



www.viserdata.com

智能城市应用

SMART CITY APPLICATION

双
月
刊

■ 主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

■ ISSN 2630-5305(online) 2717-5391(print)

中国知网（CNKI）收录期刊

中国科学评价研究中心（RCCSE）收录期刊

2022 2

第5卷 总第26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.



智能城市应用

Smart City Application

2022年·第5卷·第2期(总第26期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

I S S N: 2630-5305 (online)

2717-5391 (print)

发行周期: 双月刊

收录时间: 4月

收录期刊: 中国知网、中国科学评价研究中心

期刊网址: www.viserdata.com

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

学术主编: 王高捍

责任编辑: 刘艳利

学术编委: 王亚飞

陈慧珉

徐业强

杜可普

杨超

李荣才

尹晓水

李培营

谭成军

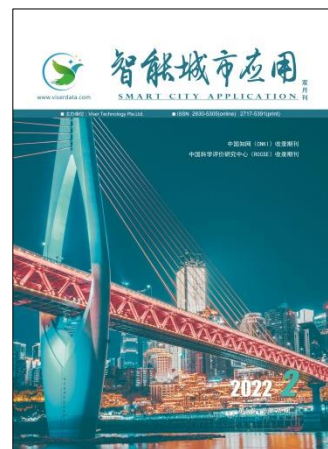
美工编辑: 李亚 Anson Chee

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。



《Smart City Application》即《智能城市应用》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办, 国际标准连续出版物号(ISSN):2630-5305 (online) 2717-5391 (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的青睐。本刊为开源(Open Access)期刊, 出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载, 中国知网和中国科学评价研究中心收录期刊。

期刊以“平面媒体+网络传播”方式互动, 内容聚焦智能城市建设, 解读行业政策, 传播行业技术标准; 组建权威的业内专家团队, 为期刊提供精粹的观点、尖端技术解读; 以科技成果传播为核心, 关注自主创新, 宣传展示各地智能城市建设成就; 剖析各领域典型应用案例, 分享最新技术理论与产品, 全方位深度覆盖诸多物联网与智能城市应用领域, 为相关信息化管理部门及广大设计院、系统集成商、建筑工程公司、房地产开发商、物业管理公司、产品生产厂商等相关单位提供各类参考资料。

目 录



CONTENTS

市政工程

- 市政综合管廊工程施工主要问题及对策研究..... 孙启才 1
- 浅谈夏季苗木栽植质量控制措施..... 刘 净 4
- 高速公路桥梁施工管理养护技术及加固维修..... 仇亚洲 8
- 海绵城市监测与管理平台构建方案研究..... 李晓丽 沈 健 唐 宇 沈 旭 11
- 浅析城市居住区景观设计风格及发展趋势.... 费美玉 14
- 连续刚构 0#块悬臂托架设计优化与施工探讨 郝建平 20

交通工程

- 民航空管应用 ADS—B 的关键问题分析..... 姚清洋 24
- 浅谈公路交通标线现场检测..... 祁世朋 27
- 轨道交通运营与城市低碳发展的思考..... 鲍 森 30
- 公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制.... 宋晓秋 33
- 儿童多功能安全座椅设计..... 张婉怡 谢佳茵 曹讯菲 车胜男 盛依婷 36
- 连拱隧道下穿城市主干道的地表沉降控制方法研究.... 乔素云 王少华 尹金涛 李泉龙 李顺涛 39
- 关于电子车票在城市轨道交通的应用研究.... 楼佩琳 43
- 桥下扩大基础受力分析 康文平 47
- 内燃机车线束制作通用工艺研究与应用..... 余红英 丁 京 51
- 地铁智能客服系统研究 刘启平 57

通信工程

- 大数据支撑“智慧空管”建设的实施方略探究..... 糜曲波 61
- 关于增加地面数字电视微波信号源的设计与实现..... 廉瑞峰 64
- 柴油发电机组数据采集云平台建设中的问题及解决方案 吕学磊 67
- 基于 JAVA 语言的异常处理探讨分析..... 杨 波 73

城市建设

- 基于 BIM 的给排水工程结构正向设计研究..... 张 亮 王大尉 77
- 房建项目管理工作现状及应对策略..... 陈 磊 81

节能环保

- 谈环境监测在生态环境保护中的应用..... 张 晟 应云翔 84
- 浅谈非道路移动机械污染防治难点及对策.... 于 石 87
- 氢燃料电池客车乘员舱热舒适性研究综述..... 蔡思远 刘丛浩 井绪宝 90
- 生态环境监测全过程质量管理存在的问题及对策..... 应云翔 张 晟 93

机械机电

- 甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造..... 张 军 张 强 96

计算机应用

- 浅谈新技术在融媒体广播电视中的应用..... 董香云 99
- “互联网+”在医院信息化建设中的应用.... 金 扬 102
- 计算机网络安全及防火墙技术..... 周 瑞 105
- 如何做好融媒体中心网络安全防护..... 董香云 108

自动化技术

- 机械自动化在重型高速发动机制造过程中的应用研究.. 钱立方 王昆仑 郑君文 徐安民 111

建筑工程

- 全过程管理中工程量清单计价的应用..... 张海玉 114
- 浅谈建筑工程管理与绿色建筑工程管理..... 孙 军 117

城市规划

- 文化传承视觉下文旅型特色小镇规划设计优化 ——以岳西蓝城·温泉特色小镇项目（一期）为例..... 王总映 张黎明 辛 凯 120
- 城市景观桥的场地精神 李志帅 126

市政综合管廊工程施工主要问题及对策研究

孙启才

上海城建工程咨询有限公司, 上海 200125

[摘要]城市的运转需要电力系统、通信系统、给排水系统等各个工程的支持,在有限的空间内,想要合理地规划安排各项设备设施,就要充分利用城市空间。综合管理可以保证合理地安排各个管线,保证城市的运转。为了进一步提高市政综合管廊工程的施工科学性,文章首先明确了综合管理的重要作用,提出了常见综合管廊施工技术方法,然后分析了当前市政综合管廊施工中常见的不足,最后提出了一些优化建议。通过文章的研究分析,有助于提高市政综合管廊建设水平。

[关键词]市政;综合管廊;施工技术

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6165

中图分类号: TU990.3

文献标识码: A

Study on Main Problems and Countermeasures of Municipal Comprehensive Pipe Gallery Construction

SUN Qicai

Shanghai Urban Construction Engineering Consulting Co., Ltd., Shanghai, 200125, China

Abstract: The operation of the city needs the support of the power system, communication system, water supply and drainage system and other projects. In the limited space, if you want to reasonably plan and arrange various equipment and facilities, you must make full use of the urban space. Comprehensive management can ensure the reasonable arrangement of various pipelines and ensure the operation of the city. In order to further improve the scientificity of the construction of municipal comprehensive pipe gallery project, this paper first defines the important role of comprehensive management, puts forward the common construction technical methods of comprehensive pipe gallery, then analyzes the common deficiencies in the current construction of municipal comprehensive pipe gallery, and finally puts forward some optimization suggestions. Through the research and analysis of this article, it is helpful to improve the construction level of municipal comprehensive pipe gallery.

Keywords: municipal; comprehensive pipe gallery; construction technology

1 综合管廊工程在市政工程建设中的作用

1.1 完善城市基础设施

我国城市化建设进程不断加快,城市基础设施建设力度也随之加大。基础设施的建设可以保证市民生活工作的便利性,但是同时也增加了城市的负担,尤其是在有限的空间内,想要充分落实通信、电力、供水、污水等方面的设施十分困难,城市空间十分紧张。在城市基础设施建设中使用地下综合管廊施工模式可以有力支持和保障基础设施的集成协作。综合管廊不仅仅在各个管道系统中有良好的应用价值,在轨道交通系统方面也发挥着重要作用,通过建设地下轨道交通或者地上立体交通,可以缓解交通紧张的问题,为市民提供更多的选择和更加优质的服务,有助于缓解城市基础设施的压力,推动城市进一步发展。

1.2 降低城市的建设成本

在建设大中型城市基础设施中往往需要使用大量的资金,市政基础设施建设造价较高,节约建设成本成为政府、企业乃至国民关注的问题。在城市建设中采用综合管廊施工方法,可以保证管线设计更加科学合理,确保施工工作更加严禁,有助于城市地下空间的开发利用,将土壤和地下水对管线产生的损伤有效减少,将城市抵御灾害的

能力提高,降低了生命周期费用。

1.3 提高社会效益

作为市政基础设施重要的组成部分,建设综合管廊的主要目的之一就是提升工程的社会效益,更好地服务于社会。相比于传统的市政管线工程施工,综合管廊将电力、通信等系统在地上树立电线杆、高压塔以及地下杂乱蜘蛛网的形式有效改善,为节约城市地上空间、增加绿化面积、减少地面检查井等设施做出了巨大贡献,这对于城市环境改善、提高国民生活舒适性发挥了重要作用。可见,市政综合管廊项目有着较高的社会效益。

2 城市综合管廊技术

2.1 明挖现浇技术

明挖现浇施工技术是市政综合管廊常用的施工方法,这项施工技术需要占用较大的施工空间,有着较高的施工效率,施工难度不大,可以应用于道路平坦、空间宽阔的区域。如果工程项目规模较大,还可以合理地划分施工区域,各个区域同步施工,将施工进度大大加快,节省施工时间。不过明挖现浇施工方式需要涉及到较大的范围,会影响到周围居民的出行以及交通运输。在建设过程中,这种施工方式需要大量开挖,然后铺设管道,还会设置降水井等辅助设施,

其一,由于综合管廊建设的需要,施工方在施工过程中需要运用多种建筑材料,包括混凝土、钢筋、钢板、焊条、钢板桩、钢管桩等,各类材料和部件比较复杂,各分

段施工部位的材料使用易出现混乱。其二,在采购材料过程中,不同项目所用材料的规格、质量标准等存在一定差异,材料来源不同,导致需要耗费大量的精力进行材料验收,还可能发生材料质量不合格、材料混淆等问题。不同材料的存放标准、对环境要求也存在差异,这就增加了施工方材料管理的难度。其三,市政综合管廊项目有着较高的安全等级、防水等级和抗震等级,在设计施工中有严格的材料方面的要求,有的需要使用特定的材料,比如需要预拌混凝土,但是在市区禁止水泥贯彻通行,这就限制了管廊浇筑混凝土的时间。

市政管廊工程作为各个城市基础设施建设的重要组成部分,对资金需求量较高,尤其是在初期需要投入较高的成本。这就导致部分中小型的城市无法建设和未来发展规划相适应的综合管廊,随着城市的发展各个管廊逐渐增多,综合管廊建设环境更加复杂。

4 综合管廊工程措施

4.1 合理规划地下综合管廊

城市地下综合管廊,顾名思义,它是在城市的地下部分兴建隧道走廊,属于市政公用设备。在这个狭长的空间范围内,在其中布设城市居民日常生活和出行的电力、通信、排水、供热等管道。通过地下管廊,能够源源不断提供人们所需的各种生活能源。为了避免地下管廊出现故障,影响城市的正常运作,在修建管廊时还需要预留出检修口、检测系统和其他设施,能够更加便捷地监控和维修地下综合管廊。因此,为了进一步满足市民的基本生活需求,需要加快落实地下综合管廊建设目标。但是目前有能力建设综合管廊的城市大多地下空间也十分复杂,内部存在错综复杂的管线,需要前期清晰明确地规划管线不空、管廊路线等,需要周密地考察现场情况,记录并且分析实际情况后合理地设计。第一,要做好现场地质条件的考察,地下综合管廊尽量不要在地质松软的区域施工,避免在地面构筑物过大的区域修建,要注意避免地面发生坍塌或者构筑物变形。第二,加强考察当地水文条件。明确周围是否存在河流,地下水情况,考察后分析新建管廊和周围水源相互之间存在怎样的影响。第三,加强考察环境条件。在绿色生态背景下,地下管廊的建设要注意避免破坏周围的生态环境,工作人员要确认综合管廊的建设对生态平衡是否会产生伤害。经过细致地考察后,工作人员可以细致地编制设计方案、施工方案,确保前期准备工作充分。此外,安全是地下综合管廊建设的第一要则,设计人员、施工人员都要充分重视工程安全性。

4.2 优化现有综合管廊管理模式

地下综合管廊有着较为齐全的功能,有着十分复杂的

内部管线,较多的施工量,庞大的建设规模,施工队伍的工作任务繁重。想要完成市政综合管廊建设项目,需要多个部门、多个单位共同协作,紧密联系,相互配合,及时解决施工中遇到的难题。同时,地下综合管廊需要按照一定的顺序完成,要由相关部门验收已经完成的施工部分,在验收合格后方可进入下一施工步骤,保证所有地下管廊中的设施都符合质量要求。对于没有完工的内容,要将部分管线依次移入指定的位置。如果遇到特殊情况需要更改或者增设管线那么施工单位需要和政府沟通,由相关部门审查批准后方可施工。

4.3 加强监管和人才培养

当前城市综合管廊建设中存在施工速度慢、效率不高等问题,为了解决这些问题,需要加强制定相应的管理机制,做好协调工作,同时要加大监管力度,充分发挥监管部门的作用,积极优化改进管理部门,明确各个部门的工作职责,确保各个部门及时完成自身的工作任务。如果想要将施工效率进一步提高,还可以成立专门的管理部门,实时监测、督促施工现场操作行为。此外,善于引进和吸收国内外较为先进的技术和理论,能够促使在施工管理中突破现有瓶颈。最后,只有不断吸引人才,拥有足够后备储蓄资源,才能够促使企业更好地发展进步。因此需要定期对相关人员进行培训以提升整体素质和专业技术水平。

5 结语

市政综合管廊在城市未来发展中占据着非常重要的作用,为了保证顺利地完工程建,需要工作人员根据实际情况合理选择施工技术,合理规划,优化管理模式,并且加大监管力度,切实提高综合管廊的施工效率。

[参考文献]

- [1]魏李.城市地下市政综合管廊施工方法研究[J].城市建筑,2019,16(30):109-110.
 - [2]王传博.城市地下市政综合管廊施工方法研究[J].工程技术研究,2019,4(14):94-95.
 - [3]王晓琴.城市地下综合管廊施工技术分析[J].工程技术研究,2019,4(14):96-97.
 - [4]程浩林.城市地下综合管廊施工技术的实际应用[J].价值工程,2019,38(20):205-207.
 - [5]尹新生,佟晓倩,崔凤宇,等.浅谈城市综合管廊施工技术研究[J].河南建材,2019(3):47-49.
 - [6]王昂.地下综合管廊发展及工程要点探讨[J].重庆建筑,2019,18(4):21-24.
- 作者简介:孙启才(1966.12-),毕业院校:西南科技大学,所学专业:土木工程,本科毕业,学士学位,当前就职单位:上海城建工程咨询有限公司。

浅谈夏季苗木栽植质量控制措施

刘 净

北京碧海怡景园林绿化有限公司, 北京 101300

[摘要]文章以邯郸地区橡树珑湾项目示范区园林景观工程为例对苗木夏季栽植前期准备、过程管控和养护管理的整个流程, 因时、因地、因树灵活地运用各种方法养护, 才能收到预期的效果。因此, 要制定周密的苗木栽植计划, 研究细致的栽植技术, 加强苗木栽植后的后期养护管理, 用符合自然生长规律的、符合植物生长规律的、符合树势生长平衡的方法来指导、规范夏季苗木栽植工作, 才是提高苗木夏季栽植成活率的关键。夏季在苗木栽植过程中把握好技术要点, 能够提高苗木的成活率, 加快植物在城市绿化中的建成速度, 减少夏季栽植过程中苗木的死亡率, 不仅可以极大地节约苗木资源, 还能有效地减低绿化施工成本。

本人将近年来在绿化工程中栽植苗木中的一些工作实践, 结合苗木生长的生境原理和树势平衡原理, 对苗木夏季栽植的工序进行初步探讨和研究。

[关键词]绿化苗木; 夏季栽植; 质量控制; 后期管理。

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6163

中图分类号: S723.1

文献标识码: A

Brief Discussion on Quality Control Measures of Seedling Planting in Summer

LIU Jing

Beijing Bihai Yijing Landscaping Co., Ltd., Beijing, 101300, China

Abstract: Taking the garden landscape project in the demonstration area of Oak Longwan project in Handan as an example, this paper discusses the whole process of early preparation, process control and maintenance management of seedling planting in summer, and flexibly uses various methods for maintenance according to time, place and tree, so as to achieve the expected effect. Therefore, it is the key to improve the survival rate of seedling planting in summer to formulate a careful seedling planting plan, study the detailed planting technology, strengthen the later maintenance management after seedling planting, and guide and standardize the seedling planting in summer by using the methods in line with the natural growth law, the plant growth law and the growth balance of tree potential. Grasping the key technical points in the process of seedling planting in summer can improve the survival rate of seedlings, speed up the construction speed of plants in urban greening, and reduce the mortality of seedlings in the process of summer planting. It can not only greatly save seedling resources, but also effectively reduce the greening construction cost. Based on the working practice of planting seedlings in greening engineering in recent years, combined with the habitat principle of seedling growth and the principle of tree potential balance, this paper makes a preliminary discussion and research on the process of seedling planting in summer.

Keywords: greening seedlings; summer planting; quality control; post management

引言

夏季气候炎热, 此时栽植苗木, 枝叶蒸腾量大, 影响树木成活; 同时, 根系受到损伤, 根系与地上部分以水分代谢为主的原有平衡被打破。树木在原生地环境条件下的生长发育过程中, 树木与光照、温度、湿度、空气, 根系与土壤等, 形成了一定的适生环境, 使树体水分及养分的代谢达到平衡, 移植则改变了这种协调的生存环境。当移植技术措施不到位时, 且是非正常季节栽植, 则会因苗木的不耐移植、高温及适应性差的树种枯萎死亡。为了提高夏季苗木种植的成活率, 要采取一系列措施。

1 苗木选择

严格遵循园林绿化适地适树原则选定树种和规格, 树木规格是指胸径、树高、冠幅、树形、树相、树势、分枝点高度等全方位的技术指标。合理地选用生长健壮、适应

当地环境条件的树种。按照“生境相似性原理”, 从光、水、气、热等小气候和土壤条件、海拔高度以及周边环境因子等方面进行综合考察分析, 将生境差异控制在树种可适生的区间内。

在苗木的选择上, 要尽可能的挑选长势旺盛、植株健壮、根系发达, 生长茁壮, 无病虫害、容易成活的苗木, 如白蜡、国槐、紫薇等乔灌木; 杜绝选择成活率极低、且大规格的苗木, 如马褂木。

夏季尽量要就近选择, 随起随栽, 减少中间运输环节, 节省时间。要选择带土球苗木进行栽植, 尽量减少对根系的破坏。同时, 小规格灌木、地被宜选择容器苗^[1]。

2 起苗、运输

2.1 起苗

起苗前最好先修剪, 进行疏枝摘叶处理、保持水分。

如：邯郸地区橡树珑湾项目示范区园林景观工程施工时，白蜡7月份栽植时，先把叶全部摘掉，栽植35棵成活27棵；丁香修剪后移植成活率也会大幅提高。对于叶片较大、质地较薄的树种、长距离运输苗木的树冠喷洒抗蒸腾剂，以便在叶片及枝干表面形成一层保护膜，促使气孔关闭，减少水分蒸发，维持水分基本平衡，提高栽植成活率。苗木应全部带土球，土球直径为其胸径的8~12倍，且应比正常季节大15~20cm，为树体多保留一些根系，有利于成活^[3]。挖掘时首先要保证土球为直径的6~8倍，向外挖宽60~80cm的作业沟，遇粗根用手锯锯断，不得硬铲引起劈裂；挖出土球后，用铁锹将土球表层土铲去，肩部修圆滑。四周土自上而下修平至球高一半时，逐渐向内收缩，使底径约为上径的1/3，呈上大下小的形状。将预先湿润过的草绳理顺，于土球中部缠腰绳，二人合作边拉缠边用木锤敲打草绳，使草绳略嵌入土球为度。要使每圈草绳紧靠，总宽达土球高的1/4~1/3系牢固。

挖掘过程中尽量不要伤及根皮和须根，挖好土球后用湿草袋和草绳包扎等待运输。夏季气候炎热，起苗最好安排在早晨、晚上或阴雨天内进行，尽量随运随栽。



图1 草绳包扎

图2 木箱包裹

2.2 吊装和运输

大树吊运通常都采用吊车装卸、汽车运输。起苗后，应于当天装车运输。做到随起苗、随运输，尽量减少晾晒时间。在装车的时候，应在车厢底部铺垫草片。装车时不得将苗木扔上车，以免砸坏树苗。将根系放置在车头方向，树冠顺向车尾，逐株按顺序分层码放紧凑、整齐、稳固。苗木装车后，需在根部喷水，并用湿草片盖住根部，车厢上部用苫布遮严，以保持根系湿润。苗木全部装完后，应用绳索将苗木束紧，并与车体绑扎固定，防止运输途中树体晃动或散落。树梢过长的，要用绳索围拢吊起，防止树梢拖地。绳索围拢处需垫苫布或草片等软物，避免损伤干皮。

苗木装车后，要用遮阳网把苗木覆盖，并进行喷水保湿；灌木或草坪运输时中间要加冰块，防治发热而灼伤发黄，导致苗木死亡。小规格的花灌木运输时须直立装车，夏季应尽量避免长途运输。

3 栽植前的修剪

夏季苗木栽植前应加大修剪量，枝叶茂盛的大乔木需进行疏枝摘叶出来，减少植株叶面呼吸和蒸腾作用。对树

木根系进行修剪，并根据根系大小、生长状况对树冠进行修剪，保持地下、地上部分生长平衡^[2]。

3.1 落叶乔木的修剪

(1) 疏枝、短截

剪枝量应视栽植前后的天气状况、苗木移植的难易程度、土球的完好程度及枝条的疏密度而定，一般剪枝量可控制在30%左右。

①全冠移植苗应以疏枝为主，首先梳去病枯枝、过密枝、交叉枝、重叠枝、冠内无用的徒长枝、根际及树干上的萌蘖枝等，梳枝时要尽量多保留树冠外围的大枝。当年新生枝细嫩的合欢、紫叶李、石榴、栾树等，应剪去嫩梢的1/4~1/3。

②带冠移植苗木除梳剪上述枝条外，应对主侧枝进行短截，剪去1/3~1/2，短截至分生枝或壮芽处。

(2) 疏叶

在疏枝的基础上，适当摘除部分过密叶片，既可改善通风透光条件，又减少了叶面的蒸发量，从而达到地上及地下水分的平衡。这样不仅提高了栽植成活率，又能够保持苗木较好的观赏性。一般全冠移植苗，疏叶量宜1/3~1/2；带冠移植苗，疏叶量宜1/3；愈伤能力较差，发枝力较弱的树种，如七叶树、玉兰等，则应以疏叶为主，疏叶量掌握在1/2~2/3。

疏叶时应掌握内稀外密，观赏面适当多留的原则，以确保一定的观赏效果。疏叶时切不可用手去拽拽叶片，以免造成嫩枝和叶片损伤。必须使用手剪，将整个叶片剪去或仅剪去合欢、栾树复叶的一部分。剪整个叶片时尽量保留叶柄，以便保护腋芽不受伤害。

(3) 抹芽

抹去树干、树干基部、剪口及截口处无用的蘖芽。减少无用枝的成枝量，在一定程度上也减少水分蒸发和养分的消耗。

(4) 疏花、疏果

苗木开花，特别是果实发育，需要消耗大量养分，过多的养分消耗则不利于缓苗。应根据苗木质量，移植难易程度，适量进行疏花、疏果。

3.2 常绿树的修剪

(1)常绿针叶乔木树种不可修剪过重，以疏枝为主，除病虫枝，折裂枝外，大枝尽量不短截。

(2)旺盛生长期栽植时，尽量少修剪，以免造成伤流，可喷雾保湿减少叶面蒸发量。

(3)低位分枝领导干形的雪松、云杉等，除基部枯死枝、病虫枝外，尽量保留下部贴近地面的生长枝。

(4)中心主干生长优势明显的雪松、冷杉、云杉等，可疏去主干延长枝下部的多头竞争枝。如主干延长枝生长势较弱，则可用较直立、生长旺盛的竞争枝代替原主干延长枝。但对于已经成形的大树，疏去竞争枝会破坏株形的，

则应予以保留。

(5) 中心主干生长优势不明显, 树冠呈圆头型、圆柱状、半球形的树种, 如白皮松、龙柏等, 可适当疏除贴近地面的 1~2 层轮生枝, 疏剪或短截影响树冠整齐的旺长枝。

(6) 大枝轮生的云杉、雪松等应疏去轮生的过密枝, 层间的斜生枝、下垂枝、枯死枝、密生小枝。疏除云杉各轮大枝上过密的垂叠枝、侧生小枝。

3.3 花灌木的修剪

剪掉植物本身 1/2~2/3 数量的枝条, 以减少叶面呼吸和蒸腾作用。一些种植模块的小型灌木, 为了整体美观, 也可种植后修剪^[2]。

(1) 剪梢。高温季节栽植时, 一般应剪去当年新生嫩梢的 1/3。如珍珠梅、紫荆、天目琼花等。

(2) 疏枝。疏除萌蘖枝、病枝、枯死枝、无用的徒长枝、残花枝等。

(3) 短截。折损枝短截至分生枝处。短截影响冠从整齐的旺长枝、做培养枝的徒长枝, 促其发生分枝。

(4) 疏叶、疏花、疏蕾、疏果。对叶片较繁密的, 应适当疏除部分叶片, 如丁香等。对显现花蕾较多, 花序较密, 开花较大的苗木, 可适当疏除部分花蕾。对紫薇、珍珠梅等小规格苗木, 已显现花序、花蕾的应全部剪除, 以利苗木“发棵”。已结实的观果类苗木, 如花石榴等, 应及时疏去大部分果实。

4 苗木种植

4.1 及时栽植

苗木栽植, 应提前做好施工计划, 苗木运至施工现场后, 及时组织足够的人力、机械卸车; 卸车时注意做好保护, 不得损伤树体和土球; 晴天卸车时, 应提前做个遮阳棚, 把苗木紧密排放整齐, 并进行喷水保湿, 避免太阳直射, 导致苗木水分损失。当天若不能栽植时, 应进行对苗木进行假植或喷水保持土球湿润。裸根苗木自起苗开始暴露时间不宜超过 8 小时, 必须当天种完。

4.2 栽植时间

以阴雨天、傍晚或早晨为宜, 避开中午高温栽植。

4.3 栽植方向

选好主要观赏面的方向, 并照顾朝阳面, 一般树弯应尽量迎风(种植前可以在朝阳方向的胸径部位划一个记号), 若方向错位, 树木缓苗期会有所延长, 成活率也会大大降低^[5]。

4.4 栽植深度

落叶乔木可以超过原有土印 5~10cm, 常绿乔木以超过原土印 3~5cm 为宜, 花灌木与原土印相平, 栽植过深, 根部透气性差, 易造成腐烂。

4.5 栽植中伤口及折损枝的处理

苗木在吊装、运输及卸苗过程中方法不当就会造成苗木大枝或树皮损伤。因此在栽植后, 应及时对干皮损伤部

位、折损枝进行处理。

(1) 局部干皮搓起但未脱离树体的, 应在树木皮内形成层未干时, 及时将翘起的树皮粘贴复位, 用尼龙绳绑扎固定使树皮与伤口紧密结合; 裂皮较大时, 可用 1cm 长铁钉将脱离树皮按原位固定。伤口处涂抹愈伤涂膜剂、绿色伤口涂补剂、伤口一抹愈合灵等。也可用黄泥糊严, 外侧用湿草绳缠紧并裹薄膜保护, 约 40 天后将外侧包裹物撤除, 树皮可基本愈合。

(2) 对树皮已与木质部分离的伤口, 应将伤皮边缘剪切整齐, 伤口用 40% 福美砷可湿性粉剂或 5 波美度石硫合剂或果腐康等进行消毒。白皮松、华山松、雪松伤口处可涂涂膜剂或绿色伤口涂补剂保护。紫叶李大苗伤口处可用硫磺粉和生根剂按 1:1.5 比例调成糊状抹在伤口处, 涂抹必须到位, 然后用无纺布绑扎好。

(3) 折裂枝的处理, 对折裂程度较轻的大枝, 扶正后用 2 根长度超过折裂部分的硬枝将其固定, 如折裂位置在分枝处要将枝条与骨干枝绑扎固定, 折裂处涂湿泥、缠草绳或薄膜保护。

(4) 大枝断损的, 可将断枝缩剪到断口下部角度适合的分生枝处。如所留部分较短, 则可将其自基部锯除。锯口必须用利刀削平, 及时涂抹防护剂和绿色油漆保护。

5 养护管理

5.1 树木支撑固定

大树种植后应立即支撑固定, 慎防倾倒。可设三角或四角支撑, 一般落叶乔木树种, 支撑点宜在树干高度的 1/2 处。常绿针叶乔木树种, 宜为树干高度的 2/3 或树体高度的 1/3。树干扎缚处应用草绳缠干或夹垫厚的透气软物, 以防磨损树干, 支撑杆用 10 号镀锌钢丝绑缚固定。浇水后要检查土面是否下沉, 及时调整扎缚部位。



图3 三角支撑图



图4 四角支撑图

5.2 浇水、排水

树木种植后, 应在 24 小时内浇灌一遍透水, 2~3 天浇第二次水, 一周后浇灌第三遍水, 具体根据天气情况, 温度变化。每次浇水过后, 要注意扶正, 三水过后及时封坑。坡地可采用鱼鳞穴式种植, 有利于浇水养护。

大雨后及时做好排水工作。在地表挖明沟, 将低洼地积水排除绿地。

栽植后的苗木,要在早晚对苗木进行喷水保湿,喷水应细而均匀,营造树体范围内湿润的小气候环境,可采用高压水枪喷雾,或将供水管安装在树冠上方,其上安装一个或若干个细孔喷头进行喷雾。喷雾宜在上午 10:00 前和下午 4:00 后进行^[4]。

5.3 草绳缠干

夏季温度高,采用草绳、草片、麻片等进行缠干保护,以减少水分蒸发和日灼病发生。用湿草绳将树干缠紧,乔木树种一般可缠至分枝点,灌木可缠至分枝点或分枝点以上 20cm。缠干后注意喷水保湿。

5.4 搭设遮阳网

对于叶片较大、叶片较薄、长途运输及不适宜高温干旱季节移植的苗木,如水杉、紫叶短樱、红枫、紫叶李等,为了降低小环境条件下的温度,减少树体水分过量蒸发,栽植后需架设遮阴棚遮阴保护。以后视缓苗情况,逐渐去掉遮阳网。

5.5 抗蒸腾剂

喷洒抗蒸腾剂应避开中午高温时,宜在下午 5 点后进入。喷洒要全面、均匀,以喷洒但不向下流液为度,最好间隔 5~7 天再喷一次。

6 结论

本文以邯郸地区橡树珑湾项目示范区园林景观工程为例,在夏季栽植苗木过程中,通过一定的技术措施提高

苗木的成活率,可以缩短苗木种植的工期,这项技术的应用,可以在以后的园林绿化建设中发挥更大的作用,因此夏季施工技术值得我们好好研究和总结。

作为一名园林绿化工作者,要不断的总结和研究新的施工技术要点。根据工程需要,适时合理地安排好夏季植树工作。同时要在实践中不断摸索夏季栽植的成功经验。要不断的努力学习新的知识,为我国园林绿化工作做出应有的贡献。

【参考文献】

- [1] 罗疆. 园林植物栽培与养护[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2006.
- [2] 田如男. 园林树木栽植[M]. 南京: 东南大学出版社, 2009.
- [3] 邵秋艳. 浅谈园林绿化苗木反季节栽植[J]. 现代园艺, 2012(14): 63-65.
- [4] 冯秀萍, 安海强, 杨建国. 宝鸡市反季节绿化栽植技术[J]. 陕西林业科技, 2010(1): 60-62.
- [5] 陈科东. 园林工程施工与管理[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002.

作者简介: 刘净(1988.5-)女, 2010年毕业于河北北方学院, 园艺专业, 所在单位: 北京碧海怡景园林绿化有限公司, 绿化工程师。

高速公路桥梁施工管理养护技术及加固维修

仇亚洲

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]对高速公路桥梁施工管理工作展开了全面分析和研究, 针对现阶段我国高速公路桥梁管理工作当中存在的问题进行了全面阐述, 并且提出了工程施工管理质量控制工作策略, 全面提高高速公路桥梁施工管理工作效果, 对提高公路桥梁工程的整体经济效益和社会效益打下了重要的基础。

[关键词]高速公路; 桥梁施工; 养护技术

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6161

中图分类号: U445.7

文献标识码: A

Construction Management, Maintenance Technology and Reinforcement Maintenance of Expressway Bridges

QIU Yazhou

Xinjiang Beixin Geotechnical Engineering Survey and Design Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: This paper comprehensively analyzes and studies the expressway bridge construction management, comprehensively expounds the problems existing in the expressway bridge management in China at the present stage, and puts forward the quality control strategy of engineering construction management, comprehensively improves the effect of expressway bridge construction management, and lays an important foundation for improving the overall economic and social benefits of highway bridge engineering.

Keywords: expressway; bridge construction; maintenance technology

引言

高速公路桥梁作为交通运输网络当中非常重要的构成部分, 在具体的工程施工过程中, 必须要有效做好工程施工管理和质量控制工作。为此, 相关高速公路桥梁施工单位, 针对工程施工当中产生的各种问题进行了深入分析和研究, 提出了相应的工程施工质量控制措施, 进一步提高高速公路桥梁的施工质量与稳定性, 为后续的通车安全打下重要的基础。

1 高速公路桥梁施工管理主要问题

1.1 高速公路桥梁设计存在缺陷

高速公路桥梁设计单位, 过于注重设计速度, 经常参照类似工程设计经验进行设计, 没有深入现场充分调研, 致使设计图纸和施工现场差距较大, 经常发生设计图纸和实际情况不相符引起施工停滞的问题。由于高速公路桥梁工程施工规模相对较大, 整体的施工周期相对较长, 同时所涉及到的施工管理内容也比较复杂, 因此在具体的施工管理过程中经常会产生各种问题, 对整个工程桥梁施工管理效果以及工程的整体施工质量产生了严重地影响。此外, 在具体设计中, 还存在缺乏和施工单位、监理单位沟通的问题, 没有按照施工单位和监理单位意见设计施工图纸, 导致设计出的施工图纸, 难以在施工中得到有效落实。在桥梁建设时, 施工材料的质量具有主要作用, 对整个项目具有重要影响, 如果施工过程中的材料质量不符合施工标准或管理不善, 就会导致施工中的混凝土质量不合格, 从

而降低桥梁的承载能力, 产生裂缝, 损害公路桥梁的整体质量, 威胁人们的出行安全。裂缝是桥梁施工过程中最常见、最难避免的问题, 在施工过程中, 由于混凝土中的化学物质和天气条件, 温度会逐渐升高和降低, 导致桥梁的体积膨胀和收缩。一旦质量不符合标准, 施工不当, 桥面就会出现裂缝, 桥梁出现裂缝便无法保证整体的施工质量, 在对桥梁进行养护的过程中, 一旦出现裂缝, 很难在后期的使用过程中修复。

1.2 公路桥梁管理难度相对较大

在公路桥梁建设项目中, 施工内容多、任务重、工期短。在具体施工过程中经常会出现施工时间较短等现象。同时, 由于施工时间有限, 在具体施工中经常会出现意外的安全风险问题, 导致在实际施工中管理相对困难。因此, 在比工程施工成本管理和质量控制工作经常会产生各种问题, 经常会出现工程施工超预算以及部分施工质量不符合标准, 对整个公路桥梁工程施工单位造成较大的经济损失, 同时对整个企业单位的社会信誉度也产生了一定的影响。

2 高速公路桥梁施工管理重要性

在高速公路桥梁建设中, 只有确保桥梁施工质量, 才能保证使用的安全性。在进行桥梁建设时, 应该考虑技术、经济、管理三方面可能存在的问题, 制定风险预案, 以及应对措施。桥梁建设与其他施工建设不同, 桥梁需要长期且持续的使用, 因此对质量的要求更高。在施工建设时, 应该从多角度考虑, 调节各个环节的工作, 保证按照工期

完成建设。施工前,确保施工人员的技术水平,提高员工的质量意识,做好所有施工环节的监控,保证桥梁施工的整体质量,避免在后期使用时出现安全问题。以思澜高速公路工程为例,对桥梁施工管理和质量控制进行了探讨,分析了公路桥梁施工中最常见的问题、最合理的管理方案和工程施工中的质量控制措施。本工程全长 131.508km (正线 124.686km,澜沧连接线 6.822km)。主线按照四车道公路标准修建。设计时速 80km,地下通道宽度 25.5m,施工总量大,工期较长,只有合理的施工管理才能有效提高施工质量,达到施工质量标准。项目沿线共有八个节点,包括澜沧县满溪坝、南滨河、南奔、思茅港、滨河村、糯扎渡、马和富本,2 个服务区、1 个停车场、7 个收费站、4 个隧道管理处、1 个通信监控分中心、1 个维修工区及其他配套工程。交通建设较为复杂,具有多样化的质量检测标准,需要控制整体的施工质量,使整体施工水平满足施工标准。

3 高速公路桥梁施工管理养护技术的优化策略

3.1 制定合理的管理体系

在公路桥梁施工过程中,工程单位内部的施工规范是保证整个工程管理有效开展的重要依据。因此,公路桥梁施工单位应合理制定施工管理策略,严格按照国家、企业的相关标准规范进行项目施工管理。公路桥梁的养护不仅仅是出现问题再去解决,而是定期的对整个公路桥梁进行预防性检查,这将对公路桥梁的安全性及使用的期限有着巨大的好处。公路桥梁相关的管理人员在对公路桥梁建设情况,使用情况,要进行一个全方位的观察与分析研究,深入了解并把握公路桥梁的实际情况,对症下药且防患于未然,在问题刚冒出头的时候迅速采取有用的方案,根据问题来制定计划。使用最佳最有效的养护措施,在公路桥梁出现病害问题变严重之前对它进行一个最佳的养护,以此防止问题向更大方面扩展。除此之外,在高速公路桥梁施工过程中,需要采取有效的施工监管措施,需要根据项目工程的标准要求进行施工,以此来全面提高工程整体的施工质量和效果。

3.2 加强养护技术管理

高速公路桥梁施工过程中,针对施工技术管理工作是其中非常重要的工作环节,首先需要针对混凝土施工质量进行有效控制。由于高速公路桥梁施工需要使用到大量的混凝土材料,因此针对混凝土施工材料的质量控制工作,是保证整个工程施工质量的关键条件。养护技术和桥梁的质量不仅关系到施工过程,而且关系到公路桥梁的后续维护,工作人员应在工程竣工后进行日常维护,强化维护目标。责任部门与交通运输部门协调,施工单位对公路桥梁工程进行最终控制,并可进行现场检查,发现问题应采取多种措施,确保公路运输的安全稳定,延长公路运输的使用寿命。因此,在公路桥梁施工时,必须确保相关管理人

员具有更专业的管理技能,联合相关技术责任人员,对公路桥梁预应力构件的受力情况进行全面判断和分析,有效保证桥梁施工管理的效果,提高工程结构的整体稳定性。

4 高速公路桥梁施工管理养护技术及加固维修的策略

4.1 建立桥梁施工管理养护技术及加固维修方案

为了全面提高高速公路桥梁工程的整体施工质量,项目施工质量管理必须对整个项目施工过程有更全面的了解,深入项目现场,全面监控工程施工的实际情况,明确各环节施工质量控制的内容,并制定合理的加固维修方案,以此来提高桥梁施工质量和安全性。由于高速公路桥梁施工的过程较为复杂,项目现场管理将存在一些技术困难。因此,因此在工程施工现场管理工作当中会存在一定的技术难度,切实工程各个施工环节的施工质量符合工程施工标准,消除桥梁技术的严重质量缺陷。

4.2 公路桥梁施工技术

随着我国科学技术的不断发展,各种先进的施工技术越来越多地应用于我国的高速公路桥梁建设中。通过有效运用新型施工技术和施工机械设备,最大限度地减少人力资源投资,进一步提高项目的整体施工效率和安全性。质量控制工作人员需要根据工程施工技术规范要求,全面规划和实施项目施工方案,并充分考虑高速公路桥梁的现状和设计特点。同时,要继续改进现有的工程技术,不断引进更先进的施工机械设备和施工技术,学习更先进的施工技术和方法,并且将其熟练地运用到具体的施工当中,以此来全面提高公路桥梁工程的施工质量,同时加快工程整体的施工进度。工程施工质量管控人员需要和相关技术人员与监理人员之间进行实时性信息沟通和交流,深入分析公路桥梁施工中的各种质量问题,有效提出有针对性的质量控制体系,以此来提高公路桥梁施工的整体质量。

4.3 高速公路桥梁加固维修有效管理

高速公路桥梁工程建设施工过程中,所需要消耗的施工原材料和各种施工机械设备数量相对较大,如果施工原材料和设备产生质量问题,会直接影响到整个桥梁工程的施工质量和效果。公路桥梁施工质量管控工作人员,必须要严格依照工程施工原材料的质量控制技术标准,做好材料的管理和储存工作,同时需要对公路桥梁施工机械设备进行周期性性能检查,防止出现机械设备出现带病运转等情况,全面提高公路桥梁工程施工的整体效率和稳定性,防止出现工程施工进程中断,对工程的整体施工效率产生不良影响。但对于产生的裂缝,技术人员在不破坏桥梁的整体结构情况下,合理修复裂缝,防止更严重的现象出现。其形式有纵向的裂缝、横向的裂缝和一些不规则的裂缝。如果裂缝严重,还会导致大面积裂缝,大大降低公路桥梁结构的性能和稳定性,这会给整个工程带来隐患,给公路车辆带来严重的安全隐患。①有的桥梁还存在一些细小的

裂缝,有的是塑性应力裂缝,也有的是干应力裂缝,产生裂缝的原因不是独特的,而是由很多因素引起的;②构件周围的桥墩上部立柱会出现横向裂缝,上部和下部裂缝会出现规则裂缝,但墩柱底部不会出现;③当部分混凝土的内部结构无法满足桥梁质量的需求时,应及时更换坏掉的混凝土,保证桥梁整体的质量安全。

4.4 完善技术标准

要想对施工过程实施技术管理,首先要了解在施工中技术要求,将施工的各个环节细化分类,对每一类别进行针对性分析。明确各个环节的可用技术和禁止使用技术,掌握技术在实施时的应用标准,从技术方面把握桥梁的质量。其次,掌握技术的使用标准,在施工的不同环节所应用相同技术时,技术的应用标准也不同,所以,要明确技术在施工过程中的标准。在进行公路桥梁养护时有些工作是较为专业的,没有经过相关培训的员工是没办法胜任的。所以在专业的养护人员的处理下,对公路桥梁采取一个较为良好的科学的有效的养护工作,将技术人员的能力完全的展现出来从而更好的将公路桥梁进行养护。公路桥梁的预防性养护要对公路路面进行完善的检测和分析行为,这就需要对检测技术有较为严格的技术要求。为了更好的提高检测结果的科学性好的检测技术是必须要有的,运用高性能的检测机械设备,在对公路桥梁的病害处理有一个水平更高更有效的成果,因此在桥梁施工的过程中,应该定期对施工人员进行培训,增强施工人员的技术能力,提升专业水平。

4.5 加强混凝土的养护工作

混凝土作为公路桥梁建设的主要原材料,如果出现问题将会直接影响到整个工程的质量。为了使路面质量得到提高,使用年限更久一些,我们就必须要加强对混凝土的养护。应该从温度,日晒,防水等多方面出发,对路面进行定时保养。这样一来不断可以使路面质量得到提高,而且容易及时发现路面中的细小裂缝,在发现之后,一定要及时进行修补避免裂缝进一步扩大,造成不可避免的问题。如果路桥梁的混凝土出现裂缝的话,首先容易造成雨水渗漏的问题,在雨雪天气,雨水容易顺着裂缝渗透到混凝土内部,长时间这样的话,容易混凝土内部造成侵蚀,混凝土里面的钢筋容易发生生锈等情况,而且雨水的不断储蓄,如果不能及时蒸发,就有可能改变混凝土的内部结构,使

公路桥梁发生形变,严重的话甚至可能出现坍塌。除此之外,混凝土出现裂缝的时候,混凝土的内部与空气中的二氧化碳不断接触,容易出现化学反应,比如我们常见的混凝土碳化等。这样一来就严重影响了公路桥梁的承载性能,如果路面承载量较大,公路就容易不堪重负,发生断裂塌陷等危险情况。施工部门应该了解其对高速公路的重要性,并制定方案进行施工管理,监督施工质量,确保工程如期完成的同时,保证高速公路的高效性

4.6 加强施工技术监督

为了确保工程质量符合设计要求,必须对现场进行监督。管理部落实施工过程中的管理工作,要求施工部全体人员具有安全意识,配合管理部门保证施工质量,并通过考核机制加强技术水平和人员整体素质,通过监督抽查工程质量。在监理工作中,要求技术的使用符合施工标准。在公路桥梁施工中,要求技术的使用符合施工标准,严格控制材料的调配,有效地减少因材料所产生裂缝的现象。同时,设计人员应提前提出裂缝解决方案,有效消除安全隐患。在现场技术调查期间,应为每个施工环节和工作人员建立评估机制,制作监督日志,以便于后续工作的管理和评估,并提高施工部门和工作人员的质量意识。

5 总结语

如上所述,在高速公路桥梁工程的施工过程中,要做好整个施工管理养护及加固维修,重点控制施工进度、施工质量以及材料,建立起更加科学完善的工程施工质量管控体系,发挥出工程施工人员和施工管理人员的工作优势,确保公路桥梁建设的安全性,实现公路桥梁工程施工单位良好的经济效益和社会效益。

[参考文献]

- [1] 吕一俊. 关于高速公路桥梁施工管理养护技术及加固维修探析[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(17): 14-14.
- [2] 夏占东. 高速公路桥梁施工管理养护技术及加固维修[J]. 城市周刊, 2021(12): 81-90.
- [3] 况超. 高速公路桥梁施工管理养护技术及加固维修[J]. 公路桥梁, 2020(4): 34-56.

作者简介: 仇亚洲(1991.8-)男,毕业于塔里木大学给排水工程专业,当前就职于新疆北新岩土工程勘察设计院有限公司,安全环保部科员,助理工程师。

海绵城市监测与管理平台构建方案研究

李晓丽¹ 沈健¹ 唐宇¹ 沈旭²

1 中规院(北京)规划设计有限公司, 北京 100044

2 中国城市规划设计研究院, 北京 100089

[摘要] 此文通过文献综述和对国内部分试点城市海绵城市建设监测与管理平台考察及案例研究, 总结了国内海绵城市建设监测与管理平台的构建方法, 并且从监测与管理的实际需求出发, 研究海绵城市监管平台的功能定位及构建方案, 针对海绵城市建设项目全过程管理、指标监测管理体系、模型评估及公众反馈与部门决策提出精细化构建方案。

[关键词] 海绵城市; 监测与管理平台; 项目全过程管控

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6164

中图分类号: TU992

文献标识码: A

Research on the Construction Scheme of Sponge City Monitoring and Management Platform

LI Xiaoli¹, SHEN Jian¹, TANG Yu¹, SHEN Xu²

1 CAUPD Beijing Planning & Design Consultants Co., Ltd., Beijing, 100044, China

2 China Academy of urban Planning & Design, Beijing, 100089, China

Abstract: Through literature review, investigation and case study of sponge city construction monitoring and management platform in some domestic pilot cities, this paper summarizes the construction methods of sponge city construction monitoring and management platform in China, and studies the functional positioning and construction scheme of sponge city supervision platform from the actual needs of monitoring and management. Aiming at the whole process management, index monitoring and management system of sponge city construction project model evaluation, public feedback and departmental decision-making, and put forward a refined construction scheme.

Keywords: sponge city; monitoring and management platform; whole process control of the project

海绵城市监管平台是海绵城市建设日常管理、制定决策、绩效考核体系的核心内容。平台的建设与应用是海绵城市建设与管理日常业务的客观需要。海绵监管平台可有效支撑海绵城市建设监督管理、运维管理、评估考核, 客观的反映海绵城市建设成效。可通过海绵城市建设实时数据分析和系统进行动态综合管理, 提高海绵城市程序性, 使海绵城市建设、管理和运维过程更加便捷, 提高城市的管理和服务水平, 及时发现运行风险及问题^[1]。

1 研究内容

1.1 研究内容及技术路线

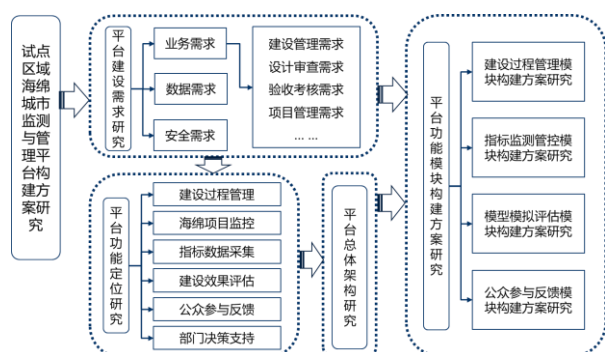


图1 海绵城市监测与管理平台技术路线

针对目前海绵城市建设阶段, 从国家海绵城市绩效评

价与考核评估、海绵城市建设业务管理、海绵数据统计分析等多方面研究平台建设需求, 充分研究其他类似地区平台的功能组成、平台架构的基础。提出海绵城市监测与管理平台功能定位及平台构建方案, 针对其中海绵城市建设项目全过程管理、海绵城市指标监测、海绵城市模型评估及公众反馈做系统化研究。

2 国内海绵平台研究现状

2.1 智慧监管平台构建基础研究

我国经济的飞速发展, 城市的发展迫切需要借助现代化科学技术, 优化城市在规划、建设和管理的模式。在这种情况下, 智慧监管平台作为城市发展的重要手段, 以信息管理为支撑的智慧城市建设成为了提升管理运营能力的有效助力, 也是城市能够健康发展的必然趋势。海绵城市是城市涉水问题的综合治理理念, 通过一系列工程和非工程的措施, 减少城市内涝和水污染, 充分合理利用雨水资源, 促进城市范围水循环过程与人类社会活动的健康良性互动^[2], 充分研究城市智慧监管平台对于城市海绵监管平台的构建, 海绵理念有效纳入城市管理, 海绵设施运维并入城市运行维护, 海绵规划纳入多规合一有良好的借鉴意义。

2.2 国内海绵平台构建方法研究

(1) 镇江海绵城市智慧监管平台

镇江市在海绵城市提出之前已经构建了基于在线监测技术、地理信息技术、模型应用技术的给排水行业数字化管理平台^[3]。镇江海绵平台是国内首个供排水一体化信息管理系统。首先,建立了基于gis的水务一体化数据中心;其次,建立了海绵系统模型和多目标评估系统,建立可动态维护的项目库;再次,海绵平台建立项目全生命周期管理体系,实现海绵城市全生命周期信息化管理。另外,镇江海绵平台建立防汛应急指挥调度决策支持系统和黑臭水体监管决策支持系统,为今后各种水问题的长效管理提供有效的管理^[4]。

（2）厦门市海绵城市管控平台

厦门市于 2016 年建立了海绵城市管控平台,助力试点建设工作,提高城市管理水平^[5]。厦门市海绵城市管控平台以“全域管网数据化、项目管控精准化、工程审批协同化、实施监督动态化”为目标,由“一套标准、一个数据库、一张蓝图、一张管理网”等核心内容组成。根据厦门市海绵城市建设的日常业务需求,海绵平台的应用功能包括监测数据采集、一张蓝图管理、考核评估、项目管理、城市内涝积水监控和应急预警等^[6]。

(3) 萍乡智慧海绵城市监测系统及监控平台

萍乡海绵城市设施管控平台通过“智慧监控系统—系统管理—设备管理”实现对于在线监测设备的系统管理,对城市的水环境和排水系统的关键参数进行传输检测,对监测数据实时上传、存储、报警等,整个监控体系可对海绵城市的正常运行提供强有力的支撑^[7]。智能运维管理系统实现海绵设施及监测设备巡检、养护、维修等一系列工作。解决传统的城市管理模式无法解决的管理问题,保障海绵城市建设有效可靠的运行。

2.3 国内海绵平台研究小结

智慧监管平台作为城市发展建设的重要抓手,对于辅助城市运行有重要的作用。海绵城市建设理念融入城市发展的各个环节,亟需海绵城市建设平台支撑海绵城市建设过程管控、运行维护管理、建设运行效果评估。通过对厦门、萍乡和镇江的海绵城市监管平台研究可知,国内多数海绵平台建设具有项目过程管理、指标实时监测、模型效果评估等功能。

3 海绵城市平台功能定位研究

目前,全国多数海绵城市建设试点城市已完成海绵城市建设监测与管理平台建设,积累了相关的研究经验。针对平台功能定位,各试点城市在满足各项需求的基础上,依托本地具体情况开展,如厦门市海绵城市管控平台,功能需求考虑较为完善,涵盖运行监督、考核评估、建设管控和风险预警四大功能^[6]。萍乡雨水多、经常发生内涝,萍乡智慧海绵城市监测系统及监控平台,侧重实现对城市排水系统关键节点参数进行传感检测。镇江市构建了基于在线监测、地理信息、模型应用的给排水行业数字化管理平台,

覆盖整个海绵建设周期,使数据可视化、信息可视化^[4]。

结合海绵城市监管平台的建设需求分析,确定平台功能定位应包括建设过程管理、建设项目监控、监测信息采集、建设效果评估、公众参与反馈和部门决策支持等 6 个方面。

4 海绵平台构建方案研究

海绵平台整体应分为四个子系统,分别为指标监测子系统、模型评估子系统、建设管理子系统和海绵城市网站及公众与部门反馈子系统。

4.1 海绵城市建设全过程管控方案研究

海绵监测与管理平台应将技术审查内容环节融入,将海绵城市规划建设管控体系在平台上自上而下逐步完成,形成常态,覆盖项目用地供地、项目前期立项、两证一书审核、施工图审查到后期的建设、验收、移交和运营维护的全过程。

海绵平台和项目审批监管平台之间在工程建设项目审批的不同阶段进行信息交互,在立项用地规划许可阶段,项目审批监管平台应将建设用地规划许可证和选址意见书下达至海绵平台,同时项目审批监管平台具有海绵平台方案审查意见书、施工图审查意见书和海绵竣工验收报告的抓取权,每隔一定时间定期抓取。建设项目海绵方案设计报审文件、施工图报审文件应储存于海绵平台系统,项目审批监管平台具有这些资料、审查文件的查看权。

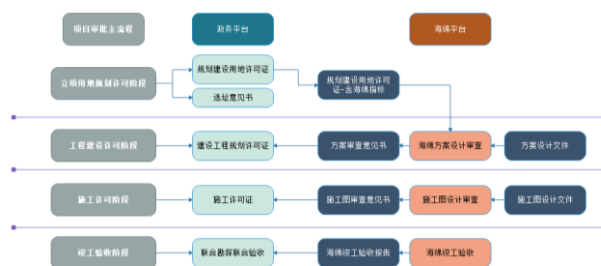


图2 海绵平台与项目审批监管平台信息交互示意图

4.2 海绵城市指标监测管理体系方案研究

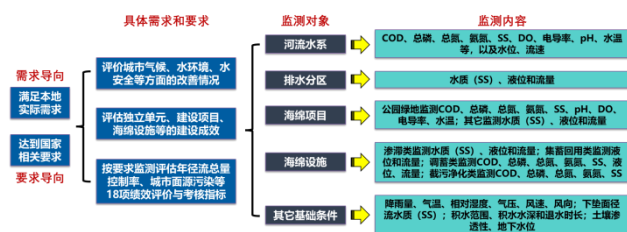


图3 海绵平台监测对象及其监测内容示意图

海绵城市监测的主要目的是采集本地海绵城市运行的实际参数,以此优化海绵城市建设的模型系统、辅助评估海绵城市建设效果、总结出 LID 设施运营维护管理的经验和方法、对采用 PPP 方式建设的项目提供按效付费的数据支撑,应以上述需求为基本导向,结合自然条件、城市

建设实际情况等分别确定海绵监测指标与点位布局。为了达到监测目的与满足自身实际需求,同时满足国家的相关要求,需要针对河湖水系、排水分区、建设项目、低影响开发设施(LID)和其它基础条件等5个方面进行监测。

4.3 海绵城市模型评估体系方案研究

海绵城市规划、建设、运营等的各环节相互关联,对于海绵建设效果评估既应存在于项目施工建设、建设验收、实施运营,还应通过技术手段在项目设计之初即开展未来的海绵城市建设效果进行预评估。海绵监管平台应有效集成了各类模型,实现了多尺度海绵城市建设成效的评价和预评估。可以对项目设计方案进行评估优化,也可以对试点区、排水分区、地块、建设项目等不同尺度实施效果评估,结果实时输出并反馈给基础信息管理、建设项目管理。此外,模型评估还可以对城市内涝风险进行评估预警,并为城市排水调度提供决策支持。

通过对海绵设施和排水设施的运行效果进行多尺度模拟,并将评估和反馈结果输送至建设管理子系统,为相关管理决策提供支撑。它的开发是在城市洪涝及LID一体化模型和城市河道水质模型的基础上,主要是对模型计算结果进行分析与展示,包括内涝道路分析、年径流总量控制率分析、SS削减率分析及三维展示。构建包含气象降雨、下垫面、水系、水利设施、排水管网系统、道路、和低影响开发设施等各类与海绵城市建设相关的要素在内的三维仿真模型,形成仿真模拟子系统,以提供海绵城市基本建设要素以及年径流总量控制率,管网排水能力,面源污染削减,内涝风险防治等各类海绵城市考核指标分析结果的展示功能。

4.4 公众反馈与部门决策支持方案研究

健全公众参与监督机制,提升平台与公众互动性。可以通过平台实现与公众的互动参与,创新参与方式渠道。公众是否参与一项政策活动,除了与其政治参与意识强弱有关,最主要取决于参与成本与效益的决断,政治参与意识越强、政策获利度越大、参与途径越方便、参与有效性越高,自然公众参与度越高。在海绵城市建设项目进行

行政审批时,需将公众参与作为重要审查内容之一,并将审批情况在网上公示,接受群众广泛监督。在海绵项目验收阶段邀请群众代表参与,听取群众意见。同时,建立公众参与监督举报机制,征集海绵城市建设监督人员,及时有效考察本地海绵设施建设质量。倡导积极检举,在平台上设立投诉举报信箱,畅通群众举报投诉渠道,及时回应群众关切问题。

5 结论

海绵监测与管理平台应有效集成建设项目全过程管理、海绵城市指标监测管理体系、海绵城市模型评估及公众反馈与部门决策各系统。将海绵技术审查内容环节融入,覆盖海绵建设项目前期、建设、验收、移交和运营维护的全过程,实现精细化管理;实现海绵建设效果实时评估,辅助考核验收,成为海绵城市建设有力保障。

【参考文献】

- [1] 吕红亮,熊林,周霞,等.面向过程管控的海绵城市平台设计思路[J].中国给水排水,2019,35(16):1-8.
- [2] 陈奕,王航瑶,许乃星,等.以多元需求为导向的海绵城市BIM管理平台研究[J].中国给水排水,2019,35(18):1-5.
- [3] 赵宝康,傅源,喻一萍,等.镇江市给排水数字化信息管理系统设计[J].中国给水排水,2012,28(12):66-70.
- [4] 杨莉,王红武,胡坚,等.镇江市基于信息化技术的海绵城市智慧监管系统研究[J].中国给水排水,2018,34(10):7-10.
- [5] 王泽阳,关天胜,吴连丰.基于效果评价的海绵城市监测体系构建——以厦门海绵城市试点区为例[J].给水排水,2018,54(3):23-27.
- [6] 吴连丰.厦门市海绵城市管控平台的探索与实践[J].给水排水,2018,54(11):117-122.
- [7] 牛洪刚.智慧海绵城市监测系统与平台设计及研究[J].铁道建筑技术,2018,295(4):37-40.

作者简介:李晓丽(1987.1-),中级工程师,目前从事海绵城市、市政工程、水环境治理等方面的设计研究工作。

浅析城市居住区景观设计风格及发展趋势

费美玉

北京碧海怡景园林绿化有限公司, 北京 101300

[摘要] 文章首先对城市居住区景观设计原则进行阐述, 对其多元化的风格进行重点阐述; 然后针对现阶段存在的问题, 提出应对策略; 最后对我国城市居住区景观设计的发展趋势进行探究。

[关键词] 城市居住区景观设计; 多元化风格; 问题及对策; 发展趋势

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6156

中图分类号: TU984.12

文献标识码: A

Brief Analysis of Landscape Design Style and Development Trend of Urban Residential Area

FEI Meiyu

Beijing Bihai Yijing Landscaping Co., Ltd., Beijing, 101300, China

Abstract: Firstly, this paper expounds the principles of urban residential landscape design, focusing on its diversified style; Then, in view of the existing problems at this stage, put forward countermeasures; Finally, it explores the development trend of landscape design of urban residential areas in China.

Keywords: urban residential landscape design; diversified style; problems and countermeasures; development trend

1 绪论

1.1 研究背景

随着城市化的不断推进, 人民生活水平的提高, 近些年中国居住区快速发展人们对居住区景观品质的要求也日益提高。居住区景观规划设计的优劣, 将直接影响到居住区环境的品质。因此有必要对近些年我国居住区景观的不同设计风格进行梳理。

1.2 研究方法

本文采取资料分析法、文献比较法以及实践总结法三种研究方式。

1.2.1 资料分析法

本文主要收集整理了住宅小区景观风格发展的基本情况和经验, 对不同风格的居住区景观特点进行归纳分析。

1.2.2 文献比较法

通过对文献资料中的居住区景观风格等相关理论进行对比研究, 将不同风格居住区景观特点进行分析总结。

1.2.3 实践总结法

在本文中, 作者结合工作实践中具体景观设计案例, 理论结合实际, 对不同风格居住区景观设计作品进行详细介绍。

1.3 研究目的

本文主要针对近些年的居住区景观设计风格进行分析, 总结不同风格的设计理念及特点, 对未来居住区的景观设计风格的发展趋势进行探究, 以期能对未来的居住区景观设计有所启示。

2 城市居住区景观设计风格

2.1 城市居住区景观设计原则

2.1.1 地域性原则

提取当地的自然和社会文化特征, 以本土化为主, 借

鉴境外和国内先进地区的理念和经验, 避免盲目移植, 因地制宜地进行景观设计。

2.1.2 人本原则

居住区是人们生活的主要场所, 景观设计要以人为本, 从人的实际需求出发, 创造优美舒适的室外景观环境。

2.1.3 生态原则

充分利用原有的良好生态环境, 尤其是原有植被等, 改善提升不良生态环境。将先进的生态技术运用到景观设计中, 保持景观的可持续性。

2.1.4 经济原则

居住区景观在前期设计、后期施工和维护使用时都要考虑经济成本, 从绿色生态和实用性出发, 对各景观要素成本加以控制。

2.1.2 美观原则

居住区景观作为人们户外活动的重要场所, 首先应该是美的, 才能使人们有归宿感和依存感, 愉悦身心。

2.2 城市居住区景观设计风格

2.2.1 新古典景观风格

新古典主义景观在平面布局设计中强调几何图形的对称美和构图, 突出景观轴线设计, 营造厚重、典雅与大气的景观形式。景观构筑物住主要有法式廊架、景亭、景墙、雕塑等, 材质以石材和铁艺为主, 细节上对古典主义风格的繁琐纹样进行简化, 但突出其装饰效果, 色彩上以白色、金色、黄色、暗红色为主色调。软景设计结合自然生态原则, 注重空间、层次和色彩搭配。(以本人工作实践中的和江春花园小区为例进行说明, 图1)

本方案在设计中突出“宅中有景, 景中有宅”的主题, 运用新古典主义手法, 借鉴经典造园手法, 运用现代工艺

材料,结合生态绿化,根据项目内部空间情况,因地制宜进行社区景观设计,同时与建筑风格协调统一。社区主入口通过恢宏大气的新古典主义门廊和整齐多层次的序列铺地景观,进而引导至小区的中轴景观,中轴景观强调轴线及景观的对称和序列性,以新古典主义景亭、景墙、序列水景、廊架、特色景观树池、雕塑、铺地为造景元素,同时设置多个可提供人群活动休憩的主题空间,使小区内整体空间交通流畅,环境自然舒适。



图1 和江春花园小区景观设计

2.2.2 Art deco 景观风格

Art deco 景观风格强调竖向的阶梯状对称造型,平面布局以规整对称的几何形为主,立面以金字塔式向上进行收分,营造强烈的视觉感官,代表一种向上的繁荣力量。颜色以米黄色为主调,同时用棕色、咖啡色调进行合理的搭配。材质上以厚重装饰的天然石材、线条现代的铁艺构架和不同色彩透明度的玻璃为主。将现代与传统相结合,高贵、精致与美观并存,打造韵律、有序、丰富的景观体验。(以本人工作实践中的荣悦华府小区景观设计为例进行说明,图2)

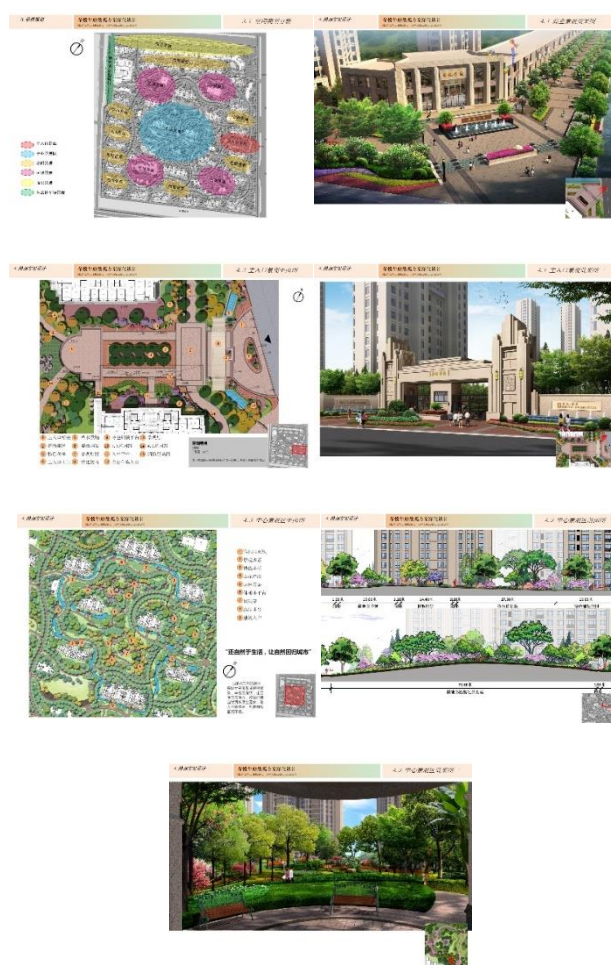


图2 荣悦华府小区景观设计

结合居住区建筑风格,为本方案景观风格定位为 Art deco 景观风格,在设计中采用 Art deco 的序列阶梯状手法,根据项目空间特点进行景观布局。因前期规划将绿化用地切割零散化,景观平面布局时因地制宜在主入口轴线和商业区景观处体现 Art deco 几何收分的设计手法,其余活动小空间则以自然组团为主。主入口大门将景观风格体现的淋漓尽致,造型高耸、阶梯状向上收分、细节丰富,材质以樱花红石材和黑色铁艺为主,丰富又不失简约。同时主入口喷泉景、轴线景观树池、园区景墙、次入口岗亭、商业区喷泉景墙、园区内景亭、廊架、景观小品设计时也采取同样的设计手法。铺装、种植设计时也突出层次性和对称性的设计特点。景观层次分明,交通分级合理,打造环境优美、特色鲜明、空间自然有序的景观活动空间。

2.2.3 英式景观风格

英式景观设计空间开放自然,各种景观要素整体感强,地形、植被、水体、构筑物等浑然天成。色彩上常用红色和灰色。铺装多以石材、砖材为主,并穿插一些原木铺装

的台阶、园路等。植物都修建的一丝不苟，处处都能感受到英国的贵族气息。地形多自然起伏，植被群落种类丰富，水体多为位于节点中心的矩形或圆形水池，构筑物有英式廊柱、英式雕塑、花架、铁艺小品、雕塑等，细节丰富，富有浪漫的英式风情。（以本人工作实践中的雅颂居二期景观设计为例进行说明，图3）

根据前期概念规划，本方案景观设计有三个主题空间：海德大道、汉普顿园、香草花园。海德大道主题提取自海德公园的皇家“隧道”，道路两旁大树参天，同时设计规则绿带、草坡和花钵丰富景观结构；汉普顿园主题提取自汉普顿园，布局规整大气，设有都铎式景墙、花架、镜面水体、特色雕塑、绿篱及花带等；香草花园主题空间设计有香草步道、香草园、景观水体、特色景观小品等。整体布局疏密有致，规则与浪漫共存，构筑物的细节处理和植被设计尽显英式风情。



图3 雅颂居二期景观设计

2.2.4 东南亚景观风格

东南亚是一种风格，更是一种生活方式。色彩主要以沉稳大气的珍珠色、金色、棕色、奶白色、黑色为主，同时在细节处又不乏橘红、黄色、紫色、绿色等艳丽色彩。图案与色彩协调，植物图案较为常见，以局部区域性呈现，与小品或铺地相搭配。材质偏爱自然质感，如自然原木和自然石材的粗糙质感。水是整个景观中不可缺少的一部分，多以蓝色铺装为主，周边布置东南亚风情的雕塑小品，营造活力、自然、休闲的景观风情。（以本人工作实践中的保定朝阳养老健康产业样板区景观设计为例进行说明，图4）

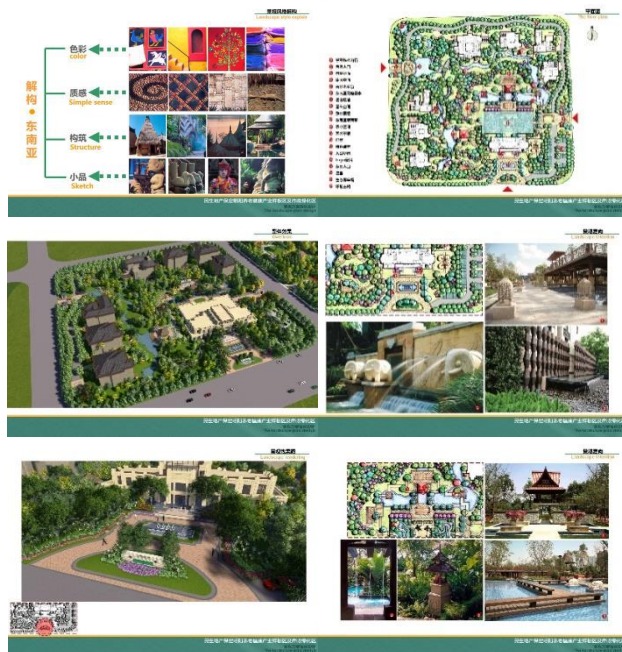


图4 保定朝阳养老健康产业样板区景观设计

本住区景观为东南亚风格，住区水系自然蜿蜒，植被丰富，在小区出入口、建筑出入口集散空间、景观节点处设计东南亚风情的景观铺地和景墙、跌水、亭、门廊、景观小品等构筑物。材质自然古朴、色彩沉稳大气，细节处理丰富。

2.2.5 地中海景观风格

地中海风格建筑墙体多为白色、顶部多为红瓦，配有回廊、过道和穿堂、等设施，规划方面主要以曲线来划分空间布局。就色彩而言，该地理区域内具有非常标签性质的3颜色形式。第一种就是蓝颜色搭配白颜色（寓意着海岸与沙滩）；第二种就是金黄的颜色和蓝紫颜色（代表薰衣草与向日葵）；最后一种就是土黄颜色和红褐颜色（代表沙漠）。地中海景观风格景观小品多使用陶盆、水缸等，仿古砖、赤陶或石板在景观铺地中比较常见，或采用小石子、贝壳、玻璃珠等使用镶嵌手法使景观铺地更为精致。

2.2.6 新中式景观风格

新中式景观风格是由传统中式景观与现代景观相融合的产物。它的特征是形态自由、造型简洁、装饰较少。

根植于中国传统文化，运用中国园林的传统造园手法，同时结合现代人的简约审美观。布局借鉴中国园林传统的山水处理之法，色彩以素雅的黑白灰为主，图案传统又不失简约，植物造景意趣丰富，营造出具有中式风格的现代景观。（以本人工作实践中的鼎越山水御园景观设计为例进行说明，图5）

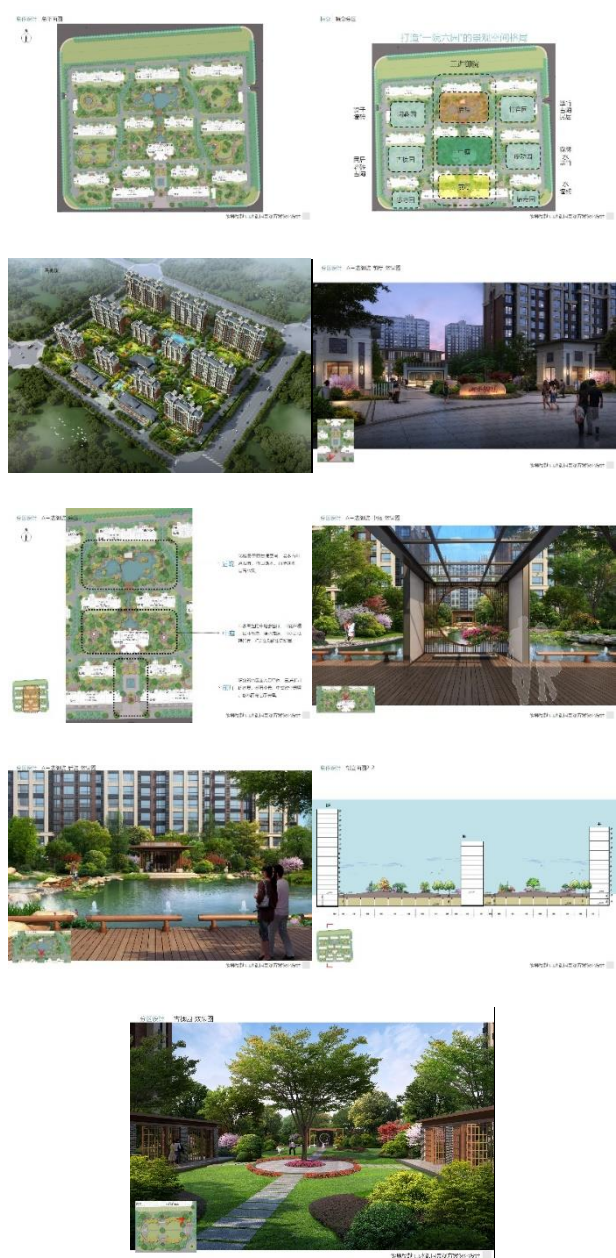


图5 鼎越山水御园景观方案设计

本方案采用新中式景观风格，从涿鹿的地域文化中提取景观设计元素，布局上设计为“一院六园”（三进御苑、椿寿园、鹿动园、竹音园、闲趣园、古槐园、悠枣园）的景观空间格局，打造山水之间文化、宜居、生态的和谐社区。主入口中轴景观为三进御苑，设有前厅、中庭、后院

三个主题院落。从涿鹿传统元素中提取颜色应用于景观设计中，材质有石材、砖、瓦、木材、金属、玻璃，景观构筑物造型中式简约，种植系统主题为“御园花果香”，选取代表景观主题的地域植物进行植物造景。从主题、布局、水系、铺装、构筑物、植物等多方面营造素雅、丰富、简约、美观、宜人的新中式园林景观。

2.2.7 现代简约景观风格

现代简约式景观风格布局上以几何式空间构图为主，点、线、面作为设计的基本语言，应用于平面布局、构筑物造型、铺装设计、植物造景等各个方面。色彩使用大胆，对比强烈，主要突出新鲜和时尚感。景观小品造型现代简约抽象，材质丰富多变。其设计理念必须充分体现现代城市生活的先进性和自由性。（以本人工作实践中的达观天下小区景观设计为例进行说明，图6）



图6 达观天下小区景观设计

结合建筑风格，本案景观定位为现代简约风格，以简洁明快为主色调，细部处理突出现代感，精美大气，运用现代美学原则和现代结构与材料进行景观设计。考虑实用性和功能性，住区内部应用一些自由曲线进行景观平面构图，设置多个可提供人群活动休憩的主题空间，商业和售楼处则主要为现代简约的规则线条或几何形构图为主，空间开阔，引导性强。色彩简约现代，构筑物设计于大气中见细节，铺装以石材、砖、木质为主，环境自然舒适。

3 我国城市居住区景观面临的问题及解决对策

3.1 我国城市居住区景观面临的问题

3.1.1 景观设计趋于雷同

由于地产商相关专业人员不足、设计周期短、设计师

专业水平参差不齐等多方面原因,居住区景观设计往往盲目跟风,借鉴抄袭时下流行的经典项目,造成景观设计的雷同性强,缺乏项目和地域特色。

3.1.2 人性化设计的口号流于形式

居住区景观设计多从形式美出发,对人性的考虑不足,不能根据具体项目特点进行分析。不同地域、同一城市的不同片区、不同的规划定位,其使用人群有巨大的差异,由于各种原因,景观设计时往往趋于流程化,不能从具体项目的使用者出发进行设计。对于居住区的主要活动人群(老年人和儿童)的活动特点缺乏研究,还处于运动器材和活动沙池的低级阶段。

3.1.3 设计参与者与景观建设各环节脱节

景观设计应该是开发商、规划设计师、建筑设计师、景观设计师、使用人群各方互动参与的过程。但在实际景观设计项目中,参与者往往各自为政,不能及时有效沟通,造成居住区各专业不能有机统一。同时在景观实施过程中,设计师和施工方的配合脱节,施工方擅自根据现场条件调整方案,往往造成设计方案不能按图实施,设计细节不能保质完成,设计意图无法完全实现。

3.2 我国城市居住区景观面临问题的解决对策

3.2.1 加强设计队伍建设,提高综合素养

我国的园林设计由来已久,但一直不温不火,近些年随着城市建设的快速兴起,各高校对景观设计专业的不断扩招,设计人员队伍迅速扩充,但多专注于设计的某一环节,综合素质强的设计队伍仍然欠缺。因景观设计是一个系统工程,需要设计者掌握规划、建筑、美学、心理、行为、材料、生态、植物、结构、历史等多方面知识,只有设计者综合素养的不断提高,我国的景观设计水平才能不断提高。

3.2.2 集中各种社会力量广泛地参与设计

转变所有相关者的观念,集中各种社会力量,开发商、规划设计师、建筑设计师、景观设计师、使用人群各方要在项目初期就要参与进来,广泛收集各方意见,共同参与居住区项目开发,才能集思广益,增强项目的落地性,减少内耗。地产发展商要进一步认识到景观设计在居住区建设中的重要性,把业主满意度作为发展的目标。

3.2.3 转变设计思想

必须因地制宜,根据地域特点和地块特点,充分利用项目有利资源,以人为本,从具体项目的使用者出发进行设计。对于居住区的主要活动人群(老年人和儿童)的活动特点进行充分调研分析,以人为本,设计功能性强、美观实用、生态、充分体现地域文化的居住区景观。

3.2.4 建立完善的监督管理机制

我国景观行业管理随意性强,缺乏相应的监督管理机制。从人才认证、标准规范、单位资质、安全标准、施工验收等各方面都很不完善,缺乏有效的准入、认证、监督

机制,在一定程度上影响了设计的有效实施。故园林景观的管理部门应积极出台相关的监督管理机制,提高行业规范度。

4 我国城市居住区景观的发展趋势

近年来,随着城市快速建设时代将要落下帷幕,使用人群素质的不断提高,房地产经营理念也日益发生变化,居住区更多地关注住区环境和文化氛围,笔者认为现代居住景观会有以下几个发展趋势:

4.1 更加突出文脉的延续性,挖掘本土文化

我国幅员辽阔,自然风貌和地域文化变化丰富。居住区景观设计要结合地域文化特点,从前期规划和建筑设计,到景观设计时的规划布局、构筑物设计、铺装设计、种植设计等都要充分挖掘本土文化,体现本土文化,增强居民归属感和设计的识别性。

4.2 现代材料和新科技运用的智能景观

材料是构造的灵魂,随着新材料的不断涌现,更为环保、经济、便捷,给景观设计提供了更多选择。时代不断进步,新科技催生了智慧社区、绿色建筑、智能家居的出现,在一定程度上方便了人们生活,提高了居住体验。在现阶段的居住区景观上,则主要体现在设计阶段的模型创建和表现。数字化技术有利于今后的定量和系统研究,从而优化资源分布和利用,创造日益宜人的智能景观。

4.3 以人为本的设计理念将进一步深入和细化

随着互联网的发展,人们足不出户即可完成部分社交活动。人们的户外活动变少,社会关系越来越疏远。从人本理念出发,提高户外活动场地的吸引力日益重要。景观设计时要尊重地域文化与自然特点,以人为本,结合不同人群的生理和心理需求,设计满足交往性的宜人空间环境。

4.4 朝全生命周期的方向发展

每一个居住都是一个生态系统,城市居住区已发展到第五代的全生命周期系统的理念,不仅仅是生态的、以人为本的,是集智能科技、人性化设计、全龄化需求为一体的生活方式。景观设计时不仅要考虑住区整体的全生命周期,还应居住区景观的可持续性,景观本身的全生命周期。由于植物是有生命的,景观的全生命周期就会更为生动丰富有趣。

4.5 进一步追求舒适性、耐久性、经济性和健康性

随着社会不断进步、行业日益规范、设计师设计水平日益成熟,人们对居住环境的要求日益提高,居住区景观将进一步追求舒适性、耐久性、经济性和健康性,更多的和谐社区将不断涌现。

5 结语

对于居住区景观设计我们应把握现在,着眼未来。在居住区景观设计时,加强设计队伍建设,提高设计师队伍的综合素养;景观设计时集中各种社会力量参与进来,广泛收集各方意见,共同参与居住区项目开发;根据地域特点和地块特点,充分利用项目有利资源,以人为本进行设

计;同时园林景观的管理部门应积极出台相关的监督管理机制,提高行业规范度。近年来,现代城市居住区将会:更加突出地域文脉、智能景观不断发展、以人为本的理念进一步加强、打造全生命周期的景观、进一步追求舒适性、耐久性、经济性和健康性。从人居环境科学出发,发展中国特色的综合式现代人居住区环境。

[参考文献]

[1]王瑞鑫.居住区景观发展历程及趋势研究[D].陕西:西安建筑科技大学,2015.

[2]白红卫.论居住区景观规划设计[J].建设科技,2010(14):105-107.

[3]高峰.城市居住区景观风格设计研究[J].安徽建筑工业学院学报(自然科学版),2006(5):43-46.

[4]张文英.对城市居住区环境设计现状的反思[J].中国园林,2005(1):65-69.

[5]刘伟.我国城市住宅小区景观的发展特点及趋势[J].安徽农学通报(下半月刊),2011,17(16):100-102.

作者简介:费美玉,(1987.8-)女,山东,本科毕业于山东农业大学,2011年毕业后就职于北京各大设计院,主持参与了多个景观设计项目,2016年-2021年于清华大学建筑学院在职攻读风景园林专业硕士,2017年入职北京碧海怡景园林绿化有限公司担任景观项目负责人至今。

连续刚构 0#块悬臂托架设计优化与施工探讨

郝建平

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 目前国内外的公路事业迅猛发展, 桥梁作为公路的重要组成部分, 为适应复杂地形条件其结构形式越来越多, 大跨径连续梁桥是比较常见的一种, 它具有连续性能优、结构性能稳定、刚性变形量小、抗震性能强、后期维修成本低等特点, 得到广泛应用。

[关键词] 连续刚构; 悬臂托架; 设计优化; 施工

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6146

中图分类号: U445.46

文献标识码: A

Discussion on Design Optimization and Construction of Cantilever Bracket of Continuous Steel Structure 0# Block

HAO Jianping

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: At present, the highway industry at home and abroad is developing rapidly. As an important part of the highway, bridges have more and more structural forms in order to adapt to complex terrain conditions. Long-span continuous beam bridge is a common kind. It has the characteristics of excellent continuous performance, stable structural performance, small rigid deformation, strong seismic performance and low later maintenance cost, and has been widely used.

Keywords: continuous rigid frame; cantilever bracket; design optimization; construction

目前 0#块施工时, 通常采用落地式支架、三角托架及满堂支架现浇施工。落地式支架常受墩柱高度、地基承载力以及水位的影响而存在局限性; 常规三角托架施工需预埋钢板, 托架与钢板的焊接质量可控性较差, 施工风险较大。章家湾棚户区平桂路项目结合现场实际对白水河一号大桥连续刚构 0#段施工托架进行设计优化, 采取悬挑支架进行 0#段施工, 该法采用牛腿托架承重、纵横梁分担、精轧螺纹钢锚固等方法保证了 0#块的安全、快速、高质量施工。

1 施工特点

大跨径连续梁桥一般采用悬臂浇筑法施工, 其中, 墩顶包括 0#块几个节段采用预应力钢筋混凝土结构, 梁面设置有纵横坡度, 断面与悬浇段密切相连, 因此, 墩顶段连续梁悬浇施工中是一个非常重要的阶段, 施工必须精心准备。

根据平桂路项目白水河一桥工程实际情况, 利用托架施工工艺优质高效的完成 2 个墩顶块箱梁浇筑, 为挂篮对称悬臂施工奠定了基础, 提供了保障。托架法工法具有如下特点: (1) 悬挑托架不受墩柱高度、地基承载力以及水位涨落等因素的影响, 托架适用性较广, 结构形式简单, 受力明确, 不均匀沉降量小。(2) 悬挑托架避免在墩柱及承台上设置预埋件, 焊接量很少, 搭设质量可控性较高。

(3) 悬挑托架构造简单, 搭设施工方便快捷, 效率高, 成本低。(4) 悬挑托架主要承力结构能够在工厂预制, 无

需现场加工, 质量具有保证, 可重复利用率高。(5) 悬挑主梁通过加固钢板及加固盒, 避免了支架对永久结构的安全和外观的影响, 确保 0# 主梁混凝土荷载传递至墩柱及基础结构上。

2 适用范围

(1) 本工法适用于公路、铁路、市政等桥梁工程。

(2) 适用于深水、高墩、条件不能搭设满堂支架承台利用截面小的施工环境。

3 工艺原理

3.1 关键技术

(1) 对拉高强精轧螺纹钢施加预应力, 从而使张拉盘(垫板)与墩身间产生摩擦力, 作为主支承力。(2) 支承三角托架上的主要荷载通过纵梁传到(垫板), 张拉盘与墩身的竖向摩擦力为支撑荷载。(3) 支承三角托架上的另外一部分荷载通过纵梁下的斜撑梁传至插销棒, 再通过插销棒传力至桥墩上。总体上受力简单, 传力明确。

3.2 理论基础

三角托架利用了三角形的稳定性的特点。采用了不在同一条直线上的三个点, 能确定一个平面, 而且只能确定这一个平面, 等于说, 那个平面是惟一性的, 只可能有一个, 绝对不可以有第二个。托架的三个脚便构成三角形的各个顶点, 它们不在同一条直线上, 按照上面的性质, 这三点刚好构成了三角托架底面的惟一平面, 托架上边的横梁便稳当地固定在这个平面上, 因为是惟一的平面, 会晃

动, 不会影响使用的效果。

对牛腿托架的强度刚度稳定性的验算, 确定牛腿, 横梁等材料规格, 尺寸, 布置形式。

下部施工时在墩身上预埋钢板或者预留孔等。牛腿托架主要作为 0 号块底模铺设平台, 传递荷载至墩身及下部结构。

3.3 托架结构

三角托架结构主要包括三角托架、横向分配梁、纵向分配梁、承重牛腿、平梁系统及预埋件等。底模支架采用 [14#槽钢组焊, 托架采用 I36b 工字钢及 [36#槽钢组拼, 支座采用 $\delta 20$ 钢板焊接, 连杆采用 [14 槽钢, 底板单侧设置 5 榀三角架, 三角架横杆上铺设 I45 双拼工字钢主分配梁, 布置最大间距 1.5m, 底模支架分部于主分配梁上, 腹板下布置间距 0.15m, 底板下布置间距 0.6m, 翼缘下部区域设置 I40 工字钢次分配梁, 侧模支承于次分配梁, 前后侧上支座设置对拉杆, 拉杆采用 PSB830 $\phi 32$ 精轧螺纹钢对拉加固, 模板翼缘悬臂部分由采用 $\phi 48$ 钢管支撑。

4 施工工艺流程及操作要点

施工工艺流程图:

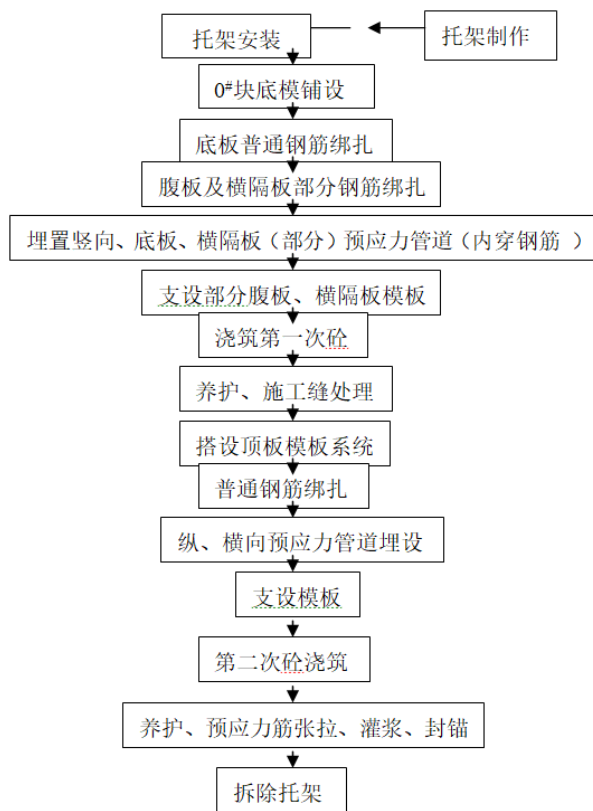


图 1 施工工艺流程图

4.1 托架的制作与安装

三角托架结构主要包括三角托架、横向分配梁、纵向分配梁、承重牛腿、平梁系统及预埋件等。底模支架采用 [14#槽钢组焊, 托架采用 I36b 工字钢及 [36#槽钢组拼,

支座采用 $\delta 20$ 钢板焊接, 连杆采用 [14 槽钢, 底板单侧设置 5 榀三角架, 三角架横杆上铺设 I45 双拼工字钢主分配梁, 布置最大间距 1.5m, 底模支架分部于主分配梁上, 腹板下布置间距 0.15m, 底板下布置间距 0.6m, 翼缘下部区域设置 I40 工字钢次分配梁, 侧模支承于次分配梁, 前后侧上支座设置对拉杆, 拉杆采用 PSB830 $\phi 32$ 精轧螺纹钢对拉加固, 模板翼缘悬臂部分采用 $\phi 48$ 钢管支撑。

4.2 模板施工

0#块底模板、腹板模板均采用 15mm 的竹胶板, 顺桥向侧模板采用挂篮模板以及 0#块配置模板, 0#块模板加工长度 $11.3\text{m}=4.3\text{m}+2.7\text{m}+4.3\text{m}$, 其中两侧 4.3m 模板通用至悬浇段; 端模板采用钢模板, 端模板以及侧模板材料要求: 面板 6mm 钢板, 边框及肋板 12mm 钢板, 横肋 [8#槽钢, 桁架 [10#槽钢。

模板制作采用定型钢模板, 工厂内定制加工, 现场拼装, 模板应保证足够的刚度、表面平整度。底模和侧模之间应夹设双面胶, 防止模板缝隙漏浆。内模采用组合钢模、外侧模采用大块钢模。模板安装应稳固牢靠, 拉杆撑杆并用、尺寸误差满足规范要求。在模板安装过程中, 特别注意吊装安全, 确保每块模板支撑稳定后, 方可松钩, 进行下步作业。

0#段模板施工顺序: 施工放样→在托架上安装底板→安装外侧模板→安装内侧模板→安装端头模板→安装外翼边板→验收。

4.2.1 底模安装

由于本桥主墩处无支座, 因此需要在墩顶处将底模板割开露出, 其余模板直接放置在底板配梁上 (分配梁为 I45b), 通过楔形块调节底模倾角。安装时注意底模模板安装精度应符合设计要求, 模板拼缝均用密封胶条镶补, 以保证阳角线条。考虑到拆架后梁体微量下沉及箱梁受力体系转换后的沉降, 铺设时预留一定的沉降量, 根据支架预压数据抬高底模板的标高。底模安装时注意按设计要求在箱底设置泄水孔。

4.2.2 腹板模板安装

腹板模板统一采用竹胶板, 第一次安装至顶板下倒角处, 以内侧模控制砼浇筑高度, 外侧膜安装比内模高出 20cm 左右。在浇筑第一次砼并养护 7 天后进行第二次模板安装, 第一次腹板模板与第二次模板相接处的模板不拆除, 其余可拆除, 第二次安装剩余模板及内模板的顶板。

4.2.3 内模安装

内模采用挂篮的内模, 模板通过钢管支架及钢凳支于底模上。箱内搭设 $\phi 48 \times 3\text{mm}$ 钢管支架, 横桥向间距 90cm、顺桥向间距 60cm, 用 $100 \times 100\text{mm}$ 木方、顶托进行支撑牢固。分两次安装完成, 第一次安装内模腹板模板, 第二安装在浇筑完成底板、腹板混凝土后安装内侧模顶板。

(1) 为便于控制内外侧模板间结构尺寸, 采用调节

撑杆进行调整。

(2) 为增加腹板混凝土浇筑时混凝土的稳定, 侧模底部需要做加固处理, 可采用钢管或方木进行三角支撑。

(3) 为便于施工, 注意在浇筑顶板混凝土前, 在顶板范围内预留若干人通窗口, 完成全部梁梁体施工之后再予以混凝土封闭。

4.2.4 外模安装

顺桥向外模板采用挂篮模板以及 0#块配置模板, 0#块模板加工长度 $11.3\text{m}=4.3\text{m}+2.7\text{m}+4.3\text{m}$, 其中两侧 4.3m 模板通用至悬浇段; 侧模板材料要求: 面板 6mm 钢板, 边框及肋板 12mm 钢板, 横肋 [8#槽钢, 桁架 [10#槽钢。

安装采用塔吊, 侧模分二层安装, 先立第一块侧模后先时固定在底板上, 然后立对面的一块, 两块相对的侧模临时固定后, 用 $\Phi 48 \times 3\text{mm}$ 钢管水平拉杆加上托把这两块侧模对顶固定, 使已安装的侧模稳定, 完成第一层侧模安装。然后安装第二层第一块侧模, 方法同上, 并把后安装的第二层第一块侧模与先已安装的第一层侧模栓接, 其后安装第二层第二块侧模, 同时和对面的侧模对拉固定, 并与第一层侧模栓接。

4.2.5 堵头模安装

堵头模板根据断面大小现场加工, 板面 6mm 厚钢板, 堵头板预留钢筋、波纹管等洞口, 安装时通过内外侧模挤压辅以钢管撑固定, 堵头板上预留的孔洞在浇筑混凝土前采用泡沫胶封闭严密, 以防漏浆。

4.3 托架预压

4.3.1 托架预压目的

为了消除或保证在混凝土浇筑过程中托架的非弹性变形在设计允许范围内, 在托架安装完成后即对其进行模拟荷载预压, 分阶段观测沉降数据, 进一步判断其稳定性。

4.3.2 预压方法

底模拼装完毕, 进行预压; 本案例 0 号块理论重量 1205.57t, 考虑安全稳定性, 模拟荷载取 1.2 倍的安全系数。

托架搭设完毕后立即进行分级堆载预压, 分级加载的顺序: 60%模拟荷载→80%模拟荷载→100%模拟荷载→120%模拟荷载。

4.3.3 变形观测

在每级加载过程中, 采用水准仪进行沉降观测, 每断面不少于 5 个点, 并应对称布置。

支架沉降监测点应在支架顶部和底部对应位置上分别布置。

表 1 观测数据表

荷载重量	0%	60%	80%	100%	120%
观测时间(h)	0.5	2	2	24	2
荷载重量(t)	0	466.35	621.8	777.25	932.7

4.4 钢筋安装

0 号#块钢筋安装包括横隔梁、底板、腹板及顶板等部分组成, 考虑施工先后顺序, 采用先安装横隔梁, 再安装底板钢筋, 接着安装腹板钢筋, 最后安装顶板、翼板钢筋。

4.5 预应力管道施工

0#块预应力管道布置比较复杂, 施工前应做好交底, 严格管道的坐标, 曲线段每 50cm 间距设一道井字定位钢筋。管道平顺不得有死弯, 管道接头使用外套管且接头应封密防止漏浆。每根预应力管道在安装均需要严密检查, 不得有漏洞, 脱节等现象。

为确保预应力管道内通畅, 在浇筑混凝土过程中, 预应力管道采用直径稍小的内衬塑料管, 随浇筑随不断地抽动内衬管, 当砼初凝后立即拔出内衬管, 确保管道通畅不堵塞。

4.6 混凝土施工

0 号块高度最高为 5.5m, 最低为 5.212m, 计划分两次进行浇筑, 第一次浇筑至顶板下倒角处, 第二次浇筑剩余的倒角及顶板。混凝土浇筑时先浇筑底板再浇筑横隔梁及腹板混凝土, 沿桥纵向由两端同时对称浇筑。混凝土浇筑时两端同时对称浇筑混凝土, 且对称浇筑混凝土重量差不得大于 10 吨。由于梁段钢筋、预应力管道比较密集, 应严格控制混凝土原材料级配, 保证其具有良好的可泵性, 坍落度以实验室配合比为准。

振捣: 由于梁内钢筋密集, 预应力管道纵横交错, 尤其对锚下必须加强振捣, 保证锚下砼密实。砼浇筑完成后应在砼顶面覆盖洒水养生。

首先从外侧对称浇筑底板及倒角混凝土, 浇筑完后, 待底板砼无流动性时(初凝之前)灌浇腹板砼。捣固人员站在顶板钢筋上进行捣固。

按设计要求, 必须控制梁体重量, 因此除严格控制箱梁立模结构尺寸满足设计要求外, 在砼浇筑时必须严格控制砼面标高。

0 号块混凝土灌筑完成之后加强混凝土的养生工作, 在混凝土表面采用双层土工布覆盖, 保持混凝土面时刻保持湿润, 养护时间不少于 7 天, 混凝土强度达到设计及规范要求后进行预应力张拉、压浆, 验收完成后进行下一道工序施工。

4.7 预应力拉、压浆施工

在混凝土强度达 49.5Mpa 后, 方可进行预应力拉施工, 白水河一号大桥 (50+90+50)m 连续刚构采用三向预应力体系, 预应力钢束张拉必须严格按本设计提供的张拉顺序和张拉控制应力进行。施加预应力必须在混凝土强度达到 90%、弹性模量达到规范要求并必须养生 7 天以后进行预应力张拉施工, 张拉顺序严格按设计图纸要求进行, 原则上先纵向、再横向、最后竖向。预应力与伸长值采用双控, 张拉加载主要程序如下:

张拉程序为: $0 \rightarrow 10\% \sigma_k$ (初应力, 持荷 2 分钟, 测

量伸长值)→20%σ_k(持荷2分钟,测量伸长值)→100%σ_k(持荷5分钟)→补张拉至100%σ_k(σ_k为控制应力,测量伸长值,锚固)。

纵向:纵向预应力束张拉顺序为:先长束,后短束;先腹板,后顶板,左右对称进行,锚下控制应力:0.73f_{pk}=1357.8MPa。

横向:纵向预应力张拉完成后可进行横向预应力束张拉,横向单根一次张拉完成,左右交错进行,先根部(靠近已成梁段),后端部。锚下张拉力为1302MPa。

竖向:采用二次张拉工艺,第二次张拉时间为在全桥合拢后统一张拉。张拉顺序先根部(靠近已成梁段),后端部,两侧对称张拉。张拉控制应力706.5MPa。

拉完后,计算检查三向预应力拉伸率是否在±6%围,竖向精轧螺纹钢回缩量是否≤1.0mm,横向、纵向钢绞线回缩量是否≤6.0mm,如不满足应立即与监理和设计单位协商解决,对钢绞线出现滑丝,断丝,精轧螺纹钢断裂等异常现象,应查明原因,进行补拉,并作好拉施工原始记录,由现场监理及时签认。

拉完后,用砂轮机切割多余的钢绞线和精轧螺纹钢。并用清水冲洗预应力管道,M50的水泥浆利用压浆机从低段压向高段,压力控制在0.5MPa~0.7MPa,持续一次进行直到出浆段冒出的浓浆为止,再保持0.5MPa的稳压期2分钟,便可停止压浆。

5 质量控制

根据《公路工程质量检验评定标准》、《公路桥涵施工技术规范》、《钢结构设计》等制定以下质量保护措施。

(1)预埋PVC管和精轧螺纹钢应足尺寸放大样后方可下料,确保其加工精度,技术负责人应进行详细的现场技术交底。PVC管和精轧螺纹钢应按设计的型号选用,PVC管长度误差控制在0~20mm内,精轧螺纹钢长度误差控制在0~10mm内。(2)PVC管和精轧螺纹钢安装前,班组工人应先做好现场检验工作,接着由现场技术员和班组长进行全面检查,对材料尺寸、安装位置、施工标高等项目进行复核,应做好记录,发现不符合要求的项目必须在安装前处理完成,确保其安装精度。(3)三角托架加工过程,钢材下料、焊接尤其重要,应确保其加工精度满足设计及规范要求。(4)张拉精轧螺纹钢是关键工艺,对0#块托架施工极其重要,张拉过程应注意张拉力的控制、监测,应力和伸长量均不小于设计值。张拉应力控制在100%~103%内,伸长量偏差不超过±6%。(5)焊接工艺必须先进合理,采用专门措施控制焊接变形,焊缝要饱满、平直、不得有气孔、加渣、咬边、裂纹、焊瘤等缺陷。(6)0#块托架两端要求做到均衡对称作业,应严格按照图纸及

钢结构施工规范要求进行施工,托架所用材料的外形尺寸必须准确,三角托架应先焊接成形,然后吊装。(7)施工所使用的设备应定期进行检查鉴定,确保张拉设备的精度、准确度。(8)对关键部位应详细多遍检查,及时发现并解决问题,不得留有隐患。(9)为确保0#块托架平面、标高符合设计要求,专门聘请具有专业监控资质进行实时监控。(10)项目经理部成立以项目经理为组织的质量管理小组,质量管理小组严格按照质量管理体系文件进行质量管理,力求做到从项目经理到现场施工员一级一级严格把控,从中保证工程质量。

6 安全措施

6.1 三角托架加工安全保证措施

三角托架加工前必须进行荷载检算和焊接检算,符合设计规范后方可进行三角托架现场加工。三角托架加工的材料,工字钢、斜撑钢板等需经监理单位检验,确认符合标准要求,方可进行焊接加工。进行焊接作业时手持焊工面罩、佩戴护目镜、穿防护服和焊工手套。

6.2 三角托架安装安全保证措施

施工人员进行三角托架安装时,需在预埋安装构件的设计标高搭设作业平台、脚手架、做好临边防护措施。塔吊将加工成型的三角托架起吊至设计标高。作业人员必须持证上岗,进行焊接、切割、拼装时,作业人员必须佩戴好安全帽、安全带、焊工手套、护目镜、施工人员不得穿拖鞋、硬底易滑鞋。施工时托架下面严禁站人、通行,防止焊渣或其它坠物伤人。

6.3 安装、拆除分配梁

塔吊在进行分配梁吊装及拆除作业时禁止吊臂底下站人,禁止进入施工作业范围内,绑好钢丝绳后进行检查,现场起吊指挥员做好统一指挥信号。

6.4 拆卸三角托架

三角托架拆除时用钢丝绳绑好,拆除顺序必须按先装后拆,后装先拆的原则进行,再对三角托架各构件逐一拆卸。施工时禁止底下站人,施工人员佩戴安全带、安全帽,高空作业所用的工具、零件等材料必须装入工具袋。上下攀爬时手中不得拿物件,不得在高空投掷工具。信号指挥员统一指挥,司机严格遵守起重吊装操作规程。

【参考文献】

- [1]郭豆,张伟,张新恩.小空间悬臂托架T梁架设施工安全控制[J].交通世界,2021(28):83-84.
 - [2]夏兰林.浅谈悬臂梁托架钢绞线及反压横梁预压施工技术[J].智能城市,2020,6(23):133-134.
- 作者简介:郝建平(1972.9-)男,吉林大学土木工程专业。高级职称。

民航空管应用 ADS-B 的关键问题分析

姚清洋

西北地区空中交通管理局空管中心区域管制中心, 陕西 西安 710000

[摘要] 对 ADS-B 的基本概念和发展状况进行了阐述, 并着重于对在我国民用及发展企业应用 ADS-B 系统时, 在空管导航、通信数据链路和地面站、管制程序等方面, 所必须考虑的问题进行了分析与研究, 并列出了若干可实际解决的基本思路与参考方式。

[关键词] 民航; 空管; ADS-B

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6176

中图分类号: V355.1

文献标识码: A

Analysis of Key Problems of ADS-B Application in Civil Aviation Air Traffic Control

YAO Qingyang

Area Control Center of Air Traffic Control Center of Northwest Air Traffic Management Bureau, Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: This paper expounds the basic concept and development status of ADS-B, and focuses on the analysis and research on the problems that must be considered in air traffic control navigation, communication data link, ground station and control procedure when applying ADS-B system to civil and development enterprises in China, and lists some basic ideas and reference methods that can be solved practically.

Keywords: civil aviation; air traffic control; ADS-B

引言

保障航线上飞行的飞机能够安全、健康、有计划的在空中进行飞行就是空中交通管理最为根本的目标, 相关工作人员需要实时监测管制域内飞机的飞行状态。在以往工作的过程中, 都会采用跟传统的雷达监视手段进行监管, 其工作方式是应当和询问。但是站在长期的角度进行考量, 这种传统的雷达技术中有着很多的局限, 受限于雷达波段的垂直传递, 这种技术出现了众多的缺陷, 一些荒漠和海域地带难以充分覆盖。整个雷达在工作的实践, 数据刷新量不断的提升, 监视的境地受到了严重的影响。在这种情况下, 航班的预计航程、速度以及状态数据难以无法获取。因此, 发展新一代的电子监控手段有着十分重要的作用与价值。

广播式的自动相关监控 ADS-B, 即飞行飞行器采用主动广播由机载星基引导和位置形成的客户位置消息, 而地面设施和一些飞行器则利用飞行数据链接受此消息, 而运载火箭控制系统、飞行器和地面信息系统则使用高速数据链展开对太空、天空和陆地一体化的合作监督和控制。由于 ADS-B 的监控精确度以及数据更新的效率都要高于相对传统的雷达技术, 除了定位信号之外, ADS-B 还提示了其他信号, 还有车速和飞机意向等, 尤其适用于山地等过于偏远且无法建立起雷达通讯的地区, 同时也非常适合针对密度过高的飞机场展开监控工作, 因此该系统也是未来监控体系完善和发展过程中的必要结构和发展方向。

1 ADS-B 的构成

广播式自动相关监控单元(ADS-B)是一项通过雷达卫

星位置和使用空地、空空数据链通信进行道路监控和信息的空管监控技术, 该控制系统无需人工操纵或是询问, 能够手动地(每一秒 1 次)由相应的车载装置中得到参数, 并向周围任何航空器以及当地车站播报航空器的方位、高度、时速、航线、识别号码等数据, 以供管理官对周围航空器状况实施监控, 也就为机组提供了更精确的周围航空器情况数据, 从而提高了机组的方位认识和对空中交通情况认知, 从而改善了航班的安全性管理水平, 提高了飞机工作效能, 优化了航线结构。机上的 ADS-B 按应用功能, 可分成发射(ADS-BOut)和接受(ADS-BIn)两种类型, ADS-BOut 是 ADS-B 的最基本功能, 本章将重点介绍中国民航机队 ADS-BOut 的现状^[1]。

2 发展趋势分析

随着 ICAO(国际民航组织)全球统一运营概念的运行, 在全球各地都实施了相应的工程项目用以支撑 ADS-B 技术的研发与运用, 比较有代表性和深远影响的工程项目有: 南美洲的 CAPSTONE 规划、欧盟的 CASCADE 规划, 以及澳洲的 UAP 工程项目^[2]。ICAO 目前已开始积极的推动 ADS-B 技术的应用与实践, 并陆续制定了引导 ADS-B 体系建立与运营的规范与建议举措, 同时也在其实现路径图中对支撑未来 ATM(空中交通管理)业务的电子监视装置和关键技术的发展方向做出了预测。研究成果表明: 在未来的十多年里, 已配备了 ADS-B 车载设施的航空器将愈来愈多。目前 ADS-B 地面站的建设规模正在不断扩大, 而对于密度相对较低的空域来说, ADS-B 甚至可以成为唯一监控地面

的方式。ADS-B 技术目前正逐步形成飞机检测单元的发展潮流。而中国民用部目前也已经实施了 ADS-B 应用监测工程、军航十一工程等大型项目,并将在“十一五”期间我国的经济发展规划上将 ADS-B 技术发展成为中国航空监测单元系统未来发展的重点。二零零六年,中国民航颁布了《ADS-B 技术政策》,使 ADS-B 的技术发展开始形成了我国飞机电子监视系统发展的最新态势。

在这样的技术体系下(增加了“第三方服务”成本),尽管在中低密度航线上,采用 ADS 监视技术的空中交通业务和航线运营管理都可以进行,但高昂的运营成本也使空管部门和民航公司等使用者望而却步,对飞机器已配备的现代化车载设施、已配合建立的空-天空数据信息链、地-空中数据信息链,以及地面应用设施等也只好束之高阁。

3 民航空管在应用 ADS-B 时产生的问题

3.1 对导航相关问题的探索和研究

当前 ADS-B 系统所获取到的一切定位数据信息内容都来源于全球定位系统的接收机,而 GPS 接收机也在提交定位数据信息内容的时候,还提出了水平保护准则(HPL)用作证明定位数据信息内容品质与可靠性的规范标准重要依据^[3]。HPL 是一个以计算出来飞行器的实际方位为圆心的小椭圆的零点五径曲线,当飞行飞行器实际方位以 1~10 的概率落在圆周运动方向内时,为减小飞机广播参数的变化总量和距离,系统采用了 ADS-B 车内装置将 HPL 数据转换成了航空器实际飞行速度的不确定量种类(NUC),同时还对方位和速度各有一个 NUC 指标,由系统根据 NUC 的大小选择所要执行的管理操作。NUC 是一个从 0~9 的整数,如果超过等于五就应该实行类雷达管理。NUC 参数综合反应了 ADS-B 位置消息的准确度和完整性,基本可以适应于目前的监管应用情况。但由于空中监控单元对定位消息准确度和完备性的更高需求,所以 RTCA DO242A 规范中也在二零零二年提出了 GPS 定位准确度类别(NAC)、GPS 定位完好性类型(NIC)和跟踪完好性等级(SIL)的定义。目前设想通过机载信息系统 FMS 来接受各类数据信息源(惯性控制系统、GPS、VOR、DME 或者 Galileo、“北斗”等)的引导信号。但是,因为在目前使用的 FMS 系统中还无法进行通过计算评估 ADS-B 数据正确性和完好性的 HPL 值,所以并没有指引和管制。所以,必须对所有的设备进行更换与升级。

3.2 通信数据链选择及存在的问题

支撑任何 ADS-B 操作系统的 S 模式应答机,都需要具有完备的 S 模式数据链网络通信协议,包含了数据通信-A 协定、数据通信-B 协定、数据通信 U/V 协定、信息-应答协同协议,以及多站消息监听协定等。在 DO-181C 规范中还规定了,112 位的长报文需要在 100!S 时限内通过完成数据通信协商来确认上传报文,而五十六位的短报文中也有在 115S 时限内通过完成来确认上传报文。另外,为了能够最大程度地保证信息的完整性,S 模式数据信息链路

中还采用了错误的自动编码和离散寻址等技术手段。个中最主要的技术主要问题,是:当由于采用了 1090ES 数据链,并因此使得 ADS-B 和二次雷达均采用了 1090MHz 频段时,就可能产生了信息链路的拥挤阻塞现象。但当拥挤时也会产生丢报现象,因此产生了大量随机的短报文时延问题。可综合采用更有效的编解码工艺技术和更先进的多址链路工艺技术,并研究设计与 ADS-B 和雷达协同工作的协议算法和协议栈,以克服这一主要问题。也不采用变速度报文的传输方式:但对于自动更新速度相对而言较大的报文,如位置消息等,我们可选用相应更多的传送频次(2 次/秒);自动更新频率相对较小的消息,如速度消息等,用在相对较小的发送频率上(5 次/秒)^[5]。但是因为目前的 ADS-B 还不能使用到所有地面终端区段上,该问题影响暂时而言还并不大,所以在具体使用时,仍然需要选择适当降低地面雷达数据段的使用数量,使得 ADS-B 在 1090MHz 频率上达到更大的数据宽度。并且,尽管目前 1090ES 设备已可以选择更高效的编解码方法、调制方法以及协议体系,但由于目前 SSR 使用的 S 模式 1090 设备尽管已经建立了标准体系,并且也已应用,但一旦要调整将会比较繁琐,并且由于链路的阻塞等问题也还不能完全改变,导致了目前的 S 模式 1090 地面设备已经基本不具有对农产品品牌竞争力以及上行链路广播的能力,从而导致了目前 1090ES 的应用范围也受到限制了。而因为目前 UAT 与 VDLM 四各自具备的技术优势,所以,三个数据链设备目前都存在着一定的目标消费者群体。美国空军目前规划并在所有商业飞机采用了 1090ES 系统,并在所有通用航空器上都采用了 UAT 数据链路系统,而世界其他的一些国家也一直在积极开展对 UAT 系统的测试与评估工作;而在欧盟目前也规划主用 1090ES,并选择通过 VDLM 四处理场面监控问题(VDLM4 不用作航路监控)。如果使用更多数据链路,就必须构建多链路网关体系,来完成各种数据链路中间的互连;还有,如果使用 TIS-B 网关完成 ADS-B 与 SSR 中间的互连,也就能完成航路上各种监控模块的协作,从而完成了由单一的消费者群体向统一的监控群体的转换^[6]。不过同样是由于上面所表达的各方面因素,目前这种模式同样能够确保实现 UAT 客户群体对于其他模式用户群体的单向可视,而且还必须要全面考虑到 TIS-B 通信中所设计到被 SSR 检测的 ADS-B 目标产生的信息冗余等问题。不过后者也可以应用 ADS-B 目标的地面站来针对 TIS-B 目标互联网网关的监测信息进反馈,以确保针对 SSR 信号展开信息冗余的性能测试,并且进行一定的过滤。

3.3 ADS-B 系统和地面站的相关问题

ADS-B 的地上车站系统在相对于严苛的气候和定刑条件下能够具有高效地持续上班的技术能力,功耗相对较小,并且同时还可利用太阳光供电系统,而且还可以同时在低温和高热的环境下正常上班,并且同时拥有了无人看

守、手动双机热备、远程监视和远程软件更新功能的特点能力^[7]。而问题就在于：因为 ADS-B 地上站点很可能将工作在比自然环境要求还要恶劣的地区，这样从地上站点到管制中心间的数据传输，就变成了确定 ADS-B 能否使用在地区内的关键因素。外国国家（如澳大利亚）目前采用了传统的地下道路系统，而中国现在也已经开始使用卫星通信链路实现地下传送信息，与传统地下运输道路形成了相对独立地的双备系统。但由于充分考虑了中国当前国情，在工程建设时仍可借鉴澳大利亚的成功经验。

3.4 对管制程序的影响 ADS-B 的应用

对于 ADS-B 数据挖掘功能和雷达分析数据中能够相互兼容和使用问题的解决方法，目前通常会利用两种方式进行解决，也就是优选法和融合法。目前对于我国来说主要还是以优选法为主，对于融合法的使用依然处于研究以及实验阶段。当然我国在使用融合法时可以考虑对其他国家的使用经验进行借鉴和分析，但是在采用优选法的时候必须要考虑到如下问题：首先是必须在原本的 ATC 控制系统中加入了 ADS-B 数据分析和雷达数据分析信息不相同的报警功能，以及 ADS-B 审计风险信息和航行规划不一样的报警功能；其次则是要求对 ADS-B 所监控的目标航空器之间的短期传统进行警告，其中包含着对 ADS-B 所监控的目标航空器以及雷达所要监控的目标航空器中间是 STCA；第三则是需要处理航空器在跨越雷达扫描范围以及 ADS-B 监控范围中的跳点情况^[8]，不过要满足以上需求的航空轨迹警告系统需要高昂的价格，而且还容易出现对 ADS-B 和雷达的数据造成影响的风险

在发达国家当中，例如澳大利亚基本采用了优选法，同时目前同样在对更加具有融合效果的方法进行研究并且落实到实践工作当中，因此我国在对这类解决方法进行使用的过程中也需要借鉴相应的经验。毕竟 ADS-B 系统是非常具有发展前途的监控技术，ADS-B 必然会对各个国家的民用航空管制系统带来极大的改变，虽然目前在实际的应用和发展过程中依然面临着许多难以解决的问题，但 ADS-B 系统毕竟是未来监控体系的主要发展趋势，因此加强对该系统的研究和应用是非常重要的。中国西南部区域虽然具有大量的无雷达技术覆盖区域，但随着我国西部大发展战略的提出，飞机运输量仍保持着连续高增长率，必须要对下一代技术进行研究和开发，确保能够有效攻克这一难题：我国的东部地区会受到传统雷达技术的局限性，造成依然会出现部分雷达覆盖盲区，因此必须要对新式的盲区弥补手段进行研究，并改善在飞机流量较高密度区域的服务功能。中国在航空管制监控体系的建设相比于目前大多数的发达国家来说依然呈现出了落后的情况，加上我国的投资资金受到了严重的约束，因此很难去大规模打造完善的雷达控制体系，因此因此该技术在我国国内的市场前景依然具有非常广阔的发展和生存的空间，所以我国必须要对 ADS-B 技术

进行深入的研发和探究，这也是不断加强我国空域管制以及地面监控和管理工作的关键内容之一。

4 结束语

目前 ADS-B 系统作为一项新的监测技术，其发展必然会对我国民用航空管制发展产生促进性的作用。不过在目前的应用过程中，我国依然面临着必须要解决的技术问题，毕竟 ADS-B 目前已经成为了我国监控单元技术的主要发展趋势，因此必须要解决相应的问题，才能促进该系统的落实和发展。目前中国西南部区域仍然具有较大规模的无雷达技术覆盖区域，但是随着我国西部大发展战略的提出，飞机运载量仍保持着不断高速增加的趋势，因此我国必须要加强对新一代技术的研究来对相关问题展开攻克，也就是针对我国东部区域的雷达覆盖盲区研究新式的盲区弥补技术，并改善飞机流量在高密度区域的服务特性是主要发展方向。我国目前在空管系统和监控单元建造方面仍大大滞后于世界其它的先进国家，再加上受财政投入的约束，在中国国内根本就无法大规模投入资金建造雷达控制体系，因此该技术在我国的国内市场前景依然具有非常广阔的发展和生存的空间，所以我国必须要对 ADS-B 技术进行深入的研发和探究，这也是不断加强我国空域管制以及地面监控和管理工作的关键内容之一^[9]。

【参考文献】

- [1] 李林奔. 民航空管远程办公系统的研究与应用[J]. 中国航务周刊, 2021(43): 58-59.
- [2] 张兆宁, 蔡庆庆. 基于系统科学和协同学视角下军民航空管系统融合评价研究[J]. 系统科学学报, 2022(3): 45-49.
- [3] 曹驰健. 民航空管通信导航监视设施设备防雷关键技术研究[J]. 电子技术与软件工程, 2021(19): 13-14.
- [4] 徐如兰, 潘云飞. 基于开场测试的民航空管无线电信号监测与分析系统应用[J]. 中国新技术新产品, 2021(18): 43-46.
- [5] 包励. 民航空管系统异地容灾 NCE-T 网管改造设计[J]. 长江信息通信, 2021, 34(9): 91-93.
- [6] 徐翔, 韩珂. 高可用及负载均衡技术在民航空管信息服务中的应用[J]. 中国高科技, 2021(15): 104-105.
- [7] 侯敬, 王鸿峰. 当民用航空导航测距仪(DME)地面设备被无线电干扰后的操作与措施[J]. 中国航班, 2021(16): 104-107.
- [8] 邱文. 民航空管自动化系统中飞行电报自动化处理措施[J]. 中国航班, 2021(11): 9-12.
- [9] 戴睿. 民航空管如何更好地融入经济社会发展[J]. 民航管理, 2021(4): 47-49.

作者简介：姚清洋（1989.7-）男，西安市雁塔区，汉族，大学本科学历，中国民用航空西北地区空中交通管理局-工程师，从事空中交通管制工作。

浅谈公路交通标线现场检测

祁世朋

宁津县昌达公路工程有限公司, 山东 德州 253400

[摘要]随着我国经济的发展和我国人民生活水平的提高, 公路交通流量也随之增加。所有新的交通线材料都广泛应用于高速公路建设中, 以提高驾驶员的舒适性, 规范驾驶秩序, 加强夜间驾驶安全。因此, 路标的质量直接关系到道路施工的安全使用。公路质量控制主要是通过原材料检验、施工工艺优化和现场检查等方式进行的, 标线质量控制是最重要的措施。通过对试验现场的施工前检查, 可以更好地控制标记线的质量控制, 施工过程中的检查和施工后的检查。为了进一步规范道路交通秩序, 确保交通安全, 几种新的道路标线被广泛使用。在此基础上, 文章对公路交通信号的检测进行了深入的分析和探讨, 希望能够帮助相关建设和检测机构更好地管理交通标线的质量。

[关键词]道路; 交通标线; 检测方法

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6169

中图分类号: U491.523

文献标识码: A

Brief Discussion on Site Detection of Highway Traffic Markings

QI Shipeng

Ningjin Changda Highway Engineering Co., Ltd., Dezhou, Shandong, 253400, China

Abstract: With the development of China's economy and the improvement of people's living standards, highway traffic flow also increases. All new traffic line materials are widely used in highway construction to improve driver comfort, standardize driving order and strengthen night driving safety. Therefore, the quality of road signs is directly related to the safe use of road construction. Highway quality control is mainly carried out through raw material inspection, construction process optimization and on-site inspection. Marking quality control is the most important measure. Through the pre construction inspection of the test site, the quality control of the marking line, the inspection during the construction process and the inspection after the construction can be better controlled. In order to further standardize road traffic order and ensure traffic safety, several new road markings are widely used. On this basis, this paper makes an in-depth analysis and discussion on the detection of highway traffic signals, hoping to help relevant construction and detection institutions better manage the quality of traffic markings.

Keywords: road; traffic markings; test method

引言

随着人口生活水平的大幅度提高, 许多城市的交通也急剧增加。为了确保驾驶安全, 改善驾驶体验和驾驶员舒适度, 需要依赖多个道路标线。道路交通标线的质量水平是直接影响交通安全和各类公路建设安全质量的因素, 因此对道路交通标线的检测进行深入分析和研究具有重要意义。

1 交通标线的主要特点

交通标线的主要功能和作用是保证道路安全, 提高道路交通各方面的质量。路标在我国公路建设中起着重要的作用, 如路标可以用来划分车道, 以路标的形式能够引导不同类型和速度的车辆路线行驶, 可进一步提高道路通行能力, 全方位的减少交通事故。此外, 交通标线亦可以让驾驶人士及行人清楚了解道路状况及在其道路上作出决定, 以及阐明权利和责任, 以及需要执行的任务。路标能有效地保证道路安全, 创造良好的交通环境, 并为道路交通执法提供法律依据, 避免因交通事故而产生的相应问题。

2 现场检测方法

道路标线现场勘查工作可进一步分为三个阶段: 道路交通线施工现场, 施工过程中的质量控制阶段和施工后的验收阶段。对于交通标线各个阶段的现场检查, 中国现行标准不同, 质量控制指标、现场检查的方法和频率也不同, 本部分主要分析道路交通标线施工后的现场检查。交通标线的现场验收主要依据《道路工程竣工(交付)验收办法实施细则》(交改发[2010]65号)、信号接收包括信号外观质量指标和信号反射亮度系数质量控制。

2.1 外观质量

对于交通标线而言, 外观质量是信号质量因素和程度的最直观指标。交通标线质量应始终平滑美观, 人性化好, 颜色均匀, 边缘干净, 夜间反光效果好。在检查道路交通标线的外观质量时, 对需要交付验收的交通标线的外观质量, 应采用目视检查的方法进行全面检查和分析。《道路工程竣工(交付)验收办法实施细则》([2010]65号)对其外观质量有明确要求: 被污染的地面应及时清理, 每个场地的污染面积不应超过 10 平方厘米。线形应平滑, 并

与道路线形一致。曲线光滑,不允许有折线,分保证标线表面无网裂、裂纹扣气泡。

2.2 标记厚度

交通标线的厚度直接影响性能质量的整体水平,如果道路交通标线放置太薄,容易造成标志表面脱落的问题,大大降低反光性能。道路交通标线的检查和厚度认可可通过标记测厚仪直接检测。《道路工程竣工(交付)验收办法实施细则》(建工发[2010]65号)规定,标线厚度的批准检查不得少于每公里一次,每次检查不得少于5次。测试前,应校准并检查标记测厚仪。在试验过程中,应保持标记表面清洁,并检查试验道路的平整度,以避免表面出现砂、砾石和杂质,影响厚度测试的结果。在试验过程中,确保隔板测厚仪平放在隔板的一侧,然后使用仪器测量隔板的厚度。

2.3 十字线反射亮度系数

道路交通路面标线的反射亮度系数能真实反映夜间标线的反射效果,对于道路交通标线,玻璃微珠主要起反射作用,因此道路标线涂料中玻璃微珠含量较高,玻璃微珠均匀分布在标线施工面上,反射效果好,而且使用时间也会很长。

3 现场交通信号的检测异常情况方面的分析

3.1 反射亮度系数检测值低

在道路交通标线的现场检测中,存在反光亮度系数检测值低的问题。校准期间要进一步保证校准板的实际标准,如果道路交通标线的表面有很多灰尘和杂质,测量前需要用软毛巾进行擦拭。道路交通标线施工质量较差,存在很多问题,如标线表面玻璃球分布不均,标线涂料施工温度很高,或者标线表面潮湿,表面的玻璃珠有水膜等。

3.2 反射亮度系数的检测值高

如果反射亮度系数的检测值过高,可以从三个方面分析。首先,在校准仪器时,校准值可能高于校准面板上的实际值。其次,在一些交通信号灯上洒上许多玻璃珠,以改善反光效果。施工过程中反光性能提高,但防滑打标性能降低,影响行车安全,不穿透打标油墨提高反光效果,但行车时易脱落。

4 交通标线的维修状况

4.1 交通标线及标志维修不当

线路路标作为交通参与者传递交通信息的重要通信工具,发挥着重要作用,避免进一步发生交通事故。此外,不合理的道路标志和标记保存方法,在一定程度上缩短了高速公路的使用寿命,影响了其正常运行。为了使路标的路径更加清晰,维修人员采用了现代的养护方法,制定了科学的问题解决方案,避免了在路标维修过程中经常出现的问题,大大提高了路标的维修质量。

4.2 交通标线与线互相重叠

在一些城市,由于道路密度高,不同路口之间的距离

不断缩短,设置交通标线也越来越困难,影响交通标线的系统维护和铺设。此外,由于一些交通标线及标志互相封闭,驾驶人士看不到交通标线及标志,严重影响交通标线的能见度,并可能导致交通事故。

4.3 交通标线被宣传海报严重损毁

在一些高度复杂的地区,大企业挂上大量的宣传片以引起人们的注意,这在一定程度上影响了路标的感知能力,也使路标的维护变得困难。由于交通标线及灯号受到严重干扰,驾驶人士容易忽略交通标线,导致严重交通意外。为了使交通标线的维修工作取得成功,维修人员应根据路标的设置,适当加强养护措施,减少广告牌对路标的影响。

5 交通标线的有效养护措施

5.1 加强标志检查工作

在设置交通标线后,必须小心保护这些标志,以确保其完整性和独特性。因此,除了定期养护外,亦须定期检查交通标线,沿着路标检查有没有覆盖树木、广告牌等。还需要进一步检查标志是否变形、损坏、污渍、腐蚀,表面涂料是否有光泽、反射器是否脱落;检查标线位置的偏移、角度的正确性、基本条件的正确性、标牌安装的指示位置、标牌电源、显示器位置,主控制器和变量传输,表明线路处于正常工作状态。在检查路标时,维修人员应注意以下问题:第一,检查路标表面是否有油漆。第二检查路标移动是否正确,检查路标位置是否符合相关法律。第三,在兴建新路口的情况下,维护交通标线的人员应当重点检查照明装置的工作情况,正确设置交通标线。

5.2 采用相对先进的养护管理方法

在很多情况下,当交通标线出现问题时,维修人员必须在规定的时间内进行维修,以确保适当使用交通标线。因此,公路标线采用先进的维修方式是非常重要的。在保护路标的同时,维修人员必须执行适当的任务,清除路标表面的所有杂质。定期检查路标使用时间长,表面的油漆容易剥落,如果油漆剥落得比较少,维修人员可以用油漆进行相应的处理。如果公路标线严重损坏,必须及时进行修复。由于路标基础设施复杂,在发生严重破坏时容易发生路标地基破坏,有必要让维修人员定期加固路标的地基。合理维护路标能有效延长公路使用寿命,道路安全事故发生概率将不断降低。采用先进的交通标线维修方法,维修人员可以更好地确定道路交通维修秩序,确保更有效地使用路标。随着我国公路公里数的增加,路标的设置越来越多,维修人员应定期介绍养护路标的先进方法,保证路标的科学维护,进一步有效促进道路建设的可持续性。

5.3 保护交通标线的措施

公路、城市公路和主干道应当按照规定的顺序划定,如有需要可设置其他道路。为了首先解决一般的交通阻塞问题,可考虑先在流动道路与非流动道路之间进行划界。如道路宽度可分为两条或多条双程道路,则原则上应设置

道路中央线。道路线可作为路面、绿化带等标记材料。标记材料的选择应尽可能满足以下要求:为了保持持续的光照,标记材料应尽可能易于设计,对人和动物无害。路标是由油漆或薄膜等材料制成的交通设施,或由预制混凝土块、瓷砖等制成,以确保单独道路的交通畅通无阻和安全。路标包括各种路标、箭头、文字性标注等。

6 隧道入口出公路标线优化设计方法

6.1 出入口人行道交通标线优化设计

在进入高速公路隧道前后约 50m 范围内,“黑洞”效应会影响驾驶员的驾驶心理,并容易导致一种制动心理。由于热空气交叉路口的路面很滑,车辆在该区域打滑的可能性增加。因此,在本部分中,应提高地面摩擦系数限值,在隧道进出口 50m 范围内合理设置彩色层,并使用该彩色交通标线,以提高行车安全,减少交通事故的发生。

6.2 路肩交通标线的优化设计

公路隧道进出口道路为 2.5m 或 3.0m 硬路肩宽度,隧道内仅 50cm 或 75cm 宽。为了防止硬路肩上的车辆违章行驶时与隧道壁相撞,原设计在高速公路硬路肩上设置了合理的黄色曲线,严禁车辆进入。在传统交通标线设计的基础上,合理的在右车道边缘设置一个垂直凸形振动信号,及时提醒司机,可以避免其意外进入硬路肩车道,避免随后与公路隧道壁发生碰撞。

6.3 隧道边缘交通信号优化设计

隧道内修建的公路能见度较差,路缘石调整宽度一般小于 750mm。因此,坡道侧壁经常被车辆划伤。考虑到这种情况,在设置交通标线时,可以在高速公路隧道左右车道的边缘合理调整垂直和水平两个分量的信号,在这个过程中会进一步做出相应提醒,通过提醒驾驶员是否超出标准车道,驾驶员可以进一步及时控制车道行驶情况,避免划伤隧道侧壁。

6.4 隧道速度控制交通信号的优化设计

隧道前后约 200 米可合理设计限速道路信号,让驾驶人士预先知道道路隧道内车辆的最低及最高车速。对文字大小和颜色的相应道路限制需要合理调整,在颜色控制模式下,最小速度限制为白色,最大速度限制为黄色。此外,在靠近高速公路隧道入口和立交桥匝道的地方,隧道速度限制区内的垂直制动标志应根据要求进行设计。特别是在条纹边缘可以科学设置减速带,驾驶人员可以主观感受到更高的速度和更窄的视觉错觉范围,可以自动降低速度。如果需要严格控制高速公路匝道外路段的驾驶员行驶速度,则可以正确设计纵向制动指示。还考虑到照明、灰尘等环境条件,可在隧道内指示线或入口前 50m 调整指示线上喷涂在雨中反射强烈的双组分显示涂料。

7 长陡下降段标线的优化设计方法

山区和其他地区的公路建设涉及许多长而陡的下坡

路段,特别是那些连续行驶距离为 2km,坡度为 3% 的路段。由于该路段交通的特殊性,很容易造成安全隐患,驾驶习惯差或容易嗜睡的驾驶员更容易在长而陡的下坡路段超速或发生碰撞。为了控制速度,驾驶员必须不断踩下制动器,这将导致制动片的温度显著升高。为了减少此类事故发生的可能性,需要加强预防性交通标线的设计。优化设计的具体方法如下。(1)在高速公路的长下坡段,应合理定义一组由红色或黄色薄层路面组成的水平减速信号,间隔 300m,每组 5 个。这样当车辆产生振动时将警告驾驶员,以便他可以提前减速。(2)在长下行路段,车辆侧线应科学配置纵向脊线显示,提醒驾驶员振动并偏离外车道,减少驾驶员道路交通事故的发生。如果设计确定了垂直突出标志,则应合理考虑道路排水。一般情况下,每 15 米应调整 10 厘米长的排水孔,以避免道路积水问题。(3)沟槽式隆带可在长下坡路段的侧线上进行科学调整,通常在高速公路右侧的硬路肩上进行调整,并切割了一些浅沟槽。高速公路沥青混凝土路面形成凹面振动效应。然而,为了不损坏公路路肩,有必要对沟槽进行防水和密封,清除沟槽中的各种物质,然后喷洒改性乳化沥青进行防水和密封处理,特别适用于中国南方城市。

8 结束语

总之,交通标线是道路交通标线设计的重要组成部分,设计质量直接关系到相应功能。为了提醒驾驶员交通标线在确保驾驶员安全方面的积极作用,交通标线的设计必须根据现有的信号设计标准进行优化并充分保证道路安全。本文对交通标线的现场检测进行了分析和探讨,以确保道路安全。一是探讨道路交通标线的主要功能,二是分析道路交通标线现场检查的具体指标和检测方法,希望本研究能为道路交通标线的现场检测和质量控制提供参考。

[参考文献]

- [1] 王建波. 公路交通标线应用选型研究探讨[J]. 科技与创新, 2020(5): 19-20.
- [2] 王建波. 公路交通标线应用的选型分析[J]. 中国公路, 2020(5): 66-68.
- [3] 田甘霖, 王晓静. 基于交通通行能力的交叉口标志标线优化设计[J]. 信息记录材料, 2018(9): 221-222.
- [4] 李振宇, 康波, 晏杰等. 道路交通静态控制设施虚拟仿真认知实训系统的设计[J]. 实验室研究与探索, 2018(6): 107-111.
- [5] 米克拉依·阿不都卡德尔. 农村公路交通安全设施的设计选用探讨[J]. 华东公路, 2018(2): 85-86.
- [6] 张震山. 上海市虹梅南路隧道交通标线标线总体设计[J]. 上海公路, 2018(1): 18-20.

作者简介: 祁世朋(1989-), 男, 山东人, 汉族, 大学本科学历, 工程师, 研究方向公路工程项目施工与管理。

轨道交通运营与城市低碳发展的思考

鲍 森

宁波市轨道交通集团有限公司运营分公司, 浙江 宁波 315000

[摘要]党的十八大以来,我国社会经济发展态势持续向好,城市化建设的速度越来越快,各行各业纷纷把建设低碳企业,力争实现“0”碳排放量作为企业经营发展的目标。在这个人人重视环境,大力建设环境友好可持续发展产业的大时代背景下,以轨道交通为代表的新兴的城市交通运输企业蓬勃发展,已经成为很多一线、二线城市交通的主流。为了解决城市交通拥堵的难题,开通轨道交通的国内城市如雨后春笋般出现。人民生活质量提高后,对居住城市的生活环境、生态环保和交通出行等方面的治理都提出了更高的要求。坚持以人民为中心,满足人民日益增长的美好生活需要,就必须统筹考虑轨道交通与城市低碳建设的关系,充分研究轨道交通在低碳建设、低碳运营、低碳管理等方面所面临的问题和具备的潜力,并对如何加强轨道交通运营低碳发展、建设低碳城市方面进行思考,提出针对性强、可行性高、效果显著的碳排放管理措施。

[关键词]轨道交通;低碳城市;运营管理;绿色出行

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6159

中图分类号: U23

文献标识码: A

Thoughts on Rail Transit Operation and Urban Low-carbon Development

BAO Sen

Operation Branch of Ningbo Rail Transit Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract: Since the 18th National Congress of the Communist Party of China, China's social and economic development has continued to improve, and the speed of urbanization construction is faster and faster. All walks of life have taken the construction of low-carbon enterprises and strive to achieve "0" carbon emission as the goal of enterprise management and development. Under the background that everyone attaches importance to the environment and vigorously builds an environment-friendly and sustainable development industry, the emerging urban transportation enterprises represented by rail transit are booming and have become the mainstream of many first-line and second-line urban transportation. In order to solve the problem of urban traffic congestion, domestic cities with rail transit have sprung up. After the improvement of people's quality of life, higher requirements are put forward for the governance of living environment, ecological environmental protection and transportation in living cities. In order to focus on the people and meet the people's growing needs for a better life, we must comprehensively consider the relationship between rail transit and urban low-carbon construction, fully study the problems and potential of rail transit in low-carbon construction, low-carbon operation and low-carbon management, think about how to strengthen rail transit operation, low-carbon development and build a low-carbon city, and put forward highly targeted, feasible effective carbon emission management measures.

Keywords: rail transit; low carbon city; operation management; green travel

引言

根据中国城市轨道交通协会统计,2020 中国内地累计有 40 个城市开通轨道交通运营,全国地铁运营总里程突破 6000 公里,达到了 6302.79 公里,中国城市轨道的发展已经迎来了黄金期。随着建设和运营经验地不断积累,地铁建设和运营也步入了稳定期和成熟期。据了解,目前国家批准城市建设轨道交通的主要指标有 3 项:一是城市人口在 300 万人以上;二是城市 GDP 超过 1000 亿元人民币;三是地方财政一般预算收入超过 100 亿元人民币。设立审批地铁建设的门槛说明了,国家已经认识到人口集聚大城市的通病,那就是燃油汽车的发展与城市道路承载力有限的矛盾日益突出,日益增长的石化能源消耗量造成的空气污染和生态环境破坏。以及有限的城市空间,道路的扩建不断侵占城市绿地。这些都是制约城市低碳发展和

影响人民美好生活的卡脖子问题。因此,鼓励大城市发展轨道交通才是解决城市交通拥堵,根治环境空气污染,减少石化能源消耗的重要法宝。针对轨道交通促进低碳城市发展具体途径,笔者有如下思考:

1 构建绿色管理体系,打造高效运营企业

1.1 优化运营组织模式,提升网络化运营效率

首先,轨道交通企业要深入研究市民乘客交通出行规律,重点关注客流高峰期、平峰期和低峰期的时间分布,以及地域分布规律,着力构建满足乘客出行的优质服务、安全运营、高效运作运营管理平台。已形成网络化运营规模的企业可以通过分析客流数据得出规律,在实现列车上线运营的投放上与运能运量精准匹配,压降列车空驶率,提高列车满载率,实现客运服务质量和节能降耗指标双赢。其次,在运营组织上要充分结合线路及线网客流特征,通

过采取多交路运行、越站运行、减少上线列车数、夜间站线停车、小运转编组等列车节能运行图,减少回库列车空驶里程,增加电客车使用寿命。最后,在电客车智能运行上,列车优先采用ATO、UTO等智能运行模式,精确地利用出站下坡提速,动能闯坡进站。要采用列车照明智能控制技术,露天光线较好时自动关闭车厢内照明,进隧道后自动开启。在客流平峰和低峰时段,车站电扶梯智能启停和变频节能,车站和列车的空调分时、分区调温。

1.2 利用信息技术大数据分析,智能管理节能降耗

轨道交通OCC(控制中心)在收集运营各方面数据有着天然的优势,可以在OCC搭建网络化能源管理智能平台,感知一类负荷(如接触网、行车设备、消防等动力用电)、二类负荷(照明、空调、卷帘门等用电)、三类负荷(办公区域用电)情况,实时监测并预警能耗异常情况。可以融合车站性质、环境、客流、列车编组等用电关键指标,大数据分析当前、近期和历史能耗数据,通过建立客流与能耗耦合关系,形成不同场景耗能关联指标,为实现列车运行图调整、空调通风设备使用、照明控制、客流组织提供数据参考。

2 吸引乘客绿色出行,减少城市地面交通压力

居民每日交通出行是生活刚需,无法采取措施进行禁止的。但是城市居民的交通出行方式是可以加以引导和控制的。一方面利用政策大力支持轨道交通企业发展,充分发挥其低碳排放的天然比较优势。另一方面利用各种手段吸引市民选择轨道交通绿色出行,充分发掘安全、舒适、便捷优势,提升吸引客流、增加客流强度方面的潜力。

2.1 以高效的客流组织措施,吸引乘客低碳出行

一是完善服务基础设施,按照公交、地铁“零距离”换乘提高客流集散能力,要与公交系统、共享单车企业协调标识导向、基础设施、运营衔接等方面管理问题。在轨道交通沿线车站建立公交枢纽、公交换乘、共享汽车或单车停放点等,实现客流资源共享,提高轨道交通对乘客出行的吸引力。二是建立轨道交通生态圈,通过与沿线有一定规模的学校、社区、企业、商业接洽,兴建地下通道、天桥步道,增加车站出入口等提升乘客轨道交通出行的便捷性。开发车站上盖物业,提高周边土地开发利用效率,形成良好的商业圈,增加乘客消费购物或学习培训的出行理由。三是要做好地铁车票的互联互通、商业互联互通,公交与地铁换乘规定时间内优惠,凭地铁票卡车站周边消费优惠等措施,不断地扩大轨道交通企业的朋友圈,增加乘客出行决策的影响力。四是不断提高运输效能,收集客流量数据并分析规律,研究客流朝夕规律、不同时段出行强度、客流分布及乘客构成等,在制定票价、行车时刻表、高峰低峰平峰时段和综合服务等方面提供参考。

2.2 打通乘客出行堵点,畅通绿色出行

一是网络化运营的轨道交通企业,要重视换线乘车的

衔接性,在编制列车运行时刻表过程中要尽可能地考虑减少乘客的换线候车时间。同时,还要研究单线车站客流分布,划分高密度和低密度客流线段,利用大小交路套跑的方式增加高密度客流线段运力,减少低密度线段运力,达到降低列车电能消耗的目的。二是要着力构建主城区1小时通勤圈,即圈内任意两点间的轨道交通互达时间不超过1小时,对于通勤圈内运力无法满足乘客出行需求的站线,可以采取列车提速、开行大站快车、直通快车,增加列车编组,缩短行车间隔等措施。在地质条件和财力条件允许的前提下,还可以增加支线、修建支线等方式,提高在线列车的容量。三是提供其他交通工具换乘轨道交通的配套设施,与城市客管局、交管局等政府机构合作,合理规划公交线路,增强与公交、出租车、共享单车及人行街道衔接。建造“P+R”(停车场+轨道)停车场及充电桩,优化地铁车站周边交通出行生态,从而提高对私家车主、公交乘客和单车乘客等人群的竞争力,达到引流效果。

2.3 打造智慧轨道交通,增强轨道交通出行科技感

所谓的智慧轨道交通是指,利用信息和网络技术提高轨道交通系统的智能化程度,主动向乘客提供出行信息,在票务服务和出行咨询等方面升级乘客的感知体验。一是利用网络平台技术,建立乘客在线购票和出行咨询智慧服务平台,整合公交、出租等多个平台的信息资源,按乘客的出行需求定制化提供综合出行解决方案,提供在线购买电子通票服务,节省乘客购票等待时间;二是建立网络在线和线下车站智慧PIIS系统(乘客信息显示系统),乘客通过手机或在车站就可接收目的地周边交通、换乘及列车到站、候车时间等信息,发布交通疏导和出行建议,交通出行信息对于乘客来说,变得可知和可控。三是建立车站智慧出行系统,动态实时提供车站信息服务,包括列车到发时间、换乘导向、车站及车厢拥挤度、换乘站客流情况及周边商业、教育、公共资源等服务信息,系统的智能运行、实时监控、自主服务,使得乘客的信息捕获更加便捷。四是引进环境智慧调节系统,在系统通风、温度调节、光照度调节、广播音量调节等方面实现智能控制,推送给乘客一个有温度、可感知、有个性的车站服务环境。通过打造智慧轨道交通出行环境吸引乘客选择轨道交通出行,减少城市内的燃油汽车开行数量。

2.4 推行轨道交通出行优惠措施,吸引乘客绿色出行

在低碳绿色出行的宣传方面,轨道交通企业可以推出多种优惠政策。在经济方面,向乘客推出月票、周票、日票,或者根据乘客轨道交通出行量给予梯级购票优惠,赠送地铁乘车电子票等。在荣誉方面,根据乘客年度出行量,在电子平台上授予乘客各种虚拟化的荣誉称号,增强乘客首选地铁的出行意识。在商业方面,可与轨道沿线商家市场合作,建立低碳绿色出行商业消费体系,培育轨道交通出行打折优惠促销生态环境,使乘客获得实实在在的“低

碳福利”。在宣传方面，通过进社区、进学校、进企业，宣传轨道交通出行的绿色环保优势，把市民请进地铁、参观地铁、体验地铁，拉近轨道交通与市民乘客之间的距离。

2.5 技改传统能源设备，用清洁能源实现“0”碳排放

轨道交通企业与传统的公交企业不同，除使用柴油的少量内燃工程车，主要能耗来源是电能。但是，目前中国城市电力供应主要来自热力发电厂，从本质上讲还是煤转电或油转电。因此，减少轨道交通电力消耗只能在一定程度上缓解城市空气污染问题，这还不是真正意义上的碳排放治理。要在轨道交通企业引入可再生能源理念，用绿色能源替代石化能源，构建多能互补的绿色能源网络。目前国内常见的再生能源有地热发电、风力发电、光伏发电等。在设计时就可考虑在轨道交通车辆段（停车场）采用地源或空气源热泵系统，以及光伏发电。运营后，可以对车站及段场进行清洁能源改造，利用车站、段场建筑屋顶和立面，各车站地面出入口露天向阳位置，以及轨道交通沿线开阔地带加装太阳能光伏发电设备，实现照明、生活、供暖等能源消耗清洁化。要大力引进电力工程车、电力机械工具，替换段场内的柴油内燃工程车和燃油机械器具，实现交通运输生产全过程的“0”碳排放。要技改列车制动电能和轨道杂散电流收集设备，引入再生制动能量回馈技术，增设轨旁回流轨，将电客车制动力动能转化为电能，实现列车再生能量的重新利用。全面推广永磁电机设备，实现电客车牵引动力节能。对车站照明系统进行节能技改，用LED替代传统日光灯光源，同时加装智能照明控制系统，根据时间段、露天光源条件实现照明的自动调节和自动开断。

3 全过程中贯彻绿色理念，实践绿色环保行动

3.1 明确绿色发展的目标、路线

思想是行动的先导，设计是行动的引领，落地是行动的实践。要紧密围绕以习近平总书记为核心的党中央作出的社会经济低碳发展的战略决策和部署，把创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念贯穿于轨道交通设计、建设和运营的全过程进行管理。在设计过程中就要构建轨道交通绿色体系，主要包括绿色建筑材料、园林绿化、绿色清洁能源、绿色机械和工具、污染排放绿色处理等。把绿色环保理念贯穿于轨道交通建设、运营全生命周期进行管理。同时还要形成相应的设计、建设、运营绿色标准，制订中长期环保改造计划和节能目标，并向企业全员宣贯，确保人人知晓，达到齐抓共管的共同行动的效果。

3.2 加大节能技改资金投入

相比制造型企业来说，轨道交通具有低碳、安全、高效、能耗大的特点。随着各城市轨道交通事业的发展，各

家轨道交通企业相继步入网络化运营时代。伴随客流量快速增长的同时，用电、用水、用油等耗能也会相应增大。因此，大量的节能降耗工作亟待推进。在企业经营发展过程中，要把轨道交通能源消耗大的设备作为节能技改重点，例如电客车牵引的永磁电机应用，动力设备变频设计及采购，车站照明的LED节能改造，内燃工程车的油转电等。要把数字化、网络化、信息化作为企业绿色转型发展的突破点，运用科技手段实现客货运能运量上的匹配精准。建立起“企业层级、线路层级、车站和列车层级”三级能耗指标管控分析系统，实现能源消耗的智能分析，节能调节的智慧介入。

3.3 建立健全节能制度

要建立节能降耗管理体系和监督考核体系，实现常态化管理，经常性检查，要以管理效果为导向对标考核。把企业的中、长、短期节能目标纳入各分子公司、各生产中心的年度生产经营KPI考核评价体系中，充分调动各层级人员参与绿色环保节能减排工作的积极性。例如，设置设备节能指标，把员工的年度轨道交通出行次数作为单位评优指标，把节能改造项目推进情况作为嘉奖项目等。还要注重节能工作的可持续化管理，结合本企业目前所在的发展阶段，对照行业内的节能降耗工作先进单位找差距和不足，交流线路环境、设备耗能水平、运输组织水平、绿色环保设备采购等方面的工作经验，取长补短，改进工作。

4 结语

推进轨道交通绿色低碳事业发展，是对国家提出的建设生态文明城市的响应，也是对中国2030年前实现“碳达峰”，2060年前实现“碳中和”目标的具体行动。建设绿色环保轨道交通企业，是把智慧轨道交通发展构想从蓝图变成实景的有效手段，能够可以提高企业的运营效率，增加乘客乘坐轨道交通的满意度，为企业树立良好的社会形象，全面实现轨道交通企业的绿色低碳可持续性发展目标。进入21世纪后，在低碳经济时代大潮流背景下，轨道交通企业必须主动求变，研究低碳环保模式，转变环保理念，这样才能为推进我国经济社会高质量发展，改善城市宜居环境当好表率，做出更大贡献。

【参考文献】

[1] 边经卫. 大城市空间发展与轨道交通[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.

[2] 罗仁坚. 中国综合运输体系理论与实践[M]. 北京: 人民交通出版社, 2009.

作者简介: 鲍森(1978-)男, 江苏南京人, 汉族, 大学本科学历, 经济师, 研究方向为轨道交通运营管理工作。

公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制

宋晓秋

浙江交投富春新材料科技有限公司, 浙江 杭州 311400

[摘要]在公路工程中,水泥混凝土质量的优劣和公路结构的稳固性有很大关系,而试验检测工作是提高公路工程现场施工质量的关键,在施工项目中发挥了重要的作用。尤其是公路受到的外部荷载,也主要通过水泥混凝土进行承载,对于原材料的质量具有较高的要求。鉴于此,有必要围绕公路工程中的水泥混凝土原材料,针对其试验检测和质量控制的要点做出深入分析。

[关键词]公路工程;水泥混凝土;原材料;试验检测;质量控制

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6160

中图分类号: U415.1

文献标识码: A

Testing and Quality Control of Cement Concrete Raw Materials in Highway Engineering

SONG Xiaoliu

Zhejiang Jiaotou Fuchun New Material Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311400, China

Abstract: In highway engineering, the quality of cement concrete has a great relationship with the stability of highway structure, and the test and detection work is the key to improve the on-site construction quality of highway engineering and plays an important role in the construction project. In particular, the external load on the highway is mainly carried out by cement concrete, which has high requirements for the quality of raw materials. In view of this, it is necessary to focus on the cement concrete raw materials in highway engineering and make an in-depth analysis on the key points of test detection and quality control.

Keywords: highway engineering; cement concrete; raw material; test and detection; quality control

引言

在公路工程中,水泥混凝土原材料的使用频率很高,其具有抗压能力显著、来源较为广泛的优势,有助于施工成本的降低。因此要根据实际施工需要,选择最为适宜的试验检测工艺,为施工提供质量保障,协助施工单位做好质量把控工作,使工程能够在预期计划内完成。

1 强化公路工程水泥混凝土原材料试验检测及质量控制的意义

现阶段,我国公路工程项目普遍具有加大规模,通常会消耗大量的水泥混凝土材料,而材料自身的性能又和工程质量关系密切。所以,做好对水泥混凝土原材料的试验检测和质量控制工作,除了对于人们的出行安全,以及社会经济的稳步发展具有现实意义以外,还有助于推动公路工程项目顺利进行。在公路工程实际建设中使用的水泥混凝土,一般是由多种原材料按照配合比,经过充分、均匀搅拌后混合而成的。选择科学的性能检测技术,能够明显规避问题材料进入到施工现场后带来的风险,使工程建设有序开展。

2 影响公路工程水泥混凝土原材料试验检测及质量控制的要素

2.1 取样合理性方面

在实际开展试验检测过程中,水泥混凝土原材料取样的合理性,是检测准确性提升的关键。如果工作人员在实际操作中并没有严格遵照标准规定进行采样,操作流程不够

规范,将难以全方位地了解水泥混凝土原材料质量的具体情况,也无法获取准确度高的试验数据,从而造成试验结果缺少信息支持,直接影响到公路工程的整体质量,给后期的使用埋下较大的质量隐患。

2.2 设备性能方面

使用性能良好的试验设备,是保证试验检测有效进行的重点。但部分试验检测机构由于经费、资金上的限制,没有购置性能优越的试验检测设备,或缺乏对设备的定期维护与保养,都会导致试验设备无法满足当前的实际工作需要,也会对检测数据的准确性带来不良影响,对于原材料质量的真实评定也会由此造成缺失。

2.3 工作人员专业素质方面

若想强化对水泥混凝土原材料试验检测的能力,工作人员队伍建设是不可或缺的,尤其是其专业技能、综合素质方面,更是和质量控制息息相关。如果检测机构只是重视经济效益的提升,将主要精力集中在市场的扩展上,对于工作人员专业素质提升的关注度不足,缺少定期对其开展相关培训,没有建立全方位的管理机制,会造成工作人员综合能力低下,不符合试验检测和质量控制的要求,也会制约工作人员综合技能的进一步提高。

3 公路工程水泥混凝土原材料试验检测的方法

3.1 用水的检测

水泥混凝土是一种混合物,水也是其中的一个组成部分。在水泥混凝土配比之时,若不能合理控制好水的含量,

会使得材料性能无法达到施工标准，材料的强度会变弱。当外部压力较大时，容易出现变形。目前用水主要来自于地下或自来水，工作人员要严格对用水中各种元素的含量进行检测，保证水的酸碱性指标、纯净度、有害离子类型与质量等都满足规范要求，使工程项目质量达到相应的技术标准。

3.2 石子的检测

在该项试验检测工作中，由于混凝土和易性和石子的级配、粒径有关，工作人员应主要关注的应该是石子的压碎值。石子的级配与其空隙率成反比，若使用了级配较差的石子，会意味着其可泵性较低。如果压碎值偏大，则不能将其投入到高标号混凝土的生产中。由于条件限制的原因使用这类石子，则要合理调整黄砂和水泥的使用量。

3.3 黄砂的检测

在选择使用中砂的过程中，含泥量是试验检测工作中的一项重要指标，工作人员要判断其中是否存在含泥量偏高的现象。可借助洒水的方式，先将黄砂变得湿润，取适量的样品在手中进行揉搓。如果手中残留了较多的泥粉量，则说明黄砂的含泥量偏高，不可投入使用。选择粗砂或细砂的情况下，则考虑到砂率，必要的情况下，工作人员可掺入适量的粉煤灰，使黄砂真正的应用价值得以发挥出来。

3.4 粉煤灰的检测

使用粉煤灰能够显著改善水泥混凝土的综合性能，尤其是其流动性能，会随着粉煤灰的加入而发生改变。但当前粉煤灰的生产厂家，使用的生产工艺各有千秋，导致粉煤灰的质量参差不齐。所以在实际应用中，粉煤灰对水的需求量会出现差异，工作人员要看到这种差异性对水泥混凝土质量带来的影响，也要重点关注对水的需求量。当粉煤灰细度加大时，其耗水量也会随之增加；反之当细度变小时，耗水量也会有所减少，降低了水泥的用量，外加剂的使用量也会随之减少，以保证水泥混凝土综合质量为前提，还能减少相关材料的投入量。而耗水量较多的粉煤灰，由于其水灰比较大、水泥混凝土强度偏低，需要在实际施工时掺入更多的水，额外加入外加剂，也会带来材料用量过多、质量控制难度升高的问题。

3.5 外加剂的检测

尽管外加剂的使用量较小，但在优化水泥混凝土性能上具有突出的效果。对于减水率低的外加剂来讲，在应用于水泥混凝土的生产后，为保证坍落度维持在合理的区间内，会在原基础上调整其掺入量，或直接将耗水量加大。为了确定外加剂的减水率，工作人员在一些试验检测工作中，会把净浆流动度作为控制的指标，但这一指标的代表性不够，也容易造成误判。陈化时间相对较久的水泥中，其初始的净浆流动度偏大，在初期的一小时内，虽然在净浆的流动方面存在损失，但其量相对较小。通过工作人员的试验检测后可发现，通过和新鲜水泥混合后，得到的净

浆流动度为 16.3 厘米，一小时后该值会减小 9.5 厘米。而当水泥陈化 21 天之后，再次检测会发现该值会增加 7.7 厘米，差距极为明显。因此，在实际开展试验检测时，一定要充分考虑到水泥的新鲜度，防止对检测的最终结果产生影响。

3.6 掺合料的检测

为了切实满足公路工程建设的施工需要，一般要对施工材料的等级、参数等进行改变，此时要外加剂的辅助下，在水泥混凝土中加入掺合料，完成对其性能的转变。上文的粉煤灰属于掺合料的一种，其他掺合料还包括矿渣、灰渣、火山灰等，要确保其达到施工标准后才能投入使用。

3.7 水泥的检测

水泥是混凝土中必不可少的材料，其强度也是衡量水泥质量的重要指标，水泥的性能也会随之对水泥混凝土整体强度带来不同的影响。根据水灰比公式 $C/W = f_{co}/(f_{ce} \times 0.46) + 0.07$ 可知，混凝土强度 f_{co} 和水泥强度 f_{ce} 具有明显的正比关系。假设混凝土强度为 C30，使用 P.042.5 级、强度为 48 兆帕的水泥，经检测后其水灰比为 1.63。若采用了 P.03.2.5 级、强度为 38 兆帕的水泥，在水灰比不变的条件下，得到的水泥混凝土在强度上也会有所降低，下降到 27.3 兆帕，将无法满强度等级要求。工作人员要根据这方面的参数，充分考虑水泥的强度级别，对水泥混凝土的强度和综合质量予以控制。

对于水泥混凝土综合性能的检测报告，如表 1 显示。

表 1 水泥混凝土综合性能的检测报告表

项目	要求	结果	判断
混凝土种类	普通混凝土	良好	良好
混凝土水的用量	250kg/m ³	适中	良好
混凝土坍落度	180mm~220mm	200mm	符合要求
混凝土水胶比	1:0.32	适中	良好

4 公路工程水泥混凝土原材料质量控制的策略

4.1 配合比、拌和质量的控制

水泥混凝土配合比反映除了水、砂石、水泥、外加剂等各种材料使用比例情况，决定了配合比会对水泥混凝土的使用效果产生直接影响。控制配合比之时，工作人员要组织开展物理性能试验，判断出水泥混凝土性能达到最佳状态时的具体配比，要求其耐久度、强度等都要符合规定，当做后续开展水泥混凝土生产的重要参考依据。还应该准备高精度的称量系统，在施工之前进行校验，使称量精度达到最优状态，使最后的称量结果具有可靠性。生产人员更要严格遵循设计配比，在未经许可时不可任意对参数进行更改，以确保各种材料用量科学合理，避免由于精度不足而导致材料用量出现偏差。在控制拌和质量时，工作人员要将各种原材料充分拌和，形成均匀性优质的混合料。

要求工作人员要准备高性能的拌和设备,定期组织对该设备的检查和维修工作,一旦发现问题要及时以正确的方法处理,从根源处避免质量问题的发生。此外,还要对拌和时间严加控制,使出厂的水泥混凝土各项指标都能达到标准。

4.2 强化对原材料使用情况的管理

在水泥混凝土原材料进入施工现场之时,应制定出严格的施工管理规定,构成相对完备的原材料进场管理体制。工作人员应详实记录原材料的有关参数,主要包括使用的规格、类型、型号等,通过对这些参数的监控,以保障原材料自身的质量。另外还应当做好原材料堆放的管理,由于公路工程的施工现场难以采用封闭式模式,水泥混凝土等材料容易受到外部环境的影响,若遭遇到水气等影响则容易发生硬化等现象。为此一定要做好原材料堆放场地的建设和相关设施的应用,负责材料保管的工作人员应切实肩负起责任,做好防潮处理,最大程度上避免因环境问题的出现使原材料的性质出现变化,助推混凝土原材料在工程中能够达到最佳性能水平。

4.3 加强对试验检测的管理力度

在水泥混凝土性能测试中,其所处的环境是保证测试品质的重要条件,工作人员要更加重视对试验检测环境的管理,便于对原材料进行控制。试验检测环境中包含了多项不同的管理内容,如实验室大小等各方面因素。若想让检测设备拥有更为稳定的运行性能,对原材料品质检测的安全管理也尤为重要。工作人员要做到让公路项目施工的具体要求获得全方位的满足,依据流程完成检测任务,并加大对质量的管控力度,促使水泥混凝土可在施工项目中得到良好的利用。对于工程项目中会使用到的原材料,要在检测时遵守相关规定和流程,提升试验检测的规范性。还要关注工作人员专业技能的强化,若是工作人员沿用了落后的技术,也容易让检测结果具有不确定性。最后,对于检测中使用到的各种设备,也要做好按时的保养和维修,使设备可以始终维持在稳定的状态下,让检测结果正确无误。

4.4 做好试验检测内业资料的管理

水泥混凝土的性能检测报告属于一种技术文件中的数据资料,在公路工程建设时,如果发现了质量问题,通过对水泥混凝土材料的检测记录,便能快速找到原因,做出针对性的应对措施和计划,使问题解决的效率得到提升。如果出现了施工纠纷,检测数据资料还能作为重要的参考证据,为项目竣工后的有效评判也提供了重要的参考,为施工作业开展提供了有力支撑。

4.5 落实工程品质验收工作

在公路工程项目中,涉及到的原材料极为广泛,无论任何情况的发生,都要根据有关规范和标准完成检测任务。

在材料进场时,工作人员要及时予以抽样检查,防止不合格产品流入其中。同时重视对水泥混凝土品质的验收,必须始终按照规章制度展开全方位的检查。一旦发现有品质不过关的现象,都要采取有效措施予以解决,使水泥混凝土的品质达到标准。

4.6 提高工作人员的综合素质

工作人员业务能力是否过硬,对于工作质量也会产生影响。在实际开展原材料检测和质量控制工作中,应关注培养出更加专业的工作人员,为工作提供更多的人才动力,也有助于让检测和质控工作落到实处。不仅如此,施工单位也要注重对工作人员的培养,可考虑定期开展学习和培训活动。或者可以制定出合理的人才培养计划,选择具有端正工作态度和学习能力较强的专业人才加入到工作人员队伍中。通过职位、工资调整等方面制定奖励措施,点燃工作人员的热情。对于表现消极、态度不够端正的人员,也要予以适当的惩罚。由于新型原材料会随着科技的发展而诞生,检测技术和质量控制的方法也要与时俱进。工作人员应做好工作经验的总结工作,让工作人员意识到自身的责任,拥有更多的实践机会,互相进行技术心得交流,不断提升其个人的业务能力,使试验检测和质量控制工作更具成效。

5 结束语

综上所述,作为大多数公路工程中重点使用的施工材料,水泥混凝土原材料的使用要做到质量达标。一方面要做好试验检测工作,将符合标准的材料投入到水泥混凝土的生产中,另一方面则要对原材料进行质量控制,采用多元化的手段开展工作,进而带动我国公路工程事业的又好又快发展。

[参考文献]

- [1]王建岳.道路桥梁工程的原材料试验检测技术分析[J].交通世界,2021(31):139-140.
 - [2]马龙.公路工程水泥混凝土原材料试验检测技术[J].智能城市,2021,7(19):77-78.
 - [3]吴双.公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量把控[J].黑龙江交通科技,2021,44(9):239-240.
 - [4]宋彩娜.公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制[J].黑龙江交通科技,2021,44(7):216-218.
 - [5]张国玲.公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制[J].居舍,2021(18):29-30.
 - [6]吴业君.基于试验检测及质量控制分析的公路工程水泥混凝土原材料研究[J].居舍,2021(14):23-24.
- 作者简介:宋晓秋(1978.5-)女,职务:试验室主任、质量部副经理,毕业院校:长春工程学院,专业:土木工程。

儿童多功能安全座椅设计

张婉怡* 谢佳茵 曹讯菲 车胜男 盛依婷

辽宁工业大学汽车与交通工程学院, 辽宁 锦州 121001

[摘要] 汽车让人们的出行十分便捷, 但是随着道路上车辆的增多, 在儿童乘车过程中, 交通事故时有发生, 一款实用且固定的儿童安全座椅尤为重要。文中主要通过分析现阶段儿童安全座椅存在的弊端与不足, 针对对于儿童乘车安全有高度重视的消费者, 设计的一种儿童多功能安全座椅, 适合不同年龄阶段的儿童使用。在消费者使用时, 满足其对儿童安全座椅的舒适性、便捷性和安全性的要求, 对儿童用户负责, 减少儿童交通事故的发生。

[关键词] 多功能; 安全性; 汽车儿童安全座椅

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6158

中图分类号: U491.61

文献标识码: A

Design of Multifunctional Safety Seat for Children

ZHANG Wanyi*, XIE Jiayin, CAO Xunfei, CHE Shengnan, SHENG Yiting

School of Automobile and Traffic Engineering, Liaoning University of Technology, Jinzhou, Liaoning, 121001, China

Abstract: Cars make people's travel very convenient. However, with the increase of vehicles on the road, traffic accidents often occur in the process of children riding. The practical and fixed child safety seat is particularly important. This paper mainly analyzes the disadvantages and deficiencies of child safety seats at this stage, and designs a child multifunctional safety seat for consumers who attach great importance to children's ride safety, which is suitable for children of different ages. When consumers use it, they should meet their requirements for the comfort, convenience and safety of child safety seats, be responsible for child users and reduce the occurrence of child traffic accidents.

Keywords: multifunctional; safety; automobile child safety seat

引言

最近几年国家对交通安全的重视逐步增强, 各项政策的颁布使人们的意识形态领域得到提升。在目前众多儿童交通事故实例中, 因为未成年儿童因在受驾驶员在驾驶机动车时故意干扰影响而发生意外造成受伤的此类事故案例不计其数, 而安全儿童座椅系统可以起到在充分保护驾乘儿童利益的同时能够有效的约束未成年儿童有在自己车辆内能够自由安全活动驾驶的自由空间, 因此在部分地区我国在实施前的几年前就开始已经研究提出要求 0-12 岁以上儿童夜间乘车前必须单独配置儿童安全座椅。在 2020 年 6 月制定修订完成的行业标准《中华人民共和国未成年人保护法》国家标准中将儿童专用安全固定座椅系统的安装使用问题首次单独纳入为全国性专项立法^[1]。

本文通过调查研究现有儿童座椅的现状, 综合用户需求、用户舒适度与使用感, 以及相关的道路交通安全法规, 设计出符合国家政策的儿童安全座椅, 同时打破现有同类产品的单一性。在产品上我们尽可能为消费者设计出更多功能、更加便捷的产品。本产品可以有效避免儿童座椅受到冲击时解锁装置容易滑脱而导致的危险, 同时也解决了一般座椅调角器调节费力的问题^[2]; 在外观设计感上加强, 采用的多为绿色无毒无害材料, 让消费者买着安心, 用着放心。

1 我国儿童安全座椅使用现状

如今, 随着我国汽车保有量呈几何式上升, 汽车安全问题也逐渐进入了大家的视野, 尤其是近几年一些交通事故的发生, 大家纷纷重视了起来。据有关部门统计, 现在我国每年超过 1.85 万名 14 岁以下儿童死于交通事故, 死亡率是欧洲的 2.5 倍、美国的 2.6 倍。交通事故已成为 14 岁以下儿童的第一死因, 而这些数据还在逐年攀升。美国国家公路安全局 (NHTSA) 通过假人模拟碰撞实验, 得出一组数据, 在车辆发生交通事故时, 孩子使用儿童安全座椅将会大大降低事故中的死亡率。可通过调查发现, 在我国有孩子的私家车主大部分都不会主动安装使用儿童安全座椅, 一是因为儿童安全座椅在家长看来是不必要的消费, 二是因为儿童安全座椅安装繁琐麻烦^[3]。解决以上所述的问题, 高性价比和安装的便携性是关键, 普通的儿童安全座椅已经无法很好满足大部分私家车主的需求, 若汽车儿童安全座椅再不加以改造升级, 儿童的乘车安全问题将无法很好解决^[4]。

目前中国儿童安全座椅普及率远远低于国外, 儿童汽车安全座椅是 2001 年进入我国市场, 根据调查数据表明, 使用儿童安全座椅能降低 70% 的婴儿死亡率, 降低 4 至 7 岁儿童死亡率则达 5%。然而, 中国儿童安全座椅的使用量至今依然非常有限, 相对 1 亿辆家用车的保有量, 如果

以 1%的车辆使用率来计算, 儿童安全座椅使用量也将达到 100 万套的规模。事实上, 目前我国儿童安全座椅的使用率连 0.1%都不到, 根本无法与欧美国家 90%以上的使用率比肩。中国儿童座椅的使用率很低, 只在北京、上海、广州等大中型城市有使用, 并没有普及, 2011 年后市场开始发生转变, 特别是在 2012 年 7 月份《机动车儿童乘员用约束系统》标准的颁布之后, 儿童安全座椅销量快速增长。目前, 国内外儿童座椅使用中存在的最大问题就是儿童座椅的误用。儿童安全座椅是有年龄适用范围的。不同年龄、不同体重的孩子, 使用的儿童安全座椅型号也应有所不同, 否则, 起不到应有的保护作用。很多家长认为年龄适用范围越大, 就不需要花费资金买很多的儿童安全座椅, 既省钱, 又省事。但儿童汽车安全座椅的使用有效期通常为 6 年左右, 随着时间的推移, 座椅的部件会随之老化。与此同时, 孩子的身高、体重也在变化, 唯一不变的是座椅的大小^[5]。因此, 最好选购适合孩子儿童安全座椅, 这样才能起到最好的防护作用。

2 多功能儿童安全座椅产品分析

2.1 普通儿童安全座椅存在的问题

(1) 带有 ISOFIX 固定装置的 KiddyGuardianfixPro 出现座椅从其三点式固定安全带中脱落的危险缺陷。

(2) 座套检出甲醛超标。含有害物质而受到大家的关注, 在测试中, 由于头垫松动, 被评为不合格。

(3) 座套不可清洗。

(4) 功能上单一, 不可调节, 不便捷, 占用空间较大, 安全有隐患^[6]。

2.2 多功能儿童安全座椅原材料

钢片、弹簧、轴承、盖子、弹簧销、为儿童安全座椅辅助材料。可收放轮组, 收缩杠杆, 成品调角器、外观材料、卡锁装置材料和内置材料为儿童安全座椅材料^[7]。生产所需要的水电源于我市相关供暖单位和水利局; 钢铁等金属材料进购于沈阳市钢铁公司及五金配件厂提供相应原材料。

2.3 多功能儿童安全座椅特点

(1) 重视侧面防护: 加强型头靠和侧翼设计, 在受到侧面撞击时, 能有效缓冲吸收, 并分散撞击能量, 保障儿童的侧翼安全。

(2) 保护儿童脆弱头部: 儿童的头部和颈椎非常脆弱, 防护不到位, 很容易导致致命伤害, 造成终身遗憾, 深 U 型结构设计及缓冲型头靠护垫, 给宝宝更多安全防护, 枕头可以升降, 适合各个年龄的儿童使用。

(3) 人性化舒适设计: 结合多年生产销售大数据的研究分析结果, 充分考虑儿童体型特色, 将座椅每一个部位都做了深入分析和舒适设计。

(4) 长途就坐也舒服自在: 有效降低乘车疲劳, 缓解儿童腰椎压力。

(5) 调角设计安装: 调角器的安装可以调节儿童安

全座椅的角度, 打破旧

式儿童安全座椅安装后不可调节的弊端, 用起来更加方便, 适用于不同年龄段的儿童使用。

产品示意图如图 1 所示。

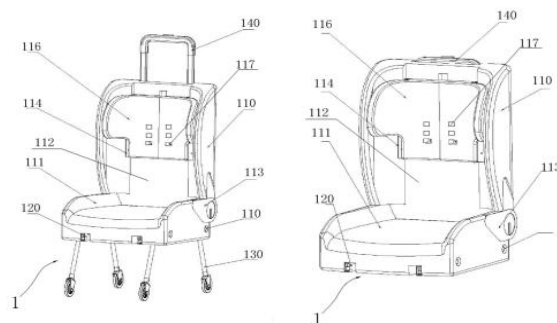


图 1 产品示意图

2.4 多功能儿童安全座椅结构

本产品包括: 座椅本体, 其用于支撑儿童; 可收放轮组, 其设置在所述座椅本体的底部, 在放开状态时用开滚动支撑所述座椅本体; 可伸缩推杆, 其设置在所述座椅本体的椅背内, 用于推和或拉所述座椅本体。该儿童安全座椅的有益效果是: 其设有可收放轮组和可伸缩推杆, 能够将儿童安全座椅与手推车功能相结合, 提高了使用过程中的多功能性; 其设有可升降的头枕, 适合不同年龄的儿童使用; 其设有可伸缩推杆, 能够随时调整长度, 便于使用。

2.5 生产模具 CAD 图形

生产模具侧翼 CAD 图如图 2 所示。

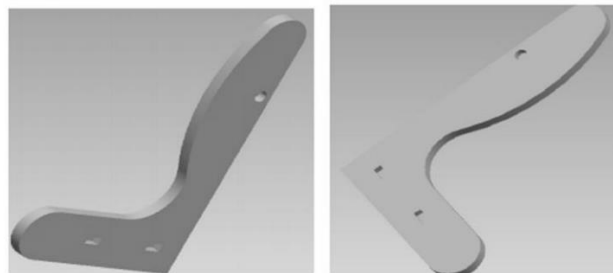


图 2 生产模具侧翼 CAD 图

靠背和椅面 CAD 图如图 3 所示。

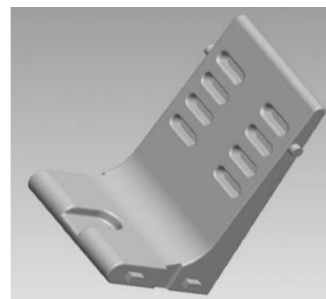


图 3 靠背和椅面 CAD 图

卡口和卡环 CAD 图如图 4 所示。

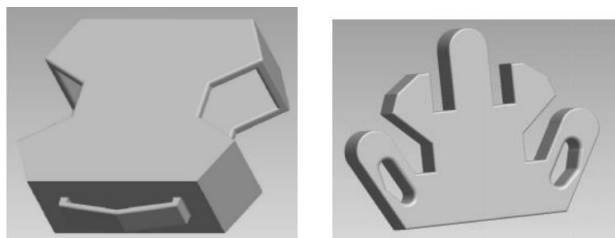


图 4 卡口和卡环 CAD 图

2.6 可收放轮组的设计

可收放轮组 130 设置在所述座椅本体 110 的底部,在放开状态时用于滚动支撑所述座椅本体 110。作为一种优选,所述可收放轮组 130 包括:两个轮组槽 131、四个螺栓轴 132、四个旋转筒 133、四个轮杆 134、四个轮架 135 和四个轮子 136。其中,两个轮组槽 131 纵向设置在所述座椅本体 110 的底座 111 的背面,用于容纳收起状态的轮组;四个螺栓轴 132 分别设置在所述轮组槽 131 的两端,四个旋转筒 133 分别可旋转地套设在所述螺栓轴 132 的前端,四个轮杆 134 的上端分别与所述旋转筒 133 相连,四个轮架 135 分别设置在所述轮杆 134 的下端;四个轮子 136 分别设置在所述轮架 135 的下端。作为进一步优选,还包括第一定位凸块槽设置在所述轮组槽 131 的侧壁上,第二定位凸块槽设置在所述轮组槽 131 的侧壁上,并与所述第一定位凸块槽正交,定位凸块 133a 设置在所述旋转筒 133 的一端,用于可选择性地与所述第二定位凸块槽或第一定位凸块槽连接,进而限定轮组的收起和放开状态。四个弹性件 137 分别设置在所述螺栓轴 132 上两端分别与所述轮组槽 131 的侧壁和旋转筒 133 相抵接,用于提供弹力使定位凸块 133a 进入第一定位凸块槽或第二定位凸块槽内。所述弹性件 137 为圆柱形弹簧。

产品构造图如图 5 所示。

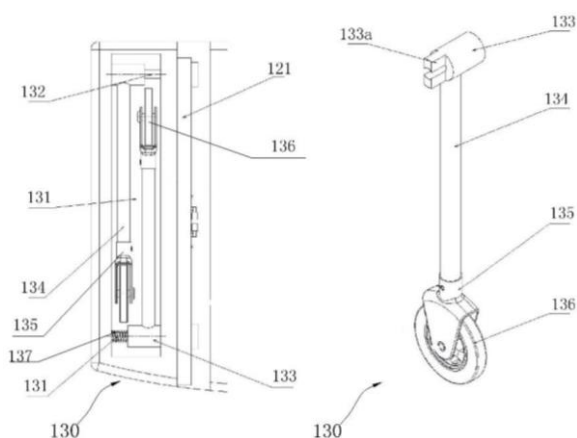


图 5 产品构造图

2.7 多功能儿童安全座椅安装方法

本产品的安装工序照普通儿童安全座椅的安装方法不会复杂很多,产品出厂前调角器已经有工作人员安装完毕,可收缩轮组和可收缩拉杆也已经安装完毕,其余安装

简单方便,具体安装方法如下:

- (1) 把本产品打开包装后平稳放入汽车座椅上;
- (2) 解开五点式锁扣,翻开可拆卸软垫;
- (3) 把 ISOFIX 软连接带穿过底座 U 型卡口;
- (4) 拉紧 ISOFIX 软连接带,之后安装完毕。

2.8 多功能儿童安全座椅优势

通过比较可以明显看出,在产品特点方面占有很大优势,儿童安全座椅符合国家的政策,同时打破现有同类产品的单一性,在产品上我们尽可能为消费者设计出功能更加便捷的产品,能够避免儿童座椅受到冲击时解锁装置容易滑脱而出现危险,同时也解决了一般座椅调角器调节费力的问题;在观设计感加强,采用的多为绿色无毒无害材料,让消费者买着安心,用着放心。

3 与儿童安全座椅结合的儿童手推车

该多功能儿童安全座椅包括:座椅本体,其用于支撑儿童;可收放轮组,其设置在所述座椅本体的底部,在放开状态时用开滚动支撑所述座椅本体;可伸缩推杆,其设置在所述座椅本体的椅背内,用于推和或拉所述座椅本体。本产品设有可收放轮组和可伸缩推杆,能够将儿童安全座椅与手推车功能相结合,提高了使用过程中的多功能性;其设有可升降的头枕,适合不同年龄的儿童使用;其设有可伸缩推杆,能够随时调整长度,便于使用。而将儿童安全座椅和儿童手推车合二为一后,能够充分发挥两者功能,既节省了空间,又节约了经济成本,便于携带出行。儿童安全座椅的多功能化有利于推动儿童安全座椅产业的蓬勃发展,提高普及率,也为儿童安全出行略尽一份绵薄之力。

4 结论

本文设计出的儿童多功能安全座椅现有的儿童安全座椅也存在一定的弊端,规避以往产品的缺点,将其内部结构进行升级,并使用环保材料,安装与使用都较为方便,保障了儿童的乘车安全,让孩子在成长过程中减少交通事故造成伤害的可能性。

[参考文献]

- [1]杨通. 儿童安全座椅动态性能预测模型及实验研究[D]. 江苏:江苏大学,2021.
- [2]目孟宽,杨欣,许述财,等. 儿童安全座椅侧面碰撞头部保护研究[J]. 汽车工程,2021,43(9):1360-1366.
- [3]贾晓毅. 车载儿童安全座椅的创新设计与实践[D]. 山东:齐鲁工业大学,2020.
- [4]周兵兵. 儿童安全座椅对胸腹部损伤防护效果研究[D]. 天津:天津科技大学,2020.
- [5]刘晓萍. 面向儿童安全座椅舒适性的工效学研究[D]. 浙江:浙江工业大学,2020.
- [6]朱宜灿,钱宇彬,肖凌云,等. 偏置碰撞儿童安全座椅台车试验方法研究[J]. 汽车技术,2019(3):42-46.
- [7]李楠. 用户引导需求下的儿童安全座椅设计研究[D]. 江苏:江苏大学,2020.

作者简介:张婉怡(2000-),辽宁工业大学,学生

连拱隧道下穿城市主干道的地表沉降控制方法研究

乔素云^{1,2} 王少华² 尹金涛² 李泉龙² 李顺涛²

1 宜昌富强工程有限责任公司, 湖北 宜昌 443000

2 湖北三峡职业技术学院, 湖北 宜昌 443000

[摘要] 为了满足城市交通的进一步发展的需求, 大量的地下道路在原有城市主干道下方建设, 如何控制隧道开挖引起的地表沉降至关重要。以某城市地下道路双连拱隧道下穿主干道工程为对象, 建立三维数值模型并计算, 通过分析得到了隧道各部分最优的开挖间距: 中导洞开挖约 40 m 后可开展主洞的开挖; 左主洞左侧开挖约 16m 后可开展右主洞右侧部分的开挖, 且该部分开挖 16 m 后可开展左主洞右侧的开挖; 左主洞右侧开挖约 12 m 后可开展右主洞左侧的开挖。由于受左右主洞开挖影响的叠加, 中导洞上方因此将产生最大的地表沉降。超前大管棚可以减小约 40% 的地表沉降和拱顶下沉量, 具有较好的加固效果。无论是拱顶沉降、地表下沉还是隧道的衬砌应力, 都处于安全范围内。表明按所设计的开挖和支护方法是可行的。

[关键词] 隧道工程; 连拱隧道; 下穿城市道路; 数值计算; 地表沉降

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6155

中图分类号: U455.43

文献标识码: A

Study on Surface Settlement Control Method of Multi Arch Tunnel under Urban Main Road

QIAO Suyun^{1,2}, WANG Shaohua², YIN Jintao², LI Quanlong, LI Shuntao²

1 Yichang Fuqiang Engineering Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

2 Hubei Three Gorges Polytechnic, Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: In order to meet the needs of the further development of urban traffic, a large number of underground roads are built under the original urban trunk roads. How to control the surface settlement caused by tunnel excavation is very important. Taking the double arch tunnel under the main road of an urban underground road as the object, a three-dimensional numerical model is established and calculated. Through analysis, the optimal excavation spacing of each part of the tunnel is obtained: the excavation of the main tunnel can be carried out after the excavation of the middle pilot tunnel is about 40 m; After the left side of the left main tunnel is excavated for about 16m, the excavation of the right side of the right main tunnel can be carried out, and the excavation of the right side of the left main tunnel can be carried out after the excavation of this part is 16m; The excavation on the left side of the right main tunnel can be carried out after the excavation on the right side of the left main tunnel is about 12m. Due to the superposition of the influence of the excavation of the left and right main tunnels, the maximum surface settlement will occur above the middle pilot tunnel. The advance large pipe shed can reduce the surface settlement and vault settlement by about 40%, which has a good reinforcement effect. Whether it is vault settlement, surface subsidence or tunnel lining stress, it is within the safe range, which shows that the designed excavation and support method is feasible.

Keywords: tunnel engineering; multi arch tunnel; under the city road; numerical calculation; surface subsidence

引言

为了缓解日益增长的城市交通量, 大量的地下道路被不断修建。城市隧道通常受到浅埋、软弱围岩、邻近基础设施和有限施工场地的影响。此外, 这些隧道通常位于城市主干道下方, 这要求其开挖不得干扰地面交通。因此, 如何控制隧道开挖引起的地表移动和地表沉降至关重要, 这也一直是工程界所关注的重点^[1-3]。如王鹏军^[4]针对某超大断面浅埋暗挖隧道下穿既有城市道路工程, 在进行分析的基础上确定采用超前大管棚和土层注浆技术作为辅助功法来控制地表的沉降; 苗刚锋和项成忠^[5]对某市政隧道下穿快速路引起的沉降进行了分析; 郭海涛^[6]报道了烟台庆荣城际铁路秦山隧道施工致使上部道路塌陷的工程问题, 进行了原因分析并提出了相应的处理措施; 刘国

金^[7]对北京市某城市道路下穿铁路路基的设计方案进行了分析比较, 并给出了推荐的方案; 任艳超^[8]以成都地铁车站下穿既有城市道路为研究对象, 采用模糊层次法对该工程的风险进行了评估, 并提出了相应的风险控制措施; 陈立龙和和振海^[9]介绍了浅埋隧道下穿城市道路中采用高精度大管棚的施工精度控制技术; 田明杰^[10]则在系统分析新建隧道对城市道路影响的基础上进行了分区研究并提出了相应的对策。

分析目前研究来看, 现有研究主要集中于马蹄形、直墙拱形以及圆形等常规形状隧道开挖下对地表沉降的影响。而对连拱隧道的研究相对较少。连拱隧道因其空间利用率高、占地少等优点, 在我国城市地下道路中得到广泛应用。然而, 双连拱隧道也存在跨度大、施工过程复杂

等缺点,与其他隧道形状相比,双连拱隧道在开挖过程中的应力和变形响应更为复杂。因此,对于城市地区的浅埋双连拱隧道,如何采取适当的支护措施和开挖方法,有效控制地表沉降对安全至关重要。

1 工程概况

场地内地质结构自上而下为:第四系全新统残坡积粘性土夹卵石以及寒武系下统水井沱组炭质页岩组成。其中粘性土夹卵石:褐色,可塑状,干强度中等,韧性中等,刀切面光滑,略有光泽,无摇晃反应。含20~30%卵石,卵石粒径15~75mm,母岩主要为灰岩,呈中风化,磨圆度较差,呈次棱状。强风化带炭质页岩:灰黑色、深灰色。主要由粘土矿物组成,泥质结构,页理状构造,风化裂隙较发育,质软,手可折断,岩石破碎,岩芯呈碎块状,少量短柱状。中等风化带炭质页岩:灰黑色、深灰色。主要由粘土矿物组成,泥质结构,页理状构造,岩芯呈柱状、短柱状、碎块状。岩体较完整。根据场地的工程地质条件和岩体的物理、力学性质,最终确定围岩的级别为V级。为了控制隧道开挖引起的地表沉降,在洞口处设置了 $\phi 108$ 的大管棚,长度30m,与隧道外轮廓净距30cm。

整个隧道为双连拱隧道,为双向四车道,整体跨度为31.86m,高度为10.95m。整个隧道为主要穿越中风化页岩,顶部路面的距离地表的距离约24.12m。结合实际围岩情况,最终确定隧道的开挖顺序如图1所示的序号依次进行:首先完成中导洞①的开挖,在进行中隔墙②的施工,之后再对主洞进行开挖和支护,待围岩变形基本稳定后拆除对应的临时支撑并进行二次衬砌的施作。

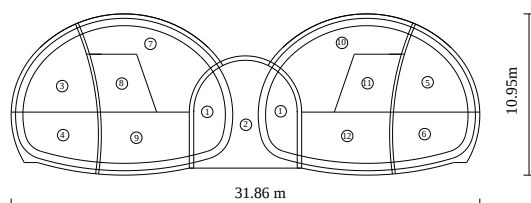
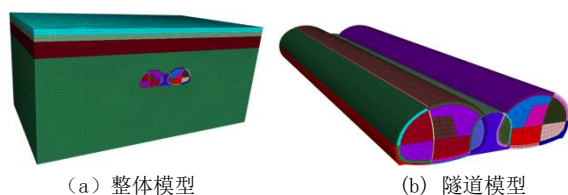


图1 隧道尺寸及开挖顺序

2 三维数值计算模型

根据隧道所处位置及地层特征,最终建立三维数值模型如图1所示。数值模型中,隧道的支护、衬砌以及围岩等材料均采用实体单元,为了消除边界条件的影响,模型的左、右边界和下边界距隧道边界的距离均取4倍的隧道直径(约40m),隧道方向拉伸80m,上边界为自由地面。最终确定的三维数值计算模型如图2所示,模型共有497664节点,479760个单元。



(a) 整体模型

(b) 隧道模型

图2 三维数值计算模型

由于整个隧道处于浅埋状态,模型初始应力仅考虑自重应力场。计算时,上边界为自由边界,下边界、左右边界和前后边界均采用固定位移的控制条件。围岩材料采用M-C模型,隧道支护、衬砌则采用弹性模型进行模拟,隧道锚杆单元和管棚支护则采用beam单元进行模拟。开挖-支护-衬砌过程中给予一定计算模拟其中间的间隔过程。结合工程地质勘察报告,最终计算采用的参数如表1-2所示。

表1 数值计算参数

材料	重度 (kN/cm ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 (MPa)	内摩擦角 (°)	泊松比
粘性土夹卵石	21.0	11	0.02	18.5	0.45
强风化页岩	22.5	900*	0.15	24	0.42
中风化页岩	26.3	2200	0.21	32.5	0.40
C25混凝土	2.5	28			0.167
C30混凝土	2.5	30			0.167

表2 锚杆和管棚支护计算参数

材料	密度 (g/m ³)	弹性模量 (GPa)	泊松比	抗拉强度 (kPa)
锚杆单元	2.85	210	0.20	1000
管棚单元	2.45	186	0.24	100

3 隧道开挖的最优开挖间距分析

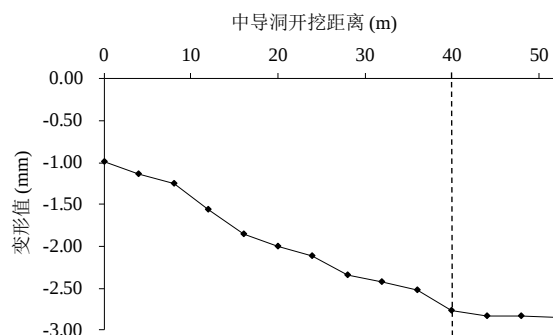


图3 中导洞开挖后左主洞洞口拱顶沉降变化曲线

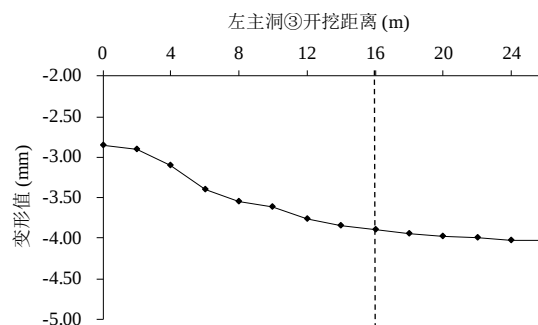


图4 左主洞③部分开挖后右侧主洞洞口拱顶沉降变化曲线

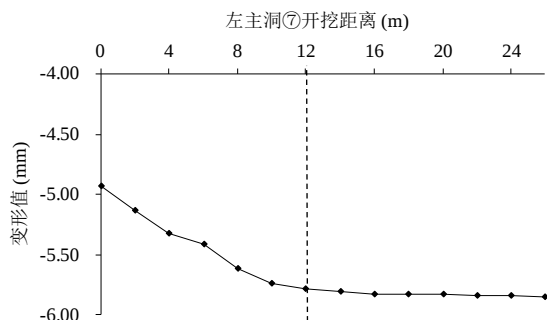


图5 左主洞⑦部分开挖后右侧主洞洞口拱顶沉降变化曲线

一般来讲,隧道采用分部开挖时各部分前后的距离也十分重要。因此分别选取左、右主洞的拱顶为关键点,通过分析隧道开挖后拱顶下沉的变化规律,得到最优的各部分开挖间距。图3为中导洞开挖后左主洞洞口的拱顶沉降值变化曲线,从图中可以看出,中导洞的开挖将使主洞拱顶在开始产生约1.0 mm的拱顶下沉,且随着中导洞的不断前进,拱顶沉降将不断增加。而当主洞开挖进尺约40 m时,拱顶下沉基本不再发生变化。因此可认为在中导洞开挖40 m后开始主洞的开挖。图4为左主洞③部分开挖后右侧主洞洞口拱顶沉降变化曲线。可以看出,当左主洞左上侧开挖进尺约16 m后,右主洞的拱顶下沉值来到约3.9 mm,且基本不再随左主洞的开挖而增加,因此可以认为,左主洞左侧开挖进尺约16 m后可进行右主洞右侧的开挖。同样,也可以认为右主洞右侧开挖进尺约16 m后可进行左主洞右侧⑦部分的开挖。左主洞⑦部分开挖后右侧主洞洞口拱顶沉降变化曲线,可以看出,在左主洞右侧隧道开挖后约12 m后右侧主洞洞口的拱顶沉降基本不再发生变化,即可以认为在左洞右侧开挖12 m后可以开始右侧主洞左上侧的开挖。

4 隧道开挖的沉降及管棚加固效果分析

图6为按最优的开挖间距进行开挖完成后隧道的竖向位移云图。从图中可以看出,对隧道来讲,左右主洞拱顶位置的沉降为最大,且基本相等,约6.5 mm。而地表沉降最大位置并不在左右主洞的正上方,而是在中导洞的正上方,值约为3.9 mm。分析其原因,中导洞上方受左右两侧主洞开挖的影响都较大,为受影响的叠加区域,因此将产生最大的地表沉降。一般来讲,隧道开挖引起的地表沉降控制在20 mm是可以接受的,而本工程开挖产生的地表沉降值远小于该控制值。

图7为按最优的开挖间距进行开挖完成后隧道衬砌的主应力云图。从图中可以看出,衬砌产生的最大压应力位于接近中隔墙的拱脚处,值约为2.0 MPa;衬砌的最大拉应力位置右主洞拱顶右侧临时支撑处,值约为1.42 MPa。其值均小于衬砌所能承受的拉应力和压应力值。值得说明的是,虽然处于安全范围,但临时支撑与围岩接触处在临时支撑拆除的时候将产生较大的拉应力。实际中应在临时支撑拆除的时候予以重视,建议采用相应的措施,减小临

时支撑拆除的速度,减小衬砌所产生的弯曲变形。

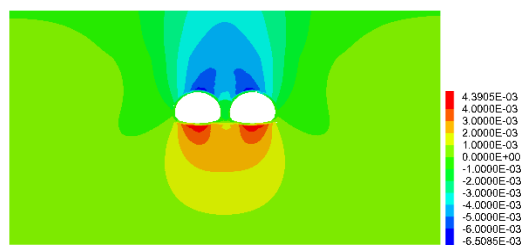


图6 隧道开挖完成后的竖向位移云图(单位:m)

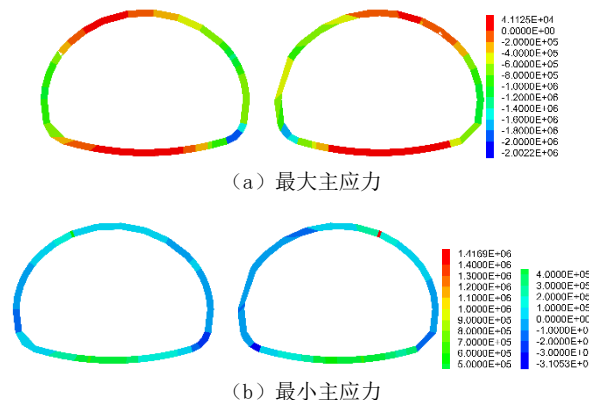


图7 隧道开挖完成后衬砌的主应力云图(单位:Pa)

为了进一步分析超前大管棚支撑在控制地表沉降所起的作用,对不施作管棚条件下的隧道进行了开挖模拟。即不施加beam单元,且按最优的开挖间距进行开挖。从计算得到的竖向位移来看,其变形分布和考虑管棚支护的基本一致,但最大的地表沉降和拱顶下沉分别达到了6.3 mm和10.9 mm。也就是说超前大管棚的施作使得地表沉降和拱顶下沉分别降低了38.1%和40.3%。

综合上述隧道开挖完成后的变形和受力来看,无论是拱顶沉降、地表下沉还是隧道的衬砌应力,都处于安全范围内。且洞口的超前大管棚措施在控制地表沉降和拱顶下沉方面具有较好的效果。

5 结论

本文以某城市地下道路双连拱隧道下穿主干道工程为对象,建立三维数值模型并计算,通过分析得到了双连拱隧道各部分最优的开挖间距以及超前大管棚辅助支护的加固效果。得到了以下主要结论:

本工程中,双连拱隧道各部分的最优开挖间距为:中导洞开挖约40 m后可开展主洞的开挖;左主洞左侧开挖约16 m后可开展右主洞右侧部分的开挖,且该部分开挖16 m后可开展左主洞右侧的开挖;左主洞右侧开挖约12 m后可开展右主洞左侧的开挖;

隧道开挖完成后,左右主洞的拱顶沉降基本相同且最大,而地表沉降最大位置则在中导洞的正上方。这是由于该区域为受左右主洞开挖影响的叠加区域,因此将产生最大的地表沉降。

无论是拱顶沉降、地表下沉还是隧道的衬砌应力,都处于安全范围内。表明按所设计的开挖和支护方法是可行的。且超前大管棚可以减小约 40% 的地表沉降和拱顶下沉量,具有较好的加固效果。

临时支撑拆除时由于应力释放,可能使得衬砌产生较大的弯曲变形以致产生较大的拉应力。实际在对临时职称拆除时应考虑采取措施控制衬砌的应力释放速度,避免因拉应力过大产生裂缝等病害。

项目资金支持:宜昌市自然科学研究项目《长阳清江画廊旅游码头深水基础施工研究》(项目编号 A21-3-023);湖北省教育厅百校联百县项目(项目编号 BXLBX1329)阶段性研究成果之一,2015 年湖北省教育厅科技项目(项目编号 B2015126)。

[参考文献]

- [1]朱招庚.超浅埋下穿多线铁路和快速路的土质双车道公路隧道综合技术研究[D].成都:西南交通大学,2011.
- [2]李俊泓.某城市道路下穿隧道处挡墙处治方案[J].交通世界,2021(12):108-109.
- [3]陈荣.浅谈明挖下穿隧道横穿既有道路施工技术[J].中国高新技术企业,2013(7):89-91.
- [4]王鹏军.超大断面浅埋暗挖隧道下穿既有城市道路变形控制研究[D].青岛:青岛理工大学,2016.
- [5]苗刚锋,项成忠.超浅埋市政隧道下穿快速路施工沉降分析[J].建材与装饰,2020(8):264-265.
- [6]郭海涛.城际铁路大断面隧道下穿城市道路塌陷分析与处理[J].国防交通工程与技术,2014,12(1):57-58.
- [7]刘金国.城市道路下穿铁路路基设计方案研究[J].铁道建筑,2018,58(7):97-100.
- [8]任艳超.地铁大跨隧道下穿既有城市道路隧道施工风险评估及控制[J].建筑结构,2021,51(2):1741-1747.
- [9]陈立龙,和振海.高精度大管棚在浅埋隧道下穿城市快速路施工中的应用[J].天津建设科技,2013,23(5):50-51.
- [10]田明杰.新建隧道下穿既有城市道路的影响分区及对策研究[D].成都:西南交通大学,2019.

作者简介:乔素云,男(1973-),高级工程师,主要从事路桥施工工作;通讯作者:王少华(1983-)女,硕士研究生,讲师,主要从事路桥工程专业教学;尹金涛,男,讲师,主要从事路桥工程专业教学。

关于电子车票在城市轨道交通的应用研究

楼佩琳

宁波市轨道交通集团有限公司运营分公司, 浙江 宁波 315000

[摘要]轨道交通作为城市公共交通骨干线,已逐渐成为市民出行选择的重要方式,随着电子支付技术的普及,电子支付在轨道交通票务系统中的应用也越来越普遍化和多元化。2020年《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》发布,其中对轨道交通电子支付率提出明确要求。文中主要对电子车票在轨道交通多元化票务电子支付中的应用形式进行概述,提出电子车票的使用规则以及票务处理规则,对其如何提升电子支付率进行分析及建议。

[关键词]城市轨道交通;电子车票;电子支付

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6151

中图分类号: U293.5

文献标识码: A

Research on the Application of Electronic Ticket in Urban Rail Transit

LOU Peilin

Operation Branch of Ningbo Rail Transit Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract: As the backbone of urban public transport, rail transit has gradually become an important way for citizens to travel. With the popularization of electronic payment technology, the application of electronic payment in rail transit ticketing system is becoming more and more universal and diversified. In 2020, "The Outline for Smart City Rail Development of China's Urban Rail Transit" was released, which puts forward clear requirements for the electronic payment rate of rail transit. This paper mainly summarizes the application forms of electronic ticket in diversified ticket electronic payment of rail transit, puts forward the use rules and ticket processing rules of electronic ticket, and analyzes and puts forward some suggestions on how to improve the electronic payment rate.

Keywords: urban rail transit; electronic ticket; electronic payment

随着城市轨道交通的建设与发展,城市轨道交通已逐步成为城市公共交通的主干线。由于其便捷、准时、绿色等优势,越来越多的人选择轨道交通作为日常出行的公共交通工具。

近年来,随着技术发展,我国城市轨道交通行业信息化建设步入快速发展阶段,2020年3月初中国城市轨道交通协会第二届第十三次会长常务办公会审议通过了《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》,意味着我国即将迎来“智慧城轨”时代,发展纲要中明确提出了电子支付率在2025年及2035年要分别达到97%及99%。目前全国各家城市轨道交通绝大部分均已实现电子支付方式乘车,电子支付乘车的实现方式也是多元化的,包括云购票机、TVM扫码购票、银联云闪付、支付宝乘车码、微信乘车码、轨道交通官方APP二维码乘车、电子车票等等。

电子车票作为城市轨道交通多元化票务电子支付方式中的一种,它的主要优势是:(1)购买便捷,乘客可以直接在线上购买电子车票,无需排队购票,与二维码乘车相比,电子车票可支持“一人购票、多人乘车”业务场景。(2)刷码过闸,乘客在购买电子车票后,可以直接选择对应的闸机刷码进出站,无需携带实体票卡。(3)线上票务处理,乘客在手机上即可查看扣款明细、进出站记录等,如出现扣费异常,乘客可以在线上对扣费异常订单进行咨

询、退款等操作。(4)票型多样化,可以针对特定人群,推出特定的电子车票类型,满足多样化的乘车需求,在拓流、营销等方面作用突出。(5)降低实体票卡使用率,大大减少实体票卡的流失,同时也可以减少车站售票设备的配置,节约轨道交通公司运营成本。本文主要对电子车票在轨道交通票务电子支付中的应用形式进行概述,对电子车票的使用规则、票务处理规则等进行深入分析,并针对电子车票如何提升轨道交通票务电子支付率进行探讨与建议。

1 电子车票的应用形式

电子车票根据购买分发途径,应用形式可分为两类,一是日常发售的电子车票,依托轨道交通官方APP、支付宝等,乘客可以在线上进行电子车票的购买,以刷二维码的形式过闸乘车。二是根据轨道交通公司生产经营活动或者外部合作需求,以线上平台为载体,通过网络分发电子乘车凭证或优惠的形式。

与实体票卡进行类比,第一类相当于乘客可以在车站购买的车票,第二类则是轨道交通公司根据营销需求所发行的有纪念意义或者主题的票卡,第一类形式是满足人们日常轨道交通出行的购票需求,乘客可以直接在线上进行电子车票购买,无需排队购票,更加便捷高效。第二类形式则可以作为传播轨道交通文化的新兴载体,开展轨道交

通营销活动,也可以面向外单位,外单位为某种题材向轨道交通公司进行特定电子车票的购买。

2 电子车票的使用规则

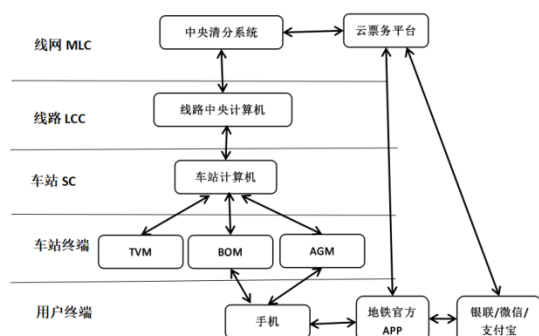


图1 电子车票的乘车流程

2.1 电子车票的乘车流程

(1) 乘客下载并注册轨道交通官方 APP, 绑定银联、微信或支付宝等电子支付方式, 在 APP 中选择进、出站点或者票价购买电子车票, 或者通过链接领取电子车票, 线网中央后台系统将自动保存购票/领票记录。

(2) 乘客在轨道交通官方 APP 乘车码界面的支付方式中选择对应电子车票, 即可显示对应电子车票二维码。乘客手持乘车码, 到站内有扫码读头的进站闸机前, 将手机屏幕正面朝向闸机扫码区域, 与扫描口保持适当距离, 线网中央后台系统扫描读取二维码, 判断电子车票是否有效、进出站状态是否准确等条件, 将判断结果返回至进站闸机, 进站闸机收到结果决定开闸放行或者提示警报。如成功刷码进站, 线网中央后台系统在该电子车票标记进站交易内容, 同时乘客的电子车票会显示对应的进站车站以及进站时间等信息。

(3) 乘客持已刷进站闸机的电子车票二维码, 在有扫描读头的出站闸机上进行扫描, 线网中央后台系统对电子车票进行判断, 包括是否已进站, 是否超过有效时限, 是否有足够金额或次数等, 然后将判断结果返回出站闸机, 出站闸机收到结果决定开闸放行或警报提醒。如成功刷码出站, 线网中央后台系统在该电子车票标记出站交易内容, 如该票为单程票, 则车票使用完成, 同时乘客对应电子车票状态显示已使用; 如该票为计次票, 剩余次数扣除 1 次, 同时乘客对应电子车票更新剩余次数。

2.2 电子车票的乘车规则

(1) 一张二维码电子车票仅限单人使用, 需遵循“一人一码”、“一进一出”原则;

(2) 电子车票乘车码进、出站成功扫码后, 轨道交通票务系统会在一定时间内使用对应电子单程票或扣除次数。乘客可以在 APP 及时查看消费情况。

(3) 刷码记录若出现不完整进/出站记录, 即未完成一次完整的进出站交易的情况下, 后台将自动核实进出站

交易记录, 并会在规定工作日内, 进行票款扣除。

(4) 当乘车的实际费用高于购买的电子车票费用时, 系统在扣费时会产生补款订单, 并临时关闭乘车功能, 需要通过补款订单完成补款后才能进行再一次乘车。

(5) 未使用/激活的电子车票可以在线上申请退票, 营销活动类电子车票除外。

(6) 进出站需使用同一张电子车票, 电子车票混用会导致两笔单边交易, 乘客需通过线上申诉功能进行退款。

(7) 电子车票的乘车码会进行自动刷新, 不能将乘车码截图交由他人使用。

3 电子车票的票务处理规则

3.1 无法进站

电子车票已有进闸记录而乘客未进闸的, 在票务规定时限内的, 车站在 BOM 处办理无出站码状态免费更新, 更新后乘客重新扫码进站。

电子车票已有进闸记录而乘客未进闸的, 超出票务规定时限的, 请乘客更换其他乘车支付方式重新扫码进站。

APP 端无法显示乘车码的, 乘客上一笔乘车费用未完成支付或其他异常情况时, 可能导致无法生成乘车码, 提示乘客根据页面提示进行操作或尝试重新连接网络后消除异常状态。

乘客手机设置时间原因导致无法进站, 请乘客手机设置的时间与中国标准时间一致(所在地区的互联网时间)才能正常使用。

3.2 无法出站

BOM 分析乘客已有与本站相符的出站信息, 车站给乘客发售免费出站票出站。

BOM 分析乘客有进站记录, 无出站记录, 请乘客重新扫码出站或更换一个出站闸机重新扫码出站。

BOM 分析乘客无相符进站记录, 询问乘客进站支付方式, 若进站支付方式与出站支付方式不一致, 请乘客使用进站支付方式出站; 若进站支付方式与出站支付方式一致, 则按照乘客实际车程费发售付费出站票, 后续乘客如发现单边扣款可进行申诉。

3.3 超程

当乘车的实际费用高于购买的电子车票费用时, 系统在扣费时会产生补款订单, 并临时关闭乘车功能, 需要通过补款订单完成补款后才能进行再一次乘车。

3.4 超时

乘客乘车从进站到出站超过时限, 系统在扣费时产生补款订单, 按照线网最高票价支付票款。

3.5 手机没电、故障或遗失

乘客已使用电子车票进站, 出闸时遇手机没电、故障或遗失, 出站时由客服中心按照单程票计费方式向乘客收取实际车程费, 发售付费出站票; 后续乘客可进行申诉退款。

3.6 乘客反映闸机被误用

如有对应出闸记录, 即状态为出站且出站站点、时间

与当前站点、时间相符，发售免费出站票出站。

3.7 扣费异常

协助乘客在 APP 端操作申诉退款，也可联系轨道交通服务热线或车站客服中心处理；

填写《乘客事务处理单》，注明乘客 APP 绑定的手机号码、订单号码、问题情况等信息。

3.8 出现列车晚点、车站 AFC 设备故障、火灾等突发情况

引导乘客从边门或闸机出站，告知乘客联系轨道交通对应业务服务热线处理单边交易。

4 关于电子车票提升轨道交通电子支付率的建议

根据电子车票的两大类应用形式，结合目前各家城市轨道交通电子车票发行情况，对电子车票在城市轨道交通票务系统中如何有效提升电子支付率进行分析探讨。

4.1 日常发售的电子车票

日常发售的电子车票，根据实际运营情况，可包括电子单程票、电子计期票以及电子计次票。

(1) 电子单程票，主要为实体单程票的电子化，相较于刷码乘车，电子单程票可一次性购买多张，实现“一人购票，多人乘车”的业务场景。与实体单程票相比，电子单程票有效期不再局限于当日有效，对于日常轨道交通通勤乘客，可节省购票时间。

同时为进一步提升电子支付率，轨道交通公司可以考虑开展电子车票乘车“多乘多惠”活动，即设置一个计次优惠周期，根据乘客使用电子车票的乘车次数或金额，划分区间段，向乘客赠送一定数量的电子车票，来鼓励乘客使用电子支付乘坐轨道交通。

以宁波轨道交通为例，2021 年开展二维码电子车票多乘多惠活动，以一个自然月为一个优惠活动周期，在优惠活动期间，乘客在一个自然月内使用宁波轨道交通二维码电子车票乘车，达到以下优惠之一的即可领取赠票：

表 1 优惠措施

优惠措施	赠送方式
优惠活动一	乘车次数满 30 次送 10 次，后续每满 15 次送 10 次，总计赠送 30 次封顶
优惠活动二	20:00 以后乘车次数满 10 次送 5 次

◆优惠活动一：在一个自然月内，使用宁波轨道交通官方 APP 二维码电子车票乘车达到 30 次时，赠送 10 次不计里程的电子票；达到 45 次时，再送 10 次不计里程的电子票；达到 60 次时，再送 10 次不计里程的电子票，每月最多赠送 30 次；

◆优惠活动二：在一个自然月内，乘客于 20:00 后进站使用宁波轨道交通官方 APP 二维码电子车票达到 10 次时，赠送 5 次不计里程的电子票；每日 20:00 后使用二维码乘车的最多 2 笔进入有效次数累计。

(2) 电子计期票。考虑外地旅游乘客乘车需求，轨

道交通公司可推出电子计期票，即在一定的车票使用有效期内，乘客购买电子计期票后，可以凭票不限次数刷票乘车。

以昆明轨道交通为例，2021 年昆明轨道交通推出电子日票，设置了一日票、三日票、七日票三种电子计期票票型，乘客可在支付宝“出行”选择“轨道交通”，前往开通“昆明轨道交通日票卡”，点击购买对应的日票票型，即可以使用电子日票，在规定期限内不限次数不计里程乘坐轨道交通。昆明轨道交通电子日票各票型票价及有效期如下表：

表 2 昆明轨道交通电子日票各票型票价及有效期

票种	票价	使用有效期
一日票	13 元/张	购买成功后 24 小时
三日票	33 元/张	购买成功后 72 小时
七日票	75 元/张	购买成功后 168 小时

昆明电子日票一次只能购买 1 张，购买成功后即开始计时，不支持退票，电子日票在同一站点进站后，10 分钟之内不得再次扫码进站，避免多人使用同一张电子日票。

电子计次票。满足日常高频乘客需求，轨道交通公司可以发行特定的电子计次票，给予乘车优惠，吸引乘客使用电子支付乘车。

以北京轨道交通为例，2019 年，北京轨道交通为方便大兴机场线常旅客及沿线居民，专门推出针对大兴机场线的区间电子计次票，仅限乘客乘坐大兴机场线，限本人限次使用，激活当月有效，激活后不可退款。乘客下载“亿通行”APP，在“乘车”界面点击“轨道交通购票”-“大兴机场线电子计次票”按钮，根据需求购买相应区间、次数的电子计次票，即可乘车使用。北京轨道交通电子计次票区间及票价如下表：

表 3 北京轨道交通电子计次票区间及票价

区间	45 次票	30 次票	20 次票
草桥站-大兴机场站	550 元	470 元	385 元
草桥站-大兴新城站	360 元	-	180 元

4.2 用于生产经营或外部合作的电子车票

生产经营是指轨道交通公司根据自身需要，在重点节假日、重要事件等节点发行的电子车票。

外部合作根据性质不同，分为公益活动、商业合作。公益活动是合作单位不以盈利为目的，乘客实现优惠乘车的方式。商业合作是合作单位因拓客营销、品牌宣传等商业需求采购具有定制属性的电子车票。

为满足不同的营销需求，提升电子支付率，可以设置不同类型的电子车票形式：

(1) 电子优惠券形式，例如抵用券、固定券、折扣等。抵用券是合作单位通过预先支付补贴至轨道交通公司，根据约定规则给予乘客每次乘车费用定额减免的形式；固定券是合作单位通过预先支付补贴至轨道交通公司，根据

约定规则给予乘客固定金额,按实际里程使用的形式。折扣是合作单位通过预先支付补贴至轨道交通公司,根据约定规则给予乘客每次乘车费用固定折扣的形式。

(2) 电子计次票形式,例如电子单次票、电子多次票等。电子单次票是合作单位按照相关定价标准向轨道交通公司采购,可实现单次进出站,不限里程乘坐的电子车票。电子多次票是合作单位按照相关定价标准向轨道交通公司采购,可实现多次进出站,均不限里程乘坐的电子车票。

此外提供多渠道的使用途径,也可以促进电子车票的对外合作及售卖,从而提升电子支付率,实现形式可采用全权委托、接口对接、小程序搭建等等。全权委托是合作单位按照相关要求提供分发名单,由轨道交通公司通过官方 APP 实现乘车优惠的形式。接口对接是由轨道交通公司提供接口,合作单位通过自有平台实现乘车优惠的形式。小程序搭建是在微信、支付宝等第三方平台搭建小程序实现乘车优惠的形式。

轨道交通公司根据实际经营需求,开展电子车票营销活动、外部合作等,可以扩大轨道交通宣传,吸引更多市民选择轨道交通绿色出行,助力碳达峰碳中和目标。

5 结束语

习近平总书记指出“要继续大力发展轨道交通,构建综合、绿色、安全、智能的立体化现代化城市交通系统。”

这指明了城市轨道交通的发展方向。电子车票通过多样化的票种类型、便捷的乘车体验,可以满足乘客多元化轨道交通乘车需求,为乘客提供更智能实惠便捷的轨道交通出行选择,从而提升轨道交通公司运营服务水平,同时简化实体票卡、车站现金的管理工作,减少车站售票设备的配置数量,节约轨道交通运营成本。电子车票在城市轨道交通中的合理应用,能进一步提升轨道交通电子支付率,推进智慧城轨建设,为市民乘客提供更绿色、智能、优质的出行服务。

【参考文献】

- [1]王敏. 二维码电子车票在地铁车站票务管理系统的应用研究[J]. 甘肃科技,2021,12(13):22-23.
 - [2]杨政军. 二维码电子车票在自动售检票系统中的应用[J]. 城市轨道交通研究,2016,22(23):14-15.
 - [3]赖俊博,温晓丽,谢振东,李靖凯,邹大毕. 基于二维码技术的公共交通电子车票系统研究[J]. 工业控制计算机,2020,22(23):45-46.
 - [4]郭明浩. “互联网+”票务在地铁 AFC 系统的支付应用研究[J]. 智能城市,2020,22(12):55-56.
- 作者简介: 楼佩琳(1991.12-)女,浙江金华市人,汉族,大学本科学历,中级经济师,研究方向为轨道交通票务管理工作。

桥下扩大基础受力分析

康文平

云南省普洱市西盟佤族自治县交通运输局, 云南 普洱 665700

[摘要] 对于基底应力和扩大基础冲切应力的验算是钢筋混凝土扩大基础的设计的重要内容。文中提供了双向偏心受压情况下的基础受理论计算方法和有限元计算方法, 理论计算方法可以实现双向偏压基础最大基底应力的验算; 有限元计算方法不仅可以计算出基底应力分布还可以验算扩大基础自身的弯、剪及冲切强度。此外, 文中验算了四种不同类型的扩大基础的应力。结果表明, 理论计算方法和有限元计算方法均能准确计算出基底应力分布; 有限元方法还可以准确验算基础冲切强度。

[关键词] 桥下; 扩大基础; 受力分析

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6149

中图分类号: TU470

文献标识码: A

Stress Analysis of Enlarged Foundation under Bridge

KANG Wenping

Transportation Bureau of Ximeng Va Nationality Autonomous County, Pu'er City, Pu'er, Yunnan, 665700, China

Abstract: The checking calculation of base stress and punching shear stress of expanded foundation is an important content in the design of reinforced concrete expanded foundation. The theoretical calculation method and finite element calculation method of foundation stress under biaxial eccentric compression are provided in this paper. The theoretical calculation method can check the maximum base stress of biaxial eccentric compression foundation; The finite element method can not only calculate the base stress distribution, but also check the bending, shear and punching strength of the expanded foundation itself. In addition, the stresses of four different types of expanded foundation are checked and calculated. The results show that the theoretical calculation method and finite element calculation method can accurately calculate the stress distribution of the base, and the finite element method can also accurately check the punching strength of the foundation.

Keywords: under the bridge; expand the foundation; force analysis

引言

在桥梁结构桥墩扩大基础的设计中, 通常使用试算的方式来确定基础底面的面积或者基础应力。因为试算法需要大量的重复工作, 这不仅增加了设计人员的计算工作量, 而且很难实现基础设计的最优化^[1]。因为桥墩在纵向力或横向力的作用下, 往往会使扩大基础受到双向偏心荷载, 基底应力状态复杂, 存在多种不同的受力类型, 因此, 关于独墩基础的受力特性研究甚少。

目前针对墩下扩大基础的计算主要集中于单向偏心荷载的情况, 存在一系列的基底压力计算研究。虽然不同的学者提出了一些双向偏心受压的简化计算方法^[2-3], 但是一般模型都比较复杂, 计算过程繁琐难以应用在实际的工程中。此外, 在实际案例中, 柱下基础受力情况非常复杂, 很多情况都是双向偏心受压和大偏心。但是如果仅考虑单向偏心的情况, 它显然是不准确的。并且有可能会出现基底应力为零的情况, 这种情况是很难通过理论推导的方式得到解决的。因此, 准确计算双向偏心荷载作用下基础的基底压力具有非常重要的工程意义和实际应用价值。

本文提供了双向偏心受压情况下的基底受理论计算方法和有限元计算方法, 理论计算方法可以实现双向偏

压基础最大基底应力的验算; 有限元计算方法不仅可以计算出基底应力分布还可以验算扩大基础自身的弯、剪及冲切强度。本文涉及的两种计算方法读者可以根据需求自行选择。

1 基底压力计算理论模型

双向偏心扩展基础的基底应力分布与偏心距有关, 随着偏心距的增加, 基底的承力面积也会增加。对于矩形扩展基础而言, 基础应力分布以四种不同的应力分布形式存在, 分别是: I型分布, 基础全截面受压, 基础处于良好受力状态; II型分布, 基础释放部分应力, 地基反力图形为切边三棱台; III型分布, 基础应力释放比例较大, 偏心较大; IV型分布, 大面积基底脱空, 地面反作用力成三棱锥形状图形^[1-4]。

对于第一种情况, 基底与地基面接触, 整个基础与地基完全接触, 不存在任何脱空现象, 其中, 地基反力的模型示意图1。第一种情况的判别条件为 $0 \leq |e_x|/B + |e_y|/L \leq 1/6$ 。当 $e_x = e_y = 0$ 时, 基础不存在任何偏心, 处于非常理想的全截面受压状态, 这属于第一种情况的特例。根据材料力学原理得:

$$\begin{cases} p_{\max} = p_0 + |M_x / W_x| + |M_y / W_y| \\ \quad = p_0 (1 + 6|e_x| / B + 6|e_y| / L) \\ p_{\min} = p_0 - |M_x / W_x| - |M_y / W_y| \\ \quad = p_0 (1 - 6|e_x| / B - 6|e_y| / L) \\ \rho_0 = 0 \end{cases} \quad (1)$$

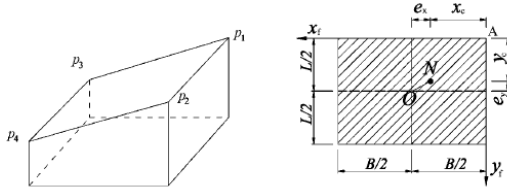


图1 基础底面压力 (情况1)

对于第二种情况, 基础与地基存在少量脱空, 地基反力图形为三棱台, 基底压力合力可以通过两个三棱锥的差值求得。如图2所示, 利用三角形相似定理

$p_2 = a_t p_1 / a_b$, $y_d = a_t L / (a_b - a_t)$, 根据三角形相似和力学基本原理可得:

$$\begin{cases} x_c = \frac{a_b^4 - a_t^4}{4(a_b^3 - a_t^3)}, \\ y_c = \frac{a_b^4 - a_t^4 (4a_b - 3a_t)}{4(a_b^3 - a_t^3)(a_b - a_t)} L \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} p_{\max} = p_1 = \frac{6Na_b}{L(a_b^2 + a_b a_t + a_t^2)} \\ p_2 = \frac{a_t}{a_b} p_1, p_{\min} = 0 \\ \rho_0 = 1 - \frac{a_b + a_t}{2B} \end{cases} \quad (3)$$

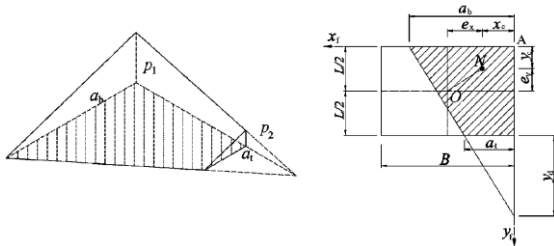


图2 基础底面压力 (情况2)

对于第三种情况, 基底相对于情况二, 其脱空范围更大但是地基反力图形仍为一个切边三棱台形状, 基底压力可以表述为大三棱锥的体积减去两个小三棱锥的体积, 模型计算示意图见图3。同样根据三角形相似定理:

$$\begin{cases} p_2 = a_t p_1 / a_b \\ p_3 = (a_b - B) p_1 / a_b \\ y_b = (a_b - B) L / (a_b - a_t) \\ y_d = a_t L / (a_b - a_t) \end{cases} \quad (4)$$

根据三角形相似和力学基本原理可得:

$$\begin{cases} x_c = \frac{a_b^4 - a_t^4 - (a_b - B)^3 (a_b + 3B)}{4[a_b^3 - a_t^3 - (a_b - B)^3]} \\ y_c = \frac{a_b^4 - (a_b - B)^4 - a_t^3 (4a_b - 3a_t)}{4(a_b - a_t)[a_b^3 - a_t^3 - (a_b - B)^3]} L \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{cases} p_1 = \frac{6Na_b (a_b - a_t)}{L[a_b^3 - a_t^3 - (a_b - B)^3]} \\ p_2 = \frac{a_t}{a_b} p_1, p_3 = \frac{a_b - B}{a_b} p_1 \\ p_{\min} = 0, \rho_0 = \frac{(B - a_t)^2}{2B(a_b - a_t)} \end{cases} \quad (6)$$

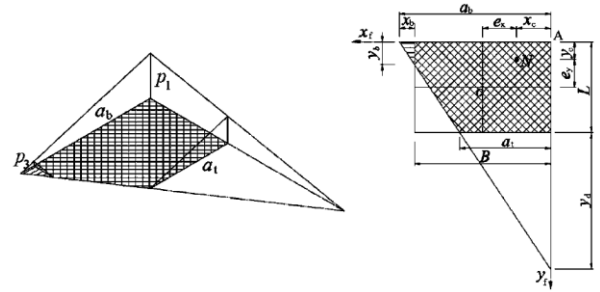


图3 基础底面压力 (情况3)

对于第四种情况, 基底大部分脱开, 仅在边缘角落集中接触, 此时仅在基础三角形角落存在地基反力, 如图4所示。根据力学原理, 可以计算出上述三角形区域的基础合力, 首先求得基础形心为 (x_c, y_c) , 根据空间几何原理, 可以求得对应位置的坐标为: $x_b = 4x_c, y_b = 4y_c$, $N = x_b y_b p_1 / 6$, 同时将所有荷载简化到形心位置, 可以解得:

$$\begin{cases} p_{\max} = p_1 = \frac{6N}{x_b y_b} = \frac{3N}{2(B - 2e_x)(L - 2e_y)} \\ \rho_0 = 1 - \frac{x_b y_b}{2LB} = 1 - 2 \left(1 - 2 \frac{e_x}{B} \right) \left(1 - 2 \frac{e_y}{L} \right) \dots 50\% \end{cases} \quad (7)$$

上式的应用条件是 $0 < x_b \leq B, 0 < y_b \leq L$ 即 $0.25, e_x, B < 0.5$, 且 $0.25, |e_y| / L < 0.5$ 。

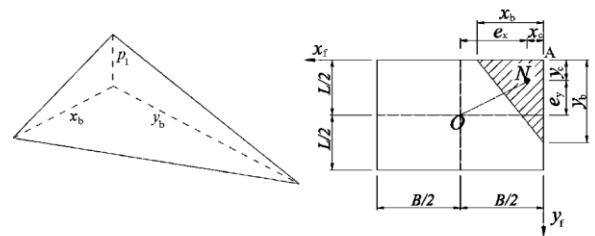


图4 基础底面压力 (情况4)

2 双向偏心受压有限元模型

2.1 网格单元选择

有限元模型中常用的单元包括实体单元, 壳单元, 梁单元, 杆端元等等。其中, 实体单元在结构局部受力分析

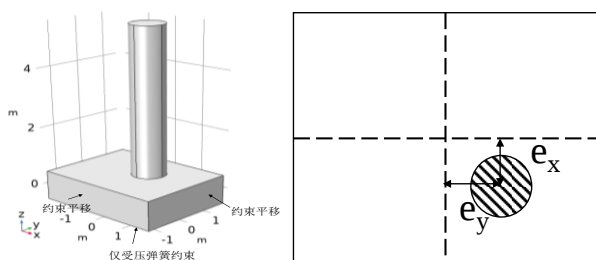
中具有明显的优势,但在结构整体分析中消耗计算机资源。壳单元模型自由度更少,可以避免构件厚度方向的变形,放大了平面外的刚度,可以很好地模拟扩大基础刚度的特性,但是无法得到整体内力的合理分布。因为本文中基础尺寸不大,并且模型简单所以选择实体单元。

2.2 基础刚度设置

根据弹性地基的理论,假设地基的变形为弹性,并且使用仅受压弹簧连接单元模拟基础的弹性压缩刚度。每个弹簧单元代表每个单元范围内土层的压缩刚度,在模型中选中基础底面,设置弹簧约束,弹簧的刚度值按照砾石刚度选取。为了提高模型收敛性,约束了模型的水平位移。

2.3 荷载设置

在软件中可以很方便的选中墩顶,在墩顶施加分布荷载,荷载合力取为 4950kN,并且由于墩身刚度较高可以较均匀将荷载向下传递。采用荷载一次施加的方式,求解稳定后的基础底面应力分布状态。本模型采用偏心加载方式,即按照轴心荷载实际的偏心情况加载。如图 5, A B 图所示,展示了本模型计算的示



意图 A 示意图

B 俯视图

图 5 有限元模型

以桥墩扩大基础为例,基础长度和宽度均取为 5 m,厚度取为 1.2 m,因为模型的基础主要由砾石组成,对于砾石基床而言,其刚度系数可以取为 $3 \times 10^4 \text{ kN/m}^3$ 。模型采用四面体划分单元,单元最大不超过基础宽度的 1/20。模型中模拟了 4 种不同的工况,与情况 I~IV 的受力状态相一致。所得结果如图 6 和图 7 所示。

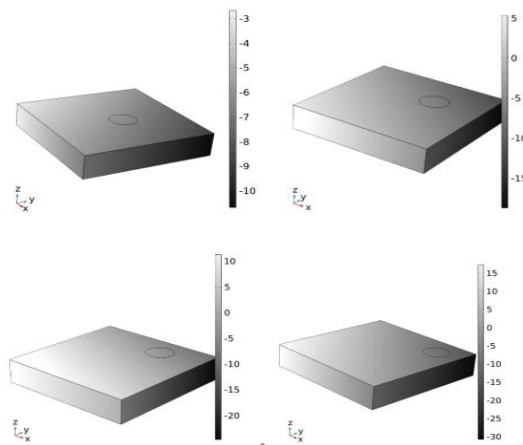


图 6 基础位移

从图 6 可知,有限元法准确的计算出了基础底面的不同受力状态。为了定量评估有限元方法和理论方法求解结果的差别,根据上文中提到的方法可以计算得到基底应力理论值 $P_{\max}$ 。对比结果见表 1,结果表明, I~IV 型分布,偏心距逐渐加大,偏差逐渐增大,其中 I~III 型分布偏差小于 5%, IV 型分布偏差为 5.9%,计算结果精度高,两种计算方法能够完全能够满足工程要求。

表 1 对比结果表

工况	荷载 /kN	e_x / B	e_x / L	$P_{\max} / \text{MPa}$	理论 $P_{\max} / \text{MPa}$	偏差 /%
类型 I	4950	0.048	0.048	0.308	0.304	1.32
类型 II	4950	0.162	0.162	0.591	0.589	0.34
类型 III	4950	0.162	0.322	1.012	1.023	1.07
类型 IV	4950	0.322	0.322	1.759	1.767	0.45

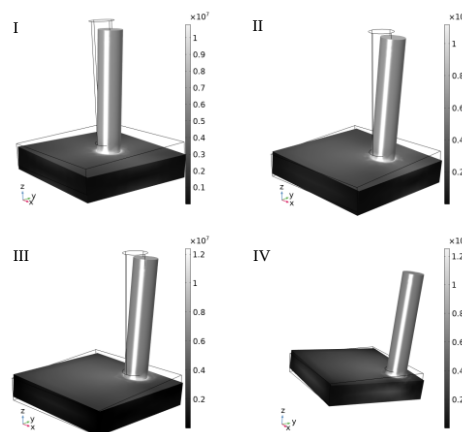


图 7 Mises 应力

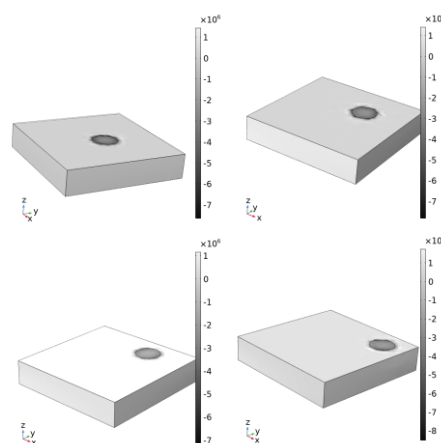


图 8 基础冲切应力

在图 7 展示了四种不同类型的桩和扩大基础的 Mises 应力,在图 8 中展示了在荷载作用下扩大基础的竖向应力,也即冲切应力。其中 Mises 应力的最大值出现在桩基础和

扩大基础的衔接区域, I 型和 II 型的最大值约为 11MPa, III 型和 IV 型的最大值约为 12MPa。在桩基础的冲击作用下, 扩大基础的冲切应力约为 1.1MPa 满足冲击荷载的要求。

3 结论

本文提供了双向偏心受压情况下的基础受力理论计算方法和有限元计算方法, 理论计算方法可以实现双向偏压基础最大基底应力的验算; 有限元计算方法不仅可以计算出基底应力分布还可以验算扩大基础自身的弯、剪及冲切强度。并且设计了四种不同类型的工况, 结果表明理论计算方法和有限元计算方法均能准确计算出基底应力分布; 有限元方法还可以准确验算基础冲切强度。

[参考文献]

- [1] 杜明干, 邓莎莎. 双向偏心受压矩形基础的基底压力[J]. 建筑结构, 2010, 40(4): 99-102.
 - [2] 唐辉. 基于有限元法的双向偏心受压扩大基础受力分析[J]. 地基与基础, 2020, 34(5): 900-907.
 - [3] 陈文义, 李海芳. 偏心受压柱基础基底应力的计算[J]. 华北水利水电学院学报, 1994(3): 10-16.
 - [4] 李亚东, 王崇交. 中外桥梁长寿命化研究进展及其思考[J]. 桥梁建设, 2019, 49(2): 17-23.
- 作者简介: 康文平 (1982.8-) 男, 彝族, 云南澜沧人, 工程师, 主要从事公路工程施工管理工作。

内燃机车线束制作通用工艺研究与应用

余红英 丁京

中车戚墅堰机车有限公司工艺技术部, 江苏 常州 213011

[摘要]新造机车线束遍布整车各个角落, 控制着机车各个系统的作用, 其重要性不言而喻。机车线束制作质量直接关乎机车整车制作质量, 机车线束制作通用工艺制定非常重要。新造机车线束制作涵盖下线、套线号、端子压接、连接器制作、线束模板布线、线束测试、线束绑扎等多个工序, 涉及的内容比较精细且复杂。

[关键词]新造机车; 下线; 套线号; 连接器制作; 模板布线; 线束测试

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6148

中图分类号: U269.2

文献标识码: A

Research and Application of General Technology for Making Wire Harness of Diesel Locomotive

YU Hongying, DING Jing

Process Technology Department of CRRC Qishuyan Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213011, China

Abstract: The newly built locomotive harness is all over every corner of the whole vehicle and controls the function of each system of the locomotive. Its importance is self-evident. The manufacturing quality of locomotive harness is directly related to the manufacturing quality of the whole locomotive. It is very important to formulate the general process of locomotive harness manufacturing. The harness fabrication of newly built locomotive covers many processes, such as off-line, wire number, terminal crimping, connector fabrication, harness template wiring, harness test, harness binding and so on. The contents involved are relatively fine and complex.

Keywords: newly built locomotive; offline; set wire number; connector fabrication; template wiring; harness test

1 问题的提出

随着中车戚墅堰机车有限公司自主研发的机车项目的增多, 新造机车品种逐渐增加, 在以往机车试制过程中需要对每种机车编制相关工艺指导文件。从而造成线束制作文件版本过多、文件管理难度大、线束指导文件内容涵盖性不强、部分机车甚至无线束指导文件等一系列问题, 影响新造机车线束试制进程。

2 问题的解决

本文从线束的下线、套线号、端子压接、连接器制作、线束模板布线、线束测试、线束绑扎等七个工序进行深入的工艺研究, 内容全面、操作性较强, 有效的解决了公司新研制机车品种多, 线束制作文件版本过多, 车型覆盖不全, 文件管理难度大的问题, 规范了线束制作各工序工艺要求, 通用性强。使操作者在进行线束制作工序操作时更准确、快捷、标准作业, 提高了生产效率, 保证了线束产品制作质量。

2.1 下线

线束下线分为机器下线和人工拉线, 机器下线适用于电气屏柜内部线束长度精确且长度较短的线束, 人工拉线适用于贯穿车体的较长的线束下线。

2.1.1 机器下线

机器下线需提前设置好导线长度、剥线长度等信息, 具体见表1和图1。

表1 端子型号与剥线长度对应表

序号	端子型号	剥线长度
1	10012	12
2	15012	12
3	25012	12
4	2160108	12
5	FOT 1.5	4-6
6	FOT 2.5	4-6
7	FOT 6	4-6
8	41A300615P2	0

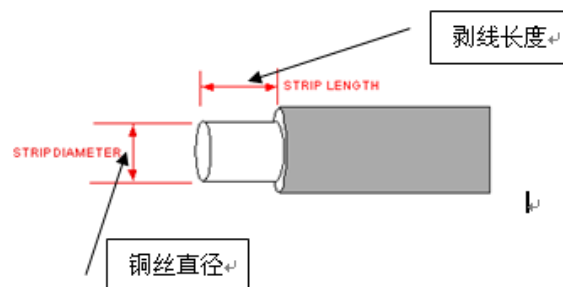


图1 导线剥线示意图

下好的线盘好后, 用小扎带扎好, 并将其相应中转标签(见图2)撕下粘贴在扎丝上, 然后将其挂至挂线架上。

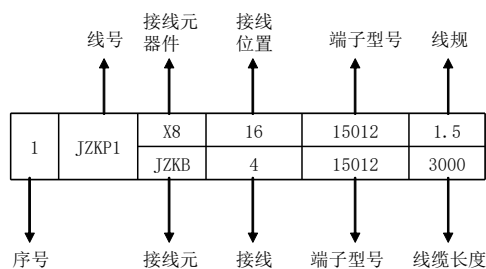


图2 中转标签示例及说明

2.1.2 人工下线

按照线束清单的顺序, 选择合适线径, 将导线拉至拉线工装首端, 套上线号后将两端线号分开, 分别放置于拉线工装卡板两侧, 放下挡板, 逐一进行人工拉线下线, 一次拉线可拉 5 根线左右, 人工拉线时需两人配合完成。一人负责按照导线需要长度将导线拉出(拉线工装上有尺寸刻度), 拉至合适长度后, 另一人负责将导线剪断。

将剪断下好的导线圈好, 用小号扎丝扎好后, 贴上中转标签, 并将线号防护好, 避免丢失。

2.1.3 多芯线制作

多芯线外绝缘皮的剥线长度为: 微机柜插头剥线 10cm, 其他插头插座剥线 15cm, 用卷尺测量相应长度后用刀片对多芯线进行剥线。屏蔽层使用环保阻燃型黄绿热缩管进行绝缘防护处理, 长度与多芯线外绝缘皮剥线长度一致, 套好热缩管后用热烘枪进行热缩处理, 确认热缩后线缆平直、无曲折。屏蔽层处理好后在整根多芯线剥线处套黑色热缩管, 6 芯屏蔽线使用 $\Phi 13$ 的热缩管, 其它多芯线使用 $\Phi 7$ 的热缩管; 长度约为 40mm-50mm, 热缩管位置以多芯线剥线根部为热缩管中心点, 用热烘枪分别热缩, 热缩后线缆平直、无曲折, 图 3 为多芯线处理示意图。

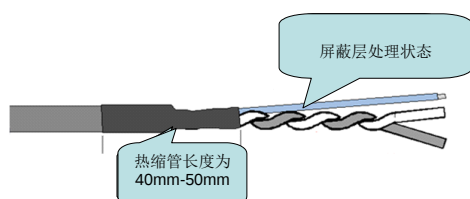


图3 多芯线处理示意图

2.2 套线号

线号是包含导线名称、接线点位置等信息的标签, 放置于导线两端。

2.2.1 单芯线套线号

根据中转标签提供的信息和导线两端剥线长度(连接器端剥线长度小于非连接器端剥线长度)确定线号套线位置, 从线号中间开口处撕断线号并捏开线号套入导线两端, 并将线号捋至离导线两端 400mm 左右位置, 以避免线号掉落丢失。

2.2.2 多芯线套线号

线号为英文字母代号的导线, 根据线号最后一位字母

应与导线颜色相对应, 确定线号具体套线位置, 如表 2; 线号末尾为数字按表 3 进行套线号。

表3 多芯线套线号对照表

序号	线号最后一位字母	对应导线颜色
1	R	红色
2	W	白色
3	B	黑色
4	S	屏蔽层

表4 数字线号与多芯线对照表对照表

多芯线规格	线号数字从小到大对应线芯颜色顺序
二芯	白色、黄色
三芯	白色、黄色、红色
四芯	白色、黄色、红色、蓝色

线号末尾为字母 A/B/C/D 的多芯线线号, 套线号规则为: A-白、B-黄、C-红、D-蓝。对于内部小线颜色相同的多芯线, 则根据导线上数字, 按照“1、2、3、4、5、6”分别对应线号上“A、B、C、D、E、F”的原则套线号。

3 端子压接

端子压接是在导线和端子接触区域施加压力使其成型, 实现紧密连接的工艺。在压接端子与导线之间提供不可分离的, 长时间可靠的电气和机械连接。压接时选用的线径应符合压接端子适用性要求、剥线应符合要求(长度适合、不损镀层、末端不开裂分叉)。机车常用的端子主要为护套端子、筒式插针、开口式插针三大类。

3.1 护套端子压接

护套端子是指端子压接部位带绝缘护套, 如图 4 所示为机车常用的护套端子。护套端子一般使用凯尼派克手动压线钳(如图 5 所示)和自动压接机进行冷压。



图4 护套端子



图5 凯尼派克压线钳

护套端子压接前,需按照护套端子压接区域长度对导线进行剥线,压接后应保证压痕边框距绝缘护套边距约为1mm,且压痕与露铜部位位于同一侧,前端露铜允许长度为0-1mm,图6为压接合格的端子。

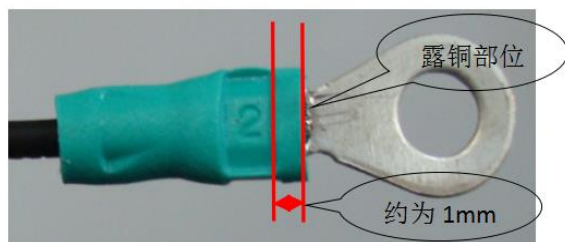


图6 压痕控制示意图

3.2 筒式插针压接

筒式插针一般应用于航空插头中,航空插头也广泛应用于机车,端子压接区域末端设置观察孔,便于观察线芯压接情况,靠强制压入插头的方式固定的。该型端子压接多使用DMC压接钳进行压接,该型压线钳用于0.5~2.5mm²电缆筒式插针压接。图7、图8为常用筒式端子和DMC压线钳。



图7 常用筒式端子图



图8 DMC压线钳

筒式插针压接时,根据插针压接区域的长度对电缆进行剥线,压接时根据待压导线规格设置压接钳的压接高度档位转盘,将插针放入压线钳后再将导线铜芯插入插针压线孔内,摁压压线钳,压接好后压线钳可自动弹开。压接后压痕位置应在观察孔与插针尾部之间,插针压接后尾部允许露铜长度为0-1mm,图9为压接合格的筒式插针。

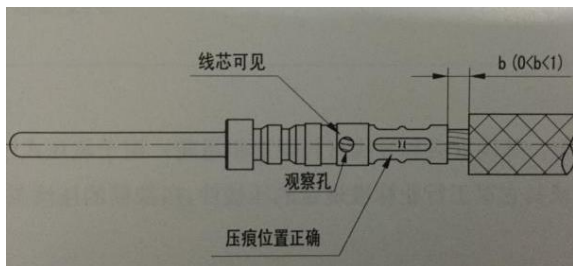


图9 压痕控制、尾部露铜长度示意图

3.3 开口式插针压接

开口式插针多应用于泰科塑壳连接器,尾部呈开口状态,如图10所示为常用开口式插针,通过压接钳或压接机压接后将开口部位合拢固定于导线上,通过观察压接区域的外观和测量压接高度确定压接合格性,详细要求见图11。



图10 常用开口式插针

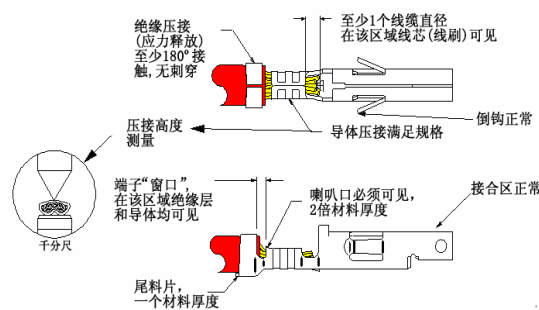


图11 压接合格的开口式插针

4 连接器制作

4.1 AMP圆形连接器制作

分配待装配导线,将同一把线束的导线放置于一起,检查确认线束及端子压接状态良好。将尾夹和防压圈穿入线束中,再根据导线线号指示,将端子插入连接器相应孔内,将线插入连接器时需听到或感觉到“滴答”声并轻轻往外拉线,以确定端子插接到位,具体如图12所示。

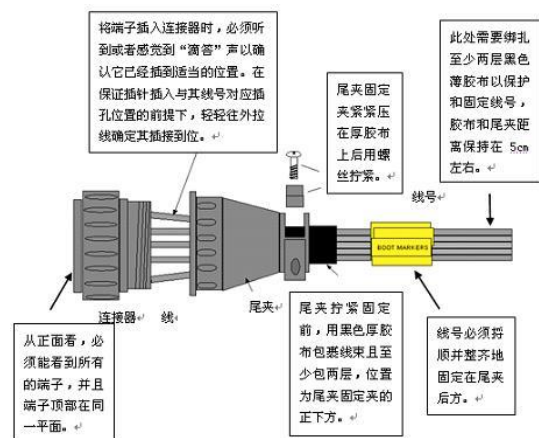


图12 AMP连接装配要求

导线均插入连接器后,检查确认连接器正面,确定端子在同一高度、无歪斜、数量与连接器装配清单一致。

如在制作过程中发现插针位置插错,可使用退针工具将错误端子退出,重新插入正确位置,泰科塑壳连接器退针工具型号为AMP 305183(常规)/AMP 91019-3(鸭嘴针)。

4.2 CIR 系列圆形连接器制作

按照连接器端子压接区域长度,使用剥线钳对导线进行剥线,禁止剥断线芯。使用 DMC 压线钳将连接器自带针压接至各导线中。图 13 为 CIR 系列圆形连接器的分解图,首先将连接器尾夹穿过导线中,再将压接好的导线穿过封线体,并根据导线线号指示用送针工具将端子导线送入相应的插孔或插针绝缘体中,用手轻轻拉一拉导线确认插接牢固。逐一将所有导线端子装配好,检查连接器端面所有插针或插孔插接到位并在同一平面上,且导线数量齐全。

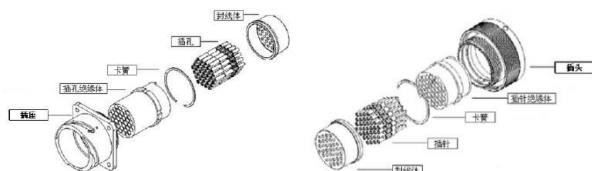


图 13 CIR 系列连接器分解图

如在制作过程中发现插针位置插错,可使用退针工具将错误端子退出,重新插入正确位置, CIR 系列圆形连接器送针、退针信息如图 14 所示。



图 14 CIR 系列圆形连接器送针、退针

4.3 JL 系列圆形连接器制作

按照连接器端子压接区域长度,使用剥线钳对导线进行剥线,禁止剥断线芯。使用 DMC 压线钳将连接器自带针压接至各导线中。图 15 为 JL16 系列圆形连接器的分解图,将尾夹和尾部橡胶圈穿入线束中,再根据导线线号指示,将端子插入连接器相应孔内,将线插入连接器时需听到或感觉到“滴答”声并轻轻往外拉线,以确定端子插接到位。逐一将所有导线端子装配好,检查连接器端面所有插针或插孔插接到位并在同一平面上,且导线数量齐全。



图 15 JL16 系列圆形连接器

如在制作过程中发现插针位置插错,可使用退针工具将错误端子退出,重新插入正确位置, JL16/20 系列圆形连接器制作退针工具型号为 JL16 系列 $\phi 2$ /JL20 系列 $\phi 16$ 。

4.4 HEE 系列紧凑型连接器制作

将带制作的连接器线束从连接器外壳穿线孔中穿入,并将导线上的线号捋整齐。按照导线线径,使用不同档位的剥线钳口对导线进行剥线,具体剥线长度见图 16。

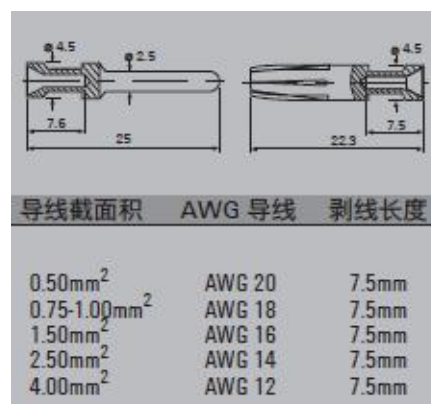


图 16 导线剥线长度

导线剥线完成后,根据导线线径选择合适的端子,使用专用压接钳进行压接,端子外形图见图 17,压接工具为 CTX CM 1.6/2.5,压接钳外形图见图 18。



图 17 端子外形图



图 18 压接钳外形图

导线压接完成后,按照导线上的线号指示将插针插入连接器插芯相应的孔中,插接到位能感受到“滴答”的声音,表明插接到位,插接到位后再用手轻轻拉一拉导线,确认插接到位, HEE 系列连接器插芯如图 19 所示。逐一将导线插针插入连接器插芯后,检查确认无漏插、错插,

如发现错插可使用退针工具 HE 将导线端子退出，重新插接至正确的插孔中。



图 19 HEE 系列连接器插芯

将导线线号捋整齐至连接器插芯尾部，再用小号扎丝绑扎线号尾部线束上，以固定线号位置。将连接器插芯安装至外壳上，拧紧安装螺栓。

4.5 焊接式连接器制作

将 20mm 长的热缩管套在电缆上，以防止电缆相互干扰及机车震动脱落产生短接、漏电。

用剥线钳剥去电缆外皮，剥皮长度约 3mm，使铜芯完全裸露。剥线不得出现铜芯断股、损伤电缆现象，不得有飞丝现象。

烙铁头烧热后，用烙铁头熔掉焊丝。将带锡的烙铁头压在电缆裸露铜芯上，使其裸露铜芯位置均匀的镀上锡层，不得烫伤电缆外皮。

根据电缆线号将电缆插入连接器相对应的针插孔内，针插孔如图 11 所示。用电烙铁蘸少许焊锡膏，一手拿焊丝，一手握电烙铁，焊丝从电烙铁对面接触针插孔，在针插孔表面焊锡。焊丝熔化一定量时，立即向左上 45° 方向移开焊丝。

电缆靠在插孔焊锡处，用烙铁头加热电缆与针插孔的连接处，时间大约为 1~2 秒钟。焊锡熔化浸润电缆和插孔插针的施焊部位以后，向右上 45° 方向移开烙铁，待锡凝固后结束焊接。为保证焊点质量，必须避免虚焊，锡点与锡点之间不能连锡，锡点上无气孔，无锡洞，锡点光滑无氧化物残留，焊接时不得烫坏电缆外皮及连接器。

待焊锡冷却凝固后，将套在电缆上的热缩管推移至电缆与针插孔的连接处裸露部位。用热风枪对热缩管加热，使其包裹在电缆与针插孔的连接处，如图 20 所示。



图 20 焊接式连接器

各型连接器尾夹安装时，对导线数量较少的，尾夹处导线无法固定的连接器，可根据需要在尾夹固定处线束上缠绕防压胶布以固定。将导线线号捋整齐至连接器尾夹后面，再用小号扎丝绑扎线号尾部线束上，以固定线号位置。

5 线束模板布线

5.1 散线布线

将待布散线的导线从挂线架上拿下，用斜口钳去除其上扎丝和中转标签；按照导线上线号指示在模板上找到该导线两端所在位置。将导线一端端子固定在与其线号对应的模板卡钉上，并将导线按照模板上线束走向布至导线线号指示的另一端卡钉上。按照以上步骤一一布置所有散线，散线布置过程中同一走向导线同一时段布置，尽量避免不同导线之间相互交叉打结。

导线固定到模板接线端上时需留有一定裕量（线长=实际距离+25mm），确认出线口的位置与模板相符合，线与端子的连接处平直，不许硬折，如图 21 所示。散线布置过程中，可在节点位置处用扎丝进行简单固定，避免线束散乱，待所有线束布置完成绑扎固定时再将其取下。

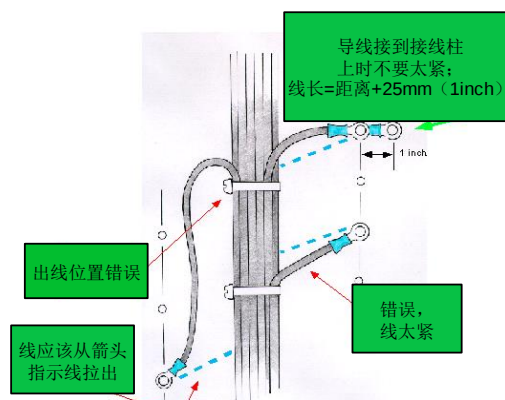


图 21 线束出线图

5.2 连接器布线

连接器线束两端均为连接器，直接在模板上找到两端连接器所在位置，将连接器线束按照模板线束走向进行布线，并两端连接器固定在指定位置。

连接器线束另一端为散线，则根据散线一端元件所在位置将连接器线束分成小束；在模板上找到连接器及散线元件所在位置，将连接器线束进行布线。有测试线束的模板，需将连接器与测试连接器对插好，散线线束一一挂至模板卡钉上。

6 线束测试

准备好待测模板线束的线束清单，使用万用表按照线束清单进行逐一点对点测试，该测试需要两名操作者配合完成。在导通测试过程中，如发现导线点位布置错误，需停下查找原因，纠正错误后再进行下一步测试。

7 线束绑扎

线束测试完成后，拆除测试线束，将测试连接器与线

束连接器断开。将线束进行绑扎,扎紧之前用手将其理顺。线出现分支时,将线束整理整齐,禁止线束绞在一起。线束绑扎间距为10~15cm,同一支路须使用同一型号扎丝,T型拐点,须采用“X”结绑扎,线出现分支时,干线和支路要绑扎,扎丝端口须一条线布置,如图22所示。

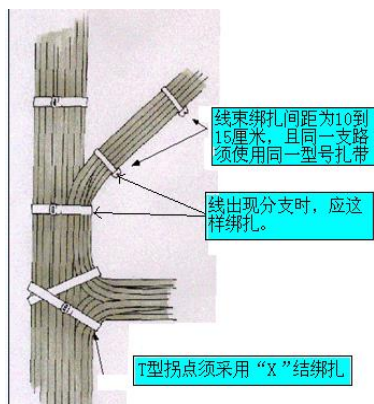


图22 线束分支绑扎图

8 结语

新造机车线束制作通用工艺的制定有效的解决了公

司新研制机车品种多,线束制作文件版本过多,车型覆盖不全,文件管理难度大的问题,规范了线束制作各工序工艺要求,通用性强,操作者在进行线束制作工序操作时能更准确、快捷、标准化作业。已在多种机车上均运用良好,提高了生产效率,保证了线束产品制作质量,值得推广运用。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国铁道部. 轨道交通机车车辆布线规则:GB/T34571-2017[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
 - [2] 闫虎, 李强. 浅谈机车线束制造关键工艺方法[J]. 科技创新与应用, 2013(23):56.
 - [3] 中车戚墅堰机车有限公司企业标准. 电缆端子压接工艺规范:Q/QS65-010-2020. [S]. 2020-12-21. 1-9.
- 作者简介: 余红英(1987-)女, 高级工程师, 2008年毕业于华东交通大学电气工程及其自动化专业, 工学学士, 现从事内燃机车电气新造及修理工艺管理工作; 丁京(1971-)男, 工程师/高级技师, 主要从事各型内燃机车电器柜组装调试工作。

地铁智能客服系统研究

刘启平

宁波市轨道交通集团有限公司运营分公司, 浙江 宁波 315000

[摘要]随着互联网技术的发展,以人工智能、大数据以及云计算技术为基础的技术手段日趋成熟,应用场景也逐渐增多,地铁车站的客服系统也随着社会进入“互联网+”时代;乘客的沟通行为习惯在改变,地铁车站的客服系统势必向着智能化发展。随着地铁进入网络化运营,乘客出行人数与日俱增,当乘客因超程、超时乘车等原因无法进出站时,车站客服中心人员的工作压力不断增加,急需提升客服中心工作效率。文中针对地铁智能客服系统在语音识别、音视频交互、信用支付、智能边门、票务处理等方面功能需求进行研究,智能客服系统可减轻车站人员工作压力,实现客服服务智能化、自助化,为乘客出行提供便捷。

[关键词]地铁;智能客服;自助服务

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6157

中图分类号: U29-39

文献标识码: A

Research on Subway Intelligent Customer Service System

LIU Qiping

Operation Branch of Ningbo Rail Transit Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract: With the development of Internet technology, artificial intelligence, big data and cloud computing technology are becoming more mature and application scenarios are increasing. The customer service system of subway stations is entering the era of Internet plus. The communication habits of passengers are changing, and the customer service system of subway station is bound to develop towards intelligence. As the subway enters the network operation, the number of passengers is increasing day by day. When passengers cannot enter and leave the station due to over travel, overtime and other reasons, the working pressure of the staff of the station customer service center is increasing, and it is urgent to improve the working efficiency of the customer service center. This paper studies the functional requirements of subway intelligent customer service system in speech recognition, audio and video interaction, credit payment, intelligent side door, ticket processing and other aspects. The intelligent customer service system can reduce the working pressure of station personnel, realize the intellectualization and self-service of customer service, and provide convenience for passengers to travel.

Keywords: metro; intelligent customer service; self-service

1 智能客服系统研究背景

针对平时运营时客流量较少,但节假日客流量大的车站,节假日乘客客服需求多,客服中心人员工作相对饱满,在平时运营时客服中心人力资源浪费严重;平时处理乘客事务的机会少,导致工作人员业务水平下降,影响客服服务质量,降低乘客的旅行体验。由于车站客服中心的硬件系统多针对普通人群,残障人士、儿童等特殊人群的人性化设计欠缺,不能满足特定人群的乘车服务需求。随着乘客服务需求不断提升,为有效解决地铁车站客服中心服务瓶颈,在地铁车站推行“智能客服系统”势在必行。

2 智能客服系统需求

2.1 基本要求

智能客服系统设置在车站的站厅付费区与非付费区之间,内置两台嵌入式自助客服终端。整套系统能提供全场景的支付手段,包括但不限于手机二维码、闪付、人脸、指纹等支付手段。

自助客服终端应具有简洁的、引导式的人机界面,乘

客根据引导能够实现自助票卡分析、票卡更新、开具电子发票等功能。

同时,自助客服终端还应具有与远程坐席端进行通讯的功能,在乘客无法自助完成操作时,能够通过远程视频、语音方式指导乘客完成操作。

每个自助服务终端应具有乘客触摸显示器、证件扫描模块、票卡读写器及天线、远程视频通讯模块、凭条打印机、人脸、指纹扫描设备等主要硬件以支持上述功能的实现。

自助客服终端应具备参数配置功能,参数信息都可以通过网络下载的方式来灵活配置,同时也应支持在本地对设备参数进行配置的功能。

系统具有三种工作模式,即无人自助服务模式、人工模式和维护模式。通常情况下,系统默认工作于无人自助服务模式,乘客通过自助终端完成票卡事务处理。在其它需要人工介入处理的情况下,乘客可通过远程视频系统呼叫要求提供现场的人工客服服务,车站客服通过刷卡或其它认证手段进入人工模式,进行人工操作处理票务工作。

当需要对系统进行维护时,通过刷卡或其它认证手段进入维护模式。

系统若发生故障,则乘客显示界面应显示暂停服务,同时通知现场坐席上报故障进行修复。

所有的操作信息、交易信息、事件信息均应在本地存储不少于6个月的时间,且相关数据应自动上传至线网系统。

2.2 智能客服系统功能概述

2.2.1 智能客服系统-自助客服终端

2.2.1.1 人机交互界面

自助服务终端人机交互界面应支持多种语言,支持但不限于中文、英文等语言,界面所有信息均能以多语言显示。在醒目位置张贴简洁的操作指引,交互界面为引导式,界面默认语言应为中文。

人机界面应具有明显的提示,引导乘客完成补票、查询、开具电子发票、账户实名服务、信息咨询等操作。乘客在操作界面未按正确的操作步骤进行操作或恶意无序操作时应不至于死机,同时操作界面显示操作无效的信息。人机交互界面应能兼容新增加线路、车站和票种。后续增加线路、车站和票种的显示和处理可通过下载参数文件实现,而不需要修改软件和硬件。

终端在无人操作超过30分钟(可配置)后,可启动屏幕保护程序(播放宣传片或关闭,可配置)。系统在检测到任何操作动作时可立即恢复正常自助服务模式。

在运营结束时,系统能够进入休眠模式以降低能耗。在运营开始时,终端应能自动开启乘客显示屏的电源。

2.2.1.2 账户实名服务

自助服务终端可为乘客提供账户实名注册,并通过人脸识别模块、指纹识别模块、证件扫描模块等多种方式实现账户实名信息验证,并将验证信息进行联机校验、联机保存。

已完成实名注册的账户可在终端实现查询、更新账户信息。

乘客可通过自助服务终端实现实名信息注册(姓名、身份信息、生物特征信息、手机等),具备人脸生物特征码、指纹、身份证读取等功能,乘客可根据身份需求选择录入实名信息以实现特殊人群刷脸通行及精准客服功能。其中特殊乘客(如残疾人、老人等符合政策规定的人群)应支持后台人工核实证件注册,注册成功后的乘客可通过边门或免费宽通道进出车站。

设备可以通过人脸注册摄像头、证件扫描器分别获取身份信息(注册人员的人脸特征、特殊证件如残疾人证件),并向系统后台进行注册,系统后台通过注册信息判断注册者是否符合要求,若符合要求则进行注册,不符合要求则不允许注册。

乘客在使用终端进行自助服务前,应先进行账户实名登记操作。

2.2.1.3 票务处理功能

2.2.1.3.1 车票分析查询

自助客服终端应向乘客提供实体票、虚拟电子票的交易记录进行自助查询的服务,以解决乘客对车票余值的疑问。

自助客服终端在读取相关票卡或电子票时,在乘客操作显示器应显示车票的分析结果、历史交易数据及车票状态。所显示的历史交易数据的个数应可通过参数设置。在乘客显示器应显示车票的分析结果、余值。分析结果应显示票卡相关信息,例如:票种、购票时间、进站时间、出站时间、进站地点、出站地点、扣费金额、剩余金额、有效期等情况等;可显示车票最近的10次交易。

2.2.1.3.2 车票更新

自助客服终端应向乘客提供票卡分析、车票更新的功能,乘客将问题票卡、电子票放置在读写区,屏幕应显示问题原因,乘客可按操作指引进行操作,进行票卡更新操作后,票卡应可正常进、出闸。

自助客服终端应能够分析票卡异常原因,计算费用的金额准确,票卡更新完成后,票卡可以进行正常使用,更新票卡产生的交易数据准确。

在进行更新处理时,对车票的进出站状态、时间、进站车站、更新标志等编码信息进行更新,同时在车站记录当日及合计更新次数以防止乘客作弊。对于超过更新次数上限的车票在更新时需收取合理的费用(可配置)。

若车票同时存在两种或以上无效原因而需更新时,则对每项更新处理进行确认,并以其中最高收费进行处理。

在需要收费情况下,乘客可选择所收费用从车票上直接扣取或以其它方式支付,进行更新处理时乘客显示器显示车票分析的结果、车票余额及应收费用金额。若收费从车票余额中扣除,则更新后在显示器显示车票余额。

2.2.1.3.3 发售二维码车票

自助客服终端能提供二维码车票发售功能,乘客可以根据自己行程需要购买单程电子票、计次电子票、团体票等符合地铁车站规定的车票。乘客购买单程电子票、计次电子票等二维码票时,乘客支付票款后即成功购买二维码票;乘客购买需要车站人员核实人数、金额的团体票时,乘客持相应单位证明,于乘车当日到进站车站现场办理,乘客发起视频服务,车站人员确认后,录入团体票代办乘客姓名、联系方式等信息,给乘客发售带二维码的团体票,乘客进/出车站时,在边门处刷二维码后,乘客从边门进/出车站。

2.2.1.3.4 发售电子出站票

乘客在付费区内,在票卡遗失情况下,乘客可通过终端根据屏幕提示选择进站站点,终端自动计算进站站点到本站的票价。乘客支付完成票价后,向乘客打印带有二维码的出站票。系统应记录乘客自助发售出站票的行为次

数,对于恶意进行出站票发售的行为进行记录,超过一定次数后拒绝乘客相关行为。若仍需出站票,则需要呼叫人工服务。

2.2.1.3.5 退票

自助服务终端支持乘客自助退票功能。符合退款规定的车票,乘客根据界面提示进行退票,系统退还车票票面金额给乘客;系统不能退票的,由乘客发起视频服务,车站人员填写《车票人工退款记录表》,给乘客退还车票票面金额,请乘客签名确认并将车票放入车票回收箱。

2.2.1.3.6 退款申请

自助服务终端支持自助退款申请,乘客所持车票发生扣费异常时,可通过终端申请除二维码电子票外的退款申请,并打印带二维码的乘客事务处理单,乘客可持二维码在终端设备扫码查询退款处理进度及处理结果;可退款的,乘客可选择退款方式,款项可按原路退回或选择现金退款,现金退款可通过现场人工服务进行。乘客也可以通过呼叫人工服务的方式处理退款申请。

2.2.2 全场景支付

自助客服终端应具备向乘客提供二维码支付(如微信、支付宝等)、银联闪付方式(如闪付 IC 卡、各种 NFC 手机支付等)、人脸、指纹等实名支付手段进行车票业务的票款支付。

乘客自助完成车票业务选择后,自助客服中心应显示支付界面,并出现支付方式的选项,乘客可根据需要选择使用人脸、指纹、第三方平台支付二维码或银联闪付方式支付。

若需进行现金支付,则需要呼叫坐席要求人工服务。

2.2.3 信用支付功能

自助客服终端能提供信用支付功能。乘客在进行票卡更新或其它需要支付票款的情况下,若暂时无法进行即时的票款支付(电子支付或者现金支付),系统可暂时不向乘客收取该笔费用并出具电子单据,并告知乘客需要在下次进行乘客事务处理前完成票款的补收,乘客需签字确认。确认后,乘客事务处理完成,票卡可正常使用,系统记录乘客本次信用支付行为。

乘客在下次使用自助客服终端时,若存在未补收的票款,系统应提示乘客先完成补款,补款形式可以是电子支付或现金支付,现金支付行为需要现场客服人员通过人工操作模式进行。

在未完成票款补收之前,乘客不能再进行任何的乘客事务处理行为。补款完成后,乘客的自助服务权限恢复正常。

2.2.4 远程音频、视频交互

自助服务终端应具备相关软硬件以实现远程音频、视频的互动服务功能,可由相关坐席人员为使用自助服务终端的乘客提供在线服务和指导。

远程音视频交互设备一端与自助服务终端进行集成,

另一端部署在车控室或其它方便坐席人员使用的房间,由显示器、键盘、鼠标、摄像头、麦克风等设备组成。

自助设备终端通过本站内的局域网与客服终端相连,由乘客发起对远程坐席的呼叫,乘客界面显示等待连接。成功连接远程坐席后,乘客界面显示远程坐席人员,坐席端界面显示乘客和自助终端的操作界面。此时,远程坐席人员根据终端界面及交易进行状态指导乘客、或远程辅助操作。帮助乘客快速完成业务办理,提高设备利用率。

2.2.5 智能边门

智能客服系统两侧应分别配置一道智能边门,边门具备人脸、指纹识别模块,已经在系统进行过实名注册,具备边门出入权限的特殊人员,可以通过智能边门的人脸识别、指纹识别方式自助出入边门。同时,远端坐席人员也可根据实际业务情况控制边门的开闭以方便其它情况下乘客的出入。

2.2.6 乘客自助信息问询

终端应可存储车站出口的交通设施及附近标志建筑信息、地铁线路信息,并保持更新,乘客可在操作面板上选择相应的服务功能。

具备对车站出口的交通设施和标志建筑的查询功能,乘客可在操作面板上检索本站各出口的公交车站、线路和标志建/配套设施等信息。

具备查询包括线网地图、列车运营时间、票价表、站内导航、换乘查询、地铁商业、地铁周边地理信息查询等功能。

具备向乘客提供本站票务信息服务,提供包括购票指南、换乘指南、票价表、预计时间、运营时间等信息。

2.2.7 发票开具

智能客服系统终端应提供乘客自助开具发票的功能。当乘客购买车票或乘坐地铁需要根据旅行行程开具发票时,系统应能提供乘客自行选择打印发票的功能。单程票乘车的乘客,在目的地车站出站前,根据界面提示打印发票;使用银联 ODA、二维码票乘车的乘客,在到达目的地车站出闸后在规定时限内凭消费记录在智能客服系统发起视频服务,车站人员确认后,在后台操作打印发票,请乘客签名确认后在客服端领取发票;使用储值卡乘车的乘客,符合发票领取规则的,乘客发起视频服务,由车站人员确认后在后台操作打印发票,请乘客签名确认后在客服端领取发票。

2.2.8 工作模式

自助客服终端应面向乘客、维护操作人员、票务操作人员,提供不同的操作界面与权限,应支持车站计算机对设备的参数下载、指令下达、交易上传,还应具备设备故障检测和自诊断以及设备维护功能。系统具备无人自助服务模式、人工服务模式和维护模式等三种服务模式。

2.2.8.1 无人自助服务模式

自助客服终端默认情况下应工作于自助服务模式,为

乘客自助使用界面。该模式下,乘客可以自助使用票卡分析、票卡更新、补票、发售出站票等票务处理工作。票款支付形式为卡扣或者手机二维码支付、银联闪付、人脸支付等非现金支付。

该模式下,系统应记录和统计乘客特定操作的次数,如进站更新、出站更新、自助发售出站票等行为,通过次数限制、操作间隔等方式避免乘客恶意使用这些功能。

2.2.8.2 人工服务模式

人工服务模式需要具有特定权限的人员通过刷卡或者其它认证方式后开启。需要人工服务的乘客可以通过远程视频终端要求现场人工服务。该模式下,车站人员可以为乘客处理退款、单程票退票、现金支付等需要人工介入处理的乘客事务处理。车站服务人员在终端上填写相关电子单据,并由乘客进行在屏幕上签字确认后,完成需要人工介入的乘客事务处理,需要退还现金的由车站人员退还乘客。

完成操作后,相关电子单据应保存并上传至线网系统备查。

2.2.8.3 维护模式

维护模式需要具有特定权限的人员通过刷卡或者其它认证方式后开启。该模式下,系统暂停服务,车站人员可以处理系统故障或查询系统统计信息。

完成操作后,系统应返回至无人自助服务模式。

2.2.9 降级模式

系统支持在降级模式下运行,支持线网技术规程规定

的各种运营模式。

2.2.10 故障应急

乘客自助模式与人工服务操作模式应互相独立。自助模式故障不影响人工服务操作模式的使用。当乘客自助模式故障时,乘客显示屏显示暂停服务,车站服务人员仍可通过刷卡或其它认证手段进入人工服务操作模式。

若系统意外断电,系统正在进行事务处理操作,则系统恢复时,应尝试回复断电时的状态以便工作继续进行。

3 结束语

智能客服系统具备语音识别、音视频交互、信用支付、智能边门、票务处理等功能,系统无需配置现金模块和发卡模块,实现“无现金、无票卡”的智能客服服务模式;智能客服系统实现车站客服中心无人化与信息化,进一步降低车站现金、票卡成本及 AFC 设备维护成本;提高车站人员工作效率,降低乘客服务等待时间。无人售票管理模式,用自动化的售票设备取代传统的人工售票,减少售票人员数量及其劳动强度,能够杜绝售票员人工售票时产生的买多给少等问题,促进服务质量和票务管理水平的提升。

【参考文献】

[1]梁春亮,车雪峰.自助票务客服技术在轨道交通 AFC 系统的应用探索[J].机电产品开发与创新,2017(4).

[2]刘纯洁.上海智慧地铁的研究与实践[J].城市轨道交通研究,2017(4).

作者简介:刘启平(1980—)女,浙江宁波人,汉族,大学本科学历,经济师,研究方向运输经济工作。

大数据支撑“智慧空管”建设的实施方略探究

糜曲波

陕西省西安市丰庆路中段民航西北空管局, 陕西 西安 710000

[摘要]文中从现在空管设备运行维护维修现状出发, 提出一种设备智能监控方案, 将通信、导航、监视等不同专业的设备统一监视、管理、数据挖掘与分析。在不影响设备保障运行安全的前提下, 统一管理不同专业不同类型设备运行状态, 达到智能监控、运维的目的。通过统一智能监控平台, 使得大量的骨干技术人员从各自专业的监控岗位上解放出来, 集中精力于设备维护、技术创新以及应急抢修、维护维修等重要工作。智能监控平台带有的智慧管理、数据挖掘分析等技术, 能够给预防性维护提供科学的依据, 使得通导设备运维更加智能、科学、有效、安全。

[关键词]设备智能监控; 智慧运维; 数据挖掘; 网络安全

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6177

中图分类号: V355.1;TP311.13

文献标识码: A

Research on the Implementation Strategy of Big Data Supporting the Construction of "Smart Air Traffic Control"

MI Qubo

Northwest Air Traffic Control Bureau of Civil Aviation in the Middle of Fengqing Road, Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: Starting from the current situation of operation, maintenance and repair of air traffic control equipment, this paper puts forward an intelligent monitoring scheme of equipment, which integrates the monitoring, management, data mining and analysis of equipment of different disciplines such as communication, navigation and monitoring. Under the premise of not affecting the operation safety of equipment, the operation status of different types of equipment in different disciplines shall be managed uniformly to achieve the purpose of intelligent monitoring and operation and maintenance. Through the unified intelligent monitoring platform, a large number of backbone technicians are liberated from their professional monitoring posts and focus on equipment maintenance, technological innovation, emergency repair, maintenance and other important work. The intelligent monitoring platform has technologies such as intelligent management and data mining analysis, which can provide a scientific basis for preventive maintenance and make the operation and maintenance of conduction equipment more intelligent, scientific, effective and safe.

Keywords: equipment intelligent monitoring; intelligent operation and maintenance; data mining; network security

引言

随着空管行业的飞速发展, 各项业务与管理要求逐年增多与提高, 内网办公系统(OA)中的公文流转、审批、电子值班等业务也在不断增加。目前, 从业人员只能通过办公区电脑连接内网直接访问本单位办公系统处理各类公文, 各级审批人员因出差、休假、疫情隔离, 会造成某种程度的办公效率降低和信息不对称。此外, 部分空管台站虽建设有专网, 但因其只服务于通信导航监视数据的传输, 网络带宽资源有限, 台站人员基本无法通过专网访问单位的内网办公系统。因此, 迫切需要一套无论何时、何地都能快速、安全地进行访问, 并且享有移动终端提醒推送服务的远程办公系统, 以提高整个组织的工作效率。

1 设计原则

1.1 安全性原则

VPN网络运行的基础是互联网, 所有的数据都在互联网上交换。空管行业的机密和敏感信息很多, 需要确保未经授权的用户无法访问VPN网络。在授权人员的移动智能终端设备上, 应提供各种系统层(如越狱/root、系统软

件漏洞、系统安装与配置合规审计)、网络层(如wifi安全检测)、应用层(如作为恶意APP行为检测)风险感知检测。对于移动终端设备的安全风险、用户访问业务流程的行为风险等因素, 应进行持续的风险感知和信任评估。考虑到用户的具体应用和需求, 安全设计应包括四个方面: 一是用户终端设备的安全; 二是用户身份信息的安全; 三是数据传输的安全性; 四是用户访问权限的安全^[1]。

1.2 易用性原则

对于终端用户来说, 一般的IT水平不高, 如何保证VPN系统的简单易用是需要解决的关键问题。终端用户最基本的需求是通过各种终端设备连接到单位的内网进行远程办公。在接入过程中, 应尽可能简化设备配置和操作的复杂性, 以提高使用效率, 改善用户体验。一方面减少了网络管理员对整个VPN客户端的维护工作量。

1.3 稳定性原则

所有驻外站和员工都需要通过VPN接入内网办公平台进行公文处理、电子值班和信息报送。VPN网络一旦出现异常, 将影响上述人员的正常办公, 造成运营信息发

布滞后等后果。因此,保证 VPN 网络的长期稳定运行是非常必要的。

2 空管系统安全信息管理的现状

空中交通管制系统由于其特殊性,在整个民航运输中起着非常重要的作用。中国民航全面推行安全管理体系(SMS),SMS 系统是一个以危害识别和风险管理为核心的安全管理机制体系。SMS 系统的高效运行基于数据驱动的数据,这些数据来自空中交通管制单位对安全信息的报告、筛选和处理。通过对上报信息的汇总分析,针对薄弱环节采取相应的改进措施,从而提高整个系统的安全管理水平。但是,目前空管系统的安全信息管理存在一些不足,值得我们分析和探讨^[2]。

2.1 安全信息提交流程有待优化

目前,全国空管分局(站)是空管系统运行的基本单位。以笔者所在的空管单位为例,安全信息上报和通报流程通常是四级机制。发生不安全事故后,事故单位通常先将事故信息上报飞行服务室,飞行服务室先向分支机构内部报告事件,内部报告完成后向上级报告。投稿中间环节过多,容易导致手续繁琐。如果其中一个环节出现延误,不利于及时上报重要信息和有效信息,影响提交效率。

2.2 安全信息报告质量需要提高

不安全事件信息发生后,有时为了避免迟报,事故单位往往急于在事件信息没有完全掌握的情况下提前将事件信息上报给相关部门。由于事件刚刚发生,事件的具体细节通常不能完全掌握。此外,信息报告六大要素的关键时间、地点、主体、原因、过程、结果往往缺失,有时甚至出现不一致和矛盾。由于事件初报信息质量不高,给后续单位的信息报送工作带来了很大的困难。

2.3 安全信息报告不规范

民航局发布了《民航安全信息管理条例》、《事故征候信息处理和报告规定》、《事件样本》等一系列安全信息报送规范性文件,引导安全信息报送工作。信息提交工作。但由于报送人员对文件精神把握不牢,也没有接受过系统的安全信息培训,在报送安全信息时,往往存在关键数据缺失,晚报规定。报告时限,或未列入事件报告规定的内容。这种现象,甚至漏报,给后期的安全信息管理工作带来各种不便。

2.4 对安全信息报告重视不够

当前,安全信息通报工作中的突出问题是相关事实虚报,甚至漏报。例如,2019 年底某空管局通信网络中心隐瞒事件,2019 年某管制中心区域控制室小于间隔隐瞒事件。造成这种现象的原因通常是每个空管单位每年都有相应的安全指标。有时,为了不突破既定的安全指标,管理人员往往在出现异常情况时使用内部通知,或提供有关事件的关键信息,修改内容,弱化事件性质。不安全事故的发生通常是多种因素共同作用造成的,虽然责任方各不

相同,有主有次。有关单位以隐瞒自身责任为目的,隐瞒、截获安全信息。害怕上级单位追究后果和害怕承担责任是造成漏报现象的主要原因。有侥幸心理,主观认为如果把事件控制在小范围内,就可以控制事件的进一步蔓延,归根结底是对安全信息的重视不够。

2.5 安全信息分析汇总机制有待加强

在安全信息管理中,相关业务部门目前仅停留在信息收集和通报阶段。信息收集和上报后,通常没有对事件进行深入的整理和分析,也没有形成专门的事件案例库。再者,无法从众多的不安全信息中总结归纳当前工作中存在的安全隐患,进而制定相应的防控措施。并且往往只强调纵向的信息沟通,缺乏兄弟单位之间的横向沟通,导致只关注单一事件的通知,缺乏信息的相互整合^[3]。

3 智能监控平台架构探讨

3.1 硬件架构

该设备的智能监控硬件架构包括中心站核心处理系统、站内通信引导系统、安防系统、动态回路系统。涉及的数据类型包括 TCP/IP、RS-485、RS-232 和交换机接口。因此,由于设备不同,需要增加协议转换设备。以往我们在设计设备智能监控架构时,只考虑了对传导设备的监控,但是从运维的角度来看,设备运行的实时环境也是极其重要的。例如,当某些设备因机房空调故障或停机导致过热保护而停机时,运维人员仅从设备的角度排查故障,显然不能解决问题。这时候就需要去其他独立的系统,比如动态回路系统,检查现场的环境状况。技术人员对一套设备的运维需要两个独立的系统,这与设备智能化集中监控的初衷背道而驰。

3.2 软件功能讨论

基本功能:作为一个设备智能监控平台,其基本功能主要是完成对不同专业设备的统一集中监控,从而解放大量的值班人员,提高工作效率。要完成这个基本功能,必要的软件应用应该包括设备状态监控、故障报警、日志记录等。

深化功能:深化功能是在数字孪生、数据治理、数据挖掘等技术手段的作用下,完成基于综合大数据的预防性维护计划、基于设备数据的日常维护计划、规章制度。依托应急预案,基于多个基础数据库协同处理的系统健康监测,基于专家库的故障解决方案分析。

4 大数据支撑“智慧空管”建设的实施

4.1 优化空管安全信息上报流程,确保安全信息传递准确畅通

根据信息传播规律,如果信息传播过程中部门或环节过多,信息内容可能会发生一定程度的变化,相关信息内容被不同的记者报道后,可能会有不同的理解。因此,建议事故单位直接上报空中交通安全信息。事件单位对事件的前因后果有清晰的认识,直接上报事件内容,有利于调

查人员日后继续跟踪调查事件。相应程度优化空中交通安全信息上报流程,减少不必要的中间环节,有助于提高信息传递效率。

4.2 SWIM 系统+数字运维一体化运维系统

为了进一步打破各种运维系统之间的壁垒,探索通过智能运维管理模式整合运维资源,提高各种运维系统的运行效率,首先要推动广域信息管理系统(SWIM)。核心是将一个数据中心内各方的数据汇集起来,将数据格式统一处理后,用户就可以在这个数据中心内获取自己需要的数据。非常有必要建立一个基于SWIM系统的统一的、能够高度整合各种飞行信息的飞行数据交换系统。通过SWIM系统架构,可以打通各种运行保障系统之间底层数据共享和互联的“责任和监管两条通道”,这是未来空管的必然趋势。一是整合现有基础数据和动静态业务数据,提供统一规范的API数据接口,整合各类运营保障体系。其次,将结构化和非结构化数据采集和数据处理形成的融合数据存储在虚拟存储资源池中,数据在西北空管局内部高度共享,打破了单位、层级和区域的壁垒。最后,依托大数据中心规范和多样化的数据共享服务,可以更高效、更有条理地开展通信领域各种场景的应用开发。

4.3 智慧运维技术升级运行维护方式

①智能巡视思路通过摄像头、传感器、监控信号引接的方式直接获取各类日常值班巡视信息,实现运行设备实时巡视,且及时准确填写巡视记录。并能在设备出现故障时通过智能设备第一时间通知值班人员进行故障处理。②智能巡检思路能够通过系统后台自动生成各类设备定期维护检查单,联动智能零备件库和仪器库选择使用正确的工具、仪表、备件,提示人员开展外台及周边设备巡检。巡检前准备好各种手册流程,相关资料,巡检中全程监控车辆人员实时反馈动向,巡检后自动生成报告,对比历史数据完成态势分析。整个巡检全程以标准化操作流程进行提示说明,辅助巡检人员及时准确完成运行设备的定期巡检维护。③智能排故思路当故障信息被智能巡视捕获后,通过大数据库能主动推送故障可能原因、维修方法、有无备件、应急措施,以及一键信息通报流程等。配合相关技术专家和厂家的电话和联系方式,运维知识库可快速查阅相关问题中专家库及知识库的决策和解决方案。使得工作人员快速、准确的掌握学习相应知识,提高工作技能,能有效指导现场值班人员故障排查、进行信息通报等业务操作。“智慧运维系统”是智慧运维管理模式的实际验证,可以有效地解决被动巡检和人工巡检带来的运行风险,将被动巡视变为主动巡视;将周期巡视变为实时巡视;将人防变为技防,将经验排故变为机器排故。真正实现降低技术人员劳动强度,减轻工作负荷,缩小运维人员水平差异,解放人力资源;在运行维护方式上有效防止人员“内卷化”,提高设备运维效能,提升通导运维的能力。

4.4 智能流程化管理统筹运行维护管理

所谓智能流程管理,其核心思想是通过简单的智能终端,将复杂精细的管理流程进行整合。移动终端平台集成了运营管理、安全管理、行政管理、手册规范、流程审批、信息报送等多种场景。在不涉及敏感信息的前提下,可以随时随地进行申请、审批、通知。首先,通过整合运营管理信息,可以大大缩短时间。其次,将各个信息通知管理系统的信息关联起来后,可以协调和执行各个流程。当外部设备出现故障时,运维人员通过手机申请外部设备的紧急维修,系统会在后台自动关联各个进程。在运行管理方面,系统会自动关联设备停机程序和备件管理程序;在安全管理方面,系统将自动关联故障通知程序、异常事件程序、月报程序;在行政管理中,自动关联车辆申请流程、出差流程、报销流程、绩效奖励流程。通过一个应用,动态整合运维的各个流程,使运维人员的运维工作流程得到充分的简化,将更多的精力回归到设备运维的实际工作中,质量管理水平得到有效提升。

4.5 转变安全管理理念,继续推进自愿报告制度

发生不安全事件后,需要有相应的惩罚措施,但惩罚不是目的。找出潜在的隐患,制定相应的防控措施,避免类似事件再次发生是关键。建议在今后的空管操作中,日常隐患管理应为主,后期处罚为辅。在日常空管操作中,我们积极推行无后果违规自愿举报制度。对于未造成后果的违规行为,鼓励当事人主动举报,管理人员不予处罚。通过建立自愿报告制度,收集对安全运营有用的信息,并进行相应的分类、分析和汇总。同时,信息在全行业共享,以便其他单位从事件中吸取教训,避免类似事件再次发生。从制度、思想、文化教育等方面入手,从根本上发挥这个制度的作用,在全系统形成敢举报、敢举报、主动举报的风气,改变隐瞒的坏习惯和迟到的报告。

5 结束语

空管安全工作是一项只有起点没有终点的艰巨工作,但安全工作有着可以遵循的客观规律,只有掌握了相应的规律,创造提高安全裕度的条件和环境,就会多一份安全的把握,促使安全周期的不断延长,从而实现整个民航系统的持续安全运行。

[参考文献]

- [1]王文俊,孙佳.民航应急管理培训与实践与展望[J].民航管理,2015(1):22-25.
 - [2]潘卫军,王少杰,朱新平.民用机场应急预案评估方法[J].消防科学与技术,2019,38(10):1473-1476.
 - [3]王文俊,熊康昊.基于“情景-任务-能力”的民航应急管理体建设[J].交通企业管理,2015,30(1):59-61.
- 作者简介:糜曲波(1988.3-)男,西安市雁塔区,汉族,大学本科学历,中国民用航空西北地区空中交通管理局-工程师,从事空中交通管制工作。

关于增加地面数字电视微波信号源的设计与实现

廉瑞峰

赤峰广电发射台, 内蒙古 赤峰 024599

[摘要]在数字时代, 广播电视发挥着非常重要的作用, 为人们的生活增添乐趣, 满足人们的精神生活需求, 也是人们获取外界事件信息和休闲娱乐的必要途径。无线传输技术的广泛应用, 扩大了我国数字电视的覆盖面, 提高了广播电视节目质量。当前, 随着我国经济社会的快速发展, 人民物质生活水平显著提高, 数字电视已成为必备的家用电器。数字电视前端系统对整个电视网络的正常运行和电视信号的质量都有很大的影响。目前, 中国居民收看的电视节目信号来源主要是卫星传输信号, 以及地面直传和有线数字电视传输信号。随着我国全面进入数字信息时代, 数字信息传输技术已经渗透到社会的方方面面, 人们对数字信息传输提出了更高的要求, 这促使我国未来的信号传输基础设施要致力于提高信号传输质量, 数字信息传输。文中研究分析了地面数字电视微波信号源的设计与实现, 以供参考。

[关键词]地面数字电视; 微波信号源; 设计与实施

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6174

中图分类号: TN949.197

文献标识码: A

Design and Implementation of Adding Terrestrial Digital TV Microwave Signal Source

LIAN Ruifeng

Chifeng Radio and Television Transmitting Station, Chifeng, Inner Mongolia, 024599, China

Abstract: In the digital age, radio and television play a very important role in adding fun to people's life and meeting people's spiritual life needs. It is also a necessary way for people to obtain external event information and leisure and entertainment. The wide application of wireless transmission technology has expanded the coverage of digital TV in China and improved the quality of radio and television programs. At present, with the rapid development of China's economy and society and the significant improvement of people's material living standards, digital TV has become an essential household appliance. Digital TV front-end system has a great impact on the normal operation of the whole TV network and the quality of TV signal. At present, the signal sources of TV programs watched by Chinese residents are mainly satellite transmission signals, as well as ground direct transmission and cable digital TV transmission signals. As China has fully entered the digital information age, digital information transmission technology has penetrated into all aspects of society. People put forward higher requirements for digital information transmission, which urges China's future signal transmission infrastructure to improve the quality of signal transmission and digital information transmission. This paper studies and analyzes the design and implementation of terrestrial digital TV microwave signal source for reference.

Keywords: terrestrial digital television; microwave signal source; design and implementation

引言

单频网络具有节省频谱资源、功率效率高、覆盖效果好、同时兼顾固定接收和移动接收的特点。网络规划、组网工作模式、节目传输和分配网络以及重叠覆盖区域的接收性能和覆盖优化是单频网络规划、建设和维护管理的关键技术和工程难点, 已受到广泛关注。国内外关注。随着广电数字化、网络化、智能化的发展, 地面数字电视单频网得到了快速的推广和使用。尤其是 2021 年以来, 为促进广电 5G 业务发展, 国家广电总局加快推进地面数字电视 700MHz 频率在全国范围内迁移。通过统一规划, 分步建设省、地、县单频网络。现阶段, 单频网络已成为地面数字电视覆盖组网的主要模式。

1 地面数字电视和数字传输技术简要概述

1.1 地面数字电视技术的概念

数字地面电视是一种地面传输技术。在信息传输过程中,

地面数字电视通过罐头发送的信号转换成模拟信号, 并将电视与模拟器连接起来。与美国、日本和欧洲的传统数字电视技术相比, 我们开发了一种新型的数字数字电视电视, 其传播速度更快, 图像更加清晰。数字数字电视技术有许多优点, 传输效率是传统信号传输方式的 4 至 8 倍, 传输过程中的干扰能力不减弱信号强度, 信息是可靠的。这项工作极大地解决了过去在电视信号时普遍存在的干扰和形象问题。

1.2 数字电视应用应用的特点

数字电视技术在中国人民的生活中变得很普遍, 这主要是因为它明显的优势。首先是数字数字电视信号的广泛覆盖, 其分布相当均衡。在同样的环境条件下, 数字电视与其他电视信号传输技术相比, 可有助于携带数字电视频谱。第二是地球数字电视数据的丰富性, 该数据能够迅速、平稳、稳定和广泛的信号。这为人们提供了观看各种形式的广播和电视节目的设备和技术基础, 使拥有数字电视的

人能够获得稳定和高质量的广播和电视信号。第三,数字地球电视拍摄的图像更加清晰。数字数字电视可以有效地改进信号来源的图像和声音信息,帮助公众获得更好的视觉和听力经验,并向公众提供丰富多样的电视内容。具体而言,数字电视使人们能够选择自己喜欢的电视节目。人们可以选择自己喜欢看的电视节目,甚至可以控制自己的进度,也不会错过精彩的部分。第四,数字数字电视在接收信号时抵抗干扰的能力可以得到优化,通过避免在观看节目时可能出现的问题,帮助实现更大的稳定性。还有电视节目第五,地面数字电视使用先进的操作技术。数字数字电视利用实时信息预报技术,可以促进不同运营商业的稳步发展。与此同时,随着新技术在我国扩散,全球数字电视可以迅速、迅速和迅速地运作,利用新技术的好处。例如,数字网站模型技术与因特网相结合,促进了数字数字电视的发展。

1.3 数字电视传输技术

数字电视传输技术是一种复杂的信息传输工具,汇集了各种技术,如数字电视收集技术、视频编码技术、组织技术等。下面将讨论数字电视广播技术的两项不同的技术。首先,数字电视广播系统的技术在数字电视转播系统中占有重要地位,这是技术的革命性突破。在传输广播和电视信号以及音频和视频数据方面,专门设计的数字电视收集系统技术处理通过加密装置传输的数据,从而数据单一流动,改进传输性能和数据信息的质量。在这一过程中,数字电视多信道收集系统的技术干扰了通过多信道收集器收集的节目数据信息,使其更加容易,而只有在钥匙的情况下,接收器才会重叠,从而有效地保证方案信息的质量。第二,视频编码技术为数字电视广播作出了重大贡献。在数字电视广播过程中,视频编码技术使图像信息的传递更容易,更简单,从而防止图像信息数据不成比例地影响信息传输的效率。除其他外,视频编码技术将减少和压缩与连续相关图像有关的信息,并独立获取在传输过程中持续图像的信息。数字电视传送的信息包括图像和音频信息。语音加密设备可以压缩语音信息,在短时间内传输大量语音信息,高质量的语音加密设备的语音干扰以及将电视声音传送到新的高度。

1.4 数字电视发展过程

互联网和信息技术的发展,为广电行业的发展提供了更加便捷的渠道。物质生活水平的提高也使人们对广播电视节目的呈现质量提出了更高的要求。数字电视高质量的视听优势使其逐渐取代模拟电视成为人们收看广播电视节目的主要工具。数字电视的应用优势主要体现在三个方面:一是数字电视应用的数字信号是对模拟信号进行采样编码得到的。与模拟信号相比,它具有更高的稳定性和更高的电阻。干扰能力;其次,数字信号可以满足多路信号的叠加要求,可以有效提高频谱利用效率;第三,数字信号的可扩展性使其能够在发展过程中不断整合其他业务,推动广电产业的发展。的持续发展。现阶段,随着人们对

社会信息和广播电视节目的需求不断扩大,数字电视也在不断的研发和优化中。

1.5 数字微波传输系统

微波是一种电磁波,可以作为数字信息通信的载体。与有线数字传输系统不同,微波在传输数字信息的同时还可以传输一些附加的控制信息、同步信息和网络管理信息。这种数据信息传输方式也可以称为数字信息。微波通信。但是,利用微波传输数字信息也受到无线信道稳定性的影响,导致一些外部因素和物理现象对微波传输信号进行衰减和变形。

2 地面无线数字电视前端和监控系统设计与实践

2.1 信源流程

每个方案有两个来源:一个是卫星,另一个是光纤。卫星天线接收卫星信号并将其发送至控制室。作业单元分为四个走廊,分配给四个卫星接收器,主要接收器 43CH 和主接收器 14c。主要来源信号通过卫星接收器、光纤传输、因特网协议传输圈或加密电流转换等传送到催化剂和信号监测站(非链链路),这些信号是通过电视上监测的多屏幕服务器处理的。流柄输出输出发送到收集设备,然后发送到发送器。

2.2 发射机数据的信号流

收集发射机数据需要对中央广播电台的两个发射点进行监测。每个发射器都是西川发射机。通过因特网连接光学变压器。主要控制器和驱动器通过网络连接和交换机与发射机数据收集器 0803s 的地下通信网络连接。发送数据采集器的高通信网通过交换台连接到数据服务器,并最终通过一个网页显示发送器的所有数据。

2.3 显示屏幕信号

多屏幕显示服务主要是通过多屏幕服务器显示两个 DTMB 的多屏幕图像。多屏幕服务器可以监测该中心的 12 套卫星信号以及各省、市和区的 4 个方案。

3 地面数字电视传输技术的应用及发展要点

3.1 严格控制发射场的电场强度

在使用数字地面电视技术时,工作人员必须严格控制数字数字设备的安装和各种技术点。信号发射台的电场的强度甚至可能决定性作用,可能会影响地面数字电视信号的强度和质量。因此,工作人员必须严格控制发射场电场的能量。通过实时测量信号发射场电场功率数据,工作人员可以确保信号的覆盖面、稳定性和质量。与此同时,工作人员必须注意维护发射场发电厂设备,消除影响发射场力量和稳定性的因素,最大限度地扩大数字电视信号的覆盖面,并准确地控制这些信号的质量。

3.2 选择合适的发射天线

在数字地球电视广播中,天线决定电视信号的稳定性、强度和在传输过程中进行干预的能力。因此,工作人员必须对信号传输进行严格控制,加强发射天线的质量控制,确保在不同情况下满足信号传输要求,并通过以下方式完

成信号传输和辐射传输。应当指出的是,传输天线可将图像和声学信息从电磁波的来源转换为传输和广播目的。电磁波的质量和数量直接确定。为此,工作人员在选择发射天线时应考虑到天线的质量、规格和型号,以确保所使用的天线能够满足相应电磁波发射和接收信号的要求。为了满足数字电视广播广泛、密度大和抗干扰信号的需要,发射天线应尽可能选择横向或纵向极化天线。虽然天线发射的电磁信号可以适应环境和地形,但工作人员也需要注意在不同地理环境中使用不同类型的天线。例如,水平极化天线适用于平坦地区的信号传输,而垂直极化天线则适用于山区、丘陵和高树覆盖地区,以确保信号传输的稳定性。

3.3 选择合适的发射点

在广播和电视广播中,数字电视技术的发射台对于数字信号传输至关重要,工作人员必须根据一系列因素确定最佳信号传输地点。首先,通过仔细观察,工作人员在安装信号天线时倾向于选择较高的位置,例如顶楼顶端、山顶等。第二,暴雨的雷暴地点不适合安装天线,因为天气、飓风和雷暴可能会损坏天线设备本身,并干扰信号传输过程中的电磁波。同样,在考虑到气候和地理因素的情况下,应选择必要覆盖区的中心作为信号站。从经济角度看,发射信号天线可安装在覆盖尽可能多天线的区域中心,从而减少信号重叠,减少经济投资,避免信号重叠,从而确保质量和稳定性。

3.4 指定传输频率

数字信号传输频率直接影响其强度和脆弱性,工作人员在传输数字地面技术信号时应当在场。CATV 设备需要定期检查和维修,以确保其质量符合数字电视的操作标准,并实现有效的信号传输。常见的接收设备故障包括无线电频率故障(RF)、无线电频率产品故障、控制电路故障、电路故障,主要出现在小型或无信号产品中。如果没有输出信号的光头接收器,工作人员可以打开外壳,检查电源,以确定前灯是否闪烁。如果停电,工作人员应及时检查电压的稳定性;如果工作期间没有直接退出接收器,则需要更换稳定装置;如果由于电源故障,接收器发生故障,需要更换电源部件。关于撤离信号很小,工作人员必须检查无线电频率接收器的出口压力的强度、底座是否完好,是否有腐蚀的迹象。然后,工作人员应检查测量接收器中的光能,以确定后纤维是否变形。与此同时,工作人员可以用时度计测量电流,以确定电流是否异常低,输出扫描仪是否可以调控,这表明无线电频率放大器发生故障。应当指出的是,在维护接收器期间,工作人员必须进行适当的维护,同时保护生命。

4 数字电视前端系统相关设备运营维护的重点与难点分析

4.1 供电系统

分销系统的运作将影响前数码电视系统的稳定性。如

果电力设施发生故障,机房将无法运作,使前端系统瘫痪。与数字电视有关的故障通常发生在发电机和 ups 之间的分配系统中,那里的电压稳定性较低。因此,在运输过程中,必须确保发电机与电池控制综合操作系统之间的能源一致性。与此同时,应维护和修理供电,以减少短缺。

4.2 发送和观察设备

数字电视传输和控制设备的维护将确保前端扫描仪保持稳定,电压控制在 23 兆字节或以上,每个频道的扫描量不超过 3 节。需要对激光设备提供适当的保护,并在每日光电传输或关闭过程中保留主要数据备份。

4.3 卫星接收设备和其他辅助设备

自然环境等因素在一定程度上影响卫星信号数字电视广播的有效性,甚至可能造成信号中断等问题。因此,在运输过程中应注意太阳和天空等自然现象,以便同一电视节目配有不同的卫星信号,使它们能够在故障后及时从其他卫星接收信号。此外,数字前端电视系统的运行得到了电池等各种辅助设备的支持。为此,需要加强对这些设备的检查,确保电线的坚固和安全,定期检查电液的重量,检查机器室的温度,防止事故。

5 结束语

数字电视、广播和电视信号是安全的基础,无论如何,加强和开发监测技术更多地是技术熟练人员的培训,而且只要技术团队本着“简单”的诚意,严格遵守检查原则,如既定的业务程序。数字前端电视系统的维护与用户的观看经验有关,这要求相关工作人员集中精力制定健全的操作计划,以确保数字前端系统的稳定运行。

[参考文献]

- [1]赵健.基于IP组播架构的地面数字电视前端系统的设计与优化[J].电视技术,2020,44(7):6-10.
 - [2]蒋茵.有线数字电视前端机房的设备维护与管理措施研究[J].中国新通信,2019,21(22):71.
 - [3]陈柯霖,陈辉.等级保护2.0背景下广西广电网络区前端数字广播电视系统网络安全技术整改实践[J].广播电视网络,2021,28(4):75-78.
 - [4]白墨,宗守鹰.辽宁省中央广播电视节目无线数字化覆盖工程前端系统建设的应用[J].有线电视技术,2018(10):103-106.
 - [5]梁宏伟.地面数字电视前端信源系统设备配置的优化[J].广播与电视技术,2018,45(1):94-96.
 - [6]蒋爱良.AVS+视频编码技术在有线数字电视前端的应用[J].有线电视技术,2017,24(7):44-46.
- 作者简介:廉瑞峰(1967.5-)男,内蒙古赤峰市翁牛特旗人,汉族,大学本科学历,单位名称:赤峰广电发射台,副高级工程师,从事微波传输和无线广播电视信号发射工作。

柴油发电机组数据采集云平台建设中的问题及解决方案

吕学磊

湖北交投高速公路运营集团有限公司, 湖北 武汉 430120

[摘要] 发电机组是指能将机械能或其它可再生能源转变成电能的发电设备。一般我们常见的发电机组通常由汽轮机、水轮机或内燃机(汽油机、柴油机等发动机)驱动,而近年来所说的可再生新能源包括核能、风能、太阳能、生物质能、海洋能等。由于柴油发电机组的容量较大,可并机运行且持续供电时间长,还可独立运行,不与地区电网并列运行,不受电网故障的影响,可靠性较高。尤其对某些地区常用市电不是很可靠的情况下,把柴油发电机组作为备用电源,既能起到应急电源的作用,又能通过低压系统的合理优化,将一些平时比较重要的负荷在停电时使用,因此在工程中得到广泛的使用。

[关键词] 发电机组;数据采集;建设;问题;解决方案

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6166

中图分类号: F42

文献标识码: A

Problems and Solutions in the Construction of Diesel Generator Set Data Acquisition Cloud Platform

LYU Xuelei

Hubei Communications Investment Expressway Operation Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430120, China

Abstract: Generator set refers to the power generation equipment that can convert mechanical energy or other renewable energy into electric energy. Generally, our common generator sets are usually driven by steam turbine, water turbine or internal combustion engine (gasoline engine, diesel engine and other engines), and the renewable new energy in recent years includes nuclear energy, wind energy, solar energy, biomass energy, marine energy and so on. Due to the large capacity of the diesel generator set, it can operate in parallel and continuously supply power for a long time. It can also operate independently. It does not operate in parallel with the regional power grid and is not affected by the power grid fault, which has high reliability. Especially when the common mains power in some areas is not very reliable, taking the diesel generator set as the standby power supply can not only play the role of emergency power supply, but also use some usually important loads in case of power failure through the reasonable optimization of low-voltage system, so it is widely used in engineering.

Keywords: generator set; data acquisition; construction; problems; solutions

引言

现行的柴油发电机组由于没有智能化,一直是人为管理,其运行信息全靠人为反馈。特别是山区的柴油发电机组,由于存在监督困难而导致其处于无人监管状态。通常是当市电异常时,才发现发电机组无法正常运行(油机故障、发电机故障、电池故障、油箱无油等)^[1]。

1 项目目标

柴油机数据采集云平台主要目标是搭建出一个工业安全的设备远程运营保障中心,满足企业对于内部设备的远程调试、数据采集、集中监控、远程预警和管理、远程程序诊断、远程升级等设备全生命周期的需求,全面提升机组管理和运营能力。具体目标如下:

①全生命周期的设备档案管理,让管理者对于机组的运行状态了如指掌,维护数据随时可查可控。

②设备智能运行监控,根据机组运行状况,实现机组故障实时监控、远程诊断、维护派单。通过实时采集发电机的运行数据、保养记录、维修记录等信息为数据挖掘、统计分析优化保养方案故障快速排除等提供了坚实的基础。

③设备智能售后服务,以机组的业务流程为基础,结合设备运行监控,做到智能售后管理。根据全网发电机健康状态,实时预测各地区的零配件使用量,从而实现备品备件精准投放及动态调整。通过多维度统计分析(如:工况热力图、整机使用特性等),辅助后市场运营管理决策。

2 柴油机云管理平台系统

柴油机云管理平台是本系统的核心,具备数据收集、数据处理、数据分析等功能。云管理平台根据使用角色的不同分为用户端及后台管理端。

2.1 系统架构

2.1.1 总体结构

柴油机数据采集云平台由支持 4G+WiFi 通讯网络的数据采集终端及云管理平台两部分组成:数据采集终端可自动实现对发电机组基础信息、所属客户信息、工作位置、运行状态、维保记录等信息数据的采集;云管理平台根据用户的角色分为用户端及后台管理端,用户端的主要使用对象为柴油机的所有者,用户可以在平台内浏览查询柴油机的基本信息、历史档案、运行数据等,同时平台为用户提供维保申请、专家咨询等功能,用户端的所有数

据信息可实时同步上传至后台管理端,管理人员可通过后台管理端实现对所有柴油机的监控及管理,平台支持接入视频监控,也可为管理人员提供基于数据分析的状态预警、报表统计、远程控制等服务。云管理平台的所有功能支持移植到 APP 及微信公众号^[2]。

具体流程图如图 1 所示。



图 1 柴油发电机数据采集平台流程图

2.1.2 数据采集终端

数据采集器采用无线物联网技术,实现工业级数据采集和无线控制,采用成熟的 linux 嵌入式软件系统,并能接受嵌入现有柴油发电几组的控制器中,数据采集器具有以下特点。

①通讯

数据采集器具有 4G 数据网络、WIFI 以及有线网络等网络连接方式,4G 网络使用移动网络运营商现有数据网络,可实现 SIM 插入迅速组网,可自适应网络环境,在网络环境较差时网络可自动向下兼容,自动断线重连,确保网络畅通,数据传输可靠安全。

②定位

数据采集终端使用民用级北斗卫星定位系统和 GPS 卫星定位系统定位,并结合移动网络基站定位技术,位置服务精度小于 10m。

③接口

数据采集终端设备具有 2 路 RS485 通信串口和 2 路 RS232 通信串口,可设置波特率,并支持 modbus 通讯协议,内置常用发电机组控制器通讯点表,并支持新增通讯点表。

④离线记录

数据采集终端内置有 4GB EMMC 数据存储,数据采集终端对发电机组控制器数据进行实时读取,并在设定大小空间内对读取的数据进行循环覆盖,并能对设备故障进行记录,保存故障发生前后 1 分钟发电机组运行数据,及时向数据平台发送发电机组控制器报警前后 1 分钟机组运行数据;具备离线故障记录功能,可离线保存至少 1000 条记录,联网后自动上传数至平台。数据采集器可在无人

干预情况下永久记录设备启机次数和启机时长,并可循环记录覆盖启/停机 1 分钟机组运行数据^[3]。

⑤参数设置

数据采集终端可实现远程参数设置和快速参数设置,可通过本地连接或 Wifi direct 连接,在 PC 端应用或手机端应用对数据采集器的网络参数、机组信息、接口等参数以及数据采样频率等进行设置,也可通过互联网远程对上述参数进行配置。

⑥更新

可在本地和远程更新固件和通讯点表,具备本地一键重置功能。

⑦传感器

内置温湿度传感器,用于监测环境情况。

⑧心跳监测

数据采集终端每 0.5S 向数据平台发送数据包,包含数据采集器动态 IP 信息,设备运行状态(转速、油压、水温、燃油油量、已运行时间等),定位信息,网络连接状态信息,已存储数据记录总条数等基本信息。

⑨供电

可适应 8V~36VDC。

2.2 柴油机云管理平台

柴油机云管理平台是本系统的核心,具备数据收集、数据处理、数据分析等功能。云管理平台根据使用角色的不同分为用户端及后台管理端。

2.2.1 技术架构

柴油机云管理平台整体技术架构图如图 2 所示。

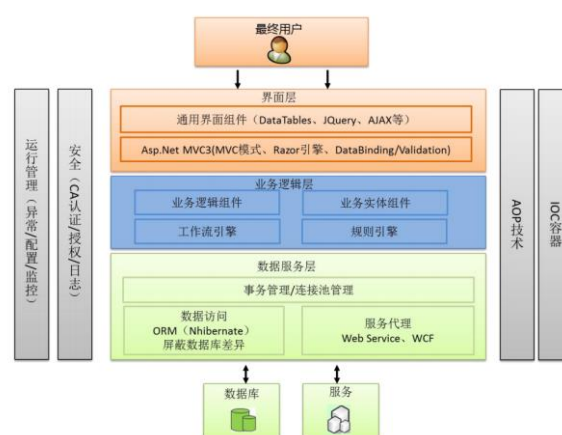


图 2 柴油机云管理平台整体技术架构图

数据服务层,数据库存储采用 Nhibernate,屏蔽数据库的差异,无需考虑数据存储的细节。服务代理采用 Web Service 和 WCF,实现移动端与平台间的数据交换和服务的代理。业务逻辑层,集成工作流引擎实现流程的配置和处理,由各系统实现业务逻辑组件和业务实体组件。界面层,支持 Web Form 和 Win Form 两种结构界面展示,两种结构的共同点都是界面层只封装界面的逻辑,业务逻

辑都是调用业务逻辑层相关组件完成功能。Web Form 采用 Asp.Net MVC3，通用界面组件采用 JQuery，Datatables，AJAX 等。

2.2.2 设计策略

2.2.2.1 采用面向服务的架构（SOA）

柴油机数据采集云平台采用面向服务的架构，减少当业务逻辑和功能发生变化时，对其他功能的影响。从而实现松耦合的关系。面向服务架构（Service-Oriented Architecture, SOA）本身就是一种面向企业级服务的系统架构。在 SOA 中，具体应用程序的功能是由一些松耦合并且具有统一接口定义方式的组件（服务）组合构建起来的。灵活性是 SOA 带来的最大利益之一，因为业务流程和数据处理逻辑不再受制于潜在底层结构的限制。服务在设计时就考虑到集成的需要，服务以及相关的接口必须保持稳定，而且可以被重新设置、整合以满足数据接口上的不断变化。在 SOA 的架构中，所以应用系统使用统一标准的方式来提供和使用服务。

2.2.2.2 采用 B/S 架构

由于平台使用的用户多，覆盖面广，为了方便系统的实施、升级和维护，系统主要采用客户端零部署的 B/S 结构。B/S（Browser/Server）结构即浏览器和服务端结构。它是随着 Internet 技术的兴起，对 C/S 结构的一种变化或者改进的结构。在这种结构下，用户工作界面是通过 WWW 浏览器来实现，极少部分事务逻辑在前端（Browser）实现，但是主要事务逻辑在服务器端（Server）实现，形成三层 3-tier 结构。这样就大大简化了客户端电脑载荷，减轻了系统维护与升级的成本和工作量，降低了用户的总体成本（TCO）。以目前的技术看，局域网建立 B/S 结构的网络应用，并通过 Internet/Intranet 模式下数据库应用，相对易于把握、成本也是较低的。它是一次性到位的开发，能实现不同的人员，从不同的地点，以不同的接入方式（比如 LAN, WAN, Internet/Intranet 等）访问和操作共同的数据库；它能有效地保护数据平台和管理访问权限。

2.2.2.3 采用 XML Web Services 和 WCF 技术

采用 Web Service 技术降低应用接口的复杂性。XML Web services 是提供特定功能元素（如应用程序逻辑）的可编程实体，任意数量的、可能是完全不同的系统都可以用常见的 Internet 标准（如 XML 和 HTTP）访问它。XML Web services 既可以在内部由单个应用程序使用，也可通过 Internet 公开以供任意数量的应用程序使用。由于可以通过标准接口访问，因此 XML Web services 使异构系统能够作为单个计算网络协同运行。XML Web services 的核心特征之一是服务的实现与使用之间的高度抽象化。通过将基于 XML 的消息处理用作创建和访问服务的机制，XML Web services 客户端和 XML Web

services 提供程序之间除输入、输出和位置之外无需互相了解其他信息。XML Web services 为实现数据和系统的互操作性提供了一种可行的解决方案。XML Web services 使用基于 XML 的消息处理作为基本的数据通讯方式，以帮助消除使用不同组件模型、操作系统和编程语言的系统之间存在的差异。

3 系统功能

3.1 柴油机数据采集云管理

3.1.1 基本信息管理

3.1.1.1 设备基本信息

①油机登记

对油机的基本信息进行添加、修改及查询。主要信息包含：设备编码、设备参数（品牌、品名、型号、排气量、油箱容量、启动方式、既有容量、燃油、发电机类型、额定电压、额定功率、额定频率、长度、高度、毛重等）、组件信息（预设工作寿命等）、GPS 设备参数（GPS 型号等）等。

②二维码生成

油机登记后自动生成油机唯一识别二维码，关联油机基本信息。

③油机台账

主要功能包含查询油机编号、名称、品牌、型号、单位、价格、启用日期、使用地点、维修记录等信息，实现设备的工作状态及履历信息实时查询及更新功能。

3.1.1.2 用户信息管理

客户体系管理模块主要对设备和项目销售的客户体系形成完整的管理记录。

3.1.1.3 人机绑定

3.1.1.4 油机组件管理

油机组件管理模块主要功能包含组件添加，入库（出库）的增加、修改、删除、审批、打印、查询、归档、导出，以及组件台账。其中审批功能可以自定义审批环节和审批人员，并实现流程跟踪；当入库单审批完成之后，实现仓库库存的自动增加；设备配件台帐主要功能包含对所有仓库油机组件库存数据的查询。油机组件添加实现油机组件在系统中的添加，具体信息包含：组件类型、编号、品牌、名称、型号、单位、价格等。

①组件入库/出库

实现组件入库（出库）的增加、修改、删除、审批、打印、查询、归档、导出。当入库单审批完成之后，实现仓库库存的自动增加；出库单审批完成之后，实现仓库库存的自动减少。

②组件台账

组件台帐主要功能为对所有仓库的组件库存数据的实时查询及更新；可自选时间范围查询；支持按组件名称、型号等字段进行模糊查询；支持导出至 Excel。

3.2 柴油机数据采集云决策

3.2.1 统计报表

数据采集云平台可基于采集的柴发数据,从不同角度对数据进行统计,形成相应的统计报表,以满足制造商对所销售的柴油发电机组继续综合管理的需求,报表包括:

3.2.1.1 柴发总体情况统计报表

对系统中所有的柴发情况进行统计,包括:按设备的基本类型统计:燃料类型、转速、输出电压、功率、励磁方式、相位、型式(二冲程、四冲程)等;按客户的信息分类:所在区域、客户名称、行业、购买年限等;按配件类型:柴油滤芯、油水分离器、机油滤芯、空气滤芯、密封圈、密封垫、活塞、电喷嘴、油管、各类连接头、传感器、轴承、轴密封、电池等等。

3.2.1.2 柴发运行情况统计报表

对系统中所有柴发的实时和历史运行情况进行统计,包括:机组运行率:所有柴发机组的当前运行比例,总运行时间,月度运行台次、运行时间,平均运行次数、运行时间;机组运行次数:按总运行次数、最近一年内运行次数、上一次运行时间等对发电机组进行分类统计;启动成功率:统计所有柴发机组启动时的成功次数、失败次数,计算启动成功率,所有柴发机组的平均启动成功率等;机组能效统计:总油耗、发电量、能效比例,按行业统计油耗、发电量、能效比,按功率、型号、型式等参数统计总能效比、平均能效比;耗材使用统计:按时间周期、行业、柴发型号等维度统计水、柴油等耗材的年度使用情况、更换频率、用量等。

3.2.1.3 柴发维护情况统计报表

对系统中所有柴发的实时和历史运行情况进行统计,包括:机组故障率:按照型号、行业、功率等维度对设备故障率进行统计,机组总体故障率;工单处理效率:工单总数统计,已完成和未完成占比,平均处理时长,用户投诉统计;配件更换统计:按机组型号、行业,配件种类等维度对配件更换情况进行统计,更换频率,同一设备更换数量和次数统计,供运维人员对配件的需求情况进行分析;

机组及组件寿命统计:结合机组历史运行数据、维修记录、配件更新记录等数据,对机组组件寿命进行统计。通过不同型号机组的故障率、寿命分析,可为柴发产品的开发优化提供依据。

3.2.1.4 采用的展现方式

①表格

表格用来展现动态的数据,包括列表式和矩阵式,列表式的报表内容按照表头顺序平铺式展示,便于查看详细信息,像柴发基础信息、客户信息基础表等可以用列表式体现;矩阵式主要用于多条件数据统计,并可按不同维度进行筛选组合,如:按照柴发的功率和客户所属地区两个值汇总柴发数量等。

②图表

图表的作用就是让数据可视化,我们通过各种途径和渠道收集到的数据是杂乱无章的,即使是其中含有一定的规律性也都是无法直接看出来,图表的作用就在于能够以一种视图的方式来展现数据,如果数据的演变中还有一定的规律,就能够将这种规律呈现出来,从而使用户更清楚的筛选到自己需要的信息,在决策的时候也能够以这些数据为依据。

③柱状图

柱形图又称条形图、直方图,是以宽度相等的条形高度或长度的差异来显示统计指标数值多少或大小的一种图形。柱形图简明、醒目,是一种常用的统计图形。柱形图用于显示一段时间内的数据变化或显示各项之间的比较情况。柱形图用于显示一段时间内的数据变化或显示各项之间的比较情况。如统计不同行业柴油发电机组的整体运行时间并进行对比。柴发采集数据柱形图展现示意图,如图3。

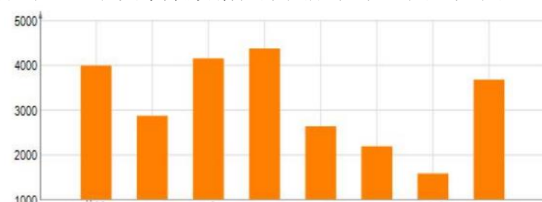


图3 柴发采集数据柱形图展现示意图

④折线图

折线图是排列在工作表的列或行中的数据可以绘制到折线图中。折线图可以显示随时间(根据常用比例设置)而变化的连续数据,因此非常适用于显示在相等时间间隔下数据的趋势。如统计展现不同月份某行业的柴发总运行时长和功率的变化趋势。

3.2.2 监测及预警

3.2.2.1 运行状态监控

机组异常预警,通过实时监测发电机的运行状态,当收到设备启停机和异常信息时,自动获取异常信息的种类,并以 App 消息推送、短信等方式自动通知柴发管理人员。运行环境预警,通过采集的机房温湿度数据,设置预警策略,当发现机房运行环境不满足要求时,通过短信、手机或平板 APP、电脑网页进行预警,用户可在收到 APP 预警时查看到预警消息。

3.2.2.2 日常运维提醒

基于不同型号机组的历史数据,计算不同型号机组耗材的消耗周期,设定预设值,当监测和计算到机组的耗材即将用完后,推送通知给运维人员,提醒其及时购买耗材;机组保养预警,基于预设的机组保养和清洁周期,当机组的保养和清洁周期到达时,用户可通过电脑、手机或平板随时随地接收提醒信息,既方便了设备管理员的工作,也为客户的运维维护管理提供了依据;根据预设的组件工作寿命及机组的工作时间,进行组件周期管理,当组件到达

预设的寿命时,及时提醒管理员对组件进行检查,并提供快速下单更换服务,便于管理人员及时下单。

3.2.2.3 预防性预警

①建立机组的故障预测模型

当积累到一定数量的数据后,基于不同机组的故障情况,采集样本,分析故障发生前机组的启动成功率,电池老化率,平均负载率,电压波动率,转速波动率等数据,采用数据挖掘算法,建立起上述参数与故障发生的关联模型,并验证其准确率,最终形成机组故障预测模型。

②对运行机组进行故障预测

采集当前运行机组的启动成功率,电池老化率,平均负载率,电压波动率,转速波动率等数据,自动输入上述预测模型,计算出该机组发生故障的概率,当概率大于一定数值时,认定该机组存在近期发生故障的风险。

③向管理员发送预警信息

将存在故障风险的机组信息及预测因素发送给管理员,并依托知识库,将异常数据对应的建议检查措施同时发送给管理员,供其进行现场确认,及时处置,将故障扼杀在萌芽阶段。

3.2.3 专项数据分析

3.2.3.1 市场需求分析

通过历史数据,对不同行业、不同客户的机组使用情况、耗材消耗情况、组件更换情况进行统计分析,一方面挖掘不同行业客户对于柴油发电机组的需求情况,另一方面,对于已有客户,分析其二次消费的规律,及时向其精准推荐相应的产品,提高客户消费,提升满意度。同时,依托客户分析数据,可考虑在后期建立市场信息动态抓取系统,针对不同行业客户的特征,自动到互联网上抓取相应的市场需求信息,为进一步开拓柴发市场提供支持。

3.2.3.2 故障智能分析

为提高对柴发故障的原因分析和处理效率,有必要建立一套自学习故障智能分析系统。智能分析系统依托于历史数据,从两个角度进行智能学习。一是来源于人工经验,即每一次故障维护流程中,云平台会记下机组的基本参数、故障现象,维护人员在故障处理后,将故障原因填写到平台中,通过积累,平台将逐步建立起不同类型机组不同现象的产生原因,从而在遇到类似故障上基于规则给出一定的原因分析;二是基于数据的自学习,收集到故障现象后,对于发生故障的同一类型机组,系统自动分析设备发生故障前后、故障与无故障设备间运行数据的异常变化,进行对比分析,从而找出与故障相关的数据变化,将该数据与对应的组件进行匹配,从而进行初步的原因分析,再由维修人员进行修正后,将逐步完善故障识别的准确率,最终做到对所有柴发故障的自动智能分析。

3.3 柴油机云服务平台(用户端)

3.3.1 基本信息管理

①油机实时监控

实时监测市电、发电电参量:市电电压、频率,发

电电压、电流、频率、

发电功率;油机报警信息:低油压报警,低电压报警、启动失败报警。发动机数据:转速、温度、油压、燃油量累计信息:总运行时间、累计发电量等。

②燃油管理

通过监测燃油的消耗情况,及时发现偷油、漏油情况,减少意外损耗,同时也可以做到按需加油,减少加油次数,降低成本。经实际运行数据统计,可以降低 5%的加油费用。

③油机知识库

油机知识库模块保存了设备安装图册、零件图册、操作手册、保养手册等档案资料,为用户提供一些常见问题解决办法的查阅途径。支持目录以列表模式或缩略图模式显示;除常规文档格式外,还支持多媒体数字资产的存储及管理,在系统中实现图片预览及视频音频的播放,支持的格式包含: gif、jpg、png、bmp、

psd、ai、tif、mp3、wav、wma、flv、mpg、avi、wmv、mp4 等。

3.3.2 运行监控

实时采集现场每台发电机组的运行数据信息,自动进行数据分析和存储,及时预警故障状态,为保障发电机组的正常运行,提供了有力的保障。系统用户可以随时随地通过 PC 端、手机 APP 或其它移动终端,手机短信等多渠道对油机进行监控,操作非常方便,快捷,提高发电机电管理工作效率,节省现场看机的成本。同时,通过手机端和 PC 端实现机组运行实时数据监视,远方启停机控制。

3.3.3 维保管理

实现油机零部件的生命周期管理,通过手机短信推送维保信息到维护人员,及时做好维护保养工作,减低油机运维与费用管理。组件管理:根据预设的组件工作寿命及机组工作时间,进行组件周期管理,并提供快速下单更换服务。健康诊断:早期故障提醒,分析发电机组的启动成功率,电池老化率,平均负载率,电压波动率,转速波动率等数据,实现早期故障预防。故障分析:根据机组运行数据,通过后台算法分析机组故障原因。维修申请:客户可上传照片、视频等现场情况至平台,申请精准售后维修服务。

3.3.4 智能监测机器人

通过智能监测机器人实时监测用户使用情况,及时阻止不当操作,减少机组损耗。建立常见问题台账,针对使用过程中出现的常见,可自行查阅操作手册,或通过语音智能服务机器人进行服务。

3.3.5 专家诊断服务

建立专家诊断服务系统,通过远程查看黑匣子记录,了解故障发生瞬间前的数据,可邀请专家对发电机组的故障进行远程诊断,减少维修过程中,因故障原因不清导致的反复维修、带配件、工具。

3.3.6 数据分析

系统可自动统计用户的运行使用数据,生成历史数据

图表,供运维人员分析,提醒用户做好维护保养。并可自动记录每次的发电时长,油耗。自动记录油料增减,可以自动导出数据报表。包括机组运行率,行业需求分析,配件、耗材的需求分析,机组能效分析,机组/组件故障率统计。

3.4 智能分析与辅助决策

3.4.1 辅助决策

机组品牌优劣分析,通过不同品牌机组的故障率、运行情况,系统可为

统计分析机组品牌优劣、比选提供依据。机组养护方案辅助分析,系统具备机器学习功能,利用同类型机组故障历史数据、实时数据,可预制对应养护方案,提高养护效率,节约成本。机组健康诊断,分析发电机组的启动成功率,电池老化率,平均负载率,电压波动率,转速波动率等数据,实现早期故障预防。

3.4.2 故障管理

3.4.2.1 故障上报

利用移动终端,选择或扫一扫发电机二维码,登记故障信息,包括语音、文字、视频、图片等,自动记录故障位置,同时通过移动网络传输数据,从而与平台端数据同步。上报的故障信息自动流转至维护人员的待办事务列表,实现手机与电脑端联合办公,数据信息同步。

3.4.2.2 故障处理

结合百度 GIS 技术在移动终端显示所在位置故障设备二维码标识,并允许维护单位人员通过扫码定位故障设备进行处理。维护单位人员可以查询相应授权下的发电机故障,对故障进行处理之后,系统自动给相关故障复查人员发送待办事务。可以按照位置、时间、关键字、故障处理状态查询故障报修的维修情况,同时可以打印、导出故障维修情况。

3.4.2.3 故障跟踪

移动终端 APP 可随时跟进设备故障的处理进度,并可按时间、故障状态等条件查询。

[参考文献]

- [1]魏建林,李捷.漳州高速柴油发电机组云平台控制系统建设浅析[J].中国交通信息化,2021(5):2.
 - [2]李亚玮.柴油发电机组稳定性存在问题及解决方案[J].电子技术与软件工程,2019(4):1.
 - [3]胡蓉,王雅莉,刘玉芹.柴油发电机运行中存在的问题及解决措施[J].湖南电力,2007,27(6):3.
- 作者简介:吕学磊,(1981.2-)男,湖北省武汉市,汉族,本科学历,通信技术高级工程师,从事信息化和机电管理工作。

基于 JAVA 语言的异常处理探讨分析

杨 波

成都九洲电子信息系统股份有限公司, 四川 成都 610000

[摘要] java 语言的关键性技术之一就是异常处理, 这一该技术能够快速、准确地识别和处理语言程序中的异常, 从而保持 Java 程序语言的足够可靠性。在提出 Java 语言异常处理的优点后, 对 Java 语言可能出现的异常进行分类, 对于异常处理技术的原理进行解释, 并简单分析了两种异常处理方式。本文从 JAVA 语言的概念和特点等方面, 对 JAVA 语言的异常进行了分析, 阐述了 JAVA 语言异常种类, 介绍了几种常见异常处理方式。

[关键词] JAVA 语言; 软件编程; 异常; 异常处理

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6150

中图分类号: TP312JA

文献标识码: A

Discussion and Analysis of Exception Handling Based on JAVA Language

YANG Bo

Chengdu Jiuzhou Electronic Information System Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: One of the key technologies of Java language is exception handling, which can quickly and accurately identify and handle exceptions in language programs, so as to maintain the sufficient reliability of Java program language. After putting forward the advantages of exception handling in JAVA language, this paper classifies the possible exceptions in Java language, explains the principle of exception handling technology, and briefly analyzes two exception handling methods. From the concept and characteristics of Java language, this paper analyzes the exceptions of JAVA language, expounds the types of JAVA language exceptions, and introduces several common exception handling methods.

Keywords: JAVA language; software programming; abnormal; exception handling

1 JAVA 语言介绍

1.1 Java 语言概念

Java 语言, 是目前编程中最成熟的语言之一。在设计 Java 程序的过程中, 程序员应该在语言使用中保持严谨。不能出差错。但是, 在实际的应用中不能够精确的保证。例如, 在运行程序的过程中, 可能存在指定文件的位置出现错误, 文件名不一致、数组范围越界、0 和其他不可用的除数而导致错误报告。Java 语言的发展, 研究了方便的异常处理技术, 能够快速、准确地识别和处理语言程序中的异常, 从而保持 Java 程序语言足够的稳定性、可靠性。

1.2 JAVA 语言面向对象程序设计的特点

Java 语言有着广泛的应用, 是市场编程的主流语言之一。用 java 语言描述数据结构, 编程思路清晰灵活。例如, 只有泛型类可以用来描述复杂的数据结构, 这大大提高了程序的通用性和可重用性。Java 语言放弃了多重继承机制, 具有自动垃圾收集机制, 降低了编程的复杂性; 同时, Java 语言提供了丰富的系统类和接口。例如, 使用 java 集合类可以轻松描述和操作链表。

面向对象方法逐渐的渗透到了计算机的领域当中, 包括各个分支当中。面向对象方法针对的包括一些较为详细的技术, 软件开发策略, 还包括采用较为完整的方式认识

软件系统和现实世界。主要是从哪些方面和角度深入问题, 并且解决问题, 利用软件系统等。Java 编程语言的核心功能是处理“对象”。^[5]编程语言中提到的对象, 应该从两个方面来理解和操作: 状态参数和操作过程。一般来说, Java 编程中有三种处理对象的方法: 封装、继承和多态。封装是将处理后的对象属性私有化, 并在处理后添加 set 和 get 等程序; 继承可分为“状态继承”和“操作继承”。状态继承说明访问权限不是自由的, 尤其是当子类面对父类时, 操作继承的重点是操作的定义; 多态方法指的是同一对象不少于两个响应的相同办法。这三种方法相辅相成^[6]。

1.2.1 面向对象编程

Java 语言具有面向对象和跨平台的特点。信息技术发展和应用的主要目标是提高工作和生活的便利性。Java 可以在许多编程语言中脱颖而出, 因为它使用起来非常方便和简单。在计算机软件开发过程中, 相应人员可以使用 Java 的源代码转换并形成相应的二进制节点代码, 从而促进其不同领域的合理、稳定使用, 提高不同领域软件开发人员的效率, 促进从复杂到简单的变革和优化的全面完成。Java 语言是迄今为止最好的面向对象语言。编程时, 代码和数据可以写在每个对象上, 这不仅简化了思维和操作, 而且提高了程序的安全性。

1.2.2 独立平台

Java 编程语言广泛适用的主要原因是它有自己独立的平台。由于这方面的特点,它在编写过程中不受其他程序操作的干扰,从而保证了编写过程的良好独立性、快速性和整体稳定性。这方面显示的特性也是其他编程语言所没有的优点。平台独立性是 Java 语言的一个关键特性。此功能的主要体现是 Java 虚拟机。Java 编程语言的独立平台功能清晰,符合平台编程环境的相关标准和体系。Java 编程能否顺利进行,取决于 Java 虚拟机在编程过程中能否正常运行。同时,Java 语言在应用过程中具有很强的独立性。例如,在计算机软件开发过程中,用户可以使用 Java 语言将软件开发的所有步骤都放在 Java 虚拟机的链接中,并根据 Java 虚拟机的运行情况实时检测计算机软件的运行状态。Java 编程语言的这种运行模式使用户摆脱了传统软件开发的束缚,最终保证了软件开发的质量和结果。

1.2.3 移植作用

一般来说,Java 编程语言可以在图像、图形和 HTML 等网站上浏览、下载所需的工具。浏览器在接收到一定的指令之后进行工作,并且实现一定的资源下载工作。在 Java 编程中使用这些工具能够提升计算机的实用性、流畅性,并且能够为数据设置更高的要求。计算机软件开发是一项系统工程,通常有许多操作阶段。从整体的角度进行开发和编制,不仅增加了相应人员需要承担的工作量,而且找不到合适的切入点,导致工作效率不断降低,耽误了正常进度。通过使用 Java 编程语言,可以科学地处理上述问题。技术人员在编写程序时主要使用模块化程序,并对整个程序进行大量分解,以便负责编程的人员可以对其中的一些程序进行操作,以防止混乱。此外,Java 编程语言具有子模块连接的优势,可以确保开发工作能够真正有效地实现。

1.2.4 多线程

与其他编程语言相比,Java 具有良好的开放性和包容性,使其可扩展性不断增强和扩展。如果应用软件想要正常工作,它不能与具有多线程功能的程序分离。要采用 Java 语言的同步源代码,更好的提高数据的准确,保持数据的共享和优势。除此以外,Java 业提升了计算机使用人员的专业。利用多线程控制的情况下,实现更多行为模式。因此,开展网络交互可以逐步降低软件开发的难度。

1.2.5 灵活性和安全性

首先,在灵活性方面,与其他编程语言相比,Java 语言的编写结构更简单。它没有太多的操作符号或复杂的程序。使用 java 语言是最及时的,可以在一定程度上保证计算机软件的开发质量和效率。Java 语言不会影响计算机系统中程序的正常运行,但可以提高计算机软件的开发效率。因此,人们可以同时更有效地使用计算机。其次,

从安全性方面来看,使用 Java 可以处理和开发计算机软件,但这需要基于公钥技术的先进和前瞻性功能,这也是计算机软件开发中最大的创新。为了使计算机软件系统具有较高的安全性,我们需要分析 Java meta 的适用性。一旦出现外部访问问题,将自动弹出警告消息,防止外部访问。通过这种方式,它可以确保计算机内部的数据信息不会受到来源的威胁。

2 Java 语言异常的结构与分类

在使用计算机编程语言的过程中,Java 被称为该领域的“宠儿”,因为它的应用范围非常广泛,可以在各种不同的平台上稳定运行。它不仅是最常用的,也是编程中最有效的。即便如此,Java 语言中仍可能出现异常。

Java 语言异常的定义,即因程序执行错误导致的异常对象。它通常对应于 Java 语言中异常处理的技术机制。Java 语言异常处理技术机制可用于识别、过滤和解决异常。Java 语言异常处理技术机制具有很高的效率。它不仅可以使用 Java 语言编写的程序更加完善、可靠和健壮,还可以帮助解决异常问题。以前的其他异常处理技术通常用于执行跳转指令或结束程序进程,或在异常发生时调用较低级别的函数处理来处理异常。

当 Java 语言编程过程中出现异常时,我们需要找出问题并编写检测程序。根据问题的不同类型,可以分为两种情况:一种是用 C 语言编写的异常。当这类程序出现问题时,通常使用 if 条件语句和调用函数来编写检测程序。用户可以根据函数的返回值判断程序的问题类型;另一个是由 Java 语言编写的程序引起的异常问题。使用的检测方法是异常调用。

2.1 Java 语言异常的结构

Java 中系统类 throwable 的子类覆盖了系统中的所有异常类。project 对象生成 throwable,然后 throwable 生成两个子类:exception 和 error。异常主要指在程序运行过程中可能捕捉到的异常。exception 类还派生自 runtimeException,这是一个极其重要的子类。在 Java 中,exception 类和 runtimeException 类被称为 Java 程序运行期间生成的异常。例如,除数零或下标超出范围等异常是在操作过程中生成的错误。错误通常是由系统异常引起的,这些异常不仅不可恢复,而且不愿意被程序检查和获取。主要指 Java 虚拟机(JVM)异常或系统异常,代表严重的系统异常。

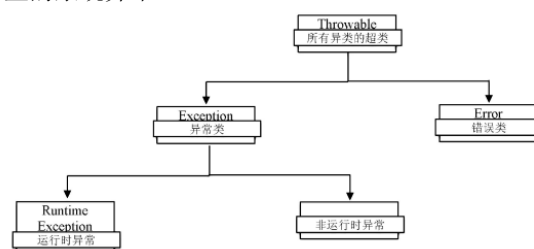


图 1 异常的结构

2.2 Java 语言异常的分类

Java 语言异常有两种类型,一种是系统定义的,另一种是用户定义的。系统定义的异常类型很多,主要包括非法输入输出导致的 `IOException`、数据类型匹配导致的 `NumberFormatException` 异常、算术错误导致的算术异常,如除数 0 导致的算术异常、下标超出范围导致的 `IndexOutOfBoundsException`、中断导致的 `InterruptedException`、等,当系统定义的异常类型不能满足用户需求时,用户自行定义异常。这个过程异常对象由程序员根据程序的需要创建。为了使程序自动抛出异常,程序员在创建过程中首先应该创建异常的类型。使用 `exception` 创建一个新类。通过继承,创建的子类可以拥有与父类相同的处理代码和接口。

2.3 常见异常和错误

(1) 可丢弃: 定义为两个子类: 异常和错误; 在异常和错误情况下, 分别分布多个子类别。

(2) 错误: 程序之外的异常, 通常发生在系统或虚拟机中, 程序本身无法捕获。

(3) 异常: 程序本身可以处理的异常。

(4) `RuntimeException`: JVM 工作过程中的异常, 如空指针异常。

(5) 已检查: 指与异常、错误、运行时异常等不同的所有其他异常。此类异常发生在程序之外, 无法由程序本身捕获和处理。因此, 在编译过程中需要对它们进行检查。

(6) 未选中: 包括运行时异常、运行时异常及其子类和错误。

3 异常处理方式

在现阶段, Java 编程语言中存在不同的例外情况。因此, 需要根据实际使用处理公司的实际情况。异常处理方法主要包括抛出异常和捕获并处理异常。当程序遇到当前环境无法处理的问题时, 它会将问题抛出到上层, 并寻找能够解决问题的环境, 直到找到并执行包含适当异常处理的方法。如果找不到, 则终止程序。

在开发计算机软件时, 针对特定的开发内容生成 Java 编程语言的异常处理机制, 并且存在一对一的对应关系。这种机制需要在处理 Java 编程语言的异常问题时预先设置可能的异常类型。在设置异常问题的前提下, 可以发挥程序异常处理机制的功能, 对满足异常处理机制触发条件的异常问题采取应对措施, 确保计算机软件的正常运行。这也表明, 在使用 java 编程语言时, 设计者应充分利用其灵活性和可扩展性的优势, 以便在程序出现异常问题时采取积极有效的措施。

通用 Java 程序在运行过程中具有故障诊断和故障修复功能。通过使用 Java 编程语言, 可以科学地处理上述问题。在编写程序时, 技术人员主要使用模块化程序, 并对整个程序进行大量分解, 以便负责编程的人员可以对其

中一些程序进行操作, 以防止混乱。Java 语言的强大实用性也体现在异常的发生上。Java 编程语言具有子模块连接的优势, 可以保证开发工作能够真正有效地实现。

在 Java 语言的异常处理过程中, Java 语言不是将程序作为一个整体来编写, 而是采用不同的部分进行划分模式, 针对不同的模板, 在程序编码中找到相互异常问题对应的方案。在处理异常问题时, Java 语言能够保证不同的模块之间的独立性, 提升工作的效率。因为 Java 语言是封闭的和多样性的特点。因此, 在编写一个模块时, 不会影响其他模块的程序。

3.1 抛出异常

当程序中发生错误或异常时, 系统将创建一个具有异常类型和程序状态的异常对象, 同时将这个系统返回到正在运行的系统。运行的系统根据创建的异常对象找出处理代码, 针对不符合的代码, 对此进行修改, 之后继续执行。并对其进行修改以执行。一旦程序出现异常, 并且不能够处理时, 这个异常将会被上层的调用函数进行修改。

3.2 捕获异常

试试 {...} 抓住 {...} 最后 {...} Java 规定必须捕获或声明才能抛出可验证的异常。允许忽略不可跟踪的运行时异常和错误。Try: Try-in-Java 是为了确保程序不会崩溃, 在异常发生后可以正常工作。当函数中出现 try 语句时, 需要编写另一个语句来保护它, 直到 try 语句中的所有异常都得到处理。不会生成新的 try 语句。Catch: 捕捉 try 语句块中的异常。最后: 不管发生什么, 它都会被执行。如果 try 中的所有语句都已执行, 则进入 finally 阶段。如果在最后阶段没有例外, 整个试捕就最终完成了。如果在 finally 阶段发生异常, 它将被 catch 再次捕获, 并且 return 将在 try 语句块中重新执行, 直到没有生成新的 try 语句, 并且该语句的执行完成并直接终止。

4 结论

Java 语言异常处理技术将正确的代码从异常代码中分离出来, 这显示了 Java 语言异常处理技术的优势和先进性。Java 语言异常处理技术机制具有很高的效率。它不仅可以使用 Java 语言编写的程序更加完善、可靠和健壮, 还可以帮助解决异常问题。Java 语言的发展, 更加方便了对于一些异常的处理, 保证更加快速, 识别出语言系统中的异常, 以此, 保证 JAVA 语言的稳定性。Java 语言异常处理技术是可以保证识别出错误代码和正常代码, 并分别进行处理, 具有一定的优势。当系统处理一些异常时, 必须注意程序计算的增加可能会降低计算机的运行速度。因此, 对于大多数程序员来说, 应该认真对待用什么方法来完成异常处理, 并在异常处理中保持科学合理性。

[参考文献]

[1] 袁小英. 基于 Java 语言的异常处理机制的研究[J]. 计算机光盘软件与应用, 2011(16): 115-158.

- [2]韩瑞峰. Java 异常处理机制及应用研究[J]. 忻州师范学院学报, 2012, 28(2): 25-27.
- [3]夏宇. 基于 JAVA 常见异常处理研究[J]. 计算机光盘软件与应用, 2012(8): 183-182.
- [4]葛建霞. JAVA 语言在远程网络教学中的应用[J]. 河南

职业技术师范学院学报, 2002(4): 76.

- [5]魏林. 《Java 程序设计》教材二次开发的多元化策略研究[J]. 电脑知识与技术, 2019(32): 76.

作者简介: 杨波 (1985-) 男, 毕业院校, 四川大学, 学历: 本科, 所学专业, 计算机科学与技术。

基于 BIM 的给排水工程结构正向设计研究

张亮¹ 王大尉²

1 煤炭科学研究总院有限公司, 北京 100000

2 中国石油化工集团有限公司, 北京 100000

[摘要]随着我国社会经济的迅速发展, 城市化进程加快, 建设项目需求增加。建设项目的数量和复杂性正在迅速增加。给排水设计是建筑工程设计的重要组成部分, 在建筑舒适性和安全性方面发挥着重要作用。在给排水试点项目的结构设计中, BIM 结构模型是使用 BIM 正向设计的概念和技术轴构建的, 将三维模型扫描引擎与实时剪切技术相结合, 从而探索如何在中实现全局参数化三维设计和自动绘制, 为了在整个工程生命周期中提供正向设计信息流, 并为 BIM 应用奠定基础, 文中基于 Revit 软件平台, 审查 BIM 应用于给排水的正向设计和下游跟踪状态, 并提供参考。

[关键词]正向设计; 给排水工程; BIM 应用; Revit 平台

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6175

中图分类号: TU991; TU992

文献标识码: A

Research on Forward Design of Water Supply and Drainage Engineering Structure Based on BIM

ZHANG Liang¹, WANG Dawei²

1 CCTEG China Coal Research Institute, Beijing, 100000, China

2 China Petrochemical Corporation, Beijing, 100000, China

Abstract: With the rapid development of China's social economy and the acceleration of urbanization, the demand for construction projects increases. The number and complexity of construction projects are increasing rapidly. Water supply and drainage design is an important part of architectural engineering design, which plays an important role in building comfort and safety. In the structural design of the water supply and drainage pilot project, the BIM structural model is constructed using the concept and technical axis of BIM forward design. The three-dimensional model scanning engine is combined with the real-time cutting technology, so as to explore how to realize the global parametric three-dimensional design and automatic drawing, so as to provide the forward design information flow in the whole project life cycle and lay the foundation for the application of BIM. This paper is based on the Revit software platform, review the forward design and downstream tracking status of BIM applied to water supply and drainage, and provide reference.

Keywords: forward design; water supply and drainage engineering; BIM application; Revit platform

引言

建筑信息建模技术的应用需要基于建筑信息模型的多学科协同设计。传统的给排水结构设计在各专业的设计信息流中有一定的局限性。在本研究中, 探索了基于 Autodesk Revit 平台的 BIM 中心模型, 将其作为双方之间信息交互的核心, 同时考虑到给排水结构设计的当前状态和特征。结合 3D-2D 设计资讯转移和转换技术, 进一步提高设计品质和效率, 并在整个专案生命周期中转移完整的设计资讯。

1 基于 BIM 正向设计的建筑给排水设计概述

1.1 BIM 正向设计概念

BIM 正向设计整个建筑设计过程中的流程再生和优化升级。除了使用 BIM 软件从设计图形中构建 BIM 模型之外, 关键在于多学科协作设计、数据交互参考、审阅、交付、归档、修改甚至在整个设计过程中更改生产模型(例如讨论报告)只有将 BIM 模型和 BIM 软件用作日常设计和沟通工具, 并使其适应自然环境, 才能实现可持续的生产

力。BIM 正向设计是一个基于 REVIT 软件平台的完整设计过程, 与 Rhino、grasshopper、CAD 和 small library 软件平台协同工作。BIM 软件正在开发中, 但这并不意味着 REVIT 可以满足所有设计需求。例如, 在处理总平面布局时, 需要 AUTOCAD 帮助和小型库平台。复杂建模需要 rhinoceros 和 Salter 软件, 渲染图形需要灯光和包装软件。在整个设计过程中, Revit 软件为特定二维图纸和从三维模型导出的各种数据提供了全面的信息管理功能和信息连续性。

1.2 给排水结构正向设计特点

(1) 集成协作和整体 it 设计。基于正向设计的协同作用, Revit 平台是整合结构设计资讯的核心, 可让您同时更新结构专业中的 Revit 模型和 YJK(英国)电脑模型, 并确保专业之间以 Revit 模型为中心的互动与协同合作。交互式导入和修改 Revit 模型, 以基于正向设计的可移植性创建完整的结构模型。利用实际给排水空间变形的弹性板构件和壳构件进行整体有限元计算, 结果更加准确合理。

(2) 参数化设计仿真。在正向设计仿真的基础上,给出了三维参数化的滞留负荷定义,实现了多室水压负荷的有效仿真和自动组合。给排水结构荷载的具体特点如下:一、大量水压荷载为梯形或三角形荷载,手动输入无效。第二,对于多舱游泳池,应适当考虑到游泳池各舱组合对水和缺水的不利影响。为设计平台提供参数化滞留负荷定义窗口,该窗口使用简单的水位参数输入自动生成水压负荷。使用 YJK 提供的自定义荷载工况功能,将每个独立的蓄水池定义为自定义荷载工况荷载,以确定最不利的荷载工况组合。

(3) 可视化、直观灵活的 3D 计算结果。根据正向设计的可见性,计算结果将显示为整个云以及任意剖面中内力的自定义表达,从而使您可以更清楚地查看结果并帮助优化设计。

(4) 信息传输的自动标记。根据正向设计的传递和优化,通过开发基于 Revit 平台的插件和三维 BIM 三维剖面绘制软件,将设计信息流引入正向设计平台的后期处理模块中,以实现自动重叠绘制并提高设计计算能力。正向设计平台支持给排水结构专业图的联合验证和池壁裂缝检测。水池结构墙的加固具有特殊特征,通常由裂缝宽度和抗裂能力控制,其计算应基于加固方案。因此,钢筋试验必须基于有限内力计算的钢筋值,经过多次相互作用,才能最终达到宽度和抗裂能力要求。

(5) 三维建模得到广泛应用。在综合运用正向设计特点的基础上,复杂给排水结构和各种附属建筑的综合建模设计是以实际空间关系为基础的,超出了纯二维设计的范围。

2 建筑给排水设计现状

2.1 三维可视化效果较差

大多数主要导出二维图纸的 CAD 设计很难清楚地表示三维数据信息。当遇到空间结构复杂且形状非常不规则的建筑时,给排水系统的布局和设计的要求变得更加复杂。但是,传统的二维图形很难准确地反映管道和建筑之间的空间关系,因为缺少视觉感知

2.2 多专业融合困难

随着建筑的进气和排水设计变得越来越复杂,受影响的系统和管道的数量会显着增加,从而不可避免地增加与其他设计(例如带有防火帷幕、结构柱、风管或管道)发生碰撞的风险在以 CAD 为中心的传统设计方法中,综合管道设计主要依靠不同学科的设计者之间的沟通和沟通。由于设计信息以二维图形或文本的形式显示,因此不仅设计人员的专业水平很高,而且由于复杂多变的的空间关系,出错和出错的风险也很高,因此很难直观、准确地检测和解决不同规程之间的问题。但是,为了满足建筑项目的设计要求并确保项目设计质量,所有规程的设计者都必须多次协调修订工作,并多次采用协调方法。以 CAD 为中心的传统

二维设计方法在大型复杂建筑设计中的疲劳程度越来越明显,以三维可视化、精细化和有效协同作用为特征的 BIM 技术自那时以来已被社会广泛认为是推动国家政策背景下建筑行业数字转型的重要手段。

3 BIM 正向设计应用应用现状

3.1 方案论证

从方案阶段开始,BIM 模型可用于检查水泵、消防水泵和水井等机房布局是否合理。以地下工房区的通道为例,将主干线和家用水泵房、消防水泵房、工房热水房的数量组织到主功能区。通过合并供热、供电管道,检查管道密度高的地区,从而产生净高问题,并确定机房布局方案的可行性和合理性。同时,可以使用 BIM 模型直观地判断机房净高、水井连接和浴室地面合理性等关键区域的问题。其目的是通过避免方案或初始设计阶段的遗漏影响生产阶段,从而最大限度地缩短设计时间。

3.2 设备配置

在剧场屋顶、美术馆、体育馆等处设计雨水系统时,它经常面临复杂和不规则的屋顶,很难确定屋顶上的水井面积和水井面积。BIM 模型模拟屋顶雨水的流动,并为给排水工程师提供雨水分区、精确计算雨水面积、确定雨水槽数和优化雨水系统设计的设计基础。传统 CAD 绘图和天正等第三方软件辅助绘图可以提高生产率。Revit 平台还开发了第三方附加模块,以加快建模速度,特别是在自动喷水装置布局中,从而使您能够高效、方便地组织喷水装置、连接管道系统,甚至增加管道尺寸和直径。

3.3 合规性检查

提出了一种混合算法,该算法结合了经改进的 dq1 算法和 A*算法,并采用 BIM 模型研究消防疏散通道的测绘和检查,作为实际工作的一部分。与设计和验证消防疏散路线一样,给排水行业也可以使用此算法来检查和修正室内消防栓布局,充分利用 BIM 模型的可读性,确保室内消防栓布局符合要求。

4 正向设计的流程

4.1 硬件、软件准备

若要允许不同专业的设计师在 BIM 协作平台上进行设计,必须创建一个存储服务器,以便将项目中心文件存储在具有访问权限的共享工作目录中。

使用 Revit 和 YJK 软件进行协作建模和计算。Revit 模型主要用于三维设计和与其他规程协作。YJK 模型主要用于结构计算和关联式汇出结构设计结果。Revit 和 YJK 模型使用同步关联参数,以确保设计过程中的一致性,从而确保设计的准确性和协调性。将 YJK 和 Revit 软件中的绘图功能组合起来,以绘制施工图文档。为了提高绘图效率和灵活性,为 BIM 模型中的任意截面钢筋开发了三维 BIM 软件,并将计算模型导入到软件中。经过简单处理后,计算的钢筋资讯会在单一按键中读取,以产生 3d 钢筋模

型。任意修剪基本上与传统二维建筑工程图相对应的简化二维表达,以获得复杂的三维设计结果。

4.2 建模标准

正向设计建模标准必须满足多学科协作以及向计算软件和后续应用程序交互传输数据的要求。这些标准旨在提高识别和传递模型信息的效率。主要建模标准包括:子项目配置规则、视图配置规则、命名规则(文件、视图、族、元件)、模型共享参数、模型元件外推关系参数、模型深度规则等。

4.3 可视化设计

三维可视化是 BIM 技术在工程设计应用程序中的主要优势之一。三维模型的精细建模使您可以查看建筑中的空间结构,准确地反映管道的安装情况,并帮助设计者和构造者了解建筑空间。同时,三维 BIM 模型使设计人员可以优化、改进和比较解决方案,并使制造商能够更快地了解设计。BIM 技术有助于减少复杂空间和密集布线区域中的设计问题。

4.4 多学科协同设计

建筑、结构、机械和电气整合等专业可建立以 Revit 平台为基础的专业模型,这些模型可以透过连结模型或做为中央档案整合到同一个模型档案中,以查看专案的整体效果并及时反映进度在 BIM 协作设计模型中,所有受影响的设计规程都在同一模型中工作。项目各部分紧密相连,减少了各方之间沟通和协调的困难,提高了设计效率。在此过程中,给排水专业可根据各专业的设计方案沟通和调整设计方案,优化布线,减少管道冲突,提高效率,为随后的合成管道设计提供有利条件。

4.5 管线综合设计

集成管道设计目前是 BIM 技术应用最广泛的地方,给排水管道(尤其是重力排水管道)的布局通常对建筑的净高度产生更大的影响。根据净高度初步分析的结果,设计人员可以快速检查关键部分和不符合设计要求的部分,优化管线设计,重新排列管线布局,调整管线布局平面以满足设计功能要求和施工安装要求

4.6 智能校核

二级开发技术基于三维 BIM 模型,可以智能地检查某些复杂、重复和定量的设计需求,从而使设计人员可以快速检测设计问题并降低印前检查人员的工作压力。在建筑物给排水设计中,可以通过碰撞检测快速发现管道与土木工程和设备专业之间的冲突,及时检查和解决穿越管井的横梁、管井定位不正确、尺寸不符合要求等问题检查灭火器销的喷嘴间距和保护范围,工作负荷大,重复率高,也可以由计算机自动确定。

4.7 BIM 设计结果交付

下游 BIM 设计的结果比 CAD 设计过程的结果丰富得多。除了传统的工程图之外,它还包括集成不同规程的 BIM

模型以及从这些模型导出的一系列结果,例如漫游动画、全景、VR/AR 场景、统计表、可视化分析等。您设计的 BIM 模型也可以在建构阶段中继续使用,从而产生额外的值。

5 BIM 模型出图

5.1 基于 Revit 平台出图现状

在 BIM 设计的探索和开发阶段,只有积累了一定的专案经验、标准化模型出图标准并改进了内部族群资源库,才能建立有效的出图程序。首先,您必须建立完整的专案样板,并预先定义主要视图样板,例如工作视图、资金视图、全配管线视图和出图视图,以区分出图视图的不同工作视图。其次,完整的族群资源库也是确保有效出图的重要条件。管道族库必须优化管道信息和连接方法,以确保给排水 BIM 模型能够根据设计要求准确地建模管道系统。阀族库不仅应具有不同尺寸的阀附件,而且应具有其通用标准图例的近似显示。族群资源库应增加维护空间,同时反映真实外观,并在 BIM 模型中保留安装维护空间资讯。

5.2 BIM 出图标准

以 Revit 平台为例。在为图纸视图样板、图例族库、注释族库、线型和布局创建统一标准后,BIM 模型生成的二维工程图和图纸表达可以满足当前的二维工程图标准和规范在 BIM 设计图纸的开发阶段,二维图纸标准和规范可以用作过渡的参考标准,但它们的表达方式无法充分利用 BIM 模型图纸的三维可视化功能。此外,在审阅过程中,审阅者尚未完全了解 BIM 模型中的某些图纸表现法。例如,机房详图中卫浴设备的三维视图不能完全替换等轴测图形。随着下游 BIM 设计项目数量的增加,我们计划开发和实施符合下游 BIM 设计特性的制图标准和规范。

6 结束语

综上所述,使用 BIM 正向设计方法设计给排水系统不仅可以提高设计过程中的效率和准确性,还可以避免由于与其他专业人员缺乏合作而导致的错误和遗漏,并降低工程成本。此外,工程结构的真实信息流动可以传递给 BIM 施工管理平台、运营规模管理平台和城市对象智能网络平台,从而为供水排水工程向信息化的改造升级奠定基础目前,设计方面的主要挑战包括结构模型的轻便性、结构计算(整个生命周期)信息传输的完整性以及多学科协作标准的制定。这也是未来研究的目标。

项目基金:中国煤炭科工集团有限公司科技创新创业资金专项 2021-MS001 国家煤矿智能化行动指南支撑研究。

【参考文献】

- [1]柯卫民.BIM 技术在住宅建筑设计中的应用分析[J].建筑与装饰,2021(3):153.
- [2]市政给排水信息模型应用标准:DG/TJ08-2205—2016[S].上海:同济大学出版社,2016:1-2.
- [3]秦雯,陈威,计晓萍.基于 BIM 的结构出图[J].土木工程信息技术,2013,5(2):92-94.

- [4]沈军成,杨爱萍.BIM 在建筑设计中的应用及发展趋势研究[J].中国房地产业,2021(1):67.
- [5]中国勘察协会,欧特克软件(中国)有限公司.AutodeskBIM实施计划:实用的BIM实施框架[M].北京:中国建筑工业出版社,2010.
- [6]吴文亮,王旋,胡珏.基于 BIM 的建筑空间管理系统分析和设计研究[J].科技创新与应用,2021(9):9-16.
- [7]尹斐,谢志英.BIM 技术在建筑工程设计中的应用优势[J].四川建材,2021,47(2):25-26.
- [8]周炀.浅析 BIM 技术在建筑工程设计中的应用优势[J].中国房地产业,2021(2):93.
- [9]林文元.市政给排水工程设计中 BIM 技术的应用研究[J].工程技术研究,2019(13):8.
- [10]谭智.BIM 在建筑给排水工程设计中的应用研究[J].低碳世界,2019(12):9.
- 作者简介:张亮(1988.6-)男,中国矿业大学(北京),工程力学,煤炭科学研究总院有限公司,高级主管,助理研究员;王大尉(1979.6-)男,辽宁工程技术大学,安全技术及工程,中国石油化工集团有限公司,高级主管,高级工程师。

房建项目管理现状及应对策略

陈磊

乌鲁木齐新区棚户区改造有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 房建项目管理在建筑工程中占据着主要影响力, 项目管理在整个项目中充当着极为重要切入点, 再对比项目管理工程当中出现的问题, 提出有效的策略, 最终达到提升房建项目管理的质量。

[关键词] 项目建设; 项目管理解决对策; 项目管理

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6143

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Current Situation and Countermeasures of Housing Construction Project Management

CHEN Lei

Urumqi New Area Shanty Town Reconstruction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Housing construction project management occupies the main influence in construction engineering. Project management plays a very important entry point in the whole project, then compares the problems in project management engineering, puts forward effective strategies, and finally improves the quality of housing construction project management.

Keywords: project construction; project management solutions; project management

房建项目管理工作中所涉及的内容比较多, 与很多相关部门都有着密切的联系, 只有掌握好施工质量、成本费用、进展的速度、风险管控等问题, 才能在保证整个工程进展顺利的基础上, 使工程质量得到有效的提高。

1 房屋建筑项目管理的必要性

由于房屋建筑的复杂和系统化, 不仅在一定水平上提升了施工的难度系数, 还使得危害工程质量的原因具有不确定的因素。伴随着城市化进程速度的提高, 在施工领域的高层房屋的建筑愈来愈广泛。通常高层房屋建筑具有难点多、风险相对交稿、周期时间很长的特性。据不彻底统计分析, 高处坠落而造成的安全生产事故在施工过程中占绝大多数, 其中建筑物坍塌、机械性伤害、触电事故等经常发生。可以看出, 施工项目管理的合理是影响施工安全的特别重要的要素。因而, 科学地进行房屋建筑项目管理这项工作变得更为重要。一方面一定要施工方对施工的每个一部分都进行严控, 特别是针对原材料选购和添补、机械设备管理以及施工技术性等, 在保证项目施工的安全系数提高的基础上, 可大大提高工程质量; 而另一方面建筑施工企业可在长期的施工过程中, 不断地积攒一些好的管理经验, 为其他相近工程给予有效的参考经验。这样, 企业自身的影响力也就大大得到了提高, 最终使建筑市场朝更加标准化的方向进行发展。

2 房建项目管理工作中存在的主要问题

2.1 管理人员综合素质偏低

房建项目施工中管理人员素质高低与是项目是否能顺利进行息息相关, 数据调查报告显示, 目前, 在我国参与到房屋建筑这个领域的人员数目大约有 3500 万, 但工

作人员中农民工的人数达到了 3000 万, 而从建筑类专业院校提供的人才仅有 5 万多人。建筑领域里专业知识, 行业素养和工程的安全意识等方面差距很大。在这样的情况下, 工程项目的开展所面临的问题就是很难引进高素质的人才, 由于人才短缺越来越严重, 将会直接影响到整个工程的质量, 从而与施工预期的效果相偏离, 最终施工过程中发生安全隐患不断呈上升趋势, 导致房建项目的社会和经济效益的提高受到很大的制约。

2.2 施工管理的疏忽

管理工作作为房建项目能顺利进行的前提, 管理的应用领域较为广泛, 为了确保各项目管理工作的执行到位, 在接受施工管理控制体系的全面引导变得更为重要。从目前房建项目的整体趋势来看, 施工企业内部也一直没有创建一个较为完善的管理体系, 因此日常管理工作方面出现很多疏忽的情况, 而完善的管理体系也未形成, 项目工作中涉及面窄, 精度不够的问题。此外, 施工管理控制体系即使早就已经形成, 但在日常工作上执行力度表现出来很差, 管理控制体系还存在一定的懈怠, 无法从本质上处理工程质量问题。

2.3 施工管理部门无法正常沟通

房屋建筑项目要能顺利地完, 需获得多个部门很多方面的共同支持, 再加上施工管理部门长期无法正常沟通, 因此在施工现场管理的难度变得更大。由于房屋建筑项目管理的具体情况不如人意, 各部门的协作比较有限, 再加上部门的管理意识欠缺、沟通渠道比较有限等, 造成了信息延迟、管理执行不到位等诸多问题, 因此在施工中更为明显的表现了出来。但问题出现之后, 各部门相互之间推

卸责任,压根解决不了问题,最终更严重地妨碍了房建项目的顺利开展。

2.4 房建项目工程的管理机制构成有问题存在

相关法律法规相继颁布后,我国的法律对房建的不同监管也相继出台了很多标准。

但是,在具体管理中,项目管理的制度性的不完善,各分项目相互的沟通不畅,引起问题经常发生。加之,监督管控制度的制定在某种情形下没有按时更新,造成相关的一些制度要求不符法律的条文。此外,因为体制不完善,出现沟通不畅,在每个工程施工环节中,员工对相关规定的要求了解不够,所以违规行为也经常发生。

2.5 从业人员的综合素质欠佳

房建项目管理需从事管理的工作人员具有一定的管理学基础知识,与此同时也要求管理人员拥有过硬的建设专业知识和实践的经历。可是在现实中,符合这些条件的高素质人才是很少的,而部分有管理专业知识的人,对工程基本建设关键点的掌握又是很欠缺的,虽然有一部分是工作人员具有较好的工程专业知识素质,但是管理能力又存在很多不足。

2.6 施工材料施和设备管理存在问题

房建工程的施工材料和设备的好坏会直接影响到房建的质量,甚至在工程交付以后的整个运营中也会暴露出来质量的问题。因为房建项目的原材料,所涉及的设备类型也很多,还有就是管理上很容易发生系统漏洞,所以施工材料施和设备管理存在问题是整个管理工作中的关键顶点。

2.7 施工技术管理

施工技术的管理在房建项目的整个过程中难度系数比较大,而施工技术管理者必须具备对细节问题有全面的认识和理解的能力。可是,因为工作人员专业知识的掌握程度不够,工程施工管理的工作也会陷入一种绝境。此外,施工管理没有可以遵循的管理规章制度条款,也造成了管理存在不严密性。

3 房屋建筑工程项目管理策略

3.1 贯彻管理质量的重要理念

施工企业作为一个房建项目能顺利进行的载体,其企业的员工尤其要认识到管理在整个工作中的必要性,创建出更优质的建筑工程项目,这可谋取到更高的经济效益。因而,施工企业更不能轻视管理质量的问题,这与企业的不断发展需紧密联合起来,只有将个人与企业产生的效益相关联,提高职工的管理观念。只有主观性上更好地意识到管理工作的必要性,才能更好地站在客户的角度来看问题,对房屋的建筑施工的需求慢慢提升,施工企业要想在白热化的行业竞争中获得较好的发展趋势成效,做好管理工作是不可缺少的。

3.2 制定科学、可行的施工策划方案

房建项目是一个工作量极大的工程项目,施工企业在

加强管理时要十分重视。施工策划的方案在编制方面,仅有完全形成了一个健全的施工策划方案,才可使项目的质量得到相应的保障和效益的提高。施工企业要依据每一个岗位的工作特性把义务层层落实的具体的人,在职工日常的管理方面起着良好的带头作用。房建工程项目的施工策划需建立在总体目标的基础之上,并借此为导向性搞好各项细节的策划,达到统筹协调,不忽略一切管理内容。现场管理的工作是全部房屋项目管理中整个体系的一个很关键的构成部分,其难度系数非常大。因而,管理人员必须把管理方面的工作运用到现场的生产各项要素中去,包含:保证入场原材料产品质量检验、机器设备性能指标等要素达到工程施工所需的基本要求,进而施工质量得到不断的提升。如果施工所使用到材料达不到标准,或者是设备处于不正常运作的状态,这时候的任何一个小的差错都会对整体施工质量造成不可估量的影响。

3.3 强化职工培训提高员工的素质

在强化职工培训的基础上,要想有效提高员工的素质已经在市场竞争早已提升到的层面是用人的方面了。针对房建这个行业来说,务必要加快脚步创立高素质的管理团队,把房屋建设的管理性工作扎扎实实执行到位,带动工作效率的稳步提高。建筑行业伴随着人员的加入,使得行业竞争更加猛烈,建设企业如果要想再行业中更好地立足,就务必要加大力度引入高素质的人才,做好管理方面的工作,为各技术专业施工的作业造就更优良的条件。由于工程建筑企业管理人员素质普遍偏低,企业更要加强工作人员的培训工作,除参与一些定期的培训外,还需要通过各项不同的考核来挑选高素质的管理人员,充分发挥优秀人才的榜样带头的作用。但人才的培训内容是生搬硬套旧方法,内容和要完成方式上需有一定的创新,就需要环顾业内的总体发展的前景,确保培训的内容具有一定可执行性。

3.4 把控好施工现场的技术管理工作

施工企业要牢牢把控好工程项目特性,联系实际状况搞好技术管理方面的工作,详细地记录好施工期间的各种各样信息,编制好施工日志,为后面质量验收等有关工作中给予有力的依据。施工企业要积极主动地做好目前现场管理方面制度的运作状况的审查和坚实工作,在查找自身的不足以后快速进行改进。工程项目企业要根据现场管理制度、适用范围不断健全,来确立施工义务,作为日常管理方面的管束方式。只要在允许的条件下,施工企业可以成立独立的管理部门来监管,并承担日常施工的管理工作,从而可做好对原材料、机器设备、人力等多种生产要素的管理,在搞好互相关系的前提下,把生产要素发挥到极致。

3.5 完善管理沟通机制

房屋建设工程项目管理工作中还需要更加认真地来完善管理沟通机制。

以下几个方面。

(1) 确立各个部门的管理权限,不可以交叉部门协作管理,要确立分别区划各部门的管理范畴,细分化管理内容,为建立沟通机制提供了更强有力的依据。

(2) 搞好宣传策划,根据多种多样宣传方式让职工了解到了房屋建筑工程中管理是多么的重要,不断地提高思想方面的认识程度,使职工塑造互利共赢观念,为沟通机制的建立提供了一定的思想理念。

(3) 运用互联网的大数据,构建管理服务的平台,为房建筑工程项目相互之间的沟通机制的建立更通畅的通道,充分发挥其较大使用价值。

3.6 完善管理制度

完善的管理制度可保证建筑管理工作井然有序地运作,因而,需从下几个方面入手:

(1) 依据房屋建设工程的具体情况,制定相对应的管理规定是为了更好地使管理规章制度更加规范和标准化,但这种前提条件是其规章必须与房屋建设工程的相应法律里的条例相符合。

(2) 依据各个部门的作业区域和管理权限,区划责任清单,落实岗位责任制度。责任人管理的区域一旦发生问题,就可以对该责任人进行责任落实,并依据问题来开展调整方案,责任人可以立即分配给工作人员来解决对应的问题。

(3) 创建绩效考核体制,把房屋建筑的管理工作与薪水进行挂钩,对在岗位上表现优秀的员工的进行考核奖励,到月底清算额外对该员工进行奖励,这类激励体制合理地激发了职工的主动性。

(4) 可以将房屋建筑工程里很多成功的经验进行一定的推广,并对其逐步完善,为管理工作能更好开展提供坚实的后盾。

3.7 加强房建项目的监督管理体制

最先,要健全在其中运用的监督管理工作规则,并根据现行标准法律法规的要求,对不合理的内容进行完善,与此同时参照业内一起产生的规范标注,使地施工的状况及监管工作更加规范健全。在不一样地域监督管理中,也需要考虑到地域的实际环境因素,并根据实际情况制定较为弹性的制度,避免工作规则和实际发生的情况之间不一致。另外,在管理机制的模式里,需加强沟通交流、项目工程的管理者,既是进行沟通交流的关键性主体,还是不同阶段能很好衔接起来的桥梁。在施工工作中正式开始前,管理者应与主要的施工的操作员多进行业务上的交流。关键要适用的各类管理制度,来达到互相认识和熟悉。而在

施工中也要做一个不同素材的制作大型会议,对施工人员的不同落后的思想进行强化。

3.8 房建设项目管理工作人员的综合素质需得到提高

综合素质的提高是一个很漫长的过程,且长时间需要引起关注,管理层人员的综合素质不够,是可在日后的工作当中不断地济宁累积。最先,必须对管理层的综合素质引起高度的重视,管理者应该了解一般的监管标准,巧妙运用说话的技巧对状管理中存在的问题进行合理的处理,作为房建项目管理工作中的一部分工作人员,其专业教育的差异,这是由于沟通交流能力、理解能力等领域存在专业培训的缺乏,因此表现出来综合素质偏低的问题。

在这种情况下,员工之间的相互学习和沟通可以用来提高他们管理的技能。另外,在管理工作中,部分人员的技术知识是极为不足。针对技术知识的基础学习,作为一个长久的过程,不但要把握一定的基础理论知识,还需要有实践观察的工作经验。完全可以用老的员工带新员工的方法,利用在工作中的实践来提升技术知识。在职员沟通交流大会上探讨综合素质。也有利于职工的综合能力的提高。

4 结果

在我国房屋建筑施工建设工程项目进行长时间的探索中,早已累积了充足的项目管理经验,并基本建立了完善的管理体系,但在现实工作上,依然具有许多局限,对房建工程项目的质量有一定阻碍,确立自身管理方法工作中的不足,积极主动探索采用改进发展的策略,把日常管理方面进行落实,目的是为了提升项目管理能力的提升。

【参考文献】

- [1] 盛兴斌. 浅谈房建项目中质量与成本的关系及管理策略[J]. 房地产世界, 2021(24): 72-74.
- [2] 谢文坤. 房建项目现场施工技术及管理措施分析[J]. 城市住宅, 2021, 28(1): 269-270.
- [3] 吉元. 浅谈房建项目精细化管理研究——基于建设单位管理实践[J]. 房地产世界, 2021(23): 93-95.
- [4] 孙旭光, 高明. 房建项目档案全过程管理探讨[J]. 中国住宅设施, 2021(10): 83-84.
- [5] 洪演志. 房建项目管理工作现状及应对策略[J]. 城市住宅, 2020, 27(8): 174-175.

作者简介: 陈磊(1978.5-)男, 毕业院校: 西北政法大学, 法学专业: 现任乌鲁木齐棚户区改造有限公司, 副总经理。

谈环境监测在生态环境保护中的应用

张 晟 应云翔

浙江丰合检测技术股份有限公司, 浙江 金华 322000

[摘要] 环境监测不仅是保护生态环境的先行者, 也是一种有效的预防措施, 环境监测可以有效地发现开发过程中的环境异常情况, 在生态环境受到破坏之前及时采取预防措施。环境监测是现代和现代生态环境保护不可缺少的科学方法, 通过研究环境监测的应用, 可以更好地开展生态环境的保护和管理工作。

[关键词] 环境监测; 生态环境保护; 应用

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6144

中图分类号: X830

文献标识码: A

Discussion on Application of Environmental Monitoring in Ecological Environment Protection

ZHANG Sheng, YING Yunxiang

Zhejiang Fenghe Detection Technology Co., Ltd., Jinhua, Zhejiang, 322000, China

Abstract: Environmental monitoring is not only a pioneer in protecting the ecological environment, but also an effective preventive measure. Environmental monitoring can effectively find environmental abnormalities in the development process and take preventive measures in time before the ecological environment is damaged. Environmental monitoring is an indispensable scientific method for modern and modern ecological environment protection. Through the study of the application of environmental monitoring, we can better carry out the protection and management of ecological environment.

Keywords: environmental monitoring; ecological environment protection; application

引言

人类社会能否实现可持续发展取决于生态环境的质量, 环境监测是环境保护的重要内容之一, 是推动我国生态文明建设的重要力量。但是, 目前我国的环境监测还存在一些不足, 加强环境监测和管理, 保护绿色山川尤为重要。针对当前环境监测实践中存在的主要问题, 本文件提出从系统、全面的角度推进环境监测监督垂直管理, 深化“计量与管理协调”, 完善监测质量管理体系和资本运营。加强监管体系、人员和环境监测队伍的培训, 建设质量体系, 建设环境监测网络能力, 加强高新技术应用, 加强数据审核, 提高环境监测业务质量。

1 环境监测技术存在的问题

1.1 环境监测技术硬件水平较低

在使用环境监测技术开展环境工作时, 需要先进的硬件支持, 并使用各种类型的硬件支持环境监测。但是, 在我国许多地区的环境监测情况下, 硬件条件的支持仍然较多, 具体表现为: (1) 环境监测实验室的环境条件较差, 实验室配置的各种监测设备和设备相对落后, (2) 环境监测设备的研发相对滞后。此外, 全球监测设备相对落后, 与国外相比仍有较大差距。监测设备不满足各种环境污染因素的监测要求。(3) 监控设备故障时有发生。由于缺乏此类监测硬件, 监测数据与一般环境监测工作取得的结果与实际情况的偏差很大, 难以发挥监测硬件在环境保护中的作用。

1.2 环境控制法制建设不足

我国环境监测法制建设还很不完善, 环境监测无法得到法律的保障。法律的不完善是环境监测难以广泛实施的一个重要原因, 因为没有坚实的法律支持, 环境监测的合法性受到质疑, 环境监测无法正常开展。由于各种环境检测方法的法律依据不足, 没有统一的法律依据。中国是社会主义法治国家。中国的一切公共行为都必须遵守法律, 该法没有保障环境监测, 因此很难在生态环境保护中继续推进环境监测。环境保护需要对环境进行科学控制, 科学手段的运用需要严格的法律控制, 只有这样, 环境保护才能与科技发展进步共同进步。

1.3 缺乏专业人员

由于环境监测起步较晚、地区间发展不平衡以及诸多制约因素的作用, 目前的环境监测水平无法满足环境管理的需要。环境监测涉及面广, 监测专业人员水平参差不齐。环境监测的质量管理需要高度的责任感及其背后的技术理论。如果监测人员的素质和能力导致其职责无法有效履行, 将影响监测数据的准确性、环境执法、规划和决策管理。提高环境监测人员的业务能力是促进环境管理科学发展的重要要求和建议, 特别是先进监测手段在生态环境监测中的广泛应用, 对监测队伍的工作能力和有效性提出了更高的要求。由于制度的稳定性和内部竞争机制的缺乏, 学习积极性不够高, 与日益繁重的监测任务相比, 中国仍然缺乏高水平的监测技术专家。

2 环境控制的重要性

环境监测对环境保护最重要的是利用各种数据监测,积极实施综合保护和治理。随着我国经济的快速发展,各地区生态系统开发利用的规模越来越大,对生态环境的破坏也越来越大。这种开发对许多地方的自然环境造成了不可逆转的破坏,对生态系统非常不利,容易造成生态失衡和严重的生态问题。

2.1 大气环境监测的作用

通过观察大气环境中污染物浓度,分析污染物转化规律,阐明其对环境的影响过程,对大气环境进行监测。目前,我们的空气监测项目的重点是PM10、SO₂、NO_x、CO和VOC等问题。目前,我国空气污染的主要来源是工业废物、人类生活垃圾和汽车运行产生的废气。在人类的日常活动中,流动污染物主要包括柴油和船用车辆。它们主要产生CO、HC、PB等有害物质。主要的污染源是工业废物和含有烟尘的烟囱,以及有害气体和气溶胶。监测大气污染源的目的,是监察企业主要废气污染物是否符合国家和地区排放标准,使有关企业能提高污染控制设施的运作效率,提供有关服务。空气质量正在改善。大韩民国目前正在制定空气质量控制标准和大气污染物综合排放标准。通过这些法规,可以更好地规范空气质量,也可以完善环境保护法规,从而有效提高环境管理水平。

2.2 水质监测的作用

水是人类生存的条件之一,水质监测是影响人们生活的一件大事。水质监测主要指监测水中的主要有害物质和污染物,如总磷、总氮等。通常的物理控制,如颜色和气味。水质监测发挥非常重要的作用,影响水质保护,包括地表水、地下水和污水。如果饮用水含有过多的氟化物,可能会导致你出现牙纹,这可能导致牙齿生病,甚至导致牙齿完全被破坏。生活污水和工业污水是两种主要的污水,目前全国许多城市都建立了相应的城市污水处理厂来处理生活污水。要达到污水处理的目标,必须从污水处理的源头入手,我国通过了无染料企业工业废水防治条例和工业企业废水排放标准。此外,污水在排放前必须加以处理,其浓度不得超过本地及国家标准。在污水排放方面,管制当局必须加强对水污染的管制和控制,共同确保我们的水资源不会受到污染。

2.3 土壤环境监测的作用

土壤监测主要采用标准化、科学化的土壤有机质、pH值、水分和矿物质监测方法。近年来对我国土壤污染进行了全面的研究、取样和监测,使我们对我国土地环境有了全面的了解。此外,有关土壤生态安全教育的活动计划亦已完成,并正式推行。

3 环境监测在生态环境保护中的应用

3.1 合理分析并应用环境监测数据

环境监测可以为环境作业提供必要的数据,也可以为

确定环境污染的原因、类型和程度提供坚实的基础,确保环境作业具有科学性。在环境监测过程中,应确定和分析监测数据,从环境监测的角度评价环境管理的有效性,为环境活动提供依据。在实践中,环境运行可以建立在环境监测的基础上,保证了监测数据的及时性、可比性和准确性,有效提高了环境运行的质量和效率。同时,环境监测技术可以实时提供动态环境活动,跟踪污染情况及相关指标。环境监测主要应用于水污染监测、土壤污染监测、大气污染监测等领域。此外,监测的内容和指标各不相同,监测工作计划应当合理化。在某些情况下,控制确保了数据的准确性和可靠性。在实践中,应及时收集、分类、分析和存储环境监测数据,并根据环境治理标准和历史数据进行分析,以确保环境监测的有效性。

3.2 环境监测网络的能力建设和最佳应用

加强监测能力并建立可靠和有效的环境监测系统。全面实施水质自动监测站、自动大气站、自动辐射站、生态噪声土壤监测系统在线运行,完善生态监测网络。在不断应用大数据、人工智能等新技术的基础上,提出了一种新的计算机辅助系统。开展远程自动化监测分析,全面提高污染物自主监测水平。重点是应急监测,配备流动检测机,应对区域内环境污染突发事件,加强执法部门监测污染源的快速反应能力。在监控过程中,智能监控、数据处理、无人机、无人船等新技术正在创新。培训一支高素质的专业技术队伍,每天对监控数据进行维护和综合控制分析,及时检验数据传输能力,根据仪器使用寿命和性能更换设备和零部件。此外,还对全过程环境监测的新技术、新方法和质量控制技术进行了研究,以提高环境监测的科技水平。

3.3 尽快实施环境监测依法设立

完善环境监测的法律构成,推动环境监测法制体系尽快完善,依法实施环境监测。随着法律的完善,环境监测可以更加顺畅、无缝地应用于生态系统保护。推进法制建设,完善相关法律,可以有效解决部门和单位工作不明确、重复劳动和资源浪费的问题,促进、保护和完善环境监测在生态环境中的具体应用。

3.4 环境监测的全球管理或各种服务的协调

环境监测基本上不需要不同部门之间的合作,但由于部门之间缺乏信息沟通和规划,信息网络建设无法与现场实践相结合,环境监测任务重复,造成了大量的资源、劳动力和物质资源的浪费。在环境监测过程中,各相关部门应尽快沟通,建立系统的环境监测网络,通过合理科学的规划实施全球环境监测实践。综合实施环境监测不仅可以减少资源浪费和重复工作,而且可以促进不同部门之间的信息交流和科学讨论,有效地促进环境监测技术的发展,促进各个领域的科学监督。

3.5 建立规范合理的环境监测计划

提高监测计划的可靠性,在制定环境监测方案时,应

特别注意规范、合理选择能有效反映当地环境实际情况的监测信息数据。同时,要在实地调查的前提下明确监测信息数据的采集时间和频率,确保监测信息数据生成的代表性和可靠性。

3.6 促进经济与生态环境协调发展

环境监测利用现代科学技术对环境进行实时监测,可以有效提高环境保护效果,首次发现生态环境问题。环境监测数据相对准确,为企业和第三方机构提供参考数据,可以有效解决环境污染问题,促进生态保护。当前,城市建设必须严格执行国家绿色城市发展战略,加强城市环境监测和管理,实现城市经济和社会生态环境持续、协调、健康发展。

3.7 加强环境监测,完善环境保护体系

环境监测是环境保护的重要组成部分,需要各部门的协调配合。目前不同地区存在许多环境污染问题,需要结合落后的质量控制方法来提高监测效果。环境监测数据也为环境执法和环境保护提供了参考。因此,应该深刻认识环境监测的重要性和现实意义,建立专业的监测队伍,完善监测体系,有效维护生态环境,提高生活质量。在社会经济快速发展的阶段,一些化工制造企业重视经济利益,忽视生态环境质量,导致环境污染更加严重,建立基于多个采样点和污染物监测数据综合分析的监测体系。

3.8 打击环境犯罪

在韩国生产型企业的有效运作中,一些企业为了自身的发展利益,无视相关的环境保护法律,非法排放污染物,不正常地运营企业的污染防治结构,规避政府监管。对人口有害的污染物严重影响当地生态环境建设。环境监测的应用为有效打击当地环境犯罪提供了现场数据的坚实证据。环境执法人员可以通过环境监测数据及时判断环境污染或当地环境破坏的严重程度,提交的环境监测数据报告可以作为当地政府部门识别非法经营行为的有效证据。

4 生态保护和环境监测技术的发展前景

4.1 扩大生态监测系统的实施方向

现阶段,由于物联网技术尚未全面实施,物联网的一般环境监测业务主要包括废水处理监测业务、大气环境监测业务、重金属污染监测业务等。物联网技术对监测其他污染或环境现象的关注较少。因此,相关环保部门必须不断拓展物联网技术在环境监测系统中的应用方向,更广泛地应用,促进环境监测技术的有效发展。例如,环境保护部门可以利用物联网技术对噪声监测、废气监测和辐射监

测进行实时监测。为了降低这些污染物的监测难度,有效提高监测效率,实现环境监测的实时持续发展。

4.2 实施有效的远程监控和管理

为了通过物联网技术有效地监测生态环境,技术人员对环境参数进行远程监控和管理非常重要。为了有效保证远程数据传输的准确性和安全性,主管部门必须加大资金、人力和研发投入,使技术人员能够基于物联网技术对目标区域进行深入管理和监督。监控物联网的技术流程可以充分发挥更合理、更恰当的作用。此外,主管部门还派遣技术人员定期维护检测设备和物联网线路,以确保环境监测的正确实施。

5 结语

综上所述,将生态环境监测应用于生态环境保护领域,可以促进环境保护的有序推进,控制环境污染。从长远发展来看,可以提高生态环境监测的质量控制水平,完善现有的生态环境监测管理体系,优化生态环境监测的专业技术手段,提供更多的资金支持。环境保护支持环境监测的水平。此外,生态环境监测领域只有在明确未来发展方向的前提下,注重对有机和有毒污染物的监管,提高生态环境监测的准确性,注重应急管理,才能实现。正确发挥生态环境监测作用,改善国内生态环境,确保生态环境保持长期活力。生态环境监测技术经历了人员监测、硬件监测和多重监测,类似于环境保护。在这两项工作的未来发展中,将提高监测工作的范围和准确性,建立完善的管理体系,在生态环境保护方面,不再追求国内环境管理,而是联合保护,真正实现环境保护,我们的国家和我们的邻国精神相通。

【参考文献】

- [1]常光远.生态环境监测及环保技术发展分析[J].资源节约与环保,2021(1):45-46.
 - [2]石学玲.浅谈生态环境监测及环保技术[J].中外企业家,2019(19):158.
 - [3]邝春洪.基于物联网技术的生态环境监测应用探究[J].皮革制作与环保科技,2021(10):149-150.
 - [4]刘兴港.环境监测在生态环境工作中的作用[J].资源节约与环保,2021(10):30-32.
 - [5]班惠昭.生态环境监测及环保技术探究[J].山西化工,2021(5):270-272.
- 作者简介:张晟(1993.8-)男,环境监测,助理工程师;
应云翔(1994.6-)男,环境监测,助理工程师。

浅谈非道路移动机械污染防治难点及对策

于 石

辽宁省沈阳市生态环境事务服务中心, 辽宁 沈阳 110013

[摘要]不可否认的是我们国家在经济领域当中做出了很多改革和创新,整个社会的整体实力相对于过去来讲,有了质的飞跃和突破,人们的生活水平越来越高,相对而言,环保意识水平也和过去相比有了很大的提高。从某种角度来讲,给环境污染的治理工作提出了更加严格的挑战,在环境污染防治过程当中,最重要的一点就是要控制好机动车辆污染物的排放情况,只有这样才能更好的加强对环境的保护,给人们营造一个健康的生活环境。

[关键词]非道路移动机械;污染防治;难点;解决对策

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6170

中图分类号: U412.24

文献标识码: A

Brief Discussion on the Difficulties and Countermeasures of Pollution Prevention and Control of Non Road Mobile Machinery

YU Shi

Shenyang Ecological and Environmental Affairs Service Center, Shenyang, Liaoning, 110013, China

Abstract: It is undeniable that our country has made many reforms and innovations in the economic field. Compared with the past, the overall strength of the whole society has made a qualitative leap and breakthrough, and people's living standards are higher and higher. Relatively speaking, the level of environmental protection awareness has also been greatly improved compared with the past. From a certain point of view, it poses a more stringent challenge to the treatment of environmental pollution. In the process of environmental pollution prevention and control, the most important point is to control the emission of pollutants from motor vehicles. Only in this way can we better strengthen the protection of the environment and create a healthy living environment for people.

Keywords: non road mobile machinery; pollution prevention and control; difficulties; countermeasures

当前我们国家的工程项目数量越来越多,建设范围也越来越广泛,与此同时各种非道路移动机械设备的应用范围,还有应用数量也在不断的增多,就像各种类型的压路机,还有摊铺机等设备,在具体施工的时候不仅会释放很多污染气体,而且也会产生很大的声音,给周边的环境带来了非常严重的污染。所以在这种情况下,相关人员必须要注意对非道路移动机械进行一个很好的污染治理工作。结合实际情况来看,当前的非道路移动机械数量越来越多,所产生的污染物也比之前要更加严重,所以工作人员的工作压力比较大,在污染防治的过程当中,工作人员一定要清楚的意识非道路移动机械防治污染的难点,只有这样才能提出更好的解决对策。

1 非道路移动机械概述

非道路移动机械其实并不陌生,和人们的日常生活有着非常紧密的联系,一般情况下可以理解为就是不在道路上自己驱动或者是具有多种功能的一类机械设备。日常生活当中比较常见的主要包括一些农业生产的机械设备,当然工业生产也有一些机械设备属于非道路移动机械设备。一般工业机械设备当中比较常见的就是挖土机,压路机,还有挖掘机,以及装载机等等,这些都属于非道路移动机械的范围,一般情况下在农业生产当中最常见的就是收割

机,还有拖拉机等机械设备,这些也属于非道路移动机械的范围。除此之外还包括各种类型的林业生产设备,还有材料装卸设备以及机场地勤设备,还有空气压缩机等设备。当前社会生产当中会用到各种类型的非道路移动机械设备,所以总体来讲,非道路移动机械设备所包含的内容比我们想象当中要更加的广泛,不同类型机械设备也有着自己独特的污染特点,所以要想对非道路移动机械设备展开相应的污染治理工作,比我们想象当中要更加复杂,工作人员必须要从多个角度进行全面的分析,然后才能提出更有针对性的防护措施。

2 非道路移动机械设备污染防治存在的关键问题

2.1 污染物排放量巨大

非道路移动机械设备的应用范围比我们想象当中要更加的广泛,对应的种类和数目也比较多,不一样的机械设备在用途方面也有很大的差异,相关的性能也有一定的区别。如果从整体角度来看,非道路移动机械设备所使用过程当中,会向大气排放相应的污染颗粒,根据具体的调查来看,已经比机动车尾气排放的污染颗粒还要多。最近这几年来我们国家在机动车尾气排放的污染控制上,做出了很多努力也实行了相应的措施,比如说单双号上行制度,这样做最主要的一个目的就是为了尽可能的减少机动车

尾气排放的具体数量。当前原油成品油的质量也在不断的提高,新能源汽车的研发也在不断的开展,在种种因素的作用下,原来不太受关注的非道路污染委员会已经成为了整个大气污染的主要来源。所以我们国家的重点也开始集中在了非道路污染源的治理上,减排压力也比以前要增大了很多,一般非道路移动机械设备排放气体当中所包含的颗粒物含有一氧化碳,太阳化合物等各种污染物,很容易破坏我们生活的环境,甚至会影响人们的身体健康。

2.2 底数不清

一般情况下非道路移动机械设备的应用范围比较广泛,在采购的过程当中也不需要经过专门的办理手续,可以结合人民的自主需求进行相关的采购。与此同时,在使用过程当中,非道路移动机械设备也缺乏一个完善的保护和管理,所以导致最终所排放的尾气很难得到有效的控制,一般所有的尾气排检工作都必须借助使用单位自身的环保意识还有责任意识,但是我们也知道非道路移动机械设备具有比较突出的移动性,不管是使用时加油或者是使用地点,往往并不是非常的固定,比如说在农业生产过程当中很多大型的农用设备在田地间开展工作,这个时候就没有一个比较完善的控制和管理,很容易对整个大气还有土壤带来比较严重的污染。虽然整体来看,有关部门也在做出努力和改革去统一非道路移动机械设备的生产数量,但是并不能够很好真实的反映应用的具体数量,导致最终的底数排查效果并不是非常的理想。

2.3 监管标准不全面

我们国家也制定了相关的规定,对具体非道路移动机械生产提出了相应的要求,但是并没有对整个非道路移动机械设备的排放标准提出相应的规定,一般工作人员在具体检查的过程当中,虽然能够对污染物的排放量进行一个合理的监测,但是并没有一个完善的处罚依据,监管标准不全面会直接影响整个非道路移动机械污染的防治效果,这也是当下非道路移动机械设备污染防治的一个难点所在。

2.4 管理不规范

结合现有的情况来看,在非道路移动机械污染物排放管理的过程当中,还有很多问题和不足之处,未来还有很大的上升空间,首先最主要的一个问题就是我们国家并没有从思想上高度的重视起来这个问题,虽然也已经采取了相关的措施,对整个非道路移动机械设备的 usage 情况有一个限制,但是依然不可避免的是它排放了很多污染物,严重的影响人们的日常生活。在具体管理的过程当中没有一定的针对性,而且可实施性的效果比较差,所以在具体应用的过程当中依然存在一些问题,工作人员也面临着非常大的挑战。一般情况下非道路移动机械设备管理部门所牵涉的人员流动比较多,另外也没有形成一个比较完善的标准和具体的工作要点规范。与此同时最大的一个问题就是没有一个非常合理的管理方案,如果没有管理

方案,那么工作人员在整个管理过程当中就显得非常的混乱,工作效率不高,而且对应的治理效果也不是非常的突出。有一些工作人员往往只注意排查机械设备是否存在一些安全隐患,或者是设备是否损坏等等,却很少控制它所排放的污染气体。

3 强化非道路移动机械设备污染防治的主要策略

3.1 确保法律制度不断完善,促进科技水平不断创新

在具体污染防治的过程当中,工作人员一定要按照相应的标准去测定相关机械设备污染气体排放的情况,保证数据的准确性,另外还需要根据实际的应用情况限制相应的气体排放量。与此同时,还需要在现有的基础之上,不断的完善相应的法律法规管理制度,可以出台相应的非移动道路机械设备,污染物排放标准,这样可以从根本上对整个污染物排放的情况进行合理的优化和控制,另外相关人员需要认真的研究对应的排放标准,要及时的淘汰落后的设备,还有设计方案。除此之外还需要投入一定的人力和物力资源,不断的研究相关的非道路移动机械设备,产品只有这样才能从技术上减少对应污染物的排放量,因为我们国家在科学技术领域设备,这样可以保证非道路移动机械设备的环保性,只要一来还能够有效的控制产品的排放状况,更好的保护周围的环境。

在具体防治的过程当中,最重要的一点就是要明确非道路移动机械污染防治的质量还有相应的监管体系,这样才能从整体上保证防治的效果。有些地区由于经济基础不是很强,所以相应的体制建设的并不是非常的完善,不管是检测的经费还是人员的配备,都没有得到一个强有力的保障,除此之外有一些企业还有监测单位,并没有充分的意识到自己的责任,而且存在明显的造假问题,这样一来就会严重的影响非道路移动机械污染防治的效果,但是随着现有科技的不断进步,我们国家必须要高度的重视生态文明的建设,根据现有的情况上对整个企业进行强有力的监管,这样才能够督促环境监督工作落实到位。

3.2 抓住排污重点,逐步摸清底数

在具体调查的过程当中,环保部门身上的责任非常的重大,相关工作人员可以采用多种多样的研究调查方式,对整个具体设备的使用情况进行一个全面的调查。当然不只是需要调查,还需要结合对应的数据和信息研究出一个比较合理的管理养护方案。根据目前的情况来看,有一些非道路移动机械设备用的使用时间非常的久远,而且整个设备也不是非常的先进,这样一来就会在使用的过程当中产生大量的污染物,所以可以淘汰这些老旧的机械设备,还需要结合实际情况建立一个完善的准入制度和机制。当然还需要结合我们国家所制定的法律法规,从根本上限制相关设备的排放量,生产企业也需要注意自己的责任和义务,结合我们国家绿色环保的实际需求加强对机械设备的检查。就整个市场开始销售的所有非道路移动机械设备都

必须要合格达标。当然有一些设备也可以安装一些环保装置,这样可以更好的减轻对环境的污染。

3.3 加强管理手段, 建立约束机制

为了更好的加强和控制非道路移动机械设备的污染排放情况,政府部门也需要加大一定的管理力度,不管是生产销售环节还是租赁市场的相关环节,都需要进行一个全程的监督,建立一个完善的管理制度体系,明确通知维修的必要性,另外还需要提出一定的保养策略。另外还需要根据重点工程以及大型施工单位进行相关的管理,保证机械租赁过程当中让其了解机械排放量。与此同时,还需要严格的禁止,没有达到标准的非道路机械设备进入施工现场,只有这样才能保证施工单位选择标准的非道路移动机械。政府必须要加强管理手段,管理工作人员也需要引进更多先进的管理方法,只有这样才能挤压,没有达到标准的非道路移动机械设备的生存空间,让整个市场越来越规范。在建设方租赁非道路移动机械的时候,一定要按照对应的流程向相关环保部门提出申报,除此之外,政府相关部门也必须要联合非道路移动机械生产协会,强调整个行业的自律性。另外还需要组织第三方维修保养和机构检测,对整个非道路移动机械设备的防范污染提出更加严格的要求,当然还需要引导制定一些引导性文件,及时的对符合要求的企业提供相应的人力和物力支持,让环保型非移动机械设备快速的发展起来。

3.4 划定使用区域和使用时段, 建立准入制度

环保部门必须要充分的意识到自己的责任和义务,需要根据非道路移动机械制定相关的年度工作计划。在时间上必须要加强控制,一般情况下在早上的7点到晚上的8点这一段时间内,禁止不达标的非道路移动机械设备进入整个市区内部。可以制定一些强制性的措施,这样可以更好的划分具体设备的使用时间,关人员在具体划分的时候必须要综合考虑大气环境质量监测监督的状况,这样才能保证策略的科学性和合理性。

与此同时,监测管理水平和监测质量有着非常直接的联系,所以最重要的一点就是要加强对整个非道路移动机械污染防治的质量控制力度,从多个角度进行相关的控制,只有这样才能保证整个管理流程可以顺利的开展下去,另外还需要充分的保证相关人员的操作符合工作的实际

标准。质控工作人员必须要对样品进行有效的管理,通过这些方法可以更好的提高政府监测的管理水平。很多时候监测人员的责任心受到明显的挫伤,责任意识不是很突出,有一些工作人员在工作的时候态度并不是非常的认真,没有注意提高自己的综合素质的重要性,在工作的时候一般只是认为只要有相关数据就行,没有建立一个完善的数据监测统计标准,所以导致最终的非道路移动机械污染防治效果和理想的预期相距比较大,所以在未来的发展过程当中,必须要不断的加强监测人员的自身责任意识,另外还需要适当的减轻工作人员不必要的心理压力,只有这样才能更好的加强监测人员的整体素质。要更好地提高监测人员的工作热情,可以建立一个合理的奖惩制度,这样能够激励更多的工作人员不断的学习,加强自己的整体素质,用更好的责任心和态度对待自己的工作,这样一来就可以很好的提高监测质量,让非道路移动机械污染防治的效果越来越好。如果条件允许,也可以组织一些培训活动,让工作人员有更多的学习机会,进一步地提高相关人员的综合实力。

4 结束语

在未来的发展过程当中,相关工作人员一定要注意全面的分析非道路移动机械污染防治的难点,根据现有的实际情况采取更好的解决对策,总结当前非道路移动机械设备污染防治存在的主要问题,积累更多的实践经验,只有这样才能更好的加强非道路移动机械设备污染防治的效果,给人们带来更好的生活环境,让整个社会稳定的发展下去。

[参考文献]

- [1] 庞圣桐, 杨旭峰. 绵阳市非道路移动机械现状及污染防治探索[J]. 四川环境, 2018, 37(5): 169-172.
 - [2] 霍昌. 非道路机械“京四”标准出台两年半工程机械行业需紧跟环保步伐[J]. 今日工程机械, 2017(7): 22-23.
 - [3] 肖军. 非道路移动机械动力排放污染的控制和治理[J]. 汽车工业研究, 2017(1): 36-40.
 - [4] 袁泳欣. 非道路移动机械污染防治现状及控制对策分析[J]. 农家参谋, 2018(17): 216.
- 作者简介: 于石 (1982.4-) 女, 沈阳市化工学院, 化学工程与工艺, 沈阳市生态环境事务服务中心, 工程师。

氢燃料电池客车乘员舱热舒适性研究综述

蔡思远 刘丛浩* 井绪宝

辽宁工业大学, 辽宁 锦州 121012

[摘要] 为了了解目前新能源客车乘员舱热舒适性的研究动态, 反映新能源客车乘员舱热舒适性的发展趋势并为相关研究提供依据与新思路, 文中对相关专题研究论文的主要观点、数据等资料进行了归纳整理、分析与提炼。文中主要从三个部分展开阐述, 一是前言部分, 二是国内外研究现状, 三是总结部分。在前言部分主要介绍了关于乘员舱热舒适性研究的背景、目的与意义, 以及氢燃料电池汽车乘员舱热舒适性研究的社会及经济价值。在国内外研究现状部分, 主要介绍了在本课题的相关方向上, 国内外的学者们都进行了哪些方面的研究, 有哪些观点, 并对各个研究进行了比较, 找出问题的焦点。在总结部分, 主要对前人的成果进行了总结, 以及对相关研究的发展趋势做出了预测。

[关键词] 氢燃料电池客车; 热舒适性; 综述

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6162

中图分类号: U469.1

文献标识码: A

Review on thermal comfort of passenger cabin of hydrogen fuel cell bus

CAI Siyuan, LIU Conghao*, JING Xubao

Liaoning University of Technology, Jinzhou, Liaoning, 121012, China

Abstract: In order to know the current study about thermal comfort which passenger compartment of new energy bus, reflect the development trend of thermal comfort of passenger compartment of new energy bus, and provide basis and new ideas for relevant research, this paper summarizes, analyzes and refines the main viewpoints and data of relevant special research papers. This paper mainly expounds from three parts: the preface, the research status and the summary. In the preface, it tells the background, purpose and significance of the research on the thermal comfort of passenger compartment, as well as the social and economic value which the research on the thermal comfort of passenger cabin of hydrogen fuel cell vehicle. In the part of research status, it mainly introduces what aspects scholars at home and abroad have carried out in the pertinent direction of this topic and what views they have, as well as compares various studies to find out the focus of the problem. In the summary part, it mainly summarizes the previous achievements and forecasts the development trend of relevant research.

Keywords: Car heater; Thermal comfort optimization; AMESims

引言

近些年来, 我国的汽车行业蓬勃发展, 汽车产业以其产业链长并且消费面广的优势, 在社会经济的发展中起到了不可忽视的作用, 成为了国民经济的重要支柱产业^[1]。燃料电池客车是新能源汽车的重要组成部分, 将氢气作为主要能源, 对于促进我国汽车客运行业的可持续发展有着重要作用^[2], 而燃料电池客车在冬季时是否具有快速升高车舱温度及达到舒适温度的能力也成为了各大车企在激烈的市场竞争中脱颖而出的重要因素。燃料电池客车的车舱具有空间紧凑、空气流通性低、不均匀性、隔热性差等特点, 因此舒适的乘员舱环境也成为了汽车行业重点研究的问题。2022年北京冬奥会的运动员客车就是氢燃料电池客车, 为了给运动员们创造最为安全舒适的乘车环境, 对于乘员舱内的温度把控就更为严格, 对其研究也就尤为重要了。

燃料电池客车相较于传统客车的热效率更高, 燃料电池系统热效率一般约为 35%~45% (理论值 41%), 而传统发动机热效率约 30%左右^[3], 而对于散热的要求及余热利

用的要求也更高, 对乘员舱进行加热就是最为普遍的余热利用方式之一。在寒冷的冬季时, 利用燃料电池余热的水暖式暖风系统可以快速提高客车内温度, 提升汽车的舒适性, 并有效的利用能源。车内散热器数量、出风温度、风速等因素对这种暖风系统的性能都有着重要影响。因此对于暖风系统的设计及优化是氢燃料电池客车余热利用的关键因素之一。

车舱外的环境温度、太阳辐射、乘员自身散热等因素都决定了汽车暖风系统制热载荷的大小。通过改变客车水暖装置的进水温度、散热器风扇的风速、散热器的数量及摆放位置等方式都可以调节车舱内的温度、空气流速以及空气均匀性, 进而改变乘员舱的热环境。因此乘员舱内的温度及乘员的热舒适性也是评价乘员舱热环境的最重要参数。

一直以来车舱内的人体热舒适性都是汽车技术研究的重点方向, 热舒适性是指人从生理到心理对环境温度所感到舒适的特性^[4], 自 Fanger 教授提出的评价热舒适性的 PMV 方法被广泛认可后, 关于汽车车舱的热舒适性问题

就成为了许多学者重点研究的问题。PMV 方法是基于测试环境的温度、出风速度、湿度以及各类辐射等所进行的热舒适性客观评价,此方法得到的结果具备客观性与稳定性,并能使不同的结果进行比较与重复出现。现如今,PMV-PDD 是最常用的以评价汽车热舒适性的指标,其主要从人体平均热感觉(PMV)与不适人员比例(PDD)两个方面对人的热舒适性做出评价。热舒适性不仅能够影响人体的感受,其也是影响汽车安全的一个重要指标,舒适的温度可以减轻驾驶人员的疲劳感与不适感,提高行车安全性。

车舱内人体自身的辐射散热及座椅等设施散热均会影响车舱内的温度场及流场的变化,因此对乘客数量对客车乘员舱温度场的影响趋势进行研究也是十分重要的,同时其也是影响车舱内热舒适性的一个重要因素。

1 国内外研究现状

随着汽车技术的不断发展,人们对于车舱内热环境的要求也越来越高。为了使车舱的温度能快速升高、保证乘员的舒适性并且对燃料电池客车的余热进行利用,近些年来许多的国内外学者们对车舱的温度问题进行了研究。随着诸如 AMESim、Fluent 等一维及三维软件的发展普及,对于燃料电池汽车车舱温度等问题的研究也日益趋向成熟,国内外的许许多多的研究人员也一直聚焦于这个问题。

1.1 乘员舱温度场研究现状

Oh M S 等人基于 CFD 方法,采用热指标的经验关联式,通过调节空调的送风速度、温度以及前部、顶部出风口的送风比例来分析车舱内的温度变化,利用计算流体力学方法分析了有前部和顶部通风孔的乘员舱内热舒适性。此外,还测量了空调机组在不同风量和风温下的性能来探究具有前、后排风口的局部空调系统的节能效果。Shafie 等使用了 Fluent 软件建立了四分之一的公交车模型,采用标准 $k-\epsilon$ 模型进行湍流分析,以研究不同送风参数下的空气流动情况。

不仅国外的学者在对此问题进行研究,国内的学者们也在此方向有所建树。黄强等^[5]建立了车舱计算流体力学模型,采用了标准湍流模型以模拟流动的空气,并利用 Fluent 软件模拟仿真了太阳照射下乘员舱的温度场,通过与实车测试结果的对比表明了 CFD 技术能较好的模拟温度场变化,为乘员舱内温度场的设计与改进提供了有效的技术支持。虽然该研究很好的表明了乘员舱内温度场的变化,但其只考虑了自然状况下乘员舱的温度变化,而没有对车舱制冷或制暖情况进行研究。吴清清等^[6]研究了汽车在制冷工况下乘员舱的热环境变化和人体舒适性情况以及不同行驶状况下对乘员舱温度场的影响,通过测量车厢内各个位置的温度来分析温度场变化,并测量受试者的皮肤温度以计算舒适性指标,结果表明乘员舱温度均匀度在路试状态比怠速工况下高。崔津楠^[7]使用 CFD 方法对某车型的乘员舱空调制冷过程进行了瞬态计算,实验显示使用 CFD 瞬态仿真得到的温度曲线与舱内的温度检测点曲线一致,证明了方案的可行性。张文安等^[8]研究了客车的

暖风系统对整车续航里程的影响,得到了低温会加大暖风能耗,从而使续航里程下降的结论。以上研究都只考虑了制冷工况下的乘员舱温度变化,而没有考虑制热工况。

刘建祥等^[9]为了改善汽车的采暖问题,考虑了发动机水温对乘员舱传热的影响,搭建了乘员舱瞬态升温模型,进行瞬态换热仿真,得到了乘员舱升温时的温度场变化趋势。华从波等^[10]从更深层次上研究了发动机散热情况对乘员舱采暖的影响,其利用 flowmaster 软件,建立了乘员舱换热模型和格栅模型,并分析格栅开、关时乘员舱温度上升的速度,结果表明关闭格栅后乘员舱温度上升速度更快。杜兴慧等^[11]则没有研究乘员舱的热流场而是从热负荷入手,研究了冬季时乘员舱的热负荷随着各种因素影响的变化,其研究了汽车的车顶、玻璃、座椅、车门等车身体部件自身散热对乘员舱热负荷的影响,其研究结果也为客车供暖设备的设计与优化提供了理论依据。

1.2 乘员舱热舒适性研究现状

以上学者们都主要将研究重点聚焦于汽车在制冷或制热情况下乘员舱内温度场及流场的变化上,但没有重点研究乘员舱温度对人体舒适程度的影响,而关于乘员舱热舒适性的研究也是一个很广泛的课题了,许多优秀的学者都对其进行了研究。

Piao Canghao 等基于 AEMSIm,对车舱内升温时的温度和湿度进行了仿真分析,以评价车舱的热舒适性。Moon J H 等考虑了太阳辐射对乘客舱热舒适性的影响,通过使用三维仿真软件 Fluent,进行了计算流体动力学仿真,以准确预测供暖、通风和空调系统运行条件下的热场和流场。结果表明,当考虑太阳辐射时,驾驶员和乘客附近的温度增加了约 $1-2^{\circ}\text{C}$,空气温度的微小差异导致隔间内的热舒适性发生了很大变化。Danca 等利用测量乘员舱内不同位置的温度与风速来计算 PMV-PPD 热舒适评价指标,通过实验与模拟结果进行对比验证,但没有考虑人体自身散热对乘员舱热环境的影响。Hodder 等研究了太阳辐射的强度、光谱分布和穿过玻璃的种类对车舱内人体热舒适的影响,结果显示太阳辐射强度对人体的热舒适性影响程度最大。Thirumal 等采用计算流体力学(CFD)方法,讨论了座舱的空气质量问题与人体负荷不同的情况下座舱的热舒适性。

叶立等^[12]建立了某 SUV 车舱的三维模型,并通过 STAR-CCM+完成网格划分以及数值求解来模拟人体舒适性情况,采用 PMV-PPD 热舒适评价体系 and 相对湿度 RH 以表现人体的热舒适程度。张炳力等^[13]对客车的取暖系统进行了匹配计算,以研究其暖风性能,并使用 AMESim 进行仿真,以提高暖风性能。张丹等^[14]综合考虑了车舱与外界的太阳辐射和车舱内部的辐射两种情况,进行了乘员舱流场与温度场之间联合仿真,以评价车舱的舒适性。

在进行乘员舱热舒适性研究中,有一个因素是不可忽视的,那就是人体自身辐射的热量对乘员舱热环境及热舒适性的影响。Zhang Wencan 等^[15]采用离散热电偶网络,

测量了车厢内多个位置的空气温度,以评估车厢内的瞬态温度分布,并使用ASHRAE标准提出的七点热舒适性调查问卷评估局部热感觉,讨论皮肤温度与热感觉之间的关系,在冬季时,华南地区怠速车辆的车舱内的升温情况作了研究,结果显示,车内空气温度在乘员舱内高度不均匀且乘员坐的位置对乘员的热反应有显著影响。王瑞等^[16]利用汽车风洞实验室搭建了测试环境,使用会发热的暖体假人来模拟人体自身的发热情况,通过测量暖体假人各个部位的温度来分析车内非均匀环境的热舒适性,结果表明通过测试基于假人的等效空间温度可以预测环境的热舒适性。陈吉清等^[17]基于人体热调节模型对乘员舱的热舒适性进行了研究,其综合考虑了车舱的环境因素以及人体代谢、服装热阻等因素的影响,计算人体各个部分的温度变化以分析人体自身散热与热舒适性之间的关系,结果表明乘员舱热环境模型与人体热调节模型耦合的方法可以可靠地反应乘员舱动态温度变化以及热舒适性变化。

1.3 取暖方式研究现状

李四旺等^[18]对于出风口叶片角度对舒适性的影响进行了研究,其通过STAR-CCM+进行车舱内的热流场仿真,并设置了不同的人体部位温度检测点以分析人体舒适性,在几组不同的送风角度下结合热舒适性指标对车舱的温度场、流场进行了分析,结果表明当出风口的第一排叶片的角度为50°时最为舒适。

2 总结

由上述国内外研究现状可知,目前对燃料电池客车乘员舱温度问题的研究的主要聚焦于以下几个方面:

(1) 乘员舱内温度的瞬态变化

通过设定环境参数(温度、车速、太阳辐射等)以及送风参数(风速、初始温度等),并使用三维仿真软件例如:Fluent、STAR-CCM+等进行热流体仿真,以分析乘员舱内的温度变化、流体分布均匀性等问题。但三维软件的计算量大,仿真时间长,得到结果不易并且结果容易不收敛,不适用于可变边界条件的反复仿真。

(2) 热舒适性

乘员舱的热舒适性不仅关乎乘员的自身健康,还影响着汽车的行驶安全性。热舒适性问题也一直是研究乘员舱温度的重点。目前对于人体自身散热对乘员舱温度及舒适性影响的研究有很多,但关于乘客数量不同对乘员舱影响趋势的研究仍是空白。

(3) 取暖装置的结构优化及余热利用

目前多数研究都将空调作为客车的主要制热来源,对其结构进行设计与优化以改善制热性能,从而调节乘员舱内的热环境,对于余热制热的利用也只是作为辅助热源来加热乘员舱,对以余热作为主要热源的水暖式暖风系统及其对乘员舱温度场影响的研究较少。

【参考文献】

[1] 江芳. 绿色低碳发展背景下我国汽车行业与居民消费

水平耦合协调关系研究[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2021(12):130-133.

[2] 梁满志, 固金军, 陈振国, 等. 燃料电池客车整车热管理技术研究[J]. 时代汽车, 2020(11):89-91.

[3] 张宇阳. 燃料电池客车整车热管理系统分析与探讨[J]. 建筑热能通风空调, 2021, 40(10):63-66.

[5] 吴清清, 柳建华, 张良, 等. 非对称热环境下人体热舒适性模型研究进展[J]. 制冷学报, 2020, 41(2):79-86.

[10] 黄强, 朱玉琴, 张云, 等. 车辆舱室流动传热及温度场分析[J]. 装备环境工程, 2018, 15(4):10-14.

[11] 吴清清, 柳建华, 张良, 等. 基于热评价模型的乘员舱降温特性[J]. 制冷学报, 2020, 41(4):118-126.

[12] 崔津楠. 汽车乘员舱空调制冷CFD瞬态分析[J]. 计算机辅助工程, 2012, 21(6):54-57.

[13] 张安文, 赵强, 刘焕东, 等. 燃料电池公交车暖风系统对续航里程的影响[J]. 内燃机与动力装置, 2020, 37(3):77-80.

[14] 刘建祥, 王次安, 朱增怀, 等. 汽车发动机和乘员舱温升过程仿真建模分析[J]. 汽车工程师, 2019(5):22-25.

[15] 华从波, 刘建祥, 刘吉林, 等. 不同格栅开闭状态对发动机散热及采暖温升时间的影响分析[J]. 汽车实用技术, 2018(15):77-79.

[16] 杜兴慧, 刘伟军, 傅允准. 轿车乘员舱内供热负荷计算及影响因素分析[J]. 上海工程技术大学学报, 2014, 28(4):322-327.

[22] 叶立, 张梦旻, 张文韬, 等. 基于各评价指标的某SUV 6座汽车热舒适性的研究[J]. 农业装备与车辆工程, 2021, 59(8):15-19.

[23] 张炳力, 张高超, 窦聪. 车辆采暖系统匹配计算与性能分析[J]. 汽车科技, 2013(5):1-5.

[24] 张丹, 徐新洁, 刘希东, 等. 某轻卡乘员舱热舒适性分析[J]. 汽车工程学报, 2020, 10(6):448-457.

[25] Wencan, Zhang, Jiqing, et al. Experimental study on occupant's thermal responses under the non-uniform conditions in vehicle cabin during the heating period[J]. 中国机械工程学报: 英文版, 2014, 27(2):9.

[26] 王瑞, 栗玮, 高剑峰, 等. 基于暖体假人的汽车空调热舒适性评价[J]. 人类工效学, 2021, 27(4):61-65.

[27] 陈吉清, 郑习娇, 兰凤崇, 等. 基于人体热调节模型的乘员舱热舒适性分析[J]. 汽车工程, 2019, 41(6):723-730.

[28] 李四旺, 黎帅, 冯鸿飞. 出风口叶片角度调节对整车舒适性的影响[J]. 制冷学报, 2020, 41(3):117-133.

作者简介: 蔡思远(1996-), 学校: 辽宁工业大学; 职务: 研究生。

生态环境监测全过程质量管理存在的问题及对策

应云翔 张 晟

浙江丰合检测技术股份有限公司, 浙江 金华 322000

[摘要]要正确认识环境监测在开展生态环境保护工作中的重要性。环境监测作为环境保护工作的基础, 为生态环境保护工作提供数据支持和技术支持。如果环境监测报告表明某污染物会对当地环境造成严重污染, 严格管理该污染物可以防止环境污染恶化。同时, 环保管理者可以根据环境监测结果, 采取切实可行的环境污染控制计划和行动, 改善当地环境质量。

[关键词]生态环境; 监测; 全过程; 质量管理

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6145

中图分类号: X830

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Quality Management in the Whole Process of Ecological Environment Monitoring

YING Yunxiang, ZHANG Sheng

Zhejiang Fenghe Detection Technology Co., Ltd., Jinhua, Zhejiang, 322000, China

Abstract: We should correctly understand the importance of environmental monitoring in ecological and environmental protection. As the basis of environmental protection, environmental monitoring provides data support and technical support for ecological environment protection. If the environmental monitoring report indicates that a pollutant will cause serious pollution to the local environment, strict management of the pollutant can prevent the deterioration of environmental pollution. At the same time, environmental managers can take practical environmental pollution control plans and actions according to the environmental monitoring results to improve the local environmental quality.

Keywords: ecological environment; monitor; the whole process; quality assurance

引言

在开展环境监测工作的同时, 环境监测全过程的质量控制是一个非常重要的方面, 是提高环境监测质量的最佳途径。近年来, 随着社会经济运行良好, 包括能源应用在内的各个领域不断涌现, 但各种环境问题也随之而来。为体现环境监测的有效性, 需要在深化各部门合作的基础上, 正确认识环境监测质量管理的重要性, 高效运行。由此可见, 质量管理的实施在环境监测的全过程中是非常重要的。

1 环境监测及环境保护意义分析

自然资源生态环境监测和环境保护工作需要大量的物力和人力。可持续发展是为人类长远发展制定可持续、可行的战略, 通过生态环境监测和环境保护工作, 使这一战略能够尽快实施。随着经济的可持续发展, 人们的幸福指数可以不断提高, 同时人们可以拥有丰富的自然资源和生活环境。我国是一个人口众多、人均资源相对较少的国家, 在发展过程中, 环境问题越来越突出, 持续影响着社会和人们的生存空间。只有生态环境的可持续发展, 才能同时实现经济发展和环境保护的宏伟目标。

2 快速环境监测技术分析

2.1 环境重金属快速监测方法

据分析统计, 镉污染是土壤污染中最主要的污染, 其次是汞、铅等元素。目前有几种新方法用于检测环境中的

金属污染问题, 免疫测定和酶测定非常敏感, 但由于酶、抗体和抗原反应的特异性, 还没有很好地建立。

2.2 全球定位系统 GPS

技术 GPS 技术应用于生态环境监测过程中, GPS 的特点和技术优势不仅达到了对生态环境污染问题进行实时监测的目的, 而且保证了真实性和可靠性。监测性别数据的及时性。相应地, 利用地球定位系统的 GPS 技术构建的卫星定位系统, 通过对根据全球环境监测系统所建环境产生的动态信息的持续数据采集, 具有对卫星进行三维使用的能力, 为实现对生态环境的综合监测和管理, 分阶段开展环境监测。

2.3 遥感 RS 技术

在生态环境监测过程中, 利用遥感 RS 技术通过卫星进行远距离实时监测, 通过产生的电磁波变化提供监测区域生态环境的动态信息。能够清晰地判断和预测一个地区的环境发展。此外, 在监测过程中, 利用该技术的扫描和成像能力, 收集监测区域内的森林覆盖率、植被生长、空气污染指数、闭环温度等信息。

例如, 在我国大兴安岭森林生态环境监测过程中, 可以利用 RS 遥感技术实时监测森林面积的增减, 分析和参考可能的环境变化。当森林发生严重自然灾害时, 利用遥感技术在最短时间内发出警报, 保护生态环境, 降低生态

环境监测成本。

3 生态环境保护领域环境监测现状

我国经济社会发展正处于从高速发展向高质量发展的过渡期,虽然为环境保护提供了财政支持,但也面临着环境保护的负担和挑战。建设生态文明,建设美丽中国,需要深入研究和思考。2020年上半年,我国召开了全国生态环境保护工作层级会议,生态环境部建议,2020年将是与环境污染进行艰苦斗争的决定性一年。集中精力弥补自己的短板、长处和短板,逐步实现环境污染问题的解决目标。2019年,国家生态环境保护系统采取积极果断的环境污染防治措施,以改善环境质量为重点。进一步改善环境,为逐步实现2020年环境污染防治目标,必须牢固树立总体观念,追求多目标动态平衡、高质量发展,坚持从实事求是事实。面向基层,在最不利的情况下筹划后续行动,以实战战果取信于民。我们强调精准治理环境污染,运用科学手段治理环境污染,依法文明治理环境污染,杜绝“一刀切”的发生。防患于未然,要提前做好生态环境可能面临的风险准备,筑牢生态安全的最后一道防线。

4 目前我国环境监测及环境保护存在的问题分析

4.1 生态保护意识有待加强

当前绿色保护概念已成为生态环境保护发展的主流趋势,在国家的大力提倡下,环境保护思想不断深入人心,人们普遍能够做到居安思危,保护和爱护环境。但仍然有一些企业和个人,盲目追求经济效益,忽略环境保护工作,在发展过程中不断做出危害环境的举止。例如,部分企业生产过程中,不断制造释放有毒有害物质,违规填埋生产生活垃圾破坏土壤环境等。这些企业及个人行为让有关部门的监控防不胜防,对环境造成了极大的伤害。从专业角度来讲,生态环境保护需囊括多领域多部门进行联合管控,并且不断提高人员的素养,对于环境保护工作,不断加强人们的生态环保意识极为重要。

4.2 资金安排不科学

为了确保生态环境监测结果的精准性和有效性,相关环保技术工作能够充分发挥作用,充足的资金投入是十分必要的。目前国家越来越重视环境保护工作问题,对环保工作资金的投入越来越大,然而随着经济的发展,环境问题的突出,当前仍有很多地方在环保工作中应用的资金投入还不够,导致最新的环保技术设备无法引进,直接影响了环境监测以及环境保护工作的开展^[1]。

4.3 环境保护制度不完善

环境监测的实际标准化应该建立一个真正完整的体系。无论是人力资源、环境监测设备,还是相关技术,都必须整合加强。目前环境监测的难点在于相关人员没有经过长期的专业培训,缺乏专业资格,无法在较短时间内建立系统的监测计划。使用监控设备时,操作不成熟,采购配置不受约束,设备丢失或故障频繁。

5 生态环境保护中实施环境监测的具体措施

5.1 建立环境监测网络,对生态环境进行长期系统监测

目前,我国保护生态环境的环境监测网络比较松散,国家生态监测网络的建立非常缓慢。当今生态环境问题越来越复杂,基础的环境监测网络已经不能满足社会发展和环境保护的需要。建立科学系统的环境监测网络,促进环境监测信息交流,促进有关方面的科技交流和讨论,加深公众对环境监测技术重要性的认识。通过建立环境监测网络,可以有效促进各种环境监测技术的推广应用,有效促进生态环境保护环境监测技术的应用和发展。

5.2 鼓励企业积极参与环境监测

污染企业是环境污染的源头,必须定期或不定期进行监测,确保环境质量,积极鼓励企业开展环境监测活动。一是提高企业环境监测意识,扩大环境监测范围。二是加强宣传教育,及时向相关企业通报环境污染风险,加大企业参与力度。三是扩大金融支持。积极开展环境监测的企业,需要对环境监测费用实行专项财政补贴或优惠政策。四是加大先进示范作用。在进行环境监测时,要采取相应的惩罚措施,积极接受环境监测,充分发挥前瞻性示范作用,积极引导其他企业,对企业给予具体激励,更好地促进参与。

5.3 加强污染物排放控制

目前,在线监测系统被广泛用于更好地管理企业的废水排放。该系统采用先进的环境监测技术、自动控制和网络信息传输技术,可实现自动监测的网络化、自动化和信息化。在日常监管过程中,环境管理机构对接入环保网的污染物排放单位进行在线监测,实时监测污染物排放状况,及时识别各污染物排放单位的污染物排放状况。对于在线监测数据异常的污染企业,环境管理机构可通过在线监测系统尽快获取相关信息,及时对企业进行现场环境检查,以达到监测目的。

5.4 建设高素质的监控团队

在环境监测逐步深化的过程中,取得了比较明显的效果,但一些缺陷也比较明显,主要体现在员工的综合素质和工作效率上。我们重视效率和完美,我们确保员工具备优秀的技术技能和专业知识,以确保环保工作有条不紊地进行。因此,环境监测相关部门要重视环保队伍的组建,做好人才培养,促进相关人员环保意识的提高,在实施环保时做好质量控制。监测以确保环境监测的有效性。

5.5 建立科学的环境监测体系

由于环境监测是一项关系环境保护成效和国家人民长远发展的非常重要的工作,因此有必要建立科学的环境监测体系,提高环境监测的有效性。建立并规定环境监测程序、技术标准、规范等。目前,中国政府已经制定了环境监测的相关规定,但时代在变,环境污染在变,技术在变,很多标准已经不符合要求。行业将完善环境监测体

系,构建更加科学的监测体系。例如,建立环境监测措施,优化环境监测体系和环境监测计划,根据当地环境条件科学选择环境监测技术,更好地匹配实际。只有清晰的监测体系,才能保证环境监测技术的应用,提高整体监测的有效性。

5.6 优化和改进环境监测方法

科学开展环境监测任务,需要改进和优化环境监测手段,更加高效地完成环境监测任务。具体来说,首先,有效收集和汇总日常数据信息,构建完善的专业数据库,对数据信息进行分类汇总,为提高时效性和全面性提供重要保障,为保护环境提供数据信息。方便监控人员。为了更好地分析您的数据并创建更完整的环境监督和管理计划,请执行以下操作:除了优化环境监测技术手段外,还需要改进环境监督管理手段,改变落后的监测管理方式。建立科学的环境质量监测管理体系,不断优化调整环境监测管理结构,积极管理环保部门,优化环境监测手段,建立系统的环境监测体系。公司及其部门以及其他恶意生成虚假数据、干扰数据收集的违法行为将受到严惩。通过及时奖励在环境监测和管理方面表现良好的员工,提高工作场所的积极性。上述手段可以同时优化环境监测管理方法和监测技术,提高环境监测工作的整体质量,降低环境监测成本。

5.7 建立自动监控专用数据库

环境监测数据复杂,需要建立专门的数据库,为环境保护提供基础数据支持。在此期间,需要建立分类数据库,打破时间和空间的限制,实现资源共享,提高数据利用效率。环境监测还必须与自动化监测技术相结合。目前,人工智能已成为互联网行业发展的必然趋势,对环境质量管理体系的建立具有重要意义。自动监测技术可以动态监测环境变化,明确污染物位置,防止突发环境污染事故,第一时间识别真实情况,制定应急预案,有效控制环境污染。

5.8 促进环境监测的质量保证

开展环境监测质量控制需要技术支持和资金支持,环境监测部门要关注操作细节,完善环境监测质量保障,提高环境监测操作水平。由于环境监测专业化程度高,对人力需求高,需要使用多种先进设备,有关部门必须加大环境监测投入,提高环境监测质量控制水平。环境监测质量管理也对技术提出了更高的要求,为满足技术要求,环境监测机构必须加强新技术的研究和引进,促进环境监测质量管理的可持续发展。

5.9 加强信息化建设

一是企业需要增加资金投入,确保环境监测、质量控

制和信息化建设得到充分的资金支持。二是根据信息化建设需要,制定综合人才选拔策略。在人力资源招聘过程中,要适当提高人才招聘门槛,选择信息化程度高的环境监测和质量控制人才。三是抓好信息技术教育。在操作前培训中,员工必须掌握关键的信息操作技能,才能科学合理地处理数据采集、分析、存储等任务。四是做好环境监测信息安全管理。由于网络环境是开放的,如果环境监测机构的网络环境保护任务执行好,可以有效防止环境监测机构的网络受到攻击或出现病毒、黑客等安全风险。员工在更新数据信息时,必须科学合理地利用云计算技术,提高数据备份效率,防止环境监测数据信息丢失。

6 结语

综上所述,解决生态环境保护问题,不仅要重视环境监测技术的发展与时俱进,还要优化公众环保意识完善相关的法律法规等。通过多方面协同合作,实现生态环境的可持续发展。如上所述,在对环境监测全过程进行管理的同时,要根据实际情况和基本需要进行操作,提高环境监测管理质量,最大限度地发挥监测效果。在监测业务方面,整个过程的质量控制效果非常高,需要派出专业的人力,为后续阶段环境监测水平的提高和建立健全的维护打下坚实的基础。生态环境保护工程是维护人与自然和谐相处的关键,有关部门应积极推动环境监测技术的发展和进步,建立较为完善的管控平台,落实环境保护工程规划。规划和维护和谐环保模式,全社会共同努力推动环保工作健康发展,实现环境监测技术应用管理目标,使人们充分认识到环保工作的重要性。在促进经济效益和环境保护的基础上,支持监测工作的进展。共建盈利、共赢、和谐之家。

[参考文献]

- [1]余健健.环境监测在生态环境保护中的作用及发展措施[J].环境与发展,2020,32(4):141.
- [2]窦哲.环境监测在环境保护中的重要性及策略探析[J].资源节约与环保,2020(4):41.
- [3]张耀.关于环境监测如何充分发挥其在环境保护中的作用分析[J].环境与发展,2020,32(12):158-159.
- [4]赵珊珊.环境监测全过程质量管理分析[J].大众标准化,2020(16):182-183.
- [5]陈鹏.解析环境监测全过程质量管理中监测水平的提升[J].低碳世界,2019,9(3):17-18.

作者简介:应云翔(1994.6-)男,所从事的专业:环境监测,目前职称:助理工程师。

甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造

张 军 张 强

蒲城清洁能源化工有限责任公司, 陕西 渭南 714000

[摘要] 甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造, 不但能够保证压缩机处于稳定的运行状态, 而且对人员安全及整个装置安全稳定的重要意义。企业要认识到系统升级改造的重要性, 对系统进行全面升级优化, 提高其整体运行效率。鉴于此, 本文主要对甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造的原理和系统进行了综合方面的阐述, 重点对甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造实施效果展开深入分析。

[关键词] 排液系统; 自动化; 升级改造; 意义

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6142

中图分类号: TQ440.5

文献标识码: A

Automatic Upgrading of Inlet Discharge System of Methanol Synthesis Compressor

ZHANG Jun, ZHANG Qiang

Pucheng Clean Energy Chemical Co., Ltd., Weinan, Shaanxi, 714000, China

Abstract: The automatic upgrading of the inlet discharge system of methanol synthesis compressor can not only ensure the stable operation of the compressor, but also is of great significance to the safety of personnel and the safety and stability of the whole unit. Enterprises should recognize the importance of system upgrading, comprehensively upgrade and optimize the system and improve its overall operation efficiency. In view of this, this paper mainly expounds the principle and system of the automatic upgrading and transformation of the inlet discharge system of methanol synthesis compressor, and focuses on the in-depth analysis of the implementation effect of the automatic upgrading and transformation of the inlet discharge system of methanol synthesis compressor.

Keywords: drainage system; automation; upgrading and transformation; significance

引言

蒲城清洁能源化工有限责任公司成立于 2008 年 11 月, 是由陕西煤业化工集团公司和中国长江三峡集团公司共同出资设立的传统煤化工和石油化工深度融合的现代煤化工企业。公司一期年产 180 万吨甲醇制 70 万吨聚烯烃项目, 以长焰煤为原料, 组合采用国际国内先进的工艺和装备, 经甲醇制取烯烃, 生产用途广泛的聚乙烯、聚丙烯产品。作为全球首套使用 DMT0-II 技术和首次在同类装置采用 8.7MPa 水煤浆加压气化技术的大型现代煤化工项目, 具有高效低耗、节能环保的显著特点, 是陕西省“十二五”重点建设项目。被评为 2018~2019 年度第一批国家优质工程金奖, 是西北地区近十年唯一获此殊荣的工程项目。甲醇合成生产工艺属于化工流程企业, 更具有高温高压、易燃易爆、有毒有害、连续生产的特点。压缩机作为甲醇合成工艺流程中的关键设备, 其稳定运行关系整个系统的稳定运行, 甲醇合成反应单程转化率低, 经过甲醇合成后的气体需经过气液分离装置进行分离, 未完全反应的合成气需经过循环气压缩机压缩后返回反应器循环利用, 未被完全分离的甲醇随着工艺及经过压缩机压缩后, 会随着工艺气一起进入甲醇合成塔, 跟随循环气以及入口的新鲜工艺气一同参加后续的反应, 造成一系列的问题。因此, 对甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造势

在必行。

1 甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造的原理和系统

1.1 甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造的原理

甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造的基本原理是通过在循环气压缩机入口管线的低点处, 通过管线导淋系统, 将低点的甲醇液体及与其混合的工艺气气体通过压缩机入口管线的导淋及管道引入到一个高压的缓冲罐中, 在该高压缓冲罐中, 液态的甲醇和气态的循环气气体得到充分分离, 甲醇液体因为质量较重而沉积聚集到高压缓冲罐的底部, 高压缓冲罐分离出来的气态循环气组分则因为质量轻上升并聚集至高压缓冲罐的顶部。高压缓冲罐顶部通过管道与压缩机入口管线相连, 其底部则与低压储液罐相连, 顶部聚集的气态组分通过高压缓冲罐的顶部的管道返回至压缩机入口, 返回甲醇合成系统, 继续进行反应, 而高压缓冲罐底部聚集的甲醇介质则通过缓冲罐底部的管线输送至低压储液罐中。高压缓冲罐设置有液位计及液位连锁装置, 当缓冲罐的液位达到了连锁液位后, 缓冲罐底部的液相管线上的设置的调节阀就会自动打开, 将缓冲罐中的甲醇液体通过罐内的高压输送至低压的储液罐中, 当高压缓冲罐液位到达低液位连锁值后, 高压缓

冲罐的底部排液调节阀就会自动关闭,从而停止排液,从而实现了自动化排液的要求,并且杜绝了高压气相介质进入到低压系统的风险,在低压储液罐中也设置有相同的液位连锁装置,从而实现了储液罐中的甲醇液的自动排放至工艺废液罐中,为防止高压缓冲罐至低压储液罐中间的调节阀出现故障,出现高压窜低压的情况,在储液罐的顶部设置有保证系统压力的安全阀,当发生高压的缓冲罐介质进入到低压的储液罐中时,储液罐顶部的安全阀就会自动开启泄压,保证系统的压力安全。

1.2 甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造工艺流程

为适应公司全系统生产“安稳长满环优”的总体要求,车间根据自身情况,将生产中心系统全流程存在的问题进行了细致的分析与梳理,整理出影响系统“安稳长满环优”运行的瓶颈问题进行了全员参与的大讨论,针对甲醇装置运行的瓶颈问题:1. 甲醇合成催化剂使用寿命短;2. 循环气压缩机因入口带液情况导致压缩机运行稳定性得不到保证;3. 甲醇合成副反应多,生成的石蜡对系统影响大;4. 压缩机入口人工排液存在高压窜低压的安全风险。为从根本上解决以上问题,车间成立了专项攻关小组,经过不断的研究分析及调研和摸索,确定该四项问题的根本原因就是压缩机入口排液系统的问题。经过不断完善,最终形成的详细的工艺流程图。

(1) 含甲醇工艺气进入缓冲罐

工艺气经甲醇合成塔,在甲醇合成催化剂的作用下发生甲醇合成反应,生成甲醇,工艺气及反应生成的气相甲醇介质从甲醇合成塔(721R103)出来后,经过空冷器(721AE101)及水冷器(721E104)两级冷却后,混合介质整体温度降低至 45℃以下而进入粗甲醇分离器(721D102),而甲醇的凝结温度为 120℃,故进入粗甲醇分离器内部甲醇介质已凝结为液态,在粗甲醇分离器内件的作用下,绝大多数甲醇液会与工艺气组分分离,通过粗甲醇分离器底部的液态甲醇输送管线输送至后面的精馏系统,而存在少量的甲醇液体随着工艺气从粗甲醇分离器(721D102)的顶部进入到循环气压缩机的入口管线中,而压缩机入口管线中设置有低点,因为液态甲醇比重大于气态的工艺气,液态的甲醇介质就会在压缩机入口的低点处凝结,然后混合着部分工艺气介质通过低点原有的导淋进入到导淋管线,而新设置的高压缓冲罐水平高度低于压缩机入口管线导淋的高度,故甲醇介质会自流进高压缓冲罐(721D104)中,因为进入高压缓冲罐中后,整体体积变大,气液混合两项的气量有限,气体流速会降低,甲醇液因为重而下沉,工艺气因为轻而上浮。从而实现气液两项的分离。

(2) 高压缓冲罐中工艺气返回压缩机入口管线

工艺气在高压缓冲罐(721D104)中因为比重轻于甲

醇液而上浮至高压缓冲罐的顶部,当高压缓冲罐中的甲醇液体液位上涨后,高压缓冲罐顶部管线与压缩机入口管线相连通,顶部的工艺气就会通过罐体顶部的气相管线返回到循环气压缩机入口管线中,当高压缓冲罐的内部压力低于压缩机入口管线压力时,则管线上的止逆阀关闭,保证压缩机入口管线的工艺气不会倒流至高压缓冲罐中。

(3) 高压缓冲罐中甲醇排放至低压储液罐

高压缓冲罐(721D104)上安装有液位计及液位连锁装置,当缓冲罐中的液位高于系统设定的液位上限后,高压缓冲罐底部液相管线上安装的排液调节阀就会自动打开,将高压缓冲罐中的甲醇液体排放至低压储液槽(721D105)中,为保证低压储液槽不出现超压风险,在高压缓冲罐排放调节阀后设置有限流孔板来防止排液速率过快导致罐体超压,并在低压储液槽顶部设置有超压安全阀,在压力升高时及时排放,保证储液罐的压力在合适范围内,当高压缓冲罐中甲醇液位低于设定液位下限后,排液管线的排液调节阀自动关闭。

(4) 低压储液槽甲醇排放

低压储液槽(721D105)安装有液位计及液位连锁装置,当储液槽液位高于设定的液位上限后,储液槽排液管线上的排液调节阀自动打开,将储液槽内甲醇介质自流排放至工艺废液罐(常压),当储液槽液位下降直至低于液位设定下限后,调节阀自动关闭,从而切断储液槽向工艺废液罐的排液。

2 甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造实施效果

2.1 压缩机及合成系统安全稳定运行

设备的安全稳定运行是整个系统安全稳定运行的基础,而设备能够在最优的工况下运行时保证设备安全稳定运行的重要条件。为保证甲醇合成压缩机在最优工况下运行,压缩机入口排液系统的自动化升级改造是至关重要的一个组成部分,自动化升级改造投用后,压缩机系统运行稳定,再没出现过因压缩机入口带液造成压缩机震动及其他情况出现。2020 年进行系统性检修过程中,根据计划对压缩机进行了拆解检查,压缩机内部各零部件检查完好,无冲蚀、磨损、堵塞情况,且压缩机干气密封及密封气管线检查情况良好,无因带液而造成的相关问题出现。

2.2 甲醇合成系统安全稳定运行

流程化的生产企业,只有在系统在满负荷长周期的生产运行情况下才能实现生产效益的最大化,在进行了压缩机入口排液系统自动化升级改造之后,甲醇合成系统副反应明显减少,最为明显的表征就是粗甲醇分离器及分离器后过滤器的堵塞情况,在 2020 年系统性检查中,针对粗甲醇分离器的堵塞情况进行了检查,相较以往已有明显改观,且甲醇合成生产的后续系统的石蜡也明显减少,原设计情况下,粗甲醇过滤器需每 2 天清理一次石蜡,在极端

工况下,需每天进行清理,在进行了甲醇排液系统自动化升级改造后,现已实现粗甲醇过滤器每月清理一次,且石蜡含量明显降低。

“稳定是大前提”。对于化工流程性企业来说,只有稳定才有效益,自动化升级改造后的甲醇合成装置生产运行的稳定性大大提高,作为公司成产高产稳产的先进工段,突发故障基本杜绝,原来满现场紧急清理“救援”的情况现场基本杜绝,车间生产实现“安稳长满优”。

2.3 甲醇合成系统增产增效

(1)装置长周期运行创效。自2019年压缩机入口排液系统投用以来,甲醇合成系统再无因系统原因非计划停车,平均可增加有效生产日5-7天/年,估算仅此一项可实现利税增加值1200万元/年。

(2)减少设备非计划检修降耗。企业设备突发故障明显减少,生产运行平稳,未发生因设备原因造成的非计划停工,压缩机核心设备运行稳定。设备问题对生产的影响(故障强度测算)逐年减少,造成的价值漏损逐步降低。

(3)催化剂寿命加长创效。自甲醇合成压缩机入口排液系统自动化升级改造之后,催化剂的使用寿命的到明显加强,催化剂的使用寿命由原来的24个月延长至现在的28个月,平均每炉催化剂价格为2000万元,折合因催化剂寿命延长可节省200万元/年。

(4)系统回收甲醇增产。原粗甲醇分离器未能分离出测甲醇,大多数随着工艺气返回合成系统,对系统造成安全成产隐患,排液自动化升级改造后,每天回收甲醇约10吨,折合人民币350万/年。

以上合计测算,本项目产生经济效益估值每年在一千八百万元以上。

2.4 系统及人员安全得到有效提高

(1)合成系统安全得到保证,该技术改造针对甲醇合成系统原来存在的系统性问题进行了针对性的改造提升,实现了该排液系统的自动化无人操作,避免了因为人的原因造成的系统故障,且从本质上提升了系统运行的稳定性,提高了整个甲醇合成装置的安全性,甲醇合成系统的满负荷长周期运行得到了有效保证,减少甚至杜绝了系统的非计划停车次数,实现了甲醇合成系统的连续、满负荷、安全稳定运行。

(2)甲醇合成后系统安全得到保证,该技术的投用,从根本上杜绝了甲醇循环气压缩机入口排液系统排液过程中的高压窜低压的情况,将原系统可能导致后系统工艺废液罐超压的可能性降低为零;且该技术的投用,甲醇合成副反应减少,甲醇介质带到后系统的石蜡量也显著减少,后系统的安全运行得到有效保证且实更是将这一项目从

实现目标、提升管理、提高技术、实现自动化等目标实现了有机结合。

(3)操作人员安全得到有效保证,该技术投用后,将原来需要人工进行开关排液系统导淋阀的工作实现了自动化,不但减少了人工作业的工作量,且实现了操作人员的安全。

3 结束语

在化工生产流程行业越来越追求采用大规模生产的今天、在装备制造业快速发展的今天、在国家倡导“节能减排、高效生产”的今天,为保证生产装置成本更低,新建生产装置会随着各方面技术地成熟与进步,不断的向更大的规模迈进,在中小生产装置不甚明显的压缩机入口带液问题,会因为单套装置体量的增大而凸显出来,其对整套装置的“安稳长满环优”运行的影响将更加凸显出来。

蒲城清洁能源化工有限责任公司180万吨/年甲醇合成装置作为国内乃至国际上现运行规模最大的甲醇合成装置之一,该装置在使用了该套自动化排液系统后,如上所述,从多个方面得到了有效提升和改善;且该套装置相比于其他方式改善压缩机入口带液问题的方案(扩大入口分离器规格或者增加并联分离器)而言投资更小、效果更好并且实现了自动化的要求,减少了人工操作的成本和风险;并且其适应范围宽泛,不会因为生产装置的扩大而过大的改变原有自动化排液系统的规模;且该系统对介质属性要求不是特别苛刻,能适用于其他相似工况的压缩机。从而保证了该套自动化排液系统的适用型和通用性,进一步提升系统运行的效率与稳定性。

[参考文献]

- [1]田锋,朱中正,王浩,等.甲醇合成装置工艺废液罐超压风险分析及解决措施[J].煤化工,2020,48(5):84-86.
- [2]弓定振.合成气压缩机干气密封失效分析和改造[D].大连:大连理工大学,2016.
- [3]熊华敏.甲醇合成系统在线清蜡与停车清蜡[J].化工设计通讯,2013,39(5):74-76.
- [4]惠樱花.甲醇合成系统存在问题及工业化改进措施[D].西安:西北大学,2019.
- [5]余建良.甲醇合成在线除蜡问题分析与工艺优化[J].天然气化工(C1化学与化工),2020,45(6):52-57.
- [6]张标.甲醇合成系统在线清蜡效果的研究[J].化工设计通讯,2015,41(4):29-32.

作者简介:张军(1987.12-)男,汉族,中级工程师,大学本科,研究方向:化工机械。

浅谈新技术在融媒体广播电视中的应用

董香云

梁山县融媒体中心, 山东 济宁 272600

[摘要] 互联网信息技术和广播都是现代社交媒介的主要部分, 如果失去了其中的任何一项都会对人类的生产建设产生无法想象的负面影响。本篇就重点对互联网信息技术在广播电视中的运用进行了简单剖析。

[关键词] 网络技术; 广播电视; 融媒体

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6173

中图分类号: G220

文献标识码: A

Brief Discussion on the Application of New Technology in Financial Media Radio and Television

DONG Xiangyun

Liangshan County Financial Media Center, Ji'ning, Shandong, 272600, China

Abstract: Internet information technology and broadcasting are the main parts of modern social media. If you lose any of them, it will have an unimaginable negative impact on human production and life. This article focuses on the simple analysis of the application of Internet information technology in radio and television.

Keywords: network technology; radio and television; financial media

引言

网络是使用物理链路把几个相互孤立的节点或工作站或是主机连接起来, 从而形成数据链路, 可以实现数据共享的目的。但这种相对孤立的节点都是在不同的地理位置, 而功能又相对单一的几个计算机系统之间通过通信装置和线路连接起来的。正是由于现代计算机通讯技术和广播信息技术的发达和广泛使用, 为有线电视网络提供的更为宽广的发展空间, 充分发挥了它强大的能力。

1 网络化的优点

1.1 自动播出节目, 无需磁带

广播电视系统联网以后, 使电视节目的播放变得更加方便、简易、迅速。使用自动广播装置来监控和调整节目的广播内容和播放次序。

1.2 素材、共享, 协作编制, 加快了上班过程, 提升效率

各个频道都有很多的演播室和多个功能不同的机房, 由于员工分布在不同的工作区域, 对众多的资源、素材都无法实现信息资源共享, 从而导致在实际工作上素材的使用十分麻烦。通过广播电视互联后, 可以利用局域网把各个工作节点都连接到统一体上, 从而真正做到了数据共享, 降低制造时间, 加快了上班过程, 简化了上班管理环节, 进而提升了效率。通过资源的共享, 可以使得对资源的查阅、搜索更为便捷。另外, 在后期的电视节目制作流程中, 还能够将物流管理的生产制作划分到不同的机房完成, 比如先把视频剪辑工作放到同一个机房中完成, 把字幕、三维动画、数码特技、音乐制造等工作分别放到多个机房中完成, 之后再利用网络把他们组成了一个整体的电视节目,

这样就能够大幅度提高效率。同时, 创作者们还能够对编辑意图做出无数次的更改, 而不必担忧电视节目的最后一个品质问题, (因为有了互联网, 尽管对编辑意图怎么更改, 都不会直接影响到电视节目的最后一个品质) 这就能够增加对制造人创意的随意性, 以便创造出最佳的电视节目。

1.3 远程编辑

剪辑员可以利用网络, 将材料直接从电视剧的素材库中下载自己的剪辑系统上, 然后进行草编, 在草编完毕后, 再发送到电视剧制作中进行下一次合成, 就可以了。但是, 目前的这项技术还受到了一些的局限。相信通过网络信息技术的进展, 远程编辑将会冲破上述局限, 并获得了良好的发展前景和应用。

1.4 现场编辑

现场性与时间性, 是电视节目的二大要求。大部分的节目场景性和时间性都特别强。当记者们在现场收集了大量报道信息以后, 在现场就可以直接把收集到的报道素材下载到随身携带的非线性因素的剪辑系统中进行现场草编, 还可在设备上直接实现联机剪辑功能, 这不但大大提高了后期剪辑的效果, 还大大缩短了制作周期。

2 网络技术环节

对网络技术应用的分析是当前广播事业深入发展的重要前提, 所以必须先对网络系统定义加以剖析, 以便确保所有广播所玩过的网络系统都可以实现总体优化。而网络系统则主要使用物理连接与所有工作站计算机实现连接, 以便实现传输目的的以后总形式。通过网络技术可以实现数据资料的高效共享。但因为网络节点的定位差异, 所以经过对通讯设备提供高效的帮助可以提高所有接

入链路的效率,以提高网络信息技术在全国广播电视系统中的有效运用。

随着社会经济的日益发达,计算机通讯技术也在广播电视网络系统中得到了应用,并不断的向想着更专业的方面发展,而随着广播电视科学技术的逐渐发达,以现实的工作需求为基础,对有线电视网络的进一步优化也可通过上述二个方面实现。不仅可以对中国广播电视系统发展状况进行深入研究,同时还拓展了它在未来的发挥空间。而数字地面电视模式则因为网络的广泛应用而开始展现出其优越性,地面数字电视主要采用 HFC 基于互联网模式进行传播,这种应用方式突破了传统的有线互联网局限性,在技术结构上也更为先进,因此可以从总体上保证传播效果的优化。此外,借助数字信息技术的广泛运用,还能够有效促进 HFC 业务的发展,并维护国家信息安全基础设施的稳定性。在数字网络建设发展的过程,广播电视技术人员也在不断的研发网络的双向数据传输系统,以提高电视广播的网络数据传输速度提升,增加媒体综合服务,最后达到更多信息一网传播模式,使广播网络越来越完备。通过对广播电视系统联网资源的合理运用,既能够促进有关电视节目的平稳播放,而且,还能够比较便利、迅速的解决了人民生活的现实需求,还能够促进对有关电视节目资源进行更有效的调度与控制,从而实现了播出次序的优化性,使整个系统运作环节有条不紊的蓬勃发展。上述都是广播系统联网的含义之可在,因为广播系统联网不但冲破了传统节目播放的时间局限,还实现了内部播放操作环节的优化工作,这就大大降低了播放的时间,也大大提高了效率。另外,相对于其他方法的使用,这种操作方法也是相对地比较简单的。

3 播音与电视节目系统工程中应用电子计算机的研究意义

就目前的发展状况分析,中国广播电视工程建设在运用计算机方面已获得了突破性发展,具体来说就是指现代化的计算机所具有的数字功能和控制技术,在较大程度上适应了中国民众日益增长的精神文化需要,从而有效推动了中国广播电视工程建设的可持续发展。由此可见,计算机在广播电视工程中的使用范围将会不断扩大。

3.1 有利于提升广播电视工程的服务质量,与管理水平

从某种意义上来看,广播电视节目其实就是指把声音或者视频信号经由特定途径传递给广大用户,在现代的信息传递中,大多是通过把已播出的节目信息内容转换成模拟信号传播信息的。不过,因为传播距离较长加上某些其他原因的影响,使得这种模拟信号在传播过程中也会受到一定幅度的影响,从而使得节目信息的品质和传播速度下降,也在很大程度上降低了广大用户的收听感受。在过去的一段时间内,怎样减少或者是防止模拟信号在传播过程中的质量损失,是妨碍广播电视建设深入开展的一大问题。

而计算机的使用与普及则在较大程度上克服了该问题,它能够把信息传播过程中的大量模拟信号转换成数字信号,为信息传播过程中的整体性与实时性提供了必要的保证,既切实改善了电视节目的品质,同时又满足了广大听众的需要,促进了广播工程的深入发展。

3.2 解决了制约广播电视工程发展的最大难题

制约着中国广播电视工程技术进步与发展的最主要问题是信息传播过程中的能量损耗问题,而计算机的使用与普及则充分克服了这一问题,为中国广播电视工程技术的深入发展带来了崭新的契机,同时也为中国广播工程技术在新时期的发展提供了方向。

3.3 满足了广大受众日益增长的文化需求

由于从广播工程发展之日起,就适应了更广泛和日益增长的社会文化发展需求,并且随着时代的前进与发展,中国人民对广播电视服务的需求与水准也愈来愈高,比如更为丰富多彩的服务内容、更高水平的电视节目品质,等等。而计算机技术的应用与普及,在既增加信息传递速度又保证传递品质的基础上,又为节目内涵的及时创新与充实创造了方法,可以说完全适应了中国人民日益增长的文化需要与娱乐享受。

3.4 计算机技术运用于中国广播电视现代化工程后的发展效益

计算机技术也因为具有独特的优越性,在中国广播工程的发展中获得了应用,不但在较大程度上改善了广播信息的传播手段,同时还切实提升了中国广播电视节目的传播速度和传播效果。今天,电子计算机不仅改善了广播的传输方式,而且还大大提高了广播的传送效果。

3.5 增加了广播电视工程的内容技术含量

在广播电视工程中使用和普及了电子计算机以后,不管是在信息传播、媒介内容管理方面,还是在传媒网络建设以及相关操作计算等方面,都产生了显著的促进作用。同时,计算机的广泛使用与普及在无形之中增加了中国广播电视工程的技术含量,也在一定程度上增强了中国广播与电视工程的传播力。

3.6 提高了广播电视工程融合能力

计算机拥有一种非常重要的特点,就是关联性,通过把计算机运用到广播电视系统工程中可以与多种信息技术实现有机融合,在增强整体信息技术水平的同时,切实增强了广播电视系统工程融合水平,对充实广播电视系统工程内涵有着重大的作用。

3.7 大大提高了广播电视工程的传播效益与服务质量

当广播工程运用了电子计算机技术之后,它在信息传输方式方面也出现了巨大的改变,将传统的模拟信号传送方式转换为数字信息传送方式,在较大程度上减少了由于多种原因而引起的信息损失问题,从而改善了信息传送的服务质量,进而提高了信息传播的品质与效益。

4 广播电视传输新技术的具体应用

广播传送应用的一种实用性问题。在中国广播互联网的传送信息技术中,有光缆信息技术、波分复用技术、SDH 数字技术、微波方式信息技术、GPRS 信息技术、动态 IP 传送信息技术等主要种类。正是这种新型技术手段的广泛应用,促进了我国无线播出行业的进步。

4.1 光纤传输技术的应用

光缆传送是近年来发展的一种新型技术,主要是利用光缆的纤芯折射率来进行信息传送,主要包括多模光纤和单模光缆。这种技术能够保证广播电视信息传送中一路顺畅,极大程度上提升信息传送的速率。除此,该技术还解决了信息传播过程中波段冲突的问题,以促进长波,中波,短波的互相协调,合理运用,以满足需求。同时,通过该技术传输又能够保证所传送信息具有良好的品质,并保持其稳定性,使信息传播技术变得更加综合。它同时又是一种既安全又环保,又有效经济的信息技术,是网络应用的重要信息传输技术,是目前广播电视行业一个巨大的发展趋势。

4.2 波分复用技术的应用

随着科技的发展,人类社会对有线信息技术的需求也日益增加。波分复用技术的诞生,通过在一根光纤中同时传输多条通道信息,是信道可以按照各种服务需求自由组合使用,从而极大的提升了通信速率,大大拓展了互联网宽带服务范围。该信息技术具有了良好的可靠性与系统保留性能,是信号可以在传播中进行了双向回传,从而大大提高了信号传递的有效性,也因此使整个互联网运行科技要求有了明显的提高,并在一定程度上减少了网络系统工程的建设成本,有效推动了中国广播电视事业在互联网传播上的升级和飞速发展。

4.3 SDH 数字技术的应用

SDH 信息技术,是要求将和光纤技术加以融合的数字传输方法。由于 SDH 信息技术拥有在线路上通信的强大优点,并且,在通信流程中,还具备信息交换功能。SDH 信息技术克服了传统的信息传输技术中的单向传播的缺陷。同时,SDH 信息技术还能够在传播过程中对信息实现复接,这些复接功能大大提高了对广播电视网络信息传递过程中错误信息的纠正。

4.4 技术应用需要注意的问题

播出系统的所有设备均实行了互联网改造,以提升设备操作的效能,但由于网络与传统组合模式有很大的安全隐患。利用通过网络传播的大数据,对计算机病毒传播造

成了一定的影响。但针对安全意识较为淡薄的人员来说,在平时运行中忽略了对设备的检测,极易影响电脑木马病毒,进而在对设备操作过程中发生操作系统崩溃等问题。另外,为提高节目播放品质,其数据保存在磁盘矩阵中,若是不能采取相应措施时,如数据备份等。而硬盘矩阵在长期应用后,由于各种因素导致硬盘损坏,使得节目无法顺利播放。面对这一问题,通过软硬融合的技术处理方案,大大提高数据信号传播的安全性。计算机网络技术不断发展的技术阶段,且技术设备更新换代的速率也较快,为使播出网络系统实现更多用途,在网络技术系统总体设计方面充分考虑了后继技术设备提升、更新的延伸空间,包括与新、老技术设备相连的界面相容性问题。同时系统的操控软件也要充分考虑兼容性问题,包括附属的电子设备和网络设备选择,首先要充分考虑质量原因,可以维持较长的使用寿命,然后是可靠性,可以在更复杂的工作环境运行。播出系统的软硬件设备保养很关键,也涉及软、硬件的保养,前者一般是经过配置杀毒软件、防火墙,再更新操控系统软件版本;后者则是指定时清除设备的污垢,以保持稳定的工作温度与性能。

5 结语

这几种广播电视网络传输技术,是推动其蓬勃发展的最主要力量。技术发展促进了广播事业继续向前发展,使之更加的适应了人民群众生产生活的需要。但是由于的研究发展得还不够充分,还存在着某些不足,所以,在新科学技术事业继续蓬勃发展,研究工作不断深入的同时,不要仅着眼于研究其优点,还需要注意到研究其劣势,对问题加以改善,以便使整体新科学技术事业进一步地完善发展,更切实的发挥促进广播事业进一步蓬勃发展的功能,并做好了它所应有的贡献。

[参考文献]

- [1]郝刚.媒体融合环境下广电网络发展思考[J].广播电视信息,2018(3):4.
 - [2]刘明.广播电视台融媒体建设中的问题与对策[J].记者摇篮,2020(10):2.
 - [3]彭川.融媒体时代“新技术”在电视新闻报道中的应用与创新[J].记者观察:中,2020(11):2.
- 作者简介:董香云(1977.12-)女,青岛科技大学本科,计算机科学与技术,技术员现在是助理想评中级工程师专业是计算机科学与技术工作25年,就职于梁山县融媒体中心。

“互联网+”在医院信息化建设中的应用

金 扬

北京市海淀区妇幼保健院, 北京 100080

[摘要]我国医疗信息化建设的进程在不断地进步中,从收费信息化到以电子病历为中心的临床信息化、数字化,再到智能化,医院医疗服务模式有了很大的变革,这个进程给医院带来了新的机遇,也给带来了相对应的压力。虽然近几年二级以上的医院对于信息管理系统建设已经基本完成,但对于大多数医院而言,信息化建设的应用仍处于初级阶段。随着移动互联网在各个行业中的广泛应用,各种“互联网+”移动应用也逐渐兴起,由于互联网的出现,人们的布帛菽粟也有了革故鼎新的改变。医院与其他的公共场所比较有实质性的差别,在信息化建设的应用中不能一成不变。要充分利大数据、5g、人工智能、云计算、物联网等用互联网技术的优势,加以将医疗服务推进致新的发展模式和方向,进而使医疗工作的效率和患者的好评度得到明显的提升。

[关键词] 互联网+; 医院信息化建设; 应用

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6171

中图分类号: TP399-C8

文献标识码: A

Application of “Internet +” in Hospital Information Construction

JIN Yang

Beijing Haidian District Maternal and Child Health Hospital, Beijing, 100080, China

Abstract: The process of medical information construction in China is making continuous progress. From charging information to clinical information and digitization centered on electronic medical record, and then to intelligence, the hospital medical service mode has changed greatly. This process has brought new opportunities and corresponding pressure to the hospital. Although the construction of information management system in hospitals above level II has been basically completed in recent years, for most hospitals, the application of information construction is still in the primary stage. Daily necessities as food and clothing are also growing. “Internet +” mobile applications are also emerging. There are substantial differences between hospitals and other public places, which can not be unchanged in the application of information construction. We should make full use of the advantages of Internet technology such as big data, 5G, artificial intelligence, cloud computing and the Internet of things, and promote medical services to a new development mode and direction, so as to significantly improve the efficiency of medical work and the praise of patients.

Keywords: Internet +; Hospital information construction; application

引言

由于信息技术不断在医院建设中深入应用,在整体的运作中也在不断的加深对信息技术的依赖性。当前情况下,医院的所有科室已全面覆盖了网络信息系统,有效的提高了医疗工作的效率。但是,在充分利用信息技术优势的同时,医院也需要认识到网络和信息安全隐患。例如,网络系统被非法入侵以及医疗数据信息的丢失将给医院带来巨大的负面影响。因此,建立医院网络安全体和信息安全体系有着非比寻常的重要意义^[1]。

1 大数据时代医院信息化建设的必要性

1.1 创新和完善医疗服务模式

医院医疗服务模式可以通过构建信息平台的方式得到有效的完善和创新,进而使有需求的患者就诊时体验到全新的医疗服务模式。构建一个多层面、多规模、多方向的医疗系统信息平台,在信息平台 and 系统建设过程中,可以集中设置系统功能,提供多层次、多方向、多领域的服务。新时代下不仅要注重医疗服务模式弃旧换新,也要重

视患者对医疗服务工作的满意度,双管齐下才能使医院在同行业中脱颖而出。

1.2 构建一体化医疗服务体系

医院要建立高质量、高效率的信息化医疗服务平台,需了解医院的基本特征,并在此基础上对医疗服务资源进行统一管理。面对新的时代和新的医疗需求,加快信息平台的构建,可以使多个领域和部门相结合,为医疗协作工作奠定坚实的基础,一体化医疗服务体系可以加快医院信息化建设,有效提升医疗服务水平,这样不仅该体系呈现出了非比寻常的价值,也是实现医院信息化建设的关键方式之一。此外,在大数据时代的影响下,医院还应利用该体系创建在线医疗咨询等服务,使医疗服务有效率得到明显的提升,并做好相应的技术防护工作,为后续信息化构建指引正确方向^[2]。

2 我国医院信息化建设存在的问题

2.1 医院信息化观念滞后

医院的信息化建设需要不断地投入人力、物力、财力,

要有长期规划、制定具体的实施办法和运行方案，并不断的优化，这一过程在短时间能看见的经济效益微乎其微。这致使多数人对信息化建设的理解出现误解及偏差。目前我国，医院领导和医学专家对医院信息化建设有一定的认识并作出了相应的决策，但因为多数人的误解及偏差，导致他们难以从医疗市场的切实需求和经济发展规律等层面分析医疗信息化建设的必要性。

国家相关部门对医院信息化建设有明确规定，由于许多医院管理者附庸附声的认为系统和软件的引进和运用就是信息化建设，因为这些不正确的理解使医院信息化建设受到了影响。

2.2 医院信息化建设规划不足

在医院的整体规划和发展中包涵了信息化建设，这项系统工程不仅复杂，且涉及领域和部门广泛，建设周期较长，医院信息化在适应医院长远发展和整体建设的同时，为了使信息化建设不会堕坑落堑，必须考虑到其综合项目周期，可行性和实用性，制定相应的预案和应急解决办法。

国家相关部门有明确规定医院信息化建设要以实现以电子病历为核心。在以电子病历为核心的前提下做到共享数据、互联互通，将医院信息平台打造成便捷、一体化、高效率的医疗服务系统，作为一个独立又自主的体系，主要包涵了运营管理系统、医疗管理系统和临床服务系统，还要支持医疗行为监督、电子病历查阅和医疗工作决策等，除此之外，也要重视患者就医的好评率，还涉及到新技术的应用、信息安全等级保护、智慧化评价、区域互联互通等。

2.3 医疗信息安全问题

医院信息化建设有很多难点和重点，其中以保障医疗信息安全是最为主要，目的是保护医院网络系统的软件程序和硬件设施，确保医疗信息数据的安全。每位患者在医院的诊疗记录，患者信息，治疗方案都会在医院存档，这样的信息一旦被窃取，造成的后果是不可预估的。

医院信息安全问题主要包涵了四类风险：（1）黑客和木马。如果网络或者计算机被 IT 领域的专业技术人员攻击，那么就对文件、系统和网络造成一定的风险，致使文件丢失，硬盘受损，网络瘫痪等；（2）软件和系统漏洞。在计算机运行期间，就是系统和各种应用软件在工作。一些软件为外部访问内部计算机留下了一个秘密通道，系统漏洞将为犯罪分子提供通过漏洞入侵计算机的机会；（3）人为操作风险。大多数医院工作人员不了解信息安全重要性，将移动存储设备插入医院网络的计算机端口，点击各类钓鱼网站和链接，都机率导致病毒感染、木马入侵等安全威胁；（4）网络病毒。蠕虫病毒“永恒之蓝”就是网络病毒的一类，就是计算机语言在编译前的人工代码，一旦侵入计算机机会导致系统被操控，数据信息被盗窃，用户有被勒索的可能。

2.4 医疗信息数据标准不一

因我国医院信息化建设的标准化还处于初级阶段，目

前没有针对医院信息平台建设实施准则的明确规定。此外，医院管理的复杂性、医院 HIS 系统的多样性和集成的难度，导致各个医院不能实现数据分享，因此，在我国各类医疗信息数据能够充分运用的概率偏低，具体的统计分析率也低，这样的问题对医疗网格化和分级诊疗有一定的影响，也对建设现代化医院有一定的阻拦^[3]。

3 “互联网+”在医院信息化建设中的应用

3.1 互联网医院，实现线上线下一体化

网络医院是以实体医院和“互联网+”相结合的网络医疗服务平台，实现了智能医疗与医院之间的互联互通，实体医院依靠大数据、人工智能、5g 和物联网等新技术，建立线上线下联动和跨区域的新型智能网络医疗服务体系。通过网上医院患者可以自主选择预约科室、问诊时间、网上诊疗、网上支付、邮寄送药等便捷服务，医生也可以通过患者文字或者语音叙述、对病灶拍照片或者视频的方式，针对于普通慢性病和常见病给予患者最终的会诊和治疗方案。此外，网络医院还有对慢性病管理和后期随访的功能。实体医院是网络医院的支柱，患者即使不到实体医院就诊也可享受优质医疗服务资源，自网络医院推出以来，患者对此一直青睐有加。通过“互联网+”平台，医院将实现网上预约、网上问诊、实体医院治疗或邮寄送药的新型全流程医疗服务模式，使患者在互联网时代下的新需求得到满足。

3.2 “互联网+第三方应用”，实现移动服务

医院建立“互联网+第三方应用”后，患者可以享受全流程便捷服务。医院基础业务信息系统与第三方平台对接后，患者可以通过网上信息识别、人脸识别建档、绑定卡、网上预约时间、网上挂号、网上等候检查、网上支付、网上查询结果、网上住院服务等，享受网络医院的全方位服务。互联网+第三方应用建立后，通过手机患者就可以享受挂号、登记、支付、检查预约、查看结果和查看费用明细等服务，这样不仅为患者节省了诊疗时间，过程更加方便快捷，还使挂号时间长、候诊时间长、取药时间长、就诊时间短的现象得到了明显改善。我们还解决了外联网与医院业务系统不能对接的问题，使医疗服务完成了纸质化向移数字化跨越的目标，使患者整体诊疗过程更加有条不紊，医院可以科学配比医疗资源，提高了医疗服务水平和患者的满意度。

3.3 互联网+医疗服务”，实现远程诊疗

国家政策为“互联网+远程诊疗服务”的持续性进展提供了大力支持，将各医疗机构的基础业务信息系统从局域网扩展到广域网，通过系统优化，使各医疗机构可以信息共享优势互补，上级医院给下级医院提供远程指导和诊断等服务。随着“互联网+远程医疗服务”的开展，医学专家们突破了时间和空间的困难，利用远程诊疗系统与基层医生和病人沟通，并在线上问诊和查询病例后指导诊疗

方法,让患者足不出户就享受高质量的医疗服务,使“看病贵、看病难”和患者对分级诊疗水平差异的担忧问题得到了解决,赢得了患者和家属的高度赞扬^[4]。

3.4 积极对接区域健康平台

早期我国在构建卫生信息化的时候未能综合考虑医院信息化建设的构建,目前国家也未颁发相关要求,各个医院在构建信息化系统时没有相应的准则,这就影响了医疗机构之间的资源共享,导致出现相互之间不关联互助、不共享互换以及信息与业务流程和应用相互脱节的孤岛现象。

应用互联网技术构建网络医院,以电子病历为核心的临床信息系统是必不可少的组成部分。网络医院的核心内容是电子病例信息,它可以使医院信息孤岛问题得到解决,从而实现不同医疗机构之间的信息共享,将整体数据优化筛选,为医疗工作者提供更加有效、有价值的信息,提高临床诊疗水平,提高患者的医疗体验。

3.5 完善医院信息化建设组织架构,加大人才培养力度

医院应成立信息化领导小组,加强和促进信息化建设,安排专业技术人才,算无遗策的增强专业信息技术团队的培养,在各科室安排信息联络工作人员,负责标准化流程的信息确认及信息系统的应用和推广。此外还应综合提高全体工作人员的信息技术素质,提升信息化理念,组织普及讲解信息技能和技术知识,在专业信息技术人才培养方面,医院要长远规划,可与高校长期合作,建立信息技术人才培养的教学体系,使医院对信息化建设人才质量、数量的需求得到保证。

3.6 改变医院信息管理模式

医院信息管理工作的模式会因大数据时代特点有明显改变,因此,可以运用云计算等新技术全面增强信息数据管理,并且要为以后工作打下基础。网络平台管理模式逐渐替代传统管理模式是大数据时代的大势所趋,因此,在规划基础设施时,我们必须坚持多元化原则,确保平台能够以云计算为核心控制和处理信息数据,不仅加强信息收集和集成能力,而且能够分析和管理高价值的信息数据,提高信息和数据管理的全面性,为后续优化创造条件。

医院若要有条不紊的加快进行信息数据管理工作,最重要的就是将相应的信息进行采集、整理和解析,用网络平台管理模式替换传统模式,信息数据管理模式会在这一进程中完成多元化的转变,拥有更多的发展机会。这一转型不单医院内部的管理工作效率得到了提升,还顺应了大数据时代的发展需求,促进了医院融合新时代的趋势。医院要坚持信息化建设的战略目标,勇于面对各种挑战和困难,通过制定相应的规章制度,构建高质量的信息管理平台,在这个过程中,需进行信息和数据的整合,促使医院

达到转型和改革的目标,并不断加强其实质和实施细节。

3.7 加强管理制度建设

针对医院来说,管理制度的构建就是要用比较完善的规章制度对信息管理工作进行约束和引导,不断提高信息管理的规范化水平。在当前社会环境因素的影响下,医院管理的规章制度可以根据信息管理工作的具体内容制定,系统且明确的规定信息管理工作的内容和流程,要求管理者严格遵守规章制度开展各个环节的工作,从而使信息管理工作中随意性减少,有效性提高。在管理体制上,要整合责任制度,不同的工作内容安排不同的工作人员,让工作者各司其职,各尽其责,有了这样的机制,就算管理工作岗位发生了严重责任问题,医院也能明确的追究问责。除此之外,为了使管理制度的落实和实施工作得到有效的提高,医院必须做好监督和反馈工作,及时发现信息管理制度实施中的不足之处,并加以改善^[6]。

4 结语

总而言之,医院在大数据时代的背景下发展信息化建设,不仅可以提高医院的工作效率还能缓和医患矛盾,对解决民生问题也有所帮助,是实现可持续发展的必然路径,在以大数据为背景的支持下,在网络信息理念和创新意识的引导下,应用“互联网+”等新型技术的时,医院必须改变传统的医疗服务模式和体系,实现向现代化的跨越。不过,在信息化建设的过程中,出现问题是在所难免的。因此,应加强对“互联网+”等云计算技术的应用,构建完善的信息平台,进而优化医院的内部及外部条件,提升医院对信息数据管控和保障数据的安全性。

【参考文献】

- [1]唐文伟. 事业单位网络安全防护与管理措施研究[J]. 网络安全技术与应用,2021(11):2.
 - [2]朱志华. 大数据时代医院信息化建设的思考[J]. 中国新通信,2021,23(16):2.
 - [3]孙晖,季国忠,吴文健. 智慧医院背景下医院信息化建设存在的问题及对策[J]. 江苏卫生事业管理,2021,32(5):3.
 - [4]张子超. "互联网+"在医院信息化建设中的应用[J]. 电脑知识与技术,2021,8(25):104.
 - [5]朱志华. 大数据时代医院信息化建设的思考[J]. 中国新通信,2021,23(16):2.
 - [6]孙晖,季国忠,吴文健. 智慧医院背景下医院信息化建设存在的问题及对策[J]. 江苏卫生事业管理,2021,32(5):3.
- 作者简介:金扬(1989-)女,汉族,本科学历,毕业于北京城市学院,从事医院信息化管理相关工作。

计算机网络安全及防火墙技术

周 瑞

天津天永高速公路有限公司, 天津 301600

[摘要] 中国经济不断发展, 在此背景下, 中国互联网技术不断发展。中国的电脑用户数量不断增加。中国的工作和生活依赖电脑保护计算机的最常用方法是防火墙技术, 它可以更好地保护计算机的运行。文中重点讨论计算机网络中出现的问题及其应用。

[关键词] 计算机; 网络安全; 内容分析

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6154

中图分类号: TP393.08

文献标识码: A

Computer Network Security and Firewall Technology

ZHOU Rui

Tianjin Tianyong Expressway Co., Ltd., Tianjin, 301600, China

Abstract: With the continuous development of China's economy, China's Internet technology continues to develop, and the number of computer users in China is increasing. China's work and life depend on computers. The most common way to protect computers is firewall technology, which can better protect the operation of computers. This paper focuses on the problems and applications in computer network.

Keywords: computer; network security; content analysis

引言

自 21 世纪初以来, 发生了许多变化。计算机以前并不存在, 现在正在蓬勃发展。随着电脑的出现, 人类的生活发生了根本性的变化当然, 好处是不利的, 但也有利于一系列安全风险。

1 计算机网络安全和防火墙技术安全概述

计算机网络安全和防火墙技术是以计算机安全为基础的技术, 能够有效地保护人的安全和信息安全, 并在一定程度上保护计算机访问的安全。计算机安全是指在更加开放和安全的环境中保护计算机的各个部分, 从而使计算机能够高效运行。计算机的广泛使用带来了许多挑战, 由于信息在社会上的广泛传播, 人们在浏览网页和信息时容易感染病毒, 计算机感染威胁到信息和资产的安全。例如, 如果您的计算机没有防火墙, 则在自由访问网页时显示的广告窗口很容易感染病毒, 而使用防火墙可以防止某些病毒的入侵, 并允许安全地访问 Internet。随着社会的发展和海量数据的使用, 人们需要一个安全的互联网接入环境, 使他们不再担心信息资产的安全。对于人们来说, 安装方便快捷的防火墙是一种独特的选择, 不仅时间短, 而且成本高, 便于快速使用。但是, 应当指出的是, 由于计算机型号不同, 必须通过选择适合防火墙的软件来安装防火墙, 因此只有在这种情况下才能提高计算机的使用效率。计算机网络安全是一个经常出现的问题, 防火墙技术必须随着时间和市场需求的变化而发展, 以便向人民提供更好的服务, 有效地提高他们的生活水平和生活质量。

2 计算机网络安全及防火墙技术存在问题

2.1 病毒的威胁

计算机不仅可以方便访问, 而且会带来风险。当我们使用计算机时, 我们经常会上很多页面, 而当我们单击此站点时, 计算机挂起, 这就是我们所说的计算机病毒。计算机病毒通常显示在潜在的网页上。随着信息时代的到来, 日常接触非常多, 风险也更大每次计算机被病毒入侵时, 都会出现问题, 个人信息、资产和资产都可能受到威胁, 而且这种威胁本身就是对计算机人身安全的威胁, 在严重情况下会导致计算机系统中断并缩短计算机的使用寿命在工作中, 接触计算机病毒会导致工作速度减慢、效率低下和信息传输风险^[1]。

2.2 黑客攻击

黑客是我们经常谈论的职业。入侵计算机系统的黑客破坏了计算的正常运行。黑客主要是利用自己的技术改变计算机中的信息, 并通过删除、传播等手段威胁个人财产以及健康和安全。使用自己技术的黑客需要获得授权才能未经授权访问信息, 并可以根据需要处理信息。黑客具有极大的破坏性, 可以摧毁任何计算机, 因此需要在计算机运行时对其进行保护, 并防止其渗透。

2.3 计算机拒绝服务攻击

计算机安全威胁不是上述两种方法中的唯一方法, 拒绝提供服务是威胁计算机安全的一个常见因素。这种威胁意味着计算机无法以任何方式正常运行。例如, 邮箱炸弹会在人们单击邮箱时使邮箱瘫痪, 将信息转换为解码, 扰

乱人们的正常工作，并危及计算机的安全。

3 防火墙技术内容分析

3.1 防火墙的概念

当前，计算机的发展就像白天和时间一样重要，要保护计算机网络，需要良好的保护技术。防火墙是一种出色的保护技术，可确保计算机的安全并防止外部网络的入侵。当计算机所有者访问受威胁的网站时，防火墙技术会自动发出拦截消息，从而阻止用户访问计算机并确保计算机的安全。PC防火墙技术可在PC休息和运行期间随时保护PC。

3.2 计算机防火墙技术工作原理

防火墙技术是保护计算机网络的一种有效手段，也不是一种可以根据情况使用的防火墙。(1)防火墙技术在通过网站访问计算机时非常有用，如果防火墙类型允许修改原始站点、转换原始站点并确保计算机网络的安全，则防火墙技术可能会带来许多风险。防火墙是防火墙，因为计算机通常连接到内部或外部网络。如果内部网络和外部网络紧密相连，则内部网络和外部网络会因计算机安全问题而受到威胁，而防火墙则用于使用服务器主机分隔网络，从而切断内部网络和外部网络之间的链接，从而使外部网络不受威胁。防火墙此外，防火墙技术有很大的局限性，在Web传输过程中，IP数据包的验证或过滤非常简单，但安全保护却很薄弱。如今，大多数信息都是透明和可访问的，计算机包含大量信息，并且包含威胁性信息。计算机网络的这一安全问题降低了用户体验并影响了正常使用，因此需要确保计算机的安全^[2]。

3.3 防火墙技术应用功能

防火墙技术的应用在计算机方面是多种多样的。这些值也因应用程序的范围而异，特别是在以下领域。第一，访问控制功能。在计算机网络应用程序中，访问控制功能是计算机网络安全的一个重要条件，因为它为计算机提供了更安全的保护系统，有效地过滤信息并阻止某些与网络安全不兼容的信息但是，应指出，在使用访问控制功能时，必须选择更适当的协议，以提高访问控制功能的效率和效力。

第二，控制审计网络可以进入和访问。最适当的防火墙技术是实时进入和访问监测和审计网络，这使得能够实时监测进入网络的信息，并在必要时访问历史档案。再次，避免内部信息泄漏。作为计算机网络安全的一部分实施防火墙可以防止内部信息泄漏。目前，信息时代的特点是使用网络传播大部分信息，一些重要信息虽然十分谨慎，但也不能幸免于危险，而防火墙的使用将信息风险降至最低，并允许安全和可靠地使用^[3]。加强信息安全、防止内部披露、有效的内部信息保护以及提高信息在时间和金钱上的价值，都节省了时间，并最大限度地提高了社会和经济效益。最后，防火墙还可以支持VPN功能和网络地址的转换，从而为功能之间的转换提供更多机会，并且这些转换是在安全的环境中进行的，从而确保安全访问计算机，提高工

作效率和灵活性。

4 防火墙技术的应用

4.1 防火墙技术-访问策略

计算机运行速度非常快，可分为多个单元，然后按具体情况使用防火墙技术进行保护。此外，一套目标地址保护措施也可确保计算机网络的安全^[3]。

4.2 防火墙技术-日志监控

防火墙技术可以在计算机的安全日志中工作以查看一些重要的安全日志信息，然后保护这些非常重要的信息。例如，防火墙技术可帮助您在查看日志时确定日志的安全级别，然后实时监控最重要的信息以避免严重威胁，并发出警报以提醒用户。

4.3 防火墙技术-安全配置

安全配置也是防火墙技术的一部分。计算机网络的安全可以通过防火墙技术来实现，防火墙技术将计算机的安全分为几个单元，然后将适当的单元部署到保护单元，以确保内联网的信息安全。保护计算机不仅需要计算机的安全性，还需要有效的控制应用程序。计算机配置为防止IP地址泄漏以及病毒和黑客入侵。

5 计算机网络安全及防火墙技术策略

5.1 技术问题

计算机网络的安全是通过技术手段实现的，目前最常见的措施包括扫描、防火墙、海马和病毒扫描。防火墙的实施是避免计算机网络安全漏洞的重要措施，但防火墙在一定程度上影响了用户体验，因此需要选择适合实际情况的防火墙和灵活的功能，如访问控制此外，Winindows还可以自动更新或使用网络安全扫描仪来识别网络漏洞，并通过各种方法(如系统配置优化、修补程序等)解决最新的漏洞。

5.2 计算机配置和保护

目前还没有全面的计算机病毒防护方法，这种方法应该是预防性的、抗反转录病毒的，在这种方法中，熟悉计算机指令和操作系统的专业人员可以使用工具和软件来手动检测和处理计算机病毒一般而言，用户可以安装防毒软件、定期扫描系统、病毒、操作系统、防病毒软件和其他常见应用程序，这些软件除了安装防毒软件之外，还可以确保人们在日常生活和工作中安全地访问互联网，从而增强帐户的安全性关闭或删除系统中暂时不需要的服务：从法律和官方来源下载网页资源和浏览信息，对集邮保持警惕，不要在网页之间建立未知的链接；使用网上通信工具，不接收容易携带病毒的外国人的文件，特别是电子邮件附件；任何移动内存打开前检查的防毒软件都会在移动内存中创建一个名为Aurorun-inf(启用USB密钥)的文件夹。

5.3 加强加密参数

病毒入侵的主要风险是用户面临的主要问题，尤其是数据问题。因此，为了确保关键数据的安全并防止其被滥

用,开发了数据加密系统。数据加密在计算机使用中已变得越来越普遍,许多事实证实了这种做法的高度安全性。简而言之,加密是指为重要信息分配密码,而不允许访问计算机上的加密信息,除非有人知道密码。但是,在入侵者可以获取登陆信息的时候,也可能存在一些缺点,例如需要通过互联网进行身份验证,这表明这种技术也存在风险和不安。目前,隐私加密控制使用其他工具,如密码加密、开放密钥加密、IP 访问控制等。以确保网络安全。

5.4 提高计算机用户的安全意识

随着时代的发展和科学的发展,大多数计算机用户似乎对自己的安全责任认识不足,许多与计算机网络安全有关的事件造成或至少无关第一,在使用计算机时,记录个人帐号,设置复杂密码,匹配 IP 地址,设置个人计算机访问权限;第二,必须确保重要文件的安全,提高对保护文件和信息的有效措施的认识,加强重要信息和数据的安全。最后,计算机用户还应及时更新其系统、软件、硬件和科学计算机。

5.5 建立科学网络结构

计算机网络的安全需要一个科学网络体系结构,该体系结构将多方面的考虑结合起来,并确保设计和建造的科学性,以便有效地确保整个网络的安全。缺乏科学网络可能导致信息和通信技术数据丢失,并对企业发展产生不利影响。因此,在建立一个具体的信息和通信技术环境的过程中,有必要澄清信息和通信技术网络安全设计的内容,建立适当的管理系统,并优化消除信息和通信技术安全风险的措施。

5.6 强调计算机用户的安全教育

计算机网络用户本身也必须认识到因特网接入的安全性,这就带来了安全风险,例如由于不良的操作习惯而导致数据丢失。因此,应努力提高用户对信息和通信技术安全的认识,向他们解释共同的安全问题和不正常的行为,避免人为的因特网安全问题;与此同时,还需要加强抵御黑客的能力,提高计算机用户对计算机网络安全风险保护战略的认识,积极规范自己的在线行为,遵守网络使用条例,提高道德操守^[2]。

5.7 加强信息技术网络的安全管理

信息和通信技术网络的安全需要采用先进的管理方法和技术,改进网络安全管理,建立适当的管理制度,为网络安全作好充分准备,澄清人事管理制度,维护管理制度等,并严格遵守系统和标准的要求。外勤安保管理也是有关工作人员的责任,确保科学的网络计算和数据传输系统也是如此。

5.8 数据备份和恢复

资料会定期备份,万一发生故障或无法预期的错误,

系统与资料就能及时回复,避免发生无法回复的损坏。数据备份是指将数据从主机硬盘复制到其他存储介质,以避免系统故障或因错误而丢失系统数据。

5.9 访问控制技术

访问控制是指拦截对服务器、文件、目录等的非法和未经授权的访问,以确保计算机系统在安全的环境中运行。访问控制包括:首先确定和验证用户身份的合法性;在身份未经验证的情况下拒绝访问;允许用户访问,但在操作过程中监视越权访问。

5.10 其他预防措施

改进对计算机硬件和软件的保护,不仅适用于移动存储设备,而且适用于单点存储设备,确保不将未知设备连接到病毒和计算机,保护其组件并遵循交换机的正常顺序,避免安装盗版软件建立和加强网络安全系统,确保计算机环境和谐、安全和稳定,尽量减少危险网络事件的发生,并加强对网络的管制,以确保网络安全;为了提高对网络安全的认识,不要打开未知的互联网链接或电子邮件;对于用户帐号,密码不应过于简单,以免造成无法挽回的损失。

5.11 病毒防护技术

计算机病毒是攻击者在 Internet 上发布的一组病毒,可以干扰和影响计算机代码或程序代码的使用。计算机病毒具有强大的可复制性,可以攻击所有类型的计算机数据,并在复制或传输文件时隐藏这些数据以进行传播,从而损害或破坏计算机系统的正常和稳定运行。传送电子邮件、安装盗版软件、共享设备、互联网通信、下载文件等。安装防病毒软件以防止病毒数据库的快速更新、使用不明确的程序、接受和打开邮件以及从官方网站下载软件,从而确保了计算机系统和网络的安全。

6 结论

归根结底,电脑是人们生活和工作都不能使用的非常方便的工具考虑到信息技术的重要性,许多公司在其计算机上保留了严格保密的信息,许多公司面临着巨大的安全风险。因此,保护我们所有人的计算机安全非常重要。防火墙技术也是确保计算机安全的一种有效方法,因为计算机现在严重依赖防火墙技术。

[参考文献]

- [1]马利.梁红杰.计算机网络安全中的防火墙技术应用研究[J].电脑知识与技术,2014(16):3743-3745.
 - [2]张静静.计算机网络安全与防火墙技术[J].电脑知识与技术,2012,7(12):2801-2802.
 - [3]赵海峰.浅谈计算机网络防火墙的安全技术[J].电脑开发与应用,2013(10):24-26.
- 作者简介:周瑞(1986-)女,毕业院校:天津理工大学,专业:软件工程.

如何做好融媒体中心网络安全防护

董香云

梁山县融媒体中心, 山东 济宁 272600

[摘要] 由于互联网正在企业工作中扮演日益关键的角色, 因此网络安全的重要性也越来越凸显。网络安全怎样进行维护、安全威胁怎样处理、人们在网络空间中应当怎样进行已就是新形势下存在的突出问题。本章重点总结当前互联网安全遇到的最新威胁, 给出了相应措施与建议。

[关键词] 安全; 网络; 病毒; 威胁

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6172

中图分类号: TP393.08

文献标识码: A

How to Protect the Network Security of Financial Media Center

DONG Xiangyun

Liangshan County Financial Media Center, Ji'ning, Shandong, 272600, China

Abstract: As the Internet is playing an increasingly key role in the work of enterprises, the importance of network security is becoming more and more prominent. How to maintain network security, how to deal with security threats, and how people should do it in cyberspace have become prominent problems under the new situation. This chapter focuses on summarizing the latest threats to Internet security, and gives corresponding measures and suggestions.

Keywords: safety; network; virus threaten

引言

网络等新兴科技给传媒产业开启了一个智能化的大门, 新旧传媒不断深入交流。网络等新兴科技对融传媒建设来说是把双刃剑。在未来, 融媒建设中的网络安全系统如果出现了问题, 必定会给融媒业务造成毁灭性的冲击。所以, 未来在融媒安全工程当中, 应该从以下这样的一些方面入手。

1 网络信息安全面临的新威胁

1.1 中国网络空间的思想文化主权遭到了严重侵害

经过多次无辜栽赃、任意指控之后, 美方向对中方抹黑骤然提升。在二零一三年, 美国政府的另一个主要网络安全企业曼迪昂特集团在一篇报道中声称, 由于近年美国所发生的互联网“黑客攻击”多与中国军方相关, 而西方各国新闻媒体迅速将这一事情扩大为全球舆情, 中国国防部被迫出来辟谣。事实上, 在对于我国实行互联网“黑客攻击”的时候, 美国政府却在对我实行着远超互联网限制的战略“黑客攻击”。由美方所制造的以苹果公司、微软、谷歌等为代表的高级信息技术产业, 已经控制了整个全球经济食物链的最顶层, 并且利用其高信息技术产业自身携带着破解对方军事防御系统的互联网核心技术。这种贼喊捉贼式的黑客指控, 乃为掩饰其实质性的互联网策略安排, 为肆意侵害中华民族思想文化主权营造舆情支持。

1.2 服务器成为重点攻击目标

数字化的网络时代, 在线业务、网络设备以及数据传

输的信息量都在急剧增加。在对客户端防护更加严格的基础上, 服务器也被列为了重要进攻目标。在二零一三年初, 中国国内外几个重大门户网站均爆出了被骇客拖库的消息, 骇客在入侵了网络服务器、盗取用户数据库以后, 又使用了其所掌握的巨量账号密码在网上银行等重要平台上试探盗号, 也正是所谓的前拖库、后撞号, 间接造成几个有名的支付平台和微博门户网站先后遭遇了大面积撞号威胁, 大批客户的账号密码也瞬间被曝光了起来, 此前仅在局部区域流传的巨量数据也一夜之间曝光在了公众眼中。

1.3 电脑病毒制造者们针对智能手机的进攻将会越来越严重

高性能智能手机市场份额的快速增长, 以及智慧型手机的恶意软件种类逐渐呈现多样性, 都导致了手机信息安全威胁的出现。而目前, 使用塞班操作系统的手机市场正快速地被 Android 操作系统所替代, 而国内的 Android 市场管理也比较松散。高性能智能手机在移动网络上的应用体验与 PC 又没有根本区别, 因此基于 PC 网络的袭击者不断地向电脑平台迁移, 由最开始的暗扣话费、购买服务、浪费流量, 逐渐演变到盗取隐私信息和云端操控电脑。至二零一二年年底, 数以千万计的智能机被曝植入了 CIQ 电脑间谍, 一时引起了世界关注。

1.4 最危险的攻击来自企业内部

内部攻击可能是最具破坏性。由于特权用户能够访问

大量数据,但大部分公司都不具有监视这些数据的力量和设施,且来自内部的威胁也往往是动态的,特征也在持续改变着。因此正如防范恶意软件那样,防御者们需要及时进行内部的控制措施。

2 融媒体中心网络安全防护对策与措施

2.1 高度重视发展和保护网络空间的思想文化主权

首先,中国从政治思想意识中要把信息安全问题提高到国家的战略高度。中国应该要像强调国土海域主权问题那样,高度重视中国互联网空间的政治思想文化权利。认真学习借鉴世界其他民族的成功经验做法,尽快建立中国互联网领域成体性的法规,以及对网络战的攻防策略。第二,大力发展中国信息产业,以尽快脱离对欧美的科技依赖性。现在,全球网络信息流量三分之二以上来源于美国,第二位的日本占百分之七,而我国信息输出流量却只有百分之零点零五。这一方面表明了美国的信息网络霸权何等强势,但同时也突出了我国在这一领域的优越性。因此中国应该尽快改革高低科技发展模式,及早地把资本、人才等转入新兴的战略支柱产业上来。其三,以爱国主义教育为旗帜,以民族危亡为警策,防范境外非政府机构的渗入,有效控制了外资进入中国国内政治资讯型网络,并从思想文化领域中夺取了网上舆情的主导权。

2.2 融媒体时代下网络安全体系构建的总体规划

2.2.1 网络区域的划分

在这个网络技术越来越发达的今天,一种高效、完善的安全系统将是融媒体技术发展的重要基础。首先,安全系统的核心组成部分是防火墙。防火墙将整个的互联网区域分割为二个部分:内网和外网。它具备了很好的安全保障功能,在网中,系统能够针对不同的服务需求,从数据库中快速找到相匹配的信息内容,以便更有效地为用户,企业提供高质量的信息服务。另外网也是和应用密切相关的一个平台。根据工作的流程,包括了三部分:连接应用与网络的连接区域、信息安全共享平台、安全信息区域。在不同地域的分工,使得安全系统的建设工作更为完整。

2.2.2 网络安全设备的实现

首先,侵入防御体系的首要条件。针对一系列的安全问题,侵入防御体系必须能够正确、快速地作出反应,加以有效抵御。并能够准确检查出问题的所在区域,给整个网络防御体系划定了不同的等级范围。第二,防火墙体系。在整个互联网范围内,防火墙都是防御体系的核心。防火墙将整个互联网范围分割为内、外部二层范围。由于防火墙具备了非常好的安全防护功能,因此任何非法侵入都必须通过防火墙。所以,防火墙必须能够阻止网络上的一些非法侵入(病毒,非授权访问)或者渗入互联网内。第三,安全监测体系。面临海量的信息数量,以及错综复杂的互联网区域,为了达到互联网领域的安全化,必须具备敏锐的检测机制,针对网络上发生的威胁,迅速、精准地定位威胁根源。从源头解决。第四,网络管理组织的运转。庞

大完善的网络安全体系离不开背后的管理人员的运转。根据网络安全中的各种问题,形成了处理各种问题的管理工作组。所有工作组各司其职而又彼此联系,共同为在网络安全下,融媒体的发展创造了一个高效的管理平台。

2.3 对融媒体建设下网络安全防护的未来期望

2.3.1 安全体系智能化

在构建国家安全系统同时,还要建立具备高度认知、学习、推理、预测和策略等能力的智能防范体系,在这种新一代人工智能科技越来越完善的大趋势下,人工智能技术也不失为一种很好的选项。首先,当人工智能技术在面临如此海量的消息时,机器的信息处理反应速度和准确率远大于一般人。然后,人工智能已经熟悉所有机械、装置的使用规则以及所有复杂的控制系统运行。可以解决某些维护技术人员无法解决的紧急事件。而且智能的大脑使它们具有超常的记忆力。

2.3.2 身份认证的专业化

由于媒体的传输工具多元化后,个人信息泄漏的危险性将相应提高。在网络安全建设中,人们在具备能够抵御互联网上非法入侵和消除互联网病毒能力以后,就要将注意力放到所欠缺的,身份验证专业化方面。在这种生物识别技术日益完善的新时代,身份验证技术已由传统的文字密码,逐步转化为:指纹鉴别、人脸鉴别、等全新的生物识别技术手段。这将大大提高身份验证的准确度。

2.3.3 云端防护

本地化的安全系统,虽然价格更加经济但稳定性并不好。在导入了云端防护系统之后,信息可以通过云端系统的大数据分析和人工智能计算,从而可以更好地预防网络攻击。云端防护系统能够非常方便地提高安全等级。并且当有需要时会启动服务,业务完成后马上暂停工作。云端防护在既快捷又节省了网络资源的同时,为使用者提供很大的方便。由于网络等新兴信息技术的日益发达以及越来越深入的使用,为融媒体的发展建设提供非常大方便,同时也在网络安全建设领域带来了更高的需求。

3 融媒体平台信息安全工程的重要内容

3.1 物理安全、网络安全

融媒体平台的物理环境安全性工程建设是信息安全系统构建的基本工作,其安防工程主要涉及许多方面,因此应该大力加强其环境安全设计和规范,以保证网络安全。工程主要侧重于机械式的选择、温湿度管理、准入、防水防火防震防盗防静电、视频监控等;而物理安全方面的工程则应该严格地按照国家法律及技术标准完成。环境安全主要包括的方面,包括接口安全、环境安全范围的规划、对网络资源的使用管理、网络系统路由体系的安全性、对远程连接的安全性、网络拓扑安全性、边界保护、对网络基础设施的防病毒、密码安全性攻击测试等。为了做好对这些风险的规避工作,可合理地对安全区域加以分类、加强身份验证,保护安全边界,设置防火墙、防病毒网关、安全审计信息系统、

攻击侦测管理、攻击防范系统、DDOS 攻击防范系统等。

3.2 数据安全、虚拟化安全

数据安全,即加强用户的账号管理、认证管理、权限管控和安全性审计。安全性侧重于对平台内的原始数据、系统配置信息、媒体内容和数据库文件等对这些数据信息加以防护,以防止其损毁、流失以及被盗用,具体可以使用数据加密技术、数据隔离技术等手段进行。由于云计算技术的基石是虚拟性技术,而由此产生的安全性问题也比较多,所以应该重视这方面的安全保护工作,并通过对虚拟机安全隔离、安全监控、安全防护和监测等技术增强其稳定性。

3.3 应用安全、系统安全

应用安全指基于应用的认证管理、应用账户管理、权限管控,以及安全性审计四大方面。系统安全研究主要侧重于服务器、客户端等方面的相应设备,以及操作系统、数据库等层面的安全保护^[2]。

3.4 内容安全、通信安全

内容安全即防止违规信息内容的传输;数据通信安全性就是需要保证数据的安全性,具体实施上可采用特殊的音频文件格式、协议或校验码技术等以保证数据通信安全性。

4 融媒体平台信息安全建设的重点技术

4.1 访问控制

融媒体网络平台也为各级用户统一注册系统创造了机会,在这种统一注册形式下登录的系统将不需要对多个地址、登录名和密码等作出记录。云计算技术应用中联合验证技术的使用将可以极大保证信息访问的安全性,通过这种先进技术手段,当应用还在注册时,安全性凭证接着产生,使用者就可以完成对信息资料的取回工作。在具体使用时,也将结合应用中自主访问控制模块,与基于角色的访问控制模块共同管理,以尽可能的打造一种融媒体平台安全环境。

4.2 安全风险评估

安全风险评价也是融媒体平台上安全防护系统的主要部分,通过这一防范举措的开展,可以科学分析各类安全威胁、安全防范举措中的薄弱环节等,从而可达到对各种安全问题的早期发现,从而适时采取相应的防范举措加以整治。具体来说,就可以通过对各类入侵监测软件如入侵型防范体系、网络和主机型监测体系等开展科学评价;使用专业的杀毒软件,实现木马预防;使用基于云计算的杀毒软件,实现对病毒的高效防护;利用漏洞的扫描技术,对出现的漏洞加以识别,并利用补丁管理软件对漏洞加以修补。

4.3 安全审计与监控

安全审核和实时监测是融媒体网络平台安全保护的重点环节,其中审计将重点根据重要应用的情况、信息系统指令的正常使用、整个控制系统的非正常运行、相应设备的变化情况等方面进行研究,对网络平台遭遇到的风险情况作出预警,并制定有针对性的保护举措进行阻断措施。要注重建立良好的审核记录,并长期进行保护。另外还要形成全面的综合日志审核体系,把全部审计信息汇总到综

合日志审核中。对上报的业务接口信息应当统一,以保证系统管理人员实时动态掌握业务的工作状况,并完成对系统隐患的有效排除与处理。

4.4 安全灾备、加密技术及高可用性技术

为了防止和降低自然灾害所带来的安全风险,政府应当利用安全灾备技术实现重要的数据处理系统、信息服务体系、技术网络系统等灾后设备可以重新修复。利用加密技术可实现对各种密钥的有效防护,并能对关键的数据信息、媒体信息内容等加以保存,以防止其遭到非法修改和损坏。此外,为保证金融媒体平台业务的持续性发展,可借助高可用性技术,这个技术可以利用在多个主机上工作的冗余节点以及服务质量实现相互追溯,当其一个核心部分发生问题后,其余核心部分就能接收其业务内容,并且对其还能够提供负载平衡咨询服务。

5 融媒体平台在各个业务阶段的安全保护重点

IaaS 层,应该侧重于对物理数据安全、网络安全、内存安全性、虚拟化安全性和应用接口安全性的保护,对公共设施应该形成全面的防护系统,对业务提供商也应进行基本安全保护。在 PaaS 层,应利用安全审计技术、访问管理等信息技术保证安全;提高软硬件系统的工作稳定性;对应用程序接口应该统一,涉及到一些关键的操作时应该进行验证和审核等工作,以最大限度地确保编程接口安全性;在线软件服务层面上,各业务系统应对自身应用安全管理,并通过可用性技术、灾难修复机制等手段保证业务的连续性;利用安全审计信息技术,提高对内部安全事件的管理能力;利用访客管理信息技术,实现身份验证;采用加密技术和加密管理系统以确保数据安全,并采用安全性审核、访问控制等技术手段保障信息安全。

6 总结

融媒平台安全建设制度的健全与完善是一个系统工程,须通过不断加强研究与实施,以推动人员安全管理体系和系统运维管理机制的形成,通过科学分析当前面临的主要风险原因,制定有针对性的防御对策,并形成完整的安全管理体系与组织机构,制定具体的安全策略与管控举措,强化人员安全管理制度、系统运维管理制度,以适应融媒平台的安全工作需要。

【参考文献】

- [1]孙源.融媒体建设环境下的信息安全如何保障[J].西部广播电视,2018(23):39.
- [2]田春.全媒体融合平台安全体系建设[J].中国新通信,2018,20(8):150.
- [3]郭伟.打造媒体融合背景下的电视台生产系统安全防护体系[J].广播电视信息,2017(4):41.

作者简介:董香云(1977.12-)女,青岛科技大学本科,计算机科学与技术,技术员现在是助理工程师专业是计算机科学与技术工作25年,就职于梁山县融媒体中心。

机械自动化在重型高速发动机制造过程中的应用研究

钱立方 王昆仑 郑君文 徐安民

中国重汽集团杭州发动机有限公司, 浙江 杭州 311232

[摘要] 在进入工业革命之后, 大型器械的使用也越来越频繁, 在各行各业的应用也越来越广泛, 所以这也就使得对大型机器的发动机有更高的要求, 要求发动机可以有更好的能量转化效率, 以便于提高对能源的利用率。那么该如何制造重型发动机一直都是一个值得去思考和研究的问题。所以将机械自动化这一基础引入到重型发动机的建造里面是必须执行的, 也是今后的主要研究方向。

[关键词] 机械自动化; 重型发动机; 制造过程

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6153

中图分类号: U468.22

文献标识码: A

Application of Mechanical Automation in the Manufacturing Process of Heavy-duty High-speed Engine

QIAN lifang, WANG Kunlun, ZHENG Junwen, XU Anmin

Sino Truk Hangzhou Engine Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311232, China

Abstract: After entering the industrial revolution, the use of large-scale instruments is becoming more and more frequent, and they are more and more widely used in all walks of life. Therefore, there are higher requirements for the engine of large-scale machines, requiring the engine to have better energy conversion efficiency, so as to improve the utilization of energy. How to manufacture heavy-duty engine has always been a problem worthy of thinking and research. Therefore, it is necessary to introduce mechanical automation into the construction of heavy-duty engines, and it is also the main research direction in the future.

Keywords: mechanical automation; heavy duty engines; manufacturing process

引言

因为特定的历史条件下, 我国没有参与到第一次工业革命和第二次工业革命, 就导致我国现阶段而言的工业发展和发达国家有一定的差距, 尤其是体现在发动机的制造这方面, 也就导致了大型机器的发动机也是主要靠进口, 而自己的重型发动机的制造也有很大问题, 所以在我国现有的技术条件下, 如何对重型发动机制造过程中进行研究和探讨很有必要, 发现之中存在的问题, 再从根本上解决这些问题, 以此来实现以机械自动化为基础进行重型发动机的制造, 逐步改善重型发动机的制造问题, 以此来解决大型机械的动力问题。

1 自动化技术概述

1.1 自动化技术概念

机械自动化技术是指在通过使用机器来代替人工进行工作和作业, 并负责一些繁重的工作, 这样可以解放人力, 减轻人们的工作压力。为了在各行业实现出机器自动化就需要在大型机器的动力上下一番苦功夫的。在我国为了实现自动化的目标就要在现有的条件下尽可能的适用一些智能化设备, 对一些机械进行相应的改造, 使其具有自动化设备的功能和特点, 在机械上假装一些指令储存和控制的设备。在大型发动机的制造过程中加大自动化的比例可以提高效率和解压成本。自动化技术是结合了计算机技术、自动控制技术、系统工程等方面的一项综合性技术,

具有智能化的特点, 对机械施行自动化的控制是可以做到对机械的一个很好的操控, 另外可以保证机械可以良好的运作, 及时发现问题并进行自动报告给技术人员, 这就在很大程度上提升了机械使用的安全和效率^[1]。

1.2 自动化技术的发展现状

和发达国家相比, 我国的现代工业发展较晚, 这样就导致了我国的自动化技术水平较低, 没有达到发达国家的水平。经过了这些年的不断发展, 这一方面有了很大的进步, 也逐渐缩小了这方面的差距。在重型发动机的制造过程中应用机械自动化技术这方面也是有所欠缺的, 没有充分发挥出机械自动化的作用和意义, 也就导致了重型机械的发动机制造效率低下, 没有达到很好的效果和目标。

2 机械自动化技术应用中存在的问题

2.1 人才培养方面

我们都知道, 在任何的一个行业里面人才都是最重要的, 不可或缺的组成部分, 所以培养出优秀的自动化人才是在当下应该更加关注的事, 也是各大高校和企业必须坚持下去的事情, 也为实现自动化技术全面普及做好铺垫。从反方向来看, 如果技术人员和管理人员的水平较低, 就会导致无法发挥出自动化存在的意义, 影响重型发动机的生产。这样的话, 重型发动机的制造就必须要求企业加强对人才的培养比例, 以此提高发动机制造业的发展水平。就目前而言, 很多的重型发动机制造企业在人才培养计划

和体系不够完整, 实际情况下对人才的培养力度匮乏, 工作人员没有经历过更加系统和专业的培训就开始了实际操作, 也就使得制造大型发动机的安全生产达不到国家的要求, 产生了很大的隐患和不安。在不少重型发动机制造企业中普遍存在专业人才培养体系不健全的情况。所以在重型发动机制造企业要重视起人才的培养, 一方面要和高校保持关系, 保证人才的渠道稳定, 还要对企业员工进行培训和考核, 进一步完成重型发动机制造的生产安全^[3]。

2.2 设备管理方面

在机械应用到各个领域到现在, 重型发动机的制造及其发展过程中, 在设备的管理上也有很多缺陷, 在重型发动机的实际制造过程中, 每一个工艺流程都应用着很多技术, 在引进了自动化之后, 对设备的管理也需要更加谨慎。所以在为了提高重型发动机的制造效率就必须在设备管理上花费更多的精力。具体来说就是要求企业根据实际情况选择设备管理技术, 以保障机械设备和自动化设备可以正常运行, 保证企业的生产安全, 在重型发动机的制造技术和制造能力得到进一步提升。这样的要求是需要对设备管理的制度要进行逐步完善, 并在应用设备的技术进行统一规划和规范化应用^[3]。

3 机械自动化在重型发动机制造过程中的应用研究方法

3.1 在发动机制造过程中及时发现问题

现阶段的重型发动机的制造过程中存在着很多问题, 这些问题直接影响到了重型发动机的性能和质量, 而在制造过程中也会随时出现问题, 这个时候就需要工作人员可以及时发现这些问题, 再结合实际情况来解决问题并做好相关事宜的记录, 也方便今后要是出现了相似的状况也可以更好地去解决问题。这样就要求工作人员的工作能力很是出众, 具有很强的工作能力, 也需要工作人员有着非常好的眼力和大局观, 而这些东西可以从日常工作的经验中总结出来, 也可以让企业进行一系列的培训来完成这样的要求。

3.2 优化发动机的制造流程

在通常情况下, 发动机的制造流程主要分为以下内容:

(1) 汽缸体工段: 在对发动机缸体及曲轴瓦座前后进行的镗、铣、钻、铰、切、磨等机械加工, 各工序的清洗、试漏试验、压入、检测等。

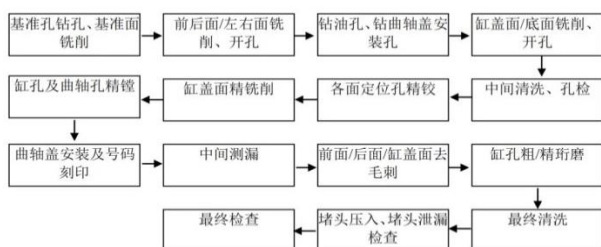


图1 缸体机加工工艺流程

(2) 缸盖工段: 负责缸盖和凸轮轴主轴承盖合装前

后镗、铣、钻、铰、切、磨等机械加工, 各工序的清洗、试漏试验、压入、检测等。在这一过程中要加上一道激光溶覆工序, 利用激光来进行热处理过程, 以加强表面的耐磨性、抗腐蚀性、具有光泽等性能, 延长使用寿命。

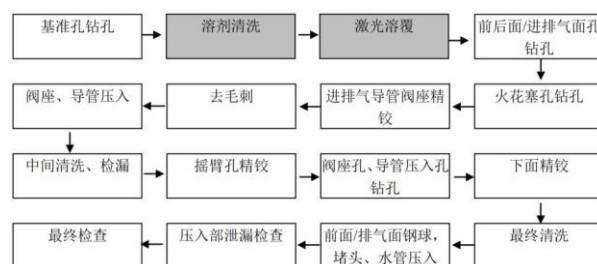


图2 缸盖机加工工艺流程

(3) 曲轴工段: 负责曲轴的镗、铣、钻、铰、切、磨等机械加工, 以及过程中的清洗、高频淬火、动平衡修正、压入、检测等。

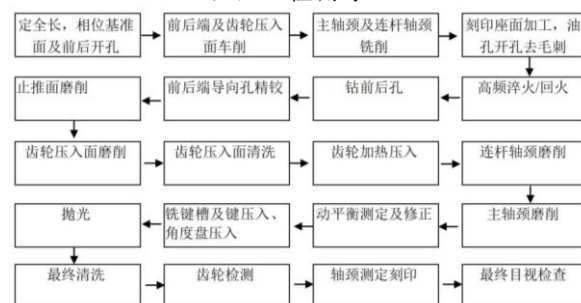


图3 曲轴机加工工艺流程

(4) 凸轮轴工段: 负责凸轮轴机械加工和过程中的清洗、磁气探伤、检测等。

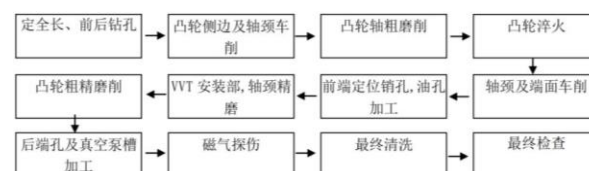


图4 凸轮轴机加工工艺流程

(5) 连杆工段: 负责连杆体和连杆盖合装前后的机械加工, 过程中的清洗、压入、油孔检查、孔径检测、称重量、刻印、分选等。



图5 连杆机加工工艺流程

通过这样的一整套的流程下来, 其中有很多的细节方面都可以使用机械的自动化来完成, 这一工艺流程是需要

在自动化的帮助下来进行,比如原材料及胚料的搬运可以借助搬运机器来施行、某一些零件的加工更是需要自动化的机器来进行等等。在工艺流程里面使用的机械自动化可以保证零件的尺寸精确度,可见机械自动化在重型发动机的制造过程中占有很大的一部分,在制造过程中加强对自动化的使用一方面是可以提升工作效率。

3.3 装配过程中应该注意的问题

在发动机的各个零件制造完成后就需要对其进行装配,发动机的装配流程如下:(1)机加工工件在机加工车间清洗达标后直接进入装配线,外协件、外购件需清洗后送至相应工位;(2)总装线的对应工位处垂直设置缸体、缸盖、缸盖罩、凸轮轴室、活塞连杆、侧面模块、进排气歧管等分装线,分总成检测合格后,进入总装线;(3)重要螺栓连接部位,如主轴承座、活塞连杆处和飞轮等部位的螺栓连接采用电子扭矩控制的扳手进行螺栓紧固;其它有扭矩要求的连接部位采用单头定扭扳手;(4)装配线上配置专机和检测设备进行检测,如曲轴扭矩检测装置、后油封油底壳检漏机、缸盖检漏装置、翻转机等;(5)车间物料搬运采用柔性吊、行车、叉车来完成^[4]。

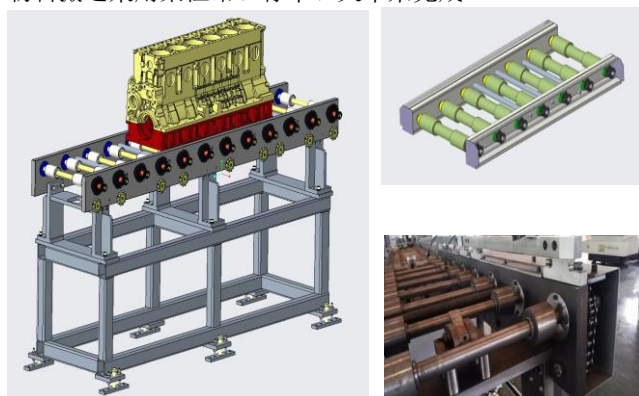


图6 标准化自动辊道

对发动机的装配问题也是需要去注意到的,装配过程中需要小心翼翼的进行,如果不小心损坏了零件就会造成很大的损失,这既浪费了时间,也浪费了工作人员的精力。

所以在装配过程中需要引进机械自动化,以方便装配顺利进行,不会造成不良的后果。

3.4 反复试验,对数据结果进行分析以此来完善发动机的制造

在进行装配后是需要进行试验的,试验的目的是为了检测发动机的能力是否完好,是否可以达到投入使用的基础要求,也是考验发动机制造过程中是否存在问题和有着那些问题。其试验方法如下:(1)发动机试验前先检查水、电、气路检查;(2)发动机出货试验方面进行冷磨试验、热磨试验、性能试验(耐久能力);(3)试验采用半自动试验系统,配置计算机控制系统;(4)采用半自动化试验台架,配置快速连接托盘;(5)试验室内各台设备有一间屋子,阻隔噪音;(6)出口用发动机为试验后,通过压缩空气去除油,被去除的油回收过滤后可再利用^[5]。

4 结束语

在重型发动机的制造过程中加入机械自动化是必要的,也是这个时代下必须执行的,所以对这方面进行研究和探讨是非常有价值 and 现实意义的,也就要求有更多的人加入到其中,方便今后在这方面更好地发展。也希望重型发动机的制造发展在未来有一个很好的进程。为了实现自动化可以完美地融入到重型发动机地制造过程中是需要一个时间去发展的,也是需要付出更多地努力,以达到世界先进水平,发动机的制造业不受外国的牵制。

[参考文献]

- [1]朱洪萱,邓睿欣,阳舒婕.机械自动化在机械制造中的应用研究[J].内燃机与配件,2020(14):192-193.
- [2]单圣钧.机械自动化在机械制造中的应用研究[J].现代制造技术与装备,2020(6):196-197.
- [3]卢建青.机械自动化在机械制造中的应用研究[J].内燃机与配件,2019(2):235-236.

作者简介:钱立方(1971.2-)男,毕业院校郑州机械专科学校,学历大专,所学专业机制;结业院校浙江大学,所学专业动力机械及工程。

全过程管理中工程量清单计价的应用

张海玉

北京荣盛达拆迁工程有限责任公司, 北京 101100

[摘要] 工程量清单计价是目前工程建设中采用的主要计价模式, 对明确发承包双方权利义务、责任、风险划分、具有积极意义。清单规范是属于全面成本管理的范畴, 其思路是“统一计算规则, 有效控制实体量, 彻底放开价格, 正确引导企业自主报价、市场有序竞争形成价格”。

[关键词] 工程量清单; 招投标; 合同; 造价全过程管理; 变更索赔; 加快结算

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6152

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Application of Bill of Quantities Pricing in the Whole Process Management

ZHANG Haiyu

Beijing Rongshengda Demolition Engineering Co., Ltd., Beijing, 101100, China

Abstract: Bill of quantities pricing is the main pricing mode adopted in the current project construction, which is of positive significance to clarify the rights, obligations, responsibilities and risk division of the employer and the contractor. The list specification belongs to the category of comprehensive cost management. Its idea is to "unify the calculation rules, effectively control the volume of entities, completely liberalize the price, correctly guide enterprises to make independent quotation and orderly market competition to form the price".

Keywords: bill of quantities; bidding; contract; whole process cost management; change claim; accelerate settlement

随着建筑行业增值税改革、《中华人民共和国民法典》、建设部建标办[2020]38 号文停止发布预算定额等的法规、文件颁布实施, 促使造价管理理念和成本控制的注重事后算账向“全过程控制、精细化管理、重心前期、流程再造、合同协作、商法融合、价税双控”转变。完善了其在整个项目管理过程中应用, 提高了整个工程经济活动(招投标、施工过程、竣工结算)的效率、效益。

1 清单工程量的原则

在符合工程设计要求图纸净量和施工验收规范要求的基础上, 按《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500—2013)及其配套的 9 本工程量计算规范(GB50584~862-2013)准确计算出实体净用量, 将清单项目和计算出的工程量按附录要求, 遵循统一项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量计算规则、方法排序。项目特征描述要遵循简洁明了、准确、符合常规的原则, 对影响计量、涉及结构要求、材质要求、安装方式等体现其本身价值特征进行描述。同时措施项目清单的项目特征, 还要结合常规的施工方案进行描述。项目特征, 既易于建设单位准确掌握工程造价、又要便于投标人编制投标报价及项目成本价的核算、比对。项目特征描述时, 应避免因为项目描述不清、界限不明确而人为原因使工程造价出现较大的变动性、可调整性。工程量清单计量规则尊重国际惯例同时又兼顾我国实际情况, 既体现了本项目的特征价值, 又考虑了与现行计价定额的衔接和操作人员描述习惯。

如: 土方工程, 通常国际工程量清单计量规范“按设计图示尺寸以基础底面积乘以挖土深度, 按净尺寸计算”; 而我国传统的定额计量规则为考虑工作面 and 放坡系数, 按实际量发生量计算。^[1]

“挖沟槽、基坑、一般土方因工作面 and 放坡增量增加的工程量是否并入各土方工程量中, 应按各省、自治区、直辖市或行业建设主管部门的规定实施。”北京预算定额解读文件(十五)^[2]: 编制工程量清单时, 建设工程中土、石方工程项目的工程量计算规则, 应当执行 2012 年预算定额的相关规定, 并在招标文件中说明。

2 对招标控制价的要求

对咨询代理机构编制控制价应遵守的原则及价格偏差, 做出了明确规定, 同时赋予了投标人投诉的权利。对材料、设备价格取用, 明确约定: 材料设备价格应采用当地省、市工程造价管理机构实时发布的工程造价信息(招投标项目, 应采用招标价编制前 28 天的价格; 未采用招投标形式的, 应采用合同签订前 28 天的价格), 当发布工程造价信息没有相应材设时, 参照同期市场价, 明确材料品牌、档次等。

措施费用计算, 应编制常规施工组织设计, 依据施工现场情况、工程特点及施工方案。通用措施项目费用应按有关规定完整计取, 不应人为漏项、缺项。通用措施费用计算内容包括如下项目: 建筑工程专业工程措施项目费包括: 混凝土、模板及支架、脚手架、垂直运输机械费、工

程超高、安装系统调试、绿化苗木成活等。咨询人员在编制招标控制价时,应按照正常施工的条件下可行的施工组织设计,应有明确的计算依据、思路和步骤,分别计算相关专业措施费用,并应在招标控制价总说明中详细阐明编制说明。

3 对投标报价的要求

投标人必须按招标人提供的分部分项工程量清单、措施(单、总价)项目清单、其他项目清单、规费清单、税金清单等五大清单进行投标报价。分部分项工程量清单综合单价、可竞争措施费、其他项目费中计日工及总承包配合费,须结合项目工程地质情况、周围交通状况,施工难易程度、市场价格供应水平、企业自身管理水平、工程现状情况等要素自主竞争报价,但报价时不得低于企业成本价格。

企业可竞争费用,概括起来包括8大项:人材机定额含量自主、单价自主、企业管理费、利润、自身承担的风险、措施费其它项目清单中计日工、总承包服务费。以人材机定额含量为例:定额钢筋损耗1.5%,某企业通过应用BIM技术,技术各经济人员相结合,多方案讨论和比较分析,钢筋损耗控制在0.7%以内,降低了直接材料成本。以100万平米综合商业体为例,钢筋含量110kg/m²,钢筋定额总量1.1万吨,预测可实际可节约90T,投标竞争报价处于有利地位。

增值税改革,价税分离,对确定企业成本、利润构成及核算,产生重大影响。例:某企业土方成本核算时,如采用专业分包模式可取得3%、9%的增值税专票,采用机械租赁模式可取得13%的增值税专用发票,项目管理模式不同,根据价税分离低扣原则,影响项目成本及投标定价。

投标单位报价优惠或让利,不能只降低总价格,要优惠或让利于各分部分项、措施费用清单价格中。如:某企业计划投标报价9600万元,市场、商务、生产等部门综合分析(市场状况、业主资信、竞争对手),确定投标报价下降4%。由于第二天就要开标,投标人员直接在投标文件附了一份降价的承诺函。第二天,开标时,招标人否决了其降价的投标函。投标单位的投标总价,应与分部分项工程费用,单价措施费用、安全文明措施费用,其它总价项目措施费用,其它项目费和规费的价格、税金等的合计费用保持一致,即投标单位在进行工程项目投标报价时,不能进行投标总价有让利、优惠或降价,任何优惠均应反映在相应清单项目的综合单价、措施费用的费率项目中。

4 工程变更处理

工程变更是发包人投资失控,承包人“低中高结”索赔双方核心争议点,需从定义、范围、责任、程序、支付等方面精细化管理。工程项目在实施过程时严格执行招投标文件、双方签约的合同,对风险和责任、合同类型等都进行约定。明确风险责任:应在招标要求或合同条款中明

确计价中风险包含内容及其幅度,不得采用全部、一律、无限风险等类似表达。采取“有约从约,未约从规”原则,清单计价规范,对发、承包双方风险进行了如下约定:

(1) 国家法律、法规、规章和政策变化以及人工费变化有发包方承担。

(2) 工程量变化:在项目实施期间实际完成合格工程量与投标清单中工程量误差在正负15%(含)以内时,对应综合单价保持不变,不得因任何原因做出实质调整。如果工程量的各项变化超过了原投标清单中工程量正负15%,超过部分工程量综合单价予以相应调低,减少部分工程量综合单价予以全部调高,与其相对应、关联的各项措施费也要进行相应调整。

(3) 材料设备、机械机械价格变化:材料、工程设备涨幅超过招标信息价正负5%以上由发包人承担;施工机械涨幅超过招标价正负10%以上由发包人承担;未超过部分由承包人承担

(4) 承包人承担施工技术发及组织管理水平等自身原因造成施工费用增加的风险。

(5) 招标工程量清单中措施费缺项,应有发包方负责。施工过程中由承包人提出实施方案,经发包人批准,进行价款调整。这与以前03、08清单规范“措施费一次性包死,不随工程量变化及工程变更调整”相比,新清单规范约定更加有利于双方风险承担、责任划分。

(6) 承包合同内项目非承包人原因删减,承包人可以获得费用和利润补偿。如:某企业总承包合同内800万元塑钢门窗工程,发包人为提升品质变更为断桥铝门窗,转由一家门窗专业单位施工。发包人应补偿由于删减门窗工程而导致承包人管理费和利润损失。

5 工程索赔及现场签证管理

首先明确索赔的定义,为在履行合同过程中,合同承、发包双方非己方的原因而遭受损失,并按合同要求按期提出了赔偿要求,按合同约定或法律法规规定承担责任,从而向对方提出经济补偿的要求。索赔为双方性质,属于经济补偿行为,非惩罚措施,利于双方理解、接受。其次,对于索赔成本条件、程序、支付等可操作性方面,做出了具体、明确的规定。承包人索赔,一般由发包方交付图纸技术资料、场地、道路等时间的延误,与勘探报告不符的地质情况,发生了恶劣的气候条件,业主推迟支付工程款,第三方的原因导致的承包商的损失(如设计、指定分包),甲供材料的缺陷,设计变更送达不及时导致的施工返工损失等。例:某企业在实施中,对某些小索赔适当放弃,同时及时向对方发出谅解通知,以表达友好合作诚意,建立良好的人情关系,避免了工程师和发包人反感。大额工程实施索赔中,要注意收集人证、物证及保存影像资料,事实确凿、理由及证据充足时,把握时机,争大弃小,方可取得良好效果,起到以一挡十的作用。

现场签证,指对施工管理中发生的合同以外零星事件、非承包人责任事件的确认,包括:因涉及变更引起的拆除、地下障碍的清除迁移,发包人延期提供场地、人材机设超出约定涨价幅度外风险、需现场确认的工程量、临时用工等内容。例:地基换填增加,会导致外运土方费用的增加;发生抽水台班,会出现带水挖土等费用增加。

6 进度款支付精细化管理

工程进度款支付包括预付款支付、安全文明施工费支付、进度款支付(含变更价款,计日工及签证,索赔价款,其它调整价款)等三大类支付,为确保工程进度款支付,清单规范约定了支付时间、节点、比例、程序、审批时限、违约责任等,乃至赋予承包人两次停工权利。为便于准确、及时支付,整理了工程计量台账,工程变更台账,签证台账,计日工索赔台账,价款调整台账,工程支付台账等六类台账,通过台账管理,随时掌握合同金额变化及支付情况,同时能够对应项目成本状况,分析项目盈利,实现项目二次经营。

7 工程竣工结算快速编制

正确处理好各方关系,是快速编制、搞好结算的重要手段,结算是多因素共同作用的结果。要搞好结算,除充分考虑自身因素外,还应正确处理与其他相关单位及人员的关系,具体包括业主单位、监理、设计、造价咨询等单位。应根据项目实施中所确定的组织结构关系,同他们建立必要的关系,在合同履行上诚实守信,树立良好的自身形象,从而来润滑结算各环节,为搞好结算审核创造良好的外部环境。

加强过程中结算的精细化管理,加速竣工结算办理和支付,降低资金成本,实现双方共赢。传统的结算模式,合同结算总价=双方重新计算分部分项工程量清单费用+计取措施项目清单费用+其它项目清单费用+规费金额+税金金额,结算时间长,计量计价过程重复,事后算总账,争议多。快速编制竣工合同结算总价=各支付周期工程款(6个台账)+竣工结算余额(结算尾款)-质保金,期中周期价款结算不再重复计量、计价,直接汇总,提高工作效率。

承包人要注重施工过程合同、人员、资料的管理,规避过程管理风险。某企业竣工验收后,项目部预估结算金额超签约合同价20%,项目盈利可达20-25%。实际上该项目历经两年之久,结算编制核对工作仍未完成,咨询方初步核减率达40%,工程进度款回收不足签约合同额60%,

项目严重亏损。盈利项目变为亏损,引起了集团高层关注,经公司审计人员介入调查分析,情况如下:

(1)施工过程中变更、签证,项目经理得到发包人口头承诺,便开始组织施工。技术人员未交及时办理签字手续,后发包方人员调整和离职,导致40%变更签证手续不齐。

(2)项目商务人员,变更签证预算上报时间不及时,发包人及咨询方审核时间长、反复。相关费用未能计入当期结算,更谈不上回款了。

(3)增加变更签证未能及时完成结算,减少的变更签证发包人及时进行了扣减。承包人拿到工程进度款,少的可怜。

(4)签完字变更签证资料,发包人的主管部门对格式进行了调整,双方沟通不畅,变更签证资料来回反复,又丢失一部分。

结论及建议

面对巨变的新时代,我们的方向必须瞄准社会发展浪潮,面对风口,聚集前沿,迎接建筑装配式工业化,不断调整自己,发现新机遇,迎接新挑战。工程量清单计价应用于项目全过程的精细化管理,是在市场经济体制下项目管理的必然反映,是种理性的市场竞争模式,可促使承包人重视技术革新,加强自身经营管理,苦练内功,提高承包人市场综合能力,保障企业良性发展。

【参考文献】

- [1]佚名.房屋建筑与装饰工程工程量计算规范[M].北京:中国计划出版社,2013.
 - [2]北京市建设工程造价管理协会组织编写.房屋建筑与装饰工程[M].北京:中国建筑工业出版社,2013.
 - [3]全国造价工程师考试培训教材编写委员会.工程造价的确定与控制[M].北京:中国计划出版社,2017.
 - [4]姜淳.建筑企业的工程项目管理探析[J].科技资讯,2006(1):38-39.
 - [5]贾宏俊.吴新华.建筑工程计量与计价[M].北京:化学工业出版社,2014.
 - [6]中国建设工程造价管理协会.进一步推进工程造价市场化改革,完善工程造价市场形成机制——《工程造价改革工作方案》解读[J].工程造价管理,2020(5):7-8.
- 作者简介:张海玉(1978-)男,本科,专业:工民建,现就职北京荣盛达拆迁工程有限责任公司,担任技术负责人,中级职称。

浅谈建筑工程管理与绿色建筑工程管理

孙 军

东浦街道办事处, 浙江 绍兴 312000

[摘要]随着我国城市化水平的变化, 建筑工程的科技内容、人文内容和生态内容也在增加。目前, 绿色建筑符合可持续发展的要求, 因为它具有安全、健康、环境和生态特点。从现代建筑业的角度看, 绿色建筑已经成为一个热门领域。文中研究了建设项目管理和绿色项目管理, 以期绿色项目的发展找到可行的方向。

[关键词] 建筑工程管理; 绿色建筑工程管理; 策略

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6147

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Brief Discussion on Construction Engineering Management and Green Construction Engineering Management

SUN Jun

Dongpu Sub District Office, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract: With the change of China's urbanization level, the scientific and technological content, humanistic content and ecological content of construction engineering are also increasing. At present, green building meets the requirements of sustainable development because it has the characteristics of safety, health, environment and ecology. From the perspective of modern construction industry, green building has become a hot field. This paper studies the construction project management and green project management, in order to find a feasible direction for the development of green projects.

Keywords: construction engineering management; green building engineering management; strategy

引言

随着经济发展和社会进步, 建筑业已成为国家经济发展的关键指标。由于建筑工程规模不断扩大, 提高建筑工程管理的科学和合理质量将提高建筑工程的总体质量, 并有效地降低其成本。

1 绿色建筑管理概述

虽然建筑业为我们所有人提供了便利, 但我们资源的消费和浪费却产生了负面影响, 并在很大程度上影响到我们资源的制约因素。为了积极响应国家可持续发展的战略目标, 建筑业必须提高对绿色建筑的认识和重视。绿色建筑是近年来在我国建筑业引入的一个新的建筑概念, 要求在建筑过程中尽量减少对周围生态系统的损害, 优先选用无害建筑材料, 并要求整个建筑不损害绿色建筑本身也有许多好处, 包括能够利用高技术保护建筑内部的光线和通风, 减少建筑在整个使用过程中产生的能源消耗, 以及提高建筑和生态效率。

2 当前绿色建筑管理存在的主要问题

2.1 奖惩制度不足

制定一套设计良好、运作良好的职业奖励和惩罚措施, 以指导建筑业实现健康和健康的发展。目前, 国家一级没有明确的激励或制裁标准, 绿色建筑概念只是一种宣传, 并不代表任何意义。尽管已经建立了一套比较全面的绿色建筑技术评估系统, 但这些系统的重点和框架都很薄弱,

而且在评估多种复杂性质的建筑的技术咨询中存在着一未知领域。此外, 由于缺乏明确的激励和惩罚措施, 在没有严格限制和有效激励措施的情况下, 在倡导和上诉层面上结束了绿色管理的概念。

2.2 不成熟的工业技术

绿色建筑是一种革命性的变革, 它不仅是建筑理念的创新, 而且是管理工具和技术支持的保证。我们的建筑业今天整体广阔, 但客观上也有不同的水平。特别是在一些中小型建筑公司, 从业人员的专业水平普遍不足, 技术、设备和想法相对落后。在市场经济的影响下, 一些企业为了追求经济利益, 不可避免地会继续在旧路上建造新的酒瓶, 建造假的绿色建筑。

3 改善绿色建筑和建筑管理的具体措施

3.1 政府更加重视绿色建筑

从发展的角度来看, 绿色建筑项目的管理需要更好地了解这个项目。目前, 绿色建筑的质量要求政府积极介入。在这种情况下, 绿色建筑在政府监督下得到承认和优化。然而, 如果没有政府和相关部委的支持, 绿色建筑将不会得到充分宣传。因此, 在充分行使国家职能的基础上, 提高各部门对绿色建筑的认识, 对整个项目的进展和发展至关重要。

3.2 强调建筑物的生态管理

人事管理绿色建设是促进基层管理绿色建设的, 因此,

为了在绿色建筑的基础上管理劳动力需求,需要利用来自大学和社会的绿色项目管理专家来评估管理和建筑技能的专业水平。满足绿色工作人员建设、职业和技术培训管理团队的需求。解决绿色建筑项目经理短缺问题。首先,我们将制定一个全面的培训方案,以加强工作人员和企业对绿色建筑的相关知识,特别是对技术人员、主管和管理人员的培训。通过选择更合格的技术人员和管理人员继续进行研究。第二,必须将培训结果纳入业绩评估,并制定强有力的激励措施。管理层应更加重视培训和激励。

3.3 减少现场污染和科学处理

事实上,污染在建设过程中是不可避免的,有关管理者可以降低污染水平,实现建设的生态管理目标。首先,施工现场的粉尘和灰尘污染得到良好控制,为了减少环境污染,最好在施工中使用清洁燃料,并使工人受潮和膨胀;第二,控制和稳定建筑工程中最重要的材料污泥,这似乎很简单,但要优化其对城市景观的影响并不容易。

3.4 加强建筑材料管理

施工过程中也不可避免地会使用大量建筑材料,这对建筑公司的成本和质量都很重要。一些建筑公司还选择质量较低的原材料,以降低材料成本,因为材料中含有许多污染物,例如最著名的甲醛。为了落实绿色建筑管理的概念,有关管理人员必须把重点放在材料选择上,而不是购买不合格的原材料,因为它们降低了企业成本,这不仅会对企业而且会对环境造成严重后果。

3.5 完善绿色建筑管理评价体系

健全的绿色建筑管理和评价制度可以改善有关管理人员对绿色建筑项目的管理,保证绿色建筑管理的质量。第一,建设企业综合资质评估不要求建设企业参与建设项目,无法避免绿色建设项目管理的影响。第二,作为整个项目管理的一部分,应有效实施绿色建筑管理评价制度,例如检查新建筑竣工、绿色建筑施工、绿色建筑设计等。此外,施工管理部门应充分发挥作用。作为项目监督的一部分,建设项目监督干事负责建设绿色建筑系统,有效实施绿色建筑项目管理评价系统,开展具体业务。最后,在绿色建筑项目的设计、施工和招标过程中,采用了节能环保工作的概念,并建立了相应的监督制度。

3.6 现代绿色建筑性能评价技术

在制定绿色建筑项目时采用业绩评估技术,需要根据项目和项目的实际情况建立评估机构。根据该机构,内部工作人员须有专家参与。与此同时,有必要根据我国制定的相关标准和规范,促进有针对性的执行,并确保评估指标体系适应发展现实。此外,必须充分证明建筑工程的特点是与评估有关的指标。评估的主要任务是优化建筑方案的选择,促进技术的充分应用,并确保对材料能效和环境污染进行详细分析。然而,全国各地的绿色建筑发展相对较晚,为了充分优化,需要建立有效的科学评估系统,以

便取得全面进展和进步。

3.7 促进安全管理和质量管理

在绿色建筑管理方面,优先考虑落实这两个方面。一方面,建筑质量受到管理,因为它与建筑物的使用质量密切相关,如果建筑质量得不到保证,建筑物的使用质量将受到影响。因此,在积极落实这些方面的框架内,需要采取合理措施,确保稳步提高工作质量。实际上,必须对建筑工程中使用的原材料进行质量控制,并进行严格的随机检查,以确保建筑材料符合拟议的质量标准。与此同时,施工单位必须对质量有良好的认识,并对施工人员和工作人员进行初步培训,以确保他们能够在实际施工过程中按照某些标准优化施工,从而有助于不断提高质量此外,有必要加强对绿色建筑质量管理控制,并对所有建筑工程实施严格控制,以确保工程质量符合若干需要,此外,在建筑工程中加强了安保管理,在此期间提供安全教育。

3.8 建立有效的监测和管理制度

在社会经济迅速发展的同时,建筑业也取得了重大突破。建筑业对国家可持续发展战略目标作出了积极回应,并继续探索其他节能建筑方法,并在实地推广使用这些方法。由于建筑行业的迅速发展,关于绿色建筑管理的许多信息不足以向建筑管理人员提供基线信息。国家建筑部门需要一个较不发达的绿色建筑标准和管理系统,以便建筑团队能够在建筑过程中使用该系统。此外,各国需要制定统一的标准,以提高建筑部门的一致性,并在材料的合理使用方面取得更准确的结果。然而,目前对绿色建筑的监管在一定程度上是不够的,为了应对这种情况,建筑公司必须发展更先进的制度,以规范建筑商的行为,并有效地执行国家建筑要求。因此,建筑业需要改进绿色建筑管理制度,并在绿色建筑管理方面投入大量资金,以便在绿色建筑管理方面取得进展,并逐步提高绿色建筑管理的影响。此外,建筑师和建筑公司必须在实践中充分运用绿色建筑管理理念,通过增加更多的政府战略和管理理念来降低建筑团队的建筑成本,并支持绿色建筑理念。

3.9 改进绿色建筑管理评价系统

健全的绿色建筑管理和评价制度可以改善有关管理人员对绿色建筑项目的管理,保证绿色建筑管理的质量。第一,建设企业综合资质评估不要求建设企业参与建设项目,无法避免绿色建设项目管理的影响。第二,作为整个项目管理的一部分,应有效实施绿色建筑管理评价制度,例如检查新建筑竣工、绿色建筑施工、绿色建筑设计等。此外,施工管理部门应充分发挥作用。作为项目监督的一部分,建设项目监督干事负责建设绿色建筑系统,有效实施绿色建筑项目管理评价系统,开展具体业务。最后,在绿色建筑项目的设计、施工和招标过程中,采用了节能环保工作的概念,并建立了相应的监督制度。

3.10 加强提高认识方面的创新

创新是一种打破传统的行为,旨在确保主题和行为之间的平衡,并旨在不断改进和建设建筑,这是建筑师面临的挑战。为了满足以创新方式管理绿色建筑的需要,需要提高建筑师对创新的认识,并加强他们的工作。通过现代管理方法和相关的管理方案,建筑工程师不断提高他们的创造力、理解和管理能力。我们可以利用先进的海外管理模式和创新思维,超越传统思维的局限,实现真正的创新管理和更好的绿色建筑管理。

3.11 加强和深化创新思想

为了更好地发展我国绿色建筑管理等方面,首先必须超越传统观念。大多数高级管理人员不太重视管理,因此很容易忽视管理创新的重要性。因此,管理创新没有得到充分支持,无法实现预期的发展目标。为此目的,有关企业的领导人应当打破自己想法的局限,加强管理创新。第二,需要为管理模式提供财政支持,大力支持人才培养,不断加强自己的创新想法。利用自上而下的创新促进企业管理和绿色建筑管理的创新。

3.12 工程环境监测

改进对建筑环境的管理和监督也是提高管理质量和效率的一个重要因素。他们大多愿意在施工期间轻松做到有些情况影响人们的正常生活。例如,在施工期间,需要使用大型机械设备操作光源。这些大型机械设备的运行会产生一些噪音,影响正常休息。此外,在施工期间还挖出了学徒。1989 年的过程可能伴随着大量灰尘,从而降低空气质量并影响呼吸系统。在随后的建设阶段,将使用广泛的物质资源,例如水。水资源产生废水,其他物质资源产生固体废物,对建筑环境造成严重破坏。因此,改善建筑工程的环境管理和控制有助于限制这些污染物的破坏性影响的扩大,并使企业能够控制未经处理的固体废物和其他废物在工地上的再利用。此外,在施工现场,可以使用卡车——罐体处理空气灰尘,改善空气质量,并在一段时间内引进正在处理和处理的化学品,以尽量减少施工前后的环境差异。

3.13 通过改进法律政策,加强政府的宏观经济管理能力

改善政策是绿色建筑健康发展和良好管理的根本保证。改善法律和监管制度有助于有效监管政府行为和决策,从而减少政府不当干预对绿色建筑管理的负面影响。在这一过程中,重点是逐步完善法律制度。第一个目标是通过实施法律文书来规范市场行为,并在简化建筑实体之间报告关系的基础上改进问责和补救制度。还应强调咨询服务的实施、增强能力和促进其作用,同时建立严格的准入制

度和资格管理制度。第二,必须修改有关立法。例如,《城市 and 城市规划法》和《建筑法》载有关于绿色建筑的规定,现有的法律法规需要尽可能加以补充和改进。再次需要对建筑进行环境认证、评估和贴标签,并在此基础上进行管理评价,以指导市场的消费决定;第二,必须加强执法。鉴于大多数人不了解建筑部门的现行法律和条例,而且建筑商也知道违法行为,因此不仅必须提高对绿色建筑法律和条例的认识,而且必须在此基础上建立绿色建筑监督机制 根据该法,建筑管理局必须尊重法律权威,以确保通过司法程序实施绿色建筑标准。

3.14 工作人员对绿色建筑的管理

绿色建筑的可持续发展对于吸收人才至关重要,只有不断注入新鲜血液才能确保绿色建筑的稳定。因此,有可能在校园内和通过公司大量征聘和甄选合格和高度合格的候选人,这不仅增加了绿色建筑管理人员的数量,而且也确保了建筑管理的迅速和顺利完成。对于建筑工程师来说,综合发展不仅需要外部招聘,还需要内部学习,包括内部培训、提高工程师管理水平、为绿色建筑的每个环节提供单一培训、更有效地实施绿色建筑以及不断改进学习管理。

3.15 注重绿色建筑条例

需要有一套强有力的规则来规范发展,特别是绿色建筑的发展,因此,为了有效控制绿色建筑的管理,法律、规章和条例必须与地方当局共同制定,并且能够在规划阶段发挥宏观经济监管作用与此同时,各国政府必须改善绿色建筑法律和条例,建立一个管理绿色建筑部门的全面服务体系,以便更健康地发展绿色建筑。

4 结论

鉴于上述情况,社会的发展对建筑工程的管理提出了更高的要求,为了实现建筑企业的环境和可持续发展,必须不断革新建筑工程的内部管理,以适应时代的大趋势。此外,绿色建筑管理概念必须纳入相关工作,以促进建筑部门的稳定和健康发展。

[参考文献]

- [1]刘亦会,王占可,李珊科.有关建筑施工管理以及绿色建筑施工管理的研究分析[J].科技致富向导,2017(15):231.
 - [2]蒋岩画,郑掘将,蒋宅可.建筑施工管理以及绿色建筑的施工管理分析[J].城市建设理论研究,2017(11).
 - [3]薄象郭,姜用军,王克波.浅析建筑施工管理与绿色建筑的施工管理[J].城市建设理论研究,2017(21).
- 作者简介:孙军(1986-)男,毕业院校:浙江大学宁波理工学院,所学专业:土木工程专业,当前就职单位:东浦街道办事处。

文化传承视觉下文旅型特色小镇规划设计优化

——以岳西蓝城·温泉特色小镇项目（一期）为例

王总映 张黎明 辛 凯

中建中原建筑设计院有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要] 本项目是一个建筑方案设计深化、优化项目, 通过对业主诉求全面深入分析研究, 依据当地人文及自然资源特色, 项目场地现状, 对原设计方案的总平面图竖向分析、沿河景观节点设计方案进行优化; 对原设计挡土墙、地下车库等进行施工方案优化设计; 对施工图方案中基础布置、剪力墙等进行结构优化设计。最终使方案设计施工更好体现经济、安全、美观原则, 突出项目特色, 充分考虑业主需求, 合理节省成本, 达到多方共赢。

[关键词] 投资收益; 施工质量; 成本控制;

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6168

中图分类号: G63

文献标识码: A

Optimization of Planning and Design of Tourism Characteristic Town under the Vision of Cultural Inheritance

——Taking Yuexi Lancheng Wenquan Characteristic Town Project (Phase I) as an Example

WANG Zongying, ZHANG Liming, XIN Kai

CSCEC Zhongyuan Architectural Design Institute Co., Ltd., Zhengzhou, He'nan, 450000, China

Abstract: This project is a deepening and optimization project of architectural scheme design. Through comprehensive and in-depth analysis and Research on the owner's request, the vertical analysis of the general plan of the original design scheme and the design scheme of landscape nodes along the river are optimized according to the characteristics of local humanities and natural resources and the current situation of the project site; Optimize the construction scheme of the original design retaining wall and underground garage; Carry out structural optimization design for foundation layout, shear wall, etc. in the construction drawing scheme. Finally, the scheme design and construction will better reflect the principles of economy, safety and beauty, highlight the characteristics of the project, fully consider the needs of the owner, reasonably save costs and achieve win-win results.

Keywords: investment income; construction quality; cost control

1 设计总体思路

1.1 全面把握（整合优势资源，契合业主需求）

现场调研了解当地人文生活文化, 当地气候条件; 掌握邻河最高洪水水位参数; 掌握市政资料、规划条件及验收标准和要求等; 了解当地法律法规及相关部门需求; 实地考察熟悉现状地形地貌, 掌握业主诉求, 从业主需求出发。

1.2 项目对接（提炼地域特色，精准产品定位）

熟悉项目所在区域及个性特点, 并对项目的资源优势进行梳理, 根据甲方产品定位, 从而实现最优设计与项目完美结合。

1.3 创新超越（创新创意超越，突出竞争优势）

每一个设计产品都需要超越自我、积极开拓, 为项目创造出竞争优势。优化设计工作是需要站在专业的角度和高度, 以专业技术使建筑设计更加合理、经济、安全、美观。

1.4 设计优化（确保品质保障，注重效益优先）

主要目的就是对设计成果做进一步优化, 为业主创造

更大经济利益为出发点, 为业主单位提高产品品质, 同时节约项目开发经济成本, 开发利益最大化, 主要从造价优化、功能提升、节约工期等几个方面来具体考虑, 并且节约后期管理成本。站在业主角度找准优化方向, 达到方便施工、使用合理、节省成本, 减少不利于安全、环保等负面因素, 能够更好的指导实施方案, 达到多方共赢为目的。

2 项目概况

2.1 地理位置

岳西蓝城·温泉特色小镇一期项目位于安徽省安庆市岳西县, 温泉镇步文大道以施工图南, 105 国道以西, 南侧、西侧贴临岳王庙河, 洪水期最高水位 372.5 米; 岳西县位于皖西大别山腹地, 江淮分水岭东段, 其中西部与湖北省英山县交界, 北部与霍山、舒城两县相连; 是吴楚文化的过渡地带, 古皖文化的发源地之一。

温泉镇位于岳西县城北郊, 温泉镇地处大别山南坡, 属城乡结合部, 也是高山区与畈区结合部。建于 1992 年

3月,由原汤池、斯桥、东营3乡合并而成。蚕桑、茶叶是该镇的经济支柱产业。还有久负盛名的汤池温泉,储藏丰富的钾长石、花岗石。

温泉镇属湿润性季风气候区,四季分明、气候温和、光照充足、雨量充沛;山清水秀、林木葱茏、溪流交错、风景优美。温泉镇是皖河水系皖水大河主河流的发源地;

2.2 项目规控规条件

规划总用地面积为111017.9(约166.5亩)平方米,其中首期征地为60215.7平方米(二类城镇住宅用地90.32亩;容积率 $1.0 < FAR < 2.0$,建筑密度 $< 30\%$,绿地率 $\geq 30\%$,建筑限高54米)。现状用地内为沙土丘陵,用地北高南低高差20~30米。

2.3 主要经济技术指标

表1 主要经济技术指标

名称	单位	数值	备注
总用地面积	m ²	111017.9	约90.32亩
总建筑面积	m ²	291121.42	
地上建筑面积	m ²	222035	计容
地下建筑面积	m ²	69086.42	
容积率		1.99	
建筑高度	m	54	≤ 54
绿地率	%	35.1	$\geq 30\%$

3 项目环境分析

3.1 优势分析

地理位置优越,距离县政府3.8公里,镇政府1.0公里,人民医院2公里~4公里,岳西中心3.5公里,思源中心2.0公里,汤池中学1.2公里,解放小学1.2公里,长途汽车站2.8公里,济广高速出入口3.0公里,交通便利,风景优美。

3.2 劣势分析

拟建场地位于山地,场地部分区域高差起伏较大,有坳沟、池塘、填土堆、菜地,场地内及其周围滑坡、崩塌等不良地质作用不发育。从北至南场地标高最高点高程418.62米,最低点高程378.87米,最大高差达39.75米;土方平衡中,南面回填过大,根据原设计方案,场地最大回填高度约13m;用地范围外沿河堤标高378.00m~375.00m。

4 规划设计优化

规划设计中心思想以人文关怀为主。无论从功能考虑,还是对交通系统组织,都强调要满足人的需求,尊重人性发展。规划设计应充分利用自然环境,建筑设计适应气候要求,从而使城市与自然形成和谐共存的局面。对于本项目而言,应相当重视“以人为本”的规划观念。依据以上设计理念,岳西蓝城·温泉特色小镇一期项目地下车库结合

场地做了优化设计,具体优化技术点如下:

4.1 总平面图竖向优化

原设计方案:每栋楼室外标高不一致,造成车库顶板覆土高度高差不同,主入口主楼之外地坪标高390.0m,最高处为392.0m,从北至南高差相差2.0m;沿河道围墙内标高392m~386m;围墙退用地红线5m做护坡,减少甲方用地使用面积;小区沿河景观层次欠佳,过高实体围墙挡住了小区与外界景观融合;

优化设计方案:降低场地设计竖向标高,方便地块与周边的道路衔接,有利于沿街街坊出入;场地本身地处山体,北面挖方较大,南方填方较大。根据以下几个点优化,提高小区居住档次,也节约了工期,保证工程进度。

(1)根据现场提供污水管盖板标高(最高点标高389.20m,最低点标高387.20m)和管井底标高(最高点386.00m,最低点384.00m);

(2)根据现场道路污水管标高情况,确定小区主出入口处设计标高为389.70m,次出入口设计标高为389.00m;

沿河道路主要高程点设计及坡向,坡度设计,景观道路最小设计坡度为0.5%,控制坡度小于8%范围内;

沿河道路从1#楼389.8m按3%坡度,至10#楼385.4m降低4.4m;

(3)小区场地内设计为一个标高390m,排水设计为有组织排水,沿河景观及道路雨水可采用自由排水之河道;

(4)挡土墙边线设计至用地红线处,增加小区绿化面积;

(5)沿河修建景观道路;

(6)小区内景与自然山水景观相呼应;

(7)沿河楼盘业主室内看景,视线开阔;

(8)利用北高南低地形,利用用地红线与建筑红线之间,设置沿河道路,错层景观带;

通过以上几点设计,达到室内室外景色融合,提高小区居住档次,增加小区快速销售策略;

4.2 沿河景观节点设计优化:



图1 优化前效果



图2 优化后效果

沿河下沉景观节点:



图3 景观效果图



图4 对应竖向高程

局部沿河景观大台阶节点:



图5 景观效果图和对应竖向高程

4.3 挡土墙设计优化:

原设计方案挡土墙从北 9.0m 往南升高至 13m, 挡土墙高度越往南越高, 回填土达 13m, 回填工期长, 对回填技术要求高, 长期以往出现沉降不均现象, 最后出现挡土墙裂缝及坍塌等不利因素;

优化设计方案挡土墙从北 9.0m 往南降低至 5m, 挡土墙与小区内部景观存在高低层次变化, 通过绿化景观使小区景与自然景观相融合;

4.4 地下车库设计优化:

该小区总机动车位 1790 个, 其中地下停车位 1612 个, 地上停车位 178 个;

根据《车库建筑设计规范》, 经济性停车净尺寸 5300mm(长) X 2400mm(宽); 经过多年地产经验, 单车位停车面积(含公摊) 30 m²~38 m²;



图6 车库柱网与停车优化后成本对比

原地下车库设计方案: 根据方案布置平面图, 方案存在以下优化空间:

(1) 主楼下部分外露室外回填土中:

- a)、增加回填土工程量;
- b)、防水层施工后容易被破坏;
- c)、主体施工完后, 长时间回填土容易下沉;
- d)、主体沉降不均匀, 造成地面破坏;

综合以上因素, 此方案最终将会对业主使用安全、物业后期管理等造成严重影响;

主要柱网以 8000mmX5500mm 和 8000mmX6300mm 为主, 停车不经济, 主楼下面空间利用率不高; 单车位面积 33.09 m²;

(2) 在满足规划停车位相同情况下, 根据以上存在

问题，地下车库设计方案优化处理如下：

- a) 尽量减少外围开挖面积；
- b) 充分利用主楼外围结构作为地下为维护墙，部分作为储藏室可买可送；
- c) 主要柱网以 7800mmX5300mm 和 7800mmX6200mm 为主进行小柱网设计，充分利用主楼下空间停车；
单车位面积 31.50 m²；
- d) 减少车库顶板覆土，尽量避免小区室外管网长距离穿越车库顶板；
- e) 利用北高南低地形，沿河道路设置车库自然采光通风窗；利用车库外墙兼挡土墙，覆土顶设计通透护栏，小区业主既能观景也保护业主安全；



图 7 地下车库、主楼-1F 及沿河景观道路效果图

5 优化前后车库面积对比

优化前后车库面积对比如表 2 所示：

表 2 优化前后车库面积对比

编号	原设计 (m ²)	优化设计 (m ²)	备注
车库	53342.92	50774.76	
-2F 储藏室	4427.08	5062.65	
-1F 储藏室	13235	13249.01	
合计	71005	69086.42	减小地下室面积： 1918.58 m ²

6 施工图提炼

通过以下方案优化，整个小区提炼出不同户型结构模型测试优化；以 23 号楼和 21 号楼为例：结构设计首先要满足规范对安全的要求。

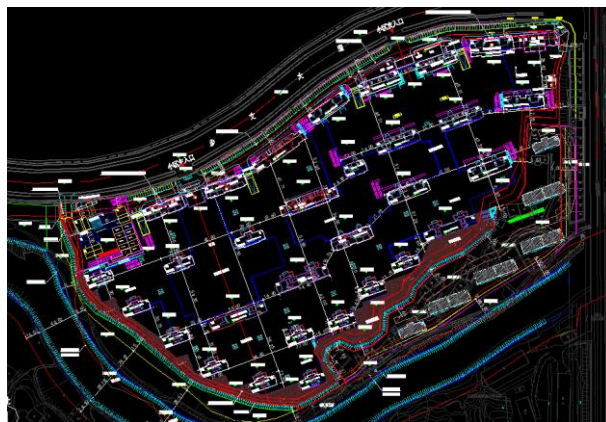


图 8 总图

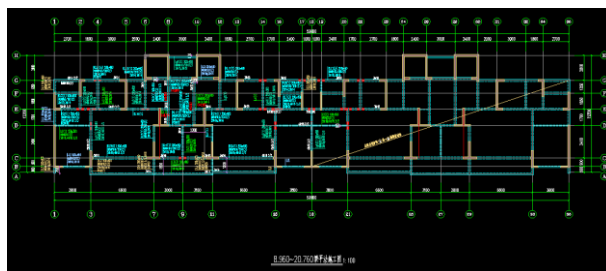


图 9 23#楼标准层梁平法施工图



图 10 23#楼标准层板平法施工图

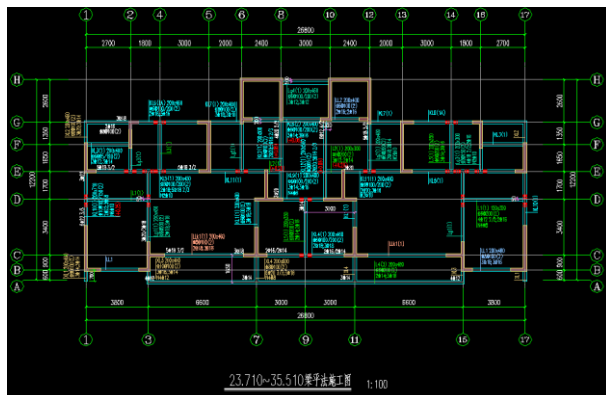


图 11 21#楼标准层梁平法施工图

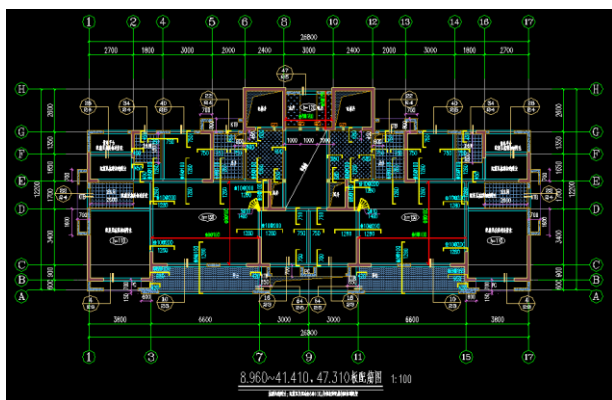


图 12 21#楼标准层板平法施工图

6.1 基础方案的对比与选择(主要涉及楼栋 10#16#17#18#23#)

由于该项目原始地面标高起伏较大,部分主楼位于填方区域,基础形式的选择必须结合安全性、经济性和可实现性综合考虑,结合现场实际情况,对可能采用的三种基础处理形式进行了对比分析:

表 3 对可能采用的三种基础处理形式进行了对比分析

基础方案	优点	缺点	适用范围
砂石换填	施工简单,成本较低	换填深度有限制,可能会伴随后期的不均匀沉降问题;承载力不高。	换填深度不大于 3 米
做架空层	可以减少换填深度,降低地基不均匀沉降的影响	施工复杂,成本相对提高	深度大于 3 米,小于 7.5 米
灌注桩	基础整体性好,能有效减少地基不均匀沉降	施工复杂,影响工期,牵涉楼栋较少,综合成本较高、桩端深度难以控制(漂石)	处理深度超过 7.5 米
毛石混凝土换填	工期短、质量稳定、可靠、承载力高、可就地取材(毛石)、地形适应性强、后期沉降小、造价总体可控	换填方量大	适应各种地形

根据分析结果,制定以下方案:

若换填深度小于 3 米,采用砂石换填(承载力满足的情况下);

若换填深度大于 3 米,小于 7.5 米,砂石换填+架空层;

若处理深度大于 7.5 米,做灌注桩;

方案竖向优化后,已不存在换填深度大于 7.5 米的情况,直接将灌注桩的可能性规避掉。

21#楼、23#楼结合现有地勘资料,从目前的两栋试验单体来看,一些楼栋基础可落在第 3 层强风化粗粒花岗岩

层上,天然地基承载力 $f_{ak}=300\text{kPa}$,采用天然地基即可满足承载力要求;从而有效的减少了基础部分综合造价,而且不用打桩,有效的节约了施工工期;

综上所述:基础选型非常重要,对施工措施费、降水费用、防水费用、土方费用均有重要影响,是结构优化最显效的部位。

6.2 剪力墙布置

充分地把控了剪力墙布墙总量[23#楼墙率 3.83%; 21#楼墙率 4.59%],从重力荷载作用和地震作用源头控制住了结构竖向构件数量;从所做的两套试验图纸模型可以看出,主体造价得到了有效的控制;

7 结语

通过优化设计对比分析,结构造价主要受建筑方案的影响,对建筑设计方案的优化才是成本控制的关键。本次设计通过与方案设计单位、建设单位共同进行了交流、沟通,使其进一步了解我们对项目优化的出发点和意图,修正了项目原设计在实施后产生不利影响因素,使各个功能更加合理化,提高小区居住档次,提高了投资效益。

因此,设计人员需要精确了解现状情况及客户需求,了解建筑工程内部各部分的比重,同时还能充分考虑与吸收各个方面的意见与建议,通过科学的方案设计优化,能够有效降低工程造价,同时还能够对工程施工成本、施工质量起到促进作用,加强建筑工程设计方案的优化已经成为现代工程建设的重要工作,是影响投资收益、建筑施工质量、成本控制的关键。在建筑工程项目前期的成本控制与管理中,尽量做到为项目创造效益最大化,达到多方共赢为目的。

[参考文献]

- [1]中华人民共和国住房和城乡建设部.城市居住区规划设计标准 GB 50180-2018[M].北京:中国建筑工业出版社,2018.
- [2]中华人民共和国住房和城乡建设部.城市用地竖向规划规范 CJJ83-2016[M].北京:中国建筑工业出版社,2016.
- [3]中华人民共和国住房和城乡建设部.建筑设计防火规范 GB 50016-2014[M].北京:中国建筑工业出版社,2018.
- [4]中华人民共和国住房和城乡建设部.混凝土结构设计规范 GB 50010-2010[M].北京:中国建筑工业出版社,2010.
- [5]中华人民共和国住房和城乡建设部.建筑抗震设计规范 GB 50011-2010(2016 年版)[M].北京:中国建筑工业出版社,2010.
- [6]中华人民共和国住房和城乡建设部.高层建筑混凝土结构技术规程 JGJ 3-2010[M].北京:中国建筑工业出版社,2010.

[7] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 建筑结构荷载规范 GB 50009-2012[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.

[8] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 建筑桩基技术规范 JGJ 94-2008[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.

[9] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 建筑地基基础设计规范 GB 50007-2011[M]. 北京: 中国建筑工业出版社,

2011.

[10] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 建筑地基处理技术规范 JGJ 79-2012[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.

作者简介: 王总映 (1976. 4-), 工作单位中建中原建筑设计院有限公司, 毕业学校河南大学。

城市景观桥的场地精神

李志帅

中冶南方城市建设工程技术有限公司, 湖北 武汉 430060

[摘要]在城市发展过程中,桥梁的最初功能是交通,多功能复合桥梁得到发展。景观桥梁是人类智慧的结晶,汇集了工程、建筑技术、景观和艺术文化。不同时代的风景和桥梁各有特色目前,大部分大规模生产桥梁只满足人民的行动需要,在结构和规模上完全符合工程标准,没有考虑到艺术、文化和景观等其他一些特点。作为景观空间的三维框架,桥梁具有较强的立体塑性。与陆地景观的局限性不同,三维景观桥梁的设计可以丰富外层空间,形成一个复合功能网络,扩大自然环境,最有效地利用最少的资源和节省空间,并形成一个充满活力和有机的城市网络。景观不仅仅是传统园林建筑的一部分以满足实用功能为基础的现代桥梁景观设计,可以提高美学思想指导下的环境质量,实现科学艺术的紧密融合,在现有环境中展现出意义。文中探讨了人文景观桥梁的设计要点,探讨了其独特的景观优势。在此基础上,通过研究桥梁景观设计中的场地精神,逐渐探索桥梁景观设计中的人的身份、对场地精神的感知以及场地精神对桥梁景观设计的相关性。

[关键词]场所; 场地精神; 桥梁景观设计; 现实意义

DOI: 10.33142/sca.v5i2.6167

中图分类号: U442.5

文献标识码: A

The Site Spirit of Urban Landscape Bridge

LI Zhishuai

WISDRI City Construction Engineering & Research Incorporation Ltd., Wuhan, Hubei, 430060, China

Abstract: In the process of urban development, the initial function of the bridge is transportation, and the multi-functional composite bridge has been developed. Landscape bridge is the crystallization of human wisdom, which brings together engineering, architectural technology, landscape, art and culture. The scenery and bridges in different times have their own characteristics. At present, most large-scale production bridges only meet the action needs of the people, and fully meet the engineering standards in terms of structure and scale, without taking into account other characteristics such as art, culture and landscape. As a three-dimensional framework of landscape space, bridges have strong three-dimensional plasticity. Different from the limitations of land landscape, the design of three-dimensional landscape bridge can enrich the outer space, form a composite functional network, expand the natural environment, make the most effective use of the least resources and save space, and form a dynamic and organic urban network. Landscape is not only a part of traditional garden architecture. Modern bridge landscape design based on meeting practical functions can improve the environmental quality under the guidance of aesthetics, realize the close integration of science and art, and show significance in the existing environment. This paper discusses the design points of humanistic landscape bridge and its unique landscape advantages. On this basis, through the study of the site spirit in the bridge landscape design, gradually explore the human identity in the bridge landscape design, the perception of the site spirit and the relevance of the site spirit to the bridge landscape design.

Keywords: place; site spirit; bridge landscape design; realistic meaning

引言

桥梁曾经是人类住区的重要组成部分,但在大规模技术发展过程中逐渐失去了与人类活动有关的场地精神。在建筑、结构、景观等学科广泛合作的基础上,在景观桥梁设计领域,回顾了桥梁原型的内涵和技术发展特点,即活桥的区位精神和桥梁技术发展的双重性^[1]。最后,从场地精神的角度探讨了目前景观桥梁设计中不同职业的潜力和局限性。为目前的景观桥梁设计提出了结构、空间和景观战略以及示范案例研究。

1 景观桥与场地精神概述

1.1 场所与场地精神

场地是环境的最具体表现形式,是具有明确特征的空

间,伴随着行为和事件,包括自然和人为因素。地点不仅是抽象的立场,也是复杂性中的定性集合空间存在于两个互补的角度:空间和身份^[2]。空间表示该位置是三维几何图形,且特征最明显。空间的具体特征主要是集中、方向和速度。函数的概念比空间的概念更一般、更具体。其特征是当今世界的基本模型,随着时间的推移,也随着场地的形状和材料而变化。保护和维护遗址的精神是对遗址性质的具体体现,这些遗址在不同地区具有不同的人类和环境特征。地点精神是指人类识别方向、自我认同(即使在环境中)以及理解其与某一地点的关系(即环境中某一特定空间的方向和特性)的能力。场地精神体现了场地文化内涵,把建筑融入周围环境。在原有精神的基础上,应

用新的形状、材质和颜色来创建一个新的场地。建筑物的可视化、象征性和集体性，同时使环境成为一个连贯的整体，这表明了隐藏在现有环境中的重要性，而这种环境源于构成该场址的各种场所的精神组合。

1.2 景观桥的环境因素

每座桥梁都位于一定的地理环境中，因此桥梁设计必须以地理环境为基础。区域环境分为自然环境和人类环境。自然环境更为直观，适合于满足桥梁以外的自然因素。即使在人工设计中也没有，削弱了桥梁厚度感，同时带来了大气感，属于景观桥梁；环境作为人类文化的传播场所，在追求文化方面发挥着作用。由于不同城市文化历史的多样性，景观桥梁的形态特征也各不相同。景观桥梁的风格可以说与区域环境密切相关景观与包含它的外部空间协同工作，起到了场地精神的作用 Norberg Schultz 说：尊重场地精神并不意味着照搬旧模式，而是肯定场地的身份，重新诠释，桥梁精神的创造是建立在深刻经验的基础上的。在确保其基本职能的同时，它更加重视形式的表达、空间形态及其对环境的影响，展示城市的背景和风格，并发挥城市的潜力。

2 桥梁景观的场地精神的设计

2.1 桥梁景观的总和凸显了场地精神

当桥梁是根据独特的景观设计而设计时，它只是一座突兀的建筑。只有与当地的环境、文化、社会经济和政治密切相关，才能在尊重当地精神的情况下最充分地表达其精神，实现其经济、社会、政治和文化目标。以萨克森-安哈尔特地区的麦哲伦大桥为例。这个项目始于 1919 年，但由于战争而被搁置。1997 年开工，六年内完工。观察表明，马尔堡大桥就像现有环境中的河流，这表明它融入了当地环境，给人的印象是，正如布尔诺所说的那样，一切都是和谐的。由于在桥梁设计中综合考虑了地形、人道主义和经济发展问题，因此，马格里布大桥在桥梁上开辟了道路运输的新形式，它仍然是一种反映时代景观特征的新型桥梁。马格里布城堡作为天主教和基督教的教堂在世界各地广为人知。具有不同宗教特征的传统教堂体现了马尔堡的传统精神^[3]。马尔堡水桥的名称突出了这座城堡，这是一座历史文化名城，也称为马尔堡航道十字路口，这表明当地居民对水桥的认可。

这种新形式的桥梁建设使马尔堡成为重要的运输战略位置，从而提高了其运输便利性并促进了经济发展。创作与其他事物联系在一起，不能在真空中创作，否则就失去意义。马格里布水桥尊重传统，敢于创新，同时继承原有的区域文化，也本着新的本土精神进行创新。麦哲伦大桥在履行了其各组成部分的职能、技术和经济之后，对其景观和美学进行了详细研究，从而最大限度地实现了上帝与身体的统一，并在原有基础上进行了创新。他桥梁景观的总和凸显了场地的精神怀德曾经说过，艺术进步是在变

革过程中维护秩序，变革是在变革过程中发生的。这句话是总结了马格德堡水桥的建设，总结了他的桥梁景观，强调了场地的精神。城堡作为旅游目的地，每年吸引数以万计的游客，其中城堡之木大桥是城堡的标志之一，是一个必不可少的旅游目的地。这一现象足以证明其所在地点精神的认同，因而不仅是风景桥梁，而且也是人们的认同。

2.2 在感知中理解桥梁景观设计的场地精神

通过研究人与环境之间的关系，了解特定环境中场地精神的表达。桥梁向人们传递具体信息，与他们互动，影响他们的看法。桥梁景观设计中的场地精神呈现在人们的感知中南京长江大桥建于 1960 年代，是一座两用铁路桥梁中国设计建设，揭开了中国桥梁建设的新篇章。南京长江大桥是新金陵四十八景之一，被称为“天堑飞虹”。无论是整体结构形式还是细节美化，都是完美的。桥头堡上的三面红旗和工人、农民、商人的外形有着不同的时代特征，体现了建筑时代的精神和美学。当你站在桥上时，你能感受到它的伟大、它的时代的深刻印记以及城市的悠久历史和文化，然后你能感受到南京城市的诚实、简单和创新精神^[4]。如今，南京与南京长江大桥的关系已不再是人与地之间的简单关系，而是两者之间的朋友关系，这表明人们理解桥梁的意义，充分体现了南京长江大桥的身份，足以证明它在遗址的精神设计方面取得了成功。

3 建设重构-桥梁场地精神的回归

3.1 结构退让与场所呈现

结构双刃剑不可避免地造成了一种科特迪瓦式的两难境地，这种困境违背了结构艺术在当代景观桥梁设计中的初衷：高度冷漠的排版战略、以结构解放的形式自由表达以及职业垄断观念领域创新的局限性。谈到布鲁内尔和其他桥梁工程师，康策特列举了意大利哲学家 giannido 所说的弱思想。他将结构性原则纳入了各种设想和实际考虑，拒绝过分表达结构性工程，并致力于创造性地保持沉默，这是当代景观桥梁设计所倡导的一种结构性愿景：建筑场地的结构性匿名战略。作为土耳其伊兹密尔沿海恢复项目的一部分，当地设计公司 evrenbabu Architects 重新界定了 Bostanli 人行天桥设计中桥梁结构与空间之间的等级关系。大桥一侧三角农场的结构被木架复盖，提供了极好的视野和休息和欣赏海景的场所。该结构不再侧重于空间本身的含义，而是在一个能够满足当地空间需求的自主、集中和包容的作用状态下退出。

3.2 空间建构与场所塑造

建筑师和桥梁工程师的长期分离往往导致景观桥梁的空间建设采取两种不同的形式：一种是以理性原则为基础的，目的是在桥梁形状和部队之间建立真正的统一，目的是通过逻辑建设创造一种结构良好的空间体验另一种是基于建筑的经典空间理论，即挖方形式的构件与桥梁的主梁紧密相连，从而可以通过类似于空间桁架的方法探索

桥梁上空间的潜在自由度。理性主义的非人性化空间和纯粹功能性的非结构空间各有利弊。结构选择(建筑装饰或建筑创建)结构的运作方式是透明和有效的,但并不一致^[5]。桥梁必须回归现代建筑空间理论,以营养为指导,打破固有的方法痴迷,实现更广泛城市理想中空间价值的自我澄清、重建和再现。正是在这种背景下制定了以场地为导向的空间建设战略。

3.3 景观渗透与场所整合

随着独立后景观学科的全面发展,桥梁工程与建筑的分离与整合进程转向了更广泛的对话体系,即在全球景观环境中重新审视桥梁。景观的重点必须放在自建封闭岛屿及其在整个环境中的联系、互动、融合和催化作用上,从而使人们能够重新感受到生活在现代环境中的桥梁。位于西班牙曼扎省曼萨纳雷斯公园的 argan ganza 人行天桥是近年来对桥梁和景观综合设计进行解释的一个很好的例子。这座桥由两个金属螺旋桨组成,超越了跨越河流屏障的根本重要性,不再是一条直线和孤立的通道。它的交通形态和设计公园的景观要素相结合,形成了一个利用桥梁作为空间载体的活动场所,并激发了景观空间的整体活力^[6]。

4 体现桥梁景观设计场地精神的现实意义

4.1 人们生活实质内容的体现

桥梁是生活必需品的产物,体现了当地的精神后,不再仅仅是物质存在,而是有着有意义的生活氛围和存在^[7]。景观生活氛围的意义是它所在场地精神的体现一旦获得物质满足,精神追求成为生活的本质。因此,体现场地精神的桥梁景观设计反映了人们生活的性质,例如上面提到的南京长江大桥,现在被居民所承认,包含着人们的精神生活。

4.2 体现场地精神的桥梁景观成为城市地标之一

优秀的桥梁景观不仅是指导人生方向的标志,也是它所在城市的象征,对塑造城市形象起到了很好的作用。世界各地都有著名的城市,因为它们出色的桥梁景观设计金门大桥是典型的城市纪念碑之一。由约瑟夫·施特劳斯设计的金门大桥现已成为旧金山的象征^[8]。金门大桥采用悬挂式桥梁结构,国际装饰色彩为橙色。它的颜色和周围的环境很协调,活力更强,更时尚金门大桥的美丽外形和外观给世界留下了深刻的印象,在世界建桥史上留下了辉煌的遗产。金门大桥作为世界一流的桥梁,闻名于世,成为旧金山的纪念碑之一,加深了人们对旧金山作为一个城市的印象。

4.3 体现场地精神对桥梁建造、评价起到参考作用

桥梁最基本的功能是连接功能,其次是它是否反映了地理和时间特征,从而揭示了在现有环境中隐藏的含义,并引起了特定地点的认同。在履行基本职能的基础上,桥梁可以促进区域运输和区域经济发展。目前的桥梁是在规

划区经过认真研究和研究后建造的,并提到过去成功地建造了景观桥梁,因此大多数桥梁场地计划都是合理的,可以作为桥梁。虽然桥梁的结构设计合理,但必须通过精确的技术工程计算,在科学与艺术之间建立密切的联系。桥梁景观的设计必须融入当地环境,并通过桥梁景观和环境的综合景观反映其地理层面。每座桥梁的景观设计展示了当时的技术、美学风格和人类历史,从而塑造了时代的足迹。桥梁景观的意义源于设计它的场地的精神,也就是说,它揭示了隐藏在现有环境中的意义,同时也激发了场地的认同^[9]。如上所述,展示场地精神的桥梁景观设计可以为许多当事方在桥梁施工方面提供良好的启示,而对已施工桥梁景观的评估也可以提供良好的启示。

5 结束语

简而言之,桥梁扎根于环境中,与环境同步,在人们的生活中起着重要的连接作用。桥梁的出现不仅丰富了人类文明,而且突出了隐藏在当前环境中的影响,从而产生了一种对某一特定地点和某一民族的认同感。构成桥梁景观设计的场地的精神汇聚一堂,使景观桥梁具有意义和相关性,在桥梁建设和评价中发挥着重要的参考作用,同时促进了生活的进步。

【参考文献】

- [1] 亚历山大·佐尼斯. 圣地亚哥·卡拉特拉瓦. 运动的诗篇[M]. 张育南, 古红樱, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005.
 - [2] 马丁·海德格尔. 海德格尔选集[M]. 孙周兴, 译. 上海: 生活·读书·新知三联书店, 1996.
 - [3] 挪威·诺伯舒兹. 场地精神迈向建筑现象学[M]. 施植明, 译. 湖北: 华中科技大学出版社, 2012.
 - [4] 挪威·诺伯舒兹. 存在空间建筑[M]. 尹培桐, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 1990.
 - [5] 王向荣, 林箐, 张诗阳, 等. 珠海园[J]. 城市环境设计, 2019(1): 238-247.
 - [6] 李芳, 凌道盛. 工程结构优化设计发展综述[J]. 工程设计学报(机械·设备和仪器的开发技术), 2011(5): 23.
 - [7] 禹智涛, 韩大建. 基于可靠度的桥梁结构优化设计[J]. 广东工业大学学报, 2009(3): 18.
 - [8] 柴志, 赵磊, 卢彪. 基于耐久性的桥梁结构优化设计模型[J]. 河南科学, 2010(3): 34.
 - [9] 甄王军. 张艳丽. 国内桥梁设计中存在的主要问题[M]. 北京: 中国新技术新产品, 2010.
- 作者简介: 李志帅(1987.11-)男, 湖北省武汉市人, 汉族, 大学研究生学历, 单位名称: 中冶南方城市建设工程技术有限公司, 工程师, 从事市政园建和绿化工作。

征 稿

《Smart City Application》即《智能城市应用》由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN2630-5305。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的青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网等权威网站收录。

期刊以“平面媒体+网络传播”方式互动，内容聚焦智能城市建设，解读行业政策，传播行业技术标准；组建权威的业内专家团队，为期刊提供精粹的观点、尖端技术解读；以科技成果传播为核心，关注自主创新，宣传展示各地智能城市建设成就；剖析各领域典型应用案例，分享最新技术理论与产品，全方位深度覆盖诸多物联网与智能城市应用领域，为相关信息化管理部门及广大设计院、系统集成商、建筑工程公司、房地产开发商、物业管理公司、产品生产厂商等相关单位提供各类参考资料。

《智能城市应用》期刊的主要栏目有：

市政工程、交通工程、通讯工程、城市建设、施工技术、节能环保、装饰装修、机械机电、计算机应用、自动化技术、信息工程、城乡规划、建筑工程等。

鼓励智能城市建设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（150字符-300字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在5000-8000字符之间。

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