏斗小型工业试验来确定，以获得最优的爆破效果。选用“VCR”拉槽一侧向崩矿回采工艺。首先进行“VCR”法拉槽分层爆破，待切割槽达到一定高度后，进行破顶爆破，切割槽空区形成后，即可进行全孔侧向爆破，采用非电环形起爆系统。采用普通铲运机经过装矿进路将崩落的矿石运到主运输巷卡车里，再用矿车将矿石运出到地表。

采场开采完毕后对采空区及时充填，防止采场回采结束后采空区大面积垮落。砌筑充填挡墙封堵采场空区各出口，进行充填，充填管路从上一中段的凿岩硐室联络巷放至采场空区，进行采场充填。采场充填采用分期分层充填，在采场的不同区间、不同位置，其充填体强度与配比不同。在矿房和矿柱采场的底部高 8m 和顶板接顶 4m 采用高强度的充填体，充填料灰砂比 1:4~1:6，充填体强度达到 4~5MPa。在采场中间可适当降低充填体强度，一步骤矿房充填料灰砂比 1:8~1:10 之间，充填体强度要求达到 1~1.5MPa；二步骤矿柱充填料灰砂比 1:15~1:20，充填体强度要求达到

0.5MPa 即可。不同配比的充填比例大约：高灰砂比占 20%、中灰砂比占 40%、低灰砂比占 40%；具体采用精确灰砂比需要根据实际生产或工业试验来确定。

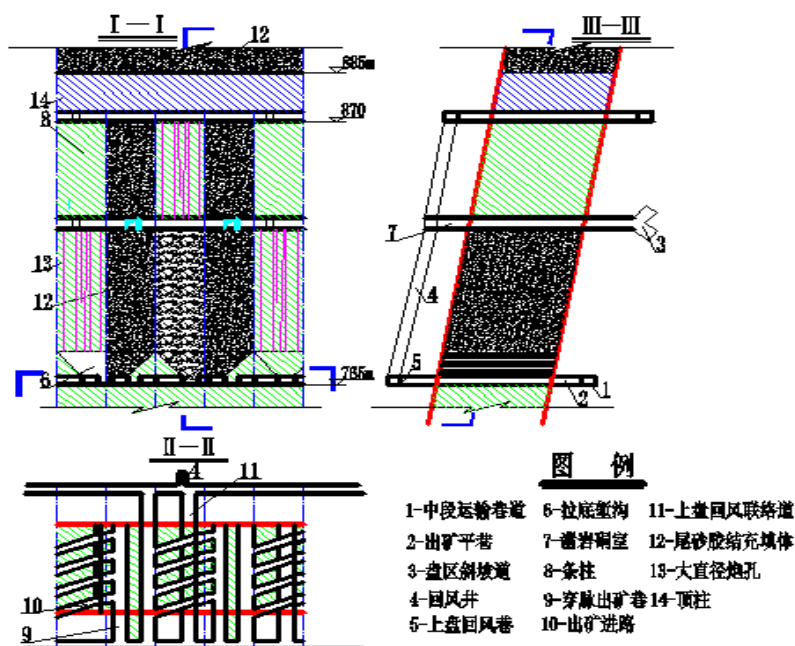


图 2 双中段大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法

3 结论

依据蒙古乌兰矿生产实际需求及矿山 945m 以下矿体赋存的特点得出如下结论。

(1) 945m 以下矿体选择充填采矿法开采。

(2) 把 885m 中段作为过渡中段,选择前期基建时间短、生产能力大的大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法(VCR 法)。

(3) 885~765m 选择采切比更小、采矿成本更低、生产能力更大的双中段(120m)大直径深孔阶段空场嗣后充填采矿法。

[参考文献]

- [1] 冯盼学, 陈何, 解联库, 等. 某铅锌矿采空区崩落处理与安全保障技术研究[J]. 中国矿业(增刊 1), 2017, 1(6): 372-377.
- [2] 陈何, 孙忠铭. 束状孔大量高效采矿技术的开发与应用[J]. 金属矿山, 2010(11): 1-4.
- [3] 董凯程, 崔松. 厚大第四系下低品位破碎矿体采矿方法研究[J]. 中国矿业科技文汇, 2014, 3(12): 132-134.
- [4] 崔松, 鲁忠华, 董凯程, 等. 复杂第四系条件下急倾斜厚大破碎矿体采矿方法研究[J]. 有色金属(矿山部分), 2014, 66(1): 10-13.
- [5] 李瑞祥, 武宏歧. 大直径深孔阶段矿房采矿法在紫金山金铜矿的应用[J]. 黄金, 2010, 31(7): 30-35.
- [6] 冯盼学, 陈何, 解联库, 等. 急倾斜中厚一厚大矿体空场嗣后充填采矿方案优选研究[J]. 中国矿业(采选技术), 2017, 26(7): 96-100.
- [7] 崔松, 董凯程. 高阶段大直径深孔嗣后充填采矿法在某铁矿的应用研究[J]. 有色金属工程, 2015, 1(5): 32-35.

作者简介: 王卫生(1970-), 男, 安徽潜山市人, 汉族, 硕士研究生学历, 高级工程师, 研究方向为采矿工艺、井建工程、工程管理等。高威(1992-), 男, 河南商丘人, 汉族, 大学本科学历, 助理工程师, 研究方向为采矿工艺、爆破工程、工程管理等。

测绘新技术在矿山测量中的研究与应用

邵慧箫

东北大学国防教育学院, 辽宁 沈阳 110819

[摘要] 在社会经济和科学技术快速发展的大背景下, 矿山开采工程日益完善, 这就对矿山测量技术提出了越来越高的要求, 在这一背景下, 矿区工作人员需要积极引进先进的测量新技术, 优化测量的技术体系和研究领域, 创新并改革矿山测量体制。与传统的测量技术相比, 测量新技术具有很多优势, 既能够提高矿山测量技术的整体质量, 又能够满足现代化矿山测量的实际需求, 为矿山测量工作的顺利开展提供了技术支持。不仅解决了操作难度大、误差高的问题, 还为实际测量过程中提供了额外的辅助数据, 使测绘人员更加便捷的得到相关数据, 进而做出更科学有效的分析报告, 为后续矿山的开采奠定基础。

[关键词] 矿山; 测量; 测绘新技术

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1741

中图分类号: TD17

文献标识码: A

Application Analysis of New Surveying and Mapping Technology in Mine Surveying

SHAO Huixiao

National Defense Education of Northeastern University, Shenyang, Liaoning, 110819, China

Abstract: Under background of rapid development of social economy and science and technology, mining engineering is becoming more and more perfect, which puts forward higher and higher requirements for mining survey technology. Under this background, mining workers need to actively introduce advanced survey new technology, optimize technical system and research field of survey, innovate and reform the mining survey system. Compared with traditional measurement technology, new measurement technology has many advantages, which can not only improve overall quality of mine measurement technology, but also meet actual needs of modern mine measurement and provide technical support for smooth development of mine measurement. It not only solves the problems of difficult operation and high error, but also provides additional auxiliary data for the actual measurement process, which makes the surveyor more convenient to get the relevant data and then make a more scientific and effective analysis report, which lays the foundation for subsequent mining of mine.

Keywords: mine; survey; new mapping technology

引言

在现代化的矿山勘探、生产和开发过程中, 测绘新技术得到了有效的应用, 在很大程度上提高了测绘数据的精度, 使矿产测绘成图更加美观。现阶段, 测绘新技术呈现出自动化、数字化和实时化的特点, 在矿山测量中得到了有效应用, 在很大程度上提升了矿山测绘效率。

1 测绘新技术应用于矿山测量中的优势

1.1 精度高

经过对大量的信息数据进行研究我们发现, 在实施矿山测量工作的时候, 利用最先进的测绘新技术以及机械设备, 可以有效的将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来, 从而规避了因为人为操作而造成的误差的问题, 并且还能够提升矿山测量工作的准确性, 为我国矿山测量行业的稳定健康发展创造了良好的基础。

1.2 渠道丰富

就当前实际情况来说, 大范围的运用测绘新技术, 可以有效的充实矿山测量工作的渠道, 诸如: 借助最先进的测绘技术能够实现各类信息数据的更新, 从而有效的避免重复工作的情况发生, 提升图像信息数据的利用效率, 推动了矿山测量工作整体质量和效率的提升^[1]。

1.3 自动化

近年来, 在各方面利好因素的影响下, 使得我国科学技术整体水平得到了显著的提升, 从而推动了我国矿山测量技术的不断发展, 并且在测量过程中大范围的引用最先进的机械设备和技术, 有效的提升了测量工作的效率和效果, 并且从根本上保证了测量结果的准确性, 促进矿山测量工作朝着自动化和智能化的方向迈进。

2 矿山测量主要工作内容

2.1 构建矿区测量控制系统

在矿山工程建设过程中, 矿山测量是重要的工作内容之一, 其在矿山勘探、设计、生产、运营、环境保护和改造工作等各个环节中发挥着重要作用。控制测量是矿山工程测绘的关键环节, 技术人员需要选点埋设首级控制点, 通过平差计

算建立矿区水平及高程控制网,并联测到国家高级控制网中,便于矿山数据系统入库、数据共享,实现矿山企业及政府实时监测。同时,测量人员还应该建立矿区图根控制网,联测到矿区控制网上,对矿区的工作环境进行监测^[2]。

2.2 矿区地形图测绘

矿区地形图测绘工作主要是根据需要进行不同比例尺的地形地质图,主要测绘内容包括边坡、陡坎、水系、建筑物、重要水文点等,提供全方位数据,为矿山生产设计、设备安装、开拓道路等提供技术支持。

2.3 井上井下联系测量

井上井下联系测量是将矿区平面控制系统和高程系统传递到井下控制系统,已达到地面地下测量控制网在同一坐标系统内,为竖井、斜井及巷道贯通提供数据保证^[3]。

2.4 变形监测

为了提升矿山工程建设的整体质量,测量人员在矿山测量工作中,需要设置长期的监测点,对矿山岩层和地表移动变化系数进行研究,并根据检测结果修改并设计矿区的煤柱,为建筑物、水柱、煤矿勘探工作提供数据支持,确保煤矿实际工作的科学性和可行性,这种测量方式的原理是应用地表移动变形参数对地表沉陷问题进行监测,充分了解地表沉陷的时间和范围,避免引发矿山施工事故,确保矿山生产的安全性。

3 测绘新技术的运用

3.1 全站仪

在科技快速发展的带动下,人们对测绘结果的准确性提出了更高的要求,在专业人士不断努力下,全站仪设备被研发出来,从而有效的提升了测绘工作的效率和质量。因为全站仪具备良好的优越性,所以受到了人们的广泛青睐,被大范围的加以运用,并取得了十分显著的成效。在实际利用全站仪进行矿山测量工作的时候,全站仪不但拥有光学经纬仪的准确性,并且还具备电子经纬仪的自动化性能,能够促使全站仪运用在各种不同类型的中短距离测量工作中。实际操作十分灵活是全站仪所具备的最为突出的优越性,在实施角度测量工作的时候,将仪器调整到角度测量的模式,随后操作人员将全站仪放置在相应的位置,并且将横向度盘设置到零的状态,之后将全站仪防止在第二个测角的位置,这个时候所获得的测量结果就是两个测角之间形成的角度。在实际开展距离测量工作的时候,工作人员需要将调整棱镜参数设置在全站仪之中,这样做的目的就是能够更加便捷的对点位之间的距离误差加以调整。将仪器以及棱镜的高度参数在全站仪之中进行记录存储,并且将全站仪调试为距离测量模式,这样全站仪就能够自行进行测量工作,最终能够获得一个点位测量的所有数据,涉及到高程差、斜距等等^[4]。其次,全站仪能够适合使用在各类矿山测量工作中,主要是因为高效的测量优越性所获得的测量结果的准确性较强,并且能够为工作人员进行地形图的绘制创造良好的便利。技术工作人员可以借助全站仪的存储功能对所有的测绘点的高度、角度以及斜距各项技术进行记录和存储,之后借助专业的绘图软件来进行地形图的绘制。就以往陈旧的绘图模式来说,不但需要选择对个辅助点位来获取需要的信息数据,并且最后需要人工进行地形图的绘制,往往会出现诸多的误差的情况。

3.2 三维激光扫描仪

顾名思义,三维激光扫描仪,其实质就是借助光学技术将测量获得的信息数据借助三位立体图的形式来展现出来,从而有效的解决了传统单点测量中存在的全面数据不全的问题,能够完成非接触式的测量工作,并且不会在测量中发生任何的危险事故,具备良好的安全性。三维激光扫描仪所具有的最为突出的优越性就是可以将测量地点三维立体化处理,工作人员能够借助三维激光扫描来掌握康山的点云数据,并且经过专业的处理加工之后,能够更加准确的获取 DEM 数据,之后通过直接的观测来编制测绘报告。三维激光扫描仪能够完成对矿山沉陷区域的情况利用模型进行模拟,从而能够更加清楚的对整个区域的各方面情况加以全面了解^[5]。

3.3 定位、测绘挂罗盘

在中小型非金属矿山的测量过程中,若测量过程较为复杂,即可使用挂罗盘。由于地形复杂,测量数据较多,无法提供充足的图纸,在一定程度上影响矿山的建设。这时,就需要依靠挂罗盘导线测量,来矫正挖掘方向,在挂罗盘矫正的方向上寻找矿脉,随后进行矿山的建设。

4 结束语

总的来说,在社会快速发展的推动下,促使我国社会经济整体水平得到了显著的提升,这样就为各个领域的发展壮大带来了机遇。但是因为煤矿产业生产工作具有一定的复杂性,所以要想有效的提升生产效率,最为有效的方法就是切实的运用先进的生产理念和生产技术,提升矿产资源测绘技术的整体效率和质量,这样才能保证矿山勘察和检测的工作顺利开展,从而提升矿产资源的开发效率,促使煤矿生产企业获得更加丰厚的经济和社会效益,推动社会和谐稳定发展。

[参考文献]

- [1]刘伟.测绘新技术的在矿山测量中的应用分析[J].石化技术,2020,27(02):356-362.
- [2]高路.现代测绘技术在矿山测量中的应用分析[J].中国金属通报,2019(11):32-33.
- [3]王建华.测绘新技术在矿山测量中的应用分析[J].世界有色金属,2019(16):24-25.
- [4]郑舒允.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].门窗,2019(18):260-263.
- [5]王涛.测绘新技术在矿山测量中的应用分析[J].世界有色金属,2019(15):17-19.

作者简介:邵慧箫(1998.3.10-),男,学校:东北大学,专业:测绘工程。

在摄影测量和遥感中新技术的推广应用

张倩文

辽宁省自然资源事务服务中心摄影测量与遥感中心, 辽宁 沈阳 110034

[摘要]自20世纪80年代初起,我国学科技术发展取得了显著的成绩,从而使得国内诸多大型城市都在全面的运用航空摄影测量技术来进行城市大比例尺地形图的绘制。摄影测量其实质就是运用摄影光束进行交叠,在地面中形成多个焦点,以往航测成图的方法就是运用地面控制点求光束的外方位元素,地面控制点无法覆盖的地区不能利用这一方法。传统航空摄影测量中像控测量的工作量较为巨大,自从上世纪八十年代开始,我国就开始大范围的引用航测技术,各个地区的测绘机构都专门设立的航测机构,大比例航测成图技术的运用范围十分广泛。

[关键词]遥感技术;地位;前景

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1752

中图分类号: V243

文献标识码: A

Application of New Technology in Photogrammetry and Remote Sensing

ZHANG Qianwen

Photogrammetry and Remote Sensing Center of Liaoning Natural Resources Affairs Service Center, Shenyang, Liaoning, 110000, China

Abstract: Since the early 1980s, remarkable achievements have been made in the development of science and technology, which makes many large cities comprehensively use aerial photogrammetry technology to draw large-scale topographic maps of cities in China. The essence of photogrammetry is to use the photographic beam to overlap and form multiple focal points on the ground. In the past, the method of aerial mapping is to use the ground control point to find the exterior orientation elements of the beam, which can not be used in areas that cannot be covered by the ground control point. The workload of image control survey in traditional aerial photogrammetry is relatively huge. Since 1980s, China has started to use aerial survey technology in a large range. The surveying and mapping institutions in various regions have set up special aerial survey institutions and the application range of large-scale aerial survey mapping technology is very wide.

Keywords: remote sensing technology; position; prospect

引言

摄影测量其实质是说在光学和数码摄影机的辅助下所得到的影响,针对影响中涉及到的各类数据实施综合分析,从而为选择运用技术提供指导。现如今摄影测量技术整体水平得到了显著的提升,在社会发展方面起到了积极的推动作用。

1 摄影测量的未来前景

1.1 遥感的特征

遥感技术与摄影技术之间存在的主要区别可以从下面两个方面集中体现:首先,宏观性,其实质就是说遥感探测实用性较强,特别是卫星遥感,通常不会受到外界环境的限制,遥感平台位置越高那么能够探测到的范围就越广泛。其次,多波段性,其实质就是说传感器可以综合多方面情况来实施测量和记录,这对于以往陈旧模式的摄影测量来说是无法实现的^[1]。

1.2 高分辨率的卫星遥感影像技术

在我国科学技术水平大幅度提升的推动下,使得我国当前遥感卫星具备了良好的高分辨率的性能,这样就为成像技术的多元化发展创造了良好基础。逐步的从单线布阵推扫式过度成为了多线阵退扫成像的模式。其次,模型建造工作也在朝着多元化的方向迈进,立体成像自身也在受到基高比例的形式的影响得到了快速的发展,有效的提升了自身的精准度和合理性。当下,我国高分辨率遥感技术通常都被人们引用到测量具有一定困难的区域^[2]。

1.3 航空数码相机的使用

在摄影技术快速发展进步的推动下,以往传统的胶片式航测相机逐渐的被汰换,航空数码相机被人们加以大范围的运用,并取得了良好的效果。在社会发展的影响下,大量的新型航空数码相机被研发出来,从而有效的增强了相机

的综合性能。我国尽管需要大量的进口航空数码相机，但是我国也在加大力度进行了新型航空数码相机的研发，并且生产技术也在不断地提升，逐步的朝着国际水平靠拢，再加上正本较少，所以为我国摄影测量技术的良好发展创造而来有利的基础^[3]。

1.4 新一代数字摄影测量处理平台

在科学技术飞速发展的形势下，我国的航空航天数字摄影测量技术得到了全面的发展进步，从而有效的缓解了以往老旧模式的单机数据处理方式，从而能够有效的提升数据信息的处理效率和质量，并构成了一个较为完善的高效、智能和自动地质观测数据处理系统，推动了数字摄影测量工作的整体效果，为我国处理地址灾害工作的良好发展方面起到了积极的影响作用，特别是在汶川地震的时候，为救灾工作提供了大量的信息数据，为救灾工作高效有序的开展创造了良好的基础。

2 摄影测量与遥感技术的发展意义

2.1 推动测绘技术的进步

自从上世纪七十年代开始，我国摄影测量工作逐步的从模拟摄影车辆过渡到解析摄影测量方面，这也就充分的表示出我国传统测绘技术的整体体系得到解体。现如今我国已经创设了专门的数字正射影像系统，数字高程模型、数字线规划图，并且还设立了专门的数据信息库，为摄影测量工作的良好发展创造了基础。我国利用摄影测量与遥感技术也设立了诸多不同级别的地理信息库，在上世纪末期我国就利用陆地卫星 TM 数据等实现了对所有土地的利用调查，具备良好的数据动态更新的能力^[4]。

2.2 提升空间数据获取能力

历经了几十年的发展，空间数据获取能力得以显著的提升，以遥感数据处理平台为基础，创设了国家卫星遥感摄影地面处理系统，为我国创设地面观测数据系统创造而来良好的基础。在相关政策和专业技术的辅助下，研发并发射了包括气象卫星，导航定位卫星，科学实验卫星等 50 多颗对地观测卫星。并构成了风云系统，资源环境减灾等大量的具有良好实用性的观测卫星系统，从而能够完成对地面的大范围观测，并可以获得地球表面不同分辨率的光学和雷达影像。将观测数据引用到大气之中，针对地球生态环境的变化进行监测，数据储备已积累覆盖 1500 万平方公里的地球表面数据。

3 遥感技术的发展趋势

3.1 新型传感器 SAR 系统及其数据处理

现如今我国的核心研究方向就是高水平的处理 SAR 数据并完成信息数据的获取，在立体 SAR 方面，可以运用高准确度的评估以及平差参数来为后续的各项提供指导。在实施参数提取工作的时候，需要逐步将工作对象从像元过渡到同质像的转变，但是 SAR 数据参数的提取效率以及准确性往往都会对遥感技术在摄影测量中的运用效果产生影响^[5]。

3.2 多源遥感数据融合

在将多源遥感数据实施融合的过程中，研究工作的侧重点就是线体特征的配准。现如今，大量新型数据融合方式的逐渐被研发出来，从而有效的充实了光谱信息，提升了计算工作的效果和质量。但是当下还缺少较为严谨，准确性较高的评价方法，所以需要我们进一步的进行研究。

3.3 高级新型分类算法分类计数

近年来，科技水平的大幅度提升为原有计算方法和实践技术的发展提供了良好的机会，并带动了整个测量领域的发展，使得大量的新型计算方法应时而生。这些新型计算方法在计算准确度方面取得了良好的发展，但是分类不精准的问题受到了人们的侧重关注。

3.4 遥感可反演参数的类型增多

在科学技术快速发展的推动下，切实的引用最先进的科学理论知识，能够有效的提升遥感可反演的参数和种类，并提升整个技术的准确性，现如今大部分的领域都在引用反演参数，再加上其具备良好的优越性，从而为摄影测量技术的良好发展提供了带来了良好的机会。

4 遥感及航测新技术

4.1 低空遥感系统

低空遥感系统因为飞行设备飞行的高度较低,所以往往外界环境对设备的影响较小,从而能够获得分辨率较高的影像信息,这也是卫星遥感的一种补充方法。超轻型飞行设备行设系统是人为对飞行设备进行操控,利用人驾驶轻型固定翼飞机,动力滑翔伞等飞行平台进行航空摄影的系统。无人飞行器航空系统是采用无人驾驶系固定翼飞机,飞艇等飞行平台进行航空摄影的系统。无人加深低空遥感系统由测控及信息传播分系统,遥感空基交互控制系统,综合保障系统等组成,其成果质量无法保证,不具备大范围使用的价值。

4.2 定位定姿系统

定位定姿系统是 IMU/DGPS 共同组合而成的高精度位置测绘系统,利用飞行设备以及地面测绘基站收取同步链接观测 GPS 卫星信号,姿态测量往往都是借助惯性测量设备对飞行设备的速度进行控制,从而掌握载体的运行速度以及形态信息。飞行设备 POS 系统是由惯性测量装置, GPS 接收机,计算机系统组合而成。在整个系统之中各个设备所起到的作用是不尽相同的,所以要正确的加以合理的控制。

总结

综合以上阐述我们总结出,各种不同类型的新型技术在切实的引用到航测或者是遥感之中的时候都能够发挥出良好的作用,针对航摄区域的实际情况来挑选恰当的技术来进行摄像,并获取需要的信息,能够有效的提升航摄工作的整体效果和效率,减少测绘产品的生产时长,提升影像的整体效果。在科学技术飞速发展的带动下,再加上互联网科技的发展,地球空间信息技术的运用有效的推动了我国综合国力的提升。上述一些新技术手段的应用,对航空摄影测量和遥感工作者还将面临着前所未有的机遇和挑战。

[参考文献]

- [1] 范陇强. 新技术在遥感和航空摄影测量中的应用[J]. 山东工业技术, 2019(12): 140.
- [2] 元小松. 在航摄测量和遥感中新技术的推广应用[J]. 科技资讯, 2019(23): 48-49.
- [3] 魏益友, 黄雪琴, 刘韦华. 航空摄影测量新技术探讨[J]. 江西建材, 2015(20): 223-223.
- [4] 董书好, 张丽斌. 遥感及航空摄影测量中的新技术探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(6): 577-578.
- [5] 苏春燕. 航空摄影测量新技术探讨[J]. 商品与质量, 2016(6): 91-91.

作者简介: 张倩文(1966.7-), 本科, 副高。

浅析地理信息系统中 GPS 控制测绘技术的应用

谷天赐

石河子大学理学院, 新疆 石河子 832000

[摘要]在最近的几年时间里,我国综合国力得到了全面的发展进步,从而为各个领域的发展创造了良好的条件。GPS 定位系统是科技发展的产物,GPS 定位系统的作用就是为人们提供精准的三维地理位置信息,从而为民众的日常生活创造便利。GPS 定位系统因为具备良好的优越性,所有受到了人们的广泛青睐,并被引用到了多个领域之中,取得了显著的成效。现如今将 GPS 控制测绘技术切实的引用到地理信息系统之中,可以有效地提升系统运行的效率,鉴于此我们需要加大力度进行地理信息系统中 GPS 控制测绘技术的分析研究,从而为我国科学事业的稳步发展创造良好的条件。

[关键词]地理信息系统; GPS 控制测绘技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1756

中图分类号: P208;P228.4

文献标识码: A

A Brief Analysis of the Application of GPS Control Mapping Technology in Geographic Information System

GU Tianci

College of sciences, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang, 832000, China

Abstract: In recent years, China's comprehensive national strength has achieved comprehensive development and progress, thus creating good conditions for the development of various fields. The GPS positioning system is a product of technological development. The role of the GPS positioning system is to provide people with accurate three-dimensional geographic location information, thereby creating convenience for the people's daily lives. Because of its superiority, GPS positioning system has been widely favored by people, and it has been cited in many fields, and has achieved remarkable results. Nowadays, the GPS control surveying and mapping technology is effectively quoted into the geographic information system, which can effectively improve the efficiency of the system operation. In view of this, we need to intensify the analysis and research of GPS control surveying and mapping technology in the geographic information system, so as to create good conditions for the steady development of China's scientific undertakings.

Keywords: geographic information system; GPS-controlled surveying and mapping technology; application

引言

在科学技术快速发展的推动下,我国卫星技术整体水平得到了显著的进步,从而使得卫星的数量也在不断的增加,借助发射卫星能够实现对地球的实时测绘,并且测绘结果的准确性较高,有效的推动了测绘行业的发展壮大。

1 GPS 控制测绘技术概述

GPS 其实质是当前全球定位系统的总称,其实借助卫星来实现对目标的定位,通常最后会形成圆形的轨道线路。所以在实际开展测绘工作的时候,可以利用卫星导航的方式来针对各类物体的移动情况加以实时监测,并完成物体的定位测量工作,为后期后期各项工作的开展提供准确的信息数据。现如今,GPS 控制测绘技术在地理信息系统之中的运用十分的频繁,通常被人们运用在地球动态信息获取以及实时动态监测方面^[1]。

2 GPS 系统控制测绘技术的应用特点

2.1 高效性

与以往陈旧的定位设备行对比来说,GPS 系统控制测绘技术具有较强的优越性,测绘结果准确性较高,并且测绘工作效率较高,能够针对某个位置的实际坐标加以高效的获取,并实现强化定位的目的。但是就以往陈旧的测绘工作实际情况来看,往往需要借助至少两种的测量方法,才能对测量的结果准确性加以保证。在实际的测量区域内,GPS 测量方法的运用更加的灵活,并且在出现测量效果较差的情况的时候,能够技能型补点操作。在科学技术快速发展的带动下,工程建设工作的质量和效率都得到了有效的提升,并且有效的规避资源浪费的情况发生^[2]。

2.2 实时性

在工作开展实际情况来说,客户往往会临时对需求进行调整,这个时候利用 GPS 测绘技术能够发挥出良好的优越性,工作人员只需要遵照实际调整结果,将设定的原始需求进行调整,从而完成对起初设计的修改工作,这样不但能够保证最终的测量结果能够满足客户的需要,并且能够规避数据更改而造成的损失的情况发生,促进工作效率的不断提升。

3 GIS 地理信息系统

GIS 牵涉到多个领域的专业理论知识, 诸如: 电子科技, 测绘技术, 信息化技术等等, 所有工作的实施都需要借助信息库、多媒体设备以及电子设备图形等最前沿的技术来针对地理信息加以处理, 并且完成综合分析工作, 为后期工作人员制定工作计划给予支持。现如今 GPS 地理信息系统历经了多年的发展已经从单一的环境功能保护以及各类资源分布判断等领域逐渐的扩大覆盖范围。现如今民众的日常生活中大约有八成的信息都是来自于地理信息, 这样更加凸显出来地理信息系统在社会经济发展中起到的作用作用^[3]。

4 GPS 控制测绘技术在地理信息系统中应用

4.1 在野外中的具体运用

就土木工程领域来说, 将 GPS 技术加以切实的运用, 可以有效的提升各类数据信息的准确性, 所以在实施野外勘测工作的时候, 如果在针对覆盖范围较小的区域进行测绘工作的时候, 工作人员可以结合实际情况选择恰当的测绘技术来落实测绘工作, 如果这一地区的地质结构较为复杂, 并且测绘范围较大, 那么可以借助 GPS 技术来实施测绘, 提升测绘工作的效率, 保证各项测绘结果的准确性, 最终实现既定的测绘目的。测绘工作人员在实际开展野外勘察工作的时候, 需要严格遵照规范流程来落实各项工作, 这样才能从根本上对测绘工作的效率和质量加以保证^[4]。

4.2 在勘测定界当中的具体运用

在针对城镇地籍试测绘工作的过程中, 借助 GPS 技术能够对测绘结果的准确性加以保证, 从而为人们提供准确的测绘结果, 并且对于工作人员对整个地区的地籍实际情况加以全面了解能够起到积极的影响作用。

4.3 在定点实物测量当中的具体运用

GPS 控制测绘技术具有良好的灵活性, 在实践运用的过程中使用效果良好, 在城市规划和气象监测过程中, 切实的引用这项技术, 可以为城市发展和民众生活提供诸多的便利, 增强地理信息系统的综合性和完整性。由于 GPS 控制测绘技术在社会快速发展中得到了不断的发展几步, 从而推动了地理信息系统整体水平的提升, 这样就能够为测绘工作人员高效的获取精准的地理信息数据创造了良好的条件, 有效的规避外界各种因素对测量结果造成不良影响, 从根本上提升测量结果的准确性。GPS 基准站在实际运行过程中, 由于具备较强的精准性, 所以可以高效的持续将 GPS 获取的信息进行发布, 为用户提供实时准确的数据, 为测绘工作人员提供精准的地理信息数据。GPS 控制测绘技术大范围切实运用, 可以协助测绘工作人员借助图解的方法将所有的测绘信息传递给用户, 在这先工作的基础上, 来将各项工作加以完善^[5]。

4.4 在城市建设当中的具体运用

在社会经济飞速发展和科学技术水平不断提升的带动下, GPS 控制测绘技术实现了与其他前沿测绘技术的结合, 从而为城市基础系统的稳定运行提供了良好的支持, 尤其是为各个领域提供了精准的信息数据的支持, 为我国社会和谐稳定发展创造了良好的基础。诸如: 在建筑工程领域中, 经 GPS 控制测绘技术加以切实的运用, 可以协助测绘工作人员对工程勘测工作加以全面的了解, 弥补原有控制测绘技术存在的问题, 从而为社会经济的稳定发展给予支持, 并且在我国综合国力的不断发展壮大方面能够起到积极的推动作用。

4.5 在监测行业当中的具体运用

GPS 控制测绘技术的大力运用, 能够保证地理环境信息体系更加完善, 帮助测绘人员进一步了解该地区的环境监测数据, 更好的确定其地理位置, 保证各项数据更为准确。在卫星气象数据与空气质量监测环节, 通过运用 GPS 控制测绘技术, 能够帮助相关测绘人员更好的了解物体具体位置, 对物体实施准确的动态监测。此外, 将 GPS 控制测绘技术运用到生活领域, 也取得较好的应用效果, 能够为社会群众带来更多的生活便利。比如, 人们利用 GPS 导航仪, 能够准确的找到所到达到的位置, GPS 导航仪能够为人们提供精确的位置信息, 用户在出行的过程当中, 可以更好的安排行程, 在规定的时间内达到指定位置。一些智能设备当中通过运用 GPS 技术的定位功能, 并提前设置好智能终端绑定功能, 运用手机, 在各项信息进行锁定, 帮助相关部门更加快速的锁定手机位置, 提高办案效率。

结语

经过实践调查我们发现, GPS 控制测绘技术在实践运用过程中具有良好的优越性, 可以协助人们更加全面准确的对各项地理信息加以掌控。要想对 GPS 控制测绘技术的运用效果加以保证, 最为重要的就是需要从技术的水平和运行效果入手来进行优化和完善。

[参考文献]

- [1] 高程明. 分析地理信息系统中 GPS 控制测绘技术的应用[J]. 智能城市, 2019, 5(19): 68-69.
- [2] 保善芹, 薛发明. GPS 控制测绘技术在地理信息中的应用探究[J]. 智能城市, 2019, 5(18): 71-72.
- [3] 黄小娟. 分析地理信息系统中 GPS 控制测绘技术的应用[J]. 建材与装饰, 2019(20): 239-240.
- [4] 满强. 地理信息系统中 GPS 控制测绘技术的应用[J]. 科技风, 2019(16): 107.
- [5] 岳阳磊. 探讨地理信息系统中 GPS 控制测绘技术的应用[J]. 科技风, 2019(01): 118.

作者简介: 谷天赐 (1999-), 男, 山东省菏泽市人, 汉族, 石河子大学大学生。

浅析无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用

马霄

云南省设计院集团勘察院有限公司, 云南 昆明 650000

[摘要]在我国综合国力快速发展壮大的影响下,使得民众的思想意识出现了明显的变化,人们对工程建设施工质量和安全工作越发的重视。在开展建筑工程施工工作的时候,要想保证施工的质量,最为重要的就是要利用有效的方法来提升工程测量的准确性,从而为后续的施工工作创造良好的基础。工程测量结果的准确性与建筑工程施工效果和质量密切相关。所以要想促进建筑工程行业稳步健康发展,我们需要切实的综合各方面情况,来针对工程测绘技术进行不断地优化和创新,引用最先进的技术和理念推动建筑行业的发展。

[关键词]工程测绘;无人机;遥感测绘技术

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1759

中图分类号: P237;TB22

文献标识码: A

Analysis on the Application of UAV Remote Sensing Surveying and Mapping Technology in Engineering Surveying and Mapping

MA Xiao

Yunnan Design Institute Group Survey Institute Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract: Under the influence of the rapid development and growth of China's comprehensive national strength, the people's ideology has changed significantly, and people pay more and more attention to the quality and safety of engineering construction. When carrying out construction work, the most important thing to ensure the quality of construction is to use effective methods to improve the accuracy of engineering measurements, so as to create a good foundation for subsequent construction work. The accuracy of engineering survey results is closely related to the construction effect and quality of building engineering. Therefore, in order to promote the steady and healthy development of the construction engineering industry, we need to effectively integrate all aspects to continuously optimize and innovate the engineering surveying and mapping technology, citing the most advanced technologies and concepts to promote the development of the construction industry.

Keywords: engineering surveying and mapping; UAV; remote sensing surveying and mapping technology

引言

近年来我国社会经济水平得到了显著的提升,在这种新的形势下,推动了工程测绘工作的全面发展。无人机遥感测绘技术是科学技术发展的产物,其具备良好的优越性,将无人机遥感测绘技术切实的引用到工程测绘工作之中,能够在信息收集、汇总、分析以及建模中发挥出良好的作用,不但能够提升工作的效率,并且对于测绘结果的准确性的保证也是非常有帮助的。综合现实情况来看,工程测绘中运用无人机遥感测绘技术是大势所趋,并且已经转变成为了当前工程测绘中的核心技术方法。

1 无人机遥感测绘技术存在的优越性

1.1 稳定性

无人机遥感技术其实质是以先进的科学技术为基础的一种操作技术,将无人机与遥感系统充分的融合,从而能够实现创新的目的。其次,在当前城市化建设工作大范围的铺展开来的带动下,人们对建筑工程施工质量提出了更高的标准,促使我们需要借助最前沿的科学技术来提升地质测量工作的整体效率和水平^[1]。在实际开展工程测绘工作的时候,切实的将无人机遥感测绘技术加以运用,不但可以提升测绘工作的效率,并且可以对测绘结果的准确性加以保证。与以往陈旧性时的测量方法想对比来说,无人机遥感测绘技术最为突出的优越性就在于准确性高,收集数据全面,从而能够为工程施工质量的保证起到积极的影响作用。

1.2 灵活性

无人机机身规格较小,并且运用过程中十分的灵活,不需要专门的升降场地,所以能够被利用到各类不同的地区测绘工作之中。近年来在科技快速发展的带动下,无人机遥感测绘技术的整体花费得到有效的降低,并且技术的操作更加的方便。在实施工程测绘工作的时候,运用污染及遥感及时需要在前期针对测绘路线进行设计,为无人机的运行加以规划。因为污染及遥感测绘技术具备良好的稳定性,所以能够被运用到高强度的测绘工作之中,并且能够对测绘

数据的准确性加以保证。在无人机测绘完全拜托了人为驾驶的形式,测绘效率远远的超出了航拍飞机的效率。无人机飞行高度十分灵活,能够实现对不同情况的地点进行测绘,保证地势测绘与航拍工作能够持续稳定的进行^[2]。其次,将电子计算机技术与无人机进行融合,测绘所获得的信息数据能够第一时间传递到检测设备中,提升数据的利用效率。

1.3 使用花费较少

与航拍飞机相对比来说,无人机控制系统操作十分简便,并且整体成本花费只有航拍飞机的百分二十,工作人员可以借助遥感系统对无人机试试操控。因为无人机的制造所使用的物料为碳纤维复合材料这类物料成本较少,并且后期的养护和维修工作十分简便。其次,遥感技术所需要使用的摄像设备具备较强的综合性能,对数据信息处理配件的要求较低,从而有效的实现控制数据处理花费的目的。

1.4 分辨率较高

在将无人机遥感技术切实的引用在工程测绘工作之中的时候,无人机上安设的数码摄像设备往往都具有较强的准确性,能够从不同的角度来对测量对象进行测绘,这样就能够有效的缓解建筑结构的遮挡问题,增强测量工作的整体水平^[3]。

2 无人遥感测绘技术的现状

科学技术的快速发展,使得各个国家都在无人机技术方面投入了更多的精力物力,从而推动了无人机技术的稳步发展,使得无人机技术在社会发展方面所具有的积极影响的作用充分的施展出来。在这种形势下,我国无人机技术也得到了全面的发展,并被引用到了各个领域之中,取得了非常显著的成效。将无人机技术与遥感技术加以综合运用,是社会发展的必然趋势,不但可以推动社会经济的良好发展,并且可以为国家综合国力的不断提升创造良好的基础。

3 将无人机遥感技术引用到工程测绘之中

3.1 影像资料的获取

在切实的运用无人机设备实施测绘工作的时候,需要综合整个地区的实际情况对无人机的飞行路线进行合理的规划,并要结合天气预报情况尽可能的选择天气良好的实践进行试验飞行,在无人机进入到飞行区域之后,需要所有工作人员相互配合促使无人机能够正常的非常。在实践工作中,无人机会借助遥感技术针对测绘地区内的所有物体的坐标进行详细的分析,最终获得准确的定位信息。其次,还会自行结合实际清卡弩弓来对测绘影响的规格和各项参数进行调整。再有,无人机还拥有最前沿的三维模型模拟性能,可以针对获得的坐标信息加以综合分析判断,从而为建模通过准确的数据,能够保证测绘影像拥有良好的清晰度,并且可以将整个区域内的所有较为隐蔽的地方进行全面的测绘,增强测绘的效果,为后期各项工作的开展创造良好的基础^[4]。

3.2 测绘数据的采集与处理

在将无人机遥感技术加以切实运用的时候,最为重要的工作设立完善的信息数据处理系统,借助信息数据处理系统可以完成对信息的高效收集和运用,并且能够自行将各类不符合要求的信息数据加以清除,保证测绘数据具备良好的准确性。借助数据处理系统获取的各项信息,测绘工作人员往往会利用有效的方法将他们存储在电子设备数据系统之中。其次,在实施数据处理工作的时候,使用无人机遥感测绘技术中GPS系统相关技术处理软件,能够提升数据信息的处理效率,更好的保证数据的完整性和安全性。

3.3 低空作业中无人机遥感技术的应用

对于无人机起降条件来说,其一如果在山区,尤其是较高海拔的山区,自然起降会存在的一定的困难;其二如果在平原地区,基于恶劣天气原因下,也会给无人机的起降增加一定的难度。为了能够在工程测绘中更好的应用,此时可以将无人机进行低空航拍。除此之外,在进行无人机遥感测绘技术设计过程中,能够涉及到应急事件等不同的范围^[5]。目前,“无人飞艇低空航测系统”已经研制成功,同时也有了广泛的应用,这种系统通过创新自检校,在最大程度上减小由于轻薄机械形变而导致的误差。

4 结语

总的来说,无人机遥感测绘技术是科学技术发展的产物,与其他以往陈旧模式的测绘技术相比较来说,拥有测绘效果强,准确度高的优越性。将无人机遥感测绘技术切实的引用到工程测绘工作之中,能够起到积极的影响作用,保证各项工作能够按照既定的计划有序的开展,并且还可以对测绘结果的准确性加以保证。所以在工程测绘工作开展中,施工单位管理层级人员需要对无人遥感测绘技术的重要性加以正确的认识,并在实践中切实加以利用,为建筑行业稳定健康发展创造良好基础。

[参考文献]

- [1] 农堂起. 工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用[J]. 科技创新与应用, 2020(08): 172-173.
- [2] 白玉灵. 浅谈无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用[J]. 科技风, 2020(02): 7.
- [3] 张博. 无人机遥感技术在工程测绘中的应用探讨[J]. 住宅与房地产, 2019(34): 203.
- [4] 黎信宏, 吴侠. 浅析无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用[J]. 世界有色金属, 2019(17): 297-298.
- [5] 张洁. 无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用探究[J]. 信息与电脑(理论版), 2019(15): 13-15.

作者简介: 马霄(1985.7-), 男, 中国地质大学(武汉), 测绘工程, 云南省设计院集团勘察院有限公司, 员工, 工程师。

高速铁路长大隧道施工控制测量原理及方法研究

宋旭

中铁十一局集团第四公司有限公司, 湖北 武汉 430000

[摘要]在最近的几年时间里,在科学技术快速发展的带动下,使得我国铁路隧道工程技术得到了全面的发展,隧道的项目的位置逐渐从山岭地区扩展到了水下地区,从而促进了施工工作复杂性的不断提升,并且对隧道施工工作带来了诸多的困难。特别是大规模的隧道工程,不但增加了施工的危险系数,并且在施工中往往会遇到诸多的突发情况,最终会对工程施工工作的顺利开展造成一定的限制,为了更好的确保高速铁路长大隧道施工工作效率以及质量,我们需要不断的提升隧道施工控制测量工作的准确性。这篇文章主要围绕隧道工程施工控制测量工作展开全面的分析研究,并针对其中存在提出了针对性的解决建议,希望能够对高速铁路隧道工程施工控制测量工作良好发展有所助益。

[关键词]长大隧道施工;质量控制;测量方法

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1761

中图分类号: U452.13

文献标识码: A

Research on the Principle and Method of Construction Control Survey for Long and Large Tunnels of High Speed Railway

SONG Xu

The Fourth Company of China Railway 11th Bureau Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract: In recent years, driven by the rapid development of science and technology, China's railway tunnel engineering technology has been comprehensively developed, and the location of tunnel projects has gradually expanded from mountainous areas to underwater areas. As a result, the complexity of construction work has been continuously improved, and it has caused many difficulties in tunnel construction work. Especially large-scale tunnel projects not only increase the risk factor of construction, but also often encounter a lot of unexpected situations during construction, which will eventually cause certain restrictions on the smooth progress of construction work. In order to better ensure the efficiency and quality of the construction of high-speed railway tunnels, we need to continuously improve the accuracy of tunnel construction control surveys. This article mainly conducts a comprehensive analysis and research on the construction control survey work of the tunnel project, and puts forward specific solution suggestions for its existence, hoping to be helpful to the good development of the construction control survey work of the high-speed railway tunnel project.

Keywords: long and large tunnel construction; quality control; measurement method

引言

高速铁路顾名思义平均速度相对来说较快,往往都会达到 250km/小时以上,这类铁路对铁路的线性以及地形情况要求较高,所以隧道在高铁线路中的存在的概率较高,再加上长大隧道距离较长,为了提升施工的效率,往往在施工过程中都会借助长隧道短打的施工方法,也就是增设工作面,多开倾斜井、平导、垂直井等,这样以来所有的工作面之间的贯通准确性往往就会与隧道工程施工质量存在密切的关联,所以,隧道内外施工测量工作的控制计划的制定是十分关键的,测量控制工作的整体效果以及准确性都与贯通精度是不是能够达到既定的标准存在直接的关系,并且与高速隧道贯通效果存在一定的关联。

1 隧道施工控制测量概述

1.1 测量定义

隧道工程测量工作的主要作用就是隧道工程设计、勘察工作、工程建造等各项工作实施测量。

1.2 测量要求

1.2.1 规划阶段

提供隧道选线用的地形图和地质填图所需的测绘资料。

1.2.2 勘测设计阶段

在隧道沿线布测测图控制系统,针对带状地形图实施测绘工作,需要实施隧道洞口位置、中心线以及中线转折点

的测绘和设计。^[1]

1.2.3 施工建造阶段

结合隧道工程施工工作的实际需要以及施工安排来开展相关测量工作,依据隧道线路实际情况以及重点位置的设置先进洞关系的计算和测量,顺着隧道逐渐进行延伸并且将基础控制网随之进行延伸,还要持续实施施工控制导线的布测以及中线的施工放样,确保各个工作面之间的贯通能够达到既定的效果,贯通之后需要利用专业的方法和工具对贯通误差实施测定,一旦发现严重的失误需要进行合理的调整。

1.3 测量方法

隧道施工测量首先选择适当的位置在地表进行控制测量,从而判断出准确的入口位置,因为隧道通常都会穿越高山或者是河流,十分恶劣的地形情况往往会对测量工作造成诸多的困扰。以往在实施平面控制测量工作的时候,通常都是选择运用的三角测量法,并且会利用横基线尺进行导线测量。在最近的几年时间里,测量设备得到了全面的进步,从而电磁波测距仪被大范围的加以实践运用,从而取代了以往老旧的测量方法。高程控制测量,通常会运用水准测量的方法实施,并且也会利用空间网来创建隧道施工地面控制系统,保证各项工作有序的开展。^[2]

2 高速铁路长大隧道施工控制测量措施

2.1 洞内外控制测量设计

(1)在正式开始隧道工程施工工作之前,需要结合规范标准来进行测量工作,并且要选择恰当的测量等级,综合实际情况和需求来挑选测量设备,在原有条件的基础上,尽可能的挑选精准度较高的仪器设备,这样才能最大限度的控制测量的误差,结合隧道长度来设立专门店额测量等级的隧道控制网,通常来说在所有的洞口都需要安设至少四个平面控制点,三个高程控制点。因为受到环境条件的限制,所有的洞口的控制点可以结合实际情况进行切实的调整。

(2)洞内控制测量设计,洞内控制测量通常都是利用导线测量的方式,结合隧道的规格来挑选导线的测量等级,判断测量中可能出现的误差。为了从根本上对洞内导线的准确度加以保证,洞内导线的安设适合选择交叉双导线的形式,并且在施工过程中要随着施工工作按部就班的进行,洞内导线点的安设,两两之间的距离需要保证达到规定的要求,平面与高程控制点可以共用桩体。洞内导线的布设测量工作之前可以按照专业方法对洞内测量贯通的误差进行预判,并计算洞内外综合贯通中误差是否满足要求。^[3]

2.2 洞外控制测量

隧道洞外控制网测量工作开始之前,应该先对整个线路的平面控制网实施二次检测,判断隧道控制测量结果是不是与测量要求保持一致。如果达到要求,那么可以在线路平面控制网的基础上进行加密处理,创建隧道控制网。如果没有达到要求的标准,那么就需要创设隧道独立控制网,并且与隧道洞口周边的原线路平面控制点进行联合测量,洞外 GPS 控制网的测量应该尽可能的为各个不同等级的 GPS 测量控制网提供辅助。

2.3 洞内控制测量

洞内外联系测量实质是洞外 GPS 控制网与洞内安设的导线进行连接测量,这也是导线测量包括的内容,不进行单独的说明,在开展测量工作的时候,要尽可能的选择在夜间或者是没有风的阴天开展测量工作,并且应该从测量设计确定的进洞联系边接入,保证衔接的效果。要想提升导线的准确度,需要利用双后视边入洞的形式。因为洞内控制导线的测量准确度往往都与诸多的因素存在关联,所以在实施导线测量工作的时候要尽可能的选择利用精度较强的测量设备,并在测量之前利用专业设备进行矫正,避免因为仪器或者是人为操作而影响到测量的准确性。^[4]

2.4 隧道贯通误差测量

2.4.1 贯通测量设计

在将隧道工作面 1 与工作面 2 进行贯通施工滞后,可以在贯通面的中心线周围设置临时点位,并将其称作 GTD,借助隧道工作面 1 以及工作面 2 的导线控制点来最 GTD 的具体位置信息进行测定,最终能够获得 GTD1、GTD2 的位置信息,这两个位置之间所存在的最大的差别就是投射的结果不同。高层贯通测量其实质就是针对实际高度误差进行测量,从两个工作面临近通面的基准点来对 GTD 的高程试试测量,两个高程互差即获此点的高程差如图 1 所示。

2.4.2 实际贯通误差测量

在开展贯通误差测量工作的时候,要综合各方面实际情况和需要来挑选最佳的测量设备来进行测量工作。隧道工作面 1 方向以洞内导线点 201050-2 为设站点,200700-1 为后视点设置全站仪来测定 GTD 的坐标 GTD1,合理的运用专

业测量设备进行测量的时候,要综合水准测量等级来合理的确定关键测量点。201700-1 为后视点来设置全站仪测定 GTD 的坐标 GTD2 并使用电子水准仪测出相应的高程 2。两次测量结果互差得到 ΔX 、 ΔY 和 ΔH , ΔH 即为高程贯通误差。^[5]

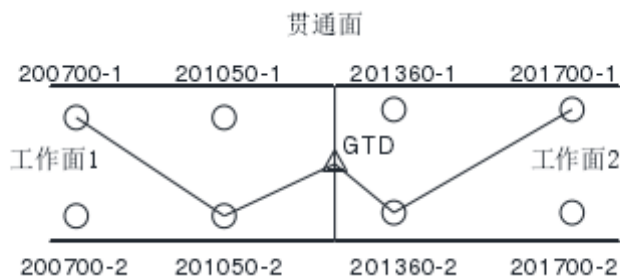


图 1 贯通测量示意图

3 结语

隧道施工测量工作可以说与隧道工程施工效率和质量存在密切的关联,施工工作的整体水平往往会受到隧道贯通情况的影响,针对隧道贯通存在的误差进行预判,其主要目的就是挑选恰当的测量方式和方法,为后续的各项施工工作的顺利开展创造良好的基础,从根本上对施工质量加以保证。

[参考文献]

- [1] 彭金涛. 浅谈高速铁路长大隧道施工控制测量[J]. 技术与市场, 2011, 18(03): 77-79.
- [2] 段太生, 郭平, 李学仕, 周适, 王靠省, 刘立正. 基于高速铁路长大隧道平面控制测量关键技术研究与应用[J]. 路基工程, 2019(04): 105-110.
- [3] 周凌焱, 刘成龙, 高洪涛, 聂虎啸. 高铁隧道洞内控制网测量新方法的应用[J]. 测绘科学技术学报, 2014, 31(06): 570-575.
- [4] 魏洪亮. 高铁长大隧道洞内施工平面控制测量方法探讨[J]. 辽宁省交通高等专科学校学报, 2019, 21(05): 5-8.
- [5] 杜传鹏. 长大隧道控制测量技术[J]. 西南公路, 2016(04): 55-57.

作者简介: 宋旭 (1987.8-), 男, 西安科技大学, 中铁十一局集团第四工程有限公司, 精测队副队长, 工程师。

浅析数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

董玮¹ 张亮²

1 西安华力通市政工程有限公司, 陕西 西安 710300

2 西安宝苑房地产有限公司, 陕西 西安 710300

[摘要]近年来,我国社会科学技术整体水平得到了显著的提升,从而促进了测量技术的完善和创新,大量的新型测量技术被人们运用到了各个行业之中。其中数字化测绘技术的运用更加的频繁,并且测绘结果准确性较强,所以受到了人们的广泛青睐,专业研究人员也在不断的对数字化测绘技术进行深入的研究,从而有效的推动了工程测量工作的良好发展,将数字化测绘技术引用到工程测量工作之中,能够有效的提升测量工作的效率和准确性,并且对工程测量的良好发展也起到了积极的影响。

[关键词]数字化;测绘技术;建筑工程测量

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1780

中图分类号: TU198

文献标识码: A

Analysis on the Application of Digital Mapping Technology in Construction Engineering Survey

DONG Wei¹, ZHANG Liang²

1 Xi'an Hualitong Municipal Engineering Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710300, China

2 Xi'an Baoyuan Real Estate Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710300, China

Abstract: In recent years, the overall level of social science and technology in China has been significantly improved, thus promoting the improvement and innovation of measurement technology, a large number of new measurement technology has been applied to various industries. Among them, the application of digital surveying and mapping technology is more frequent, and the accuracy of surveying and mapping results is higher, so it is widely favored by people. Professional researchers are also constantly carrying out in-depth research on digital surveying and mapping technology, so as to effectively promote the good development of engineering surveying work. The application of digital surveying and mapping technology to engineering surveying can effectively improve the efficiency and accuracy of surveying work, and has a positive impact on the good development of engineering surveying.

Keywords: digitization; surveying and mapping technology; construction engineering survey

引言

在各个行业稳定发展的过程中,工程测量工作所发挥出来的影响作用是非常巨大的,特别是在建筑工程行业之中,测量工作的重要性更加的突出。所以,我们要想更好的推动社会稳定发展,就需要结合实际情况,运用有效的方法对工程测量工作整体水平以及准确性加以提升。在社会快速发展的影响下,无论是人们的生活还是工作对电子计算机技术的依赖性在不断的增加,将计算机技术切实的运用到工程测量工作之中不但可以提升工作的效率,并且能够有效的保证测量的准确性。

1 数字化测绘技术的突出特征

1.1 精准度高的特点

数字化测绘技术是当前工程测量工作中使用最为频发的一项技术,其最为突出的特征就是测绘结果的准确性较高,并且在促进测绘水平方面也具有积极的影响。在进行工程测绘工作的过程中,切实的运用数字化测绘技术能够有效的规避人为测量造成的误差的情况^[1]。

1.2 图片信息丰富

在开展工程测量工作的过程中,切实的运用数字测绘技术,能够有效的提升测绘结果的准确性,并且掌握精准的地形图内的坐标,为绘图工作的顺利开展提供准确的信息。在充实的地形属性信息的基础上,如果在制定的映射点上标注详细的编码,在完成映射操作后,能够在数据库系统中利用图形符号可以快速的完成图表的测试。在进行数字地图绘制工作的时候,为了方便对信息的检核,需要将各项信息进行综合分析。借助数字地图技术来进行地形图的绘制工作不但能够充实地形图的基本属性,并且能够协助工程测量以及绘图工作的顺利开展。在数字化绘图的过程中,测绘的信息数据可以进行分层存储,并且整个过程中表层的负荷不会受到任何的影响^[2]。为了能够度结果信息数据进行更好的利用,弥补陈旧的技术中存在的问题,需要切实的利用数字化测绘技术。

2 工程测量中的数字化测绘技术的实际运用的作用

2.1 成图精确性强

与以往陈旧的手工绘制图表相比较来说,利用数字化测绘技术所绘制的工程图整体准确性较高,在利用这一技术进行工程测量工作的时候,可以运用全站仪来对工程现场各项信息数据进行收集。其次,数字化测绘技术能够自行完成对手工测绘图工作开展所需要的信息数据进行测量,从而有效的提升工程测绘的效果和效率^[3]。

2.2 可有效达成使用者所提需求

将数字化测绘技术与当前最前沿的媒体设施以及工程测量工作充分的融合在一起,能够利用媒体设施将工程所处地区地质情况更加形象的展现出来。并且这一技术能够对多项测量数据进行综合处理,保证对地质、土质的测量结果更加准确,这样才能为后续各项工作的顺利开展创造良好基础。

2.3 易存储、运输与更改

在开展工程测量工作的时候,切实的将数字化测绘技术加以运用,能够获得的测量数据在电子设备中进行存储,能够满足工作人员随时对数据的调取利用,并且可以对信息数据进行随时更改,保证地形图具备良好的效果,并与工程施工标准保持统一性。其次,使用者可以利用测绘结果利用电子设备与前期工程设计进行比对,针对工程建设工作的可行性加以判断。

3 数字化测绘技术在建筑工程测量中应用

3.1 原图数字化技术在工程测量的应用

结合实际情况,利用实时跟踪、矢量化图形扫描以及GPS输入三者数字化的形式,能够将原图进行数字化处理。经过对大量的信息数据进行分析研究我们总结出,在利用上述三种方法的时候,所得到的图像的清晰度较高,并且能够为后续的图像修改以及编辑工作的顺利开展创造良好的基础,图形的转换也更加的便捷。但是在针对原图进行数字化处理的时候,务必要遵照相关行政机构制定的规范标准落实各项工作,尤其是针对地籍图所制定的准确度以及比例的要求。人工跟踪与输出设备的准确性与原图数字化测绘的准确度存在密切的关联,然而工作人员的专业水平以及综合能力都与人工跟踪的效果密切相关,所以我们如果想要从根本上对数字化测绘图的准确性加以保证,务必要保证工作的质量和效率^[4]。

3.2 地面数字测图在工程测量的应用

针对那些不具备达到标准要求的大比例尺地图的区域,我们可以选择使用地面数字测图的方式,这一方式通常也被人们叫做一体化数字测图,是当前我国工程测量工作使用最为频繁的一种方法。利用这一方法做得到的一体化数字地图最为突出的特征就是准确性高,只要借助有效的方式方法,将关键物体与邻近控制点的准确度控制在规定的范围之内是非常简单的。并且在实际利用这一方法的时候,选择使用相关辅助方案,能够在较短的时间内准确的测量出各项需要的信息数据。

3.3 数字化测绘技术在数字地球中的应用

(1)在实际工作开展中,将电子计算机加以切实的运用,将社会发展与经济发展进行全面的整合,从而创建数字化地球。因为其综合性较强,并且牵涉到的层面较多,再加上其融合了多个领域中的专业理论知识,所以要想保证各项工作的顺利开展,需要各个部门进行通力协作,单纯依靠一个团体或者是一个部门是很难完成的^[5]。

(2)就以往的工程测绘工作来说,输入较大比例的地图缺少基本的全面性,要想彻底的解决这一问题是具有困难的,并且其对测绘技术的未来发展也会起到一定的阻碍。在科学技术快速发展的影响下,地图数字化技术应运而生,利用地图数字化技术能够有效的增强地图的信息量。为了能更全面输入大比例尺地图,它运用矢量化的扫描仪及数字化的手扶式跟踪仪其地图进行输入,这种输入方式对于输入大比例尺地图,促进了测绘的便利性大大提高。

3.4 数字化测绘技术构建3D模型方面的运用

遥感技术、定位技术以及信息技术等是数字化测绘技术的重要组成部分,在建筑工程3D模型中有效应用数字化测绘技术,需要深入分析各个测点的具体特征,连线过程中应对CAD软件进行充分利用,从而为明确建筑工程轴线图以及俯视图奠定良好基础。同时,在对CAD软件进行应用的过程中,还需要充分发挥其虚拟操作功能,将拉伸操作、渲染处理以及阴影处理等方式应用于测绘数据三维模型当中,确保最终所构建的三维立体结构呈现出较强的直观性。

结束语

总的来说,数字化测绘技术在共层测量中所起到的作用是非常重要的,不但可以促进工程测绘结果的准确性的提升,并且能够为测绘工作的开展创造一定的便利。数字化测绘技术已经被人们大范围的引用到了建筑行业之中,有效的提升了建筑施工的质量和效率,并且在推动整个建筑行业的稳定健康发展起到了积极的影响。

【参考文献】

- [1]李平山.浅析数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].江西建材,2020(01):48-49.
- [2]史相举.数字化测绘技术及其在工程测量中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018(30):22-23.
- [3]关驰.对于工程测绘测量技术应用的分析与研究[J].建筑工程技术与设计,2018(13):6-7.
- [4]刘墅野.数字化测绘技术在工程测量中的应用浅析[J].建筑工程技术与设计,2019(17):41-42.
- [5]刘云.数字化测绘技术在工程测量中的应用浅析[J].建筑工程技术与设计,2019(22):56-58.

作者简介:董玮(1978-),男,陕西西安人,汉族,大学专科学历,助理工程师。研究方向为市政工程管理。张亮(1982-),男,陕西西安人,汉族,中共党员,大学本科学历,助理工程师,研究方向为建筑工程管理(房地产开发建设)。

新形势下实现水工环地质新突破的方法

张 锋

川煤恒升勘察设计分公司, 四川 成都 610092

[摘要]水文地质、环境地质、工程地质简称为水工环地质, 针对水工环地质进行实地勘探主要作用就是针对地下水资源以及各类自然资源的储备情况加以了解, 并综合各方面情况来对地质情况加以综合评价, 从而为后续的工程施工方案的制定提供参考。围绕工程地质情况进行深入的研究分析, 可以从根本上对工程施工的质量加以保证, 并且能够判断出整个地区水资源分布情况。

[关键词]新形势; 水工环地质; 新突破; 方法

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1783

中图分类号: P624

文献标识码: A

Method of Realizing the New Breakthrough of Hydraulic Environment Geology under the New Situation

ZHANG Feng

Sichuan Coal Hengsheng Survey and Design Branch, Chengdu, Sichuan, 610092, China

Abstract: Hydrogeology, environmental geology and engineering geology are abbreviated as hydraulic environmental geology. The main role of field exploration for hydraulic environmental geology is to understand the ground water resources and the reserves of various natural resources and comprehensively evaluate the geological conditions based on various aspects, so as to provide reference for the formulation of subsequent engineering construction plans. The in-depth study and analysis of engineering geological conditions can fundamentally guarantee the quality of engineering construction and judge the distribution of water resources in the whole region.

Keywords: new situation; hydraulic environment geology; new breakthrough; method

引言

随着我国经济体制的不断完善, 现代经济产业获得显著发展, 在能源资源使用的计划方面, 水工环地质的重要性逐渐彰显出来, 获得了行业发展以及社会发展的广泛关注。在新时期, 水工环地质发展获得较大的成长空间, 同时也面临着诸多的挑战, 水工环地质的发展方向问题也得到较多的关注。

1 水工环的概念与实际作用

水工环由水文地质、工程地质以及环境地质三大部分组成。水文地质其实质就是指地下水流动以及变化的情况, 也就是将地下水看作是研究核心, 准确的判断地下水的变化情况并总结出地下水变化规律。针对水文地质进行深入的研究分析, 不但可以准确的判断地下水水质情况, 并且也能够预判出地下水与矿山资源开采存在的联系。工程地质就是针对建筑工程所处地区的地质结构进行勘查, 从而对可能会对工程施工情况产生不良影响的因素加以预判, 为后续工程施工方案的制定提供参考, 保证工程施工工作的安全性。^[1]

2 水工环地质创新发展

2.1 科学发展思维

秉承科学发展的理念, 利用有效的方法对地址勘察与社会经济发展加以统一调控, 从而促进生态建设工作的全面开展, 促进民众生活水平的不断提升。促进地质勘查保护与社会经济协调统一发展并非是一项短时间的工作, 是需要我们长期坚持的一项工作, 并且也是我国在调节环境与经济协同发展中的一项重要内容。务必要针对其加以全面分析研究, 从而编制出切实可行的改革方案, 避免对经济发展以及生态环境保护工作造成不良影响^[2]。

2.2 经济效益思维

就以往陈旧形式的水工环地质相关工作的实践开展情况来看, 其中存在诸多的问题需要我们进一步的加以解决, 正是因为这些问题的存在从而使得资源分配利用不能达到良好的效果, 最终会对整个地区生态发展形成一定的制约。然而随着地址环境政策的实施, 所有地区都在全面的推进生态保护工作的事实, 从而创建出了大量的具有综合性能较

强的经济发展环境，为地址勘察与社会经济的和谐发展起到了积极的影响。我们要充分结合实际情况和需求来对资金利用加以合理的分配，并针对各类水工环地址资源加以整合利用，从而推动我国综合国力的不断提升。

3 围绕水共环地质技术进行优化创新

3.1 切实引用最前沿的信息技术

在最近的几年时间里，我国社会经济得到了全面的发展，从而推动了我国综合国力的不断提升。现如今，利用专业的方法对能源进行合理的开发和利用，是国际发展中最为重要的工作，生态资源的保护工作越发的受到了人们的重视。针对各类资源加以切实的利用和开发，并形成持续发展的原则，从而有效的提升环境保护工作的效果。在针对水工环地质涉及到的所有用作进行全面的调查分析之后我们总结出，将最前沿的信息技术加以有效的运用，可以达到资源优化配置的目的，针对性的设置各项指标参数，并借助信息技术来完成指标参数的调整，切实的对额定流量加以控制，综合各个地区的发展规划，完成信息化调查，针对地质构造实施全面的研究，优化一体化建设方案，对于社会发展中遇到的所有问题，都需要借助有效的方法加以解决，从而将水工环地质工作的作用彻底的施展出来^[3]。

3.2 应用定位系统

针对生态区域务必要重点加以保护，涉及到：核心工艺林区；江河流域；交通网络中各个线路周边生态环境。其次，利用水工环地勘察工作得到的结论，针对生态环境保护工作较差的地区，需要加大力度进行保护。所以，水工环地勘察工作可以结合实际情况，引用现如今最前沿的定位系统技术，创建详细的信息数据系统，针对生态环境的发展加以合理的调控，从而提升各类资源的利用效率。森林工程的建设也需要与信息化相融合，并且要将智能化的定位系统引用到针对森林项目所实施的管理工作之中，将调查系统所具有的优越性充分的实战出来，从根本上对水工环地质各项数据的准确定加以保证。

3.3 大范围推进数字化技术的实际运用

就地区发展情况来说，水工环地质的特殊性十分的明显，并且与地区的发展前景密切相关，我们需要针对水工环地质加以科学的开发利用，这也是当前地区管理工作中的重点工作。就以往实际工作的开展来说，资源开发中存在诸多的问题。所以，针对水工环地质实施资源的配备工作的时候，需要切实的利用最前沿的科学技术，从而提升资源利用的切实性，并将资源的开发与利用充分合理的进行融合，创建高水平的水工环地质管理机制，保证各项工作能够按部就班的进行。当前，在智能化理念快速发展的推动下，落实水工环地质各项工作的时候，要将数字化技术加以良好的利用，各项生产经营活动的落实都需要借助专门的信息数据来加以规范，并且要专门的设立水工环地质数据库，将所有涉及到的信息数据进行收集和记录，这样也能够方面后期的查阅和运用，为推动水工环地质的稳定发展创造良好的条件^[4]。

4 新时代中水工环实际情况

4.1 人才队伍建设存在问题

通常的情况下，我国水工环地质工作对专业性要求较高，所以都是安排的专业水平较高的工作人员来实施的，这主要是因为工作人员具备高水平的专业技能，能够在遇到突发情况的时候，可以更加高效的加以解决，从而保证水工环地质工作能够顺畅的进行。但是，就当前水工环地质的工作团队的实际情况来说，其中存在问题主要集中在下面几个方面：首先，工作人员对水工环地质勘察工作基础理论知识掌握不够熟练，并且对缺少实践工作经验，往往只是依赖自身的工作经验来实施勘察工作。其次，水工环地质工作人员老龄化的情况十分严重，新入职的工作人员对实践工作缺少了解，所以不能在短时间内接手工作，从而会对水工地质工作的有序开展造成一定的阻碍。

4.2 科学技术的缺少创新意识

就当下我国水工环地质工作实际情况来说，在技术方面存在明显的创新不足的问题，这对于水工地址研究成果的运用是非常不利的。其次，在针对水工环地质进行检验工作的时候，我国的勘探技术因为缺少创新能力，所以对水工环地质工作的切实开展形成了一定的限制。

4.3 生态环境保护工作落实效果差

就我国水工环地质工作现实情况来说，与其他发达国家的整体水平还存在一定的差距，当前还处在起步阶段，使得大量的水工环地质中存在的问题不能有效的加以解决。最近几年时间里，大量的地质灾害频繁发生，这也能够说明生态环境恶化是当下我国水工环地质工作中迫切需要解决的问题^[5]。

5 水工环地质的创新

5.1 进行改革实践的发展

在实施水工环地质勘察工作的时候,需要我们加大力度来引用最前沿的科学技术,并充分的结合实际情况来对工作方法加以充分的优化,切实的运用最前沿的机械设备,将其作用在实际工作中切实的施展出来,从而达到物尽其用的目的。水工环地质勘察工作的实施,务必要利用有效的方法来对工作效率加以保证。结合整个地区的发展规划以及实际情况,选择恰当的技术来加以运用,秉承具体问题具体分析的原则,重视水工环地质工作的不断创新,促进各项工作能够有序的开展。

5.2 全面有效开展地质勘察工作

水工环地质勘察工作的开展,在社会主义发展的新时期,相关的体制建设逐渐趋于完善,但是在管理机制的建立方面还存在一定的问题,以农业、林业的发展尤为显著,深化管理机制改革,并确定出一定的发展目标。加强水工环地质各项工作开展的重视力度,根据存在的各项问题,展开具体的分析,确保地质勘察工作的顺利进行,有针对性的提出水工环地质的未来发展方向,指明工作内容,以此推动水工环地质勘察工作的平稳进行。

5.3 发挥技术创新的影响力

水工环地质各项工作的实际开展,需要顺应当前我国经济发展的客观状况,技术的影响意义不可忽视,顺应高新技术改革发展的实际需要,水工环地质勘察工作的开展迎来了生机,工作进程获得显著加快,符合当前我国生态环境保护发展的客观需要,从而将水工环地质发展的积极性充分发挥出来。

5.4 优化水工环地质勘查技术与流程

当下,我国水工环地质勘察工作整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要进一步的加以解决。为了从根本上对这些问题加以解决,促进国内勘察技术的不断发展,地质勘查管理工作需要与科研工作人员进行沟通联系,针对这项技术各个细节加以全面分析研究,从而对技术中存在的问题利用有效的方法加以解决,并且在这个过程中也可以研发出多种新型的勘察方法和技术,对我国水工环地质勘察工作的发展起到良好的推动作用。我们不但要对勘察技术的优化创新加以重视,并且工作人员还需要对我国各个地区的不同情况的地质结构进行综合分析研究,总结出不同情况地质条件下地址勘察技术运用方法,这样才能对原有技术运用加以优化和创新。专业技术人员还要以地质观测为核心,对地下资源以及地下水实施综合性观测。

结束语

总的来说,采用何种方式来化解资源开发与资源保护之间存在的问题,是当前我国社会发展中需要加以重视的问题。而水工环地质勘察工作的开展,能够有效的提升资源的利用效率,促进人类社会与生态环境和谐发展。为我国可持续发展战略的良好实施提供保障。

[参考文献]

- [1]贺建涛,李红林,韦祖鹏,等.探析新形势下实现水工环地质新突破的方法[J].建筑工程技术与设计,2019(19):4792.
 - [2]王东.探析新形势下实现水工环地质新突破的方法[J].商品与质量,2019(7):246.
 - [3]于慧燕.探析新形势下实现水工环地质新突破的方法[J].建筑工程技术与设计,2018(34):3695.
 - [4]刘子春,侯崇,王佳勇,等.探析新形势下实现水工环地质新突破的方法[J].中国设备工程,2018(18):181-182.
 - [5]王江波,王晓光.新形势下实现水工环地质新突破的办法探讨[J].山东工业技术,2017(19):245.
- 作者简介:张锋(1983-),男,大学毕业,目前是水工环工程师,目前从事地质勘查方向工作。

水利水电建筑工程中的基础灌浆施工技术研究

于军

庄河市水利建筑勘测设计院, 辽宁 大连 116400

[摘要] 作为水利水电建筑工程的常见技术之一, 基础灌浆必不可少。文章介绍了其技术特点以及分类, 从施工前准备环节、钻孔质量及基础灌浆施工要点等方面分析了施工流程, 提出采用全面预算管理思维、建立完善的施工质量督查体系等增强基础灌浆施工质量的有效方式, 希望提高水利水电工程的整体水平。

[关键词] 水利水电建筑工程; 基础灌浆施工技术; 钻孔质量; 全面预算管理

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1746

中图分类号: TV543

文献标识码: A

Research on Foundation Grouting Construction Technology in Water Conservancy and Hydropower Construction Engineering

YU Jun

Zhuanghe Water Conservancy Construction Survey & Design Institute, Dalian, Liaoning, 116400, China

Abstract: As one of the common technologies of water conservancy and hydropower construction engineering, foundation grouting is essential. This paper introduces its technical characteristics and classification, analyzes the construction process from the aspects of construction preparation, drilling quality and foundation grouting construction key points and puts forward the effective ways to enhance the foundation grouting construction quality, such as adopting the comprehensive budget management thinking and establishing a perfect construction quality supervision system, hoping to improve the overall level of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: water conservancy and hydropower construction engineering; foundation grouting construction technology; drilling quality; comprehensive budget management

引言

在水利水电建筑工程施工过程中, 受地质等自然条件影响, 坝体以及地基常常出现裂缝和空隙。为了保证建筑整体的稳固性, 切实达到标准的防渗漏等级, 需要根据实际情况, 通过基础灌浆的方式解决问题。因此, 对基础灌浆施工技术实施的全过程进行研究具有重要意义。

1 水利水电建筑工程中基础灌浆施工技术的特点以及分类

基础灌浆技术, 主要采用水、石料、泥土等材料, 按照一定的比例混合, 制作成符合施工要求的浆料之后, 运用灌浆设备, 将之通过提前钻好的孔洞, 注入水利水电工程建筑的裂缝、空隙中。待浆料凝固后, 与建筑融合为一个整体, 从而起到稳固的作用。根据技术工艺及操作模式, 可以进行如下分类: 第一, 纯压式灌浆, 采用“直截了当”的方式, 将液态浆料直接注入到建筑或岩体的裂缝和空隙中, 作业完毕后不再返回。此种方式的优点是设备简洁、操作简易, 技术含量较低; 缺点是浆料的流动速度较慢, 且在较长时间的工作过程中容易沉淀, 未能到达底部即形成局部凝固状态, 造成孔洞中间位置堵塞。基于此, 此种方式一般应用于吸浆量较大、裂隙较宽、孔深在 15m 以下的情况。第二, 循环式灌浆, 将液态浆料通过射浆管道注入到钻孔内, 其中一部分浆料会顺着孔洞逐渐流向建筑裂缝; 另一部分浆料则会经过回浆管返回。从整体上看, 管道和孔洞内的浆料时刻保持循环流动状态。此种方式不仅注浆快、防止浆料沉淀、效果良好, 同时还能通过对浆料进入、回返的不同密度进行差值计算、分析, 从而准确判断水利水电建筑裂缝对浆料的吸收情况。

2 基础灌浆技术应用于水利水电建筑工程的施工流程

2.1 施工前的准备环节

施工前准备工作的质量能够在很大程度上决定灌浆作业的整体质量, 因此工程负责人必须予以重视。首先, 灌浆施工对地质环境的要求极为苛刻, 为了避免施工过程出现意外, 需要开展高质量的地质勘探工作, 包含水文、土层以及天气等情况, 必须保证相关数据的准确性, 尽量降低外部条件对灌浆过程的影响。其次, 如果灌浆作业处于水利水电工程建筑的地基位置, 应该对地下深层的岩石及地下水分布情况进行详细测算。最后, 根据实际情况, 随时调整灌

浆材料的混合配比、作业深度、灌浆压力、预测用量等重点参数，切记盲目提速，提高资源利用率的同时，还应注重可持续发展的理念，避免生态环境遭到破坏。

2.2 提高机械钻孔施工质量

钻孔技术应用是否娴熟，在一定程度上影响浆料的流入速度，决定灌浆施工的整体效率。首先，在作业之前，必须准确探查水利水电工程建筑裂隙、孔洞的位置，做好基线测量工作。其次，根据精确计算得出钻孔的大小、深度，选择合适的钻孔设备。高质量的机械钻孔不仅误差较低，而且不会对灌浆质量造成影响。最后，钻孔作业结束之后，不能立刻灌浆，应该做好钻孔管道的清洁工作，避免残渣混入浆料。

2.3 基础灌浆施工中的要点分析

确定灌浆孔深度及其他重要参数之后，在灌浆作业过程中，还应该注意以下三个方面：第一，灌浆量。虽然在前期的准备工作中已经对其进行了预设，但在施工过程中必须结合实际情况做出必要的调整；第二，灌浆压力，此参数能够直接对施工的进度和质量造成影响，需要通过科学计算实现对压力的精准控制；第三，如何判定灌浆工作已经达到目的，将建筑裂缝全部填满？根据大量工程实践，总结规律为：经过钻孔到达裂缝内的吸浆速度如果在 0.5L/min 以下，则在持续施工半个小时之后即可完成作业^[1]。

3 提高水利水电建筑工程基础灌浆技术施工质量的有效方式

3.1 采用全面预算管理思维，加强成本管控

提高水利水电建筑工程基础灌浆技术施工质量，除了对施工技术、流程进行严格把控外，还应该充分运用现代企业经营必备的全面预算管理思维，加强成本控制。首先，根据对建筑裂缝、空隙的精准测量结果，计算出所需材料的用量，在施工过程中可以根据材料的使用情况，判断工程进展情况。如果出现材料消耗过快等情况，监理人员可以迅速查明原因，避免出现浪费或者丢失等情况。其次，为了保证勘察的准确性，除了传统的人工测量方式之外，在条件允许的情况下，还可以借助计算机软件及其他侦测设备，根据实际情况设计出工程建筑的模型，进行数字化分析并提供最佳施工方案，从而起到降低成本的作用。此外，通过计算机软件，还能充分结合周边环境，在作业过程中给予适当的提示。最后，如果灌浆工程规模较大、施工现场条件较为恶劣，应该就工程开展的方式、材料的选择等进行反复论证，避免重复返工等现象^[2]。

3.2 建立完善的施工质量督查体系

在施工过程中，应该建立完善的灌浆作业质量督查体系。首先，开展机械钻孔作业时，对孔洞的质量作出严格规定，如垂直度、水平距离、孔深、次序等。如果发现操作人员理解程度不足或是技术水平不高等现象，需要立刻停止工作，组织相关人员进行培训，否则在“差不多”的思维下，会严重影响作业质量。其次，钻孔打好之后，必须对其进行全面的清洁。除了肉眼可见的碎块、碎屑之外，孔道内还存在大量的粉尘，骤然灌入浆料必然导致其中水分与粉尘迅速混合，致使孔道中央位置出现堵塞。基于此，应该采用杂质含量较低的清洁用水。再次，严格遵守灌浆作业的次序，特别是一些自然条件较差的地区，在灌浆初期注意对压力的控制，随后根据进展情况逐渐加大，此举可有效避免出现基岩抬动以及冒浆现象的出现。最后，在灌浆结束之后，应该根据相关规定，通过压水实验的方式，对建筑岩体波速、静弹性模量等稳固参数进行详细检查，务必保证数据的准确性。

3.3 注重对施工现场及周边自然环境的保护工作

前文提到，灌浆作业在开展过程中，必然产生粉尘等污染物，如果孔道过深，“突破”地下岩土层，还有可能破坏地下结构，进而对周边动、植物的生长、生存造成干扰，情况严重时致使水源被污染，后果不堪设想。基于此，开展水利水电工程建筑基础灌浆施工作业时，要注重对施工现场及周边自然环境的保护工作。第一，有效处理施工过程中产生的所有污染物，特别是经过化学反应生成的有害气体，应该按照国家标准进行毒性去除后，方可排放。第二，施工期间，钻孔等操作必然产生噪声，如果离居民区较近，势必对居民的正常工作、生活造成干扰。基于此，在施工开展之前，相关人员必须做好调研工作，合理安排作业时间，既要保证工程的正常进行，又不能破坏生态环境，还应尽量降低对周围居民的影响。

4 结语

水利水电是将“水”和“电”结合起来，运用自然界充沛的水资源，实现无污染、高效率的发电，不仅能够满足我国日益增长的用电需求，还符合科学发展观的理念。在施工过程中科学运用基础灌浆技术，将建筑体中裂缝、空隙等不稳定因素全部解决，为保障投入使用后的发电安全打下坚实的基础。

[参考文献]

[1] 高歌. 解析在水利水电建筑工程中的基础灌浆施工技术[J]. 建材与装饰, 2019(24): 310-311.

[2] 汪昱. 基于水利水电工程中的基础灌浆施工技术应用及施工要点研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(21): 90-91.

作者简介：于军（1976.4-），男，毕业院校：沈阳农业大学；现就职单位：庄河市水利建筑勘测设计院工程师。

现浇盖支架施工技术在路桥工程中的应用研究

苏丹

湖北交投宜昌投资开发有限公司, 湖北 宜昌 443000

[摘要]在我国综合国力显著提升的影响下,使得各个领域都得到了显著的发展和进步,再加上城市化建设工作的全面开展,有效的推动了道路桥梁工程行业的发展和壮大。通常来说,为了从根本上对路桥工程的施工质量和施工安全性加以保证,往往都会在桥梁主体结构安设专门的受力支撑结构,一般这种支撑结构都会被安设在整个结构的顶层,在实施这一支撑结构建造工作的时候,需要使用到现浇盖支架施工技术。在实际开展现浇施工工作的时候,需要结合实际情况和需要来对混凝土物料进行合理的配置,并且选择适宜的浇筑施工方法。这也充分的说明了,路桥工程施工质量不但与盖梁结构的质量密切相关,而且也与施工技术水平有直接的关系。因此此文主要针对现浇盖支架施工技术展开全面分析研究,希望能够对道路桥梁工程的良好发展有所助益。

[关键词]路桥工程;现浇盖支架施工技术;应用

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1749

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Study on the Application of Cast-in-place Cover Support Construction Technology in Road and Bridge Engineering

SU Dan

Hubei Investment and Development Co., Ltd. Yichang Investment, Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: Under the influence of the significant improvement of China's comprehensive national strength, it has made remarkable development and progress in various fields. In addition, the comprehensive development of urbanization construction has effectively promoted the development and growth of the road and bridge engineering industry. Generally speaking, in order to fundamentally guarantee the construction quality and construction safety of road and bridge projects, a special bearing support structure is often installed on the main structure of the bridge. Generally, this support structure will be installed on the top layer of the entire structure. In the construction of this supporting structure, it is necessary to use the cast-in-place cover support construction technology. In the actual construction of cast-in-place, it is necessary to combine the actual situation and needs to carry out a reasonable allocation of concrete materials, and select the appropriate pouring construction method. This fully shows that the construction quality of road and bridge engineering is not only closely related to the quality of capping beam structure, but also directly related to the construction technology level. Therefore, this paper mainly analyzes the construction technology of cast-in-place cover bracket, hoping to be helpful for the good development of road and bridge engineering.

Keywords: road and bridge engineering; cast-in-place cover support construction technology; application

引言

就一个完整的路桥工程结构来说,盖梁结构可以说是其中最为关键的墩柱顶层建筑结构,利用有效的方法针对这一结构的质量加以保证其意义是十分巨大的。在实施盖梁结构建造施工工作的过程中,通常现浇施工技术使用频率最高,为了从根本上对施工质量加以保证,我们需要综合实际和需求来挑选最为恰当的浇筑方式,并对混凝土的质量加以保证。

1 路桥盖梁与支架施工实际情况

一般情况下,盖梁结构都是处在路桥桥墩支柱的顶层,在整个梁板结构中的作用是非常巨大的。在实施盖梁结构建造工作的时候,使用最为频繁的就是现浇施工方法,经过分析我们发现,与施工质量存在一定的关联的因素有:施工选择的方法、施工物料质量以及支架结构。确保支架结构的良好性能能够有效的缓解外界不良作用力的影响,保证工程施工的质量和安全性,避免发生工程结构变形的情况。在进行盖梁结构建造工作的时候,可以结合实际情况从下列几种支架方式中选择支架的方式,即:自落地支架、抱箍挑架、埋设托架。其中自落地支架其实质就是在盖梁的结构下部安设支撑钢管,从而构成一个满堂形式的支架,之后在支架结构上搭设模板、托盘以及方木建材进行搭接。抱

箍挑架其实是在盖梁结构的下部安设钢抱箍，之后加固螺栓，利用牛腿设置模板与水平横梁进行支撑。埋设托架其实就是在墩柱的顶层安设水平孔，在拆模工序完成之后，需要针对结构的强度进行检查，在保证无误的基础上方能将钢筋插入到孔洞之内，最后针对整个结构的两端结构加以切实的运用。在挑选支架结构形式的时候，要综合各方面情况来选择最为恰当的方式，并且要保证尽可能的获得更加丰厚的经济收益。因为支架结构形式在路桥工程施工中的作用是非常重要的，所以我们需要加以重点关注。^[1]

2 各类支架形式实际运用情况

(1) 自落地支架：最适合被使用在那些在地面上实施盖梁浇筑施工的工程，高梁结构的高度较高，并且结构稳定性较强，不存在被水冲刷的情况，如图 1 所示。在实际开展施工工作的时候，需要对下列问题加以重点关注：要切实的针对立柱结构的纵向放置的角度加以严格的管控，并且需要保证误差不能超出规定的范围，需要结合实际情况和需求来安设缆风绳、剪刀支撑结构或者是扫地杆，在借助立杆结构进行施工工作的时候，要利用衔接扣部件来进行连接，并且要设置专门的辅助结构。在施工现场要建造完善的排水系统，避免发生积水的情况。

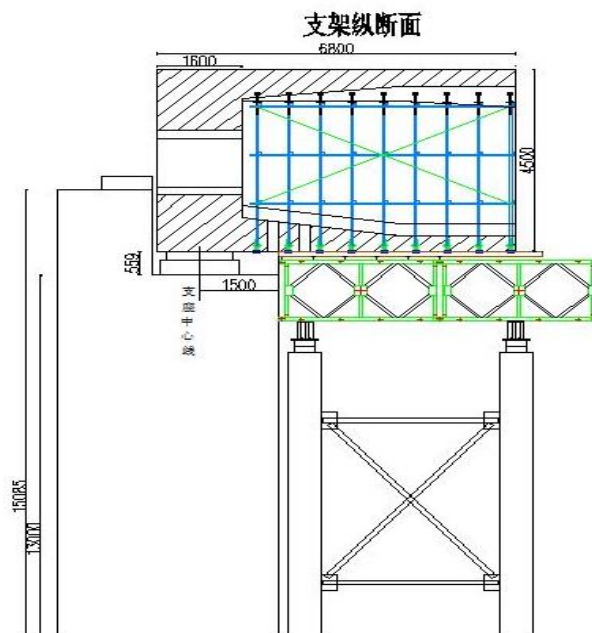


图 1 自落地支架

(2) 抱箍挑架：通常都被人们运用在水上项目改良浇筑施工工作之中，并且也适合进行高盖梁施工。但是盖梁结构自重需要加以一定的保证，避免对施工工作造成不良影响。在利用这一支架结构进行施工的时候，需要对下列问题加以重点关注：墩柱结构表层结构务必要保证达到平整度的要求，并且也可以利用专业的方法来进行粗糙化的处理，提升结构表层的摩擦力。在实施螺栓拼接操作的时候，需要针对扭紧力度加以合理的把控。要侧重关注抱箍钢板与支撑结构之间的焊接效果。在正式开始操作之前需要进行载荷试验，要保证摩擦力满足设计标准要求。

(3) 埋设托架：这种支架形式适合使用在水上对盖梁结构进行现浇施工工作，并且也可以被运用在高盖梁结构的建造之中，盖梁自身的重量与载荷都较大，并且下层结构中的支撑钢筋之间间距也相对较大。在开展施工工作的时候需要对下列内容加以重点关注：钢材需要选择空心钢管，并且钢管的直径需要超出钢锭的直径，这样才能保证后续的穿管共组的效果，钢锭的悬臂的长度要满足大横梁搭设的标准，往往需要利用焊接的方法将横梁与托板进行连接。如果墩柱钢筋之间的间距低于预留孔洞，那么可以针对钢筋实施打弯处理，并且可以在适当的位置进行辅助钢筋结构的安设。^[2]

3 现浇盖支架施工技术实践运用情况

3.1 测量放样

测量放样工作水平和效果都与工程施工工作的整体质量存在密切的关联，所以需要施工工作人员加以全面的管控。在实际开展各项工作的过程中，我们需要对盖梁结构的轴线以及高程加以切实的判断，并且将获得的信息提供给监理

工程师来实施深入的研究。为了确保测量放样结果能够满足实际工作的需要,施工工作人员需要针对混凝土保护层的厚度加以侧重关注,并且在实际开展施工工作的时候,要对主体钢筋的位置进行准确的标记。其次,我们需要针对原始数据与放样数据加以综合对比,在保证无误的基础上,将所有的数据信息提供给技术人员审核。

3.2 地基结构建造

在开展现浇盖支架结构施工建造工作的时候,最为重要的工作就是要确保整个支架结构的稳定性。为了达到上述目标,需要结合实际情况针对支架结构进行硬化处理,这样也可以为后续支架结构的安设与现浇盖结构的建造工作创造良好的基础。在整个工程施工过程中,要针对梁盖结构下层基础土层实施切实的处理,综合支架的规格以及梁盖方木的规格来对顶面的高程加以判断。其次,对于施工过程中产生的各类杂质和废弃物需要统一收集处理,并需要针对软土层实施压实操作。在实际开展施工工作的过程中,还需要重视对碎石层的处理,利用灰土来对其表层进行苫盖,保证苫盖层的厚度保持在标准的厚度,从而确保碎石层的整个强度能够与设计的要求相一致。借助上述方法来对梁盖结构的稳定性加以保证,避免后续的结构载荷不断提升而造成地基变形的情况。

3.3 支架搭设

在地基结构建造完成之后,就可以实施支撑框架的搭设工作,并且要在这项过程中,在地基结构上部安设沉木,这样做的目的就是为后期的支架结构的搭设创造良好的基础。其次,需要针对支架的搭设位置加以切实的调整,保证顶层支撑结构与底层支撑结构都能够保持在稳定的状态,避免后期施工工作对结构整体稳定性造成不良影响。在完成支架搭建工作之后,还需要由专业人员针对结构的载荷情况加以检测,保证结构的载荷能力都能够达到标准要求的水平。^[3]

3.4 安装底模

在实施盖梁侧模与底模结构建造的时候,要尽可能的选择钢材作为施工的材料,并且要对施工物料的质量加以切实的保证,这样才能将模板的作用彻底的发挥出来。施工人员需要针对挠度加以切实的管控,从根本上规避模板发生形变的情况。盖梁的高度在超出标准范围的时候,要尽可能的避免与钢筋笼相连接,在开展安装工序的过程中,需要安设缆绳,并且需要确保模板的固定效果。工字钢结构上层需要安设方木结构,为后续的各项工作的顺利进行打下坚实的基础。在地层模板与桥墩结构衔接的位置需要粘贴海绵条,利用水泥净浆液将缝隙进行封堵,并且结合测量高程来针对墩顶实施结构的处理。结合测量放样的时机情况来设置钢筋骨架。^[4]

4 结语

综合以上阐述我们总结出,在实施盖梁支架结构建造工作的时候,我们需要结合实际情况和需求来实施各项工作,并针对各项施工工作进行总结分析,确保施工质量达到标准要求。

[参考文献]

- [1]陈磊.路桥施工中现浇盖支架施工技术要点探讨[J].山东工业技术,2016(09):103.
- [2]宋辉青.关于路桥施工中现浇盖支架施工的探讨[J].黑龙江科技信息,2016(03):224.
- [3]盖群.关于路桥施工中现浇盖支架施工的探讨[J].黑龙江科技信息,2014(16):249.
- [4]田俊.浅谈现浇盖梁支架在路桥施工中的应用[J].企业技术开发,2014,33(14):160-163.

作者简介:苏丹(1986-),男,学历:大学本科,专业方向:道路与桥梁工程。

浅谈高层建筑钢结构施工技术

徐博阳

中国电子系统工程第二建设有限公司, 江苏 无锡 214000

[摘要]近年来, 我国的经济、技术都发展很快, 取得了很大的进步, 而建筑行业也应用了很多的新技术, 为建筑行业的发展发挥了重要的作用。钢结构技术就是当下建筑施工中使用非常多的一项先进技术, 它有着很多的优点, 在高层、超高层建筑中更是体现出了很大的优势, 能够部分取代混凝土结构。我国钢结构技术的应用时间还是很短的, 不过发展速度很快, 如今很多的高层建筑都是采用的钢结构, 施工技术水平越来越高, 正在逐步缩短和世界先进水平的差距。钢结构的优点有很多, 比如说自重轻、施工简单、效率高、结构强度高, 所以发展前景非常好。

[关键词]高层建筑; 钢结构; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1754

中图分类号: TU974;TU758.11

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology of Steel Structure of High-rise Building

XU Boyang

China Electronics System Engineering No.2 Construction Co., Ltd., Wuxi, Jiangsu, 214000, China

Abstract: In recent years, Chinese economy and technology have developed rapidly and made great progress and construction industry has also applied many new technologies, which has played an important role in development of construction industry. Steel structure technology is an advanced technology which is widely used in current construction. It has many advantages, especially in high-rise and super high-rise buildings. It can partially replace the concrete structure. The application time of steel structure technology in our country is still very short, but the development speed is very fast. Nowadays, many high-rise buildings adopt steel structure, the construction technology level is getting higher and higher and the gap with the world's advanced level is being gradually shortened. There are many advantages of steel structure, such as light weight, simple construction, high efficiency, high structural strength, so the development prospect is very good.

Keywords: high-rise building; steel structure; construction technology

引言

随着人们生活水平的提升, 建筑市场也是一片繁荣, 高层建筑在新建建筑中的比例越来越大, 为经济的发展作出了突出的贡献。高层建筑经常会用到钢结构施工技术, 大大的提升了建筑的质量与安全性。

1 高层建筑钢结构施工的优势与缺点

1.1 主要优势

施工快捷、方便, 时间更短。钢结构施工使用的构件一般都是在专门的工厂预制的, 运到现场以后只需要进行简单的组装即可。在进行钢结构安装的时候, 只需要使用少量的脚手架, 不需要使用其他的模板利用压型钢板就能够当做混凝土楼板的永久模板使用, 并且还能够交叉进行混凝土施工和钢结构安装, 施工的速度更快。钢结构比混凝土结构的抗压能力更强, 抗弯性能也更好, 更小的结构体积就能够提供足够的抗压能力, 从而节省了空间。钢结构的主要材料就是各种钢材, 这些是能够重复使用的, 也就不会产生垃圾或者废弃物, 资源利用率更高, 也更环保。如今还出现了强度更高、耐腐蚀性更好的钢结构材料, 这也进一步提升了建筑的牢固性、耐用性^[1]。

1.2 存在的主要缺点

1.2.1 耐火性差

钢结构的导热系数要比钢筋混凝土大很多, 所以它的耐火性不如混凝土结构, 且随着温度的上升钢材的弹性模量、屈服强度都会快速的下降, 在温度在 350℃~500℃的时候, 钢结构的强度会下降 30%~50%。如果温度在 600℃以上的话, 钢结构就没有刚度和强度了, 整个结构就会出现严重的变形, 无法提供支撑力, 承载力, 然后整个结构就会倒塌, 所以对于钢结构来说抗火设计是极为关键的^[2]。

1.2.2 耐腐蚀性差

一般的钢材容易发生锈蚀, 这就会改变结构的性能, 出现应力集中的问题, 影响到钢结构的稳定性, 也会降低结构的使用寿命, 所以钢结构应该做好防腐处理, 提高其防腐性能, 才能够提高结构的使用寿命。

2 高层建筑中钢结构的施工主要特征分析

2.1 防线测量定位准确

高层建筑一般都是比较复杂的,施工的内容也非常的多,施工周期也很长,但是对于施工细节的处理却有更高的要求。对于防线测量以及定位的精度都有非常高的要求,必须要处理好每个环节或者细节。一般都是采用精密的测量工具来测量放线,比较重视测量的精准度。防线定位一般都是根据设计方案提供的数据计算出来的,必须要保证这些数据的准确性,进行科学的计算,只有这样钢结构力学的计算结构才能意义,才能够保证结构和建筑的质量^[3]。

2.2 环境因素影响施工

钢结构容易受到环境温度的影响,如果在进行施工的时候,温度变化比较大的话,因为热胀冷缩的影响,钢结构的尺寸就可能会改变,导致实际与计算不符,整体结构的精度都会下降。然而,高层建筑的施工周期一般都是很长的,那么施工期间就会经历各种天气环境变化,有时候可能会持续一年到数年的时间,如果是在北方的话,冬季比较寒冷,钢材就可能会收缩,尺寸就会发生变化,所以一定要采取必要的措施防止这种温度变化对钢结构施工造成过大的影响才行。

3 高层建筑钢结构施工技术分析

3.1 预制模板施工技术

建筑施工的质量和效果对施工的工期起着决定性的影响,对于高程建筑的施工工期更是不可小视。高层建筑的施工结构存在着相对复杂的特性,而且在施工时有很多重复的施工项目,所以,在施工过程中不但要重视施工技术的运用情况,还要对施工工期的合理要求进行不断的考察。在施工中大多数都会采用爬模法和滑模法来控制 and 安排工程的施工工期,保证施工中每个环节的连贯性,以此保障工程的整体施工质量。因为施工的整体效果可以通过预制模板技术来保障,而且这一施工技术的特点是具有高度的机械化,有助于施工人员对工期的科学管理,合理的运用在高层钢结构建筑的施工工作中可以有效的缩短工期,有效的降低施工的成本,保证工程施工工作顺利开展,从而实现完美的施工效果^[4]。

3.2 塔吊装备的选择

在进行钢结构,特别是高层建筑钢结构施工的时候塔吊装备是必不可少的,对于塔吊设备的选择可以说是最为关键的。在进行施工的时候需要充分考虑建筑物的位置以及钢结构的重量,选择合适的吊装设备,同时对于吊装设备的布置也很重要,要保证能够安全、高效的施工。对于高层建筑钢结构的施工来说,内爬式塔吊被广泛的应用,无需处理楼层,同时还可以对起重机的位置进行自由的布置,最重要的是这种设备和一般塔吊相比价格实惠,因此,在选择塔吊时可以将这种列为首选。

3.3 建筑吊装顺序的确定

塔吊选择好后,要开展吊装工作,在高层建筑施工中这一环节非常重要,工程的施工质量严重的受到吊装效果和速度的影响。所以,为了确保本阶段的施工质量,要严格控制好相关的施工技术。吊装工作准备时期,要综合考虑施工现场的实际情况和钢结构的形势,并对吊装的先后顺序和分区位置进行确认,以此对吊装塔吊的数量进行确定,确定塔吊位置。确定完基本的信息,对工程施工现场进行区域的划分,分为3个吊装单元,首先吊装中间位置,保证钢结构的稳定性,然后对两侧位置进行吊装,保证三个单元的吊装有序的完成,为后期的校正工作提供方便。高层建筑施工吊装往往是进行竖向吊装,这种吊装过程中的顺序主要分为三个步骤,第一步是在安插钢柱,第二步是安装框架梁,钢架构下层框架梁的安装需要注意及时测量安装高度和安装位置,并且对不正确的位置进行校正。第三步是安装中层以及下层的框架梁,和首层框架梁的安装方式相同,完成之后再加以校正。最后,进行全部设备安装的校正和测量,在完成整个检测工作之后再实施钢结构的焊接工作^[5]。

3.4 钢结构的焊接技术

确保钢结构整体牢靠和稳固的重要工作就是焊接,所以,必须精细化的控制这一工序中的每一项施工技术。先仔细的检查焊接所用的材料,确保焊条符合要求,必须严格按照焊条的要求进行施工。保证焊缝的平整、无气泡,不允许焊缝的表面存在多条裂痕,对焊接钢采用无损检测技术进行检查,保证焊接工作的合格。

4 结束语

总而言之,中国不断的加大钢结构高层民用建筑的发展力度,不管是在人员管理还是施工技术上,我们需要对之前钢结构工程施工中的经验进行及时的总结,不断的健全管理和施工技术,追求创新,在施工过程中合理的运用信息化模式,采用先进的模拟施工和三维动画技术,使施工的质量和精度得到不断的提升,科学、合理的采用先进技术,实现更加简洁、方便的建筑施工。要想在日后高层建筑工程施工中要积极的运用钢结构施工技术,我们要对其进行深入的研究,做好实践工作中的总结和创新工作,以此保证整体工程的施工质量。

[参考文献]

[1] 荣晋钢. 高层建筑主体结构施工技术要点及质量控制[J]. 建材与装饰, 2020(05): 26-27.

[2] 林晶. 浅谈高层建筑钢结构施工技术[J]. 居舍, 2020(04): 48.

[3] 吴晓明. 当前高层建筑钢结构施工技术应用分析[J]. 绿色环保建材, 2020(01): 158-159.

[4] 张坦. 高层建筑钢结构施工技术的相关探究[J]. 建材与装饰, 2019(36): 43-44.

[5] 张旭, 佟欢, 董巍, 辛明, 韩刚. 高层建筑钢结构施工技术[J]. 住宅与房地产, 2019(31): 167-168.

作者简介: 徐博阳(1991.4.3-), 男, 毕业院校: 昆明理工大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 中国电子系统工程第二建设有限公司。

10 米公路客车车身轻量化分析

樊竖东

浙江吉利新能源商用车集团有限公司, 浙江 杭州 311228

[摘要] 文章主要针对十米公路客车车身的轻量化设计进行研究, 包括车身结构全承载方案优化以及车身的轻量化改进, 包括车身骨架、板材支架零部件的轻量化设计、轻量化材料选择, 希望能给相关人士提供有效参考。

[关键词] 公路客车; 车身; 轻量化分析

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1763

中图分类号: U463.82

文献标识码: A

Lightweight Analysis of 10 Meter Road Bus Body

FAN Shudong

Zhejiang Geely New Energy Commercial Vehicle Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311228, China

Abstract: This paper mainly focuses on the lightweight design of the 10 meter road bus body, including the optimization of the overall load-bearing scheme of the body structure and the lightweight improvement of the body, the lightweight design of the body framework, the parts of the plate support and the selection of lightweight materials, hoping to provide effective reference for the relevant people.

Keywords: road bus; body; lightweight analysis

引言

环境污染以及能源短缺等问题限制了我国汽车行业的持续性发展, 不管是从经济效益还是从社会效益层面考虑, 未来社会发展的主流趋势为低排放和低耗油型汽车, 随着车身质量的降低, 节油效率也越大, 由此能够看出轻量化设计对于汽车发展的重要性。

1 车身结构全承载方案优化

1.1 客车车身结构全承载方案优化设计

在我国交通行业标准中提出了关于客车类型划分和等级评定要求, 对于长度超出 11 米的客车车身需要设计为全承载的结构形式, 至于低于十米级别以下的客车却没有对车身结构进行系统要求, 但因为全承载车身结构自身所带有的重量轻、安全性强等特征, 被更多生产厂家应用到低于十米级的客车设计当中。

此次全承载客车车身结构的方案优化设计目标是实现客车车身的轻量化设计, 提升产品整体优势, 为其他客车产品研发提供可靠的参考依据。

1.2 车体骨架焊接结构优化

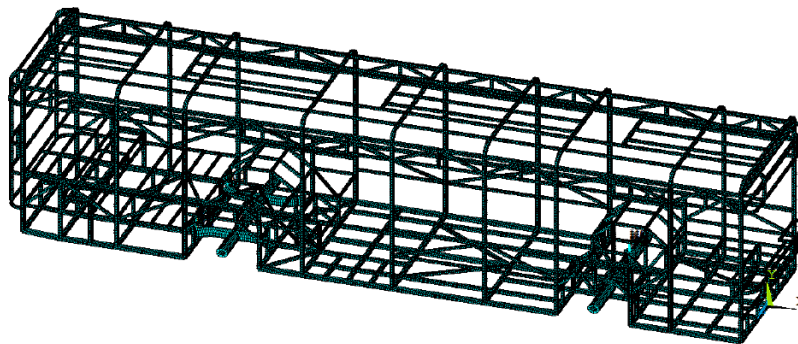


图 1 全承载车身框架

全承载客车的车身设计主要是由底架以及五大片拼接而成,其中底架为全承载车身中的重要组成部分。底架制作主要包括总拼、小拼和单片制作,通过总装平台以及焊接平台确保尺寸符合具体要求。在车体骨架改进中可以在全承载结构的基础上,适当将中门进行后移,如此在后悬挂的前后位置分别设置整体封闭环,从数量总和层面分析,封闭环和全承载结构车型相比要多一处,后悬挂位置的侧为骨架可以设计为双立柱形式的支撑结构,进一步提高车身上部的结构强度,同时还能够强化整车安全性。中门位置的改变也使座椅的布置产生了一定变化,客车整体承载人数减少了两人,从原本的49加一,变成了47加一^[1]。全承载车身骨架如图1所示:

因为改变了封闭环所在位置,所以侧窗的立柱也需要进行重新设计,原本车体结构中窗立柱间距按照从前到后的顺序分别是1670、1756、1756、1400、1403,在针对结构进行优化设计之后,立柱间距则变成了1670、1905、1995、1885.结合相关数据的对比分析,能够发现在结构窗立柱产生变化后,各个立柱之间的间隙变得更为平均,使侧围骨架整体能够实现均衡受力。在去除其中的一组顶盖横梁以及侧围立柱后,车体结构实现了进一步简化,为车身的轻量化设计提供便利。从车辆外观层面分析,侧窗整体分块更为均匀,整体协调统一,十分美观。

1.3 车身结构强度分析

全承载客车车身主要是封闭环结构,底架由矩形管连接而成,底架和车身构成一个整体。全面封闭的矩形网状钢管结构,能够在客车受到撞击时,骨架将集中应力迅速分散到全部车身,降低车身骨架变形幅度,整车结构也不会产生位移问题,确保整车空间安全性。和半承载客车相比全承载客车的竞争优势如下:结构安全,侧翻抗扭曲强度能够提升3到6倍,材料利用率提升8%到10%,车身骨架以及车架重量总和能够降低15%,有效提升了整车NVH性能,同时还拥有良好的操控稳定性。整体承载的车身结构,不同于半承载结构模式,车身整体会参与到承载当中,突出从上到下形成一种闭环结构,整体受力形式完全不同于半承载结构。对于全承载车身而言,当车身与车架和底架连接过程中,主要是选择无缝隙焊接技术。全承载底架全部选择Q345C钢材进行制作,能够将材料利用率提高10%,车身骨架都是选择Q345C相同材质,横断面梁主要是以小截面加厚钢材为主,整体厚度在2到3毫米左右,纵向梁相对较薄,通常在1.5到2毫米。全承载车身结构主要是横断面作为基础结构,纵向选择连接结构的元件,为此在设计中,可以参考这一特点创造产品基础模块。原本的车身结构是通过空气悬挂和单一纵梁进行连接,至于底架存在受力不均的问题。而全承载结构主要是由三层杆件所组成,共同承担空气悬挂所产生的载荷。第三是改进后悬挂结构,在改为全承载结构后,可以选择多种50×50×4规格的矩形钢管构成桁架结构,并将前后空气悬挂设置为双排支撑形式,提高整车杆件受力的合理性。对于后悬挂横梁,可以设计由侧围立柱和连接板焊接,提高连接强度。

2 车身轻量化改进

2.1 车身骨架的轻量化设计

全承载客车结构主要包含客车车身左右两侧、结构底架、车身后部和顶棚结构框架,结合不同结构特点形成一种有机整体。通过优化设计方案,进一步简化客车的车身结构骨架,具体操作方案如下:在十米客车车身框架中,为了使原本的车身和车型能够方便装配,将其设计为一种扣车技术为主的装配方式,客车的全承载结构内,相关侧围立柱以及底架横梁之间没有彻底贴合,其中设置有5毫米厚度的支架,用来连接立柱和横梁。为了进行轻量化设计,在全承载结构的客车车身框架中可以直接消除该连接零件,能够使客车车身重量减轻19.8千克。在进行轻量化设计中,可以适当降低客车车身的侧围腰梁,封闭环下方结构中,因为侧围要梁的高度降低了110,使腰梁和地板贯通梁连接起来,进一步强化了车辆侧翻安全性,为此可以直接取消车身原有结构中的加强板和斜撑,能够使车身质量有效降低13.7千克。

优化轮罩的固定结构,消除轮罩铰链上的固定板,同时撤离原本的铰链固定型材,选择断面简单的固定铰链架,能够帮助车身实现16.3千克的减重。优化设计导游椅的固定结构,原本车身内导游椅的固定板结构设计时5毫米厚度的板材和立柱进行连接,可以将其设计为通过原有的5毫米厚度整个支架分成独立的两块槽型零件,能够有效减重3.27千克^[2]。

2.2 板材支架零部件的轻量化设计

针对客车车身中各种板材支架零部件进行轻量化设计,其实便是对原有的技术工艺手段进行优化,并适当减少板材厚度,对某些功能过程的板材支架零部件进行全面优化,具体操作方案如下:第一,因为客车内的座椅大部分都是通过螺栓和螺母

进行连接固定的,所以在满足座椅在客车内的固定质量要求下,可以适当减小板材厚度,将原本厚度为5毫米厚的板材变成4毫米厚的板材,材料的边长也从原本的50毫米变成40毫米,能够有效减重9.3千克。第二,对原本车身结构的中门与前门泵处固定板进行优化改造,进一步消除原本的攻丝设计方案,改成通过螺栓和螺母进行连接,从而在保证门泵固定安装强度的基础上,把原本10毫米厚度的固定支架减少为6毫米的支架厚度,能够有效实现减重1.7千克。

2.3 轻量化材料选择

金属类型的轻量化材料主要可以分为镁合金与铝合金,而市场中的部分客车生产厂家初步研发出一种铝合金结构的客车车身,部分企业甚至还推出了镁合金制作的客车车身。在应用铝合金制作客车车身结构的过程中,因为焊接铝合金时需要同步使用惰性气体,通过熔化惰性企业为焊接提供保护,所以还需要进一步专门研发相关焊接设备,因为焊接技术比较复杂,难度较大,对于操作人员还具有较高的要求。至于镁合金的应用,因为该种材料的耐腐蚀性能相对较差,所以不会在客车车身结构中进行大范围使用,此次车型也暂时不会选择这种量材料进行轻量化设计。

除了金属材料之外,还可以选择利用非金属材料对客车车身进行轻量化设计,本车的前后外蒙皮主要为手糊的FRP材料,而车身中某些重要性较低的载荷零件像是侧围蒙皮支撑结构主要是以槽型梁作为上下两排支撑。针对这种结构形式,可以对其支撑结构进行轻量化设计,将原本厚度为13毫米的EPDM发泡条粘连在侧围的骨架当中,作为蒙皮的支撑,该种方案能够促进实现16.68千克的减重。

3 结语

综上所述,随着汽车质量的下降,能够有效起到节能减耗的作用,在节约型社会发展背景下,车身轻量化设计将会成为未来的主流趋势。为此通过对十米全承载的客车骨架进行轻量化设计,促进大型客车实现商品化,了解客车轻量化骨架结构特征,为相关客车设计提供可靠参考。

[参考文献]

- [1]王煜,汪中传.10.5 m公路客车正碰仿真分析及改进[J].客车技术与研究,2019,41(03):8-11.
 - [2]肖献法.海格推出:海豹2018款中型公路客车和罗卡E10第5代纯电动城市客车[J].商用汽车,2018(06):66-69.
- 作者简介:樊竖东(1986.5-),毕业于西华大学,车辆工程专业,车身骨架主管工程师。

轨道交通地下换乘通道冻结暗挖施工技术

黄黎君

上海建工五建集团有限公司, 上海 200063

[摘要]随着城市的发展,轨道交通已成为人们重要的出行工具。在新老线路中由于乘客换乘的需要,换乘通道已成为轨道交通建设中的重要组成部分。由于桂林路通道上方是既有建筑的地下车库底板,无法进行传统明挖施工。经充分论证采用冻结加固暗挖构筑施工工艺。文中重点介绍了工程冻结设计及施工、开挖与构筑和注浆施工情况。实践表明,通过各阶段合理组织科学管理,验证了大体量冻结暗挖在特定工况下的可行性。

[关键词]轨道交通换乘通道;冻结法;水平加固;矿山暗挖;注浆

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1765

中图分类号: U231.3

文献标识码: A

Construction Technology of Freezing and Digging Underground Transfer Passage of Rail Transit

HUANG Lijun

Shanghai Construction Engineering Fifth Construction Group Co., Ltd., Shanghai, 200063, China

Abstract: With the development of city, rail transit has become an important means of travel. Due to the requirements of passenger transfer in the new and old lines, transfer channel has become an important part of rail transit construction. Because the basement of the existing garage is above the passage of Guilin road, it is impossible to carry out the traditional open excavation construction. It is fully demonstrated that the construction technology of freezing reinforcement and concealed excavation is adopted. This paper focuses on the design and construction of engineering freezing, excavation and construction and grouting construction. The practice shows that the feasibility of large-scale frozen excavation under specific working conditions is verified by reasonable organization and scientific management in each stage.

Keywords: rail transit transfer channel; freezing method; horizontal reinforcement; underground mining; grouting

1 工程概况

1.1 换乘通道结构概况

由于冻结壁具有较好的封水性与承载能力,冻结法在城市轨道交通建设中得到了广泛应用。上海轨道交通 15 号线与 9 号线换乘通道有部分线路穿越普信息天产业园区地下室,穿越段工程结构为一矩形混凝土结构通道,下穿普天地下室段暗挖长度 39.136m。通道净宽度 8.300m,净高度 3.600m,结构层厚度 700mm,穿越段底板面标高-4.974m,普天地下室底板面标高+0.750 米。换乘通道穿越段通道设计采用冻结法水平加固地层,矿山暗挖法施工。

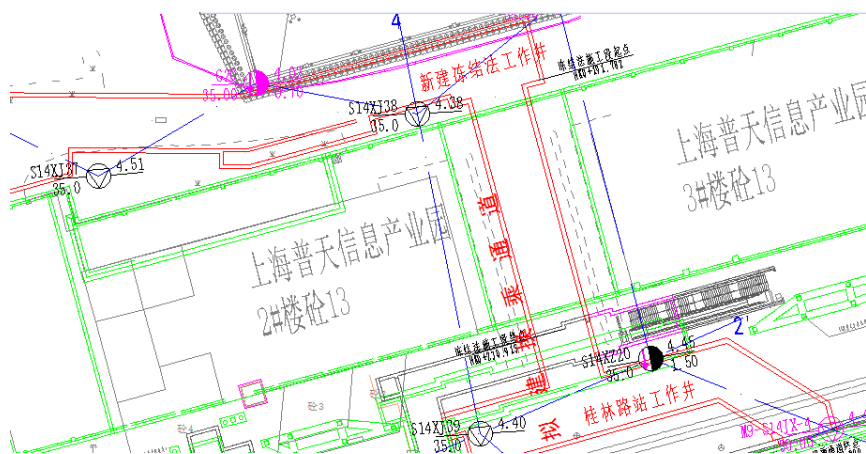


图1 换乘通道暗挖段示意图

1.2 地面环境与地层条件

换乘通道冻结加固暗挖段上方地面为上海普天信息产业园 B1 号楼与 C1 号楼之间。换乘通道冻结加固暗挖段地层为②_i粘土、③_i淤泥质粉质粘土、④_i淤泥质粘土中。根据地质资料,淤泥质粘土具高含水量、高压缩性、高灵敏度、低强度,在钻孔和开挖施工时易造成塌孔等不良现象。

2 施工难点及控制原则

(1) 该换乘通道穿越地下室冻结暗挖段穿越长度达到 39.136m, 穿越距离长, 钻孔难度大^[5], 开挖构筑时间长, 冻胀融沉控制难度大。

(2) 该换乘通道穿越地下室冻结暗挖段开挖宽度达 10300mm, 开挖高度为 5600mm, 开挖断面大, 因此要分台阶开挖, 严格控制开挖时的冻结壁位移。

(3) 该换乘通道穿越地下室冻结暗挖段处于普天产业园区 B1 号楼与 C1 号楼之间地下室下, 地下室为普天产业园区车库, 车辆出入频繁, 故要严格控制地下室及地面变形, 保证施工安全。

(4) 暗挖段需要穿过 5 排Φ850 的钻孔灌注桩, 同时, 有 10 根桩开挖时要凿除。

需要穿越原九号线桂林路车站出入口工法桩, 施工难度极大。

(5) 由于穿越地下室段长度达到 39.136m, 开挖构筑时间将近 5 个月, 再加上积极冻结期 50 天, 冻结时间达 200 天, 冻结体量大, 故要采取稳妥的控制措施, 控制冻结体量, 保护地下车库及车库集水井的安全。

3 冻结设计及施工

3.1 冻结加固方案设计

(1) 主要设计参数: 冻结孔 142 个、泄压孔 29 个、测温孔 20 个、解冻孔 2 个; 冻土帷幕有效厚度 1.8 米; 冻土帷幕平均温度小于等于-10℃; 积极冻结时间 50 天; 最低盐水温度-28℃。

(2) 暗挖段初支钢支架: 暗挖段采用分区分台阶开挖方式, 单台阶掘进段长最大不超过 1.0 米, 首次掘进段长度不大于 1.4 米, 支架采用 HW250X250 和 HW200X200 型钢制作, 每榀支架间距 0.6 米, 每两榀支架支设完成喷射一次混凝土。

(3) 应急防护门: 在开挖前防护门根据设计要求横档采用 10 号槽钢, 门框和门板采用 12mm 厚钢板现场焊接制作。门上链接螺栓采用 M20 大六角 8.8 级高强螺栓。门框采用 HRB335Φ16 螺纹钢植筋与工作井处地下连续墙连接。

3.2 钻孔施工

由于本工程暗挖段长度近 40 米, 考虑到冻结效果及工期要求, 按设计要求主冻结孔由普天园区内工作井向 9 号线 5 号出入口方向打设, 副孔由 9 号线 5 号出入口向工作井方向打设, 形成冻结管交叉搭接。

3.2.1 孔口管埋设及孔口密封装置安装

安装两次孔口管第一次安装外径Φ168 孔口管, 下放套管后, 将下放套管作为孔口管, 在Φ146*6 的套管上焊接Φ150 法兰, 作为二次钻进时的孔口管。将孔口管固定牢固后, 装上 DN150 球阀, 再将球阀打开, 用开孔器从球阀内开孔, 开孔直径为 150mm, 一直将内衬及维护结构开穿。这时, 如地层内的水砂流量大, 及时关好球阀。孔口管安装角度均为钻孔角度。施工中当第一个孔开通后, 没有涌水涌砂, 可继续开孔施工。若涌水涌砂较厉害, 还应当进行注水泥浆(或双液浆)止水及地层补浆。

3.2.2 钻孔工艺

冻结管及测温管选用Φ108*8mm 的低碳无缝钢管, 单根管材长度为 2~5m 不等。穿桩冻结孔采取双重套管+跟管钻进法施工, 正常冻结孔采用二次开孔钻进, 孔口管采用Φ133*5 无缝管, 冻结管采用Φ108*8 无缝钢管。冻结管下放到设计深度后, 利用长钻杆进行丝堵安装, 丝堵安装完成后, 对冻结孔进行偏斜及试压检测。检测合格后, 通过孔口管三通对地层进行注浆, 补充钻孔过程中的地层损失, 同时也对冻结管周边土层进行适度注浆改良, 注浆量主要通过注浆压力控制, 控制注浆压力不大于静水压。

3.3 冻结制冷运转

3.3.1 冻结制冷系统安装

冻结站设冻结工作井内, 冷却系统布设在地面上靠近井口位置, 方便散热。站内设备主要包括冷冻机组、盐水箱、盐水泵、清水泵及清水池等。

本工程共安装螺杆冷冻机 4 台, 盐水泵 4 台, 清水泵 4 台, 冷却塔 8 台, 制冷系统经试运转合格。冷冻机组的蒸

发器及低温管路保温用软质泡沫塑料。盐水箱、盐水干管用 50mm 厚的聚苯乙烯泡沫板保温。

在化盐池中融化氯化钙，然后泵入盐水箱中，并开盐水泵不断循环，直至盐水浓度达到设计要求。溶解氯化钙时要除去杂质。

机组开启后，充填氟利昂和冷冻机。首先进行制冷系统的检漏，采用氮气打压进行检漏，在确保系统无渗漏后，再充氟利昂加油。

3.3.2 冻结系统试运转和积极冻结

设备安装完毕后进行调试和试运转。根据相关要求，冷冻站正常运转 7 天盐水温度降至 -18°C 以下，15 天盐水温度降到 -24°C 以下，开挖构筑前盐水温度降至 -28°C 以下。本工程盐水冻结温度符合设计要求，降温曲线见图 2。

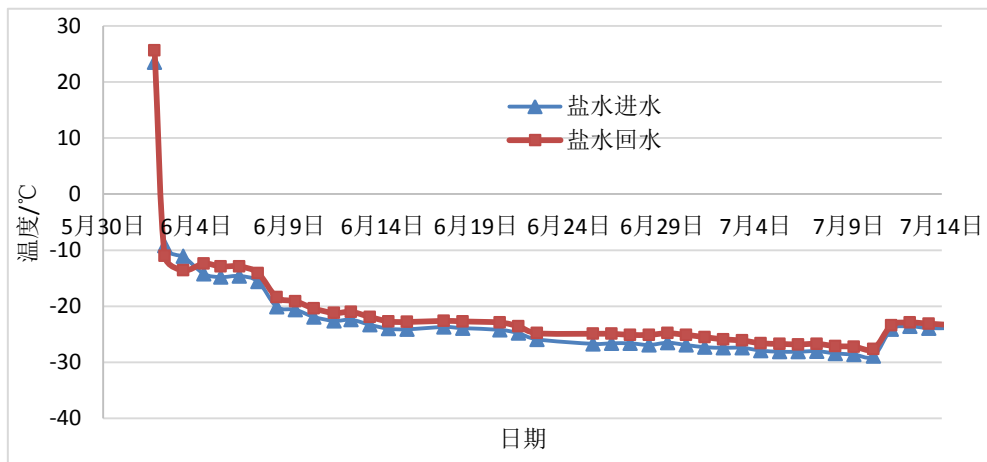


图 2 盐水进回水温度变化曲线

4 开挖与构筑施工

4.1 开挖与初支

冻结加固达到要求，经探孔确认冻土帷幕已交圈达到设计厚度，加固土体强度达到设计要求及准备工作就绪后，经开挖条件验收合格进行正式开挖。根据工程结构特点，开挖采取人工加机械分区分台阶方式进行施工，将通道分为上、下两层进行开挖，首先开挖 I 区，随进尺进行喷锚；I 区上台阶开挖进尺 4m 后，进行 II 区开挖及初期支护，II 区开挖进场达到 10m 后，再进行 III 区开挖及初期支护，III 区开挖进尺达到 4m 后，再进行 IV 区开挖及初期支护。I、III 区开挖完成，并完成喷锚后，再进行 V 区开挖及初期支护；III、IV 区开挖完成，并完成喷锚后，最后进行 VI 区开挖及初期支护。采用短段掘砌技术，开挖步距控制在 0.6m，及时安装临时钢支架、木背板、预埋注浆管及喷浆。开挖顺序示意图如图 3。在掘进施工中根据揭露土体的加固效果及施工监测信息，及时调整开挖步距和支护强度，确保安全施工。

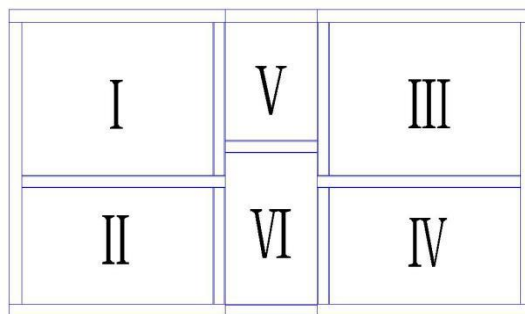


图 3 开挖顺序图

4.2 防水与结构施工

通道防水层铺设前，初期支护表面漏渗水需修复。防水材料采用无纺布加 PVC 防水卷材。在钢支撑和预埋注浆管上满焊镀锌止水钢板，宽度为 35cm，厚度为 4mm。变形缝采用中埋式钢边橡胶止水带等，宽度均不小于 35cm。变形缝衬垫板为聚苯乙烯泡沫板。

通道混凝土分底板、墙板和顶板三次浇筑，厚度均为 700mm 厚 C35P6 混凝土，钢筋采用直螺纹套筒机械连接。侧墙和顶板采用横撑加排架木模。其中顶板混凝土浇筑由于无操作空间且为保证顶板结构的密实性，采用自密实混凝土浇筑。在顶板底模中预留两排浇注孔（兼作为浇筑观察孔），顶部的浇注孔底部距离初期支护层 5cm 左右。浇筑的过程中注意观察浇筑压力和其他浇注孔的情况。

5 充填注浆和融沉注浆

注浆分充填补偿注浆和融沉注浆，充填注浆主要填充木背板和冻土帷幕之间的空隙，以及拱顶部的支护层与结构层之间空隙。充填注浆在停止冻结后 3~7 天开始充填注浆。此时结构混凝土强度应达到设计强度 60%。充填注浆量较大，每孔注浆量约为 1m^3 ，充填注浆分为 6 次进行，每次由预留注浆孔均匀注入。注浆为自下而上。第一次充填注浆完成一段时间后，从顶部注浆孔开始到底部注浆孔结束，和第一次倒着的顺序再进行一次补充充填注浆。融沉注浆利用预埋在木背板与冻土之间的注浆管和上部冻结区的卸压孔，在停止冻结后根据测温情况及沉降监测数据随时进行注浆。融沉注入双液浆，注浆压力为 0.3~0.5 Mpa。注浆流量宜控制在 20L/min 左右。注浆方式为间隔注浆，对每个注浆孔进行注浆时，采用长度依次推进的注浆方式，即第一次注浆时开孔位置深入注浆孔 20cm，第二次注浆时利用开孔钻机重新开孔，深入注浆孔 40cm 位置进行注浆，第三次注浆深入注浆孔 60cm，以此类推，直至注浆位置至 2m 为止。

6 工程实施效果与总结

桂林路站换乘通道工程断面大，距离地库底板距离较近，穿越地下室障碍物较多，工程施工中通过各阶段合理组织科学管理，并采用针对性措施，较好的完成了工程施工任务，确保了周边环境及工程安全，为大体量冻结加固暗挖构筑施工提供了借鉴，验证了特定工况下的冻结加固暗挖构筑施工的可行性及安全性。

[参考文献]

- [1] 王建平, 刘伟民, 王恒. 我国人工地层冻结技术的现状与发展[J]. 建井技术, 2019, 40(04): 1-4.
 - [2] 李方政. 市政冻结技术的应用与展望[J]. 建井技术, 2017, 38(04): 55-60.
 - [3] 付财, 韩圣铭, 韩玉福. 浅覆土条件下地铁出入口冻结法暗挖施工技术[J]. 施工技术, 2014, 43(07): 91-93.
 - [4] 王建平, 刘晓敏. 地层冻结技术的回顾与在市政建设中的进展[J]. 施工技术, 2010, 39(1): 125-126.
 - [5] 周卫. 地铁隧道超长水平冻结孔定向钻进施工方法[J]. 煤炭工程, 2007(06): 57-59.
 - [6] 陆卫国, 郭圣昆, 林稚华. 广州地铁建设中冻结工法的应用分析[J]. 西部探矿工程, 2004(01): 108-109.
- 作者简介: 黄黎君 (1982.10-), 男, 华东理工大学, 工商管理, 上海建工五建集团有限公司, 项目经理, 工程师。

新形势下建筑深基坑工程施工技术及其安全管理方法研究

张鑫磊

上海丰涛置业有限公司, 上海 201713

[摘要]当前城市建筑越来越重视地下空间的开发利用,深基坑施工不仅需要考虑到其自身的安全问题,还要考虑到施工对周边环境的影响。在深基坑施工过程中,为了保证各项施工工作的有序进行,需要在实际施工中对深基坑工程施工技术进行充分利用,同时做好施工的安全管理工作,才能最大程度上保证施工质量,提升施工效率。所以,本文针对新形势下建筑深基坑工程施工主要技术及其安全管理方法的相关要点进行阐述,并提出一些相应的施工安全及技术措施。

[关键词]建筑深基坑工程;施工技术;安全管理;方法研究

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1767

中图分类号: TU753;TU714

文献标识码: A

Research on Construction Technology and Safety Management Method of Deep Foundation Pit under New Situation

ZHANG Xinlei

Shanghai Fengtao Real Estate Co., Ltd., Shanghai, 201713, China

Abstract: At present, urban buildings pay more and more attention to development and utilization of underground space. Deep foundation pit construction not only needs to consider its own safety issues, but also the impact of construction on surrounding environment. In the process of deep foundation pit construction, in order to ensure the orderly progress of all construction work, it is necessary to make full use of construction technology of deep foundation pit in the actual construction and do a good job in the construction safety management, so as to ensure construction quality and improve construction efficiency to the greatest extent. Therefore, this paper expounds main construction technology and safety management methods of deep foundation pit under the new situation and puts forward some corresponding construction safety and technical measures.

Keywords: construction deep foundation pit engineering; construction technology; safety management; method research

引言

近年来,我国综合国力得到了显著的提升,这样就为我国的城市化建设工作的全面发展创造了良好的基础,在这个过程中,使得城市地区对房屋建筑的需求量在不断地提升,从而导致房价不断的上涨,城市空间资源匮乏的问题越发的凸现出来。为了保证社会和谐稳定发展,为民众提供良好的生活环境,需要寻找新的可利用的空间,所以人们逐渐的对地下空间加以利用,地下空间高质量开发和可持续发展已成为国际共识。在此背景下,对建筑深基坑工程的施工技术及其安全管理方法的研究显得尤为重要。因此需要各专业人员充分了解深基坑施工的相关技术措施,只有在制定出周密的安全专项施工方案,并进行严格的安全管理及技术监督的前提下,才能保障施工项目的顺利完成,才能确保建筑基础的安全及地下空间的有效利用。

1 建筑深基坑工程的相关概述

在新形势下,人们加大了对地下空间利用和开发的力度,从而促使建筑基坑面积在逐渐的扩大,工程施工挖掘深度在不断的扩展,与以往陈旧模式的基坑工程实际情况来说,深基坑工程在其组成结构和经济体系上是更为复杂的综合性工程,施工工期更长、施工难度更大、施工工序更多,再加上外界环境因素的叠加,这也就意味着我们对深基坑施工的技术与安全管理工作也越发严峻。因此,为了更加安全、高效地进行深基坑工程的施工,就需要我们对建筑深基坑工程施工技术及其安全管理方法进行详细的研究和掌握。

2 新形势下建筑深基坑工程施工技术

2.1 基坑降排水技术

基坑降排水技术主要包括管井降水、轻型井点降水、止水帷幕、地下连续墙等,这些技术可以有效的保证基坑施工时不会出现水淹的情况。管井井点设备较简单,排水量大,降水较深,较轻型井点具有更大的降水效果,可代替多

组轻型井点作用，水泵设在地面，易维护；轻型井点降水通常都是沿着基坑周围设置井点管，两两井点管之间的距离都是一致的，井点管底层都会安设专门的透水层，并且会利用软管来将其与集水总管道进行连接，之后借助真空吸水泵将水管内的水进行抽出，这样就可以有效的降低基坑内水位的高度。止水帷幕、地下连续墙则主要是用于防止基坑侧壁和底部的水持续的流入施工场所。

2.2 开挖技术

土方开挖是深基坑施工的重点内容，而合理的开挖顺序及科学的布置施工机械更是土方开挖施工的重中之重。因此在项目前期要结合基坑支护、降排水技术的选用，综合各方面实际情况进行全面的分析研究，并针对性编制出详细的土方挖掘施工计划，从而为后续各项工作的实施创造有利的基础。

土方挖掘工作务必要严格遵照规范标准要求，按部就班的落实各项工作，并且要对土方挖掘结构的整体规格加以全面的管控。在开展施工工作的过程中，需要针对周边结构稳定性加以全面的管控，切实的利用支护技术来增强周边结构的稳定性。

对于面积较大的深基坑，由于整体进度的要求，就需要对两个以上作业面同时进行开挖，这种开挖方式则对基坑安全的要求更高，所以必须要在前期结合基坑支护，制定好周详的开挖方案。把基坑划分成若干个区域，按照分层、分段和对称开挖的原则，将上述区域按照开挖的先后顺序进行编号，以保证在多作业面开挖过程中基坑侧壁的对称卸载。根据进度要求，对挖掘机型号及其数量、土方车的数量进行合理的配置，并且要保证现场的交通环境能够满足车辆的正常通行。所以在支护方案设计时，就需要考虑现场的临时交通场地，一般采用在基坑内修筑临时性栈桥及基坑周围修筑临时性环道的方案来保证车辆通行。

2.3 深基坑开挖的支护技术

在深基坑开挖施工过程中，需要将挖掘工作与支护工作进行切实的融合，这样才能从根本上对深基坑施工工作的安全性加以保证。运用支护结构能够有效的提升基坑结构的整体强度，从而能够保证挖掘工作的效率和质量。尤其是最近的几年时间里，基坑施工工作的难度不断的提升，从而对深基坑支护技术的要求也在不断的提升，在实际开展支护施工工作的时候，要保证施工工作要满足实际施工的需要，挑选恰当的施工方法，这样才能够对深基坑支护施工质量加以根本保障。

2.3.1 灌注桩排桩技术

依据结构形式的不同，可以将灌注桩排桩划分为悬臂式支护结构、锚拉式支护结构、内撑式支护结构和内撑-锚拉混合式支护结构几种不同的结构形式，所以在实际开展施工工作的时候，要结合现实情况和需求来选择恰当的结构形式。

2.3.2 地下连续墙技术

地下连续墙其实质是在下表下建造的一种结构形式，顺着地基结构的周围围沿的轴线进行建造工作，挖掘出沟槽结构，并对挖掘过程中产生的杂质进行清理，在沟槽内设置钢筋笼结构，之后运用导管法来实施混凝土结构的建造，从而起到防渗、节流，承重的作用。

2.3.3 深层搅拌桩技术

深层搅拌桩技术这项技术的实际操作就是运用水泥来做固化剂，之后利用机械设备来对水泥以及软土进行混合，并持续一段时间的搅拌，促使水泥能够与软土充分的融合，等到混合物完全凝结之后，从而就会形成较为稳定的桩体结构，从而对基坑起到良好的加固作用，从根本上提升基坑结构的稳定性。搅拌桩整体结构载荷能力较强，并且具备高水平的止水性能，在实施深基坑施工工作的时候，往往需要创建多排搅拌桩来构成基坑支护挡墙结构，从而起到防护和挡水的作用。

2.3.4 内撑技术

内撑技术包括混凝土支持、钢支撑，与地连墙、排桩、深层搅拌桩组成整体的基坑支护体系。利用不同的桩基支护技术和止水技术实现基坑的安全、高效施工，在保障施工安全的同时保证施工质量。

3 新形势下建筑深基坑工程施工安全管理办法

3.1 全面落实现场勘察、监测工作

首先，在实施基础工程建造工作之前，需要组织安排专业工作团队来针对工程现场各方面情况进行勘查工作，从而全面的掌握工程所在位置的地质结构实际情况，结合勘察结果来编制勘察报告。施工单位要综合各方面数据来对施

工工作进行合理的安排，并制定出完善的施工计划。

在基坑施工过程中，应当在支护结构、降水管井内合理地布置监测点，实时地对基坑支护结构的位移及地下水位的变化进行科学地监测。如果在遇到恶劣天气的时候，往往会造成地下水位的上升的情况，这个时候监测单位需要对基坑形变，结构下沉以及水位变化进行全面的监控，利用有效的方法预防危险事故的发生。

3.2 制定合理施工方案

要想保证实现工程的施工目标，最为重要的就是需要利用相关辅助系统来对施工工作来加以协助。在实施超高层建筑设计工作的时候，综合各方面信息数据，提升设计方案的整体水平和可行性，能够为后续的工作的顺利开展创造良好的基础。所以，在正式开始项目各项工作之前，务必要针对项目各方面情况加以全面了解，这样才能从根本上对施工方案的效果加以保证。在制定施工方案的时候，不但要确定施工技术以及施工计划，并且还需要对建筑工程给排水系统、暖通系统，支护系统进行合理的设计，并且应该切实的选择最先进的施工技术和施工方法。

3.3 加强技术监管工作

加强技术监管工作，首先要从组织机构上入手，明确各部门、各岗位员工在基坑工程施工中的岗位职责，要求责任到人。其次要加强日常的技术复核工作，如土方开挖的平面位置、开挖顺序、开挖深度、边坡坡度等，对于基坑挖好后的基槽验收尤其重视，这关系到基础的承载力性能及后续结构的安全性能。检查的重点有检查基槽的的开挖平面位置、尺寸、槽底深度是否与设计图纸相符，检查基底土质地下水情况是否与岩土勘察报告相符，如若不符，应及时与有关人员研究后处理。最后也是最为重要的是要加强每日的基坑变形、地下水位监测数据的记录与分析，当发现基坑变形及地下水位数据发生异常时，应及时发出报警信号，并按照事前编制的应急处置方案进行处理。避免因地下水位涨落大，导致周边原有道路、管线、建筑物的破坏；避免因支护结构位移过大或变形速率过快而造成基坑的坍塌、滑坡等重大安全事故。

3.4 构建完善的施工质量体系

在施工过程中，要构建完善的施工质量体系，严格现场的施工管理工作，要对灌注桩支护、搅拌桩的质量进行全面检测，确保桩基质量的合格，同时对现场施工人员进行技术交底，明确施工技术要点。在现场施工执行三检制度，并对关键施工环节进行质量控制，确保深基坑施工质量及施工安全。

4 结束语

综合来说，施工单位务必要对深基坑施工工作所具有的重要性加以正确的认识，并且要在制定深基坑施工方案之前，安排专人对施工现场进行实地勘探工作。同时结合项目自身特点，制定出各项安全管理办法，实现对项目深基坑施工的全面安全管控。只有坚持“先进的施工技术、科学的安全管理”两手抓，才能在新形势下保障我国建筑深基坑工程的顺利开展。

[参考文献]

- [1]梁吉成. 新形势下建筑深基坑工程施工技术与安全管理方法研究[J]. 住宅与房地产, 2019(16):170.
- [2]金涛. 建筑深基坑支护施工安全管理措施分析[J]. 价值工程, 2019, 38(20):16-19.
- [3]邵天海. 建筑深基坑工程施工技术及其安全管理方法[J]. 城市建筑, 2019, 16(14):141-142.
- [4]李浩. 建筑深基坑支护施工安全管理措施分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(15):133.
- [5]陈昌焰. 建筑工程中深基坑支护施工技术的应用分析[J]. 低碳世界, 2018(06):169-170.

作者简介：张鑫磊（1992.11-），男，大连理工大学毕业，学历本科，学位学士，水利水电工程专业，当前就职于上海丰涛置业有限公司，土建工程师，就职年限：4年8个月，助理工程师职称。

路桥工程建设中的预应力施工技术

喻杰

湖北交投宜昌投资开发有限公司, 湖北 宜昌 443000

[摘要]近年来, 社会经济的快速发展为国内各个行业的发展壮大创造了良好的基础, 从而带动了城市建设工作的全面开展。为了能够为社会经济的平稳发展创造良好的基础, 为民众的出行提供更好的便利, 我们需要重视交通道路基础设施的建设工作, 路桥工程作为交通道路基础设施中的重要部分需要我们给予重点关注。经过大量的数据分析研究我们发现, 将预应力施工技术切实的引用到路桥工程施工工作之中, 不但能够有效的提升路桥工程的施工效率, 并且在保证路桥工程的施工质量方面也能够起到积极的影响。鉴于此, 这篇文章主要针对路桥工程施工过程中预应力技术的切实运用展开全面的分析研究, 希望能够对路桥工程的稳定健康发展有所帮助。

[关键词]路桥施工; 预应力技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1768

中图分类号: U445.57;U415.6

文献标识码: A

Prestressed Construction Technology in Road and Bridge Engineering Construction

YU Jie

Hubei Investment and Development Co., Ltd. Yichang Investment, Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: In recent years, the rapid development of society and economy has created a good foundation for the development and expansion of various domestic industries, which has led to the comprehensive development of urban construction. In order to create a good foundation for the stable development of society and economy, and to provide better convenience for people's travel, we need to pay attention to the construction of transportation road infrastructure. As an important part of road infrastructure, road and bridge projects need our attention. After a lot of data analysis and research, we found that the practical application of prestressed construction technology to the road and bridge construction work can not only effectively improve the construction efficiency of the road and bridge project, but also play a positive role in ensuring the construction quality of the road and bridge project. In view of this, this article mainly focuses on the comprehensive analysis and research of the practical application of prestressing technology in the road and bridge construction process, hoping to help the stable and healthy development of road and bridge engineering.

Keywords: road and bridge construction; prestressing technology; application

引言

路桥工程施工质量不仅与民众的生活息息相关, 并且与社会经济发展存在密切的关联。在开展路桥工程施工工作之前, 需要安排专业人员针对施工现场进行实地勘察工作, 随后结合勘察结果来制定切实可行的施工方案, 并选择恰当的施工技术, 从根本上对路桥工程施工质量加以保证。将预应力技术切实的引用到路桥工程施工工作之中, 能够有效的提升工程整体施工效率和质量, 并且在实际开展路桥项目各项工作的时候, 施工工作人员还需要从工程安全性和持久性方面加以重点关注, 确保预应力技术的运用能够达到既定的效果。

1 预应力技术在路桥施工中的作用

(1) 有效的增强了路桥工程结构整体载荷能力, 保证路桥工程各个分支结构都能够达到既定的质量标准, 有效的提升了工程的使用持续时长。因为路桥工程在实际使用的过程中, 往往会受到外界各种作用力的影响, 从而会对工程结构的整体稳定性造成一定的损害, 所以需要工程施工人员在开展施工物料管理工作的时候, 增强高性能的施工物料的使用效率, 促使路桥的整个综合性能得到全面的提升。

(2) 将预应力技术在路桥工程中加以良好的运用, 可以充实路桥工程的服务功能。因为预应力技术具备良好的优越性, 所以受到了人们的广泛青睐, 诸如: 借助预应力技术能够将钢筋混凝土结构所具有的作用充分的发挥出来, 提升路桥工程整体安全性。其次, 在路桥工程施工过程中, 借助预应力技术, 可以起到提升物料使用效率的目的。^[1]

2 预应力技术在路桥施工中的实践运用效果

2.1 钢绞线和锚具选择

要想在路桥工程施工过程中，切实的将预应力技术的作用切实的发挥出来，最为重要的就是要大范围的运用高品质的施工材料，在路桥工程中钢绞线以及锚具是最为关键的施工物料。就当下路桥工程施工中所适用的钢绞线来说，大部分都是选择的普通钢绞线或者是低松弛度的钢绞线。在进行施工材料的选择工作的时候，务必要综合各方面实际情况和需求来挑选最为恰当的施工物料，并且要对物料的各项性能加以综合考虑。在锚具的选择方面，要结合工程施工方法来加以确定，经过对诸多施工案例进行分析我们发现，后张施工技术是当前使用较为频繁的一项施工技术，利用这项技术需要运用到诸多的机械锚具以及摩擦锚具。

2.2 受弯结构

在进行路桥工程受弯结构建造工作的过程中，预应力技术的运用可以有效的提升施工的效果。诸如：在进行工程结构建造工作的时候，可以选择利用碳纤维物料，因为这种施工物料所具有的应力效应与混凝土的应变增量密切相关，所以施工过程中需要针对二者之间的关联加以切实的把控，就能够在路桥工程中将预应力技术所具有的优越性充分的发挥出来。因为路桥工程大部分结构都是运用混凝土建造而成的，混凝土所具有的应力如果超出了碳纤维所具有应力，那么势必会导致桥梁结构出现破损的情况，无法将碳纤维物料所具有的高强性能的作用施展出来。针对上述问题，我们可以选择借助预应力技术来对施工工作加以辅助，从而确保混凝土的初始应力能够达到良好的状态，提升路桥工程结构整体质量。

2.3 预应力技术在桥梁加固中的应用

通常，人们也会将预应力技术切实的引用到路桥工程结构的加固施工工作之中。诸如：在建造桥梁工程结构的时候，切实的运用预应力技术，可以起到对桥梁结构进行优化的作用，从而促进结构整体稳定性的不断提升。详细的来说，在施工中运用预应力施工技术，可以促进工程结构荷载能力的提升，促使桥梁工程结构在长时间的受到外界各种作用力的影响下，依然能够持续维持稳定的状态。诸如：在结构部件与混凝土结构表层粘贴一层碳纤维，能够有效的增强整个结构的稳定性，具有明显的加固作用。^[2]

3 路桥施工中预应力技术的应用要点分析

3.1 采用预应力技术改善路桥结构受力情况

在科学技术快速发展的带动下，使得预应力技术得到了良好的发展，现如今将预应力技术切实的引用到路桥工程施工工作之中，在促进施工质量的提升方面能够起到积极的影响作用。在将预应力技术运用在路桥工程施工环节之中，需要重视施工中的核心要点，也就是将预应力技术所具有的优越性充分的发挥出来，优化路桥工程结构的受力情况。其次，将预应力技术切实的运用还可以增强路桥结构的抗渗漏和抗裂能力。在实施路桥工程施工工作的时候，为了能够从根本上提升预应力技术的运用效果，施工工作人员需要针对路桥工程整体结构加以综合分析研究，结合工程结构特征以及实际需要来挑选最佳的预应力技术。路桥工程的耐久性是判断路桥工程施工质量的关键性指标，而与路桥工程的耐久性存在关联的因素有很多，我们需要结合各方面情况来运用有效的方式方法对路桥结构进行优化和完善，将预应力技术的所具有的作用彻底的发挥出来，规避路桥结构长时间的遭到高负荷作用力的影响而发生结构破损的情况，并且有效的延长路桥工程的使用时长。再有，在进行路桥工程施工工作的过程中，切实的运用预应力技术来对路桥结构的各项性能加以完善，提升行驶车辆和行人的安全。最后，从完善施工物料质量入手，提升施工物料的使用效率，尽可能的规避物料浪费的情况发生。^[3]

3.2 加强预应力技术施工细节控制

在实际开展路桥工程施工工作的过程中，要想将预应力技术所具有的作用全面的发挥出来，最为重要的就是要从各个施工细节入手，对施工质量加以管控。施工单位还需要针对预应力施工中所需要使用的各类施工物料的质量加以全面的管控，侧重关注钢绞线物料的性能的研究和管控，只有从根本上对施工所使用的钢绞线的质量加以保证，才可以保证预应力技术的实施可以实现既定的施工目标。其次，针对所有施工设备加以完善，并制定设备维保计划，保证在施工过程中，所有的施工设备都能够保持持续稳定的运行，规避在施工过程中遇到突发情况，对各项施工工作的有序开展造成制约。在实际施工中，为了从根本上保证路桥工程的施工质量，要对应力结构的牢固性加以重点关注，并针对预应力施工技术的各个环节加以监督和管控。诸如：在实施混凝土振捣施工工作的时候，施工工作人员务必要乘

承严谨认真的工作态度，遵照施工规范要求，落实各项施工工作，并且对振捣棒的设置深度以及振捣的速度都需要进行合理的控制，一旦发现混凝土存在气泡的情况，要进行二次振捣，从而保证混凝土物料的质量，为后续施工质量的保证创造良好的基础。通过做好各个方面的细节处理工作，保证预应力能够满足路桥荷载变化需求。^[4]

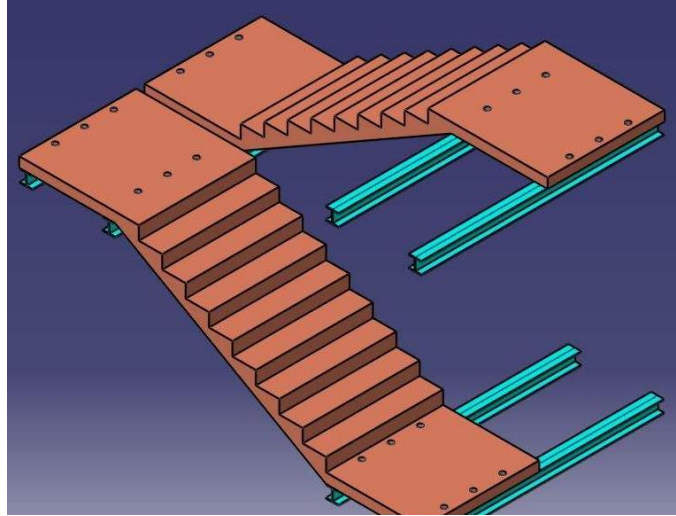


图1 预应力混凝土构件施工示意图

4 结语

就现如今我国路桥工程施工中所适用的预应力施工技术的现状来看，预应力技术已经达到了较为成熟的状态，但是在实际将这项技术加以运用的时候，还是不能掉以轻心，这样才能确保施工的效果。所以，我们需要充分结合实际情况，加大力度针对这项施工技术进行深入的研究，促进预应力施工技术的不断优化和创新，为我国道路交通工程的良好发展给予帮助。

[参考文献]

- [1] 陈大忠. 预应力技术在路桥施工中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(01): 47-48.
- [2] 郭文合. 浅析路桥施工中预应力技术的应用[J]. 价值工程, 2018, 37(34): 215-216.
- [3] 孙庆利. 路桥施工中的预应力技术应用探讨[J]. 全面腐蚀控制, 2018, 32(07): 45-46.
- [4] 邓坤. 路桥施工中预应力技术的应用研究[J]. 四川水泥, 2018(07): 143.

作者简介：喻杰（1988-），男，学历：大学本科，专业：土木工程。

交通工程安全防护设施的施工技术及管理研究

杨成龙

云南云岭高速公路交通科技有限公司, 云南 昆明 650051

[摘要]在交通安全设施中, 交通防护护栏、交通指示标志以及交通标线都是其中最为基础的部分, 这些设施的存在的主要作用就是保证交通的有序性和通畅性, 并且可以在确保交通安全的前提下, 尽可能的避免交通事故的发生。全面的针对交通安全设施进行管理工作, 不但可以延长交通安全设施的使用寿命, 并且能够为城市建设工作的良好发展打下坚实的基础。但是就现如今实际情况来说, 我国交通工程安全设施施工管理工作还没有达到成熟的水平, 各项工作的开展还存在诸多的问题需要我们进一步的加以解决, 从而推动我国交通事业的稳定健康发展。

[关键词]交通工程; 安全设施施工; 管理

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1769

中图分类号: U417.1

文献标识码: A

Study on Construction Technology and Management of Traffic Engineering Safety Protection Facilities

YANG Chenglong

Yunnan Yunling Expressway Traffic Technology Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650051, China

Abstract: In traffic safety facilities, traffic protection guardrails, traffic signs and traffic markings are the most basic parts. The main role of these facilities is to ensure the orderliness and smoothness of traffic, and to avoid traffic accidents as much as possible on the premise of ensuring traffic safety. Comprehensive management of traffic engineering safety facilities can not only extend the service life of traffic safety facilities, but also lay a solid foundation for the sound development of urban construction work. However, as far as the actual situation is concerned, the construction management of safety facilities in China's transportation engineering has not yet reached a mature level. There are still many problems in the development of various tasks that need to be further solved, so as to promote the stable and healthy development of China's transportation industry.

Keywords: traffic engineering; safety facility construction; management

引言

在最近的几年时间里, 我国社会经济得到了显著的发展, 从而为道路交通行业的稳步发展创造了良好的机会。与此同时交通工程安全防护工作也随之发展壮大, 从而有效的减少了交通事故的发生概率, 并对民众的人身安全以及财产安全起到积极的影响作用。为了将交通工程安全防护工作的重要作用在交通工程中切实的发挥出来, 相关单位务必要对交通安全设施的施工质量加以切实的管控。鉴于此, 这篇文章主要围绕交通工程安全防护设施的施工技术以及管理工作展开全面的分析研究, 希望能够对交通工程行业的稳步发展有所帮助。

1 交通工程安全设施施工要点

1.1 交通标线的施工处理

相关工作人员在实施交通工程安全设施施工工作的过程中, 最为重要的就是要对交通标线以及各类交通标志施工工作加以重点关注, 这些基本设施的主要作用就是对车辆驾驶人员提供良好的指导。在选择交通标线以及标志的具体位置的时候, 工作人员务必要对交通道路工程的实际情况加以综合考虑。在针对交通标线进行处理的时候, 要严格遵从标准规范落实各项工作, 并对原始存在的标识需要进行清除。这样做的目的就是保证道路工程路面维持整洁的状态, 随后在道路面层实施底漆的涂刷, 最后, 需要结合道路实际情况来对各个标线的位置加以切实的划分^[1]。

1.2 交通标志的施工处理

因为交通道路情况并不存在稳定性, 所以交通标志具有一定的复杂性, 再加上涉及到的对象种类较多, 所以在实施施工工作的过程中, 务必要针对施工方案加以综合分析研究。并且在组织开展交通标志安装施工工作的时候, 工作人员还要针对各个标准点利用专业的测量方法进行测量。这样才可以从根本上保证后期的安装效果达到标准的水平。对于那些需要加固处理的交通标志, 工作人员需要重视基础结构的侧重处理, 务必要保证整个交通标志具备良好的稳定性。在实施上述工作的时候, 要对挖掘尺寸进行合理的把控, 各项工作都需要达到标准规范的要求。这样做的目的就是确保交通标志在实际运用中不会出现位移的情况^[2]。

1.3 隔离栅的施工安装

就隔离栅结构在交通工程方面的实际运用来说,其核心目的就是避免工程周边居住的民众或者是动物进入到公路工程之中,所以要对这一地区的交通安全性加以保证。诸如:在高速公路的重点地区需要设置隔离栅,因为高速公路上行驶的车辆速度较快,如果遇到行人或者是动物误闯到高速公路上,势必会造成严重的交通事故,安设专门的隔离栅能够起到良好的保护作用。但是在安设隔离栅之前,最为重要的就是要综合各方面情况来选择最恰当的位置,并且要保证隔离栅的高度以及间距都需要保证达到规范标准的要求,这样才能真正的将隔离栅的作用发挥出来。

2 交通工程安全设施的主要类型

2.1 交通防护栏

针对道路工程起到良好的防护作用的设施被人们称作为防护栅栏,依据安装位置的不同可以将防护栅栏划分为几种不同的类型,即:道路两侧的防护栏、中央位置以及桥梁位置上的防护栏。通常来说,交通工程中防护栏的实际作用就是具备良好的防重装性能,可以有效的规避道路结构发生形变的情况,并且利用防护栏能够起到控制后期公路工程维护成本的作用,所以收到了人们的广泛青睐,并且被大范围的加以运用^[3]。

2.2 交通标志

在交通道路工程之中,为了尽可能的规避发生道路拥堵的情况往往都会在适当的位置安设交通标志。车辆驾驶人可以按照交通标志的提示来对车辆的形式路线进行调整。

2.3 交通标线

就交通标线的实际作用来说,主要是为行人以及车辆的行驶加以指导,在我们的生活中随处可见交通标线。在交通道路中安设这些交通标线能够为人们出行提供诸多的方便,并且能够有效的避免交通事故的发生。

2.4 活动护栏

为了能够满足民众的生活以及行政公务的需要,设计了诸多的特种车辆,活动护栏对于这些车辆的安全行驶能够起到良好的作用。活动护栏是在道路封闭的时候,临时使用的基础设施,在短期内可以发挥出隔离的作用。

3 交通工程安全设施施工管理工作优化措施

3.1 提升安全设施施工准备阶段管控效果

交通安全设施施工准备工作的开展,需要施工上层管理人员结合安全设施的实际需要来进行各类施工物料以及施工设备的采购工作,并且要安排专人针对施工现场进行勘查,对安全设施材料的质量和性能加以切实的管控,从根本上对施工质量加以保证。在工程前期的准备工作之中,对施工物料的运输和调配管理工作要求较高,安全设施施工需要使用到的物料种类较多,各个不同种类的物料的存储需要也是不一样的,所以我们需要结合各种物料的性质进行分类存放,避免外界不良因素对施工物料的质量和性能造成损害。在正式开始施工工作之前,施工设计工作人员需要与施工技术人员进行技术交底,针对施工图纸中存在的问题进行沟通,从而对图纸进行完善,促使施工技术人员能够充分的了解设计的意图,为后续的施工共组的顺利开展创造良好的基础^[4]。

3.2 安全设施施工中进行强有力的质控

因为交通安全设施工程建设工作持续时间较长,并且涉及到的工作量十分巨大,所以我们需要从各个工序入手来对施工技术和施工质量加以全面的管控,在正式开始施工工作之前要对安全设施建设施工的各方面情况加以综合分析,并结合施工方案来切实的选择恰当的施工技术,同时还应针对各环节施工措施及质控标准进行制度化建设,保证各安全设施施工环节都有全面的质控制度约束保障,保证安全设施在施工中能够与交通工程建设和谐统一^[5]。

3.3 在安全设施竣工阶段进行严格管控

由于项目施工竣工阶段就是工程项目已经进入了尾声,竣工管理是项目收尾阶段的重要管控工作,安全设施竣工阶段应保证监管人员的责任意识,并确保竣工阶段各施工配套资源的有效管控,对施工中所用的设备进行全面回收以及管理,并努力进行现场环境隐患的有效排查,收尾阶段的管控工作能够有效提升安全设施建设的安全性及问题处理的效率性,为交通安全设施使用的效果提供保障。

4 结语

总的来说,交通安全设施在道路交通中的作用是十分关键的,要想从根本上对交通的顺畅性以及安全性加以保证,务必要对交通安全设施的施工质量和效果加以保证。为了可以将安全设施的作用充分的发挥出来,相关机构需要加大力度全面推进道路交通安全设施的施工和管理工作的落实,可以设立专门的监管部门,针对各个工序的施工质量加以监督管控,创建高水平的管理机制,定期对交通安全设施进行质量检测等。

[参考文献]

[1] 邱边. 交通工程安全防护设施的施工技术及管理研究[J]. 建材与装饰, 2019(36): 261-262.

[2] 胡桂龙. 交通工程安全设施的施工与管理分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(09): 133.

[3] 刘丹阳. 交通工程安全设施的施工与管理[J]. 智能城市, 2019, 5(08): 79-80.

[4] 陈虹. 交通工程安全设施的施工与管理[J]. 四川水泥, 2019(07): 262.

[5] 蒋思新. 交通工程安全设施的施工与管理分析[J]. 科技展望, 2015, 25(07): 45.

作者简介: 杨成龙(1989-), 男, 云南金平人, 哈尼族, 大学本科学历, 助理工程师。

论危废焚烧处理的设计难点与对策分析

刘 辉

航天环境工程有限公司, 天津 300457

[摘要] 危险废物与其他废物相比较而言, 其危险系数较高, 并且种类繁多、性质复杂多变, 所以对焚烧危险废物工作造成诸多困难。焚烧是危险废物最为重要的一种处理方式, 务必要重视焚烧工作质量和效果, 并要结合各方面情况对焚烧处理技术不断完善创新。本篇文章主要围绕危险废物焚烧处理设计工作展开全面的研究分析, 并针对处理设计工作中的重点难点进行详细说明, 希望能够对危险废物焚烧处理的良好发展有所助益。

[关键词] 危废焚烧处理; 设计难点; 对策

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1770

中图分类号: X327

文献标识码: A

Discussion on Design Difficulties and Countermeasures Analysis of Hazardous Waste Incineration

LIU Hui

Aerospace Environmental Engineering Co., Ltd., Tianjin, 300457, China

Abstract: Compared with other wastes, hazardous wastes have a higher danger coefficient, and they are more diverse and complex in nature, which causes many difficulties in the work of hazardous waste incineration. Incineration is the most important treatment method for hazardous waste. It is important to pay attention to the quality and effect of incineration work, and to continuously improve and innovate incineration treatment technology in accordance with various aspects. This article focuses on comprehensive research and analysis of hazardous waste incineration treatment design work, and explains in detail the key and difficult points in the treatment design work, hoping to help the good development of hazardous waste incineration treatment.

Keywords: hazardous waste incineration treatment; design difficulties; countermeasures

引言

在社会经济快速发展的推动下, 各个行业都得到了显著的进步, 从而使得危险废物的产生量不断增加, 如果不能针对危险废物加以高效的管理, 势必会损害到生态环境, 并且也会对人类身体健康造成一定的威胁。因此要求我们要切实的运用最前沿的技术和方法来对危险废物加以及时处理。危险废物焚烧处理是当前处理危险废物最为基础有效的一种方法, 并且能够对环境保护起到积极的影响。但是在针对危险废物焚烧处理的时候, 往往会遇到诸多的困难。所以针对危险废物焚烧处理方法进行深入研究分析具有十分重要的意义。

1 危险废物的实质

危险废物实质是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法判定的具有危险特性的废物。危险废物主要来源于化学工业、炼油工业、金属工业、采矿工业、机械工业、医药行业以及日常生活过程中, 通常以固态的形式存在, 具有爆炸性、易燃性、易氧化性、毒性、腐蚀性、易传染性疾病等危险特性之一。根据 2018 年中国统计年鉴数据显示, 2016-2017 年官方统计危废产量连续两年维持 30%左右增速, 危废产量增速之快、数量之多亟需我们从多个角度入手来针对危险废物加以合理的处置。

2 我国危废处理现状及方法

国内将危险废物分为 46 大类共 479 种, 包括工业危险废物、医疗废物和其他社会源危险废物等, 种类繁多、性质复杂、变化频繁, 所以对其管控工作的开展造成诸多阻碍。2019 年 5 月 9 日, 生态环境部召开“清废行动 2019”工作会, 推进固体废物从乱推乱放分类规范、科学处置转变, 表明政府对危废非法倾倒零容忍态度^[2]。在当前的处理技术的背景下, 对于危险废物的处理有两种比较普遍的方法: 焚烧法和填埋法^[1]。而填埋法在处理危险废物的应用中不如焚烧法普遍和广泛, 在危险废物的焚烧处理技术当中, 回转窑的焚烧方法是目前最常用的危险废物焚烧技术, 具有非常多的应用优势和特点^[2]。而对于那些难以进行回收利用和无法进行燃烧处置的危险废物基本上都可以通过填埋的方法进

行处理，特别是对于焚烧之后产生的终产物等，填埋的方法基本不需要特别复杂的手段和流程，可以处理大量的危险废物，处置的成本也相对较低。

3 危废焚烧处理技术

焚烧法是高温分解和深度氧化的综合过程，其实质是危险废物的一种高温处理技术，将危险废物在 850~1200℃的燃烧室内充分焚烧，从而破坏各种有害物质，并将其分解成诸多微小物质后清除，达到无害化目的。其次，危废焚烧过程中会形成大量的高温烟气，利用余热锅炉回收此部分热量，可用于供热或发电，节约能耗。焚烧工艺技术主要包括预处理系统、焚烧系统炉、余热回收系统及烟气净化系统等。通常，危险废物的类型、性质及燃烧特性决定了焚烧的工艺路线和焚烧炉结构型式。目前，对于危险废物进行焚烧处理的设备基本上有四种焚烧炉，它们对于焚烧处理的废弃物有不同的适应范围，处理生活中的废弃物垃圾基本上应用的是炉排焚烧炉；处理液体和气体的废弃物基本上应用的是立式焚烧炉；处理均质燃料的废弃物基本上应用的是流化床焚烧炉；处理具有一定有毒有害性的废弃物垃圾，比如说医疗垃圾废物和化学工业生产的废物，往往需要使用到的是回转窑焚烧炉，当然，这种焚烧炉基本上可以覆盖所有的废弃物焚烧处理，实用性广泛。^[3]

4 危险废物焚烧处理工作流程

4.1 预处理系统

因危废中涉及到的物料种类较多、性质复杂多变，因此需有针对性的对所有进入焚烧炉的废物进行归类，并结合其种类和热参数进行组合等初步预处理，从源头上确保所有废物进入焚烧炉后产生的腐蚀物质不会对焚烧炉造成不良影响，保证焚烧炉能够高效持续运转。

4.2 焚烧系统

根据 2004 年 6 月出台的《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲》对炉型的选择要求：危险废物焚烧炉型应优先采用对废物种类适应性强的回转窑焚烧炉。目前，在废物焚烧的处理过程中，应用普遍且广泛的燃烧设备就是回转的焚烧炉。这些危险的废物在处理的过程中，基本可以划分为四个处理的阶段，首先是进行废物的分解，然后进行干燥、最后经过了分解和干燥的废物正式开始燃烧，燃烧完成之后，绝大多数的废料通过燃烧变成了炉渣。这些炉渣和没有燃烧充分的废料将会进入炉排进一步燃烧，最后炉渣进入出渣系统排出^[4]。

4.3 余热回收系统

焚烧所产生的高温烟气约 1000℃~1200℃，此部分含有较大的热量，因此通过在二燃室和急冷塔之间设置余热锅炉的方式来回收此能量。一方面余热锅炉回收的能量可用于把锅炉内的水加热至约 194℃的饱和蒸汽，为危废处理系统提供蒸汽源或发电，降低系统的运行成本，提高经济效益。另一方面，烟气流经余热锅炉大空间辐射换热室时流速降低，使得烟气中夹带的较大粒径的粉尘得以沉降，减轻了对流管排的磨损和焚烧炉的粉尘排放浓度，降低了对后续除尘器的压力和 HCl 气体对对流受热面的高温腐蚀。最后，锅炉设计出口烟温约 550℃，主要为避开二噁英和呋喃再生的温度区域，并降低烟气处理系统的负荷。^[5]

4.4 烟气净化系统

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》，为避免二噁英在低温时的再次合成，在余热锅炉后设置急冷装置，将烟气在 1 秒内从 550℃降至 200℃以下。同时设置烟气净化系统对废气中的粉尘、SO₂、HCl、HF、NO_x、二噁英/呋喃的及重金属进行中和、吸附处理，使污染物达标排放。目前国内用于危废烟气处理的方法主要有袋式除尘器、静电除尘器、干法/半干法脱硫、湿法脱硫、SCR 脱硝等，处理后的排放烟气满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物焚烧污染控制标准》(2014 年征求意见稿)和欧盟(EU2010/75/EC)中要求的指标要求。

5 危废焚烧处理设计中的难点和解决方法

5.1 预处理系统存在的难点及解决对策

由于危险的废物是非常容易燃烧的，而且在处理的过程中，如果防护不当，将会导致发生火灾，所以在危险废物的破碎机系统中，设置了氮气喷射以及氧含量的控制系统。当破碎机隔离阀前后的氧气传感器监测氧气的容量超过限

定标准时, 控制系统就会自动关闭破碎机的阀门, 用氮气喷射装置进行充氮操作, 并排除多余的氧气, 防止氧气浓度过高给危险废物的处理环节造成起火的安全隐患。在设备进料和排料的整个操作以及处理的过程中, 设备都是在的严格密封和较低的冷却温度下进行的, 这样就可以尽可能的保证预处理环节的安全。

5.2 回转窑燃烧系统存在的难点及对策

回转窑在进行正常的危险废弃物的燃烧处理过程中, 可能会出现一些问题, 这些问题集中体现在回转窑的密封存在漏洞上。在燃烧的过程中回转窑的头尾两端的温度会更高, 使得设备产生高温变形, 其次燃烧时回转窑的内部会因燃烧物质出现堵塞的现象, 如果这些问题不能及时有效的给予解决, 就很可能出现严重的安全风险和事故。

其中, 在使用回转窑进行废物燃烧的时候, 特别是一些含盐量比较高的废物, 在经过燃烧之后, 这些废渣会在回转窑的窑尾部低温区域进行状态的改变, 高温的熔融态会因温度降低而固结, 易造成回转窑的窑尾发生炉渣阻塞。尾部的焦化问题经常是由于炉头与回转窑尾端之间的燃烧温度差造成的。当易熔盐类废物在炉内焚烧时, 熔融的灰渣靠近燃烧温度较低的炉尾时, 容易再耐火材料上粘结。因此, 必须要结合这些情况, 对回转窑进行一定的优化和改造, 避免出现堵塞问题。首先, 在窑尾的地方设置成临近燃烧室的部位, 这样就可以在燃烧的过程中继续为窑尾补充能量, 使得这些含盐量高的熔融物质不至于因为温度过低而出现固结堵塞的问题。其次, 在进行危险废弃物的燃烧送料过程中, 这些废物必须要正确、合理的进行一定比例的混合。如果是盐类含量很高的废物, 不能将这些废物全部放进去进行燃烧, 应事先将这些废物和其他的废物进行充分的掺混, 降低同一批燃烧废物当中的含盐量。

5.3 急冷塔湿壁腐蚀控制难点及对策

急冷塔湿壁出现腐蚀现象的原因有多种可能, 其中最为普遍的导致因素是烟气的温度过高、冷却水的水量不符合标准、喷枪的设定及其位置不合理等。由于燃烧的过程中受很多影响因素的干扰, 其中最主要的影响因素是固体废物的材料质量和热值的变化, 这就造成了危险废物燃烧后的烟气量会有很大的变化。同时, 烟气量的变化引起急冷塔内冷却水量的波动, 若喷枪的位置、喷嘴的选型、烟气的流场不合理, 将会直接导致急冷塔内冷却水的雾化效果和急冷塔内出口温度的失衡。因此在危险废物烟气净化处理设备设计时, 必须要结合实际情况, 对喷枪和烟道流场进行合理的设定。^[6]

6 结语

危险废物焚烧处理的效果与危险废物焚烧系统的设计及运行密切相关。针对危险废物焚烧工作中存在的设计重点和难点实施综合深入的研究分析, 探究并总结危险废物运行中的经验教训, 从而找出现存问题的解决方法, 这样对于推动危险废物焚烧处理工作的稳定发展具有积极的影响作用。

[参考文献]

- [1] 李成福. 我国危险废物处理现状及方法[J]. 环境与发展, 2019(03): 245-247.
- [2] 李小杰, 戴斌. 危废焚烧处置的难点及解决办法[J]. 环境与发展, 2019(06): 228-230.
- [3] 郑帅飞, 米永红, 覃吉善, 张国标, 宋卫峰. 危废焚烧飞灰处理处置技术研究进展[J]. 广东化工, 2019(09): 153-154.
- [4] 闵海华, 王兴骞, 刘淑玲. 危险废物焚烧处置技术应用研究[J]. 环境卫生工程, 2017(02): 68-70.
- [5] 赵小燕. 危废焚烧处理的设计难点与对策[J]. 化学工程与装备, 2018(04): 278-280.
- [6] 张井丽. 危废焚烧与烟气净化系统问题及优化[J]. 广州化工, 2017, 45(17): 135-138.

作者简介: 刘辉 (1988. 4-), 男, 天津大学, 化学工程, 航天环境工程有限公司, 工艺设计工程师, 中级工程师。

预应力混凝土现浇连续箱梁合龙段施工技术探讨

郑 昭

杭州市公路管理服务中心, 浙江 杭州 310000

[摘要] 在当前的经济社会的发展新阶段, 城市的发展建设越来越快, 城镇化水平急速提升为城市道路工程项目的建设带来了很大的要求和标准, 人们的出行需求也变得越来越旺盛, 因此道路桥梁工程项目的建设大面积的铺开, 在这个过程中, 预应力混凝土的连续箱桥梁的建造施工技术获得了极为广泛的应用, 特别是在城市中建设那些具有很长跨度的道路桥梁工程项目之中, 这种技术的应用做出了突出的贡献。在其独特的结构的技术特征的基础上推动了道路桥梁工程项目的建设质量的提升, 然而由于在道路桥梁工程项目的建设施工过程中广泛的使用了这中建造施工的技术, 在技术应用的阶段也慢慢的发现了一些设计和施工上的缺陷和问题, 例如很可能发生的一些情况, 就是在工程项目的建设完成阶段会出现一些纵向的裂纹, 这个问题的产生会导致严重的道路桥梁工程项目的安全问题。在目前的工程项目的建设施工的阶段, 由于在工程项目的建设施工期间因为增加了一些纵向的预应力, 在中间层的桥段将会出现断裂的事故, 这引起了道路桥梁工程项目的建设行业的高度注意。面对这些可能会出现的一些施工的质量和安全的的问题, 文章主要研究和分析了如何建设预应力钢筋混凝土框架的连续箱梁的施工, 并且提出了一些有针对性的建设解决方法, 为提高我国的道路桥梁工程项目建设质量以及施工安全提供了一些参考的基础。

[关键词] 预应力; 混凝土现浇; 连续梁; 合龙段; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1771

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Closure Section of Prestressed Concrete Cast-in-place Continuous Box Girder

ZHENG Zhao

Hangzhou Road Management Service Center, Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: In the current new stage of economic and social development, urban development and construction are faster and faster. The rapid improvement of urbanization level has brought great requirements and standards for the construction of urban road projects, and people's travel needs have become more and more vigorous. Therefore, the construction of road and bridge projects has spread in a large area. In this process, the construction technology of prestressed concrete continuous box bridge has been widely used, especially in the construction of long-span road and bridge projects in the city, the application of this technology has made outstanding contributions. On the basis of its unique structural technical characteristics, it promotes the improvement of the construction quality of the road and bridge engineering project. However, due to the extensive use of this construction technology in the construction process of the road and bridge engineering project, some defects and problems in the design and construction are slowly found in the stage of technical application. For example, there are likely to be some longitudinal cracks in the construction stage of the project, which will lead to serious safety problems of road and bridge projects. In the current construction stage of the project, due to the increase of some longitudinal prestressing force during the construction of the project, the bridge section in the middle layer will break, which has attracted great attention of the construction industry of the road and bridge project. In the face of these possible construction quality and safety problems, this paper mainly studies and analyzes how to construct the continuous box girder of prestressed reinforced concrete frame, and puts forward some targeted construction solutions, which provides some reference basis for improving the construction quality and construction safety of road and bridge projects in China.

Keywords: prestress; concrete cast-in-place; continuous beam; closure section; construction technology

引言

梁合龙段施工是预应力混凝土现浇连续箱梁桥建设的重难点。以现阶段桥梁工程建筑施工情况为基础, 结合近年来预应力混凝土现浇连续箱梁桥发展特点, 分析如何有序进行梁合龙段, 并提出有效的施工技术和质量控制措施, 以此作为构建和谐发展的社会环境奠定基础。

1 预应力混凝土连续箱桥梁的发展现状

在道路桥梁工程项目的建设施工过程中, 预应力的混凝土连续箱桥梁的建造施工技术的应用是非常普遍和广泛的, 由于这种施工技术具有良好的性能优势, 同时在工程项目的建设施工的整个过程中, 这种施工技术可以保持较强

的施工稳定性,由于强度大变形小,因此施工的安全可以很好的保障,而随着建筑工程项目的一些施工技术、机械设备、建筑材料等等的不断优化、完善和提升,这种预应力的桥梁工程项的设计和建造技术变得越来越完善,可以充分的保证道路桥梁工程项目建造施工的总质量和安全,也可以明显的缩短工程项目的施工周期,减少施工的成本。在目前和道路桥梁工程项目建设发展的新阶段,无论是普通的公路工程项目建设还是城市的道路桥梁工程项目的建设,才用这种预应力混凝土连续箱的施工技术都是桥梁工程项目建设施工的一些难题的最佳选择。同时,由于预应力钢筋混凝土连续箱的主要部分是箱形接口,所以说这种稳定、安全的结构非常适用于那些跨度很长的道路桥梁工程项目的建设。在应用该工程项目的建造施工技术的过程当中,可以发现该技术具有以下鲜明的优势和特点,首先是连续箱的连接段的强度很大,因此连续箱在桥梁工程项目的建造施工时结构就非常的稳固、安全,而且连续箱的底部和顶部有一个非常大的、可以铺设混凝土的区域,并具有足够的强度来抵抗变形弯曲,非常的符合工程项目建设在钢筋混凝土施工方面的标准要求。此外,连续箱可以承受很大的重量,对于应力利的分散来说也很明显,在各个部分都可以分散应力,所以说,其承载能力更加强大,可以完全实现那些大跨度的道路桥梁工程项目的建造施工的要求。此外,这种施工技术也具有很高的适应性和普适性,可以应用该技术建造那些弯曲的桥梁,连续箱当中也可以设置一些管线通道,将一些电线和其他公共设备埋设在当中。这些鲜明的优势和特点集中在该施工技术当中,在日益加大的道路桥梁工程项目建设的需求以及日益增大的道路桥梁工程项目建造施工的技术难度的影响下,相信该工程项目的建造施工技术可以得到更加广泛的应用和普及^[1]

2 合龙段施工技术分析

2.1 安装钢筋及预应力管道

连续梁合龙段长度为 1.5m,中间有 50cm 中隔梁,结构断面小,钢筋密,三向预应力管道纵横交错分布。工序繁多,为避免窝工,在施工前必须绘制施工流程图,严格施工^[2]

2.2 合龙段临时刚接工作分析

由于温差、新老混凝土的收缩以及两侧第 3 现浇段的混凝土徐变,将使第 3 现浇段产生变形,使合龙段混凝土产生裂缝。为了克服这个问题,将合龙段两端的第 3 现浇段进行锁定,限制其产生相对位移,从而保证合龙质量^[3]

2.3 合龙段加载方案

为了确保在道路桥梁工程项目的建造施工的贺龙部分在进行了混凝土的浇筑施工的时候,结构比较稳定不会出现一些比较明显的变形和改变,那么就需要在工程项目的混凝土浇注施工之前做好两个部分的预应力作业,将它们的部分施加一些和混凝土浇注产生的荷载等量的荷载。并且在进行混凝土浇注施工的时候,这个荷载需要随着混凝土浇注而逐渐变小,当然,需要保持荷载的量和混凝土浇注的荷载大体相一致。所以在这个时候在混凝土浇注的前后均按相同的何在进行操作,就可以保障结构不会产生较明显的变形。沙袋用于这种荷载的产生事假,总的荷载重量设定为 50 吨,这也是预计的工程项目需要浇注的混凝土的总质量,并且沙袋可以放在施工区域的腹板的区域,并且每个部分的预期浇注的混凝土重量为 25 吨。测量员在进行了充分的核实之后,确保梁下部高度没有再次发生变化后,混凝土就可以进行浇筑施工了。在混凝土的浇注施工的准备工作中,起重机需要停在施工的须臾,对于每一个 1 立方米的混凝土在完成了浇注施工之后,就需要在这个过程中从两侧将沙袋提升放置在对应的区域以施加适当的荷载,一直到混凝土浇注完毕之后就可以停止荷载的施加了^[4]

2.4 合龙段混凝土浇筑方案

为了更好的把握和管理那些刚刚完成混凝土浇注的道路桥梁工程项目在早期出现的一些拉伸作用,现场的建造工人必须在全天的温度最低的时候金鑫混凝土的浇注施工。当然,在混凝土完成了浇注施工的时候,应进行喷洒水的作业,保持混凝土表面的湿润,混凝土表面在实现了初步的硬化后依然还需要进行洒水作业,这有助于新浇注的混凝土可以持续保持充足的水分,直到混凝土固结达到最初工程项目设计的强度。

3 预应力混凝土现浇连续箱梁合龙段施工质量控制措施分析

为了获得更高质量、更高水平的道路桥梁工程项目的建造,工程项目的建造施工单位必须对环境温度、湿度等情况进行充分的了解和掌握,在开始进行工程项目的建造施工之前,为了更好地适应环境温度的变化,工作人员必须准备充足的建筑材料,根据工程项目的建造施工现场的实际情况,有效应对环境温度发生的变化^[5]

结语

因此,在道路桥梁工程项目的额建造施工的过程中,有许多关键的施工工序和技术标准,并且这个施工的过程会受到很多气候、人为、材料等因素的影响。为了更好的保证整个道路桥梁工程项目项目的建造质量一级施工的安全,施工单位必须不断优化和完善施工技术,以综合以往工程项目建凿石工的经验,运用先进的施工管理理念,提高道路桥梁工程项目的总质量。

[参考文献]

- [1]张峰. 预应力混凝土现浇连续箱梁合龙段施工技术探讨[J]. 建材与装饰,2019(34):273-274.
- [2]吴铃星. 预应力混凝土现浇连续箱梁合龙段施工技术[J]. 建筑机械,2019(07):116-118.
- [3]史以孔. 预应力混凝土现浇连续箱梁合龙段施工工艺[J]. 辽宁省交通高等专科学校学报,2019,21(03):14-16.
- [4]曹均旺,杜耀辉,胡健. 预应力混凝土连续箱梁裂缝分析及对策[J]. 科技咨询导报,2007(30):94.
- [5]张中元. 悬臂灌注预应力混凝土箱梁合龙段的施工[J]. 铁道建筑,1997(12):11-13.

作者简介: 郑昭(1985-),男,浙江台州市人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向为公路养护建设监管工作。

探析自来水管道工程施工的通病及防治

林军锋

宁海县水务集团有限公司, 浙江 宁波 315600

[摘要] 现如今,随着城市建设快速的发展,地下水资源很难达到城市用水的要求。自来水的出现解决了这一问题的燃眉之急,在城市居民日常生活和生产工作中自来水成为了主要用水资源。要想将这些自来水传输到城市的每个角落,需要建设自来水管网。后期自来水供应的好坏受到自来水管网建设质量的直接影响,所以必须将施工的技术水平提升上去,强化施工管理工作,确保自来水管网的施工质量。但是如今在自来水管网建设施工过程中存在着一些质量上的问题,怎样有效的预防和治理这些问题,是当下管道施工相关技术人员需要深刻思考和研究的问题。

[关键词] 建筑; 自来水管网工程; 施工通病; 防治策略

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1779

中图分类号: Z87

文献标识码: A

Discussion on Common Problems and Prevention in Construction of Water Pipeline Project

LIN Junfeng

Ninghai Water Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315600, China

Abstract: Nowadays, with the rapid development of urban construction, groundwater resources are difficult to meet the requirements of urban water use. The emergence of tap water solves the urgent problem, which becomes the main water resource in the daily life and production of urban residents. In order to transmit these tap water to every corner of the city, the tap water network needs to be built. In the later stage, the quality of tap water supply is directly affected by construction quality of tap water pipe network, so it is necessary to improve the technical level of construction, strengthen the construction management and ensure the construction quality of tap water pipe network. However, there are some quality problems in construction of water pipe network. How to effectively prevent and control these problems is the problem that the relevant technical personnel need to think deeply and study.

Keywords: building; water pipeline engineering; construction common problems; prevention strategies

引言

在我国时代不断进步和发展的过程中,推动了我国社会经济和科学技术水平快速的提高,同时也不断的提升了居民的日常生活水平,随着社会的发展,使人民的居住环境不断的优化和方便。在人们日常生活、学习和工作中自来水管网是不能缺的设施,作为保证人们正常使用自来水的基础,因此,有关管理部门更加重视自来水管网的建设质量,提出更高的要求,为了使人们对其发展的不满,一直在不断的成熟和改善自来水管网的施工方案。伴随着城市化发展的加快,城市居住人口也在快速的上涨,对自来水的需求量也在不断的增长,更高的要求自来水管网的建设质量。对其在施工时出现的各种突发性事件都要引起相关人员的重视度,并进行针对性的解决,促进自来水管网施工总体质量的提高。

1 建筑自来水管网工程施工技术

1.1 施工测量

在开始自来水管网建设工作之前,要对施工测绘工作进行充分的准备,只有保证准确、科学的测量才能确保后期施工工作有效的开展。在进行测绘工作的时候,必须保证测量人员的专业程度,必须严格按照施工方案中的各项要求开展工作,并对高程控制点和轴线控制点进行分步测量,测量完成后,及时进行二次测量和复算工作,保证测量结果的准确性^[1]。

1.2 沟槽开挖

施工测量完工之后,就要开挖自来水管网的沟槽,由钢板桩支护开挖和放坡开挖两种方式。在开始挖掘沟槽前,施工工作人员要根据现场周围的环境和地质选择出适合的开挖方法。如果施工现场的地下水位比较高,因为土质的密度达不到挖掘要求,要及时的实质支护,避免周围发生塌方现象;与此同时,为工作人员进行底部缝隙焊接工作提供方面,在设计工作中要设计焊接用的工作坑,严格按照设计和相关规范开展管道沟槽的挖掘工作,并进行有效的管理,避免出现塌方、随处堆放土方等现象,确保施工工作的安全和工作效率^[2]。

1.3 管道敷设

沟槽挖掘完工之后,就要开展管道的敷设工作。对管底的标高和坡度控制好是这项工作的重点,连接坡度板的中心点,做好垂球挂设工作的准备。同时,科学、合理的选择焊接方法,并在焊接工作开始前控制好程序,避免焊接进行出现缝隙情况,焊接前必须将焊接周围、坡口出的杂物清理干净,企确保焊接进行时的紧密度。

1.4 管道安装

敷设管道工作完工之后,进行管道安装工作,在安装的时候必须要做到:第一,保证动管、定管轴线处于同一条直线;第二,安装管道过程中,必须根据安装顺序工作,依次进行对接、焊接等工作;第三,焊接的时候采用断续焊边冷却边焊接的方法,保证焊缝强度后进行加固盖面^[3]。

1.5 检查井修筑

先要确定检查井修建的位置和高度,避免施工过程中出现任何错误;施工工作人员在修建工作中要通过挂线的辅助,进行检查井半径和圆度的测量、效验工作;最重要的就是检测收口段的高度,如果在检查中发现其高度具有偏差,要及时的进行改正;进行爬梯安装时,工作人员要一直遵循“随砌随装”原则,确保砌筑位置具有较高的准确、科学性。

2 自来水管道工程施工中的质量通病及防治对策

在进行自来水管道施工前,要做好测量放样工作,保证管道线路的经济、合理、科学性;以此同时还要对其标高和轴线进行控制,减少管道高低不平的问题,使供水质量受到影响。

2.1 临时水准点的测量放样以及管道轴线、标高控制

因为配套的管线利用的是道路中心线和道路水准点相交的特点,施工部门缺乏测量和重复核查的意识,经常为了方便,采用道路的中心线或者是临时水准点和已经成型的基准面,开展施工轴线和高程的放样工作,必须定期核实相邻水准点的数据是否一致,否则容易造成轴线和高程的控制出现差异。有效预防的方式是选取专业的勘察部门实施测量放样工作,准确的确定临时水准点。测量放样工作必须严格按照道路的中心线和临时水准点进行测量,并定期的复查,做好及时、消息的记录。为了不出现各种各样的累积差异,在进行管道标高和周线测量放样工作中,不宜选择污水管道位置进行放样。为了保证安装管道过程中准确的管顶标高,在安装管道过程中必须采用水平仪来控制高程和偏差^[4]。

2.2 预留口与割接点位置的施工

在割接点和预留口的位置没有严格按照设计图纸进行施工,在后面进行管道施工的过程中必须将新建的路面、绿化带等进行挖除。虽然割接点的位置是施工图纸中的位置,但是这一位置的管道材料不符合设计图中的标准,而且没有及时的向相关单位和部门报告,造成部分管道没有及时的修改,在供水过程中具有安全隐患。主要解决这一问题的方法是以管道的中心线作为基础确定预留口的位置,严格按照设计图纸进行施工,保证预留口在新建道路外部1米以上的位。如果遇到拆迁等情况的影响,造成不能按照设计图纸的要求设置预留口,要及时的向上级相关部门汇报,同时根据上级的意见进行施工。如果给件的现状管道的材料质量和设计图不符合,要及时上报相关部门,并根据给出的方案改进。

2.3 各类管配件法兰部位螺栓连接

自来水管道出水口的渗漏问题会对管配件法兰部位的栓接产生直接影响,然而在进行自来水管道施工的时候,很多的施工人员对于管配件法兰的连接都不太重视,通常也只是安装上螺栓后就不再检查密封问题,一旦橡胶垫片安装不当,结果这里的密封性就存在问题由此就会引起渗漏问题。为了避免出现这样的情况,第一步就是要对施工人员进行严格的管理,要加强培训,提高他们的责任、质量意识,对待工作认真负责,保证作业的规范性、标准型。同时还要做好技术交底工作,确保作业人员明确的知道施工的技术要求,还有就是实行质量责任制,明确个人责任^[5]。要加强现场施工质量的监督与管理,发现问题要及时纠正。管道工程安装好后需先对管道阀门、法兰的连接情况进行检查,没有安装阀门或者法兰的管道口则都要进行封堵,检查系统密封是否良好,在没有问题后还要进行施压试验。

3 结语

综上所述,自来水管道工程是重要的基础设施,和人们的生活有着密切的关系,所以一定要保证工程的施工质量。然而,目前来说自来水管道工程施工还有着一些不足之处,不管是施工质量还是施工管理都存在问题,施工企业必须要重视现存问题,并及时的寻求解决对策,这样才能够提高施工的质量,带来更多的社会效益。

[参考文献]

- [1]代昶.自来水管道工程施工的通病与防治措施探讨[J].建筑工程技术与设计,2019(23):3947.
 - [2]黄云海.自来水管道工程施工的通病与防治问题探讨[J].建筑工程技术与设计,2018(20):2841.
 - [3]刘小玉.自来水管道工程施工的通病与防治探讨[J].房地产导刊,2015(1):181-181.
 - [4]张涛.建筑自来水管道工程施工通病与防治策略[J].城市住宅,2019,26(9):179-180.
 - [5]周铁军.论述自来水管道工程施工的通病与防治措施的分析[J].城市建设理论研究(电子版),2014(36):7328-7328.
- 作者简介:林军锋(1977.1-),男,毕业院校:湖南科技大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:宁海县水务集团有限公司,职务副总经理,职称级别工程师。

建筑工程技术及施工现场管理问题

王兴文

山东宇之通建设工程有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要] 在最近的几年时间里, 我国社会经济得到了全面的发展, 这样就为整个建筑行业的发展创造了良好的基础。经过实践调查我们发现, 要想从根本上对建筑工程各项工作有序开展加以保证, 最为重要的就是要针对工程技术以及现场施工工作加以全面的管控, 所以我们需要对建筑工程技术以及施工现场管理工作加以重点关注, 结合实际情况和需求, 选择恰当的方式方法将其作用全面的施展出来, 促使施工单位能够获得更加丰厚的经济收益, 推动整个建筑行业稳定健康发展。

[关键词] 建筑工程; 施工技术; 施工管理

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1784

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Problem of Construction Engineering Technology and Construction Site Management

WANG Xingwen

Shandong Yuzhitong Construction Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: In recent years, Chinese social economy has been fully developed, which creates a good foundation for development of whole construction industry. After practical investigation, we found that in order to ensure the orderly development of all works of construction engineering, the most important thing is to comprehensively control the engineering technology and on-site construction work. We need to focus on the construction engineering technology and construction site management work, combine with the actual situation and demand and choose the right ways and means to fully implement its role, so as to promote construction unit can get more substantial economic benefits and the stable and healthy development of the entire construction industry.

Keywords: construction engineering; construction technology; construction management

引言

当下, 尽管我国建筑行业得到了显著的发展, 但是在实际施工及管理工作的开展中, 还会遇到诸多的问题, 所以会对工程施工工作的顺利开展造成一定的限制。这些问题通常来自于两个方面, 也就是工程施工以及现场管理两个方面。工程施工工作所具有的特征主要是施工持续时间较长以及成本较大。如果现场管理工作不能有效的实施, 那么势必会造成资源浪费的不良后果。在社会快速发展影响下, 民众的思想也出现了明显的变化, 人们对建筑工程提出了更多的要求, 所以导致了建筑工程施工工序的复杂性不断的提升, 施工单位要在不断优化施工技术的同时, 要积极的推进施工现场管理工作的落实。

1 分析建筑工程常见技术

地基处理技术是整个建筑工程施工过程中最为基础的一项技术, 地基结构在整个建筑工程结构中的作用是十分巨大的, 如果地基结构存在任何的质量问题, 那么会对工程施工整体质量造成一定的影响, 所以我们无比要对地基施工工作加以重点关注。在实施地基结构施工工作的时候, 要综合各方面因素制定切实可行的施工方案, 从根本上对地基结构的施工质量加以保证。就地基施工方法来说, 可供选择的方法有很多, 诸如: 换土垫层处理方法, 这一施工方法能够有效的提升地基结构的载荷能力, 并且对于保证工程整体稳定性具有良好的作用^[1]。在运用这一方法的时候, 需要按照下列流程开展施工工作: 先将地基层内的软土层进行挖掘, 并利用强度较高的物料加以替换, 运用分层压实的施工方法, 促进地基结构整体稳定性的提升。在挑选填充物料的时候, 要综合各方面情况来综合分析, 并且物料的整体强度需要达到规定的标准要求才能加以使用。杀精堆载预压处理法, 这一方法适合使用在冲填土地基或者是软土地基施工工作之中。在填土层与软土层中借助钢管来实施打孔施工, 之后安设井管, 并且需要在井内灌注具有良好透水性的砂土, 这样就建造出了良好的砂井。在完成上述施工工作之后, 利用预压堆载的方式能够达到良好的排水效果, 这一方法可以增强地基的载荷能力, 并且在保证建筑工程施工质量方面也具有积极的影响作用^[2]。

2 建筑工程技术及施工现场管理工作实际情况

2.1 安全生产问题

在开展建筑工程施工工作的时候，很多的施工单位一味地追求获得更多的经济收益，而忽视工程施工的安全性，从而会引发诸多的危险事故发生。因为建筑工程施工环境较为恶劣，并且工程施工需要大量的施工人员，所以务必要对安全问题加以重点关注。但是因为受到外界各种因素的影响，所以有很多的建筑工程施工人员往往不会对安全问题加以关注，从而造成诸多危险事故的发生。诸如：部分民用建筑工程施工中尽管在楼梯口周围安设的防护设施，但是那些设施通常都没有遵照规范标准进行设计，最终会增加施工的危险性。其次，警示标语在建筑工程施工现场也是非常重要的，但是很多的建筑单位所选择的警示标语缺少人性化，并且安设的数量不能满足实际的需要，从而会造成事故频发的情况，再加上缺少安全管理责任的划分，所以在发生危险事故之后，无法进行追责。

2.2 材料器械管理不善问题

我们通过对建筑工程施工技术以及施工现场管理工作进行综合分析研究总结出，施工材料器械管理工作中存在诸多的问题，需要我们切实的加以解决。建筑工程施工工作需要使用到大量的不同类型的施工物料，这些物料在性质和作用方面都是存在一定的差异的，所以针对不同类型的施工物料需要运用不同的存储和管理方法，但是很多的施工单位并没有对这一问题给予重视，而是将不同类型的物料进行统一存放和管理，这样不但会发生物料的破损浪费的情况，并且会影响到工程施工工作的顺利开展。在实施工程施工工作的时候，需要对施工使用的所有机械设备进行定期维护和保养，这样才能确保将机械设备能够稳定的运行，从而提升施工工作的效率^[3]。

2.3 现场管控过于片面

建筑工程施工工作通常涉及到大量的施工工序，所以需要的施工人员的数量也是十分段的，因为各类不同工种的施工人员的工作不会保证同步性，所以要想针对施工人员的各项施工工作进行实时监控那么是非常困难的，所以极易发生施工监管失控的情况，这也是当前整个建筑行业中所有建筑单位迫切需要解决的问题。

2.4 监控力度较差

全面实施监督管理标准，严格遵照安全标准推进各项施工工作的落实，对于保证各项施工工作有序开展以及确保工程施工质量都是非常有帮助的。但是就建筑工程施工实际情况来说，不管是工程的质量、建筑工程施工物料还是工程施工周期都存在工程施工现场监督工作不到位的情况，从而导致工程施工过程中安全质量问题频繁发生，并且前期不易发现，所以无法及时有效的加以解决，从而会对工程施工质量造成一定的损害。

2.5 设备以及技术使用问题

通常建筑工程施工工作都需要大量的科技设备的参与，因为当下大部分的施工人员都是来自农村地区的农民工，这一群体的主要特征就是专业技术水平较差，再加上管理工作不到位，并且缺少专门的指导性制度来对各项施工工作加以规范，所以在遇到施工突发情况的时候，施工人员往往表现出无从下手，不能高效的对问题加以解决。因为专业能力较差，导致不能灵活的对仪器设备进行操控，从而不能将仪器设备的作用切实的发挥出来。部分机械设备因为存在损坏的情况，所以需要进行维修，这样就会导致施工成本增加的情况。

3 做好建筑工程技术及施工现场管理的措施

3.1 加大技术管理制度完善力度

就实际情况来说，技术管理制度都具有良好的引领性，所以在保证施工质量和提升技术管理效果方面都能起到良好的作用，并且对于当下技术管理机制中所存在的问题能够加以良好的解决。在开展工程施工工作的时候，相关人员都需要针对施工现场技术管理机制的创建和完善加以重点关注。针对工程施工各个环节，都需要遵照规范标准落实各项工作。首先，要结合项目施工情况以及管理机制制定专门的奖惩制度和责任制度。其次，在制定各项制度的时候，要充分结合自身实际情况，并且要保证制度具备良好的可变通性，所以都要以实际情况为立足点，并且综合施工中可能发生的各类情况来编制切实可行的管理机制，并在工作中加以全面的执行^[4]。就工程施工工作来说，要想确保施工工作按照既定的计划有序的进行，最为重要的就是要制定专门的技术管理制度，为各项施工工作给予规范指导，从根本上对工程施工质量加以保证。

3.2 增强管理人员的技术管理意识

就实际情况来说，要想提升施工技术管理效果，那么就需要保证管理队伍的专业素质和综合能力。所以，在实施

项目建设工作的时候,务必要利用有效的方法促进管理层级工作人员的管理意识的提升,全面的运用最前沿的管理理念,提升管理工作的效果。首先,要针对管理层级工作人员进行定期培训工作,从整体上提升管理人员的专业水平,促使管理人员树立良好的管理意识。其次,要打破传统管理思想的限制,淘汰一味重视经济收益而忽视施工进度落后思想,增强技术管理工作的正确认识,在针对施工技术加以管理的时候,从多个角度入手来提升管理水平,尤其是提升对技术安全管理工作的正确认识。最后,管理人员要增强自身的工作责任心,严格遵照相关规范标准落实各项工作,把技术管理切实落实到各环节和程序之中,保证管理质量与水平^[5]。

3.3 重视施工材料管理

在建筑工程施工过程中,施工材料管理具有重要意义,为了确保管理效果,相关工作人员需要做好材料的分类工作,并为每一种材料制定出最佳的管理方式。例如,很多施工材料需要做好防潮防水处理,在管理时可以将其放置到干燥的场所之中;还有一些材料容易被腐蚀,如钢筋等,决不能将这些材料和腐蚀性较强的材料放在一起。与此同时,在材料采购过程中,采购工作人员还要进行货比三家,以最经济实惠的经销商选择为主,还要做好供应商的信息记录工作,一旦发现供应商供给的材料存在质量问题,可以要求其退货,并在后续建筑施工过程中不予合作。

3.4 做好废旧材料管理

在施工过程中,很容易出现一些废旧材料,如果将这些材料直接应用到新的工程建设上,将会对整个工程质量产生严重影响。因此,相关部门应该做好此项管理工作,避免该种废旧材料流落到市场之中,更要避免工作人员的非法倒卖,从中获取非法利益。当废旧材料出现之后,相关部门一定要做好信息记录工作,及时将材料运送到指定位置处进行管理,避免盗用、丢失等情况出现。除此之外,在材料的使用上,应做到严格管理,分类清晰,进而降低企业的投资成本。但在材料应用之前,相关工作人员需要制定出明确的调用手续,注明材料的去向和使用位置等等,一旦在后续出现问题,可以在第一时间内确定责任人。

结束语

综合以上阐述我们总结出,在开展建筑工程施工工作的时候,建筑施工技术以及现场施工管理工作的效果都与工程施工质量密切相关。所以,工作人员可以结合各方面情况创建完善的工程管理机制,增强建筑工程监管机制的整体水平,对施工技术及现场施工管理进行完善,促进建筑工程行业快速发展。

[参考文献]

- [1] 邹俭东. 建筑工程技术及施工现场管理问题[J]. 建筑工程技术与设计,2019(35):1312.
- [2] 李金鹏. 建筑工程技术及施工现场管理问题[J]. 建筑工程技术与设计,2019(34):2604.
- [3] 杨林田. 建筑工程现场施工技术管理问题分析及对策[J]. 商情,2019(46):157.
- [4] 陈文喜. 建筑工程技术及施工现场管理问题分析[J]. 建筑工程技术与设计,2019(31):1273.
- [5] 陈永亮. 建筑工程施工技术现场管理中常见问题及措施[J]. 建筑工程技术与设计,2019(30):2684.

作者简介:王兴文(1964-),男,汉族山东聊城市人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向建筑工程技术与施工管理。

工程幕墙装配式施工方法的应用研究

苏永正

上海江河幕墙系统工程有限公司, 上海 201601

[摘要]在当前时期,国内经济呈现出良好的发展趋势,在此背景下,建筑行业也进入到了快速发展阶段。当建筑工程数量持续增加之际,大家对工程质量的关注度提高了很多。若想保障工程质量达到标准要求,必须要保证选择的施工工艺是最为合适的。在施工的过程中,工程幕墙装配式施工方法的应用是较为普遍的,文章主要针对此种施工方法的实际应用展开深入探析,以期使得应用效果能够有大幅提升。

[关键词]工程幕墙;装配式施工方法;应用研究

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1794

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Study on Application of Assembly Construction Method of Engineering Curtain Wall

SU Yongzheng

Shanghai Jianghe Curtain Wall System Engineering Co., Ltd., Shanghai, 201601, China

Abstract: In the current period, domestic economy shows a good development trend. In this context, construction industry has also entered the stage of rapid development. When the number of construction projects continues to increase, people pay more attention to the project quality. If we want to ensure project quality to meet the standard requirements, we must ensure that the selected construction technology is the most appropriate. In the process of construction, the application of curtain wall assembly construction method is more common. This paper mainly focuses on practical application of this construction method to carry out in-depth analysis, so as to make the application effect can be greatly improved.

Keywords: engineering curtain wall; assembly construction method; application research

引言

现阶段,建筑行业的发展速度是较快的,施工技术要更为成熟。在建筑工程中,幕墙装配式施工方法的应用是较为普遍的,而且施工质量是较为理想的。为了使得此种方法的应用效果更为理想,必须要从工程现状出发,对其展开深入的研究。本文针对工程幕墙装配式施工展开深入探析,将其具有的优势突显出来,重点对此种方法的应用展开详细阐述。

1 建筑幕墙的产生

在展开传统建筑施工时,通常会对建筑墙面进行处理,这样的做法会导致墙皮受到一定程度的拉扯,这样一来,墙皮寿命就会受到影响,出现损坏的几率大幅增加,而且建筑美观也难以保证。为了使得问题得到有效解决,施工企业希望能够找到可行的方法使得表皮具有的承重能力有大幅提升,但至今并未找到合适的方法。可以这样说,此种方法本就存在漏洞,在长时间思考、尝试后,大家开始从另外的角度寻找解决问题的方法,也就是要确保墙壁表面材料不会对建筑产生压力,在此背景下,建筑外墙出现在大家的面前。外墙并不会对建筑主体造成影响,而且没有承重能力,因而得到了一定程度应用。在这个理论更为成熟时,其应用范围进一步拓展,一些标志性建筑应运而生,其中的代表是西格朗姆大厦、芝加哥湖滨大道860号等,这些建筑采用的工艺是相似的,幕墙建设选用的是玻璃、钢材等,主体建筑、幕墙是相对独立的,相互间不会产生干扰,这就使得幕墙发展获得了更为坚实的基础。^[1]

2 传统预支混凝土幕墙的特征

随着建筑行业的发展,混凝土材料的应用更为普遍。传统的混凝土幕墙使用的主要材料是混凝土,因而施工的难度是较小的,结实度则会得到保证,在防水、抗风等方面的性能也有大幅提升,使用时间是较长的。另外来说,混凝土的价格是较低的,因而混凝土幕墙有着良好的经济性。幕墙的功能包括两个,一是能够对建筑表面进行装饰,使得建筑具有的观赏性有大幅提升;二是能够对室内环境进行适当调节,利用幕墙能够使得光、风之类的自然因素充分发挥出其优势,这样一来,就可使得工作环境、生活环境更为舒适。^[2]

3 预制混凝土幕墙设计的关键问题和基本要求

对整个建筑物予以分析可知，幕墙能够将建筑物的直观形态清晰呈现出来，使用者对建筑物进行阅读时，这也是其关注的重点，建筑物所具有的文化内涵可通过其直接展现，可以这样说，不同的幕墙所要反映的精神语义是各有特色的。在对预制混凝土幕墙进行设计时，必须要确保外墙具有的功能充分展现。首先，要确保立面结构能够带来更为直观的感受；其次，要能够对天气变化起到抵御作用，使得建筑内部环境调节切实达成。而要达成目标，从事幕墙工程设计、施工的单位一定要拥有专业资质，承揽的业务不能超出资质范围，施工的过程中必须保证施工图纸得到有效落实，发现设计存在问题的话，要告知设计单位，尤其来进行审核、修改。另外，对幕墙、主体结构的连接也要进行严格的审核，确认没有问题后，方可进行施工。为了保证幕墙施工能够有序展开，要制定出切实可行的施工方案，同时要对监理细则予以细化。^[3]

4 装配式幕墙在建筑施工中的优势特征

从传统建筑施工来看，建筑立面结构一般采用堆砌类型，也就是在结构框架外增加砌筑墙体，并将岩棉保温层镶嵌于墙体上，同时要完成好外墙装饰板的挂粘。装配式幕墙板则明显不同，在其内侧是岩棉保温层，而外侧则是装饰板，同时还安装了具有良好隔热性能的铝合金窗。传统幕墙施工的时间是较长的，一般需要4至6个月，装配式幕墙施工所需时间相对较短，将施工方案予以确定后，先要完成组件预定工作，只要组件进厂就可进行安装，通常两天就能够完成安装工作，这就使得施工时间大幅缩短，而且施工质量也能够提高很多。展开建筑工程施工时，如果能够大量使用装配式幕墙的话，那么工期必然会缩短，而且环保节能效果也会更为显著。和传统工艺予以比较可知，采用装配式幕墙能够使得土木施工更为简单，而且施工现场不会出现噪声污染、粉尘污染，这就使得施工更具环保性。对装配式幕墙进行设计时，采用整体设计可以使得施工效果更为理想，而且能够使得能耗降低的目标切实达成。由于装配式幕墙的施工工序并不复杂。因而可以将施工通病予以消除，施工中出现的问题也能够得到有效控制，这就使得施工更为安全。装配式幕墙施工技术得到充分应用后，能够使得安装工期大幅缩短，同时可选用最为适合的工艺设备，这样可以确保幕墙结构、防水保温、外部装饰等的处理真正统一起来，这种技术的操作是非常简便的，应用效果也是十分理想的。^[4]

5 工程幕墙装配式施工方法的应用研究

5.1 预制混凝土幕墙的受力特征

从幕墙运行的情况来看，其除了要承受自重外，外部荷载也必须要承受。对其受力系统予以分析可知，主要包括三个等级，其一为外层幕墙单元，这个等级并不需要承担建筑荷载；其二为龙骨体系，也就是依附在建筑主体结构上的支撑构件，通过其可以将幕墙单元、建筑主体连接起来；其三是建筑主体结构，其要承受大部分的荷载，具体见图1。从受力原理来说，预制混凝土幕墙、玻璃幕墙、石材幕墙是基本相同的，墙体所要承担的载荷和其自身重力是紧密相关的，因而支撑建筑结构并不需要，这里需要提醒的是，若想保证幕墙系统能够真正成立，必须要确保围护、结构处于分离状态。

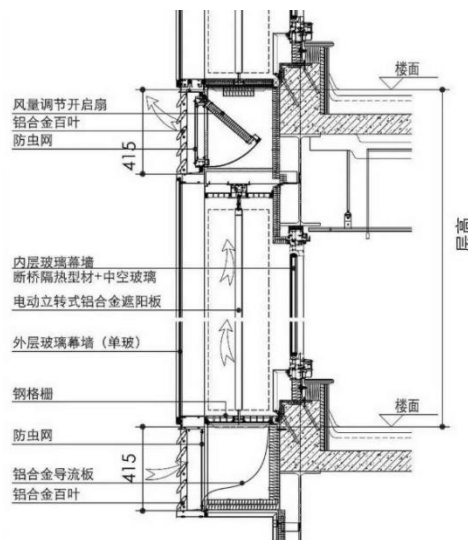


图1 幕墙结构示意图

5.2 支撑与连接要点

对装配式幕墙进行连接时,若想使得连接更为牢固的话,必须要对以下方面予以关注:一是要完成好幕墙挂板所具有的承载力展开准确计算,除了要对其自重予以考虑外,外部荷载也是不能忽视的,同时要将地震等因素造成的实际影响纳入到考虑范围中。对预制混凝土幕墙、建筑主体进行连接时,应该要选用柔性连接,这样在发生地震时,主体结构出现位移的情况下也可实现同步位移。二是在对连接构造节点进行设计时,必须要确保变位要求得到满足,要依据规范中的具体要求完成安装施工,构件制作、主体结构应该控制在误差范围内,同时要具有三维可调节适应力。三是连接件、外挂板应该要控制好极限温度变形,确保其具备良好的吸收能力,挂板荷载能够切实传送到主体结构,保证承载要求得到满足,同时要保证主体结构垂直变形、层间位移能够形成更为紧密的协调关系。对预制混凝土幕墙进行连接时,承载重量的主要是下部承重节点,而在板材的四角则要通过约束节点加以固定,具体的做法见图2。^[5]

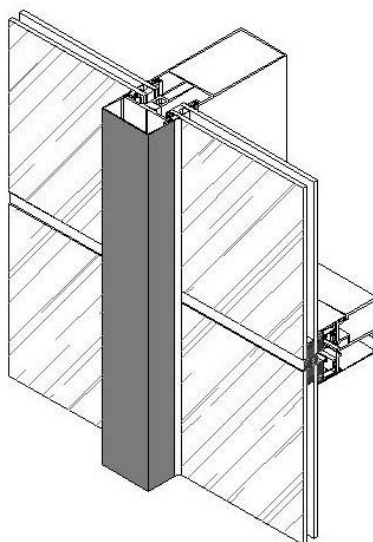


图2 典型节点布置图

5.3 不同板材系统支撑以及连接处理

5.3.1 围护板系统

在围护板系统中,常用的构成方式包括横条板体系、竖条板体系、整间板体系等,连接、支撑方式则选用单梁固定、双梁固定,一般来说,竖条板、整间板体系多是选用双梁固定。在对幕墙单元下部、楼层梁予以连接时,应该要选择系统连接方式,这样可以使得固定效果更为理想,而且具有较强的自重承受能力。为了使得建筑立面能够真正实现全覆盖,必须要确保幕墙单元、梁的固定连接切实做到位。



图3 不透明维护板支撑系统

5.3.2 装饰板系统

在对装饰板系统予以实际应用时,必须要对设置予以整合,并要对节点进行固定,其优势是较为明显的,尺寸不

大,质量也相对较轻。装饰板的尺寸如果不大,所以龙骨系统必须要精准设置,而较大的话,楼层中也不需要设置次梁,构件的连接效果会更加理想。



图4 某建筑外幕墙装饰板

5.4 接缝的链接处理

在展开幕墙建筑施工时,必须要对幕墙、建筑的连接予以重视。幕墙、建筑呈现出独立性,因而在施工后必然会有裂缝留下,一旦未能做好裂缝处理工作,那么长时间的雨水侵蚀,以及在热胀冷缩的作用下,裂缝就会逐渐变快,如此一来,幕墙具有的美观性就会受损,功能也会变得较为低下,而且会发生安全问题。所以说,施工企业必须要做好裂缝处理工作,选择最为合适的方法完成修补工作,这样方可使得建筑质量达到标准要求。^[6]

5.5 施工工艺设计

进行幕墙建筑施工时,要对其可行性特征有一定的了解。装配式幕墙的板块是较大的,而且重量也较重,因而在进行运输、吊装时必须要保证相关的要求能够落实到位,尤其要将紧固装置的作用切实发挥出来。装配式幕墙板块的高度和楼层高度相同,宽度则和柱距相同,因而在对其进行运输时,应该要选择非繁忙时段。施工过程中使用的塔吊应该保证有一定的荷载余量,吊机车也要顺利通过消防通道,此外还要做好架空层荷载分析工作,确保不会发生事故。装配式幕墙的大板块和结构承重必须要紧密相连,同时要保证余量是满足需要的,位移节点也必须要控制到位,确保运动能够顺利进行,不会遇到任何的障碍,噪音、振动之类的问题也能够得到消除。按照既定的标准完成好金属焊接工作,焊接方法必须要科学,对焊接面进行焊接时,长度范围必须要适合,链接出来一定要做到位,切不可有孔洞、杂质、毛刺存在,其具有的应用性能应该要达到指标要求。^[7]

6 结语

由上可知,幕墙施工中常用的方法是装配式混凝土幕墙施工,此种作业方法呈现出持续性、整体性,为了保证其应用效果能够达到预期,必须要做好分析工作,对可能出现的安全隐患要有切实的了解,尤其要针对其支撑技术展开全面分析。施工的过程中,相关人员应该要确保施工行为更为严谨,同时要对每个施工细节进行有效处理,这样方可使得混凝土幕墙施工的质量大幅提高。

[参考文献]

- [1]崔伟.工程幕墙装配式施工方法的应用研究[J].工程建设与设计,2020(03):230-232.
 - [2]郎傲.工程幕墙装配式施工方法的应用研究[J].建材与装饰,2020(02):15-16.
 - [3]金星.幕墙装配式施工方法在工程中的应用[J].住宅与房地产,2019(33):202.
 - [4]李齐录.某重点工程装配式幕墙施工技术及监理工作要点[J].中国高新科技,2019(22):61-66.
 - [5]郭召.工程幕墙装配式施工方法的应用研究[J].居舍,2019(26):45.
 - [6]檀鲁铭.建筑装配式的施工特点与结构施工工艺研究[J].绿色环保建材,2019(02):152-153.
 - [7]陈江.探究幕墙装配式施工方法在工程中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2017(25):143-144.
- 作者简介:苏永正(1986.12-),男,毕业于安徽水利水电职业技术学院,水利水电建筑工程专业,中级工程师,项目执行经理。

上海保障性住房设计的思考与应用探讨

郑灿亮

上海天华建筑设计有限公司, 上海 200000

[摘要]保障性住房, 在城市化建设中发挥着基础性作用。基于此, 文章结合保障性住房的定义, 着重从设计视角、设计质量控制等方面, 探索上海保障性住房设计的分析要点, 以达到明晰当代住房建设条件, 促进城市开发的目的。

[关键词]保障性住房; 设计要点; 开发条件

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1736

中图分类号: TU241

文献标识码: A

Thoughts and Application Discussion on of Shanghai Affordable Housing Design

ZHENG Canliang

Shanghai Tianhua Creative Design Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

Abstract: Indemnificatory housing plays a fundamental role in the construction of urbanization. Based on this, combined with the definition of indemnificatory housing, this paper focuses on the analysis of indemnificatory housing design in Shanghai from the design perspective, design quality control and other aspects, so as to achieve the purpose of clarifying the contemporary housing construction conditions and promoting urban development.

Keywords: affordable housing; key design points; development conditions

引言

住房问题, 是城市发展过程中亟需面对的内容之一。它可以很好的调和社会矛盾, 保障民众的生活环境, 是城市化进程中不可或缺的步骤。为了实现住房应用与设计之间的协调适应, 就应该从住房设计环节开始, 合理进行住房实践因素的科学化安排。

1 保障性住房设计难点

保障性住房, 是指政府为了确保中低收入群体能够实现居住问题的有序性解决, 采取的限定标准、价格、以及租金性住房等等, 一般包括廉租住房、经济适用房、政策性租赁住房、定向安置房等种类^[1]。随着国内房地产行业管理工作进一步完善, 保障性住房管理环节工作安排的协调性也在不断的进行调整, 它已经成为一种综合性住房保障方式, 在当代城市建设中占有尤为重要的地位。

保障房与商品房之间的差异表现为前者主要是以根本性保障层面进行材料选择, 后者设计更注重与大众品质性生活之间的吻合度。比如, 保障房阳台设计上更突出普通家庭的适用性, 而商品房更重视阳台等部分的布局结构是否合理、是否具有较好的视野性等(比如图1与图2对比。)



图1 保障性住房设计图



图2 商品房住房设计图

以上海地区为例,此类住房资源在当地房地产开发中的比重达到了60%-70%,保障性住房小区的套密度较高,在具体实践工作开展中存在着如下问题:(1)设计思路滞后,部分设计师在设计保障性住房时,将住房格局、空间设计为重点,忽略了周围交通环境的影响,导致保障性住房出现交通不便的问题;(2)设计质量堪忧,部分设计师缺乏质量意识,在设计保障性住房时为从建筑整体入手,导致保障性住房设计方案存在碰撞或交叉等问题,影响工程质量,不符合住房需求;(3)设计管理政策运用不到位,为规范保障性住房设计工作,政府部门出台多项设计管理政策,部分设计师对设计管理政策的认识不深入,运用不到位,易使设计方案出现可行性问题;(4)资金投入大,部分设计师缺乏成本管控意识,使保障性住房设计方案投入成本过多,影响保障性住房的可持续运行。针对此类问题,提出有序的解决方案,是区域性保障住房设计工作得以顺利推进的重要性前提。

2 上海保障性住房设计的要点与应用

上海保障性住房设计的要点与应用内容包括:

2.1 住房设计思路更新

保障性住房,更通俗的说就是基础性居住房屋建设,它是城市基层人口生活中最重要的构成条件^[2]。随着人民生活水平逐步提升,大众对于保障性住房的要求也在逐步提高,大众除了关心住房的内部大小、空间格局,更关注周围交通、农贸、以及教育等方面,因而,设计师进行此类住房设计过程中,就应该合理进行住房建设相关性因素的综合性考虑。

在上海地区保障性住房建设过程中,应从住房群体需求和住房建设客观环境层面加以分析:(1)当地保障性住房主要面向外来人口,此类群体主要以上班族为主,生活节奏相对较快,且在节假日等时期容易出现外来人口集聚的状况,因而,进行保障性住房设计时,首要环节的考虑住房空间的适用性。只有当住房设计满足大众需求时,大众的生活需求得到满足,保障性住房存在的价值才得以彰显出来;(2)保障性住房所面向的群体为基层群众,他们除了要满足居住需要,还要有衣食行等部分需求应得到满足,为此,进行此类住房设计期间,也需要对地理位置、交通便利程度等部分进行考虑。其中包括幼儿园、中小学、以及大型超市、医院等,这些都应作为保障性住房设计点确定的相关性条件;(3)对上海市地区住房建设的基本结构进行分析,均衡合理的进行土地资源应用,为后续城市发展和地域建设提供足够的调整空间。

结合上海地区的基本情况,从设计目标上进行住房因素的设计思路调节,不仅可以满足基层群众的生活需要,还为城市建设提供了足够的未来发展趋向,它是社会资源优化调配的指导趋向。



图3 上海某房地产开发公司保障性住房设计效果图

2.2 设计质量得到保障

保障性住房设计过程中,质量作为基础性条件,也是设计环节工作不断进行整合与运用的主导形态。其一,房屋设计质量保障,体现在设计因素的模拟安排实质上;其二,保障性住房设计体现后续应用质量层面。

在上海地区保障性住房设计中,对设计质量探索的要点归纳为:(1)住房设计质量控制期间,设计人员不仅要考虑到住房设计空间等方面的问题,还需要从住房设计方案的可行性层面加以检验。而运用数字化虚拟模拟程序进行分

析,是最常见的住房保障性开发形态,设计人员结合具体设计因素,综合进行保障性住房设计数据的统筹性管理;(2)保障性住房设计质量因素控制过程中,注重房屋设计后续施工方面的质量管理,结合上海地区地理环境、自然天气环境等方面的状况,在保障性住房设计时,应对空调、室内通风等关键部分严格进行设计检验,避免在后续遗留住房设计遗漏点。

保障性住房设计工作得以顺利开展,在于结合保障性住房设计中的质量控制要点,不断的对影响质量状况的问题加以调节,科学有序的进行保障性住房设计结构层面的因素调控,可适应区域保障性住房工作的规划。



图4 保障性住房 BIM 模型效果图

2.3 设计管理政策应用

保障性住房设计工作开展期间,也应对住房管理政策上加以分析,尽量降低保障性住房设计的经济预算成本,为购买群体提供更直观购买福利。其一,进一步加强对区域保障性住房设计管理监管制度的分析,严格对中高强度盈利方式进行设计管理工作的序列性安排,净化住房设计的行业环境;其二,保障性住房设计期间,应明确后续住房销售、经营等方面的优惠政策,在住房空间设计上进行优化调节。即,在控制住房设计基础成本之上,为住房应用群体提供更大的服务优惠。

在上海地区保障性住房设计中,为避免此类房屋被作为投资房进行建设:(1)实际进行住房设计时,结合当地住房管理部分的相关性要求,进一步加强对住房设计材料与基础设计状况层面的调节,而后续实行多元化产业资源综合分析时,尤为注意结合社会生产的基本状况,多维度进行保障性住房设计因素的规划,逐步形成良性保障性住房设计管理循环;(2)合理实行住房设计材料、建设工期等领域进行了优惠政策的综合性调整,从设计环节开始就利用优惠政策进行生产成本的压缩。其中包括保障性住房设计、产业结构链开发等方面,均是上海地区保障性住房设计实践的主导形态。

保障性住房所面向的群体具有基数大、需求市场广等特征,房屋设计人员应从房屋整体建设趋向上具体加以分析,而设计管理制度和市场价值的评估,是实现这一目标的外部保障。

2.4 设计资金统筹安置

做好保障性住房设计的资金统筹性安排,也是确保区域开发过程中保障性住房设计弓弩跟踪的有序性实施。其一,保障性住房进行资金统筹性安排过程中,从投入成本和购买价格的视角上加以探讨,尽量为后续保障性住房的市场投入提供足够的利润调整区域,这样也是最有效的规避保障性住房设计价值的条件;其二,保障性住房设计成本应与地区经济情况相互适应,尽量规避房屋设计上的资金短板问题。

在上海地区保障性住房设计进行投入最近综合分析过程中,为适应当前城市开发的实际需要,房地产开发企业主要是从保障性住房设计资金层面进行进行调控管理:(1)上海地区保障性住房设计时,设计师先对当地近三年的住房建设情况进行了综合性研究,并对当地过去一段时间中保障性住房的建设、销售、以及后续应用等方面的资料进行了

统筹性规制，分析规范性房屋建设资金趋向；(2) 从地区房屋建设的基本情况入手，开展有序的统计资金规制调节，做好房屋设计资金评估工作。

2.5 举例说明



图5 堡镇 21-05 地块动迁安置房项目图

从设计选址角度来考虑，保障性住房更多集中布置于郊区，用于老百姓的动迁安置房来开发。以上海天华为例，作为国内知名的住宅为主的设计公司，有许多成功的案例。如堡镇 21-05 地块动迁安置房项目图，图 5，位于上海市崇明区，用地面积：76680 m²，容积率：1.2，绿地率：≥35%，由于崇明作为国家级生态示范区，所以当地规划局要求当地新建住宅建筑高度均不能高于 18 米，所以本项目更注重与人与自然和环境的关系。屋顶均做太阳能板来集中供热，广场及道路有设置雨水回收措施。本项目设置透水铺装，且占硬质铺装的比例达到 50%以上。地库顶板覆土达到 1.5 米，每 100 平方米种植乔木数大于 3 棵。在房间布置上南、东、西侧设置中置百叶遮阳，比例达到 25%以上。外窗可开启面积比例达到 35%，卫生间和厨房均使用降噪水管，提高人们居住空间的舒适程度。住宅建筑通风开口面积与房间地板面积的比例达 8%。

3 结论

综上所述，上海保障性住房设计的思考与应用探讨，是我国城市化进程实践中因素统筹安排的理论归纳。在此基础上，本文通过住房设计思路更新、设计质量得到保障、设计管理政策应用、设计资金统筹安排等方面，探究上海保障性住房设计因素。因此，文章研究结果，将为住房性建设工作的统筹安排提供新趋向。

[参考文献]

- [1]. 基于“互联网+”理念的保障性住房管理平台建设与实践[J]. 中国建设信息化, 2020(03): 36-39.
 [2] 邹伟旺. 岭南风韵，绿色人居——石丰保障性住房项目规划与建筑设计[J]. 住宅与房地产, 2019(36): 53-55.
 作者简介：郑灿亮（1991.5.6-），建筑学，上海同济大学。

新型城镇化背景下的城市规划与建筑设计

钱 坤

枣庄市建筑设计研究院, 山东 枣庄 277100

[摘要]近年来城市建设过程中不同元素的融入, 尽管有效的充实了城市建筑的种类, 但是很多的建筑设计元素与当代城市发展之间都存在诸多的问题, 所以为了推动城市稳定发展, 人们对建筑工程设计工作提出了更高的要求。建筑结构设计与城市规划存在一定的关联, 并且城市的规划和发展也可以对建筑外观设计起到一定的影响作用, 所以为了能够推动社会稳定和谐发展, 针对城市规划和建筑设计展开全面深入的研究分析工作其意义是十分巨大的。

[关键词]新形势; 城市规划; 建筑设计

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1748

中图分类号: TU984

文献标识码: A

Urban Planning and Architectural Design in the Context of New Urbanization

QIAN Kun

Zaozhuang Institute of Architectural Design & Research, Zaozhuang, Shandong, 277100 China

Abstract: In recent years, the integration of different elements in the process of urban construction has effectively enriched the types of urban buildings, but many architectural design elements and contemporary urban development have many problems. Therefore, in order to promote the stable development of cities, people have put forward higher requirements for architectural engineering design work. Architectural structure design has a certain relationship with urban planning, and urban planning and development can also have a certain impact on building exterior design. Therefore, in order to promote the stable and harmonious development of society, it is of great significance to carry out comprehensive and in-depth research and analysis on urban planning and architectural design.

Keywords: new situation; urban planning; architectural design

引言

新型城镇化发展与城市设计之间的关联集中表现在增量规划朝着存量规划的方向转变, 信息与新型技术的运用推动了城市设计整体水平的不断提升。在这种形势下城市设计工作务必要对自身所具有的重要作用加以正确的认识, 这样才能为新型城镇化发展创造良好的基础。

1 概述

1.1 城市规划

站在宏观的角度上来说, 建筑规划的核心作用就是对整个城市的发展以及城市各项基础设施进行统一的合理安排。建筑整体规划在城市发展中的作用是十分关键的, 并且是城市稳定持续发展的重要基础, 是城市管理中的关键内容。城市规划工作具有较强的灵活性和复杂性, 尤其是在当前新的历史时代中, 为了促进国家可持续发展, 在开展城市规划工作的时候, 务必要从各个细节入手进行全面的管控, 诸如: 城市空间的利用, 经济结构的完善和创新等等^[1]。所以在针对城市进行整体规划和布局的时候, 不仅需要利用专业的方式方法进行全面的论证, 并且还需要站在发展的角度来对各项工作进行合理的安排。城市设计不管是在时间还是在空间上都是十分灵活的, 并且具有一定的责任。

1.2 建筑设计

建筑外观的设计工作尽管在表面上来说就是针对建筑结构的设计, 但是工作是具有非常突出的复杂性的, 如果将城市规划看作是从城市整体的角度上对城市发展进行合理的设计, 那么建筑外观布局就是从微观的角度上对城市的布局的整体理念引用到整个建筑工程之中。在针对建筑工程结构实施布局设计工作的时候, 综合考虑的因素有很多, 诸如: 布局设计的理念和建筑实际运用效果之间的矛盾, 城市规划布局与设计理念之间的矛盾等等, 这些因素都会对建筑结构的的外观布局造成一定的影响^[2]。综合以上阐述我们可以总结出, 建筑设计工作的主要目的就是城市发展中存在的隐藏的矛盾加以解决, 在对涉及到的各个方面进行有效的综合考虑之后所制定出来设计才能具备良好的可行性。在整个过程中, 往往需要运用到诸多的最前沿的设计理念和设计技巧, 并且会对各类潜在的矛盾问题进行深入的研究分析, 还需要保证与相关工作人员进行密切的沟通, 只有这样才能从根本上提升设计方案的整体效果。

2 城市建设的基本要求

城市建设的基本要求: 首先, 城市建设工作的开展务必要秉承可持续发展的理念, 针对人、建筑工程以及生态环

境之间的关系需要利用合理的方式方法进行处理,从而更好的满足人们对精神和物质的需要。其次,需要从各个角度进行综合分析研究,提升生态环境的保护力度,避免出现环境污染的情况。运用有效的方法来提升各类资源的利用效率,在保证达到城市规划要求的基础上,实现人类与生态环境和谐发展的目标。再有,建筑项目需要具备良好的抗震、防火、防雷性能。还有,建筑设计需要对有特殊需要的人群加以针对性的考虑,设计专门的无障碍设施。最后,国家或者是部分地区的重点文化保护区以及文物保护单位的各项建设工作的开展都需要严格遵照相关行政机构制定的规范要求落实^[3]。

3 城市规划与建筑设计之间的关系

第一,建筑设计为城市规划提供了充足的理论数据支持。城市规划是一个统筹工作,其是由不同单一建筑共同组合而成的,而建筑设计则是对单一建筑进行完善和优化,只有保证建筑设计的可行性,才能确保城市规划方案的落实,从而完善城市建设发展水平,推动城市的快速前行。

第二,城市规划对建筑设计起到一定的约束作用。建筑物设计的形态是多种多样的,尤其是在现今发展下,独特的建筑设计成为城市发展的重要标志,但是不管建筑物形态如何变化,其中心思想要符合城市规划的整体方针,实现城市区域之间的有效衔接,这样才能更好的加强城市整体性、统一性。

第三,城市规划与建筑设计之间是相辅相成、相互促进的。建筑设计不能只考虑单一的建筑物设计,如果设计与城市整体的规划风格差异太大,会使得建筑物与城市格格不入,因此,建筑设计需要参考城市的规划情况和城市环境。而建筑楼群作为城市规划的重要组成部分,又是城市规划设计不可忽视的关键要素,建筑物的数量和规模影响着城市整体的空间结构及城市的交通、绿化,由此,城市规划需要融合建筑设计,只有将两者有效衔接,才能有效保证城市规划与建筑物之间的和谐、统一。

4 建筑设计与城市规划完善策略

4.1 巩固建筑规划

在实施建筑工程外观布局设计工作的时候,要对城市布局的核心位置加以重点关注,设计工作人员在进行建筑工程设计工作的时候,需要充分的结合建筑施工技术的各方面情况。首先,需要关注城市布局中各类建筑结构的实用性,不可以因为一味的追求结构的美观而忽视建筑结构的性能,诸如:在居民区周边建造办公楼结构,很多的设计师为了保证办公楼建筑的整体效果,往往会运用玻璃幕墙来当做整个建筑的外墙,尽管这样可以提升整体结构的采光效果,但是也会造成严重的光污染的情况,会对周边的民众的生活造成一定的困扰^[4]。其次,在开展建筑设计工作的时候,要对建筑设计所针对的空间进行全面的分析,涉及到整个区域内的配套设施以及建筑结构的高度。

4.2 基于建筑规划进行建筑设计

通常来说,建筑工程结构的各项性能以及实际需要往往都与建筑项目所处的地区情况以及整个地区的整体布局存在关联。尤其是在建筑工程的辅助性能拓展方面来说,建筑结构外部形态需要与周围建筑结构保持良好的统一,并且要综合城市规划来进行设计工作。就建筑设计工作实际情况来说,要想保证设计的效果以及设计具备良好的可行性,那么设计思路务必要综合建筑规划实际情况,针对建筑规划加以综合分析研究,并对各项资源进行合理的分配利用,这样一来,建筑外部结构设计能够保证与整个地区的布局达成良好的统一性^[5]。

5 结语

城市规划与建筑设计二者之间的关联是非常密切的,换句话说就是城市规划需要结合建筑设计开展,而建筑设计需要城市规划给予辅助。所以,相关单位和部门在开展城市建设工作的时候,都需要对上述两方面内容加以重点关注,切实的对两项内容进行合理的调节。其次,针对线下建筑设计和城市规划中存在的各类问题,针对性的利用有效的方法来加以解决。对于如何解决这些问题,相关人员则可根据实际情况,选择合适的对策,如加强对建筑规划的巩固,以此为建设设计提供参考、建筑设计要满足建筑规划的要求、规划与设计时要加强建筑与周边自然环节的协调等方式进行。通过这些措施,不仅能够更好的保证城市规划符合现代城市建设的布局要求,还进一步推动我国城市化可持续发展。

[参考文献]

- [1] 赵夏清. 新型城镇化背景下的城市规划与建筑设计[J]. 居舍, 2020(01): 4.
- [2] 贾金. 新型城镇化背景下的城市规划与建筑设计[J]. 地产, 2019(20): 58-60.
- [3] 宋春华. 新型城镇化背景下的城市规划与建筑设计[J]. 建筑学报, 2015(02): 1-4.
- [4] 申明锐, 张京祥. 新型城镇化背景下的中国乡村转型与复兴[J]. 城市规划, 2015, 39(01): 30-34.
- [5] 高相铨, 陈天. 我国新型城镇化背景下城市群规划响应[J]. 城市发展研究, 2014, 21(05): 6-11.

作者简介: 钱坤(1985.12.8-), 男, 毕业院校: 山东建筑大学, 所学专业: 城市规划, 当前就职单位: 枣庄市建筑设计研究院, 职务: 工程师, 职称级别: 中级。

试论关于现代商业建筑设计的研究

刘世栋¹ 景坤扬²

1 北京清华同衡规划设计研究院有限公司, 北京 100010

2 北京源树景观规划设计事务所, 北京 100010

[摘要] 现代商业建筑设计应该兼顾城市发展规划, 在本次研究中, 文章详细阐述了现代商业建筑设计的相同问题, 先介绍了现代商业建筑设计的基本原则, 并介绍了常见的现代商业建筑设计方法; 最后结合实际案例, 阐述了商业建筑设计的方案。从文章研究结果可知, 现代商业建筑设计应该认识到建筑物与商业景观的要求, 采用合理方法, 合理评估建筑物选址等因素影响, 才能进一步提高建筑的设计质量。

[关键词] 商业建筑; 建筑设计; 建筑选址; 设计风格

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1775

中图分类号: G206;TU201

文献标识码: A

Discussion on the Research of Modern Commercial Building Design

LIU Shidong¹, JING Kunyang²

1 Tsinghua Tongheng Urban Planning and Design Institute Co., Ltd., Beijing, 100010, China

2 Beijing Yuanshu Institute of Landscape Planning and Design, Beijing, 100010, China

Abstract: Modern commercial building design should take into account urban development planning. In this study, the article elaborated the same problems of modern commercial building design, first introduced the basic principles of modern commercial building design, and introduced the common design methods of modern commercial building; finally, combined with the actual case, elaborated the scheme of commercial building design. It can be seen from the research results that modern commercial architecture design should recognize the requirements of buildings and commercial landscape, adopt reasonable methods, evaluate the influence of building location and other factors reasonably, so as to further improve the design quality of buildings.

Keywords: commercial building; architectural design; building location; design style

引言

商业建筑在我国城市现代化建设中占据着重要位置, 在我国城市化水平不断提高的大环境下, 有关商业建筑物的设计也成为相关人员研究的重点。从发展历程来看, 我国商业建筑物的形式与结构已经发生了较大变化, 更加兼顾人们的消费习惯以及内部空间设计要求, 值得关注。

1 现代商业建筑设计的基本原则

1.1 以人为本原则

在商业建筑设计中, 以人为本是每个设计师都应该重点关注的问题, 缺乏人本设计的建筑物必然会遭到社会淘汰。例如在商业建筑设计中忽视了交通因素, 消费者存在交通不便、停车难的情况时, 自然而然的会放弃该建筑。同时, 商业建筑物中具有较强特色的步行街, 已经成为现代人娱乐、社交的重要场所, 在当前城市交通压力增加的情况下, 会导致商业建筑物的性能下降, 人们在经历了一天繁琐的劳动之后, 希望能够在步行街得到放松, 因此对步行街保持较高期望, 但是如果步行街的设计缺乏人性化, 道路曲折复杂、缺乏有效的人流疏导, 将会直接影响居民的体验^[1]。因此在设计商业建筑期间, 设计师应该考虑人为因素影响, 并在商业购物、休闲娱乐过程中添加必要的基础设施, 这样才能使消费者产生舒适与享受的感觉, 不断吸引消费者, 保证商业建筑周围商业活动正常开展。

1.2 平衡性原则

在商业建筑设计中, 平衡性原则不仅体现在建筑物本身的平衡, 也应该考虑建筑物与外界环境的平衡性上, 使建筑能够有效的融入到的城市环境中。所以设计师应该考虑商业建筑物自身的具体情况, 包括建筑物的选址、规模等, 并综合考虑周围环境, 兼顾不同营业方向的需求, 例如服装、电子、娱乐等对建筑物的功能续期是不同的^[2]; 一些大型

的购物中心中不仅有单独的商品经营区，还包含其他的休闲娱乐场所，此时在平衡性设计上，应该考虑建筑物环境问题，合理参照周围建筑情况，并合理彰显本建筑物的风格。

1.3 创新性原则

在商业建筑物的设计过程中，应该适当运用创新理念，借鉴其他成功商业建筑物的设计方法进行改进，这是提高设计质量的有效方法。除此之外，还需要考虑新材料的运用，通过新材料来赋予建筑物更强的性能，这也是一种科学可行的设计方法^[3]。以布卢明代尔百货商店为例，在中庭设计中，该建筑设计师也将中庭分开，用来展示众多的汽车元素，例如在投影屏幕上设计多个金属格栅，这样人们在中庭行走时，能够观察到不同的汽车图案，这些图案不仅具有装饰效果，也能宣传商场内的汽车商品，通过优质的图片激发消费者的购买欲望。该商业建筑的设计就充分考虑创新原则，使建筑具有更强的体验性。

2 现代商业建筑物设计的基本方法

2.1 正确处置现代商业建筑设计与城市关系

建筑物是城市中开放的场所，并且其形象、功能会影响居民的生活方式与行为。因此设计师应该正确处理建筑物与城市之间的关系，包括建筑物与城市规划、建筑物周边交通、建筑物与人流等，保证建筑物的风格能够与城市相匹配，最终更好地融入到城市空间中。从位置的选择来看，城市中心是商业建筑物的最理想选址，很多历史悠久的百货商店以及商场等都位于城市中心位置，形成了完整的商业体^[4]。但是城市中心位置存在地价高的问题，并且商业建筑物的空间昂贵。

除此之外，随着城市规模的不断扩大，城市郊区以及相关边缘位置也出现了大量的商业购物中心，这些建筑物与主城区之间的距离远，在成本上更有优势，因此交通便利、停车位多，充分吸引了消费者。除此之外，一些位于城市边缘的商业建筑物提供了多种形式的商业服务，包括餐饮，娱乐休闲等，商业空间非常宽裕，但是其整体的线设计则相对简单，主要体现其实用性的特征。

2.2 合理处置商业景观与商业建筑物的关系

目前商业景观已经成为商业服务的重要组成部分，因此在现代商业建筑物设计中，设计师应该充分认识到商业景观的影响。商业景观包括建筑物的外部，如入口、外廊等，作为一种过渡空间，商业景观对商业建筑物的影响十分显著。以济南市江西路的苏宁电器商场为例，该商场经常会开展促销活动，但是由于商业景观设计不合理，商业广场面积小，导致促销规模受限，消费者集中造成交通阻塞，影响了消费体验。

同时，步行商业街也是建筑景观设计的重要组成部分，所以在设计过程中需要妥善处理建筑物周边的基础设施问题，避免在商业建筑物周围出现交通问题。很多商业建筑物中都有自身的内庭，分布在商业街的内部，主要采用了有顶或者无顶的方法，其中无顶的内庭可以保证建筑物内部的空气流通效果，并且雨水能够对内部的植物进行浇灌，使建筑物更具有自然感、生态感。所以在设计过程中，需要结合建筑物自身的环境，结合当地的气候特征选择不同的内庭，不断提高建筑物性能。

3 商业建筑物的设计实践

3.1 背景介绍

以某市商务区项目为例，此项目位于城市西侧，是当地商务区的重要一环，与城市主要公交线路以及火车站相连，附近有地铁经过。片区重点打造金融保险、商贸、会展、信息等领先的服务业，着重汇聚金融机构、地区和销售总部，开始发展为整个地区面向国内外的现代服务中心的核心区域。

此商务区用地面积为 34625.4 m²，总建筑面积 315215 m²，建筑密度 45%，主要建设内容包括地上 3 层裙楼购物中心，地下 4 层；另设商业办公楼三栋，一栋为 42 层，剩余两栋均为 25 层。

3.2 建筑形态设计

此项目用地相对宽松，因此使用了规则的方形，在平面设计中使用复合式哑铃形的平面布局方法，其中四个塔楼被分别的设计在场地的四个角上，通过裙楼连接在一起，裙楼中心形成中庭空间，保证了每个建筑物都具有良好的景观视线。

而结合城市空间设计的基本方法，在设计中需要合理运用各种空间要素，包括中庭、空中连廊等。(1) 中庭。中庭空间主要是从负一层到三层，总高度约为 20m，这种设计方法使建筑物内营造了自然的空空间感受，消费者在进入建筑后会形成视觉焦点，提高了内部环境对消费者的吸引力。在中庭的布置上同样使用了类似矩形的形态，与建筑物的地形形态基本相同，这种设计方法的主要优势，就是能够更好的运用空间；在中庭空间环境的定义上，设计师重视发挥中庭空间的休闲体验，因此在内部通过观光电梯等进行连接，因此中庭成为项目设计的亮点。同时，消费者在中庭汇流时，电梯等能够将人们组织到垂直的空间内完成交换，当人与自然光相互相交呼应的情况下，营造出热闹、温馨的商业氛围。(2) 空中连廊。中庭空间中每层都设施了空中连廊，采用了“东西走向”与“西北向东南走向”的分布方式，解决传统商业建筑物中的中庭空间狭长问题，也能营造出“人在桥上走，路上人看桥上人”有趣的空空间感受。同时，空间连廊可以通过各种方法将零散的部位连接在一起，实现了空间内的资源空想。同时对于此项目而言，空间连廊也是交通体系的一部分，能够将中庭与其他空空间结合在一起（见图 1）。

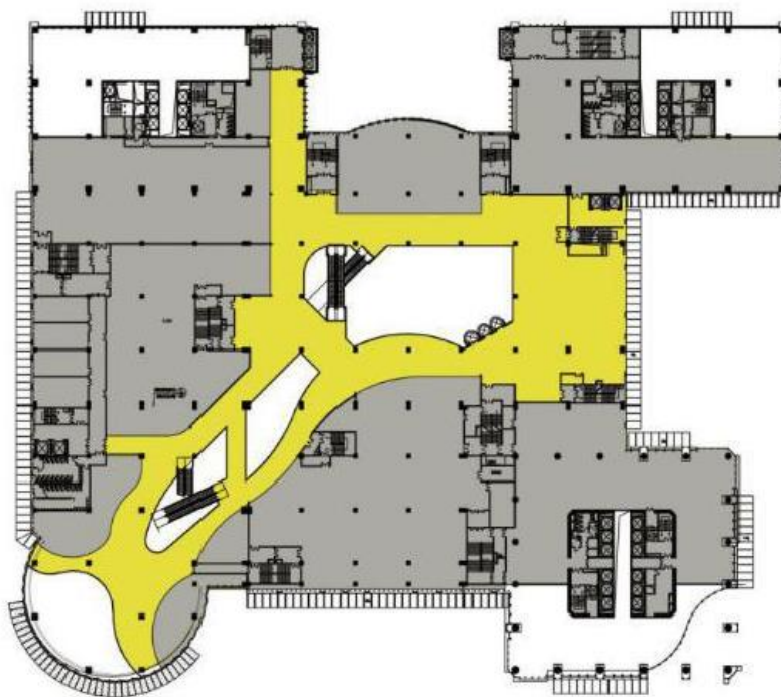


图 1 中庭与空间连廊的结构图

3.3 外部交通设计

外部交通设计上充分考虑到了当地的人流量与车流量要求，主要设计方法包括以下几方面：(1) 合理设置出入口。该项目的基地南侧是城市主干道，设置了交通站台与地铁出口，因此整个商业建筑物的主入口沿着城市主干道设施，这样消费者能够快速进入到商业入口，还具有分离人流的目的。除此之外，分别在北侧、东侧设置了商业的次入口。(2) 机动车辆的交通组织。交通设计遵照了安全、便捷的模式，设计师希望通过设计来尽可能的减少车辆滞留问题。所以在设计阶段，分别在建筑物的北侧、东侧设置了双车道车库入口，在西侧增加了货车卸货入口与后勤入口。而在入口功能的定位上，建筑物的东侧是入口、西侧为出口，这种方法能够避免高峰时段的拥堵情况。(3) 在消防设计中，消防车可以从每个方向进入到基地内，因此设计师在广场铺装能够承受大量消防车共同停留的装置，这样消防车可快速抵达各消防登高面，并形成环路。

3.4 外立面设计实践

在建筑外立面设计中，充分使用了信息、数码等现代符号对建筑物进行装饰，最终形成了错落有致的建筑分布，

从外观上来看，建筑物仿佛一气呵成，充满着时代感（见图2）。



图2 建筑的幕墙整体效果图

从设计风格来看，建筑物的设计符合当地的地域文化，通过外墙显示技术，幕墙在电子系统的控制下会转变为电子显示屏，通过多变的画面来展示建筑物的风格，体现了当地的“创造创新”精神，这种设计与当地的整体环境是相匹配的。

3.5 入口设计

入口能够为消费者带来最直接的体验，是设计师关注的重点，在商场的主入口设计中，要体现出商业建筑物对消费者的吸引，因此使用了“圆筒”的构造模式，通过折伞的玻璃幕墙，使整个入口能够形成鲜明的时代特征，尤其在夜晚灯光的照耀下，入口能够呈现出丰富多彩的立面视觉变化，具有视觉传达效果。而次入口在设计中更加关注实际功能，目的是引导人流与车辆能够达到该入口，在次入口的设计中，以醒目为主，结合折面的玻璃幕墙机理，简洁大气，是一种科学可行的设计方法。

4 结束语

在商业建筑物设计阶段，设计师在必须要根据项目所处环境以及对建筑物定位，这样才能最大程度上提高设计质量。同时，本文所介绍的案例项目所使用的设计方法具有可行性，建筑物的造型、功能设计取得预期效果，建筑设计值得其他商业项目借鉴、学习。

[参考文献]

- [1]赵群.现代商业建筑外观设计特点与策略分析[J].地产,2019(16):63.
- [2]吴佳劲.现代城市商业综合体建筑设计探讨[J].居舍,2019(17):109.
- [3]高健.关于现代商业建筑设计的研究[J].科技视界,2019(17):172-173.
- [4]李耀宗.现代商业建筑的发展趋势与设计研究[J].住宅与房地产,2019(15):9.

作者简介：刘世栋（1978-），男，北京清华同衡规划设计研究院有限公司主任工程师，从事建筑设计工作，担任项目负责人。

金属材料焊接中超声无损检测技术的应用

邵占雷

通标标准技术服务(青岛)有限公司, 山东 青岛 266100

[摘要]在最近的几年时间里,我国社会科学技术得到了全面的提升,从而使得大量的新型技术被研发出来,并被引用到诸多领域之中取得了十分显著的成效。超声无损检测技术是当前最具代表性的新型科学技术,将超声无损检测技术引用到工业生产对产品质量的检测之中,具有良好的实践意义,在推动工业生产行业良好发展方面起到了积极的影响作用。就现如今工业生产实际情况来说,大部分工业产品都是由金属材料制造而成的,这些产品的生产往往都需要利用金属焊接处理技术,这样就充分的说明了焊接技术的整体水平与产品质量存在密切的关联。在当前信息技术飞速发展的形势下,在实施产品质量检测工作的时候,能够实现对超声回波信号进行高效的处理和分析,从而为超声无损检测技术整体水平的提升起到了良好的辅助作用。怎样借助专业技术方法促使超声无损检测技术整体水平的提升,将超声无损检测技术的作用充分的发挥出来,是当前专业人士研究工作的核心。

[关键词]金属材料焊接;超声无损检测技术;应用

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1735

中图分类号: TG441.7

文献标识码: A

Application of Ultrasonic Nondestructive Testing Technology in Welding of Metal Materials

SHAO Zhanlei

SGS Standard Technical Services (Qingdao) Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266100, China

Abstract: In recent years, social science and technology in China has been comprehensively improved, which makes a large number of new technologies developed and cited in many fields and achieved remarkable results. Ultrasonic nondestructive testing technology is the most representative new science and technology at present. It has good practical significance to apply ultrasonic nondestructive testing technology to inspection of product quality in industrial production and plays a positive role in promoting good development of industrial production industry. As far as the actual situation of industrial production is concerned, most of industrial products are made of metal materials. The production of these products often requires use of metal welding technology, which fully shows that the overall level of welding technology is closely related to product quality. In current situation of rapid development of information technology and implementation of product quality inspection, it can achieve efficient processing and analysis of ultrasonic echo signal, which plays a good auxiliary role in improving the overall level of ultrasonic nondestructive testing technology. How to promote the overall level of ultrasonic nondestructive testing technology with the help of professional technology and methods and give full play to the role of ultrasonic nondestructive testing technology is the core of current professional research work.

Keywords: metal material welding; ultrasonic nondestructive testing technology; application

引言

超声无损检测技术被引用到了诸多工业化生产之中,并取得了十分显著的成效,借助这项检测技术有效的提升了工业产品的检测准确性。在现下工业产品生产情况来看,大部分的产品都是利用金属材料进行生产制造的,金属材料的链接与塑料材料的链接相对来说具有明显的难度,所以金属产品整体质量通常都与材料焊接质量和效果密切相关。在针对金属焊接效果进行检测的时候,可以切实的运用超声波金属焊接技术,从而能够有效的对金属材料的焊接质量加以保证。

1 超声无损检测技术简介

在针对超声无损检测技术在金属材料焊接中的实践运用效果进行综合分析研究之前,我们需要针对超声波无损检测技术的实质进行全面的了解。超声波无损检测技术其实质是一项具有较强精细化的专业检测技术,在实际运用的过程中,是借助声音来对金属材料焊接效果进行检测判断。在实际工作中,可以借助超声无损检测技术来对金属材料焊接的效果进行全面的检查,从而为后续的维修工作的开展提供有利的依据。超声波其实质就是一种声音,声音能够在介质中进行传播,并且会在不同的环境下呈现出不同的波形。通常来说,固态并且温度较高的介质起传播速度往往较慢,并且传播的介质的只来那个也与声波的传播速度存在一定的关联,所以如果我们借助超声波进行无损检测的时候,需要综合所有的信息针对金属焊接的结果进行综合分析研究,从而对焊接的质量加以保证。^[1]

2 超声无损检测技术的应用价值

将超声波无损检测技术切实的引用到金属焊接效果的检测之中,其价值集中在下面几个方面:首先,是针对金属

物料内部存在的问题进行检测。在实施金属材料焊接工作的过程中,因为往往会受到外界各种因素的影响,所以出现内部缺陷的情况概率较高,最终会对焊接位置的性能造成严重的损害。切实的运用超声无损检测技术,工作人员可以全面的的了解金属材料焊接位置的时机情况,从而能够更加精准的对内部存在的缺陷以及各类问题进行判断,利用有效的方法来加以解决。其次,避免金属材料在焊接时候发生宏观质量问题。在针对金属材料实施焊接的时候,往往会出现一些液态金属沿着焊接缝渗透到主体材料内部,这样就会在焊接技术之后,会在金属材料内层出现诸多的金属瘤,从而会对金属材料焊接效果以及整体美观性造成严重的损害。特别是在针对一些结构较大的金属材料实施焊接的过程中,所形成的细小的金属瘤往往无法直观的被肉眼所发现,从而会对金属焊接的效果产生一定的损害。当前,在将超声无损检测技术加以切实运用的时候,可以更加高效的对金属焊接材料的各个角落进行全面的检测,这样可以更加精准的找出焊接过程中形成的金属瘤,从而利用有效的方法来进行清除,促进金属材料焊接效果的提升。最后,避免金属材料在焊接过程中出现任何的破损的情况,很多具有特殊需要的金属材料在精准度方面的要求较高,在实施焊接操作的过程中,因为受到各类不良因素的影响,往往会发生焊接工艺不达标的情况。针对这些情况借助超声波无损检测技术以及专业的数据分析系统,可以对金属材料焊接过程中牵涉到的所有指标进行准确的检测,这样才能高效的对焊接中产生的各类问题进行准确的判断。^[2]

3 超声无损检测技术在金属焊接中的具体应用

3.1 能够检测出金属材料在材质方面的缺陷

所谓金属焊接其实质就是将原本不存在任何联系的金属材料,利用专业的技术连接在一起,如果在进行金属焊接的时候出现任何的失误,最终必然会造成严重的质量问题。所以,借助超声波来针对金属焊接效果进行全面的检测,能够有效的对焊接的质量和效果加以保证。在实施产品加工工作的过程中,产品的各个不同位置对金属材料的材质要求是不同的,所以生产厂家为了尽可能的缩减生产成本,往往会运用一些质量低劣的施工物料来进行生产,这样就会引发诸多的质量问题的发生。为了有效的避免这类问题的发生,需要利用专业的方法对金属材料的质量进行全面的监察。因为部分金属材料的材质存在不均衡的情况,所以在实施焊接操作的时候,需要选择适当的方法来对各类问题加以切实的解决,确保焊接位置的质量和效果。其次,利用超声波来针对产品质量进行检测,诸如:如果生产产品所选择的原材料的质量不达标,那么必然会造成诸多假冒伪劣产品出现在市场中,这样就会对消费者的权益造成一定的损害。

3.2 能够检测出金属焊接中存在的微观缺陷

切实的运用超声波检测技术能够及时准确的判断金属焊接过程中存在的微观缺陷,微观缺陷其实质就是无法利用肉眼来加以判断的质量问题。引发微观缺陷的主要根源是因为焊接技术整体水平较差或者是选择运用的焊接方法不合理所导致的。借助超声波检测技术能够有效的判断焊接中存在的微观缺陷,最为突出的影响就是温度的影响,温度的波动特别会对精密产品或者是规格较小的产品造成一定的影响,温度的不断变化往往会导致产品内部环境出现波动,材料内部结构的变化最终会对焊接的效果产生不良影响,其中发生概率最高的就是焊接过程中金属氧化反应,会对产品的质量产生一定的损害。切实的运用超声波无损检测技术,不但不会对金属材料内部结构造成损害,并且能够借助检测工作来判断金属材料内部结构是不是出现了变化,从而为金属焊接工作的实施提供参考。^[3]

3.3 能够检测出金属焊接中存在的宏观缺陷

金属焊接中存在的宏观缺陷,其实质就是那些能够被肉眼直接观察到的各类问题,诸如:金属表层的整洁度,金属材料的规格等等。这些肉眼能够观察到的所有因素都会对焊接的效果产生一定的影响。诸如:如果焊接材料的厚度因为环境的改变而出现变化,那些熔点较低的金属物料在温度较高的季节会出现规格的变化,还有很多的金属材料在实际焊接的过程中往往会发生融化的情况并且会在其他材料上附着,尽管这些现象都能够被肉眼直接观察到,但是往往会被人们所忽视,所以需要运用超声波检测技术针对各种问题进行检测。

4 超声无损检测技术的应用注意事项

要想从根本上对超声无损检测结果的准确性加以保证,在实施检测工作的时候需要对下列问题加以重点关注。首先,需要综合金属材料实际情况选择恰当的超声无损检测技术,有效的确保检测工作的效率和质量。其次,选择超声无损检测技术的实践运用的实践,在针对金属材料进行加工处理的时候,务必要对质量进行全面的管控。最后,利用专业的方法对超声无损检测技术的探头安设的位置进行计算和确定,保证金属材料检测结果的准确性。^[4]

5 结语

在科学技术快速发展的带动下,超声无损检测技术在金属材料焊接中的运用越发的广泛,借助超声无损检测技术,可以针对性的解决当前工业生产中存在的诸多问题,为金属工业生产行业的良好发展打下坚实的基础。

[参考文献]

- [1]谈雷.金属材料焊接中超声无损检测技术的有效应用[J].科技风,2018(34):147.
- [2]李鲲鹏.金属材料焊接中超声无损检测技术的应用[J].建材与装饰,2018(23):205.
- [3]苏雨露.超声无损检测技术在金属材料焊接的应用研究[J].建筑与预算,2018(02):33-35.
- [4]曲灵智.超声无损检测技术在金属材料焊接的应用[J].电子测试,2017(17):90-91.

作者简介:邵占雷(1988.11-),男,毕业院校:山东轻工业学院,大学本科学历,学士学位,专业:机械设计制造及其自动化,当前工作单位:通标标准技术服务(青岛)有限公司,工程师,所在职务的年限:5年,职称级别:助理工程师。

公路交通工程安全设施施工技术探讨

井 峰

德州市公路管理局宁津公路局, 山东 德州 253400

[摘要] 公路交通工程安全设施的主要作用就是规避交通事故的发生, 照明设施以及监控设施都是公路交通工程安全设施中的一个部分。适当的建造公路交通安全设施能够有效的提升公路工程日常使用的安全性, 并且在促进公路工程经济效益的提升方面也能够起到积极的影响。所以, 在当下以及未来的公路交通运输事业中, 我们务必要加大力度来进行安全设施的建设工作, 为社会和谐稳定发展创造良好基础。

[关键词] 公路交通; 安全设施工程; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1790

中图分类号: U491.5

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Safety Facilities for Highway Traffic Engineering

JING Feng

Ningjin Highway Bureau of Dezhou Highway Administration, Dezhou, Shandong, 253400, China

Abstract: The main function of highway traffic engineering safety facilities is to avoid traffic accidents. Lighting facilities and monitoring facilities are part of highway traffic engineering safety facilities. Appropriate construction of highway traffic safety facilities can effectively improve the safety of daily use of highway engineering, and can also play a positive role in promoting the economic benefits of highway engineering. Therefore, in the current and future highway transportation, we must strengthen the construction of safety facilities to create a good foundation for the harmonious and stable development of society.

Keywords: highway traffic; safety facilities engineering; construction technology

引言

近年来, 在城市化建设工作大范围推进的影响下, 使得城市人口数量在不断的增加, 这样也就对城市交通行业的建设工作提出了更高的要求。怎样确保我国基础建设工程各项工作能够按部就班的进行, 并且提升公路交通的安全性, 是当前公路交通工程建设单位迫切需要解决的问题。

1 公路交通工程安全防护设施的内容

具体是以下几点: 首先是护栏, 护栏的作用在公路交通中非常重要, 它的作用主要就是为了在车辆失控时, 尽量防止或避免撞向道路两侧, 确保车辆的安全通行, 规范了行车的安全。根据护栏安置位置的不同一般分为路侧护栏和中央分隔护栏两种, 二根据结构类型的不同, 又可以分为混凝土的、缆索的以及波形护栏。其次是交通的标线, 交通标线都会有鲜明的颜色例如黄色, 白色等, 是为了更加的醒目, 起到规范和引导车辆通行的作用。然后是各类的交通标志, 交通标志都会设置在道路两侧或者道路工程的上方, 司机可以通过这些标志只因车辆进行行驶, 并且提前告知前方的路况信息, 以便司机及时作出调整。最后一点就是道路两侧的发光标志, 这些发光标志只要是在雾天以及雨雪天或者光线昏暗的情况下给车辆指引使用的, 它们一般被安置在比较醒目的位置, 可以方便司机对道路信息及时作出判断^[1]。

2 公路交通安全防护设施的作用

2.1 保障车辆顺利通行

安全防护设施的建设, 如护栏、交通标线以及交通信号灯等都可以很好地为行驶车辆做出及时准确的引导, 规范了各位驾驶人员的行车安全, 使车辆能够在各自的位置上正确行车, 以交通标线为例, 司机在行驶过程中, 可以利用交通标线在一些交叉路口, 匝道等位置规范安全行车, 保障了各个车辆的顺利有序行驶^[2]。

2.2 减少交通事故发生频率

建设安全防护设施能够很大程度的预防交通事故的发生, 司机根据防护设施的指引有规范性的驾驶车辆, 依次通行, 既能够营造出安全舒适的驾驶环境, 又能保证车辆的安全通行, 有效的减少了交通事故的发生, 确保了人们的人身健康安全。

2.3 提高了行车效率

建设安全防护设施, 可以很好地提高行车效率。因为安全防护有指示的功能, 司机可以根据指示牌合理的设置行车速度。根究实验表明, 在一些安全防护设施健全的路段, 司机的行驶速度是平时的三倍之多, 人们按照防护设施的指示标志进行行驶, 可以有效的提高行驶速度。

3 公路交通工程安全设施的特征

公路工程在我国整个交通行业中的作用是非常巨大的,所以我们务必要对公路交通安全设施加以重点关注。公路交通工程安全设施的建造可以促进公路交通安全性的不断提升,将公路交通的经济价值充分的显示出来。换句话说,公路安全性越高,那么人们在出行规划路线的时候往往就会选择安全性较高的公路。所以我们在进行公路工程建设工作的时候,在确保质量的基础上,务必要秉承安全第一的原则^[3]。

4 公路交通安全设施工程实际情况

4.1 自然环境因素的不利影响

我国地域辽阔,各个地区的地质情况存在明显的差别,在实施公路工程安全设施建设工作的时候,因为会受到外界各种因素的影响,往往会对安全设施的安全防护性能造成一定的损害,最终会引发严重的危险事故的发生。鉴于此,在这种自然环境影响较为严重的地区,需要选择显眼的位置来设置标语来进行提示。

4.2 人为因素的不利影响

在实施公路交通安全设施建设工作的时候,一线施工人员因为自身专业水平较差以及安全设施的作用的了解不全面,所以会在开展工作的時候,不能遵照规范要求来将安全设施的作用彻底的发挥出来。

4.3 安全设施之间缺乏统一协调

就整个公路交通线路结构中,如果公路围栏缺少前后良好的衔接,往往会对车辆的正常行驶造成一定的制约。所以,我们要结合实际情况,来对围栏结构继续宁合理的设计,规避围栏结构出现损坏的情况。

5 公路交通工程安全设施施工技术

5.1 标志施工技术

在进行公路交通标志的设置的时候,要合理的挑选反光膜,增强标志反光度的管控。标识面需要具有良好的平整度,不可以出现严重的凹凸不平或者是结构破损的情况。标志板表面的类型以及颜色是具有一定的灵活性的,在实际落实施工工作的时候,要充分结合各方面情况来选择最佳的板面^[4]。

5.2 防撞护栏施工技术

防撞护栏是公路交通中一项重要的安全设施,护栏的安装作业必须严格按照设计图纸中的内容进行,根据施工现场的实际情况进行施工放样,科学调节间距。施工放样结束之后,检查各个立柱位置的地基是否符合要求,如果地基内设有排水管道等设施则应该适当改变立柱的固定方式或者调整立柱的位置。严格控制立柱外边缘到路肩的最小距离,根据公路交通工程设计内容安装护栏的渐变段位置。此外,护栏板的拼接工具应该选择螺栓。

5.3 标线施工技术

标线施工环节需要严格遵照公路交通工程设计图中的相关内容来落实各项工作,保证标线施工工作能够顺利的开展。公路交通标志的设置需要与道路路线保持统一,各类不同性质的标志要利用不一样的涂料进行制作。气候温度往往会对标线的质量造成一定的影响,所以我们还需要对工程所处地区的气温加以分析研究,从而选择最佳的施工时间。

6 公路交通工程安全防护设施质量控制的具体对策

(1) 严格掌控原材料质量问题。制定完善的相关规定制度,对施工单位及人员进行一定的约束,确保工程质量问题,对原材料检验也要严格检查,发现的不合格产品禁止运用到施工现场,随时对原材料进行抽查检验,做好防潮防水工作的开展^[5]。

(2) 提高安全防护设施施工过程中的质量管理工作。建立严格的施工责任制度,是施工人员明确自己所具备的职责任务,可以建立考核奖赏的制度,激发施工人员的积极性,使其自觉地遵守相关规定,将每一个环节工序落实到位,确保质量合格,从而加强防护设施的作用。

(3) 提高施工人员的综合素质。

(4) 对施工人员定期进行培训管理,建立完善的管理培训制度,注重扎实的基础,在招聘施工人员时,要适时地提高招聘要求,招聘一些具有强烈责任心的人员。在工作过程中要不时地进行考核检查,确保每一位施工人员的综合素质水平得到提升。为公路交通安全防护设施工作的顺利开展打下坚实基础。

结语

总之,在公路交通行驶中安全防护是不能被忽视的,所以,这就要求人们在平时的工作中要对此有充分的认识,并且能够结合质量控制的多种措施,更好的进行安全防护工作,促进起作用的充分发挥,为交通形势提供安全保障。

[参考文献]

- [1] 万锐. 高速公路交通工程安全设施施工技术探讨[J]. 科技风, 2016(14): 112.
- [2] 井晶. 公路交通工程安全设施施工探讨[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(10): 219.
- [3] 安国庆. 公路交通工程安全设施施工技术探讨[J]. 工程建设与设计, 2019(06): 137-138.
- [4] 李建斌. 高速公路交通工程安全设施施工技术[J]. 交通世界, 2019(20): 25-26.
- [5] 李钢. 公路交通工程安全设施的作用及建设探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(18): 94.

作者简介: 井峰(1971.10-), 男, 济南交通高等专科学校, 公路专业, 现就职于德州公路管理局宁津公路局, 养护科科长, 工程师。

浙江北部沿海航标管理现状及问题探析

袁俊

东海航海保障中心宁波航标处, 浙江 宁波 315000

[摘要]航标的作用在于为水上活动提供安全保障和其他相关服务,也是维持水上运输畅通高效的主要手段。作为公共产品,航标具有公共服务职能,也是现代公共管理的重要分支,构建科学合理的航标管理机制,是保障我国相关事业可持续发展的根本前提。浙江北部沿海地区的航标管理部门也应该正确认识组织机构发生的变化,认真规划未来发展的目标和愿景,持续提升组织竞争能力。

[关键词]东部沿海;航标管理;现状问题

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1781

中图分类号: F552.9;K25

文献标识码: A

Analysis on the Current Situation and Problems of Navigation Mark Management in the North Coast of Zhejiang Province

YUAN Jun

East China Sea Navigation Support Center, Ningbo Navigation Mark Bureau, Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract: The role of navigation marks is to provide safety and other related services for water activities, and it is also the main means to maintain smooth and efficient water transportation. As a public product, navigation marks have public service functions and are also an important branch of modern public management. Constructing a scientific and reasonable navigation mark management mechanism is the basic prerequisite to ensure the sustainable development of China's related undertakings. The navigation mark management department in the northern coastal area of Zhejiang Province should also correctly understand the changes of the organization, carefully plan the future development goals and vision, and continuously improve the competitiveness of the organization.

Keywords: east coast; navigation mark management; current problems

引言

我国对公共管理和航标管理工作的日益深入取得了一定的研究成果,但如何将新的管理理念运用至航标管理的现实工作当中,还需要进行系统研究。围绕航标管理的内涵和公共服务职能展开讨论,有助于促进航标管理的科学可持续发展。但需要注意的是,现有的管理工作仍然存在一些需要解决的问题。

1 我国东部沿海航标管理的现状

1.1 成就与现状

从实际的调研和访谈中,笔者发现,经过几十年的艰苦努力,在改革开放后中国的国力得到了显著增强,沿海航海保障能力进步明显,可以满足我国船舶在航行方面的实际需求,也具有进一步发展的能力。从工作目标来看,信息化建设背景下的资源节约工作成为了主要发展目标,以建立环境友好型的海区航标管理为重点,努力构建中国沿海系统,全面建设和谐社会保障海上交通安全。

东部海区航保单位不断优化航标的总体布局,规划推广新技术的应用。目前宁波航标处辖区公用航标遥测安装率已达 100%,下一步着力提升北斗遥测安装率,努力到 2020 年底浙东沿海航标北斗遥测安装率达到 100%,确保航标正常率和维护正常率,进一步提升航标助航效能,综合保障能力大幅提升。这样一来,在新形势下航标的应急处理能力比以前有了很大程度的改善。

另外航标信息化建设工作逐年加强,我国航标管理机构在无线系统和无线电航标方面取得了重要的技术突破(以宁波航标处为例,2019 年完成了对定海 RBN-DGPS 北斗升级改造,新设 4 座 AIS 基站,调整 1 座 AIS 基站,重新评估浙东沿海无线电航标效能,重点调整了一批虚拟 AIS 航标),能够达到国际标准化要求,一方面获得有效的营运效益,另一方面提升了整体航行效率。

2007 年开始按照《航测质量体系审核指南》的有关标准,各级管理机构相继地按照内部管理的实际情况规范的业程序要求,在质量管理体系方面实现了稳步推进,基本达到预期目标。

1.2 面临的挑战

国家行政体制改革在不断深化的背景当中，海上的统一执法体制给航标发展带来了更大程度的影响，使得人员安排和资产管理工作日益复杂，航海保障的职责无法有效发挥。再加上航标管理取得成绩的同时，本身需要应对转型发展面对的外界竞争，现有的人力资源管理和基础设施建设还无法完全适应海事快速发展，存在一些历史遗留问题。能否减少劣势影响并转化为后续发展动力是今后工作的主要挑战。但可以确定的一点在于，航标公共服务有助于在海洋强国战略建设方面提供保障性服务，以更加智能化、人性化的服务形式在多个项目上作出保障。

2 当前航标管理工作的主要问题

2.1 公共服务运行机制问题

航标作为一种公共基础设施，政府部门在参与各项管理工作中需要提供相应服务，保障航标事业的科学发展。但现有的航标管理机构在公共运行服务机制上存在明显的体制问题。由于编制及历史遗留问题，航标处面临着站点配布不完善、基础设施及装备不足、职工年龄老化、人才队伍结构失衡等问题，特别是人员问题，近年来退休人员明显增多，但由于航标站点岗位相对比较艰苦，报考人数较少，一线缺乏高学历高素质的航标管理人员，另一方面，为解决一线航标作业人员不足，通过劳务派遣等社会化用工的方式来弥补，但这些人员相对来说缺乏足够的航标工作经验，安全生产意识不强，对海上作业而言存在一定安全隐患。同时受体制机制影响，大学生对职业生涯感到迷茫、编外人员待遇得不到保障，导致近几年来社会化用工人员和新招录大学生的流动性增大，也不利于航标事业的稳步健康发展，从而影响航标工作的积极性与公共效能的发挥。

2.2 公共服务意识及效能有待进一步加强

通过对宁波航标处辖区航标航海保障效能的全面评估，我们可以看到宁波航标处航标的服务水平、技术水平均得到了各港航单位和航标用户的充分肯定，辖区航标布局总体情况合理，配布的航标包括视觉航标、无线电航标，助航系统基本完整，助航服务水平较以往显著提升，航标应用技术水平较为先进，执行各项技术要求规范到位。宁波航标处航标的系统可用性和系统覆盖率基本满足了船舶进出港的需要。但这些提升大多是基于航标自身的发展，局限于传统航标效能的发挥，而与国家“交通强国”、“海洋强国”发展战略、海事一体化融合发展存在着很大的差距，对于航标积极对接、融入地方经济发展，提升航海保障公共服务效能还有很多不足，有待我们在今后的工作中进一步改进、提升。

在应急反应建设方面，虽然十三五期间，宁波处航标应急反应能力明显提高，特别是航标应急抢修的年度平均修复时间，由“十二五”末的 2.5 天/座次提高到“十三五”后期的 1.5 天/座次。AIS 虚拟航标应用水域进一步扩大，随着 AIS 基站的补点建设，辖区海域基本做到了全覆盖，在发生沉船的应急处置中，虚拟航标的快速设置，较好地避免次生事故的发生。另为遥测普及率进一步提高，特别是北斗遥测的推广应用，有效弥补了移动公网的盲区，提升了航标运行的监控能力。装备方面增加了海巡 163 船，提升了作业能力。但宁波航标处现有的船舶、站点配置滞后较多，目前仍然有四个航标站点没有配备船艇，嵊泗航标站更是没有设置航标作业码头，使航标的应急抢修工作困难较大，一定程度影响了航标应急反应能力。

2.3 核心价值体系有待进一步拓展

组织文化作为一种现代管理方式，在提升管理绩效和行业竞争力方面发挥了显著作用，我国各级航标管理机构在文化建设中也取得了一定的成果，但符合新时代发展理念的核心价值体系建设还存在管理缺位问题。例如服务水平和职业精神方面还需要进一步加强，还未能弘扬时代精神的基础上，形成与新时代“交通强国”、“海洋强国”发展战略相匹配的具有鲜明特色的核心价值体系。

3 公共管理理念下的航标管理对策

我国作为国际海事组织的 a 类理事国，航标管理机构代表着国内公共服务的水平和质量。这就需要各级航标管理机构从经济发展的角度出发，深化和理解海事航标的工作现状与未来发展任务，在公共管理理念的支持下，落实中国海事科学发展规划和沿海战略，努力营造国民经济建设机制，为航运发展提供综合服务体系支持^[1]。

3.1 建立专业运行机制和结构规划

航海保障业务具有较强的国际化特征，新的国际公约条款不断实施，新的国际建议案不断涌现，对航海保障的能力提出了更高的要求。“十四五”期间，国际海事组织（IMO）开始实行强制审核程序，航保机构履约的时限性要求更高。IMO 主导开展全球 e-Navigation 的建设，国际航标协会（IALA）也在积极研究 e-Navigation 的相关标准。国际公约及其修正案的要求不断提高，对我国航海保障中心的履约能力提出了更高的要求，督促我国航海保障中心积极做好自身履约能力建设。

在专业运行机制方面可以考虑采取企业化管理模式,重点保障资源配置效率和服务质量得到显著提升。具体来看,可以将企业经营运行的方式运用到航标管理实践当中,建立全面质量管理模式,强化现场管控,提升组织服务质量和效率。这样一来不仅可以降低航标管理成本,也能在建立规范体系的基础上采用专业工具提升服务能力,切实提升航标用户的满意度。另外在社会市场经济和法治社会建设的背景下,航标管理机构可以考虑对现有的法规体系进行评估,推进立法体系建设工作,逐步完成中国特色社会主义下的航标法律体系,为公共服务和法律管理提供法制化保障。通过建立科学有效的法规体系后,可以指导各项工作的开展,减少法律冲突,充分听取群众的意见建议,以指导性文件开展工作并适应形势发展的新要求^[2]。

3.2 完善公共服务意识和风险意识,拓展航标服务效能

公共危机管理和风险防控是企业管理的最有效手段之一,也是世界各级政府 and 公共机构强调的结果导向。中国航标管理机构的风险意识和危机意识研究,仅仅处于对概念的初步认知阶段。在后续的工作中应该强化对内部风险的SWOT分析,强调公共服务意识,持续完善各项应急工作机制,将公共服务作为航标管理的战略发展目标,以用户需求作为今后的服务导向。航标部门本身作为公益性组织,是要以用户需求为中心明确服务标准,促进公共服务质量的提高。

要与交通强国、海洋强国战略相适应,与发挥长三角一体化经济带等区域建设需求相适应,积极融入地方,服务经济发展,充分考虑宁波舟山港、嘉兴港的发展趋势对水上安全支持保障系统提出的更高要求,对航标的可靠性、可用性和助航效能提出的更高要求,在航标新技术、新材料、新产品和新工艺等方面,不断地进行研究和应用,提高航标助航效能,提供高效、便捷、安全的海上运输保障。

进一步提高目前航标管理模式的信息化、智能化水平,继续深化和完善航标管理类的应用系统的研究深度和应用宽度,在保持传统视觉助航作用基础上,拓展赋予新型信息化航标功能的有益探索;可以创建个性化的服务环境,分析用户的特点和需求后,安装部分水文资料监测装置,为用户提供水文信息监测服务^[3];可以充分利用航标配布的地域覆盖面广的特点,资源共享,为现代通信信息系统建设提供海上空间信息服务。全面提升履约水平,航标导助航能力涵盖各类海上活动,满足不同用户多层次、差异化的导助航需求。

3.3 核心价值体系的构建

中共中央、国务院印发《交通强国建设纲要》,提出到本世纪中叶,全面建成人民满意、保障有力、世界前列的交通强国。如何进一步增强责任感和使命感,充分发挥自觉性和主动性,建成覆盖全面、布局合理、运行高效的航海保障体系,为海上运输提供高效、便捷、安全的航海保障,为建设交通强国贡献航保力量,有必要积极推进与之相匹配的核心价值体系构建。航标核心价值体系需要体现航标部门的工作理念和发展愿景,建立职业道德和核心价值观之间的联系,鼓励人们在工作中完善质量要求,围绕浙江地区的经济发展明确今后的方向。在新公共管理的视角下,航标管理机构应该具备责任意识,打造服务质量和文化体系构建机制,在内部构建科学合理的工作体系保障可持续发展。宁波航标处已经建立了以航标基础数据管理、器材管理、固定资产管理为基础,航标业务运行为核心的业务管理体系;以航标现场监控和数据采集为手段,同时搭建了航标动态发布、业务数据上报及信息共享等信息管理体系;以“明灯指路 引航天下”为核心的品牌文化。核心价值体系构建作为一项动态化的系统工程,在新形势下应该具备良好的导向和辐射作用,这也需要航标管理部门进一步深化理念,提高认知,以开阔的思路和有力的措施投入到建设工作中,将软实力提升当做发展的重要任务。

4 结语

《中共交通运输部海事局党组关于推进长三角海事一体化融合发展的意见》提出的全力构建长三角 海事一体化融合发展综合体系,是海事全力服务长三角更高质量一体化发展国家战略,助推交通强国和海洋强国建设的重大举措。在海事一体化融合发展趋势下和航保转型的特殊时期,我们的航标管理工作面临着新的局面,既存在发展机遇也同时面临挑战。在合理分析现有工作现状和问题的基础上,切实增强政治意识和大局观念,进一步树牢“一体化”意识和“一盘棋”思想,提出完善航标管理职能的建议和对策,在促进市场开放和资源共享上先行一步,敢为人先,有力推进航标处实现转型发展。

[参考文献]

- [1] 黄迪辉. 如何提高基层航标管理站的履职能力的一点思考[J]. 珠江水运, 2019(22): 100-101.
- [2] 叶增. 浅谈航标管理履约成效的改进和提升措施[J]. 中国水运(下半月), 2019, 19(11): 45-46.
- [3] 陈伟文, 杨俊. 关于加强航标管理和提升航标巡检效率的探讨[J]. 珠江水运, 2019(21): 8-9.

作者简介: 袁俊(1977.9-), 男, 江苏科技大学, 船舶与海洋工程专业, 江苏省镇江船厂(集团)有限公司, 船研所轮机室主任, 工程师。

合肥市轨道交通车站建筑标准化设计与研究

齐忠

上海市隧道工程轨道交通设计研究院, 上海 200000

[摘要]城市轨道交通以其便捷快速、安全高效的运行特点, 成为现代大城市交通发展的首选方式。随着合肥市经济社会的繁荣发展, 城市轨道交通从无到有、多条地铁线路开始建设。大规模的城市轨道网络建设, 标准化、模块化设计是把控整体设计质量, 支撑安全运营, 提升服务质量, 加快设计进度, 节约经济造价的有力措施。文中通过汲取相关城市轨道交通标准化设计的经验, 及当地的发展需求和理解实践, 提出了符合合肥市轨道交通的标准化设计。为后续线路的设计及管理提供指导和依据, 以便快速稳定的推进轨道交通建设。

[关键词]轨道交通; 车站建筑; 标准化设计

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1778

中图分类号: TU921;U231.4

文献标识码: A

Design and Research on Building Standardization of Hefei Rail Transit Station

QI Zhong

Shanghai Tunnel Engineering & Rail Transit Design and Research Institute, Shanghai, 200000, China

Abstract: Urban rail transit has become the first choice for the development of modern metropolitan transportation because of its convenient, fast, safe and efficient operation characteristics. With prosperity and development of Hefei's economy and society, urban rail transit has developed from nothing and many subway lines have been constructed. Large scale urban rail network construction, standardized and modular design is a powerful measure to control the overall design quality, support safe operation, improve service quality and speed up the design progress and save economic cost. Based on the experience of urban rail transit standardization design, local development needs and understanding practice, this paper puts forward the standardization design in line with Hefei rail transit. It provides guidance and basis for the design and management of subsequent lines, so as to promote the rapid and stable construction of rail transit.

Keywords: rail transit; station building; standardized design

1 合肥市轨道交通建设概况

合肥轨道交通(Hefei Rail Transit)第一条线路于2016年12月26日正式开通运营,使合肥成为安徽省第1个、长三角第7个开通地铁的城市。2014年12月,国家发改委正式发文(发改基础[2014]2595号文)批复《合肥市城市轨道交通近期建设规划(2014-2020)》(第二轮建设规划):合肥市在2014~2020年在1号线和2号线一期工程基础上,续建3号线,4号线和5号线工程,新增建设线路114km,初步形成轨道交通线网骨架。为落实新的城市总体规划,实现城市交通发展战略目标,优先发展公共交通,远景规划十五条轨道线路,形成与城市发展空间相匹配的轨道交通线网。从而解决城市交通问题,引领城市空间拓展,促进城社会经济的可持续发展。

2 思路及原则

2.1 以人为本

设计应以人为本,研究各群体的行为特征,重点考虑各空间的最优利用和乘客的空间体验。在满足布局紧凑、乘降安全、疏导迅速、经济适用的基础上,兼顾空间舒适、环境良好、使用便捷的心理感受。并结合现状地形条件,综合考虑施工技术、建筑艺术、先进设备和运营管理之间的关系。使空间利用更加合理。

2.2 统筹多线路、近远期建设

标准化设计在总结了合肥轨道交通1号线、2号线及3号线的经验基础上,综合考虑各条轨道交通的线路及特点。统筹老城区、新区、郊区等不同地段的空间发展特点和趋势。协调已建与新建,近期建设与远期规划的衔接。合理选择车站形式、空间体系,与城市经济发展和整体利益相适应,并为新技术、新设备的更新应用留有余地。

2.3 协调城市规划

车站总体布置应结合道路、建筑、城市公交的布局与规划，结合周边用地性质、建筑退让要求、城市道路交通组织等因素合理设置。车站出入口除交通换乘功能外，也是城市文化的展现窗口。对于出入口、风亭、冷却塔等地面附属设施数量较多，布局分散的情况，提出合理的整合措施，弱化对街道的景观环境的影响，与城市景观融为一体。另一方面，老城区既有建筑与地下市政管线复杂，道路宽度和街道空间有限，建筑拆迁、市政管线迁移等情况对标准化设计提出了挑战。

3 标准化设计

3.1 总平面设计

车站站位应符合城市规划和轨道交通线网规划，满足线路设计要求，综合考虑城市交通、客流组织、换乘、既有建筑物和地下管线等因素。车站总体布置应结合道路、建筑、城市公交的布局与规划，合理的布置通道、出入口、风亭、冷却塔的位置，有条件时宜与地面建筑结合。车站设置宜减少房屋拆迁、管线迁改，施工时交通疏散宜减小对地面交通和市民日常出行的影响。出入口设置应充分考虑与铁路、公交等其他公共交通的换乘及预留换乘接口条件，使换乘客流组织合理、快捷、避免交叉。车站建筑总平面设计应满足设计远期客流集散和运营管理的需要，应具有良好的外部环境条件，最大限度地吸引客流。

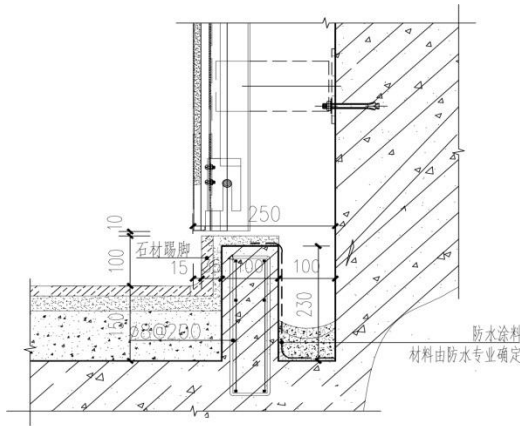
3.2 车站主体设计

3.2.1 站厅层设计

站厅层应分区明确，对客流进行合理的组织，避免和减少进出站客流、过街客流、换乘客流的相互交叉和影响。站厅分隔措施高度一般不低于 1.2m，并应核算确保工作人员出入口与进出站闸机的总通过能力满足疏散要求。车站管理用房、有人值班的设备用房应集中在车站同一端设置，设备管理集中区域需设主、次两条纵向走道，主纵向走道宽度不小于 1.8m，次纵向走道宽度不小于 1.5m，并用横通道连通。有配线的车站应将主要设备管理用房布置在配线一端。

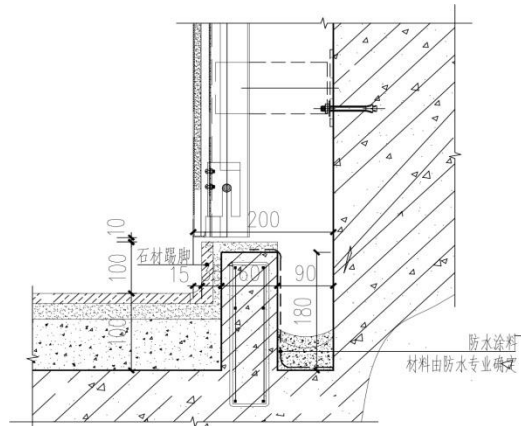
当站厅布置为中间付费区、两端非付费区形式时，两端非付费区之间应设置联系通道，通道净宽不小于 2.4m。票务亭设置于车站公共区中部付费区与非付费区的分隔带上，以处理补票、故障票分析、出售储值票及人工售票等，全线采用定制成品票务亭。

地下车站公共区沿结构外墙设置干挂式离壁墙，总厚度 250mm。设备和管理用房（通风空调机房、活塞风道除外）沿结构外墙内侧壁处设置轻质离壁墙，总厚度 150mm。出入口通道沿结构外墙内侧壁处设置轻质离壁墙，总厚度 200mm。并在设置地漏的离壁墙上开设检修门（孔）。



公共区离壁墙详图 1:10

图 3-1 公共区离壁墙详图



出入口离壁墙详图

图 3-2 设备管理区离壁墙详图

标准车站站厅层公共区应采用统一布置形式，公共区楼扶梯：“两部并列扶梯（上行与下行）”+“T 型楼梯+垂直电梯”+“1 扶梯（上行）+1 楼梯”组合形式。公共区根据客流流线及管理需要划分为非付费区和付费区。合理布置通道

口、售票机、检票机、客服中心、栏栅及楼扶梯、垂直电梯位置，使进出站客流减少交叉，流线顺畅有序（详见下图）。

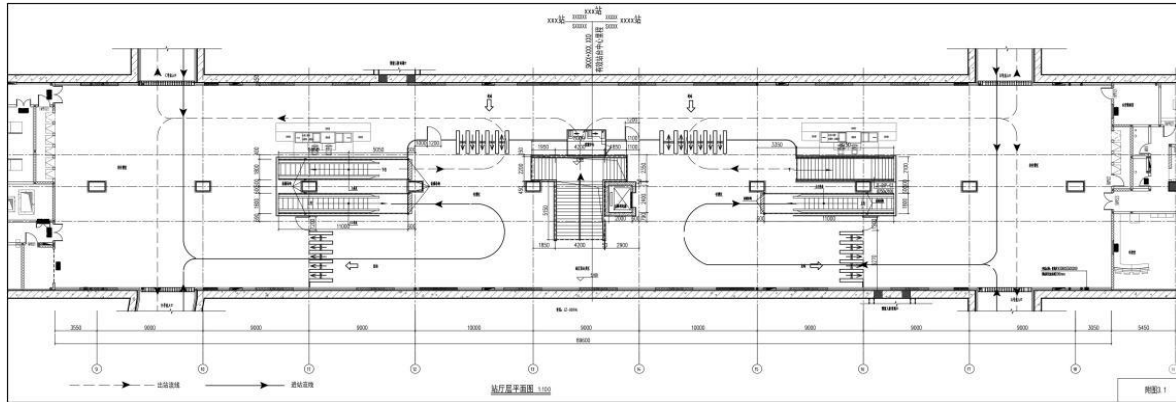


图 3-3 站厅层平面布置图

3.2.2 站台层

本标准设计采用 6 节编组 B 型车，地下车站采用全封闭站台门系统，有效站台长度为 120m；在站台门端门外侧应留出不小于 1.5m×1.5m 的空间，供列车驾驶员工作使用。站台宽度应根据远期或控制期客流超高峰小时预测客流量进行计算确定，并应满足规范最小宽度要求。双柱岛式车站的结构柱应避开站台的开门位置，在满足通行及疏散的前提下，双柱横向柱中心间距宜为 6.6m，以增加侧站台宽度。设置在站台层两端的设备与管理用房，必要时可伸入有效站台内，但不应超过一节车厢长度，且与梯口或通道口的距离不应小于 8m。有配线的车站站台层应充分利用配线部分的空间布置设备用房。

标准车站站台层公共区应采用统一布置形式，为两部并列扶梯（上行与下行）、一扶（上行）一楼、“T”型楼梯及垂直电梯组合形式。站台层与站厅层的楼、扶梯位置应均匀布置。站台付费区一侧设置公共卫生间。

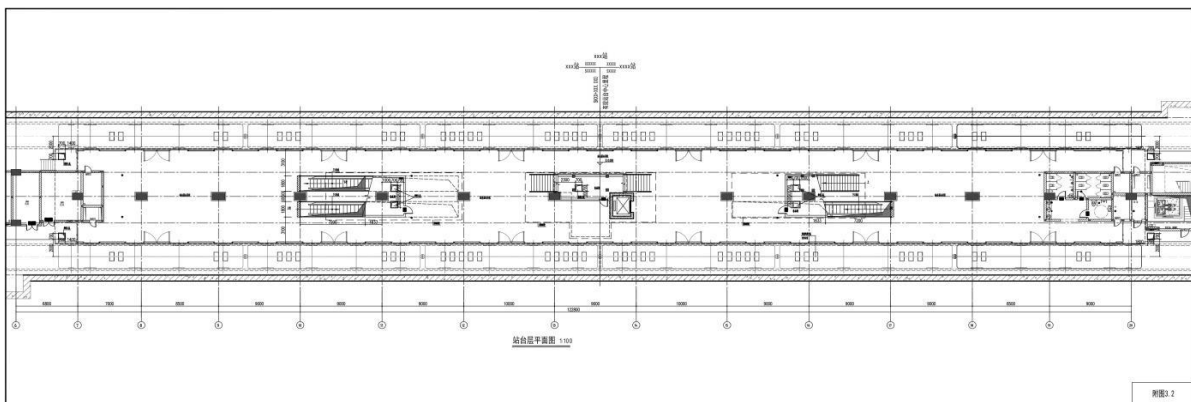


图 3-4 站台层平面布置图

3.3 车站附属设计

3.3.1 出入口通道

地面享有条件应退道路红线 3m，当条件受限时，应退道路红线不小于 1m。出地面平台尺寸由结构墙内边至踏步边缘宜为 4.5m，出入口前铺装广场宽度宜为 6m。防淹门与管理卷帘槽合用，防淹挡板高度需满足防洪要求，一般情况下应为 600 mm，或根据防洪报告中防洪水位要求可按 800mm、1000mm 设置。

出入口楼扶梯采用两扶一楼时，土建结构净宽 6m，当采用一扶一楼时，土建结构净宽 5m；当采用纯楼梯通道时土建结构净宽宜不小于 3m。当出入口朝向城市主干道时，应有一定面积的集散场地。采用侧开式的出入口，开口侧长边设置宽度不小于开口宽度，且开口台阶外缘距离人行道边距离不宜小于 3m。

出入口通道宽度、楼扶梯数量原则上应按远期分向设计客流量乘以 1.1~1.25 不均匀系数计算确定，并应考虑与其它交通工具换乘和附近有大型公共建筑时的突发客流。出入口通道宽度应与楼、扶梯通过能力相匹配。出入口地面、

通道与通道连接处、通道与站厅连接处等需考虑足够的集散空间。通道装修后净高不小于 2.8 米（困难情况下不小于 2.6 米）。弯折不宜超过三处，弯折角度宜大于 90°。通道长度超过 60m，应考虑排烟。地下出入口通道长度不宜超过 100m，超过时应采取能满足消防疏散要求的措施。出入口平台标高应高出室外现状及规划地面 450mm，若提高后的出入口平台标高仍低于内涝水位标高时应在出入口设置防淹闸板。

3.3.2 风亭、冷却塔

风亭、冷却塔、VRV 室外机等车站出地面建筑与周边建筑之间要满足消防等间距要求。风亭、冷却塔设置应远离居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。风井出地面墙体厚度统一采用 300 mm，高度 ≥ 1000 mm。冷却塔单独设置时，宜退让道路红线 8m。VRV 室外机位置建议设置在新、排风井之间。

风井的设置应优先考虑与新建建筑结合和采用低风亭。车站采用低风亭时，风口高度应满足内涝水位高度要求，且应高于周边地面 1m，开口处应有安全和挡物设施，风井底部应有排水设施，风井的周边应设宽度不小于 3m 的绿化隔离带。当低风亭无法设置绿化隔离带时，风口高度距地面应不小于 2m。排风井、活塞风井距新风井、敞口出入口的间距不小于 10m。

3.4 无障碍设计

车站出入口、通道、楼梯、站厅及站台等部位均应考虑无障碍设施，并且应符合国家现行规范要求。每个车站至少有一处出入口设置无障碍电梯。无障碍电梯应通过盲道等无障碍设施连接市政道路与车站。站厅层内除设置无障碍电梯直达站台层外，还在检票区设置专用通道检票机。车站内设置无障碍卫生间。车站内的各种无障碍设施均有专门标志和指示牌，力求为所有乘客提供同质同量的高水平服务。

当与出入口合建，电梯门统一采用贯通门，室外出入口平台宽 2.0 m，设 3 级踏步，无障碍坡道土建宽度 1.4 m，坡度为 1:12；周边有找坡条件的出入口可设 2 级踏步，利于减少无障碍坡道长度。无障碍坡道不应紧贴出入口外墙，应退让外挂石材的空间。

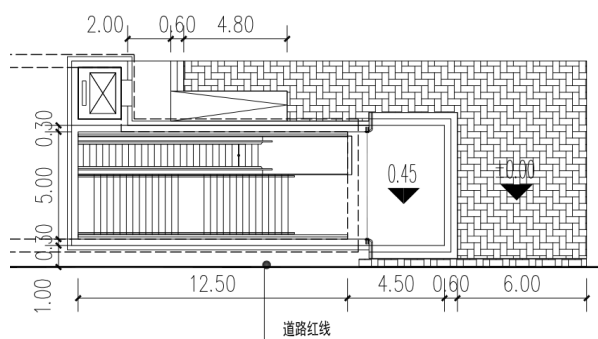


图 3-5 无障碍电梯与出入口地面布置图

4 结语

综上所述，本文对标准站的站厅层、站台层、附属建筑、无障碍设施等方面进行了论述。

地铁标准化建设是轨道交通地下空间利用的必然要求。完善的标准化体系在提高了设计效率的同时，将会避免设计差别产生的施工缺陷，并减少了总体协调的大量工作，有利于合肥市轨道交通环境和水平的营建。

[参考文献]

- [1]陈远洪. 地铁地上车站建筑设计要点探究[J]. 建材与装饰, 2019(32).
- [2]闫阳. 合肥市轨道交通 1 号线车站建筑方案设计的思路及探讨[J]. 工程建设与设计, 2018(20).
- [3]胡卫民. 轨道交通车站公共区域标准化布置研究[J]. 华中建筑, 2014(6): 91-95.
- [4]黎淑翎, 周剑云. 快速公交车站建筑气候适应的主要策略初探[J]. 华中建筑, 2018(11).
- [5]白智强, 冀程. 北京地铁 16 号线出入口建筑标准化设计[J]. 都市快轨交通, 2018(31).
- [6]城市轨道交通工程项目建设标准: 建标 104—2008[S]. 北京: 中国计划出版社, 2008.
- [7]GB50157-2013. 地铁设计规范(附条文说明)[S]. 2013.

作者简介: 齐忠(1985.9-), 男, 长安大学, 本科, 建筑学, 上海市隧道工程轨道交通设计研究院, 中级职称。

城市公交大客车车身结构与优化研究

金宏宇

浙江吉利新能源商用车集团有限公司, 浙江 杭州 311228

[摘要] 文章以城市公交客车为研究对象, 对车身结构、座椅强度进行了分析, 在此基础上, 结合实际情况提出了相应的优化策略, 希望可以在某些方面给人以启发, 为客车行业的发展注入动力, 使人们的日常出行变得更加便利, 另外, 这样做还可以使乘客的人身安全得到保障。

[关键词] 公交大客车; 结构分析; 车身优化

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1762

中图分类号: U462.2

文献标识码: A

Analysis and Optimization of Body Structure of City Bus

JIN Hongyu

Zhejiang Geely New Energy Commercial Vehicle Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311228, China

Abstract: Based on analysis of the body structure and seat strength of city bus, this paper puts forward the corresponding optimization strategy in combination with the actual situation, hoping to inspire people in some aspects, inject power into the development of the bus industry and make people's daily travel more convenient. In addition, it can also ensure safety of passengers.

Keywords: bus; structure analysis; body optimization

引言

不断增加的客车产量和保有量, 致使行业竞争变得更加激烈, 要想占据更大的市场份额, 将作为城市公交的客车的价值进行充分发挥, 对车身结构进行优化就显得很有必要, 作为直接接触人体的零部件, 座椅强度、安全性的重要性不言而喻, 由此可见, 结合客车特点, 确定座椅的优化方案, 具有突出的现实意义。

1 公交客车座椅强度分析

公交客车座椅强度分析, 被视为对座椅进行优化的首要环节。正常情况下, 座椅应达到以下效果: 其一, 使乘客受疲劳减轻, 对复杂载荷加以承受; 其二, 联合扶手、靠背等零部件, 完成乘客的定位, 保证即使有事故发生, 乘客的碰撞强度也可以得到缓解^[1]。由此可见, 座椅既需要具备科学的结构形式、几何参数及体压分布, 还应当具有缓冲、应对冲击和消振的作用。无论是停车还是行车状态下, 公交客车均承受着复杂的载荷, 仅仅凭借模拟演示、仿真实验所获得数据, 其准确性无法得到保证, 因此, 要想高效完成结构分析和优化任务, 工作人员应对现有手段进行整合, 通过对参数进行折算的方式, 将座椅的承载能力转化为极限载荷, 下文所展开研究均以此为前提, 有效性能能够得到保障。

2 公交客车结构分析及优化

2.1 强度分析

作为主要出行工具, 客车主要指的是对乘客、随身行李进行载运的商用车, 其优势体现在两个方面, 分别是占地面积小、载客量较大。在底盘、发动机、座椅等构成客车的零部件中, 人们关注的焦点, 始终集中在座椅上, 围绕其展开的研究, 正在变得深入且具体。参照国际标准, 对客车座椅强度实验的方案进行制定。在施加载荷的过程中, 工作人员应遵循以下规定: 所施加载荷应为座椅质量的 20 倍, 换句话说, 座椅应有承受 20 倍载荷的强度, 另外, 座椅变形范围应得到严格控制, 车体、座椅分离的情况, 应得到有效解决。美国、欧洲对公交客车所提出要求, 基本与上文相同, 若座椅可调, 即使遭受座椅质量 20 倍的冲击, 调节装置所处位置也不应出现变化, 当然, 是否需要保有调节功能并无明确规定, 这点需要引起重视。座椅靠背强度应满足以下要求: 如果遇到追尾、碰撞等情况, 乘客身体滑动范围、回

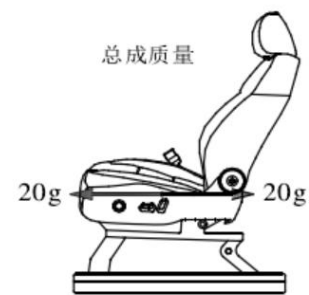


图 1 公交客车座椅强度加载图

弹强度均应得到满足。工作人员应着重考虑乘客的胸部倾角、颈椎倾角和躯干基准线，如图 1^[2]。

从人机工程学的角度来说，要想保证乘客坐姿正确、脊柱形态正常，公交客车座椅靠背的倾角，应当较腿夹角略小，一般来说，以 100° 为最佳，此时，人体给座椅所施加强度负荷相对均匀，座椅也更加安全。在进行实验的过程中，工作人员应重点观察骨架、固定点、调节系统、位移系统是否失效，虽然不会导致伤害程度被增加的变形、断裂是允许出现在实验中的，但是，工作人员应保证变形、断裂部位，对规定载荷有承受能力。如果公交客车采用的是整体式座椅，工作人员应在垂直于参考线的平面上，在与基准点相距 500mm 处，对 1000N 负荷进行恒定施加，在加载过程中，利用 MPC 点连接附近区域，保证负荷力能够得到均匀分布。

2.2 CAE 分析

利用计算机进行辅助分析的流程如下：首先，对所建数模进行导入；其次，利用样品对零部件性能进行模拟，减少重复所浪费时间，降低开发成本；最后，正式投入使用。综合有限元理论、静力学理论可知，不同工况下，公交客车座椅所表现出的力学性能，往往存在显著差异，工作人员应重点优化座椅靠背和固件，以优化结果为依据，对内板、管结构加以设计，保证实际需求得到满足。除此之外，要想使企业所提出设计目标得到满足，待优化环节告一段落，工作人员可视情况对铝合金、高强度钢等材料加以应用，分别制定不同的优化方案，在计算机的辅助下，完成对优化效果的对比，得出最终结论。

2.3 载荷实验

作为联系公交客车和乘客的核心部件，座椅对乘客的乘车体验起决定作用。国家、企业均针对座椅性能制定了一系列要求，实验设备、流程均已趋于完善，这为行业水平得到提高、乘客安全得到保障奠定了基础。分析座椅有限元仿真可知，若载荷被集中施加，应力值多存在于调角器、座盆侧板连接等部分，即便应力值并未达到屈服极限，座椅结构仍旧会被载荷作用影响，导致金属材料失效时间大幅提前，由此而引发的问题，主要是座椅结构被破坏，另外，处于行驶状态下的公交客车，往往要承受路面所传递载荷，作为交变载荷，路面所传递载荷带来的影响，主要体现在破坏结构、降低安全性的方面。

循环载荷实验选用 St12 骨架，Q235 调角器横管，08A1 结构材料，每分钟向座椅靠背施加 550N 循环载荷 30 次，所得曲线如图 2^[3]。实验结果表明，连接调角器、座盆侧板的部位，其使用寿命普遍较短，只有优化调角器、座盆侧板的材料，增加构件厚度，使二者具备更加突出的强度，才能降低变形、疲劳破坏等问题出现的几率，座椅强度、客车安全性，自然会得到保障。

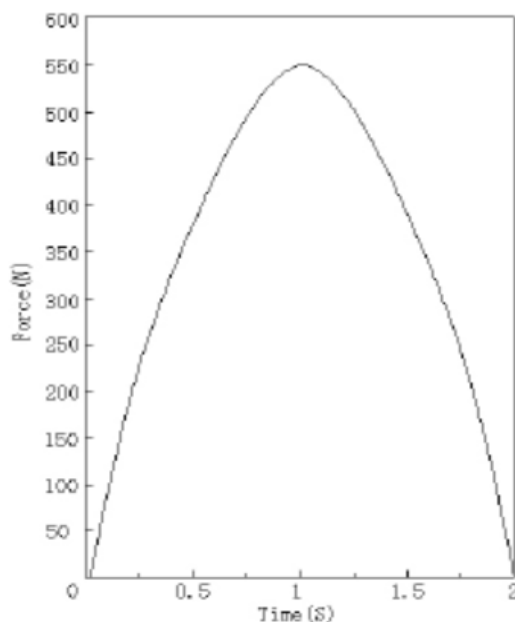


图 2 公交客车座椅载荷曲线

2.4 结构优化

不断发展的汽车工业,密度越来越高的公路,使人们对出行质量提出的更高的要求,其中,应当引起重视的内容为公交客车的舒适性、安全性。作为组成公交客车所不可或缺的一部分,座椅的价值体现在提高客车舒适性、保护乘客安全等方面。通过上文的分析可以看出,优化公交客车结构的切入点,主要有以下两点:其一,用屈服极限更高、强度更高的钢材料,对普通钢材料进行替换。增加横管厚度、提高材料屈服极限后,通过优化连接块结构的方式,提高其安全性,这是因为对座椅有效性进行评估的参考要素,主要是连接块、连接部位。由于连接部位所受冲击载荷来自多个方向,因此,在条件允许的前提下,工作人员可对屈服极限进行提高,一般来说,被用于提高屈服极限的零部件,主要是加强板、加强筋,其中,前连接块可通过增加加强板的方式,使屈服极限得到提高,后连接块则更适合对加强筋加以应用。其二,极限载荷所带来冲击是导致连接块、座盆侧板失效的主要原因,在优化车身结构时,工作人员应将增加逃生空间为出发点。将滑架卡装在固定座架两侧,将螺栓安装在滑架侧面,利用手柄旋紧螺栓,将其定位在凹槽内,保证凸楞与凹槽共同形成有“锁死”功能的卡装槽,将固定架、缓冲拉簧安装在固定座架上。如果处于行驶状态下的公交客车,由于遭受撞击而变形,受安全杆推动力影响,座椅锁紧装置松开并后移,经由凸楞、凹槽、拉簧的缓冲,将乘客受到挤压、卡压的几率降到最低,为其人身安全提供保障。

结论

实验结果表明,最早出现疲劳破坏的部位、存在较大应力值的部位,均为连接座椅零件的部位,因此,优化车身结构的侧重点,应当集中在调角器、座盆侧板连接等方面,保证车体受到撞击时,锁紧装置自动松开、座椅后移,再对材料进行优化,使其屈服极限得到提高,只有这样才能达到优化座椅强度的目的。

[参考文献]

- [1]赵东伟,王正超,尹怀仙.基于变密度法的城市客车车架拓扑优化设计[J].客车技术与研究,2019,41(04):1-3.
 - [2]王文甲,吴长风,沈剑云,等.客车骨架局部结构的多工况拓扑优化设计[J].客车技术与研究,2018,40(01):26-29.
 - [3]王钰明,顾添翼,戴其燕,等.基于改进响应面法的纯电动客车车身结构优化设计[J].机械设计,2019,36(1):97-103.
- 作者简介:金宏宇(1987.1-),男,杭州电子科技大学,机械设计制造及其自动化,浙江吉利新能源商用车发展有限公司,车身主管工程师,中级职称。

征 稿

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

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

《工程建设》期刊的主要栏目有：

工程管理、建筑工程、市政工程、园林工程、交通工程、机械工程、石油工程、矿山工程、冶金工程、信息与通信工程、勘察测绘、施工技术、建筑设计、节能环保、材料科学等。

鼓励工程建设各领域的专业技术人员和管理人员以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com