

工程建设

Engineering Construction

月刊

2019 6

第2卷 第6期 总第7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

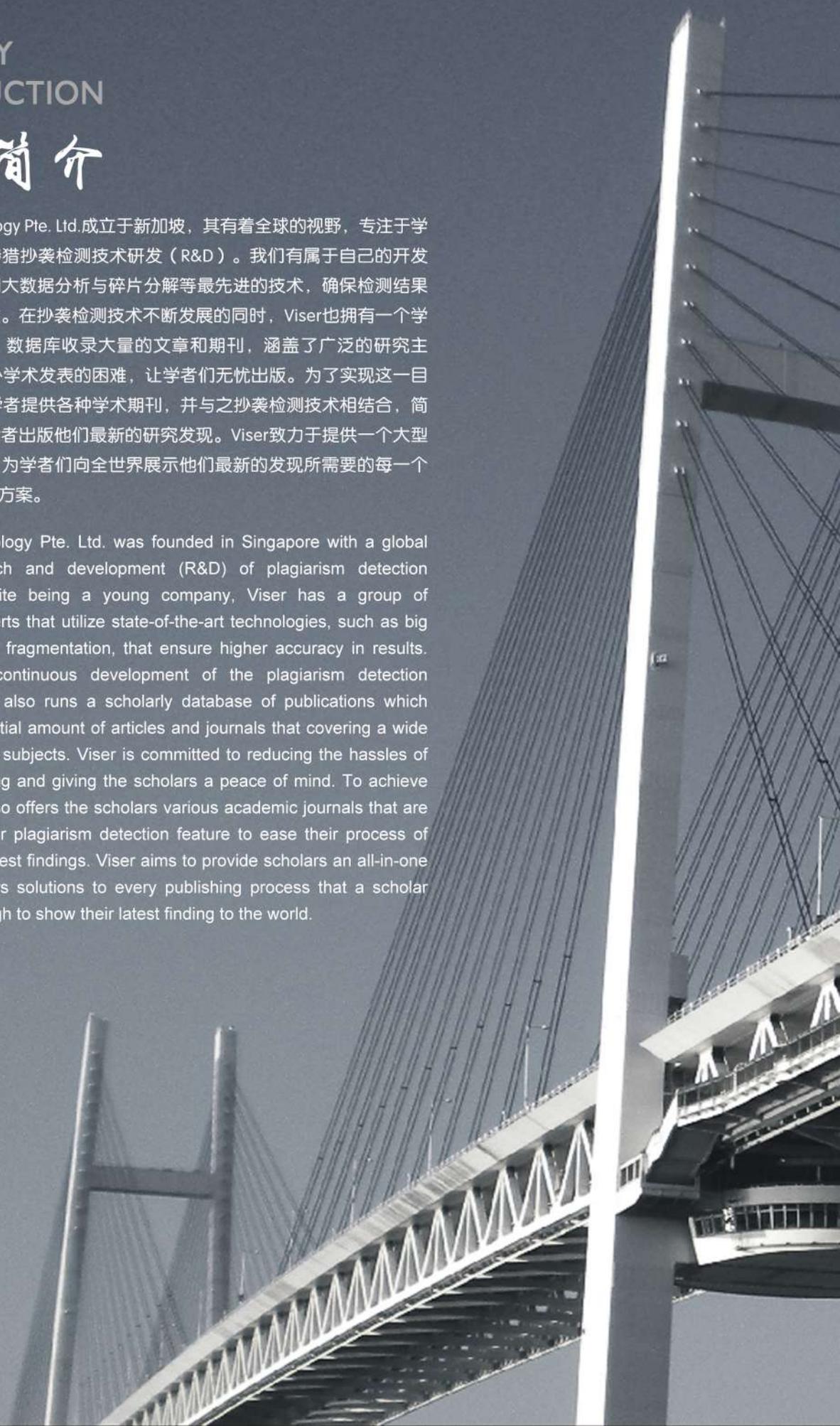
刊物网址: www.viserdata.com

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6期(总第7期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

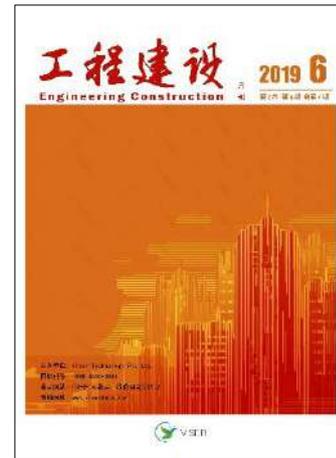
国际刊号: ISSN 2630-5283

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: 初士俊 池正平

刘庆功 周云涛

高增吉 李 洁

刘开杰 俞小庆

谭名燕 尹宏昌

张 宽 周弘力

李世宁 Ethan Zee

陈广宇 Geoff Lee

杨高尚 Lorraine Wong

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

浅谈船闸维修工程中钢贴面施工技术	朱越 1	建筑工程防水技术及新材料的应用探究	曹 野 103
给排水施工问题的若干探析	沈周锋 4	建筑工程安全管理重要措施及应用	赵 霞 106
基于工民建工程施工中节能技术的应用分析	张双仁 6	论工民建建筑施工现场管理水平的提高	苏达文 109
分析岩土工程勘察技术的应用与技术管理	初明君 8	土建结构设计存在的问题及针对性措施	高 俊 112
石油储罐附件自控仪表的故障诊断与维护 ...	朱 锋 10	新时期建筑工程造价预结算审核的相关研究	柳 洪 114
暖通设计中绿色节能技术的运用及相关问题研究	杨 童 12	建筑工程管理的现代化和精细化研究	王国良 116
船舶改装压载水处理系统常见问题论述	彭 程 15	传统建筑装饰元素在现代建筑设计中的运用	马云彪 118
供电设备运行环境安全风险管控	杨乾坤 20	EPC 工程合同管理中的前期风险研究	史宗亮 121
高压变频器采用空水冷却在水泵站的应用	孙晓娇 22	电力工程建设成本控制的分析与对策	周 冰 123
我国电工铝导线的研究和生产	张成军 24	泡沫混凝土技术在公路路基填筑中的应用研究--以句容河大桥引桥路基为例	任翠华 125
某方舱活动百叶窗联动机构的设计	郑友华 陈 旭 何 东 余武林 陈 健 27	房屋建筑工程监理管理的问题及创新探究 ..	梁 超 128
关于工民建施工技术及管理措施的研究	赵光磊 33	石油化工企业消防安全管理现状及改进初探	张德彬 韩 丹 张 洋 130
设备维修管理模式的发展	孙大勤 35	地铁隧道管片材料粘贴施工工艺及常见问题的处理措施	范蔚山 132
机电安装工程成本控制难点分析及对策论述	孙 杰 高 昱 徐连东 38	农村饮水安全工程施工技术及工程管理探讨	韩远生 137
建筑市场监管机制博弈分析与建筑行业技术创新	裘建锋 41	村庄景观设计的乡土化研究	张 韬 140
土木工程建筑施工技术创新研究	吴福广 44	测绘工程中特殊地形的测绘方法	吕亚飞 143
山区快速路互通式立交设计方案研究	李军义 46	建筑装饰装修工程施工中绿色施工技术探析	王 朋 145
明州大桥 RB 混凝土钢桥面铺装性能理论分析与实测研究	徐 斌 丁 勇 徐 速 吕建华 胡 风 53	建筑工程节能措施和经济效益研究	孙军伟 汪炳辉 张汉群 149
城市生态绿道在园林景观规划中的应用	谢瑞建 68	农村公路设计中沥青混凝土路面施工质量控制探讨	黄家晖 152
浅议房屋防渗漏施工工艺	王 一 70	土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨	王腾飞 张 猛 李二强 154
建筑给排水设计中的节水理念	王硕辉 75	土木工程结构设计安全问题及策略分析	唐建新 156
建筑设计中绿色建筑要点分析	张 宁 毛钟霞 78	被动式建筑节能设计技术措施之研究	宋 敏 韩金玲 159
精细化管理在路桥施工项目管理中的作用研究	孙廷钧 80	BIM 技术在地铁机电工程中的应用效果研究	何兴旺 161
新材料在建筑给水排水工程中应用	谭秋荀 83	房屋建筑地基基础工程施工技术探讨	魏洪言 164
建筑节能设计中存在的主要问题及改进措施研究	陈婉翊 85	高速公路桥梁养护加固中新型预应力技术的应用方法 ..	李志杰 167
某大型钢筋混凝土矩形水池结构设计分析 ...	严洁松 88		
房屋建筑给排水工程的施工问题及改进对策	林丽珊 93		
利用计算机建模优化化工厂蒸汽系统	孙 鹏 96		
铁路桥梁路基隧道关键工序监控技术研究 ..	王振国 100		

浅谈船闸维修工程中钢贴面施工技术

朱越辈

江苏省交通工程集团有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要] 文章以高港船闸维修工程为例, 着重分析了进行船闸抽水后维修时, 闸室墙钢板贴面安装的施工过程, 此次工程中闸室墙贴面施工采用分块、分层装, 装完后分层浇筑的方法, 并在施工中对钢板贴面的锚固方法进行了优化, 在以往的施工中钢护面常用的锚固方式为钻孔后用植筋胶进行锚固, 此次贴面锚固材料采用药卷式锚固剂, 植筋完成后再进行铆钉焊, 现场施工证明了此举有效提高了施工效率与安装的质量。

[关键词] 钢板贴面; 船闸; 锚固卷

DOI: 10.33142/ec.v2i6.388

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Discussion on Vneer Construction Technology of Shiplock Maintenance Project

ZHU Yuebei

Jiangsu Transportation Engineering Group Co., Ltd., Jiangsu Zhenjiang, 212000 China

Abstract: In this paper, the paper mainly analyzes the construction process of steel plate facing installation of gate chamber wall during maintenance after ship lock pumping. In this project, the method of block, layered loading and layered pouring is adopted in this project, and the anchoring method of steel plate facing is optimized during construction. In the past construction, the common anchoring method of steel face protection is anchored with reinforced adhesive after drilling. The laminated anchoring material is made of roll type, and rivet welding is carried out after the reinforcement planting. The construction on site construction proves that the construction effectively improves the construction efficiency and installation quality.

Keywords: Steel plate veneer; Shiplock; Anchoring coil

1 工程概述与施工流程

泰州高港枢纽船闸原闸室墙墙面采用的防撞设施为钢护木, 在长期的使用过程中其磨损严重, 出现脱落等, 现对闸室墙采用砼钢板贴面进行加固。两侧长度各 196m, 加固高程▽-0.5~6.0m。

贴面施工时, 凿除砼 5cm 左右, 钢板安装采用分块分层安装 (每段伸缩缝为一块, 每层 2m), 再实施药卷式锚筋+锚钉焊的施工方法, 钢板与砼之间用 C30 自流平砼灌浆, 并对钢板进行除锈防腐。按此方法在闸室墙上先做试验段, 再进行大面积施工。

工艺流程: 施工准备 → 墙面砼凿毛 → 脚手架搭设 (闸室抽水完成) → 预埋槽钢埋设 → 贴面钢板安装 → 钻孔植筋铆钉焊 → C30 自流平砼浇筑 → 钢板除锈油漆 → 脚手架拆除 (完成)。

2 施工内容

2.1 施工准备

在开工前, 技术人员进行审图和现场核对, 确保整个施工数据的准确, 并制定出测量控制方案。

2.2 砼墙面凿毛

砼凿毛采用风镐人工进行凿除 (凿毛深度 5cm), 不破坏闸墙原有钢筋, 凿毛的砼面进行粗糙处理, 处理面控制一定的平整度, 凿除后混凝土的表面的粗糙度符合设计要求。

2.3 施工脚手架搭设

待闸首、闸室抽干水后, 将闸墙两侧的淤泥清理干净。沿闸墙临边搭设单管双排扣件式钢管脚手架, 闸室底板▽-4.0m, 立杆的横向间距 1.7m, 纵向间距 1.8m, 层间步距 1.8m 不超过 2m, 脚手架高度 10m 左右。

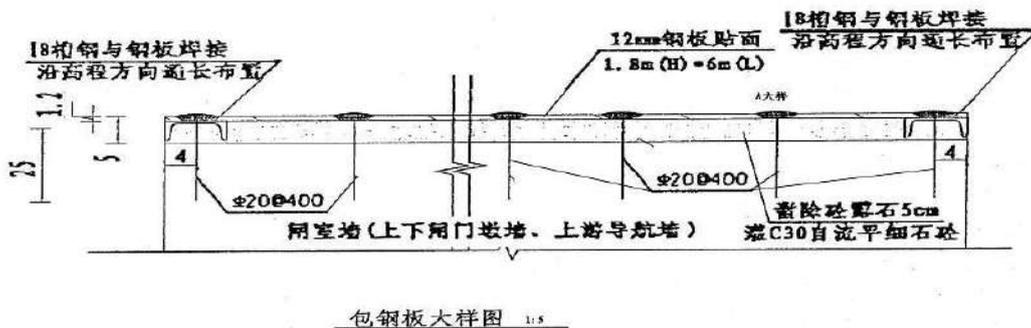
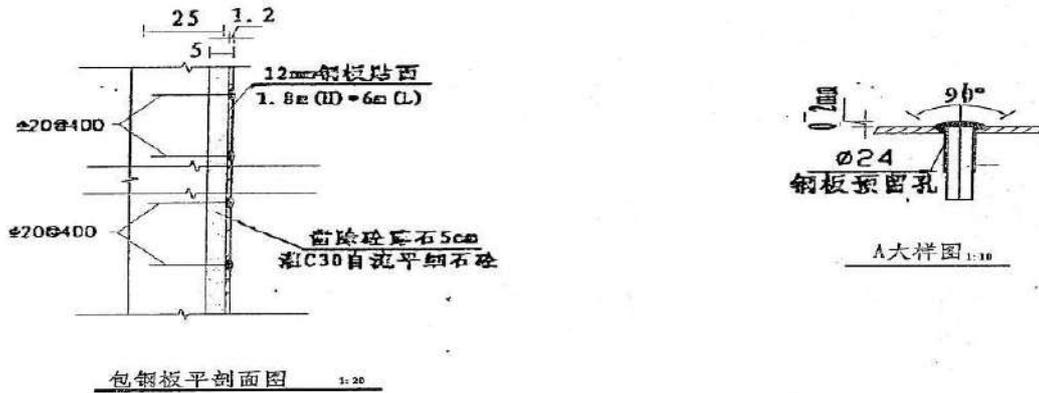
2.4 预埋槽钢埋设

预埋槽钢安装在闸室墙的伸缩缝处 (伸缩缝间距 20m)。在闸墙顶部拉线定位安装槽钢, 槽钢为植筋、铆钉焊安装。槽钢预埋是整个钢贴面线型的关键, 因此在安装槽钢时应反复校核槽钢的位置、直线度。

2.5 钢板贴面安装

直接用整张钢板 (宽度 2 米, 长度 6 米) 进行贴面安装。钢板预先开好待植筋的孔洞后, 横向挂设, 用 25T 汽车

吊就位。安装时上下口拉线安装，以保证钢板的线型顺直。伸缩缝位置的钢板与预埋槽钢焊接，两张钢板之间打坡口后，再进行满焊，其余接缝也要全部满焊。



2.6 钻孔植筋、铆钉焊

植筋的施工先采用风动式凿岩机成孔，用高压水清洗孔内。孔内清理干净并无积水后，将浸泡后的锚固卷（浸泡时间为2min）用U型管或类似的工具推放入钻孔内，使整个孔内填满锚固剂。将钢筋植入孔内至孔底（采用锤子锤击杆体植入），要确保锚固剂能从孔口内溢出，以保证充填质量。植入的钢筋在24小时内不得摇动，以免影响锚固质量。（现场锚固卷植筋抗拔力检测结果如下图）。

附表 植筋抗拔力检测结果表

编号	钢筋规格	钢筋等级	检测部位	植入深度 (mm)	设计要求的抗拔力 (kN)	实测拉力 (kN)	破坏特征
1	Φ20	HRB400	闸室东侧墙 (5#)	250	90	92.5	植筋未松动，混凝土未见破坏
2	Φ20	HRB400		250	90	94.0	植筋未松动，混凝土未见破坏
3	Φ20	HRB400		250	90	91.6	植筋未松动，混凝土未见破坏
4	Φ20	HRB400		250	90	91.4	植筋未松动，混凝土未见破坏
5	Φ20	HRB400		250	90	91.8	植筋未松动，混凝土未见破坏
6	Φ20	HRB400	闸室东侧墙 (6#)	250	90	91.9	植筋未松动，混凝土未见破坏
7	Φ20	HRB400		250	90	90.8	植筋未松动，混凝土未见破坏
8	Φ20	HRB400		250	90	91.5	植筋未松动，混凝土未见破坏
9	Φ20	HRB400		250	90	92.7	植筋未松动，混凝土未见破坏
10	Φ20	HRB400		250	90	91.2	植筋未松动，混凝土未见破坏

钢筋在达到强度后，实施铆钉焊。对孔口与钢筋间隙过大处，填塞小钢板焊接，焊缝必须饱满，不得有漏焊。在

砼浇筑后、钢板防腐前，对焊缝用砂轮机打磨处理。

2.7 C30 砼浇筑

因钢板与墙体间间隙过小，浇筑采用细石混凝土分段、分层浇筑，将钢板底部用木条塞死，以防漏浆。砼浇筑前先用水将浇筑面冲洗干净。砼浇筑过程中用振捣器对钢板外侧进行振捣，以确保砼浇筑密实，不出现空洞。砼终凝后，及时拆除下部模板（木条），并用砂浆粉平。

2.8 钢板防腐

按照要求对钢板贴面进行防腐。刷漆前除锈应彻底、符合设计及规范要求。

3 贴面钢板安装产生的问题及措施

(1) 对贴面钢板安装位置偏差问题，应严格控制安装前测量放样、安装时控制高程、直线度的精确度，能有效减少安装偏差问题。

(2) 锚固钢筋锚固强度不足，会导致钢板贴面出现“空鼓”等问题。施工中锚固钢筋钻孔深度必须达到要求，锚孔内应洁净，不应有粉末、污垢和杂物，锚固施工时锚孔孔壁宜潮湿，但锚孔内不得有积水。药卷式锚固剂使用时要浸透，锚固剂的填充必须充实，植入钢筋后 24 小时内切勿摇动，以免影响锚固强度。

(3) 贴面钢板与锚固钢筋焊接问题（焊缝成型差、夹渣、气孔等），贴面钢板采取机械开孔，开孔坡度满足设计图纸的要求；焊接对口前应将母材清理干净，露出金属光泽；焊接后对焊缝进行超声波检测，抽检按设计要求进行，发现夹渣、未焊透等达不到验收标准要求的焊缝，需要进行割口或换件重焊。

(4) 混凝土浇筑时，应增加布料点（砼浇筑最大水平流动距离不宜超过 7m，按 20m 闸室墙进行计算，每段闸室墙至少需 2 个），分层浇筑，分层厚度 50cm 左右，浇筑时从一端向另一端逐步分层推进。振捣采用外贴式振捣，确保振捣密实，无少振、漏振、过振等现象，直至混凝土无明显下沉，不再冒气泡，表面呈现平坦、泛浆。

4 结束语

本文主要叙述了闸室墙贴面钢板的施工过程与部分问题处理措施，亦在为此类型施工提供一点经验。

[参考文献]

- [1]徐志峰,金明东. 闸室墙整体钢板护面设计及施工方案优化[J]. 建材与装饰,2016(43):26.
 - [2]黄建红,桂铁柱. 整体钢板护面闸室墙方案比选[J]. 中国水运(下半月),2018(21):39.
- 作者简介：朱越辈（1987-），大学专科，助理工程师。

给排水施工问题的若干探析

沈周锋

中建八局总承包有限公司, 上海 201906

[摘要]随着建筑产业的飞速发展, 施工工程的技术质量要求越来越严格, 越来越多施工项目开展的同时, 人们对建筑物的要求也在逐步提升。给排水工程是建筑施工中极为重要的一环, 是建筑工程中的基础设施之一, 直接影响到一个建筑物的整体品质。而在现实施工中往往会出现很多问题, 文章就现存的问题加以探讨并给出些解决方案。

[关键词]建筑; 给排水施工; 问题; 探析

DOI: 10.33142/ec.v2i6.389

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Discussion on the Construction of Water Supply and Drainage

SHEN Zhoufeng

China Construction Eighth Bureau General Contracting Co., Ltd., Shanghai, 201906 China

Abstract: With the rapid development of construction industry, the technical quality requirements of construction projects are becoming more and more stringent, and more construction projects are carried out, at the same time, people's requirements for buildings are also gradually improving. Water supply and drainage engineering is a very important part of construction, and it is one of the infrastructure in construction engineering, which directly affects the overall quality of a building. However, there are often many problems in real construction. This paper discusses the existing problems and gives some solutions.

Keywords: Building; Water supply and drainage construction; Problems; Probe

随着社会经济的发展, 建筑在功能和规模上都有了巨大的提升和改变, 建筑给排水系统也越来越复杂, 功能越来越多样化, 一旦某个环节出现问题就会对整个给排水系统造成影响, 所以给排水系统在施工中存在的问题也越来越受到人们的关注, 给排水系统的安装施工质量直接影响了整个建筑的品质, 与使用该建筑的人们生活关系密切。因此我们要在施工过程中发现问题, 解决问题, 保证给排水系统的施工质量, 这样才能跟上人们对施工质量的要求。

1 建筑给排水施工的若干问题

1.1 施工前期图纸问题

在给排水管道施工前, 技术管理人员要审核图纸后对施工人员进行技术交底, 施工工人需要查阅图纸, 熟悉施工方案后再进行施工, 而往往为了施工进度, 技术人员草草交底, 施工人员不仔细阅读图纸, 容易遗漏施工细节, 使用错误管件安装, 对安装线路不明确, 以及对图纸本身问题直到安装过程中才发现, 对整个系统安装造成极大影响, 对项目施工成本造成浪费。

1.2 管路渗水漏水问题

施工现场为了降低部分成本, 部分施工单位会选择价格较低的管材, 甚至为了确保施工的工期, 会直接略过材料的抽样检查, 造成大量的劣质管材流入施工现场, 对施工质量造成严重的影响, 如管材管件上出现针眼、裂痕, 配件端部出现的形变, 丝口有断丝、偏丝、毛丝及缺口等, 各种阀体内的部件有腐蚀、密封圈出现破损、松动, 阀杆变形断裂, 阀件老化、腐蚀而失灵等都会产生渗漏。使用了不合格的材料, 管道的材料、管件的质量以及管道的质量等都不能达到标准要求同时其他施工操作对给排水管道造成破坏, 这些都是导致漏水渗漏的原因。管道穿楼板套管浇筑也容易造成漏水, 安放套管时开洞过大, 吊模时浇筑不到位等都会造成渗漏。且管道上存在砂眼、管路支架安装距离控制不合理、管道热熔连接时管件与管路热熔时间不一致等原因都可能会导致管道出现漏水问题。

1.3 给排水管道安装问题

给排水管道施工过程中往往会存在施工工人为了赶进度或施工工人技术水平不统一, 而导致给排水管道安装不到位。表现在套管预埋尺寸错位, 立管安装时管道不正; 预埋套管尺寸不适合, 套管过小, 无足够空间填充填料, 套管过大, 不美观; 套管预留长度过长或过短。下管口距离不对。卫生间管道安装尤其容易出现, 如有些座便器排水口离墙面过近, 卫生间装饰面层完成准备安装卫生坐便器时, 发现无法安放; 管口与水头距离不当, 座便器或小便斗安放后, 接水软管没有空间安装, 地漏口安装过高过低; 存水弯未保护, 直接后果就是存水弯堵住, 但地砖已铺贴,

维修代价大。还有施工人员在施工完成后,没有对管道进行整体排查,且在管道的安装过程中没有及时去发现问题漏洞;管道在安装过程中出现偏移、错位的情况;管道坡度不符合规范出现倒坡、返水情况;对管道进行试验不符合规范,通水试验,通球试验只做通水试验,对整个管道系统质量造成较大影响。

1.4 管道堵塞及成品保护问题

由于管道和管件的内壁会存在毛刺等问题而造成的堵塞,在后期完工投入使用后,管内毛刺会勾住一些固体杂物如头发丝、纸巾之类杂物而堆积在管道内形成堵塞。而在施工过程中施工人员在完成部分管段后没有及时封堵,容易造成垃圾或者其他异物进入管道,或是其他施工期间抛入杂物,地坪墙壁粉刷时泥浆砂浆的倒入,造成后期管道堵塞,且泥浆砂浆结块后很难清理。且在给排水管道安装完成后,没有及时对成品进行保护,往往会造成在后续其他施工中不可避免的对管道造成较大的破坏,从而需要花费额外的时间和成本去维修管道。

1.5 施工人员水平问题

在给排水施工过程中不可避免的会存在不同技术水平的施工人员,一些技术水平较低的施工人员容易在施工中忽略施工规范,不按照技术规范进行施工,对管道整体质量产生影响。操作的不规范,易导致管道安装不到位,产生松动;穿楼板封堵不到位,后期产生渗漏;管道走向安装错误,浪费大量管材等

2 针对给排水施工问题的一些措施

2.1 在拿到给排水施工图纸后,设计交底和图纸会审是施工的第一个重要环节。首先项目管理人员、技术工程师应做好设计交底和图纸会审。最好经过多轮的审核最后确认施工方案。确保在施工前能发现并解决大部分影响施工的问题,提前消除一些质量隐患。之后技术管理人员要对施工班组进行全面的施工技术交底,确保施工班组了解施工难度,熟悉施工过程中将遇到的问题。确保施工的顺利进行。

2.2 施工材料是确保整个给排水系统质量的基础。在施工管材的选取上要严格按照国家标准选取合适的品牌,材料进场后要进行检查,负责材料验收的人员要严格按照标准规范验收材料,确保材料的质量确保管材不出现针眼、裂痕、形变这种问题,每次材料进场的验收也要抽取多个样本检查质量,必要时选取部分材料送到专业机构进行测试、检测。从而确保施工的质量。

2.3 对管道的渗水漏水、堵塞及成品保护问题,需要管理人员和施工人员共同努力去解决。首先管理人员要确保管材管件的质量,施工人员在后续施工过程中要严格按照施工规范进行施工,对管道的连接施工要尤为注意,确保管道连接合格没有产生缝隙,施工过程中及时对断口处及之前施工留下的管口处进行封堵,防止垃圾和异物堵塞管道,施工过程中也要防止其他工种在管道内倾倒垃圾、砂浆泥浆等,同时要对已经完成的管段进行成品保护,管口、断口用胶带封堵或者安装管卡,避免后续其他施工造成破坏,最后技术管理人员要联合监理严格监督管道的各种试验,检查管件是否符合安装规范,试验后还要对整体系统进行验收,确保系统的运行。

2.4 在施工前及施工过程中,要定期组织相应的技术培训,提高施工班组的整体技术水平,同时需要管理人员在平时的检查中及时发现问题,在发现问题和解决问题的过程中提高施工人员的技术水平和职业素养。可以定期对施工班组组织施工技术知识竞赛,对成绩优异者进行嘉奖,从而提升施工人员的积极性,确保施工班组保持较高的技术水平。

3 结束语

建筑给排水系统是一个建筑极其重要的一部分,其施工质量将直接影响到建筑质量,且与人们的生活密不可分。确保给排水施工质量,需要管理人员及施工人员共同努力去发现问题,探讨问题,解决问题。施工人员认真高效施工,管理人员严格精细监督,保证给排水施工的质量,保证建筑的正常使用,保障建筑行业的可持续发展,提高人们的生活质量水平。

[参考文献]

- [1]郑秀珠.对高层建筑给排水施工问题的若干探讨体会[J].建材与装饰,2017(22):25-26.
- [2]李维尊,孙文学.给排水施工中的若干问题及处理对策分析[J].建材与装饰,2018(27):31-31.
- [3]王斌.建筑给排水管道安装施工技术的若干问题探析[J].江西建材,2016(12):117-118.
- [4]逯丹丹,付洪亮.建筑给排水施工中若干问题的探析[J].四川水泥,2015(7):52-52.
- [5]黄建华.建筑给排水施工中应注意的若干问题[M].北京:中国经贸出版社,2016.
- [6]王立佳.针对建筑给排水施工中若干管理问题的探讨[J].科技与企业,2014(24):50-50.

作者简介:沈周锋,(1995.12)男,上海市,助理工程师;给排水专业。

基于工民建工程施工中节能技术的应用分析

张双仁

永登县建设工程质量检测中心, 甘肃 兰州 730300

[摘要]就现如今我国社会发展节奏来说,可以说达到了一个非常迅速的水平,在科学技术水平迅猛发展的影响下,使得互联网被人们大范围的运用到了各个行业之中。就当前经济构成情况来看,建筑行业可以说起到了至关重要的作用,想要更好的推动建筑行业的稳定健康发展,就需要打破传统施工模式的束缚,充分的联系实际情况和需求来不断的对施工技术进行优化创新,并且需要关注节能技术的在工民建工程施工中的切实运用。

[关键词]工民建工程;节能技术;应用

DOI: 10.33142/ec.v2i6.390

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Application Analysis of Energy Saving Technology in Construction of Civil and Industrial Construction

ZHANG Shuangren

Yongdeng County Construction Project Quality Inspection Center, Gansu Lanzhou, 730300 China

Abstract: The present social development rhythm of our country can be said to have reached a very rapid level, under the influence of the rapid development of the science and technology level, the Internet is widely used in various industries. in that case of the current economic composition, the construction industry can begin to play a critical role in order to better promote the stable and healthy development of the construction industry and to break the constraints of the traditional construction mode, The practical application of energy-saving technology in the construction of the construction of the civil and civil construction is to be focused on the full integration of the actual situation and the demand to the optimization and innovation of the construction technology.

Keywords: Industrial and civil construction projects; Energy-saving technology; Application

引言

在倡导节能减排的今天,建筑工程领域也越来越注重节能技术的开发和利用。在我国建筑工程中,工民建工程占据着较大的比例,对国家的经济建设以及居民的生活发展都有着较大的影响。因此,在工民建工程中应用节能技术已经成为了发展的重要趋势。

1 工民建工程施工中节能技术应用的重要性

在社会不断发展的带动下,社会经济水平得到了明显的提升进步,但是在这个形式下也使得大量的污染情况层出不穷,最终对自然环境以及社会环境造成了严重的影响,这就对建筑行业节能工作提出了更高的要求,这也是现如今工民建工程建造中的重点工作。将节能技术全面的运用在工民建工程的建造之中,是与社会发展实际需要相辅相成的,并且也能够更好的对生态环境加以保护^[1]。

1.1 工民建工程中节能建筑的优势

工民建工程具有十分突出的优越性,而且这种建筑优越性可以有效的提升节能技术的实用性,并且与当前建筑行业的需求是相符合的,由于现今的民众的审美观点牵涉到较多的是对现代社会的前沿发展理念,进而审美的思想也会不断的进行变化,现如今人们更加重视的是绿色环保以及可持续发展的理念,进而在建筑工程中务必要侧重这种理念的发挥,在确保工程质量的基础上,要更好的实现绿色环保的施工目的。节能建筑最为突出的特征就是可以充分的结合现实环境的情况来实施工程建造,能够更好的发挥出现有资源的作用,并对于建筑工程的使用期限会进行适当的延长,换句话说就是秉承社会经济与生态环境共同和谐发展的理念,最大限度的为环境保护工作起到推动作用,这也是当前建筑行业发展的主要方向^[2]。

1.2 工民建工程施工应用节能技术的意义

(1) 施工节能技术之所以受到人们的广泛关注,主要是因为这项技术最为主要的特征就是对资源的利用效率加以切实的提升,并且能够达到节能减排的效果,但是在正式引用节能技术的初期往往需要投入较多的资金,在节能技术不断的优化创新之后,能够获得更加丰厚的回报。现如今我国是全球范围内能源消耗量较多的国家之一,想要确保国家健康稳定的发展,最为重要的就是需要将节能技术与建筑施工技术相融合,来有效的推动社会经济的稳定发展。这样不但能够对生态环境起到一定的保护作用,并且能够促使建筑施工企业获得更加丰厚的收益。但是在将节能技术引

用到工民建工程施工工序之中的时候,务必要严格的遵照相关行政机构制定的规范标注来开展各项共工作,杜绝出现违规操作的情况。

(2) 因为建筑行业具有一定的特殊性,进而要想全面的将节能技术加以切实的运用可以说具有一定的困难,主要是因为其牵涉到的专业的施工理念以及技术种类较多,并且技术之间存在一定的联系性,国家对于工民建工程建造中运用的节能技术也针对性的进行了严格的要求,从不同的层面来说,工民建工程建造中节能技术的运用还是需要不断地进行优化完善的,但是可以确定的是,节能技术的全面运用是建筑行业发展的必然趋势,也是建筑行业发展的关键点,对于促进国家综合实力的提升会起到积极的影响作用。想要保证经济的稳定发展,最为重要的是需要保证充足的资源的支持,就现如今我国的情况来说,在最近的几年时间里,经济的迅猛发展,使得各个行业对资源的需求量也在不断的提升,进而导致资源紧缺的不良后果,严重的制约了国家的稳定发展^[3]。无节制的肆意开采,先经济发展政策中存在的问题越发的凸显出来,进而将节能技术运用到建筑施工之中可以说作用是十分巨大的。

2 节能技术在工民建工程施工中的应用

2.1 工民建工程施工中采光采暖节能技术应用

在我国,工民建施工中的采暖技术一般用于北方冬季的供暖,传统的施工技术是进行热能能源的供应,不仅浪费能源还会给环境带来一定的危害。而在采光采暖中使用节能技术,可以通过单管系统、热量分配等技术增强室外光线的强度,以提高能源的利用效率、达到节约资源的目的。同时,在工民建施工过程中,其采光采暖的技术必须保证人们居住的舒适性,也就是满足人们正常居住的需要,因此在实际施工时,工作人员就要做好电源电线的布置,使之达到采光采暖的需要,从而节省建筑中对于采光中能源的消耗^[4]。

2.2 门窗施工节能技术

在社会快速发展进步的带动下,使得各个行业得到了明显的进步,为了更好的为持续发展创造良好的基础条件,建筑行业务必要在稳定发展的同时侧重节能降耗工作的开展,将节能技术充分的运用到工程建造之中,更好的对环境 and 资源加以保护。

2.3 工民建工程施工中楼顶隔热技术的应用

楼顶隔热技术是指受到强烈的太阳辐射时,建筑中的隔热技术可以有效降低太阳辐射对楼层的影响。我国国土面积广大,大部分地区在夏季都会受到一定程度的太阳辐射,因此对于施工中的隔热需求也会增加,从而造成能源资源的需求增多。为了有效利用资源,在进行楼顶隔热时采用节能技术,通过在楼顶、窗户以及墙体中利用空气层隔热技术降低热传导,起到了明显的隔热作用。同时,这一技术不仅可以降低夏季的太阳辐射,在冬季也可以起到良好的保温效果,不仅达到了节能的目的,还提高了居民居住的舒适度^[5]。

2.4 工民建工程施工中太阳能节能技术的应用

太阳能是当前生产和生活中不可或缺的节能技术,其应用为人们带来了极大的便利,也进一步提高了能源的利用效率,尤其是减少了人们对电气以及煤气的消耗。传统的取暖或者工业用水都需要利用电气或者煤气来实现,随着人口的逐渐增多,有限的资源越来越难以满足人们的需要,而利用太阳能技术,人们可以直接利用太阳的热量解决生活中能量稀缺的问题。例如,我国北方在工民建筑中在那个使用水源热泵系统技术就是对太阳能成功利用的案例。由此可见,太阳能节能技术不仅为人们的生产和生活带来便利,也为合理配置资源奠定了基础。

2.5 建筑外墙节能技术

在工民建工程建造中,将绿色环保技术引入到项目外墙的节能建造之中,涉及到玻璃幕墙技术以及双层幕墙技术。在工民建工程中利用玻璃幕墙技术能够对对工程制冷效果起到良好的保证。

3 结束语

节能技术对于工民建工程的发展具有重要的意义,减少了不必要的支出,降低了建筑成本,缩短了建筑工期,同时促进了该行业的发展。有关技术人员应该在建筑前期和建筑过程中充分考虑对资源的利用,将工民建工程发展为科学合理的项目。

[参考文献]

- [1]冯浩.工民建工程施工中的节能技术运用探析[J].居业,2018,2(12):100-102.
- [2]赵树军.基于工民建工程施工中节能技术的应用分析[J].建材与装饰,2018,18(50):25-26.
- [3]李军.工民建工程施工中节能技术的应用研究[J].建材与装饰,2018,19(44):16-17.
- [4]刘攀.工民建工程施工中的节能技术运用[J].建材与装饰,2017,28(47):20-21.
- [5]尚卫东.工民建工程施工中节能技术的应用研究[J].建材与装饰,2017,36(39):49-50.

作者简介:张双仁(1977一)本科,工程师

分析岩土工程勘察技术的应用与技术管理

初明君

安徽省城建设计研究院股份有限公司, 安徽 合肥 230051

[摘要]在岩土工程当中, 勘察工作作为最基础也是最关键的工作, 唯有保证其工作的有效开展才能够为后续的建筑工程施工提供理论数据支持, 进而全面提升岩土工程的安全性。鉴于此, 主要针对岩土工程勘察技术的应用以及技术管理要点进行分析, 希望能够为相关工作人员在实际的岩土工程勘察工作中提供参考与帮助。

[关键词]岩土工程; 勘察技术; 应用; 技术管理

DOI: 10.33142/ec.v2i6.391

中图分类号: TU195

文献标识码: A

Analysis of Application and Technical Management of Geotechnical Engineering Investigation Technology

CHU Mingjun

Anhui Construction Design and Research Institute Co., Ltd., Anhui Hefei, 230051 China

Abstract: In geotechnical engineering, as the most basic and critical work, only by ensuring the effective development of its work can we provide theoretical data support for the subsequent design and construction of building engineering, and then improve the safety of geotechnical engineering in an all-round way. In view of this, this paper mainly analyzes the application of geotechnical investigation technology and the key points of technical management, hoping to provide reference and help for the relevant staff in the actual geotechnical engineering investigation work.

Keywords: Geotechnical engineering; Investigation technology; Application; Technical management

引言

岩土工程勘察工作可以说是一个工程施工工作进行的基础, 并且对于高效的解决岩体相关问题能够起到积极的影响作用, 在历经了长时间的研究创新, 使得岩体工程勘查技术水平得到了显著的提升。在将岩土工程勘查技术实际运用的时候, 最为主要的工作就是针对岩体结构存在的有关力学性能方面的系数进行收集, 为后期的工程位置的确定以及工程可行性分析工作给予指导, 对工程建造中涉及到的重点问题进行综合分析, 为项目实际建造给予一定的参考。但是就现如今岩土工程勘查工作的现状来看, 还有诸多的问题需要加以切实的解决, 需要充分的结合实际情况, 来对技术管理工作实施优化完善, 保证岩土工程勘查工作结果的准确性。通过以上阐述的内容我们可以看出, 有效的提升岩土工程勘查技术的实际运用的效率研究工作的力度, 准确的找到当前工作中存在的问题, 并且加以切实的解决, 能够促进岩土工程勘查工作的健康发展。

1 岩土工程勘察技术的应用

1.1 工程地质测绘

就岩土工程勘查工作的实际情况来说, 工程地质测绘可以说是一项较为基础性的工作, 这项工作的实施往往是在岩土工程开展工作的初期阶段, 其实质工作是针对岩土工程所在地区的地质情况实施判断, 借助专业的地质理论知识来准确的判断工程项目所在地区的地下水文情况加以判断, 并且对水文地质的规律实施分析, 最终获得的结论能够为后续的勘察工作以及各项工作的开展给予指导^[1]。

1.2 勘探及取样

岩土工程的勘探工作的实施中所采用的专业技术有: 物探、钻探与坑探等几种。通过对地下岩土情况收集, 并且经过专业的测试检核之后对工程所处地区的土质情况实施综合判断。在大量的勘探技术之中, 选择利用物探技术的时候往往获得的结论会具有一定的多样性, 这一技术方法在实际运用的时候, 效果会遭到大量的外界因素的影响, 进而往往需要实施多次勘探才能确保结果的准确性。然而钻探与坑探往往不需要任何的辅助工作, 特别是适用范围较为广泛的钻探技术, 其可以结合各种类型的地质层来选择使用适合的钻探技术, 这样能够有效的保证勘探工作的质量和效率。在针对地层下较为复杂的地质实施勘探工作的时候, 如果使用钻探技术无法实现既定的目的的时候, 可以选择使用坑探技术, 借助坑探以及孔洞的挖掘进行地质勘查, 不得不说的是钻探的深度务必要达到地下水水位, 并且需要联系岩土工程的实际需要, 对于平洞的深度与宽度需要侧重加以关注。一般时候, 勘探工作以及取样工作具有一定的难度, 工作人员工作十分的辛苦, 不但需要消耗巨大的人力物力, 并且需要利用多种不同性能的机械设备, 工作持续时间较长, 并且外界存在大量的对工作结果造成影响的因素^[2]。进而在针对勘察工作选择勘探方法技术的时候, 务必要充分的联系实际情况和需求, 并且还需要同步关注成本的控制, 不可以私自进行勘探, 也不能减少取样的量。

1.3 原位测试

一般时候, 工作人员可以利用勘探工程来完成原始位置的测试, 在实施勘察工作的时候, 原始位置测试可以说是

一项较为关键的勘察方法，并且具备良好的优越性。诸如：将岩体设置在原始样本环境之中，来针对样本实施直接测试，这样可以有效的保证岩体具备原始结构性质，借助对部分岩体测试结果能够十分精准的对岩体本质结构实施分析，具有良好的代表性。再有，对于测试结构的准确性的保证来说也是非常有助益的。但是原始位置的测试并不是完美的，也是存在一定的弊端的，诸如不能高效的确定岩体的应力路径，岩体边缘的情况较为复杂，进而会对测试的结果造成一定的影响，进而在保证测试结果的准确度方面具有较大的困难。

1.4 实验室试验

在岩土工程勘察工作结束之后，需要安排专业人员对勘察结果中存在的诸多的问题实施检验，这项工作需要在专门的实验室内完成，才能保证试验结果能够准确的反映出岩土体的物理化学性质，才可以借助专业的技术标准来对岩体工程实施等级的划分。其次，在针对岩土工程实施全面评价工作的时候，也是会参照实验室内获得的信息数据来当做依据的^[3]。通常来说，实验室内的实验工作通常包含多种指标，需要结合实际情况和需求来进行选用。

2 岩土工程勘察技术中存在的问题

在国内工程施工水平大幅度提升的影响下，使得国内工程数量以及规模都在逐渐的扩充，进而使得城市核心地带的土地可利用面积在逐渐的缩小，进而正在朝着周围地区扩展，很多的城市周围的地质恶劣的地区也被开发为建设用地，进而导致了高填方，高挖掘等诸多的岩土工程问题的发生，进而也对当前工程勘察工作的质量和效率提出了更高的要求。其次，因为各个地区的地质情况也是不尽相同的，这也对岩土工程的勘察工作造成了诸多的困难，这就需要我们加大力度来提升技术管理的效果，从根本上确保工程建造的质量。但是就现今如今的岩土工程勘察技术的现状来看，并没有达到完美的状态，并且局限性十分的严重，进而需要利用切实的方法来加以缓解，经过分析研究我们发现问题集中在下面几个层面：

(1) 结合勘察工作的程序的不同，对各种类型的地质情况需要解决的岩土工程问题的了解不透彻。

(2) 实施钻探施工的效率较差，不能达到实际需要的效果。

(3) 缺少对工程所在地周边地理情况的全面了解，极易引发严重的不良后果。

(4) 岩土工程勘察工作人员工作能力较差，综合素养达不到岗位需要的标准，这样对于工程信息的归纳整理是非常不利的，因为工作人员专业素养较差，进而使得各项工作的开展存在较大的阻力。

(5) 很多的勘察工作人员因为自身专业水平较差，理论知识储备不充分，继而使得自身的专业能力不能施展出来，人员之间缺少基本的沟通，对技术服务了解十分欠缺，对很多的复杂形势的工程不能给予良好的服务，进而使得工作的开展中遇到诸多的困难^[4]。

3 岩土工程勘察技术的管理措施

3.1 岩土工程勘察设备的管理

岩土工程勘察设备是开展岩体工程勘察工作的重要辅助条件，并且也是岩土工程勘察技术管理工作中的一项关键内筒，进而在实施管理工作的时候，需要充分的结合实际情况来制定针对机械设备行之有效的管理工作。诸如：制定切实的额设备运行质量检测机制，对设备运行情况进行详细的记录，一旦发现设备运行存在危险隐患，或者是运行状态较差的时候，需要立即调换设备，确保岩土工程勘察工作施工的机械设备能够保证稳定的运行。设备管理工作并不是一项短期的工作，其需要充斥在设备使用的各个环节之中，从设备的生产阶段一致到设备的实际使用，都需要实施细致的检查，保证设备的性能在实施岩土勘察工作的过程中可以彻底的发挥出来。

3.2 全面落实岩土工程勘察工作相关规定

现如今我国相关行政部门已经针对岩土工程勘察工作的实施制定了专门的法律标准，但是很多的实际勘察单位，一味的追求低成本，并没有严格的遵照标准规范来开展各项工作，进而严重的制约了岩土工程勘察技术的发展。在实施岩土工程勘察技术管理工作的时候，想要达到既定的效果，需要我们从提升管理人员的思想意识入手，促使这一群体能够对提升管理效果的作用加以准确的了解，这样才可以保证岩土工程勘察技术的作用能够较好的发挥出来^[5]。

3.3 使用全过程的技术管理方式

因为岩土工程勘察工作的开展需要具备较强的专业性，进而在针对技术实施管理工作的时候，务必要侧重关注岩土工程勘察技术的运用，有效的确保岩土工程勘察技术的质量和效果。诸如，将岩土工程实际勘察技术切实运用的时候，首先需要对项目所在地区的地质情况实施全面深入的检查和判断，综合现实需要来选择切实可行的勘察技术。

4 结语

综上所述，岩土工程勘察工作作为工程项目施工前的基础型工作，能够保证工程项目经济性、合理性与安全性达到最佳。因此，相关建设技术人员要充分重视岩土工程的勘察工作，利用现代化的岩土工程勘察技术，对不良地质与地质灾害进行分析，为工程项目的设计与施工提供科学详细的岩土勘察报告，确保工程项目的顺利施工。

[参考文献]

- [1]王锬. 对岩土工程勘察技术的应用与技术管理的分析[J]. 居舍, 2019(05): 160.
- [2]段富平. 岩土工程勘察技术的应用与技术管理研究[J]. 绿色环保建材, 2018(09): 171-172.
- [3]尉亚东. 岩土工程勘察技术的应用及管理[J]. 山西建筑, 2018, 44(02): 71-72.
- [4]胡磊. 岩土工程勘察技术的应用与技术管理研究[J]. 世界有色金属, 2017(21): 269-272.
- [5]潘洪远, 覃绪坚. 岩土工程勘察技术的应用与技术管理[J]. 科技风, 2010(20): 281-282.

作者简介：初明君，(1987-)男，辽宁省丹东市，工程师，岩土工程。

石油储罐附件自控仪表的故障诊断与维护

朱 锋

中化(舟山)兴海建设有限公司, 浙江 舟山 316000

[摘要] 随着石油储罐自动化程度的提高, 常用仪器仪表得以大量应用, 如何有效维护这些仪器仪表的各种故障成为企业新的课题。本章阐述了石油储罐常用仪器仪表的故障诊断方法, 以便对现场操作人员进行指导。

[关键词] 仪器仪表; 维修维护; 故障分析

DOI: 10.33142/ec.v2i6.392

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Fault Diagnosis and Maintenance of Automatic Control Instrument for Petroleum Storage Tank Accessories

ZHU Feng

Sinochem (Zhoushan) Xinghai Construction Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 316000 China

Abstract: With the improvement of automation degree of oil storage tanks, a large number of commonly used instruments and instruments have been widely used, how to effectively maintain all kinds of faults of these instruments has become a new topic in enterprises. This chapter describes the fault diagnosis methods of common instruments and instruments for petroleum storage tanks in order to guide the field operators.

Keywords: Instrumentation; Maintenance and maintenance; Fault analysis

引言

当前, 石油储罐自动化水平在不断提高, 雷达液位计、平均温度计、压力变送器、音叉液位开关等专用仪器仪表逐渐投入使用, 给仪器仪表的维护管理提出了一系列问题, 如何准确诊断仪表的故障, 是保证其生产平稳运行的关键。

1 仪表故障诊断思路

仪表信号回路是一个从现场检测、信号传输、到中控室显示的信号链。任何一个环节出现问题都会导致这个信号回路无法正常工作。因此对故障进行诊断是处理问题的前提和关键, 熟悉各个环节的工作原理也是顺利处理故障的基础。

一旦仪表出现异常情况的时候, 诸如: 指示参数不准确或者是不能灵活的变化。导致异常情况的根源主要是: 首先是设备工艺的问题, 这个情况下仪表结构是不存在任何的问题的, 仪表的显示参数能够准确的将工艺的异常情况进行表示。其次是仪表结构问题, 因为仪表检测工序中任何一个工序出现失误势必会造成技术参数与现实不一致的问题。上述两种因素结合在一起会对系统问题的判断造成一定的困扰, 进而仪表操作技术人员需要提升自身的综合能力, 不但需要对仪表结构, 运行机理清楚的掌握, 并且还需要对测量系统中牵涉到的所有的工序加以全面的了解, 并且需要掌握操作技术的特点, 这样能够更加高效的确定故障根源。

2 常用仪器仪表的故障诊断方法

2.1 询问观察触摸法

一旦仪表出现问题的时候, 维保工作人员在第一时间需要了解出现问题前后仪表的实际运行情况, 之后暂停能源的供应, 对仪表中所有的零部件以及线路的连接情况进行检查, 之后按照系统顺序对集成电路以及附属部件的连接情况进行检查。之后, 接通能源供应电路, 用手来对电源变压器, 散热器, 集成电路的结构的温度进行检测, 一旦发现异常情况, 需要第一时间停止能源的供应, 确定导致异常情况的根源, 采用适当的方法来加以解决。

2.2 替代法

仪器仪表出现问题通常都是因为部分部件出现无奈或者是部分线路的连接不顺畅所导致的, 进而借助替代法对仪表故障实施检测能够有效的保证检测的效果。这种方法适合使用在同一类型的仪表或者是仪表线路的备用设备等情况。如果仪表出现故障的时候, 最为重要的工作是需要对仪表电源的运行情况加以检核, 在确保仪表电源不存在问题的基础上, 之后使用正常仪表上的相关线路板或者是芯片来替换故障结构, 在完成部件替换之后, 仪表运行正常的话就表明仪表上被替换的结构存在故障, 需要针对性的实施检查。

2.3 测量信号法

如果在实施维保工作的时候, 确保专门的检查工具, 我们可以利用万用表测试仪表的电源以及分支部件的电压是不是稳定, 如果被测试的所有部件都显示正常, 那么需要对所有的插件, 线路连接端口以及线路通畅情况实施检测。

如果被检测的部分存在异常情况的时候,那么引发故障的根源必然存在于这个部分之中,需要细致的进行检查,确定具体的位置和根源。

在借助万用表对集成电路实施检查工作的时候,需要保证达到下列几项要求:首先是电路的能源供应是有电源完成的,电路内的工作电平宽度较大,在固定的电源电压作用下来完成电平的输入以及输出。如果检测环节中可以使用示波器以及带测量点设计图的话,检测工作人员可以参考相关资料,借助示波器对各个测量位置的电压加以检测,并对获得的信息数据实施综合分析,最终找到引发故障的根源。

2.4 工作原理分析法

这一方法适合使用在设置有运行原理图的仪器仪表之中,这个方法能够更加高效的对相对较为复杂的仪表故障加以解决,是仪器仪表维修工作中较为普遍的方法。但是这个方法对维修人员的专业技能水平要求较高,需要维修工作人员对所有的分支结构的作用和性能前期加以详细的了解。如果仪表出现问题的时候,可以对仪表的运行机理以及结构形式实施综合判断,并且利用专业的仪表对线路板上的所有的测试点的电压,电波情况以及脉冲信号实施检测,将故障点具体的确定在实际的一个单元之中,之后将故障单位划分为多个分支部分,借助对这一单元的运行机理进行分析,最终找到故障点的确切位置,如果结果有误,可以再次实施上述操作方法,一直到找到真正的故障根源为止。

3 检查仪表故障应注意的问题

3.1 如果判断或者是实际测量独处电力电源接触不良的情况的存在的时候,不能直接利用工具进行挤压,不然会导致插座中的弹簧片无法复原,导致集成电路以及插座之间出现大范围的接触不良的情况。通常最为常用的处理方法是,首先利用专用棉纱球进行表层的擦拭,等到表层水分充分蒸发之后,将集成电路的管脚统一实施朝内施压,之后再将其插入到插座之中。

3.2 如果发现部分集成电路的部分管脚的电压波形情况或者是脉冲信号存在问题的时候,需要对连接部件实施检查。

3.3 因为部分仪表不具备设计图以及故障检查参照信息,进而在实施故障排查工作的时候,就需要对结构实施拆卸,在拆卸的过程中,需要对各个部件的位置和顺序实施标注,不管仪表的故障最终能不能找到,都需要确保所有的拆卸出来的部件都需要按照拆卸的顺序进行复原。

3.4 在针对仪表内集成电路管脚结构实施焊接的时候,不能使用较大无数的工具,再有,烙铁的表层需要保持接地,焊接时长不能过长,如果需要可以将烙铁的电源插头拔下来实施焊接操作,不然,因为温度过高或者是静电感应的问题,会在实施焊接操作的时候出现损坏的问题。

3.5 在针对仪器仪表实施检查维修工作的时候,通常需要对仪表各个部件进行拆卸,在实施拆卸操作之前,维修工作人员需要对仪表的结构进行全面的了解,并且对各个部件的用途以及作用进行深入的掌握,不然极易扩大故障的波及范围,引发严重的不良后果。

4 仪表常见故障处理实例

在石油化工生产环节之中,仪表检车工序牵涉到的工艺参数想多较多,为了更加准确的对仪表故障实施判断,这篇文章中列举了一些实际案例来进行详细的阐述。

4.1 温度仪表系统常见故障分析。

4.1.1 温度短时间内提升较快。这一故障通常是因为热电阻短路,线路连接位置发生损坏,导线结构破损,温度失控等问题导致的,这个时候需要我们对温度提升位置的线路布设进行了解,借助专业的仪表电阻档对各个位置实施电压的测量,综合所有的测量信息来对根源加以判断。

4.1.2 温度突然减小,导致这个问题的根源通常都是因为热电阻或者是电偶系统出现故障,线路结构破损或者是问题失控而导致的。想要从线路连接端口,导线的拐弯处故障的薄弱点来入手,进行细致的排查。等到现场问题提升,整体控制相对稳定的时候,通常是测量元件有较高的沸点所导致的。

5 结束语

石油企业仪器仪表的维护和故障诊断是一项细致复杂的工作,影响因素多,涉及面广,技术升级快。除应做好故障判断外,还要加大新技术知识的学习,为数字化石油库区建设奠定基础。

[参考文献]

- [1]乐嘉谦,刘哲,陈逢阳.仪表工手册[M].北京:化学工业出版社,2003.
 - [2]张辉,王淑玲,刘晓峰.仪表故障判断方法[J].油气田地面工程,2007(3):142-145.
 - [3]郭占山,牟能,王增浩,史永彬.智能化仪器仪表的维修方法[J].计量技术,2002(1):214-215.
 - [4]李吉文.石油化工仪表常见故障诊断及维修[J].工程科技,2016(1):173-174.
- 作者简介:朱锋(1990-)浙江省舟山市定海区,电气工程。

暖通设计中绿色节能技术的运用及相关问题研究

杨童

江苏美城建筑规划设计院有限公司, 江苏 淮安 223001

[摘要]近年来,人们对生活质量的要求随着经济和科技的快速发展而不断提高,对建筑的要求也不仅仅停留在可居住性,而是日益重视舒适度和美观度。为了贯彻落实可持续发展战略,保持人类的可持续发展能力,在使用能源时还要注重对环境和生态的保护。在我们日常生活中,暖通空调的存在必不可少,同时它也对能源的消耗很大,因此,为了可持续发展,我们要将绿色节能技术应用其中,有效降低建筑能耗。

[关键词]暖通设计;绿色节能技术;应用

DOI: 10.33142/ec.v2i6.393

中图分类号: TU83

文献标识码: A

Research on the Application and Related Problems of Green Energy Saving Technology in HVAC Design

YANG Tong

Jiangsu Meicheng Institute of Architectural Planning and Design Co., Ltd., Jiangsu Huaian, 223001 China

Abstract: In recent years, with the rapid development of economy and science and technology, people's requirements for quality of life have been continuously improved, and the requirements for architecture are not only confined to livability, but also pay more and more attention to comfort and aesthetics. In order to carry out the strategy of sustainable development and maintain the sustainable development ability of human beings, we should pay attention to the protection of environment and ecology when using energy. In our daily life, HVAC is indispensable, and it also consumes a lot of energy. Therefore, in order to sustainable development, we should apply green energy-saving technology to effectively reduce building energy consumption.

Keywords: HVAC design; Green energy saving technology; Application

引言

随着经济和科技的快速发展以及能源的大量消耗,对于资源节约和节能减排的需求也日益强烈,这同样也体现在建筑领域上。由于社会的不断进步,旧有的暖通施工理念已经不再符合现代施工要求,因为它主要强调的是按照图纸的设计来规范施工,重视的是项目的质量、功能及施工进度,缺乏的是运用现有的技术充分考虑施工的可持续发展。而绿色施工则是在严格执行工程规划的设计要求的基础上,通过建立管理体系和制度,采取有效技术措施来达到保护环境和节约资源的目的。最大限度节约资源,减少能源消耗,降低施工活动对环境造成的不利影响,提高施工人员的职业健康安全水平,保护施工人员的安全与健康。其主要内容可以分为以下五点:节能、节地、节水、节材和环境保护,即“四节一环保”。在施工及调试阶段,通风空调工程对于各类资源的消耗是十分巨大的。因此,在暖通工程施工中倡导节能减排,绿色施工具有十分现实的意义。

1 绿色技能技术的重要作用

在最近的几年时间里,在国内社会经济水平大幅度进步的带动下,使得各个领域得到了迅猛的发展,进而也使得各个行业对资源的需要量在不断的扩充。就现如今国内能源增长情况来看,并没有达到与 GDP 同步的状态,进而就对社会的进步和经济发展造成了一定的制约。尽管我国地域辽阔,物种类型丰富,但是无法满足各个行业稳定发展的需要,从另一个角度来说,经济的快速发展严重的遭到了能源供应不足的制约,进而想要保证国家稳定健康的发展,将绿色节能技术加以全面的运用是最为有效的方法。在暖通系统设计工作中,大多数的暖通系统所使用的能源的类型都是不可再生能源,因为能源消耗量不断扩充,使得国内资源紧缺的问题越发的严峻^[1]。

2 暖通空调系统与节能的关系

在大型公共建筑中,暖通空调能耗在建筑运行能耗中占据了主要部分。在住宅建筑中,居民的经济条件和生活方式对暖通空调的影响很大,但总体处于较低水平;在工业建筑中,暖通空调能耗在能耗上可能并不占主要比例,但能耗量可超民用建筑。经济发达地区夏季用电负荷的高峰主要是由空调用电造成的;许多暖通空调系统有节能改造的潜

力。

3 现阶段暖通设计中存在的问题

3.1 绿色节能技术未能落实

当今社会,可持续发展理念和节能环保已成为建设理念的主流趋势,想要保证工程建设的顺利进行,就要在暖通设计中充分考虑到这一点。但由于长期以来的传统设计理念的束缚,导致绿色节能技术并未受到足够重视,想要做到在实际施工中全面应用也就更难。若是能够将绿色节能技术应用到暖通设计中,便能节省百分之五的能源,这样一来,既绿色环保又能够在发挥暖通空调实用价值,给予用户更优质服务的同时,促进环境和社会的和谐发展^[2]。

3.2 实际施工管理有待完善

要想彻底在暖通系统中将绿色节能技术的作用施展出来,最为重要的工作就是结合实际情况制定完善的施工管理机制,就现如今国内建筑行业的现状来说,针对绿色节能技术实施的管理工作存在诸多的弊端,进而需要我们充分的联系实际来加以解决。鉴于此,施工工作人员需要利用前沿的施工理念以及施工技术来加大力度来提升管理工作的效率和质量,全面的利用绿色节能技术,有效的对施工效率和质量加以优化完善。

3.3 新型技术推广不够充分

加大力度来推动绿色节能技术在暖通设计工作中的利用效率,但是在现实施工中我们发现,想要保证绿色节能技术的全面运用是存在巨大的困难的,需要施工人员在实施空调安装工作的时候,遵照相关规范标准来开展各项工作,在工程施工工作的开展中,暖通项目施工单位需要对现实状况加以准确的掌握,并指定有效的施工方案。在实际安装过程中要控制好空调间的距离,避免发电机发生密封、短路现象等问题,同时也要在制造商和材料选择上严格把关,充分提高暖通空调安装质量和整体效率。另一方面,绿色节能技术自身具备良好的综合性能,要想得到更好的发展,就要不断改进和升级,做到在保证工作效率和质量的同时降低暖通空调的安装成本,并加强对太阳能的探索和使用,使能源利用率达到最大化。打破传统施工技术桎梏,帮助暖通空调企业减少工程造价,优化整体施工效果及综合水平^[3]。

4 暖通空调系统节能的理念

节能的前提是保障必要的建筑环境质量;节能是提高能源利用效率,不是简单降低能耗总量。暖通空调节能是一项跨专业、系统性工程。跨专业:与规划、建筑、设备、材料、控制、管理等专业密切相关;系统性:涉及设计、施工、调试、运行管理、维护保养全过程。节能与环保、可持续、绿色、低碳等理念本质上是一致的:提高能源利用效率、合理利用资源、减少对生态环境的不利影响。

5 暖通空调系统绿色节能技术的应用

5.1 改善建筑材料使用性能

暖气建筑项目通常都是借助空气来完成热量的传递的,所需要使用的热量较多,主要消耗热量的形式实施由暖通建筑项目外部结构设计施工中预留出来的位置来加以确定的。为了更好的对系统消耗的能源量加以控制,可以从增强门窗结构安装的准确性入手,或者也可以使用环保型施工物料,提升空气密封性等多种形式来对控制的流动加以管控,其次,暖通建筑施工物料的选择,尽可能的选择具有良好保温性能的物料,这样可以更好的起到能源节省的目的。在温度较高的季节,太阳的升起以及落下的位置并不是固定的,仅为我们可以借助双面透风的玻璃门窗结构来对室内温度进行高效的调节控制^[4]。

5.2 充分引入节能技术

5.2.1 太阳能技术

太阳能是一种可再生能源,既清洁又环保,取之不尽用之不竭。在暖通设计过程中引入太阳能技术,将室内温度、热水及取暖等需求通过太阳能供暖系统来实现,不仅能够提升设备使用年限,还能降低成本,并做到绿色环保。

5.2.2 地源热泵应用

地源热泵充分利用了地下热能为建筑物提供热源来提升供热的经济性能,能够减少对生态和环境的影响,有效地解决由于电力发电而造成的环境污染和地面下沉等问题,同时还对调节室内温度十分有利。

5.2.3 冰蓄冷系统优化

利用冰蓄冷系统在用电高峰期也能保证生产生活中的正常用电，它是将在用电高峰期时将闲时储存在水中的多余电能加以使用，这样可以有效降低用电成本，具有良好的经济效益。而另一方面，冰蓄冷系统的需冷量比水蓄要高，对缩小蓄冷池体积有很大的作用，从而提升设备使用年限的基础上，降低其效益成本^[5]。

5.3 变频节能技术的应用

变频节能技术就是在室外温度、太阳辐射以及室内温度要求出现变化的时候，根据变频调节冷水机组以及风机等设备，从而有效的对于能耗进行降低。在应用过程中我们可以发现，变频的节能效果较为明显，可以节省原来耗电量的三成左右。例如在对于冷冻水泵的应用过程中，起就是通过冷冻水的循环，从而使得空调起到制冷的效果。水泵的容量的九成加满水，从而根据室外的温度来设置中央空调的自动工作。一般而言，冷冻水的温度大多保持在五到七度，如果水泵在这一过程中全功率运行就会造成大量的能力被耗费，因此变频技术就显得尤为重要，通过变频就实现了水泵中的水量得以自动调节，从而很好的对于能耗进行节约。变风量系统，即是一种低能耗，高舒适度的空调，通过对于变风系统的应用不仅使得在变频的过程中能量有效的得以节约，而且由于变风系统的设计大多都保持每个房间的独立，因此人们的舒适度也会有很大程度的提升。

6 结束语

总而言之，绿色节能技术在暖通设计中的应用必不可少，与整体应用效率和质量，以及用户的使用体验，息息相关。需要相关人员不断对绿色节能暖通空调系统，进行升级更新，切实加强环境保护，提高绿色节能技术在暖通设计中的应用有效性。

[参考文献]

- [1]李红侠. 暖通设计中绿色节能技术的运用及相关问题研究[J]. 智能城市, 2016, 2(11): 274-277.
- [2]郑庆业. 暖通设计中绿色节能技术的运用[J]. 四川水泥, 2016(11): 85.
- [3]袁霞. 浅谈暖通设计中绿色理念及节能技术的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016(34): 67-68.
- [4]麻松. 暖通设计中绿色节能技术的运用及相关问题研究[J]. 居舍, 2019(13): 52.
- [5]明海. 暖通设计中绿色节能技术的应用分析[J]. 居业, 2018(04): 22-24.

作者简介：杨童（1978.6-），1999年于扬州大学暖通专业本科毕业，2002-2014年工作于淮安市建筑设计有限公司，之后就职于江苏美城建筑规划设计院有限公司。毕业后长期工作于设计院，从事暖通空调设计工作，设计水平和综合实力较强，独立主持完成多个大型项目空调系统、消防防排烟、通风系统的设计，对绿色要求、BIM技术等均有独到的研究。

船舶改装压载水处理系统常见问题论述

彭程

阿法拉伐(上海)技术有限公司, 上海 200021

[摘要] 文章介绍了在当前严峻的市场竞争下, 针对多家已获得 USCG 证书的压载水产品, 船东将如何选择。通过对各产品的压载水系统配置, 产品性能, 其优缺点, 及运营维护成本等的介绍和比较。无论是新造船, 还是应公约生效的改装船, 从安全性, 经济型, 实用性, 帮助船东了解并挑选适合的产品, 并满足相关规范要求的前提下。

[关键词] 压载水处理系统; USCG; 证书; 改装船的项目流程; 工程公司

DOI: 10.33142/ec.v2i6.394 中图分类号: U698.7 文献标识码: A

Common Problems of Ship Modified Ballast Water Treatment System

PENG Cheng

Alfa Laval (Shanghai) Technology Co., Ltd., Shanghai, 200021 China

Abstract: This paper introduces how shipowners will choose ballast aquatic products with USCG certificate under the current severe market competition. Through the introduction and comparison of ballast water system configuration, product performance, advantages and disadvantages, and operation and maintenance costs of each product. Whether it is a new shipyard or a modified ship that should enter into force of the Convention, it helps shipowners understand and select suitable products from the point of view of safety, economy and practicability, and meet the requirements of the relevant specifications.

Keywords: Ballast water treatment system; USCG; Certificate; Project process for retrofit ships; Engineering company

引言

由于压载水中外来生物入侵导致的环境污染与经济损失十分惊人。压载水会携带大量的浮游生物以及贝、蟹等的幼虫, 这些外来生物在当地生物链中可能没有天敌, 就会大量繁殖, 对当地的环境和人类健康造成威胁, 时也需要耗费大量的人力物力去处理。比如之前新闻上报道的, 德国的大闸蟹泛滥成灾, 黑海的水母泛滥, 以及丹麦生蚝在海岸大量繁殖等。我国的海岸线长达 18000 公里, 分布约 25 个主要港口, 每年进出口货物吞吐量达 90 多亿吨, 每年进出我国沿海水域的压载水有数十亿吨之多, 那么如何处理这里压载水, 成了全世界都关注的焦点。

1 相关公约组织的要求和获得认可证书的厂家

1.1 国际海事组织的要求

国际海事组织 (IMO) 于 2004 年 2 月通过了《国际船舶压载水及沉积控制和管理公约》, 根据该公约的规定, 为符合公约而在船上安装的压载水管理系统必须经过型式认可。2017 年 9 月 8 号, 该公约正式生效, 旨在通过对船舶压载水和沉积物的控制与管理, 来防止, 减少和最终消除由有害水生物和病原体的转移对各国环境, 人体健康, 财产和资源造成危害。2018 年 10 月 22 日, 中国正式向 IMO 组织递交了中国加入压载水管理公约的文书, 该公约将于 2019 年 1 月 22 日起对我国正式生效。我国正式批准加入《压载水公约》, 将有助于保护我国海洋水域生态环境。这意味着悬挂五星期的国际航行船舶要满足该公约的要求, 同时我国将对靠泊中国港口的外国籍船舶实施压载水方面的港口国检查。

根绝 IMO 网站的消息, 截止至 2018 年 10 月 16 日, 共有 78 个国家/地区加入了压载水管理公约, 占世界商船总吨位的 77.19%。随着中国的加入, 亚太地区加入该公约的国家达到 13 个。全球现有共 70 多家生产企业通过了 IMO 要求的形式认可, 其中我国有 14 家。

1.2 已获得 USCG 认证的厂家

截止到 2018 年 12 月 24, 已经有 16 家公司获得了 USCG(美国海岸警卫队) 的批准认可, 用于包括美国旗的船舶安全区域和危险区域安装, 我国获得该证书的有两家, 青岛双瑞和青岛海德威。具体厂家如下图 1-1 所示。

USCG BWTS Type Approval Status					
Approved					
	Manufacturer	Country	Model	system type	capacity
1	Optimarin	Norway	OBS/OBS Ex	Filtration+Ultraviolet	167-3000m3/h
2	Alfa Laval	Sweden	Pure Ballast 3	Filtration+Ultraviolet	150-3000m3/h
3	TeamTec OceanSaver	Norway	OceanSaver MK II	Filtration+Electrodialysis	200-7200m3/h
4	Sunrui	China	BalClor	Filtration+Electrolysis	50-8500m3/h
5	Ecochlor	USA	Ecochlor BWTS	Filtration+Chemical Injection	500-16200m3/h
6	Erma First	Greece	Erma First FIT	Filtration+Electrolysis	100-3740m3/h
7	Techcross Inc.	Korea	Electro-Clean	Electrolysis	150-12000m3/h
8	Samsung Heavy Industries Co.,Ltd	Korea	Purimar	Filtration+Electrolysis	250-10000m3/h
9	BIO-UV Group	France	BIO-SEA B	Filtration+Ultraviolet	55-1400m3/h
10	Wartsila Water Systems	England	Aquarius EC	Filtration+Electrolysis	250-4000m3/h
11	Hyundai Heavy Industries	Korea	HiBallast	Filtration+Electrolysis	75-10000m3/h
12	Headway OceanGuard	China	Oceanguard	Filtration+Electrolysis	65-5200m3/h
13	JFE Engineer Corporation	Japan	Ballast Ace	Filtration+Chemical Injection	500-3500m3/h
14	De Nora	USA	Balpure	Filtration+Electrolysis	400-8570m3/h
15	Panasia	Korea	GloEn-Patrol	Filtration+Ultraviolet	50-6000m3/h
16	Envirocleanse	USA	inTank BWTS	Electrolysis+Chemical Injection	Up to 200,000m3

图 1-1 目前获得美国海岸警卫队认可的 16 家压载水厂商

由此可见，除了 Techcross 和 Envirocleanse 这两家电解产品不需要使用滤器以外，其它的产品都需要使用滤器。滤器可直接将大颗粒的有氧生物过滤掉，不同厂家的滤器，过滤精度不一样，常见的过滤等级有 50/20 微米，滤器的工作性能也不一样，在浑浊的压载水中，是否容易堵塞，是否能够进行有效反冲洗，交付后期的维护使用是否容易操作，都是选择滤器需要考虑的。

压载水在经过滤器以后，大颗粒的微生物被过滤掉，然后再进行物理处理或者化学处理。

1.3 常用的处理方式

1.3.1 物理处理方法

常用的物理处理方法包括紫外线照射杀菌，气穴现象，脱氧等。其原理和产品特点见下表所示：

常见处理方法	原理
紫外线杀菌	通过紫外线灯管照射，破坏海水中微生物细胞膜，使其不具备有繁殖能力，其处理效果受水的浑浊度影响，即 UVT，水的浑浊度会影响紫外线的穿透能力。大部分厂家还需要 Hold tank 24 小时至 72 个小时，目前仅阿法拉伐的产品，没有这个限制。
臭氧	由船上的臭氧发生器产生的臭氧，作为消毒剂注入到压载水中进行杀菌。臭氧对金属具有腐蚀性，会损害涂层，密封件和塑料，化学反应产生氯和溴的强氧化物。氧化物也会损坏涂层，密封件和塑料，可能需要在排放前中和。如果存在腐蚀保护阳极，臭氧会与锌或镁发生反应。
羟基自由基	一些系统产生自由羟基自由基离子，从而破坏生物的细胞膜，自由基是有不同的方法产生的，反应很快。目前，针对羟基自由基是否会产生腐蚀等负面影响还没有定论。
气穴现象	产生空化气泡，爆破或破坏有氧生物的细胞壁，从而达到杀菌的效果。但空化单元会产生一些背压。
凝结絮凝	在压载水中添加凝结剂，以促进通过过滤或磁性分离来去除的凝絮的产生。缺点是，需要添加剂的储存舱，以及单独的排污舱用于絮状物储存。

1.3.2 化学处理方法

化学处理方法，如电解，或者其它加药处理。

表 1-2 常见的压载水处理方法-化学处理

常见处理方法	原理
电解氯化	<p>电解槽电解压载水，氯化钠被分解成活性钠，对水进行消毒。缺点，仅适用于含盐的水，含盐量低的话能耗越大，电解会产生一些不需要的副产物。一般电氯化会产生氢气，由于氢气的爆炸极限仅为 4%，所以在使用过程中，需设置强制通风系统，保证其再应急条件下，也能安全排放，处理后的压载水，其含有的氯会破坏压载舱的涂层，它会和苯环反应，环氧涂层的主干就是苯环，并随着时间的推移导致脆化，开裂，和涂层老化，对压载舱壁造成一定的腐蚀，这对船东来说，后期的维修成本较高。</p> <p>排载过程中需要使用药物中和，使其满足排放标准，确保对当地环境不会造成污染，因此，船上需要大量储存这些中和剂化学用品。</p>
化学添加	<p>直接添加一种具有杀菌消毒性能的化学制剂，例如过氧化氢，过氧乙酸，二氧化氯，维生素 K 等。船上储存和物流将是一个大的挑战，有些添加剂具有腐蚀性，一般来说，在压载水中加药还是有一些争议的，有一些添加剂，例如过氧化氢，会增加水中的氧气含量，并随着时间的推移会腐蚀钢板或涂层。</p>
脱氧/气体超饱和度	<p>去除压载水中的溶解氧，代之以活性气体（如氮气，二氧化碳）。缺点：对依赖氧气的微生物有效，为防止新造船的腐蚀，并大大减缓老船带来得腐蚀，</p>

BWMS 使用的活性物质包括臭氧、过氧化氢、二氧化氯和过氧乙酸等化学品，这些化学抗生物剂和活性物质的使用增大了对船上操作人员健康和安全的风险，包括对工作环境的威胁风险。各港口当局可能对压载水中活性物质的排放浓度要求不一样，经常航行在敏感区域的船舶在选择 BWMS 时，更应关注到这一点。选择此类 BWMS 时，还应考虑对船员的技能和处理安全风险能力的培训。

另外，IMO 组织的科学专家建议启动一个监测方案，规定对适用电解氯的压载水系统进行长期检查，以确保使用压载水不会发现常见的明显腐蚀或大面积的腐蚀发生。由于这类检查很难恰当的，定量的执行，建议这类检查应由训练过的检查人员执行。专家还建议了将处理后的含有 TRO 浓度的压载水对船上钢板的均匀的和局部的腐蚀速率进行长期研究。

2 从安全性，实用性，经济型三方面，帮助船东挑选适合的产品

2.1 常用产品简单介绍，优缺点概述

目前市场上常用的产品主要集中在紫外线杀菌和电解杀菌两种。如何挑选合适的压载水产品需要考虑很多的因素，例如船舶的航行水域，经常压载和排载的港口，船上压载水的容量，设备占地面积，船用电力负荷等等。同样的排量下，带 IMO 证书的产品价格会比带 USCG 证书的便宜。

举例说明，如果客户的船跑美国航线，再取得美国海岸警卫队认证书的前提下，按照 82000DWT 散货船，压载水排量约 1500m³/h 的系统来统一比较，并就产品的性能，优缺点进行介绍，如下表

厂商	优点	缺点
紫外线杀菌	<ul style="list-style-type: none"> -不受盐度温度的影响 -不需要添加任何化学制剂 -不会产生危险气体 -可处理海水，咸水和河水 	<ul style="list-style-type: none"> -适用处理 3000m³/h 以内的压载水系统，不适合大排量的系统 -部分厂家受 Hold time 的限制 -受 UVT 海水浑浊度的影响，尤其是内河港口水质较脏的情况 -部分厂家受河水的限制
电解氯化	<ul style="list-style-type: none"> -适用于大排量的系统，如压载水容量 3000~6000m³/h 范围内 -可处理海水，咸水和河水 	<ul style="list-style-type: none"> -受盐度，温度的影响 -排载的时候需要使用中和剂 -电解会产生氢气，易燃易爆 -需要在船上储存相关化学试剂 -压载水中可能存在的氧化剂，会对舱壁或者涂层存爱腐蚀

由此可见，就 82000DWT 散货船，压载水排量约 1500m³/h 的系统来说，选择紫外线杀菌处理的产品是更好的选择，安全，性价比更高。

2.2 改装项目中常出现的问题

鉴于新公约的强制执行，压载水和脱硫等新型环保产品将迎来改装的高峰期，这就意味着，从 2018 年起，接下来的五年时间，我们将迎来压载水改装的高峰。新造船上针对压载水系统的设计安装使用在近几年经验积累下，已经相对成熟。改装船舶的安装使用，在 2018 年的项目实施中，还是暴露了很多的问题，针对这些项目实施中常用的问题，我们做以下简单归纳

表 2-2: 改装项目中常见的问题	
1	3D 扫描不准确，船东需求不明确，影响管路的设计放样，造成安装延期，坞期超时等问题
2	滤器和相关设备的维修空间不够，没有有效的管路和设备支撑，给后期维修质保带来难题
3	一泵多用时，旁通阀的监测遗漏，不满足公约的要求
4	流量计，传感器，控制阀等精密设备的定位不满足厂家设计要求，导致测量数据不精确，从而影响系统的使用性能，造成处理的水质不合格
5	老产品的升级维护是一个挑战，早期的产品均没有 USCG 证书，如果船东想要升级老系统为有 USCG 证书的，那么是否收费，如何收费，硬件是否需要更改，软件是否容易升级，都影响着船东的利益
6	船员的操作不够熟悉，没有标准的流程或者学习文件，供其学习，由于行业员工的流动率增大，导致相关船员的操作经验缺乏，由于操作失误带来的设备损坏，售后问题较多。

2.3 如何挑选修船厂

中国作为修造船大国，以价格优势，交船周期快，占据世界修船市场的主要位置，加上地理位置的便利，南北修船码头集中和坞期宽裕，中国船厂颇受世界各地船东的青睐，如何挑选合适的船厂是船东关注的焦点。目前修船集中的船厂有中远海运重工（上海，舟山，广州），上海华润大东，中船澄西，青岛北船重工，福建马尾造船厂等。做为船东方，面对激烈竞争的市场，除了价格因素以外，船厂交通位置是否便利，码头坞期安排是否紧张，压载水产品的交货周期是否满足到港进坞时间，调试/试航的人员安排是否及时等，都是需要考虑的客观因素。

2.4 如何挑选专业的安装公司

船厂确定了以后，接下来船东需要选择压载水产品的安装方，通常有两种情况，一种是，船厂提供安装，另一种是，委托工程公司安装。第一种适用于有设计能力的船厂，这里不做详细介绍，目前国内的新造船厂基本都有自己的设计团队。第二种适用于不具备设计能力或者目前没有改装设计团队的修船厂。

如何挑选专业的安装公司，是船东关注的焦点。考虑到周期短，任务重的特性，大都委托工程公司进行，包括 3D 扫描，评估当前船上配置，提供改装方案，现场安装施工配合等等。由于目前层出不穷的改装工程公司，缺乏设计经验，不熟悉了解相关公约和规范，导致改装项目中，出现了各种各样的问题，比如项目延期，坞期冲突，安装错误等等。选择有经验的改装公司是最佳的，当然，除了安装经验以外，安装工程公司的 3D 放样水平，设计能力，项目管理经验，和船厂现场人员的调度协调能力等都是船东需要考虑的因素。

3 改装船的项目流程

根据我们之前项目管理和经验积累，改装船的项目流程大致如下图 1-2 所示：



图 1-2 阿法拉伐的改装项目标准流程

如图所示，将所有的工作内容标准化，流程化，这样加强了项目的可控性，在项目成立初期，组织召开项目启动大会，确保船东，设计，施工方就客户需求和设计安装要求，达成一致的目标和制作统一的项目时间表，为项目执行阶段提供一个强有力的保障。同时在项目执行过程中，供应商参与指导设计单位施工放样，确保所有的设备严格遵守设备厂商的安装要求，同时满足规范公约的要求，并配合处理相关船级社对送审图纸的意见处理，给船东和客户好好好的解决方案。

4 总结和建议

由于改装项目的周期短，那么项目的时间管理尤为重要。设备商提供好的产品，高效的技术支持，工程公司提供优良的设计方案，船厂提供高质量的安装，大家在通力合作下，满足船东使用需求的同时，抓住市场机遇，更好的为绿色海洋，环保做出各自的贡献。

[参考文献]

- [1] 冯云霄, 杨琴, 方振东. 船舶压载水处理技术及其优缺点[J]. 地质灾害与环境保护, 2010(4): 77-81.
[2] 李艇. 船舶压载水处理系统[J]. 船舶, 2008(6): 27-30.

作者简介: 彭程 (1986. 5. -), 女, 上海, 助理工程师, 现从事船舶压载水产品中心的改装项目技术支持.

供电设备运行环境安全风险

杨乾坤

中国铁路上海局集团有限公司杭州供电段, 浙江 杭州 310009

[摘要] 接触网是牵引供电系统中的一个重要组成部分, 有了它才使得牵引供电系统得以正常运行。它是架设在露天当中的, 并且没有备用系统, 它极易受到外部环境的影响, 同时被损坏的话会直接导致列车运行的中断。所以, 只对接触网的管理方式不断的进行优化, 尽可能的减少处运部运营环境给它带来的危害, 才能让牵引供电系统能够正常的运行, 并不断提高其运行品质。

[关键词] 接触网; 运行环境; 风险管理

DOI: 10.33142/ec.v2i6.395

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Safety Risk Management of Power Supply Equipment Operation Environment

YANG Qiankun

Hangzhou Power Supply Section of China Railway Shanghai Bureau Group Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 310009 China

Abstract: Catenary is an important part of traction power supply system, which makes traction power supply system run normally. It is set up in the open air and has no backup system. It is easily affected by the external environment, and if damaged, it will directly lead to the interruption of train operation. Therefore, only by continuously optimizing the management mode of catenary and reducing the harm caused by the operating environment of the transportation department as much as possible, can the traction power supply system operate normally and continuously improve its operation quality.

Keywords: Catenary; Operating environment; Risk management

引言

作为牵引系统来说, 它对铁路的正常运行所起的作用不言而喻, 正是有了它, 电力机车的运输效率得到了很大程度的提高。但因为作为它的重要部分之一的接触网长期暴露于外部环境, 受到外部环境的影响非常明显, 直接威胁着接触网的正常使用。本篇文章主要针对接触网的主要内容, 对其外部环境所带来的危害进行简单分析, 就如何尽可能的减少外部环境安全风险, 都有哪些管理方法进行深入研究, 从而让接触网的日常运行的品质不断的得到提高。

1 供电设备接触网特点分析

1.1 露天架设

对于牵引供电系统来说, 接触网所起的作用尤为关键, 除此以外, 接触网还是保证电气化铁路正常运行必不可少的一种设备, 就目前而言, 必须对接触网系统进一步完善, 才能让接触网在铁路系统中发挥更大的作用。因为越来越多的电气化铁路不断的投入运行, 这在很大程度上促进了电气化铁路沿线中牵引供电系统中接触网的进一步发展, 铁路的输送效率得到前所未有的增长。每一项接触网工程建设均会涉及到支柱、路轨与接触网等, 同时新建的时候它的设备一定要靠近铁路的轨道, 这充分说明每一项接触网工程都是较大的工程项目, 建在室外露天环境中, 是其必不可少的一个条件, 因为它非常容易受到外部气候、地质等方面环境的较大影响, 这使得接触网的运行风险提高了许多。

1.2 无备用系统

接触网露天架设并长期受到外部一些环境的影响, 不但缩短了其使用寿命, 而且随时都有可能让接触网产生各种风险, 或者产生运行故障。而就目前来说, 接触网是没有备用系统的, 怎样才能保证它在发生故障后供电不会中断, 这是目前亟待解决的问题, 在坚决的改变只要有接触网发生故障, 就引发大面积牵引供电设备发生故障的这一窘境。

2 接触网设备外部运行环境存在的问题

2.1 山区、隧道区段接触网容易产生的危害

在电气化铁路供电系统中, 电力系统源源不断的动力需要接触网来提供, 如果铁路途中要经过丘陵、山区、河道等一些较为特殊的地区, 为了保证铁路正常通行, 就得开凿隧道或者能过修建上跨桥的方式。一旦遇到大风、雷雨等较为恶劣的天气, 常常出现接触网跳闸的情况。有的隧道中的接触网因为施工建设时根本没有严格按照实际情况进行科学设计, 导致吊柱安装在隧道壁上不够牢固, 一旦受到隧道里面压力与风力等因素的影响, 常常会形成设备松动的情形。另外, 因为接触网长期在潮湿、阴凉的环境中, 非常的容易受到腐蚀, 如果再不能及时的巡检处理的话, 必然随时都有发生故障的可能^[1]。

2.2 污染源对接触网产生的危害

在接触网中有一种重要的设备那就是绝缘设备, 它也是接触网正常运行必不可少的部件, 如果绝缘子清受到污染而变得不清洁, 就会让带电导体与接地体两者之间发生接地, 导致接触网发生异常而不能正常供电。数量达千万之多

的绝缘子存在于接触网当中，一旦它会被污染损坏，牵引变电所中的馈线路必然发生断路跳闸情况。绝缘子一般所受到的污染是自然污秽所造成的，有时我们的大气中所含的污染物质较多，再加上空气比较潮湿，就会有不少的污秽物质附着在接触设备上，形成一层导电膜在接触网的设备上，让绝缘子降低了绝缘水平，如果这时有电流通过就可能产生放电现象，造成闪络跳闸。

2.3 异物源对接触网产生的危害

我们常常把像筒易彩铁瓦、塑料大棚、临近的广告牌等这类接触网附近的所有固体物质统称为异物源，这些物质有入侵接触网设备的可能，让接触网设备的正常供电受到一定的威胁。如果它们因为一些原因离开原本位置，而来到接触网设备的安全范围，势必影响接触网整个系统。

2.4 铁路上跨桥附属物、邻近危树对接触网产生的危害

对于上跨铁路而言，它的上方公路桥梁一定要在两侧设置防抛网与防撞墙这些有防护作用的设施，这样能够防止车辆、行人及外界的一些物体坠落桥下。除此以外，在一些上跨桥的外侧有时因为需要，还会发现悬挂着排水管、附属缆线等，这种情况下，如果相关责任单位不能及时履职，克服困难及时维护的话，时间一长，就会导致其老化、锈蚀严重，一旦刮起大风、大雪这种较为恶劣的天气，那些附属物很可能会脱落到桥下，把接触网毁坏。如果这时线断了，就要花费较长时间进行修复，影响了铁路的正常运行^[2]。

3 加强接触网设备外部运行环境的风险管理措施

3.1 接触网在山区、隧道的建设与维护措施

如果铁路要经过隧道与山区等较为特殊的运行环境，对于接触网的设计必须灵活运用设计原则，与设计原则同实际运行环境进行有效结合。对于接触网的坡度控制、导高过渡、支柱建设、路基建设等均要联系具体的运行环境。第一，作为设计人员一定要以该地段平面布置图为依据，认真研究与分析接触网的设备安装工作。第二，投入运行后，要更加重视隧道、山区特殊地段的巡检与维护，加强检修与分析接触网的设备零件，同普通地区比起来，检查的频次要有明显增加，要尽可能用较为先进的检测与检修设备，确保检测与维护效果。

3.2 接触网绝缘子预防污染物（污闪）的措施

接触网绝缘子污闪情况容易发生在每年秋末冬初和冬末春初两个时节，这与空气中污染物数量与潮湿情况直接相关。秋天多雾，尤其在凌晨期间容易产生过多潮气，使灰尘附着在接触网设备上。冬末，雨雪情况减少，此时多为大风天气，灰尘、杂物混着在空气中，成为污闪发生频率较高的时节。对此，各地区应当根据实际情况采取不同的污闪防治措施。例如，在靠近北方地区，可以通过增加绝缘子的爬电距离，提高绝缘水平。此外，维护人员应当及时对绝缘子进行清扫，通过定期清洁减少污闪发生的机率。在后期维护中可以针对重点污闪易发区涂抹防污涂料，像有机硅、石蜡等材料都可以起到防尘作用。

3.3 接触网异物源预防措施

因为无论什么样的铁路牵引供电接触网，一定是跟随着铁路进行架设，所以架设过程中遇到多种多样的异物源是一种很正常的现象，也就是说接触网具体运行时一定会遇到不可控制的风险。为了解决这个问题，只有靠相关管理单位，通过他们巡视与管理工作的加强，详细而具体准确的记录，并及时的处理，做好因异物源带来干扰的预防工作。当这些单位无法处理这些异物源的时候，地方政府要积极的配合。如果异物源已发展到接触网设备上，那么就要及时的通知供电设备管理相关单位，他们要第一时间进行紧急处理。如果程度较轻，容易处理，仅需对线路进行封锁，通过绝缘工具进行清除；而如果程度较重，那必须进行停电，把线路进行封锁，然后除理^[3]。

3.4 铁路上跨桥、危树风险预防措施

加强对设计源头的管理。上跨铁路建筑过程中，一般不在每一种桥梁的外侧挂有任何一种附属物，卡控工作从源头做起。如果一定要选择防抛网的，那么最好选择制作工艺优良、经得住腐蚀的材质，尽可能的延长其使用寿命。及时的消除铁旁的危树所带来的风险。近一些年来，列车事件不断增多，因为铁路旁的危树倒地而给供电带来影响的事件也与日俱增，人们在铁路刚开始建设时就注意对危树这些外部环境的排查与治理。只有在设计与施工时就注意防范这些危数隐患才能彻底解决该问题，比如，在铁路建设征地时就考虑到有倒伏可能的树木，彻底清除。如果这些危树隐患是既有历史原因所造成的，必须建立联通机制，由铁路局与地方政府共同制定相关支出标准，尽可能的避免发生倒树现象。

4 结束语

总的来说，在整个牵引供电系统中，接触网设备是保证其正常运行必不可少的关键设备，只有尽可能的做好供电设备运行方面的环境安全风险，才能使得接触网的设备的正常运行得到保证。在电气化铁路牵引供电系统中，一定要高度重视接触网运行环境中所存在的一系列风险，这一领域的管理人员必须加强研究接触网绝缘子污闪防治、接触网建设技术、接触网异物源这些外部环境的预防，保证其运行环境的稳定与安全，从而保证牵引系统可靠、安全运行。

[参考文献]

- [1] 罗鸣州. 高速铁路牵引供电设备故障预测与健康管理平台设计与实现[J]. 西南交通大学, 2018, 2(11): 22.
- [2] 赵玉成, 肖艳炜. 基于信息分析师的电网保供电设备调控应急对策[J]. 电力安全技术, 2018, 20(03): 11-13.
- [3] 袁雪飞. 矿井低压供电漏电保护及设备运行分析[J]. 内蒙古煤炭经济, 2018, 7(03): 28-30.

作者简介：杨乾坤（1991-），现任助理工程师。

高压变频器采用空水冷在水泵站的应用

孙晓娇

福建省三钢(集团)有限责任公司动力厂, 福建 三明 365000

[摘要]空水冷是一套封闭式冷却系统,该系统高效、环保、节能。其技术在国内处于领先地位,在电力、钢铁等行业的大功率高压变频器冷却项目得到广泛的推广应用,该系统从根本上解决了粉尘浓度高、维护工作量大、设备能耗大等问题,从而提高系统安全可靠、降低运营成本。

[关键词]空水冷;节能;高压变频器;粉尘

DOI: 10.33142/ec.v2i6.396

中图分类号: TM921.51

文献标识码: A

Application of Air Water Cooling in Water Pump Station of High Voltage Inverter

SUN Xiaojiao

Fujian Sangang Group Co. Ltd. power plant, Fujian Sanming, 365000 China

Abstract: Air water cooling is a closed cooling system, which is efficient, environmentally friendly and energy-saving. Its technology is in the leading position in China, and it has been widely used in the cooling project of high power and high voltage frequency converter in electric power, iron and steel and other industries. the system fundamentally solves the problems of high dust concentration, large maintenance workload and high energy consumption of equipment, so as to improve the safety and reliability of the system and reduce the operating cost.

Keywords: Air-cooling; Energy-saving; High-voltage frequency converter; Dust

引言

目前,作为节能降耗主要产品的高压变频设备已经在发电、化工、冶金、矿山等领域得到了广泛应用,并发挥着越来越重要的作用。高压变频器的效率一般可达 95~97%,其余以热量的形式耗散掉,这些热量直接影响着电子元器件的寿命及设备运行的可靠性。目前广泛使用的变频器室冷却方式主要是风道开放式冷却和空调密闭冷却方式,两者在实际应用中都存在一定的弊端,前者积灰严重,变频器故障率高;后者耗电量大,后期维护成本高。利用风道将设备散出的热风通过水冷换热器滤热冷却后再进入室内冷却器件,这种循环用风的冷却方法叫做空水冷。

1 概述

福建三钢九泵房是 5#高炉配套改造性中修项目之一,其配套相关所有设备进行升级扩容改造,因 5#高炉改造后所需水质增加,对应水泵房增加建设高炉软水系统,同时为了保证高炉用水的稳定性、可调节性。九泵房配有 10kV 高压变频器两台,建设变频器室临近马路,运行环境相对较差。因原冷却方式空制冷室内环境,柜顶风机抽走热风直接排出室外的同时,导致大量的粉尘吸入变频器内,影响高压变频器内部电力电子器件和 PCB 电路板功能发生老化,出现功率模块驱动旁路、缺相旁路、电解电容喷液等一系列故障,严重影响向高炉提供软水的稳定性,同时,空调长时间运行,消耗电能较多,同时维护费用较高。因此选用高压变频器冷却系统尤其重要,空水冷方式的热量由循环水带走,水源源自本泵房冷水池,其运行成本较低。因此空水冷系统是该炉体高压变频器使用最佳的冷却方式。

2 工作原理

空水冷系统将高压变频器内产生热量通过柜顶风机经过风管送至空水冷装置进行热交换,由交换器内部的工业水管道与热空气进行非介质接触式交换,直接将变频器散失的热量带走,避免变频器对室内环境形成加热作用,风机将冷却后冷风排至变频器室内,由于配电室密闭,变频器利用室内的循环风进行设备冷却目的。空水冷原理图如图 1 所示。

3 空水冷设计与安装

设备整体安装于高压变频器室外,一对一安装,采用风道与变频器的柜顶排气口直接连接,水管道一进一出,冷却水源来自本泵房冷水池,水温不高于 33℃,可供抽取的最大水量为 10T/H,水压 0.4MPa。加热后的热水回流到热水池内,通过冷却塔风机冷却后返回冷水池。

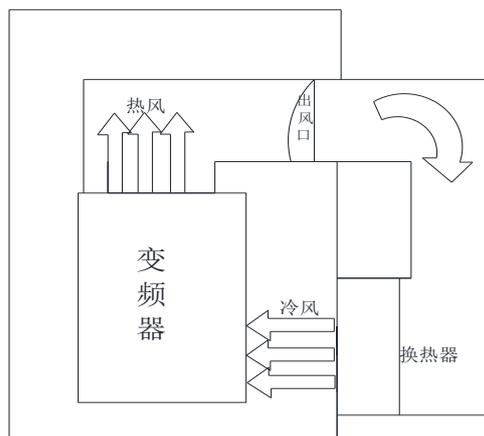


图1 空水冷原理图

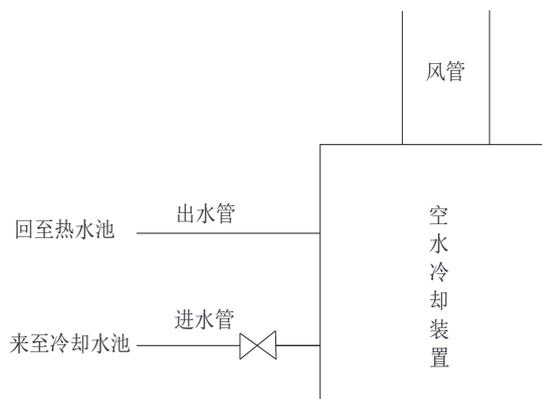


图2 空水冷设计与安装图

4 生产应用性能特点

(1) 设备整体安装于高压变频器室外，采用风道与变频器的柜顶排气口直接连接，提高了冷却设备的换热效率，能够对变频器排出的热量直接降温处理。

(2) 冷却水管道分布于高压变频配电室外，避免冷却水管道泄漏或破漏时漏水危及高压设备运行安全。

(3) 室内风管处增加一出风口，在雨季来临的时候，配电室内湿度上升 70-90%，打开此出风口，同时封堵住对外风管口，使变频器排出的热风流在变频器室内，同时对室内进行除湿，经过两小时左右，湿度值在 50%以下，属于合格范围内。因此增加室内出风口起到了良好除湿效果，降低了高压变频器因环境湿度大而造成的设备故障，导致停机事故。

5 运行效果分析

(1) 如果高压变频器采用原来空制冷方式，热风被柜顶风机抽走，经过风管直接排放室外，空制冷后室内空气经过高压变频器柜底风机吸进变频器内部对该高压变频器进行冷却，更换成空水冷系统后，因高压变频器室属于全封闭空间，循环水在空水冷系统中直接对高压变频器内部热风直接进行冷却，该冷却效果明显于空调冷却。

(2) 该系统采用密闭式运行环境，设备积灰较少，降低了职工日常维护量，只有年度检修时集中进行清扫，改善了高压变频器的运行环境。降低了设备故障率发生，原高压变频器故障平均每两月处理一次，然而，更换冷却方式后，该高压变频器与外界隔离，设备内部灰尘较少，大大提高了设备高效、稳定运行。

(3) 空水冷装置结构简单，长时间运行后，空调的维护费用高于空水冷装置，而且空水冷装置使用寿命也是空调设备的 5-8 倍。

6 结束语

该冷却系统将变频器室内的环境温度控制在 40 度以内，从而，保证了变频器室内良好地运行环境。由于房间密闭，室内清洁度高，变频器利用室内的循环风进行设备冷却，减少环境对变频器功率柜、控制柜运行稳定性的不利影响。

[参考文献]

[1]刘少雄,程若昱.论高压变频器冷却系统方式[J].能源与环境,2017(3):44-45.

[2]韦思贺.高压变频器空水冷设计过程及方法[J].变频器世界,2013(5):77-80.

作者简介:孙晓娇(1988-)女,福建三钢集团助理工程师,本科专业:电气工程与自动化,从事冶金工业发配电工作,担任技术员.

我国电工铝导线的研究和生产

张成军

江苏省南通市海安市海安高新区中心卫生院, 江苏 南通 226600

[摘要]在对电工铝导体予以生产时, 要将我们国家出台的《稀土优化综合处理技术》予以有效落实, 确保硅含量在 0.09%至 0.13%的非电工级铝予以处理, 进而完成电工铝导线的生产, 这样方可使得技术经济效益达到最佳化。将稀土加入到铝当中, 可以使得铝固溶体之中含有的硅切实降低, 这样一来, 铝的导电率就能够得到提高。在对大容量输电予以新建时, 对老旧线路进行改造时, 以及对大跨越线路进行建设时, 耐热铝合金线是最为适用的。

[关键词] 电工铝; 导体; 生产; 稀土; 处理

DOI: 10.33142/ec.v2i6.397

中图分类号: TM24

文献标识码: A

The Research and Production of Electrical Aluminum Wire in China

ZHANG Chengjun

Jiangsu Nantong Central Health Hospital of Haian High-tech Zone, Jiangsu Nantong, 226600 China

Abstract: In the production of electrical aluminum conductors, it is necessary to effectively implement the "rare earth optimization comprehensive treatment technology" issued by our country to ensure that the non-electrical grade aluminum with silicon content between 0.09% and 0.13% is treated, and then the production of electrical aluminum conductors can be completed, so that the technical and economic benefits can be optimized. Adding rare earth to aluminum can reduce the silicon contained in aluminum solid solution, so that the conductivity of aluminum can be improved. Heat-resistant aluminum alloy wire is the most suitable for the construction of large capacity transmission, the transformation of old and old lines, and the construction of long-span lines. It's for use.

Keywords: Electrical aluminum; Conductor; Production; Rare earth; Treatment

1 电工铝导线的稀土优化综合处理技术

1.1 电工铝杆生产工艺流程

在对电工铝导线进行生产时, 若想保证其达到标准要求, 就必须确保使用的原材料是最为合适的。而在进行生产时, 则要对生产技术予以关注, 其中最为关键的技术就是制杆。图 1 为电工铝杆生产工艺流程图。

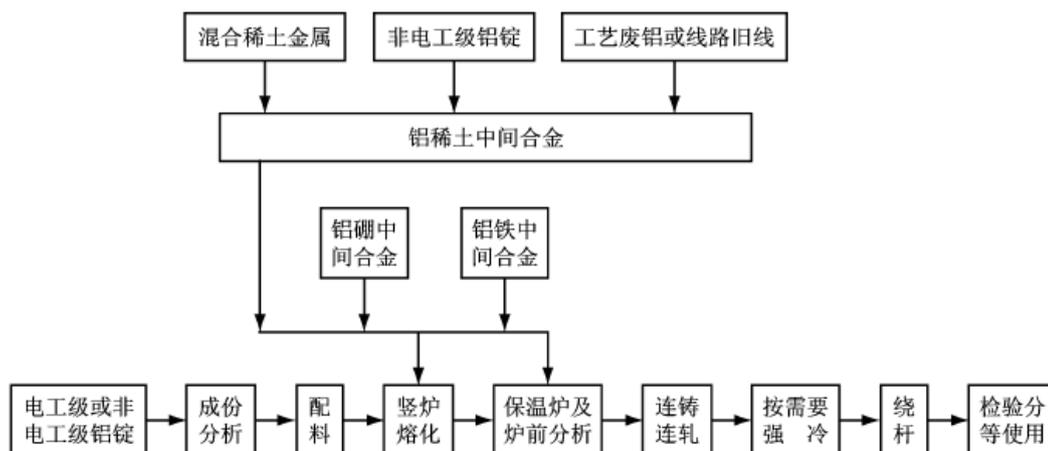


图 1 电工铝杆生产工艺的流程

1.2 生产过程、处理和质量监控

生产过程。利用竖炉可实现铝锭的连续熔化, 一般来说, 竖炉所使用的能源包括燃料油、天然气、热煤气等。铝锭完全熔融后, 铝液从流槽进入到两个交替使用的, 且容量达到 8 至 10t 的保温炉中, 进而展开相关的工艺处理, 确保铝液的温度得到有效的控制。铝液经过流槽进入到中间浇包, 利用天平称重装置、人工操作确保流股能够更为稳定的状态进入到铸机^[1]。铸机的结晶轮应该是 1.5m 的直径, 而铸条的截面面积应该为 2400mm²。铸条进入到 15 机架的三

辊连轧机,进而轧制好直径为 $9.5 \pm 0.3\text{mm}$ 的铝杆,并在绕杆机中成圈,产量能够达到 4 至 5th。(2)质量监控。切实做好质量监控工作,可使得生产更为稳定。对电工铝导体进行生产时,必须要构建起完善的质量控制体系,而这个体系构成部分包括了工艺监控、制品监测以及质量分等。具体来说,工艺监控涵盖了成分、温度、冷却这三个环节;制品监测则是要切实检测铝杆所具有的导电率、抗拉强度、伸长率,并要进行统计、反馈;质量分等,即是电线电缆厂所制造的架空导线应该使用的是硬拉铝线,其质量要求是非常高的,另外的导线所使用的铝线,在质量方面的要求是较低的,采用分等方式可使得材料的利用率有大幅提升^[2]。

2 电工铝线与稀土铝线的性能比较和钢芯稀土铝绞线的型式试验

2.1 电工铝线与稀土铝线的性能比较

表 1 列出了电工铝线与稀土铝线的性能比较。

表 1 电工铝线与稀土铝线的性能比较

项 目	电工铝线与稀土铝线的性能比较	注
1. 抗拉强度 /MPa	两者相当	—
2. 导电率 /(%IACS)	两者相当,但稀土铝杆拉线时电阻率的增幅较小	—
3. 线表面质量	在相同条件下拉线,两者表面质量相当	—
4. 热强度损失 /%	两者相当,抗拉强度下降率在 2% 以下,无明显区别	经 70 °C 和 80 °C 加热,1 000 h 后试验
5. 反复弯曲疲劳性能	条件疲劳极限值两者无明显区别,其波动范围仅在 20~40 MPa 之间	在线材反复弯曲疲劳试验机上进行试验,疲劳循环数 10^7 次
6. 20 °C 时的电阻温度系数 / (1/°C)	0.00407 (R 型软线,铝杆) 0.00403 (硬线,半硬线)	在计算电阻率时仍可采用电工铝线的电阻温度系数
7. 低温机械性能	两者都不存在脆性,卷绕试验均无裂纹,抗拉强度均无明显变化	在 -38 °C 下试验
8. 5% HCl 溶液喷雾腐蚀试验	稀土铝线优于电工铝线	在气溶胶试验箱中进行试验,时间 21 d
9. 恒定湿热试验	两者结果无明显差别	在 DL 302 调温调湿箱中进行,40 ± 2 °C,相对湿度为 95 ± 3%,7 d
10. 盐酸浸渍试验	稀土铝线优于电工铝线	5.6% HCl 溶液,室温,浸渍 3 h
11. 氢氧化钠浸渍试验	通常稀土铝线比电工铝线好,但与铝中硅、铁、铜杂质,尤其是铁的含量有关,杂质含量特别低的电工铝线会出现相反的结果	10% NaOH 溶液,室温,浸渍 1.3、5.7 和 9 h
12. 二氧化硫气体腐蚀试验	两者结果互有高低,主要与铝的纯度有关(一个试验周期为 24 h,第一阶段 40 ± 3 °C、相对湿度 100%,8 h;第二阶段,18~28 °C、相对湿度 75%,16 h)	在 HF-45A 化工气体腐蚀箱中进行,0.67% (V/V) 二氧化硫气氛,试验周期数 4、10 和 19 d

2.2 钢芯稀土铝绞线的型式试验

钢芯稀土铝绞线的制造材料是稀土铝线,对其展开试验时是要按照架空导线型式来对其断力、振动、蠕变、弹性系数以及热膨胀等展开测试,其性能必须要达到国家、国际的各项标准,同时也要保证送电线路设计的相关要求得到切实满足。

3 稀土对提高铝导电率的作用机理

将稀土加入到铝当中所产生的作用是十分显著的,其可以使得铝所具有的导电率有大幅提升,很多学者针对这种现象展开了深入的研究,所得结果是稀土元素会和铝当中存在的某些杂质产生了反应,形成了某种化合物,进而使得杂质出现贫化,如此一来,导电率也就随之提升。为了能够对形成的化合物有切实的了解,将电子衍射、能谱分析予以有机结合,以此方法来对铝导体进行分析,确定其中确实了稀土相的具体类型,进而通过 X 光衍射对导电铝杆进行检测,确定其点阵常数差,这样就能够和固溶体中实际的硅含量予以比较,如此就能够获得相关的实验数据^[3]。

4 高导电(60% IACS)耐热 150°C 铝合金线的生产

4.1 大容量导线需要耐热铝合金线

随着电力需求的持续增加,线路输电的容量变大,大容量导线开始受到了重视,并快速发展。在现阶段,全球很多国家为了保证电力工业能够稳健发展,均开始对大容量导线展开深入的研究,并出台了相关的标准。国际电工委员会针对型线同心绞架空导线的相关标准已正式出台,而且提出了关于耐热铝合金线项目、钢芯软铝绞线项目的具体建

议。在对大容量架空输电线路进行建设时,大容量导线的应用是不可缺少的,此外就是变电站使用的大电流母线,对老旧线路予以增容,以及进行大跨越施工时,大容量导线均得到了普遍使用。为了使得导线能够实现大容量传输,主要是思路有三种,一是使用耐热铝合金,使得运行温度有切实提升;二是使用退火软铝线,使得运行温度提高;三是对导线结构予以改变,使用成型铝线,在直径相同的条件下,对填充系数予以提升,使得载流面积切实增加。在对大容量导线进行制造时,需要重点关注的是材料,将不同材料予以有效组合,将每种材料的优势发挥出来,这样就能够制造出特性不同的导线,所以说,大容量导线多为组合导线。在上个世纪80年代,我们国家就对大容量导线进行了研究,上海电缆研究所研发出了58%、60%的耐热铝合金线,然而并未予以推广应用,此外还研发出了钢芯软铝绞线、型线同心绞架空导线,然而也只是用于技术储备。当然,在国内电力行业发展持续加快之际,大容量导线的需求也必然增加,耐热铝合金也就能够得到普遍应用^[4]。

4.2 我国最近制造的 NRLH(60%IACS、150℃)GJ400/35 钢芯耐热铝合金绞线

在域外先进国家中,58%的IACS以及耐热为150℃的铝合金线已从市场中退出,我们国家从2002年起对相关的工艺、技术予以了进一步改进,同时制成了三种高规格的高导电耐热铝合金导线,在这当中,GJ-400/35导线在经过检测后,确认达到了相关的标准,这个产品在2003年1月通过了技术鉴定,并正式投入实践应用。

5 结束语

在对电工铝导线进行制造时,可将稀土优化处理技术予以充分应用,通过非电工级铝锭可使得成本切实降低,并使得电工铝导体所具有的导电、耐腐蚀等性能大幅提升,和国际标准相符合,对于输配电线路、电线电缆制品来说是较为适用的,能够带来良好的经济效益。(2)利用此项技术能够使得铝资源的利用率大幅提升,对于电工级铝锭相对缺乏的国家来说,在对电工铝导体进行制造时,也可对此技术予以应用。(3)利用稀土可以使得铝具有的导电率大幅提升,加入了稀土后,铝固溶体中含有的硅降低很多,这样就使得导电率提高很多。(4)在对大容量架空输电线路进行建设时,对老旧线路予以改造时,或是在进行大跨越线路施工时,耐热铝合金线均得到了应用,效果也是十分显著的。

[参考文献]

- [1]王健,李阳,史化成,刘玲.过电流铝导线熔断痕的鉴别技术研究[J].科技通报,2018,34(12):240-248.
- [2]杨兵川,段建华,唐海蛟.架空输电铝导线的储存腐蚀及防护[J].电工技术,2018(21):138-139.
- [3]李阳.短路激烈程度对铜包铝导线熔珠引燃能力及组织特征的影响[J].安全与环境学报,2018,18(05):1816-1822.
- [4]吴细毛,和正华,李春和,柳金龙,张芳,沙玉辉.在A6电工铝导线的冷拉拔过程中组织的演变[J].材料研究学报,2015,29(07):555-560.

作者简介:张成军(1970.9—),大专,技师。

某方舱活动百叶窗联动机构的设计

郑友华 陈旭 何东 余武林 陈健

零八一电子集团四川红轮机械有限公司, 四川 广元 628003

[摘要] 活动百叶窗在车厢上安装一般都采用单个使用, 且很大部分车厢都只需要一个活动百叶窗即可, 而油机舱配置的油机功率较大时, 则其吸风量需求变大, 故车厢就需设计多个活动百叶窗, 当操作人员逐个对活动百叶窗进行操作, 会导致耗时较长且有个别位置操作不方便, 为了解决此问题, 设计一套活动百叶窗联动机构, 且将操作位设置在车厢底部, 操作方便, 同时大幅缩短操作时间。

[关键词] 油机舱; 百叶窗; 联动; 连杆

DOI: 10.33142/ec.v2i6.398

中图分类号: TU82

文献标识码: A

A Design of Adjustable Louvers Linkage in Shelter

Zheng Youhua, Chen Xu, He Dong, Yu Wulin, Chen Jian

081 Electronics Group Sichuan Honglun Machinery co. LTD, Guangyuan in Sichuan, 628003

Abstract: Adjustable louvers are generally installed with a single, and an adjustable louver is enough in most carriages. If the power of the configured oil machine is larger, suction demand will increase. As a result, multiple adjustable louvers need to be designed. However, it will take lots of time when operators operate the adjustable louvers one by one. Besides, it is not convenient to operate in some places. In order to solve the problems, we design a set of linkage of adjustable louver and install the operating position at the bottom of the carriages, which makes operation convenient and sharply cuts operation time.

Keywords: oil tire; adjustable louvers; linkage; connecting rod.

随着中国机械工业的发展, 越来越多的重工业机械设备或军用设备已得到广泛使用。以专业厢式车辆为例, 比如油机舱等, 其功率较大, 吸风能力强。目前往往通过在舱门壁上设置百叶窗的方式满足其需求, 通过方便地启闭百叶窗的方式应对厢式车辆的各种工况。然而, 专业厢式车辆的舱门壁上往往设置有较多数量的百叶窗, 比如某型号的重型油机的舱门壁上设置有 8 个百叶窗。如果采用人力通过上述常规启闭百叶窗的方式, 操作人员一次只能操作一扇百叶窗, 耗费时间、精力较多, 不利于有效应对厢式车辆的工况变化。因此, 如何使厢式车辆的舱门壁上的多个百叶窗迅速地同时开启或关闭, 以灵活应对车辆的不同工况, 是技术人员亟待解决的技术问题大型油机舱是我军野外作业的主要供电设备, 在油机工作时, 要求噪音小, 且要求有足够的通风量, 这就需要在各面壁上设计多个百叶窗; 在油机停止工作时, 能关闭各面上的百叶窗。传统百叶窗均为单个开合叶片, 在百叶窗较多时, 操作位置极为不方便, 且费时。为此, 设计了一种多个百叶窗的联动机构, 操作一个手柄, 即可控制一个面上所有百叶窗的开合, 操作位置可以设置在方舱底部, 操作人员在地面即可操作, 提高了效率。

1 活动百叶窗结构

1.1 单个百叶窗能单独旋转, 叶片两端有旋转轴, 请参考图 1, 图 1 为现有技术中的百叶窗的具体结构示意图。百叶窗包括并列设置的多片扇叶 1, 并且每片扇叶 1 的端部都设置有曲柄 2, 各个曲柄 2 的另一端均铰接在连接板 3 上。如此, 操作人员即可通过上下移动并同时左右调整连接板 3 的方式 (其移动轨迹为圆弧) 使曲柄 2 轴向位移的同时小幅转动, 即连接板 3 在平面内进行位移运动, 并且该平面为百叶窗的垂直面, 然后带动曲柄 2 转动, 进而带动每片扇叶 1 同步转动, 最终完成百叶窗的开启或关闭操作;

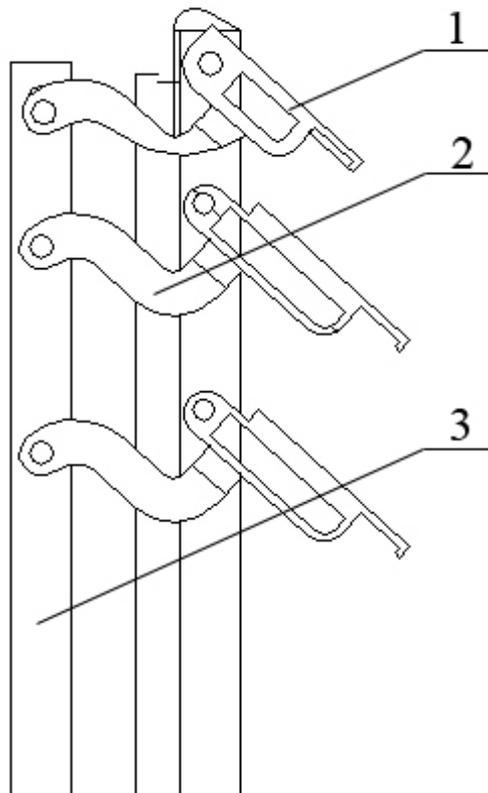


图1 活动百叶窗结构示意图

1.2 百叶窗所有叶片两端用连接板连接，叶片相对于连接板可以转动，活动百叶窗结构效果图见图2。

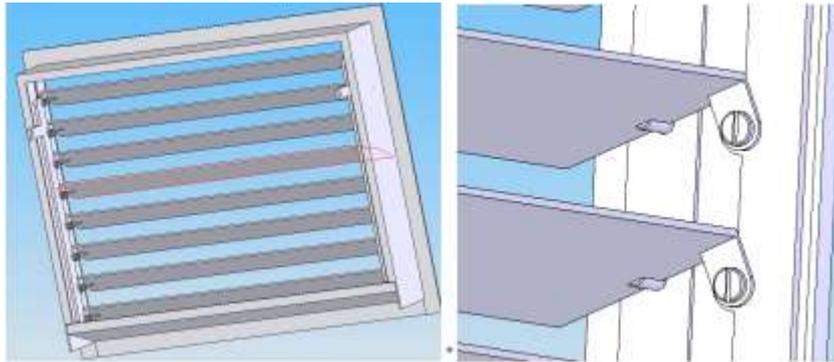


图2 活动百叶窗效果图

2 方舱壁板百叶窗布局

由于油机在工作时吸风量大，要求每面要有足够的通风口，为保证方舱壁板强度，需每面安装多个通风百叶窗，图3为一面壁板百叶窗布局示意图。联动百叶窗组一般包括多扇百叶窗，比如4扇、8扇等，且一般都并列设置在舱壁板上。

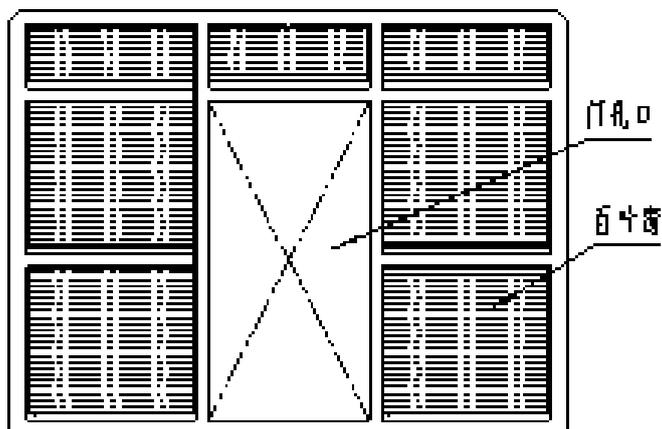


图3 百叶窗分布示意图

3 多个活动百叶窗联动结构的设计

3.1 多个百叶窗组的连接方式见图4: 左右百叶窗组靠转轴连接, 上下百叶窗组用连杆连接, 连杆左上下曲线运动, 带动轴作旋转运动, 从而带动连接板3(图1)上下运动。

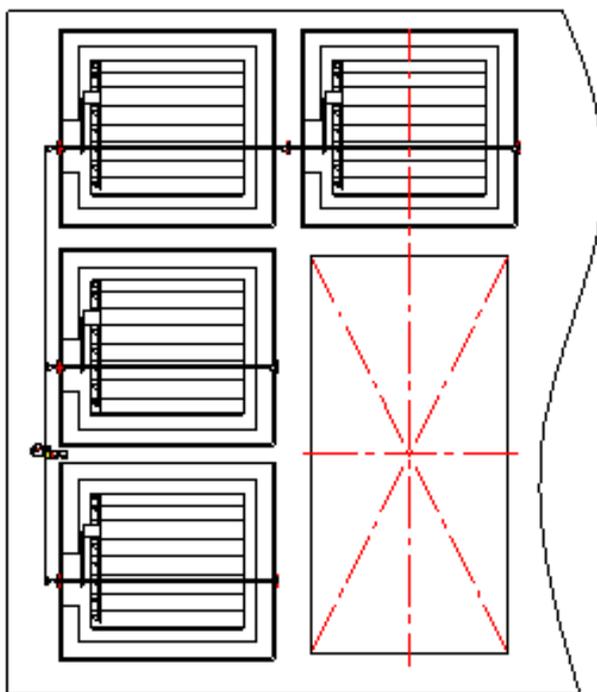


图4 多个百叶窗的连接方式

3.2 连杆与活动百叶窗之间的连接见图5, 序号5转轴旋转, 带动序号3、4连杆1、2旋转, 从而带动百叶窗开合, 左右方向所有百叶窗均由序号5转轴连接;

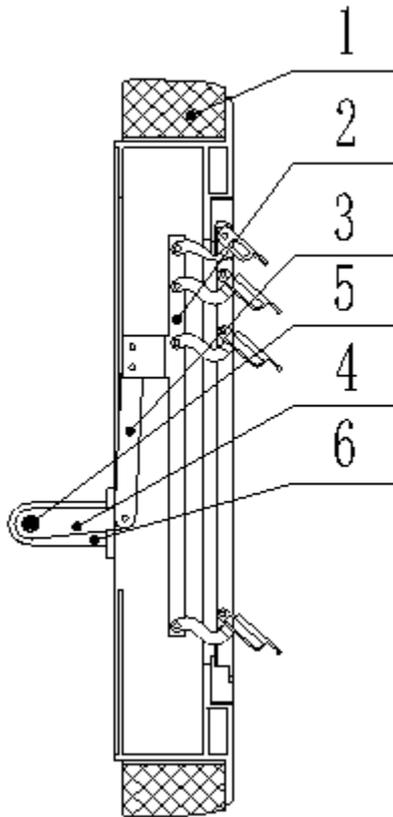


图5 连杆与活动百叶窗的连接示意图

1、方舱壁板 2、活动百叶窗 3、连杆1 4、连杆2 5、转轴 6、支座

3. 3多个活动百叶窗之间的连接见图6，序号8 连杆4上下曲线移动，带动序号7 连杆3以序号5 转轴中心转动，序号7 带动序号5 转轴转动；

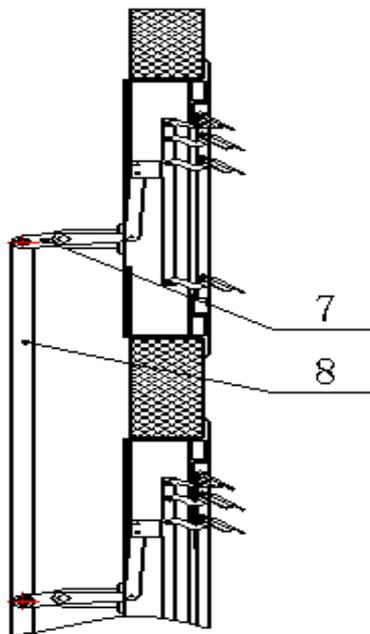


图6 百叶窗之间的连接示意图

7、连杆 3 8、连杆 4

3.4 操作孔口的设计

操作孔口位置应放在方舱底部，方便人员操作时在地面就能开合活动百叶窗，操作孔口设计结构见图 7 和图 8，在方舱外部转动序号 9T 型螺纹轴，带动序号 12 滑动螺母的左右移动，序号 12 的左右移动带动序号 11 传动板以序号 14 为中心的转动，序号 11 传动板的转动带动序号 8 连杆 4 的上下曲线运动，序号 9T 型螺纹轴在壁板两面均安装有法兰盘：

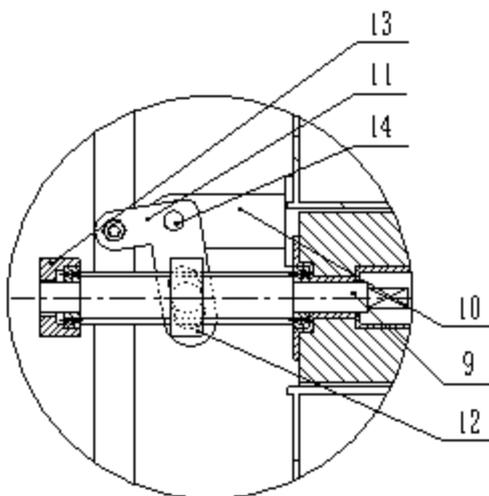


图 7 操作孔口设计

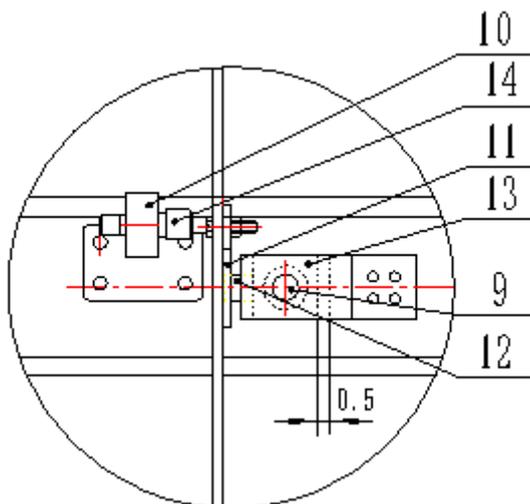


图 8 操作孔口设计

9、T 型螺纹轴 10 支座 11、传动板 12、滑动螺母 13、限位支座 14、固定轴

4 附图中有关部件作用及相互关系

用手摇柄转动序号 9T 型螺纹轴，即可实现在同一组内的活动百叶窗联动，具体传动方式为：

- 1) 如图 6、7 所示，转动序号 9T 型螺纹轴，带动序号 12 滑动螺母作左右直线运动，为防止序号 12 转动，需对序号 12 限位；
- 2) 序号 12 作左右直线运动，带动序号 11 传动板以序号 10 支座 2 孔中心作旋转运动；
- 3) 序号 11 作旋转运动带动序号 8 连杆 4 作上下曲线运动；
- 4) 如图 4、图 5 所示，序号 8 连杆 4 作上下曲线运动，带动序号 7 连杆 3 以序号 5 转轴中心作旋转运动；
- 5) 序号 7 连杆 3 以序号 5 转轴中心作旋转运动，带动序号 5 转轴作旋转运动，左右方向所有百叶窗均由序号 5 转轴连接；

- 6) 序号 5 转轴转动, 带动序号 4 连杆 2 以序号 5 中心作旋转运动;
- 7) 序号 4 连杆 2 作旋转运动, 带动序号 3 连杆 1 作曲线运动;
- 8) 序号 3 连杆 1 作曲线运动从而带动百叶窗开合。

5 注意事项

- 1) 手摇柄内滑动螺母易产生旋转运动, 应减小滑动丝母与限位支座之间间隙, 小于 0.5mm;
- 2) 百叶窗序号 8 连杆 4 和序号 5 转轴强度不够, 在使用时连杆 4 和转轴会产生变形, 会导致一组联动百叶窗之间开合不同步且有个别活动百叶窗开合不到位, 加强连杆 4 和转轴强度;
- 3) 序号 6 (支座 1) 高度一致且安装面在同一平面上;
- 4) 序号 10 (支座 2) 与序号 6 高度一致且安装面在同一平面上;
- 5) 序号 11 (传动板) 左端孔距长度与序号 7 (连杆 3) 孔距长度必须一致;
- 6) 所有转动部位都用轴承支撑转动。

6 安装后效果图

安装后效果图见图 8

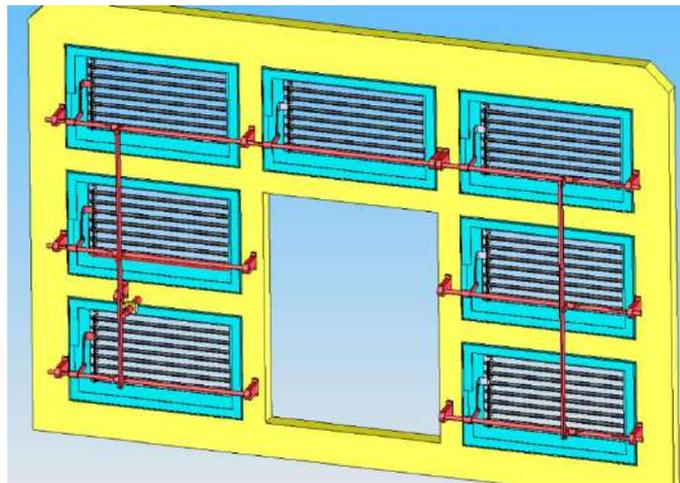


图 8 安装效果图

[参考文献]

- [1] 邱宣怀, 郭可谦. 机械设计[M]. 北京: 高等教育出版社, 1997.
- [2] 徐灏, 严隽琪, 汪恺. 机械设计手册: 第 1 卷[M]. 北京: 机械工业出版社, 2000.
- [3] 孙开元, 骆素君. 常见机构设计及应用图列[M]. 山东: 化学工业出版社, 2010.
- [4] 赵明生, 单平, 朱梦周. 机械工程师手册[M]. 北京: 机械工业出版社, 2003.

作者简介: 郑友华 (1981—), 男 (汉族), 四川乐山人, 工程师, 研究方向: 特种车辆改装, 机械加工, 工艺改进。

关于工民建施工技术及管理措施的研究

赵光磊

安丘市青云城市建设投资发展有限公司, 山东 潍坊 262100

[摘要]我国建筑工程随着工民建施工技术水平的不断提升而发展, 所以, 对于建筑企业而言, 其综合实力的提升与自身工民建施工技术水平有直接的关系, 同时再配合科学的施工管理措施的应用, 为工民建施工技术实现创新发展提供了保障。主要针对工民建施工技术应用的意义进行概述, 在此基础上对常见工民建施工技术及管理措施进行研究, 以期能够为建筑企业的发展提供借鉴。

[关键词]施工技术; 管理措施; 工民建

DOI: 10.33142/ec.v2i6.399

中图分类号: TU71;TU745

文献标识码: A

Research on Construction Technology and Management Measures for Industrial and Civil Construction

ZHAO Guanglei

Anqiu Qingyun City Construction Investment Development Co., Ltd., Shandong Weifang, 262100 China

Abstract: The construction engineering of our country develops with the continuous improvement of the construction technology level of civil and industrial construction, so for the construction enterprises, the improvement of their comprehensive strength is directly related to the construction technology level of their own, and at the same time, combined with the application of scientific construction management measures, it provides a guarantee for the innovation and development of the construction technology of civil and industrial construction. This paper mainly summarizes the significance of the application of civil and industrial construction technology, and on this basis, studies the common construction technology and construction management measures of civil and industrial construction, in order to provide reference for the development of construction enterprises.

Keywords: Construction technology; Management measures; Civil and industrial construction

引言

在国内社会经济迅猛发展的影响下, 使得民众的生活质量得到了显著的提升, 在这个趋势下使得人们对物质方面的需求也在逐渐的提升, 尤其是针对房屋工程来说, 对综合性能以及安全性提出了更高的要求。在最近的几年时间里, 无论是针对工业建筑还是民用建筑的要求都在不断的提升, 为了更好的满足建筑行业稳定发展的需要, 我们需要结合现实情况来对工民建施工技术加以不断的优化创新, 并且充分联系现实情况来推动施工管理工作全面的开展, 有效的促进施工各项工作能够按部就班的进行。

1 工民建施工技术以及管理的重要性

充分的联系实际情况来不断的促进工民建工程的质量的稳步提升, 对于保证市场良好秩序是非常有助益的。采用适当的方法来保证工民建工程的质量, 才能够促使施工单位获得更加丰厚的收益, 并且能够保证企业在严峻的市场竞争中长期处在不败的境地。工程施工的关键工作就是施工的技术以及施工的管理工作的开展, 工民建工程的建造技术以及实际施工管理工作的效果都与整个工程结构的质量存在一定的关联, 其次也会对最终项目收益以及企业的社会形象造成一定的影响。现如今国内大部分的工民建工程建造中, 因为施工技术相对较为滞后, 并且缺少专门的管理工作, 使得工程在建造结束之后往往会遇到大量的问题^[1]。工民建工程建造技术以及施工管理工作的开展的作用就是为了从根本上确保建筑项目的质量, 并且结合实际情况来对项目成本实施切实的管控, 这样不但能够为施工单位创造更加丰厚的收益, 并且能够有效的促进企业稳定的发展。在社会经济快速发展的影响下, 制定严格的工程质量规范标准, 能够对建筑行业的健康发展起到积极的影响作用。工民建工程建造技术以及施工管理工作可以有效的节省各种资源的使用量, 进而达到当前倡导的节能减排的目标, 更好的推动建筑行业的良性发展。

2 工民建施工的技术分析

2.1 工民建施工中打桩施工技术

桩基结构的整体稳定性与整个工程结构的质量存在一定的关联。现如今, 在建筑行业中大量的专业人士对于上述问题越发的关注, 并且在不断的进行研究创新, 对工程建造中需要关注的关键内容进行了总结分析。首先在开展打桩操作的时候, 务必要对桩基可能受到的载荷以及沉降效果分析判断, 在实施桩基结构建造的时候, 可以利用不同方向的抗压模式来保证桩基结构的载荷能力。再有, 在针对桩基结构进行挑选的时候, 需要与工程所处地区的土质情况进行联系, 保证选用的桩基能够保持一定的稳定性。再有, 在实际工程建造中, 需要对工程环境进行清洁, 将所有的杂质清除出去, 确保施工排水系统畅通无阻, 为后续的打桩施工创造良好的基础^[2]。

2.2 防渗施工技术

首先,施工人员需要对支撑墙体实施防渗施工,因为墙体外层是最为重要的保护结构,进而务必要关注墙体外层的防渗处理,这对于整个工程的防渗漏效果的保证来说是至关重要的,因为外界环境会与墙体的外层直接接触,进而外层结构最容易遭到环境的侵蚀,大量的降雨会形成长时间的压力,对墙体结构造成一定的冲击,进而在开展工民建工程建造工作的时候,务必要针对墙体与缓凝土衔接的位置采用高效的方法来加以处理,提前设置孔洞,有效地提升防渗作用的效果。再有,需要加大力度来提升墙体表层的防渗工作的开展,需要对工程所处地区的气候情况进行全面的了解,在完成混合物料的铺筑之后,需要保证在屋面完全凝结之前不能遭到水分的侵蚀^[3]。

2.3 工民建的节能技术要点

在社会文明不断发展的带动下,使得节能减排的理念被人们越发的重视,尤其是大量的节能技术研发出来之后,被人们大范围的运用到了建筑项目施工环节之中,并且获得了非常可喜的成绩。首先是墙体的节能施工技术,墙体可以说是整个建筑结构中较为重要的结构,其不仅能够发挥出支撑的作用,并且也可以有效的将室内外的温差和环境进行隔离,其节能作用是十分关键的。在墙体的表层安设保温材料,能够更好对室内温度加以控制,之后可以在墙体表层安设防水物料,这样能够起到防渗漏的作用,并且能够避免外界作用力对结构造成损坏。最后,借助采暖技术,能够更好的对室内温度加以控制。

3 工民建工程施工管理中存在的问题

3.1 浪费现象严重

现如今,在国内的大部分的行业领域中,建筑行业的能耗问题长期以来在国内总体能源消耗量中的占比都十分巨大,在建筑项目的实际建造中,诸多的各种类型的能源,资源被使用消耗。特别是工业以及民用建筑,因为施工工作量十分阶段,进而相对来说能源使用量也是十分阶段的。在最近的几年时间里,在经济迅猛发展的影响下,工民建工程的数量以及规模都在不断的扩充,进而也是的资源浪费的问题越发的严峻,涉及到电能,水资源以及其他类型的资源浪费现象是非常的严重的。虽然在整个工民建行业中,这种类型的物料的使用量并不多,但是如果不能切实的加以管控,势必会对整个行业的稳定发展造成阻碍^[4]。

3.2 安全事故发生率高

就建筑工程施工情况来说,整个过程涉及到大量的工序,可以说工作量十分的巨大,并且通常施工的环境较差,这样就导致了建筑行业内的工作人员整体呈现出综合素质较差的情况,并且绝大多数的一线施工人员都是来自农村的农民工,这一群体的突出特点就是综合素质较差,专业技术水平及到底。并且大部分的施工单位对于工程的质量十分的重视,而对于施工的安全性往往较为忽视,在制定各项施工制度的时候,内容中很少涉及到安全生产的问题,进而使得安全管理工作不能在工程实际施工中加以执行。在各种问题的共同影响下,工程建造中往往会出现大量的安全隐患,极易引发危险事故。

4 工民建工程施工过程中的管理措施

4.1 做好施工技术管理

工民建建筑工程施工中涉及到的工序较多,进而对安全施工的要求相对较高,想要确保施工的安全性,需要施工管理人员较强技术的管控。首先,施工上层管理人员需要对施工图纸进行全面的了解,之后结合前期签订的施工协议中的内容以及施工现场情况来制定施工方案,并且需要对施工中可能出现的情况进行预判,并制定有效地预防措施,这样才能从根本上保证施工各项工作能够正常的开展,促进施工单位获得更加丰厚的收益^[5]。

4.2 做好施工材料管理

一项完整的工民建工程往往会使用到大量的不同类型的施工物料,进而需要由专人来对所有的物料的存储和使用加以切实的额管控。针对所有的运送到施工现场的物料都需要进行抽样建检核,保证所有的施工物料的质量与要求相一致,如果检查发现施工材料存在问题,要进行返厂处理,不允许不合格的材料进入施工现场。对于检查合格的材料要进行保管,然后将各种材料进行整理分类,并且进行合理的堆放。发放和使用材料的时候需要进行追踪和清验,现场管理人员要了解施工材料的使用情况。对于一些易燃易爆的物品要做好保护措施。

结论

综上所述,为了更好地推动我国建筑行业的发展与进步,就要求我们必须要及时的发展工民建技术管理中存在的各项问题,因此,有关单位应该做好施工的各项工,协调各方,进行施工,相辅相成。从而不断地提高施工技术有关管理工作,确保工程项目能够顺利的进行,从而促进我国建筑行业的良好发展。

[参考文献]

- [1]赵善伯.关于工民建施工技术及管理措施的研究[J].中国设备工程,2019,7(04):171-172.
- [2]周起勇.工民建施工技术及管理措施分析[J].低碳世界,2018,9(11):184-185.
- [3]陆新忠.关于工民建施工技术及管理措施的研究[J].四川建材,2018,44(08):90-92.
- [4]胡会良.浅谈工民建施工技术管理优化措施[J].建材与装饰,2017,9(01):158-159.
- [5]袁峰.工民建施工技术与管理措施研究[J].企业技术开发,2015,34(05):139-140.

作者简介:赵光磊(1976-),工程师。

设备维修管理模式的发展

孙大勤

山东省禹城市人民医院, 山东 禹城 251200

[摘要]煤炭一直是我国的主要能源, 满足了我国快速工业化发展的能源渴求, 在中国经济社会和科学技术发展中发挥着重要的作用。随着现代煤炭开采技术的不断发展, 在煤炭开采中使用煤矿机电设备的情况越来越普遍。煤矿机电设备的稳定和安全运行直接影响煤矿资源开发的效率, 这就需要对煤矿机电设备的维修管理给予关注。

[关键词]煤矿; 机电设备; 维修管理模式; 发展趋势

DOI: 10.33142/ec.v2i6.400

中图分类号: F273.4

文献标识码: A

Development of Equipment Maintenance Management Mode

SUN Daqin

Shandong Yucheng People's Hospital, Shandong Yucheng, 251200 China

Abstract: Coal has always been the main energy source in our country, which satisfies the energy craving of the rapid industrialization development of our country, and plays an important role in the development of economy, society and science and technology in China. With the continuous development of modern coal mining technology, the use of coal mine mechanical and electrical equipment in coal mining is becoming more and more common. The stable and safe operation of coal mine mechanical and electrical equipment directly affects the efficiency of coal mine resources development, which requires attention to the maintenance and management of coal mine mechanical and electrical equipment.

Keywords: Coal Mine; Mechanical and electrical equipment; Maintenance management mode; Development trend

引言

机械自动化的实现将机械生产引领向了一个新的领域, 特别是在煤炭开采业, 机电设备自动化的重要性越来越大。然而, 在长期的使用机电设备之后, 因为井下特殊环境等因素对设备产生了诸多干扰, 甚至严重影响到设备的使用寿命, 而传统的机械和电气设备维修管理模式已经显然无法适应科技快速发展下机电设备的维修需求。因此, 需要不断优化机电设备, 采用先进的维修管理模式方法, 以提高设备使用效率。

1 煤矿机电设备故障的危害

1.1 破坏生产秩序

由于社会科学和技术的改革和发展, 煤炭工业逐渐形成了一种一体化的综合生产模式, 机电设备在这一自动化生产系统中的作用变得更为重要。一旦发生机电设备的故障, 其原本完整的生产链条将被摧毁。例如, 在煤矿开采机械失灵之后, 整个生产链的源头将被迫中断, 从而对煤矿的生产造成负面影响。

1.2 引发安全事故

在中国, 煤炭工业一直是一个充满工作风险的行业, 每年都有无数煤矿事故发生。机电设备的故障往往是突然和偶然的, 这往往使实地操作的工作人员无法及时作出反应。例如, 如果瓦斯防护装置发生故障, 则会造成严重的瓦斯爆炸, 使煤炭生产工人的人身安全受到极其严重的威胁^[1]。

1.3 造成经济损失

机电设备故障造成的经济损失有许多方面, 主要的经济成本是设备的更新和维护。由于煤矿的大多数机电设备都是高新科技的组装设备, 不仅在购置之初需要高昂的采购费用, 而且一凡发生故障往往需要昂贵的维修成本, 煤矿公司必须为设备的维修支付更多的费用, 这直接导致生产成本增加和煤矿开采成本增加^[2]。

2 煤矿机电设备维修管理模式

随着中国社会和经济的迅速发展, 煤矿的机电设备也有了新的变革发展, 相应的维修管理模式也随之逐步改变。煤矿的机电维修管理模式必须侧重于煤矿生产链的根本要求, 并根据不同的生产需要, 采用适当的维修管理模式。

2.1 事后维修管理模式

事后维修管理方式意味着在设备发生机械故障之后, 有关的维修人员才对设备进行必要的维修。也就是说一旦机

电设备遇到某些问题，停止了正常运行，然后再采取一些措施来修理设备。这种维修管理办法的使用有一定的时间延误，不是防止设备出现问题而是出问题后再处置。采用这种设备维修管理办法与相应的生产环境和处理技术的状况密切相关，由于在本报告所述期间，根据生产技术和水平限制，大多数设备维修工作都使用“抢修式”维修手段，最终目标是确保设备能够尽快投入使用。

20世纪五十年代以前，中国煤矿机电设备的维修主要以事后维修模式为主。由于该阶段的处理技术相对欠缺，机电设备的发展还处于起步阶段，相关技术还没有升级，无法有效地进行设备的预防性的维修管理。事后的设备管理和维修是不可计划的，所有维修工作都是随机的，与机电设备的具体操作运行及使用状况密切相关。通过采用这种设备维修管理办法，可以解决设备的损害问题，在一定程度上维持生产的平稳进行，并可以减少设备的损害对企业造成的生产影响。然而，由于设备受到损坏后才进行维修，而设备的维修需要设备停止运行造成整条生产链条中断，同样会影响整体的煤炭生产效率。

2.2 维护模式

在机电技术的逐渐发展进程中，如果仅仅采用简单的事后维修模式，难以确保设备始终得以正常使用。此外，由于故障维修无法准确估计缺陷设备的修理时间长度。因此，伴随着机电工艺的革新，一个有计划性的，更好的机电设备维修管理模式慢慢呈现，并且在实践中迅速发展。维修模式的主要特征是，这种维修管理模式更为有计划性，这意味着对机电设备的维修保养是进行了合理的规划的。为了确保机电设备的正常使用，根据每一个设备的基本部件进行有效的必要保养维护，以便在设备运行时能够及时发现问题，同时消除小问题，并尽可能避免关闭设备，以便煤矿正常运行，同时避免安全生产事故的发生。为了实现煤炭企业的稳定发展，煤炭开采必须确保其生产的安全和稳定，并要求机电设备按照企业所规定的生产目标正常运作。因此，设备的维护模式可以避免设备发生故障，是一种预防性的维修管理，可以显著的提高煤炭开采企业的生产效率^[4]。

2.3 可靠性模式

所谓的可靠性模式，是利用现代技术对机电设备的可靠性进行分析，从而估计可能产生的机电设备故障，并对某些机电设备进行预防性维修。降低设备故障的可能性。在采用可靠性模式时，必须根据现代技术对设备进行科学管理，不断优化机电设备的管理模式，以便有效地提高机电设备操作运行的可靠性。与以往机电设备的维护方式不同，可靠性模式可以在设备发生故障之前获得设备操作的可靠性数据，并将其用作机电设备的维修参考基准，从而在故障发生前进行预先维护。这种维修管理方式不需要停止机电设备运行，因此和其他模式不同的是，可靠性模式侧重于分析机电设备的可靠性，并防止发生故障的概率。从这个角度来看这种机电设备的管理方式更符合现代机电设备的维护要求。

3 煤矿机电设备维修近况

设备的维护和保养是系统正常运行的重点环节，也是企业管理的一项关键任务。中国煤矿机电维修管理模式的发展与生产技术的发展密切相关。目前，大多数煤炭公司已经制定了设备维修管理制度和规章条例，拥有设备维修的专门机构，并引进和使用先进的机电设备故障诊断和状况监测技术。然而，总的来说，中国大多数煤炭开采企业使用的设备的维修和管理方法相对落后，维修管理是根据时间规划模式进行的。根据目前的研究来看，完整全面的可行维修系统还没有得到全面实施，尤其是关于设备核心部件可靠性基本数据以及全面的理论建议。

4 煤矿机电设备维修管理模式的发展趋势

4.1 实现机电设备维修管理的信息化

目前，在煤矿机电设备的维修和管理过程中，传统的维修管理模式尚未完全消除。维修的日志和记录数据基本上还是以手工填写为主，在记录翻阅管理上存在着诸多的问题，不符合现代设备维护管理的要求。在机电设备的维修和管理过程中，使用计算机技术和现代化的管理方法是进一步改进机电设备维修管理的基本保障。此外，还可以使用某些现代的技术来探测一些难以手动控制的设备故障，并将故障检测预警装置添加到机电设备上，从而建设信息化的维修管理系统。同时，还可以使用计算机软件模拟设备中隐藏的故障风险，以便更好地防止故障发生，从而确保煤矿生产的可靠性^[5]。

4.2 提高设备的“绿色”维护管理

对煤炭矿业的可持续和迅速发展来说，一个重要的先决条件是对机电设备的维修实行“绿色”管理。确保设备可以按照要求正常运行，同时在维修的时候产生的有毒有害的废物，要进行无害化处理，在维修之前，必须把有毒有害物质对环境的影响做出预判，以做到环境友好型维修。

4.3 更加充分利用故障检测设备

煤矿企业为了检修设备故障，通常都会斥资购买设备缺陷故障检测仪器，但在许多情况下，这些设备将不会被使用，其功能难以得到充分发挥。在设备的检查修理的时候，许多维修工作人员往往利用自身的经验对机电设备进行检查，这可能在某种程度上加快检查速度，以便能够更快地完成检查。然而与设备故障有关的因素是十分复杂的，故障的产生有时可能是由多种小问题共同叠加造成的。传统的维修方法不可能对设备故障问题的原因进行全面分析，也不可能预防设备故障方面发挥重要作用。而通过故障检修仪器对机电设备进行全方位的检测，可以更好地查清机电设备的状态，抓住并更有效地预防各种能够引起机械故障的具体因素，从而保证高性能机电设备的安全性。

4.4 计划性发展趋势

严格的按照机电设备修理和维护方案，合理的利用高科技现代化的智能技术对机电设备进行全面仔细和有针对性的检查，以进一步提高机电设备的维护和管理效率，并促进煤炭开采企业的定量管理。通过计划合理的设备维护管理，可以更好地保证机电设备的充分可靠性，避免设备在使用过程中出现故障，从而保证煤炭开采企业的生产安全，并为采矿企业带来更大的经济效益^[6]。

5 结语

虽然目前采矿业的机电设备使用已经大范围普及，为生产效率的提高做出了卓越的贡献，但是少数煤炭企业由于管理理念的滞后，对机电设备缺乏一个正确的认识，仅仅把它当成是一直开采辅助设备，所以对于机电设备的维护修理往往只是走个过场，没有完备科学合理的检修维护制度，这种错误的理念也导致了诸多问题的发生，希望通过这篇文章可以再次阐释煤炭行业机电设备的维修管理的极端重要性。简言之，机电就是为生产服务的，如何稳定的安全的经济的把煤炭采到地面就是机电的核心。在管理过程中，需要不断改善煤矿机电设备的维修和管理效果，同时提高设备运行的可预测性，尽可能的减少机电设备故障，并确保煤矿生产安全和可靠。

[参考文献]

- [1]张有东. 煤矿机电设备维修管理模式及发展趋势[J]. 自动化应用, 2018(10): 141-142.
- [2]张明峰. 煤矿机电设备维修管理模式及其发展趋势[J]. 机械管理开发, 2018(03): 141-142.
- [3]秦勇. 浅谈煤矿机电设备维修管理模式及发展趋势[J]. 机电信息, 2014(21): 58-59.
- [4]武建平. 煤矿机电设备维修管理模式及发展趋势[J]. 山西焦煤科技, 2019(06): 34-36.
- [5]时均龙, 王伟, 赵慧杰. 浅谈煤矿机电设备维修管理模式及发展趋势[J]. 中国煤炭, 2018(05): 59-60.
- [6]叶铁丽, 林金钟. 煤矿机电设备维修管理模式初探[J]. 中国煤炭, 2010(09): 13-15.

作者简介：孙大勤（1984-），男，山东省禹城市人民医院总务科工人

机电安装工程成本控制难点分析及对策论述

孙杰 高昱 徐连东

中建八局浙江建设有限公司, 上海 200000

[摘要] 机电安装工程作为建筑工程实施中比较基础的一部分, 其施工过程中的合理成本管控, 直接关系到整体工程安装成本计划是否能完成。为此, 必须对机电安装的成本控制点进行合理的分析。机电安装成本的控制, 就是在确保机电安装质量的基础上对工程实施中涉及到的人力、物力等成本投入进行综合规划, 优化安装施工成本的一个过程。机电安装工程在建筑工程实施中是贯穿整个建造过程的, 其施工质量直接关系建筑工程的最终成效。相应的, 其安装成本控制合理性, 也直接关乎整体工程的经济效益产出。随着新时代下科技的不断进步, 机电安装也应该紧跟经济性及环保性要求, 以低投入来实现高产出的总体建设旨意。因此结合机电安装的基本内容, 对机电安装中的成本控制难点进行了总结。同时结合这些难点对如何优化机电安装成本控制提出了几点建议, 以供参考。

[关键词] 机电安装; 成本控制; 难点分析; 对策

DOI: 10.33142/ec.v2i6.401

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis of Difficulties in Cost Control of Mechanical and Electrical Installation Engineering and Discussion on Countermeasures

SUN Jie, GAO Yu, XU Liandong

Zhejiang Construction Co., Ltd. of the Eighth Bureau of China Construction, Shanghai, 200000 China

Abstract: As a part of the comparative foundation in the implementation of construction engineering, the reasonable cost control in the construction process of mechatronics installation project is directly related to whether the installation cost plan of the whole project can be completed. Therefore, the cost control points of mechanical and electrical installation must be analyzed reasonably. The control of mechanical and electrical installation cost is a process of comprehensive planning of manpower, material and other costs involved in the implementation of the project on the basis of ensuring the quality of mechanical and electrical installation, and optimizing the installation and construction cost. Mechanical and electrical installation engineering runs through the whole construction process in the implementation of construction engineering, and its construction quality is directly related to the final effect of construction engineering. Corresponding The rationality of its installation cost control is also directly related to the economic benefits of the overall project. With the continuous progress of science and technology in the new era, mechanical and electrical installation should also keep up with the requirements of economy and environmental protection, and achieve the overall construction purport of high output with low input. Therefore, combined with the basic contents of electromechanical installation, the difficulties of cost control in mechatronics installation are summarized. At the same time, combined with these difficulties, some suggestions on how to optimize the cost control of mechanical and electrical installation are put forward for reference.

Keywords: Electro-mechanical installation; Cost control; Difficulty analysis; Countermeasure

引言

机电安装成本控制工作其实质就是保证机电安装效果的前提下, 对施工中涉及到的人力物力需要加以合理的分配, 并且对所有的服务费用加以切实的管控。机电安装成本控制工作可以说是一个工程施工中的关键工作, 这项工作并不是一项短期的工作, 其是充斥在施工各个工序之中的工作, 其质量和效果与建筑项目整体施工效果以及安全性存在密切的关系, 并且与企业获得的经济收益也会存在一定的关联。在社会迅猛发展的带动下, 再加上科学技术水平不断的创新, 使得人们对工程施工中牵涉到的安全性, 经济性越发的受到人们的重视, 进而机电安装成本控制在工程建造中所起到的影响力也越发的关键。

1 机电安装成本控制概述

1.1 机电安装成本控制的内容

1.1.1 工程设计方面

经过大量的信息数据分析我们发现, 设计工作人员的综合能力, 专业技能水平以及施工企业的管理规定以及管理工作的经验都会对设计效果造成一定的影响, 并且设计方案的效果也与成本控制存在密切的关联。综合以上阐述的内容我们发现, 严格的遵照规范来对设计过程中成本加以切实的管控能够对机电安装成本控制会起到积极的影响作用。

1.1.2 施工技术方面

机电安装工序涉及到的工作有：暖通系统工程，给排水工程，消防工程等等。借助对技术的不断创新完善来提升自动化的性能，可以在确保工程施工质量的前提下，对施工成本实施高效的管控，从而促进施工单位能够获得更加丰厚的收益^[1]。

1.1.3 人工、材料成本

在一项建筑工程整体成本中，人工成本以及施工物料和机械成本在整体成本中的占比较大，进而想要切实的对施工成本加以高效的控制需要从人工成本以及施工物料和设备的成本控制入手。首先需要对项目施工所需要的人员薪酬待遇进行了解，在确保人工费单价之后，联系工程施工周期以及需要的人员数量来对人工费实施调整。其次，需要细致的对施工物料以及设备的价格实施预算，在选择施工物料和机械的供应商的时候可以借助对外招标的形式，选择最佳的合作伙伴，在保证施工质量和效率的前提下，尽可能的控制成本花费。

2 机电安装工程造价管理和成本控制的现实意义

2.1 降低机电安装施工成本

在实施机电安装工作的时候，加大力度来提升造价的管控以及成本管控工作的力度，这样才能更好的对安装的效率和质量加以控制。对于工程实际建造中可能遇到的问题可以更加高效的加以解决，这样也有利于施工成本控制在合适的范围之内，促使施工单位获得更加丰厚的收益^[2]。

2.2 评定机电工程安装质量的重要依据

在机电安装工序中涉及到的成本的利用，造价管控和成本管控工作的效率能够从某种层面上凸显出企业的综合能力，并且可以反映出施工单位经营状况。相关行政机构以及业主需要充分的结合建筑机电安装工程的造价以及成本管控的效率来判断施工单位的综合情况。

3 机电安装成本控制的难点

3.1 成本控制观念不强

就现如今，建筑行业内部的工作人员的现状来看，大部分人员成本控制思想较为落后，通常技术人员只是一味的重视施工质量，工程施工管理人员对于施工周期更加的关注，除了财务人员之外，其他岗位的人员对于成本控制缺少准确的认识，进而使得在工程的建造中，往往会遇到由于一味的追求施工进度而肆意的增加人员数量，添置施工机械的情况发生，进而会对施工整体成本的控制工作的开展造成了一定的阻碍^[3]。

3.2 成本控制方法单一

与其他类型的工程相比较来说，机电安装工程其规模较小，但是施工的工序却具有一定的复杂性，在实际施工中往往会遇到大量的不稳定的因素，进而想要切实的开展成本控制工作是非常困难的。现如今核心的成本控制模式为静态控制，其实质就是在设计环节中编制较为细致的成本控制计划，并且在开展成本控制工作的时候，切实的加以全面实施。但是这种形式对于中间控制以及过程控制十分的忽视，在工程建造中，成本划分十分的详细，如果出现突发情况，成本控制最终的效果也会受到影响。

3.3 材料浪费现象突出

通常情况下，机电安装工程施工到的施工物料的费用成本在项目整体成本中的占比会达到百分之六十左右，这就充分的说明了，施工物料的成本与整个工程施工的最终收益存在直接的联系。一般情况下可以将施工物料划分为两种类型，即：主料以及辅料。现如今建筑行业内施工企业对于机电机械设备十分的关注，进而针对机电机械设备实施的管控工作力度较大，但是对于那些辅助物料却缺少针对性的管理，施工人员肆意领用施工物料的情况十分的普遍，并且在施工中物料利用率也得不到有效的保证。其次，很多的工程项目在针对施工的物料的使用量并没有切实的进行计算，往往会导致计算物料量远远超出实际需求的情况存在。在施工工序完成之后，很多的剩余物料往往会被丢弃，进而导致了严重的资源的浪费^[4]。

3.4 机电安装管理缺乏规范性

在机电安装工作的开展中，最为突出的问题就是缺少专门的规范的管理制度给予各项工作指导。大部分的管理工作的实施往往都是依赖随机的沟通，进而十分的随意，在实施安装操作的时候，为了提升安装的效率，往往对施工成本十分的忽视，进而会提高人工以及设备的成本，最终导致整体成本的增加。这些方面都会引发机电安装管理工作不到位而出现不良事故，对于安装质量的保证也是非常不利的^[5]。

3.5 工程项目管理不善

当前机电安装工程中最为突出的问题就是缺少专门的切实可行的项目管理机制, 大部分的管理工作的开展都是凭借各个施工单位上层管理人员与业主的沟通, 进而极易引发大量的突发情况。在实际的施工过程中, 为了确保工程能够按照既定的施工计划按部就班的开展施工工作, 施工单位往往更加重视施工的进度, 进而会在施工中投入大量的人力物力, 这样就导致成本的增加。建筑工程管理的不到位也会影响到建筑工程的施工质量, 进而无法达到业主的需求, 施工单位不能因为管理工作不到位而停止施工, 这样会造成严重的经济损失。

4 对策

4.1 控制目标合理化做足相关准备工作

在正式开始工程建造之前, 需要借助专业的分析软件来对工程实施综合判断, 设计工作人员应该轴线针对施工设计图纸加以深入的研究, 并且在实施分析工作的时候, 对于可能出现在施工中的问题加以预测和判断, 这样能够有效的规避施工过程中的危险事故。如果想要实现既定的施工目标, 需要结合现实情况制定切实的控制目标, 并且参照这个目标来开展既定安装工程施工管理工作, 对于安装工序的成本实施切实的管控。

4.2 强化施工单位建设

在科学技术的迅猛发展的带动下, 使得机电安装工程行业得到了明显的进步提升, 因为整个行业的特殊性质, 进而使得整个市场内的垄断问题十分的普遍。在这个形式下, 如果想要从根本上改变机电工程施工成本浪费的问题, 需要加大力度来推动施工单位的健康发展, 在保证建筑行业的稳定进步的同时, 更好的避免垄断管理情况的出现^[7]。

4.3 加大材料的管理力度

目前现场的主要材料分为公司采购与项目采购两部分, 对于材料的采购单价, 在保证质量的前提下首先选取长期合作的单位, 同时加强了同地区项目之间的协作, 加大采购数量以此来降低采购单价。辅材、耗材用量少、费用低的材料可采用施工队伍购买的方式, 以此来减少项目的工作量。对于用量大、费用高的采用网上平台统一购买, 减少合同谈判环节。在材料进场时严格按照点收制度, 对材料的数量进行验收, 材料发放时根据材料的损耗系数进行控制; 对施工队伍进行节奖超罚, 调动施工队伍的积极性。

4.4 加大工程安装变更签证的把握程度

在实际的施工工作开展中, 大量的不稳定的因素对于机电安装的效果会造成一定的影响, 在遇到这个问题的时候, 需要加大力度来对变更签证加以切实的管控, 有效的提升施工成本控制工作的效率。在针对变更签证实施管理工作的时候, 最为重要的是需要密切的关注机电安装成本的波动^[8]。

结束语

机电安装工程成本控制具备较高的技术性, 且工作系统复杂多变。实际工作期间, 管理人员应充分了解安装成本控制的影响因素, 并结合实际情况, 制定完善的解决措施, 从而有效控制项目成本, 提高企业的经济与社会效益水平。

[参考文献]

- [1] 惠晓帆. 机电安装成本控制难点分析及对策论述[J]. 门窗, 2018(01): 211.
- [2] 白羽. 机电安装成本控制难点分析及对策[J]. 机电信息, 2017(18): 178-179.
- [3] 农泽恒. 刍议如何控制建筑机电安装的工程造价[J]. 建材与装饰, 2017(01): 179-180.
- [4] 陈良毅. 探讨建筑机电安装施工质量的控制措施[J]. 四川水泥, 2016(11): 115-135.
- [5] 付建军. 谈机电安装工程施工中的难点及质量控制[J]. 山西建筑, 2015(30): 98-99.
- [6] 王绪徽. 建筑施工中机电安装成本控制[J]. 门窗, 2015(08): 211-212.
- [7] 朱宝国. 机电安装工程项目设备材料成本控制[J]. 建筑经济, 2013(01): 40-42.
- [8] 胡建国, 瞿士培. 分析机电安装工程的施工技术 with 质量控制[J]. 建材与装饰, 2018(40): 214-215.

作者简介: 孙杰 (1985-6), 浙江杭州, 工程师, 建筑安装工程;
高昱, (1986-4), 中级工程师, 工程全周期机电建设管理;
徐连东, (1992-1), 男; 江苏省盐城市。

建筑市场监管机制博弈分析与建筑行业技术创新

裘建锋

杭州市江干区建设工程质量安全监督站, 浙江 杭州 310002

[摘要] 建筑市场秩序的混乱导致假冒伪劣建材充斥市场, 使建材市场出现“劣货驱逐良货”现象, 从而严重地阻碍了建筑材料行业的技术创新活动。通过对建筑市场各主体在信息不对称状态下的监管博弈模型的研究, 来探讨建筑市场的监管机制, 并提出相应的政策建议。

[关键词] 建筑市场; 监管; 博弈; 建材; 技术创新

DOI: 10.33142/ec.v2i6.402

中图分类号: F426.92;F272.92

文献标识码: A

Game Analysis of Supervision Mechanism of Construction Market and technological Innovation of Construction Industry

QIU Jianfeng

Quality and Safety Supervision Station of Construction Project in Jianggan District of Hangzhou City, Zhejiang Hangzhou, 310002 China

Abstract: The disorder of construction market leads to fake and shoddy building materials flooding the market, which leads to the phenomenon of "inferior goods expelling good goods" in the building materials market, which seriously hinders the technological innovation activities of the construction materials industry. Through the study of the regulatory game model of each subject in the construction market under the condition of asymmetric information, this paper probes into the supervision mechanism of the construction market, and puts forward some corresponding policy suggestions.

Keywords: Construction market; Supervision; Game; Building materials; Technical innovation

引言

建筑业是国民经济的支柱产业, 近几年来, 我国建筑材料行业的技术创新活动取得了丰硕的成果, 新型建筑材料品种层出不穷, 但同时, 建筑市场上也出现了大量假冒伪劣建材。建材的质量直接影响着建筑工程的质量, 据统计, 在我国各行业安全事故中, 建筑施工安全事故起数和死亡人数位居第三, 仅次于交通、矿山行业。事故的频繁发生折射出我国建筑企业安全监管出现了问题, 因此, 研究适合建筑市场的监管机制, 保证所使用的建材质量, 推动建材行业技术创新, 显得尤为重要。

1 建筑市场违规行为发生的因素及表现

违规行为的出现是不可避免的, 在建筑市场常见的违规行为主要有以下集中: 首先是政府行为存在不妥当之处, 政府在市场管理过程中承担的是裁判员的角色, 裁判员的行为是够合规决定了市场竞争是否能够自由的进行, 目前政府行为的不妥当主要包含了自身参与竞争和地方保护两种。有的政府部门入股了地方性的建筑企业, 在市场竞争中倾向于自身入股的企业, 导致了在相关决策和市场调整过程中出现不妥当的行为。有的时候是地方政府的地方保护主义观念过重, 在市场竞争中过于倾向地方企业, 这也会导致市场监管中初选违规的行为, 所以政府部门的偏颇行为对市场的公平竞争影响非常大。

其次, 业主方出现不合规的行为, 一般来讲包含了以下几个方面: 第一就是业主方故意压低项目的承包价格, 从而导致承包商部门能够获取的利润远远低于市场平均水平, 这样在后期承包方就不得不通过分包和偷工减料等行为来获取额外的利润, 严重影响施工质量; 第二就是业主资金压力较大的时候, 拖延支付工程款, 将资金压力转移到承包商的头上, 甚至于严重的时候恶意拖延支付尾款。

然后是承包商的违规行为问题。承包商的违规主要是私下里将承接的项目低价分包给资质不全的小承包商, 然后获取差价。或者是在工程施工过程中故意克扣施工团队的工资, 甚至于在施工中通过盗取施工材料转卖的方式侵害业主的利益。

最后就是建设单位自身的行为存在问题, 建设单位在选择监理单位的时候, 给予的监理报价非常低, 导致监理工作开展过程中经费受限, 很难全面的进行监督管理, 施工方的相关行为是否规范得不到有效的监督。

2 建筑市场监管机制博弈模型论证

对市场进行监督与管理需要立足于完善的法律法规基础之上,分阶段的来看主要包含了三个阶段。首先是项目的准备阶段,从项目的招投标、监理单位的选择及施工单位的入场环节进行规范化管理,参与招投标的承包商必须资质符合要求,不合格的承包商不得参与竞标;监理单位的选择也需要考察资质,为监理工程预留足够的工程款,不得随意降低监理费用。其次是在施工过程中,政府部门必须对建设方、施工方和监理方的工作情况进行监督,确保各方都严格的落实工作职责,工作中不出现与建筑法律法规相冲突的行为,并且建立市场准入模型来对各方的行为进行持续的监管,出现违规行为可以考虑纳入准入模型中,限制其后期的项目承接权限。

3 市场准入监管博弈模型

3.1 项目运作监管博弈模型

该模型主要包含了业主方、监理单位和政府部门的监管机构,主要是对业主方、施工方和监理单位进行监督,所以这个模型中的个别主体既是监督单位也是被监管单位,因此在进行模型的分析的时候需要单独的进行分析,将每个单独指向的监督功能进行单独分析,然后再单独分析其另外的被监督属性,从而分开谈论各自的影响。并且在监管过程中一些对象之间的博弈损失是相似的,比如监理单位、业主方、施工方之间的博弈,如果某一个方面出现了违规行为,那么必然三方都会受到损失。所以很多关联都是相互影响的,其中的博弈也并非单向的影响,都存在相互的影响。

3.2 对建筑市场监管机制的博弈分析

(1) 加强监管机构建设,降低监管成本。首先,要避免政府监管单位与业主方形成串通的情况,必须要强化政府监管单位的管理工作规范性,避免监管功能失去应有的效果,通过公开监管流程和公布监管信息等方式强化政府自身的行为规范性;其次强化监管机构的内控制度落实,最大限度的降低监管执法成本,从而有效的提高监管成本与收益之间的比例,利用更低的成本获取更大的监管收益。

(2) 加强信用体系建设,促进建筑市场规范发展。首先构建开放性的监管平台,所有的项目信息与监管情况都在平台上进行公示,借助社会的力量对执法情况进行监督,从而确保整个建筑项目的监管过程阳光、透明、公正。其次,设置完善的项目监管奖惩制度,对于严格落实监管制度,按规范进行项目管理与施工的企业进行一定的奖励,在后续的项目竞标和企业评优等方面给予政策上的鼓励与扶持,而对于出现违规的企业,则进行曝光处理,并在相关领域执行准入制度,企业信誉过低的时候不得进行竞标和业务承接。这样形成一个良性的守信循环。

(3) 严格建筑企业市场准入制度,强化第三方在资质管理中的地位,弱化行政管理权力。首先,为了有效的避免主管部门自己徇私舞弊,出现权力寻租的情况,应该将所有的资质认定放在指定的第三方机构进行,从而主管部门只是负责管理条例的落实与监管,具体的资质认定交由社会公开承接业务的第三方处理。其次,对承保的单位资质与被承保单位的权利义务进行监管与平衡,确保保险公司的利益,并保证被担保单位的权利。通过浮动保险费率等将建筑单位的风险与保费挂钩,并根据历史安全情况浮动保险费用,安全管理水平高的单位保费更低。

(4) 加大安全技术开发力度,提高企业提高安全投入的积极性。先进安全技术的应用可以有效的提升企业的安全管理水平,降低安全事故的发生概率,所以必须强化对安全技术的研发,而安全技术的研发需要政府部门进行引导和扶持。首先,政府部门可以组织专家团队对建筑项目中的常见安全问题进行分析,通过研究新技术和改进工艺来解决相关的安全问题,这样可以吸引企业使用新的技术来提高安全管理水平;其次企业应该在安全管理制度的落实方面进行强化,适当的增加安全管理的费用,通过现场的规范化管理来减少安全隐患,降低安全事故带来的损失,从而实现经济效益和社会效益的双赢。

3.3 保护产权和规范政府行为

产权是市场经济的基础,如果产权关系不清,经营者的权利和义务就难以确定,风险和收益就会出现不对称,市场行为就会出现一些非理性的特征,进而破坏市场秩序。因此改革建筑行业现行的产权制度,就是政府从建筑行业中退出,使建筑市场各主体成为自主经营、自负盈亏的独立主体,并对未来有一个长期和稳定的预期,培育企业信誉,改变其短期行为。用法律的形式保障企业和公民的合法产权,彻底改变对民营企业的政策歧视,使民营企业与其他类型的企业具有同等的法律地位,民营企业才能考虑企业长远利益。政府从经济职能中完全脱离出来,根除部门利益和地方保护主义,保持政府的中立地位,使其真正成为市场秩序的提供者和维护者。通过完善立法、公正司法,为市场提供一个较确定的游戏规则,并使之得到有效遵守的宏观环境,使企业有一个长期稳定的奖惩和损益预期,为追利的目的而注重培养企业信誉。

3.4 大力发展行业协会，明确其职责

大力发展行业协会，改变协会性“二政府”的形象，减少政府对经营活动的直接干预。使协会真正成为会员的自律组织，规范和管理会员企业的行为，打击和处罚违反法律法规的企业，将屡教不改的企业逐出建筑市场。此外，发挥行业协会在招标投标中的作用，赋予各行业协会在招标投标中的监督职能，对不合理的标底和投标价格有否决权，使之真正起到维护本行业企业利益的作用。

4 监管机制与建筑行业技术创新的关系

(1)技术的研发需要多种因素的促进，既包括了法律法规层面的鼓励和扶持，也包括了市场对新技术的接纳程度，还有研究成果商业化转化的相关产业是否完善，这些都关系到企业的新技术研发热情及研发成效。所以今后必须积极的完善技术研发的配套环境建设，让企业愿意去做技术研发，让企业研发出的技术能够转化为商业价值，这样才能形成技术研发的良性循环。

(2)目前建筑工程领域存在着大量的不合规行为，这些行为包括低价分包、偷工减料、追进度松安全等等，这些行为能够为企业短期内创造更多的经济利益，这就导致规范化的市场行为得不到保护，合法的行为无法形成有效的竞争力。所以必须对这些违规行为进行严厉的惩处，发现一个处理一个、曝光一个，让违法的成本增加，才能让存在侥幸心理的单位不敢再进行违规。这样才能在正规的发展中形成以技术创新降低成本的氛围，成本的降低依赖于技术升级，而非是偷奸取巧。

(3)监管机制的健全是市场有序发展和各方遵守行为准则的基础，只有晚上市场监管机制建立，并严格的进行监管，才能保证所有的行为都在监管之下有序的进行。对于出现的违规行为及时的进行制止和惩处，并进行全社会的曝光，对违规行为形成有力的威慑，这样就可以在有序的环境下推进技术创新。

5 结语

市场机制下的建筑市场发展迅速，但是在发展中部分主体为了获得更多的利益，采取违规的行为去获取额外的利益，这种行为侵害了其他主体的利益，也是政府监管的重点所在，通过构建市场监管机制博弈模型来分析各方之间的利益博弈，并探讨不同主体出现违规行为后的各方损失情况，从而抓住监管重点，有效的规范建筑市场的行为。

[参考文献]

- [1]陆菊春, 欧阳寒旭, 韩璐. 多主体互动博弈下建筑企业低碳转型的演化机理[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2019, 21(01): 17-26.
 - [2]苑宏宪, 王雪青. 建筑市场注册执业人员激励机制与监管博弈分析[J]. 西安电子科技大学学报(社会科学版), 2014, 24(01): 9-15.
 - [3]曾雪琴, 陈建国. 建筑企业安全监管的博弈分析及政策建议[J]. 建筑经济, 2013(05): 93-97.
 - [4]肖兴志, 孙艳. 中国建筑安全规制的博弈分析[J]. 产业经济评论, 2019(02): 43-56.
 - [5]张玉娟, 赖纯莹, 李友群. 建筑市场的安全监管[J]. 安全, 2017(07): 9-12.
 - [6]张玉娟, 张飞涟, 赖纯莹. 建筑市场安全监管的博弈分析[J]. 建筑设计管理, 2017(01): 24-26.
 - [7]张勇, 周寄中. 建筑市场监管机制博弈分析与建筑行业技术创新[J]. 管理评论, 2015(02): 41-44.
- 作者简介: 裘建锋 (1972. 10. -), 男, 杭州市, 高级工程师, 主要从事工程质量监督与管理.

土木工程建筑施工技术创新研究

吴福广

恒大集团山东公司, 山东 烟台 264000

[摘要] 现阶段对于土木工程建筑施工状况可以看出, 由于受到相关因素的影响, 施工技术还有很多问题存在, 很难合理的和施工技术的需求相符合。在这种状况下, 对现代技术和网络信息技术结合在一起, 在实际的土木工程建筑施工当中合理应用, 以此来使得土木工程建筑技术实现创新, 这也是现阶段土木工程建筑施工质量提高的主要关键点, 所以就对土木工程建筑施工技术及创新进行分析和探讨。

[关键词] 土木工程; 建筑施工; 施工技术; 创新策略

DOI: 10.33142/ec.v2i6.403

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Research on Technical Innovation of Civil Engineering Construction

WU Fuguang

Shandong Heng da Group, Shandong Yantai, 264000 China

Abstract: At the present stage, it can be seen that the construction technology still has many problems due to the influence of the related factors, and it is difficult to meet the requirements of the construction technology. In this situation, the modern technology and the network information technology are combined together to make the civil engineering construction technology realize the innovation in the actual civil engineering construction, which is the main key point of the improvement of the construction quality of the civil engineering at the present stage. Therefore, the technology and innovation of civil engineering construction are analyzed and discussed.

Keywords: Civil engineering; Construction; Construction technology; Innovation strategy

引言

在科学技术水平大幅度提升的带动下, 再加上逐渐的较强对外交流工作, 使得大量的新型科学技术被研发出来, 并且被人们但范围的运用到了建筑行业施工始终, 取得了较为可喜的成绩, 正是因为这项, 使得我国的土木工程施工技术水平整体上得到了明显的进步发展。但是在最近的几年时间里, 在建筑工程数量不断增加, 施工困难不断加剧, 使得原始陈旧的施工技术很显然以及无法满足施工工程建造的需要了, 怎样更好的结合实际需要来构建切实可行的施工计划是现如今建筑行业迫切需要解决的问题。怎样更加高效的利用现有的新型施工技术来对资源实施整合利用, 有效的带动国内土木工程技术的稳定健康发展, 促使国家综合实力的不断提升, 是建筑领域专业人士十分关心的问题。

1 土木工程建筑施工技术创新关键作用

在针对土木工程实施建造工作的时候, 工程建造阶段的效果与工程整体施工质量存在一定的关联, 进而需要我们在工程建造中需要加大力度来开展施工管理工作。其次还需要结合现实情况和需要来运用最前沿的施工技术, 这样不但与社会发展趋势相吻合, 并且也是保证土木工程施工质量的基础条件。现如今全球各个国家对于建筑工程施工质量都制定了针对性的标准要求。借助增强新型技术的运用效果, 能够更好的推动建筑行业的健康稳定的发展。在我国社会经济迅猛发展的影响下, 使得国内建筑市场出现了翻天覆地的变化。现如今工程在正式开始施工工作之前都是借助招标的模式来对施工单位加以选择, 借助这一模式能够更加迅速的选择适合的施工合作伙伴。施工单位在大范围利用前沿施工技术的时候, 也需要定期组织施工人员进行新技术的学习培训, 从根本上提升施工人员的综合能力^[1]。

2 新型土木工程施工技术

2.1 预制桩施工技术的应用

预制桩施工技术其实质就是建筑结构桩基结构建造中的一项重要的施工技术, 在现实工程建造中, 大部分的施工单位往往都会利用灌注施工方法, 在工程建造中想要有效的确保建筑工作不出现间断的情况, 可以选择灌注施工方法。其次, 在利用预制桩施工技术的时候, 最为关键的额工序就是沉桩工作, 这项工作通常最为常用的方法有: 振动沉桩法、静力沉桩法、射水沉桩法以及锤击沉桩法。在健在桩基结构之前对施工技术进行选择之前, 务必要清楚的了解所有不同种类的桩基施工技术的流程以及优缺点, 这样才能充分的结合实际情况加以高效的选择利用, 保证所选择使用的技术与实际需要保持一致, 更好的发挥出技术的作用^[2]。诸如在实施桩基结构建造的时候如果发生挤土的情况, 需要借助振动沉桩发或者是静力沉桩方法, 之后对于桩基结构的个数以及桩基之间的间距进行全面的掌握, 针对施工过程中紧急情况需要实施切实的管控, 避免对施工的质量造成不良影响。

2.2 深基坑支护技术创新

通常来说, 往往都会选择钻孔压浆技术来实施护坡桩柱结构的建造工作, 借助螺旋钻杆深入到既定的位置的时候,

将前期准备出来的浆液借助钻杆芯管进行注入，之后将钻杆抽出，最后将骨料以及钢筋笼一并放置，最后实施高压纸浆进行灌注，等到护坡桩结构建造完成之后，才能停止注浆。钻孔压浆技术的实施可以对坍孔率加以切实的控制，有效的提升桩柱建造效率。

2.3 预应力技术创新

预应力技术在土木工程施工建造中非常的常见，并且要想从根本上提升工程建造的质量，促使各个工序都能够严格的遵照计划按部就班的开展，需我们从预应力技术入手展开全面的研究创新。在工程的建造中，可以选择在混凝土横截面上对预应力钢筋实施科学的设置，并且选择合理的粘结方法。针对前沿的预应力技术来说，其粘连的方法集中凸显在无粘结以及有粘接两个形式，其中有粘接的操作形式具备良好的操作简便，摩擦力较小的优越性，然而无粘接具有可以实施一根张拉以及操作简便的优越性。因为从经济性方面进行综合分析之后，发现在实际工作中最好选择无粘接的方式，这样不但能够保证单根往常张拉，并且还有效的环节摩擦问题，节省不必要的能源浪费^[4]。

3 土木工程建筑施工技术现实状况研究

就土木工程施工中相关技术研究创新工作以及工程实际建造工作的开展情况来说，二者之间相互独立的存在，并没有直接或者是间接的联系，在现实工程建造中，因为缺少必要的实践创新，土木工程施工企业需要灵活的对施工涉及到的各项工作加以协调。在正式开始工程建造之前做好充分的准备工作，诸如：工程施工中可能出现的问题的预判等等，所有的准备工作可以说都是为正式施工工作创造良好的基础。工程施工建造理论基础的研究以及实践工作都是需要不断的联系实际情况和需求来实施完善和创新的，如果缺少基本的创新，最终就无法构建全面的，切实可行的创新实践内容体系，势必会制约工程技术工作的健康发展。在实施土木工程施工建造工作的时候，人们对于工程建造的相关标准的理解还不透彻。当前土木工程建造创新研究工作可以说具有一定的必然性，想要保证工作的质量和效果，最为重要的是组建具有前沿工作理念的专业工作队伍，但是就现如今的土木工程施工单位的现状来说，并没有达到既定的专业管理的水平，在管理工作的开展中还会遇到各种各样的问题，一旦工程的建造中遇到阻碍的时候，不能切实的实施追责，大部分的项目管理工作的实施都是由多个机构来完成监督管控的，如果出现问题各个机构之间会相互推责，进而使得问题不能高效的加以解决。

4 土木工程建筑施工技术创新策略

4.1 工程设计要合理、科学

土木工程设计工作的开展务必要与现实状况进行融合，最为重要的是需要对环境因素进行结合，之后依据地区环境特点来适当的对混凝土物料各个成分的添加量进行计算和调整。再有，很多的混凝土结构在长时间受到温度的影响下，使得部分结构会出现裂缝的问题，这个时候我们可以利用温度钢筋来环节温度对墙体结构造成的影响问题，有效的对裂缝情况加以控制。最后，可以借助后浇带以及伸缩缝来将大范围的混凝土结构进行切割，使之转变为多个不同大小的均匀混凝土土块，采用间隔排放的形式，扩展热量扩散面的大小，促进热量在短时间内完成散发，快速的将墙体温度控制下来，杜绝墙体因为内外温度差异较大而出现膨胀的情况，导致结构裂缝问题^[5]。最后在实施混凝土灌注操作的时候，需要反复多次进行操作，能够更好的规避因为浇灌不到位而导致墙体裂缝问题的发生，在实施第二次浇灌混凝土操作的时候，在混凝土之中投放部分专门的纤维物质，这样能够提升混凝土凝结之后的稳定性，提升混凝土的使用寿命。并且在实施混凝土灌注操作的时候，需要尽可能的额保证结构的均匀性。

4.2 强调创新理念

在社会经济迅猛发展的影响下，使得各个行业得到了明显的进步，尤其是在建筑行业中，大量的新兴施工企业应时而生，进而加剧了建筑行业内部企业之间的竞争，为了更好的保证企业在市场中长期占据不败的境地，需要从多个方面入手来提升自身的综合实力，尤其是需要对土木工程施工技术实施不断的优化创新。建筑施工单位需要对技术创新工作给予重视，构建良好的创新理念，将技术创新当做是企业发展中的重要工作，在这项工作中需要投入更多的人力物力，创建核心技术体系，并且将其当做是指导建筑施工工作的标准。特别是对施工技术水平要求较高的工作，需要借助技术的创新来提升工作的质量和效果，更好的挖掘出企业的内在潜能，促进施工企业获得更加丰厚的收益。

5 结语

人们在生活水平日益提高的同时，对于土木工程建筑的施工质量提出了更高的要求。而其中土木工程建筑施工技术作为直接影响其施工质量的关键因素，其在实际的应用过程中还存在着较多的不足之处。在此背景下，相关施工企业想要提升其施工质量，获得经济及社会的双重效益，就必须要对土木工程建筑施工技术进行不断的优化及创新。

[参考文献]

- [1]孙晓东. 土木工程建筑施工技术及创新的探究[J]. 建筑设计管理, 2019(01): 93-96.
- [2]许世杰. 土木工程建筑施工技术及创新研究[J]. 绿色环保建材, 2019(01): 144-146.
- [3]王敏. 土木工程施工技术的创新研究[J]. 建材与装饰, 2018(04): 1-2.
- [4]郭远方, 余宗夏. 土木工程建筑施工技术创新研究[J]. 工程技术研究, 2017(02): 234-235.
- [5]张凌夫. 对土木工程建筑施工技术及创新探究[J]. 江西建材, 2015(18): 123-130.

作者简介: 吴福广 (1985.6.-), 男, 工程师, 恒大集团山东公司, 主要从事房地产开发、建筑工程施工与管理。

山区快速路互通式立交设计方案研究

李军义

中机中联工程有限公司, 重庆 400000

[摘要]当前时期, 我们国家的经济呈现出良好的发展趋势, 这就为快速路的发展奠定了坚实的基础。然而在进行山区快速路施工时, 地形产生的影响是较大的, 快速路互通式立交设计进行遇到重重障碍, 挑战非常大。怎样在这样的情况下, 在技术上达到标准的要求, 也能保证车辆在运行过程中的安全性, 并且还能让整个工程的投资得到一定程度的减少, 这些都是快速路互通式立交设计目前需要面对并解决的问题。

[关键词]山区; 快速路; 互通式立交; 设计方案

DOI: 10.33142/ec.v2i6.404

中图分类号: U412.352.1

文献标识码: A

A Study on the Design of the Interchange of the Expressway in the Mountain Area

LI Junyi

CMCU Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400000 China

Abstract: At present, our country's economy shows a good development trend, which lays a solid foundation for the development of expressway. However, in the construction of mountain expressway, the influence of terrain is great, and there are many obstacles in the interactive design of expressway, and the challenge is very great. Under such circumstances, how to meet the requirements of the standard in technology can also ensure the safety of the vehicle in the process of operation, and can also reduce the investment of the whole project to a certain extent. These are the problems that need to be faced and solved in the expressway interchange design at present.

Keywords: Mountain area; Expressway; Interchange; Design scheme

引言

现阶段, 国内快速路的发展速度是很快的, 并已经延伸至山岭地区。在对山区快速路互通式立交进行设计时, 地形环境产生的影响是非常大的, 尤其是地质条件较差、地势高差较大等因素会带来一定的约束。因此说, 为了使得技术标准能够执行到位, 并保证行车更为安全, 就必须要对设计展开深入的研究, 要确保设计方案是切实可行的。

1 互通式立交基本型式及其分析

互通式立交的应用是较为普遍的, 但不同的工程所采用的基本型式是有一定区别的, 常用的型式包括喇叭型、苜蓿叶型、菱形、环型等, 另外一些型式则是从以上衍生出来的^[1]。

1.1 三路交叉(T型交叉)

三路交叉所采用的多是喇叭型, 一般来说, 当快速路和一般公路交叉时, 此种型式的立交是较为适合的。其所具有的优势是需要的跨线构造物只有一座, 这样就可使得投资大幅降低, 而且结构也是较为简单的, 在行车过程中不会出现方向不明的情况。其所具有的不足就是线形指标不够清晰, 车辆在左转弯时, 需要绕行较长的距离。因此说, 在对其进行布设的过程中, 必须要先对主要的交通流向进行调查, 进而依据实际的交通流量来完成布设工作, 通常来说, 设计速度应该是 40km/h, 在通视得到保证的前提下, 主线最好是上跨^[2]。

1.2 四路交叉(十字交叉)

四路交叉可采用的包括菱形、苜蓿叶型、环型等。

1.2.1 苜蓿叶型立交

此种型式所具有的优势是运行能够保持连续, 没有冲突点, 同时可以采用分期修建方式, 不足就是实际的占地面积是较大的, 匝道线为环形, 所以车辆的行驶速度较慢。快速路和一般道路相互交叉时, 或是等级较高的道路相互交叉时, 此种立交是较为适宜的。进行布设的过程中, 若想使得正线交织能够切实避免, 通行的能力、安全得到保证, 应该要在正线外增加集散车道。

1.2.2 环型立交

此种立交所具有的优势是实际占地是较少的, 能够有效展开交通组织; 不足是构造物相对多一些, 所要投入的资

金较大。对于占地受到限制的山谷、城市周边是较为适合的^[3]。

1.3 多路交叉

超过五条的道路在一处交汇，这样就会形成多路立体交叉。此种立交所呈现的优势是确保车辆保持直行，车速不会受到太大影响，通过交织运行来对平面冲突点予以替代，投入的成本并不高。位于城市近郊的，不收取过路费的公路立交是较为适宜的。

2 总体概述

2.1 立交总体设计

观音堂立交为六纵线与六横线四路交叉的互通立交，为快速路与快速路形成的枢纽立交。共设 9 条匝道，为组合式互通式立交，匝道全长 5560m。

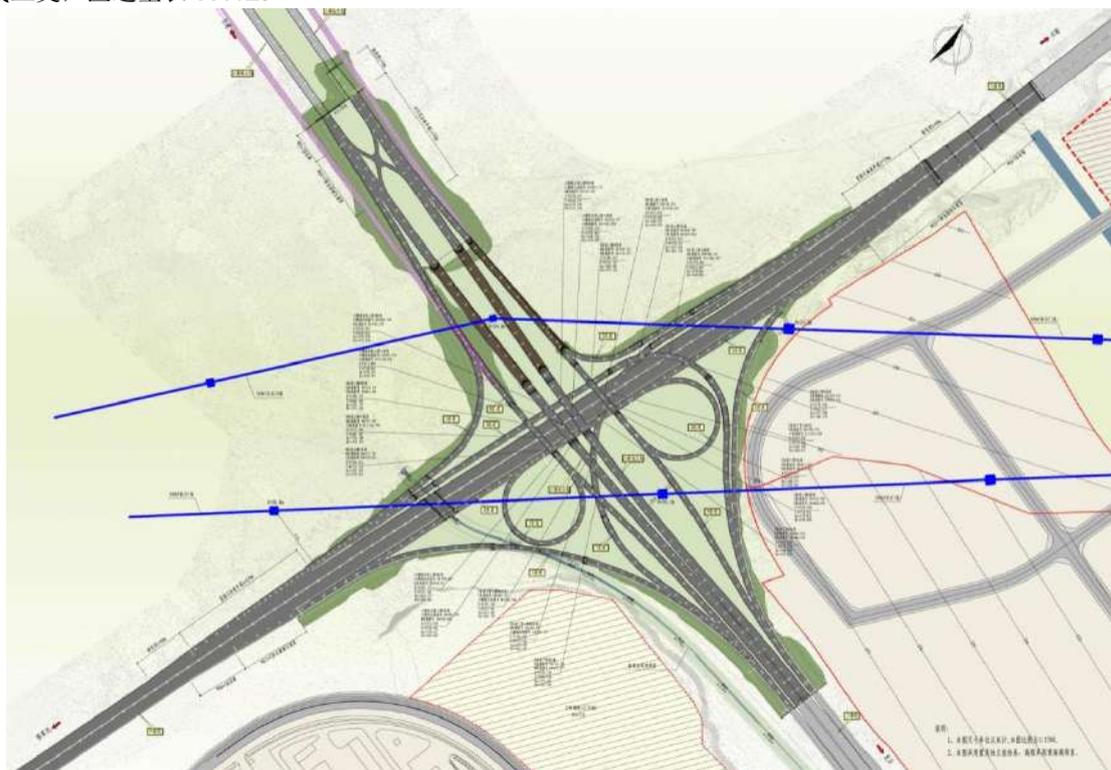


图 1 示意图

2.2 立交功能定位

观音堂立交节点是六纵线与六横线路相交节点，为快速路-快速路相交节点，六纵线北接三环高速，承担六纵线与对外组团及龙盛片区进行交通转换的重要功能，是联系各个组团及龙盛片区对外出行的最主要转换节点之一，故基于相交道路的功能定位，本节点等级应为立 A 类枢纽立交^[4]。



图2 观音堂立交功能定位示意图

2.3 交通量分析及预测

根据交通需求预测的结果分析：

主要交通流向为：六纵线 \leftrightarrow 六横线（直行方向）；

石船 \rightarrow 六横线（左转）、郭家沱 \rightarrow 空港（左转）

次主要转向交通流向：六横线 \rightarrow 郭家沱（左右转）

其余方向均为次要交通流，但各个转向均有一定交通需求，应设计为全互通枢纽立交。

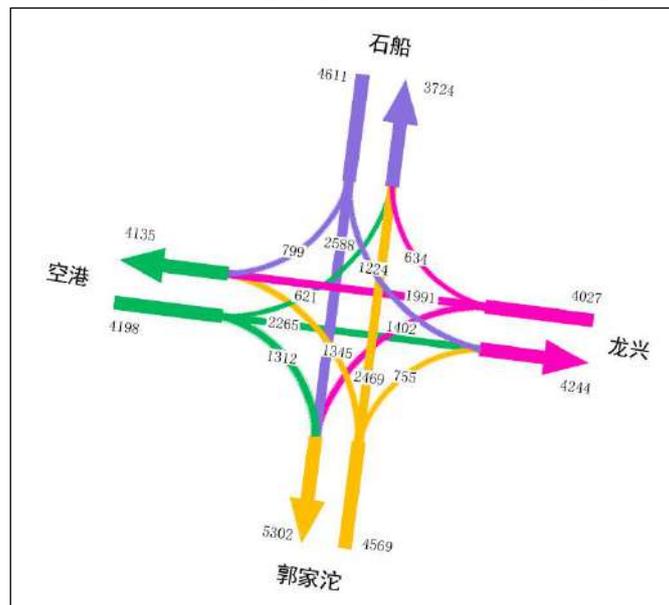


图3 观音堂立交流量流向图

2.4 立交建设条件分析

(1) 用地条件

六纵线（（寨子路至六横线段））道路工程沿线含互通式立交三座分别为学堂湾立交、余家咀立交，观音堂立交，

均为全互通立交。

观音堂立交为六纵线与六横线所形成的四路互通式立交，西侧为铜锣山，东北侧为规工业用地，东南侧为 M 项目（马达西奇）一期工业用地，目前正在进行平场^[5]。



图 4 六纵线周边用地规划图

(2) 交通规划

观音堂立交其南侧为余家咀立交，间距为 2.5km，其北侧为统景立交，间距为 3.5km，东侧为六横线立交，间距为 1.8km。六纵线上立交间距适中，不需布设辅道。

(3) 其他控制因素

①观音堂立交范围内现状地形呈西高东低，立交主线相交处距离六横线古路隧道洞口约 600m；

②观音堂立交范围内自西南向东北方向有两条现状 500kV 高压线及高压铁塔分布，立交平面布线时应应对铁塔进行避让；

③观音堂立交东南象限内存在秦家沟改河明渠，目前尚未实施；

④观音堂立交东南象限内有已发件企业地块兰羚钢铁，平面设计时应避免侵占已发件红线；

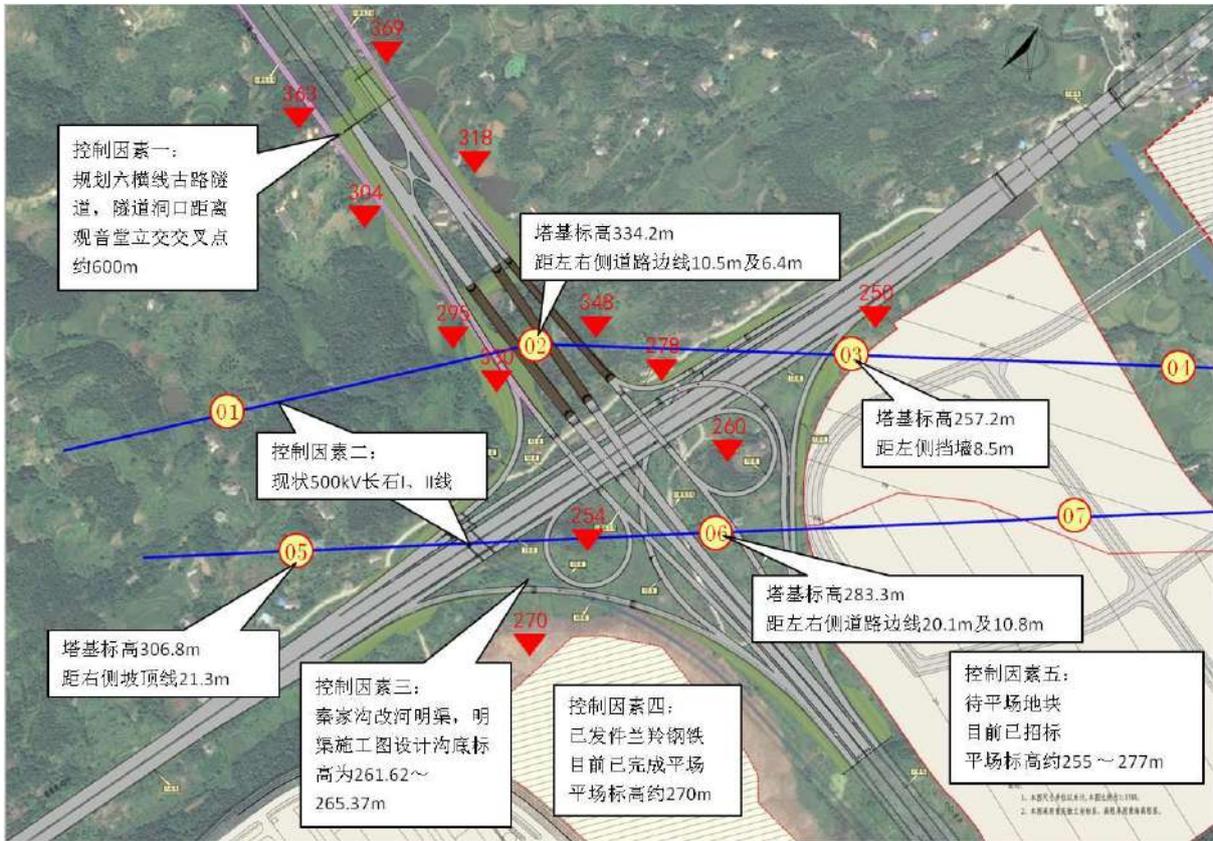


图5 观音堂立交周边控制因素图

2.5 立交方案比选

方案一：组合式立交，立交形式如下：

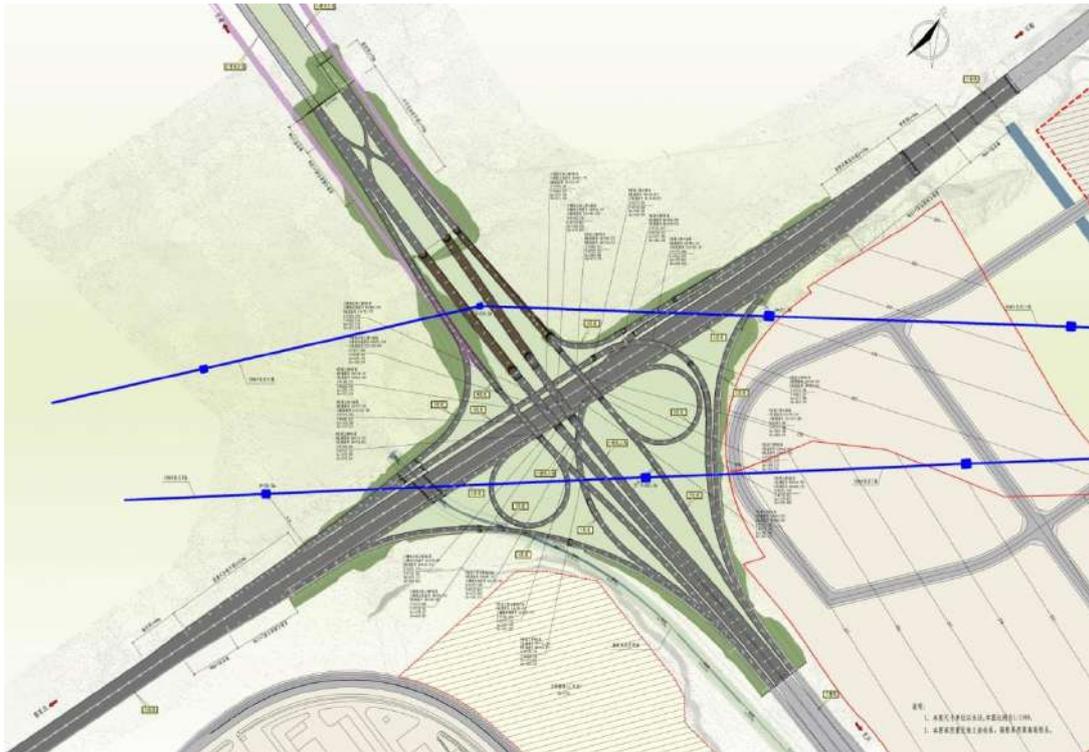


图6 观音堂立交方案一总体布置图

方案二：蝶形立交，立交形式如下：

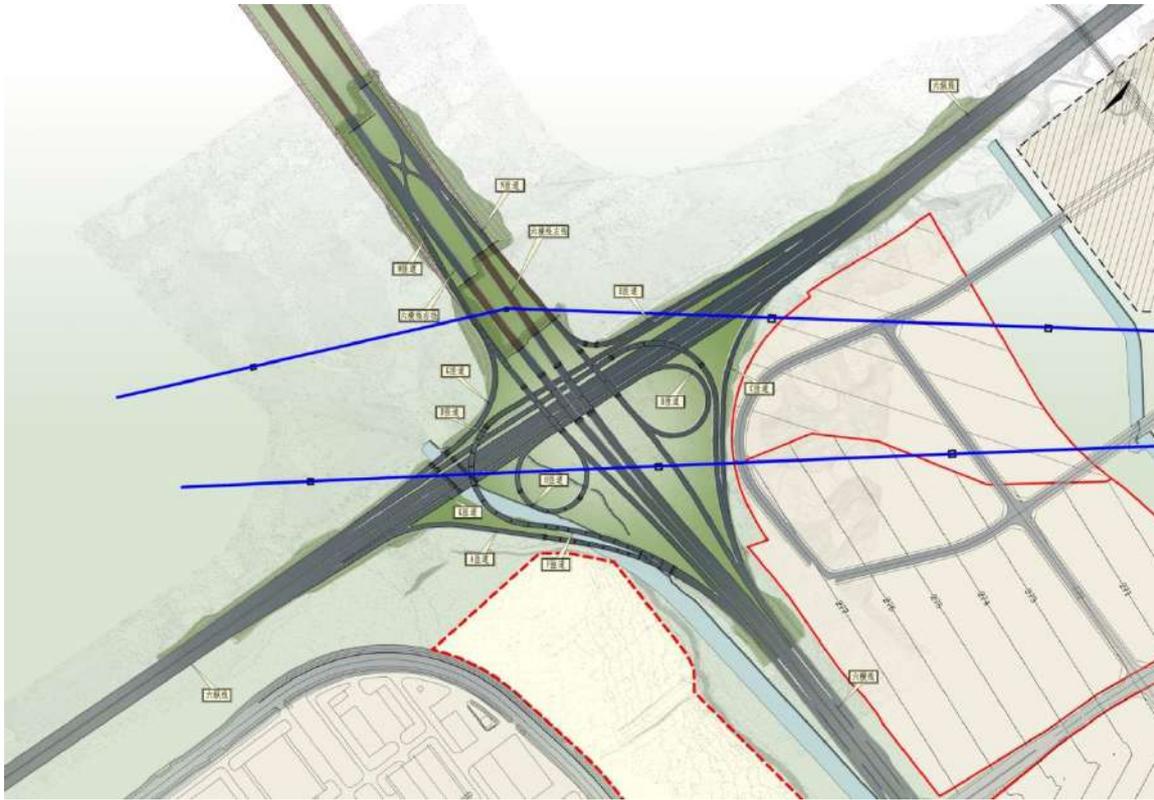


图7 观音堂立交方案二总体布置图

方案三：组合式立交，立交形式如下：

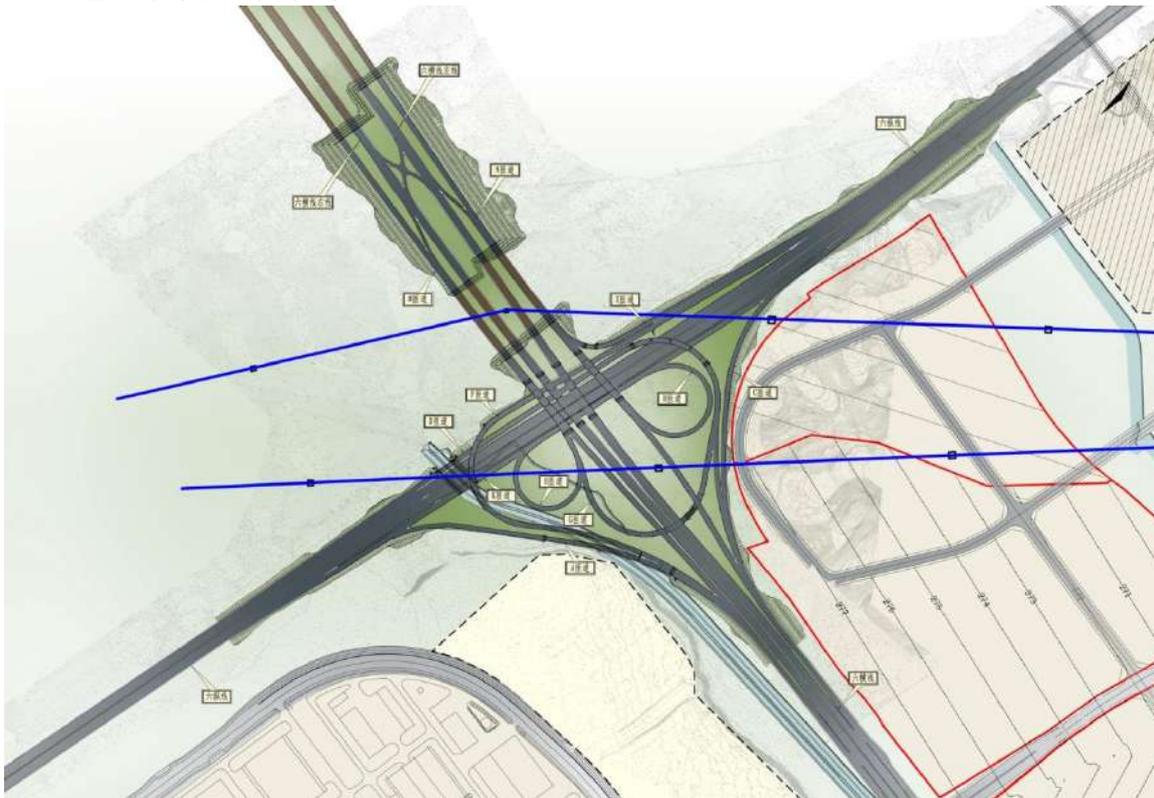


图8 观音堂立交方案三总体布置图

观音堂立交方案比选表 1

比选内容	方案一（组合式立交）	方案二（蝶形立交）	方案三（组合式立交）
与交通流向的匹配性	匝道设计指标与交通流量相匹配，北—东方向主要转向流量的左转半定向匝道设计标准较高，可满足 60km/h 设计时速要求	北—东方向主要转向流量的左转半定向匝道设计标准较低，只可满足 40km/h 设计时速要求	北—东方向主要转向流量的左转半定向匝道设计标准较低，只可满足 40km/h 设计时速要求；由西—南方向右转交通迂回距离较长，且东—南方向左转匝道上连续分、合流，交织较严重
对周边规划用地的影响	未侵入周边规划企业用地范围内，需侵占部分绿地	未侵入周边规划企业用地范围内，需侵占部分绿地。	未侵入周边规划企业用地范围内，需侵占部分绿地。
对周边现状用地的影响	完全在现状用地红线范围内布设匝道，并节约部分立交用地。	完全在现状用地红线范围内布设匝道，并节约部分立交用地。	与现状用地无冲突。
与周边的环境的适应性	六横线右侧辅道敞开后将形成深拉槽，对周边环境开挖较大，结合平场进行景观设计。	六横线右侧辅道敞开后将形成深拉槽，对周边环境开挖较大，结合平场进行景观设计。	对立交周边的景观绿地影响较小，但立交布设桥梁处较多，跨线结构物多，与周边环境结合一般
立交技术标准	高	较高	较低
景观性	对称布设，景观性强	对称布设，景观性强	对称布设，景观性强
主要结构物	桥梁长 1142m，地通道长 275m	桥梁长 1615m	桥梁长 1551m，地通道长 115m
工程经济性	估算建安费 36617 万元	估算建安费 48253 万元	估算建安费 35305 万元
占地规模	450 亩	441 亩	421 亩
总体评价	经比较，方案一但与交通流向匹配好，匝道交通指向性较明确，交织较少，通行能力强，功能完善，周边环境结合较好，同时占地及投资均较小，故推荐采取方案一作为推荐方案。		

2.6 排水设计

在互通立交的范围中是存在匝道、快速路的，必须要对排水设计予以重视。快速路必须超高设置时，中间带则要增加纵向排水沟，而路面下要增加横向排水沟，这样可使得曲线外侧的路面水流得到排除，内侧的排水负荷则能够切实减小。而路基边沟、排水沟应根据实际情况采用不同形式，减少工程量。

3 结语

山区互通式立交设计复杂繁琐，从设计的角度上不能拘泥于常规的设计形式，要根据地形地势从三维的角度出发来进行设计。山区地带地势高低起伏不平，这就使得在进行互通式立交设计的过程中需要综合考虑多方面因素。但满足交通服务功能的基本理念是不会变的。在这个基本理念引导下，需要特别考虑环境保护和降低工程造价等因素。在设计的过程中尽量少占用农田绿地，以人为本。满足要求，保证车辆行驶的安全与舒适，力求经济发展和交通建设达到辩证的统一。

[参考文献]

- [1] 罗平. 山区高速公路互通式立交设计方案研究[J]. 居业, 2019, 3(1): 71-74.
- [2] 黄光耀, 罗慧, 田华. 山区高速公路互通式立交设计方案研究[J]. 交通科技, 2018, 7(4): 133-135.
- [3] 朱东胜. 高速公路互通式立交设计[J]. 交通世界, 2016, 7(3): 60-61.
- [4] 王明刚, 孙静. 山区高速公路互通式立交选型体系的研究[J]. 城市道桥与防洪, 2014, 9(7): 16-17.
- [5] 刘秋江. 山区高速公路互通式立交设计探讨[J]. 公路工程, 2014, 9(6): 18-21.

作者简介：李军义（1990-），硕士研究生，中级工程师，从事道路工程设计及研究。

明州大桥 RB 混凝土钢桥面铺装性能理论分析与实测研究

徐斌¹ 丁勇² 徐速¹ 吕建华¹ 胡凤¹

1. 宁波路宝科技实业集团有限公司, 浙江 宁波 315800

2. 宁波大学, 浙江 宁波 315211

[摘要] 钢桥面铺装是钢桥上部结构中直接承受车辆荷载的重要组成部分, 其性能直接影响了桥梁的通行能力和长期运营状况。为了比较宁波路宝集团自主研发的 RB 混凝土钢桥面铺装与普通沥青混凝土钢桥面铺装在性能上的差异, 文章以明州大桥桥面铺装维修工程为依托, 对更换桥面铺装更换前后的钢箱梁分别进行了静、动载试验测试, 并进行了理论分析。研究结果表明:

(1) 明州大桥钢桥面板由沥青混凝土铺装更换为 RB 混凝土铺装后, 桥面板应变变小, 受力性能改善; (2) 沥青混凝土铺装更换为 RB 混凝土铺装后, 测试断面钢桥面板的自振频率增大, 说明桥面板刚度得到了提高; (3) 桥面铺装更换为 RB 混凝土后, 汽车在桥上行驶时的冲击系数变小, 降低了运动车辆对桥面板的冲击作用; (4) 更换铺装前后结构的最大应力均小于许用应力, 具有一定强度余量, 满足强度要求。

[关键词] RB 混凝土; 钢桥面铺装; 实测研究; 理论分析

DOI: 10.33142/ec.v2i6.405

中图分类号: TU986

文献标识码: A

Theoretical Analysis and Experimental Study on Pavement Performance of RB Concrete Steel Bridge of Mingzhou Bridge

XU Bin¹, DING Yong², XU Su¹, LV Jianhua¹, HU Feng¹

1 Ningbo Lubao Science and Technology Industry Group Co., Ltd., Zhejiang Ningbo, 315800 China

2 Ningbo university, Zhejiang Ningbo, 315211 China

Abstract: Steel bridge deck pavement is an important part of steel bridge superstructure directly subjected to vehicle load, and its performance directly affects the capacity and long-term operation of the bridge. In order to compare the performance difference between RB concrete steel deck pavement and ordinary asphalt concrete steel deck pavement developed by Ningbo Lubao Group, based on the maintenance project of Mingzhou Bridge Deck pavement, the static and dynamic load tests of steel box girder before and after the replacement of bridge deck pavement are carried out, and the theoretical analysis is carried out. The results show that: (1) after the steel bridge deck of Mingzhou Bridge is replaced by asphalt concrete pavement to RB concrete pavement, the deck of Mingzhou Bridge is replaced by asphalt concrete pavement. After the asphalt concrete pavement is replaced with RB concrete pavement, the natural vibration frequency of the test section steel bridge deck increases, which indicates that the stiffness of the bridge deck is improved. (3) after the bridge deck pavement is replaced with RB concrete, the impact coefficient of the vehicle on the bridge becomes smaller, which reduces the impact effect of the moving vehicle on the bridge deck. (4) the maximum stress of the structure before and after the replacement of pavement is less than the allowable force, and has a certain strength margin to meet the strength requirements.

Keywords: RB concrete; Steel bridge Deck pavement; Measured study; Theoretical analysis

引言

在钢桥的上部结构中, 桥面铺装层是直接承受车辆荷载的重要组成部分, 也是经常出现早期病害的易损部位, 这直接影响了钢桥的通行能力与运营状况^[1-2]。钢桥面铺装施工条件相对严格, 又经常承受超重的车辆荷载, 因此是桥梁建设和维护中的难点和热点问题, 越来越多学者对其展开了力学性能的研究, 以适应桥梁建设的需求^[3-5]。

目前国内外提出了多种钢桥桥面铺装体系, 常见的有单层沥青玛蹄脂、双层环氧沥青混合料、浇筑式沥青混凝土、UPHC 桥面铺装等^[6]。于力、张晓东等^[7,8]结合自身工程维修养护经验, 对目前广泛运用于钢桥面铺装的环氧沥青混凝土铺装展开了研究, 评价了环氧沥青铺装的力学性能, 并对其施工质量控制提出了一定的建议。王贤良等^[9]根据一系列试验确定了 GMA 浇筑式沥青混凝土的最佳级配, 对其高、低温、抗水以及疲劳性能进行了评价。苏子元等^[10]依托实际工程并结合有限元软件, 对浇筑式沥青混凝土在寒冷地区的应用展开了技术研究, 确定了 GA 疲劳寿命分析方法和一系列施工控制指标, 为浇筑式沥青混凝土铺装应用提供了一定的技术支持。李兴海等^[11]对钢桥桥面铺装材料的疲劳试验方法进行了改进, 定量评估了沥青坑槽病害修复界面的疲劳性能和修复效果。银力等^[12]结合实际修复工程, 对桥面铺装病害进行分析, 通过有限元分析确定铺装层受力特性并结合大量的试验确定了铺装材料级配, 最终确定最

优修复方案,为钢桥桥面铺装修复技术方案选型提供了指导。除了对原有铺装体系力学性能以及修复技术展开研究外,不少学者也开始研究新型高强度材料在铺装中的应用,柴彩萍、孙劲舟、邓露、邵旭东、邓鸣等^[13-16]分别研究了 ECC、RPC 以及 UHPC 等高性能混凝土在钢桥桥面铺装中的应用,并通过试验以及有限元理论分析验证了其良好的路用性能。

本文以明州大桥边跨的钢桥面铺装维修工程为依托,该工程采用宁波路宝集团自主研发的 RB 混凝土铺装更换了普通沥青混凝土铺装,对更换铺装前后的钢桥面板进行了力学性能测试,包括重载车辆作用下的静力与动力试验,验证了 RB 混凝土铺装对于钢桥面受力性能的改良效果,为提高钢桥桥面铺装质量提供一定的技术支持。

1 明州大桥钢桥面铺装静载试验

1.1 静载试验方案

1.1.1 静载试验方案

为了检验实验桥梁桥面板结构当前的受力状况是否达到设计及规范要求,反映不同桥面铺装层对于桥面板结构受力性能的影响,本文开展了明州大桥钢桥面铺装的静载试验,试验车辆按规范选取 35 吨标准轴重车辆,如图 1 所示。

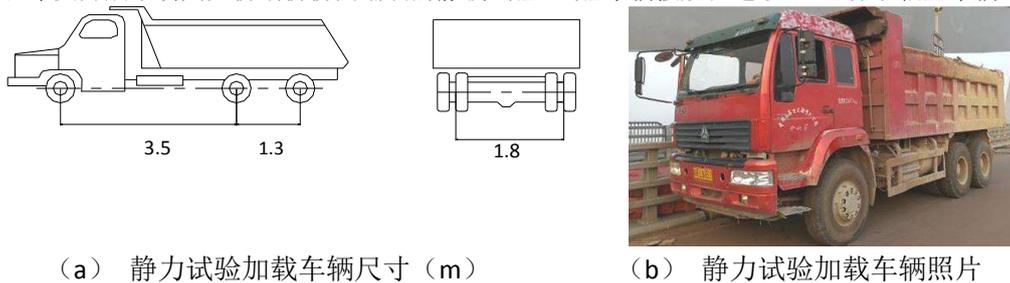


图 1 静力试验的加载车辆

测试断面选取明州大桥北侧边跨桥面铺装层破损严重两处断面进行现场测试,分别为断面 A 和断面 B,其中,断面 A 距离北侧伸缩缝 4.675 米,断面 B 距离北侧伸缩缝 17.297 米,如图 2 所示。

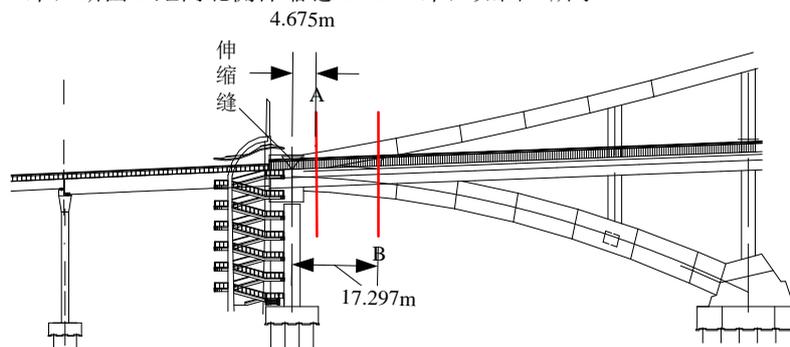


图 2 桥梁静载试验的测试断面

静载试验主要测量指标是应变和裂缝,分别在桥面铺装更换前、更换中和更换后进行车辆加载试验,共有 6 个工况,如表 1 所示。

表 1 静荷载试验工况及测试内容 (单位: $\mu\epsilon$)

工况	工况描述	测试内容	
		应变	裂缝
I	更换前断面 A	钢箱梁顶板正应变	可能出现的裂缝
II	更换前断面 B	钢箱梁顶板正应变	可能出现的裂缝
III	更换中断面 A	钢箱梁顶板正应变	可能出现的裂缝
IV	更换中断面 B	钢箱梁顶板正应变	可能出现的裂缝
V	更换后断面 A	钢箱梁顶板正应变	可能出现的裂缝
VI	更换后断面 B	钢箱梁顶板正应变	可能出现的裂缝

(1) 应变测试

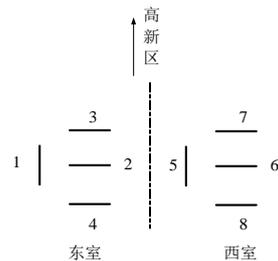
分别在断面 A 和断面 B 桥面板底部和横向加劲板底部布置振弦式传感器和应变片,主要由振弦式传感器进行测试,

应变片测试作为辅助参考，如图 3 所示。

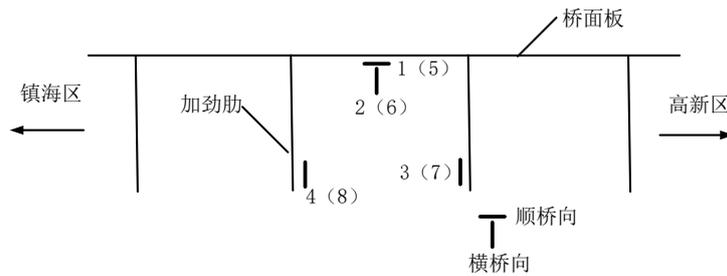


图 3 应变测试仪器布置图

断面 A 在两个箱室布置测点，每个 4 个测点，每个测点均有一个振弦式传感器和一应变片，其中 1、5 测点为桥面板顺桥向测点，2、6 测点为桥面板横桥向测点。测点 3、测点 4、测点 7 和测点 8 分别布置在桥面板相邻两横向加劲肋底部，横桥向布置，如图 4 所示。



(a) 平面示意图



(b) 立面示意图

图 4 断面 A 测点布置图

断面 B 在典型 U 肋及相邻桥面板布置测点，共 6 个测点，其中，测点 1 和测点 2 为 U 肋底部横桥向和顺桥向测点，测点 3 和测点 4 为相邻桥面板（东侧）底部横桥向和顺桥向测点，测点 5 和测点 6 为 U 肋肋脚处（西侧）横桥向和顺桥向测点。具体示意图如图 5 所示。

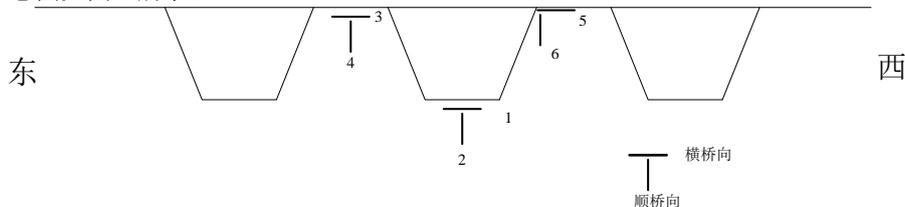


图 5 断面 B 测点布置图

(2) 裂缝观测

裂缝观测：在加载时，目测观测桥面板裂缝情况，对产生的裂缝采取裂缝观测仪（图 6）进行测量宽度，钢卷尺进行长度测量。



图 6 CW50 裂缝宽度观测仪

1.1.2 静载试验理论分析方案

理论分析采用有限单元法,用有限元软件 MSC. MARC 建立明州大桥主桥北侧(镇海区侧)边跨的有限元模型(图 7),分析该边跨在实验车辆荷载作用下钢桥面板的应力和应变。



图 7 明州大桥主桥北侧边跨有限元模型

该模型由 99347 个节点,101098 个单元组成,其中 100756 个单元为四节点壳单元,用来模拟桥面顶板、底板、U 型肋、I 型肋、横隔板等,342 个单元为两节点梁单元,用来模拟端横梁的加强部分。理论分析的工况与实验相同,如图 8 所示,工况 I、III、V 分别为桥面板铺装更换前、更换中、更换后 A 截面上载重汽车加载的情形,分析此时 A 截面钢桥面板的应力。如图 9 所示,工况 II、IV、VI 分别为桥面板铺装更换前、更换中、更换后 B 截面上载重汽车加载的情形,分析此时 B 截面钢桥面板的应力。理论分析采用和静力加载试验一致的载重汽车。



图 8 工况 I、III、V 时载重汽车后桥作用于断面 A



图9 工况 II、IV、VI 时载重汽车作用于断面 B

计算以上六种工况下结构的应力, 判断结构的强度, 计算结构的应变, 与实测应变比较, 说明理论与实验结果的可靠性。通过理论分析, 说明不同桥面铺装对钢桥面板受力性能的影响, 也可以进一步提出钢桥面板改进的方向。

1.2 静载试验结果分析

1.2.1 试验结果与理论计算的比较

工况 I、III、V 下各测点应变的实测值与理论值如表 2~表 4 所示:

表 2 工况 I 下各测点应变的实测值与理论值 (单位: $\mu\epsilon$)

测点编号	初始应变	加载实测值 S_t	卸载实测值 S_p	弹性应变 $S_e = S_t - S_p$	理论值 S_s	校验系数 S_e/S_s	相对残余应变(%) S_p/S_e
1	0	309	4	305	101	3.02	1.3%
2	0	54	2	52	19	2.74	3.7%
3	0	39	3	36	49	0.73	7.7%
4	0	41	1	40	51	0.78	2.4%
5	0	137	22	115	102	1.13	16%
6	0	42	16	26	9	2.89	38%
7	0	2	1	1	-8	-0.13	50%
8	0	1	-1	2	-9	-0.22	-100%

表 3 工况 III 下各测点应变的实测值与理论值 (单位: $\mu\epsilon$)

测点编号	初始应变	加载实测值 S_t	卸载实测值 S_p	弹性应变 $S_e = S_t - S_p$	理论值 S_s	校验系数 S_e/S_s	相对残余应变(%) S_p/S_e
1	0	430	5	425	151	2.81	1.2%
2	0	95	4	91	24	3.79	4.2%
3	0	34	2	32	54	0.59	5.9%
4	0	28	2	26	50	0.52	7.1%
5	0	176	7	169	150	1.13	4.0%
6	0	10	1	9	10	0.90	10%
7	0	-3	-1	-2	-8	0.25	33.3%
8	0	2	0	2	-12	-0.17	0%

表 4 工况 V 下各测点应变的实测值与理论值 (单位: $\mu\epsilon$)

测点编号	初始应变	加载实测值 S_t	卸载实测值 S_p	弹性应变 $S_e = S_t - S_p$	理论值 S_s	校验系数 S_e/S_s	相对残余应变(%) S_p/S_e
1	0	285	39	246	72	3.42	13.7%

2	0	58	12	46	14	3.29	20.7%
3	0	42	5	37	40	0.93	11.9%
4	0	39	1	38	42	0.90	2.6%
5	0	134	26	108	74	1.46	19.4%
6	0	21	5	16	5	3.20	23.8%
7	0	18	4	14	-8	-1.75	22.2%
8	0	29	5	24	-7	-3.43	17.2%

工况 I、III、V 下各测点应变的实测值大小规律一致：1 号测点应变（顺桥向）最大，5 号测点应变（顺桥向）次之。以工况 I 为例：分别为 $305 \mu \varepsilon$ 和 $115 \mu \varepsilon$ 。顶板横桥向测点应变（测点 2~4 和 6~8）小于顺桥向测点，这说明 A 断面桥面板的顺桥向抗弯刚度较小，容易发生弯曲变形。同时，工况 I、III、V 下车辆加载过程中，桥面板未发现裂缝发展。

如图 10~12 所示，工况 I、III、V 理论应变值大小规律一致：以工况 I 为例，1 号测点、5 号测点位置的理论值分别为 $101 \mu \varepsilon$ 和 $102 \mu \varepsilon$ ，实测应变均大于理论应变，分析原因在于桥面板在测试断面都存在原有人孔的焊接，焊接面的存在削弱了原有结构的连续性，降低了结构刚度。1 号点所在位置的结构削弱程度大于 5 号测点所在位置。

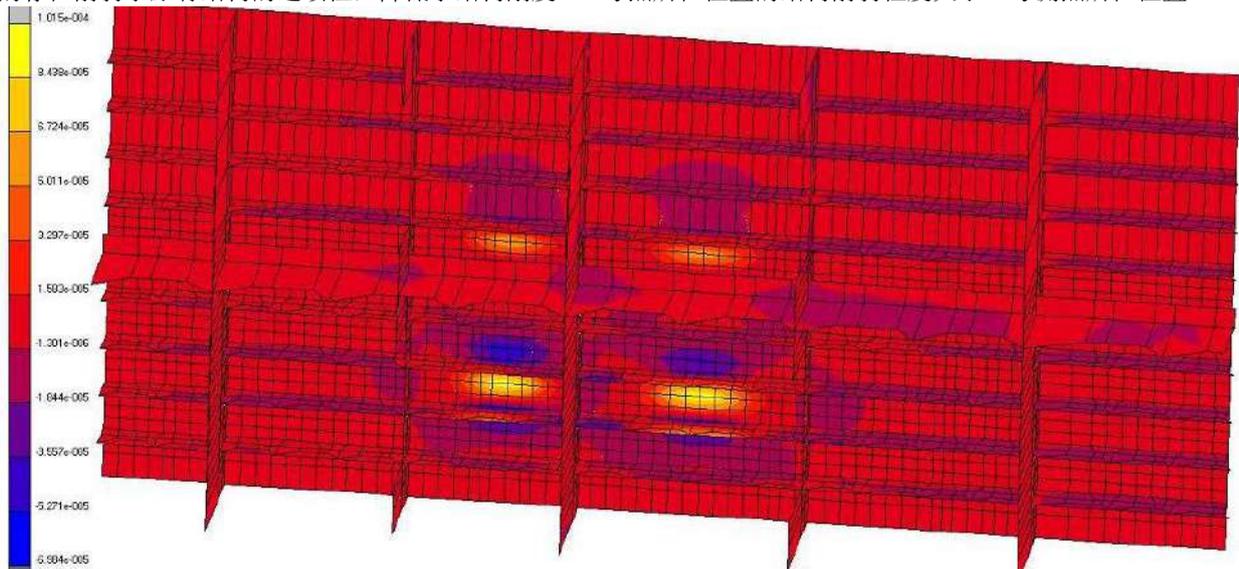


图 10 工况 I 下桥面板底部的顺桥向应变图

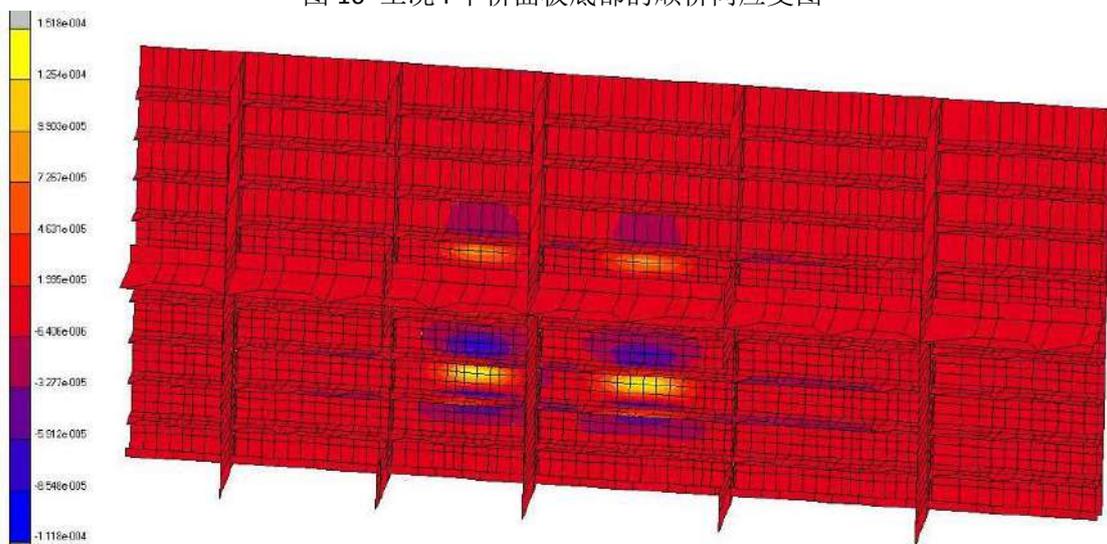


图 11 工况 III 下桥面板底部的顺桥向应变图

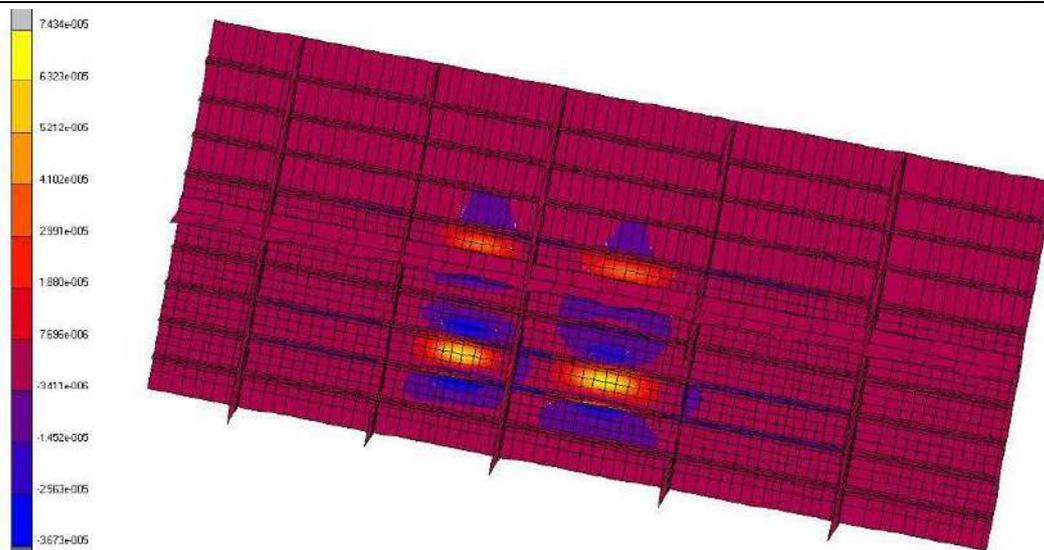
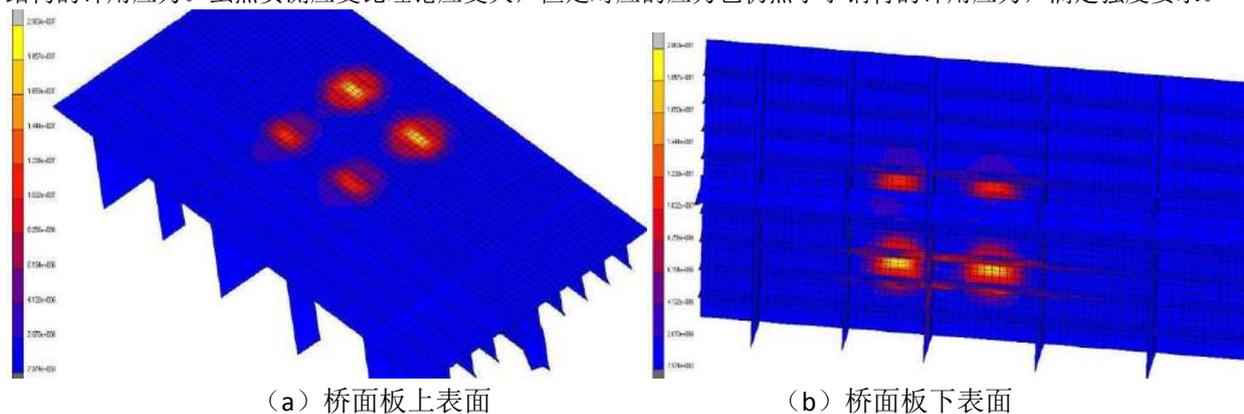


图 12 工况 V 下桥面板底部的顺桥向应变图

如图 13~16 所示, 工况 I、III、V 下桥面板底部的最大 Mises 应力分别为 20.63MPa, 31.1MPa 和 15MPa, 均远小于结构的许用应力。虽然实测应变比理论应变大, 但是对应的应力也仍然小于钢材的许用应力, 满足强度要求。



(a) 桥面板上表面

(b) 桥面板下表面

图 13 工况 I 的桥面板底部的 Mises 应力图

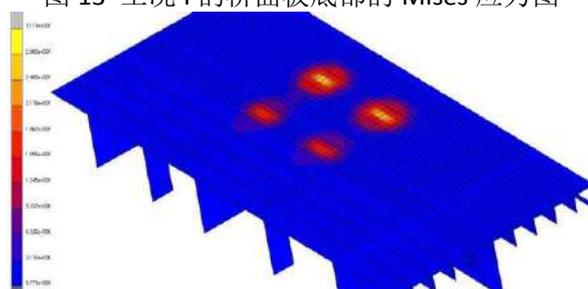


图 14 工况 III 的桥面板底部的 Mises 应力图

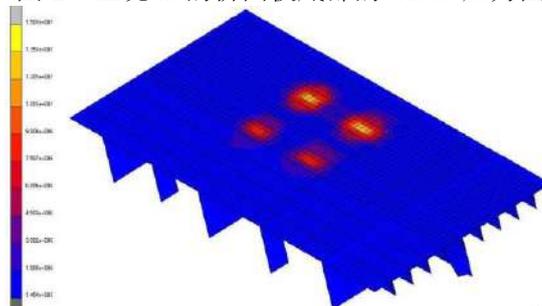


图 15 工况 V 的桥面板底部的 Mises 应力图

工况 II、IV、VI 下各测点应变的实测值与理论值如表 5~7 所示：

表 5 工况 II 下各测点应变的实测值与理论值（单位： $\mu\epsilon$ ）

测点 编号	初始 应变	加载 实测值 S_t	卸载 实测值 S_p	弹性 应变 $S_e = S_t - S_p$	理论值 S_s	校验 系数 S_e/S_s	相对残余 应变 (%) S_p/S_e
1	0	-24	-2	-22	-37	0.59	8.3%
2	0	117	2	115	136	0.85	1.7%
3	0	-6	-2	-4	-13	0.31	33.3%
4	0	-14	-1	-13	-28	0.46	7.1%
5	0	-47	-6	-41	-27	1.52	12.8%
6	0	-49	-2	-47	-37	1.27	4.1%

表 6 工况 IV 下各测点应变的实测值与理论值（单位： $\mu\epsilon$ ）

测点 编号	初始 应变	加载 实测值 S_t	卸载 实测值 S_p	弹性 应变 $S_e = S_t - S_p$	理论值 S_s	校验 系数 S_e/S_s	相对残余 应变 (%) S_p/S_e
1	0	-79	-3	-76	-78	0.97	3.8%
2	0	146	1	145	159	0.91	0.7%
3	0	24	1	23	-24	-0.96	4.2%
4	0	-29	-2	-27	-35	0.77	6.9%
5	0	-47	3	-50	-20	2.50	-6.4%
6	0	-21	-2	-19	-39	0.49	9.5%

表 7 工况 VI 下各测点应变的实测值与理论值（单位： $\mu\epsilon$ ）

测点 编号	初始 应变	加载 实测值 S_t	卸载 实测值 S_p	弹性 应变 $S_e = S_t - S_p$	理论值 S_s	校验 系数 S_e/S_s	相对残余 应变 (%) S_p/S_e
1	0	-12	4	-16	-23	0.70	-33.3%
2	0	105	4	101	123	0.82	3.9%
3	0	-19	2	-21	-17	1.24	-10.5%
4	0	-9	-3	-6	-21	0.29	33.3%
5	0	-35	-2	-33	-23	1.43	5.7%
6	0	32	1	31	-35	-0.89	3.1%

工况 II、IV、VI 下各测点应变的实测值大小规律一致：，U 肋底部的顺桥向应变（2 号测点）最大，以工况 II 为例：弹性应变为 $115 \mu\epsilon$ ，这说明 B 断面桥面板的 U 肋起到了较大的承受车轮荷载作用。

如图 16~18 所示，工况 II、IV、VI 下各测点理论值大小规律一致：以工况 II 为例，主要测点（U 肋底部的 1 号点、2 号点）的理论值分别为 $-37 \mu\epsilon$ 和 $136 \mu\epsilon$ ，均大于实测应变值，残余应变较小，说明该断面受力性能良好。同时，各工况下车辆加载过程中，结构未出现裂缝。

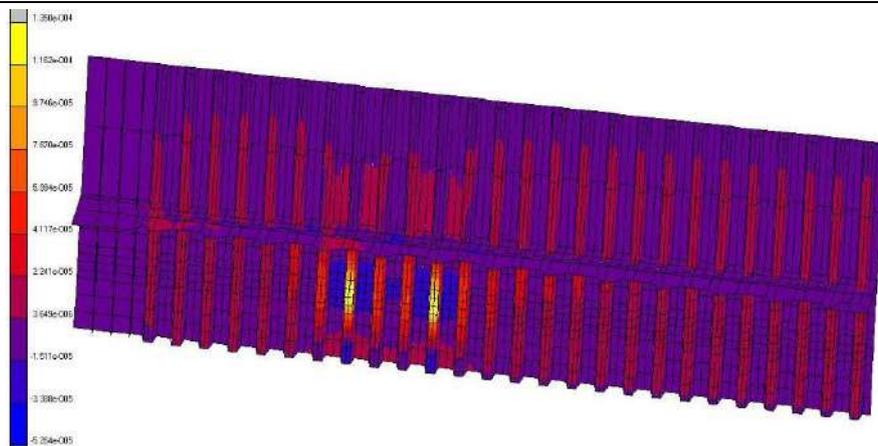


图 16 工况 II 下桥面板底部的顺桥向应变图

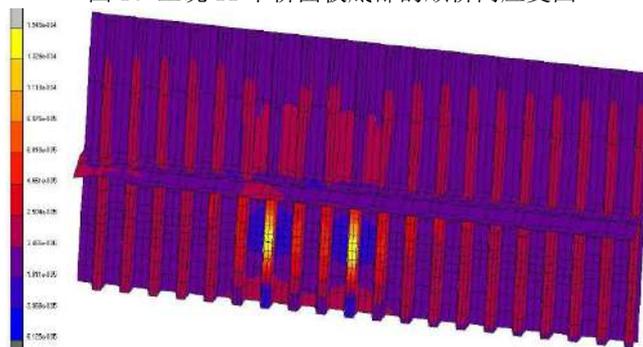


图 17 工况 IV 下桥面板底部的顺桥向应变图

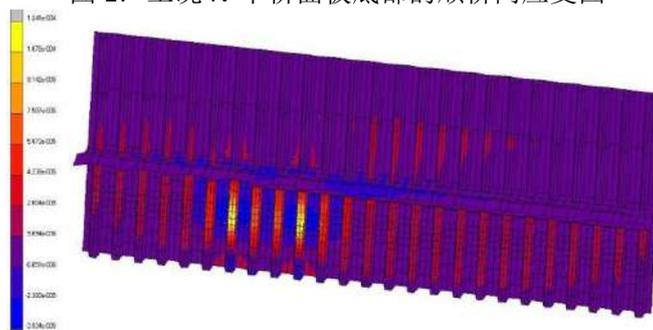
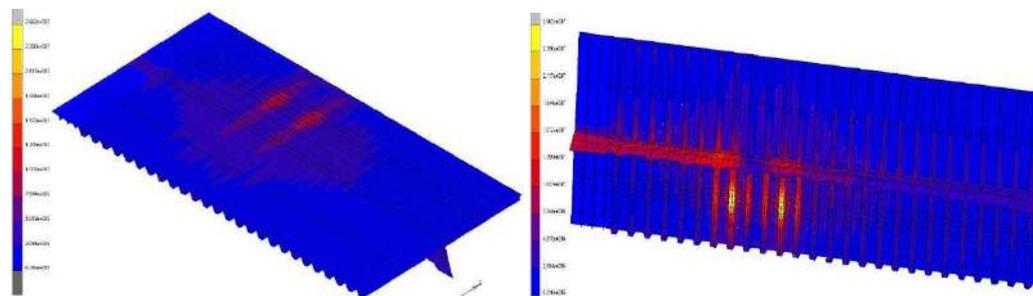


图 18 工况 VI 下桥面板底部的顺桥向应变图

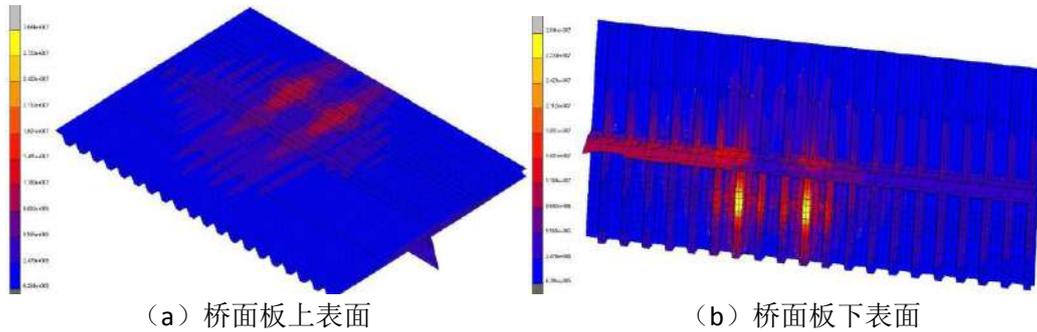
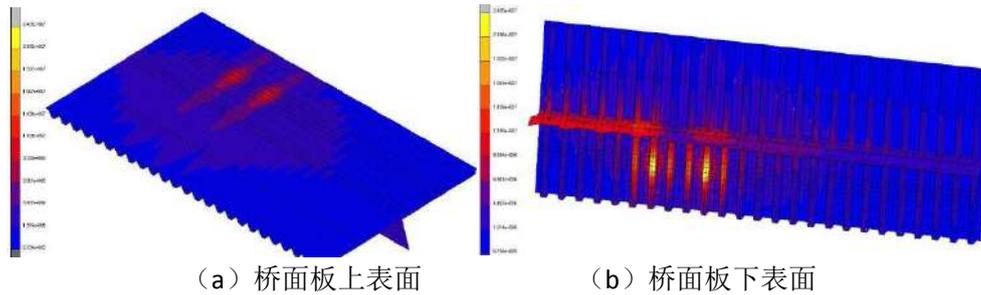
如图 19~21 所示, 工况 II、IV、VI 下的桥面板底部的最大 Mises 应力分别为 26.6MPa、30.4MPa 和 24.4MPa, 均远小于结构的许用应力。因为实测的主要测点应变小于理论应变, 因此实际结构的应力也小于钢材的许用应力, 满足强度要求。



(a) 桥面板上表面

(b) 桥面板下表面

图 19 工况 II 的桥面板底部的 Mises 应力图


图 20 工况 IV 的桥面板底部的 Mises 应力图

图 21 工况 VI 的桥面板底部的 Mises 应力图

1.2.2 试验结果评价

(1) 断面 A 测试结果评价

表 8 为断面 A 在工况 I、III、V 下的结构实测应变，表 9 为相应的理论应变。结果表明，工况 III 下测点应变最大，其次是工况 I，工况 V 最小。尤其是测点 1、测点 2 和测点 5，这三个桥面板顶板上的测点应变最大，变化趋势也最明显。理论与实测结果表明：

(a) 桥面铺装层能改善桥面板的受力状况；

(b) 更换 RB 混凝土桥面铺装层后，桥面板应变比原桥面铺装层下来的小，受力状态有所改善；

(c) 主要测点，例如测点 1、2、5，理论应变小于实测应变，原因在于断面 A 桥面板有多处焊接，包括测点附近，影响了桥面板的受力整体性；

(d) 桥面板加劲肋上的应变远小于桥面板顶板上的应变，这说明此处桥面板加劲肋在试验加载状态下，承受荷载的效果不是非常显著，相比理论分析来的小，其原因可能是由于桥面板底部横向加劲肋未连续，两箱室之间未连接，影响了结构受力的整体性。

(e) 结构 Mises 应力小于许用应力，满足强度要求。

表 8 断面 A 不同工况下各测点应变的实测值对比（单位： $\mu\epsilon$ ）

断面 A 测点	弹性应变		
	工况 I	工况 III	工况 V
1	305	425	246
2	52	91	46
3	36	32	37
4	40	26	38
5	115	169	108
6	26	9	16
7	1	-2	14
8	2	2	24

表 9 断面 A 不同工况下各测点应变的理论值对比（单位： $\mu\epsilon$ ）

工况 I	工况 III	工况 V
------	--------	------

101	151	72
19	24	14
49	54	40
51	50	42
102	150	74
9	10	5
-8	-8	-8
-9	-12	-7

(2) 断面 B 测试结果评价

表 10 为断面 B 在工况 II、IV、VI 下的结构实测应变，表 11 为相应的理论应变。结果表明，工况 IV 下测点应变最大，其次是工况 II，工况 VI 最小。尤其是测点 1 和测点 2，这两个 U 肋上的测点应变最大，变化趋势也最明显。理论与实测结果表明：

- (a) 桥面铺装层能改善桥面板的受力状况；
- (b) 更换 RB 混凝土桥面铺装层后，桥面板应变比原桥面铺装层下来的小，受力状态有所改善；
- (c) 主要测点，例如测点 1、2，理论应变略大于实测应变，说明结构承受荷载有一定的安全余量；
- (d) 桥面板 U 肋上的应变远大于桥面板顶板上的应变，U 肋具有很好的受力性能，承受荷载的效果明显。
- (e) 结构 Mises 应力小于许用应力，满足强度要求。

表 10 断面 B 不同工况下各测点应变的实测值对比（单位： $\mu\epsilon$ ）

断面 B 测点	弹性应变		
	工况 II	工况 IV	工况 VI
1	-22	-76	-16
2	115	145	101
3	-4	23	-21
4	-13	-27	-6
5	-41	-50	-33
6	-47	-19	31

表 11 断面 B 不同工况下各测点应变的理论值对比（单位： $\mu\epsilon$ ）（应变片）

断面 B 测点	弹性应变		
	工况 II	工况 IV	工况 VI
1	-37	-78	-23
2	136	159	123
3	-13	-24	-17
4	-28	-35	-21
5	-27	-20	-23
6	-37	-39	-35

2 明州大桥钢桥桥面铺装动载试验

2.1 动载试验方案

为了测试桥跨结构的测试断面在移动车辆荷载作用下的冲击系数以及在跳车荷载作用下的自振频率，本文开展了载重汽车通过测试断面的行车试验和跳车试验两大类动载试验，一共四种试验工况：

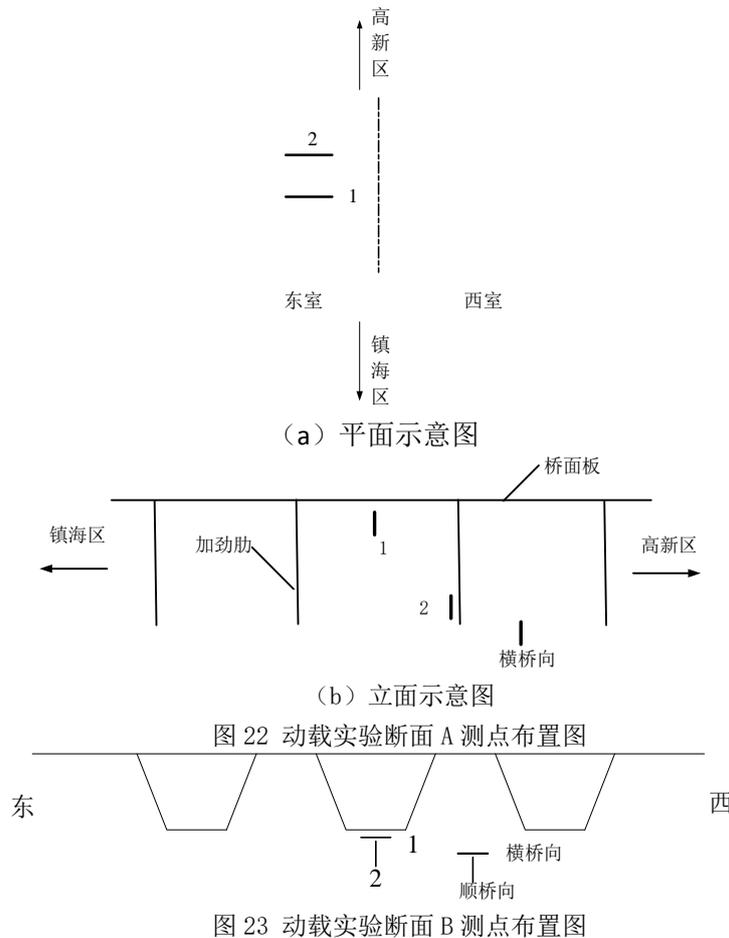
(1) 工况 I：桥面铺装更换前，在桥面无任何障碍的情况下，用一辆载重汽车以大约 30km 车速驶过桥跨结构断面 A 和断面 B，测定车轮下的箱梁桥面板的动应变；

(2) 工况 II: 桥面铺装更换后, 在桥面无任何障碍的情况下, 用一辆载重汽车以大约 30km 车速驶过桥跨结构断面 A 和断面 B, 测定车轮下的箱梁桥面板的动应变;

(3) 工况 III: 桥面铺装更换前, 进行跳车试验, 具体方法是将障碍物分别放置在断面 A 和断面 B, 车辆经过障碍物对桥面板产生一定的激振作用, 测试桥面板底部的动应变;

(4) 工况 IV: 桥面铺装更换后, 进行跳车试验, 具体方法是将障碍物分别放置在断面 A 和断面 B, 车辆经过障碍物对桥面板产生一定的激振作用, 测试桥面板底部的动应变。

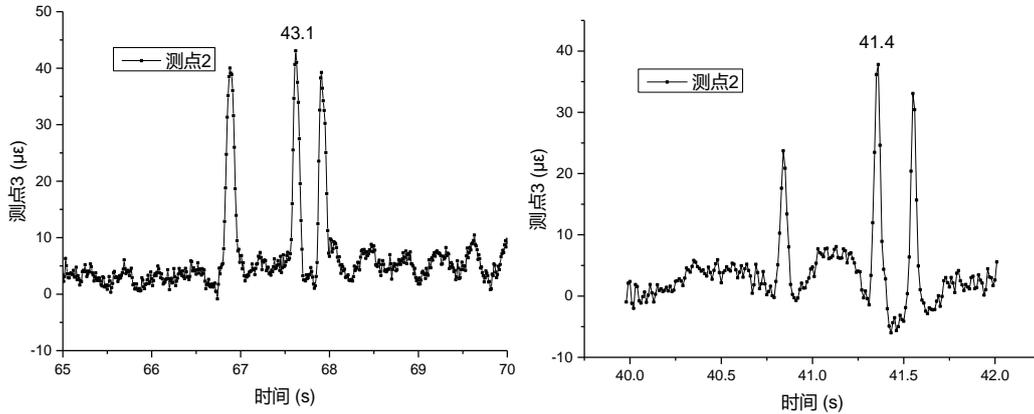
动载试验车辆与静载试验相同, 本次振动测试采用北京东方所 INV3062 网络分布式采集仪, 采用全桥应变片采集动载实验时的动应变。动应变测点布置位置与静载试验应变位置一致, 但测点数量减少, 具体布置示意图如图 22~23 所示。



2.2 动载试验结果分析

2.2.1 跑车试验测试结果

由于实验时无法达到封闭交通的测试条件, 车速无法拉高, 因此只进行了 35 吨载重汽车以 30km/h 车速从南向北通过测试断面的行车试验。载重汽车以 30km/h 车速通过桥面铺装更换前 (工况 I)、更换后 (工况 II) 的断面 A 时, 测试得到测点 2 的动应变如图 24 所示。跑车试验中断面 A 测点 1 的动应变不明显, 分析原因可能是车轮离测点 1 较远, 而桥面板上的测点 1 对车轮位置的敏感程度比加劲肋底部的测点 2 高。



(a) 桥面铺装更换前 (b) 桥面铺装更换后

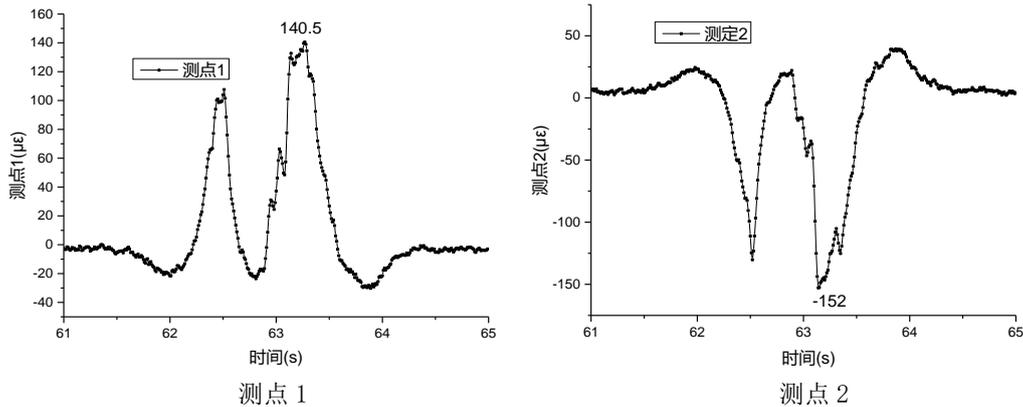
图 24 跑车试验时 A 断面测点的动应变

断面 A 在行车实验中的桥面板应变冲击系数如表 12 所示。铺装层更换后，断面 A 在行车实验中的荷载冲击系数从 0.20 减小到 0.15，说明桥面板受力性能有所提升。

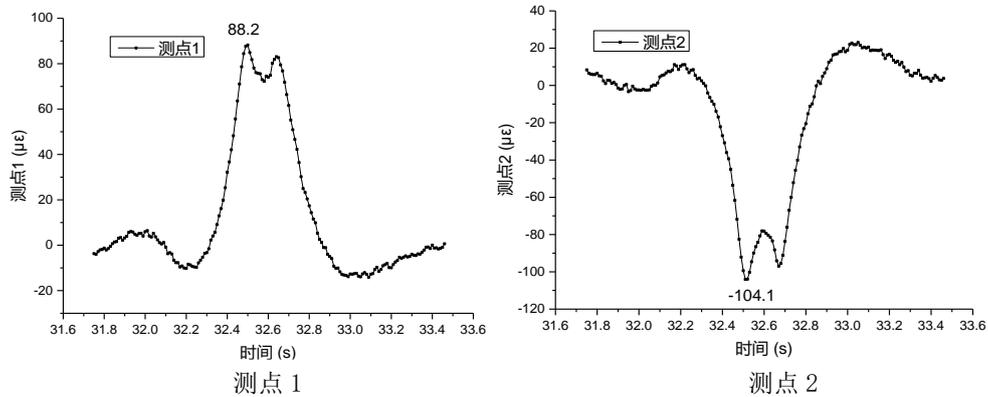
表 12 断面 A 桥面板行车试验的冲击系数计算

断面 A 参数	桥面铺装更换前			桥面铺装更换后		
	静态应变 $u\mathcal{E}$	动应变 $u\mathcal{E}$	冲击系数	静态应变 $u\mathcal{E}$	动应变 $u\mathcal{E}$	冲击系数
测点 2	36	43.1	0.20	36	41.4	0.15

载重汽车以 30km/h 车速通过桥面铺装更换前（工况 I）、更换后（工况 II）的断面 B 时，测试得到测点 1、2 的动应变如图 25 所示。



(a) 桥面铺装更换前



(b) 桥面铺装更换后

图 25 跑车试验时 B 断面测点的动应变

由图 25 可知,横桥向应变测点 1 数值在两次试验中差别,不作为判断依据。纵桥向测点 2 应变为主要应变,数值较大且相对稳定,因此作为主要动应变,求得桥面铺装更换前、后断面 B 的冲击系数,如表 13 所示。铺装层更换后,断面 B 在行车实验中的荷载冲击系数从 0.32 减小到 0.03,说明桥面板受力性能得到提升。

表 13 B 断面桥面板行车试验的冲击系数计算

断面 B	桥面铺装更换前			桥面铺装更换后		
参数	静态应变 $\mu\epsilon$	动应变 $\mu\epsilon$	冲击系数	静态应变 $\mu\epsilon$	动应变 $\mu\epsilon$	冲击系数
测点 2	115	152	0.32	101	104.1	0.03

2.2.2 跳车试验测试结果

在跳车试验中,将 35 吨车辆中、后轮轴的中心置于断面 A 或断面 B,然后将两根木条组成的障碍物放入车辆中、后轮之间,启动车辆跳过该障碍物,记录此过程中的桥面板的动应变,结果如图 26 所示。

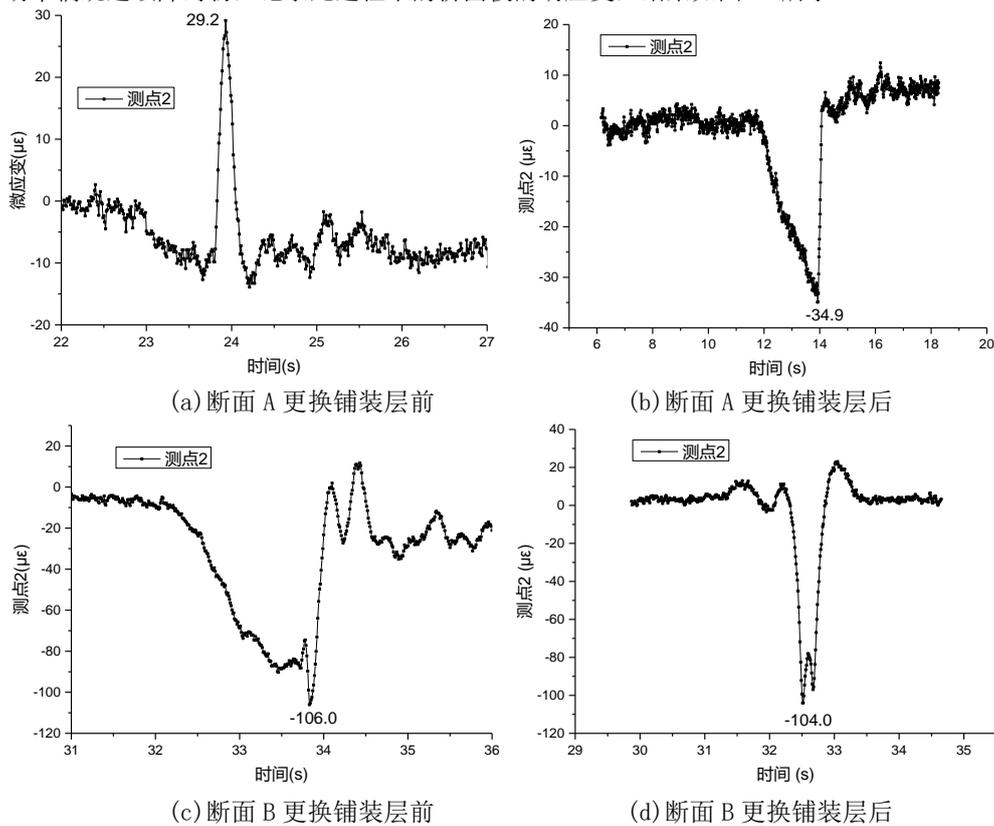


图 26 跳车时的动应变

对图 26 中的动应变进行峰值-周期分析,获得跳车试验中桥面板的冲击系数,结果列于表 14。铺装层更换前后,断面 A 桥面板的自振频率从 2.7Hz 升高到 3.8Hz,断面 B 桥面板的自振频率从 3.0Hz 升高到 4.4Hz,这说明桥面铺装层更换后,桥面板的刚度有所增加,导致自振频率变大。

表 14 跳车试验得到的桥面板自振频率(单位: Hz)

工况	III	IV	III	IV
工况描述	跳车			
	更换铺装前	更换铺装后	更换铺装前	更换铺装后
断面号	A	A	B	B
自振频率	2.7	3.8	3.0	4.4

2.2.3 动载试验测试结果

对比工况 I、II 跑车实验结果,桥面在载重汽车行车试验时,桥面铺装层更换为 RB 混凝土后的冲击系数小于桥面铺装更换前的冲击系数,如断面 A,其桥面测点 1 的冲击系数由更换前的 0.21 降低到更换后的 0.15,断面 B 的冲击系

数则由 0.32 降低到 0.03。结果表明, 更换 RB 混凝土铺装后, 降低了运动车辆对桥面板的冲击作用。

对比工况 III、IV 跳车实验的结果, 桥面在载重汽车跳车试验时, 桥面铺装层更换为 RB 混凝土后的桥面振动频率大于桥面铺装更换前的振动频率, 如断面 A, 自振频率在更换前为 2.7Hz, 更换后为 3.8 Hz; 断面 B, 其自振频率则由 3.0 Hz 提高到了 4.4 Hz。说明铺装层更换为 RB 混凝土后的桥面刚度大于桥面铺装层更换前的桥面刚度。

3 结论

明州大桥用 RB 混凝土铺装替换普通沥青混凝土铺装前后的静载试验与理论分析表明:

(1) 明州大桥局部桥面铺装层更换为 RB 混凝土后, 桥面板应变比原桥面铺装层时要小, 改善了桥面板的受力性能。

(2) 在桥面板距离伸缩缝 4.675 米的 A 断面处, 理论应变小于实测应变, 原因在于断面 A 桥面板有多处焊接, 影响了该处桥面板的受力整体性;

(3) 桥面板 U 肋上的应变远大于桥面板顶板上的应变, U 肋具有很好的受力性能, 承受荷载的效果明显。

(4) 钢结构中的 Mises 应力小于许用应力, 且有一定的安全余量, 满足强度要求。

明州大桥用 RB 混凝土铺装替换普通沥青混凝土铺装前后的静载试验与理论分析表明:

(1) 桥面铺装层更换为 RB 混凝土后, 汽车的冲击系数小于桥面铺装更换前的冲击系数, 这说明更换 RB 混凝土铺装后, 降低了运动车辆对桥面板的冲击作用。

(2) 桥面铺装层更换为 RB 混凝土后, 测试断面的桥面板自振频率大于桥面铺装更换前的振动频率, 这说明铺装层更换为 RB 混凝土后, 桥面板刚度有所提高, 有利于其受力性能的改善。

[参考文献]

- [1] 刘尧泽. 重庆地区大跨径钢桥桥面铺装病害分析及对策[J]. 四川水泥, 2018(12): 343.
- [2] 张瑞, 杨杰. 桥面铺装常见病害成因分析及其防治措施[J]. 山东工业技术, 2019(12): 118.
- [3] 尹哲颖. 环氧沥青在东风大桥混凝土桥面铺装中的应用研究[D]. 天津: 天津大学, 2018.
- [4] 罗剑. 钢混结构混合桥桥面铺装体系受力分析——桃天门大桥钢桥面铺装力学分析[D]. 江苏: 东南大学, 2004.
- [5] 刘攀, 罗婷倚, 李璐, 郝增恒, 盛兴跃, 刘誉贵. 聚氨酯-环氧沥青混凝土钢桥面铺装体系性能研究[J]. 公路交通技术, 2019, 35(02): 17-22.
- [6] 鞠晓臣, 刘晓光, 赵欣欣, 左照坤, 陈令康. 铁路钢桥桥面铺装结构力学分析[J]. 铁道建筑, 2017, 57(09): 13-16.
- [7] 于力, 魏小皓, 王建伟, 罗桑. 环氧沥青铺装层裂缝类病害修复材料性能研究[J]. 公路, 2019, 64(04): 293-298.
- [8] 张晓东, 张昭. 环氧沥青混凝土钢桥面铺装施工质量控制[J]. 公路交通技术, 2012(05): 45-48.
- [9] 王贤良, 王志祥. 钢桥面铺装浇注式沥青混合料性能研究[J]. 铁道科学与工程学报, 2018, 15(08): 1956-1962.
- [10] 苏子元. 寒区钢桥面浇注式沥青混凝土低温指标及铺装技术研究[D]. 陕西: 长安大学, 2018.
- [11] 李兴海, 钱振东, 周绪利, 薛忠军. 钢桥面铺装修复界面疲劳特性试验[J]. 中国公路学报, 2018, 31(05): 99-105.
- [12] 银力. 大跨径钢桥桥面铺装层病害与修复技术研究[D]. 湖南: 中南大学, 2008.
- [13] 柴彩萍. 高延性水泥基复合材料(ECC)在钢桥面铺装中的应用性能研究[J]. 粉煤灰综合利用, 2018(06): 77-80.
- [14] 孙劲舟. 活性粉末混凝土桥面铺装层受力特性理论分析与试验研究[D]. 湖南: 中南林业科技大学, 2018.
- [15] 邓露, 鲜亚兰, 邵旭东. 轻型钢-UHPC 组合桥面板的疲劳可靠性评估[J]. 中南大学学报(自然科学版), 2018(3): 711-717.
- [16] 邓鸣, 张建仁, 王蕊, 闫燕红, 戴理朝, 王磊. UHPC 铺装加固斜拉桥正交异性钢桥面板[J]. 长安大学学报(自然科学版), 2018, 38(01): 67-74.

作者简介: 第一作者徐斌, 男, (1960-), 硕士, 高级工程师。

城市生态绿道在园林景观规划中的应用

谢瑞建

天津理想计划建筑规划设计有限公司, 天津 300000

[摘要] 在许多的发达国家, 他们的城市生态绿化已经有了很长时间的的发展历史, 比如德国著名的鲁尔区绿道和美国东海岸绿道。最近几年, 我国城市的现代化建设有了很大的进步和发展, 一些比较开放和经济比较发达的一线城市也对城市生态绿道进行了建设, 先后开始了对城市生态绿道的建设, 不但发挥了更好的生态价值, 还依据园林景观的规划设计对城市附近的一些风景区和旅游观赏区进行了改革, 为城市带来了新的经济利益, 推动了城市的发展和进步。

[关键词] 生态绿道; 园林; 景观规划设计

DOI: 10.33142/ec.v2i6.406

中图分类号: TU986

文献标识码: A

Application of Urban Ecological Green Road in Landscape Planning

XIE Ruijian

Tianjin Lixiang Plan Architectural Planning and Design Co., Ltd., Tianjin, 300000 China

Abstract: In many developed countries, their urban ecological greening has been developing for a long time, such as the famous Green Road in Ruhr District of Germany and the Green Road on the East Coast of the United States. In recent years, great progress and development have been made in the modernization of cities in China. Some first-tier cities that are relatively open and economically developed have also carried out the construction of urban ecological greenways, and have begun the construction of urban ecological greenways, which have not only brought into play better ecological value, but also reformed some scenic spots and tourist viewing areas near the city according to the planning and design of the garden landscape. It brings new economic benefits to the city and promotes the development of the city.

Keywords: Ecological green road; Landscape; Landscape planning and design

引言

城市生态绿道直接反映了城市发展的人文关怀。对于广大公众来说, 这不仅意味着你可以轻易选择一种环保交通工具出行, 而且你还可以享受城市生活的闲适, 靠近绿色、感受自然风景。城市化进程不断加快, 密集的城建项目在某种程度上影响了生态环境。在这种情况下, 加强城市生态绿道的设计在保护环境方面发挥着积极意义, 在城市园林景观规划的时候, 必须根据城市的客观实际全面提高生态绿道的设计水平, 生态文明的建设融入了日常生活, 改变了市民的生活方式, 显著提高了城市的生态质量。

1 城市生态绿道与园林景观规划

城市生态绿道主要是一条线性廊道, 可以改善环境质量, 为城市居民提供室外休闲空间。一般来说, 城市生态绿道主要有节点园林景观(生态绿道进出口设计、休闲公园、生态绿道广场和驿站等)、绿廊园林景观(景观植物规划设计)、慢行交通景观(非机动车道规划设计)、服务设施景观(市政、商业、安全和生态维护设施等规划设计)这四种^[1]。

2 城市生态绿道在园林景观规划中的应用原则

2.1 地域性原则

作为城市规划的关键, 城市生态绿道的设计在城市发展进程中产生了积极的意义。城市生态绿道的设计环节, 由不同的城市有自己的特点和优势决定, 因此设计人员必须充分考虑到城市的客观实际包括城市的地形、水文、气候、地质和城市交通等等, 并充分反映区域的独特人文性格和文化背景, 设计工作必须适应当地条件。在设计阶段合理的规划、科学的统筹, 不仅可以确保城市景观设计的整体美观, 突出区域城市的人文内涵, 更能够对城市质感有一个整体的改善^[2]。

2.2 科学性原则

首先, 生态绿道的设计必须严格遵守绿色生态环保的设计标准, 不应违背相关的设计标准, 从而提高设计的标准化。特别是近几年, 中国在景观园林的规划过程中积累了许多绿色环保的生态绿道的设计经验, 在目前的发展进程中, 逐渐确定了一个比较全面的查验标准, 这是生态绿道在今后的建造的一个重要对标依据。

其次, 充分利用现有资源的优势和城市生态绿道的价值, 加快对资源的整合, 城市生态绿道的设计在我国现代园林景观中依然还有很大的进步空间, 规划的不科学、不合理阻滞了生态绿道的发展脚步, 并对园林景观的整体效果产生影响。在设计生态绿道的时候总体规划和设计水平的不足, 导致最终的设计效果欠佳。负责规划和设计的工作人员对最新的设计观念感到困惑, 对于城市园林景观的发展趋势没有很好的理解, 也无法跟上当前的景观设计的未来潮流趋势。最主要的是, 设计技术也相对陈旧, 传统景观规划和设计已经很难满足现代城市绿化建设的需要, 而生态绿道

的设计规划人员对新技术的应用存在畏难情绪,使新技术难以第一时间应用在设计工作中^[3]。

3 城市生态绿道的作用

3.1 完善生态系统

城市的生态绿道,能够把城市建筑和周围的绿色植被、河流、泥沼湿地等自然资源有效地连接起来,形成系统的城市绿色生态体系。以改善城市生态的品质,减少城市化过程中对自然生态系统破坏。

3.2 提高人们生活品质

人们生活水平的提高,也促使城市居民日益需要一种美好的生活环境。建造生态绿道可扩大城市的绿色生态空间,有效的提高城市负离子浓度、氧气含量、减少空气污染物,改善空气质量,为居民提供亲近自然感受自然的休闲场所,从而提高城市居民的生活质量^[4]。

3.3 提升城市整体形象

城市周围绿化密度、生态保护强度的增加可以有效的改善城市面貌,提升城市生态环境,促进人与自然的和谐共生。此外,城市绿道的建设有机地将城市与乡野的环境联系起来,以便在城市之间建立联系,便利人们的流动出行,对城市交通的改变有所帮助。最重要的是,在规划城市绿道的初期,自然景观、城市的历史文脉和人文特征要得到设计者的充分考虑,并被合理的纳入绿道建设中,以便有效地彰显城市的特色地域文化。

4 城市生态绿道在园林景观规划中的应用要点

4.1 现代生态绿道规划设计理念

目前,一些绿道的规划和设计城市仍然被传统概念所约束,在新技术、新设计、新手段的应用上没有取得成果,因此难以适应当前城市快速发展的脚步。为了让生态绿道的总体规划和设计得到改进,城市需要建立一个现代的绿色环保规划和设计概念。根据城市发展的需要,进行生态绿道的规划和设计,并为绿道的优化发展提供重要保障,有必要激活城市规划发展的创新,不断完善绿色生态和谐的概念。广泛的吸收借鉴其他城市、其他国家和地区的先进设计方案。充分的结合目前的城市实际和自然地地貌景观,把设计理念应用到该区域的实际景观道路施工中,从而完善、提升、高标准的完成生态绿道规划建设^[5]。

4.2 建立完善的绿道规划体系

一套全面完整且科学的设计和规划系统,是建立一个贴近城市,符合实际的景观绿道的必要前提,有助于建设阶段的建设项目工作推进,并对今后类似工程项目进行借鉴指导。随着环保生态的观念日益深入人心,生态道路的建设已成为城市园林和自然景观建设中非常重要的组成部分,结合之前生态绿道建设所总结的经验,我们必须有针对性的结合地区实际和人们的生活习惯,来打造生态绿道。

4.3 对城市自身特点进行综合考虑

一个城市有着独特的城市形象,它来其深厚的文化内涵,绿道的建造一定要符合该区域的客观要求,不然就难以满足城市对自然景观的需要。因此,在建造过程中,我们应将人的因素、公路的条件、气候的状况和其他当地的要求有机的统一在一起,这不仅尊重了当地的风俗和习惯,也满足了城市的自然生态建设,同时可以提高城市生态文明的建设水平。

4.4 坚持以人为本,保护物种多样性

在规划和设计生态景观时,最重要的内容之一是监测区域内的物种多样性,并根据城市目前的情况,寻求生态与自然景观之间的和谐。就像城市在选择行道树时,要充分的考虑城市的自然气候条件,选择最容易存活的树种,同时也要考虑树木成树的形态是否和区域环境相协调,并在满足这个最根本的条件下,确保物种的多样性。在规划和设计生态绿道和园林景观时,必须贯彻人与自然和谐共生的理念。不仅要满足城市居民的生活需要,满足城市景观的客观需求,也要注重自然幻境的保护。

5 结语

简而言之,城市园林景观设计和发展进程对于保护城市环境具有深刻的意义,因为它有效的利用了生态绿道的种种特点。在园林景观中应用绿道必须始终尊重科学、兼顾不同地区不同方案、尊重当地居民的生活习惯和传统习俗以及保护生态系统的整体要求。只有不断加强科学合理符合实际的设计方案,并考虑到方方面面的细节,我们才能进一步扩大绿色城市、生态城市的建设,将城市、人与自然有机的统一在一起,促进城市科学的建设。通过生态、绿色、环保的总体要求引导城市的生态发展,为城市的绿色加入活力,以生态方式改变人们的习惯,让这座城市的市民在蓝天和白云下过上美好的生活。

[参考文献]

- [1] 肖峰. 城市生态绿道在园林景观规划中的应用分析[J]. 山西建筑, 2018, 44(29): 203-204.
- [2] 石春花. 城市生态绿道在园林景观规划中的应用[J]. 现代园艺, 2018(22): 130-130.
- [3] 威勇, 杨涵. 城市生态绿道在园林景观规划中的应用[J]. 中国建材科技, 2017, 26(01): 66-67.
- [4] 梁燕. 城市生态绿道在园林景观规划中的应用[J]. 南方农业, 2017, 11(12): 37-41.
- [5] 毛魏魏. 城市生态绿道在园林景观规划中的应用[J]. 现代园艺, 2019(08): 148-149.

作者简介: 谢瑞建(1985.02.26—),男,汉,工程师,研究方向:城市规划。

浅议房屋防渗漏施工工艺

王 一

秦皇岛睿智中天建安工程有限公司, 河北 秦皇岛 066000

[摘要]最近十年来, 房屋建筑随着社会与经济的发展, 我国的房屋建筑也是发展的越来越快, 但是其中也是出现了一些不同程度的问题, 根据住建部的统计, 房屋的渗漏问题成为业主投诉中占到了很大一部分比例, 对业主的居住与使用造成了很大的麻烦, 因此渗漏问题也受到了越来越多的重视, 此篇文章就是针对房屋建筑施工过程中防渗漏施工工艺的问题进行简单剖析。

[关键词]防渗漏体系; 施工; 工艺

DOI: 10.33142/ec.v2i6.407

中图分类号: TU761.11

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Building Leakage Prevention

WANG Yi

Qinhuangdao Ruizhi Zhongtian Jian'an Engineering Co., Ltd., Hebei Qinhuangdao, 066000 China

Abstract: In recent ten years, with the development of society and economy, the housing construction in our country is also developing faster and faster, but there are also some problems in varying degrees. According to the statistics of the Ministry of Housing and Construction, the leakage problem of the house has become a large proportion of the complaints of the owners, which has caused great trouble to the residence and use of the owners, so the leakage problem has also received more and more attention. This paper is a simple analysis of anti-leakage construction technology in the process of building construction.

Keywords: Leakage prevention system; Construction; Technology

引言

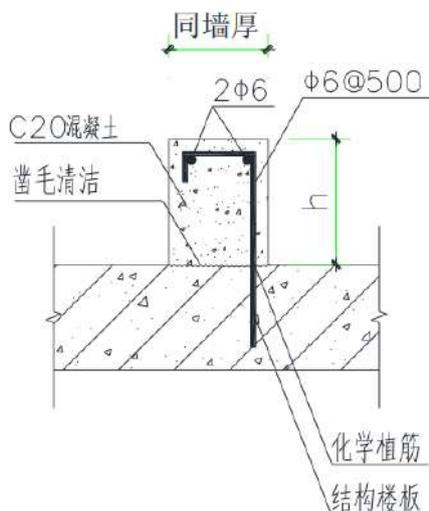
防水工程作为影响整个房屋建筑使用功能最大的隐蔽性工程, 必须强调落实“事前预控、事中监督、事后试验性验收”的三步控制法, 从而实现达到精品工程的目标。整个房屋建筑的防渗漏重点在于: 地下室基础防水(含地下车库顶板及砌体结构外墙防水的基层构造、选材、施工和验收)。室外工程防渗漏重点环节: 混凝土结构外墙及屋面板浇筑质量; 穿墙螺杆、架子管等孔洞封堵及防水; 穿墙及穿屋面管道预留套管构造; 开敞阳台设置降板、排水地漏设在远离外墙一侧; 露台设置反梁; 防水基层找坡、防水层施工(附加层及立面收头)及保护等; 室内防水(卫生间、洗衣间等有水房间)、外门窗节点、填土地下车库顶板、砌体与主体结构交界处的外墙面、悬挑构件(空调板、雨棚)等部位。

防水工程的设计及施工必定要遵循“以排为主、以防为辅、防排结合, 先排后防”的原则。主要应强调结构本身的施工质量, 注重结构自防水, 对每一处节点均要求结构本身的防水功能给予十分的重视。因此, 防渗漏工程体系的综合治理工作, 注重抓好四个关键环节: 第一、是结构自防水, 结构自防水作为防水体系的基础性工作, 此部分工作并非要求在结构材料中掺入防水材料, 而是强调混凝土结构的密实性, 在混凝土的浇筑与后期养护上多做控制, 振捣密实并控制混凝土浇筑后上人、上荷载的时间, 后期加强混凝土的养护, 采取一定的保障措施, 做好整个防渗漏体系的基础工作, 基础性工作不过关, 采取任何的补救措施, 也将无济于事, 整个防水体系也无从保证; 第二、是优先选择新材料并规范施工、验收环节、注重成品保护工作。第三、改善防水施工的工艺做法, 以新技术新工艺来提高防水的质量, 使防渗漏体系达到好的效果; 第四、是在主体结构层、孔洞封堵、防水层施工后的淋、蓄水试验, 只有通过合理、必要的淋、蓄水试验才可以验证防渗漏体系应达到的质量效果。本文着重就第三条提高防水的施工技术工艺的来讲解一下房屋建筑的防渗漏体系。

1 房屋建筑的防渗漏体系

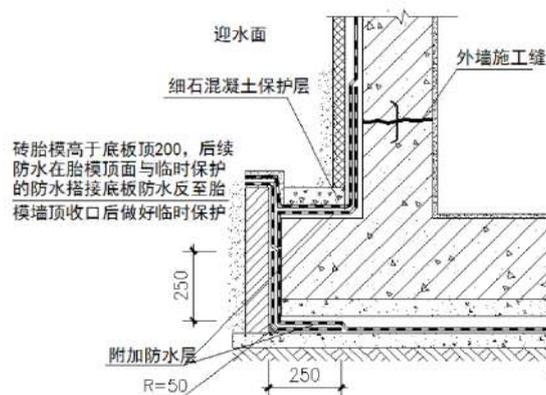
1) 根据最新防水材料产品标准, 更新部分材料的技术性能指标;

2) 修改混凝土反坎高度的要求: 对于普通住宅产品, 按照楼面做法 110mm, 踢脚线高度 70mm 考虑, 确定反坎高度为 150mm; 对于非住宅类产品, 反坎高度应满足高出有水房间地面 饰面层 \geq 50mm。

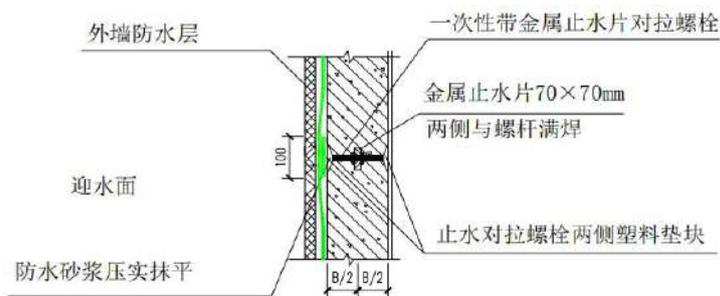


钢筋混凝土反坎做法

3) 地下底板与外墙转角防水节点做法, 将阴角圆弧的半径尺寸由 100mm 调整为 50mm; 调整地下室外墙防水卷材收头做法, 将凹槽收口改为 50mm 宽防锈金属压条+密封膏收头; 增加了带悬挑板的地下室外墙防水卷材收头做法; 补充中后浇带、施工缝、止水螺杆、预埋板(螺栓)、单/群管防水节点构造做法;



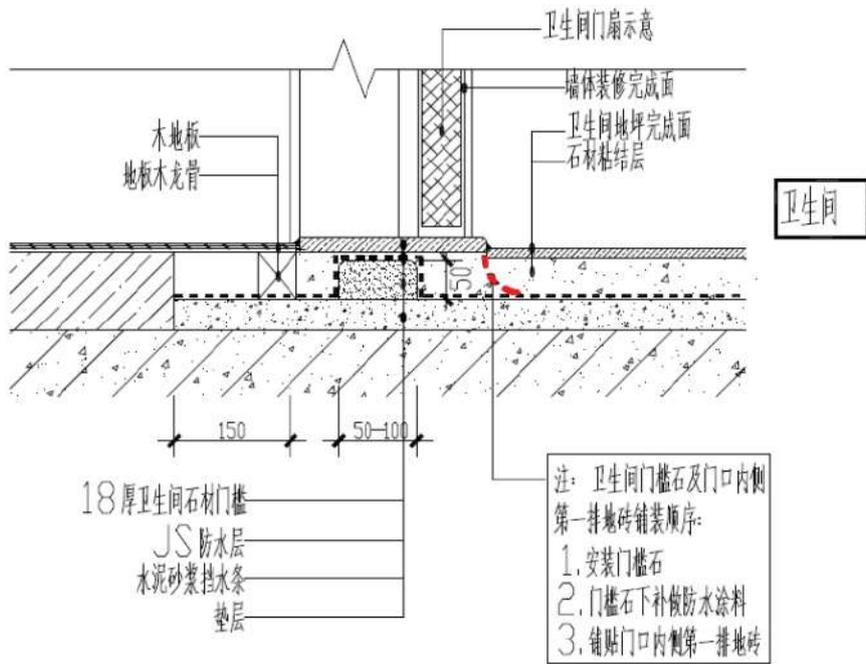
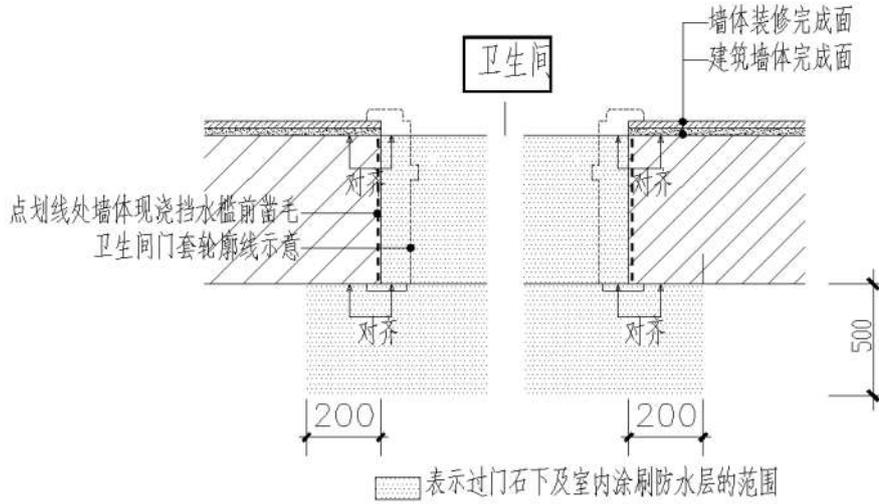
地下室外墙与底板转角防水节点做法



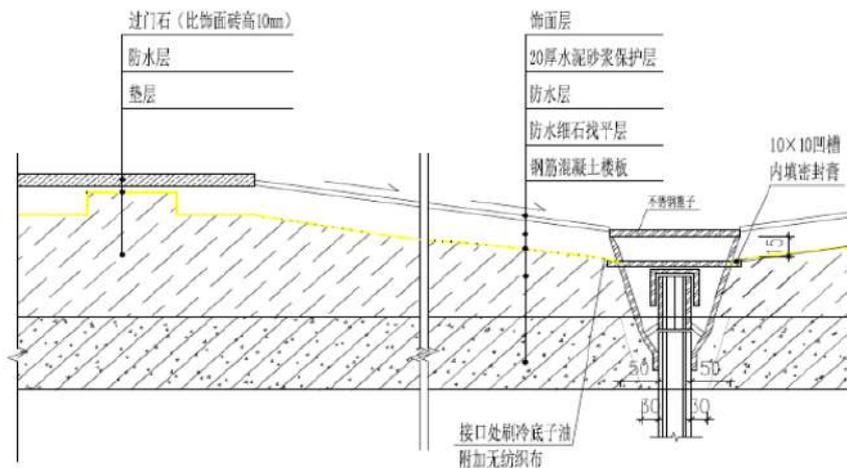
地下室外墙穿墙螺杆节点做法 (二)

(备注: 穿墙螺栓孔外侧, 使用防水砂浆修补或聚合物水泥砂浆加防水附加层)

4) 明确卫生间防水工程由精装修施工单位进行施工, 调整卫生间过门石的防水做法, 以 水泥砂浆挡水条代替原“指引”中过门石下采用的“刀把形”现浇混凝土反坎; 调整卫生间 墙面防水层高度; 增加卫生间地漏防水节点做法; 调整卫生间穿楼板立管(有套管)节点做 法; 增加穿楼板管道止水节做法和卫生间同层排水的节点做法。

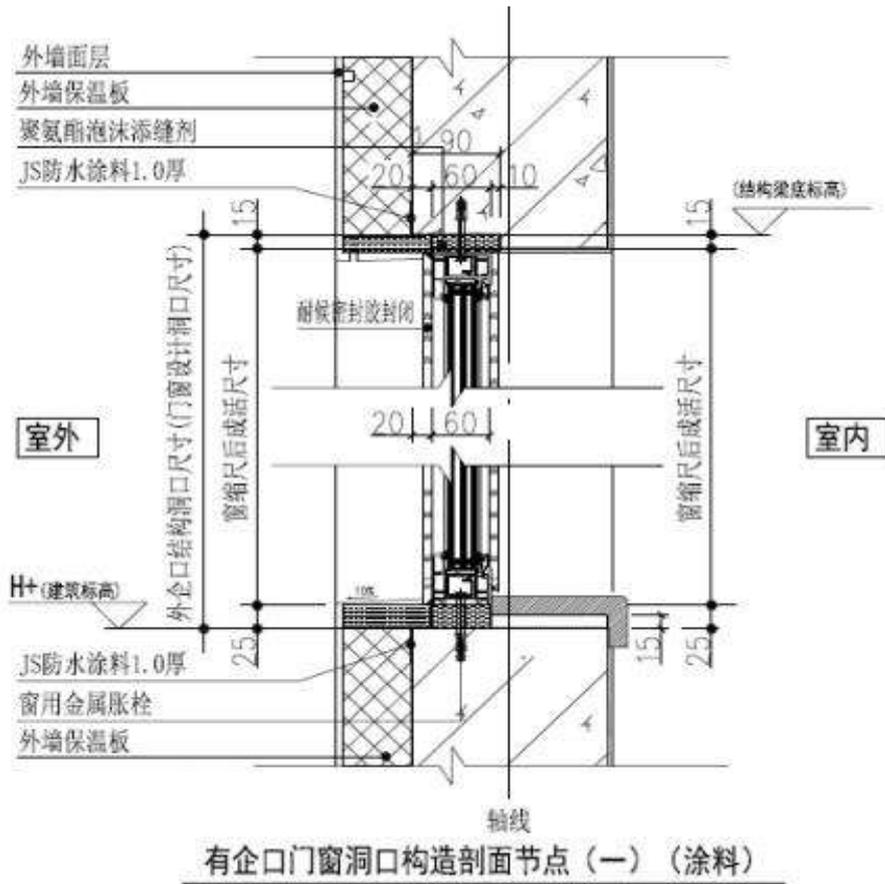
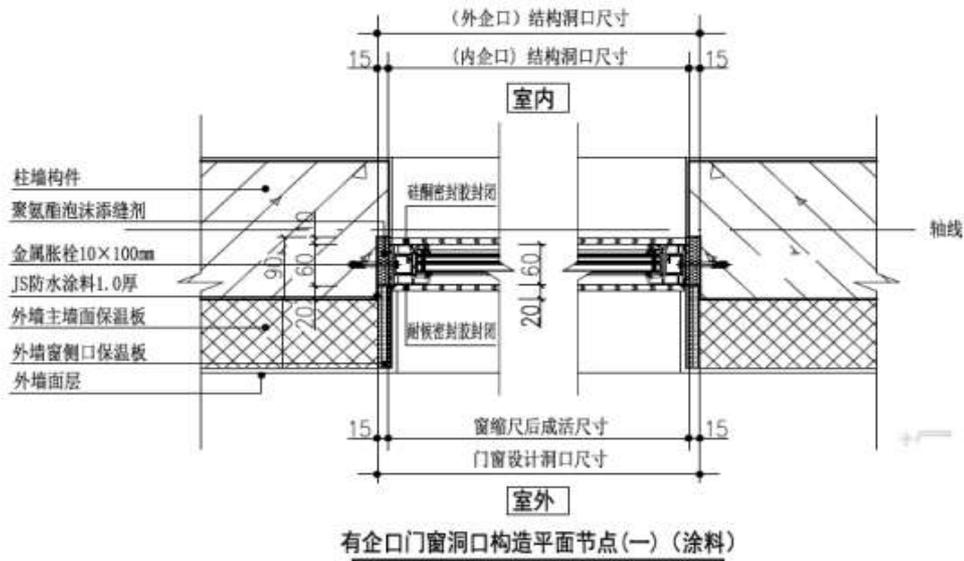


卫生间门槛处节点详图

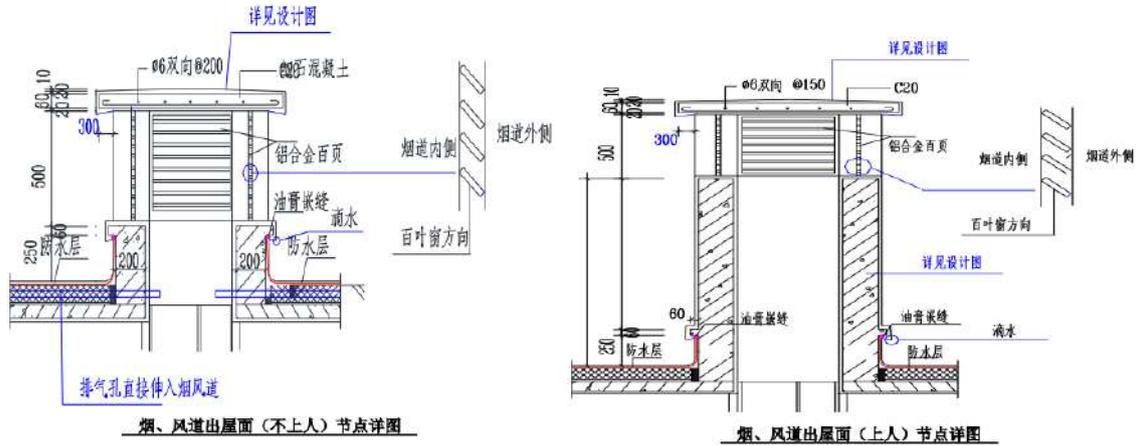


地漏处节点详图（一）

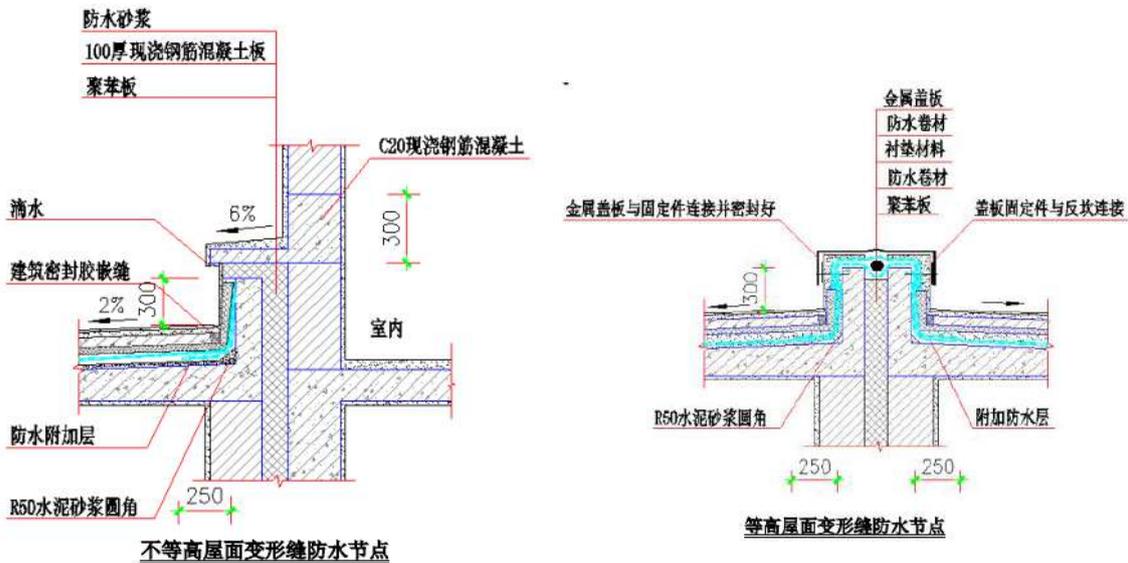
5) 调整有企口门窗洞口构造节点, 用 JS 防水涂料替代丁基防水胶带; 补充外窗楼梯间 企口防水节点和外窗厨卫企口防水节点做法 (石材); 增加外墙孔洞封堵防水节点做法。



6) 屋面变形缝防水节点; 规定了不上人屋面的烟 (风) 道需增加百叶、打胶, 并设置滴水线或鹰嘴;



7) 别墅及叠拼住宅等屋面、外立面造型较为复杂房屋的防渗漏节点做法;



2 结语

在房屋的整个建筑过程中，防渗漏体系贯穿在施工的整个过程，应该引起广大业主、监理单位、施工单位的高度重视，施工质量必须达标，注重过程控制、注重防渗漏体系施工的百分百验收制度，在施工过程中不断提高防水施工工艺、技术水平，有针对性的采取防渗漏措施，才能提高我国房屋建筑整个防渗漏体系的水平，减少房屋居住者的投诉率，提高居住者的幸福、满意指数，为广大业主打造一个幸福、满意的居住环境。

[参考文献]

[1] 万科防渗漏体系文件 TSVK-GC/Q-003[Z]. 2019-03-31

[2] 张磊. 浅谈房屋建筑施工中的防渗漏施工技术[J]. 中华民居, 2013, 3(11): 210.

作者简介: 王一 (1979-) 男, 现任中至百恒建设集团有限公司工程有限公司项目经理, 土木工程师。

建筑给排水设计中的节水理念

王硕辉

中冶京诚工程技术有限公司, 北京 100176

[摘要] 在建造建筑物供水和排水系统的过程中应用无害环境的技术和材料可增加资源的利用, 并有助于提高建筑物的节能环保性能, 真正的把绿色可持续发展理念显现出来。采用节能技术和环境友好的材料, 以科学方法和先进技术建造供水和排水系统, 不仅提高了给排水系统的使用性能, 而且节省了大量的自然资源和能源, 从而提高了居民对节能和环境保护的认识, 限制和大幅度削减污染物排放到环境中所造成的损害, 也可以为城市的环境保护和绿色科学可持续发展提供一个正面的案例。这种建筑环保节能的技术被提升到了更潮流前卫的社会发展方向。在这一基础上, 本报告主要分析节能和节水对供水和排水的重要性, 并就节能和减少建筑物供水和排水的排放提出设计设想和解决办法。

[关键词] 建筑设计; 给排水; 节水理念; 应用

DOI: 10.33142/ec.v2i6.408

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Water Saving Concept in Building Water Supply and Drainage Design

WANG Shuohui

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

Abstract: The application of environmentally sound technology and materials in the construction of building water supply and drainage system can increase the utilization of resources, help to improve the energy saving and environmental protection performance of buildings, and truly show the concept of green and sustainable development. The use of energy-saving technology and environmentally friendly materials and the construction of water supply and drainage system with scientific methods and advanced technologies not only improve the performance of water supply and drainage system, but also save a lot of natural resources and energy, thus raising residents' understanding of energy saving and environmental protection, limiting and greatly reducing the damage caused by pollutants discharged into the environment, and can also protect the environment for cities. The sustainable development of green science provides a positive case. This kind of building environmental protection and energy saving technology has been promoted to a more trendy and avantgarde social development direction. On this basis, this report mainly analyzes the importance of energy saving and water saving to water supply and drainage, and puts forward some design ideas and solutions for saving energy and reducing the discharge of water supply and drainage from buildings.

Keywords: Architectural design; Water supply and drainage; Water saving concept; Application

引言

近年来, 随着水资源短缺的情况日益加剧, 人们对水资源保护的认识不断提高, 保护水的理念日益普遍。在这一阶段建筑行业的迅速发展, 建筑工程人员逐渐将节约用水的概念、节水设备和节水技术统统纳入建筑行业, 特别是在供水和排水设计方面, 取得了良好的节水效果。

1 给排水节水的重要意义

人们的日常生活和生产都离不开水资源。目前, 全世界缺水问题越来越严重, 甚至很多国家出现了因水资源短缺导致的大量的社会问题, 因此必须采取相应措施对珍贵的水资源进行保护。在建筑物的施工建造过程中需要消耗大量的水, 而使用节水技术可以在建筑过程中减少水资源的消耗。因此, 应大力促进建筑行业施工建造环节的水资源节约技术节水技术^[1]。此外, 使用了水资源节约的技术的建筑物, 在建筑的供水和排水系统中减少废水的排放, 也可以在一定程度上保护环境。随着经济的持续发展和城市化的快速提升以及城市的不断扩展, 建筑工地在城市中遍布各地, 而建筑对水的需求和消耗也在与日俱增。加上人们对居住的舒适度的要求日益增加, 生活用水量迅速加大。有关建筑的部门应加强建筑用水节能技术应用的监督和管理, 根据地区实际, 结合建筑的设计方案, 建造建筑的供水、排水和节水系统, 并明确规定有关的建筑物节水要求, 在施工建造和使用等环节采取各种节约用水的措施。

2 建筑给排水设计现存问题探析

2.1 供水压力较大, 水资源存在浪费问题

城市的用水量越来越大, 所以供水的压力也持续扩大增加, 老旧的供水设施如果长期受到水的高压的影响, 非常

容易造成水的泄漏和水资源的浪费。在这一阶段的城市供水系统中，特别是在相对落后的地区，上述现象并不罕见，尽管城市正在迅速发展，但节水的概念的深入普及并没有跟上城市发展速度，耐高压的管网系统和相关设施也不完善。这导致了普遍的水资源浪费的问题^[2]。

2.2 给排水相关设施质量不够理想

目前，在设计建筑物的供水和排水系统时，通常没有对供水和排水设施的相应性能进行深入和详细的分析，也没有对设备的寿命和对环境的影响进行分析。管道腐蚀和水泄漏的情况比较普遍。最主要的是，供水和排水设施经过长时间的使用后也可能造成材料老化等问题，一些城市建筑没有注意结合项目实际进行合理的设计规划，没有根据实际建筑确定设备的材料选择，施工工艺的选择等等，在建筑、管理和维修方面存在着比较明显的不足^[3]。

2.3 热水循环引起的资源浪费

由于技术问题和客观条件的限制，建筑物内的热水供应无法在整个管道进行循环。所以在使用热水的时候必须要先放掉冷水的这一部分，从而造成严重的水资源的浪费。积少成多，每个家庭都面临着需要使用热水而先释放冷水的问题，千千万万的家庭集中起来将会损失大量的水资源。

2.4 排水系统未能匹配

建筑物的排水系统和供水系统如果没有结合建筑物的设计方案，使得给排水管道与实际建筑设计不符，这是造成水资源浪费和二次污染的一个重要因素。换言之，生活污水在排放废水的过程中可能由于管道问题而污染供水系统，所以建筑设计应注意排水系统和设计，以满足建筑和用户的需要，并避免管道连接情况出现问题。

3 节水理念在建筑给排水设计中的应用

3.1 减少水资源浪费并加强对供水压力的控制

3.1.1 规范节水

如今，只有一部分用水将分配给供水处，其余用水将被浪费在清水、关系水、权利水等方面，而这一部分的用水将被浪费。这种情况将会迫使有关部门在设计建筑物时安装节水设施的相关装置，以防止不合理地使用和浪费水资源^[4]。

3.1.2 转变供水方式

将传统的管道供水改为水箱进行二次供水，可以为城市提供水资源的补充，尽可能的降低管道压力不足的时候影响城市的供水，这也是提升居民用水以及加强供水可靠的有效方式方法。

3.1.3 提高水资源利用率

一般来说，对于高收入家庭和高消费家庭来说，由于消费水平高和对健康的严重关切，他们有自己的用水要求。对资源的售后服务要求也很高，但对水的价格不会给予更多的注意。随着生活质量的提高，中等经济地位的家庭日益认识到健康问题，这也提高了他们对水质量和水资源售后服务的认识。只要水的价格有点变化他们就能激发神经经济水平较低的家庭由于收入较低，很少使用饮用水供应设施，也没有时间来处理水质问题。对住宅使用者状况的全面了解可以更好地设计一个科学和合理的供水和排水系统^[5]。

3.2 合理使用节水技术

首先，严格控制供水的压力，人们在日常用水量日益加大的情况下很多建筑都是提高水压保障供水，但是水压过高对于给水管有很大的要求。因而建筑物在最初进行设计的时候，相关人员需要更多地注意供水压力，需要根据建筑物的结构特点和用水情况的预测设计更科学合理的供水压力，尽量减少水泄漏现象的发生。其次，对供水设备的节水性能进行适当的调整，根据工程预算和设计标准，尽可能的选择最优的节水性能强的给水设备。

3.3 开发中水

3.3.1 建筑中的污水、雨水回收

所有建筑物都必然会产生生活污水，而污水的处理也关系到水资源的利用效率，当然在雨过天晴后，大楼上方会积累大量的雨水。如果这些废水和雨水能够在整个净化周期内收集作简单的处理后在建筑物中再次循环使用，则可节省大量的水资源，减少水资源的浪费和损耗。从建筑物中回收污水和雨水需要简单的处理和过滤以便再次利用，严格控制水的再利用是否符合家庭非饮用水的相关标准，并确保回收循环用水的群众认可度。今后，需要逐步开发高技术含量的净化设备和再循环技术，以提高废水和雨水再利用的经济和环境效益。

3.3.2 建设海绵城市

- (1) 在大楼顶部安装雨水存储设备,以便有效地回收雨水。
- (2) 翻修旧城区道路的雨水花园。不仅局部微型气候可以调整,而且雨水也可以通过地面渗透加以储存。
- (3) 为新开发的商业和住宅区设计雨水收集系统,以提高收集和保留雨水的功能。对于受污染地区,还需要建立一个环境过滤池,以改善废水的再利用。
- (4) 为新建造的住宅区配置雨水调节设备,例如在建筑物顶部储存绿色水源和提高土壤渗透能力。
- (5) 对于新建造的城市,可以用高渗透能力的材料建造公路。还可以建立雨水储存和过滤设施,用于再循环和再利用。

4 总结

简言之,随着城市化进程的深化,在建设供水和排水系统时,必须提倡节约用水的概念。在设计系统或选择设施时,应考虑到节水和水资源再利用等问题。建筑物的施工建造单位应处置因供水压力和设施质量以及控制水压而产生的水资源浪费的现象。并从供水压力控制、水源回收利用、建材选取和节水技术应用等方面总结节水策略。

[参考文献]

- [1]杜佳.浅谈建筑给排水设计中节能理念的应用[J].建材与装饰,2018(24):58-59.
- [2]司建伟.绿色建筑给排水设计的节水措施分析[J].住宅与房地产,2018(25):63.
- [3]孔庆吉.建筑给排水设计中的节水理念[J].建材与装饰,2019(12):102-103.
- [4]李剑.建筑给排水设计中节水理念的应用[J].建材与装饰,2017(45):71-72.
- [5]苏文龙.浅谈建筑给排水设计中节水理念的应用[J].中华民居(下旬刊),2014(10):21.

作者简介:王硕辉,(1980-),女,籍贯北京,现为高级工程师。

建筑设计中绿色建筑要点分析

张宁 毛钟霞

徐州赢茂置业有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要] 绿色建筑是建筑行业发展的主要方向,也是建筑业十三五规划重点内容。为更好的推动绿色建筑发展,必须要不断提升设计水平。因此深度分析此课题,提出有效的设计方法,有着重要的意义。现针对建筑设计中绿色建筑要点的把控,做简单的论述,提出设计要点把控的策略,共享给相关人员参考。

[关键词] 建筑设计;绿色设计;设计要点

DOI: 10.33142/ec.v2i6.409

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Analysis on the Key Points of Green Building Design in Architectural Design

ZHANG Ning MAO Zhongxia

Xuzhou Yingmao Real Estate Co., Ltd., Jiangsu Xuzhou, 221000 China

Abstract: The green building is the main direction of the development of the construction industry, and also the key content of the 13th Five-Year Plan in the construction industry. In order to better promote the development of green building, the design level must be continuously improved. Therefore, it is of great significance to analyze the subject and put forward an effective design method. In the light of the control of the key points of the green building design in the architectural design, the paper makes a brief discussion, and puts forward the strategy of the design point and the reference of the related personnel.

Keywords: Architectural design; Green design; Design key points

引言

在最近的几年时间里,人们对于绿色建筑的认识越发的全面,并且在思想中对绿色建筑越发的认可,现如今国内已经建造完成了大约两千多座绿色建筑项目,大部分都位于江苏以及广州地区,在民众对建筑的需要逐渐的提升的影响下,在加上环保理念的带动,绿色建筑的发展前景可以说是非常可喜的。但是就绿色建筑的普及情况来看,因为其花费较大进而想要大范围推广还是具有一定的难度的,进而针对绿色建筑实施深入的研究,有效的提升其设计效果,可以说作用是十分巨大的。

1 淮安基地综合楼绿色三星设计案例分析

全面的推行绿色建筑理念,并不是单纯的加大力度推行生态保护,缩减能源消耗,控制工程成本,最为重要的是需要有效的加快建筑行业朝着产业化,工业化的方向迈进。积极的促进绿色建筑发展,对于资源利用效率的提升,促进社会与生态环境和谐发展都是非常有助益的。本工程基于以上考虑做成绿色三星级建筑。在设计上主要采取以下几个方面的技术措施来达到绿色三星的设计要求:

1.1 节地和室外环境技术措施

A、选址方面:场地建设不破坏当地文物、自然水系、湿地、基本农田、森林和其他保护区;场地的选址无洪灾、泥石流及含氨土壤的威胁,建筑场地安全范围内无电磁辐射危害和火、爆、有毒物质等危险源。

B、污染控制方面:本建筑分别对噪声、空气、光、水和垃圾等方面进行控制,具体措施有:道路周围增加绿化隔离带;加强维护结构自身的隔声效果;厨房的油烟经过处理后方可排放;场地内进行了良好的绿化设计;控制外窗及幕墙的玻璃反射比不大于0.3;控制室外景观灯的功率等一系列措施。

C、舒适健康方面:合理的采用室外绿化、屋顶绿化,在物种的选择上选用乡土植物,乡土植物更容易抵御病虫害,管理方便,成活率高,容易实现区域内生态平衡。此外屋顶绿化可以改善城市环境面貌,缓解城市浮尘,净化空气,保护屋顶,延长屋顶建材使用寿命,降低室内温度,提高空气湿度等一系列优点。室外透水地面面积大于40%。

1.2 节能与能源利用技术措施

A、维护结构保温隔热方面:本工程根据《江苏省公共建筑节能设计标准》进行设计,外墙采用自保温粉煤灰加气混凝土砌块,冷桥部位采用35厚聚氨酯(外墙外保温),屋面采用A级复合挤塑聚苯板(XPS)厚度分别为55、35厚,架空或外挑楼板采用35厚A级复合挤塑聚苯板(XPS),地下室顶板采用30厚A级复合挤塑聚苯板(XPS),东西向外窗采用断热铝合金低辐射中空玻璃窗6+12A+6遮阳型玻璃窗,南北向外窗采用隔热金属型材多腔密封 $K_f=5.0W/(m^2 \cdot K)$ 框面积20%6高透光Low-E+12空气+6透明玻璃窗,节能率达到67.39%。

B、采用高效建筑设备方面:风机与水泵均采用高效节能产品。在设计中充分利用自然光,在照明设计中不随意降

低或提高照明标准,严格按照规范设计,在满足照明质量的前提下,选用光效高,显色性好的光源及配光合理,安全高效的灯具。设计使用低能耗性能优的光源用电附件,改进灯具控制方式,采用节能型开关等。

C、余热的回收利用方面:在建筑新风系统设计中注意回收利用余热。

D、可再生资源的利用方面:本建筑设计采用地源热泵系统,做到可再生资源的合理利用。另外就是采用太阳能系统。

1.3 节水与水资源利用技术措施

A、中水利用:本建筑考虑使用中水系统,经处理后用于冲刷、浇洒路面、绿化用水等

B、雨水的收集利用:本方案设计考虑收集屋面雨水与部分路面雨水,经过中水系统处理,主要用于冲刷、洗车、绿化用水、景观用水等。

C、节水器具的利用:在设计中采用了一些节水器具,如上喷水龙头、感应水龙头、节水控制器、小便冲水器、智能马桶等国家经济贸易委员会2001年第5号公告《当前国家鼓励发展的节水设备》(产品)目录中公布的设备、器材和器具。

D、节水灌溉方面:绿化灌溉主要采取喷灌的灌溉形式,这种灌溉方式的优点是节水、省工、提高土地利用率、适用性强等。

1.4 节材与材料资源利用技术措施

A、尽量使用可循环材料:一是用于建筑材料的本身就是可再循环材料,如砌体材料等;二是建筑拆除时能够被循环的材料,如金属材料、铝合金材料、玻璃等。

B、土建与装修一体化设计施工:在土建图纸设计的同时就与内装部门及时沟通,做到一体化设计,事先统一进行建筑构件上的空洞预留和装修构件的安装预埋,避免了在装修施工阶段对已有建筑构件的打凿、穿孔,既保证建筑的安全性,又减少了建筑垃圾。

1.5 室内环境质量控制技术措施

A、自然通风与自然采光:在建筑设计时,充分考虑了建筑朝向(南北方向)和建筑外窗的可开启面积(大于30%)等因素;建筑各房间充分考虑自然采光,在进深较大的场所,考虑使用屋面导光筒采光,这样能够有效的提升室内的亮度。

B、外遮阳方面:南向窗增加活动中空百叶遮阳系统来改善室内热环境。

C、可调节末端:实现良好的室内热舒适水平,人们可以根据需要调节控制室内热环境。在室内无人的情况下可以将空调系统或散热器关闭,起到良好的节能效果。

2 绿色建筑中绿色建筑设计要点的总结

2.1 做好整体性把控

为了从根本上提升绿色建筑的设计成效,需要我们从根本上对建筑设计加以管控。首先,需要从建筑的所在地区入手,对环境以及地质情况进行深入的了解,结合工程实际需要来对采光实施高效的设计工作。充分的联系工程所处地区的特征来确定最适合的施工场所,尽可能的发挥出太阳能的所用,确保采光以及环境的效果,切实的针对环境质量加以优化,有效的缩减能源的使用量。其次,联系建筑所处的地域的风力情况,针对支撑墙体结构加以设置,对墙体的各项参数进行准确的计算,最大限度的控制各项花费。再有,要对建筑工程实施整体分析。不仅需要对环境气温以及地质情况实施综合分析,并且需要对周边的建筑群体加以分析。最后,针对施工设计实施综合研究,并不是单纯的将节能环保技术加以大范围的运用就能够达到既定的环保效果,还是需要结合实际需求和情况来加选择利用。

2.2 合理运用资源能源

结合绿色建筑设计的理念,在开展设计工作的时候,务必要对节能效果实施切实的管控,并且需要从设计以及利用两个层面入手,充分的借助各项绿色环保措施,最终达到低碳环保的目的。在实施工程设计的时候,将节能减排的理念运用到各个施工环节之中,结合实际情况选择切实可行的节能技术以及设计方法,对施工工程结构加以整体衡量,对整个工程实施合理布控,在施工中尽可能的选择使用可再生能源。在施工的谷草中,需要侧重关注能源的管控,有效的促进工程向着高性能的方向迈进。

2.3 注重推广应用环保材料

使用了可再生材料的环保产品,能够提升建筑建设的质量,同时实现了材料的多元化利用。需要注意的是,在选择环保材料时,要具有较强的环保意识和成本把控意识,优选环保材料,保证设计成果的质量。

[参考文献]

[1]卓玛.浅谈在建筑设计中掌握绿色建筑设计要点[J].大观周刊,2013(11):98-98.

[2]牛丽娜.浅析建筑设计中绿色建筑设计要点[J].城市建筑,2016,2(5):61-61.

[3]徐雷声.浅析建筑设计的绿色建筑设计要点[J].建筑工程技术与设计,2017(6).

作者简介:张宁(1983-),现任中级职称(建筑规划工程师)。

精细化管理在路桥施工项目管理中的作用研究

孙廷钧

遵秦高速管理处, 河北 秦皇岛 066311

[摘要]当前路桥工程越来越多, 国内的交通运输体系越来越完善, 在提供了便捷通行服务的同时, 路桥工程的修建也消耗了大量的财政资金和社会资源。路桥工程的修建是经济发展和社会进步的客观需要, 但是如何在保障质量的前提下进一步降低资源消耗和成本, 是摆在路桥工程建设面前的重要问题。目前路桥工程的管理依然是粗放型的, 资源消耗多、污染重, 所以需要引入精细化管理理念和模式, 有效的降低能耗和污染, 实现资源的高效利用, 结合笔者工作经验, 探讨了路桥施工项目中精细化管理的应用情况。

[关键词]路桥施工; 精细化管理; 作用; 措施

DOI: 10.33142/ec.v2i6.410

中图分类号: F284;F542

文献标识码: A

Study on the Role of Fine Management in Road and Bridge Construction Project Management

SUN Tingjun

Zunqin Highway Management Office, Hebei Qinhuangdao, 066311 China

Abstract: At present, there are more and more road and bridge projects, and the domestic transportation system is becoming more and more perfect. While providing convenient service, the construction of road and bridge projects also consumes a lot of financial funds and social resources. The construction of road and bridge engineering is the objective need of economic development and social progress, but how to further reduce resource consumption and cost under the premise of ensuring quality is an important problem in front of road and bridge project construction. At present, the management of road and bridge engineering is still extensive, with more resource consumption and heavy pollution, so it is necessary to introduce fine management concepts and models to effectively reduce energy consumption and pollution and realize the efficient utilization of resources.

Keywords: Road and bridge construction; Fine management; Action; Measures

引言

精细化管理是近些年兴起的工程项目管理模式, 该模式可以对工程项目的各个环节进行相对精准的控制, 通过目标分解的方式将整体的设计目标分解为不同阶段的小目标, 更容易把控项目的进展和实际的完成度, 因此精细化管理可以有效的提高企业的工程项目管理水平, 企业将精细化管理引入到路桥工程的具体管理过程之后, 就可以将粗放型的管理模式转化成精细化的管理, 进而实现人力、设备、物资、成本等方面的精准控制, 实现项目质量的控制和成本的降低, 进而优化项目资源的管理效率, 整体的提升路桥工程的管理质量。

1 精细化管理的作用

(1) 在路桥工程施工过程中引入精细化管理可以有效的降低项目的总体成本支出, 在管理中的不同环节引入精细化管理理念就能够实现规范化的管理, 资源的使用效率和现场的安全管理等都可以得到显著的提升, 这对路桥工程而言可以有效的实现精准的管理, 避免不必要的资源和成本浪费。在施工技术的管理方面, 要求严格的按照设计标准进行落实, 必须落实施工方案中的所有技术标准, 并在施工完成后及时的进行验收, 确保每个施工环节都符合标准。

(2) 要对管理制度进行完善与改进, 所有涉及到现场管理的细节都要量化到具体的参数, 不能制定过于定性的标准和措施, 不利于现场严格的进行落实。精细化管理体现在制度层面就是所有的制度都能够直接作为技术标准进行现场操作指导, 而不存在任何模糊的地方, 这样的精细化制度也有利于现场施工存在疑问的时候寻找参照依据和标准。在施工过程中要划分好所有岗位人员的权责, 在岗人员要积极主动的完成自身的工作任务, 该承担的责任不推诿、不后退, 该享受的权利主动的去使用, 确保施工的质量与施工的安全。这就要求现场的管理人员对项目有足够深入的认识, 能够明确各个施工环节之间的联系与影响, 从而在施工问题分析和提出施工解决对策的时候给出针对性的解决方法。精细化管理必须先制定好完善的框架和思路, 然后顺着管理的思路去理顺所有的施工内容, 并且将每个施工的工序和工艺都制定好具体的标准, 从而实现管理制度层面的精细化控制, 进而为精细化管理项目提供制度的保障。

2 精细化管理对于路桥施工项目的重要性

路桥施工中引入精细化管理可以有效的提升项目管理的水平,并降低项目的资源消耗总量及成本,精细化管理不仅仅是成本的控制,还能够提升项目的质量,为项目的质量控制提供更为可靠的管理支持。通过制定精细化的路桥施工项目管理体系,可以提高项目的施工进度,并且还可以对施工的具体技术参数进行明确,施工团队可以直接参照管理体系的标准进行施工工艺的调整,保证施工设计指标准确的落实到施工项目上。路桥工程的管理是复杂的系统性工程,包含了诸多的方面和环节,必须要相互之间紧密的配合才能实现有序的推进。设备的使用过程中经常会出现各种故障,耽误项目的施工进度,所以设备也需要精细化的管理,进场前设备进行仔细的检查,施工过程中注意按规范操作,出现异常及时的进行检修和处理,从而有效的保障设备的正常运行,提高设备使用效率,避免因设备故障耽误施工进度。

3 路桥施工项目精细化管理的实施措施

3.1 组建强有力的管理团队,为项目管理提供组织保证

精细化管理制度的制定是落实路桥工程精细化管理的基础,而强有力的执行团队则是精细化管理的执行保障。任何完善的制度都需要经由管理人员去落实,所以必须打造一支执行力强的现场管理团队,然后将精细化管理制度强有力的落实到现场施工中,从而完成精细化管理制度由纸面落实到工程上的过程。项目的负责人居中调节,将现场管理中遇到的问题进行集中汇总和分析,管理团队内部商议出可行的意见后再调整现场的管理方法,从而完成现场到管理层的快速反馈。管理制度的落实过程中还需要监理团队的监理,确保不出现渎职和违反管理纪律的情况出现,有效的保障施工的顺利推进。

3.2 制定桥梁施工精细化管理的有效方案

精细化管理方案需要根据具体的工程进行制定,制定前先对施工线路进行考察,并对施工设计方案进行详细的分析,确定出可行的施工管理规范,对各个具体的制度明确到具体的指标,给出量化的考核指标,从而完成精细化管理制度的制定。确定好了精细化管理制度后,就开始组建管理团队,确保制定好的制度能够有效的落实到施工现场,对技术人员和管理人员进行技术交底和安全培训,明确施工的要点及技术参数后,开始进场进入施工阶段。

3.3 精细化管理,降低材料成本

3.3.1 优化材料采购流程,降低采购成本

物资采购环节的精细化管理主要是进行设备的质量控制和价格的控制,质量控制主要是采购过程中所有的物资先进行抽检,抽检合格后再进行价格的比对,选择价格最合适的供应商进行物资供应,根据项目施工进度和物资的消耗情况进行动态补充和供货,避免大量物资在现场积压,也不能因物资短缺影响施工进度。物资的采购流程也要进行优化,根据市场信息的变化随时调整采购的方案,从而最大限度的提高采购的效率、降低采购成本。

3.3.2 降低材料损耗

在施工项目成本中,原材料成本所占的比例非常高,差不多占到总成本的75%。当前原材料的管理普遍都比较粗放,尤其是路桥工程施工过程中的原材料管理,这种浪费行为增加了物资采购的成本,导致整个项目的成本居高不下,也难以实现精细化的管理和控制,粗放管理的局面难以改善。企业中通过对材料进行精细化的管理,优化材料的使用流程,可以降低原材料的损耗,控制原材料的成本,最终提高企业的经济效益^[6]。

3.3.3 加强机械费、临时费、管理费等费用的管理,做好各项费用成本的有效控制

精细化管理就需要对不同的费用按类别进行分别的管理和细致的控制,比如机械设备费用的精细化管理就需要按照现场需求调用设备,设备通过完善的维护来降低故障率和提高使用率;其他诸如租赁制度、设备租赁与购买的界定等等,这些都是用来精细化管理设备使用费的配套制度。所以要强化相关费用的针对性管理,从而降低总成本的规模。

3.4 构建完善的精细化管理制度

精细化管理不仅仅是针对粗放的管理模式进行逐条的改进,而是从项目管理的总架构入手,按照精细化管理的思路重新梳理和构建完善的管理体系,这样的制度体系才能用于整个项目不同方面的精细化管理。不仅仅是成本的精细化控制,还有施工安全的精准控制、施工质量及技术指标的精准控制,这些都是精细化管理包含的内容。制定完精细化管理制度后需要论证可行性,确保方案能够对项目进行有效的管理,能够实现施工质量的有效控制,方可作为路桥施工的配套管理制度执行。

3.5 创新路桥施工技术

施工技术的创新不能局限于路桥施工项目建设形势上的创新,其应该以促进交通建设业的发展为基础,对路桥施

工项目的质量检测、进度控制、安全控制和成本控制能环节进行科学有效、系统全面的调节与控制,有效降低路桥施工项目的成本,提高施工效率,减少资源使用率,确保路桥施工项目在规定的时间内能够保值保量的完成,促进交通建设业的健康发展。

3.6 施工现场管理

在工程施工的过程中,由于其复杂性和一些突发因素的影响,施工的进度、施工的工程量等都会受到一定的影响从而发生一系列的变化,所以在施工中遇到合同中没有包含的工程项目或者是费用,双方要经过商议,都同意后,办理现场签证,这样有效避免了事后结算中出现问题。对于隐蔽的工程,在签证前必须由项目负责人的现场确认,与此同时要有开展监理模式,以提高施工的管理水平,从而保证施工质量。

3.7 开展项目竣工验收,提高项目管理水平

对建设项目进行竣工验收,是项目在建设的最后一个环节,是考核项目建设的水平,竣工验收阶段可以检查工程的设计和工程的质量,对于总结工程的建设经验有着重要的意义。对项目进行竣工验收,是由两个阶段组成,第一阶段是,初步验收工作,这是由建设单位来完成的;第二阶段是,竣工验收工作,这是由相关主管部门来完成的;验收工作包含的内容有:环境方面、劳动安全方面、工业卫生方面、消防方面、审计方面、工程建设方面、竣工鉴定书等。

4 结语

由此可知,当前精细化管理在路桥施工中应用可以有效的提高路桥工程项目的管理质量,并降低项目施工的能耗和成本,精细化管理使得路桥施工项目的整个管理变得更加规范化和条理化,所有岗位的管理人员也都能够明确如何的去管理、管理的目标是什么,施工人员明确自身的操作规范是什么、操作的技术要点是什么,这样能够有效的推进我国路桥施工管理的不断发展。今后应不断的探索精细化管理的应用改进方法,从而有效的促进路桥施工管理质量的进一步提升。

[参考文献]

- [1]高伟连,孟宪忠,吴喜俊,王建修.精细化管理在路桥施工项目管理中的作用研究[J].价值工程,2019(06):44-46.
- [2]张凯.项目精细化管理对路桥施工的重要性研究[J].建材与装饰,2018(51):255-256.
- [3]牛军.项目精细化管理对路桥施工的重要性研究[J].交通世界,2018(31):148-149.
- [4]崔柳.路桥施工项目精细化管理的重要性[J].民营科技,2016(04):83.
- [5]张志辉.试述路桥项目管理在工程建设中的作用[J].科技创新与应用,2015(22):229.
- [6]张峰.试述路桥项目管理在工程建设中的作用[J].门窗,2014(12):320.

作者简介:孙莜钧(1974.10.-),男,河北省,高级工程师,主要从事道路桥梁建设与管理

新材料在建筑给水排水工程中应用

谭秋荀

深圳市水务(集团)有限公司, 广东 深圳 518000

[摘要]在目前的建筑工程中,环保的材料已近是得到了广泛的应用,为了能够更好的改善人民的生活环境、节约资源以及加强环保已经现阶段急需解决的问题。在国家有关部分颁布了一些列的相关法律以及规范之后,针对建筑给水排水工程而言,在对其进行使用过程中的新材料以及新技术,已经在一定的程度上已经目前建筑工程的一大趋势,但是针对非环保的建筑材料而言,就会在一定的程度上遭到一定的限制和使用,严重的话还会出现淘汰的状态。

[关键词]给水排水;环保材料;优点;缺点

DOI: 10.33142/ec.v2i6.411

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Application of New Materials in Building Water Supply and Drainage Engineering

TAN Qiuxun

Shenzhen Water (Group) Co., Ltd., Guangdong Shenzhen, 518000 China

Abstract: In the current stage of construction projects, environmental protection materials have been widely used, in order to better improve the people's living environment, save resources and strengthen environmental protection has been urgent to solve at this stage. After some relevant laws and specifications have been promulgated in the relevant parts of the country, for the construction water supply and drainage engineering, the new materials and new technologies in the process of its use have already been a major trend of the construction engineering to a certain extent, but for the non-environmental protection building materials, they will be restricted and used to a certain extent, and in serious cases, there will also be elimination. .

Keywords: Water supply and drainage; Environmental protection materials; Advantages; Disadvantages

引言

目前,环保型新技术、新材料已广泛用于建筑项目,包括 G20 杭州峰会、上海合作组织青岛峰会等等。加强环境保护、节约能源和改善人类生活环境已成为当今世界的主要技术挑战。根据环境保护的要求,中央政府和地方政府先后制定了一系列建筑业标准和规范,消除和限制使用一些对环境存在污染的建筑材料。环保、绿色、节能的建筑材料已经在当前的给排水工程中大量使用,逐渐成为一种趋势。

1 建筑施工给排水施工工艺

一般而言,建筑物的给排水是指建筑物的排水性能;在现代给排水系统中,主要由两个部分组成,即室内部分以及室外部分,因为它们的环境不同。施工的方式和结构在这一过程中也存在一些差异:建造室内的给排水系统比建造外部给排水系统的过程简单,建筑物的供水和排水系统也包括在给排水系统内。然而,无论是在排水系统还是在供水系统的建造中,最重要的问题是铺设管道和解决相关问题。在目前的建筑标准中,管道的铺设规范了标准化的流程,即:“前期准备——确认管沟——清理管道——支墩的设置——管道及相关附件就位——管道的连接——管道的处理(施压、消毒等)——管道定位——防腐保温”。在实际安装室外管道时,施工必须遵循“从下到上”的原则,即管道必须从安装下游开始,在安装管道的过程中,必须要做好管沟标高等基础性的检测工作并严格遵守相关规定的标准^[1]。如果水流相对快,则用手工操作单节下管。在管道对口结构施工中,需要让管道适应性水流方向,同时在接口上留下大约 3 毫米的距离。在管道铺设之后,需要进行铺设工作,管道覆土时必须要达到 0.5M 米厚度的标准要求^[1]。

2 高层建筑给水排水工程的特点

由于在高层建筑中,不仅具有着层数多高度大的特点,还具有着振动源多的特点,同时还在一定的程度上具有着排水量大特点等等,因此,在进行建筑给水排水工程设计的过程中、施工过程中、材料及管理的过程中等方面都提出了较高的要求。和底层建筑给水排水工程相比较的话,高层建筑在进行给水排水工程的过程中有着以下介个方面的特点:一是高层建筑给水热水消防系统静水压力相对较大的过程中,如果只应用一个区进行供水的话,这样对使用过程中产生一定的影响,同时管道以及相关的配件也会很容易的遭到破坏^[2]。所以,在进行供水的过程中必须进行合理的竖向分区,只有这样才能让静水压力不断的降低,进一步的保证系统能够安全的运行。二是高层建筑动力具有比较多的设备,管线也有些长,所以振动和噪声的问题比较突出。因此,高层建筑的给水排水过程中一定要充分的考虑设备以及管道的防振动技术措施和噪音技术措施。

3 新型的环保材料在建筑给水排水工程中的应用

3.1 UPVC 管

由于 UPVC 管道的价格最低,它被广泛用于给排水项目。除了价格低外,UPVC 管具有耐腐蚀性,有很强的抗碱性

能,不需要防腐处理,还有较小的阻力等特点。最重要的是 UPVC 管重量非常轻,运输简单,安装方便。然而,UPVC 管道的耐压性和耐热性很低,管道中的流体温度通常不超过 45° C。最重要的是 UPVC 管道的卫生问题仍然是一个紧迫的问题,在处理 UPVC 管道时添加的添加剂将影响到水的质量,并且管道胶水将对水质产生重大影响^[3]。

3.2 关于 ABS 管的应用

ABS 管具有良好的耐压性能,而且还具有良好的耐酸性和耐碱性,因此,ABS 管在地下供水管的埋管过程中,被广泛使用。在某种程度上具有较好的抗冲击性。例如,对于 DN200 管来说,它能承受十几公斤重的重物在几米高的高度下落的冲击,不会受损,并能更好地抵御低温。此外,在某种程度上,水分和温度对管道的影响较小,不仅提供了更好的绝缘性能,还可以保持频率的恒定,在低温的环境下也基本不会产生脆化。并且适于在-30° 至 70° C 之间使用,综合以上的优越性能,ABS 管可用于北部的寒冷地区,甚至是寒冷低温的室外,它的使用可以维持更长的性能。最为显著的特性是 ABS 管不仅可用于食品和饮水输送的管道系统,而且也可用于纯水洗肾机的输送管道系统。尽管 ABS 管有许多优点,但它的价格相对较高,导致大规模的应用受到了一定的限制。

3.3 关于 PP-R 管的应用

在建筑物的新供水材料中,PP-R 管是一种新型的管材,在塑料管这个类别中,它的重量最低,在一定程度上还具备良好的绝缘性能,其优点是耐弯曲性和刚性,还具有相对良好的耐腐蚀性、难以燃烧也不助燃,安全性能良好,并可有效地再循环使用,有不错的环保效能。然而,PP-R 管本身有一些缺陷,在弯曲之后更容易反弹,具有着比较差的耐应力开裂性和耐候性,同时这种管子的价格相对来说也是比较高的,在选择 PP-R 管作为供水和排水管道时,应注意管道的安装,要做好管道的固定工作,同时必须保持在背阴的地方,避免阳光直射,所以,这种管材应该适合放置到建筑物的内部,只有这样才能来延长其使用的寿命。

3.4 关于双壁波纹管的应用

双壁波纹管是一种高密度的聚乙烯材料,具有一定的耐老化性、稳定性和耐环境应力开裂性。其主要优点是耐外界压力、低工程成本、施工简单、磨阻系数低、高流量、耐受低温度和良好的抗冲击强度,结合以上的优点可知双壁波纹管的使用寿命是很长的^[5]。目前,双壁波纹管的生产和使用都非常的普遍了,由于其出色的综合性能和相对经济的使用成本,这种管材在欧洲和美国等发达国家的市场占有率非常高。所以双壁波纹管在建造给排水系统时广泛应用,可大大减少建造困难和建造时间,可用于大型建筑物的供水和排水项目。

3.5 关于新型的卫生器具选用

随着科学技术的迅猛发展,新材料、新技术、新产品层出不穷,一些新型的卫生器具,结合了多种技术手段,在环保和节能方面表现得很突出,在选择卫生器具的供水配件时,应选择节水的卫生设备,常见的可选择的有陶瓷芯开关,该开关可多次使用,而且滴漏小,它的密封性能也很不错。还有节水的虹吸式坐便器,相较传统的坐便器来看,它的节水性能远远高出一倍,一些传统的老旧卫生设备容易受到水泄漏、密封不良和水消耗大的影响。此外,在公共浴室采用按流量计费的淋浴系统,可以显著的降低水资源的消耗,可节省一半的用水量。

3.6 在给水工程中要慎用环保材料

在建筑供水项目的建造和安装过程中,由于国家的施工安装还没有具体的标准,对于一些使用的新材料、新技术的环保材料要特别注意,因为工程对产品的质量要求特别严格而这一领域的技术并不完善,由于供水和排水的管道压力很大,而且有严格的环境保护要求,必须谨慎地使用新的环保材料。针对新型管材而言,它在一定的程度上具有着比较多的缺点,所以在对其进行使用时,一定要制定严格的操作指令。

4 结论

环境保护和节能是未来生活的主要议题,作为建筑工程中比较复杂的系统性工程,供水和排水工程的建造对于建筑整体而言发挥着极为重要的作用,它涵盖着非常多的概念和内涵,在具体的建筑工艺中,我们除了要做好设备选择、材料选择和技术搭配,更要认真地应用每一种建筑技术,一丝不苟的按标准进行操作施工,确保每一个建筑细节高标准地完成。我们才能提高整个建筑的给排水的系统质量和水准。随着人类生活生产给自然环境造成日益严重的污染,能源供应日益紧张,节能和环境保护的理念也越来越被广大群众所接受。在现代化的节能建筑设计过程中,环境友好、环保节能的应用越来越受到国家的重视,并为之制定了一系列的法律法规和配套制度,从而能够更好的运用保护环境的新技术,将人与自然和谐共生的理念落实在建筑行业的每一个细节。

[参考文献]

- [1] 汤建玲. 建筑给排水工程中节能节水技术的应用[J]. 住宅与房地产, 2018(09): 175.
- [2] 蔡嘉明. 建筑给水排水工程施工质量控制的探析[J]. 科技风, 2018(28): 78.
- [3] 李霞. 高层建筑给水排水工程课程教学实践与探讨[J]. 山西建筑, 2011, 37(01): 247-248.
- [4] 刘华洁. 环保型新技术、新材料在建筑给水排水工程中的应用[J]. 石化技术, 2001(03): 193-195.
- [5] 贾春梅. 环保型新材料在给水排水工程中的应用[J]. 中国建筑金属结构, 2013(14): 74.

作者简介: 谭秋荀(1986.10月-), 工程师, 硕士。

建筑节能设计中存在的主要问题及改进措施研究

陈婉翊

新疆博州建筑规划设计院, 新疆 博乐 833400

[摘要] 我们国家经济的快速发展促进了城市进程的加快, 节能已渐渐成为现代建筑的一大要求, 现如今的生态建筑最基本的要求就是节能。主要介绍在建筑设计时候, 怎么结合建筑所在地的气候与地域的特点进行科学设计, 尽可能的让建筑中的能源得到充分的利用。

[关键词] 建筑节能设计; 改进措施; 主要问题

DOI: 10.33142/ec.v2i6.412

中图分类号: TU201.5

文献标识码: A

Research on the Main Problems and Improvement Measures in Building Energy Saving Design

CHEN Wanyi

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

Abstract: The rapid development of our country's economy has promoted the acceleration of the urban process, and energy saving has gradually become a major requirement of modern architecture. Nowadays, the most basic requirement of ecological architecture is energy saving. This paper mainly introduces how to design scientifically according to the climate and regional characteristics of the building location, so as to make full use of the energy in the building as much as possible.

Keywords: Building energy-saving design; Improvement measures; Main problems

引言

现代社会能源特别是不可再生能源非常的宝贵, 人类要想更好的生存并不断发展就得重视能源的节约, 对于国家节能工作来说, 建筑节能是极其重要的一个方面, 建筑节能作为我们国家的一项技术政策, 它起到一种战略导向作用。我们国家因为面积达到 960 万平方千米, 所以地区与地区之间的气候差异是很大的, 《建筑节能设计常见问题分析和改进措施》是安徽省阜阳市的一个研究课题, 本文作为其一个研究成果, 总结了当前在建筑节能设计方面还存在的突出问题, 给出具体的解决方法。

1 影响我国建筑节能设计中的因素

1.1 经济因素

对建筑节能设计影响最大的因素莫过于经济因素。以前, 因为我们国家的经济情况较差, 人们日常生活水平还很低, 在日常居住条件方面没有什么过高的要求。另一方面落后的经济严重制约着节能技术的发展, 有限的节能也不能很顺利的推广。

1.2 使用传统建筑材料

选择什么样的建筑材料对建筑物最终的节能效果将会产生最为直接的影响。但在以往的建筑实践中, 我们国内的建筑领域并未充分认识到材料选择的重要性。实心粘土砖被普遍的运用到一些墙体中, 同时不注意窗门密闭效果的处理, 一些单层玻璃和合金窗大量用于建筑之中, 这样产生的后果就是一方面生产能耗较高, 另一方面使得建筑没有较好的保温效果。上述这些情况都造成一些建筑领域的节能设计在我们国家不能得到很好的执行, 形成的能源损耗较大^[1]。

2 目前建筑节能设计存在的问题

2.1 建筑节能规划设计不合理

必须对建筑节能规划进行合理设计, 充分的考虑空气流通与太阳辐射能建筑舒适性与居住区气候环境的影响, 通常来讲自然通风效果、太阳辐射对建筑节能效果的影响最为明显, 怎么通过增强自然通风效果、降低太阳辐射来提高建筑的节能效果有着很大的研究空间, 我们规划师在建筑间距与节约土地两个方在找到最为合适的平衡点^[2]。

2.2 建筑单体的节能与通风设计存在问题

对于建筑能耗来说, 专家认为目前存在问题主要有这几个方面: 首先是在建筑外形上要求过高, 要求外形奇特。其次是广告手段的创新与经济水平的提高, 使得大幕墙体越来越多, 安装的空调越来越多, 它们所消耗的能源是可观

的。再其次新能源没有得到较好的推广,应用率不高。最后因为经济水平的提高,现在的装修档次越来越高了,过于豪华,没有考虑声光热等综合因素。建筑设计时,因为开发商追求经济效益,力求土地得到充分的运用,一般要求按照最大的容积率进行设计,这样一来,常常会出现建筑采光效果不好,朝向不合理,自然通风效果不好,户型不科学,一梯住多户等情况,夏季到来时,因为高度较高,必须进行人工通风,或者采取人工降温的其他方法。

2.3 实际执行节能标准比例较低

国家住建部曾进行专项调查,相关数据说明,一些节能标准并没有在新建建筑中得到很好的执行,该项工作的每个方面进展程度参差不齐。在2005年,来自于我们国家16个省市的3000个建筑方面调查案例说明,仅就施工文件审查而言,新建居住建筑在节能设计标准的执行方面,北方严寒与寒冷地区做得较好,大城市中达到90%,夏热冬暖地区较差,只有12%。

3 建筑节能设计的几个关键点

3.1 平面布局

一个建筑怎么布局、平面形式怎样将在很大程度上影响建筑夏季热量盈余与冬季的热量需耗。如一个简单的敞开式长方形平面,当长向两端的窗户尽可能垂直于当地夏季主导风向时,则通风效果最好。应尽可能使其凹口部分面向夏季主导风,以形成“漏斗”效应。平面布局还要注重为房间的通风组织创造有利条件^[3]。在炎热地区,可以采用通透的平面形式来创造自然通风条件,保持房间的干燥,降低由日晒引起的升温。例如马来西亚建筑设计的公寓一般每套都是独立的,只有少量共用的墙。公共的走廊把相互之间具有很多通风空隙的公寓串联起来。通过这些缝隙,自然风可以带走很多热气。另外,在住宅平面构成中,起居室、卧室、书房等属于室内主要使用空间,而卫生间、厨房、楼电梯间、储藏室属于辅助空间,前者的室内计算温度一般比后者高3~4℃,这样在设计时就可以采用“温度分区法”。既将主要空间设置于采集自然能源角度的区域(如南向或东南向),而辅助空间设置于较易散失能源或受外界不利干扰较严重的区域(如北向或西北向),并且用辅助空间将受太阳辐射较强的部位如东西向墙面等隔开。

3.2 建筑朝向

建筑的采光情况及通风效果在很大程度上受到建筑朝向的影响,朝向科学合理,则建筑的能耗也少。因此在决定整个建筑群的朝向,或者某一个个体的建筑物朝向时,必须想到通风与采光两个方面。具体的朝向选择时候,最大程度的避免出现夏天太阳直射到室内的情况,当然也要保证冬天来到时室内能有高质量的阳光,夏天建筑物内通风效果良好,冬天没有阴冷的寒风吹到室内,保证室内冬暖夏凉。往往建筑的朝向不能得到一次性确定,可以最先确定一个大概的朝向范围,然后借助季风的主导方向进行适当的调节,保证建筑物内产生较好的穿堂风。决定建筑朝向的因素较为复杂,在具体工作中,需要综合分析各种因素,尽可能的让风向较为理想^[4]。

3.3 建筑单体设计

3.3.1 建筑墙体

传统的墙体设计已不能满足现在建筑的需要,要尽可能运用节能环保的新型材料。因为任何一个建筑物,墙体材料在整个建筑材料中所占的比重都很大,所以如何墙体材料选好了,较为节能,那么对整个建筑的节能工作起的作用肯定很大的。要想让建筑物内的保温效率得到提高,使用保温性能较好的那些新型墙体材料,除外以外,在开始设计的时候,就得考虑使用复合墙体围护结构与新型墙体材料,在墙体外侧通过安装保温隔热的一些材料,减少通过转护结构的热量,这样会起到很好的节能效果,另外使用一些防墙体裂缝的材料,比如硅酸盐复合绝热砂浆,也能同时起到一定的保温隔热效果。

3.3.2 门、窗

一般的建筑都得有门和窗,它是通风、通行与采光的必需品,对于建筑节能设计来说,门窗的处理也是重点考虑的一个地方。这主要是因为通常情况下,要想保证一个建筑良好的通风与采光效果,就得增大建筑的面积,这样一来,建筑内与外面的交换会有明显的增加,尤其是现在住宅楼中受到住户普遍青睐的外飘窗和大落地窗,这不利住宅内隔热与保温效果的处理,所以后来我们国家有些地方出台了相关强制性规范。比如天津规定:对于新建的住宅南外墙上的玻璃不得超过墙面的一半,北墙玻璃高度不得高于百分之三十。因此,在设计建筑物的阳台窗、户门及外窗时必须考虑节能因素,尽可能的在设计时候让门窗的隔热与保温能力达到最佳,提高其密封效果,把通风的次数减少,另外还要使门窗的面积不要太大,避免透明,不断的降低建筑能耗^[5]。

3.3.3 地面

在进行地面节能设计以前,首先需要对地面基层予以合理处置,满足施工设计的要求。这就要求地面基层的施工流程必须符合施工设计的要求。在选用节能材料时,设计人员应当依据房屋建筑的具体要求和设计标准,并充分考虑所选用节能材料的属性与质量,包括其物理性质和化学性质等。做好被封闭处的材料粘结、厚度以及隔热桥的严格验收工作。设计人员在对地面节能设计情况进行检查验收时,应当依据相关的标准进行验收,主要时检查各层间的粘结情况,如果不够牢固,应当及时上报给相关部门及其负责人员,并及时做好处理。

3.3.4 屋面

屋面因为长时间受到太阳的辐射,所产生传热的面积一般较大,几乎达到外表面积的五分之一,我们的顶层建筑室内温度的高低与是否舒适直接受到屋顶其保温与隔热性能的影响。在建筑设计时候,常常采用坡屋顶,这正是为了尽可能的减少辐射,当然也在一定程度上使建筑物的造型更加的丰富多样。

4 结语

自实施节能工作以来,尽管有了较为喜人的成绩,但突出问题依然不少,和较为发达的国家比起来还有不小的距离。重点应围绕建筑墙体、屋面和门窗等方面加强节能改造与改善构造设计,不断的提高节能水平。我们有理由相信,新能源技术水平的进一步发展,我们国家在建筑节能方面会取得更大的进步。

[参考文献]

- [1]常坤.建筑机电节能设计工程存在的现状问题因素及改进措施[J].门窗,2016(12):20-21.
 - [2]孔令宇.建筑节能设计中存在的主要问题及改进措施[J].安徽建筑,2016,23(02):235-237.
 - [3]宋薇.试论建筑电气设计中的节能措施[J].科技与企业,2016(01):101-102.
 - [4]翁丽芬,张楠,陈俊萍.我国建筑能耗现状下的建筑节能标准解析及节能潜力[J].制冷与空调,2011,25(01):10-14.
 - [5]王宜梅.关于建筑节能中存在的问题及改进措施[J].建材与装饰(下旬刊),2018(05):417-418.
- 作者简介:陈婉翊(1986-),女,汉,中级工程师,研究方向:建筑设计。

某大型钢筋混凝土矩形水池结构设计分析

严洁松

中国中轻国际工程有限公司, 北京 100026

[摘要] 随着环境破坏的日趋严重和人类环保意识的日益增长, 污水处理的重要性越来越明显。由于土建结构在污水处理工程中的投资比例大约占 35%~45%之间, 结构设计在工程中的作用是十分重要的。依托工程案例实践, 通过对大型钢筋混凝土水池的设计方案进行研究, 优化设计和结构方案, 以及在设计中如何采取合理的构造措施, 保证工程质量。

[关键词] 大型; 矩形水池; 结构设计

DOI: 10.33142/ec.v2i6.413

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Structural Design and Analysis of a Large Reinforced Concrete Rectangular Pool

YAN Jiesong

China Light Industry International Engineering Co., Ltd., Beijing, 100026 China

Abstract: With the increasing environmental damage and the increasing consciousness of human environmental protection, the importance of sewage treatment is becoming more and more obvious. The structure design plays an important role in the engineering because the investment proportion of the civil structure in the sewage treatment project is about 35% ~ 45%. Based on the practice of engineering case, the design scheme of large-scale reinforced concrete water pool is studied, the design and construction scheme are optimized, and reasonable structural measures are taken in the design to ensure the project quality.

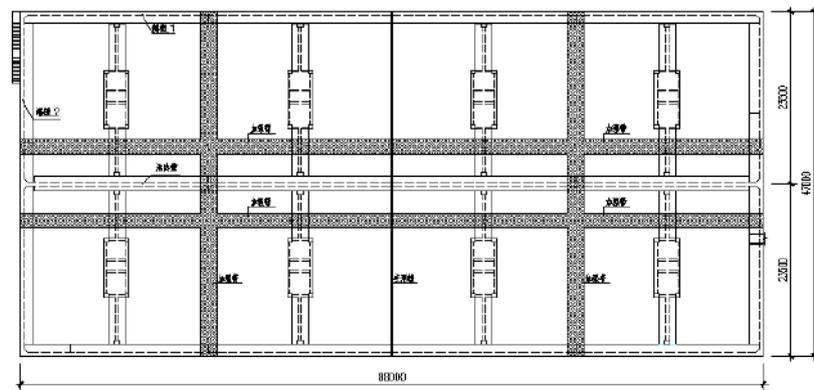
Keywords: Large-scale; Rectangular water pool; Structural design

引言

我国在以往的经济发展历程中, 污水造成的环境问题逐渐重视起来。造纸厂污水处理对于大型钢筋混凝土结构水池的技术要求越来越苛刻, 应用也越来越广泛, 就这一问题, 本文结合在工程实践过程中遇到的钢筋混凝土大矩形水池的设计和方案优化等问题提出了较为可行的建议。

1 工程概况

该工程为某造纸厂项目污水处理场中曝气池, 长 88000mm, 宽 47000mm, 地上高度为 5250mm, 地下埋深 2000mm, 其规模属于大型混凝土矩形水池。采用防水混凝土 C35, 抗渗等级 P8, 垫层混凝土 C20。设计有效水深 5.3m, 水池的高程设计以《给排水工程钢筋混凝土水池设计规程》(规范编号 CECS138:2002)为基础, 充分考虑表面曝气和水面波动所造成的影响, 设计水池深度为 7.25m。现场地质勘察报告表明: 水池基础为粉土夹砂砾石层, 地基持力层其承载力大约为 180KPa, 地表以下 0.5m 为抗浮设计水位, 作为地下水影响的一个考虑因素。



2 设计标准和方案

曝气池池体长度和宽度都较长, 本着从经济性、适用性、耐久性、防水性等方面的考虑, 预应力混凝土结构为此项工程最为理想的结构材料。但由于业主原因和工程项目施工条件的局限性, 此水池结构最终采用了普通钢筋混凝土

结构。

2.1 伸缩缝的设置

根据污水池使用要求,所设计的曝气池长度和宽度方向均超长,本文在设计过程中以规范 CECS138:2002 中的 7.1.3 条为依据,在长度方向设 1 处伸缩缝和 2 道膨胀加强带,为了充分防止水池变形和收缩,将水池划分为每段 20 米,共计 4 段,保证了结构对称性,避免了不均匀沉降。

2.2 池壁及底板厚度的确定

2.2.1 池外壁

池高 $H=7.25\text{m}$,侧壁 $L_1=88\text{m}$,端壁 $L_2=23.5\text{m}$,因 $L_1/H=12.14>3$, $L_2/H=3.24>3$,依据 CECS138:2002 规范,水平应力作用下水池侧壁板可视作竖直单向板,其所受荷载全部为垂直荷载,从而导致侧壁底板产生较大弯矩,可按悬臂挡墙进行考虑和分析。因曝气池池深较大,如池壁采用等厚截面,池壁厚度达 900mm;若池壁采用扶壁柱和水平肋梁形式,柱、梁截面突出池壁,给工艺等相关专业的管道布置带来不便。考虑经济效益和受三角形荷载作用,采用变截面池壁,池壁底端厚度暂取 $h_1=900\text{mm}$,池壁顶端取 $H_2=400\text{mm}$,池壁外侧为垂直面,池壁内侧变截面。

2.2.2 池内壁

池内壁同样受到水平荷载作用,考虑作为竖直单向板进行力学分析,得到水池池壁厚度为 400~900mm。

2.3 底板厚度的确定

由于工程所用污水池较大,池壁厚度对于底板的影响范围有限,因此本工程设计过程中采用条形基础加构造底板的设计方式。

2.3.1 池外壁

外壁条形基础厚度的计算方式为 $S=900\times 1.3=1170\text{mm}$ 。

2.3.1 池内壁

计算方式与外壁类似,其厚度暂取 $S=900\text{mm}\times 1.3=1170\text{mm}$ 。条基宽度根据计算确定。

3 荷载组合

为了模拟分析水池在运行过程中的稳定性和牢固程度,本文采用三种不同工况进行分析计算,从而确定最不利的荷载组合方式:

- (1) 闭水工况:水池满水压力+水池自重压力,赋存环境为水池外无土,池内有水。
- (2) 正常运行工况:水池内满水压力+池外侧土压力+水池自重压力,表示为池内有水并且池外周围填土。
- (3) 检修工况:水池自重压力+池外侧土压力,表示为水池无水压力,但池外有填土压力。

本文根据三种不同工况计算和分析水池的稳定性和安全性。

4 内力分析

4.1 温、湿度荷载作用:

混凝土硬化过程中会释放热量,在污水处理运行过程中同样受到季节气候变化的影响,混凝土内部结构会产生热胀冷缩现象,容易造成混凝土结构受力不均匀,因而导致裂缝的产生。尤其在冬夏或早晚温差交替的时间段,温湿度所造成的应力作用是必须考虑的。

由于本文设计的曝气池长度和宽度方面均超过现有一般尺寸,根据《规程》要求,本文通过设置变形缝和膨胀加强带来抵消这一影响,因此在计算和分析过程中可以忽略温度和湿度对水池壁板中面应力变化的影响。

工艺资料数据显示曝气池壁板内侧水的计算温度为 20~25℃(年最低月的平均水温),曝气池外侧的大气温度取泉州当地年最低月的统计平均温度为 19.5~21℃,壁板内外侧壁面温差很小,温度应力作用不明显。在实际设计中采取变形缝和膨胀加强带措施,壁面配置直径小,间距密的钢筋可以缓解温度应力的作用影响。

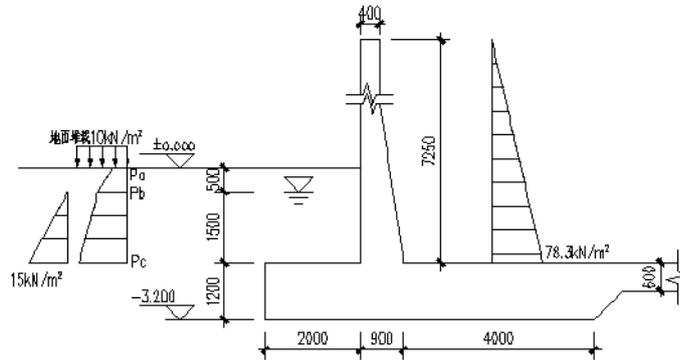
4.2 池壁

4.2.1 池外壁

通过下图和分析和计算可以看出,水池内壁主要受水压力荷载影响,所代表的工况为池内水压力,池外无土压力情况,而池外壁所承受的工况为池内无水压力,池外存在填土压力作用。

1) 水池外壁荷载的计算依据国标规范 GB50069—2002 中的 4.2.6 条进行分析,由于水池内水没有渗流途径,并且在一段时间内较为稳定,考虑作为静水压力进行计算,静水压力与水位深度呈正相关,本位计算过程中考虑水池内为

污水，其重度为 10.8 kN/m^3 。水池受力见图如下：



2) 内力计算(弯矩以池壁外侧受拉为正)。

根据悬臂构件计算定理，选取池壁竖向范围内 1m 的板作为计算单元，分析其内应力：

池壁底部的弯矩受侧压力作用，水压力下的池壁底端组合的基本组合弯矩和标准组合弯矩；

②侧压力作用下(池内无水池外有土)的池壁底端标准组合弯矩和土侧压力下的池壁底端基本组合弯矩；

3) 配筋经计算

实配纵筋(由裂缝宽度控制)： $\Phi 20@150$ ($A_s=2094$)；

$\omega = 0.188\text{mm} < \omega_{\max}=0.2\text{mm}$ 满足裂缝要求

池外壁底部外侧受力较小，实配钢筋与内侧上部钢筋相同 $\Phi 20@150$ 。

水平向钢筋采用 $\Phi 20@150$ 。

4.2.2 池内壁

池内壁的应力分布情况与池外壁(池内水压力，池外无土压力)相同，水池两侧均采用相同受力钢筋，设计竖向钢筋规格为 $\Phi 25@100$ ，水平向钢筋规格为 $\Phi 20@150$ 。

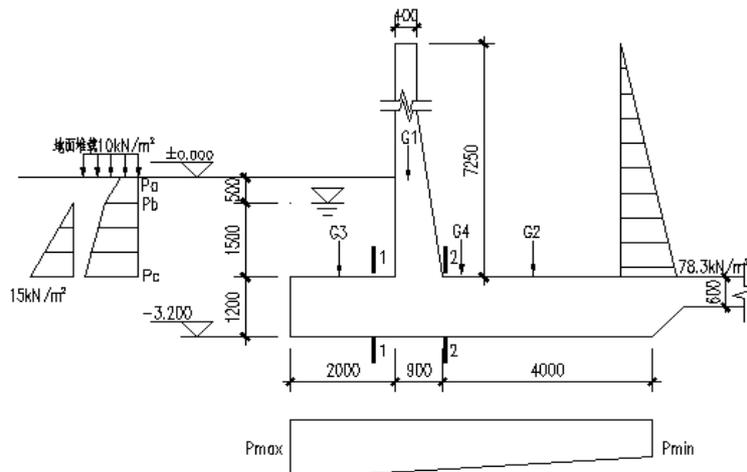
4.2.3 水平角隅

按控制裂缝宽度 0.2mm 计算，壁板水平角隅处配筋为 $\Phi 20/\Phi 22@150$ ，

4.3 基础及底板的计算

4.3.1 池外壁条形基础

通过多次试算池外条形基础尺寸，初步确定条形基础宽度约为 6900mm ，水池外挑 2000mm ，池壁厚度 900mm ，池壁内挑为 4000mm 。其力学分布和计算图如下所示：



通过以上分析得知，在池外填土压力，池内水压力工况下是水池基础计算的最不利组合，因此可以作为验算地基承载能力的验算条件。通过进一步计算得出了基础配筋选用 $\Phi 25@150$ ， $\omega = 0.189\text{mm} < \omega_{\max} = 0.2\text{mm}$ ，其强度基本满足

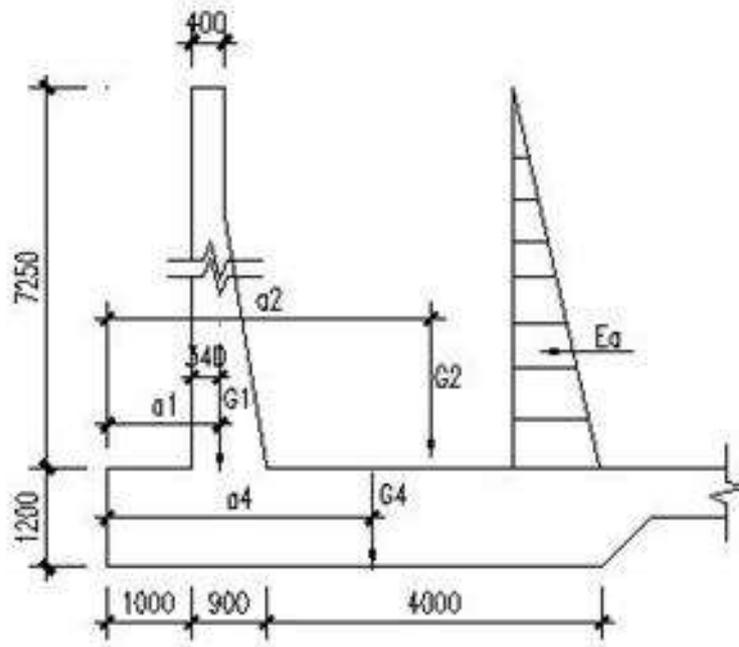
设计要求。

4.3.2 构造底板的计算

曝气池中部支撑走道板框架柱下底板厚度应满足框架柱对底板的冲切要求，经计算柱下底板厚度取 600mm，满足要求。池壁及框架柱下底板以外区域，底板厚度可按构造取 350mm，综合考虑地下抗浮水位较高，采用底板加厚增加配重，对抗浮有利；底板截面统一施工操作简便。把池壁条基以外的区域底板厚度统一取 600mm，构造底板钢筋按最小配筋率 0.15%配筋。

4.3.3 抗倾覆稳定验算

池外无土、池内有水的情况为倾覆稳定验算的最不利工况。 $K_t = (G_1a_1 + G_2a_2 + G_4a_4) / 1/3HxE_a > 1.5$ 满足要求。



4.3.4 抗滑移验算

根据《给水排水工程结构设计手册》
(第二版) 3.2.2 式 3.2.2-5 计算

$$\frac{(F_k + G_k)\mu}{E_k} \geq 1.3$$

式中： μ —底板与地基土之间的摩擦系数， $\mu=0.6$

E_k —相应于荷载效应标准组合时，侧向荷载（水或土）对壁板的水平推力。

5 抗浮计算

根据《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS138:2002)5.2.4 条规定，曝气池中部内有支撑走道板的框架柱，因此，除验算整体抗浮，还须满足局部抗浮的要求。

5.1 整体抗浮验算

整体抗浮安全系数： $K_f = W/F = 203900.5 / 127728 = 1.6 > 1.05$ 满足要求。

F —浮力； W —经计算池体自重（包括池顶覆盖重量）

5.2 局部抗浮验算

取池内中部走道板区域下底板为复核对象。

经计算底板上单位面积的重量 $q=41.6\text{kN/m}^2$;

从底板地面算起的地下水位高度 $H=2.6-0.5=2.1\text{m}$

$K_f=q/\gamma_w H C=41.6/10 \times 2.1 \times 1.0=1.98 > 1.05$ 满足要求。

6 构造措施

本文对于大型钢筋混凝土水池结构的设计综合考虑了其强度、结构稳定性、抗温湿度荷载以及基础承载力的要求。除此之外，大型钢筋混凝土水池还需要做好防水、耐冻融的要求。钢筋混凝土结构的设计和优化可以满足前者，但是后者功能的实现还需要进行如下改进：

(1) 设置暗梁和暗柱，通过在水池池壁顶部分别配置直径约 25mm，间距为 50mm 的水平向钢筋，使之作为暗梁从而提高薄弱部位的钢筋含量，其结构的柔韧性和抗弯能力进一步增加，防止发生细微裂缝。

(2) 为了提高钢筋混凝土水池的刚性连接能力，防止应力集中导致裂缝的产生，通过在池壁连接处设置 45° 的平滑过渡角，设置腋角的高宽比为 1:2，厚度取池壁厚度的 0.8~1.2 倍，内部斜筋用量取池壁钢筋的 0.5 倍，达到了有效提高其刚性连接强度的目的。

7 防腐

曝气池属于污水池，常温下，池内液态介质 $\text{PH} \approx 5 \sim 6$ ，对建筑材料的腐蚀等级为中级腐蚀。在本项工程中，对池底板顶面、池壁内侧面、钢筋混凝土走道板底面采用树脂玻璃鳞片胶泥罩面，厚度 $\geq 2\text{mm}$ ；池内预埋件锚板、走道板栏杆材质选用 SS304 不锈钢；池外侧埋件采用 Q235-B 材质，并对外露 Q235B 材质埋板需做：环氧富锌底漆两道；环氧云铁中间漆两道；氯化橡胶面漆两道（干漆膜总厚度 $\geq 220\mu\text{m}$ ）的防腐处理。并把污水池间连接的检修钢梯设计为钢筋混凝土楼梯，对结构构件在整个污水处理场腐蚀介质环境做了有效的防护。

8 结束语

为优化大型钢筋混凝土矩形水池的设计方案，本文从根据水池在建造运行过程中可能出现了各种负载效益，考虑了三种不同工况，通过池内外壁的应力计算、抗浮计算、基础和底板计算以及抗倾覆验算，确定了水池最不利荷载组合并提出了基于该组合的最优设计方案。同时，为了满足防水和耐冻设计要求，通过设置暗梁、暗柱以及平滑过渡腋角，进一步提高了水池的柔性和刚性连接强度。有效的防腐措施，提高了构筑物的耐久性。并在近期所做造纸厂其他两项目中污水处理曝气池设计中继续应用，得到业主和业内人士的认可。

[参考文献]

- [1] 沈世杰. 《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB50069—2002 《给水排水工程管道结构设计规范》GB50332—2002 简介[J]. 特种结构, 2003(04): 1-7.
- [2] 钟启承. 解读《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》[J]. 特种结构, 2003(04): 14-16.
- 作者简介: 严洁松 (1978-), 现任一级注册结构工程师, 高级工程师。

房屋建筑给排水工程的施工问题及改进对策

林丽珊

广东省第二建筑工程有限公司, 广东 汕头 515031

[摘要] 房建工程的给排水施工质量直接关系到后续使用的舒适性及安全, 所以需要在排水工程的施工中严格的控制施工质量, 并在施工中按照规范进行施工, 落实施工的工序和工艺标准, 进而保证最终的施工质量。文章结合笔者的工作经验, 探讨房屋建筑给排水工程的施工问题, 并提出改进对策, 为今后更好的推进给排水工程质量提升提供参考与借鉴。

[关键词] 房屋建筑; 给排水; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v2i6.414

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Construction Problems and Improvement Countermeasures of Water Supply and Drainage Engineering in Building Buildings

LIN Lishan

Guangdong Second Construction Engineering Co., Ltd., Guangdong Shantou, 515031 China

Abstract: The construction quality of water supply and drainage of house construction project is directly related to the comfort and safety of subsequent use, so it is necessary to strictly control the construction quality in the construction of drainage project, and carry out the construction according to the code in the construction, carry out the construction procedure and technological standard, and then ensure the final construction quality. Based on the author's working experience, this paper probes into the construction problems of water supply and drainage engineering in building buildings, and puts forward some countermeasures for improving the quality of water supply and drainage engineering in the future, so as to provide reference and reference for promoting the quality improvement of water supply and drainage engineering in the future.

Keywords: Building construction; Water supply and drainage; Construction technology

引言

如今, 我国正处于快速发展的时期, 不管是国民经济还是社会生产力都有了快速的提升, 而房屋建筑行业也是因此得到了迅速的发展, 建筑市场一片欣欣向荣的景象。在这种情况下, 人们也更注重生活的品质, 对于建筑的给排水工程也有了更高的要求。下面我们就对怎样提升给排水工程的施工质量进行了分析和探讨, 对给排水施工过程中存在的问题进行研究, 提出了解决这些问题的方法, 希望能够提升我国给排水工程施工的质量, 创造更好的经济效益和社会效益。

1 房屋建筑给排水施工意义

1.1 满足人们用水的需求

对于房屋建筑来说, 给排水是相当重要的一个环节, 给排水施工更是施工过程中相当困难的一项工作, 而给水工程施工更是重中之重。因此, 一定要控制好这部分施工的质量, 通过科学的设计和施工来为建筑提供正常的生活用水, 提高人们用水的安全性、便利性。

1.2 确保建筑物更好运行

对于建筑工程来说, 如果忽视给排水施工, 质量控制不到位, 不仅难以保证工程质量, 还影响建筑工程的有效运营。而施工人员如果制定有效的施工方案, 落实各项技术措施, 不仅可以保证给排水工程质量, 给人们的日常生活提供用水便利, 建筑的功能也能更加的完善, 提升人们使用的舒适度。

1.3 提高房屋建筑工程的质量

给排水系统是房屋建筑中非常重要的一部分, 对于整体建设的施工过程都有着重要的影响, 是施工的难点也是质量控制的重点。因此, 为了保证施工的质量, 必须做好质量管理工作, 制定完善的质量管理制度, 设计科学、合理的施工方案, 根据实际的需求和条件确定好给排水的质量控制要点, 注意在施工的过程中使用先进、合适的施工技术和工艺, 为建设的顺利进行提供保障, 提高施工的质量, 为人们提供更好的服务^[1]。

2 给排水工程的特点

如今, 多层建筑的数量越来越多, 这些建筑对于给排水系统的依赖性更高, 而建筑的层数越大给排水系统就会越复杂, 因为高度带来的各层给排水管道之间的压强差也就越大。在这种形式下, 还使用单区供水的模式的话, 不但供水的效率会比较低, 供水管道系统的负担也会比较大, 系统运行的可靠性就会降低, 容易出现各种故障, 使用寿命也会缩短。因此, 需要使用纵向多区供水的方式来进行供水, 可以提高供水的效率, 降低系统的负荷, 提高系统运行的可靠性和稳定性。根据楼层高度的不同有高中低三区供水的方式也有高低两区供水的方式^[2]。并且, 因为如今的建筑结构的密度比较高, 楼层的数量也比较多, 如果发生火灾的话, 火势的蔓延速度也会比较快, 人群的疏散就会变得非常困难, 容易造成比较大的损失, 因此, 一定要保证建筑的消防系统必须可靠, 要有极快的相应速度, 一旦出现火灾能够马上发挥作用。建筑的纵向结构是相当复杂的, 越是高层的建筑越是如此, 因此, 高层建筑的给排水系统必须要有水箱以及水泵等设施实现二次供水, 保证供水系统的可靠性。因为纵向结构通常比较复杂, 因此给排水的管道也都是非常长的, 这样水在通过的时候就容易被污染。可是, 原来采用的管道材料或者是施工工艺如今已经很难满足现在这样复杂的、高质量的要求, 所以, 需要进行新材料、新工艺的研究和应。

3 房屋建筑给排水工程的施工问题分析

3.1 设计存在的问题

给排水管道的设计对于项目工程的影响也是非常大的, 给排水工程的很多问题都是因为设计中存在的缺陷引起的。并且, 很多的房屋建筑, 它的给排水设计多存在不同程度的缺陷, 对房屋建筑的给排水系统产生影响, 降低整个工程的质量。设计不合理的话通常是对工程的排水以及排气的设计不够恰当, 房屋的结构不合理引起的排水系统产生积水等等^[3]。

3.2 给排水管道材质较差通病

如今, 市场上出现的管道有很多材质, 铜管、不锈钢管或者不锈钢复合管, 还有镀锌铁管以及 PVC 管等等, 对于一些普通的用户来说, 他们并不知道这些管道的优缺点以及适用情况等等, 并且, 这些管道的质量也是参差不齐, 用户如果没有一定的经验是很难做出选择的。管材的质量不达标是在进行建筑给排水安全的时候经常会出现的问题, 对于安全质量的影响也是非常显著的, 并且, 有些企业在进行管道采购的时候, 往往也会因为追求低廉的价格而降低对于质量的要求, 使用劣质的管道进行施工, 这些管材质量差、使用寿命也低, 并企业也容易出现断裂或者渗漏之类的问题, 对整个的给排水系统都会产生不同程度的影响^[4]。

3.3 施工人员能力水平不足

我国的建筑给排水工程开始出现的年代还是比较晚的, 虽然发展速度够快, 但是人员素质没有跟上发展的要求, 缺少高素质, 高水平的技术人员, 很多参与施工工作的人员都没有经过系统的专业培训, 实践经验也不够丰富。在进行施工的时候, 随意性比较大, 不能严格的按照施工图纸进行施工, 有时候为了追求外观就会忽视掉安全性和可靠性, 留下很多的安全隐患。

3.4 管道堵塞问题

管道堵塞也是在进行给排水工程施工的时候比较常见的一种问题, 对于管道系统的影响也是非常大的。之所以会出现管道堵塞问题, 很多时候就是因为是在安全前没有对管材进行清理, 管道中有杂物, 如果堆积过多的话就会将管道堵塞, 导致水流不畅。在完成管道安装后, 通常会通过水泥砂浆把管道口封堵起来, 在后续的施工工作完成以后才将其打开, 这样, 给后续工程的进行带来了一定的便利, 但是也可能导致管道出现堵塞的问题。还有就是其他的一些人为因素或者自然因素也会引起管道的堵塞, 一旦发生堵塞就需要对其进行疏通, 既耗时又耗力, 还会增加施工的成本^[5]。

4 房屋建筑给排水工程施工问题的改进对策

4.1 优化完善房屋排水设计

在建设房屋时, 应综合考虑各种情况下的排水问题, 再针对性优化完善房屋排水设计。具体来看: 一是空调排水设计。根据人们的生活习惯, 在空调安装位置的后侧设计相应的排水管道。设计时, 还要考虑下雨天空调管道的水也能顺利排出, 且不会妨碍周边雨水的流通。即空调排水设计既要利于空调凝结水排放, 又要避免雨水阻塞; 二是优化卫生间的排水设计。卫生间用水较多, 因而排水幅度要适当降低, 降幅尽量保持在 45-50 厘米间。同时, 在同一楼层

内设计、安装排水管道，并于排水管道外增添防护水层，充分保障卫生间的排水顺利流出，且不会反渗水弄脏地面；三是坐便器设计。不管是高楼大厦，还是普通住宅，坐便器设计都应考虑给排水口和地面间的距离，并保证这一距离不小于44厘米。

4.2 强化施工材料选择的管理

施工材料的质量性能直接影响房屋建筑给排水工程的使用质量和使用的耐久性。现如今，常用的房屋建筑给排水施工材料包括：①具有较好可塑性的塑料管，其适应能力强，渗透力强，耐腐蚀；②塑料卷材，其具有良好的延性，能适应各种变形，整体性能好；③密封胶结材料，刚性防水外加剂是防止收缩开裂的辅助材料。

4.3 提高工作人员的技术水平和管理水平

工作人员的能力水平对于施工的质量也是有很大的影响的，因此，要主体提升他们的技术水平以及管理水平的提升，首先就是要选择那些有实力、信誉良好的施工队伍，施工企业也要对施工人员进行技能培训，还要对新型材料、新型的施工工艺的研究和应用，提高这些新技术、新材料的应用效果，不断的提升施工的质量，要做好经验总结工作，吸取教训，进行改进，不断的提升施工管理水平以及施工技术水平。制定科学的给排水施工方案和施工规范，对施工过程进行严格的约束，还要做好施工的监督工作，保证施工的规范性，还要在工序完成后做好保护、管理工作。对于进行现场的施工材料也要做好检查工作，尽量避免质量不达标的材料用于施工。还要根据建筑物的等级以及重要性，还有施工材料的质量来制定其保养计划。研发更加先进的施工设备。

4.4 合理进行管线布置

施工前要察看施工现场的实际情况，合理的规划管线的布置方法，确保满足设计要求的同时能够在施工现场顺利的推进。同时还要进行施工图纸会审，对存在的不足及时改进，做好施工组织设计，合理分配施工任务，推动现场施工顺利进行。施工前加强材料质量检测，确保材料规格和型号满足设计及规范规定的要求。高度重视施工现场工艺流程管理，确保各项工作有序推进。给水管道施工完成后，必须对整个给水系统的管网进行试压，尤其是管道连接部位的工程质量检查，确保施工质量。另外，合理进行室内管线布置，通风、保温、热水管路布局在上部，液体、冷水、不保温管路布局在下部。主干管路、大口径管路、没有压力的管路在前，分支管理、小口径管路、有压力的管路在后。通过合理布局管线，有利于后续施工顺利进行，避免因布线不合理而返工，造成工期延误及成本浪费。

4.5 严格遵循施工的工艺流程

对于给排水工程的施工而言，严格的按照工艺规范进行施工，按照设计好的流程进行施工，是保证施工质量的重要手段。并且涉及到具体的施工过程中的质量控制，也要按照工艺设计标准进行现场管理与验收，施工前做好施工人员的技术交底，明确质量控制要点，进场前做好施工材料的准备，设备提前进场备用，检查好设备的状态是否完好。施工过程中严格的按照工艺查找施工中存在的问题，并给出针对性的改进对策。

5 结语

要想提高工程的施工质量，需要对施工的所有环节都进行严格的控制，做好施工的质量管理工作，需要提高管理人员、施工人员的专业技术水平以及他们的综合能力，制定科学的施工现场巡查制度，及时的发现施工中存在的问题并做好处理。

[参考文献]

- [1] 苏衍亮. 房屋建筑给排水工程施工质量控制探析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(13): 19-20.
- [2] 陈树斌. 房屋建筑给排水工程施工技术分析[J]. 建筑技术开发, 2018(02): 29-30.
- [3] 李东方. 建筑给排水工程施工技术的改进和发展[J]. 江西建材, 2017(16): 79-83.
- [4] 邱桂群. 浅谈房屋建筑给排水工程施工质量控制[J]. 黑龙江科技信息, 2016(14): 243-244.
- [5] 潘柄全. 房屋建筑给排水工程施工质量控制探究[J]. 门窗, 2015(06): 196-197.
- [6] 肖青. 房屋建筑给排水工程施工中的通病及其防治[J]. 企业技术开发, 2014(08): 165-170.

利用计算机建模优化化工厂蒸汽系统

孙 鹏

南通市节能监察中心, 江苏 南通 226006

[摘要] 文章中采用美国能源局开发的蒸汽系统建模器 (A. S. T.), 为某化工企业蒸汽系统进行计算机建模, 通过分析该企业蒸汽系统状况, 发现企业蒸汽系统存在的不合理利用状况, 提出安装透平机组进行“热电联产”提高企业能源利用率的技术方案, 并通过数据模拟确定方案的可行性, 为企业完成“十二五”节能量提供技术支持。

[关键词] 蒸汽系统建模器; 建模; 热电联产

DOI: 10.33142/ec.v2i6.415

中图分类号: TS958.02

文献标识码: A

Optimization of Steam System in Chemical Plant by Computer Modeling

SUN Peng

Nantong Energy Conservation Supervision Center, Jiangsu Nantong, 226006 China

Abstract: In this paper, the steam system modeler (A.S.T.) developed by the United States Energy Administration is used to model the steam system of a chemical enterprise by computer. by analyzing the situation of the steam system of the enterprise, it is found that the unreasonable utilization of the steam system exists in the enterprise, and the technical scheme of installing the turbine unit to improve the energy efficiency of the enterprise is put forward, and the feasibility of the scheme is determined by data simulation. To provide technical support for enterprises to complete the 12th five-year Plan energy saving.

Keywords: Steam system modeler; Modeling; Cogeneration

引言

随着我国经济快速发展, 能源和资源相对不足已成为发展的瓶颈, 如何合理的利用现有的宝贵资源是确保我国经济可持续发展的关键所在。根据国家“十三五”规划方案, 到 2020 年, 工业能源利用效率和清洁化水平显著提高, 规模以上工业企业单位增加值能耗比 2015 年降低 18%以上, 电力、钢铁、有色、建材、石油石化、化工等重点耗能行业能源利用效率达到或接近世界先进水平。全国化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在 2001 万吨、207 万吨、1580 万吨、1574 万吨以内, 比 2015 年分别下降 10%、10%、15%和 15%。全国挥发性有机物排放总量比 2015 年下降 10%以上。所以, 节能减排已成为高耗能工业尤其是化工产业发展过程中面临的重大战略性任务, 如何有效提高工业企业能源有效利用率, 已成为当前形势下节能减排工作中一个重要问题, 迫在眉睫。

余热发电技术以充分利用工业余热, 实现“热电联供”为显著特点可达到既减排又增收的双重目的, 是工业余热科学转换的最好方案和最好的能源节约方式。笔者通过在某化工企业现场能源审计中发现的问题, 借助美国能源局开发的蒸汽系统建模器 (A. S. T.), 阐述蒸汽余热利用 (热电联产) 设计方案, 为企业进行技术改造完成“十三五”期间国家下达的节能量及类似企业技术改造提供技术支持。

1 建模系统简介

Amo steam tool (以下简称 A. S. T.) 是由美国能源部、美国橡树岭实验室、美国劳伦斯伯克利实验室共同开发的工业蒸汽评估系统, 该系统主要由 3 个主要组件组成, 分别为 SSST、A. S. T. 以及 3E-Plus。其中 SSST 为系统蒸汽调查工具, 通过一系列的选项得分模式找出系统蒸汽运行过程中可以改进的地方; 3E-Plus 为蒸汽管道隔热效果评估软件, 用于确定不同区域的管路热损失以及计算经济的保温层厚度; A. S. T. 为可视化系统建模工具, 通过建立模型, 增加设备、修改参数等方式模拟技改后的系统运行情况, 以便确定技改措施的可行性。

A. S. T. 系统主要界面如图 1 所示:

蒸汽模型工具

简介 [创建基础模型](#) [重新载入模型](#)

利用蒸汽系统建模器

步骤一: 产生基本模型
共有三种方法生成基础模型:

- 手动方式输入特定的蒸汽系统细节 [\[链接\]](#)
- 负载示例 [以下]
- 重新载入先前下载的模型 [\[链接\]](#)

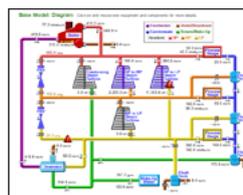
步骤二: 产生可调模型

可以选择一系列具体项目和系统调整, 然后与基本模型组合起来生成一个调整后的模型。

步骤三: 比较基本模型和调整后的模型

基本模型和调整后的模型都创建成功后, 将生成基本模型和调整模型定量的对比分析。

生成的模型也可以作为一个excel文件下载下来, 以后再上传。



蒸汽建模工具例子

点击下面的任何链接, 可将实例加载到蒸汽模型中:

基本模型	选择性调整模式
从以下菜单中只选择基础模型	从以下菜单中选择基础模型和调整模型
随机	无调整模型
SSAT缺省3号集气管模型	<ul style="list-style-type: none"> • 没有汽轮机 • 闪蒸冷凝
SSAT缺省2号集气管模型	无调整模型

图 1 A. S. T. 系统界面

2 企业蒸汽系统现状

某化工企业采用 2 台 UG-35/3.98-m³4 中温中压燃煤循环流化床锅炉产汽, 主要供应本厂使用, 部分外供园区其他企业。锅炉出口蒸汽压力约为 2.0MPa、温度为 430℃, 厂内所需用蒸汽经减温减压装置降至 1.0MPa、185℃蒸汽后供应各车间。

锅炉主要测试数据如表 1 所示:

表 1 UG-35/3.82-m³4 锅炉主要测试数据表

序号	名称	符号	单位	数据
1	入炉煤收到基煤样低位发热量	$Q_{net, ar}$	MJ/kg	17.87
2	锅炉出力	D	kg/h	31937.50
3	蒸汽压力	$P_{绝}$	MPa	2.38
4	过热蒸汽温度	t_{gr}	℃	426.88
5	给水温度	t_{gs}	℃	55.24
6	煤消耗量	B	kg/h	6214.29
7	固体不完全燃烧热损失	q_4	%	4.92
8	气体不完全燃烧热损失	q_3	%	0.07
9	排烟温度	t_{py}	℃	127.41
10	冷空气温度	t_{1k}	℃	25.45
11	排烟热损失	q_2	%	8.29
12	散热损失	q_5	%	1.50
13	底渣温度	t_{bz}	℃	890.00
14	灰渣物理热损失	q_6	%	0.46
15	热损失之和	Σq	%	15.24

序号	名称	符号	单位	数据
16	锅炉热效率	η	%	86.45

根据现场测试的参数，利用 A. S. T. 建立基础模型，建成后的模型如图 2 所示：



图 2 根据企业现有工况建立的 A. S. T. 建立的基础模型

该企业锅炉 2.38MPa、426.88℃蒸汽通过减温减压器降为 1.0MPa、185℃蒸汽使用，高品质蒸汽在经过减温减压时将会损失一部分能量，蒸汽有效能按下式计算：

式中： b ：某状态单位质量蒸汽有效能，kJ/kg

h ：蒸汽状态焓，kJ/kg

S ：蒸汽状态熵，kJ/kg·K

T_0 ：环境温度，293K(20℃)

h_0 ：环境温度蒸汽焓，kJ/kg

S_0 ：环境温度蒸汽熵，kJ/kg·K

根据上式，减温减压前，蒸汽的有效能：

$$b_1 = (3301.94 - 2537.7) - 293 \times (7.13 - 8.6674) = 1214.7 \text{ (kJ/kg)}$$

经减温减压后，蒸汽的有效能：

$$b_2 = (2789.33 - 2537.7) - 293 \times (6.6117 - 8.6674) = 853.95 \text{ (kJ/kg)}$$

减温减压过程中损失掉的有效能为：

$$\text{占减温减压前所产蒸汽有效能总值：} 69.88 \times 10^6 \div (283.54 \times 10^6) = 24.65\%$$

$$\text{相当于多耗用原煤 (5000kcal/kg)：} 69.88 \times 10^6 \div 29307 \div 0.8645 = 2758.14\text{t}$$

按每吨原煤单价 500 元/吨计算，相当于每年增加成本 137.91 万元。

3 企业蒸汽系统改造

为了将上述损失掉的蒸汽有效能进行回收，企业拟采用热电联产模式，即利用汽轮机将这部分损失掉的功转化为电力，供应厂内生产使用。为了确保该技改措施的可行性及效益情况，我们再次利用 A. S. T. 建立透平机组模型，如图 3 所示：

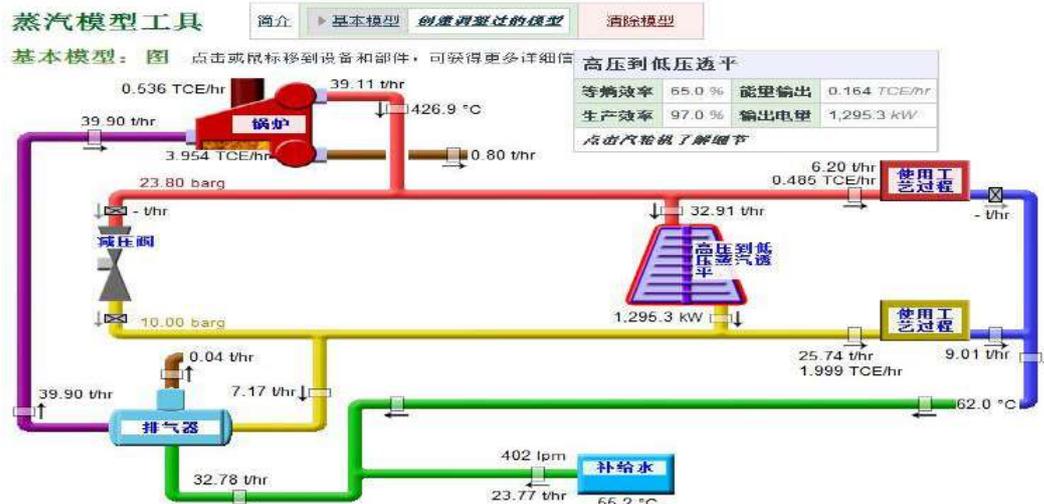


图3 安装透平机组后的 A. S. T. 系统模型

从模型上可以直观的看出,采用透平机组后,利用上述损失的蒸汽有效能可产生 1295.3kW 电力,按年运行时间 7200 小时计算,约可产生电力 932.62 万 kWh,按网购电每 kWh0.6 元估算,可直接节约成本 560 万元。该技改工程预计投资 1600 万元,不考虑设备残值,按折旧年限 10 年,年折旧 160 万元。

方案总节省费用为: $P=560$ 万元

应税利润为 $T=P-D=560-160=400$ 万元,

获得的年净现金流量 $F=400 \times (1-25\%) + 160=460$ 万元。

该方案的静态投资偿还期 N 为: $=1600/460=3.48$ 年

即该方案实施后仅需约 3 年 6 个月即能收回投资。

该技改项目净现值为: $=-1600+460 \times (P/A, 10\%, 10)$

$$=1226.5 \text{ 万元}$$

该技改项目内部收益率为: $=26\%$

根据以上计算指标可见,方案各项指标如表 2 所示,均优于基准指标,因此方案在经济上可行。

表 2 方案经济评估汇总表

内容项目	经济评价的相关内容	经济评价的标准值
总投资 I	1600 万元	---
年净现金流量 F	460 万元	---
偿还投资期 N	3.48 年	高费方案 $N < 5$ 年
净现值 NPV	1226.5 万元	$NPV \geq 0$
内部收益率 IRR	26%	$IRR \geq$ 基准收益率

4 结语

蒸汽减温减压虽为绝热过程,减温减压前后蒸汽品质降低,有效能损失较大(约为 24.65%)。利用 Amos steam tool 对蒸汽系统进行建模,并利用基础模型进行安装透平机组技改方案虚拟化操作,具有可视性强、操作简便、易确定可行性等优势。笔者以某化工厂进行热电联产改造为例,抛砖引玉,为化工企业技术人员提供技术支持与思路。

[参考文献]

[1]王喻飞. 化工厂蒸汽及凝液系统的优化改造[J]. 化学工程,2015(12):18-20.

[2]赵男. 低压蒸汽系统的优化节能改造[J]. 炼油与化工,2017(04):145-146.

作者简介:孙鹏(1985-),男,南通市节能监察中心办公室副主任

铁路桥梁路基隧道关键工序监控技术研究

王振国

中铁十七局集团第四工程有限公司, 重庆 400030

[摘要] 铁路发展已经越发趋于信息化, 以铁路工程建设信息化管理平台为载体, 对桥梁、路基、隧道施工中的关键工序自动监控技术开展有效的研究, 研发配套设备, 有利于实现铁路桥梁路基隧道关键工序的信息化施工管理, 推动我国铁路信息化建设的长远发展。

[关键词] 铁路桥梁; 路基; 隧道; 工序监控技术

DOI: 10.33142/ec.v2i6.416

中图分类号: U213.1;U456.3

文献标识码: A

Research on Key Process Monitoring Technology of Railway Bridge Subgrade Tunnel

WANG Zhenguo

China Railway Seventeenth Bureau Group Fourth Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400030 China

Abstract: The railway development has become more and more information-based, taking the railway engineering construction information management platform as the carrier, carrying out effective research on the automatic monitoring technology of the key processes in bridge, subgrade and tunnel construction, and developing supporting equipment, which is conducive to realizing the information construction management of the key processes of railway bridge subgrade and tunnel, and promoting the long-term development of railway information construction in our country.

Keywords: Railway bridge; Subgrade; Tunnel; Process monitoring technology

引言

在建设铁路项目时, 利用信息技术使管理过程标准化, 可以逐步提高铁路建设的管理水平。目前, 中国铁路的强度和稳定性已大大降低, 从而增加了发生危险的可能性。加之中国铁路密度不断增加, 铁路桥梁与路基的状况不断恶化, 发生危险事件的可能性增加, 因此需要加强和改进各种技术。

1 路基和隧道施工技术

路基和隧道是铁路建设的基本项目。建筑前技术交底是建筑安全的保证。在建造之前, 施工单位必须事先了解有关的要求和注意事项, 并注意建筑过程中不可避免的一些问题, 以确保整个项目的顺利进行。随着中国经济的发展, 中国铁路工程的规模日益扩大, 但也产生了一些比较多的质量问题, 但铁路工程基本上都是建造周期很长, 面临不同的地质条件也导致了施工环境艰苦、工程挑战较大等特点, 所以对于施工技术的要求就非常高。在路基和隧道的建造过程中, 如果建筑施工的技术标准得不到严格的执行, 将影响整个项目的建造质量, 很难保证未来项目的质量^[1]。

路基和隧道的建设技术对外部环境的变化更为敏感。如果事先不了解建筑区的自然情况, 可能影响建筑施工的安全。为了确保整个路基和隧道的基础建设的质量安全, 必须特别注意项目的选址勘测技术, 可以预先分析建筑区的地形特征和地形结构, 并通过事先了解建筑区的气候特征, 为今后的建造施工提供数据参考。同时土方开挖技术也是最为关键的一个基础性环节^[2]。

2 桥梁预应力梁张拉质量控制

2.1 主要问题

铁路桥是铁路运行的系统中的一个重要的组成结构, 铁路桥梁的施工建筑安全和质量控制直接影响到整个铁路桥的使用性能。在目前情况下, 中国铁路桥梁的预应力施工作业方法通常使用普通泵站来操作千斤顶。在测量过程中获得液压系统的压力值, 并且根据液压体系与张拉力的对照表计算张拉力, 再由工作人员运用一般量具来检测得出张拉伸长值, 并通过人工记载, 按照伸长值与张拉力实施双向掌控。就传统施工办法来说必要屡次施行标定, 因传统方案没有办法消除千斤顶磨阻带来的影响。液压体系不稳定的压力以及体系的内陷等原因也会导致测试数据出现极大的离散性。传统办法效率低的原因是其中渗透了大部分的人工干预、复杂的操作流程、不准确的测量结果以及作业数据可信度较低^[3]。

2.2 解决措施

调研预应力桥梁过程中浮现出了预应力张拉不按照标准施工的问题, 缺乏有力的监控措施, 很大一部分的预应力桥梁质量问题就是因此而生, 有效施加结构预应力的有关技艺需要得到及时的改良, 最合理的也是最及时的处理目前因作业失误而引起的桥梁预应力隐患问题的方案, 就是严格掌控有效预应力大小。应该积极采取合理科学的施工质量控制手段, 不断改善铁路桥梁的建造安全和工艺质量, 推动中国铁路桥梁工程的长远发展。

3 路基压实质量控制

3.1 主要问题

目前, “点式”测试是铁路路基质量控制的主要测试方法, 获得测试数据的方法是现场抽样测试。但是这种方法有许多缺陷包括测试要在碾压结束后, 在碾压过程中无法及时解决问题; 其次重型设备的使用造成施工的严重干扰, 并需要耗费长时间的测试还有就是若检验点的数据不满足要求, 就不能选择重新碾压的区域, 会出现部分地方过压。

3.2 解决办法

一种新的检测技术即连续压实检测技术的应用, 弥补了传统检测方法的诸多缺陷。振动碾压是一种动态的试验过程, 可以伴随着压路机的碾压来开展实时检测作业, 对建筑施工的影响非常小, 在施工操作的过程中可以随时调节, 并且在碾压过程中可以实时监视和反馈控制, 同时连续压实检测的结果传送到网络平台, 并以图形显示测试结果。使用连续压实控制技术, 必须在测试部分进行比较测试, 以便将连续指标与常规质量验证指标联系起来^[4]。

4 铁路路基施工的防护措施

4.1 边坡防护

在铁路路基的两侧我们经常可以看到边坡, 它呈一定的坡度, 其主要的的作用就是保证路基的稳定性, 对铁路是具有很大的保护作用的, 只有边坡稳定, 路基才会稳定。如边坡不稳定, 造成的因素有很多, 如人为原因, 天气原因等。边坡岩体的地层和岩性也是具有差异性的, 而这种差异性也是影响边坡工程地质呈现不同特征的重要因素, 也是影响其稳定性的关键。不同的边坡的地层和岩性, 是具有不同的稳定性的, 比如稳定性较差的易滑地层所形成的边坡。另外, 所施工范围地质构造的不同, 也是影响边坡稳定性的重要因素, 如遇到地质构造复杂的区域, 稳定性肯定较差。

4.2 路基支挡

路基支挡在路基稳定性中也起着关键性作用, 它通过支撑、加强填土或山体土坡而产生稳定的效果。在铁路路基的建造中, 路基支挡主要用于加强山坡、基坑边坡和河流暗壁。在建造路基支挡的过程中, 施工必须严格遵守规则, 以保证质量。

5 隧道支护结构质量控制

5.1 主要问题

支护铁路隧道的大多数方法是复合式衬砌, 由初期支护和二次衬砌组成。隧道的承载能力不足是由于衬砌的厚度不够, 可能造成严重后果, 例如断裂塌陷等等。因此, 目前衬砌混凝土的厚度具有很大的滞后效果。如果只是以经验判断和人工测量的方法确定建筑混凝土是否填充满了模板, 这种方法是不精确不客观的。由此可知, 对衬砌混凝土灌注系统的研究是非常重要的^[5]。

5.2 解决措施

为了为隧道支护结构建立完善的质量控制系统, 必须调整监测系统, 在建筑施工的工地上进行监视时, 需要进行超声波测量。测量混凝土产生的压力的方法是通过测量台车的最高顶点与防水板之间的距离来计算, 然后检测台车实际状况下的混凝土压力, 通过监测混凝土在混凝土灌注过程中的压力, 模板内部灌注混凝土的高度被掌握, 然后检查复合式衬砌的厚度, 隧道支护的压力由压力传感器来反映, 压力传感器是油囊式压力传感器, 压力感应装置是一种非常精确和稳定的电阻构成。所以测量结果非常准确

6 铁路隧道工程施工技术的基本措施

6.1 控制爆破

在隧道建造中, 爆破是一种非常常见的挖掘方法。爆破可以有效地改变隧道内周围岩石的压力和张应力, 而浅埋暗挖的隧道则影响更为明显。然而, 如果不控制好爆炸物, 则可能对建筑工人的人身安全及其周围环境造成损害。所以在爆破施工的作业前, 一定要精准的计算好炸药的使用量和炸药的安装方位, 严格控制爆破范围, 必须做好爆破的安全管理工作。

6.2 注浆加固

注浆加固是采用注浆的设备将所制备的浆液注入地层。一旦浆液固化,它可以填充裂缝和固结沙石颗粒,并改善岩石的稳定性,从而使挖掘表面稳定同时具备一定的防水效应。注浆加固的建造过程必须根据项目的实际情况来确定,严格论证地质条件。在施工建造之前,必须根据定压注浆的原则进行测试,并及时调整注浆的参数。注浆工作完成以后,务必要做好注浆效果的检查工作,如果发现问题不能进行下一步的施工操作。

6.3 混凝土超耗控制措施

(1) 时时动态控制预留变形量:断面动态控制是灵魂技术,吃透预留沉降量,用好测量班组。这些真是非常重要。这个测量和工班要合一。通过监控量测来调整预留变形量,在一定程度上能够减少混凝土超耗。

(2) 断面精确控制:聚能管水压爆破+啄木鸟修边。大断面采用聚能水压光面爆破,拱墙爆破后采用啄木鸟修边。仰拱采用长、短眼钻孔爆破,加以炮锤修正达到精确控制断面的效果。

(3) 调整考核思路:按残留在岩壁的半眼个数考核周边眼,目前对光爆效果影响最大的位置也是周边眼,因此对周边眼的考核对提高光爆效果有着显著的作用,因此考核的标准重点是周边眼的考核。按照超挖不大于10cm的半眼每个奖励x元,超挖不大于5cm的半眼每个奖励X元,大于10cm或没有半眼的不再进行奖励。以半眼的个数对开挖工进行奖励,通常情况下有半眼的地方,对围岩的破坏相对较小,超挖也少。这种考核办法一般II~IV级岩石地层可以起到很好的效果。

7 结语

中国的国土面积大,人口数量多,地区发展不平衡,铁路的快速发展给社会带来了更大的好处,而成为一种广泛使用的运输方式。信息化不仅是当今世界经济发展的必然趋势亦是国家实现现代化发展的必经途径及重要战略方向。就铁路桥梁路基隧道施工建设重点工程,近段时间把握工程建设技术以及保护得到了重点关注。探索这一课题,能够最大程度提高铁路桥梁路基隧道施工作业水准,以此提升该工程建的综合质量。

[参考文献]

- [1]池灯军. 简论铁路桥梁路基隧道关键工序监控技术[J]. 四川水泥,2019(03):42.
- [2]王聪聪. 铁路桥梁路基隧道关键工序监控技术研究[J]. 建筑技术开发,2019,46(01):127-128.
- [3]唐继明. 探析铁路桥梁路基隧道关键工序监控技术[J]. 居舍,2017(33):51.

作者简介:王振国,男(1979-),大学本科,工程师。

建筑工程防水技术及新材料的应用探究

曹野

中国黄金集团建设有限公司, 北京 100012

[摘要]在国内社会经济水平大幅度提升的影响下,使得国内城市化进行大范围的铺展开展,这样就推动了国内民众生活质量的显著提升,使得人们对生活环境的要求在不断的提高。在这个趋势下,对建筑行业的设计工作造成了极大的压力,并且对于建筑行业的健康发展也能够起到一定的积极的影响。想要从根本上保证建筑行业稳定的发展,最为有效的方法就是打破以往陈旧形式的建筑设计模式,有效的带动整个建筑行业的发展与社会发展趋势保持一致。这篇文章围绕建筑工程施工建造中的防水技术以及新型施工物料的实际运用展开全面的分析研究,希望对这两项工作的健康发展有所助益。

[关键词]新技术;新材料;建筑设计;应用

DOI: 10.33142/ec.v2i6.417

中图分类号: TU761.11

文献标识码: A

Research on the Application of Water-proof Technology and New Material in Construction Engineering

CAO Ye

China Gold Group Construction Co., Ltd., Beijing, 100012 China

Abstract: Under the influence of the great improvement of the domestic social and economic level, the large-scale spread of the domestic urbanization is carried out, so that the living quality of the people in the country is greatly improved, so that the demand for the living environment is continuously improved. In this trend, the design of the construction industry has caused great pressure, and the healthy development of the construction industry can have a certain positive effect. In order to guarantee the stable development of the construction industry, the most effective method is to break the old style of the architectural design mode, and effectively drive the development of the whole construction industry and the development trend of the society Consistent. This article carries out a comprehensive analysis and research on the waterproof technology and the practical application of new construction materials in the construction of building engineering.

Keywords: New technology; New materials; Architectural design; Application

引言

在建筑工程中防水技术及新材料的应用,对施工人员的专业水平要求较高,尤其要求施工人员熟练掌握不同新型防水材料性能以及防水技术相关施工流程。同时,施工单位应提高认识,做好施工过程管理工作,保证各个防水施工环节的施工质量,发挥出防水技术及新材料在建筑工程中的作用,为提升建筑工程的总体防水性能,奠定坚实基础。

1 建筑工程新防水材料的类型

1.1 防水卷材

防水卷材是在科学技术不断发展的影响下而被研发出来的新型的施工物料,结合其各个成分物料的不同可以划分为高聚物改性沥青卷材、合成高分子防水卷材两种类型,其中前者已经在工程建造中被大范围的加以运用,并且其最为基本的作用是促进了沥青耐高温性质的显著提升,并且对于沥青物料的性能的提升,抗老化的能力的提升也能够起到一定的促进作用。合成高分子卷材其本身的质量较好,并且这一物料的延展能力较强,与以往传统的防水物料相比较在耐久性方面能够表现出更加突出的优越性,在使用这一物料的时候,使用单层冷粘法进行施工,具有较强的灵活性,对于保证防水工程的质量来说能够起到良好的作用^[1]。

1.2 防水涂料

防水涂料在被加工处理之前,其实质是一种具有较强流动性的黏稠物质,将其涂抹在建筑结构表层之后能够对接缝进行良好的填充,促使结构形成一个整体,并且能够在结构的表层形成一层良好的防水作用,进而发挥出一定的保护作用。防水涂料其不但具有良好的防水作用,并且其粘结性能较好,在实际施工的时候效率较高,后期的维保工作较为简便。对于现如今的防水涂料来看,按照物料的种类可以划分为聚合物水泥防水涂料、丙烯酸酯类防水涂料、聚

氨基防水涂料、无机型防水涂料等，其中聚合物水泥防水涂料自身的挥发性能较强，在历经挥发作用之后，最终能够构成一个硬化防水层，能够将其划分为 I 型、II 型两种类型，其中 I 型物料的主要成分是聚合物乳液，并且其中会存在一定含量的规格较小的无机活性粉物料，在将这种混合物料运用到工程施工工序之中的时候，能够物料完全硬化之后会最终形成一层柔性涂料。II 型物料中最为主要的成分是无机活性粉料，并且其中含有一定量的直径较小的聚合乳液物料，在将这中物料运用到工程施工中的时候，等到物料完全硬化之后会构成一层具有一定弹性的水泥涂料层^[2]。

1.3 建筑密封材料

建筑密封物料往往被运用早对工程结构裂缝的密封处理工序之中，这类物料具备良好的形变能力，能够随着环境的变化来自行进行调整，能够保证裂缝在长期受力的作用下，还能够维持良好的密封状态。密封。结合密封物料的成分的不同，可以将密封物料划分为四种类型，即硅酮密封膏、丙烯酸酯密封膏、聚氨酯密封膏、聚硫密封膏，其中硅酮密封膏的粘粘性最为良好，并且具有较强的适应性，在各类环境中都能够发挥出其粘粘的作用，其次硅酮密封膏可以按照粘粘性能的程度划分为多种级别类型的拉伸模量产品，进而能够适合使用在对多种裂缝的密封处理工序之中，受到了施工人员的广泛喜爱，并且被大范围的运用到了工程建造之中。玻璃胶其归属于硅酮密封膏的范畴，其最为明显的的作用就是能够对施工温度的维持起到一定的保持作用，往往被人们使用到门窗玻璃粘粘以及密封处理工序之中。聚氨酯密封膏结合成分不同可以划分为单组分聚氨酯与双组分聚氨酯密封膏两种形式，这类密封膏具有良好的延展性，并且形变能力较强，自身质量较好的优越性，能够被灵活的运用到各类工程结构中非暴露的位置的建造之中。丙烯酸酯密封膏相对来说自身的硬度较强，可以被划分到单租分型室温固化物料的范畴之中，适合被使用到水分含量较高的地基表层结构建造之中，这种物料对温度的要求较为固定，只有在温度低于五摄氏度的情况下才能加以使用，这类物料优越性就在于成本较低，密封性能较好，粘结能力较强，进而被人们大范围的使用在墙体外层的密封工序之中，在针对含水量较大的结构实施建造工序的时候，这类密封物料的抗水性能能够发挥出更好的作用。

2 建筑工程中防水技术应用

2.1 建筑外墙

首先，墙体结构中的所有层次都应该安设专门的圈梁，防水墙结构因为受到的外界载荷较大，进而往往会出现形状的变化或者是大范围裂缝的情况，想要解决这个问题最为有效的方法就是对建筑结构的质量采用适当的方法来加以有效的保证。其次，在挑选混凝土物料的时候，最好选择那些水化热性能较差的混凝土，或者可以在混凝土中添加适当的附加剂，这样做的作用就是对伸缩以及下沉的情况加以切实的管控，规避渗漏问题出现。最后，在工程的建造中务必要构建基本的变形缝，诸如：伸缩缝，防震缝等等^[4]。

2.2 厨卫

首先，在正式开始工程的建造工作之前，需要对水压情况加以掌握，之后挑选最佳的管道材料，务必要确保辅助配件，管道材料以及施工设备的质量。所有的工序都需要加以严格的管控，针对所有的设备都需要前期进行试验检核，在保证正常运转的基础上方能运用，厨卫的墙体以及地表的表层都需要进行防水加工，通常时候，可以选择使用聚氨酯防水材料，地面的倾斜角度也学要进行科学的计算，在工程建造完成之后，需要实施泼水试验，对于室内各个结构之中存在的缝隙需要进行修补。

3 建筑工程防水技术的内容及应用

以负责的合兴嘉园小区项目为例，合兴嘉园项目总建筑面积 219706 m²，建筑形式为 13-21 层不等的板楼，混凝土灌注桩基础，主体剪力墙结构。项目防水包含设计地下部分、室内防水部分、屋面防水部分。

桩头防水：水泥基渗透结晶一道，同时设遇水膨胀橡胶止水条；集水坑、排水沟、消防水池防水做法：SBC 聚乙烯丙纶复合防水卷材两道 (0.7+1.3) × 2 厚。保护层为 20 厚 1:2 水泥砂浆；地下防水层做法：底板为 4+3 两道 SBS 防水卷材，保护层做法为：50 厚 C15 细石混凝土。侧墙为 4+3 两道 SBS 防水卷材，保护层做法为：50 厚聚苯乙烯泡沫塑料板。顶板为一道 4 厚 SBS 耐根穿刺沥青卷材，一道为 4 厚聚氨酯胎改性沥青防水卷材，保护层为 70 厚 C15 细石混凝土。

楼地面防水层做法：卫生间地面为 1.5 厚合成高分子防水涂料，卷至顶板；屋面防水做法：水泥珍珠岩找坡；130 厚的聚苯板保温；3+3 自粘改性沥青防水卷材；水泥砂浆保护层。空调板雨棚防水做法：1.5 厚合成高分子防水涂料，

沿墙上返 250。

3.1 防水设计

针对建筑工程的防水工序实施设计工作的时候，务必要结合整个项目的防水特征以及实际需要，结合不同位置可以将整个防水工程划分为多个分支项目，建筑工程防水工序的设计工作需要紧密的联系工程整体防水工作的需要，并且严格的遵照相关机构制定的规范标准，如果设计人员在针对工程防水项目开展设计工作的时候，最为重要的是需要联系工程的性能，防水效果等多方面的要求，来针对防水项目实施设计工作，因为工程所处的地理位置，环境情况，建筑性能等多方面的因素都会对工程的质量造成诸多的影响，进而设计人员务必要对建筑结构的特点来制定最适合的放水计划，确保整个工程的防水效果^[5]。

3.2 合理施工是防水工程成功的关键

工程建造的质量与防水工程的效果也存在着一定的关联，想要更好的发挥出防水物料的作用，就需要采用最为前沿的施工技术，施工质量与防水的效果密切相关。严格的遵照设计计划来保证防水工程各项工作按部就班的进行，在秉承预防为主的原则的基础上，促进施工质量和效率的提升。

4 结语

防水材料是防水施工中不可缺少的，在对防水材料的选择和应用方面需要充分考虑到建筑施工的实际情况，确保材料特性符合建筑质量的相关标准。另外，防水施工技术的实施，是一个较为复杂的过程，需要从细节入手。在施工过程中保证工程施工技术的科学性，进而提升工程结构的质量，这对于居民生活质量的提高和社会发展的稳定性都是至关重要的。

[参考文献]

- [1]石晶. 节能新材料在建筑工程中的应用[J]. 绿色环保建材,2018(10):10.
 - [2]肖志抡. 建筑设计中新材料与新技术的应用[J]. 建筑技术开发,2017(20):115-116.
 - [3]秦建华. 建筑工程防水技术及新材料的应用探究[J]. 中国市场,2017(06):77.
 - [4]周志庆. 探讨建筑防水工程新技术与新材料的运用[J]. 江西建材,2014(22):92.
 - [5]冯文谦. 探索分析建筑防水工程新技术及新材料的应用[J]. 门窗,2014(08):79.
- 作者简介：曹野，(1988.1.-)，男，高级工程师，主要从事：建筑工程技术研究、工程项目管理。

建筑工程安全管理重要措施及应用

赵霞

单县污水处理费征收管理办公室, 山东 菏泽 274300

[摘要]我国自改革开放之后, 经济发展速度加快, 人们的生活水平得到了极大地改善, 对建筑安全的要求也不断提高。在建筑工程中, 会发生很多意外事故, 对工人的人身安全产生了极大地威胁, 并且在一定程度上对工程周期和建筑单位声誉会产生负面影响, 进而对单位的经济效益和社会效益产生影响, 甚至影响国民经济的稳定和健康发展。最近几年, 我国城市化进程推进加快, 大型建筑施工越来越多, 其中安全事故也不断增加, 尽管我国已经发布了建筑安全管理制度, 但是建筑安全仍然存在问题, 就从建筑工程项目特点以及建筑项目安全生产特点和必要性入手, 提出加强建筑工程安全管理的有效措施。

[关键词]建筑; 工程安全; 安全管理

DOI: 10.33142/ec.v2i6.418

中图分类号: F426.92;F272.92

文献标识码: A

Important Measures and Application of Safety Management in Construction Engineering

ZHAO Xia

Single County Sewage Treatment Fee Collection and Management Office, Shandong Heze, 274300 China

Abstract: Since the reform and opening up in China, the speed of economic development has accelerated, people's living standards have been greatly improved, and the requirements for building safety have been constantly improved. In the construction project, many accidents will occur, which will pose a great threat to the personal safety of the workers, and to a certain extent will have a negative impact on the project cycle and the reputation of the construction unit, and then on the economic and social benefits of the unit, and even affect the stability and healthy development of the national economy. In recent years, the process of urbanization in China has been accelerated, and there are more and more large-scale building construction, in which safety accidents are also increasing, although China has already sent out. The construction safety management system is put forward, but there are still some problems in the construction safety. Starting from the characteristics of the construction project and the characteristics and necessity of the safety production of the construction project, this paper puts forward some effective measures to strengthen the safety management of the construction project.

Keywords: Buildings; Engineering safety; Safety management

引言

就现如今整个建筑行业的发展前景来看可以说是非常可喜的, 工程的整体质量相对来说取得了非常明显的进步, 但是生产安全问题长期以来都是困扰施工人员的重大问题, 由于只有保证施工工作在安全稳定的环境下实施才能确保施工人员的生命安全, 并且能够促进后续各项工作能够按部就班的开展。要想确保整个建筑行业稳定健康的发展, 最为重要的是保证各项安全工作切实开案的基础上, 还需要加大力度来提升人员的安全生产的意识, 在工程建造中务必要严格的遵照规范标准来开展各项工作, 确保所有的工序都达到既定的标准水平。整体上来说, 施工单位想要保证施工工作按部就班的进行, 务必要加强工程施工工作的管控。

1 建筑工程施工安全管理概述

1.1 建筑工程项目的特点

1.1.1 单一性

如果工程施工设计方面, 施工团队, 工程所处位置以及施工流程存在差异都会导致工程施工出现不统一的问题, 尽管是同一个施工团队所建造的项目也并不会出现完全一样的效果, 这也是建筑行业与其他行业之间最为突出的差别, 正是因为建筑行业存在这样的多样性, 进而也就为工程施工工作的开展造成了诸多的困难。

1.1.2 流动性

由于建筑项目之间存在一定的差异, 进而使得工程的建造持续时间方面也会存在明显的差别, 施工单位的再也会导致施工持续时间的不同, 施工管理工作的效果与施工安全性的管控效果也会存在差异, 其次, 施工单位内部施工人员大部分都是农民中, 这一群体最为突出特点就是不稳定性较强, 具有明显的流动性。

1.1.3 密集性

就一个建筑工程项目的密集性来说,集中凸显在下面两个层面:首先是人员的密集性,就现如今国内的建筑行业的现状来说,普遍存在着施工持续时间长,工业化程度较差的情况,进而在工程的建造中往往需要大量的人力物力,并且因为施工人员综合素养努力较差,专业技能水平较为低下,进而需要加大力度来增强人员的管理。其次是资金的密集度,在工程建造中,土地资源的花费往往较多,并且人工成本以及机械设备的采买都需要支付大量的成本,进而需要保证足够的资金,才可以促进工程按部就班的进行。

1.1.4 协调性

一个建筑工程往往是需要多个单位来共同完成建造的,并且各个部门之间需要保持同理协作,诸如需要保证设计与施工单位双方共同沟通协调才能确保工程施工工作的按部就班的进行^[2]。

1.2 建筑项目安全生产的特点

1.2.1 施工环境具有局限性

通常来说,各个建筑项目施工的环境都是不尽相同的,全部的施工设备以及施工人员都是会位置在一个固定的空间内的,这样就无形的增加了工程建造的困难,进而也促进了危险事故发生概率的提升,特别是在现如今大量的高层建筑应时而生,大量高空作业的出现对施工人员的人身安全造成了严重的影响^[3]。

1.2.2 安全管理难度大

现如今,我国的建筑行业中大部分的施工人员都是进务工的农民工,这一群体最大的特点就是综合素质较差,专业技能水平较低,并且十分的不稳定,这样就为管理工作的开展造成了一定的阻碍。很多的建筑项目自身也具有一定的不稳定性,在完成一个项目的建造之后就会换到另一个地方进行其他的工程的建造施工工作,进而想要保证管理工作的效果是非常困难的。

1.2.3 施工过程中不确定因素多

大部分的建筑工程都会存在露天或者是高空作业的情况,如果不能对施工制定切实的保护工作,极易引发严重的危险事故,并且露天施工的质量与外界环境也存在着一定的关联,进而会对施工人员人身安全造成严重的威胁。

1.3 安全管理的必要性

1.3.1 保障建筑业的利益

在建筑工程施工建造中,保证各项工作的安全性就能够促使施工企业获得更加丰厚的收益,二者之间是相互联系的,并且能够保证施工企业能够获得良好的社会地位。

1.3.2 保证经济社会发展

安全管理是推动社会和谐发展的基础,由于建筑行业与民众的生活息息相关,进而我们只有保证建筑行业的稳定发展,才可以带动其他行业的稳定发展,最终促使整个社会经济的进步。

1.3.3 推动构建和谐社会

想要全面的推进社会的和谐发展,最为重要的工作就是全面的落实安全管理,由于在确保建筑安全之后,才能确保施工人员的安全性,最终促进民众生活质量的不断提升^[4]。

2 建筑工程安全管理存在问题

目前,在建筑工程安全管理方面存在的主要问题,还是围绕着一下几个方面:

2.1 施工队伍安全意识薄弱

就现如今国内的建筑行业的现状来看,最为突出的问题就是施工单位内部各个层级人员的安全施工意识较差的问题,很多的施工单位最为关注的是工程建造的质量以及自身获得的经济收益,而对于安全管理工作的开展以及安全管理工作的作用缺少正确的认识。在这种趋势下,导致工程建造人员对于工程建造中可能存在的危险不能高效的加以预防和控制,并且不会全面的对施工现场实施严格的检核,这样就导致出现危险事故的概率会不断的提升,进而严重的制约了工程施工工作的开展。

2.2 施工单位安全管理力度和投入不够

就现下国内建筑行业内部执行的安全管理工作的相关制度来看,内容中尽管制定了与工程施工安全有关的内容,并且对相关部门在安全管理方面也给予了扩充投入的要求,但是很多的施工单位并没有严格的加以执行,因为施工单位内部缺少专门从事监督管理工作的人员,进而导致安全管理工作所覆盖的范围十分狭窄,进而就影响了监督工作的

效果^[5]。

2.3 施工单位安全管理制度缺乏

各项制度在工程施工单位内部会对施工工作起到指引的作用，并且如果制度并不完善，就会使得工程建造工作的开展会遇到诸多的困难。然而各项制度的不健全最为重要的体现就是管理工作的力度不足。施工单位应该结合现实情况来创建专门的业绩评估标准，这样能够更加高效的对安全管理工作的实施效果加以判断。市场调节和激励机制的却是，导致施工过程中大量的违规现象的出现，严重的损坏了施工的安全性。

3 强化建筑工程安全管理的措施

3.1 加强对安全管理的重视

在工程建造施工中，大部分的危险事故的发生都是因为上层管理人员对安全管理工作的认识不足，鉴于此，施工企业需要加大力度来推动安全管理宣传工作的全面开展，促使人们思想中能够树立良好的安全生产理念，有效地推动管理工作的切实开展^[6]。

3.2 加大对作业人员的教育和培训力度

在工程的实际施工中，一线施工人员是工程建造的主要主体，这一群体的综合能力与工程建造的质量和效果存在着直接的关联。在开展工程施工工作的时候，可以结合实际情况来定期组织人员学习相关安全生产知识和技能，保证施工各个层级的人员都能够树立良好的安全生产的理念，并且也可以有效的提升施工人员安全管理意识，推动整个工程安全管理工作的切实开展。在实施安全教育学习培训工作的的时候，需要制定专门的学习目标，并且需要围绕这个目标选择教学的内容，并详细的加以记录，确保各项工作能够切实的开展。其次，还需要组织管理层级人员对相关制度要求进行学习，有效的促进管理层级人员的综合能力和管理水平^[7]。

3.3 建立健全科学的施工责任制度

构建完善详尽的施工责任制度是确保工程施工工作能够按部就班进行的基础，在开展工程建造工作之前务必要结合情况和需求来编制施工责任制度，这样不但能够较好的提升施工安全管理效果，并且一旦发生危险事故的时候，能够进行追责。施工责任制度是施工单位内部所有岗位职责制度之中最为关键的部分，这项工作的切实开展能够有效地推动整个建筑行业的健康发展。详细的来说就是对工程施工中涉及到的各项工作的职责进行了具体详细的划分，促使各项工作之间能够通力合作，促进安全管理工作全面的实施。

3.4 加强对设备机械的管理

在工程施工时需要动用大量的施工设备，所以加强该内容的管理能够落实施工安全管理，对工程建设起到良好的效果。对此这就需要给机械设备管理制定出有效的措施与规范，并定期加强保养，增强设备应用效果，以此延长基本的使用期限^[8]。

4 结语

无论从安全管理来说，还是从建筑工程的特点来说，建筑工程施工中的安全管理工作都是必不可少的。在现在很多施工单位，对于安全管理工作有所松懈，这是很大问题的根源所在，造成了很多难以挽回的经济损失以及生命安全损失。为了解决安全问题，提高工程施工的安全性，保证工程建设质量，追求建筑行业的健康发展，进行安全管理是必须工序。而实践也证明了，安全管理对于建筑工程施工方和投资方有着巨大的好处。

[参考文献]

- [1]郭鑫.谈建筑工程安全管理重要措施及应用[J].山东工业技术,2017(24):77-79.
- [2]王喆.建筑工程安全的管理与控制[J].建筑安全,2018,33(10):58-60.
- [3]熊海军.建筑安全施工管理策略在建筑施工中的应用[J].居舍,2018(35):140-145.
- [4]林昭荣.浅析建筑工程安全管理中存在的问题及解决方法[J].江西建材,2016(08):275-279.

作者简介:赵霞(2017.7-)毕业学校:德州学院,现就职于单县污水处理费征收管理办公室,职务:助理工程师。

论工民建建筑施工现场管理水平的提高

苏达文

河北邢台荣泰建筑工程有限公司, 河北 邢台 054000

[摘要]近年来,随着社会经济的发展,建设项目的数量一直在增加,施工中出现的各类问题越多越多,针对这种情况,对工民建建筑施工现场管理,从业主角度,做了简单的论述。对于业主来说,强化施工现场监督管理,对保证工程建设效益,有着极大的作用。基于此,深度分析如何强化施工现场管理课题,提出有效的管理措施,具有现实的意义。

[关键词]工民建;现场管理;提高

DOI: 10.33142/ec.v2i6.419

中图分类号: TU721.2

文献标识码: A

On the Improvement of Site Management Level of Industrial and Civil Construction Construction

SU Dawen

Hebei Xingtai Rongtai Construction Engineering Co., Ltd., Hebei Xingtai, 054000 China

Abstract: In recent years, with the development of social economy, the number of construction projects has been increasing, the more problems appear in the construction, in view of this situation, this paper makes a simple discussion on the site management of civil and industrial construction from the point of view of owners. For the owner, strengthening the supervision and management of the construction site plays a great role in ensuring the benefit of the project construction. Based on this, it is of practical significance to analyze how to strengthen the construction site management and put forward effective management measures.

Keywords: Civil and industrial construction; Site management; Improvement

引言

工民建的施工管理效果将会直接关系到整体项目的建设效果,可说是施工项目中最为关键的一项内容。因此对工民建现场施工管理的问题进行探析是非常有必要的,相关工作者还要结合其问题点予以对应的改进措施,促使施工建设有序展开,从而确保整体施工管理的水平得以提高。

1 建筑工程施工现场管理的重要性

1.1 有利于整体建筑工程施工安全与质量的提高

一个完整的建筑工程的施工工作通常持续时间较长,进而会使用到大量的不同类型的施工技术,进而使得工程施工现场的管理工作会具有一定的复杂性,在针对各类问题加以解决的时候往往会遇到诸多的阻碍,因为工程施工现场管理工作并不是一项简单的工序,是需要大量的工作来联合起来进行管理的,进而建筑项目施工管理工作其实质也是采用适当的方法对技术人员,施工物料,施工设备加以切实的管控,保证施工各项工作能够按部就班的进行,这样对于确保施工人员的人身安全也是非常有助益的,并且能够更好的确保工程施工的安全性^[1]。

1.2 有利于用户满意度的提高

针对建筑工程施工工作开展的管理工作不仅需要与城市发展趋势保持一致性,并且还需要促使各个城市的居民的生活质量得到更好的提升,进而在实施建筑项目施工管理工作的时候,务必从民众的满意度方面入手,不断的提升建筑工程的综合性能。进而建筑施工单位所开展的工程管理工作不但需要密切的关注社会发展趋势以及民众的需求,并且需要加大力度来推动建筑行业的健康发展^[2]。

2 工民建施工现场管理中所存在的问题

2.1 施工质量控制不够严格

由于工民建建筑工程所涉及的范围比较广泛,并且工序也较为繁杂,这也就导致了进行全面质量检查时存在一定难度。在实际的现场管理过程之中,部分企业实行抽查的质量检查方式,如此一来便避免不了会遗留一定的质量问题,这也就大幅度的降低了其管理水平,也降低了项目的整体施工质量^[3]。

2.2 施工材料管理不当

施工材料管理在工民建的现场施工管理中显得尤为重要,是其管理工作开展的重要环节。因为材料的质量是决定

工程整体质量和效果的关键因素之一，所以说对材料进行有效的管理是非常重要的。但在现实的工程开展过程当中，部分企业对材料的管理并不重视，在实际管理中常出现一些不当问题，如材料的规格不符、堆放不恰当等等。并且一些企业为了节省成本，采购不合格的材料来以次充好，或是在工程竣工之后才去补上些材料的资料，更有甚者将材料检查仅当作临时应付事项来对待，这些种种迹象都能体现出工民建施工现场材料管理的松懈与不当^[4]。

2.3 施工队伍综合素质不高

虽说我国的建筑规模和建设量正在不断攀升，但是具备专业能力的施工人员却无法满施工建设的需求。在现今的工民建施工队伍中农民工占了极大比例，与拥有专业技能的施工人员相比，在专业素质与技术能力上都有所欠缺，所以说目前的施工队伍综合素质能力无法满足工民建行业的发展所需。再加上一些施工企业只注重施工进度和尽可能的缩减人力开支，未能对施工人员进行专业培训，但是与此一来也正影响了工程施工的效率和质量。倘若工程的质量得不到就有效的保障，就必然会增加企业不必要的经济开支，同时也会造成一定的安全隐患。而安全问题也正是工民建施工中所强调的主要问题，应当全员参与，全面加强安全意识。但是在大多数工民建施工现场中的安全并不够重视，从而也就致使施工者们对安全意识与责任意识了解不够，这便是造成施工安全问题的主要因素，直接威胁着施工者的人身安全，由此也会给工程带来不可避免的经济损失。

3 工民建建筑施工现场管理策略

3.1 加大施工现场管理投入

想要从根本上提升工民建建筑施工现场的管理工作的效果，最为重要的是需要施工单位增强管理工作的力度。诸如在开展安全管理工作的時候，施工单位需要大范围的运用前沿的施工理念以及最高级的施工技术。在施工建造中，在工程的施工现场的出入口处都需要安设视频监控装备，并且将安全帽佩戴检测技术运用到其中，对所有的进入到施工现场的人员的安全帽佩戴情况进行检查，一旦发现存在违规的问题，需要对违规行为加以制止。其次，在针对起重设备实施安全管理工作的時候，可以利用前沿的人脸识别技术，对操作人员的工作加以切实高效的规范，促进各项工作都能够按照既定的程序按部就班的开展^[5]。

3.2 强化施工现场的安全管理

一个建筑项目的施工安全工作可以说是项目现场管理工作中的关键内容，也是保证施工质量的基础。鉴于此，需要在构建完善的安全管理制度的前提下，对所有具有一定的危险系数的施工工作编制针对性的责任制度，并且需要配备对应的应急预案。其次，建筑施工单位需要对项目建造各个层级的人员定期组织进行安全知识的学习和培训，促使各个岗位的人员都能够形成高水平的安全生产思想。再有，为了更好的避免各种类型的危险事故的发生，需要结合实际情况来制定切实可行的预防措施。

3.3 完善建筑施工现场的精细化管理制度

充分的联系现实情况来对工程施工工作编制高效的管理机制，这样能够更好的促进施工单位精细化管理工作的全面开展。首先，施工单位需要遵照相关行政单位制定的法律规定来开展施工现场的管理工作。工程施工涉及到的所有人员都需要严格的执行管理规定，促进施工工作顺利的进行。其次，在保证遵照法律条文的前提下，充分的联系施工的单位管理情况来编制切实可行的管理机制。

3.4 构建信息化监控系统

在针对工程施工开展管理工作的時候，需要与建筑行业的未来发展趋势进行结合，才能逐渐的推动管理工作的效果的提升。在实际工作的开展中，结合现实需要来创建信息化监控系统，更加全面的对建筑施工情况加以全面的掌控。详细的来说，构建智慧工地，在施工现场选择适当的位置来安设视频监控系统，对施工工作进行整体监控，对现场管理和检查工作起到一定的协助作用，借助传感机械来对施工工作加以密切的监督管理，更好的规避危险事故的发生^[6]。除了以上阐述的信息化系统的运用之外，在实际施工工作开展中，还可以大量的引用信息技术和前沿的设备，并且需要加大力度来增强信息化建设，为管理工作的全面开展创造良好的基础。

3.5 技术管理

高水平的施工技术是工程建造工作顺利开展的重要技术，想要更好的提升施工工作的管理质量，可以从下面几个层面入手：首先所有的工程建造工序都需要达到相关机构制定的标准水平，各项工作的开展都需要遵照规范加以落实，有效的规避危险事故的发生。所有的文案类施工文件，涉及到施工设计方案，施工图纸，关键部位施工安排等等都需要结合各类项目的实际情况来制定高效的施工计划，这样才能为施工工作给予指导^[7]。

3.6 落实总控计划

在一个工民建工程的建造中,总承包商需要对各个分包商的工作进行细致的安排计划,避免施工出现交叉的情况。就管理工作的开展来看,现如今实行的项目管理机制中存在着分包的问题,进而对于分包单位的实际施工范围的划分具有一定的苦难。鉴于此,施工分包商为了获得更多的收益,往往都不会遵照前期制定的施工计划,进而使得施工工作会出现混乱的情况,这样对于管理工作的开展也会形成一定的阻碍。

3.7 培养施工人员专业素质

当前工民建施工中,施工人员的专业素质普遍较低,因此,建议施工企业加强对施工人员的安全教育与培训,对新入职的员工进行入职培训,强化对工民建施工的责任意识,对老员工进行定期培训,将新的理念与施工技术及时传达,在保证施工质量的同时提高施工的效率,也让所有的施工人员可以养成良好的施工方式,以安全为主,建议企业加强对安全施工的宣传教育,为每一个员工颁发安全手册,提高管理人员对质量控制的责任意识,使施工人员不仅具有扎实的理论知识基础,还具有深厚的工作经验。管理人员需要保证施工人员可以严格按照相关规章制度施工,将施工质量的责任落实到个人,采用绩效考核的方式,安排出勤表,每个施工人员的工作情况一目了然,从而为工民建施工现场的管理提供帮助。

4 结束语

综上所述,加强工民建工程的施工管理,提升施工现场管理水平是非常有必要的,也是整个工程建设过程中的重要工作内容。作为工民建企业更要不断的加强对施工现场的各项管理工作实施与落实,还要依据项目的情况来结合,并制度出完善的管理制度或规章体系,另外还要提升从业人员的专业技能与综合素质,加强其责任意识和安全意识。只有对施工现场的各项管理工作都重视起来,才能更好的为企业创收和节省资金消耗,同时,提高工民建施工现场管理水平,也是提高其施工效益与质量的重要保障,最终推动我国工民建行业得以长足发展。

[参考文献]

- [1]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.
- [2]杨峰.建筑施工现场管理水平提高的方法研究[J].建筑技术开发,2019,46(04):80-81.
- [3]邱军武.论工民建建筑施工现场管理水平的提高[J].建材与装饰,2018(51):165-166.
- [4]曹原.论工民建建筑施工现场管理水平的提高[J].建材与装饰,2018(12):162-163.
- [5]卢小丽.提高工民建建筑施工现场管理水平的探讨[J].时代农机,2015,42(06):165-166.
- [6]曹健.论工民建建筑施工现场管理水平的提高[J].科技与企业,2014(01):98.
- [7]周业勇.工民建建筑施工现场管理研究[J].居舍,2018(02):143.

作者简介:苏达文(1974-),毕业学校:河北建筑工程学院;现就职于河北邢台荣泰建筑工程有限公司项目总经理。

土建结构设计存在的问题及针对性措施

高俊

大象建筑设计有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要] 土建结构设计是土建工程中最关键的环节, 影响着后续施工的方向、质量。文章的分析中, 首先阐述土建结构设计存在的问题, 然后结合自身的工作经验, 提出几点针对性的解决措施。基于此, 可以为相关人员提供参考, 优化土建结构设计的效果, 进而可以有效提高施工的质量与效率, 彰显土建结构设计的重要作用。

[关键词] 土建结构; 结构设计; 伸缩缝设计; 耐久性设计

DOI: 10.33142/ec.v2i6.420

中图分类号: TU318

文献标识码: A

Problems Existing in Civil Structure Design and Corresponding Measures

GAO Jun

Daxiang Architectural Design Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 310000 China

Abstract: Civil structure design is the most critical link in civil engineering, which affects the direction and quality of subsequent construction. In the analysis of this paper, the paper firstly expounds the problems existing in the design of civil engineering structure, and then puts forward some targeted solutions in combination with its own working experience. Based on this, it can provide reference for relevant personnel, optimize the effect of civil structure design, and effectively improve the construction quality and efficiency, and show the important role of civil structure design.

Keywords: Civil structure; Structural design; Expansion joint design; Durability design

引言

随着市场的高速发展, 土建工程项目的数量也在不断增加。同时因为人们需求呈现出多样化的趋势, 一定程度上也加了结构设计的难度。从当前的情况来看, 土建结构设计中存在多方面的问题, 无法保障设计结果的合理性, 同时也会对施工、管理产生不良影响。因此, 要想对工程项目的设计结果、施工质量予以保障, 必须采用针对性的方法对设计问题进行处理, 提高各个工作环节的科学性、精细化程度。

1 土建结构设计存在的问题

1.1 材料选择方面的问题

在土建结构设计的过程中, 材料选择是十分重要的环节, 更是容易发生问题的工作内容。土建结构施工中, 最为常见的材料为钢筋混凝土。如果材料的性能、质量不能满足工程需求, 将会降低整体结构的稳定性, 增加施工等工作的风险。在选择钢筋混凝土的过程中, 需要关注混凝土的类型、钢筋类型。通常情况下, 钢筋类型的选择并不会出现问题。相比之下, 选择混凝土材料的过程中, 很容易发生隐患与风险。例如: 混淆 C15、C10 型号的混凝土, 导致型号选择不准确^[1]。

1.2 荷载设计方面的问题

在落实土建结构设计的过程中, 荷载设计同样是其中重点内容。如果在具体设计过程中, 发生荷载设计结果偏差问题, 将会导致土建结构发生失衡现象, 增加了工程施工、投入使用的风险。对于荷载设计方面的问题, 通常体现在水平荷载方面、竖向荷载方面。同时, 除了工作人员存在设计偏差现象, 或者计算环节发生失误, 还会因为滞后的设计手段影响设计的合理性。目前, 诸多单位依然采用二维设计模式, 整体工作的自动化水平较低, 很容易发生计算不全面的现象, 导致设计问题的出现。

1.3 伸缩缝设计方面的问题

在设计土建结构的环节中, 伸缩缝处理工作是常见的问题之一。由于伸缩缝的设计直接影响结构的稳定性, 如果存在偏差问题, 必然会降低结构的安全性, 降低结构整体的实用程度。具体而言: (1) 伸缩缝位置不合理。影响土建结构的标准位置设置, 无论是后续设计、施工还是管理, 都很容易发生混乱问题。最终便会发生结构失衡现象, 甚至会导致结构破损问题的出现。(2) 伸缩缝间距不合理, 对工程施工会产生不良影响。同时, 如果不能对伸缩缝的间距进行准确把握, 也会降低工程质量。

1.4 耐久性设计方面的问题

在设计土建结构的过程中, 耐久性也是常见的问题现象, 无法保证结构在长时间的使用中, 一直保持较强的安全性、稳定性。例如: 在土建结构的设计中, 未对保护层的厚度进行合理控制。假设保护层的厚度较大, 则无法满足结

构整体的设计要求,因此必然会直接影响结构的耐久性。在使用期间,由于强度未能达到既定标准,很容易发生结构变形问题,同时还会增加水侵害的概率。在实际施工中,保护层厚度的设计存在明显的不足,是土建结构设计中亟待处理的问题。

2 解决土建结构设计问题的针对性措施

2.1 合理选择土建结构材料

为了提高土建结构设计的合理性,应该对相关的材料进行合理选择。在实际工作中,应该结合工程项目的特点、需求,实现对施工材料类型的确定。同时,还需要明确掌握不同材料的性能、优化,保证材料与结构之间具有较强的匹配性。基于此,能够在合理选择材料的同时,增加建筑工程的整体效益。例如:在选择混凝土材料的过程中,需要对结构的强度等因素进行分析,明确土建结构的实际需求。在此前提下,可以对混凝土型号予以正确选择,保证所有施工材料之间能够相互协调,在增强结构稳定性的同时,实现对成本的有效控制。为了在根本上实现这一目标,必须制定相应的制度体系,进而对设计人员、采购人员行为的有效规范,使其能够依据工程需求完成土建结构材料的选择,在增强设计合理性的同时提高结构的整体质量。

2.2 正确计算土建结构荷载

设计土建结构的过程中,必须保证荷载计算结果的准确性,进而能够在实际施工中保证结构整体的稳定性。为了实现该目标,可以将更加先进的技术方式应用在其中,增强荷载设计工作的便捷性,避免荷载计算出现不良问题。依据土建结构设计方式的创新,能够有效提高计算工作的便利性。其中,主要包括 BIM 技术、可视化虚拟技术等,通过三维立体设计模式,便于工作人员对结构进行整体把握。运用该方式计算土建结构的荷载,可以有效弥补传统二维计算方式的不足,便于工作人员对土建结构进行全面分析,掌握更加充分、更加准确的数据信息,避免出现数据遗漏、信息不足等问题。因此,可以提高荷载计算结果的准确程度,防止施工中出现的失衡现象^[2]。

2.3 准确设计土建结构伸缩缝

在土建结构设计中如果能够对伸缩缝进行合理设计,则可以在很大程度上增强工程的质量。因此,工作人员必须对伸缩缝作为重点,彰显出其对结构质量与稳定性的重要作用。实际设计中,需要全方位探索土建结构的性能,明确结构布局的特点、土建施工的需求。如此提高伸缩缝设置的准确性。在保证伸缩缝位置符合既定要求的前提下,可以实现对土建结构的协调,为后续的工程施工奠定基础,充分发挥伸缩缝的重要作用。另外,要想最大程度提升施工水平,还应该控制好伸缩缝的间距,为收缩、膨胀效果提供基本保障,避免在工程投入使用以后发生裂缝问题。以此为前提,可以实现对以往伸缩缝设计不合理的现象,在彰显伸缩缝重要作用的基础上,有效强化了土建结构的设计质量,为后续的工程施工提供正确的指引。

2.4 增强土建结构保护层厚度

推进土建结构设计工作的进程中,需要对保护层的实际厚度进行合理选择,从而可以增强结构的稳定性,避免出现变形等问题。在设计保护层时,应该对工程整体进行详细分析,进而实现对保护层后续的合理设计。以此为前提,可以在很大程度上增强结构的耐久性。在设置保护层厚度的过程中,必须予以基础部分高度关注,明确该部分是否会与水相互接触,并对地下水因素进行系统研究,对施工现场进行详细勘察,以此来通过针对性方式避免水侵蚀问题的出现。同时,还应该将其作为设置保护层厚度的依据,强化整体的防护性能,延长土建结构的使用寿命。将以上方式应用在土建结构保护层厚度的设计中,可以保证厚度的合理性,避免对影响结构的稳定性,解决以往工作设计存在的问题。

3 结语

综上所述,在当前的土建结构设计中,存在诸多常见的问题,直接影响设计结果的有效性。为了可以推动工程顺利进行,应该在明确原因的前提下制定针对性方案,实现对设计、施工的指导。基于此,能够增强设计工作的合理性,为工程施工与管理奠定基础。长此以往,可以在解决设计问题的同时,深化设计工作的重要意义。

[参考文献]

- [1]侯金粟.关于土建结构设计中如何把握结构安全的要点分析[J].建材与装饰,2018(24):105.
- [2]贾娟.浅析土建建筑结构设计中的几个常见问题[J].化工管理,2018(12):144.
- [3]王静,吴林璟.土建结构设计存在的问题及针对性措施浅谈[J].绿色环保建材,2018(09):23.
- [4]高文龙.火力发电厂建筑施工中土建结构的施工组织与技术运用探讨[J].建材与装饰,2018(6):22.
- [5]赵崇光,贾学军,陈海彬,马静静,汤泓,李常峰.中国散裂中子源遥控维护液压剪刀防扭刀刃结构设计[J].机械工程,2016(23):99.

作者简介:高俊,(1987.04.-),男,浙江杭州,中级,从事工作方向建筑设计院做结构设计。

新时期建筑工程造价预结算审核的相关研究

柳洪

浙江集典建设有限公司, 浙江 嘉兴 314000

[摘要]对于建筑工程来说, 造价预结算审核是不可忽视的, 然而从此项工作开展的实际情况来看, 问题是客观存在的, 其对工程的有序开展产生的影响是较大的。文章主要针对造价预结算工作展开深入探析, 重点阐述的是此项工作落实过程中出现了相关问题, 在对问题予以分析的基础上提出切实可行的应对之策, 为建筑工程施工单位做好工程造价预结算审核, 提升工作效率提供指导。

[关键词]预结算审核; 新时期; 工程造价; 建筑

DOI: 10.33142/ec.v2i6.421

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

A Study on the Pre-settlement and Audit of the Construction Cost in the New Period

LIU Hong

Zhejiang Jidian Construction Co., Ltd., Zhejiang Jiaying, 314000 China

Abstract: For construction projects, the cost pre-settlement audit can not be ignored, but from the actual situation of this work, the problem exists objectively, and its influence on the orderly development of the project is great. This paper mainly probes into the cost pre-settlement work, with emphasis on the related problems in the implementation of this work, and puts forward some feasible countermeasures on the basis of the analysis of the problems, so as to provide guidance for the construction units to do a good job in the project cost pre-settlement audit and improve the work efficiency.

Keywords: Pre-settlement audit; New period; Project cost; Construction

引言

在国内社会经济迅猛发展的带动下, 使得建筑行业得到了迅猛的发展, 进而大量的新兴建筑企业应时而生, 使得整个建筑行业内部的竞争越发的严峻, 建筑企业想要保证自身在整个行业的竞争中始终处在不败的境地, 最为重要的工作就是提升自身的总额和能力, 对工程造价实施切实的管控。造价预算可以说是一项较为重要的工作, 就现如今整个建筑行业内部的工程造价预结算审核工作来看, 并没有达到较为良好的水平, 还是存在诸多的弊端的, 这就对施工企业的发展形成了一定的阻碍, 针对上述问题, 围绕当下建筑工程造价预结算审核工作实施深入的分析研究作用可以说是非常巨大的。

1 建筑工程造价预结算审核的主要内容

在建筑工程施工的过程中, 造价预结算审核是十分重要的, 其主要涉及到两方面, 即施工量、造价范围^[1]。对施工量进行计算时, 要将造价预算、审核方面的工作予以有效落实, 确保施工有序展开, 质量切实提高。在设计阶段就要展开造价预结算工作, 当然, 因为施工量计算所要花费的时间是较多的, 而且计算方法相对复杂, 这就导致计算所得结果并不一定十分精准。为了解决这个问题, 相关人员必须要以国家制定的工程施工量计算的具体要求来展开审核, 如此方可确保施工量计算更为准确。另外来说, 在施工合同中也要对此予以规定, 这样可使得漏报、重报问题得以避免, 能够有效提升建筑工程施工效率保障施工质量。明确的建筑工程建设范围能够使施工成本有效降低, 同时有利于建筑施工质量的显著提升。

2 预结算审核过程中可能存在的问题分析

2.1 设计图纸混乱

现如今, 建筑行业内部的造价预结算的审核工作往往会因为设计图纸存在的问题而影响到整个工作的顺利进行, 从事预算工作的人员不能借助图纸来对工程施工效果来实施审核。在开展项目造价预结算审核工作的时候, 最为重要的就是需要保证设计图纸的准确性, 这样才能确保审核工作的按部就班的进行, 并且能够保证审核结果的质量^[2]。

2.2 缺乏动态管理一些工程变更

在开展工程造价预算审核工作之后, 极易引发工程量的变化, 并且会对工程成体成本造成一定的影响, 这在工程项目建造中是非常的普遍的。针对上述可能出现的问题想要高效的加以解决, 最为有效的方法就是对涉及到的所有的信息数据实施管控。并且现今的建筑行业内部的工程造价预结算审核工作的开展中, 缺少较为详尽的管理机制以及计划, 工程预结算审核的形式还停留在传统的模式上, 进而导致预结算审核工作与现实需要存在较大的差异, 不能保

证达到既定的目标。

2.3 审核人员工作素质有待提高

针对工程项目造价预结算工作实施审核的时候, 建筑工程施工双方需要结合预结算审核的结论来对施工款进行清账处理, 然而在现实开展造价预结算审核工作的时候, 为了保证自身获得更加丰厚的收益, 施工方会采用违规的方式对审核人员的工作进行干预, 促使自身的利益得到最大化。

2.4 设计变更具有不确定性

在开展工程造价预结算审核工作的时候, 需要对设计中可能发生的变更进行预测, 由于设计变更存在一定的不稳定性, 进而会促使这项工作的实施中, 不能精准的对各项因素加以把控, 造成工程造价预结算无法获得精准结果^[3]。

3 新时期建筑工程造价预结算审核问题的解决对策

3.1 提高施工现场变更的控制力

建筑施工一般是在室外进行, 如果天气情况较为恶劣的话, 施工必然会受到一定程度影响, 甚至会引起变更。因此说, 相关人员必须要通过可行的措施避免变更的出现。在出现恶劣天气时, 可对施工的内容予以适当的调整, 将室外施工改为室内操作, 如此一来, 施工进度就不会受到太大的影响, 施工变更也能够得到有效的控制。当然, 有些施工变更是无法避免的, 此时, 相关人员就要做好现场管控, 尽可能在施工前期就进行变更, 这样可使得变更带来的影响降至最低, 资金浪费的情况可以得到有效控制^[4]。在对工程进行变更时, 相关人员先要完成相关的计算工作, 之后再行变更, 如此可以使得造价预结算审核得到有效控制, 超出审核的情况可以切实避免, 工程所带来的经济效益能够有一定程度提升。

3.2 提高工作人员综合素质

若想使得建筑工程造价预结算审核能够真正赋有实效, 相关人员就必须具备一定的综合素质。此项工作的工序是较为繁杂的, 相关人员拥有了专业能力, 方可确保工作有序展开。对于施工单位来说, 必须要组织造价预结算人员进行培训, 确保其对专业知识有一定的了解, 进而保证审核过程中不会发生人为错误。此外, 还要构建起切实可行的审核制度, 通过制度对相关人员的行为予以约束, 如此可使得造价预结算人员主动展开学习, 提升个人的专业素养, 对相关的专业知识做到心知肚明, 这样方可使得造价预结算审核工作的展开获得了更为坚实的基础。除了审核制度外, 奖惩制度也是不可缺少的, 造价预结算人员如果做出了突出贡献, 则要在物质上给予适当的奖励, 如果未能按照要求进行操作, 那就要进行惩处, 通过这个制度可使得造价预结算人员的工作责任心得到增强, 工作效率也能够有大幅提高。

3.3 加强对施工阶段的造价预结算审核

在展开建筑施工时, 施工单位必须要对造价预结算予以有效的控制, 以工程质量达到标准要求为前提, 确保成本投入能够大幅降低, 进而使得工程所能带来的经济效益切实提升。在选购施工所用材料前, 要对市场的实际情况展开调查, 对每种材料的具体价格做到心中有数, 进而对材料的价格、性能对予以分析, 并切实完成好材料的造价预结算工作。在施工期间, 工作人员还要对现场进行审核, 避免由于施工人员操作不当引发的质量问题, 导致超出审核现象。建筑工程造价预结算审核控制主要是对工程成本进行有效控制, 用最少的成本使工程质量达到规定的要求, 所以, 工作人员要对各个方面内容进行合理审核, 掌握工程所花费的资金, 并且工作人员要有较强的敏感度, 一旦市场出现变动, 工作人员要对工程进行有效调整, 从而提高造价预结算的准确性^[5]。

4 结束语

综上所述, 工程造价管理是一项非常重要的管理工作。在我国经济快速发展的环境下, 工程规模不断扩大, 投资也不断增加。企业要想在竞争中获得巨大的经济回报, 就要注重工程造价管理, 对于工程造价管理中存在的问题应当及时发现, 并采取有效的解决措施, 保证企业取得最大的经济效益。存在于建筑工程之中的预结算审核工作本身所具有的专业性就极强, 因而要求现场的审核人员必须具备足够的理论知识和实践经验, 以便能够顺应市场的不断发展和变化, 力求创新、统筹兼顾, 从而使整个的建筑工程的预结算工作质量得到保证。

[参考文献]

- [1] 朱任华. 新时期建筑工程造价预结算审核的相关研究[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(12): 53-22.
- [2] 孙培培. 浅谈新时期建筑工程造价预结算的审核问题[J]. 建材与装饰, 2018, 24(15): 153-154.
- [3] 朱任华. 新时期建筑工程造价预结算审核的相关研究[J]. 江西建材, 2017, 19(21): 231-239.
- [4] 王锋伟. 刍议新时期建筑工程造价预结算的审核问题[J]. 建材与装饰, 2017, 17(07): 106-107.
- [5] 李慧娴. 新时期建筑工程造价预结算审核问题探讨[J]. 江西建材, 2014, 28(16): 244.

作者简介: 柳洪(1980-) 本科, 工程师

建筑工程管理的现代化和精细化研究

王国良

浙江集典建设有限公司, 浙江 嘉兴 314000

[摘要]随着我国社会经济的不断发展,城市化的脚步也不断地加快了,那么随之而来的就是建筑方面的问题,建筑的数量和规模都面临着一定的问题,这就需要实施对于建筑工程的管理,管理过程就出现了现代化管理和精细化管理之分,新型的管理模式相对于传统的管理模式更具有优势,在实际的管理过程中不断地将各种新型的理论技术融入到了实践当中,所以就建筑工程管理的现代化和精细化进行研究分析,以便为其后续发展提供依据。

[关键词] 建筑工程; 现代化管理; 精细化管理

DOI: 10.33142/ec.v2i6.422

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Research on Modernization and Refinement of Construction Engineering Management

WANG Guoliang

Zhejiang Jidian Construction Co., Ltd., Zhejiang Jiaying, 314000 China

Abstract: With the development of the social economy of our country, the pace of the urbanization is accelerating, then the problem of the building is followed, and the quantity and the scale of the building face a certain problem, which requires the implementation of the management of the construction project. The management process is divided into the modern management and the fine management. The new management mode is more advantageous with respect to the traditional management mode. Therefore, the research and analysis on the modernization and refinement of the construction engineering management are carried out in order to provide the basis for the follow-up development of the construction project.

Keywords: Construction engineering; Modernization management; Refined management

引言

在当前时期,建筑行业发展速度持续加快,建筑工程的要求也提高了很多,现代化、精细化管理得到了大家的普遍关注。所谓现代化、精细化管理,即是要对建筑施工的整个过程展开管理,确保施工围绕着方案进行,促使工程质量有切实提升。

1 建筑工程管理中实施现代化、精细化管理重要价值

在对建筑工程展开管理时,现代化、精细化是必须要予以落实的准则,简单来说就是要对工程施工的每个环节予以细化,进而采用更为精细的标准进行管理,确保施工质量达到标准要求。现代化管理、精细化管理本就是建筑管理所要达成的目标,所以说,将现代化、精细化管理能够予以落实到位,可使得管理目标和企业的发展目标统一起来,这对建筑企业的稳定发展能够起到一定的促进作用。

2 建筑工程管理的现代化与精细化的影响因素

2.1 工作人员因素

第一,综合素质决定了现场管理员工能否有效的落实各项管理规定,以及是否能够顺利的完成现场的管理任务,建筑工程项目管理的流程多、内容复杂,因此需要管理人员的个人素质非常高,要想确保施工的质量与安全,就必须充分的掌握各种管理方法,并利用现代化的方式去进行现场管理,从而推进工程管理的现代化与精细化发展。第二,施工人员的业务素质问题。现场施工团队的工人业务素质决定了其是否能够按照设计工艺和技术指标进行施工,决定了施工团队是否能完成施工的技术参数,如果施工人员的业务素质偏低,就会出现无法落实施工技术标准的情况,因此必须重视施工团队的业务素质水平,进场前进行必要的技术与安全培训。

2.2 材料设备因素

材料、设备也是对工程质量影响巨大的两个因素,材料方面的话,主要是原材料的质量与性能会直接决定建筑工程的最终质量和使用寿命,因此原材料的采购如果出现不达标的情况,就会出现质量事故,甚至于出现安全事故。设备方面,主要是设备的性能会影响施工进度,设备的使用质量会关系到施工的安全,设备如果使用效率低,会导致施工进度被延误,甚至导致施工无法继续顺利的进行。施工设备的管理至关重要,必须要严格的进行施工设备的维护与处理,否则设备频繁出现故障就容易延误施工进度,并且在施工中还要注意施工材料的精细化管理,精细化的设备与材料管理能够给工程质量控制提供有效的保障。

2.3 施工方式因素

施工的方式也影响着最终的施工质量与施工过程的顺畅与否,施工过程中的技术指标控制、质量检验方法、施工方案等都会影响到施工的质量,必须全面的对施工方式进行管理,进而有效的推进项目进程,并确保施工的安全与施

工的质量符合设计方案的要求。

3 现阶段建筑工程管理现状

3.1 施工现场管理不及时

现场施工管理至关重要,但是很多时候现场的管理相对滞后,导致一些影响施工的隐患没能及时的查出来,在后期的施工推进过程中出现各种问题,影响施工的进展。而且在现场的管理中,许多岗位都不能安排专门的人员进行现场管理,部分施工缺乏有效的监管,并且出现问题后无法第一时间与现场管理人员取得联系,导致各种问题不能在初期得到有效的处理,部分问题甚至于进一步的扩大,最终酿成严重的施工质量事故。

3.2 管理条件不完善

在当前时期,国内很多的建筑工程采用的是粗放施工方法,而且资金预算集中在材料、设备以及人员方面,用于施工技术研发的资金是非常少的,这对工程项目产生的影响是很大的。另外来说,施工人员的职业素养并不是很高,精细化施工想要切实达成也是较为困难的,而这对精细化管理也会带来一定的影响。

3.3 监管力度不够

工程管理监管制度的不明确,监管体系的不完善,是导致现阶段我国现代化和精细化工程管理难以实施的主要原因之一。特别是在过去的一段时间内,掌握系统监理知识,具有监理资格的相关人员,很少从事建筑监理工作,而实际建筑监理工作人员一般不具备监理资格,缺乏相应的监理知识与监理经验。

4 建筑工程管理现代化、精细化有效措施

4.1 构建完善现代化、精细化管理组织

在对建筑工程进行管理时,除了要对前期设计、施工监管、工程验收予以有效管理外,同时要对项目划分、人员管控、环境监测等进行管控,因此说,工程管理显得较为复杂。若想使得现代化、精细化管理的目标能够真正得以实现,确保管理能够落实到施工的所有环节中,建设单位一定要组建起专门从事管理的部门,简单来说,要组建起监督部门、管理部门、检查部门等,而且要将每个部门所应承担的职责予以明确,并构建起完善的管理制度,确保所有部门能够切实完成好自身的职责。另外来说,还要确保相关部门能够形成紧密的协作关系,每个管理部门除了要完成好本职工作外,能够相互配合、相互监督,这样方可使得建筑工程有序展开,工程管理更具实效性。

4.2 针对施工阶段进行现代化精细化施工管理

在展开工程施工时,一定要对所有的施工环节予以同等关注,任何环节出现了问题,必须要在第一时间进行处理。而要达到这个目标,从事管理工作的人员就必须要有处理紧急问题的能力,这样方可使得施工更为合理,有效性有切实提升。当然,在建筑工程中,还应对工程的施工质量进行监督和管理,具体可从以下方面着手:

- (1) 施工人员是否依照要求进行操作;
- (2) 施工材料的质量是否符合要求;
- (3) 施工技术是否得到合理运用等。

对于上述内容来说,工程管理人员应全面对其进行分析,以此来提高工程施工的水平以及效率,确保制定的施工方案与实际情况保持一致,进而达到降低安全事故出现几率的目的。与此同时,建设单位还应定期对施工人员进行培训和考核,以便可以尽快提高他们的综合素质、安全意识与责任意识。在此过程中,如果施工人员出现操作失误的现象,就应及时将其处理好,避免出现安全事故,危及其生命安全。

4.3 材料与设备的精细化现代化管理措施

4.3.1 采用质量合格的建筑材料

部分企业为了贪图眼前利益,使用劣质的建筑材料,殊不知这带来多大的安全隐患。施工企业需要从源头上解决建筑材料的问题,使用质量合格的建筑材料,从而保证施工质量。

4.3.2 强化施工过程中对于建筑材料的监管

房屋建筑施工的周期较长,材料堆放时间久,长时间的闲置会对建筑材料的质量造成一定的影响。因此,在施工的过程中施工企业需要对建筑材料的质量进行检查,保证其质量。

5 结束语

总而言之,只有不断的加强对建筑工程的管理,才能促进建筑行业的不断发展,根据社会发展的需要,采取有效的建筑工程管理,当前就是实现现代化的管理和精细化的管理,根据不同的发展需求,选择不同的管理模式,又或者将两者有机结合的管理模式。从而不断促进我国建筑行业的发展。

[参考文献]

- [1]黄超. 建筑工程管理的现代化和精细化研究[J]. 内江科技,2019,40(04):10-82.
- [2]郑华. 建筑工程管理的现代化和精细化对策研究[J]. 建筑技术开发,2018,45(15):61-62.
- [3]李祿. 建筑工程管理的现代化和精细化研究[J]. 江西建材,2017,23(24):256-261.
- [4]莫志其. 建筑工程管理的现代化和精细化[J]. 四川水泥,2017,18(07):336.
- [5]李小勇. 浅析建筑工程管理的现代化和精细化[J]. 农村经济与科技,2017,28(02):121-137.

作者简介: 王国良(1977-)本科, 工程师

传统建筑装饰元素在现代建筑设计中的运用

马云彪

烟台市工业设计研究院有限公司, 山东 烟台 264003

[摘要]随着生活水平的提高,现代人的审美情趣、文化品位也在提高,对居住环境的外观提出了更高的要求,不仅要追求居住的质量,还追求建筑装饰的美感和艺术性。传统建筑也是中华文化的瑰宝,其中很多装饰元素都具有极高的文化价值和审美价值,展现中华文化的独特魅力。把传统元素运用到现代建筑装饰设计中,符合大众对建筑装饰设计的需求,具有广阔的市场,一定程度上还弘扬了中国传统文化。

[关键词]传统元素;现代建筑;装饰设计;运用方法

DOI: 10.33142/ec.v2i6.423

中图分类号: TS972.321

文献标识码: A

The Application of Traditional Architectural Decoration Elements in Modern Architectural Design

MA Yunbiao

Yantai Industrial Design Research Institute Co., Ltd., Shandong Yantai, 264003

Abstract: With the improvement of living standards, the aesthetic taste and cultural taste of modern people are also improving, which puts forward higher requirements for the appearance of living environment, not only to pursue the quality of living, but also to pursue the beauty and artistry of architectural decoration. Traditional architecture is also the treasure of Chinese culture, many of which have high cultural value and aesthetic value, showing the unique charm of Chinese culture. The application of traditional elements to modern architectural decoration design meets the needs of the public for architectural decoration design, has a broad market, and to a certain extent carries forward Chinese traditional culture.

Keywords: Traditional elements; Modern architecture; Decoration design; Application method

引言

就现如今的建筑领域的设计工作来说,从事这项工作的人员对于设计的核心缺少关注,使得设计效果缺少特色,进而严重的制约了设计的质量和效果的提升。在当下的建筑设计中因为大部分的设计人员的专业素质较差,很多的设计成果更多的在沿用传统设计模式,这样就无法对建筑的内涵加以充实,进而需要充分的联系现实需要,大范围的对传统装饰元素加以运用,更好的额显示出建筑的特点。

1 现代建筑装饰与传统建筑元素

1.1 传统建筑元素

对现代艺术设计予以分析可知,其中既包括现代设计理念,同时也涵盖了传统文化,将这两方面予以整合才能将现代艺术的价值充分呈现出来。传统装饰是一种十分重要的艺术表现形式,其除了具有较高的艺术价值外,同时还能够将时代文化充分呈现出来^[1]。将传统建筑元素予以有效应用,可将建筑所具有的价值切实提升,除了能够保证建筑功能外,同时还要将其和现代建筑艺术整合起来,进而能够将时代、民族以及地域特色切实呈现出来。

1.2 现代与传统的关系

建筑装饰设计要呈现出历史特征,建筑装饰所采用的艺术形式是赋有历史文化的,从这样的建筑装饰中是能够切身感受到历史气息的。比方说,飞利浦·约翰逊和帕拉迪奥两个人所处的时代是不同的,采用的设计方法也有很大的区别,然而两者在展开建筑装饰设计的过程中,均对哥特式高塔予以了应用,从他们的作品来看,除了能够呈现出文艺复兴的风格外,还将哥特式文化也融进了设计当中^[2]。

2 传统建筑装饰元素的特点

2.1 门窗装饰

在传统的建筑设计工作之中,往往不会对门窗结构的设计加以重视,而门窗结构的设计能够更好的显示出古人门窗的设计理念,大部分的门窗结构所使用的物料都是木质的,进而门窗的结构组合框架是非常重要的。

2.2 斗拱的装饰

斗拱是古代房屋结构中最为普遍的一种形式，通常都会被安设在房屋屋檐的下边或者是柱子的上边。通常会利用方形的小斗或者是拱形的框架形式，这种结构形式能够对屋檐的冒出部门进行控制，屋顶的整体的重量可以施加给支撑柱体，这样就更好的对整个结构的性能加以了完善。其次，斗拱自身具备较强的装饰效果，并且在传统建筑形式的发展中起到了积极的推动作用^[3]。

2.3 屋顶装饰

房屋的顶层结构在传统建筑的设计中形式较为灵活多样，并且结构较大，对于不同的户主的身份需要使用不同的设计形式加以建造。屋顶的设计也能够对整个建筑起到装饰的影响，并且在房屋结构中增添适当的图案可以营造不同的氛围。

3 传统元素在现代建筑装饰设计中的运用价值

3.1 优化建筑装饰，提升建筑装饰美感

中国传统元素种类多，艺术性强，把传统元素运用到现代建筑装饰中，既能保留传统建筑的装饰的功能和表现力，又能展现传统元素的独特魅力，给现代建筑增添活力和艺术性，使建筑装饰形象更加鲜明独特^[4]。

3.2 满足市场需求

传统元素在现代建筑装饰中的融合不仅仅是设计师大胆的构想的创造，更是在市场的驱动下形成的一种现象。现代人们在节奏快、压力大的生活状态下容易产生精神虚无感，希望得到心灵上的慰藉和精神上滋养，现代建筑装饰虽然华丽精致却缺乏人文关怀，只是工业机器生产出的物品，而传统元素则具有丰厚的历史积淀，很多传统元素也蕴含深厚的人与自然、为人处世的文化思想，具有丰富的人文情怀，能够促使人自觉放松紧绷的思想，变得更加平和并保持心情的愉悦。所以说，传统元素与现代建筑装饰的融合具有非常强的现实需求。

3.3 有助于传承传统文化

衣、食、住、行中都有古人的思想智慧，传统元素中的文化内涵非常深厚。比如很多山水、花鸟画中国就能明显感受到与自然和谐相处的情感和宁静悠远的境界，雕梁画栋和隔扇就是大众熟悉的中国文化象征。传统文化的传承依靠传统意义上的保护是行不通的，这种精神气质也难以融入到新一代青少年的文化血脉中，对传统文化最好的传承方法就是紧随时代的潮流，对这些文化因素进行适当的改造和调整，使其融入到时代发展的步伐。

4 传统元素在现代建筑装饰设计中的运用原则

传统元素有着鲜明的个性特点，现代建筑装饰也有独特的功能和风格，两者的结合必须遵循一定的章法，在充分理解和尊重两者特征的基础上进行设计，而不是盲目地堆砌使得两者优势都被埋没。整体而言，传统元素和现代建筑装饰设计的融合在形、意两个层面都要进行仔细斟酌。首先，从形的层面来说，中国传统图形图画就能巧妙运用到建筑装饰设计中，而这也是比较基础简单的一种搭配。比如中国汉字、鱼纹、祥云就具有很强的包容性，可以运用到很多设计结构中^[5]。但是要注意的是，设计过程中不能简单复制传统元素，而要根据目标物品的功能和形态进行恰当的改造和设计，达到传统和现代的完美融合，达到最理想的美学效果。再者，更高阶段的设计应该建立在理解基础上，也就是要达到意的境界，使传统元素能够成为装饰设计理念的象征，透过传统元素可以准确了解设计意图。比如说，设计者想在建筑装饰中表达对美好人生的祝愿，就可以借助祥云这一元素，形意相通，从艺术层面上升到精神层面。

5 传统元素在现代建筑装饰中的运用研究

5.1 传统图案的应用

传统装饰图案所涉及到的内容是较多的，而且有很多的类型，常见的有三类，即植物、动物、几何，这些传统装饰图案得到了普遍的应用。将其予以充分应用的话，除了可以使得视觉审美产生出独特的效果外，设计出具有非凡气质的建筑作品，同时还要能够将设计师、居住者所具有的情操、品行等切实呈现出来。传统图案中的绝大部分在表面看来是非常简单的，然而其中却蕴含着深意，所以设计师对其是十分偏爱的，希望能够通过这些图案来将美好的情感展现出来。比方说，龙、凤、龟、鹤这四种动物图案代表的是财富、功名、长寿、如意，而松、竹、梅这三种植物图案则代表着品质、福气、健康。除此以外，传统图案中还有三角形、万字纹以及回纹之类的装饰图案，设计师在进行室内设计时，通常会对这些图案予以组合应用。窗、门、家具等多应用植物纹、几何纹、龙凤纹、组合纹等纹样，使

室内层次性与流动性突出,取得了较好的装饰效果,另外将古典图案和现代艺术进行抽象结合,也能收到很好的视觉效果,比如时下流行的墙体彩绘,既迎合了潮流,又使室内空间呈现出一种宁静高雅之感。但在实践应用中,还要与室内风格、环境等相协调,否则会显得不伦不类,失去其价值。

5.2 传统装饰色彩的应用设计

风格的多元化使得室内装饰色彩也越来越多样化,设计师通过对借鉴和使用传统色彩来实现自己预期的装饰效果。在中华民族的色彩体系中,红、黄、黑、白、青最具代表性,凝聚着历史、哲学、文化等多方面的思想特征,所代表的深深刻意蕴对室内设计产生了很大的影响。一直以来,国人对红色情有独钟,是人们心目中最喜爱的颜色,一方面它是华夏最传统的颜色,最主要的是因为红色代表着富贵、喜庆、吉祥,红喜字、红灯笼等,红红火火,带来强烈的视觉冲击力。

5.3 传统纹样在室内设计中的应用

传统纹样作为传统文化的关键构成环节,在现代室内设计中融入此装饰元素,能够进一步提升设计文化内涵。其主要通过装饰画、角线装饰等手段完成。其中壁画通过兽面纹、龙凤纹等完成设计,同时选择木雕画以及版画作为屏风以及隔断,不仅能够发挥出其实用性,同时又能彰显其艺术特色。而隔断图案通过几何图案展现,例如波浪纹与棋格纹等。家具、壁饰、工艺品均能够利用传统图案实现装饰的作用。

6 结语

总而言之,在多元文化的背景下,把传统元素融入到现代建筑装饰中可以展现出更大的艺术魅力,使现代建筑装饰具有更强的中国特色,有助于中国现代建筑装饰设计走向国际舞台,以一种更新颖的方式展现中国文化艺术的风采。另外,传统元素中蕴含的人文情怀和文化因素弥补了现代建筑设计中的不足,给人以更美好的精神体验,同时也促进了中华优秀传统文化的传承,使人们提高对传统文化的认同感。

[参考文献]

- [1]王晓佩.传统元素在现代建筑装饰设计中的运用[J].工程技术研究,2018(01):212-213.
 - [2]王玉珂.传统建筑装饰元素在现代建筑设计中的运用价值探析[J].建材与装饰,2018(14):100-101.
 - [3]王亚坤.传统建筑设计在现代建筑设计中的应用[J].居舍,2018(11):70.
 - [4]吴伟轩.现代建筑装饰设计与中国传统文化元素运用[J].建筑设计管理,2016,33(08):91-93.
 - [5]陈杰.现代建筑装饰设计中传统手法的运用[J].住宅与房地产,2017(30):121-122.
- 作者简介:马云彪,(1979-),男,山东烟台,一级注册建筑师。

EPC 工程合同管理中的前期风险研究

史宗亮

中国人民解放军重庆通信学院, 重庆 400000

[摘要]在当前时期,工程总承包多采用 EPC 模式,此种模式是将设计、施工、采购予以整合,具有明显的优势。在 2016 年,我们国家正式颁布实施了《促进建筑业持续健康发展的意见》,其中明确指出要对工程总承包模式予以大力推进,同时确定了上海、浙江等八个省市作为试点地区,从这可以看出,政府对此种建筑承包模式是十分支持的。从总承包模式实际应用的情况来看,问题是客观存在的,比方说合同风险的分配不公,有些条款的严谨性不强,这就使得合同纠纷频繁出现,合同管理所要投入的成本增高。若想使得合同管理过程中出现的相关问题能够得到有效处理,就必须要切实完成好合同管理,选用最为合适的管理方法、管理技巧,在此背景下,EPC 合同技术这个全新的概念应运而生。

[关键词]EPC 合同; 合同管理; 风险

DOI: 10.33142/ec.v2i6.424

中图分类号: TU723.1

文献标识码: A

Research on Prophase Risk in EPC Engineering Contract Management

SHI Zongliang

Chongqing communication college of the people's liberation army, Chongqing, 400000 China

Abstract: In the current period, EPC mode is mostly used in the general contracting of the project, which integrates design, construction and procurement, and has obvious advantages. In 2016, our country formally promulgated and implemented the opinions on promoting the sustained and healthy Development of the Construction Industry, in which it was clearly pointed out that the general contracting model of the project should be vigorously promoted, and eight provinces and cities, such as Shanghai and Zhejiang, were determined as pilot areas. From this, it can be seen that the government is very supportive of this kind of construction contracting model. From the practical application of the general contracting model, the problem exists objectively, such as the unfair distribution of contract risks and the strictness of some clauses.

Keywords: EPC contract; Contract management; Risk

引言

EPC 工程合同管理的相关制度起源于上个世纪,经过这些年的快速发展,已经形成了完善的合同管理体系,并且有效的提高了工程建设行业的发展速度,当前建筑领域的进步也得益于相关标准的完善与支持。但是在发展的过程中,EPC 工程的推广并非一帆风顺,也会遇到各种困难,项目的开展也存在一些风险,这些都必须正视。EPC 工程的管理从前期的设计和设备采购、原材料采购一直到施工阶段的质量控制等,都与传统的工程管理存在差异,并且各个环节之间非常紧密,需要都严格的控制才能确保最终的施工质量。EPC 工程的缺陷也比较明显,工程规模大、分支项目多,各个分支的管理经常会出现冲突和需要协调的地方,这会增加项目推进的难度和带来额外的成本与风险。

1 EPG 工程合同管理特点

1.1 合同管理任务双重性

总承包单位要承担起承包人的角色,和建设单位展开良好的协作,对总承包合同予以有效管理。除此以外,还要履行好发包人的职责,和每个项目的分包人对分包合同进行管控^[1]。从合同管理这个角度来说,总承包人的身份呈现出双重特征。

1.2 合同参与方多

项目实施的整个过程中,管理风险是比较大的,总承包方要对一些专业工程、安装工程等进行分包,由分包方来完成施工,这样一来,参与工程项目的单位就增多,项目管理的难度就变得更大,而这就使得项目管理所面对的风险变得更大。

1.3 合同管理过程复杂

EPC 总承包项目所要经历的过程是较为繁杂的,除了要对总承包合同予以管理外,勘察、设计、采购、施工等方面的分包合同也必须要进行有效管控,这样一来,合同管理就会变得更加复杂。

2 项目背景风险分析

2.1 政治风险

指的是项目所在地的政治背景波动,地缘政治格局发生变化或者是国家关系发生变化的时候,项目所在地的局势就会影响到项目的变化,大量的国际项目在施工过程中,经常会遇到因政治局势的变化而被迫停工、返工甚至于粗暴的终止合同的情况,这些都是 EPC 工程项目的潜在政治风险。尤其是当今全球经济增速放缓,各国之间为了经济利益

而频繁的出现政治、军事的摩擦,这种摩擦对 EPC 项目而言更是风险极大。有的项目竞标时的成本较低,项目进入施工阶段后,中期因地方局势变化导致人力成本、物资成本飙升,导致项目的总体建设成本飞速增高,最终导致项目的收益空间不断缩小,甚至于出现亏损。以政策法规为例来讲,如果在一段比较特殊的时间里,某项经济政策发生很大改变,对来往的贸易要求不断提高,国内项目之间的竞争力与之增加,让本来很低的投标报价在那段时间里疯狂增长,这就很不利于项目的正常进行,还会大幅度增加工程成本。所以对于承包单位来说,前期应当做好设计方案,对标的进行论证,做好预算管理工作,避免标价过低,出现亏损现象^[2]。

2.2 经济风险

从实际的工程项目获利角度来说,经济风险就比政治风险复杂得多了。经济风险主要就是来源于国内外的经济情况不同,即:国外工程项目所在国家的经济发展状况一旦不稳定,就会让工程项目面临外汇上面的风险,而且利率的提高也会带来税率的高风险。此外,如果是在经济很紧张的情况下,就会出现很多建设单位为了顺利应对不惜降低自我标准的现象,他们就会选择在政策比较优惠的阶段,适当的降低项目报价,以更好的适应经济形势。

2.3 其他类型的风险

除了上面谈到的政治风险和经济风险以外,还包括其他风险,有社会风险、项目情况、自然风险、建设单位风险。为了让大家对这些风险有一个清楚的认识,社会风险就是说每个国家的社会发展情况不同,在工程项目的处理上也会有所差异;项目情况主要就是包括项目工期、项目性质等具体情况,影响到工程的准确报价;自然风险就是指项目所在地的自然环境,会直接关系到施工技术的应用;建设单位风险和承包方风险是相辅相成的,一方失责,另一方必究,比如当建设单位出现财务问题导致拖欠工程款时,这个时候对于承包单位来说,面临的资金风险是非常大的;另外建设单位可能会随时出现一些违约行为,而拒绝补偿,对于承包方来说,一定要在合同里针对性的补足违约条款内容,以确保自身利益。同理,如果承包方未获得建筑方允许,发生工程转移行为,或是以投标人身份承包不适合自己的工程项目,与其他承包人联合,从而造成的工程风险,应该由两个及两个以上承包单位共同负责^[3]。

3 EPC 合同的风险控制

3.1 提高合同管理能力

为了使得合同管理更具实效性,要切实强化复合型人才的培养工作,项目经理、合同主管之类的关键岗位应该由复合型人才来担任。从事 EPC 合同管理工作的相关人员要提高自身的专业能力,积极参与各种培训,并能够将掌握的相关知识应用于实践工作中,从而使得合同管理的整体能力大幅提升。这里所说的合同管理能力主要指向的是投标技巧、合同控制、合同交底、合同变更、合同索赔等,除此以外,还要切实将合同管理、成本管理、质量管理、进度管理等予以整合。专门从事合同管理的部门要依据实际情况构建起绩效考核标准,促使管理人员能够主动对相关的政策、技术标准等进行学习^[4]。

3.2 提高设计能力

EPC 承包商必须要对合同文件展开全面研究,要将设计的要求、责任、标准、审批等予以明确,这样方可使得合同得到有效履行,确保将来不会出现争议。此外要完成好设计计划的制定,其中和采购有关联的内容必须要和采购部门予以探讨,对此方面的内容予以完善。整个设计工作要进行控制,重点是要对设计进度、设计质量展开管控。在完成设计工作后,EPC 承包商要在第一时间将各类文件提交至发包人,由其完成审批工作,在审批时要重点关注的是设计方案是不是能够达到设计要求,相关资源是不是得到了充分利用等。

3.3 确定 EPC 合同管理标准化的内容

(1) EPC 合同管理术语的标准化,如当遇到 EPC 承包商不能独立完成 EPC 项目需要进行分包时,这个组织形式如何称呼,是独立总包再分包还是工程总承包再分包,还是其他称呼。

(2) EPC 合同管理流程的标准化,主要是 EPC 合同签订、履行流程的规范化。

(3) EPC 合同管理绩效评价的标准化,主要是 EPC 合同管理绩效评价标准及方法的一致性^[5]。

4 结束语

由此可知,EPC 项目的合同管理至关重要,合同管理是保证项目后期顺利推进和收益率的重要保障。总承包单位应做好合同的管理工作,在合同管理前期、合同签订前制定好相应的风险管控措施,深刻认识风险对工程总承包单位的危害性,做到超前分析、认真识别、可靠评估,科学、慎重地进行风险管理规划、决策、控制和监督。要提高法律意识,依法竞争,依法签约和索赔,依法维权、依法经营,依法抵御风险,将风险降低到可以被接受的水平。只有这样才能实现 EPC 工程总承包项目合同约定的各项目目标。

[参考文献]

[1] 雷刚. EPC 工程合同管理中的前期风险研究[J]. 江西建材, 2019(04): 205-207.

[2] 桂武. EPC 工程合同管理中的前期风险分析研究[J]. 上海建设科技, 2017(06): 68-70.

[3] 郭大伟. EPC 合同风险管理流程探讨[J]. 科技创新导报, 2018, 15(21): 171-172.

[4] 刘颖. EPC 项目风险管理的一些探讨[J]. 科技创新导报, 2015, 12(16): 176-177.

[5] 杜永江. EPC 合同风险管理流程[J]. 水利科技与经济, 2013, 19(10): 54-57.

作者简介: 史宗亮(1986-), 男, 中煤科工集团重庆设计研究院有限公司工作, 从事工程项目管理工作。

电力工程建设成本控制的分析与对策

周冰

浙江省送变电工程有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要] 在我社会快速进步, 经济迅猛发展的带动下, 有效的推动了各个行业得到了明显的进步, 进而也使得各个行业对电力能源的需要不断的增加, 也加剧了电力行业内部的竞争。为了确保电力工程项目施工企业能够获得更加丰厚的收益, 促进社会的和谐发展, 最为重要的是需要结合实际情况来不断的提升企业的综合实力, 在实施施工管理工作的时候, 加大力度来开展成本控制。在电力工程项目中切实的开展成本控制工作, 首先对于确保电力工程的施工效果能够起到积极的影响作用, 并且能够更好地对施工的成本支出进行最大限度的缩减, 还能够为施工单位在经营管理工作的实施中给予基本的物种协助。

[关键词] 电力工程; 成本控制; 对策

DOI: 10.33142/ec.v2i6.425

中图分类号: F426.61;F406.7

文献标识码: A

Analysis and Countermeasures of Cost Control in Electric Power Engineering Construction

ZHOU Bing

Zhejiang Transmission and Distribution Engineering Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 310000 China

Abstract: Driven by the rapid progress of our society and the rapid development of economy, it has effectively promoted the obvious progress of various industries, and then the need for electric energy in various industries has been increasing, and the competition within the electric power industry has also been intensified. In order to ensure that the construction enterprises of electric power engineering project can get more abundant benefits and promote the harmonious development of society, the most important thing is to continuously improve the comprehensive strength of enterprises according to the actual situation, and to strengthen the cost control when carrying out the construction management work. To carry out the cost control work in the electric power engineering project, first of all, to ensure the electric power workers The construction effect of Cheng can play a positive role, and can reduce the cost of construction to the greatest extent, and can also give basic species assistance to the construction units in the implementation of management work.

Keywords: Electric power engineering; Cost control; Countermeasures

1 电力工程施工管理中施工成本的影响因素分析

1.1 社会经济

就现今的社会能源种类来看, 电力能源可以说是最为关键的, 民众的生活质量以及社会的健康发展都与电力能源存在密切的关联。现如今整个社会经济的发展正保持不断提升的态势, 社会能源的需要数量也在逐渐的加大, 进而使得各个行业对电力能源的需求量也随之逐渐的增加, 这样就无形中对电力行业的发展起到了积极的影响。如果社会经济发展趋势较差, 也会使得各个行业对能源的需求数量有所减少, 这样就不能推动电力工程企业较好的进步。世界经济一体化局面的出现, 使得整个电力工程施工成本出现了明显了波动, 诸多的不可重复利用的能源的储备量在逐渐的减少, 进而需要我们提升生态环境保护意识, 并且需要对新型环保能源需要进行不断的创新研究, 这就对电力工程施工提出了更高的要求。

1.2 区域环境

所有的地区的经济水平的发展并没有保持同步的状态, 是存在较大的差距的, 在经济发展的历程中各个地区对社会能源的需求量也是存在一定的差别的。就整个电力市场的供应和需求的情况来水, 经济水平较高的地区对电力的需求是较大的, 诸如东南沿海地区。并且在电力设施的投入方向相对涑水与国内的中西地区相对较多。其次, 地区环境与能源的需要数量也是存在一定的关联的, 诸如: 城镇化大范围的铺展开来, 如果不能将成本, 土地资源高效切实的加以解决, 想要更好的对生态环境加以保护, 是需要提升电力工程施工的标准水平的, 进而也会导致电力工程整体造价情况出现明显的差异。

2 电力工程项目各阶段的成本控制内容

2.1 工程决策阶段成本控制

在电力工程正式开始建造之前, 最为重要的工作是需要对工程整体施工投资计划以及工程施工设计进行研究, 务必要深入的对工程施工质量以及项目总体投资情况加以掌握, 其次还要对工程整体施工的可行性以及设计计划是不是具有较高的水平加以判断。在上述工作的前提下, 需要对功臣整体施工成本加以前期预算, 并结合实际情况对电力工程施工成本目标进行确定。在针对工程的可行性实施研究工作的时候, 务必要从整体的角度来对影响工程成本的因素实施深入的分析研究, 这样才能确保投资成本估算工作的准确性。

2.2 工程设计阶段的成本控制

电力工程的设计阶段的工作的作用可以说是十分关键的,对后期的成本控制工作会起到一定的影响,如果设计阶段的工作质量较差就会影响到整个工程的成本控制的效果,并且也会导致电力工程施工质量中会出现诸多的危险因素,在工程建造中对设计方案进行调整也会促使施工成本的明显提升。其次,如果设计工作人员在开展设计工作的时候思想意识不能摆脱传统思想的束缚,不能保证设计方案与社会发展需求保持一致,势必会对工程施工工作的顺利开展形成制约,导致工程成本预算与实际花费会存在严重的差异。进而,在开展设计工作的时候,务必要充分的联系实际经济发展趋势,从多个角度来综合考虑设计方案,对于施工中可能出现的突发状况加以预测,并且制定有效地预防措施,这样就能够避免发生设计调整的情况,更好的确保施工成本不会出现明显的波动。

2.3 工程施工阶段的成本控制

电力工程项目的施工阶段的成本管理可以说效果是最为明显的,诸如:施工物料的花费,施工机械设备采买花费,施工人员人工成本花费等等,上述花费在一个工程建造中都是最为基本的额内容。其次,还有很对的花费指出是在在项目建造中因为突发情况的出现而导致的费用支出。诸如:在工程正式开始建造之前,对施工中可能出现的各种问题或者是突发情况可能支出的花费进行预测和防控,能够更好的对既定成本加以保证。至于那些固定的费用支出的控制,诸如施工物料的采买花费,在实施物料采买工作的时候,需要工作人员秉承物美价廉的原则,来对施工物料进行挑选,并且需要保证施工物料的质量。其次,在针对施工机械实施管理工作的时候,不能一味的重视前沿技术的标准,还需要全面的衡量企业的资金花费与现实施工的需求,如果采买的机械设备在施工中不能较好的发挥出其实质作用就会导致资源浪费的情况,这样对于保证施工成本工作来说是非常不利的^[1]。

3 电力施工项目成本控制的实现路径

3.1 加强施工工程的成本核算

想要有效的保证施工工程成本核算的工作的质量和水平,可以从下面两个部门着手,即财务部与项目部。在开展成本核算工作的时候,务必要对下面几个层面加以侧重关注,首先是人才成本的核算,人员流失率较大不仅会对工程施工工作的开展造成影响,并且也会导致施工成本的增加。其次,施工机械的核算。很多的大规模的具有高效性的施工机械通常花费的成本也先谷底较高,但是其在实际运用的时候往往存在不灵活的情况,在实施成本核算工作的时候,工作人员需要将机械成本分摊到各项费用成本之中,这样可以保证成本核算工作具有一定的准确性。

3.2 采取经济措施控制工程成本

首先需要充分的结合实际情况来对施工物料的成本实施切实的管控。施工物料的成本花费在工程整体成本中的占比较大,进而需要工作人员对施工物料的数量,整体价格在前期进行准确的计算,并采用适当的方法来实施管控。通常情况下,人工成本在工程整体成本中的占比能够达到百分之十,进而工程建造单位务必要对施工人员进行合理的安排,更好的提升工作的效率,这样才能达到对人工成本合理管控的目的。

3.3 科学预算工程施工所需要的各项费用

站在电力施工企业的层面上来说,工程造价其实质就是针对工程建造中所使用的所有的施工物料的花费实施合理的前期预算,详细的来说是,在工程正式开始建造之前,对工程建造中会运用到的所有的施工物料的类型,数量,成本实施预判,并且也需要对市场中所有的是公共物料的价格波动规律进行分析,最终是的物料采买的花费最为合理,并且还需要结合施工物料的类型和数量来实施前期的预判,在对施工物料加以选择的时候,不仅需要对其价格进行衡量,并且需要对物料的损耗进行充分的考虑,保证工程施工造价预算能够与实际花费保持一致,这也是开展电力工程成本控制工作的目的。

3.4 运用最新的工程施工成本管控理念

要想在严峻的市场竞争中长期的处在不败的境地,需要所有的单位充分结合现实情况和自身状况制定切实可行的成本控制方案,详细来说就是在保持与本行业内其他企业公平竞争的前提下,利用高效的方法,保证企业的施工成本得以缩减,并且促使企业获得更加丰厚的收益。运用最新的电力工程施工成本管控理念,能够将低成本战略更好的应用到电力工程施工之中,使得电力工程真正实现全面可控的目标^[2]。

在运用全新的施工成本管控理念时,管理人员要加强电力工程准备阶段预测、施工控制与总结,并从这三个方面入手,适当扩大原有成本管理体系涉及的范围,丰富管理内容,加入电力工程施工技术成本、质量成本控制内容,对电力工程施工成本实施科学控制,在提升电力工程施工成本管理水平的同时,减少工程施工资金浪费。

总之,通过健全工程财务管控机制、运用最新的工程施工成本管控理念、妥善调整工程施工周期、提升工程财务管理流程的规范性等等,能够帮助电力施工企业财务管理人员更好的了解自身工作职责,有效减少工程财务管理不规范现象的发生^[3]。

从电力工程财务管理人员角度来讲,要主动更新财务管理理念,并结合工程施工成本控制中存在的核心问题,找到问题起源,从源头进行控制,在提升电力工程施工成本控制效率的基础之上,保证电力工程财务管理水平得到更好提升,促进我国电力施工企业的大规模发展。

[参考文献]

- [1]王奕. 电力工程结算审核中电气安装部分存在问题及对策[J]. 科技风, 2018(34): 178.
- [2]郑艺兵. 浅谈电力工程中高压输电线路施工技术与检修[J]. 技术与市场, 2018(11): 174-175.
- [3]吕忠涛. 成本目标管理及其在电力工程管理中的应用[J]. 工程建设与设计, 2018(20): 219-220.

作者简介: 周冰(1989.11-), 助理工程师, 本科

泡沫混凝土技术在公路路基填筑中的应用研究 --以句容河大桥引桥路基为例

任翠华

江苏苏科建设项目管理有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 随着时代的进步和社会经济的发展, 我国交通量越来越大, 过去修建的公路采用的灰土或是碎石土已经无法满足目高填方路基施工的要求。泡沫混凝土可提高工程施工质量, 降低作业难度, 提高作业人员的安全性, 加快工程进度, 通过对混凝土配合比、施工工艺、施工通病与防治等开展叙述分析, 并与其它填料进行经济和社会环境效益对比, 认为泡沫混凝土技术非常适合公路高填方路基填筑施工。

[关键词] 泡沫混凝土; 公路路基高填方; 填筑; 沉降; 防治

DOI: 10.33142/ec.v2i6.426 中图分类号: U416.1 文献标识码: A

Study on the Application of Foam Concrete Technology in Highway Subgrade Filling-Taking the Subgrade of the Approach Bridge of Gulong River Bridge as an Example

REN Cuihua

Jiangsu Science Construction Project Management Co., Ltd., Jiangsu Nanjing, 210000 China

Abstract: With the progress of the times and the development of the social economy, the traffic volume of our country is becoming more and more large. The foam concrete can improve the construction quality, reduce the operation difficulty, improve the safety of the working personnel, and accelerate the progress of the project. The concrete mix ratio, the construction process, the common quality problems and the prevention and control of the concrete can be analyzed and analyzed, And compared with other fillers for economic and social environmental benefit, the foam concrete technology is considered to be very suitable for the filling construction of the high-filling subgrade in the highway.

Keywords: Foam concrete; Highway subgrade high filling; Settlement; Prevention and control

引言

泡沫混凝土是混合一定比例的泡沫和水泥泥浆的一种新型建筑填充材料, 泡沫和水泥泥浆的混合物通过浇筑固化后, 凝固的混凝土内含有大量的均匀的封闭气孔。通过泡沫混凝土稳定的结构、较轻的凝固密度质量、制作施工也很方便安全等多个良好的特点, 使其在公铁项目和建筑行业得到了非常普遍的应用。

1 泡沫混凝土强度形成原理、技术特性及其优势

1.1 泡沫混凝土的形成原理

泡沫混凝土内包含许多不同尺寸的气孔和孔壁, 泡沫在水泥泥浆里面产生了气孔, 材料的颗粒和反应物还有气孔的间隙孔形成孔壁, 这些成分共同组成了泡沫混凝土。其中组合物的成分不同, 混合物的性能不同直接决定了混合产生的泡沫混凝土的不同性质, 凝胶材料在泡沫混凝土中的使用, 产生了混凝土的主要强度。虽然泡沫混凝土中含有大量的气泡, 这些气泡在传统的观念中往往意味着混凝土的强度不足, 但是这种泡沫混凝土的强度依然可以满足一些建筑的使用标准。

1.2 泡沫混凝土技术特性

首先是密度低, 泡沫混凝土的密度大约为 $520\text{kg}/\text{m}^3$ ~ $560\text{kg}/\text{m}^3$, 而传统的灰土密度约为 $1780\text{kg}/\text{m}^3$; 碎石土密度更大。泡沫混凝土在混凝土中存在这很多独立的封闭胶体气泡, 这些气泡并非传统意义上的空隙, 气泡膜的韧性很高, 由于封闭性强, 气泡间是不融通的, 因此材料的强度更大。泡沫混凝土的另一个特性是可以通过水泥泥浆的选择, 不同混合材料的添加以及气泡含量的控制来有效的调节泡沫混凝土的强度^[1]。还有就是泡沫混凝土的流值很高, 通过计算泡沫混凝土的流值在 160 毫米到 180 毫米之间, 因此可以采用管道泵送的方法来运输泡沫混凝土, 也可以进行远距离的输送。

1.3 泡沫混凝土在高填方路基中的优势

泡沫混凝土在凝固之后, 由于里面含有大量的气泡, 具有很强的隔音、抗冲击、防水防火、和保温隔热以及使用寿命长等特点, 由于其低密度, 故整个泡沫混凝土的自重较传统的灰土或碎石土, 轻很多, 这样可以降低路基的自然沉降, 有利于降低桥头跳车现象。其次泡沫混凝土所用原材料, 只有水泥和泡沫剂, 水泥现场一般采用散装水泥, 水

泥运至现场, 导入水泥罐中, 封闭式施工, 减少扬尘, 环保性能好。传统的灰土和碎石土施工, 不可避免的会引起大量扬尘, 环保效应差, 给周围群众生产和生活带来不利影响。社会环境效应差。而泡沫混凝土施工, 能避免这些不利环境影响, 故在城市周边和离原材料较远的地区施工得到推广。最后, 由于泡沫混凝土大量气泡存在, 故其隔音效果以及抗冻融性都比较的好。

2 工程概述

句容河大桥引桥路基段根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2014), 将硬路肩宽度由 2.5 米调整为 3 米, 公路断面总宽度相应的调整为 34 米, K47+260.000~K49+400.000 路基全宽 33 米, 断面构成包含了 0.75 米的土路肩和 0.25 米的硬路肩, 还有 3 条 3.75 米的行车道以及 0.50 米的左侧路缘带和 3 米宽的中央分隔带, 0.5 米的左侧路缘带, 3 条 3.75 米的行车道, 2.5 米的硬路肩, 0.75 米的土路肩。行车道、硬路肩路拱横坡采用 2%, 土路肩路拱横坡 4%。K47+450.000~K48+750.000 (新建段) 路基全宽 34 米, 断面构成包含了 0.75 米土路肩, 3 米硬路肩 (含 0.5 米右侧路缘带), 3 条 3.75 米的行车道和 0.5 米的左侧路缘带以及 3.0 米的中央分隔带, 0.5 米的左侧路缘带和 3 条 3.75 米的行车道, 3 米的硬路肩 (含 0.5 米的右侧路缘带) 以及 0.75 米的土路肩。其中 K48+750.000~K49+100 需进行平面线位改造及纵面的局部抬高顺接桥。该工程的施工建单位和项目建造的委托方, 项目建造设计方, 项目监理方等相关部门和建造工程师以其对项目现场进行了详细的、多角度的实地勘察, 并研究讨论论后制定了具体的路基项目施工建造方案, 主要就是在路基两侧设置抗滑桩, 抗滑桩的中间浇注填充泡沫混凝土。通过泡沫混凝土的优越特性减少路基回填的荷载, 同时尽可能的消减路基沉降差。

3 施工方案之比选

(1) 传统石料回填。由于石料回填需要一个晾晒处理, 从而把石料的含水量控制在一个合理的范围内, 但是在 6 月至 8 月南京处于一个长时间的梅雨季节, 受到连续降雨的影响, 这个时间段内无法完成石料的晾晒, 而且回填施工难度也因为降雨而加大。最主要的是该项目的周边没有足够的可供回填的石料。其次, 石料的填充需要压路机进行碾压, 而此损坏的路段比较狭窄, 压路机是难以进场进行碾压操作的, 回填的质量无法达到相关标准。

(2) 原路基料换填方案。如果在建筑施工的工地附近没有直接可供回填的石材, 可以使用原来填充路面土石材料进行处理后的回填, 但是还是受到梅雨季节的影响, 这个时间段内无法完成石料的晾晒, 石料含水量没办法实现控制, 同时晾晒场地需求较高难以满足, 而且原路基料的换填也需要重型碾压机进行碾压, 但是在这个狭窄损坏的路段压路机是难以进场进行碾压操作的, 回填的质量无法达到相关标准, 回填施工难度也因为降雨而加大,

(3) 泡沫混凝土换填方案。由于泡沫混凝土具备的一些特性, 可知泡沫混凝土在路基填充的时候不需要压路机进行碾压, 也无需进行振捣。因为其良好的流动性可通过管道进行输送, 并在狭小的空间内完成路基的施工, 基本不受天气影响, 施工工艺简单, 社会环境效益好, 无扬尘、无污染, 受气候条件影响小, 更主要的是换填完成一周以后就可以再进行后续的路面施工了。

(4) 最后的路基施工建造计划已经完成论证。通过与传统土石材料回填以及原路基料换填等方式进行了多角度的比较, 泡沫混凝土以其较高的强度和便捷的施工方式非常满足该路段施工设计的要求, 此外, 应用该材料的新路基和旧有路基的沉降差可以尽可能的减小。在充分的考量该项目面临的梅雨季节气候影响、项目附近无回填石料、项目的工程实际使得一些重型设备无法进场等等因素之后, 经过仔细审查和充分的论证后, 决定渝蓉高速公路 K15+900 段的水毁路基用泡沫混凝土这种材料来进行换填^[2]。

4 泡沫混凝土施工工艺

(1) 设计水毁路基的换填方案: 为了确保该高速公路段路基的总体稳定, 在以泡沫混凝土的方式进行换填后, 仔细养护一周左右, 再进行后续施工恢复原始路面以及路面上的辅助设备。

(2) 原本的路基挖除工作和路基初步处理: 根据施工建造的设计方案, 分 4 米到 8 米的台阶, 进行原本浸水路基的挖出工作。该泡沫混凝土基底采用碎石垫层, 浇筑前要检查, 保证基底无杂物、无积水; 基底高程、平面尺寸满足设计施工的整体要求。

(3) 泡沫混凝土的制作和施工:

①制作

水泥砂浆、发泡剂以及压缩空气进行充分的混合, 形成泡沫混凝土。分两个步骤进行生产。首先要由发泡剂进行水溶, 在和压缩空气用发泡的设备进行充分的混合。然后将水泥砂浆和第一步的发泡产物按照项目要求的混合比例, 用轻质泡沫土制备站进行 5 分钟左右的搅拌, 直到搅拌的泡沫混凝土的流度在 210 毫米左右的时候, 即可通过管道输送到换填施工区域。这个时候, 制作完成的泡沫混凝土的水灰比为 0.7, 湿密度大概是 550 公斤每立方米, 气泡率整体在上在 68%上下。

②施工

浇筑区域的划分必须以建筑工地的具体情况和现场实际为基础。在 0.3 米至 1.0 米范围内,控制泡沫轻质土的单层浇筑厚度,并建议控制在 0.4 米范围内进行。同时按照泡沫混凝土的制作设备的生产力来决定单块的浇筑区域的大小,因为泡沫混凝土具有良好的流动性,在浇筑过程中无需振捣只要用铝合金刮杠把表面涂抹平滑就可以了,当泡沫混凝土的表面凝固以后,在上层盖上土工布进行至少为期一周的养护^[3]。

(4)路基完成后养护和工程验收。浇筑完成的 3 天内严格禁止任何人在泡沫混凝土浇筑表面上走动。同时在为期一到两周的养护期间不允许在混凝土表面堆积重物,以免损害内部的气泡。对细胞混凝土的取样是主要检查样本的强度、流动值以及湿密度和内部气泡的密度。7 天强度和 28 天强度均需要检测。经检验合格后方可进行下道工序施工(路面铺装)。

5 泡沫混凝土技术在公路路基填筑工程中的应用要点

在泡沫混凝土的制造过程中,必须充分混合水泥和水,加入发泡装置压缩空气而产生的泡沫,均匀混合泥浆和气泡,并注意减少混合搅拌的强度,如果气泡超量,那么这份泡沫混凝土就可以作废处理了。泡沫混凝土可以使用泵管来进行远距离的输送,浇筑管的长度必须要设置充足,由于流动性良好,泡沫混凝土的最大管道输送距离可达到约 500 米。如果浇注口位于浇注区之外,出口有泡沫混凝土出现时,浇筑管需要转移到浇注区,泡沫混凝土沿着模板的边缘进行浇筑,如果浇筑高度过高,则更需要边缘浇筑的步骤。如果在浇注工艺中使用多个浇注管道,那么在浇注的时候我们可以同时从一端开始并排进行浇注;如果浇注的高度过高,可以从中间浇注到周围区域。在浇注之前,必须将浇注的管道插入泡沫混凝土中,必须确保浇注的管道出口相对于泡沫混凝土是水平的,在平扫泡沫混凝土表面的时候,也必须保持浇注口的水平。

泡沫混凝土的浇筑前要用强度足够的预制钢模板进行支立,同时必须对支立的模板进行施工前核验,以确保基板没有积水,而且其排列紧密缝隙不大。在暴雨天气的情况下,浇灌泡沫混凝土的施工是没办法进行下去的。这个项目的模板支力使用的就是钢模,在泡沫混凝土浇注施工的过程中,由于泡沫混凝土中的一些气泡破裂致使体积压缩,重量维持不变的情况下混凝土的湿密度就会随着气泡的消泡而增大,因此,通常情况下会使用 30CM——80CM 的浇注厚度标准,同时把台阶放在顶层并使之固定。在泡沫混凝土的基底层上放置厚度为 3CM 的砂石层,两层 25 平方厘米的正方形钢丝片放置在距离上下层皆为 50cm 的位置上,其中钢丝片的规格为直径 3mm 的钢丝,以 10cm 长度来控制网片的搭接。在冬季的泡沫混凝土浇注的时候,必须要维持浇注温度高于冰点,在泡沫混凝土的固化和养护的阶段,必须在上层覆盖保温材料,以防止低温对于混凝土凝固的影响。

6 效益分析

句容河大桥引桥的路基是用泡沫混凝土的换填方式来建造的,和传统的一些换填方式相比,泡沫混凝土换填排除了项目周边石料来源供应、雨雪低温等自然天气的不利影响、施工现场场地客观条件的限制和路基填料质量保证等问题,同时由于泡沫混凝土在制作、浇注、养护方面的简便,大大缩短了路基施工时间,确保最早的、按工期保质保量的完成 K15+900 段公路的建设,保证了该条路线的运行通常,确保交通按时恢复,为沿线的人民带去可靠的交通保障。

7 结语

泡沫混凝土具有的湿密度小、施工工艺简单、低弹减震性能优越、防水防火、承压强度大、综合性能优良等多个特点,使其具有满足公路路基施工建设的设计标准要求,同时它的养护时间短,可以快速的完成紧急情况下的路基维护工作,从而确保道路的及时、安全、可靠和良好运行。除此之外,泡沫混凝土还具有良好的环境保护和资源友好的特点,在施工过程中不产生有害物质,没有灰尘和其他产物,并且可以在一些特殊的气象环境下完成浇注工作,在一些老旧的破损道路维修和特殊环境下需要快速维修的道路等条件限制下,泡沫混凝土具备广阔的应用和发展空间。

[参考文献]

[1]吴颖峰.泡沫混凝土技术在公路路基填筑中的应用研究[J].浙江交通职业技术学院学报,2018(5):56-57.

[2]石磊.泡沫混凝土在公路路基塌方事故处理中的应用技术[J].黑龙江科学,2014(1):45-46.

[3]张少山.轻质泡沫混凝土在桥梁台背回填中的应用研究[J].中国科技投资,2017(7):63-64.

作者简介:任翠华(1984-),毕业学校:江苏大学;现就职于江苏苏科建设项目管理有限公司总监。

房屋建筑工程监督管理的问题及创新探究

梁超

新疆石油工程建设监理有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]随着城市化建设的不断推进,房屋建筑工程项目越来越多。然而这些房屋建筑工程中各参与方不尽相同,所使用的技术以及管理模式也有所区别。这对于工程监理管理而言,无疑是一大调整。就目前发展现状来看,我国房屋建筑工程监督管理还存在一些不足之处,进而对其建筑质量产生严重影响。基于此,对这些问题进行简要分析,并列举了一些监督管理的创新策略。

[关键词]房屋建筑工程; 监督管理; 问题创新

DOI: 10.33142/ec.v2i6.427

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

Research on the Problems and Innovation of Housing Construction Engineering Supervision and Management

LIANG Chao

Xinjiang Petroleum Engineering Construction Supervision Co., Ltd., Xinjiang Kelamayi, 834000 China

Abstract: With the continuous progress of urbanization construction, there are more and more housing construction projects. However, the parties involved in these building projects are different, and the technology and management mode are different. This is a big adjustment for engineering supervision management. In view of the current development status, there are still some deficiencies in the supervision management of housing construction projects in China, which have serious influence on the construction quality. Based on this, this paper briefly analyzes these problems and lists some innovative strategies of supervision management.

Keywords: Housing construction engineering; Supervision management; Problem innovation

引言

房屋建筑的建立对于房建工程有着非常重要的作用,是保证工程质量和进度,保护建设单位的利益不可缺少的一项工作。可是,因为很多原因的影响,在实际的房建工程建设期间,监理的效果并不好,没有完整的发挥其职能作用,弱化了监理的作用。

1 房屋建筑工程现场监理的必要性

1.1 房屋对于人们的生活与城市的建设都有着重要的作用

房屋建筑和人们的生产、生活有着紧密的联系,同时,一座城市的发展也与房建工程有着密不可分的关联,建筑越多,质量越好,证明城市越发达。为实现这一目标,现场监理必须加强对房屋建筑施工全过程的有效管理。

1.2 房屋建筑的特性决定着其本身具有安全隐患

通常房屋都是由两部分组成的,一部分是下部的的基础,另一部分则是上部的主体。不管是那一部分的建设都需要使用到很多的混凝土与钢筋等施工材料,如果这些材料的质量不达标,应用不合理,那么建筑的质量也会比较差。并且,房屋建筑工程的建设还有这工程量大、工序复杂、施工难度高的特点,这也导致其有不少的安全隐患^[1]。为了对这些隐患进行预防和控制,就需要做好现场的建立工作,保证施工材料的质量,监督施工的过程,确保工程能够安全顺利的开展。

1.3 房屋质量对建筑企业的重要意义

建筑企业想要在竞争日益激烈的市场环境中求生存、谋发展,就必须不断提高自身的信誉和知名度,从而获取更多的工程项目,提高经济效益。房屋质量与建筑企业的信誉息息相关,基于这一前提,建筑企业必须采取有效的方法和措施,保证房屋质量,避免各种质量问题的发生。监理在质量问题的预防上有着不可忽视的作用。因此,在房建工程中开展现场监理尤为重要^[2]。

2 建设单位干预监理行为

理论上来看,建筑工程的监理是监理单位的本职工作,是需要由他们来执行的。可是,有些建设单位觉得自己作为出资方应该可以参与建设相关的所有过程,对每个环节的工作都会参与尽量,有时候他们就会直接与承包企业进行私下的沟通或者下达命令,而这样就略过了工程监理人员,工程监理的作用也就难以发挥,甚至会出现监理纠纷及误解,不利于工程建设的质量管理与监督。特别是在面对一些大型工程的时候,建设单位更是过于谨慎,为了掌握工程的进度以及资金的应用情况他们会自己组织人员进行监管,削弱了监理人员的主观能动性,出现多方监管的情况,浪

费了监管资源,最终可能会严重影响到工程建设的顺利开展及建设质量。由于建设单位的这种不规范行为,对工程建设目标的达成效果大有影响,也严重制约着工程项目的顺利开展。作为建设单位,只需做好相应的工程监理管理即可,而不是直接参与工程监理,忽略工程监理单位的作用。

2.1 部分监管人员原则性不够强

房屋建筑工程的监管需要坚持监理原则,不能因利益问题而放松监管。然而,部分监理人员对于监管的意识不够高,原则性不够强。部分施工企业为追求经济效益的最大化,存在偷工减料行为,严重影响工程建设质量。但考虑到监理人员的监管作用,他们便会给到监管人员一些经济利益,若监管人员的原则性不够强,便会受到利益的驱使,玩忽职守,使监管流于形式,导致监管失灵的局面,对工程建设的质量与安全性带来严重隐患。

2.2 监理的职能被弱化,只注重质量监理

监理单位的主要职责是对工程建设中的投资、质量、进度等进行监督与管理。但受体制等原因影响,其很多职能已经被弱化,导致他们对于设备采购、前期咨询、勘测设计以及安全等方面的重视程度不够,只重视现场施工质量的监理^[3]。这种现象导致采购物料、勘测设计等环节存在诸多的漏洞问题,影响后续环节的开展,也导致施工阶段因材料、设计等问题而出现停工、返工的现象发生,影响建设工期。

3 房屋建筑工程监理管理工作的创新措施分析

3.1 加大房屋建筑工程监理工作的管理力度

为了做好监管工作,监管人员首先应该充分的掌握房屋建筑的相关信息,对监管过程中出现的问题进行归纳总结,然后在制定相应的解决方案和办法。同时,做好监管工作的实施人员,他们必须要对自己的工作有一个清晰的认识,了解自身工作的意义,这样才能对监管工作投入足够的重视,能够严格的去履行自己的职责,对工作中的问题进行认真的分析,及时的发现建设过程中的问题并提出合理的措施进行处理,这样才能保证建筑的质量^[4]。

3.2 对工程质量管理方面进行创新

首先,提高监理管理工作的全面性,严格执行每一个环节的质量检查与监督,控制和降低质量问题的产生,项目施工开始前对现场进行全面、仔细的勘察,再进行施工方案的制定,然后以方案为基础,视施工实际情况的变化对施工方案记性适当调整,此前一定要将方案调整与变更信息提交相关部门进行审批。竣工使施工部门要进行质量自检,以免存在遗留问题,然后再进行验收。其次,全面提高质量监理工作的落实力度,明确监理职责,比如在进行施工机械、资格以及材料的监理时,检查完成后需指定相应的评估报告。再次,对工程生产成本的管理进行创新。调整和优化成本管理部门,提高部门工作人员的专业水平,加强对工程建筑成本预算以及结算等的动态管理。对工程设备、人员以及资金等进行优化配置,实现建筑工程成本管理工作的科学化以及合理化。

3.3 明确各部门之间的关系

建筑工程的房屋监理管理不仅仅是其内部自身工作的问题,也涉及到与其他相关部门的相互配合与合作,与其他部门也具有不同的业务关系,也需要进行进一步地明确和规范。例如,与业主之间的委托关系、与承包商之间的监理与被监理的关系及与政府职能部门之间的监督关系等,这些关系都需要我们进行明确和规范^[5]。

3.4 提高监理管理水平

在对房屋建筑工程进行监管过程中,要清楚该工作的繁杂和重要性。因为所牵扯到的工作人员太多,当各部门之间的监管工作出现问题时,就会使各部门之间发生矛盾,从而使监管工作的难度大大提高。为了减少这种情况的发生,要对有关管理人员进行相关培训,并且使监管人员的管理水准得到进一步提高。

3.5 加强工程监理人员的技术水平

如果在发现的监理企业的工作人员缺少相应的监理技术水平的时候,就需要对其能力水平进行考核检测,对他的技术水平进行评判,如果差距不是很大的话,就要对其进行技术水平,提高他的技术水平和相关的知识经验,达到工程监理需要的水准,如果其技术水平比较差的话,就需要对其进行综合的评估,如果其能力实在不足以担负监理工作的话就应该对其调换岗位,不能继续负责监理工作。

4 结语

所以说,一定要不断的提高监理人员的技术水平和素质,做好监督和管理的工作,这样才能够越来越好的发挥工程监理的作用,为建筑行业的发展作出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]王继红.试析房屋建筑工程监理管理的问题及创新[J].智能城市,2017,3(01):298.
- [2]雍青松.房屋建筑工程监理现场质量管理分析[J].科技创新导报,2017,14(08):163-164.
- [3]廖文宏.房屋建筑工程监理管理存在的问题与创新策略探究[J].四川建材,2017,43(10):193-195.
- [4]陈建.分析房屋建筑工程监理管理的问题及创新[J].四川水泥,2018(08):206.
- [5]史永珍.加强房屋建筑工程监理的对策思考[J].产业与科技论坛,2013,12(19):242-243.

作者简介:梁超,男,(1989-),助理工程师,本科。

石油化工企业消防安全管理现状及改进初探

张德彬¹ 韩丹² 张洋¹

1、冀东油田开发技术公司, 河北 唐山 063000

2、冀东油田陆上作业区, 河北 唐山 063000

[摘要]我国改革开放以后, 社会经济快速发展, 各个产业的生产都离不开石油资源的供应。这也使得石油产业得以大量扩张, 然而, 石油化工产业的发展本身存在一定的风险, 在油气勘探开发过程中, 若管理不善, 易发生火灾爆炸等事故, 给企业带来巨大损失, 对社会造成较大影响。石油化工企业要发展, 就必须加强消防安全技术方面的管理, 强化落实消防安全管理制度, 常抓不懈, 通过各项管理手段防范火灾爆炸等事故的发生。

[关键词] 石油化工企业; 消防安全; 管理; 技术及应用

DOI: 10.33142/ec.v2i6.428

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

Preliminary study on the present situation and improvement of Fire Safety Management in Petrochemical Enterprises

ZHANG Debin¹, HAN Dan², ZHANG Yang¹

1 Jidong Oilfield Development Technology Company, Hebei Tangshan, 063000 China

2 Overland Operating Area of Jidong Oilfield, Hebei Tangshan, 063000 China

Abstract: After the reform and opening-up in our country, the rapid development of the social economy and the production of the various industries are inseparable from the supply of petroleum resources. This also makes the petroleum industry expand extensively. However, the development of the petrochemical industry itself has a certain risk. In the course of oil and gas exploration and development, if the management is not good, the fire and explosion can occur, it can bring great losses to the enterprise and have a great effect on the society. In order to develop the petrochemical enterprise, it is necessary to strengthen the management of fire safety technology, strengthen the implementation of the fire safety management system, and make unremitting efforts to prevent the occurrence of accidents such as fire and explosion through various management means.

Keywords: Petrochemical enterprises; Fire safety; Management; Technology and application

引言

如果把工业比作人体, 那么石油便是血脉, 在现代工业社会, 人们的衣食住行方方面面都离不开石油, 但是由于石油独特的物理和化学性质。使得石油在生产, 运输, 存储过程中, 哪怕一些细微的小细节都很有可能产生安全事故。就像在使用石油的时候, 一些撞击、火源、高温等原因都可能导致石油的燃烧甚至发生爆炸。虽然石油化工公司的消防安全有严格的规章制度进行管理, 但在一些隐患无法有效解决的过程中还是有可能会发生安全事故, 所以石油化工企业对于石油消防安全一定要格外重视, 并通过一系列措对消防安全施实行有效的管理。

1 石油化工企业做好消防安全管理工作的重要性

因为石油产品具有可燃性和流动性, 石油化工企业一旦发生火灾, 后果非常严重, 火灾现场往往伴随着大量爆炸性事故, 同时火情会随着着火石油的流动迅速扩散, 火情可迅速发展, 灭火难度极大, 对石油化工设备和人员安全造成严重的威胁破坏和重大损害, 最主要的是消防救援的困难也很大, 而通过良好的消防安全管理有助于有效减少石油的火灾和爆炸事件发生的概率。在大型的石油化工行业的公司中, 投入使用了大量的石油开采、冶炼、存储设备, 设备的复杂多样也注定了消防安全管理工作上的困难在某种程度上有所加大, 最主要的是企业的消防管理人员一定要充分熟悉和了解各种石油设备, 增加巡查、安全维护工作管理的强度, 从根本上去除能够导致安全事故的隐患^[1]。

2 石油化工企业的消防安全管理的现状

中国的工业发展飞速前进, 对石油、天然气等能源的需求与日俱增, 同时因为能源效率低, 导致石油的消耗量很大, 石油化工企业也因此在这个特殊的时期进行了急速的增长。其中一些企业没有做到严格监测和管理消防安全工作, 放松了消防安全紧张的神经, 导致经常发生石油企业的火灾、爆炸安全事故。这些事故给我们一个严重的警醒, 就是石油化工企业必须放长远的眼光, 不要只考虑眼前的利润, 要从根本上把消防安全摆在第一位, 够提高员工对消防安全的认识, 并制定严格的消防保障规章制度, 在日常工作的每一个细节上践行制度规范, 做到安全生产, 促进石油化工企业的平安、健康发展。

2.1 消防安全管理认识不充分

人为因素是造成石油化工企业安全生产消防事故的一个重要的原因, 所有工作人员都必须进行广泛的动员和科学的组织, 进行石油相关的消防安全培训, 同时要保证员工具备负责的工作责任心和较高的专业知识素养, 以安全防范

石油化工企业的火灾。重点增加火灾扑救、应急处理和安全撤离等方面具有实际操作应用价值的技能培训,以便在问题发生的时候可以有效地做出处理和应对。通过这些培训,员工可以在消防事故发生时作出迅速反应,尽量减少经济损失和人员伤亡^[2]。

2.2 国内石油化工企业工艺水平不平衡,底子差

由于中国的石油化工企业在起步阶段就已经落后于世界的先进水平,一些企业的基础设施和管理制度都很薄弱。规模较大,设备较先进,管理较规范的企业在市场上属于凤毛麟角,而一些不正规的小型石油化工企业消防安全的意识不强,很容易发生消防事故。

2.3 消防安全器材不达标

目前的一些石油化工企业对安全生产和消防安全的认识度还不够,即使企业制定了一些消防安全的规章制度,这些制度也大多都是生搬硬套来的,并不是结合企业的实际情况制定出符合客观的制度规章,同时在日常工作中的落实还远远不够,无法适应当前复杂错综的石油化工企业消防安全的需要。同时安全器材也有员工不会使用、器材过期、损毁、无法正常使用等情况出现,严重影响了石油化工企业的安全生产,极易造成本可以及时处理的微小火情失去控制,酿成大祸,严重威胁了石油化工企业的发展^[3]。

2.4 消防安全设计验收不合格

通过一些鲜血淋漓的惨痛消防事故案例的警醒,一些石油化工公司逐渐认识到消防安全在企业发展过程中的首要位置,并在不断改进消防安全、提高应急响应等方面投入了大量的人力物力财力。然而,在设计和建造过程中,没有将验收环节和设计环节融会贯通起来,因此影响了消防安全保障的后续工作展开。因此,在消防安全工程进行最后验收的时候,必须结合设计标准,仔细检查、核对新增的消防安全设备的质量是否符合消防安全所规定的相关标准,一旦发现标准不符合的要立即落实整改,直到整改到位全部验收合格。

2.5 职工的消防安全意识不强

石油化工企业是消防安全重点监控企业,发生安全事故的概率很高,所以企业的领导层必须强调其消防安全的重要性。尤其是基层一线工人的受教育水平普遍较低,相关的技术知识了解不到位,对于企业约束的制度规章难以有效地落实。一旦企业放宽了消防安全管理的监督工作,就很有可能由于员工的人为因素导致企业消防事故的发生。

3 石油化工企业消防安全管理要点

3.1 提升企业的消防安全管理意识

由于石油化工企业的一线工作人员消防安全的认识不够充分,石油化工企业一定要定期开展消防安全的培训和实际演练,使工作人员可以更好地掌握石油化工行业的消防安全知识和应对消防事故的技能。在培训过程中不断提高对石油火灾的安全认识,尽量规范自身的行为,减少潜在风险因素,降低石油化工企业发生火灾安全事故的可能性,确保石油化工企业的消防安全管理工作可以在全体工作人员的实际工作中得到有效的落实。

此外,石油化工企业的消防安全管理工作环节中,应该开展24小时不间断的循环巡视检查工作,同时建立安全巡视工作小组,制定轮班制度,充分利用先进的智能物联网技术,健全智能化自动消防预警机制,提高发现消防安全隐患的能力。

3.2 建立健全消防安全管理制度

石油化工企业的消防安全管理如果不能很好的落实,将严重影响该企业的安全生产工作,很容易引发消防安全事故。为了促进石油化工企业的安全、健康、可持续发展,在企业内建立消防安全管理制度,并根据企业的生产实际进行不断地优化调整,同时将安全管理制度在落实的阶段进行严格的考核程序,防止制度成为摆设失去原本的制约效力,尽可能的减少违规行为的出现,将石油化工企业的安全隐患在萌芽阶段全面及时的消除^[4]。首先,根据石油化工企业的实际情况,适当改进原始消防安全管理系统,并进行相应的执行工作,以确和企业员工的需求进行消防安全管理制度的优化和完善,使其符合客观实际,更好地指导企业安全消防工作,确保有效实施消防安全管理系统。其次,要选择科学的高标准的消防安全设备,并按照使用规则进行消防安全设备的定期维护巡查,确保所有消防设备都有效、可用。合格的消防设备是保证石油化工企业中的消防安全的根本条件^[5]。

4 结束语

在石油化工企业经历了一轮迅速的增长后,随着市场竞争的加大,加速优胜劣汰,企业安全越来越被石油化工企业的管理者所重视。因为石油的特殊性能,石油化工公司在生产和经营过程中火灾和爆炸的风险很高,而石油化工的消防事故往往会产生巨大的经济社会和生命安全的重大损失。所有的石油化工企业都必须认识到,加强消防安全工作的管理以避免消防隐患的生成,并促进石油化工企业的安全、健康、可持续发展。

[参考文献]

- [1] 邱晓鹏. 石油化工企业的消防安全管理技术及应用研究[J]. 消防界(电子版), 2019, 5(05): 54-55.
 - [2] 李艳凤. 石油化工企业的消防安全管理[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(02): 159.
 - [3] 方佳宝. 石油化工企业的消防安全管理探讨[J]. 化工管理, 2016(36): 169.
 - [4] 张文华, 刘宁, 赵亮. 石油化工企业的消防安全管理技术及应用研究[J]. 化工管理, 2017(18): 129.
 - [5] 罗蔚敏. 石油化工企业消防安全监管质量对策研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(22): 28-29.
- 作者简介: 张德彬(1982-), 男, 河北唐山人, 大学本科, 主要从事油田安全管理工作。

地铁隧道管片材料粘贴施工工艺及常见问题的处理措施

范蔚山

中交一公局集团有限公司, 北京 101102

[摘要] 地铁隧道施工采用盾构法施工时, 衬砌一般采用钢筋混凝土管片, 为了满足成型隧道的施工质量, 需对管片进行材料粘贴, 达到防止管片破损及接缝漏水的目的。结合实际施工中的施工经验, 对钢筋混凝土管片材料粘贴的施工工艺及常见问题的处理措施进行总结。

[关键词] 地铁隧道; 管片; 材料粘贴; 施工工艺; 处理措施

DOI: 10.33142/ec.v2i6.429

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

The Construction Technology and the Handling Measures of the Common Problems in the Construction of the Segment Material of the Subway Tunnel

FAN Weishan

China Jiaotong No.1 Public Bureau Group Co., Ltd., Beijing, 101102 China

Abstract: In the construction of the subway tunnel, the lining is usually made of reinforced concrete segments. In order to meet the construction quality of the forming tunnel, the segment shall be pasted to the purpose of preventing the segment from being damaged and the seam is leaking. Based on the construction experience in the construction, the construction technology and the treatment measures of the common problems of the reinforced concrete segment material are summarized.

Keywords: Metro tunnel; Segment; Material paste; Construction technology; Treatment measures

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, 衬砌一般采用平板式单层预制钢筋混凝土管片衬砌, 管片的接触处存在环缝、纵缝。管片都是由管片预制厂预制, 达到出厂要求运抵施工现场, 在施工现场进行管片材料的粘贴, 验收合格后方可进行使用。管片材料粘贴质量关系着成型隧道的质量, 因此, 管片材料粘贴施工至关重要。

1 工程概况

重庆市轨道交通环线工程采用单护盾 TBM 施工, 永久衬砌管片外径为 6600mm、厚度为 350mm 平板式单层预制钢筋混凝土管片衬砌, 管片沿环向分为 6 块, 即 3 块标准块, 2 块邻接块和 1 块封顶块。管片抗渗等级根据埋深确定, 但不得小于 P10; 埋深 $\geq 30\text{m}$, 抗渗等级取 P12。管片拼装时, 错台不大于 4mm。接缝处由挡水条与弹性橡胶密封垫组成双道防水线及丁晴软木橡胶板作为传力衬垫。

2 管片粘贴材料设计

管片材料主要是挡水条、弹性橡胶密封垫、角部自粘性薄板、传力衬垫。

(1) 挡水条

挡水条材料为遇水膨胀橡胶, 形式为长条状密封垫; 采用规范 GB18173.3-2002《高分子防水材料(第三部分遇水膨胀橡胶)》进行相关检测。

(2) 弹性橡胶密封垫

弹性橡胶密封垫材料为三元乙丙橡胶挤出硫化成型的中孔型密封垫, 形式为角部棱角分明的框型橡胶圈; 采用规范 JC/T 645-2012《三元丁橡胶防水卷材》进行相关检测。

材料与混凝土管片粘贴采用单组份氯丁胶粘剂粘接; 氯丁胶粘剂采用 HG/T 3659—1999《氯丁胶粘剂》进行相关检测。

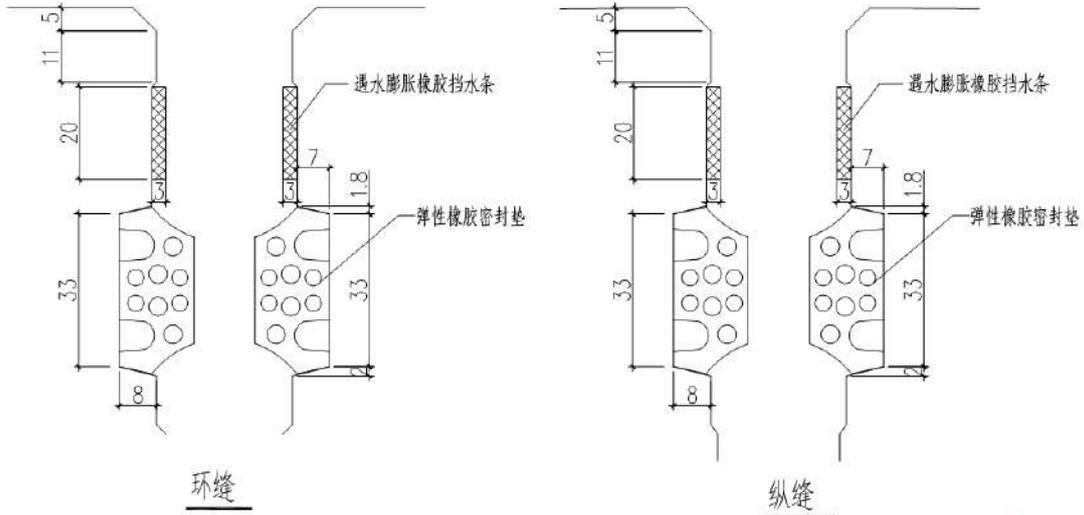


图 1: 挡水条与弹性橡胶密封垫设计图

(3) 角部自粘性薄板

角部自粘性薄板是为了加强弹性橡胶密封垫角部防水而设置,形式为厚 1.5mm、宽 50mm、长 75×2mm 的块状形式;采用 JC/898-2002 《自粘聚合物改性沥青聚酯胎防水卷材》进行相关检测,其中剪切粘接强度采用 GB2792-1998 《压敏胶粘带 180 剥离强度试验方法》进行测试,且大于 0.06Mpa。

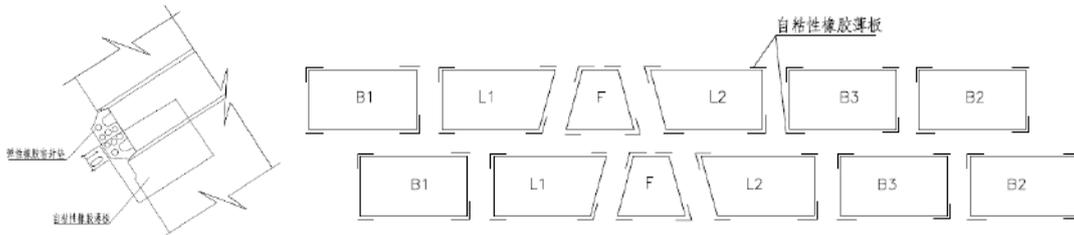


图 2: 角部自粘性薄膜板设计图

(4) 传力衬垫

管片环、纵缝处采用丁晴软木橡胶板作为传力衬垫。采用 GB/T5574-2008 《工业用橡胶板》进行检测。

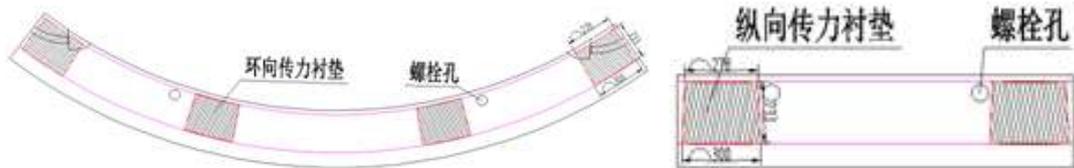


图 3: 传力衬垫设计图

3 管片材料粘贴工艺

3.1 材料数量

在施工前,每一环管片需准备的材料如下:

序号	项目	类型	单位	数量	备注
1	弹性橡胶密封垫	标准块	条	3	
2		邻接块	条	2	
3		封顶块	条	1	
4	遇水膨胀挡水条	标准块	条	3	
5		邻接块	条	2	
6		封顶块	条	1	

7	传力衬垫	标准块	块	18	
8		邻接块	块	12	
9		封顶块	块	3	
10	自粘性橡胶薄板	角部	块	24	
11	粘接胶		桶	3	
12	刷子		把	4	
13	胶水刮刀		把	2	
14	木榔头/橡胶锤		个	2	

3.2 粘贴位置

(1) 弹性橡胶密封垫是角部棱角分明的框型橡胶圈，套在管片预留的深沟槽的内。

(2) 挡水条沿浅沟槽兜绕成封闭框型，搭接部位避开转角处，搭接头以斜 45° 对接，并用胶粘剂固定。

(3) 传力衬垫粘贴分为环缝与纵缝，环缝粘贴在管片背千斤顶面，纵缝以管片按掘进方向堆放为准，粘贴在每块管片右侧，保证纵缝间均有传力垫存在。

(4) 角部自粘性橡胶薄板粘贴在密封垫角部，粘贴时，仅覆盖部分弹性密封垫表面。

3.3 工艺流程

管片检查 → 材料准备 → 管片清理 → 涂抹粘贴剂 → 晾干 → 套贴弹性橡胶密封垫 → 敲紧 → 涂抹粘贴剂 → 晾干 → 粘贴挡水条 → 敲紧 → 涂抹粘贴剂 → 晾干 → 粘贴传力衬垫 → 粘贴自粘性橡胶板 → 存放。

3.4 粘贴步骤

(1) 管片除尘

涂刷防水粘结剂前需先检查表面是否清洁，凹槽内是否杂物，若表面不干净需先进行去污、去锈、去尘等；一般采用打磨除尘或抹布除尘等两种方法。



图 4：打磨除尘图



图 5：抹布除尘图

(2) 涂刷单组份氯丁胶粘剂

选用油漆毛刷，首先将单组份氯丁胶粘剂均匀涂于管片表面的粘贴位置，随后又将胶粘剂均匀涂抹在粘贴材料表面，在温度 26℃、湿度 92%、亚热带季风性湿润气候施工环境条件下，待涂抹完成胶水晾干 8 分钟左右后进行粘贴。



图 6：管片涂刷胶粘剂图



图 7：粘贴材料涂刷胶粘剂图

(3) 粘贴

弹性橡胶密封垫为管片主要防水材料，弹性橡胶密封垫粘贴时必须牢固，粘贴时用双手用力将弹性橡胶密封垫按入凹槽内，弹性橡胶密封垫必须紧贴管片预留凹槽，安装完成后用橡胶锤敲打，确保弹性橡胶密封垫与管片粘贴牢固。



图 8: 弹性橡胶密封垫安装图



图 9: 橡胶锤敲击粘贴材料图

挡水条遇水会膨胀，安装前要对挡水条进行检查，确保挡水条在粘贴前没有遇水膨胀发生变形，挡水条安装时需按照设计要求沿管片凹槽外边线粘贴，粘贴时不能拉伸造成挡水条变形，粘贴时要求挡水条线型平顺，紧贴管片凹槽。



图 10: 挡水条凹槽涂刷胶粘剂图



图 11: 挡水条安装图

传力衬垫采用丁腈软木橡胶板，分为环缝与纵缝粘贴，一般环缝、纵缝丁腈软木橡胶板厚度均为 3mm。粘贴在管片环、纵面上，间距需布置均匀。



图 12: 传力衬垫涂刷胶粘剂图



图 13: 传力衬垫安装图

弹性橡胶密封垫和遇水膨胀挡水条安装完成后在防水材料外部进行角部自粘性橡胶薄板安装，粘贴时注意自粘性橡胶薄板的粘贴位置正确。



图 14: 角部自粘性橡胶薄板安装图

4 常见的问题及处理措施

(1) 挡水条

挡水条粘贴不紧密导致脱落, 需重新涂刷胶水后再粘贴; 挡水条遇水膨胀也会脱落, 经试验在遇水后 3 个小时左右会出现明显形变, 因此, 粘贴好挡水条的管片在使用前应做好防潮措施, 遇水膨胀脱落的挡水条须拆除更换。

(2) 弹性橡胶密封垫

弹性橡胶密封垫脱胶主要是由于胶水粘接不牢固导致, 胶水涂刷时要均匀, 因为胶水具有一定的流动性, 会沉积到沟槽底部造成粘贴不牢固; 所以, 在管片上涂刷胶水时, 可分两次或多次涂抹。弹性橡胶密封垫没有完全装进沟槽内与胶水接触不紧密造成错位脱胶, 粘贴完成后要用橡胶锤进行敲打, 让其与管片充分接触, 在粘贴完成约 1 个小时后, 再次用橡胶锤敲打一遍, 防止弹性橡胶密封垫因弹性在胶水凝固过程中翘起而脱胶。

(3) 传力衬垫

胶水涂抹不均匀, 角部粘贴不牢固, 导致传力衬垫角部翘, 在管片运输或安装时受到挂擦, 而脱落, 中间粘贴不牢固, 出现鼓包等情况, 影响管片粘贴的外观质量。

(4) 角部自粘性薄膜板

因角部自粘性薄膜板有 15cm 和 7.5cm 两种长度, 在粘贴时必须分清位置交叉粘贴, 挡水条和弹性橡胶密封垫角部粘贴不牢固, 导致角部自粘性薄膜板脱胶, 因此, 待挡水条和弹性橡胶密封垫粘贴牢固后再粘贴角部自粘性薄膜板。

5 结语

通过对地铁隧道管片材料粘贴方法的总结和针对常见质量问题的处理措施分析, 优化了地铁隧道管片材料粘贴的施工方法, 在实际施工中提高了管片材料粘贴的质量, 使隧道成型效果更好。

[参考文献]

[1]陈铭全. 钢桥面沥青混凝土铺装施工技术[J]. 价值工程, 2017(5): 56-58.

[2]刘小兵. 双跨连拱隧道中墙结构合理形式研究[J]. 施工技术, 2015(2): 145-147.

[3]汪俊明. 软弱围岩地段双连拱隧道施工技术[J]. 西部探矿工程, 2018(9): 189-195.

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。

农村饮水安全工程施工技术及工程管理探讨

韩远生

贵州省道真县河口镇水务管理站, 贵州 遵义 563518

[摘要] 在“十一五”和“十二五”期间, 国家财政逐步投入专项资金, 着力解决农村饮用水不安全问题, 经过近 10 年的努力, 我国农村人蓄饮用水水源保证率、水质、供水管网等都得到很大程度的提升。水源出了水源保护区, 输水管采用强度高、毒理指标满足要求的管材, 全部实行水龙头到户, 用水方便程度得到极大改善, 农村饮水安全已经取得阶段性的胜利。

[关键词] 水利水电项目; 施工技术; 工程管理

DOI: 10.33142/ec.v2i6.430

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

Discussion on the Construction Technology of the Rural Drinking Water Safety and the Management of the Project

HAN Yuansheng

Guizhou Daozhen Hekou Water Management Station, Guizhou Zunyi, 563518 China

Abstract: During the Eleventh five-year Plan and the 12th five-year Plan period, the state finance gradually invested special funds to solve the problem of unsafe drinking water in rural areas. After nearly 10 years of efforts, the guarantee rate of drinking water sources, water quality and water supply networks of rural people in China have been greatly improved. The water source is out of the water source protection area, the water transmission pipe adopts the pipe with high strength and toxicological index to meet the requirements, all implement the faucet to the house, the convenience of water use has been greatly improved, and the safety of drinking water in rural areas has been won in stages.

Keywords: Water conservancy and hydropower project; Construction technology; Engineering management

1 工程概况介绍

1.1 自然地理

河口镇是贵州省遵义市道真县下辖镇, 地处黔北边陲的道真县境西北面, 距县城 22 公里, 东邻洛龙、忠信镇, 南接玉溪镇, 西连大砭、三桥镇, 北毗阳溪镇。

1.2 水文气象

工程区域属亚热带季风气候区, 受低纬、高海拔影响, 季风环流交替, 地形起伏大, 地貌复杂, 形成典型的亚热带润湿季风高原山区气候, 虽四季分明, 冬无严寒、夏无酷暑, 春秋多变, 水热同季, 且雨量充沛, 无霜期长, 气候的垂直变化和地区差异明显, 适应多种植物生长, 但阴雨日多, 日照少, 干旱、涝灾、秋风、冰雹等自然灾害频繁。海拔较低的梅江、三江、芙蓉江河谷地带多年平均气温在 16.5℃~17.5℃之间, 无霜期 200 天左右, 受地形影响较大的西部隆兴、浣溪一带海拔高程 1000 米左右, 年平均气温 12.7℃~14℃, 无霜期 240 天左右。由于受季风进退气候的影响, 全年有明显的雨季和旱季之分, 一般四月下旬进入雨季, 10 月结束。雨季降水量占全年降水量的 80%, 集中在 5~8 月, 1 月降水少, 6 月降水多, 但阴雨偏多, 辐射弱, 多年平均辐射 80.14 千卡 / 平方米, 春季多阴雨低温, 盛夏多伏高温, 秋季有秋风, 冬季阴天干旱。多年平均风速 0.8m/s, 最大风速 10m/s, 风向 NW。年平均降雨量 1000~1100mm。

暴雨洪水特性, 我县流域处于黔北暴雨区, 属一般暴雨区。暴雨主要发生在 5~10 月, 尤以 5~8 月最为频繁。据道真仡佬族苗族自治县气象站暴雨资料统计, 年最大日暴雨 6 月份发生的机率为 37.5%, 5~8 月发生的机率为 83.3%。道真仡佬族苗族自治县气象站实测最大日暴雨量 137.4mm(1998 年 7 月 21 日), 流域内阳溪雨量站实测最大日暴雨 232.6mm(2000 年 7 月 2 日)。

洪水由暴雨形成, 县域内由于地形山高坡陡, 切割强烈, 流域坡度大, 河道比降大, 加之流域呈树枝状且水系发育, 因此易形成峰高集中的灾害性洪水。洪水过程一般 3~7 天, 洪量主要集中在 1~3 日, 1 日洪量占 3 日洪量的 50%, 洪水过程大多有复式峰, 但起控制作用的为主峰, 次峰洪峰流量仅为为主峰洪峰量的 30~41.5%, 主峰一般出现在洪水起涨的第 4~8 小时, 而次峰出现时间往往在主峰后 15~21 小时。

1.3 地形地貌

区域构造特征明显, 地质构造单元为湘黔台向斜, 上杨子台褶带正安早占拱褶断束, 出露地层均为沉积岩。地表

地层和岩石从寒武系到白垩系均有出露。以寒武、奥陶、去留、二迭系等分布最广，发育最好。地貌以溶蚀地貌为主，侵蚀、剥蚀地貌次之。碳酸盐类岩石出露达 84.7%，其余为碎屑岩类。碳酸盐类岩石是溶蚀地貌的物质基础，碎屑岩类原则为侵蚀地貌的物质基础。故山高谷深，切割强烈，岩溶发育，构成我县典型的山区中山峡谷地貌。地表、地下岩溶类型繁多。

在地质构造和各种地质外营力作用下，形成态势各异的复杂地貌。山地占全县总面积的 72.9%，丘陵占 24.5%。平地占 2.98%。其山势雄伟，地形险峻。

项目区内及附近未见工业污染源，水文地质条件较为简单。

1.4 社会经济情况

河口镇属道真自治县 1992 年撤并建后新成立的一个贫困的传统农业乡镇，总面积 138.16 平方公里，耕地面积 24270 亩，其中田 7995 亩，土 16275 亩，辖 7 个村 166 个村民组 22700 人，其中劳动力 14600 余人，外出民工 7920 人。2012 年地区生产总值完成 246785 万元，本级财政收入 189.26 万元，农民人均纯收入 3420 元。全镇 98% 的村民组通公路，镇所在地与县城开通了客运线路，交通较为方便。河口集镇人饮工程建设于 2009 年全面竣工并投入使用，开通了程控电话，移动电话基站 2001 年建成使用。河口镇自然资源丰富，可利用和可开发资源多，其中以水资源开发、荒山开发、旅游开发的潜力最大，特别是有“小三峡”之称的洋渡库区旅游开发具有很大优势和开发价值。

1.5 当地劳动力与生活设施条件

项目区近年来各类建筑项目众多，劳动力较丰富。项目区生活设施较完善，施工办公用房、工棚和仓库可在 7 个行政村租用民房。

1.6 施工水源与电源情况

施工用水可从就近的泉水和溪沟取水。梅江、凌霄两河交叉横贯全镇，水利资源十分丰富，有装机 3×400 千瓦的张家坝电站与国家电网互联，项目区电力设施建设较为完善，电力供应保证率较高，项目区用电方便。

1.7 主要设备与材料供应条件

本项目主要设备为管材，管材全部采用国标管，需符合《给水用聚乙烯（PE）管》（GB/T13663-2000）要求，市场供应量大，不存在制约因素。

项目建设所需的水泥、钢筋、钢材、木材、炸药、柴油、汽油等均可从道真县购买，考虑综合运距 30km。砂石料也可以从附近采石厂购买，考虑综合运距 15km。

2 水利水电项目施工技术

2.1 土石方开挖

石方开挖采用钻孔爆破作业时，为防上对岩体的破坏，要采取打浅孔、多循环、放小炮弱爆破的方法，开挖要分层进行，靠近基坑周边的部位及保护层，采用风镐和人力开挖。在开挖过程中应按照图纸断面的要求进行，开挖的石料和土料尽可能合理利用，用于浆砌或回填。

2.2 混凝土浇筑技术

采用 0.4m³ 强制式拌和机进行拌和，拌和时间应满足规范要求。工程根据施工现场情况，可采用胶轮车或人工运送混凝土。在施工中不论采取任何运输方式，应与拌和浇筑能力及仓面需要情况相适应，并保证在混凝土运输过程中不产生漏浆、严重泌水及过多降低坍落度等现象。混凝土入仓自由下落高度不得大于 2m，如果大于 2m，要采用溜筒或其它缓降措施。

混凝土摊铺平仓后，用插入式振捣器进行振捣，在每一位置的振捣时间以混凝土表面不再显著下沉，不出现气泡并开始泛浆时为准。振捣必须有序周到全面，不允许出现漏振或过振现象。

2.3 管道施工

(1) 放样及管沟开挖：根据项目区具体情况，按照施工图放样和挖掘管沟，埋地管道挖深不得低于前述管道敷设标准，确保管沟断面均匀以方便管道埋设。管道敷设：管道交装时，不得有轴向扭曲；干管与支管连接时应采取伸缩变形的补救措施：敷设管道的沟底应平整。不能有坚硬杂物，必要时铺设 20cm 厚细土垫层：管道回填时，先回填 20cm 细土，再回填原土。

(2) 埋地管道基础

本工程采用天然地基：土壤耐压强度较高，地下水位较低，（如干燥黏土、砂质黏土等。）将天然地基回填细土整平压实后，即可铺设管道。

(3) 闸阀井施工

井底基础应与管道基础同时浇注, 钢板预制闸阀井应注意尺寸, 钢板与钢板之间采用焊接方式连接。闸阀井钢板框架与基础采用钢管连接。

(4) 沟槽的回填土

沟槽的回填土时, 管道两侧应同时均允回填, 以免管线水平移位, 先回细土, 防止石块碎砖损伤管道, 同时应分层夯实, 当土层含水率较低时应洒水, 确保土层夯实。

3 施工管理

3.1 建设管理

工程区交通较为方便。施工用水泥、钢材、木材及油料可在县城采购; 施工时应合理安排施工顺序, 从源头开始施工, 以解决施工用水困难: 项目区已经完成电网改造, 施工用电比较方便: 工程所用的天然建材料主要有块石、碎石、砂, 由于工程用量较少, 本项目所需的天然建材均需外购。

3.1.1 为确保水利工程基础设施建设顺利进行, 建立项目法人负责制。由于本项目的综合性强, 施工中技术含量较高, 建议抽调相关专业的技术人员进行施工管理。组建统一的项目建设管理单位, 作为项目法人, 负责工程的建设和管理。项目建设管理单位需组织机构健全, 人员结构合理, 规章制度完善。

3.1.2 完善工程招投标制、工程监理制和资金报账制。严格按照《招投标法》和《贵州省工程建设项目招标范围和规模标准规定》(贵州省人民政府令[2010]第 116 号令), 采用招标投标制。小型工程采取监理人员巡回监理和受益农户跟班监督制度, 确保工程质量。工程项目资金实行专账核算, 按工程建设进度实行报账制, 确保资金安全。

3.1.3 全面推行项目公示制, 接受社会监督。为提高项目建设管理的透明度, 工程全面推行项目公示制, 及时将建设、管理和运营信息向社会公开。在项目所在地进行公示, 公示内容包括工程建设地点、建设方案、资金筹集、水价、受益人数等接受群众监督。

3.2 运营管理

3.2.1 合理确定水价, 强化水费计收

项目主要对项目区的供水管网改造, 目前水价是经过发改部门核市定, 按照“补偿成本、公平负担”的原则合理确定水价, 并根据供水成本、费用等变化适时合理调整。工程管理单位应接受用水户和社会的监督, 定期公示水价、水量和水费收支等情况。

3.2.2 落实工程维护经费, 完善基层服务体系

工程运行管理维护资金, 成立水厂(站)水费提取、相关财政资金补贴两部分组成, 应足额配套到位, 以保证供水工程的正常运行。

4 结论

本文对水利工程工程的具体项目进行了详细的介绍, 通过改进相关的施工技术, 根据工程的管理性质, 参照全国其他类似工程建设管理经验, 并结合工程实际, 实行行政管理与市场运作相结合, 充分发挥水资源的多种功能, 有效协调生活、生产、经营和生态用水, 统一推进节水型社会的建设, 实行水资源可持续利用, 保障社会经济的可持续稳定增长。

[参考文献]

[1] 杨洪耀. 水利水电项目施工技术及管理研究[J]. 农家参谋, 2017(23): 223-223.

[2] 田安安. 关于水利水电项目施工技术与工程管理研究[J]. 四川水泥, 2018(2): 147.

[3] 杨新伟. 水利水电项目施工技术标准及工程管理分析[J]. 中国标准化, 2017(2): 56.

作者简介: 韩远生(1985.11.-), 男, 贵州, 主要从事农村饮水安全工程建设与管理、农田水利建设与管理、中小河流治理、防汛抗旱等工作。

村庄景观设计的乡土化研究

张 韬

宁波市鄞州区水利建设投资发展有限公司, 浙江 宁波 315000

[摘要] 在都市化快节奏的生活之下, 人们在闲暇之余希望能放慢脚步, 回归阡陌交通、鸡犬相闻的乡村生活, 乡村旅游应运而生。文章针对村庄景观设计日趋城市化的现象, 提出乡村景观需保持乡土性特色的观点。以宁波市象山县贤庠镇碶头陈村农房改造建设示范村建设规划为例, 从各个景观类别展现景观乡土化的具体做法。

[关键词] 村庄景观设计; 乡土化; 碶头陈村

DOI: 10.33142/ec.v2i6.431

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

Study on the Localization of Village Landscape Design

ZHANG Tao

Ningbo Yinzhou District Water Conservancy Construction Investment Development Co., Ltd., Zhejiang Ningbo, 315000 China

Abstract: In the fast-paced life of the urbanization, people hope to slow down in the spare time, and return to the rural life of the chicken and dog, and the rural tourism has come into being. In view of the increasing urbanization of the village landscape design, the author puts forward the view that the rural landscape needs to keep the local characteristic. Taking the construction planning of the village-building demonstration village of Chencun, Xiangxi County, Xiangshan County, Ningbo as an example, the specific methods of landscape localization are presented from the various landscape categories.

Keywords: Village landscape design; Vernacization; Yantou Chen village

1 社会背景

在此乡村建设的时代背景下, 国内的一大批村庄都在自下而上或自上而下地发生着变化, 然而乡村景观设计的定位和成果大多与人们的需求背道而驰, 并不尽如人意。乡村进行景观改造后, 村庄道路两旁到处都是城市化的行道树种植, 村庄河道进行了浆砌, 自然河床底浇筑成了清一色的水泥混凝土, 两岸建起了石栏杆……乡土化气息无处可寻, 乡村的景观乡土化正在日益流失。因此, 怎样的乡土景观, 能延续村庄的乡土性, 创造村庄的个性, 得到人们的认同, 很值得我们去探究。

2 村庄现状概况

2.1 村庄区位条件

宁波市象山县贤庠镇碶头陈村在贤庠镇盛宁线的东面, 西面与贤庠镇主河道东塘河相邻, 在村镇东南侧 1.25 公里处, 与县城相距 15 公里, 与象山港大桥高速出口距离 2 公里, 距离宁波市区仅四十分钟的车程。盛宁线、汤鲁线是现阶段村庄对外联络的主要交通道路; 盛宁线北面与鄞州相邻, 南面与县城相邻; 汤鲁线西面黄避岙乡相邻, 东面与涂茨镇相邻; 碶头陈村与黄金海岸景区仅 10 公里、与松兰景区相距 16 公里。在整个环象山港休闲旅游度假景区体系中, 北黄金海岸景区与百里黄金海岸休闲旅游区已成为碶头陈村旅游发展的主要依托。

2.2 村庄地形地貌

碶头陈村北东两面临山, 西邻东塘河, 地势东高西低, 自然景色秀美, 地貌特征为背山临水的半山区村庄。现状已建设用地沿凤凰山西呈南北长形分布, 村由三个自然村组成, 分别为山下孙、碶头陈和上白家, 其中上白家稍远离村的公共中心。村东面、北面为山体, 主要种植四季水果, 建设用地两侧为耕地, 村西的盛宁线和村北的汤鲁线是村对外交通主要道路, 村域内有着山-田-河-塘丰富的景观特色元素。

2.3 村庄现状绿化景观布局及存在问题

村内较集中成规模的公共绿地有三处, 在村综合楼北面的绿地里设置了健身器材, 结合村北入口处的滨河绿地设置了石亭, 沿东塘河已有沿河步道, 村内有零星小块绿地。

存在问题: 村庄整体绿化配比不足。村内已进行了一定程度的绿化, 因缺乏整体设计规划, 景观点主题特色不明确, 植物种植较随意, 较难形成鲜明特色景观。

3 村庄产业发展策略

随着环象山港休闲旅游度假区的发展,以及环象山港一级公路的建成,硃头陈村将成为北黄金海岸景区和百里黄金海岸的中间节点。硃头陈村应以种植业为基础,以旅游产业拓展种植业的发展,同时从农业和山林资源中继续挖掘旅游资源,形成农业、林业开发与旅游资源利用的良性互动。如利用山地果林和山塘河流,发展以农家果蔬产业为主线的采摘型休闲观光农业;利用农耕文化园设置青少年农业教育基地、开展农业体验项目;利用大面积的种植景观(稻田、油菜花)形成夏秋观田,春来观花的观光农业;利用村内的特色历史文化及特色景观,开发乡村风情的体验项目,通过丰富农家特色饮食等方式开拓旅游市场;利用村庄山地与平原结合的特色,设置环村骑游;此外,还可结合村内闲置民房策划民居出租项目,利用良好生态环境和区位优势,吸引城市居民到村内居家休闲或老年休养等。

4 村庄乡土化景观设计

4.1 村庄景观规划设计原则

第一,充分遵循因地制宜的原则。在对村庄地理条件、自然条件以及经济发展情况进行充分的了解后对景观进行合理的规划设计,主要包括交通、水电等方面的设计,做好统筹规划,实现远近结合。第二,可持续发展原则。合理的利用土地资源并对耕地进行有效的保护,在提升土地利用的同时维护周边环境的生态平衡,实现农村土地资源的可持续发展。第三,始终坚持以人为本的原则。在进行村庄景观设计时应充分的考虑当地居民的生产生活的需要以及习俗,并对居住环境与自然景观、农田建设情况进行有效的协调,为当地居民营造良好的、便捷的、具有地方特色的景观环境,实现精神文明、物质文明共同发展与进步。第四,凸显村庄特色原则。对村庄自然、生态环境进行充分的了解,构建起具有村庄特色的生态景观,实现自然环境、乡土文化的和谐统一,构建起富有村庄特色的新农村景观。

4.2 绿化景观系统规划

村内的绿化景观系统可概括为“两轴,七点”。

东面北面山体景观以及西面的滨水田园风光形成对村庄的景观渗透;

“两轴”分别为一条道路景观轴和一条滨水景观轴。道路景观轴为沿村主干道两侧绿化带、河流等形成的绿化景观带;滨水景观轴为村西的东塘河,以及水体两侧绿化种植形成滨水绿化景观带。

“七点”为中心绿化、组团内的绿化景观点和田园山林间的景观节点。

规划通过对田园景观、山林种植景观、水系景观、村落景观、道路绿化、公共绿地、宅前屋后绿化以及庭院绿化等的建设,全面展示墩岙“碧野水岸”的村落整体形象。

4.2.1 田园景观

硃头陈作为粮食功能区,其大片的开阔农田是村内最大的景观特色,生产景观作为农村景观构成的重要组成部分,是人工与自然美妙结合的第二自然。不同季相呈现的农作物决定了农村丰富多彩的四季景色,大地的色彩在向人们传递着季节变换的信息。春夏田野里是一望无际的绿油油的麦苗,秋天是沉甸甸的金黄稻穗,收割后田野上剩下排列整齐的稻茬以及稻草捆扎的形态,也构成了农村特有的生产景观;在田埂路旁大量种植油菜花,到了春天便是看油菜花开的季节。在民居民宿区设置农耕文化园作为青少年农业教育基地,使农田不仅有生产的用途,也有教育的用途,还能成为一大特色景观,拉近田与人们的距离。

4.2.2 山林种植景观

村东村北山体林木茂密,多为果树种植林,山体景观与种植景观的结合形成村庄又一景观特色。

4.2.3 水系景观

规划利用村内临东塘河的滨水地理位置,沿水体设置步道,形成滨水景观带;另有村内东西向的两条河流,对其进行局部整理,作为村内景观水体。

4.2.4 村内绿地景观系统

结合村两面临山绿化率高的特点,在村内适当增加公共绿地,对原有的公共绿地进行整体设计改造,形成富有特色的景观点、小空间,凸显景观的本土化,打造村庄五景,主要配合植物种植辅以健身游憩设施,通过建筑围合,重建居住交流环境,形成村民交往休憩空间。同时在村内主次干道加强绿化,形成带状绿化空间。此外,再结合“宅前屋后”绿化以及庭院空间的点状绿化,充分利用一切空地地带植树种草,见空插绿,美化环境,以人为本,着力提高人居环境品质,最终使村内形成以公共绿地(面)、道路绿地(线)和庭院空间(点)相结合的多层次绿地系统。

4.2.5 村落景观

整个村落采用统一的色调、形式,掩映在青山绿水间,形成了一个村落的整体形象。

4.2.6 庭院绿化

农家庭院的设计应体现农家生活的特色美和朴实的自然美。采用常用的生产农具、生活用具来突出农家庭院特征,如:木桶、水缸、竹篓、竹筐、扁担等,分布在院落墙角、屋檐下点缀增添农家生活气氛。院内的门前檐下还可利用挂晒农家产品来装饰墙面院落,以增添乡土生活气息,如:稻穗、玉米棒串、大蒜串、干菜、鱼干等,不同季节有不同的晾晒物品。对每个院落尽可能的进行庭院绿化,种植本土植物和生长较快的植物,设计富有创意的小品美化庭院,通过花架、花池、花钵、水池、休闲桌椅来布置庭院。

庭院植物采用与农民生活密切相关的农作物,可观赏可食用,一举两得。可把小菜园当花园种植,既美化了小院,又方便随时采摘。院墙上可利用藤本植物装饰,如:丝瓜、葫芦、扁豆、南瓜等;种植具有花、果观赏价值的蔬菜,如:马兰头、油菜、茄子、西红柿、黄瓜、蚕豆、豌豆等;庭院内还可种植果树,如:桃、杏、梨、枇杷、柿子、葡萄等;配置一些有香味的花木更可锦上添花,如:桂花、栀子花、茉莉花、腊梅、含笑等。不同季节中,可观赏到不同的植物景观,可闻到不同植物花香,可品尝到不同季节的瓜果蔬菜,这样的农家庭院才会给游客留下印象,才能把农家最朴实、最自然地美丽展示给来自城市的人们。

4.2.7 植物配置

配合各个景观点的主题特色来选用核心树种,考虑本土树种为主,通过不同季相、色彩、体量、质感、意境等的对比,营造既和谐淡雅、富于野趣、又层次丰富的绿地景观效果。

5 结束语

都市中的高压生活,工业化带来的城市污染,使得人们在闲暇时回归自然、亲近乡野的需求越来越强烈,如何使乡村抓住此次机遇,延续绽放其独特乡土魅力,关键在于挖掘乡村底蕴,保持乡村景观的乡土化特色,使乡村真正成为人们心目中“看得见山,望得见水,记得住乡愁”之所在,最终实现乡村振兴。

[参考文献]

- [1]王慧,朱书敏,巴梦真.小城镇街道景观建筑提升浅析[J].门窗,2018(02):140.
- [2]李宇花.乡村民宿景观设计研究[J].居业,2018(06):22-23.
- [3]牟善花.滨水景观乡土化设计研究[J].艺海,2018(09):82-83.

作者简介:张韬,(1981.9-)。城市规划。湖南大学,学士,城市规划师。

测绘工程中特殊地形的测绘方法

吕亚飞

河北恒华信息技术有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 测绘工程的使用不仅在建筑行业具有重要的意义, 同时也在地质勘察与矿山开采等工作方面有非常重要的作用。但是我国的测绘技术发展较晚, 因此存在一些不合理的测绘方式与技术, 这些问题对测绘工程的整体质量影响较大, 且使用的测绘设备比较落后, 导致测绘的结果无法满足工程的要求, 以此影响接下来的工作。

[关键词] 测绘工程; 特殊地形; 测绘方法

DOI: 10.33142/ec.v2i6.432

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

Surveying and Mapping Method of Special Terrain in Surveying and Mapping Engineering

LV Yafei

Hebei Henghua Information Technology Co., Ltd., Hebei Shijiazhuang, 050000 China

Abstract: The use of surveying and mapping project not only has important significance in the construction industry, but also plays a very important role in the work of geological survey and mining. However, the development of surveying and mapping technology in China is relatively late, so there are some unreasonable mapping methods and techniques. These problems have a great influence on the whole quality of the surveying and mapping project, and the surveying and mapping equipment used is relatively backward, resulting in the result that the mapping result can not meet the requirements of the project. So as to influence the next work.

Keywords: Mapping engineering; Special terrain; Mapping method

引言

测绘工程是一种综合的地图分析方式, 是以地形地貌等自然样貌为基础, 进行的测量和绘图, 广泛的应用在地形地势的研究, 城建工程的勘测, 海洋和空间测量, 以及矿产资源的开发等等。测绘工程是全面监测和深入探索现有地球资源的一个非常重要的方法, 当前做好测绘工作, 不仅极大地便利了人们的生活生产, 还可以有效地实现对自然环境保护和对自然资源的合理利用。

1 特殊地形测绘过程中存在的主要问题及技术缺陷

1.1 测绘技术及测绘设备方面存在问题

在测绘工程中需要应用到多学科的很多前沿科学技术, 比如航空摄影技术、3D 激光扫描仪、电子经纬仪、精密水准仪、GPS 技术等等, 通过应用这些测量设备和技术可以为测绘测精度保驾护航。当然了, 这里所提到的测绘设备一般是针对标准的地形, 在类似于原始森林、高山峡谷和特殊的地质地貌条件的测绘中, 这些装置往往无法精准的完成测绘任务^[1]。所以, 相对于人类广泛活动和生存的平原和丘陵地带来说, 这些特殊地形在测绘的时候会面临一些问题^[2]。主要是技术测绘工作人员的实际操作问题, 在特殊地形的测绘过程中, 不仅需要使用有针对性的专业测绘仪器, 更需要测绘技术水平比较高的测绘工作人员。然而, 在测绘技术不断高速发展的当下, 一些工作人员却难以适应新技术, 在新技术的学习借鉴和应用等方面遇到了一些难题, 从这个角度来说, 测绘技术人员的问题是特殊地形测量遭遇困难的一个主要因素。

1.2 地形特殊性的问题

特殊地形所在的周边环境比较复杂, 导致传统的测绘方法难以有效的发挥出作用, 因此特殊地形是测绘过程中首要面对的一个难题, 例如, 全站型电子测距仪一般应用在范围很广的测绘场景中, 在测试仪器和待测点位中必须保持完整的视野通畅。然而一些特殊的山地, 或者有高大植被遮挡的地区很难达到视野的通畅, 因此完成这种情况的测绘是非常困难的, 同时, 距离越大, 测绘的准确性也就越低。尽管载波相位差分技术的使用突破了全程通视障碍这个困难, 然而, 如果要测量的目标的地形太平坦, 则将导致三维坐标的立体度下降, 进而影响测绘工作的顺利进行^[3]。

2 测绘工程中特殊地形测绘技术的要点

2.1 收集与分析资料

在对特殊的地形进行测绘之前, 必须对测绘前收集的数据进行全面分析处理, 这些数据必须以相关的区域数据为根本。例如, 在绘制城镇建筑密集地区的地图时, 需要对房屋的位置分布、外立面样貌、所用的建筑材料等进行全面

和详细的调查。有系统地分析这些调查的数据，它是特殊地形测绘过程中不可缺少的现实依据，有助于测绘工作更顺利的进行下去^[4]。

2.2 控制测量精度

为了确保测绘结果的真实可靠性，必须对测绘过程中的详细流程进行非常严格控制。如果对城镇和村庄人口密集地区的测量不够准确，就无法全面测量房屋的实际数据，只能依靠测绘者的经验进行估算，直接影响了房屋的拆除和施工建造。因此，在进行特殊的地形测绘时，必须按照测绘的详细流程，严格控制测绘工艺，尽可能的减少测量误差，避免因测量的准确性不符合标准而造成的测绘结果有误等各种问题。

3 测绘工程中针对特殊地形可用的几种测绘方法

3.1 借助航空设备收集图案

由于有些需要测绘的区域地形地貌非常特殊，因此，针对特殊地形的实地勘测作业和很难进行下去，就像原始森林，陡峭险峻的山谷等等，而无人机技术的成熟为这种特殊地形的环境测绘工作给出了一个理想的解决方案。无人机测绘与卫星测绘不同的是，无人机是在低空区域飞行的，无人机上使用的工具主要是摄像机，只需远程遥控就可传输实时画面，并且可以调节飞行角度、高度等等，使测绘工作非常简单。卫星测绘则由宇宙空间的卫星进行拍摄，然后将测量数据转发到地面接收站。航空测绘的优点是可测绘的范围非常宽阔，基本不受地质地貌情况的影响，但由于缺乏立体图像的成像能力，基本只可以显示平面的二维画据，此外，航空测绘易受大气气象的影响。当然，为了使航空测绘的成像效果更好，测绘精确度更高，还必须要确保所配备的摄像设备具有足够高的分辨率^[5]。

3.2 借助三维坐标的应用

三维坐标主要由三个变量组成，以形成具有某种意义的点。当然，这三个点是相互独立的，而且具有空间性和不同的表达形式。通常我们所说的圆柱坐标、球面坐标等都是三维坐标的概念，所有这些都包括在三维坐标的范围内。立体图的三维坐标生成这种技术的应用很多，在使用载波相位差分技术进行测绘的时候，一旦计算机接收到了返回的目标点的三维坐标时，要把它存储在计算机系统中，然后建立一个符合三维坐标的模型。当然，为了确保建模结果尽可能的贴近真实情况，必须重复进行上述步骤的操作。通过重复测量某一特定物体，大量形成测量的三维坐标，每一个三维坐标都对应着一个模拟形成的三维模型。当把这些三维模型进行叠加的时候，就可以获得一个更接近真实测量目标的模型，然后替换待测物的目标点，继续重复上述测量建模的郭成，直到呈现出符合要求的模型。当模型没有问题时，在进行下一步的测绘和研究工作。

3.3 绘制大量的草图

测绘工作的实现是根据大量的较为精准的测量数据进行整合的。利用全站仪测图技术和载波相位差分技术，一个应用在普通地形的测绘工作中，另一个可以突破一些现实障碍形成三维坐标，进行立体的建模，把两种制图技术有机地结合起来，以便对待测的目标进行更准确更详细的制图。根据测绘结果获得的详细数据，绘制和分析草图，并通过多次反复测绘获得更为准确的结果。在地形测绘之前，需要先收集目标地的一些相关情况，比如地形地貌等问题，并且可以通过使用无人机进行航拍，来更为真实可感的了解待测地的情况。这样便可以在测绘过程中，根据客观实际和测绘需要选择不同的测绘技术和测绘设备。如果地形平缓空旷没有高大的遮挡物就可以用基本的全站仪；当地形比较复杂，多遮挡无开阔视野时，可以选择使用载波相位差分技术，使用3D坐标收集数据并应用获得的数据制成立体模型。充分结合两种测绘方式产生的数据进行草图的制作，由计算机对测绘数据进行分析 and 处理，通过合并各种数据，最后合成频率最高的结果即为最为接近测绘实际的结果。

4 结束语

总之，特殊地形的测绘工作由于受到了测绘地域客观条件的限制，使得设备选择和技术支持等方面都有很大的难度，对目前的测绘工作者来说是一个比较重大的挑战，测绘行业需要更先进的科学和技术的应用，以便给测绘设备带来新的变革。同时我们也要不断的学习和借鉴先进的测绘手段，不断完善提升测绘水平，为工程建设的方案提供可靠性高、真实性强的测绘数据支撑。

[参考文献]

- [1] 崔丽娟. 测绘工程中特殊地形的测绘技术探究[J]. 中国金属通报, 2018(12): 201-202.
 - [2] 杨帆. 测绘工程中特殊地形的测绘方法[J]. 工程建设与设计, 2018(19): 90-92.
 - [3] 文鹏. 测绘工程中特殊地形测绘技术实践研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(15): 99-100.
 - [4] 李莎. 论测绘工程中特殊地形的测绘技术[J]. 建材与装饰, 2018(18): 235-236.
 - [5] 姚依伟. 测绘工程中特殊地形的测绘技术方案分析[J]. 江西建材, 2016(23): 194.
- 作者简介: 吕亚飞(1989. 11. -), 男, 河北石家庄, 主要从事工程测量, 地籍测绘, 房产测绘, 不动产测绘.

建筑装饰装修工程施工中绿色施工技术探析

王 朋

中国新兴建筑工程有限责任公司, 北京 100079

[摘要]近几年来,可持续发展的理念愈发深入人心,人们的环保意识也在不断增强。因此,绿色节能技术在社会各行各业中应用开来,就连建筑装饰装修行业也不例外。主要研究了建筑装饰装修工程中绿色施工目前面临的困难,并分析了绿色施工技术在这一工程中的应用。

[关键词]建筑工程;装饰装修;绿色施工技术

DOI: 10.33142/ec.v2i6.433

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Analysis on Green Construction Technology in Construction of Architectural Decoration and Decoration Project

WANG Peng

China Xinxing Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100079 China

Abstract: In recent years, the concept of sustainable development has become more and more deeply rooted in the hearts of the people, and people's awareness of environmental protection is also increasing. Therefore, green energy-saving technology is applied in all kinds of social industries, even the construction decoration industry is no exception. This paper mainly studies the difficulties faced by green construction in building decoration and decoration project, and analyzes the application of green construction technology in this project.

Keywords: Construction engineering; Decoration and decoration; Green construction technology

引言

近年来,随着绿色施工的理念逐渐深入人心,引起了广大人们的关注,人们越来越重视生活环境和居住环境,通过相关的规章制度的规范和采用合理的施工技术可以让装修在很大程度上,减少对人们身体的影响和伤害,在为人们提供舒适、健康、安全的居住环境的同时,在一定程度上还可以促进施工中的资源节约和环境保护。

1 绿色施工技术的含义

绿色施工技术主要涉及合理利用某些环保的技术或环保的材料,以便减少建筑和装饰工程对环境和周边地区人民的不利影响,最大限度地减少能源浪费。为了给人们提供更多的舒适。环境符合节能、环境保护和可持续发展的概念^[1]。以绿色、环保、节能为特色的建造和施工技术可以有效地减少建筑项目中的能源消耗和环境的污染,使得建筑项目的环保性能得以提高。

2 在建筑装饰装修工程施工中应用绿色施工技术的意义

建筑项目的绿色施工技术在项目的建造施工建设中的应用不仅可以实现节能和环境保护的目的,而且还可以通过建筑的绿色施工技术工艺和材料等促进建筑部门在建造领域的科学环保以及可持续发展。有效降低建筑项目在建造装饰装修等环节对环境的噪音和污染等不利影响。目前,一些建筑项目在装饰装修的过程中,业主过度寻找高质量、过于豪华的装饰装修的方案,为了装修的高档奢华而不考虑建筑装饰材料的环境保护以及资源的节约,因此在装修环节产生了严重的资源浪费和装饰材料过度损耗的问题。因此,为了提高建筑材料的充分使用率,减少资源浪费,并实现建筑施工环节的节能以及环保,有必要在建筑物项目的装修和装饰的时候充分的应用绿色、节能、环保和可持续的施工技术^[2]。

3 建筑装饰装修工程施工的特点

建筑物的装饰和装修需要以建筑物本体的建造结构等为基础,受到建筑建造设计方案、施工工艺等影响。因为建筑的装饰装修过程中需要重叠和交叉以及同时进行不同施工工序和施工环节,比较难以控制具体的项目施工监管,所以会产生许多安全的隐患。实际上,在建筑项目的装修设计环节,由于业主的需求不同,设计的具体装修风格也是不一样的,在施工过程中采用的装饰材料的多样性,也注定了建筑装饰和装修的施工过程和施工技术手段也不一样。虽

然近年来,在装饰装修的领域引进了一些先进的机械设备,但是这种智能化自动化的机械设备的覆盖率还是比较低的。

4 绿色施工中面临的新问题

通常来讲,当前人们生活水平日益提高,所以越来越重视建筑室内装饰装修工程的效果,更愿意使用豪华的材料和高档的装饰建材,而且在室内设计了复杂的结构和添加了大量的装饰性材料,这些都使得建筑装饰过程消耗了大量的资源,随之而来的就是更多的污染问题。大多数的室内装饰装修缺乏绿色节能的理念,主要问题如下:

4.1 豪华装修倾向

目前,中国许多人都喜欢以豪华的风格、材料和工艺来装饰自己的房子,并提倡一种“奢华高贵”的装饰风格,基本的装修目的是创造一种舒适、自在、放松的家的感觉。而并非是极尽奢华的装饰方式。这种装修装饰风格和绿色节能环保的生活方式有很大的负面影响,在建筑的装修过程中使用一些奢华、贵重的装修建筑材料不仅会对自然环境造成比较大的污染,而且会浪费有限的自然资源,耗费大量的树木和矿产等等。现代的一种绿色环保的极简装饰风格给我们带来了一种新的参考,这种建筑风格提倡简单,同时必须遵循绿色环保节能生态的基本原则。

4.2 追求高档材料

一般来说,人们往往以为奢华的装饰装修必须采供最为贵重的建筑装饰材料,价格越高,质量越高,装饰档次也就会越高。但是实际上建筑装饰装修在设计方案的选择上比建材的选择还要基础和重要,通过合理的建筑方案的设计,可以让最后的建筑装饰结果舒适而有个人个性体现。高质量高档次的装修材料比普通装修材料耗费更多的自然资源,这违反了装饰装修环保理念的要求,从而增加了自然资源的损耗。^[3]

4.3 忽视主体功能

在进行建筑物的装饰和装修过程中,通常在设计环节和具体的施工环节将使用一些特殊的建筑材料,有时还会在基本装修完成后注重豪华而奢侈的软装。但是一些软装的装饰品单独看起来是很漂亮的,如果在设计环节不注重和谐和统一,就很有可能与整体的装饰风格产生负面作用,不仅达不到装饰美观的作用,反而会让建筑装饰缺乏美感。

4.4 缺乏绿色施工的理念

在传统的建筑物的装饰和装修的项目中,装饰材料主要是一些树木、矿石、金属等不可再生资源。此外,一些建筑项目的装修施工人员缺乏环保建筑的概念,应用了大量的建筑材料,不仅造成了资源的损耗,而且建材的过度应用还会污染环境,其中的一些可挥发的有机物还会对业主健康产生影响。因此,在中国建筑装饰和装修项目中推广绿色节能环保的建造施工技术仍然面临一些困难^[4]。

4.5 缺少先进的绿色施工技术

建筑项目的装饰和装修必须要在完整的理解和充分的掌握建筑物的结构、工艺、用途、需求等基础上,才能进行科学合理的建筑装饰装修方案的设计。然而,中国的装饰装修行业在近几十年才开始发展,对于一些先进的环保装修技术、环保装修材料和施工工艺的研究还很欠缺,这就造成了在装修环节出现了许多装修技术和施工工艺以及材料损耗和环境污染等方面的问题。

4.6 增加了施工成本和时间

《环境保护税法》在2018年的1月1日正式在我国实施,环境保护政策的正式实施执行对建筑的装饰和装修业产生了重大影响。与传统建筑装修相比,选择材料、施工工艺等有关的绿色建筑技术,在一定程度上增加了建筑装修的成本,并延长了建筑装修的时间。

5 建筑装饰装修工程中绿色施工技术的应用

建筑装饰装修工程中引入绿色施工技术,可以有效的降低建筑装饰装修工程的能耗与污染,实现节能环保型的建筑装饰工程管理施工,并且还能够后续的使用过程中降低建筑整体能耗。

5.1 节材与材料资源利用

为了更合理地安排项目装修施工环节的建筑材料的供应采购和存储。我们必须根据具体的技术需要,通过市场调查建立供应商档案,然后利用先进的软件技术,结合设计方案的要求准确地测量建筑材料的规格,并合理安排建材采购的时间^[5]。在建筑安装水电管道之前,应先进行相应的设计和通盘考虑,从而有效地避免因安装后出现管道和其他装

修环节相冲突而浪费建材和耗费成本。

在建筑项目贴砖的装修过程中,在进行墙面贴砖之前,必须对墙砖贴制作业的地点进行考察,然后根据实地观察的结果进行贴砖方案的设计,选择最经济的贴砖计划。对于相对较少使用建材的的门窗、地下外墙、路边护杆等方位,在其他建筑过程中剩余的混凝土即可用于这些部位的施工。将大量过剩材料充分的合理再使用,从而降低建筑成本^[6]。特别是在施工中使用的钢筋,通过精确地计算,可以合理地进行钢筋的切割和焊接重组,以便节省大量的钢材。

5.2 有效控制灰尘

建筑物的装修和装饰会产生大量的灰尘,如果不能有效的对建筑灰尘进行处理,这些灰尘将影响建筑工人的健康,并造成严重的环境污染问题。为了改善建筑灰尘的情况,建筑人员首先必须有效地处理非承重墙在拆除阶段所产生的的灰尘。在拆除墙体时,拆墙的人员必须严格遵守相关的墙体拆除施工要求,可以将墙体上进行喷水,并控制好敲除力度,从而有效地控制墙体尘埃的扩散^[7]。此外,为了保证建筑装饰的墙体平整,建筑装饰的施工人员将在外墙刷漆之前,对墙壁进行打磨和清洗,在打磨墙体的过程中会产生大量的灰尘。施工人员需要戴好防尘面具,并使用吸尘器和设备及时清理灰尘,以确保建筑物的尘土向外部飘落,造成环境污染。

5.3 减轻水土污染

为了在建筑过程中合理地排出污水,建筑人员必须在建筑工地安装污水处理设备,并在建筑和装饰过程中排出污水进行收集和处理,污水处理设备可以将污染的废水进行沉淀过滤,可以在其他施工工序中进行废水的二次使用。此外,建筑人员在建筑的装修过程中不能任意丢弃剩余的油漆和其他化学品的装修材料。减少建筑物装饰和装修项目中的水和土壤污染^[8]。

5.4 节水措施

水资源在生活和生产中有着无可替代的作用,对于工业的发展也属于关键的角色,而中国有严重的水资源短缺现象,积极促进从中央到地方的水资源保护是近年来人们重视水资源节约和保护的一个彰显。随着中国城市化的发展,建筑业也随之迅速进步。在建筑物的装修装饰项目的建造过程中应用节能供水和排水技术,可以有效地节约水资源,并带来显著的社会节能环保效益和经济利益。为了避免在建筑物的装饰建造过程中浪费水资源,在正式建造施工前期,相关的施工部门必须首先根据具体的项目施工实际制定相应的节水计划和必要的施工环节水资源管理规定。以便节约和充分利用水资源^[9]。

5.5 投入绿色新技术、新设备、新工艺的使用

科学和技术的发展提高了人们的生活质量,人们对美好生活的的需求不断增长。很显然,传统的装饰装修技术已经难以满足人们对于装饰装修的个性化、更舒适的需要,因此必须在装饰装修的过程中积极的引进新的设备、施工技术、施工工艺和建筑材料,这些技术设备和材料的引进有利于建筑的绿的节能施工的发展。

5.6 建立完善的绿色施工管理体系

建筑装饰装修的企业需要加强对工作人员的培训,必须提高他们对施工建造过程中有关环境保护的认识,并积极促进企业内的环境保护建设施工的企业文化的形成。在企业内部营造良好的绿色建筑施工环境,加大建筑节能环保的奖励和表彰,从而提高建筑人员对绿色建筑的认识,鼓励工作人员积极学习绿色建筑施工技术,从根本上提高建筑装饰装修的绿色、节能、环保^[10]。

5.7 能源利用

节能灯可用于建筑过程,以实现电能的节约的目标。同时,建筑人员必须合理管理和监测建筑工地的电力消耗,在建筑施工的场所内,尽量选择节能的照明设备,甚至选择太阳能灯和太阳能热水器等等。

5.8 完善绿色施工技术的管理制度

目前,中国建筑装饰装修的绿色环保技术在建筑的装饰方面的应用还不够普遍,不足以使有关工作人员积极的改进绿色建筑施工技术的管理制度。因此需要鼓励相关的施工单位结合实际建筑条件和建筑要求,改进绿色建筑技术管理制度,并从成功的国外建筑经验中受益。同时,必须提高建筑工人对于建筑装饰施工的绿色环保理念的认识,使他们能够应用绿色建筑技术,并鼓励建筑工人不断改进建筑装饰装修的施工工艺,提高建筑装饰项目的总体工程质量^[11]。

5.9 注意施工用地保护

对于一些大型的、高档的建筑项目的装饰装修工程,建筑用地的建材耗费现象是比较严重的。为了减少建筑垃圾对土壤环境的损害,在设计建筑装修项目的方案时,必须统一规划建筑材料的运输、建筑废物处理等等。

5.10 验收阶段质量控制

在建筑装饰装修的工程质量控制方面,必须要依靠最后验收阶段的质量监督管理。事后质量控制包括评估、识别和纠正施工质量的缺陷。监察的目的是查明建筑装修在施工质量方面的一些问题,并发现和消除建筑施工环节产生的一些问题隐患,以确保最终的建筑项目装修质量处于安全可靠。施工前、施工时和施工后的三个阶段的质量控制它们共同构成了一个有机装修系统的过程。

6 结语

建立一个和谐、绿色和环境友好的装饰装修行业,需要业主、施工方、设计方等等所有相关方面的共同努力。随着时间的推移,科学和技术的进步和人们生活水平的不断提高,现代建筑装饰和装修项目的要求也在不断增加。建筑的绿色环保施工技术的使用正是不断为了满足人们对美好生活的需要,只有建立一个合理和完善的建筑项目的装饰装修绿色节能环保的管理制度,才能实现装修行业的科学和可持续发展。

[参考文献]

- [1]张显哲.建筑装饰装修工程施工中绿色施工技术探析[J].绿色环保建材,2019(05):60-61.
- [2]孟建强.装饰装修工程施工中的绿色施工研究[J].产业与科技论坛,2019,18(04):236-237.
- [3]王铎峰.建筑装饰装修工程施工中绿色施工技术分析[J].住宅与房地产,2018(34):93-94.
- [4]孙淑萍.装饰装修工程中绿色施工研究[J].住宅与房地产,2018(28):111-112.
- [5]曹译匀.建筑装饰装修工程中的绿色施工技术[J].四川水泥,2018(08):128-129.
- [6]高友炎.试论装饰装修工程施工中绿色施工技术[J].江西建材,2017(12):112-113.
- [7]林周钦.浅谈装饰装修工程施工中绿色施工技术[J].建材与装饰,2016(27):25-26.
- [8]徐素香.装饰装修工程施工中绿色施工策略[J].江西建材,2015(13):70-72.
- [9]付金波.关于装饰装修工程施工中绿色施工的探究[J].科技创新导报,2015,12(11):17-18.
- [10]田勇.绿色施工理论在装饰装修工程施工管理中的应用研究[J].城市建筑,2013(20):111-112.
- [11]汪滋.浅谈装饰装修工程施工中绿色施工技术[J].门窗,2013(03):185-186.

作者简介:王朋,(1985-),男,装饰装修工程师。

建筑工程节能措施和经济效益研究

孙军伟 汪炳辉 张汉群

台州市椒江区商会, 浙江 台州 318000

杭州市规划和自然资源局富阳分局, 浙江 富阳 311400

绍兴市科信建设工程检测中心, 浙江 绍兴 312000

[摘要]浙江省作为我国沿海经济较发达的省份,随着经济迅速发展,建筑产业经济发展势头越是强劲。而由于粗放的经济增长方式,落后的生产工艺水平,建筑能耗问题突出,严重制约着浙江经济的可持续发展。目前,浙江省建筑节能工作虽取得了一定成绩,但总体进展缓慢,节能效果不明显,问题很多。理论界对建筑节能推广的影响因素方面的研究相对缺乏且滞后,研究的深度和广度都不能满足实际工作的需要。

[关键词]建筑节能;节能措施;经济效益

DOI: 10.33142/ec.v2i6.434

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Study on Energy-saving Measures and Economic Benefit of Construction Engineering

SUN Junwei, WANG Binghui, ZHANG Hanqun

Taizhou Jiaojiang District Chamber of Commerce, Zhejiang Taizhou, 318000

Fuyang Branch of Hangzhou Planning and Natural Resources Zhejiang Fuyang, 311400

Shaoxing Science and Information Construction Engineering Testing Center, Zhejiang Shaoxing, 312000

Abstract: Zhejiang Province, as a province with more developed coastal economy, with the rapid development of economy, the stronger the economic development momentum of construction industry. However, due to the extensive economic growth mode, backward production process level, the problem of building energy consumption is prominent, which seriously restricts the sustainable development of Zhejiang economy. At present, although the building energy saving work in Zhejiang Province has made some achievements, the overall progress is slow, the energy saving effect is not obvious, and there are many problems. The theoretical research on the influencing factors of building energy saving promotion is relatively scarce and lagging behind, and the depth and breadth of the research can not meet the needs of practical work.

Keywords: Building energy saving; Energy saving measures; Economic benefits

引言

节约能源是中国的基本国策,建筑节能是中国节能工作的重要组成部分,持久性地开展建筑节能有利于可持续发展,意义十分重大。而且,所谓的建筑节能,其最终目的是为了建筑的经济效益,该经济效益不光是对于建设者,也对使用者有极大地影响。

1 建筑节能的重要性

1.1 缓解能源供给的紧缺局面

中国人均能源资源较少,仅为世界平均值的一半,且能源的不均匀分布,又缺乏优质能源,是地球上仅有的几个以煤炭为主的国家。因为煤炭比重过大,导致对环境保护及交通运输的压力巨大,也是导致能源利用率低下的主要根由。中国是一个年能耗仅次于美国的能耗大国,总量位于世界第二。出于经济的发展和群众生活质量的提升,能源生产率远不足于建筑能耗的增长率,显得供不应求,特别是电力、燃气、热力等类似的优质能源的需求暴增。当下中国经济发展率约为8%,能源增长率约为3.5%,能源生产的增长率不足以应对国民经济增长速度。中国建筑能耗比例将随着中国现代化建设的发展,不断向国际标准靠近,但是相应能源供应也会愈加紧张。

1.2 保护耕地资源

中国人口全球第一,仅有全球7%的农作地。截止2000年,中国耕地人均占有量为1006.6,却不到世界人均占有量的一半,耕地资源十分有限。中国时下城乡住房依旧大多使用黏土砖建造,该类砖不光保温功能差,损耗大量能源,还严重毁占耕地。中国当下每年烧制黏土砖6000多亿块,耗用约14.3亿立方米黏土,相当于毁坏50万亩耕地。另外中国每年制砖要烧掉标准煤6000多万吨,占建材生产总能耗的一半。每年制砖的生产能耗和北方区域采暖能耗总和占全国整

年能耗 15%以上。我国目前首要任务是出台相关规定来封停生产使用实心黏土砖,进而推崇节能节地的新型墙体材料。

1.3 提高人民生活水平

如今现代化建设的快速发展,人民群众的生活质量也正不断提升,适宜的建筑热环境已是群众生活中的“必需品”。中国相比世界其他同纬度地区气候也相对恶劣。先前中国对建筑的保温、隔热功能、气密性等关注度不足,部分住房建筑的品质和节能水平仅等于发达国家二十世纪 50 年代水平,热环境较差,影响人民群众的生活质量。还明显地使室内热环境更加舒适,促成冬暖夏凉,使广大居民拥有高质量的健康生活。

2 建筑节能工作的对策研究

2.1 树立全生命周期成本意识

建筑节能是具有项目策划、工程实施、项目规划、项目设计、项目施工、项目调试、项目运行、项目维修等环节的系统工程。一个建筑工程项目的实施,其中包括了各种技术和产品,与这些技术、产品相关的许多的专业和产业相互之间又是相互制约、相互推动的。其中最主要的影响建筑节能状况的因素是建筑项目的建筑材料、建筑设备、建筑设计以及建筑施工质量。而我国国内的建筑节能现状中,主要存在的问题就是没有给予使用和管理资源成本应有的重视,而是片面地将建筑节能设计作为了建筑节能工作的重点。因此,为了建筑节能工作的顺利进行,则需要我们利用各个方面的相互协调、相互利用,使得全社会树立建筑的全生命周期成本意识,寻求有效的建筑节能方法与途径。首先,想要建筑节能的顺利开展应从建筑项目的审批阶段开始入手,使得建筑节能设计的理念贯穿于建筑勘察设计、建筑施工建造、建筑交付使用的三个过程。其次,需要我们以建筑项目的整个生命周期为出发点,充分利用建筑市场机制,从设备成本控制、材料成本控制、管理成本控制、人力资源成本控制、风险控制这五个方面入手。最后,政府部门应该充分发挥其领导、监督作用,制定相关的法律法规、标准规范,增强房地产设计、开发、监理、施工企业的责任意识,使得建筑相关建设部门严格按照标准执行;相关媒体也应该积极发挥其宣传作用,提高大众对建筑节能的意识,使得拓宽建筑节能市场的需求。

2.2 完善建筑节能法律体系,加强政府监督管理

积极推动循环经济、循环资源的开发与利用,并且完善相关的法律与法规是国务院在 2014 年政府工作报告中强调的重点。回顾我国在建筑节能法律上已经颁布实施的相关的法律法规,如《可再生能源法》、《节约能源法》,这些都是进行建筑节能设计时必不可少的依据,但是不能忽略,这些建筑节能法律法规存在一定的局限性,其中一个主要的局限性便是无法对建筑节能和能源设计做出切实可行的详尽的相关规定,需要编制颁布各种相关规范来补充这些不足。想要实现法制化的建筑节能工作体系,这需要政府积极采取相关措施,如严格规范政府相关部门、建筑市场、建筑企业以及参与建筑活动的个人在建筑节能中的相关生产活动,在相关法律法规上明确规定建筑节能工作中各个主体的法律地位,编制颁布节能建筑建设税收的优惠政策以及优惠力度。

最后,政府相关部门应该严格根据“谁审批、谁监管、谁负责”的原则来处理建筑节能行业管理方面存在的行业范围广泛、工作职能相互交错的困难,如建立行之有效的行政审批责任制和问责制,依法追究不按规定办理各种相关手续、不严格执行相关规定的人员的责任,使得建筑节能工作的顺利进行。

2.3 制定经济扶持政策,加大对建筑节能资金的投入

建筑节能工作的顺利进行,资金是最根本的影响因素,因此,政府需要建立相关的投资融资体系,使得建筑工程的资金能够顺利到达新技术、新建材需要的地方。首先,政府可以减少土地出让金收益、减少营业税,采取各个筹集资金的方式来实现促进建筑节能发展资金的目标,加大相关建筑节能建筑方面的政府投资,为其提供必要的资金保障,使得各项建筑节能工作顺利进行。其次,积极向具有先进的建筑节能技术的国家学习相关技术,并将其因地制宜,使得其在我国建筑节能方面发挥有效作用,促进我国建筑节能技术的发展。借鉴国外政府对达到建筑节能设计要求的建筑实行零税率、对没有进行建筑节能设计的建筑实行加征附加税的政策,使得建设工程项目的业主与施工方积极执行建筑节能的相关政策。

3 建筑工程节能设计中新材料、新技术的应用

3.1 新型建筑围护结构材料和部品

新型建筑围护构件能更好地满足透风、采光、耐热、保温等种种需求,乃至能够据外部因素的变化及时地改变其物理特性,达成维护室内优异的物理环境又减少能源耗损。主要涉及到:外墙保温和隔热、屋顶保温与隔热、热工特征、优越的外窗和玻璃幕墙、外遮阳智能系统等。

3.2 温度湿度独立控制的空调系统

当下集中空调都采用出口温度 $\leq 5\sim 7$ 的冷水作为媒介来处理空气,原因是为了给空气除湿。倘若只是降低气温的目的,仅需使用 $18\sim 20$ 的冷媒即可。时下发达国家已开发出多种风机盘管和末端装置,及自然冷却器等,我们也应进行引进或研发高效显热新型末端装置。

4 总结

本文首先从国内外目前的建筑节能标准进行比较,从中发现要落实建筑节能,主要要从制定法规与制度、加强管理与监督、推行经济激励政策这三个方面着手。相比之下,推行经济激励政策是国内相比其他发达国家相对弱势之处。建筑是一个大工程,推行建筑节能的目的是为了获得经济效益,而国内没有相关激励政策导致建设动力下降,从而导致建设方需要靠偷工减料来谋利,这是当下一个十分严峻的问题。若中国能建立较完善的经济激励政策,肯定会促进中国建筑节能发展。

在进行建筑的设计时,依据不同的建筑材料特性和不同的节能技术特征进行资源利用、促进新节能技术的应用是建筑节能设计的核心内容。在中国的建筑中,我们不难发现大部分都是利用一些较差的资源进行设计建造,明显缺少新能源元素的结合,我们可以加大对目前市场上出现的新型无机材料、新型能源的利用,以建筑能够实现智能化和节能化的目标而奋斗。

[参考文献]

- [1]苏永军. 建筑工程节能措施和经济效益分析[J]. 山西建筑,2011,37(10):190-191.
- [2]马建国. 建筑工程节能措施和经济效益分析研究[J]. 建筑技术开发,2017,44(20):123-124.
- [3]冯朔. 建筑工程节能措施和经济效益分析[J]. 低碳世界,2017(15):144-145.
- [4]朱鸿峰. 建筑施工节能环保技术与管理措施分析[J]. 建筑安全,2014,29(3):58-60.
- [5]龚维建. 房屋建筑施工中的节能技术措施[J]. 门窗,2012(10):102-102.

作者简介:孙军伟(1993—),本科,台州市椒江区商会工作,从事施工技术研究。

汪炳辉,身份证号:3301831992****3215;张汉群,身份证号:3306211977****8843。

农村公路设计中沥青混凝土路面施工质量控制探讨

黄家晖

杭州余杭交通设计有限公司, 浙江 杭州 311100

[摘要]在我国经济不断发展的同时新农村建设也在飞速的发展,农村的公路建设工程在快速的增加中。在建设农村公路中,沥青混凝土路面被广泛的采用,因为其在公路建设中有着很大的优势,要想让建设出来的农村公路可以很好的服务于农民,就要高度重视农村公路的病害问题,杜绝由于病害问题对农民的出行等安全造成的不良影响。

[关键词]沥青混凝土; 施工; 质量; 控制

DOI: 10.33142/ec.v2i6.435

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Discussion on Construction Quality Control of Asphalt Concrete Pavement in Rural Highway Design

HUANG Jiahui

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

Abstract: With the continuous development of economy in our country, the construction of new countryside is also developing rapidly, and the highway construction project in rural area is increasing rapidly. Asphalt concrete pavement is widely used in the construction of rural roads, because it has great advantages in highway construction. In order to make the constructed rural roads serve farmers well, we should attach great importance to the disease of rural roads and put an end to the adverse effects of disease problems on farmers' travel and other safety.

Keywords: Asphalt concrete; Construction; Quality; Control

引言

当前农村公路设施的总里程在不断增加,整体施工技术标准也在提升,沥青混凝土公路是主要的公路类型,该类型的公路可以有效的满足行车的安全及舒适性要求。沥青混凝土路面的施工流程多,每个流程都有严格的技术标准,施工中必须按照标准进行现场管理和技术管理,才能保证每个工序都能符合设计标准,继而保证后续的公路使用质量,从而有效的服务农村交通运输业,降低后期公路出现破损的概率,降低公路养护成本。

1 农村公路沥青混凝土路面养护施工介绍

经过多年的发展,国内的农村经济建设取得了巨大的进步,公路建设也是有了显著的成果,不过,农村的沥青混凝土公路在进行使用的时候经常会出现各种病害,对道路的使用产生不同程度的影响,给人们的出行带来了不便,也影响了道路作用的发挥。所以,加强对于农村沥青混凝土路面的养护工作,改善路面状况,就显得非常的重要。科学的养护工作需要预防养护也要有维修养护,还要做好常会的养护,这样才能够减少常见病害的发生,提高公路的质量^[1]。

2 沥青混合料的拌和

(1) 沥青混合料拌合场地的选择应该秉持经济性的原则,充分考虑运输状况,尽量选择离施工现场近的宽阔平整的场地,并且要注意周边的环境,避免少寸周围群众产生噪音影响。为了运输车辆的行驶方便,场地土质要坚硬,并且在空间上具备掉头和会车等条件。

(2) 混合料拌合质量控制是整个施工质量控制中最为关键的一个环节,一定要严格的按照设计方案投入不同比例的原料,原料的质量要先抽样检查达标后方可投入混合料中,并且要按照一定的配比先进行混合实验,实验结果符合设计预期后方可进行现场的大规模拌合施工。批量化生产之前如果不进行试验,万一直接规模化拌合的结果不符合设计方案,将会给施工带来重大的损失,也会延误施工进度。在料场的各种原材料都要进行严格的质量管理,粗细集料一定要分开堆放,为了保证原料的质量,一定要进行抽样检测;在沥青混合料出料时一定要有人监控出料温度,严格控制在规范范围内,在出料期间,一旦发现出现结团现象,一定要及时调整。完成原料搅拌后,装车运输到施工场地之前要进行混合料的检验,确认混合料的各项参数符合设计标准,负责人签字放行,车辆才能将混合料运输到施工下场。抽样检查过程中要按照抽样方法执行,如有必要可以适当加密抽样的频数,确保抽样结果能够代表所有样品的基本情况,抽样检查结果也要存档、签字和备案。

3 养护施工方法

3.1 专项整治养护施工

3.1.1 对微表处养护施工方法进行分析

这是一种预防性的养护施工技术,对于农村的沥青混凝土公路路面经常出现的一些病害问题都有不错的预防效果。比如可以处理一些比较轻微的车辙或者是比较细小的裂缝等等。当路面出现这些问题的时候,施工人员就可以使用一些微表处材料来进行养护,一些碎石之类的矿物填料以及高分子乳化沥青等等都是在进行微表处处理的时候比较常用的材料^[3]。需要注意的是,采用这种方式进行处理的话,一定要首先做好路面的修补和清理工作,如果有啃边、隆起或者坑槽等问题的话也要先采用其他方式处理好以后才可以进行微表处养护施工。

3.1.2 铣刨重铺养护施工

如果路面的车辙或者沉陷情况比较严重的话,比如说深度在 31 毫米以上的,就需要由养护施工人员对其进行铣刨重铺养护处理。要采用这种方式进行处理的话,一定要先掌握路段的真实情况,做好施工过程中各个细节的管理和质量控制,要严格的按照相关的规范去施工,这样才能保证养护施工的质量和效果。在经过了路面铣刨养护处理以后,一定要及时的做好清理工作,在发现路基的上方有裂缝的时候还需要采用土工布的方式进行相应的处理。这种处理方法的优点就是有良好的延展性,在降低裂缝位置的应力负荷,减少反射裂缝的出现等方面有着很好的效果。

3.2 常规养护施工方法

3.2.1 局部修补养护

沉陷、龟裂和坑槽都是沥青混凝土路面经常出现的病害,对于路面的影响也是比较大的,严重的时候还会影响到路基。所以,一定要注意对于这类问题的养护处理工作。一般来说,如果出现了上述这些病害的时候都是通过局部修补的方式来处理的,具体的处理方式有破碎和机械切割等,都有不错的效果。如果,比较严重的话,还需要对路面的内部结构进行养护,在修补好以后再使用乳化沥青涂抹好,使用混合料进行填平处理^[4]。

3.2.2 灌缝

有些路段的路面病害会轻一些,比如说裂缝的深度在 4mm 以内的,也没有什么比较明显的啃边或者错台的问题,这时候可以进行灌缝处理即可,可以使用热改性沥青养护施工来处理,不过一定要注意仔细的划分施工作业。在采用这种方式进行施工的时候,一定要先将裂缝清理干净,还应该采取措施使裂缝的湿度达到一定的标准。然后就可以把高温沥青和灌缝胶灌入裂缝里面,灌注完成后再将溢出的材料清理干净,不要影响到路面^[5]。

3.2.3 乳化沥青的喷洒养护施工

在进行正式的养护施工前,需要先将路面清理干净,然后才可以处理裂缝,接下来再把乳化沥青喷洒在路面上,然后及时铺洒石屑以及粗砂等,要求其厚度要在 3~4mm 左右,只有就可以使用压路机对其进行碾压,提高其密实性,起到防水的作用。

4 碾压质量控制

碾压是沥青混凝土面层施工的最后一道工序,也是影响最终压实度、路拱度、表面平整度等技术指标的最重要的工序。沥青路面施工应配备足够数量的压路机,选择合理的压路组合方式及初压、复压、终压的碾压步骤,以达到最佳碾压效果。初压时宜采用刚轮压路机静压 1-2 遍,碾压时将压路机的驱动轮面向摊铺机,从外侧向中心碾压;复压紧跟在初压开始,不得随意停顿,密级配沥青混凝土复压宜优先采用重型的轮胎压路机,以粗集料为主的较大粒径混合料,宜优先采用振动压路机复压。对路面边缘、加宽及港湾式停车带等大型压路机难于碾压的部位,宜采用小型振动压路机或振动夯板作补充碾压;终压可选用双轮钢桶式压路机或关闭振动的振动压路机碾压不宜少于 2 遍,至无明显轮迹为止。碾压轮在碾压过程中应保持清洁,对钢轮可涂刷隔离剂或防粘结剂,严禁刷柴油。轮胎压路机轮胎外围宜加设围裙保温。压路机不得在未碾压成型路段上转向、调头、加水或停留。振动压路机在已成型的路面上行驶时关闭振动。在当天成型的路面上,不得停放各种机械设备及车辆,不得散落矿料、油料等杂物。

5 结语

综上所述,当前农村沥青混凝土路面的施工质量要求越来越高,为了更好的满足高标准的公路施工要求,需要强化施工作业的技术管理和现场施工管理,确保施工质量符合设计的要求,从而为农村交通运输提供更为可靠的公路服务,并且通过提升农村公路的质量来推动农村经济的持续发展。

[参考文献]

- [1]张鹏,权元博.公路沥青混凝土路面施工质量控制技术措施[J].智能城市,2017,3(01):196.
- [2]李超.农村公路沥青混凝土路面施工质量控制[J].民营科技,2016(02):147.
- [3]曹洪超.沥青混凝土路面施工技术及其质量控制探究[J].四川水泥,2016(03):202.
- [4]白亚峰,金燕.农村公路沥青混凝土路面施工的工程管理[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2014(02):196-197.
- [5]马永青.沥青混凝土路面施工质量控制分析[J].建材与装饰,2019(09):263-264.

作者简介:黄家晖(1981-),男,工程师,专业方向:公路设计

土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨

王腾飞 张猛 李二强

中建八局第一建设有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]社会的不断发展让我国的城市发展越来越快,人们对建筑工程的要求也越来越高,因此满足人们对于建筑工程施工的要求是十分必要的。在建筑结构的施工过程中,合理的运用混凝土结构施工技术,有利于规避一些建筑工程中的安全隐患,因此,在其在建筑施工之中得到了广泛的应用。基于此因,以土木工程建筑中混凝土结构施工技术要点作为探讨和研究的中心,意在提高承建建筑的总体质量,以期借鉴。

[关键词]土木工程建筑;混凝土结构;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v2i6.436

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Concrete Structure in Civil Engineering Building

WANG Tengfei ZHANG Meng LI Erqiang

China Construction Eighth Bureau First Construction Co., Ltd., Shandong Ji'nan, 250000 China

Abstract: With the continuous development of society, the development of cities in our country is getting faster and faster, and people's requirements for construction projects are getting higher and higher, so it is very necessary to meet the requirements of construction projects. In the construction process of building structure, the reasonable application of concrete structure construction technology is helpful to avoid the hidden danger of safety in some construction projects, so it has been widely used in building construction. Based on this, the key points of concrete structure construction in civil engineering buildings are taken as the center of discussion and research, in order to improve the overall quality of the construction buildings, in order to draw lessons from them.

Keywords: Civil engineering construction; Concrete structure; Construction technology

引言

就现今的整个建筑行业的趋势来说,想要促进行业的稳定发展,需要充分的结合混凝土结构施工技术以及其实际特征,全面的对国内土木建筑工程中混凝土施工中的弊端进行研究,并找出导致这一问题的根源,采用适当的方法来加以解决,才可以推动建筑行业良性发展。

1 土木工程建筑中的混凝土结构特征

针对混凝土结构的施工技术进行逐渐的完善是当下土木工程施工中混凝土结构建造技术中的一项关键工作。在最近的几年时间里,在社会快速发展的带动下,使得民众的思想意识得到了明显的进步,民众对土木工程施工质量也随之有所提升,进而使得人们对土木工程建筑中混凝土结构的施工技术以及质量越发的重视。在利用专业技术来实施混凝土结构建造之前,最为重要的是需要对土木工程结构中混凝土项目结构的实际特点以及施工需求加以了解。之后联系现下土木工程施工的实际情况我们了解到,土木工程混凝土结构施工工序较为繁琐,并且在工程建造中需要施工人员具备较高的专业水平,并且土木工程混凝土能够为后续的各项施工工作创造良好的基础。但是务必要结合实际需要对混凝土物料的质量加以保证,从物料的配比,灌注以及维保环节入手来进行质量的监督管控,并且需要严格的遵照规范标准来实施施工工作,这样能够更好的节省混凝土施工的花费,为土木工程的建造质量打下良好的基础^[1]。其次,对于土木工程结构中的部分大规模的混凝土结构凉水,在实施建造工作的时候因为混凝土结构内外的水化热不能在短时间内进行释放,导致整个混凝土结构内外两个部分出现明显的温度差,进而会导致结构出现裂缝的问题。针对上述情况,在实施土木工程中大面积的混凝土结构灌注操作的时候,务必要保证工序的持续性,不能中间有所间隔,并且在实施混凝土物料配置的时候,要多方面的衡量结构质量的影响因素,采用适当的方法加以预防。

2 土木工程建筑中混凝土结构的施工存在的问题

2.1 混凝土材料质量不合格

在最近的几年时间里,因为受到社会经济快速发展的影响,有效的促进了整个土木工程建筑行业的健康发展,不单单表现在施工技术层面上,并且已经充分的结合了现如今国内的实际情况形成了一系列完善的土木工程行业标准体系。利用前沿的标准体系来针对陈旧模式的土木工程实施质量检核,最终找到了大量的与当下标准存在差异的地方。诸如:就混凝土来看,利用手工测绘技术相对来说十分的落后,采买人员如果里哟红这一方法来针对混凝土物料实施检测工作的时候,势必会导致质量达不到既定要求的情况出现,进而无法确保整个结构的质量^[2]。鉴于此,需要我们深入的全面的利用前沿施工技术以及标准体系,对混凝土的施工技术加以完善和创新,有效的促进施工质量的提升。

2.2 混凝土原料调配比例和搅拌技术不科学

在进行混凝土制作的时候,所使用的技术的效果与混凝土的质量和性能存在密切的关联,并且会对后期工程的建造产生一定的影响。但是在实际的工作开展中,项目施工单位的管理人员对于混凝土的质量保证较为缺失,部分

单位缺少专门的人员来开展这项工作,进而会造成混凝土物料的质量较为低下的情况发生。很多的工作人员因为缺少专门的培训,专业技能水平较差,一味的为了追求施工的进度而对于混凝土的质量的监督检查的力度较差。尤其是在搅拌工序的开展中,务必要保证混凝土搅拌设备的性能与实际需要相一致,并且对于各种混凝土的成分的添加秩序振捣的时长也有着一定的要求,如果不能保证各项工作的小礼盒质量,势必会导致工程建造出现诸多的隐患^[3]。

3 土木工程建筑中的混凝土结构施工技术要点

3.1 混凝土结构施工控制技术

在建造混凝土结构的时候,主要程序为:施工人员需要对混凝土的各个成分的添加量进行前期的计算,并且将所有的物料进行采买,按照标准顺序来讲砂土和水进行混合搅拌,将搅拌完成的混凝土运送到土木工程施工现场,最后实施混凝土灌注操作,之后对混凝土结构实施振捣,持续的时间需要达到标准要求,之后对混凝土的表层实施平整处理,在混凝土结构完全凝结之后才能实施模具的拆除和保养。在针对混凝土结构实施建造的时候上述各项工序的质量十分关键,为了确保混凝土结构的稳定性,需要针对各个工序实施严格的管控^[4]。

(1)从事混凝土结构设计工作的人员务必要全面的对土木工程的地质情况实施实地考察,将获得的勘察结果与土木工程施工标准进行结合,之后控制混凝土结构中的水分占比,有效的保证混凝土物料的质量,在实施混凝土浇筑施工的时候针对那些会引发坍塌因素实施切实的管控,并且将这一信息当做是混凝土结构中各项参数制定的依据,最终对参数配比实施反复试验,在保证土木工程施工质量之后才能实施后续的工程建造工作。

(2)在开展混凝土结构建造的时候,需要我们充分的联系土木工程的现实特征,并且需要保证与前期制定的施工方案保持一致,将所有的施工使用到的物料准备充分。

(3)在实施混凝土搅拌工序之前,需要结合实际需求和标准来对混凝土的各个原材料进行挑选,可以对多种物料进行筛选,这样才能确保选用的物料的质量达到既定标准要求,并且对所有的成分的添加量进行准确的计算,在实施搅拌工作的时候,务必要按照规律将各个成分进行添加,通常所有成分的添加顺序为:首先是砂石以及水泥,之后是将砂子以及附加剂添加,之后将适量的水泥添加进去,最后需要施工的环境的温度加以调控。在混凝土完成混合和搅拌之后需要在最短的时间内进行施工浇筑,这样可以有效的避免出现水泥泥浆离析的问题,对坍塌情况的发生概率加以管控,通常可以利用手推或者是泵送的形式^[5]。

(4)在实际实施混凝土振捣工序的时候,可以利用分层灌注和振捣的形式,针对各个位置的结构实施分步浇筑,保证各个环节的质量和效果,对混凝土层的衔接加以高效的管控。其次,务必要提升预防混凝土裂缝工作的力度,在开展混凝土浇筑工序的时候,需要保证一定的持续性,不能发生中间停滞的情况,如果遇到突发状况可以对各个工序进行合理的调整。

3.2 混凝土温度应力控制技术

专业人员对混凝土的温度控制工作较为了解,温度控制的效果与混凝土结构中出现裂缝的概率是存在一定的关联的,进而想要确保混凝土施工的质量和效果,务必要重视环境温度的调节,可以从下面几项工作着手:首先选择最易被控制的水泥物料,有效的对水泥的水热化实施管控,从而对因为水泥的热量而造成的温度的概念而影响对水泥浇筑的工序的效果。

3.3 抗裂技术

在处理混凝土结构裂缝问题的时候切实的额运用抗裂技术是非常关键的,实际操作为:将附加剂添加到混凝土物料之中,这样能够有效的促进混凝土质量的提升,在确保混凝土整体质量和抗裂缝性能达到既定标注的前提下,对混凝土的原材料进行调控,在振捣的过程中,工作人员要避免出现过振和漏振现象,有效的确保混凝土结构的均匀性,从而增强混凝土的抗裂能力^[6]。

4 结束语

伴随着土木工程建筑行业的竞争,人们对于建筑工程的结构质量要求越来越高,在此背景下,传统的混凝土结构已经无法满足当前土木工程建筑施工需求和要求,而在土木工程结构建筑中,混凝土结构的施工质量在很大程度上决定了整个建筑结构的质量,尤其随着我国建筑行业快速发展,土木工程建筑结构日益多样化,所以通过混凝土试件强度试验、无损检测及混凝土缺陷测试等方法,进一步规范混凝土配制、搅拌生产工序,控制混凝土结构温度应力,可减少混凝土结构施工质量通病。

[参考文献]

- [1]王力坤.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨[J].科技创新与应用,2019(16):136-137.
- [2]王晓.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨[J].江西建材,2019(05):189-190.
- [3]郝书研,京约,赵汝相.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨[J].科学技术创新,2019(15):132-133.
- [4]蒋雪峰.浅析土木工程建筑中混凝土结构施工技术要点[J].全面腐蚀控制,2019,33(04):47-49.
- [5]张雨.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探析[J].居舍,2019(12):53-44.
- [6]钱江.土木工程建筑中混凝土结构施工技术管理[J].工程技术研究,2019(07):118-119.

作者简介:王腾飞(1991.09-),2013年毕业于山东大学土建与水利学院土木工程专业。2013.07至今于中建八局第一建设有限公司从事现场管理技术管理工作。

土木工程结构设计安全问题及策略分析

唐建新

天尚设计集团有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要] 随着我国当前经济社会的不断发展以及人们生活水平的提升, 使得土木工程建筑行业也得到了极为迅速的发展。但是由于当前土木工程结构设计的相关问题逐渐受到广泛的关注, 因此在进行土木工程设计时, 首先要考虑到工程结构设计的安全性以及稳定性, 因此主要对土木工程设计的安全问题进行细化分析, 继而有针对性的对土木工程结构设计的安全问题进行解决, 为学者的后续研究提供参考与借鉴。

[关键词] 土木工程结构设计; 安全性; 存在问题; 解决措施

DOI: 10.33142/ec.v2i6.437 中图分类号: TU318 文献标识码: A

Safety Problems and Strategy Analysis of Civil Engineering Structure Design

TANG Jianxin

Tianshan Design Group Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 310000 China

Abstract: With the current economic and social development of our country and the improvement of people's living standard, the civil engineering construction industry has also been developed very quickly. However, in the design of civil engineering, the safety and stability of the engineering structure design should be taken into account in the design of the civil engineering, so the safety problem of the civil engineering design is analyzed and analyzed. Then, it is pointed out that the safety of the civil engineering structural design is solved, and the reference and reference for the follow-up study of the scholars are provided.

Keywords: Civil engineering structure design; Safety; Existing problems; Solutions

引言

近些年国内房地产业及基建行业发展迅速, 工程建设领域的整体规模不断扩大, 安全与质量问题也日益突出, 土木工程的设计安全问题已经成了制约工程行业进一步发展的重要因素, 所以必须重视结构设计问题, 并通过引入新技术、新材料等方式来提升设计的整体水平与质量, 并在设计管理中避免人为失误导致的设计偏差与错误^[1]。在设计过程中, 既要考虑到项目的建设成本问题, 也要兼顾居住的安全性及舒适性, 不能单纯的为了压缩成本而降低舒适性, 必要的安全设施及防护装置必须设计, 但实际上很多时候土木工程建筑设计会出现各种问题, 影响施工的安全, 本文对此进行探讨。

1 土木工程结构设计的概述

1.1 安全性与经济性

土木工程设计需要重点考虑的两个因素就是安全与成本, 安全是土木工程设计的最基础原则, 必须要在保证设计方案安全的基础上去完成其他要素的考虑和改进, 任何要求都不能以降低安全为代价去实现。当前建筑工程项目的主要原料就是钢筋混凝土, 此类建筑模式可以有效的保障建筑物的稳定和安全, 且使用周期长。另一个就是成本, 成本的控制是企业的主要因素, 在安全的基础上, 企业必然要想办法降低项目成本, 但是这其中要考虑到产品的舒适性和品质问题, 如果一味的追求成本而降低了整体设计方案的质量, 后期会存在产品客户口碑差、认可度低的风险, 这也会导致项目的收益降低, 影响企业的下一步发展规划。所以必须重视安全和成本问题, 做好安全控制, 协调好成本与产品质量之间的关系, 才能更好的推动企业发展^[2]。

1.2 土木建筑工程的设计现状

(1) 土木工程的结构设计现状并不乐观, 由于市场竞争压力大, 很多时候为了追求成本控制和功能的多样化, 许多设计方案主动牺牲了部分的安全性能和建筑实用寿命, 这在短期虽然不会出现问题, 但是从长远来看, 会给建筑的使用者带来巨大的风险。从设计的整体来看, 经常出现冗余的设计因素, 许多设计方案中存在相互冲突的因素和问题, 导致建筑施工阶段无法落实设计标准, 或者是投入使用后出现各种安全问题和功能故障。

(2) 设计过程中, 安全问题的考虑并非是一个概念, 而是非常具体的指标控制问题, 包括力学稳定性分析、承载力分析、耐久度分析等, 这些都是控制安全的重要因素。在具体的设计过程中, 国家已经制定了完善的设计规范, 但

是因为监管力度不够,许多设计方案中枉顾国家设计规范规定,肆意的修改设计标准,导致后期投入使用的建筑频繁出现断梁、墙体开裂、地面塌陷等问题,这些都是设计阶段安全管理不到位导致的。设计的过程中对整个建筑的荷载和力学分布分析不彻底,关键部位质量控制不到位,最终导致上述问题的出现。

(3)国内分析建筑结构设计的安全问题时,总是独立的进行建筑本身分析,而实际上项目所在的气候、生态环境、地质条件等都会对这个产生影响,并且这种影响需要在项目所在地详细的进行勘察和分析,单纯从图纸和文件中去了解,很难准确的去评估影响的大小。而在实际的建筑设计管理过程中,很少考虑外界环境的影响,并缺少对不同环境下的设计标准修正指导。

2 土木工程结构设计安全问题分析

2.1 土木工程结构设计中牢固性问题

在进行土木工程设计的过程中,牢固性的相关问题能够有效对土木工程的安全性能以及整体工程质量产生极为重要的影响。因此,在施工过程中,相关项目负责人员要对于牢固性问题予以足够的重视。我国当前的土木工程建设过程中,因牢固性问题而导致的安全隐患普遍存在,因此牢固性因素可以被看作是抑制土木工程建设质量的重要因素之一。在进行实际土木工程结构设计的过程中,从当前的工程实际进度出发,结合以施工环境以及各种相关性因素,使得对土木工程建设过程的牢固性问题进行充分考虑。例如,在整个施工过程中将牢固性问题作为日常工程质量检测的基础性项目之一,同时还要对于工程的土壤以及实际环境问题进行综合性考量,一旦在施工过程中发现个别安全隐患,就要及时将工程项目停止,解决好相应的隐患问题后方可恢复工程进度^[4]。

2.2 土木工程设计中的安全设置以及结构规范问题

由于我国实际土木工程行业的起步较晚,因此在实际的市场发展中其总体处于一种发展较为缓慢的地位,在土木工程设计过程中对于专业技术人员的需求量较大,同时国家对于土木工程相应的规章制度的建立还较不完善,因此在实际工程进行过程中还存在有一定的制度缺失问题。主要体现在施工过程的监督管理工作确实,因此在土木工程的建设过程中会出现个别工人受到利益驱使而进行偷工减料以及引进质量不达标的材料设备,造成极为严重的安全隐患。与西方发达国家的土木行业相比而言,我国还存在有极大的差距,这其中除了社会环境的制约因素起到了一定的限制之外,还由于我国土木工程建设的相关规章以及法律制度的不完善,土木工程设计中的安全设置以及结构规范问题也是一个重要的原因所在。

2.3 建筑设计不合理

建筑结构的设计不合理是当前土木工程建筑的安全性不达标的因素之一。因为实际进行土木工程的工程量较大,因此实际的设计内容就较为繁琐,其中所包含的土木工程参数较多,运算量较大,这就使当前土木工程设计的工作对于专业人才的需求较为严苛,这也就在一定程度上增加了建筑施工企业的时间成本。而在工程设计以及施工过程中,为了能够简化工期获得最大程度上的经济效益,部分施工人员在工程设计的过程中会采用各种简化结构对当前的目标建筑进行设计,其中往往会出现由于过于追求简化结果而对于建筑的实际建筑计算忽视,往往是根据工程师的原有经验来进行;或者是将建筑的美观性作为重点考虑因素,而对于建筑的安全性以及稳定性的考察就显得较为缺失,此上两种建筑架构设计不合理的现象直接结果就是导致土木工程出现严重的安全问题,严重时会对人们的生命财产安全造成极为严重的影响^[5]。

3 土木工程结构设计安全问题解决策略

3.1 制定规范化的标准和体制

完善的制度是推动土木工程结构设计质量不断提升的基础,所有的设计都必须按照国家规范执行,所以要先对现有的规范与制度进行改进和优化,从而更加符合我国当前的土木工程行业实际需求 and 安全管理要求,并积极的借鉴国外的先进经验完善土木工程结构设计的制度体系。并且,还要在人才队伍培养、设计方案安全审核等方面进行规范和引导,从而形成有序的设计行业发展,提高我国工程设计领域的整体水平。

3.2 设计方法应优化

当前土木行业发展迅速,土木工程的功能和结构样式越来越多,但是设计方法并没有相应的进行大幅升级和改动,依然是传统的设计方案,所以这限制了整个土木工程样式和功能的多样化发展,很多时候为了功能还需要牺牲安全性能,这是非常危险的,也是国家所不允许的。从设计方法角度来看,关于抗震性能、力学性能等分析应该适当的改进当前的算法,必须进行抗震试验和力学模拟分析,并且还要积极的借鉴不同的力学体系和抗震模型,从而丰富我国的

设计方案,为多样化发展提供更多的技术支持,这样才能更好的满足功能性需求和安全需求的兼顾。

3.3 对设计图纸要求详细、严谨,并在设计时考虑经济性

建筑设计不仅对建筑企业具有极高的重要性,更会对社会产生重要的影响,因此必须对建筑设计图纸质量进行严格的勘察和仔细的监督检测,只有在确定建筑设计质量后,才能决定是否将其投入建筑项目施工中。而若想做好对建筑设计的监督和检测工作,就必须完善相应的管理制度,例如对建筑设计的监督制度、检测制度以及对建筑设计人员的奖惩制度等,并对建筑结构设计方案的经济性进行考察。而在这些管理制度制定和执行的过程中,可以借鉴的相关的法律文件进行完善,以此确保建筑设计的合法性。

3.4 定期全面地对土木工程进行安全检测

土木工程安全对建筑企业具有极高的重要性,更会对社会产生重要的影响,因此必须对其安全性进行严格的监督检测,健全相应的监督制度,加强制度执行力度,完善相应的管理制度,例如对建筑施工的监督制度、检测制度以及对施工人员的奖惩制度等,只有用奖惩制度激励建筑施工人员,用监督制度督促施工人员,用检测制度去保证建筑施工的质量,才能保证土木工程的安全性。对土木工程进行定期的检查,能够提高整个土木工程的可靠性和安全性。

3.5 强化设计人员专业能力和综合素质的培养

设计方案的质量提升需要高素质的人才来实现,所以必须重视设计人员专业素质的提升工作,通过集中培训和提供国际交流平台等方式全面提升我国结构设计人员的业务素质,从而为设计质量提升奠定坚实的人才基础。利用最先进的技术和理念不断优化我国土木工程的结构设计,使得我国未来的建筑市场竞争力更强。

4 结束语

由此可知,土木工程结构设计中的安全问题分析至关重要,当前在这方面的管理还比较欠缺,需要适当的去优化和改进,强化设计过程中的安全管理,并通过规范化的设计来提升建筑的安全及耐久性。土木工程设计人员既要考虑到安全问题和质量问题,还要兼顾经济成本和建筑功能、客户需求等,所以需要不断提高土木工程设计人员的综合素质,用更好的设计方案推动土木工程行业的整体发展。

[参考文献]

- [1] 郁春春. 对工程结构设计安全问题的策略及分析[J]. 居舍, 2019(01): 112.
- [2] 赵亚莉, 宋春草. 土木工程建筑设计中的问题与策略分析[J]. 建材与装饰, 2018(48): 59-60.
- [3] 梁英峰. 土木工程建筑设计中的问题与策略分析[J]. 居舍, 2018(33): 12.
- [4] 崔为, 邸亮. 土木工程结构设计安全问题及策略探析[J]. 智能城市, 2018, 4(04): 34-35.
- [5] 张艺琼. 关于土木工程结构设计安全问题分析[J]. 建材与装饰, 2017(45): 76.
- [6] 陈金波. 土木工程结构设计安全问题及策略简述[J]. 门窗, 2017(09): 117-118.

作者简介: 唐建新, (1987-9) 男, 浙江杭州, 项目经理, 研究方向: 土木工程。

被动式建筑节能设计技术措施之研究

宋敏 韩金玲

吉林建筑大学, 吉林 长春 130118

[摘要]随着社会经济的发展, 各行各业的能源需求量持续增大, 加剧了我国资源紧缺的问题。为此, 各行各业都采取了有效的措施实现节能减排。在建筑行业中, 通过被动式节能设计策略的应用, 不仅有效的减少了建筑工程的成本, 而且其具有绿色环保的优点, 完全符合当前我国的基本国情。

[关键词]被动建筑; 节能; 建筑行业; 设计技术

DOI: 10.33142/ec.v2i6.438

中图分类号: TU241.5; TU201.5

文献标识码: A

Study on the Technical Measures of Passive Energy-saving Design

SONG Min, HAN Jinling

Jilin Jianzhu University, Jilin Changchun, 130118 China

Abstract: With the development of social economy, the energy demand of various industries continues to increase, which aggravates the shortage of resources in our country. Therefore, various industries have taken effective measures to achieve energy conservation and emission reduction. In the construction industry, through the application of passive energy-saving design strategy, it not only effectively reduces the cost of construction engineering, but also has the advantages of green environmental protection, which is completely in line with the current basic national conditions of our country.

Keywords: Passive building; Energy saving; Construction industry; Design technology

引言

在社会经济迅猛发展的带动下, 使得各个行业得到快速的发展, 进而对于能源的需求量也在不断的增加, 现如今我国能源供需矛盾是最为突出问题, 为了更好的环节这一问题, 国家相关行政机构制定了专门的环保政策。经过对比我们发现, 在众多的行业之中, 建筑行业的能源消耗最多, 进而针对建筑行业采用适当的方法来对能源消耗加以管控是当前环节我国能源匮乏问题的重要途径。

1 被动式建筑节能技术简述

建筑建筑能耗其实质主要是说在建筑工程建造中, 各个环节中所使用到的能量的综合。建筑工程施工的能源消耗在生产施工, 物料运送等多个环节是能够加以计算的, 能源被利用到工程施工之后能够工人们使用几十年, 按照成本来说能源成本在整个工程中的占比是十分巨大的^[1]。在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, 进而人们对能源的需求量也在逐渐的上升。在最近的几年时间里, 人工智能被人们大范围的使用, 大量的多元化建筑有效的促进了建筑节能设计技术的快速进步, 就建筑节能来说可以划分为两种形式, 即: 主动和被动。在科学技术水平快速提升的影响下, 现如今已经能够将生态环境中大量的非正规的能源实施了利用这一过程被人们叫做主动式建筑节能。在正式开始工程建造之前, 需要技术人员结合工程所处地区的地质情况以及天气情况来对建筑结构的设计, 周边配套设施的位置安设, 建筑结构实施合理的设计安排, 这样做的目的就是促使建筑达到性价比的最大化, 这一技术被叫做被动式建筑节能设计技术^[2]。

2 住宅建筑节能设计的核心及重要性

2.1 促进环保, 建设绿色住宅

在最近的几年时间里, 国内社会文明得以快速的进步, 这样也使得人们对居住的环境的需求来不断的提升, 这样就使得人们对建筑的人性化设计以及生活的环境要求在不断的提升。在全面推崇节能环保理念的却是下, 在针对住宅项目实施节能设计的时候, 务必要尽可能的节省能源的利用, 有效的对环境加以保护。

2.2 实现节能, 降低生活成本

将节能减排设计引用到工程设计之中, 能够更好的达到节能能源, 缩减工程成本的目的。大范围的运用节能减排技术和前沿环保物料。诸如: 保温技术, 施工控制技术等等大量的新型技术, 能够更好的促进建筑热环境质量的提升, 并且可以起到节能的效果^[3]。

2.3 减小能耗, 促进经济发展

就我国的实际情况来说, 每年的能源消耗量是十分的巨大, 就世界情况来看, 位列全球第二, 经过大量的数据分析我们发现, 在诸多的行业之中, 建筑行业以及交通行业在能源消耗占比中是最大的, 进而想要有效的缩减建筑工程

的能源消耗,最为重要的是从节能设计工作入手,并且在工程施工中采用适当的方法来对能源使用量加以控制,这样才能更好的促进社会经济的稳定发展。

3 被动式节能策略在建筑中的应用原则

3.1 确定选择适宜技术措施的原则

3.1.1 场地气候环境的客观分析

在实施工程被动式节能设计工作之前,需要安排专业人员对工程所处地区的地质情况进行前期的勘探并结合获得的信息来对工程设计进行综合分析。结合被动有限的特点,最终确定可能会对被动设备造成一定影响的因素,这对于对各类因素加以高效的利用是非常有帮助的。

3.1.2 建筑使用功能的主观需要

对于各种不同类型的建筑结构来说,使用功能也是存在一定的差异的,并且建筑结构的布置以及内部结构形式也是具有一定的差别的。在开展被动式节能设计公祖的时候,务必要充分的联系建筑工程自身的情况,并且做好实际调查研究工作,保证设计方案符合建筑施工的需要^[4]。

4 被动式建筑节能设计技术措施之研究

4.1 太阳能利用在建筑节能设计中应用

在利用太阳能的时候,需要结合太阳的运动轨迹,借助高效的结构设计,将导光结构,蓄热墙结构实施科学的设计。导光板选择适当的位置进行安放能够较好的将太阳光照射到室内之中,进而可以提升室内的光度,并且可以对室内温度加以保证。在气温较低的天气中,因为混凝土以及砖块结构被运用到墙体结构的建造之中能够更好的对室内温度加以保护,在墙体外部表层进行涂料的涂抹能够有效的对墙体的热量的吸收加以控制最终达到保温的效果。这种被动式建筑节能设计更加的简便,并且整体花费较少。

4.2 被动式建筑节能设计技术创新,降低建筑能耗

针对被动式建筑节能设计实施创新优化,最为关键的工作是需要对建筑的使用性能加以综合分析,并且需要对可再生资源加以高效的利用。诸如在工程施工中,可以在屋顶结构上安设太阳能收集装置以及风力发电装置,将设备收集到的能源转变为电能,为人们的生活提供恩惠。在实施建筑设计工作的时候,可以适当的增加窗户的规格,增加三层隔离窗,有效的对室内热量加以控制^[5]。

4.3 发挥政府引导作用,推动被动式建筑节能设计技术措施符合市场需求

在最近的几年时间里,因为农村地区的农作物的种植都逐渐的开始利用机械设备,使得农村出现了大量的剩余劳动力,为了更好的提升自身的生活水平,进而很多的农村务工人员都涌进了城市,这样就使得人们对房屋的需求量在不断的增加,有效的带动了建筑行业的健康稳定发展。工程设计单位在达到人们的既定的需求的前提下,还需要严格的尊崇相关行政机构制定的法律法规来实施工程的建造。并且政府对于建筑行业也制定了专门的支持政策,诸如:结合现实情况来编制了专门的节能发展税收优惠政策,有效的为建筑行业的发展提供了动力。行政机构专门创建了为建筑节能设计工作的开展给予专业咨询的机构。在资金方面制定了非常方便的银行贷款计划。

4.4 推动被动式建筑节能设计技术需要全民参与

节能环保并不是一项简单的工作,是需要人们持之以恒加以执行的,技能环保工作的宣传需要从各个层级的人员入手。可以对企事业单位,个体工商户进行定期的宣传工作,组织人们参与到节能环保宣传工作之中,将节能环保理念深入到每个人的心理。在全面推行节能环保理念的同时需要指出节能环保是所有公民的义务和责任,全面的掌握节能环保知识,在进行房屋或者是配套设施的选择的时候,应该更倾向于那些具有良好节能性能的建筑,推动建筑市场被动式建筑节能设计技术应用可持续发展。将被动式建筑节能设计技术应用到建筑模型中,在各市、县、镇设立定时开放免费节能体验展厅,依照各种节能材料及功能做详细介绍,提高全民节约能源意识,推动被动式建筑节能设计技术从全民身边小事做起。

5 结语

综上所述,随着国民经济实力的增长,人们日渐重视能源的保护,绿色节能环保理念也越来越深入各行各业。在建筑行业,通过被动式节能设计策略在建筑中的应用,促进了我国绿色建筑的发展,改善了人们的生活水平和生存质量。通过合理的利用建筑物周围的地形气候环境,减少建筑物的热量损失,进而达到降低能源消耗的目的。

[参考文献]

- [1]周艳荣.被动式建筑节能设计技术措施之研究[J].居舍,2019(10):122.
- [2]李强年,赵丽娟,周岩,徐金玉.被动式建筑评价体系研究[J].建筑节能,2018,46(05):59-63.
- [3]崔国游,淡雅莉.被动式建筑在我国发展的经济技术适应性[J].工程管理学报,2017,31(04):29-34.
- [4]杨仕超,杨华秋.被动式低能耗建筑门窗节能集成技术研究[J].建设科技,2015(15):57-62.
- [5]勾春娇.被动式建筑节能设计技术措施探讨[J].门窗,2014(12):24.

作者简介:宋敏,女,(1964-),本科,吉林建筑大学经管院教师,副教授。

BIM 技术在地铁机电工程中的应用效果研究

何兴旺

合肥市轨道交通集团有限公司, 安徽 合肥 230001

[摘要] 机电工程是地铁建设中的重点内容, 其所涉及到的站点较多、路线较长、管线布置比较复杂, 这样在一定程度上也增加了工程量, 延长了工期。地铁机电工程主要包括通风空调的安装、给排水及消防设施的安装、动力照明、信号系统、通信系统以及 BAS、FAS、PSD 等。传统的机电工程在进行安装时所使用的图纸为二维图纸, 其中存在的这大量的错漏碰缺情况, 尤其是通风、水电及弱电等专业间管线碰撞情况比较严重, 加大了机电工程项目的管理压力, 因此, 在现阶段的地铁机电安装过程中利用 BIM 技术对管线进行布置, 并对构件的预制进行指导, 实现现场安装, 在此基础上提升机电安装的质量及管理水平。

[关键词] BIM 技术; 地铁机电工程; 应用效果

DOI: 10.33142/ec.v2i6.439

中图分类号: U231

文献标识码: A

Study on the Application Effect of BIM Technology in Metro Mechanical and Electrical Engineering

HE Xingwang

Hefei Rail Transit Group Co., Ltd., Anhui Hefei, 230001 China

Abstract: Mechanical and electrical engineering is the key content in subway construction, which involves many stations, long routes and complex pipeline layout, which also increases the project quantity and prolongs the construction period to a certain extent. Subway mechanical and electrical engineering mainly includes the installation of ventilation and air conditioning, water supply and drainage and fire protection facilities, power lighting, signal system, communication system and BAS,FAS,PSD. The drawings used in the installation of traditional mechanical and electrical engineering are two-dimensional drawings, in which a large number of errors and leakage collision exist, especially the serious collision between professional pipelines such as ventilation, hydropower and weak electricity, which increases the mechanical and electrical machinery and electrician. The project management pressure, therefore, during the current subway electromechanical installation process, the BIM technology is used to arrange the pipeline, and the prefabrication of components is guided to realize the field installation, on this basis, the quality and management level of the electromechanical installation is improved.

Keywords: BIM technology; Metro electromechanical works; Application effect

1 BIM 技术的主要优势

1.1 参数化

在使用 BIM 技术时可以利用参数化来构建模型, 并保证各个信息间的衔接性, 最大限度的满足一次创建以及重复使用的要求, 假如在使用过程中其中一个环节出现问题, 只需要对问题进行修改, 充分实现智能化联动操作。

1.2 可视化

在整个地铁工程建设全寿命周期中, 利用可视化技术可以实现对地铁机电安装全程可视化操作, 其中主要包括安装结构可视化、安装方案可视化以及安装技术可视化。

1.3 控制成本

有效的利用 BIM 技术可以充分的满足工程设计方案与具体操作间的要求, 实现对成本的控制, 通过科学合理的计算体系来估算成本, 以此来优化资源配置。

1.4 确保工程进度

将 BIM 技术应用到进度管理过程中, 可以通过对施工方案的调整与优化来实现对进度的控制, 并对项目中的各个环节进行协调。

1.5 保证工程质量

地铁机电工程中应用 BIM 技术可以完成各线路间的碰撞检测、安全检测等, 从根本上控制安装质量与效率。^[1]

2 地铁工程中 BIM 技术的应用

2.1 地铁机电安装中 BIM 技术的应用

在地铁机电安装过程中 BIM 技术起到的非常重要的作用,利用 BIM 技术可以实现对工程的三维立体展示、统筹管线空间布局、调度信息资源的整合以及安装成本的把控等。三维立体展示方面。利用 BIM 技术可以清晰的、全面的、直观的展现地铁机电安装内容,并可对管线布置位置进行调整与纠正,保证管线间连接的顺畅性,可以及时发现碰撞及重复施工的位置,给予有针对性的处理。在进行管线安装之前应对水电等专业所要使用的安装技术图纸进行收集、整体并利用 BIM 技术构建仿真模型,在 Navisworks Manage 辅助下对各个环节模型进行整合,利用信息化技术、数字技术对模型中所得到的每一个参数、管线布置情况等完整的展现出来,利用自动化检验方式及时发现设计与碰撞试验间所存在的差异及矛盾,通过各方的交流与协调制定出有效的改进方案,以此来避免返工情况或是碰撞矛盾,保证工程可以顺利进行。空间布局分配可以将不同种类的支吊架进行合理的应用,假如设计布局出现不合理的或是与规格不相符的情况,会给空间布局带来直接的影响,此时,可以利用 BIM 技术根据支吊架布置情况进行建模,同时完成模拟施工,通过模拟施工对支吊架的位置进行动态化调整,在节约材料的基础上提升空间的利用率。

从信息管理与成本管理的角度来看,应用 BIM 技术可以实现对工程 360° 全景扫描,在此基础上对机电安装作业的具体情况定位与跟踪,实现对施工现场的全方面跟踪管理,同时可以在工程竣工验收阶段对所得到的信息进行核对,再与地铁机电作业整体过程进行结合,实现对信息的动态化管理与信息共享,同时可以对整体安装过程进行控制,对安装过程中所包括的环节进行定位。在控制工程进度时可以采用模拟施工方式,对模拟过程中所产生的数据进行动态分析,以此来掌握每天的工程量以及变化情况,对工程内容、工期进行合理安排,并从控制过程中发现质量问题,及时的处理,此外还应应对安装中可能产生的安全隐患进行排除。另一方面,利用 BIM 技术中相关软件全面掌控地铁机电安装作业的整体情况,并对施工中所使用的材料、设备、人工以及技术等进行合理的分配;采用动态方式对装预算、整体执行以及决算工作进行分析,实现动态化成本管理,并采用精细化管理方式,提升管理水平,保证整体经济效益。

2.2 地铁机电工程质量管理中 BIM 技术的应用

2.2.1 可以进一步提升工程观感质量

地铁机电工程设计过程中可以利用 BIM 技术构建模型,以此来对通风空调、给排水及消防设施的安装、动力照明、信号系统、通信系统以及 BAS、FAS、PSD 等线路布局进行优化,有效的避免碰撞情况;同时还应对管线标高、垂直度、水平性、检修用空间以及天花板、通风口、连接、墙面、底板以及灯具的布置进行全面考虑,实现对空间的全面利用与整体规划,增加布置整体性、美观性与和谐性。

2.2.2 有利于提高工艺安装质量

可以利用 BIM 技术实现机电工程中风管、水管、桥架以及综合支架等模型的自动编号,同时生成二维码并完成技工图纸、安装图纸以及加工清单的编制,预制构件生产厂家根据加工图纸与加工清单进行生产,构件运送到现场后根据安装图纸完成安装工作。可以看出利用 BIM 技术可以实现各构件的预制化生产加工与现场安装的完美结合,不仅提升了构件的精度,避免了偏差,还提升了异形风管的加工质量,预制构件厂家在生产异形风管时根据图纸内容将生产要求输入到等离子切割生产线上完成自动化切割,通过咬口、折方后完成异形风管生产,有效的降低了加工难度,并实现了 BIM 技术与生产加工间的结合,不仅提升了构件的加工速度、精度还节约了加工材料。

2.2.3 实现墙体孔洞的精确预留,确保了孔洞施工质量

在 BIM 技术的辅助下可以自动构建起鱼口空东尺寸,以此来保证构件预埋、预留孔洞不出现漏设或错设情况,进一步保障预留孔洞的数量、位置以及尺寸,充分的解决了预留孔洞位置不准确或返工问题,同时也增加了结构的稳定性与墙体的美观性。^[1]

2.2.4 有利于提高作业人员施工质量水平

技术人员利用 BIM 技术中的三维模型进行模拟培训并利用可视化完成技术交底工作,可以让施工人员更加直观、具体的感受施工要求,并快速的掌握安装工艺与要点。

2.2.5 避免质量缺陷

利用 3D 技术对现场结构进行扫描,并将其与所建立的模型进行结合,查找质量问题,避免质量缺陷。

2.2.6 材料成品保护

构件工厂化生产,可以保证构件的完整性,运输到现场后可进行直接安装,避免了现场制作的隐患,并可以起到环境保护的作用。

2.2.7 便于安装质量检查和验收

现场管理人员可以利用 BIM 模型移动终端实现动态管理,并与现场实物进行对比后完成质量检验与验收工作,以此来保证安装质量。

2.3 BIM 技术的应用对施工安全管控方面

2.3.1 可以有效的降低现场机械设备的安全隐患

在 BIM 技术的辅助下,地铁机电工程所使用的风管、水管、桥架以及综合支架等都采用预制构件,与传统的现场加工方式相比降低了机械设备的使用数量,避免了安全隐患。

2.3.2 为现场人员安全管理提供便利

在施工现场使用预制构件可以减少施工人员的使用量,为现场人员安全管理提供便利,从而降低安全事故的发生率。

3 结语

随着 BIM 技术的广泛应用,也在地铁机电安装工程中发挥出了重要的作用,同时得到了良好的应用效果。在地铁机电安装工程中应用 BIM 技术可以充分的体现出 BIM 技术的价值,并可以帮助企业得到更大的经济效益。但是在具体的安装工作中,要想进一步体现出 BIM 技术的优势应对机电安装工程中所涉及到的内容进行合理的设计,并与工程实际相结合制定出科学的施工计划,以此来提升地铁机电工程的施工效率,进一步加快城市地铁交通的发展。^[3]

[参考文献]

- [1]王宗理. BIM 技术在地铁机电安装施工中的应用探究[J]. 设备管理与维修, 2018(08):159-161.
- [2]张宇. BIM 技术在地铁机电安装施工中的运用[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2018(06):183-184.
- [3]郭峰. BIM 技术在地铁机电安装施工中的运用[J]. 中国标准化, 2018(16):91-93.

作者简介:何兴旺(1984.10.-),男,安徽省合肥市,工程师,主要从事城市轨道交通车辆建设管理工作。

房屋建筑地基基础工程施工技术探讨

魏洪言

山东梧桐建设工程有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要] 在城镇化进程不断加速的社会背景下, 中国建筑项目在全国的范围内铺天盖地、热火朝天的建设中。其中, 建筑项目的质量是整个建筑工程的灵魂, 而项目的地质条件以及该建筑施工阶段的技术水平都会影响建筑工程的整体质量。建筑物地基的施工建造是项目建设的第二步, 更是整个建筑物能否顺利建成并安全投入使用的决定性基础。由于城市空间逐渐缩小, 城市建筑只能借用更高的城市空间, 摩天大楼一栋接着一栋从地平线上拔地而起, 地基的稳定性起着重要的作用。因此, 施工部门应结合实际施工要求和施工目标, 加强和改进施工技术。基础工程的施工质量在一定程度上影响着建筑施工的安全和质量, 因此保证基础的稳定能有效提高工程施工质量。分析了建筑基础工程施工技术要点, 旨在提高基础工程施工质量, 提高企业经济效益, 促进社会经济的发展。

[关键词] 房屋建筑; 地基基础; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v2i6.440

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Foundation Engineering of Building Building

WEI Hongyan

Shandong Wutong Construction Engineering Co., Ltd., Shandong Heze, 274000 China

Abstract: In the context of the constant acceleration of the process of urbanization, the Chinese construction project is spread over the whole country, and the construction of the air is in the air. The quality of the construction project is the soul of the whole construction project, and the geological conditions of the project and the technical level of the construction stage will affect the overall quality of the construction project. The construction and construction of the building foundation is the first step in the construction of the project, and is the decisive basis for the successful completion and safe operation of the whole building. Because of the shrinking city space, the city's buildings can only borrow a higher city space, and the skyscraper will rise from the horizon, The stability of the foundation plays an important role. Therefore, the construction department should strengthen and improve the construction technology according to the actual construction requirements and construction objectives. The construction quality of foundation engineering affects the safety and quality of construction to a certain extent, so ensuring the stability of foundation can effectively improve the construction quality of the project. This paper analyzes on the key points of construction technology of building foundation engineering, aiming at improving the construction quality of foundation engineering, improving the economic benefit of enterprises and promoting the development of social economy.

Keywords: House building; Foundation; Construction technology

引言

随着经济社会的快速发展, 人们对生活品质的要求越来越高, 而住房作为人们基本的生活需要, 房屋的质量也有了更高的标准和要求。在建造住房的时候, 有些建筑施工过程中出现的问题会对房屋质量生成巨大的负面效应, 进而影响到人们的住房需求。本文将对房屋建设过程中最基础、最重要的地建造过程进行论述分析, 希望可以为房屋建筑行业贡献一些可供参考的经验。

1 房屋建筑地基基础工程施工技术概况

中国地大物博、幅员辽阔, 地质地貌千差万别, 施工活动应采用不同的施工工艺。为了更好、更有效地提高地基工程的施工质量, 有必要采用一定的处理措施对施工工艺进行改进和完善。压缩性、剪切性和渗透性是现有建筑基础工程施工技术的基本特征。地基是否稳健、具备高强度的承载力对于整体建筑的安全、稳固、可靠有着决定性的作用。一旦建筑物的地基的承载力不满足施工要求, 将直接发生建筑结构的失稳和剪切破坏, 这就要求基础施工技术具有良好的抗剪性能。在建筑项目的建造中沉降很有可能发生, 这就需要现代化的建筑技术来实现满足建筑物受力条件的压缩性。建造建筑物的地基时, 由于地质环境的干扰渗漏的问题时有发生, 所以施工建设单位要使用富有针对性的科学的施工建造技术, 尽可能的避免问题的出现, 保障基础工程施工的顺利进行^[1]。

2 地基基础工程施工的特点

2.1 影响施工因素较为复杂

建筑的地基能否高质量的建造完成，决定了将来建筑项目能否顺利落成，而因为地基的建造涉及到非常多的专业技术门类，施工工艺也极为复杂，在施工建造的环节会产生很多因素对地基建造产生影响，其中最直接最根本的是项目建造所在地的地质地貌的影响，因为有些建筑是建造在丘陵山地和各种地质条件不是很优越的地方，对地基的建造施工带来了很大的挑战。其次，洪水、地震、台风等等自然灾害容易产生的地区将对建筑物的地基进行最为直接的考验，因此，地基的建造的质量在自然面前将会是显而易见的。此外，建筑项目地基的建造过程也受到项目上的一线施工人员、建筑设计和施工水平、方方面面的质量监督管理和其他方面的影响^[2]。

2.2 地基基础工程施工结果不可逆

俗话说，万丈高楼平地起，房屋建筑的建设都是从地基开始的，地基对于建筑就相当于树根对于大树，地基不稳，整个建筑就难以正常的交付使用。而地基是整个建筑项目的第一个建设环节，一旦项目建成后再发现任何的地基的质量问题，这种问题多半是无法完成修复的，这意味着地基的建造是没有整改余地的。此外，由于建造地基需要多个环节密切、紧密配合，环环相扣，一些问题是难以在地基建造的单个阶段被发现，而且建筑项目建成完工才发现由于地基质量不达标而引发的一系列问题，往往会造成难以挽回的损失^[3]。

3 房屋建筑工程地基基础施工经常出现的问题分析

3.1 地基建设不合格

房屋建筑工程基础施工前，为了提高工程施工效果，必须要制定符合客观实际的分解建设方案，并做好相关的论证。从现有的基本建设情况来看，在项目开展之前，施工技术人员对房屋建设项目的周边环境没有进行全面的调查和分析，仍然存在许多现象，这也导致了施工方案中存在许多不合格的问题。在膨胀土、软土等复杂环境中，如果不选择合适的处理方法，将会对下面施工的质量和产生很大的影响。此外，部分地区桩基施工质量有待提高，建筑地基基础荷载不符合施工工艺要求，直接影响基础结构的安全稳定。

3.2 混凝土结构有裂缝出现的问题

在许多项目中，混凝土结构的裂缝常常出现，这种裂缝也是影响地基结构的一个因素。之所以混凝土结构会有裂缝的情况发生，主要的产生原因是地基的施工过程中施工的方式没有完全符合标准。许多建筑公司因为目光短浅，仅看重眼前利益，行业道德和责任心缺失，为了降低企业建设成本，一些施工企业会选择一些不合格的混凝土材料，这会造成配合比不合理等诸多问题^[4]。

3.3 施工材料质量不合格

在建筑项目的施工过程中，有一些建材的采购人员由于各种原因，选择了一些不符合建筑标准的不合格、低质量的建材。由于施工中使用的一些施工材料不合格，基础强度不能满足施工设计强度的要求，所以在施工完成后，一段时间后会基础变形的现象，这使得工程的安全隐患不断扩大。

4 房屋建筑地基基础施工技术

4.1 泥浆护壁钻孔灌注桩技术

近年来，随着建筑形态的创新和建筑高度的提高，大多数天然地基的承载力和强度已不能满足工程建设的质量要求。因此，将天然地基与人工地基相结合，采用钻孔桩护壁技术，可明显提高地基的性能。该技术应用广泛，应用频率高。它主要是由于对黄土、硬土等地质条件的合理处理而实现地基的加固，得到了业界的广泛认可和青睐。在混凝土施工中，地基的稳定性主要通过钢筋与混凝土的组合来提高，钢筋与混凝土的组合可以与地基的固定岩层形成合理的组合，从而大大优化了地基基础的性能^[5]。随着行业发展水平的提升，泥浆护壁钻孔灌注桩技术的施工模式也逐渐改变，逐步引入了先进的智能化、高集成化机械设备，使这项技术在地基加固处理等方面展现了更加突出的优势，并开始应用于不良地质的地基基础施工中。

4.2 静压力桩技术

静压桩技术是打桩技术的代表技术之一，在现代建筑中得到了广泛的应用。它在施工中有广泛的应用，主要通过装配重型设备和静压桩设备，利用产生的“反作用”使桩牢固地打入地基，这种施工技术的优点十分突出，施工过

程中不会因土方填土、填筑等强烈的噪声,同时施工中混凝土、泥沙等材料的使用较少,可以减少对环境的污染。另外,其操作程序非常简单,投资成本非常低。在实际施工过程中,不仅优化地基结构,还优化各种土体。科学地处理物理条件可以有效地提高整个建筑的承载能力,最大限度地发挥其未来的应用价值。

4.3 土方开挖技术

在地基的建造之前,项目的建设施工方必须要清楚地了解土方挖掘工程的详细要求,以便根据项目要求的不同,恰当的选择土方挖掘的相关技术,并确保土方挖掘的施工质量。最重要的是要在施工前检查挖掘施工的计划方案,为了满足该项目的地基建设的具体要求,所有的建筑施工流程都应该有合理的工艺标准,使施工操作的各个环节合理规范。最后,按照建筑项目的工程设计图纸,进行基坑边坡的合理科学设施和地基位置的恰当正确的选择也非常重要,特别是孔位置的处理,并确定其深度。它必须在坚硬的承重地层下,其深度应小于地层下500米。

4.4 基坑支护技术

根据现有的地基施工的情况,建筑的施工建造过程中,关于地基的基坑支护一般由排桩支护和逆作法施工。排桩支护是把现场铸造的混凝土桩和其他部件与基坑土层的支护结构组合起来,形成一个联合的地基支撑力。排桩支护技术是多种工艺技术相互合成的结果,在排桩支护的施工建造过程中,必须紧密联系地基的施工建造项目现场的实际情况计划施工工序,并选择恰当的施工工艺手段。确保建筑地基的最终质量;逆作法施工是一项发展较完善,工艺技术也很成熟,在采用这种逆作法来进行地基施工的时候,有关建筑施工的工作人员必须充分了解施工的重要节点,施工的工作要交替来进行,确保施工的连续性,同时要根据负荷评估对基坑土体的影响,并尽量减少这种影响。

5 结束语

房屋建筑是建筑工程类型中比较重要的一种,房屋建筑的质量直接关系到人民群众的安居乐业。近些年来,由于人民的生活水平得到了提高,对住房的需求量也在呈现出逐年增加的趋势,在此基础上,我国的房屋建筑行业获得了较为广阔的发展空间,然而,与此同时,建筑项目的整体质量也产生了较高的标准。建筑项目的地基的施工建造是整个建筑施工建造的第一步,也是一个根本的基础,它为建筑物的稳定以及建筑项目的总体安全和最终建成质量奠定了坚实的基础。今天,城市化快速发展,建筑物的高度日益突破记录,地基的稳定性显然对摩天大楼的安全发挥着决定性的重要作用。因此,建筑项目的地基建造技术需要结合新科技、新材料、新技术不断地进行突破、革新,在建造过程中提高施工工艺的水准,确保建筑物的地基结构更加安全和可靠。

[参考文献]

- [1]方佑政.房屋建筑地基基础工程施工技术[J].建材与装饰,2018(46):32-33.
- [2]李益娟.房屋建筑地基基础工程施工技术研究[J].建材与装饰,2018(40):5-6.
- [3]陈强.地基基础工程施工在现代房屋建筑中的应用[J].建材与装饰,2018(40):36-37.
- [4]徐洲元.关于现代房屋建筑工程地基基础工程施工技术的研究[J].建筑设计管理,2017(10):86-88.
- [5]张亮,刘冲.现代房屋建筑地基基础工程施工技术探讨[J].中国建材科技,2016(02):140-142.

作者简介:魏洪言,(1974.6.12-)男,山东省菏泽市,工程师,从事专业方向建筑工程。

高速公路桥梁养护加固中新型预应力技术的应用方法

李志杰

齐鲁交通发展集团有限公司菏泽分公司, 山东 菏泽 274000

[摘要]近年来,随着预应力技术的不断发展,由于自重轻、施工方便的优点,在高速公路桥梁施工中得到广泛应用。在有效使用公路桥梁时,他们的运行情况将会不断变差,甚至会发生桥梁病害,影响到他们的正常使用,严重的还会发生事故。在这方面,需要采取合理和可操作的技术手段来维护和加固公路桥梁。在许多养护加固技术中,新的预应力技术是最先进和最有效的。

[关键词]高速公路桥梁;桥梁养护加固;新型预应力技术

DOI: 10.33142/ec.v2i6.441 中图分类号: U445.7 文献标识码: A

Application Method of New Prestressed Technology in Maintenance and Reinforcement of Expressway Bridge

LI Zhijie

Heze Branch of Qilu Transportation Development Group Co., Ltd., Shandong Heze, 274000 China

Abstract: In recent years, with the continuous development of prestress technology, it has been widely used in expressway bridge construction because of the advantages of light weight and convenient construction. When using highway bridges effectively, their operation will continue to deteriorate, and even bridge diseases will occur, which will affect their normal use and serious accidents. In this regard, it is necessary to take reasonable and operable technical means to maintain and strengthen highway bridges. Among many maintenance and reinforcement technologies, the new prestress technology is the most advanced and effective.

Keywords: Highway bridge; Bridge maintenance and reinforcement; New type of pre-stress technology

引言

随着高速公路使用年限的增加,公路桥梁可能遭受全面的结构和功能上的损害,例如块裂、横裂、纵裂和龟裂等,以及修补、波浪、拥包、坑洞和泛油等。不管是功能损伤还是结构损坏,公路桥梁的平整度都将受到影响,这将直接关系到高速公路桥梁的正常使用功能。因此,高速公路桥梁的定期养护和加固就显得特别重要。由于维修和加固工作是特殊的预处理式保养,因此应在不妨碍车辆正常通行的情况下,选择最有效的维修和加强预应力方法。

1 CFRP 技术

1.1 技术介绍

CFRP 碳纤维增强复合材料,主要应用侧重于外部加固,像该材料施加预应力后,从而提高了结构系统的承载能力和刚度,防止了裂缝形成和扩大,并在保持材料的稳定性的同时增强了抗弯能力。这一技术的施工作业可有效的节省材料,避免资源浪费,同时工艺非常简单,只需打磨、清理和施加环氧树脂层即可,而且可以通过自然维修的手段来进行项目施工。目前,这一技术在桥梁加固领域应用非常普遍,适合于桥梁路面仍然平整无大的坑洼的前提下^[1]。

1.2 工艺流程

在养护加固桥梁的施工过程中,在采用 CFRP 技术时,施工过程中的工艺水平可施工质量和最终路面加固的质量和效果密切相关。施工操作基本上通过以下方法进行,包括施工前准备、修理损坏的部位、表面涂抹、树脂粘合、碳纤维材料粘合以及最后的表面再处理,这一套完整的工艺流程的施工工艺可靠性是达到最后加固预期效果的决定性因素。

1.3 技术要点

在开始施工前加强现场情况勘察研究和施工方案的合理设计,从修复区凿除散碎的部分,如果要凿除的区域很大,就必须用水泥砂浆来修理,还要去除污垢以保持表面的干燥整洁,在转角的地方打磨倒角,并抛磨以形成一个弧面。将修复所需的硬化剂和主剂按照所需比率混合,用于第一次底层涂饰,在自然放置干燥之后,开始进行下一个工艺,在路面不规则不平整的情况下,使用胶水填充表面,以确保混凝土表面平坦,再用环氧树脂特异材料均匀地涂覆在底层表面上,并且根据设计所规划的图层的数量和尺寸切割碳纤维布,并以从上到下和从左到右的顺序粘合。在粘合的时候,必须防止在受力方向的搭接,如果不得不搭接,要保证长度应大于 10 厘米^[2]。一旦碳纤维布粘合完毕,并得到确认后,在使用滚刷沿纤维布的方向予以滚压,以确保碳纤维布与树脂的充分贴合。如果碳纤维布和树脂之间有空隙、气泡,那就必须使用刀具切割纤维布,再次注入树脂材料并用滚刷滚压,以确保粘合密实,然后碳纤维布彻底干燥后。然后再开始上面的操作来粘贴下层。再工序的最后一定要进行表面的处理,使桥梁路面整洁、美观。

2 预应力技术在高速公路中的应用步骤

外部预应力加固法是一种概念相对大的加固办法，可以分成三种类型，即水平式拉杆方法、下撑式拉杆方法和组合式拉杆方法。体外预应力加固法的过程大概可以分解为施工前的工作准备、确定防线的位置、生产和安装预应力钢筋、顶部锚板的安装、张拉以及最后的钢筋防锈防腐处理这六个步骤。当使用碳纤维增强复合材料的加固方法来维护保养加固道路桥梁时，施工过程和工艺质量在最终加固完成的实际效果中起着直接作用，所以正确的施工过程和稳定的工艺质量是确保最终公路桥梁路面加固效果的重要基础^[3]。碳纤维增强复合材料的加固方法一般上可以分为四个阶段：第一阶段是施工前的准备工作；第二阶段是恢复受损部位的原貌；第三阶段是碳纤维布的粘合；最后阶段是进一步的加工处理。高硬度钢丝的抗弯曲加固方法要使用钢丝将拉伸力传递给混凝土，以提高混凝土的硬度。高硬度钢丝的抗弯曲加固方法一般要先制造端锚具和固定端锚具，再打开端部槽口其次是灌注锚固砂浆，最后再浇筑砂浆。

3 预应力高强钢丝绳抗弯加固

3.1 技术介绍

高强钢丝绳抗弯加固技术是把锚具设置在梁板两端的底部，然后用锚具张拉预设的高强钢丝绳，用来提高抗弯性能，并达到主动性加固的施工操作目的。这种技术主要包括了三个部分：一部分是要加固的部件，另一部分是加固系统，第三部分是保护系统。由于它可以合理地应用各种材料，因此它可以解决长期以来的加固问题，比如加固操作耗时长、加固技术操作难度大等问题，可以有效的加强梁体抗弯性能。相应的测试结果显示，使用预应力钢缆可大大提高刚度，从而有效地降低挠度。同时使用这一技术可以弥补其他技术的许多缺陷，而且是一种很少能够在不增加自身重量和不影响空间的情况下提高刚度和负载能力的加固技术。此外，这种技术的建造费用低，目前的维修和加固项目的实际操作中，它的应用非常普遍。

3.2 施工工艺

该技术主要使用锚固在梁顶部的钢缆传输拉力，使拉力传达到加固的位置，并提高梁体的抗弯效能。这个技术的关键是钢丝绳的锚固一定要确保符合标准，具体的施工工艺大概可以划分为，制作端部锚具，固定锚具，钢丝绳下料，在端部开凿槽口，注入锚固砂浆，钢丝绳的张拉最后是端部锚固砂浆的浇筑和防护施工等等。

3.3 技术要点

在制造端部锚具的时候，应充分考虑钢丝绳的直径、拉伸强度和数量以及焊接方式。锚的外侧必须是开口的设计，其中锚的开口的宽度要大于钢丝绳直径，实际深度要把有效锚固的钢丝绳作为参考，锚的长度应根据梁底宽度选择，厚度应根据焊接的施工操作要求选择，宽度应根据所需拉力的强度确定。在固定锚座椅之前，必须根据设计的要求在梁底板处进行测量和放线的操作作业，以确定锚具的具体位置。在根据中心轴的位置刻槽后，还需要把槽打磨成一个粗糙平面，然后在钻孔，以放置完整的全螺纹螺杆^[5]。锚固板的表面和混凝土的表面必须均匀地覆盖粘胶，钢板必须充分的进行粘合并固定在预定的位置。结构粘合剂的强度达到要求后，下一个施工作业才可以开始。根据端锚之间的距离，再加上钢丝绳收到的拉力为依据计算下料的长度，并使用同一钢丝绳进行无应力测量，以精确测量下料的长度。

在按照施工设计所确定的作业程序处理锚头之后，锚头的孔通过钢丝绳，并启动强力挤压以确保锚头和钢丝绳的充分嵌合。根据设计方案的规定，依照放线测量明晰在梁板上的锚的大概位置，在跨度的方向开凿出槽口，槽深的厚度和保护层的厚度要相同；同时要注意做好槽口的清理工作，在使用高强度的砂浆进行槽口浇注，使砂浆的表面和构件底部在同一水平线上，钢丝绳的一端通过锚装置的开口，另一端延伸拉开对称延伸到两侧，一旦该钢丝的长度满足锚装置的间隔要求，钢丝绳就可以挤压固定被封装嵌入在锚装置的开口中。

4 结语

总之，新的预应力加固的技术可以有效的恢复部件的完整性和刚度，确保桥梁的使用性能和承载力，提高公路的运输承载能力，而且还可以减少施工用料的使用数量，有效地减少技术施工成本。在建筑加固的施工建造中，必须掌握每一种新的预应力加固技术和具体的施工工艺及施工注意事项，从而确保强化加固的效果，提高公路的整体质量，保障公路的正常使用。

[参考文献]

- [1] 谢玉忠. 高速公路桥梁养护加固中新型预应力技术的应用方法[J]. 交通世界, 2019(12): 98-99.
- [2] 徐晓燕. 新型预应力技术在高速公路桥梁养护加固中的应用方法[J]. 交通世界, 2018(30): 82-83.
- [3] 彭磊, 赖大勇. 新型预应力技术在高速公路桥梁工程应急加固中的应用[J]. 科技展望, 2015, 25(22): 29.
- [4] 卢国良, 吴有军. 新型预应力技术在高速公路桥梁工程应急加固中的应用[J]. 交通建设与管理, 2014(18): 105-107.
- [5] 闫世岗. 高速公路桥梁工程应急加固中新型预应力技术研究[J]. 交通世界(建养·机械), 2013(10): 245-246.

作者简介：李志杰（1986-）大学，工程师，从事高等级公路工程养护作业。

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



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com