

# 工程建设

Engineering Construction

月刊

2019 8

第2卷 第8期 总第9期

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5283

收录网站: 中国知网收录、维普网全文收录

刊物网址: [www.viserdata.com](http://www.viserdata.com)



## COMPANY INTRODUCTION

# 公司简介

Viser Technology Pte. Ltd. 成立于新加坡，其有着全球的视野，专注于学术期刊的出版、涉猎抄袭检测技术研发（R&D）。我们有属于自己的开发专家团队，利用如大数据分析 with 碎片分解等最先进的技术，确保检测结果具有更高的准确性。在抄袭检测技术不断发展的同时，Viser 也拥有一个学术出版物数据库，数据库收录大量的文章和期刊，涵盖了广泛的研究主题。Viser 承诺减少学术发表的困难，让学者们无忧出版。为了实现这一目标，Viser 同样给学者提供各种学术期刊，并与其抄袭检测技术相结合，简化发表流程，为学者出版他们最新的研究发现。Viser 致力于提供一个大型的学术综合平台，为学者们向全世界展示他们最新的发现所需要的每一个出版过程提供解决方案。

Viser Technology Pte. Ltd. was founded in Singapore with a global focus on research and development (R&D) of plagiarism detection technology. Despite being a young company, Viser has a group of development experts that utilize state-of-the-art technologies, such as big data analysis and fragmentation, that ensure higher accuracy in results. Parallel to the continuous development of the plagiarism detection technology, Viser also runs a scholarly database of publications which indexes a substantial amount of articles and journals that covering a wide range of research subjects. Viser is committed to reducing the hassles of scholarly publishing and giving the scholars a peace of mind. To achieve this goal, Viser also offers the scholars various academic journals that are integrated with our plagiarism detection feature to ease their process of publishing their latest findings. Viser aims to provide scholars an all-in-one platform that offers solutions to every publishing process that a scholar needs to go through to show their latest finding to the world.



# 工程建设

## Engineering Construction

2019年·第2卷·第8期(总第9期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

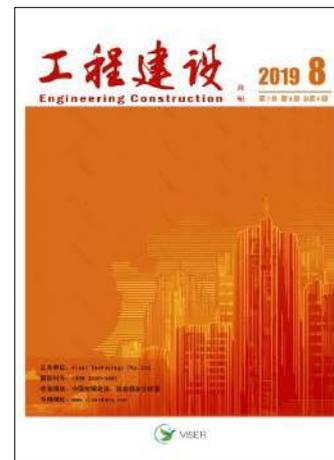
国际刊号: ISSN 2630-5283

发行周期: 月刊

期刊收录: 知网收录、维普网全文收录

期刊网址: www.viserdata.com

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



学术主编: 马磊

责任编辑: 张健美

学术编委: 孙家雷 唐建新

张高德 田喆

李炼 王建立

谢正和 蒋元木

许家国 严心军

程俊儒 王志甲

成岳 黄孟军

杨高尚

美工编辑: 李亚 Anson Chee

### 本刊声明

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

版权所有, 未经许可, 不得翻译、转载本刊所载文章。

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

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

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

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

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

# 目 录



## CONTENTS

单护盾 TBM 整体式步进过站施工技术 .....	范蔚山 1	工程造价咨询单位对项目全过程造价控制研究 .....	申斯明 87
关于拉伸速度对 TC11 合金力学性能影响的研究 .....	李小清 陆金香 黄丽娜 7	电子信息系统防雷工程中电涌保护器的选用 ..	孙俊男 90
建筑施工技术及管理措施分析 .....	解春龙 10	基于遥感测量的机动车尾气排放特征分析 ...	胡晓辰 93
浅析循环水生物药剂的应用 .....	郝 娟 12	基于绿色理念的市政公用基础设施施工技术 ..	邢春光 96
园林施工新工艺在园林工程中的应用 .....	廖航程 20	防水路基面在道路桥梁施工中的应用 .....	吴长军 98
曝气设备在环境工程水处理中的应用 .....	张文成 22	建筑工程质量安全监督现场管理探讨 .....	李 龙 101
议绿色节能理念下的建筑给排水设计 .....	王硕辉 24	大容量并网光伏电站技术综述 .....	姚志斌 103
电子招投标系统在工程项目中应用分析 .....	孙敬晏 26	预制装配式建筑施工技术研究 .....	张 亮 106
试论房屋建筑规划方案设计 .....	陈婉翊 28	试论岩土工程勘察中的地基处理问题 .....	海晓辉 108
全过程工程造价管理在现代建筑经济中的重要性探析 ..	刘利果 30	房屋建筑工程施工建设阶段的质量管理及实施分析 ...	苏海涛 111
建筑工程造价的动态管理控制分析 .....	何发强 32	采矿工程中的采矿技术与施工安全管理 ....	沈国荣 113
变频调速电梯控制系统研究 .....	谢文礼 34	信息化在建筑工程管理中的应用探究 .....	杨 帆 116
浅谈城市交通规划与道路工程设计理念及技术差异化分	刘 洋 36	浅谈项目管理法在高速公路工程建设中的应用 .....	付玉龙 119
析 .....	刘 洋 39	关于工民建工程现场施工管理的若干思考 ..	李晓波 121
建设项目施工期间交通组织设计关键问题研究 .....	刘 洋 39	安全生产双重预防体系管理探讨 .....	李贤征 124
浅谈山地城市地下交通系统构建与规划设计策略 .....	刘 洋 44	浅析设计阶段的投资控制及其风险防控 ....	唐丽洁 127
关于 EPC 项目中部分痛点难点的个人分析 .....	丁建华 戴 莹 48	烟气排放连续监测系统的原理分析及应用探讨 .....	罗 丹 129
浅谈公路路基路面设计中的软基处理 .....	戴振华 53	房屋土建工程质量监督管理问题研究 .....	周 华 张 影 132
高层建筑不规则结构设计的应用研究 .....	郝 斌 55	沥青路面养护工程施工平整度质量控制 ....	李向阳 134
机电设备维修技术管理的现状与对策 .....	王臻荣 57	脉冲袋式除尘器改造分析 .....	赵锦慧 138
原油输油泵站压力管道全面检验方法与检验重点分析 ..	吴少炯 张双财 张国玉 59	绿色建筑材料在土木工程中的应用探讨 .....	黄 庭 140
浅谈土木工程施工中钢结构技术的应用 .....	马亚利 刘彦清 62	采矿工程设计与施工中注意问题与对策 ....	向龙江 143
浅析机电设备安装工程造价控制的影响因素及其策略 ..	王晨晨 64	压力容器制造过程中的质量检验 .....	梁兆鹏 高文升 145
现代深基坑边坡支护信息化施工技术分析 ...	董宜辉 66	建筑工程管理与 BIM 技术的有机结合分析 ..	姚学银 147
浅谈建筑工程项目中业主方的项目管理 ....	郭晨霞 68	建筑工程结构设计中的抗震设计浅析 .....	乔 石 149
机房基础设施运维管理体系构建 ...	王建斌 李 垚 71	工程机械的智能化趋势与发展对策 .....	孙广兴 152
煤矿采矿安全管理与事故防范措施探讨 .....	汪华然 74	新建公立医院 PPP 融资模式存在问题与对策探析 .....	雷 磊 154
市政工程施工质量管理中存在的问题和对策分析 .....	黄 瞳 76	剪力墙结构设计中稳定性问题探讨 .....	岳秀勇 杨志勇 156
建筑工程地基基础检测工作探讨 .....	庄荣前 78	湿法脱硫烟气“消白”工艺研究与应用 ....	张飞龙 159
振动时效技术在冶金机械上的运用分析 ....	黄威钢 81	高速公路行车安全的道路设计因素探讨 ....	张广梅 162
房屋建筑节能工程施工中存在的质量问题及质量控制 ..	许 飞 84	建筑工程造价预算控制要点及其把握 .....	方琛琛 164
		建筑工程施工中桩基础技术的应用 .....	胡金中 167

# 单护盾 TBM 整体式步进过站施工技术

范蔚山

中交一公局集团有限公司, 北京 101102

[摘要] 地铁隧道施工常用采用盾构法施工时, 盾构机作为地铁及管廊工程建设的主要机械工具, 其机械结构庞大, 在掘进施工过程中经常穿越车站, 运用整体式步进对盾构机进行过站, 结合实际施工中的施工经验, 对过站进行机构进行设计, 使过站的安全、效率得到保证。

[关键词] 地铁隧道; 单护盾 TBM; 步进; 过站; 施工工艺

DOI: 10.33142/ec.v2i8.549

中图分类号: TG146.23

文献标识码: A

## Construction Technology of Single Shield TBM Integral Step Passing Station

FAN Weishan

China Communications one Public Bureau Group Limited, Beijing, 101102 China

**Abstract:** The shield machine is used as the main mechanical tool for the construction of the subway and the pipe corridor during the construction of the subway tunnel, and the mechanical structure of the shield machine is large, According to the construction experience in the construction, the station is designed so as to ensure the safety and efficiency of the over-station.

**Keywords:** Metro tunnel; Single shield TBM; Step; Crossing station; Construction technology

### 引言

盾构法施工是目前比较先进的隧道施工方法, 成为地铁隧道施工发展的趋势, 盾构机的效率高, 并且比较安全, 所以在地铁、公路、铁路隧道施工中被广泛应用。地铁项目一般车站多、区间线路短的特点, 一个盾构项目一般好几个车站, 盾构在施工过程中需要在车站内或地面需要过站, 遇见暗挖车站必须在车站内过站, 盾构过站关系着工程的安全, 因此, 盾构过站施工至关重要, 单护盾 TBM 是盾构法的一种, 根据施工经验介绍单护盾 TBM 整体式步进过站技术。

### 1 工程概况

本标段主要包含两座车站及三段区间隧道, 上桥车站(暗挖车站), 凤鸣山车站(明挖车站)及区间隧道, 三段区间单线总长度为 3362 米, 区间隧道采用单护盾 TBM 全断面掘进, 单护盾 TBM 到达上桥站后需要步进通过上桥站(暗挖车站), 进行二次始发向重庆西站方向掘进。

#### 1.1 车站概况

上桥站为双层车站, 车站站台层长度为 206m, 过站车站底板为 2%下坡; 采用矿山法施工, 上桥车站是初支过站, 车站主体为单洞双线标准暗挖隧道, 因此, 开挖断面为直墙圆拱形, 车站主体内部线路以直线为主。

#### 1.2 设备概况

单护盾 TBM 由中国铁建重工集团生产, 为我国自主生产的单护盾 TBM 直径  $\Phi 6880$ , 整机重量达 620t, 后配套共八节重约 280t。

### 2 单护盾 TBM 步进机构设计

设计院设计上桥车站过站临时垫层为厚度为 30cm, 强度等级为 C40 的素混凝土。通过对其他工地过站方式进行考察、学习, 进行过站方式的比选, 决定采用步进小车整体过站方式进行过站, 步进小车由现场始发架改装而成, 费用较低, 过站效率高, 稳定性高, 安全。经过研究, 考虑的过站机构如下:

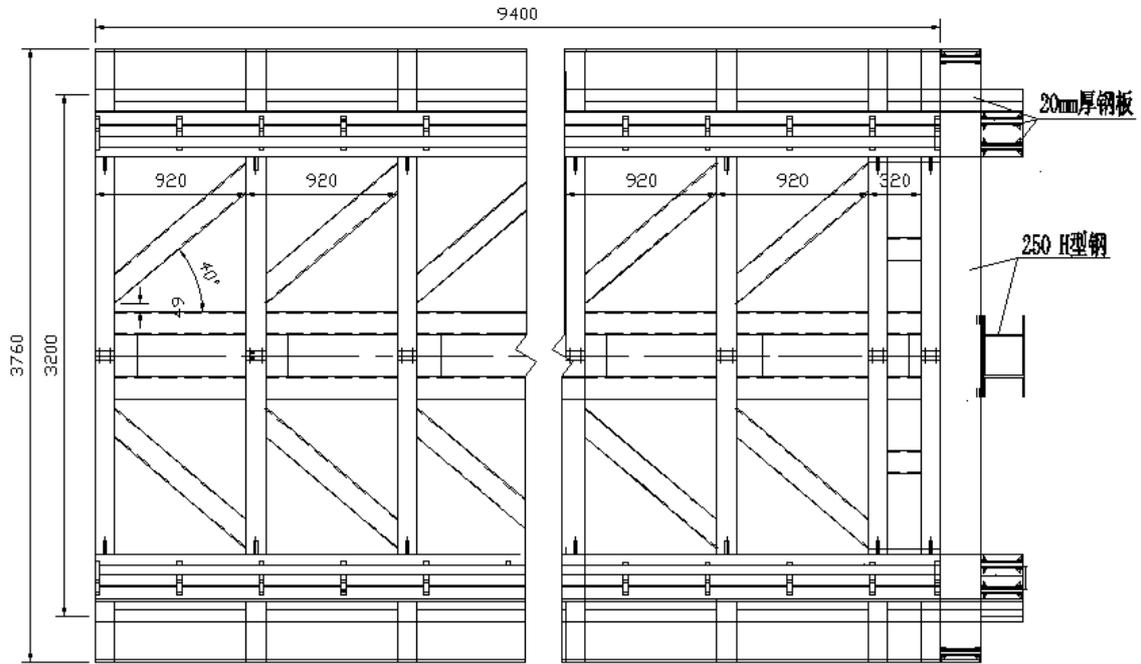


图1 步进架平面图

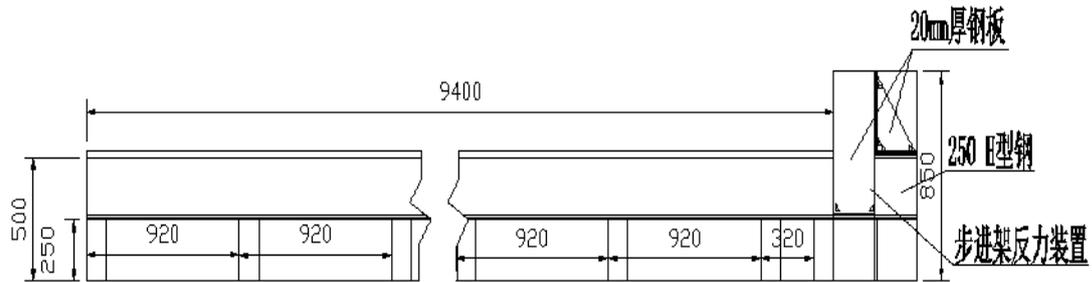


图2 步进架纵断面图

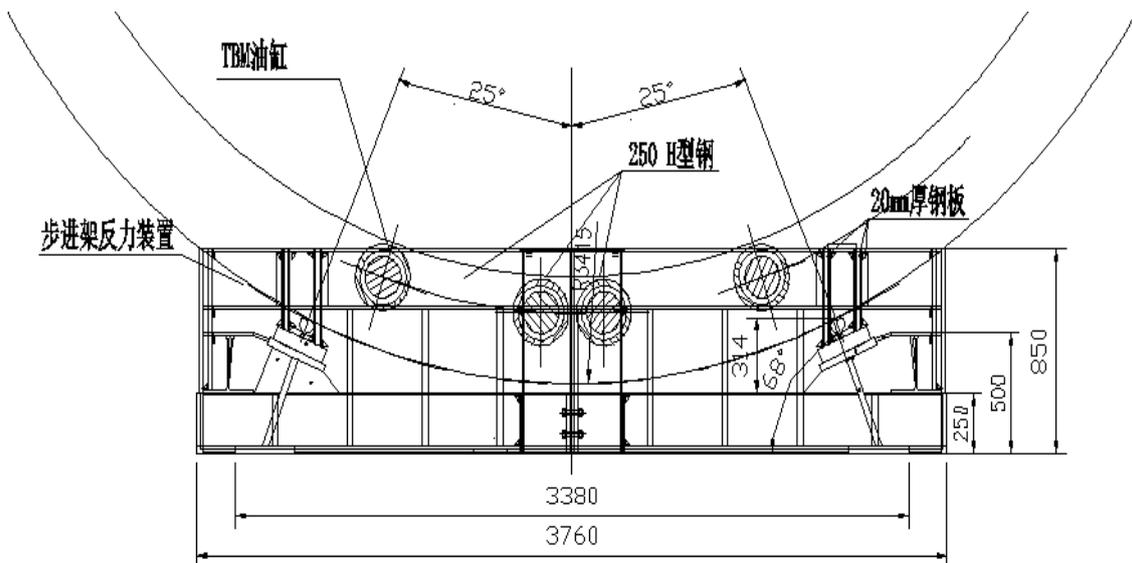


图3 步进架横断面图

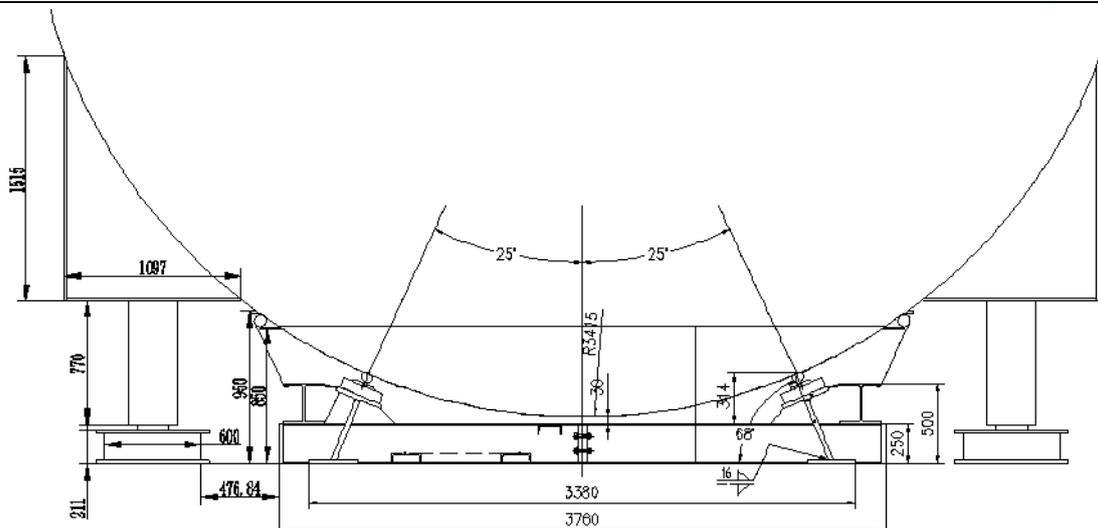


图4 举升装置设计图

### 3 施工准备

(1) 单护盾 TBM 步进前的测量工作

1) 过站前, 由测量组放样出隧道中心线。

2) 单护盾 TBM 到达前, 需对接收洞中线、TBM 姿态进行测量复核, 确保能顺利出洞且爬上过站小车(始发架)。

3) 在单护盾 TBM 过站前, 须对接收洞断面是否有侵入 TBM 轮廓, 步进基础混凝土底板标高、出发洞导轨标高进行复测, 如有问题及时反馈以便做出相应对策。

4) 过站前须对隧道内的测量控制点进行一次整体的、系统的控制测量复测, 对所有控制点的坐标进行精密、准确的平差计算。

5) 过站铁马镫, 按施工要求间距布置, 铁马镫按照适当高度制作, 保证轨线平缓。

6) 轨线延伸

步进段轨线采用 43kg/m 钢轨, 钢轨长 6.25m/根, 轨线形式为四轨二线, 外侧两轨中心距为 2180mm, 运输轨道内边距离均为 970mm, 轨线采用宽 10cm, 厚 0.8cm 的钢板作为固定轨道的轨枕, 为了保证运输轨距尺寸, 按间距 1.2 米布设轨道拉杆, 轨道延伸采用人工配合轨排吊机施工作业。轨道位置须由测量组放样定位。

(2) 接收洞基础处理

接收洞过站垫层采用厚度为 30cm, 强度等级为 C40 的素混凝土, 接收洞洞门墙体采用 C20 混凝土进行喷射。

(3) 车站主体

上桥车站主体车站过站临时垫层采用厚度为 30cm, 强度等级为 C40 的素混凝土。

(4) 始发洞基础处理

始发洞过站垫层采用厚度为 30cm, 强度等级为 C40 的素混凝土, 始发洞洞门墙体采用 C20 混凝土进行喷射。

(5) 排水设施

设置临时给排水循环设施, 施工期间始终建立良好的施工现场给排水系统, 保证畅通。

### 4 施工工艺

为了保证单护盾 TBM 顺利步进过上桥车站, 明确此次的施工顺序如下: 单护盾 TBM 到达→安装步进小车→单护盾 TBM 接收→安装步进架反力、举升装置→接收洞步进→步进从接收洞到车站主体→步进从车站主体到始发洞→进行单护盾 TBM 始发。

具体的施工要求:

(1) 步进小车载组

铺设步进小车, 使步进小车中心与隧道中线重合。

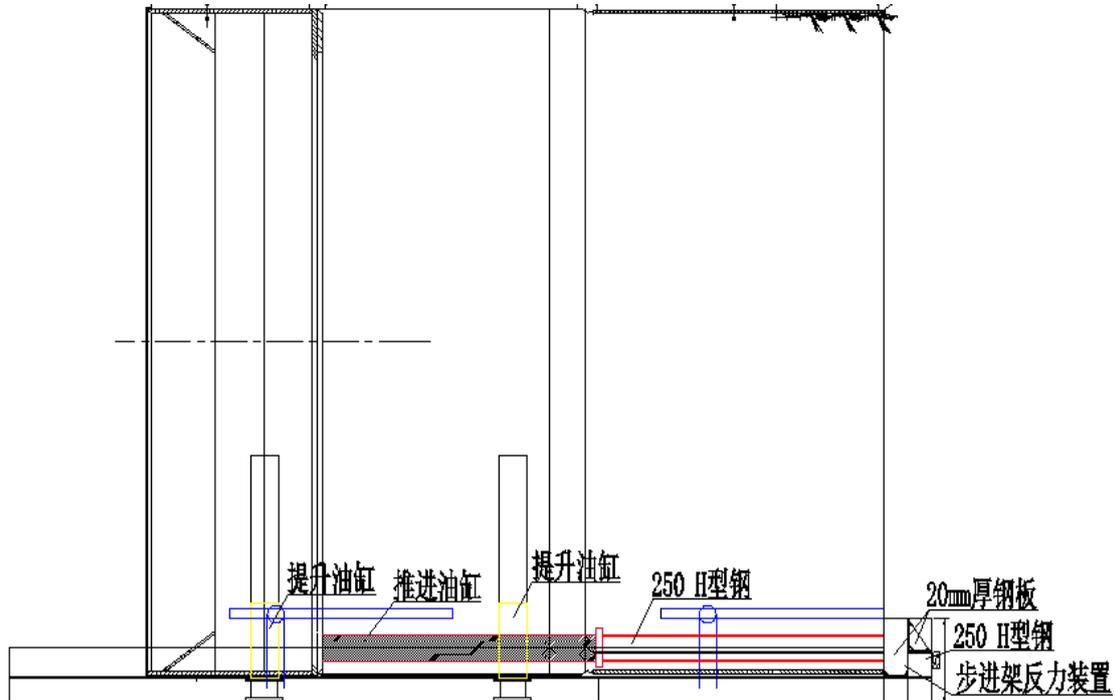
(2) 单护盾 TBM 接收

使单护盾 TBM 推上步进小车，安装步进架反力装置。

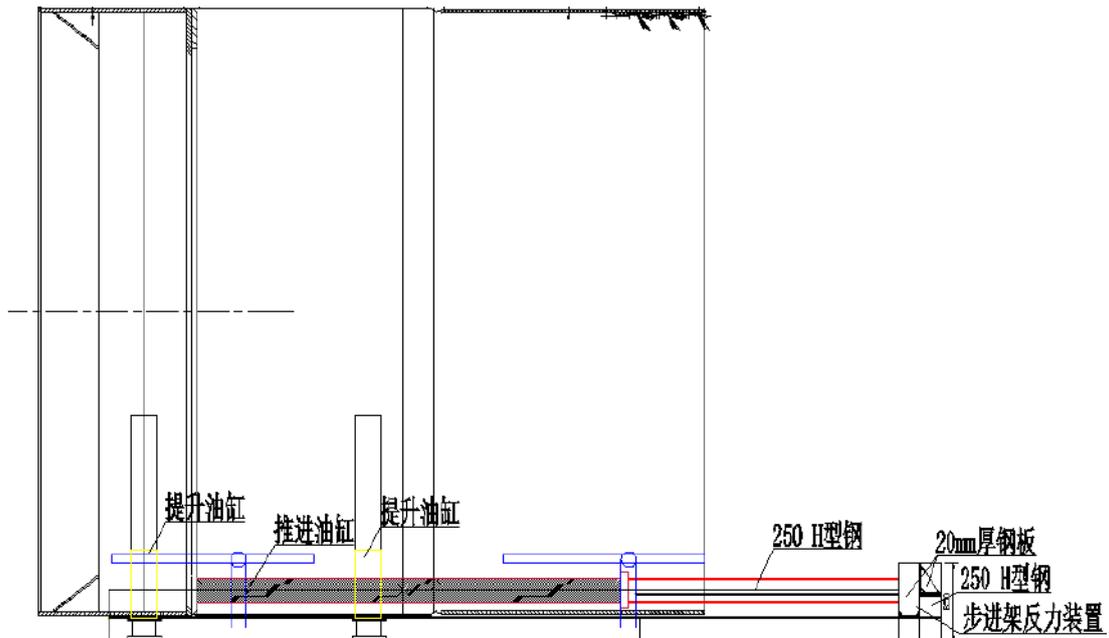
(3) 单护盾 TBM 步进

利用步进小车与地面的摩擦力提供反力，TBM 油缸提供动力进行步进。单护盾 TBM 上桥车站步进步骤如下：

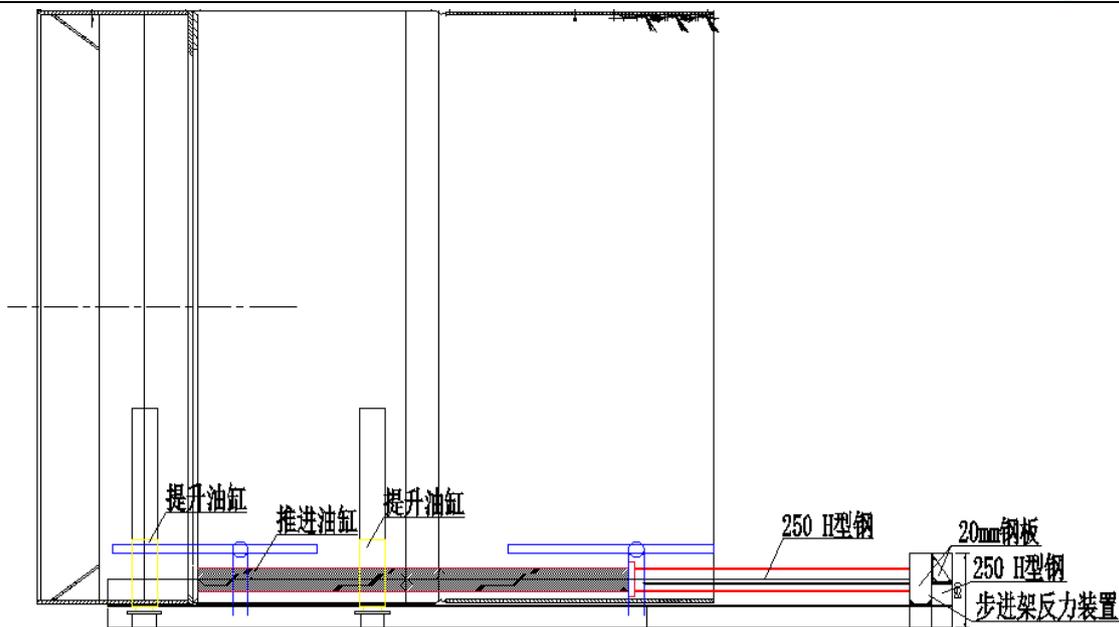
步骤 1：安装好步进小车与反力装置，准备向前推进。



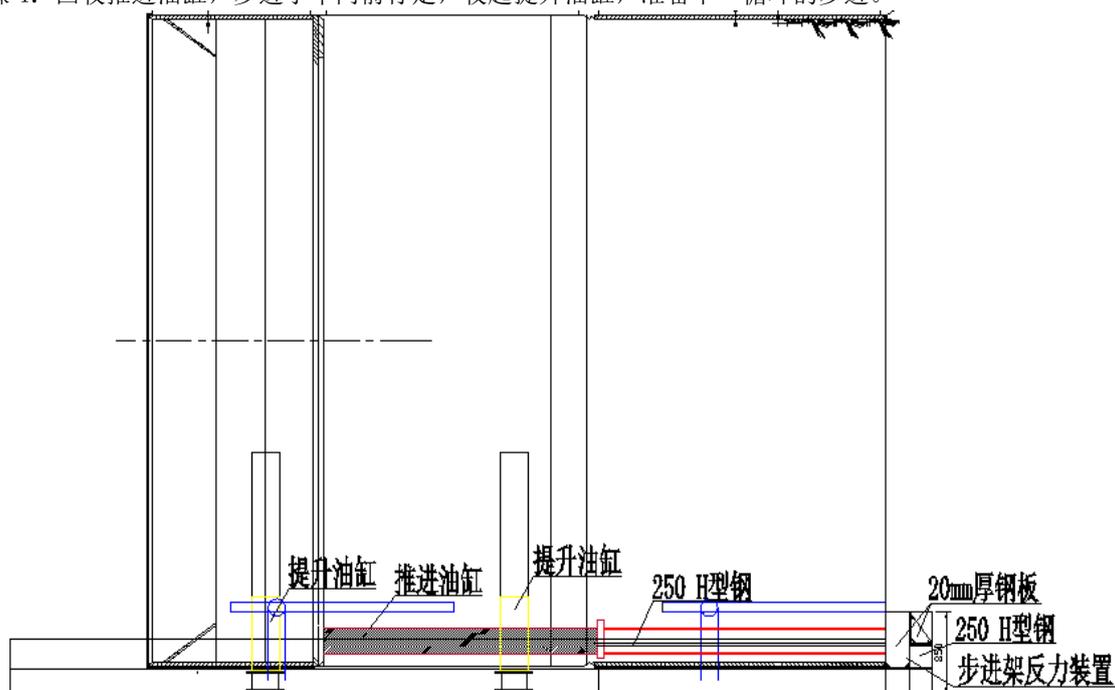
步骤 2：使用步进小车、TBM 油缸将盾体向前推进至一定距离。



步骤 3：采用提升油缸提升单护盾 TBM，盾体两侧各焊接两根长度为 2.4m 滑轨（工字钢）采用手扳葫芦与下部步进小车连接，提升油缸将单护盾 TBM 与步进小车同时提升。



步骤 4: 回收推进油缸, 步进小车向前行走, 收起提升油缸, 准备下一循环的步进。



当盾构机盾尾离开洞门端墙约 2000mm 左右后, 在过站轨道上安装反力架, 用盾构机的底部推进油缸推进盾构机前进。推进用的反力架和反力支撑的移动与安装可使用盾构机上的管片吊机进行。

当两级反力撑杆推完后, 将反力架前移 3000mm。6.25m 钢轨上打有安装反力架支座的安装孔, 继续用盾构机底部推进油缸+反力撑杆 (H<sub>50</sub> 型钢) 推进盾构机。

### 5 后配套设备过站

拖车轨道的铺设有两种方案: 1、用马凳支撑轨道水平延伸铺设 (图 5)。2、拖车轨道在接收井处缓坡下降至车站底板上, 到始发端时再缓坡爬上。但该方案要注意连接桥和拼装机梁的连接处有弯折现象, 有的盾构机可能要要进行很小的改造。

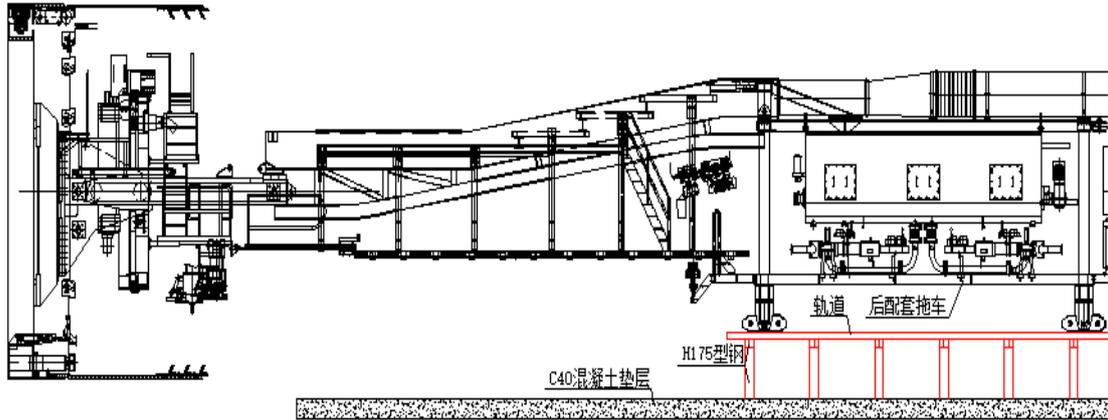


图 5 后配套过站轨道铺设设计纵断面图



图 6 后配套过站轨道铺设设计横断面图

## 6 二次始发

单护盾 TBM 进入始发洞前, 对接收洞断面是否有侵入 TBM 轮廓, 因此开挖断面为直墙圆拱形。对步进混凝土垫层标高进行复查, 步进架代替始发架, 单护盾 TBM 推进始发洞后准确定位, 然后安装始发反力架, 等待二次始发。

单护盾 TBM 再次始发之前将接受必要的检查和维修, 特别是刀盘的清理、检修、补焊耐磨块和刀具的更换。

为确保单护盾 TBM 能顺利通过暗挖车站, 在铺设后配套轨道之前和之后都要进行详细的净空测量, 并留有相应的空间余量。

## 7 结语

通过对地铁隧道施工过程中, 经过对单护盾 TBM 整体式步进过站的技术的总结和针对过站方案的必选, 以及在过站过程中遇见的常见问题的处理与分析, 过站施工中对步进机构进行优化、改进确保过站顺利、安全, 在实际施工中提高了单护盾 TBM 过站的效率, 节省了工期, 使单护盾 TBM 过站及二次始发的安全、进度得到了更好的保证。

### [参考文献]

- [1] 茅承觉. 全断面岩石掘进机发展概况[J]. 工程机械, 2016(5): 56-58.
- [2] 王家禄. 国外岩石隧道掘进机纵横谈[J]. 电站施工机械, 2017(2): 125-128.
- [3] 陈满拾. 我国全断面岩石掘进机的发展近况[J]. 铁道建筑技术, 2018(7): 78-79.

作者简介: 范蔚山 (1986.2-) 毕业学校: 西北农林科技大学, 现就职于中交一公局集团有限公司, 职务: 项目土木总工程师。

## 关于拉伸速度对 TC11 合金力学性能影响的研究

李小清 陆金香 黄丽娜

中国航发南方工业有限公司, 湖南 株洲 412002

[摘要] 在金属拉伸试验方法中规定的拉伸速度范围内, 拉伸速度对所测力学性能的影响趋于稳定, 虽有波动但范围不大, 普遍呈现随拉伸速度增大强度、屈服强度略有升高而延伸率、断面收缩略有降低。TC11 合金, 尤其经热暴露处理后的 TC11 合金, 上述性能指标随拉伸速度改变非常大且有点反常, 即随拉伸速度增大而塑性指标有非常明显的增大。

[关键词] TC11 合金; 拉伸速度; 强度; 屈服强度; 延伸率; 断面收缩率

DOI: 10.33142/ec.v2i8.550

中图分类号: TG146.23

文献标识码: A

### Study on the Effect of Tensile Speed on Mechanical Properties of TC11 Alloy

LI Xiaoqing, LU Jinxiang, HUANG Lina

China Airlines South Industry Co., Ltd., Hunan Zhuzhou, 412002 China

**Abstract:** In the tensile speed range specified in the metal tensile test method, the effect of tensile speed on the measured mechanical properties tends to be stable, although the tensile speed fluctuates but the range is small, the tensile strength increases slightly with the increase of tensile speed, the yield strength increases slightly, and the section shrinkage decreases slightly. TC11 alloy, especially TC11 alloy after thermal exposure treatment, the above properties change very large and a little abnormal with tensile speed. That is to say, with the increase of tensile speed, the plasticity index increases obviously.

**Keywords:** TC11 alloy; Tensile speed; Strength; Yield strength; Extensibility; Section shrinkage

#### 引言

TC11 合金是一种综合性能良好的  $\alpha$ - $\beta$  型热强钛合金, 在 500℃ 以下有优异的热强性能 (高温强度、蠕变抗力等), 并且具有较高室温强度。该合金还具有良好的热加工工艺性能 (包括常规工艺性能和超塑性), 可以进行焊接和各种方式的机加工。目前, 随着 TC11 合金应用的不断扩大, 该合金的  $\beta$  热处理及等温锻已获得迅速的发展。该合金主要用于制造航空发动机的压气机盘、叶片、鼓筒等零件, 也可用于制造飞机结构件。通过  $\alpha$ + $\beta$  区热变形和  $\alpha$ + $\beta$  区热处理, 获得的 TC11 合金的最高长期工作温度为 500℃。TC11 合金用量大且均为关键性结构件, 其失效均有典型性, 往往会造成灾难性事故。而钛合金零件的失效和力学性能分析有很大的关联。

在日常生产中, 力学性能指标是材料复验、零件加工的重要参数, 准确获得力学性能指标尤为重要。而强度、屈服强度、延伸率、断面收缩率更是力学性能指标的传统项, 对于这些项目的测试有相关的试验标准。GB/T228、HB 5143 等试验标准对拉伸速度的规定均为一个范围, 相关研究表明在这一拉伸速度范围内, 上述几个力学性能指标对于多数金属材料是趋于稳定的。通过对过去试验数据的总结分析, TC11 合金对拉伸试验对速度比较敏感, 以至于试验双方对使用的拉伸速度发生争议。同时使用上限拉伸速测得结果可能掩盖使用下限拉伸速测得结果。因此研究拉伸速度对于 TC11 合金上述力学性能指标的影响是必要的, 通过次研究可以为 TC11 合金复验、加工以及故障分析提供试验参考和指导。

#### 1 数据处理理论

长期以来, 人们对材料性能进行了大量的统计分析, 所得频率曲线符合正态分布特征。因此本文数据处理均在正态分布这个假设基础上进行。

$\mu$  - 样本母体均值

$\sigma$  - 样本母体标准差

$\bar{X}$  - 样本子样均值

S - 样本子样标准差

Cv - 变异系数

其中  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$   $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$   $Cv = S/\bar{X}$ , S、Cv 是表征试验数据的离散程度。

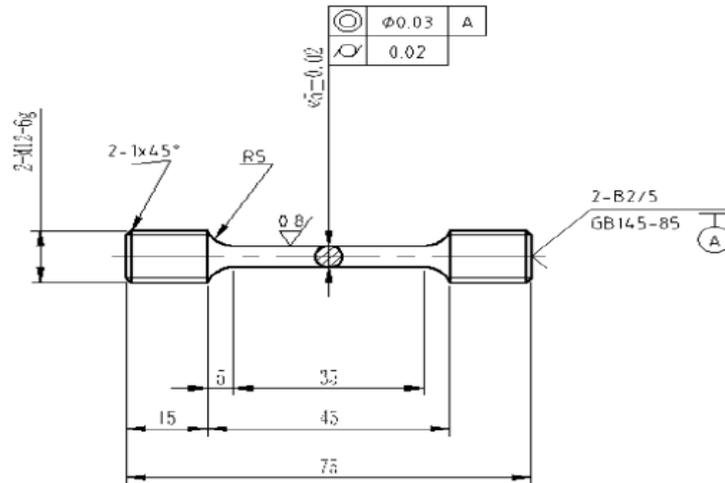
## 2 试验条件

试验方法：将加工好的试样分为两组，一组直接进行室温拉伸；另一组在 500℃ 下热暴露 100 小时，空冷后进行室温拉伸。

试验材料：TC11 淬火：950±10℃，100h，空冷；回火：550±10℃，6h；热暴露处理：500℃，100h。

试验条件：GB/T228 金属材料拉伸试验方法，分别对两组试样采用 0.1mm/min，0.5mm/min，1 mm/min，2mm/min，5mm/min，15 mm/min 进行试验，每个试验速度 4 个试样。

试样形式：Φ5 光滑拉伸试样，如图：



试验设备：日本岛津 SHIMADZU AG-100kN

## 3 数据处理

未经热暴露试验数据处理详见表 1，经热暴露后试验数据详见表 2。

表 1 未经热暴露试验数据处理

性能指标	拉伸速度 mm/min	试验组别				样品平均 值 X	样本标准 差 S	变异系数 Cv
		1	2	3	4			
抗拉强度 $\sigma_b$ (MPa)	0.1	1034	1042	1040	1053	1042	8	0.008
	1	1050	1040	1050	1050	1048	5	0.005
	2	1050	1050	1060	1050	1053	5	0.005
	5	1050	1050	1050	1100	1063	25	0.024
	15	1050	1050	1060	1050	1053	5	0.005
延伸率 A (%)	0.1	14.0	14.5	13.5	14.5	14.1	0.5	0.034
	1	16.5	18.0	13.0	16.0	15.9	2.1	0.132
	2	16.0	18.5	15.5	16.0	16.5	1.4	0.082
	5	17.0	15.5	17.0	18.0	16.9	1.0	0.061
	15	17.5	17.5	17.0	16.5	17.1	0.5	0.028
断面收缩率 (%)	0.1	39	43	43	46	43	3	0.067
	1	45	42	39	40	42	3	0.064
	2	42	43	42	40	42	1	0.030
	5	40	51	48	46	46	5	0.100
	15	51	48	42	51	48	4	0.088

表2 经热暴露试验数据处理

性能指标	试验速度 (mm/min)	试验组别				样品平均 值 X	样本标准 差 S	变异系数 Cv
		1	2	3	4			
抗拉强度 $\sigma_b$ (MPa)	0.1	1030	1052	1040	1043	1041	9	0.009
	1	1060	1070	1080	1050	1065	13	0.012
	2	1070	1070	1040	1050	1058	15	0.014
	5	1070	1060	1050	1050	1058	10	0.009
	15	1068	1071	1071	1072	1071	2	0.002
延伸率 A (%)	0.1	7.0	12.0	11.5	13.0	10.9	2.7	0.244
	1	13.5	13.5	11.0	10.5	12.1	1.6	0.132
	2	10.0	17.0	15.5	13.0	13.9	3.1	0.221
	5	14.0	14.5	15.0	14.5	14.5	0.4	0.028
	15	16.0	15.0	15.5	16.0	15.6	0.5	0.031
断面收缩率 (%)	0.1	10	21	16	23	18	6	0.332
	1	20	24	12	20	19	5	0.265
	2	33	36	34	28	33	3	0.104
	5	36	40	43	36	39	3	0.088
	15	37	42	40	42	40	2	0.059

#### 4 结果分析

##### (1) 未经热暴露试验结果分析

抗拉强度随拉伸速度增加呈现增大趋势，这一现象符合通常试验规律，即速度增大试样的应力状态发生改变，延伸率及断面收缩随拉伸速度增大呈现增大趋势，这一现象与通常试验规律相反。

##### (2) 经热暴露试验结果分析

强度随拉伸速度增加呈现增大趋势，这一现象符合试验规律，即速度增大试样的应力状态发生改变，延伸率及断面收缩随拉伸速度增大呈现增大趋势，这一现象与通常试验规律相反。

#### 5 结论

通过上述试验对比，可以了解 TC11 合金力学性能（强度、延伸率、断面收缩）与拉伸速度的关系，即随着试验速度的增加，抗拉强度、延伸率及断面收缩率均成增加趋势，此结论能为日常试验，材料变形加工以及故障分析提供参考依据。

#### [参考文献]

- [1]高镇同,熊峻江. 疲劳可靠性[D]. 北京:北京航空航天大学出版社,2000.
- [2]北京航空学院. 材料疲劳数据统计分析方法[D]. 北京:中华人民共和国航空工业部,1986.
- [3]《中国航空材料手册》编辑委员会. 中国航空材料手册[D]. 北京:中国标准出版社,2001.
- [4]陶春虎,钟陪道,王仁智. 航空发动机转动部件的失效与预防[D]. 北京:国防工业出版社,2000.
- [5]吕文林. 航空发动机强度计算[D]. 北京:国防工业出版社,1988.
- [6]宋兆泓. 发动机典型故障分析[D]. 北京:北京航空航天大学出版社,1993.

作者简介: 李小清, (1993. 4-), 毕业于中北大学工程力学专业。陆金香, (1991. 1-), 张家界航空工业职业技术学院, 机械设计与制造专业。

# 建筑施工技术及管理措施分析

解春龙

乌鲁木齐高新建设投资集团有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 随着社会经济的迅速发展, 当前我国建筑行业的发展进入了新的阶段, 各种建筑施工技术也得到了很大的改进、优化, 使人们的生活质量得到了很大的提升。在当前建筑施工技术不断革新的背景下, 建筑工程的生产技术得到了进一步的提升, 而要想完成各种复杂的工程, 完善、健全的建筑施工管理措施也是必不可少的。就建筑施工中的技术及管理展开了分析, 针对其中问题提出了有效的措施, 以此来为相关从业者的工作提供理论依据。

[关键词] 建筑工程; 施工技术; 管理措施

DOI: 10.33142/ec.v2i8.551

中图分类号: Z87

文献标识码: A

## Analysis of Construction Technology and Management Measures

XIE Chunlong

Urumqi Gaoxin Construction Investment Group Co., Ltd, Xinjiang Wulumuqi, 830000 China

**Abstract:** With the rapid development of social economy, the development of construction industry in our country has entered a new stage, and all kinds of construction technology have been greatly improved and optimized, so that the quality of life of people has been greatly improved. Under the background of continuous innovation of construction technology, the production technology of construction engineering has been further improved, and in order to complete all kinds of complex projects, perfect and sound construction management measures are also essential. This paper analyzes on the technology and management in the construction, and puts forward some effective measures in view of the problems, so as to provide the theoretical basis for the work of the relevant practitioners.

**Keywords:** Construction engineering; Construction technology; Management measures

### 引言

在我国社会经济飞速发展的影响下, 使得国内建筑行业得到了明显的进步, 并且也推动了城市化进程的大范围的铺开展开, 使得很多的城市出现了土地资源匮乏的情况, 这对这个问题需要各个城市的相关行政机构, 不断的寻找新的土地资源, 实施发展规划。随着工程数量的不断增多, 也使得整个建筑行业内的存在的问题越发的严重。特别是工程施工技术层面的问题, 如果不能切实的加以解决, 势必会对国内建筑行业的健康稳定发展造成一定的阻碍。就现今的社会发展状况来说, 人们热衷于利用前沿技术来创造更多的价值, 但是当前国内的建筑行业与社会发展并没有达到完全的同步, 大部分的施工团队的施工技术还缺少一定的创新性, 不能将前沿技术加以无安眠的利用, 这对于国内社会经济的发展是非常不利的。

### 1 建筑工程实施中的主要施工技术分析

#### 1.1 做好对施工图纸的审核

对于整个建筑工程实施来说, 其重要的依据就是施工图纸。所以说对施工图纸进行全面的审核是较为关键的一步。相关技术人员要结合工程所处的地质条件对施工图纸中的各个部分进行吻合性的分析。并就其中存在的问题做分析和优化。要重点观察整个图纸中所规划的设计是否与空间环境中原有的地下管道、土建以及安装工程之间存在矛盾。对于工程图纸的审查不仅是需要个人进行参与, 还需要工程建设参与多方进行会审。就施工图纸中具体的结构设计、尺寸、标注清晰度以及完整性进行鉴定。对整个施工图纸中各项技术以及成本支出的可操作性进行研究讨论。对工程建设中各参与方的协调性进行检查和校验。确保施工图纸能够为工程的顺利实施提供重要的依据<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 电气安装中的接地技术处理

在建筑工程的使用中, 各类电器的使用已经逐渐的影响到建筑结构总体性能。所以说, 在建筑工程的技术处理中, 还要注重对各项电气线路的实际接地处理。特别是当前的一些高层建筑, 各层之间都有着一定的空间, 这些空间在组成上都是以钢筋、混凝土等材料组成。楼层相互之间的电路及管道的设置要完全根据建筑物的结构进行合理的规划和安排。做好各项电路的接地处理, 确保整个建筑项目投入使用过程中的电器使用安全性。避免不合理的接地处理, 导致整个建筑结构遭受电闪雷击<sup>[2]</sup>。

#### 1.3 建筑工程中的防水技术处理

对于建筑的结构进行防水, 要特别的注意厨房、卫生间这些用水比较多的空间结构的防水处理。因为一旦房间发生漏水就会给人民带来诸多生活不便。所以在对这些部分进行防水处理时, 要严格的进行防水材料的选择, 并通过现代化的防水施工技术应用来提升建筑工程的防水性。同时要做好对整个建筑物墙角、底部以及重要的拐角处的特别处理, 因为这些环节都更容易发生渗漏。工程监理单位要严格按照国家的相关管理规定进行防水的检查。通过严格的施

工监督来尽量降低建筑工程的渗水漏水问题。

#### 1.4 软土部分的地基处理

我国国土资源,在不同的地区进行建筑结构的施工时,可能会要面对不同的地质条件和环境因素。在这一过程中难免会遇到软土地基的工程建设。由于软土地基自身存在较差的承载能力,所以在此基础上如果进行直接的建筑工程施工,可能会导致工程建设后的一些部位变形或者塌陷现象。这种情况下就要做好对软土地基的有效强化。在进行软土地基的处理时,不同的地质情况及技术处理也是不同的,所以必须针对性的进行地基处理技术的选用<sup>[3]</sup>。

### 2 传统施工技术的弊端

#### 2.1 安全性低

就以往陈旧形式的施工技术来说,最为突出的特点就是施工人数众多,并且施工人员整体综合能力较差,施工技术水平较低,这也是导致施工质量无法切实的保证的根源。在很多的小规模的建筑工程来说,如果存在上述问题,影响不会非常的严重,但是对于那些高层建筑,规模较大的工程来说,如果出现上述问题,极易引发严重的危险事故的发生。再加上管理工作的不到位,也会导致工程施工中存在诸多的危险隐患。

#### 2.2 工程进度慢

在陈旧模式的工程建造中,因为施工技术水平较差进而导致施工工作效率和进度较差的情况。很多的施工单位为了更好的对成本加以管控,往往不会购买大型施工设备,很多的环节都是单纯的依赖人工操作来完成的,这也是导致施工进度缓慢的主要根源。再有,大部分的工程施工人员都是农村地区剩余劳动力,这一群体的最为突出的特征就是综合素质较差,进而想要有效的保证工程施工工作能够按照既定的施工进度按部就班的进行是非常困难的<sup>[4]</sup>。

#### 2.3 传统施工技术上的问题

以往很多的建筑结构的层次数量较少,进而对于施工物料的质量需要并不是很高,但是现如今因为土地资源在不断的减少,为了提升土地的利用效率,进而使得大量的高层建筑影射而成,这就对施工物料的质量提出了更高的要求,并且也需要施工技术能够符合实际的需要。就现今的建筑工程施工技术的现状来说,还没有达到完美的水平,进而需要我们不断的进行优化创新。

### 3 建筑施工技术管理实施方案

#### 3.1 建立图纸会审制度

就当前执行的图纸会审制度来说,最为关键的是工程的准备工序,对于设计图纸的效果需要工程所有的参与方共同来进行交流和协商,针对设计中存在的问题进行沟通,并且需要制定出有效的解决方案,为后续的工程建造工作的开展创造良好的基础。

#### 3.2 施工企业参与工程技术方案制定与实施的制度

就工程的建造单位来说,不但需要积极的加入到工程施工方案的设计之中,并且还需要对工程施工公祖加以切实的监管管控。在工程施工工作中,施工单位需要安排专业人员来参与到各项工作之中,不仅能够对各项工作的开展进行监督,并且能够是施工的质量的保证能够起到积极的影响作用。

#### 3.3 建立原材料的储存及重复检验制度

在工程的实际建造中,施工物料的质量与工程施工的质量存在密切的关联,一旦施工物料的质量达不到既定的标准,势必会对整个工程的施工工作造成严重的阻碍,进而务必要从多个角度入手来对施工物料的质量加以确保。并且需要安排专人对施工物料的质量实施切实的管控,所有的施工物料在运动到施工现场的时候,都需要由专业人员进行抽样检查,一旦发现异常情况需要第一时间上报,如果发现存在质量的低下的物料,需要第一时间联系物料供应厂商进行调换。在针对物料实施存放的时候,尽可能的保证环境达到规定的要求,避免不良因素对施工物料的质量造成影响<sup>[5]</sup>。

#### 3.4 提高施工人员综合素养

首先是设立一个技术培训班。对于新来的工作人员应该由工作较久的施工人员帮忙教学,以一带多的方式进行,这样可以使施工人员明确的了解到自己的工作应该是什么样的。在这样的情况下,施工人员就能够很好的进行工作。其次是建设一个思想教育班。

### 4 结语

总而言之,对于建筑工程的质量而言,建筑工程施工技术管理有着十分重要的地位,只有充分发挥了管理工作的作用,才能够促进施工建设的现代化发展。为此,一定要加大对工程管理的投入,并不断增强技术水平,从而从根本上提升企业的综合竞争力,为建筑行业的发展贡献出更大的力量。

#### [参考文献]

- [1]曾亮生. 建筑施工技术及管理措施分析[J]. 建材与装饰,2019(15):192-193.
- [2]王海涛. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施分析[J]. 居业,2019(04):183.
- [3]宋兴. 建筑施工技术管理优化措施分析[J]. 居舍,2019(04):122.
- [4]时永玲. 关于提升建筑工程施工技术管理水平的措施分析[J]. 居舍,2018(33):8.
- [5]王东. 建筑施工技术管理优化措施分析[J]. 四川水泥,2018(07):161.

作者简介:作者:解春龙(1976.7-),男,毕业于:长安大学,所学专业:土木工程,就职于:新疆富禄市政建设工程有限公司,当前职务:项目经理。

## 浅析循环水生物药剂的应用

郝娟

国家能源集团宁夏煤业甲醇分公司, 宁夏 银川 750411

**[摘要]** RJ 生物药剂是从大自然采集而来, 通过人工培养、驯化、筛选等方式最终制成专门用于稳定循环水水质的微生物制剂, 这种微生物菌群具有广泛的食物链和营养源, 它不仅可以用碳、氮、硫、磷等作为营养源, 还可以吞噬其它微生物菌群、消解有机物、溶解垢层, 因此, 它是一种集阻垢、除垢、缓蚀、杀菌和分解有机物等多种功能于一体的高效循环水处理生物药剂。

**[关键词]** 循环水装置; 原理; 化学药剂; pH; 碱度; 总硬度; 浊度; 氯离子; 总铁; 铜离子; COD<sub>Cr</sub>; 浓缩倍数

DOI: 10.33142/ec.v2i8.552

中图分类号: X703

文献标识码: A

### Application of the Biological Agent of Circulating Water

HAO Juan

Ningxia Coal Methanol Branch of CHN Energy, Ningxia Yinchuan, 750411 China

**Abstract:** RJ biological agents are collected from nature and finally made into microbial preparations specially used to stabilize the quality of circulating water by artificial culture, domestication, screening and so on. This microbial flora has a wide food chain and nutrient sources. It can not only use carbon, nitrogen, sulfur, phosphorus as nutrient sources, but also devour other microbial flora, eliminate organic matter, dissolve scale layer, therefore, it is a kind of scale prevention. High efficiency circulating water treatment biological agents with many functions, such as scale removal, corrosion inhibition, sterilization and decomposition of organic matter.

**Keywords:** Circulating water device; Principle; Chemical; PH; Alkalinity; Total hardness; Turbidity; Chloride ion; Total iron; Copper ion; COD<sub>Cr</sub>; Concentration multiple

#### 1 原水来源

生产用水是取黄河水经沉淀后通过供水管道配送至厂区。

项目	浊度	PH	总硬度	钙硬度	总碱度	Cl <sup>-</sup>	硅酸(以 SiO <sub>2</sub> 计)	电导率	COD <sub>Cr</sub>
单位	NTU	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	us/cm	mg/L
分析	1.2	8.19	246	53	158	90	2.2	720	7

表 1 原水数据表

#### 2 前期的准备工作

大修期间, 根据技术方案进行相关准备工作:

①在循环水塔池内安装了 12 台生物模架(内置纤维球), 纤维球有利于生物菌群的“着床”繁殖; ②将低温甲醇洗装置废水(甲醇含量 3000~5000mg/L)引至冷却塔集水池作为菌群繁殖的营养源, 每小时 7~10m<sup>3</sup>。



### 3 药剂投加

3.1 从 2013 年 8 月 10 日开始投加 RJ 生物药剂，使循环水系统水质指标达到使用要求。

#### 3.2 加药方式：

采用人工投加，加药点是循环水塔池，第一月投加 6 吨，次月起每月投加 1.2 吨，每月分四次均量投加。

药剂投加	2013 年												
加药时间	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	总计
加药量 (吨)							6	1.2	1.2	1.2	1.2	10.8	
药剂投加	2014 年												
加药时间	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	总计
加药量 (吨)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	14.4
药剂投加	2015 年												
加药时间	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	总计
加药量 (吨)	1.2	1.2	1.2	1.2	0.6	0.4	4	2.2	1.2	1.2	1.2		15.6

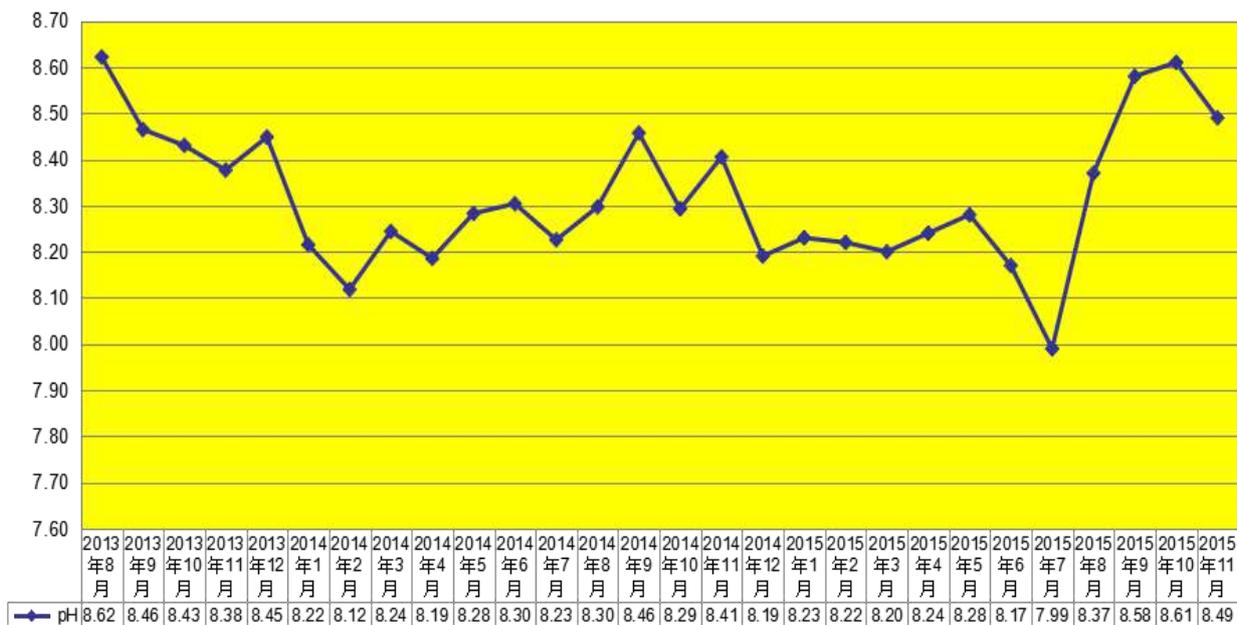
表 2 加药明细

### 4 投加后循环水运行情况

水质指标评判标准依照工业循环冷却水处理设计规范（国家标准 GB/T50050-2007），主要是从 pH、碱度、总硬度、浊度、氯离子、总铁、铜离子、COD<sub>Cr</sub> 和浓缩倍数等指标进行监控<sup>[1]</sup>。

#### 4.1 pH

指标要求：7.5~8.7，平均值是 8.32。



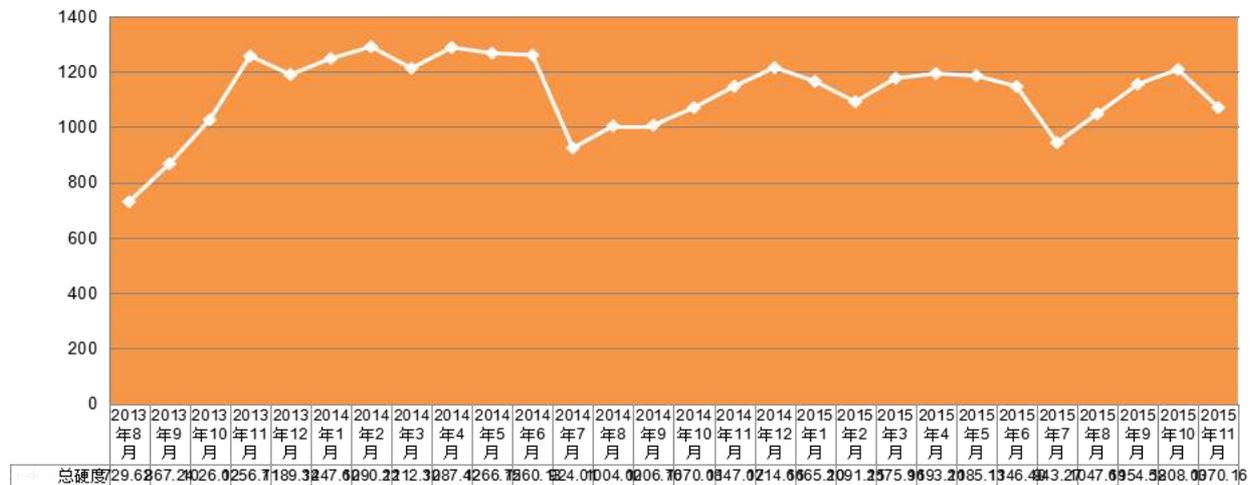
#### 4.2 钙硬+碱度

指标要求：钙硬+碱度≤1100mg/L，平均值是 782.81mg/L。



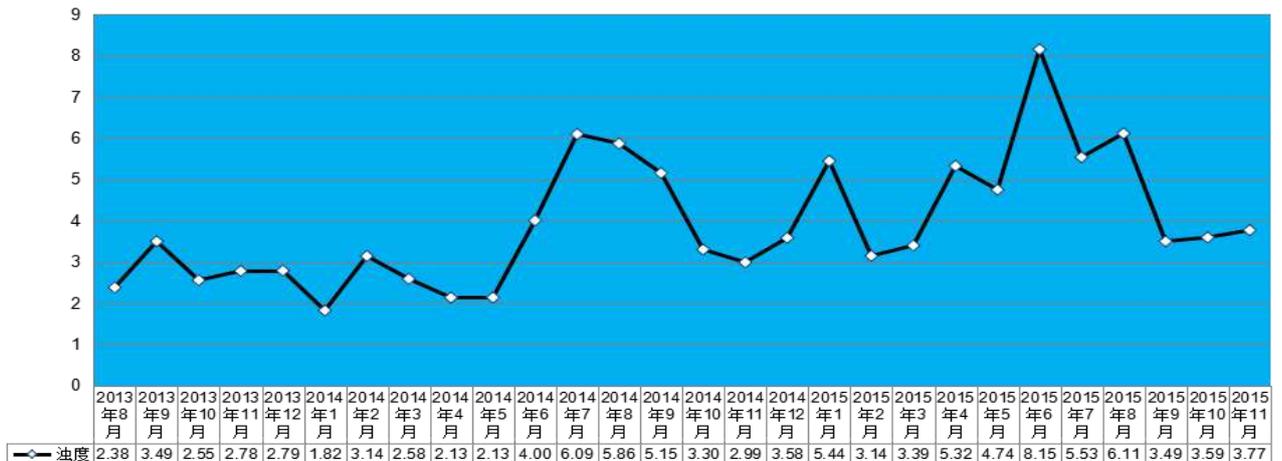
### 4.3 总硬度

指标要求:  $\leq 1600\text{mg/L}$ , 平均值是  $1120.74 \text{ mg/L}$ 。



### 4.4 浊度

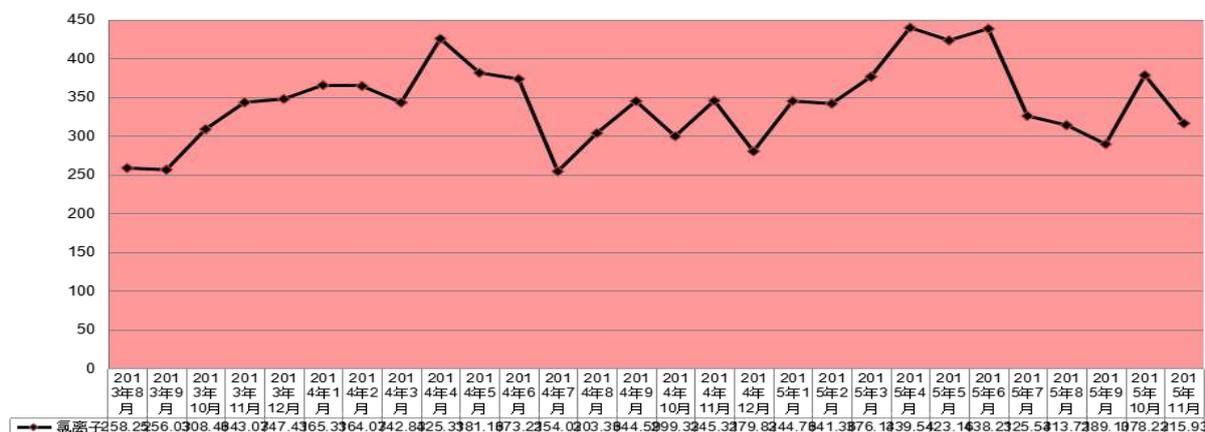
指标要求:  $\leq 10$ , 平均值是  $3.91$ 。



注: 由于 2015 年 7 月检修, 浊度较高。

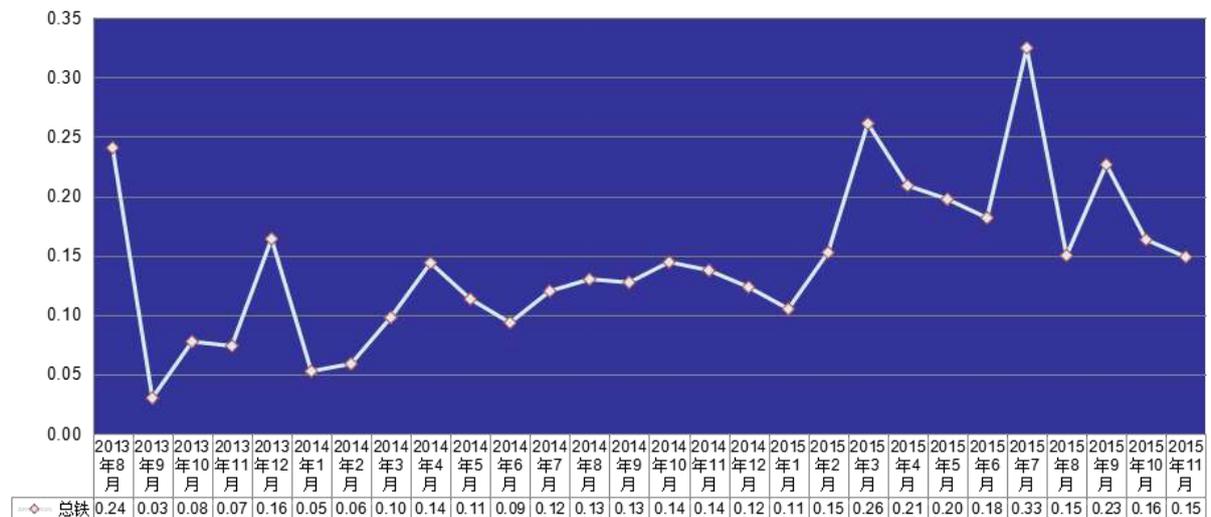
#### 4.5 氯离子

指标要求:  $\leq 600\text{mg/L}$ , 平均值是  $342.04 \text{ mg/L}$ 。



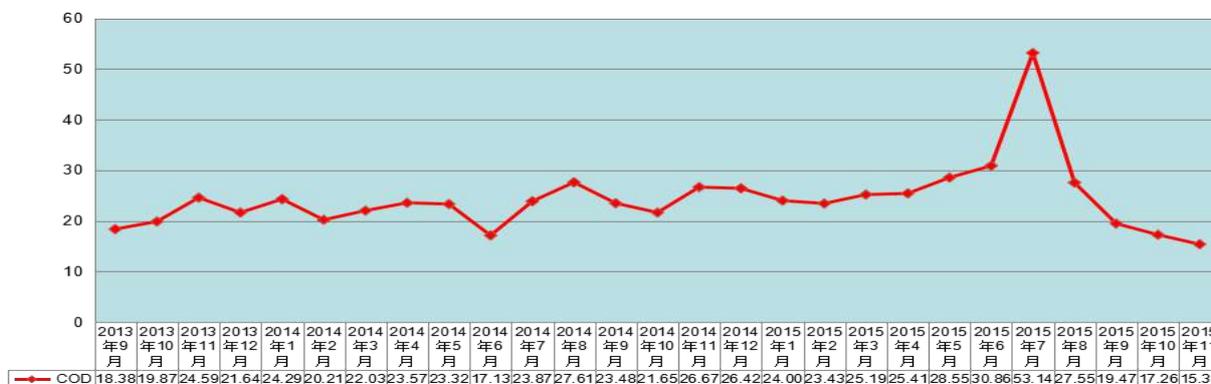
#### 4.6 总铁

指标要求:  $\leq 1.0\text{mg/L}$ , 平均值是  $0.14\text{mg/L}$ 。



#### 4.7 COD<sub>Cr</sub>

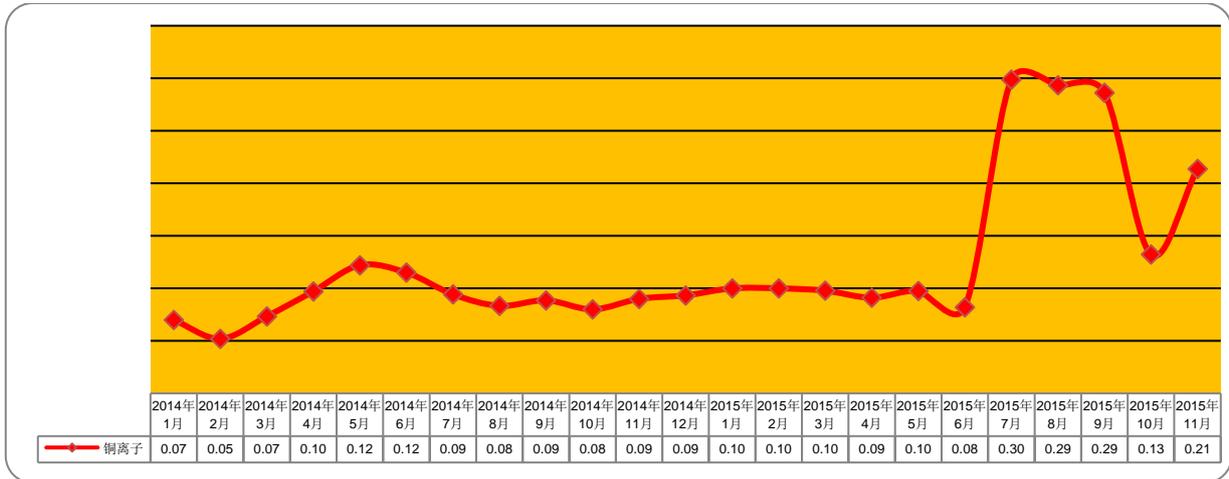
指标要求:  $\leq 100\text{mg/L}$ , 平均值是  $24.26\text{mg/L}$ 。



注: 由于 2015 年 7 月检修系统清洗, COD 较高。

#### 4.8 铜离子

指标要求:  $\leq 0.1\text{mg/L}$ , 平均值是  $0.13\text{mg/L}$ 。



注:2015年7月检修后,一次性投加6吨后循环水铜离子开始超标,经与厂家分析,调整药剂配方后,铜离子指标逐渐下降,目前仍有超标,厂家继续进行调整。

#### 4.9 浓缩倍数

指标要求:  $\geq 4$ , 平均值是 4.55。



#### 4.10 腐蚀速率

铜合金、不锈钢的腐蚀速率优于国家标准,碳钢的腐蚀速率逐月降低,平均值已优于国家标准。

腐蚀速率表

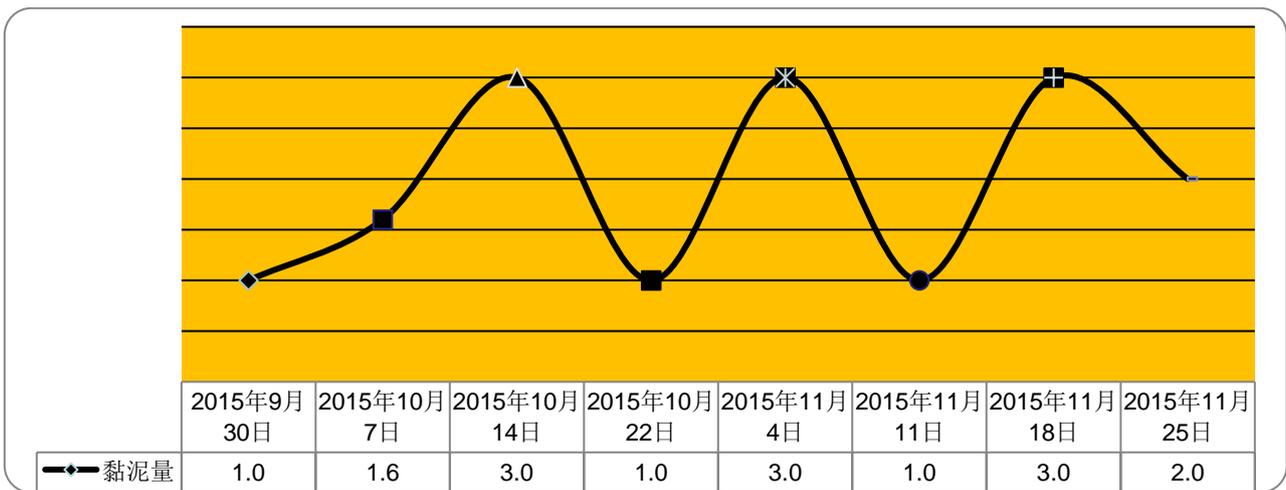
序号	时间	碳钢腐蚀率 (mm/a) < 0.075	铜合金腐蚀率 (mm/a) < 0.005	不锈钢腐蚀率 (mm/a) < 0.005
1	2013年9月	0.16613	0.01571	0.00027
2	2013年10月	0.09962	0.00030	0.00028
3	2013年11月	0.07146	0.00118	0.00028

4	2013 年 12 月	0.06454	0.00149	0.00043
5	2014 年 1 月	0.07500	0.00142	0.00039
6	2014 年 2 月	0.12622	0.00408	0.00019
7	2014 年 3 月	0.09080	0.00225	0.00018
8	2014 年 4 月	0.06836	0.003523	0.00011
9	2014 年 5 月	0.08627	0.00409	0.00011
10	2014 年 6 月	0.05265	0.03167	0.00007
11	2014 年 7 月	0.06876	0.00431	0.00006
12	2014 年 8 月	0.03782	0.00254	0.00008
13	2014 年 9 月	0.03856	0.00868	0.00012
14	2014 年 10 月	0.06584	0.01228	0.00015
15	2014 年 11 月	0.06546	0.00382	0.00003
16	2014 年 12 月	0.03326	0.00241	0.00009
17	2015 年 1 月	0.05268	0.00324	0.00015
18	2015 年 2 月	0.02400	0.00100	0.00000
19	2015 年 3 月	0.02100	0.00130	0.00000
20	2015 年 4 月	0.03126	0.00112	0.00005
21	2015 年 5 月	0.03956	0.00300	0.00001
22	2015 年 6 月	0.02654	0.00050	0.00001
23	2015 年 8 月	0.00867	0.00500	0.00250

24	2015年9月	0.04000	0.00333	0.00000
25	2015年10月	0.02900	0.00067	0.00000
26	2015年11月	0.03101	0.00081	0.00005
平均值		0.05825	0.00460	0.00022

### 5 换热器运行监控情况

选择循环水系统具有代表性的换热器进行监控，通过对循环水的给水温度、回水温度、热介质的进出口温度等数据对换热器的运行情况进行监控，所监控的主要换热设备均正常运行。自2015年9月开始增加生物黏泥量分析，见下表：



大修期间拆开换热器看，循环水走管程的换热器情况较好，走壳程的换热器黏泥较多。

空分凝汽器



合成甲醇冷却器



## 变压器冷却器



### 6 冷却塔检查情况

2015年3月6日、6月23日对冷却塔E塔填料层进行检查，表面存在少量的黏泥。



### 7 总结及存在问题

①使用RJ生物药剂后，系统不再投加其它化学药剂，不但节省了设备运行维护费用，降低了操作及检修人员的劳动强度。原加氯系统停运，消除了重大危险源液氯带来的风险。

②使用RJ生物药剂以后，循环水系统运行稳定，循环水水质指标达到了国标要求。

③使用RJ生物药剂以后，循环水系统的排污水对后续清净下水超滤膜和反渗透膜未造成影响。

④使用RJ生物药剂以后，循环水系统的杂菌未对生物药剂产生抗药性。

⑤循环水走管程的换热器黏泥量较少，循环水走壳程的换热器因水流速度较慢，易沉积，黏泥量较多。采取措施：需每季度投加一次粘泥剥离剂，运行效果较好。

⑥生物药剂储存温度要求控制在3-5℃，不利于现场储存。采取措施：要求药剂每月定时送货至现场，防止积压。药剂厂家再调整配方，以满足储存需要。

⑦由于循环水补水普遍pH、碱度较高，蒸发量较大，浓缩倍数提升速度较快，而生物药剂对系统碱度的要求高，需投加硫酸。在加酸装置出现问题时，碱度上升，结垢的风险大，同时浊度会有所上升。采取措施：继续投加强酸进行协助调节，保证药剂的使用效果。

#### [参考文献]

[1]高冠华,徐冬,孟宪东.循环水水处理技术及生产控制[J].中国高新技术企业,2013,2(10):145-146.

[2]金熙,项成林,齐东子.工业水处理技术问答[J].化学工业,2008(5):415.

作者简介:郝娟(1982-),本科,中级工程师、中级经济师,化工水处理。

# 园林施工新工艺在园林工程中的应用

廖航程

宁波棕投园林工程有限公司, 浙江 宁波 322000

**[摘要]** 在施工的过程中, 必须要保证任职人员的工艺水平, 使得施工的质量可以得到有效保障, 进而有利于推动园林建设的科学化和效能化。基于此, 对园林施工新工艺在园林工程中的应用进行分析, 对园林施工新工艺在园林工程应用中所产生的问题进行探究, 并制定解决方案, 以期为促进城市园林绿化建设提供参考。

**[关键词]** 园林施工; 新工艺; 园林工程; 应用

DOI: 10.33142/ec.v2i8.553

中图分类号: TU986.3;TU986

文献标识码: A

## Application of New Garden Construction Technology in Garden Engineering

LIAO Hangcheng

Ningbo Brown Investment Garden Engineering Co., Ltd., Zhejiang Ningbo, 322000 China

**Abstract:** In the process of construction, it is necessary to ensure the technological level of the staff, so that the quality of the construction can be effectively guaranteed, which is conducive to promoting the scientization and efficiency of garden construction. Based on this, this paper analyzes the application of the new garden construction technology in the garden engineering, probes into the problems arising from the application of the new garden construction technology in the garden engineering, and formulates the solutions in order to provide a reference for promoting the construction of the urban garden greening.

**Keywords:** Garden construction; New technology; Garden engineering; Application

### 引言

城市的建设离不开园林施工, 城市的园林施工一般指的是对城市进行绿化种植、园路的铺设以及景物的建设。园林施工具有一定的特性, 例如, 生产建设时间以及养护都需要较长时间。在园林施工过程中不仅要参考建筑学, 还要考虑社会环境以及生物学等领域, 因此, 其是一项综合性的工程。

#### 1 园林施工过程中新工艺应用的注意事项

##### 1.1 新工艺应用时要注意植物的配置问题

在园林工程的建造中, 切实的引用前沿的新工艺能够较好的推动园林工程的健康发展。但是在现实施工工作的开展中, 施工技术管理工作还没有达到完美的水平, 还是存在诸多的弊端, 这样就使得新工艺的优越性没有充分的施展出来。在针对园林新工艺技术实施管理工作的时候, 往往也会出现通常的问题。诸如, 小规模园林项目的建造以及园林内部绿植的管理工作的开展, 为了更好的挖掘出园林各个季节呈现出来的不同的特征, 务必要充分的结合绿植的生长习性来选择适合的质, 进而切实的针对园林绿植实施高效的配置是非常关键的<sup>[1]</sup>。因为所有的绿植的生长的习性都是不一样的, 部分绿植在土壤中会生长的较好, 还有的植物喜欢水中生长, 生长的环境能够显示出绿植的生活习性, 进而在园林中栽种绿植的时候务必要切实的加以配置, 并且要对绿植的栽种成活率加以保证。特别是在针对园林生态景观实施建造的时候, 务必要确保园林管理人员与施工人员的通力协作, 才能确保园林建造能够达到既定的效果<sup>[2]</sup>。

##### 1.2 新工艺应用时要注意苗木的选择

为了更好的对园林景观的效果加以保证, 促进新工艺大范围的运用务必要结合实际情况来对苗木的种植加以侧重衡量。新工艺的运用势必会对苗木的土壤环境造成不同程度的影响, 进而在选择种植的苗木的时候, 应该尽量选择种植本地区的苗木, 因为本地区的苗木对整个地区的土壤的适应性会表现的较好。

#### 2 园林工程中常用的新工艺

##### 2.1 微灌溉工艺

园林工程中多具有丰富的植被, 在植物生长的过程中, 需要对植物进行定期的灌溉, 尤其是在水分流失较为严重的干旱季节, 需要加大对植物灌溉力度。在植物灌溉的过程中, 也会造成大量水浪费, 使用微灌溉技术能有效的解决水资源浪费的情况, 由于使用微灌溉技术的时候, 用水量较小能充分的利用自然资源、还可以到达节约用水的目的<sup>[3]</sup>。

##### 2.2 雨水回收工艺

园林施工新工艺在园林工程中的应用, 雨水回收工艺也是经常使用的技术, 该技术主要通过特定的建造, 在园林工程中建造一种具有雨水收集功能的设备。雨水回收工艺是工作原理主要是雨水进行存储、然后在对雨水进行净化处理, 从而为园林工程输送植被等的灌溉用水。这些通过雨水回收工艺收集、处理的雨水, 不仅能对植物树木进行灌溉, 而且还能清洁道路以及施工建筑物。

### 2.3 合成材料工艺

在园林工程中,合成材料技术是常用的新工艺,是园林工作中必不可少的,主要的工艺主要是三维垫网边技术、格式水管技术。对于三维垫网边技术来说,其自身有较高的韧性,能起到稳固植被的作用,加固植被根系的生长。应用格式水管技术主要的作用是在排水的过程中,提高园林工程的排水速度。

## 3 园林施工新工艺在园林工程中的具体应用

### 3.1 高边坡防水技术

高边坡防水技术通常都是被人们运用到人工湖工程的建造之中,在工程实际建造中需要对湖面以及陆地的连接位置实施高效的防护,其次在一些高坡位置也需要结合实际情况来实施防护,避免土层出现松动的情况。在高边坡防水技术的运用过程中,需要对边坡的高度以及倾斜角度实施综合分析,这样才能制定切实可行的防护方案,保证工作的稳定性<sup>[4]</sup>。

### 3.2 合成土工材料技术

按照类型的不同我们可以将合成土工材料的技术划分为两种形式,即透水软管和三维垫网。其中前者透水管是当前园林项目建造中使用最为频繁的一个前沿技术,这一技术具备良好的抗水性能。如果土层中的水分较多的时候,利用这项技术能够借助纤维管来对土层中的水分进行吸收并且排出到结构之外,解决园林施工中出现的积水问题。

### 3.3 三维垫网技术

三维垫网技术是合成土工材料技术中的一种,其通常都被人们运用在园林工程建造中的绿植土层固定工序之中,在完成三维垫网结构建造之后,借助沙土以及矿石可以对其实施填充,有效的提升土壤成的稳定性,为绿植的生长创造更好的环境。由于在种植绿植的初期极易遭到外界各种因素的影响,会对绿植的成活率造成一定的影响。三维垫网技术能够在确保绿植成活率的基础上,最大限度的规避恶劣天气对绿植的不良影响,有效的促进园林绿化效果的提升。其次,这项技术在实际运用的时候操作相对较为简便,这样对于工作效率的提升是非常有助益的。

## 4 园林施工新工艺应用的具体方案

### 4.1 对园林施工资源进行合理配置

在园林工程建造中但范围的运用前沿技术其目的就是实现园林资源的科学的配置,将园林内的有限资源有效的加以利用,带动园林工程施工按部就班的进行。通过坚持不懈的对园林新工艺实施研究创新,更好的提升园林内施工资源的利用效率。最大化的施展出资源的作用。其次,还需要对施工工艺的实践性加以综合判断,将新旧工艺之间存在的问题加以解决。在科学技术迅猛发展的影响下,使得大量的园林新工艺被研发出来,这样也有效的促进了整个园林工程的健康稳定的发展<sup>[5]</sup>。

### 4.2 引入先进的管理理念

想要彻底的发挥出园林施工管理工作的作用,最为重要的是需要摆脱陈旧的管理理念的束缚,当前国内所实行的园林管理理念相对较为滞后,进而需要我们进一步的加以提升和完善。

### 4.3 提高园林施工新工艺的预见性

为了使园林新工艺更好的实施,必须增强园林施工新工艺运用的预见性。对施工区的环境进行全面调查,通过现场试验的方式检验新工艺的实践效果,进一步确保新工艺的可行性。

### 4.4 加强园林施工人员对新工艺的应用

园林工程施工中要采用新的技术设备,与此同时,要加强施工人员对新设备的熟悉程度,都能对其进行灵活运用。反之则会影响园林工程的施工质量。新的技术设备在施工现场被应用时会与新工艺存在一定的差异,施工人员并没有因为采用新设备而提高园林施工效率。如果不能熟悉新的工艺技术,就无法对园林新工艺进行熟练操作,致使新老工艺技术发生混淆,所以园林新工艺要顺利实施,就必须解决所有问题。

## 结语

在园林施工中,新技术、新材料的广泛应用,提高了园林工程的施工质量、提高了园林工程的经济效益、实现园林资源的合理配置、最终的目的是实现城市环境的协调可持续发展。因此,园林施工工程在使用园林新工艺技术时,要对园林工艺重难点技术进行整体的了解和掌握、明确园林施工的具体工作任务、在运用园林新工艺的同时,对城市的历史和人文进行充分的挖掘,进一步的优化城市的生态环境,全面的促进城市经济的发展。

## [参考文献]

- [1]葛庞羽. 园林施工新工艺在园林工程中的应用[J]. 中华民居(下旬刊),2014(05):10.
  - [2]李敏. 园林工程中园林施工新工艺的应用探讨[J]. 现代园艺,2018(13):157-158.
  - [3]张海燕. 园林施工新工艺在园林工程中的应用探析[J]. 四川水泥,2018(10):239.
  - [4]王贵东. 浅谈园林施工新工艺在园林工程中的应用[J]. 江西建材,2017(15):209-212.
  - [5]顾春花. 园林施工新工艺在园林工程中的应用探究[J]. 现代园艺,2016(17):170-171.
- 作者简介:廖航程,(1985-),男,大学本科,园林工程师。

## 曝气设备在环境工程水处理中的应用

张文成

杭州绿夏环境科技有限公司, 浙江 杭州 310000

**[摘要]** 现代化发展虽然带动了社会的进步、提升了人们的生活水平, 但是也给环境带来了污染。在各行各业不断发展的过程中给环境带来更大的负担, 环境污染现象愈加严重, 因此应根据污染的具体情况对环境进行有针对性的治理, 并大力宣传、推广环境污染治理方式。目前, 水污染是最常见环境污染情况, 治理过程也比较困难, 由于水资源又与我们的生活息息相关, 因此受到的各级政府及群众更多关注, 治理力度也逐渐加强。在环境工程水处理过程中曝气设备处理是目前使用比较广泛的方式, 其具有较好的经济性且可以得到较好的处理效果。同时, 在治理的过程中其可以充分利用自然条件, 很好的避免了资源浪费的情况, 因此, 得到了专业人士的认可, 值得推广使用。

**[关键词]** 曝气设备; 环境工程; 水处理; 应用

DOI: 10.33142/ec.v2i8.554

中图分类号: X703

文献标识码: A

### Application of aeration equipment in environmental engineering water treatment

ZHANG Wencheng

Hangzhou Green Summer Environmental Technology Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 310000 China

**Abstract:** Although modernization has led to social progress and improved people's living standards, it has also brought pollution to the environment. In the process of continuous development of various industries, it brings greater burden to the environment, and the phenomenon of environmental pollution is becoming more and more serious. Therefore, we should carry out targeted control of the environment according to the specific situation of pollution, and vigorously publicize and promote the way of environmental pollution control. At present, water pollution is the most common environmental pollution, and the control process is also relatively difficult. Because the water resources are closely related to our life, more attention has been paid to the governments and the masses at all levels, and the control efforts have been gradually strengthened. Treated with water in environmental engineering The process of the aeration equipment in the process is a widely used way, and has good economy and can obtain better treatment effect. At the same time, in the process of governance, the natural conditions can be fully utilized, the situation of resource waste is well avoided, and therefore, the recognition by a professional is obtained, and the use is worthy of popularization and use.

**Keywords:** Aeration equipment; Environmental engineering; Water treatment; Application

#### 1 环境工程水处理与曝气设备概述

环境工程属于环境科学中工程技术学科, 其主要是用于环境保护, 降低不可再生资源的使用量, 充分的利用清洁能源, 并可以很好的控制废水、废气的排放量, 以此来改善大气环境、自然环境。水处理是环境工程中的重要内容, 水与我们的生产生活息息相关, 但是随着现代化发展水污染情况日益严重, 尤其是工业生产中所排放出的废水, 严重的污染了水体环境。环境自身是无法对废水进行净化的, 必须需要人工方式来完成, 目前水处理方式很多, 但使用最多的水处理方式为曝气设备, 其主要是利用微生物将水中的有机物进行分解, 起到净化水体的作用。曝气设备在处理生活、工业废水时显现出了明显的优势, 曝气装置利用水池内气流提升氧气转移速度来实现对污水的净化, 并可以节省资金, 得到良好的处理效果。

#### 2 曝气设备的优势

第一, 曝气设备在使用的过程中不会带来二次污染, 有利于我国生态环境保护。在经济发展的过程中也给生态环境带来了一定的破坏, 国家虽然出台了相关的法规政策以及保护措施, 但是并没有得到良好的效果, 曝气设备的使用给水处理工作带来了生机。

第二, 曝气设备的内部结构与其它处理设备相比比较简单, 因此操作步骤、操作方法比较便捷, 对操作人员的技术要求也相对较低。但是, 在使用曝气设备进行污水处理时应确保数据信息的准确性, 避免给后期工作带来影响, 保证处理效果。<sup>[1]</sup>

#### 3 曝气设备在环境工程水处理中的应用

##### 3.1 表面曝气设备

表面曝气设备是马达带动轴承, 充分的利用了电能所产生的推动力, 混合液被吸入到曝气设备内部导管中, 然后向四周喷撒, 形成水膜后与空气接触。在处理时水膜中被溶解氧气的含量逐渐增多, 为微生物提供养分, 对水中的有机物进行分解。

倒伞型表面曝气设备整体结构比较简单,因此容易操作,但是相较平板型表面曝气设备结构相对复杂。倒伞型表面曝气设备具有较强的水流推动力,混合液中氧气含量较高,属于一种新型、高效的水处理设备,经常被用于活性污泥法、河流及氧化池曝气,最适合应用到卡鲁塞尔氧化沟曝气。

转刷表面曝气设备结构相对复杂,主要结构有电动机、转刷、减速传动设备,其经常被应用到城镇污水、工业废水处理中。

转盘表面曝气设备,将水平转盘放置到污水中,在电动机的作用下转盘不断转动对水体进行切割,产生的动力类推动污水。产生的此种动力起到了搅拌棒的作用,将污水与活性污泥进行搅拌形成混合液,其可以不断流动,在与空气接触后形成氧气混合液。其经常被应用到奥贝尔性氧化沟中。

转筒表面曝气设备经常被应用到较深的区域,向水中输送大量的氧气来提升溶液中的氧含量,属于深水型曝气设备。因此经常在深水区域使用,运用起来比较灵活,更适合环境复杂、恶劣的水环境,所以其结构并不复杂,安装、维修比较便利。

可见,表面曝气设备与其它曝气设备相比结构比较简单、操作比较简便,可以有效的保证处理效率,同时后期维护也比较便利。此外,表面曝气设备可以适应不同的处理环境,同时得到良好的处理效果。

### 3.2 水下曝气设备

环保工程水处理中所使用的水下曝气设备体积相对较小且具有较快的反应时间,可以得到良好的处理效果,因此属于一款性价比相对较高的曝气设备。水下曝气设备不会占用很大的面积,可以用在较深的区域内;具有较快的供氧速度,所以水处理速度也相对较快。将其应用到环境工程水处理中可以得到良好的处理效果,保证处理质量。其中潜水射流曝气设备主要结构包括曝气装置、进气管以及潜污泵,在潜水泵中产生水流,再经过喷嘴加速形成高速水流,与空气混合后可以产生水汽混合流。在水处理过程中使用潜水射流曝气机可以提升氧气吸收率,再加之其不会占用较大的场地,因此得到了比较广泛的应用。

沉水式曝气设备是在马达的推动下叶轮产生离心力,叶轮周边区域会产生较大的压力,但比大气压小,要想确保压力间的平衡可以将水流挤入到混合室中。同时叶轮在高速转动时会吸入大量的空气,空气中的氧在与污水结合后实现净化,净化好的水会在离心力的作用下被排出。<sup>[2]</sup>

深井曝气设备是将深井作为曝气池,在深井中完成整个水处理过程。在处理工业废水与污泥时,这两中物质会充分融合深井上部的空气,然后再反流到井底部,通过循环系统返回到深井上部,将水、泥进行分离。

由于水下曝气设备多在水下使用,所以产生的沉淀物相对较多,会排除一些污染物,因此,在进行水处理时还应安装排污装置进行辅助处理。其对操作人员技术要求较高,因此技术人员应从技术层面进行研究,进一步提升其使用效率。

### 3.3 鼓风曝气设备

鼓风曝气设备主要是由鼓风机、曝气设备、管道组成。目前,在环境工程水处理时得到了广泛的应用。鼓风曝气设备在使用的过程中会产生大小不同的气泡,这些气泡所起到的作用也是不一样的。例如,微小型气泡主要特点是多孔、发散性较好;所形成的小气泡可以充分的与空气接触,接触面相对加大,在与混合液融合后会产生少量的溶解氧。但是,这并不代表小型气泡是所产生气泡中最好的,中型气泡与大型气泡也有各自不同的意义与作用。从另一个方面来看,越小的气泡发散性也就越大,比较容易出现堵塞情况。要想避免堵塞情况,在使用鼓风曝气设备前应先对操作环境中的空气进行净化。也可以使用其它散气材料,并将气泡适当增大,以此来降低阻力,避免堵塞情况。在进行设备选择时应与具体水处理工作相结合,满足处理要求,尽可能的选用产生气泡大小适合的鼓风曝气设备,以此来控制堵塞情况并满足溶氧度。其中压缩筒式曝气设备具有较强的实用性,充分利用了充气式增氧系统,使用此设备可以有效的减少水中的有害物质,同时可以有效的清除水中的亚硝酸盐,使用此设备可以提升处理效率与处理质量,由于其动力较小,所以可以达到良好的节能效果。

## 4 结语

在国家经济、生态发展建设的过程中,水污染处理与我们息息相关,因此有效的处理水环境污染成为现阶段亟待解决的问题。水污染即会给生态环境带来影响,也会给我们的生产生活带来非常严重的影响,因此应尽快提升环境工程水处理综合效益,为人们构建良好的生存、发展环境。环境工程水处理过程中,曝气设备得到了广泛的应用,其应用原理比较简单有助于水中有机物的分解,因此需要对曝气设备以及使用技术进行更深层的研究,以此来提升污水处理效果与质量。将曝气设备应用到环境工程水处理中可以充分的显现出其优势,提升了污水处理工作的效率与水处理质量,通过对曝气设备的研究与应用,分析不同的曝气设备最适合使用的环境,从而提升其科学性,为人们创建更加美好的生活环境。<sup>[3]</sup>

### [参考文献]

- [1]肖建萍.曝气在环境工程水处理中的应用分析[J].建材与装饰,2018,4(49):146-147.
  - [2]张钱志.分析环境工程水处理中对曝气设备的应用[J].环境与发展,2018,30(11):246-247.
  - [3]王海贤.曝气在环境工程水处理中的实践[J].现代物业(中旬刊),2018,6(11):245.
- 作者简介:张文成(1987-),本科。

# 议绿色节能理念下的建筑给排水设计

王硕辉

中冶京诚工程技术有限公司, 北京 100176

[摘要] 当今时代, 最重要的资源是水资源, 它不仅是生物赖以生存的根本, 也是生产生活中必不可少的重要资源, 但随着人类社会的发展和生产对水资源的严重破坏, 现有的水资源已经严重短缺。与此同时, 随着社会的发展人们的生活和生产对水的需求在不断增加。为了缓解水资源短缺的情况, 人民逐渐认识到水资源节约、环境保护和可持续发展的重要性, 也正在逐渐将这一系列的环保思想付诸实践。供水和排水是建筑物的“大动脉”, 是维持居民正常生活、生产的重要组成部分, 将节能和环境保护概念在建筑物的供水和排水系统中体现出来, 不仅可以提高建筑物的环保节能水平, 而且还能有效的节约水资源, 改善目前水资源匮乏的状况。鉴于此, 对绿色节能理念的建筑设计进行研究, 仅供参考。

[关键词] 节能理念; 建筑给排水; 设计排水系统

DOI: 10.33142/ec.v2i8.555

中图分类号: F293.3

文献标识码: A

## Discussion on the Design of Building Water Supply and Drainage under the Concept of Green Energy Saving

WANG Shuohui

Capital Engineering & Research Incorporation Ltd., Beijing, 100176 China

**Abstract:** In the present era, the most important resources are water resources, which is not only the basis of living creatures, but also an indispensable resource in production and life. At the same time, with the development of society, people's living and production demand for water is increasing. In order to mitigate the shortage of water resources, people are gradually realizing the importance of water conservation, environmental protection and sustainable development, and are gradually putting this series of environmental protection ideas into practice. Water supply and drainage are the "large arteries" of the building and are maintained. The concept of energy saving and environmental protection is embodied in the water supply and drainage system of buildings, which can not only improve the level of environmental protection and energy saving of buildings, but also effectively save water resources and improve the current shortage of water resources. In view of this, the design of building water supply and drainage based on the concept of green energy saving is studied for reference only.

**Keywords:** Energy saving concept; Building water supply and drainage; Design of drainage system

### 引言

在建筑设计中给排水的设计至关重要, 它和人们日常生活的质量息息相关, 很大程度上影响到人们的生活。21 世纪以后, 社会经济得到了快速的发展, 从而促进了建筑业巨大的进步。同时在建筑给排水设计中也有了很大的进步, 将环境建筑物概念应用于建筑物的供水和排水设计。今天, 地球资源日益枯竭, 人类的生活环境正在逐渐恶化, 建筑物中使用节能技术已成为时代的发展新的转折点。有效解决设计中的供水和排水设计的发展方向, 可以有效的解决了目前建筑给排水设计中所出现的一些问题, 促进了我国建筑行业的健康发展。

### 1 绿色节能理念

每一个建设项目都需要很大的能源消耗。同时具有复杂的工序, 有着比较长的施工周期。除此之外, 现场的施工也会对周边的环境造成一定的污染, 这对生态环境的保护非常不利。目前很多的建设项目需要使用很多的建筑材料, 其中水资源污染的问题也要格外给予关注。在建筑项目中很好的融入绿色节能设计的理念, 绿色节能理念的运用可以很好的改善空气质量, 保护生态环境以及减少对水资源的污染, “绿色节能”的概念是持续发展战略的延续和现在建筑产业发展的主要目标。在节约能源理念的引导下, 该建筑是可以很好的对环境进行保护。

### 2 当前我国建筑给排水设计中存在的问题

#### 2.1 较大的无效用水规模, 无故浪费较多水体

目前不管是人类生产还是生活的用水都存在比较明显的水资源严重浪费的现象, 特别是由于人的节水理念薄弱, 节水意识淡薄等因素以及供水和排水系统的设计缺陷导致的。在建筑的给排水系统的最初设计方案中没有充分的考虑水资源节约的技术实施, 系统建造工艺中使用的各种设备和材料存在标准不合格的情况, 造成了给排水系统中水泄露的问题<sup>[1]</sup>。

## 2.2 给水零部件与卫浴设备的节水能力差

关于水资源在供水和排水系统中的使用,许多给排水系统的建筑部件制造商没有将节水概念应用于部件的设计和生产过程。许多设备的性能不能与实际的建筑节能需求挂钩,在建造完成后造成了严重的水资源浪费的现象。从供水和排水系统中回收的中水的使用以及雨水收集利用是今后,建筑节能系统的一个重要的发展方向,但是当今这种节水技术的总体利用仍然是比较低的<sup>[2]</sup>。

## 3 节能理念在建筑给排水设计中的运用

### 3.1 建立科学高效的排水循环利用系统

随着中国经济的强劲跨越式发展,对于煤炭、钢铁、水等等的各种资源的大量开采和使用大大减少了资源的存储量。尤其是水资源,更是面临着地下水枯竭的现状,为了实现水资源的绿色、环保和可持续发展,必须在中国建筑物和供水和排水系统的设计方案中充分考虑水资源再利用系统和节水技术及设备的应用。例如,中国在中部和东部地区的降水量是相对充沛的,而这些地区往往都通过下水道把雨水排出,白白浪费这些宝贵的雨水淡水资源,因此,可以在城市内建立雨水的回收、过滤设备。雨水不仅可以通过设备的收集和过滤用作公共设施的扫洒用水、公厕的冲水等等,而且还可以用作灌溉园林绿化和农田等等,从而在一定程度上提高了水资源的利用率并促进废水的回收利用<sup>[3]</sup>。

### 3.2 推广使用节水设备和工具

直接控制水资源的节约和提升利用效率的手段还包括在建筑中推广和应用节水设备,这对于建筑物的水资源节约是至关重要的。由于许多城市的住宅区的供水设施已经有很多年头,节水技术还比较落后,水资源浪费的问题比较明显。因此,在当今对于建筑物的建造设计过程中,供水和排水设施应该选择一些节水性能良好的设备和材料,在选择相关给排水的建筑材料时,必须选择耐腐蚀材料和使用寿命长的材料。在开发新材料方面,供水和排水的管道不断得到新的改进,一些新材料且耐用的给排水建材的节水效果会比传统的管材好<sup>[4]</sup>。

### 3.3 更新环保消防设备

目前,中国的消防材料伴随着消防的发展引入和很多新材料和新设备,但是现阶段的节水消防设备在消防系统中的应用仍然比较少,这也是环境保护和节能的一个不利影响。在中国大部分地区,曾经选用的灭火器一般都是 1211 灭火器和 1301 灭火器用于灭火作业,这些灭火器中的氯和溴对环境造成严重损害。一旦大火熄灭这些元素就会蒸发对大气环境造成严重损害。因此,应逐渐停止对环境构成更大威胁的传统的卤代烷灭火设施的使用,并选择无害环境的灭火设备。在此阶段,许多发达国家和相关区域,在灭火设备的选择方面,通常选择水雾灭火装置,由于其在灭火能力方面的优势及其在节约用水、节约能源和快速扑灭火情等方面的重大好处,这些新设备和新技术在很大程度上在灭火方面得到了广泛的采用。这种灭火系统是一个先进的节能灭火系统,由于设备产生的灭火材料就是只含有雾化的水,不仅能够有效地控制火灾,不污染环境。它还可以有效地避免化学灭火器对环境的不利影响<sup>[5]</sup>。

### 3.4 做好超压出流的设计

除了最基本的管道结构外,建筑物的给排水设计方案中还必须以科学的方式进行给排水管道的设计和施工,并对管道内的压力进行相应的测试,从而有效地防止管道因过度的水压力而导致管道破裂,管道破裂后会造成水资源的大量浪费,而且还会严重影响建筑内居民的正常生活和生产,因此,为了避免这种由于设计不合理导致管道不能正常使用的现象,必须在设计的环节,对各种因素进行充分的考虑,设计一个相对全面的排水管道系统。设计和控制超压出流对于给排水管道的正常运行是非常重要的。在设计中,设计方案和施工操作必须严格遵守国家技术标准和规范,例如,卫生设备的水压力不得超过 0.2 兆帕,但在某些情况下除外。居民自来水在某些较高层的楼栋,必须确保楼栋正常给水对于供水压力的需求,设计好二次供水设备,并有效地执行回流的措施,以有效地避免给排水系统的故障发生,尽量减少用水问题的产生给居民带来生活上的困扰和不便。

## 4 结语

总之,为了有效地提高建筑物在环境保护和资源节约等方面的性能,有必要合理地设计建筑的供水和排水系统。在设计建筑物供水和排水的管道时,建设方的建筑设计人员必须根据建筑物的现实情况以及结合当地的水资源实际和气候等情况合理选择供水系统。

### [参考文献]

- [1] 胡耀辉. 基于绿色节能理念的建筑设计[J]. 智能城市, 2017, 3(05): 217.
  - [2] 詹铁盛. 刍议绿色节能理念下的建筑给排水设计[J]. 绿色环保建材, 2019(06): 64-66.
  - [3] 罗润一. 基于绿色节能理念的建筑设计[J]. 建材与装饰, 2018(04): 79-80.
  - [4] 黎浩伟. 基于绿色节能理念的建筑设计[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(04): 54.
  - [5] 李明宇. 基于绿色节能理念的建筑设计[J]. 中国设备工程, 2018(21): 197-198.
- 作者简介: 王硕辉, (1980-), 女, 籍贯北京, 现为高级工程师。

## 电子招投标系统在工程项目中应用分析

孙敬晏

乌鲁木齐市公共资源交易中心, 新疆 乌鲁木齐 830002

**[摘要]** 为了更好呼应国家提出的节能环保理念, 在工程项目中推广电子招投标系统至关重要, 其不但可以保障施工资源得到科学配置, 而且有助于减少资源消耗。同时, 电子招标系统的应用也为投标者提供了良性竞争的平台, 促使招标者在控制不良因素出现概率的同时, 提升了实践工作效率。对比传统意义上的工程招投标工作可知, 以往招标者选择召开会议或公告等形式进行操作, 而在新时代发展背景下, 电子招投标系统的提出有效突破了传统工作形式的限制, 符合国家大力推广的大数据平台建设需求, 更为工程项目的落实提供了安全保障, 因此企业在发展中要结合自身特点有效推广电子招投标系统。换句话说, 作为工程项目施工的重要组成部分, 电子招投标系统在实际应用中具有现实意义。

**[关键词]** 电子招投标系统; 工程项目; 经济效益

DOI: 10.33142/ec.v2i8.556

中图分类号: F253;F713.36

文献标识码: A

### Application Analysis of Electronic Bidding System in Engineering Project

SUN Jingyan

Urumqi Public Resources Exchange Center, Xinjiang Urumqi, 830002 China

**Abstract:** In order to better echo the concept of energy saving and environmental protection put forward by the state, it is very important to popularize the electronic bidding system in engineering projects, which can not only ensure the scientific allocation of construction resources, but also help to reduce the consumption of resources. At the same time, the application of electronic bidding system also provides a platform for bidders to compete well, which promotes the tenderer to control the probability of bad factors and improve the efficiency of practice at the same time. Compared with the traditional project bidding work, it can be seen that the tenderer chose to hold meetings or announcements to operate in the past, and under the background of the development of the new era, the electronic bidding system has effectively broken through the traditional work. The formal restriction is in line with the needs of big data platform construction, which is vigorously promoted by the state, and provides a safety guarantee for the implementation of engineering projects. Therefore, enterprises should effectively popularize the electronic bidding system in accordance with their own characteristics in the development of enterprises. In other words, as an important part of engineering project construction, electronic bidding system has practical significance in the application process.

**Keywords:** Electronic bidding system; Engineering project; Economic benefit

### 引言

电子招投标系统结构通常是由两个部分构建而成的, 即: 网络安全系统以及网上业务, 借助这一系统可以更加迅速的将招投标电子文书上传到网络上, 并且发送到指定的网页上, 在整个项目招标工作的开展中可以随时浏览相关的信息数据, 这样能够为参投方指定投标方案提供帮助。这一系统也是科学技术快速发展的结果, 是与社会发展趋势相统一的。

#### 1 建设工程电子招投标的必要性

##### 1.1 节约资源、降低成本, 提升效率

电子招投标系统在具体应用过程中主要依托于一定的网络平台, 只有这样才能为客户很好地提供在线服务。与传统招投标相比而言, 电子招投标在形式上采用无纸化办公, 这样既很大程度地节约资源; 又提高了工作效率, 降低了投标成本。同时, 还避免了评标过程中各种人为因素所带来的有碍评标结果公平公正的影响<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 提供专业化的平台与服务

与以往陈旧形式的招标模式相比较来说, 电子招标系统工作效率更高, 并且能够为招标工作的开展提供良好的辅助, 进而能够为客户提供更加细致的服务。在实际运用这项技术的时候, 交易平台务必要遵照相关要求来针对全部的信息实施号码的编排, 其次还需要开启对应的网络接口, 更好的促使各项工作各个部门之间能够保持良好的沟通和交流, 进而, 大部分的投标单位或者个人在利用同一个平台来取得所有的需要的信息, 并且需要保证信息具有一定的准确性, 这样能够协助投标人对写作模式和方法来进行准确的选择<sup>[2]</sup>。

##### 1.3 有效规范市场秩序

电子招投标系统不但具备良好的公平性, 并且还需要保证具备一定的公开性, 这样才能更好的对市场的经营管理加以规范。其次, 电子招标平台的作用想要实现既定的效果, 还是需要由相关行政机构来实施监督管控的, 这样能够更好的保证平台能够正常的运转, 并且能够较好的规避人为操作所带来的不良影响, 对于市场秩序的维护来说也能够起到积极的影响作用。

## 2 电子招投标系统的不足

现如今，就国内的建筑行业招标工作来说，电子招标系统已经被人们大范围的加以运用，并且获得良好的成效，但是因为受到了很多的不稳定因素的影响，整个系统并没有达到完美的水平，进而还是需要我们进一步的加以优化完善。

### 2.1 网络安全问题

在工程施工工作的开展中将电子招标系统加以切实的引用，能够有效的提升信息传输到效率，但是在整个流程中牵涉到的身份验证，信息传递以及密码验证都存在一定的危险。如果电子设备遭到了黑客的入侵或者是病毒的侵入，都会造成信息的外泄，或者是篡改，这样对于招标工作的开展会造成一定的阻碍，甚至会导致招标工作无法正常开展的不良后果。其次，为了保证电子设备的运行效率以及网络的安全性，需要安排专业人员定期对电子设备以及软件进行维保和更新，这样就会导致招标工作的整体成本的增加<sup>[3]</sup>。

### 2.2 数据标准不统一

现如今，电子招标系统还没有构成高质量的数据标准，进而导致大部分计价软件所编制的投标文件都存在严重的质量问题，其次，数字签名在识别判断方面还需要更加深入的加以提升。

### 2.3 电子评标有待完善

现如今大多数的电子招标系统在实际运用中其作用还需要更加深入的施展，很多时候往往只能实现网上问题的解答以及信息的公布，特别是在专业评标性能方面存在着严重的缺失，诸如报表之中的物料的种类以及数量和损耗程度无法借助技术来加以检查，评标程序还有待进一步的优化。

## 3 工程项目中的电子招投标系统应用情况

### 3.1 组建电子招投标管理工程单位

在将电子招标系统大范围的加以运用的时候，务必要充分的联系当下的法律法规来实施设计安排，并且需要借助电子招标服务管理平台，更好的发挥出其现代化和标准化的作用，这样才可以为所有的机构和单位提供精准的信息数据，保证招投标各项工作能够按部就班的进行。其次，电子招标系统只能所设置的综合服务管理平台能够为招投标工作的开展给予稳定的技术支撑，进而工程项目可以按照电子招标系统的指引，发挥出其具备的良好的信息收集处理的作用，保证建筑工程涉及到的所有的信息都能够及时的进行更新，然而招投标单位也可以及时的获得需要的信息，还可将收集到的高质量的信息传送到平台中提供给更多的机构<sup>[4]</sup>。

### 3.2 构建电子招投标平台

从2015年末期开始全面的推行交易平台电子招标工作以来，一直到当下，不仅取得了丰富的工作经验，并且经过多年的发展现如今也取得了良好的进步。其次，公共资源交易平台整个工作也在按部就班的进行，集中凸显在下面两个方面：首先，公共资源交易平台得以高效的整合。其次，平台业务覆盖面逐渐的扩大。联系相关机构在发展中给予的有关建议我们可以了解到，截止到2017年中旬，公共资源交易平台系统的创建需要秉承公平公正公开的原则来加以操作，这样有效地带动了公共资源朝着信息化和电子化方向迈进。其次，在现如今的社会发展形式的影响下，科学技术也在不断的创新，这个时候切实的将互联网技术以及大数据加以运用，能够实现各个环节和核心主体的资源高效利用。

### 3.3 清单编制

就现如今国内实行的招投标法律制度来看，在内容汇总针对招标公示流程以及提交的时间都给予了详细的说明。在电子招标系统中加以公示的信息和数据是无法进行修改的。进而需要相关工作人员务必要对各项工作进行严格的梳理，将投标文件加以公示之后，需要按照流程将各项工作按部就班的进行推进，这样能够对招标工作的效率加以提升。通常时候，切实的工作安排能够有效的提升工作的效率，这样对于项目成本的管控工作也会起到积极的影响作用。其次，在编制清单的时候需要严格的遵照规范标准，所有的信息数据都要保证一定的准确性，在电子招标系统中，清单的出现通常都是以电子文件的形式来加以呈现的，如果电子接口文件在结束设置之后，所有的信息是不能进行修改的<sup>[5]</sup>。

### 3.4 评标

电子招投标系统运用到建筑工程项目中，可通过互联网平台来实现评标。该系统具备一定的智能评标功能，可进行传统的评标工作，并且评标工作人员还能在阅读招投标文件过程中，如果遇到投标人需要说明的问题等情况，评标专家还能够通过该系统给投标人递交澄清信息，双方可交换数据电文，从而有效避免人工评分过程当中出现的各种问题，让评标更加真实有效。

## 4 结束语

综上所述，对工程项目来说，电子招投标系统不但可以为业务实施提供安全保障，而且有助于引导招投标管理工作更快落实，拥有更强的经济性能，因此在实践发展中，工作人员要结合新时代发展特点和工程项目建设要求，合理引用电子招投标系统。

### [参考文献]

- [1] 庞晓贺. 电子招投标系统在工程项目中应用分析[J]. 现代商业, 2019(11): 114-115.
- [2] 彭仕权. 电子招投标系统在建筑工程招标投标的运用分析[J]. 住宅与房地产, 2018(30): 22.
- [3] 张晓鸥. 电子招投标系统在建筑工程项目中应用分析[J]. 工程技术研究, 2018(08): 115-116.
- [4] 何强. 电子招投标在建设招投标中的应用[J]. 信息记录材料, 2018, 19(01): 188-189.
- [5] 高宁. 工程项目电子招投标风险管理[J]. 中国招标, 2017(49): 25-26.

作者简介：孙敬晏（1983.6-）毕业于：新疆大学，所学专业人：工程管理专业，当前就职于：乌鲁木齐市公共资源交易中心，职务：科员。

## 试论房屋建筑规划方案设计

陈婉翊

新疆博州建筑规划设计院, 新疆 博乐 833400

**[摘要]**当前国内建筑业发展迅速, 社会对建筑质量的要求越来越高, 因此必须强化房屋建筑的施工现场管理工作, 结合笔者自己的工作经验, 探讨房屋施工现场管理的若干问题, 并给出解决的对策, 从而为今后的现场管理提供借鉴。住房建设规划、设计设计任务书的主要计划, 计划, 计划的确、设计、规划、项目设计文件确认。规划、设计评价方法主要包括建筑设计、室内装饰工程、结构设计、给排水、采暖通风和空调系统设计。施工图设计和管理的命题的施工图设计, 设计的决心, 批准文件、施工图设计文件确认。

**[关键词]**房屋建筑; 规划方案; 设计

DOI: 10.33142/ec.v2i8.557

中图分类号: TU318

文献标识码: A

## Discussion on the Design of Housing Building Planning Scheme

CHEN Wanyi

Xinjiang Bozhou Institute of Architectural Planning and Design, Xinjiang Bole, 833400 China

**Abstract:** At present, the domestic construction industry is developing rapidly, and the social requirements for construction quality are getting higher and higher, so it is necessary to strengthen the construction site management of housing construction, combined with the author's own working experience, to explore some problems of building construction site management, and to give the countermeasures to provide reference for the field management in the future. Housing construction planning, design task statement of the main plan, plan determination, design, planning, project design document confirmation. Planning and design evaluation methods mainly include architectural design, interior decoration engineering, structural design, water supply and drainage, heating, ventilation and air conditioning system design. Construction drawing design and pipe The design of the construction drawing of the proposition, the determination of the design, the approval document and the confirmation of the design document of the construction drawing.

**Keywords:** House building; Planning plan; Design

### 引言

在一个经济论坛上, 经济学家表示, 自上个世纪经济衰退以来, 全球经济迎来了另一次经济衰退, 黑暗时刻即将来临。这种社交语言对全球建筑设计的影响是显而易见的。但与此同时, 中国在避免经济硬着陆的过程中房地产市场被动下滑, 为建筑设计提供了新的创作空间。与此同时, 随着生产力水平的快速提高和人民的经济水平的提高, 公众对生活条件的需求也在不断增加。因此, 中国建筑业发展迅速, 但目前中国建筑的空间利用率并不乐观。因此, 建筑方案的设计在施工过程中起着根本和基础的作用。科学合理的建筑设计方案不仅改善了用户的生活条件, 而且满足了用户合理的生活需求, 节约了施工企业, 降低了工程造价。

### 1 建筑平面设计及总体设计必须考虑节能措施。

(1) 从设计层面来看, 尽可能的减少设计空间上的变化, 从而确保宽度和长度保持相对合理的状态, 建筑深度的增加会导致建筑整体的节能效果显著提升, 因此需要在设计过程中考虑到通过增加建筑深度等方法来减少建筑物的使用能耗。

(2) 建筑的布局可以对节能的效率产生较大的影响, 比如纵深较大的室内空间可以保持较凉爽的温度, 但是在冬季耗散热量也比较快, 因此不同的空间划分特点在不同季节的能耗也是存在较大差异的, 需要根据建筑所在地进行详细的分析, 从而给出更加适合的设计方案。热环境的需求是划分室内空间的主要依据之一, 对不同空间进行热环境的单独设计, 从而降低总体能耗和提高室内温度控制的效率。

(3) 设定温度阻尼区的效果。为了确保主要使用空间的室内热环境, 可以在热环境区和室外空间之间以低温组合设置各种温度阻尼区, 这些阻尼区就像一个“热门”。房间外墙的传热损失不仅可以减少 40%-50%, 而且房间的冷空气渗透也大大减少, 从而减少了建筑物的热量损失。

### 2 建筑规划与节能的关系。

#### 2.1 我们来看一下朝向与节能的关系

从节约能源的角度来看, 如果总平面布置允许自由考虑形状的结构、朝向, 那么在形状上应选择矩形, 南北朝。

#### 2.2 是建筑之间的间距、密度与节能的关系

建筑间距从节能的角度, 当然, 我们希望太阳辐射区域的南墙不因为其他供暖季节的构建块。在医院等公共建筑、福利机构尤为重要, 如住宅日照间距和需求较高, 最重要, 我们不能忽视建筑密度的增加将导致减少建设阳光, 但土地利用条件下的非常紧张过度降低建筑密度, 浪费, 所以需要确保节能效益的前提下提高建筑密度。墙上阳光时间适当缩短,

缩短南墙阳光时间 10-14 点,这段时间的紫外线辐射是最强的,全天五分之四的辐射都集中在这个时段,因此可以增加建筑密度和降低间距。

### 3 房屋建筑方案设计的影响因素

#### 3.1 市场需求多样性对房屋设计的影响

当前建设特别是住房供应体系已逐步从福利分配到商品行为,住房设计应满足市场的需求,提供适应不同收入、生活方式、文化、职业家庭对住房需求的配套居住模式。不同的风俗习惯和气候条件对住房的影响不同。减少生活中的不适。

#### 3.2 居住功能适用性对房屋设计的影响

建筑的基本性能,尤其是住宅,是他们的适用性。因此,架构师应该从实际设计的实用功能出发,把房子的内部函数根据生活的本质,所以房子的公共和私人内饰干净和光滑。与此同时,为了避免不当布局的小型公寓,房子的大小和规模应该是适当的,但它也应该满足大规模的市场需求集。此外,适当、合理的空间布局和互连让家里更舒服<sup>[4]</sup>。

### 4 房屋建筑规划设计分析

#### 4.1 总体规划

房屋建筑的总体规划既包括了室内的空间设计,也包括了室外配套设施的相关设计,从而为居民提供更为全面的住宅服务,并提供更为便捷的服务渠道。在具体的设计中,则要注重实用性及经济型,用更低的成本提供更为舒适的居住空间。并且为了降低住宅的建设成本,必须保证住宅的经济适用性,一般是 18 层以下的住宅,它可以降低自己建筑的质量和安全隐患,也可以有效地节约建筑空间,实现绿色、舒适、环保。完善制度管理在房屋建筑施工中,应完善工程管理体系建设,力求在工程事前、事中和事后,形成统一标准的工程质量标准和管理制度体系。其一,应在施工前制定符合实际工程需要的管理体制。为了适应建筑工程的个性化特征,必须在事前根据施工流程、施工材料、施工人员、施工技术等诸多因素决定与在建工程相匹配的管理制度。其二,建立岗位责任制,保证整体工程项目的管理的同时,保证个人职责的落实,以成功的管理换得工程质量保证。其三、完善项目检查和验收。将工程管理质量作为重要检查内容,完善检查清单,严禁轻检轻查而造成的工程质量问题

#### 4.2 建筑单体

通过对现有建筑的分析,选择符合经济原则的阶梯式设计,6 户家庭可以有效地节省电梯和通道的面积。在设计中为了能够实现一个以上的阶梯式设计中最大的一个是实用的,采用模块化设计,处处深化住宅,不仅能起到效果。在减少区域内走廊的同时,也可以实现走廊多功能复合空间的利用,在其棚屋防护设计的基础上,为了能够节省各种管道长度,我们需要对每条线路的位置和使用空间进行科学合理的布置,采用暗防护面,使其不受外界干扰。整个卫生间的采光,可以有效地提高密封性。另外,对于房屋建筑来说,最有效的经济方法是提高整个住宅的深度,降低对宽的要求<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 建筑模型

在住房建设规划设计中,对于建筑自身的造型设计需要一定的关注,特别是对外部环境因素的影响。在建筑造型的设计上,必须通过一些降低建筑材料的建设成本来使用,如不仅可以减少资源的浪费,还可以提高建筑物的质量,有效地展现现代住宅质量。

#### 4.4 绿色设计

在建筑施工的规划设计中,首先要考虑自身经济和适用性的两个特点,最大限度地节约建筑空间,实现整个经济适用房的环境美化,满足经济适用房的需求。因此,从环境和生态的角度来看,有必要增加非建筑区域的占地面积,增加相应的运动活动,同时美化房屋的建筑环境,进而有效的节约更多的资金成本,并且进行建筑间的绿化和草坪种植,从而有效的增加居住范围内的绿植数量,既可以美化居住环境,也可以减少夏季居住范围内的热量,提高空气质量,这种方法的成本较低,可以大面积的使用。

例如,屋顶上建有屋顶强烈的屋顶,以增加自然资源的合理利用,达到供暖和制冷的目的,从而提高经济适用房的经济性和适用性。

### 结论

由此可知,规划设计直接关系到房屋建筑的整体质量,建筑企业需要通过优化设计来提升整个建筑产品的质量及竞争优势,并且还需要制定完善的质量控制体系,从而为确保在施工中严格的落实施工的各项指标,进而保证最终的施工质量合格。因此需要对施工团队进行监管,并不断提升施工团队人员的综合素质,从而更好的贯彻施工工艺,进而提升整体的水平和竞争力。今后要不断的进行房屋建筑规划方案设计的优化,从而更好的满足用户多样化的需求。

#### 【参考文献】

- [1]王林. 试论房屋建筑规划方案设计[J]. 科学发展, 2016(03): 34-42.
- [2]李丽. 试论房屋建筑规划方案设计[J]. 安家, 2016(01): 156-231.
- [3]顾大松. 房屋建筑规划方案设计[J]. 法学评论, 2012, 30(06): 17-25.
- [4]方圆. 试论房屋建筑规划方案设计[J]. 领导决策信息, 2018(26): 68-95.
- [5]姚凯. 近代上海城市规划管理思想的形成及其影响[J]. 城市规划, 2017(02): 77-83.

作者简介: 陈婉翊(1986-), 女, 汉, 中级工程师, 研究方向: 建筑设计。

# 全过程工程造价管理在现代建筑经济中的重要性探析

刘利果

湖南昊坤工程咨询有限公司, 湖南 长沙 410100

[摘要]随着我国市场经济的繁荣,建筑业也迎来了春天,但传统的工程造价管理模式已经不适应当今的建筑发展格局,因此众多企业需要对造价管理模式进行改革。对建设项目进行全过程的造价管理,能有效提高工作效率和质量,为企业创造更高的经济效益保驾护航。

[关键词]工程造价;经济管理;全生命过程;控制措施

DOI: 10.33142/ec.v2i8.558

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

## Importance of the Whole Process Engineering Cost Management in Modern Building Economy

LIU Liguo

Hunan Hao Kun Engineering Consulting Co., Ltd., Hunan Changsha, 410100 China

**Abstract:** With the prosperity of market economy in our country, the construction industry has ushered in spring, but the traditional engineering cost management mode has not adapted to the current construction development pattern, so many enterprises need to reform the cost management mode. The cost management of the whole process of the construction project can effectively improve the work efficiency and quality and create higher economic benefits for the enterprise.

**Keywords:** Project cost; Economic management; Whole life process; Control measures

### 引言

在最近的几年时间里,在我国社会经济迅猛发展的影响下,使得我国的综合国力得到了明显的提升,就市场经济的发展情况来看,已经发展成为世界第二大经济体,并且呈现出来逐年进步的态势。在这个趋势下,有效的促进了国内建筑行业的稳定健康发展,但是在快速发展的过程中使得大量的问题凸显出来,现如今国内的工程造价不能高效的对施工工序实施切实的管控,各个部门之间的工作的沟通缺少一定的紧密性,这就导致了工程整体造价超出预算的情况的发生,充分的结合实际来开展合理的经济管理工作对于企业的健康稳定的发展是非常有利的。

### 1 全过程工程造价概述

#### 1.1 全过程造价概念

全过程工程造价其实质就是借助切实可行的理论依据和方式,为了保证施工项目结构质量以及施工单位能够获得既定的收益,针对工程施工各个工序实施造价投资预判,并制定出合理的管控机制。工程造价管理工作并非是一个短时间的任务,其是需要充斥在工程施工的各个环节之中的,但是在施工的各个环节之中所重视的内容也是不一样的<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 全过程造价意义

##### 1.2.1 充分利用建设资金

因为我国人口数量较多,使得大量的建筑工程层出不穷,每一年相关行政单位能够给予的工程建造资金相对不能满足实际的需求,如果想要对工程整体造价实施切实的管控,最为重要的是需要对工程建造各个环节的投资造价实施综合判断。缩减工程整体造价最为重要的是需要对整体投资进行细致的分配。

##### 1.2.2 降低施工成本、提高进度

在工程建造过程中,实施切实的造价控制工作的目的就是为了让更加精准的对成本实施计算,并且为后续的成本控制工作提供帮助。精准的计算出一定时期内施工中的整体花费,盈利和亏损,并对导致这些问题的根源加以分析,并且需要确定向甲方索取的工程款的证明,从中确定导致亏损的根源,这样才能在后续的工作中对亏损问题加以切实的预防。举一个实际的例子来说,是跟单位想要针对砼用量实施严格的管控,如果缺少预算,怎么来判断砼厂商的生产效果,在实施管理工作的时候是不是出现了浪费的情况。借助预算能协助物料采买工作来制定高质量的采买方案,如果缺少预算,怎样精准的计算所需要使用的钢筋物料的量,并且也不能获知施工做需要的施工人员的数量。如果在进行投标的时候不能较为准确的对施工进行成本预算,那么即便是中标也会影响施工工作的开展<sup>[2]</sup>。

### 2 全过程造价管理的特点分析

首先,在工程建造中实施全过程造价管理工作的作用就是有效的提升成本的利用效率,并且可以对工程施工各项工作加以管控,涉及到工程施工计划的制定以及管理各项工作的开展。诸如:招投标文件的编制,建筑方施工计划的制定,以及施工各个工序的管理等等都需要实施切实的管控。

其次, 建筑工程全过程造价控制工作的开展是在控制成本的基础上, 借助切实可行的方法和措施对工程施工所使用的所有的资源实施合理的配制, 最终彻底的发挥出所有资源的最大作用的工作, 并且对于资源的浪费问题加以遏制, 促使施工单位能够获得更加丰厚的收益。

最后, 就现如今的建筑造价控制工作的实际情况来看, 并没有达到较为完美的状态, 整个工作的开展中还是存在诸多的弊端的, 进而需要我们结合实际情况来加以解决。但是在工程的建造中也会遇到诸多的突发情况, 这些情况并不是固定不变的, 是会受到外界各种因素的影响而出现波动的。诸如: 因为受到诸多客观因素的影响, 而导致施工工作十分的滞后, 施工技术质量不达标等等, 都会对工程整体成本的控制工作造成诸多的阻碍。并且对于工程施工安全性的保证也是十分不利的。进而在针对工程建造实施全过程造价控制工作能够较好的保证工程施工的质量, 并且对于促进施工单位健康稳定的发展都是非常有助益的<sup>[3]</sup>。

### 3 全过程工程造价在现代建筑经济管理中的应用

#### 3.1 项目决策阶段的造价控制

在实施建筑工程投资和决策工作的时候, 开展造价控制工作其实质是针对投资成本的相关文件实施综合的判断, 造价控制分析结果对于项目的可行性的判断会给予一定的帮助。

首先, 需要在工程施工的前期对所有的信息和数据加以收集和整理, 并且针对所有的信息数据实施综合分析, 为后续的投资工作给予帮助。对于已经获知的各项参数, 需要实施深入准确性的判断, 这样才能将项目的真实性以及有效性呈现出来。

其次, 投资的估算工作需要充分的结合工程施工完成之后施工方获得的利润以及施工中存在的危险隐患加以综合分析, 针对性的采用有效的方法加以预防和解决。在实施项目决策工作的时候, 需要针对动态投资实施预判, 避免价格的波动对投资造成一定的影响。

#### 3.2 建筑工程项目设计工作阶段的造价控制

工程项目的设计工序是在完成工程决策之后的一个十分关键的工作。在开展设计工作的时候, 设计大的内容有工程结构设计, 成本控制关键内容等等。其中与造价控制存在关联的工作有:

首先, 招投标各项规章制度与设计计划存在密切的关联, 利用以及使用招投标制度是对进行成本管控以及造价管控最为基础的方法。在设计方案完成之后, 还需要充分的联系工程招标机制实施全方位的比对, 这样才能确保方案的质量。

其次, 在开展设计工作的时候, 执行限额的设计模式。限额设计可以有效的提升设计结果的经济性, 其可以在确保设计效果质量的前提下, 能过对造价以及成本加以切实的管控。在实施限额设计工作的时候, 不但能够促进工程设计质量的替僧, 而且也带动了设计规范与设计预算等多项内容进行融合。在实施建筑工程设计工作的时候, 需要对设计和经济性进行综合考虑, 尽可能的保证达到设计的最佳效果。

#### 3.3 施工阶段工程造价管理控制的措施

在工程实际建造中, 造价管理工作充斥在工程建造的各个环节之中, 想要保证各项工作能够严格的遵照计划按部就班的进行, 切实的实施造价管理工作是非常关键的。项目施工工作在建筑工程中是最为重要的工作, 在这项工作中不但会涉及到人力物力, 并且对于建筑质量的保证工作来说也是非常重要的。在工程建造中, 需要严格的对施工物料的质量加以管控, 结合完工调价参数来对施工物料的价格加以调整, 不但能够对施工中的造价实施高效的管控, 并且对于保证施工单位获得更加丰厚的收益也能够起到积极的影响作用<sup>[5]</sup>。

#### 3.4 竣工验收阶段工程造价分析

强化建筑资料管理工作的开展, 尤其是注重建筑竣工资料的审核, 在审核过程中应确保其专业性和完整性。再次, 结算审计人员自身必须具有较强的专业技术水平, 保证整个竣工结算数据的真实性、可靠性和完整性。

### 4 结束语

建筑工程管理工作中, 全过程造价贯穿了建筑工程管理的各个环节, 有着非常重要的作用。在未来的建筑工程建设中, 我们应该更好的利用全过程造价控制手段, 更好的实现对建筑工程的管理, 以更科学的手段来降低工程建设成本, 获得更好的社会效益和经济效益。

#### [参考文献]

- [1]冀春涛. 全过程工程造价在现代建筑经济管理中的重要性[J]. 产业与科技论坛, 2019, 18(06): 213-214.
- [2]郭益群. 探析全过程工程造价在现代建筑经济管理中的重要性[J]. 建材与装饰, 2019(13): 149-150.
- [3]张素芬. 全过程工程造价管理在现代建筑经济中的重要性探析[J]. 现代经济信息, 2019(09): 338-339.
- [4]刘林曦. 全过程工程造价在现代建筑经济管理中的重要性探析[J]. 现代经济信息, 2017(09): 50-51.
- [5]邢彦民. 全过程工程造价在现代建筑经济管理中的重要性探析[J]. 经济师, 2018(08): 291-292.

作者简介: 刘利果 (1979-), 本科, 湖南昊坤工程咨询有限公司工程师、全国注册造价师, 从事工程造价管理, 企业管理工作。

## 建筑工程造价的动态管理控制分析

何发强

重庆市渝中区房屋管理局房屋管理中心, 重庆 400010

[摘要] 在国内社会经济快速发展的快速的带动下, 使得国内城市化进程在大范围的铺展开展, 国内的各种类型定的项目工程的数量在短的时间内不断的充实。这一趋势为建筑企业提出了更高的要求。建筑企业想要有效的提升自身的经济实力, 获得更加丰厚的收益, 最为重要的是需要切实的实施工程造价的管理工作, 并充分的结合实际来采用动态管理模式来推动行业的健康发展。

[关键词] 建筑工程; 造价; 动态管理; 措施

DOI: 10.33142/ec.v2i8.559

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

### Analysis on Dynamic Management and Control of Construction Engineering Cost

HE Faqiang

Chongqing Yuzhong District Housing Authority housing management center, Chongqing, 400010 China

**Abstract:** With the rapid development of the rapid development of the domestic social economy, the domestic urbanization process is carried out in a large scale, and the number of various types of project projects in the country is constantly enriched in a short period of time. This trend provides for higher requirements for construction enterprises. The construction enterprises want to effectively improve their economic strength and gain more lucrative income. The most important is the need for practical implementation of the management of the project cost, and the dynamic management mode to promote the healthy development of the industry.

**Keywords:** Construction engineering; Cost; Dynamic management; Measures

#### 引言

随着我国经济的快速发展, 建筑行业的发展机制也在不断的深化改革, 城市也对建筑工程的动态管理与控制水平提出了更高的要求。工程造价既影响着企业的预期收益, 也影响着其社会效益的体现。因此, 企业若想提高自身的竞争优势, 必须加强对造价动态管理与控制水平的提高。

#### 1 建筑工程造价的动态管理与控制分析简介

(1) 建筑工程造价的动态管理与控制是一种针对建筑工程造价的管理模式, 该模式具有系统性、全面性等特征, 主要包括设计阶段、招标阶段、投资阶段、决策阶段、施工阶段和竣工阶段等几个阶段。在进行对工程造价管理的过程中, 应当注意管理的科学性, 注重企业的收益, 保证企业能够良好平稳的发展。在对项目工程可行性的研究过程中, 需要注意以下几点内容。首先, 应当注意对各部门和各方面工作人员的管理工作, 使用科学合理的管理办法, 对全体人员进行有效管理。其次, 应当注意对各项数据的评估工作, 保证每个数据的合理性、科学性和准确性。然后, 根据已取得的数据制定出合理化的投资方案, 在其中应当注意方案的造价合理性。此外, 管理人员还应当注重建筑工程整体的造价问题, 确定合理的工程发展规模<sup>[1]</sup>。

(2) 一方面, 在对建筑工程进行初步设计阶段, 应当提高对整个建筑工程的初步设计的重要性的认识。建筑工程的初步设计阶段是对建筑工程整体造价影响最大的阶段。因此, 在设计过程中, 设计人员应当综合考虑各方面因素, 拟定出最全面化、最合理化和最经济化的综合性设计方案。另一方面, 在建筑工程技术设计阶段, 应当提供技术设计对建筑工程造价动态管理的重要性的认识。在此阶段, 相关人员的主要工作是匹配各项基本设计内容和招标文件的相关性和进行其他准备工作。因此, 此阶段对于建筑工程的造价问题具有重要影响。

#### 2 建筑工程造价实施动态管理需要坚持的基本原则

建筑工程造价实施动态管理工作的开展是不能脱离基本原则肆意的开展的。首先需要秉承责任权益相结合的原则, 责任的核心主体需要发挥出造价管理的职责, 在担负责任的同时也会拥有一定的权利, 并且二者是相辅相成, 相互影响的。如果因为自身的原因造成了工程建造中出现了一定不必要的浪费, 就会担负一定的责任。其次, 需要秉承经济和技术统一协调的原则, 在针对工程造价实施管理工作的时候, 尤其是在开展动态管理工作的时候, 需要切实的将最前沿的技术加以利用, 为造价动态管理工作开展创造良好的基础, 借助方案来对工程造价管理工作加以规范。再有延续统筹兼顾的原则, 在工程建造中的所有工序的开展中斗殴需要坚持造价管理的理念, 务必要对所有的细节加以综合考虑, 确保造价管理工作能够切实的开展。还有, 实施动态管理原则, 在针对各类问题实施分析的时候, 结合工程

建造中遇到的各种问题充分的结合实际情况采用适当的方法来灵活的对造价加以管控,对实施变更的重要性加以全面研究,最终带动工程造价动态管理工作的效果显著的提升。最后,坚持目标管理的原则,在推动工程造价管理工作全面实施的同时务必要充分的结合原有的计划方案对工程成本实施合理的分配,实施建筑工程造价管理,最为重要的是需要结合现实情况对施工成本进行合理的分配。上述所有的建筑工程造价管理工作的开展中需要遵从的原则,需要在施工中加以落实,这样才能从根本上提高工程造价管理的效果<sup>[2]</sup>。

### 3 建筑工程造价的动态管理与控制措施

#### 3.1 决策阶段管理

在开展工程成本控制工作的时候,在投资阶段实施这对工程造价的管理工作作用可以说是非常关键的,其作用很大程度上与工程造价控制的效果存在密切的关联。在这项工作的开展中务必要实施深入的调查,并且对工程的可行性加以切实的判断,整个过程中造价控制工作的主要任务是需要针对工程成本的来源以及分配和利用情况加以细致的审核,保证造价控制工作能够具备良好的切实性,并且需要确保指标和单价都具有一定的科学性,杜绝发生多次工程量的计算。结合实际情况制定多种方案,之后将所有的方案进行对比,从中选择一个最佳适合的加以利用<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 在设计阶段如何进行动态管理控制工作

在实际工程建设中,在针对成本实施管控工作的时候,不但需要从工程整体的角度来对控制工作加以分析,并且需要采用动态控制的方式。在实际设计工作中,因为工作的对象是一个固定的建筑工程,工作的流程是从设计理念的确定一直到设计结果的制定,之后制定详细的施工图纸,最终构成工程施工的初步形态。进而在整个过程中成本控制工作的作用是十分巨大的,并且这项工作会充斥在施工的各个环节之中,为了保证施工工作的按部就班的进行,需要将设计最大限度的进行细化,这样才能有效的提升设计的质量<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 项目施工阶段造价的动态管理和控制

在一个建筑项目施工过程中,需要结合工程的施工周期以及质量标准,来采用适当的方法对施工成本实施切实的管控。因为施工工作会利用到大量的不同类型的施工技术以及施工设备,进而使得施工工作具有一定的复杂性。这样就对施工单位的综合能力提出了更高的要求,需要施工单位具备良好的技术水平。并且施工结果想要达到既定的要求,最为重要的是选择专门的监督机构,监督资质需要深入的加以判断。在挑选施工物料的时候,务必要针对建筑市场实施实际调查工作,对市场波动规律加以切实的判断,结合获得的信息来制定采买方案,确定物料供应商,并且需要安排专人对施工物料的质量加以检核,这样才能有效地确保工程施工的质量和效果。

#### 3.4 竣工阶段的造价管理

监管在工程建设中,实施高效的造价管理工作与工程整体施工效果不会存在直接的关联,但是在实施工程造价结算工作的时候,还是会对工程成本产生一定的额影像。工程完工造价结算工作其也是属于造价动态管理范畴内的重要工作,务必要结合实际来实施管控和审核,从根本上确保工程结算结果的精准性。选择审计机构的过程中,要重点关注信誉、水平等方面,保证其信誉良好,并且有高度的责任心,这样才能够保证审核工作能够准确,工程结算款项也具有较好的真实性。建筑工程施工完成之后,还需要对合同进行审核,保证建筑工程的实际情况能够符合合同的要求,严格审核工程施工过程中产生的各种资料,避免其存在错误<sup>[5]</sup>。

### 结束语

综上所述,随着现代建筑业的发展,完善工程造价管理模式是项目工作,建筑工程管理动态管理的必然趋势。控制的关键是施工前,施工期间和项目完工阶段的施工成本控制。采取有效措施避免索赔事件的发生,保证建筑工程建设资金不出现过度浪费的现象,有必要以科学的工程造价管理技术为手段,推广精细化的成本管理方法,合理开展项目成本管理工作,最大化的实现建筑工程的效益。

### [参考文献]

- [1]刘永德. 建筑工程造价的动态管理控制分析[J]. 建筑与预算,2016(01):5-8.
- [2]高荣海. 建筑工程造价的动态管理控制分析[J]. 建材与装饰,2018(17):159.
- [3]涂海萍. 建筑工程造价的动态管理控制分析[J]. 建材与装饰,2018(25):196-197.
- [4]段习武. 建筑工程造价的动态管理控制研究[J]. 居舍,2018(27):118-198.
- [5]陈国鹏. 建筑工程造价的动态管理控制分析[J]. 绿色环保建材,2016(12):150.

作者简介:何发强(1962-),大学专科,重庆市渝中区房屋管理局房屋管理中心,从事房屋工程管理工作,身份证号:5102021962\*\*\*\*0337。

# 变频调速电梯控制系统研究

谢文礼

崇德物业管理(深圳)有限公司, 广东 深圳 518000

**[摘要]**变频调速,是现代机械电力系统科学调配的有效方法,它能提升机械做功速率、及时给予信息反馈。基于此,结合变频调速电梯控制系统的相关原理,着重对该程序的实践要点进行分析,以达到科学把握技术实践要点,促进国内机械供应体系优化完善的目的。

**[关键词]**变频调速;电梯控制系统;技术要点

DOI: 10.33142/ec.v2i8.560

中图分类号:

文献标识码: A

## Research on Control System of Variable Frequency Speed Regulating Elevator

XIE Wenli

Chongde Property Management (Shenzhen) Co., Ltd., Guangdong Shenzhen, 518000 China

**Abstract:** Frequency conversion speed regulation is an effective method for scientific allocation of modern mechanical power system, which can improve the speed of mechanical work and give information feedback in time. Based on this, combined with the related principles of variable frequency speed regulation elevator control system, the practical points of the program are analyzed in order to grasp the key points of technical practice scientifically and promote the optimization and perfection of domestic mechanical supply system.

**Keywords:** Variable frequency speed regulation; Elevator control system; Technical essentials

### 引言

随着我国经济社会的不断快速发展,电梯在住宅、商用建筑中的使用日益广泛。与此同时,节能问题便成为了电梯安装改造部门所关注的问题。变频调速技术的运用很大程度上提升了电梯的能源利用率,从而进一步减少电梯的能耗。

### 1 变频调速电梯控制系统设计原理

普通电梯主要由五个部件组成,分别是电梯传递动力的牵引系统、电梯运行方向控制的导向系统、使轿厢重量平衡的平衡系统、运送乘客和货物的轿厢和电力控制系统等,可变频调速的电梯系统就是在这种最原始电梯结构的基础上,进一步优化了电梯功率的控制和电梯运行程序的自动控制。首先,可变频率电梯控制系统可通过发电机结构实现工作功率的最高效率转换,增加电梯运行系统的自动控制能力,进而提高安全保护的效率<sup>[1]</sup>。

### 2 使用变频器的优点

#### 2.1 改善电机工作状态

由于电梯的使用性质的独特性,电梯的发动机需要经常起动和停止,因此,对电梯的发动机的质量要求就更高。此外,一旦启动,电梯的运行需要很高的电流来支持电梯的正常运行,电梯电路的部件不可避免地会由于频繁的启动而有损使用寿命。但是,当电梯使用变频的技术可以改善电梯的运行电流,从而对发动机内部的零部件给予了充足的保护,延缓零部件的损耗和老化<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 降低后期维护工作量

过去,建筑内的电梯在使用固定的时间后,都必须进行电梯的例行维护检查,通过检查电梯的相关部件和性能,以确保电梯的正常运行和安全使用。而如上述好处所言,变频技术的应用,改进了发动机的运行的状态,电梯的日常工作损耗减小,电梯的运行阶段的固定期限维护修理的工作就可以大大的延长了。

#### 2.3 保证电梯安全运行的同时延长了服役年限

变频技术的应用,使得电梯的电机和系统内部的部件降低了损耗,延长了寿命,同时使得电梯的运行安全受到保障,因此,电梯的维护运营次数大大减少,电梯的使用寿命得到了延长,而智能控制的电梯也确保了运行过程中的安全<sup>[3]</sup>。

### 3 变频调速电梯控制系统设计要点

#### 3.1 电网三相相交正弦交流

传统电梯的调节结构主要使用机械结构来调节电力传输结构,尽管这种电源模式能够满足电梯结构的功率传输的具体要求,但由于电梯在运行过程当中的摩擦和受到的重力的关系,在传输过程中发生了更严重的系统结构动力的损

失。在应用变频技术的电梯对控制系统进行全面调整时，该系统首先通过电网结构调整了原始电源动力系统。整体传输结构的调整过程是从电梯运行的基础上再集成的，这中调整的办法自然减少了电梯控制系统能量损失，建筑降低了能耗。

### 3.2 动能控制与转换

变频电梯控制系统中的动能转换过程使得转换控制平波电流成为了可能。首先，变频电梯控制系统是根据可编程逻辑控制器的程序建立的，传感器将电梯的动力变化系统的控速率传输给电梯的轿厢的控制上；其次，变速调节的时候，会采用参数代码控制动力。这一代码控制速率的方法是根据基准数据的实际情况直接分析动能所得，从而使变频电梯控制系统能够持续地进行电梯运行的控制和调整<sup>[4]</sup>。

### 3.3 变频稳定性检测

频率转换稳定性的检测也代表了电梯速度控制系统中的重要结构。在传统电梯的牵引结构中，重力部分主要依靠牵引锁和牵引钢缆，一旦牵引部件产生牵引部件的重量丢失的问题，电梯在运行的阶段就很容易发生故障。在控制电梯频率转换的过程中，使用功率传输系统来全面调整电梯的功率传输效应。

## 4 变频调速技术在电梯设计中的应用实践

### 4.1 SPWM 系统的调速原理

正弦脉宽调制系统的结构通常都是以电流检测装置、正弦脉宽调制变频设备、脉冲宽度调制转换器和数字控制设备这些基本的部件构成。选择控制电路来放大由脉冲宽度调制转换器发出的信号。电流传感器用于检测线路中的电流。电动机的电流被 2V 或 4V 的直流电压代替，并被发送到 P 脉冲宽度调制转换器当中去，以便于脉冲宽度调制转换器的电路信号的大小控制。数字控制设备是一个具备微处理功能的设备，这个微处理设备将反馈信号与给定速度信号进行比较，并使用速度运算比较最终得出的信号数值，以形成控制命令，该控制命令与当前的控制信号一起传输给运算设备中。将速度反馈和转矩控制信号与当前控制运算进行比较，以形成当前控制指令。在数模转换转换之后，产生调频命令并发送给脉冲宽度调制转换器<sup>[5]</sup>。正弦脉宽调制变频设备主要由一个整流器和一个逆变器共同构成。该逆变器主要由一个高功率晶体管模块构成，每个模块都有一个续流二极管。因此，可以简单地通过改变在控制电路中传输的信号频率来改变变频器的频率。

### 4.2 减速及平层控制

电梯由于自身的特点，需要在运行过程中经常“刹车”，以便停靠在制定的楼层。为了提高电梯的工作效率和改善用户的舒适度，当电梯以稳定和均匀的方式停止运行时，电梯的设计通常会使得电梯停止精确的位置，即“零速刹车抱闸”。以防出现电梯正在运行的时候直接刹车。为了使电梯能够以零速度制动，关键是确保给电梯控制系统正确发送减速信号。当电梯到达指定的楼层时，将确定准确的匀速刹车距离，电梯的控制系统将会自动校正刹车速度。当电梯开始运行时，电梯的距离可以由计数器准确记录。电梯到达了对应的减速点的位置，电梯的减速命令则由电子控制机器发出。然而，无论采用何种方法来获得减速控制，电梯都不会完美的达到减速过程中的“均匀”准确的标准，因为诸如网络波动、负荷变化、电缆滑动等因素都会影响减速的准确性。所以必须在距离 100 至 200 毫米的位置上设置矫正器，以确保电梯平层刹车的准确性。

### 4.3 旋转编码器与 PLC 的连接

在电梯投入使用之前，一些控制信号，例如电梯制动点的位置信号、电梯速度点的位置信号和电梯平层位置信号，顺序输入到可编程逻辑控制器的内部存储器中。这样电梯就能启动并执行所设计的运行功能。

## 结语

随着城市化节奏的加快，城市内部越来越多的摩天大楼拔地而起，电梯的应用极大地方便了人们的生活，而电梯的一些安全事故的发生也频繁的刺激着人们的眼球，电梯的安全和可靠运行不仅与企业的运营成本和经济效益有关，更重要的是它将直接影响到电梯使用者的生命安全。变频电梯的应用，解决了很多实际上的问题，变频控制系统大大降低了电梯运行中的一些潜在的故障和问题，换个层面来看，电梯效能的提高间接增加了建筑的整体效率。因此，本文件中提出的变频控制系统在电梯的应用和设计是非常有必要再深度发展和完善的。

## [参考文献]

- [1]李阳,杜欣,徐晓飞.变频调速电梯控制系统研究[J].科技创新与应用,2019,3(16):74-75.
- [2]余国兆,熊瑛.PLC控制变频调速电梯电气控制系统分析[J].通信电源技术,2018,35(05):134-135.
- [3]郭志冬.变频调速电梯PLC控制系统设计分析[J].江西电力职业技术学院学报,2018,31(02):3-4.
- [4]曾凡煜.变频调速电梯系统的设计分析及相关应用[J].电子世界,2014,6(12):132.
- [5]王孝君.浅谈变频调速电梯控制系统[J].电子制作,2013,7(07):199.

作者简介：谢文礼（1989-），电梯高级技师。

# 浅谈城市交通规划与道路工程设计理念及技术差异化分析

刘洋

重庆通拓交通规划设计有限公司, 重庆 400000

**[摘要]**随着我国由交通大国向交通强国的演变, 城市交通地位日益凸显其重要意义。城市交通规划结合研究片区出行人口、经济、不同性质土地之间的关系, 分析地区未来交通发展需求, 合理布局城市交通网络。道路工程设计在城市交通规划的基础上, 进一步落实交通规划意图, 使其真正意义上的为施工提供可靠的蓝图。城市交通规划与道路工程设计有着紧密的联系, 却也在设计理念及技术等方面存在着较大差异, 笔者就以城市交通规划与道路工程设计在理念及技术两方面展开浅易分析。

**[关键词]**交通规划; 道路工程设计; 差异分析

DOI: 10.33142/ec.v2i8.561

中图分类号: U412.37

文献标识码: A

## Discussion on Urban Traffic Planning and Road Engineering Design Concept and Technology Differentiation Analysis

LIU Yang

Chongqing Tongtuo Traffic Planning and Design Co., Ltd., Chongqing, 400000 China

**Abstract:** With the development of the great power of the transportation in China, the status of urban traffic is becoming more and more important. The urban traffic planning is combined with the relationship between the travel population, the economy and the different nature of the land in the study area, and the future traffic development needs of the region are analyzed, and the urban traffic network is reasonably arranged. The road engineering design, on the basis of the urban traffic planning, further implements the traffic planning intention so as to provide a reliable blueprint for the construction in the real sense. The urban traffic planning has a close relationship with the road engineering design, but there is a great difference in the design concept and technology, and the author takes the urban traffic planning and the road work The design of Cheng is easy to analyze in terms of concept and technology.

**Keywords:** Traffic planning; Road engineering design; Difference analysis

### 1 城市交通规划与道路工程设计的含义及特点

交通规划浅显的讲, 一般是指依据对过去和现状交通供需状况与地区的出行人数、经济和不同性质土地之间的相互关系的分析研究, 在预测地区未来人口、不同性质土地的利用和经济发展情形下, 进行交通需求预测和分析, 确定未来地区交通设施发展建设的规模、结构、布局等方案, 并对不同方案进行评价比选, 确定各方面比较有利的推荐方案, 同时提出近期具有建设实施可能性方案的一个完整过程。

交通规划设计是以人和物的移动方式合理组织为目的, 以实现城市生活的方便、出行便捷和利于人们游憩为宗旨, 包括交通设施的配置和功能上的规划。是以土地规划、区域规划为基础, 而进行的适合区域定位发展的交通线路、交通方式和交通工具的三者的合理配置, 使其发挥各自的优势。

道路工程设计按照工程设计阶段的不同, 可分为工程可行性研究阶段、方案设计阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段。设计的每个阶段, 分工各有不同, 可行性研究阶段主要是对工程方案的可行性做出初步判断, 以确定项目是否具有可实施性; 方案设计阶段主要是对项目提出多种比选方案, 综合论证各方案的优缺点, 推荐整体利益最优的方案, 报送相关部门核实审查; 初步设计阶段主要是深化方案阶段设计, 对项目整体造价进行初步核算, 报送相关部门落实相关建设资金; 施工图设计阶段主要是细化各个相关专业的落地实施设计, 为现场施工提供合理、正确的施工蓝图。

道路工程设计是落实城市交通规划的重要举措, 道路工程设计的落地实施, 不仅可以加强区域内的交通联系, 也有限有效改善该区域人居环境, 同时还可以推进城市化进程, 推动道路两侧地块的开发建设, 带动沿线的经济发展, 为畅通、宜居、高效发展的城市目标提供强有力的支撑。

### 2 城市交通规划与道路工程设计理念差异化分析

#### 2.1 以人为本、人性化设计理念的差异分析

人性化设计是以人的行为特点、内心情绪、思维方式等方面, 在满足道路功能的基础上, 对人的身体需求和心理

追求的尊重和满足。

城市交通规划设计主要在片区规划上整体把控安全、舒适的交通环境来体现以人为本、人性化设计理念。主要体现在结合规划区域特点，整体构建人车和谐的路网结构；在满足车行的基础上，最大化的为行人提供安全的、连续的行走空间，并根据需求，对特定路段增设相关配套休憩、娱乐设施，为行人提供服务。例如对人行过街需求较大，且车流也大的路段，增设人行过街天桥及人行地道，保证行人和行车的安全和连续性；对公共休闲区，增设休息亭、座椅等措施，为行人提供人性化服务。

道路工程设计在具体实施阶段的细节上对以人为本、人性化设计进行诠释。例如每个人行过街交叉口，在人行道上设置三面坡，避免因车行道与人行道之间的高差（一般为 0.1m~0.2m 之间），给行动不便的人群及有推车过街需求的人群造成极大困扰；对学生和老人较为集中的区域，不易大面积铺设不透水、光滑的人行道砖，防止雨天人行道积水湿滑，行人滑倒摔伤。

## 2.2 道路景观设计理念差异化分析

绿化景观设计是道路设计中的一个重要组成部分，是道路交通安全的重要影响因素，它需要和道路交通协调，同时也要充分考虑道路使用者的心理状态；其次，城市道路景观的设计是城市特色的形象展示，它在满足美化生活需求的同时，也需要表达与突出城市的个性与特征。

城市交通规划设计在景观设计上通常结合片区整体用地性质及现状地形条件统一考虑片区景观绿化，片区绿化景观较为统一；道路工程设计通常在景观设计上因地制宜，特定道路结合环境单独设计，形成一街一景。

案例二：以美国旧金山九曲花街为例

美国旧金山九曲花街，官方名称为伦巴底街（Lombard Street），该条街区在东西向串联 Presidio 区及 Cow Hollow 区的街道。九曲花街是世界上最弯曲的城市街道。它是位于 Hyde 街与 Leavenworth 街之间一条距离很短的街区，但这条街区的道路却有八个急转弯，加上两条街区高差大，坡度近 40 度，道路整体形似 Z 字，所以九曲花街的道路车行组织只能在下坡方向单向行驶。街道上两侧遍布景观植物，高低错落的景观搭配，四季分明的景致，成了世界旅游者的观光胜地。

1923 年前，这本是一条坡度很大的直线连接两条街区的道路，但考虑到大纵坡行车安全隐患大，改造设计师利用迂回展线增加长度来减缓道路纵坡，并用凹凸砖块铺成路面增加摩擦力，以达到纵向与横向防滑的目的。

九曲花街闻名遐迩，享誉全世界并取得了良好的景观效益和社会效益不仅是因为道路急转弯多，更是因为景观设计结合空间结构特点，点缀了高低疏密、色彩搭配协调、一步一景、四季有别的绿化景观。九曲花街绿化景观及道路方案的成功，值得国内借鉴和学习。

## 3 城市交通规划与道路工程设计技术差异化分析

### 3.1 技术可行与实际实施的差异分析

城市交通规划设计着重解决区域交通的可达性技术上是否可行，道路工程设计需从细部综合考虑道路的可实施性、安全性、经济性。

道路工程设计有时往往在技术上具有可行性，但在实际实施过程中却受制于结构安全性的担忧、经济效益的回报率、区域交通影响等因素，从而导致本来技术可行，却实施难度极大的可能。

案例一：以重庆市南岸区纳溪沟立交工程为例

纳溪沟立交工程位于重庆市南岸区弹子石 J 标准分区，该立交工程是慈母山 1 号隧道与 2 号隧道之间敞口路段（峡江路为城市快速路，设计车速 60km/h）与规划南北向翠渡路（城市次干路，设计车速 40km/h）相交形成的节点。

慈母山 1 号隧道与 2 号隧道敞口段（峡江路）长 390m、340m。立交设置条件难度较大，为支撑南岸区弹子石 J 标准分区土地的开发与利用，创造片区土地价值，在此段急需设置一个全互通立交以解决片区交通出行的问题。

本工程立交在交通规划设计阶段提出了四种立交形式以供比选，分别是半苜蓿叶立交、部分苜蓿叶立交、半菱形立交、苜蓿叶立交，四种立交形式均能解决纳溪沟片区南北方向上下峡江路的交通问题，但由于敞口段（峡江路）长仅 390m、340m，为满足《城市快速路设计规范》及《城市地下道路工程设计规范》相关规范要求，四个方案均需拓宽慈母山 1 号隧道与 2 号隧道，技术上具有可行性。

道路工程方案设计阶段，由于拓宽洞口需严重影响现状交通、结构安全问题较大、拓宽改造部分隧道造价高，交通规划设计阶段的四个方案在技术上虽具有可实施性，但却都因落地实施难度大而搁浅。

道路工程在方案设计阶段结合各方综合意见,提出了方向不全,只保留了由峡江路下道的两个匝道方案。

由此可见,交通规划设计与道路工程设计在技术层面与实际实施技术上存在着较大差异。

### 3.2 对远期拓宽条件预留问题的差异分析

城市道路工程设计往往伴随着道路周边土地性质、土地开发程度、交通需求等因素决定是否对规划道路分期设计实施。近期道路按需求合理缩减道路车行道规模,但预留远期拓宽实施空间,既能有效服务周边地块前期开发,又能合理减少近期投资,实现经济性、合理性;远期待周边用地开发成熟、交通需求增长后,对道路按近期预留空间进行拓宽,避免二次设计、施工,造成工程巨大浪费。

针对拓宽条件预留问题,交通规划与道路工程设计存在着较大差异,交通规划预留拓宽条件一般选择位于人行道一侧,近期以人行道上绿化带的形式为远期预留拓宽条件;道路工程设计一般选择将远期拓宽条件预留在中央分隔带上。

案例二:以重庆市九龙坡区珊瑚大道为例

珊瑚大道未建段全长 5.4km,是一条东西方向横贯双福、巴福、石板的城市主干道。规划红线宽度 44-46m(江津区段 46m,九龙坡区段 44m),双向八车道,城市主干道,道路中段(约 2.2km)位于城市非建设区。

珊瑚大道规划红线宽 44m,交通规划设计标准横断面分幅为:44m=5.25m 人行道+3.5m 绿化带+11.75m 车行道+3m 中分带+11.75m 车行道+3.5m 绿化带+5.25m 人行道;道路工程设计标准横断面分幅为:44m=5.25m 人行道+11.75m 车行道+10m 中央绿化带+11.75m 车行道+5.25m 人行道。

规划设计方案远期将人行道上绿化带拓宽改造成双向八车道的主干路,道路设计方案将中央分隔带每侧缩减 3.5m 改造成双向八车道主干路。前者将拓宽条件以绿化带的形式预留在人行道上,能够为行人提供舒适美观的步行空间;后者将拓宽条件预留在中央绿化带上,能够避免后期因拓宽道路,从而迁改人行道一侧路灯及雨水管线造成的工程浪费。

### 总结

城市交通规划与道路工程设计密切相关,城市交通规划综合考虑众多因素,解决“为什么规划”的问题,道路工程设计旨在落实规划的意图上,解决“怎么样设计”的问题。交通规划与道路工程设计理念及技术差异化是不同思考方向的差异,两者需兼顾考虑,在规划设计阶段融入道路工程设计细节设计的考虑,在道路工程设计阶段运用规划设计整体统筹协调的考虑思维,取长补短,以达到效益最大化、技术先进化、性能全面化的目的。

#### [参考文献]

- [1]贾炜.浅谈中小城市道路交通规划设计[J].科技与企业,2013(11).
- [2]徐畅.以人为本理念在城市道路工程设计中的融入[J].中国纵科技横,2014(3):104.
- [3]陈雪平.城市道路绿化景观设计研究[J].建设科技,2016(02):020.

作者简介:刘洋,(1987-),男,重庆璧山人,本科,从事工作:交通规划设计。

## 建设项目施工期间交通组织设计关键问题研究

刘洋

重庆通拓交通规划设计有限公司, 重庆 400000

**[摘要]** 社会经济高速发展的今天, 城市各类基础设施建设不断加快, 同时也引发了一系列因项目施工造成的城市交通问题。为确保项目施工期间交通运行的安全和畅通, 制定科学有效的交通组织方案显得尤为重要。笔者针对建设项目施工期间交通组织设计的关键问题开展了较为详细的研究, 并以重庆市新红岩隧道下穿小龙坎立交 A、B 匝道施工期间的交通组织设计为例, 提出合理的交通疏解思路和组织方案, 并给出评价和分析结果。

**[关键词]** 建设项目; 施工期间; 交通组织

DOI: 10.33142/ec.v2i8.562

中图分类号: U491

文献标识码: A

### Research on the Key Problems of the Traffic Organization during the Construction of the Construction Project

LIU Yang

Chongqing Tongtuo Traffic Planning and Design Co., Ltd., Chongqing, 400000 China

**Abstract:** With the rapid development of the social economy, the construction of all kinds of infrastructure in the city has been accelerated, and a series of urban traffic problems caused by the construction of the project have also been raised. To ensure the safe and smooth traffic operation during the construction of the project, the establishment of a scientific and effective transport organization scheme is particularly important. In view of the key problems in the design of traffic organization during the construction of the construction project, the author makes a detailed study on the key problems of the design of traffic organization during the construction of the construction project, and takes the traffic organization design during the construction period of the Xiaolong Canopy A and B on the New Hongyan Tunnel of Chongqing as an example, and puts forward the reasonable train of traffic and solution and the organization plan. The results of the evaluation and analysis are given.

**Keywords:** Construction project; Construction period; Traffic organization

#### 引言

随着我国经济高速发展和城市化进程不断加快, 交通拥堵问题日趋严重, 城市对道路、轨道等交通基础设施的需求也在不断扩大, 虽然这些交通基础设施建设完成后能够为城市交通带来巨大的改善, 但其施工期间会对周边区域造成较大的负面影响, 使现有交通运行状况更加恶劣。本研究旨在通过对建设项目施工期间交通关键问题进行提炼和总结, 制定机动车交通、慢行交通、公共交通和静态交通等方面的疏导措施, 有效缓解项目施工“阵痛期”的交通压力, 既保证了项目的顺利施工, 又减少了对周边交通运行的影响。

#### 1 施工期间交通组织原则和方法研究

##### 1.1 施工期间交通组织原则

受项目施工影响, 原有交通平衡被打破, 通过对有限时空资源的重新分配, 充分协调施工与各类交通方式的关系, 从而最大程度地减少项目施工对周边区域的交通影响, 工程施工期间的交通组织设计应遵循以下原则:

###### (1) “以人为本、公交优先”原则

慢行和公交是在道路资源有限情况下应当优先保障通行的两大系统, 对行人、非机动车通道进行充分预留, 公交车线路及站点尽量不调整, 如必须调, 应提供足够的交通指引, 以方便广大居民出行, 之后再考虑其他交通方式。

###### (2) 安全畅通原则

项目施工期间, 交通绕行和分流将导致局部路段交通量明显增加, 部分路口拥堵加剧, 需采取实时监控, 标志标线诱导, 交通管制等手段保障施工期间交通运行的安全有序。

###### (3) 协调平衡原则

交通基础设施建设属于较为普遍的城市综合工程, 各城市施工期间的交通组织设计具备共同的特点和经验, 但同时还需要结合工程所在地的实际情况, 因地制宜, 调整传统方案设计, 在同一性和特殊性共存的情况下, 寻求交通组

织设计的平衡点。

#### (4) 科学合理原则

综合运用交通调查、交通影响分析、交通分流,诱导管制等多种手段,科学制定施工期间交通组织方案,不仅让施工项目的通行效益得到保障,同时更应该充分考虑系统整体的交通疏解。在为工程施工提供良好外部环境的同时,尽可能减少因施工期间对城市交通、经济、环境等所造成的影响,以达到整体效益最优的目标。

### 1.2 施工期间交通组织方法研究

基于对项目施工期间的现状调查和交通问题分析,合理划定交通影响范围,从节点调整,周边道路管控,区域路网组织等层面科学制定交通组织方案,并通过仿真模拟与效果评价对方案进行优化完善。

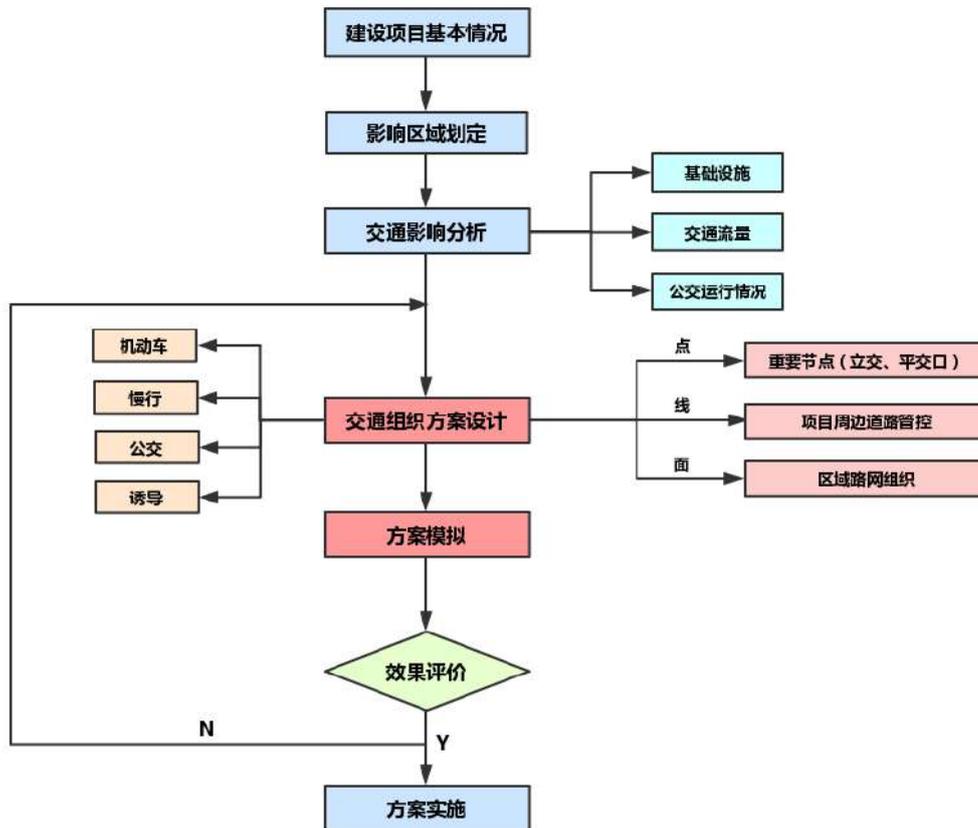


图1 建设项目施工期间交通组织设计流程

## 2 施工期间交通组织设计关键问题与应对策略

施工期间交通组织关键问题识别有助于交通改善方案的制定,针对不同建设项目施工期间的关键问题,采取相应的交通组织措施,主要分为以下6点:

#### (1) 慢行系统问题

建设项目施工期间,可能导致部分道路被封锁,占用慢行通道及过街设施,给周边居民出行带来极大的不便,并产生安全隐患。施工区域周边慢行系统应保证人流安全,引导行人疏散,在施工区域设置临时标志,引导行人避开施工区域,在无法避开的情况下,设置醒目的指引、警告标志或立体通过设施。

#### (2) 公共交通调整问题

作为城市交通系统的重要组成部分,项目施工期间对公交运行可能产生较大影响,围挡占道造成原有公交出行复杂化,使公交车行延误增大,造成居民步行距离增加。根据施工对公共交通的影响,制定公交线路调整、公交站迁移或取消等与之相适应的交通组织方案,同时设置清晰的引导标识,有效指引周边居民公交出行。

### (3) 社会车辆与施工车辆通行问题

受施工围挡及道路封闭影响，大型施工车辆交通量增大，车辆需绕行或缓慢通过施工区域，导致区域平均车速降低，增大延误甚至引发关键节点的交通拥堵。可通过路网、施工便道分流，人员管控等交通组织措施，降低施工期间的出行影响，提高通行安全。

### (4) 停车问题

施工期间路段封闭，可能造成路边停车位取消或车场进出口关闭，降低周边区域停车供应。在停车需求不大的情况下应加强施工区域的停车管理，并引导车辆至其他区域停车。

### (5) 交通诱导问题

施工期间的交通标志标线，提前警示等信息是引导车辆在施工区段通行的重要交互系统。根据项目实际情况，严格按照规范设置标志标线，如有需要可设置安全执勤人员，保障施工顺利进行和周边交通安全。

### (6) 应急交通问题

每个建设项目施工期间都应制定应急交通措施，在面对不可预见的紧急事件时，保障车辆和行人安全、有序通行。

## 3 实例分析

### 3.1 新红岩隧道下穿小龙坎立交 A、B 匝道施工期间交通组织设计

#### 3.1.1 项目概况

成渝客专新红岩隧道位于沙坪坝至菜园坝区间，全长 6.7km。新红岩隧道下穿 A、B 匝道段隧道影响范围总长 40m，本段为既有小龙坎隧道扩挖双线隧道，隧道施工将截断既有 A、B 匝道右侧 7 根桩基，扩挖后的隧道与既有 A、B 匝道间净距不足 1m。新红岩隧道完成下穿 A、B 匝道及小龙坎广场段，需实施上部交通管制工期大约 3 个月。



图 2 小龙坎立交既有 A、B 匝道与新红岩隧道平面关系图

#### 3.1.2 交通组织设计

新红岩隧道下穿 A、B 匝道及广场地下一层商场段采取暗挖法施工，并制定相应加固措施，为确保新红岩隧道施工安全以及上部行车安全，新红岩隧道下穿 A、B 匝道及小龙坎广场施工区域需采取 24 小时限货（3 轴（含）以上大货车）、限高架（按照结构高 4.1m，限高标志 3.7m 设置）措施。3 轴（含）以上大货车可通过交通值勤人员严格值守，布设提示标志、限货标志、LED 显示屏等诱导及限制措施共同制止其通行。

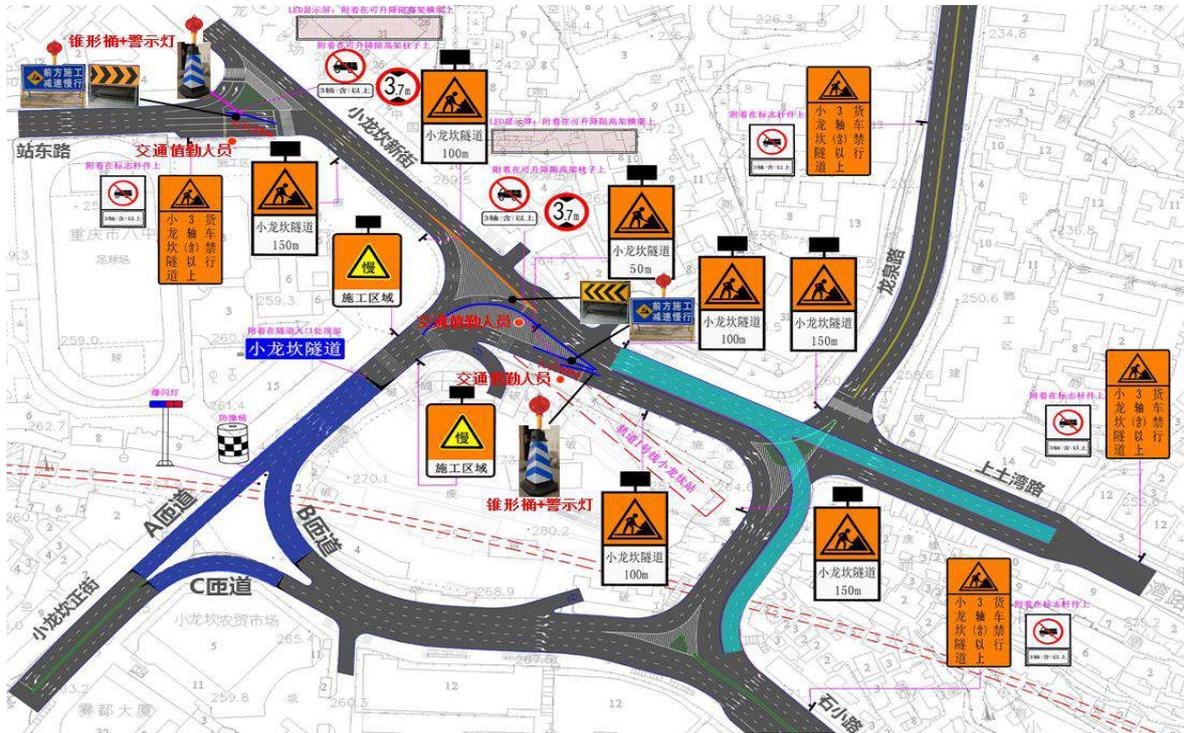


图3 红岩隧道下穿小龙坎立交A、B匝道施工期间道路交通组织方案

施工期间，小龙坎环岛多条公交线路交汇，无线路调整与站点迁移，公交通行条件良好。小龙坎环岛及周边设有“1平面、2地通、3天桥”的人行过街系统，施工期间无通道占用，整体人行过街环境友好。

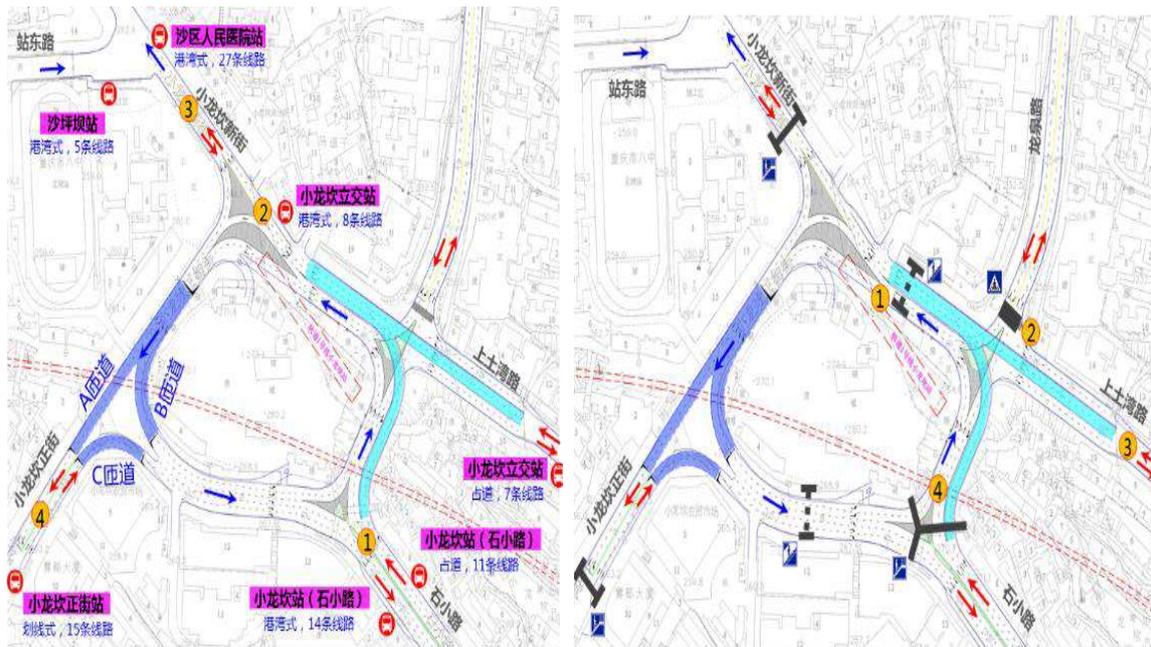


图4 施工期间公交、行人交通组织设计

应急措施方面，项目部设立应急救援小组，设现场、抢险、后勤三个小组，紧急情况发生时，分层级实施交通管制。

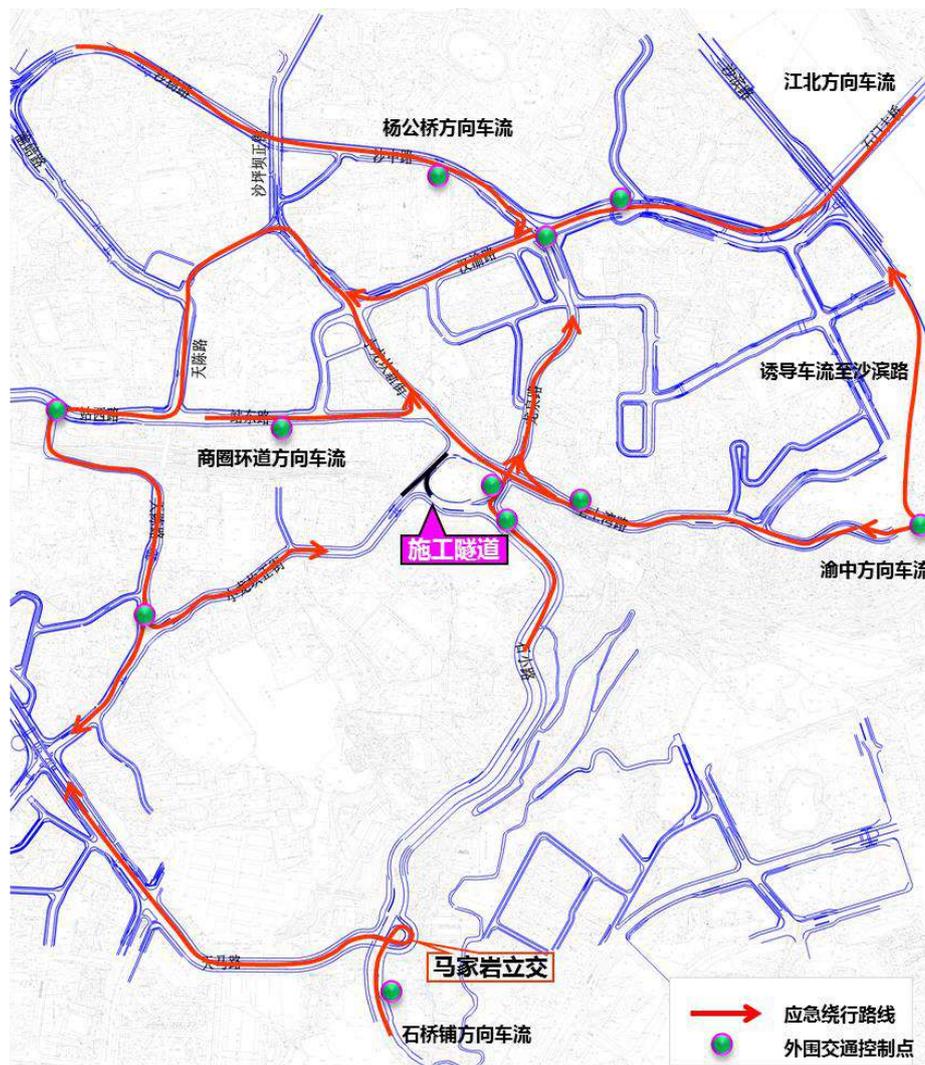


图5 应急交通组织流线

### 3.1.3 交通组织效果评价

新红岩隧道下穿小龙坎立交 A、B 匝道施工期间不影响既有隧道的正常通行，重点解决施工期间隧道的结构安全问题。施工期间小龙坎立交 A、B 匝道禁止 3 轴（含）以上大货车通行，同时布设值勤人员和设置二级施工警示、禁货、限高架等交通标志，保障了施工期间交通的安全通行。

### 总结

为满足日益增长的交通需求，城市基础设施建设不断推进。项目施工期间，应在保证工程实施进度的基础上，统筹考虑施工期间区域路网交通运行变化情况，识别交通组织关键问题并制定相应措施，尽可能减少施工期间对区域交通的干扰，降低对沿线居民生活、社会运行的负面影响，为实践中的项目施工期间交通组织设计提供参考和借鉴。

### [参考文献]

- [1]王振科,韩直. 施工期间交通组织设计审查要点研究[J]. 公路交通技术,2017,10(1):130-134.
- [2]周涛,安萌,翟长旭. 城市道路施工期间交通组织研究[J]. 交通运输工程与信息学报,2012,5(10):6-12.
- [3]施斌峰. 城市轨道交通施工期间交通组织方法研究[J]. 宁波工程学院学报,2010,22(3):49-53.
- [4]张丽君. 城市道路改造项目施工期间交通组织浅析[J]. 道路交通,2015,2(7):14-17.
- [5]瞿东. 探析城市道路施工期间交通组织规划[J]. 建筑工程与技术,2016,1(11):32-32.
- [6]何雅琴,丁卫东,倪艳明. 城市交通建设项目施工交通影响分析及对策[J]. 交通标准化,2009,4(11):87-90.
- [7]邵海鹏,孙剑. 城市大型工程施工期间交通组织设计方法研究[J]. 兰州交通大学,2005,2(9):168-176.

作者简介：刘洋，(1987-)，男，重庆璧山人，本科，从事工作：交通规划设计

# 浅谈山地城市地下交通系统构建与规划设计策略

刘洋

重庆通拓交通规划设计有限公司, 重庆 400000

**[摘要]** 地下交通系统是解决如今城市交通问题的重要措施之一, 笔者通过对上海、东京、宝安、北京中关村等地地下交通的横向对比, 对地下道路进行了适应性总结, 得出发展地下道路的必要性, 并对地下道路规划设计要点、重点进行了说明, 结合重庆实际地理交通情况, 对山地城市地下交通系统的构建与规划设计提出了针对性的建议。

**[关键词]** 地下交通系统; 交通规划; 重庆市

DOI: 10.33142/ec.v2i8.563

中图分类号: TU984

文献标识码: A

## Discussion on the Construction and Planning and Design Strategy of Underground Traffic System in Mountain Cities

LIU Yang

Chongqing Tongtuo Traffic Planning and Design Co., Ltd., Chongqing, 400000 China

**Abstract:** The underground traffic system is one of the important measures to solve the problem of urban traffic. The author has made an adaptive summary of the underground road through the horizontal comparison of the underground traffic such as Shanghai, Tokyo, Bao'an and Beijing Zhongguancun, and the necessity of developing the underground road is obtained. The main points and key points of the underground road planning and design are described in this paper. Combined with the actual geographical traffic situation of Chongqing, the paper puts forward some suggestions on the construction and design of the underground traffic system in the mountainous city.

**Keywords:** Underground transportation system; Traffic planning; Chongqing

### 1 概述

#### 1.1 地下道路定义及分类

根据《城市地下道路工程设计规范》(CJJ221-2015), 城市地下道路是指地表以下供机动车或兼有非机动车、行人通行的城市道路, 包括穿山隧道、地下立交、车库出入口、地下联络道等, 城市地下道路分类如图 1。

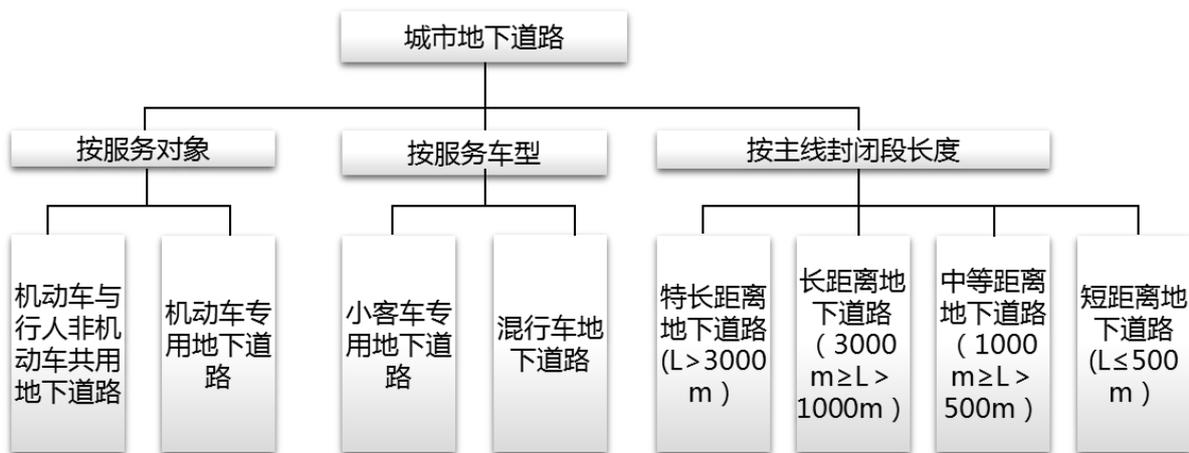


图 1 城市地下道路分类

### 2 地下道路功能及典型案例

#### 2.1 突破地理阻隔, 解决区域交通问题

以上海 CBD 井字形地下通道为例, 其修建动因是 CBD 核心区受江河分割, 现状交通设施不能满足过境交通与沿线服务交通的需求。

建成后, 该通道突破了黄浦江、苏州河的地理阻隔, 增强两岸核心区的交通联系; 该通道适应 CBD 功能开发, 加

强了两岸组团之间的联系。但与此同时，施行井字型通道后，延安路高架、外滩通道、延安路隧道以及外滩地面交通的区域交通需重新组织。

## 2.2 快速联系城市组团，解决路网结构系统性问题

以东京中央环状新宿线地下道路为例，其修建动因是现状交通拥堵严重，并且沿线用地紧张，无拓宽条件。

通过完善以放射状道路为主、环形道路为辅的城市路网结构的方法，快速联系几个主要商圈，解决了路网结构系统性难题；避免穿过人口与建筑密集区，解决了修建地上高架桥所造成的空间压抑、噪音等环境问题。不足之处在于项目工程难度较大。

## 2.3 完善城市路网，疏通城市毛细血管

以宝安中心区地下道路规划为例，其规划背景是规划用地开发强度高，交通需求总量大；支路密度不足，高峰期道路拥堵严重，各个地块车行出入口开设困难。

规划了中心区对外交通约 3.5 公里的地下车行道路和约 5 公里的地下车库联络道，减缓交通压力，解决支路网密度低的问题，实现了停车位共享、车辆快速通行，多种交通设施无缝对接，十分重视地下空间的功能体验，最终形成了立体多变、便捷共享的人性化地下公共空间系统。

## 2.4 改善核心区到发交通，解决城市中心区拥堵

以北京中关村为例，其修建目的一是改善核心区的到发交通，缓解交通拥堵；二是实现地下停车资源共享，以便地下车库车辆的快速疏散。

但遗憾的是，建成后的实际利用率低，其主要原因为：宣传不到位，大部分人不知道环廊的存在；环廊 1.8km，出入口多达 23 个出入口，平均 80m 一个，出入口间距过小；标识牌繁杂，指示性不明确，影响识路；责任归属不明确，后期管理和维护困难。

# 3 地下道路适用性总结

## 3.1 发展地下道路是缓解城市道路拥堵的方向

我国大多城市通勤高峰存在拥堵现象。高德交通监测囊括了 361 座城市，其中，只有 26%的城市没有拥堵的困扰，59%的城市通勤高峰处于缓慢状态，而 15%的城市通勤高峰严重拥堵。



图 2 2018 第二季度中国城市通勤高峰拥堵热力图

大城市中心区土地资源紧张。根据《2016 年城市建设统计年鉴》，随着我国城市化进程的加快，大城市的人口和空间密度日益增大，城市中心区土地资源紧张，仅地面交通空间逐渐不能满足城市交通发展的需要。

随着机动车保有量和城市中心区建设密度的持续增加，利用有限的地面空间建设立体化的道路交通系统，尤其是地下道路系统是缓解城市道路拥堵的主要解决方向。

## 3.2 地下道路规划设计要点

### 3.2.1 形成科学健康的规划发展策略

转变模式，引导需求，论证地下道路“必要性”。在城市中心区域主要通道的规划形式上，虽然选择了“地下”和“高架”方案，但地下道路在保护景观环境和开发土地价值方面可能有特定的优势。然而，仍需在发展交通方式和需

求导向的基础上，对道路形式的论证需要更多的关注。

不拘形式，服从功能。不要只使用地下道路的模式，而使用“地面+高架+地下”相结合的道路规划方案。地下道路建设应被视为一种实现规划功能的手段，而不是将其本身当作目的。

慎重决策，掌控效益。即使市中心急需地下道路来分担交通，但地下道路一旦建成，便难以改建或废除，一旦规划时出现偏差，会造成巨大人、财、资源损失，也会给环境和社会带来巨大的负面影响，因此，仔细的论证和决策应实行的新的地下道路，综合评估和跟踪应实现的预期功能和社会目标，以便尽快总结经验和教训，使地下空间资源的得到合理、准确地使用。

### 3.2.2 地下道路规划要点

合理选择形式，综合交通组织，平面线位比选，竖向间距控制，技术标准适宜：包括通行净高、车道宽度。

### 3.2.3 地下道路设计重点

保证交通安全：地下道路设计应满足城市道路设计要求，并慎用极限值，匝道出入口处容易发生交通事故，宜考虑安排事故车应急处置空间，匝道出入口处需设置预告和车道限速指示灯安全设施。

注重运营安全：地下道路的空间环境特点和救援难度决定了建立起完备防灾系统的必要性。

优化结构保护，近远期相结合：地下道路一旦建成便难以改变，而城市中心区道路交通影响因素众多，发展趋势和需求不易在短期内难以预测，因此，地下道路建设尤其需处理好远期发展和近期实施的关系，对于敏感区域和节点，可采取分期研究和建设的方法，避免因仓促实施造成大量废弃工程及负面影响。

### 3.3 地下道路修建弊端

地下道路施工技术难度较大、拓宽改造难度较大、后期维护管理投资较大；地下交通组织困难且存在一定的安全性问题。

## 4 重庆主城区地下道路网的适应性发展对策

### 4.1 重庆主城区地下道路建设规划情况

重庆市主城区地下道路以突破地理阻隔，解决区域交通问题穿山隧道为主。穿山隧道主要分布在缙云山和铜锣山，现状建成率较高；完善路网结构的地下道路主要分布在建成的城市中心区，但仍缺乏联系组团的地下道路和服务性道路，特别是几大商圈的服务性道路。

道路功能	说明
突破地理阻隔，解决区域交通问题的穿山隧道	规划29条，建成14条，主要分布在中梁山及铜锣山
快速联系城市组团，畅通地下动脉地下道路	规划1条，即兜子背两江隧道
完善城市路网，疏通城市毛细血管地下道路	规划109条，建成率约30%，主要分布在城市中心区
改善核心区到发交通，解决城市中心区拥堵地下道路	规划1条，即解放碑地下环道，现状已建成

表 1 重庆主城区地下道路建设规划情况

因此，需改善核心区到发交通的地下道路，现状以解放碑地下环道为例：

由于道路密度和资源有限，地面路网交通饱和，进出交通压力较大，地下空间资源未有效利用，解放碑 CBD 地下停车库众多，但由于交通流量局限，交通拥堵；路网系统存在先天的不足，结构不合理，道路标准低；行人流量大，人车冲突严重；公共交通设施不足等原因，建设了解放碑地下环道，由“一环、七射、N 连通”组成。

环道建成后，一定程度上实现了“停车、交通和疏散”三大功能，较大程度缓解了解放碑 CBD 中心区的交通拥堵。

### 4.2 主城区城市空间与出行分布

主城区逐步形成了“一城五片、多中心组团式”的结构布局，各组团间以河流、绿化和山体分割，围绕组团中心呈现同心圆模式，形成若干、分等级的重庆特色“商圈”；

城市核心区呈现高密度建设、强中心集聚态势。人口分布高密度集中，人口密度达为每平方公里 2.49 万人；城市建设密度高、开发量大，核心区毛容积率为 1.41，高于曼哈顿、纽约，与上海基本相同；公共服务设施高度集聚，41 个大型商贸设施中，24 个在核心区内，占 59%；

组团形态逐渐模糊，出行由组团内为主向网络化发展。根据调查显示，重庆市主城区全日组团内出行比例约为 73%，

跨组团比例为 27%。其中，城市核心区组团的跨组团比例为 30%，跨组团出行比例快速提高。

向心态势依旧明显，主要集中在商圈。受制于公共服务设施、就业、商业中心等功能的集中分布，跨组团出行中，主要呈现向心态势，主要为拓展区与核心区的通勤、休闲娱乐等联系，集中在观音桥、渝中、沙坪坝等商圈。

#### 4.3 重庆主城区地下道路网的适应性发展对策

主城区现状及规划联系组团的城市道路呈网格状分布，西侧南北向联系通道相对薄弱；中部现状联系组团通道常态拥堵，沿线周边分布建成商住区，交通压力大。中部现状南北向联系组团通道主要为汉渝路-石门大桥-红石路-松牌路，经过沙坪坝商圈、大石坝商圈、新牌坊商圈等地，早晚高峰道路常态拥堵，特别是石门大桥、大庆村两地；该通道沿线分布大量建成居住区与商业区，道路拓宽条件有限。根据 2017 年重庆市交通发展年度报告，石门大桥是重庆主城最为拥堵的跨江大桥之一。



图 3 重庆主城区中部拟增加新道路

随着沙坪坝站的开通，结合现状道路运行情况、现状建设情况和地下道路适应性条件等，建议新增一条联系沙坪坝及北部组团的地下道路，分担石门大桥、大庆村等地的交通压力，快速联系沙坪坝、大石坝、观音桥等组团。

五大核心商圈“难进难处”现象明显。根据 14 年、16 年及 17 年《重庆市主城区交通运行分析报告》对比：五大商圈环道及周边道路流量已基本饱和，均已进入拥堵状态；商业区环道是交通堵塞的关键路段，其早晚高峰时段平均时速远低于主城区的 24.9 公里/小时。工作日晚高峰较早高峰拥堵，其中观音桥商圈拥堵最为突出，其次为沙坪坝和解放碑。

自 2017 年 3 月 22 日解放碑商圈地下环道部分开通后，商圈的可达性提高，过境交通分离，缓解了中心区的地面交通拥堵，对解决其他商圈的交通拥堵有较大的借鉴意义。由于商圈内部业态开发成熟，用地基本建设完成，基本无多余空间新增通道，改善既有道路亦困难，建议各大商圈根据自身特点及建设条件研究新增地下分流道的可行性，分离过境交通和到发性交通。

#### [参考文献]

- [1]钱七虎. 城市可持续发展与地下空间开发利用[J]. 地下空间, 2003(8):34-34.
  - [2]李葱葱. 城市地下空间利用规划初探——以重庆城市为例[D]. 重庆: 重庆大学, 2003.
  - [3]吴彤, 倪绍祥. 我国城市地下空间资源利用浅析[J]. 江苏地质, 2006(3):213-213.
  - [4]陈志龙, 王玉北. 城市地下空间规划[M]. 南京: 东南大学出版社, 2005.
  - [5]童林旭. 地下空间与城市现代化发展[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005.
  - [6]束昱. 地下空间资源的开发与利用[M]. 上海: 同济大学出版社, 2002.
  - [7]陈立道, 朱雪岩. 城市地下空间规划理论与实践[M]. 上海: 同济大学出版社, 1997.
- 作者简介: 刘洋, (1987-), 男, 重庆璧山人, 本科, 从事工作: 交通规划设计。

## 关于 EPC 项目中部分痛点难点的个人分析

丁建华<sup>1</sup> 戴莹<sup>2</sup>

1 南京软件园经济发展有限公司, 江苏 南京 213000

2 南京宁南房地产开发有限公司, 江苏 南京 213000

**[摘要]**随着国家大力推行 EPC 项目建设, 如何采取措施把 EPC 项目合理风险降至最低, 是需要项目全过程各阶段通盘策划考虑的。EPC 项目投资额都很大, 为了使项目产生最大的经济效益提高性价比, 分析 EPC 项目管理过程中的痛点难点是很有必要的。

**[关键词]**EPC 施工总承包; 设计方案; 施工图预算; 固定总价

DOI: 10.33142/ec.v2i8.564

中图分类号: F426.92

文献标识码: A

### Personal Analysis of Some Pain Points and Difficulties in EPC Project

DING Jianhua<sup>1</sup>, DAI Ying<sup>2</sup>

1 Nanjing software park Economic Development Co., Ltd., Jiangsu Nanjing, 213000 China

2 Nanjing Ningnan Real Estate Development Co., Ltd., Jiangsu Nanjing, 213000 China

**Abstract:** With the national implementation of EPC project construction, how to take measures to minimize the reasonable risk of EPC project needs to be considered in all stages of the whole process of the project. EPC project investment is very large, in order to maximize the economic benefits of the project to improve the performance-price ratio, it is necessary to analyze the pain points and difficulties in the process of EPC project management.

**Keywords:** EPC construction general contracting; Design scheme; Construction drawing budget; Fixed total price

#### 引言

目前 EPC 设计与施工总承包项目遍地开花, 但是是否市场已经做好了迎接 EPC 的准备, 是否又是如装配式建筑一样盲目地进行强推, 显然经过一段时间的市场观察, 因为种种原因, EPC 的优势被过分夸大了, 而且新事物的发展都是大部分宣扬优点, 对缺点闭口不谈。以下客观理性地对 EPC 项目的发展发表自己简要的看法。

应该说 EPC 项目核心优势是“设计施工一体化, 边设计边施工”, 而并不是所谓的“固定总价, 风险包干”, 但就是这个核心优势能不能发挥出它的作用还要打一个问号。

#### 1 痛点难点

(1) 目前建筑市场环境不好, 低价中标观念根深蒂固

建筑市场僧多粥少, 承包人想各种办法中标, 其中之一就是最低价中标, 然后施工过程中各种找签证变更和甲方扯皮抬高价格。如此做法转移到 EPC 项目上, 也很正常, 可以说经济利益是承包人最重要的目标, 项目本身中标利润大, 那就追求更高利润, 项目本身亏损或微利, 那就创造利润点。EPC 项目的兴起对承包人来说可以说是春天到来, 不管是之前的邀请招标还是现在公开招标, 都有了比传统模式相对更大的利润空间, 但是承包人企业诚信经营、偷工减料、推避责任的现象并没有能明显减少。

(2) 目前招投标制度并不能更好的选出最优质的方案最优质的承包人

如何在 30-45 天内设计院和承包人确定最优质的方案, 其关键因素还和甲方提供的设计要点、初步设计方案等有关。另外, 现有的评标方法对方案有打分要求, 但往往投标方案仅仅作为一个评分方式, 为了评出中标候选人而设计, 但是进场实施后又因为种种原因变成了另外一套方案或者变化很大, 失去投标方案意义。原因可能与仓促投标、甲方需求变化、政策因素有关。同时承包人的产生也大多是在堆资质业绩凑报价分, 从那些冷冰冰的数据中选出一个数据表现最优秀的承包人可以, 但是想要招到诚信经营、服务最优、大胆创新的承包人并不容易, 但这个问题却很难在招投标过程中去解决。

(3) 目前清单定额计价规范没有特别适用于 EPC 项目模式的

以下举几个例子，不多列举：

①人工调差、材料调差。人工调差属于政策风险，现有规范可调；材料调差按苏建价[2008]67号主要材料约定也可调。在 EPC 项目进展过程中没有与传统清单模式的清单价格组成，无法分析出人工、材料用量，且重新制作的清单价格组成能不能得到甲乙双方共同认可又是一个麻烦的事；还有就是 EPC 项目边设计边施工是允许的，就是已经确定好的设计可能在某一时刻发生变化，这又导致人工、材料用量无法确定。对于 EPC 项目，高风险高回报，这部分风险总承包人是可以消纳的，也可以单独设置一笔同涨价预备费类似功能的风险金，由总承包人自主报价得以解决。

②签证变更处理。传统清单模式判断合同内外工作、是否需要办理签证变更界面清晰；但是 EPC 模式界面并不清晰，是否甲方要求做一个变更就会发生额外的费用增加，如果施工方自行设定的方案不满足甲方要求，甲方提出一点建设单位个性化方案是不是就会发生额外费用的增加，这一点在实行固定总价合同的项目中最为明显。还有包括地勘报告不准确、地下障碍物多、地下综合管线等在传统清单模式中认定为非承包人责任的，在 EPC 项目中如何认定风险归属。

③在 EPC 固定总价合同中设定工程暂列金额的扣除。工程暂列金额为甲方所有，用于可能发生的签证变更等费用。然而在 EPC 固定总价模式下，上述说明的界面不清晰的问题就会导致认定工程暂列金额的扣减界面不清晰。在设定暂列金额的固定总价情形下，可以认定由承包人所有的最高总价为（合同价-暂列金额）。那如果最后报审价超过（合同价-暂列金额），是否需要动用暂为甲方所有的暂列金额，在判定上会存在比较大的难题。

④投标下浮率。传统清单模式的投标下浮率=1-（投标价/招标控制价），其中招标控制价按清单及定额计量计价规则形成，投标价按招标清单及定额计量计价规则或企业定额形成，投标人报价的内容是与招标人给定的清单是一致的。但是在 EPC 项目，从甲方开始可能就不明确具体要做哪些东西做成什么样，所以甲方宁愿限价高点不要最后超总价，但投标人只能根据甲方提供的招标资料，投标价可能会报很高或者很低，两种都能满足甲方要求，低价给甲方节省了资金，但低价中标的单位要接受更低的下浮率的约束（甲方要求做施工图预算同比下浮或结算同比下浮），这对能满足要求的低价中标的单位是很不公平的，这样就造成了高价围标的风险。我们都知道 EPC 是高风险高回报，那是不是 EPC 项目下浮率理应要比传统清单模式要低一些，在 EPC 上执行传统清单模式的投标下浮率是不是已经不太合适了。虽然现在投标单位看到类似投标下浮率的合同条款敢过来投，那就是看到了合同内有矛盾条款可以突破，也仗着在国内干施工不可能亏本干的陋习，甚至动用法律武器，有时候甲方也会站在理亏的地位。

（4）目前报建流程和 EPC 项目配合起来矛盾很多

以下举几个例子，不多列举：

①办理施工许可证。办理施工许可证必要条件内就有：用地规划许可证；工程规划许可证；具有图审图纸等。其中就这三项想要做到难度已经很大。EPC 只是同时招了一家设计和总承包方进来，图纸一时出不来，如果是初步设计图纸也要经过相关部门审批修改拿规划许可证，需要时间，要达到能图审的施工图纸更是需要较长的时间。如果严格以法律法规，无施工许可证的不得进场施工，那 EPC 项目实际是节省了招投标时间，但是严重影响了开工时间。

②三通一平流程。采用 EPC 模式，甲方单位易采用无限风险包干模式，将临水临电、房屋拆迁、绿化移苗等前期现场准备工作都由总承包承担，将可以在招标之前就解决的影响施工进度的问题置后至施工阶段，如果总承包不熟悉政策环境、协调能力不强，就会成为影响施工进度因素。

③报建主体必须为甲方。临水临电报供电局、自来水公司主体为甲方，外线接入报供电局主体为甲方，社会保障费缴纳主体为甲方，材料检测合同主体为甲方，第三方测绘合同主体为甲方，基坑支护、沉降观测、试桩检测合同主体为甲方，报正式水、电、燃气、通信、有线电视建设的主体为甲方等。如采用无限风险包干，一方面是总承办单位无法与上述单位签订合同及以合同主体与上述单位谈判，另一方面上述部分工作关乎工程质量安全及工程实体计量，影响建设单位利益，该由甲方承担的，甲方不应该因采用 EPC 模式推掉责任。

（5）具体施工过程中还有很多棘手问题

以下举几个例子，不多列举：

①关于合同是固定总价的问题。如果严格按固定总价定义，在现有条件下合同总价包干，一旦发生费承包人原因

导致的变化就会产生费用差,哪怕是发生一点费用增加,总承包人也会将这部分费用差成倍的放大,如果是费用减少,总承包则会闭口不提。如果是从可研阶段进入 EPC 招标,或者从没有批工程规划许可的初步设计阶段进入 EPC 招标,方案主导权其实是在总承包单位手上,甲方能有的谈判筹码就是《设计任务书》内的设计要点和一句“方案要经甲方同意认可”。如果总承包方案达不到甲方预期,甲方过多的提出个性化要求和设计任务书内没有说明的内容,总承包方会觉得自身利润在一步步被压缩,到最后演变成和甲方要钱的地步,责任推给甲方随意增项变更提高标准。经过长期方案磨合,最终甲乙双方确定了定稿方案,设计院出具施工图并图审通过,图审图纸是否就作为固定合同价相对应的施工图纸,如果甲方在图审图纸上提出变更费用增加,那是不是意味着结算价一定要超合同价。固定总价一定是针对某一个具体方案的报价,不可能时时刻刻在变还能一直维持固定总价,所以图审图纸能不能作为固定总价调整的分界线是值得思考的问题。EPC 项目招标条件都要是有实力的大单位,潜在投标人数量本身就不多易产生围标现象,如果控制价给了一个很高的起点,再加上固定总价,那 EPC 招标就成了被几家大单位操控的游戏,甲方变成了投标人的摇钱树,竣工验收合格拿走 70%的工程款,可能在这个节点承包人就已经连本带利把款项拿走了,剩下的 30%就是无休止的扯皮了。过程中报产值进度,因为没有招标清单,就是甲方强压总承包人做产值报价,总承包人也可以随意报,量的多少暂且还可以按图纸算出,综合单价怎么定不仅仅是按照清单定额计价规范就能定的下来,总承包人对各项组成的价格预期或者说是投标报价策略不一样,这是一个很艰难的过程。我们都知道总承包人是越早越多的拿回工程款对他们是最有利的,那 EPC 模式下没有招标清单就是最好钻空子的地方,产值报的虚高再扯皮让你审减不了多少。固定总价对各方的工作态度和工作方法也有影响,各方就会觉得现场就只有拼命赶进度的事了,不用计量,不用核价,产值随便报随便审反正有总价这个大帽子,结算也简单是固定总价。这其中,尤其是对审计机构的工作态度和方法有影响,大量的核量核价工作,而且忌惮过程中确定的量价内容导致最后结算送审价超过合同价,通过反查可能会查到过程中确定的部分内容量价较高,或者说原本可以强压审计把量价核低点保证最后合同价不超的但是没有强压,在传统清单模式中过程中是能预测到最后结算报价金额的,但是在 EPC 项目中所有都是不确定的,除了有固定总价大帽子、依靠设计院限额设计、施工图预算审核控制手段,但是都是开口的。审计机构作为为甲方服务的角色,结果最后因种种非审计原因超出合同价,责任解释不清,所以现在审计局为减少审计机构过程压力,审计在过程中只审核产值,但不对工程量、综合单价进行核定签章,量价最终均以结算审计为准,虽然这种推卸责任做法不合适,但是能看出 EPC 项目确实是对审计机构综合能力是个很大的挑战。到了最终结算审计阶段,如果总承包单位随便报一个结算书,因为是固定总价审计扣不下来,如果合同约定的“高不给低扣”,那审计怎么审,当然甲方可以强压总承包方将结算清单做的很细,但结果肯定是虚高。结算审计后有两种尴尬的局面:结算初审价高于合同价,甲方认不认初审价,并且总承包单位有各种理由将责任推给甲方,比如:甲方要求设计变更;甲方要求增项;甲方要求提高标准等。结算初审价低于合同价,按固定总价合同要求,甲方是不是按合同价给齐工程款;如果结算初审价低于合同价很多,甲方同不同意按合同价给,如果按合同价给了,会不会有上级追究甲方责任。因结算审计阶段所有量价都要全部重新核定,这将是个体漫长的过程,争议也将比传统清单模式的要更多更复杂。

②除约定固定总价的缺点,成本跟踪难度很大。中标后,设计周期一般 30-50 天,然后且不说总承包人编制施工图预算的精确度,从时间上来说能完整做出一套施工图预算至少 20 天,审计审核至少 7 天,汇报方案后经济性比选要花些时间,所以在能出明确的施工图预算金额要在中标后至少 2 个月,2 个月后才能正式进入甲方能确定总承包人方案的阶段,因施工图设计阶段甲方不能过多干预设计,尤其不能是提高标准、做增项,在施工图预算没出来前甲方的干预可能导致费用增加,施工图预算出来后有节制的调整优化设计才是最好的方式。如果允许合同价可调,那除了设计图纸上能反映的内容外其余项目均要现场原始计量,以前传统清单模式投标人自行考虑的部分也要按实计量,比如:土方运距、土方内倒、土方回填是否原土利用或外购、机械进退场、基坑降排水、垂直运输、各种协调费,这些都要如实记录下来,作为结算审计的依据,这部分取证工作量及难度很大,处理不好肯定会在结算阶段产生争议。现在设计施工一体化,总承包单位想让设计院出变更比传统模式简单很多了,其中最担心的是高标准设计低标准施工,最后形成竣工图后,低标准施工无法核实,即使现场有监理审计,可能也无法很好控制这个问题,然后高标准结算。

③设计任务书并不能囊括并细化所有要求。举个很明显的例子,设计任务书通常对绿化那块只是简单要求满足绿

化率，那全铺草皮能满足绿化率，全种大树也满足绿化率，投标人投标该怎么考虑报价，现场实际按什么施工，弹性是很大的，这又变成了一个中标后甲方可能要个性化定制的工作。然后精装修工程，只设置高中低档是不够的，不仅仅是因为三档价格不一样，就是在高档里面也有高中低档要求。这部分房地产开发企业做的是比较好的，尤其是保障性住房开发单位，固定的户型、固定的几种外观造型、固定的标准做法，可以形成一个集团标准设计做法放在设计任务书内，而且造价单方基本固定，所以房地产开发企业比较适合使用 EPC 模式。私人房地产还有一种做法，用模拟清单确定中标人，然后施工图审图纸确定后进行清标，清完后根据新的价格和中标人签订固定总价合同，这种做法虽然在政府投资项目中难以实施，清标在法律法规规范中根本没有定义，但就确定固定总价方式方面，该做法还是能有所启发的。

## 2 总结及建议

以上可以看出，是将总承包人放在敌对的角度去分析的，虽然甲方有手段可以去压制总承包人，总承包人在一定程度上会配合，但毕竟这是一种不科学不合理也不是时刻都能奏效的做法，还是要以合同约定、明确的设计要点去约束。以下提几点能改善 EPC 项目管理困难局面的建议。

(1) 在建设范围、建设标准、建设目标、费用控制等不明确情况下，建议不要采用固定总价。可以采用费率投标或者按约定下浮率据实结算，但最终总价不得超合同价的双控模式，合同中明确约定统一收费标准、统一采用哪期信息价、统一总价措施费费率、统一下浮率、风险承担范围等。此种双控模式一方面有不能超总价的大帽子，另一方面给了总承包方压力，做多少算多少钱，想要拿得多，就要做得标准高，同时标准高了还不能突破总价，这对于甲方来说，虽然最后可能还是把合同金额花出去了，但是实际拿到的完成项目品质就不一样，而且有按实结算约定，高不给低扣的原则能很好的保护甲方利益，避免上级因结算差额太大导致的追责。该做法可以模糊签证变更及暂列金额使用的界限，甲方可以提一些个性化建议，只要现场实施了并且不超总价即能认可，不存在发生一点签证变更就使用合同外金额。甲方想要减少部分工作量，据实结算，也不存在扯皮。虽然此种做法在过程中的计量、施工图预算工作难度很大，对甲方参与项目管理的人员素质和精力是个极大的考验，但是相对于保护甲方利益角度，其实也不算什么。特别说明的是，在这个建议中，EPC 项目下浮率要比传统清单模式的低些，而且最好要明确主材设备不在下浮范围内，按市场价进入，不然无法激发总承包人积极性；人工、材料不予调差，自行考虑风险；采用哪期信息价，建议采用投标基准期与竣工验收期两期价格的平均值，作为最后结算计算的依据，因考虑到工期较长带来的较高的材料涨幅，这对甲乙双方都是较为公正的；风险承担范围就是必须由甲方为合同主体的工作以及由甲方实施能最快推进工作的，甲方应该承担起责任，总承包合同中费用不给即可。

(2) 限额设计很重要。建办标函〔2018〕726号《住房城乡建设部办公厅关于征求房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包计价计量规范（征求意见稿）意见的函》中的《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包计价计量规范》（征求意见稿），其实国家已经在尝试在做一些关于制定工程总承包计价计量规范的工作，但并不是该征求意见稿的规范不适用，而是市场基本上没有能达到规范要求的，但研究其编制思路可以看出，国家想要规范针对于 EPC 项目的报价清单，中标后设计施工按此报价清单设计施工。但我们都知道，总承包人投标报价可以采用不平衡报价策略，而且投标期短不可能拿出完整的设计方案，中标后深化方案不能保证和投标方案保证一致，并且甲方可能会提出一些个性化方案，所以投标的报价清单几乎是一纸空谈。而且《江苏省房屋建筑和市政基础设施项目标准工程总承包招标文件》，里面也并没有要求有报价明细清单，也只是要求报设计费与施工费总价，可见想在招标阶段确定报价明细清单可能确实有它的不可操作性。所以该项工作适宜在中标后进行。设计院在出方案图之后，同步要进行设计概算，此处设计概算作用主要是和甲方领导汇报方案，甲方领导根据设计概算金额确定是否需要增项减项、升降标准、个性化设计，保证确定后的定稿方案对应的造价不会超过合同价，当然甲方成本部及外聘审计单位需要对设计概算进行初步审核避免虚高或过低。图审图纸出具后，组织总承包单位进行施工图预算，按照合同约定的组价原则，该预算作用就是更为准确的估算该项目真实费用，甲方成本部及外聘审计单位进行严格审核，确保该项施工图预算成果能大部分在结算审计阶段直接取用，所以要尽可能要求施工图预算做的详细。如果初步审定的合理施工图预算低于合同价，此差额还可以作为甲方变更增项的依据；如果施工图预算高于合同价，对于双控原则来说，甲方只要避免后期不发生变更增项，或者

发生不高于图审内容标准的变更都可以。作为甲乙双方都认可的图审图纸出来后，后面要严格控制设计变更，如发生要走设计变更审批，着重要注意控制总承包人自行要求的变更。对设计院设计概算和总承包方的施工图预算编制要求应在施工合同内详细描述，严格控制报价编制质量和报价报送时间，尤其是设计概算对甲方决策尤为重要及紧急，因设计施工一体化，在合同中约定设计概算出具质量及时间不能满足甲方要求，总承包方应承担连带责任，并可以约定处罚条款。说到限额设计，还要举个例子说明下，限额设计的合理性，但具体该怎么做是需要思考的，那就是超高标准设计的问题。比方基坑支护，我们都知道基坑支护只是起到维护基坑安全作用，其对工程实体起不到其他作用，基坑支护设计只要够用就行，如果说这块超高标准设计，桩长加长、桩径加粗、多做一道围护、选用贵的桩型等都可能带来大幅的费用增加，甲方看来这是没必要的，但是作为利润较高的项目总承包方是很愿意这样做的，设计院超高标准设计也不能说设计院有问题。诸如此类的项目还有：基坑回填采用混凝土回灌、结构含钢量异常高、混凝土标号等级异常高、使用稀有材料设备等。

(3) 在 EPC 项目中尤其重视设计的作用，应该对设计院进行一定奖罚，原则是“重奖轻罚”。初步有一个设想，最终结算金额相对于合同价节省的金额，在节省金额内按一定比例提给设计院做奖金；因设计原因导致超出合同价，也可以进行一定比例处罚。该做法目的是：设计施工一体化，为了避免总承包人“收买”设计院，甲方对设计院进行一定奖励后，设计院会权衡甲乙双方的利益，听取甲方意见进行更为经济合理性的设计。除了给设计院一定奖金之外，还有可以采用发奖状、在单位官网表扬公示等方式进行奖励，这对设计院积极性及创新性其实是一种更大的鼓励。给设计院一点奖励，可能给甲方带来的经济效益是巨大的。

(4) 虽然按实结算可以解决部分问题，但是设计任务书的质量是至关重要的。设计任务书告知总承包方必须要做什么、必须达到什么要求，整体方案是由总承包方出具的，大量的基础性工作都要总承包方去做，甲方只是对提供的方案进行建议或优化，那大量基础性工作的依据就是设计任务书，设计任务书不齐全就会导致中标后设计丢三落四，中标后甲方增项一方面说明甲方前期工作没做好，另一方面变成了甲方强行要求总承包人做变更增项，增加了甲方风险。

(5) 如何招标招到一个除了数据漂亮，综合实力着实很强的总承包单位，这个也是值得深思的。

### 3 结束语

综上所述，高质量的招标、完善的设计任务书、良好的过程管理手段、优秀的方案设计、滴水不漏的合同体系等是一个项目低风险、高效益、利推进不可或缺的组成部分。EPC 项目正在火热开展，甲方管理人员能力也需要不断增强。

#### [参考文献]

- [1] 陆刚毅. 关于 EPC 设计施工总承包项目管理的认识与思考[J]. 住宅与房地产, 2018(13): 158.
- [2] 姜东芒. 关于对 EPC 设计施工总承包项目管理的认识与思考[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(15): 50-51.
- [3] 赵卓. 对 EPC 设计施工总承包项目管理的认识与思考[J]. 中国高新技术企业, 2012(16): 142-145.
- [4] 姚洁. EPC 设计施工总承包项目管理的认识与思考[J]. 给水排水, 2012, 48(04): 102-104.

作者简介：丁建华（1992-）本科，工程项目管理专业，中级工程师。戴莹（1992-）本科，工程项目管理专业，中级工程师。

## 浅谈公路路基路面设计中的软基处理

戴振华

杭州余杭交通设计有限公司, 浙江 杭州 311100

**[摘要]**随着我国公路建设的规模以及数量不断提升,公路路基路面设计过程中的软基处理也得到了人们越来越高的重视。虽然我国公路的软基处理技术在近年得到了快速的发展,但是在实际应用的过程中依然存在着很多不足,如何对其进行改善成为了公路行业在重点探索的问题。对公路路基路面设计中的软基处理进行了简单的介绍,并对软基处理的现状进行了分析,在此基础上,结合软基处理过程中的问题以及常用软基处理技术,对如何更好的进行公路路基路面软基处理提出了一些建议。

**[关键词]**公路路基路面设计;软基处理;技术分析

DOI: 10.33142/ec.v2i8.565

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

### Discussion on Soft Foundation Treatment in Highway Subgrade and Pavement Design

DAI Zhenhua

Hangzhou Yuhang Traffic Design Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 311100 China

**Abstract:** With the increasing scale and quantity of highway construction in our country, more and more attention has been paid to the treatment of soft foundation in the process of highway subgrade and pavement design. Although the soft foundation treatment technology of highway in our country has been developed rapidly in recent years, there are still many shortcomings in the process of practical application. How to improve it has become a key exploration problem in the highway industry. This paper briefly introduces the soft foundation treatment in highway subgrade and pavement design, and analyzes the present situation of soft foundation treatment. On this basis, combined with the problems in the process of soft foundation treatment and the commonly used soft foundation treatment technology, how to better carry on. Some suggestions on soft foundation treatment of highway subgrade and pavement are put forward.

**Keywords:** Highway subgrade and pavement design; Soft foundation treatment; Technical analysis

#### 引言

我国幅员辽阔、地形多样,地质情况较为复杂多变,软土所占比重较大,道路建设不可避免需经过地质条件不理想的软土地基进行建设。软土地基具有承载力小、变形沉降大的特点,在软土地基上修建路基时,若不能保证路基路面的性能稳定、承载力强,通常会发生路基路面在荷载作用下沉降变形从而使路面损坏甚至塌陷,导致道路不能正常通行且危及生命。因此需重视。

#### 1 公路路基路面设计中软基处理原则及方法

##### 1.1 换填垫层法

在软基处理过程中会遇到软弱土层厚度不是很大,但含水量较大的路基,这个时候就可以采用换填垫层法来解决这个问题。主要通过挖除路基一定深度范围内的软弱土层,用透水性、压实性功能较好的砂砾石或土换填并分层压实,提高路基荷载和抗变形能力,增加路基承载力和稳定性,换填法也是软基处理运用最多的一种方法<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 抛石挤淤法

抛石挤淤法在施工过程中较为简便,不用挖除淤泥,是一种强迫换土的形式。此方法适用于路基中存在大面积淤泥质软土,或施工机械无法进入作业区域,厚度一般小于3m,且石料运距不大的情况。在路基中间向路基边缘抛一定数量的石块,所抛的石块宜采用含泥量小且不易风化的岩石,块径约50~80cm,在石块自身的重力或机械的工作压力下,将淤泥挤出路基范围外,从而提高路基强度和稳定性。

##### 1.3 表层排水法

表层排水法较为适合对土质较好因含水量过大而导致的软基,可以有效的提高软基填土的固结程度,增强整个地基的强度和承载力。其处理方法是填方之前,在地表面开挖沟槽,并回填透水性好的沙粒或碎石,达到盲沟的作用,排除地表水,降低含水量,使地基固结,提高地表承重能力,防止地基局部剪切变形,保障施工机械作业,把填土荷载均匀地分布于地基上。当出现软土地基土层分布不均匀会出现沉降变位等问题时,可利用垫层材料减小地基沉降变位程度。实操过程中需注意的选用合适的垫层材料需结合地基表层及填土层的实际情况<sup>[2]</sup>。

##### 1.4 水泥土搅拌法

水泥土搅拌法属于化学加固法中的一种,其主要运用于软黏土的加固饱和工作,通过深层搅拌机将软土和水泥强制搅拌,吸收和挤出土中孔隙水与空气,使其与土体发生化学反应,使软土固结成具有整体性、水稳定性和一定强度

的水泥土桩体,从而提高路基承载力,增大变形模量。本方法最大限度地利用了原土,施工时无振动、噪音,无污染。

## 2 公路路基路面设计中软基处理的现状

(1) 就一个公路项目的设计以及建造工作来说,因为其会利用到大量的不同类型的技术进而具有一定的复杂性,特别是在工程的建造中,施工过程的复杂性以及施工的困难较大的问题导致大部分的工程建造人员对于软土地基的处理工作十分的忽视。在社会经济的迅猛发展的影响下,使得民众的思想意识得到了良好的发展,人们对工程的质量越发的关注,这样就对公路交通提出了更高的要求,在这个趋势下需要我们对软土地基结构的处理给予必要的重视,采用适当的方法来对软土地基实施处理能够有效的生路基结构路面的质量,并且会延长道路的使用时长。

(2) 因为很多的施工工作人员对软土地基处理工作的重要性缺少基本的正确的认识,进而在工程的建造中,大部分的施工单位没有切实的制定专门的针对软土地基的处理的规定。在这个情况下,在不同种类以及环境下实施工程建造的时候,施工单位缺少结合施工地区情况来对软土地基处理方法实施调整,这样就会导致软土地基处理技术不能更好的施展出其真实的作用的不良后果。这也是在实施公路工程路基路面结构设计工作以及建造工作中,会频繁遇到的路基路面质量问题<sup>[3]</sup>。在工程的实际的建造中,公路路基路面软土地基的处理工作的人员需要具备良好的专业技术水平,并且还需要拥有丰富的实践经验。但是就现如今国内的大部分公路路基结构设计单位和施工单位的人员情况来说缺少良好的专业素质,并且工作责任心较差,进而会导致在工作的实施中会遇到大量的各种问题,进而会对公路路基路面结构的建造质量造成不良影响,甚至会导致施工单位的严重的经济损失。

## 3 公路路基路面设计中软基的处理对策

### 3.1 进行软基处理工作时应注意的问题

公路工程的路基路面结构的作用可以说是较为巨大的,其不但需要确保车辆行驶的稳定性,并且还需要阻挡外界各种不良作用力对路基结构造成的不良影响。并且在实施路基结构建造的时候,需要施工人员具备良好的专业水平。在针对路基结构进行建造的时候,需要从下面几个层面加大关注度。

首先是对石灰原料的加工问题,石灰可以说是公路工程中最为基本的填充物料,石灰物料也是软土地基结构建造中较为关键的原材料。在实施软土地基建造工作的时候,工作人员务必要对石灰物料实施切实的消解,这样才能为工程的实际建造创造良好的条件。如果石灰原材料的消解不能满足实际的需要,那么在结构完成施工之后,在遇到恶劣天气的时候就会导致公路路基路面结构发生膨胀的情况,这样对整个工程的质量的保证是十分不利的<sup>[4]</sup>。其次,因为石灰原料自身具备的特殊性质,进而如果存放不合理也会导致石灰物料受潮而对其质量造成损坏。即便是为了防止石灰受潮而制定了专门的措施,但是如果长时间的不予以利用,也会导致石灰物料中的镁元素以及钙元素会出现流失的问题,这样也会对石灰的质量造成损坏。

其次,是对湿土层的水分的控制不到位。在针对软土地基实施处理工作的时候,湿土的水分占比往往会对软土地基结构的质量造成严重的影响,如果湿土中水分占比超出了百分之三十的时候,或者是工程施工地区气候条件较为湿润的时候也会对地基处理的效果造成一定的影响,如果出现上述情况,施工人员可以定期对湿土实施晾晒,促使内部水分进行蒸发,最终降低水分的占比,尽可能的避免因为水分较多而影响到施工物料的质量<sup>[5]</sup>。

最后,工作人员还需要对填筑土的厚度进行控制。在进行软基处理作业的过程中,填筑作业是其中不可缺少的一环,这也是与工程整体质量存在密切关联的工序。在这样的情况下,为了更好的提升填筑作业的质量,对于填筑土的厚度进行控制是非常有必要的。一旦出现填筑土厚度不符合施工要求的情况,将会大幅度增加施工的工程量,对于工程项目的整体进程影响是非常大的。同时其厚度如果过高,还会提升碾压作业以及整平作业的整体难度,进而影响路基的稳定性。因此工作人员在进行填筑作业的过程中,应该更加严格的对填筑土的厚度进行控制,通过这样的方式来有效的降低施工难度,同时更好的保证施工的质量。

## 4 结语

目前软基处理施工技术是公路建设主要运用技术,软基的建造水平不稳,会造成公路路面不均等的沉降,严重的威胁了人民的生命财产安全。因此,建筑行业应提高软基处理水平,解决软基技术中的不足,保证工程质量,保障人们的出行安全,推动我国建筑水平的进一步的发展与提高。

### [参考文献]

- [1] 田家生. 浅谈公路路基路面设计中的软基处理[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2019(05): 189-191.
- [2] 陈政. 关于公路路基路面设计中的软基处理问题[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2019(04): 159-160.
- [3] 元旦多吉, 周胜胜. 公路路基路面设计中的软基处理[J]. 工程技术研究, 2019, 4(04): 203-204.
- [4] 程斌. 公路路基路面设计中软基的处理技术[J]. 建材世界, 2019, 40(01): 59-61.
- [5] 李成钢. 浅谈公路路基路面设计中软基的处理技术[J]. 四川水泥, 2018(10): 117.

作者简介: 戴振华(1982-)男, 工程师, 专业方向: 公路设计。

## 高层建筑不规则结构设计的应用研究

郝斌

北京建谊高能建筑设计研究院有限公司, 北京 100037

[摘要]对于高层建筑规划设计的过程中,利用不规则结构的规划设计进一步保证建筑功能的有限实现,并且加强建筑工程自身的观赏性,保证人们对于高层建筑的需求得到有效的满足。不过,对于不规则结构的规划设计来说,在其建设施工的过程中,其自身具有一定的特点,而且不规则的特点也会加强建筑工程建设的困难程度,要想保证工程的品质,就要按照不规则结构规划的设计进行相关措施的研究,保证高层建筑工程的稳固程度以及安全性能,保证其自身功能的有效实现。

[关键词]高层建筑;不规则结构;设计;应用

DOI: 10.33142/ec.v2i8.566

中图分类号: TU973.3

文献标识码: A

### Application Research on Irregular Structure Design of High-rise Building

HAO Bin

Beijing Jianyi high energy building design and Research Institute Co., Ltd., Beijing, 100037 China

**Abstract:** In the process of high-rise building planning and design, the planning and design of irregular structure is used to further ensure the limited realization of building function, and to strengthen the appreciation of building engineering itself, so as to ensure that people's demand for high-rise building is effectively met. However, for the planning and design of irregular structures, in the process of construction, it has certain characteristics, and the irregular characteristics will also strengthen the difficulty of construction. In order to ensure the quality of the project, it is necessary to study the relevant measures according to the design of irregular structure planning, so as to ensure the stability and safety performance of high-rise building projects. To ensure the effective realization of its own functions.

**Keywords:** High-rise building; Irregular structure; Design; Application

#### 引言

对于我国城市化工程规划建设的过程中,高层建筑工程规划设计是相对比较重要的,大部分的高层建筑工程利用不规则结构规划设计的措施,利用此种规划设计措施能够加强高层建筑工程功能的提升,而且还能够保证人们审美的满足。本文主要分析和研究了高层建筑中不规则结构的主要类型以及相关的设计现状和设计方法的应用。

#### 1 高层建筑结构不规则设计概述

人们生活水准的提升促使建筑工程自身的风格有一定的变化,因此,对于建筑工程来说,其自身的多样化相对比较丰富,对于公共建筑来说,其建筑规划设计的美感要求也在不断的提升。因此,对于建筑的不规则设计的要求也就在不断的提升,对于不规则设计来说,其不仅会提升建筑工程建设过程中的复杂性,还会导致建筑规划设计过程中挑战不断增加,由于不规则的建筑工程建设过程中会对结构体系的自身稳固程度产生一定的影响,导致规划设计存在一定的问题。因此,相关的建设规划设计工作者就会利用其它的措施对其进行受力的计算,保证其自身建筑工程的稳固程度。

#### 2 高层建筑不规则结构设计基本内容

对于高层建筑的规划来说要对其周边的各种因素进行充分的考虑,并且通过这些因素合理的对建筑房屋结构体系合理的规划,保证工程建设使用的过程中能够满足人们的需要。对于建筑工程不断的发展,高层建筑体系的不规则结构规划已经是目前建筑工程结构规划的重要工作,此种体系主要是对平面的垂直的受力程度进行相应的体现,就是相关工作者在规划设计的过程中要对结构规划的不规则的重点进行重视,随后对其模型以及方案合理的规划。

#### 3 不规则结构类型分析

一般来讲,对于高层建筑来说,不规则结构的主要类型分为竖向和平面的不规则类型两种,对于竖向不规则的结构类型大部分都是侧面的刚度相对较低,而且抗压能力也不规则,进而导致承载能力的不规则;然而对于平面不规则来说大部分都是凹凸不规则的呈现。

#### 4 主要设计现状

我国科学技术水平的不断提升促使我国对于各国的先进理念以及先进技术经验的不断借鉴,这就促使相关的建设工作者的能力不断提升,而且人们对于审美的水准也在不断的提升。而且,随着我国信息技术不断的发展,建筑行业也有着很大的提升,对于高层建筑规划设计的风格也在不断的变化,很多的现代化的规划设计概念都在高层建筑工程中得到了有效的应用,最重要的一项就是不规则结构的规划设计使用。此种结构规划设计的使用对大部分的传统建筑规划设计理念得到了很大的改变,而且对于个性化的发展也有了相应的提升,保证我国城市发展的现代化程度的提升。对于现在我国很多的城市发展的过程中,大部分的高层建筑工程都在利用不规则结构的规划设计,而且其自身的规划

设计方案也在不断的完善和趋于复杂,促使城市的有效发展。对于高层建筑不规则结构的规划设计来说能够对人们的审美进行满足,不过由于其自身的特殊性,就会提升工程建设的难度,而且对于规划设计以及施工的工艺水准要求也有了更高的水准,要加强更进一步的成本提升,所以高层建筑的不规则结构的规划设计的工作还是相对比较重要的。

## 5 建筑结构设计过程

高层建筑结构设计过程大致上可以分为3个阶段:结构方案设计阶段、计算阶段以及施工图设计阶段。

### 5.1 建筑结构方案设计

根据建筑的主体结构以及建筑所处区域的地质勘察报告等内容进行结构设计。建筑的结构形式中,既包括建筑的框架结构,也包括框剪结构、剪力墙结构、筒体结构、混合结构、砖混结构等内容,确定这些结构形式后,需要根据不同的结构形式特点以及具体的要求对结构的承重体系以及受力构件进行合理的布置与设计。

### 5.2 建筑结构计算

在建筑结构的计算环节,首先需要进行荷载计算,荷载计算包含的内容较多,根据建筑部位,将荷载计算分为内部荷载与外部荷载,外部荷载中又包含许多内容,在计算过程中,必须严格按照相关计算公式与计算标准进行。

## 6 高层建筑设计中不规则结构应用

对于高层建筑的不规则结构规划设计的过程中如果有自然灾害发生的时候就会比规则的结构设计更加容易产生变化。而且,对于高层建筑的不规则结构规划设计的过程中,还会产生扭转刚度相对较低,而且刚度会产生偏离的问题,要想保证不规则结构规划设计的自身的质量,就要加强进一步的研究以及分析。在对其进行规划设计的过程中,会产生一定的扭矩反应,这也会对建筑工程结构产生一定的影响,所以,在其设计以及实施的时候,就要按照具有针对性的措施对其进行严格的管控,防止偏离的问题产生,还要防止扭矩反应产生的影响,进一步提升高层建筑不规则结构设计的稳固程度。而且,对于建筑工程的结构来说,还要加强其自身的刚度提升,保证其不会由于扭转产生一定的负面影响,进行建筑扭转反应的判断的过程中,可以利用比较的方法,利用平动为主要的周期,假如中间的数值是相对比较接近的,那么就会产生扭转的反应。所以,要想保证扭转的合理管控,就要保证下面措施的有效落实。

### 6.1 合理的对偏心距离进行管控

在对建筑进行不规则设计的时候,首先就要把偏心距的规划合理性,这是最主要也是非常重要的工作,可以保证整个建筑体系的安全性能以及稳定性能。在对偏心距离进行规划的过程中,要利用合理的计算方法对工程建设过程中偏心距进行合理的分析和管控,随后按照工程建设过程中的实际距离结果对其进行合理的调整,保证建筑不规则的稳定程度,而且还要按照建筑自身的分布规律,对建筑的稳定程度进行相应的保障。

### 6.2 加强建筑工程的抗侧的主要刚度

在对结构的规划工作中,其不规则的特性导致其施工的过程中会产生一定的难度,因此在规划设计和实施的过程中就会产生一定的不同,因此,在建筑工程结构体系进行规划的过程中,还要尤其的注重其自身的刚性程度和其抗扭转的功能,按照工程建设过程中的主要情况对其剪力墙进行合理的计算和测量,保证承重墙的合理规划,保证其自身的安全性能。相关的规划工作者能够利用剪力墙的主要厚度来对其进行不规则结构体系的建设。

### 6.3 加强不规则构件的合理建设,保证抗震性能的提升

在对其进行规划设计的时候,经常会产生一些其它的外部因素的影响,因此,对于规划工作者来说要想防止减少外界因素的干扰,在不规则结构规划设计的时候,就要加强对外界因素的有效管控和分析,而且还要对其规划设计的整个流程进行合理的管控,保证工程在建设分析的过程中有所保证。除此之外,在对不规则结构规划设计的时候,还要加强对建筑体系的抗震性能的提升,例如可以加强抗震缝的合理管控与设置,利用此种结构的规划设计可以减少地震带来灾害,减少冲击力的扩大,保证建筑物自身的功能有效实现。

### 6.4 加强建筑工程抗扭体系的抗剪能力

对于高层建筑建设过程来说,在其遭到一定震动的过程下,假如只是对其自身的结构体系进行合理的改善和调整,那么对于结构体系的规划设计是无法和相关标准体系相符的。所以,对高层建筑体系进行规划设计的过程中,就要保证其自身的安全程度,如果没有按照相关的标准体系进行规划设计,在受到震动的时候就会导致偏心的问题出现,所以,要保证建筑结构体系的自身抗剪程度,这样才能够保证在受到震动的过程中加强其自身的抗震性能。

## 7 结束语

综上,对于高层建筑工程来说,其自身的不规则结构的规划设计是目前我国建筑工程发展的主要路线,其能够对建筑自身的特点进行充分的展现,还能够提升城市现代化发展的体现,因此在其规划设计实施的过程中还要加强建筑工程品质的提升,保证建筑工程的质量以及安全程度。

### [参考文献]

- [1] 姜海凤.关于高层建筑结构设计不规则性的研究和应用[J].江西建材,2015(7).
- [2] 范文彬,唐明忠.高层建筑结构设计不规则性的研究和应用[J].建筑设计管理,2014(6).
- [3] 吴维喜.高层建筑结构设计不规则性的实际应用探索[J].四川水泥,2018(5).
- [4] 唐学红.高层建筑不规则结构设计的应用研究[J].工程建设与设计,2019(2).
- [5] 付艺璇,满国君.关于高层建筑结构设计不规则性的研究和应用[J].门窗,2013(7).
- [6] 姜海凤.关于高层建筑结构设计不规则性的研究和应用[J].江西建材,2015(7).

作者简介:郝斌(1982-),中级工程师。

## 机电设备维修技术管理的现状与对策

王臻荣

阳煤集团天誉矿业投资有限责任公司, 山西 忻州 034000

[摘要] 现阶段, 智能化和自动化技术得到了广泛应用, 这也促使机电设备在人们生产和生活中的应用越来越广泛。文章对机电设备维修技术管理的现状进行总结, 并从强化对设备的维修管理、对机电设备故障诊断技术进行完善、采用组合维修形式、出台机电设备维修验收方法四方面, 论述了机电设备维修技术管理的对策。

[关键词] 机电设备; 维修技术; 故障诊断

DOI: 10.33142/ec.v2i8.567

中图分类号: TD607;TD407

文献标识码: A

## The Present Situation and Countermeasures of the Maintenance Technology of the Mechanical and Electrical Equipment

WANG Zhenrong

Yangquan Coal Group Tianyu Mining Investment Co., Ltd, Shanxi Xinzhou, 034000 China

**Abstract:** At present, intelligent and automation technology has been widely used, which also promotes the application of mechanical and electrical equipment in people's production and life more and more widely. This paper summarizes the present situation of mechanical and electrical equipment maintenance technology management, and discusses the countermeasures of mechanical and electrical equipment maintenance technology management from four aspects: strengthening the maintenance management of equipment, perfecting the fault diagnosis technology of mechanical and electrical equipment, adopting the form of combined maintenance and introducing the maintenance and acceptance method of mechanical and electrical equipment.

**Keywords:** Electromechanical equipment; Maintenance technology; Fault diagnosis

### 引言

在很多先进机电设备应用上, 可以确保各个企业生产朝着智能化和自动化方向发展。所以说, 企业经营效益的高与低, 和机电设备运行质量情况存在很大关系, 人们需要强化对机电设备维护和保养工作的开展。但从实际工作中可以看出, 很多机电设备在运行过程中, 并没有得到有效维护, 增加了问题的出现几率。

### 1 机电设备维修技术管理的现状

#### 1.1 从业人员资质较差

随着机电设备的多样化发展, 其主体维修工作的开展, 对从业人员的技能水准提出了很高, 尤其是在近年来发展过程中, 各种类型的机电设备在实际生产和生活中得到了应用, 在强化生产效果的同时, 为后续维修工作制造了很多麻烦。截止到目前, 从事机电设备维修的工作人员受教育程度较低, 接受过专业培训的人更是少之又少, 无法满足目前的机电设备维修需求。尤其是现代化特点较高的机电设备, 在出现故障之后, 工作人员无法在第一时间内将其修复, 后者是业务水平较低的工作人员进行强行维修, 不但没有解决之前的故障, 还有可能导致机电设备的二次损伤, 进一步延长了维修时间, 导致实际生产工作效率受到了极大影响。

#### 1.2 无证维修网点众多

尽管相关部门在机电设备维修上提出了很多刺激性政策, 为很多机电设备的推广创造了有利条件, 但由于机电设备的维修管理始终存在一定程度的欠缺, 让维修网点建设始终不能得到有效的资金支持。另外, 在该行业发展过程中, 本身并不具备融租渠道, 为网点的正常运营制造了很大麻烦, 增加了运营风险。现阶段, 很多无证的维修网点大量存在, 该类网点的工作人员往往并不具备机电设备维修资格, 更不具备相应的等级证书, 在实际机电设备维修过程中, 只能单纯的依靠自身经验, 无法进一步提升维修质量。尤其是在很多大中型机电设备应用时, 一旦该类设备出现故障问题, 这种无证网点很难将其修复, 而且这些维修人员还会对核心部件进行拆封操作, 进而超出了厂家的保修范围。也正是由于这种维修费用权责不明情况存在, 对机电设备维修效果产生了极大影响<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 维修质量缺乏监管

一般来说, 很多机电设备的售价很高, 一旦发生故障之后, 对维修质量同样提出了更高要求, 站在具体机电设备维修管理角度来说, 也很难建立起一个完善的标准化体系, 降低对维修质量的监管力度, 同时对导致一个故障反复出现, 为使用者的经济效益产生极大影响, 还会引起使用者和维修网点之间的矛盾, 影响了整个机电设备行业也稳定发

展。一般情况下,当机电设备故障出现之后,使用者会在短时间内将其送到维修网点,在修理好之后取回。在此过程中,维修人员并不会将具体的维修过程、使用注意事项等告知使用者,实际维修合格情况也是由维修网点决定,导致使用者只能被动接受这种维修操作。在出现问题之后,相关部门也不会介入其中,让整个机电设备维修工作的开展受到了极大影响。

## 2 机电设备维修技术管理的对策

截止到目前,机电设备已经成为了人们生产和生活之中不可缺少的重要组成部分,能够对人们生活产生重大影响,一旦出现故障问题,且无法在第一时间将故障排除,将会为人们带来巨大的经济损失。所以说,相关工作人员需要对机电设备维修管理工作的开展提高重视程度,降低在使用过程中故障的出现几率,具体对策主要包括以下几方面:

### 2.1 强化对设备的维修管理

由于机电设备类型不同,与之相对应的维修工作要求也不同,相关工作人员需要根据实际情况,对维护和维修制度进行合理化制定。首先,管理人员应组织相关工作人员对设备运行情况进行定期检查,一旦发现问题,需要在第一时间进行处理,确保整个机电设备始终处于最佳的运行状态。其次,强化对技术工作人员的培训力度,引导其掌握更多机电设备的维修方法,以及新型技术理论,确保机电设备故障能够得到快速维修和排除,避免故障影响力的进一步扩大。最后,根据实际管理要求,强化对机电设备管理人员的操作管理,让工作人员养成一个好的操作习惯,避免因失误操作引发新的机电设备故障问题。

### 2.2 对机电设备故障诊断技术进行完善

随着智能化技术的不断发展,让在线诊断技术在机电设备维修中得到了应用。所以说,相关企业和工作人员需要对设备故障诊断平台建设工作进行强化,确保对机电设备运行过程之中相关参数的深入性检测,之后借助于专家系统,对采集到的数据进行全面分析和处理,挖掘出设备之中潜在的故障信息。例如,在电机应用过程中,由于其运行时间较长,故障发生概率极高,借助于故障诊断系统,人们可以对电机中的运转速度、噪声等信息进行采集和了解,并将最终的分析结果与正常运转标准进行比对,确定故障问题的出现部位,为故障问题的快速定位创造有利条件。除此之外,相关企业还要制定出明确的维修标准,对设备质量和可靠性进行合理规划,避免在机电设备维修完成之后,与用户需求不相符。

### 2.3 采用组合维修形式

由于部分机电设备中的故障原因十分复杂,维修人员可以借助于多种维修手段的实施,来强化最终设备的维修效果,为管理工作的开展创造有利条件。借助于该种维修手段的实施,能够避免机电设备维修过程出现维修不到位、过度维修等问题,降低设备运行过程中可能出现的安全隐患。而且在多种维修技术的作用之下,不但可以降低设备维修工作的开展时间,还能将维修成本控制在最低标准。站在另一个角度来说,机电设备的类型多种多样,所呈现出来的故障类型也具备明显的不同性。因此,相关工作人员需要根据不同设备,制定出不同的维修方案。绿色维修属于是近年来新兴起的一种维修技术类型,得到了相关工作人员的高度关注。该种设备维修方式十分注重对资源的合理利用,为环境保护工作的开展创造更多有利条件,尽可能降低设备在运行中的故障发生几率,将设备的经济效益和社会效益特点呈现出来<sup>[2]</sup>。

### 2.4 出台机电设备维修验收方法

机电设备维修质量情况,与使用者的合法权益存在直接关系,需要对最终的维修质量情况进行监管。例如,很多地区根据《中华人民共和国产品质量法》等规定,以及各个区域发展的实际情况,制定出机电设备维修验收条例,这也是上述问题解决的最佳策略。在用户提交机电设备故障维修申请时,应仔细填写设备的故障类型和故障描述。相关维修部门在接到维修申请之后,应根据故障描述开展机电设备的检查操作,当故障解决之后,工作人员还要认真填写维修步骤和维修说明。另外,相关部门还可以排出机电设备维修质量管理小组,对维修点上报的信息尽心审查和核对,做到机电设备维修质量的深入性监管。

## 3 总结

综上所述,科技的发展,造就了更多先进的机电设备,相应的技术含量也越来越高。在传统维修工作开展过程中,主要是根据维修人员的技术经验开展相关工作,无法满足现阶段机电设备的智能化发展。为此,相关部门和企业应引进更多先进的故障诊断技术,对设备运行情况进行监测,以此来强化维修质量。

### [参考文献]

[1]程兵.煤矿机电设备维修技术管理的现状与对策[J].河北企业,2019(04):155-156.

[2]刘杰.论煤矿机电设备维修技术信息化管理的现状与对策[J].科学技术创新,2018(19):77-78.

作者简介:王臻荣(1976.7-);山西省阳泉市;机械工程师;机电设备管理。

## 原油输油泵站压力管道全面检验方法与检验重点分析

吴少炯 张双财 张国玉

中特检管道工程(北京)有限公司, 北京 100029

**[摘要]**原油输油泵站是长输管道的重要枢纽,承担着计量、增压和加热的作用,站内工艺管道比较复杂。场站输油管道在使用过程中会发生内、外腐蚀,壁厚减薄,导致管道变形或者破裂、穿孔,引发原油泄漏事故,将有可能发生爆炸、火灾和污染事故,并造成长输管道停输,影响下游用户,造成经济损失。为保障场站输油管道安全运行,组织了某公司原油输油场站压力管道全面检验。文章就全面检验的方法和检验重点,进行了较全面的说明和论述。

**[关键词]**输油场站; 压力管道; 全面检验方法; 检验重点

DOI: 10.33142/ec.v2i8.568

中图分类号: TE973.1

文献标识码: A

## Comprehensive Inspection Method and Key Analysis of Pressure Pipeline in Crude Oil Pumping Station

WU Shaojiong, ZHANG Shuangcai, ZHANG Guoyu

China Special Inspection Pipeline Engineering (Beijing) Co., Ltd., Beijing, 100029 China

**Abstract:** Crude oil pumping station is an important hub of long-distance pipeline, which plays the role of metering, supercharging and heating, and the process pipeline in the station is more complex. In the course of operation, internal and external corrosion, thinning of wall thickness, deformation or rupture of pipeline, perforation, oil leakage accident will occur, explosion, fire and pollution accidents may occur, and long distance pipeline will stop transportation, affect downstream users and cause economic loss. In order to ensure the safe operation of the oil pipeline, a comprehensive inspection of the pressure pipeline of the crude oil pipeline of a company is organized. This paper makes a more comprehensive explanation and discussion on the methods and key points of comprehensive inspection.

**Keywords:** Oil field station; Pressure pipeline; Comprehensive inspection method; Key points of inspection

近年来,随着我国经济的高速发展,石油作为工业的血液,需求量日益增大,时常发生原油管道泄漏事故,如11.22青岛输油管道爆炸事件,事故造成原因为管道腐蚀减薄、管道破裂、原油泄漏,由于现场处置盲目作业引起爆炸。输油场站管道工艺复杂,根据法规标准,对场站管道进行全面检验,通过一定的技术方法能够发现一些缺陷,查找缺陷原因,并对相同结构及部位进行全面排查,最终对超标缺陷进行更换或者处理,为企业安全运行和政府监察工作提供有利保障。

### 1 全面检验方法与检验重点

原油场站压力管道按照敷设方式有直埋和架空敷设。针对直埋管段,在检验的过程中,对于使用三年以内的管线来说,要将其原始资料作为重点,了解其制造不足,分析介质腐蚀特性,评价外防腐层质量,补口质量,阴保情况,腐蚀环境等,结合以上来定开挖点。对于三到十年的管道,要注意审查其维修、改造、事故等资料,对其进行重点分段开挖。针对超出或者已经接近使用年限的管道,要重点采用地面非开挖和局部开挖的方式对防腐防护系统和管体腐蚀情况进行检测<sup>[1]</sup>。

对于架空管道通过宏观检查,剩余壁厚测定,焊缝质量无损检测和硬度抽查检测;对于流速变缓、死油区、长期停用的容易发生内腐蚀部位,出土端尤其是防腐保温脱落有可能造成雨水进入,容易发生外腐蚀的部位采用导波,漏磁新技术进行重点检测。

### 2 检验程序

#### 2.1 资料收集

资料收集是制定检验方案的重要依据,主要收集设计、安装、竣工资料,收集管道元件以及组成件质量证明文件,整理管道改造、维修、运行、修理等资料。了解管道运行工艺,管理,使用方面等内容<sup>[1]</sup>。完成管段评价区域划分。

#### 2.2 埋地段定位以及防腐层破损检测

埋地管道利用PCM+进行外防腐检测技术已经比较成熟,但场站内管道分布复杂、密集,电缆、用电设备、地网的

干扰造成信号流失等，导致场站外防腐检测操作难度较大而极少应用。场站外防腐检测若操作方法不当，检测结果准确度会很低。

### 2.2.1 埋地管道定位检测

对于场站内埋地管道定位可以采用 PCM+ “短接法”的信号加载方式，既利用导线将发射机和管道相连，形成“发射机—导线—管道—导线—发射机”的回路，如图 1 所示，使电流信号不经大地只会在目标管道上传递，且信号较强，而不会在其他非目标管道上传递，也不会经支线流入接地地网。用此方法可有效的排除干扰，准确快速的检出管道走向和埋深。图 2 为某公司原油泵站穿越路段管道定位 PCM+接信号方法。

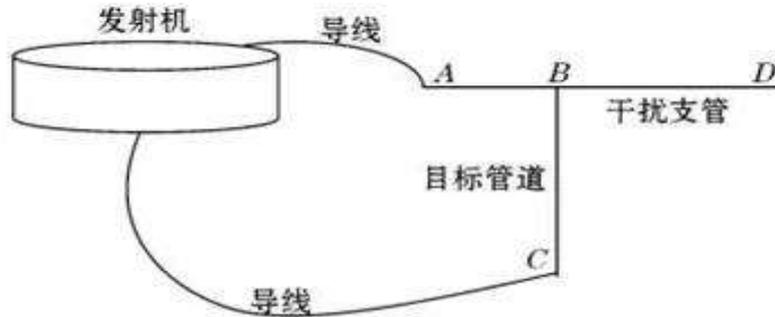


图 1 PCM+ 短接法信号加载

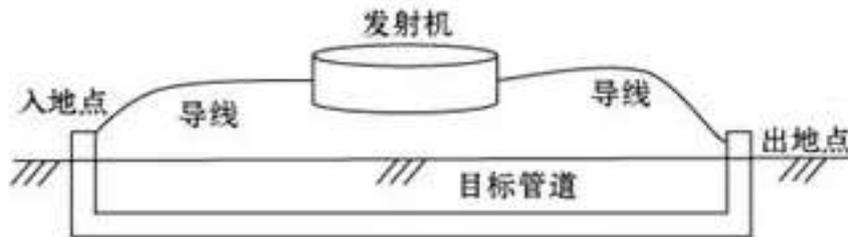


图 2 PCM+ 现场检测接线示意图

### 2.2.2 埋地管道破损点的检测

埋地段破损点的检测是在确定管道走向和埋深以后进行的。检测过程中，当管道并行、搭接、十字交叉、三通、拐点等处，检测磁场容易畸变，导致设备反馈的信号失真，不能真实反映防腐层破损情况，导致破损点检测位置不准。因此检测前应针对特征点对管道进行分段标记，合理的布置检测位置并进行数据采集。

## 2.3 腐蚀环境调查

管道长期处于土壤中，土壤腐蚀和杂散电流干扰是造成管道破裂与渗漏的主要原因，缩短管道使用寿命。因此有必要测试管道所处环境的土壤腐蚀性以及是否有杂散电流干扰。

### 2.3.1 土壤腐蚀性测试

土壤腐蚀性调查主要是对土壤电阻率、管道自然腐蚀电位、氧化还原电位、土壤 PH 值、土壤质地、土壤含水量、土壤含盐量、土壤氯离子含量八个指标进行测试，最后根据各个单项指标之和来评价土壤腐蚀性等级。

### 2.3.2 杂散电流干扰测试

杂散电流干扰会造成埋地钢制管道腐蚀。埋地管道的杂散电流，是指来源于与受影响管道无关的外部电源、并在大地和受影响管道中流动。

杂散电流腐蚀有如下特点：腐蚀发生速度较快；腐蚀集中于局部位置；有防腐层时，往往集中于防腐层破损处。杂散电流测试前先进行杂散电流干扰源调查，然后重点进行测试，通过电位波动或者电流波动等方法判断干扰类型以及强度，排查干扰源并提出合理建议。

## 2.4 腐蚀防护系统综合评价

根据埋地段防腐层质量状况和阴极保护情况, 再结合腐蚀环境调查结果, 对腐蚀防护系统进行综合评价。

## 2.5 开挖检测评价

开挖坑位置一方面要依据原始资料中咬边严重, 错边的焊缝中选择, 并且在防腐层破损比较严重处也要设置开挖点, 另外还要结合超声导波数据, 最终确定开挖点。对开挖点应进行全面管壁测厚与焊缝无损检测。

## 2.6 架空管段管道元件测厚

根据“压力管道定期检验规则-工业管道”, 根据管道级别, 对架空管线上的弯头、大小头、三通等易冲刷腐蚀, 制造成型时壁厚减薄和使用中易产生积液、磨损部位进行超声波测厚, 发现异常时, 应在缺陷附近增加测厚点, 确定异常区域。

## 2.7 硬度检测

由于原油中含有硫化氢和水, 存在应力腐蚀环境, 需要选择代表性部位进行硬度检测。当发现硬度异常时, 要扩大焊缝无损检测比例。

## 2.8 焊缝无损检测

焊缝无损检测根据“压力管道定期检验规则-工业管道”的要求, 对焊缝进行表面和埋藏缺陷检测。无损检测方法一般要采用 NBT/47013 中的检测方法。铁磁性材料表面缺陷检测优先选择磁粉检测。对于埋藏缺陷的检测, 选择超声或者射线等方法。

## 2.9 超声导波与漏磁检测与评价

原油场站内不易流通部位容易产生内腐蚀, 穿孔。如泄压管线, 预留的盲头以及抽罐底油管线等。腐蚀机理主要是原油中含有水, 管道不经常流通, 油水会分层, 管线低点会积水, 从而发生腐蚀穿孔, 造成泄漏<sup>[2]</sup>。

对于直管段来说比, 传统的测厚方法不可能 100%覆盖, 而导波检测可以实现一段管段的全部覆盖, 低频导波可在同一个位置发射和接收低频超声波, 能对检测出来的金属损失的范围和环向方位进行判断, 可以检测出管体内外壁腐蚀与冲刷缺陷等, 并且不用拆除保温, 减少了辅助工作量, 效率大大提高<sup>[3]</sup>。

对导波检测的盲区以及直管段和弯头附近较短的管段进行漏磁检测, 确认异常信号位置, 并通过壁厚测定进行验证, 该检测可以用来检测管体内壁腐蚀, 弥补了常规超声测厚只能检测出抽检部位局部腐蚀, 检测面覆盖有限的缺点<sup>[3]</sup>。

## 3 现场实践分析

以上全面检验方法应用于某公司输油泵站共发现 5 处超标缺陷, 站内工艺管道存在内外壁腐蚀, 其中 3 处埋地段腐蚀是由于玻璃丝布防腐层长时间使用后剥离进水, 造成层下腐蚀。另外两处架空直管段由于长期停运, 油水分层, 通过低频导波检测发现管道低点内腐蚀缺陷。

## 4 结束语

原油场站压力管道全面检验前, 要根据检验要求制定出方案以及检验内容。压力管道检验工作量分散, 工作量大, 在满足检验规则要求下, 在检验同时要分析出检验中的重点, 确定有效的检验手段, 进而保证检验的高效和准确性<sup>[4]</sup>。压力管道全面检验是要通过全面学习, 不断通过实践来提高检验水平, 及时发现安全隐患, 才能为企业安全运行保驾护航。

### [参考文献]

- [1] 耿斌. 油田压力管道全面检验方法分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2014, 87(09): 90.
- [2] 钟晓舟. 站场内压力管道薄弱点分析[J]. 化工管理, 2013, 76(10): 56.
- [3] 陈智. 利用导波与漏磁技术完善压力管道全面检验技术[J]. 中国新技术新产品, 2010, 87(14): 23.
- [4] 刘海光, 韩振波. 压力管道全面检验技术的应用[J]. 化工管理, 2014, 67(27): 87.

作者简介: 吴少炯, (1989-), 河南周口人, 助理工程师, 从事压力管道检验工作。张双财, (1995-), 青海海东人, 从事压力管道检验工作, 张国玉, (1992-), 青海海东人, 从事压力管道检验工作。

## 浅谈土木工程施工中钢结构技术的应用

马亚利 刘彦清

1 石家庄铁道大学四方学院, 河北 石家庄 050000

2 河北道桥工程检测有限公司, 河北 石家庄 050000

**[摘要]**随着社会的发展和科学技术水平的进步, 我们国家的建筑行业也处在高速的发展过程中。现阶段很多国家的土木工程施工中的钢结构已经处于非常发达的水平, 但是我们国家的土木工程施工中的钢结构却处于非常低的水平, 也在一定的程度上引起了我们国家大多数建筑学者的关注。

**[关键词]**土木工程; 施工; 钢结构; 应用

DOI: 10.33142/ec.v2i8.569

中图分类号: TU758.11

文献标识码: A

### Application of Steel Structure Technology in Civil Engineering Construction

MA Yali, LIU Yanqing

<sup>1</sup> Shijiazhuang Tiedao University Sifang College, Hebei Shijiazhuang, 050000 China

<sup>2</sup> Hebei Daoqiao Engineering Testing Co., Ltd., Hebei Shijiazhuang, 050000 China

**Abstract:** With the development of society and the progress of science and technology, the construction industry in our country is also in the process of high-speed development. At present, the steel structure in the civil engineering construction of many countries is already in a very developed level, but the steel structure in the civil engineering construction of our country is at a very low level, and the attention of most of the building scholars in our country is also caused to a certain extent.

**Keywords:** Civil engineering; Construction; Steel structure; Application

### 引言

随着中国市场经济体制的建立和改革开放的深入, 土木工程产业逐渐走上了工业化道路。土木工程中各技术运用的发展已进入法律轨道, 对促进建筑产业健康快速发展发挥了重要作用。建设工程进入了蓬勃发展时期。同时, 对城市生活舒适度的要求和房地产消费水平的提高也刺激了各种施工技术的提高。这些都为建筑产业进入高速发展通道提供了有利条件。建筑行业从出现以来一直是个兴旺的行业, 有着巨大的发展前景和令人垂涎的市场。中国建设进程的加快, 不仅满足了国内的需求, 还帮助了国外的建筑行业。为了国家的繁荣昌盛, 建筑行业的人才需求也是逐渐加大的, 应用型人才更是其中的抢手货。面对市场的刚需, 如何教育出这些人才是一个巨大的挑战, 但是同时也是教育界的一个机遇。

### 1 钢结构技术的优势

#### 1.1 具有较强的抗压性

土木工程的建造与民众的生活效果存在密切的关联, 并且因为施工过程中往往会利用到大量的不同类型的施工技术, 进而具有一定的复杂性。土木工程在实际运用的时候往往需要担负角度的外界作用力的影响, 进而在工程的建造中, 需要加大力度来促进工程结构的整体强度, 这样才能更好的规避危险事故的发生。钢结构整体是使用钢筋物料来加以建造的, 进而促使整个结构具有良好的韧性, 对于提升建筑结构的抗压性以及安全性是非常有助益的, 正是因为这样钢结构受到了施工技术人员的广泛喜爱, 进而被大范围的运用到了工程施工之中。钢结构具有的特殊性质能够对工程整体的性能起到促进的作用, 最为重要的是能够有效的带动工程结构抗压性的提升, 并且可以增强建筑工程对自然灾害的抵御能力, 避免危险事故的发生<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 经济性良好

一般情况下, 混凝土结构的建造往往需要使用达到大量的施工物料, 并且施工原材料的种类十分繁多, 进而使得混凝土结构的建造具有一定的复杂性。整个混凝土结构从建造到结束会使用到大量的人力物力, 并且对于钢结构来说, 最为基础并且也是最为重要的施工物料就是钢材物料, 这类物料与混凝土物料相比较来看具有良好的便携性, 并且安装操作相对较为简单, 可以更好的缩减工程建造的整体车项本, 进而在土木工程建造中施工单位如果能够切实的将钢材物料加以运用能够促使施工单位获得较为丰厚的收益, 并且可以有效的提升工程整体的结构质量<sup>[2]</sup>。

#### 1.3 环保性良好

在实施土木工程混凝土项目建造工序的时候, 混凝土项目往往需要较多的能源数量, 并且在实际的工程建造中, 也会对工程所处地区周边的环境造成诸多的影响, 诸如: 大量的噪音污染, 水体污染等等都会破坏生态环境的质量。

然而在土木工程的建造中往往会大范围的对钢结构施工技术加以利用，首先钢结构在实际建造中可以实现物料的二次利用，进而表现出了非常优越的环保优点。其次，因为钢结构自身整体质量较轻，进而在进行施工工作的时候，为安装工序的实施创造了便利，并且施工持续时间较短，进而受到了人们的青睐。

## 2 钢结构技术的特点

### 2.1 钢结构技术应用复杂

因为钢结构本身具备较强的复杂性，并且结构自身的质量与工程整体质量存在密切的关联，进而如果钢结构的建造中一旦出现任何的问题，势必会对工程整体的施工效果产生影响，在加上钢结构自身质量一旦出现问题并不会单一的问题所导致的，进而需要我们在工程建造中加以侧重关注<sup>[3]</sup>。

### 2.2 钢结构技术具有严重性

现如今我国的土木工程施工工作中最为突出的是钢结构技术的严重性问题，其实质就是说在工程实际建造中，施工人员不具备良好的专业技术水平，进而往往会因为操作的失误而导致大量的危险事故的发生，不仅会制约工程顺利的开展，并且也会导致成本的增加。

### 2.3 钢结构技术的应用具有多变性

因为当前建筑行业中钢结构建造技术的运用效率问题并没有切实的加以解决，进而使得诸多的环境因素的改变都会对建筑的施工质量造成负面影响，因为钢结构技术的运用效果也在逐渐的改变，进而也使得大量的建筑结构质量问题随之发生。

## 3 钢结构在土木工程施工中的运用

保温节能技术轻钢结构能够保证保温效果，可作为外保温材料用于建筑外墙，保温隔热。除了在墙体和立柱之间填充玻璃纤维网格外，还可在墙体的外墙上贴了一层保温材料，有效地阻挡从墙体到外墙的热桥。玻璃纤维填充在地板之间的搁栅中，以减少通过地板的传热。内墙所有的墙柱都用玻璃纤维填充，减少户墙之间的热传递。轻钢结构最重要的问题之一是防火技术的应用。轻钢结构住宅的耐火等级为四级<sup>[4]</sup>。带有轻钢结构的建筑物在墙的两侧和地板的天花板上都覆盖着耐火石膏板。普通防火墙和家用墙采用 25.4 毫米（1 英寸）厚石膏板来保护，以满足一小时的防火要求。隔音技术轻钢结构在内外壁与地板托架之间填充玻璃棉，有效阻挡通过空气传播的音响部分。对于由固体传递的冲击声，可处理以下结构：对于家庭墙壁壁柱构成具有中间间隙的双壁；并且对于用于天花板的固定石膏板的小龙骨，使用具有小槽的弹性结构来有效地减少地板之间的固体声音传播。

## 4 土木工程施工中钢结构技术的有效应用策略

### 4.1 建立完善的监管机制

高质量的监督管理机制是确保土木工程施工工序能够按部就班的开展的重要基础。施工方要想构建完善的监管机制，最为重要的是需要充分的联系实际来对制度的合理性加以综合判断，并且还需要保证监管条例具有良好的完整性，促使整个企业内部的所有员工都要对监管工作的重要性加以了解，保证在工作中所有人员都能够发挥出其最大的作用。其次，完善的监督管理机制不但能够对施工工作实施密切的管控，避免危险事故的发生，并且可以在遇到突发事件之后能够第一时间采用适当的方法加以解决，更好的保证各项工作能够按部就班的进行，促使施工单位能够获得更加丰厚的收益<sup>[5]</sup>。

### 4.2 加强宣传，提高安全意识

整个土木工程项目不可能只依靠钢结构来完成，还需要配合混凝土的使用，两者相互结合才能够达到更好的效果。但是实际工程建设过程中会产生一些问题，特别是混凝土在使用时因为其自身的性质，很容易受到天气等自然环境的影响而使建筑物内部产生一定的内应力，进而可能影响工程项目的质量。

## 5 结束语

实施土木工程施工，就必须要提高企业的管理制度和管理水平，因为只有进行了科学的管理适应市场的无穷变化，才能在被动方的劣势下可以顺应响应转变，在建设实施城市的制度化、规范化是离不开企业自身的科学管理的。土木工程施工如果能够制度化、规范化，在实施可持续性发展方针的同时也可以提高经济效益，这是一件皆大欢喜的事情。

### [参考文献]

- [1]康景锋. 关于土木工程施工中钢结构技术的探讨[J]. 建材与装饰, 2019, 23(14): 29-30.
- [2]夏明钢. 浅谈土木工程施工中钢结构技术的应用[J]. 居舍, 2019, 2(13): 63.
- [3]黄亦聪. 关于土木工程施工中钢结构技术的探讨[J]. 四川水泥, 2019, 4(02): 168-170.
- [4]贺凯. 关于土木工程施工中钢结构技术的探讨[J]. 居业, 2018, 29(12): 103-105.
- [5]张金栋. 土木工程施工中钢结构技术的探讨[J]. 工程技术研究, 2018, 34(15): 235-236.

作者简介：马亚利(1981-)研究生，工程师。刘彦清(1981-)研究生，工程师

# 浅析机电设备安装工程造价控制的影响因素及其策略

王晨晨

上海上咨工程造价咨询有限公司, 上海 200000

[摘要] 在对建筑工程成本予以控制的过程中, 必须要对机电设备安装予以重点关注, 切实做好造价控制工作, 方可使得安装工程带来良好的经济效益。文章主要对工程造价所呈现出的特点予以深入的探析, 将影响造价控制的相关因素寻找出来, 进而提出切实可行的应对之策。

[关键词] 机电设备安装工程; 造价控制; 影响因素; 策略

DOI: 10.33142/ec.v2i8.570

中图分类号: TU984.13;TU247

文献标识码: A

## Analysis on the Influencing Factors and Strategies of Cost Control of Mechanical and Electrical Equipment Installation Project

WANG Chenchen

Shanghai Shang Zhi Project Cost Consulting Co., Ltd., Shanghai, 200000 China

**Abstract:** In the process of controlling the cost of construction project, it is necessary to pay attention to the installation of mechanical and electrical equipment and do a good job of cost control in order to bring good economic benefits to the installation project. This paper mainly probes into the characteristics of the project cost, finds out the related factors that affect the cost control, and then puts forward some feasible countermeasures.

**Keywords:** Mechanical and electrical equipment installation engineering; Cost control; Influencing factors; Strategy

### 引言

对机电设备的工程造价进行分析可知, 其组成部分包括设备、安装、调试、管理等方面的费用, 在这当中, 安装调试费用的占比是最大的, 必须要将工程投资管理予以有效落实, 保证造价成本得到有效控制, 这样方可使得投资效益最大化。

#### 1 机电设备安装工程造价的工程特征

机电设备安装所呈现出的特征集中在以下几个方面:

##### 1.1 机电设备安装工程的材料品种、规格多

在展开机电设备安装时, 所要使用的材料是较多的, 仅从阀门来说, 就包括了闸阀、截止阀等, 每种阀门的规格也不同, 小的只有 15 毫米, 大的则达到了 350 毫米, 而且阀门的功能也是有一定区别的。当然, 不同类型的阀门在规格方面也是有明显不同的<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 机电设备安装工程中的安装、暗敷较多

现代工程建设要求在保证质量的同时, 还需要追求美观。然而在工程建设完工后, 工程建设的现场实际上并不一定能够展现出机电设备安装所使用材料的规格、尺寸等。因此在机电设备安装过程中很容易出现偷工减料的现象, 为安装工程带来了质量威胁。

##### 1.3 机电设备安装工程具有很多新的材料、工艺的特征

在科技发展速度持续加快之际, 一些新的材料、工艺出现在市场中, 这对传统产品造成的冲击是非常大的。比方说, 在过去一段时间中, 排水工程多使用镀锌钢管, 在现阶段, 常用的则是铝塑复合管<sup>[2]</sup>。

##### 1.4 机电设备安装变更更多

进行机电设备安装的过程中, 必须要和土建施工、装饰施工切实配合, 除此以外, 还要对机电设备安装所呈现的特点予以密切关注, 无法通过平面图来将整个安装过程清晰呈现出来。

#### 2 影响机电设备安装工程造价的因素分析

##### 2.1 设计因素

从机电安装工程的实际状况来看, 设计对工程造价产生的影响是非常大的。在进行设计时, 需要重点关注的是材料, 其和工程质量的关联性是十分紧密的, 并对影响到实际的造价。此外, 从事设计工作的相关人员必须要具有较强的专业能力, 一旦设计人员的整体素质不高, 设计出的方案就会显得较为繁琐, 施工中也就必然出现材料浪费的情况, 这样一来, 造价会大幅增加<sup>[3]</sup>。

##### 2.2 专业技术性强、工期较难按期完成

随着设备安装工具的不断升级, 特别是电子计算机的广泛使用, 为网络规划技术控制的普及和推广创造了更有利的条件, 因为安装和施工的专业分工也越来越精细。因此, 也给安装工程的施工周期带来了一些困难。这就要求在制定施工进度总计划时, 要准确计算项目数量, 处理好工程的重叠关系。对于施工技术复杂、施工安装控制困难的项目,

施工安装也要提前安排。为了分析投资偏差对进度的影响,应在施工前仔细绘制安装时间尺度网络图,采用“有限资源、最短工期”、“固定时限”和“资源平衡”两种方式,分析投资偏差对进度的影响。

### 2.3 机电设备安装人员的素质对造价的影响

在当前的市场中,机电设备的种类是较多的,这就要求安装人员必须要具备较高的专业素质,然而从事安装工作的人员所具有素质并不高,这对安装质量会产生一定的影响。在对机电设备进行招标时,关注的重点是技术指标,品牌并未受到应有关注,市场中符合技术标准的品牌种类是较多的,而且不同品牌的安装要求也是有一定区别的,因此安装人员必须要对此有切实的了解。比方说,品牌不同,安装人员也应不同,对于企业来说,必须要对安装人才的培养予以重视,尤其要做好专业培训工作,这样方可使得安装质量达到标准要求,重复施工能够切实避免,进而使得成本大幅降低。

## 3 加强机电设备安装工程造价控制的策略

### 3.1 制定先进合理的安装工程造价控制目标

正式进行安装前,要对施工图纸、招标文件、施工合同等进行审阅,并要对内部因素、外部因素展开全面分析,将投资控制中的关键点突显出来,进而提出切实可行的防范之策。在安装时,管线是较为密集的,交叉也是常见的,所以必须要将图纸交底工作予以有效落实,确保相关问题能够得到有效解决。如果专业图纸中存在着冲突,则要在第一时间告知设计单位,由其进行修改,这样可使得返工切实避免,资金利用率有大幅提升<sup>[4]</sup>。

### 3.2 健全工程造价管理体系

为了使得造价管理赋有实效,要构建起完善的管理体系,将相关部门承担的职责予以明确,并要对业主行为予以规范。另外来说,造价咨询机构的管理工作也要做到位,确保其行为和现行的法律法规是相符合的,能够切实履行好自身的职责。对合同进行管理时,法制化管理要落实到位,确保合同的作用充分发挥出来,进而使得工程造价管理更具实效性,确保安装工作有序开展。

### 3.3 灵活运用多种材料、询价体系

在进行机电设备安装时,所牵涉的系统是非常多的,使用的材料也很多。不同材料的价格有明显的区别,因而必须要做好材料价格的管控工作,在保证质量的基础上,尽量压低价格,这样才可使得工程造价的效果得到保证。进行材料采购时,可采用招投标的方式,这样可使得材料价格不会超出合理范围<sup>[5]</sup>。

### 3.4 加强安装工程变更签证的控制

进行机电设备安装时,变更签证的情况是现实存在的,一旦没有予以有效处理,对工程索赔产生的影响是很大的。对于造价工程师来说,要依据变更内容来对工程量清单、变更价格进行核查,同时要对于项单价、数量、金额的实际变化进行检查,进而将变更价格予以明确,通过计算,了解变更所产生的具体影响。

### 3.5 不断提升从业人员的综合素质

当前时期,针对机电设备安装造价管理的具体法规已经出台,并得到有效落实,这就使得工程造价的法制化程度有了大幅提升。对于从事造价管理的相关人员来说,也必须要切实提高自身的专业素养,并要积累丰富的管理经验,确保管理工作能够有序开展,这样方可使得工程造价管理的目标能够真正实现。

### 3.6 择优确定专业分包单位,防止少数垄断性行业任意抬价

在工程建设中,必须把一些特殊的专业委托给专业的建设单位,如变电站安装工程、燃气工程等,这些行业往往具有一定的垄断性。一般来说,每个建设项目的配电系统必须负责供电部门的第三次生产,从设备的采购到专业分包合同的安装,价格为单价。为了降低成本,同时保证质量,首先,谈判的前提是尊重供电部门的规定,同时引入竞争机制,邀请多家供应商参与报价,同时征求几家经供电局批准的供应商报价。通过与供电部门的一系列讨论,进行了三轮生产。

### 3.7 严格机电设备安装工程竣工结算的控制

对机电设备工程造价予以管理时,竣工结算是必须要重点关注的。在此阶段中,要将复查、复核之类的工作切实做到,尤其是要对相关的影响因素展开准确的核实,继而依据工程的质量、定额单价等来将结算造价予以明确,同时还要依据合同中提出的相关要求进行处理,这样方可使得工程造价的管控更具实效性。

## 4 结束语

由上可知,对机电设备安装成本产生影响的因素是较多的,在这些因素中,认为因素是具有可控性的。若想使得成本能够切实降低,必须要将设计、施工、竣工结算等环节展开有效的控制。除此以外,还要对相关的子项目进行有效管控,并做好人员培训的相关工作,确保施工人员认识到成本管理的重要性,如此方可使得成本控制的实效性大幅提升。

### [参考文献]

- [1] 罗智斌. 浅析机电设备安装工程造价控制的影响因素及其策略[J]. 山东工业技术, 2019(16): 93.
- [2] 李莞妮. 建筑机电设备安装工程造价控制措施[J]. 中外企业家, 2016(04): 110.
- [3] 张述海. 浅谈机电设备安装工程造价的控制与管理[J]. 中国管理信息化, 2016, 19(13): 119-121.
- [4] 张洪利. 浅谈机电设备安装工程造价的控制与管理[J]. 纳税, 2018(18): 117.
- [5] 熊江东, 陈晓华, 毛月雯, 李敏慧. 论机电设备安装对工程造价的影响因素与有效控制[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2015, 11(03): 333-334.

作者简介: 王晨晨(1981-), 籍贯: 江苏南京, 一级注册造价工程师。

## 现代深基坑边坡支护信息化施工技术分析

董宜辉

山东正元建设工程有限责任公司, 山东 250000

[摘要]深基坑边坡支护工程是一个具有古老而时代特征的工程课题,比如放坡开挖和简易木桩围护可以追溯到远古时代。近年来,随着我国经济的飞速发展,城市化的进程也加速了脚步,工程建设在各个城市顺利开展,高层建筑如雨后春笋一般冒出,为了保证建筑物的稳定性,建筑基础都必须满足地下桩基埋深嵌固的要求。也就是,建筑物越高,它的埋置深度也就越深,相应的它对基坑工程的要求也就越高。而且,当前地下空间的开发也越来越快,对深基坑技术的要求也逐步提升。

[关键词]深基坑;边坡支护;信息化;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v2i8.571

中图分类号: TU47

文献标识码: A

### Analysis on the Construction Technology of the Information Construction of the Side Slope of the Modern Deep Foundation

DONG Yihui

Shandong Zhengyuan Construction Engineering Co., Ltd., Shangdong, 250000 China

**Abstract:** Deep foundation pit slope support engineering is an engineering subject with ancient and contemporary characteristics, such as slope excavation and simple wooden pile enclosure can be traced back to ancient times. In recent years, with the rapid development of economy in our country, the process of urbanization has also accelerated. The engineering construction has been carried out smoothly in various cities, and high-rise buildings have sprung up like bamboo shoots after a spring rain. In order to ensure the stability of the building, the foundation of the building must meet the requirements of deep embedding of underground pile foundation. That is to say, the higher the building, the deeper its buried depth, and the higher its requirements for foundation pit engineering. Moreover, the development of underground space is also getting faster and faster. The requirements for deep foundation pit technology are also gradually improved.

**Keywords:** Deep foundation pit; Slope support; Informatization; Construction technology

#### 引言

深基坑边坡支护的计算机化建设包括:将挖掘过程中检测到的岩石和土壤结构信息与理论数据重复进行比较;分析设计实施的可行性;修改和分析岩石土壤参数预计在建造挖掘坑过程中可能出现的问题。将使建筑设计达到最佳效果,指导今后挖掘工作的进展,使用合理的施工和建造方法,并最终消除施工建造过程中的危险和隐患。这一研究技术采用知识图方法,以清楚地显示施工技术要点,并通过提取和分析数据,显示出基坑信息技术建设技术的未来前进的方向,从而使数据更具可操作性,为今后的深基坑工程实施提供更多的可行性建议。

#### 1 深基坑工程主要内容

##### 1.1 测量基坑底部的岩土

这通常包括确定深基坑底部地质条件信息和地下水信息,测量地下周围的环境,了解建造深基坑和上方的工程建设施工对于周边环境和建筑有没有影响。并使用所获得的完整信息来预测相关工程的安全性<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 设计合理的支护结构

在这一过程中,主要内容包括支撑墙的设计,例如建造连续墙、柱列样式的灌注桩挡墙、使用单一的内部支撑结构、锚杆和加强土壤结构,在支护结构下的设计环节,应当指出,建筑物的实际状况必须与基坑工程的施工计划紧密联系起来,因此,目前的土壤状况、地下水水位、地基设备等等都属于主要考虑因素的范畴,除此之外还要考虑现有的结构和工地、环境影响、技术维修周期和建筑施工的费用。

##### 1.3 对施工场所进行勘测并实时监测控制

在施工过程中,通过监测所获得的数据,将在下一阶段处理信息中及时的分析和反馈,并将先进的信息技术应用于施工现场的勘测等项目中去,从而使项目施工过程中得以更加灵活,便捷和顺利。确保建筑施工建造过程的质量达标<sup>[2]</sup>。

##### 1.4 预测开挖至基底位置

根据基坑周边地质条件及施工的设计方案预测开挖到基底的具体位置,按照设计好的方案进行施工,如果预期的结果超出允许范围,则必须改变设计结构和整体建筑计划,在某些特殊情况下,主要建筑设备需要特殊的保护方法和固定件以作为预防的方式方法。

## 2 深基坑技术目前在我国的现状

在我国的工程建设中基坑被分作两部分，分别是放坡开挖和支护开挖。在我国，由于受城市环境的影响与制约，在工程建设时，一般情况下，都会采取支护开挖这种形式。支护开挖主要是由土坑开挖、围护结构、土坑加固、地下水控制、支撑系统、环境保护和工程检测这几部分组成。基坑的主要作用就是为地标建筑提供更为稳定的基础支撑，第一项任务是确保地面建筑物的安全，即通过建造基坑确保地基的安全，以保护地面主要建筑物的安全。二是保证地下工程的安全进行，同时确保有足够的地下空间来用于施工<sup>[3]</sup>。三是为了保证主体工程周围的安全。我国工程建设中的深基坑具有不同于其他国家的特点。首先，我国地域辽阔，各地的地质条件各不相同，要求基坑工程必须适应不同的地质环境，这就使得我国的深基坑支护工程具有多种多样的特点，具体有多种形式。其次，用地越来越紧张，使得我们的高层建筑越来越多，这就使得基坑的建设不得不在深度和长度上有所增加，这对基坑工程建设的支撑系统带来了极大的考验。然后，长时间，多工程的同步建设，使得各个工程的建设都会面临着相互牵制和影响的问题。最后，如果在一些比较硬的土层开挖基坑，势必会引起地表的位移和沉降，这样会对地表建筑和地下管道造成威胁。

## 3 深基坑边坡支护信息化施工技术

在深基坑工程中，挖掘的内部和外部土壤从静态地面压力模式转变为被动地面压力和主动地面压力，导致土壤的弹性和非弹性形变。土壤中有几种形变模式，例如坑中的土壤突出、支护结构和邻近环境土质偏移等等。如果形变结构超过了一定的程度那么将会严重影响基坑的支护结构。挖掘基坑可能会造成土壤沉降等问题，影响到周围建筑物和地下管道的正常使用和安全性能。如果变形太大，就会损害周围的环境，特别是在地下基坑周围。如果管道变形过大，渗水会导致土壤沉降。因此，在挖掘深基坑的时候，有必要全面监测基坑的结构和周围土壤的环境，以便充分了解项目的执行情况，并确保充分的施工建造环节的安全<sup>[4]</sup>。

## 4 未来几年我国深基坑支护施工技术的发展方向

由于城市中土地资源是有限的，很多城市都缺少土地资源，在今后的建造行业，深基坑的数量将日益增多和扩大，所以在建筑安全被人们作为关注重点的前提下，基坑作为建筑安全的基础也开始进入人们的视野范围。在研究方面，有必要加强对支护的辅助技术的研究，并努力在相对较短的时间内取得新的技术突破，否则，在摩天大楼越来越高的未来，建造深基坑的前景将令人担忧。支护方案它不仅限于现有的单一支护的方法，而且将来在不同类型的地质和天气条件下将有更多的支护组合。届时，随着基坑支护技术的发展，将有更多的针对支护问题的解决方案，将会大大提高基坑施工项目的执行建造水平。

在现在的基坑施工建造的状况下，挖掘基坑的方法是比较固定的，主要是人为的使用大型机械设备进行挖掘。而新的智能化、科技化、现代化的基坑挖掘模式可以提高挖掘效率和支持基坑的更优良的性能，这些挖掘技术的操作将更为简单，更为可靠，减少了由于人为的失误而造成的施工隐患。现在，在地面建筑工程项目的建造过程中，基坑的建造质量将直接关系到整个项目的最终建造质量，从而可能导致项目的执行需要很长的建造工期。挖掘和支撑的效率如果通过新技术的应用得到了显著的提高，那么今后挖掘和支撑基坑的时间将得以大大降低，从而缩短施工的工期，降低施工的成本，可以取得更好的社会效益和经济效益。建造基层的过程将会对环境造成一些负面的影响，因此，为了贯彻环境友好和节能环保的理念，以减少水资源的污染和损耗风险，需要在项目实施过程中使用止水帷幕的方法来保护地下水。除了建造地下连续墙的方法外，还可以采用其他方法来确保项目节能环保和地下水保护工程的正常运行，迄今为止，在建造地下基坑时采用了各种支护方法的组合，取得了很不错的成效。为了最小化基坑的变形，可以使用预应力方法来避免变形的加大。加固周边的土壤土层，使其强度变大，应力增强，这些措施有助于有效控制基坑的变形，防止基坑变形过大，并对周围的建筑安全构成威胁。

## 5 结束语

简而言之，在中国的建筑项目中，深基坑的支护涉及到各种各样的技术组合。中国的地质环境十分复杂，为建造深基坑带来了挑战和机遇。因此我们需要研究深基坑支护技术的新突破和新工艺，以便解决这个基坑支护的问题，并促使摩天建筑可以确保安全稳定和可靠。

### [参考文献]

- [1]王文才. 现代深基坑边坡支护信息化施工技术分析[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(05): 43-44.
- [2]傅小海. 深基坑边坡支护施工方法及施工管理研究[J]. 建筑知识, 2017, 37(07): 90.
- [3]张忠利. 浅谈深基坑边坡支护施工方法及施工管理[J]. 建材与装饰, 2015(52): 16-17.
- [4]伍时蕴. 深基坑边坡支护信息化施工技术研究[J]. 建筑技术开发, 2010, 37(08): 37-38.
- [5]丰雨林. 深基坑边坡支护信息化施工技术研究[J]. 湖南环境生物职业技术学院学报, 2017(03): 53-55.

作者简介：董宜辉，(1983-)，男，山东省济南市，2005年在山东正元建设工程有限责任公司参加工作，工程师，主要从事岩土工程施工方面的工作。

## 浅谈建筑工程项目中业主方的项目管理

郭晨霞

陕西飞机工业(集团)有限公司, 陕西 汉中 723213

[摘要] 建设工程中业主方的项目管理工作是一项综合性的和全方位的管理工作,其内容基本涉及到了项目建设中的工程质量、安全、进度、投资及外部的协调、内部的协调等工作。业主方的工作是否尽职尽责,它直接关系到整个工程能否在目标工期内正常启用,关系到社会效益和国计民生等问题。

[关键词] 建设工程; 安全和质量; 业主方管理

DOI: 10.33142/ec.v2i8.572

中图分类号: TU71

文献标识码: A

### On the Project Management of the Owner in the Construction Project

GUO Chenxia

Shanxi Aircraft Industry (Group) Co., Ltd., Shanxi Hanzhong, 723213 China

**Abstract:** The project management of the owner in the construction project is a comprehensive and omni-directional management work, which basically involves the project quality, safety, progress, investment and external coordination, internal coordination and so on. Whether the owner's work is due to due diligence is directly related to whether the whole project can be put into operation normally within the target period, social benefits, national economy and people's livelihood and so on.

**Keywords:** Construction engineering; Safety and quality; Owner management

#### 引言

随着我国社会经济建设的不断发展,建筑工程施工建设的规模与数量也在不断增加。在建筑工程的施工中,最重要就是要保障工程的施工质量。这是因为,建筑工程与居民的日常生活和生产有着极为密切的关系。一旦施工质量不达标,在未来的使用过程中就有可能出现意外,导致安全问题的发生,给居民的人身财产安全造成极大威胁的同时也带来极为恶劣的社会影响。因此,一定要提高建筑工程的施工质量。而在这个过程中,业主方的管理作业极为重要,通过业主方能够对项目工程实施有效的监督和管理,保障工程施工质量的同时也能够提高工程的经济收益。而业主方的管理工作需要从以下几个方面入手。

#### 1 业主方项目管理特点分析

首先,一个项目的管理工作开展是需要多方面来共同完成的,业主其实也是承包方,其会对工程的建造质量和效果提出具体的要求,一旦工程建造完成之后,工程质量与实际需要存在一定的差异的话,业主有权拒绝支付工程的施工款,进而需要项目管理部门需要将业主的管理需求当做是重点加以侧重关注,并且所有的工作开展都要围绕业主的需求来进行,从根本上对业主的利益加以确保。

其次,一个建筑工程项目往往会涉及到多个投资方,业主在这些投资方中可以起到管理和调节的作用,促使项目涉及到的所有的关系都能够达到统一协调,这样才能保证工程管理工作能够按部就班的进行。

再有,工程建造方尽管是项目的落实者,但是业主对施工方也有约束的权利,施工方的施工活动的开展都是需要与业主的需求相一致的,进而一旦工程施工建造遇到问题,业主也是要担负一定的责任的。

最后,在工程正式开始建造之前,业主和所有的参与方都需要达成合作关系,所有的参与方的职责和义务都会在签署的合作协议中加以体现,业主需要对权益进行细致的划分,将所有的工作职责进行具体的划分<sup>[1]</sup>。

#### 2 项目建设中业主面临的一些管理难点及其分析

##### 2.1 建筑市场秩序极为不规范

建筑行业内部市场秩序存在的不规范的问题集中凸显在施工单位之间的恶性竞争,这一问题频繁的出现很多的学校项目的建造之中,如果出现这个问题势必会对工程整体的质量造成一定的损坏,甚至会在工程建造中形成诸多的安全隐患。

## 2.2 对工程变更的审批和确认程序时间太长

大部分的业主无法准确的判断工程变更的时间,这样就会对工程施工的周期造成一定的影响,这一问题通常表现在点政府制定的工程变更流程的审批权限上,所有的变更在没有获得允许之前都不能实施变更。这样就会导致因为流程上的问题而导致施工周期的延长<sup>[2]</sup>。

## 3 建设项目中业主在管理中最容易出现的实际问题

### 3.1 建设工程中业主对外协调工作不够到位

建筑工程自身不单单是单纯的建筑单位内部协调的工作,工程施工的工序中需要对各个工序各项工作加以高效的调节,并且很多的工作是需要对外开展协调工作的。诸如工程进出口道路需要与相关交通部门进行协调沟通,或者是工程建造中所需要用的水源需要与供水机构进行协调,如果协调工作不到位,势必会制约工程的按部就班的开展<sup>[3]</sup>。

### 3.2 建设工程的准备工作不够充分

在工程正式开始建造之前务必要做好充足的准备工作,这样才能为后续的施工工作顺利的开展创造良好的基础,招投标工作以及预算的编制工作的开展中一旦出现任何的失误都会对工程的建造工作的实施造成一定的制约。

### 3.3 业主的业务管理知识的严重欠缺

业主方的项目管理人员大部分都不具备较高的专业理论水平,进而在施工工作的开展中,往往会遇到强制要求施工企业对工程方案实施变更的情况出现。还有很多的管理人员缺少对突发情况高效解决的能力,这样就会对工程各项工作的开展造成一定的阻碍。

## 4 加强业主方项目管理的改进措施

### 4.1 加强项目风险管理

需要充分的结合实际情况来制定风险预警机制,在工程建造中,对施工涉及到的所有的信息加以搜集,还需要针对对风险加以全齐的判断,采用适当的方法来加以预防。施工风险是所有业主在实施工程管理工作的時候较为重视的方面,进而需要我们针对各项施工风险加以有效的解决,只有对风险有效的加以预防才能保证业主获得更加丰厚的利益<sup>[4]</sup>。经过对大量的实际案例进行分析我们总结出管理措施集中在下面几个层面:首先需要构建细致的管理机制,促使项目管理工作能够切实的得以全面的开展,并且在项目实施的时候可以保证加以侧重监督。其次,业主方需要对各个工序的数量实施切实的控制,促使其能够最大限度的保持在最少的程度,这样风险才能切实的加以管控。再有,选择具有良好资质的供应商,确保施工物料的质量,避免出现因为施工物料质量问题而引发施工风险。最后,业主方需要对施工单位招标工作加以切实的管控,确保施工方的整体能够达到实际需要的标准。

### 4.2 业主的建设环节的管理

环节性管理是业主各项管理工作的实施的一项关键工作,借助对重点工序,关键工作,基础结构的质量实施检核来更好的从根本上保证工程施工的质量。

### 4.3 规范对监理单位的管理

业主方需要制定的监理协议中切实的将建立机构实施授权,并且建立机构需要严格的开展对施工计划的审核工作,双方的职责需要切实的进行落实。其次,业主需要急于建立机构一定的信任,制定针对建立单位实施的检查工作计划,从根本上施展出其职责。最后,业主方需要担负一定的义务,遵照建立单位的需求更好的创造施工条件,并且按照签订的协议来支付施工款,不能肆意的提出越权要求。业主要对针对监理工作的人员实施考核,最终确定最佳的监理工作人员,这样才能确保监理工作能够按照既定的流程按部就班的进行<sup>[5]</sup>。

### 4.4 加强进度控制

业主需要制定专人对设计单位各项工作的开展加以监督,并且对于双方的施工建议进行联系沟通,尽可能的避免发生施工中变更的情况。加大力度来开展针对工程施工的监督管理工作,结合实际情况来实施监督工作,并且对各项工作的开展进行记录。一旦发现问题需要第一时间采用适当的方法加以高效的解决,针对工程变更情况实施细致的分析和管理的,杜绝工程量的扩展和变更的情况出现。最后,要及时审签工程进度款支付凭证,按时支付工程款,帮助承包商解决施工中存在的设备、资金等方面的困难,以保证施工进度<sup>[6]</sup>。

### 4.5 建立健全项目管理体制机制,制定有效管理措施

(1) 业主工程项目管理包括项目从决策立项到交付使用维护全过程的管理,其目标是在限定的投资、工期、质量目标内对工程项目进行综合管理以实现项目预定目标。从项目筹备阶段起,就要制定一套合理的管理机制,成立项目

筹备组、领导决策组、任务执行办公室等机构，项目单位本身是非建设行业，对建设施工专业性不足，因此项目管理是采取项目代建制、聘请专业管理公司还是采取 PPP 模式，筹备委员应精心准备、充分论证，提请决策组领导讨论决策。

(2) 对于项目管理，首先要完善管理机制，制定科学合理的管理体系，从业主方的筹备组、决策组、执行机构到聘用管理公司、造价单位、监理单位、全过程跟踪审计单位等实行全方位、全过程、多面立体的综合管理模式，以保障工程建设投资、质量、进度、安全、廉洁等目标的顺利实现。其次要制定翔实可行的管理办法，责权明晰，奖惩有序，落实到位。无论设计、施工，还是质量、安全、进度、投资控制都要制定详细的管理实施办法，确保每个参建单位、每项工作的施工都能高效有序开展。三是要制定应急预案，工程建设是一个复杂的系统工程，具有建设周期长、涉及专业多、需协调的部门多的特点，建设过程中难免遇到政策变化、原材料价格大幅波动以及其他意外事件的情况发生，对于各项可能发生的事情都要制定应急处理预案，采取纠错补救措施，确保工程建设平稳执行<sup>[7]</sup>。

#### 4.6 建设工程中业主方的组织管理方面

从建设工程项目管理方面而言，它需要业主方都有一支能懂业务、会管理的高素质的人才队伍，这是做好工程项目建设的重要基础。管理人员都要有责任心、懂业务、具有相关的专业技术的能力和工作的协调能力。

#### 4.7 重视扬尘治理工作

最近几年，我国的雾霾天气成为人们关注的焦点，雾霾天气给人们的生产生活造成严重的不利影响。建筑工程施工扬尘是造成雾霾天气的主要原因之一。因此，业主方一定要重视建筑工程施工现场扬尘治理工作。首先要加强提高工作人员的环境保护意识，让施工人员充分认识扬尘治理的重要性。其次建筑工程施工阶段严格按照扬尘治理“六个100%”要求进行施工，认真落实施工现场降尘、控尘措施。只有这样，建筑工程施工现场才能达到环境治理和保护的要求。

#### 结束语

建设工程中业主方的建设工程项目管理是一个系统性工程。业主方的项目管理需要掌握相关法律知识并能正确地进行运用，需要了解建设工程项目的各种业务方面的知识，能够运用科学的管理方法来及时收集整理各种信息，正确地处理各方面的关系，及时解决建设项目中的有关问题。只有做到了这些才能实现建设项目管理的总目标的实现，才能保证实现学校建设工程项目的完成。

#### [参考文献]

- [1]王科. 浅谈建筑工程项目中业主方的项目管理[J]. 居舍, 2019, 2(07): 158.
  - [2]孙夕金. 谈建设工程项目中业主方的项目管理[J]. 现代经济信息, 2018, 5(21): 374.
  - [3]余强. 浅谈建筑工程项目中业主方的项目管理[J]. 纳税, 2018, 6(19): 136.
  - [4]吴海洪. 浅析建筑工程项目中业主方的项目管理[J]. 江西化工, 2014, 5(01): 217-220.
  - [5]顾明玥. 浅谈业主方的建筑工程项目管理[J]. 中国新技术新产品, 2013, 6(10): 217.
  - [6]吕静怡. 业主方建筑工程项目管理[J]. 中外企业家, 2013, 6(02): 250-252.
  - [7]李亚庆. 业主方建筑工程项目管理的措施[J]. 科技创新与应用, 2012, 6(31): 227.
- 作者简介：郭晨霞（1982-），工程师。

## 机房基础设施运维管理体系构建

王建斌 李 焱

公安部第一研究所, 北京 100044

[摘要] 为解决机房基础设施传统管理体系当中存在的效率低下的问题, 构建基础设施运维管理体系。采集机房基础设施的相关信息, 并进行分类存储建立设备的信息档案, 分别从设备巡检和远程 IT 设备监控两个方面, 制定设备运维的管理制度, 完成机房基础设施运维管理体系构建。在故障点数量相同的情况下, 构建的运维管理体系所消耗的管理时间同人工管理和传统管理体系所消耗的管理时间相比有明显缩短, 因此, 运维管理体系的效率更高。

[关键词] 基础设施; 运维管理; 体系构建

DOI: 10.33142/ec.v2i8.573

中图分类号: TU17;TU85

文献标识码: A

## Construction of Operation and Maintenance Management System of Machine Room Infrastructure

WANG Jianbin, LI Yao

First Research Institute of the Ministry of Public Security, Beijing, 100044 China

**Abstract:** In order to solve the problem of low efficiency in the traditional management system of computer room infrastructure, the management system of infrastructure operation and maintenance is constructed. Collect the relevant information of the computer room infrastructure, and carry on the classified storage to establish the equipment information file, respectively, from the equipment inspection and remote IT equipment monitoring two aspects, formulate the equipment operation and maintenance management system, complete the computer room infrastructure operation and maintenance management system construction. When the number of failure points is the same, the management time consumed by the operation and maintenance management system is obviously shorter than that consumed by manual management and traditional management system, so the efficiency of operation and maintenance management system is higher.

**Keywords:** Infrastructure; Operation and maintenance management; System construction

### 引言

对于信息系统来说, 数据机房是一个相当重要的场所, 是系统能够稳定运行的基础, 所以, 一定要做好数据机房的运维管理工作, 这就需要有先进的管理平台以及高素质的运维服务队伍, 还要制定完善的运维服务制度与流程, 只有这样建立全方位的综合管理体系, 才能保证运维管理的质量和效率。对于通信机场的基础设施的运行与维护, 应该讲所有的运维服务资源整合起来, 进行全面的管理与规范, 从而实现集约高效的管理, 只有这样信息系统的安全才能得到保障, 网络以及其它的应用系统才能够安全、稳定的运行。

### 1 数据机房基础设施运维管理范畴与特点

#### 1.1 数据机房基础设计运维管理范畴

数据机房基础设施维护管理的内容还是比较多的, 主要的就是对于机房环境的管理, 对于安全消防的管理还有就是对电源等设备的管理。通过对机房设备的科学管理, 提高数据机房的运行效率, 有利于降低设备的运行成本, 减少设备故障的发生以及因此带来的损失, 有利于提高企业的市场竞争力<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 数据机房基础设施运维管理与新型数据中心在运维管理比较

数据机房作为通信网络建设的关键承载, 因为成本、效益以及运维费用的影响, 通常都是分多次来完成基础设施的建设的, 这也是数据机房建设的一个特点。运维管理方面, 数据机房运维管理经验丰富、运维管理模式成熟、运维保障等级高、运行维护水平高是通信运营商在机房运维管理领域的突出优点, 不过, 还存在着设备存储数量过大, 设备种类比较复杂, 分布缺少规律, 性能有很大的差异以及入网割接量多一类的问题, 这些都是运维管理需要解决的。新型行业 IDC 数据中心因其业务发展的特点, 数据中心在基础设施方面, 其规划、设计、建设、运维各阶段, 分工界面明确, 其运维团队建设、运维支撑工具开发与投运, 与数据中心同步建设、同步投运<sup>[2]</sup>。

## 2 构建基础设施运维管理体系

### 2.1 设备信息归档

针对机房内部全部的基础设置实施统计，最为重要的是需要针对各种类型以及各种性能的设备信息进行统计和整理，在统计信息的时候往往需要借助专业的工具设备，并且需要结合实际需求来分别创建内网区或者是外网区，之后采用专门的形式与交换设备进行连接，最终达到多层信息能够共享的目的。借助监控设备将所有的能够接触到设备的人员进行监督，如果需要使用机房中的设备的时候，需要输入指令，只有保证指令的正确方能进入设备的控制平面，借助基础设施数据库可以对设备的运行情况加以了解，如果查询的结果是非故障问题并且在保持在未运行的状态，系统会向用户端给予允许调用的信息，并且将调用用户的账户以及位置信息进行记录。机房内部所有的设备信息收集整理结束之后，构建机房基础设备的信息库，涉及到硬件设备的种类，数量，使用期限，故障维修情况以及实际使用情况等等。将全部的涉及到的设备的信息都需要实施编码，在信息库档案中进行种类的划分并且加以存储。在设备正常的运行使用中，需要高效的对各项信息实施及时的完善，确保设备信息的准确度<sup>[3]</sup>。

### 2.2 制定设备运维管理制度

#### 2.2.1 设备巡检制度

设备巡检机制按照性质的不同可以划分为三种类型，即人工巡检、硬件故障巡检以及机房环境巡检，依据相关规定要求，制定了巡检的基本逻辑架构如图 1 所示。

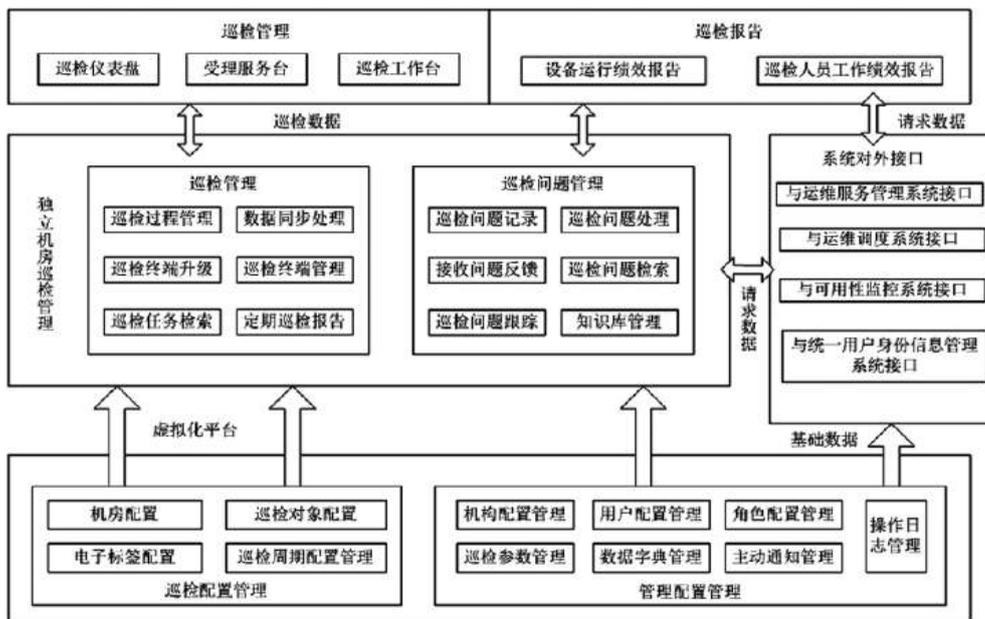


图 1 巡检功能逻辑架构

遵照设计图中的规律将巡检工作实施量化，对巡检的间隔时长进行详细的规定，利用各项硬件设备来对环境的各项信息进行收集，实际的工作检查机房内设备的运行实际情况。对机房内安设的所有的照明灯具进行检查，查看照明灯具是不是存在异常情况。检查专门设置的空调系统是不是具有报警机制。检查机房内温度和湿度是不是切实了安设了专门的检测设备，将机房内的报警装置与短信服务设备进行连接。结合在巡检过程中获得的信息进行综合分析，最终编制成巡检报告，并传输到数据库之中，将巡检信息和数据库中存储的正常的标准进行比对，判断基础设备是不是存在危险隐患。之后结合判断结果来对巡检工作进行记录，不仅需要到对巡检的时长加以控制，也需要对人工巡检的情况加以记录，记录中需要对人工巡检的人员和巡检时长等多方面的信息进行记录<sup>[4]</sup>。结合设备的巡检结论以及人工巡检的结论，可以最终形成巡检报告，最终完成巡检前的数据合适和巡检记录的存储工作。

#### 2.2.2 远程 IT 设备监控管理制度

网络远距离电子设备监督管控机制是实施机房内所有的设备以及网络管理，维保工作的基础，针对设备实施切实

的管控其作用就是确保基础系统中的管理性能能够彻底的施展出来。在机房区域内设置视频监控系统，并且覆盖面需要包括机房内各个角落，保证监控系统能够对机房内所有的角落都能够被观察到。

### 3 数据机房运维支撑管理工具关键功能模块建设思路

#### 3.1 网络结构拓扑动态管理

就针对机房内设施实施运维管理工作的情况来看，结合实际情况来对网络拓展精细化管理工作其作用是十分巨大的，借助基础设施资产管理信息和动态信息实施统一性的比对，再加上设备的上下级的关系，可以完成在最短时间内的准确的位置判断，其次在网络扩展结构中，机房三维视图中的自主定位，智能化判断问题的确切位置，进而能够更好的保证故障的排查效率的不断的提升。

#### 3.2 通信设备入网退网管理

在开展针对数据机房内部所有的信息数据实施运维管理工作的时候，针对通信网络机械，设备线路连接，网络管理是实施机房资源管控，系统安全运行的基础。就资源的层面来说，设备线路连接其实质是对机房基础设备的利用，并且也是各个设备性能施展的过程。就机房稳定运行的角度来说，设备线路的连接往往包括上电，下电操作程序对网络运行安全是存在一定的关联的，通过设备网络的连接，在实施系统规划的时候需要充分的结合实际情况来保证设计的效果，更好的促进数据机房基础资源管控工作的实施。运维支撑管理机制，需要结合数据机房设备管理情况以及能源管理情况来创建专门的设备网络，借助支撑管理机制按照规律来开展管理工作<sup>[5]</sup>。

### 4 存在问题

①机房现场：无独立的库房空间，机房内摆放大量的 IT 线下设备，机房 IT 设备线缆布线不规整，机房内设备标识不统一。②运维人员：配置数量不足，运维人员岗位职责范围大，运维人员加班时数过多，平行部门间配合度低。③设备维护：设备维护工作能够有序进行，但维护档案缺乏系统性，部分操作手册（SOP、MOP）不完整，对于维护工作中遇到的异常事件欠缺趋势分析和总结。④培训：培训体系建设有待完善，不同岗位考核标准和考核记录需加强。⑤协调和管理：部分资料文档只有电子版，缺少纸质版；⑥机房内的标识不明显。

### 结束语

通过对机房基础设施运维管理体系的构建，可以更加全面、高效的管理机房当中的设备，掌握每一个设备的运行情况，为其提供更加适宜的工作环境，最终可以达到提高设备自身可用寿命的效果。

#### [参考文献]

- [1]王莹,张永超. 机房运维管理体系的思考[J]. 信息与电脑(理论版), 2017(14):33-35.
  - [2]吁元卿. 电子政务基础设施整合发展研究[J]. 中国管理信息化, 2018, 21(16): 136-138.
  - [3]王邦勤. 数据机房基础设施运维支撑管理系统研究与探讨[J]. 中国新通信, 2018, 20(16): 25-26.
  - [4]成维锋. 对基层央行机房基础设施运维管理工作的思考[J]. 金融科技时代, 2018(09): 59-61.
  - [5]李宝华. 总前端机房基础设施运维保障工作探讨[J]. 有线电视技术, 2016(04): 67-69.
- 作者简介：王建斌，（1973-）本科通讯工程，助工。李焱，（1970-）本科通信工程，助工。

# 煤矿采矿安全管理与事故防范措施探讨

汪华然

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司, 陕西 神木 719300

[摘要] 由于煤矿采矿作业环境复杂, 条件恶劣, 所以具有较高的危险系数, 一旦发生煤矿采矿安全事故, 则会对煤矿企业以及社会稳定造成严重影响, 所以, 如何采取有效的管理与防范措施来确保煤矿采矿安全是摆在煤矿企业面前的一道重要课题。为此, 对煤矿采矿过程中出现安全事故的主要原因进行论述, 并分别探讨煤矿采矿安全管理方法与事故防范策略, 以期能为提高煤矿采矿安全贡献一份绵薄之力。

[关键词] 煤矿采矿; 安全管理; 事故防范; 措施

DOI: 10.33142/ec.v2i8.574

中图分类号: TD77

文献标识码: A

## Discussion on the Safety Management and Accident Prevention Measures of the Coal Mine

WANG Huaran

Shenmu Hongliulin Mining Co., Ltd. of Shanxi Coal Group, Shanxi Shenmu, 719300 China

**Abstract:** Because the mining environment is complex and the conditions are bad, it has a high risk coefficient, once the coal mining safety accident occurs, it will have a serious impact on the coal mining enterprises and social stability, so how to take effective management and preventive measures to ensure the safety of coal mining is an important issue in front of coal mining enterprises. Therefore, the main causes of safety accidents in the process of coal mine mining are discussed, and the safety management methods and accident prevention strategies of coal mine mining are discussed respectively, in order to contribute a small contribution to improving the safety of coal mine mining.

**Keywords:** Coal mining; Safety management; Accident prevention; Measures

### 引言

虽然煤矿行业具有很高的风险性, 但其收入很高, 因此, 吸引了很多的青壮年劳动力。在人们长期从事煤矿行业的过程中出现了很多问题, 其中最主要的是由于工作人员比较缺乏安全意识, 使得采矿过程中安全事故频频发生。尽管国家对煤矿安全监督检查力度在逐渐加强, 但是在煤矿行业进行安全管理的过程中仍存在一些问題, 这些存在的问题影响着采矿工人的人身安全以及煤矿企业的发展。

### 1 煤矿通风安全管理概述

确保煤矿通风良好是保证煤矿安全有序生产的重要举措之一, 其直接关系到工作效率及工作人员的生命安全。基于此, 工作人员要从煤矿安全的角度, 并结合现场的实际情况来采取一定的措施使煤矿的通风情况良好。区别于地面作业, 煤矿井下的空间相对狭小、光线也相对微弱, 而且瓦斯和灰尘等环境也很复杂, 稍有不慎即可发生致命危险。煤矿通风的作用主要是降低粉尘及有害气体对作业人员的危害, 使作业人员能够在良好的环境下安全作业<sup>[1]</sup>。

### 2 采矿事故原因分析

#### 2.1 工作人员安全意识不高

在煤矿采矿工作中, 下井采矿的一线工作人员是危险系数最高的, 而这部分煤矿采矿工人安全意识低, 是导致矿井事故的首要原因。煤矿采矿工作人员安全意识不高的主要原因包括: 第一, 我国煤矿企业的安全教育没有做到位。在煤矿企业的发展过程中, 煤矿企业过于重视企业如何获得更多的利益, 而对采矿人员的安全教育宣传以及安全防护设施并不重视, 使得企业采矿人员的安全意识较差; 第二, 煤矿采矿人员自身的安全意识较低。一些采矿人员在采矿过程中, 在不了解安全设施的使用以及矿井的具体情况下就进行采矿, 造成严重的安全事故<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 煤矿安全管理制度不健全

煤矿开采生产过程中会涉及到许多环节, 但是, 当前煤矿企业的安全管理体制并不完善, 只是突出了重点环节而忽略了很多的细节问题, 导致安全事故时有发生, 威胁一线员工的生命安全。安全管理体系长时间得不到修改更新, 与煤矿的变化脱轨, 应用后约束能力有明显降低, 造成严重的管理漏洞隐患。同时, 煤矿企业安全管理机制中缺乏处罚违规现象的条例, 在采矿作业开展阶段, 对于违规操作或者设备超负荷使用只是口头强调, 并没有让工作人员真正意识到事情的严重性, 导致其依旧按照原有的方法操作设备, 不但增大了设备的磨损, 电气设备超负荷使用还会造成线路温度升高, 易引发火灾或者瓦斯(煤尘)爆炸危害。

#### 2.3 安全管理松懈

煤矿企业对各个生产环节并没有进行严格的安全管理, 使得采矿过程中存在着许多安全隐患。施工作业人员的自

我约束能力比较差,加之地下施工环境比较特殊,人员管理方面存在困难,在作业前缺乏对安全问题的强调,矿工不了解危险发生前的异常有哪些,不懂得科学的自我保护方法。在采矿作业过程中,采矿人员一旦发现有塌方或者其他的安全事故发生,就会出现慌乱的心理以及行为,使得采矿人员不能及时撤离事故发生现场。管理松散还会导致发生设备违规操作问题,机电设备超负荷运行容易引发电气火灾<sup>[3]</sup>。

### 3 煤矿采矿安全管理策略

#### 3.1 积极引进先进的采矿技术

在进行采矿过程中,可以将电子计算机以及通信设备引进矿井安全生产管理当中,例如:矿井通风检测系统、矿压监测系统以及矿工考勤系统等,以确保矿井的生产安全。其中矿井通风检测系统能够对井内通风网络的安全性进行预测;矿压监测系统则能够实时监测井内矿压情况正常与否,有无安全隐患存在,如若矿压超出规定数值,则及时将报警信号发出,通知相关人员进行应急处理;应用矿工考勤系统则能够对矿工进出情况进行实时监控,并能够及时掌握井上与井下人员名单,如若发生安全事故,则可以将井下人员数量进行准确判断,从而采取相应救援措施<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 完善煤矿企业的安全生产管理制度

只有不断完善煤矿企业的安全生产管理制度方可以确保安全管理工作得以切实、高效的落实。

第一,应当要对煤矿企业的安全生产制度予以细化与完善,明确采矿安全生产流程与规范,避免在采矿过程中出现违法违规的操作。

第二,应当要结合煤矿企业实际情况来建设安全生产管理规章制度,并尽可能做到通俗易懂、简单明了、具有较强可行性,保证该类规章制度都能得到切实落实。

第三,应当要完善监管制度,由中央部门垂直管理有关煤矿企业,并且区分监督与管理,在地方设置专门的监管机构,且引入一定社会监督力量,对煤矿采矿安全工作的开展进行有效监管。

#### 3.3 提高煤矿企业整体安全意识

第一,应当要加强对煤矿企业领导人员的安全意识教育,让其能够正确认识到采矿风险以及安全生产管理的必要性,让煤矿采矿安全管理工作得以高效进行。

第二,应当要加大煤矿开采的安全宣传力度,提升整体员工的安全防范意识,可以通过将安全标语、安全指示牌等醒目的设置在做作业现场,时刻提醒职工要保持安全意识,防止出现意识松懈以及思想麻痹。此外,还应当积极开展学习与交流活动,提高工作人员对煤矿安全技术方面的知识,并且促使其切实按照规范来进行作业提升安全生产系数。

### 4 煤矿安全中通风事故的防范措施

#### 4.1 强化预报预测能力

随着电子技术及信息科技的不断发展,可视化仿真系统逐步在煤矿通风系统中推广开来。对通风系统的进一步完善可以将煤矿通风资料进一步整理,并利用计算机软件技术对其进一步分析,从而排查隐患。此外,也可以建设瓦斯及火灾管理等子系统,将各个子系统的资源共享,使管理工作进一步科学合理<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 合理设置和维护通风设施

煤矿的安全程度被通风设置的合理与否直接影响,煤矿生产企业要依据煤矿的实际情况来调整通风设施,确保设施的安全合理。在设计通风设施时要保证井下有充足的风力,以保证设施可以被充分利用,通风设施的设计要科学合理,所选的器材也要质量上乘。在设计巷道时,要充分考虑风速所带来的阻力,确保其设计的科学性。在器材选择上,要结合生产及实际的需求科学合理的选择。此外,还要对通风设施进行定期养护,一旦出现损坏要及时维修,否则会出现漏风等现象,从而造成瓦斯聚集,温度也会升高,给生产安全造成隐患,并且给井下人员的安全造成影响。

### 5 结束语

综上所述,对通风设施进行维护和管理,有利于保障系统的正常运行,为煤矿的生产安全提供帮助。结束语综上所述,煤矿开采安全事故发生的原因有很多,企业应当考虑如何从安全管理方面来防范事故的发生,从而降低安全事故发生的次数。煤矿企业应从日常的管理入手,做好各种防范措施,在采矿作业开始前真地进行安全隐患排查,避免事故发生。

#### [参考文献]

- [1]张海波. 煤矿采矿安全管理与事故防范措施探讨[J]. 科技经济导刊,2019,27(15):205-206.
- [2]郭兆瑞. 采矿安全管理与事故防范措施[J]. 世界有色金属,2019(04):128.
- [3]任乾. 煤矿采矿安全管理及其事故防范[J]. 山东工业技术,2019(10):98.
- [4]崔力刚. 煤矿采矿安全管理与事故防范策略[J]. 中国石油和化工标准与质量,2019,39(02):85-86.
- [5]王宗耀,余艳云. 煤矿采矿安全管理与事故防范方案[J]. 中国新通信,2018,20(22):129.

作者简介:汪华然(1990.7-),男,汉族,陕西人,助理工程师,大学本科,主要从事煤矿安全生产管理工作。

## 市政工程施工质量管理中存在的问题和对策分析

黄 瞳

广西建工集团冶金建设有限公司, 广西 柳州 545002

**[摘要]** 市政工程与城市居民的生活和生产密切相关, 所有市政项目的实施建设都是为了改善城市的总体规划和改良城市的基础设施, 以便更好地满足人民群众对美好生活的需要。在中国, 市政工程的投资建设在 GDP 中所占的份额非常大, 投资拉动效应对经济增长的作用也比较明显, 因此政府越来越多地投资于基础设施的建设, 虽然一些市政技术建设单位在项目实施期间继续保持着促进技术项目施工的管理, 并产生了相对较好的项目工程效益, 但对市政的管理和质量控制还有一些问题。

**[关键词]** 市政工程; 施工质量; 管理; 控制策略

DOI: 10.33142/ec.v2i8.575

中图分类号: TU99

文献标识码: A

### Analysis on Problems and Countermeasures in Construction Quality Management of Municipal Engineering

HUANG Chong

Guangxi Construction Industry Group Metallurgical Construction Co., Ltd., Guangxi Liuzhou, 545002 China

**Abstract:** Municipal engineering is closely related to the life and production of urban residents, and the implementation of all municipal projects is to improve the overall planning of the city and to improve the infrastructure of the city, so as to better meet the needs of the people for good life. In China, the investment construction of municipal engineering is very large in GDP, and the effect of investment pull on economic growth is also obvious, so the government is increasingly investing in the construction of the infrastructure. Although some municipal technical construction units continue to maintain the management of the construction of the technology project during the project implementation, and have produced relatively good project engineering benefits, it is still some problems in municipal management and quality control.

**Keywords:** Municipal works; Construction quality; Management; Control strategy

#### 引言

随着城市内老旧城大规模改造提升和城镇化发展的迅速进展, 城市建筑中的市政工程项目日益增多, 一些建筑施工的问题, 如不规则的建筑施工工艺和不规范的技术标准, 已成为市政建设工程中的一个常见问题。本文讨论阐述的主要问题是加强市政工程施工质量管理, 以及如何最大限度地提高市政建设工程的质量。

#### 1 市政工程施工质量管理中存在的问题

##### 1.1 施工单位以及施工人员的质量意识不足

一些建筑公司为了最大限度地扩大建筑施工建造所获得的的企业利润, 一些建筑公司无视项目的质量的标准和要求, 拒绝接受相关监管单位对于施工建造过程的监督检查, 希望通过偷工减料等手段获得更高的建筑效益, 这种做法不仅对于建筑物的整体质量有很大的威胁, 甚至存在安全隐患的工程将会影响人们的财产和生命安全<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 管理人员素质水平较低

建筑项目通常采用的都是随机组配的项目部的工作人员, 工作人员的不稳定性是建筑项目施工建造质量问题的一个常见因素。由于项目开始后相关的工作人员迅速涌入新的建筑项目部, 特别是中小型企业, 由于施工建造的技术人员缺乏综合的专业技术实力, 而企业又缺乏综合的实力, 难以很好的组织一线建筑施工人员进行必要的业务培训。此外, 在一些不正规的建筑单位, 出于对眼前的短浅的经济效益的追求, 往往在项目部雇用临时工人担任施工建造的管理监督等等关键职位, 更有甚者采用挂靠的方式, 为了达到相关标准和规定的要求, 做形式而忽略了项目的监督管理, 这将对建筑项目的建造施工质量产生不利影响<sup>[2]</sup>。同时, 市政工程的项目建造施工过程是一个全面和相对专业的, 由于其独特的特点, 各个施工和建造的工艺和施工不可避免的产生交叉和重复配合操作, 从而加强了各个施工部门的协调和合作。如果不以科学和有效的方式管理整个施工建造的过程和加促各个部门的通力合作, 项目的建造过程将难以有条不紊地进行, 会影响市政项目建造的进展和建造施工的整体质量。

##### 1.3 施工现场管理不到位

市政工程往往需要使公众能够在城市的生活中不受影响, 建造工作虽然不可避免地要在高空和地下进行, 在建筑项目本身中, 建筑工地的管理还是比较混乱的, 污水的随意排放和遍地流动, 各项目现场的建筑废物, 建材材料、机

械设备不加区别地堆积在建筑场地，混乱的电线，车辆不加管理的随机出入等等，既严重影响施工秩序，极易引发安全事故，也在一定程度上影响了周边居民的日常生活。

## 2 市政工程施工质量管理的对策

### 2.1 建立健全完善的质量管理体系

建筑施工的企业必须提高建筑质量监督管理的知识，建立一个科学合理的建筑项目质量监督规范，明确质量管理责任，确保质量管理可以严格的在项目施工建造的整个环节得到落实。例如，在施工前必须严格对有关的建造方案的方案等文件进行审核，深入了解施工单位实力和建造水平、以前施工项目的质量管理控制方式和施工人员、管理人员的构成等等，并制定详细的科学的施工计划和监督管理方案。在施工阶段，必须加强对施工建造场地进行实时的、全方位的、多角度的严格管理，一旦发现施工工艺和施工质量的问题，要及时上报，并要求施工方立即停止施工，进行有效的整改<sup>[3]</sup>。

### 2.2 不断提高人员的综合素质

建筑施工和监督管理等相关人员的综合素质是建筑项目的质量的根本保障，在企业内部开展施工质量管理以及施工工艺技术的培训可以有效的提高相关的建设和管理的员工的综合能力。因此，企业必须有针对性的，对建设和管理等相关工作人员提供相应的学习和培训，以便不断提高工作人员的整体素质。例如，在对建筑的一线建造施工的工人，必须着重加强提高施工质量对于项目质量的关键性影响的认识，确保建筑工人能够通过接受培训后严格按照施工的规定进行施工建造。同时通过有经验的建筑施工教师的培训和交流，使得工人们可以充分的掌握各种建筑的建造施工技术、在建造中达到先进的工艺水准，管理人员的培训必须充分的灌输施工质量的监督管理的关键作用，并引导这些管理人员利用先进的管理方式和方法来加强施工现场的质量管理和控制<sup>[4]</sup>。

### 2.3 重视原材料和机械设备的质​​量监控

建筑施工的原料质量的掌控关乎到建筑项目的整体质量标准，低质量的建筑材料不可能建造完成高质量的建筑。因此，在材料质量控制过程中，有必要重点监测水泥、砾石、钢材等建筑材料，在这一建材的监督阶段必须进行严格的把控，不应在项目中使​​用不合格的建筑材料。建筑材料的制造商来说，需要在建筑材料的出厂前进行严格的检测，以确保其拥有符合建筑标准的质量，在检查建筑设备时，确保设备的安全性、完整性和功能的可靠性。对于不符合施工建造标准和要求的设备，绝对禁止进入建筑场地。只有严格的检测和监督管理才能保证建筑项目的质量和安全。

### 2.4 完善质量检测体制

在进行建筑项目的质量控制时，监督管理的工作人员应严格按照相关的建筑项目的施工验收方案进行符合流程的监测。必须预先确定开始施工的程序和规则，以确保项目的建造符合相应的国家标准，必须注意对市政工程施工的预先控制和事后控制，严格检查每一个建造施工的环节是否符合建造方案和技术标准的规定，在一个环节验收合格后在进行下一个环节的施工建造。

### 2.5 加强对环境因素的控制

由于中国的幅员辽阔，南北东西的气候差异非常明显，而在建筑的建造和施工环节，气候环境对于施工建造具有非常大的影响力，需要在项目开始施工之前，综合分析研判项目工程的地质、气候等环境因素对于工程​​施工的影响，并扬长避短的规避一些负面影响，选择合适的温度，湿度，天气情况进行施工建造。

## 3 结束语

对于市政工程进行监督管理是一项非常复杂的任务，涉及到人民对美好生活的需要的满足和国家未来城市建设的水平。市政工程的建设必须要在严格执行的建筑项目施工管理的相关规定中才得以发展和进步，因此从现在起，为了有效监督和管理市政工程的施工建造过程中的质量，我们必须首先提高所有员工对建造施工质量的认识，相关建设部门都必须具备高度的质量至上的责任感，进行科学的施工建造的规划和管理，确保项目的施工质量，这样才可以建造更具​​备质量标准的市政工程，不断满足人民和社会对市政建设的新要求、新期待。

### [参考文献]

- [1]孙剑. 市政工程施工质量管理中存在的问题和对策分析[J]. 工程建设与设计, 2019, 18(10): 220-221.
- [2]赵德勇. 市政工程施工质量管理中的问题和对策探讨[J]. 安徽建筑, 2019, 26(03): 215-216.
- [3]贾学强, 杨林林. 市政工程施工质量管理中存在的问题和对策分析[J]. 企业科技与发展, 2018, 4(08): 278-279.
- [4]李红光. 市政工程施工质量管理中存在的问题和对策分析[J]. 中国管理信息化, 2018, 21(12): 105-106.
- [5]贾瑞军. 市政工程施工质量管理中存在的问题和对策分析[J]. 门窗, 2018, 23(02): 165.

作者简介：黄瞳（1975-）本科，高级工程师。

# 建筑工程地基基础检测工作探讨

庄荣前

徐州建证检测有限公司, 江苏 邳州 221300

**[摘要]** 建筑工程地基是构建一所建筑物的基础任务。所谓的地基是将整个建筑物的上层所承受的荷载重量承载传递至下层建筑物本身, 而由于上层建筑给下层建筑带来极大承载力的同时, 也使地基不断向下沉积, 但有最大的沉积范围, 不会造成一般性的损害。做好基础的工程地基, 提高人民的生活质量, 保障生活水平, 也是对社会经济稳步提升具有积极的作用。因此, 强化建筑工程地基的基础检测和工作探讨, 对于我们今后的建筑工程技术管理有很大的促进作用。

**[关键词]** 建筑工地; 地基基础; 基础检测现状; 探讨方法

DOI: 10.33142/ec.v2i8.576

中图分类号: TU753

文献标识码: A

## Discussion on Foundation Inspection of Construction Engineering

ZHUANG Rongqian

Xuzhou Construction Certificate Testing Co., Ltd., Jiangsu Pizhou, 221300 China

**Abstract:** The foundation of building engineering is the foundation task of constructing a building. The so-called foundation is to transfer the load weight borne by the upper layer of the whole building to the lower building itself, and because the superstructure brings the great bearing capacity to the lower building, it also makes the foundation deposit downward, but it has the largest deposition range, which will not cause general damage. Doing a good job of basic engineering foundation, improving people's quality of life and ensuring living standards also play a positive role in the steady improvement of social economy. Therefore, strengthening the foundation detection and work of building engineering foundation is very important for our technical management of construction engineering in the future. It has a great promoting effect.

**Keywords:** Construction site; Foundation; Present situation of foundation inspection; Discussion method

### 引言

在人们生活水平不断提高的同时, 对建筑工程质量也有了更高要求, 工程检测机构应对建筑工程地基基础检测工作予以高度重视, 积极落实检测工作的数据分析工作, 确保能够对施工流程进行有效检测。地基基础检测工作是验收地基基础质量是否达到设计要求及安全标准的重要环节, 必须引起有关部门的高度重视。充分结合实际情况采用适当的方法来提升工程地接结构的检测工作的效果, 带动工程施工质量的显著提升, 保证建筑施工单位稳定健康发展。

### 1 建筑工程地基基础处理的主要内容

在我国社会经济快速发展的影响下, 使得各个行业得到了迅猛的发展, 尤其是建筑行业更加的明显。在现如今的建筑行业施工情况来说, 不但需要在工程正式开始建造之前对工程所处位置的土质情况加以实地勘探, 并且还需要制定严谨的施工方案。其次, 在科学技术水平大幅度提升的带动下, 使得工程结构的整体载荷在逐渐的提升, 进而就对地基结构的稳定性提出了更高的要求, 进而以往陈旧的地基结构形式显然已经无法满足实际工程的需求, 这就需要我们充分的联系实际情况来对地基实施不断的研究和创新<sup>[1]</sup>。所以不仅要针对不同的地质条件、不同的构筑物选定合适的基础形式、尺寸和布置方案, 而且要善于选取最适当的地基处理技术及方法。例如:人工地基通常利用天然地基采取换填、夯实、挤密、排水、胶结、加筋和热学等方法对地基土进行加固, 用以改良地基土的工程特性。对于多层及高层建筑必须采用桩基础才能保证地基基础的稳定, 所以在一些重要基础中还存在桩基的处理。

### 2 建筑工程地基基础检测技术分析

#### 2.1 承载力与变形值方面

通常地基的极限承载力会牵涉到地基结构的安全储备能力, 一般的时候, 会将极限载荷, 安全载荷系数, 局限型来实施综合分析之后来对地基的载荷能力加以判断。就各类建筑工程来说, 需要充分的联系实际情况来制定专门的变形系数, 如果载荷的分布处在一个较为均衡的状态的时候, 可以借助地基沉降参数来制定形变参数。就部分结构出现沉降情况的建筑工程来说, 可以借助倾斜参数来实施控制工作。对于框架结构以及单层排列框架需要借助专业的控制方法来实施管控。对于高层或者是多层建筑结构降水, 可以借助倾斜参数来加以管控。地基的载荷能力参数可以利

用专门的实验或者是原始位置测试，专业计算公式来加以判断<sup>[2]</sup>。

## 2.2 不同地基的检测方法

对于不同形式的地基，需要采用不同的检测方法或手段，既要严格根据相关的检测规范规程及规章制度，也要与实际相结合，能够因地制宜。人工处理地基检测的方法主要以原位测试为主，承载力采用静载荷试验，复合地基中桩的检测方法更偏向于采用单桩竖向静载、钻芯法、低应变法等。对采用深层搅拌桩、碎石桩、砂桩或木桩等方法处理的复合地基，应采用静载荷试验确定其承载力。天然土地基的土性状的贯入试验和圆锥动力触探试验等。岩石地基性状或地基承载力可采用钻芯法或岩基载荷试验；桩身完整性检测一般采用低应变法检测、声波透射法检测及钻芯法检测等，承载力检测一般采用静载试验、高应变法检测等，特殊情况可用钻芯法检测。对于桩抗拔力及水平抗剪检测，采用单桩竖向抗拔及单桩水平静载试验检测<sup>[3]</sup>。

## 3 建筑工程地基基础检测工作现状

就当下整个建筑行业内，工程地基检测工作的现状来看，并没有达到完美的水平，还是存在着诸多的弊端的，正是因为这样进而严重的制约了地基检测工作的健康发展。

### 3.1 地基基础检测工作相关管理机构不够健全

在我国，地基检测机构按照性质的不同被划分为两种类型，即法定检测与第三方检测。在实施地基检测工作的时候，往往会受到外界各种因素的影响，会对检测的结构的准确性形成一定的破坏。其次，有关管理机制也会受到外界大量的因素影响，频繁的出现异常，这就对工程地基基础检测工作的开展形成了一定的阻碍，甚至会导致工程施工中发生危险事故。还有，工程结构地基结构实施基础检测的机构，因为本行业内的竞争，往往会在检车报告中对数据进行人为修改，导致检测结果严重失实。上述问题都会对地基结构基础检测工作的发展形成制约，并且对于整个建筑行业的健康发展也是十分不利的<sup>[4]</sup>。

### 3.2 检测工作科学性不足

由于相关检测仪器、设备等装备匮乏，检测人员经验与能力不足，检测过程中方法不够规范等，导致建筑工程地基基础检测工作在开展的过程中，导致检测工作不能达到既定的效果，这样就会导致严重的检测结果不准确的情况出现，进而会对整个工程施工建造工作的开展形成一定的阻碍。

### 3.3 监督机制不健全

因为检测机构并没有制定专门的针对人员，物料以及施工机械的监督管理机制，进而也就使得企业实施的地基检测工作效果较差，最终导致大量的消极怠工的情况发展，导致建筑工程地基基础检测工作对于工程施工工作的影响不能达到既定的效果。

## 4 质量是检测过程中的重要关卡

在确保工程稳步施工的前提下，最为重要的是需要对检测质量实施保证。工程地基结构建造所使用的施工物料务必要达到相关行政机构制定的规范标准。并且还需要对所有的施工物料进行质量的管控，借助最前沿的施工技术以及信息化技术来保证各项管理工作的全面落实<sup>[5]</sup>。

### 4.1 安全隐患

工程施工模式存在一定的多样性，但是无论是任何一种形式的施工模式的实施，都是需要以安全生产为基础的。检测工作人员需要严格的遵照施工各项规章制度，在进入施工现场的时候需要将所有的安全防护设备佩戴齐全，并且在实施各项施工工作的时候务必要确保安全生产地基解除检测工作的实施往往都是在地下完成，进而还需要对周边的结构实施支撑，避免发生危险事故。

### 4.2 先进技术和信息工艺

在对天然地基基础进行重要检测时，还需要紧跟时代发展的步伐，采用先进的科学仪器设备及技术方法，完成高准确的检测。先进的超声波立体成像技术的应用、高可靠性传感器技术使用、自动化信息采集应用等系列技术。都是科研人员为了使建设地基基础检测更好地应用而研发的几项重要新技术。

### 4.3 基础检测人员的综合素质

从事地基检测工作的人员，务必要增强自身的要求，在不断的对自身素质的提升的基础上，还需要在各项工作中履行自身的职责。其次还需要重视自身的人身安全和健康，这主要是因为工作人员的主观意识对于检测结果的准确性也是会起到一定的影响的。在最近的几年时间里，国内的检测机构为了获得更加丰厚的经济收益，往往会聘用一些不

具备专业水平的工作人员,进而导致检测工作人员整体素质较差的情况发生。如果项目施工单位施工质量不达标的物料进行工程建造的时候,为了避免在检测中被发现,往往会违规进行行贿行为,进而就会导致检测数据出现失实的情况<sup>[6]</sup>。

#### 4.4 合同标准和管理制度

在正式实施地基基础检测工作之前,工作人员需要对工程结构加以了解,并且需要掌握这项工程检测工作是不是具备签订协议中涉及到的检测标准,是不是存在擅自更改协议的情况,是不是利用专用章来对台账实施管理。

#### 4.5 检测人员的知识水平

就地基检测工作人员素质要求来说,不但需要掌握专业的检测理论知识,并且需要具备丰富的检测经验,能够对一些突发事件加以高效的解决。检测机构需要定期组织人员对前沿理论和技术实施学习。检测工作人员需要全面的掌握检测机构内部各项规章制度,并且需要不断的对自身的综合素养加以完善。

### 5 提高建筑工程地基基础检测工作的措施

#### 5.1 完善监督机制,提升人员专业能力

对于检测市场环境之中存在的一些违法违规行等,应对其切实关注,并加强与相关部门合作对其加大打击力度。提升对相关检测专业新知识及新技术实施大力宣传,使相关工作人员能够对其有一个切实了解,提升相关工作人员对其在思想层面上的认识。强化对相关工作人员的专业培训,促进相关工作人员对专业知识的掌握,相关工作人员在开展检测工作时,能够严格按照相关流程进行工作,促进建筑工程施工的有效开展。随着时代的发展应不断灌输新的技术性专业知识,提高员工的实际操作能力,并且阶段性对每一位检测人员进行严格的绩效考核。相关部门还应该积极构建出良好的信息交流平台,让相关检测工作人员对工作之中所遇到的问题进行积极探讨,推动相关工作人员专业能力的显著提高。

#### 5.2 加强动态管理,做好沟通工作

建筑工程相关企业之间的合作意识予以强化,且要明确合同管理的特殊意义,可借助相关合同管理制度,实现优化。检测机构及时的对检测技术进行更新,严格的按照国家最新颁布检测规范,指导建筑工程地基基础检测工作。在地基基础检测前,按照开工安全验收制度对检测作业的现场进行严格的开工前检查与验收。加强对检测机构的管理,建立全面规范的管理制度严格按照程序操作同时要加强对监督力度,采取不定期检查,对检测机构的实际操作能力进行评估。通过建设监管平台可以实时获取现场实施检测工作人员、设备、地理位置、检测数据等信息,并验证检测单位提供的检测数据与实际检测情况是否相符。做好检测工作与各方单位的良好沟通,通过了良好的沟通,就能获得准确的第一手资料。

#### 5.3 强化检测安全防护,加强仪器设备控制

在正式开始地基结构基础检测工作之前,务必要做好充分的准备工作,不仅需要对工程地基结构加以了解,并且需要进行实地勘探,遵照各项规范标准来开展检测工作。在检测中需要对结构内存在的危险隐患加以排查,一旦发现问题需要进行记录,之后综合检测结果制定适当的解决方案。所有的检测环节中所需要利用的机械设备,都需要由专业人士加以操控,并且需要定期对设备加以维保。

### 6 总结

总而言之,地基基础检测工作为保障地基基础质量的重要环节。若想做好建筑工程地基基础检测工作,则应注重对市场监督管理机制的完善,不断提升相关工作人员的专业能力和业务水平,从而使建筑工程的质量也能够因此而提升,最终推动建筑业的良好发展及进步。

#### [参考文献]

- [1]李媛. 建筑工程地基基础检测工作探讨[J]. 中国标准化,2019(08):189-190.
- [2]宗光国. 加强建筑地基基础检测工作措施探讨[J]. 科技创新与应用,2018(35):116-117.
- [3]李万福. 试论做好建筑工程地基基础检测工作的对策[J]. 山西建筑,2018,44(33):51-53.
- [4]陈华为,李国庆,亚胜东. 试析如何做好建筑工程地基基础检测工作[J]. 四川水泥,2018(09):269.
- [5]金鸿亮. 做好建筑工程地基基础检测工作的策略[J]. 黑龙江科学,2018,9(12):126-127.
- [6]刘志钢,李斌. 建筑地基基础检测管理工作控制分析[J]. 建材与装饰,2018(06):76.

作者简介:庄荣前(1982-)男,徐州建证检测有限公司检测工程师,大专学历,现任职务:质量负责人。

## 振动时效技术在冶金机械上的运用分析

黄威钢

湖南华菱湘潭钢铁有限公司, 湖南 湘潭 411101

[摘要] 在有色金属冶炼机械的生产过程中, 部件之间容易产生较大的应力, 在这些应力的作用下导致整个系统的运行稳定性下降, 所以需要对这些应力进行消除或削弱。基于对振动时效技术原理的研究, 本文提出了这种技术在冶金机械上的应用方式, 达到提升机械设备运行稳定性的目的。

[关键词] 振动时效技术; 冶金机械; 运用方式

DOI: 10.33142/ec.v2i8.577

中图分类号: TG404

文献标识码: A

### Application and Analysis of the Vibration-aging Technology in the Metallurgical Machinery

HUANG Weigang

Hunan Hualing Xiangtan Iron and Steel Co., Ltd., Hunan Xiangtan, 411101 China

**Abstract:** In the production process of non-ferrous metal smelting machinery, it is easy to produce great stress between components, which leads to the decrease of the operation stability of the whole system under the action of these stresses, so it is necessary to eliminate or weaken these stresses. Based on the study of the principle of vibration aging technology, the application mode of this technology in metallurgical machinery is put forward in this paper, so as to improve the operation stability of mechanical equipment.

**Keywords:** Vibration aging technology; Metallurgical machinery; Application mode

#### 引言

在实施针对有色金属冶炼机械设备生产工序的时候, 往往会牵涉到较多的焊接以及拼接操作, 在机械设备实际加以运用的时候, 焊接或者是拼接的位置具有的能力对于设备的运行稳定性将会造成一定的损害, 随着科学技术的不断的进步, 现如今已经成功的研究出了诸多的盈利消除的方法, 利用频率最高的就是热处理方法, 但是这一方法往往需要浪费较多的时间, 并且在整个过程中会使用大量的能源, 进而人们往往会选择振动时效技术来实施冶金生产。

#### 1 振动时效技术的原理

振动时效技术其实质就是在处理对象范围内安设振动源, 这一振动源往往会为专门的部件创造动应力, 这种应力往往会与对应的结构部件中存在的应力融合, 最终会导致被处理的对象整个区域出现形变, 这样就会导致这个区域中的应力出现分散的情况。这一技术结合性质和操作方法的的不同可以划分为多种方法, 现如今被人们大范围运用的是振动时效技术, 在运用这一技术的时候, 振动源的震动频率往往与处理结果存在密切的关联, 进而我们需要对振动源的各项数据实施科学的制定。自动振动时效技术需要在制定的范围内安设振动源, 并且也会设置辅助的传感设备, 对处理设备的运行频率加以分析研究, 电子设备系统可以完成自然频率信息收集的工作, 对振动源的运行系数实施切实的设计<sup>[1]</sup>。

#### 2 振动时效技术在冶金机械上的应用方式

##### 2.1 设备放置

在实施设备安设操作的时候, 通常会涉及到两种类型设备的安设, 首先是被处理设备, 其次是振动时效技术设备, 其中被处理设备往往也被人们称之为构件, 振动时效技术设备包含激振器以及忧患辅助设备, 在实施各种类型设备安设操作的时候, 务必要遵照下列原则来进行: 首先是部件的安设, 想要确保所有的涉及到的部件能够实现高效的被处理, 部件务必要选择地势平坦的位置, 并且为了确保部件能够高效的对振动做产生的能量加以吸收, 需要确保部件不会直接的与地面连接, 并且要确保安置在橡胶圈等具备一定弹性能力的支座上。其次是激振器的放置。激振器的性质为偏心电机, 偏心电机通常都会被安设在处理对象范围的周边, 为指定的区域给予动力。还有是振动建设设备, 为了更好的解决激振设备对系统形成的不良影响, 借助这一类型的设备务必要保证与激振器存在一定的距离, 这样才能高效准确的实现对振动频率的检测, 并且在上述工作的基础上对激振设备的运转情况加以切实的管控。诸如在针对锌冶炼渣处理设备运行产生的应力加以消除的环节中, 设备中都会设置焊接板, 并且焊接板结构的衔接往往都会存在直角衔接关系, 针对三块板的衔接位置, 需要充分的结合操作人员的实践经验来判断设备中存在的极限应力<sup>[2]</sup>。

##### 2.2 处理前应力检测

在针对构建实施处理工作的收, 在正式推进工作之前, 需要针对冶金设备中存在的应力较多的区域实施切实的应

力检测,并且需要将检测的结果和设备的制造标准参数实施对比,如果出现系统中的应力超出了规定标准的时候,这个时候我们需要针对设备的相应的位置实施处理。在实施前沿技术研究工作的时候,务必要充分的结合实际情况来开展各项工作,这样才能保证操作技术的作用能够彻底的发挥出来,并且能够有效地提升工作的效率和质量<sup>[3]</sup>。

### 2.3 处理后应力检测

在结束针对冶金设备的专门加工之后,设备中的应力较多的位置通常都会出现细微的形变,但是这一问题往往不能借助人眼或者是检测工具来加以判断,并且如果确定了形变量,还是需要采用适当的方法来对信息数据实施处理的,这就会造成应力检测工作呈现出较为繁杂的情况。这篇文章所介绍的方法是利用相关机械对部件中的应力实施检测,在实施研究工作的时候,对通过振动时效技术处理的所有的位置应力实施测试,结果我们发现这些位置的极限应力都会达到相同的水平,其他位置应力并没有出现明显的改变,都是维持在安全的范围之内,就整体情况来看,振动时效技术在部件处理中的作用是非常明显的,能够实现消除和分散应力的目的。

## 3 实例分析

某钢铁公司的主营业务是焊接结构件、冶金配套件,公司全年承接的焊接结构件能够达到4000t。这种类型的结构件,在焊接后依然是有残余应力的,这样就会使得工件发生变形,或是开裂的情况,所以说,在进行设计时,必须要确保残余应力能够得到切实下厨。在现阶段,通过热时效技术可以将残余应力予以消除,然而成本却是非常高的,每一吨要投入的资金达到了1000元。另外来说,热时效工艺的温度是难以得到精准控制的,对时效质量会受到一定的影响,尤其是大型工件会因为热时效炉的炉膛尺寸不够大而出现无法处理的情况,为了应对这种情况,公司引入了振动时效技术,从应用的实际情况来看,经济技术效果是令人满意的。

### 3.1 振动时效技术与设备

#### 1) 振动时效技术

在对振动时效技术予以实际应用时,振动时效设备是不可缺少的。对金属工件展开亚共振振动时,时间应该控制在0.5h,确保残余应力能够切实降低,这样就使得应力变形或是开裂得到有效防止。振动时效工艺是十分简单的,使用胶垫对工件予以支撑,继而对激振器、测振器予以固定,如此就能够展开振动时效处理。在对全自动工艺予以实际应用时,则要通过振前扫频来对共振峰进行搜寻,确定共振峰之后,通过设备就能够对最为适宜的亚共振点予以自动选择,共振时效保持0.5h,在自动完成振后扫频,对时效曲线进行打印。

#### 2) 振动时效设备

若想使得振动时效技术能够得到有效应用,振动时效设备的作用必须要充分发挥出来。我们一般选用彩屏全自动振动时效设备,专业可以将工艺数据、曲线清晰呈现,同时还能够自动完成振动时效工艺,如此一来,工艺效果就能够得到保证,操作也是十分简便的<sup>[4]</sup>。

### 3.2 振动时效工艺

振动时效的效果若想得到切实保证,振动时效工艺就必须要予以有效应用,并要按照行业标准来进行调整。公司主要针对一些大型工件展开振动时效处理,因为工件类型不同,所以选用的振荡时效工艺也有一定的区别。从中间罐体来看,其长度是5897mm,宽度是2200mm,高度则是1200mm,整个重量达到了22t,而焊角也是较大的。在予以使用时,承重能力应该要达到60t,在对四周的每个支撑耳轴进行焊接后,同轴度的误差必须要予以控制,不能超过4mm。一般来说,工件的主要焊缝都是存在一定焊接残余应力的,因而要切实做好振动时效处理。对于这个工件来说,确定的振动时效工艺参数如下:胶垫应选用三个,以“品”字形摆放,对工件进行支撑,激振器应该置于工件边角处,并予以固定,测振器则要置于另外一个边角,和激振器应保持合适的距离。激振器偏心角应保持为30°,在对全自动工艺予以应用时,当电机转速为2609r/min时,加速度值能够达到85m/s<sup>2</sup>共振峰,此时,计算机就能够对亚共振转速达到2590r/min予以自动选择,并予以时效处理,时间保持35min,完成处理后,自动展开振后扫频,并对工艺曲线进行打印。

### 3.3 振动时效工艺效果

#### 1) 振动时效前后残余应力检测

为了更加准确的对振动时效技术的效果加以了解,需要利用专业的检测工具和设备来对结构焊接连接位置的震动时效前后残余应力实施检核,检核结论表示结构焊接核心位置应力往往会保持在较高的水平,极限剪切残余应力也会保持在一个既定的范围之内,与安全标准剪切应力要求范围保持一致,在焊缝非核心地区的应力通常表现出较低的状态,通过振动时效处理加工,焊缝间隙残余应力通常都会彻底的被消除,焊缝核心区域和非焊缝区域应力参数较为接近。

#### 2) 振动时效工艺曲线

在针对振动时效工艺实施成效加以综合判断的时候,振动时效工艺表示曲线是最为重要的参照。工件在经过热时效处理之后,表层会形成一层氧化层,并且热时效炉内部会安设温度测试装置,能够将热时效过程中涉及到的温度随着时间的变化而发生的变化记录下来。在振动期间对内部罐体实施处理加工的时候,振动时效设备会形成多个效果曲线(见下图),涉及到振前扫频曲线、时效曲线和振动时效前后扫频比较曲线,其中振前扫频曲线其实质是针对这一工件的固定振动频率的状况,时效曲线其实质的是将振动期间内,检查亚共振振动期间工件是不是处在既定的共振情况下,振动时效前后扫频比较曲线能够体现出这一工件振动过程中时效过程的先后所表现出的共振频率的波动情况。

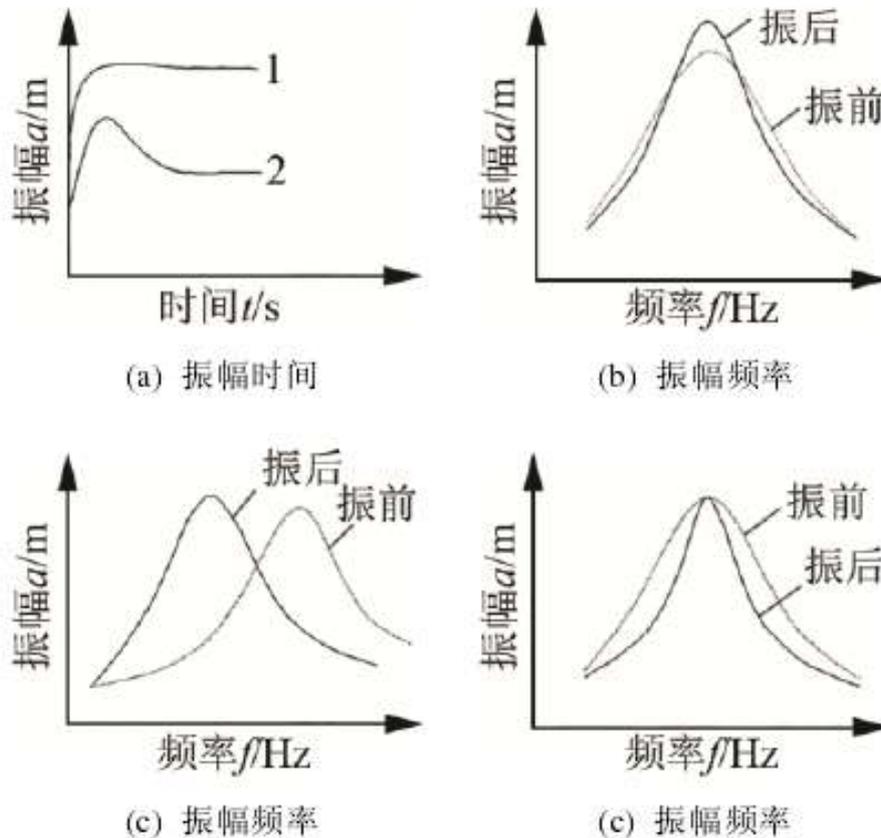


图 1 振动参数曲线

### 3) 振动时效工件的实际使用效果

在某个机制公司引用了振动时效技术持续了大约一年的时间之后,大概对两千吨的焊接部件实施了振动时效加工。因为这一公司具有一定的资质,进而自身拥有完整的检测机制。检测的结论也充分的表明,通过振动时效加工之后的焊接部件,都没有出现过因为剩余应力而引发结构的形变或者是出现裂缝情况。以上讲述的罐体结构来说,在历经了振动加工之后,周边的具有一定支撑作用的焊接部件同轴部件误差都不会超出四毫米,这样与设计技术的要求是相一致的,这就充分的说明了,振动时效的加工效果较好。

### 4 结束语

综上所述,振动时效技术在应用过程中,应用前需要对各类设备以及构建进行放置和安装,并且对所有的部件的质量加以检核,为后续的处理过程奠定基础。

### [参考文献]

- [1]魏伟. 浅谈高频振动时效研究现状[J]. 科技经济导刊,2018(31):134-135.
  - [2]蔡敢为,黄院星,黄逸哲,李俊明. 弯扭耦合共振式振动时效的参激稳定性分析[J]. 振动与冲,2018(20):101-108.
  - [3]李俊明,蔡敢为,黄院星,李岩舟. 线性弹簧组合式振动时效装置的3次超谐共振特性分析[J]. 振动与冲击,2018(20):173-178.
  - [4]施秉亮,陈忠敏. 超声波振动时效在水工金属结构件中的运用[J]. 水电站机电技术,2018(09):57-60.
- 作者简介:黄威钢(1972-),男,湖南华菱湘潭钢铁有限公司设备工程部设备管理室主办

# 房屋建筑节能工程施工中存在的质量问题及质量控制

许飞

江苏恒大建设有限公司, 江苏 宿迁 223800

[摘要] 作为现代建筑物发展未来的一个趋势, 建筑物的节能不仅符合目前一贯主张的节能和减排概念, 而且建筑节能的发展也促进了相关建筑环保工业的进步。随着节能环保技术和材料的广泛应用, 中国建筑物的节能环保技术也越来越高, 在住房建设过程中得到普遍的实施。然而, 就目前的建筑节能技术来说, 由于它在国内落地实施的时间较晚, 加上建筑的经济成本和建筑节能过程中施工操作等许多因素的影响, 常常会出现各种各样的问题。

[关键词] 节能工程; 房屋建筑; 质量问题; 质量控制措施

DOI: 10.33142/ec.v2i8.578

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

## Quality Problems and Quality Control in the Construction of Building Energy Saving Project

XU Fei

Jiangsu Hengda Construction Co., Ltd., Jiangsu Suqian, 223800 China

**Abstract:** As a trend of modern building development in the future, building energy saving is not only in line with the concept of energy saving and emission reduction, but also promotes the progress of related building environmental protection industry. With the wide application of energy-saving and environmental protection technology and materials, the energy-saving and environmental protection technology of buildings in China is becoming higher and higher, which has been widely implemented in the process of housing construction. However, as far as the current building energy saving technology is concerned, a variety of problems often arise because of the late implementation of the building energy saving technology in China, coupled with the economic cost of the building and the construction operation in the process of building energy saving.

**Keywords:** Energy-saving engineering; Building construction; Quality problems; Quality control measures

### 引言

在建筑物的施工建造过程中, 建筑技术管理的各个方面都存在于施工的全过程。因此, 提高建筑施工建造的技术管理水平是建筑公司提高市场竞争力和满足现代企业发展需要的一个重要手段。建材质量、施工方案、施工成本和最终的建筑物的整体质量直接相关, 只要建筑施工的相关监督管理得到有效的提升, 预期的人力资源优化、减少建筑资源浪费、降低建筑施工费用和改善建筑物的整体质量的目标就可以实现。

### 1 房屋建筑工程节能施工所要遵循的原则

在建筑物节能环保的建造施工过程中, 需要尽可能采用环境保护和资源节约的新技术、新材料、新工艺。在选择节能建筑物材料时, 应符合相关环保标准。在建筑物建造项目中, 成本效益高的材料必须与建筑项目的具体用途和建筑项目的节能环保要求相结合, 并尽可能确定好相关材料的价格以及建筑材料的完整性, 这可以有效地降低工程施工成本<sup>[1]</sup>。

在建筑项目中选择门和窗户材料时, 应优先考虑节能环保的材料, 而在建筑物的隔热保温层的选择中, 新材料如聚氨酯和发泡聚苯乙烯可用于建筑物的屋顶和墙体保温。在为建筑项目选择墙壁石料时, 新的节能材料, 如混凝土、粘土砖和空心砌块, 尽可能地减少大规模高耗材的砌块和其他建筑消耗品的使用。在建造节能建筑物时, 必须严格遵守建筑节能施工工艺和施工技术这方面的规章。特别是房屋的供暖和供暖系统应尽可能利用太阳能或地热能源; 天然光源的应用可以减少在房屋空间内安装的传统照明设备的数量, 并从房屋内选择节能灯具。在选择灯具方面可以选择节能高效和可持续再生的能源。

### 2 房屋建筑工程施工中存在的突出问题

#### 2.1 监督意识不强

由于建筑施工项目的施工技术管理尚未形成规范、细化的明确管理体制, 各环节也未制定行政法规, 导致管理过程中缺乏监督意识和方法落后。建筑物施工管理监督的强度决定整个建筑工地是否能够根据施工的需要严格执行

相关任务,一旦在没有施工技术的监督和管理的情况下,项目工地将出现各种违反施工管理规定的情况。从长远来看,项目的施工监督管理将是需要长期坚持严格执行的。如果有关项目监督管理的工作人员也表现出不遵守相关规定,甚至漠视和违背规定的情况,就一定会导致建筑项目施工的安全隐患和质量问题。因此,对建筑公司来说,加强施工建造过程中的监督管理是落实施工管理内容的具体措施<sup>[2]</sup>。

## 2.2 人员素质不高

住房项目中的建筑施工的技术管理需要建筑相关的各个职能部门和施工人员的共同努力,而不是仅仅依靠项目施工监督管理人员的纯粹的监督检查。然而,一些建筑项目的施工和技术人员的综合素质和现在的建筑施工要求还存在着一些差距,建筑施工的工艺水平比较低,难以满足现代建筑施工管理的质量要求。另外,施工技术管理信息化建设的不足也是影响管理效率的重要原因。

## 2.3 管理意识薄弱

建筑项目的管理人员缺乏质量管理的认识是影响管理效率的一个主要问题。一些房屋建造和建筑公司的企业过分重视眼前的经济效益,只想着如何减少建筑施工的成本,而忽视建筑技术以及质量管理。在最开始的房产建筑规划以及方案设计完成的时候,这些公司在没有完善的施工建筑质量管理体系的情况下,迅速进入建筑的施工阶段,以缩短建筑期,减少不必要的开支。最终使各个建筑施工的部门无法有效的进行信息的沟通以及施工的运作。工作是相互关联的因而在建筑项目的施工开始之后,如果在发现相关问题,也很难保证建筑质量。不仅预想中的施工成本降低难以实现,还会导致建筑物因为施工质量的问题而产生更大的损失<sup>[3]</sup>。

## 2.4 裂缝问题严重

在工程建设和节能技术管理过程中,裂纹问题较为常见。由于裂纹问题造成的破坏比较大,会降低工程的绝缘效果,使得工程在未来使用中容易出现严重的能源浪费现象。能源的浪费会降低建筑工程的节能水平。由于外墙结构施工不足,施工单位缺乏相应的管理,容易造成严重的工程裂缝。钢筋混凝土结构存在裂缝问题的原因有很多。相关管理者需要综合考虑各种因素,采取综合控制方案,提高裂缝控制效果,更好地满足房屋建设项目建设和节能管理的需要<sup>[4]</sup>。

# 3 质量控制措施

## 3.1 墙体节能工程施工

墙壁结构节能的建造是建筑物节能项目建造过程的一个重要部分,目前建造过程的主要问题是材料选择和墙壁结构的设计缺乏合理性。为了解决这一问题,我们必须在建筑过程中重点关注这些问题。首先,在设计环境中,必须对墙壁结构的材料和结构设计进行仔细的比较最终选择一个最优的方案,尝试在建筑施工的过程中使用具能源节省的环保新材料,测试基层的性能和粘合力并将其与构造结合在一起,然后,在构造过程中,如果建设的墙体材料是空心砖,墙是承载墙的话,则需要整砖平砌的构造方法。在进行建筑施工的砖砌过程中,绝不能打破空心砖。如果整块砖在建造过程中还不够,必须用整块的实心砖进行砖砌。对于封闭部分和墙壁内的管道开口,应使用实心的全砖进行砌墙的工程,并应在砌墙工艺期间留下或先埋下孔,以避免随意钻孔和用水泥砂浆填充,这项行动的主要目的是防止诸如冷热桥以及不密实以及缺乏紧凑性等质量问题的发生。最重要的是,施工建造单位应严格按照国家关于建筑施工的相关设计标准和建筑规格进行施工建造,并采用相应的科学合理的施工工艺和技术手段,以有效和及时地解决易于查明的施工建造的质量问题。只有这样,才能实现墙体建造施工过程中的绿色、节能和环保<sup>[5]</sup>。

## 3.2 墙体保温工程施工

在建筑物内节能项目的建造过程中,外墙保温墙项目关系到了建筑物的节能效果,例如在冬天使用暖气和夏天使用冷气,外墙保温功能强大可以有效的阻止热扩散。一般而言,房屋的保温层位于墙体的内侧,建筑施工的工艺是比较简单的,但对于阻止热量的扩散效果不如把房屋保温层设置在房屋的外侧那么有效。相反的,外侧保温材料的设置实际上改善了大楼的保温效果,但是相比于内部设置的保温层来说,施工的成本就相对较高,建筑施工的工艺要求也比较高。如果在建筑过程中发生操作失误或施工材料的选择质量不符合要求,很容易造成外墙保温材料的持久性不佳、甚至外墙保温层的脱落和下雨的渗漏<sup>[6]</sup>。应根据建筑物的不同位置选择最合适的施工技术和建筑材料,应当指出,在建

筑的施工和建造过程中，外墙保温的建造必须在基础建筑物的防水密封施工完毕之后在进行，并在施工开始之前，对墙体连接的各个部位进行检查，防止脱胶等现象的发生。

### 3.3 屋面保温工程施工

在屋面保温工程的施工建造环节必须首先选择好符合建筑施工规划要求的保温材料，这些保温材料需要耐久使用，耐酸碱腐蚀以及日照等等，并尽可能选择绿色、环保、轻质和水吸收率比较低的材料。例如空气混凝土、轻质骨料混凝土、聚苯乙烯板等等，位于防水层和屋面板之间，并根据所使用的材料选择最适当的安装方法<sup>[7]</sup>。此外，如果在屋面保温材料的建造施工过程中使用散装材料 and 水泥材料建造屋面的保温层，那么陶瓷矿、石灰岩、珍珠岩等材料均可用于建造施工，应当指出，在建筑的保温层施工建造中所使用的保温建筑材料的质量必须要符合建筑的设计标准以及国家和建筑行业的相关质量规定，在建筑材料的采购前必须要严格的监督管理建材的质量，对于不符合建筑材料质量标准要求的，一定要严格禁止不合格的材料进入建筑施工场地。建造完毕后，必须对施工的结果进行检验验收，以判断施工构造的整体质量是否符合相关标准，对于接受项目验收过程中发现的符合标准或存在安全隐患的施工部位，必须及时进行项目的重新施工，整改到位，以确保建筑物的整体质量符合质量规定<sup>[8]</sup>。

## 4 结束语

总之，虽然目前建筑物的节能环保的施工在住房建设过程中得到普遍的应用，但在建筑的施工建造阶段，由于受到许多因素的制约和限制，还是存在着一些问题，比如建材资源的浪费，环境的污染和施工成本的损耗，以此必须要房屋建设的施工过程中，加强全体施工人员的节能环保意识，以便于在建筑项目中加强质量的管控，做好节能施工和绿色施工。

### [参考文献]

- [1]赵永丽. 房屋建筑节能工程施工中存在的质量问题及质量控制[J]. 科技创新与应用, 2019(15): 133-134.
- [2]张桂芝. 建筑节能工程管理与质量控制[J]. 江西建材, 2015(22): 294-299.
- [3]宋美权. 浅析房屋建筑施工质量控制和管理[J]. 江西建材, 2016(15): 93-96.
- [4]谭光辉. 分析房屋建筑质量问题及防范措施[J]. 低碳世界, 2017(10): 128-129.
- [5]陆洵. 房屋建筑工程质量常见问题治理的探讨[J]. 建材与装饰, 2017(21): 29-30.
- [6]郑军华. 浅谈房屋建筑施工及工程节能技术管理措施[J]. 科技与创新, 2018(21): 103-104.
- [7]陈军. 浅谈房屋建筑施工及工程节能技术管理措施[J]. 科技与企业, 2013(12): 219-221.
- [8]李媛. 建筑节能工程施工质量管理与控制研究[J]. 企业技术开发, 2013, 32(05): 139-141.

作者简介：许飞，(1977.9-)，男，施工现场负责人，专业是建筑工程。

## 工程造价咨询单位对项目全过程造价控制研究

申斯明

江苏天园项目管理集团有限公司, 江苏 宿迁 223800

[摘要]在对工程项目进行管理时, 必须要将造价控制予以有效落实, 而且造价控制要落实到项目管理的整个过程中。当然, 工程项目的造价控制所呈现出的技术性、专业性是较强的, 这就要求工程咨询单位必须要对工作经验予以总结, 这样才能保证工程造价的控制更具实效性。因此主要论述了工程造价咨询单位对项目进行全过程造价控制, 主要为了实现造价的公正性和公平性, 保障工程投资的效益。

[关键词]工程造价咨询单位; 全过程造价; 项目控制

DOI: 10.33142/ec.v2i8.579

中图分类号: F282

文献标识码: A

### Study on the Whole Process Cost Control of the Project Cost Consulting Unit

SHEN Siming

Jiangsu Tianyuan Project Management Group Co., Ltd., Jiangsu, Suqian, 223800 China

**Abstract:** In the management of the project, the cost control must be implemented effectively, and the cost control is to be implemented in the whole process of project management. Of course, the technical and professional nature of the cost control of the project is strong, which requires the engineering consultation unit to summarize the working experience so as to ensure the control of the project cost to be more effective. Therefore, the cost control of the whole process of the project is mainly discussed, mainly in order to realize the fairness and fairness of the construction cost and to guarantee the benefit of the project investment.

**Keywords:** Engineering cost consulting unit; Whole process cost; Project control

#### 引言

在现阶段, 项目全过程造价控制的受关注程度大幅提升, 而且造价咨询单位的参与也更为深入。在投资主体更加多元, 合同管理更为规范之际, 建设单位对工程造价全工程管理的认知也更为清晰, 因而在展开工程建设的过程中, 造价咨询单位切实参与到其中, 特别是在设计、招标、施工阶段中, 造价咨询单位起到的作用是十分显著的。文章重点对项目工程的每个阶段中怎样展开造价控制予以深入探析。

#### 1 概述

当前时期, 国内经济呈现出良好的发展态势, 工程造价咨询行业获得了前所未有的发展机遇。随着工程造价咨询单位的参与, 造价控制所遵循的理念发生了很大的变化, 造价管理不再是施工、预结算阶段中才予以利用。造价咨询单位是将造价管控工作落实到工程建设的整个过程中, 确保管理更为全面, 并具有动态性, 同时将造价咨询专业所具有的优势充分展现出来, 将造价管理落实到工程的每一个阶段中, 进而使得全过程造价管理真正得以达成<sup>[1]</sup>。建设工程项目的全过程控制就是要做好事前控制、事中控制、事后控制, 从项目建设周期来看, 主要是要将造价管理落实到设计、施工以及竣工阶段中。

#### 2 全过程造价管理咨询的概念界定

《建设项目全过程造价咨询规程》中对全过程造价管理咨询予以了明确解释, 也就在接受了委托方的委托后, 通过工程造价管理的相关知识、技术, 使得建设项目的决策阶段、设计阶段、施工阶段的造价管理能够获得行之有效的智力服务。简单来说, 就是要切实完成好可行性研究、投资估算、项目经济评价、工程概算、工程预算、工程结算、竣工决算、标底编制等, 切实完成好工程造价的监控, 并提供与之相关的各种信息资料<sup>[2]</sup>。

#### 3 工程造价咨询单位对项目全过程造价控制的必然性

工程造价咨询单位参与项目造价控制, 是受市场的客观因素影响的, 有一定的必然性, 主要影响因素有三点:

(1) 在社会主义市场经济尚不完善的阶段, 通常是以政府为主导对工程造价进行管理, 随着社会主义市场经济体制不断深入完善, 新的发展形势客观要求政府转变角色定位, 只要职能以政策指导和宏观调控为主。而工程的造价控制工作主要由项目投资和建设单位进行管理, 依照市场发展需求成立的独立的中介机构—工程造价咨询单位恰恰满足

了项目单位这方面的需求，为工程造价提供相应的咨询服务<sup>[3]</sup>。

(2) 随着全球经济一体化形势的发展，社会生产分工越来越细。企业更注重在对自身资源进行有效的合理利用，在这种发展理念的指导作用下，项目单位为充分利用好有限资源，避免项目进展中对资源造成浪费，需要在项目过程中进行造价控制，因此，对工程造价咨询服务的需求越来越多。

(3) 对于现代企业来说，若想使得管理赋有实效，就要切实构建起完善的工程管理制度，同时要将可行性研究、工程索赔之类的业务予以有效落实。而要达成这个目标，在开展项目管理时，造价管理、工程计价等方面的专业人员必须要参与其中。在造价咨询机构、造价工程师队伍的发展持续加快之际，工程项目造价管理所需的专业人员就能够得到切实保证<sup>[4]</sup>。

## 4 工程造价咨询单位对项目进行全过程造价控制

### 4.1 项目决策和设计阶段

项目投资决策阶段的重要文件就是投资估算，工程造价咨询单位接收委托的时候需要注意积累资料，这样更好的编制投资预算，根据实际情况可以技术修正估算指标，保证指标具备综合性和概括性。编制投资估算的过程要充分的考虑各种因素，通过合理的估算，预估项目建设会带来的收益和风险，提出有效的防范措施，预估要做到全面合理，避免发生过分高估的问题。完成技术设计之后，修正概算不能超出概算，保证设计好施工图设计之后，预算处于修正概算当中，同时需要建立设计跟踪机制，保证可以及时修正设计图纸和工程设计内容。决策好拟建项目之后，工程建设和投资控制的关键就是设计。在设计阶段，需要加大力度投入造价控制，在方案设计和施工图设计等过程结合技术和经济，有利于实现全过程的工程投资控制。在项目实施过程中，业主通常都比较重视投标报价和决算价，通常不重视设计概算。设计文件重要的一部分就是概算，但是某些设计院不包括设计概算部分，因此业主就需要明确设计产品价格<sup>[5]</sup>。例如对于某个建筑进行咨询服务，业主可以邀请设计事务所选择方案，但是只是评比打分设计经济指标，但是没有限定经济指标。确定方案之后，可以和某个实际事务所签订合同，完成初步设计之后，设计单位需要结合业主需求提供设计概算，但是最终设计概算却比较高，并且业主的总价预算也被超额，就要对于设计方案进行重新设计，这样一来设计单位和业主就会遭受巨大的损失。

### 4.2 项目招投标阶段

#### 4.2.1 进行招标计划的编制

对招标计划予以编制的过程中，一定要对施工标段予以合理划分，设计的依据包括出图计划、施工计划以及分项工程造价<sup>[6]</sup>。

#### 4.2.2 进行清单及标底的编制

对清单予以编制时，必须要对清单计价规范有切实的了解，在规范得到有效的的基础上完成专业、部门的划分，将分部分项予以明确。比方说，某个公园是由五个地块共同组成的，在进行铺地时，每个地块可采用的方法较多，所以在编制清单的过程中就不能以相同的工序项目汇总进行分项，而是要利用铺地的具体形式来予以分项，这样就可使得施工阶段的造价控制更为有效。要从现场的实际状况出发，相关费用必须要予以全面考虑，确保将来不会出现索赔问题。比方说，有些市政工程中存在的一些不确定因素，便道以及排水之类的措施费用通常选择的包干形式，一旦考虑不到位就会导致标底价变得较低，投标单位的报价决策也就会受到影响，如此一来就会出现恶意低价中标、工程质量降低、施工阶段索赔增加等方面的情况<sup>[7]</sup>。

#### 4.2.3 编制招标文件

工程招标所涵盖的内容主要是采购招标、施工招标。在招标文件中，将施工招标所要遵循的原则以及具体的程序予以明确，并能够对施工招标的相关环节进行规范，同时对项目报建至合同签订的全过程进行规定。在合同文件中，招标文件是重要的组成部分，也是具有一定法律效力的，施工单位在进行投标报价、签订合同、处理索赔时，也是十分重要的依据，从法律解释的角度来说，也是排在前列的。所以说，在对招标文件进行编制时，必须要确保其十分严密，十分准确，每一项均要写的非常详细、清楚。

### 4.3 项目施工阶段

在展开施工时，工程造价咨询单位与业主共同对施工组织设计进行审核，对所有的项目要予以全面检查，并要依据合同中的相关条款来对价格变更予以明确。要将施工合同当中已经确定的工程量计算规则予以确定，进而完成工程量的计量，依据功能要求、工期等来审查变更方案。工程变更前，必须要和建设单位、承包单位进行沟通，进而将变

更价款确定。相关的资料要完整收集,进而归档、编号,如此一来,费用索赔就会更为合理。从隐蔽工程角度来说,工程造价咨询单位需要在现场记录材料设备的品牌和规格等信息,尤其需要记录对于经过价格调整的材料和设备,避免在结算过程中出现矛盾。变更之前需要分析造价,分析承包商提出的变更申请,避免出现不平衡的报价项目。

#### 4.4 竣工结算和后评价阶段

在对工程造价予以确定时,竣工结算是最为关键的依据。在进行投资控制时,竣工结算审核是最后的环节,在此环节中,造价咨询单位所要承担的主要工作就是对报告内容进行审计,重点关注的是价款数字、审减数,要对影响到工程价款的相关原因予以分析,并对调整内容进行审核。展开审计工作时,需要落实审计复核,因为工程审计工作比较复杂,并且还具备较高的技术质量要求,在审核过程中很容易就会出现误差,为了对于审核风险给予防范,造价咨询单位必须要对三级复核制度予以进一步完善,工作定稿一定要逐级进行复核,确保报告更为科学,更加合理,如此方可使得工程造价的控制更具实效性。对于工程造价咨询单位来说,要对相关的数据资料予以积累、整理,相关人员要对数据资料予以全面的分析、整理,将对工程造价产生影响的各种因素予以明确。对于业务、监理单位、设计单位提出的意见,造价咨询单位一定要予以考虑,造价控制各个环节必须要衔接起来,确保工程造价的控制更为主动。在评价阶段中,造价咨询单位一定要做好总结工作,这样有利于积累全过程造价控制的工作经验,此外也可以确定工作方面的不足之处,采取措施克服。

#### 5 结束语

通过工程造价控制可以保证工程投资的效益,全过程造价控制需要实现全过程造价控制,保证可以科学合理的实现工程造价,工程单位需要及时转变工作观念,促进造价行业更加健康的发展,使我国的建设市场变得更加繁荣。

#### [参考文献]

- [1]何莞蔚. 探析工程造价控制中咨询单位的作用[J]. 宏观经济管理,2017(1):82-83.
  - [2]谢望平. 造价咨询机构参与工程项目全过程造价控制与管理[J]. 工程经济,2015(10):32-35.
  - [3]鲁秀芹. 基于工程造价咨询的建设项目全过程造价控制探讨[J]. 城市道桥与防洪,2013(06):208-209.
  - [4]郭玉武. 工程造价咨询机构全过程造价管理初探[J]. 工程造价管理,2013(02):17-20.
  - [5]曹慕蓉. 造价咨询单位在建设项目全过程造价咨询服务中的作用[J]. 中国招标,2011(21):38-40.
  - [6]赵华. 浅谈建设项目全过程造价控制与管理[J]. 净水技术,2011,30(02):1-4.
  - [7]陶萍,罗刚. 工程咨询公司全过程造价控制研究[J]. 工程管理学报,2010,24(06):704-708.
- 作者简介:申斯明,(1989.10-),男,造价与跟踪审计部副经理,专业是造价、跟踪审计、项目管理。

## 电子信息系统防雷工程中电涌保护器的选用

孙俊男

南京南大智慧城市规划设计股份有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 电子信息系统很容易受到雷电电涌的影响, 为尽可能避免上述情况的出现, 论文阐述了雷电对电子信息系统的危害, 通过分析雷电电涌入侵电子信息设备的路径, 讨论电涌保护器的选用原则和注意事项, 使电涌保护器更好地保护电子信息系统, 免遭雷电电涌的破坏。

[关键词] 电子信息系统; 防雷工程; 电涌保护器

DOI: 10.33142/ec.v2i8.580

中图分类号: TM862;TU85

文献标识码: A

### Selection of Surge Protector in Lightning Protection Project of Electronic Information System

SUN Junnan

Nanjing Nanda Smart City Planning and Design Co., Ltd., Jiangsu Nanjing, 210000 China

**Abstract:** The electronic information system is susceptible to the influence of lightning surge. In order to avoid the above situation as much as possible, the paper expounds the harm of lightning to the electronic information system. By analyzing the path of lightning surge intrusion electronic information equipment, the selection principle and precautions of surge protector is discussed, so that the surge protector can better protect the electronic information system from being damaged by lightning surge.

**Keywords:** Electronic information system; Lightning protection engineering; Surge protector

#### 引言

在国内社会经济迅猛发展的影响下, 使得信息化技术得以迅猛的发展, 并且在工业生产的快速发展的带动下, 各种类型的电子设备, 高端仪器以及网络数据设备被人们大范围的加以运用, 这种类型的设备通常具有具有能源需求量大, 可控性差的特征, 进而极易遭到雷击电磁脉冲的不良影响。

#### 1 雷电对电子信息系统的危害

##### 1.1 直击雷击

通常人们所说的直击雷, 在人们肉眼的观察下表现出的就是放电现象, 但是这种放电现象都是借助雷云形成电流被投放到地层上的某个建筑结构上或者是雷云释放出的电流直接与地表成的一些建筑结构出现了导电的情况。直击雷的出现往往会造成下列不良影响: 首先, 被直击雷集中的建筑物, 在瞬间往往会遭到严重的雷电的破坏, 最终会导致电流之间形成热效应而释放出较多的能量, 这样就会促使被雷击的建筑物表层出现温度急剧提升的情况。其次, 雷电的产生通常都会带有高度强度的电流, 这样巨大的能量势必会导致空气的膨胀度的逐渐提升, 再加上能量的传播速度较快, 在和周边的温度较低的空气进行碰撞之后, 便会产生激波, 最终会对周边的建筑结构造成一定的损害。最后, 雷电的出现会导致整个磁场出现电动力效应而导致电力机械的损坏, 这样就会对电子信息系统的能源供应造成严重的破坏<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 感应雷击

感应雷击其实质就是说建筑结构防雷装置在接收到雷击之后, 所形成的电流在流入到地表之后, 雷电周围会形成强大的电磁场, 在周边金属物质内形成超强的过电压瞬间激波, 也就是雷电电涌。大部分的电子信息设备的电磁载荷能力较差, 抵抗雷电的能力较为低下, 进而感应累计会沿着金属导线进行传递, 最终会对线路中的诸多结构造成破坏。电子信息系统遭受雷击的比例较小, 但是因为整个系统安设的设备接口众多, 线路较强, 进而引入雷电电涌的情况较为频繁, 这样也就导致线路发生设备损坏的概率较高<sup>[2]</sup>。鉴于上述问题, 想要彻底的解决雷电电涌问题, 最为有效的方法就是在雷电电涌流入的线路上安设适合的电涌保护设备, 对雷击后形成的电流实施分压, 分流最终对电子信息系统系数实施切实的保护。

#### 2 雷电电涌入侵电子信息设备的路径

由石化企业的电子信息系统构建的废纸系统较多, 电子信息系统的设备不单纯会安设在建筑结构内部, 并且还会有大量的终端设备被安设在建筑结构外部, 电子信息系统的电源末端, 信号接收设备都会受到雷电电涌的损坏。如果能够对安设在建筑内部或者是外部的各类电子信息设备加以切实的保护, 能够对设备起到雷击防护的作用。但是还是会出现系统受到雷电电涌造成的电子信息设备损坏的情况。详见图 1。

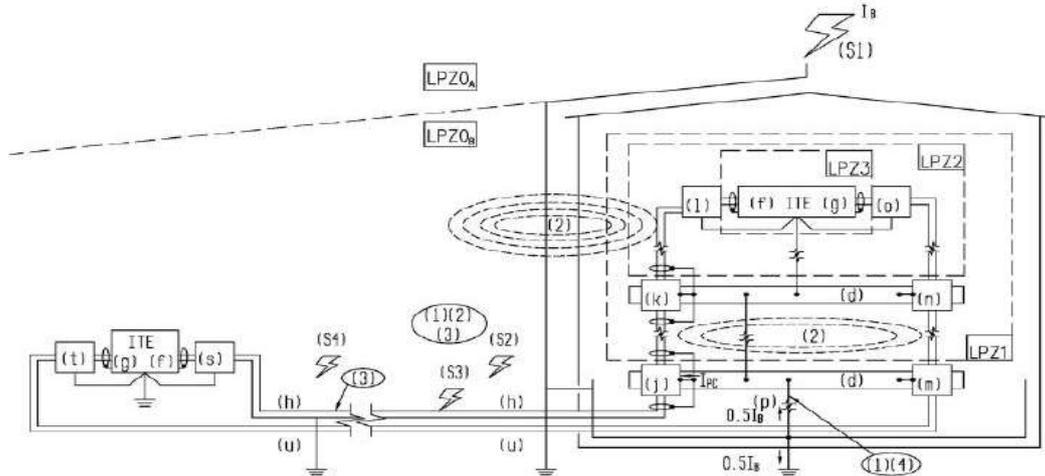


图 1 雷电电涌入侵电子信息设备的路径及电涌保护器的设置

(d) 等电位连接体；(f) 信号接口；(g) 电源接口；(h) 信号线路；(p) -接地干线；(u) 电源线路；LPZ-雷电防护区；(m、n、o、t) 电源电涌保护器；(j、k、l、s) 信号电涌保护器；IPC 部分雷电流；IB 部分雷电流；(1、4) 雷电流直接侵入；(2、3) 雷电电涌；(S1) 雷击建筑物；(S2) 雷击建筑物附近地面；(S3) 雷击室外线路；(S4) 雷击室外电子信息线路附近地面。

下文针对不同的情况实施细致的分析研究，结合相关机构指定的规范操作指引来看，要想避免雷击对建筑以及电力系统造成损害务必要做好充分的预防工作。首先，雷电击中建筑结构外部设置的接闪器 (S1) 之后，会顺着线路将雷电流引导到 IB 之下，建筑结构地电会随之提升，电流会在较短的时间内在结构内部进行流动，并且在流动中会遇到分流设备，雷电电流在完成分流之后，会随之涌入到地下机构或者是建筑结构内电位连接结构上，电子信息设备以及电流系统相关配件地电位会随之升高，这样就使得结构整体出现较高的危险性，设备地电位和设备心血号线路，电源线路之间会出现一个差异较大的电位差，进而会导致设备接口结构的破损<sup>[3]</sup>。同时，雷电流借助引线，电源线路会在信号线路中形成感应雷电电涌，在流入到系统之后会对设备接口造成一定的损坏。通常情况下，建筑物信号线路会形成两个类型的雷电电涌，出现这种情况主要是因为雷电击中的建筑物的情况存在的差异所导致的，并且被雷电击中的建筑物如果前期没有进行任何的预防工作，势必会导致严重的损坏。不同类型的雷电形成的电涌参数也是不尽相同的，并且造成的后果也是存在较大的差异的，进而需要结合地区出现的雷电的情况加以综合分析，这样才能确定最佳的解决方法来避免雷击的情况的发生，有效的避免危险事故的发生。

### 3 电涌保护器的选用原则

#### 3.1 信号电涌保护器的选用

针对雷电的电涌流入到电子信息设备之中的途径实施综合研究我们可以发现，在信号线路上起到巨大影响的是电流的波形，并还有具有稳定电流参数的雷电电涌。为了确保线路的安全性，需要在设置在室外的电子信息设备信号电涌保护装置以及信号线路中安设专门的保护装置能够有效的起到防止雷电电涌现象发生的作用。其次我们可以结合雷电过电压，过电流浮动参数以及设备的末端的抗冲击电压既定参数类设定单线电涌保护装置或者是多级电涌保护装置。结合相关机构指定的规范标准的内容以及建筑工程防雷设计标准的各项规定要求，并且联系产品的实际特情况和特点来编制雷电防护区域边界信号线路电涌保护计划，详见表 1。

表 1 雷电防护区边界信号线路电涌保护器选择表

雷电防护区	LPZ0/1	LPZ1/2	LPZ2/3
信号电涌保护器编号	SPD(j)、SPD(s)	SPD(k)	SPD(l)
信号电涌保护器类别	D1	C2	C1
信号电涌保护器放电电流	(10/350) μs, 2kA	(8/20) μs, 5kA	(8/20) μs, 2.5kA

电子信息系统信号电涌保护装置的安设工作的开展务必要综合的联系系统放电情况以及系统电流线路的连接情况, 需要结合信号线路的衔接位置来对系统内的电压, 电流参数, 输出输入的功率等多项参数加以判断。但是因为电子信息系统设备信号衔接段接口的类型繁多, 进而各类不同的接口的参数也是不一样的, 进而在加以选择利用的时候务必要对实际情况和需求来进行综合分析, 最终选择最佳的接口设备。从整体上来看, 需要尽可能的选择能源损失较小, 电容分布较为均衡, 并且就有良好的均衡性的电涌保护装置。还需要对电压的极限以及定额电压参数实施切实的管控, 保证系统内的电流, 电压能够达到既定的标准要求, 确保不会发生危险事故。

### 3.2 电源电涌保护器的选用

针对电子信息系统内的店员电涌保护装置的各项参数的设置需要结合相关机构制定的规范标准, 并且还要联系建筑物防雷设计规范的要求, 在电源与线路总配电箱进行连接的时候, 需要设置适当等级的电涌保护设备, 更好的对系统周边的电源线内部安设的电涌保护装置来实施保护, 并且能够对整个系统的稳定运行可以起到一定的保护作用, 最终达到对系统切实的保护的目的。详见表 2。

表 2 雷电防护区边界电源线路电涌保护器选择表

雷电防护区		LPZ0/1	LPZ1/2	LPZ2/3	
信号电涌保护器编号		SPD (m)、SPD (t)	SPD (n)	SPD (o)	
信号电涌保护器类别		(10/350) $\mu$ s I 级试验	(8/20) $\mu$ s II 级试验	(8/20) $\mu$ s II 级试验	(1.2/50) $\mu$ s 和 (8/20) $\mu$ s 复合波 III 级试验
		$I_{imp}/kA$	$I_n/kA$	$I_n/kA$	$U_{oc}/kV / I_{sc}/kA$
雷电防护等级	A	$\geq 20$	$\geq 40$	$\geq 5$	$\geq 10 / \geq 5$
	B	$\geq 15$	$\geq 30$	$\geq 5$	$\geq 10 / \geq 5$
	C	$\geq 12.5$	$\geq 20$	$\geq 3$	$\geq 6 / \geq 3$
	D	$\geq 12.5$	$\geq 10$	$\geq 3$	$\geq 6 / \geq 3$

### 3.3 爆炸危险环境内电涌保护器的选用

石化企业在实际实施专业设备安装工作的收, 大多数的区域都是具有较高危险系数的爆炸区域, 在这种类型的区域中在针对电涌选择保护器的时候, 需要保证设备保护的等级以及组别不能低过爆炸危险区域内爆炸混合物的等级以及分组, 需要充分的结合保护设备的等级来准确的判断设备的爆炸防范模式<sup>[4]</sup>。

## 4 结语

综合以上阐述的内容我们发现, 在现实的工程建造中, 务必要严格的结合现实工程需求来挑选电涌保护装置, 并且需要遵照规范标准要求来实施电涌保护装置的按着操作, 在充分的衡量施工计划的基础上, 更好的对施工成本加以管控, 更好的将雷击的概率控制到最小, 这样就能够有效的避免发生雷击危险事故, 杜绝不必要的经济损失和人员的伤亡。

### [参考文献]

- [1] 王元辽. 电气继电保护的常见故障及维护技术探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(27):14.
  - [2] 胡智强. 电气继电保护的常见故障及维修技术探讨[J]. 中国新通信, 2017, 19(13):51.
  - [3] 刘建华. 电气继电保护的常见故障及维修技术探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(12):5-6.
  - [4] 妮鹿菲尔·毛吾田. 探析电气继电保护的常见故障及维修技术[J]. 科技创新与应用, 2017(10):213.
- 作者简介: 孙俊男 (1986-), 毕业学校: 合肥工业大学; 现就职于南京南大智慧城市规划设计股份有限公司注册电气工程师、一级建造师。

## 基于遥感测量的机动车尾气排放特征分析

胡晓辰

河北省计量监督检测研究院, 河北 石家庄 050051

[摘要]近年来,城市大气污染问题越来越受到人们的关注,而机动车排放的尾气中含有大量污染物,这些污染物已经成为许多城市大气污染的主要污染源。随着城市化的不断推进,城市规模也不断扩大,在国民经济迅猛发展的前提下,城市机动车数量呈现爆炸式增长,机动车所排放的污染物质对城市空气的影响也越来越大。面对这种现状,基于遥感测量技术,分析研究机动车尾气排放特征,希望能够为解决城市机动车污染问题、提高城市空气质量提供一些理论上的启发。

[关键词]遥感测量;机动车;尾气排放;排放特征

DOI: 10.33142/ec.v2i8.581

中图分类号: X734.2

文献标识码: A

## Characteristics of Exhaust Emission of Motor Vehicle Based on Remote Sensing Measurement

HU Xiaochen

Hebei Institute of Measurement Supervision and Inspection, Hebei Shijiazhuang, 050051 China

**Abstract:** In recent years, more and more attention has been paid to the problem of urban air pollution, and the exhaust gas emitted by motor vehicles contains a large number of pollutants, which have become the main pollution sources of air pollution in many cities. With the continuous development of urbanization, the scale of the city is also expanding. Under the premise of the rapid development of the national economy, the number of urban motor vehicles shows explosive growth, and the pollution substances emitted by motor vehicles have a greater and greater impact on the urban air. In the face of this situation, based on remote sensing measurement technology, this paper analyzes and studies the characteristics of motor vehicle exhaust emissions, hoping to solve the problem of urban motor vehicle pollution and improve urban air quality. For some theoretical inspiration.

**Keywords:** Remote sensing measurement; Motor vehicle; Exhaust emission; Emission characteristics

### 引言

在社会经济快速发展的带动下,使得各个行业各个领域得到了明显的进步,但是与此同时,也使得环境污染的问题越发的严重,鉴于此,我国领导人制定了一些列的专门的指导意见,期望能够在最短的时间内解决环境污染的问题。在国家领导人的带领下,在短短的时间内,空气内的有害物质的增长势头得以控制,大部分的重点区域的空气中的额颗粒物质的浓度明显的缩减。经过对大量的数据进行分析研究我们发现,要想从根本上解决雾霾的问题,最为重要的是需要对燃煤污染问题加以切实的解决。其次,大范围的落实污染源的治理工作。还有需要对机动车的尾气排放进行管控。最后需要安排专人对环境执法和监督检查工作加以落实。通过以上阐述的内容我们发现,机动车尾气排放的污染问题是当前迫切需要解决的问题,那么怎样判断和治理高排放车辆是我们迫切需要解决的问题。

### 1 汽车尾气排放及其控制

经过分析我们可以肯定的是汽车尾气的排放是导致大气污染的主要根源,氮氧化物在空气中受到阳光的照射之后会与氮氢化合物发生反应,最终会产生烟雾,在没有完全的燃烧而形成的一氧化碳其具有一定的有毒成分,并且汽车尾气的排放物种还存在大量的硫化物,这一物质在于水进行融合之后会产生酸雨,二氧化碳是当前导致地球气温提升的主要根源。对汽车尾气排放会产生影响的因素有很多,涉及到燃料的质量,汽车燃烧系统,电子控制系统以及后期处理系统等等诸多的方面<sup>[1]</sup>。经过对有关研究的分析我们发现,在汽车排放的尾气的成分来看,有超出百分之八十的污染物质都是因为汽车的燃烧系统的问题,进而加大力度来对汽车尾气检测工作加以管控能够有效的对环境保护工作的实施起到一定的协助作用。为了更好的控制机动车辆排放物对环境造成的破坏,务必要遵照规范标准对新车的排放量实施检核,将环保法律法规蔓延到汽车生产行业之中,保证所有的新出厂的车辆都能够达到最低的污染标准。其次是充分的结合实际情况来制定车辆定期检查和维护的相关制度,要求所有的车辆都需要定期进行排放气体的检测,对于检测不达标的车辆需要到维修网点进行车辆维修,指导排放检测合格之后才能行驶。将上述两种方式加以结合,能够确保排放污染物管控工作的效果。其中前者是保证车辆达到低污染需要的基础条件,而后者是促使排放控制系统在车辆的正常使用期限内可以确保车辆稳定的行驶的基础。

## 2 机动车尾气排放遥感监测的必要性

(1) 在国内社会经济迅猛发展的带动下,使得民众的生活水平在不断的提升,这样也使得民众对于出行工具的需求在不断的提高,在这个趋势下,使得机动车的生产量在逐年的递增,每年增加的机动车的数量导致了环境污染问题越发的严峻。结合相关部门提供的统计数据我们发现,到2017年的上半年的时候,国内的机动车数量已经达到了三亿台,其中汽车的数量达到了两亿台,在最近的几年时间里以每年一千四百太的数量递增,在2017年的前三个月中,全国新注册的机动车达到了八百多万辆,与上一年度基本保持持平。机动车尾气污染是一个地区造成空气污染的主要根源,特别是在最近的几年时间里我国多个地区的雾霾问题十分的严重,也是因为空气污染严重所导致的。在机动车数量与日俱增的影响下,大约超过一半的污染物都是排放自高污染车辆。现如今国内有很多的地区都设置的 $\text{Pm}^{2.5}$ 污染在线源解析质谱仪,能够对城市空气的质量实施监督检测,经过检测发现,在空气污染较为严重的情况出现的时候,机动车尾气排放的贡献率也会随之提升<sup>[2]</sup>。

(2) 在国内收紧机动车尾气排放标准的控制工作以来,使得在公路上形式的机动车的排放水平出现了明显的变化,进而起到了对机动车污染物质排放的有效控制作用,对于高排放的车辆秉承发现一辆治理一辆的原则,从根本上来提升城市空气的质量。当下,控制机动车为其排放污染最为重要的措施就是制定专门的机动车排放情况定期检测的机制,并且需要安排专人从道理上进行巡检,尽管相关机构制定了诸多的管理措施,但是在监测工作的开展中还是出现了大量的问题,需要我们进一步的加以解决。

(3) 自从2014年年初开始,国内取缔了原有的非英语性机动车年检的制度,更改为每六年进行一次,进而完全的颠覆了已有的机动车尾气强行检测的要求。其次,现如今国内的城市既定车尾气在线排放监督管控工作还没有正式的实施,进而对环保部门实施高排放车和黄标车的管控工作造成了诸多的困难。其是,车辆在检测完成之后,在实际驾驶的过程中,因为维保工作,载重负荷,驾驶技术等诸多因素的影响,其为其排放的情况会发生明显的变化,驾驶人员往往不会关注车辆尾气的排放是不是存在超标的情况,除了实施定期检测工作之外,缺少针对性的有效的方法。机动车尾气排放遥感检测技术具有良好的高效性,灵活性进而受到了人们广泛的喜爱,进而也被人们大范围的运用到了车辆检测工作中。

(4) 结合实际情况来利用遥感测量技术,能够更好的对机动车的行驶中污染物的排放情况进行监测,如果确定污染物超出标准的车辆,需要与车主进行联系,安排车辆到指定的检测结构进行排放物的检测。遥感检测工作的开展中需要在系统中输入大量的信息和数据,这些信息数据能够为管理机构以及行政结构的审核,检查工作的开展提供参考,与以往陈旧形式的检测方法性对比来说其具有良好的社会影响力<sup>[4]</sup>。

## 3 基于遥感测量的机动车尾气排放特征分析

遥感测量技术其实质就是借助传感器设备来完成对车辆的电磁波以及辐射和反辐射情况的测试。遥感测量技术被人们引用到对机动车汽车尾气排放情况的检测环节之中,能够非常迅速的掌握了大量的机动车排放的数据信息。鉴于此,我们针对机动车尾气的排放情况展开了综合分析研究,发现机动车尾气排放存在下面几方面的特征:

### 3.1 机动车尾气排放的气态污染物特征分析

在利用遥感测量技术的时候,往往都是选定一定的区域,针对这一区域的机动车尾气的排放情况实施测量,通过对信收集到的信息数据实施分析总结出:机动车排放的各类污染物质的增长趋势与机动车车流量的变化是一样的。并且机动车因为遇到斜坡路段的时候会增加发动机的运转效率,进而也会排放出污染物质占比更多的废气。其次,借助对测量到的信息数据实施加工之后我们发现,机动车尾气的排放的污染物质的浓度并不是稳定不变的,是会随着环境的变化为出现改变的,白天的排放气体的浓度较低,而到了夜晚的时候往往会出现提升的情况。机动车尾气排放的污染气体变化的特点也是与机动车车流量这一因素存在一定关联的<sup>[5]</sup>。

### 3.2 机动车排放颗粒物的浓度特征分析

充分的结合实际情况来对遥感测量技术加以切实的运用,能够获得较为精准的机动车尾气排放信息和数据,并且结合获得的信息数据我们总结出机动车排放颗粒物的占比具有下面两个突出的特点:首先是机动车尾气排放中的杂质的占比与机动车车流量的波动情况是保持正比的联系的,并且车辆在爬坡的时候,发动机的运转速度会有所提升进而会导致发动机的载荷增加,这样随之出现了尾气中杂质占比增加的情况。然而在车辆变化较为稳定的时间段,机动车尾气中的杂质的占比和质量浓度的变化会受到外界环境的影响。诸如在行驶到隧道内部的时候,在车辆与隧道入口的距离在不断的增大的过程中,尾气排放中的杂质的占比也在不断的改变。颗粒物浓度由于机动车的排放而不断累积,

这就使得碰并凝聚的概率大大增加, 所以就会出现颗粒物数浓度降低但质量浓度却升高的现象。再次, 机动车尾气排放的颗粒物的浓度谱分布也具有一定的特征。

### 3.3 不同车型的机动车尾气排放特征分析

道路机动车类型以车型这一划分标准可分为乘用车(小型客车)、轻货车、重货车以及大巴车(大型客车)这四类。再按照按燃油不同可以分为汽油车和柴油车两大类。对于不同类型的机动车, 尾气的排放因子也不相同, 机动车尾气排放的污染物也主要是一氧化碳和氧化氮, 其中占主要地位的是一氧化碳。而燃油不同, 机动车尾气排放的污染物也不相同。例如, 二氧化硫与PM排放因子主要是柴油车, 汽油车一氧化碳排放因子则远远高于柴油车, 而氧化氮排放因子汽油车和柴油车相差较少<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

基于遥感测量技术, 对机动车尾气排放进行分析研究, 得出了以上几点机动车尾气排放特征。我们发现, 影响机动车尾气实际污染物排放量的因素有很多, 车流量大小、不同车型都会有所影响, 机动车尾气排放的气态污染物和颗粒污染物特征也不相同。除此之外, 我们还发现, 机动车行驶速度对尾气排放量也有着很大的影响, 这还有待于进一步研究, 更好的为我国环境保护工作的开展创造良好的基础。

### [参考文献]

- [1]董春. 基于遥感测量的机动车尾气排放特征分析[J]. 农家参谋, 2019(10):214.
- [2]陈晴. 机动车尾气遥感监测系统研究与应用分析[J]. 天津职业院校联合学报, 2017(05):103-104.
- [3]边伟, 童久利. 浅谈机动车尾气排放遥感监测[J]. 汽车维护与修理, 2017(05):33-36.
- [4]关佩琪, 关绮文. 浅谈汽车尾气遥感监测技术的原理及应用[J]. 企业技术开发, 2015, 34(24):21-22.
- [5]许晓宇, 沈寅. 机动车尾气遥感监测仪器检测机动车尾气中CO的动态比对试验[J]. 环境监测管理与技术, 2011, 23(1):40-41.
- [6]董刚, 陈达良, 张镇顺, 熊永达. 机动车行驶中尾气排放的遥感测量及排放因子的估算[J]. 内燃机学报, 2013(02):115-116.

作者简介: 胡晓辰(1988-), 毕业学校: 河北科技大学; 现就职于河北省计量监督检测研究院检定员。

# 基于绿色理念的市政公用基础设施施工技术

邢春光

广西建工集团冶金建设有限公司, 广西 柳州 545002

[摘要]随着市场经济的不断发展,我国可持续化发展战略的不断推进,绿色发展理念在国家的科学发展战略凸显了越来越重要的地位。绿色发展是以效率、和谐、持续为目标的经济增长和社会发展方式。只有遵循绿色理念才能实现现代社会经济的可持续发展与健康发展,在建筑工程领域也不例外。以市政公用基础设施为核心,提出了绿色施工理念的重要性;介绍了绿色理念对市政公用基础设施施工提出的要求,最后总结了绿色环保施工技术在实际应用过程中的具体实施方法。

[关键词]绿色理念;市政公用基础设施;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v2i8.582

中图分类号: TU99

文献标识码: A

## Construction Technology of Municipal Public Infrastructure based on Green Concept

XING Chunguang

Guangxi Construction Industry Group Metallurgical Construction Co., Ltd., Guangxi Liuzhou, 545002 China

**Abstract:** With the continuous development of market economy and the continuous promotion of sustainable development strategy in our country, the concept of green development has become more and more important in the scientific development strategy of our country. Green development is a way of economic growth and social development aimed at efficiency, harmony and sustainability. Only by following the green concept can the sustainable development and healthy development of modern social economy be realized, and it is no exception in the field of construction engineering. Taking the municipal public infrastructure as the core, this paper puts forward the importance of the green construction concept, introduces the requirements of the green concept for the municipal public infrastructure construction, and finally summarizes the practical application of the green environmental protection construction technology. Use the specific implementation method in the process.

**Keywords:** Green concept; Municipal public infrastructure; Construction technology

### 引言

在最近的几年时间里,我国的城镇化发展正在大范围的加以推行,在这个趋势下使得市政公用基础设施得以不断的增加。如果想要保证建筑行业能够与社会发展保持一致性,进而需要我们坚持绿色施工的理念来开展工程建造工作。绿色理念想要切实的运用到工程施工之中,需要打破传统施工理念的束缚,需要对工程施工质量加以关注的基础上,需要对工程施工周期以及成本加以严格的管控。

### 1 工程施工秉持“绿色理念”的重要意义

绿色施工其实质就是借助施工质量以及施工安全工作,利用最前沿的施工方法来对施工各项资源加以切实的管控,并且对工程施工造成的影响实施控制。绿色施工理念其实是从工程施工的角度来对可持续发展加以体现。就施工单位来说,企业要想不断的增强自身的形象,务必要针对工程施工实施有效的管控,并且需要对加大力度来增强环境保护工作,以工程实际目标为指引来开展绿色设计,这样能够更好的对各种不良影响加以规避<sup>[1]</sup>。基础设施通常来说施工持续时间较长,并且施工技术在实际操作中具有一定的难度,想要稳定的促进绿色施工理念运用到工程施工工序之中需要利用大量的前沿施工技术和施工物料。在工程建造中需要坚持秉承绿色施工的理念,充分的联系实际来对陈旧的施工技术加以优化完善,最终实现延缓施工时长,扩展其性能的作用。其次,绿色施工对于工程的建造会起到一定的保护作用,是工程施工参与各方利益加以保证的基础。最后,绿色施工能够更好的促使环保理念的构建,进而带动工程保持绿色施工的状态。

### 2 绿色理念对市政公用基础设施施工提出的要求

#### 2.1 减少场地干扰

市政公用基础设施项目建造中,往往需要历经多个施工环节,整个工程的建造会对工程所处地区的地形产生一定的影响,并且也会对低下水位,生态环境造成影响,并且极易发生损坏环境的不良情况。进而将绿色施工的理念运用到工程建造之中,最为重要的是可以对环境的影响加以控制,对生态环境能够起到一定的保护作用。而对于施工单位来说,需要对工程所处地区的人文文化以及地理特征加以全面的了解,之后结合获得的信息来借助设计,施工建造,施工管理等工作对当地的文化和生态加以保护,详细的来说可以包括下面几项内容<sup>[2]</sup>。

- (1) 选择适当的保护措施和地区。
- (2) 尽可能的不要出现临时安设的管道和线路。
- (3) 对于施工范围加以合理的布设,选择适合的位置对施工物料加以存储,保证施工物料质量。

- (4) 合理的构建场地通行道路。
- (5) 对施工产生的废弃物进行研究，避免对环境造成破坏。
- (6) 需要将施工现场与外界进行隔离。

## 2.2 结合气候条件

通常情况下，市政公用基础设施工程的建造持续的时间较长，进而会经历多个季节，这就需要在制定施工方案的时候需要将气候变化情况加以综合的分析，就施工单位来说，重视气候的特点才能对工程各项花费加以严格的管控，更好的杜绝因为气候的变化阻碍工程的施工工作的开展，在实际工程建设中可以从下面四个方面入手<sup>[3]</sup>。

(1) 对于施工流程加以合理的社会，针对重点项目和关键结构务必要在不利的的气候到来之前结束施工，避免恶劣天气对施工造成制约。

- (2) 需要充分的联系实际情况来设计排水渠道，避免对施工物料，施工设备以及施工人员造成不良影响。
- (3) 在对施工现场实施布设的时候，也需要联系环境气候的变化。
- (4) 如果遇到温度较高或者是温度较低的季节的时候，需要对混凝土结构，深基坑机构，土方结构加以保护。

## 2.3 加强施工管理

绿色施工理念的全面运用，最终的效果往往需要借助施工管理工作来加以呈现，需要安排施工人员进行绿色施工知识和技能的培训学习，促使各个层级的人员都能够对绿色施工的作用和意义加以全面的了解，并且能够更加深入准确的对施工规章制度加以掌握，并在工程施工中能够灵活的加以运用。要想从根本上更好的发挥出成本节约的作用，需要我们从提升物料质量和利用效率方面加以关注，促进施工人员对绿色施工理念加以全面的理解，在思想中树立良好的理念，在工作中加以运用。

## 2.4 提高资源使用效率

一个完整的市政公用基础设施工程的建造往往需要利用到大量的不同类型的能源，充分的结合实际情况对各类资源加以高效的利用，避免浪费情况的发生，实际操作可以从下面几个方面入手：

(1) 水资源的节省。利用专业的工具对水资源的利用实施监控，安设小流量设备对降水和废水进行收益，加工实现二次利用。

(2) 电能的节省。可以在工程施工现场安设节能照明灯具，借助传感设备来对灯具的照明加以管控。

(3) 施工物料的节省。从物料的采买，存储，运输等等诸多环节来进行物料的控制，这样能够更好节省物料的使用量。

(4) 资源的二次利用。首先在工程建设中，结合实际情况另可再生材料替代不可再上材料，有效的节省了资源的使用量。其次，对施工物料实施二次利用，可以在工程施工现场创建废弃物回收机构，这样做不但能够对环境加以保护，并且能够有效的缩减工程的施工成本<sup>[4]</sup>。

## 3 绿色理念指导下的绿色环保施工技术在市政公用基础设施施工中的运用

### 3.1 先进的市政公用基础设施时空信息集成管理技术

市政公用基础设施建造时空信息进程管理技术的引用能够将施工过程中涉及到的多个层面的额信息之间存在的时空关系加以运用，最终能够更加及时和精准的对施工信息加以掌握，将工程建设中牵涉到的所有的信息编制成完善的额数据结构，这样能够为施工工程施工集成管理工作的实施提供信息支持，并且在提升施工工作效率方面也会起到积极的影响作用。

### 3.2 污染控制技术

针对市政公用基础设施施工时产生的扬尘设置挡风抑尘墙或者考虑抑尘剂等。公用基础设施施工时产生的噪声污染，可以使用噪声小的设备，如发电机、装载机等，同时在声源处安装消声器，避免使用高音喇叭<sup>[5]</sup>。针对市政公用基础设施施工时产生的化学污染，可以对化学物品进行集中处理，对所有的排放物进行严格的管控，避免其渗入到地下水。

## 4 结束语

总之，推动绿色理念融于市政公用基础设施之中是市政工程向着物质、精神文明推进的重要途径，建筑企业需要明确“绿色”施工相应的要求与措施，确保企业施工紧跟绿色趋势。工程施工还应以工程实际为导向规划绿色施工基础，为强化工程相应的经济、社会效益夯实基础。

### [参考文献]

- [1] 梁红玉. 绿色理念在市政公用基础设施施工技术中的有效运用[J]. 山东工业技术, 2019, 23(16): 102-120.
- [2] 喻磊. 基于绿色理念的市政公用基础设施施工技术[J]. 工程建设与设计, 2019, 34(06): 79-80.
- [3] 臧卫庆. 绿色理念应用于市政工程施工的途径分析[J]. 建材与装饰, 2018, 29(52): 12-13.
- [4] 樊利天. 绿色理念如何应用于市政工程施工[J]. 绿色环保建材, 2018, 3(06): 155-157.
- [5] 熊舟. 基于绿色理念的市政公用基础设施施工技术[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(24): 46-47.

作者简介：邢春光（1981-）本科，工程师

## 防水路基面在道路桥梁施工中的应用

吴长军

北京中交桥宇科技有限公司, 北京 朝阳区 100102

**[摘要]**现如今,我国在道路桥梁施工建设这一方面,施工技术都会需要使用很多种,而且,那些都是比较复杂施工技术工序,并且其各施工的配合性必须很高。在道路桥梁施工建设中,比较重要的组成部分就是防水路基面施工技术,它对改善路面的渗水状况有着好的预防作用。本作者2017年在启迪桑德工作期间施工的兴渭大道,是由启迪桑德投资建设的兴平市城市主干道,设计速度50km/h,沥青混凝土路面结构,设计使用年限15年,宽度为60m,其中一座350m跨高速公路桥梁。其路基为湿陷性黄土,为保证路基的稳定,在湿陷性黄土地区施工灰土挤密桩处理,减轻或消除其湿陷性。为防止防止地表水下渗湿陷性黄土路基,防水路基面处理施工采用一定得措施,本文对于道路桥梁施工建设中防水路基面损害的状况比较简洁的叙述了一下,并且,对于现在存在的一些问题,对于防水路基面施工技术的提出的一些比较好的方法。

**[关键词]**道路桥梁施工;防水路基面;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v2i8.583

中图分类号: U416;U445.4

文献标识码: A

## Application of Waterproof Subgrade Surface in Road and Bridge Construction

WU Changjun

Beijing Zhongjiaoqiaoyu Technology Co., Ltd., Beijing Chaoyang, 100102 China

**Abstract:** nowadays, many kinds of construction techniques will be used in the construction of roads and bridges in our country, and those are more complex construction technical procedures, and the matching of each construction must be very high. In the construction of road and bridge, the foundation surface construction technology of waterproof road is more important, which plays a good preventive role in improving the seepage condition of pavement. The Xingwei Avenue, which was constructed during the period of enlightening Sande's work in 2017, is an urban main road of Xingping City, which is invested by enlightening Sande. The design speed is 50km / h, the asphalt concrete pavement structure is 15 years, and the design service life is 15 years. The degree is 60 m, one of which is a 350 m expressway bridge. The subgrade is collapsible loess. In order to ensure the stability of subgrade, lime-soil compaction pile treatment is constructed in collapsible loess area to reduce or eliminate its collapsibility. In order to prevent the underwater seepage collapsible loess subgrade on the surface, some measures are adopted to deal with the foundation surface of waterproof road. This paper briefly describes the damage of waterproof subgrade surface in the construction of road and bridge, and puts forward some better methods for the construction technology of waterproof road foundation surface for some existing problems.

**Keywords:** Road and bridge construction; Waterproof road foundation surface; Construction technology

### 引言

道路桥梁工程施工的效果与后期工程使用的效果存在密切的关联,一旦公路桥梁工程发生任何的质量问题势必都会对车辆的行驶的稳定性造成一定的影响。防水路基表层是道路桥梁工程结构中较为重要的部分,如果这一结构出现指令问题,就会对道路桥梁实际使用的效果造成损害,在工程完成建造之后,也会对工程的使用效果以及使用时长造成一定的负面的影响,进而在实施道路桥梁工作建造工作的时候,务必要严格的遵照规范标准来对道路桥梁结构的质量加以保证,针对所有的施工工序实施严格的质量管控,从根本上确保工程整体的质量。

### 1 道路桥梁防水路基面施工基本原则

当下,对于路基面道路桥梁工程可以利用的施工方法有很多中,想要确保工程施工的质量和效率,需要充分的结合实际情况来对施工方法加以切实的选择。在国内社会迅猛发展的带动下,使得各个行业都取得了非常显著的进步,尤其是建筑行业的发展更加的明显。要想更加高效的对工程整体的施工质量加以保证,结合实际情况选择切实可行的施工技术可以说是非常重要的。在工程的实际建造中,施工人员务必要严格的遵照各项施工规范要求。诸如:在实施路基面工程建造工作的时候,需要借助高效的防水技术,施工方案的设计工作人员需要保证设计结果的高效性,其与工程的排水效果存在密切的关联,并且其业余工程后期的使用时长也存在一定的联系<sup>[1]</sup>。

## 2 道路桥梁施工中防水路基面受损分析

### 2.1 防水路基面设计方面分析

进行道路桥梁工程建设时,设计应从立项、勘测、选线、设计开始,就重视路基防水问题并全面预测、分析工程中可能出现的问题。进行设计过程中,如果一个细小的因素没有充分考虑在内,都有可能导致工程整体设计方案缺乏合理性,这种设计不科学会使防水路基面在使用过程中出现一定的问题。道路桥梁路基面设计环节,因经验不足或不重视防水需求等,导致道路桥梁工程防水性能下降,促使道路桥梁路基面发生严重的渗漏现象<sup>[2]</sup>,从而导致严重的不均匀沉降。兴渭大道在设计中,比较了换填、强夯、化学加固、灰土挤密桩等方案。最终从沉降量值得要求,抗剪力及地基承载力多方面分析,确定采用灰土挤密桩方案,灰土挤密桩直径 0.4m,桩间距 1.0m,正三角形布置,桩身材料采用二八灰土;灰土挤密桩施工前应先清除地表草皮、腐殖土、树木,冲击碾压后施工灰土挤密桩,灰土桩施工完后在桩顶设 5%石灰土加筋垫层,垫层厚 0.5m,垫层中部铺设一层土工格栅,土工格栅靠近边坡端两端各回折 2m,完成后回填素土路基,路基顶部路床 0.8m 范围采取 8%灰土处理,路基处理完成后方可施工路面结构。

同时,对地表水采取了拦截、分散、防冲防渗、远接远送的原则,根据设计做好综合排水设施,将水远建引离路基。

### 2.2 防水路基面施工材料受损分析

在道路桥梁工程的建造中,施工单位为了有效的对施工成本加以管控,往往会使用一些质量低下,成本较少的施工物料,进而会对防水路基面的结构质量造成一定的损害。很多的施工单位出于自身经济利益的过多考虑,往往会在施工中进行一些维果操作,会采买一些质量不到标的施工物料,进而对工程的施工质量产生严重的影响。

### 2.3 技术原因导致防水路面受损

技术因素与道路桥梁工程的施工质量的关系也是十分密切的,并且其也是工程建造中主要的费用支出部分,为了更好的对工程的预算加以控制,很多的施工方往往会挑选部分不具备施工资质,但是成本较低的技术单位,这些技术单位无论是在施工实力方面还是人员综合能力方面都是较差的,进而会造成工程结构部分路段的质量较差的情况<sup>[3]</sup>。在道路桥梁工程的实际建造中,如果遇到诸多的外部应力,势必会对工程的建造质量造成负面的影响,然而防水路面结构的建造也会随之出现损坏。其次,在工程的实际建造中,很多的施工单位且并没有严格的遵照技术标准要求来开展施工工作,这也是造成防水路基面结构不稳定的主要根源。

## 3 道路桥梁防水路基面施工技术的应用

### 3.1 提升路基面和防水层的粘结力

为了从根本上确保道路桥梁工程防水路基面结构的建造质量,需要充分的结合实际情况来采用适当的方法来提升路基面以及防水结构的质量和粘结性,一般时候可以从采用下面两种方法:首先是利用专业的工具来提升道路桥梁路基面的粗糙程度。其次是对道路桥梁结构的混凝土路面存在的浮浆加以去除,在工程实际建造中需要结合工程的现实情况来加以判断,路基面的粗糙情况并非是越严重越好,需要结合施工物料的情况,在适当的访问谈提升路基面的粗糙程度,防水材料对路基面粗糙程度的需求较高,并且各种类型的防水材料对于表层的粗糙程度的需求也是不一样的,然而防水涂料对路基面的粗糙程度的需要相对较低,路基面标称浮浆往往都集中在较为薄弱的位置,进而在实施清除操作的时候,是非常容易的,并且清除需要达到彻底的效果,这样对于促进路基面和防水层的粘粘性的提升也是非常有助益的。

### 3.2 增强防水路基面的防水性能

一个完整的道路桥梁工程往往是需要使用到大量的混凝土物料的,在建造混凝土结构的时候,混凝土会随着时间的推移会出现凝结,固化反应,并且极易受到外界各种因素的影响导致结构发生裂缝问题,这对于道路桥梁工程的防水性能的保证来说是非常不利的,想要有效的解决上述问题,最为有效的方法就是对混凝土实施打毛加工,促使混凝土结构的裂缝能够凸显出来,进而在后续的防水层工程的建造中可以进行修补,这样对于工程结构的质量保证来说能够起到积极地影响作用。

### 3.3 及时整改设计问题

在针对道路桥梁防水路面结构实施建造工作的时候,施工设计因为会受到诸多的外界各种因素的影响,极易出现一定的误差,进而需要从事工程建造的工作人员需要充分的联系工程的现实情况,对施工设计的可行性进行综合判断,如果发现问题需要与设计方进行联系沟通,并且组织专业人员对施工设计加以改进,这场才能为工程施工工作提供准

确的指导。

### 3.4 严格筛选施工材料

要想从根本上确保道路桥梁工程防水路基面结构的建造效果,最为重要的是需要对施工物料的质量加以严格的管控。需要选择资质较好的物料供应商,在选择物料供应商的时候可以采用对外招标的形式,在对众多的投标商的各方面的信息资料加以比对分析之后选择最为适合的进行合作。所有的施工物料在运送到施工现场的时候需要安排专人进行分物料的抽样检查,如果发现问题需要第一时间上报,并与物料供应商进行联系进行调换,杜绝质量低下的施工物料被运用到工程施工工序之中,对工程施工质量造成严重的破坏。在挑选防水材料的时候,需要尽量选择那些性能较高,粘粘性较强的防水材料,这样能够保证防水材料涂抹凝结之后不会发生渗水的问题,避免出现二次修补,有效的缩减工程的花费<sup>[5]</sup>。

### 3.5 抛丸施工技术

在实施道路桥梁工程防水路基面结构建造工作的时候,需要严谨的结合工程的显示情况,选择适当的施工技术,抛丸施工技术其实质就是将钢材材质的丸装物质撒到道路路面之上,之后借助吸尘机械将工程表层出现的杂质进行清除,在利用这项技术的时候,需要安排专业人员来操作设备,对混凝土表层的孔洞以及细微裂缝进行深入的处理,将表层存在的浮浆以及砂土进行清除,对工程结构标称的粗糙程度加以控制<sup>[6]</sup>。

### 3.6 铣刨施工技术

在道路桥梁防水路基面施工过程中,铣刨施工技术的应用较为广泛,实际施工中应该根据实际需要,合理选择铣刨机,确保铣刨宽度符合工程项目的实际需求,进而彻底清除路基面表面的浮浆。铣刨机包括大型铣刨机以及小型铣刨机两种类型,大型铣刨机的铣刨能力比较强,主要用于开挖以及翻修沥青混凝土路面,通常也用于清除沥青路面的网纹、油浪等等。

## 结束语

道路桥梁防水路基面施工是路桥工程中的重要一环,不仅关系到整个道路桥梁工程的社会效益和经济效益,更关系到道路桥梁的实际性能,如果防水路基面施工出现质量问题,那么路桥的使用寿命就会受到严重影响,甚至可能会引发安全事故。近些年来,我国道路桥梁建设标准不断提高,路桥防水路基面施工也面临着更加严峻的挑战,本文在此分析了防水路基面在道路桥梁施工中的应用,希望本文内容可以为相关工作提供思路。

### [参考文献]

- [1]陶林. 防水路基面在道路桥梁施工中的应用[J]. 建材与装饰, 2019(12): 263-264.
- [2]鲁树生. 道路桥梁施工中防水路基面的施工技术[J]. 四川水泥, 2019(03): 22-23.
- [3]赵纪英. 道路施工中防水路基面施工技术[J]. 居舍, 2018(13): 42.
- [4]荣桂枫. 道路桥梁施工中防水路基面施工技术[J]. 交通世界, 2018(2): 54-55.
- [5]牛哲. 道路桥梁施工中防水路基面的施工技术研究[J]. 山东工业技术, 2018(03): 105.
- [6]任燕. 防水路基面施工技术在道路桥梁施工中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2017, 40(03): 80-81.

作者简介: 吴长军, 男, (1978.6-), 目前职称: 道路与桥梁工程师, 主要从事市政道路, 地下管网及隧道浅埋暗挖施工及管理工作。

## 建筑工程质量安全监督现场管理探讨

李龙

乌海市乌达区建设工程质量监督站, 内蒙古 乌海 016040

[摘要] 质量安全监督现场管理工作的实施与工程施工质量存在密切的关联, 并且是促进施工效率不断提升的重要基础, 进而在工程建造中务必要充分的结合实际情况来加大力度实施工程施工质量安全监督管理工作, 促使工程各项工序能够按照既定的施工计划, 按部就班的开展。

[关键词] 建筑工程; 质量; 安全; 监督; 现场管理

DOI: 10.33142/ec.v2i8.584

中图分类号: TU71

文献标识码: A

### Discussion on Site Management of Construction Engineering Quality and Safety Supervision

LI Long

Wuhai City Wuda District Quality Supervision Station of Construction Project, Neimenggu Wuhai, 016040 China

**Abstract:** The implementation of the quality safety supervision on-site management is closely related to the construction quality, and is an important foundation to promote the continuous improvement of the construction efficiency. In addition, in the construction of the project, it is important to strengthen the supervision and management of the construction quality of the project by fully combining the actual conditions, so that the process of the project can be carried out according to the established construction plan according to the established construction plan.

**Keywords:** Building works; Quality; Safety; Supervision; On-site management

#### 引言

城市化进程的有效推进, 使得建筑行业获得了更大的发展机遇, 而建筑工程与国家经济发展以及人们的生产生活具有非常密切的关联, 所以, 其质量安全一直都是社会各界较为关注的话题, 但由于建筑工程本身结构较为复杂, 且施工程序繁琐, 其现场监管工作往往会具有较大的难度, 这就要求相关单位对工程质量安全监督的现场管理工作进行不断的强化, 通过对施工现场的有效管理, 达到提升安全质量监管效果的目的, 这对于建筑行业的平稳发展而言具有重要的现实意义。

#### 1 影响建筑工程现场施工管理的因素

##### 1.1 建筑工程投资主体多元化

在国内社会经济迅猛发展的带动下, 使得建筑行业得到显著的进步, 并且也是的建筑工程的规模在逐渐的增大, 使得工程整体性能在逐渐的扩充。进而使得现如今国内的建筑工程的施工工作往往会牵涉到多个施工单位, 也导致了工程施工的主体出现了十分显著的改变, 慢慢的往多样化的方向过渡。当下, 工程项目的投资主体的形式主要为: 国有投资, 国外资本, 股份投资以及私营投资等多种形式。投资的主体存在一定的繁杂性进行使得工程现场管理工作的开展会遇到诸多的困难, 这也使得工程质量安全监督工作的开展无法切实的开展<sup>[1]</sup>。在工程项目实际建造中, 很多的投资主体为了追求一己私利往往不会遵照相关机构指定的法律法规要求来实施工程投资, 进而就导致了工程施工会遇到诸多的问题。其次, 工程施工质量安全监督机构自身管理工作缺少一定的严谨性, 进而使得质量安全监督工作无法群面的落实, 导致建筑工程现场管理工作无法彻底的将自身的作用施展出来。

##### 1.2 建筑工程内部部分工作人员综合素质较低

在最近的几年时间里, 因为建筑行业工程规模在逐渐的扩张, 进而使得行业内部的人才匮乏的问题越发的凸现出来, 这样也造成了施工团队整体人员综合素质水平较低的情况, 这对于工程现场管理工作的实施以及施工质量的保证都是非常不利的。

(1) 建筑工程的施工人员大多数都是农村进城务工的农民工, 这一群体最为突出的特征就是文化水平较低, 综合素质较差, 并且在正式上岗之前不会被安排进行基本的专业技能培训, 安生生产思想薄弱。这样就会导致在工程建造中, 不能遵照规范要求来开展施工工作, 进而对工程施工安全质量也会造成严重的影响。

(2) 当下很多的工程施工管理人员缺少基本的管理能力, 并且也不具备良好的工作经验, 再加上自身缺少基本的工作责任心, 进而会导致工程现场管理工作无法施展出其应有的作用, 极易导致危险事故的发生<sup>[2]</sup>。

#### 2 建筑工程质量安全监管存在的问题

##### 2.1 质量监督体系不完善

当前在实施住宅工程建造工作的时候, 尽管施工单位结合实际需求构建了质量监督机制, 但是从现实情况上来看,

监督机制缺少基本的切实性,往往只是单纯的对工程整体结构的质量实施监督。而缺少专门的针对质量监督和安全管理的规范的详细的划分。质量监督机制的质量低下导致了施加在工程建筑施工方面的质量监督工作的效果较差,对于工程施工质量以及施工安全性的保证都是非常不利的。

## 2.2 施工人员质量意识弱

目前在住宅建筑工程当中,施工人员乃至部分监理人员多侧重于对施工进度的管理,为了在施工期内或是提前完成施工任务,控制工程成本,部分施工人员在操作过程中可能存在未按标准进行操作<sup>[3]</sup>。

## 2.3 建筑工程建设过程中施工方未履行相应职责

建筑工程的规模不扩大,功能不断增加,不仅建筑工程的投资主体逐渐朝着多元化的方向发展,建筑工程在建设过程中涉及的施工单位也在不断增多,这样就使得整个建筑行业内部越发的复杂。施工单位的复杂性给建筑工程质量监督现场管理带来了很大的难度,且部分施工单位在工程建设过程中并没有严格按相关法律法规及相应制度施工,直接影响了建筑工程的施工效率以及施工质量、施工安全。

## 3 强化建筑工程质量安全监督现场管理的相关措施

### 3.1 加强质量安全监督现场管理制度的建设工作

在建筑工程当中,想要针对质量安全问题落实现场监管工作,必须要有科学制度作为基础保障,不管是在管理步骤还是在人员配置等方面都要有细致的管理制度作为参考,因此,需要相关部门针对该项管理制度进行不断的改进和完善,使其能够对现代建筑工程施工中的质量安全监管要求进行有效的适应,确保工程施工的各个环节都能做到有据可依,从而将监管工作的效用充分的发挥出来<sup>[4]</sup>。同时,要对相关责任制度加以落实,确保监管责任能够明确到个人,对造成质量安全问题的人员要坚决追究其责任,以此来督促监管人员加强管理工作的落实。此外,要建立现场安全报告制,在监管过程中要进行详细的记录,并及时上报主管部门,使主管部门能够对工程情况进行及时的了解,进而提升工程质量安全的控制效果。

### 3.2 对监管团队的综合素质进行提升

能否将质量安全监管工作的作用充分的发挥出来,往往会受到监管人员自身综合素质的影响,因此,相关部门应针对监管团队加强建设工作,使其综合素质能够得到不断的提升,从而在工程建设当中更好的发挥监管作用。首先,监管部门要提升工作人员的招收标准,要将专业素质和工作责任心作为人才选拔的前提条件,以此来达到高素质人才引入的目的,而对于现有工作人员,则应该定期组织培训教育工作,要通过专业的培训,使工作人员的专业知识和技能可以得到及时的更新,确保在质量安全监管当中能够对各项先进技术进行合理的应用,除此之外,还要做好思想政治工作,要对工作人员的思想觉悟进行不断的提升,使其深刻认识到自身工作对于建筑行业的发展以及人们生命财产安全的重要性,提升其责任意识,推动各项监管措施的严格落实,从而达到提升监管质量的目的,推动施工各项工作能够遵照计划按部就班的进行。

### 3.3 对监管工作进行不断的强化

对建筑工程加强质量安全监管,需要从以下内容入手,第一,要质量安全的监管程序加强建设,提升监管操作的规范性,同时要对监管工作加强投入,对先进的检测设备和技术进行积极的引入,确保各项监管工作的科学性和有效性;第二,要针对所有工作人员加强质量安全培训,使其在施工过程中合理应用安全保护技术的同时,有效解决相关问题,实现适量安全监督网络的全面覆盖<sup>[5]</sup>。

## 结束语

综上所述,随着时代的发展和经济水平的提升,建筑工程的数量逐年增多。然而当今的建筑工程质量及安全管理方面,仍然存在着一些亟待解决的问题和矛盾,这些质量问题和安全问题有可能会最终导致最终的工程质量下降,从而对居民和房屋消费者的生命安全造成威胁和影响。想要进一步推进建筑事业的发展和 innovation,就应该对当今建筑工程的质量安全问题进行讨论,从监督和监管的角度入手思考建筑质量和现场安全提升办法。基于此,以上内容就建筑工程质量安全监督现场管理进行了分析。

## [参考文献]

- [1]谢鹏飞. 建筑工程质量安全监督现场管理探讨[J]. 居舍,2019(17):150.
  - [2]李伟. 建筑工程质量安全监督管理工作存在的问题与对策[J]. 居舍,2019(09):138.
  - [3]翟峥. 建筑工程质量监督与安全管理分析[J]. 现代物业(中旬刊),2019(02):145.
  - [4]王洪波. 建筑工程施工现场安全监督管理的研究[J]. 建材与装饰,2019(05):140-141.
  - [5]艾东明. 关于建筑工程质量安全监督管理的探讨[J]. 建材与装饰,2019(05):163-164.
- 作者简介:李龙,男,(1983-),助理工程师,大学本科。

## 大容量并网光伏电站技术综述

姚志斌

四川鼎成电力工程有限公司, 四川 成都 610066

**[摘要]**随着我国经济快速发展,国内用电需求日益增加,并且随着国家环保问题的重视及治理,国家开始严控发展火电,开始大力发展风电、光伏、生物质能、水电、核电等新能源。目前,因为光伏发电具有高效无污染的优点,因此越来越得到重视,被视为未来能源发展的主要方式之一。然而,光伏系统的输出主要受到了光照幅度和环境温度的影响,单独的光伏系统并网的结果会导致电网的电压和频率发生波动,对电网安全稳定运行造成一定影响。文章中主要论述了大型光伏电站的主要特点及并网对电网产生的影响。

**[关键词]**光伏电站;大容量;并网;技术

DOI: 10.33142/ec.v2i8.585

中图分类号: TM615

文献标识码: A

### Summary of Large Capacity Grid-connected Photovoltaic Power Station Technology

YAO Zhibin

Sichuan Dingcheng Electric Power Engineering Co., Ltd., Sichuan, 610066 China

**Abstract:** With the rapid economic development of our country, the demand of domestic electric power is increasing, and with the attention and management of the national environmental protection, the state has started to develop the thermal power in strict control, and the new energy sources such as wind power, photovoltaic, biomass energy, hydropower and nuclear power have begun to be vigorously developed. At present, because the photovoltaic power generation has the advantages of high efficiency and no pollution, it is more and more important to be regarded as one of the main ways of future energy development. However, the output of the photovoltaic system is mainly affected by the illumination amplitude and the ambient temperature, and the individual photovoltaic system and the net result can cause the voltage and frequency of the power grid to fluctuate, which has a certain effect on the safe and stable operation of the power grid. In this paper, the main characteristics of large photovoltaic power stations and the influence of grid connection on power grid are discussed.

**Keywords:** Photovoltaic power station; Large capacity; Grid connection; Technology

### 引言

光伏发电虽然有着许多优势,但也由于其瞬时的特性,只有使用电池储能才可以最大限度的发挥本地光伏发电的优势。如果没有储能,光伏系统就只能在白天供电,而不能满足夜晚的用电需求。并且,大容量并网光伏电站的储能系统可以在电网故障期间持续供电,提高系统收益的同时满足人们的用电需求。正是基于这一原因,在建设大容量并网光伏电站时,除了光伏发电技术的应用之外,储能系统也是一个技术要点。

### 1 大容量并网光伏电站的特点及问题

#### 1.1 主要特点

与小规模的光伏电站或者是分布式光伏电站进行对比我们发现,大容量的并网光伏电站的特征集中在下面几个层面:并网操作存在较大的困难,在标准系数设计存在失误的问题,进而导致生产出的电能的质量较差,并且功率十分不稳定,极易受到本地电网的影响,导致电网电压出现变化。光伏发电其属于不转动惯量的范畴,想要确保电力网络运行的稳定性,需要结合并网规模加以调整。系统中可以选择设置的逆变器的种类繁多,并且具备容量大的优越性,在系统安设中通常都会利用多个逆变器结构,这样做的目的就会保证系统运行的稳定性。借助对逆变器的数量进行增加的形式来促进电网并网系统的稳定性的提升,并且在持续光照的环境下将系统中的部分逆变器关闭能够实现提升电能转换效率的目的,这项技术的弊端就是在逆变器数量逐渐增加的影响下,使得系统汇总环流以及谐波放大的问题越发的严重,然而这些问题对于电能质量的影响也是十分巨大的<sup>[2]</sup>。光伏阵列通常覆盖面较大,进而无法准确的确保全部的组件能够保持统一性,电池组件的性能与生产厂家以及参数稳定的特点存在关联,并且与其运用的环境也是存在一定的联系的,诸如组件受到的光照强度,环境温度的差别,电池组件的性能的发挥也会出现一定的差别,为了能够达

到既定的光伏阵列组合的实际需求，需要对系统内部的损耗加以严格的管控。

## 1.2 主要问题

### 1.2.1 谐波超标，难以抑制

单台逆变器结构是光伏发电并网系统中一个最为基础的结构，其运行所产生的谐波对系统并不会形成较为严重的影响，但是在大容量系统中往往会安设多个逆变器，这样就会形成谐波的互相影响，在通过滤波以及远距离的运送之后极易产生一定的次谐波超标的问题，进而也会对电能的质量产生影响。

### 1.2.2 光伏阵列特性曲线变化较多，难以分析

主要是因为光伏阵列的规模较大，各个组件的特点存在明显的差异，大范围的光伏组件输出的特性也表现出了十分复杂的情况，不一样的单个组件主要特征会对电站的发电质量产生一定的影响<sup>[3]</sup>。

### 1.2.3 光伏阵列的热斑效应

光伏阵列的热斑效应其实质就是说太阳能电池组件在长时间的受到光照的影响下，因为部分组件拥有专门的遮挡结构，进而会形成一定的负压，最终会产生大量的热能，在热能逐渐的集中就会对结构造成一定的损坏，最终就形成了暗斑。热斑效应如果不能及时的加以处理，势必会对整个电池组件造成严重的破坏。光伏阵列的热斑效应与其内阻以及自身的暗电流的大小存在一定的关联，在大规模的光伏阵列中，热斑效应所产生的不良影响往往会超出小规模的光伏发电系统形成的不良影响。

## 2 光伏发电并网对电力系统的影响

### 2.1 负荷峰谷对电网的影响

就现如今的实际情况来说，光伏并网发电模式还没有达到较高水平的自动调频的能力，进而使得在早晚两个电量需求最大的阶段会对并网发电系统的能力提出较高的要求，进而我们还是需要在保证稳定电能供应的基础上对并网发电系统进行不断的研究和创新。

### 2.2 气象条件的变化带来的影响

当光伏并网在一个城市形成一定的规模时，如果出现地理现象突变的情况发生，城市电网仍然能够为其提供能够满足其需要的区域性旋转备用机组来调控并网发电但系统的频率和电压，但是在这种情况下，必然造成了会付出大量的经济代价来维持其正常运行<sup>[4]</sup>。

## 3 大容量并网光伏电站的储能电池选型技术

在进行大容量并网光伏电站的设计时，通常会有一系列的目标以及约束，这些因素会影响到电池技术的选择和电池容量的配置。在进行电池技术的选择时，必须考虑电池的特性以及成本，从实际要求和需求方面来综合加以分析。例如锂电池可以快速、高效的充电，但是造价非常昂贵；溴化锌电池则可以深度放电而不损坏电池本身，但是它的能量密度比较低，需要占用相对大的空间，在选择时要慎重考虑。在决定电池的容量时，则应该更多的考虑供电的特定负荷特性以及其与电网断开之后的特性，总结来看有以下四条设计准则<sup>[5]</sup>。

- (1) 与电网断开的时候，必须保证供电的特定负荷大小；
- (2) 与电网的断开时间与备用供电时长的比值；
- (3) 与电网断开的频率；
- (4) 业主所需要的给电池充电的时间。

一般系统的电池容量都是根据前三条准则确定的，第四条准则的重要性是取决于业主的需求以及系统的建设目的，需要与业主进行协商确定。最后，电池组所提供的总能量，必须考虑要求延续的天数，特别是在电网发生故障时，光伏发电系统作为备用电源的时候。发生供电故障的频率是一个非常重要的因素，如果想要提供几天的延续，就必然增加电池的容量，因而会增加电池的成本，都是会对电池的寿命有一定的影响。最大放电深度和最大功率需求、最大浪涌需求也是决定电池选型一大要点。放电深度是指在系统运行过程中，电池放出的电量与电池总量的比值，如何选择这一参数要取决于电池放电达到这一水平的频率。如果该电站的电池需要经常放电，就需要设置较低的放电深度，以延长电池的寿命；反之，则应该设置较高的放电深度，但是建议最大放电深度不要超过 70%。电池组的容量配置满足了

逆变器给特定负荷供电时的最大功率与最大浪涌的要求，就是保证了逆变器电压不会降低到低于截止电压，能够有效地防止电池过放。这两个参数一般都取决于电池技术与制造厂家的规格。

#### 4 大容量并网光伏电站的光伏阵列容量配置技术

由于已安装完成的光伏系统想要调整光伏阵列的空间已经非常有限，而且对于一些安装了可以从电源取电的储能单元来说，光伏阵列的容量并不是系统设计的关键因素，所以光伏阵列的容量主要是根据屋顶的面积和预算经费的多少决定。光伏阵列的大小设计有两个准则，在实际设计中，可以根据具体情况，选择一个准则遵循。一是根据光伏阵列在某个特定的时间段，给电池组充电的充电量进行系统容量的设计。二是根据并网或离网条件下特定负荷的能量需求进行系统容量设计。并网光伏电站的主要组成部分包括光伏电池阵组件、电缆和并网逆变器。在设计光伏系统时，必须考虑到系统组成的设备，保证其能够相互配合并且满足系统性能的相关指标，在现有设备的基础上还能够具备与未来将要添加的储能系统的兼容能力。由于储能逆变器是否允许电网为电池组充电以及经电网充电后的电池组的可利用性是决定光伏阵列容量配置的关键因素，所以研究光伏逆变器的配置就是重中之重。

#### 5 结束语

大容量并网光伏电站作为开发新能源的重要内容，正在从技术探索阶段走向大范围的推广应用，其中还存在着不少技术难题，如何解决光伏阵列的复杂特性，减少热斑效应及光伏转换效率以及逆变器转换效率，提高电网接纳能力，需要人们对关键技术深入研究，只有研发出相应的技术，才能真正向电网注入绿色、无污染的电能。

#### [参考文献]

- [1] 李响, 范建业, 曹丽璐, 王龙, 胡天彤, 吴天恒. 大型光伏电站并网适应性分析[J]. 电力系统保护与控制, 2018, 46(08): 164-169.
  - [2] 王鹏. 大容量并网光伏电站技术综述[J]. 电工文摘, 2017(03): 16-17.
  - [3] 王春明. 大容量并网光伏电站技术应用分析[J]. 新型工业化, 2017, 7(03): 78-82.
  - [4] 曲兆旭. 大容量并网光伏电站技术综述[J]. 四川水泥, 2014(11): 40.
  - [5] 赵争鸣, 雷一, 贺凡波, 鲁宗相, 田琦. 大容量并网光伏电站技术综述[J]. 电力系统自动化, 2011, 35(12): 101-107.
- 作者简介: 姚志斌(1978.12-), 华北水利水电大学, 机电专业, 国家注册一级建造师(机电专业), 中级职称.

# 预制装配式建筑施工技术研究

张亮

青岛市工程建设监理有限责任公司, 山东 青岛 266075

[摘要] 目前, 随着城市化进程的不断加快, 建筑行业的发展可谓是突飞猛进。预制建筑产品的形式和构件是精致的, 主要是由于预制建筑的先进施工技术, 在我国具有广阔的市场应用空间。与预制的建筑施工技术和传统的建筑形式相比, 这两种方法和操作方式有许多不同之处。施工过程中的预制施工技术改善了传统的施工, 消耗了原材料的能量, 有效地提高了施工质量, 控制了工程造价。

[关键词] 预制装配式; 建筑; 施工技术; 研究

DOI: 10.33142/ec.v2i8.586

中图分类号: TU723.3; TU208

文献标识码: A

## Study on the Construction Technology of the Prefabricated Assembly

ZHANG Liang

Qingdao Construction Supervision Co., Ltd., Shangdong Qingdao, 266075 China

**Abstract:** At present, with the acceleration of urbanization, the development of construction industry is advancing by leaps and bounds. The forms and components of prefabricated building products are exquisite, mainly due to the advanced construction technology of prefabricated buildings, which has a broad market application space in our country. Compared with prefabricated construction technology and traditional architectural form, these two methods and operation methods have many differences. The prefabrication construction technology in the construction process improves the traditional construction, consumes the energy of raw materials, effectively improves the construction quality and controls the project cost.

**Keywords:** Prefabricated assembly type; Architecture; Construction technology

### 引言

在社会快速发展的带动下, 使得人们的生活节奏在不断的提升, 进而对于工程施工的效率越发的关注。预制装配式建筑是在这个趋势下衍生出的异性新的建筑模式, 应用这种模式有效的缓解了原始陈旧的工程施工持续时间长, 工作人员工作量大的问题, 并且也使得工程的施工质量和水平得到了显著的提升。将预制装配式施工模式大范围的加以运用对于全面的实施环境保护工作也可以起到积极的推动作用。针对预制装配式工程展开全面深入的研究可以说作用是十分巨大的, 对于我国的社会和谐发展国家综合国力的提升都是非常有帮助的。

### 1 关于预制装配建筑工程的优势

就现如今整个建筑行业的现状来说, 工程设计与民众的实际需求是存在一定的差异的, 诸如: 一个完整的工程结构往往会存在多个支撑墙体, 但是如果开间面积较小, 并且各个空间的布设不科学的话势必会导致房屋结构不灵活, 为民众的生活起居造成很大的困扰。而采用预制装配式建筑模式能够有效的解决上述问题。

(1) 预制装配式建筑工程不管是地表还是支撑结构, 甚至是房屋屋面以及门窗结构往往都会使用具有良好的隔热保温性能的施工物料, 这样就对工程施工质量提出了更高的要求<sup>[1]</sup>。

(2) 就一个预制装配式建筑来说, 不管是结构墙体的施工物料还是工程结构内部的装饰装修物料, 所有的物料都是达标的环保型物料, 大范围的运用这类物料不但能够对工程施工质量加以保证, 并且还可以确保工程结构长时间不会出现形变和颜色的变化。

(3) 与以往陈旧形式的建筑工程相比较来说, 预制装配建筑整体结构重量较轻, 通常只有传统工程重量的百分之五十, 这样就有效的降低了对地基结构的载荷的要求。其次, 对于工程所处地区的地质条件的要求也随之减缓。并且有效的提升了工作的效率, 在施工物料运送到施工现场之后就可以结合操作流程开展工程建造工作<sup>[2]</sup>。

### 2 预制装配式建筑的特点

#### 2.1 预制装配式建筑减少了材料的消耗

在工程实际建造开始之前, 所有的装配式结构往往都是在生产工厂内来完成墙体支撑板材, 横梁结构以及支撑柱体机构的建造, 统一进行结构的建造能够有效的提升施工物料的使用效率。其次, 在工厂内完成工程部分结构的建造也可以缩减混凝土, 钢筋物料的使用量, 在节约资源方面也发挥出了良好的作用, 并且对于工程成本的管控工作也可以起到积极的影响作用。

#### 2.2 缩短了工期

工程施工持续时间较短也是装配式建筑施工最为突出的优越性, 在安装横梁, 支撑柱体的时候只需要几个施工人

员便可以完成结构的安设。并且每个单个结构安装往往不会超过半个小时的时间。如果工程施工工作量较小，每天可以大概完成三个楼层的结构搭建。这样对于那些大规模的工程施工工作来说不仅在控制施工周期和效率方面会起到良好的作用。

### 2.3 装配式建筑施工可有效减少环境污染

以往陈旧模式的工程施工工作通常都会对周边的环境造成一定的污染，然而在对装配式建筑加以运用的时候能够有效的避免上述问题，全面的工程结构部件都会统一的安排进行生产制造，进而不会对环境造成大范围的严重的不良影响<sup>[3]</sup>。

### 2.4 装配式建筑的设计形式更加多样化

就装配式建筑结构的形式来说，大部分都是较大的开间或者是小隔断的设计风格，并且也可以结合业主的需求来专门的进行房屋结构布局的设计。不仅仅这样，在开展装配式建筑结构设计工作的时候，室内墙体结构往往都是利用的质地较强的隔断墙体，其对于空间的隔断能够起到良好的作用，并且可以更好的发挥出个性化的作用。

## 3 预制装配式建筑施工技术的应用流程

### 3.1 预制构件混凝土浇筑

预制结构混凝土了灌注施工过程中，需要操作人员需要对混凝土灌注所使用的机械设备以及预制结构内安设的钢筋物料的适量实施细致的检核，混凝土施工工具以及钢筋物料的质量都需要确保与标准相一致，并且需要满足工程施工的实际需要。之后可以实施刷漆工作，最为重要的是需要在结构的表层涂抹一层一定厚度的隔离剂，之后可以实施部件结构的混凝土灌注操作，可以较好的保证混凝土浇筑的结果达到既定的均衡状态。其次在实施混凝土浇筑施工之前，施工工作人员需要对混凝土结构的质量加以细致的检核，一旦遇到混凝土浇筑施工的时候，预制部件出现严重的形变情况的时候，要停止浇筑施工，之后安排专业人员查找导致这一问题的根源，并结合实际情况来制定切实可行的解决方案，更好的提升预制部件的稳定性，提升工程整体施工质量<sup>[4]</sup>。

### 3.2 依托 BIM 技术，保证预制信息的准确性与可靠性

就 BIM 技术来说，通常其会被人们大范围的运用到部件设计以及日期管控之中。在 BIM 技术以及视频识别技术的辅助下，能够更好的实现部件质量的目标。详细的来说，将各种类型的信息引入到预制结构之中，最为重要的是要以无线射频识别技术芯片为基础，来确定部件的各项参数。从整体上来看，无线射频识别技术编码是具有一定的统一性的，对于确保部件的质量和性能方面能够起到积极的作用。其次，与之结构物料的管理工作务必要加以侧重关注，并且需要对物料的存储工作加以管控，避免物料遭到外界各种因素的影响而出现质量问题，这样才能够为工程的建造创造良好的基础。借助 BIM 技术能够更好的施展出建筑结构莫比性能，工作人员在开展优化设计的时候需要创造出多种条件。在实际安装操作中，借助 BIM 技术可以对施工环境加以高效的模拟，为立体成像技术提供基础的信息数据。

### 3.3 预制构件之间连接作业

在开展预制装配式施工工作的时候，被使用在与之构建连接工序中的专业技术非常多，这篇文章围绕最基础的连接形式实施分析，机械式连接形式其实质就是借助机械长时间的实施套筒对预制结构实施不间断的灌注混凝土操作，最终保证所有的部件都形成一个统一的整体，进而实现结构稳定性的目的，并且也可以对整体结构质量加以保证。具体预制构件连接阶段，施工团队根据工程质量实际情况筛选适当的预制构件连接方式，进而确保预制构件连接作业达到工程要求<sup>[5]</sup>。

## 4 预制装配式建筑发展趋势

我国预制装配式建筑的发展虽然有了一些新气象，但还没有形成规模和完整的产业链。为了不断推动城市建筑的现代化以及产业化，我国需要参考西方国家做法，强化基础性的研究，不断完善健全装配型建筑的技术规范体系，深入研究装配建筑的推广中对目前的施工设计带来良性影响，学习成熟先进技术的应用，加大投入，推动科技创新，形成完善的现代化的装配建筑体系。

### 结束语

为了提升预制装配式建筑施工技术水平，有必要对预制装配式建筑施工技术进行详尽的分析，争取在未来将预制装配式的真实价值与作用充分发挥出来。

### [参考文献]

- [1]黄琼. 预制装配式建筑施工技术研究[J]. 居舍, 2019(17): 54.
- [2]刘振宇. 解析预制装配式建筑施工安全风险[J]. 建筑安全, 2019(06): 42-44.
- [3]李强. 预制装配式住宅建筑施工技术探析[J]. 江西建材, 2019(05): 161-162.
- [4]宋晓惠. 关于预制装配式建筑施工技术的研究[J]. 中外企业家, 2019(15): 123-124.
- [5]张立文. 预制装配式建筑施工关键技术及质控研究[J]. 建材与装饰, 2019(14): 13-14.

作者简介：张亮（1984-），研究生，青岛市工程建设监理有限责任公司助力工程师，从事市政建设工作。

## 试论岩土工程勘察中的地基处理问题

海晓辉

安徽省煤田地质局水文勘探队, 安徽 宿州 234000

**[摘要]** 岩土工程勘察工作与工程的施工质量存在密切的关联, 岩土工程勘察工作的质量和效果往往都是与工程施工的安全性, 工程结构质量存在一定的联系。在岩土工程施工建造中, 往往对地基结构的稳定性要求较高, 一旦地基结构存在不稳定的情况, 势必会对整个工程的施工质量造成损害。因为我国地域辽阔, 进而使得很多的地区的水文地质情况存在严重的差异性, 如果土层性质差别较大, 就需要运用不同的地基施工技术, 这对于地基结构的质量保证能够起到积极的影响。对地基结构的稳定性加以保证, 为后续的工程施工工作创造良好的基础。

**[关键词]** 岩土工程; 勘察特点; 地基处理

DOI: 10.33142/ec.v2i8.587

中图分类号: TU195; TU470

文献标识码: A

## Discussion on Foundation Treatment in Geotechnical Engineering Investigation

HAI Xiaohui

Hydrological Exploration Team of Anhui Coalfield Geological Bureau, Anhui Suzhou, 234000 China

**Abstract:** The investigation work of the geotechnical engineering is closely related to the construction quality of the project, and the quality and effect of the geotechnical engineering survey work are often related to the safety of the project construction and the quality of the engineering structure. In the construction of geotechnical engineering, the stability requirement of the foundation structure is high, and once the foundation structure is unstable, the construction quality of the whole project will be damaged. Because of the vast territory of our country, so that there is a serious difference in the hydrogeology of many areas, and if the nature of the soil layer is large, different foundation construction techniques are required, which is for the quality of the foundation structure. Ensure that it can have a positive impact. The stability of the foundation structure is guaranteed to create a good foundation for the subsequent engineering construction work.

**Keywords:** Geotechnical engineering; Investigation characteristics; Foundation treatment

### 引言

地基结构在整个岩土工程结构中的作用是十分巨大的, 如果地基结构不具备良好的稳定性, 那么势必会对工程整体的结构的质量产生不良影响, 并且在后期使用中极易出现危险事故。地基结构在实际建造中往往都会出现整体下沉或者是形变的情况, 这些都会对生成建筑结构的的质量产生一定的威胁。进而想要更好的额保证工程施工的质量和安全性, 最为重要的是需要借助前沿的施工技术以及勘探技术对岩土层实施勘探。

### 1 地基概述

地基结构可以说是所有工程结构的基础, 其最为本质的作用就是对整个工程结构起到稳定和支撑的作用。要想从根本上确保建筑结构的整体质量, 最为重要的就是需要利用适当的方法对地基结构的质量加以保证。就地基结构来说, 都是处在地表之下的, 进而要想保证地基的稳定性就需要提升土层的质量入手。在工程正式开始建造自谦, 需要对工程所处地区的土壤层实施实地勘察工作, 结合获得的信息来制定提升土层稳定性的方案<sup>[1]</sup>。如果地基结构出现质量问题的时候, 也就表示土壤层存在质量问题, 一般的时候导致土壤层中存在的问题的根源主要有两种, 即: 人为因素以及自然因素。因为各类因素对土层的稳定性的影响程度也是不一样的, 如果土壤层长时间的受到大量的外界因素的影响势必会导致土层的稳定性降低的不良后果, 甚至会导致危险事故的发生。

### 2 岩土工程勘察中地基处理的重要性

在针对岩土层实施实地勘探工作的时候, 针对地基结构采用适当的方法来提升结构稳定性是一项最为重要的工作, 地基处理的效果与土层工程结构的质量存在一定的关联。在实施地基结构建造工作的时候, 施工人员务必要对结构的均衡性以及稳定性加以侧重关注。通常时候, 在实施岩土工程开展工作之前, 专业人员都会对土地质量情况实施综合判断, 涉及到岩土工程所处地区的水分地质情况, 生态环境情况, 土壤层情况等等, 之后会对地基结构的均衡性和稳定性实施分析。地基的均衡性如果较差势必会导致地基结构出现严重的形变问题, 从而也会对工程整体的质量造成一

定的威胁。如果不能充分的结合勘查工作获得的信息和数据进行分析,也就务必准确的对工程所处地区的土质情况加以全面的了解,在实施地基结构建造工作的时候,往往就会因为各种信息的不准确而影响到地基结构的建造,损害地基结构的质量<sup>[2]</sup>。针对地基结构的稳定性实施综合分析,能够为地基结构的处理工序提供指引。一旦岩土项目所处区域的地基结构存在不均衡的问题,需要安排专人借助切实的勘探工作来对地区的地基位置下沉,形变问题加以分析,这样才能更加准确的对地基的稳定性加以判断。

### 3 建筑工程中岩土勘察特点

#### 3.1 岩土勘察具有不确定性

岩土勘察对于工程施工工作来说是非常重要的,由于工作人员不具备较高水平的专业技能和理论知识进而使得在开展岩土勘察工作的时候往往会遇到诸多的问题,严重的阻碍了勘察工作的正常进行。再加上工作人员对岩土层的性质的了解知之甚少,勘察工作获得的信息数据缺少完整性,进而使得工作人员不能全面的对工程所处地区的土质情况加以掌握。尽管在工程施工之前开展的岩土勘察工作获得的数据较为全面,但是在实际的工程建造中会因为各种因素对原有的土层加以改变,进而也会使得岩土的性能随之出现变化。这些变化会对工程施工造成一定的负面影响,甚至会使得工程施工中出现大量的危险隐患。进而我们在实施岩土勘察工作的时候务必要对上述问题加以综合分析,进而制定出切实可行的解决方案<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 勘察技术具有依赖性

想要从根本上保证建筑工程岩体勘察工作的效果和质量,最为重要的是对最前沿的勘察技术加以运用。岩土勘察工作的实施,不仅需要勘察技术加以创新,并且需要运用其他领域的技术来加以辅助。岩土勘察工作需要运用到诸多的科学技术进而工作具有一定的复杂性,之后灵活的对各项专业技术加以运用,才能确保岩土勘察工作按部就班的进行。

### 4 岩土工程勘察中常用的地基处理方法

#### 4.1 夯实处理法

夯实地基处理法其实质就是利用重物的自由落体的作用力来对地基实施压实处理,重物从高空落下会形成一个较大的冲击力,进而能够实现对土层的压实目的。实地基处理法其最为显著的特征就是操作较为简便,并且固定效果较好,特别是针对砂土性质的土层来说作用更加的显著。通常情况下,重物的枕梁大都是达到了十吨左右,往往需要将重物提升到二十米的高度,之后让重物以自由落体的状态落下,最后实现对土体压实的目的。在运用实地基处理法方法的时候,需要充分的集合岩土工程的现实情况来对夯击法或者是间歇性夯击法加以选用。但是因为这一方法在实际操作的时候往往会产生巨大的噪音,进而在人口密集度较高的地区并不适合使用<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 CFG 桩处理法

CFG 桩往往也被人们称之为水泥粉煤灰碎石桩,这一技术通常被人们运用到软土地基的加固处理之中。在科学技术水平大幅度提升的带动下,当前水泥粉煤灰碎石桩是在原有沉管碎石桩的基础上进行优化之后获得的一种最前沿的地基基础技术。CFG 与碎石桩存在一定的差别,其是在碎石桩的基础上添加了适当的柔性砂石桩以及混凝土桩,在加以利用额时候,能够更好的发挥出桩体的载荷能力,并且可以有效的将重力载荷在较短的时间内传递到地下深层土层之中,最终使得符合地基结构的载荷能力会超出普通地基的载荷能力。

#### 4.3 砂石垫层处理法

砂石垫层法其实质就是在工程的建造中将深层地基下的软土层进行清除,之后将地基结构底面进行压实,使之充分的下沉,这样能够有效的提升工程地基结构的载荷能力,在地基出现下沉的收,地基浅层的占比较大啊,进而在实施压实操作的时候会相对较为容易。砂石垫层不但是地基结构的主要支撑结构,并且因为砂石层具备较好的额渗透性,进而可以对原始土层的压力实施控制,并且可以对塑性问题加以解决,保证结构的稳定性<sup>[5]</sup>。

#### 4.4 化学加固技术

化学加固技术其实质就是借助具有一定的化学性质的浆液或者是粘黏剂,借助电渗或者是其他的形式将化学试剂浇筑到地基结构之中,借助相应的技术实施搅拌混合,促使地基内的土层颗粒能够与化学试剂进行充分的融合,最终实现提升地基结构的稳定性和载荷能力的目的。就拿高压喷射注浆法来说,在实际加以利用的时候,其实质就是利用专业的施工工具和设备对地基结构进行加固处理,详细的来说是借助钻孔设备将浆液灌注到地基内部,对地基周边的土体实施加固处理,借助钻杆将浆液以及地基涂料进行融合,促使二者能够充分的融合,之后可以构成一个复合性质

的地基结构,其实质作用就是对土层中的水分占比加以控制,提升地基结构的载荷能力。

## 5 地基处理与岩土工程勘察中的常见问题及对策

### 5.1 常见问题分析

#### 5.1.1 对准备工作的重视程度不足

针对地基结构实施的设计工作和岩土工程的开展工作都具有一定的复杂性,要想更好的促进工作效率的稳步提升,保证设计的效果以及勘察工作的质量,最为重要的是需要做好充分的准备工作。但是就施工实际情况来看,因为工作人员对准备工作的作用缺少基本的了解,进而导致准备工作质量和效果较差,进而就会对后续的各项工作的开展造成一定的阻碍。详细的来说主要是工程信息收集不全面,前期勘探数据不准确等等。

#### 5.1.2 设计与勘察结合性不强

在针对地基结构实施设计工作的时候,务必要与岩土工程勘察人员进行沟通联系,这样才能掌握更多的设计工作需要的信息和数据。如果地基设计人员与岩土工程勘察工作人员缺少必要的联系和交流,那么就不能更好的对设计工作的效果加以保证,不但会使得大量的资源浪费,并且还会制约后续各项工作顺利的开展。

### 5.2 应对策略

#### 5.2.1 重视并做好相关的准备工作

应当对岩土勘察中所需使用的设备、工程项目的结构形式、施工材料的选择等内容进行合理的规划,尤其是要针对地基处理和岩土勘察中因准备工作不充分而引起的各种问题制定合理可行的应对措施,防止设计图纸不完善、勘察结果不准确影响工程质量的情况发生。

#### 5.2.2 建章立制、加强沟通

针对地基处理与岩土工程勘察工作建立起完善的文件体系,落实监督审查制度,对设计与勘察工作进行监督,重点解决准备工作不到位、操作习惯违规、制度执行力度不足、调研报告质量不高以及设计文本单一化的问题<sup>[6]</sup>。

## 结语

综上所述,岩土勘察现已成为工程项目施工建设中不可缺少一项重要内容,通过岩土勘察对工程现场地基情况的分析,可为地基处理工作的开展提供指导依据。由此可使地基处理方法的选择更加合理,从而达到最佳的处理效果,在提高地基承载力和稳固性的同时,确保工程施工顺利进行。

### [参考文献]

- [1]周亮.岩土工程勘察中的地基处理问题分析重点[J].智能城市,2019,5(05):67-68.
- [2]王云.岩土工程勘察中地基处理的研究[J].山东工业技术,2019(01):124.
- [3]倪昌进,郭鹏飞,李万鹏.岩土工程勘察中的地基处理研究[J].居舍,2018(12):5.
- [4]江泽周.地基处理和岩土工程勘察中的常见问题研究[J].中国新技术新产品,2018(06):139-140.
- [5]赖晓东.岩土工程勘察中的地基处理问题分析[J].安徽建筑,2018,24(01):205-206.
- [6]向君容,梁仲.试论岩土工程勘察中的地基处理问题[J].中国新技术新产品,2014(20):101.

作者简介:海晓辉(1982-),本科、安徽省煤田地质局水文勘探队中级工程师,从事岩土工程勘察工作。

## 房屋建筑工程施工建设阶段的质量管理及实施分析

苏海涛

连云港市赣榆区住房和城乡建设局, 江苏 连云港 222100

[摘要] 随着社会的进步, 人们物质生活水平的不断提升, 对房屋建筑质量提出了更多更高的要求。房屋建筑工程施工质量管理是一项系统化工作, 施工企业需要对房屋建设项目基本特点展开全面分析, 采取有针对性的施工方案, 这样能够更好地提升工程建设质量。施工企业需要对施工质量管理体系进行细化, 这样才能在保障施工质量与安全的前提下, 按时竣工。但是从目前部分区域房屋建筑工程施工阶段质量管理体系工作方面来看, 仍旧存在较多问题, 需要建筑施工企业进行改进。

[关键词] 房屋建筑工程; 施工质量管理; 措施

DOI: 10.33142/ec.v2i8.588

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

## Quality Management and Implementation Analysis in the Construction Stage of Housing Construction Project

SU Haitao

Lianyungang City Ganyu District Housing and Urban-Rural Construction Bureau, Jiangsu Lianyungang, 222100 China

**Abstract:** With the progress of the society, people's material living standard is rising, and more and more requirements are put forward to the building quality. The construction quality management of building construction is a systematic work, and the construction enterprise needs to carry out comprehensive analysis on the basic characteristics of the building construction project, and adopt the targeted construction scheme, so that the project construction quality can be better improved. The construction enterprises need to refine the construction quality management, so that they can be completed on time under the premise of ensuring the quality and safety of the construction. however, from that current part of the quality management of the construction stage of the house construction, there are still more problems, Construction enterprises need to be improved.

**Keywords:** Building construction engineering; Construction quality management; Measures

### 引言

新的时代, 人们的生活水平随着经济的发展逐渐提高, 对住房质量的要求也越来越高。为了满足人们对房屋质量不断增长的需求, 建筑公司需要在建筑施工的环节进行严格的施工管理和质量控制。近年来中国的城镇化步伐加速, 城市的土地资源明显不足。在这种情况下, 人们的建筑只能抛弃传统的横向扩展改为向上部空间扩展, 一栋栋高层、超高层的摩天大楼成为城市的标配。由于高层建筑项目在建设施工环节, 施工技术是极为复杂的, 有非常多的因素都会影响到最终的建筑项目的质量, 因此, 建筑公司在建筑项目的施工建造过程中, 必须加紧研究建筑质量管理的监督控制措施, 并在建造施工的过程中按照管理措施做好监督工作, 这样才能保障建筑项目的质量。

### 1 房屋建筑工程施工建设阶段质量管理及控制中存在的问题

从中国建筑项目的施工建设的情况可以看得, 建筑的施工质量和项目上的安全管理已经有了很大的提升, 但是仍然存在着许多问题。一些建筑项目的施工建设环节, 在监督过程中只包括浅层表面的监督活动, 并非所有的、深层次的监督管理都得到充分的严格的执行, 这是建筑的施工建造的质量问题的一个重要的<sup>[1]</sup>。此外, 一些建筑公司受到传统建筑概念的影响, 往往只注重项目建造的成本, 往往都是从利益角度出发, 而忽视了建筑项目的质量管理和控制。在建筑项目的施工建造过程中, 建筑材料的质量对建筑整体的质量有着重要的影响。目前, 一些建筑公司为了保障项目建造的经济效益, 减少施工建造的费用, 在建造阶段, 为了节省费用而使用质量不符合标准的建筑材料, 建材的质量低房屋质量的根本, 不合格的建材必将导致整个项目质量不符合标准。此外, 一些建筑项目的公司将建筑项目层层转包, 缺乏有效的监督管理, 这个问题对项目的安全和质量构成严重威胁。

### 2 房屋建筑工程施工质量影响因素分析

#### 2.1 人为因素

建筑项目的施工和建造需要无数的一线工人和管理人员以及建筑设计等人员共同的协作配合, 一个项目的成功与人力物力的通力协作是不可分割的, 而且都发挥着不可替代的重要作用。从这个角度来看, 人的作用对建筑项目的施工建造质量影响是必须要考虑的范畴。参与建筑项目的施工建设的工作人员的综合素质和专业技能将会直接影响到项目的整体质量<sup>[2]</sup>。例如, 在建筑物的设计阶段, 如果设计者设计的职业素养不够, 只顾得按图索骥设计方案, 而忽视了

建筑项目和地域的气候、人文、自然等相互影响,则建筑项目的设计就会失去内在的个性,产生不协调的情况,从而对建筑建成后的投入使用产生负面影响。一线的建设施工的技术人员如果没有一个关于项目质量控制和施工工艺的严格标准,就容易出现出现在施工阶段不严格遵守具体的建筑施工方案规定的工艺和技术要求,这将导致严重的安全风险和建筑质量问题。最后项目施工建造的管理者如果缺乏对建筑物施工建造技术和相关建筑物设计方案的深入了解,将导致缺乏具体的管理措施,对工程质量造成负面影响。

## 2.2 材料因素

建筑项目的施工和建造仍然是房地产经营者用来赚取利润的一种方式,所以,每个施工单位都会努力通过各种手段来降低成本确保利润的最大化,建筑项目当中最大的施工成本为建材的采购,因此很多建造企业都会通过选择价格低廉的建筑材料,以最直接最简单的方式控制建筑成本增强利润。而使用符合建筑标准的建筑材料是确保建筑项目质量的重要手段。建筑材料是建筑质量的得以保证的根本,因此,在建筑企业采购建筑材料的时候,必须严格选择建筑材料,鉴别建材是否符合相关使用标准,以避免施工过程中使用了这些质量不合格的建材造成建筑项目的质量不符合要求,用严格的建材筛选鉴别手段来消除建筑项目质量的隐患<sup>[3]</sup>。

## 2.3 设备因素

脚手架、起重机和其他建筑设备对现代建筑的建造施工过程至关重要的,这些建筑设备质量是否符合要求,性能是否符合相关标准,施工运行是否正常有效,将会直接影响到建筑项目最终的整体质量。然而,在建筑项目的建造质量管理和建筑项目施工工艺的监督等方面,相关的建筑工作人员没有对相关的建筑设备的使用采取富有成效的维修保养和管理手段,因此导致建筑设备的性能和操作系统的稳定性缺乏充分的控制。在实际建造中,无法进行高效率 and 精确的建筑施工,这对建筑项目的质量产生了重大影响。

## 3 房屋建筑工程施工建设阶段的质量管理及实施策略探析

### 3.1 逐步完善房屋建筑施工质量保障体系

在目前的建筑施工建造的过程中,建筑公司必须结合具体的建筑实际情况,改进建筑质量的监督管理制度,以确保每一个建筑施工环节和管理工作质量可以有一个标准化的系统规范。建筑工地的质量保证制度应由相应的公司负责落地实施,有关部门的工作人员应确保质量监督的协调和管理。在完善的建筑施工质量保证制度中,各部委必须不断加强对建筑质量管理的相关立法工作,对建筑施工建造的质量监督管理主要由有关的行政部门负责监督。因此,有必要不断改进执行监督的方式和方法,建立一个更加公正和公平的建筑市场监督管理环境,并使每一个建筑企业都能够进行有效的监督和管理。更为重要的是,需要结合实际情况不断改进和革新建筑项目质量监督管理的相关法律和条例,以确保监督管理工作有规可循<sup>[4]</sup>。

### 3.2 施工阶段控制质量

建筑项目的施工建造环节的监督和管理是整个建筑质量管理和质量控制的关键节点,需要从多个方面进行严格的监督管理,以改进建筑项目的质量控制和施工工艺的控制。首先,我们将增加每天建筑项目例行检查和巡视的次数,以确保一线的建筑工人可以严格遵守建筑项目的施工方案,确保每一个施工环节的质量达到相关标准。在加强建筑工人的意识形态教育和提高他们对建筑质量和施工质量的认知的同时,还需要制定标准的施工作业程序,从根本上改善项目的施工建造质量,第二,在物资管理方面。对进入工地的建筑材料进行严格的检测,以确保不符合质量标准的材料无法进入建筑场地,只有符合质量要求的材料才能用于项目的施工建造。负责建筑机械设备的质量管理和控制的工作人员必须充分了解建筑物的施工建造过程所需要的机械设备,并在日常管理工作中增加对建筑物建造相关的机械设备的维修和保养,确保该设备可以长期稳定的进行施工操作,给建筑项目的质量打下一个坚实的基础<sup>[5]</sup>。

## 4 结语

建筑项目的质量与建造效率直接相关,也与人的生命和财产安全直接相关。以建筑质量与具体建筑条件相结合,优化各种控制和管理手段,并整合施工建造的各个环节。及时发现现有的施工问题,并积极的改进,提高建筑项目的施工建造过程中的监督管理和质量控制的效能。

### [参考文献]

- [1] 欧莎. 房屋建筑工程施工建设阶段的质量管理及实施分析[J]. 居舍, 2019(17): 152-153.
- [2] 熊壹红. 房屋工程建筑施工质量及施工安全管理对策[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(15): 32.
- [3] 李云辉. 房屋工程建筑施工质量及施工安全管理对策[J]. 江西建材, 2017(24): 266-272.
- [4] 刘学泳. 房屋建筑工程质量常见问题管理与控制措施[J]. 中国标准化, 2017(18): 90-91.
- [5] 刘洋, 鲍莹. 浅谈房屋建筑工程质量管理与控制[J]. 建材与装饰, 2017(24): 39-40.

作者简介: 苏海涛, (1978-) 工程师, 本科.

## 采矿工程中的采矿技术与施工安全管理

沈国荣

云南省曲靖市富源县老厂镇恒达煤矿, 云南 曲靖 655506

**[摘要]**现如今就国内的采矿工程的实际情况来看, 开采技术以及施工安全管理工作与其他发达国家相比较相对较之后, 进而导致了康煤资源开采效率较差, 开采工序中频繁出现危险事故的不良后果。鉴于此, 对矿井环境存在的危险以及实际情况进行深入的研究分析, 并对采矿工程施工中存在的弊端加以细致的研究意义可以说是十分巨大的, 还可以针对各种不同的问题借助换门的采矿技术和方法, 力求可以在理论层面上更好的带动采矿工程管理工作稳定的进步。

**[关键词]**采矿工程; 采矿技术; 施工安全

DOI: 10.33142/ec.v2i8.589

中图分类号: TD82

文献标识码: A

## Mining Technology and Construction Safety Management in Mining Engineering

SHEN Guorong

Yunnan Province Qujing City Fuyuan County Laochang Town Hengda Coal Mine, Yunnan Qujing, 655506 China

**Abstract:** In the light of the actual situation of the mining engineering in China, the mining technology and the construction safety management work have been compared with other developed countries, which in turn leads to the bad exploitation efficiency of the Kangxi resources and the frequent occurrence of dangerous accidents in the mining process. In view of this, an in-depth study of the danger and the actual situation of the mine environment is carried out, and the detailed research significance of the defects existing in the construction of the mining engineering can be said to be very large, and can also be used for various different problems by means of the mining technology and the method for changing the door, In order to be able to drive the mining engineering management work better at the theoretical level Make steady progress.

**Keywords:** Mining engineering; Mining technology; Construction safety

### 引言

我国的矿山开采技术的兴起较晚, 但是在历经了几十年的进步完善之后现如今已经得到了非常显著的进步。但是就福建省内部的煤炭资源分布情况来看, 大部分资源分布在地质情况较为复杂的地区, 煤层分布环境较差, 进而使得挖掘工作的实施具有严重的困难, 再加上开采技术水平较差, 缺少基本的创新意识等诸多问题, 为煤炭资源的开采工作造成了诸多的困难, 尤其是对于采矿技术来看, 其会对煤炭开采的质量和效果产生一定的影响, 甚至会对采矿工作的安全性形成一定的威胁。其次, 煤矿开采工作的实施过程中务必要对施工的安全性加以侧重关注, 提升施工安全管理力度, 是保证资源开采工作按部就班进行的基础, 并且对于全面的促进开采工作的实施会起到积极的影响所用。

### 1 采矿技术特征

#### 1.1 矿井环境的复杂性与采矿技术的针对性

我国地域辽阔, 进而各类资源的储备量十分丰富, 并且具有较为久远的矿产开采历史, 这也充分的说明了我国的矿产分布十分不集中, 并且各个地区的矿产资源种类存在较大的差别。进而针对不同地区的不同类型的矿产的埋藏情况所使用的专门的技术来进行挖掘, 这样对于提升挖掘的效率和质量也能够起到积极的影响作用<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 矿井环境的危险性与采矿技术的复杂性

通常来说, 在实施煤炭资源的开采工作的过程中, 往往会存在一定的危险性, 并且因为各个地区的地质情况的不同, 进而在矿井中可能出现的危险事故也是不一样的, 我们在针对不同类型的危险问题加以解决的时候, 可以选择不同的技术方法, 这就使得采矿技术的复杂性的极具提升。一旦采矿工作所选择的技术与实际需求不一致, 或者是采矿技术无法达到需要的水平的时候极易导致危险事故的发生。

#### 1.3 科技和效益推动下的采矿技术的更新性

在科学技术水平大幅度提升的带动下, 使得采矿技术也得到了明显的进步, 诸如: 前沿的信息化技术, 数字化技术已经被人们大范围的运用到了矿产的开采工作之中, 这样就有效的提升了矿产开采的效率和质量。采矿技术的不断创新, 使得生产的效率得到了显著的提升, 并且也推动了煤炭企业的稳定健康的发生, 有效的避免了诸多的危险事故

的发生<sup>[2]</sup>。

## 2 采矿工程中常用采矿技术

### 2.1 缓倾斜层开采技术

在角度较小的倾斜层中，在实施资源开采工作的时候可以结合其厚度将其划分为厚层开采和薄层开采两种类型，其中薄层开采其实质就是利用专业的开采设备来实施资源的开采，往往在这一工作中人们往往会选择刨矿机，这主要是因为刨矿机体积较小，但是功率十分强劲，对于薄层不易造成损坏，并且开采具有一定的稳定性。在实施厚层开采工作的时候，可以借助一次性开采技术，能够有效避免顶层顶梁柱接缝位置出现裂缝问题。

### 2.2 深层井采矿技术

深层井采矿技术往往被人们运用在低压以及抗压力性能较差的位置的资源开采工作之中，借助这类技术能够较好的保证在资源开采过程中对矿压进行一定的控制，并且可以有效的避免因为资源的开展而对低热资源造成损坏。

### 2.3 露天开采技术

就煤炭开采行业来说运用最为频繁的就是露天开采技术，以往陈旧形式的煤矿开采技术的运用中，往往都是从上到下一次性将开采工作完成的，进而需要使用到大量的专业机械和设备，并且具有一定的危险性。然而露天开采技术只是对矿体实施剥离，进而所使用的设备数量并不多，工作安全性较高，在提升开采效率方面非常影响十分巨大，并且有效的控制了煤炭资源的浪费问题，带动了整个行业的健康发展<sup>[3]</sup>。

### 2.4 填充开采技术

填充开采技术其实质就是在煤炭资源开采中主要被运用到采空区域的一项开采技术。我国地域辽阔，进而各个地区的地质情况存在较大的差异，在实施煤炭资源挖掘工作的时候，需要针对性的选择适合的技术来进行挖掘，很对的技术在实际运用中往往会受到各种因素的影响，无法正常的施展出其应有的作用，然而填充开采技术能够有效解决上述问题。诸如在山体矿脉倾斜度较高，并且煤层较薄的地区，需要利用削壁开采技术，能够有效地解决在开采过程中作业面所担负的巨大的压力的问题，并且能够有效的避免地表出现形变或者是塌陷的问题。这一开采技术适合使用在矿道支撑 不稳定的矿层地区或者是具有大量的贵金属的地区。

### 2.5 硬顶开采技术

硬顶开采技术结合性质的不同可以划分为两种类型，即硬顶煤开采技术以及综合型的煤矿开采技术。尽管这两项基数性质有所不同，但是他们之间还是存在诸多的类似之处的，针对这两项技术实施分析对比来看，硬顶煤开采技术结合了其他多项技术的优点，进而被人们大范围的进行了运用。与其他采矿技术相比较来看，硬顶煤开采技术的运用通常采取的煤矿的规格较大，在运输中存在一定的困难<sup>[4]</sup>。

### 2.6 地下开采技术

在针对地下有色金属资源矿进行开采工作的时候，往往也会利用到专业的低下采矿技术。现如今使用最为频繁的低下采矿技术有：深矿井开采技术、崩落采矿技术等。其中深矿井开采技术适用范围较广，并且在实际利用的时候效果较好。深矿井开采技术实际运用中，务必要在挖掘工序实施之前对矿井的通风问题加以高效的解决。

## 3 采矿工程中的施工安全管理措施

### 3.1 做好安全预防工作

采矿工作的开展中，很多的危险事故是可以加以预防避免的，结合大量的信息数据我们可以发现，很多的危险事故的发生都是人为操作失误所导致的，进而只要我们充分的联系实际情况来制定高效的管理机制，加大力度来完成预防，能够有效的对危险事故的发生加以控制<sup>[5]</sup>。通常情况下，导致煤矿企业出现危险事故的根源主要有低下矿道支撑结构不达标，瓦斯泄露严重以及通风效果不好等等。只要企业内部技术人员能够充分的结合实际情况和需求来对安全隐患加以判断，并采用适当的方法来加以解决，就能够有效的避免危险事故的发生。预防工作并不是单纯的预防人为操纵失误，并且需要针对机械设备中可能引发的危险隐患加以消除。安全生产是所有的企业开展各项工作的基础，企业需要从基层入手，将生产中存在的各类危险隐患加以解决，促进企业稳定健康的发展<sup>[6]</sup>。

### 3.2 加强施工人员安全教育

施工人员的专业水平，操作技能水平以及综合素质都与开采工作的效率和质量存在一定的联系，进而煤矿开采企业需要对施工人员的安全意识加以培养，增强专业理论知识以及安全教育的力度，更好的促使各个层级的员工都能在思想中形成正确的安全生产意识。首先，企业需要组织人员定期进行技能教育以及安全生产知识的学习，保证施

工人在工程的建造中能够遵照相关要求和规范来开展各项共工作，从根本上保证工作的效果和质量。其次，煤炭企业需要将安全生产纳入到定期的员工绩效考核工作之中，也可以针对性的制定奖惩机制。这样能够更好的促使施工人员重视安全施工工作。最后，企业可以结合自身实际情况制定人才选聘机制，从对外招聘以及内部培养两个途径来储备人才，为企业的健康稳定发展创造良好的基础。

### 3.3 进一步强化基层安全体系建设

现如今大部分的企业更加注重的是生产的效率，而对于安全生产却十分的忽视，在这个形势下，想要更好的保证企业健康发展，最为重要的是需要增强企业的监管力度。首先我们需要加大力度来各个层级的人员进行安全生产基本知识的培训工作，促使所有的工作人员都能够在思想中形成正确的安全生产意识。其次可以在制定企业规划中将教育培训工作引入进来，从根本上加强人们对安全生产的正确认识。最后，需要专门的设立安全生产监督机构，对企业经营生产进行全面的监督管控，这样就可以更好的对危险事故的发生加以管控。

### 3.4 创建更好的施工安全规则

煤矿企业要创建完整完善的施工管理安全规定，让工人按照规定来进行施工。许多煤矿施工工人的教育水平和职业素质都很低，很难培养其自律意识。必须严格控制，使其产生安全危机感，那么就要公司制定严格的规章制度，使工人主动或被动去接受并且按照标准作业程序去操作，以更好地保障工人的生命安全以及安全管理的质量，做好施工安全防范对策。值得关注的是，公司做好的安全措施体系必须符合国家的有关法律法规。要把煤矿企业的条件与施工人员的实际情况和工作人员的合理合法义务相结合。为了让员工认识到公司的安全管理并从自我角度进行约束。

## 4 结束语

总之，采矿工程的复杂性和危险性极为复杂，为了确保采矿工程的顺利进行，施工单位应高度重视采矿工程技术和安全管理，在对待采矿工程中可能出现的问题保持正确的态度，并第一时间有效解决，以此使采矿工程的安全运行得到保证，同时促进我国经济的可持续发展。

### [参考文献]

- [1]刘旭鹏. 采矿工程的采矿技术及其施工安全管理分析[J]. 西部探矿工程, 2019, 31(05): 185-186.
- [2]许传邦. 采矿工程中的采矿技术及其施工安全[J]. 低碳世界, 2019, 9(01): 84-85.
- [3]苏志虎. 采矿工程的采矿技术及其施工安全管理[J]. 世界有色金属, 2018(20): 66-67.
- [4]殷艳哲. 采矿工程中采矿技术和施工安全分析[J]. 现代商贸工业, 2019, 40(03): 183.
- [5]王晓冬. 采矿工程中的采矿技术与施工安全探讨[J]. 西部探矿工程, 2018, 30(08): 189-190.
- [6]尹海龙. 采矿工程中采矿技术与安全管理的探讨[J]. 能源与节能, 2018(03): 127-128.
- [7]左文鹏. 采矿工程中的采矿技术与施工安全探讨[J]. 山东工业技术, 2016(10): 110.

作者简介：沈国荣（1984-），毕业学校：云南能源职业技术学院；现就职于曲靖市富源县老厂镇恒达煤矿生产副矿长。

# 信息化在建筑工程管理中的应用探究

杨帆

中国建筑第八工程局有限公司, 吉林 长春 130000

[摘要] 科技的进步, 信息技术也是越来越成熟, 各个行业也开始进行信息化建设, 带来的影响也是日益显著。建筑工程领域也在积极利用信息化技术, 特别是在工程管理工作中对于信息技术的应用更是在大幅度的提升着管理质量与效率, 可以实现对于施工过程更加快速、准确的管理, 能够帮助企业创造更多的利益。不过, 随着在工程管理领域不断的开始对于信息化技术应用的过程中, 还有着很多的缺陷, 影响了信息技术作用的发挥。我们如今需要做的就是要对这些不足之处进行分析、研究, 找到解决这些问题的办法, 加快工程管理信息化建设的速度和水平, 进一步的提升工程管理的效率。

[关键词] 建筑工程管理; 信息化; 应用

DOI: 10.33142/ec.v2i8.590

中图分类号: TU71-39

文献标识码: A

## Research on the Application of Informatization in Construction Engineering Management

YANG Fan

China Construction Eighth Engineering Bureau Co., Ltd., Jilin Changchun, 130000 China

**Abstract:** With the progress of science and technology, information technology is becoming more and more mature, and various industries have begun to carry out information construction, and the impact is becoming more and more significant. The field of construction engineering is also actively using information technology, especially in engineering management, the application of information technology is greatly improving the quality and efficiency of management, which can achieve faster and more accurate management of the construction process, and can help enterprises to create more benefits. However, with the continuous beginning of the application of information technology in the field of engineering management, there are still many defects, which affect the role of information technology. We need to do it now. It is to analyze and study these deficiencies, to find ways to solve these problems, to speed up the speed and level of the information construction of engineering management, and to further improve the efficiency of engineering management.

**Keywords:** Construction engineering management; Informatization; Application

### 引言

如今的社会正处于快速发展的时期, 市场体制也是越来越成熟, 市场经济也是出现了快速的发展, 各个产业、领域都处于不断的进步之中, 其中, 建筑行业更是伴随着时代的变化出现了极为快速的发展, 市场规模也是越来越大, 更为社会经济的发展作出了巨大的贡献。不过, 在快速发展的过程中, 建筑工程管理也是显露出了很多的问题。对工程管理的技术、理念进行创新和提升, 采用信息技术来提高管理的质量成为当前工程管理研究的主要内容。

### 1 信息化对建筑工程管理的作用

#### 1.1 有助于提升建筑工程管理水平

在实施工程建造工序的时候, 将信息化技术切实的运用到工程管理工作中, 能够促使管理人员能够全面的对项目施工实际情况加以了解, 并且能够从多个方面入手来对管理工作的环境和形式加以完善和优化, 更好的提升对工程实施的监督管控工作的效率和质量。在利用信息化技术针对工程施工实施管理的时候, 一旦工程遇到任何的问题, 都需要立即采用适当的方法来加以高效的解决, 为后续各项工作的开展创造良好的基础<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 降低施工成本

在工程实际建造中, 因为项目整体投资成本较多, 为了从根本上避免资金出现浪费的情况, 可以在针对建筑实施管理工作的时候切实的引用信息化技术, 这样不但能够有效的保证施工的质量, 并且在控制施工成本方面也能达到既定的效果<sup>[2]</sup>。

#### 1.3 降低建筑工程管理难度

在我国社会经济迅猛发展的带动下, 使得国内的建筑工程的数量与日俱增, 这也为管理工作的实施造成了一定的

困难。在施工过程中运用信息化技术来开展工程管理工作，能够有效的提升施工的效率和质量。

## 2 信息化在建筑工程管理中存在的问题

### 2.1 信息化管理意识不足

虽然信息技术发展很快，但是很多的建筑企业对于工程管理都不够重视，更不上建设信息化的工程管理体系，缺少相关的知识和经验，工程管理的信息化程度很低，就算是运用了信息技术的，在应用上也是难以充分的发挥其作用，效率并不高。有些企业认为信息化的工程管理就是简单的使用几台计算机进行管理，对信息管理缺少认识，没有相应的技术和知识。缺少信息化技术的应用意识，在应用的过程中就容易出现错误，不但无法发挥信息化管理的优势，还会产生负面的影响<sup>[3]</sup>。

### 2.2 相关技术水平较低

对于信息技术的应用需要管理人员要具备专业的管理知识的同时，还要对信息技术比较熟悉，对工作人员的素质要求比较高，而这正是很过的建筑工程管理人员所欠缺的，他们本身的专业知识水平就不足，更是缺少信息技术方面的知识，很显然对于信息化的建设也是很不利。很多建筑企业的管理人员在应用 RMIST 软件的时候，都没能掌握软件的全部功能，也难以发挥出其真正的效用，可见信息技术和建筑工程之间的联系还是不够紧密。

### 2.3 缺少统一的信息化建筑工程管理标准

如今，我国还没有形成一套比较完善的建筑信息化工程管理标准，企业管理的信息化建设缺少依据和规范。企业之间无法进行无障碍的交流，资源也难以得到充分的应用。企业的管理软件都只能自己或者部门使用，相互之间无法衔接，不能实现数据和资源的共享，数据的利用率低。

## 3 提高信息化在建筑工程管理中应用效率的措施

### 3.1 加强对建筑工程信息化管理的认识

首先要进行意识形态上的转变，要重视工程管理信息化的建设，要加深对于工程信息化管理的认识。作为领导人员要正确的认识工程信息化管理，对相关的管理人员进行技术培训，引导他们学习信息化管理的知识和技术，认识信息化管理的意义，还注意建立工程信息化管理的体系和制度，制定科学的管理规范和流程，加强信息技术的应用<sup>[4]</sup>。

### 3.2 创建多层次标准化的管理平台和信息系统

项目管理的模式以及组织的方式都是进行建筑工程管理的时候需要完成的工作，而这些需要进行合同管理、财务管理、材料管理、预算管理、施工管理以及设备管理等等。因此，就需要建立一个综合性的管理平台，将所有的这些功能管理模块都整合在一起，通过信息系统进行统一的管理，通过这个平台可以实现项目和企业间的信息交流，及时的完成信息传递，进度规划、还要计算会计定额成本、质量与关管理、人员管理、材料管理以及设备管理，还有计划变更等等，都是在项目实施过程中需要完成的。信息化系统一定要考虑到这些工作可能会带来的影响。要建立统一的工作流程和数据规范，将各个部门联系起来，所有的业务模块配合着相应的监控系统也要充分的结合起来，形成一个整体，建立信息化的工作环境。

### 3.3 建立科学完善的信息化管理体制

在进行企业的信息化管理体系的建设的过程中，一定要充分的考虑企业自身的发展状况以及工程的实际情况，要有适用性和可行性，要能够对企业的发展以及工程的建设起到积极的推动作用，在推动企业管理模式改革的过程中也是对信息技术自身的推广。如今，信息技术的应用已经非常广泛，我们不能只是单纯的引入技术，进行简单的应用，还应该转变管理模式和思维，对信息技术进行更加深入、多样化的应用，和建筑工程管理充分的结合起来。信息共享平台以及数据库搭建等信息化管理措施的实现，必须依托于完善而科学的信息化管理体制，在此基础上才能够推进建筑工程管理工作科学化、信息化程度的提升<sup>[5]</sup>。

### 3.4 加强信息技术在建筑工程施工管理中的运用

建筑工程企业要加强信息技术在建筑工程施工管理中的运用，加强对施工质量以及施工进度有效控制。建筑工程施工过程涉及较大的信息量，具有较强的综合性和较高的技术难度。要充借助相关软件，对各项施工环节进行质量控制和科学评定，例如对曲线绘制、相关报表以及分部分项工程施工质量等级进行评定等，实现对建筑工程施工质量管

理的动态控制,有效增强施工质量管理效果。另外,要充分借助信息技术加强施工进度控制,可借助信息技术对建筑工程施工关键工作、机动时间以及各项施工工序间存在的制约关系等进行清晰显示,并运用网络合理安排施工进度,实现对施工资源的优化配置和施工时间的科学调整。

#### 4 信息化在建筑行业中的发展

信息技术有着很强的应用性,如果将信息技术应用于工程建设的管理工程中去,对于及时了解管理工程存在的漏洞能够发挥出极其重要的作用,所以对信息化管理建筑工程问题的探讨,寻找一条正确的发展道路,是充分发挥信息技术在管理中作用的必然途径,进而提高管理效率。首先是避免管理中信息传输的不对称性与错误性,传统的工程项目管理工作中存在着大量的信息误区,在项目管理过程中应用信息技术,可以实时地传递共享各类信息与数据,有效的解决该问题,这样也能进行及时有效的沟通,以避免信息传递的延迟,最大化的缩短信息传递时长,这样也能降低信息传递成本。建设工程管理的信息流通方向要更加及时准确。信息技术本身的优点能使信息之间的相互沟通变得及时准确,从而不断提高各个项目之间的协调性,从而在管理工程中,工作效率会得到必然性的提升,而且能及时有效地调整相关施工内容,避免出现方向性错误,总之信息技术在建筑工程中的运用能够提高管理信息流通效率。

#### 5 结语

目前,人们的日常生产生活与信息技术息息相关。所有企业和工程建设部门也加强了信息技术的应用。信息技术在建筑工程中的应用是发展的必然趋势。加强自身竞争力也是建筑工程管理部门的主要支撑。

#### [参考文献]

- [1]杨飞飞. 信息化在建筑工程管理中的应用探究[J]. 绿色环保建材, 2019(05): 229.
- [2]刘静雨. 建筑工程管理中信息化的应用分析[J]. 绿色环保建材, 2019(05): 230.
- [3]瞿祥明. 信息化在建筑工程管理中的应用[J]. 居舍, 2019(13): 118.
- [4]刘文涛. 信息化在建筑工程管理中存在的问题及对策[J]. 南方农机, 2019, 50(08): 213.
- [5]魏翔, 姜蓬. 信息化在建筑工程管理中的应用分析[J]. 决策探索(中), 2019(03): 36-37.

作者简介: 杨帆(1987-), 男, 吉林长春, 工程学士, 研究方向: 施工总承包管理

## 浅谈项目管理法在高速公路工程建设中的应用

付玉龙

曲靖市沾益区城市投资开发有限责任公司, 云南 曲靖 655000

[摘要] 高速公路的建设使得省际间、各城市之间的距离大大缩短了, 有效加快了商品、信息、技术等交流速度, 可以说高速公路建设对城市经济发展具有非常重要的作用。但是高速公路建设工程比较复杂, 高速公路建设施工中项目管理还存在很多问题, 使得当前管理方法不能满足公路建设的发展需求。基于此, 主要对项目管理法在高速公路工程建设中的应用进行了分析, 并提出了有效的管理方法, 以提升高速公路施工质量。

[关键词] 项目管理法; 高速公路工程建设; 应用

DOI: 10.33142/ec.v2i8.591

中图分类号: Z87

文献标识码: A

## Application of Project Management Method in Expressway Engineering Construction

FU Yulong

Qujing Zhanyi District City Investment Development Co., Ltd., Yunnan Qujing, 655000 China

**Abstract:** The construction of the expressway makes the distance between the provinces and cities greatly shortened, and the communication speed of goods, information, technology and so on can be effectively accelerated, and it can be said that the construction of the highway has a very important role in the development of the city economy. However, the construction of the expressway is more complex, and there are many problems in the project management in the construction of the expressway, so that the current management method can not meet the development demand of the highway construction. Based on this, the application of project management in highway engineering construction is analyzed, and an effective project management method is put forward to improve the construction quality of the expressway.

**Keywords:** Project management method; Highway engineering construction; Application

### 引言

如今, 我国的高速公路建设事业发展得如火如荼, 为更好地推动高速公路工程建设, 高速项目开始广泛推广项目管理法, 并且取得了较为理想的成绩。项目管理法在生产要素资源优化配置中, 不断增强对高速公路工程项目资源的最大化利用, 推动高速公路的健康持续发展。

### 1 实际施工问题管理

一是不正当竞争。高速公路工程建设需求逐渐增大, 在行业竞争日益激烈的背景下, 我们很容易发现业内出现的不正当竞争问题, 这需要项目管理实施过程中引起高度注意, 如部分项目主管单位在经济利益影响之下, 不合理干预招投标过程, 在获得经济利益的前提下, 帮助一些资质不合格的企业中标, 反而造成一些资质合格的企业没有得到工程参建机会, 这样的现实情况为工程建设质量埋下了隐患, 工程建设的整体效益也得不到保障<sup>[1]</sup>。

二是建设单位的自主性不突出。很多建设单位在工程建设过程中, 没有建立良好的管理意识, 以合同管理为例, 部分建设单位对合同管理工作认识不足, 没有明确双方权责, 因此在项目建设过程中, 尤其是工程建设出现问题的时候, 丧失了话语权; 此外, 有时候为了追赶工程进度, 在工程施工方案设计没有明确完成的情况下就催促施工单位开工, 监督管理工作不到位, 资金运行不畅, 为高速公路项目建设管理造成了阻碍。基于此, 当前的高速公路工程建设过程中, 建设单位要自主强化管理, 为工程项目管理实施提供客观条件<sup>[2]</sup>。

### 2 高速公路工程建设中的项目管理法主要应用

#### 2.1 项目进度管理

高速公路的工程建设是循序渐进的动态变化过程, 因而需要开展项目进度管理, 其内容涉及进度计划的编制、进度计划的实施、项目进度的控制三项基本程序。

##### 2.1.1 进度计划的编制

在针对工程施工进度进行编制安排的时候, 最为重要的是需要充分的结合工程施工设计, 前期实地勘探获得的信息, 合同内容, 施工计划以及工作人员的整体水平等来开展工作, 需要保证施工进度计划具备良好的切实性和细致性。通常一个完整的进度计划涉及到下面几方面内容: 首先, 需要对工程的实际目标加以掌握, 可以对整体目标结合实际情况划分为几个分支目标, 在工作开展中进行一一实现。其次, 对施工进度控制中核心工作和流程加以详细的说明。最后, 制定进度控制的流程计划<sup>[3]</sup>。

##### 2.1.2 进度计划的实施

高速公路项目施工进度计划的时候其实质就是结合工程实际需求遵照前期制定的施工进度计划来实施各项工作,

需要保证进度计划具备一定的可操作性。进度计划极易在工程建造中因为受到不稳定因素的影响而出现变化,最终会造成工程实际建造与施工计划之间出现明显的差异。进而,高速工程项目的施工进度务必要安排专人进行细致的记录,间获得的信息和结果与计划进行对比之后,更好的对施工进度加以管控。

### 2.1.3 项目进度的控制

高速公路项目需要遵照项目正式建造之前制定的施工方案落实各项工作,将工程施工各项职责进行细致的划分,可以对各个环节的工序与计划进行对比。因为工程施工中会遇到诸多的不稳定因素,进而工程施工的进度并不是稳定不变的,而是需要我们坚持随机应变的原则来开展施工工作,需要确保工程的质量达到既定标准的前提下,从整体的监督来对施工进度加以管控<sup>[4]</sup>。可以根据实际情况将整体施工目标划分为几个分支目标,也可以在针对工程施工进度实施管控工作中增设多种控制模式,这样能够更好的达到控制的目标,并且促进各项工作能够遵照既定的计划按部就班的开展。

## 2.2 项目质量管理

### 2.2.1 做好材料质量管理

施工人员必须做好混凝土质量管理工作,并落实好混凝土外观质量与养护工作保证措施,以确保混凝土质量。其次,做好材料存放管理工作。由于高速公路建设周期比较长,所以,在建设过程中不可避免地会碰到各种突发情况以及天气情况,这就需对施工材料进行妥善管理,保证材料品质无损,避免材料出现生锈腐蚀等情况,进而保证工程质量。在贮存管理中,可由项目工程管理部、采购部与物料管理部等部门协同进行管理,完成材料的入库检查和保管,严格按照仓库保管原则进行管理。对于一些需特殊贮存的材料,应制定跟踪管理条例,进行分类保管,并定期对其进行检查,避免材料出现质变或者损伤<sup>[5]</sup>。

### 2.2.2 严格管理

施工过程高速公路建设施工中,管理人员应对施工过程中执行严格的质量管理,过程决定一切,施工过程是工程建设中最为主要的部分。首先,在施工前,应认真核对施工设计图纸,并对具体的施工方案进行了解,熟悉施工流程。根据施工人员的实际情况和工程建设需求,科学合理地进行调度分配。在管理中,各参建单位均需对各自工作的分工及职责进行明确,避免施工过程中由于交叉作业而造成不必要的时间浪费与工程延误,确保工程施工顺利开展。其次,施工过程中的质量管理应从细微处入手,比如施工过程中需对当地的地形地貌进行勘察,避免发生事故。最后,做好隐蔽工程施工质量控制工作。隐蔽工程对整个施工影响很大,所以,施工单位应对其施工提升重视程度与关注程度,只要先关注这些隐蔽工程,才会在具体施工中认真对待,尽可能降低隐蔽工程对整个工程的影响,从而提高高速公路工程施工效率以及质量。

## 2.3 项目成本管理

### 2.3.1 成本预测计划

针对高速公路实施的施工成本预测工作,其实质是结合中标的价码,充分的联系工程施工所在地区的生态环境以及施工机械等多方面的因素来进行制定的。预测内容牵涉到多个层面的成本费用,并且需要对成本控制中可能遇到的问题加以判断。针对成本实施预测,可以更加高效的对人员,机械,施工物料等多个方面产生的各类费用进行精准的判断,最终为制定出目标成本提供准确的信息数据。项目的成本计划将工程项目在计划期间完成的各种建设成本,还有其他控制成本策略全部组织成货币形式的通告,作为完善成本核算的重要依据。

### 2.3.2 项目成本控制

高速公路的工程施工成本控制的主要对象为:施工技术,施工方案,施工成本。对于组织工作来说,需要对企业内部的重点部门的人员配置进行细致的安排,并且需要将成本控制工作加以分配,工作职责落实到人头,一旦出现严重的不良问题,可以进行追责。就技术方面来说,务必要充分结合实际情况来选择恰当的施工技术,并且在实际运用过程中秉承严谨的工作态度。在工程施工中需要对技术的创新加以关注,有效的提升资源的施工效率,更好的节省施工成本。对经济层面而言,含人工、材料两大费用。前者应占到项目成本一成左右,为防窝工浪费,可组织开展适度控制用工数、优化组织结构、完善奖惩制度、强化技术培训等行动。

## 3 结语

综上所述,随着我国经济的不断发展,高速公路工程建设也取得了飞速发展,这就对公路建设施工中的项目管理提出了更高要求。为强化高速公路建设施工中的项目管理水平,应对工程建设过程中项目管理存在的问题进行深入分析,并提出有效解决方法,通过完善项目管理体制、加强质量控制,提升项目管理质量,从而保证整个高速公路建设施工中项目管理工作更加有序、顺利完成,进而推动高速公路建设工程实现快速、健康发展。

### 【参考文献】

- [1]潘嘉诚.浅谈项目管理法在高速公路工程建设中的应用[J].居舍,2019(11):183.
- [2]钟小军.项目管理法在高速公路工程建设中的应用[J].工程技术研究,2017(08):156-157.
- [3]左权.微探项目管理在高速公路机电工程建设中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2017(03):100-101.
- [4]向海英.浅谈项目管理在高速公路机电工程建设中的应用[J].科技与创新,2016(07):65-66.
- [5]陈珊.项目管理在高速公路机电工程建设中的应用分析[J].科技与企业,2013(21):52.

作者简介:付玉龙(1982-),男,云南曲靖人,工程师,大学本科。

## 关于工民建工程现场施工管理的若干思考

李晓波

建平县行政审批踏勘中心, 辽宁 朝阳 122400

[摘要]对于目前大多数工程来说, 工民建工程是整个建筑行业中非常重要的一项工程, 而且对于社会的发展也有着非常重要的作用。所以对于工民建工程的建设来说在社会中有着非常重要的价值。在整个建设的过程中, 为了进一步保证其自身的质量安全, 首先就要对其工程现场的建设进行合理的管控, 防止问题的产生对工程的建设成效以及成本造成影响。主要分析和研究了工民建施工管控的意义以及相应的建设管控措施。

[关键词] 工民建; 现场施工; 管理; 思考

DOI: 10.33142/ec.v2i8.592

中图分类号: TU721.2

文献标识码: A

### Some Thoughts on Site Construction Management of Civil and Industrial Construction Projects

LI Xiaobo

Jianping County Administrative Examination and Approval Exploration Center, Liaoning Shenyang, 122400 China

**Abstract:** For most projects at present, civil and industrial construction is a very important project in the whole construction industry, and it also plays a very important role in the development of society. Therefore, it is of great value to the construction of civil and industrial construction projects in society. In the whole process of construction, in order to further ensure its own quality and safety, first of all, it is necessary to carry out reasonable control over the construction of the project site, so as to prevent the problems from affecting the construction effectiveness and cost of the project. This paper mainly analyzes and studies the significance of construction control of civil and industrial construction and the corresponding construction control measures.

**Keywords:** Civil and industrial construction; Site construction; Management; Thinking

#### 引言

在管理工业和民用建筑项目的施工建造的环节里, 它涉及包括施工方案、人员分配、建材管理、现场安全管理等多个方面。在实际操作中, 虽然负责建筑工程和建筑项目的管理人员一般都具有丰富的项目管理经验, 但如果想要确保建筑项目的高水准和高质量, 就必须使施工管理符合建筑质量的标准, 要加强和完善工业和民用建筑项目的工地施工管理, 这样就可以确保施工的合格, 建成质量更优的建筑项目。

#### 1 现场施工管理的原则

##### 1.1 经济效益原则

施工现场的管理水平的高低, 直接关系到建筑项目管理能否达到项目标准, 更直接决定着建筑项目的质量好坏。当然, 做好施工现场的管理一定要符合经济效益的原则, 在节约成本的前提下, 做好管理工作, 尽量缩减不必要的损耗和支出<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 科学合理原则

工业和民用建设项目的现场建设管理, 应当遵循科学合理的原则, 充分合理利用各种资源, 严格按照施工建造的作业方法和程序进行严格的管理。

##### 1.3 标准化、规范化原则

建筑项目的施工建造的管理工作一定要有一个科学合理的规章制度, 只有严明的规矩才可以有良好的管理。这是工业和民用建筑项目现场施工管理的最基本要求。

#### 2 加强工民建施工管理的意义

##### 2.1 提升建设的效率

加强对建筑材料、一线的施工工人和建筑项目的管理工作, 可以提高项目建设的效率和建设施工的水准。对整个施工建造过程进行管理控制可以确保建材的合格, 施工工艺的水准以及施工人员的安全, 这对项目建设的效率提升具有十分重要的意义。

## 2.2 提高施工的质量

人为因素是导致建筑项目质量问题的一个重要的因素,如果在施工过程中,由于人为因素的影响,施工过程中的一些疏忽和不注意,就会导致施工水平的下降和施工项目的质量隐患。因此一定要做好项目建造施工过程中的施工管理工作。

## 2.3 降低建设成本

在技术施工过程中,由于施工人员和技术操作的不专业,不可避免地会出现一些错误,导致建筑材料的无故损耗和浪费问题。施工建造过程中的严格的管理监督工作,可以显著的降低建筑材料的损耗,从而减少了施工成本<sup>[3]</sup>。

## 3 工民建工程现场施工管理过程中存在的问题

### 3.1 施工管理制度存在缺陷

工业和民用建筑的施工建造的环节是多个施工工艺和多种建筑科学共同交叉进行的结果,由于施工过程的复杂,施工人员很有可能因为一些疏忽,而忽略一些细节问题,由于建筑工程需要大量的建筑工人和管理人员,项目的建造周期又比较长,整个建造施工过程中,对项目建设和施工工艺具有相当高的要求。这也给项目的管理工作带来了一系列的问题,就是项目的管理人员难以针对项目建设中的所有细节都可以监管的到,这就产生了一些监管盲区,致使建筑项目的施工建造存在一些安全隐患和质量缺陷。

### 3.2 人员过多管理困难

因为工业和民用建筑的项目建造需要很高的技术能力,所以施工的技术人员综合素质的需求相对较高,而且往往需要有些高层次的综合性人才可以掌握各种施工建造的技术,从而导致大批工人和管理人员都在项目现场进行施工和管理。由于人员众多使得管理有许多类型和困难。管理者不能管理和监控施工建造过程中的所有细节,项目现场的所有工人和工作人员无法进行全覆盖式的监督和管理。由于协调管理工作不力,造成人力资源的浪费现象,最终会导致建筑项目的建设效率低下、建筑质量难以保证,更有可能发生一些安全生产的责任事故。为了避免这些可能产生的安全的问题,应以确保对现场的所有人员进行有效的管理<sup>[4]</sup>。

### 3.3 不重视施工材料管理

在工业和民用建筑项目的现场管理过程中,不仅需要加强对项目现场的人的管理,更需要在财务和建筑材料等方面进行严格的管理和控制,这是现场管理工作中的一个关键。然而,许多建筑公司现在在施工建造项目的现场管理工作中忽视了建筑材料的管理,没有给予应有的重视,由于一些不合格的建筑材料进入项目现场,造成了严重的项目结构的质量问题。

## 4 工民建工程现场施工管理有效措施

### 4.1 做好施工准备工作

在工业和民用建筑项目的施工建造前,一定要经过充分、深度的分析和论证,设计科学合理的施工方案,并严格按照方案进行科学组织施工建造,以便指导现场施工,合理地安排人和部署人力资源的分工和建筑机械设备的使用,同时还可以有效的控制施工建造的工程进度,保证建筑项目的结构质量和结构安全。在施工组织工作开始前,应对建造施工的方案进行详细深入的研究了解,并根据项目现场的实际情况和问题提出施工建造中的难题,并商讨出解决方案。仔细设计有针对性的施工建造计划,建造施工方案应当明确的确定建筑工程的机械设备以及建筑材料所存放的位置、建材加工的区域,以便建筑施工现场井井有条,避免混乱。项目的施工现场经常有很多的复杂变动,只有通过正确的资源配置,我们才能确保充分的协调项目施工建造等诸多因素,以获得最佳的建造经济效益。

### 4.2 工程质量保证体系

建筑质量体系的保障包括许多要素:第一是制定施工建造过程的质量管理制度,以及明确不同的岗位应该担负起什么样的项目责任,从而可以明确项目建造施工人员的分工,梳理相应的管理架构、制度的严格落实的监管、建造过程管理的方案,然后改进整个工程质量保障的体系以提高施工建造过程中的质量监督检查。最根本的是,为了提升监管人员的综合素质和能力水平,建造企业还需要对监督管理人员进行定期的岗位培训,从而提高综合素质,此外还要广泛宣传质量管理的重要性,让每个人都从思想上重视施工管理工作<sup>[5]</sup>。

### 4.3 加强对工民建工程中的安全管理

在所有的工业和民用建筑项目中,安全问题都是重中之重,特别是在建筑部门,安全生产工作是一切工作的前提和基础。由于建筑项目所在的区域都有相差迥异的地质特征和凄然环境,这些情况必须在建造过程中充分的掌握和了

解,以防止地质问题对相关建筑工人构成了人身安全的损害。因此,在工民建的建造项目的控制和监督管理工作中,首先要加强对施工人员安全的管理,首先必须在思想上予以重视,项目建造施工的监督管理人员,需要根据项目实际现场施工中存在的安全问题,进行相应的监督和改进措施,以防止出现安全问题和减少项目中的安全隐患,进一步减少项目施工的安全生产事故,从而改善工程建筑安全性能和效率。

#### 4.4 环境的管理

由于工业和民用建筑工程的施工质量受到项目周边环境的严重影响,因此,在施工建造环节,对项目周边环境进行管理是非常重要的。建筑施工环境、建筑管理环境和工程技术环境是影响工程建设的主要环境。鉴于上述三项环境因素会随着时间的推移而不断变化和立场,而这些环境因素有重要影响的建设项目,项目的施工人员必须设计之前和期间的建筑环境。预防性的环境预防措施,加强有效的环境管理,减少项目对环境的依赖,保证项目建设的质量。

#### 4.5 完善材料进场检验制度

工民建项目中,建筑项目质量的基础在于建筑材料的质量,如果建材质量不符合设计要求的标准,那么最终的建设项目就一定会出现质量不达标的问题,要想解决建材的质量问题,需要做好建材进场的检验工作,在材料采购过程中签订相应的项目采购合同,采购的建筑材料的相关供应商和制造商应确定好具体的建材验收时间,以避免材料故障问题在建造项目的建设过程中才被发现,影响整体的建筑项目施工进度,建筑过程的施工效率也会产生影响。其次,当建筑材料进入工地之后,建材的供应商必须提交相应的建材质量证明材料和文件,采购方需要确保建材检验人员以及负责接收建材的人员到达建材接收现场,加强对材料所有细节的检查和验证,确保建材质量的稳定。

#### 4.6 执行施工技术交底制度

在技术交底方面,主要目标是确保所有建筑工程和施工过程都得到澄清,如果技术交底工作影响到项目的质量,就需要进行深入广泛的研究,从而追究有关人员的责任。在建筑项目的建造施工期间需要实时的监测项目施工进度情况,根据项目的实际情况,应在严格分析的基础上制定详细的施工时间表,项目的施工计划应在施工建造开始前进行制定,并把这份文件列入建筑合同。建筑工程是一个形成工程实体的过程,因此在建筑项目建造施工的这一期间,项目的进展情况对建筑项目发挥了重要作用,因此,必须将建筑工期置于重要位置,并给予高度重视。

#### 4.7 落实岗前培训制度

对于工业和民用建筑项目的建造施工环节,必须注意施工人员的综合能力和技术水平,这是决定建筑项目质量的重要保障,在人员招聘环节如果需要特殊人才的情况一定要在招聘前进行有关技能证书的核实工作,以确保聘用的人才可以胜任相应的工作,最重要的是,在建筑项目建造施工开始之前,需要对相关工作人员进行深入合理严格的建筑项目施工方案的培训,以及施工建造安全管理等内容的培训学习。使他们可以充分的以饱满的热情,高度的责任投入到工程项目的建设中来。

### 结束语

总之,现场施工管理是施工单位加强质量安全管理的重要一环,因为施工现场常常是人流、物流和信息流的集散地,考核施工企业效益高低的指标的落脚点在现场,所以现场施工管理成为施工企业管理的重中之重。

#### [参考文献]

- [1]陈同学.关于工民建工程现场施工管理的若干思考[J].居舍,2019(09):134-134.
- [2]卢晓路.论工民建建筑施工现场管理水平的提高[J].建材与装饰,2019(09):205-206.
- [3]王言文.关于工民建工程现场施工管理的若干思考[J].四川水泥,2018(09):238.
- [4]王晓云.工民建工程施工管理现状及应对措施[J].住宅与房地产,2018(25):115.
- [5]胡海鹏.关于工民建工程现场施工管理的若干思考[J].中外企业家,2015(20):193.

作者简介:李晓波(1966-),男,辽宁省朝阳市建平县人,大学学历,主要从事建筑业管理工作(建筑工程行政管理、招标投标工作、建筑安全管理)。

# 安全生产双重预防体系管理探讨

李贤征

华电淄博热电有限公司, 山东 淄博 255054

[摘要] 习总书记多次在重要会议上强调:“对易发生重特大事故的行业领域采取风险分级管控、隐患排查治理双重预防性工作机制,推动安全生产关口前移。”由此,华电淄博热电公司(以下简称淄博公司)将风险分级管控和隐患排查治理作为安全管理工作的突破口,大力提升安全管理水平、提升管理效率、改变管理形象。

[关键词] 安全生产; 双重预防; 体系管理

DOI: 10.33142/ec.v2i8.593

中图分类号: X922.2

文献标识码: A

## Discussion on the Management of Double Prevention System in Production Safety

LI Xianzheng

Huadian Zibo Thermal Power Co., Ltd., Shandong Zibo, 255054 China

**Abstract:** At many important meetings, General Secretary Xi stressed: "risk classification and control should be adopted in industries prone to serious and serious accidents, double preventive work mechanisms should be adopted to investigate and control hidden dangers, and the safety level of production should be moved forward." As a result, Huadian Zibo thermoelectric company (hereinafter referred to as Zibo company) takes risk classification control and hidden danger investigation management as a breakthrough in safety management, vigorously improve the level of safety management, improve management efficiency and change the management image.

**Keywords:** Production safety; Double prevention; System management

### 引言

随着从上至下安全生产要求的逐渐提高,从国家到企业的事故预防的要求逐步系统化、完善化,淄博公司必然顺应形势要求,对安全工作高度重视,以更努力、更有效、更完善的姿态去落实淄博公司的企业主体责任、部门监管责任,把逐项安全生产责任落到实处,健全隐患排查治理和风险预防控制的双重体系建设,坚决遏制重特大事故的发生。

如何有效实施安全生产双重预防体系管理?如何将安全工作做到实处?如何将安全管理水平提升新台阶?淄博公司从实际管理出发,制定了一系统有效、完善的推进策略,最终实现公司安全生产总目标。

### 1 认识风险和隐患

#### 1.1 认识风险和隐患

(1) 风险: 风险是指在淄博公司内,有可能引起人身伤害和生产事故的根源,它包括有害能量、有害物质,还包括人的不安全行为、物的不安全状态以及安全管理上的缺陷等。风险是事故发生的可能性和事故发生的严重性两者的结合。

(2) 隐患: 隐患是指淄博公司在安全生产过程中违反操作规程、安全生产管理制度的行为,或者因其他可能导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为和管理缺陷,这些都可以称之为隐患,而在安全生产管理中,重点工作即是查找隐患,然后制定安全措施,防止事故发生,降低事故发生的可能性。

#### 1.2 安全生产中重大风险产生的根源

- (1) 有可能引起重大事故发生的不安全行为;
- (2) 违反操作法规或安全生产管理制定的错误行为;
- (3) 存在重大危险源的生产环境;
- (4) 生产作业人员多且存在安全风险的生产环境;

#### 1.3 风险和隐患的关系

在生产过程中必然的、客观存在的有害能量和有害物质是危险源,不能转移或直接消除,但如果在生产过程中不加以正确的控制就存在事故发生的可能性,就形成了严重的安全生产风险,而隐患是指那些存在可能导致事故发生但未能及时采取安全措施的行为或事件,风险和隐患都有可能事故的发生,风险多与人的主观控制相关,而隐患多是客观存在,需要去排除和消除。

### 2 双重预防机制理论有机结合

只有将风险分级管控和隐患排查治理这“两个体系”的建设有机结合起来,才能将导致事故发生的根源性因素提

前识别出来、管控起来，并通过及时的检查和整改，制定有效措施并落实到位，就可大大有效减少和遏制事故的发生，真正实现预防为主、源头治理、关口前移、超前防范，也真正实现长期的安全稳定生产。

为更加清楚的形象说明这两个体系的有机统一关系，特制定了以下三张图片，可以更加直观明了：

## 建设双重预防机制---“构筑两道防火墙”

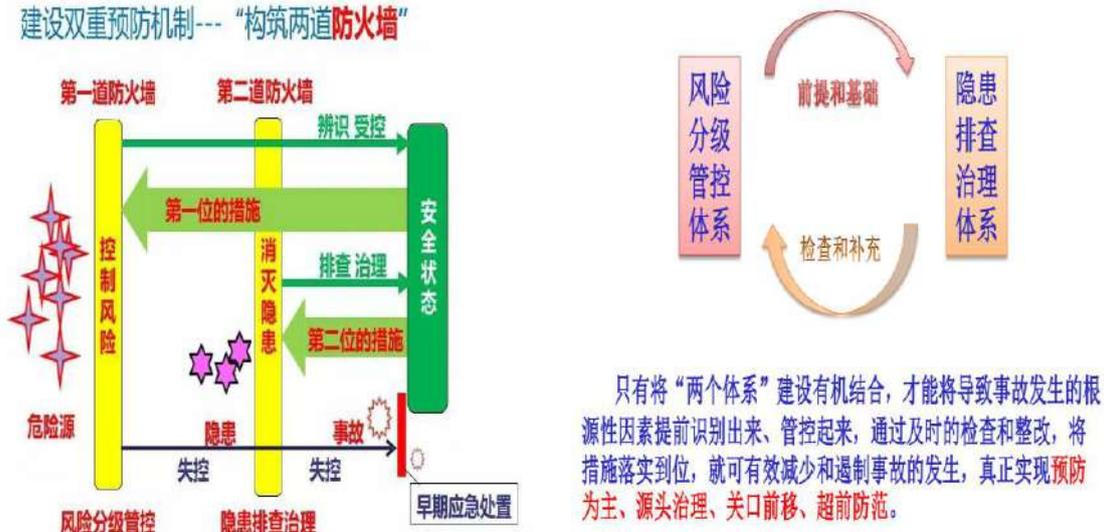
### 第一道防火墙

- **管风险**：以风险辨识和管控为基础，从源头上辨识风险、分级管控风险，把安全风险管控挺在隐患前面。

### 第二道防火墙

- **治隐患**：以隐患排查和治理为手段，排查风险管控过程中出现的缺失、漏洞和风险控制失效环节，把隐患排查治理挺在事故前面。

### 建设双重预防机制---“构筑两道防火墙”



### 3 双重预防机制在实践中的应用

#### 3.1 加强领导、精心组织、全员参与、务求实效

3.1.1 淄博公司成立由主要负责人为组长的风险分级管控和隐患排查治理领导小组。

3.1.2 建立全员参与、分级负责、符合淄博公司安全生产需要的安全生产风险分级管控体系和生产安全事故隐患排查治理体系，把事故可能发生的预防关口前移、部门监管、治理源头、预防措施到位，实现安全生产的制度化、系统化、程序化、常态化。

(1) 安全生产风险分级管控目标任务：在每次风险辨识和评价之后，在改进原有管控措施的基础之上，与时俱进，增加新的、更有效的管控措施以提高安全管理可靠性；重大风险场所、部位（如油站、氨区等）的警示标识得到保持和改善；涉及重大风险部位的作业、属于重大风险的作业建立专人监护制度；加强对所有涉及的作业人员进行专门的安全培训和教育，保证他们对所从事岗位的风险必须有更充分的认识，安全技能和应急处置能力更进一步提高；保证风险控制措施持续有效的制度得到更高效的改进和完善，风险管控能力得到加强；对于改进的风险控制措施，完善隐患排查项目清单，使隐患排查工作更有针对性，保持良好的、完善的记录，即方便执行又方便落实。

(2) 生产安全事故隐患排查治理目标任务: 风险控制措施全面持续有效; 风险管控能力得到加强和提升; 隐患排查治理制度进一步完善; 各级排查责任得到进一步落实; 员工隐患排查水平进一步提高; 对隐患频率较高的风险重新进行评价、分级, 并制定完善控制措施; 生产安全事故明显减少; 安全管理水平进一步提升, 以期达到安全管理制度化、系统化、程序化、常态化的持续性和长期有效性。

(3) 安全生产责任目标考核奖惩, 形成激励先进、约束落后的工作机制, 在制度中要求考核奖惩落实到每一各作业人员身上, 保证激励政策的效果。

### 3.1.3 职责分工

(1) “双体系”领导小组: 主要负责组织和推进淄博公司的各项管理制度、文件、规程的纲领性建设; 对淄博公司重大危险源(如油站、氨区、氢站等)组织分析专项评价和隐患专项治理评估, 建设符合淄博公司实际安全的风险分级管控体系和隐患排查治理体系, 并保证措施落实的资金来源, 还要保证各项措施的持续改进。

(2) 安环部负责人: 组织推进、协调、监督各部门风险分级管控和隐患排查治理工作, 协助主要负责人落实安全生产职责, 是各项具体工作任务的具体执行人和保证措施有效、有序推进的负责人。

(3) 各分管部门负责人: 按照“谁主管谁负责”和“管生产经营必须管安全”的原则, 各部门负责人是部门风险分级管控和隐患排查治理第一责任人, 负责组织落实管辖范围内的风险分级管控和隐患排查治理工作, 同时还要完成安环部负责人下达的各项安全工作任务, 保障两个体系建设的实质性完成。

(4) 职工: 职工是本岗位风险分级管控和隐患排查治理直接责任人, 执行淄博公司风险分级管控和隐患排查治理规定和要求, 对本岗位风险辨识、落实风险控制措施和隐患排查治理、风险预警负责, 同时还要接受各级部门的监督。

## 3.2 结合实际, 在实际工作推进

3.2.1 针对每一项重要都有一份工作票, 特要求在每份工作票上附一张安全风险分析卡, 详细制定和说明与此项工作有关的风险源、风险点、危险程度、重点把关点等内容, 并要求检查人员签字确认, 确认此项工作的风险可控在控。

3.2.2 把双重预防机制和实际工作有机结合起来, 在实际工作中落实双重预防机制。如结合公司正常开展的各项检查、各项活动、专项检查等, 把双重预防机制的内容和要求补充进去, 并要求各部分、分班组在实际工作中体现出来, 如班前会、班后会、安全学习日, 实际增加双重预防机制的学习和要求。

3.2.3 把双重预防机制的工作落实到四项责任制中。淄博公司为保障各项工作的有效顺利推进, 制定了四项责任制, 其中特别增加双重预防机制的工作和内容, 要求各分场、各班组在完成具体工作中同时完成双重预防机制的相关工作。

3.2.4 加强宣传和教育。淄博公司是日常安全宣传和教育的, 特别增加双重预防机制的内容, 使此项工作深入人心, 确保全员参与、全方位参与, 避免死角等。

## 3.3 深化融合、持续改进

3.3.1 安全生产风险分级管控和事故隐患排查治理体系与淄博公司安全生产标准化管理体系紧密结合, 形成整体化、完备化、全程化的安全管理强大体系, 保障风险分级管控贯彻于生产经营活动全过程中、落实到生产全部作业人员中、贯穿于全部生产过程的时间内。

3.3.2 采用“策划、实施、检查、改进”动态循环方法(PDCA), 强化过程管理、提升风险管控有效性, 提高管理水平, 有效、真实、全程保障安全生产的稳定和持续。

3.3.3 将安全生产分级管控和事故隐患排查治理体系建设持续改进纳入年度工作计划, 并制定计划执行的责任人和监督人。

## 4 结语

淄博公司通过开展双重预防机制, 将安全管理工作提升新台阶, 在公司内部深入执行安全生产风险分级管控与隐患排查治理两个体系建设的要求, 强化淄博公司的安全生产责任落实, 全面排查、及时治理、消除隐患, 把安全生产制度化、系统化、程序化、常态化, 做到全员化、全方面、全时程, 确保安全生产持续、稳定、高效。难能可贵的是, 淄博公司在实行此项安全管理工作之后, 公司安全生产得到有效提升, 即提高了公司安全管理形象, 又得到生产的安全稳定推进, 确保各项安全方针的有效落实。

### [参考文献]

- [1] 《安全生产管理知识(2011版)》[S]. 中国大百科全书出版社, 2011
- [2] 《中华人民共和国安全生产法》[S]. (2019年版)
- [3] 《电力安全工作规程》[S]. (2015年版)
- [4] 中国华电集团公司本质安全管理体系基本规范[S]. (2017年版)
- [5] 卢阳. 谈我国建设工程安全生产管理问题与对策研究[J]. 山西建筑, 2012, 34(30): 91.
- [6] 马建军, 陈凤林. 论以企业安全发展伦理为重点的企业安全文化建设[J]. 中共银川市委党校学报, 2012, 14(04): 78.
- [7] 庞雄津. 电力企业安全管理存在的问题及改进措施分析[J]. 山东工业技术, 2019, 14(02): 189.

作者简介: 李贤征(1973-)本科, 工程师。

## 浅析设计阶段的投资控制及其风险防控

唐丽洁

唐山三友远达纤维有限公司, 河北 唐山 063305

[摘要]通过分析项目设计阶段投资控制的特点, 论述了业主方在设计阶段投资控制的方法, 并指出了相应的风险点及防控措施。工程建设人员尤其建设单位项目管理人员应积极适应新时期对建筑行业的要求, 响应国家可持续发展的战略, 加强对新技术和新材料的质量把关和技术探索, 这也是未来建筑行业的发展方向。长久来看, 也必将给建设单位带来不菲的经济和社会效益。

[关键词]设计阶段; 投资控制; 业主方; 风险

DOI: 10.33142/ec.v2i8.594

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

## Investment Control and Risk Prevention and Control in the Design Stage

TANG Lijie

Tangshan Sanyou Yuanda Fiber Co., Ltd., Hebei Tangshan, 063305 China

**Abstract:** Through the analysis of the characteristics of the investment control in the stage stage of the project, the method of the owner's investment control at the design stage is discussed, and the corresponding risk points and the prevention and control measures are pointed out. In particular, the project management personnel of the project construction personnel shall actively adapt to the requirements of the construction industry in the new period, respond to the national sustainable development strategy, strengthen the quality control and technical exploration of the new technology and the new materials, which is also the development direction of the construction industry in the future. In the long term, it will also bring great economic and social benefits to the construction unit.

**Keywords:** Design phase; Investment control; Owner's side; Risk

项目投资管理贯穿于工程项目建设的全寿命周期。然而, 工程项目建设的投资管理一直侧重于对实施阶段的投资控制, 在项目前期的决策和设计阶段, 对投资管理的重视还不够。同时也存在这样一种情况, 即只考虑建设投资, 而忽略了未来的使用和维护的费用。而设计方案的合理性是决定项目投资的最重要因素。实践证明, 在决策正确的条件下, 在初步设计阶段, 设计影响项目投资的可能性为70%~90%; 在技术设计阶段, 设计影响项目投资的可能性为35%~70%; 在施工图阶段, 设计影响项目投资的可能性为15%~35%。这是因为设计概预算投资是施工阶段投资控制的基础, 只有在设计图纸未实施之前把好了项目投资管理第一关, 才能为总体投资控制打好基础。这是因为设计概预算投资是实施阶段投资控制的基础。只有将设计阶段的投资控制放在投资控制的第一层次, 才能为全面的投资控制奠定良好的基础。

### 1 设计阶段投资控制的特点

#### 1.1 多阶段性

设计阶段的投资按先后依次分为概算投资、修正概算投资、预算投资三个阶段。概算投资的依据是初步设计文件, 其比项目谋划阶段的估算投资更精准, 但一般会受到估算投资的限制。修正概算投资是依据技术设计要求对概算投资的调整, 比概算投资更精准。预算投资是根据施工图确定的工程投资, 比前两个阶段更详细和精准, 一般情况下, 会成为招标控制价。

#### 1.2 唯一性

建筑产品的单件性特点, 决定了每项工程都必须单独计算投资。而设计成果一旦施工完成, 该项目的投资也就唯一确定, 即便同样设计成果重复利用, 因物价指数和资金时间成本等客观因素的影响, 每个单体的最终投资也是唯一的。

#### 1.3 差异性

同一项目, 不同设计方案和设计手段会有不同的投资效果。要有效控制投资, 应从组织、技术、经济等多方面采取措施, 严格控制相关工程量计算依据和工程、设备单价计算依据等。

#### 1.4 复杂性

影响项目投资的因素较多, 因此, 设计阶段投资文件编制过程十分复杂。除了考虑总投资额, 还应考虑多种影响因素, 同样的设计方案, 不同时间点实施, 物价指数动态变化、主管部门政策调整、施工技术升级换代、资金的时间成本递增等等, 均会影响设计投资的准确性。

### 1.5 综合性

评价设计投资的优劣,应综合考虑工程质量、投资、工期、安全、环保和社会效益等多个因素,努力实现最好的整体目标。在确保工程项目安全、环保、质量的基础上,追求全寿命周期投资最少的设计目标。

## 2 设计阶段投资控制的方法

### 2.1 设计方案的招标、评价和优化

设计方案的选择要根据建筑物的类型确定,充分考虑经济性,减少非必要的功能。通过招标和设计方案竞赛的过程,可以选择最优方案或者将不同方案的可取之处组合成最优方案。之后通过方案评价和优化,可达到质量安全、技术先进与经济合理的和谐统一。

### 2.2 限额设计及其动态管理

所谓限额设计的控制指标并不是某一确定的数值,而是通过调研分析确定的一个合理区间。设计人员应优先采用价值工程的思维方式,改进和优化初步方案,并将设计概算投资、修正概算投资控制在批准的估算投资内。并通过精细化设计,将施工图预算控制在批准的概算范围内。

### 2.3 概预算文件的审查

概预算文件是决定项目投资的重要文件,是项目建设全过程投资控制及考核的依据,对调动项目参建各方的积极性有重要作用。因此,概预算文件的审查意义重大。

### 2.4 在合理安排设计周期的同时,对限额设计和设计变更采取合同措施

目前,工程项目设计阶段周期普遍较短,设计人员未经过深思熟虑,于是经常出现设计变更,甚至重大方案调整,对项目进度和投资都有较大影响。因此,在合理安排设计周期的同时,采取经济责任制,奖惩分明,才能有效调动人员积极性。

### 2.5 积极采用新材料、新工艺,建立信息系统,实现科学管理

当设计人员提出新技术、新材料时,业主方应充分理解和调研论证,积极采纳。同时,建立信息系统可及时统计、量化和积累各项技术、经济指标,有利于投资管理。

## 3 设计阶段投资控制的风险防控

### 3.1 风险一,业主方对设计方案的评价和优化不够重视或过多干涉

风险防控:首先,应认识到不以牺牲质量安全和使用功能前提下设计优化带来的巨大经济效益。其次,以科学的方式开展设计优化,积极沟通,探寻更经济的最优方案。第三,设计方案优化是建立在尊重原设计基础上进行的,应给设计人员足够的发挥空间,才能最大程度的调动主观能动性。

### 3.2 风险二,没有进行限额设计或限额设计取值不合理

风险防控:限额设计是提高工程质量、降低项目投资的重要手段。在应充分认识到其必要性的同时,应注意其合理性,应秉持尊重科学、注重实际、多方调研、综合分析、长远规划等原则。

### 3.3 风险三,部分业主方管理人员综合素质不足

风险防控:建设单位应选择技术水平和投资经验都比较丰富,综合素质强的人担任项目管理人员,鉴于设计人员不了解预算,经济技术人员不了解工程技术的状况,鼓励他们之间的培训交流。同时,也可聘请专业咨询公司作为项目管理第三方,代表建设单位开展项目管理工作,或在重要节点和关键环节邀请外部专家对不擅长专业提供技术支持。专业咨询公司和行业专家长期从事工程咨询服务工作,经验较为丰富,有利于保证质量、进度和节约投资。

### 3.4 风险四,部分业主方会将投资控制的重点放在项目实施阶段,仅从施工角度进行管理

风险防控:提高对项目设计阶段投资管理的认识。强化设计阶段项目投资管控,可实现投入较少、效果显著的目标。提高主管部门的认知程度,抓紧出台相应的管理措施,加强引导,贯彻实施,做到技术和经济的协调统一,就一定能够收获丰硕的经济利益。

### 3.5 风险五,部分业主方对新技术、新产品有明显抵触心里

风险防控:对新技术、新材料应抱着欢迎的态度,虽然大面积采用可能略显冒进,但可采取试点先行开展试验研究,科学规划,积极探索,从全生命周期高度进行评估分析。具体应用过程应及时制定项目管理规章制度,加强材料检验和施工检查,积极总结经验教训。

### [参考文献]

- [1]杨洪新.在工程设计阶段对建设工程投资控制的探索[D].北京:现代商业,2012.
- [2]张双根.工程建设项目全生命周期造价管理研究[D].广州:华南理工大学,2009.
- [3]许竹敏.香江房地产项目开发的投资控制研究[D].湖南:中南林业科技大学,2013.
- [4]孙薇.浅谈FIDIC合同条件下的投资控制[D].上海:城市道桥与防洪,2004.
- [5]杜春晖.建设单位对工程项目的投资控制[D].四川:经营管理者,2014.

作者简介:唐丽洁(1983-),双学士,唐山三友远达纤维有限公司工程师,从事工程管理工作。

## 烟气排放连续监测系统的原理分析及应用探讨

罗丹

福建三钢闽光股份有限公司动力厂, 福建 三明 365000

[摘要] 文章介绍了 SCS-900C 系列(北京雪迪龙)烟气排放连续监测系统在三钢动力厂的应用, 主要针对烟气排放连续监测系统(CEMS)的系统组成及测量原理, 现场应用, 故障判断与处理进行了分析阐述。

[关键词] CEMS; 监测; 烟气

DOI: 10.33142/ec.v2i8.595

中图分类号: X84

文献标识码: A

### Principle Analysis and Application of Continuous Monitoring System for Flue Gas Emission

LUO Dan

Fujian Sangang Minguang Co. Ltd. Power Plant, Fujian Sanming, 365000 China

**Abstract:** This paper introduces the application of SCS-900C series (Beijing Chevron) flue gas emission continuous monitoring system in Sangang Power Plant, mainly analyzes and expounds the system composition and measurement principle, field application, fault judgment and treatment of smoke emission continuous monitoring system (CEMS).

**Keyword:** CEMS; Monitoring; Flue gas

#### 引言

随着国家对钢铁企业实施了一系列节能减排的强制措施, 钢铁企业生产过程中会产生大量煤气、废气(汽)、废液、废渣, 这些都是重要的二次能源, 可以再次被利用。钢铁企业加大了余能发电机组的建设, 造成了大量的烟气排放, 因未经处理的烟气中含有大量的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、粉尘颗粒物等污染物质, 因此通过运用 CEMS 作为烟气排放进行连续监测的必要手段, 从源头做好烟气排放控制, 保证锅炉烟气排放满足环保要求。

#### 1 CEMS 组成及测量原理

CEMS 由颗粒物监测子系统、气态污染物监测子系统、烟气排放参数测量子系统、数据采集、传输与处理子系统等组成。通过采样方式和非采样方式, 测定烟气中污染物浓度, 同时测定烟气温度、烟气压力、流速或流量、烟气含氧量; 计算烟气污染物的折算浓度、排放速率、排放量; 显示和打印各种参数、图表并通过数据、图文传输系统传输至管理部门。CEMS 组成如图 1 所示。



图 1 CEMS 组成

### 1.1 CEMS 组成

SCS-900C 系列烟气排放连续监测系统 (CEMS) 主要由采样探头、温度压力流量测量系统、样品预处理单元、分析仪 (MODEL1080)、数据采集系统、网络系统组成。

### 1.2 烟气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 分析系统原理

测量原理是采用 NDIR 不分光红外法, 以非分散性 IR 辐射的吸收为基础, 测量相关波段红外线的衰减幅度来测量相应气体的浓度。

### 1.3 在线粉尘烟度计测量原理

测量原理是激光后散射法, 在线粉尘烟度计 MODEL2030 基于烟尘粒子的背向散射原理, 对固定污染源颗粒污染物进行在线连续测量。

### 1.4 烟气流量分析系统测量原理

该系统包括烟气流量、烟气压力和温度检测, 其中流量测量原理是运用皮托管差压法。

### 1.5 O<sub>2</sub> 含量分析系统测量原理

测量原理采用电化学法, 氧含量测量是根据一个燃料电池的工作原理来工作, 氧气在阴极与电解液的分解面被转换成电流, 并且所产生的电流与氧气的浓度成正比。

### 1.6 采集、处理和控制系统 (DAS)

PAS-DAS 烟气排放连续监测系统软件可实时显示整套烟气监测系统的各项污染物参数的数值和整套系统的运行情况, 根据相关标准和算法, 对数据进行分析存储, 自动生成监测报表。

## 2 CEMS 的实际应用

三钢现在有 5 个站点配置了 6 套烟气排放连续监测系统 (SCS-900C), 其中有 3 套为老旧系统升级, 另外 3 套为近期工程新增系统。实现了对锅炉烟气排放连续监测, 岗位操作人员可根据 CEMS 运行参数及时调整工艺设备的运行工况, 保证烟气排放满足环保要求。

### 2.1 老旧系统改造

原有烟气监测系统中有三套为 YBS 系列, 分别为动力车间 130t 锅炉、热力车间二热电 5# 锅炉、一热电 1#-3# 锅炉采用的烟气监测设备, 投运时间于 2011 至 2013 年期间, 设备使用年限较长, 出现以下问题: 制冷器、采样泵、部分管路老化, 设备故障率增高; 系统电源突然失电时, 有时会造成历史数据丢失, 从而影响烟气历史数据的分析; 检测的污染物过于单一, 只能检测 NO<sub>x</sub> 和 O<sub>2</sub>, 不能如实反应烟气其它污染物 (如 SO<sub>2</sub>、颗粒物等) 的实际情况, 随着国家环保标准的不断完善, YBS 系列烟气监测系统无法满足现有的环保标准和规范。针对以上问题, 动力厂利用现有烟气管道对此 3 套锅炉烟气系统进行改造, 升级为 SCS-900C 系列烟气排放连续监测系统。

改造后的三套锅炉烟气排放连续监测系统通过直接采样分析和抽取采样方式, 测定烟气中污染物浓度 (NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、颗粒物), 同时测定烟气温度、烟气压力、烟气流速、烟气含氧量、排放量, 能够直观看出烟气的污染物排放参数。能够及时根据烟气排放参数做好锅炉的燃烧优化, 进一步控制污染物的排放。

(1) 新的 CEMS 具有反吹系统, 防止烟气污染仪器部件, 相较原有的烟气监测系统, 气路不易堵塞, 设备使用寿命增加, 故障点减少, 维护方便, 采样数据更为准确。

(2) 旧的烟气监测系统只有单一监测 NO<sub>x</sub> 和氧气, 不能如实分析锅炉烟气污染物, 新的 CEMS 可实时显示烟气出口的各项污染物参数的数值, 以及该系统的运行情况。

(3) 新的烟气排放连续监测系统有新增颗粒物分析系统, 内部电路及光路配置了零点自动校准, 系统每 24 小时自动进行零点校准。

### 2.2 新增系统实际应用

为符合环保国家标准, 实现三钢节能环保。新投产的 80MW 发电机组增加了脱硫工艺。动力厂在 278t 锅炉的烟气管道入口处和出口处分别安装了两套 CEMS, 烟气经过脱硫塔进行脱硫处理, 两套 CEMS 可实时反应现场烟气数据, 这样就可以清晰直观的看到工业废气通过脱硫后的实时烟气参数、脱硫效率, 为岗位操作人员调整工艺设备的运行工况提供有效的数据支持, 实现脱硫效率 99%, SO<sub>2</sub> 含量低于 10mg/m<sup>3</sup>, 满足环保排放标准。

## 3 CEMS 常见的问题及措施

在实际使用中, 由于 CEMS 运行环境变化、设备自身安装缺陷、设备点检维护不到位, 未能有效及时排除设备隐患, 导致 CEMS 工作异常, 主要有以下方面:

(1) 烟气流量低。主要原因有: 探头滤芯堵塞、伴热带不工作、温度设定不够、采样管线堵塞脱落、预处理系统管道堵塞、电磁阀故障、取样泵故障、系统排气堵塞等。通过排查以上因素, 找出故障点, 做出相应处理。

(2) O<sub>2</sub> 接近空气值、SO<sub>2</sub> 异常下降。80MW 发电站出口烟气系统有出现该异常情况, 经检查, 由于粉尘浓度大, 造成探头滤芯堵塞, 系统自动反吹时, 因压力过大, 造成采样管线至制冷器段取样管道脱落, 直接抽取分析室内的空气, 造成 O<sub>2</sub> 浓度升高至 20.9% (如图 2 所示), SO<sub>2</sub> 浓度趋近于 0 (如图 3 所示), 更换采样探头滤芯, 恢复取样管连接后, 数值恢复正常。



图 2 O<sub>2</sub> 含量曲线图



图 3 SO<sub>2</sub> 含量曲线图

(3) 监测数据异常、波动或数据异常。蠕动泵排水不畅，导致冷凝水聚积，影响制冷器正常工作，降低制冷效果，从而导致 SO<sub>2</sub> 等测量值偏低，分析仪内部会因 SO<sub>2</sub> 与冷凝水反应，产生酸性物质腐蚀分析仪内部元器件，造成测量精度不准及仪器故障。应检查蠕动泵运行是否正常、排水管道是否堵塞。同时分析室环境温度过高或过低，引起相应部件及分析仪的工作异常，易造成数据异常，应调节好室内温度，降低设备的故障率。

(4) 分析仪上有数据，工控机上无数据。通常是可能通讯信号线松脱或信号隔离器故障，需要将信号线接好、更换信号隔离器。

(5) 分析仪表零点漂移大。通常是由于系统设置的校准周期偏长，需要结合现场实际情况进行调整。

#### 4 结束语

近年来，随着环保指标要求越来越严格，CEMS 已成为钢铁企业锅炉烟气污染物监测的重要手段，岗位操作人员可通过 CEMS 提供的烟气排放数据对锅炉的工艺做出相应调整，燃烧优化，使锅炉烟气的排放达到国家环保标准，达到生产效益与环保效益双赢的效果。因此，只有按照相关规程做好日常巡检维护及定期标气校准，才能有效提高 CEMS 的运行稳定性，保证监测数据的准确性，使烟气污染物得到有效的控制。

#### [参考文献]

[1] 吴金杨, 王颖, 胡晓宇. SCS-900 型 CEMS 系统在内蒙古国电能源新丰热电厂脱硫工程中的应用探讨[J]. 内蒙古科技与经济, 2011(10): 106-107.

[2] 张迎飞, 陈亮. 烟气排放连续监测系统(CEMS)的设计应用[J]. 仪器仪表用户, 2016(6).

作者简介: 罗丹, 女(1988.6-)福建三钢闽光股份有限公司动力厂助理工程师, 本科专业电子信息科学与技术, 从事冶金工业计量和仪表维护工作, 担任技术员。

# 房屋土建工程质量监督管理问题研究

周华<sup>1</sup> 张影<sup>2</sup>

1 绿地香港控股有限公司, 上海 200335

2 中海发展(苏州)有限公司, 江苏 苏州 215024

**[摘要]** 近些年国内的建筑产业获得了巨大的发展, 因建筑工程的质量好坏与人民的生命健康、财产安全息息相关, 所以人民对于建筑项目的施工质量提出了越来越高的要求。为了保障建筑质量, 监督管理体系是必不可少的工序。建筑质量监督管理可以在提高作业人员工作素质、专业化水平的基础上, 提升管理团队的工程管理能力, 并且是保障工程质量与社会和谐稳定发展的必不可少的环节。

**[关键词]** 房屋土建; 质量监督; 监督管理

DOI: 10.33142/ec.v2i8.596

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

## Member of the Expert Committee of Science and Technology China Magazine

ZHOU Hua<sup>1</sup>, ZHANG Ying<sup>2</sup>

1 Greenland Hong Kong Holdings Limited, Shanghai, 200335 China

2 Zhonghai Development (Suzhou) Co., Ltd., Jiangsu Suzhou, 215024 China

**Abstract:** In recent years, the domestic construction industry has made great progress, because the quality of construction projects is closely related to the life and health of the people and the safety of property, so the people have put forward higher and higher requirements for the construction quality of construction projects. In order to ensure the quality of construction, supervision and management system is an indispensable process. Construction quality supervision and management can improve the engineering management ability of the management team on the basis of improving the working quality and professional level of the operators, and it is also an indispensable link to ensure the harmonious and stable development of the project quality and society.

**Keywords:** House civil construction; Quality supervision; Supervision and management

### 引言

对于建筑工程项目来说, 质量监督管理工作有效开展是工程项目施工顺利进行的关键和基础, 同时也是现阶段施工管理工作的主体。对于房屋土建施工来说, 质量管理工作是否可以有效开展, 直接影响了建筑工程的整体质量效果。房屋土建施工的质量管理工作的开展需要贯穿于整个项目的建设全过程, 并且严格地落实和执行有关技术标准规范, 严格控制不同的施工环节, 切实地提高整体施工质量水平。下文就对于房屋土建工程质量管理工作的特点进行了分析, 并探究了质量监督与管理措施。

### 1 房屋土建工程质量的特点

#### 1.1 影响的因素较多

房屋土建工程并不是一蹴而就的而是经过周期的建设而完成的。在这个过程中我们有设计、施工、检验、监督等环节, 每一个环节都是至关重要的, 都有可能对房屋的质量造成严重的影响。所以说要建成一个房屋所付出的人力、物力、财力是远远超出我们想象的<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 质量隐蔽性大

在施工过程中, 现行的检查大多都是对完成面进行观察, 刚刚建好的工程我们用肉眼很难观测出来是否存在质量隐患, 一般情况下只有专业人员借助专业仪器才能对工程的质量做出有效地评估。但是由于各方面的原因, 在工程竣工完成后并不能够检验出房屋的质量问题, 有的甚至是在消费者居住很长一段时间后才发现质量问题。所以我们的房屋土建工程质量的隐蔽性较大, 只有检验人员分步检查, 分步验收, 在一部分完成检验合格才进行下一步工程的施工, 这样才能够对房屋的质量负责。

#### 1.3 质量波动性大

土建房屋的形态和施工工艺千差万别, 所以在建筑过程中对于不同的建筑而言建筑方法并不相同, 所依据的标准也是差强人意, 因此质量的检验工作具有较大的波动性。

#### 1.4 验收局限性大

建筑不像其余的产品一旦有质量问题还可以分解组装, 建筑一旦成型就失去了改造的机会。所以最后验收的时候只是从外表面进行质量的检验, 对于里面的质量问题都很难发现<sup>[2]</sup>。

## 2 当前房屋土建工程质量监督工作中存在的弊端

### 2.1 质量基础条件标准化无法全面的落实

就房屋土建工程质量检查工作的实施来看,往往在工作的开展中会遇到诸多的问题,工程施工现场缺少标准养护室,在实施拆模的时候没有按照规范进行预留,混凝土实验材料的管理不当等等问题十分严重。其次,很多的检测实验室内部人员的配备不能满足现实的需要也是较为严重的问题。

### 2.2 监督权限受到制约

就房屋土建工程质量管理工作情况来看,这并非是一项短时间的工作,其是充斥在工程施工的各个环节之中的,并且在前期实地勘探环节和完工验收环节的运用较少,尽管可以对施工过程中的质量问题加以准确的判断,但是不能对监督管理工作的质量提升起到积极的影响。其次,因为很多的问题逾越了监督管理的范畴,进而不能得到高效的解决,最终会对施工工作产生一定的阻碍。想要有效的解决上述问题,需要对工作人员的职权加以扩充,再有就是建筑施工单位需要对这项工作加以辅助<sup>[3]</sup>。

### 2.3 监督管理信息协同度低

就房屋土建工程实际建造情况来看因为土地资源在逐渐的被利用,进而呈现出了资源匮乏的问题,为了有效的提升土地资源的利用效率,大量的高层建筑应时而生。在实施房屋工程建造工作的时候,土方工程以及混凝土灌注工作量的不断扩充,为工程质量监督管理工作的开展造成了诸多的困难。鉴于此,为了更好的将工程质量监督管理工作加以全面实施,借助工程信息资源推动质量监督工作的全面开展,能够更加精准的对工作中的问题加以判断。

## 3 提高土建工程监督管理有效性的措施

### 3.1 统一监督管理体系

建设单位必须要以工程的特点为依据建立科学管理体系,安排指定的专员负责质量管理,这样在出现质量问题时,才能够及时消除问题。施工单位必须要成立专业的监督、质量检测队伍,提高质检有效性,保障工程本身无质量问题。需强调的是,一支专业化的培训团队对于提高监督有效性、施工质量来说有着重大的意义。国内施工单位工作人员的主力为来自全国各地的农民工,虽然农民工经验丰富,但却缺少理论基础。所以在施工遇到新工艺、新项目时,施工单位应组织技术人员开展技术培训,提高作业人员技能水平,加强安全教育落实<sup>[4]</sup>。

### 3.2 加强政府部门介入

早些年国内经常出现豆腐渣问题,这意味着政府部门必须加大介入力度,通过政府部门的介入规范市场,提高土建工程施工质量与监督质量有效性。政府部门必须要制定强硬的、符合实际的监督法规,以便监督部门有法可依。此外政府部门还要定期开展项目调研,通过实地考察了解与发现工程项目质量问题,监督有关部门整改。政府监督部门必须要充分了解质量检测规定,掌握容易发生质量问题的部位。做好质量检测记录与报告,在发现工程质量问题后及时责令整改。

### 3.3 提高监督人员整体能力

质检人员是土建项目质量负责人,也就是说项目质量的好坏与质监人员的责任感、专业素质有很大关系。对此施工单位必须要重视监督人员工作能力的培养,尤其是其工作素质、工作态度。质检人员除了要具备丰富的作业经验外,还要学习先进的理论知识,充分掌握国内规定的工程质量法规,了解新颁布的工程质量监督法令。此外质检人员要秉承高度的责任心,以负责的态度投入项目工程,这是提高建筑质量、保障住户安全的重要措施。

### 3.4 加强监管部门执行能力

质量监督工作人员在土建项目中处于左右两难的地位。这是因为如果严格参照有关规定要求作业单位施工,会受限于施工团队工作人员本身能力有限的限制,导致工程无法按期完成。如果不严格要求施工企业工程质量,那么施工单位很有可能会出现偷工减料,随意更改工序的问题,为工程质量埋下较大隐患。对此建设单位编制方案时,有必要赋予监督部门一定的执行力与权力,这样在质量监督部门发现问题后就可以及时与施工部门沟通,及时消除工程质量问题<sup>[5]</sup>。

### 3.5 完善市场监管体系

国内房屋质量问题迟迟得不到解决与市场监管力度不足有很大关系。一些地方政府为了带动当地 GDP 和许多开发商建立了错综复杂的关系。而许多开发商为了早日资金回正,得到更大经济效益,往往在工程没有结束前就已经开始了房屋销售。这导致许多消费者在不了解房屋质量的基础上购买了房屋,在发现房屋存有质量问题时,却缺少相应的解决途径。对此国家与地方政府有必要规范市场行为,向开发商施加压力,从源头处消除工程质量问题。

## 4 结语

我们企业在进行房屋土建工程的时候不能只为了自己的小利,更加应该为社会的大利负责,对于工程的建设要配合做好相应的监督和管理的工作,从源头杜绝质量问题,只有这样才能够赢得良好的口碑树立起品牌文化,只有这样才能够建造出人民放心的建筑。

### [参考文献]

- [1] 赵晓丽. 房屋土建工程质量监督管理问题研究[J]. 居舍, 2019(06): 145.
- [2] 张艳. 论加强房屋土建工程质量监督与管理措施[J]. 居舍, 2018(12): 124.
- [3] 张天胜. 房屋土建工程质量监督管理问题与强化建议探究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(35): 122.
- [4] 吴伟军. 房屋土建工程质量监督管理问题研究[J]. 低碳世界, 2017(32): 171-172.
- [5] 陈明华. 房屋土建工程质量监督管理问题探究[J]. 农村经济与科技, 2017, 28(12): 188-189.

作者简介: 周华(1990-)男, 学历: 硕士研究生, 专业方向: 工程管理.

## 沥青路面养护工程施工平整度质量控制

李向阳

江苏现代路桥有限责任公司, 江苏 南京 210049

[摘要] 据统计, 到 2019 年江苏省高速公路总里程已达到 4700 余公里, 有 60% 以上运营时间超过 10 年, 同时交通量不断增长, 在行车荷载及环境综合因素作用下, 高速公路沥青路面出现空槽、车辙、裂缝等病害, 导致路面平整度不足, 影响沥青路面行车舒适性及安全性。为了确保沥青路面进行养护的平整度质量, 文章结合 2019 年广靖锡澄高速公路路面集中养护工程实践, 从原路面铣刨、沥青混合料生产、沥青混合料摊铺、碾压、接缝处理、质量控制等方面, 分析沥青路面养护工程中平整度施工质量控制, 并对关键施工环节提出了控制建议, 可为同类工程提供借鉴。

[关键词] 路面养护; 平整度; 接缝处理; 施工质量控制

DOI: 10.33142/ec.v2i8.597

中图分类号: U418.6; U416.217

文献标识码: A

## Construction Smoothness Quality Control of Asphalt Pavement Maintenance Project

LI Xiangyang

Jiangsu Modern Road and Bridge Co., Ltd., Jiangsu Nanjing, 210049 China

**Abstract:** According to statistics, by 2019, the total mileage of the expressway in Jiangsu Province has reached more than 4700 km, with more than 60% of the operation time being more than 10 years, and the traffic volume is increasing. Under the influence of the driving load and the environment, the asphalt pavement of the expressway has an empty groove and a rutting. The cracks and other diseases, resulting in insufficient road surface flatness, affect the ride comfort and safety of the asphalt pavement. In order to ensure the quality of the smoothness of the asphalt pavement, the paper combined with the practice of concentrated maintenance in the pavement of the Guangzhou-Jingxi Expressway in 2019, paving, rolling and connecting the asphalt mixture from the original road surface planer, the asphalt mixture production and the asphalt mixture. From the aspects of joint treatment and quality control, this paper analyzes the quality control of smoothness construction in asphalt pavement maintenance engineering, and puts forward some control suggestions for the key construction links, which can be used for reference for the same kind of projects.

**Keywords:** Pavement maintenance; Smoothness; Joint treatment; Construction quality control

### 引言

广靖锡澄高速公路是江苏省内第一条双向六车道高速公路, 于 1999 年建成通车, 主线全长 35 公里。在长期的行车荷载及环境综合因素作用下, 路面出现了较为严重的车辙、破损、裂缝等病害, 为了防止这些路段的病害进一步恶化, 影响行车舒适性、安全性, 江苏现代路桥有限责任公司提出采用半幅路面全封闭集中养护方案。

### 1 施工方案

2019 年广靖锡澄高速公路路面集中养护工程主要施工范围包括广锡方向 K1039+360-K1043+914, 锡广方向 K1081+260-K1075+190, 锡广方向 K1053+620-K1049+888 具体方案为: 对原有路面中下面层病害严重路段先进行单车铣刨重铺处理, 粘层均采用不粘轮乳化沥青; 对原有路面横向裂缝进行预处理; 对原薄层罩面路段先铣刨 2.5cm 后进行 2 层 4cmSMA-13 沥青混合料罩面, 广锡方向 K1039+360-K1043+914 粘层采用不粘轮乳化沥青, 锡广方向 K1081+260-K1075+190, 锡广方向 K1053+620-K1049+888 粘层采用橡胶应力吸收层<sup>[1]</sup>。

### 2 影响沥青路面养护施工平整度质量因素

为了迎接 2020 年交通部对全国干线公路的养护管理情况进行的检查, 江苏交通控股公司对高速公路沥青路面养护后的平整度要求越来越高。近年来高速公路沥青路面养护后平整度有一定提高, 但由于施工质量控制原因, 养护后仍出现桥头跳车、接缝跳车、局部波浪等现象。根据施工经验分析, 造成沥青路面养护后路面不平整或平整度下降原因主要有以下几方面:

#### 2.1 原路面铣刨不平整

2.1.1 由于原路面经过长期运营, 路面出现沉陷、车辙, 在铣刨过程中为了“顺坡”及清除“夹层”, 导致原路面铣刨厚度不均, 使路面摊铺厚度不均, 影响平整度。

2.1.2 铣刨机铣刨刀头磨损严重且两边于中间磨损程度不一致, 造成铣刨面不平整, 影响平整度。

2.1.3 铣刨机操作手操作不熟练,铣刨速度控制不均匀,未及时检查铣刨深度,造成铣刨面凹凸不平,影响平整度。

## 2.2 桥梁结构物对平整度的影响

2.2.1 由于桥梁伸缩缝混凝土破损或维修后表面不平整,造成桥头沥青路面摊铺时无法找到合适基准面,导致摊铺厚度不均。

2.2.2 在遇到斜交桥时,远角处摊铺机无法摊铺到位,而只能采用人工摊铺、推平时,摊铺混合料厚度控制不均。

2.2.3 由于原桥面铺装层标高控制不严,使桥面铺装层高低不平,造成桥面沥青混合料摊铺厚度不均,影响平整度。

## 2.3 沥青混合料生产对平整度影响

2.3.1 在本次大修养护过程中由于每日摊铺量较大,采用多台拌合楼联合供料现象,但在联合供料过程中,每台拌合楼拌和温度不一致,再加上集料规格不一致,松铺厚度不一致,使摊铺后局部温度变化较大,路面压实度不均,影响路面平整度。

2.3.2 当拌和楼或运料车出现故障,出现停机等料现象,使停机处混合料温度降低,路面难以压实,出现波浪现象。

2.3.3 原材料含水量过大,使刚生产时混合料温度过低,拌和不均匀,出现花白料现象,使沥青路面难以碾压成型<sup>[2]</sup>。

## 2.4 摊铺机对路面平整度影响

摊铺机是沥青路面施工主要机具设备,摊铺机性能好及操作水平是直接影响路面平整度关键因素。

2.4.1 人为因素。摊铺机操作手不熟练,在摊铺过程中行驶速度忽快忽慢,在调整松铺厚度时,调整幅度过大,使路面出现波浪或“搓板”。

2.4.2 设备因素。在正式摊铺之前,摊铺机熨平板未加热到 100℃以上,造成混合料粘结及路面拉毛现象。摊铺机未安装反向螺旋或熨平板拼装不紧密,摊铺路面出现离析。

2.4.3 技术因素。在每车料卸完后,摊铺机料斗合拢,将料斗两侧温度较低的混合料摊铺至路面,造成路面局部温度离析,使混合料难以压实,影响路面平整度;因卸料而撒落在下面层的混合料未能及时清除,碾压在摊铺机履带下,影响摊铺机平衡梁的接地标高,进而影响摊铺路面的平整度;运料车未能按规定在摊铺机前 1m 处挂空挡,而直接撞击摊铺机,导致摊铺机扭曲前进,造成路面出现凸起。

## 2.5 碾压对路面平整度影响

碾压对沥青路面平整度有着较大的关系,影响的关键因素有碾压设备组合是否合理,碾压温度控制是否到位,碾压速度是否符合要求,压路机操作手操作是否规范,碾压是否有专人指挥等。

2.5.1 碾压温度的影响。当初压温度过高时,碾压路面会出现推移、开裂,温度过低时,使沥青路面碾压不实,形成局部离析、松散,严重影响路面平整度。

2.5.2 碾压线路、遍数、速度的影响。压路机不注意错轮碾压,每次折返均在同一断面上;碾压遍数不足、有局部漏压现象,造成局部压实度不足,影响平整度;碾压速度不均匀,随意在路面停置,转弯角度过大都影响路面平整度。

## 2.6 接缝对路面平整度影响

接缝包括横向接缝及纵向接缝。横向接缝处碾压完成路面端部不平整位置未完全清除,造成接缝处不平整;横向接缝处碾压方法不正确,造成路面推移,影响平整度;横向接缝摊铺搭接宽度不足、混合料离析、未跨缝碾压,直接导致路面不平整<sup>[3]</sup>。

# 3 平整度质量控制

## 3.1 路面铣刨质量控制

本次广靖锡澄高速路面大修工程,路面铣刨主要有薄层铣刨、罩面路段与非罩面路段之间过渡段铣刨、罩面路段与桥梁之间过渡段铣刨三种方案,在铣刨前项目部均组织各铣刨作业班组进行一对一技术交底,并保证铣刨机处于良好工作状态。

### 3.1.1 薄层铣刨

薄层铣刨时按要求的铣刨厚度明确厚度进行铣刨并且不留夹层。如出现局部夹层采用风镐人工清理,风镐凿除不掉的不进行处理。薄层铣刨厚度控制在 2.5cm,特殊段落铣刨 4cm。严格控制铣刨速度(6~7m/min)确保铣刨基面平整无错台、控制铣刨机洒水量,起终点位置铣刨机不开水阀,做到铣刨基面既无大量铣刨扬尘,也无水迹堆积;对于局部洒水量较大无法清扫干净的采用钢丝刷进行清理。

### 3.1.2 罩面路段与非罩面路段之间过渡段铣刨

罩面起点先铣刨 4cm, 铣刨机向前前进 1.5 米后继续向下铣刨 4cm, 横向形成 1.5m 台阶, 铣刨机在 60m 范围按 1% 的调坡率缓慢匀速的从 8cm 的铣刨厚度调至 2cm 铣刨厚度, 每走 1m 铣刨机向上抬 1mm, 直到 60m, 抬高 6cm, 铣刨厚度控制在 2cm。

### 3.1.3 罩面路段与桥梁之间过渡段铣刨

罩面铣刨接近桥头搭板前 60m 开始调坡, 接着铣刨机在 60m 范围按 1% 的调坡率缓慢匀速的从 4cm 的铣刨厚度调至 8cm 铣刨厚度。到达搭板后铣刨机向上抬高 4cm, 继续铣刨 6 米至伸缩缝, 形成 6 米的台阶。铣刨前应提前在过渡段每米做标记, 铣刨时每米调整 1mm, 搭板处沥青夹层要彻底清除。

## 3.2 沥青混合料生产及运输质量控制

3.2.1 SMA-13 改性沥青混合料生产时改性沥青加热温度 168~173℃, 集料加热温度 185~195℃, 沥青混合料出厂温度 175~185℃; 拌和时间不得小于 70s, 每天拌合楼生产的前两盘沥青混合料废弃, 对第三盘混合料进行仔细检查, 如未发现离析、花白料、温度过高或过低等情况才允许装车。

3.2.2 为保证沥青混合料及时地运至摊铺现场, 在广靖锡澄高速公路路面集中养护项目中, 每台拌和楼均配备了 100 余台运输车辆, 每台运输车载重量均在 40 吨以上, 保证混合料运输与生产相匹配。运料车车厢内与涂刷油水混合物, 前后移动装料, 防止离析, 混合料用棉被覆盖。运料汽车不得撞击摊铺机, 卸料过程中运料车前进应靠摊铺机推动, 保证摊铺层的平整度。

## 3.3 沥青混合料生摊铺质量控制

3.3.1 在广靖锡澄高速公路路面集中养护项目中, 采用两台摊铺机梯队作业进行摊铺, 一台摊铺机采用固定拼装熨平板, 另一台摊铺机采用伸缩熨平板, 摊铺改性沥青 SMA-13 第一层时采用 9m+5.5m 的摊铺组合, 摊铺改性沥青 SMA-13 第二层时采用 7.5m+7m 的摊铺组合, 两层间接缝错开 1.5m, 罩面层接缝避开轮迹带。

3.3.2 摊铺机作业前, 先调整熨平板垫板(垫板厚度为与铺筑层厚度\*松铺系数), 采用接触式找平仪控制, 以原路面做为基准面, 然后锁定熨平板液压提升装置, 施工中不得随意调整, 定位后, 对摊铺机熨平板进行预加热至 100℃ 上料开始摊铺。摊铺机起步采用最新到达的料车供料, 螺旋布料器两侧沥青混合料高度保持不少于 2/3 高度, 每车卸料结束后, 将摊铺机料斗内混合料先收集在料斗中间, 待下一车混合料卸入料斗后一并输送至螺旋布料器中, 以减少粗细料及温度离析; 连续摊铺过程中, 运料车设有专人指挥, 沥青混凝土连续不间断地摊铺, 摊铺速度控制在 3 米/min, 不得随意变换速度或中途停顿。

## 3.4 碾压质量控制

根据 SMA-13 沥青混合料的特点, 碾压按初压、复压、终压三阶段进行, 压路机以不大于 5 km/H 的速度进行均匀的碾压。每台摊铺机后面跟两台钢轮压路机, 摊铺一定长度 (20~30 米), 先不开震动初压一遍, 然后震动复压四遍, 最后终压不开震动静压二遍消除轮迹。钢轮在碾压过程中应严格控制钢轮压路机的洒水量, 不能使水滴在路面上。

摊铺结束后碾压前在沥青前段固定硬质方木条, 保证端头沥青碾压质量, 防止混合料产生推移。压路机碾压过程中应设专人检查, 不允许压路机在新铺路面上急刹、停留等。

## 3.5 接缝施工质量控制

新老沥青路面横向接缝施工是保证平整度的关键, 若处理不好就不能保证路面的平整度。在摊铺前采用三米直尺测量已摊铺并碾压完成结尾处路面平整度, 确定接缝处理宽度, 保证横向接缝处的平整度。摊铺时首先测量锯缝处厚度, 根据沥青混凝土摊铺的松铺系数, 计算出薄木板垫厚度  $h = \text{沥青设计厚度} \times (\text{松铺系数} - 1)$ 。摊铺机根据锯缝厚度锁定仰角并选择不易变形且平滑的薄木板垫在摊铺机熨平板下。摊铺机起步前安好找平仪, 开启防爬功能。接缝处避免人为因素干扰, 摊铺出的厚度应与前一天松铺厚度基本相同。横向施工缝全部采用平接缝, 用三米直尺沿纵向测量出平整度不大于 3mm 的位置, 然后用锯缝机垂直切割。继续摊铺时, 将接缝锯切时留下的灰浆擦洗干净, 涂上少量粘层油。摊铺机熨平板从接缝后起步摊铺, 压路机对横向接缝处先横向碾压再纵向碾压, 对接缝平整度局部不理想处, 采用 9.5mm 方孔筛, 筛取细料进行修补, 保证接缝处混合料无离析现象, 然后再纵向碾压保证接头平整度质量。对于纵向接缝, 压路机碾压前一摊铺带时, 留下 10~15cm 暂不碾压, 压路机碾压后一摊铺带时, 先跨缝碾压, 消除接缝痕迹, 同时消除前面压路机碾压轮迹。如纵向接缝处混合料不足, 同样采用 9.5mm 方孔筛, 筛取细料进行修补, 保证接缝处混合料无离析现象。

#### 4 平整度质量检测分析

2019年广靖锡澄高速公路路面大修工程,于5月10日至5月29日实施,为了掌握广靖锡澄高速公路路面大修后平整度效果,现对广陵方向K1075+190~K1081+280路面平整度进行大修前后对比,对比结果如下:

表 4-1 广陵方向 K1075+190~K1081+280 大修前后平整度检测结果

桩号	第一车道	第一车道	第二车道	第二车道	第三车道	第三车道
	大修前 IRI (m/km)	大修后 IRI (m/km)	大修前 IRI (m/km)	大修后 IRI (m/km)	大修前 IRI (m/km)	大修后 IRI (m/km)
K1075~ K1076	1.24	1.19	1.60	1.10	1.29	1.06
K1076~ K1077	1.40	1.32	1.87	1.35	1.83	1.26
K1077~ K1078	1.13	0.99	1.62	0.89	1.52	0.86
K1078~ K1079	1.64	0.90	1.74	0.87	1.53	0.85
K1079~ K1080	1.40	0.91	1.85	0.91	1.52	0.83
K1080~ K1081	1.60	1.01	1.62	0.89	1.43	0.89
K1081~ K1082	1.90	1.17	2.11	1.04	1.81	0.99

通过对广陵方向K1075+190~K1081+280第一、二、三车道大修前后平整对比分析可知,大修前第一车道平整度IRI平均值为1.47(m/km),大修后第一车道平整度IRI平均值为1.07(m/km),大修后比大修前平整度提高了27.4%;大修前第二车道平整度IRI平均值为1.77(m/km),大修后第二车道平整度IRI平均值为1.01(m/km),大修后比大修前平整度提高了43.2%;大修前第三车道平整度IRI平均值为1.56(m/km),大修后第三车道平整度IRI平均值为0.96(m/km),大修后比大修前平整度提高了38.3%。

#### 5 结束语

本文在分析提出引起高速公路沥青路面养护工程中路面不平整的原因前提下,针对广靖锡澄高速公路路面大修实际工程情况,为保证沥青路面养护后平整度,对影响到其养护后平整度的主要环节进行施工质量控制研究。在对沥青路面养护中路面不平整产生原因的分析中,提出了路面铣刨、桥梁伸缩缝、沥青混合料生产、运输、摊铺、碾压、接缝处理等都是对路面平整度有着直接的影响,并对产生影响的因素提出了相应的控制措施。

通过对广靖锡澄高速公路路面大修工程中的影响平整度主要因素的质量控制,路面平整度指标有大幅提高,车道平整度公里值均小于设计要求1.5(m/km),达到预期效果。

#### [参考文献]

- [1]TJ073.2-2001 公路沥青路面养护技术规范[S].中华人民共和国交通部,2002
  - [2]JTG H20-2018 公路技术状况评定标准[S].中华人民共和国交通部,2018
  - [3]JTG F40-2004 公路沥青路面施工技术规范[S].中华人民共和国交通部,2004
- 作者简介:李向阳(1982-)本科,工程师。

# 脉冲袋式尿素除尘器的改造分析

赵锦慧

中国石油天然气股份有限公司乌鲁木齐石化分公司化肥厂储运车间, 新疆 乌鲁木齐 830019

**[摘要]** 脉冲袋式尿素除尘器属于机械抖动型除尘器范畴, 可实现对气流中的粉尘以及颗粒的有效收集。文章对脉冲袋式尿素除尘器的结构及运行过程中存在的问题进行总结, 并从新型除尘器的选型、操作时的注意事项、改灰斗为灰桶、滤料采用防油防水的丙纶针刺毡四方面, 论述了脉冲袋式尿素除尘器的改造内容。

**[关键词]** 脉冲袋式; 尿素除尘器; 针刺毡

DOI: 10.33142/ec.v2i8.598

中图分类号: TQ441.41

文献标识码: A

## Retrofit Analysis of Pulse Bag Urea Dust Collector

ZHAO Jinhui

Storage and Transportation Workshop of Chemical Fertilizer Plant of Urumqi Petrochemical Company, PetroChina, Xinjiang Urumqi, 830019 China

**Abstract:** The pulse bag type urea dust collector belongs to the category of the mechanical vibration type dust collector, and can realize the effective collection of the dust and the particles in the gas flow. The article summarizes the structure and operation of the pulse bag type urea dust collector, and from the type selection and operation of the new type dust collector, the ash bucket is the ash bucket, the filter material adopts the oil-proof and water-proof polypropylene needle felting four aspects, The reform of pulse bag type urea dust collector is discussed.

**Keywords:** Pulse bag type; Urea dust collector; Needled felt

### 引言

在实际尿素生产过程中, 会产生大量的尿素粉尘, 为了提升尿素的市场竞争力, 并对企业职工的工作环境进行改善, 尿素粉尘的去除或者是降低显得十分重要。为此, 很多尿素生产企业在生产车间之中安装了很多个脉冲袋式除尘器, 主要目的是将空气之中的尿素粉尘回收, 避免对工作人员身体健康产生危害。

### 1 脉冲袋式尿素除尘器的结构及运行过程中存在的问题

#### 1.1 脉冲袋式尿素除尘器的结构内容

##### 1.1.1 结构特点

在脉冲袋式尿素除尘器设计过程中, 主要包括的内容有气箱总成、灰斗、辅助加热器以及滤袋等。另外, 脉冲袋式尿素除尘器采用的是框架设计结构, 气箱以及灰斗与框架之间采用焊接方式进行连接, 可以将密闭性呈现出来。在中箱体侧板焊有型钢组成的筋板应用上, 应确保整个箱体具备较强的抗压强度。站在具体气箱总成角度来说, 整个固定滤袋的花板应使用机械加工形式进行设计, 并做好抛光操作, 让各个花板孔尺寸保持一致状态下, 维护表面的光滑性特点, 避免毛刺问题出现, 此种情况之下, 当滤袋装上之后, 并不会产生气体短路等问题。整个袋笼设计应使用不锈钢材料进行, 维护专用生产线加工制作, 赋予主体结构更强的耐腐蚀特性。

##### 1.1.2 除尘原理

当含尘废气在进入除尘器之前, 会经过灰斗, 此时, 较大的颗粒自然沉降在灰斗之中。随后, 含尘废气会向上流动, 进入到滤袋之中, 此时, 粉尘会被阻留在滤袋的外面, 让干净的气体进入到滤袋之中, 经过排风口和风管之后, 实现成功排出。在实际喷吹系统设计上, 主要是以预设程序控制为主, 在实际气箱喷吹过程中, 其中一部分气箱的出风口会由于气动气路的转换, 促使其由开启转向关闭状态, 剩余的气箱出口会照常开启, 此时, 压缩空气会从气包经第一组电磁脉冲阀和喷吹管, 朝着关闭的气箱喷射, 所产生的作用力会使得袋子外的粉尘落入到灰斗之中, 通过电动卸灰阀排出。一般情况下, 一次喷吹的时间范围是 0.1 到 10s 之间, 间隔时间可调, 具体范围为 1 到 999s<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 除尘器运行过程中存在的问题

首先, 主体压缩空气会从气包经过电磁脉冲阀和喷吹管, 直接喷射到气箱之中, 进而产生相应的加速和反向气流作用, 极容易导致箱体受到损坏, 此时, 气箱中的强大气流也会对箱盖产生作用力, 进而产生密封不严等问题, 对除尘效果产生严重影响。其次, 卸灰机故障发生率极为频繁, 而且检修工作量极高, 可以对装置的安全性和稳定性产生严重影响。当粉尘聚集到灰斗之后, 由于灰斗无法开展加热操作, 倘若粉尘出现受潮情况, 便会引发堵料问题出现。

为了解决上述问题,相关部门在箱体上安装了振打器,但该装置很容易导致箱体损坏问题出现。在编织袋更换时,由于存在明显的负压问题,系统容易将编织袋吸进卸灰机之中,安全隐患十分明显。最后,除尘器的自身能力不足,导致吸尘管道经常出现堵塞问题,对除尘效果产生严重影响。

## 2 脉冲袋式尿素除尘器的改造内容

为了实现对粉尘的全面回收,DMC型除尘器的应用显得十分重要,可以降低设备故障问题的出现几率,并以原有设计为基础,对尿素粉易潮解特性进行改进,实现半自动人工包装机向全自动包装机方向转变。

### 2.1 新型除尘器的选型

由于全自动脉冲袋式除尘器可以强化尿素之中粉尘的去除效果,在实际工作中的应用越来越频繁。针对于原有除尘器之中存在的问题,具体改进方式主要集中在以下几方面:第一,由于半自动除尘器电磁阀膜片损坏较为严重,在新的脉冲袋式除尘器选择过程中,需要对耐疲劳强度较高的材料进行选择,进而对复吹使用次数进行增加和调整,沿用使用时间,进而将滤袋表面的尿素粉尘去除。第二,为了将尿素粉尘复吹问题解决,可以采用蒸汽加热形式实现间接加热,避免出现尿素粉尘烧结现象。与此同时,还可以对箱壁上的振打器进行创新,避免箱体出现大面积受损。第三,针对于原有除尘器系统风管线上存在的问题,相关改造工作的开展显得十分重要。为此,工作人员可以将风管线全部换成2mm厚的不锈钢,并将风管线弯头数量进行合理控制,加大弯头角度。还可以将除尘管道做成2m长的管线,为后续卸装清尘操作的开展奠定基础,强化尿素粉尘的吸入效率。

### 2.2 操作时的注意事项

在实际改造工作开展过程中,整个压缩空气的压力应该保持在0.5到0.7MPa范围内。相关工作人员还可以对分汽包管、脉冲阀接合处等部分进行深入性检查,并在运输和安装过程中,看是够存在漏气问题,如果存在,应立即开展排除操作,并对滤袋压紧效果进行检查。还要参照脉冲喷吹控制说明书,让电源始终处于接通状态,并做好脉冲宽度以及电磁脉冲阀喷吹周期的全面控制,让脉冲间隔始终处于合理状态下。在滤袋更换上,可以每隔6个月更换一次,如果在应用过程中呈现出较大阻力,工作人员应该在第一时间卸卸,用清水反复清袋子上的积灰,在晾干之后将其重新安装在除尘器上。在整个除尘器使用过程中,应派遣专门工作人员进行保养操作,并对其运行状态进行查看,一旦发现故障问题,工作人员应该在第一时间进行处理操作,并采取合理的清洁措施<sup>[2]</sup>。

### 2.3 改灰斗为灰桶

在半自动脉冲袋式尿素除尘器应用过程中,所使用的储灰装置为灰斗,并借助于螺旋输送机和旋转卸灰阀,将粉尘从除尘器内部输送到外部。但由于相关因素影响,收集到的粉尘极容易导致灰斗内部阻塞,进而产生工伤事故。为此避免这种情况出现,相关部门需要加装两个动力设备,增加了维护工作的工作量。如果将灰斗改成灰桶,工作人员可以每隔一段时间将灰桶内部尿素粉尘铲出即可,该项操作不仅可以降低除尘器的整体装置高度,还能避免系统故障几率的增加,将系统安全性和可靠性特点呈现出来。一般来说,与尿素接触的设备材料,其设计材料应该以不锈钢为主,避免出现腐蚀性问题。在除尘器箱体外围,应加装蒸汽加热盘管,并铺设石棉保温材料,让废气湿度不会超过65%,并强化粉尘的流动性。

### 2.4 滤料采用防油防水的丙纶针刺毡

防油防水的丙纶针刺毡在制作上,主要材料为聚丙烯纤维,该种材料除了具备普通针刺毡的优点之外,还能展示出较强的耐酸和耐碱等特性。从这里也可以看出,丙纶针刺毡在应用过程中,更适合在100℃以下酸碱度较高的场合之中进行应用。而且该种材料的表面十分光滑,可以为清灰工作的开展创造有利条件。为了将脉冲袋式尿素除尘器应用效果更好的呈现出来,工作人员可以借助于喷吹管直接喷吹过滤袋,并将喷吹管和脉冲阀直接连接到一起,做到喷吹孔和每条滤袋一一对应,并根据实际操作要求完成喷吹操作,将除尘器维修效率问题以及密封问题全部解决。

## 总结

综上所述,通过脉冲式尿素除尘器的半自动化向自动化方向的改造,除尘效果得到了进一步优化,更好的满足相关企业的实际运行标准。另外,该项改造工作的开展,能够将实际尿素除尘能力进一步呈现出来,将传统问题解决,去除尿素之中的微小粉尘颗粒,强化对尿素粒度的全面控制。

### [参考文献]

[1]张彦婷.CFD在布袋除尘器系统气流均布中的应用[J].科技风,2019(17):143-144.

[2]江晨.脉冲电源在电除尘器上的应用特性分析[J].机电信息,2019(17):62-63.

作者简介:赵锦慧,女,(1990-),大专,操作工。

## 绿色建筑材料在土木工程中的应用探讨

黄庭

蚌埠新城亿鑫房地产开发有限公司, 安徽 蚌埠 233000

**[摘要]** 在社会经济快速发展的时代背景下, 社会生活质量以及环境条件也随之发生变化, 面对现如今土木工程结构的大型化、复杂化, 也对土木工程建筑中的施工材料提出更高要求。土木工程建筑在施工的过程中不仅要满足人们的物质需求, 更要能够提升其精神需求, 同时在建筑修建以及后期的使用过程中均要保证其绿色施工、环保建设, 因此打造生活所需、功能良好且生态环保化的建筑成为时代所趋。一方面, 这些建筑的设计与实现要依靠建筑施工技术的完备与创新, 另一方面, 更需要适用于新时代背景下的绿色建筑材料作为最大的支撑, 使得土木工程在施工过程中能够有效做到绿色环保、尽量减少不必要的建筑污染、材料浪费等突出性问题。因此对绿色建筑材料在土木工程中的应用进行讨论。

**[关键词]** 土木工程施工; 绿色建筑材料; 研究

DOI: 10.33142/ec.v2i8.599

中图分类号: TU50;TU74

文献标识码: A

### Discussion on the Application of Green Building Materials in Civil Engineering Construction

HUANG Ting

Bengbu New City Yixin Real Estate Development Co., Ltd., Anhui Bengbu, 233000 China

**Abstract:** Under the background of the rapid development of social economy, the quality of social life and environmental conditions have also changed. In the face of the large-scale and complex civil engineering structure, higher requirements are also put forward for the construction materials in civil engineering buildings. In the process of construction, civil engineering buildings should not only meet the material needs of people, but also enhance their spiritual needs. At the same time, it is necessary to ensure their green construction and environmental protection construction in the process of building and later use, so it is necessary to build buildings with good functions and ecological environmental protection to become the trend of the times. On the one hand, the design and implementation of these buildings depends on buildings. The completeness and innovation of construction technology, on the other hand, need green building materials suitable for the background of the new era as the greatest support, so that civil engineering can effectively achieve green environmental protection in the construction process, and minimize unnecessary building pollution, material waste and other prominent problems. Therefore, the application of green building materials in civil engineering construction is discussed.

**Keywords:** Civil engineering construction; Green building materials; Research

### 引言

通常我们所说的绿色建筑施工物料其实质就是说利用清洁生产技术, 最大限度的提升自然资源 and 能源的利用效率, 极可能的使用那些不会对环境造成损坏, 不具备毒性的使用时间较长的并且能够实现二次回收利用对民众不会造成身体侵害的施工物料。绿色施工物料是一种在社会快速发展中产生的一种新型的物料, 其主要针对的是施工原材料的生产, 制造, 使用以及二次利用多个环节, 其目的就是更好的对地球环境污染问题加以控制, 为民众的生活提供一个良好的序, 最终达到保护环境, 保证施工质量的目的。换句话说, 将绿色建筑物料切实的运用到土木工程施工建造之中能够促进建筑行业稳定的发展, 并且可以带动社会的和谐发展, 有利于我国综合国力的提升。这篇文章主要围绕绿色建筑物料在土木工程建设中的切实运用展开分析研究, 希望对绿色建筑施工物料的健康发展有所助益。

### 1 土木工程施工运用绿色建筑材料的必要性

#### 1.1 消费者绿色建筑需求不断提升

在社会迅猛发展的影响下, 使得民众的思想意识在逐渐的提升, 进而对绿色生态环保理念越发的认同, 这就促进了建筑消费者对专注绿色环保的要求在逐渐的提升。就民众来说, 绿色环保建筑物料的大范围的运用不但可以有效的提升生活环境的质量, 并且在保护环境方面也可以起到积极的影响作用。

#### 1.2 建筑可持续发展现实材料基础

现下, 大部分的城市都已经逐渐的朝着可持续发展的方向迈进, 但是在大规模的推行城市可持续发展理念的时候, 不但要保证城市经济产业能够达到可持续发展的目标, 并且就建筑物料的使用来说也需要实现可持续发展的目的, 进

而需要我们充分的联系实际，尽可能的在工程建造中将绿色环保物料替代自然物料。

### 1.3 符合国家经济转型的基本要求

就现如今我国的经济架构的情况来说，我国的经济正在朝着更高级的方向发展，并且就国内行政机构制定的相关法律法规来说，都具体的提出了使用绿色环保施工物料的要求<sup>[1]</sup>。

## 2 概述与价值

### 2.1 内涵与特点

绿色建筑在现今的环保理念盛行的带动下，受到了人们的广泛关注，并且逐渐的形成了一个全新的生态理念，其并不是一个单独的范畴，其是具有一定的专业性质的整体，灵活的合作形式的建筑结构是调节建筑与环境之间形成一个平衡状态的重要因素。进而在对针对工程开展设计工作的时候，需要对环境气候加以侧重关注，充分的结合实际情况对工程实施设计，促使工程完工后各项性能可以更好的施展出来<sup>[2]</sup>。

### 2.2 价值体系

怎样对绿色建筑的情况加以判断，我们可以从多个不同的层面来进行综合分析。诸如：节电，节水，节能等等。就以往的陈旧的建筑工程设计原则和形式来看，很显然已经无法满足当前建筑行业的实际需要了，这就需要我们充分联系实际来对设计理念和设计模式加以创新研究，对各类废弃物的二次回收以及各类能源的利用务必都需要针对性的加以改善，从整体的角度来对生态环境以及空间环境实施综合治理，对整体结构实施科学的布局。在针对施工物料加以选择的时候，需要保证施工物料具备良好的节能性质，不单单需要对能源实施回收，加工处理，并且需要对能源的损失加以预防，并且在整体效果上还需要对企业实施一定的调节<sup>[3]</sup>。

## 3 土木施工中绿色建筑材料的使用

从上文的分析我们能够看出，与传统建筑材料相比，绿色建筑材料呈现出了不可比拟的优势。伴随着我国建筑行业的飞速发展，绿色建筑材料在建筑领域的应用也必然会越来越广泛。对于土木建筑工程施工中绿色建筑材料的使用，笔者主要从结构材料和功能材料两个方面进行分析：

### 3.1 结构材料

在以往的一段很长的时间里，土木建筑工程建造过程中需要使用到大量的木料，钢筋以及混凝土。但是现如今在节能环保意识的影响下，上述的很多的物料都已经被竹子所取代，并且这种结构形式收到了人们的青睐，进而未来发展可以说十分的可喜的。与以往陈旧形式的建筑结构物料相比较来说，竹子被运用到工程的建造中，其优越性主要集中在灵活性较高，物料韧性较强等等。其次与木质材料相比较来说，竹子的成才周期较短，进而在土木工程建造中大范围的运用竹子来进行结构建造可以说是十分可取的。再有，除了竹子之外，另一种新型的施工物料应时而生，那就是粘土砖，这类物料其能源消耗量较小，但是性能可以达到较高的水平。但是因为这种施工物料的生产需要对农田造成破坏，进而不被人们所看好。当前工业生产形成的废弃物料被进行二次回收之后生产加工成新型的施工物料能够发挥出与粘土砖性能极为相似的作用，进而受到了人们的青睐<sup>[4]</sup>。

### 3.2 功能材料

现如今在土建工程建造中，功能性物料涉及到的内容并不再是单纯的物料自身所拥有的性能，诸如：防渗，防水，控温等等。并且正在逐渐的朝着更加丰富的性能蔓延，诸如：超导物料，纳米物料等等在。在国内科学技术快速发展的影响下，大量的新型施工物料被人们研发出来并且被运用到了土木工程施工之中，还能够获得良好的成效。就拿纳米技术来说。现如今为了带动建筑行业的稳定健康发展，很多的机构已经开始着手将纳米技术引用到土木工程施工之中，这样一来就有效的带动了施工效率和质量的提升，这样能够说明，在未来建筑行业中新型施工物料势必会取代传统的施工物料，并且会促进国内的建筑行业的快速发展。

## 4 绿色建筑材料在土木工程中应用的具体

### 4.1 绿色建筑材料在土木工程顶端设计中的应用

当下绿色建筑施工物料在整个建筑行业中的运用十分的频繁，这对于土工工程建造工序来说，绿色建筑物料能够被运用到工程各个工序之中，尤其是在工程设计工作的开展中，因为绿色施工物料所具备的力学性能与普通的施工物料相比较更加的优秀进行能够在促进施工结构的整体稳定性以及延长工程使用年限方面能够起到积极的影响作用。首先需要充分的结合土木工程项目的实际性质来对所有工序的最终目标加以详细的说明，并且对各个工序需要使用到的

施工物料的性质和数量加以了解掌握,对物料的选择标准进行切实的管控,保证绿色施工物料能够被灵活的运用到各个工序之中。诸如在针对高层工程结构实施设计工作的时候,在针对土木工程结构顶端结构进行施工物料的挑选的时候,需要安排专业的人员对所有的适合的物料的性质和属性加以综合分析,这样才能最终判断哪种物料适合使用,进而保证实现既定的施工目标<sup>[5]</sup>。

#### 4.2 绿色建筑材料在土木工程外部建筑中的应用

绿色建筑材料在隔热保温方面的作用也是非常优秀的,就那些我国南方地区的建筑工程来说,因为当地的气候特点需要工程结构都需要具备良好的防潮隔热的性能,如果不能具备良好的防潮隔热性能那么必然会受到空气中水分子的长期影响而对结构造成一定的损坏。

#### 4.3 绿色建筑材料在土木工程内部装修中的应用

绿色环保设计理念在建筑室内装饰装修设计中的应用是时代发展的必然趋势,在可持续发展的大背景下,传统的室内装饰装修设计模式的化学污染和资源的浪费严重影响到了人们的身体健康和舒适居住环境的营造。这就需要将绿色建筑材料应用到土木工程的内部装修中,最好选用刷水性涂料或者新一代无污染环保型墙纸,或者是采用棉麻、丝织作为天然墙纸,地面则选择绿色环保的地板,在保证室内环境美观、舒适、环保、节约的前提下,减少涂料胶漆的使用,保证装饰装修的效率和质量。

### 5 结语

综上所述,绿色建筑材料在土木工程施工中的应用主要集中在了建筑顶端设计、外部建筑以及内部装修等环节,这是实现建筑行业可持续发展的必然要求,也有利于满足人们对于美好生活环境的需求,可以说,绿色建筑材料在建筑施工行业有着广泛的发展前景。

#### [参考文献]

- [1]刘可壮.绿色建筑材料在土木工程施工中的应用分析[J].山东工业技术,2019(18):107.
  - [2]许宇.绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探讨[J].绿色环保建材,2019(05):12.
  - [3]李文豪,常宏达.绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探讨[J].居舍,2019(07):33.
  - [4]陈广伟.绿色建筑材料在土木工程施工中的应用研究[J].居舍,2019(03):38-114.
  - [5]周丽君.在土木工程施工中绿色建筑材料的应用研究[J].江西建材,2016(12):121-124.
- 作者简介:黄庭(1981.11-),建筑与土木工程,武汉工程大学。

# 采矿工程设计与施工中注意问题与对策

向龙江

贵州中耀矿业有限公司, 贵州 贵阳 550008

[摘要]经济的发展, 促进人们对能源的需求的不断增多。煤炭开采行业具有较高的危险系数, 如果不能对煤炭开采中可能出现的危险加以准确的预防势必引发严重的危险事故。其次因为煤炭开采行业与外界环境情况存在较大的影响关系, 进而在正式开始煤炭开采工作之前需要对周边的环境情况加以综合分析, 并且煤矿企业需要充分的联系实际需求来对自身的开采技术加以优化创新, 更好的保证煤炭开采工作稳定有序的进行, 促使煤炭企业获得更加丰厚的收益。

[关键词]采矿; 设计; 施工

DOI: 10.33142/ec.v2i8.600

中图分类号: TD82

文献标识码: A

## Problems and Countermeasures of the Design and Construction of the Mining Engineering

XIANG Longjiang

Guizhou Zhongyao Mining Co., Ltd., Guizhou Guiyang, 550008 China

**Abstract:** The development of economy promotes the increasing demand for energy. Coal mining is a high-risk industry, which is prone to accidents during construction, which brings great safety risks to mining projects. At the same time, due to the influence of geological structure, mine structure and surrounding environment, there are also many problems to be solved urgently during coal mining. Coal mining enterprises should constantly improve mining technology in order to ensure the safety of mining engineering construction and win more social and economic benefits for enterprises. This paper probes into the problems and countermeasures that should be paid attention to in the design and construction of mining engineering.

**Keywords:** Mining; Design; construction

### 引言

煤炭行业的资源开采工作具有较高的危险性, 在实际工作中极易受到外界各种因素的影响而导致危险事故的发生。其次, 因为会受到地质情况, 矿山结构以及周边环境等多方面的因素影响, 使得煤炭资源在开采过程中往往会遇到诸多的问题。进而, 煤矿企业需要充分的结合行业发展情况, 保证采矿工作的安全, 促使企业能够获得更加丰厚的收益。

### 1 采矿工程技术特征

#### 1.1 地质条件的复杂性, 使得井下开采技术存在安全隐患

煤炭开采工作与所处地区地质情况存在一定的关联, 并且因为各个地区的地质情况不尽相同进而地质条件也是具备一定的复杂性的, 在煤炭开采中需要运用到诸多的开采技术, 因为煤炭开采工作都是在地下进行的, 进而会遇到诸多的不可控因素, 进而具有较高的危险系数。为了更好的提升煤炭开采工作的安全性, 需要对煤炭开采技术进行不断的优化和创新, 为煤炭开采工作的稳定按部就班的开展创造良好的基础<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 采矿技术呈现多样性, 且在具体采矿工作中的选择性较大

因为与煤炭开采工作运行存在关联的因素有很多, 进而在实施煤炭开采工作的时候, 虽然采矿的技术十分多样, 但是在实际的开采工作中因为采矿工程具有一定的差异, 进而导致了采矿技术的具有较强的可选择性, 这样就有效的保证了开采工作的效率的不断提升<sup>[2]</sup>。

#### 1.3 矿产需求量的剧增向开采技术提出了更高的要求

在社会经济迅猛发展的带动下, 各个行业得到了较快的发展, 进而各个行业对于矿产的需求量也在不断地提升。在科学技术水平大幅度提升之后, 使得大量的新型的煤矿资源开采技术被研发出来, 这样有效的促进了煤炭开采行业的发展, 为社会稳定健康发展创造了良好的基础, 并且也对我国综合国力的提升给予了积极的影响。

### 2 采矿工程设计与施工存在的问题

#### 2.1 采矿工程设计存在的问题

首先是工程造价的问题, 在进行煤炭资源开采工作的时候, 很多的设计工作人员的思想理念并没有统一, 还有很

多的工作人员对设计工作缺少正确的认识。其次,大量的设计工作人员在实际开展设计工作的时候缺少与业主的交流,导致工程造价的制定出现诸多不良问题,无法切实的对工程造价加以管控。还有许多的设计工作人员缺少基本的专业能力,进而不能保证工程造价能够充分的施展出其实际作用。除了以上阐述的内容之外,在工程建设中,施工人员对施工物料的管理工作较为忽视,这样就导致了实际花费与前期预算不一致的情况,进而使得工程成本不断的增加。其次,因为造价控制工作的效果较差,进而延长了工程的持续时间,这样也使得工程的成本逐渐增加。还有就是在环境保护工作的开展中,煤炭粉末的自重较强,进而会被风吹散,进而也会对环境造成一定的损坏。在实际的采矿工作正式开始之前,工作人员一旦缺少必要的考察工作,就不能精准的对周边的环境加以预测<sup>[3]</sup>。

## 2.2 采矿工程施工期间存在的问题

首先是采矿企业与从事设计工作的单位之间缺少必要的联系沟通,并且因为采矿工程工作量十分巨大,进而使得设计工作人员不能高效的在固定的期限内来结束图纸的设计,进而会导致设计工作会占用其他工作的时间,最终会导致没有充裕的时间到工程现场进行实地考察。其次,施工单位在针对施工图纸组织专业人员进行分析研究的时候没有与设计工作人员进行高效的沟通,进而也会对开采工作的实施造成一定的阻碍。其次是安全问题,采矿工作的开展只能够不仅需要对工作的安全性加以保证,并且需要关注所有工作人员的人身安全。鉴于此,在实施采矿工作的时候,工作人员需要充分的结合规范要求来开展施工工作,避免违规操作的情况出现。

## 3 采矿工程设计与施工问题的解决措施

### 3.1 优化采矿设计工作

首先,施工企业需要对矿产地区的地质情况进行实地勘探,组织专业人员对矿藏的储备量进行预判,并且对探矿工作制定高效的计划,对开采成本实施切实的管控。其次,煤矿企业需要结合实际情况需要对采场回采工作实施完善,能够有效的提升开采工作实施的安全性,并且有效的对开采成本加以控制。最后,企业需要秉承优化施工的理念,安排专业技术人员亲赴施工现场进行勘察,并且组织设计人员与施工人员进行工作交底,促使施工人员能够更加准确的对设计的意图加以了解<sup>[4]</sup>。

### 3.2 工作面矸石的处理

在煤矿的开采过程中,产生相应的矸石是必然的,但矸石的存在会对回采、煤质造成一定的影响。在实际开采中,可以对回采工作面的矸石处理工艺进行综合性研究,对采掘布置方式进行优化,减少矸石的处理几对矸石进行合理处理,提高煤质,减少财力及物力的损耗,提高经济效益。

### 3.3 优化采矿工程技术改造方案

首先,煤矿企业需要对施工设计进行综合分析,借助获得的各项信息数据对设计加以完善,对实际运用的生产,技术以及施工设备性能加以分析。并且在开采过程中需要大范围的引用最前沿的施工技术和设备,在精准的了解施工技术的基础上对施工设计加以完善<sup>[5]</sup>。再有,技术工作人员需要充分的联系实际来切实的对各项工作加以安排,在正式开始资源开采工作之前,可以组织技术人员与设计人员进行交底工作,这样能够促使技术人员对于设计的意图加以全面准确的了解,并且可以及时的发现设计图纸中存在的问题,并高效的加以改正。最后,煤矿企业应做好采矿工程的设计再优化工作。

## 4 结语

总之,随着我国社会经济的快速发展,国家对矿产资源的需求量逐步增加,这也相应的带动了采矿企业的发展。然而,采矿工程是一项复杂且极具危险性的工作。为此,在激烈的市场竞争环境下,如何提升采矿工程的安全性就成为了当下采矿企业十分关注的问题。

### [参考文献]

- [1]吕健华.采矿工程设计与施工中注意问题与对策[J].世界有色金属,2019(06):229-231.
- [2]寇永嘉.采矿工程设计与施工中应注意的问题与对策[J].矿业装备,2019(01):46-47.
- [3]刘云波.采矿工程设计与施工中应注意的问题与对策[J].内蒙古煤炭经济,2016(22):51-58.
- [4]贾延龙.采矿工程设计与施工中注意问题与对策[J].山东工业技术,2015(21):48.
- [5]逢型祥.采矿工程设计与施工中主要问题与对策[J].科技创新与应用,2014(18):90.

作者简介:向龙江,(1974-)贵州黔西人,1998年毕业于贵州工业大学,专业采矿工程,职称工程师。

## 压力容器制造过程中的质量检验

梁兆鹏 高文升

鲁西工业装备有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要] 压力容器经常被用于生产或运输压力比较大的环境中, 该种装置不仅要保证质量和性能, 还要具备抗压能力, 适应高压作业环境, 如此压力容器应用才安全可靠。在压力容器制造中, 相关人员应制定该容器的质量标准和检验标准, 并以其为参考依据, 保证容器的制造质量, 使其满足压力环境要求, 在应用中不会发生爆炸等事故。不同类型压力容器, 作业环境不同, 制造要求也有差异, 相关人员还要基于容器的使用要求和特点等, 对容器制造过程采取质量控制措施。

[关键词] 压力容器; 制造; 质量; 控制措施

DOI: 10.33142/ec.v2i8.601

中图分类号: TH49

文献标识码: A

## Quality Inspection in the Manufacturing Process of Pressure Vessels

LIANG Zhaopeng, GAO Wensheng

Luxi Industrial Equipment Co., Ltd., Shandong Liaocheng, 252000 China

**Abstract:** Pressure vessels are often used in production or transportation environment with high pressure. This kind of device should not only ensure quality and performance, but also have compressive ability to adapt to high pressure working environment, so that the application of pressure vessels is safe and reliable. In the manufacture of pressure vessel, the relevant personnel should formulate the quality standard and inspection standard of the vessel, and take it as the reference basis to ensure the manufacturing quality of the vessel, so that it can meet the requirements of pressure environment, and there will be no explosion and other accidents in application. Different types of pressure vessels, different working environment, manufacturing requirements are also different, the relevant personnel should also be based on the requirements and characteristics of the use of the container, the container has been manufactured Cheng takes quality control measures.

**Keywords:** Pressure vessel; Manufacture; Quality; Control measures

### 引言

压力容器是工业生产和人们日常生活中常见的设备, 压力容器能够承受一定的压力和温度, 并能够存储有毒有害、易燃易爆等介质, 给人们的生产、生活带来了极大的便利。压力容器的制造质量也一直是人们关注的问题, 如果压力容器的质量得不到有效的保证, 就极易引发各种重大安全事故。因此, 控制压力容器的质量是压力容器制造过程中的重点。科学的质量检验方法能够有效的提高压力容器的制造质量, 延长其使用寿命, 提高压力容器的使用性能, 使压力容器的产品质量得到切实的保障。

### 1 压力容器基本要求

在应用中, 压力容器将受到内部和外部共同施加的压力, 对容器的质量和安全使用提出了很高的要求, 有关工作人员必须确保压力容器在内外压的共同作用下始终处于安全稳定的工作状态中, 并且不会因为压力而产生变形。压力容器本身也必须具备优质的密封效果, 即便是在工作运行的作业状态, 压力容器通常直接安装在某个地点, 在容器的安装和拆卸环节存在着一些困难, 有关人员还必须确保容器有足够的使用寿命和简易维修的情况<sup>[1]</sup>。

### 2 压力容器使用特点

压力容器的压力设计限度是有一定的数值上限的, 正常运作的主要指标和参数是压力的大小, 在压力设计限度之内, 容器才可以保持正常的工作运行, 一旦超过压力容器的设定极限, 容器本身就会因为超压而爆炸破裂。在压力容器的运行过程中, 有关人员还必须注意容器内外部的温度参数, 因为容器内外温度的变化会影响到容器的运行稳定性, 温度也会改变容器内压力的数值。在此基础上, 对加压设备的特性进行了分析, 在容器环境本身的情况下, 容器的运行必须与其设定参数相关联, 以便能够研究容器内部的环境特性, 在使用过程中, 压力下的物体很容易受到外来物体的影响, 有关人员在设计和制造压力容器时必须充分考虑到这一点, 并科学合理的进行容器的设计, 以延长容器的使用寿命<sup>[2]</sup>。

### 3 压力容器在制造过程中的问题

#### 3.1 压力容器的加工成形

不同压力容器之间的形状差异较大, 各自所需要的功能及对安全的需求也不同, 所以压力容器的加工成形需要根据设计的需求及后期的使用情况确定。在具体的加工中, 会利用旋压等各种工艺手段来进行压力容器的压制和成形加工, 冲压工艺就是较为常用的压力容器加工方法, 主要是用来封闭灌顶等关键位置。冷冲压和热冲压可以根据不同的

施工需求进行选择,同时在具体施工中根据生产设计方案来调节温度及压力参数,尤其是进行成型加工以后要进行性能修复的零部件,必须及时的在成型后进行热处理,从而有效的保障后期的使用功能。当前,压力容器的加热设备性能存在不稳定的情况,这就会导致被加热设备的性能发生变化,无法满足最初设计方案的要求,并且各种企业在生产中控制的温度参数都不同,因此最终的产品质量也存在差异。在进行温度控制的时候,需要根据材料的性能进行温度控制,从而保证最终的施工质量。

### 3.2 压力容器的焊接问题

当前压力容器主要是焊接结构的类型,这种类型能够提供更大的压力上限,所以大量的压力容器都通过焊接来完成容器的拼接与组装,但是焊接工艺存在较多的工艺问题,在焊接过程中难免会出现焊接裂缝、虚焊、焊接弧坑等各种问题,这些问题导致容器的质量无法进一步的提升。因此必须重视焊接质量的控制,才能跟好的提升压力容器的整体安全性能。通过热处理可以有效的降低这些问题对压力容器性能的影响,同时合金材质也可以在热处理中得到性能的有效提升,因此热处理是处理焊接质量及焊接常见问题的主要技术手段,压力容器焊接与热处理都是同时应用来保障施工质量。

## 4 压力容器制造的质量控制措施

### 4.1 材料控制措施

压力容器材料是与容器的质量、性能和使用寿命有关的一个重要因素。在压力容器的质量管理中,它应该是关键控制的主要内容。在选择压力容器的材料时,有关人员还必须充分考虑到各种容器应用的影响因素<sup>[4]</sup>。高质量的容器生产材料如果想要发挥出它的关键效果,必须配合高水平的容器设计制作环节。否则,如果制作技术水平不达标,那么在制造压力容器的过程中,优质的制作材料就会白白浪费。因此,材料质量的发挥与建造工艺的水平密切相关,压力容器的制作人员一定要对容器的制作工艺进行相应的控制,减少建造工艺对高质量的压力材料产生不利影响。

首先是火焰切割的效果,当压力容器的材料被切割成容器相应的尺寸时,这个环节就必须应用火焰切割的技术,尽管压力容器的建造原材料将会被火焰切割成所需的形状,但切割过程的材料边缘会受到火焰切割影响。主要出现碳层外漏现象,由此降低了材料的性能,应采取措施,控制碳渗透的程度和硬度变化的程度。对于碳化物层,可以通过机械切割来去除。

其次是冷变形和热处理的影响。该材料必须经过冷变形处理,以过滤选择可施加到容器上的高质量材料,从而使容器在低温环境中的性能不会发生很大变化。实际上,不同材料的冷变形所造成的影响也需要对相关工艺进行测试;在对材料进行热处理时,压力容器的材料性能将会产生变化,这一工艺既可以用于减轻焊接过程中的残余应力,又用于形成筒节。为了避免在热处理中引起的材料的损坏,有关建造人员还必须控制工艺的相关环节。例如控制制作中温度的变化,各种铸造材料适合不同的温度,有关铸造人员必须针对不同材料的特性判断适宜的温度范围。如果在铸造过程中对温度的调节不到位,热处理工艺将受直接影响到容器的铸造,在热处理期间,有关铸造的人员还必须检查热处理设备,并利用相关的设备和仪器使其可以保持稳定的运作。

最后是焊接可用于将不同材料组装到同一个容器中,容器的铸造人员应该特别注意焊接工艺对容器铸造材料的影响,可以通过焊接技术测试检查材料的质量和性能,并根据最终的检查试验结果选择更为适当的铸造材料。

### 4.2 焊接控制措施

在控制铸造材料时,铸造人员必须特别注意焊接过程造成的材料损害,并提升焊接施工的技术水平,以确保焊接质量的提升。有关工作人员应编写与焊接过程有关的焊接方案,并为不同的铸造材料和焊接位置制定有针对性的焊接标准,作为实施焊接工艺的参考基准。相关的铸造技术管理人员必须注意对焊接工艺进行监督检查。主要检查焊接的效果,是否符合铸造的相关标准。在实际焊接过程中,工作人员必须根据焊接状态确定焊接参数<sup>[5]</sup>,同时还需要控制焊接速度,以使容器的焊点保持平滑。

## 结语

压力容器实际制造过程中涉及到较多方面的问题,很容易影响到压力容器生产的实际质量,需要积极采取科学和有效的生产铸造的管理手段。通过合理设计压力容器的铸造方案,提高容器铸造材料的质量,提高了焊接工艺的实际工艺水平,严格控制压力容器的冷热变形,全面控制和提高压力设备制造质量,并为促进工业的发展奠定重要基础。

### [参考文献]

- [1]王夺. 浅谈压力容器制造过程中的质量检验[J]. 世界有色金属, 2019(05): 245-247.
- [2]杨立东. 压力容器制造的质量控制探讨[J]. 中国设备工程, 2019(08): 209-210.
- [3]江昆. 试论如何控制压力容器制造过程中的材料质量[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 38(14): 30-31.
- [4]满志明. 关于如何加强压力容器制造质量控制的研究[J]. 中国设备工程, 2018(05): 107-108.
- [5]高金玉. 压力容器制造过程质量控制与检验探究[J]. 现代盐化工, 2017, 44(05): 62-63.

作者简介: 梁兆鹏, (1987-), 助理工程师。高文升, (1988-), 助理工程师。

## 建筑工程管理与 BIM 技术的有机结合分析

姚学银

浙江工程建设管理有限公司, 浙江 杭州 310000

**[摘要]**经济的发展需要多种因素驱动, 例如常见的投资、消费等等, 近年来, 中国的城市建设成为了一个重要的经济支柱。在建筑项目建造设计早期阶段, 建造成本被过分考虑, 导致建筑项目的施工建造的监督管理显然要求是偏低的, 中国的建筑项目的施工管理受到一些技术条件的制约, 由于中国项目建造管理与一些发达国家还存在着一些差距, 但我们也可喜地看到, 建筑行业在项目建造管理的方面要求也越来越高。因此, 为了确保项目的质量提升和建筑项目的管理水平的提高, 必须有效地融入先进的 BIM 技术。

**[关键词]**建筑工程管理; BIM 技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v2i8.602

中图分类号: TU712

文献标识码: A

### Analysis of the Organic Combination of Construction Engineering Management and BIM Technology

YAO Xueyin

Zhejiang Engineering Construction Management Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 310000 China

**Abstract:** The development of economy needs many factors, such as common investment, consumption and so on. In recent years, urban construction in China has become an important economic pillar. In the early stage of construction project design, the construction cost is overconsidered, which leads to the supervision and management of construction project is obviously on the low side, the construction management of construction project in China is restricted by some technical conditions, because there are still some gaps between Chinese project construction management and some developed countries, but we can also see that the requirements of construction industry in project construction management are getting higher and higher. Therefore, in order to ensure the quality of the project And the improvement of the management level of construction projects must be effectively integrated into advanced BIM technology.

**Keywords:** Construction engineering management; BIM technology; Application

#### 引言

建筑业是中国当代最重要的行业之一。经过多年的发展, 中国建筑业在自身发展的基础上, 开辟了一条艰难且辉煌的发展道路, 并实现了令人印象深刻的中国建造速度, 中国建筑是中国建造行业的重要名片。BIM 即建筑信息模型技术的开发和应用有效地提高建筑管理的效率和成本效益, 极大地促进了建筑业的发展。

#### 1 BIM 技术的主要特征

##### 1.1 可视化特征

由于经济和社会不断进步和发展, 建筑部门也以多种形式发展, 因为传统建筑设计无法满足社会发展和人们对美好生活的需要。在整个建筑图表的设计过程中, 项目工程设计人员往往需要富有想象力地进行设计图的绘制, 在这种情况下, 建筑图表设计阻碍了建筑的发展和建筑的完成。因此, 有关研究人员现在将建筑信息模型技术应用于建筑的设计环节, 能够通过三维图像构造模型以直观的视觉形式显示整个建筑, 并能够有效地反馈建筑项目的立体效果。建筑管理人员可以利用建筑信息模型技术的视觉特征来建造整个建筑物。现在, 通过信息技术可以共享建筑物的设计建造数据, 从而有效地提高建筑设计和施工的效率<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 有效协调作用

在建筑项目的施工建设过程中, 这需要协调相关工作人员的分工、协调建筑成本和施工质量的关系、协调项目施工的监督管理。如果在整个建筑过程中出现问题, 项目的管理人员就需要充分的考虑这些问题, 并根据所遇到的问题进行深入的研究, 根据实际情况思考相应的解决办法。然而, 这种解决建筑项目管理问题的方法不能适应社会发展或现代建筑行业的需要。BIM 技术的应用恰当的解决了这个难题, 使用建筑信息模型技术可以有效地调整和防止建筑项目管理过程中存在的一些缺陷, 并使得项目的管理逐渐得到改进, 从而使整个建筑设计和施工环节都能进行充分的合作<sup>[2]</sup>。

##### 1.3 具备一定模拟特征

BIM 技术具有某些模拟特性, 这些特性反映在建筑物模拟设计过程中, 能够有效地模拟建筑物建造过程中无法完成的操作和施工, 并且能够执行计算机模拟虚拟建筑的所有建造工作, 例如, 紧急疏散模拟技术等等。BIM 技术也可用于有效评估和估算整个建筑过程是否存在问题隐患, 从而为建筑项目提供最有效的解决方案。

## 2 BIM技术和建筑管理的有机结合

### 2.1 BIM技术在建筑工程项目管理中的应用

建筑项目是一个庞大而复杂的项目，特别是在建筑项目的施工过程中，由于建造施工往往需要多个施工环节相互叠加，同时操作配合，建筑项目的管理将会面临许多挑战，在建筑项目的施工管理方面必须协调各施工方，以确保建筑项目的建造配合默契，顺利施工。将 BIM 技术应用于建筑项目的施工建造环节将有助于建筑项目的施工管理，而信息技术可用于建筑项目的执行，借助信息技术更好地弥补建筑项目的管理过程中的一些缺陷。通过建筑信息模型技术建模和数据库补充实际和复杂的结构，以便动态监督和动态管理建筑项目的施工建造<sup>[3]</sup>。建筑信息模型技术提供了良好的建模和数据共享性能，建筑信息模型技术在建筑项目管理中建立的共享平台可以是建筑项目管理的一部分，提供了建筑项目建设的各种数据，并利用强大的建筑信息模型技术计算和建模能力来评估各种建筑项目的风险和盲点，保证建设项目的顺利进行。建筑信息模型技术在项目建造中的应用可以合理调整和管理施工场地，它也是建筑信息模型技术的核心和实质性能，对项目场地管理以及项目的质量和进展具有重要影响。

### 2.2 BIM技术在建筑项目工程成本控制上的应用

建筑信息模型技术在建筑工程管理中具有良好的应用效果，建筑信息模型技术具有强大的动态建模、计算和数据处理能力。通过在建筑项目管理中采用建筑信息模型技术，可以有效地提高控制建筑项目工程施工成本的能力。通过建造项目建模和分析建筑施工所用的建筑材料、建筑技术和建筑设备的数据，以及在对建筑信息模型技术进行技术分析和评估时分析各种建筑设计方案的建造成本，使用智能数字模拟技术分析管理失误、现场控制失误和建筑材料的浪费和建筑设备损耗等方面，经评估后，提出了项目建造方案的优化措施和相应的指导方案<sup>[4]</sup>。

### 2.3 BIM技术在建筑项目工程设计方面的应用

目前的建筑项目不再是一个单方面的“工程施工”，而是一个系统的施工过程，其中包括与建筑项目有关的所有环节和建筑项目所需的所有主要的施工工程。建筑项目各个施工单位的技术人员通过协调合作确保建筑项目的施工建造的顺利实施，建筑信息模型技术可以为上述人员之间的沟通和协调提供一个良好的平台，在进行多学科讨论之后，将确定项目的最终设计，这将在严格控制设计风险方面发挥重要作用。建筑信息模型技术具有强大的实时数据共享功能，能够将建筑项目的设计和修改指令及时传送给主要建筑主体，以确保设计和修改指令的及时传送。保证建筑工程项目的顺利实施，并显著的提高项目建设的效率<sup>[5]</sup>。

## 3 建筑工程安全管理与 BIM 技术的结合

在建筑工程的安全管理方面，基于建筑信息模型技术的工程项目管理平台具有十分重要的作用，项目建设中，可使用终端设备通过拍摄来记录现场实际情况，为管理人员能及时发现潜在问题提供方便，尤其是安全方面的问题，在接收到现场的照片后，在 LubanPDS 系统中导入有质疑的照片，同时借助建筑信息模型技术得到地址数据，判断现场是否存在安全隐患，这样能极大地提高核对和管理工作效率，并为施工会议等安全行为的顺利开展提供可靠依据。实际的安全管理进程中，采用这种以 BIM 技术为核心的管理方法，能发挥以下重要作用：

第一，现场的所有安全问题都能通过拍摄的方式来记录，形成记录后，通过逐个分析制定有针对性的措施加以解决。这样能使现场的所有安全问题都实现可视化，为真正有效的处理奠定良好的基础。

第二，在施工现场发生的所有安全问题，都可以关联到采用 BIM 技术建成的三维模型当中，从而帮助管理人员更好地掌握这些实际问题，判断问题的产生原因，从而根除这些安全问题。

第三，管理人员在获取相关数据时不再受到时间或空间上的束缚，所获得数据具有很高的交互性。

第四，有利于交流效率的提高，项目建设的各个参与方都能在自身权限内对需要的数据信息进行查询、下载和使用。

第五，使管理更加便捷，支持多种终端设备，对问题所做记录无需考虑时间及空间等因素的影响，可直接实现和智能设备的连接。

### 结束语

随着城镇化水平的迅速提升，城市中的建筑一栋一栋拔地而起，不仅改变了城市面貌，更提升了人们的生活水平，在新时期发展过程中要努力将 BIM 技术应用到建筑管理中，能够有效减少整个建筑的经济投入，成本控制，不断提升建筑经济效益和产品质量，缩短建筑期限，为企业获得更多的经济效益。因此，企业要高度重视 BIM 技术在建筑各个环节中的应用，将建筑工程管理与 BIM 技术的有机结合，以此不断提升建筑效率。

### 【参考文献】

- [1] 岳占勇. BIM 在建筑工程管理中的应用[J]. 住宅与房地产, 2018(05): 118-127.
- [2] 郑志勇. BIM 在建筑工程管理中的应用研究[J]. 居舍, 2017(35): 106.
- [3] 田京京. 对 BIM 在建筑工程管理中应用的几点探讨[J]. 中外企业家, 2018(03): 62.
- [4] 胡婧. BIM 在建筑工程管理中的应用分析[J]. 住宅与房地产, 2018(24): 154.
- [5] 黄俊. 浅析建筑工程中 BIM 管理理念的应用[J]. 四川水泥, 2019(03): 180.

作者简介：姚学银，(1986-)，男，毕业于南昌航空大学，工程造价管理专业，本科学历，工程师职称。

## 建筑工程结构设计中的抗震设计浅析

乔石

深圳市城建工程设计有限公司, 广东 深圳 518031

[摘要] 在科学技术不断发展的过程中, 人们对文化、物质也有了更高的要求, 所以为了更好的满足人们的需求, 应对社会中的各个行业进行规范。在这些行业中建筑行业的发展是最快的, 并得到了良好的优化与调整, 在进行建筑结构设计时应重点关注抗震设计工作, 并对其进行分析以此来提升建筑质量。

[关键词] 建筑工程; 结构设计; 抗震设计

DOI: 10.33142/ec.v2i8.603

中图分类号: TU352.11

文献标识码: A

### Analysis of Seismic Design in Structural Design of Building Engineering

QIAO Shi

Shenzhen City Construction Engineering Design Co., Ltd., Guangdong Shenzhen, 518031 China

**Abstract:** In the process of the constant development of science and technology, people have higher requirements for culture and material, so in order to meet the needs of people better, the industry should be standardized. In these industries, the development of the construction industry is the fastest, and a good optimization and adjustment is obtained. The design of the building should focus on the anti-seismic design work and analyze it to improve the building quality.

**Keywords:** Building engineering; Structural design; Aseismic design

#### 引言

建筑工程结构设计中抗震设计可以有效的保证建筑的安全性与稳定性, 并可以进一步提升人们的居住水平与居住品质。因此, 建筑企业应对抗震设计中的问题进行分析并找到问题的根源以及解决的对策, 以此来提升建筑工程抗震设计的专业性与综合性, 进而提升建筑结构设计质量, 为工程顺利建设提供保障, 进而实现我国建筑行业的可持续发展。

#### 1 建筑结构设计中的抗震设计的重要作用

建筑结构设计中的抗震设计起到了重要的作用, 主要表现在: 第一, 可以在一定程度上降低常规地震给建筑物所带来的危害, 在抗震烈度范围内可以保证建筑物不出现裂缝或坍塌情况; 第二, 当遇到强烈地震时建筑物不会出现巨大的损坏, 在地震过后可以通过修正可以保证不给人们的生命财产安全带来损伤; 第三, 当遇到罕见的、烈度极大的地震时, 建筑物不会出现瞬间坍塌的情况。

#### 2 建筑结构中抗震设计方法

##### 2.1 进一步强化总体设计

我国传统的抗震设计与日本、意大利等一些国家相比在经验上相对欠缺, 要想进一步强化建筑抗震能力应加强整体设计。意大利与日本在进行建筑设计时, 建筑底部均采用弹性结构, 并将抗震设计的重点放在优化框架抗震能力方面。如需要建设 50 米高的建筑, 可以在实际设计中建筑地基位置增加后 0.3 米至 0.4 米的橡胶层, 将其作为缓冲, 同时充分的考虑地震的特点, 避免资源过度消耗, 在设计时可以采用交错式设计方式, 制作截面面积为 0.09 平方米至 0.16 平方米的橡胶棍, 将其铺设到建筑物底部, 将间隔控制在 0.8 米。将土壤覆盖在上部, 再进行常规地基承重结构建设。当发生地震灾害时, 橡皮棍会因压力产生变形情况, 以此来抵消地震波所带来的破坏, 并且可以在地震灾害消失后马上恢复, 进行下一个阶段的防护。在距离建筑 1/3 的位置可以利用外突设计, 以此来提升该部位的扭应力水平, 应对地震破坏。

##### 2.2 对传导设计进行优化

力的传到会给建筑物的抗震能力带来一定的影响, 因此可以利用不同的渠道将竖直部位的压力进行传到。在进行设计工作时可以将夹层放在建筑底部, 将原有的建筑围护结构、钢筋混凝土承担传导力力、持续保留导力功能, 额外设置向中固定方向倾斜得到若干结果。例如斜式墙向地下室内部倾斜  $15^\circ$ , 可以选用普通的钢筋水泥作为原料, 制作

成后期使用的 0.1 至 0.2 左右的混凝土板, 将其设置到地下室墙体中间部位, 当地震来临时, 来自上部的负荷可以在斜式墙的作用下将力导入到地下, 避免地下室结构承受过大的瞬间压强导致垮塌问题。同时应进一步强化建筑物内传力设计, 例如在设计转换层时应保证主转换梁设计达到要求, 并设置辅助梁。辅助梁应均匀的布置在主转换梁的周边位置, 正常状态下辅助梁可以承受少许来自结构的垂直应力, 当地震来临时上部结构垂直应力会出现传导异常的情况, 也可以借助辅助梁将其传到其它区域, 避免出现应力瞬间过大、集中的情况。还应做好抗震墙、抗震缝的设计工作, 在条件允许的情况下可以适当的增加抗震墙后续以及抗震缝的宽度, 以此来提升抗震性能。<sup>[1]</sup>

### 3 建筑结构设计中的抗震设计中的问题

#### 3.1 地基选择方面存在一定的问题

城市在不断发展的过程中人口数量也在不断增加, 资源紧张的情况日益凸显, 因此, 很多建筑企业在进行建筑的过程中多关注自身经济效益, 没有对建筑的建设地点进行合理的规划, 更没有对建设场地以及周边环境进行详细的考察, 有一部分建设地点无法满足建筑的要求, 有的建筑在选择时会在地震断裂带上, 这样如果发生地震, 会带来非常严重的后果。在针对此种现象时, 我国也出台了一部分法律法规来规范选址问题, 如, 要求建筑尽可能的避开地震多发区域、建筑基础应在地质环境均匀的土层或岩层上。

#### 3.2 材料选择问题

在建筑工程施工过程中材料是最基本的条件, 直接影响到建筑物的抗震能力。尤其是在地震发生比较频繁的地区, 在进行材料选择时应更加严格、谨慎。目前, 我国在进行建筑建设时主要使用的材料以钢筋混凝土为主, 这些材料虽然比较可靠, 但是, 若建筑本身设计出现不合理的地方会出现扭曲、变形的情况。反之如果采用小刚度钢筋框架会在一定程度上增加建筑负担。

#### 3.3 工程师缺乏足够的实际经验

目前, 我国建筑行业虽然得到了迅猛的发展, 但是作为一个发展中的国家来说还应在科技方面进行改进与提升。例如, 地质地震方面, 尤其是建筑抗震性能, 我国还应加大研究力度。由于无法对地震时间进行准确的预测, 因此, 应对地震发生原因进行进一步的研究。现阶段, 与日本等一些国家相比, 我国的抗震设计还相对落后, 也没有对抗震设计理念进行统一与规范, 这样在进行抗震设计的过程中, 建筑的抗震目标、抗震标准无法达到预期效果。目前, 我国虽然拥有大量的抗震方面的设计的工程师, 但是他们在进行抗震设计时多根据相关参数、数据来进行设计, 缺乏对工程实际的考量, 因此, 我国的工程师在设计经验方面还有待提高。<sup>[2]</sup>

### 4 提升建筑结构中抗震设计效果的策略

#### 4.1 保证建筑结构设计的合理性

建筑结构设计的合理性是保证建筑质量的基础, 同时与建筑抗震效果有着直接的关系。在进行建筑结构设计时应处理好平面、竖直面关系, 主要包括建筑墙体、支撑柱以及层面等。要想达到抗震等级标准, 在设计时应注意以下方面: (1) 保证建筑平面与竖直面结构构件分布的有序性, 同时保证建筑物整体中心与刚度中心相重合; (2) 可以将建筑物竖直面上的重心降低, 避免出现结构分布不一致的情况; (3) 应合理的安排建筑物不同构件的强度及刚度, 确保其合理性, 同时与建筑功能实际需求进行结合, 以此来实现抗震设计的整体性。

#### 4.2 建筑地基采用特殊材料隔震

想要实现建筑基础隔震, 就要对建筑物的建筑基础进行特殊处理, 建筑基础隔震的方式能够有效的减轻地震对建筑的破坏程度。下面我们来解释一下建筑基础隔震的基本原理, 建筑基础隔震主要是通过对建筑基础的材料的创先实现的, 传统建筑地基主要是直接由砂子和粘土铺设的。在新型建筑基础中, 往往会采用垫层的方式对建筑基础部位进行特殊处理, 以增强其抗震能力, 特殊材料一般会选用一些新材料, 该种材料以沥青为原料, 其适用范围广, 能够运用到许多的建筑结果设计中, 并发挥出良好的隔震作用。

#### 4.3 合理的选择分体系结构

要想保证抗震结构的效果, 应将建筑结构中不同体系进行联系, 充分的发挥出各个结构构件的作用, 因此应合理的选择分体系结构, 在选择的过程中应对各体系的功能进行综合考虑, 实现不同构件搭配的合理性。现阶段, 随着我国建筑技术不断提升, 建筑过程中所使用的构件也变得多样化, 向多元化方向发展, 所使用的建筑分体结构种类也逐渐增多, 经常使用的建筑结构包括砖混结构、框架剪力墙结构与钢结构等。选用的建筑结构不同所使用的材料也有所区别, 如砖混结构主要以砖砌体材料为主, 此种材料较脆, 所以抗震性能也相对较差; 钢结构建筑主要以钢筋、混凝

土材料为主，混凝土具有较好的承载力且强度较好，再加上钢筋材料的强韧性，因此可以得到较好的抗震效果，但是其加工过程相对复杂，需要技术人员进行进一步的分析与研究，以此来保证建筑基础建设质量，进一步提升建筑物的抗震效果。

#### 4.4 建筑结构悬挂隔震措施

悬挂抗震措施指的是在进行建筑物结构设计过程中，将部分结构或是整体结构进行悬挂，也就是在设计时将结构设计为悬挂式结构，在抗震设计中利用此种设计方法可以有效的降低地震所带来的不利影响。当地震灾害发生时，地震能量不会传递到悬挂结构中，以此来降低地震所带来的损害。建筑物结构抗震设计多应用到大型钢结构建筑中，可以采用此种方式来满足建筑物的抗震要求。大型钢结构通常可以分为主框架结构与子框架结构，这两个结构在悬挂结构中是相辅相成的，但是由于子框架是在主框架之上，因此，当地震灾害来临时主框架如果发生摇摆或是晃动，子框架可以在锁链与吊杆的作用下来削弱地震能力，降低地震灾害给整体结构带来的破坏，可以达到良好的抗震效果。

#### 4.5 进一步优化抗震防线设计

从建筑抗震角度来看，若防护体系比较单一或是抗震防线设计出现偏差都无法充分的发挥出抗震设计的效果，因此应在进行建筑结构设计时抗震设计时应对抗震防线设计进行进一步优化，并对分体系的作用效果进行强化。例如，可根据建筑结构特点设置出独立的抗震墙，在遇到地震时，若建筑在坍塌的边缘抗震墙可以起到缓冲作用，可以延长建筑的坍塌事件并可以缓解建筑坍塌的程度；也可以在建筑的外侧进行木制楼梯设计或是相应的支撑结构，为人们构建起特殊的逃生通道，当地震来临时可以实现对人员的有效疏散，创建更多的逃生机会。

### 5 结语

在建筑行业不断发展的过程中，建筑企业要想保证自己在市场中的竞争力，除了进行有效的管理还应强化结构设计工作，从根本上保证建筑结构的稳固性。同时，建筑结构设计人员在进行设计工作时应重点关注抗震设计，在强化非结构位置构建抗震设计，同时加强基础结构抗震设计，以此来提升建筑物的抗震能力。此外，还应设计多道抗震防线，以此来提升建筑结构的支撑力，进而保证建筑的整体性、稳固性与安全性，最大限度的降低地震灾害给人们带来的损失。<sup>[3]</sup>

#### [参考文献]

- [1]宋宁. 建筑结构抗震优化设计研究[J]. 居舍, 2018(34):94.
  - [2]葛已鸣,朱家庆,郭运栋. 探讨结构工程中的抗震设计[J]. 绿色环保建材, 2018(11):207-209.
  - [3]杨秀娟. 建筑结构设计中抗震设计分析[J]. 建材与装饰, 2018(45):62-63.
- 作者简介: 乔石, (1982.12-), 专业: 土木工程, 学校: 内蒙古工业大学, 毕业时间: 2005.7。

# 工程机械的智能化趋势与发展对策

孙广兴

中交隧道局第二工程有限公司, 陕西 西安 710700

[摘要] 随着科学技术的飞速发展, 各行业都在进行智能化发展, 特别是在工程机械方面, 智能化的引进更为明显, 其意义更为重要。分析了工程机械的发展现状, 分析了促进工程机械智能化发展的有效途径。希望能通过这些方案能为工程机械的更好发展提供条件。

[关键词] 工程机械; 智能化趋势; 发展对策

DOI: 10.33142/ec.v2i8.604

中图分类号: F426.4

文献标识码: A

## Intelligent Trend and Development Countermeasures of Construction Machinery

SUN Guangxing

Zhongjiao Tunnel Bureau Second Engineering Co., Ltd., Shanxi Xian, 710700 China

**Abstract:** With the rapid development of science and technology, all industries are developing intelligently, especially in the aspect of construction machinery, the introduction of intelligence is more obvious and its significance is more important. The development status of construction machinery is analyzed, and the effective ways to promote the intelligent development of construction machinery are analyzed. It is hoped that these schemes can provide conditions for the better development of construction machinery.

**Keywords:** Construction machinery; Intelligent trend; Development countermeasures

### 引言

在最近的几年时间里, 在我国科学技术水平大幅度提升的影响下, 使得国内的工程机械智能化技术得以显著的进步, 并且在促进社会发展中也发挥出了积极的影响作用。在我国大范围的推行建筑开发工作的同时, 使得工程机械化市场在逐渐的延伸, 在日常工作中, 人们更加的重视成本的管控以及企业经济收益的产生。智能化可以说是科学技术发展的主要目标, 并且智能化也为科学技术发展给予了一定的动力。与以往陈旧形式的工程机械制造工作相比较来说, 将智能化切实的运用到生产环节之中, 更好的推动了生产的效率的提升, 并且将施工人员从那些高危险性的岗位中摆脱出来, 有效的提升了生产的安全性。将智能化运用到工程施工机械设备之中有效的起到了控制资源浪费的目的。

### 1 工程机械的智能化趋势

#### 1.1 管理智能化趋势

管理智能化是工程机械的智能化趋势之一。随着工程机械的智能化建设进程的加快, 管理也逐渐向智能化转变, 部分工程机械企业的物联网工程已经开启了智能化的管理模式。长期以来, 传统的管理方式, 交叉性强, 层次性多, 但是智能化管理模式下的阶梯型管理可以极大地解放人力资源, 运用计算机进行管理, 强化了管理的能效, 还实现了资源投入量的节约, 避免了生产管理过程中人为管理失误的一系列问题, 从而使得工程机械的发展速率得以加快。而且, 管理的智能化还可以进行市场形势预测, 准确把握风险, 并制定出具有针对性的解决策略, 最终实现工程机械企业的可持续发展<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 产品智能化趋势

工程机械的智能化必然带来产品的智能化。随着市场经济的发展与进步, 人们对产品的需求量、多样化、个性化以及智能化有了新的要求, 使得工程机械企业也必须适应新的需求来寻求自身的发展。为了实现企业智能化产品的发展, 各个企业也纷纷开始了智能化产品的出口。而且, 智能化生产模式下, 机械设备往往需要按照产品的特性以及用途等性质, 进行相应传感器的配备, 从而实现信号接受传输的目的, 再通过智能化的控制系统进行信号的控制分析及处理, 从而实现产品的智能化<sup>[2]</sup>。

#### 1.3 设备智能化趋势

随着科学技术的不断创新与发展, 工程机械的设备也会呈现出智能化的趋势。利用机器人进行相应的生产制作, 已经成为了可以实现的问题, 设备的智能化已经不再是梦想。而且, 生产设备的智能化可以大大增强生产活动的科技感与自动化, 节约生产时间, 提升工程机械领域的生产力, 促进工程机械企业的进一步发展。而工程机械与先进管理技术的有机融合, 加强设备性能参数的控制, 实时管理设备运行状况以及生产过程, 进行预计标准的推断设置, 便可以有效地实现设备的智能化。设备智能化趋势是工程机械领域发展的必然选择。

#### 1.4 技术智能化趋势

技术智能化趋势是工程机械领域全面实现智能化建设的必然要求。工程机械领域的智能化离不开科学技术智能化的支持。智能化的技术可以为工程机械的管理、设备以及产品的智能化提供基础性的保障。各个企业也纷纷开始了技术智能化的研发,比所示的工程机械核心液压元件技术智能化升级,就是为了适应工程机械智能化的需求<sup>[3]</sup>。

### 1.5 网络机群智能管理和集成控制技术

在众多项目建设施工过程中,由于机械设备种类繁多,多台设备同时运行时,其工作整体性能表现出一定随机性,为施工项目进展优化造成了一定阻碍。此外,施工现场需要综合考虑环境、材料等不同因素对机械工作性能的影响。当某一机械器材出现问题而影响整体协调工作时,可通过智能化系统对整体机械群进行管理,避免因机械故障等原因延误项目正常进度,节约施工成本的同时保障企业的经济效益和社会效益。

## 2 实现工程机械智能化的合理化方案

### 2.1 工程机械智能化的实现

为了实现智能建设机器,需要微电子学、计算机的集成技术,有效地控制控制传感器和自动控制的集成技术和功能的操作系统。这个方法,决定了机械工程学的知识发展的方向,同时也是重要的装置的技术。我们必须在工作上把握好上述技术,最终实现工程机械智能化在生产工程中的实现。

### 2.2 利用科技手段,开发工程

机械故障自我诊断系统和修复系统在研究工程机械关键部件的布置和使用后,可以收集当前工程机械的工作状态,如发动机油压、机油温度、入口压力、水的温度、变速器油温、制动系统的压力、液压系统的油温、液压系统下的背压背压和燃料的运行参数以及别的操作参数等,并根据故障的不同,寻找不同的光声报警方法,并更好地监控工程机械的实际工作状态,如有错误,即使工作人员没有及时处理,控制系统也能够会自动关闭,进而达到安全施工的目的<sup>[4]</sup>。

### 2.3 有效的运用人工智能、微电子学、计算机网络通信、和其他先进的科学技术

利用这些科学技术,进一步研究智能工程机械的维护和远程监视技术。收集工程机器的发生问题,分析问题的原因,综合分析解决问题的方法,对容易发生问题的典型机器零件进行故障诊断,并研究其机理,以此来分析该机器的问题。里面包含以下的点液压体系、电子组件、驱动系统、气闸阀、制动助力器,等等。在构筑典型的零件的故障库时,在由数据库构筑的基础上完成,可以这样做构筑故障库变得更全面,更有效地对机器进行远程维护。同时还可以实施监视。

### 2.4 开发智能经管系统和工程机械控制系统

员工掌握了智能管理系统的原理和操作方法,构筑车辆控制中心,这样可以有效地把握工程机械的工程车辆,根据现场的实际情况,优化机器和车辆的相关系统。科学的、合理的调整是可能的。同时,应该对机械和车辆的路线优化、工作方式的实施,对工程机械的维护、修缮、故障的远程诊断和维护等,由此促进工程机械的智能化<sup>[5]</sup>。

### 2.5 注重工程机械故障诊断与处理技术

智能化工程机械技术其实际上是属于信息科学的范畴的,其本质目的就是对智能领域加以全面的了解,并且制造出一种全新的与人类智慧较为接近的职能机器。职能制造技术的研发有效的带动了相关理论以及操作技术的发展,并且在整个应用领域中被切实的运用,最终获得了非常可喜的成绩,我们可以相信,在未来职能制造技术的影响下,智能机器势必会成为人类智慧的容器。

## 3 结束语

在最近的几年时间里,工程机械智能化十分的普遍,逐渐的转变成为了社会发展中的主要助动力,我们需要加大力度来对工程机械智能化行业加以优化,促使其能够转变为国内机械设备制造行业基础部分。与以往陈旧形式的制造业行业相比较,工程智能化生产与当下我国推行的持续发展战略是相一致的,完善该行业的技术核心路线有利于我国制造业的有序发展,提升我国在世界经济舞台的竞争力。

### [参考文献]

- [1]郝源. 工程机械的智能化趋势与发展对策分析[J]. 设备管理与维修, 2019, 24(08): 125-126.
- [2]杨三巧. 工程机械的智能化趋势与发展对策分析[J]. 居舍, 2018, 18(26): 197.
- [3]巩喜宝. 工程机械的智能化趋势与发展对策[J]. 化工管理, 2018, 28(22): 10-11.
- [4]吾麦尔江·克依木. 工程机械的智能化趋势与发展对策[J]. 科学咨询(科技·管理), 2018, 16(07): 76.
- [5]丁明胜. 工程机械的智能化趋势与发展对策[J]. 中国设备工程, 2018, 3(04): 208-209.

作者简介: 孙广兴(1975-) 专科, 助理工程师。

## 新建公立医院 PPP 融资模式存在问题与对策探析

雷磊

西安交通大学第一附属医院, 陕西 西安 710061

[摘要] 随着国家经济发展及社会进步, 国人生活水平不断提高, 对生活质量的要求也逐年提高, 相应地对医院的医疗服务水平也提出了更高的要求。为了改善医院医疗资金融资方式单一的现状, 在医院开展了 PPP 融资模式, 并在新医改的指导下进行实施, 最大程度地提高了医院的服务意识、服务效率以及服务质量。PPP 融资模式采用公私合作的模式, 即公立医院以及私立资本进行合作, 是一种融资以及管理的模式。通过学习国内外的先进经验, PPP 融资模式已经在国内医院开始运用, 不仅能解决医院融资问题, 还可以提高我国医院的服务水平以及服务质量。

[关键词] 公立医院; PPP 融资; 问题; 对策

DOI: 10.33142/ec.v2i8.605

中图分类号: R197.3;F283

文献标识码: A

### Analysis on the Problems and Countermeasures of PPP Financing Mode in Newly Built Public Hospitals

LEI Lei

First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Shanxi Xian, 710061 China

**Abstract:** With the development of national economy and social progress, the living standard of Chinese people is improving continuously, and the requirements of quality of life are also improved year by year, and the medical service level of hospitals is also put forward higher requirements. In order to improve the single financing mode of hospital medical fund, the PPP financing mode has been carried out in the hospital and implemented under the guidance of the new medical reform, which has greatly improved the service consciousness, service efficiency and service quality of the hospital. PPP financing mode adopts the mode of public-private cooperation, that is, the public hospital and private capital cooperate, which is a mode of financing and management. By learning from advanced experience at home and abroad, PPP financing mode has been used in domestic hospitals, which can not only solve the problem of hospital financing, but also improve the service level and service quality of hospitals in China.

**Keywords:** Public hospitals; PPP financing; Problems; Countermeasures

#### 引言

现如今我国社会经济逐渐的进入到稳定发展的时期, 国家政府在不断的进行管理创新, 完善服务质量的过程中也在积极的参考其他发达国家的前沿的额经济技术运营形式。在充分的结合我国的实际情况之后引入了 PPP 模式 (Public-Private-Partnership), 其实质也是公共私营合作形式, 这一形式就是行政机构与个体组织之间在签订合作协议的前提下, 在协议中对双方的职责和义务加以详细的说明, 最终构成的一种合作的关系。因为医疗机构在国内社会结构中起到了非常重要的作用, 在将 PPP 模式引用到公里医务系统的构建, 经营以及利益划分工作之中, 不仅可以对融资困难的问题加以缓解, 并且在促进收益逐渐提升的基础上能够有效的带动医疗喊个的健康稳定发展, 进而为国内的医疗服务工作创造良好的基础。

#### 1 公立医院的融资现状

现如今, 国内的公立医院依据事业单位的性质被人们看做是差额事业单位, 在医院的整体收入中财政补助的占比比较少, 医院需要耽误的医疗成本以及大规模的医疗设置的替换以及规模的壮大, 单纯的医疗国家的行政性补助系统还是不能满足实际的需要的, 进而只可以借助自身医疗业务来充实自身的收入来解决上述问题。长时间以来, 公立医院最为主要的收入来源之一就是药品的差价, 其次是医疗收入所创造的利润。银行贷款现如今也逐渐的转变成为了公立医院获得利润的主要来源。但是因为受到国家行政机构制定的相关制度的制约, 银行贷款的形式大部分都是短期贷款, 并且贷款的质量具有明显的限制, 进而银行贷款不可以当做是公立医院获得资本性投资的关键形式<sup>[1]</sup>。在最近的几年时间里, 为了更好的达到民众的逐渐提升的医疗服务的需要。公里一眼的医疗卫生花费都在保持每年增长的趋势, 但是在我国医疗改革大范围的推行以及不断优化的影响下, 药品的差价的取缔, 导致很多的共联成本补偿资金储备越发的匮乏, 其次, 市场经济的发展和民众生活质量也在逐渐的提升, 进而人们对医疗保证系统提出了更高的要求, 进而需要医疗保障系统要进行切实的优化和完善, 再加上当前医疗行业内部的竞争也越发的严峻, 进而大部分的公立医院为了更好的保持自身在行业内的地位, 不断的扩大自身的综合实力都在逐渐的引入新的专业人才, 大力开展科研工作, 在这个形势下, 公立医院是需要较多的资金来开展各项工作的<sup>[2]</sup>。

## 2 PPP 融资模式在我国新建公立医院的应用及存在问题

### 2.1 对 PPP 融资模式存在认识误区

因为各种方面的问题,使得当前国内的公立医院都出现了看病难,收费高的情况,进而使得大部分的病人往往都不情愿到公立医院就诊,很多人都会选择到丝丽雅立医院或则是民营意愿进行病情的诊治。现如今尽管公立医院引入了 PPP,但是因为民众对这一新兴模式缺少准确的认识,进而会对公立医院的经营模式产生排斥,这对于公立医院的发展是十分不利的。

### 2.2 缺乏专业的 PPP 融资模式运营部门

公立医院在引用 PPP 模式之后,很少会创建针对性的营运机构,进而无法更好的解决 PPP 融资模式与公立医院的融合中的问题。其次,在与其他相关机构进行合作的时候往往只可以依赖已有的管理结构,这样不但会是的工作的开展具有一定的困难,并且会导致工作效率的逐渐降低<sup>[3]</sup>。

## 3 对改进新建公立医院项目 PPP 模式的对策建议

### 3.1 建立综合评估体系,从招标开始谨慎鉴别

因为医疗系统在各个国家和地区中所起到的作用是较为重大的,进而在引用社会资本的时候,务必要加大力度来对投资主体加以综合判断。行政机构其作为是引导者,需要结合 PPP 模式在公立医院项目创建工作的开展中务必要严格的遵照规范标准来开展各项工作,对项目各个环节中可能存在的危险加以前期的判断,对信息存在的不对称的问题加以管控,有效的促进社会资本投资的主动性。在引用其他模式的时候,对社会资本的综合资质加以整体判断,并联系自身实际情况对 PPP 模式的可行性加以分析。尽管 PPP 模式在公里意愿项目中的引用对于水资本的利用会既要管控,但是从对资本机制的二次利用的选择途径方面来说,社会资本的引入对于公立医院的发展所发挥出的作用十分重要的,进而需要我们加以侧重关注。

### 3.2 完善法律体系,发挥司法监督作用

在最近的几年时间里,大量的医疗纠纷案件的发生以及医疗系统中管理工作的失误都为相关执法机构提出了更高的要求。医疗行业与民众的生活息息相关,就现如今我国制定的相关法律法规的情况来看,还没有达到较为完善的水平,还是存在诸多的问题需要我们加以切实的解决的。在引用社会资本之后,需要我们将法律法规与公立医院的创建和发展充分的融合在起义,最终构成能够满足实际需要的法律监督机制。不单单需要从合作协议,政府采购等诸多方面需要加大力度来实施监督工作,并且需要对医疗行业的未来发展进行规划,并制定出积极的有效的监督机制,还可以适当的设定惩处措施,这样就能够较好的促进整个医疗系统的稳定健康发展<sup>[4]</sup>。

### 3.3 合理设计回报分配机制,均衡收益与风险

当下国内的公立医院的回收模式较为灵活,可以借助区分社会资本是不是流入到关键的医疗服务加以分析来对相关行政机构,医疗以及社会资本的权益以及业务来进行区分,将涉及到的各项权利充分的联系在一起,在促进公立医院社会服务能力逐渐提升的基础上,确保各项收益都能够达到既定的水平。此外,在社会资本方退出时,应由政府指定相关机构办理项目移交,不能在无政府参与的情况下,由医院和社会资本方双方办理移交。通过完善社会资本退出机制,发挥政府在移交过程中的监督职能,保证移交内容和形式的规范性,避免后续存在资产权属纠纷和利益冲突<sup>[5]</sup>。

## 4 结束语

结合 PPP 模式在我国运用的特点和医疗行业的特殊性.新建公立医院运用这一商业运作模式能够创新融资、建设、运营和分配机制,促进医疗资源的优化配置,拓宽整体国民医疗基础设施覆盖面.提升我国医疗卫生服务水平和国民生活质量.从而达到市场经济发展和政府职能转变的双赢局面.PPP 模式能够有效契合我国医疗行业改革.在公共服务和基础设施建设上的可挖掘空间很大.针对其存在的问题加以改进对我国国民经济的发展具有重大意义。

### [参考文献]

- [1]刘炎燃.新建公立医院 PPP 融资模式存在问题与对策探析[J].现代营销(经营版),2019,24(01):128.
  - [2]姚世学.社会经济发展下 PPP 融资模式在公立医院的可行性及效益分析[J].知识经济,2018,18(21):43-44.
  - [3]孙丽华.公立医院 PPP 融资策略研究[J].财会学习,2017,4(18):191-193.
  - [4]吕静.我国公立医院的融资模式探讨[J].企业改革与管理,2017,19(12):106.
  - [5]黄晓春,康昭君.基于交易成本视角的公立医院外部融资模式分析[J].财务与金融,2015,14(06):24-28.
- 作者简介:雷磊(1986-)同等学力博士,工程师。

# 剪力墙结构设计中稳定性问题探讨

岳秀勇 杨志勇

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司, 贵州 贵阳 550088

**[摘要]** 在建筑结构的设计中, 剪力墙结构占据着重要的地位, 其稳定性直接影响着结构的安全。因此, 必须重视剪力墙结构设计中的稳定性问题。文章结合具体的工程案例, 对剪力墙结构设计中提高稳定性方法进行总结, 以期结构设计人员提供参考, 优化剪力墙结构设计, 提升建筑结构的安全。

**[关键词]** 剪力墙; 结构设计; 稳定性

DOI: 10.33142/ec.v2i8.606

中图分类号: TU398.2

文献标识码: A

## Discussion on Stability of Shear Wall Structure Design

YUE Xiuyong, YANG Zhiyong

Guizhou Transportation Planning, Survey and Design Research Institute Co., Ltd., Guizhou, Guiyang, 550088 China

**Abstract:** Shear wall structure plays an important role in the design of building structure, and its stability directly affects the safety of the structure. Therefore, we must pay attention to the stability of shear wall structure design. Combined with concrete engineering cases, this paper summarizes the methods to improve the stability in the design of shear wall structure, in order to provide reference for structural designers, optimize the design of shear wall structure and improve the safety of building structure.

**Keywords:** Shear wall; Structural design; Stability

### 引言

剪力墙结构因其结构构件能较好隐藏在建筑隔墙中, 对使用影响小, 在房屋建筑中得到广泛应用。稳定性是剪力墙有效承担竖向荷载和抵抗水平力的前提, 在结构设计中必须高度重视剪力墙的稳定性问题。本文结合具体的工程案例, 对剪力墙结构设计中提高稳定性方法进行总结, 以期结构设计人员提供参考, 优化剪力墙结构设计, 提升建筑结构的安全。

### 1 规范对剪力墙稳定性的要求<sup>[1][2]</sup>

现行《建筑抗震设计规范》(简称抗规)以限制墙厚与层高(或无支长度)的比值来保证剪力墙的稳定性的。抗规 6.4.1: “抗震墙的厚度, 一、二级不应小于 160mm 且不宜小于层高或无支长度的 1/20, 三、四级不应小于 140mm 且不宜小于层高或无支长度的 1/25; 无端柱或翼墙时, 一、二级不宜小于层高或无支长度的 1/16, 三、四级不宜小于层高或无支长度的 1/20。底部加强部位的墙厚, 一、二级不应小于 200mm 且不宜小于层高或无支长度的 1/16, 三、四级不应小于 160mm 且不宜小于层高或无支长度的 1/20; 无端柱或翼墙时, 一、二级不宜小于层高或无支长度的 1/12, 三、四级不宜小于层高或无支长度的 1/16。”

现行《高层建筑混凝土结构技术规程》(简称高规)中, 剪力墙的稳定性的按附录 D 来验算:

高规第 D.0.1 条规定:

$$q \leq \frac{E_c t^3}{10 l_0^2} \quad (1)$$

式中:  $q$  为作用于墙顶组合的等效竖向均布荷载设计值;  $E_c$  为剪力墙混凝土的弹性模量;  $t$  为剪力墙墙肢截面厚度;  $l_0$  为剪力墙墙肢计算长度。

高规第 D.0.2 条规定:

$$l_0 = \beta h \quad (2)$$

式中:  $h$  为墙肢所在楼层的层高;  $l_0$  为墙肢计算长度系数。

高规第 D.0.3 条规定: 单片剪力墙按两边支承板计算时, 取  $\beta$  等于 1.0; T 形、L 形、槽形和工字形剪力墙的翼缘、

T形剪力墙的腹板采用三边支承板,按式(D.0.3-1)计算,槽形和工字形剪力墙的腹板采用四边支承板,按式(D.0.3-2)计算。

高规第D.0.4条规定:T形、L形、槽形和工字形剪力墙的翼缘截面高度或T形、L形剪力墙的腹板截面高度与翼缘截面厚度之和小于截面厚度的2倍和800mm时,尚宜按

$$N \leq \frac{1.2E_c I}{h^2} \quad (3)$$

验算剪力墙的整体稳定,其中I为剪力墙整体截面的惯性矩,取两个方向的较小值;N为作用于墙顶组合的竖向荷载设计值。

## 2 剪力墙稳定性的补充验算方法<sup>[3]</sup>

根据高规条文说明,D.0.1是由杆件稳定验算的欧拉公式推导而得,而实际工程中剪力墙,除一字形外,多为三边支承或四边支承板,下面,尝试采用平板屈曲理论验算其稳定性。

三边支承板(T形或者L形的剪力墙墙肢、工字形和槽形剪力墙的翼缘),在均匀压力作用下,弹性屈曲应力为:

$$\sigma_{cr} = \frac{k\pi^2 E_c}{12(1-\nu^2)} \left(\frac{t}{b}\right)^2 \quad (4)$$

$$k = 0.425 + \frac{b^2}{a^2} \quad (5)$$

式中, $\sigma_{cr}$ 为平板的弹性屈曲应力;a表示平板的长度;b表示平板的宽度; $\nu$ 表示混凝土泊松比;t表示平板的实际厚度; $E_c$ 表示混凝土所对应的弹性模量。当a远远大于b时,则k等于0.425。若安全系数取2,

$$\sigma_{cr} = \frac{k\pi^2 E_c}{24(1-\nu^2)} \left(\frac{t}{b}\right)^2 = 0.18 \frac{E_c t^2}{b^2} \quad (6)$$

四边支承板(工字形、槽形剪力墙的腹板),在均匀压力作用下,弹性屈曲应力为:

$$\sigma_{cr} = \frac{k\pi^2 E_c}{12(1-\nu^2)} \left(\frac{t}{b}\right)^2 \quad (4)$$

$$k = \left(\frac{mb}{a} + \frac{a}{mb}\right)^2 \quad (7)$$

式中,m表示屈曲板的纵向半波数,最小值为4。若安全系数取2,

$$\sigma_{cr} = \frac{k\pi^2 E_c}{24(1-\nu^2)} \left(\frac{t}{b}\right)^2 = 1.69 \frac{E_c t^2}{b^2} \quad (8)$$

## 3 实际工程中剪力墙稳定性计算常见疑难类型及设计建议

类型一,如图1所示,电梯井间墙,其两侧在建筑高度范围内没有楼板,稳定验算时层高h取建筑结构的总高度H。

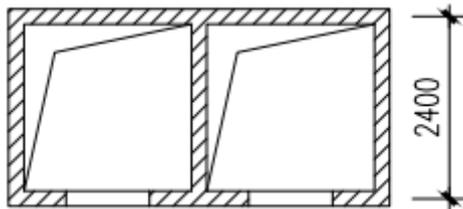


图1 电梯井间墙

假定墙厚 $t=200\text{mm}$ , $H=100\text{m}$ ,混凝土等级C50,则 $E_c=3.45 \times 10^4 \text{N/mm}^2$ 。根据高规D.0.3-2, $\beta \approx 0.0167 < 0.2$ ,取 $\beta=0.2$ 。若按(1)式计算其稳定性,允许的墙顶等效竖向均布荷载设计值

$$q \leq \frac{3.45 \times 10^4 \times 200^3}{10 \times (0.2 \times 100000)^2} = 69 \text{N/mm} = 69 \text{kN/m}$$

明显与实际工程经验不符。

按(6)式计算墙体弹性屈曲应力, $b=2400\text{mm}$

$$\sigma_{cr} = 0.18 \times \frac{3.45 \times 10^4 \times 200^2}{2400^2} = 43.125 \text{N/mm}^2$$

远大于 C50 的抗压强度  $f_c = 25.3 \text{N/mm}^2$ ，符合实际工程经验。

根据相关专家建议<sup>[4]</sup>，实际工程中当墙厚不满足抗规 6.4.1 条要求时，按高规附录 D 验算稳定性时，可只按墙肢顶端受楼板约束的计算模型验算墙肢的稳定性，两侧无现浇楼板的楼、电梯间墙，应按无支长度验算。 $l_0 = 2400 \text{mm}$

$$q \leq \frac{3.45 \times 10^4 \times 200^3}{10 \times (2400)^2} = 4791.6 \text{N/mm} = 4791.6 \text{kN/m}$$

符合实际工程经验。

类型二，如图 2 所示，布置在平面边角部的楼梯间墙，其计算长度不能按上、下楼梯高度取值，应按无支长度验算。为减小其无支长度，提高其稳定性，可加强墙与楼层及休息平台的连接，加大梯板厚度，增强梯板短向配筋并按受拉锚固锚入墙内，梯板长向板边设置暗梁，加大梯板平面内刚度以给墙较大的平面外约束。

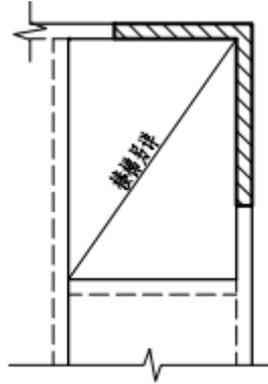


图 2 布置在平面边角部的楼梯间墙

类型三，如图 3 所示，层高较高的一字形剪力墙，其墙厚往往由稳定性控制。当有条件设置墙肢平面外约束（有效翼墙、端柱）时，其稳定性显著提高。

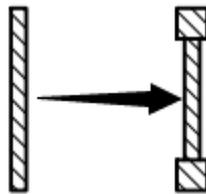


图 3 层高较高的一字形剪力墙

#### 4 结语

实际工程中为保证剪力墙的安全，应加强剪力墙的稳定性的验算。两侧无现浇楼板的剪力墙，应按无支长度验算。通过增强剪力墙平面外约束，例如设置端柱、有效翼墙，加大楼梯梯板厚度、在梯板与墙交接处设置暗梁，可以明显改善剪力墙的稳定性的。

#### [参考文献]

- [1] 建筑抗震设计规范:GB50011 2010[S]. 北京:中国工业出版社, 2016.
  - [2] 高层建筑混凝土结构技术规程:JGJ3 2010[S]. 北京:中国工业出版社, 2011.
  - [3] 邓建强, 魏城. 关于 T 形、L 形、槽形、工字形等截面剪力墙稳定验算方法的探讨分析[J]. 建筑结构, 2018, 48(18): 71-73.
  - [4] 朱炳寅. 建筑抗震设计规范应用与分析(第二版)[J]. 中国工业出版社, 2017, 7(09): 90-90.
- 作者简介: 岳秀勇 (1986-), 男, 贵州遵义人, 大学本科生, 主要从事多高层钢筋混凝土结构及钢结构设计。

## 湿法脱硫烟气“消白”工艺研究与应用

张飞龙

航天环境工程有限公司, 天津 300301

[摘要]我国多数燃煤电厂湿法烟气脱硫工艺饱和湿烟气直接排放,形成可视湿烟羽。当下已有许多环保节能技术对湿烟羽治理有明显效果,但技术指标尚未结合湿烟羽治理来制订。从研究结果来看,可行的方法包括烟气升温、直接冷却、降温再热等。在这些方法中,降温再热的适用性是比较强的,而直接冷却则最弱。

[关键词]湿法脱硫;烟气消白;工艺研究

DOI: 10.33142/ec.v2i8.607

中图分类号: X701

文献标识码: A

### Research and Application of Wet Desulfurization Flue Gas "Whitening" Process

ZHANG Feilong

Aerospace Environmental Engineering Co., Ltd., Tianjin, 300301 China

**Abstract:** Most of the wet flue gas desulfurization process of most coal-fired power plants in China is directly discharged by wet flue gas to form a visible wet plume. At present, many environmental-friendly energy-saving technologies have obvious effect on the treatment of wet-tobacco-feather, but the technical indexes have not been developed in combination with the treatment of wet-tobacco-feather. From the results of the study, the feasible method includes the temperature rise of the flue gas, the direct cooling, the temperature reduction and the re-heat. In these methods, the applicability of the cooling reheat is stronger and the direct cooling is the weakest.

**Keywords:** Wet desulphurization; Flue gas whitening; Process study

#### 引言

通过湿法脱硫对烟气进行处理,排放的烟气中含有很多的水蒸气,如果其进入的大气环境温度较低,那么就会导致水资源浪费,同时会导致白烟出现,这样就会出现视觉污染的情况。在当前时期,我们国家的燃煤电厂中多采用的是湿法脱硫工艺,而湿烟气排放时,温度一般为45至55℃,从含湿量来看,已经接近饱和。当湿烟气经由烟囱排放的过程中,如果大气温度较低的话,烟气当中存在的水蒸气就会出现冷凝,而在光线折射、散射的作用下,烟气看上去就是白色、灰色,这就是白烟。我们国家已经确定了烟气脱硫、脱硝以及除尘等方面的排放标准,电力、钢铁行业必须对这个标准予以有效落实。虽然SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>之类的排放量降低了很多,但雾霾问题依然未能得到有效解决<sup>[1]</sup>。国内的相关学者经过研究后指出,高湿度烟气、排烟水分中存在的溶解性颗粒等是造成雾霾的主要原因,因此说,将除湿消白予以有效落实,除了能够使得视觉污染切实减轻外,同时可使得雾霾问题有一定的缓解。烟气当中的水分、余热能够有效回收,这样也可使得环境、发展之间存在的冲突得到解决。

#### 1 湿烟羽形成机理

就现如今国内的大部分燃煤电厂的烟气排放加工处理方式来说,往往都是利用了湿法脱硫的方法,将温度控制到适当的范围的时候,烟气的状态往往就达到了湿烟气的状态,烟气中会出现大量的水蒸气。一旦烟气直接顺着管道排出到大气之中的时候,遇到温度较低的空气,会在低温的影响下,烟气中的水蒸气就会冷凝形成湿烟羽<sup>[2-5]</sup>。湿烟羽的形成机理如图1所示。湿法烟气和环境空气混合过程开始改变,到达b点后,烟气变成饱和湿烟气。此后,潮湿的空气和周围的空气混合物沿曲线变化,而多余的水蒸气凝结成液滴,形成湿烟羽。

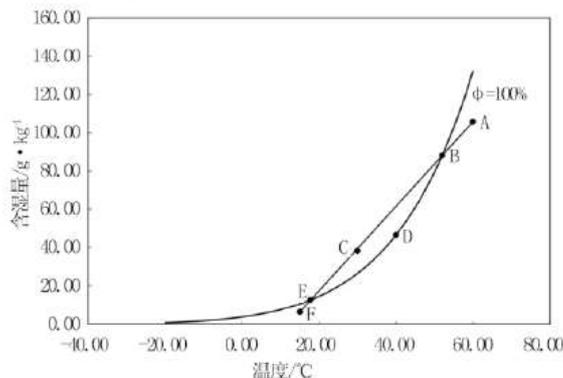


图1 湿烟羽形成机理

## 2 湿烟羽主要治理技术

结合湿烟羽产生的机理以及原因, 可以将对当前所有的湿烟羽问题的解决方法以及可以使用的技术划分为下列几种类型: 烟气加热技术、烟气冷凝技术、烟气冷凝再热技术。现如今在整个电力行业中使用最为频繁的技术有烟气冷凝技术以及烟气冷凝再热技术, 大部分的技术并不是专门解决烟囱湿烟羽排放问题, 最为重要的作用是起到节能减排的作用。其性能参数并没有针对湿烟羽问题的有效解决来加以制定, 但是从某种程度上来说对于湿烟羽问题的解决起到了一定的积极的影响作用。很多的燃煤电厂中使用的大量的专业技术尽管能够对烟气中的凝结水加以高效的去除, 但是因为烟气凝结水在烟气中的占比较小, 进而在对烟气中的凝结水加以清除的时候, 只能有针对湿烟羽问题加以缓解, 不能彻底的对湿烟羽清除。其次, 在实际应用中可以利用冷却塔冷却的方法来对湿烟羽加以清除, 但该方法只适合使用在新建燃煤机组中, 对于现有机组的超低排放改造并不适合。

## 3 湿烟羽治理的可行性技术方案

在现阶段, 关于湿法脱硫消除烟囱出口“白烟”的相关研究才刚刚起步, 可用的技术方案主要包括直接加热、直接冷凝、先冷凝后加热、设置气旋消雨装置等方法。对白烟形成、消散的机理进行分析可知, 也就是要对烟囱出口烟气排放的初始状态点予以改变, 确保湿烟气扩散时能够保持非饱和状态, 这样就可使得白烟得到切实消除。在烟囱中布置气旋装置, 湿烟气经过该装置后, 改变原来直线上升的路径, 形成旋转的气流, 增加液滴碰撞的几率, 小液滴凝聚成大液滴, 并在离心力的作用下, 甩到烟囱内壁, 通过排液管排出, 从而实现降低出口烟气湿度的目的。该方法无需额外消耗电能, 但大大增加了系统阻力, 对于改造项目, 可能面临增压风机余量不够, 需要更换风机的问题, 也就增加了设备成本, 这里不对其进行深入的探讨。从除湿消白的机理来看, 消白技术的应用要予以全面分析, 具体见图 2。

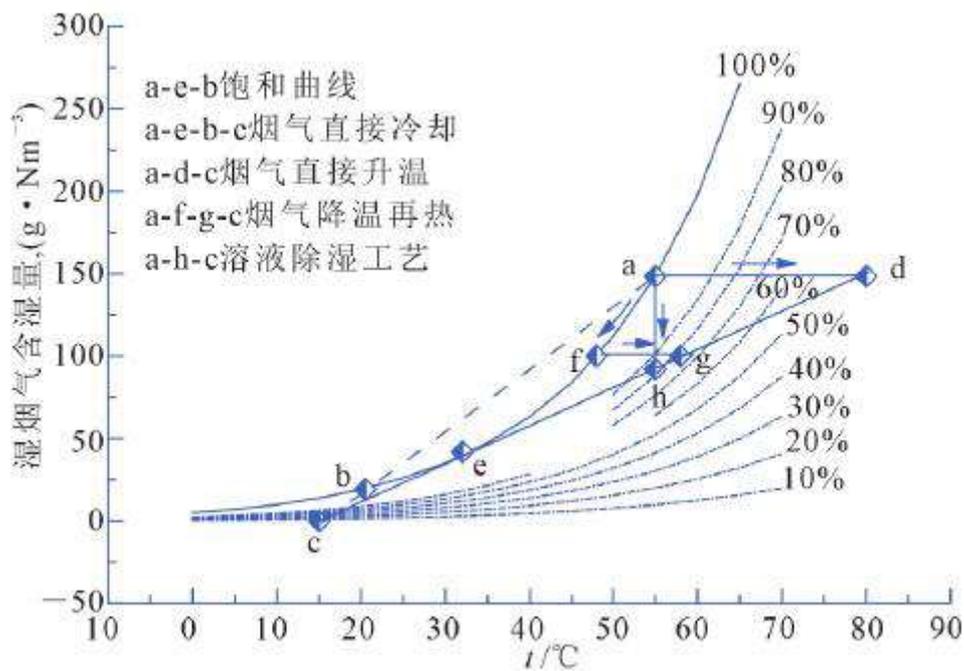


图 2 湿烟气消白技术示意图

对图 2 进行分析可知, 在对湿烟气初始状态点予以改变时, 可行的技术共有 4 中, 利用相关技术能够使得湿烟气在扩散时能够保持非饱和状态。具体来说: 一是烟气升温, 不管是直接升温, 还是间接升温, 均能够使得初始状态点从 a 变成 d, 这样一来, 相对含湿量就会变得较低, 在湿烟气扩散时, 直线 c d 是不会和饱和曲线相交的, 湿烟气就能够一直呈现为非饱和状态, 白烟这种现象也就不会产生。二是降温再热, 也就是先将湿烟气的温度减低, 使得水蒸气凝结, 这样就可使得绝对含湿量大幅降低, 继而再热, 使得相对含湿量变低, 经过这样处理, 湿烟气状态点 a 则会转变成 g, 而从 g 转变成 c 时, 湿烟气就会一直呈现为非饱和状态, 白烟现象也就能够得到消除。三是冷凝降温<sup>[3]</sup>, 也就是对饱和湿烟气进行降温处理, 使得状态点 a 直接转变成 b, 在湿烟气扩散时, 直线 bc 就不会和饱和曲线相交, 其能够一直呈现为非饱和状况, 白烟自然就能够得以消除。四是溶液除湿, 所使用的除湿溶液和水蒸气的压差有明显区别, 这样就可使得水蒸气迁移到溶液中, 如此一来, 绝对含湿量就会变得很低, 状态点则从 a 转变成 h, 这样在湿烟气扩散时呈现出的是非饱和状态, 白烟现象也就不会出现。

### 3.1 烟气加热消白技术

烟气加热就是要对湿烟气的温度予以提升, 使得相对含湿量能够变低, 具体见图 2。若想使得白烟能够得到切实消除, 域外发达国家中的规定就是对湿烟气先进行升温, 之后才允许排放。比方说, 德国对排烟温度的要求是在 72°C 以

上,英国的要求则是在 80℃以上,而日本的要求应超过 90℃。一般来说,烟气加热方法主要包括两种,一是直接法,二是间接法。具体来说,直接法就是使得高温气体能够切实和经过脱硫的饱和湿烟气混合起来,使得湿烟气的温度提高,常用的直接法是烟塔合一技术,此种技术就是将烟道和冷却塔直接连接起来,湿烟气在经过脱硫后,要和冷却塔当中的热湿润空气混合起来,这样就可使得消白目标切实达成。在火力发电站中,此种技术的应用是较为普遍的<sup>[3]</sup>。

### 3.2 烟气直接冷凝消白技术

对于烟气直接冷凝消白技术来说,在应用的过程中就是要利用冷源介质来吸收饱和烟气中的热量,促使烟气能够沿着饱和温度曲线下降,如此即可使得烟气出现过饱和的状态,水蒸气出现冷凝,并析出,如此就可使其绝对含湿量降低很多。此种技术的机理如图 2 所示,湿烟气初始的状态点是 a,降温的过程中,会按 ab 出现冷凝,继而沿 bc 实现冷却,此时状态点就会转变为 c。湿烟气由塔内向外排出的过程中,状态点为 b,而且 bc 和饱和曲线是不会出现相交的情况,如此就可确保白烟不会出现。对冷凝热换进行分析可知,直接、间接这两种换热方式均是可用的,具体来说,通过空塔喷淋能够确保烟气、冷媒直接换热,传热传质显得十分剧烈,传热的整体效果也是较为理想的,然而这个系统是相对复杂的<sup>[4]</sup>。选用间接换热的话,换热设备选用的多是氟塑料换热器,这样可使得冷媒、湿烟气不需要直接接触,而且整个系统也是较为简单的。经过脱硫后,针对饱和湿烟气展开处理,使其能够呈现出过饱和,如此一来,水蒸气最终就会凝结成小液滴。在对湿烟羽进行治理时,采用冷凝消白技术能够使得视觉污染得到切实消除,还可将各种污染物予以有效脱除,此外可以使得脱硫系统获得所需的水分。从技术来看,直接冷凝消白是具有较高实用性的,此外还可依据实际需要选择最为适合的冷凝工艺。从此项技术应用的实际情况来看,若想使得此项技术所具有的经济性有切实的提升,一定要确保冷源的价格切实降低,并确保低温余热、冷凝水能够加以有效利用,此外还要确保选用的换热器是最为合适的。湿烟气的温度没有超过 90℃的话,余热多是来自水蒸气冷凝潜热,因而在对冷却方式进行选择时,需要重点关注的是冷源的种类,余热的利用。

### 3.3 烟气降温再热消白技术

通过对湿烟羽的消除机理进行分析我们发现,外界环境、气候条件与湿烟羽的产生以及程度存在一定的关联,从理论上来说,在对环境温度进行一定的调控,利用加热技术或者是冷凝技术都能较好的对湿烟羽问题加以解决。但是结合燃煤电厂的生产情况来看,从经济性层面来说,单一的借助加热或者是冷凝的方法具有一定的局限性,在此条件下若采用冷凝再热技术,将加热和冷凝结合起来使用,则可扩大系统湿烟羽消除对环境温湿度的适应范围,也是消除烟囱湿烟羽最为有效的方式。

## 4 结束语

(1) 介绍、总结和比较了燃煤电厂烟羽处理的现有技术,研究了各种技术在燃煤电厂烟羽处理中的适用性。(2) 烟气直接加热技术是目前应用最广泛的技术。但直接加热需要额外消耗的热量较多,不经济。(3) 烟气冷凝技术对湿烟羽的处理也有明显的效果,可以实现多污染物的联合去除。目前,该技术在燃煤电厂的应用中,除了起到消除烟囱出口白烟的目的,更为重要的是减少烟气中冷凝水的排放,收集的冷凝水可重复利用、节约用水。(4) 烟气冷凝再加热技术是将烟气冷凝和烟气加热的结合。它综合了烟气冷凝和加热技术的优点,且运行中消耗的能量要比单独使用一种技术小的多,在电厂、钢铁、石化等行业中的烟气处理应用中会发挥着越来越重要的作用。

### [参考文献]

- [1] 胡昕. 湿法脱硫烟气中细颗粒物的分析及解决途径[J]. 中国资源综合利用, 2018, 36(11): 131-133.
- [2] 施勇. 水泥厂湿法脱硫烟气再热系统探讨[J]. 中国环保产业, 2018(03): 30-31.
- [3] 王德鑫, 梁策, 李超, 齐晓辉. 湿法脱硫烟气带水问题的成因分析及对策[J]. 资源节约与环保, 2017(10): 17-19.
- [4] 余波, 王浩, 杨春根, 程寒飞, 詹茂华. 烧结烟气采用湿法脱硫烟气再热问题研究[J]. 烧结球团, 2017, 42(03): 70-74.
- [5] 潘春锋. 湿法脱硫烟气粉尘特性分析及脱除方法探讨[J]. 中国水运(下半月), 2016, 16(04): 116-118.

作者简介: 张飞龙 (1988.7-), 男, 天津, 助理工程师, 主要从事烟气脱硫脱硝设计。

# 高速公路行车安全的道路设计因素探讨

张广梅

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 四川 成都 610000

[摘要]近年来,中国公路网迅速发展,高速公路的交通安全问题也日益受到了人们的广泛关注。高速公路的设计,涉及到了公路设计的多个专业领域,道路设计直接影响到了公路的施工难度,安全系数,运营成本等多方面的问题。主要从安全理念的角度,对高速公路的道路设计中车辆的行驶安全的影响做了简要分析。使得公路设计能充分考虑交通安全的同时,又能保住公路线形和实际运行的相互协调。

[关键词]高速公路;道路设计;行车安全

DOI: 10.33142/ec.v2i8.608

中图分类号: U491.31

文献标识码: A

## Discussion on Road Design Factors of Expressway Driving Safety

ZHANG Guangmei

China Electric Construction Group Chengdu Survey and Design Institute Co., Ltd., Sichuan Chengdu, 610000 China

**Abstract:** In recent years, the rapid development of the Chinese highway network and the traffic safety of the expressway have been paid more and more attention. The design of the expressway is related to the various fields of the highway design, and the road design directly influences the construction difficulty, the safety factor and the operation cost of the highway. The influence of the traffic safety of the vehicle in the road design of the expressway is analyzed briefly from the point of view of the safety concept. So that the highway design can fully consider the traffic safety while maintaining the mutual coordination of the highway alignment and the actual operation.

**Keywords:** Highways; Road design; Traffic safety

### 引言

随着城市化的迅速发展,高速公路网络在全国的国土上密集的建设铺开,高速公路的建设加速了各地区之间的沟通和协作,加快了物质和信息的流通,也显著的推动了经济的发展。在高速公路设计环节,道路安全始终是高速公路设计的一个重要因素,高速公路设计的合理性直接决定了高速公路驾驶的舒适性和行车的安全性。当道路安全事故发生在驾驶过程中时,它不仅造成重大的经济损失,而且会导致严重的人员伤亡情,对社会产生严重的影响。高速公路事故的发生和很多因素有关系,其中人为因素等不可抗拒的因素不在讨论范围内,而公路的设计作为一个客观可控的因素,包括高速公路的纵向线的形状、横向截面和道路的设计施工质量,会对高速公路的安全行驶产生影响。因此,在高速公路的设计阶段一定要注意合理的对高速公路相关因素作出科学的设计。

### 1 高速公路线形设计因素

#### 1.1 平曲线

车辆在平面曲线上的驾驶主要表现在车辆的径向旋转和运动中。平面曲线驾驶是一种平稳过度,如果曲线明显改变,则很难将车辆的驾驶状态和转动状态迅速的改变为对应的状态,从而很容易造成安全驾驶的问题。因此,高速公路在平曲线的设计环节必须充分的考虑到某些限制,这些限制可以基于最小曲率半径,而在连接平曲线时,必须通过一些方式进行过度,应用比较多的过渡方式为缓和曲线。在相关的调查结果中,当曲线半径发生重大变化,过渡的部分长度小于100米或平面曲线率的半径小于400米时,发生交通事故的概率就会大幅度增加<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 竖曲线

就高速公路的竖曲线而言,驾驶安全与竖曲线之间的联系比较密切,驾驶距离、斜坡长度和其他因素将对驾驶安全产生一定影响。因为这些参数和道路设计的速度有直接关系。在竖曲线中,车辆的驾驶主要依靠车辆的法向转动和平动,有关的调查和研究表明,车辆的速度在纵向坡道上的无意识提升是主要的事故发生因素。如果确定了道路设计速度,道路有关的限值一旦大于竖曲线的半径和长度,那么在这种路段行驶的情况下,驾驶员就难以迅速适应驾驶路线,同时收到视距因素的影响,交通事故发生在这种情况的可能性大大增加<sup>[2]</sup>。

#### 1.3 坡度

在驾驶安全方面,道路的坡的长度和倾斜度也是重要的因素,如果在一条路上的坡度转换比较频繁的话,将会直接影响驾驶员驾车的稳定性,加上驾驶员在路上长时间驾驶,驾驶疲劳更容易发生。此外,如果坡度基本保持不变的

情况下, 驾驶员的驾驶疲劳也会相应的加深, 因此必须有效地组合高速公路的坡度变化。根据相关统计数据表明, 一般而言最佳的高路公路坡度在 2%至 3%之间。根据对交通事故的统计分析, 可以得出结论认为, 上坡事故发生地主要集中在下坡连接段, 在下坡中发生事故的位置主要集中在下坡段下凹的位置处。

#### 1.4 道路线形组合

在快速路线性编程的总体设计中, 必然会发生一定程度的转弯, 这需要平面线形状和纵面线的有机融合。在组合各种线性形状的过程中, 必须考虑到缓和曲线、圆形曲线和道路的直线等各种道路形状。在设计和使用各种线性形状时, 应考虑到周围的环境特性, 例如, 如果地形良好, 应尽可能选择线性线的形状。但是, 不应在整条路段使用长直线, 以阻止驾驶员的疲劳驾驶的产生。当长直线连接到曲线时, 缓冲路段的位置必须进行科学合理的适当设计。

在线性组合部分中, 必须充分考虑驾驶的径向旋转和平动等等, 以及考虑各种因素的可能性。一般而言, 在设计竖曲线时, 必须更加注意平顺性, 避免大幅度波动, 并优化纵向斜率的坡值, 以确保线性组合的合理科学。在设计平线和纵线的组合时, 应尽量减少多个曲线段和较长的平线的使用。在组合过程中, 避免将纵曲线与短平曲线组合以确保线路的视觉连续性<sup>[3]</sup>。

### 2 道路安全设计的方案

#### 2.1 路线平面设计

根据以下原则设计: 详细研究建造旧公路的年份、旧公路结构的构成、旧公路维修和保养记录、公路清理和排水、地下水位、水损坏情况、旧公路表面状况等等; 在公路的纵向视野上分段标出哪些是新建地段, 哪些是补强地段, 标出控制点高程; 路线拉坡时还应考虑旧路的横坡度和超高。同时还应该坚持以下设计原则: 1 旧公路中线的当前位置最初调整为测量的公路轴线。2 平面线性技术指标必须与选定的行驶速度标准的计算相一致。3 一般公路段的中间轴线不变。4 受上跨主线分离式立交桥净宽限制路段, 路中心线不变。5 互道路段主线向匝道改建工程量最小的一段偏移。6 由于房屋、铁路、河流或其他主要工程的限制, 主线扩大到其中一个部分, 不受限制或限制。7 尽可能使用高技术标准而不增加工程量<sup>[4]</sup>。

#### 2.2 合理进行道路交叉口的设计

十字路口是交通事故比较频繁的地区。如何分析和研究交叉路线的设计, 并以科学和合理的方式确定交叉路线的位置和数目是非常重要的, 视觉平面在交叉处的设置优选地在直线段上确定。当斜坡宽, 有明显的建筑物阻挡视线时, 必须避免十字路口在这个位置设置, 交叉处应该有明确的标记线, 以便向司机提供正确的信息。以便为驾驶员提供良好的驾驶环境。

#### 2.3 道路设计要充分解决视距问题

良好的可见度不仅是驾驶员安全驾驶的必要条件, 而且还决定驾驶员在驾驶过程中操作的合理性和确保驾驶员对车辆的良好控制。道路设计中的视距通常包括行车视距、超车视距和会车视距。当在高速道路上驾驶时, 在实际制动距离内, 可以及时发现道路前面的突发情况, 并及时采取制动措施。所以在高速公路的设计上需要确保道路的平坦度, 并使之尽可能采取直线的方式建造。应调整旧道路的非直线部分, 以避免视野中的盲区<sup>[5]</sup>。一方面, 超车视距迫使驾驶员具备视觉判断能力并熟悉前方车辆的速度和驾驶状况。如果交叉口位置有阻挡视距的障碍, 则会造成一个视觉死角, 不仅驾驶员在该路段的形式感觉到不安全, 而且比较容易与其他车辆发生交通事故。在转弯过程中, 转弯的内部会因为视距不足, 使驾驶员相对于公路的中心轴线倾斜车辆, 甚至驾额视距驶到相反的路线, 以便提高直接可见度, 但这种做法是极度危险的。车辆的前部很容易撞到另一侧的来车, 或者驾驶员猛烈撞到道路的边缘, 甚至导致车辆侧翻事故的发生。

### 3 结语

为了确保高速公路交通安全, 必须确保线路设计和交通安全设施的合理性和科学性, 以减少交通事故的发生。避免由于交通事故等问题造成的经济损失和人员伤亡。

#### [参考文献]

- [1]李天逸. 高速公路绿化对行车安全的影响及其改善分析[J]. 居舍, 2018(25):9.
- [2]林一平. 研究行车安全对道路改善设计的影响[J]. 低碳世界, 2017(10):183-184.
- [3]张彬, 杨先元. 基于高速公路行车安全标准的道路设计因素研究[J]. 中国标准化, 2017(06):167-175.
- [4]屈海军. 高速公路行车安全的道路设计因素探讨[J]. 城市道桥与防洪, 2016(08):8-10.
- [5]刁斌. 试论道路因素与高速公路行车安全[J]. 交通科技, 2002(02):24-26.

作者简介: 张广梅 (1985.5-), 女, 四川成都, 工程师, 主要从事公路与市政道路设计工作。

# 建筑工程造价预算控制要点及其把握

方琛琛

荆州海子湖建设有限公司, 湖北 荆州 434000

[摘要] 造价预算是建筑工程管理体系中非常重要的一部分, 关系到投资人确认投资以及签订合同等事宜的关键依据。在建筑工程项造价预算中, 由于受到市场动态的干扰以及各种人为因素或者自然因素的变故所导致的造价预算偏差, 这些情况都会对工程造价的控制产生一定的威胁, 进而导致控制预算编制出现问题, 甚至延误工期等。因此对建筑工程造价预算进行合理的掌控成为这一领域的关键。

[关键词] 建筑工程; 造价预算; 控制要点; 对策

DOI: 10.33142/ec.v2i8.609

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

## Key points of Budget Control of Construction Engineering Cost and its Grasp

FANG Chenchen

Jingzhou Haizihu Construction Co., Ltd., Hubei Jingzhou, 434000 China

**Abstract:** Cost budget is a very important part of construction engineering management system, which is related to the key basis for investors to confirm investment and sign contracts. In the cost budget of construction project, due to the interference of market dynamics and the deviation of cost budget caused by various human or natural factors, these situations will pose a certain threat to the control of project cost, which will lead to problems in the preparation of control budget, and even delay the construction period, and so on. Therefore, reasonable control of construction project cost budget has become the key in this field.

**Keywords:** Construction engineering; Cost budget; Control points; Countermeasures

### 引言

近年来, 随着中国经济的快速发展, 建筑业取得了长足的进步。但是, 从目前的发展状况来看, 整个建筑行业仍然存在需要解决的问题, 企业管理应考虑所有因素, 采取适当的控制措施加以控制, 促进建筑业的发展。

### 1 建筑工程造价预算的基本概述

在一项工程内, 工程造价不仅是工程全程所有费用的总和, 它还是以货币形式表现的工程价值。它是工程管理的重要组成部分, 它在整个项目建设中有着不可或缺的作用, 能为阶段性投资提供重要依据。但是在实际工程建设过程中, 工程造价预算总会出现一些不可避免的偏差, 因为实际过程中存在各种不可预期的事件, 导致经常会发生超预算的情况, 从而对工程造价造成不利影响。因此, 一定要做好造价预算的管理工作<sup>[1]</sup>。

### 2 建筑工程造价预算控制的基本内容

在项目建设期间, 所有建设成本的总和就是项目预算。这包括材料成本、人工成本和机器成本。当建筑公司获得项目的建设权时, 公司必须根据相关国家法律规定, 计算建设项目内所有建设项目的成本, 该过程是项目预算的实施过程。项目预算是为了使公司能够在合理的范围内, 提高经济效益并管理建筑成本。项目成本是指在确定的项目成本范围内, 对项目前期投资资金的确定、管理和监督。如果发现资金使用偏离或超过规定的预算范围, 则有必要对其进行修改, 以实现资源的合理分配, 如人力资源和物质资源。项目的最终结算在预算内进行管理, 建筑公司可以用相同的资金投入获得最大的经济效益<sup>[2]</sup>。

### 3 建筑工程预算在工程造价控制中的作用分析

#### 3.1 使工程造价控制的科学性得到进一步加强

在进行工程造价控制的过程中, 以建筑工程预算为工程造价控制的起点, 经历了计算以及评价等过程以后, 才将之编订成工程文件。当编制好的建筑工程预算获得相关部门的批准以后, 便可将之编订成相应的建筑工程投资计划文件, 成为建筑企业签订合同、贷款合同的主要依据。此外, 科学合理地开展建筑工程预算还能较好地保证建筑施工工程的科学性, 为施工工程、材料购买以及资金运作等计划的制定提供完备的档案。在确定了建筑工程预算以后, 经相

关部门对其科学性、可行性以及合理性进行审核后，便可通过银行发放工程贷款，发放贷款的数额一般情况下不会超过预算的数额<sup>[3]</sup>。

### 3.2 使建筑工程的成本得到有效控制

工程造价的控制管理，主要是在建筑施工企业建筑工程预算的基础上，以施工图纸为根据，并与资金投入、组织设计等工程施工计算消费有机结合起来以实现对建筑工程各项费用的控制。施工预算是建筑施工企业在建筑工程施工过程中对施工所需的具体劳动力、材料以及设备的消耗情况进行详细的计算，其以施工图纸为主要依据，并有效结合了工程的组织设计，这较大地提升了建筑工程成本预算的准确性、有效性以及针对性，为建筑工程预算提供了可靠的保障，实现了对施工预算的有效控制，为工程造价的控制奠定了良好的基础。

## 4 建筑工程造价预算的现状

(1) 由于预算部门的相关人员不具备专业的知识能力以及足够的经验，因此调查不全面，导致在预算中对实际情况的预算较为片面，所以会产生很多疏漏，从而影响建筑工程的正常作业。例如对市场中浮动情况较大的材料价格研究较为片面，甚至还停留于之前的价格。

(2) 市场方向，市场由于人力物力的情况波动使得工程人员需要具备更专业的能力才能迎合市场，从而降低造价预算的偏差。

(3) 由于建筑行业的企业高层并不是专业建筑的人才，他们通常过度关注利益，而将造价预算的过程视为一个形式流程，因此在工程造价运算低于实际需要时，那么就会使工程停滞不前，直至产生中途新的投资，这样的情况下，预算中的理想利益也变得毫无用处，实际企业的利润就变得模糊难以计算。所以，牢牢把握工程造价的预算控制要点才是非常必要的<sup>[4]</sup>。

## 5 建筑工程造价预算控制要点

### 5.1 预算编制

在开展具体的预算编制过程中，要求其对项目资料进行比较详细的收集，从而更加方便为预算编制提供正确的依据以及基础。因此，在开展预算编制过程中，需在建筑工程之前，针对这一项目做出比较精准的预测。在进行精准预测的基础上，要对项目投资进行深入的研究和分析，进行具体的资料收集过程中，内容如下所示：建筑施工所在地的地质情况；施工项目电力设备具体情况；施工设备和施工所需要的材料价格；施工的项目同类工程的资料分析。对以上四方面材料进行进一步收集，从而获得比较完整的预算编制所需材料，如果要对这一项目进行经济评价，一定要对这一项目周边地区发展前景、四周企业经营的实际情况等进行分析。此外，在对项目工程造价进行预算编制之前，还需要针对项目施工现场情况做出详细研究，对于施工过程中所使用的工艺、设备和材料等进行充分了解，从而对以后预算编制提供方便<sup>[5]</sup>。

### 5.2 有效强化造价预算人员的总体素质

第一，加强预算管理人员的技术培训，保证预算管理人员能够熟练掌握预算知识，根据企业的实际情况积极开展继续教育与考核，在满足专业能力的基础上加强法律法规、行业标准、工艺技术、计算机技术的学习，为工程预算管理提供有力的人才保障。

第二，建立健全奖惩机制，对表现突出的员工给予足够的肯定与奖励，激发员工的主观能动性。

### 5.3 加强施工中的造价预算控制

在正式的施工工作开始之前就制定出详细的工程组织计划，并严格按照每一步来实施，确保工程正常进行。同时也需要全面的考虑到经济和其他方面效益的全面结合，全方位提升造价。在施工当中造价控制人员需要全面的结合工程实际情况，并按照需求材料来进行材料的选购，减少一次性购买所造成的不必要浪费，也保证后期的材料能够全部投入到使用当中去。在施工现场应当强化管理工作，保证施工现场各个部分的工作都能够顺利运行，并良好的合作，减少施工中混乱现象的发生。这样做一方面能够减少工期，另一方面通过严格的监督和管理也能够减少偷工减料的现象发生，从全面角度来减少预算的支出，为工程造价控制做出贡献。

### 5.4 做好资料收集和整理

在进行正式的施工之前一定要对项目的造价资料进行全面收集和整理,一方面要保证工作的质量符合要求,另一方面也要从时间和项目的进行方式上进行全面衡量。在工程造价预算过程中需要对施工的场所场地情况、地形和环境等情况都进行考虑,并且要对施工人员和施工设备等进行考察,这样做才能够保证结合实际情况最终合理的进行判断。在对项目资料收集的过程中则需要确保所有项目的来源可靠性和真实性,这些数据的可靠性将直接影响到项目工程进行是否顺利。此外,还应当进一步的对施工现场进行考察,促使编制工作更加的合理和科学。

### 5.5 有效加强施工现场变更及经济签证管理控制

现场变更以及经济签证是在工程项目建设过程中最常发生的问题。在建设过程中,它们的发生率最高,一般来讲这样的问题也是很普遍的。在进行工程项目建设的时候,相关造价预算人员一定要对这种情况做出相应的处理措施以降低它们出现的概率,而且还能对下次发生这样的问题有预防作用。

## 6 结语

总之,建筑工程造价预算对项目整体发展都发挥着重要作用,企业对于工程造价管理工作应该给予高度重视,就现在的造价预算管理来讲还存在很多问题,比如:人员水平不高、预算编制不科学、管理制度不完善等等。施工企业必须结合自身实际情况,提升预算人员的整体水平,结合丰富的经验与工程案例,善于总结分析,加强施工现场的考察工作,完善工程造价预算管理。面对建筑行业激烈的竞争环境,企业如果想获取长久稳定的发展,就要不断创新和勇于探索,能够根据自身发展情况制定科学的造价预算管理办法,采取合理的对策提高工程造价管理水平,保证工程项目成本目标的实现。

### [参考文献]

- [1]张玉玲. 建筑工程造价的控制要点及其把握[J]. 居舍,2019(16):156.
  - [2]刘杰英. 建筑工程造价预算控制要点及其把握[J]. 建材与装饰,2019(08):140-141.
  - [3]韦秋杰. 建筑工程造价预算控制要点及其对策探讨[J]. 工程技术研究,2019(05):146-147.
  - [4]刘琼力. 建筑工程造价预算控制要点及其对策[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊),2019(02):57-58.
  - [5]王春红. 关于建筑工程造价预算控制要点及其对策分析[J]. 智库时代,2018(52):115-116.
  - [6]王佳兴. 浅析建筑工程造价预算控制要点及其把握[J]. 建材与装饰,2018(50):175.
- 作者简介:方琛琛,(1985.5-),07年云南能源职业技术学院毕业。

## 建筑工程施工中桩基础技术的应用

胡金中

中冶地勘岩土工程有限责任公司, 河北 廊坊 065201

**[摘要]**在迅速发展经济与持续增长的人口数量推动下, 中国建筑行业获得了前所未有的发展, 因此更多的人越来越重视起了施工的质量。现阶段对于建筑项目施工而言, 一项特别普遍运用的技术就是桩基础技术。所以, 为了让建筑单位的市场竞争力提高, 让建筑项目的质量得到保证, 一定要增强研究桩基础的施工技术, 提升桩基础的施工过程管理, 使得其施工质量提高。主要简单介绍了桩基础施工技术在建筑项目施工中的运用。

**[关键词]** 建筑工程; 桩基础; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v2i8.610

中图分类号: TU753.3

文献标识码: A

## The Application of the Pile Foundation Technology in the Construction of the Construction

HU Jinzhong

Zhongye Geological and Geotechnical Engineering Co., Ltd., Hebei Langfang, 065201 China

**Abstract:** Driven by the rapid development of economy and the continuous growth of population, China's construction industry has achieved unprecedented development, so more and more people pay more and more attention to the quality of construction. At this stage, for the construction of construction projects, a particularly widely used technology is pile foundation technology. Therefore, in order to improve the market competitiveness of construction units and ensure the quality of construction projects, it is necessary to strengthen the research of pile foundation construction technology, improve the construction process management of pile foundation, and improve its construction quality. This paper mainly introduces the application of pile foundation construction technology in construction project.

**Keywords:** Construction engineering; Pile foundation; Construction technology

### 引言

随着我国社会经济发展速度不断加快, 建筑工程作为我国社会经济发展过程中的基础产业, 在当前社会经济发展背景下取得了良好的成绩。伴随着城市化建设发展速度的不断提升, 大量的高层建筑工程不断的兴建起来, 对人们的城市生活方式带来了一定的改变, 这就对建筑地基基础工程施工提出了更高要求, 其中桩基础施工技术属于建筑工程施工过程中非常重要的施工环节, 对建筑整体质量产生了重要影响。因此, 在建筑施工过程中, 相关工程施工人员必须要充分注意对建筑工程中桩基础施工技术的科学运用, 对桩基础中的施工条件加以明确, 真正实现因地制宜, 科学合理的对桩基础施工技术加以运用。

### 1 桩基础施工技术的基本概述

#### 1.1 桩基础施工技术的概念

桩基构造主要包括一个桩建筑平台, 该平台将桩基的顶部连接在岩石和土壤层上, 这种技术是当今建造建筑项目的一种重要方法。

#### 1.2 桩基础施工技术的作用

在现代建筑项目的建造环节, 桩基技术不同于普通地基的建造, 这种技术往往需要耗费大量的工程建造力度, 桩基的建造费用也相对较高。对于不同的建筑物来说, 建造桩基的技术并不适用于所有建筑物, 而这种技术的应用往往必须以地基的质量要求为基础, 而建筑物的称重情况也需要统筹考虑进来。桩基技术的应用最小化了土壤振动, 与特殊地层的建造相比, 桩基技术的应用也适用于某些地震带建筑工程的建造。

### 2 建筑工程中应用桩基础施工技术的重要性

建造桩基的技术主要涉及桩基与建筑项目承台之间的有效连接, 这可以提高建筑项目地基的承载能力, 确保建筑项目的总体安全标准和稳定度。大楼上部力度负荷实际上会转移到桩基中, 并有效改善建筑结构的稳定度和抗冲击强度。可以减少桩基建筑工人的施工工作量, 保证整个项目的经济利益。针对建筑项目的承台高度不一样, 桩基建筑技术主要可以根据高度的不同而划分为两种类型, 一种是高承台桩基建造, 一种是低承台桩基建造技术。其中低桩基施工技术主要指建筑项目的桩都埋在地层以下, 高承台桩基建筑技术主要指项目中的桩基会暴露在土层上方一部分<sup>[1]</sup>。

相关的建筑项目基础施工的研究表明, 将桩基建造技术应用于建筑工程里面, 可以有效地助于基础建造人员更好地了解项目工程所在地的具体地质条件, 并提前制定相应的地质勘测的测量标准。并做好施工方案, 处理可能出现的项目基础建设施工的问题, 显著提高建筑项目基础工程的水平。随着中国建筑项目的规模不断扩大, 建筑基础设施建设人员必须将建筑工程的基本条件与合理的建筑技术结合起来, 以减少建筑施工环节的其他因素干扰, 同时提高项目基础的承载能力, 保证建筑项目的稳定和质量。

### 3 桩基础施工技术的特点和原则

桩基础施工技术可以保证项目建筑工程可以在卵砾石地层、坚硬的基岩、硬质的黏土等各种特点的土质，都能够保证桩基能够承载覆盖在其上面的建筑物主体。桩基础施工的核心技术就是要保证桩基以上的建筑物主体及周边构筑物的安全与稳定，让建筑物达到一定的抗震等抵御破坏能力。因此为了满足这些条件，桩基础必须能够深入地下足够的深度，直至达到坚硬的基岩中，保证建筑物不会因为硬度较差的浅表土层影响而发生下陷或桩偏移的情况，最终影响到建筑物主体整体的稳定性。当建筑工程进行施工的时候，采用不同的桩基础施工技术对最终的施工效果都是有不一样的结果<sup>[2]</sup>。因此，在建筑工程项目施工之前，一定要到项目所在地进行实地勘察当地的水文条件、地质条件、周边地区环境以及施工条件等问题，再结合工程要求，最后选定与造价相符合的桩基础施工技术方案。

### 4 桩基础施工技术在建筑工程中的应用要点

#### 4.1 施工现场勘查

为了确保在建筑项目在建造施工过程中更好地利用桩基建筑技术，建筑人员必须在施工前对项目的施工场地进行一次细致的调查，并根据地质勘测的结果确定最后的建造施工计划。进一步提高建筑项目施工技术选择的合理性。鉴于建筑项目基础设施的复杂性，建筑项目的现场调查测量人员应为与勘测过程有关的问题提出适当的有效的解决办法，并通过选择合适的测量设备和测量手段，不断提高项目勘察数据的准确性。在项目基础建筑人员的实际工作中，必须根据建筑场地地质测量的情况，不断改进最初的桩基建筑计划<sup>[3]</sup>。

建筑项目工程勘察的核心工作人员，有必要详细了解项目所在地区的地震频率和影响项目基础施工的各种因素，并针对这些勘察数据合理的选择一种有效的基础结构施工建造技术，以提高项目技术的建设效率同时保障建筑工程的桩基的稳定性。合并整理建筑项目的基本特征，对建筑项目基础的建筑环境和地质环境以及外部环境因素对地基构造的影响进行科学调查。由于每个地区的自然条件和气候都不同，建筑工地的地质测量人员必须根据测量数据进行适当分析，向设计人员提供良好的更为科学的项目测量数据，并确保这些数据在建造工程项目的桩基建设环节得到应用和实施。

#### 4.2 合理确定桩基位置

通过合理确定项目桩基设施的方位，建筑工程人员可以充分了解项目基础设施建设的进展情况，并制定适当和合理的项目建造问题的解决方案。关于建筑项目的桩基建设问题，通过有效减少桩基建造的外部影响因素，可以进一步加强建筑项目基础结构的稳定性和可靠性。由于不同地区建筑项目的基础设施各不相同，建筑工作人员必须选择一种合理的基础设施建造工艺，以项目地质条件、周边建筑环境等因素为依托，合理的确定项目基础的位置，并参与执行项目的建筑计划的设定，不断提高建筑项目基础建造的质量水平。此外，建筑项目的桩基建造人员必须根据该地区的地质基本结构特征，准确地确定桩基的位置，并使用先进的项目基础结构问题的防范机制，充分考虑到项目桩基建造过程中可能出现的问题，项目基础的建筑材料的质量也直接关乎建筑项目桩基结构的稳定性和整体质量<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 科学调整桩基

在建筑设施的桩基建造过程中，由于建筑项目桩基结构的稳定性在某种程度上会受到各种因素的限制，因此，负责桩基建造的人员必须着手进行桩基建造的调整，对项目桩基进行科学调整和有效改进将从根本上保证建筑项目基础的安全性能。

#### 4.4 灌注桩施工技术

依据桩基础技术的成孔方法不同能够分为沉管成孔桩、泥浆护壁成孔桩、干作业成孔桩以及爆破成孔桩等各种形式的灌注桩。在相对软的岩土中应用冲击成孔，在具有地下水的土层中常用泥浆护壁成孔。在无地下水地层中可采用干作业成孔，干作业成孔包括人工挖孔、钻孔扩底、长螺旋钻孔以及冲抓钻等方式。泥浆护壁成孔与干作业成孔对四周土体的挤压情况不太显著，所以，在建筑项目桩基础施工中得到相对广泛的运用，要依据现实的施工情况，选取最合理的成孔成桩施工技术。在灌注桩施工的时候，桩的强度控制要非常注意，灌注桩的承载压力强度大大的影响着桩的应用寿命，假如在施工的时候发生失误，一定要及时选择最合适的补救方法，使得灌注桩的成桩质量得到保证<sup>[5]</sup>。在施工的时候，混凝土等原材料的质量要控制好，假如混凝土和易性或者配合比不合格，也许就会发生堵管、夹渣、断桩等情况。灌注桩不科学的埋设深度，也一定会严重的影响到桩的承载力，所以，在实施灌注桩的施工时，桩的埋设深度以及浇筑标高要严格按照施工方案控制好<sup>[6]</sup>。

### 5 结语

由于建筑工程桩基础施工的条件具有一定不确定性和复杂性，并且在施工过程中具有一定的难度，同时在施工工艺方面也比较复杂，如果桩基础施工不能达到相关的施工标准和要求，就会造成整体建筑工程施工质量的不合格，因此，保证桩基础施工质量非常重要。

#### [参考文献]

- [1]代骅轩. 建筑工程施工过程中桩基础技术的应用解析[J]. 建材与装饰, 2019(14): 42-43.
- [2]曲延杰. 建筑工程施工中桩基础技术的应用[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(14): 63-26.
- [3]陈成刚. 建筑施工中桩基础技术的应用研究[J]. 居舍, 2019(07): 37-94.
- [4]彭景林. 试析桩基础技术在建筑工程土建施工中的应用[J]. 西部资源, 2019(01): 66-67.
- [5]赵小磊. 桩基础技术在建筑工程土建施工中的应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(02): 232.
- [6]苏利全, 高辉. 建筑工程施工过程中桩基础技术的应用解析[J]. 建材与装饰, 2018(05): 41.

作者简介: 胡金中(1972-), 毕业学校: 河北农业大学; 现就职中冶地勘岩土工程有限责任公司项目经理。

# 征 稿

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

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

《工程建设》期刊的主要栏目有：

建筑工程、市政工程、园林工程、水利工程、交通工程、机械工程、石油工程、矿山工程、冶金工程、信息与通信工程、动力工程、勘察测绘、施工技术、建筑设计、节能环保、工程管理、材料科学、理论与实践等。

鼓励工程建设各领域的专业技术人员和管理人员以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：[www.viserdata.com](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)