



www.viserdata.com

# 建筑工程与管理

ARCHITECTURE ENGINEERING AND MANAGEMENT

月刊

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

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

2021 **7**

第3卷 总第25期

## COMPANY INTRODUCTION

# 公司简介

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

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



# 建筑工程与管理

Architecture Engineering and Management

2021年·第3卷·第7期(总第25期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2661-4413(online)

ISSN 2661-4405(print)

发行周期: 月刊

收录时间: 7月

期刊收录: 中国知网

期刊网址: www.viserdata.com

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

学术主编: 付青松

责任编辑: 魏志飞

学术编委: 张庚 丁建华

李耀斌 刘海涛

刘光普 王俊

向焕亮 Mason Chou

叶高翔 Isaiah Kiang

郭腾 Brayden Ryeo

胡金中 Elizabeth Tay

柳洪

美工编辑: 李亚 Anson Chee

## 本刊声明

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

版权所有, 未经许可, 不得翻译、转载本刊所载文章。

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



《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办, 国际标准刊号 (ISSN): 2661-4413(online) 2661-4405(print)。本刊长期以来注重质量, 编排规范, 选稿较严格, 学术水平较高, 深受高校教师及科研院所研究人员青睐。本刊为开放获取刊, 致力于出版建筑领域的高质量学术论文, 同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台。出刊文章均可在全球范围内免费下载, 中国知网收录。

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

Architecture Engineering and Management (ISSN 2661-4413 (online) 2661-4405(print)) is an open access construction journal that focus on quality and follows high editing standards. Manuscripts published in Architecture Engineering and Management underwent a strict selection process. The journal aims to provide an advanced information exchange platform for researchers and professors in higher education institutes. All articles published in Architecture Engineering and Management are available for free download. All articles are indexed by CNKI.

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

# 目 录



## CONTENTS

### 建筑设计

- 预制装配式建筑设计实践及问题探讨..... 刘 丽 1  
概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用.....  
..... 郭贯北 5  
暖通空调设计中绿色节能技术的应用..... 尹 祥 8  
建筑电气自动化在现代建筑中的应用..... 刘亭丽 11

### 建筑工程

- 关于灌注桩结合三轴止水及内支撑的基坑围护设计研究  
..... 胡重宜 14  
建筑干挂石材幕墙与窗边防水措施分析.....  
..... 杜铮铮 王 宇 王 洋 17  
工程造价预结算审核存在的问题及工作重点.. 张素娟 20

### 施工技术

- 矿山井巷工程施工中防治水技术要点探究... 朱智真 23  
浅谈铝合金模板和木模板结合施工技术.....  
..... 杨 宽 李 泉 葛雪琪 李 田 张泽荣 26  
超薄水泥稳定碎石基层施工要点简析.....  
..... 伊善丽 王永华 冯加文 29  
复杂深基坑工程围护施工质量研究..... 顾建明 32  
建筑工程中深基坑支护施工方法分析..... 黄善先 36  
钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的实际运用.....  
..... 付 仕 39  
浅析水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术.....  
..... 王鹏飞 42  
水利水电工程施工现场环境保护措施研究... 程纪虎 45  
建筑电气安装工程防雷接地的施工技术探讨.....  
..... 陈 炜 48

### 工程管理

- 浅析建筑工程施工技术管理水平有效提升策略.....  
..... 李天玉 51  
浅谈水利水电工程建筑的施工技术及管理研究.....  
..... 任道亮 54  
农田水利工程建设管理的创新思路..... 任东风 57  
浅谈市政给排水管道工程的施工管理.....  
..... 万 龙 肖文举 60  
井下矿建工程质量病害与处理技术分析..... 杨 洋 64

### 机电机械

- 机电一体化技术在机械制造业中的应用..... 林 哲 67

- 机械制造及自动化中节能设计理念的应用论述.....

- ..... 王永甫 70

- 液压挖掘机通用化设计的应用思考研究..... 付桂山 73

### 城乡规划

- 基于国土空间规划体系下高速公路选线和路线设计探究  
..... 孟凡隆 76

- 生态文明背景下的国土空间规划体系构建策略分析...  
..... 单连杰 李 静 王 瑶 79

- 新形势下的建筑设计与城市规划探析..... 丁 振 82

- .....

### 市政园林

- 园林绿化日常管护修剪和病虫害防治策略探究.....

- ..... 丁全斌 85

### 石油化工

- 化工原料质量检验检测中的问题... 艾 瑜 曹智慧 88

- 危险化学品抽检过程探讨..... 崔 凯 杨晓凡 91

- 化工安全生产及管理模式探讨..... 张 继 93

- 浅谈化工企业电气自动化控制设备的可靠性.....

- ..... 房金鹏 95

- 化工安全管理中存在的问题及对策分析..... 曹国荣 98

### 勘察测绘

- GPS 在权属勘界工作中的应用..... 周 琴 100

- 浅谈地籍测绘在国土资源管理中的重要性... 夏丽娜 103

- 新型地理信息系统技术在工程测绘中的应用.....

- ..... 魏庆杰 106

- 测绘工程技术在地籍测量中的实践应用解析.....

- ..... 苏江红 109

- 信息化测绘技术在土地和房产测量中的应用研究.....

- ..... 杨 芮 112

- 水工环地质技术在矿山地质灾害防治中的应用.....

- ..... 武金桃 115

### 节能环保

- 尾矿的特性及其资源综合利用途径探析.....

- ..... 王文强 秦 惠 117

### 预算造价

- 建筑安装工程预结算造价分析与控制策略... 丁凤英 120

- 房地产宏观调控下的建筑工程造价管理... 吴 斌 123

- 关于路桥施工项目的计量和成本管理分析... 张 杨 126

## 预制装配式建筑设计实践及问题探讨

刘 丽

北京炎黄联合国际工程设计有限公司, 北京 100190

**[摘要]**在社会快速发展的影响下,我国建筑工程行业的发展取得了良好的成绩,与此同时各类建筑工程模式得到了不断的完善和创新,虽然预制装配式建筑工程比传统模式建筑项目的施工效率更高,但其中还存在诸多问题需要进行解决,否则很难进一步提升预制装配式建筑的发展空间。为了切实的将预制装配式建筑的作用发挥出来,为整个建筑工程行业的发展给予辅助,工程施工单位务必要对其中涉及到各项问题加以合理的解决,结合实际情况来对设计方法加以完善,促进整个预制装配式建筑工程施工质量的不断提升。这篇文章主要围绕预制装配式建筑设计工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国建筑工程行业的稳步健康发展有所帮助。

**[关键词]** 预制装配式; 建筑设计; 问题

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4569

中图分类号: TU208

文献标识码: A

### Practice and Problems of Prefabricated Building Design

LIU Li

Beijing Yanhuang United International Engineering Design Co., Ltd., Beijing, 100190, China

**Abstract:** Under the influence of the rapid development of society, the development of Chinese construction engineering industry has made good achievements. At the same time, various construction engineering modes have been continuously improved and innovated. Although the construction efficiency of prefabricated construction engineering is higher than that of traditional construction projects, there are still many problems to be solved. Otherwise, it is difficult to further improve the development space of prefabricated buildings. In order to give full play to the role of prefabricated buildings and assist the development of the whole construction industry, the engineering construction unit must reasonably solve the problems involved, improve the design method in combination with the actual situation, and promote the continuous improvement of the construction quality of the whole prefabricated construction project. This article mainly focuses on the design of prefabricated buildings to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to be helpful to the steady and healthy development of Chinese construction engineering industry.

**Keywords:** prefabricated; architectural design; problem

### 引言

建筑工程行业的快速发展推动了预制装配式建筑模式的完善和创新,在将大量新型施工材料运用到预制装配式建筑之中之后,预制装配式综合性能得到了良好的提升,能够切实的满足各类客户对于建筑工程功能方面的实际需要。所以,我们还应当对预制装配式建筑的细化设计进行深入的研究分析,为预制装配式建筑施工质量的提升给予良好的辅助。

### 1 预制装配式建筑的概述分析

与以往老旧模式的建筑工程施工方式相对比来说,预制装配式建筑所具有的最为突出的优越性就是可以提升工程施工效率和施工质量,各个分支结构部件都是在工厂内统一进行制造的,在将各个结构部件运送到施工现场之后进行安装,从而有效的提升工程的施工效率。预制装配式建筑的种类较多,各个种类都具有一定的优势和问题,工程单位需要结合各方面实际情况来挑选最佳的预制装配式建筑种类,这样才可以保证工程能够达到既定的效果目标<sup>[1]</sup>。

### 2 预制装配式建筑设计特征

(1) 精细化的流程。装配式建筑施工流程具有较强的全面性和精细化特征,在组织实施建筑设计工作的时候需要保证精细化的原则。

(2) 模数化设计。以基本构成单元或功能空间为模块采用基本模数、扩大模数、分模数的方法,实现建筑主体结构、建筑内装修以及部品部件等相互间的尺寸协调。利用模数协调原则整合开间、进深尺寸,通过对基本空间模块的组合形成多样化的建筑平面。建筑的平面设计宜采用水平扩大模数数列  $2nM$ 、 $3nM$  ( $n$  为自然数),做到构件部品设计、

生产和安装等环节的尺寸协调。建筑层高、门窗洞口高度的确定涉及到预制构件及部品的规格尺寸，应在立面设计中遵循模数协调的原则，确定合理的设计参数，宜采用竖向扩大模数数列  $nM$ ，保证建设过程中满足部件生产与便于安装等要求。建筑部件及连接节点采用模数协调的方法确定设计尺寸，使所有的部件部品成为一个整体，构造节点的模数协调，可以实现部件和连接节点的标准化，提高部件的通用性和互换性。梁、柱、墙等部件的截面尺寸宜采用竖向扩大模数数列  $nM$ ；构造节点和部件的接口尺寸宜采用分模数数列  $nM/2$ 、 $nM/5$ 、 $nM/10$ 。

(3) 标准化设计。装配式混凝土建筑的标准化设计是采用模数化、模块化及系列化的设计方法，遵循“少规格、多组合”的原则，将建筑基本单元、连接构造、构配件、建筑部品及设备管线等尽可能满足重复率高、规格少、组合多的要求，模数化设计应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的规定。建筑的基本单元模块通过标准化的接口，按照功能要求进行多样化组合。例如在居住建筑可以将厨房模块、卫浴模块、居室模块、阳台模块等基本单元模块进行组合成套单元模块，办公酒店等功能单一的建筑可将标单间套型标准模块、核心筒模块、公共卫生间模块再组合成标准层模块，以此类推，最终形成可复制的模块化建筑。各模块内部与外部组合的核心是标准化设计，只有模块接口的标准化，才能形成模块之间的协调与契合，达到建筑各模块组合的装配化。

(4) 一体化的配合。装配式混凝土建筑的关键在于集成化，主要包括建筑主体结构的系统与技术集成、围护结构的系统及技术集成、设备及管线的系统及技术集成以及建筑内装修的系统及技术集成，在技术设计阶段应进行建筑、结构、机电设备、室内装修一体化设计，充分将各专业的技术系统相协调，避免施工时序交叉出现的技术矛盾。技术设计阶段应考虑与后续预制构件、设备、部品的技术衔接，保证在施工环节的顺利对接。针对设计成果实施优化处理，需要与各专业以及结构部件生产厂家进行紧密的交流和合作，这样才能确保各类预制结构部件能够保证良好的统一。

(5) 精确化的成本。充分结合工程整体设计来对各个分支结构部件进行设计，为后续生产加工工作给予帮助，从而有效降低施工成本。

(6) 信息化的技术。将 BIM 技术应用到建筑设计工作中时，能够直观的将建筑所具有的物理性质利用数字信息化的方式呈现出来，这样才可以有效的为各项建筑施工建造工作的实施给予帮助<sup>[2]</sup>。

### 3 建筑单位进行预制装配式建筑设计的意义

预制装配式建筑与以往老旧模式的建筑工程设计模式相对比来说，更具有优势：

(1) 缩短工期。装配式建筑的构件可以在工厂实现产业化的生产，构件就相当于标准的产品，而运到现场就可以直接进行安装；其次装配式建筑主要构件在工厂加工，工厂生产不受恶劣天气等自然环境的影响，工期更为可控，且生产效率远高于手工作业，主要构件现场拼装组合，综合考虑整个施工图工期作业时间较传统结构有所减短。

(2) 质量保障。装配式建筑的构件在工厂进行标准化生产，质量比在现场生产更有保证，更可以得到有效的控制。

(3) 节省成本。装配式建筑采用预制叠合板、预制楼梯、装配式隔墙等构件，节省了施工现场的模板和支撑体系的使用，其次装配式建筑精密度高，设计误差达较小，构件工厂化生产，质量大幅度提高，节省材料，减少浪费；预制装构件通常都是由工厂统一进行生产和运送，工人现场安装，安装机械化程度高，极大的降低了人工成本和安全生产方面的风险。

(4) 节能环保。装配式建筑采用干法现场装配，建筑不需要在工程现场建造各类构件，有效避免施工现场的扬尘污染及各类施工噪音、灯光污染，有效减小对环境造成不良影响，其次节水节电节材等新型环保建筑材料的使用，加快推进绿色建材评价。

### 4 预制装配式建筑设计实践的问题

#### 4.1 平面设计

在实际组织实施预制装配式建筑施工平面设计工作的时候，应当秉承模数协调的原则，对套型模板各项信息加以完善，并且还需要提升预制结构部件的整体规范性和整体性水平，选择运用有效的实践技术和方法，促进建筑工程施工质量 and 施工效率的不断提高，尽可能的控制工程施工成本。在实施布局工作的时候，需要确保空间布局科学性合理性，这样也可以有效的提升建筑空间的利用效率。

#### 4.2 立面设计

套型组合应当保证良好的模块化和规范化，在实际组织实施设计工作的时候，预制外墙板应当选择多种装饰材料，这样可以将各种色彩和纹理展现出来。在针对预制装配式建筑空间实施设计工作的时候，需要秉承灵活性和可变性

的原则,这样才能够将其效果加以更好的展现。

#### 4.3 预制构件的策划

就建筑预制结构设计工作实际情况来看,应当秉承规范性和模数性的原则推进各项工作,在落实各项设计工作的过程中应当对结构部件的规范化加以侧重关注,这样才可以从根本上控制工程成本。就建筑结构部件的耐久性和耐火性方面来说,应当加以侧重关注,在实际进行设计工作时要尤其重视防火性能,并且实施成品防护安全性方面的综合分析。在进行外墙板结构预制工作的时候,严格遵从规范标准落实设计工作,能够提升其保温性和隔热性。如果建筑内部存在非承重墙结构,可以选择利用高品质的施工材料,并且结合功能情况对室内空间加以分类,这样才可以确保主体结构与承重墙更好地连接在一起,对其安全性加以根本保障。

#### 4.4 专业配合的设计内容

在实际实施预制结构部件设计工作的时候,应当秉承各类组合和施工便捷性的原则,促进设计的整体综合性能的提升。就建筑承重墙与墙体结构各个分支结构来说,在进行连接施工的时候,应当严格遵从规范标准落实实践工作,门窗洞可以从上到下加以展现<sup>[4]</sup>。

### 5 预制装配式建筑设计的具体应用分析

#### 5.1 框架结构优化设计

在实际组织实施预制装配式建筑设计工作的时候,框架结构设计是其中较为重要的一项工作,通常都是被人们运用到高层建筑设计工作之中,其整体效果往往与整个建筑结构的质量存在直接的关联,所以设计工作人员需要对框架结构设计工作加以侧重关注。但是就当下框架结构设计工作实际情况来看,整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题,所以需要设计工作人员对框架设计工作加以侧重关注。要想保证框架结构设计的整体效果,需要对下列几个方面加以侧重关注:

首先,应当保证将所有的分支结构部件的中心线都设计在一个垂直面中,并且在编制设计方案的时候对其加以详细的说明。

其次,设计工作人员应当采用分块设计的方法,对于各种影响因素加以综合考虑。

最后,在落实预制构件连接位置设计工作的时候,设计工作人员需要对各个预制部件连接点进行切实的设计,保证连接点具有良好合理性,提升整个结构的稳定性和承载性。

#### 5.2 钢筋连接设计

钢筋在整个预制装配式建筑工程中的使用最为频繁,在针对剪力墙钢筋结构实施设计工作的时候,可以按照下列流程进行:首先,结合各方面实际情况对钢筋配筋数量进行准确的计算,尽可能的保证钢筋结构的稳定性,结合设计规范要求来实施墙体轴线的设计,确保建筑结构受力能够达到墙体截面的实际需要,可以采用设置暗装的方法来提升整体结构的抗震性和合理性。其次,结合实际情况对剪力墙的配筋进行设计,保证设计效果达到规定的要求。再有,在实际实施钢筋搭接设计工作的时候,应当对搭接的距离进行准确的计算,并且结合实际情况和需要来挑选适合的焊接方式方法。如果建筑属于高层建筑,那么剪力墙的施工建造需要运用到大量的钢筋材料,为了切实的对梁柱节点位置的准确性加以保证,需要综合建筑各方面情况来进行综合分析。最后,在进行钢筋安装施工工作的时候,应当对框架剪力墙结构影响因素加以综合分析,对于钢筋的规格进行选择<sup>[5]</sup>。

#### 5.3 混凝土结构优化设计

预制装配式建筑混凝土结构设计在整个工程建筑设计工作中属于较为重要的一个部分,这项工作的效果与工程施工质量存在直接的关联,如果混凝土结构存在任何的质量问题,都会对框架剪力墙结构的质量造成一定的影响。所以,在针对混凝土结构进行设计工作的时候,最为重要的就是需要结合实际情况和需要来挑选最佳的施工材料,并且需要重视对施工材料质量的检验和把控。其次,针对混凝土浇筑和搅拌的时间进行切实的把控,尽可能的避免水泥材料出现水化反应而对混凝土结构的质量造成任何的损害。在针对高层建筑工程实施设计工作的时候,运用以往预应力处理方法需要混凝土结构截面预应力为基础,这样才可以保证整体工程的效果。但是以往老旧模式的预应力处理方法往往会对管道结构造成一定的质量影响,为了切实的对混凝土结构的轻度加以保证,可以运用体外预应力处理方式,也就是利用钢筋在混凝土截面结构中施加预应力从而控制磨损。将上述技术合理的运用到混凝土结构设计工作之中,对于提升施工质量和是效率能够起到积极的作用。在组织开展混凝土结构施工建造工作的时候,不但需要对施工材料质量

加以严格的把控,并且还需要结合实际情况来对混凝土材料中各个原材料的添加量进行管控。其次,应当在正式开始施工之前,需要对模板表层杂质进行清理,为后续各项工作的开展创造良好的基础。最后,在完成混凝土灌注施工工作之后,应当针对性的制定养护方案,保证混凝土施工质量,延长混凝土结构使用寿命<sup>[6]</sup>。

#### 5.4 预制构件的设计要点

就预制装配式建筑实际情况来说,牵涉到的结构部件种类、规格以及数量较多,为了从根本上对于预制装配式建筑施工效率和效果加以保证,在实际组织实施建筑结构部件设计工作的时候,应当切实的遵从规范标准推进各项工作,从而切实的为后续结构部件安装工作的实施给予良好的帮助,缩减工程成本,促进安装工作整体水平的不断提升。对于建筑工程结构中较为复杂的结构来说,需要对混凝土浇筑施工工作进行切实的把控,保证混凝土结构的质量。在对制造结构部件的时候,应当侧重关注结构部件的大小的把控,控制结构部件的整体重量。再有,在实施预制结构部件制作工作的时候,需要对其性能加以侧重关注,预制结构务必要拥有良好的耐久性和耐火性,这样才可以保证其实践运用的效果。

#### 5.5 节点防水设计

预制装配式建筑构件连接节点的防水设计也是关键内容,传统防水设计方法只能将雨水等封堵在建筑外,但预制结构防水设计可使用倒水和排水结合的方式,合理设置排水管道将水及时排出,保证这个建筑工程的综合性能<sup>[7]</sup>。

### 6 结语

综合以上阐述我们总结出,预制装配式建筑是当前最为先进的一种建筑模式,这类建筑其实质就是在实施工程设计工作的时候,遵从预制装配式建筑设计规范标准落实设计工作,这样才可以对整个建筑的设计效果加以保证。切实的落实预制装配式建筑设计工作,对于设计中所存在的各种问题进行分析,结合实际情况选择运用有效的方式方法对问题加以解决,保证各项实践工作能够按照既定的计划按部就班的进行,提升实践工作的整体效率和效果。

#### [参考文献]

- [1] 韦海璐. 预制装配式建筑设计实践及问题探讨[J]. 工程建设与设计, 2020(24): 10-11.
- [2] 王力峰. 预制装配式建筑设计实践及问题探讨[J]. 建材与装饰, 2020(14): 129-131.
- [3] 侯忠林. 预制装配式建筑设计实践及问题探讨[J]. 智能城市, 2020, 6(5): 42-43.
- [4] 唐宇乐. 预制装配式建筑设计实践及问题探讨[J]. 绿色环保建材, 2019(7): 67-68.
- [5] 朱浩. 预制装配式建筑设计实践及问题探讨[J]. 地产, 2019(14): 54-55.
- [6] 井长源, 李开明. 预制装配式建筑设计实践及问题探讨[J]. 工程技术研究, 2016(6): 35.
- [7] 范桂清. 预制装配式建筑设计实践及相关问题的探讨[J]. 低碳世界, 2016(20): 136-139.

作者简介: 刘丽 (1981.3-), 女, 新疆农业大学; 所学专业: 土木工程; 北京炎黄联合国际工程设计有限公司, 项目负责人, 中级。

## 概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用

郭贯北

中建(天津)工程技术有限公司, 天津 300393

[摘要]经济的发展也促进了建筑行业的发展,城市中的建设项目逐年增多,同时建筑形式也不断丰富,这样也给建筑工程使用性能、建设质量、使用寿命等提出更高的要求。从建筑工程角度分析,结构设计是其中重要的组成部分,同时决定着建筑工程的建设质量,因此在进行建筑结构设计时应合理应用概念设计与结构措施,从而提升建筑工程整体建设质量。

[关键词]概念设计;结构措施;建筑结构设计;应用

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4568

中图分类号: TU318

文献标识码: A

### Application of Conceptual Design and Structural Measures in Architectural Structure Design

GUO Guanbei

CSEEC (Tianjin) Engineering Technology Co., Ltd., Tianjin, 300393, China

**Abstract:** The development of economy also promotes the development of the construction industry. The construction projects in the city are increasing year by year, and the architectural forms are constantly enriched, which also puts forward higher requirements for the service performance, construction quality and service life of construction projects. From the perspective of architectural engineering, structural design is an important part and determines the construction quality of architectural engineering. Therefore, conceptual design and structural measures should be reasonably applied in architectural structural design, so as to improve the overall construction quality of architectural engineering.

**Keywords:** conceptual design; structural measures; building structure design; application

#### 1 概念设计与结构措施概述

在进行建筑结构设计过程中采用概念设计可以对建筑元素进行丰富。设计人员在建筑结构设计时多会利用已有的设计经验,再将理论知识、设计要求与概念设计进行结合。概念设计可以确保建筑工程内部结构规划、设计的合理性并可以提升建筑抗震性能,同时工程初始阶段可以为预算工作提供依据。概念设计在使用后可以提升设计工作的准确性并可以确保设计工作顺利进行,提升建筑工程整体效益,实现项目管理目标。因此在进行实际设计过程中利用概念设计与结构措施可以提升项目设计质量并可以确保设计工作的科学性、合理性,为工程顺利开展奠定基础。通常情况下,概念设计与结构措施可以对建筑设计进行进一步细化并可以对各施工环节进行综合、研究及评估等。其中研究就是对建筑工程进行全面了解并及时找到其中的问题。在进行概念设计时通常会出现数据收集不全面、准确率低、问题模糊等现象。因此应对可能发生的问题进行预测并制定处理措施,确保后续工作可以顺利开展。综合指的是对不同的设计方案进行分析,在此过程中对方案进行反复推敲,最终满足客户要求。评估过程是设计时利用辅助工具确保设计方案与工程情况相符,提升设计方案的准确性与可行性<sup>[3]</sup>。

#### 2 建筑结构设计概念设计的具体应用

##### 2.1 确保结构刚度选择的合理性

建筑结构刚度在建筑工程建设中起到的重要的作用,是其中重要的指标,因此应确保建筑刚度选择的合理性。同时合理的结构刚度可以在满足结构变形的前提下提高建筑的抗震性能。此外,通过调节梁柱墙截面确定合理的结构刚度一定程度上可以提升建筑空间利用效果并减少材料使用量,最终对建筑结构设计进行优化。

##### 2.2 确保主体结构布置的合理性

在进行建筑结构设计时,应根据建筑内部填充墙等非结构构件对主体的刚度贡献确定合理的周期折减系数,而且应尽量确保其结构构件的对称布置,对称布置的结构可以有效减小建筑结构扭转效应。在保证建筑结构构件对称布置的同时,也要尽量减小建筑刚心与质心的间距。质心往往是由建筑布置所决定,当刚心与质心距离较大时,可增加距离刚心较远一侧的结构构件刚度,或者减小距离刚心较近一侧的结构构件刚度,以达到拉近二者距离的目的。

### 2.3 了解施工现场情况后合理选择建筑基础形式

在选择建筑基础结构前应先了解拟建施工场地实际情况,从而保证建筑建设的科学性与合理性。一般可以通过地质勘察报告了解施工场地地基土的各项参数。现有高层建筑基础主要采用筏板基础,筏板基础刚度较好,可以将荷载进行均匀的扩散,从而保证建筑基底压力的均匀性,基本可以避免局部沉降现象的发生。对于地基,当地基承载力较大的时候,可以采用天然地基,当地基承载力较小时,可采用 CFG 桩进行地基处理。当遇到软土或者无法对地基进行处理时,一般可采用桩基础加筏板或者桩基础加承台的基础形式,桩基础可以通过桩周侧阻力及桩端端阻力将上部结构的荷载传至地基土中,在沿海地区,桩基础是非常常用的一种基础形式。

## 3 建筑结构设计中的结构措施的具体应用

### 3.1 确保施工现场选择的合理性

可以说建筑工程中施工现场有着重要的意义,因此应确保所选择场地的合理性,为工程建设奠定基础。因此相关工作人员应在工程开始前就对施工现场进行综合评价,并为建筑结构设计提供依据。建筑施工现场综合评价时应考虑建筑退界、日照时长、防护距离等因素。

### 3.2 确保结构材料的合理性

建筑工程中结构材料与工程建设质量息息相关,建筑结构施工时通常会采用钢筋、混凝土,型钢等材料。应根据建筑结构的特点合理选择结构材料,确保其可以满足工程要求且具有较好的经济合理性。例如,在确定柱混凝土标号时,高层柱截面往往由轴压比控制,可以根据轴压比要求选择高标号混凝土;由侧向刚度控制的多层建筑可以选择 C30, C35 低标号混凝土。另外,在进行建筑材料选购时还应对材料型号、性能等进行综合考虑,确保其满足工程建设要求。比如在抗震区,选择框架梁、框架柱、楼梯、斜撑等抗震构件的钢筋时,主筋应选择带有 E 标志的钢筋。设计文件应注明绿色建筑要求,在材料运输时应选择 400 公里以内的厂家,避免长距离运输造成能源浪费与碳排放增多。

### 3.3 确保结构设计规划的效率与质量

要想确保结构设计规划的效率与质量应保证设计人员的专业性及工作能力,设计人员不仅需要具有丰富的工作经验同时还可以与时俱进,将更多先进理念融入到设计中,从而保证设计结果的先进性、时效性。优秀的建筑结构设计可以避免建筑工程中的风险并可以减少结构问题的产生,最终得到良好设计效果。

### 3.4 设计中应注意的事项

目前,建筑行业中结构措施应用相对广泛,通过合理的应用可以确保建筑结构设计的合理性与安全性。目前,结构措施虽然得到了广泛的应用但是在实际使用时依然还存在一些问题,因此设计人员在进行设计时应注意以下方面:一是明确建筑抗震要求;二是确保材料具有良好的抗震性能;三是保证构件组合的合理性;四是落实设计方案。在进行工程建设过程中应做好各环节协同工作,这也是建筑结构设计中的重要因素之一。协同设计可以确保各构件完美配合,从而保证建筑结构构件性能。要想实现各构件的协同性应先保证构件性能、强度及使用年限等,并预先考虑到结构构件施工期间的顺序,从而保证施工质量与施工流畅,流畅的施工也可一定程度上节约施工成本。在对结构构件进行设计时,应对结构构件的配筋率进行控制,一般来说框架梁的经济配筋率在 1.2%~1.6%,次梁的经济配筋率在 1%左右,框架柱的经济配筋率一般是在 1%左右。梁尽量避免超过 2%的配筋率。钢筋尽可能选择高强钢筋。好的结构设计不仅可以满足结构安全使用要求也能有很好的经济适用性,可以为企业节省更多的资金<sup>[4]</sup>。

## 4 概念设计与结构措施在建筑结构设计应用的优化措施

### 4.1 在提升设计人员能力的基础上保证设计方案的合理性

设计人员的专业性、工作能力与建筑工程结构设计效果、质量等有着直接的关系。因此,建筑企业应确保设计人员的资质及专业水平,从而保证设计方案的科学性与合理性。在进行设计前设计人员应了解建筑结构实际情况并对建筑结构抗震性能、主体结构材料强度等进行确定,根据设计人员设计情况开展培训工作,通过培训提升设计人员的认知度及工作能力,最终提升设计水平。

### 4.2 确保建筑材料与工程要求相符

要想保证建筑结构主体性能应对建筑材料性能、质量进行严格把控。在对以往建筑工程结构设计进行分析后可知,当地震来临时,结构刚度、质量会影响建筑物的地震力,建筑结构刚度越大,质量越大地震力也就越大,比较大的地震力对结构是很不利的。因此在进行建筑材料选择时应考虑其质量与抗震性能。例如,选择建筑施工材料时可以优先

选择轻质材料,通过此来减少建筑结构总体重量,最大限度降低地震灾害给建筑物带来的影响。另外,建筑材料正式进场前还应再次检测抗震性能,避免不合格材料进场,从而保证建筑质量。

#### 4.3 确保建筑结构间的协同性

在进行建筑结构设计时还应将关注点放在结构构件设计、构件耐久性等方面。近些年来我国建筑工程多以高层建筑为主,因底层柱截面较大,往往在底层形成短柱,这种情况会直接影响建筑结构的抗震能力,因此应尽可能的提高短柱的构造要求,且在施工时,应对短柱施工质量进行重点监控。此外,建筑企业在进行管理时在成本管理方面也应进行重点管理,在对工程结构设计进行优化后实现对成本的控制,从而提升建筑企业经济效益。因此在进行建筑结构设计时可以利用协同设计方法并将其应用到各建筑结构设计中,提升建筑材料使用效率,将概念设计与结构措施充分利用到建筑结构中,保证结构设计质量的基础上提升工程建设质量,最终为建筑企业带来良好的经济效益<sup>[2]</sup>。

#### 5 结语

通过了解可知,建筑结构设计相对复杂,也给设计人员提出了更高的要求,这样就要求设计人员具有良好的专业素养、工作能力及工作经验,通过此来提升建筑结构的可靠性、安全性与合理性。此外,对建筑结构设计理念进行不断创新,确保建筑结构设计可以满足建筑行业发展要求,提升工程建设水平。

#### [参考文献]

- [1]余咏红.概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用[J].房地产世界,2021(15):41-43.
- [2]孙国红.建筑结构设计中概念设计与结构措施的应用[J].绿色环保建材,2021(7):65-66.
- [3]李敬超.概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用[J].建筑技术开发,2021,48(13):5-7.
- [4]罗长生.分析概念设计与结构措施在建筑结构设计中的应用策略[J].中国建筑金属结构,2021(6):66-67.

作者简介:郭贯北(1985.10-),工作单位中建(天津)工程技术有限公司。

## 暖通空调设计中绿色节能技术的应用

尹祥

枣庄市建筑设计研究院, 山东 枣庄 277100

**[摘要]** 科学技术的不断发展, 对暖通空调设计的节能技术也有一定的影响。并且大众的生活质量的改变, 对于暖通空调的需求也越来越多, 随之而来的问题也会逐渐显现。其中节能是一项比较重视的问题。暖通空调的节能设计一方面能够满足需求者对于这方面的需求, 降低自身的成本和能源消耗等, 另一方面还能够践行绿色发展观念。对于这方面的应用还需要进一步探讨。

**[关键词]** 暖通空调; 设计; 绿色节能; 应用

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4557

中图分类号: TU8

文献标识码: A

### Application of Green Energy Saving Technology in HVAC Design

YIN Xiang

Zaozhuang Architectural Design and Research Institute, Zaozhuang, Shandong, 277100, China

**Abstract:** The continuous development of science and technology also has a certain impact on the energy-saving technology of HVAC design. With the change of people's quality of life, the demand for HVAC is also increasing, and the attendant problems will gradually appear. Among them, energy conservation is a more important issue. On the one hand, the energy-saving design of HVAC can meet the needs of demanders in this regard and reduce their own cost and energy consumption. On the other hand, it can also practice the concept of green development. The application in this field needs further discussion.

**Keywords:** HVAC; design; green energy saving; application

#### 引言

在目前暖通空调所波及的区域也是比较广的。并且也由于我国的南北气候差异, 对于暖通空调的需求也是不一样的。节能设计是必不可少的一环, 并且它所起到的作用也是非常大的。当然随着市场的不断发展对, 暖通空调原本的节能设计逐渐落后, 跟不上市场的变化, 带来较多的问题。绿色节能设计的出现不仅符合了大众的节能需求设计, 还能够使暖通空调跟随市场, 促进自身的更新与发展, 更好的开拓市场, 合理的运用是必不可少的。

#### 1 绿色节能技术概念

对于绿色节能的定义, 主要是能够在人们对所需要的得到满足之后, 对资源进行优化和管理。在运用该技术的情况下, 能够减少资源的浪费, 减少能源的消耗, 对环境污染有所避免。例如, 在暖通的设计过程当中, 运用这样的技术, 主要是为了减少空气污染减少资源的浪费, 减少能源的消耗, 为人们提供一个更舒适更良好的生活环境, 让人们有更好的心情。在通风, 空气调节这样的环节当中是需要运用许多资源, 电能也是在不断地供应, 能源之间也是需要不断转换的。而在这一过程当中, 消耗的能源是需要运用技术手段来进行有效弥补和改革的, 只有这样才能减少能源消耗, 对能源起到节约的作用。而空气污染主要是因为能源之间进行转换说形成的污染, 而 R410A 环保媒对于大气污染的影响并不大, 但是这些化学物或多或少都是会产生不良影响的。运用绿色节能技术, 能够为人们带来舒适的环境, 让人们有更好的心情, 这主要是来说暖通空调在为人们提供更良好的生活环境时, 还能够保护环境, 减少能源的消耗。

#### 2 绿色节能技术在暖通设计中的应用

在应用绿色节能技术的过程当中, 应该制定合理的应用方案。在做任何事情之前, 都应该有合理的安排, 并通过这个安排来进行, 所以绿色节能技术在暖通设计中的应用过程当中, 应该制定和完善合理的暖通设计方案, 最大程度的减少能源的消耗, 保护环境。同时绿色节能也要满足人们的需求, 为人们提供更高质量的服务。同时也要做好室内的设计, 当人员密集的时候, 由于人员过多, 二氧化碳排放量就更多, 所以说暖通可以运用绿色节能技术, 自动进行排放, 减少二氧化碳的排放量, 使室内通风, 用绿色节能技术, 可以随意的调控风向和风力, 做到了绿色节能, 推动

环境保护和发展。

### 2.1 暖通技术中绿色节能技术的运用

随着科学技术的发展,人们的生活水平不断的提高。同时,人们日益增长的需求也变得越来越。近年来,我国提倡节能减排目的是为了加强资源的可持续发展。对于各行各业也有提成,节能减排,推进资源的可持续发展,同时减少能源的消耗,保护环境。

### 2.2 暖通设计中绿色节能运用的目的

绿色节能技术能够推进资源的可持续发展,同时也是推进资源可持续发展的一个重要手段,同时也能够更大程度的保护生态环境,推进经济的发展。随着经济的发展,人们的生活水平越来越高,能源消耗程度也越来越大,甚至会出现能源危机,危及到人们的正常的生活,因此我国应该大力的倡导节能减排,减少能源的消耗。同时有些石油工厂大量的开采非可再生资源、石油、天然气等。大量的燃烧危害空气,使人们生活的空气越来越恶化,疾病越来越多。因此国家应该通过绿色技术,倡导节能减排,减少能源的消耗,推进经济的可持续发展,保护生态环境。

### 2.3 绿色节能在暖通设计中的应用,应该注重水力平衡

水力平衡做好了,就能够发挥绿色节能技术的应用,减少能源的应用。良好的水力平衡,有利于后期绿色节能工作的开展,同时也有力满足人们日益增长的需求,为人们提供更优质的服务。借助水力平衡,可以自动进行调节,最大程度的满足暖通在绿色节能过程中对水量的需求。随着科技的发展,经济水平不断的提高,出现了电力水力平衡的应用,可以自动对水电进行调节,无需人为进行操作,同时也慢慢取代了传统的水力平衡,具有较强的灵活性,方便后期工作的开展,满足人们的需求,为人们提供更高的服务,推动节能减排,保护生态环境。

### 2.4 暖通设计中绿色节能应用要合理的应用自然能源

在现在的市场环境当中,太阳能和风能属于可再生资源,也是最理想的清洁能源。暖通技术可以加强对风能和太阳能的应用,一方面可以减少经济的支出,同时也做到了自然能源的应用,随着科技的发展,相关技术的提高,可以通过相关技术将太阳能和风能转换。成我们所需要的能量 由于室内的空气比较干燥,我们要经常进行通风,通技术可以加强室内通风的设计,与当地的自然环境和气候相结合,加强室内空气的流通,加强对自然能源的合理应用。

## 3 加强绿色节能技术

### 3.1 降低能源消耗

在暖通中的利用的同时也要加强暖通在人们生活当中的应用,绿色节能技术有利于减少能源的消耗,推动能源的可持续发展,另一方面又有利于促进经济的发展,加强生态环境的保护。推广其应用范围,也能提高暖通技术的应用价值,能为人们提供更高质量的服务,使人们的生活水平不断的提高,不断的满足人民日益增长的需求。

### 3.2 暖通技术要加强资源的循环利用

可以将热回收节能技术应用在暖通里,可以利用热回收的装置,将暖通排风过程当中产生的热量。进行收集,再进行循环利用,达到节能的应用,推动能量的循环发展。热回收技术要求暖通有其中的排风系统,这样才能集中的回收利用热量,所以说拥有独立的排风系统是非常重要的。

### 3.3 热回收技术

暖通利用绿色节能技术,运用了热回收技术,可以加强资源的回收利用,推动资源的循环发展,达到节能和循环的效果。社会上技术需要相关的排风系统 建立排风系统,有理由为室内进行通风,让室内保持新鲜的空气,不仅可以加强循环的利用,也可以让人们生活环境更加的美好,推动身心健康发展。利用绿色节能技术,可以降低工业同时也能够保护环境,推动经济的可持续发展 让室内的气流保持通透,为室内营造良好的生活环境。充分的利用当地的自然环境,加强对风能、太阳能的利用,是自然能源得到有效的利用,降低了生产的成本和工业生产的成本,推动经济的发展。

## 4 绿色节能技术在暖通应用当中的发展前景

随着近几年经济的发展,我国更加重视生态环境的可持续发展,同时也提成低碳生活,绿色生活,减少能源的消耗,保护生态环境。绿色节能技术 符合我国的生态发展理念,可以有效的做到节能减排,减少能源的消耗,推动能源的可持续利用,因此绿色节能技术在将来将会得到更好的发展,也会被越来越多的应用在各个领域,为人们提供更高的服务,推动生态环境的不断发展。同时绿色节能技术在暖通当中,可以通过绿色节能技术设施集中的排风系统 其中

在将排风系统中产生的热量进行收集, 然后进行循环利用, 推动资源的可持续发展, 达到循环利用的效果, 减少了能源的消耗, 保护了生态环境。

### 5 绿色节能技术的利处

绿色节能技术有利于优化资源配置, 减少能源的消耗 保护生态环境, 推动经济的可持续发展 和生态环境的可持续发展。现在的各行各业, 能源消耗量都比较大, 这都不符合我国提倡的可持续发展理念, 并造成大量的空气污染 不利于人们的身心健康发展。利用绿色节能技术, 可以为人们营造良好的生态环境。同时也可以减少能源的消耗, 推动经济的发展, 减少大气污染。暖通设计当中 可以加强优化冰储冷系统, 可以减少空调的运行过程当中电能的消耗节省更多的电费, 减少电力能源的消耗。同时暖通技术要加强对自然资源的应用, 加强对风力, 太阳能等可再生资源的利用, 降低经济成本, 同时也可以使资源进行再循环利用, 推动经济的可持续发展和资源的可持续发展。

### 6 绿色节能技术的应用是当务之急

要对相应的设计方案有效的完善, 只有发挥好该技术的真正作用, 发挥真正的价值才能够便利于人们。在这样的情况下, 相关的工作人员就需要根据实际情况以及相用的系统风量, 安装需求等, 制定出完善的, 有效的, 科学的, 合理的暖通设计方案。一定要以绿色发展为主要, 有环保理念, 最大可能性的做到减少能源消耗, 优化资源配置, 来进一步为人们提供更好的服务, 把绿色节能技术落在实处, 真正的运用到人们的生活当中, 发挥其真正的价值。假设屋内的人员数量过多导致氧气不充足, 二氧化碳又逐渐增多, 在这时就是需要增强系统风量。主要是在风机盘管出口的旁边添设, 来降低能源的消耗来降低能源的消耗, 增强设备的使用率。根据实际情况来看, 建筑物的高度如果说超过了 10m 体积大于 10m<sup>3</sup>, 就可以采用分层空调的系统, 该系统普通的空调相比更加节能更加环保。并且该系统容易调节回风和新风的比例, 在维修时也相对其他系统设备较为容易, 所以说有更大的优势, 也符合绿色环保发展理念, 有更大的发展空间和潜在价值。

目前我国很多的建设工程都在利用非再生资源, 严重的污染了生态环境 能源的消耗程度也越来越大 如果我进行节能减排, 将会对生态环境造成非常严重的影响, 同时也会危及人们的生命健康安全。同时也会伴随这很多极端天气的出现, 比如说酸雨不利于农作物的生长, 造成农作物的收入减少, 人们的生活水平不断下降, 同时随着经历的把你能不能生活水平的不断提高, 对能源的需求量也会越来越大, 能源消耗越来越大, 不利于经济的可持续发展。运用绿色节能技术, 不仅可以降低暖通设计当中的成本, 你可以更好的保护环境, 时间可持续发展, 运用绿色节能技术, 有相关的基础设施建设, 减少能源的消耗, 降低应用的成本 推动环境的发展, 更好的贯彻落实可持续发展战略, 同时也会创造更大的经济价值。

### 7 结束语

绿色节能技术对未来暖通的发展起着越来越重要的影响, 所以说我国应该加强绿色节能技术的建设和应用, 不断的完善相关的基础设施建设, 降低能源的消耗程度, 推动生态环境的可持续发展。同时国家应该大力的向国民宣传绿色节能技术的相关知识, 让人们知道绿色节能技术的好处, 加强绿色节能技术的应用和发展。

#### [参考文献]

- [1] 鲍一明. 暖通设计中绿色节能技术的应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2019(5): 163-216.
- [2] 胡世平. 暖通设计中绿色节能技术的应用[J]. 砖瓦世界, 2019(3): 94.
- [3] 刘向彤. 暖通设计中绿色节能技术的应用[J]. 居舍, 2019(2): 94.

作者简介: 尹祥 (1984.7-), 男, 毕业院校: 山东建筑大学, 建筑环境与设备工程专业, 单位: 枣庄市建筑设计研究院, 暖通专业设计师, 职称: 工程师。

# 建筑电气自动化在现代建筑中的应用

刘亭丽

中国建筑设计研究院有限公司, 北京 100037

[摘要]我国社会不断的发展促使我国人们生活水平在不断提升,现代化的发展促使人们对于自动化概念的应用越来越广泛,保证了电气的安装工艺在不断的创新,提升建筑体系的发展,人们在生活需求满足的过程中,自动化系统的安装也是非常重要的,文章主要分析和研究了智能建筑电气工程规划的设计基础以及其电气自动化在现代化建筑中的有效应用。

[关键词]建筑电气;自动化;现代建筑;应用

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4555

中图分类号: TU85

文献标识码: A

## Application of Building Electrical Automation in Modern Architecture

LIU Tingli

China Architectural Design & Research Group, Beijing, 100037, China

**Abstract:** The continuous development of China's society has promoted the continuous improvement of people's living standards. The development of modernization has prompted people to apply the concept of automation more and more widely, ensuring the continuous innovation of electrical installation technology and improving the development of building system. In the process of meeting people's living needs, the installation of automation system is also very important. This paper mainly analyzes and studies the design basis of electrical engineering planning of intelligent building and the effective application of its electrical automation in modern buildings.

**Keywords:** building electrical; automation; modern architecture; application

### 1 智能建筑电气工程设计的基础

#### 1.1 建设工程的规划设计与施工

社会的飞速发展促使我国城市化的进程在不断的加速,智能化建筑在一定的建设规模中已经在不断的扩大和发展,人们生存过程中的环境有着一定的变化,智能化建筑的发展在一定程度上对工程建设施工有着促进作用。

#### 1.2 电气工程的地位和作用

电气工程是整个建筑工程中非常重要的一项技术,其自身的专业性是比较强的。电气工程的施工是通过电气学科的主要基础知识为主要基础的,再通过工艺的不断转变和发展,促进其自身的施工和发展,提升社会的进步。

### 2 电气自动化的概述及其重要性

#### 2.1 电气自动化概述

对于智能建筑来说,电气自动化与其是密不可分的,这些年建筑工程的迅速发展,已经在各个行业中有了一定的体现。与传统智能建筑相比,工程的建设不论是在建设施工范围还是施工的进度效率上来说,都有着一定的变化,而且,智能化的建筑也有着一定的进展和发展建筑工程不断的趋向智能化以及信息化,因此,电气自动化的问题就有着进一步的重视和发展,这两者是相辅相成的,因此,电气智能化的发展是整个建筑发展的重要环节,对于周围的环境也能够进行及时的应变。

#### 2.2 电气自动化对于智能化建筑的作用

智能化建筑在建设和发展过程汇总,电气技术主要是应用温度的设备检测来进行数据的有效存储的,而且通过传感器对有关的指令进行科学的输送。建筑工程自身的有效运转是通过整个电力的发展来进行的,所以,电气自动化工艺是建筑工程的最主要的基础,假如在建筑工程发展的过程中,电气自动化技术没有进行有效的发展,那么建筑的发展就会受到阻碍。

目前,对于社会来说,各个方面对于建筑自身安全性能都有一定的需求,高层的建筑更是如此,而且对于业主来说也是非常重要的。对于建筑电气工程系统来说,其自身的工作相对比较繁琐,而且在施工和放置的过程中缺少科学

有效的分配那么在其运行时候就会产生一定的问题或者安全隐患,如果产生安全问题就会对业主产生很大的影响,而且还会对其自身产生巨大的威胁。通过对自动化技术的应用,相关的建设管控工作者可以利用监督管控体系对问题进行及时的发现和管控,并且及时研究出改善措施,防止线路以及其他设施出现安全问题,而且在进行监控的过程中,还可以对相关设备进行整体的管控,防止问题的重复产生。

### 3 功能的有效实现

#### 3.1 配电管控和监督检测体系

电力电源的自身可用性能以及主要的分布,通过计算机管控体系以及现代化的工艺,对通信和网络工艺进行有效的引进,利用具备一定抗干扰能力的通信措施,保证系统的有效管控。配电管控体系是利用智能化的接口通过网络对系统进行监控和管控,通过低压的开关,中压进行保护,对进程进行充分的展现和采集,对其进程进行有效的切换,保证监测的工作,避免突发事件的产生,对配电体系进行有效的管控。

#### 3.2 照明监控系统

对于此项监控系统来说,主要是对自动化照明进行开始以及停止的管控,保证节约用电的宗旨。在照明设备在现场使用的过程中,各个工作者都在活动的过程中,假如开始的时候照明与其自身的额要求不符,就需要在休息的室内还有其他工作的地方进行有效的的时间管控。保证工作以及休闲休息过程中能够有照明的设备提供,保证其休息和工作的品质。在照明的过程中,要保证其照明的过程在舒适的范围以内,按照周围照明的模式来说进行各个场景的监控,对照明设备的故障进行有效的维护,在各个开关中进行有效的监督和管控。并监测开关状态,通过 PCA 进行逻辑判断,如有异常发生,将发出警告,指导维修人员准确到达故障位置,及时修复。

#### 3.3 空调和制冷系统

空调系统是商业建筑的重要组成部分,其运作主要以控制温度、湿度和空气质量为目的,但是节能也是很重要的,这些都是需要实现的。空气处理器采用直接数字控制系统,自动控制 and 手动控制处理空气温湿度,在满足环境要求后,通过风机转发各房间的温度和湿度,因为温度和湿度有一定的时间延迟,为了达到节能和居室舒适的目的,常用于空气处理系列空调系统,控制空气温湿度,新型空调系统控制空调系统新风比,以及新风温湿度和空气循环中积聚的旧空气净化,保证了建筑空气的新鲜度。从医学的角度来看,在建筑中需要提供一定的新鲜空气量。但是新鲜空气过多会增加新鲜空气的消耗量。新鲜空气的数量通常取决于二氧化碳的浓度。因此,新鲜空气的监测通常是通过测量 CO2 浓度进行的。安全监视系统,安全系统是现代系统结构的重要组成部分。它由视频监控,辅助自动控制等元件组成。

#### 3.4 安全控制系统

矩阵开关微机监控系统以互补的形式将这四个部分有机地结合在一起,互联交互安全系统。图像监控主要实现关键部门的视频监控,以及重要的设施和公共场所通过各种摄像头、屏幕、模拟或数字记录设备,照明设备,并显示和记录警报过程中的实际警报状态,出入口监控图像还包括图像识别系统,访问者主要通过读卡器或人的生物识别,如身份证,通过微型计算机控制系统,安全监控系统集成了四个部分:图像监测,监视,管理检测和自动报警辅助。图像监测系统主要通过摄像机和存储器来监测和记录重要地点和设施。图像监测重要地点还包括通过人体生物特征或读卡器读取信息的识别系统图像。它通过扫描图像和比较来识别处于危险中的人。异常发生后,声音发出的报警信号,红外线检测各种类型,控制管理就是把所有的信息集中到 CPU 中,并对发送的信号进行分类,比较和处理,下达命令。自动辅助主系统的功能可以扩展和改进,以弥补主系统的缺点和不足,如通过有线传输发送命令和紧急信息,通过呼叫和信息传输向外界发送救援信息,以及通过电视广播帮助信息。

### 4 智能建筑中建筑电气工艺的有效应用

(1) 对于照明体系来说,智能照明体系与传统照明体系比较来说,对于智能化照明体系来说,其自身反应相对比较灵敏,而且在安装的过程中,大部分都是利用电子化的技术保证建筑内部的照明体系能够与周围的环境相互适应,还会根据环境的照明程度进行有效的调节。此种照明体系的原理是按照其内部以及外部的条件进行调整的,按照客户的主要需求进行照明体系的启动。除此之外,照明体系还可以按照自身的要求和需求进行提早的建设和设置,按照天气以及安装的情况进行使用。

(2) 数字监控技术的有效应用。数字监控工艺对于整个建筑工程来说,能够保证建筑工程自身的安全程度以及稳定程度。数字管控设备和智能建筑在整个配套设施中得到有效的应用,可以对信号的传输进行合理的把控,还能够加

强传输过程中画质的程度。视频的信号处理能够加强对监督管控报警体系的安全性。对于监控体系来说,不仅是中央体系还有传输的线路等等。对于管控工艺的使用来说,可以对其管控的参数以及相应的数据进行把控,还可以对命令进行有效的传输,对监督管控的方案进行合理的修改,保证整个系统的品质。

(3) 变配电技术的使用。对于变配电的工艺来说,其主要是通过电气工程为主要基础,要想保证变配电体系的稳固程度以及安全程度,还要节约能量的消耗,保证节能的有效落实。变配电工艺的本身具有一定的安全性还有便捷性以及环保性。总而言之,在高压的程度下,节能效果相对比较明显,所以,在使用的时候,要对电源的范围进行有效的扩充,保证其作用的充分发挥,避免能耗的浪费。减少电阻的产生也会减少能耗的浪费,加强使用成效,通常广泛应用的方式在于利用提升导线横截面的方式提高电阻。

## 5 结语

综上所述,对于建筑行业的发展来说,人们的物质水平以及生活水平都在不断地提升,因此,建筑行业在不断发展的时候还要对电气自动化工艺进行有效的重视,只有这样才可以对建筑工程建设工作者的需求程度减少,保证建筑工程的每一项数据的准确确定,保证建筑工程品质,防止安全隐患的出现,保证施工工作者和人们的生命财产安全,促进建筑工程的有序发展和规模的扩大。

### [参考文献]

- [1]祝恺滢. 电气工程及自动化技术的应用与发展前景[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(12): 49-50.
  - [2]王东. 智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析[J]. 工程技术研究, 2021, 6(7): 64-65.
  - [3]周剑. 试论电气自动化在电气工程中的应用[J]. 房地产世界, 2021(2): 28-30.
  - [4]刘建勋. 电气自动化技术在智能建筑电气工程中的应用分析[J]. 中国设备工程, 2020(17): 206-208.
- 作者简介: 刘亭丽 (1972.5-), 工作单位中国建筑设计研究院有限公司, 毕业学校中国石油大学。

# 关于灌注桩结合三轴止水及内支撑的基坑围护设计研究

胡重宜

广东瑞东勘察基础工程有限公司, 广东 东莞 523808

**[摘要]**深基坑施工风险较大,在基坑支撑围护施工中,容易出现支撑体系失稳、基坑位移和变形及坍塌等现象,工程单位高度重视基坑围护方案设计,旨在提升深基坑施工效果,提升建筑工程结构的稳定性,基于此,文中重点就某围护工程(灌注桩结合三轴止水及内支撑的基坑围护)成功案例,展开深入的研究,通过对比分析总结,选取更为科学合理的基坑围护方案,保证工程施工建设质量。

**[关键词]**灌注桩;三轴止水;内支撑;基坑围护设计

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4581

中图分类号: TU472.3

文献标识码: A

## Study on Foundation Pit Retaining Design of Cast-in-place Pile Combined with Triaxial Water Stop and Internal Support

HU Chongyi

Luonan Borun Industrial Co., Ltd., Shangluo, Shaanxi, 726102, China

**Abstract:** The construction risk of deep foundation pit is high. In the construction of foundation pit support, it is easy to appear the instability of support system, foundation pit displacement, deformation and collapse. The engineering unit attaches great importance to the design of foundation pit support scheme, in order to improve the construction effect of deep foundation pit and the stability of building engineering structure. Based on this, this paper focuses on a certain support project (cast in place pile combined with triaxial water stop and internal support foundation pit support) successful cases, conduct in-depth research, and select a more scientific and reasonable foundation pit support scheme through comparative analysis and summary to ensure the construction quality of the project.

**Keywords:** cast in place pile; triaxial water stop; internal support; foundation pit retaining design

### 引言

基坑围护结构逐渐向着综合性方向发展,基于基坑开挖本身属于系统性工程,涉及工程地质和水文地质、周边环境等方面内容,需要大量的人力、物力、财力投入,因此,工程单位结合实际情况进行基坑围护专项设计,创造良好的基坑围护施工环境,推动施工计划落实和执行,保证施工进度,缩短工期同时,提升工程项目的经济效益。

### 1 工程概况

#### 1.1 工程地质简介

某项目建设规模为地下室3层,地下结构高度15m,钢筋混凝土剪力墙结构,项目周边分布零星多层砖混结构民房。根据岩土勘察报告显示,场区位于河流冲积地貌,地势平缓,岩土层从上至下依次为:①素填土( $Q_4$ ),层厚0.50~1.40m,平均厚度0.90m,场区均有分布,灰褐色,松散,主要由粘性土组成,上部含较多植物根茎,局部含少量圆砾,土质不均匀,近期混乱堆填,未完成固结;②淤泥质粉质黏土( $Q_4^{al+pl}$ ):层厚0.90~6.30m,平均厚度约为3.51m,全场地均有分布,灰色,饱和,流塑状,含少量黑色腐植物及白色螺壳,具臭味,絮状结构,干强度中等,韧性中等,摇震反应一般,属高压缩性;③-1粉质黏土( $Q_4^{al+pl}$ ):层厚0.50~8.80m,平均厚度约为3.95m,全场地均有分布,很湿,灰色、黄灰色,可塑状态,物质成分主要包含粘粒、粉粒,无摇震反应,切面稍有光滑,干强度和韧性中等,属中压缩性土;③-2粉质黏土( $Q_3^{al+pl}$ )层厚4.40~14.20m,平均厚度约为10.04m,全场地均有分布,稍湿,灰黄色、褐黄色,硬塑状态,主要由粉粒和粘粒组成,局部含有少量的灰白色条带和铁锰质结核,无摇震反应,切面稍有光滑,干强度和韧性中等,属中压缩性土;④-1粉质黏土夹粉砂( $Q_3^{al+pl}$ ),层厚0.50~3.60m,平均厚度约为1.52m,场地部分地段有分布,褐灰色,饱和,主要包含粘粒和粉粒,黏性土为可塑状态,局部夹粉砂、少量云母片,属中压缩性;④-2粉砂( $Q_3^{al+pl}$ ),揭露层厚10.50~22.90m,未揭穿,全场地均有分布,灰色,饱和,稍密,主要成份为石英、云母、长石等,单粒结构,分选性较好,颗粒级配不良,局部含粘性土较多。

## 1.2 水文地质简介

### (1) 地表水

拟建场地北距长江约 3.2 公里, 位于长江一级到二级阶地过度地段。该段勘察期间实测长江水位为 37.95m, 历史最高洪水水位 40.194m (1998、8、17), 枯水期一般为每年 10 月底至翌年 4 月初。本场区地面标高在 32.60~33.53m 之间, 低于长江最高洪水水位 6.664~7.594m, 由于三峡大坝建成投入能有效抵御洪峰, 同时又有荆江防洪大堤的保护, 本工程场地受洪水威胁小。

### (2) 地下水类型、埋藏情况、水位及其变化

根据场地岩土层的分布及地下水的赋存条件, 第①层素填土为强透土层; 第②层淤泥质粉质黏土、第③-1 和③-2 层粉质黏土、第④-1 层粉质黏土夹粉砂为相对隔水层; ④-2 粉砂为强透土层。根据场地的地形地貌及岩土层空间分布情况分析, 场区内地下水类型主要为上层滞水和孔隙承压水, 上层滞水赋存于第①层素填土中, 勘察期间, 测得场区上层滞水稳定水位埋深在地表以下 0.20m~0.60m 之间, 相当于标高 32.30m~33.26m 之间, 主要由大气降水补给, 以蒸发形式排泄, 无统一水位, 水量较小; 孔隙承压水赋存于④-2 层粉砂中, 该层含水丰富, 勘察期间实测长江水位为 37.95m, 测得承压水位标高为 18.10~18.20m, 埋深 14.43~15.43m, 该类地下水与长江有很强水力联系, 主要由降雨和长江水补给, 向低地势的含水水体排泄, 与长江水互为补给关系, 枯水季节向长江方向排泄, 洪水季节亦接受长江的补给。

## 2 灌注桩施工方案设计

钻孔灌注桩是基坑围护施工中的重要支护形式, 当前广泛应用在基坑工程项目中, 加强对支护桩关键点的把握, 可优化施工工艺, 并根据相关验算结果分析, 控制施工偏差, 减少施工错误, 实现设计和实际施工的吻合度, 并起到环境保护的作用。基于本案例经验, 在基坑围护结构设计上, 可使用灌注桩技术, 此种围护形式, 具有相对成熟的工艺技术, 施工流程简单, 便于人员操作, 经济成本较低, 均衡了工程效益和社会效益及生态效益; 同时, 旋挖灌注桩施工速度快, 优势较比其他传统施工工艺更具优越性。

钻孔灌注桩的桩型穿透能力较强, 可保证桩体顺利进入到持力层, 与设计标高达到一致, 基于灌注桩的桩径较大, 具备较高的单桩水平承载力, 抗变形能力较强。钻孔灌注桩施工质量与水平承载力关系密切, 在实际设计施工中需要结合工程实际情况, 做好施工前的岩土勘察设计工作, 加强工程地质和水文地质资料收集和掌握, 并根据具体工况, 拟定施工方案和文明施工措施, 本案例勘察情况可知, 覆盖层较厚, 上部岩土层以粘性土为主, 土质状态较软弱, 因此, 在灌注桩施工设计方案中, 增加了护筒的长度, 将上部填土和软弱土隔离起来, 同时调整泥浆配比和多少, 保障孔壁稳定, 防止颈缩, 钻孔至设计深度后, 严格按照孔深、孔径和孔壁垂直度进行检查, 并做好清孔工作, 进而保证钻孔灌注桩成桩质量<sup>[1]</sup>。由于旋挖机重量大, 对地基要求较高, 建议旋挖机行走和工作面地坪采用钢板铺设或砖渣铺填, 以保证旋挖机平稳运行和成孔质量。在清孔过程中, 使用平底刮砂专用的工具, 进行清渣, 确保满足孔底沉渣标准要求, 清孔后孔底沉渣厚度 < 50mm。

## 3 止水桩施工设计

结合工程地质和水文地质情况, 加强对止水桩的选型, 本案例存在上层滞水和孔隙承压水, 基坑开挖中宜存在积水, 对施工不利, 且上层滞水无规律, 水量不宜控制, 需设置止水帷幕, 将坑内与外部地下水联系断开, 因此, 工程单位进行止水帷幕施工设计, 拟采用水泥土搅拌桩施工机械设备辅助开展施工作业, 并严格控制最大施工深度, 保证止水桩端在粘性土内。三轴搅拌机施工过程中, 其中的两轴保持同向旋转进行喷浆操作, 保证土拌合效果; 其中的中轴逆向高压喷气, 在孔内与水泥土充分的翻搅和拌合, 同时, 中轴高压喷出的气体在孔内与水泥土充分的搅拌, 并在中轴逆向翻转作用下, 保证了土体拌合的均匀性, 能够提升成桩质量, 起到稳定加固的作用<sup>[3]</sup>。本项目中对双轴水泥土搅拌桩止水效果与三轴水泥土搅拌桩止水效果进行对比分析, 发现三轴搅拌机施工效率更高, 可缩短工期, 提高止水桩垂直度, 保证止水桩有效搭接, 提高桩体搅拌均匀性, 提高施工效率。基于上述施工设计对比分析, 同类型工程更加倾向于使用三轴水泥土搅拌桩止水方式。

## 4 混凝土内支撑施工设计

钢筋混凝土支撑施工, 在深基坑施工支护施工中广泛应用, 在钢筋混凝土支撑力作用下, 大大提高了整个平面结构的整体刚度, 有效控制了基坑围护体顶部位移情况, 有利于保护周边的施工环境, 灵活程度更高, 在基坑围护施工中, 内支撑受基坑形状影响较大, 可根据基坑具体规模和形状采用不同内撑方式, 实现基坑分块协同施工作业。同时,

在钢筋混凝土支撑作用下,预留出了较大的出土空间,为后续土方开挖施工作业提供了便利条件,促使工程项目在预期施工工期内完工建设。

钢筋混凝土支撑结构刚度大,整体性能好,在基坑围护施工作业中常用的支撑布设形式有圆环支撑、对撑及角撑的布置方式,因此,在本环节方案设计上,要具体结合施工实际情况选择钢筋混凝土内支撑设计方式。

#### 4.1 圆环支撑设计

圆环支撑设计中,由于受角处形状差异及转角处两边长度不同等相关因素的影响,降低了基坑支撑稳定性能,此种施工工艺方式,更适用于基坑形状近似正方形或面积较小的基坑施工中。

#### 4.2 对撑及角撑设计

对撑和角撑结合方式,展现了支撑体系较好的受力情况,各个结构之间的支撑力相对均匀,一定程度上缩短了施工及土方分块开挖施工工期,保证了施工作业效果,在本工程项目施工中,在基坑内支撑设计方案上,采用了对撑和角撑结合的方式搭建桁架,进一步扩大了支撑面积,增加了出土空间,加快推进了土方出土速度,保证基坑围护施工品质。较比传统的土钉墙支护方式,内支撑受周边建构筑物影响小,在止水帷幕前提下受地下水影响较小,且控制变形更好。

就工程项目施工实际情况看,混凝土内支撑设计方案更符合本案例实际情况,考虑了基坑边长因素,结合边长特点,设置施工栈桥,并使用对撑和角撑结合的钢筋混凝土支撑系统开展施工作业,进而为施工提供便利条件,控制施工造价,提升项目的经济效益。与其他内支撑设计方案比较,混凝土内支撑方式经济效果显著,能够均衡项目的经济效益和社会效益。基于此,在具体的工程项目设计中,需要制定多种设计方案进行对比研究,考虑项目的综合效益,遴选最佳的设计方案,实现经济效益最大化目标。

### 5 基坑排水施工设计

岩土工程基坑围护设计过程中,重点考虑地下水对基坑开挖的影响,本案例基坑分层开挖可采取坑底集水明排、坑顶截水等方式,保证地下水位于坑底开挖面下不少于0.50m,顺利推进土方开挖工作;同时考虑到悬臂式止水帷幕不能完全隔绝地下水与坑内联系,建议冬春季施工;若洪水季节遇地下承压水压力超过基坑底土自重时情况,可采用坑内深挖集水井抽排或井点降水措施,待开挖到地下室底板时采用速凝砼封底止水,也可采用坑底注浆搅拌桩措施将坑底面与承压含水层顶面间的粘性土固结硬化隔水,必要时也可采用管井降水。

### 6 基坑开挖设计

基坑工程开挖过程中,由于土方开挖,坑内水位下降,坑内土体释放后,土体容易出现应力不平衡的情况,进而需要对周边土体应力进行调整,设计方案中,重点对土体应力进行计算分析,确保达到应力平衡的状态,为避免基坑围护施工对周边环境产生不利的影 响,加强对基坑变形的控制和设计;在基坑开挖过程中,要遵循土体时空效应规律,按照分块开挖的方式,按照施工设计方案开挖,遵循分段分层开挖和分小段分层开挖的方式,实行先支撑后挖的方式,避免出现超挖现象,并在规定的时限内,做好开挖工作和施工支撑工作,并按照规定的时间开展底板钢筋混凝土作业,严格控制裸露土在空气中的暴露时间。同时,加强施工监测设计,掌握支护结构以及基坑周边土体位移情况和应力变化情况,密切监测坑内地下水位变化情况,工程单位需要基坑周边布设监测点,做好信息化施工作业,最大程度上提升基坑施工质量,保证施工安全性。

在基坑开挖中的深层承压水问题,工程单位科学设计基坑的开挖深度,保证开挖面以上的土层重量符合施工设计标准,结合施工实践经验看,当基坑开挖至基底时,基坑开挖面以下至承压水层顶的覆盖土自重压力 $>$ 承压水水头压力时,无需进行降水处理,若洪水季节遇地下承压水压力超过基坑底土自重时,应采取相关措施,保证坑内安全稳定情况方可施工。最后根据地下结构完成情况分层均衡回填密实,宜采用隔水性能较好的粘性土。

### 7 结论

综上所述,在深厚软弱土和地下水丰富的基坑支护工程中,采用灌注桩结合三轴止水及内支撑措施较适宜,应因地制宜科学进行勘察设计施工作业,提高钻灌注桩结合三轴止水帷幕及内支撑施工质量,保证基坑围护效果,满足基坑开挖作业要求,保护周边环境,同时做好施工监测及预警工作,力争优质高效的完成深基坑支护工程。

#### [参考文献]

[1]姚萍,赵升峰,章新.灌注桩结合三轴止水及内支撑的基坑围护设计[J].岩土工程技术,2012,26(4):173-176.

[2]周京.基坑围护结构设计与围护桩施工要求[J].住宅与房地产,2021(12):115-116.

[3]王慧峰.环形内支撑的深基坑工程设计与施工探究[J].中国建筑金属结构,2021(4):132-134.

作者简介:胡重宜(1989.10-),男,汉,湖北省宜昌市人,本科,中级工程师,岩土工程。

## 建筑干挂石材幕墙与窗边防水措施分析

杜铮铮<sup>1</sup> 王宇<sup>2</sup> 王洋<sup>2</sup>

1 绍兴市建设工程质量安全管理中心, 浙江 绍兴 312000

2 浙江中成建工集团有限公司, 浙江 绍兴 312000

**[摘要]**幕墙在建筑结构中发挥的作用主要是围护, 重视施工防水作业能明显增强建筑幕墙的防护效力, 基于此, 文章研究建筑干挂石材幕墙施工问题, 并进一步提出建筑干挂石材幕墙与窗边防水措施, 涉及到的内容有施工缝隙、打密封胶、石材切割、焊接连接、交接部位、施工防水。将干挂石材应用在建筑幕墙的施工中, 能有效延长建筑幕墙的使用寿命, 简化施工步骤, 降低板材开裂的可能性。

**[关键词]**干挂石材幕墙; 密封胶; 交接部位

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4564

中图分类号: TU767

文献标识码: A

### Analysis of Waterproof Measures for Building Dry Hanging Stone Curtain Wall and Window Edge

DU Zhengzheng<sup>1</sup>, WANG Yu<sup>2</sup>, WANG Yang<sup>2</sup>

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

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

**Abstract:** The role of curtain wall in building structure is mainly enclosure. Paying attention to construction waterproof operation can significantly enhance the protective effectiveness of building curtain wall. Based on this, this paper studies the construction of building dry hanging stone curtain wall, and further puts forward the waterproof measures for building dry hanging stone curtain wall and window edge, including construction gap, sealant, stone cutting, welding connection water proofing of handover parts and construction. The application of dry hanging stone in the construction of building curtain wall can effectively prolong the service life of building curtain wall, simplify construction steps and reduce the possibility of plate cracking.

**Keywords:** dry hanging stone curtain wall; sealant; junction position

### 引言

建筑项目的石材幕墙施工工艺主要有两种, 一种是湿挂施工, 另一种是干挂施工。从实际情况来看, 经常会采用干挂施工工艺, 该工艺也表现出了比较明显的优势, 不易发生板材开裂或者是脱落的问题。湿贴工艺有可能会发生幕墙泛白变色的问题, 干挂施工工艺出现这一问题的可能性就比较小, 能创造比较高的施工效益, 干挂石材幕墙施工需注重优化防水效果。

### 1 建筑干挂石材幕墙施工问题

建筑物干挂石材幕墙对观感和质量有比较高的要求。为保证施工效果良好, 需在施工前进行实地的调查活动, 面向小段外墙施工即可。在本次调查中, 抽查的点位有 150 个, 其中有 48 个点一次检查的结果是不合格, 也就是说合格率超过一半, 为 68%。分析这一测量结果, 发现施工存在的问题包括石材的接缝顺直情况不够好、骨架的横档平直性差, 这是施工中的两个主要问题<sup>[1]</sup>。发生石材接缝不顺直的问题, 原因是在运输板材期间, 未实现有效防护, 堆放也比较随意, 这就导致有部分石材的边角有损伤, 另一个原因是切割石材的设备过于陈旧, 不能准确切割, 加工完成的板材尺寸不够标准。发生骨架横档不平直的问题, 原因之一是有很多新人参与到施工活动中, 进行的安装操作还不够熟练。第二个原因是一次性连续进行施焊, 导致骨架变形, 而且未能实现准确焊接, 安装骨架的质量不达标。

### 2 建筑干挂石材幕墙与窗边防水措施

#### (1) 消除缝隙和应力

为了保证施工质量符合标准要求, 应做好幕墙与窗边的防水工作。实际施工中, 会先固定预埋件和连接件, 在外墙面上, 设置柔性防水层, 或者是涂抹防水砂浆。二次切割成品饰面板, 要保证切口顺直, 而且打胶前要将表面清理干净。有效消除不锈钢挂件和石材线膨胀系数的不同, 使应力能够明显降低。锚固过程中, 要注意防止出现硬性接触

的不良情况,为起到有效固定的作用,可对挂件的一侧使用低硅油耐候胶,在设置饰面板之间胶缝的宽度时,应当将地震因素、风的载荷作用和温度的应力变化考虑在内,为防止日后发生变位的不良情况,需保证板材相互之间胶缝大小适宜。在控制胶缝的宽度时,要保证符合设计的有关要求。注胶时要注意科学控制不利的干扰因素,包括孔隙、粉尘、不均匀和污染问题。

#### (2) 打密封胶确保牢固

抹灰施工收尾时,需使用防水砂浆填塞窗框横、竖向线条,并确保顺直。使用泡沫塑料、发泡聚苯乙烯这一类的弹性材料,将窗框和洞口之间的缝隙内腔填平,要注意不能填塞过紧。完成填塞操作之后,可以将临时固定用木楔或垫块撤掉,另外还要使用防水砂浆把外部的空隙都填塞到比较密实的程度。需加强窗框外部填塞砂浆的位置,有必要增加涂膜防水的操作,且窗框塞缝的位置应该有防水膜覆盖。窗框内外两面有一些周边靠近墙的位置,同时也包括框与框之间的接缝位置,要把这些位置上会与胶接触的表面都清洗干净,使用胶枪将密封胶沿缝隙注入,确保胶面比较平整、均匀,表面没有气孔,且比较光滑。打胶完成后的24小时以内,都要保证不会发生震动,这样才能保证密封胶为牢固。

#### (3) 提高石材切割质量

施工现场切割机老化会导致石材幕墙质量降低,为有效解决这一问题,应做好切割机的现场调试和控制工作,应积极参考技术工人提出的建议,积极参考公司采购部门所给出的相关资料信息,由专人前往供货商处,现场进行测试,在此基础上,还需要挑选其中的一部分,方便在施工现场进行试验。操作实验主要是检查切割机和锯片的作业效果,将一些质量过硬的品牌挑选出来,之后再批量采购。在正式加工石材时,要做到及时更换锯片,并且定期保养切割机,定期维护切割机。在施工现场存在工人安装工艺不熟练的问题,对此应积极解决,除了要高薪聘请经验丰富的技术工人外,还需要采取有效办法培训技术工人,提高技术工人的技能水平。完成培训后,需组织岗前测试活动,测试成绩合格后方可上岗。这样技术工人在实际操作时操作才会更加熟练,同时也能有效保证石材质量。

#### (4) 确保焊接连接到位

从实际施工情况来看,如果焊接连接不到位也会导致石材幕和窗边防水性能差,应采取有效措施,解决这一问题。正式施工前,需先进行现场的操作演练活动,由技术水平高的工人负责,在现场集中操作演示,并做好技术交底工作。技术交底包括的内容有钢结构立柱工艺、横档制作工艺、项目的施工方案、焊接施工技术、安全施工方案,确保正式施工时流程规范,焊工能使用科学合理且高效的焊接工艺<sup>[2]</sup>。另外质检员也是保证焊接施工质量的关键,质检员全程监督焊工的操作,质量验收工作应覆盖每一个焊接部分,严格的现场把关,会有效优化焊接效果。比如在焊接锚杆和槽钢时,都应做到对接触边的满焊,焊缝的厚度要保证超过10mm。就人工焊接而言,良好的焊接效果是焊缝都能溶合,焊缝都能被焊透,焊缝是饱满且均匀的,而且不会夹渣,也不会出现咬伤的不良情况。施工时应提升建筑幕墙和窗边的防水效果持积极态度,使得建筑空间能够一直保持比较干燥的环境状态。

#### (5) 实现对交接部位的有效保护

科学处理幕墙与窗框交接部位,增强项目的防水功能,应保证施工工序合理。通常情况下,在安装了窗框之后,就会进入到幕墙收头的过程中。在进行幕墙施工之前,要先把窗框成品保护起来,从而有效防止出现窗框被划伤的不良情况。安装窗台板期间,切不可打孔或者开槽,安装应保证紧贴窗框,而且拼缝需非常严密。如果施工期间需要进行外遮阳轨道施工活动,就要保证遮阳轨道的上下位置都能抵住窗台板,并抵住上盖板的位置。不能把遮阳轨道伸进窗台板下,从而有效防止雨水顺轨道槽口进入内部。完成安装工作后,就要清洗饰面板和窗框交接的位置,在恢复干燥之后,才能进行缝口注胶的操作。注胶的操作应严格按照设计的图纸进行,确保与所注尺寸相一致。注胶前要在铝框上贴好双面胶带或者是泡沫垫条,实际用胶强度要与设计用胶强度相符合,实际用胶量也要保证适度。注胶完成后,就要采取有效的保护措施,目的在于避免胶体剥落。

#### (6) 重视施工防水的细节化处理

施工完成后应注意采取防护措施,增强石材幕墙与窗边的防水性能。一些外在因素会导致胶体脱落或者是胶体干涸。在防水施工过程中,对一些施工细节有很高的要求,为实现这一目标,就需要技术人员有很高的综合素质,能达到比较高的技能水平。施工前技术交底环节非常关键,除了建筑幕墙和窗结构的施工技术措施以外,还有一些细节化的施工技术<sup>[3]</sup>。在培训技术人员时,重要的培训内容是防水施工技术的发展趋势,而且在培训时,还应保证有计划有

目标。要有丰富的防水技术措施，尤其是注胶防水细节化处理这一类的技术措施。无论是技术交底还是培训环节都应该重视强调技术细节，使得幕墙结构施工人员对施工各个环节的防水问题都能引起重视，从而确保幕墙结构施工的各个环节都能做到质量达标。幕墙结构总体的质控效果会深刻影响到幕墙和窗边的防水效力，幕墙施工前应预测各个施工环节的质控需求，在此条件下，严格控制各个环节的施工质量。重点是要保证幕墙干挂石材整体达到比较好的贴合效果。幕墙结构预埋件、板材缝隙有可能会导导致建筑外墙渗水，达到比较好的贴合效果，才能防止发生这一问题。

### 3 结束语

提高建筑干挂石材幕墙与窗边防水性能，需消除缝隙和应力，打密封胶确保牢固，提高石材切割质量，确保焊接连接到位，实现对交接部位的有效保护，重视施工防水的细节化处理。加强对施工各个工序的管控是增强建筑干挂石材幕墙与窗边防水性能的重要手段，施工前需预测各个施工环节的操作难度，并科学预设应对措施。

#### [参考文献]

- [1]曾兵,姚淑芳,闫新宇.干挂石材用胶粘剂耐久性分析测试研究[J].中国胶粘剂,2021,30(5):42-48.
- [2]魏建军.石材干挂施工技术在建筑装饰工程中的运用[J].中国建筑装饰装修,2021(5):114-115.
- [3]王耀东.建筑幕墙施工中石材干挂技术要点的分析[J].中国地名,2020(7):65.

作者简介：杜铮铮（1968-），女，绍兴人，汉族，大学本科学历，高级工程师，研究方向工程管理。

# 工程造价预结算审核存在的问题及工作重点

张素娟

宁夏煤炭基本建设有限公司, 宁夏 银川 750200

**[摘要]** 造价预结算审核工作是工程造价中不可缺少的一环, 对工程造价控制有重要作用。采取多维度、系统化的预结算审核工作, 可以及时发现并修正工程中存在的造价风险及相关问题, 使工程投资能够控制在合理的预算范围内, 从而减少资金浪费, 提高工程效益。文章对工程造价预结算审核工作的作用、问题及工作重点进行了探索, 希望能够提供有价值的指导。

**[关键词]** 工程造价; 预结算; 审核

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4540

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

## Problems and Key Points of Project Cost Budget and Settlement Audit

ZHANG Sujuan

Ningxia Coal Jiben Construction Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750200, China

**Abstract:** Cost budget and settlement audit is an indispensable part of project cost and plays an important role in project cost control. By adopting multi-dimensional and systematic budget and settlement audit, the cost risks and related problems existing in the project can be found and corrected in time, so that the project investment can be controlled within a reasonable budget, so as to reduce capital waste and improve project benefits. This paper explores the role, problems and key points of project cost budget and settlement audit, hoping to provide valuable guidance.

**Keywords:** project cost; budget and settlement audit; examination

### 1 工程造价预结算审核工作的作用

#### 1.1 保障工程项目造价合理

大额性、差别性、动态性、层次性是工程项目造价自身所具有的特征, 各阶段都需要进行多次计价, 以保证工程造价计算的准确性和控制的有效性。多次计价要逐渐地深入和细化, 从而更与实际造价相符。工程施工包括的内容较多, 例如安装工程、装饰装修工程等, 各分项分部工程紧密相连。伴随着社会发展、市场完善、技术创新和逐渐细化, 工程造价的内容和方式也更具多元化。通过工程造价预结算审核, 能够确保工程造价科学合理, 为增强工程效益保驾护航。

#### 1.2 提升工程资本利用效率

工程建设主要在施工阶段完成, 这一阶段同样是资本投入最多的阶段。在施工阶段, 不同单位工程的施工组织设计、工程量、工程变更、计量方式等都具有一定的差异, 同时施工阶段中常存在各种不稳定因素, 基于此, 增加了施工阶段的造价管理难度。这一阶段, 建设单位需要制定合理的资金利用计划、精准有效地实施工程计量和结算、防范与解决工程变更和索赔事项, 从而实现工程造价有效管控。在编制资金利用计划的过程中, 对工程项目结构进行合理分解, 逐层制定各工作单元的工程造价目标, 便于后续工作中实际造价与目标造价进行对比, 及时发现偏差并纠正, 实现工程造价有效管控。施工单位严格落实成本计划, 通过动态化监控使质量成本、安全成本、工期成本、环保成本等全要素得到有效控制, 促进工程资本利用率得到提升<sup>[1]</sup>。

### 2 工程造价预结算审核存在的问题

#### 2.1 材料价格问题

材料造价关系到整体工程造价, 在造价预结算审核过程中, 需要高度重视材料价格问题, 从而提升预结算审核工作质量, 为造价工作提供保障。然而, 现阶段的造价预结算审核中, 常存在材料价格不精准的现象, 对工程造价产生严重影响。在工程建设中, 施工材料占有非常重要的地位。相应的, 材料费用主要由两方面因素来决定, 其一是材料单价, 如果提升了单价, 则会增多整体费用, 基于此, 应当通过调查、对比, 严格把控材料单价; 其二是材料数量, 实际施工中常存在数量虚报的情况, 这一点需要得到预结算审核工作者的关注。同时在采购和施工环节也要严格进行

控制, 以确保预结算的准确性。此外, 审核工作人员也要对建筑市场的发展现状与趋势进行全面评估, 了解各类工程材料、设备以及人工价格变动状态, 并以此为基础, 提高对施工计取费用的审核准确性。

## 2.2 工程量问题

对于施工工程而言, 工程质量必须满足设计图纸、技术规范等合同文件中的相关标准, 同时有关的工程质量验收资料和手续要保证齐全、完备, 从而达到合同文件对工程管理的要求。合同文件中的工程量清单、技术规范、详细条款等会对工程量范围、内容、方法等有所体现。实际计量时, 应当严格按照文件要求进行工程量。特别是工程量清单和工程变更的内容, 结算审核时要对相应的工程量调整、价格变化、费用索赔等进行严格审核。但是, 实际审核时, 会出现工程量不符合规范, 或存在随意更改的现象, 这样很严重地造成了造价超出合理范围。

## 2.3 设计变更、现场签证问题

设计变更在工程施工中在所难免, 因此, 签证环节也成为了预结算审核的重要。当发生设计变更时, 应当以现场签证的形式进行记录备、备案。一旦施工中未严格把关这一环节, 会增加造价审核的难度, 从而影响到整体造价工作顺利进行<sup>[2]</sup>。

## 3 工程造价预结算审核的工作重点

### 3.1 明确结算审核原则和方式

工程完工后, 发承包商依据相关法律法规、施工合同, 对价款进行计算、调整、确认的过程, 即工程结算。结算活动包含预付款、进度款、竣工结算、最终清算等。针对工程最终造价, 结算审核是确认造价的主要途径, 结算是否合理、精准关系到建设单位和施工单位的双方利益。工程结算需要严格遵照法律和施工合同, 在公平、公正、诚实、平等的原则下开展。结算过程中, 关于合同计价有不同形式, 具体包括总价合同结算和单价合同结算; 关于进度款支付有不同方式, 例如月度结算、分段结算、目标结算、竣工后一次结算、其他约定的方式结算。

实际进行结算过程中, 务必保证实事求是、精准有效, 要防止存在少算、漏算、多算、重算的情况。工程结算编制工作者, 需要多次到施工现场了解情况, 掌握工程进度及变更的相关信息, 不断积累数据和依据, 为工程结算奠定基础。

### 3.2 明确费率与定额

工程类别包含工、民建筑工程; 单独土石方工程; 构件单独安装工程; 构件单独制作兼安装工程等等。工程类别划分以图纸审核部门审查通过的施工图纸为依据, 以单位工程为划分单位进行工程类别划分。具体划分时, 一方面结合单位工程的特点, 根据其施工难易度确定工程类别; 另一方面结合施工难易度进行相关费率计取。相同工程中, 市政、土建、安装等计价定额出现交叉利用时, 需要注意的是, 要根据工程性质和采用的定额归属进行类别划分, 并进一步确定相应的取费标准。

### 3.3 加强审核施工图预算

针对施工图预算审核, 主要涉及其中的工程量、定额套用、取费标准等方面。工程量计算的准确性、定额套用、费用计取的标准是否合理关系到最终的审核工作的有效性。具体审核过程中, 要对施工图预算编制的规范性进行严格审查, 例如其是否符合我国相关法律法规、行业标准; 还要对工程量计算的精准度进行审查, 相应的计价、费率计取及计算方式符合要求。在施工图预算审核中, 要严格依据施工图设计资料、施工组织设计及有关的定额和造价文件、技术规范等来全面开展。如果存在施工图预算超出了设计概算的范围, 需要及时偏差分析与纠正。

### 3.4 强化工程材料价格审核

为了能够多维度地对市场变化信息进行掌握, 实际施工中需要深入了解工程量清单审核定额的具体方法, 当工程施工材料较为多样化或特殊的情况下, 针对配件审核的过程中, 应当保证各参数满足工程要求。并且, 工程量审核时, 需要对建筑尺寸和质量标准进行明确, 同时清晰掌握计算范围、实际限制, 结合现实情况有效、准确的计算基础数据, 避免出现资源浪费现象。审核中, 依据项目施工合同, 对材料价格、工程施工费用进行严格审核, 根据投标书合理确定工程量方式, 且注重施工材料、机械设备、人力资源审核的流程是否科学, 以提高工程造价的准确性和有效性, 提高造价工作水平。

### 3.5 对合同条款进行仔细核对

在施工合同中, 会明确规定发承包商双方的职责、权利, 且对工程施工状况有详细说明。实际施工中需要在深入

了解合同的基础上严格执行合同条款并进行施工。针对预结算审核工作,相关人员开展审核工作中也需要详细了解合同内容,仔细核对合同条款,保证结算采用的价格、方式等与合同规定一致。在预算以及结算审核中,中期付款是审核重点之一,此过程应当结合进度计划和实际进度完成情况来开展,同时部分工程量也要匹配于合同规定。

### 3.6 完善变更审核

设计变更不但会对工程工期产生影响,还会影响项目工程量,进而工程成本受到影响。基于此,造价工作者应当与施工现场人员联合起来,规范并监督变更签证的流程<sup>[3]</sup>。当出现设计变更时,施工企业项目部需要及时申请变更,造价工作者审核变更项目及相关内容,确定确实有必要变更后,对相应的工程量、成本变化进行分析和说明,综合考量后制定科学的变更方式,且根据规定严格执行变更签证。针对变更签证,需要加强审核变更材料、凭证等,便于接下来开展结算工作。

### 3.7 加大结算阶段的审核力度

施工造价的影响因素较多,特别是外界影响因素不稳定,例如。材料和人工的价格波动大,从而使实际造价与预算出现较大的偏差,严重的会导致造价超出预算。基于此,需要加大结算阶段的审核力度。针对工程量审核,务必全面落实与严格执行,保证实际造价与预算的偏差处于合理范围内。并且,开展结算审核的过程中,应当明确并掌握施工文件和数据资料,同时落实好资料存档工作,特别是针对有必要调整的工程变更情况下的工程量和费用,能够保证结算工作有据可依并精准有效。除此之外,还应当对可能存在的隐形造价项目及其内容进行着重检查,提高结算审核工作的全面性。

### 3.8 统筹管理,对审核工作进行严控

想要提高预结算审核工作成效,需要对相应的工作机制进行优化,从而实现统筹管理、严格把控。企业应当根据工程特点、自身条件,并结合预结算工作的性质和要求,构建与之相符的预结算管理机制。例如,针对工程量费用审核、计算中,重点把控其费率、定额、清单计价等方面,保证价格、计量方式的科学性。预结算工作者需要全面了解施工状况,将实际完成情况与设计图纸相对比,重点审查其中的工艺流程、设计变更、现场签证、索赔等方面是否合理、有效,以减少不必要的浪费,增强工程经济效益<sup>[3]</sup>。

## 4 结语

综上所述,工程建设行业迅猛发展的趋势下,造价预结算审核工作尤为关键。通过科学、有效地对造价进行全方位系统化审核,可以提升工程质量,增加工程效益。针对工程造价预结算审核工作,不仅需要明确结算审核原则和方式,着重把握费率与定额、施工图预算、材料价格、合同条款、设计变更及现场签证等方面的审核工作,还需加大结算阶段的审核力度,并做到统筹管理,实现对审核工作进行严控,从而提高工程造价预结算审核水平,使预结算审核在工程造价中发挥出自身优势和最大作用。

### [参考文献]

- [1] 史飞飞. 建筑工程造价预结算审核工作的要点探讨[J]. 居舍, 2021(19): 145-146.
- [2] 陈文福. 建筑工程造价预结算审核新思路分析[J]. 商业观察, 2021(18): 55-57.
- [3] 邓彬鹏. 机电安装工程造价结算审核存在的问题及对策[J]. 江西建材, 2021(6): 281-282.

作者简介: 张素娟(1982.7-), 女, 大学本科, 副高。

## 矿山井巷工程施工中防治水技术要点探究

朱智真

铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司, 安徽 铜陵 244100

[摘要]在国民经济高速发展的今天, 矿产行业对于安全风险问题的重视程度正在逐年提高。矿产行业作为我国经济的支柱产业之一, 其施工安全风险相对较高。矿山井巷工程在出现渗水问题时往往会严重影响到工程质量, 所以在施工期间要重点关注防治水技术的应用。文中通过对矿山井巷工程进行分析, 并结合实际对防治水施工要点提出个人看法, 希望为关注矿山井巷工程施工的人群带来参考。

[关键词] 矿山井巷工程; 防水施工; 施工要点

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4571

中图分类号: TD263;TD745.2

文献标识码: A

### Key Points of Water Control Technology in Mine Roadway Engineering Construction

ZHU Zhizhen

Tongguan Mine Construction Co., Ltd. of Tongling Nonferrous Metals Group, Tongling, Anhui, 244100, China

**Abstract:** With the rapid development of the national economy, the attention of the mineral industry to safety risk is increasing year by year. As one of the pillar industries of Chinese economy, the construction safety risk of mineral industry is relatively high. When water seepage occurs in mine roadway engineering, it often seriously affects the engineering quality, so we should focus on the application of water prevention technology during construction. Through the analysis of mine roadway engineering and combined with practice, this paper puts forward personal views on the key points of water prevention and control construction, hoping to bring reference to the people who pay attention to mine roadway engineering construction.

**Keywords:** mine roadway engineering; waterproof construction; key points of construction

#### 引言

矿山井巷工程的施工质量极为关键, 在矿山井巷工程施工期间, 水害问题将不仅会降低工程质量, 还要促使施工安全风险隐患大幅增加, 所以为了保证矿产工作不受影响, 就必须针对水害问题作出合理应对。因此, 有必要对矿山井巷工程施工期间的防治水技术要点进行研究, 以此来提高矿山井巷工程施工质量。

#### 1 矿山井巷工程水害分析

在矿山井巷工程中, 水害问题所带来的影响非常严重, 水害不仅会影响到矿山井巷工程的施工安全性, 还将会严重影响工程质量。水害问题的主要防治对象为地下水, 根据地下水的类型不同, 可以将地下水划分为裂缝水、溶洞水等各种类型。在工程施工阶段发生涌水时, 将有可能导致非常严重的安全事故发生, 诸如井壁坍塌、淹井等情况都会影响到矿山井巷工程的顺利进行, 严重时还会造成人员伤亡。所以要在施工阶段重点关注水文地质的落实, 并提前做好防水、探水等工作, 这样便可以为矿山井巷工程中的水害防治提供技术层面的支持。对于矿山井巷工程而言, 为了保证施工质量与施工安全性, 就应该结合实际需求来制定出一系列科学合理的排水方案与水害预防措施, 只有这样才能够为矿山井巷施工奠定良好的施工基础。图1为矿井涌水。

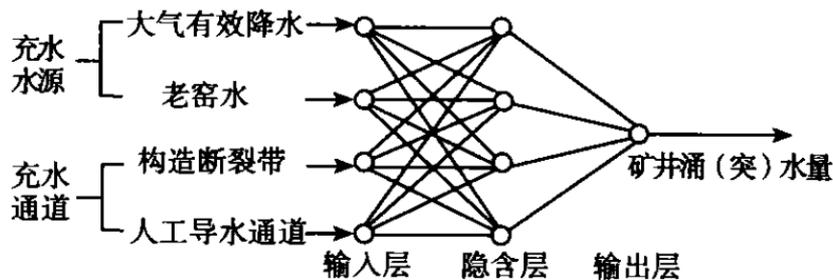


图1 矿井涌水

## 2 注浆堵水技术分析

注浆堵水是一项较为常见的水害防治手段,通过使用注浆泵,可以把浆液利用注液孔注入岩层,浆液在凝固硬化之后便可以完成对地下水的封堵。

### 2.1 地面预注浆

注浆孔钻进成孔的所有操作均在矿井建设准备时完成,如果含水层距离地表间距较小,就可以利用地面预注浆的方式来进行施工。在注浆堵水过程中,需要综合井筒与附近地区的水文环境情况,以此来保证钻孔布置效果。与此同时,钻孔设置期间应该注意掘进直径。在进行注浆工作时,若含水层厚度较薄,则可以采用一次性钻孔加分段注浆的方式进行施工。需要注意的是,为了保证注浆效果,应该结合裂缝实际情况来明确注浆高度与尺寸。一般控制在15~30cm即可。在面对厚含水岩层时,注浆处理需要注意先后顺序,由上而下的分段钻孔、注浆能够有效提高注浆质量,但是这种注浆模式却会导致工程量有所增加。若选择自下而上的注浆方式,就需要将注浆孔钻至含水层底部下方的3~4m处,然后利用止浆塞来完成注浆作业。

### 2.2 工作面预注浆

若含水层深度较大,可以选择利用井筒工作面来开展注浆作业,当掘进入岩体之后,要在中止掘进后及时布置止水垫,利用止水垫开展注浆作业。若含水层的岩体硬度、密度相对较高,可以利用岩帽来替代止水垫来完成作业。无论是止水垫还是岩帽,其主要目的就是防止跑浆、冒液等问题的发生,若岩层裂缝过于严重,则通过降低注浆孔数量能够保证注浆效果,在此期间要注意对井筒用水量进行预估,若预测用水量能够达到 $10\text{m}^3/\text{h}$ ,便可以正常开展注浆处理。

### 2.3 壁后注浆

在掘进、砌筑结束后,若井壁施工效果不理想,就会导致壁面出现渗水问题的概率大幅增加。通过开展井筒支护会对操作人员的正常施工造成影响,并在一定程度上提高排水费用。在面对此类问题时,应该注意开展壁后注浆作业,壁后注浆要以由上至下的顺序来进行施工,施工阶段要结合含水层的水量储存情况来控制注浆高度。一般情况下,注浆高度会在15~20cm范围内。若井筒具有大型裂缝,则应该结合出水量来开展预埋注水管作业,以此来控制堵水效率,提高操作及时性。若在施工阶段没有对注浆管进行预埋,就应该针对井壁后方发生裂缝的位置进行漏水处理。通常情况下,注浆管理设工作的开展要借由凿岩机来完成。注浆孔要进入水中约10~20cm的距离,以此来保证注浆堵水发挥应有的作用。需要注意的是,土层表面应该尽量避免出现透水、涌砂等一系列问题的发生。为了实现井壁的合理加固,并对水层进行有效封堵,就应该注意填补井壁产生的空隙。若在施工阶段选择利用双层支护,就应该注意将浆液填补至井壁。在此期间,施工者应该注意对孔深与井壁外部距离的控制,以此来保证注浆堵水质量。

## 3 井筒排水技术分析

在开展井筒作业时,应该及时对积水进行清理,此时应该结合井筒流量来合理选择排水方法,较为常见的排水模式有吊桶、吊泵、卧泵三类,吊桶在排水阶段,应该综合工程实际需求来选择适合的泵体,选择结束后将给水引入导通内,另外还可以通过填充吊桶间隙来实现排水作业。吊桶排水效率与吊桶规模、升降频率有直接关系,若井筒内部水流量在 $8\text{m}^3/\text{h}$ 以下,就可选择使用吊桶排水。吊泵排水在使用过程中要加强对泵的合理利用,这种排水方式可以将井筒水流量控制在 $40\text{m}^3/\text{h}$ 以内。通过将多台吊泵同时布置到井筒中,能够在一定程度上提高排水效率。但是这种排水方法却会占据非常大的空间,所以要提前注意空间问题。当水泵排水完成后,施工方可以选择将吊桶排水与风动潜水泵相结合,采用潜水泵能够将积水引入水箱内,此时便可以利用吊泵作业的方式来引导水箱内部水体进入地表。卧泵排水在施工过程中,需要将水箱与卧泵布置到吊盘上,潜水泵会将水引导至排水箱并完成去砂作业,此时便可以利用泵来完成水体引流。卧泵排水的在使用过程中无须占用大量空间,而且维护、保养工作相对更加简单,所以能够在很多情况下保证施工效果。

## 4 其他技术分析

为了提高积水处理效率,确保工作面无积水,需要针对施工条件进行优化,保证壁面施工效果。可以将工作面积水引入到中间泵房、水箱内部,通过截水的方式来完成水问题防治。截水槽应该在含水层下方进行合理布置,这样可以将积水引入水箱并排入地面。在使用泄水技术时,应该在井筒开挖之前在井筒下方进行巷道布置,井底部可以通过钻孔来进行泄水处理,以此来保证施工质量。为了确保水防治技术得以顺利落实,还应该注意开展勘察与监测,通过动态监测能够实时掌握矿山井巷工程的施工情况,提前了解是否存在水害风险。当发现施工期间存在风险隐患时,

需要提前对水害问题进行针对性预防,以此来降低水害所带来的影响。对于矿山井巷工程而言,水害防治工作是保证工程质量与工程稳定性的关键,通过合理的防治水技术,能够在提高工作效率的同时降低水害带来的工程影响,进而保证工程质量。

## 5 结束语

总而言之,在矿山井巷工程施工期间,防治水技术的重要性毋庸置疑,通过对防治水技术进行分析,能够在面对水害问题时找出适合的解决方式,进而保证矿山井巷工程施工时的安全性与稳定性。相信随着更多人了解到矿山井巷工程防治水的重要性,防治水技术一定会变得更好。

### [参考文献]

- [1]王鹏.煤矿井巷工程施工技术质量展望的核心探寻[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(23):171-173.
- [2]张华伟.矿山井巷工程施工中的预注浆技术探讨[J].技术与市场,2020,27(8):116-118.
- [3]张海山.矿山井巷工程施工中防治水技术措施分析[J].世界有色金属,2019(17):218-219.
- [4]李育强.矿山井巷工程施工中防治水技术措施探讨[J].世界有色金属,2018(12):242-243.

作者简介:朱智真(1996.1-),男,安徽省砀山县人,汉族,本科学历,铜陵有色金属集团铜冠矿建股份有限公司-工程师,从事工程技术工作。

## 浅谈铝合金模板和木模板结合施工技术

杨宽 李泉 葛雪琪 李田 张泽荣

中建新疆建工(集团)有限公司西北分公司, 陕西 西安 710065

**[摘要]** 铝、木模板在建筑中具有广泛应用, 为了保障施工的质量, 需要将两者进行结合施工, 提高施工的合理性。基于此, 文章将从模板制作、模板安装、模板组合、支架搭设、模板拆除、衔接处理等方面对铝合金模板和木模板结合施工技术进行分析, 使模板施工能够综合两者的优势, 进而提高模板施工的效率同时保证施工的稳定性的。

**[关键词]** 铝合金模板; 木模板; 结合施工

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4565

中图分类号: TU755.2

文献标识码: A

### Construction Technology of Aluminum Alloy Formwork Combined with Wood Formwork

YANG Kuan, LI Xiao, GE Xueqi, LI Tian, ZHANG Zerong

Northwest Branch of CSCEC Xinjiang Construction & Engineering (Group) Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

**Abstract:** Aluminum and wood formwork are widely used in buildings. In order to ensure the quality of construction, they need to be combined to improve the rationality of construction. Based on this, this paper will analyze the combined construction technology of aluminum alloy formwork and wood formwork from the aspects of formwork production, formwork installation, formwork combination, support erection, formwork removal and connection treatment, so that the formwork construction can integrate the advantages of both, so as to improve the efficiency of formwork construction and ensure the stability of construction.

**Keywords:** aluminum alloy template; plank sheathing; combined construction

#### 引言

在模板施工过程中, 铝、木模板可以结合进行施工, 提高模板施工的质量, 实现良好的施工效果。通过两者的结合使用, 可以降低板与板之间剪力的影响, 防止板材之间产生空隙, 保障模板施工能够顺利地进行。铝模板对脱模油具有依赖性, 对光滑度控制效果较差, 容易产生麻面问题, 而与木模板结合后, 可以降低脱模油的使用, 同时有助于麻面问题的控制, 提高模板施工的质量。

#### 1 铝合金模板和木模板结合施工技术优势

铝、木模板结合施工具有显著的优势, 主要体现在以下几个方面: 第一, 可以提高施工效率。将手脚架与铝、木模板进行组合, 能够使工期得到大幅度提前, 一般每层施工可以节省 1-2 天。第二, 工程质量高。有助于施工整体质量的控制, 降低工程施工的返修率, 避免造成成本的额外支出, 影响实际施工效果。第三, 安全性高。采用高强度的钢制网片, 可以形成有效的防护作用, 并且采用塔吊形式进行组装, 便于对施工安全性进行控制。第四, 具有良好的工程形象, 采用模板拼装形式, 使施工过程更加地规范化, 保障施工环境更加地完善。第五, 有助于环境的保护, 降低资源的消耗, 为施工过程解决大量的成本。由此可见, 将铝、木模板结合施工较为重要, 可以全面地对施工流程进行完善, 保障施工过程能够顺利进行<sup>[1]</sup>。

#### 2 铝合金模板和木模板结合施工技术分析

##### 2.1 铝合金模板设计及制作

铝合金模板一旦加工完成, 将难以对模板进行修改, 因而需要做好模板的加工控制, 保障模板设计的合理性。在模板设计过程中, 需要以实际施工情况作为依据, 充分地结合图纸进行设计, 设计出模板的制作图纸, 使模板制作能够按照图纸进行。在模板制作时, 需要严格按照图纸进行加工, 保障模板尺寸与实际规格相符, 使其能够更好地投入使用。模板设计与制作具有较高的要求, 一方面, 需要对设计图纸进行严格地会审, 确定图纸中的设计细节, 确保模板能够顺利地完成加工。另一方面, 需要做好模板成品的检测工作, 与设计目标进行对比, 保证模板制作的效果, 避免模板出现质量问题。一旦模板出现问题, 则无法在现场进行修改, 需要采用返厂的方式, 由商家对其进行修正, 将会浪费较多的时间, 对施工效率造成影响。

## 2.2 铝合金模板进场编号

铝合金模板进场前, 需要做好检测工作, 避免模板出现质量问题, 保障模板施工能够顺利开展。在施工前需要做好班组的交底工作, 保证施工人员能够熟练掌握施工图纸, 按照施工图纸进行施工, 对模板施工技术进行正确应用。铝合金模板一般在厂家内部完成拼接, 可以为模板施工节省大量的时间, 而在施工现场则采用吊装的形式, 可以提高模板施工的效率, 但现场需要对模板位置进行调整, 保障模板安装的精度。模板进入施工现场后, 需要对拼接质量进行检查, 确保模板零配件规格与图纸相符, 使模板施工能够按照预定的施工方案进行, 避免对模板施工计划造成影响。模板首次安装后, 需要为模板编号做好标记, 以便模板周转安装工作的进行, 使模板的安装位置更加地清晰, 为模板安装提供有效的依据<sup>[2]</sup>。

## 2.3 铝合金模板涂刷脱模油

脱模油对混凝土质量具有较大的影响, 在铝合金模板施工过程中是不可或缺的, 需要合理地进行使用。一旦脱模油使用不合理, 将会对混凝土表面质量造成影响, 导致拆模后混凝土的质量下降, 进而做好脱模油涂刷工作较为重要。在涂刷脱模油过程中, 需要保证涂抹的均匀性, 使其均匀地覆盖在模板表面, 将混凝土与模板进行分离, 避免两者之间出现粘连, 对混凝土的光滑程度造成影响。同时, 需要保障脱模油的适量使用, 防止其渗透到钢筋表面, 对钢筋造成一定的污染。脱模油具有较强的吸附能力, 能够吸引灰尘、铁锈等, 为此, 需要缩短涂膜的时间, 保障后续工作能够尽快实施, 提高脱模油的应用质量。在脱模油的作用下, 可以改变脱模后混凝土的观感, 使其颜色和质地统一, 对拆模质量形成有效控制。

## 2.4 支模架搭设施工

铝、木模板通过支模架进行固定, 需要做好支模架的安装工作, 构建良好的模板施工基础。支模架搭设施工需要注意以下几点: 第一, 需要做好外挑梁布置工作, 采用 1.2m 间距布置形式, 使模板与梁结构相呼应。第二, 需要做好预埋结构板的设置, 采用 20mm 的 U 型结构板构建支模架, 保障梁体结构的稳定性。第三, 需要对立杆固定点进行焊接, 钢筋焊接接头控制在 0.1m 左右, 保障模板支撑体系的稳定性。第四, 满堂架搭设时, 需要对立杆间距进行控制, 其中, 纵向间距为 1200mm, 横向间距为 900mm, 步距为 1200mm。在扫地杆搭设方面, 距离悬挑梁的距离不能超过 200mm, 否则会对支架稳定性造成影响。第五, 需要做好关键节点验收工作, 保障支模架具有良好的承载力, 对模板的稳定性进行控制。第六, 斜杆倾角需要控制在 45-60° 之间, 可以形成良好的剪力支撑效果, 构建稳定的支架结构。

## 2.5 安装模板

安装模板是模板施工的重要工序, 需要合理地将其安装在支模架上, 形成有效的固定效果。模板安装过程中需要注意以下几点: 首先, 需要将梁柱的钢筋绑扎牢固, 使模板的位置得到有效固定, 降低钢筋对模板的影响, 营造良好的模板安装条件。其次, 需要对模板的编号进行确认, 将其与施工图纸进行对比, 使模板能够安装在正确的位置, 防止模板施工时出现失误现象, 对模板的安装质量造成影响。然后, 需要对模板的垂直度进行控制, 并且使其标高符合标准, 保障模板安装的合理性, 使模板浇筑过程能够顺利地进行。最后, 为了加强模板的固定作用, 可以采用螺杆对模板进行固定, 防止模板受到自身重量作用而发生位移, 导致模板偏移原来的施工位置, 致使施工过程无法顺利地进行<sup>[3]</sup>。

## 2.6 组合铝、木模板

在模板安装过程中, 采用铝、木模板组合安装的形式, 具体安装过程如下: 首先, 需要对主梁模板进行安装, 为了保障模板的稳定性, 采用铝合金模板施工, 提高梁体结构的稳定性。在主梁安装完成后, 需要对楼道进行施工, 楼板的质量相对要轻一些, 为了便于施工的进行, 可以采用木模板进行安装, 提高模板安装的效率。其次, 在组合安装时, 需要防止爆模现象发生。为此, 需要在交接位置加装木枋, 并且使用钉子进行固定, 防止模板位置发生偏移, 避免模板发生挤压作用, 保证模板的稳定性。最后, 需要采用双面胶对模板进行加固, 在模板组装完毕后对模板进行检查, 保障模板具有良好的安装质量, 能够承受较大的剪力作用, 对模板的位置形成有效地固定。

## 2.7 铝、木模板衔接处理

铝、木模板衔接方式具有一定的要求, 需要做好转角模板的固定工作, 构建良好的衔接条件, 保障铝、木模板衔接的稳定性。铝、木模板需要采用连接组件进行衔接, 使两者能够相互进行契合, 保障连接方式的有效性。连接组件是一种锯齿和卡扣结构, 可以将铝、木模板牢牢地连接在一起, 且衔接过程易于进行控制, 对两者的相对位置进行固定。采用连接组件衔接铝、木模板施工较为方便, 而且操作方法上易于实现, 具有灵活施工的特点。锯齿和卡扣需要

分别固定在铝、木模板的两端，采用自攻螺钉进行连接，增强两者连接的稳定性，避免两者之间产生空隙，实现良好的衔接处理效果。衔接处理是铝、木模板结合施工的关键，需要采用有效的衔接形式，使两者的连接更加地牢固。

### 2.8 混凝土浇筑

模板安装完成后，需要对混凝土进行浇筑，使建筑结构能够迅速成型，并且需要保障混凝土浇筑的合理性。混凝土浇筑过程中需要注意以下几点：第一，采用铝合金模板时，需要做好脱模油的涂抹工作，保障混凝土能够顺利地完成浇筑，进而保障拆模的质量。第二，需要做好混凝土的振捣工作，混凝土中不能出气泡，否则会影响到混凝土的浇筑质量，降低建筑结构的稳定性。第三，需要采用先里后外、先中间后两边的浇筑顺序，这样可以提高混凝土的密实程度，并且避免模板受力不均的现象出现，降低对模板的损伤。第四，需要做好模板的检查工作，防止浇筑过程中模板造成损坏，使模板的质量能够得到保障。而且，需要对胀模现象引起足够的重视，避免拼接处发生松动，进而保障混凝土浇筑的质量。

### 2.9 模板拆除施工

混凝土强度达到要求后，需要进行拆模施工，保障混凝土能够顺利成型。对于墙体、柱的拆除，一般发生在 12h 之后，模板强度不能低于 1.2MPa，否则将会导致混凝土边角的掉落，对拆模质量造成影响。对于梁、板的拆除，混凝土强度需要达到设计强度的 75%，否则将会影响到梁、板结构的稳定性。对于超过 8m 的梁，需要达到 100%设计强度才能进行拆模，避免拆模后梁结构遭到破坏。对于悬挑构建的拆除，需要完全达到设计强度，保障拆模后混凝土的质量。在拆模顺序方面，采用“先支后拆，自上而下”的顺序进行拆除。对于承重梁模板，需要将拆模过程放在最后，为建筑结构的稳定性提供保证，避免建筑结构遭到破坏。需要注意的是，拆模过程中严禁使用大锤进行敲击，对模板产生较大的震荡，导致混凝土的结构遭到破坏，影响建筑结构的稳定性。

## 3 结论

综上所述，铝、木模板结合施工具有显著优势，可以综合两者的优点，提高模板施工的效率，同时有助于质量控制工作，使模板施工更加地标准。铝、木模板结合施工较为灵活，相对于铝模板，木模板的质量要轻很多，因而施工起到较为方便，可以有效地缩短工期。而铝模板则可以多次进行使用，能够降低材料的消耗，保障建筑施工能够顺利完成。

### [参考文献]

- [1] 刘璐, 于海峰. 高层住宅全钢爬架与铝合金模板结合的优势及施工技术总结[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2021(2): 156-157.
  - [2] 程智龙, 杨凤露, 魏以亮. 超高层住宅避难层结构铝木结合施工技术[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(11): 67-69.
  - [3] 赵潘登. 超高层建筑铝合金模板与木模板结合运用的模板体系施工技术[J]. 居舍, 2020(20): 87-88.
- 作者简介: 杨宽(1987.11-)男, 毕业于: 长安大学, 学士学位, 就职于中建新疆建工集团有限公司西北分公司, 中级工程师, 一级建造师, 担任老城根蓝光雍锦世家项目经理。

## 超厚水泥稳定碎石基层施工要点简析

伊善丽 王永华 冯加文

济南黄河路桥建设集团有限公司, 山东 济南 250031

[摘要] 水泥稳定碎石基层作为路面结构的承重层, 对路面的使用寿命起到至关重要的作用。目前, 一般路面基层设计为两层, 通常采用分层摊铺施工工艺, 此种施工方法存在上下两层水稳结合强度差、施工及养护周期过长等问题。采用两层水稳整体一次性摊铺, 不但提高了基层的整体性, 同时减少了施工周期、降低了施工成本, 同时提高了施工质量。

[关键词] 级配优化; 混合料生产; 混合料摊铺

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4562

中图分类号: U416.214

文献标识码: A

### Brief Analysis of Construction Points of Super Thick Cement Stabilized Macadam Base

YI Shanli, WANG Yonghua, FENG Jiawen

Ji'nan Huanghe Luqiao Construction Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250031, China

**Abstract:** As the bearing layer of pavement structure, cement stabilized macadam base plays a vital role in the service life of pavement. At present, the general pavement base is designed as two layers, and the layered paving construction process is usually adopted. This construction method has the problems of poor water stability bonding strength of the upper and lower layers, long construction and maintenance cycle and so on. The two-layer water stabilized overall one-time paving not only improves the integrity of the base, but also reduces the construction cycle, reduces the construction cost and improves the construction quality.

**Keywords:** gradation optimization; mixture production; mixture paving

#### 引言

济南市美里路东延道路工程, 基层设计“18cm+18cm”两层结构, 共 36cm。我公司在进行了各项试验研究后, 决定采用陕西中大 DT2000 摊铺机一次摊铺成型工艺, 通过严格地施工控制, 该施工工艺取得了良好的效果。

#### 1 施工前准备

##### 1.1 混合料级配优化

根据设计及《公路路面基层施工技术细则》, 确定水泥稳定碎石的级配范围, 并对水泥稳定碎石的级配进行调整, 使得混合料级配曲线应使粗料偏细, 细料偏粗, 曲线圆滑且不得有折点, 曲线呈“S”型, 使得水泥稳定碎石混合料结构为“骨架-密实”型, 保证基层的强度满足设计要求。

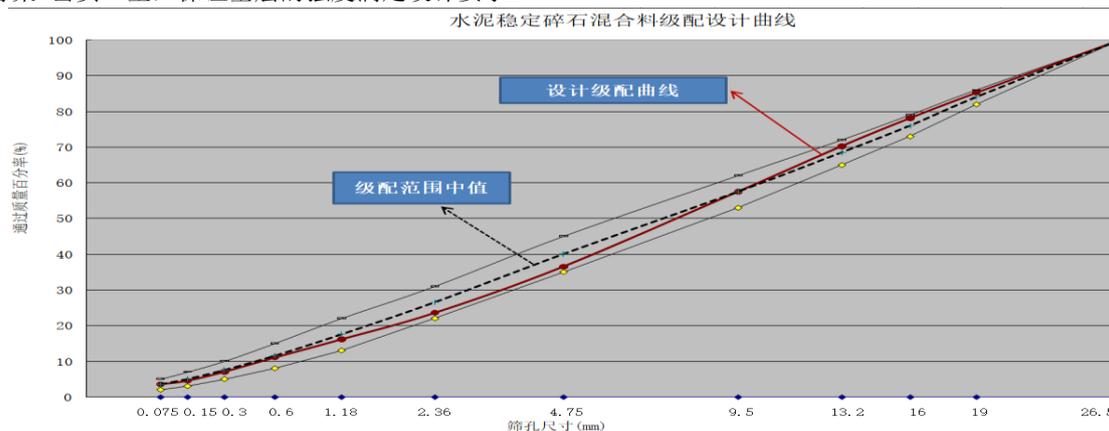


图 1 混合料级配优化

##### 1.2 水泥稳定碎石混合料生产配合比调试

(1) 在进行生产前, 应对拌和站计量系统进行标定: 包括冷料仓流量、水泥流量及含水量, 确保拌和站计量系统

的准确性。

(2) 试验室应绘制 EDTA-水泥剂量曲线图, 用于正常生产时水泥稳定碎石混合料的水泥剂量检测。

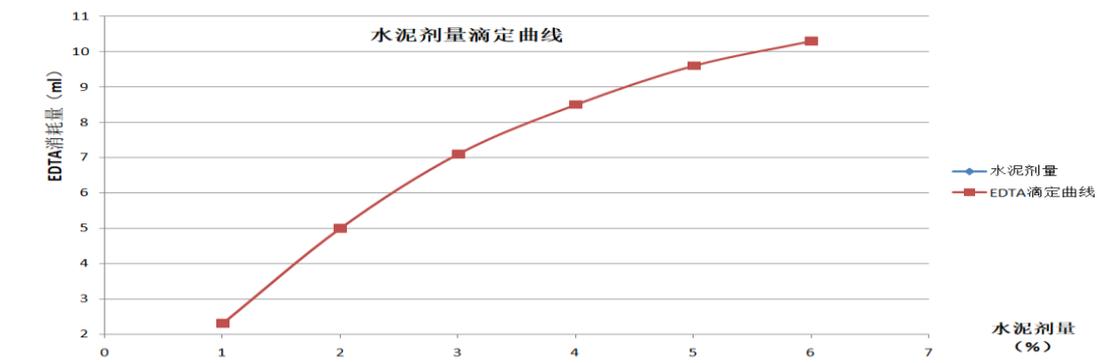


图 2 水泥稳定碎石混合料生产配合比调试

(3) 拌和站应按照试验室提供的配合比进行试拌混合料, 试验室应取样并对混合料的级配、水泥剂量及含水量、水泥稳定碎石混合料的无侧限抗压强度进行检测, 各项数据检测合格后方可进行生产。

## 2 水泥稳定碎石混合料生产及运输

由于摊铺厚度为 36cm, 每延米水稳混合料约 10 吨, 因此拌和站拌和生产能力应保证  $\geq 500$  吨/小时, 同时采用大吨位 ( $\geq 45$  吨) 运输车辆进行运输, 运输过程中应覆盖, 防止运输途中撒料及表面混合料水分散失。根据水泥的时效性, 从混合料出料到运输至施工现场, 宜控制在 2 小时以内, 以便给施工留下充足的时间。

## 3 混合料摊铺

(1) 基层施工前应进行水泥砼侧模施工, 确保水稳基层路缘处的标高、压实度、厚度满足规范要求。水泥砼侧模不仅降低了材料消耗且保证了施工质量。水稳施工前还应进行底基层检测、测量放样等工作, 在各项检测数据满足设计要求后方可进行水泥稳定碎石基层施工。

(2) 在基层摊铺前, 应保持下承层湿润, 确保水泥稳定碎石底部成型。

(3) 根据拌和站的生产能力及运输车辆、运输距离、路面宽度、摊铺厚度确定摊铺机的摊铺速度, 拌和站应与摊铺机相互配合良好, 确保水稳摊铺机的连续摊铺, 摊铺速率控制在 0.8m/min。

(4) 进行摊铺之前, 应根据以往施工试验确定混合料的松铺系数。根据以往施工经验确定水稳基层的松铺系数在 1.3~1.4。施工前, 测量人员应在前 30 米进行布点测量, 在摊铺、碾压完前 30 米后, 测量人员应对立即对完成的工作面测量 3~5 个断面的标高, 每个断面应布置不少于 3 个测量点, 对混合料的松铺系数进行复核, 如有偏差应对混合料的松铺系数进行及时调整。

水泥稳定碎石基层松铺系数计算表

序号	松铺厚度 (cm)	压实厚度 (cm)	松铺系数	平均松铺系数	备注
1	48.9	36.2	1.35	1.34	该松铺系数为摊铺36cm水稳时使用, 当摊铺厚度发生变化时需要重新进行测定
2	49.2	36.9	1.33		
3	47.6	35.6	1.34		
4	48.5	36	1.35		
5	47.6	35.5	1.34		
6	47.9	35.7	1.34		
7	46.9	35.1	1.34		
8	48.6	36.2	1.34		
9	48.2	36.1	1.34		
10	48.7	36.4	1.34		
11	48.9	36.5	1.34		
12	47.6	35.5	1.34		
13	47.7	35.4	1.35		
14	48.7	35.9	1.36		
15	48.5	36	1.35		

(5) 安排专业技术人员紧跟摊铺机对粗集料离析现象进行处理,对局部粗集料聚集成“麻窝”,应将离析处混合料铲除,然后用新混合料填补。如果遇到变宽的路面采用人工摊铺时,松铺系数控制在1.4~1.5。

#### 4 混合料碾压

(1) 初压:摊铺结束后应采用12~18t吨压路机不开振动进行稳定碾压一遍,以增强表面的密实度,减小振动碾压造成车辙过深而影响路面平整度,给振动碾压创造条件。

(2) 复压:采用32t的振动压路机高频低幅进行振动碾压,碾压遍数为4~6遍,碾压速度控制在1.5 km/h~2.0 km/h,振动时碾压轮重叠量需控制在轮宽的1/3。在振动碾压4遍后,应由试验室采用灌砂法进行压实度检测,如不满足规范规定的压实度要求,则继续振动碾压,直到压实度满足要求为止。

(3) 终压:在进行振动碾压完成后表面会出现不同程度的表面裂缝、松散颗粒和轮迹,终压首先采用轮胎压路机进行稳压,由于轮胎压路机轮胎弹性较大,对路面形成揉搓作用,可以使松散颗粒嵌入基层表面使之稳定并有效消除路面裂缝,胶轮碾压遍数以2遍为宜,不宜过多。胶轮压路机碾压遍数过多容易使得基层表面提“浆”,影响透层乳化沥青的渗透,造成基层与下面层的联结较差,从而影响路面的使用寿命。最后采用单钢轮压路机进行静压收面,消除轮迹。

(4) 碾压工作段长度:为了加快施工进度,减少水泥水化反应对基层强度的影响(从拌和站出料到终压完成,应将作业时间控制在6小时以内),施工时要尽量减短碾压工作段的长度,有助于摊铺后的水泥稳定碎石快速地压实。但若碾压段长度过小,则会导致压路机频繁换向,使得压实接头的数量增加,这样会破坏压实的均匀性和基层的平整度。碾压工作段的最大长度应结合水泥稳定碎石基层施工的相关指标进行确定,如:水泥延迟时间、拌和站吨位、运输车辆及运输距离、摊铺速度和碾压时间,按照施工现场的气温和碾压作业水平进行综合确定,碾压长度通常在30m~40m。

#### 5 养护及检测

(1) 在碾压完成后应立即采用保水性较好的再生棉对基层进行覆盖,并用具有喷雾洒水管的水车进行洒水养护。养护期间应封闭交通,保持基层表面湿润,禁止任何社会车辆通行,确保水稳基层的表面质量。

(2) 质量检测:水稳养护完成后,需进行取芯检测水稳的成型情况。在经过7天养护后,应能取出完整芯样,芯样厚度应满足设计要求。如未成型,应确定范围进行返工处理。

#### 6 结束语

采用两层水泥稳定碎石基层一次性摊铺施工工艺,提高了路面基层的整体强度,提升了路面的施工质量。对施工单位,缩短了施工周期,减少了机械设备的投入及养护费用,减少了碳排放,降低了对环境的破坏和污染,节约了社会资源。美里路东延水泥稳定碎石基层的施工证明,超厚水稳基层施工可以在大面积施工中进行应用。

#### [参考文献]

- [1] 杜茜. 大厚度水泥稳定碎石基层施工控制要点[J]. 山西建筑, 2017, 43(34): 156-158.
- [2] 何正仪. 水泥稳定碎石基层施工的质量控制要点分析[J]. 中国科技博览, 2014(11): 139-139.
- [3] 钱进, 王冠. 水泥稳定碎石基层施工的质量控制要点[J]. 华东公路, 2001, 4(4): 10-10.

作者简介: 伊善丽(1985.2-), 工作单位济南黄河路桥建设集团有限公司, 职位项目经理。

# 复杂深基坑工程围护施工质量研究

顾建明

浙江嘉兴福达建设股份有限公司, 浙江 嘉兴 314000

[摘要] 文章结合复杂工况下的深基坑工程建设项目, 阐述了基坑工程支护方案, 重点就复杂工况下的深基坑工程施工要点做了分析, 提出了质量保证措施, 并且根据具体的案例来阐述文章内容。

[关键词] 深基坑; 施工; 围护

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4548

中图分类号: TU473.2

文献标识码: A

## Study on Construction Quality of Retaining Wall of Complex Deep Foundation Pit

GU Jianming

Zhejiang Jiaxing Fuda Construction Co., Ltd., Jiaxing, Zhejiang, 314000, China

**Abstract:** Combined with the deep foundation pit engineering construction project under complex working conditions, this paper expounds the foundation pit engineering support scheme, focuses on the key points of deep foundation pit engineering construction under complex working conditions, puts forward quality assurance measures, and expounds the content of the article according to specific cases.

**Keywords:** deep foundation pit; construction; surround to guard

### 1 深基坑工程概况

某工程地上由 14 层主楼及 2 层、4 层裙房组成, 地下室为 2 层, 基坑地下开挖深度为基坑开挖深为 9.00m, 拟建工程场地位于城市市区, 地貌上属于长江三角洲冲湖积平原, 北侧约 8m、西侧约 8m 均为交通要道, 南侧、东侧约 8m 左右为已有建筑物, 基坑呈不规则多边形, 基坑总周长约 240m, 开挖面积约为 3200m<sup>2</sup>, 基坑图示如下:

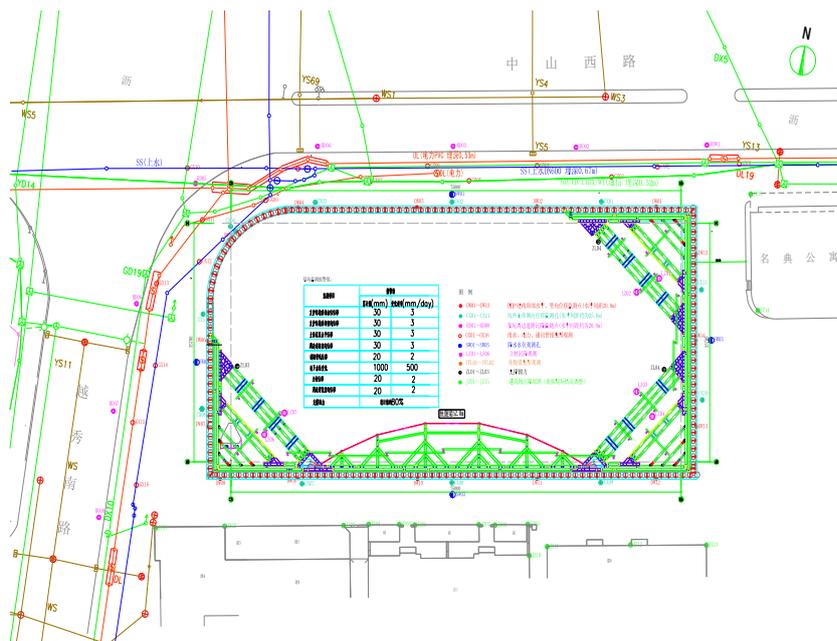


图 1 基坑示意图

拟建场地在基坑开挖深度范围内的地基土主要由①杂填土、②粉质粘土、③粉质粘土(软土层)、④-1 粘土组成, 各土层地基土物理力学指标设计参数如表 1。

根据区域水文地质资料和本次勘察资料，场区勘探深度以浅地下水主要为浅部孔隙潜水和深部承压水。场地分布有厚度较大的填土（1.40~3.20m），其上部主要为水泥石块及碎砖块夹杂粘性土组成，夹杂少量生活垃圾，下部主要为粘性土。距南面东侧基坑开挖边线约 10.0m 有六层多层建筑，浅基础；距离南面西侧基坑开挖边线约 8m 为三层居民楼，浅基础；距离基坑西面基坑开挖边线约 13.0m 为重要城市道路，且地下管线及空中电缆线比较多；距离基坑北面开挖边线约 7.7m 为中山路。地下管线比较复杂。基坑周边环境及道路分布情况如图 2-所示：

表 1 地基土物理力学指标

层序	土层名称	重度 (KN/m <sup>3</sup> )	土层固快实验值		渗透系数 K(cm/s)	备注
			粘聚力 C (kpa)	内摩擦角 φ (度)		
	杂填土	19.8	21	23	5.24×10 <sup>-5</sup>	
②	粉质粘土	19.3	20	18.6	8.2×10 <sup>-6</sup>	
③	粉质粘土	18.2	12.2	18	8.3×10 <sup>-7</sup>	
④-1	粘土	20.0	22.1	42	8.0×10 <sup>-7</sup>	
④-2a	砂质粉土	19.2	4	34.9	4.9×10 <sup>-5</sup>	
④-2	砂质粉土	19.3	9	36.7	1.6×10 <sup>-4</sup>	
⑤	砂质粉土夹粉质粘土	19.0	8.55	30.6	5.4×10 <sup>-5</sup>	



图 2 场地西侧已建建筑物



图 3 场地南侧靠东住宅小区

## 2 深基坑工程支护方案

拟建场地周边环境复杂，根据工程特点，综合考虑本工程地质条件、基坑实际开挖深度，本基坑采用 SMW 工法桩+旋喷搅拌加劲桩+局部预应力装配式支撑围护方案。

SMW 工法桩、旋喷搅拌加劲桩、预应力装配式支撑施工，相关技术参数详见下表：

表 2 各剖面 SMW 工法桩技术参数一览表

参数剖面	项目名称	桩长 (m)	型钢长 (m)	H 型钢规格及布置形式	备注
1-1	Φ850 工法桩	21.6	14.5	H700×300×12×14, “隔一插一”	
2-2	Φ850 工法桩	21.6	13.5	H700×300×12×14, “隔一插一”	

表 3 各剖面加筋水泥土桩（旋喷搅拌加劲桩）技术参数一览表

参数剖面	位置	桩径 (mm)	桩长 (m)	间 (mm)	倾角 (°)	备注
1-1	第 1 道	Φ500	13.0	1400	20	内置 3 根 Φ15.2 预应力钢绞线
2-2	第 1 道	Φ500	13.0	1400	20	内置 3 根 Φ15.2 预应力钢绞线
3-3	第 1 道	Φ500	13.0	1400	20	内置 3 根 Φ15.2 预应力钢绞线

其中，1-1、2-2 剖面如图

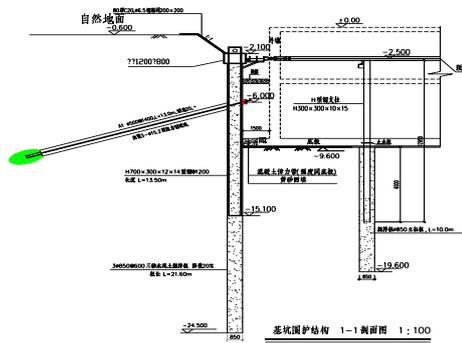


图 7 基坑支护 1-1 剖面图

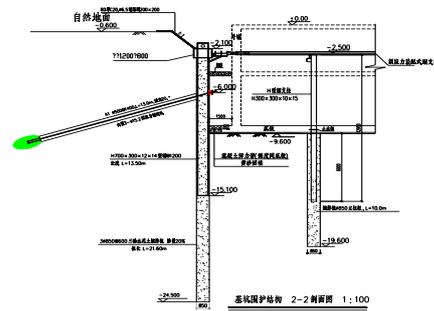


图 8 基坑支护 2-2 剖面图

### 3 基坑工程施工方案

#### 3.1 总体部署

本工程共分两个区域进行土方开挖，前期土方开挖应结合放坡、加劲桩等内容施工。基坑总体施工顺序：

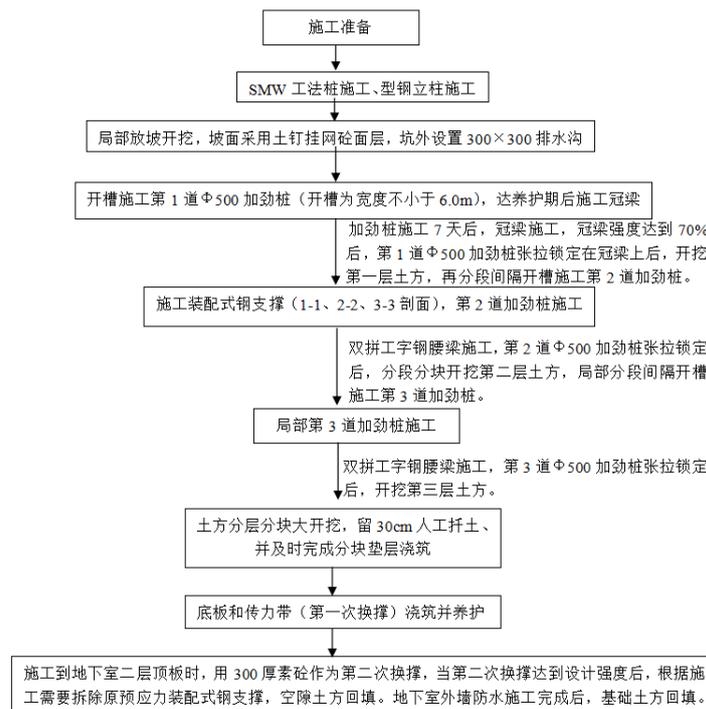


图 10 施工流程图

#### 3.2 基坑排水方案

在坑外设置明排水沟与集水井相贯通，排水沟规格为 300×300mm，排水沟有 0.1%~0.5% 的坡度，使水流不致阻滞而淤塞。集水井规格为 800×800×800mm，将集水井内水、地面雨水及施工废水等集中沉淀池并经沉淀后排入城市下污水管网。基坑内采用管井降水及集水井、明沟排水，在基坑内设置 12 个管井降水井（详见基坑排水平面布置图），降水井井孔直径为 650mm，井管直径为 273mm。在基坑内四周设置 300×300mm 排水沟，每隔 30m 左右设置一个规格 800×800×800mm 集水井与排水沟连通，坑中积水用潜水泵及时排出到坑外。

#### 3.3 基坑施工要点

工程施工要经历台风季节，且基坑土层条件差，基坑降水困难，对土方开挖及地下室施工造成较大难度。项目部将根据基坑围护设计及建筑结构图纸做好基坑周边及基坑范围内的降排水工作。结合场地实际情况合理划分作业面、周全组织施工减小不利气候条件对工程施工的影响。为确保基坑安全和减少基坑变形，项目部将合理安排各施工工序，

保证基坑围护结构施工质量,合理组织开挖顺序,采取大基坑、小开挖,分层分段进行开挖。施工严格遵循“先锚后挖、随挖随锚、严禁超挖”的原则。

由于本工程的周围环境较复杂,在基坑土方开挖及地下室结构施工过程中对基坑实行动态监测,按要求及时获取、分析专业检测单位的检测数据,同时项目部组织专人对基坑围护结构及周边临时设施、道路的安全进行定时检测,随时做好应急准备工作,确保基坑安全。本工程的基坑面积约为2625平方米、土方量约23630立方米,必须合理的组织施工,确保施工机械和运土车辆能满足施工进度需要,合理安排施工顺序,才能保证施工场地和施工道路通畅,确保地下室施工正常进行。同时还必须协调好项目周边居民、城管部门等关系,保证施工进度和基坑安全。

## 4 工程质量保障措施

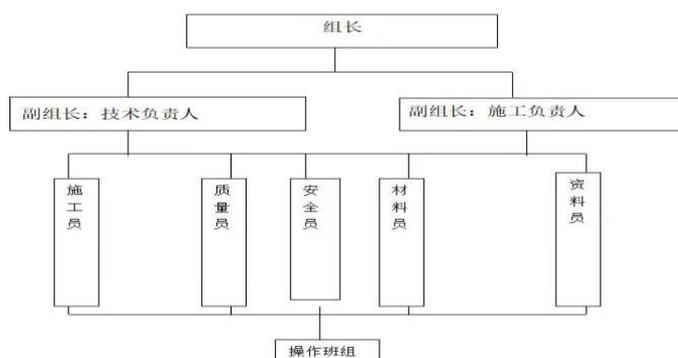
### 4.1 土方开挖流程管控

(1) 1-1、2-2、3-3剖面:共分五层土方开挖。首先SMW工法桩、型钢立柱施工。待工法桩施工完成12天后,开挖第一层土方,开挖深度为0.8m至冠梁底标高,进行冠梁施工。待冠梁强度达到70%后,施工装配式钢支撑。待预应力装配式钢支撑完成后,开挖第二层土方。第二层土方开挖深度为2.5m,采用小挖机PC100在钢支撑下由外向基坑壁侧推进的顺序开挖。第三层土方开挖深度为0.9m,采用与第二层土方相同的施工顺序进行。第三层土方开挖完成后,加劲桩施工。双拼工字钢腰梁施工,加劲桩完成7天后进行张拉锁定。开挖第四层及第五层土方至坑底,开挖深度均为1.5m。坑底留300厚土方人工修土。垫层施工。地下室一层底板和第一次换撑施工。地下室一层柱、剪力墙及顶板施工。地下室二层柱、剪力墙及顶板施工。地下室二层顶板完成后,用300厚素砼作为第二次换撑,当第二次换撑达到设计强度后,根据施工需要拆除原预应力装配式钢支撑,空隙土方回填。地下室外墙防水施工完成后,基础土方回填。

(2) 3'-3'剖面:共分四层土方开挖。首先SMW工法桩、型钢立柱施工,与基坑边-0.6m高差处砌筑砖挡墙。待工法桩施工完成12天后,开挖第一层土方,开挖深度为0.8m至冠梁底标高,宽度为6m,进行第一道加劲桩施工。加劲桩施工7天后,冠梁施工。待冠梁强度达到70%后,加劲桩张拉锁定。开挖第二层土方,深度为2.2m至第二道加劲桩标高下300处,施工第二道加劲桩,双拼工字钢腰梁施工,第二道加劲桩养护7天后张拉锁定。开挖第三层土方,深度为2.5m至第三道加劲桩标高下300处,施工第三道加劲桩,双拼工字钢腰梁施工,第三道加劲桩养护7天后张拉锁定。开挖第四层土方,开挖深度为1.7m至坑底,坑底留300厚土方人工修土。垫层施工。地下室一层底板和第一次换撑施工。地下室一层柱、剪力墙及顶板施工。地下室二层柱、剪力墙及顶板施工。地下室外墙防水施工完成后,基础土方回填。

### 4.2 加强内部质量管理

为着重解决施工中遇到的质量难题和质量通病,将建立有领导、技术人员和生产工人参加的QC小组,从而在组织上保证工程质量。质量保证体系网络图



### [参考文献]

- [1] 马太雷,田苗.关于基坑工程一些观点[J].居舍,2019(2):182-183.
- [2] 路林海,王国富,徐前卫,孙红,王永吉,王丹.复合立柱桩支承下深基坑围护结构变形性状[J].铁道工程学报,2019,36(1):93-98.
- [3] 周铭强.建筑基坑工程支护的施工技术分析[J].智能城市,2019,5(1):85-86.
- [4] 郭小卫.邻近深基坑石油管线的保护措施研究[J].山西建筑,2019,45(2):43-44.

作者简介:顾建明(1972.7-),工作单位浙江嘉兴福达建设股份有限公司。

# 建筑工程中深基坑支护施工方法分析

黄善先

中嘉建设有限公司, 浙江 嘉兴 314201

**[摘要]**随着社会经济的不断发展,建筑行业也取得了不错的成绩,各项技术的应用也受到了广泛的关注。在建筑工程施工中,深基坑支护施工技术作为一项重要的技术,其技术水平直接关系到整个建筑工程的质量。因此需要对建筑工程深基坑支护施工技术进行深入的分析 and 探讨,把握施工技术要点,做好相应的管理工作,提升深基坑支护技术的整体水平,保证建筑工程的整体质量。

**[关键词]**建筑工程;深基坑支护;施工方法

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4561

中图分类号: TU753

文献标识码: A

## Analysis of Construction Method of Deep Foundation Pit Support in Construction Engineering

HUANG Shanxian

Zhongjia Construction Co., Ltd., Jiaxing, Zhejiang, 314201, China

**Abstract:** With the continuous development of social economy, the construction industry has also made good achievements, and the application of various technologies has also attracted extensive attention. In the construction of construction engineering, the construction technology of deep foundation pit support is an important technology, and its technical level is directly related to the quality of the whole construction engineering. Therefore, it is necessary to deeply analyze and discuss the construction technology of deep foundation pit support in construction engineering, grasp the key points of construction technology, do the corresponding management work, improve the overall level of deep foundation pit support technology and ensure the overall quality of construction engineering.

**Keywords:** construction engineering; deep foundation pit support; construction method

### 1 建筑施工中深基坑支护施工技术的应用措施

#### 1.1 土钉支护施工技术

在深基坑支护施工中,土钉支护是一项重要的技术之一,应用的较为广泛,其施工较为便捷,稳定性强,并能够更好地保证施工效率。在具体施工中,将土钉设置在土体当中,起到整体摩擦力增强的效果,改善支护土层的稳定性和整体性,同时需要有效的控制支护强度及拉力值,才能够更好的起到支护效果。在施工开始前,需要做好土钉拔出试验,相关人员能够对抽拉力进行明确,以便更好的控制灌浆量,从而顺利的完成施工。施工单位需要与监理单位做好沟通交流,准确控制施工中的各项参数。水泥砂浆应用中,为了满足施工效果,可加入合适的外加剂,对水灰的偏差进行控制,使得水泥浆的性能满足施工要求。结合工程的实际情况,确定土钉的大小,通过注浆管进行注浆操作。土钉支护技术其施工便捷,成本较低,主要应用在土质状况较为良好的工程中。

#### 1.2 SMW 工法桩

SMW 工法桩也成为新型水泥土搅拌桩墙施工工艺,其在基坑处以一定的深度通过专业的多轴型钻掘搅拌机钻入切削土体,钻头端会喷出水泥浆,水泥浆将混合搅拌于土体就形成了水泥土柱列式挡墙,在水泥土柱列式挡墙中插入 H 型钢或其他钢材,在凝结硬化后,就形成了截水抗渗地下墙体,墙体完整连续,并且强度、硬度较高,H 型钢或其他钢材抵消了土体的侧压力,起到了良好的支护效果。

SMW 工法结合了支撑、锚杆等结构,有着周期短、施工灵活、结构简单、造价低、对环境影响小,并且有着良好的挡水性能及防水性能,主要在软土、较为复杂地质中应用。

##### 1.2.1 搅拌注浆与成桩方式

在 SMW 工法桩施工当中,较为重要的就是搅拌注浆与成桩方式,可以分为三个步骤进行操作:首先要保证均匀的转动速度进行钻杆的钻进与提升,同时要严格按照相关参数进行水泥浆的配比,根据下钻和提升速度来调整水泥浆的掺量,也要保证速度均匀,才能够保障成桩的效果。其次,在具体施工当中需要进行重复搅拌工作,提升搅拌机到顶面的设计标高,边搅拌边喷浆并匀速下钻到桩底设计标高,然后在继续提升到顶面设计标高,这个过程需要注意水泥

掺入量要满足相关要求。最后, 搭接三轴搅拌桩, 需要搅拌桩单孔重复套钻, 施工方式可采用跳槽式双控全套复搅方式, 以达到隔水帷幕的效果。

### 1.2.2 搅拌速度与注浆质量

在 SMW 工法桩施工中, 要严格控制注浆量以及下沉速度, 否则后导致断浆和夹心层的问题出现。若是在钻进时, 出现提升过快, 或者断浆, 施工要立即停止, 解决问题重新钻进, 在浆面减少或者停浆后, 需要进行 10~20 s 的注浆工作, 然后再进行提升, 这样操作能够降低断桩问题的发生率。同时要合理的把控搅拌时间, 通常要在 3min 以上, 施工中要注意水泥搅拌桩不均匀压降的问题, 操作要保持连续性、规律性。提升过程水泥用量要占到总数 20%~30%, 下钻时水泥的用量较大, 可占到总数的 70%~90%。

### 1.2.3 施工深度的控制

在 SMW 工法桩施工中, 需要对拌桩的深度和型钢插入深度进行合理的控制, 一定要严格按照相关要求进行操作, 以桩机钻杆长度和型钢顶标高对可深度进行控制。

## 1.3 钻孔灌注桩支护施工技术

我国深基坑支护施工中已经广泛地应用钻孔灌注桩支护技术, 并且该技术的应用范围也得到了进一步地扩大。钻孔灌注桩施工技术能够明显提升深基坑支护的安全性。当前施工人员对深基坑支护期间的渗透问题有着高度重视, 而钻孔灌注桩技术应用中需要对地下水位变化情况进行高度重视, 利用混凝土材料达到深基坑黏土硬度提高的效果, 同时可以将含沙量多这一问题有效解决。在具体应用钻孔灌注桩支护技术前需要详细勘察施工区域和深基坑施工地址情况, 对勘察结果进行精确地计算和深入地分析, 从而做好深基坑支护施工方案的合理调整。在深基坑支护中可以充分发挥钢筋混凝土结构的稳定性和安全性优势, 也正是由于钻孔灌注桩这一良好性能, 该技术广泛地应用于市政工程深基坑施工中。

### 1.4 内支撑梁支护技术

在深基坑施工期间, 如果存在较大的水压力、土压力, 那么可以采用内支撑梁支护技术, 该技术主要是通过建设挡土连续桩实现改善深基坑整体稳定性能的效果。挡土连续装可以及时分散深基坑中的土压力、水压力, 将其传递到支撑梁上从而达到深基坑抗压能力提升的效果, 有助于实现深基坑支护稳定性优化。在市政工程深基坑支护中通过应用内支护梁支护技术能够将其稳定性进一步提高, 有助于深基坑支护使用寿命的延长, 所以该技术频繁应用于深基坑支护技术中。

## 2 提升建筑工程深基坑支护施工质量的措施

### 2.1 加强施工设计管理

建筑工程深基坑支护施工中, 要从各个环节来控制施工的质量, 其中设计环节是尤为重要的, 直接关系到后续施工的效果, 做好设计管理工作, 为后续施工打好基础。相关设计人员在工作中, 要详细的看他那施工现场的具体情况, 对各个要点进行充分的掌握, 包括土壤、土质、地下水、地下管线、周边建筑等情况, 全面合理的分析勘探数据, 然后进行合理的设计, 保证设计方案能够满足施工的要求。

### 2.2 合理选择支护技术

建筑工程深基坑支护施工当中, 相应的技术较多, 需要根据实际情况对施工技术进行合理的选择, 不仅要保证工程的质量, 还需要尽可能的降低成本。相关人员需要对施工区域的具体情况, 各项数据进行合理的分析, 通过方案对比, 选择最为符合现场施工条件的技术方案。例如, 一些建筑工程要求深基坑的安全等级为二级或者三级时, 通常会选择土钉墙支护技术来进行施工, 满足工程的相关要求。

### 2.3 加强土方挖掘管理

土方的挖掘管理在建筑工程深基坑支护施工中十分的重要, 做好相应的管理工作, 能够有效的保障支护施工的整体质量。在具体施工当中, 施工单位在土方挖掘时通常采用的方式为阶段性方式, 相关工作人员需要对施工现场的地质结构变化情况进行密切的关注, 保证能够安全顺利的完成挖掘工作。此外, 深基坑表面的平整度以及洁净程度也需要重视, 保证平整度及洁净度能够满足要求, 对于不合理的地方要及时的进行处理。

### 2.4 提升施工人员素质

施工人员是深基坑支护施工的直接参与者, 他们的素质水平直接关系到深基坑施工的整体质量, 为此需要做好相

关工作来提升施工人员的整体素质。施工企业需要对施工人员进行相应的培训工作，让他们能够了解施工技术的具体步骤，通过交底让施工人员明确技术的要点以及难点，需要注意的事项。尤其需要对施工人员进行思想的培训，让他们了解到安全施工的重要性，树立安全意识，在具体的施工中，能有严格按照相关规定进行施工，从而保证深基坑施工的质量。

### 2.5 加强关键部位监测

建筑工程深基坑施工较为复杂，需要对各个环节进行把控，若是其中一个细小环节出现问题可能会导致整个深基坑出现质量隐患。因此需要强化对关键部位进行监测，主要包括标高、地下水位、沉降位等，还需要全面监测深基坑支护结构的基本参数及形态，若是发现问题要及时的处理。

## 3 结束语

在建筑工程施工中，深基坑支护施工十分的重要，直接关系到整个建筑工程的质量及安全。因此在具体施工中需要明确深基坑支护施工技术的要点，并做好相应的管理措施，保证深基坑支护的施工质量，才能够为建筑工程后续施工提供保障。

### [参考文献]

- [1]焦隽隽. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 河南建材, 2018(6): 28-29.
- [2]储耀. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 建材与装饰, 2018(46): 126-127.
- [3]郑海锋. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 工程建设与设计, 2018(21): 202-203.
- [4]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(6): 169-170.

作者简介：黄善先（1971.10-），男，江苏省连云港市，汉族，大本学历，项目经理，从事工程施工管理工作。

# 钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的实际运用

付 仕

中交第三公路工程局有限公司, 辽宁 大连 116000

[摘要]近些年来, 新型建筑材料的到来进一步的研发与应用, 其中钢纤维混凝土属于新型符合材料, 将其应用到建筑工程施工中可以得到较好的效果。钢纤维混凝土中的主要材料包括锻钢纤维混凝土、普通钢纤维混凝土, 从制造方式来看划分的种类也不相同, 例如剪切钢纤维混凝土、切断钢纤维混凝土均为钢纤维混凝土。近些年来, 钢纤维混凝土在建筑工程中使用率相对较高, 主要是由于其凝聚较强, 同时可以最大限度提升建筑工程建设质量, 提升建筑工程的稳定性并延长建筑物使用年限。工程建设过程中采用钢纤维混凝土技术后可以最大限度避免裂缝现象同时可以实现成本节约, 提升道路桥梁施工企业经济效益。

[关键词] 钢纤维混凝土技术; 道路桥梁施工; 实际运用

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4550

中图分类号: U445

文献标识码: A

## Practical Application of Steel Fiber Reinforced Concrete Technology in Road and Bridge Construction

FU Shi

CCCC Third Highway Engineering Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116000, China

**Abstract:** In recent years, with the advent of new building materials, further research, development and application have been carried out. Among them, steel fiber reinforced concrete is a new conforming material, which can be applied to building engineering construction. The main materials of steel fiber reinforced concrete include forged steel fiber reinforced concrete and ordinary steel fiber reinforced concrete. From the perspective of manufacturing mode, the types are also different. For example, shear steel fiber reinforced concrete and cut steel fiber reinforced concrete are steel fiber reinforced concrete. In recent years, the utilization rate of steel fiber reinforced concrete in construction engineering is relatively high, mainly due to its strong cohesion. At the same time, it can maximize the construction quality, improve the stability of construction engineering and prolong the service life of buildings. The use of steel fiber reinforced concrete technology in the process of engineering construction can avoid cracks to the greatest extent, save costs and improve the economic benefits of road and bridge construction enterprises.

**Keywords:** steel fiber reinforced concrete technology; road and bridge construction; practical application

### 1 钢纤维混凝土技术概述

顾名思义, 钢纤维混凝土技术是有钢纤维与混凝土共同组成的, 其具有较高的强度及抗拉能力, 技术性相对较强。在使用钢纤维混凝土技术时可以将钢纤维划分为环切纤维、抗压纤维、熔抽纤维等。以上钢纤维材料制作方式有一定要求, 当时将这些钢纤维材料与混凝土混合后可以提升其强度及抗拉能力, 得到更好的使用效果。在与一般混凝土技术对比后可知, 钢纤维混凝土技术的强度、承重能力及抗弯能力要更好, 同时因为其含有钢纤维可以提升抗冲击性。总的来说, 钢纤维混凝土技术在使用后可以得到更好的使用效果, 因此得到了广泛的应用<sup>[3]</sup>。

### 2 应用优势体现

#### 2.1 最大限度提升建筑结构凝聚力

钢纤维混凝土属于新型符合材料, 因此其种类相对较多, 适合应用到不同的建筑工程中; 同时钢纤维混凝土凝聚力较强, 将其应用到道路桥梁工程中可以得到比普通混凝土更好的效果, 可以最大限度避免道路桥梁工程结束后所产生的裂缝现象, 同时可以对缝隙进行修补。将其应用到道路桥梁工程中可以降低后期维修率, 保证施工质量的同时延长道路桥梁工程使用寿命。道路桥梁工程投入使用后若产生裂缝现象会给人们的生命财产安全带来极大的威胁, 因此需要专业人员对其进行养护、维修, 在这个过程中采用钢纤维混凝土技术后不仅可以保证维修效果同时可以提升道路桥梁抗压能力, 延长工程使用寿命, 为人们出行安全奠定基础。

#### 2.2 延长道路桥梁工程使用年限

将钢纤维混凝土材料应用到道路桥梁工程中可以延长工程整体使用年限并可以减少投入使用后的维修次数, 避免

施工过程中的安全问题。钢纤维混凝土材料具有较明显的优势,在使用后既可以确保工程施工质量同时可以提升工作效率,假如在进行道路桥梁工程施工过程中施工人员所采用的材料重量较重,会导致变形或坍塌等问题,若此时采用钢纤维混凝土技术进行维修可以降低工程结构整体重量并得到良好的效果,提升道路桥梁工程安全性与稳定性。在道路桥梁工程施工过程中,对工程结构抗压及抗弯能力有一定要求,钢纤维混凝土材料可以很好的满足要求,因此在进行道路桥梁工程施工过程中采用钢纤维混凝土材料可以最大限度提升工程整体建设质量,确保后期使用效果<sup>[1]</sup>。

### 3 满足钢纤维混凝土使用要求并做好配比工作

#### 3.1 道路桥梁工程中路面施工应用钢纤维混凝土的要求

从现阶段道路桥梁工程施工环境来看,因为材料固化相对较快在进行实际浇筑及铺设过程中应强化质量管理工作。通常情况下,在进行施工过程中施工人员要想确保路面施工质量应合理应用喷雾施工手段确保水分蒸发效果。路面开凿施工过程中应确保抗滑结构的合理性,确保主体性能可以满足要求,同时对钢纤维混凝土浇筑尺寸进行控制,将长度控制在6至10m,面板尺寸控制在 $8\text{m}\times 12\text{m}$ 。在进行具体施工过程中若钢纤维材料比例相对较高采用此种设计尺寸时应应对最大值进行确定,若加入量不足应选择最小值<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 做好钢纤维混凝土原材料配比工作

首先,合理选择水泥材料。通常情况下在进行道路桥梁工程施工时多会采用普通硅酸盐水泥,但是随着科技的不断发展,钢纤维混凝土材料在道路桥梁工程施工中得到了广泛的应用,在使用此种材料后可以提升道路桥梁工程使用性能。此外,采用钢纤维混凝土材料进行施工过程中,可以降低摊铺厚度,主要是由于钢纤维混凝土材料的性能要好于普通混凝土材料,同时采用此种材料后可以对最大限度提升道路桥梁结构的强度、抗压能力、耐磨能力,更好的满足人们出行需要。其次,合理选择外加剂与水。制作钢纤维混凝土材料时相关技术人员应对水质、使用量进行控制,通常水的加入量应控制在 $130\text{--}180\text{kg/m}^3$ 之间,实际水灰比应控制在 $0.4\text{--}0.55$ 之间。此外,在进行其他阶段施工过程中若采用钢纤维混凝土材料应确保其质量并保证可以满足相关标准;在进行外加剂选择时可以以减水剂、早强剂等为主,同时在添加时应应对使用量进行控制,从而确保钢纤维混凝土材料使用性能。最后,严格控制钢纤维混凝土材料配合比。在进行钢纤维混凝土材料制作时应先了解工程实际情况,在此基础上对配合比参数进行确定。将具体强度参数、设计参数等作为依据,从而满足抗压强度参数及抗拆强度参数要求;对水灰比进行确定,在此基础上计算抗压强度参数,可以将其控制在 $0.45\text{--}0.50$ ,从而确保混凝土强度与水灰比等可以满足实际要求;在计算钢纤维体积率时应先了解材料抗折强度等,并采用规范的方式进行计算并将参数控制在 $1.0\%\text{--}1.5\%$ 之间;明确单位体积水加入量并在了解工程实际情况后完成验证工作<sup>[2]</sup>。

## 4 具体应用

#### 4.1 道路桥梁工程结构中的应用

在进行道路桥梁工程施工过程中应对整体工程进行优化,从而确保道路桥梁工程铺设面的平整度,同时可以防止混凝土路面出现松动或裂缝现象。因此在采用钢筋混凝土材料时应确保其稳定性与安全性并保证坐浆可以满足要求,应注意以下方面:首先,将坐浆厚度控制在规定范围内,若坐浆厚度偏高垫块应脱离原位相;若坐浆厚度较低,混凝土与路基间会出现一定空隙。其次,坐浆效果比较好的泥料可以确保施工作业效果,因此应对泥料配比进行严格控制同时保证配置时间,对搅拌作业次数进行控制。最后,在进行混凝土浇筑施工时施工人员应对质量进行严格控制并避免在温度较高的环境中进行混凝土浇筑;在了解施工规范及标准后可以提升道路桥梁工程的强度、稳定性及使用效果。

#### 4.2 道路桥梁桥面铺装中的应用

通常情况下,在进行桥面泥料铺设过程中可以分为二层与三层,假如在进行道路桥梁工程桥面铺设时采用二层,基本混凝土铺设层为一层,例如沥青混凝土材料上层可以先铺设钢纤维混凝土泥料;假如道路桥梁工程桥面铺设层设为三层,可以将钢纤维混凝土材料铺设在第一与第三层,第二层采用沥青混凝土材料进行铺设,在进行道路桥梁工程铺设过程中应注意,钢纤维混凝土铺设厚度应比沥青混凝土铺设厚度厚,通常要厚 $50\%\text{--}60\%$ ;此外,浇筑混凝土泥料时,施工人员可以在路面基层铺设相应量的砂浆,泥料厚度不得超过 $40\text{cm}$ ,混凝土泥料浇筑施工完成后进行振捣与养护工作。

#### 4.3 道路桥梁墩台加固中的应用

道路桥梁工程在长期使用后墩台会产生裂缝、泥料松动等问题,但是采用钢纤维混凝土技术后可以确保墩台的稳定性。具体的说,采用钢纤维混凝土技术时施工人员可以利用转子II型喷射机,将钢纤维混凝土材料喷射到墩台位置,

在进行喷射时喷射厚度在 5 至 20cm 之间,提升墩台抗震效果。墩台施工过程中可以在钢纤维混凝土材料中添加一定量的硫氯酸盐快硬水泥与 S 型速凝剂,从而减少墩台裂缝现象。墩台施工过程中应对道路桥梁抗震强度进行检测并及时进行维修。同时应采用动态方式对墩台弯度区进行调整及加固,若存在问题应增加厚度,从而提升墩台抗震能力<sup>[4]</sup>。

## 5 结语

总体来说,钢纤维混凝土技术在使用后可以提升建筑物受力强度,提升其稳定性并延长建筑物使用年限,因此将其应用到道路桥梁工程施工中可以得到良好的效果。近些年来,钢纤维混凝土技术在建筑行业中得到了广泛的应用,适合应用到不同的施工现场中。道路桥梁工程中采用钢纤维混凝土技术后应注意以下方面:首先,应用前应严格按照规范及比例完成钢纤维混凝土拌和及投料,不得只根据经验进行添加,防治给混凝土使用带来影响。其次,强化钢纤维混凝土浇筑与振捣工作,保证混凝土使用效果,在进行浇筑作业时应确保施工的连贯性,完成浇筑作业后及时进行振捣,更好的体现出钢纤维混凝土的优势。最后,充分做好钢纤维混凝土后期养护工作,避免外界温度给混凝土带来的影响,因此在混凝土成型后应保证养护工作的及时性,有效的养护工作可以提升混凝土的稳固性。道路桥梁工程施工中钢纤维混凝土技术主要被应用到路面及桥面的铺装,在应用后可以提升道路桥梁局部结构强度,确保道路桥梁工程的稳定性,为人们创造良好的出行环境。

### [参考文献]

- [1]阿丽亚·沙塔尔.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的实际运用[J].黑龙江交通科技,2021,44(9):136-139.
- [2]尹宝生.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用分析[J].智能城市,2021,7(13):165-166.
- [3]张敏.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用[J].技术与市场,2021,28(7):118-119.
- [4]张同文.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用[J].江西建材,2021(3):180-182.

作者简介:付仕(1985.5-),工作单位中交第三公路工程局有限公司,毕业学校辽宁工业大学。

# 浅析水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术

王朋飞

山东大禹水务建设集团有限公司, 山东 济南 250000

**[摘要]**近年来,我国逐渐的加大了对外经济开放的力度,从而有效的促进了各个行业的发展和壮大,为我国综合国力的提升带来了诸多的机遇。水利水电工程项目可以说是社会发展中最为基础工程,在实施水利水电隧道工程施工建造工作的时候,钻孔爆破技术在其中的作用是非常巨大的,并且也是实施水利工程土方挖掘施工工作的重要方法。借助钻孔爆破技术设计可以切实的对挖苦额断面的炮孔位置进行准确的判断,这也是钻孔爆破施工中最为重要的工作,可以切实的对钻孔爆破施工工作效率和质量加以保障。

**[关键词]**水利水电工程;隧洞钻孔;爆破技术

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4545

中图分类号: TV5

文献标识码: A

## Brief Analysis of Tunnel Drilling and Blasting Technology in Water Conservancy and Hydropower Project Construction

WANG Pengfei

Shandong Dayu Water Construction Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

**Abstract:** In recent years, China has gradually increased the intensity of economic opening to the outside world, which has effectively promoted the development and growth of various industries and brought many opportunities for the improvement of Chinese comprehensive national strength. Water conservancy and hydropower project is the most important basic project in social development. When implementing the construction of water conservancy and hydropower tunnel project, the role of drilling and blasting technology is very huge, and it is also an important method for implementing the earthwork excavation construction of water conservancy project. With the help of drilling and blasting technology design, the blast hole position of the excavation section can be accurately judged, which is also the most important work in drilling and blasting construction, and can effectively ensure the work efficiency and quality of drilling and blasting construction.

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; tunnel drilling; blasting technique

### 引言

在实施地下建筑钻孔爆破挖掘施工工作的过程中,因为受到各方面因素的影响,所以在充分结合各方面实际情况的基础上来实施钻孔爆破设计工作是非常重要的。钻孔爆破设计的核心目标就是明确判断挖掘断面炮孔的数量和位置,这也是钻孔爆破设计中的重要工作。

#### 1 运输爆破材料原则

##### 1.1 安全输送准则

爆破材料在水利水电工程隧道爆破钻孔中的作用是非常重要的,在整个工程领域中占据着较为重要的作用,所以应当结合材料的性质和情况来挑选适合的运输方法,在保证将材料重量控制在规定的范围之内的基础上,尽可能的控制车辆速度,从而控制车辆出现碰撞的问题。在遇到特殊情况的时候,还需要积极的进行防护工作,避免外界不良因素对材料质量和性能造成损害。

##### 1.2 采用分类存放方法

爆破材料与其它材料在本质方面存在诸多的差别,所以需要在运输的过程中对材料进行合理地分类和管理,将相同性质的材料进行统一的管理和存放,尽可能的避免不同类型的材料混合存放,并且还需要重视不能将黑火药与雷管进行同时运输。在进行材料运输之前,需要对各个材料进行严格的检查,在保证达到规定要求的情况下方能加以运输。

##### 1.3 运输的途径和方法

爆破材料的运输工作需要由专业工作人员进行操控,运转人员需要举报专业的资格证书,运输工作人员需要拥有专业资质。在进行材料运输之前,务必要获得相关机构提供的许可证,并且在通过公安部门的审批之后方能进行运输,

在运输的时候车辆之间的距离需要进行切实的把控，在人员密集的地区不能过分的停留<sup>[1]</sup>。

## 2 隧洞钻孔爆破技术的种类及布置

### 2.1 钻孔爆破技术的种类

就现如今隧洞钻孔爆破技术实际情况来说，按照形式的不同可以划分为辅助孔、掏槽孔与周边孔 3 大类，但是各个炮孔的作用都是有所差别的，辅助孔的实践运用不但可以保证岩体爆破的效果，并且也可以在爆破的过程中为周边爆破创造良好的条件。掏槽孔的实践运用能够切实的提高隧道爆破的效果，保证实现既定的效果目标，所以在施工的过程中通常都是被运用到挖掘断面的中间位置<sup>[2]</sup>。

### 2.2 钻孔爆破技术的布置

就当下实际情况来说，水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术往往可以划分为分区以及不控两种方式，施工工作人员在实际进行空洞的布置的时候，应当对钻孔爆破技术的作用加以确定，并且结合实际情况的基础上对爆破孔进行设计。再有，施工工作人员在实施炮孔设置的时候需要对下列几个原则加以侧重关注。首先，在实施爆破孔设置工作的时候，需要对后续的钻孔施工给予综合考虑，尽可能的控制移动的次数和频率。其次，在继续宁炮孔放线的时候，应当与岩层结构维持垂直的状态，不能在孔洞的布置中发生卡钻或者是漏气的情况，不然就会对爆破的效果造成一定的损害。最后，针对周边孔洞实施布置的时候，应当充分结合设计图来落实实践工作，从而保证孔洞的设置能够满足施工工作的需要。最后，在进行掏槽孔布置的时候，对于其深度需要加以切实的把控，这样才可以提升隧道孔洞的爆破效果<sup>[3]</sup>。

## 3 科学搭配爆破材料

### 3.1 以安全输送为基本准则

爆破材料在整个水利水电工程项目中的作用是非常重要的，所以需要材料的运输和存放应当加以侧重关注，在进行爆破材料运输的时候，应当对其重量进行切实的把控，保证重量能够维持在规定的范围，并且运输车辆的速度也需要进行严格的控制，所有的材料在装入运输车辆之后需要进行加固处理，这样才可以切实的避免出现碰撞的情况。

### 3.2 按照不同的类别存放

在将施工材料加以实践运用的时候，不同类型的爆破材料的作用是不同的，所以需要施工人员加以分类处理，对于同类型的材料可以统一进行存放。需要侧重关注的是，不能将黑火药与雷管进行同时运输，从而避免危险事故的发生。对于所有的材料的运输进行全面的监控，如果发现硝化甘油发生冻结那么需要停止运输，不然就会引发严重的危险事故<sup>[4]</sup>。

### 3.3 运输的途径和方法

各类爆破材料的运输都需要安排专业人员的陪同，运输人员不仅需要掌握专业的技术，并且还需要具备良好的工作责任心。在运输开始之前需要上报相关部门进行审批，在通过审批之后方能进行运输，在运输的过程中车队中的车辆需要控制一定的距离，从而确保运输的效率和效果。

### 3.4 装置和卸载

在爆破材料运送到制定的地点之后，都需要由专人进行检查和接收，并且对于所有的材料都应当按照性质进行分类，并且进行统一的管理和存放。如果材料需要在晚上进行装卸，那么还需要准备良好的照明设备，从而为装卸工作创造良好的环境。卸载雷管的时候不能放在衣袋中，应当与炸药进行分开存放，这样就可以有效的控制雷管造成的危险，避免各类危险事故的发生<sup>[5]</sup>。

## 4 钻孔爆破循环作业

在利用钻孔爆破的方法来进行地下建筑建造工作的时候，每次挖掘工作都需要进行严格的检查，在保证达到标准要求的基础上方能实施后续的施工工作。在一个昼夜施工过程中循环次数应当为整数，所以所采用的循环时间为 4h、6h、8h、12h 等，在实践中应当结合挖掘断面的情况、围岩结构情况以及钻孔废弃物的多少来选择。如果围岩结构的整体稳定性较好，并且具备充足的专业挖掘设备的时候，可以采用深孔少循环的挖掘方式，这样就可以有效的提升挖掘的效率恶化效果。如果围岩的稳定性较差，需要利用风钻进行钻孔，那么可以利用浅孔多循环的施工方式，从而避免对围岩结构造成破坏<sup>[6]</sup>。

### 4.1 钻爆作业

钻孔爆破在整个平洞挖掘工作中属于较为重要的一个环节，钻孔爆破的效果会对平洞的挖掘大小、爆破的效率以

及施工安全性造成巨大的影响,所以爆破操作中需要确保钻爆设计满足实际需要。钻孔作业所消耗的时间往往在整个循环时间中占据大约一半的时间,所以利用高效的钻孔机械是提升平洞钻孔效率的有效方法。钻孔机械主要指道风钻和凿岩台车。钻孔之前应当做好完善的准备工作,主要涉及到:杂质的清理、测量放线、孔洞位置的确定、风水电管道线路的检查等等。在实施钻孔施工工作的时候,应当保证工作的持续性,在钻孔操作完成之后,需要对孔洞内的杂质进行清理,随后依据爆破的设计要求来进行装药,为后续爆破工作的实施给予辅助。

#### 4.2 出渣运输

出渣运输在平洞挖掘中属于消耗时间最多的一项工作,与钻孔操作相同是控制挖掘速度的重要工序,所以需要下列工作加以重点关注:切实的挑选适合的装渣运输设备,对于洞内外运输线路进行合理地规划,编制切实可行的施工组织方案和安全措施。

#### 4.3 临时支护

在洞室挖掘工作结束之后,围岩结构就会出现新的应力状态,那些围岩结构稳定性较差的洞室,往往会出现坍塌或者是岩块松动情况,极易引发严重的危险事故,所以需要充分结合地层结构情况、洞室的断面等诸多因素来创设临时支护结构。临时支护结构的形式多种多样,可以划分为传统的构架式支撑和锚喷支护两类,在实践中应当结合各方面实际情况和需要来加以挑选使用<sup>[7]</sup>。

#### 4.4 辅助作业

地下工程施工工作辅助作业涉及到通风、排水、消烟、照明等多方面工作,切实的保证各项辅助工作的效率和效果,能够有效的提升施工质量。

### 5 隧洞钻孔爆破技术中塌方事故的处理措施

在实际组织实施水利水电工程施工工作的过程中,需要对施工人员的人身安全加以根本保障,结合相关法律条款编制针对性的事故应急救援预案。在隧道钻孔爆破技术实践运用中,往往会遇到塌方事故的发生,如果出现塌方事故那么需要及时的采用有效的方法来加以解决。首先,在出现事故的位置对被困人员进行救援,结合隧道洞内的塌方覆盖范围来对被困人员的实际位置以及伤亡情况加以判断,随后结合各方面情况来实施救援,与此同时还需要拨打救援电话,向专门的救援机构求助。其次,对于事故和救援工作的开展情况进行及时的汇报。工作人员在保证设备允许的前提下,将涉及到的工作人员转移到安全区域,事故单位需要确保事故中电能稳定供应。工程单位应当利用专业设备将塌方的情况进行记录,这样就可以更加直观的将事故情况上报上级领导,从而协助领导对塌方的根源加以准确的判断,并且在最短的时间内制定解决方案。

### 6 结语

隧道钻孔爆破技术在我国水利水电工程领域有着较大的应用空间,随着我国爆破技术的快速发展,爆破设施与测量水平的日渐完善,隧洞爆破钻孔的安全性有所提高,还应当根据水利水电工程的实际需要优化爆破技术的操作方法,有效控制爆破的成本,达到提高施工安全稳定性目标。

#### [参考文献]

- [1]牛瑞祥.水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术分析[J].农业科技与信息,2020(8):124-125.
- [2]王立东.水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术分析[J].低碳世界,2017(22):121-122.
- [3]陈亮.水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术的探讨[J].黑龙江科技信息,2017(11):257.
- [4]刘建铭.水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术研究[J].建材与装饰,2015(46):235-236.
- [5]马昕.水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术研究[J].黑龙江科技信息,2015(24):238.
- [6]闰星涛.水利工程施工中隧洞钻孔爆破技术安全刍议[J].科技风,2010(19):185.
- [7]赵小正.水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术研究[J].科技传播,2010(17):110-98.

作者简介:王鹏飞(1990.6-),男,山东农业大学,水利水电工程,山东大禹水务建设集团有限公司,工程师。

# 水利水电工程施工现场环境保护措施研究

程纪虎

山东大禹水务建设集团有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]近年来,我国综合国力发展取得了良好的成绩,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的推动了水利水电工程施工质量和效率的提升。水利水电工程施工现场环境保护具有较强的现实意义,是当前可持续发展中的一个重点内容,在进行水利水电工程建设工作的时候,应当在保证水利水电工程施工质量的基础上,全面的推行环境保护工作,并且应当从各个细节入手来加以综合分析,从根本上保证水利水电工程施工现场环境保护工作能够实现既定的目标。

[关键词]水利水电工程;施工现场;环境保护;措施

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4544

中图分类号: X32

文献标识码: A

## Study on Environmental Protection Measures at Construction Site of Water Conservancy and Hydropower Project

CHENG Jihu

Shandong Dayu Water Construction Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

**Abstract:** In recent years, China has made good achievements in the development of comprehensive national strength, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields, and effectively promoted the improvement of construction quality and efficiency of water conservancy and hydropower projects. Environmental protection at the construction site of water conservancy and hydropower has strong practical significance, which is a key content in the current sustainable development. When carrying out the construction of water conservancy and hydropower projects, we should comprehensively carry out environmental protection on the basis of ensuring the construction quality of water conservancy and hydropower projects, and make comprehensive analysis from all details, fundamentally ensure that the environmental protection work at the construction site of water conservancy and hydropower projects can achieve the established objectives.

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; construction site; environmental protection; measures

### 引言

水利水电工程牵涉到的层面较多,诸如:生活办公区域、建筑施工区域、加工厂、运输道路等等,通常都是在露天的环境下进行,所以施工工作往往会受到外界环境的诸多影响,需要侧重关注环境保护工作的实施。

### 1 水利水电工程施工对环境的影响

#### 1.1 导致水资源污染

在实际实施水利水电工程施工建造工作的时候,经常会出现对周边水质造成影响的情况,这主要是因为水利水电工程中涉及到的公共材料需要运送到施工现场,所以务必要对材料运输问题加以切实的解决。在进行混合施工材料配置工作的时候,往往会涉及到一些化学成分,如果将这些化学成分在没有经过任何处理的情况下直接排放到自然水源之中,那么就会造成水污染的情况。其次,由于水利水电工程往往都是建造在水域的周边,施工过程中会产生大量的废弃物,如果没有进行专门的处理就排放到自然界之中,那么就会导致环境污染的情况发生。

#### 1.2 出现空气污染

水利水电工程不但会造成对水资源的污染,并且也会对空气形成严重的影响,当下沙尘暴、雾霾等恶劣天气的出现十分的频繁,工程施工式造成雾霾的主要因素。在实际组织施工工作的过程中会使用到大量的车辆和施工设备,设备的运行和车辆的运输也会产生诸多的废气和灰尘,所以会对周边空气质量造成严重的损害<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 影响到土地资源的利用

水利水电工程施工持续时间相对较长,并且工程成本较为巨大,整体规模较为庞大,所以在正式开始施工工作之前,应当对整个范围内的民众进行转移,不然极易对民众的正常生活造成巨大的影响,也会对土地资源的利用造成诸多的限制。

#### 1.4 引发噪声污染以及光污染

水利水电工程施工中会使用到大量的设备与车辆,这些设备和车辆的运转过程中会产生诸多的噪音,所以对周边民众的生活产生一定的影响。部分水利水电工程为了加快施工进度,也会在夜晚进行施工,所以会使用到的照明灯具,并且需要诸多的电力能源,所以会导致光污染的情况发生<sup>[2]</sup>。

### 2 探讨水利水电工程施工现场环境保护的强力措施

#### 2.1 全盘考虑水利水电施工环保问题的针对性

在实际组织实施水利水电工程施工工作的时候,需要对各方面生态因素加以综合考虑,充分结合水利水电工程施工的特征,从多个方面入手来制定完善的设计方案,也涉及到对水利水电工程项目环境影响评价的分析报告,从各个细节入手来加以深入的分析,制定针对性的环境保护监督管理机制,最终就可以形成水利水电施工环境保护方案。

#### 2.2 营造良好的防污控制局面

在实际组织实施水利水电工程施工工作的时候,切实的制定详细的环境保护制度,还需要对各方面实际情况加以综合考虑,结合民众的生活习惯,为民众创造出良好的生活环境。其次,尽可能的控制噪音对民众生活的影响,积极地落实设备养护工作,保证设备能够始终维持正常运转的状态。在生源周边工作的工作人员,应当为其发放防护工具,保证工作人员的人身健康。在规定的时限内进行施工工作,切实的规避对社会秩序造成不良影响。对于那些无法避免的噪音污染需要在前期提前通知,并且随时呈报施工进度,并且设置投诉电话,利用有效的预防措施来避免对施工工作造成任何的制约<sup>[3]</sup>。

#### 2.3 减弱气体等破坏程度

积极地从空气保护、水源保护、农田保护等与民众生活直接相关的方面着手,特别是在控制质量保护方面需要进行严格的把控。所有的水利水电施工材料的放置以及配置点都应当与民众的生活区域具有一定的距离,合理地运用预裂爆破、光面爆破、深孔微差挤压爆破等专业技术,从而切实的控制灰尘,在施工过程中定期进行洒水降尘,在将粉尘类施工材料进行运送的时候,应当进行适当的遮盖。对于施工机械设备需要定期进行养护,避免出现漏油和漏气的情况发生,尽可能的避免对生态环境造成破坏。就生态角度方面来说,涉及到植物种植等绿化措施可以切实的推动环境的可持续发展,尽可能的控制破坏程度。

#### 2.4 确立环境保护目标,建立环境保护体系

施工单位在实际组织实施各项施工工作的时候,应当严格的遵从相关环境保护法条块,切实的落实环境保护工作,对于施工周边的绿植需要给予有效的保护,避免因为施工工作而对周边生态环境造成肃然,积极地落实开挖边坡治理工作,规避水土流失情况的发生。加强尘、毒、噪音的治理工作,对于施工过程中所产生的废弃物应当进行专业的处理和存放,尽可能的控制施工工作对手边环境造成恶劣影响<sup>[4]</sup>。施工单位应当创建以项目经理为核心,生产副经理为辅助的环境保护小组。其中工程管理部门需要切实的编制环境保护计划,对于施工过程中涉及到的环境污染的问题进行预防和解决,对于施工工作进行合理地规划安排,提升施工工作的质量和效率。相关职能部门也需要积极的对施工工作进行全面的监督,保证各项工作都能够按照既定的计划按部就班的进行,并且实现良好的效果目标。各个部分都需要按照工作职责推进各项工作,并且安排对施工人员进行环境保护的培训和考核工作,确保施工工作人员都能够具备良好的环境保护意识,提升各类施工材料和资源的利用效率。

#### 2.5 水土保持

(1) 严格遵从工程设计和合同要求来进行土地资源的规划利用。不能因为堆料、运输以及临时建筑而私自占用合同之外的土地,施工过程中还需要对土层表层进行有效的保护,在临时工程施工结束之后将其恢复原样。

(2) 在实际开展水利水电工程施工建造工作的过程中,需要积极的对排水沟以及排水系统进行建造,尽可能的避免出现水土流失的情况。对于树木需要进行合理地规划砍伐,土地中所存在的各种杂质应当进行清理,避免对绿植造成破坏。在实施土石挖掘和临时道路建造工作的时候,结合整个地区的实际情况来利用有效的方法来推进施工工作。切实的实施废弃物的清理工作,依据规定和要求来落实各项施工工作,避免随意堆放杂质对河道造成堵塞<sup>[5]</sup>。

#### 2.6 建立项目示范

水利水电工程整体规模相对较大,覆盖范围较为广泛,所以经常会周边环境造成巨大的影响。为了切实的规避上述问题,还需要在进行水利水电工程施工工作的视乎,从多个角度来进行论证,尽可能的提升工程的施工整体效果。

诸如：如果河流底层存在淤泥的情况，就会导致水位提升，周边河段就会因为河流的扩展而遭受破坏。在实施大规模水利水电工程施工建设的时候，应当对上述问题加以切实的解决，这样才可以起到良好的环境保护的作用。

### 2.7 结合现场环境

水利水电工程施工单位应当在开展各项施工工作的时候，对于人与自然的和谐工作加以综合考虑，将施工现场环境与水利水电工程进行整合，对于二者采用公平的态度加以对待，推动二者协调发展，这样才可以保证水利水电工程能够发挥出其应有的作用。诸如：针对南靖县龙山镇涌北村河口拦河坝水毁修复应急抢险工程是设计工作的时候，应当对水利工程项目施工、周边生态环境保护、人类社会三者之间的关系进行合理地把控。在进行水利水电工程施工工作的时候，需要在确保不会对生态环境造成损害的基础上，促进社会经济的稳定发展，这样才可以保证项目能够实现良好的效益目标。

### 2.8 落实施工现场环境保护机制

自然环境可以说是人类生活和社会发展的重要基础，在施工现场将环境保护的理念和可持续发展的理念加以合理地运用，对于推动人类社会的稳定健康发展都是非常有帮助的。所以在实际组织实施水利水电工程施工工作的时候，应当尽可能的保证施工现场不会遭到破坏，将施工现场环境加以切实的保护，并且制定出完善的额勘察计划，在挑选勘察资料的时候，也需要规避各类外界不良因素的影响，从而对勘察结果的准确性加以保证，为后续各项工作的开展给予良好的辅助。其次，在实施生态自然环境评价工作的时候，应当在充分结合各方面实际情况的基础上来制定勘察方案和施工计划，并且在实践中加以严格的执行，从而为水利水电工程各项施工工作的有序高效的开展创造良好的基础。

### 2.9 其他环境保护要点

在水利水电工程项目施工建设过程中，要加强对人员的管理，严禁在规定的施工范围外破坏植被，禁止施工人员捕杀河段、邻近河段的鱼类。在实践中，应当做好珍稀、特有植物和古树名木的移栽和引种繁殖栽培，保存物种种子，必要时，还要建立植物种子库。认真记录水利水电工程项目的保护对象、防护标准和规模以及工程量等。在此过程中，还要建立、保护新建迁移通道、栖息地和繁殖地。

## 3 结束语

总的来说，水利水电工程不但与社会发展密切相关，并且也与民众生活存在直接的联系，是国家基础设施建设中的重要部分。水利水电工程施工持续时间相对较长，工程覆盖面积较为辽阔，所以在施工过程中经常会发生对生态环境造成破坏的情况，所以还需要我们进一步的加以解决。但是站在可持续发展的角度来说水利水电工程项目的主要作用就是保证人类社会与生态环境的和谐共存，所以我们应当积极地运用先进的理念来对工程施工技术和管理模式加以完善，充分结合各方面实际情况，对所有的施工环境加以切实的规划安排。

### [参考文献]

- [1]阮丁丁. 水利水电工程施工现场环境保护措施研究[J]. 绿色环保建材, 2021(9): 175-176.
- [2]王晓云, 马丽. 浅析水利水电工程施工现场环境保护管理[J]. 科技视界, 2015(16): 106.
- [3]鲍冬生. 关于水利水电工程施工环境保护措施分析[J]. 科技与创新, 2014(23): 68-69.
- [4]段百威, 吴鹏, 谢成奎, 等. 水利水电工程施工现场环境保护措施探讨[J]. 河南水利与南水北调, 2012(24): 51-52.
- [5]黄荣雅. 浅谈水利水电工程施工工地的环境保护措施[J]. 人民珠江, 2007(2): 73-75.

作者简介：程纪虎（1986.11-），男，毕业院校：山东农业大学，所学专业：水利水电工程，就职单位：山东大禹水务建设集团有限公司，职称：工程师。

# 建筑电气安装工程防雷接地的施工技术探讨

陈 炜

延长石油集团榆林炼油厂, 陕西 榆林 718500

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的带动下整体水平得到了显著的提升,从而为建筑工程行业的发展壮大起到了积极的促进作用,在这种发展趋势下,相关部门对于建筑工程项目施工质量和施工安全给予了更多的关注。为了实现既定的建筑工程施工质量和施工安全目标,积极的将防雷接地技术加以实践运用是非常重要的,能够有效的规避危险隐患问题的发生,延长建筑工程项目使用寿命。

[关键词] 电气安装; 防雷施工; 接地

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4541

中图分类号: TU856

文献标识码: A

## Discussion on Construction Technology of Lightning Protection and Grounding in Building Electrical Installation Engineering

CHEN Wei

Yulin Refinery of Yanchang Petroleum Group, Yulin, Shaanxi, 718500, China

**Abstract:** In recent years, driven by various favorable factors, the overall level of China's comprehensive national strength has been significantly improved, which has played a positive role in promoting the development and growth of the construction industry. Under this development trend, relevant departments have paid more attention to the construction quality and construction safety of construction projects. In order to achieve the established construction quality and construction safety objectives, it is very important to actively apply the lightning protection and grounding technology, which can effectively avoid the occurrence of hidden dangers and prolong the service life of construction projects.

**Keywords:** electrical installation; lightning protection construction; grounding

### 引言

在社会快速发展的推动下,我国建筑工程行业正在朝着现代化的方向迈进,建筑工程中往往需要安设大量的不同类型的电气设备,建筑结构的规模也在逐渐的扩展,这样就加剧了建筑工程遭受雷击的概率,所以在实施建筑工程内各类电气设备安装工作的时候,需要切实的做好防雷接地工作。施工单位应当结合建筑设计中的电气设备情况来挑选适合的防雷接地装置,并且选择适合的专业施工技术,严格的遵从电气设备防雷设计规范要求以及施工操作来落实各项施工工作,从根本上提升防雷接地施工质量和施工安全,保证建筑工程及其相关电气设备的能够持续维持稳定运转的状态。

### 1 建筑电气安装中防雷接地施工概述

#### 1.1 原理及重要性

在整个建筑工程中,接地装置的安装工作是其中较为关键的一项工作,在遇到雷电天气的时候,强大的电流往往会对电器设备造成一定的损害,在遇到这个情况的时候,可以安设专门的接地装置来将雷电所形成的强大的电流导入到地表,这样才可以从根本上对电器设备以及建筑工程整体安全性加以保障。其实运行原理就是将建筑的接闪器以及电力设备感应或者是直接接收到雷电通过与接地装置进行从而将其引导到大地之中。尤其雷电灾害在我国发生概率较高,所以导致每年因为雷电灾害造成的损失逐渐增加,所以我们需要对建筑电气安装中防雷接地工作给予侧重关注,确保民众的人身和财产的安全<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 防雷接地施工常见的问题

在实际组织实施建筑电气防雷接地施工工作的时候,往往会遇到诸多的问题,正是因为这些问题的存在所以导致施工单位以及施工人员对于防雷接地工作的重要性缺少正确的认识,详细的来说集中在下面几个方面:避雷带存在变形或者是破损的情况,没有在前期留出引线,所以造成了引下点之间的距离超出了规定的范围。连接引下线,避雷带以及均匀压环的长度较差,焊接质量不达标。接地装置的掩埋深度不到位,对于大地中的引出线没有进行反复处理,

都会导致引出线受到外界因素的影响而发生被腐蚀的情况。房屋地面金属物品没有与防雷系统进行有效的连接, 防雷装置中螺栓的连接片的处理效果较差, 插座地线安装不达标<sup>[2]</sup>。

### 1.3 建筑电气系统雷击灾害的具体特点

经过大量的实践调查我们发现, 建筑电气系统之中, 雷击灾害往往集中在下面几个方面: 直接雷击、雷击电磁脉冲、侧向雷击、雷电波的侵入以及雷电感应。其次, 在科学技术不断发展的带动下, 大量的新型电气设备以及电气安装技术被研发出来, 从而导致雷击灾害的特征越发的凸显出来。首先, 雷击灾害的对象大部分都是那些价格较高的电气元件以及微电脑等设施。其次, 雷击灾害最终导致的损失十分的巨大, 并且也涉及到诸多的直接经济和间接经济损失。再有, 雷击覆盖的范围逐渐的扩展, 并且正在从二维空间过渡为三维空间。最后, 因为受到雷击灾害影响的行业逐渐的增加, 所以推动了建筑行业、电力行业都在朝着高科技行业的方向迈进。针对上述问题, 建筑电气工程各项施工工作的实施中, 务必要对防雷击工作加以侧重关注<sup>[3]</sup>。

## 2 建筑电气安装工程中防雷接地技术的应用措施

### 2.1 做好设备接地工作

高水平的接地效果在整个建筑电气安装工程防雷技术中的作用是非常重要的, 在直接遭到雷击或者是其他类型的雷电袭击的时候, 能够起到对建筑以及电气设备的保护作用, 将雷电流接入到地面, 从而避免对建筑电气设备造成损害。就防雷接地工程来说, 切实的做好设备的接地工作是非常关键的。当下, 接地装置所采用的都是闪光器以及与地面连接具有较强安全性的设备, 在加以实践运用的时候, 接地设备务必要确保对地表进行高质量连接。通过大量的实验我们发现, 利用接地装置, 闪电和接闪器所形成的电荷可以在短时间内导入到地表, 随后被导入到地表的电荷能够快速的与地下的异性电荷进行中和反应, 从而使得雷电闪击建筑以及电气设备不会出现严重的损耗的问题。其次, 在实施设备接地操作的时候, 还需要将接地网的作用充分的发挥出来, 就建筑电气安装通乘防雷接地工作来说, 接地网可以将现代小区建筑所有的节点的接地线进行连接, 从而在小区内创建出完整的网络结构。再有, 应当切实的对铺设的接地装置方案加以完善, 并且还需要遵从下列规范标准要求: 第一, 小区内的配电室的接地体与周围建筑之间的距离不能低于规定的范围<sup>[4]</sup>。第二, 保证纵向接地体之间的距离都需要超出接地体自身的长度, 并且为了切实的避免各个接地体之间会发生屏蔽的情况, 还需要对接地体之间的水平距离进行严格的把控。通常来说, 接地体之间的水平距离不能低于五米。第三, 在小区内的所有的基础设施以及住宅建筑都需要保证形成完整的接地网, 并且接地网之间的地网连接线路不能少于两根。

### 2.2 科学架设避雷线

(1) 在建筑电力防雷接地设备施工中, 充分结合实际情况和需要来安设高压输电线路的避雷线增设工作是提升输电线路防雷效果的有效措施。就防雷的效果和质量来说, 避雷线的功能集中表现在下面几个方面: 首先, 避雷线可以对导线起到良好的保护作用, 从某种角度上避免导线感应过电压的波动过大, 有效的缓解导线的压力。其次, 在杆塔的顶部遭到雷击的时候, 一些雷电流会沿着避雷线移动到周围的杆塔, 这个时候流入到杆塔的雷电流会逐渐的缩减, 这样就会导致低杆塔的顶部电流逐渐的降低。再有, 由于避雷线与导线之间存在耦合的联系, 所以结合实际情况和需要来增加建筑输电线路避雷线能够有效的控制绝缘子所承受的雷电流。最后, 将雷击转接到架空地线上, 这样就可以对导线起到一定的保护的作用, 尽可能的避免导线遭到雷击而出现受损的情况。为了切实的将避雷线的作用发挥出来, 对输电线路加以根本保护, 还需要将避雷线通过铁塔来进行切实的接地<sup>[5]</sup>。一般来说, 为超高压输电线路架设避雷线的时候, 应当切实的挑选双避雷线, 由于电压的等级相对较高, 所以输电线路在实际运转过程中往往会在两根避雷线组成的闭合回路中形成一定的电流, 并且也会出现多余的损耗, 需要加以侧重关注的是, 在线路电压等级逐渐的缩减的硬性下, 避雷线的安全保护效果也逐渐的降低, 所以就造成了建筑输电线路的防雷性能不断地下降。如果线路电压的等级较差, 那么是不需要安装避雷线的, 这主要是因为不能起到良好的避雷作用, 并且还会导致输电线路工程施工成本的增加, 所以只需要在高压输电线路中安设专门的额避雷线。

(2) 要想从根本上保证绝缘性避雷线组装工作的效率和效果, 还需要从各个细节入手来进行把控。就整体功能方面来说, 避雷线的作用不但表现在保护导线方面, 并且还可以起到屏蔽的作用, 并且也可以削弱通电导线所造成的电磁, 从而控制磁场对通信造成的不良影响, 尽可能的避免输电线路中出现不多称工频电压的情况。在输电杆塔中安设绝缘性避雷线的时候, 一般可以采用下列方法: 首先, 直接将绝缘性避雷线放置到输电线路的杆塔上。其次, 通过绝

缘子来保证避雷线与输电线路杆塔的连接, 这样才可以确保绝缘效果达到规定的目标。相对来说, 悬挂式的方法使用最为频繁, 为了切实的避免严重的损耗问题的发生, 工作人员往往也会设置专门的放电间隙来促进避雷线和塔杆的连接。再有, 在保证正常状态的情况下, 避雷线与大地能够拥有良好的绝缘性, 并且也不会形成感应电流<sup>[6]</sup>。但是在避雷线遭到雷击的时候, 由于流经避雷线的大部分雷电电流会在短时间内击穿放电间隙, 所以雷电流在通过杆塔之后就会流入到地表, 并且不会对避雷线的正常防雷作用造成损害。

### 2.3 科学组装接地电阻

首先, 将接地电阻所具有的降阻的作用发挥出来, 通常情况下, 接地电阻降阻剂都会被运用到周边输电线路的杆塔接地地极, 在发挥出自身的降阻作用之后, 会导致杆塔接地极大小的变化, 接地极与所连接的图层之间的接触电阻参数会逐渐的下降。所以, 降阻剂可以起到控制杆塔接地电阻参数的作用。经过大量的调查分析我们发现, 在小范围的中接地杆塔或者是小型接地网区域, 降阻剂在控制电阻方面起到了重要的作用。在将电阻剂加以实践运用之后, 杆塔的接地电阻参数往往会在长时间使用的过程中逐渐的下降。其次, 将爆破接地技术的作用切实的发挥出来。这项技术往往都是被人们运用到大范围土壤接地电阻的改善工作之中, 在实践运用中需要先对土壤结构进行爆破, 这样就会出现诸多的裂缝, 利用压力机将降低电阻率的材料放入到爆破裂缝之中, 这样就可以有效的控制土壤的电阻率。最后, 增加接地网的面积。接地网的接地面积与其接地电阻两者呈负相关, 简而言之, 接地网的接地面积越大, 其接地电阻值数值越小。因而, 在建筑防雷接地施工中, 可以通过增加接地网的面积来减少杆塔的接地电阻数值。

### 3 结语

总的来说, 在组织开展建筑工程电气设备安装用作的时候, 防雷接地施工技术的利用效果往往会对电气安装工程的整体质量和安全造成巨大的影响, 并且还与建筑施工质量和施工安全密切相关, 所以为了切实的对电气安装施工中防雷接地工作的效率和效果加以根本保障, 施工单位应当充分结合建筑共城以及电气设备的特征, 切实的选择适合的防雷接地装置, 并且保证施工材料设备质量和性能能够达到规定的标准要求, 满足施工工作的实际需要, 这样才可以从根本上对建筑工程电气安装防雷接地工作作用发挥出来。

#### [参考文献]

- [1] 许武杰. 建筑电气安装工程防雷接地的施工技术探讨[J]. 四川水泥, 2021(9): 95-96.
  - [2] 赵振云, 赵斌. 建筑电气安装工程防雷接地施工技术要点分析[J]. 中国设备工程, 2021(5): 200-201.
  - [3] 殷小石. 建筑电气安装中防雷接地施工技术探讨[J]. 工程技术研究, 2020, 5(24): 111-112.
  - [4] 贾海. 建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J]. 建材与装饰, 2020(4): 31-32.
  - [5] 贾海. 建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J]. 建材与装饰, 2019(35): 35-36.
  - [6] 南家祺. 建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J]. 产业科技创新, 2019, 1(30): 57-58.
- 作者简介: 陈炜 (1972. 1-), 男, 助理工程师。

## 浅析建筑工程施工技术管理水平有效提升策略

李天玉

桂林理工大学, 广西 桂林 541004

**[摘要]**在社会快速发展的带动下,我国建筑工程行业的发展取得了良好的成绩,在这种发展形势下建筑工程行业中大量的新兴施工企业应时而生,不但为建筑工程行业发展打下了坚实的基础,而且也导致建筑工程行业内部竞争形势越发的严峻。建筑工程施工企业要想保证自身的良好发展,那么最为重要的就是需要从各个细节入手来增强自身的综合实力。所以,怎样提升建筑工程施工技术管理工作水平,是当前各个建筑施工企业迫切需要解决的问题。这篇文章中主要围绕建筑工程施工技术管理水平的提升展开全面深入的研究分析,希望能够对我国建筑工程行业的稳步健康发展有所帮助。

**[关键词]**建筑工程;施工技术;施工管理;提升策略

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4582

中图分类号: TU712

文献标识码: A

### Brief Analysis of Effective Promotion Strategy of Construction Technology Management Level of Construction Engineering

LI Tianyu

Guilin University of Technology, Guilin, Guangxi, 541004, China

**Abstract:** Driven by the rapid development of society, the development of Chinese construction engineering industry has made good achievements. Under this development situation, a large number of emerging construction enterprises in the construction engineering industry emerge from time to time, which not only lays a solid foundation for the development of the construction engineering industry, but also leads to the increasingly severe internal competition situation in the construction engineering industry. If construction enterprises want to ensure their good development, the most important thing is to enhance their comprehensive strength from all details. Therefore, how to improve the level of construction technology management is an urgent problem to be solved by various construction enterprises. This article mainly focuses on the improvement of construction technology management level, hoping to help the steady and healthy development of Chinese construction industry.

**Keywords:** construction engineering; construction technology; construction management; promotion strategy

#### 引言

近年来,我国科学技术水平得到了不断的提升,有效的促进了建筑工程施工过程中各项技术管理工作良好发展。但是,就实际情况来说,在组织实施各项实践工作的时候,因为不具备良好的管理机制以及完善的管理制度,所以导致管理工作整体效果较差,这样对于建筑工程施工技术管理工作的未来良好发展造成了诸多的限制,为了切实的对上述问题加以解决,我们需要充分结合实际情况采用有效的方式来促进施工技术管理工作水平的不断提高。

#### 1 建筑工程施工技术管理的必要性

在社会经济快速发展的带动下,我国科学技术水平得到了不断的提高,使得大量的新型建筑工程施工技术应时而生,这样就对建筑工程施工技术管理工作提出了更高的要求。建筑施工单位要想保证自身稳步健康发展,那么最为重要的就是需要充分结合行业发展趋势,将最先进的科学技术和机械设备加以运用,促进各项实践工作效率和质量的不断提升,为整个建筑企业的稳步健康发展起到积极的辅助作用。但是就实际情况来说,部分工作人员因为自身并不具备良好的专业技能和实践能力,所以会无法将新型机械设备加以实践运用,从而导致施工过程中经常遇到各种问题,再加上建筑施工单位在落实技术管理工作的时候,缺少科学的全面管理,这样也会对施工技术的实践运用造成一定的制约。其次,在科学技术快速发展的带动下,建筑工程建设工作越发的复杂,从而使得各项施工技术的难度也在逐渐的提升,大量的建筑工程施工单位对于施工人员专业水平给予了更多的关注。一个完整的建筑工程项目往往需要各个部门的通力协作,这样才可以保证建筑工程各项工作的有序开展,所以在组织开展工程施工建造工作的时候,需要结合各方面实际情况来对管理制度进行切实的优化完善,并且在实践中将管理制度加以严格的执行,这样才可以确保建筑工程的施工质量,为建筑工程施工单位的未来稳步发展起到积极的推动作用。再次,建筑施工单位在实际开展各项

施工工作的时候,需要从各个细节入手来实施建筑工程质量监管工作,建筑工程施工质量可以说与整个施工单位的发展趋势密切相关,如果在落实施工工作的时候没有切实的落实施工质量管理工作的,那么必然会引发严重的损失,所以建筑施工单位应当对工程施工质量给管理工作予更多的关注<sup>[1]</sup>。

## 2 当前阶段影响建筑工程施工技术管理水平的问题

### 2.1 施工管理重视度不足

尽管从整个建筑工程行业整体上来说,我国建筑企业对于建筑工程施工技术管理工作所具有的重要性有了全面的认识,但是就各个细节方面来说,企业方面给予建筑工程施工技术管理工作的关注无法满足实际需要。诸如:施工材料在被运用到工程施工建造之中往往会对工程整体施工质量造成巨大的影响,但是当下部分建筑施工单位因为受到多方面因素的影响,所以会对施工材料的检查和管理有所忽视,导致部分施工材料在被运送到施工现场之前没有实施专门的质量检查工作,这样就会导致诸多质量不达标的施工材料被运用到工程施工建造之中,最终会对整个工程的施工质量和施工效率造成诸多的损害。

### 2.2 施工管理制度不完善

充分结合各方面实际情况和需要来对施工管理制度加以优化完善,为施工单位全面落实各项施工工作给予良好的辅助,但是就当下情况来说,我国很多建筑单位尽管制定了专门的施工管理制度,但是因为制度在实践运用中效果较差,没有将工作人员的工作内容和工作职责进行详细的划分,这样就会导致各项工作开展中会遇到大量的问题,无法从根本上对工程施工质量和施工效率加以保证<sup>[2]</sup>。

### 2.3 管理技术手段较落后

建筑工程施工进度与整个施工单位能够获取的经济收益存在直接的关联,但是在落实各项施工工作的时候,很多的建筑施工单位通常都会选择事后控制的方法来推进建筑工程施工技术管理工作的落实。事后控制方法所具有的优越性就是可以确保建筑施工单位切实的遵从施工规范标准落实各项工作,但是事后控制方法在实践中存在诸多的问题,如果不能切实的加以解决,最终就会对各项施工工作的实施造成巨大的阻碍。

## 3 提升建筑工程施工技术管理水平的策略

### 3.1 提高工程技术管理人员水平

在建筑工程项目管理工作,施工技术管理工作是其中较为重要的一项工作,需要工程施工单位加以侧重关注,利用有效的方法来促进技术管理工作整体水平的不断提升。这就需要技术管理工作人员拥有较强的专业技能和实践能力,并且还要具备良好的工作责任心,能够将施工技术管理工作进行全面的实施,并且可以将工作中遇到的各种问题及时的给予解决。在组织实施技术管理工作人员培训的时候,应当侧重关注对他们的技术管理能力的培养,运用各种综合评估和考核的方法来对技术管理人员进行资质的判断,从整体上提升工作人员的工作水平<sup>[3]</sup>。

### 3.2 建立健全相关管理机制

要想保证施工技术管理工作的效果,最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况来编制切实可行的管理制度,为各项实践工作的实施给予规范性的指导,保证管理工作能够有序的得以开展,并且实现既定的效果目标。

### 3.3 加强技术交底和图纸会审

在实际组织实施建筑工程施工工作的时候,技术交底以及图纸会审工作都是促进工程项目施工工作人员与设计工作人员沟通交流的途径,组织开展项目技术交底以及图纸会审能够为工程技术管理工作整体水平的提升起到积极的促进作用。通过技术交底工作,可以保证施工技术管理工作人员对工程设计的内涵进行了解,从而在开展实践工作的时候可以将施工重点和难点加以切实的把控,为各项工作的有序开展给予良好的辅助。

### 3.4 明确技术管理目标

一个完整的建筑工程项目涉及到的工作量十分巨大,并且可以划分为几个不同的施工阶段,各个阶段的工作重点也是不同的,所以工程施工技术管理工作的侧重点也是存在一定的差别的。为了将工程施工技术管理工作的作用发挥出来,建筑施工单位需要将技术管理工作融入到建筑施工准备阶段,切实的为后续各项工作的开展打下良好的基础,并且在结合自身各方面实际情况的基础上,设计不同的技术管理目标<sup>[4]</sup>。

### 3.5 充分利用科学技术

在市场经济快速发展的影响下,建筑工程行业中各个企业对于技术管理工作给予了更多的关注,从而切实的促进

了我国建筑工程施工质量和施工效率的显著提升。在组织实施建筑工程施工工作的时候，建筑施工单位务必要对现代建筑施工技术的要求加以重视，切实的将先进的工程技术加以运用。

### 3.6 加强技术管理检查

工程施工技术管理工作可以说是确保工程施工质量达到规定标准的基础，针对施工技术进行检查也就是对施工技术运用过程中以及结果进行检验，促使工程项目能够完成自检<sup>[5]</sup>。

## 4 结语

总的来说，全面的落实建筑工程施工技术管理工作是具有良好的现实作用的，但是在当下新的历史时期中，这项工作的实施往往会遇到大量的问题，所以施工单位需要切实的将最先进的管理理念和管理方法实际运用，从而促进技术管理工作整体水平的提升。

### [参考文献]

- [1]朱建华. 建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J]. 科技风, 2020(15):135.
- [2]孔德乾,刘春莉. 建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J]. 住宅产业, 2019(4):43-47.
- [3]李伟. 建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J]. 江西建材, 2018(1):218.
- [4]张海滨,杨治波. 建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J]. 中国高新技术企业, 2015(11):43-44.
- [5]沙金月. 建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J]. 江西建材, 2015(3):277-278.

作者简介：李天玉（1964.12-），毕业于：长春冶金建筑学校，所学专业：工业与民用建筑专业，当前就职单位：桂林理工大学，高级工程师。

## 浅谈水利水电工程建筑的施工技术及管理研究

任道亮

砀山县李庄水利工作中心站, 安徽 宿州 235300

**[摘要]**近年来,我国综合国力得到了显著的提升,从而为国内各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇,在这种发展形势下各个领域对于水电能源的需求也在不断的提升,从而使得人们对水电工程提出了更高的要求,只有保证水电能源能够持续稳定的供应才可以推动社会经济的稳步发展。我国水资源储备十分的丰富,可以创设诸多的水利水电工程来为经济建设给予保障。在社会快速发展的推动下,我国水利水电工程领域的发展取得了良好的成绩,并且水利水电工程综合实力已经达到了世界的前列。但是在水利水电工程行业飞速发展的同时,工程建设中所存在的诸多问题越发的凸显出来,特别是在那些大型水利水电工程项目中,因为专业技术水平较差,所以导致水利水电工程中存在诸多的危险隐患。

**[关键词]**水利水电工程;技术;管理;进步

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4573

中图分类号: TU3

文献标识码: A

### Discussion on Construction Technology and Management of Water Conservancy and Hydropower Projects

REN Daoliang

Dangshan County Lizhuang Water Conservancy Work Center Station, Suzhou, Anhui, 235300, China

**Abstract:** In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development and growth of various domestic industries. Under this development situation, the demand for hydropower energy in various fields is also increasing, which makes people put forward higher requirements for hydropower projects. Only by ensuring the sustainable and stable supply of hydropower energy can we promote the steady development of social economy. Chinese water resources reserves are very rich, and many water conservancy and hydropower projects can be created to ensure economic construction. Driven by the rapid development of society, the development of water conservancy and hydropower projects in China has made good achievements, and the comprehensive strength of water conservancy and hydropower projects has reached the forefront of the world. However, with the rapid development of water conservancy and hydropower engineering industry, many problems in engineering construction are becoming more and more prominent, especially in those large-scale water conservancy and hydropower projects, because of the poor professional and technical level, there are many hidden dangers in water conservancy and hydropower projects.

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; technology; administration; progress

#### 引言

从社会的角度上来看,因为水利水电工程并不会造成污染的问题,并且在实践中也具有良好的安全性,所以其属于优质资源中的一种,在推动社会经济发展方面具有重要的作用。水利水电工程要想保证良好的综合性能,还需要对其技术方面加以重点关注,所以务必要对建筑施工中涉及到的所有的技术问题进行深入的分析研究,确保所选择运用的施工技术具备良好的实用性,促进工程各项施工工作得以有序高效的开展。积极的落实相关技术工作,不但能够对工程建设各个方面加以调节,并且也是促进水利水电工程施工质量的重要基础,应当在实践中加以重点关注。

#### 1 水利水电工程的施工特点

##### 1.1 施工难度大,安全隐患多

通常来说,水利水电工程所处环境较为恶劣,所以施工过程中会遇到诸多的困难,安全隐患相对较多,所以需要施工人员具备良好的专业技能和综合素质。在实施高难度施工工作的时候,往往都需要运用到爆破、高空作业等危险性较高的专业技术,并且多种施工工作都需要同时进行,所以水利水电工程施工人员需要秉承严谨认真的工作理念来推进各项工作的落实<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 成本大,耗时长,所需设备多

因为大部分水利水电工程项目所处地区都处在较为偏远的山区地带,所以对施工材料的运输工作带来诸多的困

难，再加上水利水电共城施工需要运用到大量的不同类型的基础设施，所以在正式开始工程建设工作之前，应当创设专门的运输通道，从而为材料和设备的运输创造良好的便利，这样就会导致工程成本增加，也会延长工程的施工时间。

### 1.3 施工对象复杂多样

水利水电工程建筑施工工作涉及到的对象十分的复杂，并且工作量较为巨大，所以在实践工作中往往会受到多方面的制约，往往会出现被干扰的问题。在施工过程中，由于施工对象较多，所以导致施工过程中会遇到很多的问题。

### 1.4 受外部环境影响较大

水利水电工程大部分施工工作一般都是在露天的环境下进行的，并且工程大都处在环境较为复杂的环境下，所以极易受到外界不良因素的影响，无法保证各项施工工作的有序高效的开展。再加上水利水电工程施工工作具有一定的难度，所以施工整体效率较差，施工工作量巨大的问题十分的突出<sup>[2]</sup>。

## 2 水利水电工程建筑中的施工技术

### 2.1 施工导流及围堰技术

在针对水利水电工程实施建设工作的时候，往往会受到河道上游水流的影响，为了针对上述问题加以切实的管控，往往都会建造围堰结构来对上游喝水进行疏导，从而为水利水电工程建设工作给予辅助。围堰工程其实质就是在河道的上层建造围堰，将上游流下的水进行引导，从而避免对周边民众生活造成不良影响。为了实现上述目标，还需要充分结合整个地区的地形情况、水流量情况以及整个水利水电工程情况来实施围堰工程的设计工作，为水利水电工程施工建造工作的有序高效的开展创造良好的基础<sup>[3]</sup>。

### 2.2 土坝防渗加固技术

为了切实的规避土坝结构出现变形、渗水以及危险情况，在实施水利水电工程施工工作的过程中还需要对土坝防渗加固施工技术加以合理地运用，结合大量的相关信息我们发现，很多水坝工程往往都会遭到人为因素的影响，其安全性无法得到根本的保障，只有将土坝防渗加固技术加以合理地运用才可以促进水坝工程整体安全性的提升，为水利水电工程各项工作的有序开展给予辅助。土坝防渗加固技术就是对水坝、坝体结构实施霹雳灌浆操作，对水坝结构的形状、稳固性以及耐受力加以提升，确保水坝工程整体施工质量和施工安全性。

### 2.3 城市供水管网防渗漏技术

城市供水管网系统与城市发展密切相关，并且其主要作用就是为民众提供充足的生活用水，所以需要我们对城市供水管网的维护和保养工作加以侧重关注。城市供水管网防渗漏技术其实质就是针对那些长期缺少维修、管道出现老化的水管实施维护和保养工作，利用更换老化管道、定期维保检测的方法来规避各类不良因素对管网的正常运行造成限制<sup>[4]</sup>。

### 2.4 大面积混凝土外加剂碾压技术

大面积混凝土外加剂碾压技术在大部分工程建造中都会运用到，其可以说是建筑行业较为新型的一种专业技术，在实践运用中拥有诸多的优越性，诸如：资源利用效率高，操作安全性强，实践工作效率高等等。将大面积混凝土外加剂碾压技术合理地运用到水利水电工程项目施工之中，能够有效的控制工程的整体成本，并且可以确保在既定的施工期限内完成工程建造，其在推动水利水电工程领域良好发展方面具有重要的作用。大面积混凝土外加剂碾压技术尽管拥有大量的优越性，但是这项技术对于施工工作人员的专业能力要求较高，并且需要大量的时间和资源的辅助。

## 3 提高水利水电工程建筑的施工技术以及管理水平的措施

### 3.1 建立涵盖面较广的施工技术管理制度

与其他类型的工程项目相对比来说，水利水电工程涉及到的工作量较为巨大，工程持续时间较长，对于民众生命恶化财产安全会造成巨大的影响，所以其对施工工作的安全性和专业性要想较大。就整体方面来说，水利水电工程牵涉到的施工工作量较多，在施工过程中与工程质量存在关联的因素较多，所以在组织开展实际施工工作的过程中务必要加大力度对施工技术进行切实的把控。创建针对性的管理制度，为各项管理工作的实施给予良好的辅助，这也是从技术的角度上创建责任制度的一种现实体现。针对工程施工各个岗位工作人员的工作内容和工作职责进行详细的划分，并且制定完善的责任制度，这样不但可以有效的对施工质量和施工效率加以保障，并且对于调动工作人员的工作积极性也能够起到积极的作用<sup>[5]</sup>。其次，在施工单位内部组织技术经验交流会，对于实践工作情况进行定期的总结和分析，对于工作中所存在的问题及时的加以解决，也可以结合各个部门的情况以及工作的特征来设立专门的技术和考核指标，

对于各项工作进行定期考核, 这样才可以推动各项实践工作得以有序高效的开展。

### 3.2 加大对水利水电工程建筑中的施工技术的监督力度

在实际组织实施工程各项施工工作的时候, 务必要秉承安全第一的原则, 并且在组织落实各项施工工作的时候, 还需要结合实际情况和需要来对相关技术政策进行及时的更新, 对于施工技术和管理工作加以全面的监督。在质监部门知识审查工作的时候, 最为重要的是判断企业内部各个部门的实践工作是不是制定了专门的技术指标, 并且是否达到了国家规定的要求。在实施工程建设工作的时候, 还需要定期对工程施工质量进行定期的检查, 积极的利用最先进的专业技术和方法来对工程进行全面的监督管理, 特别是对于施工过程中所需要使用到的各类仪表设备、施工技术进行综合监控, 创建专门的机构, 将工作职责进行详细的划分, 对各项实践工作实施定期的总结和检查。

### 3.3 按照标准对材料进行把关

在水利水电工程建设中需要使用到大量的不同类型的施工材料, 施工材料的质量与工程施工质量密切相关, 并且也是保证工程是高质量的重要基础。针对工程施工材料进行严格的把控, 首先需要对材料采购规章制度进行优化, 对于采购工作人员实施定期的培训, 促使采购工作人员专业能力的不断提升, 保证采购工作实现良好的效果目标。其次, 在实施材料采购工作的时候, 应当切实的制定专门的规范流程, 为各项工作的实施给予规范性的指导, 避免企业发生任何的经济损失, 对于材料市场需要进行全面的调查, 并且对材料供应商的资质进行严格的审核, 从源头上对施工材料的质量加以保障。其次, 施工单位内部应当设立专门的材料检测部门和岗位, 对于所有的运送到施工现场的施工材料都需要进行严格的检查, 一旦发现任何的异常情况都需要与材料供应商进行联系调换, 保证所有的施工材料都达到规定的要求, 从而对工程施工质量加以根本保障<sup>[6]</sup>。最后, 所有的施工材料都应当按照性质分类进行存放, 并且对材料的环境进行切实的把控, 避免外界不良因素对材料质量造成任何的损害。

### 3.4 完善管理制度

就宏观的角度上来看, 国家务必要制定完善的法律法规, 并且对我国水利水电工程各项规章制度进行切实的优化和完善, 从而尽可能的满足工程的实际需要, 推动整个行业的稳步发展。并且相关行政管理部门也需要将自身的管理职责更好的发挥出来, 为我国水利水电工程行业的发展起到积极的辅助作用。就施工单位来说, 应当紧跟社会发展趋势, 遵从行业内各项规定要求, 对自身专业技术和管理制度进行创新完善, 积极的落实施工监管工作, 保证各项工作都能够实现既定的效果目标。

## 4 结语

总的来说, 在水利水电工程中切实合理地运用各种施工技术不但可以促进工程整体施工效率, 并且也可以增强工程的整体综合性, 保证水利水电工程能够满足人们的实际需要, 在推动社会和谐稳定发展方面能够起到积极的作用。

### [参考文献]

- [1] 吴敏. 浅谈水利水电工程建筑的施工技术及管理研究[J]. 中国设备工程, 2021(13): 228-229.
- [2] 冼田生. 水利水电工程建筑的施工技术及管理研究[J]. 长江技术经济, 2020, 4(1): 10-11.
- [3] 陈佳琦, 王岩, 张璇. 水利水电工程建筑的施工技术及管理[J]. 智能城市, 2020, 6(9): 236-237.
- [4] 申海波. 水利水电工程建筑的施工技术及管理研究[J]. 江西建材, 2018(1): 100-102.
- [5] 杨国刚, 林军. 水利水电工程建筑的施工技术及管理研究[J]. 中国高新技术企业, 2015(28): 125-126.
- [6] 宋元红. 浅谈水利水电工程建筑的施工技术及管理[J]. 黑龙江科技信息, 2010(36): 308.

作者简介: 任道亮 (1964.8-), 男, 毕业安徽水利电力学校, 农田水利工程专业, 当前在砀山县李庄水利工作中心站工作, 工程师。

## 农田水利工程建设管理的创新思路

任东风

砀山县农业农村局(水利局)周寨水利中心站, 安徽 宿州 235300

**[摘要]**近年来,在社会快速发展的推动下,我国综合国力得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的促进了农田水利工程行业的发展。农田水利工程其实质就是一种基础建设工程,其与农村地区经济发展存在密切的关联,所以受到了人们的广泛青睐。要想从根本上对农田水利工程的施工质量加以保障,那么还需要从各个细节入手来全面的落实管理工作。就现如今实际情况来说,我国农田水利建设管理工作还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。这篇文章主要围绕农田水利工程建设管理工作的创新展开全面深入的研究分析,希望能够对我国社会稳定健康发展有所帮助。

**[关键词]**农田水利工程;建设管理;创新思路

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4572

中图分类号: S27

文献标识码: A

### Innovative Ideas on Construction and Management of Farmland Water Conservancy Projects

REN Dongfeng

Zhouzhai Water Conservancy Center Station of Dangshan Agricultural and Rural Bureau (Water Conservancy Bureau), Suzhou, Anhui, 235300, China

**Abstract:** In recent years, driven by the rapid development of society, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields and effectively promoted the development of farmland water conservancy engineering industry. Farmland water conservancy project is essentially an infrastructure project, which is closely related to the economic development of rural areas, so it is widely favored by people. If we want to fundamentally guarantee the construction quality of farmland water conservancy projects, we still need to comprehensively implement the management work from all details. As far as the actual situation is concerned, the management of farmland water conservancy construction in China has not reached a mature state, and there are still many problems that need to be solved. This article mainly focuses on the innovation of farmland water conservancy project construction and management, hoping to help Chinese social stability and healthy development.

**Keywords:** farmland water conservancy project; construction management; innovative ideas

#### 引言

农田水利工程建设与我国农业领域的发展存在密切的关联,所以需要加强农田水利工程建设工作,并且相关工作人员还需要积极扭转以往老旧的管理理念,不断的提升自身的管理工作水平,为农田水利工程的未来良好发展打下坚实的基础。

#### 1 水利工程建设管理的重要性

在社会快速发展的推动下,市场发展取得了良好的成绩,水利工程建设工作在其中发挥出了重要的作用,为了促进水利工程建设工作的整体质量和水平,那么最为重要的就是需要积极的运用最为先进的水利工程建设管理方法,为各项工作的开展给予规范性的指导,这也是确保水利工程建设工作能够按照既定的计划按部就班进行的重要基础<sup>[1]</sup>。

#### 2 农田水利工程建设管理需要注意的问题

就实际情况来说,弄团水利工程建设管理工作涉及到的层面较多,如果任何一个环节出现问题,那么都会对整个工程质量造成一定的损害,并且也会对水利工程行业的发展产生阻碍。

##### 2.1 提高管理水平

在实施农田水利工程建设工作的过程中往往会遇到诸多的问题,最为关键的就是水体的性质十分的特殊。水具有明显的流动性,务必要不断的提升管理工作的水平,将最先进的方法和设备加以运用,对水流进行合理地控制。当下我国农田水利工程数量在不断的增加,并且工程规模也在逐渐的扩展,所以在建设过程中往往会遇到诸多的复杂的情

况,为了切实的解决上述问题,我们需要对管理工作给予重点关注,加强施工现场的监督管理工作,保证各项施工工作都能够达到规定的要求<sup>[2]</sup>。

## 2.2 协调施工现场与周边环境

一般来书,工作人员在农田水利工程建造之前都会到施工现场进行勘察工作,从而会对施工现场的水质情况进行全面的了解,这样对于后续各项工作的开展都能够起到积极的辅助作用。一些地区因为存在地下水活动与地下溶洞的问题,所以会对工作人员的水流控制工作带来诸多的困难。如果在前期没有对实际情况进行全面的了解,再加上后期防范工作的不到位就会造成严重的危险事故的发生。所以工作人员需要积极的落实施工前期的勘察工作,对于水流情况和地下环境进行全面的掌握,制定出切实可行的施工方案<sup>[3]</sup>。

## 3 农田水利工程建设管理中存在的问题

### 3.1 工程建设施工安全系数无法得到保障

农田水利工程建设环境往往十分的恶劣,施工过程中会遇到诸多的困难,施工持续时间较长,并且需要大量的人力资源的辅助,施工工作具有较强的危险性。工程施工过程中也会遇到大量的突发情况,会对施工人员的生命安全造成一定的威胁。所以我们需要积极的落实管理工作,不断提升管理工作的水平,从而对施工的安全性加以根本保障。其次,因为施工人员的综合素质往往会存在明显的差别,很多施工人员对于施工安全问题缺少正确的认识,再加上管理人员没有落实定期安全教育培训工作,这样都会对工程施工安全造成一定的损害。

### 3.2 工程建设管理资金供应不足

农田水利工程通常需要大量的资金,但是就如今实际情况来说,一些工程建设单位在制定工程预算的时候,往往会实现失误的情况,管理人员实践经验不足,没有对工程设计进行全面的了解,也没有与相关管理部门进行沟通,这样就会造成资金预算与实际情况存在巨大的差异。预算失误也会导致工程施工中出现资金供应不足的问题,最终就会对施工工作的高效性和稳定性造成损害<sup>[4]</sup>。

### 3.3 农田水利工程施工质量缺乏保障

在农田水利工程中涉及到的环节较多,对于施工技术的要求相对较高,与工程建设质量存在关联的因素较多。当下,国内农田水利工程施工人员团队中还存在诸多的问题,从而无法从根本上对工程施工质量加以保障,并且也会对工程的使用效果以及后续的工程维护工作的实施造成一定的损害。

## 4 农田水利工程建设管理的创新思路和策略

### 4.1 加强人员培训力度

对于员工培训工作给予更多的关注,制定针对性的培训计划,在正式开始培训之前对培训内容进行编制。在培训过程中可以采用突击教育的方法,培训结束之后也需要进行考核,对于没有通过考核的人员需要进行二次培训,从而提升工作人员对安全支队的掌握,引导工作人员形成良好的安全防范意识,从而有效的规避施工中的各种危险隐患。其次,在遇到安全事故的时候,应当结合实际情况采用适合的方法来加以解决,尽可能的避免人员伤亡和财产损失。

### 4.2 加强施工现场管理

#### 4.2.1 实行安全责任制

部分农田水利工程中存在明显的安全问题,导致这一问题的主要根源就是施工安全责任制没有在实践中加以良好的落实。如果发生安全事故的情况,必然会对施工人员的生命安全造成一定的威胁,并且也会损害到施工单位的社会形象。所以,农田水利施工企业以及相关部门都需要对安全施工责任制加以完善,并且加强对施工人员的安全保护,利用各种有效的方法引导施工人员形成人工良好的安全生产意识,切实的规避施工中各类危险事故的发生<sup>[5]</sup>。

#### 4.2.2 落实安全生产检查制度

农田水利施工单位要想保证自身的良好发展,不但需要创设完善的安全生产检查制度,并且企业安全生产管理部门也需要严格的遵从相关国家所制定的安全生产法律条款,结合企业实际情况来制定安全管理工作标准和安全生产检查制度,从而为实际安全管理工作的实施给予约束和规范。安全生产检查制度的主要作用就是准确的判断施工过程中所存在的危险隐患,采用有效的方法对危险进行预防和解决<sup>[6]</sup>。安全检查工作所侧重的是检查水利施工人员是否具备良好的安全意识,企业是不是拥有完善的监督管理机制,检查那些可能引发事故的因素,对实际使用的设备性能进行检查,通过各种不同类型的检查活动对于危险因素进行控制和处理,尽可能的避免危险事故的发生。并且通过检查和宣

传也可以提升管理人员的工作责任心，为生产安全加以根本保障。

#### 4.3 加强施工监管力度

如果施工单位内部不具备专业的人才，施工管理工作是无法得到有序的落实的，并且管理工作质量和效率的提升也会受到一定的限制。为了从根本上提升管理工作的水平，还需要不断的提升监管工作的力度，积极的引入专业人才，促进单位监管工作良好发展。管理人员需要对自身工作的重要性加以正确的认识，并且对自身的工作内容和职责进行全面的了解，利用各种方式和途径来不断提升自身综合实践能力，这样才可以保证工作的效率和效果。监管工作也需要不断的学习最先进的管理理念和管理方法，对于管理工作进行不断优化和创新，严格遵从工程质量标准来设定监管目标、进度，选择适合的方法。在施工过程中对于各个工序和环节进行全面的检查，这样就可以对工程进展情况以及施工质量进行全面的掌握，协助各个部门之间沟通交流，为工程各项施工工作的有序高效的开展创造良好的基础<sup>[7]</sup>。

#### 4.4 坚持以人为本的发展理念

管理人员应当重视自身专业水平和综合素养的不断提升，首先施工单位需要对人力资源进行合理规划安排，并且创建完善的农田水利管理体系。其次，定期组织专业培训工作，促进工作人员实践能力的不断提升，并且提高各类资源利用效率，避免发生资源浪费的情况。最后，科学技术的不断发展，使得很多大型工程在施工过程中都运用了自动控制系统，所以管理人员需要积极的将控制技术加以运用，提升工作的整体水平。

#### 4.5 强化施工成本管理

要想不断的提升农田水利工程项目的经济效益，还需要重视成本控制管理工作的实施，在项目的建设过程中将成本控制管理工作渗透到各个细节之中，结合项目建设情况来制定预算机制，促进施工企业的管理工作整体水平。其次，制定完善的管理方案，为施工单位各项工作的实施给予指导。管理工作的实施应当结合项目各方面实际情况，切实的落实工程施工成本控制工作<sup>[8]</sup>。在管理工作落实过程中，施工单位应当重视预算管理工作的实施，并且从各个细节入手进行全面的把控。其次，对于工程施工材料成本和员工薪酬预算也需要加以切实的把控。

### 5 结论

安全管理与施工相辅相成，安全管理是对施工安全的保障，保证施工安全就是保证建设项目的质量。因此，加强农田水利施工安全管理工作十分重要，施工企业一定要安排好各项工作，组织好各个环节，加强监督和控制，运用新的管理模式对施工过程中的安全管理工作进行科学合理的计划和实施，以确保施工企业人员和施工项目的安全问题。

#### [参考文献]

- [1] 樊学惠. 农田水利工程建设管理的创新思路[J]. 农业科技与信息, 2021(12): 101-103.
- [2] 王星. 农田水利工程建设管理的创新思路研究[J]. 南方农业, 2021, 15(8): 181-182.
- [3] 韩克满. 农田水利工程建设管理的创新思路[J]. 农业科技与信息, 2020(21): 113-114.
- [4] 赵玉梅. 新时期农田水利工程建设管理创新思路[J]. 新农业, 2020(20): 38-40.
- [5] 雷建文. 新时期农田水利工程建设管理创新思路解读[J]. 低碳世界, 2020, 10(1): 148-149.
- [6] 张南南. 新时期农田水利工程建设管理创新思路[J]. 乡村科技, 2019(30): 123-124.
- [7] 于连利. 混凝土裂缝技术在水利施工中的运用[J]. 科技展望, 2015, 25(2): 66.
- [8] 邓文彬. 水利施工中混凝土裂缝技术运用探究[J]. 江西建材, 2014(21): 131.

作者简介：任东风（1976.2-），男，毕业院校：安徽省水利水电职业技术学院，所学专业：水利工程管理，砀山县农业农村局（水利局）周寨水利中心站，工程师。

## 浅谈市政给排水管道工程的施工管理

万龙 肖文举

襄阳路桥建设集团有限公司, 湖北 襄阳 441000

**[摘要]**近年来,我国综合国力得到了显著的提升,从而为各行各业的发展壮大创造了良好的基础,有效的推动了城市建设工作的全面实施。在城市建设中,市政给排水工程属于较为重要的一个部分,并市政给排水工程往往会对城市发展和民众生活造成巨大的影响,所以需要给予更多的关注。在实施市政给排水工程施工管理工作的过程中,不但需要确保市政给排水工程施工的安全性,并且还需要确保排水系统的整体通畅性,对于工程施工中涉及到的隐形质量风险需要加以合理地规避。在组织实施管市政给排水工程施工管理工作的过程中,施工人员要严格遵从规范标准落实各项工作,确保施工管理工作能够达到规定的要求,尽可能的对工程中所存在的隐患问题加以解决,保证市政给排水工程施工效率和效果。

**[关键词]**市政给排水;管道工程;施工管理;研究

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4559

中图分类号: TU992.05

文献标识码: A

### Brief Discussion on Construction Management of Municipal Water Supply and Drainage Pipeline Engineering

WAN Long, XIAO Wenju

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

**Abstract:** In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has created a good foundation for the development and growth of all walks of life and effectively promoted the full implementation of urban construction. In urban construction, municipal water supply and drainage engineering is an important part, and municipal water supply and drainage engineering often has a great impact on urban development and people's life, so more attention needs to be paid. In the process of implementing the construction management of municipal water supply and drainage engineering, it is necessary to ensure not only the safety of municipal water supply and drainage engineering construction, but also the overall smoothness of drainage system. The hidden quality risks involved in engineering construction need to be reasonably avoided. In the process of organizing and implementing the construction management of municipal water supply and drainage works, the construction personnel shall strictly comply with the specifications and standards, implement various works, ensure that the construction management can meet the specified requirements, solve the hidden dangers and problems existing in the project as far as possible, and ensure the construction efficiency and effect of municipal water supply and drainage works.

**Keywords:** municipal water supply and drainage; pipework; construction management; research

### 引言

市政给排水管道工程属于民生工程中的一种,在组织开展市政给排水工程施工工作的时候,需要对施工管理工作的实施给予重点关注,从根本上对工程施工质量加以保障,为民众生活和社会发展提供充足的水源。管道工程属于给排水工程中的一个重要分支,实践工作的实施需要结合前期制定的设计图有序的开展,并且结合实际情况和需要利用有效的方法将施工人员的工作积极性加以调动,对于工程施工质量给予根本保障,对于给排水系统的综合性能加以完善。

### 1 市政给排水施工准备阶段的管理

#### 1.1 编制计划

市政给排水工程计划的设计是前期准备工作中的一项重要内容,结合市政给排水工程实际情况和需要,编制完善的施工计划,确保施工计划具有良好的实用性。在装配试车之前,最为重要的就是应当对给水管线进行合理地配置,重视工程计划的有序性。严格遵从市政排水工程的流程来推进各项工作,这样就可以切实的避免对市政排水工程的整体效果造成损害。市政供水工程中涉及到混凝土管道结构,在保证沉降稳定性之后,才可以实施连接施工工作。

#### 1.2 安排任务

通常来说,市政给排水工程覆盖范围较为广泛,并且跨度较大,所以应当对各个施工区域进行良好的划分,并且对施工工作进行合理地规划。施工单位主要担负着工程地上、地下的施工工作,应当在保证施工安全的基础上,全面

的落实管理工作，不能自行对市政给排水工程进行更改，也不能对其他区域工程进行干涉<sup>[1]</sup>。

### 1.3 图纸会审

在工程前期准备工作中，图纸的会审工作可以说是较为重要的，在会审的过程中，施工单位、建设单位、设计部门都应当参与进来，这样才可以对市政给排水工程设计图纸中所存在的问题加以明确，从而采用有效的方法来加以解决，保证设计图纸能够满足工程施工工作的需要。在组织开展图纸会审工作的时候，还需要对下面结构方面加以重点管理。在进行给排水管道线路进行布设的时候，应当尽可能的避免交叉、重叠的情况，并且对于相邻的管道线路之间间隔的距离需要加以控制。对于图纸中的施工内容需要进行实地考察，对于图纸中各项内容应当进行评估，从而确保图纸中的内容与现场情况相一致。

### 1.4 工程质量规划

工程质量规划工作在前期准备施工管理中起到了重要的作用，其所侧重的是市政给排水工程，针对性的制定质量管理方案，保证市政给排水工程能够满足城市建设的需要。工程质量规划工作涉及到：检验、控制等多种方法，对于质量控制内容进行细化，并且编制出方案，将其运用到市政给排水工程施工管理工作之中，能够有效的促进实践工作效率的提升<sup>[2]</sup>。

### 1.5 施工组织管理

施工组织管理工作其本质就是说在市政给排水工程之中，安排各个施工单位、工程参与单位在全面落实各项施工工作的基础上，将工程管理工作的作用更好的发挥出来。所有的工程参与方都应当具有良好的主动性，结合工程各方面实际情况对组织管理工作进行细化，在实践中严格加以执行<sup>[3]</sup>。

## 2 市政给排水工程施工管理中存在的问题

### 2.1 管理意识不足

就现如今实际情况来说，我国市政排水工程施工管理工作中所存在的最为突出的问题就是管理人员自身工作意识较差。在以往的工作中，城市建设大部分管理工作都是由市政部门掌控的，所以政府对于城市发展起到了至关重要的作用，但是这种管理模式实践工作效率较低，并且工作成本较高。在市场经济全面发展的形势下，当下对于城市中的给排水工程政府都会采用招标的方式，从众多的投标方中挑选最为恰当的给排水工程企业来进行市政给排水工程的建设工作。在部分地区往往也存在工程分包的问题，也就是工程承建单位将一个完整的市政给排水工程划分为多个分支工程，随后由一些下属企业来负责建设和管理，这种管理模式必然会导致各个下属企业之间会出现竞争的问题，所以管理工作整体效果较差，并且也存在诸多的问题。最为突出问题就是分级承包，导致给排水工程较为分散，从而会对管理工作的实施带来诸多的困难，并且在遇到事故的时候无法准确的判断责任方<sup>[4]</sup>。

### 2.2 工程施工企业技术水平有待提升

就现如今实际情况来说，在城市化建设工作全面实施的影响下，我国建筑工程行业的发展取得了良好的成绩，从而为城市给排水工程领域的发展带来了诸多的机遇。在这种发展形势下，我国建筑行业大量的新型企业应时而生，尽管有效的壮大了建筑工程行业的队伍，但是与此同时也导致大量的问题的出现。因为部分企业为了获取更多的经济收益，所以对于市政给排水工程管理中的施工技术的发展有所忽视，在当前信息化和智能化快速发展的新的历史阶段，大部分企业还在以来劳动力发展，所以已经适应社会发展的需要了，并且很多市政给排水工程管理技术整体水平较差，无法在实践中发挥出基本的作用<sup>[5]</sup>。

### 2.3 施工企业现场施工管理有待完善

就现如今实际情况来说，因为部分城市的给排水工程工作都是采用分级承包的方式，这样就导致各个地方的给排水工程都是由不同的企业负责的。但是城市的快速发展，导致诸多企业管理工作水平存在明显的差距，一些企业技术管理工作效果较差，尽管获得了工程的承建权，但是往往也会因为自身专业资质或则是技术水平较差而对于工程建设造成不良影响。其次，在部分企业中，管理人员对于工程管理工作较为关注，而一些企业员工管理意识较差，他们在施工过程中往往只会考虑到任务的完成情况，而没有从整体的角度对施工工作加以综合考虑，这样必然会对整个工程的质量保障造成一定的损害。

## 3 市政给排水工程施工阶段管理要点及措施

### 3.1 材料管理

在市政给排水工程项目中，涉及到大量的不同类型的管道材料和辅助配件，这些材料都会对工程的施工质量和施

工效率造成一定的影响,切实的对材料进行高效的管理,能够有效的解决市政给排水工程施工进度压力大的问题。首先,管理人员应当结合市政给排水工程施工方案,对于各类施工材料进行检查,并且采用抽检的方式来对材料的质量和性能进行检验,保证所有的施工材料都能够达到规定的标准要求。其次,对于各类施工材料的运输路线进行合理地规划,避免在运输中产生更多的成本。最后,在实际组织实施市政给排水工程施工工作的过程中,还需要对施工材料存放环境进行把控,避免环境中的不良因素对施工材料质量造成损害。

### 3.2 施工现场管理

经过大量的调查总结我们发现,市政工程与其他类型的工程项目相对比,施工现场较为复杂,这样就会对现场管理工作的实施带来诸多的困难。为了保证各项管理工作能够得以有序的落实,那么可以采用分区、分段施工的方法。所有的区段施工现场都需要依据施工现场管理标准来推进各项管理工作的实施,相邻的区段施工单位也需要对供水管道连接进行良好的处理,将相同类型的管道进行连接,在规定的周期内来完成接头工作。工程建设单位,对于各个工程参与方进行合理地跳读,为供水施工现场各项施工工作的实施给予良好的辅助。施工现场的水电系统都由承包单位进行管理,也可以结合工程现场实际情况来对施工工作进行合理地规划,避免工程延期<sup>[6]</sup>。

### 3.3 劳务用工管理

为了彻底的规避发生“包工头”携款潜逃,或者是拖欠农民工工资的情况,需要针对性的制定管理制度,详细的来说可以按照下列方法进行:

首先,劳务企业业务必要具备专门的建筑劳务企业资质,并且在资质证书规定的范围内落实建设工程劳务活动。没有取得资质的证书不能从事建设工程劳务活动。

其次,劳务企业应当使用自己拥有的劳务资源进行劳务工作,不能采用分包或者是将劳务作业转包的方式进行工程建设。

再有,建筑劳务企业应当按照法律规定与工人签署劳动合同,并且在合同中需要对合同期限、工作内容、工资标准、支付方式、工资支付时间进行详细的说明。劳务企业需要按月为劳务工作人员进行工资结算,并且依据合同内规定的日期为工作人员支付工资,不能以任何理由拖欠工人工资。

还有,劳务企业业务必要创建完善的培训方案,所有建设工程劳务工作人员都需要具备专门的职业资格证书,并且在地区建设行政管理部门进行登记备案。

最后,劳务工人都需要进行实名登记和管理,借助这种管理方式来对所有工程参与方的用工行为加以规范,尽可能的避免劳务纠纷问题的发生。通过实名制数据收集也可以对施工人员各方面情况进行全面的了解,从而为施工现场劳动力管理工作的实施给予帮助。利用实名制数据公示的方式,将分包单位内部人员各方面情况进行公开,从而能够有效的规避因为工资或则是劳务费拖欠而导致的各种劳务纠纷问题的发生。

### 3.4 安全管理

安全管理在整个市政给排水工程管理中属于较为重要的一个部分,安全管理工作涉及到的层面较多,再加上市政给排水施工现场各方面因素造成的影响,这样就为安全管理工作的实施带来了诸多的困难。安全管理工作主要涉及到下面几个方面:

(1) 首先,安全管理工作的实施可以有效的规避施工过程中出现违规操作的情况,如果在施工过程中遇到任何的违规行为,应当第一时间进行整改,从而彻底的避免危险事故的发生。合理地规划事故过程中交通运行,避免因为市政给排水工程施工工作的实施而导致城市交通瘫痪的问题发生。应当采用分段施工或者是搭设过路钢板的方式来保证交通的通畅性,并且还需要保证行人和车辆的安全性。与此同时还需要积极的做好防火和绝缘工作,从而对施工人员的人身安全加以保障。对于临时管网也需要进行合理地规划设计,并且管网结构的高度需要控制在规定的范围之内。

(2) 在那些危险性较高的位置进行施工工作的时候,应当做好充分的安全防护工作。

(3) 浇铅作业时,沟槽内的工作人员需要撤离现场,浇铅操作人员也需要佩戴专门的防护设施,避免对身体造成任何的损伤。

(4) 工作人员进入大型阀门井开启阀门时,避免采用明火照明的方式,也不能在井内吸烟,如果在井内需要使用明火进行切割或者是浇铅的时候,那么需要在前期利用专业的仪器设备对有害气体进行检测,如果超出规定的范围需要进行处理,在达到标准之后才可以动火。

### 3.5 质量管理

(1) 施工单位应当对建筑工程的施工质量加以重点关注, 施工单位内部需要制定针对性的责任制度, 并且设立项目经理、技术负责人等岗位。

(2) 总承包单位按照法律规定将工程进行分包, 分包单位应当按照分包合同的约定对其分包工程的质量向总承包单位负责, 总承包单位与分包单位对分包工程的质量承担连带责任。

(3) 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工, 不得擅自修改工程设计, 不得偷工减料。施工过程中发现设计文件和图纸有差错的, 应当及时提出意见和建议。

### 4 结语

总的来说, 在市政给排水管道共城中, 施工管理工作的作用是非常重要的, 并且涉及到质量管理、进度管理以及成本管理多个方面, 只有保证施工管理工作的整体效果, 才可以从根本上确保各项施工工作得以有序高效的开展。施工管理工作人员应当紧跟社会发展趋势, 不断的提升自身的专业能力和综合素质, 积极的将先进的施工管理理念和技术在实践中加以运用, 促进施工管理工作整体水平的提升。

#### [参考文献]

- [1]陶帅,谢雨奇.市政给排水管道工程施工风险与管理[J].云南水力发电,2020,36(9):263-265.
- [2]刘兰.市政给排水管道工程的施工管理探讨[J].居舍,2019(27):133.
- [3]陈超.探析市政给排水管道工程的施工管理[J].建材与装饰,2019(7):181-182.
- [4]郑家勇.研究市政给排水管道工程的施工管理[J].建材与装饰,2018(48):123-124.
- [5]赵凤成.市政给排水管道工程的施工管理探讨[J].黑龙江科学,2018,9(20):114-115.
- [6]沈艺宏.市政给排水管道工程的施工管理探讨[J].城镇供水,2017(1):85-88.

作者简介:万龙(1988.12-),男,南华大学矿物资源工程,襄阳路桥建设集团有限公司,工程管理岗,中级职称。肖文举,男,1985年12月,武汉科技大学,土木工程,襄阳路桥建设集团有限公司,工程管理岗,中级职称。

# 井下矿建工程质量病害与处理技术分析

杨洋

中煤科工能源科技发展有限公司, 北京 100013

**[摘要]**伴随国内经济的持续增长,在能源方面有了更大的需求,对此,人们更加注重矿建工程质量,基于对该项工程的分析得知,其中包括一系列施工阶段,例如井筒施工,具体施工中,往往会碰上一定的困难,为充分保障工程质量,需要深入探究工程,找到其中的弊端,同时明确实际改进方案,为后期工作提供有力依据,基于此,文中进行了以下方面的探究,以期能为相关人员提供借鉴。

**[关键词]**矿建工程;影响原因;质量病害;有效建议

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4558

中图分类号: TD26

文献标识码: A

## Analysis of Quality Problems and Treatment Technology of Underground Mine Construction Engineering

YANG Yang

China Coal Technology & Engineering Energy Technology Development Co., Ltd., Beijing, 100013, China

**Abstract:** With the continuous growth of domestic economy, there is a greater demand for energy. In this regard, people pay more attention to the quality of mining construction projects. Based on the analysis of the project, it is known that it includes a series of construction stages, such as shaft construction. Certain difficulties are often encountered in specific construction. In order to fully ensure the project quality, it is necessary to explore the project, find the disadvantages, and clarify the actual improvement scheme to provide a strong basis for the later work. Based on this, the following aspects are explored in order to provide reference for relevant personnel.

**Keywords:** mine construction engineering; causes of impact; quality disease and harm; effective recommendations

### 引言

社会经济的进步离不开能源,能源开发情况,与祖国发展有着一定的联系。现如今,可持续发展以及使用,属于核心的发展战略。煤炭生产过程中,矿建质量为人们所注重的内容,一旦出现质量病害,除了有碍于提升生产效率,也不利于确保员工的安全。进一步研究质量病害,寻找有关处理方案,有助于促进工程建设。

### 1 矿建质量病害概述

煤炭开发会涉及到较多的工程,尤其是矿建工程,该工程往往包含以下方面的内容,也就是机电安装与井下矿建等,文章针对于矿建工程,对其质量病害开展了论述。结合具体工作分析能够得知,矿建工程有着较多的构成成分,比如煤仓以及巷道等,在煤炭加工生产方面,这些都属于不可忽视的平台,为企业的重要建筑,其质量和生产效率以及质量有着很大的联系,能够影响到企业的发展情况<sup>[1]</sup>。通常情况下,何谓矿建质量病害,指全部能够影响工程运转的全部因素,通常包含以下几类,也就是质量病害以及隐患等。

### 2 井下矿建质量病害因素分析

#### 2.1 材料因素

材料属于工程的根本,很大程度上能够影响到工程质量。具体建设中,材料质量属于工程质量的根本,能够决定具体经济效益。该项工程包含较多的工作,会使用到大量材料,为了能够很好完成采购工作,正式开展采购之前,需要结合现场环境与用途,开展科学合理的划分,确保施工能够正常开展。若不能充分把控材料,则会造成一定的隐患,工程质量不能达到相关标准,有的时候,还会发生返工现象,由此除了不易开展施工作业,也会影响到经济效益。

#### 2.2 技术因素

该工程施工环境并不简单,所以在具体施工中,需克服一系列的问题,应该注意选取施工技术,确保施工能够正常开展。当进行选取时,若未加以分析施工环境,则难以确保工程质量,给工程埋下一定的隐患。根据相关调查得知,现如今一些工程管理者,未正确认知这一项工作的意义,具体工作中,未结合有关要求开展选取,没有充分体现自身

价值,很大程度上影响到施工管理。

### 2.3 人为因素

人属于该项工程的主体,是确保工程质量的根本,不过不同的人有着不一样的想法,这不易开展管理工作,有碍于更好把控工程质量。正式开工前,需要对施工者素质进行检查,判断其有没有充足工作经验,能不能很好应用施工技术,保证施工能够正常开展。当检查施工质量时,应该全面分析有关因素,保证检查的有效以及合理,例如,当开展检查时,需要从建设周期以及工程完成度等方面开展检查。另一方面,具体建设中,需要向员工开展安全意识推广,使其明白安全的意义,充分落实每一项安全政策,切实增加施工质量,确保员工的安全。

### 2.4 环境因素

该项工程施工环境并不简单,同时处在持续改变过程中,对此,会影响到建设质量。基于对该项工程的分析得知,地质条件不乐观,属于质量病害发生的核心。例如,井下温度偏大,容易导致混凝土发生腐蚀,发生断裂现象,从而影响到工程承载。

### 2.5 设备因素

矿建工程建设中,常常会借助大量的设备,比如检测类装置。对此,设备所具备的性能,能够影响到施工质量以及效率<sup>[2]</sup>。一些企业为降低施工费用,会减小设备投入,没有根据有关的规定,做好对设备的维护工作,一些不满足规定的设备,还应用于生产线,导致在具体生产中,一些施工者难以找到安全隐患,从而造成质量症害的发生。

## 3 症害预防与相关处理技术探究

### 3.1 加以注重准备工作

(1) 强化技术资料管理。技术资料属于该项工程的根本,在技术管理成分中有着不可忽视的地位,加以关注技术资料管理,有助于增加施工效率。比如技术类施工资料,能够为管理者,提供有力的借鉴依据,保证能够选出科学合理的施工技术,避免发生纠纷的情况,切实保障工程质量以及效率。在资料管理这一项工作中,包含诸多方面的内容,例如图纸以及记录管理,通过这类资料,可以充分彰显该项工程,属于管理者掌握施工的关键渠道。对此,具体管理中,需要保持认真仔细的态度,结合有关要求,做好对资料的整理,方便今后查阅使用。

(2) 注重施工技术管理。当进行准备工作时,需要针对于建设进度以及技术管理,综合考虑两者的关系,明确行之有效的管理方案,切实增加施工效率。对此,当开展准备工作时,需要结合工程具体状况,建立综合素养相对理想的施工队伍。正式开工前,对组员开展专业化培训,切实强化其综合素养,保证工程能够顺利开展。另一方面,需要结合工程具体状况,明确有关的进度管理方案,为后期建设提供有力参考,防止在建设中,由于材料供给以及技术,从而造成施工碰上困难。另外针对于施工者,需要给出行之有效的绩效考核体系,对工作突出的实行奖励,以便能够调动其工作主动性。

(3) 完善安全管理制度。该项工程建设中,管理者需要遵循一定的原则,比如安全摆在首位,尽可能体现施工技术价值,避免事故的发生,保证任务能够有效完成。在具体施工中,需要全方位管理该项工程,对于全部施工阶段,制定相应的安全管理方案,促使建设更加安全。另外在具体施工中,员工需要充分遵循安全制度,结合该制度进行检查,若有着不科学的地方,需要第一时间整改。因为该项工程施工条件较为有限,施工阶段发生问题的几率较大,当开展检查时,应该确保全面性。

### 3.2 诱发期处理技术

正式开工之前,需要对质量监督单位进行确定,具体建设中,需要充分遵循有关要求,不可以对计划进行更改。对于管理者来说,需要明确行之有效的考核计划,对全体员工开展考核,综合考虑他们的优势以及不足,科学实行配置,切实提升施工质量以及效率,积极引入优秀的人才。另一方面,需要全面检查施工材料,例如检查其型号以及相关证书等,确保施工能够有效开展。

### 3.3 形成期处理技术

基于变幻多端的气候条件,为确保该项工程能够正常开展,正式开工前,需要做好对现场的勘察工作,充分掌握水文以及地质情况,明确科学合理的补救方案,有效处理建设中发生的突发现象<sup>[3]</sup>。例如,具体施工中,容易发生混凝土龟裂现象,对其开展处理时,应该认真清理裂缝,确保其周围相对清洁,当处于干燥状态后,结合具体状况,选取有关的技术来处理。

### 3.4 作用期处理技术

当开展质量检查时,可供选取的技术较多,尤其是超声波检测,这属于一项行之有效的技术。对该项工程开展实际调查得知,通过引入该项技术,能够很好发现混凝土裂缝,找到建设中所隐藏的隐患。不过值得一提的是,当应用该项技术时,应该科学选取检测装置,切实确保检查质量,例如,对于声波换能器来讲,常常用来对病害强度进行检查,而通过无损检测仪,能够准确找到钢筋位置等。

### 4 结论

结合国内经济体系来分析,煤炭能源有着不可忽视的地位,对此,具体施工中,需要加以重视矿建工程,切实增加施工质量,防止造成一定的损失。伴随行业持续进步,具体建设中,容易发生一系列症状现象,所以应该重视研究工作,第一时间归纳分析现有现象,寻找不一样处理方案,有效提升该项工程质量,促进行业取得更大的进步。

#### [参考文献]

- [1]李剑飞.井下矿建工程质量病害与处理技术分析[J].当代化工研究,2021(11):85-86.
- [2]张乃军.井下矿建工程质量病害与处理技术分析[J].能源与节能,2020(7):116-117.
- [3]李国平.井下矿建工程质量病害与处理技术[J].城市建设理论研究(电子版),2019(15):188.

作者简介:杨洋(1985.12-),男,毕业于山东科技大学,专业:采矿工程,就职于中煤科工能源科技发展有限公司,生产技术部(科技发展部)副部长,职称:工程师。

# 机电一体化技术在机械制造业中的应用

林哲

鲁西工业装备有限公司, 山东 聊城 252211

[摘要] 伴随着我国经济的高速发展, 使得在机械制造业领域也取得了较为长足的进步, 特别是现阶段机电一体化发展进程中, 成为我国全面推动机械制造业发展的重要趋势和途径, 为我国当下的工程制造提供了较强的技术基础。在文章的分析中, 就集中阐述现阶段机电一体化技术的相关领域。

[关键词] 机电一体化; 机械操控; 机械调试

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4567

中图分类号: U41

文献标识码: A

## Application of Mechatronics Technology in Machinery Manufacturing Industry

LIN Zhe

Luxi Industrial Equipment Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252211, China

**Abstract:** With the rapid development of Chinese economy, great progress has been made in the field of mechanical manufacturing industry. Especially in the development process of mechatronics at this stage, it has become an important trend and way to comprehensively promote the development of mechanical manufacturing industry in China, and provides a strong technical foundation for Chinese current engineering manufacturing. In the analysis of the article, it focuses on the relevant fields of mechatronics technology at the present stage.

**Keywords:** mechatronics; mechanical control; mechanical commissioning

### 引言

在应用机电一体化技术的过程中, 就是一种有效的提升机械设备的操作效率, 通过一体化的操作逻辑, 全面提升生产加工的整体效率。其次, 伴随着我国技术的发展与研究的深入, 使得这样的技术可以有效的提升各种加工构件的功能性与质量性, 是一种值得大面积应用的基础技术。

### 1 机电一体化技术概念与特征

#### 1.1 概念

机电一体化技术当中, 主要集成了现阶段诸多的先进技术, 例如涉及到信息技术、计算机技术、通信技术、机械别技术, 在实际应用的过程中, 可以很好的发挥出自身的技术优势, 以此能够将其机电一体化技术应用到各个领域当中。

#### 1.2 特征

这样的技术由于体积比较小, 因此在运行中仅仅依靠着较小的集成电路即可。在使用一些半导体之后, 可以很好的实现结构性的优化处理。其次, 在总体重量上也得到了良好的控制, 仅仅占据比较少的面积, 就可以充分的保障整体设备的性能以及结构方面的良好控制效果。

#### 1.3 稳定性高

该技术下的机电一体化设计方式, 由于是一种建立单板、单片机为主要内容的控制机, 因此加上专用芯片以及使用了专用的模板, 使得整体结构较为的紧凑与稳定。是在运行的过程中, 充分保障稳定运行的关键所在。

### 2 机电一体化技术在机械制造业的应用价值

#### 2.1 机械调试效果好

机电一体化的系统应用中, 可以有效的让程序控制系统, 因此是吸纳对机械设备的稳定连接。特别是在生产加工的过程中, 可以基于机械设备的设计运行情况, 对其机械状态进行及时的反馈, 同时是结合起现阶段的运行情况, 实现针对性的参数调整, 这是最大程度上发挥出机械设备自身性能的关键所在。

#### 2.2 故障报警

现阶段在开展机电一体化系统建设, 也需要结合起机械设备的设计运行需求。因此为了保障对故障问题进行有

效的处理,就要能够设置出故障报警系统,以此基于既定的程序内容,以此让机械设备在出现异常情况之前,就要进行故障报警处理,以此有效的实现对故障问题的针对性调整。特别是针对运行过程中出现的各种问题,可以实现实时的监控与处理,进而有效的帮助相关工作人员可以实现故障检修。

### 2.3 降低操控难度

现阶段在机电一体化的产品设计中,由于是一种有效的将各种技术进行集成的设计方式,因此操作更加的便捷预处理。其次,在工作流程上也较为的简单,可以将原本一些较为复杂多变的操作进行编程,以此在实际的加工生产过程中,能够进一步的提升机械设备的运行整体效率,是现阶段全面扩展机械设备使用范畴的重要形式与途径。

## 3 机电一体化机械制造业的应用

### 3.1 监控系统中应用

机电一体化的技术在当下机械制造业的实际应用过程中,比较常见的是应用到自动报警、故障诊断以及监控系统当中,其中监控系统的应用上,更多的是对机械设备在实际运行中的实时信息数据的采集,可以有效地为相关工作人员提供较为全面的信息数据。特别是在运行的过程中,会将一些较为重要的故障信息,传输到系统当中,并进行针对性的分析,最终为相关工作人员提供重要的工作信息。

### 3.2 全自动包装机电一体化设计

现阶段在全自动包装及设备的设计中,其应用机电一体化的相关设计,可以很好的在其操作的过程中,全面优化操作逻辑,并对其内部结构进行深入的优化与调整。在进行处理的过程中,运用到了机械工程知识、微处理技术等诸多的技术类型,是一种对于当下控制系统全面弥补与优化的相关技术。

### 3.3 机床控制中的机电一体化

当下机床在实际的控制过程中,由于对于相关技术要求比较严格,因此就需要在实际的运行过程中,能够体现出速度快、智能化高、抗干扰能力较强的技术特征。因此,机电一体化的设计过程中,就需要与计算及处理技术进行有效的融合。将机电一体化的技术,引入到计算及处理技术当中,就是一种应用 DSP 芯片,进行针对性的控制效率的处理,在处理一些特殊的机床控制工作的过程中,可以很好的为企业带来更多的经济效益。

### 3.4 机械能耗降低的机电一体化技术

现阶段相比较传统形式的机械设备而言,往往受到传统操作流程的影响,出现的能耗比较多<sup>[1]</sup>。例如,在液压挖掘机的运行过程中,对燃料的总体利用率仅仅为 25%程度。其次,在生产的过程中,还会浪费到大量的燃料。在长期的发展过程中,企业往往在总体的资金投入上并不多,因此就会导致机电一体化的技术应用中,不具备充足的资金对生产进行改进,因此也无法对各项问题进行针对性的分析。现阶段在专业人员使用这样的技术之后,首先需要在使用的采油机上安装电子调速器,之后基于实际的生产情况,有效的对机械设备进行良好的优化调整。

### 3.5 精度控制中的机电一体化

在精度控制的过程中,其控制的质量性往往决定了机械设备的整体加工效率和指令,因此企业在进行各种产品加工的过程中,就要重视起精度方面的控制程度<sup>[2]</sup>。首先,在水泥、砂、沥青的搅拌处理中,就需要利用电子控制的体系,应用到搅拌过程中,这样就可以有效的对材料实现较为准确的测量与分析。例如,在相关工作人员在使用电子控制系统的过程中,可以有效的对其材料实现较为准确的测量,这样就可以很好的降低工作人员的工作量,同时对其误差实现了良好的规避。这样电子自动测量的过程中,往往可以最大限度的对其实现良好的处理。

### 3.6 炼钢工作下的机电一体化设计

伴随着我国工业的现代化发展与进步,使得在一些基础设施的建设过程中,为了能够建设更高质量的工程项目,就会在其建设中,大量的使用钢材材料,以此当作重要的基础材料。因此,在这样的建筑行业背景下,使得为了能够全面的提升建设的整体水平,就需要重视起对钢材材料的加工技术革新,利用在多数企业的技术改革以及升级的过程中,能够有效的实现全面的处理。例如,在机电一体化的技术应用开展中,可以有效的将计算机处理器当作中心所在,并使用各种设备,利用操控系统、加热设备、显示设备、仪表仪器等诸多方面。同时,在交流调速系统的运行过程中,还能够很好的对机电一体化技术在设计的应用中,为各种类型的钢材材料应用,提供技术方面的优势,特别是在一些有着高标准要求的材料设计中,需要全面的提升机械制造业的发展与进步,这样才可以很好的实现机械加工<sup>[3]</sup>。

### 3.7 采油机自动控制工作的机电一体化设计

现阶段在机械制造业的发展过程中,往往需要有采油机当作动力的核心所在。因此,为了充分的保障满足生产制

造过程中的机械功率要求,就需要提供充足的动力源,以此能够让机械控制工作可以有效的的发展下去。在当下机电一体化技术的使用过程中,往往需要对设备运行状态进行信息方面的收集,并基于指标的方式,进行相应的采油机运行参数方面的调整。在现阶段对于采油机进行控制调整的过程中,要充分的保障机械制造生产加工,同时也相应的需要实现绿色生产的效果。在这样处理的方式下,可以很好的起到节能减排、提升效率的效果。

#### 4 机械制造业在未来机电一体化的发展

##### 4.1 高效化与智能化发展

现阶段在机械制造的发展进程中,机电一体化的发展方式,已经成为十分重要的发展趋势。例如,在中央处理器的数字化集成系统当中,由于是吸纳了较高的集成化,因此生产效率以及生产质量方面,都得到了良好的保障。其次,在未来的发展中,机电一体化的智能化发展,也会可以集成更多的先进技术,特别是可以有效的对人类思维方式进行模拟,以此形成神经元运算技术,这样的运算方式下,可以高效的处理各种问题,同时由于有着自适应学习的功能,使得可以伴随着生产加工,而在逐渐提升自身的信息处理能力。在未来的机电一体化的发展背景下,这样的技术有着较高的价值与作用<sup>[4]</sup>。

##### 4.2 微型化

当下的机械制造领域的发展中,已经取得了较为明显的进展,因此相比较传统的计算与操作方式而言,无论是在效率还是在水平上,都实现了进一步的发展与创新。例如,在当下的硬件运算以及在控制系统的构成上,使得进一步的推动了机电一体化的进展。在系统的体积上,会呈现出体积越来越小的特征,这样微型化的发展模式下,可以实现机械设备的灵活化的设计,不再受到硬件设施的限制,这样在进行维修的过程中,也较为可靠和具体。

##### 4.3 模块化

当下模块化的发展背景下,是机电一体化的发展过程中,始终面临的一个十分重要的任务。另外,也是当下产品在实际的开发过程中,无论是在动力单元、控制单元还是在各种模块化的运行中,可以实现标准单元设计的重要技术基础,可以有效的为应用到各种新型的单元和产品当中,极大的满足现阶段对产品多功能性的要求。

##### 4.4 网络化

当下伴随着计算机技术的发展,使得网络技术也面临着全面的兴起。其中机电一体化的发展过程中,带来了全新的发展机遇。例如,在现阶段互联网、物联网等诸多的技术应用下,使得机电一体化的发展面临着全新的发展。特别是机电一体化的技术应用下,十分满足网络化发展的相关应用。现场总线与局域网的技术进行结合之后,更加发挥出了网络化的优势,因此就使得机电一体化的技术应用,能够充分满足网络方面的便利性。

#### 5 总结

综上所述,在现阶段的技术发展背景下,人们为了能够实现更高质量的产品生产加工,就需要在机械制造领域中,进行更加可靠的技术发展与延伸,以此有效的保障现阶段在现场总线以及局域网的技术发展中,可以实现全面的结合以及运用,充分的保障发挥出相应的网络优化效果。

#### [参考文献]

- [1] 薛小晶. 智能控制的价值分析及其在机电一体化系统中的应用[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2021(10): 191-193.
  - [2] 袁海梅, 丁文开, 谷春华. 机电一体化在工程机械中的技术应用分析[J]. 内燃机与配件, 2021(17): 200-201.
  - [3] 管静. 汽车智能制造中机电一体化技术分析[J]. 现代工业经济和信息化, 2021, 11(8): 133-134.
  - [4] 林忠华. 食品加工中机电一体化的研究——评《食品机械与设备》[J]. 中国酿造, 2021, 40(8): 236.
- 作者简介: 林哲(1993. 7-)男, 毕业院校: 山东工程技师学院, 学历: 专科, 单位: 鲁西集团有限公司, 职务: 技术员。

## 机械制造及自动化中节能设计理念的应用论述

王永甫

鲁西工业装备有限公司, 山东 聊城 252211

**[摘要]**国内经济不断发展的背景下,机械制造业在经济推动下,形成新的发展局面。面对机械制造发展新突破,行业生产规模与产量都发生明显的转变和增长,生产模式的完善,逐渐走上规模化发展趋势。与此同时,高端科技在机械领域的渗透,形成机械制造生产自动化发展。制造业发展更应该落实国家提出的可持续发展政策,为行业发展提供保障。结合节能理念应用在机械制造领域,对于国家发展有着重要意义。文章基于机械制造自动化的节能理念,总结节能理念是如何设计并应用在行业中,意在重视环保理念,推动机械制造与环境协同发展。

**[关键词]**机械制造; 自动化; 节能设计理念

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4566

中图分类号: TP272

文献标识码: A

### Discussion on the Application of Energy Saving Design Concept in Mechanical Manufacturing and Automation

WANG Yongfu

Luxi Industrial Equipment Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252211, China

**Abstract:** Under the background of continuous development of domestic economy, machinery manufacturing industry has formed a new development situation under the promotion of economy. Facing the new breakthrough in the development of machinery manufacturing, the production scale and output of the industry have changed and increased significantly, and the improvement of production mode has gradually embarked on the trend of large-scale development. At the same time, the penetration of high-end technology in the mechanical field has formed the development of mechanical manufacturing and production automation. The development of manufacturing industry should implement the sustainable development policy put forward by the state to provide guarantee for the development of the industry. The application of energy-saving concept in the field of machinery manufacturing is of great significance for national development. Based on the energy-saving concept of mechanical manufacturing automation, this paper summarizes how the energy-saving concept is designed and applied in the industry, in order to pay attention to the concept of environmental protection and promote the coordinated development of mechanical manufacturing and environment.

**Keywords:** mechanical manufacturing; automation; energy saving design concept

#### 引言

近些年来,随着机械制造发展,其发展规模从原本的生产模式转向自动化生产。这样无论对于产业扩张还是实际生产,都是极为有益的举措。当前社会经济发展形势下,机械制造自动化发展存在一定缺陷。机械制造与自动化应用过程中,发展并不够完善,还存在一些不足。并且机械制造自动化应用过程中,会耗费较多资源,影响资源的合理应用。为了更好地提高机械生产水平,保证节能生产理念有效应用,需要不断优化当前的生产模式,提高资源利用效率的同时,实现节能的目的。

#### 1 机械制造自动化发展现状

在网络技术与经济同步发展的背景下,人们生活质量呈现质的飞跃,这也为各行各业发展带来发展新契机。面对当前的发展背景,机械制造业应在保留原本生产水平的同时,优化生产工艺,提高行业生产水平,转变原本产生模式。积极利用现代化手段优化生产,创新生产模式。将机械制造与网络、电子信息技术等相结合,促进生产环节实现自动化生产管理。传统机械制造生产受到诸多因素限制和阻碍,导致生产过程出现极大的资源浪费现象,与现阶段社会可持续发展理念不符。并且随着机械制造逐渐形成自动化生产,对于传统制造模式起到改善作用。但依旧存在许多待解决的问题,导致企业生产受到影响,阻碍企业长效发展。可以发现国内机械自动化水平与发达国家相比较,还有着较大的发展空间。因此,需要进一步优化行业发展水平,融合节能设计理念,推动机械制造领域从本质上提高生产质量

和水平。保证生产资源的合理利用，并降低成本投入，为自动化后期生产发展奠定基础<sup>[1]</sup>。

## 2 节能设计理念在机械自动化领域的作用与渗透

### 2.1 节能设计理念的作用

当前机械制造生产自动化行业，在与节能设计理念相融合前，需要提高对节能设计理念的认识。只有从根本把握住节能的特征，才能为后续理念与制造业融合夯实基础。在行业技术生产水平提升的同时，设计方面的研究也更加专业。机械设计理念在与节能设计理念相融合后，能够基于机械生产形成更完整的环保意识。并在生产制造过程中，注重利用自然资源，保证资源的循环利用，防止资源浪费现象发生。在这些产品实际实施过程中，需要充分对产品二次回收利用的问题进行思考。这也是在机械设计领域，保证节能理念与生产相融合的本质性要求。

相比以往的机械产品，节能设计理念的渗透，使得设计人员更注重产品的节能性与实用性。产品设计开发需要相关人员对市面产品有所了解，能够根据图纸设计保证后期生产环节有序开展。并对方案不足之处加以改善，保证生产设计与节能理念完美融合，充实机械自动化节能设计。不但有效缩短制造周期，还能避免出现浪费的现象，更有效的贯彻环保理念。机械节能设计理念与常规设计理念相比较，更注重对制造原材料、工艺等合理利用，最大限度避免浪费并发挥节能优势。制造的同时，对剩余能源有效回收，实现再利用，保证行业发展的稳定性。在节能设计理念实施的过程中，需要更注重现有资源的合理配置，保证环境安全、避免造成污染。推动机械制造行业，能够形成自动化发展方向，并结合节能设计理念，实现更深一层的突破<sup>[2]</sup>。

### 2.2 节能设计理念的渗透

节能技术理念对于机械制造业而言，其渗透可以在多个方面体现，例如在机械制造的元件、工艺方面进行选择，都能对机械制造过程产生影响。因此，想要提高机械自动化生产水平，需要设计人员提高对节能设计理念的认知，将节能理念渗透在设计环节中，优化机械制造生产工艺，提高生产质量。

发动机是机械生产过程中的重要构成，由于发动机运行会消耗大量的能量与资源，需要借助节能设计理念对其优化。发动机的数据与其环保指数对于机械制造节能有直接影响，并且发动机产生的噪音，对人们日常生活造成影响，在选择过程中，应根据不同设备的需求选择具有环保性能的发动机；为了提高机械设备制造过程中，液压系统的运行效率，保证低能耗高生产。需要重视液压系统设计，通过合理减少元件损耗，科学注油保证液压系统运行期间，节能设计理念的有效渗透；另外，在工程机械作业期间。机械驾驶室设计中，渗透节能设计理念，能够为作业人员提供更稳定的作业环境。由于机械制造难免使用大规格的设备，一些特定设备需要驾驶室辅助操作。在设计过程中，可以更换驾驶室玻璃，采用防紫外线辐射玻璃，避免生产作业产生的辐射对设备运行产生影响，从而保障驾驶室内人员能够稳定操作设备，保证生产质量。

## 3 节能设计理念在机械自动化领域的实际应用策略

### 3.1 提升节能意识优化设计质量

在节能设计理念实际应用期间，需要行业相关的设计人员都能在不同环节中，科学地融合节能设计理念，并不断提高自身的节能意识。重视节能设计在行业中的融合与应用，这对于机械制造发展尤为重要。设计人员自身应重视机械零件选择，在形态各异的零件中，发动机作为机械制造的重要零件，对于机械整体运行起到控制和支撑作用。在设计过程中，选择排放量较小、能源消耗小的发动机，对于机械节能设计而言更具备优势。选择适宜的发动机，能够提高制造资源合理利用效率，同时提高生产的整体速度。

其次，对液压系统合理设计，能够避免机械设备处于运行障碍和瘫痪故障等情况。液压系统存在问题，不但影响设备正常运行，还会对作业人员的生命安全造成影响。因此，在设计环节中，需要设计人员科学的对液压系统进行设计。保证液压系统设计具备环保型特征，保障液压系统运行的稳定性。在对液压油量控制过程中，应明确了解不同油量以及杂质对设备造成的影响。全方位提高设计标准，保证液压系统涉及到的管道用具性能完备，定期对系统进行保养和检修，保证液压系统维持正常运行<sup>[3]</sup>。

### 3.2 使用环保材料保障行业节能需求

机械制造自动化生产，在生产过程中对待材料选择方面。应尽可能选择无害、无污染，并且具有二次利用性能的材料，才能满足机械制造业可持续发展的实际需求。基于当前机械制造业发展观念，绝大部分的企业在进行原材料采购过程中，都存在使用传统原材料的现象。传统材料对于废弃资源再利用方面做的不够完善，无法彻底满足节能的合

计需求。针对这种情况,设计人员应在设计环节中,将节能设计理念渗透在材料应用环节,在采购材料期间,优先对环保型材料进行考虑。机械制造与自动化生产过程中,处于对生产质量和数量的基本要求,需要设备保持长时间的运作。在此期间,无法保证设备长效运行。机械制造自动化运转无法在短时间内完成生产制造,因此在对制造材料选择的过程中,应选择使用时耐久性更强的材料。并且,在原有设备设计的基础上,应保证设计与实际需求结合。针对机械制造对于材料的需求,对优质材料进行对比试验,选择质量最佳的材料,进一步提高制造生产水平,避免不必要的浪费。

此外,在进行机械制造自动化设计过程中,设计人员应结合设计所需和涉及到的多方面因素综合计算,对实际设计所需的成本进行合理估算。对设计过程中可能出现的风险和机械故障问题等诸多因素结合在一起充分考虑。再加上环保材料,保证生产质量的同时,减少额外的成本投入,从根本上实现节能降耗的目的。

### 3.3 优化工艺提升节能效果

对于机械生产制造领域而言,优化加工的优势在于解决传统生产耗能较大的污染问题。在对生产工艺优化过程中,设计人员应选择能耗低、生产污染量小的工艺,从而保证节能理念的利用,符合新时期对于机械制造的新要求。对于合理安排生产工序,也有利于机械制造自动化合理应用节能理念,免去不必要的能量消耗。需要注意的一点是,在设计期间,应将设计重心落在生产工艺方面,着重调整工艺参数。工艺参数对于生产制造起到决定性作用,一定程度保障了工艺节能需求,还能有效提高生产质量和生产速度。对于生产设备进行设计优化,能够对整个制造生产过程中产生较大的影响。

因此,在实际设计过程中,需要设计人员先摸清楚不同环节生产线作业的实际情况。结合完整的生产步骤,优化生产结构。设计过于随意,会导致生产环节耗费较大的资源消耗量,不利于控制生产总成本。在设计时,应根据生产作业的实际需求,对生产环节进行科学优化设计,将生产制造与节能理念有效结合,保障机械制造自动化能够处于合理的生产环境中,保证生产结构合理运转。生产工艺实际情况,需要与机械制造详细说明结合。确保选择工艺的同时,能够针对性的选择更适合机械生产的工艺。保证生产工艺与设备原件配套,更有效的提升制造水平。

## 4 结论

综上所述,现代化机械制造与自动化生产过程中,受到生产等多方面因素的影响,生产过程中存在资源浪费的现象。不仅影响行业发展,对于资源可持续利用也造成阻碍。基于机械自动化发展,应在其制造设计方面渗透节能设计理念,实现行业优化改进。节能设计理念融入到机械制造过程中,能够推动行业实现创新发展,并根据节能设计理念创新出更加实用的创新思路。从而保障机械自动化水平提升,实现资源合理配置,推动行业可持续发展。

### [参考文献]

- [1]杨明慧.基于节能设计理念在机械制造与自动化中的应用方法分析[J].河北农机,2021(8):96-97.
- [2]戴戈.节能设计理念在机械制造及自动化应用中的渗透[J].内燃机与配件,2021(14):200-201.
- [3]杨艳.节能设计理念在机械制造及自动化应用中的渗透研究[J].内燃机与配件,2021(5):160-161.

作者简介:王永甫(1983.2-),男,本科,山东科技大学泰山科技学院,鲁西工业装备有限公司,质检员。

# 液压挖掘机通用化设计的应用思考研究

付桂山

徐州徐工矿业机械有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要] 液压挖掘机是一种具有多项功能特点的挖掘机设备, 常常运用于多项工程的使用当中。当前液压挖掘机的液压件装机配套方面还存在着不足之处, 因此, 文中以某企业的实际情况为例, 对该企业的液压挖掘机通用化设计应用进行了简要分析。

[关键词] 液压挖掘机; 设计; 通用化

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4553

中图分类号: TU621

文献标识码: A

## Research on Application of Universal Design of Hydraulic Excavator

FU Guishan

Xuzhou XCMG Mining Machinery Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

**Abstract:** hydraulic excavator is a kind of excavator equipment with multi-functional characteristics, which is often used in many projects. At present, there are still deficiencies in the installation and matching of hydraulic parts of hydraulic excavator. Therefore, taking the actual situation of an enterprise as an example, this paper briefly analyzes the universal design and application of hydraulic excavator in this enterprise.

**Keywords:** hydraulic excavator; design; generalization

### 引言

挖掘机行业的发展已经有许多年, 在一开始的产品制作当中主要是通过模仿照抄, 后期发展过程中开始重视自我研发, 到了如今, 机电液控制技术的运用使得液压式挖掘机技术水平更高, 工作效果更佳。

### 1 研究背景

当前的挖掘机销售市场竞争较为激烈, 且同质化严重, 相关设计生产企业面临着十分严峻的形势, 且以往的许多液压挖掘机存在着部件通用性不强, 标准化程度低的问题, 影响到实际生产销售。为了打破这一形势, 提升企业的竞争力, 就需要降低产品的生产成本、缩短新产品研发的周期, 而这就需要开展挖掘机的通用化设计工作, 以便于应对当前的市场需求, 同时, 在设计的过程中也需要注意控制产品质量, 质量是根本, 也是新产品研发的基本要求, 在这一点上也应当进行思考<sup>[1]</sup>。

### 2 液压挖掘机通用化设计的应用分析

为增强应用设计研究实效, 本次结合某企业实例展开液压挖掘机通用化设计应用分析。

#### 2.1 研发的具体思路

案例企业根据市场调研、技术调研情况发现, 以往液压挖掘机机型现已无法满足市场与客户需求, 存在销路不足弊端, 完成样机试制装配后停止了后续生产制造作业, 导致该企业剩余零部件众多, 存在库存积压严重问题。为解决当前问题, 该公司于年底生产经营分析会中提出液压挖掘机通用化设计目标, 要求优化机型配置, 更新液压挖掘机机型, 在此情形下, 通用化设计成为该企业后续主要的研发思路。

#### 2.2 确定设计目标

为严格落实液压挖掘机通用化研发思路, 该企业形成了以研发部门为主, 制造部门、销售部门、质量部门为辅的通用化设计专项小组, 结合外部市场变化及企业内部条件, 对产品型谱进行重新梳理, 按照国家标准要求集中优势资源, 明确液压挖掘机通用化设计目标。机型压缩与通用化设计目标如下: (1) 将 FX25、FX20、FX18、FX15、FX13 共五个原有机型压缩为 FX22、FX18、FX16 三个机型, 对其进行通用化设计。(2) 将 FX75、FX65、FX60、FX55、FX50 五个原有机型压缩为 FX80、FX60 两个机型。值得一提的是, 对上述目标机型的通用设计主要集中在液压系统、发动机型号、主要结构件上, 以此提升液压挖掘机通用化率。

### 2.3 制定相关方案

对此次设计的方案制定,通过公司领导和技术专家开展研讨会议,最终成立起两个设计实施的项目工作组,并做好各项目组成员的组织分工,保证专业工作落实。其一为微挖项目工作组,其相关组成的工作人员分别为液压室的技术人员、动力室的技术人员、电气技术人员以及结构件室的技术人员,其分别负责三款机型机器的设计开发,即 FX16、FX18 以及 FX22,在分阶段完成设计和样品试制以后开展小批试验,其中以 FX18 为基础共享平台开发设计其他两款机型,再通过调整技术参数来确保零部件实现通用化。其二是 FX60 与 FX80 的机型设计,工作人员与微挖项目的技术人员相同,主要是负责这两种机型的相关设计开发任务,其实际设计要求电气控制元件、底盘、驾驶室以及平台等都实现通用,在设计完成后进行样品制作和小批量试验。

### 2.4 组织进行实施

从实际思路出发,结合具体的设计目标,为了保证两项设计能够有效实施,相关负责人员还需要对原本液压挖掘机的机型进行考察,主要是确认其原来的技术参数,再充分调查并整理市场的实际需求情况,最终确定通用化设计后各机型的相关技术参数,然后对其进行动力选型的计算,充分计算匹配液压系统的机型,再编制出设计选型的相关计算书,明确机器设备的实际参数范围、液压系统具体压力、结构的受力性质以及实际发动机功率,将其作为前期基本工作落实好,最后对总体的设计方案进行多次评审并不断调整,设计项目的相关工作人员对自己的分工落实,依据其时间节点的要求,制作成完善的产品设计图纸,完成形式试验工作、做好样品机器的各零件采购工作、完成样品机器的装配和调试工作等,最后进行小批量试制。在通用化设计的过程中,其具体的实施重点内容包括以下几点。

一是在微挖设计项目当中,其三款车型机器选择某款的发动机装置,其中 FX16 与 FX18 这两款发动机的参数保持不变,FX22 的发动机功率应当调高,调至 5 千瓦,其余发动机的参数,像是规格尺寸、安装尺寸等都保持一致。

二是在微挖设计项目当中,选择同厂家、同型号的液压系统装置,包括阀、泵以及马达等装置,同时再根据其工作时的实际参数范围、具体应用的工况来调整液压系统的具体压力,分别设置压力为 17.5mpa 以及 20mpa。

三是对设计微挖项目中的机器底盘为通用形式,并对其机器的具体稳定性进行计算、验证和分析,最终确保其稳定性达标,满足实际应用的要求。

四是保证微挖机型当中,FX18 及 FX16 这两款机型平台结构件共用,而在这两款机型的运用平台回转中心当中,FX22 机型可以从中心位置上向外面两侧放宽,对发动机的安装中心进行尺寸加大,对前后工作的装置安装铰点加大尺寸,这主要是为了保证其他结构件在装配的过程中环境条件适宜,有效改善了原本的平台各自不同、结构形状复杂的状况<sup>[2]</sup>。

五是结合不同主体的使用需求以及不同工况下的机器使用要求,在微挖机型设计的过程中,合理调整参数以应对更大的销售范围。比如设计 FX16 与 FX18 这两种机型的铲斗斗容大小统一为 0.05 立方米,而 FX22 机型的铲斗斗容大小设置为 0.09 立方米,对从前各机型的形状进行统型处理后,对斗杆和动臂的铰点位置进行调整,确保其满足实际使用的需求。

六是针对 FX60 机型以及 FX80 机型,其驾驶室总成和底盘总成应当一致,两个机型部件是完全通用的,因而不需要做变动调整,同时,其液压系统的泵、马达、阀、发动机设备、平台结构件以及工作装置都是采用与微挖设计中相同的方式,这样才能够保证零部件具有通用化的特征。

### 2.5 开展效果检查和改善

为了解本次液压挖掘机通用化设计效果,应于设计结束后组织效果检查工作,并根据实际检查结果进行适当改善。一是组织样机装配调试工作,对样机装配现存问题进行整改,最终达到设计要求。二是该款液压挖掘机通用化新机型开发周期较短,从研发到整改仅用 1 年半时间,因此可判断液压挖掘机通用化机型具有批产效率高的优势。三是经样机型式试验后,发现全部通用化机型的性能参数均满足要求,且第三方检查通过,现已拿到检验证书。四是对液压挖掘机铲斗、斗杆、动臂等关键结构件进行 CAE 分析,并组织实际工况检验,发现上述关键结构件满足设计要求。五是将 FX25、FX20、FX18、FX15、FX13 共五个原有机型压缩并通用化设计后,通用零部件使用率极大提高,避免了库存大量积压隐患,减缓库存压力,经统计后,FX22、FX18、FX16 机型通用化设计后,通用化率已达 51.4%,且可满足不同用户差异化需求;而 FX80、FX60 通用化设计效果同样显著,通用化率已达 49.2%。六是由于液压系统、发动机型号、主要结构件等均实现了通用统一,有效提高了标准件重复使用率,且各型号单独微挖标准件类型已从 21 种降低至 15 种,标准件种类压缩率为 28.6%;而各类零部件的规格数量已从以往的 63 种降低至 41 种,规格数量压缩率为 33.3%。

经上述分析后发现,FX22、FX18、FX16、FX80、FX60 通用化设计效果较好,满足设计要求,且材料、零部件重复使用率较高,可有效控制采购成本,解决库存积压、资金长期占用难题<sup>[3]</sup>。

### 3 结论

综上所述,液压挖掘机的通用化设计是当前相关企业开展新产品研发、促进产品销售以及提升企业竞争力的重要途径。由本文分析可知,液压挖掘机通用化设计的应用主要从研发的具体思路、确定设计目标、制定相关方案、组织进行实施、开展效果检查和改善等几个方面着手研究。

#### [参考文献]

[1]王文迪. 液压挖掘机通用化设计的应用思考[J]. 数码世界,2020(2):280-281.

[2]陈超旺. 液压挖掘机通用化设计的应用[J]. 技术与市场,2019,26(3):62-64.

[3]罗红文. 浅谈销轴衬套在液压挖掘机的设计应用问题[J]. 江西建材,2017(8):296.

作者简介:付桂山(1986-),男,江苏徐州人,徐州徐工矿业机械有限公司产品研发人员,从事液压挖掘机研发10余年,目前负责液压挖掘机的总体设计。

# 基于国土空间规划体系下高速公路选线和路线设计探究

孟凡隆

新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司, 新疆 乌鲁木齐 830002

[摘要]文中对高速公路选线时应遵循的环保性、高标准以及功能最大化原则加以说明,对比路基与桥梁、路基与隧道设计方案,做好公路改扩施工,并以环境友好型视角全面落实线路设计工作,确保线路设计满足国土空间规划要求。

[关键词]国土空间规划;高速公路;选线原则;线路设计

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4578

中图分类号: U412.1

文献标识码: A

## Research on Expressway Route Selection and Route Design Based on Land Spatial Planning System

MENG Fanlong

XPCC Surveying and Designing Institute (Group) Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830002, China

**Abstract:** This paper explains the principles of environmental protection, high standard and function maximization that should be followed in expressway route selection, compares the design schemes of subgrade and bridge, subgrade and tunnel, completes the highway reconstruction and expansion construction, and comprehensively implements the line design from an environment-friendly perspective to ensure that the line design meets the requirements of land and space planning.

**Keywords:** land spatial planning; expressway; line selection principle; line design

### 引言

随着经济与各行业的迅速发展,增大生态环境压力的同时进一步优化国土空间开发格局,对于开发质量也有了更高的要求。在国土空间规划体系下,高速公路的选线与线路设计工作将会面临较大的挑战,因此,需加大对此项工作的重视程度,明确公路选线原则,以保证高速公路线路选择与设计的合理性,国土空间资源节约集约利用。

### 1 高速公路选线原则

#### 1.1 环保性选线原则

开展公路选线与设计作业时,要求设计人员应始终坚持环保性选线原则,规避对周边环境造成不利影响,同时还需保证公路的有序运作。选线时,若公路带穿越区域的地形复杂,比如存在农田,应尽可能避开或合理控制农田占用面积,做好设计与施工时的保护工作。

#### 1.2 高标准选线原则

公路选线时,应达到国土空间规划高标准要求,重视多元化资料的收集,比如公路区域城镇开发边界、生态保护红线、永久基本农田等,若线路需贯穿于城镇、农业、生态空间以及上述谈及的“三线”,则应采取科学且可行的方式将对其的干扰与占用面积降至最低<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 功能最大化原则

明确高速公路运输形式,在此基础上,做好各方式的衔接,以此强化高速公路整体功能。制定选线方案时,应保证此方案满足高速公路网实际要求,将区域公路、水路、铁路等多种交通方式加以结合,实现综合立体交通网络的构建。

#### 1.4 合理利用空间原则

建设高速公路时,应将国土空间的合理利用作为基本原则,依托于第三次全国国土调查报告数据即耕地面积12786.19万公顷、林地28412.59万公顷、城镇村及工矿用地3530.64万公顷、交通运输用地955.31万公顷等,在此基础上,明确“三调”报告中有关于“调整线状地物交叉情况的调查”要求:对农村道路、过街天桥等线状地物跨越公路、铁路等,需保证公路、铁路的贯通性,若线路平面存在交互现象,则应保持高等级道路贯通,如果需穿越隧道,应做好山体周边环境全方位调查。实际公路选线时,既要尽可能减少国土空间占用面积,还需严格按照三调要求进行,以保证高速公路选线的合理性、科学性。

### 2 基于国土空间规划体系高速公路路线设计实践

要想使所设计高速公路路线达到国土空间规划体系的要求与标准,同时,确保线路选择与设计的合理性、规范性,就需针对不可避让的区域和线路重点分析,以此为基础,分别从路基、桥梁和隧道三方面确定最终的路线设计方案。

## 2.1 路基同桥梁和隧道的对比分析

路基与桥梁之间的比选：将某丘陵地区的公路段作为研究对象，充分分析该路段对其周边城市的积极影响，为尽可能避开生态保护红线，就需将沿线地形作为依据，设计出两种方案即高线位、低线位。高线位方案需依托于地形条件进行展线，并使用路基方式（如图 1 所示），以此减小工程规模。低线位方案是对纵坡进行设计时，适当抬高纵坡，在此基础上，搭建桥梁，实现生态保护红线的上方穿越（如图 2 所示）。两种设计方案的路基与桥梁对比分析如表 1 所示：



图 1 生态保护红线路基设计



图 2 生态保护红线上方桥梁架式设计

表 1 路基与桥梁设计方案对比

设计 方案	路线 长度 km	土石方 $\times 10^3 m^3$	桥梁 数量与长度 (m)	隧道 数量与长度 (m)	占地 $hm^2$	造价 亿元
高线位方案	5.7	1152.8	5、815	0、0	37.4	6.9
低线位方案	5.3	304.2	4、3960	0、0	20.1	7.4

通过观察上表各项数据，能够发现两种设计方案在技术指标方面的差异性较小。但如果基于生态环境保护视角来看，低线位方案是搭建桥梁在红线的上方跨越，仅有桥墩被设计在红线范围内，能够对生态环境起到良好的保护作用，相较于高线位建设方案，更具有设计优势；若站在占地面积的角度进行思考，桥梁占地面积为其正投影条件下的面积，且所占农田的面积也较小，低线位方案与高线位方案相互对比，能够节约  $17.3hm^2$  的土地空间。以工程投入成本及规模角度对两种方案加以分析，高线位方案的工程造价为 6.9 亿元，少于低线位方案的成本投入，但在规模方面，低线位方案略占优势。在此基础上，对各方案占用“三区三线”情况进行综合考量，可得出以下结论：低线位方案对土地空间、生态环境的占用与干扰较小仅占用  $20.1hm^2$ ，且线路总长度为 5.3km，相较于高线位方案的线路总长少 0.2km，节约国土空间资源的同时确保生态保护红线不被大面积破坏。

路基与隧道之间的比选：以某山区路段作为对比分析对象，该区域会受走廊带的限制，使线路无法避开生态保护红线。因此，需先对路段周边情况进行全方位勘测，整合数据结果，并将其体现至图纸上，开展纸上定线作业，同样给出两个设计方案：方案一，直接穿越山体（如图 3 所示）；方案二，绕开山体，沿坡脚进行布线（如图 4 所示），分别判定两个方案的项目规模、占地面积以及资金投入，完成对比分析工作，具体数据如下：方案一的线路总规模为 4.5km，需建设桥梁 2 座，长度为 752m，隧道工程 1 例，长度 2854m，土地占用空间为  $7.8hm^2$ ，项目总投入 8.9 亿元；方案二的高速公路路线总长度为 4.8km，需搭建 6 座桥梁，长度共计 1244m，不需建设隧道，占地面积为  $26.9hm^2$ ，工程造价 8.2 亿元。



图 3 高速公路穿越山体设计



图 4 高速公路绕开山体设计

从上述数据中可以明确,在生态环境保护、占地情况方面,方案一更优于方案二,此外,前者所设计的路线顺直,能够为司机创造较为舒适的行车条件,因此技术指标也比方案二更具优势。

## 2.2 穿越高速公路改造与扩建分析

将某平原区域高速公路路段作为研究对象,适当扩建此路段路基宽度,由最初四车道扩展为八车道,路基宽度由24.5m扩大至42m,起初该路段并不在城市规划的范围内,但由于经济的不断进步,促使城市持续向外扩张,这一路段便被划分至城区中,现如今,高速公路整体已经从绕城转变为穿城。因绕城建设方式会增加路线总长度,间接增加项目建设成本,虽然不会占用城市内部空间,但却会增大总占地面积,同时,这一设计形式不便于城市车辆上、下高速,因此,采取原位改扩建方式更为合理<sup>[2]</sup>。

采用原位改扩建方式,一种方案为在路线原来的基础上进行加宽处理,此外,又设计出另一方案,即在原位上架设桥梁。道路加宽设计方法的优势为建设规模小,成本少,同时也体现出多种不足即拆迁量大,会破坏城市的完整性,阻碍城市空间规划的落实与实施。而原位高架桥设计形式的优点在于拆迁量小便于协调,不会占用过多土地资源,同时,还能从根本上保证城市的完整性,但建设规模较大,所需施工费用多。通过对两种设计方案进行对比,原位高架桥的优势更为明显,因此,在对穿城路段进行扩建时,可选择此方案<sup>[3]</sup>。

## 2.3 基于环境友好型路线设计分析

设计高速公路路线时,应避免环境敏感点,比如水源保护地、基本农田、生态保护区等,此外,还需绕开学校、医院等建筑,以此减少拆迁成本,还可以起到缩短建设时长、节约土地资源的作用。路线设计时,应始终坚持交通顺畅、便利原则,在此基础上,考虑高速公路的利用率、运作效率等,实现经济效益与生态效益的显著提升,这一设计方法还可以减少公路后期管理、养护费用。公路路线的确定应符合国土空间规划体系标准,并与体系中所规划的布局相契合,做好线路与周边生态环境的衔接工作,避免对规划空间再次扩建造成影响。与此同时,还应尽可能减小耕地占用面积,若无法避开农田,可以结合该区域实际情况,通过架设桥梁的方式实现公路线路的有效设计与施工,协调好公路路线和当地经济发展、土地空间规划之间的关系,并保证设计方案始终满足《公路路线设计规范》以及《公路工程技术标准》中的相关要求。

## 3 结束语

针对高速公路路线制定设计方案时,由于受放坡边线、施工工艺影响,会使生态环境受到严重干扰,同时还会占用农田。基于此,实际设计时,应尽可能缩短路基线长度,并采用桥梁和隧道方式穿越。合理创新设计思路,对项目规模、成本投入以及生态环境等加以综合考量,以此增强路线设计科学性、有效性。

### [参考文献]

- [1]陈晨.高速公路路线方案综合研究[J].工程建设与设计,2021(14):77-79.
- [2]梁洪涛,巴可伟,孙钊.国土空间规划体系下高速公路选线和路线设计探讨[J].公路与汽运,2021(3):58-60.
- [3]程远志.新形势下高速公路路线设计要点分析[J].工程与建设,2018,32(5):719-721.

作者简介:孟凡隆(1989.4-),男,新疆乌鲁木齐市,汉族,大学本科,从事交通规划和公路建设工作。

## 生态文明背景下的国土空间规划体系构建策略分析

单连杰<sup>1</sup> 李静<sup>2</sup> 王瑶<sup>2</sup>

1 昌邑市房地产业发展服务中心, 山东 潍坊 261300

2 山东建筑大学设计集团有限公司, 山东 济南 250014

**[摘要]**就国土规划体系的构建, 始终是我国发展的重点工程, 只有科学规划国土空间, 才能最大限度地利用资源, 实现最优化发展, 但是我国早期对于国土空间的规划, 基本上是基于经济及发展的需要, 在很大程度上影响了环境, 因此, 现阶段, 应将生态环境当作发展的基础, 以促进国土空间规划的有序开展。基于此, 文章首先分析了生态文明背景下, 国土空间规划的作用, 接着对国土空间规划的现状进行了探讨, 在此基础上, 提出了规划体系的构建策略, 希望能为有关人士提供参考。

**[关键词]**生态文明; 规划方式; 国土空间规划

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4560

中图分类号: X321;TU982.2

文献标识码: A

### Analysis of the Construction Strategy of Land Spatial Planning System under the Background of Ecological Civilization

SHAN Lianjie<sup>1</sup>, LI Jing<sup>2</sup>, WANG Yao<sup>2</sup>

1 Changyi Real Estate Development Service Center, Weifang, Shandong, 261300, China

2 Shandong Jianzhu University Design Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250014, China

**Abstract:** The construction of land planning system has always been a key project in Chinese development. Only by scientifically planning land space can we make maximum use of resources and achieve optimal development. However, Chinese early land space planning was basically based on the needs of economy and development and affected the environment to a great extent. Therefore, at this stage, ecological environment should be regarded as the basis of development in order to promote the orderly development of land spatial planning. Based on this, this paper first analyzes the role of land spatial planning under the background of ecological civilization, then discusses the current situation of land spatial planning, and puts forward the construction strategy of planning system, hoping to provide reference for people.

**Keywords:** ecological civilization; planning method; land spatial planning

#### 引言

在十八大会议之后, 我国开始注重绿水青山的发展理念, 并将这一理念全面落实到治理工作中。根据有关的国土空间规划要求, 明确了全国统一的“五级三类”规划体系, 实现了多规合一, 合理布局生态、生活及生产空间, 有助于促进绿色生产生活, 实现生态文明建设, 进一步促进美丽新中国的发展, 这都充分彰显出我国对生态环境的重视, 但是这些措施在实际进行运用时, 还有着诸多问题, 对此, 应对国土规划及生态环境开展深入的分析及研究。

#### 1 基于生态文明背景, 国土空间规划的作用

(1) 明确生态视角, 创新生态文明模式。基于新时代背景下, 开始强调人和自然和谐相处, 经济和社会和谐发展。而生态文明视角的构建, 则为国土空间规划提供了新方法, 应该全面落实统筹兼顾工作, 全面进行生态文明建设, 构建国土空间体系。以山东省为例, 在生态环境中它是非常关键的位置, 不但具有良好的生态文明基础, 长期以来还始终贯彻生态战略, 针对生态文明体制进行了多种积极探索, 也获得了显著的效果, 为相关工作的开展提供了可靠保障。不但要实现整体协调发展, 还应促进试点先行, 为生态文明试验区发展奠定坚实基础, 并对试点示范加以规范, 促进了难度大及要先行完成改革的工作内容, 就山东省先行先试来看, 能够全面展现山东省变革的效用, 寻求一种能够复制, 能够大力推广的科学模式, 从而促进全国生态文明机制的变革发展。(2) 在生态发展的基础上, 健全国土空间规划。强化生态文明建设目标, 寻找生态优先的发展对策, 贯彻绿色发展理念, 提升生活的品质, 在新时代背景下, 对国土空间格局进行有效规划。基于国土空间规划的早期阶段, 针对环境方面不够重视, 这使得规划体系的构建有着诸多问题, 特别是生态环境方面的问题<sup>[1]</sup>。对此, 应将生态环境当作发展的基础, 以此来建设国土空间规划, 对原有规划中存在的问题进行解决, 进一步完善空间规划体系。(3) 创新绿色惠民新渠道。和谐的生态环境可以构建公平的

公共产品，也是惠民的工程。以福建省为例，虽然它的生态环境非常好，但是还是有着普遍性的问题，比如结构性生态问题。对此，福建省构建了生态文明试验区，并积极建设生态环境质量为基础的环境治理体系以及生态保护制度，能够在很大程度上弥补生态环境的不足之处，帮助人民群众解决比较严重的生态环境问题，构建天蓝、地绿、水净的居住环境，为人民群众争取更多的福祉，从而达到绿色富省以及惠民的目的。

## 2 国土空间规划体系构建现状

### 2.1 缺乏对国土空间规划的重视

对于大部分地区来说，针对生态环境进行规划，往往是在竣工之后，基于整个体系构建来看，生态规划只是其中的一小部分，这充分反映出，实际构建土地空间时，对环境问题缺乏一定的重视。基于这一问题，对生态开展前期规划建设时，将对环境造成非常大的影响。将生态当作发展的基础，在对空间规划体系进行构建时，应对生态环境进行分析，在确保生态文明发展的前提下，科学规划国土空间，以促进生态及建设的有序发展，进一步健全空间规划体系。对于部分人来说，他们在开展国土空间规划时，在环境生态的认识上存在一定的错误意识，这导致构建生态共同发展的国土空间规划时绕了一定的弯路。

### 2.2 规划方面造成资源浪费

现阶段，就国家国土规划的相关人员来看，在对国土空间进行规划时，他们还缺乏相应的认识，实际进行规划时，考虑的问题往往不够全面，如生态环境问题没有全面认识，没有把它划分到国土规划范围中，这使得国土规划缺乏协调性。因为我国的空间规划体系并未完全成熟，这导致进行规划建设时，极易产生重复现象及脱节规划问题，而根据该规划开展建设，将导致部分地方建设完成之后，还会开展二次改造，而有的地方却一次都未进行建设，这将在很大程度上造成资源浪费，对国土空间规划是极其不利的，阻碍了空间规划的有序发展<sup>[2]</sup>。

## 3 相关的构建策略分析

### 3.1 实际进行规划时，需贯彻生态建设优先的原则

如果进行规划时，要融合生态文明，那么在建设的开始时，就应加强保护环境生态的意识，全面贯彻生态建设优先的原则。基于国土空间规划，应有效落实底线管控，促进绿色发展的原则。尤其是应对生态保护红线加以重视，对永久农田保护及耕地等约束性指标进行设置，保护生态底线。比如铁路线路的规划，若是贯彻节约资源及完善路线的原则，这势必会对铁路沿线的环境造成较大的破坏，有的还可能占用农田保护区，对生态保护红线造成威胁。若是选择绕行该铁路线路，也会极大地浪费人力及物力等。但是现阶段，在开展国土空间规划时，主要贯彻的理念是优先考虑生态文明，对此，具体进行规划的过程中，应当选取绕行的方式，虽然该方式会耗费大量的时间及金钱，但是能够让人们有效防止将来由于环境破坏导致的诸多生态问题。该方式有利于更好地规划国土空间，构建出的空间规划体系更能满足核心价值观的要求，以及整体发展的经济效益要求。

### 3.2 增强健全空间规划体系的技术

就国土规划体系来看，因为有关的建设人员缺乏对生态概念的认识，在对体系进行建设时，对保护生态的技术也缺乏全面的了解，所以基于生态文明背景，为了更好地开展国土空间规划，应进一步强化有关规划工作人员的素质，促使其正确认识环境生态对于规划建设的作用，有利于促进环境生态保护的深入研究，增强国土空间规划相关方面的技术。与此同时，在开展规划建设时，还应顺应时代的发展需要，积极探索有效的土地规划及环境保护办法，充分做到取长补短，健全促进国土规划的技术，实现国土规划体系的构建，为其奠定先进的技术基础。

### 3.3 明确环境生态导向的规划方式

在开展国土空间规划时，对于全国来说，不可采用一个办法，应结合实际的地区状况进行分析，具体来说，应加强环境导向分析，以保证国土空间规划不但体系足够健全，其内容也非常全面。比如南北地区的环境，二者存在较大的差异，对于南方沿海地区来说，大部分都是炎热湿润地区，而北方地区则多为干燥寒冷地区，对此，南方规划人员在开展城市道路规划的过程中，应对道路排水问题，以及道路铺设所需材料的特点进行优先分析；而对于北方规划人员来说，需对防滑及防冻问题多加关注<sup>[3]</sup>。总而言之，针对国土规划体系的构建，应充分结合地区环境的特征，健全环境导向规划方法，对各种环境下的规划方案及办法进行探索，以促进将来各个地区的规划体系建设，为其提供科学的规划方法及优秀的经验。

### 3.4 国家要增加相关标准，强化监督工作

针对建设国土规划体系而言，要求国家在注重技术水平提升的基础上，还应增加对相关工作质量方面的标准，从而在高标准下，进一步增强规划质量。但是只有高标准的要求还是不够的，部分人员还是会存在钻制度漏洞的现象，没有显著的作为。对此，国家应强化国土规划工作的监督，加大监督力度，实际进行规划的过程中，应定期开展评估督查，检验工作质量能否达到有关的标准，以及规划建设是否落实到位等，以促进国土规划体系的构建，为其奠定坚实基础。唯有如此，才能切实构建科学的国土规划体系，对土地空间资源进行合理分配，推动我国健康发展。

## 4 结论

综上所述，针对国土规划体系进行建设时，应对生态文明问题加强重视，这样才能保证空间规划体系的有效性，实现和谐发展。就生态环境来说，它同人们的生活有着密切的联系，虽然对它造成的破坏，使得我们获得较快的发展，但是破坏之后导致的一系列问题，会让人们花费更多的时间及精力进行解决。对此，在构建体系的过程中，就应对生态环境问题进行分析，虽然这在一定程度上增加了工作量及难度，但是唯有如此，在开展规划建设的过程中，才不会对环境造成破坏，防止产生无法解决的生态问题，充分利用国土空间，促进人和自然的可持续发展。

### [参考文献]

- [1]梁三妹. 生态文明背景下的国土空间规划体系构建[J]. 城市住宅, 2021, 28(4): 121-122.
- [2]谢美娇. 生态文明背景下的国土空间规划体系构建探析[J]. 安徽建筑, 2020, 27(10): 185-186.
- [3]杨保军, 陈鹏, 董珂, 孙娟. 生态文明背景下的国土空间规划体系构建[J]. 城市规划学刊, 2019(4): 16-23.

作者简介：单连杰，男，山东潍坊人，大学本科学历，高级工程师；李静（1995-），女，山东省菏泽市人，汉族，大学本科学历，助理工程师；王瑶（1988-），女，河南省信阳市人，汉族，硕士研究生学历，工程师。

## 新形势下的建筑设计与城市规划探析

丁振

枣庄市建筑设计研究院, 山东 枣庄 277700

**[摘要]**在当前形势新的形势下,建筑设计工作以及城市所进行的规划工作,对于整个城市的发展所起到的作用是非常显著的,能够帮助城市构建一个文明和谐的社会,也能够帮助当下人们提高生活的质量。因此在进行设计的过程当中,城市的规划工作和建筑设计工作两者需要充分的融合在一起,确保两者能够共同发展,取得一定的平衡和进步。城市规划和建筑设计工作的有效实施,在开始之前需要做好更加充足的准备工作,从根本上才能够对城市规划设计和建筑设计的质量有所保障。

**[关键词]**新形势下;建筑设计;城市规划

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4556

中图分类号: TU984

文献标识码: A

### Analysis of Architectural Design and Urban Planning under the New Situation

DING Zhen

Zaozhuang Architectural Design and Research Institute, Zaozhuang, Shandong, 277700, China

**Abstract:** Under the current and new situation, architectural design and urban planning play a very significant role in the development of the whole city, which can help the city build a civilized and harmonious society and improve the quality of life. Therefore, in the process of design, urban planning and architectural design need to be fully integrated to ensure that they can develop together and achieve a certain balance and progress. The effective implementation of urban planning and architectural design needs to make more adequate preparations before it can fundamentally guarantee the quality of urban planning and architectural design.

**Keywords:** under the new situation; architectural design; city planning

在当下应用的新的形势下,各个不同的城市对于建设过程当中的发展质量都有了更多的多的关注,而想要有效的提高城市发展的质量,那么就需要对于城市规划和城市的有效设计工作有更多的重视。如果说能够将建筑设计和城市规划两方面的工作相互结合,那么就能够构建一个高质量的城市整体形象,有效的促进未来经济的发展和进步。但是从目前的情况也能够看出的是,城市规划和设计以及建筑设计两者之间的联系并不是非常的密切,甚至存在着一定的隔阂,在这种情况下很显然无法有效的对城市整体面貌的呈现起到积极的作用和影响。

#### 1 城市规划与建筑设计的关系

##### 1.1 建筑设计遵循城市规划设计

两者之间的关系是非常重要的,在当前社会经济不断进步的这一环境背景下,对于城市所开展的各项建设工作也需要加强重视,城市的建设如果能够得到有效的完善,那么很显然对于促进城市整体的发展有着至关重要的作用,特别是在当下无论是自然环境还是人文环境,又或者是城市所具备的各方面功能,都在得到不断的改进,得到有效的优化。但是在当前阶段当中,有很多设计人员从事的城市规划和建筑设计的有关工作中,还在应用以往传统的规划设计方案,这些规划设计方案非常的陈旧非常的落后,所具备的作用和效果都并不是非常的好,导致很多建设施工不符合现代城市发展的基本需求,甚至存在着较多的区别和差异,严重打击了城市的发展质量。那么针对这种情况就需要有关设计人员全面的了解城市的基本状况,掌握城市发展的各个方面的情况,也就是城市的景观以及人文地理环境,还有自然环境的变化等等,希望能够在了解城市发展基本环境的这一基础之上,有针对性的进行设计工作,采取个性化的设计方案。这样做不仅仅能够更好的满足在当下城市现代化发展的基本需求,促进城市的进步同时,还能够更加科学,更加合理,充分的体现出在城市当中各个不同建筑所具备的个性化特点,也能够更好的展现出一座城市的特色。

##### 1.2 城市建筑设计和城市规划相互联系

经过一定的分析研究,也能够发现的是对于当前所展开的城市的规划设计工作以及进行的建筑设计工作,两者是相互依存在一起的,并且彼此促进发展,这种关系非常的密切。在具体开展工作的時候,如果仅仅关注到了方案的建筑设计这方面工作开展的效果,那么很显然城市发展的协调性以及规范性就会受到一定的影响,导致城市的发展质量不断的下降,同样如果仅仅只关注了对城市进行的规划工作,忽视了对于建筑物功能的作用关注。那么也会导致城市

的规划发展当中存在落后的状态,无法顺利的前进。为了能够尽量的避免出现上文当中介绍的这两方面情况,那么有关设计人员在进行工作的时候,特别是在进行规划和设计工作的时候,就需要同步展开,并且确保两方面具备的统一性特征,这样才能够有效的促进两者共同发展,彼此共同进步。有关设计人员在对城市还有一系列建筑物进行设计的时候,还需要保证的是这些单独的建筑需要符合整体设计工作的特征,需要满足统一化的协调发展要求,同时还需要在设计的时候有目的的体现出个性化的特点,需要将个性化作为当前城市发展的出发点,这样不仅仅能够更加统一科学的展示出城市的发展状况以及发展价值,同时也能够体现出城市的个性,推动城市功能的顺利完善,从中也能够清晰的明确城市建筑设计和城市规划两者之间存在的一系列联系。

## 2 新形势下的建筑设计和城市规划存在的主要问题

在当前新的形势下,建筑设计和城市规划在开展工作的过程当中存在着一系列问题,经过总结分析,能够发现主要有以下几个方面存在的一系列问题,也需要有关工作人员有足够的重视,采取更加科学更加有效的对策解决这些问题,这样才能够满足城市发展进步的需求,为人们提供高质量的城市生活环境。

### 2.1 相关规范管理,实施手段不够合理

在我国当前经过的一些城市建设工作项目是有法律法规进行管理和规定的,我国的法律法规在这方面有所要求,就是无论是任何项目的展开关系到了城市的有效建设,那么相关部门就需要对此进行审核,达到标准之后才能够批准进行施工建设。如果违反了有关法律法规,直接进行施工建设,没有得到施工的许可,那么这样的工程是不符合规范的是需要拆除的。结合实际的情况进行研究,也能够发现的是一些城市所进行的规划设计,并不符合城市所制定的政策标准,那么针对这种问题和这些方面的现象就需要有关部门及时的进行一定的整改,对于城市的一些规划有针对性的进行优化和调整,也只有这样才能够满足国家在这方面所制定的法律法规,才能够为国家法律法规的顺利实行和有效的落实提供保障。如果没有经过政府部门对于规划设计工作的审批,就直接进行城市的施工建设,那么这样的工程很显然不被政府所关注,不被政府所认可。

### 2.2 历史街区与文物古迹保护力度不够。

大家都知道建筑对于一个城市来说是非常重要的标志,也是非常深刻的记忆,每一代城市内的居民对建筑都有深刻的回忆。近几年来我国经济发展的速度在不断的加快,相应的城市内的建筑数量也在不断的增加,很多建筑设计及规划方案都在对旧城区进行改造,旧城区同样也是一个城市的回忆,在改造的时候需要关注到改造的过程,提高改造的质量。同时在实际进行改造的时候,有很多地方因为改造失误或者是存在着一些问题,导致这些区域直接失去了原先的特点,这种情况是政府部门忽视城市规划工作开展的最终结果,也没有明确的认识到历史建筑在城市实际发展过程当中真正起到的作用以及价值的展现,以及所占据的关键地位和较高的价值。因此在后续进行的施工中就需要对此做出一定的改善和创新,尽量的避免这些问题再次出现。

### 2.3 规划管理的公众参与机制较为匮乏

一般情况下城市的主人应该是人民群众,因此无论是城市的建设工作来说,还是城市的发展中各项工作,都需要居民主动的参与进去,但是因为在这方面受到了更加严重的限制和很多因素的影响,并没有明确的组织和参与途径,素质有待提升等多方面因素的影响,导致城市的人民群众根本无法参与到城市的有效规划工作当中。在其中对于城市建筑各种决策的制定还是由政府参与的,而造成监督工作落后展开的一个主要原因也是因为权力缺乏这一方面的因素,这就导致城市建设的最终权利只能能够让少数人员进行决策。那么长期以来不仅仅群众无法参与到城市的规划设计当中,在各项活动开展的过程当中也没有较高的参与度,而且还会对整个城市的规划合理性造成严重的打击,所以说肯定会阻碍城市建设工作的有效发展和进步。

## 3 关于完善新形势下的建筑设计与城市规划的措施

### 3.1 加强对建筑规划的巩固,依次为建筑设计提供参考

在当前协调建筑规划和有效设计工作的时候,首先需要明确的就是在具体的施工过程当中规划工作占据的主导性地位。有关工作人员需要按照相应的需求来进行科学的规划和设计,不仅仅要结合工程实际开展的情况,而且还需要考虑到后续城市发展的方向和具体的需求,所以说要做好对城市功能需求规划的相应布局,在这一方面也要留下足够的修改设计空间,这样做主要是为了能够更好的应对接下来建筑的需求,从而根据实际情况对建筑设计进行优化,更好的巩固建筑的发展,促进建筑的施工质量得到提高。有关工作人员还需要结合城市具体的发展趋势以及建筑功能,

在后续使用过程当中的实际需求进行有效的分析,提出相关对策直接解决建筑设计当中比较容易出现了一些的一些问题,也只有这样才能够一定程度上有效的提高建筑物规划的质量以及进行的设计工作质量水平。

### 3.2 建筑设计要满足建筑规划的要求

一般情况下建筑所呈现出来的功能以及所具备的价值,会受到地理位置以及布局设计等多方面因素的影响,而在后续建筑物功能的实际拓展方面,也需要建筑设计人员进行有效的引导,希望能够充分的体现出建筑设计和规划两者之间的互动性。身为建筑设计人员,在进行建筑方案设计的环节中,也需要从建筑的规划这一基础之上出发,从而优化建筑物的布局设计,在这个过程当中还需要恰当地借助一些现代化的设计方法,从而调整在建筑设计当中应用到的各种资源。除此以外,在实际进行的设计和建设工作开展的过程当中,还需要进一步对建筑物的功能进行拓展结合,对于现在设计规划的了解,也能够发现的是目前需要满足绿色建筑的发展需求,有关设计人员需要参考进入的实际情况,对各个环节的绿色施工要求进行合理的规划和设计,确保建筑物在外观以及功能上都能够满足人们的需求,满足环保的要求,符合城市的发展方向以及发展的要求。

### 3.3 规划与设计时要加强建筑与周边自然环节的协调

身为一名建筑设计人员,想要确保建筑规划工作和具体的设计工作两者开展的更加顺利,符合彼此的需求,相互统一,相互协调,那么就需要参考周边环境以及地理位置等多方面的因素,从而为城市规划和设计工作的展开,提供更多参考性的数据。在这个过程当中,设计人员还需要考虑到工程施工的具体需求,关注到对于环境的保护之后,要将建筑物在功能方面的实用性体现出来,结合建筑物的社会审美性特征,当然在这个过程当中,有关设计人员还需要结合实际的情况变化,合理的对周边的环境进行利用,在实际设计的时候拥有先进的建筑技术助在一定程度上才能表达出来建筑物的人文特征,为居民创造较为舒适的环境。

## 4 结束语

在城市规划和设计两者之间的联系相对来说比较密切,彼此之间互相影响城市的规划工作需要基于建设设计工作而开展,而设计工作同样也需要得到规划工作的支持。因此相关建筑设计人员在实际进行建筑设计时,更加需要关注到两者之间的紧密联系,注重协调两者之间的关系。

### [参考文献]

- [1]汪一美.新形势下的建筑设计与城市规划[J].城市建设理论研究(电子版),2018(4):133.
- [2]谢轶凡.新形势下的建筑设计与城市规划问题研究[J].科技视界,2017(33):131-132.
- [3]潘立群.新形势下的建筑设计与城市规划[J].建筑技术开发,2017,44(9):25-26.

作者简介:丁振(1984.11-),男,山东建筑大学建筑学专业,枣庄市建筑设计研究院,建筑工程师。国家一级注册建筑师。

## 园林绿化日常管护修剪和病虫害防治策略探究

丁全斌

乌鲁木齐市燕儿窝风景区管理中心, 新疆 乌鲁木齐 830049

[摘要]文中将从当前园林绿化的概况出发,阐述园林绿化的基本原则,对日常病虫害防治及管护修剪的举措进行分析与探究,希望为相关人员提供一些帮助和建议,更好地进行日常的园林绿化工作,及时做好城市园林的病虫害防治、修剪管护,从而使园林绿化的水平不断提高,促进城市的绿色化、生态化发展。

[关键词]病虫害;管护修剪;园林绿化

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4580

中图分类号: S688;S436.8

文献标识码: A

### Research on Daily Management, Pruning and Pest Control Strategy of Landscaping

DING Quanbin

Urumqi Yan'erwo Scenic Spot Management Center, Urumqi, Xinjiang, 830049, China

**Abstract:** Starting from the general situation of current landscaping, this paper will elaborate the basic principles of landscaping, analyze and explore the measures of daily pest control, management, protection and pruning, hoping to provide some help and suggestions for relevant personnel, better carry out daily landscaping work, and timely do a good job in pest control, pruning and management of urban gardens, so as to continuously improve the level of landscaping and promote the green and ecological development of the city.

**Keywords:** diseases and insect pests; management, protection and pruning; landscaping

#### 引言

伴随城市化水平的不断提高,人们生活质量也随之提高,这使得人们对于城市环境有了进一步的要求。由于园林绿化能够发挥美化城市、保护环境的作用,并且病虫害防治、修剪管护是园林绿化的重要环节,因此,研究园林日常病虫害防治及管护修剪的举措具有一定现实意义。

#### 1 当前园林绿化的概况

近些年,园林绿化得到了各个地区的重视,尤其是新疆地区。然而,新疆部分地区的园林绿化存在多种问题,导致园林绿化效果始终不理想,具体表现包括以下几点,第一,城市发展建设和园林绿化二者不协调,第二,城市园林植物种类单一,缺乏生物多样性,第三,园林绿化未对本地生物学特征、地理环境、具体城市状况进行充分考虑,第四,缺少全面的绿化管理养护工作,以上问题的存在不利于新疆地区的园林绿化发展。

#### 2 园林日常病虫害防治的举措

日常病虫害防治举措主要包括使用环保低毒药品、采用多种灭虫手段、合理运用防治技术、利用生物防治技术、开展信息化监测等,运用以上防治举措后,园林日常病虫害防治效果将会明显提升。

##### 2.1 使用环保低毒药品

为了做好日常的病虫害防治工作,应使用环保低毒型农药药品来防治病虫害。客观来讲,由于城市园林和人民群众存在大量的接触机会,因此城市园林具有一定的特殊性,这决定了选取病虫害防治药品时存在诸多注意事项,不仅需要药品的气味和毒性等事项进行考虑,而且应对病虫害防治效果、可持续效果进行统筹<sup>[1]</sup>。伴随技术发展的更新和升级,出现了大量的环保低毒型药品,比如灭幼脲、除虫菊素、苦参碱、白僵菌等,这些药品能够发挥良好病虫害防治效果的同时,降低城市园林受到的负面影响。需要注意的是,化学药品防治依旧是病虫害防治必不可少的技术手段,即使化学药品防治存在诸多缺陷和不足,该方式也具有普及广泛、成本低廉、见效快等特征,因此依旧属于当今社会病虫害防治的重要方式之一。

##### 2.2 采用多种灭虫手段

要想做好日常的病虫害防治工作,应采用多种不同的灭虫手段,使害虫被充分地消灭。园林植物处于一定的生长

时期,应通过人工方式将病虫枝和虫卵从植物上清理掉,引进并推广各种物理灭虫技术工艺,如诱虫带、性诱器和杀虫灯等,使以往单纯对化学灭虫手段进行使用的情况得到改变,让园林绿化依赖化学灭虫物品的程度大幅降低,从而不断推动园林绿化可持续的病虫害治理工作。

### 2.3 合理运用防治技术

为了做好日常的病虫害防治工作,应合理运用病虫害防治技术,提高植物对各种类型病虫的抵抗水平。详细来讲,就是在养护园林时将优质存活条件提供给园林中的植物,使其病虫抵抗能力不断提升。第一,应对园林植物展开科学化配置,防止种植植物密度过大的情况出现,减少植物受到的透光性、通风性影响,避免其降低抵抗力。第二,应预防不同植物之间彼此进行感染,比如,严禁种植蔷薇科植物、柏类植物的距离过近,如若不然,那么二者任意一方产生的病虫害将会感染另一方。第三,倡导园林植物多样性以及因地制宜种树,防止因单个树种大面积种植、引进外来树种过于盲目而导致病虫害扩散速度加快。第四,在冬季、秋季时应将地面上的素有落叶、残枝完全清理到园林外部,将树木上存在的枯枝全面钩除,使病虫不具备越冬的条件。

### 2.4 利用生物防治技术

要想做好日常的病虫害防治工作,应充分利用生物防治技术。生物防治技术在减少园林环境污染方面具备其它病虫害防治手段无可比拟的优势。一般来说,生物防治的方法主要有昆虫记苏、病原微生物、病虫天敌、捕食性生物等。工作人员应充分地意识到,大自然存在各种类型的生物,每种生物都有相应的捕食对象与天敌,因此,在病虫害防治过程中应充分利用这一点,充分调动病虫害的天敌资源,奠定城市园林生物治理研究、使用与保护的良好基础<sup>[2]</sup>。除此之外,天敌生物存在寄生类天敌、捕食类天敌两种,工作人员可按照当地生态环境与条件科学选取病虫天敌,确保生物防治技术的效果最大化。

### 2.5 开展信息化监测

为了做好日常的病虫害防治工作,应积极开展信息化监测工作,并将监测的结果详细、全面地记录下来。应对城市园林部分区域作为监测工作的重点,采取信息诱捕器、人工观察等多种途径,动态、实时地对并发生的病虫害类型、主要危害状况进行了解和熟悉。城市园林出现的病虫害往往具有普遍性特征,工作人员应利用好这一点来进行病虫害防治,完成的每一项防治工作都应进行记录,从而将有效的经验基础和资料数据提供给后续的病虫害防治。与此同时,工作人员应对信息化工作加以重视,尽快把握附近区、县、镇出现的园林病虫害状况,熟悉近期有害生物的重点预防类型,借助科学、合理的信息化植物保护手段促进现代化的植物保护发展,将更多、更重要的病虫信息提供给病虫害防治工作。

## 3 日常管护修剪的举措

日常管护修剪的过程中,工作人员应科学、合理地修剪草坪、花灌木、绿篱与色块、灌木与乔木,具体举措如下。

### 3.1 修剪草坪

修剪草坪可以使草坪抗性、草坪密度得到不同程度的提升,在修剪的时间上,应尽可能选取清晨、傍晚的时间,此时修剪草坪的效果最佳。应控制草坪高度,使其处于3厘米至5厘米的范围间,具体按照草坪的种类来确定。若草坪长时间没有被修剪,那么修剪的比例应少于草坪总高度的二分之一,当草屑被剪掉时,工作人员应第一时间将其清除。可根据草的生长状况来确定修剪草坪的具体频率,若草坪生长速度慢,那么应降低修剪草坪的频率,反之,则应增加修剪草坪的频率。处于冬季时,草会进入到休眠的状态中,这时工作人员应全方位地展开修剪工作,让草坪拥有美观、整齐的外表,防止枯草过多而引起火灾,同时也能使草坪病虫害大幅减少。

### 3.2 修剪花灌木

在修剪花灌木时应视其种类来确定修剪措施。首先,对于后发叶先开花的花灌木,应在春季的花完全盛开后对老枝进行全面修剪,让花灌木的外观保持相对理想的状态。若花灌木的枝条较为稠密,比如樱花这类花灌木,应对枯枝、病枝、弱枝进行适当修剪<sup>[3]</sup>。若花灌木存在拱形枝,比如迎春这类花灌木,应重新修剪老枝,为新的枝条提供更多的生长条件,促使其茁壮成长,从而让花灌木的外观特征得到全面发挥。

其次,对于当年新梢开花的花灌木,应在早春季节、冬季时进行重新修剪,让新梢始终保持健壮,比如八仙花这类花灌木。若处于生长季节且开花时间不间断,那么不仅要在早春时对老枝进行重新修剪,还应在开花完成后修剪新梢,从而为其后续的二次开花、发枝提供便利,比如珍珠梅这类花灌木。

最后,对于冬季容易出现干梢、具有强大萌芽力的树种,应在冬季处理地面,让其能够在次年春季萌发后具有健康的枝条,比如紫荆这类花灌木。

### 3.3 修剪绿篱与色块

规整的绿篱与色块应适当增加修剪频率,而自然的绿篱与色块应适当减少修剪频率或是不进行修剪,让绿篱、色块表现出统一而平整的特点。修剪的时间应尽可能选取光线不强的条件下,如傍晚、清晨、阴天等,绿篱嫩枝、色块苗出现木质化以后,不会因修剪过度而使其库位。应对绿篱与色块定期开展人工老化处理,其原因是绿篱、色块苗在生长过程中经常会有衰退现象发生,导致其基部变空、大面积死亡,而透光差、透风差又会对其生长产生不利影响,诸多落叶和残枝使病虫害具备了生长的条件。为此,工作人员应在三年至五年的时间中开展强修剪工作,仅保留若干植株基部即可。

与此同时,修剪绿篱与色块的时间应尽可能选取初春、寒冬等季节,同时按照其抗寒性作出适当调整。完成修剪工作后,工作人员应对地面上的落叶、残枝展开全面清理,随后施加一定量的复合肥。需要注意的是,绿篱与色块经过强修剪以后,通常半年或是几个月即可生成较好的外观效果,不过,部分植物的萌芽力相对较弱,以这类植物作为绿篱或色块不可轻易展开强修剪工作,比如龙柏这类绿篱。

### 3.4 修剪灌木与乔木

修剪灌木与乔木时,应尽可能使植物保持其原有的形态,通常来讲,修剪工作应进行于冬季或秋季,将灌木与乔木的枯枝全面钩除,日常管护修剪的过程中只需要将其断枝锯掉、剪掉即可<sup>[4]</sup>。当修剪灌木与乔木的断面直径大于10厘米时,应对其涂抹保护剂,避免灌木与乔木的成长受到不利影响,这样一来,才能够将园林的自然美、绿化美充分展示出来。部分居民区树木、老城区行道树的修剪应在居住设施、电缆电线得到保护的前提下适当进行。

## 4 结语

总而言之,研究园林日常病虫害防治及管护修剪的举措具有重要的意义。相关人员应对当前园林绿化的概况有一个全面了解,充分把握园林绿化的基本原则,能够使用环保低毒药品、采用多种灭虫手段、合理运用防治技术、利用生物防治技术、开展信息化监测等日常病虫害防治举措,并科学、合理地修剪草坪、花灌木、绿篱与色块、灌木与乔木等,从而更好地进行日常的园林绿化工作,及时做好城市园林的病虫害防治、修剪管护,促进城市的绿色化、生态化发展。

### [参考文献]

- [1]陈皓蓉.福州市旧城改造中园林绿化建设策略研究——以南二环后坂路段绿化提升工程为例[J].福建建设科技,2021,11(4):16-19.
  - [2]杨海霞.增强城市园林绿化的多元功能营建人与自然和谐共生的美丽家园——新发展阶段城市园林绿化江苏倡议(2021)[J].中国园林,2021,37(7):48-49.
  - [3]唐宇,何建勇,张雪.牢记习总书记嘱托 市园林绿化局通过生物防治保护饮用水源地安全 今年近3亿头天敌守护密云水库[J].绿化与生活,2021,14(6):4-9.
  - [4]詹庭和.关于印发《东莞市城市管理和综合执法局关于调整东莞市园林绿化工程招投标有关问题的通知(试行)》的通知[J].东莞市人民政府公报,2021,11(7):32-35.
- 作者简介:丁全斌(1971-)男,山东省蓬莱县,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向为园林绿化工程施工及管理。

## 化工原料质量检验检测中的问题

艾瑜 曹智慧

陕西榆能化学材料有限公司, 陕西 榆林 719000

**[摘要]**随着社会经济的不断发展,我国各行各业都面临全新的发展契机。社会主义经济体制具有很大的优势,对各行各业的支持力度不断增加,我国化工行业发展尤为迅速。化工行业的快速发展影响了我们的日常生活与生产,把控化工生产的质量与安全十分关键。其中应该严格把控化工原料的质量,从根本上控制化工生产的质量。文章围绕化工生产原料的质量,论述了化工原料质量检测过程中存在的主要问题,并提出完善检测检验的具体措施,仅供参考。

**[关键词]**化工原料;质量;检测;检验

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4563

中图分类号: TQ04

文献标识码: A

### Problems in Quality Inspection of Chemical Raw Materials

AI Yu, CAO Zhihui

Shaanxi Yuneng Chemical Material Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

**Abstract:** With the continuous development of social economy, all walks of life in China are facing new development opportunities. The socialist economic system has great advantages, and its support for all walks of life is increasing. Chinese chemical industry is developing particularly rapidly. The rapid development of chemical industry has affected our daily life and production. It is very important to control the quality and safety of chemical production. Among them, we should strictly control the quality of chemical raw materials and fundamentally control the quality of chemical production. Focusing on the quality of chemical production raw materials, this paper discusses the main problems existing in the quality inspection of chemical raw materials, and puts forward specific measures to improve the inspection, which is only for reference.

**Keywords:** chemical raw materials; quality; testing; test

#### 引言

进行化工原料的质量检测工作,主要是针对化工原料以及一些半成品,根据设备生产的标准与要求进行分批量的检测检验。同时,要根据化工行业生产要求与准则分析这些原材料是否对人体产生危害。在此过程中,要利用检验检测的设备仪器结合人为操作进行检测。分别从不同的渠道以及环节来把控原材料的质量,从而进行质量的监督与控制,从源头把控产品的生产标准。

#### 1 化工原材料质量检测检验过程中的影响因素分析

##### 1.1 人为因素

从目前来看,化工原材料质量检测过程中,很容易受到人为因素的干扰。检验人员的操作水平与专业度影响了检测的质量与结果。首先,在开展正式的检测工作之前,无论是检测人员还是生产者都需要充分认识到化工原料检测的重要性,不仅对于产品、半成品要提高关注度,还需要对原材料的分类进行明确。其次,检测人员在检测过程中,要熟悉操作规范,明确每个步骤的操作指南,作为检测对检测结果有重要影响的人员,要时刻关注自身的专业度,学会应用科学的检测手段,提升原材料检测的水平与质量。

##### 1.2 检测设备

化工原材料检测过程中,如果检测设备和仪器存在较大的误差,会严重影响检测的结果,使检测结果不具有参考价值。随着科技的不断发展,检测设备与仪器面临着快速的更新换代,其检测精度也在不断提升。但是一些化工企业为了降低生产成本,压缩开支,没有及时对设备进行更新,造成检测精度仍然停留在初始阶段,检测误差不断增加,影响原材料的质量检测结果。落后的设备仪器在数据真实性方面没有保障,因此设备检验的结果一般不具有参考价值。

##### 1.3 非人为因素影响

除了人工操作会影响检测精度外,一些非人为的因素也会造成检测和结果不准确的情况。不同设备检测的内容不同,对于检测的精度与结果也会产生一定的差距。进行分类检测过程中,同一种原料使用不同精度的仪器检测,检测

结果也相差很多。仪器设备的型号、精度、检测内容都存在一定的差距，必然会产生不同的检测结果。一些化工企业对于检测工作的重视度比较低，因此没有及时对设备精度进行调试，一些设备产生故障之后没有进行及时的维护处理，那么二次检测过程中就会影响检测的结果。此外，由于一些化工原材料自身性质比较特殊，对于温湿度以及相关的储存条件要求比较高，如果不注重材料的保护工作，很容易发生受潮变质的问题，那么在检测过程中会影响检测的结果，原材料检测的环境也需要重点把控，实验室的温湿度不达标也会影响检测结果的精度。

#### 1.4 原材料质量检测缺乏相应的监督手段

进行化工原材料检测过程中，如果缺乏相应的管理与监督，也会影响检测的结果。具体检测环节，需要检测的内容比较细，需要检测人员把控每个细节与操作步骤，任何一个环节的纰漏都会影响检测的质量。因此如果缺乏专业的监督人员进行质量监督，会使检测过程容易忽视一些细节性问题，从而产生较大的误差，影响质量检测的结果，不利于对原材料质量进行分析和判断。

### 2 化工原料质量检验检测控制措施

#### 2.1 从采购环节重点把控原材料的质量

化工企业想要长远稳定的发展，首先需要把控原材料的质量。而原材料质量控制的源头就是采购环节。企业的管理者要充分认识到控制源头质量的关键。首先，要严格按照国家规定对于化工原材料的相关标准进行采购，对原材料的数量、规格、质量等参数进行严格的把控。其次，通过正规的途径购买原材料，需要生产厂家提供质量合格证书与生产许可证等，确保原材料的质量满足化工企业的需求。第三，采购人员要充分了解化工市场原材料的现状，化工原材料市场鱼龙混杂，质量标准相差比较多，必须严格把控原材料的质量，避免含量超标的情况发生。最后，采购回来的原材料要经过企业内部质量监督部门进行抽样检测，确保原材料质量合格之后在进行投入使用，一旦发现不合格的原材料，要立即联系厂家进行处理。

#### 2.2 把控原材料质量，科学控制成本

在原材料市场中，大多数的原材料产品销售价格比较低，企业要派专业的采购人员，不仅要严格控制采购成本，还需要明确这些原材料中的成分是否存在超标的问题。利用设备进行检测，对部分原材料的成分进行检测，明确其中是否含有国家的违禁成分，是否会对化工生产产生不利影响。采购过程中不仅需要采购人员对质量进行把控，还需要专业的技术人员对原材料开展抽样检测，排除一些质量不合格，价格低廉的原材料产品，从整体上优质原材料的采购渠道。

#### 2.3 优化原材料检测的设备与检测环境

原材料的质量检测关系到化工生产的质量。因此对于质量检测的设备与检测的环境需要重点关注。前面提出在原材料的采购环境进行质量检测，在完成采购工作后，企业内部的质量检验需要更加关注。首先，原材料采购完成需要进场，在运输过程中要对原材料的质量安全进行控制，尤其要注意不同原材料之间要分隔开，避免出现化学反应，影响材料的质量。其次，在原材料的储存环节，要根据原材料的性质调整合适的温度与湿度，确保储存环境满足原材料的使用需求。第三，进行原材料检测过程中，要把控检测环境的优质，对实验室内的温湿度进行调整，并配专业的检测人员根据不同材料的性质开展检测工作。必要时还需要专业的技术人员和实验操作人员合作完成检测工作。第四，确保检测设备准确度。一些检测设备自身存在较大的误差，在开展监测工作之前，维修人员要准确调试设备的精准度，确保检测过程中不受到设备精准度不足的影响，确保检测设备性能良好。最后，企业的技术人员与产品的生产者要进行及时的沟通，针对产品生产精度与设备的维护等内容进行沟通研究，不定期对设备进行保养和维护，提升检测设备的使用寿命，为化工企业经济效益的提升作出相应的贡献。

#### 2.4 保障化工原料质量检验取样的准确度

进行原材料检测过程中，把控取样的质量至关重要。需要操作人员在取样的过程中把控原材料的质量，对取样的质量、规格、数量等参数进行逐一核对，明确不同原材料的性能和使用特点，判断原材料的质量是否达标，同时对原材料进行检测需要与检测设备之间的契合度达标，避免不合格原材料对设备造成损害，提升原材料质量检测的精度，保障质量检测的最终效果。

#### 2.5 提高检测人员的专业度

企业内部专业的检测人员需要持有化工行业检测人员的相关证书上岗，明确检测的内容与注意实行，同时经过专

业的培训才能上岗。国家对于专业的检测人员要求比较高,检测人员需要不断完善自身的专业技能,及时更新知识储备,在取得相关的上岗证书之后,要及时关注化工检测的相关政策和制度,及时调整自身的知识储备量,强化专业知识与能力。此外,企业还需要建立专业的监察制度,对于检测人员的约束不断强化,使其满足不断变化的化工检测工作,更好的为企业发展服务。

### 3 结束语

综上所述,现代化化工行业发展重要的一点就是把控化工原材料的质量,进行原材料质量检测要求比较高,不仅需要在源头把控原材料的质量,还需要把控检测设备仪器的精准度,提升检测人员的专业度等,企业要不断完善自身对于材料检测的能力,确保化工生产工作的顺利稳定进行。

#### [参考文献]

- [1]王亭亭,王继源,王梅,等. 化工原料质量检验检测中的问题[J]. 化工管理,2021(17):48-49.
- [2]何英,闫倩茹. 化工原料质量检验检测方面的分析[J]. 化工管理,2021(16):23-24.
- [3]江登连. 化工原料的质量检验检测[J]. 化学工程与装备,2021(1):247-248.

作者简介:艾瑜(1982.9-),男,汉族,陕西榆林,中级职称,主要从事质量检测工作;曹智慧(1988.1-),女,汉族,陕西榆林,初级职称,主要从事质量检测工作。

## 危险化学品抽检过程探讨

崔凯 杨晓凡

新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 危险化学品产品的质量会直接影响到使用人员的安全, 为此有关人员应当增强对危险化学品的检测, 文章主要是对危险化学品抽检过程展开了研究和探讨, 望可以为有关人员提供到一定的参考和帮助。

[关键词] 危险化学品; 危险特性; 抽样过程; 检测技术

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4579

中图分类号: TQ086.52

文献标识码: A

### Discussion on Sampling Inspection Process of Hazardous Chemicals

CUI Kai, YANG Xiaofan

Xinjiang Uygur Autonomous Region Institute of Product Quality Supervision and Inspection, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** The quality of hazardous chemical products will directly affect the safety of users. Therefore, relevant personnel should strengthen the detection of hazardous chemicals. This paper mainly studies and discusses the sampling process of hazardous chemicals, hoping to provide some reference and help for personnel.

**Keywords:** hazardous chemicals; hazard characteristics; sampling process; detection technology

#### 引言

抽样是检测化学品过程中重要的一个过程, 如果其中存在不规范的行为容易导致危险化学品的不及格, 影响到使用人员的安全性, 为此有关人员应当增强到对其的研究和探讨, 规范到检测危险化学品的流程, 确保到产品的安全。

#### 1 标准的学习

GB/t6678-2003 化工产品抽样的一般和基本目的是通过样品检测从被试的所有材料中获得代表性样品, 以获得误差范围内的数据, 从而获得所引用材料的平均值或某些特性和变异性。取样的基本原则: 取样的基本原则是使样品具有充分的代表性, 样品数量应满足至少三次重复要求和样品制备的样品。容器应具有符合要求的盖子、塞子或阀门。必须对其进行清洁、干燥, 且材料不得与样品材料一起工作, 且不可渗透。对于光敏材料, 样品容器应不透明或覆盖着耐光塑料袋, 如 GB/T6679-2003 采样固体化学产品的一般规则 (采样散装材料的执行标准), GB/T6680-2003 采样一般规则液体化学产品, GB/T6680-2003 采样液化制品的一般规则, GB/T6681-2003 采样气体化工产品的一般规则 (通用气体流动玻璃采样管采样袋 (瓶) 单位材料采样应按 GB/T6678-2003 要求进行<sup>[1]</sup>。

#### 2 危化品采样具体要求

高纯度氢氧化钠, 氢氧化钠的化学纤维, 氢氧化钠的采样要求, 天然碱的烧碱钠, 高纯度盐酸和固体样品: 铁桶包装应符合 5.2 的要求 GB/T209 工业氢氧化钠标准; 袋装产品应按照 GB/T6678 综合制品采样的一般规则所需的采样单位随机进行采样。打开包装袋并按照 GB/T6679 的一般规则进行快速样品, 用于取样固体化学产品。产品应在清洁干燥的宽口软木塞, 聚乙烯瓶或自封袋中包装。按照 GB/t6680 《液体化工产品抽样规则》, 取上述罐车或罐的上、中、下三个, 下三个混合包装在干净、干燥、干燥的瓶口瓶中。聚乙烯瓶有时需要取样。必须注意安全面罩、防护服和防护鞋, 以避免液体突然从阀门中喷出。《工业合成盐酸》GB/t320-2006 《槽车或储罐取样》GB/t6680 《酸取样器》中规定的液体化工产品的样品应从顶部、中部和底部取样, 作为代表性样品; 塑料桶或陶瓷产品采样: 按照 GB/T6678 化学产品采样所需的样品数量, 随机选择样品室的数量, 打开包装包装, 并从顶部, 中间和底部取样。GB/T6680 酸采样器指定的化学产品液体采样的默认标准<sup>[2]</sup>。接下来的三个是相同数量的代表性样本。混合后, 应密封清洁的玻璃瓶, 干塑料瓶或铈塞, 并在管道采样期间注意保护。采样装置和液体采样设备的数量应按照工业硝酸浓缩硝酸 GB/T337.1 的 GB/T6678 和 GB/T6680 和工业硝酸稀硝酸 GB/T337.2 确定。在取样过程中, 玻璃采样管和不锈钢采样管应从容器的上部, 中部和下部采集, 并分布到棕色玻璃瓶或用于密封的硬塑料瓶。样品必须是棕色玻璃瓶 (一旦塑料瓶被取样, 风险很大)。工业甲醇 GB/T338-2011 应在室温下按照 GB/T6678 和 GB/T6680 进行。在清洁和干燥, 储存和密封在地面玻璃瓶中, 并在储罐中的样品。在抽样之前必须消除静电。工业硫酸 GB/T534-2014 应按照 GB/T6680 的规定进行取样, 并与清洁, 干燥, 干燥和密封的储罐混合。有必要穿防护面具, 防护服和防护鞋。液体无水氨 GB/T536 罐装。采样要求是一批不多

于 100 瓶,以 2% 提取,在 2 瓶内取样不得超过 30 瓶,瓶子中的取样;坦克汽车安装的样品要求:一批产品应从多个坦克汽车采样,每个罐车的采样。采样方法应按照 GB/T8570.1 中规定的方法进行。在采样过程中,必须确定 400ml 样本的合格产品和 1000ml 样品的优质产品。防护面具,防护服和防护鞋是必需的。氧化氢氧化氢 GB/T1616-2014 中的采样单元和液采样设备的数量应按照 GB/T6678 和 GB/T6680 确定。样品可以通过玻璃或聚乙烯采样,在取样过程中,应清洁和干燥,密封并储存在瓶中的聚乙烯或硬玻璃,并且泵储罐应在循环后采样。煤焦油间隔 GB/T2290-2012 的固体样品应按 GB/T2000 的规定进行检测,液体产品应按 GB/T1999 的规定进行取样。焦化油产品的取样方法和一般热管取样应谨慎,避免灼伤。取样前,室温下的液体为固体,需要一个清洗盘。可在室温下取样。工业硫磺取样要求 GB/T2449.1-2014 包装产品:随机取样应按照 GB/T6678 表中的颗粒、粉末产品,将取样器插入样品单元数的深度,用于大型产品,直径小于 25mm 的碎片,用锤子在不同部位下敲击<sup>[3]</sup>。按照 GB/T6679 所需的样品单元数进行随机抽样。对于粒状和片材产品,采样器应插入 0.3-0.5m 的深度以进行采样;对于块产品,在不同部件处锤出块直径小于 25mm 的碎片。一些制造商或用户不使用或不使用干燥设备和造粒设备。此时,应特别注意严格遵守 GB/T6679-2003 固体化学产品采样的一般规则(散装材料的采样应符合 GB/T6680-2003 液体化学产品的一般规则),以及其他人员应包装在吨(1 吨袋)中。在这种情况下,应使用散装材料的采样执行标准,在采样检查期间穿着防静电衣服,然后消除静电。它具有刺激性的气体,因此必须注意保护,再次通风和局部检查。不合格的高质量样品必须加倍。工业甲醛溶液 GB/T9009-2011 应在带磨塞的玻璃瓶中处理,并按照 GB/T6678 和 GB/T6680 的室温流动液的规定储存和密封。当它小于 1T 时,采样桶的数量不得小于 3。打开采样桶的盖子,并将碳化物样品(200kg 桶)放入上部介质和小颗粒中:大约 2kg)随机敲下取样桶的末端,总抽样量不低于 10kg,并将其放入干燥的容器中。将采集的样品压入直径小于 15mm 的颗粒中,用四分之一法逐季度筛选(5-12)mm 的样品,样品量不小于 0.5kg,并放置在干净干燥的研磨瓶中<sup>[4]</sup>。现在制造商生产大颗粒,粒径不是 5-80mm,无粒度和筛网测量,可采用磷、硫化氢检测管检测粗苯 YB/T5022-2016 按 GB/T1999 标准规定取样,焦化油品取样方法为黄色透明液体,长期存放后会变色,应取最近生产的样品,罐顶无取样口,取样管内无样品。

### 3 安全评价体系构建准则

无论标准是什么,制度的建立都必须符合现实和科学的要求。该系统的建立是一个循序渐进的过程。在制定安全体系标准时,首先要遵循的标准是科学的。在建设前的体系中,要全面贯彻国家有关危险化学品的法律、法规、规章和标准,结合每种危险化学品的具体化学性质、储存条件、储存条件和科学方法,做到有章可循,该系统可靠、科学。系统化是指系统的建立需要全球性的概念,整个信息收集应该覆盖所有方面,安全需要涉及所有方面。在建立过程中,我们应该认识到各个方面和层次是相互关联、相互作用的,最后是实用性。系统的建立是可以操作和实施的,因此实用性对我们来说非常重要<sup>[5]</sup>。实际需求需要能够有效地进行数据收集和分析,不仅是为可以实现预期目标,而且考虑到我们的技术水平和国力水平,实用性强,节省了很多东西,包括人力物力。

### 4 抽检危险化学品注意事项

任何暴露于危险化学品的操作员都必须了解所用危险化学品的燃烧和爆炸危险,掌握个人防护制品的选择,使用,维护和维修,以及掌握特定设备和材料的使用,如急救,消防,溢出和泄漏控制设备,抽样的工作人员培养良好的卫生习惯也非常重要<sup>[6]</sup>。

### 5 结束语

由上可知,危险化学品产品是否合格会影响到使用人员的生命安全,为此有关人员应当增强到对化学品的检测力度,在检验过程中制定出相关要求,且有关人员应当了解熟悉到检验的过程,才能够准确、高效的完成相关工作,确保到产品的安全性。

#### [参考文献]

[1]田静.危险化学品仓储的消防安全管理策略探析[J].现代商贸工业,2021,42(1):37-38.

[2]潘磊,杨晓凡.危险化学品抽检过程探讨[J].化工管理,2020(30):45-46.

[3]熊友强.化工厂危险化学品安全管理探讨[J].化工管理,2020(9):103-104.

[4]卓卡索李.危险化学品企业检维修作业过程安全管理探讨[J].化工安全与环境,2020(3):56.

[5]李季,宋富美,柏松.危险化学品库区应急处置流程与机制研究[J].中国安全科学学报,2020,30(10):168-174.

[6]孟文涛,祝国玺,祝培松.关于甲醛溶液危险化学品重大危险源辨识的探讨[J].化工安全与环境,2020(5):12-17.

作者简介:崔凯(1992.6-),毕业于:新疆巴音郭楞职业技术学院,所学专业:石油化工生产技术,当前就职单位:新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院,职务:检验员,职称级别:中级工程师;杨晓凡(1981.11-)所学专业:化学工程与工艺,当前就职单位:新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院,工程师。

# 化工安全生产及管理模式探讨

张 继

陕西榆能化学材料有限公司, 陕西 榆林 719000

**[摘要]** 化工行业作为重要的工业基础, 其具有生产工艺复杂、安全风险系数高等特点, 为了保证生产可持续性, 必须要加强化工安全生产, 对各个生产环节进行规范化处理, 将化工生产中的安全隐患有效去除, 提升整体安全性。文章首先就化工安全生产管理的重要意义进行论述, 然后分析化工企业安全管理工作存在的问题, 最后就化工安全生产及管理模式要点提出几点建议。

**[关键词]** 化工安全; 安全生产; 管理模式

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4546

中图分类号: TQ0

文献标识码: A

## Discussion on Safety Production and Management Mode of Chemical Industry

ZHANG Ji

Shaanxi Yuneng Chemical Material Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

**Abstract:** As an important industrial foundation, the chemical industry has the characteristics of complex production process and high safety risk coefficient. In order to ensure the sustainability of production, it is necessary to strengthen chemical safety production, standardize each production link, effectively remove the potential safety hazards in chemical production and improve the overall safety. This paper first discusses the significance of chemical safety production management, then analyzes the problems existing in the safety management of chemical enterprises, and finally puts forward some suggestions on the key points of chemical safety production and management mode.

**Keywords:** chemical safety; safe production; management model

### 引言

当前伴随着社会快速进步和发展, 化工行业也得到了良好的发展机遇。化工行业生产具有一定的特殊性, 化工生产原材料普遍具有易燃性、易爆性、腐蚀性等特点, 加上化工生产工艺和程序比较复杂, 必须要充分保障其中的安全性。通过落实化工安全生产及管理模式, 积极落实安全管理工作将化工生产安全风险、安全事故发生几率大大降低, 提升化工生产经济效益、社会效益。

### 1 化工安全生产管理的重要意义

#### 1.1 减少安全事故发生

对于化工企业来讲, 在进行生产过程中会遇到的安全风险与其他行业相比较系数更高。化工行业中的各个企业工程, 会储存数量较多的化学物质以及生产原料, 这些物质和原料具有易燃性、易爆性, 特别是还有部分物质材料腐蚀性和毒性, 增加了化学工业的危险程度。对于化工生产工作来讲, 一旦安全生产管理不到位, 就会容易导致安全事故发生, 对化工生产顺利进行造成影响。因此, 必须要重视化工安全生产工作, 通过强化安全管理并有效避免出现违规操作情况, 将安全事故大大减少, 减少不必要的经济损失。开展合理有效的化工安全生产管理, 能够大大减少安全事故发生几率, 帮助企业可以安全进行生产工作, 大大提升生产工作效率。因此, 作为化工企业来讲必须要重视安全生产管理, 将现场工作人员以及管理人员安全意识全面提升。

#### 1.2 实现企业的经济效益

对于化工安全生产管理工作, 其中较为重要的一项内容就是维修和养护生产设备。化工生产中会用到许多设备机器, 对于这些设备需要定期开展检修保养, 做好检修保养才能够降低设备损坏几率, 维持设备良好运转, 增加生产设备使用寿命。化工安全生产管理工作全面落实, 能够帮助企业更好地减少运营成本, 将各种不必要的浪费有效降低, 帮助企业获取更多经济利润<sup>[1]</sup>。

### 2 化工企业安全管理工作存在的问题

#### 2.1 安全管理工作制度有待完善

为了能够将化工企业安全管理水平和质量有效提升, 就需要生产企业结合实际情况建立起安全管理体系和管理制度。但是当前, 很多化工生产企业对于安全管理制度认识程度不足, 没有结合企业实际情况完善安全管理制度, 生产过程中安全管理存在漏洞。当前安全管理工作制度存在的不足主要包括以下几点: 首先, 企业安全管理制度没有跟国

家颁布安全政策、法律条文等深入结合,企业安全生产管理存在不规范的情况,管理制度没有落实到位导致管理效率得不到提升;其次,安全管理制度中的部分条例无法结合企业实际生产情况。部分化工生产企业不能将安全管理责任制落实到位,企业日常安全管理存在权限不清、相互推诿的情况。还有就是,企业没有健全和完善的监管制度,安全监管存在一些漏洞,管理人员以及工作人员执行力较低。

## 2.2 管理人员方面的问题

对于化工安全生产管理工作来讲,离不开管理人员的直接参与。因此,生产管理人员的职业能力以及综合素养会对管理质量有直接影响。当前很多化工生产企业现场管理人员,对于安全管理重视程度不够,还有部分企业并未设置专门的安全管理岗位,只是由管理人员兼职。很多化工生产企业的一线安全管理人员,往往都是一线生产人员兼任,这样会导致安全方面的专业知识有限,对于安全隐患无法及时发现并清除。还有就是,企业对于安全管理人员的培训不到位,没有定期开展相关专业知识的培训,企业生产安全管理质量无法更进一步。

## 3 化工安全生产及管理模式要点

### 3.1 强化安全生产管理意识

对于化工安全生产管理工作,首先需要做好的工作就是强化安全生产意识,将现场工作人员安全生产管理意识提升到新的高度。企业需要及时将先进的安全生产管理理念灌输给现场生产人员,能够保持高度的安全意识参与到生产工作中去。在开展实际生产工作过程中,安全问题要放在首要位置,理解和认识安全生产的重要性。除此以外,企业需要定期开展安全生产培训活动,帮助员工提升安全操作意识和能力,减少安全事故的发生几率。

### 3.2 建立健全各项规章制度

当前我国针对频繁发生的化工安全事故,已经制定和出台了相对于的规章制度。作为企业来讲,需要严格贯彻和落实与本企业生产有关的制度和章程。利用制度和章程约束企业生产员工的各项行为,让企业员工严格按照标准化的操作程序进行操作,在确保安全的基础前提条件下,将生产效率和生产质量提高。除此以外,作为企业内部管理人员,需要建立起安全生产监督检查小组,做好日常监督检查工作,保证各项流程都安全合规开展。

### 3.3 优化化工安全工艺设计管理体系

通过对于化工工艺设计管理体系的优化和完善,也能够对于化工工艺应用中可能会出现的安全问题,降低其发生的可能性。相关的设计人员进行生产设计时,必须依据国家的安全标准开展具体设计,保障生产作业安全。同时还要确保所应用的技术工艺具有较高的安全性和规范性,如果出现工艺使用过程中的突发情况,也要首先根据实际问题进行讨论,之后调整方案。

### 3.4 强化生产与管理团队建设

化工企业中的生产人员,是直接参与产品生产的主体,生产人员操作行为安全与否直接关系到企业是否存在安全隐患。因此,作为企业来讲需要强化生产与管理团队建设。化工生产企业,可以通过设立人才技能培训中心,为企业生产工作人员提供专业的技能培训平台,提升专业技能更好地进行安全生产活动。企业定期开展安全方面的工作会议,让员工充分认识到安全生产重要程度,了解到安全无小事,及时发现生产环节中的安全隐患,将安全问题扼杀在萌芽中。

### 3.5 及时更新工艺和设备

化工企业生产工作过程中,设备和工艺是关键,企业管理人员需要对设备、工艺使用情况展开深入研究。对于设备日常维护保养工作制定明确细则,对设备维护工作必须要安排专人进行。对于现场用到的设备出现故障问题,需要及时找出故障原因并快速维修,避免对生产工作造成严重影响。对于生产工艺,需要做好工艺更新,学习先进工艺来提升生产工作效率,工作效率提升能够显著降低安全方面的事故。与此同时,还需要加强化工生产原料管理。化工生产原料比较危险,具有易燃性、易爆性,对于生态环境污染也比较严重,因此化工原料采购和储存需要严格按照流程来进行,保证原材料得到妥善安置。库房应明确规定防火、防潮、避光等环境要求,库房要定期检查。企业还需要投入相应的资金改造生产工艺,进一步提高生产过程的自动化、智能化的程度,增加操作流程的规范性,减少一线生产人员的劳动强度。同时,为生产车间配备防护装备和应急救援设备,设置安全事故的紧急逃生通道<sup>[2]</sup>。

## 4 结语

总而言之,安全问题在化工生产中非常关键,必须要制定安全生产细则,利用合理的管理模式做好现场安全管控,有效降低安全事故发生几率。文章从强化安全生产管理意识、建立健全各项规章制度、优化化工安全工艺设计管理体系、强化生产与管理团队建设、及时更新工艺和设备,希望可以将化工生产安全水平有效提升,促进企业长效发展。

### [参考文献]

[1] 李建恒. 化工安全生产管理的问题和要点[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(4): 178-179.

[2] 樊淑保. 化工安全生产中存在的问题及对策[J]. 化学工程与装备, 2018(1): 266-268.

作者简介: 张继(1983.6-), 男, 汉族, 陕西榆能化学材料有限公司, 陕西省榆林市榆神工业区清水南区汇源大道与清水二路十字, 中级职称, 安全主管, 主要从事化工工艺及安全管理。

## 浅谈化工企业电气自动化控制设备的可靠性

房金鹏

陕煤集团新元公司, 陕西 榆林 719000

**[摘要]**对于高新技术来说, 电气自动化的技术是非常重要的, 对于我国化工企业来说, 人们的生活以及生产都与电气自动化技术是密不可分的。不过对于设备的使用来说, 不同的影响因素下, 对于设备的自动化管控来说是有不同的影响的, 进而会对企业的生产成效以及安全程度有所影响, 因此要对电子自动化管控设备的可靠程度以及设备的稳定程度进行严格的研究和把控, 加强企业的经济成效。

**[关键词]**化工企业; 电气自动化; 控制设备; 可靠性

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4543

中图分类号:

文献标识码: A

### Brief Discussion on the Reliability of Electrical Automation Control Equipment in Chemical Enterprises

FANG Jinpeng

Xinyuan Company of Shaanxi Coal Group, Yulin, Shaanxi, 719000, China

**Abstract:** For high-tech, electrical automation technology is very important. For China's chemical enterprises, people's life and production are inseparable from electrical automation technology. However, for the use of equipment, different influencing factors have different effects on the automatic control of equipment, which will have an impact on the production effectiveness and safety of the enterprise. Therefore, it is necessary to strictly study and control the reliability and stability of electronic automatic control equipment, so as to strengthen the economic effectiveness of the enterprise.

**Keywords:** chemical enterprise; electrical automation; control equipment; reliability

#### 1 可靠性的概述以及相应的影响因素

我国社会的不断发展和进步促使经济也在不断的发展和进步, 保证现代化化工企业的电气自动化的应用是其发展的主要趋势, 电气自动化管控设备对于整个化工产业来说有着非常重要的意义, 设备的可靠程度与产品的品质好坏等等有着直接的关系。

工业化的产品是整个企业在进行活动过程中的主要结果, 与产品的用途以及质量品质的标准是息息相关的, 产品的主要特性就是保证其自身的实用程度以及可靠程度还有安全程度。在对其生产的时候, 生产过程中的工艺和其自身的设备可靠程度都是非常重要的, 这两部分的因素对整个企业生产的品质和精准程度有着直接的关系。生产水平的高低以及品质的好坏, 都与生产设备的可靠程度有着直接的关系, 还可以防止资源的浪费。品质是整个产品的核心因素, 因此, 化工企业在对电气自动化技术进行应用的过程中要对其设备的可靠程度进行把控。不过, 在生产的过程中还会产生很多影响因素对设备产生一定的影响, 主要分为以下几种影响因素:

##### 1.1 外部环境的影响

对于电气自动化管控设备来说, 其自身所在的环境外部因素对整个自动化设备的可靠程度会产生相应的影响。比如, 自动化管控设备在进行运输的过程中会产生颠簸以及振动还有搬运的情况, 在进行此种状态的影响过程中, 冲击力和离心加速的作用都会导致机械设备的元件产生损害, 在应用的过程中就会产生误差, 对设备的可靠程度产生一定的影响。

整个企业在对产品进行生产过程中的环境对整个设备的影响也是起着关键性作用的, 无论是气温过高或者过低都会促使其元件产生一定的损害, 导致设备的精准程度无法掌控。

比如, 温度相对过高就会促使设备的灵敏程度和电气的性能减少。除此之外, 灰尘也会导致设备的可靠性降低, 化工生产的时候会产生一定的灰尘, 如果在设备中产生灰尘的积攒, 也会导致设备可靠性降低。除此之外环境中的气

压以及干度和湿度等等都会导致设备的可靠性降低，导致其设备运转成效下降。

企业的生产环境也会对自动化控制设备的可靠性造成影响。气温过高或者过低会造成机械设备的某些元件受损，从而降低设备的准确度。

### 1.2 主观因素的影响

很多设备的生产部门或者是企业还有设备的管控元件生产部分为了经济效益的提升，就会对产品的品质降低，促使设备的可靠程度和稳定程度的减少。设备在进行运转的过程中，要对其进行定期的维修以及设备故障的改善，假如有关维修工作者没有对其进行有效的检查和维修，就会导致安全问题的产生，设备的使用成效降低，寿命减少，导致自动化设备的可靠程度降低。除此之外，操控工作者在操控的时候不熟悉也会导致使用过程的错误，保养无法落实，设备的可靠程度降低，生产的产品品质降低。

### 1.3 电磁波的影响

对于各电子设备来说，其周围会产生一定的电磁波以及电子辐射等等影响因素，这些因素会对电气化设备的磁场产生一定的影响，设备的外部以及内部的干扰对整个设备的产品生产都会产生影响，电磁波产生的功率和频率等等方面对设备都会产生一定的影响，噪声和精准程度的下降。除此之外，如果电磁波相对教改设还会导致工作者的身体健康受到威胁。

## 2 提升电气自动化控制可靠性的有效建议

### 2.1 设计的科学合理性

要想保证电气自动化设备的可靠程度，第一就是要对其规划设计进行科学合理的保证，规划设计工作者要对设备的环境特点进行整体化的分析和研究，而且还要对设备的参数和性能进行充分的分析和研究，大部分情况下，产品的外形以及结构都会对其经济性以及稳定性产生影响，所以，在规划设计的过程中要对其进行严格把控。

### 2.2 对零部件进行科学有效的选择

电气自动化设备中的零部件相对较多所以在对其进行选择的时候也要进行综合的考虑和分析。第一，要对其零部件的供应商进行有效的把控，要保证其自身品质以及信誉的提升，还要保证其能够通过有关的检查和验收，如果有问题出现，那么就会出现禁止使用的警告，并且落实，避免产生设备性能以及使用寿命的缩短，减少可靠性的提升。

### 2.3 元件系统的有效选择

电气自动化设备在使用的过程中，要对电子元器件进行科学合理有效的祖安泽，大部分情况要与设备的品质需求和技术情况还有技术条件来进行科学合理有效的祖安泽，保证其元器件与有关标准体系相符，与此同时还要对替换件进行补充和保证，防止设备生产过程中出现问题。除此之外，还要保证其自身的散热程度提升。此外，生产环境湿度也会对电子元器件的工作性能产生影响，随着的环境湿度的不断增加，元器件的性能会逐渐下降。以 PLC 控制系统为例，该系统的工作温度通常要保持在 0~50℃ 之间，湿度保持在 85% 以下，同时还要尽量远离 H<sub>2</sub>S、HCl 等腐蚀性气体和强烈振动源，如此才能确保设备的正常运转，一旦上述某一条件不达标，便会直接降低设备性能。因此，对电子元器件进行合理选择至关重要，它是影响电气自动化设备可靠性的关键性因素。

### 2.4 对设备故障问题进行及时排除

在化工企业生产过程中，若想提升电气自动化设备可靠性，企业还要派遣专业人员对设备故障进行定期排查，完善相关检修制度，发现问题及时解决。第一，可通过触摸、闻、听声音等方式，对设备进行检查，一旦存在异味、剧烈声响以及过热等现象，就意味着设备有可能出现了故障问题。第二，在排查设备故障的过程中，还要对设备的电动装置和电路进行检查，确保设备断路器和触头处于正常工作状态，若仍未发现任何问题，一般还要对自锁触点、连锁触点以及电磁线图等进行检查。第三，在排查电气自动化设备故障的过程中，在发现故障问题之后，通常要对故障产生的原因进行分析，之后进行针对性解决，确保问题能够在第一时间被解决，以免对设备正常的生产工作产生影响。

### 2.5 PLC 技术应用

对现在的电气设备来说，开关量可以合理有效的控制是确保设备可以稳定运行的基础和前提，传统的电磁继电器控制方式虽然也能够对开关量进行自动控制，但是这样没有那么稳定和可靠，从而导致自动化控制的效率下降，根据这种情况，我们就需要采取更稳定可靠的自动化控制方法，在这种情况下，PLC 技术就受到了很多人的关注。在电气设

备开关量控制里加入 PLC 技术,可以弥补以往的传统继电控制方式的缺陷,尤其是通过网络连接跟显示器一起运用,这样也就可以让 PLC 技术的自动化控制模式可以达到对整体控制对象的全面覆盖、全可视的目的。这不光在很大程度上提升了电器开关量控制的自动化水平,还可以让控制方式更加的稳定可靠,也可以让系统的自动化控制效率得到明显的提升。

### 3 结语

综上所述,对于化工企业来说,电气自动化的不断发展和创新,是对我国科学技术的一种提升和创新,也是未来化工企业发展的主要趋势,所以,企业在发展的过程中,要不断对电气设备进行外检和发展管控,保证其自身的体系性能的充分提升和展现。

#### [参考文献]

- [1]吕建超.论 PIC 在电气自动化控制中的应用[J].四川科学与财富期,2020(7):415.
- [2]黎玉华.供电系统电气工程及自动化控制技术[J].科学与财富期,2020(7):313.
- [3]陈伟华.电子工程自动化控制中的智能技术研究[J].科学与财富期,2020(20):213.

作者简介:房金鹏,男,汉族,现任公司物资采购管理工作。

# 化工安全管理中存在的问题及对策分析

曹国荣

陕西榆能化学材料有限公司, 陕西 榆林 719000

**[摘要]**随着我国经济的迅速发展,人们的生活水平也在不断的提升,很多丰富多样的化学物品也不断在人们生产和生活中出现,在很大程度上提高了人们的生活水平和生活质量,化学行业也呈现了高速发展的状态,逐渐成为了我国国民经济中重要的组成部分。但是因为化学行业本身具有很强的特殊性,因此其在给人们生活带来便利的同时也隐藏着很多的安全风险,因为诸多因素导致的化学安全事故不断出现,不仅给化学企业带来了重大的经济损失,而且还会威胁员工的生命财产安全以及社会的稳定性,因此受到了社会各界的高度关注。所以在实际经营管理过程中,化学企业必须要加大管理力度,制定严格的安全生产管理制度和控制措施,从而为化工行业的安全运营提供坚实的可靠的保证。因此在本篇文章中我们主要对化工化工安全管理过程中存在的问题以及解决对策进行了详细的分析与探讨,以供参考。

**[关键词]**化工安全管理; 问题; 对策

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4542

中图分类号: TQ086

文献标识码: A

## Problems and Countermeasures in Chemical Safety Management

CAO Guorong

Shaanxi Yuneng Chemical Material Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

**Abstract:** With the rapid development of China's economy, people's living standards are constantly improving, and many rich and diverse chemicals are constantly appearing in people's production and life, which has greatly improved people's living standards and quality of life. The chemical industry has also shown a state of rapid development, and has gradually become an important part of China's national economy. However, because the chemical industry itself has strong particularity, it not only brings convenience to people's life, but also hides a lot of safety risks. The continuous occurrence of chemical safety accidents caused by many factors not only brings significant economic losses to chemical enterprises, but also threatens the safety of employees' lives and property and social stability. Therefore, it has attracted great attention from all walks of life. Therefore, in the actual operation and management process, chemical enterprises must strengthen management and formulate strict safety production management system and control measures, so as to provide a solid and reliable guarantee for the safe operation of the chemical industry. Therefore, in this article, we mainly analyze and discuss the problems and countermeasures in the process of chemical safety management for reference.

**Keywords:** chemical safety management; problems; countermeasures

### 1 化工安全管理相关概述

在化工企业运行过程中,不管是实际生产还是企业的发展都会存在一定的风险性,因此化工安全事故经常会出现,给员工的生命安全以及企业的经济财产带来了很大的威胁。比如绝大部分化学材料以及物品都具有很大的腐蚀性以及毒性,而且还有一些物品具有易燃易爆的特点,因此危险性会非常大,非常容易诱发火灾或者爆炸等事故;此外精细化工产品的种类也非常丰富,因此各个生产阶段在施工工艺以及技术方面也都有很大的不同,而这也一定程度上导致管理的难度有所加大;通过科学的标准化和规范化生产管理,能够对化工生产中存在的安全以及隐患系数进行有效的降低,减少安全事故发生的概率,对提高化工企业安全生产,增加生产效益都具有非常重要的意义。而要实现这一点,就要求化工企业必须要不断提高全体员工的安全管理意识,并不断加大安全方面的投入力度,建立完善的安全管理体系和规章制度,同时还要做好安全监管工作。对生产过程中存在的风险进行有效的识别,对其中存在的风险因素进行深入的分析,对生产流程进行有效的完善,为企业安全生产创建和谐稳定健康的生产环境,此外还要对生产工艺进行有效的明确,确保生产和运行的规范性和稳定性,由此推动企业更加持续的发展<sup>[1]</sup>。

### 2 目前化工安全管理中存在的问题

#### 2.1 安全管理制度不完善

首先就是要建立完善的管理制度,在整个生产过程中,安全管理制度发挥着至关重要的作用,因此通过科学完善的安全管理制度不仅能够有效的确保生产的安全,对操作人员的不安全行为进行有效的约束,同时也能够对安全生产状态以及管理方面存在的缺陷进行科学的把控,从根本上提高安全生产的指数。但是当前很多化工企业的安全意识都比较高,但是依然有一些化工企业在安全生产管理制度方面存在很大的缺陷,缺乏对实际生产的安全制度,导致生产具有很大的盲目性,给生产过程埋下很大的安全隐患。而且还有一些化工企业钻制度和管理的空子,来谋取自身的利

益, 由此不仅给企业带来很大的经济损失, 还埋下了安全风险。

## 2.2 安全生产管理意识不强

首先就是企业的管理模式存在缺陷, 导致企业在发展过程中单纯的注重经济效益, 而忽视了生产中存在的问题, 不仅生产工艺比较落后, 而且职工的安全意识也比较淡薄; 其次就是安全管理制度不健全, 当前的制度没有发挥实际的作用, 员工在实际生产过程中没有完善的制度可以依靠, 这些因素都使得化工生产中过程中的安全事故概率不断提高, 给企业生产产生了很大的威胁。

## 2.3 员工整体素质有待提升

企业员工的整体素质会在很大程度上影响企业的安全管理水平。但是当前很多化工企业不管是管理层还是一线操作人员都存在综合素质比较低的问题, 有些员工甚至没有接受过专业的培训就直接上岗, 因此导致其自我保护意识不高, 工作的积极性以及责任心也存在很大不足。再加上技术人员的技能能力也比较低, 没有接受专业的技术指导和培训, 因此导致在实际生产过程中出现错误的概率非常高, 给企业带来非常不好的影响。再有就是一些中小型的化工企业因为经济效益不高, 所以员工的工资待遇也比较低, 从而使得员工的流动率会比较大, 基础员工的频繁流动也是给化工安全生产带来风险的一个重要因素。

# 3 提高化工安全管理水平的策略

## 3.1 普及安全生产管理理念

首先要对生产管理进行科学的优化, 并且在全公司范围内普及安全生产管理理念, 确保每位员工都能充分认识到安全生产的重要性。而且还要不断加大安全生产宣传力度, 使安全生产、人人负责的理念深入到每位员工心中, 积极参与到安全管理中, 充分保证安全生产管理目标的实现; 其次就是要在企业内部加大安全生产相关法律法规知识的宣传工作, 使得员工能够对安全工作有全面透彻的了解, 从而从源头上对安全问题进行预防和杜绝。

## 3.2 贯彻与落实安全管理制度

首先就是要建立完善的安全生产管理体系, 对操作流程进行规范; 其次就是要成立安全管理小组来对公司的安全生产管理进行全方面负责, 积极督促安全管理制度的落实情况; 此外还要建立一定的奖惩制度, 在实际生产过程中, 要对员工进行安全生产知识的普及工作, 确保其能够充分认识到自身操作的问题, 避免违规操作的发生。定期对员工进行安全生产方法的培训, 使其能够对安全设备能够熟练操作, 生产中严格遵守操作规范, 做好化学品的排放应急措施, 促进公司的安全管理工作得以顺利持续的开展。

## 3.3 加强化工设备的管理

在生产中要依据每个阶段以及每一工序的实际需要来科学合理的安排化工设备, 并且充分保证设备不管是在荷载, 还是在型号、标准等方面都与实际生产保持一致, 不能单纯的追求低成本, 而忽视对先进技术设备的采购和使用, 同时也不能单纯的追求新技术和新设备的使用, 从而给企业带来沉重的成本压力。日常生产中还要对机械设备进行科学的养护、维修和检查, 强化预防性的养护管理工作, 以便能够及时发现设备存在的潜在问题, 并及时进行解决, 确保设备处在良好的运行状态<sup>[2]</sup>。

## 3.4 加强生产人员的安全管理

首先要对各个岗位的工作情况进行深入的分析, 依据岗位实际需要来合理安排工作人员, 并且充分保证工作人员的技术水平、综合素质都能够与岗位要求保持一致。其次就是在员工上岗之前要对其进行岗位培训, 确保其对化工安全生产工作有详细的了解和认识, 对施工流程、操作规范以及设备操作能够清晰掌握, 同时还要对安全防护方法和措施有深入的了解。三是每时每刻保持高度的安全警惕性, 拒绝侥幸心理。

## 3.5 制定应急预案

因为化工生产的很多产品和原料都带有一定的毒性或者是腐蚀性, 所以这些化学品本身就具有很大的风险, 所以企业必须要建立针对性的安全生产和管理应急预案。还要定期进行系统的审核和全方面的检查, 避免重大安全问题的出现, 一旦出现突发事件及时采取处理措, 将损失降低到最小程度<sup>[3]</sup>。

# 4 结束语

总之, 随着社会经济的飞速发展, 化工企业所取得发展和成就也是有目共睹的, 其在人们生活中的重要性越来越突出。因此化工安全生产也就显得尤为重要, 化工企业必须要对自身企业的经营情况有充分的认识, 建立完善的安全管理体制, 提高设备的安全生产能力, 改进传统的安全生产模式, 严格执行安全生产管理制度, 定期对员工开展安全生产培训等等, 从根本上提高化工安全生产, 促进化工企业健康顺利的发展。

### [参考文献]

[1] 邓勇. 化工安全生产中存在的问题及应对措施初探[J]. 清洗世界, 2019(11): 34.

[2] 樊淑保. 化工安全生产中存在的问题及对策[J]. 化学工程与装备, 2018(1): 84.

[3] 周娟, 张嘉勇. 浅析化工安全管理中存在的问题及对策[J]. 中国高新区, 2017(18): 28.

作者简介: 曹国荣 (1981.11-), 男, 汉族, 中级职称, 安全主管, 主要从事化工工艺及安全管理。

# GPS 在权属勘界工作中的应用

周 琴

新疆兴天成测绘有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 边界勘测是确定建设行政区域或地块的边界, 边界测绘是绘制行政边界的工作。文章结合测量边界的实践, 介绍了已完成的现场标定工作, 通过运用 GPS 技术在测量标定中的重要作用, 在很大程度上提高成果检测的质量和效率等。GPS 技术将更广泛地应用于此类测绘项目中, 作为一种边界测量, 将有助于实现高水平和高水平的社会发展。

[关键词] 闭合环; 静态测量; 高度角; 强度因子; 历元数

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4577

中图分类号: P228

文献标识码: A

## Application of GPS in Ownership Demarcation

ZHOU Qin

Xinjiang Xingtiancheng Surveying and Mapping Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** Boundary survey is to determine the boundary of the construction administrative area or plot, and boundary surveying and mapping is to draw the administrative boundary. Combined with the practice of measuring boundary, this paper introduces the completed field calibration work. By using the important role of GPS technology in measuring calibration, the quality and efficiency of result detection are improved to a great extent. GPS technology will be more widely used in such surveying and mapping projects. As a boundary survey, it will help to achieve a high level and a high level of social development.

**Keywords:** closed loop; static measurement; height angle; intensity factor; epoch number

### 引言

边界勘测是确定建设行政区域或地块的边界, 边界测绘是绘制行政边界的工作。确定边界线实际方向后, 在地面上测量边界桩, 测量边界峰, 绘制边界地形图, 并在地形图上标明边界线方向。绘制边界图的目的是通过获取和表达边界的位置和方向, 为边境勘查和边境管理行政区域提供基础数据和科学依据。

### 1 边界勘测原理与方法

#### 1.1 边界勘测的工作内容

边界测量包括界桩的架设和确定、边界线的修建、边界协议所附地图的绘制、边界线方向的说明和边界标记的位置, 以及朝鲜民主主义人民共和国省级行政区边界详图的编制和出版。

#### 1.2 边界测量过程

边防检查按工作流程分为准备、野外测绘及成果处理、质量检查验收四个阶段。界桩的制造和安装由民政当局和领土资源共同进行。

#### 1.3 各级边界调查的检查和验收以及结果的提交

边界调查完成后, 双方边界调查机构应组织签字, 以充分控制调查结果的调查数据的完整性和正确性。这些要素包括: 界桩地形测量数据、界桩方向和位置指示、界桩协议附件、界桩位置和数量、界桩工作成果表和界桩清单、监测手册、沉降手册。测绘结果应由双方的划界机构核实, 并报告给政府总部办公室。地政总署将安排审查和验收报告。边界地形测量结果的主要要求是: 地图清晰易懂, 工程完整, 描述简洁准确, 所有原始记录和计算准确无误。

### 2 实例应用

GPS 在地籍测量和边界测量中的主要功能是静态快速静态初始控制和地图控制; GPS-RTK 主要用于采集和处理断裂点的样品。以 2011 年矿山边界测量项目为例, 在这方面, 《测量与划界技术报告》介绍了 GPS 技术在边界测量中的应用。

#### 2.1 仪器准备

本项目使用的主要测量仪器包括: 4 台双频 GPS 接收机 (Southern s86t) 和 topcom gpt-3002ln 上的 1 台通用仪器。

## 2.2 GPS 监测网的建立

(1) 选择、安装和监控 D 级 GPS 控制点。

GPS 控制点的选择和安装主要满足以下要求：埋设在坚硬地面上，便于放置仪器和保存标志石，视野开阔，高度不超过 15°。附近没有大型建筑物和强大的无线电源，远离高压线路和桅杆。在嵌入标记石后，用水浇灌，直至其稳定并观察

在这次同步观测中，使用了该国南部的四台 GPS 接收机。四个 D 级 GPS 控制点（D001，D002）四个著名的国家控制点（C002，C003）首先进行 C002、C003、D001 和 D003 的联合测量，然后，在没有 D001 和 D003 的情况下，将另外两个设备转移到 D002 和 D004，然后考虑两个周期。

(2) 方程的计算和精度分析。

结果表明，最优三维可选基准为 c002-d003，基准相对误差为 1:2902755，最弱的为 c006-d004，基线相对误差为 1:650012，相对误差为 1:723008，精度最低的点误差为 4958mm；最有利点为 D001，误差点为 2.8424mm。

因此，c006 点精度最低的主要原因是它是一个国家控制的三角形，其他三个是国家 GPS 控制水平。在这种情况下，三个 C 类点作为计算起点，C006 仅作为控制点，位于基岩上，在野外搜索时可以移动，因此该点的精度最低，但不影响该组结果的整体精度。矿井 D 级 GPS 检测点工作成果可靠，满足规范和设计要求。

## 2.3 边界测量

由于 D 类 GPS 两个控制点之间距离较远，不满足界桩安装点的选址要求，需要测量控制点。在本工程根部控制点安装 5cm x 5cm 木桩，使用国家南方 GPS RTK “测量控制点”命令收集数据并生成“GPS 控制点测量报告”。

### 2.3.1 仪器

完成此任务至少需要两个或多个仪表，因此必须更换所有仪表，一个仪表应安装为外部参考的无线电模板，另一个或多个仪表应安装为移动站的无线电模板。

### 2.3.2 安装参考站

每个位于地势较高区域、无高压线和电磁辐射源的露天区域的矿山，都应安装基准站。两个角落用石头固定，以防风吹落。机器起动前，所有导线均已正确连接。

### 2.3.3 移动站的使用

(1) 新建项目。打开 s730 南方参考书中的“project star 3.0”程序。新项目名称一般注明日期，如 20101026，表示 2010 年 10 月 26 日的工作时间，然后设置坐标和中心经度。然后在“计算转换参数”部分设置四个参数。可以将文件导出为静态设置（文本格式\*.COT）或在每个已知检查点收集 WGS-84 坐标，并使用现有坐标进行计算。最后，对已知点进行“点校正”，并考虑另外两个问题。）

(2) 测量根控制点。在“测量-测量控制点”命令中。使用简单的三脚架移动地图根控制点测量上的站点，执行“checkpoint”命令，并根据精度要求修改测量参数。精度越高，观测时间越长，观测后可编制“GPS 检查点测量报告”。

(3) 参考点。这条线的目的是：桩位应设置在现有矿物证书上的拐点坐标点上。因此，这项工作也具有重要的意义和价值。完成上述仪器的各项工作后，可将采样点坐标输入“测量点采样”采样指南。如果有很多数据。您可以将前一天的所有数据更改为“点名称、坐标 X、坐标 y 高度”，并将其作为手册保存在记事本中。您可以直接打开文件。在插件中，实时向导将告诉我们样本的方向和距离，这样我们就可以准确地找到正方形的确切位置。安装边界线后，我们可以设置边界。

(4) 点测量。安装界桩后，可在点坐标处收集界桩。使用 South RTK 仪器中的“点测量”命令测量所有边界点。每个边境站的数据为两次，取平均值作为最终结果。边缘检测点和断点采用 GPS-RTK 技术测量，具有以下特点：①定位精度高，定位精度均匀，整体精度高；②观测时间短，可实时测量台站坐标，精度达厘米；③全天候作业，不受天气条件和地形的影响；④操作简单，机动性强，作业范围广，通过减少现场工作量等优点；⑤误差分布均匀，无误差积累；⑥实时提供三维点坐标，精确定位平面和地面高度；⑦减少工作量，缩短显示时间，提高工作效率。

同时，也存在一些缺点和不足，即：①GPS 接收机必须从天空可见，不能被高层建筑或树木包围，否则 GPS 将无法

接收卫星信号并工作；②移动站和参考站之间的距离不应太大，无法接收卫星信号。

#### 2.4 结果确定

所有现场工作完成后，现场工作除其他外将包括编制大地分界图和大地分界表、土地分类表、土地利用图、界址点坐标结果表、界址点标记土地测量和划界技术说明，包含土地调查和划界的最终结论和技术报告。大地测量小组办公室。

### 3 结论

根据以上描述和实例分析，可以得出以下结论：（1）边界勘探项目一般具有高度的规律性；（2）GPS 和 RTK 是地籍测量中的新技术，具有定位精度高、操作方便、全天候操作等优点，减少人力资源，降低生产成本等，在控制点测绘方面（3），由于 GPS-RTK 的缺点，如果 RTK 无法测量，可使用全站仪和 RTK。RTK 绘制根控制测量图，以支持全站仪，全站仪可用于附加测量，这样，地籍 GPS 技术无论在工程还是地籍中都将发挥越来越重要的作用。特别是由于科学技术的进步（CORS 系统）和测绘设备的发展，GPS 技术将更广泛地应用于此类测绘项目中，作为一种边界测量，将有助于实现高水平和高水平的社会发展。

#### [参考文献]

- [1]朱曼·哈比汗.GPS 在权属勘界工作中的应用[J].新疆大学学报(自然科学版),2002(2):118-119.
- [2]范新军,范红维.GPS 在林权外业勘界确权工作中的应用[J].中国林业,2010(4):70.
- [3]罗喜亮.亚米级 GPS 在地质勘查工作中的应用[J].黑龙江国土资源,2013(2):69-69.
- [4]魏国钟.浅谈 GPS 技术在地质勘查工作中的应用[J].华东科技(综合),2018(7):16-16.
- [5]覃雄谋,龙玉石,罗小兵.GPS RTK 技术在地质勘查工作中的应用[J].建材与装饰,2015(10):226-227.
- [6]郑晓阳,丁飞.GPS RTK 技术在采矿权范围勘测定界中的应用[J].世界家苑,2012(2):194.

作者简介：周琴（1982.9-）毕业于：长安大学，本科学历，所学专业：测绘工程，当前就职单位：新疆兴天成测绘有限公司，职务：技术负责，职称级别：测绘工程师。

## 浅谈地籍测绘在国土资源管理中的重要性

夏丽娜

新疆润新测绘有限责任公司, 新疆 博乐 833400

[摘要]在社会快速发展的影响下,人们的思想意识随之发生了巨大的变化,与此同时各个领域的发展都取得了良好的成绩,为我国地籍测绘工作的发展带来了诸多的机遇。就实际情况来说,土地使用方面涉及到的项目管理、处理土地产权、了解土地资源数据信息等都需要地籍测绘工作的辅助,而地籍测绘工作与国家公共用地管理工作情况存在密切的关联,所以为了从根本上推动国家稳定和谐发展,我们还需要对地籍测绘工作进行不断的优化和创新。

[关键词]地籍测绘;国土资源管理;重要性

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4575

中图分类号: G642

文献标识码: A

### Brief Discussion on the Importance of Cadastral Surveying and Mapping in Land and Resources Management

XIA Lina

Xinjiang Runxin Surveying and Mapping Co., Ltd., Bole, Xinjiang, 833400, China

**Abstract:** Under the influence of the rapid development of society, great changes have taken place in people's ideology. At the same time, good achievements have been made in the development of various fields, which has brought many opportunities for the development of cadastral surveying and mapping in China. As far as the actual situation is concerned, the project management, handling of land property rights and understanding of land resource data and information involved in land use need the assistance of cadastral surveying and mapping, which is closely related to the management of national public land, so as to fundamentally promote the stable and harmonious development of the country, we also need to continuously optimize and innovate cadastral surveying and mapping.

**Keywords:** cadastral surveying and mapping; land and resources management; importance

#### 引言

就实际情况来说,我国在全球范围内国土面积处在较为前列的位置,但是因为我国人口数量较多,所以土地人均占有量较少,社会的稳步发展和国家的壮大都需要土地资源的辅助,为了促进土地资源的利用效率的不断提升,全面高效的落实土地资源开发前期的测量准备工作是非常重要的。这篇文章主要围绕地籍测绘在国土资源管理工作中所具有的重要作用展开全面深入的分析研究,希望能够对我国综合国力的不断提升有所帮助。

#### 1 地籍测绘的相关观念

在社会快速发展的带动下,人们对于土地资源的开发和利用给予了更多的关注,与此同时人们对于土地资源也有了全新的认识。结合相关部门制定的条例来说,地籍测绘在国土资源管理中起到了至关重要的作用,相关部门借助专业的测量测绘技术能够将土地的性质、位置、种类以及大小、归属权等信息在图纸中加以体现,在现代化城市建设工作全面实施的形势下,房地产开发的效率在不断的提升,人们对于国土资源的依赖性随之逐渐的提高,为了促进国土资源利用效率的提升,还需要对测绘工作的效率和效果加以保障<sup>[1]</sup>。

#### 2 地籍测绘在自然资源管理中的重要性

##### 2.1 利于不动产权的管理

房屋和土地都属于不动产的范畴,在对各类不动产进行划分的时候,往往会遇到诸多的问题,往往会对不动产所有人权益受到一定的损害,所以在组织实施地籍测绘工作的时候,务必要对各类不动产进行准确的测量,之后结合测量结果来对不动产进行详细的记录,这样才可以为不动产的判断给予辅助,避免出现任何的争议的情况。其次,借助地籍测绘工作来对不动产实施全面的调查和统计,能够为政府提供详细的自然资源的情况信息,为不动产管理工作给予必要的支持<sup>[2]</sup>。

##### 2.2 利于土地的开发

借助地籍测绘工作,能够确保获取全面的土地信息数据,为后续的资源开发工作的实施给予良好的辅助。地籍测

绘工作自身具有重要的实践作用,所以要想提升资源的利用效率,还需要与其他项目进行结合,推动各项工作的协调发展。借助地籍测绘工作也可以为资源维护工作的实施创造良好的基础,针对自然资源实施维护和管理工作是具有较强的现实意义的。相关部门应当结合所掌握得自然资源信息情况,在组织实施土地开发工作的视乎,结合各方面实际情况来对自然资源加以合理地利用,尽可能的控制开发成本。由于在土地资源之中,涉及到诸多影响因素,所以在进行土地资源开发利用工作的时候,需要对涉及到的各个因素加以综合分析,并且要准备充足的资源。其次,地籍测绘工作覆盖范围较为广泛,对于专业技术要求相对较高,各个单位在实际组织实施土地开发工作的时候,都会实施地籍测绘工资挪,所以应当尽可能的保证地籍测绘信息得以共享,这样才可以为土地开发提供必要的帮助<sup>[3]</sup>。

### 3 地籍测绘技术的应用

#### 3.1 地籍测绘对国土资源开发环节的监督

将地籍测绘切实的引用到国土资源开发之中,不但可以辅助土地资源的分配,并且也可以对土地资源开发工作加以全面的监督。通常来说,主要表现在坚持当前设定的目标和规定方面,而地籍测绘管理工作的实施可以对土地资源开发工作加以检验,为国土资源开发提供需要的信息数据。在结合验收的前提下,地籍测绘工作人员务必要对国土资源数据进行全面的监测,将收集到的数据信息提报给相关部门。

#### 3.2 地籍测绘的质量管理与控制措施相辅相成

地籍测绘的质量管理的实施,需要侧重对下面几个加以侧重关注:首先是人为控制方面。其次是环境因素影响方面。人为控制也就是在组织开展地籍测绘工作的时候,相关工作人员需要对测绘检查工作人员的资质进行审核,并且对地籍测绘数据加以严格的筛选,这些工作都是控制环节中的一项。其次,在实施地籍测绘工作的时候,环境的波动也需要加以重点关注,因为其在地籍测绘工作存在密切的关联。诸如:地籍测绘工作人员借助测绘技术和测绘设备来对土地资源进行监测的时候,应当确保工作人员的资质达到规定的要求,这样才可以确保测绘工作的效率和效果<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 地籍测绘的数据对国有土地资源的使用价值

切实的落实地籍测绘工作,可以为国土资源的调控和使用给予良好的辅助,借助遥感技术探测功能可以实现国土资源的调查工作,并且对国土资源各项数据进行全面的监控,对于国土资源动态进行掌握,这就充分的显示出了地籍测绘技术在国土资源利用中的作用。国土资源管理系统之中,地籍测绘的动态监测可以对国土资源涉及到的所有数据的获取给予辅助,为国土资源管理工作给予帮助。诸如:在工作人员实际组织开展地籍测绘工作的时候,借助测绘工具来对建筑工程项目所需要的信息进行监测,并且提供给相关管理机构,国土资源管理工作人员结合掌握得信息来对整个建筑工程项目进行规划,切实的提升土地资源的使用价值。

### 4 提高地籍测绘精确度的措施

#### 4.1 完善有关地籍测绘的制度

在实际实施土地资源测量工作的时候,往往会对一些细枝末节的问题缺少重视,测量工作的实施可以从下面几个方面来进行分析,首先是前期测绘的准备工作,在测绘工作开展中,各个部门需要对自身的工作和职责进行全面的掌握,严格遵从规范要求推进各项工作的实施,保证工作整体效率和效果。其次,在组织实施测绘工作的时候,要保证充足的资金的支持,对于土地资源测绘工作的实施,相关部门可以设立测绘基金小组,确保资金供应能够满足实际需要,并且在资金紧缺的额时候,相关部门可以从国土资源收益中获取部分进行项目开发,借助这种方式来保证项目各项工作得以有序开展,最后,测绘数据的管理工作的实施。相关工作人员应当遵从测量数据反馈流程来对数据加以整理,通常来说测绘的获得的数据还需要进行质量检验,从而确保为后续工作的有序开展创造良好的基础<sup>[5]</sup>。

#### 4.2 加强基础地籍测绘的运用

在科学技术快速发展的带动下,GPS 定位技术水平得到了不断的提升,从而为测绘数据库的提供了需要的信息数据,测绘工作获得的数据能够为民众的生活给予良好的辅助。就现如今实际情况来说,从事测绘工作的人员可以借助卫星定位系统来实施测绘网点的完善和改造,保证测绘数据具有良好的准确性,从而为城市规划工作的实施给予辅助。再有,完善的信息网络能够为数据信息的实践运用给予辅助,尽可能的为各项工作的实施给予更多的便利。

#### 4.3 强化测绘市场监管的力度

测绘工作的实施对于民众的正常生活也可以给予更多的帮助,从而使得大量的新生测绘工作企业应时而生,因为所有企业所获得的测绘数据会存在一定的差别,所以造成数据存在明显的不准确的情况,为了从根本上对民众的合法

权益加以保障，国土资源管理部门需要针对性的制定相关管理条例对测量测绘企业的运营加以管控，对于那些违规运营的企业应当进行严厉的惩处。

## 5 结束语

总的来说，地籍测绘与国土资源管理工作二者之间存在密切的关联，二者相互影响相互促进。就现如今实际情况来说，地籍测绘也会对民众的生活造成巨大的影响，与社会发展直接相关，所以我们需要对地籍测绘工作的发展加以侧重关注。

### [参考文献]

- [1]梁仕康.地籍测绘在国土资源管理中的重要性[J].居舍,2020(13):3.
  - [2]杨简.地籍测绘在国土资源管理中的重要性研究[J].科技创新与应用,2020(4):189-190.
  - [3]姬长华,李伟.地籍测绘在国土资源管理中的重要性探析[J].住宅与房地产,2019(28):123.
  - [4]贾庆欣.地籍测绘在国土资源管理中的重要性分析[J].中国高新区,2018(13):259.
  - [5]韩娟,周攀.浅谈地籍测绘在国土资源管理中的应用[J].科技风,2017(11):143.
- 作者简介:夏丽娜(1987.12-),毕业院校:中国农业大学,所学专业:土地资源管理,当前就职单位:新疆润新测绘有限责任公司,职务:测绘员。

## 新型地理信息系统技术在工程测绘中的应用

魏庆杰

新疆润新测绘有限责任公司, 新疆 博乐 833400

**[摘要]**在我国综合国力显著提升的带动下,我国工程测绘领域的发展取得了良好的成绩,在组织实施工程测绘工作的时候,通常所运用的新技术都需要计算机网络的辅助,借助高精度的软件技术来促进工程测绘图案的准确性的提升。就工程测绘中所使用的新型地理信息技术来说,其往往都是以信息化的方式来加以运用的,这样就有效的促进了测绘工作整体水平的提升。其次,还是用了现代化数字技术来实施测量工作,有效的促进了测图的全面性和准确性的提升,并且误差控制效果十分的明显。诸如:遥感技术的实践运用能够对各种误差加以切实的把控,保证误差控制在规定的范围之内,促进测绘结果准确性的提高。在科学技术快速发展的带动下,我国工程测绘工作要想实现既定的效果目标,那么最为重要的就是需要对新型地理信息技术的运用加以侧重关注。

**[关键词]**地理信息系统;工程测绘;具体应用

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4576

中图分类号: P208;TU198

文献标识码: A

## Application of New GIS Technology in Engineering Surveying and Mapping

WEI Qingjie

Xinjiang Runxin Surveying and Mapping Co., Ltd., Bole, Xinjiang, 833400, China

**Abstract:** Driven by the significant improvement of Chinese comprehensive national strength, the development of Chinese engineering surveying and mapping field has made good achievements. When organizing and implementing engineering surveying and mapping, the new technologies usually used need the assistance of computer network and promote the accuracy of engineering surveying and mapping patterns with the help of high-precision software technology. As for the new geographic information technology used in engineering surveying and mapping, it is often used in the way of informatization, which effectively promotes the improvement of the overall level of surveying and mapping work. Secondly, modern digital technology is used to implement the measurement work, which effectively promotes the comprehensiveness and accuracy of the mapping, and the error control effect is very obvious. For example, the practical application of remote sensing technology can effectively control various errors, ensure that the errors are controlled within the specified range, and promote the accuracy of surveying and mapping results. Driven by the rapid development of science and technology, if Chinese engineering surveying and mapping work wants to achieve the established effect goal, the most important thing is to focus on the application of new geographic information technology.

**Keywords:** geographic information system; engineering surveying and mapping; specific application

### 引言

新型工程测绘工作的发展是离不开计算机网络技术的辅助的,软件所具有的良好精密性对于提升工程测绘工作的效率和效果起到了积极的作用。就新型地理信息系统来说,不但涉及到数据的收集、管理和分析等多项基础功能,并且还将空间分析技术、模型处理分析技术、网络信息处理技术以及数据处理集成技术加以实践运用,从而为用户的实际需要提供满足。工程测绘工作的实施是不能摆脱地理信息系统技术的支持的,并且将二者加以整合能够有效的控制测绘误差情况的发生,确保测绘工作整体水平的提升,为工程测绘领域的未来良好发展起到了积极的作用。

### 1 新型地理信息系统技术概述

地理信息系统技术的主要作用就是对空间数据系统进行全面的管理和深入的研究,可以说是当前空间信息技术领域中最为先进的一种技术学科,并且也具有良好的综合性。新型地理信息系统所侧重研究的是地表以及近地表的社会、经济、文化以及环境等现场分布的空间信息,并且借助电子设备、遥控技术、地理信息、卫星定位等最先进的科学技术来对空间信息进行统一的收集、分析和处理,是当下研究空间信息基本理论和技术方法的一种学科<sup>[1]</sup>。就当下实际情况来说,空间信息技术发展十分的迅速,地理信息科学在工程测绘以及相关领域中得到了大范围的运用,并且其未来发展形势越发的受到了人们的关注。

## 2 地理信息系统的应用对工程测绘工作起到的作用

### 2.1 全面提高工作效率

将 GIS 系统加以实践运用能够有效的促进实践工作效率的提升,确保工作的准确性和高效性。GIS 系统是在计算机技术的基础上,对各类地理信息进行统一的收集,并且也可以对数据的准确性加以保障,与以往老旧的测绘方法相对比具有良好的实用性。就以往测绘工作来说主要是依赖人工勘测的方式进行的,所有的信息的收集往往需要消耗较多的实践,并且不能从根本上对数据的全面性加以保障。而将地理信息系统加以实践运用能够有效的将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来,提供实践工作的效率和质量。借助大数据信息库来对各项数据加以处理和分析,可以高效的在规定的时限内完成地图测绘的分析工作,对于工作流程进行合理地简化,提升工作的效率<sup>[2]</sup>。

### 2.2 时效性更强

将最先进的科学技术引用到测绘工作之中,可以完成多项运行的效果目标,在实施测绘工作的时候,技术人员可以利用数据库信息汇总来对测绘数据加以核对,对于各项信息数据进行全面的观察,对于数据所出现的问题进行调整,从根本上对数据的准确性加以保证,尽可能的避免出现测绘数据误差的情况。GIS 系统借助计算机模型来对各类数据加以处理,与以往人工计算的方式相对比,可以从根本上避免出现误差,尽管无法实现零误差的目的,但是可以对结果准确性加以良好的保障,成功而为工程建设提供需要的地理测绘服务<sup>[3]</sup>。

## 3 工程测绘中的 GIS 技术应用

### 3.1 数据采集与处理

将 GIS 技术合理的运用到工程测绘工作之中,其通常就是利用 GPS 技术来做好前期的定位工作,并且对定位数据进行收集、分析和处理。其次,利用其他新型地理信息技术方法来完成数据的收集,GIS 技术的实践运用不但可以对地理信息的准确性加以保障,并且也可以利用信息数据来创设三维图形,随后进行输出。GIS 技术也具备有效的空间提示的功能,为各项决策的制定给予良好的帮助。在实施工程测绘工作的时候,对于数据的要求需要具备良好的同质性,诸如:时间、属性以及空间等等,在实施测绘工作的时候,获取的信息数据涉及到对测绘对象实施测量的数据、与交通流量类似的数据等等。将 GIS 系统技术进行实践运用,可以将获得的信息整理成为 FAT 表格样式,结合信息数据检索以及内部空间所获得的信息数据,对数据信息加以综合处理。

### 3.2 精细测量及空间分析

结合各方面实际情况对原始数据进行准确的修正,结合精细测量数据将所有测量点进行自动连接,最终形成完整的路线。工程测绘工作人员对于所有的数据信息进行收集整理,最终可以对其中所存在的问题加以判断,利用有效的方法来对工程测绘中所存在的误差进行控制。新型地理系统技术的实践运用,最为重要的作用就是实施空间分析,其中涉及到的层面较多,需要工作人员进行全面的把控,在整个过程中尽管具有一定的复杂性,但是将 GIS 技术智能化操作方法加以运用,可以有效的对工作中遇到的各种问题加以解决<sup>[4]</sup>。

### 3.3 立体输出

在工程测绘工作结束之后,数据处理和测绘图的绘制往往都是采用人工操作的方式,这样就会对实践工作带来诸多的困难。针对上述问题,将 GIS 技术加以实践运用,其实质就是在发挥出稳定输出和外部软件的功能来提升工作的质量和效率。工程测绘工作完成之后,利用新型地理系统内置模块,可以对测量信息数据进行统一的分析和处理,并且在上述工作的基础上自行进行测绘图形的绘制。借助外接软件技术方法的运用从而对测绘涉及到的各项信息数据的准确性加以保障,在外接软件的运用的基础上提升测绘图整体质量。

## 4 工程测绘中的 RTK 技术应用

RTK 技术是当前最为先进的一种测量技术,将其在工程测绘中加以实践运用整体效果较为良好,可以高效的完成测绘数据的整理和分析,从而从根本上对各项数据的准确性加以保障。在实际组织实施工程测绘工作的时候,如果沿用以往老旧的测量技术那么是需要大量的时间的,并且对于收集到的信息进行处理的时候会遇到诸多的困难。而将 RTK 技术加以合理地运用可以实时对定位结果的实时反映,借助数字化的技术方法来将信息数据加以处理。在实施工程测绘工作的时候,各项工作之前务必要增进联系,这样才可以促进实践工作效率和效果的提升。其次,将 RTK 技术加以运用也可以实现坐标的转换,确定多个观测点来获取转换参数。RTK 技术在工程测绘中来加以实践运用,要想发挥良好的作用,那么还需要挑选最为适合的观测基准点。在选择观测基准点的时候需要对下面几个方面加以侧重关注:

首先,应当挑选多个观测点,已知点可以当做首选<sup>[5]</sup>。其次完成基准点信息的收集。在进行基准点挑选工作的时候,务必要充分结合各方实际情况,卫星的数量不能低于五个,不但需要挑选地势相对较高的位置,并且还要保证视空的效果,这样对于保证工程观测数据的准确性是非常有帮助的。再有,基准点位置设计 GPS 信号反射设备,尽可能的避免数据的遗漏。结合卫星的情况来将天线安设在接收设备的北侧位置,从而规避卫星盲区。

### 5 在工程变形监测中的应用

在实际组织实施工程建设工作的时候,应当及时的对各个部分进行准确的调整,确保建筑工程整体稳定性,借助高水平的专业技术,可以对工程结构变形情况进行综合分析,从而为各项施工工作的有序开展创造良好的基础。借助地理信息系统技术以及 GPS 技术可以实现对施工工作的全面监测,掌握各项需要的信息并且完成分析。

### 6 结语

总的来说,工程测绘是工程建设的一项前期准备工作,务必要从各个细节入手来对测绘结果的准确性加以保证,从而为后续设计工作给予良好的辅助。

#### [参考文献]

- [1]席青杰.新型地理信息系统技术在工程测绘中的应用研究[J].科技创新与应用,2020(3):156-157.
  - [2]熊志平.新型地理信息系统技术在工程测绘中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2019(30):38.
  - [3]王群.新型地理信息系统技术在工程测绘中的应用[J].住宅与房地产,2019(30):189.
  - [4]郑竹鑫.地理信息系统技术在工程测绘中的应用[J].现代物业(中旬刊),2019(9):53.
  - [5]李永超,吴桥军.新型地理信息系统技术在工程测绘中的应用[J].企业科技与发展,2019(4):129-130.
- 作者简介:魏庆杰(1991.10-),毕业于:新疆农业职业技术学院,所学专业:工民建,当前就职单位:新疆润新测绘有限责任公司。

## 测绘工程技术在地籍测量中的实践应用解析

苏江红

新疆润新测绘有限责任公司, 新疆 博乐 833400

[摘要]近年来,我国综合国力得到了良好的发展,从而为各行各业的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的推动了地籍测量工作的发展,与此同时大量的新型专业技术被人们研发出来,并且在实践运用中取得了良好的成效。在实施地籍测量工作的时候,务必积极的将先进的测绘工程技术加以合理地运用,这样才可以保证测绘工作效率和效果的不断提升。这篇文章主要围绕测绘工程技术在地籍测量中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国社会稳步持续发展有所帮助。

[关键词]测绘工程技术;地籍测量;应用分析

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4574

中图分类号: TP3

文献标识码: A

### Practical Application of Surveying and Mapping Engineering Technology in Cadastral Survey

SU Jianghong

Xinjiang Runxin Surveying and Mapping Co., Ltd., Bole, Xinjiang, 833400, China

**Abstract:** In recent years, Chinese comprehensive national strength has developed well, which has brought many opportunities for the development and growth of all walks of life and effectively promoted the development of cadastral survey. At the same time, a large number of new professional technologies have been developed and achieved good results in practical application. In the implementation of cadastral survey, we must actively and reasonably use the advanced surveying and mapping engineering technology, so as to ensure the continuous improvement of surveying and mapping efficiency and effect. This article mainly focuses on the practical application of surveying and mapping engineering technology in cadastral survey, hoping to be helpful to the steady and sustainable development of our society.

**Keywords:** surveying and mapping engineering technology; cadastral survey; application analysis

#### 引言

在科学技术快速发展的影响下,大量的新型专业技术在实践运用中取得了良好的成绩,为地籍测量工作的发展打下了坚实的基础。当下在组织开展地籍测量工作的过程中,人们往往所采用的是测绘工程技术,通过准确的对土地所有权以及境地进行测量,从而对地质结构情况以及土地分布情况加以全面的了解,这就充分的说明了,地籍测量工作的实施需要提前建立地籍数据库以及资料,为后续的土地管理工作给予良好的辅助。就以往地籍测量工作实际情况来说,所采用的工程技术在地籍测量中效果较差,并且已经无法满足当前社会发展的实际需要了,所以还需要我们进行不断的优化和创新。

#### 1 测绘工程技术和地籍测量

我国在实施土地资源的管理和规划工作的过程中,往往都是结合地籍测量结果来实施的,其在国家发挥发展方面具有至关重要的作用。地籍调查是一项基础工作,工程测量技术属于一种方法,将二者充分的加以融合,能够为土地建设部门以及管理部门各项工作的实施给予良好的辅助,在实践工作中地籍测量工作的实施还需要利用到数字仪器、GPS设备、数字摄影测量工具等等,其主要作用就是将信息数据进行统一的收集、管理<sup>[1]</sup>。测绘工程技术可以说是地籍测量工作的重要保障,合理地将测绘工程技术加以运用,能够为土地种类的划分、质量的掌握、各方面情况的了解加以辅助。测绘工程技术在地籍测量中具有良好的实用性,能够有效的促进测量工作效率和效果的提升,并且也可以提升地籍测量工作的整体水平,将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来,所以测绘工程技术在地籍测量中的高效运用是具有较强的现实意义的。

#### 2 主要测绘技术

##### 2.1 全球定位系统

在科学技术快速发展的带动下,全球定位技术逐渐的被人们运用到了土地资源的勘测工作之中,从而为测绘勘察

工作整体水平的提升起到了积极的作用。这项技术的运用还需要卫星系统的加以辅助,这种测量方式主要是通过对测量控制量的掌控,从而逐步的完成地籍测量工作。在正式进行地籍测量工作的时候,可以将测试网络、三角网络、地籍导线网与 GPS 技术加以整合,这样就可以更加高效的完成测量工作。全球定位系统在实践中具有良好的优越性,可以实现实时测量的目的,并且测量覆盖范围较为广泛,能够保证测量数据的全面性和准确性<sup>[2]</sup>。全球定位系统技术可以随时随地地进行信息的收集和监控,并且与精准的定位技术相整合从而保证测绘地点的精准判断,并且结束数据融合技术和物联网技术将所有的地点收集到的信息进行整合,并且完成分析和计算,这样就可以掌握对应的测量结果。其次,在将上述技术加以实践运用,能够切实的规避外界不良因素对测量结果造成影响,并且也可以完成观测测量和分析人物,从而促进测量工作整体效率和效果的不断提升。但是在将全球定位系统加以实践运用的时候,往往会遇到诸多的危险隐患,极易发生信息丢失的情况,怎样对信息数据的安全性加以保障还需要我们进行深入的研究分析。

## 2.2 遥感技术

遥感技术现如今已经被人们大范围的运用到了测绘工程之中,这项技术能够对范围较大的地区进行同步测量,并且测量的准确性相对较高。其最为突出的优越性就是可以借助中小比例尺的数据来实施高效的测量用作,这样就可以确保测量过程中测量工作的整体效率和质量。遥感数据收集准确性与接收装置安放的位置存在密切的关联,只有保证所选放置的位置的合理性才可以从根本上确保传感器收集数据的准确性。

## 2.3 数字化测绘技术

在社会快速发展的带动下,我国数字化测绘技术整体水平得到了显著的提升,数字化测绘技术与以往测绘技术相对比来说,测量准确性方面得到了显著的提升。以往测绘技术因为受到各种仪器设备以及测量工作人员的实践经验的限制,所以最终测量的效果具有一定的局限性,无法满足测绘工程的发展需要。数字化测绘技术可以将数据收集以及数控测绘仪加以整合运用,这样就可以保证信息收集工作整体效率的提升。在以往数据收集中往往都是采用的人工操作的方法,测量结果的准确性与工作人员的实践经验密切相关,数字化测绘技术的实践运用能够有效的对上述问题加以解决,促进数据信息收集工作整体水平的提升<sup>[3]</sup>。

# 3 测绘工程技术在地籍测量中的应用

## 3.1 野外数字测量技术

在实际组织实施野外数字测量工作的时候,可供选择使用的测绘技术可以结合硬件的差异来加以分类,首先是利用全站仪或者是部分测图软件来对野外测量技术进行综合运用,这项技术在工作效率方面与以往传统测量技术存在明显的差别,并且可以切实的促进整个操作的效率和水平,借助智能化测量系统也可以促进测量工作准确性的提升,这样就可以为自动化分析工作给予辅助<sup>[4]</sup>。其次是借助全站仪以及电子设备,并且利用测图软件所组合而成的野外测量技术系统加以辅助,这种操作方式在实践中整体效率较高,并且可以杜绝发生时间浪费的情况。在实施地籍测量工作的时候,利用两种野外数字测量技术都可以促进工作效率的提升,并且也凸显出了良好的实用性的特征。但是这两项技术在实际运用的过程中往往会受到外界环境的影响,所以在实践中还需要充分结合各方面实际情况来加以综合分析。

## 3.2 GPS 测量技术

GPS 测量技术的运用能够对地籍测量中涉及到的各个区域进行全面的测量,并且结合测量的情况来对不同层面的信息和资料进行收集。在信息技术快速发展的推动下,大量的新型测量技术被人们研发出来,并且在实践运用中取得了良好的成效。并且上述测量方式也可以对地籍坐标进行准确的判断,从而满足测量准确性的要求。在实施高精度地籍测量工作的时候,还应当结合测量获得的结果来完成现场组图,从而可有效的避免野外测量过程中返工或者是后期处理的情况发生。GPS 测量技术的实践运用一般涉及到两种形式,首先是由接收机以及测图软件组合而成,在加以实践运用的时候可以完成动态监测,并且也可以对地籍信息的数据加以收集。在利用 GPS 软件来加以处理之后就可以转变为需要的格式,在存储文件中可以绘制出较为完整的草图。其次,是结束电子设备和全站仪以及专业测图软件来实施操作,并不会受到环境的影响,可以在各种不同的环境下依据需要来编辑地籍图,这样就可以保证工作的高效性和准确性,将其与一体化测量技术加以整合运用能够促进地籍信息收集效率的显著提升<sup>[5]</sup>。

## 4 结束语

总的来说,地籍测量工作的实施需要在地籍数据库的辅助下进行,并且地籍资料的管理也应当进行全面的优化,这样才可以保证土地管理工作能够得以良好的发展。地籍测量在土地管理工作中的作用是非常重要的,测绘工程技术

在地籍测量中加以实践运用，不但可以促进工作效率的提升，并且也可以实现控制成本的目的。但是就当前实践工作来说，其中还存在诸多的问题，但是将 GPS 测量技术以及野外数据测量技术，还有数字摄影测量和遥感技术，加以整合运用能够为我国科学技术的发展起到积极的促进作用，也可以为我国测绘技术发展打下良好的基础。

#### [参考文献]

- [1]李铮. 测绘工程技术在地籍测量中的运用研究[J]. 科学技术创新, 2020(23): 54-55.
- [2]殷涛. 测绘工程技术在地籍测量中的实践应用分析[J]. 中国金属通报, 2020(5): 240-241.
- [3]张磊. 测绘工程技术在地籍测量中的实践应用研究[J]. 工程建设与设计, 2020(8): 16-17.
- [4]张瑞. 测绘工程技术在地籍测量中的实践应用分析[J]. 科技风, 2020(10): 111.
- [5]左卫红. 测绘工程技术在地籍测量中的实践应用分析[J]. 中国管理信息化, 2019, 22(20): 158-159.

作者简介：苏江红(1976.10-)，毕业院校：湖南湘潭师范学院，所学专业：计算机应用与财会，当前就职单位：新疆润新测绘有限责任公司，职务：测绘员。

# 信息化测绘技术在土地和房产测量中的应用研究

杨 芮

临泉县自然资源和规划局, 安徽 临泉 236400

**[摘要]** 在过去的土地测量以及房产测量工作过程中, 大多都是选择人工测绘这一方法。人工测绘需要消耗的人力资源、时间资源较大, 对于测量结果准确性也很难保证。伴随着当前信息化测绘技术持续发展, 通过应用到土地测量、房产测量中有效改善传统人工测绘的缺陷, 将测量工作效率有效提升。文章首先就信息化测绘技术优势展开论述, 然后分析信息化测绘技术应用, 希望通过文章论述能够提升土地和房产测量工作进步。

**[关键词]** 土地测量; 房产测量; 信息化测绘; 技术应用

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4554

中图分类号: TU198

文献标识码: A

## Application of Information Surveying and Mapping Technology in Land and Real Estate Surveying

YANG Rui

Natural Resources and Planning Bureau of Linquan County, Linquan, Anhui, 236400, China

**Abstract:** In the past land survey and real estate survey, most of them chose the method of manual surveying and mapping. Manual surveying and mapping needs to consume large human resources and time resources, and it is difficult to ensure the accuracy of measurement results. With the continuous development of current information-based surveying and mapping technology, the defects of traditional manual surveying and mapping can be effectively improved by applying it to land surveying and real estate surveying. This paper first discusses the advantages of information-based surveying and mapping technology, and then analyzes the application of information-based surveying and mapping technology, hoping to improve the progress of land and real estate surveying through this article.

**Keywords:** land survey; property survey; informatization surveying and mapping; technology application

### 引言

科学技术快速进步使得测绘工作越来越现代和高效, 信息化测绘技术的出现使得当前测绘行业正在迈向一个新的台阶。在地理信息资源获取方面信息化测绘技术优势非常明显, 与传统测绘技术相比较具有更强数据储存处理能力, 更快速的技术更新且获取的地理信息内容更加广泛, 具有更高的数据准确性。利用信息化测绘技术, 能够在信息化处理网络展示平台进行多方面拓展范围构建, 提供个性化、多元化网络资源服务。因此, 土地和房产测量中应用信息化测绘技术具有重要现实意义。

### 1 信息化测绘技术在土地和房产测量中的应用优势

#### 1.1 提升了土地和房产测量质量和效率

开展土地测量、房产测量工作具有复杂性、系统性的特点, 测量活动涉及到范围相对比较广泛且内容较多。过去在进行土地测量、房产测量活动时会选择人工方式, 人工方式消耗时间、人力较大, 而且测量信息只能是面对面、点对点, 测量结果全面性得不到保障, 最终对测量工作质量、工作效率造成影响。通过应用信息化测绘技术, 能够帮助土地测量、房产测量工作快速获取需要信息, 充分利用遥感技术、全球定位系统以及地理信息系统技术, 将人工测量工作量有效减少的同时确保测量结果全面和准确。利用信息化测绘系统, 能够在测绘信息门户网站实现信息的自动化存储, 这样方便测量人员对信息数据进行浏览和下载使用, 将土地测量、房产测量工作质量以及效率大大提升。

#### 1.2 有助于实现土地和房产测量的自动化

现代信息化测绘技术, 与传统相比较优势在于自动化。信息化测绘技术中 GPS、RS、GIS 等技术能够帮助测绘活动实现网络化、自动化、信息化, 整个流程误差控制更小、精度更高, 因此应积极应用信息化测绘技术实现土地测量、房产测量活动中去。

#### 1.3 有助于实现土地和房产测量成果的多样化

关于国务院发布的测绘成果意见中提到, 为了能够将测绘质量有效提高就需要相关技术人员持续研究测绘技术,

通过不断开发测绘手段满足社会对于测绘工作的多元化需要。在过去土地测量、房产测量中应用人工测绘方法，测绘形成的纸质图误差相对较大，测绘成果技术含量相对较低。信息化测绘技术不断发展，使得当前多种多样测绘成果衍生出来，比如电子地图、地理信息系统、地理测绘产品、地理定位服务系统等，这些测绘成果提升了土地和房产测量成果的多样化，是后续土地、房产各项活动的重要参考依据。

## 2 信息化测绘技术在土地和房产测量中的应用

### 2.1 信息化测绘技术测量实施

对于信息化测绘技术手段来讲，其属于动态定位主要是利用载波传输来进行数据观察，在数据观察过程中用到括基准站接收机和移动站接收机得配设值来开展传输活动，在接收信号时基准站需要把设备在坐标参考点进行固定，而且需要分析 GPS 卫星信号对坐标、观测值、卫星的定位状态和接收机定位状况，测量信息完成后将数据传输出去。移动站则是全过程跟踪 GPS 卫星信号，对基准站接收机接收的信号数据进行及时快速接收，然后通过一系列的标准算数处理，然后根据载波对其中错误数据信息进行持续调整，最终结合坐标模型将接收的数据信息进行最终确立。对于信息化测绘技术来讲，这是一种动态形式的测量方式，通过巧妙结合与处理保证 GPS 测量技术与数据传输工作质量。信息化测绘技术通过利用 GPS 卫星信号，能够实现持续观察测量，借助基准站、流动站来获取数据并加以传输，通过修正数据让用户可以直观了解信息。

### 2.2 确定信息化测绘技术实施的目的

在土地测量以及房产测量活动中，信息化测绘技术主要是利用无线电信息技术手段进行接收站信息接收。这个过程中，需要技术人员做好数据测量完成后的筛选工作，完成筛选以后载入到 GPS 系统中，获得需要的数据地图。同时，信息化测绘技术能够测量的范围非常广，可以直接获得项目实施的面积信息，最终保证建设工程用地规划正确得当。在检测过程中，信息测绘技术需要做好样本、模板勘察活动，对土地和房产建设的位置以及界限直接确定，借助 GPS 系统做好数据核对工作，将利用度有效提升，通过这种测量能够将项目建设工程中的土地勘测流程工作优化。

### 2.3 利用信息测绘技术开始工作测量

借助信息化测绘技术进行具体测量活动时，首先需要布置基准站。基准站布置工作结束以后，才能够开展实际测量工作。在进行测量活动时，需要工作人员与技术人员加强相互之间配合协作，现场安排工作人员进行基准站测量信息的接收和观察，仪器操作必须要按照流程开展，对测量数据进行随时计算与核对，获得的数据需要制作成图表，这样方便后续土地、房产测绘工作有重要基础保障。在进行测量工作过程中，工作人员、技术人员需要结合工作经验进行坐标系建立，将 GPS 卫星定位后的数据信息详细呈现出来，科学控制数据传输时的观察距离。结束基准站的基础工作以后，按照流程开展后续活动。结束技术测量活动以后，要及时将数据向基准站传输，通过复制不同程序测量信息点，保证每个信息能够有效衔接。

### 2.4 数字化测绘图技术和地理信息系统技术在土地测量工程中应用

开展土地测量活动时，主要用到的信息化测绘技术是 GIS，这一技术通过利用计算机进行信息管理、信息搜集、信息分析以及信息存储，对土地数据进行分析和处理。比如，通过几何数据来实现遥感图像的精准矫正，可以利用不同程度的分辨率进行图像矫正。在利用 GIS 技术进行土地测量活动时，能够自动转换系统所采集到的数据，借助信息站来实现信息共享，将土地测量以及土地规划中的成像信息进行有效处理，确保利用好收集到的信息制作精准度高、规模高的电子信息图。通过采取数字化信息测绘能够将测量工作效率大大提升，将人力资源、物力资源、时间资源等有效节省，提高电子地图数据信息绘制的精准性。

### 2.5 坐标解析测量法和房产数字化测图技术在房产测量工程中应用

对于房产项目进行的测绘活动，工作内容主要包括房屋面积和房屋建筑过程中的占地面积，针对这两项开展测量和计算。其中，房屋面积包括测量包括建筑面积测量、共有面积测量、产权面积测量、项目使用面积测量等；占地面积测量则主要是指房屋整体核心区域内组成部分。在开展房产测量时，信息化测绘技术主要是坐标解析测量法、房产数字化测图技术，这两种技术穿插使用可以全面保障测量准确程度，保证能够获取精确测量结果。

### 3 结束语

总而言之，在土地和房产测量中应用信息化测绘技术能够将土地以及房产测量工作质量和效率大大提升。文章对于信息化测绘技术应用，重点从信息化测绘技术测量实施、确定信息化测绘技术实施的目的、利用信息测绘技术开始工作测量、数字化测绘图技术和地理信息系统技术在土地测量工程中的应用、坐标解析测量法和房产数字化测图技术在房产测量工程中的应用几个方面入手，希望可以促进测量工作质量提升。

#### [参考文献]

- [1] 李金林, 吕凯. 土地和房地产测量中的信息化测绘技术研究[J]. 住宅与房地产, 2020(30): 13-15.
- [2] 王付春. 信息化测绘在土地利用与管理中的应用[J]. 科技创新导报, 2019, 16(34): 199-200.
- [3] 郝明. 浅谈信息化测绘技术在土地测量中的应用[J]. 民营科技, 2018(12): 178.

作者简介：杨芮（1972.3-），女，安徽省临泉县人，汉族，临泉县自然资源和规划局——土地勘测工程师，从事土地测绘工作。

## 水工环地质技术在矿山地质灾害防治中的应用

武金桃

河北地矿建设工程集团有限责任公司, 河北 石家庄 050081

**[摘要]** 矿产资源是当今社会发展的必需资源, 在开采矿产资源的过程中, 由于对地质灾害防治工作的关注程度不足, 对矿山的地质环境带来了负面影响, 如果矿山出现了地质灾害, 不仅会阻碍开采矿产资源的进度, 还会对周围地区人民的生命财产安全构成威胁。因此, 进行矿山地质灾害的防治工作是很有必要的, 将水工环地质技术应用其中, 可以发挥良好的作用, 它可以有效的维持人类与生态环境之间的平衡。文中对水工环地质技术进行了概述, 并研究了它在矿山地质灾害防治中的应用。

**[关键词]** 水工环地质技术; 矿山; 地质灾害

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4549

中图分类号: P694

文献标识码: A

### Application of Hydraulic Environmental Geological Technology in Prevention and Control of Mine Geological Disasters

WU Jintao

Hebei Geology and Mineral Construction Engineering Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050081, China

**Abstract:** Mineral resources are the necessary resources for today's social development. In the process of mining mineral resources, due to the lack of attention to the prevention and control of geological disasters, it has a negative impact on the geological environment of the mine. If there are geological disasters in the mine, it will not only hinder the progress of mining resources, but also pose a threat to the safety of people's lives and property in the surrounding areas. Therefore, it is necessary to carry out the prevention and control of mine geological disasters. The application of hydraulic environmental geological technology can play a good role, and it can effectively maintain the balance between human and ecological environment. This paper summarizes the hydraulic environmental geological technology, and studies its application in the prevention and control of mine geological disasters.

**Keywords:** hydraulic environmental geological technology; mines; geologic hazard

#### 引言

矿产资源是各项生产生活活动的必需品, 为了满足人们日益增加的需求, 矿产资源开采工作的规模也在不断扩大。但是, 因为人们对于矿山地质灾害防治的重视程度不够, 在大规模开采资源的过程中破坏了地质环境, 矿山地区一旦发生地质灾害, 会带来极大的损失。基于此, 就要采取一定的措施, 防治矿山地质灾害。现阶段, 在地质灾害防治工作中, 多种地质技术已经被广泛的应用, 水工环地质技术也得到了发展, 并且已经被大范围的应用到矿山地质灾害防治中, 取得了较好的成效。

#### 1 水工环地质技术简介

就当前地质技术在地质灾害监测中的应用状况而言, 水工环地质技术是其中比较先进并且应用范围较为广泛的一种科学技术。水工环地质技术的使用方法是利用专业手段探测地表下方的地质结构, 从而获取到相关的地质数据信息。通常来说, 专业的工作人员在分析和评估这些数据信息之后, 就可以对该区域的地质灾害类型以及可能发生的概率有一个较为精确的判断。在实际运用到地质灾害预警中, 水工环地质技术表现出了良好的实用性和高效性, 特别是对于人文地质灾害防治的使用中, 更是收获了良好的效果。水工环地质技术已经成为目前人们防治地质灾害所使用到的一项重要重要的技术手段。随着科学技术水平的不断发展, 水工环地质技术正在逐步的与现代高新技术实现高度融合, 它的技术水平和判断地质状况的精准程度也会更加提高, 在未来的地质灾害防治工作中, 水工环地质技术会有更大的发展空间<sup>[1]</sup>。

#### 2 矿山地质灾害防治中水工环地质技术的具体应用

##### 2.1 水工环地质技术在矿山地震灾害防治中的应用

随着环境地质技术、工程地质技术以及水文地质技术等地质灾害防治中的广泛应用, 水工环地质技术也被频繁的应用到地质灾害防治中去。在矿山地震灾害的治理中, 水工环地质技术正在大规模的应用, 为了切实提升矿山地震灾害的治理水平, 在实际的应用中, 还要注意以下几点。

要对矿山发生地震灾害之后的情况有一个全面的掌握, 以达到减轻由于地震灾害带来的损失的目的, 地震灾害会

阻碍开采矿山的进度,同时,还会对周围地区群众的生命财产安全带来威胁,对地震的状况掌握之后,可以根据实际的情况采取相应的措施进行有效的预防。一般来说,矿山在发生地震灾害之后,会出现比较混乱的场面,许多放置于地表的开采工具、大型的设施等设备可能会出现倾斜甚至是侧翻等情况。并且,地震灾害可能会导致地下水渗透矿井等问题,这对于开采工作是很不利的。因此,可以在预防地震灾害的工作中应用水工环地质技术,对于信号的接收可以利用专业的电子设备,在接受信号之后,通过对其进行精确地分析,就可以及时的制定出有针对性的防治方案,降低地震灾害带来的损失。

还可以根据矿山周围的一些情况来判定是否要发生地震灾害,例如鸟类无故乱叫等现象。但是,有些微弱的信号是难以感知到的,就需要利用专业的电子设备和仪器来接收相应的信号,并对其进行全面且细致的评估和分析,对是否会发生地质灾害做出一个精准判断,减轻地震灾害带来的影响<sup>[2]</sup>。

## 2.2 水工环地质技术在矿山地面崩塌防治中的应用

在矿山的多种地质灾害中,矿区地面崩塌也是一种较为常见的地质灾害,有时还会随之产生泥石流以及山体滑坡等灾害,一旦发生这些灾害,对于矿产资源的开采以及人们的生命财产安全都会带来负面影响,危害性强,波及范围也较广,因此,在防治矿山地质灾害中,也要注重对地面崩塌灾害的治理。此时,我们就可以通过水工环地质技术来对地面崩塌灾害进行防治,在实际的应用中,为了最大限度的发挥水工环地质技术的作用,关键在于做好前期的预防工作,这是整个工作流程中的一项重要环节,能都真正有效的做好预防工作,是可以直接影响到地面崩塌灾害治理效率的,因此,为了切实降低地面崩塌灾害的发生频率,就要提升预防工作的质量,为顺利开采矿产资源和人民生命财产的安全提供保障。

如果根据预先判断的结果,显示无法有效避免地质崩塌灾害,就要在灾害发生之前,将开采矿产资源的设备和工具、相关的工作人员以及矿山周围的人民群众等及时的转移到安全的区域,实现减轻地质灾害带来的危害的目的。与此同时,对矿山上存在的植被要进行合理的保护,对开采林业资源的行为进行规范,必要时可以制定一些制度,避免出现树木被过度砍伐的情况,防止由于地面崩塌引发泥石流或山体滑坡灾害。与此同时,通过水工环地质技术还可以对矿山的土层结构变化有一个更好的了解,在发生变化时可以做到实时的掌握,为制定针对性的应急方案创造了良好的条件,在发生地面崩塌灾害时,可以通过合理的方案来规避损失,一方面体现出了水工环地质技术在其中的重要价值,另一方面也保障了矿采活动的质量和人民的生命财产安全。

## 2.3 水工环地质技术在矿山地面塌陷防治中的应用

在矿山的地质灾害防治中,水工环地质技术不仅被应用到地震灾害和地面崩塌灾害的防治中,在地面塌陷灾害的治理中也被广泛的应用。地面塌陷会对开采矿产资源的矿井的稳定性造成威胁,一旦出现地面塌陷灾害,很容易引起矿井的塌陷,因此,就要对地面塌陷地质灾害进行合理的防治。对于地面塌陷灾害的治理,它的原理主要是利用一些前沿性的科学技术,对地表塌陷的数据信息进行细致的分析,通过分析得知地面塌陷的具体原因,为制定相应的治理方案提供支持,以期收获良好的治理效果<sup>[3]</sup>。

在反复的实践中,我们获取到了许多的数据信息,通过对这些数据信息进行分析,我们可以获得以下两种结论。第一,分布在岩溶地带的矿山更容易出现地面塌陷灾害,原因在于岩溶地带有独特的性质,岩层的稳定性较差,因此,更容易发生地面塌陷灾害。因此,为了在实际的工作中,可以对地质变化的情况有一个全面的掌握,就可以利用水工环技术对矿山的土层结构进行一个实时的监控,一旦土层结构出现了方向上的异常变化,就要展开科学的防治措施,同时,制定一些有效的预警机制,为治理效率的提升创造基础;第二,当地面塌陷灾害已经发生时,要针对现有的问题和出现的各种状况进行正确的分析和判断,在保证对人民生命财产安全影响最低的前提下,进行相应的解决方案的制定,真正增强对地面塌陷灾害治理的质量和效率,为人民的生命财产安全和矿采活动的顺利进行创造一个良好的环境。

## 3 总结

综上所述,矿山的地质灾害防治工作较为复杂,不仅有着庞大的工作量,并且任务也十分艰巨。由于地质灾害的种类众多,为了真正降低矿山地质灾害发生的次数,减少其带来的损失,必须要根据具体的情况,运用恰当的措施进行解决。现阶段,矿山地质灾害的防治工作与水工环地质技术融合已经成为必然趋势,因此,负责灾害防治的工作人员要深入探究所在矿山地区地质灾害发生的规律,再在其中合理融入水工环地质技术,进行科学的防治,提升治理灾害的效率。

### [参考文献]

[1]曾嵘,宾榕源,曾慧敏.水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].世界有色金属,2020(11):233-234.

[2]燕强珍.水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].世界有色金属,2019(5):290-292.

[3]王欣.水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2020(1):211.

作者简介:武金桃(1989.1-),男,中国地质大学长城学院,地质学,职员,水文工程地质工程师。

## 尾矿的特性及其资源综合利用途径探析

王文强<sup>1</sup> 秦惠<sup>2</sup>

1 江苏禹治流域管理技术研究院有限公司, 江苏 南京 210018

2 洛南县博润实业有限公司, 陕西 商洛 726102

[摘要] 尾矿无法用于直接生产, 内部蕴含着丰富的元素, 具有较高的开发价值, 若将其作为废弃物, 将会造成资源的浪费。基于此, 文中将从有价元素回收、装饰品制作、矿井填充等方面对尾矿资源的综合利用途径进行分析, 提高尾矿资源的利用率, 降低尾矿对环境的影响。

[关键词] 尾矿; 综合利用; 农业; 道路工程

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4551

中图分类号: TD9;X70

文献标识码: A

### Characteristics of Tailings and Ways of Comprehensive Utilization of its Resources

WANG Wenqiang<sup>1</sup>, QIN Hui<sup>2</sup>

1 Jiangsu Yuzhi River Basin Management Technology Research Institute Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210018, China

2 Luonan County Borun Industrial Co., Ltd., Shangluo, Shaanxi, 726102, China

**Abstract:** Tailings can not be used for direct production. It contains rich elements and has high development value. If it is used as waste, it will cause a waste of resources. Based on this, this paper will analyze the comprehensive utilization of tailings resources from the aspects of valuable element recovery, decoration production and mine filling, so as to improve the utilization rate of tailings resources and reduce the impact of tailings on the environment.

**Keywords:** tailings; comprehensive utilization; agriculture; road engineering

### 引言

随着矿山开采的进行, 将会产生大量的尾矿, 占用较多的土地资源, 导致资源出现堆积现象。尾矿中矿物含量较为复杂, 在利用率方面不超过 10%, 因而需要对尾矿进行综合利用, 将其应用到各个行业, 使尾矿资源能够得到充分利用。

### 1 尾矿的特性

尾矿含有大量的元素, 如 Si、Al、Fe、Mg 等, 由于尾矿中元素含量具有差异性, 因而其利用价值较低。尾矿是选矿结束后的产物, 属于废弃的低品矿石, 尾矿的种类较多, 包括铁尾矿、石墨尾矿等。尾矿中含有的化学成分较为复杂, 以铁尾矿为例, 主要成分含量如下: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(10.9%)、SiO<sub>2</sub>(67.1%)、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(6.8%)。由此可见, 尾矿中具有较为丰富的资源, 仍然存在较大的开发价值。铁尾矿硬度较大, 研磨过程较为困难。其中, 石粉含量占 10% 左右, 活性指数将逐渐增加。不同尾矿的特性是不同的, 需要从抗压、抗拉、弹性等方面对尾矿进行分析, 使尾矿的特性分析更加的具体, 保障尾矿的利用价值 [1]。以商洛市尾矿为例, 目前, 商洛共有各类矿山和冶炼渣场 316 座, 其中尾矿库 109 座, 占陕西全省的 37.7%, 占全国近 1%。尾矿堆积量达 4000 多万吨 (如图 1 图 2), 大量占用土地, 污染环境, 这也引发了如何恰当处置这种尾矿资源的难题。



图 1 尾矿排出



图 2 尾矿堆积

### 2 尾矿资源的综合利用途径

## 2.1 有价元素回收

尾矿中含有大量的有价元素,具有一定的回收价值,既可以提高尾矿的利用率,又能够为企业带来经济利益。以铁尾矿为例,  $\text{TiO}_2$  的含量为 8.6%,对尾矿进行处理后,可以得到 47%的钛精矿,回收率为 25%。因此,有价元素具有较高的可回收性,需要加强尾矿的综合利用,提高有价金属的回收效率。在黄金尾矿中,具有较多的有色金属含量,如金、铜等,有价元素具有较高的利用价值,一旦将其进行回收,将会得到大量的金属元素,进而提高尾矿的利用率。在石棉尾矿中,主要成分为  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{MgO}$ ,可以用于高纯度镁的制备,使尾矿得到充分地利用。

## 2.2 装饰品制备

尾矿可以用于制备装饰品,如陶瓷、玻璃、饰面砖等。在制备陶瓷时,可以从锂云母中提炼  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ,用于釉料的制备,使陶瓷具有光洁的表面。而且,可以将尾矿进行烧制,使尾矿形成各色的陶瓷。例如:将尾矿烧制成紫砂陶瓷,既可以赋予尾矿紫色的外观,又能够提高陶瓷的装饰效果。在制备玻璃时,需要选择含硅质较多的尾料,可以提高玻璃的制造效率。而且,可以用于有色玻璃的制备,使玻璃更加地富有美感,使其具有较强的装饰效果。以钽铌尾矿为例,可以用于瓶罐玻璃的制备,使玻璃具有更高的硬度,使尾矿能够物尽其用。在制备装饰面砖时,采用尾砂矿进行制备,可以将其烧制成装饰面砖的形状,并且在其中加入一定量的胶凝材料,可以提高装饰面砖的强度,顺利地完砖体的加工<sup>[2]</sup>。

## 2.3 矿井填充

尾矿可以用于矿井的填充,属于良好的填充材料,提高矿井空间的密实程度,防止矿井发生塌陷。矿井填充需要选择综合利用价值较低的尾矿,将分矿后的废气矿重新进行回填,进而提高尾矿资源的利用率。尾矿填充工艺分为胶结填充和固结填充,对于胶结填充,需要对尾矿进行胶凝处理,具有较高的尾矿利用率,利用率可以达到 95%;对于固结填充,需要使用高水材料进行处理,使尾矿能够迅速固化,提高填充后结构的稳固性,利用率在 50%以上。通过矿井填充,可以减少尾矿在矿山的堆积,使尾矿能够得到充分地利用,降低尾矿对环境的影响。尾矿回填时采用混凝土泵送至井下,可以提高混凝土的回填效率,快速地对尾矿进行处理,使其能够替代填充材料,为企业节省采矿成本。

## 2.4 应用于农业

尾矿可以应用在农业生产中,对尾矿中的营养元素进行利用,为植物提供营养物质,促进植物的生长。通过尾矿可以进行造田工作,将尾矿覆盖于地表,再在上方覆盖亚粒土,厚度控制在 25-30cm 之间,这样可以对土壤的结构进行完善,增加土壤中营养元素的含量。为了进一步提高土壤的肥力,可以在其中加入农家肥,使农业生产过程中具有持续的肥力,保障农业生产的效率,使土壤的肥料含量更加地全面。例如:尾矿覆盖后的土壤,适用于紫花苜蓿等牧草的种植,能够持续性地为植物提供肥力,使植物能够自然生长,并且保障牧草的质量。尾矿中含有丰富的营养物质,如 Fe、Zn、P 等,可以将其作为肥料使用,节约肥料的成本。另外,尾矿中还含有 Ca 元素,可以用于对酸性土壤进行改良,使土壤 pH 能够保存中性,提高农业土壤的质量。

## 2.5 道路工程

尾矿可以应用道路工程中,作为路基的填充材料,可以提高路基的稳定性,保障路面的质量。铁尾矿具有较高的硬度,适用于路基的填充,能够提高路基的承载能力,同时保障尾矿的应用效果。尾矿还可以作为路面的铺装材料,将铁尾矿粉碎成粒度均匀的颗粒,将其与沥青混合,便可以形成沥青混合料,对路面进行铺装,相对于普通石料而言,能够提高路面的耐磨能力。道路工程对石料的需求较大,尾矿可以代替石料进行使用,提高尾矿的利用率,保障尾矿得到有效处理<sup>[3]</sup>。

## 2.6 建材资源利用

### 2.6.1 水泥原料

尾矿中含有铁粉和粘土成分,可以代替水泥中的部分原料,用于水泥的制备,对尾矿进行综合利用。尾矿中含有  $\text{Ca}_2\text{F}$ ,是重要的矿化剂,可以用于水泥熟料的制备,降低水泥制备过程中所需的稳定,将温度控制在 150℃左右,具有较强的节能作用。以某水泥厂为例,在水泥生产中加入了铜尾矿,不仅提高了水泥的质量,还降低了燃煤的使用,将燃煤用量降低了 15.7%,提高了水泥生产的经济效益。尾矿对水泥原料具有较强的可替代性,需要不断提高尾矿的应用价值,将其应用在水泥生产中。

### 2.6.2 建筑用砖

建筑施工中需要使用大量的砖材,使建筑具有完善的结构,提高建筑的稳定性。采用尾矿烧制建筑用砖时,不能

对砖体的强度造成影响, 否则将会影响建筑结构的稳定性, 导致建筑的整体强度下降。尾矿中具有丰富的粘土成分, 可以代替粘土进行建筑用砖的烧制, 满足建筑用砖对粘土原料需求, 提高尾矿的应用价值。

#### 2.6.3 混凝土掺合料

尾矿可以作为混凝土加工的掺和料进行使用, 在应用过程中, 需要对掺和料的质量进行控制, 避免混凝土的质量受到影响。在尾矿选择方面, 需要选择含硅量较高的尾矿, 一般以铁尾矿作为主要矿源, 可以有效地提高混凝土的含硅量, 使混凝土具有良好的性能。混凝土含硅量提高后, 可以提高混凝土的强度, 使其具有良好的防震能力, 保障混凝土的质量能够满足要求, 能够顺利地应用在建筑施工中。

#### 2.6.4 混凝土骨料

尾矿可以作为混凝土的骨料使用, 为了使尾矿满足骨料的要求, 需要对其进行加工, 使其粒径能够满足骨料的要求, 进而对混凝土进行替代。通常情况下, 混凝土骨料采用天然砂石, 需要消耗较多的水泥原料。而采用尾矿作为骨料后, 可以降低水泥的消耗, 进而节约一部分成本, 提高混凝土制备的经济性。以某工程混凝土制备为例, 采用尾矿原料后, 每方混凝土可以节约 150kg 水泥, 成本价值在 40 元左右<sup>[4]</sup>。

#### 2.6.5 干混砂浆

尾矿可以用于制备干混砂浆, 对尾矿的需求较大, 需要消耗大量的尾矿, 因而可以提高尾矿的利用率。采用尾矿生产具有较高的经济效益, 既可以降低原料的消耗, 又能够节约一定量的成本, 保障生产过程能够顺利地进行。以某企业制备干混砂浆为例, 采用尾矿作为原料后, 年耗尾矿量在 80 万吨以上, 具有较高的环境效益, 降低尾矿对土地资源的占用, 使尾矿得到综合利用。

### 3 结论

综上所述, 尾矿矿物含量较为丰富, 具有较高的回收价值, 可以将其应用在各个领域, 提高尾矿的应用价值。一旦尾矿资源不能充分利用, 将会造成资源的浪费, 对环境造成较大的影响, 对植物的生长造成阻碍。因此, 针对尾矿这种数量及规模都非常庞大的二次矿产资源, 利用废弃尾矿资源代替传统河砂制备低成本高强度混凝土; 以细粒尾砂辅以其他有机成分替代传统的粉煤灰或石英砂矿为主要原料生产加气混凝土砌块; 同时利用尾矿为原料制备装配式墙体材料, 将成为我国循环经济领域增添的一项应用前景广阔的最新成就, 这就注定利用商洛矿山企业废弃的尾矿资源制备高强度混凝土、蒸压加气混凝土砌块以及装配式部品构件的产品市场前景都非常好。

#### [参考文献]

- [1] 吕绍伟, 姜屏, 钱彪, 等. 铁尾矿砂力学特性及再生利用研究进展[J]. 硅酸盐通报, 2020, 39(2): 466-470.
- [2] 曾霄祥, 黄广黎, 尹清海, 等. 利用闭库尾矿库土地资源开发固废堆场应用与实践[J]. 中国金属通报, 2021(3): 108-110.
- [3] 秦玉芳, 马莹, 李娜. 白云鄂博尾矿库及其资源利用研究概况[J]. 矿产综合利用, 2020(6): 100-109.
- [4] 郑万廪, 郭树云. 加气混凝土孔结构及其与强度的关系[J]. 工业建筑, 1982, 12(9): 38-40.

作者简介: 王文强 (1977.7-), 学历: 研究生, 工商管理硕士专业, 高级工程师, 从事专业: 水利管理自动化系统, 工作单位: 江苏禹治流域管理技术研究院有限公司。

# 建筑安装工程预结算造价分析与控制策略

丁凤英

新疆维泰热力股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

**[摘要]**我国城镇化进程的推进促使建筑行业迎来了新的发展机会, 建筑工程呈现数量增多、规模扩大的趋势, 同时也促使各个企业面临着更加激烈的竞争。建筑安装工程造价对建筑工程的建设实施有着重要影响, 只有科学地管理建筑安装工程造价才能保证企业的经济效益, 避免发生超预算等不良现象。为此, 工作者要明确建筑安装工程造价管理的特点, 并且采取有效的优化方法, 提升造价控制水平。

**[关键词]**建筑安装工程; 造价分析; 控制策略

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4570

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

## Cost Analysis and Control Strategy of Construction and Installation Project Budget and Settlement

DING Fengying

Xinjiang Wital Heating Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** With the advancement of Chinese urbanization process, the construction industry has ushered in new development opportunities. The number and scale of construction projects are increasing. At the same time, various enterprises are facing more fierce competition. The cost of construction and installation engineering has an important impact on the construction and implementation of construction engineering. Only by scientifically managing the cost of construction and installation engineering can we ensure the economic benefits of enterprises and avoid adverse phenomena such as over budget. Therefore, workers should clarify the characteristics of construction and installation project cost management, and take effective optimization methods to improve the level of cost control.

**Keywords:** construction and installation engineering; cost analysis; control strategy

### 1 建筑安装工程造价的特点

#### 1.1 种类多、价格差异大

建筑安装工程是建筑工程项目建设中重要的组成内容, 其中会涉及到多个工种, 投入大量的费用, 不同的分部分项工程费用价格存在一定的差异, 同时随着市场的变化也会产生单价、总价、管理等方面费用的变化。

#### 1.2 定额应用

建筑安装工程有着较为复杂的施工工艺, 较多的施工内容, 在具体实践中定额标准如果没有及时更新会制约建筑安装工程的发展, 无法满足实际需求。当前建筑安装技术水平和机械化程度在不断提高, 各种新技术、新材料得到推广和应用, 建筑安装设备也日渐更新, 这对定额标准也提出了更高的要求, 如果没有及时更新定额标准, 那么长远来看, 会制约现代建筑安装工程的发展。

#### 1.3 设计变更多

土建工程、装饰工程、机电工程等都会涉及到安装工程。如果设计单位没有合理设计图纸导致实际施工无法达到设计要求或者中途业主要求修改、优化原设计内容, 都会导致安装工程发生变更问题。此时, 承包人会提出相关变更工程价款报告。在施工阶段, 承包人需要经过业主和监理同意后更改施工组织设计。一旦发生设计变更, 会导致部分项目增加或减少, 工期也会产生一定的变化, 对建筑安装工程总造价产生一定影响。

#### 1.4 新施工方法与新型材料

现代科学技术的发展促使各种新型材料和技术涌现并且应用于建筑安装工程中, 新方法、新材料的应用在很大程度上提高了安装水平和效果, 比如当前较为常见的自动化技术、智能化设备等。新材料可以革新建筑结构设计和安装技术, 比如辐射玻璃制品、高效吸臭涂料等。

#### 1.5 隐蔽工程多

人们的生活水平随着经济的持续发展不断提升, 这就要求加强居住条件的改善, 优化建筑外观。建筑安装工程存

在较多的隐蔽工程，为了满足现代国民对美观、功能等方面的要求，施工中需要涉及到更多的隐蔽工程，而隐蔽工程会增加维修难度和管理难度。

## 2 建筑安装工程造价管理

通过开展造价管理可以优化建筑安装工程，提高安装效果。目前建筑安装工程造价管理现状主要包括如下几个方面：

### 2.1 新工艺技术的发展

当前各种智能水表、智能电表等设施开会应用于建筑安装工程中，这些现代化信息设备正在逐渐取代传统的设备和工艺，很多符合材料应用于管道安装中，工作人员甚至可以远程控制设备，实现自动化管控。

### 2.2 安装定额与实况的差距

安装工程有着较多复杂的环节，并且需要应用到更多的设备，加上机械化程度的不断提高，促使验收过程也更加严苛。通常在实践中会与安装定额发生偏差，导致工程当前市场价值难以充分体现出来，影响了市场价格。

### 2.3 无法对安装过程进行检验

工作人员在安装施工中通常较为重视安装效果美观度，暗敷、安装工程较多，导致验收人员无法对现场真正了解工程的实际施工情况，也难以准确地验收使用产品的材质和规格，所以有时会出现偷工减料等不良行为。建筑安装工程中需要投入较多种类的原材料，加上各种建材的市场价格、质量存在较大的差异性，大大增加了建筑安装工程造价控制的难度，工作人员要注意根据安装工程要求合理选用原材料。

### 2.4 签证主观性过多

施工中工作人员没有深入了解施工图纸的内容或者前期设计方案不合理，导致在具体施工阶段反复更改项目设计，发生过多的签证。有的施工设计图纸没有充分考虑土建工程和装饰工程，无法将现场的施工状况真实地反映出来，有的设计人员没有考虑同一空间交叉管道，规划缺乏合理性，导致施工中出现一定的不足，不得不进行更改。一旦发生签证变更，会延长施工工期，增加安装难度，甚至会影响施工质量安全。为此，在实际施工重要注意尽量减少工程变更。

## 3 建筑安装工程造价管理的处理方案

项目成本管理中涉及到诸多的内容，比如人员成本、材料成本等。为了保证工程的经济效益和社会效益，需要在保证建筑安装工程质量的前提下尽量减少投资，提高资金的利用率，加强完善安装过程管理工作。

### 3.1 健全工程管理制度

想要保证建筑安装工程顺利开展就要提前充分做好项目管理的优化，合理控制工程成本，保证成本管理体系科学合理，有力指导有序造价管理工作的顺利展开。比如在招投标阶段，要在建筑初期安装过程中落实成本管控工作。在竞标阶段工作人员要对工程项目的具体地基条件和环境条件进行认真地研究，在成本管理中加强分析项目图纸、招标文件等资料，提高管理的准确性，控制安装工程成本。

### 3.2 提高施工人员的综合素质

整个建筑工程项目建设的核心因素就是施工人员、管理人员。在执行工程建设过程中，要尽量将人为因素对项目造价产生的影响尽可能地降低，科学地管理建筑工程参建人员。首先，要从源头做好参建人员的招聘管理，积极选聘经验丰富、专业能力强的设计人员、施工人员和管理人员，做好管理细则和施工规范的合理选择。其次，要根据岗位要求和要求做好项目执行阶段的管控，加强培训，将工作人员的专业知识水平提高，保证工作人员可以根据现场实际情况明确各个环节操作步骤，严格遵守操作流程规范。

### 3.3 施工阶段

施工阶段是造价控制的重点阶段，也是成本支出较多的阶段。第一，要加强管理设计变更和签证工作。在施工中如果不得不进行设计变更，那么需要严格按照签证流程完成签证和设计方案调整等工作，避免施工人员私自更改设计图纸。比如可以由建设方、设计方、监理方、承建方共同商议施工条件产生较大变动的情况，直至要协商一致并且形成了书面材料后方可进行施工调整。第二，严格做好索赔管理。如果承建方在施工阶段由于自身因素引发了设计变更那么可以由建设方提出索赔要求，保护自身的利益。第三，工程价款结算方式优化。为了将建筑安装工程造价控制水平提高，企业通常采用分段结算的结算方式，确定该部分质量及进度达标后，向承建方结算上一阶段的工程价款。同时，建设单位具有质量一票否决权，对不合格的工程不予结算工程价款。

### 3.4 加强竣工结算造价管理

加强审核工程量。工程直接费用和其他各项费用的计算直接受到工程量审核正确与否的影响,可以说,工程造价管理水平高低的确定从很大程度上取决于工程量审核工作。在计算工程量时有着较为繁琐的工作内容,如果存在较多的计算规则会增加出现错误的概率,为此,想要将计算的结果精确度提高就要加强分析竣工图纸等重要资料,做好实际情况的分析,统一计算规则,同时提高计算人员的专业能力,将工程量准确地计算出来。

### 4 结束语

想要将成本管理效率提高,就要明确预结算工作和施工成本管理之间的密切关系,采取科学合理的管理办法,将造价预结算的管理效率提高,有效控制工程成本,提高资金利用率。为此,负责人要合理地协调好预结算管理工作和施工成本管理工作,促进两者协同发展,保证顺利高效地完成建筑工程管理工作。

#### [参考文献]

- [1]陈勇蔚. 建筑安装工程造价的影响因素及控制策略探讨[J]. 中国住宅设施, 2018(4):92-93.
- [2]赵贵伟. 建筑安装工程造价的影响因素及控制策略探讨[J]. 住宅与房地产, 2018(8):28.
- [3]苏蒙. 探究建筑安装工程造价的影响因素与控制方法[J]. 中国新通信, 2018, 20(3):234-235.
- [4]王海荣. 建筑安装工程造价的影响因素及控制策略探讨[J]. 山西建筑, 2018, 44(4):212-213.

作者简介:丁凤英(1988.12-),女,乌鲁木齐市头屯河区,汉族,大学本科学历,新疆维泰热力股份有限公司——(项目办公室)——工程师,从事工程造价工作。

## 房地产宏观调控下的建筑工程造价管理

吴斌

中国水利水电第七工程局有限公司, 四川 成都 611730

[摘要] 随着国内房地产的快速发展, 房地产宏观调控逐步加强。目前, 随着市场和金融的发展, 房地产的价值也越来越大, 本篇文章是工程造价研究的对象。分析了我国工程造价管理的现状, 提出了提高工程造价管理质量的有效措施。

[关键词] 房地产; 宏观调控工程造价; 管理方法

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4547

中图分类号: F29; TP3

文献标识码: A

### Construction Cost Management under Real Estate Macro Control

WU Bin

Sinohydro Engineering Bureau 7 Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 611730, China

**Abstract:** With the rapid development of domestic real estate, the macro control of real estate is gradually strengthened. At present, with the development of market and finance, the value of real estate is increasing. This paper is the object of project cost research, analyzes the current situation of project cost management in China, and puts forward effective measures to improve the quality of project cost management.

**Keywords:** real estate; macro control project cost; management

#### 引言

近年来, 国家加强了对房地产的宏观调控, 因此, 成本控制显得尤为重要。成本控制的核心是项目成本管理。如何合理、科学地管理建设项目成本, 是项目管理者关注的问题。建筑工程本身就是一个大问题, 是一个长期的、多因素的设计。只有充分研究项目的实际情况, 对每个环节进行合理管理, 才有可能实现这一目标。

#### 1 工程造价管理概述与必要性

从建设项目投资成本管理的角度来看, 项目成本管理是指通过规划和制定计划, 进行系统的预测活动, 计算和控制项目成本及其变化。目标是实现预期的投资目标。价格、项目成本管理是指生产企业通过市场或政府手段对价格进行调控的活动, 因此, 项目成本管理可以定义为实施的全过程, 根据商定目标和个人责任原则, 根据建筑和安装项目价格管理的原则和客观规律开展的所有经济和组织活动, 确保建设项目的经济效益和效率项目成本管理是项目管理的重要组成部分。其目的不仅是使项目投资不超过批准的边际成本, 为了节约人力、物力、财力, 最大限度地实现投资回报, 还应在房地产宏观调控中强化艰苦奋斗、勤俭建国的精神, 项目成本管理在项目成本管理中占有重要地位。由于建设成本决定了建设单位的主要投资决策, 为避免因决策失误造成重大经济损失, 需要对建设成本进行调整; 另一方面, 通过对工程造价的管理, 实现对工程造价的实时控制, 提高工程质量; 另外, 动态设计成本管理可以根据项目的实际情况, 提前了解项目的复杂度系数, 分析问题, 确定施工单位能否顺利完成工程, 避免使后期施工项目失控, 造成严重的经济损失, 施工成本的实时控制和调整对施工项目的顺利完成至关重要。因此, 必须保证施工价格的管理, 确保合理的施工预算

#### 2 我国现阶段工程造价管理的现状

##### 2.1 静态管理造成工程造价的不准确

我国大多数企业仍然采用静态管理, 由于预算执行的及时、准确, 阻碍了预算的实施, 无法适应市场的变化。这种管理方法是不够的, 不能反映市场发展和实际工程造价的变化。嗯, 有些消费率只是典型项目, 并不适用于所有建筑物。因此, 静态规范不适合当前的管理, 它不能反映实际的施工成本, 导致实际成本大大超过预算, 并对施工成本产生作用, 给施工企业带来经济损失甚至损失。

##### 2.2 管理人员之间缺乏沟通, 导致管理过程中断

动态管理是许多企业采用的一种新的管理方法, 它提高了设计成本的准确性和可预测性。然而, 动态控制过程不

是连续的。让我们看看设计团队。预算通常没有考虑到方案中所载指标的实际情况，导致项目支出减少，项目施工后实际使用的材料支出高；我们正在寻找建筑商。这只是一个项目建设是否可行的问题，而不是是否合理和改变的问题。在这种情况下，预算是否会影响项目成本；最后，让我们来看看建筑工地。应设计单位要求，按预算合理使用建筑材料。然而，施工过程难以完全控制，一些实际问题没有预算那么完善。因此，施工过程中的造价超过了许多设计建议，这一不可避免的因素是导致管理失败的主要原因之一。

### 2.3 数据采集人员不足，月度数据接收不及时

动态成本管理的关键是发布和收集准确的项目成本信息，及时准确地提交成本报告。因此，为了提高施工成本的准确性，我们必须进行更多的市场调研，进入企业定价部门后立即获取信息，使企业能够准确地管理和分析市场信息。但是，让我们分析一下每个单位的成本计算方法，月报是一种定价工具，由成本管理部门发布。项目经理评估月报中发布的信息的价值，月刊收集价格数据，处理和分析数据，编辑发布后发布的价格信息也有一定的时间滞后。

## 3 建筑工程造价管理的基本策略

### 3.1 改革造价管理体制，理顺各方关系

长期以来，我国建设项目的成本管理往往根据项目实施的不同阶段分批进行，并与财政、物价、税务等政府相关部门合作，有效协调各部门的工作，因此，要建立有效的协调体系，为了统一标准和指标，尤其要协调统一管理体系，避免管理差距，同时要把“三性”减到最低限度，投资项目建设，实现各领域的投资目标，特别是近年来，我国政府办公厅也进行了职能重组。通过政府对市场的干预和控制，其市场化程度得到了提高。指导方针还必须按照既定规则对建设项目的价格规划过程进行有效管理。

### 3.2 强化工程造价全过程管理意识

工程造价是保证建设项目顺利实施和项目参与方经济效益的基础，对保证整个行业的可持续发展具有重要作用。项目的整体管理在成本内容上也必须适应实时条件，在这种情况下，成本管理也必须遵循一个特殊的集成系统。同时，必须根据不同的施工阶段进行有针对性的成本管理。具体措施通常包括：

首先，竞争性招标不仅是加强设计单位选择的最佳操作方法，而且要配合政府相关部门进行资质审查。同时，编制合同，确保投标人及其设计人员充分了解法律责任，确保设计质量不因设计的随意性而出现问题，加强设计成本控制标准。

其次，必须考虑施工阶段所涉及的建筑材料、设备、机械和劳动，确保建筑材料和建筑设备符合中国建筑工程规范和标准，以避免成本增加；不符合要求的重复采购有效地确保了施工质量和速度，并最大限度地提高了施工成本效益。

项目成本的准确性贯穿于整个项目实施过程，其成本不能通过评价来确定，成本控制需要综合管理。它们密切相关，包括施工和设计阶段、施工和房地产检查。因此，在建筑工程造价管理过程中，应综合考虑各阶段存在的问题，加强整体管理意识，树立整体观念和制度，及时控制各阶段的价格，确保施工目标的顺利实现。

### 3.3 协调好造价管理中的各方关系

国家和财政、税务、价格等部门负责管理国家的成本。首先，必须协调部门之间的关系。相关官员应制定合理的工作规范和标准，相关部门应严格执行，避免不准确的费用。为了使房地产项目支出更好地与国际市场接轨，必须按照全球市场一体化的标准和规定，在短时间内实现从项目管理到成本管理的合理过渡。各部门要及时调整工作职能。由谁负责，并确保与世界市场充分融合。

## 4 强化动态管理模式的工作规划

现阶段，我国正处于房地产宏观调控的重要时期。不仅有有效的控制措施，在实施上也有很大的提高，房地产企业需要根据自身特点有效调整经营管理和工程造价管理策略，有效转变发展模式，积极适应市场变化，抓住机遇，迎接挑战，完善工程造价管理，提高市场竞争力。

### 4.1 定额制度在工程造价中的合理应用

定额制度是我国工程造价的主要预算手段，对提高建设投资的合理水平具有重要作用。建设项目管理应及时获取市场价格波动信息，制定有效的定额调整制度，通过准确的信息、数据和调整，提高企业工程造价控制水平。注意两个方面：具体施工价格专家需要通过合理的定价方案获得标准预算，准确计算人工成本，在合理时间内调整价格。其次，成本管理专家也应贴近市场，以获取市场波动和未来趋势的详细信息，合理规划具体员工的材料采购，确保设计

成本与实际市场相匹配,减少误差

#### 4.2 完善动态管理体系

首先,我们必须优化软件设计和规划。近年来,设计工作普遍是为了满足设计需要,这在很大程度上没有考虑到成本效益,也缺乏周密的规划。此外,一些标准方案存在问题,管理过于严格,导致缺乏灵活性,难以应对变化趋势,不利于工程项目的建设确定,具体方案需要更加符合未来的实际情况和发展趋势,并尽量减少预算规划的变化。

其次,有效、真实、透明的投标。投标底价通常指投标工作的依据和具体收入信息。在这方面,确保每个人的风险控制和基准价格的准确性往往需要严格和谨慎的方法。同时,应尽量选择投标公司的优缺点,从公司规模、声誉、财务能力、上下游产业整合能力等方面,透明度确保投标对公司利益的影响。

最后,施工阶段的有效监督和管理也非常重要,这不仅可以减少施工中的技术问题,还应该有效控制施工项目的失控价格,施工阶段通常面临着非常复杂的工作环境。合理有效的施工管理对控制工程造价具有重要作用。在施工阶段,不仅由于原材料和设备的损失,而且由于技术错误,而且由于项目实施的延误和人力的损失,都会造成延误和运营损失。这是项目规划和设计中的一个错误。同时,也可能是由于管理责任分配不当,施工方可能会增加工程成本。要加强对原材料设备采购的管理。这项工作涉及大部分建筑成本。任何欺诈和扣缴都可能导致巨大的风险和工作质量危机,必须尽可能消除。

#### 5 结论

现阶段,我国正处于房地产宏观调控的重要时期。不仅有有效的控制措施,在实施上也有很大的提高,房地产企业需要根据自身特点有效调整经营管理和工程造价管理策略,有效转变发展模式,积极适应市场变化,抓住机遇,迎接挑战,完善工程造价管理,提高市场竞争力。同时,从事成本管理的员工,必须不断提高自身的综合能力,提高具体成本管理的质量和效率,确保建设项目的顺利实施和企业的有效发展。

#### [参考文献]

- [1]李帆. 房地产宏观调控下的建筑工程造价管理[J]. 山西建筑,2018,44(14):221-222.
- [2]刘军. 房地产宏观调控下工程造价管理方法分析[J]. 建材与装饰,2017(30):206-207.
- [3]周建春. 基于房地产宏观调控的建筑工程造价管理分析[J]. 住宅与房地产,2017(21):29-31.
- [4]徐红海. 房地产宏观调控下的建筑工程造价管理[J]. 民营科技,2017(2):89.
- [5]韩春媛. 房地产宏观调控下工程造价管理方法分析[J]. 建材技术与应用,2017(1):45-47.
- [6]魏媛. 房地产宏观调控下的建筑工程造价管理[J]. 门窗,2015(6):65.

作者简介:吴斌(1987.11-),男,毕业:南昌工程学院工程造价专业,当前就职中国水电七局一分局叶巴滩大坝项目副总经济师,职称中级经济师。

## 关于路桥施工项目的计量和成本管理分析

张 杨

白山市交通投资集团有限公司, 吉林 白山 134300

[摘要] 在路桥施工项目管理中, 计量和成本管理占有重要地位, 且对项目整体效益有着积极作用, 同时, 路桥施工项目做好计量和成本管理也有助于企业生存和发展。基于此, 路桥工程中, 施工企业需要坚持科学、先进的管理理念, 以强有力的管理举措促进计量和成本管理工作, 切实增加项目施工效益, 扩大项目利润空间, 助推我国路桥建设事业进步。

[关键词] 路桥施工; 计量; 成本

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4552

中图分类号: TU7;U41

文献标识码: A

### Analysis of Measurement and Cost Management of Road and Bridge Construction Projects

ZHANG Yang

Baishan Transportation Investment Group Co., Ltd., Baishan, Jilin, 134300, China

**Abstract:** Measurement and cost management play an important role in road and bridge construction project management, and play a positive role in the overall benefits of the project. At the same time, good measurement and cost management of road and bridge construction project is also conducive to the survival and development of enterprises. Based on this, in road and bridge engineering, construction enterprises need to adhere to scientific and advanced management concepts, promote measurement and cost management with strong management measures, effectively increase project construction benefits, expand project profit space, and promote the progress of road and bridge construction in China.

**Keywords:** road and bridge construction; measurement; cost

#### 1 路桥施工项目的计量工作分析

在前期工程设计时, 会提前尽可能准确预算出工程量, 并将其纳入工程量清单中, 而实际操作后, 相应的工程量与预算会存在一定的差异。由此, 需要结合工程量清单及合同规定, 进一步进行修改、计量。在计量工作中, 设计图纸、工程技术规范及要求、施工合同、质量合格证明是计量工作的重要依据, 具体计量过程中, 将实际已完成的工程细节计入合同标准。项目计量时, 相应的质量检验需要经过专业工程师审核后方可采用并实施计量, 计量和支付时, 还需要严格依据工程量清单与技术规范。结算过程中应当严格参照设计图纸, 结合实际操作时的具体发生情况并依据合同条款的相关规定, 明确并精准判断项目合同变更和索赔事项。

##### 1.1 建立项目计量台账

路桥工程具有较强的综合性和复杂性, 因此, 也决定了路桥施工项目计量工作的内容繁琐, 在开展项目计量工作时, 施工单位应当建立计量台账, 以系统而科学地掌握路桥施工各环节的具体情况。通常而言, 计量台账需要包括施工情况、工程量复核图纸, 为实际计量工作提供基础依据, 同时具体开展中, 还应当做好分项、分类工作, 通过对施工内容梳理及细化, 提高计量工作的科学性和准确性。除此之外, 想要确保计量工作顺利开展, 避免突发情况而影响计量效率和质量, 建立计量台账时还需考虑施工工期和相应的进度计划, 通过清晰了解和合理制定, 为路桥施工项目计量工作提供保障。

##### 1.2 控制计量程序及时间

其次, 针对路桥施工项目计量工作, 还应当确保计量程序科学合理。实际进行项目计量工作时, 计量工作人员需要深入了解路桥工程的施工特点, 然后科学确定计量程序, 与此同时依据管理部门的相关规定和要求, 严格执行项目中规定的计量工作内容, 确保项目计量达到高标准、高准确度, 减少计量误差或失误。

并且, 在实际计量中还需要把握好计量时间和进度, 从而能够确保项目施工及计量工作可以在预期期限内完成, 实现计量工作效率。

针对计量工作, 管理部门要指派专业人员对各环节进行监管, 且工作人员做好数据记录。

## 2 路桥施工项目成本管理中存在的问题

### 2.1 未能正确认知先进成本管理理念的重要性

我国的市场经济体制改革在不断推进,与此同时,路桥事业发展也在持续扩展和深化,而此时路桥施工项目成本管理也应当与时俱进。而目前,一些路桥施工企业受到传统管理思维和模式的制约而未能正确认识到成本管理理念的重要性,成本管理方式不够先进,不利于确保成本管理成效,从而对路桥施工项目的经济效益产生影响。项目管理人员需要在实际工作中保持成本管理的严格性和严谨性,通过高效的手段和坚持不懈的努力最大化帮助企业实现良好的经营效益。

### 2.2 缺乏完善的成本管理体系

在任何工程项目中,成本管理工作都具有长期性、复杂性、灵活性的特点,贯穿于整个项目施工的各环节。通过完善的成本管理可以实现项目施工有序推进和建设。如果项目的成本管理体系不完善,将无法合理有效地对管理中存在的问题进行处理,进而影响成本管理成效。特别是路桥施工项目具有较多的细节性问题,一旦不能及时、高效地解决相关问题,会进一步导致蝴蝶效应,制约整个项目施工有序进行。

### 2.3 缺乏合理的成本管理方式

当今,我国的社会经济发展快速,创新是企业长久生存的重要条件。而现阶段,还有一部分路桥施工企业不能做到项目成本管理方式创新,落后的成本管理方式造成大量的人力、物力、财力资源被浪费,不利于助推路桥施工项目建设和发展。

## 3 路桥施工项目成本管理措施

### 3.1 合同管理

在项目施工过程中,施工合同是重要的参考依据,基于合同管理能够确保施工顺利进行。路桥工程项目成本管理中,应当结合实际工程的施工特点,制定详细、科学的计划,然后依据制定的项目计划,借助招标形式选择分包商并签订合理有效的施工合同。合同签订过程中,务必保障双方利益平等,且对合同中的职责、权利、义务等明确及清晰表达相关内容。纵观当前阶段的路桥施工成本管理工作,在前期过程中缺乏成本控制力度,路桥施工成本的前期控制不但要重视施工方案制定,还需对各方案进行对比分析,提高施工方案的科学性和可操作性,进而增强施工经济性。与此同时,方案设计过程中还需注重合理选配施工材料和设备,通过高性价比的配置来提高资源利用率,提升施工效益。除此之外,选择分包商并签订合同的过程中,要加大分包商检查力度,通过对其进行履约检查和信用评价来约束分包商的行为,防止由于管控不力而导致投资成本浪费或引发纠纷。

### 3.2 施工材料成本管理

成本构成中,材料成本占有很大的比例。因此,路桥施工项目成本管理中,施工材料成本管理需要引起高度重视,这也是降低整体成本的关键所在。施工准备环节,成本预算工作者应当合理估算材料采购价;进行物资采购预算时,要深入到市场中全面调查施工材料价格,通过对各种材料的功能、价格进行对比,确定性价比最佳的材料,进而据此来准确计算物资采购成本。施工材料采购阶段,管理人员要根据进度计划合理制定材料采购计划,避免材料囤积或材料供应不足而影响施工质量和进度,降低工程施工效益。材料进场环节,管理人员加大材料质量检验力度,确保进场材料均达到国家标准及工程应用要求,检验中如果发现质量隐患,应当及时上报部门及联系供应商,将不合格材料予以更换并确保达标后,方可允许进场采用。材料使用环节,管理人员应当加大施工现场材料管理力度,执行材料质量抽检制度,再次保证材料质量满足施工标准;加强材料存放质量检查,对材料放置区域、放置环境等进行严格把控,避免材料保管不当而影响材料使用,造成材料成本浪费;材料收发中,要求相关人员做好材料领用记录,定期组织材料库存检查,这样不但可以了解材料使用情况,还可以根据材料应用现状合理制定并优化材料供应计划,从而使材料资源应用最大化,降低材料成本。另外,为了减少材料浪费或损坏的问题,材料管理过程中还需加强安保投入,加大材料管理监督力度,避免在材料存放、运输中存在浪费、损坏的现象,使得材料成本能够得到最大程度的节省。

### 3.3 设备成本管理

当今的路桥施工项目中,一些机械设备多采用租赁的方式。要想降低设备成本,应当结合工程进度合理编制机械设备计划表,根据需求科学配置设备资源,并在其中明确各种机械设备的型号、数量,这样能够减少设备浪费而导致的成本增加问题。

### 3.4 人工费用管理

首先,在招聘环节对人员准入进行严格把关,确保引进的施工人员在技能和素养方面能够达到标准,通过提高施工专业性和施工效率,实现人工费用成本控制。

其次,结合工程规模、进度、特点等多方面因素,合理编制人员配置方案,提高人力资源利用率,实现人工成本节约。

### 3.5 竣工验收成本控制方案

在路桥施工项目成本管理中,竣工验收环节是对成本进行有效把控的最后一环。管理人员进行成本把控的过程中,应当根据施工图纸和竣工验收报告来深入开展,通过核查比较两者的一致和差异的地方、检查工程质量,以增强竣工验收成本控制的有效性。在核查对比的过程中,如果存在整改不到位或质量不达标的现象,应当立即暂停结算。另外,参照合同条款的相关约定,检查工程工期是否符合要求,然后结合协议内容和相关价格的浮动确定合理的结算法计价方式。除此之外,还需审核工程施工量、核算报表等数据,要在保证数据全面、精准、有效的前提下开展结算工作,这样才能切实实现竣工验收成本控制。

## 4 结束语

综上所述,随着经济社会快速发展,路桥项目建设需求将越来越大。作为路桥施工项目的核心内容,计量与成本管理工作需要得到高度重视。在计量工作中,建立项目计量台账,控制好计量程序和时间;在成本管理中,加强合同管理,加大施工材料成本、设备成本、人工费用、竣工验收成本控制的力度。通过现代化管理模式,助推项目建设和收益,为我国路桥行业长远发展提供有利条件。

### [参考文献]

- [1]袁帅.路桥工程施工成本控制分析[J].江西建材,2021(6):244-245.
- [2]杜锐.浅析我国路桥施工项目的管理问题[J].居舍,2021(13):105-1068.
- [3]龚民.路桥施工成本控制中的合同管理应用分析[J].散装水泥,2021(2):21-23.

作者简介:张杨(1989.1-),女,吉林省白山市人,汉族,本科学历,白山市交通投资集团有限公司——助理工程师,交通工程建设项目计划统计管理,工程造价管理,招投标管理工作等。

# 征 稿

《Architecture Engineering and Management》即《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN2661-4413。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员青睐。期刊是一个开放获取刊，致力于出版建筑领域的高质量学术论文。同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台，文章被中国知网、维普等权威网站全文收录。

《建筑工程与科学》秉承科学精神，以促进学术交流、科技进步，提高工程建设水平为宗旨，为推动建筑设计、建筑材料、建筑技术、城市规划、市政园林等领域的科研、设计、施工方面的最新研究成果与工程实践总结服务。

《建筑工程与管理》期刊的主要栏目有：

建筑设计、建筑工程、施工技术、材料科学、工程管理、市政园林、机电机械、城乡规划、石油化工、勘察测绘、节能环保、预算造价、房地产业等。

鼓励建筑界各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

(1) 论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

(2) 论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

(3) 论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：[www.viserdata.com](http://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](http://www.viserdata.com)