



www.viserdata.com

建筑工程与管理

月刊

ARCHITECTURE ENGINEERING AND MANAGEMENT

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd. ■ 收录网站：中国知网收录、维普网全文收录 ISSN: 2661-4413(online) 2661-4405(print)

2020 **1**

第2卷 总第7期

COMPANY INTRODUCTION

公司简介

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

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



建筑工程与管理

Architecture Engineering and Management

2020年·第2卷·第1期(总第7期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2661-4413(online)

ISSN 2661-4405(print)

发行周期: 月刊

收录时间: 1月

期刊收录: 中国知网收录、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: 付青松

责任编辑: 魏志飞

学术编委: 张庚 胡金中

向焕亮 柳洪

王俊 丁建华

叶高翔 李耀斌

刘光普 刘海涛

郭腾 Adama Tong

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。

《Architecture Engineering and Management》即《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办,国际标准刊号(ISSN):2661-4413(online) 2661-4405(print)。本刊长期以来注重质量,编排规范,选稿较严格,学术水平较高,深受高校教师及科研院所研究人员青睐。期刊是一个开放获取刊,致力于出版建筑领域的高质量学术论文。同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台。

Architecture Engineering and Management was found by Viser Technology Pte. Ltd. in Singapore, which its international standard serial number (ISSN) is 2661-4413(online) 2661-4405(print). The journal pay much attention to quality of paper, strictly select manuscripts and follow normal standard of layout. The journal, a high-level academic, is deeply favoured by postsecondary teacher and scientific researchers. As a journal of open access, the journal dedicated to publish high quality academic papers of construction. Meanwhile the journal provide a platform of communication and information exchange for engineering technicians and professionals.

目 录



CONTENTS

浅谈新建装置的仪表施工管理	马洪泽 1	大跨度复杂钢结构设计过程中的若干技术问题及探讨 ..	李宝鉴 60
化工安全事故发生成因及预防措施研究	张 峰 张新一 4	浅谈景观拱临时支撑体系施工技术	何琦威 62
关于化工设备与机械状态的诊断分析探究实践	苏成兵 6	分析建筑工程施工现场的安全监督管理	冯建国 67
潜油泵液压油箱加装密闭吸附呼吸器	赵 军 9	无机改性不燃保温板外墙外保温系统施工质量控制—	—
建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析	嵇明明 13	以嘉定区南翔镇槎溪路小学新建工地为例 ...	熊惠琴 70
探究沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用	任景云 16	高支模施工技术 in 土建施工中的应用分析 ...	焦 杰 76
探析路桥工程试验检测的现状与提高检测质量的措施 ..	徐长峰 18	电力工程技术存在的问题及对策探讨	孔维权 王 宇 79
混凝土预测分析方法研究现状	曹海通 21	浅析市政园林绿化施工中的反季节种植	王 慧 81
基于 BIM 技术的煤炭建筑企业“微增效”研究与实践 ..	刘继宇 24	刍议幕墙设计对建筑外立面设计的影响	董兴斌 84
受拉 T 型高强螺栓连接的撬力计算研究	王 哲 周慧芳 27	浅谈商业街外观设计在商业定位中的作用——以渭南	卤
低层装配式钢结构住宅的施工工艺研究	姚 军 30	阳湖品茗揽月商业街项目为例	王玉荣 87
政府投资项目绩效审计——基于信息熵值法的案例研究 ..	油翠英 33	消毒供应中心给水设计探讨	张长红 90
论建筑电气施工阶段应注意的问题及预防措施	李志强 赵世伟 37	分析与探讨装配式建筑结构设计关键点	朱易龙 93
钢轨噪声产生的机理及评价指标研究	谢怀德 39	基于人性化视角下高层住宅建筑设计思路 ...	舒嘉琪 95
弱电智能化建筑系统的应用前景初探	郭一龙 44	网格化在消防防火安全管理中的重要作用 ...	廉苏顺 98
工民建施工中防水防渗技术实践分析	李奎芳 47	高速公路养护管理面临的现实问题及改善策略	高志林 100
灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用	刘 莹 50	建设工程质量管理的实践与探索	闫富杰 102
建筑工程中混凝土裂缝的成因与措施分析 ...	舒 炜 52	BIM 技术在国有项目管理上的应用现状分析	石丰文 105
建筑工程混凝土冬季施工工艺及其质量控制措施研究 ..	郝少棚 55	作业危险分析法在 HSE 管理中的应用实践 ..	付言廷 108
试分析如何优化建筑施工管理以提高建筑工程质量	唐 成 57	基于历史原型的芜湖古城保护更新初探	王友星 乔 捷 章莉莉 111
		武汉市两江四岸地区的发展历程与规划研究	徐 晶 115
		浅谈预埋滑槽在城市地铁中的应用技术	范蔚山 118
		基于 CORS 的高精度 GPS 测量方法在公路测量中应用 ...	张荣辉 123
		无人机摄影测量在数字化地形测量的应用 ..	王 抒 125
		城市测绘中地理信息系统的建设与应用	张倩文 127

浅谈新建装置的仪表施工管理

马洪泽

镇海石化建安工程有限公司, 浙江 宁波 315207

[摘要] 本人参与仪表工程施工管理工作 10 余年, 一直在镇海炼化等炼油化工企业从事仪表工程施工管理, 在不断的学习和积累施工经验, 深觉得仪表安装工程的复杂, 繁琐。在施工过程中必须运用科学方法和施工经验进行有效的管理。

[关键词] 炼化企业; 仪表安装; 施工管理

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1454

中图分类号: TE624;F426.22

文献标识码: A

A Brief Discussion on the Instrument Construction Management of New Equipment

MA Hongze

Zhenhai Petrochemical Jian'an Engineering Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315207, China

Abstract: The author has participated in the construction management of instrument engineering for more than 10 years. He has been engaged in the construction management of Instrument Engineering in refining and chemical enterprises such as Sinopec Zhenhai Refining & Chemical Company and has been learning and accumulating construction experience. He deeply feels that the instrument installation engineering is complex and tedious. In the process of construction, scientific methods and construction experience must be used for effective management.

Keywords: refining and chemical enterprise; instrument installation; construction management

引言

仪表工程的安装主要分为两个部分: 一是机柜间, 二是装置现场。机柜间的作业当土建交出以后, 仪表的作业就是主线, 受其他专业的牵连相对会比较少; 现场仪表的安装就是设备/管道的后端, 安装的测量点依托设备和管道的管口, 因此仪表专业施工就显得比较被动, 一般在管道工程量完成 70%左右, 仪表才能铺开。

由于仪表施工的特点: 点多面广, 专业交叉错综复杂, 专业性强, 以及设备材料的实际到货情况, 还有项目部的统筹安排等等, 根据这些诸多因素, 考虑如何把仪表专业施工化被动为主动, 是有效组织施工管理的关键。

1 准备工作

1.1 施工技术的准备

设计图是安装工程的施工依据, 只有弄清设计意图与设计理念, 明白安装的特点, 难点以及整体的任务量, 做心中有数的情况下, 才能在施工中循环渐序, 有条不紊。

1.1.1 设计图纸的核查

施工单位技术人员在熟悉工程设计文件后, 完成施工图核查。并参加图纸会审, 要弄清图纸, 找到图纸当中存在的问题, 具体如下:

- ①检查设计文件的完整性和设计深度;
- ②确认仪表工程施工及验收中应执行的标准规范;
- ③核查工艺管道及仪表流程图(P&ID), 设备一览表, 系统图, 回路图, 平面布置图, 安装图等图中相应仪表位号, 型号, 规格, 材质, 位置的一致性;
- ④核查系统图图仪电缆表, 接线图, 接线箱图的一致性;
- ⑤核查紧急停车, 安全联锁等有关图纸的完整性和准确性;
- ⑥核查仪表专业与其他专业的分工界限在设计文件中的一致性和准确性;
- ⑦核查仪表设备和取源部件在工艺设备, 管道图中相应的位号的规格, 材质, 数量级位置的符合性;
- ⑧核查仪表专业提出的盘柜基础, 预埋件, 预留孔等条件在土建设计中的相应位置, 尺寸及数量的符合性;
- ⑨检查设计漏项;
- ⑩核查图纸内容, 填写施工图核查记录;填写表卡 SH/T3543-G110《施工图核查记录》。

1.1.2 设计图的汇审

汇审要从多专业的图纸上进行研究，并建立一次部件等相关清单：

(1) 静设备和仪表

- ①核对仪表的管嘴规格是否与设备管嘴相匹配。
- ②核对相关的技术文件（协议）规定范围是否与设计图纸一致。
- ③核对图纸中仪表管嘴标高与设备图纸管口标高是否一致。

(2) 管道和仪表

如果说工艺管道是整个装置的血管，那么仪表则是控制神经和眼睛，是装置的灵魂所在。两者之间关系密切，同时，两者之间问题也比较多：

- ①核查仪表测量点位在工艺管道图纸（PID）上是否齐全；
- ②核查两者的布线是否冲突，如果仪表电缆选择桥架方式，则应远离磁场强烈的工艺管道；
- ③核查仪表进水，回水、气源取气点，冲洗液的管线号及安装位置、规格及安装材料；
- ④核查仪表设备的信息与管道单线图是否一致，尤其是仪表的一次部件。

(3) 电气与仪表

- ①电气提供的电源，及接地要求能够满足仪表需求，且位置是否合理；
- ②电仪互联点的电缆走向是否合理，接线图纸是否明确，并符合炼化公司的相关管理规定。

(4) 动设备与仪表

动设备的相关仪表是仪表安装最头疼的问题，大多是厂家的随机仪表，工程开始阶段体现不出来，只有设备到货以后才能根据设备逐一核对，所以要关注设备开箱和厂家的技术人员到现场服务，以便更好的解决问题。

1.1.3 表格的记录准备

施工过程的质量控制点必须严格的按照质量控制点设置表被记录下来，并在炼化公司质量监管系统完成申报，并通知监理和质量控制部到现场监控。

1.1.4 制定施工方案

施工方案是施工技术指导文件，用来指导安装人员进行操作，并且具有质量、安全的要求。应在设计图纸会审和设计交底之后进行。

1.2 施工需求

1.2.1 施工网络编制

使用先进的管理软件 PROJECT 编制施工网络和一次部件清单，是项目的工作量和劳动力，专业交叉有个比较清晰的架构，但由于仪表的安装受制于多方面因素，所以仪表的安装还应采取区域性、阶段性时间内完成工程，便与工程的及时调整。

1.2.2 临时设施的需求

工程的现场预制场地临时设施十分关键，其中场地的大小，临时用火点的设置都应和项目的规模相适应并要求能实际解决许多的现场需求。

1.2.3 材料到货

材料的到货情况是影响施工进度的主要因素，所谓“巧媳妇难为无米之炊”。仪表设备材料包括仪表机柜、各种设备、各种型钢、管材、电缆、等等。经验告诉我们：解决了材料问题，等于解决了一半的问题。

2 现场安装实施

工程现场的安装是所有准备工作的体现，施工中的每一个细节是技术水平的综合体现。仪表设备在安装前，应按详细工程设计文件仔细核对其位号，型号，规格，材质和附件，外观应完好无损。随表附带的质量证明文件，产品技术文件备品备件应齐全。

2.1 仪表校验和前期预制

2.1.1 仪表校验

仪表校验就是安装和投用前应对其进行检查，校准和试验，确认符合设计文件要求及产品技术文件所规定的技术性能，应在实验室进行；调校人员应持有有效的资格证书并准备必要的标准仪器和工具，校验合格后填写记录，表体

粘上合格证标签。

2.1.2 前期的预制工作

为了加快现场施工的速度，满足仪表管件拍片的要求，在厂房内对仪表安装件进行适当的，尽可能的预制能够大大减轻现场安装的压力。

2.2 现场的安装

仪表的安装基本可分为四个阶段：第一阶段是现场仪表的配置（包括槽盒桥架安装，电缆保护管和设备的安装）；第二阶段是室内仪表的安装（包括机柜，操作台等）；第三阶段是电缆敷设，联通现场和室内仪表；第三阶段是回路联调（包括校线，接线，回路调试，连锁测试等）。

3 对于仪表设备的防护

因为仪表以及其附件都是小件，小且精致，容易丢失和损坏，而且大多数的仪表都是以进口为多，不仅费用昂贵，而且订货周期时间较长。现场仪表设备的损坏，是每次仪表工程中扯皮最多，最麻烦的事情，如双法兰液位计的毛细管（附图1），涡街流量计的专用电缆（附图2-4），都是易损件，一点都进不起金属的敲击，对其的防护工作应格外重视，用角钢，扁铁，镀锌管等加以防护是最有效的办法，其次还要盯紧流量计的安装进度，当管道专业流量计安装完以后，仪表专业要尽快采取保护措施，避免被伤害。

对仪表成品的保护应注意以下几点：

- ①变送器毛细管，流量计专用电缆（同轴），要有硬保护。
- ②调节阀，流量计等配对法兰面要有保护，以免外界硬伤。
- ③现场仪表，附件（电磁阀），接线端子等做好防水措施。
- ④仪表上电前要确保现场仪表电缆校线正确，接线端子干燥，控制室内接线正确，仪表安装，检查合格。

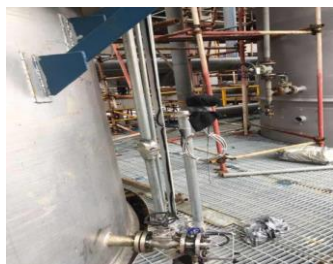


图1 双法兰液位计的毛细管



图2 涡街流量计的专用电缆-1



图3 涡街流量计的专用电缆-2



图4 涡街流量计的专用电缆-3

4 结束语

虽然仪表工程的施工未能像其他专业那样比较独立和前端。仪表专业的进场和施工都处处受到其他工种的制约和影响，而且专业性强，专业交叉面广又深，所以仪表施工应充分做好各项准备工作，依据项目部的总体计划，编制科学的施工网络，协调各方资源，施工时要区域性，灵活性的变动，为仪表的安装争取时间，确保工程按期优质的完成。

[参考文献]

[1]李兆玉,常龙.石油天然气长输管道仪表自动化施工管理研究[J].化工管理,2019(34):185-186.

[2]王斌.化工企业中自动化仪表的设计与施工[J].化工管理,2019(30):151-152.

作者简介:马洪泽(1985.2-),男、汉族、浙江宁波、工程师、本科生,主要从事镇海炼化工程项目施工管理。

化工安全事故发生成因及预防措施研究

张峰 张新一

山东艾孚特科技有限公司, 山东 邹城 273514

[摘要] 化工行业是促进我国国民经济增长, 推动社会现代化建设与发展的支柱型产业。随着近些年我国社会经济体制的深化改革, 我国化工工业得到迅速发展, 化工生产规模大幅度提升, 化工企业经营产品类型呈现出多元化发展态势。但由于化工生产存在一定特殊性, 易受多种因素影响, 在实践中发生爆炸、燃烧、腐蚀、污染等安全事故, 危害人民群众身体健康与财产安全。对此, 有必要加强化工安全事故发生成因与预防措施的研究, 推动化工行业健康与长效发展。

[关键词] 化工安全事故; 原因分析; 预防措施

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1451

中图分类号: TQ086

文献标识码: A

Study on Causes of Chemical Safety Accidents and Preventive Measures

ZHANG Feng, ZHANG Xinyi

Shandong IFT Science & Technology Co., Ltd., Zoucheng, Shandong, 273514, China

Abstract: Chemical industry is a pillar industry to promote national economic growth and social modernization. In recent years, with deepening reform of Chinese social and economic system, chemical industry has been developing rapidly, scale of chemical production has been greatly improved and types of products operated by chemical enterprises have shown a trend of diversified development. However, due to particularity of chemical production, it is easy to be affected by many factors. In practice, explosion, combustion, corrosion, pollution and other safety accidents occur, which endangering people's health and property safety. Therefore, it is necessary to strengthen research on the causes and preventive measures of chemical safety accidents, so as to promote the healthy and long-term development of chemical industry.

Keywords: chemical safety accident; cause analysis; preventive measures

引言

化工行业和其他行业最大的区别在于其高危险性, 化工生产涉及到很多有毒有害的化学品, 在化工生产中形成了诸多危险因素。基于此, 本文首先对化工安全事故发生的原因展开了分析, 然后提出了化工安全事故的预防措施。

1 化工安全事故发生的原因

1.1 生产操作不当, 安全意识缺乏

化工生产过程中面临着诸多不安全因素, 如化工生产原料本身就具备一定的危险性, 一些化学原料易燃、易爆、有剧毒性、腐蚀性强、污染性高等。化工企业在生产过程中对这些原料的储存不当, 极易引发爆炸或大火。化工生产过程中需要借助许多大型设备来完成产品的产出, 这也意味着需要大量的人力对这些设备进行操作, 工人在操作设备的过程中不遵守操作规范, 引发安全事故, 不单单对工人自身造成了不可逆转的伤害, 化学制剂的泄露也危及到周围人员的安全并对环境造成了污染, 影响当地环境的生态平衡^[1]。

1.2 化工设备老化, 化工原料运输不当

在化工生产过程中离不开设备的支持, 化工设备性能的好坏直接影响到化工企业的生产效率。部分化工企业对于设备性能的优劣并不重视, 设备更新速度慢, 在化工生产过程中设备老化严重, 设备性能落后, 致使化工生产过程中存在着极大的安全隐患。另一种情况是化工企业引进新的生产设备, 却忽视对员工开展使用新设备技能操作的培训, 让员工对新设备的使用方法一知半解, 容易造成安全隐患。在进行化工原料的运输时, 并未按照化学原料的运输要求进行运输, 从而造成了安全事故。并且在运输化学原料时部分化工企业选择快递运输, 快递在运输过程中对化学原料的包装不正确, 致使运输过程中化学原料发生泄漏, 快递员对化学原料的不当处理, 极大的威胁到了运输人员的生命安全^[2]。

1.3 地方政府招商过程中出现失误

在一些不发达地区, 政府部门通过招商引资提高地区经济。近些年来, 很多经济环境比较落后的地区中, 政府部门大力推动招商引资, 出现了只引进不监管的情况, 还有部分地区承接了带有化学污染的项目, 导致周围生态环境日益恶化, 导致化工安全事故的出现。

1.4 管理机制落后, 政府监管程度低

部分化工企业的管理制度落后, 企业在发展过程中过分追求利益最大化, 忽视对企业自身管理机制的建设。企业

员工自身责任不明确,消防设施落后,没有形成系统化的管理机制。这让企业在事故发生后,不能及时展开救援,追究责任。化工企业也没有组建监督委员会,缺乏对安全的监管,从而造成安全隐患,让安全事故发生的几率极大的增高。与此同时,政府监管力度弱,没有形成健全的监督体系,让政府对化工企业的约束力降低。政府在进行招商引资的过程中对化工企业的调查并不明确,使重污染企业进入地区发展,从而影响当地的生态环境与生活环境^[3]。

1.5 个别企业缺乏战略发展目标,谋利性过高

针对化工行业的高风险特征,我国有关部门已经制定了化工生产安全标准,要求企业遵循标准进行生产与管理。安全生产标准的制定与施行,虽然在很大程度上降低了化工安全事故的发生,但仍有部门企业由于缺乏长远的战略发展目标,存在“重利益,轻管理”的错误认识,没有依据规定进行厂房建设与仓库管理,并在实际生产过程中存在以次充好、假冒伪劣、违法操作等行为,使企业形成巨大安全隐患。

2 化工安全事故的预防措施

化工安全事故预防是一项长期、复杂、综合性工程,需政府、企业以及相关工作人员共同参与、共同努力。针对化工安全事故发生成因,建议采用如下措施进行预防。

2.1 发挥政府宏观调控职能,科学构建与规划化工产业园区,进行集中预防与管控

例如,政府在城市现代化建设过程中,根据实际情况进行区域产业结构科学规划,将位于闹市区、人流中心区域的化工企业引向市区外,形成化工工业园区,实现资源整合的同时,加强化工企业监督与管控力度,规避化工安全事故发生对人民群众生产生活的影响。此外,政府在招商引资过程中,应做好化工企业资质审核与项目监管工作,保证企业具备较强安全事故预防能力,在项目实施过程中不会对区域环境带来不利影响^[4]。

2.2 加强教育力度,帮助企业及其员工树立安全意识、责任意识,提升企业安全事故预防能力

例如,构建企业协会,由协会加强对化工企业的教育与管理,使化工企业树立正确的经营与生产理念,确定长远战略发展目标,实现化工安全生产标准在企业建设、企业管理、企业生产等各环节中的落实与应用,以推动企业经济效益与社会效益的协调发展。与此同时,企业在认知安全生产与管理重要性的基础上,需依据国家规定的化工安全生产标准,制定管理规章制度,包括生产制度、化工产品运输管理制度、化工生产设备操控制度、化工原材料与产品仓储制度等,以制度规范企业员工行为,保证产品从设计、生产、管理、运输到利用各环节操作的规范性与标准性。此外,企业通过对员工进行安全教育与专业培训,提升员工安全意识与责任意识,保证员工对操作流程与标准的全面了解,避免违规操作行为的产生。

2.3 加强市场监管力度

除了化工企业之外,也需要在市场上加强监管力度。和化学品有关的行业,需要展开不定期抽查,保证商家行为都能符合市场要求,都能使用合格产品。政府部门需要联合工商等部门,加强对商家的监管力度,避免商家处于盈利心理使用有害的产品,给公民带来伤害。对于一些化工安全风险较高的公共场所,需要以规章制度进行管理约束。如在加油站、液化气站中,需要严格禁止公民在区域内打手机。对居民以及商家使用的液化气、煤气需要定期检查,尤其是民用液化气,必须要加强安全使用的规范宣传,对检查人员展开培训,在社区内张贴普及海报,展开防范培训,才能最大程度上降低化工安全事故发生的概率^[5]。

2.4 政府部门要重视环境保护

在招商引资工作中,政府部门需要从环境保护角度展开考核。政府部门不仅要实现推动经济的发展,也要避免高污染企业从经济较发达地区转移到不发达地区,给当地带来环境污染问题。政府部门需要严格控制高污染企业的引进,对于地区内已经引进的污染企业,政府部门必须要展开严格的监管,完善管理制度,加大惩罚力度,最大程度上规避污染风险,避免化工安全事故的发生。

3 结束语

化工企业安全事故多发,其中监管力度不够,企业员工安全意识淡薄,企业管理机制落后,化学原料的不当处理都是造成化工安全事故多发的原因。企业在生产过程中改革自身管理体制,加强工业设施的建设,提高员工的安全意识,促使了化工产业生产过程中安全性的提高。同时政府完善对化工企业的监督体系,让化工产业形成安全绿色的发展模式。

[参考文献]

- [1]刘剑和,张晶.化工安全事故发生成因及预防措施研究[J].化工管理,2018(32):56.
- [2]赵彦翔.化工安全事故的发生与预防措施[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(11):70-71.
- [3]刘瑾,孙宾宾.化工安全事故的发生与预防措施[J].广州化工,2016,44(18):251-253.
- [4]霍杰.化工安全生产中存在的普遍问题及其对策研究[J].化工管理,2016(09):168.
- [5]黄玉斌.化工安全事故发生成因及预防措施研究[J].泸州科技,2015(04):20-23.

作者简介:张峰(1984.6-),男,毕业于广西民族大学,中级工程师。张新一(1983.8-),男,毕业于山东理工大学,中级工程师。

关于化工设备与机械状态的诊断分析探究实践

苏成兵

山东齐鲁制药集团有限公司, 山东 济南 250100

[摘要] 在社会快速发展的影响下, 使得民众的生活质量得以不断的提升, 从而对化工产品的质量和品质提出了更高的要求, 这样对于我国化工行业的稳定发展是非常有帮助的。但是, 现如今很多的化工企业内部运营情况并没有达到良好的状态, 因为企业内部所有化工生产设备和机械缺少专业的管理和维保工作, 导致设备的运行过程中, 往往会出现各种问题, 对企业的经营发展十分的不利。

[关键词] 化工机械; 设备状态; 诊断与分析

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1427

中图分类号: TQ050.7

文献标识码: A

Diagnostic Analysis and Exploration Practice of Chemical Equipment and Machinery

SU Chengbing

Qilu Pharmaceutical Group Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250100, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, the quality of people's life has been continuously improved, which puts forward higher requirements for the quality of chemical products. This is very helpful for the stable development of China's chemical industry. However, the internal operation of many chemical companies is not in a good state today, because all chemical production equipment and machinery within the enterprise lack professional management and maintenance work, which causes various problems during the operation of the equipment. It is very unfavorable to the operation and development of the enterprise.

Keywords: chemical machinery; equipment status; diagnosis and analysis

引言

化工业作为国家快速发展的强大推动力, 逐渐被各政府以及相关企业所重视, 而化工机械设备以其在化工生产过程不可替代的作用, 复杂化趋势显而易见。但由于机械化时代的不断发展, 对化工企业系统的运行提出更为严格的要求, 较多企业对化工机械依赖程度越来越强, 因此, 化工机械设备状态的诊断与分析对于其正常运行至关重要, 本论文着重研究化工机械设备状态的诊断与分析, 从化工机械设备的相关内涵入手, 进一步分析其状态诊断的价值所在。最后对诊断与分析的相应手段与方法深入剖析。

1 化工机械设备简介

1.1 化工机械设备的概念

现如今, 我国现代化工业领域正处在快速发展的极端, 无论是化工产品的生产还是研发工作, 都是离不开专业机械设备的辅助的, 这类机械设备通常也被人们称作化工机械设备。在开展大量化工产品生产工作的时候, 往往都需要针对生产原材料加以专业的处理加工, 如果单纯的依赖人为操作来开展生产工作, 那么需要投入大量的人力物力, 在这种形势下, 如果能够对化工机械加以切实的运用, 势必会有有效的提升化工生产的效率。

1.2 化工机械设备的种类的划分

就现实情况来说, 化工机械设备的种类划分缺少细致的标准, 通常可以划分为化工机械以及化工设备两种类型。化工机械其实质是那些被人们运用到产品生产系统之中的, 灵活性较强的机械。而化工设备通常规模较大, 不能随意进行移动^[1]。

1.3 化工机械设备具有的特征

化工机械设备因为都是被设置在化学产品的生产系统之中, 大部分的化工机械设备在参与产品生产的时候, 都会涉及到化学反应或者是能量的转换, 所以与其他类型的机械设备相对比来说, 化工机械设备整体运行十分的复杂, 对生产细节的要求相对较高。为了有效的保证化工产品的生产效率, 我们不但要保证维持化工机械设备的稳定运行, 并且还需要针对设备运行的安全性加以重点关注。所以, 切实的开展化工机械设备运行情况的诊断和分析工作是十分关键的^[2]。

2 化工机械设备运行问题

2.1 化工机械设备零件老化

通常在进行化工产品生产工作的时候,需要使用到大量的化学物质,而这些化学物质如果长期的与化工机械设备零件进行接触,势必会对零件的质量造成腐蚀,从而会对设备零部件质量产生损害。因为化工生产企业,为了保证产品生产的效率,化工机械设备通常都是长期处在运行的状态,这样就会导致内部零件无法及时的进行检查更换,而零件出现老化问题之后仍然长时间的处在超负荷的运行状态下,那么最终就会导致整个生产设备损害。如果结合实际情况,针对化工机械设备的运行状态进行综合判断和分析,能够有效的及时发现上述问题,从而从根本上规避化工机械设备出现故障的问题^[3]。

2.2 化工机械设备偶发性故障问题

如果在化工机械设备正常运行过程中,遇到偶发性故障而造成设备不能正常运转的情况,基本上可以判断出是因为化工机械设备在进行化工产品生产的时候,设备检测工作不到位或者是环境恶劣的原因所导致的,这类化工设备偶发性故障不能及时的在前期发现,并且发生没有任何的规律可循,所以普通的化工机械维保工作不能准确的判断出这类故障的根源,要想有效的预防这类故障发生,需要技术工作人员对化工机械设备的结构情况以及运行状况加以全面的了解,一旦遇到偶发性故障,需要结合实际,选择利用有效的方法,在最短的时间内加以解决。

3 化工机械设备管理与维护工作标准

3.1 结合设备实际情况编制管理方案

为了从根本上提升化工机械设备的管理工作效果,需要安排专业人员针对设备的实际情况进行综合分析研究,之后结合分析结果来制定切实可行的管理方案、实际管理工作的各项标准、设备维保周期以及检测方法等等。在针对设备制定验收流程的时候,需要充分的结合设备的实际运行状况,针对新旧设备进行区别对待,针对设备的综合性能以及老化程度来制定切实可行的保养和维修计划,从而保证化工机械设备能够持续稳定的运转,提升生产的效率,规避资源浪费的情况发生^[4]。

3.2 针对化工设备的运行情况进行持续监督

想要从根本上对化工生产的稳定性加以保证,最为重要的是要安排专人针对化工设备的运行情况进行实时监控,从而化工设备刚刚投入使用一直到设备的汰换,针对各方面信息制定专门的设备监控台账,对化工机械设备的运行以及维保工作的各方面情况进行全面的记录,并结合设备运转的状况对养护工作方案进行优化,促进设备养护工作整体水平和效率的提升。在针对化工机械设备实施监控工作的时候,要针对外界环境情况加以关注,对化工设备的生产环境进行有效的管控,保证设备的稳定运行^[5]。

3.3 编制设备养护方案

想要尽可能的提升化工机械设备的养护效果,需要切实的结合各方面情况,编制切实可行的设备养护方案,并且针对可能制约设备养护工作顺利开展的因素进行前期预判,采用有效的方法加以预防和解决,从根本上避免危险事故的发生。首先,专业人员要利用专业的方式方法对设备运行情况加以综合评估,相关机构在监督下要严格遵照规范标准落实设备养护工作。其次,加大力度针对化工设备进行养护,促进设备的运行寿命的延长,对设备运行环境以及操作人员进行合理的管控,创建详尽的化工机械设备养护方案,对设备的稳定持续运行创造良好的基础。

4 化工机械设备状态诊断与分析的相关技术与方法

(1) 首先对于简易诊断方法而言,具有成本低、效率高、易操作的特点,其操作原理主要是通过有效提取设备运行信号,并将获取信号转译为相关指标与参数,根据指标或参数诊断化工机械设备是否正常运行。齿轮故障诊断方法则是利用齿轮寿命长、运行安全的特点将其应用于速度变更层面,但其噪声大且相关加工环节未达到理想状态便会造成运行故障的问题不可忽视。功率谱分析方法通过观察线状谱、随机谱、山状谱三者是否同时存在,若同时存在则说明机械设备运行正常,反之,则表示存在故障。声、振测试及分析技术通过对机械设备的运转性能来实时监测与分析机械设备的震动声音,若震动声音及频率反常则应考虑设备是否出现故障。温测技术中的红外测温技术较为典型,由于其不需要实体接触便可以测试,因此备受人们青睐^[6]。

(2) 电子计算技术通过专业仪器的使用对机械设备是否故障进行判断,判断依据为设备独特的特性信号,以此来进一步确定其发展趋势以及解决措施。简易诊断法,主要指在人类听觉、嗅觉等的基础上并借助相关仪器对机械设备

的运行状态进行判断,该方法虽然有精确度低、误差大的弊端,但对于我国机械化起步较晚的情况来说,该方法有一定的实践意义。如听诊法,主要是将机械设备运行过程的音律以及节奏,与正常设备的相关特性对比分析,对操作过程有重音以及杂音的设备进行初步诊断,判断其是否发生故障,在实际操作过程中,电子听诊器应用较为普遍,有利于提高判断精确度。

5 化工机械设备运行情况评估与分析的作用

5.1 预判设备运行隐患

在正式将化工机械设备其实加以运用之前,需要对设备中存在的隐患进行前期预判,因为如果化工机械设备中存在的任何故障,都会导致安全事故的发生,甚至会威胁到工作人员的人身安全,所以我们要将隐患在设备使用之前加以解决,方能保证设备能够稳定高效的运转,规避危险事故的发生。针对设备的运行情况进行预判,能够为技术人员对化工机械设备的实际运行情况加以全面的了解,从而能够为技术人员处理因为化工机械设备故障而导致的生产问题的时候提供参考,促进企业生产安全性的不断提高。

5.2 全面掌握化工机械设备的运行情况

因为所有不同形式和种类的化工机械设备在运行的时候,都会释放出不同的信号特征,在对化工机械设备加以利用的时候,尽管部分化工机械设备肉眼看来状态较好,但是其实内部零件已经出现了损坏,为了能够有效的解决上述问题,避免严重不良后果的发生,工作人员需要定期对化工机械设备开展检测工作,结合检测结果来对化工机械设备的运行情况进行评估,从而判断化工机械设备的运行安全性,如果出现异常的化工机械设备运行信号,则需要对整台化工机械设备进行仔细排查,尽最大可能提前发现并解决化工机械设备可能会引发的安全问题。

6 结束语

总的来说,化工机械设备在整个行业中的作用是非常巨大的,并且与企业的经济利益和社会利益都存在一定的关联。如果机械设备出现运行故障,那么势必会对企业的正常运营造成一定的限制,所以工作人员务必要针对导致设备故障的根源进行查找,并不断总结工作经验,对机械设备管理机制进行不断优化创新,全面落实设备的维保工作,在这些工作的基础上,还需要加大力度积极推进安全监管工作,提高机械工作人员水平,从而更好地保证机械设备运行状态,促使其发挥最大作用为化工企业创造经济效益。

[参考文献]

- [1]孙福刚.关于化工设备与机械状态的诊断分析探究实践[J].化工管理,2019(31):134-135.
- [2]赵磊.化工机械设备诊断分析与探究[J].化工设计通讯,2019,45(10):132-133.
- [3]吕广收.如何提高化工设备与机械的高效化[J].石化技术,2019,26(07):253-255.
- [4]谭力.化工机械设备状态诊断与分析[J].科技经济导刊,2019,27(14):113.
- [5]宁丽君.基于化工设备管理的化工机械维修保养技术[J].化工设计通讯,2019,45(04):130-131.
- [6]喻梅,柏旭刚.提高化工设备与机械高效化的措施[J].化工设计通讯,2018,44(07):119.

作者简介:苏成兵(1979-),男,工程师,化工设备与机械专业。山东齐鲁制药集团有限公司,从事机械工程专业设计及施工管理,担任项目主管。

潜油泵液压油箱加装密闭吸附呼吸器

赵军

中国石化销售股份有限公司陕西榆林石油分公司, 陕西 榆林 719000

[摘要]随着工业技术不断革新,液动潜油泵诞生,彻底解决了卸油过程中鹤管的气阻问题和离心泵的气蚀问题,从而代替传统真空引油的作业方式。目前,国内油库铁路卸油系统多数均采用液动潜油泵系统加管道泵串联方式,但液压油乳化是油库最常见的问题。本篇文章就针对液压油乳化,进行对液压油箱进行改良。

[关键词]液压油箱;乳化;密闭吸附呼吸器

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1422

中图分类号: TH137

文献标识码: A

Submersible Pump Hydraulic Oil Tank Installed with Closed Adsorption Respirator

ZHAO Jun

Sinopec Sales Co., Ltd. Shaanxi Yulin Petroleum Branch, Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: With the continuous innovation of industrial technology, the emergence of hydraulic submersible oil pumps has completely solved the problem of air resistance of crane pipes and cavitation of centrifugal pumps during the oil unloading process, thus replacing the traditional vacuum oil extraction operation. At present, most domestic oil depot railway unloading systems use a hydraulic submersible pump system and a pipeline pump in series, but emulsification of hydraulic oil is the most common problem in oil depots. This article aims to improve the hydraulic oil tank for hydraulic oil emulsification.

Keywords: hydraulic oil tank; emulsification; closed adsorption respirator

笔者所在油库是二级油库,主要的进油方式是铁路接卸,两条卸油线,栈桥总长480米,35组货位,双边可同时接卸70个槽车,采用国内生产的液动潜油泵系统。自2017年9月9日投运以来,卸油过程中经常会出现液压系统压力达不到工作压力,接卸效率低下,甚至会在液压油箱加注口外流“白沫”。为此,笔者针对这一现象,仔细观察分析,是液压油乳化导致。

1 液压潜油泵接卸油品的工作原理

液压潜油泵是把电能转换成液压能驱动液压马达,即由液压油泵输出的压力油,经溢流阀驱动液压马达旋转,再传递到叶轮。该泵装在鹤管头部,潜没在油液下工作。由于该泵的增压作用,使油液在管路中以较高的正压输送。

2 液压油乳化的原因

2.1 “露水”导致

榆林地区一年四季界线明显,昼夜温差达20℃,空气中的水含量水蒸气,水蒸气会冷凝成液态的小水滴,日积月累积累,水滴进入液压油中。

2.2 液压油箱密封性差

液压油箱是国内制造,加工粗糙,并且设计不合理,导致油箱密封性差。液压油箱盖与箱体间隙较大,油箱盖顶部设有螺栓锁紧装置,长时间油箱盖上的密封圈老化,这些部位都是雨水能直接进入油箱。

2.3 液压油温差较大

液压潜油系统工作时,液压油温度升高,当作业完毕后,随着环境温度降低而降低,油箱内水蒸气会形成冷凝水,冬季作业尤为突出。

3 液压油乳化带来的危害

3.1 液压潜油系统压力达不到工作压力,效率降低,乳化严重时,无法接卸油品,会出现其它槽车的油品倒输入,很可能导致槽车跑冒油,溢余出的油品很可能引发着火和爆炸等事故,同时滴漏的油品会造成不同程度的环境污染如图1所示。



图1 液压油乳化及环境污染

3.2 增加人员劳动强度，经常更换乳化的液压油即费时又费力。笔者以更换一台潜油泵乳化液压油为例，所需维修人员 3 名，总耗时 3.5 小时，其中：前期准备约 30 分，搬运新购置液压油桶 200 公升，准备扳手、棉纱、手摇泵、胶管、废液桶等工具；排空液压油约 2.5 小时，2 人利用手摇泵将约为 85 升液压油抽到空桶中，1 人观察废液桶，3 人轮流交替作业，少量或底部液压油采用底部排污口排出，清洗液压管路和油箱，冬季时，员工只能用手去把冻成块状液压油掏出来；灌装新液压油约 30 分，2 人利用手摇泵灌装液压油至油箱内。更换液压油过程中，易发生乳化液污染地面和道床，易导致肌肉损伤及其它伤害如图 2 所示。



图 2 更换液压油过程

3.3 增加各项费用，液压油的乳化会导致各液压零部件工作条件恶化、磨损增加，缩短设备使用寿命。笔者所在油库 2018 年用于液压潜油泵系统维修费用 18.5 万元，其中：更换液压马达、防爆电机、溢流阀和滤网等 3.5 万元，购置抗磨液压油 11 万元，废液压油委托处理费用 4 万元。若在铁路卸油过程中，液压油的乳化导致接卸工作效率低，乳化严重时无法接卸油品，需更换液压油，从而增加铁路延时费，笔者所在油库 2018 年额外支出延时费 6.25 万元。

4 解决液压油乳化的措施

笔者根据液压油乳化的特性，结合多年的工作经验，对液压油箱进行了改造，首先密封液压油箱，杜绝雨水直接进入液压油箱内，再改进潜油泵油箱内的气体空间气体进出通道，利用内变色硅胶颗粒吸收气体中水分子的原理，从而延长潜油泵液压油的使用周期，降低作业人员的劳动强度。

4.1 密闭吸附呼吸器的构造

密闭吸附呼吸器主要由通气帽、上下端盖、透明筒体，变色硅胶等如图 3 所示。

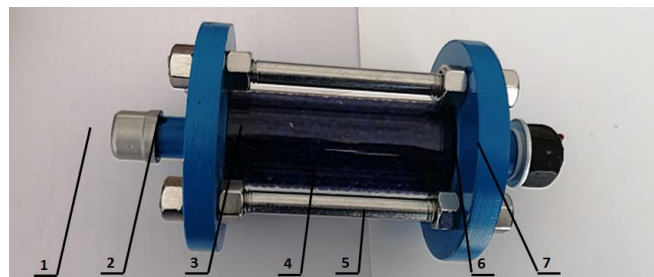


图 3 结构图

1. 透气帽 2. 上端盖 3. 透明筒体 4. 变色硅胶颗粒 5. 螺栓杆 6. 下端盖 7. 密封垫

4.1.1 工作机理

密闭液压油箱在受到外界环境温度和潜油泵系统运行时发生温度变化，油箱内会形成正压或负压，也称为“呼吸”，通过油箱盖安装的密闭吸附呼吸器上的呼吸口进行呼吸，呼出或吸入的气体中水分子经变色硅胶吸收，吸收后蓝色硅胶变成粉红色如图 4 所示。

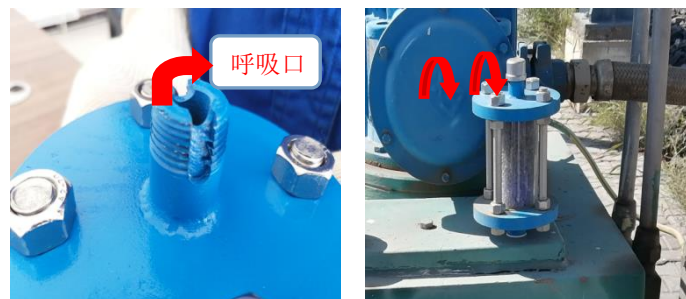


图 4 工作机理

4.1.2 变色硅胶

变色硅胶是以具有高活性吸附材料细孔硅胶为基础原料经过深加工制成的具有高附加值和较高技术含量的指示型吸附剂，属于高档次的吸附干燥剂。其主要成分为二氧化硅，具有较强吸附水分子的特性，且颜色随湿度不同而变化。笔者根据它的特性，选用蓝色变色硅胶颗粒图 5 所示，吸湿后自身颜色由蓝色变粉红色如图 6 所示，把它装入装置内透明筒体中，可以直观判断变色硅胶的吸湿状态。



图 5 未吸湿状态

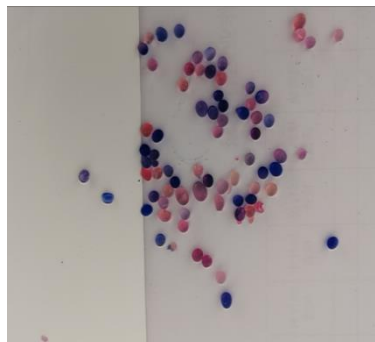


图 6 部分吸湿状态

4.2 密闭吸附呼吸器安装

4.2.1 安装密封紧固把手

取下液压油箱盖，用电钻在盖上开直径 22mm 的孔，打磨毛刺，涂刷环氧树脂防腐漆如图 7 所示。将密闭吸附呼吸器底部套好密封垫后，插入开好的孔内，然后用螺母从液压油箱盖内侧紧固，使密闭吸附呼吸器与液压油箱盖严密连接如图 8 所示。



图 7 开孔



图 8 安装方式

4.2.2 液压油箱盖内侧粘贴耐油密封条

将 5mm 厚的耐油硅胶板拆 2cm 宽，长度根据液压油箱内尺寸确定，然后将液压油箱盖内采用手工除锈清洗干净，然后涂刷万能胶，将准备好的耐油硅胶密封条牢固固定在液压油箱盖内侧，密封圈与液压油箱盖连接处必须严密贴合如图 9 所示，最后合上液压油箱盖，并紧固如图 10 所示。



图 9 安装密封条



图 10 安装液压油箱盖

4.2.3 定期观察密闭吸附呼吸器

卸油班值班人员将定期每周观察一次密闭吸附呼吸器变化情况，做好记录，分析记录变化如图 11 所示。检查密封

及变色硅胶的有效性，变色硅胶完全变成粉红色后应及时更换。



图 11 观察装置变化情况

5 加装密闭吸附呼吸器后的优点

据笔者统计，2017 年 9 月至 2018 年 12 月期间，平均每组液压潜油泵系统更换液压油 1.25 次，更换液压马达 6 台、防爆电机 3 台、溢流阀 3 组、滤网 2 个，维修潜油泵 4 台、防爆电机 4 台等。自 2018 年 12 月液压油箱加装密闭吸附呼吸器以后，在笔者所在油库实际使用中得了显著的特效，截止目前 35 组液压潜油泵系统更换液压油仅为 3 组，其余仅仅跟换密闭吸附呼吸器中变色硅胶颗粒。

5.1 降低员工劳动强度，延上设备使用寿命

加装密闭吸附呼吸器后，明显减少更换液压油频率，减少维修和维护设备次数，提升设备使用寿命，从而降低员工劳动强度，现只要做好日常的维护保养，定期观察密闭吸附呼吸器变色硅胶，若变成粉红色后，取下上端盖，更换变色硅胶即可。

5.2 减少环境污染和员工职业危害

通过加装密闭吸附呼吸器，降低更换液压油频率，从而减少跟换液压油对土壤和铁路道床的污染，也从而减少员工直接接触液压油对身体伤害的次数，也降低油库每年产生危废数量。

5.3 节约各项费用

加装密闭吸附呼吸器后，减少购买液压油数量，减少维修设备和更换配件数量，减少废液压油产生量，减少铁路延时费的产生。笔者就同期作了数据统计，节约费用如表 5-1 所示。

表 5-1 各项费用比对比表（单位：万元）

时间	接卸量(万吨)	液压油费	维修费	延时费	危废处置费	合计
2018 年 1 月-9 月	6.36	6.8	2.36	4.52	1.2	14.88
2019 年 1 月-9 月	8.75	0.56	0.85	2.36	0.3	4.07
减少费用		6.24	1.51	2.16	0.9	10.81

根据表中数据表明，笔者油库 2019 年 1 月至 9 月比同期上年减少费用 10.81 万元。

6 结束语

该液压潜油泵系统加装密闭吸附呼吸器在实际工作中得到了显著的效果，从根本减少更换液压油的频率，延长设备使用寿命，降低日常维护潜油泵系统的费用，使潜油泵的使用更安全、更高效、更环保，降低员工劳动强度，提高油库设备管理，得到公司领导们的肯定，同事们的认可。

[参考文献]

- [1]GBT7305—2003. 石油和合成液水分离性测定法[S]. 2003.
- [2]HG/T2765.4—2005. 蓝胶指示剂、变色硅胶和无钴变色硅胶[S]. 2005.
- [3]GBT50074—2013. 石油库设计规范[S]. 2013.

作者简介：赵军（1986.1-），男，汉族、陕西榆林、工程师、本科生，主要从事石油化工行业管理。

建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析

嵇明明

江苏淮远建设工程有限公司, 江苏 淮安 223001

[摘要] 在现代社会中, 应用最为广泛的建筑工程材料是混凝土材料, 但是混凝土作为一种新型的建筑材料也存在一些肉眼可见的缺陷, 其中对建筑结构影响最为严峻的就是混凝土裂缝问题, 不论是居民群众还是社会各界相关行业对混凝土裂缝这一问题都给予很高的关注度。混凝土材料出现裂缝是这一材质不可避免的问题, 因此怎么在施工中有效处理混凝土裂缝是近些年来主要的研究内容和探讨方向。

[关键词] 建筑工程施工; 混凝土裂缝; 成因; 对策

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1448

中图分类号: TU755.7

文献标识码: A

Analysis of Causes and Countermeasures of Concrete Cracks in Engineering Construction

Ji Mingming

Jiangsu Huaiyuan Construction Engineering Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223001, China

Abstract: In modern society, the most widely used building materials are concrete materials, but as a new type of building materials, concrete also has some visible defects. The most serious impact on building structure is concrete crack problem, not only residents or the relevant industries from all walks of life give high attention to problem of concrete crack. Crack of concrete material is an inevitable problem of this material, so how to deal with concrete crack effectively in construction is the main research content and direction in recent years.

Keywords: engineering construction; concrete cracks; causes; countermeasures

引言

在建筑工程施工过程中, 使用最为频繁的施工物料就是混凝土, 所以要想确保建筑工程施工质量, 最为重要的就是要对混凝土施工物料的质量加以保证。运用专业的方法来对混凝土裂缝问题加以管控, 能够有效的提升混凝土结构的稳定性, 从而有效的保证工程施工的质量和安全性, 这也是建筑工程施工过程中, 最为关键的工作内容。在正式开始工程施工工作之前, 需要针对造成混凝土裂缝的根源进行前期的预判, 并制定有效的预防和解决方案。针对施工技术水平进行有效的提升, 设计精细化管理方案, 从施工物料, 施工计划以及后期养护等各个方面规避混凝土裂缝情况的发生, 从而从根本上对建筑工程施工质量加以保证。

1 混凝土裂缝种类

1.1 微型裂缝

微型裂缝通常是肉眼无法识别的, 往往是存在于混凝土结构的内部, 并且裂缝的长度和宽度较小, 如果混凝土物料的质量和性能达到标准水平, 那么即便混凝土结构中存在这类裂缝, 也不会对建筑结构整体质量造成损害。要想精准的判断微型裂缝的位置以及规格, 可以利用专业的超声波探测仪来对其进行定位, 从而为后续的修补工作提供指导^[1]。

1.2 表面裂缝

表面裂缝顾名思义这类裂缝存在于结构的表层, 较为明显, 通常是在混凝土凝结的过程中形成的, 导致这类裂缝的根源是因为混凝土中水分占比较少所造成的。在混凝土结构中出现这类裂缝之后, 会对混凝土与钢筋结构之间的融合造成一定的限制, 从而会制约混凝土结构对钢筋结构的保护作用的发挥, 不利于施工质量的提升。如果出现表面裂缝, 会导致钢筋暴露在外, 在经过长时间的与空气的接触之后, 就会发生氧化的情况, 最终损害到钢筋结构的整体质量。就整个建筑工程实际情况来说, 将钢筋与混凝土充分的融合, 能够有效的提升结构的质量和稳定性。

2 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因

2.1 建筑图纸设计问题

工程设计图是建筑工程施工工作的主要依据, 如果不能对图纸设计的质量加以保证, 那么势必会导致混凝土出现裂缝的情况。现如今, 由大部分的建筑企业都会对外选择专业的公司来针对工程进行设计, 并且在得到设计图纸之后,

并不会进行核查和可行性的检核就直接加以运用,如果图纸中存在不恰当的问题,施工单位不能及时的发展,最终会影响到工程施工的质量,最终会引发混凝土裂缝的问题发生。所以,在进行施工图纸设计工作的时候,最为重要的就是要综合各方面因素来进行施工设计工作,针对各个结构的载荷能力都需要加以综合分析研究,这样才能从根本上对施工的质量加以保证,避免混凝土裂缝的情况发生^[2]。

2.2 周围环境的影响

建筑工程施工现场的环境条件也与混凝土裂缝的出现存在一定的关联,在实施工程施工工作的时候,如果不能对周边的环境条件加以综合考虑,那么势必会导致混凝土裂缝问题的发生。混凝土结构因为受到外界环境的影响,依据热胀冷缩的原理来说,就会发生结构变化,如果不能采用有效的方法来加以预防和解决,最终就会引发混凝土结构裂缝问题,降低混凝土的使用时长,甚至会导致施工过程中出现危险事故的情况^[3]。

2.3 混凝土缺水严重

在混凝土刚刚浇筑成型之后,需要及时洒水保持混凝土表面湿润。当混凝土结构浇筑完成之后如果没有及时进行洒水保湿等工作,加之如果当时施工环境较为干燥,气温较高的情况下,由于混凝土结构的失水收缩作用会在混凝土表面形成细小的裂缝。但是这些细小的裂缝只是混凝土结构前期的一些缺陷,并不会对整个建筑结构物产生长期的危害。一般有一定年数实际施工经验的工人,在混凝土结构浇筑完成之后都会在混凝土结构物表面覆盖不透气的薄膜,来保持混凝土结构物的湿度,以防止混凝土表面出现细小的裂缝。

2.4 地基承载力小,地基下陷

在建筑施工过程中,出现混凝土裂缝最为常见的原因是因为承载建筑结构物的地基承载能力小,在施工过程中地基下陷。出现地基下陷的情况,一般都是由于这类地基承载能力不够,属于土质较软的地基,地基强度不够大,还不够稳定,或者是这类建筑物的跨度较大,地基桩的强度和分布密集程度也不够支撑整个建筑结构物的重量,加之正在是施工的重型机械以及人员的重量,使得整个建筑结构的荷载远超过地基所能承受的荷载,最终造成的结果就是混凝土出现裂缝。

2.5 温差过大

混凝土出现裂缝的另一个重要的原因是外界环境中的温差过大。在绝大多数情况下,在建筑物施工过程中,混凝土都是搭配钢筋来使用的,形成钢筋混凝土结构。虽然混凝土材料不宜自由伸缩,但是由于钢筋材质有很好的延展性,因此当钢筋混凝土结构受到的外界温差多大时,由于钢筋的内部作力也会带动混凝土形成微小的膨胀或收缩。因此在外界环境变换程度较大的时候,钢筋混凝土结构会随着外界温度的高低变化而产生热胀冷缩的现象,从而在混凝土表面产生裂缝。

2.6 外部荷载过大

混凝土裂缝的产生是混凝土这一类材质不可避免要出现的现象,但是如果外部荷载过大的话会加重这种现象,使得混凝土表面的裂缝宽度逐渐增大,最终危害整个建筑结构物的稳定性和安全性。这种裂缝的产生一般都是建筑物浇筑完成投入使用时候,由于长期过载的作用下,混凝土结构产生弯曲,当荷载达到混凝土结构能够承受的极限程度时,在压应力最大的地方会出现混凝土断裂,直接造成了整个建筑结构物的坍塌^[4]。

3 建筑工程施工中混凝土裂缝的防治对策分析

3.1 严格控制混凝土材料的质量

原材料的质量与混凝土物料的性能和质量密切相关,所以要想确保混凝土物料的质量,需要从控制原材料的质量入手,遵照相关规范标准来挑选施工物料,在确保施工混凝土物料质量的同时也要对其他辅助材料质量加以保证,这样才能对保证工程施工质量起到积极的影像作用。在制作混凝土物料的时候,对水灰的添加量加以切实的控制,保证混凝土的硬度能够维持在合理的范围之内,结合实际情况和需要来添加附加剂,提升混凝土的质量和性能,规避混凝土结构裂缝问题的发生^[5]。

3.2 对混凝土结构内部温度控制

导致混凝土裂缝问题发生的主要的一个根源就是环境温度的问题,所以在开展混凝土裂缝防治工作的时候,需要切实的针对混凝土内部结构的温度进行合理的管控。裂缝治理工作的开展需要结合各方面的因素,在开展治理工作的时候,首先要对混凝土结构的规格进行准确判断,并且对水泥的类型进行合理的选择,针对所有物料的各项参数进行切实的管控,避免在配制混凝土的过程中,因为内部水化热的过程产生大量的热量,而导致结构内部温度的不断提高,

而损害到混凝土的质量。此外,要严格控制建筑工程混凝土内外表面的温度保持一致,内外温度差不能太大,如果温差较大的话很容易就会产生裂缝。

3.3 加强对浇筑过程的控制

①在开始混凝土浇筑工作前要确定好浇筑的范围和浇筑的合理时间,并且估计出可能发生混凝土裂缝的位置,以此来配置出合理的混凝土配比,减少混凝土裂缝产生的概率。

②当浇筑工作完成以后,因为重力作用施工材料中的骨料会不断的往下沉,可能会使一些骨料停留在混凝土的上半部分,然而混凝土的表面经常会有浮水现象发生,这两种因素混合后很容易就产生伸缩型的裂缝。所以现场施工的工作人员必须要在混凝土凝固前对混凝土的表面再按压一次,防止混凝土出现裂缝。接着,施工单位需要注意在浇筑工作结束后的一天时间内,禁止进行一切吊卸材料的工作,主要是由于吊卸材料时会发生较为剧烈的震动,在一定程度上影响了混凝土结构的稳定性。

③检验混凝土强度时要严格按照标准,保证混凝土的施工性能和施工质量,只有混凝土的指标达标后后续的工作才能有效进行。

3.4 加强裂缝修补工作

钢筋混凝土结构中出现裂缝这样现象是不可避免的,我们只能做到提前预防,但是如果在建筑物建成投入使用之后慢慢出现的裂缝在不影响整体结构物安全性的影响下是可以透过一些手段进行补救的。一般情况下,处理建筑物中的裂缝主要还是用灌浆法,在裂缝中灌如调配好的水泥浆,来填补裂缝,这是较为常用的物理方法,也有通过毛细作用对裂缝进行补修的化学方法。具体采用物理方法还是化学方法进行裂缝的补救工作还要根据裂缝的大小,严重程度以及对整个建筑结构物的影响程度来综合考虑选用。

4 结束语

一般情况下,所有采用混凝土材料的建筑物都不可避免的会产生裂缝,这是混凝土材料的性质特征,这是不能人为改变的事实。混凝土裂缝的存在会严重影响建筑物的安全性和稳定性,使建筑物的实际使用年限减少,影响建筑物的使用寿命,同时也时刻威胁着住户的生命财产安全,因此应该加强对混凝土裂缝的研究,改善混凝土的结构设计,提高混凝土结构的抗拉强度和使用性能,使其满足建筑物的施工需求。随着中国科学技术的不断进步,新型混凝土材料在不断向前发展,对混凝土裂缝的研究也不断地深入,在不久的将来,混凝土裂缝的问题一定会有一个更高效更简便的解决方式。

[参考文献]

- [1]马洪越. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析[J]. 中外企业家,2019(33):87.
- [2]董义. 简析建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策[J]. 建材与装饰,2019(24):29-30.
- [3]沈国明. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析[J]. 中国新通信,2019,21(11):219.
- [4]侯怀斌. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理[J]. 中国标准化,2019(10):35-36.
- [5]张兵. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理对策研究[J]. 四川水泥,2019(05):270.

作者简介:嵇明明(1989-),男,毕业于江苏省联合职业技术学院,建筑工程施工专业,现就职于江苏淮远建设工程有限公司,职务是项目经理,初级职称。

探究沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用

任景云

江苏路通路桥工程集团有限公司, 江苏 徐州 221600

[摘要] 现如今, 在我国公路项目施工过程中, 使用最为频繁的物料就是沥青混凝土, 因为这类物料在施工中的作用是十分巨大的, 所以我们无必要加强沥青混凝土施工物料以及施工技术的重视。沥青混凝土在加以使用之前, 需要添加多种成分进行混合, 但是如果任何一个工序出现任何的失误, 势必都会对公路工程整体施工质量造成不良影响, 鉴于此, 这篇文章主要围绕沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的切实运用展开全面的分析研究, 希望能够对公路施工行业的稳定健康发展有所助益。

[关键词] 沥青混凝土; 施工技术; 公路工程

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1439

中图分类号: U415.6

文献标识码: A

Explore the Application of Asphalt Concrete Construction Technology in Highway Engineering Construction

REN Jingyun

Jiangsu Road and Bridge Engineering Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221600, China

Abstract: Nowadays, in the construction process of highway projects in China, the most frequently used material is asphalt concrete, because such materials play a huge role in construction, we must strengthen the attention of asphalt concrete construction materials and construction technology. Before the asphalt concrete is used, it is necessary to add a variety of ingredients for mixing, but if any mistakes occur in any process, it will inevitably affect the overall construction quality of the highway project. In view of this, this article mainly focuses on the comprehensive analysis and research of the practical application of asphalt concrete construction technology in highway construction, hoping that it will be helpful to the stable and healthy development of the highway construction industry.

Keywords: asphalt concrete; construction technology; highway engineering

引言

就当前我国的公路建筑工程实际情况来说, 沥青混凝土路面十分的普遍, 这类道路结构与普通水泥混凝土路面相比较来说, 无论是在施工效率方面还是后期维保方面都具有较强的优越性, 并且车辆在道路上行驶的舒适度良好, 所以受到了人们的广泛青睐。在进行公路施工工作的时候, 施工技术人员需要切实的开展施工管理工作, 从根本上对沥青混凝土施工技术的合理性加以保证, 这样才能确保实现既定的施工效果目标。

1 使用沥青混凝土施工的重要性

当下, 我国大部分的公路工程路面结构都是使用沥青混凝土进行铺筑的, 这类道路工程与普通的水泥道路路面相比较来说, 在施工过程中效率更高, 并且在工程整体花费较少, 在施工过程中运用大型施工机械设备, 可以有效的促进道路的表层的平整性以及稳定性的提升。在公路工程完成建造之后, 在实施完工后期的道路维保工作的时候, 因为施工质量较好, 所以路面结构的破损情况并不严重, 这样就能够有效的缩减维保工作的持续时长, 促进了公路工程的使用效率的提升^[1]。

2 沥青混凝土施工技术在应用前的准备工作

2.1 对施工图纸进行审核

在开展公路工程施工建造工作的时候, 利用沥青混凝土施工技术, 因为会受到外界各种不良因素的影响, 所以会对工程施工的质量和效率造成严重的影响。所以, 在正式将这一技术加以切实运用之前, 务必要做好充分的准备工作, 施工技术人员要针对施工图纸进行全面深入的审核工作, 保证施工图纸的科学性。在进行施工图纸绘制工作的时候, 设计工作人员需要加强与施工技术人员的良好沟通, 并要亲赴施工现场进行勘查工作, 结合各方面的因素来进行施工图纸的绘制, 从而从根本上对公路工程施工建设质量加以保证^[2]。

2.2 沥青混凝土材料的选择

要想从根本上对沥青混凝土施工技术的运用效果和施工效率加以确保, 务必要针对施工物料进行合理的管控, 施

工单位要遵照规范标准来针对沥青物料进行挑选。公路工程的等级不同对沥青物料的质量和性能的需求也是不一样的,对于那些等级较低,并且日常行车数量较少的公路对于沥青混凝土的粘度要求相对较小。由于沥青物料具备一定的延展性,所以在挑选物料的时候,务必要充分的结合工程所处地区的环境条件,选择最佳的施工物料,才能有效的对工程施工质量加以保证。

3 沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的具体应用

3.1 混凝土混合料的搅拌

在利用沥青混凝土进行工程施工工作的时候,经常会遇到因为物料运输效率较差,从而会阻碍工程施工工作顺利开展,所以为了确保工程施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行,务必要对沥青混凝土的物料的质量加以保证。在配制混凝土的时候,工作人员需要选择利用恰当的搅拌机械,并结合实际情况和需求对各个原始成分的添加量进行计算,并且需要针对沥青的添加量以及拌合的持续时长、温度加以切实的管控,严格遵照规范标准落实各项工作,保证沥青混合的均匀性能够达到既定的标准,避免搅拌过程中使混凝土出现结块或颗粒分离等问题^[3]。

3.2 注重沥青混凝土的运输过程

因为沥青混凝土物料具有良好的凝进行,在完成物料的搅拌工作之后,需要第一时间运用专业的车辆将其运送到施工现场。为了没避免在运送的过程中发生凝结或者是杂质混入的情况,需要将表层利用苫布进行遮盖,这样才能有效的规避外界不良因素对其质量造成影响,并且还可以对沥青物料在运输过程中的温度加以控制,保证在进行铺筑的时候温度能够保持在标准范围之内,为铺筑施工工作的顺利开展创造良好的基础。施工物料的运输,所选择的车辆为自卸车辆,为了能够保证施工物料的充足,需要结合车辆载重情况对车辆的数量进行前期计算。在将沥青物料装入到自卸车内之前,要在车斗内层进行粘粘液的涂抹,避免搅拌后的沥青物料会粘粘在车斗之内,造成物料浪费的情况发生。在利用车辆进行沥青混凝土运输工作的时候,要对车辆的行驶速度进行合理的控制,避免过度的颠簸造成沥青混凝土发生离析的情况。在运送物料之前,需要与现场管理工作人员进行联系沟通,保证施工现场能够提前对沥青的卸载进行充分的准备,在物料运送到施工现场之后,要运用专门的沥青温度检测设备针对物料所具有的温度进行检查,保证物料性能能够达到标准水平^[4]。

3.3 沥青混凝土的摊铺环节

在正式开始沥青混凝土物料铺筑工作之前,要保证下列的几项工作。在提升铺筑结构表层粘结力的时候,要加大力度对表层存在的杂质进行清理,如果使用水源来进行清洗,需要等到水分完全蒸发之后,方能将乳化沥青进行喷注,喷注量要严格遵照规范标准加以控制。在实施铺筑工作的时候,要充分结合公路工程施工各方面情况,在结合压路设备的基础上,对施工的速度进行合理的控制。要想保证沥青混凝土铺筑的质量和效果,务必要保证铺筑工作的连续性,确保路面结构的平整度,从而使得路面具备良好的美观性。在开展进行物料铺筑施工的时候,需要运用多台设备进行同时施工,这样不仅能够提升施工的效率,并且能够对施工的连续性加以保证。在机械运行之前,要预留适当的时间进行预热,从而在进行道路铺筑施工的时候,能够保证平面板的温度能够达到需要的标准,并且要对摊铺的效率进行合理的控制,施工工作人员要对施工实际情况进行综合分析和掌控,公路上层的摊铺速度需要保持在平均每分钟 3 米左右,在中下层的摊铺速度需要控制到每分钟 4 米以下。在沥青材料摊铺的过程中,需要根据设备内部的螺旋浆送料装置的运转速度进行摊铺,并向设备两侧匀速输送摊铺材料,保证设备在送料时材料的位置需要比螺旋叶片高;除此之外,还要着重注意摊铺的路面是否平整,可在公路表面使用雪橇式的摊铺方法来控制路面的速度,并考虑整体表面的平整度的要求,严格控制公路摊铺范围的高度平均,对道路的中下层可使用高程控制。由于公路在摊铺的过程中需要分层进行,可在两层临缝之间错开,横缝保持在 1 米以上,纵缝需要控制到 15 厘米以上,并保证表面的平整^[5]。

4 结语

总的来说,在实施公路工程施工工作的时候,沥青混凝土公路施工技术是当前最为前沿的一种新型施工技术,技术整体水平与公路工程施工质量和效率存在密切的关联。所以要求施工技术人员,需要从公路工程施工实际情况入手,对沥青混凝土施工工作进行合理的安排,并落实施工管理工作,推动我国公路工程行业稳定健康发展。

[参考文献]

- [1] 张志,陈昕. 探究沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用[J]. 居舍,2019(24):96.
 - [2] 殷文俊. 沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用探析[J]. 黑龙江交通科技,2019,42(09):50-52.
 - [3] 张宇玉. 公路工程中的沥青混凝土施工技术研究[J]. 山西建筑,2017,43(28):155-156.
 - [4] 金电铃. 浅析沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J]. 黑龙江交通科技,2016,39(10):43-44.
 - [5] 徐丽玲. 浅析沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J]. 科技与企业,2015(01):112-114.
- 作者简介:任景云(1979-),女,石家庄铁道学院,桥梁工程,江苏路通路桥工程集团有限公司,工程师,中级职称。

探析路桥工程试验检测的现状与提高检测质量的措施

徐长峰

苏交科集团股份有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]道路桥梁工程的施工中, 有时会出现一些问题, 这些问题影响了人们的出行安全, 因此工作人员应当进行工程试验检测。文章中根据路桥工程试验检测的现状, 提出统一试验检测参数和指标、提高工作人员的专业素质、强化原材料质量管控、引进先进设备四个提高检测质量的措施, 以此提升试验检测的水准。

[关键词]路桥工程; 试验检测; 材料控制

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1417

中图分类号: U415.12

文献标识码: A

Analysis of the Current Situation of Test and Inspection of Road and Bridge Engineering and Measures to Improve the Quality of Test

XU Changfeng

JSTI Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 223001, China

Abstract: In the construction of road and bridge engineering, sometimes there are some problems, which affect people's travel safety, so the staff should carry out engineering test and detection. According to the current situation of road and bridge engineering test and detection, this paper puts forward four measures to improve the quality of test and detection: unifying test and detection parameters and indicators, improving the professional quality of staff, strengthening the quality control of raw materials, and introducing advanced equipment, so as to improve the level of test and detection.

Keywords: road and bridge engineering; test and detection; material control

引言

现代社会中, 随着城市化水平的不断提高, 路桥工程建设也越来越多, 为了促进路桥工程的不断发展, 加快城市化脚步, 我国越来越重视路桥工程的相关问题。因此, 试验检测工作开始出现在路桥建设工程当中, 工作人员通过检测, 找出路桥工程中的问题并及时解决, 以此保证了路桥的安全性及稳定性。

1 路桥工程试验检测的现状

1.1 路桥工程的试验检测技术标准不够统一

路桥工程在进行试验测量时, 很多地区因为环境、经济、人口等外界因素的原因, 其检验技术的标准也不统一, 在这样的情况下, 工作人员很难准确的评价出道路桥梁的工程质量。即使最后建设出来的质量符合应用条件, 也可能无法达到国家要求的法定标准。根据我国目前的检测环境看, 不难发现在试验测量方面我国与发达国家之间存在着一定的差距, 缺少完善的工程质量检测相关机制, 因此存在着试验的参数与指标无法统一的问题, 导致最后出现测量的结果不够准确, 全国各地的试验检测结果也有所不同。

1.2 路桥工程项目质量试验检测人员缺乏

道路与桥梁工程的项目质量检测工作是一项非常艰难的工作, 很多地区的道路与桥梁都建设在人烟稀少、地形陡峭的环境, 这样的项目给工作人员的工作带来了巨大的挑战, 因此, 其对于试验检测人员的要求极高。而另一方面, 我国的试验检测工作存在历史较短, 在人员的培养上面存在不足, 尤其是我国地域辽阔, 更是需要大量的试验检测人员, 因此, 在这样的情况下, 我国路桥工程项目质量试验检测人员非常缺乏。

1.3 原材料控制工作不到位

路桥工程与人们的生活息息相关, 人们的出行都无法离开道路与桥梁, 因此, 在这样的情况下, 人们对于道路桥梁的质量需求也格外高。然而, 部分施工队在进行道路桥梁建设的过程中, 因为考虑到生产成本问题, 其应用的原材料可能存在一定的问题, 此时就需要检测人员进行及时有效、科学细致的全面检测, 如果工作人员的原材料控制工作不到位, 让这些材料流入到工程建设中, 即使短时间没有出现问题, 也会为工程建设留下来隐患, 缩短了工程的使用寿命。

1.4 路桥工程的仪器、设备配备不规范

我国路桥工程试验检测技术中，需要运用一些专业的设备进行工作，其中包括：微机控制压力试验机、连续式标点机、混凝土灌入检测仪等。这些设备的应用帮助了工作人员开展工作，但是因为经济原因，部分工作人员的仪器与设备存在老化、破损的情况，严重影响了试验测量带来的结果，因此无法保证工程的质量。

2 路桥工程提高检测质量的措施

2.1 完善试验检测技术管理制度

现在部分员工在试验检测的过程中，根据自身的经验使用了目测的方法进行检查，这种检测方法因为工作人员的经验以及能力的不同，其检查出来的结果也有所不同。因此，我国应当根据规定通过正确的检测方法，从应变测点与挠度测点进行检测，从而得出正确结果（如图1）。首先，政府应当要求检测人员根据自身的工作情况，明确自身的职能与责任，将检测的参数与实际信息相结合，以此检测出正确的结果^[1]。其次，政府要统一路桥工程项目检测的相关标准，并将标准正确的应用到各个地区之中。最后，政府还要将以往的检测结果加以整理，将这些资料作为参考的依据，并结合最近的检测结果进行分析，找出两者之间的区别，以此完善相关的法律法规。同时，政府还应当完善检测管理制度，实行个人责任制度，使每一个工作人员都为自己的工作负责，当道路桥梁工程出现问题时追究检测人员的责任，以此加强员工的责任心，保证道路桥梁工程建设的安全性与稳定性。

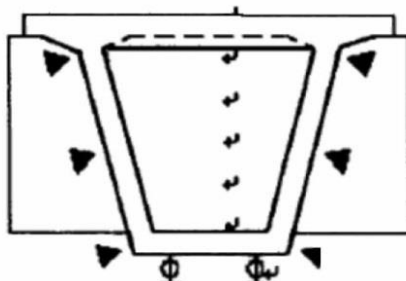


图1 试验测量方法

2.2 提高路桥试验检测工作人员的专业能力与职业素质

工作人员是试验检测工作的直接负责人，部分工程在试验检测环节时，如果工作人员的工作不到位，检测出来的结果就容易出现错误，结果也可能不准确。因此，政府应当建立完善的试验检测团队，提高工作人员的专业能力与职业素养，以此提升检测的效率。测量员，是一项专业技术职务，其任职资格分为初级、中级、高级三个等级。政府在选择检测人员时，应当提高对人员工作能力的要求，寻找一些掌握核心技术，拥有良好工作经验的员工加入到工作中^[2]。例如，2018年，北京城建道路桥梁质量检测有限公司本着“公平、公正、公开”的原则开展了招聘工作，应聘的员工必须拥有注册建筑师资格证书或初级以上的道路桥梁测量工资格书，在招聘时，企业还进行了两轮面试，根据面试者的成绩筛选出合格的工作人员加入到工作中，以此满足了企业的发展需求。在召集了足够的工作人员之后，企业还应当对工作人员进行全面的培训，使其快速了解当地的情况，可以立刻进入到工作状态当中。

2.3 强化原材料质量的管控

原材料是保证道路桥梁工程的基础，施工队在进行施工时，如果其没有进行原材料的检测，他们建造出来的工程就会存在严重的安全问题。检测人员应当强化原材料质量的管控工作，主要从三个方面出发：

(1) 建立建筑材料使用的监督制度，检测人员要对施工队的原材料采购进行监督，保证这些原材料的质量符合国家标准，避免工程出现安全隐患。监督人员要建议施工队与一些拥有良好信誉度的企业达成合作关系，保证原材料的来源没有问题。

(2) 检查人员应当对原材料进行抽样调查，检测这些原材料是否具有相关的产品证书以及材料合格证，对于不合格的材料检测人员不得批准其应用于工程建设中，以此保证项目的质量。

(3) 在样品抽查结束，原材料应用于工程时，检测人员要进行签字，以保证这些材料确实可以应用于施工中，一旦出现问题，企业则要追究员工的责任。

2.4 增加投资, 加强试验检测设备的精确度

在现代科学技术不断发展的今天, 越来越多的先进设备与检测技术出现在市场当中, 试验检测工作作为工程建设最后也是最重要的环节, 在设备与技术方面不能有所疏漏。因此, 企业应当增加投资, 给检测人员购买先进的技术和设备, 替换原有已经老化、破损的设备, 以此提高设备的完整性, 增加工作人员的工作效率, 同时也可以避免因为个人因素造成的问题, 保证试验检测结果的准确性。例如, 2017年江苏城建道路桥梁质量检测有限公司向浙江辰鑫机械设备有限公司、浙江上虞市试验仪器厂、浙江上虞市新光仪器设备厂等企业购买了一批先进的仪器(如图2), 企业通过在道路桥梁试验检测工作中使用先进的遥感技术以及精密测量仪器, 使企业的检测工作向着精确化与智能化的目标发展, 在道桥工程的勘察与应用中取得了优异的成绩, 为路桥工程的建设与检测工作提供了技术支持与经济保障。

表1 设备购买表

编号	名称	型号	量程和规格
S1	压力试验机	AW-1000B	1000KN
S2	连续式标点机	LB-40	1CM
S3	实台试验机	ZHJ100	50±3HZ

3 结论

综上所述, 路桥工程的试验检测工作可以保证工程正常应用。经过上文可知, 工作人员通过试验检测, 解决了路桥工程当中的隐患, 避免人们在使用发生的过程中发生意外, 同时, 工作人员通过加强试验检测的方法, 提升了工作能力, 提高了工作效率, 保护了人民财产安全, 为人民的交通安全负责。

[参考文献]

- [1] 卢金元. 路桥工程试验检测的现状与提高检测质量的措施分析[J]. 工程技术研究, 2019(21): 255-256.
[2] 崔腾飞. 路桥工程试验检测的现状与提高检测质量的措施分析[J]. 城市建设理论研究, 2019(16): 26.
作者简介: 徐长峰(1973-), 男, 路桥检测专业, 现就职于苏交科集团股份有限公司。

混凝土预测分析方法研究现状

曹海通

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 混凝土材料性能的研究在建筑行业的发展中具有重要意义。文章对各种混凝土强度试验预测分析方法进行了归纳总结, 包括人工神经网络、支持向量机和非线性回归等, 系统地介绍了现代关于混凝土强度的理论研究。

[关键词] 混凝土强度; 预测分析方法; 神经网络; 支持向量机; 非线性回归

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1425

中图分类号: U44

文献标识码: A

Research Status of Concrete Prediction and Analysis Methods

CAO Haitong

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: The research on performance of concrete material is of great significance in development of construction industry. In this paper, various prediction and analysis methods of concrete strength test are summarized, including artificial neural network, support vector machine and nonlinear regression and so on and modern theoretical research on concrete strength is systematically introduced.

Keywords: concrete strength; prediction analysis method; neural network; support vector machine; nonlinear regression

引言

混凝土时现代建筑行业的重要组成。因为混凝土具有经济、取材方便、抗压强度高优点, 使得其在现代建筑中被广泛应用。关于混凝土材料性能的研究一直是一个热门课题, 大部分关于混凝土材料性能的研究离不开试验的支撑, 而分析方法是影响理论分析的关键因素。因此, 对混凝土预测分析方法的总结归纳具有重要的实际意义。

1 关于 BP 神经网络预测方法研究现状

反向传播网络 (BP 网络) 是对非线性可微分函数进行权值训练的多层前向网络, 多采用只有一个隐藏层的神经网络, 隐藏层一般采用 S 型激活函数, 输出层一般采用线性激活函数^[1], 其示意图如图 1 所示。

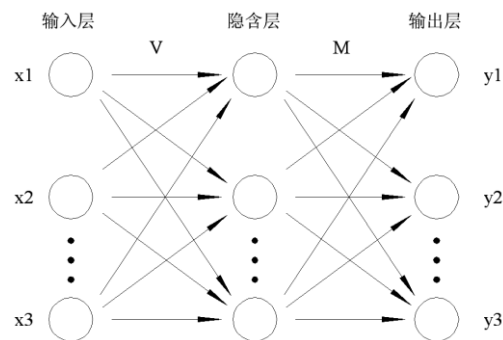


图 1 BP 神经网络示意图

曹兴龙^[2]以水泥、粉煤灰、矿粉、细骨料、粗骨料、水、减水剂和引气剂的用量作为变量选定 18 组配合比进行试验, 并以其中 15 组试验配比作为输入, 试验强度作为输出对建立的 8-10-1 的 BP 神经网络拓扑结构进行训练, 所应用神经网络包括普通 BP 神经网络和遗传优化 BP 神经网络, 通过对剩余 3 组试验进行带入, 得到两种神经网络计算结果, 得出遗传神经网络能加快普通 BP 神经网络收敛速度, 并提高预测精度的结论。对于 3 组预测样本, 遗传神经网络预测值使得普通 BP 神经网络预测误差分别降低了 1.9%、7.9%和 3%。

吴涛^[3]通过收集文献中不同陶粒混凝土配比及试验结果, 选取水用量、水泥用量、砂用量、粗骨料用量、粉煤灰用量、减水剂用量、预湿时间、砂率、筒压强度、减水率、水泥强度 11 个因素作归一化处理作为输入, 以 28d 立方体抗压强度作为输出, 选取 104 组配合比作为学习样本, 对不同构成的神经网络进行训练, 最终选定 11*7*5*1 模型, 以 22 组配合比试验作为预测样本, 对确定的神经网络进行预测分析, 结果表明预测较为准确, 之后通过得到的神经网络

对各因素影响进行预测，得出不同因素对混凝土 28d 强度影响规律。

通过 BP 神经网络对混凝土强度进行预测的方法多以材料组成用量即水泥用量、用水量、砂用量、减水剂用量、骨料用量等作为输入，建立具有一层隐藏层的 BP 神经网络模型进行样本学习训练来达到预测混凝土强度的目的^{[4][5][6][7]}。也有研究将混凝土各个孔隙大小范围的占比作为输入，来建立神经网络^[8]，此外，还有结合遗传算法和 BP 神经网络对各个输入下混凝土强度进行预测的神经网络模型^{[9][10]}。

2 关于 RBF 神经网络预测方法研究现状

径向基函数 (RBF) 网络是在借鉴生物局部调节和交叠接受区域知识的基础上提出的一种采用局部接受域来执行函数映射的人工神经网络。RBF 网络结构是由一个隐含层 (径向基层) 和一个线性输出层组成的前向网络，径向基函数是一个高斯型函数，将该层权值矢量与输入矢量之间的距离与偏差相乘后作为网络激活函数的输入^[1]，其示意图如图 2 所示。

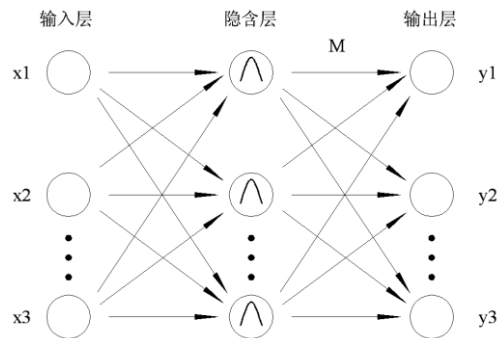


图 2 RBF 神经网络示意图

徐富强^[11]将 RBF 神经网络引入 FOA 算法的迭代寻优过程，并对 FOA 部分步骤进行改进，得到 IFOA-RBF 算法，以每立方混凝土中各配料的含量 (包括水泥、高炉矿渣粉、粉煤灰、水、减水剂、粗集料和细集料)、混凝土置放天数通过 MATLAB 自带 mapminmax 函数进行归一化处理后的数据作为输入，以混凝土抗压强度作为输出，建立基于 IFOA-RBF 算法的神经网络，选取 950 组数据矢量作为训练输入，以强度作为输出目标。通过 30 组数据作为预测检验组，检验结果表明 IFOA-RBF 能明显提高 RBF 网络的泛化预测能力。

李楠^[12]以钢纤维体积率 (0、0.1%、0.15%)、聚丙烯纤维体积率 (0、0.1%、0.15%)、砂率 (0.35、0.45)、用水量 (0.17、0.18)、水胶比 (0.4、0.45、0.5、0.55) 和粉煤灰体积率 (0、0.1) 作为输入层节点，以抗压强度和抗折强度作为输出节点，分别建立两个神经网络模型进行训练预测，通过对比 RBF 神经网络和 BP 神经网络预测结果比较发现 RBF 神经网络在强度预测上有更高精度。

范立强^[13]将高维云模型与 RBF 神经网络相结合建立了高维云 RBF 神经网络，其对混凝土强度具有更高预测性，对 RBF 神经网络进行了优化。高峰^[14]应用 Matlab 神经网络工具箱建立了混凝土抗压强度 RBF-ANN 预测网络模型，预测精度达到 4.4%。胡明玉^[15]对 BP 神经网络和 RBF 神经网络作了简单介绍并收集以往文献中的混凝土试验配比及试验结果数据，将其中部分内容作为学习样本对所建立神经网络进行训练，得到能够通过胶凝材料用量、粉煤灰占比和水灰比大小预测混凝土强度的神经网络。

3 基于向量机的混凝土预测研究现状

支持向量机 (SVM) 是 Vapnik 及其合作者提出的基于统计学习理论和结构风险最小化原理的新一代机器学习技术，该技术引入核函数思想，通过核函数将低维空间的非线性问题转化为高维空间的线性问题，从而降低了算法的复杂度和难度，然后通过寻求最优回归超平面，将问题转化成一个二次凸规划问题，最终通过求取二次凸规划问题的全局最优解来解决低维非线性问题。

孟凡深^[16]对基于支持向量机的混凝土回弹法无损测强进行试验，采用高斯径向核函数构造支持向量机算法，以水泥用量、砂用量、石子用量、用水量作为变量，建立了拟合度较高的 SVM 预测模型。丘伟兴^[17]基于支持向量机理论，通过选用不同的核函数对超早强混凝土进行预测，结果对比发现线性核函数与 RBF 核函数预测结果与实测值吻合较好，误差在 10% 左右。

由于普通 SVM 预测存在寻优速度慢，效率低的问题，许多学者在 SVM 基础上结合其他算法，以达到优化 SVM 的目

的,包括基于 PSO-SVM 的混凝土强度预测模型^[18]、基于灰色关联 SVM 混凝土抗压强度预测模型^[19]和混沌粒子群算法优化最小二乘 SVM 的混凝土预测模型^[20]等等。

4 关于混凝土强度预测的其他方法

快速简化权重成熟度法,根据 $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ 湿热养护抗压试验龄期计算权重成熟度,与对应的抗压强度进行回归分析,建立了强度预测公式^[21]。李马力根据试验数据进行线性回归分析,得到再生粗骨料以水胶比、再生粗骨料压碎率和再生粗骨料替代率为变量时的混凝土强度回归方程^[22]。回归方程在控制变量法试验及样本空间较小的试验中对混凝土强度预测应用较多^{[23][24][25]}。

5 总结

对混凝土强度基于配合比的预测有多种方法,在其适用条件下均能实现对目标的预测分析,而同时,分析方法的改进也会相应减小预测的误差,使其与理论结果更为接近。

[参考文献]

- [1]丛爽.神经网络、模糊系统及其在运动控制中的应用[M].合肥:中国科学技术大学出版社,2001.
- [2]曹兴龙,王起才,鲍学英.混凝土配合比设计及强度预测[J].硅酸盐通报,2015(03):639-643.
- [3]吴涛,黄凯,姚东方.基于 BP-ANN 的陶粒轻骨料混凝土抗压强度预测及影响因素分析[J].硅酸盐通报,2015(09):2476-2481.
- [4]隋明辉.基于 BP 人工神经网络的混凝土强度预测模型[J].建材与装饰,2016(13):137-138.
- [5]方涛,王俊锋,张鑫月,金光日.基于神经网络的不同混凝土实时强度预测研究[J].混凝土,2016(12):38-43.
- [6]林跃忠,杜世婷,尤培忠.基于神经网络的聚合物混凝土抗压强度预测[J].四川建筑,2015(04):217-219.
- [7]尹冠生,傅沉,贺燕飞.基于神经网络的泡沫混凝土强度及导热性能预测[J].盐城工学院学报(自然科学版),2016(02):49-54.
- [8]高辉.基于 BP 神经网络的混凝土孔结构与强度关系研究[J].施工技术,2017(46):292-295.
- [9]王江荣,白保琦.基于 GA-BP 算法的混凝土抗压强度指标筛选[J].工业仪表与自动化装置,2017(06):10-14.
- [10]许杰淋,曾强,余佳蓓,吉旭.基于遗传算法优化的 BP 神经网络预测混凝土抗压强度[J].山东化工,2014(10):146-152.
- [11]徐富强,陶有田.基于 IFOA-RBF 算法的混凝土抗压强度预测[J].巢湖学院学报,2014(06):7-11.
- [12]李楠,赵均海,王娟,吴赛.基于 RBF 神经网络的混杂纤维混凝土强度预测[J].混凝土,2014(07):23-26.
- [13]范立强,吕国芳.基于高维云 RBF 神经网络的混凝土强度预测[J].电子设计工程,2016(08):80-82.
- [14]高峰,李津.结构混凝土抗压强度预测 RBF-ANN 模型[J].山西大同大学学报(自然科学版),2016(04):57-59.
- [15]胡明玉,唐明述.神经网络在高强粉煤灰混凝土强度预测及优化设计中的应用[J].混凝土,2001(01):13-17.
- [16]孟凡深,程志谦,侯林峰.基于支持向量机的混凝土回弹法无损测强实验研究[J].四川建筑科学研究,2014(05):108-110.
- [17]丘伟兴,杨飞,林逸洲,徐家兴,黄国文,郑帮熊.基于支持向量机的超早强混凝土抗压强度预测研究[J].路基工程,2017(06):15-19.
- [18]龚珍,卜小波,吴浩.基于 PSO-SVM 的混凝土抗压强度预测模型[J].混凝土,2013(12):11-13.
- [19]靳江伟,董春芳,冯国红.基于灰色关联支持向量机的混凝土抗压强度预测[J].郑州大学学报(理学版),2015(03):59-63.
- [20]张静,刘向东.混沌粒子群算法优化最小二乘支持向量机的混凝土强度预测[J].吉林大学学报(工学版),2016(04):1097-1102.
- [21]郭时安,罗启灵,王卫仑,隋莉莉.快速简化权重成熟度法预测混凝土抗压强度[J].混凝土,2015(12):145-147.
- [22]李马力,隋莉莉,周英武,邢锋.再生粗骨料混凝土强度预测模型研究[J].防灾减灾工程学报,2016(01):132-137.
- [23]高强,赖志标,胡智,徐强.快速预测混凝土 28d 强度方法[J].混凝土世界,2015(06):62-64.
- [24]梁本亮.纤维增强复合材料管约束矩形截面混凝土柱轴心受压强度预测模型[J].上海交通大学学报,2016(01):41-46.
- [25]杜宏保,陶荣.线性荷载下混凝土梁抗拉强度幂值函数预测模型[J].科技通报,2015(04):46-48.

作者简介:曹海通(1990.2-),男,毕业院校:中国矿业大学;现就职单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。

基于 BIM 技术的煤炭建筑企业“微增效”研究与实践

刘继宇

枣庄矿业集团中兴建安工程有限公司, 山东 枣庄 277100

[摘要] 随着全国煤炭去产能逐渐深入, 依托煤矿的建筑企业生存空间也受到挤压, 市场环境倒逼煤炭建筑企业转型升级。近年来, 国家大力推广 BIM 技术和装配式建筑, 为传统煤炭建筑企业转型带来机遇。结合枣矿集团中兴建安工程有限公司子公司 BIM 技术应用实践案例, 分析 BIM 技术与装配式建筑结合带来的优势, 为广大相关企业提供参考。

[关键词] 建筑信息模型; BIM; 装配式建筑

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1432

中图分类号: F426.21

文献标识码: A

Research and Practice of “Micro Efficiency Enhancement” for Coal Construction Enterprises Based on BIM Technology

LIU Jiyu

Shandong Energy Zaozhuang Mining Group Zhongxing Construction and Installation Engineering Co., Ltd., Zaozhuang, Shandong, 277100, China

Abstract: With the deepening of coal capacity reduction in China, the living space of construction enterprises relying on coal mines is also squeezed, and the market environment forces the transformation and upgrading of coal construction enterprises. In recent years, the country vigorously promotes BIM Technology and prefabricated buildings, which brings opportunities for the transformation of traditional coal construction enterprises. Combined with the application cases of BIM Technology in the subsidiary company of Zhongxing Construction and Installation Engineering Co., Ltd., this paper analyzes the advantages brought by the combination of BIM Technology and prefabricated building, so as to provide reference for the majority of relevant enterprises.

Keywords: building information model; BIM; prefabricated building

1 煤炭建筑企业生存现状研究

煤炭建筑企业依附于煤矿生存, 承揽的工程多与煤矿有关, 比如矿建、机电安装及维修、矿区地面建筑等等。随着近几年全国煤炭产能过剩, 新建及改扩建煤矿越来越少, 导致传统煤炭建筑企业生存空间越来越小。于是, 许多此类企业抓住房地产大发展的机遇, 投身到房地产开发与建设中去, 谋取转型发展。

然而, 煤炭行业自身带有“傻大笨粗”的标签, 与此为伍的煤炭建筑企业自然难免带有这一属性, 存在诸如施工与管理粗放、质量意识淡薄、缺乏民建市场开发经验等等问题, 导致盈利能力不足, 甚至亏损, 企业的转型之路并不顺畅。

2 机遇与挑战

企业要发展, 必须跟上国家的政策步伐, 顺应时代发展的浪潮。纵观近年来全国建筑行业发展历程, BIM 技术应用和装配式建筑是发展的方向, 住建部等相关国家职能部门也一直在重点推广。

说起 BIM 在我国的应用与发展, 可以追溯到 2011 年, 当年住建部已经开始了 BIM 技术在建筑行业的发展与研究部署, 发布多条相关政策进行推广, 由此, 建筑领域内的相关政府部门、建筑企业都对 BIM 技术开始重视起来。跟装配式建筑发展政策一样, 各地方政府也先后推出相关政策, 内容包括政策要求、具体的推进目标, 以及从技术层面上的指导意见。

住建部首次提到“BIM”这一概念是在 2011 年 5 月, 发布了《2011—2015 年建筑业信息化发展纲要》, 提出“十二五期间, 基本实现建筑企业信息系统的普及应用, 加快建筑信息模型(BIM)、基于网络的协同工作等新技术在工程中的应用, 推动信息化标准建设, 促进具有自主知识产权软件的产业化, 形成一批信息技术应用达到国际先进水平的建筑企业”。随后几年又发布不少相关政策, 有些是对 BIM 概念的深化, 有些是明确规定 BIM 技术发展目标。

但是由于传统 2D 制图习惯根深蒂固, BIM 技术应用一直没有迎来发展爆发期。转折点出现在 2016 年—装配式建筑发展开始起步。装配式建筑出发点主要有环保、节能、施工快速等, 要求建筑构件实现工厂化生产, 也就是预制好,

然后直接到现场进行组装,这就要求工厂生产出来的构件精准无误,不能有毫厘之差,否则现场安装就可能谬之千里。

而 BIM 技术通过计算机 3D 建模、碰撞检查等手段,可以直观分析设计图纸是否有不合理之处,并能精准出图,正好迎合了装配式建筑在这方面的需求,而装配式建筑建设热潮的到来,为 BIM 技术的应用与发展提供了用武之地,二者可以很好的契合,形成 1+1 大于 2 的局面。

从 2016 年起至今,从国家到省乃至市级政府,纷纷出台大力发展装配式建筑的政策。国务院于 2017 年 2 月出台《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》。文中指出,要坚持标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理,推动建造方式创新,大力发展装配式建筑,力争 10 年内,使装配式建筑占新建建筑面积的比例达 30%。

以枣矿中兴建安公司所在的山东省为例,山东省于 2017 年 1 月出台《关于大力发展装配式建筑的实施意见》,计划到 2020 年,建立健全适应装配式建筑发展的技术、标准、监管体系,济、青二市装配式建筑占新建建筑比例达 30% 以上,其他地级市和县(市)分别达 25%、15% 以上。到 2025 年,全省装配式建筑占新建建筑比例达 40% 以上,形成一批装配式建筑产业集群。

枣庄市则于 2017 年 1 月发文:《关于大力发展装配式建筑的实施意见》。要求全市城市规划区范围内装配式建筑施工建筑面积,力争到 2017 年底,占同期新开工建筑面积的比例达到 10% 左右;到 2020 年,这一比例达到 25% 以上;到 2025 年,这一比例达到 40% 以上,建立较成熟的装配式建筑产业化市场机制。

作为煤炭企业,枣矿集团也顺应形势,聚焦高质量发展,迎着政策的春风,把绿色建材列入“三大新兴产业”进行培育。其子公司——中兴建安公司作为拥有房屋建筑、矿山建设、机电安装等多个一级施工总承包资质企业更是抓住机遇,提前部署,按照住建部出台的《关于推进建筑信息模型应用的指导意见》文件要求,以及上述各种发展装配式建筑的政策为指向,摸索 BIM 技术和装配式建筑的协同应用与发展。

3 BIM 技术优势分析

BIM 技术的优势,或者说带给建筑、工程行业的变更概括起来主要体现在两个方面:一是技术手段上,二是管理过程中,并贯穿建筑全生命周期。具体来说有以下几条。

(1) 碰撞检查。利用 BIM 技术建立的三维可视化模型,可以直观展现建筑物及诸多细部构造,可以对建筑物、各种管线、结构等进行前期的碰撞检查,提前发现空间冲突关系,对施工单位来说,可以在施工之前,或者说图纸会审阶段,把图纸中存在的问题展现出来,告诉建设单位、设计单位等相关各方,优化设计、管线布置、走向等。而且,可以减少施工单位在施工过程中可能存在的返工及纠纷。同时,在施工阶段,施工单位还可以利用优化、修改后的模型对施工及管理人员进行技术(安全)交底、施工放样,提高工程施工质量。最后,还可以提高与建设单位、监理单位的沟通效率,消除误会。

(2) 模拟施工。BIM 技术应用,除了建立静态三维模型,还可以增加上时间关系,可以对施工过程进行动态模拟,从而适时展现进度,随时随地快速地将实际进展与施工计划进行对比分析,为建设单位、监理单位、施工企业及项目部管理人员进行直观展现,使上述单位甚至非工程行业出身的管理人员都能对工程项目的进度等情况了如指掌。

(3) 三维渲染。前期建好的模型可用于二次渲染开发的模型基础,提高三维渲染效果的精度与效率,给业主更为直观的宣传介绍,提升中标几率。对于施工单位来说,还可以展现施工现场的布置效果,提高文明施工水平。

(4) 方便。设计、施工阶段建立的建筑信息模型在工程竣工后还可以用于建设单位日后维护、检修等使用,具有一劳永逸的作用。

4 枣矿集团中兴建安公司 BIM 技术应用实践与研究

作为谋求转型的煤炭企业,枣矿集团积极响应国家号召,大力发展装配式建筑,推动绿色建材产业发展,稳步推动 BIM 技术在建筑行业的应用。集团公司于 2017 年与国内钢结构顶级企业——杭萧钢构公司展开合作,成立山东枣矿中兴钢构有限公司,并由集团公司子公司——中兴建安工程有限公司负责管理运营,专门致力于装配式建筑发展。

枣矿中兴钢构公司成立以来,一直积极开拓装配式建筑市场。自 2018 年上半年正式投产运营以来,先后承接了峰城区保密会议室工程、峰城区人民医院工程、峰城区实验学校工程、岱庄煤矿生产培训楼工程、三河口煤矿生产调度指挥中心工程、岱庄煤矿生产集控楼工程、枣矿智慧物流园 2 号库工程、滕州物流园二层平台工程、滕州盛隆焦化公司库房工程、枣矿集团老年大学改扩建工程、枣矿集团职工餐厅工程等等,累计建筑面积达 10 万平方米以上,并且目前市场规模仍在持续扩大中。

枣矿中兴钢构公司一改过去传统建筑行业粗放式管理模式,结合 BIM 技术的应用,在日常生产、运营中推行精细化管理,取得一些经济效益。

4.1 BIM 技术贯穿项目全过程管理

作为钢结构装配式建筑企业,枣矿中兴钢构引入钢结构专业最专业的 BIM 软件-TEKLA,并对员工进行培训,在公司推广应用。

每个工程项目,从收到设计图纸开始,就利用 TEKLA 进行建筑信息化建模,本模型为 3D 可视化模型,真实模拟建筑,能够精准体现每一处建筑细节,并可根据需要随时提取建筑的零构件数量及重量、零构件加工图纸、材料用量、螺栓清单等,并可队现场安装进行动态模拟。

通过一次模型,此项目的各个环节都以此为依托,提取相应的建筑信息,不仅可以节省大量人工,还能保证准确率。

4.2 应用实践举例

(1) 材料部门可以精准提取钢材、油漆、防火涂料、螺栓等原材料计划用量,从而避免原材料提取过多或过少造成的损失。而且,提取的数量非常准确,由计算机根据模型直接提取,避免了人工计算时容易出现误差的现象,减少了经济损失和时间上的损失。

(2) 生产技术部门可以用此模型进行钢结构详图设计,自动生产零构件加工图纸用于生产加工,减少人工拆图的效率低下、错误频出等现象,避免了返工,提高了效益。

(3) 生产车间可以利用模型生产的零构件清单,优化加工顺序,实现批量生产,提高效率。

(4) 通过模型的精准放样,拆解出来的详图可以直接用于生产,减少了人工放样环节。

(5) 造价部门可以直接提取建筑工程量,用于工程预、结算,而且本工程量与材料部门提取的钢材统一,不会导致造价偏离。

(6) 图纸会审阶段,可以通过本 3D 模型,直观展示建筑细节、碰撞点,为设计院和建设单位提供参考,优化设计布局,减少工程建设中的返工和设计变更现象,可以节约成本和工期。

(7) 施工现场,可以用于动态模拟,实时展现工程进度,辅助施工人员合理安排后续工序,避免工序缺漏、颠倒情况发生。

(8) 可以用于施工放样,对于抽象、复杂的构件、细部,可以通过建筑模型模拟,精准预制,避免了边干边改现象。

(9) 可以移交给建设单位,方便其以后运营、维修作业。

4.3 “微增效”点分析

(1) 通过前述应用实例,可以看出, BIM 技术应用在以下几点可以实现增效。

(2) 大幅提高管理人员效率,无形中节约了人工成本;

(3) 通过放样,略去人工放样环节,减少返工现象,降低成本,提高效率,节约工期;

(4) 最大限度提高计算机辅助在详图拆解、原材料计划提取、工程造价、工程管理等各个环节的参与程度,大幅减少人工失误带来的损失;

(5) 辅助设计、建设单位优化设计布局,减少施工过程中随意变更现象,有利于加快施工进度。

(6) 透过模型,直观展现危险源,有利于有针对性增加安全措施,减少人员受伤概率。

5 结语

把 BIM 技术应用到建筑企业、项目管理,把人、财、物、产、供、信息、技术、时间、空间等要素统筹兼顾,从而实现生产要素和经营资源的最优配置。推行 BIM 技术应用,通过构建信息平台以提升管理手段,解决传统建筑行业粗放管理带来的种种问题,实现企业转型升级,有效提高企业经济效益。

[参考文献]

[1]赵亮.基于 BIM 的三维协同设计技术在煤矿设计企业中的应用[J].煤炭工程,2018(6):40-42.

[2]刘辰.EPC 工程项目设计阶段造价控制探究——基于选煤厂 EPC 模式工程造价管理实践[J].工程技术研究,2014(05):7-10.

[3]张佼,赵康.基于 BIM 技术的智慧化矿山建设内容[J].陕西煤炭,2019(5):5.

作者简介:刘继宇(1986.9-),男,山东科技大学,本科,任职技术主管,中级。

受拉 T 型高强螺栓连接的撬力计算研究

王哲 周慧芳

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 钢结构常应用于大跨等高难建筑中, 钢结构由已成型的钢构件连接而成, 因此, 钢构件之间的连接至关重要, 文章就受拉 T 型高强螺栓连接的受力特点、承载能力影响因素进行了归纳总结, 并对其中撬力计算基于参考试验提出了具有一定适用范围的计算模型。

[关键词] T 型高强螺栓连接; 撬力; 计算模型

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1434

中图分类号: TU391

文献标识码: A

Study on Calculation of Prying Force of T-Type High-Strength Bolt Connection under Tension

WANG Zhe, ZHOU Huifang

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: Steel structure is often used in long-span and other high-rise and difficult buildings. Steel structure is made up of formed steel members. Therefore, the connection between steel members is very important. In this paper, the stress characteristics and bearing capacity influencing factors of t-type high-strength bolt connection under tension are summarized, and the calculation model of prying force based on reference test is put forward.

Keywords: T-type high strength bolt connection; prying force; calculation model

引言

随着科学技术的不断进步, 钢结构建筑不断涌现, 钢材由于本身具有巨大的性能优势(如强度高, 塑性、韧性好等), 常被应用在一些构造复杂的建筑中。钢结构主体由各个成型钢构件连接而成, 因此, 构件之间的如何连接是设计中的重要问题, 为保证连接点处韧性, 多数连接需要采用高强螺栓连接, T 型连接是钢结构中常见连接, 对其受力进行的研究是一个重要课题。本文就受拉 T 型高强螺栓连接进行简要阐述, 对其撬力计算提出计算模型, 为之后 T 型连接的研究提供参考。

1 T 型高强螺栓连接受力特点

T 型连接受力简图如图 1 所示, 由图 1 可知, 由于 T 型连接件翼缘刚度为一确定值, 在受到外力作用时会产生一定量的变形, 形成图示杠杆作用, 使得翼缘端部会产生一定的撬力, 螺栓所受拉力增加, 另外, 由于变形的产生, 螺栓靠近 T 型件腹板一侧、远离 T 型件腹板一侧受力不均, 可看做螺栓受到弯矩作用, 撬力的存在及弯矩的作用使得螺栓的承载能力显著降低, 在较小外荷载作用下螺栓即可能发生屈服。

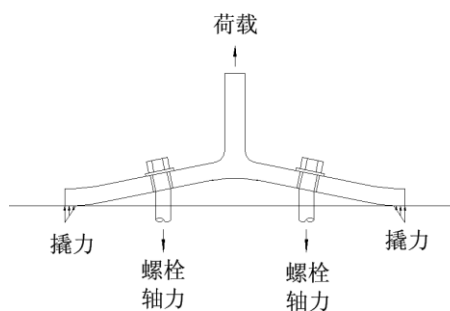


图 1 T 型连接简图

2 T 型连接中撬力研究

Nair^[1]对 T 型连接进行了疲劳拉伸试验, 试验发现外荷载作用下 T 型件会出现撬力, 撬力使得螺栓承载力显著下降, Nair 还建立了撬力计算简化模型, 提出了撬力的计算式, 但该公式并不适用于板厚较小时, 待需改进。Agerkov^[2]通过

试验推导了撬力参数计算式,并归纳总结出 T 型连接的三种破坏模式:翼缘板发生剪切破坏;螺栓拉断和腹板翼缘交界处焊缝破坏。研究学者的研究表明,影响撬力大小的因素包括:翼缘板厚度、腹板至螺栓距离、螺栓至翼缘边距离、螺栓直径等等。

3 撬力计算模型

基于前人研究,本文就 T 型连接中撬力的计算给出带参简化模型,为计算简便且结合实际情况,不考虑螺栓直径对撬力大小的影响,由图 1 可知,T 型连接为一对称结构,因此,建立简化模型时可取一半结构,翼缘中部可看做固定约束,而螺栓、底板对 T 型件翼缘的作用均通过力表现,计算简图如图 2 所示。

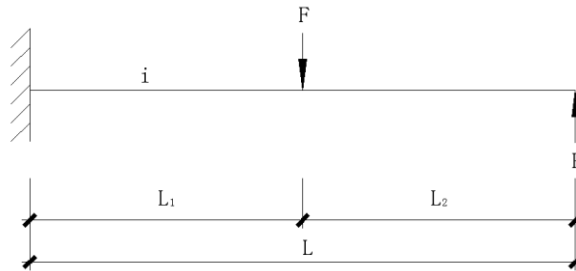


图 2 计算简图

在图 2 中,将 T 型件翼缘简化为悬臂杆件, F 为螺栓轴力, P 为撬力, i 为翼缘线刚度。由于翼缘本身并非刚度无穷大,故会存在一定量的变形,而在计算模型中,将实际情况的向上位移转化为受螺栓压力作用下的向下位移,结合实际情况中翼缘边缘转角很小,假定该转角为零,则根据材料力学可计算出弹性阶段撬力与螺栓轴力之间的关系:

$$F^2 L_1^3 = P^2 L^3 \quad (1)$$

由公式 (1) 可得撬力计算简化理想公式:

$$P = F \left(\frac{L_1}{L} \right)^{\frac{3}{2}} \quad (2)$$

该模型简化时将撬力作用于 T 型件翼缘边,而实际撬力作用点会靠近腹板,计算所得撬力会偏小,且模型中未考虑板厚,板长的影响,为增强计算公式的适用性,引入带参函数 $f(i, j)$,其自变量为翼缘线刚度 i ,翼缘内板长 L_1 与外板长 L_2 比值 j 。

由此,公式 (2) 可写为:

$$P = f(i, j) F \left(\frac{L_1}{L} \right)^{\frac{3}{2}} \quad (3)$$

4 T 型连接试验分析

对于 T 型连接方面的试验研究,许多学者提出了自己的理论,其中,周向前^[3]研究了各参数改变对 T 型连接受力的影响,本文选取其中基本对照组、翼缘板长改变组和板厚改变组试验结果进行深入分析,根据试验结果计算相应组在螺栓达到屈服时的撬力试验计算值,根据本文简化模型计算得出理论值。其结果统计如表 1 所示。

表 1 撬力试验结果与理论计算结果

组别	翼缘板厚/mm	内板长 L_1 /mm	外板长 L_2 /mm	试验结果/kN	计算结果/kN
1	16	70	70	51.46	50.90
2	20	70	70	37.14	56.44
3	16	105	70	60.06	58.12
4	16	70	105	52.58	37.33

根据表 1,可得 $f(i, j)$ 的取值,为保证理论公式适用性,假设该试验中基本对照组的 i 为单位 1,其余组别的 i 为相应组别线刚度与基本对照组线刚度的比值。由此可知, i 、 j 与 f 的对应关系,关系如表 2 所示。

表 2 i、j 与 f 对应关系

i	j	f
1	1	1.011
1.95	1	0.658
0.8	1.5	1.033
0.8	0.667	1.409

i、j 均与 T 型件翼缘长度存在一定关系，故设 f 为 i、j 的多项式函数，由于试验数据本身限制，暂设 f 为 i、j 的二元一次多项式，即 $f=ai+bj+c$ ，其中，a、b、c 为待求参数。结合表 2 数据，依据最小二乘法可得，

$$\begin{bmatrix} 6.09 & 4.69 & 4.55 \\ 4.69 & 4.69 & 4.17 \\ 4.55 & 4.17 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4.25 \\ 4.16 \\ 4.11 \end{bmatrix}$$

解得：a=-0.4906 b=-0.4401 c=2.0444

故

$$f = -0.4906i - 0.4401j + 2.0444 \quad (4)$$

$R^2=0.95$

将公式 (4) 代入 (3) 中可得由参考文献[3]试验结果拟合的撬力计算公式：

$$P = F(-0.4906i - 0.4401j + 2.0444) \left(\frac{L_1}{L}\right)^{\frac{3}{2}} \quad (5)$$

该公式可适用于螺栓能达到屈服破坏情况，得出螺栓屈服时撬力大小，从而得到承载荷载的大小。

5 总结

(1) T 型连接受拉力作用会产生撬力，撬力的存在显著降低了螺栓承载力，影响撬力大小的因素包括翼缘板厚、螺栓位置和螺栓直径等等。

(2) 结合参考文献[3]试验，提出撬力计算公式：

$$P = F(-0.4906i - 0.4401j + 2.0444) \left(\frac{L_1}{L}\right)^{\frac{3}{2}}$$

[参考文献]

[1]R S-Nair,P C,Birkemoe & W H,Munse.High Strength Bolted Subject to Tension and Prying[J]. Journal of the Structural Division,ASCE,1974,100(01):351-372.

[2]H-Agerskov,High-strength,Bolted,Connections Subject to Prying. [J]. Journal of the Structural Division,1976,102(01):161-175.

[3]周向前. 基于弯矩分配的受拉 T 型连接高强螺栓受力性能[D]. 吉林: 吉林大学,2017.

作者简介：王哲 (1991.12-)，女，毕业于中南大学；现就职于河北建筑设计研究院有限责任公司。

低层装配式钢结构住宅的施工工艺研究

姚军

徐州卓一建设有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要] 随着我国建筑业飞速发展, 钢结构住宅日趋增多, 极大带动了钢结构住宅施工工艺的进步。文章将对低层装配式钢结构住宅常见施工问题进行分析, 探究低层装配式钢结构住宅具体施工工艺技术应用, 以为相关单位提供一些技术上的借鉴。

[关键词] 钢结构住宅; 低层装配; 结构设计; 维护体系

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1453

中图分类号: TU391

文献标识码: A

Study on Construction Technology of Low-rise Prefabricated Steel Structure Residence

YAO Jun

Xuzhou Zhuoyi Construction Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: With rapid development of Chinese construction industry, the number of steel structure houses is increasing day by day, which greatly promotes progress of construction technology of steel structure houses. This paper analyzes common construction problems and explores specific construction technology application of low-rise prefabricated steel structure residence, so as to provide some technical reference for relevant units.

Keywords: steel structure residence; low-rise assembly; structural design; maintenance system

引言

当前, 我国建筑领域集约化的建设要求被提出, 使得钢结构住宅得到大力推广, 低层装配式钢结构住宅施工技术正契合这一集约化要求, 从而使我国房屋建筑结构体系效果进一步增强。但当前钢结构住宅施工仍存在一些不足, 影响施工质量, 优化施工工艺非常有必要。

1 钢结构住宅施工常见问题

1.1 侧弯问题

施工中, 因为搭设辅助平台缺失, 会出现一定程度的侧弯, 在焊接施工完成后还会出现明显的弯曲问题; 施工中, 因为材料管理不当, 包括材料存放不合理、起吊地点不合理等, 也是出现弯曲问题的一个原因; 间隙不够均匀, 这是构件组装中会出现的问题, 会造成焊接施工中一侧出现变形; 将强行焊接法应用到了构件拼装中, 焊接构件之后, 参与应力会出现, 从而引起构件侧弯。

1.2 裂缝问题

出现裂缝问题的主要原因有以下几方面:

(1) 焊件材质中含碳量超出标准限度, 大大降低材料本身刚度。

(2) 操作不规范, 引发裂缝。

(3) 使用的焊条质量不达标; 对焊肉随意增加, 过于集中应力下导致焊肉量过多而变形; 在焊接期间, 组队焊接出现的位置不平衡, 因释放焊件应力而出现变形开裂^[1]。

1.3 变形问题

变形出现的主要原因是:

(1) 使用了不均匀密度级、较小刚性的构件, 焊接后各部分收缩不统一, 从而出现变形;

(2) 焊接构件过程中, 焊接均匀度不够, 使得焊接完成以后, 收缩较为明显, 从而出现不一致的变形问题;

(3) 材料存放时不够平整也是钢结构变形的关键原因。

2 低层装配式钢结构住宅施工工艺

2.1 主体结构设计

作为施工项目规划的核心, 主体结构设计非常重要。可以采用分层装配框架结构支撑体系作为主体结构的设计, 并采用梁通长柱断开的形式。由方管柱、H型钢梁等构件组成了该结构, 钢柱在钢梁的截断处平均分布, 从而将柱截面

大大减少了，采用高强度的螺栓连接柱子与梁，主体结构主要承受的荷载来自于上部，且为竖向的荷载，由系统内部的圆管支撑结构体系，其与柱组共同将支撑片构成，进而具备更强的承受水平荷载的能力^[2]。在这一结构体系设计中，应用的焊接形式为全焊接，并且新型装配式支撑片结构下，用圆管进行支撑，在两根柱子间交叉设立。由10根圆钢管、3根方管柱共同形成了支撑片结构，最终由工厂对支撑片预制处理，形成整体部件，将装配效率进一步提高了。

2.2 平面空间设计

框架-支撑体系、钢框架体系等形式是国内目前主要采用的装配式钢结构住宅体系模式，但是使用中会出现一些问题，比如，凸柱。由此，采用钢管束组合剪力墙可以将上述问题有效解决，主要抗侧力与承重构件使用的是用混凝土制作而成的钢管束组合结构，使用的优势是会将室内空间布局的灵活性提高，得到更为整齐、通透的空间。



图1 钢框架体系

2.3 基础施工与地坪施工

低层装配式钢结构住宅的基础施工按照标准的住宅施工工艺顺序进行，即定位、放线、挖土、浇垫，在将混凝土浇筑完成以后，对钢导墙预埋件进行安装。地坪施工是在完成基础工程后进行的，目的是保证完成基础工程后，将地坪作为组装场地。分层夯实回填土，夯实标准是按照每层300mm进行的，夯实后垫层振实，垫层使用材料为碎石，并铺设PVC塑料薄膜防潮层在垫层的上部，在铺设过程中要小心进行，保证PVC铺设的完整性。最后对地坪整体平整度进行仔细全面的检查，使用的检查工具为2m直尺，控制水平偏差不超过2.0mm。

2.4 钢结构安装

为将高空作业比重减少，使施工更为安全，在对柱梁构件安装过程中，可以采用逐层依次安装的方法。为将现场装配的时间缩短，采用预制的支撑片安装，有效将施工效率提高。某工程施工中，就应用到了这种逐层安装方法，工程中，全部构件均为Q235B材质，HN252×125×5×8为楼层梁截面规格；HM143×88×7×6为屋面梁截面规格；φ52×4为柱间支撑截面；φ20圆钢为水平支撑截面；φ120×5为钢柱截面。进一步加快了建设速度，将工期也大大缩短了。钢导墙安装可使用B480耐锈型的空心方钢，在工厂进行预先切割加工，切割45°在转角处，为保证平直，需要反复校正。依据基础支撑结构，轴线，将安装导钢墙的外边线弹出，使用水泥砂浆对水平标志点进行涂抹，控制2m的间距。依据水平标志点，对基础埋件与钢导墙进行有效校正，校正方法为铁片校正，焊接应用φ10钢材，5mm的焊缝厚度。

2.5 围护体系施工

将蒸压加气混凝土板（ALC）作为围护体系施工中使用的土板类型，因为该类型土板有着更为显著的隔音效果，保温与防火效果也非常显著，即使出现明火，有害气体也不会产生，安全性大大提高了。并且，该类型的土板在使用时，重量较低，但仍具有非常好承受重物的效果，使用更为安全、方便，对开槽预制的方式，可以有效预埋电线开关。在实际外墙围护结构施工中，两排外挂10mm厚度的蒸压加气混凝土板，包裹梁柱于墙体内部。内墙施工中，则采用内嵌式的蒸压加气混凝土板，且竖向排列，采用新型复合混凝土墙板作为其他支撑内墙的材料。此时，外挂墙板几乎不会对结构刚度及承载力产生任何影响。使用内嵌式墙板，可以帮助分散墙体结构更多的承载力，从而有利于提升墙体整体稳定性。此外，在围护体系施工中，还要对基础轴线尺寸与标高偏差运行范围有效控制及复核，保证各项参数的精准。

比如，某工程在施工前就对以上参数进行了复核，在混凝土基础上固定底龙骨，详见下图2。墙体是从墙角处向两边安装，将纸面的稻草板嵌入到龙骨翼缘中，收头位置是门洞口。安装完成所有的外墙板以后，仔细对相关参数是否达到

验收标准进行复核,包括平整度、垂直度及外包尺寸等,并最终固定好横向及纵向的龙骨,固定件为自攻螺栓。该工程在工厂制作完成所有构配件,规格、质量均达到了相关标准,复合维护结构传热系数也与国内节能住宅标准符合。



图2 蒸压加气混凝土板示意图

2.6 连接点处理

连接点的安装及处理也是钢结构住宅施工工艺中的重点,在施工中,不仅要做好安全控制措施,还要加固复核好施工材料。为进一步将施工整体质量提高,可从以下几点入手优化:(1)优化外墙板与梁。室外板材在安装时,材料安装的高度要作为一个重点控制对象,距离的拉近可以使用缆风绳实现,固定好L形勾头,在保温板材的上方将其铺设好。(2)优化板材。板材间的连接不能直接进行,可使用钢龙骨过梁,控制好钢龙骨间距,将50mm的自攻螺钉作为固定的构件。(3)在固定墙板与门窗时,可将ALC板与骨架作为固定材料。

2.7 屋架施工

屋架施工中,屋架可以采用镀锌组合三角形的,7~12m的跨度,1100mm的间距。可采用不锈钢的抽芯铆钉连接檐口节点,数量不少于8个,其他位置连接用的铆钉数不能低于5个,支撑间距在1200mm左右,钢檩规格与间距要符合标准,间距以600mm左右为宜。

3 结束语

总之,低层装配式钢结构住宅有着自重更轻、质量更优越、灵活性更高等优势,但在施工工艺方面仍会出现一些问题,由此,要严格把控好各项施工工艺操作,使各项施工环节紧密衔接,控制好各环节施工质量,以进一步提高工艺水平。

[参考文献]

[1]马瑜.低层装配式钢结构住宅的施工工艺研究[J].建材与装饰,2019(22):48-49.

[2]刘进,邓海,赵立,等.低层装配式钢结构住宅体系研究及应用[J].钢结构,2018,33(05):98-101.

作者简介:姚军(1974.8-),男,中国矿业大学,建筑工程,徐州卓一建设有限公司,总经理,工程师,一级建造师。

政府投资项目绩效审计 ——基于信息熵值法的案例研究

油翠英

扬州市固定资产投资审核中心, 江苏 扬州 225000

[摘要] 绩效审计是政府投资项目审计的重要环节, 而审计方法的选择对项目绩效评价尤为重要。文章选用信息熵值法对绩效审计评价指标权重进行客观赋值, 最终计算出政府投资项目运行绩效情况, 有效反映了政府投资项目作为复杂开放系统评价指标的重要性和运行绩效的变化规律。并根据所建模型及公式进行了案例分析, 验证了模型的有效性和实用性, 实现了对政府投资项目运行绩效的有效评价。为改进审计工作思路和方法, 创新政府投资项目审计监督模式提供参考。

[关键词] 政府投资项目; 政策执行; 绩效审计; 信息熵值法

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1440

中图分类号: D630.1

文献标识码: A

Government Investment Project Performance Audit ——Based on Study of Information Entropy Method

YOU Cuiying

Yangzhou Fixed Assets Investment Audit Center, Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: Performance audit is an important part of government investment project audit and choice of audit method is particularly important for project performance evaluation. This paper selects information entropy method to evaluate weight of performance audit evaluation index objectively and finally calculates operation performance of government investment projects, which effectively reflects importance of government investment projects as evaluation index of complex open system and change law of operation performance. According to established model and formula, a case study is carried out to verify effectiveness and practicability of model and achieve an effective evaluation of operation performance of government investment projects. It provides a reference for improving the ideas and methods of audit work and innovating the audit supervision mode of government investment projects.

Keywords: government investment projects; policy implementation; performance audit; information entropy method

引言

政府投资项目的绩效审计即是对政策执行、项目建设和运营结果的审计和评价。最高审计机关国际组织(INTDSAI)对绩效审计的定义为: 绩效审计是经济性、效率性和效果性(简称3E)审计; 刘家义审计长对绩效审计的定义为: 绩效审计是对政府履行公共责任, 配置、管理、利用经济与社会资源的合理性、有效性、科学性进行审查、分析、考量和评价^[1]。综合上述两种观点和表述, 政府投资项目的绩效审计可定义为: 政府投资项目的绩效审计是指对政府投资项目所使用和管理的财政性资金经济性、效率性、效果性和合理性等方面进行的监督检查和评价行为。近年来, 全国各地审计部门在政府投资项目绩效审计方面都作出了大量的尝试和探索, 例如广州市审计局对中山大道快速公交(BRT)试验线工程项目和大中修工程(广州大道黄埔夏园)项目建设和运营情况绩效审计, 深圳市审计局对产业聚集地建设和运营情况绩效审计等。然而绩效审计因相应制度不健全、评价指标标准贫乏、审计力量不足等诸多原因在许多地方开展不积极, 导致目前绩效审计呈现出“百家争鸣”局面, 并未形成统一且可行性高的指标体系和评价方法, 所以亟须设计出能够符合政府投资项目绩效审计要求的评价指标体系和方法。此外, 国务院发布的《国务院关于加强审计工作的意见》中指出要把绩效理念贯穿审计工作始终, 审计署发布的《审计署关于进一步完善和规范投资审计工作的意见》也指出为进一步完善和规范投资审计工作要坚持突出重点, 切实提高投资审计工作的质量和效果。如何实施绩效审计是审计工作者需要面对的考验和问题。结合笔者所从事的政府投资项目审计工作, 本文在政府投资项目绩效审计方面尝试进行分析和研究。

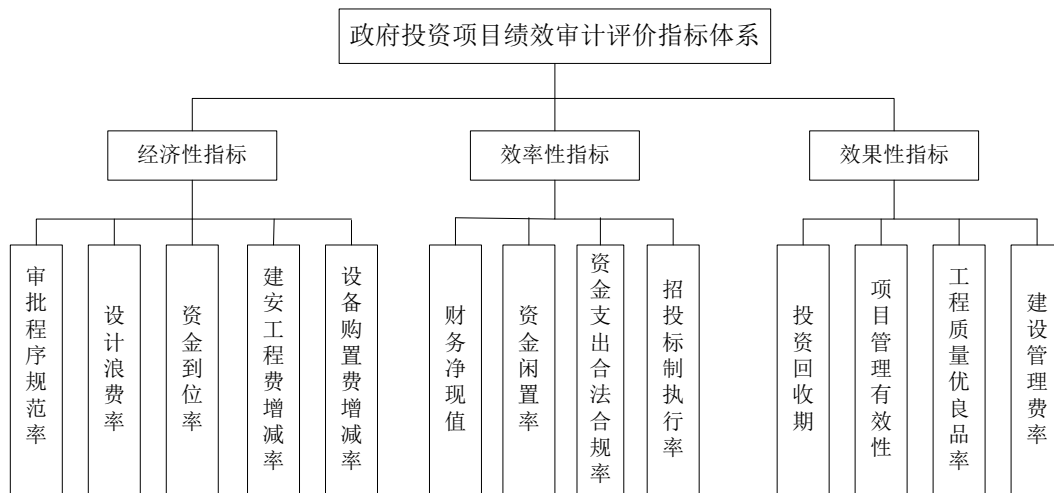
1 政府投资项目绩效审计评价指标体系的构建

1.1 指标体系的构建

我国政府投资项目的绩效审计长期以来缺乏统一评价标准, 且已实施的绩效审计评价指标也大多集中在财务评价方面。而政府投资项目的特点在指标体系中并未得以体现, 如建设周期长、所需资金量大、政府起主导作用、项目具有相对非竞争性和公共性等。因此, 结合绩效审计的定义, 政府投资项目绩效审计理想的评价指标体系构建应满足以下需求: ①能够充分反应政府投资项目的特点; ②能够充分体现“3E”审计; ③能够满足系统性和可操作性相结合的原则。国家发展改革委和建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)就建设项目的财务分析、费用

效果分析、经济影响分析等方面提出了诸多评价方法和指标，并且在指导下，交通、水利、铁路、电力、邮电通讯、石油化工等行业主管部门均颁布实施了本行业建设项目经济评价的方法与参数。国资委于 2005 年组织编制的《中央企业固定资产投资项目后评价工作指南》中，充分结合了固定资产投资项目的特点，设计了包括工程技术、采购与支付等能够充分体现投资项目特点的 14 项评价指标。财政部在 2004 年发布的《关于开展中央政府投资项目预算绩效评价工作的指导意见》中，建立了绩效评价的 22 个一般性指标，形成了绩效评价指标体系的整体框架^[2]。经过多年实践表明，上述三种指标体系具有现实指导意义。本文在上述三点基础上，结合政府投资项目特点做适当调整，构建了一套政府投资项目绩效审计评价指标体系，详见表 1。

表 1 政府投资项目绩效审计评价指标体系



1.2 定性指标因素的处理

在评价指标体系中，只有“项目管理有效性”属于定性指标，不易通过具体的数值对其进行评价，所以要运用一定的方法对其进行量化处理。专家打分法是评价指标数量化方法的一种，针对以上指标体系中定性因素的处理拟采用专家打分法，利用专家丰富的经验和感觉给出待估对象指标的分值，最终得出综合评分，从而能够在专家丰富经验的基础上，将待估对象的定性指标因素合理化^[3]。

专家打分法的评估过程如下：首先邀请专家按给定的评估指标因素，对待估对象进行独立打分，然后再按形同的过程和规则对备选方案进行评估。本文一共选取了 8 名专家对政府投资项目的“信项目管理有效性”进行评价打分，评分专家要根据自己的专业和主观感觉对其进行考察，并按一定的记分制来打分，再将每个得分相加，就得到了这个指标的总得分^[4]。本文专家将对此指标因素分别以好、较好、一般、差 4 种形式进行打分，其中，好记 4 分，较好记 3 分，一般记 2 分，差记 1 分。

2 基于信息熵值法的综合评价模型

2.1 信息熵理论的基本概念

熵 (Entropy) 指的是体系的混乱程度。对于绩效评价，指标所反映的信息程度越高，信息熵就越小，该指标提供的信息量就越大，在综合评价中所起的作用就越大。反之，指标的信息熵越大，该指标提供的信息量就越小，在评价中所起的作用就越小。政府投资项目的绩效审计评价是一个需要采用多指标综合的评价问题，即把多个描述被评价对象中经济、效率和效果的量纲不同的一组统计指标，转化成为无量纲的相对评价价值，并综合这些评价价值以得出该政府投资项目政策执行情况绩效的一个总体评价。利用熵值法对各个指标的权系数进行客观赋值，可有效反映政府投资项目作为复杂开放系统的变化规律，这与物理学意义上的耗散结构系统类似^[5]。所以运用信息熵值法能够比较客观、真实评价政府投资项目政策执行情况的绩效。

2.2 基于信息熵值法的绩效评价步骤

(1) 指标标准化

设政府投资项目统计数据为 n 个样本，绩效评价体系指标有 m 个， r_{ij} ($i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, m$) 为第 i 个样本在第 j 个指标上的值。将各个评价指标进行标准化处理，处理成为统一数量级的、越大越好的标准数据。

正向指标：

$$r'_{ij} = r_{ij} / r_{j \max}$$

负向指标：

$$r'_{ij} = r_{j \min} / r_{ij}$$

(2) 计算各指标的比重

$$f_{ij} = \frac{r'_{ij}}{\sum_{i=1}^n r'_{ij}} \quad (1)$$

(3) 计算第 j 项指标的熵值

$$H_j = -k \sum_{i=1}^n f_{ij} \ln f_{ij} \quad (2)$$

其中, $k > 0$, $H_j \geq 0$, $k = \frac{1}{\ln n}$ 。

(4) 计算第 j 项指标的信息效用值

对于第 j 项指标, 各样本指标值的信息效用值越大, 对样本评价作用越大, 熵值就越小, 定义信用效用值为:

$$g_j = 1 - H_j \quad (3)$$

(5) 定义权重

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j} \quad (4)$$

(6) 计算样本绩效评价价值

$$V_i = \sum_{j=1}^m w_j f_{ij} \quad (5)$$

V_i 为第 i 个样本的绩效评价价值。

3 案例分析

为使样本具有可比较性, 现抽取同一时间施工、项目性质类似的 3 个政府投资项目为绩效审计对象 (以下简称 A、B、C) 为案例研究对象, 来验证信息熵值法进行政府投资项目绩效审计的可行性。

首先根据选取的 8 名专家相互独立地对这三个项目“项目管理有效性”的评价, 进行打分汇总及计算结果, 如表 2 所示:

表 2 项目管理有效性评价

专家	评价项目名称		
	A	B	C
I	差	较好	一般
II	一般	一般	较好
III	较好	一般	较好
IV	一般	较好	一般
V	一般	差	较好
VI	一般	好	较好
VII	差	较好	一般
VIII	较好	较好	一般
好次数	0	1	0
较好次数	2	4	4
一般次数	4	2	4
差次数	2	1	0
总分 T	16	21	20

表 3 为 A、B、C 三个项目各评价指标的值, 按照信息熵值法的计算步骤得出表 4, 即这三个项目的绩效评价价值。从

总体的评价结果来看,这三个政府投资项目的总体绩效值都不高,属于偏低水平。从计算过程中各指标的权重来看,财务净现值和项目管理有效性是制约政府投资项目绩效值的主要因素。而由表 2 可以看出,项目管理有效性专家打分都不高,说明政府投资项目在项目管理有效性方面仍存在一些困难和不足,这在很大程度上制约了政府投资项目的绩效水平。同时,这三个项目的绩效审计评价结果也在一定程度上反映出了目前我国政府投资项目建设和运行的现状。基于政府投资项目的特殊性,关注重点往往会放在财政资金使用的高效性和成果性,但通常会忽视项目从立项决策到投产运营整个建设期间的项目管理水平,然而这一点却是决定政府投资项目绩效水平的一个至关重要的因素。因此,提高政府投资项目绩效水平可将提升整个项目管理水平作为突破口,以获得更好效果。

表 3 A、B、C 三个政府投资项目各绩效评价指标值

维度	指标	单位	A 项目	B 项目	C 项目
经济性	审批程序规范率	%	60	70	75
	设计浪费率	%	25	26	23
	资金到位率	%	70	65	68
	建安工程费增减率	%	3	2	2.5
	设备购置费增减率	%	1.5	1.6	1.3
效率性	财务净现值	万元	15000	13000	16000
	资金闲置率	%	0.8	0.6	0.7
	资金支出合法合规率	%	90	93	87
	招投标制执行率	%	65	68	60
效果性	投资回收期	年	5	4.5	6
	项目管理有效性	分值	16	21	20
	工程质量优良品率	%	50	55	57
	建设管理费率	%	0.7	0.65	0.6

表 4 政府投资项目绩效评价

项目名称	A 项目	B 项目	C 项目
绩效值	0.3214	0.3814	0.2972

[参考文献]

- [1]周翔,姜文军,沃野.关于人民银行开展绩效审计的思考[J].金融纵横,2012(10):59-63.
- [2]窦娟.政府投资建设项目绩效审计评价指标体系的研究[D].兰州:兰州大学,2013.
- [3]谭跃进.定量分析方法[M].北京:中国人民大学出版社,2002.
- [4]施建刚,黄耀明.基于模糊数学的房地产估价实务[J].东南大学学报,2002(3):30-32.
- [5]油翠英,苏振民,余小颖.建筑企业集团技术中心运行绩效评价-基于信息熵值法的实证研究[J].科技管理研究,2013(21):51-60.

作者简介:油翠英(1987.1-),女,汉语,新疆人,工程师,硕士研究生,主要从事以政府投资为主的建设项目跟踪审计与结算审计工作,包括土建、市政配套、绿化、交通等方面。

论建筑电气施工阶段应注意的问题及预防措施

李志强 赵世伟

陕西航天建设集团有限公司, 陕西 西安 710014

[摘要] 建筑工程项目的建造质量关系到人民群众的生活和工作, 高质量的建筑工程项目可以推动经济社会的良好发展。在城镇化水平不断提升、人民对美好生活需要日益提高的时代背景下, 对建筑工程行业也提出了更高的标准和要求, 必须注重建筑工程项目的建造施工质量以及施工安全, 电气工程作为建筑工程项目建设环节的一个重要内容, 对建筑工程项目的建造质量有直接的影响。电气技术的良好应用, 可以保障建筑工程项目的电气设备的稳定安全运行, 因此在建筑工程项目的电气施工环节, 必须受到施工单位的高度关注。然而, 目前建筑工程项目的电气工程建设还有一些需要解决的问题, 必须要结合工程项目的建设实际, 制定科学合理的施工计划, 以确保建筑工程项目的总体建设质量。

[关键词] 建筑电气; 施工阶段; 注意问题; 预防措施

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1435

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Discussion on the Problems and Preventive Measures to be Paid Attention to in the Electrical Construction Stage of Buildings

LI Zhiqiang, ZHAO Shiwei

Shaanxi Aerospace Construction Group Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710014, China

Abstract: The construction quality of construction projects is related to the people's life and work. High quality construction projects can promote the good development of economic society. Under the background of continuous improvement of urbanization level and people's need for a better life, higher standards and requirements have been put forward for the construction industry. Attention must be paid to the construction quality and safety of construction projects. As an important part of construction project, electrical engineering has a direct impact on the construction quality of construction project. The good application of electrical technology can guarantee the stable and safe operation of electrical equipment in construction projects. Therefore, in the electrical construction of construction projects, it must be highly concerned by the construction unit. However, there are still some problems that need to be solved in the electrical engineering construction of the construction project at present. It is necessary to make a scientific and reasonable construction plan in combination with the actual construction of the project to ensure the overall construction quality of the construction project.

Keywords: building electricity; construction stage; problems to be noted; preventive measures

引言

随着我国经济社会的高速发展, 建筑工程项目的建造数量和规模都在扩大, 建筑行业日益强大, 建筑工程项目的建设给城市发展以及城市面貌的提升带来了极大的推动。在建筑工程项目的施工过程中, 涉及到非常多的施工工序和施工技术, 而建筑项目的电气工程建设就是一个非常重要的环节, 它的建设质量以及运行情况直接影响到整个建筑工程项目的使用。为了使建筑工程的整体建造质量可以满足工程的标准, 施工单位必须做好建筑电气的施工以及施工安全的监督和管理。随着建筑工程行业的市场竞争不断激烈化, 建筑工程施工企业更加关注建筑工程的质量和品质, 这决定了建筑施工企业的市场竞争优势。在建筑工程项目的施工阶段, 电气系统的建设是确保建筑工程项目后续使用的主要因素。在电气系统的建设阶段, 一个小的疏忽会引起一些影响整个建筑工程项目的严重问题。如果没有一个科学合理的设计、施工计划和建造方案, 那么电气系统的施工就有可能存在一些潜在的安全威胁。据报道, 在国内外许多建筑项目发生的火灾的主要原因分析中, 可以清楚地看到建筑工程项目中的电气系统的故障是重要的因素。从这个角度来看, 建筑工程项目的施工环节, 电气系统建造的质量和施工水平是非常重要的, 必须要做好该系统建设的管理工作。

1 建筑电气施工阶段应注意的问题

1.1 材料问题

当前, 建筑行业的市场竞争是比较激烈的, 很多施工企业在市场竞争中由于没有技术优势, 只能在施工环节依靠节省建筑材料的费用来提升建筑施工效益, 为了获得更高的经济收益, 很多建筑施工企业经常采购和使用一些劣质的或者是标准规格不符合施工要求的建筑材料。这给工程项目的建造质量和施工安全带来了很大的威胁。

1.2 配管穿线问题

在建筑工程项目的电气系统的建造施工环节, 必须要高度管处配管穿线的问题, 这个问题对电气系统的正常稳定

运行有很大的影响,必须要结合建筑工程项目的施工要求和实际情况合理的设定强弱电管线的的位置和距离。此外,必须要确保配电线的颜色正确、有序,防止出现电气系统的安全问题。

1.3 预埋施工问题

建筑工程项目的电气系统的建造阶段,做好预埋施工的工作有助于电气系统建造施工的整体质量提升。随着建筑技术的不断完善,我国的建筑工程项目的建造已经有了较大的提升,但不可否认的是,在建筑工程施工的过程中仍有很多问题需要解决,在电气系统的建设中,预埋施工如果存在问题,可能会导致墙体防水层的破坏,产生渗水的情况,直接影响建筑工程用电的安全。

1.4 配电箱受到制约

建筑工程项目的电气系统的建设施工时,在使用配电箱的时候,会受到很多相关因素的影响和制约。由于工程项目建造过程涉及到许多不同类型和规格的配电箱,结构视非常复杂的,管理难度也较大。在电气系统的施工期间,可能会出现一些设计错误。为了有效的预防和处理这些问题,必须采取科学合理的控制管理手段,确保配电系统的安全稳定运行。

1.5 敷设施工问题

在建筑工程项目的电气系统建设阶段,可能会出现很多复杂的问题,这些问题直接关系到电气系统的安全稳定运行也关系到建筑工程项目的整体质量。特别是在电气线缆设备的架设过程中,由于安装环节没有注重安装质量,相关电器元件之间的连接不稳定、不牢固。这个问题的出现将对电气系统的结构和安全产生严重的干扰,这将会对整个工程项目的使用性能造成负面影响,也很容易产生电气设备的使用安全问题。

2 建筑电气施工阶段的预防措施

2.1 控制施工材料的质量

建筑工程项目的施工过程中,一些施工企业为了增加经济效益,往往在建筑材料的采购环节,选择那些质量和规格不符合建筑施工标准的建筑材料,这对建筑工程项目的整体施工质量产生了严重影响。因此,在选择建筑工程项目的电气系统的建筑材料时,必须要保证建筑材料的质量和规格满足工程建设标准,如果在建筑工程项目的电气系统的施工环节,使用的建筑材料的规格和质量较低,可能会造成建筑工程项目的电气设备出现安全事故,造成严重的后果和损失。

2.2 加强施工质量的控制

在建筑工程项目的电气系统的建造施工环节,电线的敷设以及相关电气元件的安装必须要严格的按照工程项目施工设计方案的要求进行。选择电线和电气元件的时候要确保这些设备可以符合建筑工程项目的电气系统运行的要求。[1]此外,在电气系统建设施工阶段,必须安排较高专业技术水平的电气工程师和一线建筑施工人员来施工和管理,而很多电气系统的安装、施工结构必须要严格符合工程标准的要求。此外,在电气系统的每一个关键施工节点的建造施工环节,必须要严格的监督管理和控制施工质量,确保该环节施工质量合格才可以进行后续环节的施工,确保整个电气系统的施工质量。

2.3 要掌握好设计图纸的内容

在建筑工程项目的施工开始之前,必须要组织相关施工管理人员和施工人员对工程项目的建造施工方案和施工图纸进行研究分析,确保每个相关人员都可以熟练掌握工程设计图纸的具体要求和标准。施工管理人员要向所有施工人员详细的分析和讲解施工方案当中的具体要求、施工标准和施工过程中的重难点。同时,在施工开始前,要组织有关专家进行施工计划和施工图纸的研究讨论,及时的发现施工图中存在的不合理问题,并提交给工程项目的设计单位进行处理。

2.4 规范建筑电气施工规范建筑电气施工

首先,对于电气系统的相关设备的安装工作必须要做好严格的监督管理。要遵循工程项目的电气系统安装标准来进行施工,确保所有操作过程的规范,以保证电气系统的施工作业符合工程项目的建造要求。第二,有效、正确的安装和处理配电设备。在电气系统的施工开始前,施工人员必须充分的了解配电箱的相关安装标准和规格,并将其通过焊接良好的进行固定。便与后续的电线敷设工作。提高建筑施工人员的专业技术水平,让他们可以充分的了解和电气系统建设有关的先进施工技术,并使有关的建筑施工技术和规格标准化。第四,对施工过程进行严格规范。应当正确标识与却分不同电压登记的插座。其次,应当妥善处理好灯具的控制情况以及插座与开关的接线情况妥善处理好灯具的控制情况以及插座与开关的接线情况。再者,应当对插座以及开关等施工过程予以规范,保证其接线相位与相关要求相符位与相关要求相符。

结束语

随着经济社会的不断发展,人们物质生活水平有了很大的提高,对生活、工作环境的要求与日俱增,这也给建筑工程项目的施工质量提出了很高的标准。在建筑工程项目的施工环节,电气系统的建造是一个非常重要的内容,高水平的电气系统的建造质量直接决定了建筑工程项目的使用性能以及建筑施工企业的行业竞争力。

[参考文献]

- [1]蒋顺.论建筑电气施工阶段应注意的问题及预防措施[J].门窗,2016,6(12):78-79.
- [2]戚红增,黄金奎.建筑电气施工阶段应注意的问题及预防措施[J].住宅与房地产,2015,7(28):131.
- [3]侯卫民.论建筑电气施工阶段应注意的问题及预防措施[J].中国新技术新产品,2015,7(21):179-180.

作者简介:李志强(1981.6-),男,中央广播电视大学,专业:土木工程,就单位:陕西航天建设集团有限公司,职务:项目副经理,职称:工程师。

钢轨噪声产生的机理及评价指标研究

谢怀德

中铁电气化铁路运营管理有限公司, 陕西 榆林 719000

[摘要] 针对钢轨噪声声源抑制问题, 通过对钢轨垂向和横向振动沿钢轨纵向的衰减分析, 线声源声功率密度求解, 以及线声源外一点声压级的求解阐述了钢轨噪声产生的机理, 给出了钢轨振动衰减率与噪声之间的对应关系, 并通过实验进行了验证, 结果表明: 钢轨振动衰减率是决定轨旁噪声频带分布及其大小的主要决定因素, 是钢轨噪声控制设计研究的重要参数和指标。

[关键词] 钢轨噪声; 衰减率; 线声源; 声压级

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1426

中图分类号: U216.424

文献标识码: A

Research on the Mechanism and Evaluation Index of Rail Noise

XIE Huaide

China Railway Electrified Railway Operation Management Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: In view of the problem of rail noise source suppression, this paper expounds the mechanism of rail noise generation by analyzing the attenuation of rail vertical and horizontal vibration along the rail longitudinal direction, solving the sound power density of the line sound source, and solving the sound pressure level at a point outside the line sound source, and gives the corresponding relationship between rail vibration attenuation rate and noise, which is verified by experiments. The results show that the attenuation rate of rail vibration is the main determinant of the frequency distribution and size of trackside noise, and it is also an important parameter and index in the design and research of rail noise control.

Keywords: rail noise; attenuation rate; line sound source; sound pressure level

在列车运行时, 轮轨滚动噪声是由轮轨表面粗糙度激发车轮、钢轨和轨枕等结构振动, 并通过周围空气向外传播产生, 如图 1(a)所示。典型的轮轨滚动噪声主要集中在 500–1600Hz 频率范围内, 它们主要来自于钢轨, 如图 1(b)所示, 从中可见, 若抑制了钢轨在这些频率的噪声, 也就能降低总的轮轨噪声值。

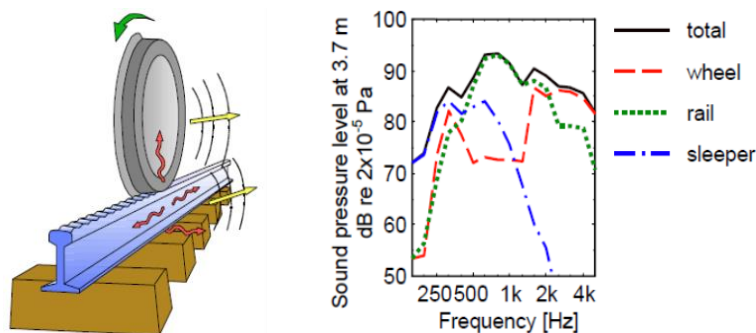


图 1 轮轨噪声的组成及贡献示意图

在钢轨受到外加激励后, 在较长的范围内, 钢轨各截面都会发生振动而成为声源, 由于钢轨具有诸多的振动模式, 且振动沿着钢轨纵向传播时会逐渐衰减, 因而钢轨可视为一个非均匀的线声源向外辐射噪声。钢轨噪声与振动研究涉及钢轨的振动分布问题、结构振动与声源的关联性问题、线声源外一点声压的计算与分析问题^[4]等, 而在钢轨噪声声源抑制方面, 关键点是找到一个合理的评价方法或设计指标。目前国际上通用的评价指标是钢轨振动衰减率, 它体现了钢轨的垂向振动或横向振动沿钢轨纵向的衰减特性, 单位为 dB/m , 可通过现场实验获得, 即: 利用力锤实验法获取钢轨纵向方向上一系列点的频率响应函数, 针对每个频带, 利用这一系列点的幅值求解指数衰减曲线的指数系数, 即得该频带对应的振动衰减率。它不仅揭示了钢轨振动分布规律, 而且是轨旁噪声频带分布及其大小的主要决定因素, 是钢轨噪声控制设计研究的重要参数和指标。

为将钢轨振动衰减率这一重要的设计参数和评价指标引入国内, 本文综合整理国内外已有的研究成果, 阐述了钢轨噪声产生的机理, 给出了钢轨振动衰减率与噪声之间的对应关系, 并进行了实验验证。

1 钢轨振动衰减特性分析

在钢轨上作用一个冲击载荷后，设距离冲击点 x 远处钢轨的振动速度 $v(x)$ 是由 n 个频率成分所组成，即

$$v(x) = \sum_{i=1}^n V_i(x) \sin[\omega_i t + \varphi_i(x)] \quad (1)$$

其中 $V_i(x)$ 和 φ_i 分别为振动速度中 ω_i 频率成分的幅值和相位。

对于 f_i 为 1/3 倍频程频内第 i 个中心频率，对于其对应频带 $[f_1, f_2]$ ，保留式(3)中属于该频带内的各个频率成分(即滤波处理)后，可得该频带范围内在时域 $[t_1, t_2]$ 内钢轨的振动速度有效值为

$$[v_{\text{rms}}(0)]_{f_i} = \sqrt{\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \left(\sum_{\omega_i \in [f_1, f_2]} V_i(0) \sin(\omega_i t + \varphi_i(0)) \right)^2 dt} \quad (2)$$

$$[v_{\text{rms}}(x)]_{f_i} = \sqrt{\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \left(\sum_{\omega_i \in [f_1, f_2]} V_i(x) \sin(\omega_i t + \varphi_i(x)) \right)^2 dt} \quad (3)$$

其中 $[v_{\text{rms}}(0)]_{f_i}$ 为载荷作用点处钢轨在第 i 个中心频率内的振动速度有效值， $[v_{\text{rms}}(x)]_{f_i}$ 为 x 远处钢轨在第 i 个中心频率内的的振动速度有效值。

$$[v_{\text{rms}}(x)]_{f_i} = e^{-\beta_i x} [v_{\text{rms}}(0)]_{f_i} \quad (4)$$

其中 β_i 为钢轨对应第 i 个频带的振动衰减率

式(4)即为目前国际上常用的一种钢轨振动衰减模型，值得一提的是，不同频带下钢轨振动衰减率 β_i 不尽相同。

2 钢轨噪声决定因素分析

在空气中振动的物体会向外辐射噪声而成为声源。对于钢轨而言，由于钢轨各截面的振动是按式(4)进行衰减，因而钢轨是一个非均匀的线声源，如图2所示。

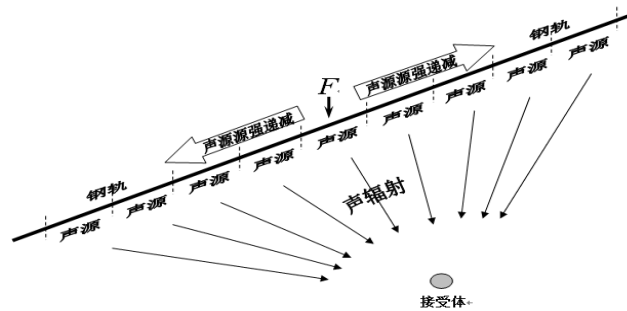


图2 钢轨线声源示意图

依据声功率与振动之间的关系，可得 x 处钢轨在第 i 个频带上振动所致声源的声功率为

$$[W(x)]_{f_i} = \Omega \sigma \rho_0 c_0 [v_{\text{rms}}(x)]_{f_i}^2 \quad (5)$$

其中 σ 为声辐射比； $\rho_0 c_0$ 为声阻抗率； Ω 为声辐射面积； $[v_{\text{rms}}(x)]_{f_i}$ 为 x 远处钢轨在第 i 个频带内的振动速度有效值。

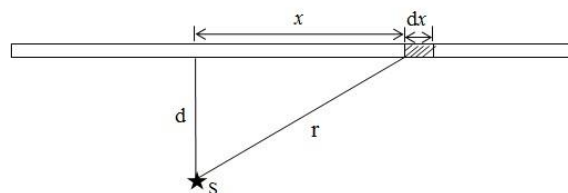


图3 线声源外一点噪声计算示意图

对于如图 3 所示的轨外一点 s，整根钢轨第 i 个频带振动所致的声压平方为

$$[p_r^2(t)]_{f_i} = \frac{\rho_0 c_0}{4\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{[W(x)]_{f_i}}{r^2} dx = \frac{\rho_0 c_0}{4\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\Omega \sigma \rho_0 c_0 [v_{rms}(x)]_{f_i}}{r^2} dx \quad (6)$$

将式(4)代入上式后，得

$$[p_r^2(t)]_{f_i} = \frac{\Omega \sigma (\rho_0 c_0)^2 [v_{rms}(0)]_{f_i}}{4\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{-\beta_i x}}{d^2 + x^2} dx \quad (7)$$

则该频带内对应的声压级为

$$\begin{aligned} [SPL]_{f_i} &= 10 \log \left(\frac{[p_r^2(t)]_{f_i}}{p_0^2} \right) \\ &= 10 \log \left(\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{-\beta_i x}}{d^2 + x^2} dx \right) + 10 \log (\Omega \sigma (\rho_0 c_0)^2 [v_{rms}(0)]_{f_i} / 4\pi) - 10 \log (p_0^2) \end{aligned} \quad (8)$$

其中 $p_0 = 2 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 为参考声压。

从式(8)中可见，对于同一段钢轨，声压级完全由载荷作用点处钢轨振动速度的均方根值 $v_{rms}(0)$ 和衰减率 β 决定。

3 实验分析

为能直观地展示钢轨振动衰减率与噪声之间的对应关系，这里分别针对如图 4 和图 5 所示实验对象进行了现场实验。

实验对象 1：整体道床，DTVI₂型扣件，12.5 米长，两端自由，扣件间距 0.625 米；

实验对象 2：有砟道床，弹条 II 型扣件，12.5 米长，两端自由，扣件间距 0.625 米。



图 4 实验对象 1



图 5 实验对象 2

3.1 实验方法

为获得钢轨的振动衰减率，按方法进行了敲击实验，测点布置方法如图 6 所示，现场照片如图 7 所示。

为对实验对象 1 和 2 各自钢轨发出的噪声进行对比分析，这里按图 8 所示方法进行了加载和噪声测试，现场照片如图 9 所示。

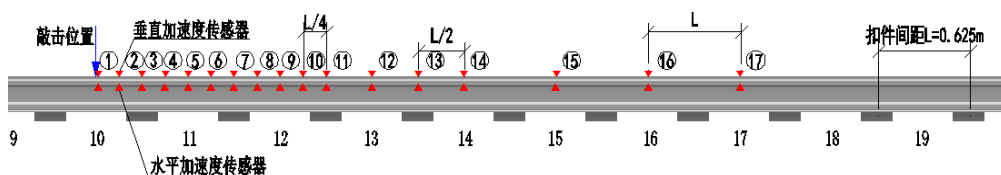


图 6 敲击测试布点示意图



图 7 获取钢轨振动衰减率的实验

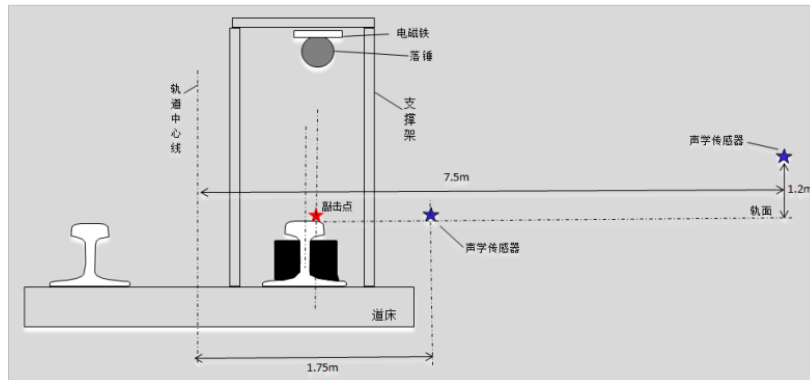


图8 钢轨加载和噪声测试实验示意图



图9 钢轨加载与噪声测试现场照片

3.2 实验结果

振动衰减率的实验结果如图 10-11 所示，其中实线和虚线分别代表实验对象 1 和 2。在载荷作用点处钢轨振动速度相同这一前提下，两根钢轨分别由于垂直振动和横向振动所辐射出的各个频段的噪声值之差就完全可以由这两个图获得，即式(8)第一项之差。从中可见，衰减率反映了不同情形下钢轨噪声辐射的一种固有属性。类似于评价隔振措施时并不考虑载荷因素而单纯对比固有的隔振属性或减振能力一样，也可单纯地用振动衰减率评价不同情形下钢轨固有的噪声辐射属性或抑制能力。然而，由式(8)可知，两根钢轨实际发出的噪声不仅与衰减率 β 密切相关，而且也与载荷作用点处钢轨振动速度的均方根值 $V_{rms}(0)$ 有关。为此，在工程实际应用中，须同时考虑这两项因素。特别地，当某些措施在使用前和后对列车载荷作用点处钢轨振动速度影响不大时，就可以完全靠衰减率说明钢轨噪声的抑制效果。

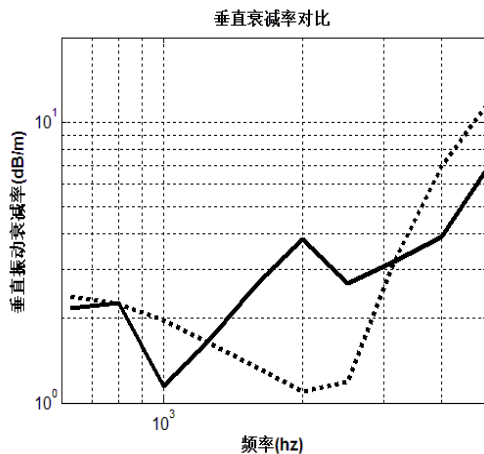


图10 钢轨垂直振动衰减率对比图

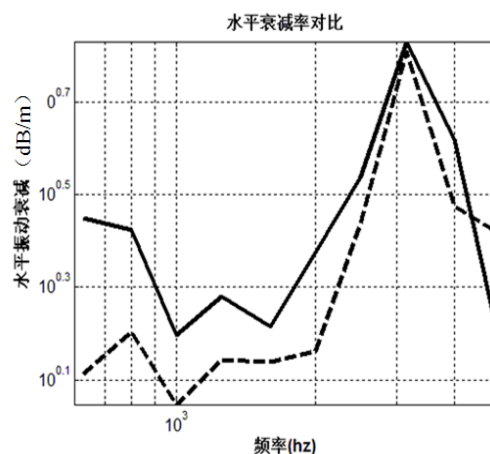


图11 钢轨水平振动衰减率对比图

图 12 是两根钢轨的落球实验结果, 其中实线和虚线分别代表实验对象 1 和 2。在偏心载荷作用下, 钢轨噪声是由垂直振动衰减率, 水平振动衰减率, 以及载荷作用点处钢轨垂直和水平振动速度的均方根值这四项因素共同决定。由于在这些频段内两根钢轨载荷作用点处的振动速度差异不大, 则噪声结果主要由衰减率决定, 图 10-12 体现出振动衰减率与声压级之间良好的对应关系。特别地, 在 3000Hz 附近, 两根钢轨的垂直振动衰减率、水平振动衰减率都很接近, 则噪声也很接近; 而在 1000Hz 附近图 10 和图 11 衰减率规律刚好相反, 使得图 12 中该频带二者噪声差异很小。

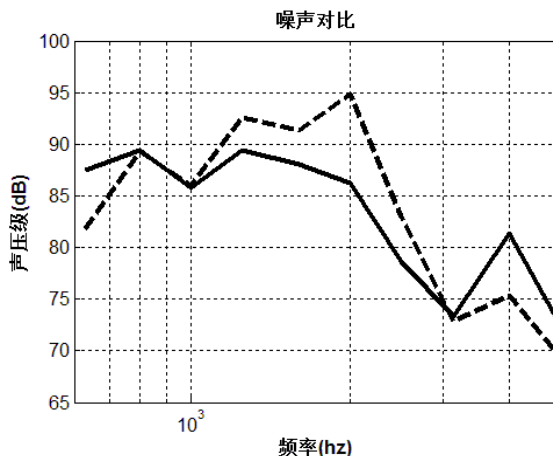


图 12 钢轨 7.5m 远处的噪声对比图

4 结论

钢轨噪声是轮轨噪声的主要组成部分, 抑制钢轨噪声是降低轮轨总噪声值的一个有效途径。本文阐述了钢轨噪声产生的机理, 给出了钢轨振动衰减率与噪声之间的对应关系, 并通过实验进行了验证, 结果表明:

- 1) 钢轨振动衰减率的研究不仅揭示了钢轨噪声产生的机理, 也体现了钢轨的声源特性, 是钢轨噪声控制设计研究的重要参数和评价指标;
- 2) 钢轨噪声主要由载荷作用点处钢轨振动速度的均方根值 $V_{rms}(0)$ 和衰减率 β 共同决定, 其中包括垂直振动与水平振动;
- 3) 抑制钢轨噪声的主峰值能有效地降低总的轮轨噪声值, 而拟抑制特定频段的钢轨噪声, 可在不对 $V_{rms}(0)$ 产生较大影响下通过提高衰减率 β 加以实现。

[参考文献]

- [1]徐志胜, 翟婉明. 高速铁路轮轨噪声预测分析[J]. 中国铁道科学, 2004, 25(1): 20-26.
[2]杨新文, 石广田, 张小安. 车轮滚过钢轨错牙接头处产生的轮轨冲击噪声机理分析[J]. 振动与冲击, 2013, 32(17): 59-63.
作者简介: 谢怀德 (1979.6.13-), 男, 汉族, 陕西西安, 助工, 本科, 主要从事轨道交通运营管理工作。

弱电智能化建筑系统的应用前景初探

郭一龙

河北省建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 建筑弱电系统, 作为建筑项目电气工程的核心功能; 智能化弱电系统, 有利于提升建筑电气工程质量, 完善建筑功能属性, 促进建筑具有智能化体质, 为建筑项目电气化系统稳定运行奠定了良好基础。文章简要分析了弱电智能化建筑系统的管理现状, 并且提出了弱电智能化建筑系统的实际应用: 更新科学技术、网络系统、防雷技术、楼宇自控系统等, 全面促进建筑弱电系统智能化发展。

[关键词] 弱电系统; 网络系统; 防雷技术

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1421

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Application Prospect of Weak Current Intelligent Building System

GUO Yilong

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: Building weak current system is core function of electrical engineering of building project. Intelligent weak current system is conducive to improving quality of electrical engineering, improving functional attributes, promoting intelligent constitution and laying a good foundation for stable operation of electrical system of building project. This paper briefly analyzes management status of intelligent building system of weak current and puts forward practical application of intelligent building system of weak current: updating science and technology, network system, lightning protection technology, building automatic control system and so on, so as to comprehensively promote intelligent development of weak current system of building.

Keywords: weak current system; network system; lightning protection technology

引言

现阶段, 建筑弱电智能化技术具有一定发展空间。建筑项目施工作业, 应与施工技术人员、项目招标方保持良好的沟通关系, 一方面有助于施工技术人员规范自身的操作行为, 另一方面有利于获取客户的实际需求, 使电气工程施工质量达成项目预期效果。因此, 项目管理人员应加大智能建筑的建设力度, 促进建筑弱电智能化有序运行。

1 弱电智能化建筑系统的管理现状

第一, 弱电智能化项目管理的特征。国内弱电智能化系统的管理方式为自主管理, 此种管理方式有利于挖掘业主对建筑的实际需求, 加强弱电系统专业管理技术, 提升弱电智能化施工技术。

第二, 弱电智能化的不良现象。弱电系统产品的供应商, 为获取经济效益, 对其产品功能的描述过于夸大其词, 而产品并不具备与其描述相适应的功能, 降低了业主的体验效果。相关部门应加大弱电产品供应商管理力度, 提升弱电产品质量, 为弱电智能化发展提供良好平台。

第三, 缺少弱电智能化专业人才。设计院提供的智能化弱电系统图纸, 适用性较差, 与土木工程建筑工程、机电设计图纸等存在较大程度的出入, 影响着弱电系统功能性良好发展。设计院应展开人力资源管理, 开展弱电专业知识培训, 增强图纸设计的合理性、可操作性。

第四, 施工方缺少责任心。施工监理、技术人员对建筑项目施工需求、任务等, 缺少正确认识, 缺少事先施工统筹规划, 直至施工验收阶段, 发现弱电智能化系统的部署尚未完成, 采取延长工期的施工方式, 增加施工成本。施工疏漏, 成为制约弱电智能化良好发展的关键性因素。因此, 应加强施工作业管理, 选择规模大、专业技能强的施工团队, 综合制定施工流程, 结合业主对建筑功能的实际需求, 展开具有权威性的施工作业。

2 弱电智能化系统建筑系统的具体应用

2.1 更新先进技术

建筑企业管理部门, 应及时更新科学技术, 促进智能建筑良好运行。建筑企业工作人员应充分了解产业技术的发展趋势, 跟进科学技术智能化的发展脚步; 与此同时, 提升工程图纸的设计水平。科学对比弱电产品供应商, 开展产

品质量检验,保障弱电产品质量符合建筑项目需求,促进弱电工程施工有序运行。智能化施工设计,有利于减少施工返工问题,维护建筑项目的完整性,保障建筑项目质量。弱电智能化施工,极易受到工程进度、任务周期等因素影响。因此,应加强工程施工设计,保障弱电智能化施工顺利完成。

2.2 网络系统

(1) 网络系统

网络系统,作为楼宇办公、居家生活的必备硬件,实现了建筑内外的信息交互,为打造智能建筑奠定基础。无线局域网技术,是一种新型网络技术,成为网络系统的必要组成部分。无线局域网中采用的传输方式为:高频 RF 技术、极高频;无线局域网的预埋控制:成为建筑智能化系统应用的必要性措施。在弱电工程建设中,管线预埋的施工作业程序,具有操作的繁杂性、施工操作的规范性;在其施工繁杂性基础上,对施工规范提出了较高要求,增加了作业的难度系数,成为弱电工程重要的施工环节。

(2) 材料管理

建筑楼体材料的质量质控,作为弱电智能化系统的运行基础,应格外注意;建筑项目施工材料,既是项目质量的重要组成部分,又是弱电智能化系统正常运行的关键性因素。因此,应严格开展施工材料管理,来保障建筑项目质量,维护弱电智能化良好运行状态。材料选择,应依据实际施工作业需求,开展模拟实验分析材料适应性,甄选综合性能最佳、适应性强的材料,作为建筑楼梯的施工元素,实现从根本上保障施工质量,为弱电智能化良好运行奠定基础。此外,材料的采购、检测、储存应逐一细致管理,保持材料性能。

(3) 楼宇自控系统

楼宇自控系统,是弱电智能化的典型应用代表;利用先进的传感器、控制技术,比如 PL 控制系统,采集相关数据;分析数据所属性质,获取自动控制指令;指令经控制器,开展相关操作,实现楼宇自治。例如,在夜晚时分,楼道内光线强度需求呈现弱化,通过采集楼道内分贝数据,判断此时间段是人们休息期间;将此消息发送给控制器,控制器发出相适宜的指令,实现减小电流供应,降低楼梯间照明强度,一方面有利于节约能源,另一方面有助于加强电力资源管理,减少电能损失。如若夜晚期间有业主回家,经过楼道时发出声响,产生分贝的动态变化,感应器接收数据,控制器接收指令,迅速调整照明强度,实现楼宇智能化管理。由此可知,楼宇自控系统利用感应器,收集业主生活中简单元素,结合控制器指令,实现楼宇智能化管理^[1]。

(4) 模块连接技术

模块连接技术,是弱电智能化系统的核心项目;此技术实现了建筑内部多元化数据信息有效传送至控制系统,再利用控制系统发出指令、执行指令程序,实现弱电智能化管理;模块连接技术是将信息数据加以整合、区分,让信息具有特性,各模块具有针对性地展开信息分析,形成具有准确性、实效性的信息指令,达成弱电智能化管理目标。

模块连接,相当于一种信息纽带,感应器接收楼道内的分贝、光线信息,来分析用户的生活规律,进而调整建筑的功能与服务;感应器收集有效信息 $f\{t_1, t_2, \dots\}$,由模块区间挖掘信息价值;模块连接技术将收集到的数据集合 f ,转化为控制器指令 g 。比如,控制器在 2020 年 1 月 11 日傍晚 22:38 分,接收楼道感应器指令 g “楼廊内安静无人,可调整电力功能”。模块连接功能实现对多元化信息的转化功能,是弱电智能化运行的关键性因素^[2]。

2.3 通讯技术

(1) 通讯技术的应用必要性

通讯技术,是弱电智能化系统的重要应用,作为人们生活、工作的必要硬件,保障计算机系统信息安全,维护信号传输的稳定性与持续性,成为计算机网络的助力项目,促进计算网络与外界进行信息交互与共享;智能建筑内含有闭路监控系统、传感器、监控器等防盗监控设施,并且在醒目位置装配报警按键,来提升智能建筑的整体安全性能。

(2) 广播系统

智能化通讯技术应用于建筑工程中,提升了人们的生活水平,实现了人们智能化生活。广播系统是通讯技术的一种,例如,语音播报、广播新闻等;将弱电智能化技术运用在广播系统中,有利于提升人们工作效率,为人们生活增加趣味性、便利性。例如,在 7 点时设置起床、7 点 10 设置天气预报、7 点 30 分设置早间新闻播放;在人们 7 点 5 分起床后,梳洗打扮时获取天气数据;在 7 点 30 分早餐期间,听取新闻信息,大致了解社会动态。广播系统,有利于人们生活智能化,成为弱电智能化系统走进人们生活的关键性应用。

(3) 电视接收系统

电视接收系统,是通讯技术的另一个重要应用,属于弱电智能化系统应用范畴。智能建筑的有线电视,有多终端信号接收端口,比如:计算机、网线、电话等,使电视信号具有高效稳定性传输特征,保障电视信号质量,提升用户体验度,促进人们生活水平稳定提升。例如,某用户购买了某影音播放软件的会员,电脑屏幕大小,远不及电视屏幕宽敞;选择电视投屏功能,利用电视接收网络信号,实现影视数据共享,为人们生活提供了舒适与便利,是弱电智能化系统的代表性应用^[3]。

2.4 防雷技术

弱电智能化系统容易受到雷电信号的干扰,建筑管理部门,应为弱电智能化系统,配置防雷技术、防雷设备等,来提升弱电智能化系统的抗干扰能力。雷电信号具有一定干扰性,影响着整体智能化系统的安全性,制约着信息传递的稳定性,抗干扰措施配置势在必行。通过屏蔽、隔离雷电信号,并且综合考量电位的均衡性,保障雷电信号的有效控制;与此同时,采取信号反馈机制,及时将信号传输给控制器,甄别雷电信号强度,采取相适应的防护措施,来提升建筑项目的安全性,保障人们生命财产安全。防雷技术反馈机制,属于弱电智能化系统应用。

3 结论

综上所述,国内弱电智能化系统,在技术与施工作业层次,存在较大发展空间,应科学优化弱电智能化管理,发挥弱电智能化功能;基于弱电智能化产品市场的混乱性,应加强管理,改善弱电智能化产品的供应环境。弱电智能化在建筑系统具有良好的发展前景,有助于提升建筑项目电气工程质量,增强建筑项目的安全性。为此,应大力发展弱电智能化,促进建筑企业稳定发展。

[参考文献]

- [1]林宇.弱电智能化建筑系统的应用前景初探[J].河南建材,2019(06):293-294.
- [2]王勇.建筑工程弱电智能化的应用及管理研究[J].地产,2019(17):102.
- [3]孙长亮.弱电智能化在建筑领域新的应用[J].通讯世界,2019(08):353-354.

作者简介:郭一龙(1988.4-),男,毕业院校:河北科技大学;现就职于河北建筑设计研究院有限责任公司职员,助理工程师。

工民建施工中防水防渗技术实践分析

李奎芳

中城建设有限责任公司, 福建 福州 350000

[摘要]随着我国城市化进程的不断推进,大量农村人口涌入城市,使得工民建工程项目越来越多,对防水防渗要求提出了更高的要求。外墙、屋面、卫厨、门窗等是漏水渗水最频繁的地方,需要采用先进的防水防渗技术,才能保证工民建工程施工质量,为居民营造一个更加温馨舒适的生活环境。

[关键词]工民建;防水防渗技术;应用

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1433

中图分类号: TU761.11

文献标识码: A

Analysis on the Practice of Waterproof and Impermeable Technology in Civil and Industrial Construction

LI Kuifang

Zhongcheng Construction Co., Ltd., Fuzhou, Fujian, 350000, China

Abstract: With the continuous advancement of the urbanization process in China, a large number of rural populations have poured into cities, which has led to more and more civil and industrial engineering projects, which have put forward higher requirements for waterproof and anti-seepage requirements. Exterior walls, roofs, kitchens, doors and windows are the places where water leaks and seeps are most frequent. Advanced waterproof and anti-seepage technology is needed to ensure the construction quality of industrial and civil construction projects and create a more warm and comfortable living environment for residents.

Keywords: industrial and civil construction; waterproof and anti-seepage technology; application

引言

虽然我国的工民建工程得到了非常快速的发展,但是就目前来讲,还存在很多的问题,防水防渗就是其中的一个方面,这是造成建筑出现严重质量问题的一个重要原因。为了能够切实的提高我国的建筑工程质量水平,从根本上解决目前存在的渗漏问题,需要深入的研究和分析,建立一套非常完整且先进的抗渗技术和施工方案,从根本上防止出现渗漏的情况,促进建筑工程质量的提高。

1 工民建施工过程中常见渗水部位分析

1.1 屋面漏水问题分析

目前,虽然中国建筑工程行业实现了较大的发展,给社会建造了很高水平的建筑工程项目,不仅改善了城市面貌,提升了人们的生活居住环境,也推动了经济社会的发展。然而不可否认的是,在目前的建筑工程项目的施工环节当中,也还存在着一些问题阻碍了建筑工程项目的质量提升,需要对这些问题进行科学合理的分析和处理,以便更好的提升建筑工程项目的整体建造水平。建筑工程项目当中一个非常普遍出现的问题就是漏水的问题,因为建筑工程施工的技术和材料原因,屋面漏水的问题是比较容易出现的,这直接影响了建筑工程项目的使用以及工程项目的安全。屋面漏水的主要部位包括:

- (1) 出屋面的管道、烟囱根部容易出现漏水;
- (2) 结构或建筑未按设计找坡,导致后期出现漏水;
- (3) 屋面混凝土开裂引起的漏水,或者是因为施工期间养护不到位、水灰比偏大等导致的裂缝。

除了建筑工程项目的建材不合格以及施工质量控制不标准之外,建筑工程项目的施工人员的技术水平也直接影响了工业民用建筑工程项目的漏水问题,如果工程项目的施工阶段,一线建造施工人员的总体施工技术水平比较差,或者在施工过程中由于种种原因而没有做好标准化的建造施工,就很容易导致工程项目的建造质量缺陷,进而产生建筑漏水的问题。

1.2 地下室漏水问题分析

在城镇化速度进一步提高的当今社会背景下,大量的人口都在源源不断的涌入到城市中,给城市建筑带来了很大

的需求。随着城市中的人口不断增长,本就匮乏的城市土地资源日益紧张,建筑工程项目的建设更多的朝着天上和地下空间在进展,特别是高层建筑往往会设置很深的地下空间,可以说地下室如今已成为中国很多城市建筑工程项目的标配。建筑工程项目的基础部分位于地下,地下空间紧邻工程项目的基础部分,在这一部分还设置了很多直接影响建筑工程项目使用情况的管网设备,这也给地下空间的建造施工提出了很高的标准和要求。如果施工过程或者由于设计方案的不科学,使得地下空间的各个管网设备存在问题或者出现相互的影响,就会影响到建筑工程项目的使用安全和使用性能,同时,地下空间由于特殊的地理位置很容易出现渗水的问题,如果在施工环节没有注重到地下空间渗水的预防和处理,那么会直接威胁地下室多管网设施的正常使用甚至影响建筑工程项目的整体安全^[1]。地下室漏水常见问题如下:

(1) 后浇带施工不规范:施工过程中如果后浇带不能严格按照规范进行施工,就会导致养护期间沿着后浇带位置出现各种裂缝,进而导致地下水漏水情况的发生。

(2) 地面砼出现漏振,砼浇捣时出现冷缝等;

(3) 地下室外墙渗漏有止水螺杆,穿墙管道,砼浇捣不密实,回填过早引起砼开裂等。

1.3 厨卫浴间漏水问题分析

在建筑工程项目的使用过程中,厨房和卫生间这两个部分直接影响了建筑的使用体验,这两个部位也是给排水管网最为密集,最容易出现漏水问题的区域。其漏水的一些常见的原因如下:(1) 排水管道根部处理不到位;(2) 排气排烟管道穿楼板封堵不密实,(3) 返梁安装未凿毛;(4) 楼板开裂。因为厨房和卫生间的使用过程都需要大量的给排水管网的支撑,所以这个部位是水管很多很密集的,因为前期的给排水管道的建材质量不符合标准或者是施工过程中的施工技术的不标准不规范或者是后期使用阶段的维护保养力度不够,很有可能造成给排水管网的设备损坏造成漏水的问题^[2]。

1.4 外墙漏水问题分析

建筑工程项目的外墙由于降水气候因素的影响,也很容易出现漏水的问题,外墙常见漏水点包括:门窗塞缝不密实;窗台坡度不够;预留洞口封堵不规范!玻璃胶老化引起漏水等。对于工民建施工过程来讲,外墙漏水渗水的现象多发生在外墙的门窗位置,其主要的原因如下:第一,门窗位置因为施工因素的影响,在施工的过程中容易出现施工的遗漏点,这些位置因为没有得到良好的施工,从而给工民建施工过程留下了一定的安全隐患。第二,外墙的门窗位置属于应力比较集中的位置,因此因为应力的影响,该位置容易发生墙面的破损现象,从而在很大程度上导致了外墙门窗的渗水和漏水^[3]。

2 工民建施工中发生渗水和漏水的主要原因

2.1 施工设计不够合理

设计和施工是任何建筑工程施工建设的重中之重,任何一个细微的环节控制不当,都会引发严重的质量通病。在工民建工程项目施工中,施工单位为追求施工进度,未能更加实际情况,对工程进行全面详尽的设计,从而导致一些承重构件的强度没有达到设计标准,建筑铺设也容易发生不平整问题,从而导致工民建工程频繁发生渗水和漏水问题^[4]。

2.2 环境因素的影响

工民建工程项目在施工中,很多建筑材料都存放在室外,但并没有及时投入施工中,在外界阳光暴晒和风吹雨淋的作用下,导致一些施工材料的性能有所降低,达不到设计标准和性能的需求。而且有的施工材料在运输和存放时,表层保护措施不合理,在外界作用力的影响下使得表面出现了不规则裂缝,从而引发严重的渗水和漏水问题。

2.3 水泥用量不合理

水泥是工民建施工建设的主要材料,在混凝土配制时,水胶比设计不合理,使得水泥用量没有达到设计标准,从而降低了混凝土的抗渗性和耐久性。如果混凝土中的砂率不变,水泥用量偏少时,则无法全面包裹砂石,使得砂浆质量明显降低,当混凝土凝固以后就会形成较多孔隙,降低混凝土致密性,从而引发渗水和漏水问题^[5]。

3 工民建施工中防水防渗技术实践分析

3.1 采用新型的建筑材料进行防水防渗工作

为了更好的处理当前我国建筑工程项目的施工和使用过程中的建筑漏水的问题,必须要积极地引用更加先进的建筑施工防水施工技术,采用新设备新材料和新的施工方法,其中防水防漏的新防水材料的使用是非常重要的。特别是在建筑工程项目的施工过程中,结合工程项目的投资成本和施工计划,选择那些高水平高质量的防水施工材料,这样

建筑工程项目的防水施工的质量就可以得到更高水平的提升,在工业和民用建筑工程项目的施工过程中,首先,有良好的密封性能的材料可以选择用于门和窗连接,门角等为了防止这些地方的水泄漏。除此之外,在施工过程中应严格遵守施工计划和施工计划,在施工现场认真进行施工工作^[6]。

3.2 屋面和地下室防水防渗技术分析

针对我国工民建施工过程中屋面和地下室的防水防渗技术问题,需要采取合理有效的处理措施。这首先要要求我国工民建施工单位在进行施工的过程中要严格的对购入的材料进行把关,要派出专业的材料购入人员选取质量高、性价比高的施工材料,确保施工材料的质量符合相关的标准要求,防止因为施工材料的质量不过关而造成的屋面破裂的现象。

3.3 厨卫浴间防水防渗技术分析

针对我国工民建施工过程中厨卫浴间出现渗水漏水的问题,其主要的解决对策就是加强对于厨卫浴间防水防渗技术的重视。这就要求我国工民建施工单位在进行施工设计之前对于厨卫浴间的水压等进行详细的分析,从而能够制定出合理科学的厨卫浴间管道布置方案^[7]。

3.4 外墙防水防渗技术分析

为了更有效的处理和解决在中国目前的建筑工程项目施工和试用阶段的外墙漏水的问题,最主要和最根本的解决办法就是在工程项目施工的过程中,高度的关注外墙防水防渗施工技术、施工质量和施工材料的控制和管理。结合工程项目的建造施工标准以及工程使用区域的气候特点,制定更加科学合理的施工计划以及外墙防水施工方案,在外墙防水施工的步骤,施工管理工作人员应对潜在的漏水问题的隐患和安全风险进行严格彻底的检查,为了确保外墙防水施工技术的处理标准和质量。

4 结论

综上所述,要想彻底提高工民建工程的质量,保证不会存在严重的渗漏现象,切实提高工程技术水平最为重要,根据工程的要点寻找出最容易发生渗漏的区域,查出发生原因,采取必要的措施以达到防漏的效果。通过上文分析不难发现,屋面、厨房和卫生间、墙体、门窗等部分最容易发生渗漏,所以应该严格控制这些区域内建筑材料的使用,尽量的降低裂缝的发生率,提高建筑物的抗渗性能,以满足居住人群的正常生活需要。

[参考文献]

- [1]赵丽静.工民建施工中防水防渗技术实践分析[J].科学技术创新,2019(28):113-114.
- [2]宋名轩.工民建施工过程中防水防渗技术运用分析[J].中华建设,2019(07):164-165.
- [3]董云鹏.浅析工民建施工中防水防渗技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(07):121.
- [4]杨赵彬.防水防渗技术在工民建施工中的有效实践[J].建材与装饰,2018(50):1-2.
- [5]吴峰.工民建施工中防水防渗技术的应用分析[J].住宅与房地产,2018(24):210.
- [6]冯宁.工民建施工中防水防渗技术应用分析[J].居舍,2018(22):45.
- [7]李军.论述工民建施工中防水防渗技术的应用[J].居舍,2018(20):44.

作者简介:李奎芳(1975.3.10-),男,中城建设有限责任公司工程师,房建的一级建造师,担任项目经理职务。

灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用

刘莹

浙江钱塘江水利建筑工程有限公司, 浙江 杭州 310008

[摘要] 在社会快速发展的推动下, 使得人们对各项施工技术实施了深入的研究, 使得大量的新型施工技术被研发出来, 并被人们大范围的运用到工程施工工作中, 有效的提升了建筑工程施工的效率和质量。灌注桩后注浆施工技术是当前较为前沿的一项施工技术, 在将这项技术切实的运用到工程施工工作之前, 需要编制完善的施工计划, 这样才能切实的将这项技术的作用充分的发挥出来, 从根本上对施工质量

和安全性加以保证。

[关键词] 灌注桩后注浆技术; 建筑工程; 施工

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1447

中图分类号: TU753.3

文献标识码: A

Application of Technology of Cast-in-place Pile Post Grouting Construction in Engineering Construction

LIU Ying

Zhejiang Qiantangjiang Water Conservancy Construction Engineering Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310008, China

Abstract: Driven by rapid development of society, people have carried out in-depth research on various construction technologies, which has led to a large number of new construction technologies being developed and widely used in engineering construction and improved efficiency and quality of engineering construction. The post grouting construction technology of cast-in-place pile is an advanced construction technology at present. It is necessary to prepare a perfect plan before applying this technology to engineering construction, so as to give full play to the role of this technology and guarantee construction quality and safety fundamentally.

Keywords: cast-in-place pile post grouting technology; construction engineering; construction

引言

现如今, 在建筑行业快速发展的推动下, 使得我国建筑工程整体规模在不断的扩大, 使得建筑结构的整体高度在不断提升, 这样对就桩基结构的载荷能力提出了更高的要求。就以往灌注桩施工技术实际情况来说, 因为受到各方面因素的影响, 导致施工中极易出现桩底沉渣, 桩侧泥皮的情况, 往往会对桩基结构整体载荷能力造成损害, 导致工程施工效果不能达到既定的目标。而将灌注桩后注浆技术加以切实的运用, 可以有效的缓解上述问题, 在促进桩基结构的载荷能力方面具有良好的积极影响作用。

1 灌注桩后注浆施工技术优势

第一, 灌注桩后注浆施工技术的运用, 可以有效的缩减施工工作量, 其实质是在在注浆管道和钢筋笼之中进行浇筑混凝土, 从而对工程结构的稳定性加以提升, 可以有效的保证结构的整体性能。不得不说的是, 因为灌注桩后注浆施工技术具有良好的适用性, 所以被人们运用到诸多的不同类型的工程施工工作中, 并取得了良好的效果^[1]。

第二, 与以往陈旧的施工技术体系相对比来说, 灌注桩后注浆施工技术所建造的灌注桩整个规格较为小巧, 所以钻孔的深度较浅, 这样能够有效的规避地质坚硬或者是无法钻孔的情况发生, 为施工工作的顺利开展创造良好的基础, 有效的提升工程施工的销量。将灌注桩后注浆施工技术加以切实的运用可以运用预埋导管相关施工工序, 结合技术模式对桩身实施切实的施工检测^[2]。

2 灌注桩后注浆施工技术的应用现状

在我国建筑行业迅猛发展的影响下, 有效的推动了社会经济的健康稳定发展, 同时也有效的带动了灌注桩施工技术整体水平的提升。再加上诸多的专业人士在建筑行业技术的创新研发方面投入了大量的精力, 有效的促进了灌注桩施工技术的整体水平的提升。在社会经济快速的同时, 我们要加大力度促进整个建筑行业的稳定发展, 为我国社会和谐进步创造良好的基础, 为民众提供更多的高水平的住所, 所以我们需要针对建筑工程施工质量加以重点关注, 针对施工中的所有细节进行合理的管控, 保证不能出现任何的失误。将灌注桩后注浆施工技术加以切实的运用, 能够有效的对建筑工程施工质量加以保证, 并且对于整个建筑行业的良好发展也是非常有助益的^[3]。

3 灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用

本文以省道***线大件过境公路工程项目为例, 工程项目全程路线 17.749km, 路基宽度 32m, 设计速度为 80km/h, 双向六车道, 行车道宽度为 $6 \times 3.75\text{m}$, 沥青混凝土结构, 依据施工项目具体施工要求, 技术部门采取灌注桩后注浆施工技术, 并制定出切实可行的施工方案, 设计荷载为公路-I 级, 大、中桥梁和涵洞设计洪水频率 1/100, 特大桥设计洪水频率 1/300; 地震动峰值加速度 0.1g, 其余技术指标按《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 执行。

3.1 钻孔施工

首先, 施工单位务必要遵照施工规范要求来试试钻孔施工操作, 并且要充分结合工程实际情况, 选择最佳的钻孔位置, 从根本上对施工工作的顺利开展加以保证。通常来说, 钻机放置位置要充分的结合实际情况和需求进行选择, 在实施钻孔的时候, 要严格遵照规范操作标准开展工作, 孔洞的偏差不能超出既定的标准范围。其次, 在实施钻孔施工工作的时候, 钻头务必要保证与土层完全的垂直, 这样才能确保孔洞不会出现倾斜的情况, 并且可以从根本上保证不会发生孔洞误差对钻孔整体效果造成损害。再有, 施工单位需要对工程设计方案进行细致的研究, 对钻孔工作进行合理的控制, 为工程施工顺利开展创造良好的基础。不得不说的是, 在注浆孔设置完成之后, 要实施集中质量检查和监督工作, 并且要针对施工效果进行切实的验收工作, 在将孔洞内杂质进行清理之后, 需要将杂质运送到指定的为止进行集中处理, 在保证孔洞内以及周边杂质彻底清理干净之后方能实施后续施工工作, 换句话说, 对周边环境的整洁加以保证, 才能对注浆的质量加以确保, 避免杂质混入到浆液之中, 影响到施工的质量^[4]。

3.2 注浆管制作

首先, 需要在管子的顶端制作花管结构, 这一结构的制作务必要结合管道侧壁的实际情况, 针对出浆孔的设置需要实施切实的管控, 要将孔洞的结构直径保持在规定的范围之间, 这样才能确保施工工作的合理性, 在实际操作的时候, 要运用橡胶模具或者是塑料模具对花管结构实施包裹, 同时需要借助铁丝对其进行加固处理, 完善浆液的管理工作, 避免发生渗漏的情况造成不良后果。其次, 需要针对上部带丝扣的结构质量实施切实的管控, 促进整体效果的提升, 并且要提升整个结构的完整性。不得不说的是, 专业技术人员需要严格遵照规范标准来开展制作工作, 最大限的对注浆管的密闭性和稳定性加以保证。最后, 在完成注浆管制作工作之后, 要严格的遵照规范标准流程和质量标准来进行管道的安装操作, 为后续注浆施工工作的顺利开展创造良好的基础。通常来说, 需要实施注浆管下放以及安装操作两个工序^[5]。在实施下方施工的时候, 务必要保证注浆管放置的位置的准确性, 在对两两管道结构实施焊接施工工作的时候, 要对管道结构的完整性以及密封性加以保证, 优化施工各项工序。在开展安装工作的时候, 要对接口位置的效果和质量进行二次检查, 只有严格遵照施工标准实施注浆施工工作, 对施工质量加以保证。

3.3 压水试验

在将灌注桩后注浆施工技术加以切实的运用的时候, 需要充分的结合注浆管质量标准对施工效果进行综合判断和分析, 并对管道的密封性已经通畅性加以检核, 规避注浆施工的时候发生管道堵塞或者是渗漏的问题。

3.4 灌注桩注浆施工

在开展建筑工程施工工作的过程中, 想要将灌注桩后注浆施工技术的优越性充分的发挥出来, 最为重要的就是要充分的结合工程所处地区环境情况, 从关键点入手来对注浆技术加以切实的管控, 保证质量监督管理工作的作用能够彻底的施展出来。注浆施工工作不但要充分的联系地质条件实施压力分析, 并且要充分结合压水试验等关键参数来试试综合分析, 保证注浆压力能够满足实际施工的需要。

4 结束语

综合以上阐述我们总结出, 在社会科学技术整体水平不断提升的带动下, 使得大量的新型施工技术和施工物料被运用到建筑工程施工工序之中, 有效的促进了施工质量的提升。特别是灌注桩后注浆施工技术的切实运用, 有效的缓解了以往陈旧注浆技术中存在的问题, 促进了建筑工程桩基结构的载荷能力的提升。所以, 相关工作人员需要加大力度针对灌注桩后注浆施工技术进行不断的研究创新, 为整个建筑行业的稳定健康发展创造良好的条件。

[参考文献]

- [1] 彭永明. 灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用[J]. 江西建材, 2019(09): 122-124.
- [2] 邬羽. 灌注桩后注浆技术在建筑工程施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2019, 4(16): 49-50.
- [3] 李志睿. 关于灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用分析[J]. 四川水泥, 2019(04): 227.
- [4] 付广元. 灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用[J]. 甘肃科技, 2019, 35(04): 115.
- [5] 张文建. 灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用[J]. 湖北农机化, 2018(09): 15.

作者简介: 刘莹 (1993-), 女, 华北水利水电大学, 工程管理 (造价方向), 浙江钱塘江水利建筑工程有限公司, 职员, 助理工程师。

建筑工程中混凝土裂缝的成因与措施分析

舒炜

浙江中大建设工程有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要] 建筑施工中混凝土裂缝问题是目前港口建筑工程项目中普遍存在的问题,也是影响着建设单位以及施工企业在社会上是否拥有良好信誉度和企业的形象与发展的关键。各种混凝土建筑的结构也随之快速涌现出来,从而提高了混凝土施工的技术水平。在建筑工程的建造和使用过程中,混凝土裂缝很容易使建筑结构垮塌,会造成很多的安全隐患。为了提高建筑工程项目的质量并消除这一安全质量隐患,文章对建筑工程中混凝土裂缝的成因与措施进行了分析。

[关键词] 港口工程施工;混凝土裂缝;防治措施

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1437

中图分类号: TV331

文献标识码: A

Analysis of Causes and Measures of Concrete Cracks in Construction Engineering

SHU Wei

Zhejiang Zhongda Construction Engineering Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: The problem of concrete cracks in building construction is a common problem in current port construction projects, and it also affects whether the construction unit and the construction enterprise have a good reputation in the society and the image and development of the enterprise. The structure of various concrete buildings has also emerged rapidly, thereby improving the technical level of concrete construction. During the construction and use of construction projects, concrete cracks can easily collapse the building structure and cause a lot of hidden dangers. In order to improve the quality of construction projects and eliminate this hidden danger of safety and quality, the article analyzes the causes and measures of concrete cracks in construction projects.

Keywords: port engineering construction; concrete cracks; prevention measures

现阶段,我国对建筑工程的施工质量有了更高的标准和要求。施工技术人员和施工管理人员需要积极采取应对措施,避免在建筑工程在施工过程中造成安全隐患,如何治理建筑工程混凝土裂缝,这是施工技术人员和施工管理人员需要面临的问题。

1 建筑工程施工中混凝土裂缝的原因

1.1 混凝土的原料的质量问题

对于搅拌混凝土的水是有讲究的,它必须是纯净水。但是一些施工单位为了获取最大利益,贪图便宜,会使用其他的有污染成分的水。对于混凝土的水泥方面的选择也是有一定要求的,如果没有选择一个好的水泥生产厂,那么水泥的质量是不行的,这就会在一定程度上降低混凝土的质量。混凝土的原料还包括了砂和石子,砂和石子如果太粗或者太细,都会对混凝土的质量造成一定的消极影响。外加剂和水泥差不多,如果没有选择一个合格的产品,都会对混凝土的质量造成严重的影响,从而在一定程度上可能会造成混凝土裂缝的出现。如果说混凝土裂缝的产生是因为材料问题而引起的,那么主要原因就是对水泥、砂石等粗细骨料的选择不当。在选用水泥材料时,我们应当注意选择较低或者中等水化热的水泥品种,因为高水化热的水泥在与水化和后会产生较高的温度应力从而导致裂缝的产生。在选用的砂石等骨料含泥量过高时,容易在混凝土干燥时产生不规则的裂缝。同时,当混凝土拌制时的水灰比、坍落度不符合要求时,混凝土的强度也会受到很大的影响。这些材料原因都可能导致混凝土裂缝的产生。

1.2 施工技术有待提高

混凝土结构的施工顺序是非常严格和复杂的,首先,施工技术人员需要捆绑钢筋,钢筋弄好之后,要固定好支模板,从而才能够进行混凝土的浇筑,浇筑好过一段时间,在对浇筑的混凝土进行养护,同时检验混凝土的强度是否合适,是否满足了混凝土强度的要求,以此来保证混凝土质量。在所有流程都完成好之后,将模板拆除。在这个混凝土结构的施工顺序中,如果有一个流程出现了一丁点的差错,都将会影响混凝土最后的质量。比如说,施工技术人员在进行绑钢筋的时候,如果钢筋绑扎的不够结实,很容易造成一定的安全隐患,同时它也是决定着混凝土形状的关键。

与此同时,混凝土在浇筑过程中,必不可缺的就是模板,它需要模板支撑起来,以此方便混凝土成形,如果模板方面存在了差池,就很有可能导致混凝土结构出现裂缝,混凝土的强度不够合适等等的问题。在混凝土养护时需要提前做好一定的应对措施和防护措施,在一定程度上降低在施工过程中容易出现的事故率。在施工的时候,由于是在露天的情况下,如果混凝土里面的水分太少,就很容易将水分蒸发完,这样就很容易导致混凝土出现裂缝的问题。由此可见,施工技术人员需要保持施工环境下的温度,因为在施工过程中,混凝土自身温度就比较高,再加上它自身会消耗能量产生一定的热量,就会使混凝土的温度再次升高,从而就会产生室内和室外的温差太大,所以施工技术人员一定要注重并且认真做好混凝土的养护工作。

1.3 混凝土的养护工作没有做好

混凝土的养护是否妥善决定着混凝土是否会出现裂缝问题。在混凝土的浇筑过程中,施工技术人员要适当地进行振动,确定好配置混凝土的起水化热温度计算,认真负责地拆除模板。施工人员的技术和施工人员的行为很有可能导致混凝土后期养护的情况下出现一些问题。由此可见,施工管理人员一定要加大施工质量的控制力度,将养护混凝土工作作为重要工作任务,从而治理好混凝土裂缝的问题。

2 建筑工程施工中混凝土裂缝的有效措施

2.1 通过提高混凝土的质量实现对裂缝的控制

(1) 为了减少混凝土的水化热,在进行水泥的选购时应当尽量采用低水化热的水泥,从而使混凝土温度升值的效果达到最低的限度。

(2) 在对混凝土的骨料进行选择时,尽量选择粒径较大、强度较高的骨料,在有条件的情况下可以考虑选择人工骨料,这样不仅可以对孔隙率实现有效的控制,还能提升砂石的质量。

(3) 通过逐步降低混凝土水灰比的手段,尝试在混凝土中加入相应的外加剂,也可以将混凝土在终凝时所受的拉应力降至最低。

2.2 检测好各类原材料是否合格

希望建设单位能够转变观念,在订购混凝土时不再单纯地追求经济效益,压低价格或是采购质量不好或是劣质的商品混凝土。施工管理人员应该严格控制和管理各类原材料的质量,这是导致混凝土裂缝的主要责任。如果在原材料的方面避免了一些存在质量的问题,就可以在一定程度减少混凝土问题的发生。施工单位应该将原材料的把控重视起来,积极培训施工管理人员,监督他们对原材料进行全面的控制和把关,不仅对水泥的质量要进行严格地质量审查,还需要对每一个参与了混凝土的材料进行详细的、全面的质量管理控制。因为这些辅助材料也会对混凝土的质量产生一定的消极影响,举个例子,如果施工单位认为砂石的质量问题并没有太大的关系,仅仅只是侧重于审查水泥的质量问题,这种方法是不可采取的,因为还是会影响混凝土最终的质量,从而增加混凝土出现裂缝的情况。

2.3 施工技术人员合理配合好混凝土的比例

对于施工技术人员以及施工管理人员来说,不仅需要各类原材料进行严格的质量审查,还需要合理分配好混凝土的比例问题,以此保证混凝土的比例合理有效,从而能够在最大程度上确保混凝土具有超高的质量,避免出现混凝土的裂缝问题。众所周知,关于混凝土的配合比例来说,最关键的环节就是要配合好水和灰的比例问题,将水和灰的比例配合好,才能够提高整个混凝土的施工质量。尤其是可以有效地治理混凝土的裂缝问题。一般而言,水和灰的比例应该是在 0.24 到 0.34 之间,中间有 0.1 的差池,可以有效地保证混凝土具有较强的施工基础,避免了一些在施工过程中可能会出现的安全隐患,强度的高低就可以有效保证混凝土的施工性能,这就可以有效地治理混凝土裂缝的问题。除此之外,施工单位还应该严格的控制外加剂,合理分添加外加剂是可以保证混凝土的施工性能,但是如果外加剂使用太多了,就会适得其反,从而影响整个混凝土的施工性能。

2.4 施工管理人员严格管理控制混凝土的浇筑

第一,在混凝土的浇筑过程之前,施工技术人员要把握好混凝土的浇筑范围,了解和观察有没有容易产生混凝土裂缝的位置,以及严格控制好混凝土的浇筑时间,这样才可以保证混凝土形状以及混凝土的配比值,避免混凝土因为施工技术人员的粗心大意而导致混凝土的施工裂缝。

第二, 施工技术人员在造成混凝土浇筑之后, 混凝土中的骨料可能会受到外力的作用不断垮塌, 导致混凝土的上部分也被弄上骨料, 从而导致混凝土出现裂缝的问题。

第三, 施工技术人员要在浇筑结束的一天之类对混凝土进行保护, 不能够产生太大的振动, 因为产生的振动很有可能会改变混凝土的结构。施工技术人员只有确保了混凝土真正凝固之后, 才能够进行其他的施工建设, 但还是要注意操作时候的动作幅度。

2.5 施工技术人员做好混凝土的养护工作

混凝土养护工作的效率的高低也决定着混凝土是否会产生裂缝问题。施工技术人员要控制好混凝土的温度和湿度, 不要让室内和室外的温差太大, 如果在室外的话, 可能会有很大的风或者是很大的太阳, 就很容易将混凝土表层的水分蒸发完, 这个时候, 施工技术人员应该采取一些保护措施, 避免混凝土产生收缩, 影响混凝土的最终质量。

3 结语

建筑工程施工中的混凝土裂缝的问题已经在建筑领域中是非常严峻以及难以治理的问题了, 同样也是首要解决的工作任务, 如何真正解决混凝土裂缝的问题, 需要施工单位和施工人员不断加强自身的施工技术, 认真负责, 对其材料的审查要严格把控, 从而确保混凝土的最终质量。

[参考文献]

- [1]刘柏军. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理[J]. 冶金丛刊, 2017(2): 76.
- [2]付桂情. 建筑工程施工中裂缝的控制对策分析[J]. 建材与装饰, 2013(5): 2.
- [3]陆鹏. 建筑工程中裂缝产生原因及对策分析[J]. 城市建设理论研究, 2012(18): 55.
- [4]林应淦. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理措施分析[J]. 四川水泥, 2018(06): 289.
- [5]肖剑. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理[J]. 建材与装饰, 2019(14): 66.

作者简介: 舒炜(1983.9-), 男, 大连理工大学, 土木工程专业, 浙江中大建设工程有限公司, 担任项目经理职务, 中级工程师。

建筑工程混凝土冬季施工工艺及其质量控制措施研究

郝少棚

山西建筑工程集团有限公司, 山西 太原 030000

[摘要] 建筑工程项目的施工过程通常是非常复杂的, 涉及到很多高难度的施工建造技术, 非常众多的施工人员, 施工建造的机械设备等等, 同时工程项目的建造需要在一定的时间限度内完成, 这就给建筑工程的施工环节带来了较大的挑战, 既要确保工程项目的建造质量和施工安全, 也要严格遵守施工工期的要求, 可以说这是一个比较艰巨的任务。此外, 建筑工程项目的施工环节会受到很多影响因素的干扰和制约, 特别是气候因素, 往往具备不可预知性和不可抗拒性, 高温暴晒、低温雨雪、风雨雷暴天气都会影响建筑工程项目的施工, 甚至直接造成施工的停滞。为了确保工程项目的施工工期, 在冬季进行工程建造施工的时候必须要有效地预防低温天气对工程项目施工的影响, 特别是在混凝土浇筑的环节, 低温天气会直接造成混凝土固结的种种问题。

[关键词] 建筑工程; 冬季混凝土; 施工工艺; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1430

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Research on Construction Technology and Quality Control Measures of Concrete in Winter

HAO Shaopeng

Shanxi Construction Engineering Group Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract: The construction process of a construction project is usually very complex, involving a lot of difficult construction technology, a lot of construction personnel, construction machinery and equipment, etc.. At the same time, the construction of the project needs to be completed within a certain time limit, which brings great challenges to the construction link of the construction project. We should not only ensure the construction quality and safety of the project, but also strictly abide by the requirements of the construction period, which can be said to be a more difficult task. In addition, the construction process of construction projects will be interfered and restricted by many factors, especially the climate factors, which are often unpredictable and irresistible. High temperature exposure, low temperature rain and snow, wind, rain and thunderstorm will affect the construction of construction projects, and even directly cause construction stagnation. In order to ensure the construction period of the project, it is necessary to effectively prevent the impact of low temperature weather on the construction of the project in winter, especially in the process of concrete pouring, which will directly cause various problems of concrete consolidation.

Keywords: construction engineering; winter concrete; construction technology; quality control

引言

随着城镇化速度的进一步提高, 城市发展建设的规模和步伐都在明显的加快, 大规模的城市建筑项目在城市的版图上一个接一个的出现, 为了应对建筑行业的激烈竞争, 建筑施工企业都在争先缩短施工工期, 以减少工程建造的总成本, 提升施工企业的经济效益, 加强市场竞争优势。而施工环境对于工程项目的建造质量有很大的影响, 特别是在冬季进行工程项目的混凝土浇筑施工的环节, 由于低温会造成水结冰, 冰的体积比水大, 将会对混凝土固结后的强度产生非常大的负面影响, 因此建筑工程项目的施工人员和施工管理人员必须充分的掌握冬季低温天气下混凝土浇筑施工的科学方法, 有效的保证冬季低温天气的混凝土浇筑施工的整体质量, 从而进一步确保整个建筑工程项目的建造质量和安全。

1 建筑工程混凝土冬季施工质量影响因素

1.1 施工管理与冬季混凝土施工质量

工程项目的施工过程中, 混凝土浇筑的质量直接影响到工程项目的整体结构的强度和建筑工程的安全, 然而在冬季低温天气进行工程项目的混凝土浇筑施工期间, 由于低温天气会直接影响到混凝土浇筑的情况, 进而影响到建筑工程项目的建造质量。其次, 低温环境下, 土壤中的水汽会被冻结成冰, 冰的体积汇有所膨胀让工程项目的地基变得很疏松, 造成建筑工程项目的地基结构不稳定。在混凝土浇筑环节, 也会因为低温导致混凝土固结后的内部存在很多小气孔, 直接降低了混凝土浇筑结构的强度, 造成了很大的建筑工程项目的质量问题 and 安全隐患。

1.2 钢筋的锈蚀与混凝土裂缝的产生

在建筑工程项目的混凝土浇筑环节, 由于钢筋建筑材料的存储不当或者是采购的规格标准不足, 这就会造成工程项目的混凝土浇筑施工过程中, 由于钢筋表面的氧化现象产生一层铁锈, 铁锈的疏松结构将增加钢筋表面的体积, 这

将导致在混凝土浇筑固结后,会沿钢筋锈蚀部位的方向形成混凝土的裂缝。同样,如果水泥的规格和标准没有足够强,造成浇筑后的结构强度以及稳定性较差,因为内部的冰晶在融化后引起混凝土内部的空洞现象,直接降低了混凝土结构的强度。

1.3 温度对混凝土施工的影响

冬季进行建筑工程项目的施工过程中,很有可能会因为低温天气使得混凝土在浇筑完毕后产生水汽结冰的现象,冰晶的体积比水大就会产生膨胀现象,造成混凝土结构因为冻胀的问题而内部出现一系列结构变形。混凝土内部的冰晶产生的破坏力是非常大的,往往会直接整个混凝土主体浇筑结构的安全和稳定性,特别是在水利工程项目的主体结构施工当中,会直接造成建筑主体结构的破坏。在严重的情况下,可能会导致整个混凝土浇筑结构的完全破坏,造成极为严重的安全后果^[1]。

2 混凝土冬季施工技术要点

在建筑工程项目的施工环节,由于低温天气会造成混凝土浇筑阶段的种种质量问题,在实际的建筑工程项目施工环节,根据工程项目施工的天气情况、工程项目的建造标准、建筑材料的规格及其性能、混凝土的类型、防冻材料的性能等等,综合分析考虑选择一个科学合理、有针对性的混凝土浇筑防冻的技术方法,这将有助于建筑工程项目施工建造的正常进展,保证工程项目整体建造质量。

2.1 调整配合比方法

在低温天气下,如果气温没有降低至冰点以下,可以采用调整水和水泥混合比的方法进行混凝土浇筑的抗冻。首先要选择那些具有良好的抗冻性能的水泥,这是做好浇筑抗冻的基础也是确保建筑工程项目的施工建造质量的最重要的手段。其次要减少一定的水和水泥的混合比,从而增加水合热量,缩短达到临界值所需的时间,其次可以添加一些外加剂,降低混凝土固结的整体时间,进而增强混凝土浇筑的质量,确保工程项目的结构强度^[2]。

2.2 混凝土拌合及运输

在建筑工程项目的浇筑混凝土的制拌之前,需要用蒸汽设备进行混凝土制拌设备的清洁,同时要适当的增加制拌的时间,确保各种材料可以均匀的混合。同时在寒冷的冬季进行混凝土运输的时候必须要做好保温、保湿的措施,防止混凝土运输过程中产生内部结构以及含水量的变化。

2.3 混凝土浇筑

在冬季进行建筑工程项目的混凝土浇筑施工的环节,必须要合理的选择工程项目的浇筑技术,这样才可以确保混凝土浇筑的总体质量,在浇筑施工的过程中,要结合工程项目建造施工的环境实际,选择更加科学合理的施工技术方法,在混凝土的浇筑完成之后,在低温环境系可以使其浇筑表面上使用电热毯,确保浇筑固结的适宜温度,以保证混凝土固结后的总体质量和强度^[3]。如果混凝土浇筑体积较大,可以采取分层浇筑的方式,注意控制其中的间隔时间,不得超过混凝土的初凝时间。已浇筑层的商品混凝土温度,在被上一层商品混凝土覆盖前,不得低于按热工计算的温度。模板外侧及砼表面进行棉麻毛毡覆盖保温,24h不间断地进行砼内部加热。

2.4 早期混凝土防冻

早期混凝土防冻是在0℃以下,可以从两个方面来着手:①保温,尽可能选用保温性能较好的模板,用保温材料覆盖在混凝土表面,从而使得混凝土的强度能够得到更好的发展;②使用防冻剂,由于防冻剂能够有效的降低冰点,从而防止在早期混凝土内部的水分结冰膨胀,从而损伤混凝土的强度^[4]。

2.5 后期混凝土养护

对混凝土做好掩护工作也是十分重要的,蓄热法其实质就是对混凝土保温,防止其表层受到冻害。就是在混凝土表面覆盖一层保暖材料保暖,在混凝土内部加入热源。暖棚法就是在混凝土浇筑上搭设暖棚,在棚内通过蒸汽排管或者是暖风机的方式,使其温度保持在0℃~5℃左右^[5]。

结束语

建筑工程项目的建造质量以及施工安全直接决定了建筑施工企业的发展,在当前建筑行业的市场竞争力日趋激烈的当下,必须要做好工程项目施工的各个环节的质量管理和控制,确保高水平、高标准的建筑工程项目的建设,推动建筑工程项目的施工企业的良好可持续发展。

[参考文献]

- [1]朱志丽. 建筑工程技术中混凝土冬季施工技术的研究[J]. 建材与装饰,2019,5(23):46-47.
- [2]杨跃平. 建筑工程混凝土冬季施工工艺及质量控制措施研究[J]. 工程技术研究,2019,4(09):98-99.
- [3]王党军. 建筑工程施工混凝土工艺的质量控制探讨[J]. 绿色环保建材,2019,7(02):213-214.
- [4]刘在春. 大体积混凝土冬季施工质量控制措施[J]. 中华建设,2018,7(04):124-125.
- [5]赫志君. 建筑工程施工中冬季混凝土施工的质量控制[J]. 中国石油和化工标准与质量,2012,32(02):234.

作者简介: 郝少棚(1984.4-),男,太原理工大学;土木工程专业,山西建筑工程集团有限公司项目经理,工程师。

试分析如何优化建筑施工管理以提高建筑工程质量

唐成

第二师三十四团，新疆 尉犁 841506

[摘要]在我国社会经济快速发展的带动下，使得整个建筑行业取得了显著的进步。但是在整个建筑行业稳步发展过程中，使得诸多的问题越发的凸显出来，导致建筑工程施工过程中频繁出现质量问题，对整个建筑行业的稳定发展造成了严重的限制。在开展建筑工程施工工作的过程中，切实的针对施工工作进行管理，不仅可以有效的对建筑工程施工质量加以保证，并且能够促进建筑工程施工工作按部就班的进行。所以，在针对建筑工程施工工作实施高效的管理工作的时候，务必要重视管理的整体效果，从根本上对建筑工程施工质量加以保证。

[关键词] 建筑施工管理；问题；措施；建筑工程质量

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1438

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Try to Analyze How to Optimize Building Construction Management to Improve the Quality of Building Engineering

TANG Cheng

Thirty-fourth Regiment of the Second Division, Yuli, Xinjiang, 841506, China

Abstract: Driven by the rapid development of China's society and economy, the entire construction industry has made significant progress. However, during the steady development of the entire construction industry, many problems have become increasingly prominent, leading to frequent quality problems during the construction process of construction projects, which has caused serious restrictions on the stable development of the entire construction industry. In the process of carrying out the construction work of the construction project, effective management of the construction work can not only effectively guarantee the quality of the construction work, but also promote the construction work to be carried out step by step. Therefore, when implementing efficient management for construction work, we must pay attention to the overall effect of management and fundamentally guarantee the quality of construction work.

Keywords: construction management; problems; measures; construction quality

引言

现如今，在社会科学技术整体水平不断提升的影响下，有效的带动了整个建筑行业施工技术水平的提高，从而促进了建筑行业的稳步发展，为民众生活水平的提升创造了良好的基础。在当前社会快速发展的形势下，怎样从根本上促进建筑施工企业获得更加丰厚的经济收益，为工程各项施工工作的事实加以保证，是整个建筑行业迫切需要解决的问题。这就需要施工单位务必要充分结合行业发展趋势，制定切实可行的管理方案，促进管理工作整体水平和效果的提升，将经济效益和社会效益加以保证，带动整个建筑行业的稳定健康发展。鉴于此，这篇文章主要围绕当前我国建筑行业管理工作的实际情况展开全面的分析研究，针对其中存在的问题进行深入的探究，希望能够促进建筑行业管理工作整体水平的不断提升，从而为建筑施工质量的保证给予有力支持。

1 房屋建筑现场施工技术影响因素分析

1.1 对建筑工程施工管理缺少正确的认识

就建筑施工单位的运营工作的开展来说，项目管理的作用是十分巨大的，在开展项目管理工作的時候，务必要关注物料成本的管控。在开展施工工作的时候，很多的企业对于施工物料管理工作的意义缺少正确的理解和认识，所以经常会发生物料供应不充足的情况，最终会限制建筑工程施工工作的顺利开展，并且会导致严重的经济损失的问题出现。其次，在施工物料运送到施工现场之后，如果不能切实的给予合理的管控，极易造成施工物料的损坏而导致资源浪费的情况发生。一个完成的建筑工程最为突出的特征就是施工成本较高，并且施工持续时间较长，施工工作具有一定的复杂性，要想从根本上保证施工质量务必要对施工管理工作加以重视^[1]。

1.2 建筑工程施工管理人员素质比较低

就当前社会发展情况来看,我国已经进入了信息化时代,从而也是人们的思想理念出现了明显的变化,对生活环境提出了更高的要求。建筑工程质量与民众生活水平存在密切的关联,要想确保建筑工程的质量还需要依赖高水平的管理工作,从而需要管理人员具备良好的综合能力。首先,管理人员要全面的掌握信息管理涉及到的各方面理论知识和管理技巧。一般的情况下,项目施工管理人员大都拥有较为丰富的工作经验,但是在管理技能水平以及综合素质方面较为欠缺。再加上施工管理人员缺少对工程施工工作的全面了解,最终会造成施工过程中各种失误的情况发生,从而会对各项施工工作的顺利开展造成严重的制约。诸如:很多的建筑施工单位一味地追求节省成本,会雇佣大量的应届毕业生,尽管在人工成本方面节省了很多资金,但是这一群体不具备良好的工作经验,所以无法将管理工作的作用充分的发挥出来,对于建筑工程施工工作的顺利开展是非常不利的^[2]。

1.3 目前的建筑工程施工管理制度不是很完善

施工管理工作涉及到的层面较多,诸如:施工物料质量管理,工程施工信息的记录存储等等,并且还牵涉到施工物料的质量管理,使用管理等等。在各个工序中切实的事实管理工作,能够有效的实现对施工运行成本的管控。但是在针对各项工作实施管理的时候,极易受到各方面因素的影响,往往会损害管理工作的正常开展,再加上很多施工单位对于施工管理工作十分的忽视,从而会造成管理工作无法切实的落实,对于施工的质量不能加以切实的保证。

2 建筑工程施工的相关技术管理

2.1 施工的前期准备工作

工程正式施工之前的准备工作涉及到施工技术的选择,施工工作安排以及施工物料和设备的采买等等。在进行施工技术选择工作的时候,为了从根本规避施工各类问题的发生,施工人员务必要针对施工设计图进行全面的了解,可以组织设计人员与施工技术人员进行施工前的交底工作,促使施工技术人员能够全面的了解设计的意图,从而为施工工作的顺利开展创造良好的基础。施工工作的安排其实质是对施工人员进行合理的配置,并组织进行相关技术培训工作,保证所有工作人员在上岗之前都具备良好的专业水平,并且能够对施工中涉及到的重点和难点加以全面的掌控^[3]。施工机械和设备的准备工作相对较为简单,结合施工实际需要准备相应的施工设备。因为施工中需要利用到多种不同类型的施工物料,所以施工物料的质量与工程整体施工质量之间的联系是十分密切的,所以在实施施工物料准备工作的时候,需要对施工物料的数量和质量加以切实的管控,在正式开始施工之前,务必要对施工物料质量进行检核,一旦发现问题要第一时间进行上报,在保证施工物料的质量的基础上方面在施工过程中加以运用。

2.2 加强施工项目过程的控制

施工项目过程控制所针对的对象主要是施工技术以及施工物料,充分的结合实际情况运用有效的方法对施工工艺和施工物料加以切实的管控,这样对于建筑工程施工质量的保证是非常有助益的。首先,施工单位需要将施工过程中所使用到的技术的难点和重点问题进行综合分析,并针对施工中可能遇到的问题制定预防和解决方案。其次,对于那些实践效果较差的施工技术,在正式加以运用的之前,要由专业人员进行试验,在保证水平和效果的基础下方能在施工过程中加以运用^[4]。因为施工过程中会牵涉到大量的不同类型的原材料,并且在整个材料施工中材料质量与工程结构的稳定性存在直接的关系,所以务必要对施工物料的质量加以保证。在进行施工物料才买工作的时候,工作人员需要货比三家,在确保物料的质量的基础上,尽可能的缩减物料采买的成本。在所有物料运送到施工现场之后,要安排专业人员对施工物料进行抽样检查,一旦发现问题需要第一时间上报,并于生产厂家进行联系加以调换,保证所有运用到工程施工之中的物料的质量都达到标准水平。

2.3 施工结束后要进行内部检查

在各项施工工作完成之后,需要由专门的行政机构针对建筑工程进行验收,在整个验收过程中,如果发现存在质量问题,需要运用有效的方法来找到导致质量问题的根源,并制定有效的解决方案加以彻底的解决。在问题处理结束之后需要继续进行验收工作,只有确保验收结果达到既定标准的时候,方能提供给客户进行验收,从而保证工程的整体质量。

3 优化建筑工程施工管理以提高建筑工程质量的建议

1) 在最大程度上有效提升施工人员的积极性和主动性

在针对建筑工程施工各项工作实施管理的时候,务必要秉承以人为本的原则,切实的将管理工作加以落实,并且将管理工作的作用彻底的发挥出来^[5]。其次,要将施工技术的优越性充分的凸显出来,充分的结合实际情况,来对管理

工作进行优化和创新,并且对施工人员的工作积极性加以充分的调动,促使施工人员能够树立良好的工作责任心,保证各项工作能够严格遵照规范标准执行,促进项目经济收益和社会收益的不断提升。再有,要在联系实际情况的基础上,适当的调整员工的福利待遇,并要制定详尽的切实可行的激励机制,保证能够将施工过程中可能遇到的各种问题加以切实的解决,形成良好的人力资源关系,以此才能更好的进行施工管理工作。

2) 从根本上有效改变事后控制管理模式,进一步推行预防为主、防治结合的模式

要从根本上有效革新传统的工程质量管理模式,进一步突破事后控制的弊端,积极有效的采取预防为主,防治结合的基本策略,在建筑工程施工管理过程中,实现全程化,多角度以及全方位的动态管理模式。在工程项目开工之前,要着重做好相关方面的技术交底和施工图纸会审等工作,确保施工管理的每一个细节都能够充分优化和细化,并和施工人员一起充分沟通,严格做好各项质量管理工作,从而有效的提升建筑工程施工整体质量。

3) 针对管理人员的专业技能和职业素养进行有效培训

从实践中来看,很多企业的管理人员往往只有相对比较丰富的实践经验,但是缺乏相对应的理论知识和专业素养,在这样的情况下,相关企业必须要着重对其进行专业技能和职业素养的培训,确保管理人员有更高的专业素质,在日常的管理工作中,对员工进行潜移默化的教育和熏陶,这样才能使各项建筑工程施工管理工作得到有序推进,并进一步提升管理水平,使建筑工程质量得到有效提升^[7]。

4 结束语

综合以上阐述我们总结出,切实的开展建筑工程施工技术管理工作,对于工程施工工作的顺利开展具有十分重要的影响作用。所以,要充分结合实际情况和需求对管理工作的方式方法加以优化和创新,加强施工管理工作人员的综合素质培养工作,促使他们能够具备良好的工作责任心,从而保证各项施工管理工作能够顺利的开展,推动建筑行业取得技术进步和发展,从而实现施工质量控制的目的。

[参考文献]

- [1]刘强. 优化建筑施工管理提高建筑工程质量[J]. 江西建材,2017(02):272.
- [2]柯志恒. 优化建筑施工管理以提高建筑工程质量[J]. 四川水泥,2018(02):217.
- [3]姜少芹. 建筑工程管理及工程施工质量的有效控制探究[J]. 建材与装饰,2018(38):146-147.
- [4]潘桂明. 探析优化建筑施工管理提高建筑工程质量[J]. 中华民居(下旬刊),2013(12):423.
- [5]康博. 对提高建筑工程质量监督管理工作成效的分析[J]. 智能城市,2019,5(18):89-90.
- [6]周月浪. 优化建筑施工管理提高建筑工程质量探析[J]. 黑龙江科技信息,2013(24):201.
- [7]余惠平. 建筑施工管理对提高建筑工程质量的意义研究[J]. 江西建材,2015(14):269-273.

作者简介:唐成(1989-),男,全日制大专,‘四川职业技术学院’,建筑与工程技术专业;再教育本科‘中央广播电视大学’土木工程专业,第二师铁门关市三十四团城镇管理服务中心。

大跨度复杂钢结构设计过程中的若干技术问题及探讨

李宝鉴

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着我国建筑行业的发展,大跨度复杂钢结构在建筑设计中的应用越来越广泛,并且取得了良好的实际应用效果。在文章中,将对大跨度复杂钢结构进行简单的概述,并在此基础上,探讨在进行大跨度复杂钢结构的设计过程中,需要注意哪些设计重点,以保障大跨度复杂钢结构的稳定性。

[关键词]大跨度复杂钢结构;结构设计;技术研究

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1423

中图分类号: TU758.11

文献标识码: A

Some Technical Problems and Discussion on Design of Large Span Complex Steel Structure

LI Baojian

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With development of Chinese construction industry, large-span complex steel structure is more and more widely used in architectural design and has achieved good practical application results. In this paper, the long-span complex steel structure will be briefly summarized. On this basis, this paper discusses the key points in design of long-span complex steel structure to ensure stability of long-span complex steel structure.

Keywords: large span complex steel structure; structural design; technical research

引言

大跨度复杂钢结构在进行设计的过程中,因为其自身的复杂性,涉及到了多种专业知识,但为了延长大跨度复杂钢结构在实际投入使用后的寿命,保障整体工程建设规划的合理性与科学性,就要根据大跨度复杂钢结构设计的特点,来分析大跨度复杂钢结构设计过程中的若干问题,以此保障施工的质量与效率。

1 大跨度复杂钢结构设计概述

在现代的一些大型工程当中,大跨度复杂钢结构的应用越来越广泛,而大跨度复杂钢结构在进行设计时,设计状态与结构成型的过程,都是决定其质量的关键性因素。而大跨度钢结构在实际成型的过程中,主要涉及到了吊装、支撑结构等多种结构成型措施与相关内容。并且一旦这些结构在设计的过程中出现问题,便会导致整个工程项目因为结构不稳而出现平衡性问题,严重的情况下,还会造成难以控制的建筑施工安全问题。为此,在进行大跨度复杂钢结构的设计时,需要把握当前工程的设计要点,并选择正确的施工措施与方案,从而更好的保证大跨度复杂钢结构的应用效果,使其符合建筑工程的实际需求。

2 大跨度复杂钢结构设计过程中的常见技术与探讨

2.1 平面与空间桁架的吊装稳定性

为了保证大跨度复杂钢结构的平面与空间桁架在吊装过程中的稳定性,需要在通过使用阶段设计的基础上,通过对整体结构设计及相关内容的调整,来对工程存在的缺陷以及施工难度进行控制。而在实际工程中,大跨度平面钢结构需要通过对吊点的分布、吊点的数量、吊点的选择等具体问题来控制,来避免吊装过程中出现桁架平面外失衡、滑轮力控制不当等多种问题。而为了解决大跨度平面和空间桁架结构存在的问题。首先,需要对平直的简支梁的结构构件进行调整与控制,使设计标高在吊装的过程中能够准确定位与两柱头相连接。其次,要确保吊点的选择与分布,能够使梁能够在吊起后的自重状态下,让两端轴向的相对变形能够近乎接近于零,从而令梁可以准确吊装到相关的位置上。而在选择吊点时,除了要避免吊件的轴向发生变化外,还要确保吊件的变形与弯矩分布达到均匀的状态,并将数值控制在最小,吊点可依据如下公式进行设计。

$$a = c = \frac{(\sqrt{2}-1)L}{2}; b = (2-\sqrt{2})L$$

另外,在吊装的过程中要避免构件出现轴向压力,通过对吊绳与吊件之间的夹角进行控制,以确保吊件在吊装过程中不会发生平面内和平面外稳定性破坏。

2.2 临时支承柱对结构安全产生的影响

临时支承柱的设置问题,是大跨度钢结构在安装的过程中所必须解决的问题,并在此基础上,通过对临时支撑的设置,来对结构的受力性能进行优化与改良。但在此过程中临时支承柱的设置也会使工程大跨度钢结构自身的设计受力状态发生变化,最终导致临时支承点的内力加大,使其附近区域出现安装结构构件的损坏。在使用临时支撑的过程

中,大跨度钢结构中拱脚的水平推力与竖向反力大幅降低,而且临时支撑柱柱顶附近的桁架结构,在内力分布与设计状态上有着明显的差异,必须通过设计验算,来避免临时支撑在应用于大跨度钢结构中后,出现临时支撑安全问题。并且在确保临时支撑柱的应用可以使整体结构的稳定性能够得到进一步提升。以澳门体育馆为例,因为其主要由半球形屋盖、主场馆围护钢结构与通道两侧支撑钢结构所组成,在整体的平面投影上呈现为长轴接近 328m 短轴接近 223m 的椭圆形。在实际的建造安装过程中,澳门体育馆采取了通过整体提升法来安装主桁架的方式,并通过临时支撑柱的设置,来使其主桁架的最大竖向挠度与底板的水平推力均得到降低,以此来实现次桁架与主桁架顺利拼接。

2.3 拆撑过程中的安全问题

在大跨度复杂钢结构的成形过程当中,临时支撑柱的设置是必要的,但是完成大跨度复杂钢结构全部构件的安装后,临时支撑柱是必须要拆除的。而在拆除临时支撑柱的过程中,大跨度复杂钢结构的受力逐渐的发生转移,并且内力也会随着临时支撑柱的撤除而得到重新分布。因此,为了确保临时支撑柱在撤除之后,大跨度复杂钢结构在整体上实现设计状态,就要在拆撑时注意内力变化应为缓慢发生、对受力杆件与弹性范围内进行调整、确保拆撑过程安全等问题。

例如,在广州新体育馆主场馆大跨度复杂钢结构的拆撑过程当中,便通过对动态计算模型的应用,在主场馆各个设计结构要点达到设计应力时,开展了对应的临时支撑柱拆除工作,同时在此基础上通过对油压千斤顶的调整,来使临时支撑柱在拆除后的主桁架达到设计要求。一般情况下,在对大跨度复杂钢结构的支撑柱进行卸除时,其原本所需承担的压力,会传递到卸除支撑柱临近的支撑上。因此,为了解决这个问题,需要对支撑柱的拆除次序以及卸载量进行控制,以保证拆撑工作的安全进行。并利用计算位移等措施,来对临时支撑吊装的压力值进行控制,避免其影响大跨度复杂钢结构的整体应用效果。而后利用对动态计算模型的跟踪,来控制临时支撑柱撤除后,支撑力发生的变化,并将此作为基础,根据支撑力的变化结果,对临时支撑柱的支座条件进行重新迭代计算。此外,在实际应用的过程中,因为临时钢管支撑柱的长度在应用的过程中最大可达 35m,使得在进行支撑柱的拆除时,需要将其自身所产生的压缩变形考虑在内。

2.4 柔性结构的成型问题

在大跨度复杂钢结构的设计过程中,索穹顶结构作为一种典型的空张拉结构体系,在其实际成型的过程中,往往具备有一定的难度。一般常见的索穹顶结构都是用脊索、斜索、换索、撑杆、中心受拉钢环宇外圈、受压钢环梁等部分组成,而其在施工的过程中,主要涉及两种方法,其一,为通过临时设置的施工塔架在设计位置上完成对中央桁架或中间拉力环的提升,在固定位置后,通过外环来对内张拉斜拉索。其二为,通过对脊索、斜索与外环之间的固定连接,而后由外向内张拉斜索,并提升桅杆拉起内拉环。但当前这种技术在国内尚未得到广泛的应用,不过随着技术的发展与研究该技术也取得了一定的效果。

2.5 大跨度复杂钢结构在整体设计存在的问题

为了确保大跨度复杂钢结构在实际应用的过程中,自身整体结构的安全程度与受力稳定性,可以通过根据钢结构的柱刚度以及稳定性强弱程度进行调整,使提升柱之间的提升力大小分布得到调整,并在此基础上,将弱柱的提升力,调换到强柱上,使其达到一种平衡。但在此过程中结构的内力和变形会发生变化,为此,需要对其强度以及稳定性进行检验。另一种方法为,当提升柱出现提升力偏心等情况时,为了避免产生不利影响,通过对提升力的合力点进行调整,使提升柱达到或接近中心受压,并在此基础上改善其受力状态,检验结构内部的内力与变形。另外,也可以通过在柱顶设置提升平台的方式,来对平台的悬臂长度进行调整,使其两侧弯矩相接近。

而在对大跨度复杂钢结构进行提升时,一般会将整个流程划分为三个阶段,分别为结构脱离胎架、结构运输提升、结构落位。在这几个阶段当中,首先需要通过行程循环提升,优先对整体结构中提升力相对较小的点进行提升。并且为了避免在提升过程中,由于各个结构的提升点不同而对大跨度复杂结构的桁架强度以及稳定性的产生影响不同,需要利用不同步验算来对其进行控制,并在此基础上通过相应的措施,来使各个结构提升点的位移值差值能够控制在±15mm 之内。但由于千斤顶在实际应用的过程中,只能提供向上的力,需要通过采取相应的措施对计算结果的合理性进行检验。并且一旦出现位移差,那么结构的整体受力状态也会随之一同发生变化,比如出现构件内力变大的问题,也因此需要通过采取一定方法对其进行控制。例如,通过对大跨度复杂钢结构的桁架体系在不同位移差状态下的杆架内力进行计算与分析,采取对应的措施来进行控制并使提升点与标准点之间位移差控制在±15mm 以内,令当前大跨度复杂钢结构保持稳定,维护内部各个属性之间的平衡,并将其控制在允许的范围,避免发生局部失衡的现象。

3 结论

综上所述,根据大跨度复杂钢结构施工的特点,其在具体应用的过程中,存在着平面与空间桁架的吊装稳定性、临时支撑柱对结构安全产生的影响、拆撑过程中的安全、大跨度复杂钢结构的整体设计等问题,为此,需要根据各种问题的不同特点来对其进行调整,以此来保障整体工程施工的顺利进行。

[参考文献]

- [1]杨政武.大跨度复杂钢结构施工过程中的技术问题[J].黑龙江交通科技,2017(11):114-115.
- [2]吕清海.建筑结构设计中的钢结构设计的重要性与策略探讨[J].江西建材,2017(17):20-21.
- [3]周成元.大跨钢结构安装精度控制技术及其优化措施[J].门窗,2017(10):67-68.

作者简介:李宝鉴(1990.1-),男,毕业院校:南京工业大学;现就职于河北建筑设计研究院有限责任公司。

浅谈景观拱临时支撑体系施工技术

何琦威

北京市市政六建设工程有限公司, 北京 100000

[摘要]随着我国经济的发展,人们对桥梁的要求已不单单是跨越障碍,而对桥梁的美观和环境适应性提出了更高的要求。伴随新型材料的发展与利用,景观拱以其造型奇异、景观独特、强度高、自重轻、等特点受到人们的青睐,并得到了快速的发展。

[关键词]景观拱; 临时支撑体系; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1442

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Discussion on the Construction Technology of Landscape Arch Temporary Support System

HE Qiwei

Beijing No.6 Municipal Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: With the development of China's economy, people's requirements for bridges are not only to overcome obstacles, but also to put forward higher requirements for the beauty and environmental adaptability of bridges. With the development and utilization of new materials, landscape arches have been favored by people for their singular shapes, unique landscapes, high strength, light weight, and other characteristics, and have developed rapidly.

Keywords: landscape arch; temporary support system; construction technology

引言

由于景观拱结构的复杂程度越来越高,其在施工阶段和使用阶段受力往往相差很大,因此必须考虑施工过程中临时支撑体系的强度、稳定性等问题。但是实际施工过程中,临时支撑经常由施工人员按照经验搭设,而未经过严谨的设计计算,另外施工过程中的不确定因素较多,容易导致施工事故的发生。

1 工程概况

永兴河跨河桥跨越永兴河,与永兴河交角为61度。全长桥157.592米,全宽50.5米,左右幅均为等宽25.25米。另在桥梁分隔带间设置景观系杆拱对桥梁进行装饰,景观拱为三连拱,跨径布置为34.95+90+34.95米。

景观拱上部结构由两片拱肋及系梁组成,拱顶之间设置横撑。两片拱肋放置于两幅桥梁的机非分隔带间。中间两个主拱脚与主梁固结,主梁通过支座支撑在下方盖梁上;两端拱脚固定在桥端部的独立基础上。主梁采用等截面设计,桥面宽3.4m,梁高1.8m。中跨设置11对吊杆,吊杆中心间距为6m。

由市政集团六公司加工制作的新机场联络线永兴桥景观拱钢结构工程。位于106国道榆垓收费站东侧1公里处。是东起北京新机场。西联大广高速规划路跨永兴河上的地标性景观工程。本工程工期要求紧张,施工环境复杂,涉及多家单位交叉作业,工地文明施工要求高,景观拱线形精度高,外观美观要求严格。为保证景观拱的整体线形精度,需对临时支撑体系进行控制。

2 分段形式

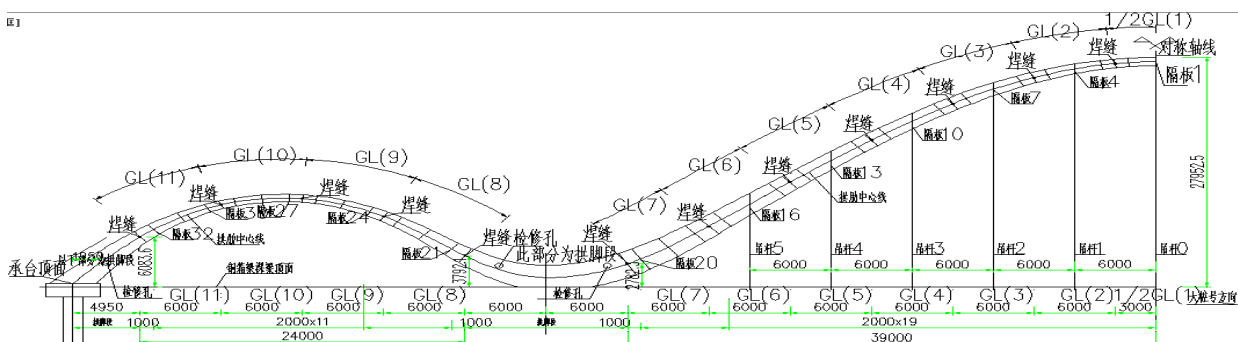


图1 分段图(单位: mm)

景观拱分段图纸细化时考虑运输及现场吊装条件等因素,将景观拱的大拱分成13段加工制作。分段运输到现场后,为保证拱肋线形,采取在现场拼装场地利用胎具拼接成型,将大拱分成三段吊装的方案(第一段与第二段一样由GL2、GL3、GL4、GL5、GL6、GL7组成;第三段为合拢段GL1)。小拱分成5段加工制作,分段运输到现场后,焊接成整体,整体吊装。

大拱第一段(GL6+GL5+GL4+GL3+GL2),重量58.4t,长度43.34m。大拱第二段与大拱第一段参数一样。合拢段(GL1),重量5.6t,长度6m。小拱(拱脚+GL8+GL9+GL10+GL11),重量37.8t,长度24m。如图1所示。

3 临时支撑体系

3.1 钢拱的临时支撑底座施工

景观拱临时支撑钢管柱计算高度最高26米。为保证临支撑的稳定性,需要使临时支撑与钢筋混凝土桥面生根。较传统方法在钢管柱下部采用混凝土基础并预埋法兰盘,Φ406×10钢管柱通过法兰与预埋地脚螺栓连接牢固,会在拆除基础时对钢筋混凝土桥面造成破坏。所以决定采取扩大临时支撑底座的方案。

使用全站仪确定景观拱支撑所在桥面位置并标出,将4根I32a工字钢沿拱形方向放置于桥面标记位置,两两焊接,两组工字钢块中心距2m,使用14#槽钢焊接连接。在工字钢上标出支撑圆柱底端所在位置,在标记位置工字钢上焊接500*500*10mm钢板,钢板两侧焊接加劲板。

使用全站仪测量景观拱支撑所在位置的桥面高程。选择使用3mm、5mm、8mm厚钢板作为垫块对临时支撑底座高程进行调整。调整后,使用全站仪进行复验。复验合格后,将临时支撑底座与桥面上钢筋进行焊接。如图2、3所示。

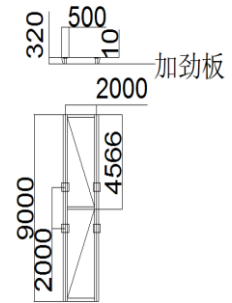


图2 景观拱临时支架底座大样图
(单位: mm)

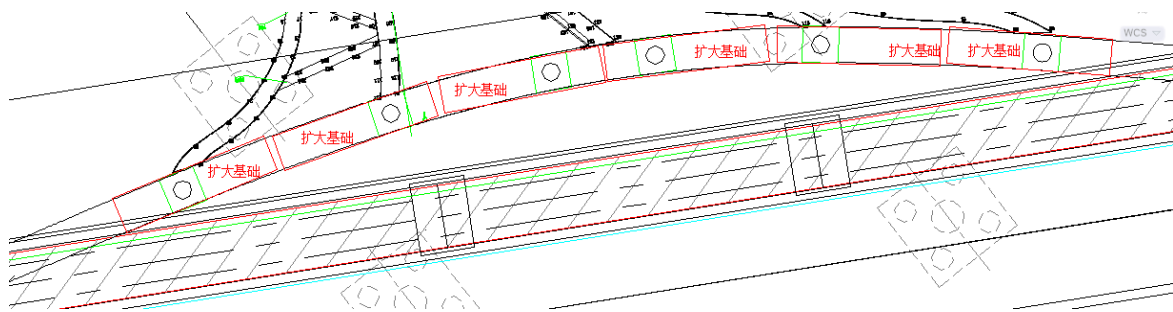


图3 景观拱扩大临时支撑底座平面图(单位: mm)

3.2 钢拱的临时支撑施工

本桥横桥向拱肋内倾15°,拱肋跨径布置为34.95+90+34.95米。主肋拱高27米,拱肋宽2m。为防止拱肋倾覆,可采用按2m*2m布置的组合钢管柱形式,钢管为Φ406mm*10mm的无缝钢管,每组承重临时支撑由4根钢管柱组成。根据临时支架受力分析,采取左右幅各6组临时支架的施工方案。为保证临支撑的强度,钢管柱之间使用14#槽钢作为横撑及剪刀撑。钢管顶面及底面焊接t=14mm的法兰盘。为了增加临时支架的整体稳定性,左幅和右幅最高的四个临时支撑底端设置八字形斜撑。如图4、5所示。

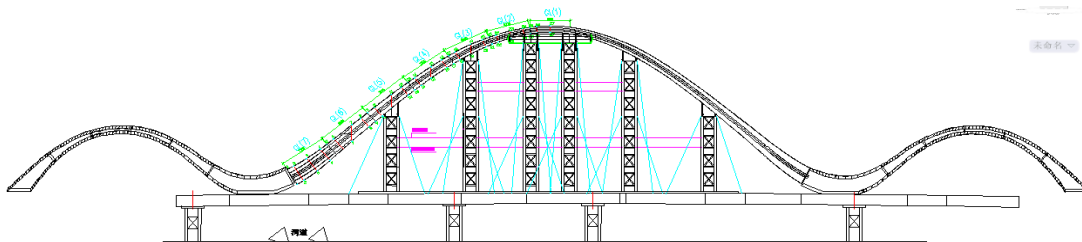


图4 钢拱的临时支撑立面图

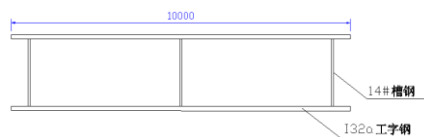


图5 八字形斜撑示意图(单位: mm)

3.3 缆风绳设置

为防止临时支撑倾倒，使用缆风绳加强支撑的稳定性。缆风绳一端与钢柱焊耳连接，一端与混凝土梁的钢筋焊接。如图 6、7 所示。

缆风绳的设置要求满足下列条件：

(1) 直立单桅杆顶部缆风绳的设置宜为 6-8 根，对倾斜吊装的桅杆应加设后背主缆风绳，后背主缆风绳的设置数量不应少于 2 根。

(2) 缆风绳与地面的夹角宜为 30° ，最大不宜超过 45° 。

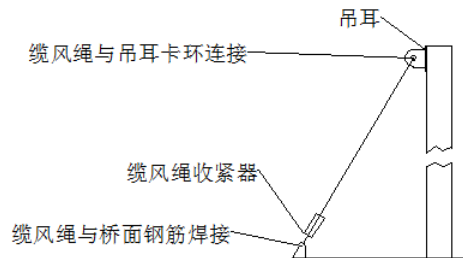


图 6 缆风绳示意图

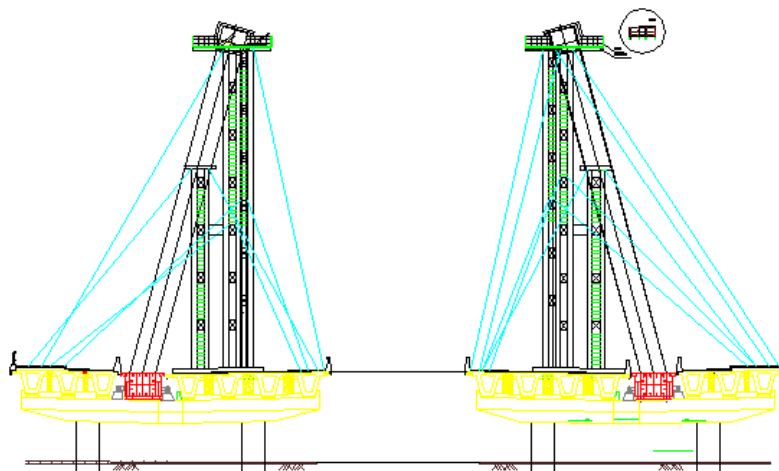


图 7 景观拱临时支撑与缆风绳侧面图

3.4 高处作业平台

为保证作业人员安全，高处作业平台围栏采用 $\phi 14\text{mm}$ 钢管焊接组成，围栏高 1.5m，围栏底部与钢拱临时支撑顶部工字钢焊接。高处作业平台底部满铺 5cm 厚木板。如图 8 所示。

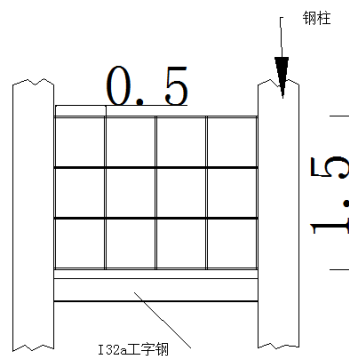


图 8 护栏大样图 (单位 mm)

拱肋临时支架安全通道采用固定式钢直梯。梯梁底部焊接在临时支架底板上，顶部与临时支架工作平台工字钢上

焊接。梯梁采用 60mm*10mm 的扁钢；梯蹬长度 600mm，圆形梯蹬直径 35mm，最下端梯蹬距离基准面 450mm，相邻梯蹬垂直距离 300mm。安全通道采用多段梯，7m 一段，每段梯焊接护笼，护笼圆形结构一张水平笼箍采用 50mm*6mm 的扁钢、5 根立杆采用 40mm*5mm 的扁钢；护笼底部距离下端基准面 2100mm，护笼顶部高出上基准面 1050mm。

3.5 横撑的临时支撑施工

为了避免二次搬运，采用在桥面拼装焊接横撑和方钢，整体吊装的方案，使用全站仪确定横撑 1+横撑 2+方钢支撑所在桥面位置并标出，左右幅桥面各搭设的 $\phi 406\text{mm} \times 10\text{mm}$ 的无缝钢管，钢管与桥面钢筋焊接并与 14#槽钢焊接成斜撑。在无缝钢管上焊接长 25m、宽 6m 工字钢形成连接左右幅桥面的长方形操作平台，在工字钢上满铺跳板。连接左右幅桥面的操作平台中间焊接高 8m 的 $\phi 406\text{mm} \times 10\text{mm}$ 无缝钢管支撑在河道地面。如图 9 所示。

为了实现吊装安装精度，使用全站仪测量横撑 1+横撑 2+方钢控制点所在位置的高程。选择使用 14#槽钢对临时支撑的高程进行调整。调整后，吊装一次到位。

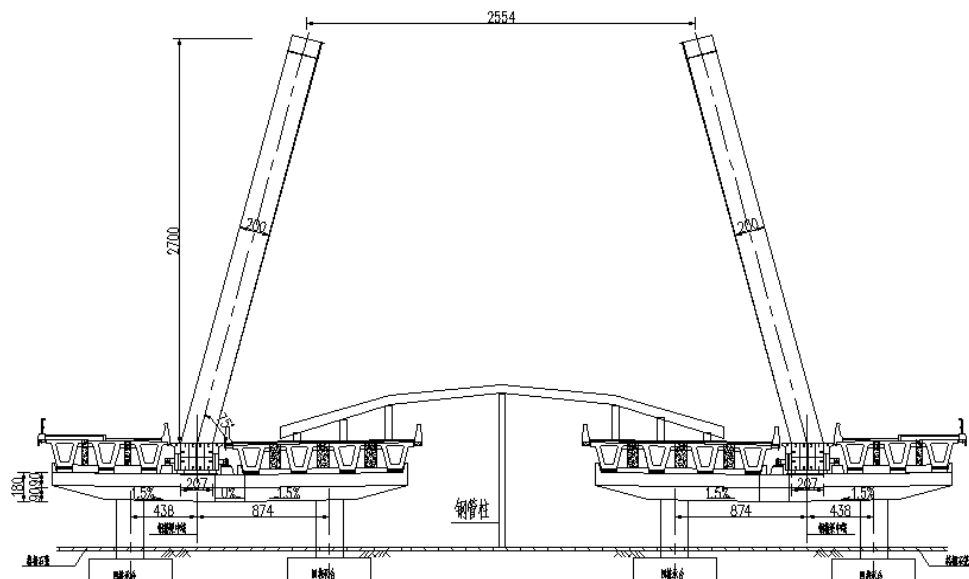


图 9 横撑的临时支撑示意图

4 钢管立柱验算

根据临时支架布置及受力情况分析，钢拱重力为 18.6t，单根立柱承受的载荷为 4.65t；工字钢及上部支撑计算荷载按 2t 计，人员机具荷载按 2t 计。

计算荷载 $N=1.2 \times \text{恒载} + 1.4 \times \text{活载} = 1.2 \times (4.65 + 2) \times 10 + 1.4 \times 2 \times 10 = 107.8\text{kN}$

根据相关数据得知临时支撑的最高高度为 26m。

构件参数：

钢管： $\phi 406 \times 10\text{mm}$

净截面面积： $A=124.41\text{cm}^2$

长度： $l=26\text{m}$

回转半径： $i_x=14\text{cm}$

容许长细比： $[\lambda]=150$

①强度计算：

构件截面最大厚度为 10mm，根据 GB50017-2017 表 3-4 得 $f=215.00\text{N/mm}^2$

$\sigma = N/A = 107.8 \times 10^3 / (124.41 \times 10^2) = 8.7 < f = 215.00\text{N/mm}^2$

强度满足。

$L_0 = \mu L = 2 \times 2600 = 5200$

$i =$

$\lambda = L_0/i = 5200/57.14 = 91 < [\lambda] = 150$

长细比满足。

根据 GB50017-2017 表 5.1.2-1 中属 A 类截面，得稳定系数为 $\psi = 0.783$

$$N/(\psi \cdot A) = 107.8 \times 10^3 / (0.783 \times 124.41 \times 10^2) = 11.09 < f = 215.00 \text{ N/mm}^2$$

整体稳定满足。

② 支架基础计算

支架基础承受钢梁自重和支架钢管重量。由工况分析得, 钢管传递至混凝土箱梁面最大载荷为 $N=830\text{kN}$

钢管自重为 $N_{\text{管}}=97.659 \times 22 \times 24=523.4\text{kN}$

单个支架支座重量为 $2.04\text{t}=20.4\text{kN}$

极端情况下压力 $P=(830\text{kN}+87.23\text{kN}+20.4\text{kN}) / (2 \times 9) = 52.09\text{kPa}$

极端情况下单片梁受力 52.09kPa , 已与设计沟通, 混凝土梁可以承受。

5 监控量测

为防止临时支架在拱肋施工阶段受力变形, 进而导致拱肋线形偏差。在施工阶段需每天进行倾斜度和沉降量观测。

5.1 倾斜度观测

从相互垂直的两个方向观测钢管柱的倾斜度, 利用经纬仪从柱底看到柱顶, 读出倾斜量。

5.2 沉降量观测

在左右幅 48 根钢管柱上设置观测标, 利用水准仪读出高程。前一天与后一天的高程差值就是钢管柱沉降变形量。

根据沉降资料分析, 本工程倾斜量、沉降量没有超标。顺利的完成了景观拱架设。

6 结束语

景观拱在造型、结构及施工工艺上都具有其自身的特点, 能够更好地融入周围环境, 是城市桥梁工程的发展趋势。

本文以新机场联络线永兴桥景观拱钢结构工程为背景, 对影观拱的临时支撑体系进行了简单探讨, 得出以下结论:

(1) 在钢管柱下部采用混凝土基础并预埋法兰盘, 钢管柱通过法兰与预埋地脚螺栓连接牢固, 会在拆除基础时对钢筋混凝土桥面造成破坏。而采取扩大临时支撑底座的方案, 可以避免对钢筋混凝土桥面的破坏。

(2) 为保证临时支撑的稳定性, 设置缆风绳防止临时支撑倾倒, 临时支撑底端设置八字形斜撑保证横桥向稳定性。

(3) 测量观测是保证景观拱线形精度的必要措施。

[参考文献]

[1] 公路桥涵施工技术规范 (JTG/T F50—2011) [S]. 中华人民共和国行业推荐性标准. 北京: 路桥集团第一公路工程局, 2011.

[2] 潘晓. 对于高大模板支撑体系施工质量控制及安全管理的相关探索 [J]. 绿色环保建材, 2019 (11): 141-143.

作者简介: 何琦威 (1985-), 中级工程师。

分析建筑工程施工现场的安全监督管理

冯建国

江苏润扬项目管理有限公司, 江苏 扬州 225000

[摘要]我国的建筑行业虽然起步较晚,但是自其发展以来,随着我国经济社会的不断发展,城镇化的急速提升,人们的物质生活水平的极大改善,使得我国的建筑工程项目的建造施工技术有了很大的提升,建筑行业发展已经处于世界前列。建筑行业的竞争在这个背景下越来越大,工程项目的建造质量、施工安全以及经济效益成为了建筑施工企业获得企业竞争力,实现长期稳定、可持续发展的重要内容,由于工程项目建造施工的现实特点,在工程施工建设的过程中,涉及到大量的施工人员、机械设备、建筑材料等等,还存在着很多高空作业,因此工程项目建造施工的安全管理工作是整个建筑工程施工管理内容中的一个非常重要的方面。做好高水平的建筑施工安全管理,不仅可以提升建筑工程项目的建造质量,让工程建造施工稳定开展也是保障建筑施工企业实现经济效益的基础和前提。因此,在相关建筑工程项目的建造施工过程中,建筑企业必须要加强施工现场的安全施工管理工作,确保工程项目建造质量和安全施工,继续改善企业的竞争优势,推动我国建筑行业的高质量发展。

[关键词] 建筑工程; 施工现场; 安全监督管理

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1418

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Analysis of Safety Supervision and Management of Engineering Construction Site

FENG Jianguo

Jiangsu Runyang Project Management Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: Although Chinese construction industry started late, since its development, with continuous development of Chinese economy and society, rapid improvement of urbanization, and great improvement of people's material living standards, construction technology of Chinese construction projects has been greatly improved and construction industry development has been in forefront of world. Under this background, competition of construction industry is getting bigger. Construction quality, safety and economic benefits of engineering projects have become important contents for construction enterprises to obtain enterprise competitiveness and realize long-term stable and sustainable development. Because of practical characteristics of construction of engineering projects, a large number of construction personnel and mechanical equipment are involved in construction process, building materials and so on. There are many high-altitude operations, so safety management of construction project construction is a very important aspect of whole construction management content. A high level of safety management can not only improve construction quality of projects, but also ensure stable development of construction projects. Therefore, in construction process of related projects, enterprises must strengthen safety management of construction site, ensure construction quality and safety of engineering projects, continue to improve competitive advantage of enterprises and promote high-quality development of Chinese construction industry.

Keywords: construction engineering; construction site; safety supervision and management

引言

随着我国经济水平的极大提升,人民群众不再满足于过去的衣食住行的基本需求,而追求更加美好的生活,特别是对于居住的舒适性、居住环境的个性化都有强烈的愿望。在这种背景下,我国城镇化水平日益提升,建筑工程行业的发展实现了长期的繁荣。当然,这也给建筑工程企业的工程建设提出了更大的要求和挑战,工程项目的建造施工企业不仅要保障工程项目的建造质量,也要设计更加美观、更具审美享受的建筑工程,同时还要确保工程项目的建造施工水平和施工的安全,不断满足人民群众对于建筑工程的需求。当然,建筑工程项目的建造规模越来越大、建造施工技术难度越来越高,也给工程项目的施工管理工作带来了更大的难度,这在一定程度上要求工程项目的建造施工不断加强管理能力,推动建筑工程项目的管理体系的更高水平的落实,严格确保工程项目的建造施工过程中的安全管理工作到位,及时发现和处理安全隐患和质量问题,避免工程项目的建造施工安全事故的出现。

1 建筑施工安全生产工作要求

在当前的建筑市场发展阶段,建筑企业竞争日益激烈,建筑市场上大大小小、不同规模的建筑施工企业也造成了一定的恶性竞争和市场乱象,当然,建筑工程项目的施工企业要想实现更高质量、更高层次的发展,就必须提升工

工程项目的施工管理工作的正确认识, 树立一种安全施工、高质量建设的企业内在文化, 增强工程项目的建造施工质量管理工作强度, 保障每一位工程项目的建造施工人员都具备工程项目建造质量和施工安全的意识。选聘较高管理能力的管理人才, 加大工程项目建造施工现场的监督管理和控制力度, 构建工程项目建造施工现场的安全风险控制 and 处理的体系, 及时发现安全隐患, 有效解决安全问题, 确保工程项目建造的安全和建设的质量, 保障建筑工程项目建设的经济效益和社会效益。

2 建筑工程施工的特点

建筑工程项目的建造施工涉及到大量的施工人员, 机械设备, 建筑材料, 施工技术等等, 可以说整个工程项目的建造都是比较复杂, 难度较大的。因此工程项目的建造施工的管理需要投入更多的人力、物力和财力, 才可以确保工程施工管理工作的整体质量, 再加上工程项目的建造施工有时候需要很多施工工序的重叠操作, 施工部门的密切配合, 需要较高水平的工程施工协调, 才可以保障工程项目的建造施工稳定有序的进行, 进而保障工程项目建造施工的质量和安^[1]。

3 建筑工程施工现场的安全监督管理现状分析

3.1 施工现场的安全防护措施不到位

有时候, 一些工程项目的建造施工企业, 特别是一些规模比较小的企业在工程项目的建造过程中, 只追求眼前的经济效益, 为了尽可能地降低工程项目的建造施工成本, 确保工程项目建造具有更高的经济收益, 往往不惜违背法律法规的约束, 在建筑材料的选择上以次充好, 在建筑施工的管理上睁一只眼闭一只眼, 导致工程项目的建造存在很大的质量问题和安全隐患, 对于工程项目的建造施工人员的安全防护设备也难以保障, 特别是一些从事高空作业的施工人员, 本身还存在着安全意识的淡薄, 如果安全防护措施也不到位就容易出现施工安全事故, 严重威胁施工人员的生命安全。

3.2 制度落实不到位

由于建筑工程行业的前期发展是粗放式的, 大大小小的工程项目施工企业涌入了建筑行业, 造成了一定的市场乱象, 也导致工程项目的建造施工过程中, 经常出现一些建筑质量问题和施工安全问题, 引起了社会的高度关注和政府的重视, 为了规范建筑行业的种种乱象, 保障建筑行业的健康发展, 有关行政管理部门颁布各种工程项目相关法律法规和制度规范, 以便从根本上解决困扰建筑行业发展的种种问题。然而, 当前在建筑工程项目的建造过程中, 可以看出很多建筑施工企业往往没有在工程项目的建造过程中严格的落实这些法律法规和相关制度规范。许多建筑企业的管理者只注重工程项目建造的经济效益, 对工程项目的建造质量以及施工的安全重视不够。^[2]

3.3 缺乏高素质的管理人才

虽然目前我国建筑行业发展实现了较好的发展成果, 不仅给人民群众带来了更加舒适、美观的建筑工程, 也为经济社会的发展带来了很大的推动作用, 但不可否认的是, 我国的建筑行业的很多乱象仍然没有得到很好的治理, 建筑行业的发展质量依然不够高, 工程项目的很多核心技术与世界领先位置还有差距, 同时在工程项目的建造施工的这一领域, 缺乏大量的高水平专业技术人才和工程项目施工管理人才, 特别是工程项目的施工一线人员大多数都没有受到过专业的建筑知识培训和教育。由于当前的建筑行业发展实际情况, 导致建筑工程的建造施工难度越来越大, 这也要求工程项目的建造施工现场有更高技术能力的施工人员进行建设施工, 同时也要有更高管理能力的施工管理人员进行工程项目的施工安全管理。

4 建筑工程施工现场的安全监督管理措施

4.1 应用现代化监督管理技术

在建筑工程行业的新的发展时期, 要想确保建筑施工难度更大的建筑工程项目施工现场安全管理和质量控制工作的高效率、高质量进行, 就要应用现代化的控制管理手段, 对工程项目的建造施工的现场进行动态的、实时的监督管理, 以确保工程项目的建造施工的安全。传统的人工管理方式显然已经难以适应当前的建筑工程项目的发展新阶段, 人工的管理方式存在着管理效率低下, 管理质量不高的问题。随着信息技术和计算机技术的不断发展和普及, 在建筑工程项目的建造施工过程当中要大力度的应用信息技术和计算机技术。在工程施工的现场进行视频监控设备的安装, 保障工程项目的建筑施工处于实时动态的监督管理的状态之下。同时, 在建筑施工人员的安全防护设备上也要积极的引用一些现代化的、具有人工智能功能的安全防护设备, 保障工程项目建造施工的安全管理和控制工作的整体质量和

水平。同时,加强远程监控设备以及远程遥控设备的融合使用,提高建筑工程项目施工质量管理以及安全管理工作的效率^[3]。

4.2 加强施工人员、安全监管人员的安全培训

在建筑工程项目建造施工开始之前,建筑施工企业必须要组织施工人员和施工管理人员进行施工前的教育培训,让他们充分的了解工程项目建造施工的方案、建设标准和施工计划。同时,对于施工人员来说要组织建筑施工技术、建筑机械设备和建筑材料的相关知识培训,确保施工的高水平开展,当然最重要的是要让他们对于工程项目建造施工的安全有一个正确的理解和认识,安全知识的培训以及安全防护的能力的提升是至关重要的,确保工程项目建造过程当中,施工人员和管理人员都能够时刻关注施工安全,不仅注重自身安全,也关注他人安全的。根据工程项目建造施工的标准和规范,严格的约束自己的施工行为,让所有的施工操作都处于安全标准以及制度规范之下,进而有效的保障整个工程项目建造施工的整体质量和安全。

4.3 把“以人为本”的观念融入安全管理

不管是什么样的工作,也不管该行业实现了多高水平的自动化和机械化,也都离不开“人”的作用。在工程项目建造施工过程当中,尽管建筑施工技术逐渐完善,施工机械设备逐渐更新,建筑材料也有了很大的突破。但是,施工人员和管理人员都是工程项目建造施工过程中不可缺少的一个重要组成部分。所以,工程项目的建造施工企业必须要充分的保障工程建造人员和施工人员的生命安全,工程建造施工过程中要做好他们的安全保障工作,采购高水平的、先进的安全防护设备。同时要注重施工团队和管理团队的教育培训,不仅给他们提升专业建造水平和管理水平,也要增强他们的安全意识和安全防护能力,只有这样才能让企业的所有人员都能够感受到企业的温暖,进而增强工作的积极性和工作热情,不仅能够提高工程项目的建造施工质量还能降低施工环节的安全事故的发生,促进建筑施工企业的更高层次的发展。

4.4 执行动态的过程管理

施工过程管理是全员管理,光靠一个人是不可能完成的,靠的是集体的力量,每一个人都有责任和义务去做好安全工作。过程管理既是常态管理又是动态管理,只有着眼于现场、以人为本才能更好地进行施工过程各项工作的控制。

4.5 加大特殊天气的检查力度,保障现场的安全

在建筑工程项目的施工过程当中,由于施工都处在室外很容易受到气候影响,特别是一些低温雨雪、狂风暴雨以及夏季的酷暑高温都会影响到工程项目建造施工的质量和施工安全。还有一些天气会造成施工机械设备的故障和损坏,甚至威胁到施工人员和管理人员的人身安全。所以必须要工程建造施工的过程中时刻关注施工区域的天气预报,做好对于特殊天气和极端天气的应急预案工作,确保建筑工程项目建造施工的有序开展以及施工的安全。

5 结束语

在建筑工程行业中,安全监督管理还是至关重要的。在新形势下,更多利用新技术进行安全管理,既有利于提升企业的生产效率,也能保证施工人员的安全生产,有助于提高企业的知名度和信誉。

[参考文献]

[1]黄渊文.强化建筑工程施工现场安全监督管理标准化[J].绿色环保建材,2019(06):200-202.

[2]张润智.浅谈建筑工程施工现场的安全监督管理[J].建材与装饰,2018(39):145-146.

[3]刁兆勇.建筑工程施工现场安全监督管理分析[J].河南建材,2018(02):70-71.

作者简介:冯建国(1985.4-),男,毕业:院校扬州职业大学,监理工程师,单位江苏润扬项目管理有限公司,职务总监/专监,职称中级工程师。

无机改性不燃保温板外墙外保温系统施工质量控制 ——以嘉定区南翔镇槎溪路小学新建工地为例

熊惠琴

上海建腾建筑工程监理有限公司, 上海 201800

[摘要] 上海地区外墙保温历经 15 年左右选用的各类外墙保温材料从燃烧性能、保温性能、安全性能均存在各种利弊, 无机改性不燃保温板外墙保温系统比较有效的克服了燃烧性能、保温性能、安全性能的各种弊端。

[关键词] 无机改性不燃保温板; 燃烧性能; 保温性能; 安全性能

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1441

中图分类号: TU761.12

文献标识码: A

Construction Quality Control of the External Insulation System of the External Wall of the Inorganic Modified Non Combustible Insulation Board ——Taking the Newly-Built Construction Site of Chaxi Road Primary School in Nanxiang Town, Jiading District as an Example

XIONG Huiqin

Shanghai Jianteng Construction Engineering Supervision Co., Ltd., Shanghai, 201800, China

Abstract: Various types of exterior wall insulation materials selected for external wall insulation in Shanghai in the past 15 years have various advantages and disadvantages in terms of combustion performance, thermal insulation performance and safety performance. Inorganic modified non combustion thermal insulation board exterior wall thermal insulation system effectively overcomes various disadvantages in combustion performance, thermal insulation performance and safety performance.

Keywords: inorganic modified non-combustible thermal insulation board; combustion performance; thermal insulation performance; safety performance

引言

南方地区是我国建筑气候区划定的一个区域, 大致范围为长江中下游地区, 该地区处于我国寒冷与炎热地区之间, 且雨水较多, 属于“过渡地区”。其中上海处于该区域, 一年有超出 1/3 天数为雨天, 且每年均受台风影响, 因此非常具有代表性。本文以位于上海嘉定南翔的槎溪路小学工地外保温为例, 剖析无机改性不燃保温板外墙外保温系统施工质量控制。

该地区气候最为显著的特点主要为: 一是夏天高温, 雨水较丰沛空气湿润。二是夏热冬冷, 四季非常分明。因此, 这一地区复杂的气候条件对居住等公共建筑在节能降耗方面提出了更高的要求, 既要满足夏季降温节能节电需求, 又要考虑冬季寒冷阶段的保温功能。

1 墙体外保温的材料类型及主要参数

区域范围内常用的外墙保温材料满足燃烧性能的有岩棉(A1级)、水泥基无机保温砂浆(A级)。导热系数 $w/(m \cdot k)$: 岩棉(0.04)、水泥基无机保温砂浆 I 型(≤ 0.07)。密度 (kg/m^3): 岩棉(120)、无机保温砂浆(≤ 300)。吸水率(%): 岩棉($\leq 5\%$, 一般为 3.9%)、无机保温砂浆($\leq 20\%$)。

综合比较岩棉的强度低易分层, 表面松软难以固定, 表面装饰的平整度难以控制, 浸水后易成絮状。外墙无机保温砂浆密度大、自重重、吸水率高缝隙进水后产生夏天热胀和冬天冻胀等造成脱落等。其他保温材料的燃烧性能指标不能作为一种很好的外墙保温材料。上海地区近 15 年左右使用的各类外墙保温材料性能及结合上述外保温材料使用后表现的弊端, 因此外墙保温材料选用要综合考虑材料的燃烧性能、保温性能及安全性能。

无机改性不燃保温板通过聚苯乙烯颗粒保温性能, 外包普通硅酸盐水泥、二氧化硅等水泥基胶凝硅质材料(不含氧化镁、氯化镁等气凝性材料)的防火性能协同效应, 采用搅拌、裹壳、微孔发泡灌模加压成型并经自然或蒸汽养护制成的具有 A 级防火功能的保温板, 解决了无机保温材料不保温, 有机保温材料不防火的难题, 具备了防火性好, 导热系数低、强度高的综合性能。现场施工安装通过粘结砂浆、锚栓、金属托架等方式进行固定。很好的解决了防火性能、保温性能、和防脱落的安全性能。无机改性不燃保温板一般采用的厚度小于 70mm, 门窗洞口四周保温层厚度不小于 20mm; 适用于抗震设防烈度 7 度地区和 8 度构造设防且高度低于 80m 的建筑物的外墙外保温、外墙内保温、非透明

幕墙基墙外侧保温和楼地面及正置式屋面保温,当外墙采用面砖饰面时,面砖的粘结高度不应大于40m。根据生产工艺的不同有石墨不燃保温板、聚苯颗粒不燃保温板、石墨聚苯乙烯不燃保温板。

2 无机改性不燃保温板材料性能及材料相关性能指标

2.1 执行的标准

《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411—2007、《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ08-113-2017、《无机改性石墨不燃保温板外墙保温系统应用技术规程》T31/SCDA-001-2017、《无机改性石墨聚苯乙烯不燃保温板保温系统应用技术规程》SQBJ/CT232-2016、《无机改性聚苯颗粒不燃保温板保温系统应用技术规程》。

2.2 无机改性不燃保温板及配件材料相关性能指标

表1 无机改性不燃保温板性能指标

项目	指标
密度, kg/m ³	>140, ≤180
导热系数, w/(m.k)	≤0.052
燃烧性能	A2级
抗压强度, Mpa	≥0.30
体积吸水率, %	≤8
垂直于板面的抗拉强度, Mpa	≥0.10
干燥收缩率, %	≤0.8
软化系数	≥0.6

表2 粘结砂浆性能指标

项目		性能指标
拉伸胶接强度, MPa (与水泥砂浆)	原强度	≥0.60
	耐水强度(7d)	≥0.60
拉伸胶接强度, MPa: (与保温板)	原强度	≥0.10
	耐水强度(7d)	≥0.10
可操作时间, h		1.5-4.0

表3 抹面砂浆性能指标

项目		性能指标
拉伸胶接强度, MPa (与水泥砂浆)	原强度	≥0.50
	耐水强度(7d)	≥0.50
拉伸胶接强度, MPa: (与保温板)	原强度	≥0.12
	耐水强度(7d)	≥0.10
柔韧性	压折比	≤3.0.
可操作时间, h		1.5-4.0

表 4 耐碱涂覆网布性能指标

项目		性能指标
单位面积质量, g/m ²		≥160
经纬密度, 根/25mm		4x4
拉伸断裂强度, N/50mm	经向	≥1650
	纬向	≥1710
耐碱断裂强度, N/50mm(经、纬向)		≥1000
耐碱强度保留率(经、纬向), %		≥50
断裂伸长率(经、纬向), %		≤5.0

表 5 锚栓性能指标

项目		指标
单个锚栓抗拉承载力标准, KN.		≥0.60
现场单个锚栓抗拉承载力最小值, KN	混凝土基墙.	≥0.60
	加气混凝土基墙.	≥0.30
	多孔砖砌体基墙.	≥0.40
单个锚栓圆盘强度标准值, KN		≥0.5

3 施工质量检测工作

3.1 检测内容

工程现场采用的无机改性不燃保温板、粘结砂浆、抹面砂浆、网格布、锚栓等材料, 应对进场的材料进行见证取样送检复试其性能指标, 检测按每个单位工程独立送检并形成检测报告。具体检测项目如下:

- 1) 无机改性不燃保温板: 保温板的导热系数、干密度、垂直于板方向抗拉强度、燃烧性能。
- 2) 粘结砂浆: 拉伸粘结强度(与水泥砂浆)、拉伸粘结强度(与板)。
- 3) 抹面砂浆: 拉伸粘结强度(与水泥砂浆)、拉伸粘结强度(与板)。
- 4) 耐碱涂覆网格布: 耐碱拉伸断裂强度保留率(经向、纬向)、拉伸断裂强度(经向、纬向)、耐碱拉伸断裂强度(经向、纬向)、断裂伸长率。
- 5) 板材拉拔检测; 现场实体钻心取样检测。
- 6) 锚栓单个锚栓抗拉承载力标准值(经向、纬向)检测及现场拉拔力检测。

3.2 检测批量

根据《建设节能工程施工质量验收规范》GB50411—2007、《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ08-113-2017 及相应的技术规程。外墙保温材料同一厂家、同一品种产品的, 每 6000m²建筑面积(或保温面积 5000m²) 抽样不少于一次, 不足 6000m²建筑面积(或保温面积 5000m²) 也应抽样一次, 抽样应在外观质量合格的产品中抽取。

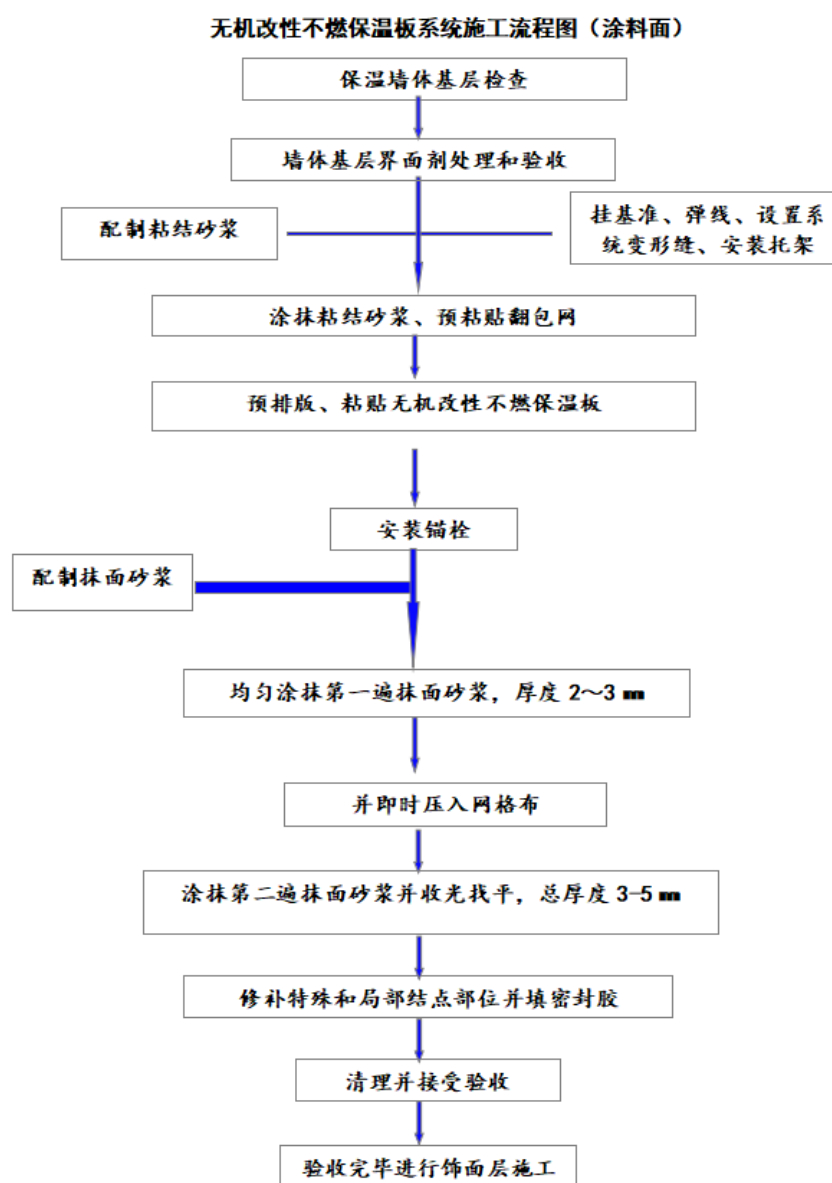
同一厂家、同一品种产品的, 单体建筑面积在 6000m²~12000m²(或保温面积 5000m²~10000m²) 抽样不少于两次; 12000m²~20000m²(或保温面积 10000m²~15000m²) 抽样不少于三次; 单体建筑面积在 20000m²(或保温面积 15000m²) 以上的工程, 每增加 10000m²建筑面积(或保温面积 8000m²) 抽样不得少于一次。

对墙体节能工程中门窗外侧洞口或凸窗等部位的配套保温系统, 均按同一厂家、同一品种产品抽样不得少于一次。因材料检测周期较长, 尤其是粘结砂浆和抹面砂浆, 因此材料的送检工作需尽早考虑。监理的平检工作按相关文

件执行，尽量做到与施工检测同步。

4 现场施工质量控制

4.1 施工工艺



4.2 基层要求及验收

在保温层和结构基层间需设置一道 12mm~20mm 厚度的水泥砂浆找平层，找平层即起着修正结构施工阶段的尺寸进出偏差，确保外墙装饰面层的整体平整度，也起着作为外墙一道防水作用，水泥砂浆找平层的强度须比一般室内粉刷砂浆强度要高。

4.3 粘结砂浆、保温板材的铺贴及相应的托架、锚栓等固定

保温板粘贴采用粘结砂浆满粘，在保温板板表面上用条粘法涂抹粘结砂浆并划成锯齿状；保温板的侧面不得涂抹粘结砂浆，防止出现碰头灰从而产生热桥。

板材的铺贴前需计算排版，先行按标高安装金属托架，板材至下而上铺贴安装。金属托架在保温高度 24m~60m 高度之间两个楼层且不大于 6m 设置一道，保温高度大于 60m 的则每层且不大于 4.5m 设置一道，金属托架的角钢选用尺寸以拖住板材且不突出保温板面为准，厚度 3mm。板材在屋面女儿墙、门窗洞口雨棚处应按规范要求延长铺贴设置保温，防止产生热桥。在门窗洞口阳角处应用整板切成 L 型铺贴，避免在阳角处整板搭接。

锚栓应呈梅花状均匀设置, 涂料饰面时, 锚栓应设置于网布内侧保温板上, 高度小于 24 米的墙面不设锚栓, 24 米~60 米的墙面, 每平方米不应少于 5 个锚栓, 高度大于 60 米的墙面, 每平方米不应少于 6 个锚栓。面砖饰面时, 不大于 24 米的墙面, 不应少于 5 个/m², 24 米~60 米, 不应少于 6 个/m²。高度三层及以下且不超过 10 米的新建低层居住建筑的墙面, 可不设锚栓。

锚栓伸入混凝土基墙的有效锚固深度不应小于 30mm, 宜采用通过摩擦承载的锚栓; 锚栓伸入加气混凝土制品基墙的有效锚固深度不应小于 50mm, 宜采用摩擦和机械锁定共同承载的锚栓; 锚栓伸入其他砌体基墙的有效锚固深度不应小于 40mm, 宜采用摩擦承载的锚栓。对内部有空腔的基层墙体, 比喻水泥多孔砖、两排孔空心砌块等, 应采用通过摩擦和机械锁定原理共同承载的锚栓。本项目外墙有混凝土剪力墙和局部水泥砖砌块, 因此锚栓的计算长度应 $\geq 40\text{mm}+20\text{mm}+40\text{mm}=100\text{mm}$, 选用 102mm 的锚栓。

4.4 耐碱涂覆网布铺设

网布铺设在上下及左右之间连接均应进行搭接, 搭接宽度 $\geq 100\text{mm}$, 建筑物首层墙面应设置二层网布, 内侧一层对接, 外侧一层网布搭接, 搭接宽度不小于 100mm。变形缝口、檐口、勒脚、阳台等终端部位保温板边缘, 应设置附加网布翻包, 搭接宽度不小于 100mm。

门窗外侧洞口四周的保温板应附加网布翻包, 网布翻包搭接宽度不应小于 150mm。门窗外侧洞口阴角处应附加设置一层与窗台同宽度, 且长度 300mm (每边 150mm) 的网布。门窗外侧洞口四周, 网布应按 45° 方向加贴 400mmX300mm 小块网布, 应在抹面砂浆大面积施工前现用抹面砂浆局部粘贴。

5 常见问题及处理

5.1 细部构造处理

空调板处: 应先找坡找平施工完成后, 再进行保温板铺贴施工; 如反向施工, 易出现找坡方向不明确, 找坡高度范围内的保温板浸水腐烂、积水甚至严重的造成局部墙体渗漏等缺陷。

线条、变形缝盖板及广告 LOGO 处: 应充分考虑固定方式、锚固长度、固定方式、位置及数量, 确保牢固, 无脱落危险。LOGO 与保温板交接处处理应做防渗处理。

出墙管道口: 做好管道口四周封闭施工处理, 确保雨水不会渗入保温板。采取统一后开孔, 并做到里高外低; 安装套管, 并在套管四周打胶封闭。

窗侧保温及防水封堵: 窗侧因厚度控制较难, 该处易产生热桥, 且是渗漏高发部位。建议窗框四周外墙部位保温材料采用保温砂浆, 窗框下口及两侧底部 200mm 高处窗框厚度范围采用高标号的水泥砂浆填密实, 两侧高于 200mm 以上高度及窗顶部位采用发泡聚氨酯并在外侧采用防水砂浆嵌缝到窗框外侧平的方式处理, 窗框里侧四周采用设计图纸要求的粉刷砂浆进行做护角粉刷。

5.2 基层平整度

基层墙面的表面干燥, 不得有开裂、空鼓、松动或泛碱; 外侧应有砂浆找平层, 厚度宜为 20mm, 且不应小于 12mm; 其粘结强度、平整度、垂直度应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 中普通抹灰工程质量的要求。

5.3 阳角、阴角的处理

施工时, 应在墙体各阳角、阴角及其他必要处挂垂直基准线, 并在每个楼层的适当位置用墨斗弹出水平线和垂直线。使用阳角条对阳角、阴角等部位进行处理。

5.4 板材安装及时罩面

粘贴之前应清除表面浮尘, 宜采用条粘法, 用抹刀批刮一层厚 5mm 的粘结砂浆, 及时粘贴并挤压到基层。保温板铺贴应从首层的阳角开始, 自下而上沿水平方向横向铺贴, 相邻板面应平齐, 缝宽不得大于 1.5mm, 上下排之间应错缝 1/2 板长。在墙面转角处, 应垂直交错连接, 并应保证墙角垂直度。门窗洞口四角部的保温板的拼接, 不得出现十字通缝。板材及锚栓施工完成后, 应及时罩面处理, 避免天气变化 (主要是雨、雪) 造成板材浸水引起施工质量及施工安全的不可控。

5.5 窗口细部处理

门窗洞口四角应采用 L 形整板切割后粘贴, 洞口四周网布应按 45° 方向加贴 400mmX300mm 小块网布。

6 工程质量验收

6.1 验收检验批、分项及分部工程的划分

检验批划分: 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面和楼板, 每 500m²~1000m² 面积划分为一个检验批, 不足 500m² 也为一个检验批。检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则, 由施工单位与监理 (建设) 单位共同商定, 但一个检验批的面积不得大于 3000m²。

6.2 验收内容

无机改性不燃保温板外墙保温系统质量验收应包含：施工过程中的质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行墙体节能保温分项工程验收。

进场材料的验收：采用观察、尺量、称重等方式检查进场的不燃保温板外墙保温系统及各组成材料与配件的品种、规格、型号应符合设计和规范要求。并核查相应的质保资料、备案资料、型式检验报告等。对不燃保温板的密度、导热系数、抗压和抗拉强度、燃烧性能；粘结砂浆和抹面砂浆的拉伸粘结强度；网布的拉伸断裂强度和耐碱断裂强力及耐碱断裂强力保留率；锚栓的抗拉承载力等按规范要求的面积批量进行见证取样复检。

隐蔽验收内容包含：保温板附着的基层墙体的牢固、平整度、防水密实（包括水泥砂浆找平层）及其处理。保温板在基层上的粘结面积、保温板的厚度、网布的铺贴与搭接、锚栓与金属托架的设置、各加强部位及门窗洞口和穿墙管线部位的处理。

外墙保温系统验收应审查以下资料：建筑节能保温工程设计文件、图纸会审及交底纪要、设计变更文件、技术核定文件；经审批的建筑节能保温工程分包资格报审和专项施工方案；检测单位编制并经建设、施工、监理确认的节能工程检测方案；节能保温的外墙保温系统及组成材料有效期内的型式检验报告、产品质保书、备案证、进场见证取样复试报告；墙体及细部节点做法样板的书面确认；节能保温工程的隐蔽工程验收记录；检验批、分项、分部工程验收记录；监理出具的质量评估报告。

7 结束语

外墙保温的施工必须以确保使用的安全、满足节能的功能达到规范要求的目的来实施，无机改性不燃保温板在这几个方面均有着不错的优点，并也能很好的进行各种细部节点的处理。在全面分析无机改性不燃保温板外墙保温系统的性能及总结研究成果和工程实践经验进行总结，给后续该类外墙外保温系统的使用者以参考借鉴。

[参考文献]

- [1]杨桂法,惠周,张向荣.匀质改性防火保温板外墙外保温系统施工质量控制[J].科技与创新,2016(24):93-96.
 - [2]冷秀峰.EPS板外墙外保温系统施工要点与质量控制[J].今日科苑,2014(06):124-125.
- 作者简介：熊惠琴（1975-），中级工程师。

高支模施工技术在土建施工中的应用分析

焦杰

华诚博远工程技术集团有限公司, 北京 100052

[摘要] 目前, 在土建施工过程中, 高支模施工技术得到了广泛的应用与推广, 发挥着不可比拟的作用和优势。由于高支模施工技术属于一项高空作业技术, 具有一定的危险性, 为了最大程度上保证工作人员的人身安全, 充分保证工程整体的质量, 本文从高支模施工技术的概念、施工技术要点入手, 总结分析了高支模施工技术在土建施工中应用的常见问题, 最后在对问题进行深入剖析, 提出改善高支模施工应用技术、提高施工质量的方法路径。

[关键词] 高支模施工技术; 土建施工; 应用分析; 控制

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1443

中图分类号: TU755.2

文献标识码: A

Application Analysis of High Formwork Construction Technology in Civil Construction

JIAO Jie

Huachengboyuan Engineering Technology Group Co., Ltd., Beijing, 100052, China

Abstract: At present, in the process of civil construction, high formwork construction technology has been widely used and promoted, playing an incomparable role and advantages. As the construction technology of high formwork belongs to the high-altitude operation technology, which has certain danger. In order to ensure the personal safety of the staff and the overall quality of the project to the greatest extent, starting from the concept and key points of high formwork construction technology, this paper summarizes and analyzes the common problems in the application of high formwork construction technology in civil engineering construction. Finally, in-depth analysis of the problems, it puts forward methods and paths to improve the application technology and construction quality of high formwork construction.

Keywords: high formwork construction technology; civil construction; application analysis; control

引言

随着我国经济的飞速发展, 土建工程项目数量不断增多, 促使高支模施工技术得到了较为广泛的应用, 在工程建设中占有重要的位置, 并在具体的施工中表现出理想可靠的效果, 因此对此项技术的施工质量要求也越来越高。如何有效提高高支模技术在工程中的应用, 逐渐成为建筑行业关注的焦点问题。因此高支模技术应加强管理, 做好基础工作, 在实践中总结经验, 避免发生技术问题而影响到土建工程整体质量。

1 高支模施工技术概述

高大模板支撑系统其实质就是指在工程施工过程中, 利用混凝土建造的模板支撑结构, 通常整个结构的高度不能低于八米, 横跨宽度都会超过十八米, 并且荷载能力务必要达到实际的需要和标准范围。在将高大模板支撑系统运用到工程施工过程中的时候, 务必要严格遵照相关规范要求落实各项工作, 并且在施工中要注意施工的安全。因为高支模施工技术极易受到外界不良因素的影响, 所以在将其运用到实际工程施工工作之中的时候, 需要施工人员务必要严格依照前期设计的要求, 施工人员还需要具备良好的专业水平, 在施工过程中, 需要从各个工序入手来对施工质量加以管控, 从根本上保证施工的质量, 规避危险事故的发生。

2 高支模施工技术在土建工程中的特点

2.1 危险性高施工难度大

由于这是一种高空作业的特殊施工技术, 不仅对施工人员技术水平提出了较高的要求, 而且也对现场管理人员出了较高的要求。如果安全管理措施落实出现误差, 就容易导致安全事故的发生。要想从根本上规避施工质量问题的发生, 最为重要的是要结合实际情况, 将高支模施工技术加以运用, 并编制合理高效的高支模施工方案, 因地制宜以通常那个项目为基础, 精准的判断系统结构的高度, 保证可以对整个建筑结构起到良好的支撑作用, 提升整个结构的承载能力, 为施工工作的按部就班的进行创造良好的基础。其次, 高支模施工技术具有良好的适用性, 适合使用在各类建筑工程施工工作之中^[1]。

2.2 高支模的设计安装要点

在进行建筑工程施工方案设计的时候,设计工作人员务必要重点关注模板结构设计工作,充分的结合整个工程结构的各项参数,从而精准的判断出高支模结构的各项数据。在实施后期安装工作的时候,务必要遵从施工方案的要求来实施安装,要确保安装流程的准确性。首先,将脚手架的主框架进行搭建,之后将各项分支结构进行拼装,最后将顶层板材以及内外骨架进行安装,在整个结构安装结束之后,需要由专人进行结构的检查工作,保证整个结构的稳定性和载荷能力能够达到既定的标准。

高支模结构的主要特征就是横跨范围广,结构高,载荷能力强等等。为了对高支模结构的稳定性加以保证,施工人员务必要充分的结合实际情况来选择高支模的材料,并编制出专门的施工计划,从而为后续的各项工作的开展创造良好的基础。

3 高支模施工技术的应用

高支模施工技术的施工,包括施工检查、施工安装、施工验收、施工拆除等四个步骤。

3.1 施工检查

所有参与高支模安装工作的人员,都无比要具备专业的从业资格,在实施高支模安装施工工作的时候,要针对核心支撑结构以及剪刀支撑结构加以重视,并对各个结构的搭接质量进行检查,杜绝发生任何的安装失误,从而对结构的稳定性加以根本保证。在确保安装质量和施工安全的基础上,需要对高支模支撑框架的安装效率进行适当的提升,对高支模的安装情况进行实时检查,一旦发现异常需要立即停止安装,并进行纠正,从而确保工程施工的顺利开展。

3.2 施工安装

在正式开始施工安装之后,需要组织技术人员与施工人员进行交底工作,从而能够促使施工人员对安装工序的标准和要求加以了解。在安装操作过程中,务必要严格的遵照各项标准要求落实施工工作,并且需要对下面几个方面工作加以重点关注:

(1) 高支模框架基础结构需要采用专业的技术方法进行硬化处理,如果基层为回填土层,要保证填土层的密实度达到标准水平,不然就会造成结构沉降的问题,这样对于结构稳定性会造成一定的损害,严重的甚至会导致危险事故的发生。

(2) 高支模结构的建造材料需要达到标准的规格,并且材料的质量也需要加以保证,不能存在腐蚀的情况。

(3) 在高支模结构搭建完成之后,要由专人对支撑结构进行全面的检查,如果发现结构存在松动的问题,需要利用有效的方法来加以解决。提升结构的稳定性。

(4) 在正式开始混凝土浇筑施工工作之前,要对混凝土的质量进行检查,并在浇筑中对浇筑施工进行实时监督,如果出现任何的问题需要立即暂停施工进行纠正。

(5) 针对支撑钢管材料的厚度以及各个部件的抗滑性能都需要进行细致的检查,一旦在施工过程中发现异常务必要立即采用有效的方法加以解决^[2]。

3.3 施工验收

就高支模整个结构的主要作用来说,就是担负上部物体或者是结构施加载荷。在对结构质量进行验收的时候,需要针对高支模框架的各个连接部件的连接位置的情况进行仔细认真的检查,保证达到既定的标准。

(1) 在搭建高支模结构之前,需要安排专人对地基结构的稳定性和施工质量进行检核,并且进行详细的记录。

(2) 针对所有运送到施工现场被用作建造高支模支撑结构的物料都需要由专人进行质量检查,并进行登记。

(3) 在高支模结构建造完成之后,需要安排专业人员进行结构质量的检核,涉及到结构质量和稳定性,各个连接位置的搭建效果,结构的载荷能力等等。在检核结果达到规定要求之后,要由施工单位技术负责人以及项目总监理工程师进行签字确认,方能开展后续施工工作^[3]。

3.4 施工拆除

在将高支模进行拆除的时候,要安排专人对施工现场进行勘查工作,被用作拆模的混凝土试块的强度务必要达到拆模的实际需要。要利用专业的方法和设备对混凝土试块的质量和性能进行检查,从而判断出需要拆除的高支模设施。

在正式开始拆除工作之前,要制定拆除流程,在开展拆除施工工作的时候,要对施工安全性加以保证,并做好全面的安全防护措施,避免危险事故的发生。在施工现场需要设置安全警戒线,并由专人进行看护,非工作人员之外的其他人员不能随便进出施工现场^[4]。

拆除完毕之后,需要对拆除构件进行检测,对于那些不合格的构件及时更换,同时做好相关构件的更换记录;更换的构件也需要单独放置,由专门部门管理。

4 高支模施工技术在应用中的现状问题

4.1 风险意识淡薄,施工安全隐患严重

从目前的技术应用上看,工程负责人往往缺乏对施工作业人员进行必要的安全和技能培。加上施工作业人员往往多为农民工,文化水平不高,甚至很多施工人员无法看懂施工图纸,这种施工队伍的技术和能力不足,无法适应建设工程发展,是造成高支模技术管理难度大、建设质量堪忧的关键性人为因素。

4.2 监理人员技术水平受限,质量监管体制存在漏洞

施工验收对混凝土浇筑和模板拆除两个环节的工程质量起着关键作用,通过施工监理的技术监督和指导,应该能起到把控施工质量、保证机械设备安全运行的作用。而现场监理人员,多为院校新毕业生,工作实际经验相对较少,无法对高支模施工技术要点详尽把握;在施工过程中随时出现的问题,缺乏控制能力和预判能力。同时,政府监管部门对安全生产监督的投入不够、安全生产体制的不完善、工程监管手段落后,导致在高支模施工过程中,不可避免的存在诸多不利因素和安全隐患。

4.3 高支模技术施工的规范性问题

在施工前期准备过程中,要准备好相关的施工图纸,严格把控施工材料质量,确保施工机械设备安全运行。而在实施过程中,可能会存在技术操作章程执行不严,监管不到位,违章处理不及时等诸多问题,仍然需要提高和改进。

5 高支模技术在土建施工中的应用建议

5.1 加强安装前的各项准备工作

在正式开始土建工程施工工作之前,要切实的制定施工计划,并且需要上报相关机构进行审核,在通过审批之后,工程施工技术人员需要与实际施工工作人员进行技术交底,从而促使施工人员能够从多个方面对施工工作进行了解。所有的施工物料都需要严格进行验收,保证所有施工物料的质量。对于高支模的安装顺序,也一定要明确把握,保证施工作业人员的人身安全。

5.2 加大技术人员的培训力度

高支模技术施工过程中,需要作业人员掌握相关业务技能,如果人员的操作技能不过关,就会存在质量安全隐患。在实施过程中,施工作业人员如果没有接受较好的安全和技能培训,或者没有对培训效果进行相关的考核,就容易发生人身伤亡事故,是高支模施工技术的关键问题。所以要重视施工作业人员的业务能力的持续提升,对施工作业人员开展安全技能培训与业务指导,将上述的业务培训落实到位。施工作业人员在接受培训后,要定期进行业务考核,保证业务培训取得应有的效果。

6 结语

随着建筑行业的快速发展,高支模施工技术在施工中的应用也越来越广泛。其不但能够保证施工的质量达标,同时带来极大的经济效益。因此,在高支模技术的应用中,需要实施单位重视相关的技能培训,提高作业人员的业务技能,需要切实增强风险意识,加强对作业人员的安全教育;监理企业需要提高监理技术人员素养,完善工程质量监管安全责任制;政府部门需要完善优化相关法律法规及规范体系,填补高支模技术应用标准空白,为实现精细化管理提供扎实依据。相信经过各方努力,高支模技术应用在城市建设高速发展过程中,将发挥出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]张明钱.高支模施工技术在土建施工中的应用分析[J].绿色环保建材,2019(08):176-179.
 - [2]温云海.土建工程施工中的高支模施工技术分析[J].科技创新与应用,2015(23):250.
 - [3]谢超.高支模施工技术在土建施工中的应用[J].居舍,2019(19):42-88.
- 作者简介:焦杰(1974.5.23-),土木工程专业,北京航空航天大学毕业。

电力工程技术存在的问题及对策探讨

孔维权 王宇

常州晋陵电力实业有限公司, 江苏 常州 213000

南瑞集团有限公司, 江苏 南京 211106

[摘要]在最近的几年时间里,在社会快速发展的推动下,使得电力行业得到了显著的进步,电力工程技术的重要作用越发的凸显出来。如果在电力企业经营生产中,针对电力工程技术实施切实的管理工作,能够有效的促进工作效率的提升,并且可以实现节省资源的目的,从而促使电力企业的收益达到最佳的状态。在科学技术大幅度提升的同时,使得电力功臣技术管理工作的开展受到了严重的阻碍,这主要是因为电力工程技术管理工作缺少专门的监管制度,再加上电力企业内部管理工作的不重视,最终会导致电力工程技术管理工作的作用无法彻底的发挥出来。现如今,在社会经济快速发展的过程中,无论是各个行业的生产经营还是民众的生活对电力能源的需求量都在不断的增加,电力企业在经济市场中的低温越发的的重要,为了能够持续稳定的提供电力能源,最为重要的是要对电力工程技术中存在的问题加以综合分析,并找到解决问题的有效方法,从而促进我国电力事业稳定健康发展。

[关键词]电力工程技术; 存在的问题; 有效对策

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1446

中图分类号: TM7

文献标识码: A

Discussion on Problems and Countermeasures of Power Engineering Technology

KONG Weiquan, WANG Yu

Changzhou Jinling Power Industry Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

NARI Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211106, China

Abstract: In recent years, driven by rapid development of society, power industry has made remarkable progress and important role of power engineering technology has become more and more prominent. If in operation and production of power enterprises, the implementation of practical management work for power engineering technology can promote efficiency of work and achieve purpose of saving resources, so as to promote revenue of power enterprises to achieve the best state. At the same time of great improvement of science and technology, development of technical management of power utility has been seriously hindered. It will eventually lead to the role of technical management of power engineering can not be fully played because the lack of special supervision system, coupled with lack of attention to internal management of power enterprises. Nowadays, in process of rapid development of social economy, demand of power energy for production and operation of various industries and people's life is increasing and low temperature of power enterprises in economic market is becoming more and more important. In order to provide power energy continuously and stably, the most important thing is to comprehensively analyze the problems existing in power engineering technology and find an effective way to solve the problems, so as to promote stable and healthy development of Chinese power industry.

Keywords: power engineering technology; existing problems; effective countermeasures

引言

针对电力工程技术的应用而言,需要从根本上对电力工程技术进行全面科学合理的管理,重视对其管理人员的培训工作,对加强电力工程技术问题与对策意义重大。有利于推进电力工程施工能够有条不紊地开展,为相关研究提供一定参考意见。

1 电力工程技术中的缺陷所在

1.1 输电线路受外因破损问题

在针对配网电力工程实施施工工作的时候,通常都会利用到大量的电线杆,这些电线杆的作用就是将传递电能的电力线路进行架设,这些能源大部分都是辐射状态的单端电源。在社会经济快速发展的带动下,使得大量的居民区和工业生产区随之产生,从而为电力网络系统提出了更高的要求。很多地方存在直接从电线杆中接电的情况,这样不但导致漏电短路的问题,甚至会引发严重的危险事故的发生^[1]。其次,大部分的时候,因为缺少专门的设计,所以导致电线网络结构十分混乱。或者是配网电力线路被设置在施工地区,往往会出现损坏的情况。

1.2 电力工程工作难以落实到位

就当前我国电力电网企业分布情况来说,整体分布十分零散不集中,部分经济水平较低的地区,电力工程技术中存在的问题十分突出,这些问题通常都具有一定的限制性,诸如:地方相关政策,正式因为地方政策中的限制,导致地区想要引进前沿电力设备却不能得以实现。很多电力企业因为经济成本的需要,只能够采买一些落后的电力设备,

这样就会对电力企业的稳定健康发展造成严重的制约,并且会对电网整体质量造成损害,不利于整个电力行业的健康稳定发展。再将电力工程技术实际的引用到施工过程中,务必要重视各个细节的管控,特别是对电力工程前期的设计工作务必要加以重点关注,要结合实际情况和需求,来编制专门的规章制度,为各项工作的开展给予规范指导^[2]。

1.3 电力工程技术管理人员专业技能有待提高

管理人员作为电力工程技术的执行者,其综合素质与专业技能直接关系到整个管理工作的效率。就当前电力工程管理人员的整体状况来看,管理人员普遍具有专业技术不达标、综合素质较差等问题。一些管理人员甚至没有掌握基础性的理论知识。无法根据工作要求进行管理,也有一些管理人员虽然具有扎实的理论基础,但是缺乏实践运用的经验和能力,专业操作能力水平不高,无法实现工作岗位的需求。尤其在现代社会经济和科学技术高速发展的社会中,注重电力工程技术管理人员的能力,一旦不及时地更新技术和观念,就会被社会所淘汰,不能良好地运用电力工程技术。

2 解决电力工程技术主要问题的有效对策

2.1 科学合理地运用电力工程技术

要想彻底的解决当前电力工程技术中存在的各种问题,最为重要的是需要创建详尽的电力工程技术管理系统,对施工各个环节加以切实的管控,从根本上确保电力网络施工工作按照前期的计划按部就班的进行,利用各方面信息来对施工技术进行优化和创新,从而促进电力工程技术整体水平的不断提升^[3]。在工程前期开展的招标工作结束之后,需要由专业的机构对建筑工程进行施工设计工作,并针对施工各个环节施工技术核心要素的要求加以明确,在正式开始施工之前,进行施工协议的签署,并按照要求进行公开公正,从根本上确保协议中涉及到的技术指标能够达到施工实际要求的水平,并且要在施工之前做好所有参与施工方的协调沟通工作,征询业主的意见和建议,提升电力工程施工的整体水平,确保电力工程技术的作用能够全面的施展出来。

2.2 加强电力工程技术的管理与控制

(1) 电力工程的技术管理工作,在确保电力企业的经营生产效率方面所具有的作用是十分巨大的,充分结合实际情况,创建完善的电力工程技术管理机制其意义也是非常重要的。电力企业需要不断的增强电力工程技术管理和质量控制力度,并结合企业现实情况和未来发展趋势,对企业发展和经营理念进行全面的优化和创新,针对国家电力网络工程建设工作给予重点关注,以可持续发展的理念来对电力技术实施切实全面的管理和控制,从而为社会稳定健康发展创造良好的基础。电力企业也需要充分结合市场经济的发展趋势,全面的引用最前沿的电力技术管理理念和管理技术,也可以参照其他发达国家的成功经验,来对我国的电气工程技术管理工作进行不断的完善和创新,正确的判断电网工程施工过程中各类施工技术中存在的实际问题,并利用专业的方法和技术加以解决,从而提升问题的处理效率和质量,从而确保更加高效的解决所有的突发情况,为施工工作按部就班的开展创造良好的基础,从而推动企业综合实力的不断提升^[4]。

(2) 电力企业要大范围的利用网络技术和信息技术来对电力工程技术管理工作的整体水平进行提升,有效的促进电力工程技术管理工作的作用能够全面的发挥出来。电力企业要定期组织电力工程技术工作人员进行专业培训工作,从整体上提升电力工程工作人员的专业技术水平和综合素质,并且可以利用对外招聘的形式来为企业储备专业人才,全面落实业务考核机制以及人才培养制度,构建专门的奖惩制度,开展实践经验交流会以及专业知识学习研讨会,并且还要为人才创造多种多样的实践机会,确保电力工程技术人才能够将所掌握的理论知识加以实践灵活运用。鼓励技术人才和管理人才充分发挥主观能动性及创新性,为电力工程技术的不断发展积蓄人才力量。

2.3 突出电力工程相关技术在智能电网中的有效应用

近几年,我国愈发重视国家智能电网的建设和完善工作。智能电网能为电力事业的高速发展提供一条便捷之路,智能电网中的开放化、智能化通信系统极大地提升了电网系统的智能性和自动化,不仅为人们的日常生活提供了更多便利,也大大降低了电力企业的运行成本,显著提高了供电质量和用电效率。智能电网的迅猛发展为电力工程技术提出了更高的要求^[5]。电力工程相关部门及企业要确保电力工程技术能为智能电网建设提供最大的技术支持,促进电力工程技术和智能电网之间的互促互进、协调发展。

3 结语

总的来说,当前我国电力工程建设项目在不断的增加,人们对电力工程技术越发的重视。在针对电力工程技术实施管理工作的时候,务必要充分结合实际情况,制定切实可行的管理方案,为各项管理工作的开展给予规范指导,促进管理工作能够按部就班的进行,最终实现既定的管理效果,保证电力企业能够稳定健康发展。

[参考文献]

- [1]刘洁琼. 电力工程技术存在的问题及对策探讨[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(30): 76.
 - [2]李茂建. 探索电力工程技术的问题解决对策[J]. 技术与市场, 2018, 25(11): 173-175.
 - [3]陈磊. 电力工程技术管理存在的问题及对策分析[J]. 科技经济导刊, 2017(31): 187-118.
 - [4]郁章伟. 电力工程技术管理存在的问题及对策[J]. 企业改革与管理, 2016(08): 45-46.
 - [5]冉瑞毅. 电力工程技术管理问题及其对策解析[J]. 广东科技, 2014, 23(24): 40-30.
- 作者简介: 孔维权(1988-), 男, 中国科学技术大学, 材料物理与化学, 变电设计, 工程师。王宇(1987-), 女, 合肥工业大学, 材料学专业, 工程管理, 工程师。

浅析市政园林绿化施工中的反季节种植

王慧

烟台市业达建工有限公司, 山东 烟台 264000

[摘要]随着城市化进程的不断推进,市政园林绿化工程越来越重要,市政园林绿化工程的施工效果直接关系到城市的居住环境和居民的居住舒适性,其中反季节种植是提升园林绿化质量的重要手段。文章分析了反季节种植的概念及反季节种植技术的特征,指出了反季节种植技术在园林绿化中的应用优势,最后从土壤处理、苗木选择、苗木修剪、苗木运输、苗木栽种、后期养护等方面分析了反季节种植在园林绿化施工中的应用情况,为今后更好的在园林绿化工作中开展反季节种植工作提供参考。

[关键词] 园林绿化;反季节种植;优势分析

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1429

中图分类号: S688;TU986.3

文献标识码: A

Brief Analysis on Anti Season Planting in Municipal Garden Greening Construction

WANG Hui

Yantai Yeda Construction Engineering Co., Ltd., Yantai, Shandong, 264000, China

Abstract: With the continuous progress of urbanization, municipal landscape engineering is becoming more and more important. The construction effect of municipal landscape engineering is directly related to the living environment of the city and residents' living comfort, and the anti season planting is an important technical means to improve the quality of landscape engineering. This paper analyzes the concept of anti season planting and the characteristics of anti season planting technology, points out the application advantages of anti season planting technology in landscaping, and finally analyzes the application of anti season planting in landscaping construction from the aspects of soil treatment, seedling selection, seedling pruning, seedling transportation, seedling planting and later maintenance, which provides a reference for better anti season planting in landscape construction in the future.

Keywords: landscaping; anti season planting; advantage analysis

引言

反季节种植技术其实质就是在不适合植物生长的季节进行绿植的种植,这一季节通常环境十分恶劣,从而导致绿植无法正常的生长,造成成活率较低的情况。反季节绿化种植工作的开展务必要充分结合种植绿植的生长特性以及种植地区的地质情况以及气候变化情况,运用专业的方法来消除所有影响绿植成活不良因素。园林绿化施工工作要想切实的运用反季节种植技术,务必要做好充分的准备工作,这样才能对绿植的成活率加以保证,从而实现既定的园林绿化施工目标。

1 反季节种植技术的实质

1.1 反季节种植技术实际情况

在社会快速发展的影响下,使得民众的思想出现了明显的变化,人们对生活环境的要求在不断的提升,这样就对城市建设工作的开展提出了更高的要求。园林工程是城市建设中的重要部分,这项工作的开展可以有效的对城市的环境加以完善,并且对于促进城市文明发展能够起到积极的影像作用。就园林绿化工程施工情况来看,要想保证在特殊的条件下实现最佳的绿化种植效果,可以将反季节种植技术加以切实的运用,这一技术的运用能够有效的规避不良因素对园林绿植的生长造成不良影响,从而能够有效地提升整个园林的绿化效果,为城市园林绿化工作按部就班的进行创造良好的基础。

1.2 反季节种植技术特殊性质

1.2.1 反季节种植工作开展困难较大

园林绿化工程施工工作在城市文明发展中的作用是十分巨大的。建筑工程施工工作通常都会超出既定的施工期限,这样就会导致园林绿化工作的工期紧张,要想在较短的时间内,高效的完成园林绿化工作是具有较大的困难的。反季节种植技术的运用涉及到的层面较多,所以将这项技术加以切实运用的时候,往往会遇到诸多的困难,并且在将这项技术运用到园林绿化工程施工工作之中的时候,不但能够为植物的生长创造良好的环境,并且更为重要的是会破坏植

物的生长规律,而导致植物的死亡。在将反季节种植技术切实运用到园林绿化工程之中的时候,一旦存在任何的失误,都会会植物的正常生长造成一定的损害,最终就会导致严重的经济损失。通常来说,大部分的特殊的珍稀物种往往会对环境条件有特殊的要求,而反季节种植技术主要针对的就是这类植物。但是,正是因为因为在种植珍稀物种的时候往往会遇到诸多的不可控因素,从而会对种植工作的顺利开展造成一定的阻碍。

1.2.2 绿化效果十分显著

在社会快速发展的推动下,使得我国的城市化进程得到了快速的进步,从而人们对园林绿化工程施工效果越发的重视,为了有效的提升园林绿化的效果,人们往往会种植大量的不同品种的绿植。社会经济的发展,促进了民众生活水平的提高,要想更好的满足人们对高品质生活环境的需求,就需要不断的优化园林绿化工作的效果。通常来说,在进行园林绿化施工工作的时候,往往需要重视多种不同类型的植物,这样就会遇到反季节种植的植物,这个时候将反季节种植技术加以切实的运用,不但可以有效的为这类植物创造良好的生长环境,并且可以促进园林绿化工程效果和质量的提升。

2 在园林绿化工程中运用反季节种植技术的优越性

2.1 促进城市文明的稳定发展

现在,社会经济发展促进了民众生活水平的提升,从而使得人们对环境的需求已经不再局限于居住环境方面了,人们对园林工程的整体水平的重视程度在逐渐的提升。就以往陈旧的园林绿化施工工作来说,通常所种植的绿植的种类较为集中,缺少多样性,从而会对导致人们出现审美疲劳。而在园林工程不断发展完善之后,现如今人们更喜欢将多种植物种植在园林之中。在开展园林绿化施工工作的时候,将反季节种植技术加以切实的运用,不但可以为植物的生长创造良好的环境条件,并且在优化城市绿化环境方面也具有积极的影响作用,从而有效的推动了城市文明建设的快速发展。

2.2 保证了植物成活率的不断提高

因为在园林项目中,为了创造良好的艺术环境,往往需要种植大量的不同类型的绿植,很多的特殊性质的绿植对种植的环境的要求较高。但是,因为各个地区的地质情况以及环境情况存在一定的差异,所以不能满足所有的植物的生长需要。反季节种植技术,其实质是结合最前沿的科学技术,尽可能的为特殊植物的生长需要创造良好的环境,促进植物整张生长。将这些特殊植物种植在园林之中,能够有效的优化园林的绿化效果,从而提升绿植的成活效率,将园林绿化建设工作的价值充分的挖掘出来。

3 反季节种植在园林绿化施工运用需要

3.1 土壤处理

大部分的植物的生长都是离不开土壤的,再加上很多植物的种植需要在利用到反季节种植技术,所以务必要做好土壤的处理工作。通常来说,土壤处理的本质目的就是提升土层的松软度,提升土层的肥力,保证土层能够具有良好的透气性。利用专业的方法和设备工具对土壤质量进行检测,如果发现土壤质量不能满足反季节植物的生长,就需要对土壤进行有效的处理。将土层表面的杂质进行清理,可以利用筛土法,将地表下三十厘米深的土层中粘重图进行掺沙处理,从而起到提升土壤透气性的作用,并且能够为排水和渗水性能的提升给予帮助。就那些土壤肥力较差的地区,可以在土层中添加复合肥料来增强土壤的肥力。其次,各种类型的物种对土壤质量的需要也是不同的,诸如:在进行白色带植物种植用作的时候,因为这类植物的苗木较小,所以需要将种植的深度控制在三十厘米之内。所以,在种植绿植的时候,要充分的结合不同的种类来设计种植的深度,为植物的正常稳定生长创造良好的基础条件。

3.2 苗木的挑选

要想有效的提升植物的成活率,最为重要的就是需要遵照因地制宜的原则来挑选物种,需要综合考虑园林工程所处地区土质、环境情况,并结合植物的生长习惯,从而选择最佳的种植植物。因为受到反季节条件的制约,使得土壤中的水分以及环境温度等植物生长中所必须的条件不能有效的加以保证,从而会导致植物的成活率较低的情况发生^[2]。正是因为上述原因,所以我们无比要选择那些综合能力较强的植物进行种植,最大限度的降低环境对其生长造成的不良影响,促进植物成活率的不断提升。诸如,在气温较高的夏季,可以选择生长效率较快,根部结构发育较快的花灌木。并且要极可能的选择那些根部发达,无公害的植物进行种植。如果条件允许,可以选择利用容器进行前期培植,容器苗与土壤的接触较少,在将根部进行修剪之后才会被种植在容器之中,植物自身生长系统已经达到了较为完善的状态,从而可以在移植过程中避免出现破损的情况,这样在其被种植在土壤中之后的稳定健康生长也能够创造良好的基础。

3.3 苗木修剪

在进行反季节种植工作的时候,需要对苗木的根部以及茎部进行合理的修剪,尽量对其呼吸和蒸腾作用加以控制,促进植物的成活率的不断提升。在进行苗木种植之前的修剪工作的时候,所侧重的视修剪那些生长势头较差的结构,保留那些生长良好的部分。因为各类绿植性质的不同,所以各类绿植的修剪原则也是不一样的,诸如一些绿植需要进行少部分的修剪,而有些绿植则需要大范围的进行修剪。所以,这就需要修剪工作人员要对各类绿植的特性进行全面的了解,并掌握良好的修剪技能,尽可能的规避劈裂的问题发生。修剪工作与植物后期的生长情况密切相关,绿植修剪工作需要在绿植种植前一周完成,随后需要对苗木进行消毒处理,并在其表层涂抹保护剂。

3.4 苗木运输

要想保证苗木在运输的过程中不会发生破损的情况,最为重要的就是要做好充分的前期准备工作。在起砂的过程中,为了控制蒸腾效果,提升根部的湿润程度,运输工作可以选择在阴雨天进行。首先,要对每次苗木的运输量加以切实的控制,结合实际需要种植的数量,并对运输过程可能出现的损失进行考虑,来确定运输苗木的数量。其次,要使用专门的材料对苗木进行保护处理,并适当的喷洒水分,保证其具备良好的湿度。在进行苗木种植工作的时候,需要严格遵从种植的原则,这样才能避免对苗木造成损害。

3.5 后期养护

后期养护是保证苗木种植成活率的重要工作,务必要保证对苗木实施细致的养护,从而促进植物成活率的不断提升。首先,为了避免植物发生倾斜的情况,可以利用木料对其进行加固支撑处理,或者是利用扁担和三脚架进行支撑。其次,在苗木种植完毕之后,需要对其补充各种营养素,减少反季节植物对季节的依赖性,减少资源消耗,提高成活率,提升资源的利用效率,避免资源浪费情况的发生。

4 结束语

综合以上阐述我们总结出,园林绿化工程建设工作与城市文明发展存在密切的关联,全面开展园林绿化工程能够有效的促进民众生活水平的提升,从而推动社会的和谐发展。将反季节种植技术切实的运用到园林绿化施工工作中,能够为植物的生长创造良好的基础条件,推动植物成活率的不断提升,从而能够对社会的稳定健康发展给予有力的支持。

[参考文献]

- [1]卢卓.反季节种植在园林绿化施工中的应用[J].现代园艺,2015,35(6):171-172.
- [2]白新溢.浅析市政园林绿化施工中的反季节种植[J].建材与装饰,2016(34):83-84.
- [3]周文.市政园林绿化施工中的反季节种植技术探讨[J].现代园艺,2016(21):60-61.
- [4]顾涛,陈志芬.现代园林绿化施工中的反季节种植[J].环球市场,2016(35):195-195.
- [5]羊为行.浅谈市政园林绿化施工中的反季节种植技术[J].决策与信息,2015(12):300-300.

作者简介:王慧(1987.4-),女,东北林业大学,园林专业,工程师。

刍议幕墙设计对建筑外立面设计的影响

董兴斌

中国建筑西南设计研究院有限公司, 四川 成都 610041

[摘要]随着城镇化的急速发展,人们越来越多的涌入到了城市中进行生活和工作,城市的土地资源日益紧张,建筑工程项目的建设更多的朝着更高的高度迈进,建筑技术和建筑材料的革新突破也为一幢幢的摩天建筑的建设打下了坚实的基础。我国建筑工程项目的建设过程中,建筑应用幕墙结构的形式也越来越常见,对建筑工程项目的防护以及装饰发挥了很大的作用。这种幕墙建造施工技术不仅可以有效地改善建筑物的外观,而且其本身的结构建设也会变得更加系统。随着建筑行业的相关技术发展更加成熟和完善,也为了更好地满足人民群众对于建筑物美观性、个性化的客观需求,建筑工程项目的幕墙设计也迎来了更大的发展机遇和发展挑战。在这个背景下,建筑工程项目的设计施工企业都需要注重建筑工程的幕墙设计工作,不仅要满足工程项目建造师功德整体质量和建筑安全,也要满足人们对于建筑物美观的需求,此外也要体现当前生态环保和资源节约的生态效益。

[关键词]幕墙设计;建筑外立面设计;影响

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1452

中图分类号: TU238.1

文献标识码: A

Discussion on Influence of Curtain Wall Design on Architecture Facade Design

DONG Xingbin

China Southwest Architecture Design & Research Institute Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610041, China

Abstract: With rapid development of urbanization, more and more people come into city to live and work. The land resources of the city are more and more tense. Construction projects is moving towards a higher height and innovation and breakthrough of building technology and materials also lay a solid foundation for skyscrapers construction. In construction process of Chinese projects, form of curtain wall structure is more and more common, which plays a great role in protection and decoration of construction projects. This curtain wall construction technology can not only improve building appearance, but also its own structure construction will become more systematic. With development of relevant technologies in construction industry, curtain wall design of construction projects also ushered in greater development opportunities and challenges in order to better meet objective needs of people for beauty and individuality of buildings. In this context, design and construction enterprises need to pay attention to curtain wall design of construction projects, in order to meet overall quality and construction safety and people's demand for building beauty and also reflect current ecological environmental protection and resource saving ecological benefits.

Keywords: curtain wall design; architecture facade design; influence

引言

因时代的飞速发展,人们对于生活水平要求越来越高,这种要求在建筑工程中不仅体现在其功能性与稳定性方面,人们对于其外观方面也有着相应需求。在这种大环境下,建筑工程的外立面设计也受到了人们的重视。本文将针对这一方面进行简单的接受,并分析幕墙设计对于建筑外立面设计的影响,从而为提高建筑工程外立面的水平提供一些帮助。

1 幕墙设计与建筑外立面设计概念

1.1 幕墙设计概念

幕墙在建筑中通常是覆盖在建筑主体的表面,主要由支承结构和面板等组成,是一种建设外围护的结构,主要起装饰的作用。建筑的幕墙通常由外墙、采光顶等构成,是相对独立完整的一种结构,具有一定的微动能力。时下,随着社会发展、绿色发展、可持续发展的理念也逐渐运用到幕墙的设计理念中,各种光伏幕墙等出现,在一定程度上提升了建筑物的美感^[1]。

1.2 建筑外立面设计概念

建筑外立面,指的是建筑和建筑的外部空间直接接触的界面以及其展现出来的形象和构成的方式,对于外立面的设计主要是通过建筑物的外观进行展现,展示建筑物的外部结构,给人一种赏心悦目的视觉体验,从而满足人们审美

需求, 增加人们的购买愿望。对于建筑外立面的设计, 主要包括建筑物的窗户、楼梯间、入口、阳光及屋顶的设计, 对于各个部分的设计都要符合建筑物的设计方案要求, 符合人的审美需求。

2 当前幕墙设计的现状

现阶段, 幕墙设计已经广泛的在我国建筑设计领域应用, 且幕墙设计的应用范围极其的广泛。目前, 我国社会建筑设计要求标准开始越来越严苛, 很多问题也开始逐步的显现了出来^[2]。①我国所拥有的幕墙设计人才数量比较少, 其设计人才所掌握的专业性知识比较薄弱。②当前我国建筑幕墙设计都需要建立在建筑工程主体部分, 当其完成主体部分施工之后, 才进行幕墙的设计, 导致幕墙设计的施工形式比较单一, 只能借助锚定固定等的形式进行幕墙的施工, 该种施工方式的造价金额会比较高, 且总体的幕墙施工品质低下。

3 幕墙设计对建筑外立面设计的影响分析

3.1 建筑节能分析

为了在建筑工程项目的施工过程中, 尽可能的减少施工成本, 降低工程施工的总体费用, 并且在合理的经济性以及高标准的建筑质量的原则上通过一定的设计和技术来提高整栋建筑工程项目的节能环保效益, 设计人员需要以先进的设计理念和建筑技术对该工程项目的设计方案进行适当的修改和完善, 以确保工程项目的主体设计符合工程项目的使用标准和建造要求, 也要体现一定的生态效益。通常情况下, 传统建筑物的外观是比较简单和生硬的, 难以更好地满足人们对建筑外形的更高标准, 而如果在工程项目的设计、建造过程中合理地使用到幕墙建造技术, 它不仅可以满足整个建筑物的使用标准和安全需求, 也可以更好地满足建筑物外观的个性化、美观化设计。此外, 当前的一些建筑玻璃幕墙可以充分的结合了光伏设备, 进行清洁能源的合理利用, 降低了整栋建筑对于电力能源的消耗, 实现了较强的经济效益和生态效益^[3]。

3.2 外立面设计的完整性分析

在工程项目的设计阶段, 建筑设计师们很容易会遇到一些设计标准和工程建造要求不匹配甚至出现冲突矛盾的地方, 特别是建筑工程项目的主体结构 and 幕墙的设计方案的不协调的问题, 这使得建筑工程项目的建造阶段很难灵活的对幕墙进行更好的设计和完善。所以幕墙设计工作人员需要在设计开始之前, 对建筑工程项目的主体结构具有较深层次的了解和掌握, 就可以更科学合理的、更有针对性的对工程项目的建造幕墙进行一个高质量的设计, 更好的保证建筑物的整体质量和外形美观。

3.3 效果与功能的统一性分析

随着人们的生活条件越来越好, 对更舒适的生活、居住、工作空间的要求也越来越高, 对于建筑物来说, 已经不再满足于传统的单一的居住功能, 而更加重视建筑物的个性化以及潮流化和现代化。而建筑工程项目的设计也前所未有的被人们所重视, 一个高品质的建筑工程必须要有一个吸引人的外观, 给人以美的享受。所以, 建筑工程项目的设计人员要在充分的了解建筑工程项目的使用用途、设计标准、建造要求的相关内容上, 展开大胆的创新设计, 保证建筑工程项目的外观展现出更加优美、更加个性的效果, 满足人们对建筑物的多样化的现实要求^[4]。

4 幕墙新技术对建筑外立面设计的影响

4.1 光伏发电墙

当前, 由于人们生活条件的急速提高, 对于电力能源的消耗也越来越大, 城市中的能源浪费现象尤其严重, 而生态环境保护和自然资源节约的理念要求人们更好的在生活生产中节约自然资源, 更好的减少排放, 保护环境。因此, 对于可再生能源和清洁能源的研发和应用已经成为了当今能源研究领域的一个重点内容, 光伏发电就是一个非常热门的研究项目, 它可以有效的利用太阳能进行发电, 而且在这个过程中不会对生态环境造成任何的污染和破坏。在建筑工程项目的幕墙设计中, 就可以有效的应用这种光伏发电的技术, 将相关设备和建筑幕墙有效的结合起来, 使得建筑工程项目的幕墙可以在太阳光的照射下进行发电, 产生的电力能源可以供应建筑内部使用, 减少了对电力能源的损耗也更好的彰显了经济效益和生态效益^[5]。

4.2 纳米自清洁

目前, 随着城市建筑工程项目的高度越来越高, 而摩天大厦的外立面清洁就是一个很大的难题, 随着科学技术的不断发展、突破, 建筑工程项目的自净技术也在当前的建筑工程项目中得到了比较普遍的使用, 这种技术的应用有效地降低了人工清洁建筑的成本, 也具备比较强的安全性能。由于纳米的自清洗功能, 它符合环境保护和资源节约的生

态理念,因此,目前这种技术正在建筑领域广泛的使用。研究人员越来越多地注意到建筑物外立面自净涂层的覆盖,这种技术也将在未来实现更迅速的普及和发展^[6]。

4.3 幕墙光污染

光污染,即眩光的污染,主要是建筑材料或者装饰等,对人类的健康和公共安全会造成一定的危害。对于建筑物外立面而言,主要是玻璃幕墙带来的光污染,在实际的建筑中,可以运用新型材料,进一步优化幕墙。光污染是城市面临的一个重大的挑战,需要不同领域人们共同的努力,有效应对。

5 幕墙设计在建筑外立面设计中的应用方法

5.1 全面了解建筑外立面的设计需求

作为建筑工程项目的最外层部分,幕墙的设计和建造施工对于建筑工程项目的正常使用具有极为重要的意义,最基础的,幕墙的良好设计和施工可以为建筑工程项目提供一个个性化的、具有美感的外观,同时还可以保证建筑工程项目的主体结构免受日晒雨淋的侵蚀,演唱了建筑工程项目的使用年限。所以,在建筑工程项目的幕墙设计和建造的时候,设计人员需要结合建筑工程项目的实际需要和建造区域的自然生态环境进行更加科学合理的设计和规划,确保建筑工程项目的幕墙设计施工的高质量和高标准。

5.2 合理利用幕墙分格设计

在建筑工程项目的幕墙的设计阶段,相关工程师必须有效的、深度的分析和考虑建筑物的整体外观效果,从这个现实要求中去思考应该采用什么样的建筑幕墙设计,这样才可以式的设计方案更加科学合理,更有针对性。对于建筑工程项目的不同建造标准、不同建设用途,对于建筑幕墙的要求也是千差万别,大不相同的。为了充分的反映该建筑工程的最基本的风格,必须要做好幕墙的设计工作^[7]。是的幕墙设计的材料、结构、样式、色彩充分的体现建筑项目的实际用途和建设需求。

5.3 设计效果分析

建筑工程项目在进行幕墙设计和建设的时候,相关设计施工人员必须要对建筑物的实际用途以及建造标准有一个深刻、清楚的理解,建筑物的幕墙显示了建筑物的色彩、材料、样式和风格,这些内容都和建筑物给人的第一感受密切相关,因此,为了保障建筑物的总体设计美观,在进行建筑物的幕墙设计的时候,必须要充分的协调幕墙颜色、样式、材质和总体风格,使得这些搭配可以充分的显现出协调和美观,同时也要充分结合生态环境保护的客观需求,在幕墙设计的时候,遵从绿色、环保、生态、节能的要求,提升建筑工程项目的经济效益和生态效益。

6 结语

通过上述的论证分析可以清楚的看到,在建筑工程项目的设计和施工过程当中,幕墙的设计和建造是非常重要和关键的,因为幕墙可以将建筑风格清楚地展现在人们面前,同时还可以保护建筑工程项目的主体结构免受风雨侵蚀,大大延长了建筑工程项目的使用寿命。因此设计人员必须要高度注重幕墙设计,为高质量的建筑工程项目的建造打下良好的基础。

[参考文献]

- [1]周志贵.幕墙设计对建筑外立面设计的影响分析[J].智能城市,2018,4(13):17-18.
- [2]肖春涛.幕墙设计对建筑外立面设计的影响分析[J].绿色环保建材,2018(10):80-81.
- [3]陈洁.浅析幕墙设计对建筑外立面设计的影响[J].江西建材,2015(24):37.
- [4]邓志嵘.幕墙设计对建筑外立面设计的影响分析[J].中国高新技术企业,2016(04):112-113.
- [5]陈栋梁.浅析幕墙设计对建筑外立面设计的影响[J].科技展望,2015,25(04):38.
- [6]陈德鹏.幕墙设计对建筑外立面设计的影响[J].建材与装饰,2019(18):91-92.
- [7]王波.幕墙设计对建筑外立面设计的影响分析[J].住宅与房地产,2019(19):61.

作者简介:董兴斌(1988-),男,幕墙设计专业,现就职于中国建筑西南设计研究院有限公司。

浅谈商业街外观设计在商业定位中的作用 ——以渭南卤阳湖品茗揽月商业街项目为例

王玉荣

广东启源建筑工程设计院有限公司上海分公司, 上海 200441

[摘要] 现在每个城市, 无论大小, 都有商业街, 并且每条街都是由不同风格的建筑、悦目的景观、装饰性的雕塑组成的。一条有特点的商业街, 可以成为一个城市或一个地区的名片。怎样做到有特点、高品质、避免同质化、增加它的可识别性, 就需要从商业定位出发, 从商业街的外观设计入手, 用相应的设计风格去诠释。

[关键词] 商业街建筑; 外观设计; 商业定位; 案例分析; 营造

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1449

中图分类号: TU984.13

文献标识码: A

Analysis of Function of Commercial Street Appearance Design in Commercial Orientation ——Taking Pinminglanyue Commercial Street Project in Luyanghu, Weinan for Example

WANG Yurong

Shanghai Branch of Guangdong Qiyuan Architectural Engineering Design Institute Co., Ltd., Shanghai, 200441, China

Abstract: Now every city, no matter how big or small, has a commercial street, and each street is composed of different buildings styles, pleasant landscapes and decorative sculptures. A characteristic commercial street can be a business card of a city or an area. How to achieve characteristics, high quality, avoid homogeneity and increase its identifiability, we need to start from commercial orientation and appearance design of commercial street and use the corresponding design style to interpret.

Keywords: commercial street architecture; appearance design; commercial positioning; case analysis; construction

1 商业街外观设计的主要形式

1.1 古典式外观设计风格

古典式的风格分为中式和西式风格建筑, 中式古典建筑以仿木材质、仿琉璃瓦材质的装饰为主, 往往设计成亭台、中式楼阁的样式; 西式古典建筑往往采用意大利酒庄式或英伦式教堂风格, 结合 artdeco 设计风格的精致元素、保留着古典美学线条节奏和比例感。但一般古典给人们的感觉就是有一些庄严稳重, 因此难以体现商业氛围。

1.2 现代式建筑外观设计风格

现代式风格往往采用夸张的造型, 大量玻璃幕墙、钢结构框架、大面积彩屏、绚烂的装饰性灯带等现代化部件, 给人一种强烈的刺激感。就像 APPLE 体验店一样, 处处彰显着现代生活元素和潮流时尚的商业氛围。

1.3 古典与现代结合的建筑外观设计风格

现在很多的商业街建筑在设计的时候都是将现代建筑与古典的建筑相结合, 这种设计方式可以展现出两个设计风格。在设计古典的花纹时, 采用的是现代的材料, 而且在装饰建筑的时候, 采用的也是中西结合的方式。这样对于保护传统建筑有一定的帮助, 同时还让建筑中有现代元素。古典建筑与现代建筑的结合主要是通过外立面设计方案实现的, 造型上选择古典的亭台或比例线条的样式, 然后在适当融合现代化的幕墙等装饰, 进而实现古典与现代风格完美结合, 不仅能够使商业外观设计有一定程度的创新, 更是传统文化与现代文明的美好结合。

2 影响商业街建筑外观设计的主要因素

2.1 商业街的客户群和业态定位

客户群体和业态是决定商业街规模、形态和风格的重要依据。客户群体主要是针对哪类人群, 是主要服务于精英主流客群、高阶消费阶层为对象, 还是作为附近的居民配套服务, 或者是前来旅游的外乡人。不同的消费人群, 对商业业态的构成、比例、分布有很大影响, 那么它的形态和风格也是不尽相同的。

2.2 商业街的主题定位

商业街的主题定位很关键, 目前商业街分类一般可分为时尚商业街、美食娱乐街, 历史建筑改造商业街, 还有依托购物中心的商业街, 也有一些是为景区做配套的商业街。比如迪士尼小镇就是为迪士尼游乐园做配套服务的, 新天

地是历史建筑改造而成的。不管怎样，明确的商业街定位是必不可少的。如今，精神追求大过物质追求的文明时代，人们心理上的满足反而更加重要，对一份文化积淀的渴望比起适用目的早已显得更为重要，所以为商业街营造特色文化氛围就首当其冲，能够体现当地文化特色，树立城市标志，展现地域特色，是商业街成功的必要条件。所以基于不同的定位，商业街应根据自身定位出发，落实好外观设计工作。通过一系列的分析，足以见得商业主题定位的重要性，要体现的主题不同，就需要不同的建筑外观设计来体现。而如何在一个项目中展现地域特色，树立城市标志，我们以渭南卤阳湖品茗揽月商业街项目为例来分析。



图1 “品茗揽月”鸟瞰图



图2 “品茗揽月”透视图

3 渭南卤阳湖品茗揽月商业街项目概况

“品茗揽月”商业街项目位于陕西卤阳湖现代开发产业区，交通极为发达，位于西安、渭南、蒲城、富平、阎良交汇处，距离省会西安 78 公里，地理位置得天独厚。“品茗揽月”是天骄湖生态开发的重点项目，也是卤阳湖开发区旅游产业的“拳头”产品，它位于天骄湖中凸入湖面的半岛上，三面环水，占地 181 亩，项目规划定位是依托卤阳湖的环境优势，结合当地自然优势，发挥卤阳湖的基础优势及西部大开发带来的发展机遇，以独特便捷的交通，打造一个集旅游、商贸、休闲、娱乐为一体的自然景观街区，再现大唐帝国辉煌盛世，项目建成后将为中外游客提供全方位，多层次的文化消费模式，构成最具大汉特色的旅游文化景区。那么如何打造和项目定位相统一的商业街就需要从以下几个方面入手：

3.1 建筑和定位相统一

独特的商业建筑是文化的最好载体。要体现大唐文化特色，首先要从建筑风格入手，以浓郁的汉代建筑风貌为主，但纯正的汉代建筑又和现代生活格格不入，为了贴近现代生活，在设计中提炼了唐代建筑的特点，将汉代建筑韵味与现代设计手法有机融合的设计理念，坡屋顶，柱式，斗拱引入方案中，借由虚实空间形态的对比，通过高低错落的体

量,多院落的穿插,虚实对比的空间,优雅沉静的色彩综合体现建筑之美。建筑单体采用现代仿古的建筑风格,墙面的色彩采用白色和局部灰色为主的涂料,商业入口处多为玻璃幕墙,通体透彻,顶部处理采用汉代建筑风格特有的特点,加以围合的图形设计,并在外延加装饰木条,整个立面风格统一,古朴中透着现代气息。坡屋顶形成城市天际线的重要元素之一,立面化整为零,将平面较长的建筑的立面处理为多个不同形体的组合,从而减小立面尺度,并且使用阳台,露台,花篮等细节构件,减小建筑的尺度,增强亲切宜人的氛围。作为城市客厅,“品茗揽月”是卤阳湖的商业旅游中心,故在整条商业街设计中,在高密度入口区,采用纯正的传统的汉代建筑风格,在低密度宽街水景的中心区,却以新旧结合的“混搭”现代风格,临水广场则采用通透型的大面积玻璃幕墙。各组团之间风格稍有区别,但又很协调。店铺规模大小有区别,有小型商业和主力商业区分,大型组团区的建筑立面局部使用玻璃幕墙与汉代金字塔顶结合的设计方案彰显恢弘大气。小型商业沿湖一面商铺多设置观景窗,一层以精品店和专卖店为特色,设计相对统一的门面、匾额、景观窗统一形象。

3.2 氛围和定位相统一

要想体现项目定位的主题,商业氛围的营造也是非常重要的。“品茗揽月”商业街是通过两边的商铺和街道围合成线形空间,街铺排列错落有致,商业街的业态有特色餐饮,休闲娱乐,文化客栈,一层沿湖不规则地段设计成露天观景茶餐区,融传统文化景观和现代商业气氛于一体,营造人在画中的情景之美。房檐及挑楼下可以挂中国民间各式丝绸红灯笼点缀,用装饰语言来表现大唐盛世的商业氛围,并且注入了当地传统建筑元素,把古老的大唐繁荣景象以现代风貌再现,在带有地域特色的商业街里,既有本土的味道,也有世界的色彩,代表了古文化的传承和发扬。

“品茗揽月”商业街为步行步道,步道为石材青砖铺装,但也考虑了商家装修、仓储、货运的需要,以及电动观光车的通行,通过合理规划,满足小型车辆临时通行,商业街中部是一个以浓郁的汉文化为主的综合性文化娱乐场所,并且设置一个表演型广场,可以民乐演奏,可以想象听着这些优美的旋律,看着店铺里服务员身上的汉代服装,仿佛让人回到几千年的大唐盛世。游人也可根据各人喜好而选择不同区域使用,饱览湖面壮丽景象。对市民和外来游客都具有吸引力,这条街既是市民体验性购物场所,也是游客感受当地文化、体验风味小吃和购买地方旅游纪念品的最佳场所。品茗揽月商业街光外表拥有汉代风味还不够,还有一些民俗活动的表演,会让游客感觉到生活的气息,与整体的氛围相融合。整个街区有复古的味道,又充满时代的气息。

3.3 景观与定位相统一

为了和整体定位相契合,景观也采用古典园林与现代相结合的方式,整个商业街区地势蜿蜒,沿途步步有景,合理地搭配乔木、灌木、花草植被,营造出自然贴切的视觉效果,设计中利用商业的坡屋顶和露台,将之营造成屋顶花园,运用中国传统造林的手法,配上假山、亭台、铺上石子路,与窗台的绿化零星点缀,整个建筑更有亲和力。

4 结束语

一条商业街是否能让人回味无穷,流连忘返,是和它本身营造的主题定位密不可分的,两者相互依存。项目定位是设计指导,外观设计是具体体现,是否做到“人、商业、建筑、传统文化”完美结合,呈现出“风情浓郁,尺度宜人,地域性强等特色”,体现商业街“文化是魂,建筑是体,商业是心”的理念,为旅游者和购物者提供丰富的视觉体验。

[参考文献]

- [1]王洪春.商业街建筑外观设计中商业氛围的营造研究[J].居舍,2019(19):91.
- [2]朱彤.浅析商业街建筑外观设计中商业氛围的营造[J].城市建设理论研究(电子版),2018(27):71.
- [3]李昊媛.商业街建筑外观设计中商业氛围的营造探析[J].居业,2017(10):64-66.
- [4]张逊.论如何在商业街建筑外观设计中营造商业氛围[J].住宅与房地产,2017(17):121.

作者简介:王玉荣(1980.12-),女,毕业学校:同济大学;所学专业:建筑学;当前就职单位:广东启源建筑设计院有限公司上海分公司;职务:工程师。

消毒供应中心给水设计探讨

张长红

中国中元国际工程有限公司, 北京 100089

[摘要] 根据消毒供应中心职能、建筑布局及设备配置情况及清洗消毒工艺流程, 给出了常规医疗建筑设计中消毒供应中心的给水需求情况, 对各工艺流程用水

水质进行整理和归纳, 对消毒供应中心用水量给出了估算方法。

[关键词] 消毒供应中心; 清洗; 消毒; 灭菌; 工艺用水需求; 用水量

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1436

中图分类号: TU246

文献标识码: A

Discussion on Water Supply Design of Disinfection Supply Center

ZHANG Changhong

China IPPR International Engineering Co., Ltd., Beijing, 100089, China

Abstract: According to the functions of the disinfection supply center, the building layout and equipment configuration, and the cleaning and disinfection process, the water supply requirements of the disinfection supply center in the design of conventional medical buildings are given, the water quality of each process is sorted out and summarized, and the estimation method of water consumption of disinfection supply center is given.

Keywords: disinfection supply center; cleaning; disinfection; sterilization; process water demand; water consumption

引言

在医疗建筑给排水设计中, 对于消毒供应中心给水设计中复杂的用水水质设计人往往无法进行全面考虑。对设计中需要考虑的特殊水质需求、水处理机房设置没有针对性, 普遍存在漏项情况, 土建及机电预留条件不足, 后期深化单位进行深化设计时难以为继。再次对消毒供应中心用水需求进行梳理, 以便在医疗建筑给排水设计过程中, 更加准确的进行给水管道及水处理机房条件的预留。

1 消毒供应中心的职能及建筑布局

医院内承担各科室所有重复使用诊疗器械、器具和物品清洗、消毒、灭菌以及无菌物品供应的部门。建筑布局分为辅助区域和工作区域。辅助区域主要提供医技人员休息、更衣等服务, 设有卫生间、更衣淋浴等用水设备; 工作区域包括去污区(污染区)、检查包装及灭菌区(清洁区)和无菌物品存放区(无菌区)。去污区与检查包装及灭菌区之间缓冲带设有洗手设施, 采用非手触式水龙头开关。在消毒供应中心布置中, 还应有转运车清洗区, 用来对转运医疗器械器具的转运车进行清洗消毒。内镜清洗区, 对不急于周转的内镜中心器械进行清洗消毒, 急于周转的设备可在内镜中心科室就近设置内镜清洗中心。

2 消毒供应中心的用水设备

消毒供应中心根据建筑布局可分为辅助区域生活用水及工作区域医疗用水, 辅助区域生活用水可按照规范《建筑给排水设计规范》GB50015-2003(2009 年版)及《综合医院建筑设计规范》GB51039-2014 相关要求进行设计; 工作区域用水主要集中在去污区工艺用水及缓冲带洗手设备用水, 缓冲带洗手设施应采用非手触式水龙头开关, 按照上文提到的相关规范要求设计即可。下面主要讨论去污区工艺用水的相关内容。

3 去污区用水

3.1 去污区用水设备

去污区配备有手工清洗池、压力水枪、压力气枪、超声清洗装置等小型清洗设备, 同时配备有机械清洗消毒设备和灭菌设备及设施, 消毒供应中心用水需求主要为清洗工艺用水、消毒工艺用水及灭菌工艺用水。

3.2 清洗工艺用水需求

清洗方法包括机械清洗、手工清洗。大部分的医疗器械采用机械清洗方式。而对于精密、复杂器械的清洗则选用手工清洗方式, 有些有机物(如血液等)污染较重的器械的初步处理。

手工清洗操作程序：冲洗、洗涤、漂洗、终末漂洗；超声波清洗器操作程序：冲洗、洗涤、超声清洗操作；清洗消毒器的操作程序：每日设备运行前检查、清洗物品装载、设备操作运行。

无论是手工还是机械清洗，其清洗步骤均包含冲洗、洗涤、漂洗、终末漂洗。清洗完的器具进行下一步的消毒和干燥处理。冲洗、洗涤、漂洗时应使用软水。软水具体水质标准可按照《器械保值清洗消毒处理》红皮书中推荐数值。

表 1

总硬度	<3° d (<0.5mmolCaO/L)
总含盐量	<500mg/L
氯化物含量	<100mg/L
PH 值	5-8

冲洗阶段水温应<45℃，手工清洗时水温宜为 15℃~30℃。终末漂洗应用纯水，电导率应≤15 μ S/cm (25℃)。

3.3 消毒工艺用水需求

消毒方式包括机械湿热消毒、75%乙醇、酸性氧化电位水或其它消毒剂进行消毒。其中湿热消毒与酸性氧化电位水的制取均有用水需求。湿热消毒用水水温应≥90℃，水质应采用纯水，电导率应≤15 μ S/cm (25℃)。酸性氧化电位水由酸性氧化电位水生成器生产，检测合格后使用，酸性氧化电位水生成器利用有隔膜式电解槽将混有一定比例氯化钠和经软化处理的自来水电解，在阳极侧生成具有低浓度有效氯、高氧化还原电位的酸性水溶液。《酸性氧化电位水生成器安全与卫生标准》GB28234-2011 中规定酸性氧化电位水生成器应使用软化水，用水应符合 GB5749 的规定，经软化处理后总硬度小于 25mg/L。

3.4 灭菌工艺用水需求

灭菌方式根据物品是否耐热、耐湿可以采用压力蒸汽灭菌、干热灭菌、低温灭菌等方式，其中压力蒸汽灭菌有较大的用水需求，常规灭菌周期包括：预排气、灭菌、后排汽和干燥等过程。压力蒸汽灭菌器用水需求主要在两方面蒸汽制备用水与灭菌器冷却用水。

根据设备种类不同，压力蒸汽灭菌器使用的蒸汽可以集中由洁净蒸汽发生间制备，也可以直接供应符合水质要求的纯水，有压力蒸汽灭菌器自带的蒸汽发生装置制备，前者较为常用。

灭菌蒸汽供给水的质量指标见表 2，蒸汽冷凝物用于反映压力蒸汽灭菌器蒸汽的质量，主要指标见表 3。

表 2 压力蒸汽灭菌器供水的质量指标

项目	
蒸发残留	≤10mg/L
氧化硅 (SiO ₂)	≤1mg/L
铁	≤0.2mg/L
镉	≤0.005mg/L
铅	≤0.05mg/L
除铁、镉、铅以外的其他重金属	≤0.1mg/L
氯离子 (Cl ⁻)	≤2mg/L
磷酸盐 (P ₂ O ₅)	≤0.5mg/L
电导率 (25℃时)	≤5 μ S/cm
PH	5.0~7.5
外观	无色、洁净、无沉淀
硬度 (碱性金属离子的总量)	≤0.02mmol/L

表3 蒸汽冷凝物的质量指标

项目	
氧化硅 (SiO ₂)	≤0.1mg/L
铁	≤0.1mg/L
镉	≤0.005mg/L
铅	≤0.05mg/L
除铁、镉、铅以外的其他重金属	≤0.1mg/L
氯离子 (Cl ⁻)	≤0.1mg/L
磷酸盐 (P ₂ O ₅)	≤0.1mg/L
电导率 (25℃时)	≤3 μ S/cm
PH	5.0~7.0
外观	无色、洁净、无沉淀
硬度 (碱性金属离子的总量)	≤0.02mmol/L

当直接利用蒸汽灭菌是，应设有配套的辅助设备与水处理设施，也就是需要设置洁净蒸汽发生间。蒸汽发生器的用水应用纯水，具体可参照上述压力蒸汽灭菌器供水的质量指标。

压力蒸汽灭菌器在抽真空的过程中，往往使用水环式抽真空泵，通常会通过快速冷却装置将灭菌器腔体内排出的蒸汽进行迅速冷却，需要消耗大量的水，此处的用水应该根据灭菌器生产厂家所提出的设备安装介质要求，通常情况下要求使用软化水。如洁定蒸汽灭菌器 HS66 系列冷却用软水的硬度要求低于 4dH，也就是 2.8mmol/L，而山东新华 BEST-A-D 系列脉动真空灭菌器要求冷却水硬度低于 1.4mmol/L 具体应根据自来水水质情况及灭菌器设备需求决定是否可直接利用自来水。

3.5 洗车及内镜清洗

消毒供应中心对内镜中心使用的内镜器械及运载各科室器械器具的转运车都配置有专用的清洗消毒区域。转运车与内镜可参照一般器械器具清洗流程及用水需求，但使用的清洗设备不同。

大型清洗消毒机消毒工艺用水加热可采用蒸汽加热，在给水设计中考虑纯水供应即可。

3.6 消毒供应中心给水用量

生活用水量可以根据《综合医院建筑设计规范》GB51039-2014 规定，利用消毒供应中心医技人员数量及用水定额计算得出。医疗用水量包含在医院医务人员用水量里面。各工艺流程及处理机房的用水量及秒流量需根据消毒供应中心具体设备需求确定，在无相关设备参数及数据时，可按照 100L/床位.d 来估算，用水时间可按照 8h 计，小时变化系数可取 1.5~2.0。

4 结语

消毒供应中心用水量需求大，用水水质复杂。结合清洗、消毒、灭菌等医疗工艺流程中的用水需求，选择合适的给水系统及机房布置，可以充分利用建筑空间，保证消毒供应中心设备设施及工艺流程有效合理的运行。

[参考文献]

- [1]佚名. 医院消毒供应中心[M]. 医院消毒供应中心第 1 部分-管理规范,北京:中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,2016.
- [2]佚名. 医院消毒供应中心[M]. 医院消毒供应中心第 2 部分:清洗消毒及灭菌技术操作规范,北京:中华人民共和国卫生行业标准,2016.
- [3]佚名. 器械保值清洗消毒处理[M]. 器械保值清洗消毒处理(红皮书),北京:国家设备保值,2012.
- [4]欧云峰. 医疗建筑中心消毒供应室给排水设计分析[J]. 给水排水,2018(44):85-87.

作者简介:张长红(1985.11-),建筑给水排水设计专业,工程师。

分析与探讨装配式建筑结构设计关键点

朱易龙

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 现代建筑业中, 企业想要使用装配式建筑结构就要明确设计的关键点, 从而将其落实在工程建设工作当中。文章先分析了关于装配式结构建筑的特点, 然后从明确设计流程、立面与平面设计、预制结构节点、标准化构件设计、完善结构技术体系几方面探讨了结构设计工作的关键点, 希望可以为其提供参考作用。

[关键词] 装配式建筑; 结构设计; 结构构件

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1424

中图分类号: TU318

文献标识码: A

Analysis and Discussion on Key Points of Structural Design of Prefabricated Buildings

ZHU Yilong

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: In modern construction industry, if enterprise wants to use prefabricated building structure, it is necessary to make clear the key points of design, so as to implement it in engineering construction work. This paper first analyzes characteristics of prefabricated structure building and then discusses the key points of structural design from the aspects of clear design process, facade and plane design, prefabricated structural joints, standardized component design and improvement of structural technology system, so as to provide reference for it.

Keywords: prefabricated building; structural design; structural components

引言

在工程建设工作中, 多样化的建筑方法成为了现代建筑业的主要发展方向。在这些建筑技术当中, 装配式建筑结构可以节省工期、降低成本, 因此受到了很多企业的广泛关注, 所以企业应当合理使用这项技术, 从而建设出更加稳固安全的建筑, 使其正常投入到工作中, 更好的为使用者服务。

1 关于装配式结构建筑的特点

1.1 安全性和可行性

建筑的安全性与可行性一直是人们关注的重点, 在建筑施工中, 工作人员应当使用装配式结构来进行施工, 装配式建筑可以科学有效的将工程当中的各个环节紧密结合在一起, 以此保证工程建设工作的稳定运行。工作人员还要整合建筑设计工作与工程施工的重要部分, 进行统一规划, 并对材料加以关注, 在装配式施工的过程中, 一部分材料可能要进行前期加工, 在加工之后才可以投入使用, 所以企业应当对这些材料合理配置, 然后再进行安装与操作, 以此提升工程建设的实行效率。

1.2 稳定性和长效性

建筑工程应当保证其成果拥有稳定性与长效性的特点, 从而建设出质量更高的建筑, 而装配式结构建筑就可以很好的满足工程建设的要求。在装配式结构建筑实行的过程中, 工作人员会进行严格要求日常管理工作的规范化, 以此保证在施工的过程中企业可以对工程进行长效的管理与控制, 并对工程进行日常监督工作, 监督人员在检测工程当中找出存在的问题, 及时进行制止并改正, 从而保证工程建设完全符合国家的规定与要求。此外, 在装配化结构建设的过程中, 企业会建立长效化机制, 当出现费用变更的情况时, 企业可以对其进行合理调整, 解决工程的安全、成本以及质量等方面的问题, 保证工程建筑可以符合国家的规定, 满足企业要求, 迎合消费者的需求。

1.3 数据性与严密性

现代建筑工程中, 传统的建筑作业因为缺乏先进的施工技术, 所以在数据性与严密性方面有所缺失, 因此, 企业应当使用装配式建筑结构技术来保证工程的准确有效。装配性结构建筑的施工过程中, 工作人员会对其整体创建一个细致的数据库, 数据库的信息包括: 合同文件、原材料数据、施工图纸等重要施工文件, 企业通过对这些文件全面掌控, 从而对信息进行合理的分析, 把控整个工程项目的环节, 为之后的工程造价数据的审核提供重要依据。此外, 为了保证工程的严密性, 工作人员还会制定详细的单价评估表, 将工程安装中的设备信息、工作人员、材料采购等具体内容进行详细的记录, 以此制定建筑工程的施工范围, 计算出整个工程的造价, 减少漏项与缺项问题的发生。

2 装配式建筑结构设计要点

2.1 明确结构设计流程

为了保证装配式建筑结构设计可以切实有效的落实在工程中, 在施工的过程中, 工作人员就要先明确结构设计的

具体流程。企业要对设计流程工作进行严格规范的管理,避免出现设计理念与实际情况脱节,导致后期的工程作业效率降低,阻碍工作人员进行施工。企业在进行装配式结构设计时,首先应当不断的进行突破,并要求设计师在始终保持大局观的条件下加以创新,全面考虑工程的建设问题,在问题出现之前就制定好详细的解决方案。其次,在装配式结构设计时,设计师还考虑构建的成本问题,如果在之后的实际操作时出现构件超标等情况,就需要企业追加投资,直接影响企业的经济利润。在设计装配式结构建筑时,企业选择使用较为复杂的工艺加以使用时,就很难进行批量加工减缓企业工程施工的整体进度,增加工程的施工成本。最后,企业还要对设计流程进行科学化现代化的管理,发挥其承上启下的作用,保证装配式建筑的安全可靠,确保建筑工程建设可以高效运行。

2.2 立面和平面设计

在工程建设立面与平面设计的过程中,设计师应当将设计重点与实际情况进行匹配,根据实际情况来体现设计的指向性。企业应当在设计前派出专业的工作人员进行现场勘测工作,对当前工作环境的实际情况加以记录,之后将结果呈交给设计师,然后由设计师将现场情况与设计工作进行结合并使用。立面与平面设计的初期,设计师应当将工程成本作为设计的第一参考标准,以此确定建设工程的质量与规模,再从初期设计的基础上进行资金的投入,设定工程建设的最高额度。然后设计师要绘画设计图,在确定了图纸之后,对设计图的各种信息进行细致的分析,判断其是否具有可行性,按照其建设出来的成品能否满足国家、企业、客户的要求。因此,设计师在进行立面与平面设计时,应当注重设计图纸的质量、成本以及可行性,从而绘制完美的图纸,为工作人员提供参考的依据。

2.3 预制装配式结构节点的设计

装配式建筑设计的结构节点是其核心工艺,它起到了对各个部分的连接作用,是保证建筑质量的最佳手段。因此,在进行结构设计时,设计师应当保证结构节点的安全性与牢固性,并检测当前的建筑结构是否科学合理,同时对现场的建筑结构进行计算,以此保证建筑的整体质量。设计师应当使用正确节点连接技术,根据施工中的具体要求进行详细的规划和整理,明确结构设计的基本原则,并运用多种装配方法,以保证良好的施工效果并缩短工期。例如,2018年福建在进行体育中心羽毛球馆的建设时,大胆尝试了装配式结构的使用,设计师通过进行柱-柱连接、梁-柱连接、主-次梁连接将多个节点进行连接,通过这样的方法减少了工期,在2019年10月,羽毛球馆已经正式投入使用,并获得了人们的一致好评^[1]。

2.4 标准化的构件设计

设计师在设计装配式建筑时,应当牢记优化分配的工作原则,从而获取到标准的建筑构件。我国的装配式设计发展的时间还较短,总体时间不过五年,如,广西在2016年在柳州搭建了第一个装配式建筑,福建省2017年9月1日批准企业采用,山东省也在2018年12月大范围的推广装配式结构设计技术^[2]。因此,在如此短时间的的发展下,我国的装配式建筑仍然处于发展的初级阶段,很多设计并不成熟,尤其是建筑构件的生产,更是存在着很多问题。因此,设计师应当结合建筑与装配技术,使构件设计更加的标准化。首先,企业要规范员工的工作,将一个整体项目分成数个小程序,用标准的单元构件来搭建标准平面的结构层。其次,应当根据建筑模块的主要类型来规划空间结构,可以采用公寓式的内部结构,在空间上将客厅、卧室、厨房、卫生间、阳台进行合理的安排。同时,工作人员还要注重上下门与窗口是否已经对齐,确保装配式结构元件的连续性。最后,由于社会在发展,人们的思想观念也随之改变,所以工作人员还应当根据人们的实际想法,满足人们的个性化要求,利用不同的公寓空间组合,将结构构件变得更加规范化。

2.5 完善结构技术体系

装配式建筑结构体系是整个工程中最应当合理掌握的技术要点之一,其为工程建筑工作提供了保障。因此,企业应当不断吸取西方国家的先进技术与我国的实际情况加以结合,对现有的结构技术体系进行优化,以满足我国建筑的实际要求。所谓“结构技术体系”,是将整个建筑工程与结构设计相关的技术加以整合,从而制定出来完善的工作体系,企业是否拥有一套科学合理的结构技术体系,直接影响了企业结构设计工作的成果。设计师在进行结构设计工作时,应当实地考察建筑高层、抗震能力与风荷载等条件,然后按照我国《装配式混凝土结构技术规程》来选择合适的装配式结构形式,在我国现有的装配式建筑结构设计体系中,大致可以分为三种:装配整体式剪力墙结构、叠合剪力墙结构与整体框架结构,选择正确的体系可以保证选择出来的设计方案更加的科学有效^[3]。工作人员还应当将叠合板与叠合梁技术运用于平面楼盖的结构当中,将单面与双面预制剪力墙技术运用在竖向剪力墙构件之中。并且,还要科学运用钢筋的连接结构,灵活应用钢筋套筒灌浆结构、钢筋锚固板以及钢筋浆锚等先进科学的技术进行装配式建筑结构设计,明确设计工作的发展方向。

3 结论

综上所述,装配式建筑结构设计的关键点在于图纸、成本、节点以及构建体系等方面。经过上文可知,企业在科学合理的使用了装配式建筑结构设计之后,可以保证工程的安全稳定与科学合理,从而建设出完美的建筑,使其能够满足国家、企业、客户的需求,进而提高企业的经济效益,促进企业发展。

[参考文献]

- [1]李萃.分析与探讨装配式建筑结构设计关键点[J].绿色环保建材,2019(12):101.
- [2]施蕊明.装配式建筑结构设计关键点探究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(07):139-140.
- [3]李树山.装配式建筑结构设计关键点探究[J].城市建设理论研究(电子版),2019(12):57.

作者简介:朱易龙(1988.10-),男,毕业院校:武汉大学;现就职单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。

基于人性化视角下高层住宅建筑设计思路

舒嘉琪

中国联合工程有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要] 社会经济稳定发展的背景下, 人们生活水平呈现上升趋势, 对住宅的建筑需求呈现出多样化。文中基于人性化视角, 简要分析了人性化高层住宅建筑设计的基本内涵, 概述了高层住宅建筑设计思路, 从空间、交通、形象、户型、节能与景观等多个角度开展建筑设计, 满足人们个性化需求, 提升住宅建筑的设计层次。

[关键词] 人性化视角; 高层住宅; 景观设计

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1416

中图分类号: TU241.8

文献标识码: A

Design Ideas of High-rise Residential Buildings from the Perspective of Humanization

SHU Jiaqi

China United Engineering Corporation Limited, Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: Under the background of stable social and economic development, people's living standards are on the rise, and the demand for residential buildings is diversified. Based on the humanized perspective, this paper briefly analyzes the basic connotation of the humanized high-rise residential building design, summarizes the design ideas of the high-rise residential building, carries out the architectural design from the perspectives of space, traffic, image, house type, energy saving and landscape, so as to meet people's personalized needs and improve the design level of the residential building.

Keywords: humanized perspective; high-rise residence; landscape design

引言

按照相关建筑设计规范, 27 米以上的住宅为高层住宅建筑。人们在购房期间, 高层建筑住宅之间的对比中, 综合考量房屋的整体设计、居住舒适度、园区整体规划、绿化面积等因素。因此, 基于人性化视角, 提升高层住宅建筑的设计效能, 采取集艺术性、可行性、节能环保、智能性于一体的建筑设计。

1 人性化高层住宅建筑设计内涵

人性化高层住宅建设设计, 是指建筑元素的设计思路, 达成令人身心舒适的效果; 其内涵主要包含身体感受的舒适度、心理层次的满足感。身体感知的舒适度, 指的是高层住宅建筑设计符合国家安全标准, 良好建材的空间氛围, 带给人们安全、舒适、便捷的感知效果; 心理认知满足感, 指的是在实际居住过程中, 建筑设计带给业主实际的功能, 满足业主对高层住宅建筑的多重需求, 培养业主对高层住宅建筑具有粘性的归属感。高层住宅建筑设计想要达到身体感知舒适度、心理认知满足的双重效果, 应关注建筑设计的审美价值、理性思维等元素, 实现为业主设计出舒适、安全、便捷的生活空间。

2 基于人性化视角下的高层住宅建筑设计

2.1 选址设计

高层住宅建筑园区选址环节, 是建筑项目实施与前期勘测的关键因素; 结合区域的水质、地质、空气质量等因素, 展开高层住宅建筑项目的勘测、设计、施工; 为实现建筑功能的多元化、设计的人性化, 在项目设计初期, 应充分结合区域性质, 以最大程度地开发力度, 开展建筑外观、交通、建筑内部的空间设计, 甚至是园区的节能与景观设计; 园区外的交通性能, 高层住宅建筑的光照强度与风力适应, 均在选址勘察项目, 采用各种勘测仪器, 获取相关建筑数据; 基于选址所具备的条件, 勘测的相关数据, 展开施工图纸设计, 保障建筑所需功能, 完成高层住宅建筑相关设计。在选址过程中, 一方面综合考量人们居住的体验度, 另一方面考虑周边的生态环境, 在施工过程中尽量减少对周边环境的破坏, 维护高层住宅建筑园区的整体生态环境, 提升业主居住的舒适度。

2.2 空间设计

基于人性化视角, 高层住宅建筑的空间设计, 应以满足人的客体需求; 生活空间的客体需求, 包含基础的生理需

求、睡眠舒适度、空气质量、水质等。高层住宅建筑大多数建设在城市中心,实现小面积空间的开发,利用高层建筑设计,满足多元化市场经济发展。繁华区域的高层住宅建筑空间设计,应综合考量噪声污染、光照射污染;繁华区域人流量与车流量较大,分贝难以控制,极易影响业主的居住体验,应在建筑中施加降噪设计。

高层住宅建筑设计,有的建筑高度将近100米,甚至有超过100米的超高层住宅,楼层高度引起的光照强度较大,为防止光照射污染降低业主的居住体验,应为高层住宅建筑空间设计防光照的窗帘、百叶窗等,来减少光照射污染,体现人性化设计理念。此外,空间设计的心理需求设计,表现在建筑与自然景观、城市文化融为一体,来满足业主对高层住宅建筑设计的心理认知需求。

在总图布局时,充分考虑建筑高度、面宽、间距、各功能布局,以及与周边地块建筑与环境之间的协调。合理组织空间布局,充分满足日照、采光、通风及隔声要求。

在条件允许的情况下设置架空层,将小区景观引入灰空间,形成自然过渡,增加小区底部空间的通透性,并且架空层可以设置桌椅、体育设施等休闲娱乐空间供居民休憩时使用,也可增加邻里之间的互动交流。

2.3 交通设计

高层住宅建筑带来的是园区内部人口密集问题。为提升园区的容纳能力,增强业主在园区内生活的体验度,以人性化视角为出发点,开展高层住宅建筑园区的交通设计。首先是出入口设计,小区的车行出入口的位置选择充分考虑周边道路的等级和流量,并且出入口及道路之间需要考虑足够的缓冲空间。根据管理以及安全的需要,在条件允许的条件下考虑人车分流,汽车坡道尽量设置在小区车行出入口附近,车辆可直接下至地下车库,住户可直接从地库的电梯直接上至所需要的楼层,并且还能避免风吹日晒雨淋。小区内部的地面交通,一般车行道路会结合消防车道设置,可以满足必要的交通及消防要求,而需要搬家的时候车辆也可以行驶至单元门口,方便住户搬家。当无法采用人车分流时,增强园区内部道路设计的灵活性,采取顺时针控速行车轨迹,防止双向行驶带来的车辆碰撞、堵车等不利现象;控制车辆在园区的行驶速度,保障园区内部的安全性能,为园区配置质量良好的阻车桩、缓行控速装置等。

人行出入口的设计考虑到住户的便利性,可以结合沿街商业设计或设置在离公共交通站点比较近的位置。基于人性化设计视角,增强道路的畅通性,将行车道与人行道区别开,提高园区内交通使用性能;在园区路线规划期间,设计降噪物质,降低园区交通类噪音,全方位保障业主的居住体验;在车行道、人行道两侧设计花草、草坪等简约绿植,提升高层住宅建筑园区内部的交通设计层次感,增强住宅区域所需的绿色气息,给人以舒适的空间设计感觉。

近年来,因人性化的要求,无障碍设计深入到了方方面面,从小区出入口、小区内部道路、小区景观到住宅门厅、无障碍楼梯、无障碍卫生间等,并且现在对于无障碍住宅也提出了一定的比例要求。

2.4 形象设计

从人性化的角度,充分考虑建筑外形与周边建筑、环境的和谐统一,充分考虑天际线变化、面宽变化、体块变化、虚实变化、线脚变化、色彩设计、材料变化等,并应与户型设计相结合,在满足外形的同时,不影响户型的使用感。增强细节设计,注重小区入口、小区道路、宅间道路、架空层、住宅门厅等位置的空间变化及连续性,从而增强住户的归属感和舒适度。在园区地面为业主建设自行车棚,为业主提供生活便利。

2.5 户型设计

户型设计是住宅设计中非常重要的一项工作,与住户们的生活息息相关。户型设计应尽量减少交通空间,功能分区明确,布局工整,充分考虑日照、采光、通风及隔声要求。小户型设计经常采用一梯四户的布置方式,并通过走廊连通,为提高私密性,有些设计便将两个电梯分开设置,布置在走廊两侧,两个户型共享一个电梯厅,住户去往电梯厅便不需要经过中间套外侧的走廊,从一定程度上增加中间套的私密性。电梯尽量避免贴临户型设计,在必须贴临时考虑防振隔声措施,并尽量避开卧室、餐厅、起居室等住户长时间使用的空间。在考虑建筑外形的同时尽量减少户型南侧的凹凸进退,减少自遮挡,对于户型的日照有很大的好处。注重玄关的空间设计,一方面做到空间过渡作用,另一方面满足鞋柜、置物柜、户内电表箱等功能的使用。在规范允许的条件下设计飘窗、阳台等不计面积或者计一半面积的空间,注意预留储藏空间。可将洗衣机设置在阳台,方便使用及晾晒衣物,但需考虑好阳台放洗衣机和水池位置的进深及墙垛长度。增加后期空间可变的可能性,满足户型使用的可持续性。设计一定比例的无障碍住宅,适当放

宽户内走道的宽度,以便轮椅通行,在必要的位置增加扶手和防撞防滑措施,尽量减少高差,加强家居智能化设计。

2.6 节能设计

优先考虑优化建筑形体和空间布局,充分利用天然采光、自然通风等自然资源,采取维护结构保温、隔热、遮阳等措施。进行海绵城市设计,收集部分场地雨水,通过室外雨水管道汇集,经过处理,进入蓄水池经过滤消毒后供绿化及道路浇洒使用。增加污水处理机制,控制污水排放,改善生态水资源质量,将处理干净的水资源,排送至蓄水池,实现园区内部水资源的循环利用,发展高层住宅建筑园区可持续发展之路。在可再生能源的利用上,可设置空气源热泵或光伏板等。

2.7 景观设计

在社会经济发展的同时,人们文化素质水平相应提升,对建筑空间的审美设计发起了较高要求,高层住宅建筑设计环节中,景观设计是必不可少的一项。景观设计主次分明、动静分区,广场、铺装、雕塑、绿地、花草、灌木、乔木、户外休闲活动场地、风雨走廊、游步道、塑胶跑道、座椅、运动器械、架空层等结合设计,充分考虑住户、休憩、健身、休闲、交流等不同需求,改善高层住宅建筑园区的空气质量,提升高层住宅建筑园区的渗水能力,并在一定程度上减低噪音。在景观设计的同时,注意地下车库出地面的管井处理,尽量掩蔽在绿化中,减少对于住户的影响。

3 结论

综上所述,基于人性化视角,开展高层住宅建筑设计,从建筑内部空间、园区内部行驶道路、人形道、建筑外观形象、园区内部布局、户型设计、节能与景观多重角度展开建筑设计,来顺应主户的多元化居住需求,保障高层住宅建筑园区的空气质量,改善园区周边的水资源质量,促进高层住宅建筑设计良好发展。

[参考文献]

[1]詹虢.基于人性化视角下高层住宅建筑设计思路[J].工程建设与设计,2019(23):25-27.

[2]李玉军.人性化视角下高层住宅建筑设计的研究[J].中国标准化,2018(24):32-33.

作者简介:舒嘉琪(1986.10-),女,浙江工业大学,建筑学专业,中国联合工程有限公司,建筑设计,工程师。

网格化在消防防火安全管理中的重要作用

廉苏顺

陕西顺科能源科技有限公司, 陕西 西安 710032

[摘要] 消防防火安全管理工作关系到生产、生活的安全问题, 所以必须重视消防防火安全管理工作, 文章结合笔者工作经验分析了网格化应用的相关原则, 同时对网格化应用带来的积极作用也进行了深入的剖析, 最后指出在消防防火安全管理中应用网格化的改进措施。

[关键词] 消防防火安全; 网格化; 安全管理; 作用

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1444

中图分类号: TU998.1

文献标识码: A

Important Role of Grid in Fire Safety Management

LIAN Sushun

Shaanxi Sanko Energy Technology Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710032, China

Abstract: Fire safety management is related to safety of production and life, so we must pay attention to it. Based on author's work experience, this paper analyzes relevant principles of grid application and analyzes positive effect of grid application. Finally, it points out improvement measures of grid application in fire safety management.

Keywords: fire safety; grid; safety management; function

引言

消防安全可以说是非常重要的, 直接关系到人民群众的生命和财产的安全, 而高速发展的城市带来的很多消防安全隐患产生的消防事故也产生了大量的惨痛教训, 这些都引起了社会的高度关注。来自社会当中的各个阶层的人们越来越重视城市中的消防安全的管理。但是, 由于长时间的人们对于消防安全的忽视, 并且当前的城市规划的一些混乱和不科学也造成了城市消防安全管理工作的复杂性, 同时, 在消防安全工作中的管理制度也存在一些问题, 当前的经济社会发展的新形势, 需要消防和消防安全管理工作采取一些新的、现代化的管理理念和管理方法。在这个背景下, 消防安全的网格化管理显示出很大的优势, 这种管理方法是一种适用于消防安全管理的较为高效、高质量的手段。在消防安全的管理工作中, 有效的采用网格化管理的手段将可以显著的提升管理工作的效率, 并且将涉及到消防安全的人力物力进行最高效率的分配。

1 网格化管理的概念

网格化管理的核心在于通过对城市整体进行具体的划分, 借助于计算机管理技术对区块内的消防防火安全信息进行建档管理, 并做好各区块之间的信息共享与交互。

2 网格化在消防防火管理中应遵循的原则

2.1 网格化分的标准化原则

网格化管理虽然可以实现信息资源的共享, 在管理过程中突出了实效性和精准性, 但是网格化管理的辖区比较广泛, 合理的划分网格格式基础, 为网格化的安全管理奠定基础。

2.2 信息资源协调性原则

网格化管理是在信息技术背景下发展起来的, 在当前社会中得到了广泛的应用, 在实际的管理过程中需要对信息进行不断的传递^[1]。

3 网格化在消防防火安全管理中的积极作用

3.1 进一步优化消防安全的管理体制

在当前的消防和消防安全的管理过程中, 一个最基本也是最重要的元素就是管理人员, 管理人员的综合素质以及专业技能对于消防安全的管理工作效能有着决定性作用。基于网格化的消防管理工作, 管理人员的管理工作可以详细、清楚的得到确认, 管理责任和管理目标可以进行详细的梳理, 每个管理人员的管理权责可以得到澄清, 管理实效得以有效发挥, 为建立一个更安全和更全面的消防管理系统打下了坚实的基础, 同时, 可以根据网格化管理工作规定的目标责任, 每个网格化的管理人员的工作情况都可以很清楚的显示出来, 以表明他们工作的一些具体责任指标和工作管理水平。这是一个非常科学、非常全面和富有针对性的业务水平的管理评估, 可以充分的激发消防安全管理的工作人员的管理工作积极性。让他们更好的全身心的投入到消防安全的管理工作中, 为了消防安全贡献自己更多的力量。

3.2 有利于社会化的消防防火安全管理发展

消防安全管理制度是确保消防安全管理能够有效实施的一个重要基础，而应用了网格化的消防管理制度可以使得消防管理工作开展更加高效、更加高质量。在这种网格化的消防管理的形式下，所有的管理工作和管理任务都是非常清楚、明确、详细的。消防隐患出现的时候可以尽快的得到解决，消防事故发生的时候可以有效的进行应急处理这使得消防安全管理工作可以更加可靠。随着城市的高速发展，人们在社会中的生活和工作都集中在一栋栋的摩天大楼当中，密集的、超高的摩天建筑也使得消防安全的要求和标准越来越高，人们越来越重视消防和消防安全，但是传统的消防安全的管理制度和管理手段已经明显无法满足当前消防安全工作的客观需求，消防安全的很多潜在威胁在很大程度上仍然存在。不能及时的查出和消除不同领域和各个环节的消防安全隐患。而应用了网格化管理的消防安全制度，可有助于加强消防安全和消防安全管理工作的高效率开展，并为人民的生产和生活带来了更加安全的消防管理。

3.3 提升了消防防火的主动性

在传统的消防安全的管理理念和管理模式当中，比较关注的是消防安全问题的预防，这一管理理念和管理模式明显已经不符合当前的经济社会发展对于消防安全的需求。而应用了网格化的消防安全管理工作比传统的消防管理工作更加科学合理，更加重视前期的各种环节的协作配合，将消防安全管理工作区域进行合理的划分，因此这种模块化的管理工作更具效率也可以很好的提高管理工作的质量。网格化管理这是目前在消防安全工作中普遍使用且管理效能和管理优势都比较大的一种科学的消防管理制度。火灾不管对人民群众的财产安全还是生命安全来说，都具有巨大的危险性和破坏性，可以造成极为严重的损失，对消防安全管理工作来说，就提出了更高的要求 and 标准，因此，在消防管理工作中有效的应用网格化管理，可以有效的解决这一现实问题。

3.4 加快了消防防火安全相应速度和精准度

在城市中的人们大多生活的高楼大厦当中，一旦发生火灾后果将不堪设想，将会波及更多的群众，造成更加严重的生命安全和财产安全的影响，此外，火灾的发生也会给人们带来沉重的灾难，造成严重的伤亡，但火灾的发生具备了一定的条件，并不是非常容易出现的，也并不是没有手段避免的。只要在日常生活和生产当中能够进行有效的火灾安全管理和预防，火灾发生的概率就可以尽可能的降低，火灾造成的危害就可以尽可能的减轻。即使因为各种难以控制管理的因素导致的火灾灾情的出现，科学合理高效的消防安全管理也可以尽可能的减少火灾造成的财产和生命安全的破坏。^[2]

4 网格化管理在消防防火安全管理中的应用与改进

4.1 做好网格区域的系统性划分

有效地应用网格化的消防安全管理系统，可以将消防安全管理工作的整体水平和管理效能尽可能的提高，并且可以让消防安全管理工作更加合理、标准和高效。在这个过程中，网格化管理体系详细的梳理和明确了各个管理人员的管理职责和管理目标，让他们可以更好的进行日常的管理工作，并将管理工作的质量提升到一个更高的水平，规避了传统的大而全的消防管理产生的各种管理漏洞。

4.2 加强区块内的消防防火安全的宣传与教育

在当前的社会发展的背景下，城镇化水平的提升带来了人们在城市中的大规模聚集，不管是生活还是工作，人们对于消防安全的重视程度越来越高，而由于人们的生活工作中对于各种电力设备、燃气设备的不正确使用也给消防安全带来了很大的威胁，消防隐患时有出现，如果没有及时的解决和处理就很有可能造成消防安全的问题。由于火灾管理工作和消防安全的控制是一个相对复杂和困难的任务，它的管理工作覆盖的范围和涵盖的目标是非常广泛的，需要很多相关主体的高度关注和积极支持，才可以取得更好地消防安全管理成果。

4.3 建立完善消防防火安全基础设施

消防安全的管理工作以及消防安全事故的处理都需要相关基础设施建设的配套，因此，如何更高质量、更高水平的建造消防基础设施工程项目是进行消防安全管理和消防安全事故预防和处理的的重要前提。与其他方面相比，对消防安全的有关基础设施的建设需要更多的资金投入也需要更多的管理人员的投入。为了确保消防安全的管理工作可以高效、高质量、顺利的发展，需要进一步改善和提高消防和消防安全的有关基础设施工程，再出现消防安全隐患以及消防安全事故的时候可以最快的效率，最强的水平进行处理控制。^[3]

5 结语

当前的经济社会发展，人们对于美好生活的需求越来越高，在这个背景下必须要做好相关消防安全的管理和控制工作，应用网格化消防安全管理工作，可更加有效的确保消防安全的实现，保障人民群众的生命安全和财产安全。

[参考文献]

[1] 庞宗辉. 网格化在消防防火安全管理中的价值探究[J]. 中国新技术新产品, 2016(17): 185-186.

[2] 王惟昊. 网格化在消防防火安全管理中的应用研究[J]. 江西建材, 2016(15): 294.

[3] 傅东. 网格化在消防防火安全管理中的作用探究[J]. 消防界(电子版), 2016(07): 11.

作者简介: 廉苏顺 (1982.6-), 男, 毕业于西北农林科技大学, 本科学历, 专业: 农业水利工程, 就职单位: 陕西顺科能源科技有限公司, 职务: 项目经理目前职称: 中级。

高速公路养护管理面临的现实问题及改善策略

高志林

江苏高速公路工程养护有限公司, 江苏 淮安 223300

[摘要] 本文结合笔者工作中的养护工程项目, 分析该工程在养护管理过程中存在的若干问题, 并结合个人工作经验给出针对性的改善从策略和施工质量、施工安全、施工质量管理策略, 为今后更好的保障高速公路养护管理工作质量提供参考。

[关键词] 养护管理; 高速公路; 问题分析; 改善策略

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1431

中图分类号: U418.2

文献标识码: A

Practical Problems and Improvement Strategies of Highway Maintenance Management

GAO Zhilin

Jiangsu Highway Engineering Maintenance Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223300, China

Abstract: Based on maintenance project in author's work, this paper analyzes some problems existing in maintenance management process of project and provides targeted improvement strategies and construction quality, safety, quality management strategies in combination with personal work experience, so as to provide reference for the better guarantee of highway maintenance management quality in the future.

Keywords: maintenance management; highway; problem analysis; improvement strategy

引言

当前, 我国的经济社会由高速发展逐渐转变成成为高质量发展, 发展方式和发展结构都在进行深度的调整和改革, 可以说各行各业都在进入一个新的发展阶段, 特别是交通运输行业, 长期以来, 交通运输行业伴随着道路工程项目基础设施建设的大力度推进而实现了蓬勃发展, 给人们的出行带来了便捷和安全, 也为去遇见的经济文化交流做出了很大的贡献。高速公路的建设质量和施工安全也越来越受到人们的关注和重视, 一些新技术、新设备、新材料的应用, 给高速公路工程项目的建设带来了更大的质量保障。本文以京沪、启扬、宁扬高速公路日常养护工程为例, 探讨当前高速公路养护管理中存在的问题及改善策略。

1 养护工程概况

项目范围: G2 京沪高速 K710+000 至 K971+950, 小计主线里程 261.95KM; S28 启扬高速 K227+000 至 K262+000, 小计主线里程 35KM; G40 沪陕高速 K323+181 至 K399+281, 小计主线里程 76.1KM; 共计主线里程 373.05KM。

项目内容: 路基、路面、桥涵通道、交通安全设施、沿线设施的维护保养和小修、绿化保洁管护、巡查。

项目特点: 日常养护是在高速公路运营状态下作业, 即在交通流的条件下作业; 日常养护线长点多; 日常养护内容的对象繁杂; 天气等特殊因素对日常养护会产生一定的影响。

2 高速公路养护管理中存在的问题

2.1 管理机制不健全

目前, 随着交通运输行业的高水平发展, 道路工程项目的建造质量也有了更高的要求 and 标准, 在公路使用阶段, 必须要做好工程项目的保养和维修, 这样才可以尽可能的延长工程项目的使用年限, 使其更好地服务于交通运输, 而传统的高速公路维护、修理的相关制度和规范也显得捉襟见肘, 难以适应当前的道路工程项目的保养维修的需要, 因此, 基于当前的工程项目的实际情况, 建立一个更有针对性的管理体系, 这是确保道路工程项目良好使用功能的基础。

2.2 养护人员的意识淡薄, 综合素养不高

在现阶段养护管理工作中, 相关高速公路养护人员的意识相对来说比较淡薄, 在工作过程中不重视养护工作的开展, 存在重建设、轻养护心态。在高速公路的维修上只是在简单地走形式、走流程, 对于高速公路的养护管理没有进行实质性的落实, 导致高速公路使用年限变短。同时, 相关高速公路养护人员的专业水平和能力相对不足, 因此, 加强公路养护人员的技术培训, 使其专业技术达到较高的水平, 有利于高速公路养护管理工作的开展。

2.3 科技含量和信息智能化水平不足

在现代高速公路养护管理过程中, 还存在着施工机械水平和发达国家相比有着一定差距的问题, 机械设备的落后意味着在高速公路的管理过程中必然会存在着技术的缺陷, 会直接影响公路的养护管理水平。与此同时, 我国高速公路养护过程中的信息化管理水平也和发达国家相比存在着一定的差距, 由于信息管理的不到位, 造成了养护管理工作效率的低下。

2.4 预防性养护管理没有得到重视

我国在近二十年的高速公路发展过程中取得了非常显著的进步，而高速公路的建设速度过快也导致了公路养护进程中养护管理工作没有得到应有的重视，造成了现阶段高速公路养护工作的停滞不前。因此只有加强对公路养护管理的重视力度，才能在发现问题的过程中对现有问题及时地进行解决，将问题扼杀在摇篮里，才能在公路养护工作进行过程中有效降低养护的成本，提高养护工作的效率。

3 加强高速公路养护管理的措施

3.1 强化养护工作质量管理

认真做好养护质量技术管理工作，熟悉掌握《公路养护技术规范》、《江苏省高速公路小修保养作业规程》和《道路日常养护管理细则（试行）》等技术基础资料和要求，认真做好相关技术交底和贯彻工作。加强原材料、半成品及养护工程等的质量管理、质量检查或检测的要求频率满足相关规范制度。加强养护工艺的控制，严格执行规范、规程和制度的要求，对养护过程中出现的问题及时发现，及时采取合适的措施进行处理。养护过程中按相关验收规范和质量管理制度对养护全过程进行质量控制和验收，贯彻以自检为基础的自检、路公司验收的检查制度。加强信息反馈，确保人、材料、机械、方法、环境等质量因素处于受控状态。管理人员保持相对稳定，对管理人员和作业人员进行教育培训和技术交底。

3.2 施工进度保障措施

(1) 要在保证质量和安全的基础上，确保日常养护进度，以养护时限和频率为依据，按不同养护季节特点、不同养护子项目分解为不同的进度分目标，以各项技术、管理措施为保证手段，进行养护进度全过程的动态控制。

(2) 从管理上保证进度。以日常养护的及时性、连续性、均衡性、经济性为原则，进行灵活合理的组织调控和优化。突出重点，统筹兼顾的推进全面的日常养护工作。

(3) 从计划安排上保证进度。对照养护时限和频率及合同要求，制定养护总进度计划，并每月编制出具体的养护计划和工作安排。在计划执行过程，若发现问题，则及时检查分析原因，立即调整计划和采取补救措施，以保证总进度的实现。

(4) 从资源上保证进度。结合日常养护的工程量，高速公路日常养护的特点以及日常养护队伍带有一定的保障性，按适当富余的原则进行人员、机械和材料配置以及后勤保障配置，以满足高速公路日常养护进度的需求。

(5) 从协调上保证进度。结合高速公路日常养护是在通车条件下作业、受天气影响较大以及特殊等情况，加强与交巡警、路政、路公司的协调工作，并关注天气预报，做好事前控制协调工作，尽量减少外部因素对进度的影响。

3.3 施工安全保障措施

(1) 作业人员必须按规定穿戴和使用合格的工作服、反光背心等劳动保护用品，检查自己使用的机械设备、工具、器材安全性能，发现安全隐患立即报告现场安全负责人。

(2) 作业人员应接受安全教育和检查，遵守安全制度和操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。安管人员和特种作业人员持证上岗。

(3) 作业人员应由养护车辆接送，上下车应从车辆安全侧门上下。

(4) 作业人员务必在作业控制区的作业，不得在控制区外活动或将任何物体置于控制区以外。

(5) 作业人员需按要求做好自身的防暑防寒工作。

(6) 作业人员应抵制违章指挥，杜绝违章操作，遵守劳动纪律，工作中不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害，保护他人不受伤害。

4 结束语

当前随着我国经济社会的高速发展，区域之间的经济文化等方面的往来越来越密切和频繁，这不仅给交通运输行业带来了发展的前提和基础，也给行业的发展带来了更大的挑战。我国的道路工程项目在这样的大环境下实现了大力度的建设和发展，公路连线成网给人们带来了快捷高效、安全的交通运输体验。高速公路工程项目在长期的使用过程中必须要确保养护维修工作的有效性，及时的处理和解决工程项目出现的一些问题和缺陷，确保高速公路工程项目的使用年限，保障我国交通运输行业的稳定，高质量可持续发展。

[参考文献]

- [1]张丽娟. 高速公路养护管理模式分析[J]. 交通世界, 2016, 19(1): 72-73.
 - [2]张盈. 我国高速公路养护管理发展的研究分析[J]. 科技资讯, 2015(2): 114-114.
 - [3]王渊. 高速公路养护管理现状及对策[J]. 农村经济与科技, 2016, 27(18): 221-222.
 - [4]张磊. 高速公路养护管理现状分析与发展趋势[J]. 智能城市, 2016(6).
 - [5]程飞. 高速公路养护管理问题研究[J]. 工程建设与设计, 2019(5).
- 作者简介: 高志林 (1980.8-), 男, 毕业于浙江大学, 中级工程师。

建设工程质量管理的实践与探索

闫富杰

郑州市污水净化有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要]近些年来建筑行业得到了快速的发展, 施工技术、施工管理等方面也得到了良好的优化, 但是在质量管理方面还存在一些问题。在进行质量管理的过程中依然还在沿用传统的质量管理模式, 还有的建筑工程管理者在管理时更重视进度管理。因此, 在进行施工质量管理工作中管理人员应正确认识到质量管理的重要性, 有针对性的进行管理, 采取有效的方式提升质量管理水平, 促进建筑行业的发展。

[关键词]建设工程; 质量管理; 实践探索

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1420

中图分类号: F426.9

文献标识码: A

Practice and Exploration of Construction Project Quality Management

YAN Fujie

Zhengzhou Sewage Purification Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract: In recent years, construction industry has developed rapidly, construction technology, management and other aspects have been well optimized, but there are still some problems in quality management. In process of quality management, traditional quality management mode is still used and some construction project managers pay more attention to schedule management. Therefore, in construction quality management work, managers should correctly recognize importance of quality management, targeted management, take effective ways to improve quality management level and promote development of construction industry.

Keywords: construction engineering; quality management; practical exploration

1 建筑工程中质量管理的重要性

在进行建筑工程质量管理时, 管理人员应严格的按照合同规定, 确保其符合相关标准, 如果质量管理不到位会给施工安全、施工进度及后期的使用功能带来非常不利的影响。近些年来, 我国建筑工程规模逐渐扩大、数量也逐渐增多, 这样在一定程度上也增加了质量管理的难度, 留下安全隐患, 因此建筑工程企业应采取有效的措施强化质量管理。可见质量管理在建筑工程中有着重要的意义, 主要体现在以下方面: 第一, 可以更好的保证投资者的利益, 得到更加丰厚的利润。建筑工程中投资者的主要目的就是得到更多的经济利润, 所以应充分的做好质量管理, 只有在保证质量的基础上才能实现最初的投资目标。第二, 更好的保证生命财产安全。如果建筑工程完工后出现质量问题, 会给人们的生命财产带来严重的损失, 因此必须认识到质量管理的重要性, 进一步强化质量管理工作, 进而维护施工安全, 为构建和谐社会贡献力量。第三, 强化质量管理, 实现建筑行业可持续发展。目前, 各建筑企业竞争的核心就是技术与质量, 可见质量管理工作在建筑工程中的重要性, 利用质量管理加快建筑企业的发展。

2 建筑工程中质量管理的特征

2.1 总体建设成果无法逆转

总体建设成果无法逆转指的是整体工程在建设完成后基本不存在推倒重新建设的情况, 因此就要求质量管理人员充分的做好总体质量管理工作, 对建筑工程施工过程中可能产生的质量问题进行严格的管理, 选用合理的施工技术并强化质量管理工作, 以此来提升质量管理效率。

2.2 具有较强的独立性

无论是怎样的建筑都必须在指定的地点进行建设, 工程建设结束后, 在保证验收合理的基础上才可以运营使用, 建筑体系是一个整体, 所以其具有较强的独立性。

2.3 各专业做好综合服务工作

由于建筑工程涉及到的内容较多, 主要包括立项工作、规划工作、设计工作、施工工作及监理工作等, 在工程深入开展的过程中, 应做好各项工作的衔接与协调的, 各专业人员也应做好配合工作, 服务好建筑工程各建设环节。

2.4 建筑结构体积庞大, 建设工艺复杂

大多数建筑工程都会涉及到地基基础、主体结构、建筑电气、给排水、暖通等分部工程, 可见整体施工过程比较复杂, 同时所使用的施工材料、施工工艺也比较繁琐, 由于工程质量与材料、工艺有着直接的关系, 所以就需要对其进行严格的管理, 将各施工专业联系在一起, 形成一个整体, 从而提升建筑整体质量。^[2]

3 建筑工程质量管理存在的问题

3.1 人员问题

在建筑工程质量管理过程中人员是主要因素, 可以发挥出重要的作用, 人员不仅在施工设计、施工过程中起到指导作用, 同时可以有效的保证质量验收工作的效率。因此, 在进行施工质量管理时应不断强化施工人员的专业性, 提升质量管理水平, 以此来保证工程整体建设质量。但是, 现阶段建筑工程质量管理中管理人员的数量、专业素养等还比较短缺, 尤其是高级技术及管理人才更是稀缺, 这样就无法在短时间内提升整体人员的专业素质, 质量管理跟不上, 导致质量问题。在新的发展时期, 虽然构建了新的质量管理机制, 但是在实际管理时多流于表面, 也给质量管理留下隐患, 无法提升质量管理效率。

3.2 材料问题

在新的发展时期, 建筑工程中所使用的工程材料也变得更加丰富, 如半成品材料、成品材料、结构构件等。这些工程材料在建筑工程建设过程中起到了重要的作用, 与工程建筑质量有着直接的影响。在进行建筑工程建设的过程中, 建筑材料会受到不同方面的影响, 如环境因素、地质条件等, 直接影响了材料的使用性能及强度等。同时工程材料质量的好坏还会影响到建筑工程的强度等级、稳定性、安全性与耐久性。在对影响结果进行分析后可知, 若使用质量不达标的工程材料会给建筑强度、稳定性及质量带来直接的影响, 严重的话还会导致安全事故, 因此应进一步强化工程材料质量管理工作, 提升建筑工程整体建设质量。但是现阶段多数建筑企业并没有真正的重视到此项工作的重要性, 给质量管理工作带来不利的影响。

3.3 施工技术问题

建筑工程质量管理与施工技术有着直接的关系, 因此应制定完善的技术方案, 主要包括组织工作、工艺流程、结构设计及试验检测等。建筑工程施工中如果临时水电安装规范性不足、大型设备未按规定使用、模板支撑未按计划执行、安全防护措施不到位等, 都会影响到施工质量。此外, 建筑工程施工过程中会涉及到风险较好的施工项目, 若未经过专家论证或安全生产条件未进行审核, 也会留下较大的安全隐患。假如所使用的施工技术未按照程序进行也会导致安全问题, 给整体建筑质量管理带来不利的影响。可见, 施工技术管理在工程质量管理中起到了重要的作用, 其不仅可以对施工进度进行有效的控制, 同时可以降低整体建设成本, 在降低施工难度的基础上提升建设质量。但是在实际的工程建设过程中部分施工技术无法满足工程建设要求, 这样也给施工质量管理工作带来一定的阻碍。^[2]

4 建筑工程质量管理的实践与探索

4.1 提升质量管理意识

在进行建筑工程质量管理时管理人员、施工人员是核心要素, 所以要想保证工程质量管理效率首先应提升质量管理意识。在实际管理过程中, 相关的管理人员应注意以下方面: 第一, 质量管理人员应深入到施工现场, 做好监督管理工作, 当发现质量问题时及时解决。第二, 对质量管理人员、施工人员进行有效的培训, 在提升质量管理意识的同时, 提高自身能力。明确管理责权, 由专人更好的处理质量问题, 确保工程施工可以顺利开展, 从而提升质量管理水平, 保证施工质量。

4.2 质量管理体系的完善

在进行质量管理体系完善时, 应关注以下方面: 第一, 转变管理理念, 对原有的质量管理体系进行完善, 充分发挥出其在质量管理中的作用。从实际的质量管理工作中可以看出, 原有的管理理念已经无法适应现代建筑工程质量管理的要求, 因此应不断的进行创新, 对管理体系进行进一步完善, 对管理责任进行明确, 确保质量管理工作可以顺利开展。第二, 在遵守法律法规要求的基础上强化各参建方的沟通与交流, 有效的避免质量管理问题。

4.3 采用恰当的管理模式

随着经济、科技的快速发展, 计算技术被广泛的应用到建筑工程建设过程中, 在使用计算机技术时应应对管理模式进行规范, 发挥出其在质量管理中的作用。由于建筑工程具有一定的复杂性、系统性, 所涉及到的参与方也相对较多, 因此将计算机技术应用到质量管理中可以对质量实时监管, 并实现施工信息共享, 同时还可以实现工程质量远程监管。

对质量管理工作进行细化,实现多层次管理。此外,还可以利用信息技术构建起质量管理平台与数据库,实现建筑工作质量线上检测。

4.4 严格控制材料质量

施工材料与建筑工程质量有着重要的作用,其质量好坏与工程有着直接的联系,可见施工材料管理在建筑质量管理中的重要性。在进行施工材料质量管理时,应由专业人员完成采购工作,并对材料质量进行严格的控制,同时还应制定好材料采购计划,确保工程可以顺利开展。第一,采购人员在了解建筑工程需要的基础上来进行材料采购,确保所采购的材料符合质量要求,还应做好特殊材料质量检验工作,坚决不得将有质量问题的材料应用的工程中。第二,采购人员应根据工程需要制定采购计划,并将材料数量、质量等级等列出清单,根据清单进行采购。在采购时应重点关注特殊材料质量,只有这些材料满足质量要求后才可应用到工程中,从而保证工程整体建设质量。

4.5 进一步强化技术管理

在进行技术管理时应明确各管理层的责任,对技术进行优化与创新,为施工质量提供有力的保障。此外,还应构建起完善的施工技术管理制度,充分的发挥出施工技术人员的主观能动性,提升技术管理的同时激发出技术人员的积极性,在做好技术保障的同时提升建筑工程施工质量。

5 结语

近年来,建筑与人们的工作生活有着直接的关系,所以其建设质量也得到更多人的关注。而且,随着时代的发展,人们工作生活方式也发生了较大的变化,对精神文明方面的追求也愈加明显,所以更应强化建筑工程质量管理。在进行质量管理工作时企业应正确认识质量管理的重要性,将管理责任落实到人,在提升管理效率的基础上保证建筑工程建设质量。^[3]

[参考文献]

- [1]樊军.分析房屋建筑工程的施工质量管理中存在的问题及对策[J].江西建材,2015(15):115.
- [2]赵鹏帅.建筑工程质量管理的问题及对策研究[J].建材与装饰,2018(5):191.
- [3]陶硕.浅谈建筑管理中如何加强工程质量监督[J].南方农机,2018(15):243.

作者简介:闫富杰(1974.10-),男,郑州粮食学院(现河南工业大学),建筑工程专业,工程硕士,副总经理,高级工程师。

BIM 技术在国有项目管理上的应用现状分析

石丰文

济南城投建设发展有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]近些年来 BIM 技术得到了广泛的应用, 将其应用到国有项目中可以实现智能化管理并可以对传统管理过程中的不足进行弥补, 在未来其将会成为国有项目管理中的主要技术。在使用 BIM 技术对国有项目进行管理时应充分了解 BIM 技术地特点, 并对其在国有项目中的应用现状进行分析, 以此来提升其在国有项目中的应用水平。

[关键词]BIM 技术; 国有项目; 应用现状

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1419

中图分类号: F299.233.42;F270.7

文献标识码: A

Analysis on the Application Status of BIM Technology in the Management of State-owned Projects

SHI Fengwen

Jinan Urban Investment Construction Development Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract: In recent years, BIM Technology has been widely used in state-owned projects, which can realize intelligent management and make up for the shortcomings in the traditional management process. In the future, it will become the main technology in state-owned project management. When using BIM Technology to manage state-owned projects, we should fully understand the characteristics of BIM Technology, and analyze its application status in state-owned projects, so as to improve its application level in state-owned projects.

Keywords: BIM Technology; state-owned projects; application status

1 BIM 技术概述及特点

1.1 BIM 技术概述

BIM 技术属于建筑信息模型, 充分地利用了三维虚拟数字化技术, 并可以应用到项目的各个阶段, 实现对项目各个阶段的系统化的管理。在国有项目中应用 BIM 技术, 应将其与计算机技术进行结合, 充分地利用计算机及信息技术中的优势强化对项目各个阶段的管理, 实现管理的自动化、智能化, 以此来提升项目建设质量, 降低管理成本, 实现绿色管理。

1.2 主要特点

第一, 可视化特点分析。国有项目中应用 BIM 技术可以实现可视化管理, 可以为相关的管理人员提供更加精准的信息数据, 在对项目结构与项目特点进行分析后保证工程可以顺利开展。可以充分地利用 BIM 技术中的三维、四维虚拟数字技术清晰的展现出项目的结构特点, 在充分了解建筑结构特点的基础上保证施工进度与施工质量。第二, 协同性特点分析。国有项目中所涉及的内容、专业相对较多, 且参与方也比较多。因此, 要想保证国有项目顺利进行应充分的做好各部门间的协调管理工作, 并对相关的信息资源进行整合, 实现信息资源共享, 使各参建方可以更好的沟通。BIM 技术中的协同性是比较明显的可以将所需要的内容进行汇总, 为项目建设提供更加可靠的数据信息。第三, 模拟性特点分析。利用 BIM 技术中的模拟特点可以对现场施工建设进行模拟, 让参建人员充分了解项目内容及其中所存在的问题, 可以对问题进行及时的处理, 实现对项目内容的整体优化。可以将 BIM 技术对施工过程进行模拟, 对施工过程中可能产生的问题、风险等进行预测; 根据工程实际情况制定施工方案, 为国有项目管理提供更加可靠的参考信息, 使施工方案更加完善。同时, 可以通过模拟施工对项目中所存在的问题进行合理的解决, 强化质量、成本等方面的管理, 以此来保证项目的综合效益。

2 BIM 技术目前在国有投资项目管理应用过程中存在的现象

2.1 各参建单位应用 BIM 技术进行项目管理的重视程度不一样

国家投资建设项目的参建单位一般有建设单位、设计勘察单位、监理单位和施工单位, 有的项目建设单位可能还要委托项目管理单位。在这些单位中, 应用 BIM 技术进行设计最好的单位是勘察设计单位, 但在项目建设管理中, 却没有提倡应用 BIM 技术进行项目管理的主动权; 其次是一些有实力的施工单位, 如中国建筑、中国铁建等大型央企单位。除了国家重点建设项目或 EPC 项目建设单位要求应用 BIM 技术管理外, 在一般国有建设项目上, 建设单位、监理单位等普遍没有 BIM 人材或组建 BIM 团队, 应用 BIM 技术进行项目管理还处在意识阶段。

2.2 BIM 技术应用缺少投入

我国政府一直提倡在房屋建筑、市政公用基础设施建设项目上，要大力推广 BIM 技术应用，有的地方政策文件也出台了具体落实措施。但在 BIM 技术应用资金如何投入方面，无论是政策、法规、还是建设工程合同和咨询委托合同的有关法律条文，均没有涉及到资金投入事项，致使项目建设单位在项目投资概算中很少独立考虑 BIM 技术应用费用。因此，一般项目设计上，设计单位如果接收不到建设单位的明确要求或委托合同中没有专门 BIM 技术设计费用，就按传统设计；项目管理单位、监理单位或施工单位也就按传统项目管理或施工。

3 国有项目中 BIM 技术的应用

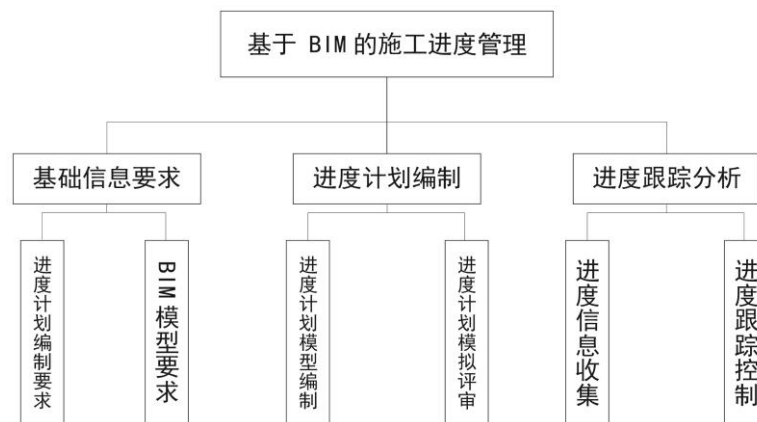
3.1 利用 BIM 技术强化进度管理

3.1.1 构建 Revit 与 Navisworks 施工模拟

在对国有项目特点及图纸进行分析后将与进度管理的相关信息输入到 BIM 系统中，形成 BIM-4D 模型，并将信息导入到系统平台中。利用 Revit 软件后可以实现建模进度与施工进度的统一，在建模过程中可以采用分区方式、分层方式、分构件方式，实现建筑、结构、机电及幕墙等多专业间的协同管理。管理人员在进行进度管理时可以对进度管理情况进行实时查看并可以对工程变化情况进行动态模拟。将已构成的 Revit 软件模型导入到 Navisworks 分析软件中，以此来对进度管理进行优化，利用思维模型、部分专业模型对施工进度进行碰撞分析，充分利用可视化实现进度管理，管理人员可以更加直观的了解进度管理中的问题并对主要的影响因素进行分析，以此来控制变更情况，实现对进度的有效控制。

3.1.2 构建协同平台

构建 BIM 系统平台的过程中可以将 WBS 作为主线，以工作包为单位，将 BIM 构件作为载体，以此来实现成本、进度、质量、安全等方面的系统化管理，最终利用 BIM 技术实现对进度的精细化管理，以此来提升进度管理平台化、信息化，通过有效的进度管理，提升质量管理水平并降低整体成本，提升综合效益。在 BIM 平台上各参建方可以进行实时沟通并对施工中的问题进行有效的处理。利用 VR 技术、AR 技术等对现场具体情况进行模拟，进度管理人员在对实际进度与原进度进行对比后可以对原有的进度管理计划进行优化，在 BIM 平台中对施工内容进行合理的安排，以此来满足进度管理要求。利用 BIM 设计对整体施工进度进行控制并做好后期评价工作。可以在 BIM 平台中实现对进度的全过程管理，可以将其与初始模型进行比对，然后将相关信息数据进行输出并反映出各参建方所要完成的工作内容、管理责任，为进度管理提供便利，保证进度管理效率。



3.2 利用 BIM 技术强化质量管理

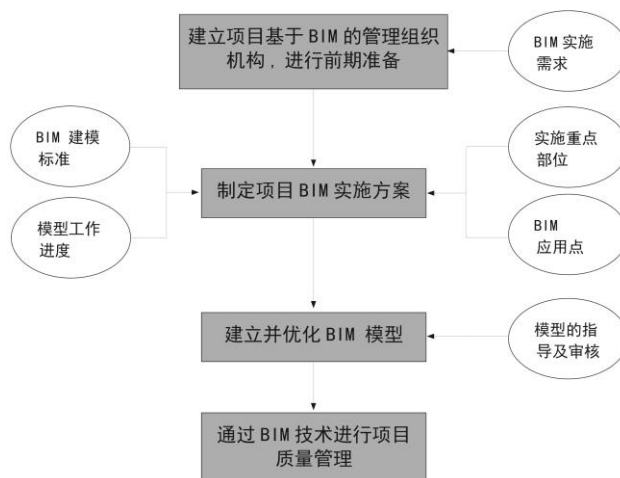
3.2.1 三维现场平面布置

在对现场情况进行分析后，可以将与施工区域、周边环境相关的信息录入到 BIM 模型中，构建起三维现场平面模型，利用此对施工质量进行控制，为国有项目管理顺利开展奠定基础。利用 BIM 模式对施工现场进行布置，对施工中的各个环节进行规划，同时对材料设备进场、出场的路线、存储方式进行布置，设计出不同的方案，从中选取最佳方案，保证方案的完整性，同时可以减少返工情况的出现，在节约成本的基础上提升国有项目建设质量。

3.2.2 碰撞检测

碰撞检测时应用 BIM 技术可以在施工前找到不同专业在空间上的碰撞并可以及时发现图纸中的问题，形成碰撞报告后可以避免返工或窝工现象，在保证工期的基础上来降低整体成本，从而实现质量管理目标。同时，对工程管理内容的正确性与可行性进行验证并将其作为管理依据。由于国有项目中涉及的数据量相对较大，这样也增加了各专业碰

撞检测的难度,给设备安装、协调等带来困难,国有项目在进行机电管线综合布置时可以利用碰撞检测对其进行优化。通过碰撞检测可以发现更多的问题并可以利用 BIM 模型对碰撞问题进行有效的解决,可以利用二维码对施工现场质量管理提供指导。



3.3 利用 BIM 技术强化成本管理

国有项目成本管理过程中应根据实际情况构建起 3D 模型,再与时间、工序等情况进行结合构建成本 BIM-5D 数据库,将施工过程中所产生的与成本管理相关的数据输入到成本信息库中,对成本数据进行实时统计,利用 WBS 解构对结构进行解构并将 WBS 单位所提供的工程量数据作为主要数据汇入到成本 BIM 中。利用 BIM 技术将施工图纸数据、材料数据及成本数据进行整合,实现对图纸、材料等方面成本的动态化管理,并可以实现对成本的多维度分析,及时的、快速的对应变更问题并作出有效的调整,实现对成本的动态监管,以此来控制施工中的返工问题,降低整体成本,利用 BIM 技术实现成本绿色管理目标。

3.4 利用 BIM 技术强化安全管理

无论是怎样的项目安全管理都是首要任务,传统的安全管理工作中多依靠人工方式,但是随着建设环境、建设规模的不变化如果只单一的依靠人工管理方式已经无法满足现代管理的需要,给管理带来一定的局限。将 BIM 技术引用到安全管理工作中可以对安全风险进行判断、仿真模拟、动态监管并提升安全风险应急管理方案的合理性。提升安全管理功能,使安全管理更加细致、全面,充分的发挥出 BIM 技术在安全管理中的优势。

3.5 满足时代发展要求,提升管理人员整体素质

现阶段,国有项目中管理者素质的提升是关键,传统的管理思路、管理模式已经无法顺应时代发展的要求,因此国有企业应对原有的管理资源进行整合,形成全局意识,实现对整体项目的全面化管控。可见,只有转变管理思路才能转换管理方式,实现 BIM 全周期生命管理与项目全经营周期管理的信息系统的全面结合。在管理过程中 BIM 信息库建设不断被完善,内容也变得更加丰富且可以实现动态化管理。利用 BIM 信息库可以提升进度管理、质量管理效率,降低整体成本,为企业赢得更多的经济效益。

4 结语

在国有项目管理过程中,BIM 技术是一种先进的管理技术,在进行国有项目管理时可以将不同的管理技术进行综合,以更好的服务于建设工程项目管理,提高管理效益。通过实践,要想提升 BIM 技术在国有项目中的应用效果,建设单位应积极主动组织各参建单位应构建起数据共享平台,增加 BIM 技术应用投入。利用项目管理评价机制进行完善,以此来解决国有项目中 BIM 技术应用方面的不足,提升进度、质量、成本及安全管理水平,以此来保证项目整体经济效益,^[2]向建设项目智慧管理迈进。

[参考文献]

[1]洪长英.BIM 技术在建筑工程项目管理中的应用[J].居舍,2019(6):72.

[2]任龙昌,刘文刚.BIM 技术在现代建筑工程项目管理中的应用研究[J].建筑技术开发,2019(4):89-90.

作者简介:石丰文(1972.11-),男,毕业学校:北京理工大学,专业:机械电子专业,单位:济南城投建设发展有限公司,职务:工程管理,职称:工程师。

作业危险分析法在 HSE 管理中的应用实践

付言廷

山东电力工程咨询院有限公司, 山东 济南 250000

[摘要] 作业危险分析法是一种有效的控制作业风险的工具, 文章概述了作业危险分析的概念与实施。并运用作业危险分析对虹吸井模板支撑体系拆除作业进行作业危险分析, 阐述了作业危险分析对实现 HSE 管理目标的重要作用和实践方法。

[关键词] 作业危险分析; HSE 管理; 1#虹吸井; 模板支撑体系

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1450

中图分类号: F284;F272.3

文献标识码: A

Application of Job Hazard Analysis in HSE Management

FU Yanting

Shandong Electric Power Consulting Institute Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract: As job hazard analysis is an effective tool to control job risk, this paper summarizes concept and implementation of operational hazard analysis. In the paper, it carries out operation hazard analysis of siphon well formwork support system and expounds important function and practice method of operation hazard analysis to realize HSE management goal.

Keywords: job hazard analysis; HSE management; 1# siphon well; formwork support system

引言

风险分析与评估的方法有很多, 不同行业可选择不同的风险分析方法, 例如的建筑行业中, 通常采用安全检查表分析(SCL)、作业条件危险性分析法(LEC法)等来分析建设过程中某种作业条件下作业是否满足安全需要。特定时间进行的设备拆除通常采用预先危险分析(PHA), 在生产作业阶段也可采用作业危险分析法(JHA)。

1 作业危险分析法(JHA)

作业危险分析法(JHA)指在施工作业前对将要实施的工作(作业)进行危险识别, 并制定落实相应的控制措施, 以减小、消除和控制执行工作期间的风险。JHA通常采取的步骤:

1.1 成立 JHA 小组

JHA小组成员应由管理、技术、安全、操作等3-5名人员组成, 根据工作任务确定小组成员; 其中由小组组长由该项任务负责人担任。小组人员应熟悉JHA方法; 了解工作任务、区域环境和设备; 熟悉相关的操作规程。

1.2 准备进行 JHA

描述将要要做的工作, 并列出所需的工具、设备和材料, 并按照以下步骤进行工作危险性分析:

- (1) 列出主要任务或按施工工序列出步骤;
- (2) 识别每项任务或步骤所伴随的危险性和风险;
- (3) 估计每项任务或步骤的风险;
- (4) 规定消除或减小风险的控制方法(控制措施的制定应按照消除、替代、工程控制措施、管理控制措施、个人防护装备的顺序制定);
- (5) 确定控制措施是否已将风险减小到了可接受的程度;
- (6) 每项任务应明确责任人和监督人;
- (7) 重新确认每项工作/任务是否符合逻辑顺序。

1.3 编制作业危险分析(JHA)

JHA应当由负责完成工作的人与及参与工作的等人员一起进行, 开展安全技术交底时, 承包商应组织对所有参加作业的人员(包括管理人员、作业人员等)进行该项作业危险性分析(JHA)的交底。

2 作业危险分析法管理实施

2.1 职责与权限

各生产作业主管部门负责对所要开展的作业活动进行作业危险分析, 编制作业危险分析表, 在安全技术交底时将 JHA 表中内容向作业人员、现场管理人员、HSE 人员进行交底, 重点对所采取的安全措施进行详细交底。

各级 HSE 部门负责作业危险分析法的培训宣贯工作, 并在作业过程中监督检查 JHA 表中各种安全管控措施是否执行。作业人员应按照 JHA 表中的要求, 落实各项安全措施。

2.2 管理要求

所有施工作业前都必须进行危险源辨识和风险评价, 作业主管部门在方案编制过程中将施工作业的每个工序的危险有害因素, 风险等级, 管控措施通过作业危险分析 (JHA) 表予以明确。

风险评估可采用波士顿矩阵法或 LEC 等方法, 评估的结果由作业主管部门或单位负责人负责组织审查, 参与审查的人员由 HSE 人员、施工技术人员、操作人员组成; 必要时, 还可聘请行业专家参与。

2.3 风险评估

在对施工作业进行划分工作步骤, 开展危险源识别后, 应对可能存在的风险进行风险评估, 风险评估可从以下两个因素开展: 发生危险的可能性, 危险的严重程度及影响和后果。通过风险评估, 确定风险的严重程度。

进行危险识别时应考虑任何相关的人员、设备、材料与环境对作业的影响, 主要包括以下方面: 同行业同类作业所发生事故、险情的经验反馈记录; 施工作业方案是否充分考虑了作业过程中的各种可能, 以及安全措施能否满足作业需要; 人员数量是否合理、人员的能力 (如: 知识、技能、经验、应变能力、体力、情绪、心理素质等) 是否满足作业要求; 作业所用的工器具是否经过检查, 是否满足安全要求; 所用材料是否会发生危险; 工作环境、空间、灯光、气流、通道和出口对作业的影响; 管线及容器内物质发生泄漏时可能造成的后果; 沟通方式、方法是否方便有效; 应急机制是否建立, 危险情况下如何保证作业人员安全; 其它因素。

3 作业危险分析 (JHA) 应用实例

本文以某电力项目虹吸井模板支撑体系拆除为例, 运用 JHA 对其进行作业危险分析。该虹吸井为地下箱型结构, 低跨底板顶标高为-10.2m, 高跨底板顶标高为-7.5m, 内部分为-7.0m、-2.0m、3.3m、9.7m 共 4 个结构层, 9.7m 层为顶层梁、板结构, 顶板四个角部各设置一个 1000×1000 上人孔, 内部结构施工采用扣件式钢管满堂脚手架作为梁、板模板支撑架。顶板模板支撑架坐落在底板上, 低跨支撑架最大搭设高度 19.60m, 高跨支撑架最大高度 16.90m。满堂支撑架纵横向间距均不大于 1100mm, 步距不大于 1500mm。立杆顶部设可调托撑, 托撑内放置双钢管作为托梁, 托梁顶部为板底背楞模板。

虹吸井模板支撑体系拆除涉及高处作业及受限空间作业, 风险较大, 作业前需进行作业危险分析, 分析过程中存在的风险, 针对风险制定控制措施。JHA 分析见下表, 通过对虹吸井支撑体系拆除的作业危险分析, 识别出各作业工步中的风险, 并有针对性的制定了风险控制措施, 包括作业前安全条件准备、作业过程中安全措施。

基本工步	潜在危险	风险等级	控制措施
进入受限空间作业前准备	①进入作业区前未进行通风; ②未进行气体检测; ③未办理作业许可票; ④受限空间作业人员未经培训授权; ⑤未设置专人监护。	III级	①进入受限空间作业必须严格遵循“先通风、后检测、再作业”的原则; ②进入受限空间作业必须严格遵守程序要求, 执行作业许可、设置专人监护等; ③对进入受限空间作业的人员实行培训授权制度, 该类人员需进行专项安全培训, 培训结束后进行考试, 考试合格发放帽贴, 准许从事受限空间作业。
作业平台铺设及使用	①铺设的脚手板间存在空隙; ②平台邻边无防护设施; ③平台上堆放材料超重。	III级	①脚手板必须按照脚手架的宽度满铺, 板与板之间紧靠, 并且板两边端头用钢丝绑扎牢固; ②平台四周设防护栏杆、腰杆和挡脚板; ③在作业平台处挂标识牌, 标明最大荷载及最大存放物品数量, 使用过程中严禁超载。

(续表)

基本工步	潜在危险	风险等级	控制措施
脚手架顶步架管割除作业	①动火作业人员未经培训授权, 作业前未办理动火作业票, 未配备灭火器、未配备监火人员; ②作业四周存在易燃易爆品、空气内有可燃气体; ③乙炔瓶无减压阀和回火防止器、气瓶瓶阀及管接处漏气; ④氧气乙炔瓶使用过程中距离不到 10m, 气瓶放在受限空间内; ⑤气瓶卧倒放置, 气瓶无防晒罩; ⑥割除作业人员未佩戴安全带或安全带部正确挂设。	III级	①对动火作业人员实行培训授权制度, 合格后发放授权帽贴, 动火作业严格执行许可制度, 作业过程中灭火器、监火人员配备到位; ②作业前对作业地点周围进行检查, 清理可燃物。并且作业前及作业过程中定时检测受限空间内部可燃气体含量, 超标时立即停止施工; ③乙炔瓶应装有专用的减压阀、回火防止器, 开启乙炔瓶时应站在阀门的侧后方; ④作业现场氧气瓶和乙炔瓶间距不得小于 5m, 两瓶与动火点距离不得小于 10m; 氧气瓶及乙炔瓶应有相应的合格证明; ⑤乙炔瓶禁止卧倒放置, 氧气、乙炔瓶不得在阳光下暴晒, 应设置防晒罩; ⑥为作业人员配备合格有效的安全带, 教会作业人员正确使用安全带, 过程中督促员工正确挂设安全带。
脚手架拆除作业	①高处作业人员未佩戴安全带或安全带部正确挂设; ②拆除的扣件往下抛掷; ③拆除作业过程中未按拆除顺序进行; ④作业过程中存在垂直交叉作业; ⑤作业过程中照明不良。	III级	①为作业人员配备合格有效的安全带, 教会作业人员正确使用安全带, 过程中督促员工正确挂设安全带; ②拆除前作业交底应包括脚手架拆除顺序及作业过程中注意事项。脚手架拆除过程中自上往下, 逐层拆除连墙件, 严禁向下抛掷材料, 拆除过程中做好警戒, 禁止无关人员进入; ③管理人员在脚手架拆除过程中做好监督工作, 严禁出现垂直交叉作业; ④提前确认配备充足的照明设施, 准备应急照明设施及措施。
使用塔吊进行材料吊运	①操作、指挥失误; ②吊点选择不当; ③吊装绑扎失误; ④风力过大; ⑤起重索具缺陷。	II级	①塔吊司机、指挥人员必须持证上岗, 入场作业前对起重相关作业人员实施培训教育, 作业过程中加强现场监督管理; ②作业前做好安全交底; ③做好大风预警工作, 风力超过限值, 立即停止作业; ④做好塔吊、吊索具的日常检查和保养工作。
受限空间作业及	①作业过程中受限空间未定时检测气体浓度, 作业超出时限; ②作业过程中未采取通风措施; ③作业过程中监护不到位; ④照明电压过大, 电动工具未安装接地保护或漏电保护器。	III级	①设专人定时检测受限空间内的可燃气体及氧气含量, 工人作业前交底内容应包括受限空间安全作业规程; ②作业过程中安排专人监护, 对监护人进行受限空间程序培训, 监护人必须掌握受限空间作业程序; ③所有电动工具都接地保护并安装漏电保护器, 受限空间照明电压不得大于 36V。

4 结束语

在作业活动开始前, 采用作业危险分析法 (JHA) 梳理作业步骤, 分析每一工作步骤存在的潜在的风险, 开展风险评估, 制定有效的风险控制措施, 可以极大地避免事故的发生和人员的伤害, 充分体现了 HSE 管理的预防为主理念。因此, 结合作业过程中作业危险分析法 (JHA) 的持续实施, 制定更完善的 JHA 方法流程, 可有效增强项目风险管控, 降低事故事件发生。

[参考文献]

- [1] 田同鑫. 作业安全分析 (JSA) 在库站施工 HSE 管理中的应用实践 [J]. 安全管理, 2016(143): 31-33.
 [2] 李建. 作业安全分析在 HSE 管理中的实践探索 [J]. 化工与医药工程, 2014(4): 57-60.
 作者简介: 付言廷 (1979.9-), 男, 毕业于山东理工大学, 电力项目 HSE 主管工程师。

基于历史原型的芜湖古城保护更新初探

王友星 乔捷 章莉莉

中铁城市规划设计研究院有限公司, 安徽 芜湖 241000

[摘要]城市在演化中形成的空间模式是城市历史的积淀,是营建智慧的结晶。城市本身也是人类文明的物化形式,历史古城更是如此,承载着悠久的中华文化。芜湖历史悠久,“地处吴头楚尾”,“扼中江之险”,成为长江流域水陆两军的兵家必争之地;同时商贸发达,尤其清末开埠,成为安徽省长江沿岸最繁华的商贸城市。本次研究从芜湖历史原型研究入手,研究了芜湖古城历史脉络,古城原型空间特色,进而提出格局重构、街巷梳理、标志凸显、多元业态植入、旅游产品策划等古城保护更新策略。

[关键词]历史原型;芜湖古城;空间保护;功能更新

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1415

中图分类号: TU984.114

文献标识码: A

Preliminary Study on Protection and Renewal of Wuhu Ancient City Based on Historical Prototype

WANG Youxing, QIAO Jie, ZHANG Lili

China Railway Urban Planning & Design Institute Co., Ltd., Wuhu, Anhui, 241000, China

Abstract: The spatial pattern formed in the evolution of cities is the accumulation of urban history and the crystallization of construction wisdom. The city itself is also a materialized form of human civilization, and even more so in the historical ancient city, which bears a long Chinese culture. Wuhu has a long history, "located in the head of Wu and the tail of Chu" and "controlling the risk of the middle river". It has become a battleground between the two armies of the water and land forces in the Yangtze River Basin. At the same time, it has developed commerce and trade, especially in the late Qing Dynasty, and has become the most prosperous commerce and Trade City along the Yangtze River in Anhui Province. Starting from the research of Wuhu historical prototype, this study studies the historical context and spatial characteristics of the ancient city of Wuhu, and then puts forward the protection and renewal strategies of the ancient city, such as pattern reconstruction, street sorting, logo highlighting, multiple business forms implantation, tourism product planning, etc.

Keywords: historical prototype; ancient city of Wuhu; space protection; function renewal

引言

芜湖城市历史悠久,因“长江巨埠、皖之中坚”名誉华夏,有“云开看树色,江静听潮声”之美誉,今为安徽省长江沿岸重要的交通枢纽,也是安徽省的经济次中心城市。芜湖古城有着丰富的文化遗产,追根溯源,“芜湖古城”是芜湖市文化遗产的精华所在。“芜湖古城”内保留着大量的历史信息,古城边界清晰,历史街巷较多,并有衙门、城隍庙、文庙等标志建筑,又体现了芜湖水陆交通和商贸的特色,虽然多次经历兵燹战火,但格局尚存。因而,“芜湖古城”的整治、保护以及发展研究是关系到芜湖申报历史文化名城资源、条件的重中之重。历史文化名城申报是芜湖城市发展的历史任务,保护城市文化遗产的重要措施,亦将是推进其发展的关键契机。

1 芜湖古城的历史原型

原型是指“原来的类型或模型”。最早来源于宗教思想原始经验中的集体意识,后来广泛应用于文学艺术作品中人物原型。[意]罗西在《城市建筑学》中系统阐述了建筑类型学理论,建筑类型不论如何演化,都能找到最起始的那个“原型”;何依教授在《四维城市》中提出了历史格局原型的理论,古代城市无论如何演化,在今天城市中仍然能看到古代城市原型。

1.1 古城的发展脉络

芜湖古城自春秋时期建“鸠兹”城以来已有两千余年的历史了。东晋时,大将军王敦镇守芜湖时曾筑高台古堡,史称“王敦城”,在水运经济的带动下,芜湖借助长江黄金水道的优势,发展成为南方地区“楼台森列,烟火万家”的繁华市镇。自宋代末期至元代,“芜湖古城”因兵燹战争屡次遭毁。直到明代修砖城墙的筑城运动让芜湖古城空间定型,万历三年重建“芜湖古城”,让“明清芜湖县城”成为今天芜湖古城的“空间原型”。

明初修养生息政策,使得芜湖经济得到了飞速的发展,明代中期芜湖已经成为“十里长街、百货咸集、市声若潮”的繁华城市。清顺治十五年(1658)在明代城基上重修,划长街于城外。清代芜湖达到了水运商贸的盛期,成为长江“四大米市”之首。

1.2 古城的空间原型

今天的芜湖市建成区是在明清芜湖县城的基础上发展而来的。明清芜湖县城的形态就是今天芜湖古城的历史原型。具体原型可以概括为:总体形态原型,负阴抱阳的山水格局和近似椭圆的古城形态;街巷格局原型:类“土”字型的古城轴街和多“丁”型的街巷系统;标志特色原型,县衙统领的标志系统和制度文化的标志建筑;民居特色原型,徽派特色的古代民居、中西合璧的近代民居;最后将芜湖古城的景观特色概况为:两江交汇的外部滨水环境和内部与公建结合的开敞空间共同构成的景观系统。

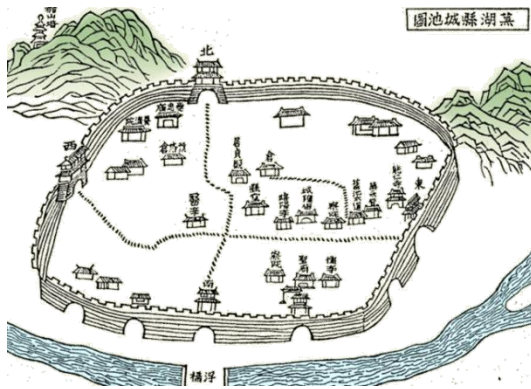


图1 明代芜湖县古地图



图2 清末芜湖古城历史地图

2 芜湖古城的空间保护

2.1 整体层面保护

(1) 建构古城保护体系框架

根据芜湖古城的空间特色和古城整合研究制定古城保护框架。首先,自然环境的保护,即历史文化密切相关的自然地貌、水系、风景名胜、古树名木等。其次,人工环境的保护,即建立古城保护的古城整体、历史文化街区与文物保护单位三个层次的保护体系,包括城市格局及传统风貌的保持与延续,历史地段和历史建筑群的维修改善与整治,文物古迹的确认等^[1]。再次,人文环境的保护,即非物质文化的保护,包括民俗精华、传统工艺、传统文化等,体现名城的历史价值、科学价值、艺术价值和文化内涵。

(2) 古城空间格局骨架重构

通过修复城墙以及环城绿带等方法,对古城的边界进行修复;同时强化类土字型的历史轴街,整合历史格局体系,以此作为空间结构规划的历史依据,并在规划中赋予这些要素的现代功能与意义。从横向和纵向两个方面对古城街巷界面提出修复要求;同时对街巷的节点空间、转角空间和沿街院落的入口空间进行梳理整合,来满足古城的商业、交通、旅游功能的需要,重现古城地段颇具特色的传统商业街巷风貌,构建人性化步行网络环境。

(3) 分层级保护古城各片区

古城完整保护并不是全面保护,而是分层级的保护。鉴于街巷两侧建筑形态与基线对于街巷整体风貌有着至关重要的影响,在划定古城地段核心保护区,以传统街巷为骨架、以天井院落为“肌体”单元;在保护区范围内依据传统街巷的空间尺度、肌理格局、形态风貌对核心保护区内的街巷与建筑进行整治与重塑。靠近保护区一侧的范围确定为控制区,再向外的范围为协调区;控制区内,建筑宜从保护区的建筑中寻找适当的模数,建筑密度相对较小,既保证空间质量。风貌协调区画在古城地段的东北角,建筑形式与建筑密度更贴近于周边城市,但是建筑风貌应从保护区建筑中、古城历史格局中提取元素。

2.2 重点内容保护

(1) 古城轴街和标志的保护

对历史轴街的强化,我们追溯古城历史,其中最重要是县衙居中-十字街-花街轴线,不仅要保护道路在布局上和历史街道一直,而且路面铺装、街道尺度以及空间的丰富性上也要尽量与历史相统一。街巷梳理应以原有建筑基线为

参照依据,尽量保留街巷结构的横向轮廓线,通过建筑界面的进进出出,形成丰富的空间层次,在其中可设计绿化、小广场等,增加城市开放空间,有助于形成良好的商业、生活空间^[2]。标志建筑的修复与重建,在历史城市中,历史遗存和公共建筑是城市的标志性要素,具有重要的社会和历史文化意义。但是芜湖古城的这些要素都因毁坏而几乎消失了,所以建议在原址上,根据历史资料重建这些历史要素中最为重要的三栋建筑——县衙、城隍庙、文庙。建议县衙、城隍庙、文庙等历史建筑进行修复,有条件恢复能仁寺等其他建筑。

(2) 核心区的空间肌理修复

在核心保护区中,以保护、织补、复原空间肌理为原则,在规划中尽量依据现存的街巷空间肌理,使整个空间肌理在尺度、规模上没有明显变化。在织补、复原空间肌理的过程中,对主要街巷肌理进行了梳理,通过分析原有街巷的空间拓扑关系,总结出典型街巷形式,将这些典型街巷形式植入到断裂的街巷肌理中,从而加强街巷空间的连续性与可达性。在街巷空间尺度方面,为保障消防车的通行以及未来古城旅游人流量大等特殊要求,规划局部适当拓宽原有道路,但是古城街巷整体的级别关系以及街巷与两侧建筑的宽高比不变。

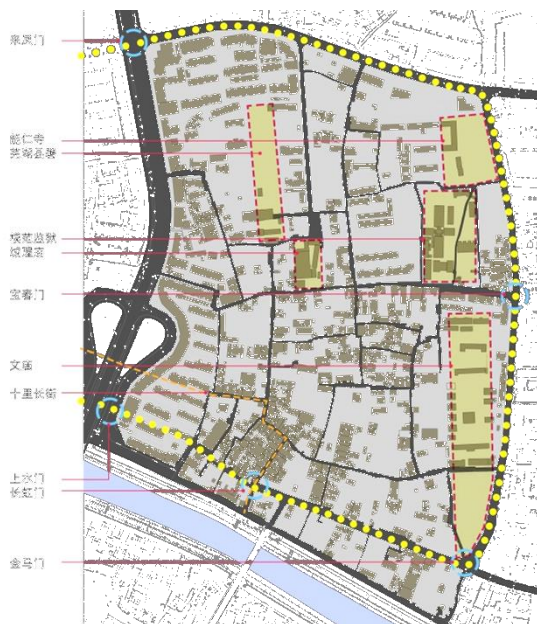


图3 街巷和标志的保护图



图4 院落肌理修复图

3 芜湖古城的功能更新

在完善历史空间体系保护梳理后,进行多元业态植入与产品策划,寻求古城的更新利用策略,最终实现古城的保护与活化。

3.1 多元业态植入

(1) 配置古城多元业态结构

以古城历史文化为脉络,街巷空间与传统建筑为载体,融文化体验、美食休闲、娱乐商住与艺术创作于一体的城市传统文化与时尚旅游的多业态复合区。商业业态有三种类型,零售业态主要规划为便利店、特产店、专业店等;休闲业态主要包括经营茶馆、咖啡厅、酒吧、棋盘等;餐饮业态亦包括老字号、美食广场、小吃街多种模式。文化业态亦有三种类型,文化休闲娱乐业主要经营体验式的文化活动以及小型剧场演出等;文物博物业,可以规划芜湖米市春秋博物馆、芜湖铁画博物馆、名人纪念馆、汤显祖史料陈列室等;文化艺术业主要包括艺术家工作室、画廊、梨黄戏馆等^[3]。还有旅游景点及旅游服务等业态。

(2) 规划多元业态合理布局

商业业态的规划布置是对控规部分划定的9大功能区的细化和深化。城隍衙署文化展示区,复建衙署序列和城隍庙序列,并建衙署前广场和庙前戏台广场,以此反映出古城地段在历史上“人神共治”的文化特征。地方传统美食体验区,以同庆楼、耿福兴、陆和村、状元坊等芜湖传统老字号为代表,带动起整片传统美食体验区,展现芜湖的饮食文化。城市公共活动区,以“王敦城”公园、会展中心、模范监狱体验式旅馆等为代表,为古城增加一份城市活力。

还包括传统工艺展示区、传统时尚艺术体验区、传统文化体验区、滨江观光休闲区、商住混合区、都市颐养生活区等。

3.2 旅游产品策划

以保护历史文化资源为主题,以有序整治、发展创新为目标,强化体验型旅游,提高旅游开发的综合效益和保护古城长久不衰的吸引力,建设具有深厚历史文化底蕴、鲜明文化特色和现代多元文化品质的多层次的新型文化商业旅游区。突出旅游产品设计的“特色性”、“多样性”、“知识性”、“趣味性”和功能的“综合性”,构建“观光与体验旅游”、“审美与知识旅游”、“休闲与保健旅游”、“组团与自助旅游”相结合的新型旅游模式,组织一轴、二区、三线,16点的旅游产品规划结构。一轴,即古城旅游探访主轴,两区即滨江观光休闲区和传统街巷探访区,三线包括半日游、一日游、两日游游线,16点即衙署、城隍庙、花街、百工坊、张恒春药铺、大砬坊、南门广场、青弋江码头、李鸿章家族史料展示馆、芜湖名人馆、雅积楼、戏曲剧院、文庙、会展中心、能仁寺、“王敦城”公园。

4 结语

一个建筑拆除可能这个建筑遗产就消失了,但是城市建筑即使被替换,只要是按照“历史原型”去重建,城市整体的历史格局依然保持不变。然后基于原型空间保护的基础上,构建一种基于遗产保护的活态城市更新的策略。保护不是终极目标,静止的保护更应遭到摒弃。如何对古城的历史资源进行整合植入合理的业态,让历史文化得以传承的同时也要更好地改善当今人们的生活,实现保护与利用的平衡,才是活态保护真正内涵。总而言之,芜湖古城保护与发展,直接关系到芜湖的地域文化建设。只有重视芜湖文化遗产的建设和保护,才能使芜湖的地域文化得到完善与发展。

[参考文献]

- [1] 阿尔多·罗西[意]. 城市建筑学[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.
 - [2] 何依. 四维城市. 城市历史环境研究的理论方法与实践[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016.
 - [3] 阮仪三, 孙萌. 我国历史街区保护与规划的若干问题研究[J]. 城市规划, 2001, 10(25): 25-32.
- 作者简介: 王友星 (1984-), 男, 汉, 注册城乡规划师, 研究方向: 城乡规划与古城保护。

武汉市两江四岸地区的发展历程与规划研究

徐晶

武汉市规划研究院, 湖北 武汉 430000

[摘要]文中梳理并回顾了20余年武汉两江四岸地区的规划探索和实践历程,在这一过程中,武汉市两江四岸地区的发展经过了沿江缓慢发展、高速发展、转型发展的历史时期,规划工作也历经了保护性规划、主动干预、多规合一、统筹谋划的各个阶段,是对人-水关系的重新认知,是武汉城市规划的不断创新和实践,也是实施机制和协调机制不断改进和优化。剖析这一历程,对其发展经验的适用性和特殊性进行了分析,希望能对武汉和其他城市探索滨水地区规划路径有所启示。

[关键词]武汉;两江四岸;规划探索;实践

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1455

中图分类号: K928.6

文献标识码: A

Study on Development Course and Planning of Two Rivers and Four Banks in Wuhan

XU Jing

Wuhan Planning & Design Institute, Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract: This paper reviews planning exploration and practice of two rivers and four banks area in Wuhan for more than 20 years. In the process, development of two rivers and four banks area in Wuhan has gone through historical period of slow development, high-speed development and transformation development along the river. Planning work has also gone through stages of protective planning, active intervention, multiple compliance and overall planning. It is a re-cognition of human water relationship, a continuous innovation and practice of Wuhan urban planning and also a continuous improvement and optimization of implementation mechanism and coordination mechanism. This paper analyzes the process of applicability and particularity of its development experience, so as to provide enlightenment for Wuhan and other cities to explore path of waterfront planning.

Keywords: Wuhan; two rivers and four banks; planning exploration; practice

引言

长江奔袭千里,在南岸嘴与汉江汇合,随着江水的冲刷与泥沙的淤积,逐渐诞生了武汉,也形成了两江四岸的基本格局。没有一座城市像武汉这样,与长江的关系如此亲密无间,也没有一座城市像武汉这样,与长江的对抗斗争不休不止^[1]。回首这20余年对于武汉两江四岸地区的规划历程,是对人-水关系的重新认知,是武汉城市规划的不断创新和实践,也是实施机制和协调机制不断改进和优化。剖析这一历程,希望能对武汉和其他城市探索滨水地区规划路径有所启示。

1 武汉两江四岸地区的范畴

长江和汉江如同天堑,将武汉分隔为汉口、武昌和汉阳,形成三城三镇的独特城市意象。历年以来,三镇独立发展,而“两江四岸”提法首次见于2006年武汉市政府工作报告,以江滩环境整治为核心,打造绿满滨水、显山透绿工程^[2]。

而随着武汉城市的发展,两江四岸的“岸”被赋予了更多的含义,由原先的堤岸扩展到了城市的滨水区域,2016年,武汉市两江四岸地区规划范围扩大,纵跨武汉三镇8个行政区,涵盖9个滨江重点功能片区。《武汉2049城市发展战略研究》明确提出要打破武汉现状分散的中心体系格局,重要城市中心功能沿两江四岸布局^[3]。2017年,武汉市政府工作报告中提出,未来5年,武汉市将规划建设武汉长江主轴,而长江主轴正是对两江四岸核心区的深化设计和实践。

2 武汉两江四岸地区的发展历程和规划实践

城市与水相伴而生的历程也使两江四岸地区成为汇集城市重要文化记忆、自然生态、开放发展的重要承载区。纵观这20多年来的发展,在国家和省市政府的战略引导下,进行了40余轮针对武汉两江四岸地区的空间规划和专项研究,对于两江四岸地区的每个发展阶段的发展都起到了重要的先导性和控制性作用,大致可以划分为四个时期。

2.1 以江滩空间的景观整治和修复为核心的环境重塑期;

2.1.1 发展背景

1996年以前,武汉两江四岸地区由于长期面临洪水威胁、交通联系不便、用地局促等原因,三镇呈现背江向腹地

独立发展的状态,沿江地区发展缓慢,城-水关系渐趋弱化。而随着长江堤防的重建,白沙洲长江大桥的建设,沿江地区自然环境和交通逐渐改善。武汉市第八次党代会提出了建设现代化国际性城市的总体目标,由此开展修编的《武汉城市总体规划(2010-2020年)》更是提出建设长江、汉水和东西向山系为绿化十字轴,成为武汉两江四岸地区发展的重要转折,片区发展进入新的重要阶段。

2.1.2 规划历程和实践

从发展阶段来看,当时的武汉处于城市快速扩张阶段,城市基础设施和环境建设极大落后于城市发展,从规划发展理念来看,这个阶段对于人-城-江的关系有了重新的认识,将江作为城市重要的特色展示面和通风廊道,将人的活动逐渐引向水边。

从1996年起,开始进行汉口江滩景观改造的初步规划探索,而98年大洪水过后,更是以打造城市新型堤防为契机,开展了一系列以防洪为核心,以提升沿江景观形象为重点的一系列规划研究。随着龙王庙和南岸嘴景观化改造,汉口江滩、武昌江滩和汉阳江滩的景观建设启动,临江区域公共属性逐渐凸显。2005年开展的蛇山、龟山拆迁见绿行动,更是重塑了城市垂江生态景观带,至此基本形成显山露水的城市生态骨架。

2.2 以塑造滨江公共文化属性为重点的活力激发期

2.2.1 发展背景

在经济全球化的宏观背景下,武汉作为中部地区最重要的中心城市,武汉市政府提出以特色求发展,建设个性鲜明的城市建筑和城市景观的重要任务^[4]。武汉两江四岸地区的发展,逐渐由景观建设进入了以滨江文化功能提升为契机,激发滨江公共属性和活力。

2.2.2 规划历程和实践

从2002年起,逐步开展了一系列历史街区和历史风貌保护区的保护规划,确定了文化风貌控制方式,重要街区的建筑景观整治、交通组织、景观形象等方面的改造思路,积极探索了武汉历史文化片区的保护性开发的实施路径。

2003年,武汉市人民政府邀请哈佛大学规划设计院就汉江滨江地区的规划设计理论、社会经济发展和法规政策等方面进行探讨性的学术理论研究,提出了建设城市公共开敞空间、沿江混合开发、打造都市街区、两岸生态联系和相互渗透等等发展理念。

2004年起,相继开展了一系列滨江空间发展和控制规划。以城市滨水景观环境提升对于滨江城市空间价值的提升效用逐步提心,应对即将大规模推进的滨江城市建设,对于两江四岸地区的城市建设、沿江形象景观控制、视线保护进行规划探索,并初步确定滨江建设的总体构想,控制了重要视线节点,正是这一阶段,保留下了武汉重要的滨江“文化天际线”,并及时遏止了黄鹤楼等历史文化片区周边建设乱象。

2.3 以滨江重点功能区建设为载体的功能集聚期;

2.3.1 发展背景

十二五时期是武汉市加快建设中部地区中心城市的关键时期,2011年起,武汉市政府提出主城区重点沿“两江四岸”开发建设的重要决策,城市建设逐渐进入了由背水发展走向了面水发展的重要发展时期。

2.3.2 规划历程和实践

2012年起,以规划局联合各区政府,组织编制了沿江重点功能区规划。对汉口滨江国际商务区、汉正街中央服务区、四新国博片、武昌滨江商务区片、青山滨江商务区片等重点功能片区精细化管理。

正是这一阶段,通过主动干预,积极管控,有效引导滨江城市形象,形成了一批具有代表性和引领性的重点项目,打造了武汉滨江城市建设的突出亮点。

2.4 以生态修复和空间整合为核心的立体复合发展期。

2.4.1 发展背景

2014年12月,在北京召开的中央经济工作会议提出了2015年经济工作的五大主要任务,提出“要加快规划体制改革,健全空间规划体系,积极推进市县‘多规合一’”。国家“十三五”规划纲要更明确要求以主体功能区规划为基础统筹各类空间性规划,推进“多规合一”。武汉市第十三次党代会提出重点围绕主城区长江段,集中展示长江文化、生态特色、发展成就和城市文明,打造世界级城市中轴文明景观带。

2.4.2 规划历程和实践

2014年,规划局会同旅游局开展编制了《两江四岸旅游功能提升总体规划》,从旅游提升的需求出发,对两江四岸

地区的城市规划和各专项规划进行整体梳理,充分衔接,利于地区整体旅游功能提升和形象塑造。

该规划开创了两江四岸地区多规合一的先河,由于其涵盖范围较广,涉及多头管理,其中水域部分由水利、航运和海事部门共同管理,堤内由水务部门管理,堤外范围又涉及多个行政区,管理部门多且跨度较大,实施难度较大。为保障规划实施,2016年2月6日,武汉市人民政府下发了《武汉市2016-2018年两江四岸旅游功能提升三年行动计划》,并将相关重点项目纳入《政府工作报告》以及全市绩效考核目标之中。

2017年,武汉市规划局牵头编制《武汉长江主轴概念规划》,探索从平面规划到立体复合规划发展的新模式,将长江水体与滩涂的生态修复、码头与桥梁功能重塑、江滩公园形象提升、堤防与道路改造、沿江建筑立面整治、垂江生态轴线、重要功能区建设进行分层立体剖析,突出“交通轴、经济轴、文化轴、生态轴和景观轴”的规划目标。这一阶段代表着两江四岸的规划逐渐由平面转向立体,既是对于多规合一的探索,更是统筹城市多维度空间深度发展和融合的新思路。

3 结语

规划实践的特殊性和普适性

武汉市两江四岸地区的发展经过了沿江缓慢发展、高速发展、转型发展的历史时期,规划工作也历经了保护性规划、主动干预、多规合一、统筹谋划的各个阶段,武汉城市滨江地区发展具有无法复制的特殊性,但其实施的过程中不断积淀的经验,也可以为其他的滨水城市发展提供启示和借鉴。

由于武汉两江三镇的特殊地理特征,在城市快速扩张发展时期,更多体现为背江发展,滨江开发动力不足,这一发展阶段更多的为滨江绿化景观的恢复、文化遗存的保护留下了缓冲时间,也为谋划滨江建设,主动干预的开发模式减轻了压力。而为应对长江洪水的影响,两岸堤防建设在很长的一段时间内都以工程需要为核心,隔绝了江水与城市,重新思考人-水关系将是城市今后可持续发展必然要考虑的重要问题。这些特征为武汉所特有,其发展阶段和解决问题的方式难以简单效仿。

而城市滨水空间建设的“武汉经验”也具有一定的普适性和借鉴意义:

首先,对于滨江重点区域的规划实施,建立提前谋划,主动干预的规划管理和实施模式,立足于城市功能的转型发展,促进了功能与空间的一体化经营、规划与土地制度的一体化融合。

其次,为应对多头管理、跨度较大的滨江发展特征,积极探索由平面规划走向立体管控,从单一空间形态走向多规统筹发展的规划路径,突破局限和行业壁垒,充分衔接相关的空间类规划,形成分层立体的空间蓝图,提升管理效率。

最后,面对政府、市场、居民等多元诉求,不可避免的涉及到多方利益博弈、利益的再分配等问题,应多学科融合,多视角考量,才能有效推进规划最终的实施。

[参考文献]

- [1]谢方,张萌.一座城与长江洪水的关系史[N].长江商报,2015-06-22(4).
 - [2]武汉地方志编纂委员会办公室.武汉年鉴[Z].2006-01-06.
 - [3]武汉地方志编纂委员会办公室.武汉年鉴[Z].2011-02-13.
 - [4]盛洪涛等.武汉重点功能区规划探索[M].北京:中国建筑工业出版社,2014.
- 作者简介:徐晶(1984-),女,城市规划,中级规划师。

浅谈预埋滑槽在城市地铁中的应用技术

范蔚山

中交一公局集团有限公司, 北京 101102

[摘要]城市地铁区间隧道施工属于暗挖法或盾构法施工, 暗挖法一般采用机械、人工配合开挖、钻爆等方式, 盾构法采用盾构机进行施工, 区间隧道施工完成后, 后期需要对隧道中的电缆、水管等一些配套设施进行安装, 以前, 采用冲击钻(锤)在混凝土上钻孔, 用膨胀螺栓或化学粘剂, 进行螺栓安装, 固定配套设施, 运用滑槽安装螺栓, 结合实际施工中的施工经验, 使后期隧道质量、安装效率得到保证。

[关键词]城市地铁; 暗挖隧道; 盾构隧道; 预埋滑槽

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1428

中图分类号: U215.7

文献标识码: A

Brief Discussion on the Application Technology of Pre-Buried Chute in Urban Subway

FAN Weishan

CCCC First Highway Engineering Group Co., Ltd., Beijing, 101102, China

Abstract: The construction of urban subway section tunnel belongs to the concealed excavation method or shield method. The concealed excavation method generally adopts mechanical and manual excavation, drilling and blasting, etc. the shield method adopts shield machine for construction. After the completion of the section tunnel construction, some supporting facilities such as cables and water pipes in the tunnel need to be installed in the later stage. Before, the percussion drill (hammer) was used to drill holes on the concrete, the expansion bolt or chemical binder was used to install the bolts, fix the supporting facilities, and the chute was used to install the bolts. Combined with the actual construction experience, the later tunnel quality and installation efficiency were guaranteed.

Keywords: urban subway; underground excavation tunnel; shield tunnel; pre-embedded chute

引言

预埋滑槽是目前比较先进的隧道安装配套设施的预埋件, 成为地铁隧道施工发展的趋势, 所以, 在地铁隧道施工中被广泛应用, 以前, 采用人工钻孔, 效率低、破坏混凝土结构、孔洞、裂缝修补困难、外观质量差, 预埋滑槽的使用实施, 目前, 预埋滑槽保证了配套设施安装效率、隧道外观质量及地铁隧道使用寿命, 从城市地铁建设运营的角度进行解读分析, 得出城市地铁目前存在的主要问题、解决的办法及意义, 根据施工经验介绍城市地铁施工中预埋滑槽技术。

1 工程概况

哈尔滨市轨道交通 3 号线二期工程 TJ-13 标, 起~止桩号为 DK40+866.840~DK42+869.452 共两站三区间全长 2007.778m 沿丽江路敷设; 由群力第五大道站(不含)~终点区间, 由群力第六大道站、工农大街站、群力第五大道站~群力第六大道站盾构区间、群力第六大道站~工农大街站盾构区间、工农大街~终点暗挖区间组成; 工农大街站~终点暗挖区间均为单洞单线马蹄形断面, 采用矿山法施工, 群力第五大道站~群力第六大道站区间、群力第六大道站~工农大街站区间隧道的断面形式均为单洞单线圆形隧道, 采用盾构法施工。

2 隧道设计概况

暗挖法隧道为单洞单线马蹄形断面, 采用格栅钢架+喷射混凝土的初期支护和模注混凝土结构的二次衬砌构成, 初支与二衬之间设置柔性防水层, 二次衬砌厚度为 0.25m; 盾构法隧道为圆形断面, 外径 6m, 净空尺寸为 5.4m, 盾构隧道的结构形式采用平板型单层管片衬砌结构, 隧道采用 C50 预制混凝土管片。

3 滑槽设计概况

滑槽是由铆钉、滑槽、T 型螺栓组成, 浇筑混凝土前, 预先将背后带有铆钉的滑槽埋设在二次衬砌结构钢筋骨架内, 浇筑混凝土后, 通过滑槽锚钉与混凝土之间的粘结来承受所有传递来的荷载。预埋滑槽槽道与配套连接 T 型螺栓应具备连接齿牙构造, 牙齿间距 3mm, 以确保机械咬合性能, 在纵向传递荷载, 防止力点滑移。

4 暗挖区间隧道滑槽预埋施工

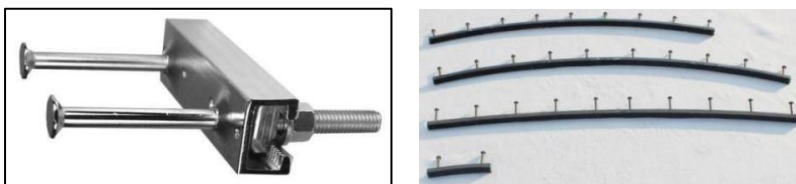


图1 暗挖区间隧道滑槽设计图

4.1 仰拱施工

仰拱施工过程中,为了保证仰拱面的平整度,二衬施工时模板台车与仰拱搭界面密贴,采用钢模板进行施工,模板上下焊接钢筋进行定位,钢筋之间采用钢管连接进行固定模板。

4.2 钢模板台车功能设计

模板台车上设计 T 型螺栓孔、预留手孔及工作窗口三种孔洞。模板台车油缸收回移动至初期支护断面,进行预留滑槽安装,台车设计时,考虑到预留滑槽安装完成后,与钢筋断面发生碰撞,油缸行程为 200mm。为了使预留滑槽安装完成后与模板密贴,每段预留滑槽采用 3 个 T 型螺栓孔与模板进行连接,在模板台车上每节预留滑槽预留 3 个 T 型螺栓孔,在模板台车定位过程中,预留滑槽锚固筋与钢筋存在碰撞时,通过滑槽附近手孔对钢筋进行微调,每节预留滑槽设计 1 个预留手孔在模板台车上每节预留滑槽预留 T 型螺栓孔,在模板台车定位过程中,预留滑槽锚固筋与钢筋存在碰撞时,通过滑槽附近手孔对钢筋进行微调。

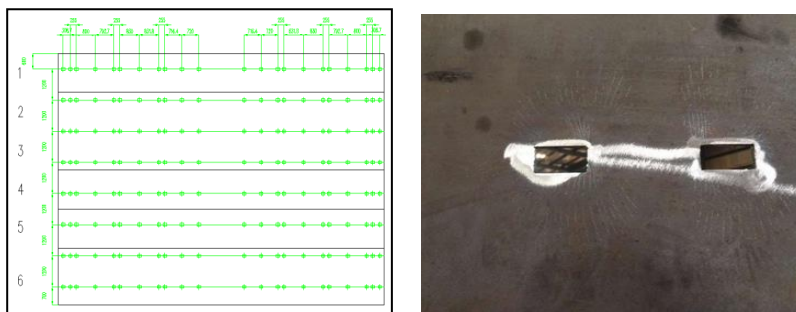


图2 模板台车 T 型螺栓孔开孔图

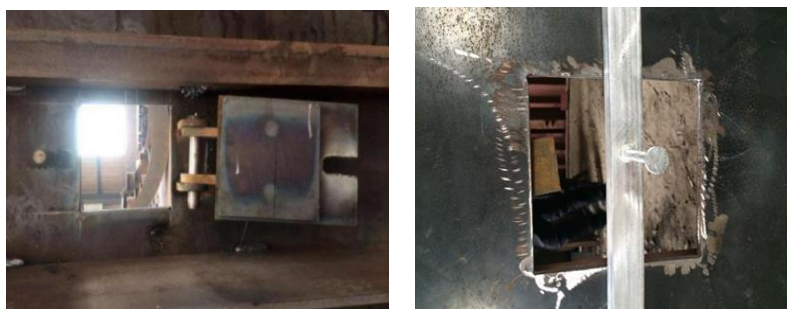


图3 预留手孔图

4.3 二衬钢筋施工控制

二衬钢筋主要由内外两层纵向、环向带肋钢筋和连接筋组成;预埋滑槽锚钉与纵向、环向主筋存在交叉碰撞,导致预埋滑槽位置不准确影响后期施工,为了避免预埋滑槽锚固筋与二衬钢筋碰撞,在施工过程中,采取以下措施。

4.3.1 仰拱标识线

环向主筋定位全部采用单面搭接焊连接,仰拱施工完成后在仰拱矮边墙上放出预留滑槽位置标识线,绑扎二次衬砌环向钢筋时,避开预留滑槽的位置,若仰拱预埋环向局部钢筋与预埋滑槽位置冲突,可采用局部调整环向钢筋。

4.3.2 钢筋卡具安装

纵向主筋定位采用机械连接,二次衬砌纵向分布筋绑扎过程中,为了提高钢筋定位精度,采用钢筋定位架,定位

架根据二次衬砌轮廓线通过数控分弧段制作，外弧度环向设置架力钉，纵向分布筋架设在架力钉上，提高了工作效率，也保证了钢筋间距。



图4 纵向水平筋安装卡具图

4.4 暗挖区间预埋滑槽成型隧道

混凝土浇筑完成后，待达到设计强度，先拆除安装滑槽的 T 形螺栓，然后进行模板台车的油缸收回，模板台车移动到下一模浇筑混凝土的位置。



图5 暗挖区间隧道预埋滑槽成型图

5 盾构区间隧道滑槽预埋施工



图6 盾构区间隧道滑槽设计图

5.1 管片预制施工

5.1.1 钢筋笼加工制作

钢筋笼成型骨架必须在符合设计要求的靠模上制作，钢筋骨架制作允许偏差，骨架必须通过试生产。钢筋的弯曲按设计施工和现行国家标准，焊缝、高度必须符合规范要求，焊接后氧化皮及焊渣必须清除干净。

5.1.2 模具清理、喷涂脱模剂、组模

盾构区间隧道是通过安装预制管片作为衬砌，管片预制需要在管片场完成，按照设计图纸的管片尺寸，定制管片磨具。

5.1.2.1 磨具清理

组模前必须认真清理模具，把模具上的混凝土残积物全部清除，清洁后的模具内表面的任何部位不得积有混凝土

残积物，混凝土残积物全部被剥落后，把全部杂物从模具内表面清干净。

5.1.2.2 喷涂脱模剂

喷涂脱模剂前先检查模具内表面是否留有混凝土残积物，务必使模具内表面全部均布薄层脱模剂，两端或底部有淌流的脱模剂积聚，使用海绵清理干净。

5.1.2.3 组模

组模前应检查模具各部件、部位是否洁净，脱模剂喷涂是否均匀，将侧模板向内轻轻推进就位，用手旋紧定位螺栓，使用模端的推上螺栓，将模推至吻合标志，把端模板与侧模板连结螺栓装上，用手初步拧紧后用专用工具均衡用力拧至牢固，严格使吻合标志完全对正位，并拧紧螺栓，把侧模板与底模板的固定螺栓装上。

5.1.3 预埋滑槽安装

在磨具上按照图纸预埋滑槽安装的尺寸，在磨具上定好位，预埋滑槽按照定位进行安装，安装精确。



图7 预埋滑槽安装图

5.1.4 钢筋骨架安装

在钢筋笼上指定位置装上塑料专用保护卡块后，把钢筋笼吊放入模具，对准位置轻吊、轻放，不得使钢筋笼与模具发生碰撞。

钢筋笼入模后，按要求将每个钢筋笼一一进行校正。对横向、纵向的螺栓孔位置、保护层等进行校正、实测。



图8 钢筋笼安装入模图

5.1.5 顶部模板合模

钢筋笼安装完成后，合上顶部模具盖板，未装顶盖板前不得安装弯曲螺栓，准备进行混凝土浇筑。



图9 顶部模具合模图

5.1.6 混凝土浇筑

混凝土要分层次灌注，要注意使混凝土在模具内匀布。采用电动自动振捣成型，振动至混凝土与侧板接触处不再有喷射状气、水泡并均匀为止，全部振动成型完成后，待混凝土达到初凝后，应抹平上部中间处混凝土。

5.1.7 管片安装

管片混凝土达到终凝后经过采用无压蒸养方式，用养护罩覆盖模具进行无压蒸养，达到使用条件后，经过运输到施工现场，到达现场后，通过盾构机上的拼装机进行安装成环。

5.2 盾构区间预埋滑槽成型隧道

预埋滑槽管片经过盾构机掘进完成一环，及时拼装完成一环，最终形成有预埋滑槽的成型隧道。



图 10 盾构区间隧道成型图

6 结语

通过对地铁隧道施工过程中，进行滑槽预埋，经过对预埋滑槽技术与后期钻孔安装螺栓技术的总结和针对施工方案的必选，以及在预埋完成后的质量与精度的分析，预埋滑槽施工提高了隧道施工、外观质量，在实际施工中，节省了后期钻孔安装螺栓的工期，使区间隧道后期配套设备安装在工期、精度、外观质量得到了更好的保证。

[参考文献]

- [1]郑继强. 地铁浅埋暗挖快速施工研究和土体稳定性分析[J]. 大连交通大学, 2018(2): 56-59.
- [2]王心毅, 张波, 郑继强. 浅埋暗挖法的施工适应性及展望[J]. 交通标准化, 2018(09): 64-68.
- [3]钟文钧. 建筑电气工程中管线的预留预埋施工[J]. 科技风, 2017(15): 101-105.
- [4]陈华彬. 建筑电气安装工程管线预留预埋技术要点探讨[J]. 建材发展导向, 2017(9): 302-312.

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。

基于 CORS 的高精度 GPS 测量方法在公路测量中应用

张荣辉

巴音郭楞蒙古自治州国土资源勘测规划设计院, 新疆 库尔勒 841000

[摘要] CORS 的产生是 GPS RTK 技术发展的结果, 在公路土建施工测量时具有操作简便、成本低、精度高等优点, 它改变了传统的测量作业方法, 降低了劳动强度, 提高了测量的工作效率, 因此在公路测量中得到了广泛的应用, 文章以自己的工作为例, 探讨了基于 CORS 的 GPS 测量技术原理, 并分析了在公路工程中该技术的具体应用情况, 最后详细阐述了巴州为了提高测绘信息产业服务能力而推行的各项举措, 为今后更好的开展公路测量工作提供参考与借鉴。

[关键词] 公路测量; CORS; GPS 测量; 信息产业发展

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1445

中图分类号: U412.24

文献标识码: A

Application of High Precision GPS Survey Method Based on CORS in Highway Survey

ZHANG Ronghui

Mongolian Autonomous Prefecture of Bayingolin Land Resources Survey & Design Institute, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: CORS production is result of development of GPS RTK technology. It has advantages of simple operation, low cost and high precision in highway civil engineering construction survey. It changes traditional survey method, reduces labor intensity and improves work efficiency of survey, so it has been widely used in highway survey. Taking author's own work experience for example, this paper discusses GPS based on CORS, analyzes principle of survey technology and application of this technology in highway engineering. Finally, the measures taken by Bazhou in order to improve service ability of surveying and mapping information industry are described in detail, which will provide reference for better highway survey in the future.

Keywords: highway survey; CORS; GPS survey; information industry development

引言

GPS 定位技术是当前最为前沿的一项新兴科学技术, 其具有诸多的优越性, 诸如: 效率高、稳定性强、定位准确度高等等, 现如今已经被人们大范围的运用到了各种类型的测量工作之中。在针对公路工程实施测绘工作的时候, 因为公路覆盖范围在逐渐的增加, 而已知点的数量在不断的减少, 这样就导致传统的测量方法很显然不能满足实际勘测工作的需求了。而基于 CORS 的高精度 GPS 测量方法具有测量速度快、精度高、覆盖范围广、基准统一等特点, 将该技术应用于公路测量中, 可有效的弥补在个别区域控制点缺失, 各段公路测量基准点误差的问题。

1 CORS 的工作原理

一个完整的 CORS 系统通常都是由: 基准站网、数据处理中心、数据传输系统、用户应用系统四个分支系统组合而成的。在实际开展 CORS 系统创建工作的时候, 首先要在测量范围之内选择多个位置来建造多个连续运转的基准站, 所有的基准站都要与监控分析中心利用数据传输系统来拿进行连接, 最终形成一个完整的专用网络, 所有基准站都要依据规范要求来对信息进行收集采样, 之后借助通信系统将所有的信息数据传递到数据处理中心, 在数据处理中心将所有的信息实施深入的分析加工, 确保所有数据的完整性和统一性, 结合实施观测获得的数据, 在控制中心构建模型进行运算, 最后将计算结果信息传递到 GPS 接收设备中, 这样才能促进定位数据的准确性, 从而为客户提供准确的定位信息数据。

2 BZCORS 的发展概述

巴州于 2014-2015 年建成全网 15 个基准站点的巴州卫星定位连续运行基准站网 (BZCORS), 实现了巴境内的库尔勒、轮台、尉犁、焉耆、博湖、和静、和硕共 6 县 1 市的所有主要经济活区网络 RTK 作业的全覆盖。巴州卫星定位连续运行基准站可获取 2000 国家大地坐标系、1980 西安坐标系、1954 年北京坐标系成果及相互转换关系, 为我州 5.9 万余平方公里的主要经济活动区域提供了现代测绘技术保障。因此, BZCORS 的应用可大幅度的提高测量准确度和测量效率。

3 基于 CORS 的高精度 GPS 测量方法在公路测量中的具体应用

3.1 控制测量

就以往陈旧的公路测量方法来说,通常所运用的测量控制方法为导线网、三角网等,在利用这些测量方法的时候,需要保证测量区域的地质条件务必要达到既定的标准,并且两两控制点之间要保证能够互视。其次,运用陈旧的测量控制方法,各个环节之中的联系性较强,一旦任何工序出现失误,势必会导致最终结果的错误。人工测量因为极易受到外界各种因素的影响,所以出现失误的概率是非常大的,如果测量误差超出了既定的合理范围的时候,必须实施重新测量操作。这也充分的说明了测量控制工作要尽可能的简化,并且测量工作的结果务必要保证良好的准确性,而切实的运用 GPS 静态测量方法能够有效的实现上述目标,但是这项技术在实际加以运用的时候,尽管测量准确度较高,但是对环境要求也相对较高,务必要保证在封闭的环境下进行,这做是为了提升数据处理效果,但是却会对测量工作的效率造成严重的制约,所以借助 BZCORS 系统能够更加准确全面的掌握目标的实际定位信息。

3.2 测绘公路工程线形

在以往针对公路工程实施测量工作的时候,通常都是会选择运用 RTK 技术,而这一测量方法需要将参考站设置在精度较高的坐标上,之后将差分信息进行传递。尽管这项技术具有良好的优越性,但是在实际运用的时候也是存在一定的局限性的,务必要保证参考站在测量中稳定的运行,如果出现故障势必会对流动站接收信息的质量和效果造成损害。其次,因为测量准确度与测量距离存在一定的关联,所以需要参考站的距离控制在 10km 之内。而将基于 CORS 的高精度 GPS 技术加以切实的运用,能够有效的规避上述问题的发生,参考站与流动站之间的最大距离可以控制在 50km,并且测量的精准度能够有效的加以保证。在开展实践工作的过程中,可以将 GPS-RTK 接收机当做是流动参考站,在运动一定的距离之后,再试试数据的收集工作,如果遇到代表性建筑结构的时候,可以将测量开始阶段将定位信息输入到电子设备之中,之后借助专业的软件将信息数据进行综合比对处理,最后结合地形图来绘制出完善的公路线路。

3.3 测量纵横断面的应用

首先,在针对断面层实施测量工作的时候,要先针对中桩的各项参数进行测量,之后结合所有参数进行实施断面图,公路路线纵坡图形的绘制工作。其次,进行横断面测量工作的时候,需要将中线与中桩二者进行重合,在地表形成纵向起伏状态的时候,方能实施测量工作,结合实际状态的情况来制定出良好的施工方案。在运用传统方法对纵横断面实施测量工作的时候,需要在公路施工现场选择多个观测站点,结合各个站点测量的数据来总结出测量参数,这样就需大量的物力人力,并且测量结论的准确性较差,这对于施工质量易产生严重的不利影响。

3.4 公路中线的测量

在开展公路中线测量工作的时候,通常人们都会选择利用全站仪,在正式实施测量之前,需要由专业人员对道路中桩体结构的具体坐标加以判断,从而确定全站仪的放置位置。在利用全站仪进行中线测量的时候,需要确保两两控制点之中的通视性,但是部分控制点的通视效果较差,所以就会造成控制点放样失误的情况发生,并且会导致测量误差的问题出现。而切实的将基于 CORS 的高精度 GPS 技术切实的运用到中线测量之中,不但能够有效的规避人工操作出现误差的情况,并且可以确保所有控制点都能够完成高精度值的放样工作。

4 结束语

在科学技术快速发展的影像下,使得大量的新型科学技术被研发出来,并被运用到公里工程施工之中,通过以上阐述我们总结出,将基于 CORS 的高精度 GPS 技术切实的运用到公路测量工作之中,能够有效的提升测量的准确性,因此应加大对基于 CORS 的高精度 GPS 的研究,使其为公路建设提供更有力的保障。

[参考文献]

- [1] 邓小军. GPS 技术在公路测量中的应用[J]. 赤子, 2012(10): 238-238.
- [2] 刘伟鹏. 基于 GPS 的城市道路测量技术探讨[J]. 科学技术创新, 2014(18): 35-35.
- [3] 王超. GPS 测量在公路控制网建设中的应用分析[J]. 科技风, 2014(5): 67-67.
- [4] 刘新强. GPS 系统在公路工程控制测量中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2012(3): 46-46.

作者简介: 张荣辉 (1986.6-), 男, 毕业于: 新疆大学建筑工程学院测绘工程系, 所学专业: 测绘工程专业, 当前就职于: 巴音郭楞蒙古自治州国土资源勘测规划设计院, 职务: 职员, 职称级别: 中级工程师。

无人机摄影测量在数字化地形测量的应用

王抒

辽宁省自然资源事务服务中心摄影测量与遥感中心, 辽宁 沈阳 110034

[摘要]随着经济社会的不断发展,人们的生活、工作以及生产都离不开地形测绘,可以说高水平的地形测量是保障经济社会发展的一个重要内容,在新的社会发展阶段,需要更加精准、更加可靠的地形测量数据,这就给地形测绘工作带来了很大的挑战,传统的地形测绘方式和技术以及设备都存在一定的局限性,面对地质地貌环境比较特殊的区域难以实现高质量的测绘,产生了一系列问题,而无人机设备的普及,无人机测绘技术的大力应用显著的解决了传统测绘工作的种种弊端,其较强的环境适应性,测绘灵活性,大大节省了人力资源,提高了测绘工作的效率和测绘数据结果的准确可靠。

[关键词]无人机;摄影测量技术;数字化;地形测量

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1414

中图分类号: P217;P231.5

文献标识码: A

Application of UAV Photogrammetry in Digital Topographic Survey

WANG Shu

Photogrammetry and Remote Sensing Center of Liaoning Natural Resources Affairs Service Center, Shenyang, Liaoning, 110034, China

Abstract: With continuous development of economy and society, people's life, work and production are inseparable from topographic survey. It can be said that high-level topographic survey is an important content to ensure economic and social development. In the new stage of social development, more accurate and reliable topographic survey data are needed, which brings great challenges to topographic survey work. There are some limitations in traditional methods, techniques and equipments of topographic mapping. Facing special geological and geomorphic environment, it is difficult to achieve high-quality surveying and mapping and leads to a series of problems. However, popularization of UAV equipment and vigorous application of UAV surveying and mapping technology have significantly solved disadvantages of traditional surveying and mapping work, which has strong environmental adaptability, surveying and mapping flexibility, greatly saved human resources, improved efficiency of surveying and mapping work and accuracy and reliability of surveying and mapping data.

Keywords: UAV; photogrammetry technology; digitization; topographic survey

引言

随着社会的不断发展,我国科技技术水平得到了很大的提升,在数字化测绘技术上也有了很大的突破。在数字化地形测量过程中,越来越多的使用了无人机摄影测量技术。无人机具有操作简单、使用方便、测量精度高的特点。无人机技术能够与测量技术相互结合使用,这样就加大的测量工作的效率,加快了地形测量的进度,由于无人机测绘技术在地形测绘领域显示出的优越性,所以在当前的地形测绘工作中,无人机测绘技术实现了大力度的普及应用,有力的推动了地形测绘相关领域和行业的发展。

1 无人机摄影测量技术的特点

1.1 可靠性

无人机测绘设备在测绘飞行的过程中,根据地形地貌以及测绘工作的不同,无人机设备的飞行高度基本上在50米到一千米左右,这种高度的测绘飞行使得测绘结果准确度很高,精确度也有很大的保障,测量的精度范围通常控制在0.1m-0.5m,这就符合数字化地形测量绘制图的精度要求。因为无人机摄影测量技术在数字化地形测量中的应用就十分的可靠。在无人机进行摄影测量时,对系统的设计目标就包括:在进行无人机进行摄影任务时,需要按照地形测量范围进行飞行任务计划的设定,其中就包括飞行路线的设置和航拍点的布置^[1]。在无人机进行飞行的过程中,由于其设备自带的高清摄像仪器,能够给测绘区域的任何位置进行拍摄,拍摄数据结果、无人机飞行位置、速度、高度等等数据信息都可以动态实时的传输到控制中心,此外,无人机的飞行数据结合无人机拍摄采集到的地形数据信息,可以更好的方便测绘工作这分析漏测区域,方面后期进行补测,极大的提升了地形测绘的整体质量和水平。

1.2 安全性

由于我国的面积比较辽阔,地形地貌比较复杂,各地的天气气候也不同,有些地区常年受到积雪和云层等气候因素的干扰,这就导致传统卫星遥控技术的有很大的限制。传统卫星遥控技术的地形测量方法往往会受到云层和地形的影响,这样就容易导致测量出现误差,甚至对地质科研人员和飞机驾驶人员造成很大的危险,同时在对边界地区进行测量时还容易受到边境地区的边防安全问题的限制。针对这些问题,采用无人机摄影测量技术就能够有效解决这类问题。无人机不受飞行高度的

限制、地形的限制,并且无人机摄影测量的精度远远高于人工驾驶的飞机的拍摄质量,提高了测量的效率^[2]。

1.3 灵活性

无人机摄影测量通常在高度相对较低的空中飞行,空中飞行申请也很方便,并且受天气影响也很小。无人机对起降场地的要求也很低,通常只要是平整的路面就能够实现起飞和降落。并且通过无人机进行地形测量时,不用再考虑飞行员的飞行的人身安全,提高了摄影测量质量。通过无人机摄影测量技术对获取测量数据时的地理区域以及场地气候条件的要求相对较低,这样就方便摄影测量一些人工探测无法达到的地区,提高了工作的灵活性。无人机升空只需要一刻钟的时间就可以起飞,操作的方法比较简单,工具运输也很便利,每天大约可以完成 200km²的地形摄影测量。相对比传统卫星遥控测量技术,无人机摄影测量技术具有两个比较大的优点。第一个就是数据的保存很灵活,随时随地就可以保存数据,第二个就是可以在短时间完成摄影测量,能够及时完成摄影测量的任务,提高工作效率^[3]。

2 无人机航空摄影测量技术在地形图测绘中的应用

2.1 像控测量与空中三角测量

在地形测绘的过程中,通过无人机设备,搭载的各类测绘仪器,对选定的区域进行地形测量,极大的提升了测绘工作的质量和水平,提升了地形测绘的效率以及测绘质量,使用无人机载运相关测量仪器对目标区域地形展开精确勘查测量工作,能够实时动态的进行测绘数据的传输,便于及时处理分析相关数据,而且无人机飞行路线事先设定好即可自动运行,不需要再进行后续的人为操作,大大降低了测绘人员的工作量。当然,如果需要进行三角测量的方式来度目标区域进行地形测绘工作那么也需要相关测绘人员结合测绘工作的实际需要三角测绘区域的点进行选择,在完成后续测绘作业。

2.2 立体采编的测量

在无人机测绘设备对测绘区域的相关数据进行了收集之后,就可以将测绘数据传输到数据分析处理设备中进行后续的测绘数据的分析和处理,当然,如果出现数据的缺失还要进行及时的补测。要想更好的保障测绘数据信息的准确、可靠,那么可以结合人工勘测和无人机勘测的方式,对一些特别关键和重要的地形信息进行分别勘测,最后再将所勘测的数据进行比对分析,如果是普通的地形测绘那么单单使用无人机测绘,使用系统自动处理分析数据即可。如果是进行房屋结构的信息测绘,则首先应该处理房屋外部边缘轮廓,对房檐边或者轮廓等进行校正以便确保数据测量的准确。如存有无法进行测量的区域,要标记好,以保证地形测量的准确性与整体性。在完成初步信息收集后,工作人员要及时对内业立体信息的测量进行统一编码,一定要确保无人机采集的地形信息的准确性,否则将对后面的业内立体信息的统一编码造成不良影响,进而影响整体地形图的测绘准确度^[4]。

2.3 内部信息加工处理

无人机航拍器的内部信息加工处理工作就是对所获取的影像资料的形变进行修正,对影像的同点进行匹配,对 DEM 和 DOM 进行加工制作并检查所获取资源信息的质量。无人机航拍影像处理工作的具体流程为:根据 GPS 数据控制系统建立航内和航拍摄像之间的拓展关系,根据所建立的拓展管理与 POS 数据信息进行全自动化的提取连接,再通过大量的平差点进行粗差点的剔除,利用影响控制点进行空中三角计算并获取到图像信息的精准外方位元素信息,通过控制点的数据生成 DEM 数据,利用 DEM 数据信息生成 DOM 数据,生成最佳的交会角,且测图模式方便,有效提高了测图的精度和效率^[5]。

2.4 DLG 生产及外业操作

DLG 全称为数字线划地图,DLG 是利用地图要素收集或保存空间要素关系与属性内容的数据集。总而言之,DLG 具有实用性与科技性的双重特性,对无人机航空摄影测量有非常大的帮助,并且还能快速生成地形图,可以满足信息系统的分析需求,便于进一步分析。当然,无人机勘测的过程中,可能会出现由于无人机飞行线路的设定问题,或者是勘测拍摄设备的拍摄视角问题以及勘测区域的特殊地质、地貌、地形对无人机勘测的影响等因素造成了勘测的数据结果存在缺失的现象,这样就还需要对缺失内容进行分析,找准导致数据缺失的根本原因,再进行后续的补充勘测,合理的设定无人机勘测设备的飞行线路,勘测拍摄装置的拍摄视角等等,保障数据采集的全面性和覆盖面,最后将两次采集的地形信息进行综合研究分析,最终形成科学合理、完善准确的地形图。

结语

通过上述的论证可以清晰地看出无人机地形勘测技术在地形勘测作业当中发挥出的积极作用,不仅充分的满足了当前经济社会发展对地形勘测工作提出的新要求、新标准,也大大减轻了地形勘测工作这的工作压力,提升了勘测效率,降低了勘测成本,显著推动了和地形测绘相关联的各个行业的发展。

[参考文献]

- [1]张红利. 无人机摄影测量在数字化地形测量的应用[J]. 居舍,2019(33):192-197.
- [2]张义虎. 无人机摄影测量技术在数字化地形测量的应用[J]. 科技创新与应用,2017(05):292.
- [3]罗京华. 无人机摄影测量技术在数字化地形测量的应用分析[J]. 资源信息与工程,2018,33(03):118-119.
- [4]朱涛. 浅谈无人机摄影测量技术在数字化地形测量的应用[J]. 居舍,2018(26):102.
- [5]李晴晴. 无人机摄影测量技术在数字化地形测量的应用[J]. 电脑知识与技术,2013,9(35):8098-8101.

作者简介:王抒(1980.11.3-),男,大学本科,工程师。

城市测绘中地理信息系统的建设与应用

张倩文

辽宁省摄影测量与遥感中心, 辽宁 沈阳 110034

[摘要]在最近的几年时间里,我国社会发展十分迅速,有效的促进了城市建设工作的发展,从而为城市测绘工作的发展提供了有力的条件,使得城市测绘技术整体水平得到了显著的提升。地理信息系统在保证测绘信息数据的质量方面能够起到积极的影响作用,并且其各项功能都具有较强的灵活性和实用性,从而使得城市测绘在城市建设中的重要作用越发的凸显出来,有效的推动了我国综合国力的不断壮大。

[关键词]城市测绘;地理信息系统;建设与应用;研究

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1413

中图分类号: P208;TU198

文献标识码: A

Construction and Application of GIS in Urban Surveying and Mapping

ZHANG Qianwen

Liaoning Photogrammetry & Remote Sensing Center, Shenyang, Liaoning, 110034, China

Abstract: In recent years, Chinese social development is very rapid, which effectively promotes development of urban construction, provides a powerful condition for development of urban surveying and mapping work and makes the overall level of urban surveying and mapping technology significantly improved. Geographic information system can play a positive role in ensuring quality of surveying and mapping information data and its functions have strong flexibility and practicability, which makes the important role of urban surveying and mapping in urban construction more prominent and effectively promotes continuous growth of Chinese comprehensive national strength.

Keywords: urban surveying and mapping; geographic information system; construction and application; research

引言

在科学技术快速发展的带动下,使得我国地理信息系统技术在不断的优化和创新,从而被人们大范围的引用到了多个领域之中,并取得了显著的呈现。在这种趋势下,使得我国综合生产力水平不断提高,这样就对地理信息系统的效果提出了更高的要求。在将地理信息系统加以实际运用的时候,往往需要多个专业技术来加以辅助,这样才能确保各项工作能够顺利开展,并实现既定的目标。

1 地理信息系统的概述

地理信息系统: (Geographic Information System, GIS) 其最早是在上世纪中期被美国研究人员所提出的,在经过长时间的优化完善之后,现如今已经转变成为了较为城市的地理信息产业,并且其未来发展前景十分可观。地理信息系统也会被人们称之为地学信息系统,其覆盖了大量的空间信息数据,在将电子设备以及软硬件系统融入到地理信息系统之中,能够实现对空间地理数据的收集、存储和综合分析,能够为人们提供精准的地理信息数据。一般来说,可以将地理信息系统划分为五个部分,即:人员、数据、硬件、软件、过程。其中人员是整个地理信息系统之中最为核心的内容,所以工作人员务必要具备良好的专业技能以及综合素质。数据要保证良好的准确性,数据与后续的各项工作开展以及分析结果存在密切的关联。软件并非是单纯的地理信息软件,还涉及到数据加工过程中所需要使用的各类数据库软件,还有制图、统计等相关专业软件。过程在地理信息系统之中作用也是非常巨大的,所以务必要对其定义进行详细的确定,借助同意的方式方法能够确保结果的准确性。地理信息系统并非是一项独立的学科,其涉及到一些专业领域的知识,诸如:地理学、计算机学等等^[1]。

2 城市测绘中地理信息系统实际运用现状

2.1 在空间数据获取中的应用

就现如今我国城市测绘工作的实际情况来说,在落实各项工作的时候,空间数据的收集是十分关键的一项工作。将地理信息测绘技术在空间数据的收集环节中加以运用,能够起到积极的影响作用,其最为核心的工作内容是针对城市地区地质情况进行勘测和分析,这样才能为城市测绘工作的开展创造良好的基础,保证城市测绘结果的准确性,推动城市建设工作顺利开展。将地理信息系统加以切实的运用,不但能够更加高效的获取空间数据信息,并且能够在城市测绘中加以切实运用。空间数据是现如今城市测绘工作中最为关键的部分,其与城市建设工作存在直接的关联。地

理信息系统以及遥感技术的结合利用,使得数据信息平台越发的复杂化,整个平台结构涉及到设想设备、激光检测设备以及数字扫描设备等等,务必要确保所有的设备都连接在一起形成统一整体,并且还需要将整个平台与全球定位系统进行连接,从而确保获得的信息数据具有良好的准确性和实时性^[2]。其次,在将获取的空间数据加以切实利用,能够对城市地形和地质情况进行准确的掌握。在进行测绘工作的时候,往往会遇到诸多地形复杂的地质,如果不能利用高效的测绘方法,势必会损害到测绘数据的准确性,不利于后续的城市建设工作的顺利开展。在将地理信息技术加以切实运用的时候,通常都是借助二维或者是三维的传输模式,其主要目的是提升信息的利用效率。在对进行数据进行收集的时候,往往都是借助全球定位系统来对目标进行定位的,之后将获得的信息数据进行传递。

2.2 在数据处理中的应用

在实际开展城市测绘工作的时候,数据处理工作的作用是十分关键的,数据的准确度与测绘工作结果的准确性存在密切的关联。首先,电子软件系统能够将获得的信息数据存储到地理信息系统之中,之后创建模型软件来针对所有数据进行综合分析处理,信息数据的处理效果会对后续的绘图工作的质量造成一定的影响。最后,工作人员需要对数据加以统一整合和分析。但是不得不说的是,在实际落实城市测绘工作的时候,针对不一样的测绘对象,所采用的测绘方法也是不尽相同的,这样就会造成数据的属性会出现明显的差异,所以在很多时候我们需要借助专业的方式方法进行数据的转换,可以构建差异性数学分析模型,将信息数据转变为适量数据,为城市测绘工作的实施创造良好基础^[3]。

2.3 在空间分析中的应用

空间数据分析是城市测绘工作中的重要内容,空间分析工作其实质就是针对前期收集到的信息数据进行综合分析研究,针对各项数据进行定量和定性分析,从而掌握数据在空间中的作用^[4]。因为空间分析工作涉及到的层面较多,所以具有明显的复杂性,这就需要从事这项工作的工作人员务必要具备良好的专业能力以及综合素质,并且需要掌握多个科学的理论知识,从而确保空间分析工作的结果的准确性和高效性。将空间分析功能引用到地理信息系统之中,能够完成针对各类不同形式的信息数据的传递和分析,这样才能为不同需求的客户提供更好的服务。其次,我们也可以借助空间分析功能来完成指定信息的传输,促进城市测绘技术整体水平的提高。

3 城市测绘中地理信息系统的建设

3.1 城市测绘中的新型技术

随着我国经济的不断发展科技的不断进步,社会的方方面面都在朝着数字化的方向发展,从这一发展趋势来看,传统的城市测绘方式已经无法跟随时代的脚步,也已经不能发挥很大的作用了,发展和创新城市测绘技术势在必行^[5]。而地理信息系统这一新型的测绘系统是一项具有综合性的系统,并且也是一项特定的十分重要的空间信息系统,在城市测绘中建设地理信息系统首先就要将建设完善的信息基础设施,提供良好的地理信息系统的硬件基础。还要合理利用地理信息系统,实现信息资源共享,使地理信息系统在城市测绘当中有更好的建设。

3.2 信息数据加工和服务的平台

我国社会在飞速发展的同时,我国城市的发展脚步也在不断的加快,为了紧跟城市的发展脚步,创新城市测绘技术是社会发展过程当中的必然要求。这就要求在城市测绘技术也要迈步走向数字化,积极的整合加工城市测量的基础数据是进行城市测绘的前提条件,不但要对数据进行积极的整合,还要努力的让这些基础数据变成成品数据,使其发挥更大的价值,让这些成品数据辅助服务数据,进而能够形成信息数据的服务的平台,同时也是数据信息加工的平台,对信息数据通过这一加工和服务的平台提取以及使用,对于促进城市测绘中地理信息系统的建设有积极的意义^[6]。

结束语

综合以上阐述我们获知,城市测绘工作在城市发展中所起到的作用是非常巨大的,是确保城市建设效果的重要条件。在开展城市规划工作的时候,工作人员务必要对地理信息系统的各项性能加以深入的了解,之后高效的落实图层管理和数据分析工作,合理运用地理信息系统,实现虚拟与现实的相互结合,从而达到良好的城市测绘效果。

[参考文献]

- [1]杨林.城市测绘中地理信息系统的应用[J].工程技术研究,2018(16):233-234.
- [2]陆国玲.城市测绘中地理信息系统的建设与应用研究[J].住宅与房地产,2019(18):193.
- [3]吕定平.城市测绘中地理信息系统的建设与应用[J].资源信息与工程,2017,32(06):125-127.
- [4]马书娟.城市测绘中地理信息系统的建设与应用[J].居舍,2019(34):7-8.
- [5]贾廷.城市测绘中地理信息系统的建设与应用[J].科技风,2017(20):93.
- [6]社会倩.城市测绘中地理信息系统的建设与应用研究[J].冶金管理,2019(01):69.

作者简介:张倩文(1966.7-),本科,副高。

征 稿

《architecture engineering and management》即《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN2661-4413。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员青睐。期刊是一个开放获取刊，致力于出版建筑领域的高质量学术论文。同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台，文章被中国知网、维普等权威网站全文收录。

《建筑工程与科学》秉承科学精神，以促进学术交流、科技进步，提高工程建设水平为宗旨，为推动建筑设计、建筑材料、建筑技术、城市规划、市政园林等领域的科研、设计、施工方面的最新研究成果与工程实践总结服务。

《建筑工程与管理》期刊的主要栏目有：

建筑设计、建筑工程、施工技术、材料科学、工程管理、市政园林、机电机械、城乡规划、石油化工、勘察测绘、节能环保、预算造价、房地产业等。

鼓励建筑界各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

(1) 论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

(2) 论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简历、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