



www.viserdata.com

智慧城市应用

月刊

SMART CITY APPLICATION

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

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



2020.5

第3卷 总第14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

2020年·第3卷·第5期(总第14期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5305 (online)

ISSN 2717-5391 (print)

发行周期: 月刊

收录时间: 5月

期刊收录: 中国知网

期刊网址: www.viserdata.com

地 址: 21 Woodlands Close, #08-18,

Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

学术主编: 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; 作者文责自负, 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《智慧城市应用》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办, 国际标准刊号(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

市政工程城市道路施工技术分析..... 吴长立 1

市政道路排水工程污水管顶管施工技术的研究.....

..... 刁目彬 4

关于建筑给排水工程施工组织优化的探析..... 杨洪剑 7

交通工程

高速公路网联网收费、交通监控和通信系统发展研究..

..... 刘 勇 10

BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用

..... 柴 广 12

ETC 门架监控控制器在取消高速公路省界收费站的应用

..... 杨家海 15

公路路基水毁修复技术的设计与施工研究.... 王 星 17

公路检测技术应用与检测质量控制..... 谷达明 20

公路桥梁建设中钢管混凝土拱桥的施工技术研究.....

..... 盖军祥 23

高速公路桥梁工程当中加宽施工技术..... 崔 强 25

城市道路与桥梁常见病害与防护措施..... 马东海 28

智能交通信号灯控制系统设计分析..... 徐 帅 31

水泥混凝土路面加铺沥青混凝土应力吸收层力学响应分

析 胡 晓 33

通讯工程

物联网形势下的 5G 通信技术应用.....

..... 高式龙 徐晓静 40

城市建设

国有土地上房屋征收中各类土地使用权价值分析.....

..... 何红卫 43

施工技术

建筑施工中防水防渗施工技术探讨..... 王桐原 45

高速公路粉煤灰路基填筑施工技术探讨..... 朱佳楠 48

高层建筑室内装饰装修施工技术的探讨..... 安文东 51

探讨智能视频监控技术及其在安防领域的应用.....

..... 毕军杰 54

超声波流量计在天然气计量中的应用研究.... 赵可君 56

清水混凝土质量控制 郑立成 58

节能环保

超滤膜技术在环境工程水处理中的应用分析.....

..... 郑 浩 李远鹏 陈 庆 王 嵩 鄢 嵩 61

环境监测现场采样问题及质量管理.....

..... 陈 庆 刘道友 台 文 陶 娟 王 嵩 64

环境检测的作用与环境保护措施.....

..... 台 文 陶 娟 李远鹏 王 嵩 刘道友 67

环境检测在生态环境保护中的作用及发展措施.....

..... 王 嵩 台 文 郑 浩 陶 娟 李远鹏 70

水质监测在环境工程中的意义及监测的相关环节.....

..... 刘道友 陈 庆 台 文 鄢 嵩 王 嵩 73

环境工程中大气污染问题的分析与处理方法.....

..... 鄢 嵩 王 嵩 李远鹏 刘道友 陶 娟 76

浅谈环境工程中大气污染的危害与治理.....

..... 陶 娟 鄢 嵩 陈 庆 台 文 李远鹏 79

装饰装修

建筑室内装饰装修质量保证和技术管理措施.....

..... 田 诚 82

BIM 技术在建筑工程设计中的应用分析

..... 赵梅荣 85

内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探讨

..... 倪小超 87

机械机电

机电安装工程电气施工关键工序控制管理.....

..... 李广平 90

机械设备电气工程自动化与工厂供配电节能控制分析..

..... 冯淑强 93

智能建筑中电气自动化技术的应用..... 于 洋 96

等速驱动轴中间轴淬火后崩裂原因分析.... 崔小毅 99

电气工程自动化技术在建筑电气中的作用.....

..... 李广平 104

建筑设备电气自动化的节能控制..... 于 洋 107

信息工程

光伏智能微电网的电压频率分层控制策略研究.....

..... 马尚行 沈英达 戴永军 110

浅谈智能技术在电子信息工程自动化设计中的应用....

..... 刘大庆 114

建筑工程

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用分析

..... 李 季 116

暖通空调系统空调制冷管道安装技术管理.....

..... 史 超 119

装配式住宅建筑设计及技术管理探讨..... 肖一敏 122

城乡规划

城市规划设计和建筑设计的关系..... 丁 强 127

市政工程城市道路施工技术分析

吴长立

新疆巴州库尔勒市市政工程事务中心，新疆 库尔勒 841000

[摘要]随着城市规模的逐渐扩大，市政道路施工的受关注程度提高了很多，其和广大市民的日常生活也时紧密相关的。在当前时期，我们国家的经济呈现出良好的发展趋势，城市建设也进一步加强，进行道路施工的过程中，要选择合适的施工技术，如此方可保证施工质量达到标准要求。然而从市政道路施工的现状来看，地域环境、行政条令等会产生一定的影响，导致施工效果达不到预期。文章主要针对道路施工技术展开深入探析，将其中存在的问题突显出来，在此基础上寻找到切实可行的应对之策，以期使得城市道路建设工作能够有序展开。

[关键词]市政工程；城市道路；施工技术；分析

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2279

中图分类号: U415.6

文献标识码: A

Analysis of Municipal Engineering Urban Road Construction Technology

WU Changli

Xinjiang Bazhou Korla Municipal Engineering Affairs Center, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: With the gradual expansion of city scale, the attention of municipal road construction has increased a lot, which is closely related to the daily life of general public. In the current period, the economy presents a good development trend in China and urban construction is further strengthened. In the process of road construction, we should choose the appropriate construction technology, so as to ensure construction quality to meet the standard requirements. However, from the current situation of municipal road construction, regional environment, administrative regulations and so on will have a certain impact, resulting in the construction effect can not reach the expected. This paper mainly focuses on road construction technology to carry out in-depth analysis, highlighting the existing problems, on this basis to find practical countermeasures, in order to make the urban road construction work can be carried out orderly.

Keywords: municipal engineering; urban road; construction technology; analysis

引言

在现阶段，我们国家正在大力推进基础设施建设工作，城市规模也逐渐扩大，这就使得交通运输的重要性突显出来。在展开现代化建设的过程中，必须要对道路交通体系予以进一步完善，为了保证道路建设质量能够达到要求，要确保选用的施工技术、建设工艺是最为合适的，并要将科学发展观作为指导，如此方可使得城市道路的作用充分发挥出来，进而对国内经济的发展起到良好的促进作用。在展开城市道路建设时，必须要对市政道路建设予以重点关注，依据实际需要选择合适的施工技术，如此方可保证施工质量切实提高，城市道路交通体系能够真正建立起来。

1 市政工程城市道路施工在城市建设中的重要意义

在城市发展速度持续加快之际，城市道路建设的受关注程度提高了很多，施工的质量、安全则是关注的焦点。城市道路建设要将城市规划作为出发点，并保证施工质量达到标准要求，如此方可使得城市发展更为稳健。当前时期，我们国家的市政道路施工采用的技术并不是十分先进，秉持的施工理念是较为陈旧的，而且工程设计是有待提高的，切实做好相关工作方可保证后期维护更为简单，道路能够长时间保持良好的应用状态。随着道路使用频率的加大，道路损坏的情况变得越发严重，因而需要投入大量资金进行维修，这样就可使得道路使用受到影响，城市发展速度也会变得较为缓慢。因此说，当下必须要对市政道路施工采用的技术展开深入探析。^[1]

2 市政工程道路施工技术中需要关注的核心点

2.1 混凝土浇筑工作的重点

展开城市道路施工时，混凝土的使用量是较大的，因而要保证原料配比是最为合理的，同时要将搅拌、浇筑、振捣等切实做到位，尤其要选择最为合适的施工技术、施工工艺。在进行搅拌的过程中，材料必须要保证十分均匀，可以通过机械方式来完成搅拌工作，材料投放符合既定的顺序，施工采用的技术工艺是最为合适的。在对材料进行投放

时,先加入水泥,之后是集料,继而将添加剂掺入其中。浇筑混凝土时,必须要确保浇筑工作连续展开,按照设计中的相关要求一次性完成浇筑工作,衔接部位要作为关注的重点,确保浇筑接头能够切实避免。在完成浇筑后应该在第一时间进行振捣,这样可以使得混凝土凝实目的切实达成,一般来说,振捣可采用的方式有两种,即人工振捣、机械振捣,确保混凝土密实度达到标准要求,结构性能也能够有切实提升。振捣的过程中必须要将空气缝隙、气泡予以重视,保证选用的振捣棒是最为合适的,如此可以使得混凝土实现均匀分布,振捣效果也可达到预期。振捣工艺会对混凝土凝实产生直接影响,振捣工作切实做到位可以使得产生的应力变得较小,建筑结构的整体质量能够得到切实保证。

2.2 市政道路工程路基施工质量

市政道路施工的过程中,路基施工是不可忽视的,只有路基质量达到要求,车辆运行的安全才能得以保证,雨水也不会产生严重的侵蚀。在展开路基施工的过程中,需要重点关注的是路基填筑,只有填筑质量得到保证时,路基工程的整体质量才能达到要求。进行路基施工时,路堤填料方法的应用是较为普遍的,选用的填料一般为砂砾、土壤,但要保证含水量、塑性指数是最为合适的。通常来说,液限通常在50%以内,属性指标参数不能超过26%。路基不够平整的话,应该要先进行填土,并予以压实处理,选择合适的设备来完成压实工作,并要将填料的含水量、碾压作业的次数、松铺的厚度予以有效控制。在施工的过程中,要依据施工的需要来指定专业人员来完成相关作业。施工时还要保证排水设施能够满足需要,保证漫流、聚积、下渗之类的问题可以得到切实消除。如果出现了这些问题,则要通过截断、疏浚之类的方法来对水流进行以电脑,确保不会对路基产生影响。

2.3 路桥过渡段的重点施工技术

正式展开道路施工时,路桥过渡段是其中的关键的施工环节,出现问题的概率也是较大的。对过渡桥段施工的质量产生的影响的因素是较多的,施工时需要关注的内容包括填料、压实等,确保排水、安全等方面不会出现任何问题。在进行填料时,要将材料具有的性能充分发挥出来,为了保证材料的实用性大幅提升,应该要做好试验工作,按照设计要求来选用最为适宜的填料。在进行实验时,要对以下几点予以切实关注:首先要针对液限、塑性展开准确测定,将具体的数值予以明确,确保其是十分合理的;其次要对材料压实予以重视,选用的填料不同,所以压实过程有一定的差别,应该要依据材料的实际情况来对碾压系数、填料厚度等予以适当调整,确保不会超出设定范围;再次要尽可能选择本地材料,这样可以使得成本投入控制在合理范围内,工程适用性也能够得到切实提升;最后是要保证材料均有良好的渗透性。在对填料进行压实处理时,应该采用分层方式,必要依据试验所得结果来将碾压系数予以确定,在此基础上展开施工可以保证填料质量达到标准要求。

2.4 道路排水的施工技术分析

2.4.1 施工测量及沟槽开挖

施工测量、沟槽开挖以及开挖警示均是不可忽视的,在进行施工测量时,要将施工图纸作为依据,在获得地面标高后,对上口、槽口的实际宽度进行计算,通过时会先来将管道、检查井开槽变现予以准确标记。按照开挖的具体方式来选择施工技术,当下常用的方式是人工、机械结合起来,确保底层土壤不会受到任何影响。在展开开挖的过程中,沟槽两侧均要设置好警示标志,晚间要将警示灯打开,这样可以使得车辆、人员的安全得到保证,红灯间距要有效控制,两个之间应该保持30m。

2.4.2 雨水管道基础及安装

在进行开槽时,安全管道中心线必须要提前设置好,进行管道施工的过程中,下管应该选择合理的方式,人工、机械间应该形成良好的配合关系。安全管道的安装工作结束后应该通过碎砖、石子来对其予以卡紧处理,管座也要设置到位。针对过路顶管展开施工时,要将污水管道实际深度予以确定,在此基础深对土壤所受压力进行计算,在现场完成好立模浇筑工作,在强度达到要求后方可进行挖土,使得工作并能够顺利下沉。

2.4.3 沟槽回填方式

管顶50cm之上的范围展开填补的过程中可以采用人工方式,确保杂物能够清理干净,在填补的过程中要对压实度予以有效控制。胸腔、管顶50cm范围内的压实应该要分层进行,采用的是蛙式打的方式。^[2]

3 城市道路施工中存在的问题

3.1 施工质量没有保障

从我们国家的城市道路施工现状来看,施工质量不达标的情况是较为常见的,导致质量低下的具体原因集中在

两方面，其一为施工技术的选用不够合理，其二则是相关人员未能完成好监管工作，监管、验收等方面的制度没有得到有效落实。施工企业的管理者对经济效益过度关注，对施工材料、机械的选择达不到要求，这就使得施工质量变得较为低下。

3.2 工作人员素质不高

市政道路工程施工的每个环节均需要施工人员参与其中，然而从当下的实际情况来看，很多的施工人员拥有的专业素质并不高，这对施工质量产生的影响也是较大的。从施工企业的角度来说，人员培训工作也未能做到位，一些专业技能较低的人员也进入到了工作岗位中。从事管理工作的人员拥有的实践经验明显不足，这就使得工程监管的实效性无法保证。

3.3 成本管控存在问题

若想保证城市道路施工的整体质量达到要求，必须要保证预算资金是满足需要的，成本也要控制到位，这也是确保资源配置更为合理的基础所在。如果成本未能得到控制，监督机制也不够健全的话，施工管控的目标也就难以实现，施工质量自然就会较为低下。另外来说，成本控制没有做到位的话，施工技术也就难以充分利用，尤其是新技术、新工艺、新材料的推广应用会受到影响。^[3]

4 强化市政工程城市道路施工管理的相关举措

4.1 提高安全施工的意识观念

施工的流程以及采用的工艺等会对道路工程质量产生直接影响，而要保证工艺流程与规范要求相符合，必须要确保施工人员具有良好的专业素质，并形成牢固的安全意识。对于施工企业来说，要组织相关人员参与到安全培训中，确保所有人员均能够对安全施工形成正确的认知，进而对自身的行为加以约束。

4.2 培养现代化的施工人才

为了使得城市道路建设工作能够有序展开，施工人才必须要满足实际需要。从企业的角度来说，人才培养一定要加强，确保管理、施工等方面的人员能够拥有良好的职业素养，管理人员要履行好自身的职责，操作人员则要会信息技术予以熟练应用。另外来说，安全教育也是不可忽视的，通过教育使得施工人员能够提高自身的认识程度。施工企业要对人才培养予以重视，依据市政道路建设的需求来完成好知识、技能培训工作，使得相关人员能够切实提高自身的专业能力，并积累起更为丰富的实践经验。

4.3 质量管控

从城市道路施工的现状来看，质量环节是相对较多的，因而要将系统管控予以加强。现行的管理制度要予以细化，明确施工参照标准，如果相关人员未能将质量要求落实到位的话，必须要追究其责任。企业在展开质量控制时，原料预算、采购应纳入控制范围中，这样可以从源头对质量进行有效的管控。施工过程中要将环节细化作为关注重点，针对不同环节采用不同方法进行治疗监管，如此就可使得质量问题得到切实消除。^[4]

5 结语

综上所述，对于城市道路的施工建设工作，其难点较为明显，其施工安全更需要重点关注，相关施工建设单位需要在确保工期的前提下，不断提高施工工艺，完善施工现场的安全管理措施，不断推动我国现代化市政工程城市道路的建设工作。

[参考文献]

- [1] 王义波. 市政工程城市道路施工技术研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(11): 70-71.
- [2] 林海兰. 浅谈市政工程城市道路施工技术[J]. 四川水泥, 2017(05): 54.
- [3] 傅小荣. 市政工程城市道路施工技术研究[J]. 中华民居(下旬刊), 2012(11): 294-295.
- [4] 罗永帅, 罗迎春. 市政工程城市道路施工技术研究[J]. 中国新技术新产品, 2012(11): 67-68.

作者简介：吴长立（1977.11-），男，毕业于浙江嘉兴学院，所学专业：工程管理专业，当前就职于新疆库尔勒市市政工程事务中心，督查办主任，职称级别：中级工程师。

市政道路排水工程污水管顶管施工技术的研究

刁目彬

山东润为建筑工程有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]在当前时期, 国内经济呈现出良好的发展趋势, 城市规模也逐渐扩大, 为了保证广大居民的生活更为舒适, 必须要切实完成好市政道路排水工程的建设工作, 在此背景下, 水管顶管施工技术更为成熟, 将此技术予以充分应用, 可以使得排水工程的整体质量有大幅提高。文章主要针对市政道路排水工程中如何对污水管顶管施工技术予以应用展开深入探析, 依据实际情况寻找到切实可行的应对之策, 以期使得施工能够有序展开, 工程质量能够达到标准要求。

[关键词]市政道路; 排水工程; 污水管顶管; 施工技术; 研究

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2269

中图分类号: U417.3

文献标识码: A

Study on Construction Technology of Sewage Pipe Jacking in Municipal Road Drainage Engineering

DIAO Mubin

Shandong Runwei Construction Engineering Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: In the current period, the domestic economy presents a good development trend and the city scale is gradually expanding. In order to ensure the residents' life more comfortable, it is necessary to effectively complete construction of municipal road drainage engineering. Under this background, the construction technology of pipe jacking is more mature and the full application of this technology can greatly improve the overall quality of drainage engineering. This paper mainly discusses how to apply construction technology of sewage pipe jacking in municipal road drainage engineering and finds feasible countermeasures according to actual situation, so as to make construction orderly and project quality can meet standard requirements.

Keywords: municipal road; drainage engineering; sewage pipe jacking; construction technology; research

引言

在城市基础设施的建设过程中, 市政排水工程是必须要予以重点关注的, 其对居民的工作、生活能够产生直接影响, 而且可以对经济发展起到促进作用。从当下国内经济发展的现状来说, 经济水平有明显的提升, 市政道路排水工程的受重视程度也得到提高。在展开排水工程施工时, 顶管施工技术已经得到了普遍应用, 而且效果是较为理想的, 通过此种技术可以使得工程质量大幅提升, 施工安全也能够得到保证, 而且能够将堵塞之类的问题予以消除。而要保证污水管顶管施工技术能够得到有效应用, 必须要针对具体的应用之策展开深入探析, 如此方可保证应用效果更为理想。

1 污水管顶管的常见施工技术类型

1.1 泥水式推进

泥水式推进技术的应用是较为常见的, 在对此种技术予以应用的过程中, 必须要先通过刀盘掘进机完成工作坑的挖掘工作, 在这之后展开顶管施工。此种技术的操作是较为简便的, 而且施工效率也是较高的。在展开工程施工时, 如果地质条件较为复杂的话, 在展开施工的过程中必须要对地下水压力予以有效控制, 如此方可保证此种施工技术的应用更为简单, 进而使得施工效果达到预期。

1.2 土压式推进法

土压式推进法的应用就是要对已经混合完成的材料填入切割仓, 如此就可对筒仓重量予以充分利用, 前部土壤、地下水能够实现压力平衡。从此种方法应用的实际情况来看, 施工流程是较为简单的, 对泥浆泵等设备的需求量也是较少的, 可以这样说, 这种方法拥有良好的性价比, 并可保证施工质量达到要求, 为企业带来良好的经济效益。这里需要指出的是, 选择顶管掘进机时, 单刀掘进机、多刀盘掘进机均是适用的, 对于管径在 1000 至 3000mm 的排水管来说, 通过此种技术能够顺利完成施工任务。

1.3 泥浓式推进

在展开施工时，泥浓式推进的应用也是常见的，其属于二次注浆技术，通过其能够保证地层处理效果更为理想，摩擦阻力能够有大幅降低。在进行注浆的过程中，可以将存在的砾石予以切实排除，这样才展开顶管工作时就不会出现阻滞的情况。管道直径在 700 至 2200mm 间时，采用此种技术能够保证施工效果达到预期。^[1]

2 目前市政道路排水工程污水管顶管施工技术的应用现状分析

2.1 施工单位缺少对施工人员专业性的重视

对市政道路排水工程予以分析可知，其呈现出明显的系统性、复杂性，由于施工规模相对较大，因而要投入大量的时间，参与施工的人员也是较多的。从施工单位的角度来说，在进行人员招聘时，对专业考核的重视程度是较低的，只要愿意加入到施工队伍中就会接受，而这就使得农民工在全体施工人员中的占比过高，而这部分人员拥有的专业素养、技术水平均是较低的，而且也不了解市政道路排水工程，而这就使得施工队伍的专业水平达不到要求，施工过程中出现问题的几率明显增加，施工进度、质量等均会受到一定程度影响。

2.2 缺乏完善的技术管理机制

展开市政道路排水工程施工时，必须要保证选用的施工技术是最为合适的，针对施工能否顺利进行会产生直接影响，对施工质量也能够起到决定作用，因此说，必须要对施工技术应用予以重视，并确保其能够得到充分利用。然而不少的施工单位并未认识到基础管理的重要性，现行的技术管理机制也不是十分完善，而这就使得施工技术所具有的实用价值难以充分展现出来，而且市政道路排水工程也难以实现可持续发展。^[2]

3 市政道路排水工程污水管顶管施工技术的具体应用分析

3.1 做好施工准备

正式施工前要将测量放线做到位，偏差必须要及时纠正，确保施工数据是精准的。如果管道直径没有超过 1500mm，那么要将轴线的位置偏差控制在 100mm 以内，而内底高程偏差应在 30 至 40mm 间。除此以外，要对场地进行平整处理，所要使用的材料必须要按照要求进行保管。为了保证吊车设备的使用不受影响，规划场地时应该要预留好行车空间。

3.2 顶管测量、纠偏

完成第一节管道的顶进工作后，应该要立刻对偏差予以纠正，并对顶管间距进行测量，确保间距不超过 30cm，如此方可保证入土过程中不会出现位置偏移的状况。在对其他管道予以顶进时，要对间隔进行控制，应该保证在 100cm 以内，通过激光导向定位系统来对高程进行测量，并对偏差予以纠正。在进行纠错时，管道偏左的话，力度则要向左延伸，偏右则要向右延伸，两侧均出现偏移的话，应该要对差距加大一侧予以修正。修正应该要做好循序渐进，如此方可使得角度能够有效调节。

3.3 加强止水圈的合理应用

顶管机需要穿过洞口，进而达到土层，这个过程中常见的问题是止水带密封没有做到位，如此就可导致开挖面土层承受力显得不够均匀，泥水流失也就难以避免，如果情况较为严重的话，洞口土体还会发生塌陷。所以说，施工单位必须要对此有清晰的认知，并选择有效措施加以控制。洞口的密封一定要予以重点关注，依据工程实际来完成止水圈的制作，确保其是最为合适的，这样方可使得问题发生能够切实避免。^[3]

3.4 注浆减阻

从长距离顶管施工来看，注浆作业是常用的。具体来说，先要针对顶管机的机头予以注浆处理，与此同时，要利用跟踪补浆措施来对中间混凝土管进行处理。将压力检测表安装于注浆口处，与出口保持 1m 以上的距离，另外要在机头也安装压力检测表，这样就能够实时观察注浆力度，进而展开有效控制。在进行注浆的过程中，阻力不能过大，通过触变性泥浆来对管道周围间隙进行填充就可使得顶管阻力大幅降低，而且形成的泥浆保护层也能够使得地面沉降过程中不会产生较大的压力。

3.5 洞口止水

对顶管技术予以实际应用时，若想保证管子可以顺利出来，必须要保证预留洞口所在位置是准确的，而且其外径

相较于管节应该要稍大，通过持续顶进的方式来予以封堵。对沉井进行制作时，必须要对在洞口处做好止水处理工作，具体的方法如下：将直径 10mm 的钢法兰预埋在洞口处，通过表面焊接方式使其和螺栓相连接，之后对直径 16mm 的钢法兰进行安装，利用钢板来予以压紧处理。施工是应该要适时检查工作井，了解实际的情况，确定不存在地下水、泥沙后方可将钢压板、橡胶法兰等予以回收。展开顶管施工的过程中，关键的工序是进出洞，完成穿墙施工之后，掘进机所处方向会对管道方向、管节拼装等产生较大影响，因而进行穿墙施工的过程中一定要通过有效措施确保井外泥水不会进入到洞内，同时要避免发生塌方、流沙。为了使得顶进方向更为准确，施工过程中要对管道轴线偏差予以关注，一旦出现问题的话，必须在第一时间进行处理，如此方可使得后续施工有序展开。^[4]

结语

由上可知，在时代前行脚步逐渐加快之际，市政道路排水工程的受重视程度提高了很多，在进行施工的过程中，必须要保证质量达到标准要求，而要实现这个目标，则要将顶管施工技术予以充分利用，如此方可使得施工能够有序展开。另外，在展开施工时，要依据实际情况对施工技术进行优化，确保其能够发挥出更大的作用。

[参考文献]

- [1]毛艳敏.市政道路排水工程污水管顶管施工技术[J].科技风,2019(12):91.
- [2]何烨.市政道路排水工程污水管顶管施工技术[J].佳木斯职业学院学报,2018(10):490-492.
- [3]冯树文.市政道路排水工程污水管顶管施工技术[J].黑龙江水利科技,2016,44(06):15-16.
- [4]于广飞.市政道路排水工程污水管顶管施工技术探析[J].江西建材,2016(02):163-165.

作者简介：刁目彬（1986-），男，山东菏泽人，汉族，大学本科学历，助理工程师，研究方向为建筑工程施工技术。

关于建筑给排水工程施工组织优化的探析

杨洪剑

潍坊鼎盛劳务有限公司, 山东 潍坊 261061

[摘要]在当前时期,国内经济呈现出较快的发展态势,大家的物质生活水平提高了很多,建筑施工的受关注程度也明显提升。从当下建筑施工的现状来看,给排水施工是较为复杂,必须要将组织优化工作予以有效落实。对施工活动进行管理时,施工组织设计是主要的途径,其也是保证施工有序展开的关键所在。当然,对施工组织设计进行优化时,除了要关注施工管理外,施工技术也是不可忽视的,将两者切实结合起来,能够保证指导作用充分发挥出来,建筑给排水工程的经济效益也可得到大幅提高。文章主要针对建筑给排水工程的施工组织优化展开深入探析。

[关键词]建筑给排水工程; 施工组织; 优化措施

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2258

中图分类号: TU82;TU721

文献标识码: A

Discussion on Construction Organization Optimization of Building Water Supply and Drainage Engineering

YANG Hongjian

Weifang Dingsheng Labor Service Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261061, China

Abstract: In the current period, the domestic economy shows a rapid development trend, people's material living standards have been improved a lot and the degree of attention of building construction has also increased significantly. From the current situation of building construction, water supply and drainage construction is more complex and organization optimization must be effectively implemented. In the management of construction activities, construction organization design is the main way, which is also the key to ensure the orderly development of construction. Of course, while optimizing the construction organization design, in addition to paying attention to construction management, the construction technology can not be ignored. Combining the two can ensure the full play of the guiding role and the economic benefits of the building water supply and drainage engineering can also be greatly improved. This paper mainly focuses on the construction organization optimization of building water supply and drainage engineering.

Keywords: building water supply and drainage engineering; construction organization; optimization measures

引言

随着建筑行业发展速度持续加快,施工水平也提高了很多,对施工组织设计文件进行编制时,必须要确保其和市场发展、施工需要相适应,如此方可保证施工质量能够控制到位。建筑施工的过程中,要将施工组织管理予以有效落实,并要通过有效措施来对施工组织设计予以优化,保证企业能够获得更为理想的经济效益。

1 建筑给排水工程施工组织设计概述

建筑给排水施工组织设计即是针对整个施工组织战略进行规划设计,在此过程中要将指导技术、组织管理予以有效落实,并要对施工特点有清晰的认知。展开施工组织设计时,需要完成好各方面的统筹规划工作,人员、材料、机械等均要纳入其中,并构建起更为健全的管理体系。相关人员在履行职责时,应该要将现行的组织体系作为依据,针对施工的整个过程展开有效管理,保证项目施工能够顺利完成。这里需要提醒的是,从事施工组织设计的人员必须要做好施工组织的编订工作,确保其是十分合理的,此外要将施工操作的具体流程予以确定,针对施工的方法、工序、人员、技术等予以统一安排,在此基础上将制定出切实可行的施工计划。^[1]

2 建筑给排水工程施工组织优化的意义及现状

对建筑工程予以分析可知,建筑给排水工程所处位置是十分重要的,可以这样说,给排水施工的质量会对建筑工程整体质量产生直接影响。在进行建筑给排水施工时,管网敷设必须要重点关注的,而且大部分的管网均位于地下,一旦施工时发生了问题,则会导致后续施工受到较大影响,如果情况较为严重,甚至会发生火灾、爆炸之类的事故。另外来

说, 给排水工程呈现出一定的隐蔽性, 因此说, 若想将隐含问题即是寻找出来, 难度是较大的。因此, 展开建筑给排水施工时, 必须要将组织管理工作做到位, 也就是要依据工程建设的现状来选择最为合适的措施, 确保管理能够更为严格。为了使得建筑给排水施工有序展开, 组织管理的相关工作是必须要有效落实的, 而这也是保证后续施工能够顺利进行的基础所在, 并能够对整体施工产生促进作用。从我们国家的现状来看, 建筑行业的发展速度是较快的, 然而给排水施工组织的应用时间并不长。在上世纪后期, 项目管理施工法在国内得到应用, 然而其中对给排水组织的描述并不是十分详细。在《建设工程项目管理规范》正式出台后, 建筑给排水施工才真正获得法律依据, 相关的工作也逐渐迈入正轨。当前时期, 国内建筑行业的发展脚步持续加快, 对施工组织设计所具有的价值也有清晰的认知, 进行建筑给排水施工的过程中, 若想保证施工能够有序展开, 必须要将施工组织切实做到位, 这也是保证施工效益的关键所在。然而从当下给排水施工组织设计的实际情况来看, 问题是客观存在的, 这对工程发展产生了一定的限制作用。^[2]

3 建筑给排水工程施工组织优化措施分析

3.1 注重优化施工方案

展开建筑给排水施工时, 使用的设备必须要达到标准要求, 尤其是管道、卫生洁具等应该要能够满足实际需要。众所周知, 给排水施工的工程量是非常大的, 而且难度较高, 为了保证安装施工能够顺利进行, 一定要制定出切实可行的方案, 这是确保施工质量大幅提升的关键所在。若想使得质量控制效果更为理想, 施工方案能够有效执行, 施工组织必须要真正具有科学性, 人员、设备的配置应该合理, 同时要将施工的方法、流程等予以明确, 这样方可使得既定的质量目标能够真正达成。

3.2 合理安排施工进度

在整个进度计划中, 施工组织设计是关键所在, 所以在对施工进度予以安排时, 要将工期定额作为依据, 同时对人力、物力、机械等方面的实际情况要有切实的了解, 进而完成方案制定工作。对项目工期进行计算, 确保是最为合理的, 进而和投标项目提出的工期要求予以比对, 在此基础上做好调整工作, 进而保证时间控制的效果更为理想, 能够在规定时间内完成施工任务。若想保证施工进度能够和既定的计划相符合, 必须要规划好施工进度, 这也是保证成本、质量得以有效控制的关键所在。展开施工时, 进度控制所要达成的主要目标是保证施工任务能够在规定时间内完成。从事施工监管的相关人员要针对进度计划展开有效管理, 如此可以使得项目管理工作能够有序展开, 并保证发展更为稳健。因此说, 若想保证施工组织设计能够真正进一步优化, 造价控制更具有实效性, 必须要保证施工进度的安排是最为科学, 而这也是施工任务得以顺利完成的关键所在。若想使得工程造价得到有效控制, 投资收益能够切实增加, 必须要保证施工周期大幅缩短。然而, 因为项目成本是相对固定的, 想要提前完成施工任务是难度较大的, 如果想要使得工程进度切实加快, 人力、资金的实际投入必然会有一定程度增加, 这对项目成本产生的影响是较大的。为了使得工程项目施工按期完成, 并带来良好的经济效益, 施工进度一定要相对平衡, 使得相关资源的利用率大幅提高。比方说, 在展开施工时, 项目质量是关注的重点, 所以在对施工进度予以优化时, 必须要保证整个施工过程得到优化, 对每道工序的实际情况有清晰的认知, 在此基础上对工程进度予以规划, 如此方可使得施工质量达到标准要求, 施工任务可以顺利完成。^[3]

3.3 注重加强施工质量的管理

对建筑给排水工程进行分析可知, 项目成本、施工质量间有着紧密的关联性, 如果质量要求相对较高的话, 施工管理就必须要进一步加强, 机械、材料等方面也有更为严格的要求, 而且施工中采用的技术、工艺应该更为先进, 这样就会使得直接费用、间接费用大幅增加, 最终的结果就是整个工程项目要投入大量的成本。当然, 施工企业不能为了降低成本而忽视施工质量, 如果工程质量达不到标准要求的话, 后期投入到管理、维护等方面的资金必然增加, 这样一来, 总成本依旧是无法得到有效控制的。所以说, 成本控制必须要科学, 每个施工环节均要保证质量达到要求。施工的过程中, 相关人员应该要对质量、成本间存在的关系切实的了解, 确保施工质量不受影响的基础上来对成本予以有效控制, 如此方可使得经济效益能够真正实现最大化。

3.4 优化施工资源配置

对施工组织进行优化时，要对施工资源予以合理配置，也就是要保证投入的资源能够控制在合理范围内，并带来更为理想的经济效益。在施工要求能够得到满足的基础上，要对施工组织展开全面分析，通过有效途径来对施工的工期、费用以及资源等展开优化，保证投入的人力资源、机械设备、技术工艺等均能够实现最优化，如此方可使得给排水工程的工期、资产的优化目标切实达成，进而使得整个工程的效率大幅提高，节能目标切实达成。^[4]

结语

总之，建筑给排水工程施工组织优化对于建筑行业的重要性不言而喻，通过上述分析建筑给排水工程施工组织优化对于保障建筑施工质量、提高企业经济效益等均具有十分重要的意义。因此，在进行施工组织优化时，要注重每一项施工环节的支持和完善，加强给排水的施工质量，实现对施工指导性的完善，施工单位要重视给排水工程的进度控制、施工期间的优化、从而实现建筑给排水工程施工组织优化的作用。

【参考文献】

- [1] 丁陇云. 关于建筑给排水工程施工组织优化的分析[J]. 江西建材, 2016 (01): 68-69.
- [2] 陈均丰. 关于建筑给排水施工组织的优化研究[J]. 企业技术开发, 2014, 33 (35): 161-162.
- [3] 宋铁成. 探讨建筑给排水工程施工组织优化[J]. 科技展望, 2014 (23): 17.
- [4] 梁汶钊. 关于建筑给排水工程施工组织优化的研究[J]. 门窗, 2013 (07): 372-374.

作者简介：杨洪剑（1990-），男，山东潍坊人，汉族，大学本科学历，助理工程师，研究方向为建筑工程施工技术。

高速公路网联网收费、交通监控和通信系统发展研究

刘勇

江苏长天智远交通科技有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]文章对高速公路联网收费、交通监控、通信系统的基础功能与发展现状进行了简要分析，并结合我国高速公路交通发展需求，分别探讨了三项内容的优化方向，旨在提升我国高速公路服务能力，完善居民出行体验。

[关键词]高速公路；联网收费；交通监控；通信系统

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2298

中图分类号: U495

文献标识码: A

Research on Development of Expressway Network Toll Collection, Traffic Monitoring and Communication System

LIU Yong

Jiangsu Changtian Zhiyuan Transportation Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: This paper briefly analyzes basic functions and development status of expressway network toll collection, traffic monitoring and communication system and discusses the optimization direction of three contents according to the needs of highway traffic development in China, aiming at improving the service ability of expressway and improving the travel experience of residents.

Keywords: expressway; network toll collection; traffic monitoring; communication system

引言

现代高速公路建设理念下，内容已经不限于基础交通支撑，如联网收费、交通监控、通信系统等管理工作优化相关内容才是高速公路建设的重点。这些工作的完善可以为居民出行提供更加便捷、安全的条件，提升我国高速公路服务水平。

1 高速公路联网收费系统发展研究

高速公路联网收费系统在我国现代已经取得了较为长足的发展，无论是已经十分成熟的移动设备付费还是正在推广进程中的ETC，都表明我国高速公路正在不断向联网收费的形式转化，相关调查表明，我国现阶段高速公路现金支付的比例已不足10%，联网收费已经成为高速公路运转的主要模式。

1.1 高速公路联网收费系统发展目标

联网收费系统相较于传统收费模式最大的特征便是高效，高效收费、高效对账、高效结算。因此，联网收费系统进一步发展的目标也应当为高效。从现有发展成果来说，高效收费，以ETC为代表已经有了明确的发展方向；高效对账，在电子账单的前提下，对账已基本实现一站式操作，较传统背景下节省了近十倍的时间消耗；高效结算，是现代高速公路联网收费系统中应当继续发展优化的主要方向。由于结算工作涉及到多个经营主体，如高速公路、收费管理单位等，二者之间并未实现高效协调、互动，存在收费信息无法实时交接与到账的问题，对于高速公路自身的管理来说，会产生一定的不利影响，需要进一步优化，保障高速公路业主方的实际收益，同时也是高速公路持续发挥其自身社会效益的保证。

1.2 管理中心定位

管理中心即指联网收费核对与结算单位，现阶段管理中心定位存在的最主要问题是，管理中心与高速公路系统的割裂。二者割裂的现状，一方面，导致了高速公路经费管理进程中大量的重复性工作，存在时间与人员上的浪费；另一方面，二者工作信息的不完全共享对于高速公路发展也有一定的限制。因此，联网系统进一步发展要实现管理中心的重新定位，寻找其在高速公路系统中的合理位置，以一体化的模式实现联网收费效率提升。此外，管理中心职能划定过程中，必须要体现出管理职能，不能只作为资金流转与核算的结构存在。

1.3 ETC

ETC即不停车自动收费，其收费实现基础原理为收费站端设备与用户端设备进行信息交互，而后从用户预存资金或绑定银行卡中划转相应数量的金额，是一种多方参与的间接收费模式^[1]。ETC收费效率较高，例如：对某地区ETC的使用情况进行调查，统计数据表明，在满负荷运转状态下，ETC通道收费效率是人工的5倍，正常路况下一条ETC通道功

效与三条人工通道相当。ETC 是现阶段存在的最为高效的高速公路收费方式之一。但 ETC 自身并非没有缺陷，除前段时间网络上常见的蹭 ETC 卡类似人员道德引发的问题之外，ETC 推广过程中受到多种因素限制。常见的如，ETC 卡用途较为单一，现阶段只能用于高速公路通行，少数地区支撑加油站结算，但对于大多数司机来说，每年不足十次的高速公路通行导致其预存卡片不具备较高的必要性；除无需停车之外，便捷性均无法与移动支付相比，ETC 对于私家车来说并不具备优势。因此，ETC 发展的主要方向为更多使用渠道的开发，与办理、充值的便捷性，加速其推广应用。

2 高速公路交通监控系统发展研究

2.1 高速公路交通监控系统基础结构

高速公路交通监控系统即对高速公路路况与行车行为进行检测，并实现高速公路高效管理。在该种理念指导下，高速公路监控系统应当包含监控设备与操控分析中心两大板块。

交通指挥中心。即全部监控信息汇总与分析的位置，现代背景下通常采用全时段人工监测的方法判断是否存在交通事故与违法行为，并采取一定的处理措施。需要注意的是，为保证突发事件响应的及时性，指挥中心的位置通常需要经过详细选择，或搭配高速公路临时驻扎人员保证交通的正常运行。

关键位置的监控布置。具体可包括收费站监控布置、连续大幅转向等高危位置监控控制、等间距监控布置等，确保高速公路全程基本处于监控系统控制之下，为高速公路管理工作提供充足的数据支撑。

卫星系统的应用。即利用卫星信号实现高速公路行车的全程监管，有效限制高速公路行车行为，为后续管理工作提供更加全面的信息支撑。

2.2 监控系统的功能及优化

高速公路监控系统主要功能为对路况与行车行为的监控，实现高速公路针对性管理，保障我国高速公路交通的顺畅性与规范性。但现阶段监控系统的监控布置与管理实现均存在一定的优化空间。如：在监控布置层面，由于现阶段监控大多为点式分布无法保障高速公路行车信息采集的全面性，局部超速等现象常有出现。虽然存在如区间测速方法，但该种手段并非无缺陷，区间内的不均匀行车速度无法避免。此外，卫星系统的应用也未真正实现全程监控，依旧存在许多监控漏洞。对于监控信息分析流程来说，现阶段依旧表现出人力分析过度依赖，虽然超速行为已经实现了系统自动识别，但其余问题，如安全带问题、交通事故等均需要值班人员自助发现。而人力分析难免存在疏漏，无法发现高速公路交通存在的全部问题，进而导致司机侥幸心理严重，违规行驶行为屡禁不止。

监控系统优化的主要方向有：第一，监控布置方式的优化，即将多种监控措施综合应用，减小已有监控系统中存在的漏洞，进一步保障高速公路交通的规范性。同时，在条件允许的前提下，更加深入的利用卫星资源，真正实现高速公路监控系统全程覆盖，有效控制司机各种不规范行为与交通事故的出现。第二，监控信息分析自动化。即加强监控系统中现代化信息技术建设，将图片或者视频资源应用到自动分析列表中，减少管理调度工作对人力的依赖性，也避免人为失误影响高速公路管理成效，提升高速公路监控系统的稳定性与可靠性。

3 高速公路通信系统发展研究

高速公路通信系统是高速公路集中管理调度实现的基础。现代高速公路通信系统主要分为两种模式^[2]。区域通信与主干通信，二者连接的主要对象局内如调度中心、服务区、收费站等高速公路网部门，在实现技术手段上也没有明显的差别。二者划分的主要依据为前者服务于一定区域内高速公路网，而后者服务于整体。

现代高速公路通信系统使用的主要技术种类为 IP 与 SDH，在保证系统一致性的前提下进行组网，组网的关键在于接口条件与技术的规范性，避免信息传输中断的现象发生。虽然在现代背景下，通信系统并未表现出过大的缺陷，但以发展的眼光来看，高速公路通信系统要做好与 5G 技术融合的准备，提升信息传输的速度与质量，为可能带来自动驾驶全面推广提供必要的前提条件，为我国交通事业做出贡献，确保我国 5G 应用行业与 5G 技术一般同样处于世界领先地位，为国民出行提供更加便捷、安全的环境条件。

结论

联网收费、监控系统、通信技术均是高速公路网络体系中重要组成部分。现阶段我国高速公路网络发展已经取得了较为显著的成功，但仍不可放松警惕，需要认识到其中尚有许多可以进步的空间。相关人员要加强问题修正与新技术的引用，确保我国高速公路网络的完善。

[参考文献]

[1] 张永征. 高速公路网联网收费、交通监控和通信系统发展设想 [J]. 科技经济导刊, 2017(27): 193.

[2] 陈若洋. 高速公路网联网收费、交通监控和通信系统发展设想 [J]. 计算机产品与流通, 2017(09): 67.

作者简介：刘勇（1991.3-），男，毕业院校：南京交通职业技术学院，现就职单位：江苏长天智远交通科技有限公司。

BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用

柴 广

贵州路桥集团有限公司，贵州 贵阳 550000

[摘要]当前时期，国内经济呈现出较快的发展态势，在此背景下，高速公路建设逐渐加快，这就为不同区域间的往来奠定了基础。展开高速公路桥梁施工时必须要保证相关环节能够形成紧密的关联性，而要保证施工安全，就必须要将安全管理予以有效落实。将 BIM 技术予以应用可以对施工的整个过程进行模拟，这样就能够将潜在隐患寻找出来，在施工时就可予以消除，整个施工效率能够有大幅提升。文章主要针对高速公路桥梁施工中如何展开施工安全管理进行深入探析，重点阐述 BIM 技术的应用策略，针对其中存在的问题提出切实可行的解决之策。

[关键词]高速公路；桥梁施工；安全管理；BIM 技术；应用

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2292 中图分类号: U415.12;U445.1 文献标识码: A

Application of BIM Technology in Safety Management of Highway Bridge Construction

CHAI Guang

Guizhou Road & Bridge Group Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550000, China

Abstract: In the current period, the domestic economy shows a rapid development trend. Under this background, the construction of expressway is gradually accelerated, which lays the foundation for the exchanges between different regions. In the construction of expressway bridge, it is necessary to ensure that the relevant links can form a close correlation, and to ensure the construction safety, it is necessary to effectively implement the safety management. The application of BIM Technology can simulate the whole process of construction, so that the potential hidden dangers can be found out and eliminated during construction, and the whole construction efficiency can be greatly improved. This paper mainly discusses how to carry out construction safety management in highway bridge construction, focuses on the application strategy of BIM Technology, and puts forward feasible solutions to the existing problems.

Keywords: expressway; bridge construction; safety management; BIM technology; application

引言

在我国国家，高速公路建设工作正在稳步推进，施工企业所要面对的竞争压力也持续增加，对于企业而言，若想保持竞争优势的话，就必须要认识到安全管理的重要性，将 BIM 技术予以充分应用，构建起完善的管理模型，通过其就可使得施工管理工作有序展开，而且管理的实效性也能够得到切实保证。

1 BIM 的含义

所谓 BIM，即是对三维数字技术的作用切实发挥出来，建立起建筑信息模型，并将相关的数据汇总起来，构建起完整的数据库。通过 BIM 模型能够将工程项目的功能清晰呈现出来，这样就能够对工程建设的实际情况有切实的了解。现阶段，很多的工程项目中已经对 BIM 技术予以应用，并取得了理想的效果。从高速公路桥梁施工来说，在展开施工安全管理时，BIM 技术的应用能够使得管理效果更为理想。^[1]

2 BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的价值

BIM 技术是以三维数字技术为基础，建立起完善的建筑信息模型，同时完成数据收集、存储，获得完成的数据库。对数字化技术予以应用，这样就能够对施工进行模拟，并将施工中存在的问题寻找出来，如此就可保证施工有序展开。在展开高速公路桥梁施工时，安全管理是不可忽视的，通过 BIM 技术可以完成好静态模型的构建工作，主体结构、设施建设、施工情况等均可在其中展现出来；以时间维度为基础，依据工程进度可以构建起动态模型，这样就可对施工作业的实际情况进行模拟分析。从整个工程管理中，施工安全管理是十分重要的组成部分，施工的所有环节均纳入到管理范围中，可以对施工目标的达成起到促进作用。和传统安全管理予以比较可知，通过 BIM 技术展开安全管理可以使得工程统筹规划切实完成，安全管理的实效性有大幅提升，而且可以保证施工的安全。将 BIM 技术的作用切实发挥出来，可以对信息资料进行收集、分析，并对施工的整体状况予以监控，这样就可使得相关的管理工作更具实效性，

施工安全也能够得到保证。^[2]

3 BIM 整体框架

3.1 BIM 主要面向对象

在 BIM 模型中包含大量的信息，利用这些信息就能够建立起各种安全管理系统，比方说 3D 电子施工日志、可视化成果、桥梁信息管理等，在展开高速公路桥梁施工时，这些均是十分重要的。BIM 技术应用框架见图 1，对网络予以有效利用就可使得数据传递、数据共享等目标切实达成。

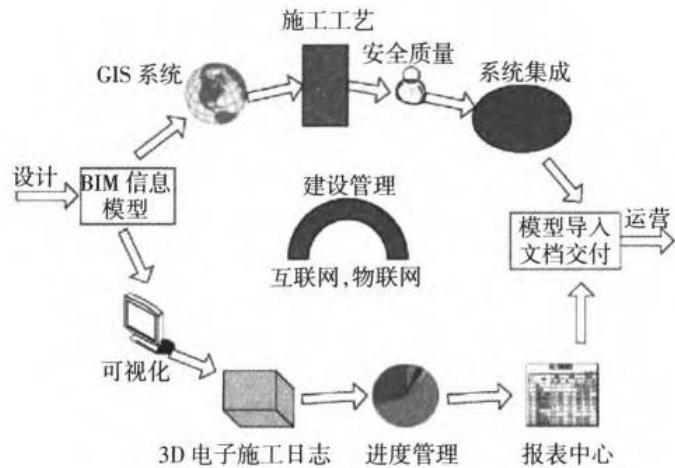


图 1 BIM 主要面向对象

3.2 框架介绍

对 BIM 框架予以分析可知，其组成部分共有两个，即信息安全集成管理系统、BIM 模型，采用的技术则分别是 B/S 技术、C/S 技术，通过接口使得两者能够切实连接起来，这样一来，安全信息就能够真正实现共享，而且沟通效率也会得到切实提升。在互联网技术中，B/S 技术、C/S 技术的应用是较为常见的，其是将互联网服务器、浏览器予以整合的技术，对这两种技术充分利用的话，能够使得数据集成、共享能够实现，同时可以对相关数据进行加工、传递。^[3]

4 高速公路桥梁施工安全管理中 BIM 技术应用途径

4.1 施工风险感知管理理论

在展开高速公路施工时，桩基检测、路基开挖以及边坡巩固等均属于隐蔽工程，安全管理工作要切实予以加强。边坡施工是不能忽视的，为了保证其更为稳定，必须要将加固处理做到位，如此方可使得通车安全得到保证。构建高速公路 BIM 模型时，应该要对构件信息予以重视，确保信息转换目标能够切实达成，并依据实际需要做好相关的调整工作。从高速公路施工的实际情况来看，通过 BIM 数据库可以将每个构件的情况清晰呈现出来，不同施工阶段可以获得所需的信息，而且这些信息是非常精准的。由安全信息角度来说，进行高速公路施工的过程中要依据每个阶段的实际需要来将安全标准、质量标准予以明确，进而完成好检查工作。在对施工风险控制模板予以实际应用时，必须要完成好风险识别工作，并提出切实可行的防范之策，在此基础上构建起行之有效的预警机制。展开 BIM 项目综合管理时，要对决策分析予以重视，相关的管理工作应该加强，并确保进度、安全、质量等能够保持平衡关系，也就是要保证施工质量达到要求，安全性大幅提高，并使得项目施工能够如期完成。

4.2 加强施工空间管理

在展开高速公路桥梁施工时，整个施工过程显得较为复杂，产生影响的因素是较多的，如果没有控制到位的话，施工的质量、安全就难以保证。对施工空间进行管理时，要依据工程项目的现状完成好决策设计、合同管理，将 BIM 技术予以充分利用就可使得管理有效性大幅提高。进行项目设计时，通过 BIM 技术能够对相关的数据予以收集，并加以分析，确保施工方案能够和工程现状相吻合，整个施工过程能够更为安全。对 BIM 技术予以应用能够对施工现场进行模拟，切实完成好现场监测工作，如果发现问题的话，则可展开综合分析，如此一来，安全风险管理的实效性就能够提高很多。^[4]

4.3 安全疏散模型的建立

对安全疏散模型进行分析可知，其基本架构涵盖的内容是较多的，疏散主体、场所、空间等均在其中。通过其能够对疏散的人员、速度、通道、面积、材料等予以模拟，尤其是在进行人员疏散时，可以将拥挤程度、人员位置等呈现出来，保证安全疏散工作能够有序展开。另外来说，BIM 模型在可视性方面是具有明显优势的，通过其可以对每个施工阶段进行模拟，通过动态方式将现场实际情况予以呈现，这样在展开现场管理时就能够获得有效的指导。在对安全疏散模型进行构建的过程中，疏散主体、环境是不能忽视的，尤其是要对人员心理以及主观动态予以重点关注，如此可以将真实情况模拟出来。对仿真模型进行构建时，要对各种影响因素进行考虑，如此方可使得项目管理的实效性大幅提高。

4.4 施工中的数据监测与优先级事故处理

展开高速公路施工时，BIM 技术人员必须要对查询模板进行适当优化，这样方可保证项目部对施工情况有切实了解，使得预警保障机制具有的实时性能够大幅提升，针对施工中可能出现的安全事故予以划分，明确事故等级，进而做好跟踪监测。有些安全事故产生的影响是非常严重的，比方说在对边坡进行开挖时发生了塌方、滑落等，一旦出现此类事故则要在第一时间上报。对施工过程中发生的事故应该要进行统计、分析，并通过可行的措施来对安全隐患予以排除。针对施工安全进行管控的过程中，最为关键的是风险预防，要寻找到切实可行的防范措施，通过 BIM 建筑信息模型来对结构安全展开深入分析，在获得实时监测数据后就能够对动态结构具有的安全性进行预测，并针对危险区域展开分级处理。技术人员必须要针对每道施工工序展开细致检查，了解其和既定的安全标准是否相符，尤其是要针对空间冲突予以检查。从安全管理的实际情况来看，要从安全分类出发，将冲突类别予以明确，进而就可针对优先级展开处理。对于技术人员而言，要对进度管理予以重视，切实完成好信息资源的收集与整理，施工中使用的材料、机械必须要保证能够满足实际需要，如此方可使得后续的施工获得资料支持，施工安全可以得到切实保证。^[5]

4.5 施工安全管理

展开施工安全管理时，要将 BIM 技术的作用充分发挥出来，利用虚拟建造技术可以获得直观的模型，通过其就可将施工的整个过程清晰呈现。管理人员在正式施工前就可对虚拟模型进行观察，从而了解施工的每个细节，针对质量、安全等方面存在的问题展开全面分析，并选择可行的措施予以防范，这样就可在虚拟环境中完成施工管理。另外来说，在展开高速公路施工时，进度管理也是不可忽视的，对施工进度产生影响的因素是较多的，施工技术、周边环境以及施工方案等均会带来一定程度的影响，如果实际进度、计划进度间存在明显偏差的话，工程质量就难以得到保证，而且施工单位、业主间发生冲突的概率会大幅增加。当然，如果将关注点完全放在施工进度方面的话，那么施工安全就很难得到保证。高速公路施工时要对 BIM 技术予以有效利用，通过 4D 模拟就能够对施工的界面、顺序、结果、质量等清晰呈现出来，总包方、分包方能够对施工工序有切实的了解，并可使得施工组织、安全管理能够切实整合起来，这样就能够提高施工管理的实效性。从现代企业的角度来说，BIM 技术的应用是较为普遍的，通过其能够对施工进度展开有效的管控，施工能够有序展开，安全隐患可以得到切实消除，整个工程项目的建设可以顺利完成。^[6]

5 结语

由上可知，在展开高速公路桥梁施工的过程中，安全管理是不可忽视的，将 BIM 技术予以充分应用可以使得管理效果更为理想。从事管理工作的相关人员必须要将安全规划切实做到位，并构建起安全隐患识别体系，将安全管理落实到施工的整个过程中。在项目运行阶段中要将维护、消防等方面的管理予以加强，尤其要对使用质量安全作为重点关注对象，将既定的管理标准予以有效落实，这样方可使得管理效率有大幅提升，工程项目的安全性得到切实保证。

[参考文献]

- [1] 金文晶, 杨彪. BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用 [J]. 科技经济导刊, 2020, 28(17): 22.
- [2] 王伟, 李国峰. BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用 [J]. 公路, 2020, 65(06): 176-178.
- [3] 裴威. 分析 BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用 [J]. 居舍, 2020(01): 66.
- [4] 王念隆. BIM 技术在高速公路施工安全管理中的应用 [J]. 交通世界, 2019(14): 133-134.
- [5] 马保林. 分析 BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用 [J]. 工程建设与设计, 2019(04): 226-227.
- [6] 刘宏剑. BIM 技术在高速公路施工安全管理中的应用 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(07): 175-176.

作者简介：柴广（1991-），贵州交通职业技术学院，道路与桥梁工程，工程师。

ETC 门架监控控制器在取消高速公路省界收费站的应用

杨家海

江苏长天智远交通科技有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]在国务院面向高速公路所处取消省界收费站的当下, 围绕该政策落实所带来影响展开的讨论不断增加。文章便以此为背景, 从公路收费所表现出特点出发, 先对 ETC 门架系统被提出的原因进行了分析, 在此基础上, 针对控制器的实际应用展开了讨论, 内容涉及系统架构、安全防范等方面, 希望能够给相关人员以启发, 使日后所开展工作拥有可供参考的资料。

[关键词]控制器; 高速公路; 物联网设备; ETC 门架系统

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2291

中图分类号: U495

文献标识码: A

Application of ETC Gantry Monitoring Controller in Cancelling Provincial Toll Stations of Expressway

YANG Jiahai

Jiangsu IT SKY Transportation Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: With the cancellation of provincial toll stations for expressways by the State Council, discussions on the impact of the implementation of the policy are increasing. Based on this background, starting from the characteristics of highway toll, this paper analyzes the reasons why ETC gantry system was proposed, and on this basis, discusses the practical application of the controller, including the system architecture, security and other aspects, hoping to inspire relevant personnel and provide reference for future work.

Keywords: controller; expressway; Internet of things equipment; ETC gantry system

引言

近几年, 科技的发展加快了信息水平提升的速度, 作为组成交通系统所不可或缺的一环, 高速公路所用收费方式, 正由人工收费转变为电子收费, 省界收费站被取消是大势所趋。在此背景下, 可用于自动扣费的 ETC 门架系统被提出, 并在诸多地区和城市得到推广, 本文便对该系统的实际应用进行了探析, 具有较为突出的现实价值。

1 ETC 门架系统设计背景

取消省界收费站的决定, 促使高速公路收费模式, 由早期的封闭收费转变为开放收费, 通过分段计费并扣费的方式, 确保车辆管理工作可得到有效落实。一般来说, 互通立交均要对 ETC 门架系统进行设置, 该系统对业务在连续性方面的表现, 通常有较高要求, 若潜在问题没有被及时的发现并解决, 联网收费等业务的开展, 必然会受到影响^[1]。

由取消省界收费站所做出部署可知, 该系统所安装设备种类较多, 例如, 补光灯, 摄像机, 车道控制器, 相关人员可经由设备接口, 对设备功能进行全面控制。随着省界收费站被取消, ETC 门架系统职责不断增加, 其中, 最具代表性的是计费和收费, 这也给上述设备的运维和监管工作, 提出了更为严格的要求。综合多方因素可知, 现阶段, 面向机电系统所开展运维、监管等工作, 普遍存在以下问题:

首先, 传统管理模式往往要在业务运行被影响后, 由相关部门调派专业人员赶往现场, 通过排错的方式, 才能将问题加以解决, 这并不符合新方案所提出要求。

其次, 设备性能无法达到要求的情况也较为常见。事实证明, 处于运行状态的机电设备是否会出现故障, 通常与其性能密切相关, 拥有良好性能的设备, 往往会表现出更加理想的寿命和荷载能力, 若设备性能较差, 出现故障的概率就会大大增加。

再次, 外界环境同样会给设备运行带来影响。例如, 在室外运行的 ETC 门架, 若所处地区全年温差过大, 极易使设备性能受到影响。另外, 相对潮湿的运行环境是设备元件出现化学反应的主要原因, 由此而引发的问题, 主要是漏电和短路, 不仅系统无法正常运行, 人员安全也会受到威胁。

最后, 无论对机电设备还是其他设备而言, 管理都是不可或缺的重要一环, 面向公路机电设备所开展管理工作, 通常拥有较其他工作更高的难度, 这是因为运维及管理工作, 均要以 ETC 门架为载体, 相关人员只有攀爬到门架上, 才能完成后续工作, 这给人员安全带来了较大威胁。除此之外, 该系统设备有故障存在, 通常要先由相关人员向运维

部门进行上报，再由运维部门将任务下发至专业人员，待专业人员赶往现场后，才能得到解决，若故障导致设备停止运行的时间过长，便会给公路运行与收费带来影响，只有做到随时待命，才能避免上述问题的出现，这一要求又在无形中加快了人才流失速度，工作难度随之增加^[2]。

2 ETC 门架系统实际应用

2.1 系统架构

为满足相关部门有关省界收费站取消的要求，以 ETC 门架系统涉及软硬件为对象，开展全方位的监督管控操作，以确保门架系统运行稳定和安全，相关人员以 ETC 门架系统为依托，针对现存问题提出了解决策略。本文所研究系统，主要分为监控层、链路层和呈现层，在分散采集和集中管理数据方面，具备较为突出的表现，将该系统投入运行，可使后续的智慧运维、监控组网等工作，拥有顺利开展的先决条件。

作为门架监控核心的 ETC 控制器，通常被用来对系统运行情况进行监测，而监测内容，主要集中在环境、动力及网络等方面，仅需投入较少物力和人力，便可使门架长期处于良好运行状态，在降低故障发生概率的基础上，提高服务质量与效率，真正做到无人值守。

ETC 门架系统所用控制器，现已在诸多领域得到了推广，控制对象除了上文提到的环境和动力，还包括收费与安防，不同部分往往对应不同作用：首先，环境系统的监控内容，主要是工控机环境、湿度与温度、精密空调和漏水系统。其次，动力系统监控对象，通常有电池、供配电监控和 UPS。再次，收费系统是 ETC 的核心，对其状态进行监控，所涵盖内容往往较为繁琐且复杂，例如，车牌识别仪，机柜摄像头，全景摄像机。最后，安防系统所监控主体，近几年变得较为明晰，主要有温感、门禁及烟感监控。相关人员应将重心放在分析和处理监控数据上，结合逻辑判断所得结论，达到统一管理系统视图与告警的目的。

2.2 功能与特点

本文所研究控制器选用核心处理器的特点，主要可被概括为：其一，音频输出数量为一个；其二，串口 COM 的数量为四路；其三，GPIO 数量为四十七路，其中，复用数量为二十七路；其四，可对北斗模块进行扩展，支持时钟同步和远程升级；其五，工业元器件与现行要求相符，可在-40℃至 90℃的环境下正常运行；其六，USB 接口数量以实际需求为依据进行配置，通常为四个；其七，以太网接口速度可达到千兆，满足同时访问监控和收费设备的条件；其八，数据传输模块均为板载，可经由 WiFi 等途径，使数据得到实时传输，为后续工作的开展助力^[3]。

2.3 安全防范

由上文分析可知，ETC 门架系统连接控制器所依托元件为三层交换机，待环网保护形成，便可对数据进行存储、上传等操作。从网络安全逻辑的角度来看，该系统符合独立系统的条件，这就要求相关人员以现行要求为依据，以安全计算、通信网络和区域边界为参考，拟定切实可行的安全保护方案，结合物联网所表现出特点和需求，对安全防护边界进行建立，真正做到行为可控和设备可信，突出强调设备行为的合法化，还有收费系统的可靠性，将取消省界收费站可能带来的负面影响，扼杀在萌芽状态。

2.4 实效分析

现阶段，本文所研究控制器，已被投放至广东、云南等地，使远程监控并管理 ETC 门架系统的设想成为现实，系统设备也具备了智慧运维的基础。事实证明，对控制器加以运用，可使信息系统连接物联网设备得到全面监管，相关人员对能耗、性能参数及工作状态的了解，通常会变得更加全面，随着网络接入点所具备安全防护得到强化，以数据分析为基础所延伸出各项服务，均可为决策的制定提供辅助。可以说，相关人员仅需利用该系统，就可对物联网设备所处运行状态，还有出现故障的原因进行分析，通过远程诊断并解决问题的方式，使运维及管理工作，表现出更为理想的数据化和自动化水平，信息系统在线率与安全性，往往会因此而得到提升，相关部门用于系统运维的成本，自然可被维持在较低水平。

3 结论

通过分析上文所叙述内容可知，取消省界收费站可使群众享受到更加便捷且高效的服务，这与 ETC 门架系统密切相关。要想达成该目标，相关部门及人员应将工作重心放在控制器的应用上，确保系统始终处于监控状态下，只有这样才能使潜在故障得到及时发现，避免带来更严重的影响，将省界收费站取消的目的随之实现。

[参考文献]

- [1] 张雷. 高速公路 ETC 门架主机监测预警系统设计与应用 [J]. 中国交通信息化, 2020(06): 102-104.
 - [2] 何玉明. 基于“云-管-端”体系的 ETC 门架健康监测平台 [J]. 中国交通信息化, 2020(03): 106-110.
 - [3] 陈广辉. 江西高速取消省界收费站网络与信息安全管理建设方案 [J]. 中国交通信息化, 2020(02): 122-124.
- 作者简介：杨家海（1992.6-），男，毕业院校：南京交通职业技术学院，现就职单位：江苏长天智远交通科技有限公司。

公路路基水毁修复技术的设计与施工研究

王星

杭州余杭交通设计有限公司, 浙江 杭州 311100

[摘要]文章首先围绕全面勘察施工环境、计算道路结构稳定性以及规划制定设计方案三个部分, 对公路路基水毁修复技术的工程设计流程进行了分析; 其后, 研究了公路路基水毁修复技术的工程设计要求; 最后, 从重力式挡土墙、锚定板挡土墙两个角度入手, 提出了公路路基水毁修复技术的可行施工方法。

[关键词]公路设施; 水毁路段; 稳定性

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2289

中图分类号: U418.5

文献标识码: A

Research on Design and Construction of Highway Subgrade Washout Repair Technology

WANG Xing

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

Abstract: Firstly, the paper analyzes the engineering design process of highway subgrade washout repair technology around three parts: comprehensive investigation of construction environment, calculation of road structure stability and planning and formulation of design scheme; secondly, it studies the engineering design requirements of highway subgrade washout repair technology; finally, from two angles of gravity retaining wall and anchor plate retaining wall, the paper puts forward the following suggestions feasible construction method of highway subgrade washout repair technology is proposed.

Keywords: highway facilities; washout section; stability

引言

随着使用年限的增长, 公路设施的结构强度、材料质量、排水防水性能势必因老化损耗而逐渐降低, 加之农村地区自然环境的复杂性, 使得公路的路基与路面极易在暴雨、洪水等侵袭下出现开裂形变、位移滑坡、异常沉降、凹凸起伏等故障问题。若不及时进行维修恢复, 将会对上方车辆行驶的安全性与舒适性产生极大影响。据此, 我们有必要对公路路基水毁修复技术的设计与施工展开探究讨论。

1 公路路基水毁修复技术的工程设计流程

1.1 全面勘察施工环境

诱发公路水毁故障的因素有很多, 除路基、路面本身修筑施工上的质量缺陷以外, 周边河流、地质条件、水文气象、人为活动等都可能对公路结构造成侵袭损害, 进而埋下路基沉降、边坡坍塌等隐患。所以, 相关人员在设计水毁修复的工程方案时, 必须要先对公路对象所处环境的整体状态进行勘察分析, 以确保工程施工的针对性与实效性。同时, 全面采集环境信息与故障来源, 也有助于提高施工活动与施工环境之间的匹配性, 从而达到顺利、经济、高质、安全的施工效果。具体来讲:

首先, 应对公路的建设条件进行调查。在这一环节中, 相关人员需要调查的内容主要有四个方面: (1) 调查水毁路段的地形、地貌, 如地基坡度、地基结构等; (2) 调查水毁路段的基本地质情况, 岩土性质、软弱夹层厚度、软弱夹层位置等; (3) 调查水毁路段的水文环境特点, 如地下水活动情况、周围河流分布情况等; (4) 调查水毁路段的降雨特点, 如年降雨量、年降雨频次、雨季降雨均量等。在调查采集这些数据后, 相关人员便可根据公路对象水毁故障的类型表现、发生规模以及涉及因素, 对故障的发生原因与修复侧重点作出初步明确^[1]。

其次, 应对环境的地质条件进行勘察。在工程现场初步调查完成后, 相关人员还需对地质条件这一重点因素实施深入的勘察分析, 以便进一步了解公路路基主体与边坡结构的失稳原因。在此过程中, 相关人员应先通过地质测绘、资料分析等手段, 熟悉水毁路段的地质构造、坡度走向、地层年代等, 并重点关注湿陷性土壤、软弱夹层等不良地质

类型的分布状态、整体规模。然后，相关人员还需利用钻孔、探测等工程设备，对水毁路段地质结构的内部状态实施勘察，从而获取到真实的岩层性质变化、基岩风化程度、水毁侵袭深度、各层岩层厚度等信息。除此之外，在地质条件的勘察过程中，相关人员还应对水毁路段所处地质环境的岩土样本进行取样采集，并在实验室中对其实施常规实验，以得到可量化的岩土样本力学参数，为道路结构稳定性的运算评估夯实数据基础。

最后，应对公路的投用情况进行分析。公路作为居民群众交通出行的主要设施，具有重要的实用价值。所以，为了保证工程设计的合理性，相关人员还需对公路对象的通车运营情况进行调查分析，了解公路投用期间的上方荷载水平。在此基础上，再进行施工技术、设计标准的合理配置，便可在解决水毁故障、修复公路结构的同时，达到强化公路使用功能、延长公路使用寿命的目的。

1.2 计算道路结构稳定性

在勘察活动全面结束，掌握水毁路段的各项环境参数后，相关人员即可依托数据建立起水毁修复工程的数学模型，对公路路基边坡结构的稳定性及安全系数进行运算分析。在此过程中应注意的是，在选取岩土力学参数时，相关人员必须要保证所选地层断面具有代表性，以免运算成果与路段实际条件存在较大偏差，进而对公路路基水毁修复技术的设计质量、完工质量产生负面影响。此外，基于地质条件与施工工况的复杂性，还应尽量建立出多个针对性的数学模型，采取多元化的稳定性运算方法，以实现工程设计方案的进一步优化。

1.3 规划制定设计方案

在稳定性、安全系数等关键参数运算完成后，便可以数据为基础，投入到工程设计方案的规划制定过程中。在此期间，相关人员应严格避免盲目追求先进技术、复杂工艺的情况出现，而是要切实分析公路路基水毁修复工程的实际用途、环境装填、施工条件，并选择出最适宜的流程体系与施工方法。同时，在保证施工安全与施工质量的前提下，相关人员还应在方案设计中做好成本控制工作，以此强化工程方案的可行性与经济性。通常情况下，若水毁路段的地基质量过差，或地下水过丰富，还需在公路路基水毁修复方案的主体基础上，增加土壤回填换填、布置排水结构等环节，为修复施工的高效、保质运行提供有利条件。

2 公路路基水毁修复技术的工程设计要求

在公路路基水毁修复技术的工程方案设计中，相关人员应注重以下两点要求：

第一，坚持因地制宜的修复原则。施工方法、施工技术与路段环境的适应性，对工程方案的设计质量具有决定性作用。所以，相关人员必须因地制宜的修复原则，避免套用、照搬同类方案的情况发生。例如，若水毁路段与江、河等水体的距离十分靠近，其路基边坡的坡脚通常是浸在水中的。此时，若直接实施填方施工，将很难消除河流对边坡结构的冲刷影响，进而对路基的结构稳定性产生持续威胁。所以，在此类情况下的工程设计时，应先对公路路基进行坡脚回收处理，以降低边坡结构与运动水体之间的接触性。

第二，注重施工位置的科学选择。在布设防水抗滑的支护结构时，相关人员应做好施工位置的科学选择，以达到有的放矢的效果，发挥出挡土墙、土钉墙等结构物的最大化作用。例如，为了体现挡土墙的落石拦截功能，相关人员需要对落石的规模、轨迹进行调查明确，并以此为基础进行挡土墙的厚度、长度与结构设计。再如，在设计江河周边的公路路基水毁修复工程方案时，要在支护结构的布局方式上下足功夫，尽可能地保证墙后水流处于平顺运行的状态，避免水流漩涡的形成，以免形成较大的流动应力，对支护墙体产生局部、持续的严重冲刷影响^[2]。

3 公路路基水毁修复技术的可行施工方法

3.1 重力式挡土墙

顾名思义，重力式挡土墙即通过自重实现结构稳定的挡土墙类型。将这一施工技术应用到公路路基水毁修复工程当中，具有取材简单、成本低廉的特点，可在保证路基边坡修复质量的基础上，提高施工活动的经济性。在施工实践中，重力式挡土墙通常以浆砌堆石的施工方法搭建而成，且高度通常在6m以下。但需要注意的是，重力式挡土墙砌筑施工的工期相对较长，且会对地基承载力提出较高要求。所以，若水毁路段的修复需求较迫切，或处在软弱岩土区域，则不宜选择重力式挡土墙作为施工方法^[3]。

3.2 锚定板挡土墙

锚定板挡土墙主要由锚杆、混凝土面层以及锚定板三个部分组成，将其应用到水毁路段的路基修复施工当中，可通过锚定板抗拔力作用保障边坡结构的稳定性。通常情况下，若建筑单级锚定板挡土墙，应将墙体高度控制在 6m 以下；若建筑双级锚定板挡土墙，则需要在上墙与下墙之间设置出连接平台，并将锚定板挡土墙结构的总高度控制在 10m 以内。从实践效果来看，锚定板挡土墙以无肋柱式为主，且多用于路肩、路堤设计墙高低于 10m 的公路路基水毁修复工程段。

4 结论

总而言之，水毁故障对公路质量的危害性极大，是阻碍交通系统稳定运行、影响人民生活出行便利的突出问题。所以，相关人员在工程设计、修复施工的过程当中，必须要落实因地制宜、严谨处理的工作理念，通过有效的恢复与支护技术手段，实现水毁影响的充分消除。

[参考文献]

- [1] 王海燕. 甘肃陇南公路水毁滑坡的成因及处治措施分析[J]. 中国标准化, 2019(16):98-99.
- [2] 蔺港, 周欢. 公路路基水毁修复工程设计与施工技术浅析[J]. 建材与装饰, 2019(11):266-267.
- [3] 孙鹏. 农村公路水毁路基恢复设计方案[J]. 北方交通, 2020(05):67-70.

作者简介：王星（1985-），男，毕业院校：武汉理工大学，学历：本科，专业：道路桥梁与渡河工程，当前就职单位：杭州余杭交通设计有限公司，职称：工程师。

公路检测技术应用与检测质量控制

谷达明

苏交科集团股份有限公司，江苏 南京 211100

[摘要]展开公路施工的过程中，必须要完成好质量检测，简单来说就是要针对工程展开验收前完成好检查工作，了解道路建设的实际质量，以期能够寻找到问题所在，并予以有效处理，这样方可保证工程建设质量提高很多。文章中主要针对公路检测技术展开深入探析，对应用的具体方法进行详细阐述，依据检测质量控制的实际需要提出切实可行的应对之策，以期使得建设质量有大幅提高。

[关键词]公路检测技术；检测质量控制；对策

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2288

中图分类号: U418.8

文献标识码: A

Highway Inspection Technology Application and Inspection Quality Control

GU Daming

JSTI Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211100, China

Abstract: In the process of highway construction, it is necessary to complete the quality inspection. In short, it is necessary to complete the inspection work before the acceptance of the project to understand the actual quality of road construction, so as to find out the problems and deal with them effectively, so as to ensure that the quality of project construction can be improved a lot. This paper mainly focuses on the highway detection technology to carry out in-depth analysis, the application of specific methods are described in detail, according to the actual needs of detection quality control, put forward practical countermeasures, in order to make the construction quality has a substantial improvement.

Keywords: highway inspection technology; inspection quality control; countermeasures

引言

在当前时期，国内的公路建设工作正在稳步推进，施工质量的受关注程度也提高了很多，然而质量问题并未能够完全消除。为了保证施工质量能够达到预期，必须要完成好试验检测工作，并对常用的试验检测技术展开全面的分析，依据公路施工的实际需要来选择最为合适的控制策略，使得相关技术的应用效果更为理想。

1 公路工程试验检测技术简述

随着国内经济发展速度持续加快之际，道路建设所需资金能够得到基本满足，这就使得建设工作能够顺利展开，工程项目的经济效益、社会效益均在一定程度提升。展开公路工程项目施工的过程中，应该要将测试技术予以充分利用，一旦测试工作没有做到位的话，公路建设必然会受到较大影响。施工地点测量工作必须要予以加强，保证测量结果是更为准确的，在此基础上展开施工可以使得成本投入大幅降低。若想保证施工质量有一定程度的提高，必须要将检测技术充分利用，并对施工技术体系予以完善。对道路项目展开试验检验时，要通过有效途径使得此项工作能够切实增强，如此方可使得施工质量达到标准要求，进而保证建设成本控制在合理的范围内，项目运营更为有序。

2 公路检测技术在质量控制中的重要性

展开公路工程检测时，切实完成好质量控制可以使得公路施工有序展开，路面行车也会更加的安全，而且公路使用寿命会有一定程度的延长。若想保证公路施工更加的安全，对成本予以有效控制，并实现技术创新，必须要将公路工程检测切实做到位，尤其要对下面几点予以重点关注：首先，在展开公路施工时所要使用的材料是较多的，如果材料质量达不到要求的话，对施工的质量、安全会产生负面影响，因而在对工程质量进行检测的过程中，必须要确保检测落实到每个施工环节中，如此方可保证施工质量得到有效管控。其次，试验检测必须要全面，确保选择的材料是最为适合的，进入场地中的材料均要接受质量检测，如果发现质量不达标准的话，应该在第一时间清理出场。材料配比的控制也是不可忽视的，要依据实际需要选择原材料，保证施工质量的基础上对成本予以有效控制，这样方可使得施工单位获得更为理想的经济利益。水泥细度检测应该要细化，可以通过负压方式进行筛选，这样可以使得粒度满足实

际需要，水泥不会在短时间硬化。对水泥具有的安定性也要进行检测，这样可以了解水泥是否十分均匀。通过检测能够了解水泥砂浆的实际强度，进而将易碎度、光滑度呈现出来，如果存在问题的话，可以立刻予以解决，这样就可使得事故发生几率大幅降低。对混凝土强度进行检测时除了要对配合比予以重视外，抗浸泡、抗盐水能力也是不可忽视的。再次，进行试验检测时，要将相关的信息详细记录下来，并予以有效保管，这样在对可能出现的风险进行防范时就能够获得所需的依据，如此方可使得公路工程质量控制效果更为理想。完成施工任务后，切实做好质量检测工作，将检测技术予以充分应用能够了解路基拥有的承载力，如果回弹数字较小的话，承载力则是相对较高的，反之则表示承载力偏低，通过质量检测可以使得公路的实用价值有大幅提升。^[1]

3 公路施工时常见的检测技术

3.1 超声波检测技术

进行公路工程项目施工时，利用超声波可以使得检测过程中所要面对的风险、危害大幅降低。针对施工管道、金属展开检测时，通过超声波检测技术可以了解是否存在空洞，并可将其深度、厚度予以确定，这样在展开进行施工时就能够控制好灌浆速度、流量。如果结构发生断裂的话，那么应力波的频率就会出现明显的差异，因而对超声波技术予以应用的话，通过瞬间共振就能够了解发生断裂的具体位置，并可将断裂程度清晰呈现出来，在此基础上就可完成好处理工作，确保质量达到标准要求。

3.2 射线检测技术

从公路基础设施建设的实际情况来看，通过射线检测技术可以将路面施工的实际情况清晰呈现出来。从红外线检测所遵循的原理来看，通过其可以将断裂位置、直径大小等予以确定。在对路面断裂直径予以判断时，红外线检测就可获得红外图像，在此基础上就能够保证判断结果更为准确。将红外成像检测技术予以有效运用，可完成路面断裂的检测工作，寻找到具体的位置，并了解断裂直径的实际大小，除此以外，还可将断裂面广度、深度予以明确。

3.3 探地雷达检测技术

对探地雷达检测技术予以分析可知，此种技术是较为先进的，简单来说就是将特高频电磁波予以发射、接收，进而完成检测工作。探地雷达检测技术遵循的原理就是通过天线来对电磁脉冲波进行转换，进而获得宽频带短脉冲，并佳凝器输入地底。当雷达脉冲波在地底传播的过程中会和不同的电解质发生接触，如此就可对反射至地面的雷达波进行接收，如此就能够做出准确的判断。

3.4 光纤传感技术

将光纤传感技术予以应用能够完成好钢筋混凝土结构检测工作，对其硬度有切实的了解。简单来说就是要将光纤传感装置埋入混凝土中，也可将其置于混凝土表面，这样就可展开检测工作，将材料应力、挠度、弯曲等方面的实际状况展现出来。采用此种技术可以对混凝土温度出现的实际变化予以检测，了解裂缝发生的改变。^[2]

4 公路检测技术使用过程中存在的问题

4.1 公路检测操作流程缺乏规范性

从国内公路工程试验检测的现状来看，相关技术的应用效果并不理想，相较于域外先进国家是较为落后的。因为公路检测技术在我们国家的发展时间并不长，所以很多的施工企业展开检测工作时并未将管理工作切实做到位，制定出的规章制度存在明显的缺陷，而这就使得试验设备的利用率较为低下，试验检测的实效性也无法保证。

4.2 缺少先进的公路质量监检测设备和仪器

国内的公路施工企业对试验检测工作的重视程度是较低的，这就使得试验监测技术拥有的功能难以全面展现出来，检测工作所需资金未能得到满足，而且检测质量也达不到既定的标准。在展开公路检测的过程中，选择的仪器设备并不是十分适合的，有些仪器较为陈旧，这样就导致所得数据不够准确，如果以这样的数据作为基础来进行评估的话，必然会使公路检测质量变得较为低下，对整个公路工程建设产生的实际影响也是非常大的。^[3]

5 提升公路工程质量检测水平的策略

5.1 健全质量检测控制制度

公路工程建设所需时间是很长的，在对施工过程展开管理时应该要将材料、设备、技术等均纳入到管理范围内，这就使得管理人员所要面对的压力明显增加。若想使得质量管理能够赋有实效，相关人员必须要依据公路工程的现状来选择合适的检测技术，并要制定出切实可行的检测制度。具体来说，要对国内现行的公路工程管理法案予以完善，

并要保证法律体系能够得到细化，如此方可使得施工、检测和规范要求相符合，如果存在疏漏的话则可在第一时间完成修正工作，并对施工技术应用时出现的边界问题能够切实消除。从事管理工作的相关人员必须要依据工程现状来对监管体制予以优化，尤其要对质量检测予以重点关注，按照检测所得结果来完成质量管理的相关工作，这样方可使得公路建设的整体质量大幅提升。从事检测工作的人员要将责任制度予以有效落实，切实履行好自身的职责，进而使得检测工作有序展开，与既定的规范要求相吻合。

5.2 提升工作人员专业能力

在展开公路工程施工时，有些施工单位没有认识到质量检测的价值所在，从事检测工作的相关人员具有的专业素养是较低的，这就使得检测工作的实效性无法保证。质检人员因为自己的责任意识并未形成起来，操作过程中发生失误的概率较大，这就使得公路工程质量受到很大影响，安全隐患也难以真正消除。若想改变此种状况，施工单位必须要做好人员培训，确保相关人员拥有的专业能力有大幅提升，并要打造出最为适宜的检测环境。另外来说，施工单位必须要保证检测所需资金得到满足，软硬件的开发工作要予以加强，保证质量检测呈现出针对性，如此方可使得工程质量有大幅提高，使用寿命切实延长，车辆行驶的安全性也能够得到切实保证。

5.3 合理配置公路试验所用的检测设备仪器

为了保证检测工作有序展开，在正式展开检测工作前要对所需的仪器、设备予以测试，确保其能够保持正常的工作状态，能够达到既定的要求。如果检测设备存在问题的话，必须要予以更换，这样方可使得检测工作更为科学，获得的数据是非常精准的。另外来说，如果仪器设备处于闲置状态的话，则要将保养、校准工作做到位。操作规程也要制定出来，相关人员在对仪器设备予以使用的过程中要将使用情况详细记录下来，如果出现故障的话，也要标准清楚，这样方可使得后续的维修、使用不会受到影响。

5.4 重视施工质量的跟踪检验步骤

展开公路工程施工的过程中应该要将关注重点放在施工质量上，切实做好跟踪检验，如此方可使得施工质量有一定程度提高。针对公路建设展开检测时应该要按照现行规定来展开试验，保证所得结果是准确的，如此可以使得跟踪检验更具实效性。展开工程检测的过程中，需要关注的重点是道路中心线、桥梁结构中心线，相关的检测工作必须要有序展开。对公路路基进行检测时应该要先将具体的工作量予以确定，并按照合同条款展开检测，确保不会超出既定的期限。如果路面具有的承载力较大的话，弯沉仪等应该要充分利用，同时要保证取样地点是最为合适的。对水泥具有的抗压性展开检测的过程中，应该要选择合理的实验方式，操作应该按照既定的流程展开，并符合现行的规范要求，如此方可使得检测结果更为准确。^[4]

6 结束语

由上可知，在展开公路工程施工时，质量检测是不可忽视的，这是提高施工质量的关键所在。随着公路检测技术更为成熟，将其予以充分应用可以使得工程质量有一定程度提高，当然，从事检测工作的人员也要提升自己的专业能力，依据检测现状来对检测流程进行优化，确保工程质量大幅提升。

[参考文献]

- [1] 彭永旗. 公路检测技术应用与检测质量控制分析[J]. 智能城市, 2020, 6(04): 95-96.
- [2] 殷杰. 公路检测技术应用与检测质量控制分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(01): 30.
- [3] 李陈啸. 公路检测技术应用与检测质量控制策略探索[J]. 珠江水运, 2018(16): 67-68.
- [4] 刘恩绪. 探究公路检测技术应用与检测质量控制[J]. 价值工程, 2018, 37(08): 188-189.

作者简介：谷达明（1987-），男，盐城工学院，大专，建筑工程管理，苏交科集团股份有限公司，工程师，10年，中级工程师。

公路桥梁建设中钢管混凝土拱桥的施工技术研究

盖军祥

青岛通达公路工程有限公司, 山东 莱西 266600

[摘要]钢管混凝土拱桥施工质量对公路桥梁建设有直接影响, 为了进一步强化公路桥梁建设效果, 要求注重施工技术的应用, 保证工程施工质量。文章简述了钢管混凝土拱桥施工特点, 从多方面分析了公路桥梁建设中钢管混凝土拱桥施工技术的具体应用, 为相关人员提供了理论参考, 有效提高了公路桥梁建设水平。

[关键词]公路桥梁建设; 钢管混凝土拱桥; 钢管拱肋制作; 浇筑工艺

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2264

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Concrete Filled Steel Tube Arch Bridge in Highway Bridge Construction

GAI Junxiang

Qingdao Tongda Highway Engineering Co., Ltd., Laixi, Shandong, 266600, China

Abstract: The construction quality of concrete-filled steel tubular arch bridge has a direct impact on construction of highway bridges. In order to further strengthen construction effect of highway bridges, it is required to pay attention to the application of construction technology to ensure construction quality. This paper describes the construction characteristics of concrete-filled steel tube arch bridge, analyzes the concrete application of construction technology of concrete-filled steel tube arch bridge in highway bridge construction from many aspects, so as to provide theoretical reference for relevant personnel and effectively improve construction level of highway bridge.

Keywords: highway bridge construction; concrete filled steel tube arch bridge; steel pipe arch rib production; pouring technology

引言

公路桥梁建设与人们生产、生活有着密切关系, 而钢管混凝土拱桥施工作为公路桥梁工程建设的结合点, 在实际施工建设中还存在许多问题, 因此, 研究公路桥梁建设中钢管混凝土拱桥施工技术对于保障公路工程建设质量具有一定的现实意义。

1 钢管混凝土拱桥施工特点

公路桥梁建设是交通运输安全的基础保障, 而钢管混凝土拱桥作为公路桥梁工程施工的切入点, 其具有造型美、跨度大的特点, 在一定程度上能够跨越河道, 减少公路桥梁工程建设成本投入。同时, 钢管混凝土拱桥的结构比较稳定, 相关人员合理应用钢管混凝土拱桥施工技术, 结合公路桥梁工况进行施工建设, 可以有效提高公路桥梁的稳定性和安全性, 为人们的交通出行提供安全保障, 实现公路桥梁工程施工建设的经济效益和社会价值。

2 公路桥梁建设中钢管混凝土拱桥的施工技术应用分析

2.1 做好施工前期准备工作

钢管混凝土拱桥施工是公路桥梁工程建设的重要环节, 其施工水平直接关系着整个公路桥梁工程施工质量, 为保证公路桥梁建设安全可靠, 要求抓好钢管混凝土拱桥施工结合点, 从做好钢管混凝土拱桥施工前期准备工作入手, 严格把控钢管混凝土拱桥施工质量, 打好公路桥梁工程施工的前提和基础。

首先, 做好施工前期勘察工作。在钢管混凝土拱桥施工前, 要根据公路桥梁工程施工的实际情况, 结合钢管混凝土拱桥施工特点进行分析, 成立专门的检测机构, 安排专业的检测人员到施工实地勘察, 以免钢管混凝土拱桥施工受施工场地及周围环境的影响。同时, 在勘察基础上, 对桥梁轴线及控制点进行确定, 若存在标高不符合拱桥施工要求的情况, 可以使用风缆调整, 确保控制点定位准确。

其次, 做好施工方案设计工作。钢管混凝土拱桥施工工期较长, 需要做好长期施工准备, 在勘察和观测工程施工具体情况后, 要结合实际工况, 制定多种钢管混凝土拱桥施工方案, 落实好工程施工各项环节的施工设计工作, 把控施工材料选择、施工图纸绘制、施工技术应用等设计方案质量, 选择与钢管混凝土拱桥施工相符的施工方案, 提高施工设计方案的合理性和可行性。

再次, 做好施工材料选择工作。材料质量是影响钢管混凝土施工效果的重要因素之一, 由于钢管混凝土拱桥施工

中会用到大量的钢管材料和混凝土材料，要求在采购施工材料时，不仅要考虑材料采购成本，更应注重施工材料质量，尽量选择低成本、高效能的施工材料，可以采用分层测试法或者抽样检测法对施工材料进行质量检测，控制好材料质量，确保材料质量符合拱桥施工要求，才能进行下一步的验收工作。同时注意材料运输管理，在运送混凝土材料时，要考虑混凝土塑性特点，可以在混凝土表面覆盖一层草席或者薄膜，放置阴凉处，减少混凝土裂缝、破损问题的发生，保证施工材料使用的安全性。

最后，做好施工设备维护工作。钢管混凝土拱桥施工需要借助专门的机械设备来完成，如钢筋加工机械、吊车、电焊机、空压机、洒水车等，在选用施工机械设备时，要注重施工设备的使用性能，尽量选用符合工程施工要求的机械设备，并加强设备维修管理，定期检测机械设备运行系统故障问题，一旦发现施工设备存在故障，及时采取有效的维修方法，提高施工设备的使用性能，以免延误钢管混凝土拱桥施工进度，确保拱桥施工效率^[1]。

2.2 钢筋拱肋制作技术应用

2.2.1 钢管制作

钢管混凝土拱桥施工技术应用水平直接反映在公路桥梁工程施工建设上，要求在钢管混凝土拱桥施工中，合理应用钢筋拱肋制作技术，从钢管制作的基础性环节入手，保证钢筋制作质量。在钢筋制作中，拱肋线可以采用二次抛物线，将多节直线短管进行连接加工，由于短管的加工质量对成桥后的线性以及尺寸有很大影响，要求制作人员注意钢管制作流程，要严格按照公路桥梁建设中钢管混凝土施工相关标准进行钢管制作。例如，先进行测量放样、钢管下料、再处理坡口大小、拼接校对等工作，强化钢管制作效果。

2.2.2 节段制作

节段制作作为钢筋拱肋制作的关键环节，主要是指通过缀板将上下弦管连接起来，将其中一个节段的弦管放置在组装胎架上定位处理，调整弦管定位的高度，根据定位设置吊杆，采用同样的方法进行另一面制作，在完成基础制作后进行焊接。节段制作中要考虑制作、运输以及施工现场吊装等问题，可以将单片拱肋大致划分为6-7个阶段，选择2个预埋段，尽量与端部横梁施工保持一致，至于其他节段可以选择在工厂内进行拼装，应将节段长度控制在17m左右，保证节段重量在13t范围内，提高节段制作的有效性。

2.2.3 防腐涂装

为了提高钢筋拱肋制作技术应用成效，要求在完成钢管制作和节段制作后，对制作构件进行喷漆处理，提高构件的防腐能力，以免发生结构件表层生锈、腐蚀等问题。在防腐涂装过程中，应严格按照涂装工艺流程进行防腐喷漆，先使用专门的喷砂装置除锈，做好表面的清洁工作，接着使用无机桂酸锌喷涂底漆，再喷涂中间及两侧部位。在节段涂装时，可以采用高压无气方法，尽量不使用稀释剂，防止影响到喷涂除锈效果，若喷涂没有达到厚度要求，要进行补涂处理，同时注意除锈涂装的温度应控制在15°C-30°C之间，将空气相对湿度保持在85%左右，保证除锈喷涂质量。

2.3 拱肋吊装施工技术应用

拱肋吊装施工是钢管混凝土拱桥施工的一项重要内容，在应用拱肋吊装施工技术时，应从支架施工和拱肋起吊两方面入手。其中，支架施工主要使用钢管或者型钢拼接成支架，利用强度较高的混凝土材料进行浇筑，将支架顺桥向的长度控制为7m-8m左右，同时将边侧的支架顺桥向长度调整为4m左右，用槽钢连接支架水平和垂直方向，增强支架的牢固性。在拱肋起吊过程中，可以采用两点起吊法开展吊装工作，吊装前应严格检查吊机设备有无故障问题，确保吊机设备能够正常运行，在吊点捆绑钢丝绳，尽量将钢丝绳的外径调整在26mm，确保拱肋吊装的精确性。

2.4 优化钢管混凝土施工工艺

混凝土是公路桥梁建设中钢管混凝土拱桥施工的主要材料，在选好混凝土施工材料的基础上，要按照一定的比例进行混凝土配合比，保证混凝土配合比质量。在混凝土浇筑过程中，可以先使用固定泵输送适量的水泥浆，当输送管壁处于湿润状态时，才能开展混凝土浇筑工作，同时注意泵送的速度，尽量让拱肋两侧的压力保持在平衡状态，将高度调节在2m以下，确保混凝土浇筑的合理性^[2]。在完成基础浇筑任务后，要安排专业检测人员到混凝土浇筑现场进行检测，通过使用超声波探测仪检测混凝土浇筑结构质量，以免桥梁发生位移现象。此外，还应做好混凝土保温工作，可以在结构表层放置麻袋材料，减少混凝土受温差变化的影响，避免混凝土出现裂缝问题。

结论

钢管混凝土拱桥施工技术应用水平直接影响公路桥梁工程建设质量，为了实现公路桥梁建设目的，要求结合工程施工具体情况进行分析，采用合理可行的钢管混凝土施工技术，掌握钢筋拱肋制作、拱肋吊装和混凝土浇筑施工技术要点，提高整个公路桥梁工程建设质量，为人们出行提供安全保障。

[参考文献]

- [1] 赵海栋. 公路桥梁建设中钢管混凝土拱桥的施工要点 [J]. 交通世界, 2019 (27): 98-99.
 - [2] 陈开德. 公路桥梁施工中钢管混凝土拱桥施工技术的应用研究 [J]. 企业科技与发展, 2020 (05): 127-128.
- 作者简介：盖军祥（1971.6-），男，毕业院校：长沙理工大学，现就职单位：青岛通达公路工程有限公司。

高速公路桥梁工程当中加宽施工技术

崔 强

山东宏昌路桥集团有限公司, 山东 潍坊 261000

[摘要]改革开放以后, 我国的经济得到了快速的发展, 人们的生活水平也有了显著的提升, 我国的各个领域也都有了很大的发展与变化, 与此同时交通建设行业的发展也取得了显著的成果, 特别是近年来, 高速公路桥梁建设领域的发展速度更是非常快, 之所以不断进行桥梁的建设, 是因为我国的桥梁很多都已经比较老旧, 已经无法满足当今的标准和要求, 对于社会经济发展所能起到的作用越来越有限, 所以需要对其进行加宽以及扩建, 提高桥梁的使用价值以及使用年限。高速公路桥梁的加宽建设是一项重要的建设活动, 和社会的发展都有着重要的关系, 所以有关方面必须要重视起来, 要加强对于相关施工技术的研究。

[关键词]高速公路桥梁工程; 加宽施工; 桥梁施工

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2263

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Widening Construction Technology in Highway Bridge Engineering

CUI Qiang

Shandong Hongchang Road and Bridge Group Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261000, China

Abstract: After the reform and opening up, Chinese economy has been rapid development, people's living standards have also been significantly improved and Chinese various fields have also had great development and change. At the same time, the development of transportation construction industry has also made remarkable achievements. Especially in recent years, the development speed of highway bridge construction field is very fast. The continuous bridge construction is because many bridges in our country have been relatively old, can not meet current standards and requirements and the role of social and economic development is more and more limited, so it needs to be widened and expanded. The service value and service life of bridges are summarized. The widening construction of highway bridge is an important construction activity, which has an important relationship with development of society. Therefore, the relevant parties must pay attention to it and strengthen the research on relevant construction technology.

Keywords: highway bridge engineering; widening construction; bridge construction

引言

一直以来, 我国都在大力的进行着道路交通这些基础设施的建设, 不断对其进行优化, 高速公路桥梁工程的规模也是越来越大。加宽施工技术是高速公路桥梁工程施工技术中的一种, 能够有效的提升桥梁的通信能力, 满足其在道路交通方面的需求。而为了更好的发挥这一技术的优点, 我们需要对桥梁加宽施工的技术要点进行研究。

1 现代高速公路桥梁加宽原则分析

经过多年的发展我国的社会经济水平越来越高, 社会主要现代化建设也是进行的如火如荼, 在这样的形势下, 人们的交通出行的要求也在提高, 人们的生活已经基本得到了满足, 对于周围设施的建设开始投入更多的关注。高速公路是一种主要的出行方式, 对于人们的生活有着很大的影响, 并且也是交通运输的一种重要形式, 关系着交通运输事业的发展, 所以, 对以前建设的比较窄的高速公路进行加宽也就成为一种非常重要的发展交通的方式。不过, 高速公路桥梁的加宽也是相当复杂的, 必须要按照一定的原则实行, 一些相关的事项都应该注意^[1]。

首先一点就是要保证加宽工程的科学性、合理性, 要合理组织进行佳通施工, 不要因为桥梁加宽对交通秩序产生过大的影响。

其次在进行加宽工程的设计的时候, 必须要先进行实地的勘察, 并且还要进行实验, 必须要充分考虑施工区域的环境和地质气候方面的因素的影响, 做好全面的分析, 在所有这些信息的基础上进行研究, 制定科学的加宽设计方案, 从而能够达到最好的施工效果^[2]。

最后就是在进行工程加宽的时候必须要确保桥梁结构是科学的、合理的, 在进行建设的时候必须要注意完成加宽施工以后不会出现新旧桥接口断裂的情况, 所以说在进行施工的时候, 必须要使上部的桥梁结构保持完整和统一。而对于下部结构的设计, 也应该注意不能因为施工而伤害到桥梁的结构, 要对旧桥的结构进行有效的保护, 一定要充分

的考虑到加宽工程的安全性。

2 高速公路桥梁工程的现状

高速公路是一种非常重要的交通方式，给人们的出行带来了很大的便利。不过，近些年来，因为桥梁存在质量问题，出现了桥面坍塌、桥面裂缝的问题也引起了很多的安全事故，不但带来了巨大的损失，在社会上也造成了极为恶劣的影响。这也在告诉我们必须要重视桥梁的质量问题，这是关系着人们的生命财产的安全的。如今，桥梁的质量检测也变得越来越重要，这样能够准确的检测桥梁的质量成为人们相当关注的一个问题，我国也有一些比较成熟的桥梁检测方法，不但要检测桥梁的质量，还需要拿出有效的措施、方案来延长桥梁的寿命，提高其安全性，根据需要对其进行养护^[3]。

3 高速公路桥梁加宽工程施工技术要点

3.1 施工前的准备工作

进行高速公路桥梁加宽施工，首先就是要做好各项准备工作，要先拆除老桥的护栏和周边板，要预先准备专业的拆卸工具、运输车辆等等。还要准备施工需要施工用的各种材料，包括混凝土、钢筋等，一定要严格的按照国家的标准进行材料的选购，材料进场都要经过抽样检查，只有质量、性能符合标准才能进入场内，投入使用。要先对小桥梁进行相同的实验操作，以此来对工程管理、施工的质量以及工艺等进行检验，获得桥梁加宽所需要的各项工艺参数。其次，要先将老桥表面的杂物清洗干净，准备好需要用到的机械设备，然后按照要求在施工地区周围设置警示标志之后才可以开始对老桥护栏、边板进行拆除，防止出现安全事故^[4]。

3.2 拆除旧桥梁护栏、边板

在进行老桥护栏、边板的拆除作业之前要先在护栏上设置吊装孔，吊装物两侧也要设置好孔位。不过在进行实际操作的时候，应该先作业中间段，如此，吊车进行后面的工作也会比较方便，切割的间距都是 2.5m。通常在对护栏进行切割的时候最好是使用大型的墙锯系统，先安装吊装孔，然后是进行横向切割，之后是进行吊装操作，最后就是进行纵向切割，具体流程如下。

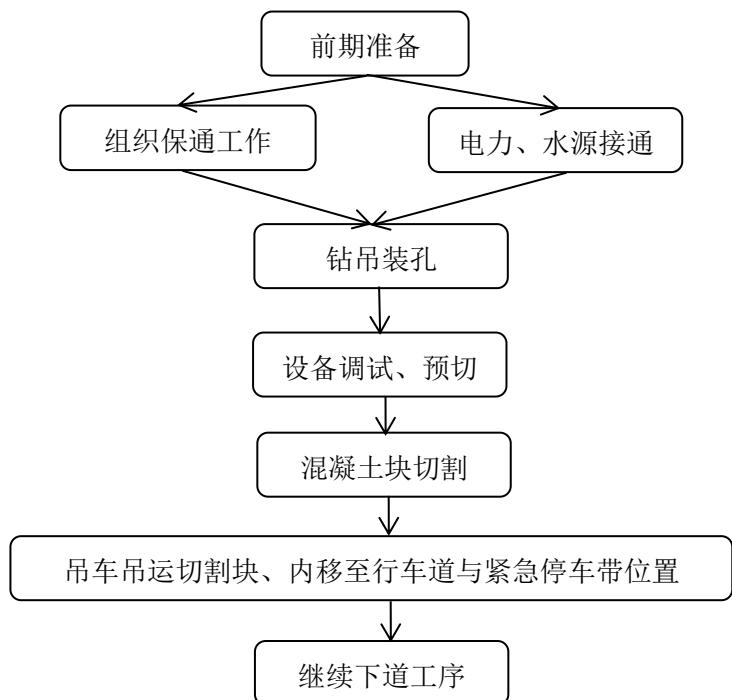


图 1 工艺流程

3.3 钢筋植入

在钢筋植入环节，作业人员要提前做好定位工作，结合原有公路桥梁板结构特点，在原有桥梁板的边缘部位绘制植筋线，并做好钻孔施工。在具体的操作过程当中，作业人员要结合之前绘制的墨线，遵守相关规定开展钻孔作业。在钻孔时，要严格把控钻孔深度，钻孔深度不能够小于旧桥梁板植筋设计要求。待上述工序完成之后，作业人员要将

施工面进行彻底清理，将气泵与喷嘴有效连接，并对孔洞进行吹气，利用硬毛刷对孔洞进行全面清理。清理完毕后，还要进行一次吹气，总共三次吹气，保证孔洞内部清理效果更佳^[5]。钢筋植入操作要点如下：首先，做好灌注施工工作，水泥砂浆灌注量不宜超过孔洞深度的四分之三。其次，注入适量的植筋胶，结合高速公路桥梁加宽施工规范标准，可以采用单向旋转施工方法进行施工，保证钢筋能够更好地插入孔洞。最后，针对已经植入到孔洞内部的钢筋，要做好相应的校正工作，保证钢筋垂直度符合有关设计施工要求。

3.4 安装新的空心板

当上一步的桥梁至今工作完成并且验收合格之后，一定要对新的空心板进行检测，以及安装在安装新空心板过程中，也要避免安装过程中对植筋钢筋的影响，至少要选用两台起重机进行调放安装工作。在新空心板安装过程中，必须要注意在混凝土浇筑之前对护栏钢板卸水板进行全面的检查，确认合格无误后方可进行下一步的混凝土浇筑工作。在进行新的空心板安装过程中，必须要保证钢筋布设位置的准确性。

3.5 桥面铺装工作

在完成桥梁加宽的初步施工后，在桥梁的表面必须铺设沥青混凝土材料，在进行铺装工作前，必须采用高压水枪来喷射墙面，把墙面上的残留物体清理掉，以此保证墙面的干净，保证铺装工作的平整度和质量。

3.6 施工现场效果测评

实施完成以上的施工工序后，一定要评估高速公路桥梁加宽施工有关的一些效果。现阶段，在进行高速公路桥梁加宽项目中大多数都选用预制空心板来取代旧桥梁上的边板，在从旧的桥梁上植筋，以此确保桥梁的科学性和稳固性能，达到循环经济发展的要求。

4 高速公路桥梁工程中加宽施工的注意事项

4.1 施工前要做好准备

任何工程准备工作都是非常不可缺少的，不可打无准备之仗，因此在开展桥梁工程的加宽工作前一定要综合、仔细的对场相关的施工环境，对原有桥梁的各种情况、施工周围环境和施工地点的地质等要进行详细的勘察并做好详细的记录，在根据之前的施工经验和科学制定出一套完善的施工预案。

4.2 控制施工速度，做好新旧桥梁路基的保稳工作

由于原有桥梁的长期使用，大多数桥梁的路基都会出现严重的沉降情况，存在着非常大的安全隐患问题，所以，在进行新桥梁的施工过程中，一定要严格控制新路基施工的速度，以此保证正常使用旧路基，同时防止日后出现开裂现象。

4.3 确保施工材料质量过关

由于质量控制问题造成的工程出现巨大问题的情况非常多，高速公路桥梁的安全与人们的生命安全关系非常密切，因此，必须严格把控施工材料的质量，施工材料不得出现任何质量问题，严格控制质量源头，如果出现不合格的施工材料不得进入施工现场使用。

4.4 做好后期养护

在进行高速公路桥梁的加宽施工中要动用大量的财力和人力，后期的养护工作对于桥梁的使用寿命起到非常重要的作用。在工程加宽工作完成后不可以浇筑完成就结束了，必须要依照混凝土达到的强度标准开展合理的养护工作。

5 结语

综上所述，合理分析高速公路桥梁工程在施工中加宽技术的实际运用，比如：将施工的重要准备要点、有效拆除破旧桥梁的边板和护栏、强化空心板的安装、科学合理的植入钢筋、有效的完成桥梁面的铺装施工等等，确保高速公路桥梁在加宽施工中能够有效的提升其施工质量。在此工程中，按照桥梁的加固技术进行严格的施工，以此确保桥梁结构的安全性和可靠性，通过检验工作，工程施工的质量达到相关标准，可以为此类工程提供一定的参考建议。

[参考文献]

- [1] 刘强. 微探高速公路桥梁工程中加宽施工技术[J]. 建材与装饰, 2020(17): 270-273.
- [2] 洪伟. 高速公路桥梁工程中的加宽施工技术[J]. 居舍, 2020(13): 62.
- [3] 张健. 高速公路桥梁工程中加宽施工技术[J]. 科技风, 2020(08): 138.
- [4] 赵琪. 高速公路桥梁工程中加宽施工技术[J]. 交通世界, 2019(27): 100-101.
- [5] 冯宏伟. 关于高速公路桥梁工程中加宽施工技术的探究[J]. 山西建筑, 2013, 39(32): 160-162.

作者简介：崔强（1988.1-），中级职称，土木工程，青岛理工大学。

城市道路与桥梁常见病害与防护措施

马东海

杭州深国际综合物流港发展有限公司, 浙江 杭州 311200

[摘要]社会经济的发展建设在很大程度上推动了我国道桥工程的发展, 由于各方面的原因, 道桥工程病害问题普遍存在, 比如道桥地基的不均匀沉降、道桥工程的桥面裂缝、道桥工程钢筋发生锈蚀等, 据此, 我们要加大对道桥工程常见病害防治措施的分析探究力度, 采取有效措施提升道桥工程病害防治工作有效性。

[关键词]道桥工程; 常见病害; 防治措施

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2260

中图分类号: U418;U445.71

文献标识码: A

Common Diseases and Protection Measures of Urban Roads and Bridges

MA Donghai

Hangzhou Shenzhen International Integrated Logistics Port Development Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311200, China

Abstract: The development and construction of social economy promotes the development of road and bridge engineering in our country to a great extent. Due to various reasons, the disease problems of road and bridge engineering are widespread, such as uneven settlement of road and bridge foundation, bridge deck cracks of road and bridge engineering, rust corrosion of reinforcement in road and bridge engineering, etc. Therefore, we should strengthen the analysis and exploration of prevention and control measures for common diseases of road and bridge engineering and take effective measures to improve the effectiveness of disease prevention and control of road and bridge engineering.

Keywords: road and bridge; common diseases, protection measures

序言

随着国民经济的迅速发展, 交通运输压力日益增大, 对于道路桥梁等交通运输设施的质量也将显得越来越重要。近年来, 道路桥梁工程质量不断出现, 主观来说, 建造难度不断增加、施工工艺不合理等, 致使工程质量出现下滑, 对人身生命安全及社会经济财产造成巨大损失, 不利于区域经济发展。据此, 我们要直面道桥常见病害, 重视道路与桥梁工程的防护, 提高道桥质量, 促进社会经济发展。以下就城市道路与桥梁常见的病害与防护措施进行分析探讨。

1 城市道路与桥梁常见的病害初探

1. 1 城市道路与桥梁的裂缝病害

在裂缝病害方面, 裂缝病害属于道路与桥梁的常见病害, 产生原因较多, 包括车辆过载、温度变化、施工不规范、配比不合理等, 而这就会导致道路、桥梁难以保持良好的密实度、稳定性。现阶段, 道路、桥梁多为高强度混凝土结构, 然而对其产生影响的因素是较多的, 裂缝病害很难完全消除, 这样就会导致出行受到影响, 因此说, 这是一种不容忽视的病害。

1. 2 城市道路与桥梁的地基沉降病害

正式展开施工前, 项目组并未完成好现场勘查工作, 所以对地质条件、环境情况的了解是非常少的, 而这就导致设计方案的实施性达不到要求。除此以外, 在施工时, 相关认为没有将既定的方案予以有效落实, 甚至擅自对施工流程予以改变, 选用的材料也存在质量问题, 这就使得施工无法有序展开, 而且地基沉降也难以避免。

当然, 导致地基沉降发生的原因是较多的, 比方说, 道路、桥梁周围有新的工程正在建设中, 在进行土方开挖、打桩的过程中, 必然会带来一定程度的影响, 一旦影响过大的话, 那么就会使得地基出现松动的状况, 经过一段时间后, 地基结构也就会受影响, 外加使用中存在受力不均的情况, 局部沉降的发生几率会明显加大, 甚至会发生整体沉降的情况。

1.3 城市道路与桥梁的桥头跳车病害

桥头跳车此种病害是较为常见的，这是由于桥台的竖向刚度是相对较大的，进行建设时，竖向位移并不大，然而铺筑空间相对较小，回填土自重、车辆压力的共同作用下，沉降就必然出现。当然，地基是否坚固，这对沉降的具体程度能够起到决定作用。除此以外，如果路堤回填土体积发生改变的话，桥头跳车就难以避免。

1.4 城市道路与桥梁的钢筋腐蚀病害

在道路桥梁钢筋混凝土中，钢筋会受到一定程度的腐蚀，常见的包括电化学腐蚀、氯盐侵蚀、碳化腐蚀等。如果钢筋表面长时间和空气接触，必然会出现化学反应，腐蚀也就难以避免。长时间的腐蚀会使得钢筋受损，体积变得较大，最终会使得混凝土发生开裂的情况。

2 城市道路与桥梁常见病害的防护措施探析

2.1 加强道桥裂缝病害的防护

2.1.1 优选施工材料

- (1) 对工程特点要有切实的了解，在此基础上选用合适的水泥，并要保证混凝土收缩变形得到严格控制。
- (2) 水泥的实际用量应该尽量减少，这样可以使得温度变化控制更为理想，混凝土变形自然就会避免。
- (3) 细骨料必须要有效控制，保证混凝土不会发生严重变形的情况。
- (4) 水灰比必须要最为科学，混凝土收缩自然就能够控制到位，严重变形也就不会发生。

2.1.2 严控施工温度

若想对裂缝的出现予以有效防范，必须要保证温度控制的效果更为理想。具体来说，天气情况必须要适合，太阳曝晒会使得混凝土施工的实际效果难以达到预期。对混凝土进行搅拌时，必须要对温度控制予以重点关注，一旦温度过高的话，那么就要通过合适的措施使得温度能够切实降低。对混凝土展开浇筑、养护的过程中，必须要保证温度控制是赋有实效的，并要对温度予以实时检测。在对浇筑厚度进行分析的过程中，设计标准、基本等级应该作为出发点，如此可以使得温度不会对预应力造成影响，否则的话，裂缝就必然会出现。

2.1.3 重视裂缝修补

(1) 混凝土裂缝较宽的话，在对其进行处理时，填充法是较为适合的，而且此种方法的操作是相对简便的。当然，裂缝相对较小的话，则要先通过人工方式开凿凹槽，继而使用原料予以填充。裂缝额开孔较大的话，在进行修补时则应该选用浇筑、灌入等方法，如此可以使得防水性能达到预期，钢筋也就不会和雨水直接接触，这样就可保证钢筋腐蚀能够切实避免。

(2) 道路出现了裂缝后，行车安全必然会影响到很大影响，而要保证裂缝修补的效果更为理想，应该要使用强化混凝土。具体来说，可以选用膨胀混凝土，因为其拥有的收缩补偿能力是较强的，如此可以使得混凝土硬化得到有效处理。也可选用合成纤维混凝土，通过此种混凝土能够使得阻断效果大幅提高，一般来说，在处理裂纹、裂缝时，应该要对其予以充分利用，这样可以保证修补效果提高很多。

2.2 重视道桥地基沉降的处理

2.2.1 严选地基施工技术

地基不同的话，结构必然存在差异，因而要选择合适的施工技术来完成地基强化工作，如此可以使得施工达到标准要求。将土壤属性予以明确后，如果面对的是软土地基，则要通过换土方式进行处理，或是利用排水固结方式来提高其承载能力，如此就可使得路段发生沉降的概率大幅降低。

2.2.2 优化施工搭板设置

展开道路桥梁施工时，必须要保证搭板设置是十分牢固的，牛腿、桥台上端应该要组成倒角，如此可以使得路段更为稳定。相关人员必须要对搭板设置予以重点关注，一旦搭板滑落就会导致道路出现凹陷，地基也会受到一定程度破坏。在对其进行纵向固定时，通常选用的是横向拉杆，这样就能够保证搭板的使用安全得到大幅提升。

2.2.3 注意路堤的填充压实

展开路段施工的过程中，路堤填充是不可忽视的，要依据实际需要来选择填充材料，确保其密度、透水性、承压性等能够达到既定标准。进行填充施工时，要切实做好压实工作，也就是要对填充物进行压缩处理，而且压缩程度应该做到最大化。填充物除了要具有较大的密度，其中含有的水分也要控制在最小范围内。

2.3 加强道桥桥头跳车病害控制

对桥头跳车问题进行处理的方法就是对回填土坚实度予以提高，完成回填后要做好夯实工作，这样可以消除沉降问题。回填土竖向刚度应该要好桥台是相同的，过渡段拥有的坚实度和普通路段也要保持一致。土壤强度达到要求，并按照既定程序完成施工任务，依据具体问题提出可行的应对之策，如此方可使得桥头跳车问题切实消除。

2.4 严防道桥钢筋腐蚀损坏

钢筋腐蚀主要是钢筋显露在混凝土表而，与空气、雨水等长期接触导致。只要将钢筋与雨水、空气等隔开，便可防比其腐蚀。因而对于混凝土中显露的钢筋，要使用水泥基防锈材料涂刷表面，防止钢筋腐蚀损坏。

结语

综上，道桥工程作为我国基础建设的重要工程之一，在社会经济发展中的地位日渐突出，其经济社会的影响力日渐增大。因此，工程施工人员一定要重视道桥工程施工质量控制，要对现有的施工技术不断进行创新和改进，从而从根本上防治施工病害，保障施工质量和施工安全。

[参考文献]

- [1] 李青. 浅析市政工程桥梁施工中常见病害的防治[J]. 工业, 2016(9):00146-00146.
 - [2] 孙赛炜. 道路桥梁工程的常见病害与防治措施[J]. 科技与企业, 2015(15):141-141.
 - [3] 李明强. 市政桥梁工程质量病害及防治措施研究[J]. 工程技术: 引文版, 2016(12):00140-00140.
 - [4] 毛振卿. 市政桥梁工程质量病害及防治措施探究[J]. 工程技术: 全文版, 2016(9):00156-00156.
- 作者简介：马东海（1977.12.29-），男，浙江省杭州市萧山区经济开发区，汉族，本科学历，工作方向：物流园（含路桥建设）建设。

智能交通信号灯控制系统设计分析

徐 帅

江苏长天智远交通科技有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]文章分析了智能交通信号灯控制系统设计的重要性, 从中央处理系统、分布式信息采集系统、分布式信号灯控制系统三方面, 简述了控制系统设计流程及具体设计应用, 为相关人员提供了理论参考, 旨在进一步优化智能交通信号灯控制系统设计方案, 提高控制系统整体设计水平, 增强交通通行能力。

[关键词]智能交通; 信号灯; 中央处理系统

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2297

中图分类号: U491.54

文献标识码: A

Design and Analysis of Intelligent Traffic Signals Control System

XU Shuai

Jiangsu Changtian Zhiyuan Transportation Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: This paper analyzes the importance of design of intelligent traffic signals control system and briefly describes design process and specific design application of control system from three aspects of central processing system, distributed information acquisition system and distributed signal light control system, so as to provide theoretical reference for related personnel and aim to further optimize the design scheme of intelligent traffic signal light control system and improve overall design level of control system and enhance traffic capacity.

Keywords: intelligent transportation; signals; central processing system

引言

随着社会经济不断发展, 交通拥堵问题日益显著, 给人们的生产、生活带来了一定的负面影响, 为有效解决这一交通问题, 需要做好交通信号灯控制工作。但传统交通信号灯控制系统存在许多弊端, 要求结合交通运行实际情况, 利用信息技术和通信技术开发及设计智能交通信号灯控制系统, 维护交通有序运行。

1 智能交通信号灯控制系统设计的重要性

随着科学技术更新发展, 运用计算机通信技术和信息技术解决交通拥堵问题逐渐成为当前阶段交通运输管理及控制的重要方式。智能交通信号灯控制系统是科学技术发展的产物, 主要基于电子信息技术进行交通运输管理及车辆控制工作, 区别于传统交通管理模式, 智能交通信号灯控制系统能够实现信息采集、整合传输、处理执行等有效管理及控制, 促使交通信号灯系统控制更加智能化、高效化。现阶段, 智能交通信号灯控制系统在交通运输管理中广泛应用, 如在车辆控制方面, 可以通过安装雷达或者红外探测仪检测车辆与障碍物的间距, 为驾驶员提供准确的行驶信息, 便于驾驶员根据路况调节车辆行驶速度, 减少安全事故发生。在交通监控方面, 智能交通信号灯控制系统能够实时监测交通道路车辆行驶速度以及道路流量, 分析交通拥挤地段和畅通地段, 避免出现交通拥挤、堵塞等问题。智能交通信号灯控制系统在运营车辆管理方面也具有一定运用作用。因其通讯性能比较强, 可以利用计算机网络系统, 结合现代信息技术, 实现对车辆运营的有效管理及控制, 借助智能交通信号灯控制系统能够及时掌握交通运行情况, 以免发生交通拥堵及事故问题。为了发挥智能交通信号灯控制系统应用作用, 需要做好控制系统设计工作, 保证设计的科学性和合理性。在实际设计中, 首先, 要设计分布式信息采集系统, 对交通运输数据进行采集整理。其次, 科学设计中央处理系统, 处理分布式信息采集系统传送的数据信息, 进行统一处理, 将信息指令下达给执行控制系统。最后, 合理设计分布式信号灯控制系统, 接收并执行中央处理系统的信号指令, 从而形成信息采集、接收处理、反馈调节一体化控制模式, 提高智能交通信号灯控制系统设计效果, 优化交通道路流量^[1]。

2 智能交通信号灯控制系统具体设计分析

2.1 分布式信息采集系统设计

交通道路流量信息采集是智能交通信号灯控制系统设计的基础环节, 主要通过检测各个交通路口车辆通行情况, 将交通流量信息及时传输给中央处理系统, 为中央处理系统提供准确的信息作为决策参考, 确保交通拥堵问题能够得

到有效解决。对于交通通行流量信息采集需要依靠专门的分布式信息采集系统进行，结合分布式采集系统分散性特点，将其设置在交通通行路口，实时监测交通运行状态及车流量情况，并做好信息采集记录，发挥分布式信息采集系统的控制作用。因此，在智能交通信号灯控制系统设计中，应把控好分布式信息采集系统设计工作，可以在设置信息采集系统时，根据城市道理交通运行实际状况，事先制定合理的设计方案。如在交通十字路口设计分布式信息采集系统时，要考虑到系统是否能够采集到东、西、南、北不同方向的车辆通行数目，为了避免系统采集错误、遗漏等问题，需要在四个路口分别设置图像传感器或者监控录像，实现对路通车辆通行的自动化监控，将十字路口通行车辆数量进行精细统计，在保证采集数据信息准确且完整的基础上，对车流量信息整合处理，并压缩成信息文件上传至中央处理系统，从把控分布式信息采集系统设计环节入手，打好智能交通信号灯控制系统设计基础。

2.2 中央处理系统设计

中央处理系统设计是智能交通信号灯控制系统设计的关键环节，其设计效果直接影响着智能交通信号灯控制系统运行功能。在交通信号灯控制系统设计中，中央处理系统主要起到整体规划和布局设计的作用，对分布式信息采集系统收集整合的信息进行处理，将城市道路分为主干道路和次干道路，先处理主干道路问题，发挥整体带动局部的作用。同时考虑到关键部分可能对整体带来的决定性影响，优先解决次干道路交通拥堵问题，根据城市交通运行实际情况，考虑到各个路口通行状况，做出合理决策，将中央控制系统下达的指令发送到分布式信号灯控制系统，实现对整个智能交通信号灯控制系统的有效设计。例如：在北京市内智能交通信号灯控制系统设计中，由于北京市交通流量大，设计人员在绘制设计图纸时，先在交通路口设计一个中心点，命名为路口A点，以A点为中心点，分别在周围取B、C、D、E四点，做好AB、AC、AD、AE四条主干线路的相连工作，将中心点A四周区域划为局部进行系统处理。设计人员考虑到AB、AC、AD、AE四各方向及四条线路的车辆数目，结合交通路口相连道路的长宽、通行速度等各个指标进行推算，分析道路可通行的车流量。设计人员在北京市智能交通信号灯中央处理系统设计中，对于存在的道路饱和问题做出如下解决对策：首先，坚持负载均衡原则，发现车流量超过交通道路实际通行车流量时，根据具体情况调控AB段、AC段等相连道路，使通行车辆尽量与交通道路可承受的车流量保持一致。其次，坚持最小最大负载原则，保证车辆通行数目在道路流量饱和度允许的范围内，调节道路饱和程度，维系交通稳定运行。总体来说，中央处理系统就是对于输入系统内的流量数据进行分析处理，考虑到车流量变化情况分及通行流量是否符合交通道路饱和度要求，一是保持通行车辆数目不超出道路承载力，二是保证车流量满足交通道路流量标准，通过控制交通道路流量及调整道路发挥中央处理系统的控制作用，以免发生交通拥堵或者交通事故问题。

2.3 分布式信号灯控制系统设计

智能交通信号灯控制系统在维护交通运行安全及车辆通行有序进行等方面具有积极作用。在智能交通信号灯控制系统设计过程中，分布式信号灯控制系统是设计的重要组成部分，也是控制系统设计的最后环节，在整个控制系统设计中起到执行命令的作用。其主要接收中央处理系统下达的信号指令，通过信号灯延时方式进行车流量的控制工作。分布式信号灯控制系统在执行信号灯延时指令时，要等待中央处理系统完成交通流量数据信息处理，分布式信号灯控制系统只需要执行指令，因此系统设计相对其他控制系统设计比较简单。在实际设计中，使用计算机等通讯设备，考虑到可能发生的交通网络运行瘫痪问题，对分布式信号灯控制系统进行调整，使系统在中央控制系统无法运转的情况下依然能够执行下达的指令，做好交通信号灯的控制工作，提高控制系统的智能性，强化智能交通信号灯控制系统设计效果，实现对智能交通信号灯各个运行系统有效控制^[2]。

3 结论

智能交通信号灯在控制交通运行方面发挥着重要作用，做好智能交通信号灯控制系统设计工作，能够有效缓解城市交通拥堵情况。在今后设计中，应采用合理的设计方法，提高分布式信息采集系统、中央处理系统以及分布式信号灯系统等控制系统设计效果，促进交通信号灯系统控制自动化、智能化。

[参考文献]

- [1] 刘豹. 基于电子信息技术的智能交通信号灯控制技术[J]. 中国新通信, 2019(24): 70.
 - [2] 吴文兵, 张云秀. 智能交通信号灯控制系统设计与研究[J]. 信息技术与信息化, 2019(09): 49-50.
- 作者简介：徐帅（1990.7-），男，毕业院校：南京交通职业技术学院，现就职单位：江苏长天智远交通科技有限公司。

水泥混凝土路面加铺沥青混凝土应力吸收层力学响应分析

胡晓

上海城建城市运营(集团)有限公司, 上海 200135

[摘要]反射裂缝是目前旧水泥混凝土路面加铺沥青层结构的一种主要病害。文章采用有限元分析法, 分析了不同加铺层和薄沥青混凝土应力吸收层厚度对铺装层力学响应, 研究结果表明: 加铺层厚度的增加对改善加铺层内应力状态有一定的效果, 但是过厚加铺结构在经济上并不合适。薄沥青混凝土应力吸收层可以很好的改善加铺层内的应力状况, 合理厚度宜为 2–3cm。

[关键词]应力吸收层; 水泥混凝土路面; 反射裂缝; 力学响应; 三维有限元

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2265

中图分类号: U416.2

文献标识码: A

Mechanical Response Analysis of Asphalt Concrete Stress-absorbing Layer on Cement Concrete Pavement

HU Xiao

Shanghai Urban Operation (Group) Co., Ltd, Shanghai, 200135, China

Abstract: Reflection crack is one of the main diseases of asphalt overlay on old cement concrete pavement. In this paper, the finite element analysis method is used to analyze the mechanical response of different overlay and thin asphalt concrete stress absorbing layer thickness on pavement. The results show that the increase of overlay thickness has a certain effect on improving the internal stress state of overlay, but over thick overlay structure is not suitable economically. The stress absorption layer of thin asphalt concrete can improve the stress condition in the overlay, and the reasonable thickness should be 2–3cm.

Keyword: stress absorbing layer; cement concrete pavement; reflection crack; mechanical response; three dimensional finite element method

引言

旧水泥混凝土路面加铺沥青面层最常见的病害形式之一是反射裂缝, 国内外对于反射裂缝的防治已经采取了诸多的理论分析和现场试验研究^[1-3], 目前主要的措施是采用加筋类和应力消散类(例如玻璃纤维格栅、土工布、改性沥青油毡、粘结间断层以及稀浆封层)结构层对反射裂缝进行防治, 但是现有的研究都是针对或者说更有效于减小水平拉应力, 而对于抑制竖向的剪应力效果不佳。

作为一种新型工艺, 在旧水泥混凝土上加铺一层薄沥青混凝土应力吸收层被越来越多的工程实践采用, 但是该措施在实际应用中缺乏理论支撑, 尤其是应力吸收层厚度的选择缺乏依据。本文采用数值分析的方法, 分析不同加铺层和薄沥青混凝土应力吸收层厚度对铺装结构的应力响应, 以指导施工实践。

1 有限元模型的建立

1.1 路面结构模型

为了采用有限元分析方法对应力吸收层结构沥青路面的受力机理进行合理分析, 对材料特性以及模型的结构特性作以下假定^[4], 模型几何尺寸如图 1 所示:

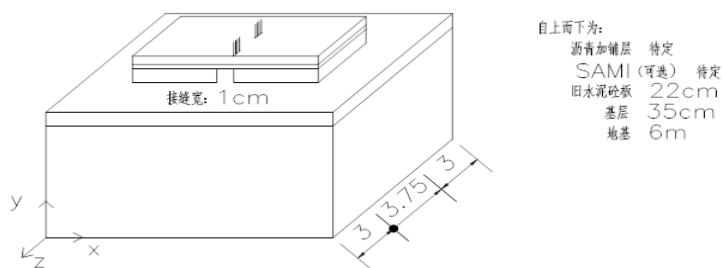


图 1 路面结构模型

- (1) 假定各结构层由均质、各向同性的弹性材料组成, 材料的力学性能服从虎克定律;
- (2) 假定层间完全连续, 且不计路面结构自重的影响;
- (3) 板间接缝宽度为 1cm, 旧水泥混凝土路面在接缝处无传荷能力。

1.2 轮胎接地形状及接地压力分布

同济大学胡小弟^[5]对不同花纹不同胎压轴载的轮胎接地压力进行了实测, 本文选用重型车辆常用的 11.00-20 型走向花纹轮胎接地压力用于路面结构的力学分析, 在分析中选用了 600KP/25KN (标准轴载) (胎压 kPa/负荷 kN) 进行计算分析, 荷载分布图示如图 2, 各种工况荷载如表 1 和 2, 此处仅列出 600KP/25KN 处的详细参数。

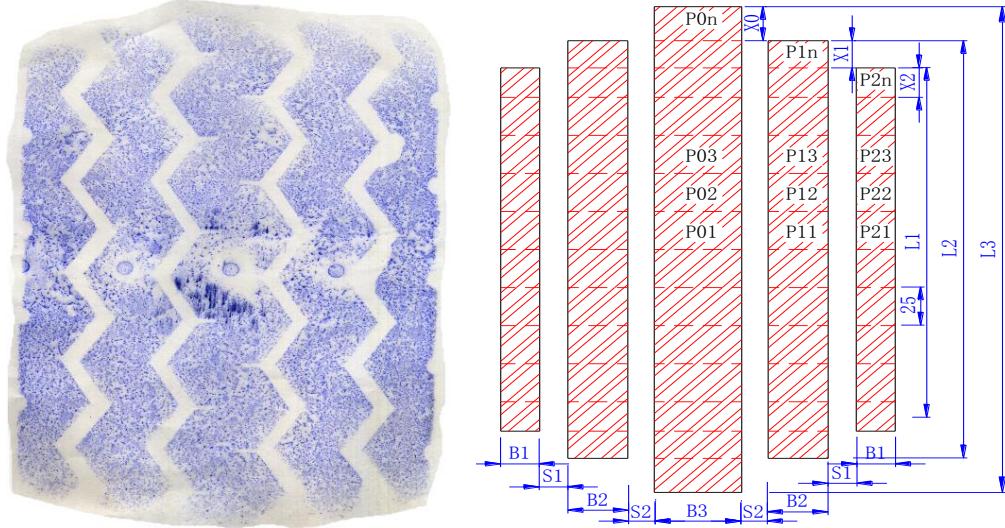


图 2 计算用的 11.00-20 走向花纹轮胎接地面简化图示

表 1 11.00-20 型走向花纹轮胎所选取的计算工况以及相应的荷载接地面参数

工况 (胎压 kPa/负荷 kg)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	B3 (mm)	X1 (mm)	X2 (mm)	X3 (mm)	S1 (mm)	S2 (mm)
600/2500	217.0	240.6	249.0	21.8	31.7	44.0	8.5	11.8	16.0	10	8

表 2 不同工况各小块接地面的接地压力 P_{ij} 值 (单位: MPa)

工况 kPa/kN	600/2500	工况 kPa/kN	600/2500	工况 kPa/kN	600/2500
P01	0.720	P11	0.850	P21	1.110
P02	0.700	P12	0.893	P22	1.014
P03	0.677	P13	0.843	P23	0.921
P04	0.603	P14	0.674	P24	0.335
P05	0.438	P15	0.380	P25	0.113
P06	0.233	P16	0.132	P26	—
P07	—	P17	—		

1.3 最不利荷载位置

混凝土板有纵缝和横缝, 荷载布置时分偏荷载(即荷载边缘切缝布置)和中荷载(荷载骑缝对称布置), 从而使荷位的布置形式很多。很多研究人员对旧板直接加罩沥青面层后的最不利荷载位进行过分析^[6-7], 这些分析的结果都是以荷

载出现在裂缝边缘处为最不利荷载位。且荷载作用于裂缝边缘时（偏荷载位），对加铺层的应力影响最为显著；荷载处于正荷载位时（即单轮荷载对称作用于裂缝两侧），对沥青面层所产生的应力影响要小于偏荷载位。

对已经加铺沥青层的路面结构的调查表明，加铺层路面破坏多发生在旧混凝土路面板的横缝上方，由此可认为最不利荷位在接缝附近，如图 3 所示。



图 3 荷载作用位置示意图

1.4 有限元模型的建立

根据表 3 定义材料属性，建立有限元模型。为获得较好的计算精度，荷载作用区域附近的单元划分得较密一些，单元尺寸较小，其它单元按深度和距离逐渐扩大，有限元模型如图 4 所示：

表 3 加铺层材料参数

结构层	弹性模量 E (MPa)	泊松比 ν
沥青加铺层	1200	0.35
应力吸收层	600	0.35
旧水泥混凝土层	25000	0.15
水泥砂砾基层	1200	0.20
路基	80	0.40

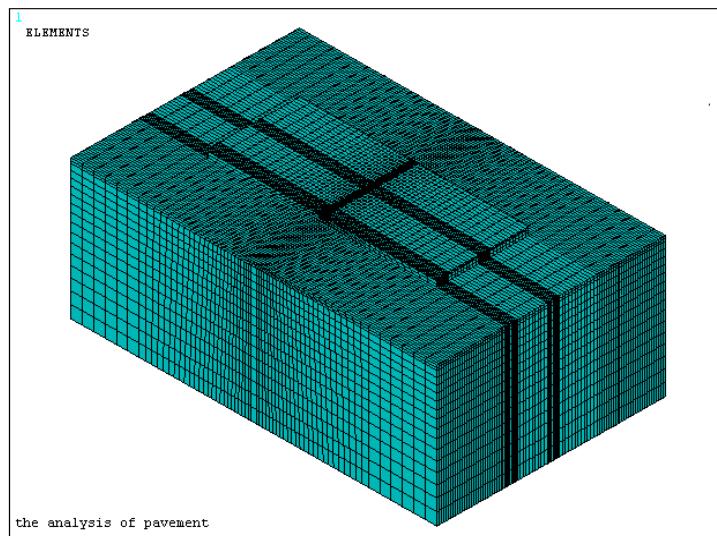


图 4 路面结构 FEM 模型

2 加铺层厚度敏感性分析

为分析不同加铺层厚度对结构应力场的影响，针对不同厚度的单层铺装结构，计算标准荷载工况（600/2500）在

临界荷位时铺装层的应力响应, 计算结果如表 4 及表 5 所示。

表 4 不同加铺层厚度的应力应变计算结果

加铺层厚度 (cm)	层底拉应力 (MPa)			层底拉应变 (E-4)			最大剪应力 (MPa)	横缝最大剪应 力 Sxy (MPa)
	横向	纵向	竖向	横向	纵向	竖向		
4	0.196	0.224	1.055	0.209	0.398	11.375	0.964	0.589
6	0.182	0.211	0.899	0.200	0.364	9.769	0.877	0.569
8	0.163	0.193	0.780	0.192	0.339	8.555	0.821	0.545
10	0.144	0.173	0.688	0.185	0.314	7.774	0.770	0.523
12	0.125	0.153	0.622	0.177	0.289	7.135	0.720	0.497
14	0.106	0.133	0.558	0.169	0.265	6.559	0.670	0.468
16	0.089	0.114	0.498	0.162	0.241	6.035	0.622	0.436
18	0.074	0.097	0.442	0.154	0.219	5.556	0.574	0.405
20	0.060	0.082	0.391	0.146	0.198	5.116	0.530	0.374

表 5 不同加铺层厚度的弯沉计算结果

加铺层厚度 (cm)	加铺层层底弯沉(0.01mm)			加铺层层顶弯沉(0.01mm)		
	无荷载板	荷载板	弯沉差	无荷载板	荷载板	弯沉差
4	30.53	33.14	2.62	30.60	35.05	4.45
6	30.11	32.47	2.36	30.26	35.32	5.06
8	29.72	31.88	2.16	29.90	35.62	5.72
10	29.34	31.33	1.99	29.59	35.88	6.30
12	28.97	30.79	1.83	29.32	36.09	6.77
14	28.59	30.27	1.67	29.08	36.22	7.14
16	28.21	29.75	1.53	28.86	36.29	7.44
18	27.83	29.23	1.40	28.65	36.31	7.65
20	27.44	28.73	1.29	28.45	36.27	7.82

分析表明:

加铺层层底拉应力与拉应变随加铺层厚度增大而减小, 且减小幅度逐渐变缓, 当厚度为 12cm 时, 竖直方向拉应力为 0.622MPa。与其他方向拉应力拉应变相比, 竖直方向应力应变要大很多, 加铺结构与旧水泥混凝土板之间的粘结性能尤为重要。

与普通路面结构内 0.3~0.4MPa 的最大剪应力峰值相比, 由于受到混凝土板接缝的影响, 加铺层内最大剪应力峰值增幅极大, 虽然增大加铺层厚度能使最大剪应力的降低, 但当厚度为 12cm 时, 最大剪应力仍为 0.72MPa, 加铺层混合料的抗剪性能不容忽视。

现有加铺层结构设计方法中, 以加铺结构层在接缝两侧的路表弯沉差作为设计指标, 而有限元分析表明, 加铺结构路表弯沉差随着沥青加铺层厚度的增加而增大, 也就是说增厚加铺层更为不利, 这显然与事实不符; 而分析也表明, 旧混凝土板顶横缝两侧弯沉差逐渐减小, 说明沥青加铺层厚度的增加对降低路面结构内的应力应变状况是有益。所以, 以加铺层路表弯沉差作为设计指标有必要进一步探讨。

3 应力吸收层厚度敏感性分析

铺装结构层内应力吸收层的厚度必然对铺装结构内的应力场有非常显著的影响。为分析不同应力吸收层厚度对结

构应力场的影响,确定合适的吸收层厚度,针对不同吸收层厚度的铺装结构,计算荷载工况(600/2500)在临界荷位时铺装层的应力响应。根据之前的分析成果,取加铺层厚度为8cm,材料参数见表6,计算结果如表7-表9。

表 6 铺装层结构及材料参数

	厚度 (cm)	模量 (MPa)	泊松比
沥青混凝土	8	1200	0.35
应力吸收层	1-6	600	0.35

表 7 不同应力吸收层厚度时加铺层应力状态

SAMI 厚度 (cm)	层底拉应力 (MPa)			沥青层底拉应变 (E-4)			最大剪应力 (MPa)	横缝最大剪应力 Sxy (MPa)
	横向	纵向	竖向	横向	纵向	竖向		
0	0.163	0.193	0.780	0.192	0.339	8.555	0.821	0.545
1.0	0.018	0.009	0.198	0.497	0.648	2.940	0.358	0.298
2.0	0.017	0.009	0.094	0.822	1.149	2.127	0.251	0.217
3.0	0.016	0.009	0.057	1.071	1.507	1.586	0.266	0.182
4.0	0.016	0.009	0.042	1.242	1.755	1.313	0.277	0.172
5.0	0.016	0.009	0.034	1.364	1.930	1.094	0.284	0.178
6.0	0.016	0.009	0.027	1.447	2.057	0.925	0.289	0.183

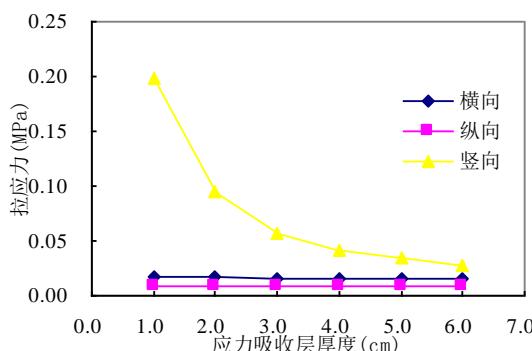


图 5 加铺层拉应力随应力吸收层厚度变化

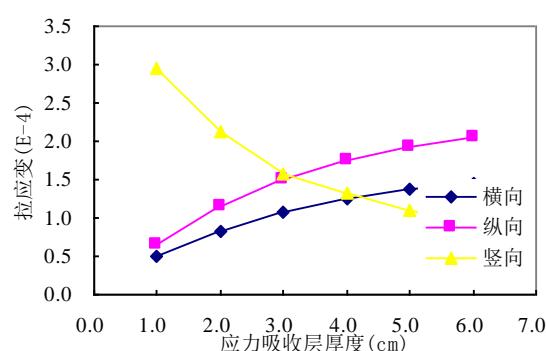


图 6 加铺层拉应变随应力吸收层厚度变化

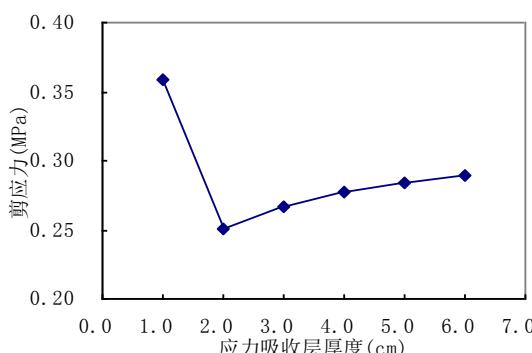


图 7 加铺层最大剪应力随吸收层厚度变化

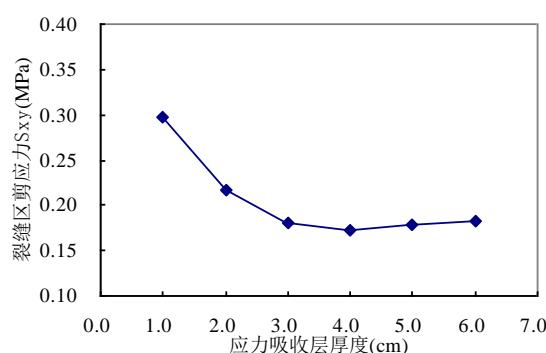


图 8 加铺层横缝区剪应力随吸收层厚度变化

表 8 不同应力吸收层厚度时应力吸收层应力应变状态

SAMI 厚度(cm)	层底拉应力 (MPa)			层底拉应变 (E-4)			最大剪应力 (MPa)	横缝最大剪应力 Sxy (MPa)
	横向	纵向	竖向	横向	纵向	竖向		
1.0	0.145	0.199	0.595	0.365	1.108	11.442	0.621	0.465
2.0	0.106	0.163	0.559	0.347	1.154	11.725	0.633	0.454
3.0	0.090	0.147	0.536	0.326	1.141	11.713	0.633	0.451
4.0	0.080	0.135	0.511	0.305	1.108	11.597	0.627	0.447
5.0	0.070	0.124	0.483	0.284	1.068	11.421	0.617	0.440
6.0	0.062	0.114	0.454	0.264	1.026	11.207	0.605	0.432

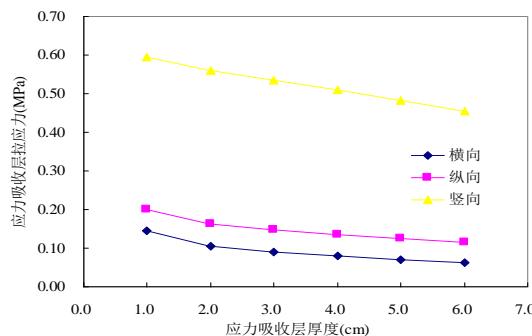


图 9 应力吸收层拉应力随厚度变化

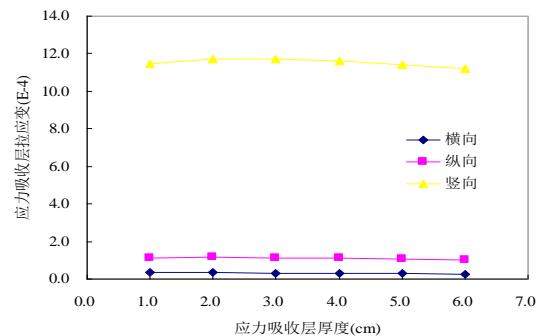


图 10 应力吸收层拉应变随厚度变化

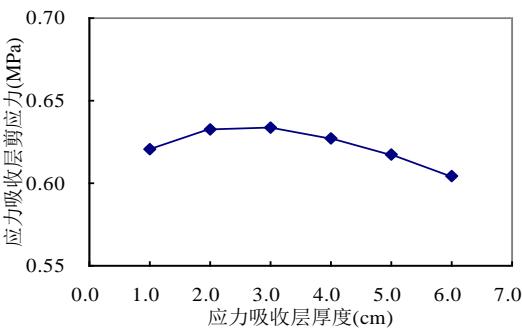


图 11 应力吸收层最大剪应力随厚度变化

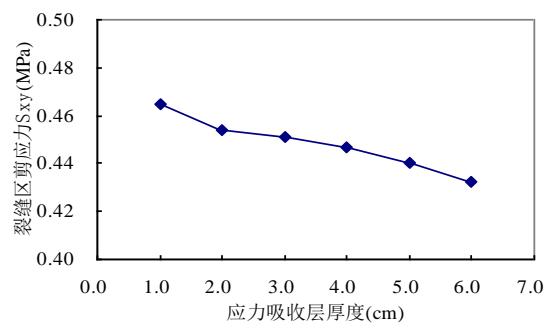


图 12 应力吸收层横缝区剪应力随厚度变化

表 9 应力吸收层厚度对弯沉的影响

应力吸收层厚度(cm)	加铺层顶层弯沉 (0.01mm)			加铺层底层弯沉 (0.01mm)			SAMI 层底层弯沉 (0.01mm)		
	无荷载板	荷载板	弯沉差	无荷载板	荷载板	弯沉差	无荷载板	荷载板	弯沉差
1.0	30.16	36.59	6.43	30.23	32.52	2.29	29.86	32.12	2.26
2.0	30.20	37.24	7.03	30.34	33.10	2.77	29.76	32.04	2.28
3.0	30.23	37.80	7.57	30.37	33.62	3.25	29.64	31.89	2.25
4.0	30.26	38.30	8.04	30.38	34.12	3.74	29.51	31.70	2.20
5.0	30.29	38.75	8.46	30.39	34.59	4.20	29.37	31.50	2.13
6.0	30.34	39.16	8.83	30.42	35.02	4.60	29.23	31.28	2.06

分析表明：

(1) 应力吸收层对加铺层内的应力状态应力改善效果非常明显，加入应力吸收层后，加铺层层底拉应力、最大剪应力及接缝处的竖向剪应力显著降低。与应力吸收层厚度为 1cm 的结构相比，无应力吸收层时的最大剪应力峰值从 0.821MPa 降低到 0.358MPa，降幅达到了两倍多，但是加铺层底的拉应变却有所增大。

(2) 随应力吸收层厚度逐渐增大，加铺层底拉应力降低，最大剪应力及层底拉应变反而随着厚度的增大而增大，所以如果应力吸收层过厚，加铺层内的应力响应也会变得不利。

(3) 应力吸收层内应力应变都随着厚度的增大而降低，但是剪应力指标降低幅度有限，增大应力吸收层结构的厚度，并不是防止剪切型疲劳裂缝的有效方法。

(4) 应力吸收层厚度的增加有效地减小了应力吸收层层底（即水泥混凝土板表面）接缝两侧的弯沉差，这有利于减小应力吸收层发生剪切型裂缝的风险，但却使得加铺层层底弯沉差增大，这对加铺层抵抗剪切裂缝是不利的。

4 结论

本文利用有限元方法，分析了不同加铺层和薄沥青混凝土应力吸收层厚度对铺装结构的应力响应。研究结果表明，当不设应力吸收层时，加铺层厚度的增加对改善加铺层内的应力状态有一定的效果，但是过厚的加铺结构经济上并不合适。应力吸收层可以很好的改善加铺层内的应力状况，但是过厚的应力吸收层也不利于抵抗剪切型裂缝，考虑到施工等因素，合理的厚度一般应为 2-3cm。

【参考文献】

- [1] 沙庆林. 高速公路沥青路面早期破坏现象预防 [M]. 北京: 人民交通出版社, 2001.
- [2] 奕利强. 半刚性基层沥青路面疲劳裂缝扩展与寿命预估研究 [J]. 土木工程学报, 2017, 50(09): 118-128.
- [3] 王雪莲, 黄晓明, 卞国剑. LSPM 对防治半刚性基层沥青路面反射裂缝机理分析 [J]. 公路交通科技, 2016, 33(07): 12-18.
- [4] 夏蕊芳. 基于有限元分析法在半刚性基层路面反射裂缝的研究 [J]. 公路工程, 2017, 42(03): 18-25.
- [5] 胡小弟. 轮胎接地压力分布实测及沥青路面力学响应分析 [D]. 上海: 同济大学, 2003.
- [6] 陆金燕. 轮胎接地面三向力的动态测量 [J]. 橡胶工业, 1992(10): 609-614.
- [7] 杨始燕. 改善轮胎接地面垂直压力分布的研究 [J]. 橡胶工业, 1992(11): 689-691.

作者简介：胡晓（1982.2-），男，上海市人，汉族，硕士研究生学历，高级工程师，研究方向为道路桥梁专业。

物联网形势下的 5G 通信技术应用

高式龙¹ 徐晓静²

1 中国联合网络通信有限公司青岛市分公司, 山东 青岛 266071

2 中国联合网络通信有限公司青岛市李沧区分公司, 山东 青岛 266100

[摘要]如今我们的社会正处于快速发展的时期, 各种新兴的技术也是层出不穷, 物联网这一新生事物如今也是广为人知, 在很多领域都得到了应用。而物联网的发展对于通信技术也有了更高的要求, 不管是通信的速度还是容量, 其要求都有了很大的提升, 而只有满足了这些方面的要求, 物联网的作用才能够更加充分的体现出来, 推动社会的发展。而 5G 通信技术的出现就能够解决这方面的需求问题, 下面, 文中就对物联网发展的现状以及未来的形势进行了分析, 并在此基础上就其怎样对 5G 通信技术进行应用进行了深入的探讨。

[关键词]5G 通信技术; 物联网; 应用发展

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2280

中图分类号: TN929.5;TP391.44

文献标识码: A

Application of 5G Communication Technology in Situation of Internet of Things

GAO Shilong¹, XU Xiaojing²

1 Qingdao Branch of China Unicom, Qingdao, Shandong, 266071, China

2 Qingdao Licang Branch of China Unicom, Qingdao, Shandong, 266100, China

Abstract: Nowadays, our society is in a period of rapid development and various emerging technologies emerge in endlessly. The Internet of Things, a new thing, is now widely known and has been applied in many fields. The development of the Internet of Things also has higher requirements for communication technology, whether it is the speed of communication or capacity, its requirements have been greatly improved. Only by meeting these requirements, the role of the Internet of Things can be more fully reflected and promote the development of society. The emergence of 5G communication technology can solve the demand problem in this respect. This paper analyzes the current situation of development of the Internet of Things and the future situation. On this basis, it makes an in-depth discussion on how to apply 5G communication technology.

Keywords: 5G communication technology; Internet of Things; application development

如今, 物联网技术已经得到了广泛的应用, 对我们的生活、生产都开始产生很大的影响, 已经成为社会运转的一部分。而在 5G 时代到来以后, 也给物联网技术的发展带来了新的问题, 从技术上对其有了更大的支持, 但是 5G 的出现又改变了市场环境, 使市场发生了变化, 物联网技术也要迅速的作出调整和适应才行。不管如何, 5G 带来的影响是不可忽视的, 物联网领域必须要重视起来, 合理的应用 5G 技术是物联网技术发展的一个重要的课题。

1 物联网和 5G 通信技术的相关概述

1.1 物联网

物联网, 简单来说也就是连接物与物的网络。如果从技术的角度来说的话, 物联网则是通过在物体中加入微型的感应芯片从而来识别物体的技术, 这样就提升了互联网的职能水平, 使人们可以在网络上进行物与物、物与人的沟通。物联网可以说是业务与应用的结合体。物联网是数字化世界的手段, 它通过传感器将不可量化的世界数字化, 是大数据和人工智能非常重要的数据来源。

物联网包括: 传感器及控制设备、模组、应用设备、网络、设备管理平台、应用平台、智能终端。

1.2 5G 通信技术

5G 也就是第五代的移动通信技术, 是从 2020 年才用于商用的, 而国际电信联盟对于 5G 的称呼则是 IMT-2020, 同样也是要在 2020 年实现 5G 的标准化^[1]。5G 网络的传输速率是非常快的, 其峰值理论是 1GB 只需要 8 秒, 比 4G 要快 10 倍以上, 其延时更是可以达到毫秒级。改变了人们通讯的形式, 能够之间物与物、智能与职能的连接, 将所有的事物都联起来。5G 网络的峰值理论传输速率可达到每 8 秒 1GB, 比 4G 快 10-100 倍, 延时达到毫秒级。把以前人与人的通讯, 拓展到物与物的连接, 开启万物互联和万事互联的新阶段。在 4G 时代我们享受到在线视频、移动支付、共享经济, 但在 5G 时代我们会获得更多: 智慧城市、远程医疗、无人教室、物联网、新零售等等。5G 的到来会对制造业、能源与公共事业、农业、金融服务、媒体与娱乐、教育业、交通、供应链、AR/VR、公共安全以及军事等行业产生巨大影响。

5G 时代的到来，不仅意味着流量网速更快，其将在应用软件、新品升级、网络信号等各领域引发新一轮变革。

2 5G 通信技术的优势

2.1 高传输速率、超容量宽带

第一代的移动通信技术从上世纪 80 年代就已经出现了，到了如今已经发展到了第五代，移动通信技术的发展速度是非常快的，给社会都带来了巨大的变化。而通信技术发展的一个重要特征就是信息传输的速度越来越快，宽带的容量越来越大，5G 技术的出现更是在这方面有了显著的进步，带来了更大的突破，能够为人们提供更加优质的通信服务，并且也为信息时代下，物联网技术的发展提供了有力的技术上的支持^[2]。

2.2 网络全覆盖、零延时传送

在信息时代，信息已经变成一种最为重要的资源，通信的高效、便捷也成为各个行业都非常关注的一个问题，而要想提升信息智能服务的质量，就要提高无线网络的覆盖率。为了使所有的通信用户都能够在不同的环境下进行良好的通信，获得优质的信息智能服务，网络的连接密度以及它的移动传输的适应性都是非常关键的。有些行业的智能化程度是比较高的，比如说车联网、自动控制行业等，这类行业对传输速度的要求也都是比较高的，通常来说，传输的时间都不能超过一毫秒，这样才能满足这类行业在信息传输速度方面的要求^[3]。5G 的信息传输速度非常的快，而网络覆盖率也非常高，这些问题对于它来说也都不算是问题，甚至可以实现信息的零延时传送，这样的特点使得通信技术的使用范围变得更广，能够为用户提供更优秀的使用体验。

3 5G 通信技术的具体应用

3.1 SDN/NFV 技术

SDN 也就是软件定义网络系统，通过软件来定义 IP 网络设备。有了这样的技术以后就能够实现下面的这些功能：一是对电视网络设备进行控制、转发以及分离。该技术能够使控制设备和转发设备在协议下进行结合，而 IP 网络设备则可以利用私有设备结合控制与转发设备^[4]。二是能够实现全网的集中控制。在应用了这一技术以后，那些分散的 IP 设备的控制都被集中到了一起，能够进行集中的管理。三是能够进行编程。有了这一技术以后，网络的控制与管理都可以有编程软件来进行。NFV 就是指的网络功能虚拟化设备，它可以协调电信设备的软件以及硬件，这样就可以增加硬件的网络功能。这一技术的应用主要以下这些做用：首先就是在硬件设备的功能增加以后能够更好的实施一些网络业务。为此是可以实现软件、硬件的一体化，使虚拟化软件有更加多样的功能。最后就是增加了一个虚拟层功能。

3.2 高频段传输技术

要想实现物联网的发展，网络容量以及网络传输速率这是两个非常关键的技术指标，传统的移动通信使用的基本上都是 3GHz 之下的频段，这里的频谱资源是非常有限的，物联网要想技术发展就必须为其提供更丰富的频谱，而这时就需要应用到高频段的频谱。高频段有着非常丰富的频谱资源，有了高频段传输技术以后网络的容量和传输速率都会有很大的提升。

3.3 密集网络技术

所谓的网络密集化也就是采用增加蜂窝基站数量的方式来提高网络的容量。5G 网络以后的数据流量会超过 4G 上千倍，就算是它的传输速率也会有后者的 10 倍以上，甚至达到一百倍，而这些都是建立在密集网络技术的基础之上的。

要想应用密集网络技术首先应该做到以下两点，首先就是要在宏基站的外部设置非常多的天线。这是为了获得更多的室外空间，使系统的容量扩大，并且，这样系统的灵活性也会增强，更方便以后进行扩展或者更新。其次是要布置密集的网络，如此，相邻节点可以实现更好的协作，网络的覆盖面积会变得更大，5G 的优势才会更加充分的体现出来^[5]。

4 5G 通信技术的物联网应用发展

4.1 速率优势带动物联网发展

如今，物联网技术正在快速的得到推广，处理的数据信息也在快速的增长着，如果还是采用传统的技术进行通信的话，其通信的速率已经开始对物联网的运行产生限制，影响了物联网的快速发展。一旦通信速率不足的话，网络延迟就会变得，就会产生网络堵塞，物联网的运行效率、运行速度都会下降，数据也就难以实现同步处理，信息的更新就会出现延迟。如果出现这样的情况的话就会有很多的安全隐患，甚至可能因此而引发安全事故。而 5G 通信因为有着更高的通信速率，更大的网络容量，网络延时变得可以忽略，所以能够满足物联网在信息传输方面的需求，所以说，在物联网技术对于 5G 的应用是一种必然，对于物联网的发展来说是非常关键的。

如今我们的生活已经进入了信息时代，互联网已经成为我们生活的一部分，变得不可或缺。而随着网络和各个领域、行业的结合，互联网的作用也越来越重要，人们越来越追求上网的速度，和 4G 相比，5G 在网速上的进步是飞跃式的，信息传递的速度更快，人们也能够更方便的获得各种信息。

例如：在 2020 年 2 月份中国出现新冠肺炎的疫情期间，中国中央电视台推出的《疫情 24 小时》，全天候直播火神山和雷神山医院的建造过程，吸引高峰观看人数 9000 万人次，被称为“史上最强云监工”。这场高清直播的背后，正是中国电信、中国移动、中国联通三大运营商提供的高性能的 5G+ 光纤双千兆网络技术支撑。为医院配备了先进的“远

程会诊平台”，使其拥有高清视频会议终端，并支持 1080P 的高清画质，实现了 5G+远程医疗，两地医疗专家通过分享病患的 CT 片等医疗档案进行诊断。通过这一平台，外地优质医疗专家资源，可通过远程视频，与医院的一线医务人员一同对病患进行远程会诊高效、及时的对患者进行了医治。疫情期间，实现了 5G+人工智能的多重应用，5G 智能医护机器人帮助医护人员执行导诊、消毒、清洁和送药等工作，助理病区医护人员的交叉感染。并缓解了医护人员不足的困难等问题。5G+热成像技术，发挥了快速、准确、高效的特点，避免话费众多人工测量的弊端。通过 5G 实现了远程在线教育以及居家办公、视频会议等各种业务组合。未来，5G 技术必然会成为支撑物联网发展的重要基石^[6]。5G 时代将会实现真正的万物互联，通过平台完成“万物交易”。

4.2 安全优势带动物联网发展

首先，5G 通信技术的安全性能本身就是相当优越的，它集成了 4G 在安全方面的优势，并且还推出了无线空口安全这样的安全机制，进一步提升了通信的安全性；其次，有了 5G 技术的支持，就可以建立更强大的安全防护机制，比如说建筑防盗以及高速监控等，5G 有着更高的覆盖率，而且传输速度也更快，从技术上对这些防护手段进行了支持。如今物联网已经覆盖了家电以及汽车产业。我国的无人驾驶技术也变得更加的成熟。不过对于车联网的发展来说最大的一个问题就是怎样把握周边的环境。从目前的应用情况来看，我们当前车联网的相关产品已经很好的解决了车内的问题。其实也就是车与人之间的问题目前得到比较好的解决。当走出车门后，我们会发现在车与车，车与道路，或者车与环境的问题中并没有很好解决。所以目前国内车联网行业的发展还只是相对初级阶段，虽然有很多基于 GPS 定位技术、5G 移动通信应用，但多为各自为政，各类资源未能有效整合，缺乏统一的标准。在今后的发展中，政策，资金，以及涉及更加广泛的领域技术，还都是需要政府部门、汽车厂商、ITS 交通集成商、相关技术厂商共同努力，将 5G 技术与汽车产业更加完美的结合起来。

4.3 便捷优势带动物联网发展

与之前的通信技术相比，5G 不仅仅更安全、速度更快，还更便捷。第一，普及 5G 技术过程中，各种各样智能设备的使用和研究发明一定会不断的增加，为物联网的发展营造了非常好的平台供其发展，促进物联网更好的发展。第二，在 5G 技术的发展中 5G 手机慢慢的步入了通信市场，这样的便捷不仅不会冲击到现阶段短的物联网，反之，这样的变化对物联网的发展格局起到了很好的优化作用，给物联网的发展创造了一个很好的机会。与此同时，更加完善了物联网的生态构建。比如：在强化物联网芯片、高端的智能传感器、物联网的管理和安全以及开放数据和隐私层面的技术上的要求更高。同时重新构建和整合了物联网的操作系统、终端以及云平台一体化产业链的上、下游关系。除此之外，只有在实际的应用中才能体现出 5G 通信技术具有的优点，随着普及 5G 通信技术使通信设备越来越便携和迷你，给日常使用物联网技术和人们的生活生产带来了非常大的便捷。第三，与 4G 通信技术相比，5G 的功能更多，增加的这些功能更方便与人们的生活和工作，同时大大提升了人们度 5G 的认可程度。例如：从智能导航来说，之前传动的技术达不到一定的精度，进入一些特殊的地区，甚至无法正常使用导航系统，但是 5G 通信技术可将车辆的文职进行精准的定位，并为人们提供准确、实时的路况信息，确保为驾车人员提供准确及时的有关信息，使出行更加方便、安全。

同时对物联网产业生态的构建将更加完善，例如：在加强高端智能传感器、物联网芯片、物联网的安全与管理，以及物联网的数据开放利用和隐私方面的技术提出了更高的要求。并且以物联网终端、操作系统和云平台一体化的产业链的上下游重新构建整合。

5 结语

随着网络技术和信息化技术快速、深入的推进以及快速的信息化发展，如今的通信进入很难满足人们的日常要求，所以，5G 是通信技术未来发展的主要方向。现阶段，才刚刚进入 5G 的布局阶段，很多的应用场景以及位置的领域都需要个行业、各方面的挖掘和开拓，在不久的将来 5G+将在各个行业得到应用。与此同时，在物联网的深入发展中，随着物联网设备的推广和深入，其特点和信息技术有机的结合在一起，使得通信技术得到合理的调整和优化。5G 通信要提高自己的兼容性，拓宽通信的频段，使其通信中的安全保护得到增强，以此满足物联网时代的要求。

[参考文献]

- [1] 张龙. 探究物联网形势下 5G 通信技术应用 [J]. 通讯世界, 2020, 27(03): 101-102.
- [2] 李何南, 林羽佳. 物联网形势下的 5G 通信技术应用研究 [J]. 通信电源技术, 2020, 37(05): 208-209.
- [3] 陈协辉. 物联网形势下的 5G 通信技术应用 [J]. 数字通信世界, 2020(03): 134.
- [4] 蒋建武. 物联网形势下的 5G 通信技术应用探索 [J]. 信息与电脑(理论版), 2020, 32(04): 173-174.
- [5] 王彬彬. 物联网形势下的 5G 通信技术应用 [J]. 中国新通信, 2020, 22(04): 23.
- [6] 刘紫恒. 物联网形势下的 5G 通信技术应用 [J]. 信息通信, 2020(01): 249-250.

作者简介：徐晓静（1973.9-），女，汉族，山东青岛，中级职称，主要从事通信设备维护以及工程建设工作。高式龙（1976.6-），男，汉族，山东青岛，中级职称，主要从事移动通信维护和移动通信工程建设工作。

国有土地上房屋征收中各类土地使用权价值分析

何红卫

兵团公共资源交易中心第六分中心，新疆 五家渠 831300

[摘要]国有土地房屋征收中，会遇到土地使用价值评估问题，对相关问题进行研究有利于解决土地征收纠纷，保护人民群众根本利益。文章主要分析目前土地房屋征收中土地价值评估重要性，明确开展土地评估可实现国家利益和个人利益相统一、解决土地征收补偿矛盾，对房屋征收中各类土地的使用价值进行明确。

[关键词]国有土地；房屋征收；土地使用价值

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2296

中图分类号: D922.181;F301

文献标识码: A

Analysis of Value of Various Land Use Rights in House Expropriation on State Owned Land

HE Hongwei

No. 6 Branch of Corps Public Resources Trading Center, Wujiacu, Xinjiang, 831300, China

Abstract: In the process of state-owned land and housing expropriation, there will be problems of land use value evaluation. Research on related issues is conducive to resolving land expropriation disputes and protecting the fundamental interests of people. This paper mainly analyzes the importance of land value evaluation in the current land and housing expropriation. It is clear that carrying out land evaluation can realize the unity of national interests and personal interests, solve the contradiction of land expropriation compensation and clarify the use value of all kinds of land in housing expropriation.

Keywords: state owned land; house expropriation; land use value

引言

随着建筑行业的发展，对国有土地进行征收和管理日益得到重视，需要做好相关补偿，合理调节相关矛盾问题，保证社会公平正义。国有土地征收的目的是实现公共利益，具有强制性和补偿性特点。为促使相关工作有序开展，需要对各类土地的使用权价值进行界定，提升国有土地房屋征收使用效率。

1 国有土地房屋征收土地价值评估的重要性

首先，对国有土地使用价值进行评估，是实现国家利益和个人利益协调统一的必然要求，需要在现有的法律基础上，对相关问题进行明确。早在 2011 年国务院会同最高人民法院颁布并实施了《国有土地房屋征收与补偿条例》，使得国有土地评估有了可靠的法律依据，同时相关法律文件实施也体现了依法治国的基本国策，有利于明确土地资源使用权价值。

其次，开展国有土地使用权价值评估，有利于保障人民群众的基本利益，可推动房屋征收工作的有序开展。国有土地资源是重要的生产资料，在房地产开发与建设中发挥基础作用。房产项目设计、施工和验收等全过程，均需要确保土地资源使用价值真实、合法、可靠。此外，开展土地资源使用价值评估，对维护政府形象，提升其公信力也具有一定促进作用，是党履行执政为民理念的表现^[1]。

最后，做好土地使用价值评估，有利于合理解决土地征收过程中产生的矛盾与纠纷，使得土地征收过程合理有序，不损害人民群众的根本利益。有关拆迁和征收补偿纠纷，一致以来都是国有土地征收中遇到的主要矛盾，倘若对相关问题未能做出科学有效处理，会造成社会矛盾问题，影响和谐稳定。

2 国有土地房屋征收中土地使用权权分析

2.1 土地使用权补偿

对土地使用价值权进行补偿，是明确土地资源价值的重要表现。我国《宪法》中明确指出，国家为满足公共利益，可依据相关法律对公民私有财产进行征收，同时给予相关补偿。针对个人财产权进行补偿，使得土地征收管理更加规范，并且有利于化解相关矛盾和问题。实际上，被征收人失去房屋应得到一定经济补偿，我国《物权法》中，也对相关问题进行了解释说明，提出居民因动产或不动产被征收，导致用益物权无法使用的，物权人应获得相应补偿。土地使用权补偿工作是房屋征收管理的重点与核心，在相关问题的处理中，应根据法律法规做好被征收人员权益保护工作。

《土地管理法》第五十八条规定，有以下情形之一者，相关部门可开展国有土地房屋征收，依法收回土地使用权：

一是,为公共利益需要使用土地的;二是,城市规划,例如,旧城改造需要调整土地使用权限的,可依法对土地进行征收。在土地征收中,应对土地使用权价值进行分析,确保相关工作得到有效落实,提升土地资源利用效率。在房屋土地征收管理中,应对补偿价值进行评估,促使征收工作合法合规开展。

对征收价值进行评估,不仅包括被征收房屋本身,也包含装饰装修物和地上附着物,应对土地使用权进行补偿,保护相关人员的合法经济利益。征收管理中,将土地使用权划分为五类,主要有商业用地、综合用地、住宅用地、工业用地和其他用地,在进行使用权价值确认中,应注重对土地使用类型进行分类。值得注意的是,土地使用权划拨中,应缴纳安置或补偿费用,明确土地使用权限。

2.2 明确价值补偿内涵

对房屋征收过程中,应对相关征收行为进行明确,了解国有土地的使用价值,在此基础上,对土地用途进行分析,确保相关土地价值得到补偿。国有土地上房屋的征收主体是地方政府和相关开发商,应对价值补偿的内涵进行发掘,提升国有土地使用效率。价值补偿的关键是调节矛盾纠纷,将人民的权益放在首要位置。

例如,在某一土地征收管理现场,对土地资源的利用价值进行评估,根据其具体用途,对土地商业化经营模式进行分析,并且对相关人员进行经济补偿,确保拆迁补偿机制形成。针对土地管理而言,应认识到土地资源回收的重要意义,对管理制度体系进行丰富,并且利用先进管理理念和风险控制方法,促使拆迁补偿工作进行,提升土地资源补偿使用价值。

补偿价值标准,顾名思义,是对补偿价值的适用标准进行研究,包括被拆迁房屋的实际价值、临时安置费用和拆迁补助费用。在房屋拆迁补偿中,土地使用权价值应不低于房屋的市场价值,同时,对相关征收标准进行细化,使得国有土地资源的管理效率提升,满足市场需求^[2]。

例如,城市规划角度出发,对部分用地进行了征收,可对国有土地原有房屋建筑进行拆迁,并且进行了价值评估,确保土地资源价值确认合理性,并且制定科学合理的价值补偿机制,对相关工作进行指导。在土地使用价值补偿中,对不同地段、不同用途的土地进行了价值界定,使得土地资源价值评估工作开展更为高效合理,与新时期相关工作要求相一致。实践中,对土地使用权价值进行明确,也可合理避免纠纷问题,确保土地征收管理工作正常开展。

2.3 提升土地使用权价值评估能力

国有土地上房屋征收行为是在相关法律授权下的合理方式,对提高土地资源利用效率具有重要价值,应对相关土地使用权价值进行必要的评估管理。具体工作应做到以下方面:一是,明确对土地进行估价的目的,不仅要考虑土地资源本身的价值,也要考虑土地上建筑物价值,对相关补偿征收方式进行全面评估,确保国有土地价值得到彰显。补偿方案的制定中,还应考虑被征收人员生活成本、机会成本和相关的精神损失等问题,合理解决房屋征收与拆迁中的矛盾问题。二是,对产权问题进行核实,重点关注房屋拆迁中是否存在产权不明确问题,对房屋土地使用权问题进行深入剖析。同时,对使用权价值评估的时间点进行说明,使得房屋使用权明确,明确具体补偿人和拆迁补偿方案。经验表明,应将房屋价值评估时点进行明确,并且对房屋建筑征收决定日起,到房屋征收人获得补偿款之日,期间发生的房产价格增值问题进行考虑,对相关人员进行额外补偿,避免发生矛盾纠纷,影响房屋征收工作开展^[3]。三是,对评估对象的实际状况有所了解,相关状况不仅包括目前现有状况,同时关注未来可预见时间范围内发展变化状况。值得注意的是,在房屋使用权价值现状调查与评估中,应对房屋的法律状态进行明确,查清房屋是否存在租赁、抵押和查封等问题,并且对房屋所有人损失的各项权利和利益进行全面考虑。为达到这一目标,需要对价值评估人的综合素质进行提升,采取有效方法完成土地使用权价值评估工作。

结论

综上所述,在国有土地房屋征收管理中,应认识到目前工作机制不健全,对相关的补偿措施应用不到位问题。房屋拆迁工作涉及的利益主体较多,应综合考虑相关参与者的协调关系,在此过程中,研究科学有效的征收补偿工作方案,为国有土地上房屋征收工作有序进行提供必要保障。

[参考文献]

- [1] 刘义广. 国有土地上房屋征收行为主体认定及房屋征收补偿协议纠纷解决途径浅析 [J]. 法制博览, 2020(19): 133-134.
 - [2] 廖名春. 国有土地上房屋征收与补偿会计及税务实务探讨 [J]. 时代经贸, 2020(08): 42-44.
 - [3] 何娜. 公共政策执行中执行主体的偏差行为表现与分析——以国有土地上房屋征收与补偿政策为例 [J]. 产业与科技论坛, 2019(20): 87-88.
- 作者简介: 何红卫 (1970.4-), 男, 毕业院校: 国家开放大学, 土木工程专业, 现就职单位: 兵团公共资源交易中心第六分中心。

建筑施工中防水防渗施工技术探讨

王桐原

北京建邦顺康房地产开发有限公司, 北京 100000

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国城市化建设工作得到了全面的发展, 在这种形势下也为我国建筑工程行业的发展带来了良好的机遇。经过大量的调查总结我们发现, 建筑结构渗水和漏水的问题是工程施工中较为常见的问题, 所以建筑工程防水防渗工作的实施对于工程施工质量的保证具有非常重要的作用。在实际开展建筑工程施工工作的过程中, 如果任何一个细节出现失误, 那么都会引发漏水或者是渗水的问题, 如果不能及时高效的加以切实的解决, 那么必然会对整个建筑工程结构稳定性产生严重的损害。在正式开始建筑工程施工工作之前, 需要对工程渗水、漏水位置进行判断, 随后制定出防水防渗施工方案, 从根本上对建筑工程施工质量加以保证。这篇文章主要针对建筑工程防水防渗施工技术展开全面深入的分析研究, 并且提出了建筑工程结构中极易出现渗水问题的部位, 希望能够对我国建筑工程防水防渗施工技术的良好发展有所帮助, 推动建筑施工行业的持续稳定发展。

[关键词]建筑工程; 防水防渗技术; 分析

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2273 中图分类号: TU761.11 文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Waterproof and Anti-Seepage in Building Construction

WANG Tongyuan

Beijing Jianbang Shunkang Real Estate Development Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese urbanization construction has been comprehensively developed. In this situation, it also brings good opportunities for development of Chinese construction industry. After a large number of investigation and summary, we found that water seepage problem of building structure is a relatively common in engineering construction, so the implementation of waterproof and anti-seepage work of engineering plays a very important role in ensuring the construction quality. In the actual process of building construction work, if anything goes wrong, it will lead to water leakage problems and if can not be effectively solved in time, then it will inevitably have serious damage to stability of whole construction engineering structure. Before starting the construction work, it is necessary to judge the location of water seepage and then work out the waterproof and anti-seepage construction scheme to ensure the quality of project fundamentally. This article mainly carries out a comprehensive and in-depth analysis and research on waterproof and anti-seepage construction technology of engineering and puts forward the parts of engineering structure that are prone to water seepage problems, hoping to help good development of engineering waterproof and anti-seepage construction technology in China and promote the sustainable and stable development of construction industry.

Keywords: construction engineering; waterproof and anti-seepage technology; analysis

引言

在新的历史时期中, 民众的生活水平得到了显著的提升, 从而也推动了我国综合国力的提高, 我国在多个领域之中都开始落实大规模的建设工作, 这样就为我国建筑工程行业的发展打下了良好的基础。建筑工程施工工作务必要对施工安全性加以重点关注, 尤其是要对建筑防水防渗工作的效率效果加以保证。所以我们需要充分结合各方面实际情况来制定完善的建筑防水防渗方案, 这样才能尽可能的避免建筑结构发生渗水漏水的情况, 提升建筑工程结构的质量, 推动我国建筑工程行业的稳步健康发展。

1 防水防渗施工技术在建筑施工中的重要性

在建筑工程施工工作结束之后, 一旦结构存在渗漏的问题, 那么必然会对后期建筑工程的使用效果造成负面影响, 甚至会对建筑工程整体稳定性造成一定的损害, 也会导致建筑结构内部空气湿度的增加, 导致室内装饰材料出现形变或者是变质的情况, 最终会对民众的生活产生不良影响。要想切实的对上述问题加以解决, 那么就需要在实际开展建筑工程施工工作的过程中, 施工工作人员需要综合各方面实际情况和需要来选择运用切实可行的防水防渗施工技术, 从根本上规避建筑工程出现渗水或者是漏水的情况。就建筑工程施工而言, 防水防渗施工工作是其中较为重要的一个

部分，在各个阶段的施工工作中切实的运用防水防渗施工技术，可以有效的避免施工渗透问题的发生。如果在工程结构使用过程中发生渗漏的情况，那么往往需要花费大量的维护成本，从而会导致严重的经济损失。^[1]

2 建筑施工中容易出现渗水、漏水的部分

2.1 厕浴间

在房屋建筑中，厕浴间是与水接触较为频繁的两个部分，并且厕浴间内设置的管道系统较为复杂，这样就导致厕浴间发生渗水漏水问题概率较高。导致厕浴间出现渗水或者是漏水情况的主要根源就是管道问题，涉及到：管道之间的衔接位置出现破损、管道结构老化破损、管道裂缝等等多个因素。防水材料与管道安设的位置具有非常显著的封闭性，所以在发生渗水或者是漏水问题之后，往往会逐渐的蔓延，从而会对民众的生活质量产生不良影响。导致厕浴间渗水流水情况的另外一个主要原因就是在实施管道设计工作的时候，缺少合理性，在遇到渗水漏水问题之后没有及时的加以解决。

2.2 外墙渗漏

建筑工程外墙渗漏是建筑结构渗漏问题最为严重的一个方面，在实际开展建筑工程施工工作的时候，与墙体结构相连接的拉结筋往往会发生质量问题，安装技术以及拉结筋较多的位置都会导致外墙渗漏的问题。其次，施工过程中需要运用到诸多不同类型的施工材料，如果施工材料质量不达标，那么就会造成墙体结构变形或者是墙面结构裂缝的情况，最终就会引发外墙渗漏的问题。

2.3 屋面渗漏问题

在实施工程施工建造工作的时候，屋顶和墙面结构出现渗漏的问题概率较高，如果持续出现水外渗的情况，那么必然会对建筑屋顶和墙面结构造成一定的损害，从而极易引发危险事故的发生。导致渗漏情况的主要原因就是在施工之前，工作人员并没有对屋顶和墙面进行合理的设计，导致排水系统设置不合理。再有工作人员对于屋顶积水引发的不良后果缺少正确的认识，从而导致屋顶渗水的问题十分严重。工作人员在实施屋顶墙面防水防渗材料挑选工作的时候，缺少对实际情况和需要的综合分析，屋顶墙面防渗材料持续暴露在外，会受到外界多种不良因素的影响，而导致材料质量的下降，最终也会导致屋顶出现渗水的问题。

2.4 地下室

在一个完整的建筑工程结构中，地下室结构是具有非常重要的影响作用的，但是地下室往往回受到外墙的挤压而出现结构渗水的情况，所以在实施地下室结构建造工作的时候，务必要对防水防渗工作加以重点关注。地下室在实施混凝土浇筑、振捣以及养护工作的时候，如果不能严格遵照规范标准落实各项工作，那么就会导致混凝土结构出现体积膨胀、收缩的情况而造成结构裂缝，最终引发地下室渗水问题的发生。在实际开展地下室施工建造工作的时候所填充的土方中会含有大量的水分，这样就会增加对连续墙的压力，也会导致墙体结构裂缝问题的发生，从而使得墙体结构出现渗水的情况。^[2]

3 建筑施工中防水防渗施工技术

3.1 屋面防水防渗施工技术

施工材料和施工工艺往往都与屋面防渗效果存在直接的关联，所以施工单位需要切实的利用有效的方式方法来提升建筑屋面防水防渗效果，施工单位需要对工程施工过程中使用的钢筋和混凝土材料质量进行全面的把控，确保能够达到设计及规范要求的水平。施工人员务必要综合施工计划来对混凝土结构进行养护。在实际实施混凝土浇筑施工工作的时候，施工单位需要安排专业人员对混凝土做好充分的振捣，保证混凝土材料密实度的不断提升，将混凝土内的气体尽可能的排出，保证混凝土密实性，提高混凝土材料的质量，从根本上对工程施工质量加以保证。在实际开展建筑屋面防水防渗施工工作的时候，施工单位要对防水材料质量加以全面的管控，结合屋面施工标准来挑选防水材料，针对施工过程中可能出现的任何问题进行前期的预判，并制定出针对性的预防和解决方案。环境因素是影响建筑屋面结构质量的主要根源，在实施房屋屋面结构施工工作的过程中，施工单位要综合各方面实际情况来挑选恰当的防水防渗施工技术，依据规范标准来挑选屋面防水施工材料，尽可能的避免屋面结构出现形变的情况，提高建筑屋面机构防水性能。在组织开展屋面防水卷材铺设施工工作的时候，施工工作人员需要前期对解封位置进行高效的清理，将接缝内的空气进行彻底的排出，保证卷材的搭接位置的平整度。^[3]

3.2 卫生间、厨房地坪

(1) 地坪脚处。在正式开始墙体结构施工工作之前,需要建造混凝土防渗墙,这样能够有效的规避墙脚处发生漏水的问题。(2) 地漏过高。地漏的设置务必要充分结合各方面实际情况来进行设置,如果地漏的高度没有达到要求的,那么就会导致倒泛水的情况发生。(3) 穿过楼板管道。如果管道的安设没有采用套管的方式加以处理,或者是套管的高度超出地面的时候,也会导致渗漏问题的发生。针对这个问题,我们需要在实施管道安装工作之后,针对管道周围杂质进行清理,并且要落实地膜支撑,运用洒水的方法来提升管壁和洞壁的湿润度。其次,施工工作人员需要做好水泥砂浆的铺筑,利用C20细石混凝土针对管道进行修补,借助全天蓄水实验的方法来判断是不是存在渗漏点,在保证没有任何质量问题的基础上来实施地坪的施工工作。在开展土建工程施工或者是交叉施工工作的过程中,务必要对各项施工工作进行合理的计划,尽可能的避免返工的情况发生。最后,在针对楼板管道洞以及地漏结构位置的孔洞进行修补施工工作的过程中,要综合实际情况和需求来制定切实可行的施工方案,并且要安排专人对施工质量进行验收,这样才能准确的判断施工过程中所存在的各类问题,利用有效的方式方法加以解决。

3.3 外墙防水防渗施工技术

外墙穿墙管道施工工作往往发生渗漏的问题,施工工作人员要综合相关施工规范对防水管套进行安设,并且利用专业方式方法对管道进行连接,在管道安装完成之后需要对洞口进行封堵。墙体外层砌体结构往往也会出现渗漏的问题,施工单位需要综合标准要求来落实墙体外层砌体施工工作,保证施工质量,在施工过程中要尽可能的不要使用干砖,在实施砖砌施工的时候,防止出现通缝、假缝、透明缝,要严格灰缝宽度及砌筑砂浆的饱满度。^[4]

3.4 门窗的防水防渗措施

(1) 外门窗防水设计。外门窗的洞口位置极易出现渗水的问题,设计工作人员务必要综合各方面实际情况来对门窗洞口进行合理的设计,尽可能的避免渗漏问题的发生。在施工材料的挑选方面来说,门窗下角位置可以运用高弹性材料进行镶嵌,门窗洞口可以借助防水砂浆来实施结构外层的粉刷,窗洞节点可以实施防水设计。(2) 外门窗防水防渗施工。外门窗防水防渗施工工作具有一定的难度,这是因为门窗使用概率较多,并且具有一定的活动性,所以我们需要对门窗防水防渗施工工作加以重视。(3) 外门窗防水防渗设置防水层,为了有效避免漏水情况发生,可以将窗框与结构相交处涂刷一层防水涂料,并在收口施工时做好泛水坡度的工作。

3.5 地下室防水防渗施工技术

由于地下室结构具有一定的特殊性,所以地下室防水防渗施工流程较为复杂,在进行地下室防水防渗施工工作的时候,施工单位务必要对混凝土浇筑加以合理的管控,针对结构连接缝进行合理的处理,按照设计方案来铺设防水卷材,增强卷材的密封质量。提高地下室结构整体防水性能。^[5]

结语

总的来说,建筑工程防水防渗施工工作的作用是非常巨大的,施工人员需要在将防水防渗施工技术加以实践运用的过程中,切实的将技术的作用发挥出来,保障建筑工程施工质量。

[参考文献]

- [1] 赵虹. 建筑施工中防水防渗施工技术的研究[J]. 住宅与房地产, 2016(09): 171.
- [2] 姜华荣. 建筑施工中防水防渗施工技术研究[J]. 中国房地产业, 2015(2): 86.
- [3] 夏辉, 邵首峰. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术研究[J]. 四川水泥, 2015(05): 131.
- [4] 刘俊乐, 赵东浩. 建筑施工中防水防渗施工技术分析[J]. 中国高新技术企业, 2015(02): 122-123.
- [5] 阚丽薇. 建筑施工中防水防渗施工技术探析[J]. 民营科技, 2014(02): 167.

作者简介: 王桐原 (1990.9-), 男, 北京建筑大学, 本科, 土木工程, 北京建邦顺康房地产开发有限公司, 土建工程师, 初级职称。

高速公路粉煤灰路基填筑施工技术探讨

朱佳楠

江苏东交智控科技股份有限公司, 江苏 南京 210046

[摘要]在多方面利好的因素的影响下,使得我国社会经济水平得到了显著的提升,从而推动了我国城市化建设工作的全面发展,在这种形势下,人们对高速公路工程质量提出了更高的要求。粉煤灰这类施工材料通常都是被人们引用到高速公路路基结构建造之中,这主要是因为粉煤灰的存储需要占用一些土地资源,并且极易造成环境污染的问题,所以为了尽可能的降低土地资源的消耗,确保环境不会被污染,通常都会将粉煤灰运用到高速公路路基结构建造之中。

[关键词]高速公路; 粉煤灰路基; 路基填筑; 施工技术分析

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2189

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Fly Ash Subgrade Filling of Expressway

ZHU Jianan

EASTTRANS, Nanjing, Jiangsu, 210046, China

Abstract: Under the influence of many favorable factors, China's social and economic level has been significantly improved, thus promoting the comprehensive development of China's urbanization construction. In this situation, people put forward higher requirements for highway engineering quality. Fly ash construction materials are usually used in the construction of highway subgrade structure. This is mainly because the storage of fly ash needs to occupy some land resources, and it is easy to cause environmental pollution. Therefore, in order to reduce the consumption of land resources as much as possible and ensure that the environment will not be polluted, fly ash is usually used in the construction of highway subgrade structure.

Keywords: expressway; fly ash roadbed; roadbed filling; construction technology analysis

引言

在组织开展高速公路工程建造施工工作的时候,粉煤灰的堆放往往引发环境污染的问题,而将粉煤灰运用到路基结构的填筑施工工作之中,不但可以促进资源利用效率的提升,并且可以规避环境污染问题的发生。所以,粉煤灰路基填筑施工技术在高速公路工程建设过程中的运用效率较高。

1 粉煤灰的特性

就粉煤灰的物理特征来说,其属于一种松散性质的颗粒物质,密度较小,与普通硅酸盐水泥相对比来说,只有其三分之二大小,并且细度越大的粉煤灰在工程施工中的实践价值越高。就粉煤灰的化学特征来说,通常是由二氧化硅和三氧化二铝,还有一些其他的成分共同组合而成,将高质量的粉煤灰与混凝土充分的融合可以有效的提升反应物质的综合性能,并且可以形成水硬胶凝性化学物质,可以有效的提升材料的强度。粉煤灰的具有良好的实用性,在施工过程中可以运用专业的试验方法来掌握粉煤灰的各项重要参数。粉煤灰的抗剪强度可以利用直剪实验以及现场十字板剪切实验的方法来进行判断^[1]。对于粉煤灰的压缩性可以运用室内压缩实验的方法来对粉煤灰的压缩参数以及压缩性能进行判断,这样可以有效的规避公路发生不均衡的下沉的情况,避免公路发生跳车的情况。在运用粉煤灰进行填充的路段之中,能够将粉煤灰的实践价值充分的施展出来,从而规避土地资源的浪费情况的发生,避免环境造成破坏。在整个高速公路路基填充施工过程中,运用粉煤灰当做路基填充材料,使用专业的施工技术来对粉煤灰施工效果加以保证。

2 粉煤灰路基填筑施工

2.1 施工工艺流程

在实施粉煤灰路基填筑施工工作的过程中,涉及到的施工工艺有:测量放线、铺筑施工、铺筑层湿度检测、搭接施工操作、工程施工养护等等。其中需要指出的是,在正式进行粉煤灰质量计算以及铺筑粉煤灰层的时候,都需要针对粉煤灰现场实施湿度的检测,这样才能为后续的运输工作的开展创造便利。因为粉煤灰具有一定的特殊性质,施工

各个流程之间紧密联系，这样才可以确保路基浇筑施工的效率和效果^[2]。

2.2 施工准备

在运用粉煤灰进行路基填筑施工工作之前，需要借助专门的仪器设备来对粉煤灰的温度以及密度进行检测，在确保粉煤灰能够满足施工工作的实际需要的基础上方能加以施工运用。工程施工单位还需要安排专人对电厂生产过程中形成的硅铝型粉煤灰材料进行准确的计算，严格遵照高速公路施工标准落实各项工作，确保粉煤灰颗粒的规格能够维持在规定的范围之内，并且施工单位还需要准备充分的充足的粉煤灰材料为后续施工工作的顺利开展创造良好的基础。不仅需要做好施工材料的准备工作，并且还需要确保地基结构能够满足后续粉煤灰填筑以及包边填筑线的安设工作，并且还要确定排水沟的位置的准确性。保证排水系统的效果可以保证排水沟因为填筑施工而导致结构破损，提升路堤的排水效率。路基填筑施工工作涉及到的工作较多，施工单位需要在正式开始施工之前，针对各项施工工作进行合理的安排，尽可能的避免危险事故的发生^[3]。

2.3 粉煤灰的储运

一般的时候，人们的储运粉煤灰的时候所选择的方式都是自卸式，这种方式需要使用到自卸汽车，在实施粉煤灰储运工作的时候，施工单位应当尽可能的规避污染情况的发声。设置专门的沉淀池来进行施工材料的堆放，并且对施工材料的使用情况进行管控。

2.4 粉煤灰的摊铺与整形

粉煤灰路基摊铺工程需要在包边摊铺之后进行铺筑，包边土结构的规格需要控制在规定的范围之内，不管是粉煤灰还是包边土工程的建造都需要充分的结合水源的位置进行综合考虑。利用推土机和平地机进行粉煤灰的摊铺施工，那些无法使用机械进行施工的地方可以安排专业施工人员进行摊铺，摊铺施工通常会划分为两个部分进行，第一次施工摊铺的后续应当保证在设计标准范围，二次使用以正常施工流程进行铺筑，不得不说的是，在整个施工过程中，在使用机械进行施工的时候，应当尽可能的避免突然停止的情况发生，这样做的目的就是保证压实层的质量和稳定性。其次，施工单位还需要结合工程各方面实际情况针对施工层的湿度进行全程监控，并利用有效的方式方法来对水源地湿度进行适当的调整。在湿度达到规定的标准之后，施工工作人员运用内、外检测顺序来针对各类路段进行粉煤灰的铺筑。为了保证粉煤灰路基铺筑的效果，在实施分层的时候，各层预留台阶之间的高度应当保证在规定的范围之内^[4]。

2.5 路基压实施工

在完成粉煤灰层的铺筑工作之后，需要针对铺筑层进行适当的压实，通常来说，压实施工工作会划分为填筑、碾压两个环节，运用专业的压路机进行施工工作。路面压实的厚度需要保证在规定的厚度，并且碾压施工需要按照从轻到重的原则，一般的时候，路基结构建造往往需要多次碾压才能达到既定的效果。

2.6 填筑施工养护

粉煤灰路基的养护的实施需要侧重关注降雨天气的排水管道的通畅性，由于临时搭设的排水沟是粉煤灰路基填筑施工工作中的重要部分，要想保证排水沟能够为粉煤灰填筑施工工作起到良好的辅助作用，那么需要对排水沟的压实度进行检测，只有达到标准要求才能满足实际的需要。在组织开展施工工作的时候，如果上层粉煤灰没有进行及时的填筑，施工单位可以对道路进行道路管制。

2.7 填筑施工注意事项

总体而言，在粉煤灰路基填筑施工中，湿度与松铺厚度的控制、每个工序之间的科学连接、施工机械的标准操作等都是施工单位需要格外注意的。如此才能确保路基坡度与施工相合、粉煤灰碾压施工及时完成等，从而保障高速公路整体工程建设的效率与质量。

3 高速公路粉煤灰路基填筑施工质量控制措施

3.1 及时检测，发现潜在问题

无论是任何类型的建筑工程项目，施工质量都是最为重要的问题，在实施高速公路粉煤灰路基施工工作的时候，需要对粉煤灰填筑施工工作加以重点管控，所有的工序在完成之后，都需要由专业人员进行检测，严格遵照规范标准

落实各项施工工作，这样才能为后续施工工作良好的基础，从根本上确保公路整体施工质量^[5]。

3.2 控制粉煤灰含水量

含水量对粉煤灰的性能影响较大，在摊铺之前就要严格控制，不然到后期施工含水量过大时直接影响公路路基的稳定性，含水量过小的话又会导致铺筑表面松散不平，造成扬尘污染。控制粉煤灰含水量的主要措施有：

(1) 在取料时尽量保证深度一致，避免出现粉煤灰含水量不均匀的现象，不同料源的粉煤灰不能混用，否则会降低粉煤灰的使用性能。

(2) 在使用前，要对粉煤灰进行击实试验，确定该批材料的最大干密度和最佳含水量，为后期施工提供技术参考指标。

3.3 其他相关措施

控制粉煤灰中的各类杂质，在进行收料工作的时候，要尽可能的将粉煤灰中的杂质、垃圾清理出来，确保粉煤灰材料的质量。在实施碾压施工工作的时候，需要对设备的行进速度进行合理的控制，确保行驶的稳定性，这样才能更好的确保碾压的效果，确保路基结构质量达到规定的要求。针对建造完成的路面结构实施养护，针对路面结构进行保护避免外来车辆对路面进行碾压，在遇到降雨天气的时候，需要对路面进行遮挡覆盖，避免雨水对路基结构造成损害^[6]。

4 结束语

综合以上阐述我们总结出，在我国高速公路粉煤灰路基填筑施工工作中，在做好充足的准备工作的基础上，施工单位需要对粉煤灰填筑施工、运输、摊铺以及碾压施工工作给予关注，严格遵照规范标准落实各项施工工作，并且要对粉煤灰中的水分添加量进行合理的控制，保证路基结构的整体稳定性。

[参考文献]

- [1] 陈禹,付甜.高速公路粉煤灰路基填筑施工技术[J].交通世界,2020(1):86-87.
- [2] 刘永金.高速公路粉煤灰路基填筑施工技术的应用[J].交通世界,2019(36):54-55.
- [3] 高熙贺.粉煤灰路基填筑施工技术的研究[J].粉煤灰综合利用,2019(03):66-69.
- [4] 郑轶.高速公路粉煤灰路基填筑施工技术分析[J].居舍,2019(01):74.
- [5] 黄春丽.高速公路粉煤灰路基填筑施工技术[J].交通世界,2016(10):54-55.
- [6] 王琛艳,孙海兴.高速公路粉煤灰路基填筑技术研究[J].徐州建筑职业技术学院学报,2010(02):22-24.

作者简介：朱佳楠（1987.10-），专业：工程管理，工程师，南京工业大学。

高层建筑室内装饰装修施工技术的探讨

安文东

北京城建北方众邦装饰工程有限公司，北京 100000

[摘要]在最近的几年时间里，我国加大了改革开放的力度，从而促进了社会经济水平的提升，带动了民众生活质量的提高，在这种形势下为我国建筑工程行业发展壮大带来了良好的机遇。在所有的建筑工程土建项目完成建造之后，往往都需要针对建筑工程内部空间进行装修和装饰，只有在完成室内装修工程之后才表示整个工程的结束。社会的快速发展使得民众的思想意识发生了明显的变化，人们对生活环境的要求也在不断的提升，从而使得人们对室内装修的美观性和舒适性都提出了更高的要求。其次，我国城市化发展也在大范围的推进，这样就使得各个城市内大量的高层建筑应运而生，所以高层建筑室内装饰装修成为了当前人们所关注的重点。高层建筑结构无论是内部构造还是整个结构形式都与普通建筑结构存在明显的差异，在针对高层建筑室内装饰装修工程开展设计工作的时候，务必要充分结合整个建筑工程的特性来制定恰当的施工方案，这样才能有效的预防高层建筑室内装饰装修工程施工过程中各类问题的发生。再有，要充分结合行业发展趋势以及现实情况对室内装饰装修施工技术进行不断优化和创新，从根本上促进工程施工质量的提升，促进各项施工工作能够按部就班的进行。这篇文章主要围绕高层建筑室内装饰装修施工技术展开全面深入的研究分析，希望能够对室内装饰装修行业的稳步健康发展有所帮助。

[关键词]高层建筑；室内；装修装饰；施工技术

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2286

中图分类号：TU974

文献标识码：A

Discussion on Construction Technology of Interior Decoration of High-rise Buildings

AN Wendong

Beijing Urban Construction Northern Zhongbang Decoration Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of reform and opening up, so as to promote the improvement of social and economic level, and promote the improvement of people's quality of life. In this situation, it has brought good opportunities for the development of China's construction industry. After the completion of all construction projects, it is often necessary to decorate the interior space of construction projects. Only after the completion of interior decoration works can the whole project be finished. With the rapid development of society, people's ideology has changed significantly, and people's requirements for living environment are also constantly improving, which makes people put forward higher requirements for the beauty and comfort of interior decoration. Secondly, the development of China's urbanization is also promoting in a large range, which makes a large number of high-rise buildings in various cities, so the interior decoration of high-rise buildings has become the focus of attention. Both the internal structure and the entire structure of high-rise building structures are obviously different from ordinary building structures. When carrying out design work for interior decoration projects of high-rise buildings, it is necessary to fully combine the characteristics of the entire building project to formulate appropriate construction plans, so as to effectively prevent various problems during the construction of interior decoration projects of high-rise buildings. Moreover, it is necessary to optimize and innovate the construction technology of interior decoration in full combination with the development trend of the industry and the actual situation, so as to fundamentally promote the improvement of engineering construction quality and promote the construction work to be carried out step by step. This article mainly围绕 the high-rise building interior decoration construction technology to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the steady and healthy development of the interior decoration industry.

Keywords: high-rise building; interior; decoration; construction technology

引言

就高层建筑室内装饰装修工程施工工作来说，因为整个工程施工持续时间较长，并且牵涉到的工作量较为巨大，所以会对工程施工工作造成诸多的困难。为了确保室内装饰装修施工工作的效率和质量，并且达到良好的舒适性目标，我们需要针对室内装饰装修施工工作进行深入的分析和研究，并且要在充分掌握工程施工各项工作的前提下，合理高效的运用室内装饰装修施工技术，确保各项工作能够有序的开展。

1 高层建筑室内装饰装修工程的特点

1.1 施工难度不断增大

近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国社会经济水平得到了全面的发展,从而推动了我国城市化建设工作的大范围的实施,促使全国范围内高层建筑大量的出现。再加上科学技术的不断发展,使得建筑工程整体规模和高度也在不断的提高,所以在针对高层建筑实施室内装饰装修工程施工工作的时候,往往会遇到纵向运输的情况,并且高空施工工作的时间往往也超出普通建筑。高层建筑通常都是用来办公或者是居住,所以为了确保结构的美观性,往往都会设置玻璃幕墙。玻璃幕墙安装施工工作涉及到的工作量较为巨大,并且具有较高的危险性,在进行玻璃幕墙结构安装施工工作的过程中,需要对玻璃的安装角度进行反复调试,最终确定最佳的角度,从而确保装饰装修工程的质量和效果,这样就增加了室内装修的施工难度。其次,室内装修施工工作开展过程中还需要与其他施工工作进行连接,所以需要保证各个工序之间的良好衔接,并且要对建造完成的工程结构加以保证,综合以上各方面情况来看,高层建筑室内装饰装修施工工作相对于普通建筑结构难度较高。

1.2 施工环境复杂

在高层建筑工程施工过程中往往涉及到大量的不同施工工序的衔接,通常都是在核心结构建造完成之后才开始装饰装修工程的建造。再加上高层建筑施工工作具有非常明显的复杂性,在实际开展高层建筑室内装饰装修施工工作过程中需要运用到多种相对负责的机械设备,这样就使得高层建筑室内装修装饰施工环境越发的复杂。^[1]

1.3 比较长的施工周期

相对来说,高层建筑具有非常明显的特殊性,所以土建工程施工工作工程量较为巨大,并且施工持续时间较长,用户对于高层建筑施工工作要求也相对较为特殊。所以为了保证能够满足用户的各方面实际需求,需要针对室内装饰装修施工工作中使用到的机械设备和施工技术进行全面的把控。高层建筑室内装饰装修工程正式开始施工工作之前,施工工作人员需要综合分析高层建筑各方面实际情况以及高层建筑的性质来挑选恰当的施工材料以及施工机械设备,并且编制完善的工程施工方案,合理的安排利用所有施工材料和施工设备,因为各项施工工作较为繁琐,所以往往会导致高层建筑施工周期的延长,部分项目甚至会将工期延长到几个月。再有,建筑室内空间装饰装修工程施工材料的质量和性能往往也会对施工质量造成一定的影响,所以需要针对各项施工工作进行合理的分工,才能确保各项工作有序的开展。

1.4 施工设备技术较复杂

因为高层建筑与普通建筑二者之间最大的差异就是高度方面的差别,并且在施工方面要求也是不同的,所以在施工过程中具有非常明显的复杂性。正是因为这样,在实际开展高层建筑室内装饰装修施工工作的时候,务必要综合各方面情况来挑选适当的施工机械设备以及施工技术,并且编制切实可行的施工方案。当下在社会发展的影响下,人们对高层建筑室内装饰装修工程的要求也在逐渐的提升,所以我们需要不断的优化施工技术和施工机械设备,促进装修装饰工程施工质量和效率的不断提升。^[2]

2 高层建筑装饰装修现状

就建筑工程行业的发展情况来看,高层建筑室内装饰装修工程在其中所起到的作用是非常巨大的,其会影响到工程结构的美观性,并且人们大部分的活动和工作都是需要在室内进行的,所以我们需要对高层建筑装饰装修工程施工工作给予重点关注,充分结合人们的实际需要来编制装饰装修施工方案。在实际开展室内装饰装修设计工作的时候,不但需要对整体结构的美观性加以重视,并且还要对高层建筑室内装饰装修施工技术质量加以保证。在社会经济飞速发展的影响下,人们的思维意识也发生了明显的变化,人们对高层建筑室内装饰装修施工技术和施工质量越发的关注。但是经过实践调查分析我们发现,当下我国建筑装饰和装修行业内部还存在诸多的问题,需要我们进一步的加以解决。首先,在高层建筑室内装饰装修工程施工过程中,各项工作的开展都是以专业人员为核心的,但是很多专业施工人员综合能力较差,往往会造成施工效果与设计效果存在差异的情况发生。并且在实施高层建筑室内装饰和装修施工工作的时候,工作人员需要针对各项施工工序进行切实的管控,为了规避施工失误的情况发生,工作人员可以运用切实的运用最先进的管理模式和管理理念,但是就现如今我国建筑工程行业内部管理工作实际情况来说,内部秩序较为混乱,不管是人员专业素质方面还是在日常管理方面都缺少基本的规范性,这样就会造成高层建筑室内装饰装修工程危险事故的发生。其次,高层建筑室内装饰装修工程对于各类资源的需求量较多,所以施工过程中应当尽可能的选择具有良好环保性的施工材料,这也是保证人类社会与生态环境能够和谐共存的重要基础。^[3]

3 高层建筑室内装饰装修的施工技术

3.1 室内清水饰面

室内清水装饰技术是当前高层建筑工程室内装饰装修施工工作中最为基础的一项专业技术，一般情况下，用户都会在进行室内装饰装修设计的时候挑选清水装修方案，这种风格十分的简朴，并且也不失奢华。清水装饰其实质就是在进行建筑结构表层结构涂抹施工工作的时候，所选择的涂料的颜色较为简单，通常都不会选择颜色鲜艳的涂料，清水装饰的作用就是对建筑结构表层进行保护，并且也会选择具有一定保护作用的涂料。现如今我国清水装饰技术整体水平还没有达到完善的状态，所以适用范围具有一定的局限性，往往只是被人们运用在室内清水砖墙的建造之中，所以需要对清水装饰各个细节进行切实的管控，确保工程整体质量。在实际开展清水装饰工程施工工作的时候，在针对墙面结构进行涂层的时候，对于涂料的使用量以及颜色的选择运用要求不高，只是在墙面表层上涂抹一层装饰主料即可，能够更加直观的将装饰特点呈现出来。^[4]

3.2 室内抹灰装饰装修

在组织开展装修施工工作的过程中，通常墙面底层与装修面两个结构之间会存在一定的空间，抹灰装饰装修能够将两个结构进行融合，具有较强的实用性。在实施建筑室内装饰装修施工工作的时候，往往都会在建筑天花板以及墙体表层运用抹灰装饰的方法，这种方法在平屋面结构上也适合使用。抹灰的平整度与均匀的与抹灰装修效果存在直接的关联，所以在实际组织开展施工工作的时候，施工工作人员需要从各个细节入手加以严格的管控，保证抹灰的效果能够达到规定的要求。在实际开展抹灰是工作的时候，为了确保装饰装修的效果和质量，需要综合各方面情况来挑选抹灰材料，需要确保整个抹灰层拥有良好的粘结性，避免发生开裂的情况。在抹灰层施工完成之后，要针对表层进行打磨，特别是在各个分支结构的衔接位置务必要确保良好的平整性。其次，孔洞以及管道结构在完成抹灰施工之后需要确保整体规格的准确性。抹灰装饰对于建筑工程结构要求相对较高，所以在实施墙体抹灰施工工作之前，需要针对墙面表层结构进行处理，保证表层的良好光滑度，这样才能为后续施工工作创造良好的基础。如果结构建造材料是黏土空心砖，那么需要在施工之前对其进行加湿处理，如果是混凝土结构，那么则需要进行拉毛以及洒水处理，一直到砂浆内含水量达到规定要求为止。^[5]

3.3 室内装饰装修的涂装

室内装饰装修的涂装施工相对来说更加的复杂，在实施这项施工工作之前，通常都需要在室内面层与底层之间增设功能层，这种施工方式往往会对施工工作造成巨大的困难。涂装施工工作通常是将施工材料以及颜色涂料涂装到结构表层，这样就可以凸显出装饰装修的效果。涂刷装饰装修施工工作通常可以划分为油漆、涂料、刷浆三个工序。在正式开始涂装施工工作之前，需要安排专业人员对室内空间结构表层进行清理，确保结构表层的整洁，随后对结构表层进行刮腻子和打磨处理。在实施涂装施工工作的时候，需要对成品表层加以保护，不然极易发生污染的情况。

3.4 粘贴装饰装修

室内粘贴装饰装修施工技术其实质就是结合高层建筑工程项目各方面实际情况针对饰面砖以及饰面板实施切实的粘贴，这项技术在墙面和地面结构建造中使用较为频繁，在利用这种装饰方式进行室内装饰装修施工工作的时候，需要切实的对粘贴材料的大小进行切实的管控，规避发生材料浪费的情况。^[6]

4 结语

总的来说，高层建筑室内装饰装修是当前整个建筑工程行业装修施工中的重点工作，要想确保建筑风格以及装修质量能够达到既定的标准，那么需要施工工作人员对高层建筑室内装饰装修各个施工细节加以管控，针对装修施工设计工作进行优化和完善，所以我们需要确定高层建筑室内装饰装修施工工作中的重点和难点，切实的运用最先进的装修技术和理念，保证施工质量和效率，为高层建筑装饰装修行业的持续发展打下坚实的基础。

[参考文献]

- [1] 项小军. 高层建筑室内装饰装修施工技术研究[J]. 江西建材, 2017(20): 79.
 - [2] 王潇潇, 张渊博. 高层建筑室内装饰装修施工技术研究[J]. 建材与装饰, 2017(43): 14-15.
 - [3] 鞠辰. 高层建筑室内装饰施工技术探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(01): 197-198.
 - [4] 苏健. 高层建筑室内装饰装修施工技术探讨[J]. 工业设计, 2015(11): 122-123.
 - [5] 龚燕红. 高层建筑室内装饰装修施工技术探讨[J]. 福建建材, 2015(08): 42-43.
 - [6] 吴群. 高层建筑室内装饰施工技术探讨[J]. 黑龙江科学, 2014, 5(03): 91.
- 作者简介：安文东（1983.12-），男，河北石油职业技术学院，建筑装饰施工技术，北京城建北方众邦装饰工程有限公司，项目管理。

探讨智能视频监控技术及其在安防领域的应用

毕军杰

上海早田信息科技发展有限公司, 上海 201801

[摘要]近年来, 我国科学技术水平得到了显著的提升, 从而有效的推动了智能视频监控技术的整体水平的提升。就视频监控技术的发展历程来看, 从最原始的模拟监控系统到数字化本地监控, 之后又到数字化远程监控, 最后是当下智能化监控。其中前三个阶段通常都被人们称作为传统视频监控系统, 这类监控系统往往都是依赖人工操作来实施各项工作的, 在实际操作过程中因为会受到多方面因素的影响, 所以不能从根本上确保所有的视频监控的报警能够保持良好的准确性。为了切实的缓解上述弊端, 所以需要我们针对视频监控技术进行不断的优化和完善, 促进智能监控技术整体水平的不断提升, 增强智能监控系统综合性能的提高。

[关键词] 安防领域; 智能; 视频监控技术; 应用

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2284

中图分类号: TN948.6

文献标识码: A

Discussion on Intelligent Video Monitoring Technology and Its Application in Security Field

BI Junjie

Shanghai Zaotian Information Technology Development Co., Ltd., Shanghai, 201801, China

Abstract: In recent years, the level of science and technology in China has been significantly improved, which effectively promotes the overall level of intelligent video monitoring technology. From the development process of video monitoring technology, from the most original analog monitoring system to digital local monitoring, then to digital remote monitoring, and finally to the current intelligent monitoring. The first three stages are usually referred to as the traditional video monitoring system. This kind of monitoring system often relies on manual operation to implement the work. In the actual operation process, because it will be affected by many factors, it can not fundamentally ensure that all video monitoring alarm can maintain good accuracy. In order to effectively alleviate the above disadvantages, we need to continuously optimize and improve the video monitoring technology, promote the continuous improvement of the overall level of intelligent monitoring technology, and enhance the comprehensive performance of intelligent monitoring system.

Keywords: security field; intelligence; video monitoring technology; application

引言

在社会快速发展的带动下, 使得民众的思想意识出现了明显的变化, 人们对生活环境以及生活的安全性提出了更高的要求。就智能监控系统来看, 其实质是当前最为先进的一种安防措施, 因为起拥有良好的安全性和及时性, 所以智能视频监控系统被人们大范围的引用到了各个商场、院校等不同类型的公共场所之中。就以往老旧的视频监控技术来看, 其中存在诸多的弊端, 为了有效的提升监控系统的整体综合性能, 智能视频监控技术被人们研发出来, 并在实践运用过程中取得了良好的成效。

1 智能视频监控技术介绍

智能视频监控技术是科学技术发展的必然产物, 其与其他监控技术所存在的最大的差别就是这项技术融入了人工智能的形式, 在整个系统中能够自行完成对图像信息的综合分析和对比。就云安智能一体化视频服务监控系统来看, 整个系统往往都是由多个分支结构共同组合而成的, 各个分支结构的作用是不一样的, 在整个系统中的作用都是不可替代的, 所以我们需要针对视频监控系统技术加以切实的把控和掌握, 才可以在实践运用的过程中将监控系统的作用充分的施展出来, 视频监控系统的运行机制为: 在视频接入结构中安设摄像头, 利用这一装置来针对指定区域内的所有信息数据加以收集和整合, 最后传送到图像识别系统之中, 针对各个图形数据加以判断和总结, 并且将最终总结出的结果传递给传感器, 随后传感器依据设定来实施控制工作。视频接入端口安设的设想设备通常会选择可见光的摄像头, 能够有效的与微光摄像技术综合在一起。视频监控系统中最为重要的部分就是图像识别分析单元, 其主要作用就是对视频图像各项信息数据加以统一分析研究, 并对各个分支系统释放指令^[1]。

2 传统视频监控技术存在的不足

切实的将视频监控技术加以实践运用, 能够有效的对规定范围内的所有活动加以实时监控。并且借助视频监控技

术还可以对监控画面信息加以收集和存储，这样可以为后期的查证工作提供良好的便利。其次，这项技术的运用可以为刑侦案件的调查给予良好的辅助，并且可以为诸多公共场所的安保加以保证。就现如今大部分的监控系统来看，其所具有的最为突出的性能就是实时记录图像信息，如果在监控范围内出现了任何物体活动，只有认为操作才可以进行报警^[2]。这样就会对整个监控系统的稳定性和实时性造成严重的损害，并且老旧的监控技术的实时记录功能的发挥需要巨大存储空间的硬盘加以辅助，这样就会导致监控系统成本的增加。现下，在社会稳步发展的带动下，人们对安保方面的需求也在逐渐的提升，传统视频监控技术很显然已经无法再满足人们对安保的需要了。所以，综合各方面实际情况和需求来对智能视频监控技术进行不断的研究和创新，是符合社会发展的趋势的。

3 智能视频监控技术的优势

就摄像机的发展历史来说，可以总结为模拟-数字-智能等不同时期，现如今已经可以自主完成对人体面部和形态的智能识别了，这样能够有效的保证获取信息的准确性，从而促进了智能管理工作整体质量和效率的提升。

3.1 安全性、智能性更高

在整个智能监控系统的正常运转的过程中，系统能够对既定的范围内实施全面的监控。其次，系统能够判断在监控范围内出现的各个物体的活动情况。一旦在监控范围内发生异常情况或者是超出用户在前期设定的规范动作范围的时候，系统就会自行进行报警。诸如：系统可以记录和循环播放声音，或者可以将拍摄到的图像利用邮件的形式发给设定的账户之中，这样就可以有效的提升了整个智能视频监控系统的运行稳定性和安全性。再有，因为系统中融入了智能技术，从而能够较为精准的对监控区域内的人物身份进行识别，从而为后续的指令的发出给予辅助^[3]。

3.2 系统的报警精确度更高

就智能视频监控技术来看，整个系统的中所设置的前端设备拥有图像收集和处理的功能，并且系统具有良好的智能计算功能，这样就可以更加高效的针对那些危险隐患的特征加以定义，从而可以高效的判断一场警报情况或者是判断监控范围内的各类危险隐患。所以，智能监控系统能够有效的规避错误警报的情况发生，从而促进视频信息传输准确性的提升。

4 智能视频监控技术在安防领域的应用

4.1 智能视频监控技术在小区安防方面的应用

智能化小区安防系统包括：视频监控系统、楼宇对讲系统、入侵报警系统、周界报警系统、实时巡更系统、一卡通门禁系统、停车管理系统。视频监控系统的主要作用就是针对小区内的视频信息进行统一的收集。楼宇对讲系统的作用就是将访客与业主进行联系。入侵报警系统、周界报警系统、实时巡更系统的核心作用就是针对小区四周所出现的突发状况进行判断。一卡通门禁系统的作用就是针对非本小区内的业主进入进行限制。停车管理系统的根本作用就是针对小区内的业主车辆加以管控^[4]。

4.2 智能视频监控技术在公共商业场所安防方面的应用

(1) 商场内频繁出现盗窃的情况，所以使得这类监测设备被大范围的运用。智能视频监控系统能够自行对陈设的商品进行锁定，一旦发生商品移动或者是被盗的情况的时候，就会自动发出警报。

(2) 拥挤监测，这一监控系统借助智能视频来对人群流动情况进行判断，从而确定拥堵情况，随后利用相关系统来辅助人流量的控制。

(3) 滞留分析，对各区域长时间逗留的人和事物进行分析，通知相关人员处理^[5]。

4.3 在国家基础公共设施安防工作中的应用

首先，就现如今实际情况来说，智能视频监控系统的适用范围较为广泛，通常被人们运用到了火车站、汽车站等人流量较大的场所。在系统前端监控点通常会设置在一些重点区域，以便对人流进行实时监控。其次，这些重点区域所安设的设想设备通常都是高速球型好做合适高速摄像设备，这样就能够从根本上保证图像采集工作的效率和效果。

5 结束语

综合以上阐述我们总结出，将智能视频监控系统切实的引用安防系统之中，可以促进社会安防整体能力的提升。智能视频监控系统的适用范围十分广泛，推动了视频监控工作准确性的不断提高，为民众的生活创造了较为安全的环境。智能化监控系统在多个领域中的运用都取得了十分显著的成效，为社会和谐稳定发展创造了良好的条件。

[参考文献]

- [1] 汪海, 王羽中, 汪源. 关于智能视频监控技术分析及其在安防领域的应用探讨 [J]. 数字通信世界, 2018(12): 106-107.
- [2] 黄宇涛. 安防领域中智能视频监控技术的应用探讨 [J]. 建材与装饰, 2018(12): 293-294.
- [3] 左骥. 浅谈智能视频监控技术及其在安防领域的应用 [J]. 科技视界, 2017(07): 230.
- [4] 俞浩. 智能视频监控技术及其在安防领域的应用研究 [J]. 无线互联科技, 2016(11): 30-31.
- [5] 刘治红, 骆云志. 智能视频监控技术及其在安防领域的应用 [J]. 兵工自动化, 2009, 28(04): 75-78.

作者简介：毕军杰（1979.1.12-），男，毕业院校：天津大学，所学专业：造价管理，当前就职单位：上海早田信息科技发展有限公司，职务：技术部经理，职称级别：中级职称。

超声波流量计在天然气计量中的应用研究

赵可君

浙江省能源集团城市燃气有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国综合国力得到了全面的发展, 在这种形势下是的大量的自然资源被开发利用, 导致资源匮乏的问题越发的凸现出来。天然气是最为基础的一项能源资源, 其最为突出的特性就是清洁性、经济性和安全性, 受到了人们的广泛青睐, 并且被大范围的运用到了工业生产和民众生活之中。针对天然气计量进行全面的研究和创新, 在促进能源管理工作良好发展, 全面了解天然气生产运营企业状况方面能够起到积极的影响作用。要想有效的促进天然气计量的准确性, 那么最为重要的就是需要选择运用高精度、宽量程的合理的伎俩设备, 而超声波计量融合了上述诸多优越性, 是当前天然气计量中使用最为普遍的方法。

[关键词]超声波流量计; 天然气计量; 应用

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2282

中图分类号: TE863.1;TH814.92

文献标识码: A

Application Research of Ultrasonic Flowmeter in Natural Gas Metering

ZHAO Kejun

Zhejiang Energy Group City Gas Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: In recent years, under the influence of various favorable factors, China's comprehensive national strength has been developed in an all-round way. In this situation, a large number of natural resources have been developed and utilized, resulting in the problem of resource shortage more and more prominent. Natural gas is one of the most basic energy resources, and its most prominent characteristics are cleanliness, economy and safety. It is widely favored by people and widely used in industrial production and people's life. The comprehensive research and innovation of natural gas measurement can play a positive role in promoting the good development of energy management and comprehensively understanding the status of natural gas production and operation enterprises. In order to effectively promote the accuracy of natural gas measurement, then the most important thing is to choose a reasonable device with high precision and wide range. Ultrasonic measurement combines the above advantages, which is the most common method used in natural gas measurement.

Keywords: ultrasonic flowmeter; natural gas metering; application

引言

天然气与其他资源存在本质的区别, 无论是在天然气的生产、运输、买卖过程中都需要保证良好的计量准确性, 所以我们需要选择综合性能较强的计量设备不仅可以确保交易活动的公平公正, 并且还可以促使天然气生产单位获得更加丰厚的经济收益, 促进企业稳定持续健康发展。

1 常用天然气计量流量计类型简介

1.1 涡轮流量计

涡轮流量计属于速度式的流量计, 其运行原理就是借助将天然气通过仪表的速度转变为涡轮转速, 借助专业的方式方法对转子的速度进行计算, 从而掌握流量的情况。涡轮流量计内部结构十分的简单, 并且实践运用中操作十分简便。但是因为杂质容易混入其中, 从而发生故障的概率较高, 所以对气体的纯净度的要求相对较高, 在使用涡轮流量计的时候通常都需要安设专门的空气过滤器。其次, 不适合流速较快的场景, 通常需要增加整流器来对流速进行合理的控制, 为流量计量工作创造良好的条件。

1.2 罗茨流量计

罗茨流量计的主要作用就是针对流体的体积进行准确的测量, 其实质是借助机械测量元件将流体的连续不断划分为多个不同的部分, 结合测量室来对各个部分的流体进行流量的测量。罗茨流量计的测量准确性较强, 对安装管道的要求相对较低。但是其也具有诸多的问题, 诸如: 内部结构十分复杂, 整个规模较大, 噪音对计量准确性影响较大等等。

1.3 超声波流量计

超声波流量计的使用原理就是借助速度差异的方法来对管道内的流体流量进行监测的一种装置。超声流量计拥有测量范围广、抗腐蚀强、持续运行无需维护的优越性, 所以受到了人们的广泛青睐^[1], 就其弊端来说主要是抗干扰能力

差，前后直管段要求严苛，安装操作不稳定性较强，极易遭到外界多种因素的不良影响。

2 超声波流量计在天然气计量中存在的现场干扰因素探讨

2.1 噪声因素

就天然气流量计的安装情况来看，噪音通常都是来源于管道系统中的阀门、交叉段以及弯头等部件中。综合超声波流量计的运行原理来说，其实是借助脉冲测量换能器的正反行的时间差来完成计算的，所以如果遇到超声波流量计运行频率一致的噪声频率的时候，那么势必会对超声频率的接收造成一定的不良影响，不能从根本上对传输的准确性加以保证，并且也会对流量测量工作造成影响。经过实践调查我们发现，噪音对于部分型号的超声波流量计的准确性造成一定的影响，所以需要在工作中加以重点关注^[2]。

2.2 管道配置因素

2.2.1 直管段长度要求

在针对天然气流量实施测量工作的时候，流量计内部所安设的阀门结构也会对介质的流动情况产生一定的影响，这就需要我们在进行流量计量之前对上述问题加以综合考虑，并运用有效的方式方法来加以预防和解决^[3]。

2.2.2 直管段质量要求

超声流量计上下游在保证满足最短直管段长度范围达到规定测量要求的时候，如果直管段内发生任何的凹凸或者是不顺畅的情况，那么都会对流体的流动状态产生一定的影响，这样就会对流量测量工作的开展造成严重的阻碍。经过调查分析我们发现，如果超声流量计的上下游周边出现 $0.01 D$ 的台阶结构时，至少会造成 0.05% 的测量偏差^[4]。所以，我们需要在进行施工组装或者是配管安装工作的时候，需要侧重关注管道结构的质量，要安排专业人员对直管段质量进行严格的管控，保证所运用的直管段结构的质量能够达到规定的标准要求，这样才能为后续各项工作的有序开展创造良好的基础。

2.3 杂质因素

在天然气中存在大量的杂质，在天然气通过超声波流量计的时候，往往会附着在流量计的内部结构之中，长期以往就会导致内壁结构空间逐渐缩减，内部直径降低，最终也会对流量计量准确性造成一定的不良影响。其次，因为生猪问题也会导致测量管内部粗糙程度提高，导致脉冲信号在管带内部出现反射的情况，这样也会损害到计量结果的准确度。如果在探头上存在大量的杂质，也会现实超声波的传播，不利于流量计量结果准确性的保证。针对天然气杂质问题我们要综合各方面实际情况加以综合考虑，选择运用恰当的操作方式方法来对天然气中的杂质进行清理，从而有效的保证流量计能够持续保持在稳定运行的状态上。也可以对流量计内部进行定期杂质清理，避免杂质长期的堆积而影响流量测量的准确性。

3 减小现场因素影响的措施

3.1 降低噪声的影响

(1) 为有效降低噪声对超声波流量计计量准确度和可靠性的影响，应在计量管路系统设计时，进行综合评估尽量符合满足无阻流件、无弯头的安装要求。

(2) 在超声波流量计与调节阀（如调压阀）串联安装时，应咨询生产厂家，了解流量计对噪声的敏感程度^[5]。

3.2 减少杂质堆积

(1) 在超声波流量计前端增加过滤器，并及时更换滤芯。

(2) 加强对天然气气质的监测，确定合理的直管段和流量计的清洗周期。

3.3 选择合适的测量范围

选择合适的测量范围，一般测量范围在量程的 20~85% 以内时较为准确，测量结果越靠近量程极限时误差越大。

结束语：在针对流量计进行挑选工作的时候，需要综合计量对象、流量计成本、维护成本、计量准确性等多方面加以综合分析研究。超声波流量计因为整体花费少、使用寿命长、测量稳定性强，口径裱花对成本造成的影响不明显等优越性，所以被人们大范围的引用到了大口径、高压力的长输天然气管道之中。在科学技术快速发展的影响下，超声波流量计也得到了不断的优化和创新，小型超声波流量计的成本在不断地降低，在中低压城市燃气管道中得到了良好的运用。

[参考文献]

- [1] 肖博文. 试论超声波流量计在天然气计量中的应用问题[J]. 科技风, 2015, 6 (23): 63~64.
- [2] 蒋辉, 林媛媛, 曹斯亮. 天然气超声波计量系统性能的影响因素[J]. 油气储运, 2012, 31 (01): 53~56.
- [3] 朱铁燕, 崔俊辉. 浅谈质量流量计在天然气计量的应用[J]. 甘肃科技, 2010, 26 (07): 34~36.
- [4] 杨声将, 何敏, 任佳. 超声波流量计计量系统性能的主要影响因素[J]. 天然气工业, 2016, 8 (03): 111~113.
- [5] 宋艾玲, 梁光川. 天然气流量计量现状与发展[J]. 石油工业技术监督, 2016, 8 (03): 20~23.

作者简介：赵可君（1988.7-），男，厦门大学，控制理论与控制工程，浙江省能源集团城市燃气有限公司，中级职称。

清水混凝土质量控制

郑立成

北京建邦顺康房地产开发有限公司, 北京 100000

[摘要]在当前时期, 清水混凝土的应用是较为普遍的, 在其凝结硬化后并不需要进行加工、装饰, 表面的质感能够达到设计要求。混凝土的表面不能出现骨料、钢筋外露的情况, 同时要避免蜂窝、麻面、孔洞、砂带、黑斑出现。确保表面能够保持平整、光滑, 没有任何杂质, 而且颜色应该要完全相同。模板接缝、施工缝等不可以存在挂浆、漏浆的情况, 确保质量通病切实消除。从国内现行的行业标准来看, 清水混凝土主要包括普通清水混凝土、装饰清水混凝土以及饰面清水混凝土这三种, 而要保证清水混凝土施工的每个环节均能够达到既定要求, 必须要对选用的施工工艺是最为适合的。文章主要针对清水混凝土的质量控制展开深入探析, 首先分析了清水混凝土的缺陷及成因, 然后从混凝土配合比设计、原材料质量控制、混凝土生产质量控制、混凝土的供应与运输、清水混凝土浇筑、清水混凝土养护等方面分析了清水混凝土的质量控制措施, 从而为今后进一步提升清水混凝土施工质量提供参考与借鉴。

[关键词]清水混凝土; 施工; 质量控制

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2272

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Quality Control of Fair-faced Concrete

ZHENG Licheng

Beijing Jianbang Shunkang Real Estate Development Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In the current period, the application of fair-faced concrete is relatively common. After its setting and hardening, it does not need processing and decoration and the surface texture can meet the design requirements. The concrete surface shall not be exposed to aggregate and reinforcement and honeycomb, pitted surface, hole, sand belt and black spot shall be avoided. Make sure the surface is flat, smooth, free from impurities and the color should be exactly the same. There should be no slurry hanging and leakage in formwork joints and construction joints to ensure elimination of common quality problems. From current domestic industry standards, fair-faced concrete mainly includes ordinary, decorative and facing fair-faced concrete. To ensure that each link of fair-faced concrete construction can meet the established requirements, it is necessary to select the most suitable construction technology. This paper mainly focuses on quality control of fair-faced concrete, analyzes the defects and causes of fair faced concrete and then analyzes quality control measures of fair-faced concrete from the aspects of concrete mix proportion design, raw material quality control, concrete production quality control, supply and transportation, fair-faced concrete pouring and maintenance, etc., so as to provide reference for further improving construction quality of fair-faced concrete in the future.

Keywords: fair-faced concrete; construction; quality control

引言

对清水混凝土予以分析可知, 其配合比相对稳定, 对施工的工艺、环境等是较为敏感的, 表观性能也是较为特殊的。若想保证清水混凝土工程能够有序展开, 必须要保证施工的所有环节均处于严控之中。在国内、国外, 不少的科研人员、技术人员对此展开了深入研究, 然而所得成果显得较为分散, 系统性不足。若想使得国内的清水混凝土研究能够真正取得理想的效果, 确保清水混凝土工程的整体质量有大幅提升, 必须要依据实际需要寻找行之有效的质量控制方法, 更为重要的是要确保清水混凝土的生产技术、施工技术能够拥有完全自主知识产权, 建立起更加完善的控制体系, 确保清水混凝土工程的全过程管理可以真正得以实现, 如此方可使得相关技术的实际应用效果更为理想。

1 清水混凝土缺陷成因分析

从清水混凝土施工项目来看, 在展开质量控制的过程中, 人员、材料、机械、方法、环境等因素均是不可忽视的, 而且这些因素间呈现出较为复杂的关联性。在对工程项目予以实施的过程中, 时效性、成本等是不可忽视的, 要据此寻找到对项目质量能够产生影响的关键因素, 进而做好质量控制工作。一般来说, 对质量产生影响的因素包括质量体系、施工方法、钢筋工程、模板工程等, 在这些因素的共同影响下, 工程质量难以得到保证, 因而在对工程质量展开

管理的过程中，必须要对每个环节展开深入分析，寻找到切实可行的措施来将质量隐患予以消除，外装饰能够与既定要求相符合。^[1]

2 质量控制措施

2.1 混凝土配合比设计

在我们国家颁布实施的《普通混凝土配合比设计规程》中针对配合比的设计予以了明确规定，除此以外，配制强度、拌合物性能、耐久性能、力学性能等方面的设计要求也得到确定。在对配合比进行优化的过程中，必须要保证原料掺加量得到合理调整，确保配合比是最为合理的。在对水泥的实际用量进行确定时，要对原材料的使用进行观察，了解混凝土成型之后是否出现了色差变化，选用的原材料必须要保持稳定，同时要针对碱含量、氯离子含量予以计算，同时还要对气候环境、温度变化、运输条件、道路情况等进行整体考虑，确保调整能够做到实时性、实效性。^[2]

2.2 原材料质量控制

(1) 在对水泥质量进行控制时，生产厂家应该相同，强度等级一致，颜色也必须要保持均匀。在对清水混凝土进行搅拌的过程中，水泥应该出于同一仓位，水泥批次也应相同，如此可以使得色差控制的效果更为理想。水泥温度应该要控制到位，应该在 60℃以下，另外要保证助磨剂的掺入是合理的，如此可以使得产生的气泡能够切实减少，混凝土结构的外观不会出现质量问题。

(2) 选用的外加剂应该出自相同厂家，品种也应相同，其减水率要超过 20%，而含气量则不能大于 3%。正式使用之前要做好相容性试验工作，含气量能够得到有效监控。如果外加剂中含有氯化物的话，必须要保证含量与现行的规定是相符的，除此以外，还要确保外加剂性能能够达到标准要求。

(3) 选择的砂石料必须要最为合适，粗集料应选用青色碎石，级配有两种，即 5 至 16mm 间，以及 16 至 25mm 间。若想使得混凝土具有的和易性、可泵性、密实度能够有明显的提升，在进行调配时，5 至 25mm 的级配是最为适宜的。针状颗粒、片状颗粒的实际含量均应在 10% 以内，而岩石具有的抗压强度则要予以提高，对压碎指标值、含泥量、表观密度等也要进行有效控制，确保不会出现另外一些杂物，相关指标要和国内现行标准是相符的。选用的细集料应该为加工砂，颗粒必须要洁净，而且质地较为坚硬，颜色必须是相对均匀的，细度模数控制为 3.1，将天然细砂掺入其中后，细度模数则应该达到 2.7，同时要确保含泥量不超过 2.0%，而泥块含量在 0.5% 以下。

(4) 在清水混凝土中应该要掺入合适的矿粉，这样可以使得凝结时间切实延缓，混凝土性能大幅提升，水化热能够明显降低，在凝结早期，强度是较低的，而到后期，强度则是较高的，而且其耐久性也会提高很多。对矿粉掺量予以控制，能够使得用水量切实减少，如果掺量较大的话，泌水现象就会出现，混凝土的表面自然就会有水纹流淌的情况，混凝土结构也就受到影响。如果掺量较小，那么早期水化热就会变得较高，发生开裂的几率明显增加，因而在对掺量予以确定时，必须要做好试验工作。

(5) 按照《混凝土用水标准》中的相关规定来选择用水，在使用过程中要对色差变化予以关注。^[3]

2.3 混凝土生产质量控制

选用的原材料必须要保证供应稳定，储备也应充足，在同一个工程中，原材料不能出现变化。在对原材料进行验收的过程中，要做好试验工作，砂石含水量应反复监测，质量监控必须要予以强化，保证混凝土质量达到标准要求。投料前应该要对搅拌机进行检查，确保没有任何杂物，搅拌过程中则要对时间进行控制，保证搅拌是十分均匀的，如此方可保证拌合物的性能达到预期，不会出现离析泌水问题。对拌合物进行运输时，相关车辆必须要进行清洗，筒内不能留有积水，如此方可保证水胶比不会受到影响。运输时还要保证车辆调度是最为科学的，这样可以使得坍落度损失控制在最小范围内。

2.4 混凝土的供应与运输

混凝土罐车在运输的过程中一定要确保转动速度是最为合适的，如此可以使得离析、分层切实避免，坍落度能够控制到位。将连续浇筑的单位时间予以确定后，依据混凝土的实际用量来对运输路线、车辆数量等进行规划，确保调度是最为合理的，保证浇筑工作能够连续展开，浇筑间隔最为合适，如此就可保证冷缝不会出现。在正式卸料前，搅拌车应该要在 2min 内快速转动，而且出料应该要保证是干净的。^[4]

2.5 清水混凝土浇筑

(1) 对清水混凝土进行正式浇筑前必须要细致检查模板、钢筋、预埋件等，存在的杂物、积水一定要清除干净，

确定合格之后才能展开混凝土浇筑工作。使用的模板、钢筋、保护层、预埋件等必须要和现行的标准是相符的，在展开泵送施工时，施工的技术也要最为适合，确保与相关规定相吻合。

(2) 清水混凝土在运抵施工现场后，相关人员要对收货单予以核对，同时要针对坍落度之类的技术指标进行检测，达到要求后方可卸料，进而完成浇筑工作。进行浇筑时，应指定专人来对模板、支架、钢筋、预埋件等进行观测，了解是否出现了位移，如果存在问题的话，则要在第一时间予以处理。施工现场还要配备专门的试验人员，尤其对混凝土性能进行检测，与技术标准不相符的话，不可用于浇筑。另外来说，混凝土浇筑的相关记录必须要完整、详细，同时要完成好试件的制作工作。

(3) 在对清水混凝土进行浇筑时，应该要进行分层浇筑、振捣，每层厚度应该控制到位，通常在 400 至 500mm 间。振捣的过程中，要对插入式振捣棒的移动间距予以控制，应该在作用范围 1.5 倍以内，每点振捣的时间则应在 30 至 40s 间。振捣的过程中，钢筋密集处、洞口部位应该要重点关注，确保不会发生漏振、欠振、过振的情况。在对振点延续时间进行控制时，混凝土下沉较小，表面没有出现大量气泡时即可停止。为了保证两层混凝土能够切实结合起来，下层混凝土尚未初凝时就要对上层混凝土进行振捣，而且要保证振捣棒插入到下层混凝土中，深度在 5 至 10cm 间。

(4) 展开清水混凝土施工时，连续浇筑、连续振捣一定要做到位，浇筑的过程中，应该要将振捣工作同时展开。采用此种方式能够使得分层振捣带来的问题切实消除。当然，此种方式也是存在弊端的，那就是要保证浇筑、振捣的节奏满足实际需要，而且要确保振捣时不会发生振捣棒直接基础模板的情况，如此方可保证清水混凝土不会有白斑出现。

(5) 如果竖向落差相对较大的话，尤其是自由下料高度超出了 2m，此时则要对防离散串筒予以应用，这样可以使得清水混凝土浇筑工作顺利展开，而且能够避免离散出现，在力学性能、耐久性能、表观质量等方面也能够和设计标注相符合。

2.6 清水混凝土养护

在完成收光工作后，应该要初凝前完成好覆盖工作，由专门人员完成养护工作，确保保温、保湿赋有实效，不会由于失水、降温导致混凝土发生开裂的情况。对侧模进行拆除的过程中，当养护试块已经达到 2.5MPa 时，而且没有出现起皮、掉角等问题的话方可拆除。在此之后要通过塑料薄膜来进行包裹处理，水化热太高的话则要做好保温养护，并将养护时间予以明确，一般来说，应该在 14 天以上。^[5]

结语

由上可知，在展开清水混凝土工程施工时，要将全过程管理予以有效落实，其中某个环节的控制没有做到位的话，那么施工质量就会变得较为低下，带来的负面影响也是非常大的，对清水混凝土工程施工进行的研究已经进行了一段时间，取得的成果也是较为理想的，质量控制体系已经建成，而且是拥有完全自主知识产权的，通过这个体系能够使得全过程管理呈现出全新、系统性，可以确保控制效果更为理想，这样一来，清水混凝土施工的整体质量也能够真正达到标准要求。

【参考文献】

- [1] 江宏伟, 万维福. 清水混凝土生产与质量控制 [J]. 混凝土世界, 2017(09): 98-101.
- [2] 王龙志, 李宗才, 崔鑫, 路林海, 王桂玲, 窦青松, 马万国, 张海霞. 清水混凝土质量控制体系研究 [J]. 混凝土, 2017(06): 107-110.
- [3] 于泽东, 王龙, 彭奚林. 清水混凝土质量控制措施及其应用 [J]. 四川建材, 2017, 43(06): 16-17.
- [4] 李鹏. 清水混凝土质量控制施工技术 [J]. 混凝土, 2011(07): 146-147.
- [5] 李春浩, 余承华, 何联政, 张云. 清水混凝土施工质量控制要点分析 [J]. 交通标准化, 2010(23): 117-120.

作者简介：郑立成（1988.7-），男，北京京北职业技术学院，专科，建筑工程技术，北京建邦顺康房地产开发有限公司，土建工程师，初级职称。

超滤膜技术在环境工程水处理中的应用分析

郑浩¹ 李远鹏² 陈庆² 王嵩² 邵愫²

1 安徽省芜湖市南陵县开发区管委会, 安徽 芜湖 241300

2 安徽拓维检测服务有限公司, 安徽 宣城 242000

[摘要]在过去的很长一段时间, 中国的城市饮用水净化技术是比较传统和落后的, 其主要的流程是从水源地把水取出来, 然后在自来水厂进行初步的处理, 然后在自来水的反应装置中加入水净化试剂以及消毒剂等等, 去除水中的杂质、气味、毒害物质、微生物、虫卵等等, 经过了初步的净化后水就会进入到沉淀池当中, 通过一定的物理和化学反应将水中悬浮颗粒沉淀到池底, 最后, 再次进行水的消毒。这些措施一旦完成, 那么就可以向城市的家庭和企业提供可以饮用的自来水了。然而, 由于粗放式的经济社会发展情况, 导致了水生态遭到了破坏, 水污染的问题日益严重, 过去常常使用的水净化技术已不再能够有效地处理水中的某些有毒有害物质, 处理不彻底的水对人民的身体健康有严重的影响, 所以说为了进一步改善和提高水处理和净化能力, 满足城市饮用水的更高标准的要求, 建议采用新一代的超滤自来水净化处理技术。

[关键词]超滤膜技术; 环境工程; 水处理

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2294 中图分类号: X703 文献标识码: A

Application Analysis of Ultrafiltration Membrane Technology in Water Treatment of Environmental Engineering

ZHENG Hao¹, LI Yuanpeng², CHEN Qing², WANG Song², GAO Su²

1 Nanling County Development Zone Management Committee, Wuhu City, Anhui Province, Wuhu, Anhui, 241300, China

2 Anhui Topway Testing Service Co., Ltd., Xuancheng, Anhui, 242000, China

Abstract: For a long time in the past, China's urban drinking water purification technology is relatively traditional and backward, the main process is to take water from the water source, and then carry out preliminary treatment in the waterworks, and then add water purification reagents and disinfectants to the reaction device of tap water to remove impurities, odors, toxic substances, microorganisms and insects in the water. After the initial purification, the water will enter the sedimentation tank, and the suspended particles in the water will be precipitated to the bottom of the tank through certain physical and chemical reactions. Finally, the water will be disinfected again. Once these measures are completed, drinking tap water can be provided to urban families and businesses. However, due to the extensive economic and social development, the water ecology has been destroyed and the problem of water pollution has become increasingly serious. The water purification technology often used in the past can no longer effectively deal with some toxic and harmful substances in water. Incomplete treatment of water has a serious impact on people's health. Therefore, in order to further improve the water treatment and purification capacity and meet the requirements of higher standards of urban drinking water, it is recommended to adopt a new generation of ultrafiltration water purification technology.

Keywords: ultrafiltration membrane technology, environmental engineering, water treatment

引言

在城市基础设施的建设过程中, 特别是对于城市生活饮用水的净化处理, 需要更为先进的水处理和净化技术, 而传统的水处理和净化技术已经难以满足当前的城市饮用水的需要, 所以说采用更为先进的超滤膜水处理技术是很重要的, 可以达到更高标准和更高效果的饮用水净化和处理。在城市中进行水处理和净化工作, 需要结合实际情况使用超滤膜技术, 为人们提供更高质量的饮用水。

1 超滤膜技术原理

超滤原理的应用核心是形成一个很难透过杂质的滤水膜, 而这种膜可以通过除了杂质以外的其他物质。为了实现这种超滤膜的有效应用, 必须在滤水的过程中创造一种高压的滤水环境, 只有这样才能在水中分离出杂质。随着水处理和净化的相关技术和设备的不断创新、发展和应用, 超滤膜技术在自来水净化处理当中的应用水平也有了很大的提高。这种工艺已从过去的单层超滤膜向多层超滤膜转变。这可以更加有效地提高自来水净化处理的质量和效果, 确保

水中的杂质可以最大可能的去除干净，并且水中的纯物质能顺利通过超滤膜而到达膜的另一边，实现水的净化^[1]。在超滤膜的技术应用的过程中，可以确保所有通过超滤膜的物质都是干净的，无杂质的。超滤膜技术本身具有较高性能的净化功能，可清除水中的大多数杂质和颗粒物，有效地提高自来水供水的水质。同时，这种技术还可以过滤水中的有毒、有害物质，并有效地改善和提升城市饮用水的安全，因此，超滤膜技术在城市自来水供应用当中发挥了极为关键和重要的作用。

2 环境工程水处理中的超滤膜技术应用

2.1 使用双膜净水处理技术

在城市自来水的处理过程中，现在应用的比较多的一种技术就是通过双层膜进行自来水的净化，这种双层膜的处理技术可以有效的解决水质比较硬或者盐度比较高的地区的自来水净化处理，随着这种自来水处理净化技术的不断普及和应用，我国已经有很多地区，特别是一些沿海经济较为发达的地区，都广泛的采取了这项双层膜的自来水处理净化技术，取得了很好的处理效果。同时对于那些工业污染比较严重的地区，使用传统的自来水净化处理技术往往很难处理掉自来水当中的污染物质以及有毒有害物质，这样的自来水被市民使用之后就会对人民群众的身体健康产生严重的影响，所以说使用这种双膜净水处理技术可以解决高污染地区的自来水当中的有毒有害物质。满足市民对高标准自来水的新需求。^[2]

2.2 围绕超滤进行的短流程净水处理技术

以超滤膜为处理基础的城市自来水净化工艺属于水净化中一种比较普遍的应用技术，其中包括了几个不同的自来水净化的过程，融合到了一起形成了一个较高标准的城市自来水的净化处理技术。在中国大部分地区的城市自来水的净化处理的过程中有比较普遍和广泛的应用。利用这一复合型的自来水净化技术往往需要水质较高的自来水水源。此外这种技术的应用也有其独特的发展优势，普适性是非常高的，这种技术的应用往往不会因为自来水的处理净化厂的规模太小而无法应用，甚至可直接用于改造现有的老旧、传统的自来水净化处理厂，或在旧有的处理厂上建造新的自来水处理厂。而且在水质不同的区域使用这一自来水处理净化的技术时，还可根据该区域的具体水源地的情况以及城市供水的实际需要对自来水处理的技术以及过程进行有针对性的、特定的调整和改变^[3]。

2.3 超滤直接替代过滤处理技术

采用超滤净水处理技术替代传统的水处理技术，改善自来水厂出水的质量。使用这种净水处理技术需要在比较优质的水源处取水，原水中含有较少的有机物质，而且氨氮含量较少。例如，有些新建的自来水厂，原水中含有比较少的浑浊物质，自来水厂需要对原水进行净化处理，但是自来水厂可利用的建筑面积相对较少，一般我们会采用超滤膜净化处理替代传统的过滤净水处理，减少水处理使用设备的占用面积，缩短了净水处理的工艺过程，可以利用较短的时间，实现对原水的净化处理^[4]。

3 当前超滤膜技术在环境工程水处理中应用的不足之处

3.1 技术搭配不正确

对一些大型的城市自来水处理厂来说，通常具有比较大的城市用水的压力，而且处理的自来水的水量也非常大，在这种情况下，合理的使用超滤膜的自来水处理技术往往可以产生非常好的自来水的净化处理效果，但其缺点是处理的成本将会到一定程度的增加，这就导致了城市自来水处理企业的经济效益减少，对于自来水企业本身的发展、健康的发展有一定的限制和影响。这需要企业充分的结合实际情况，根据企业所在城市以及企业自身的情况还有水源地的实际状况和水质特征，选择更为科学合理的自来水净化处理的技术工艺，以便进行更为科学合理的技术组合，不仅可以取得很好的自来水净化效果，而且可以为企业带来更好的经济效益。

3.2 增加了能源的消耗

超滤膜技术在城市的自来水处理的过程中有很好的应用效果，但是需要注意的是自来水的处理技术本身仍然需要一定的能量消耗才可以维持自来水处理设备的正常使用，保持设备的稳定、健康的工作状态。所以说技术的应用导致了企业的能源消耗的增加，也提升了企业的总体成本^[5]。

3.3 导致的污染问题

超滤膜技术本身是进行水污染问题治理的一项比较广泛应用的处理技术，但是必须要确保技术应用的科学合理，特别是在超滤膜设备的清洗过程中，如果在使用超滤膜的过程中出现了错误的使用方式，那么不仅达不到预想的水处

理效果，甚至将会导致水污染问题的增加，起到相反的效果。

4 解决超滤膜存在问题的措施

4.1 研发新生代滤膜

如果在超滤膜技术的使用过程中，经过长期的使用超滤膜出现了本身的污染现象，那么在水处理的时候可能会导致水的二次污染的问题，并进一步导致水质的恶化，达不到水净化和处理的效果，使用超滤膜技术进行水净化需要使用比较多的化学品，技术的操作要求很高，也很复杂。因此，我们需要结合实际情况，充分的研究和开发新一代的超滤膜水净化和处理技术。减少超滤膜使用的能源消耗，同时减少对生态环境的污染。

4.2 提升超滤膜清洗处理水平

总结在连续净化水方面所取得的经验和教训，根据各种超滤膜引起的污染和能源消耗等问题，我们必须结合实际情况，进行不同程度和不同方式的水净化处理，水处理技术选择需要根据从水源地中提取的水的质量，对原水的质量进行合理的、系统的分析和研究，进而选择适当的、有针对性的水净化和处理技术以高质量、高效率的进行水处理和净化。

4.3 完善超滤膜处理技术组合

目前，许多科学家结合实际需要将超滤膜技术与其他水处理和净化工艺技术充分的结合起来，然后研究联合工艺对水净化作业的影响。结果显示，技术的组合过程大大改善了水处理和净化的效果和质量，因此需要加强超滤膜技术和其他水处理工艺技术的充分融合。

4.4 加强对工艺的创新研究

目前，世界上主要将以上的两种技术作为工艺研究的主要对象，并且也取得了很显著的效果。我们也可以将预处理工艺和超滤技术相结合，将超滤膜与粉末活性炭的组合工艺和紫外线消毒的工艺结合起来，进而可以充分的提高物理过滤的能力，充分的保证出水水质达标。

5 结束语

因此，超滤膜及其复合工艺技术已被广泛用于城市饮用水的净化和含油废水以及生活污水的处理当中，甚至还应用到了海水的淡化和城市工业废水处理，这可以充分提高淡水资源的利用效率，促进中国的水资源高效率使用，增强生态环境保护和节约自然资源。

[参考文献]

- [1] 赵伟伟. 超滤膜技术在环境工程水处理中的运用探究[J]. 化工管理, 2020(12): 147-148.
- [2] 李超, 谭万春. 超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J]. 环境与发展, 2019, 31(07): 101-102.
- [3] 刘云珠. 超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J]. 江西化工, 2019(01): 195-196.
- [4] 张永强. 超滤膜技术在环境工程水处理中的应用分析[J]. 绿色科技, 2019(02): 80-81.
- [5] 郭函君. 环境工程水处理中超滤膜技术的应用分析[J]. 资源节约与环保, 2019(01): 98-99.

作者简介：郑浩（1993.6-），男，安庆师范学院，环境科学，芜湖市南陵县开发区管委会，职员，助理工程师。

环境监测现场采样问题及质量管理

陈庆 刘道友 台文 陶娟 王嵩
安徽拓维检测服务有限公司, 安徽 宣城 242000

[摘要]在社会高速发展的过程中, 环境保护与经济发展越来越受到人们的重视, 环境监测工作最主要的作用就是为环境保护工作的实施给予有效的基础支撑, 同时因为这项工作涉及到的层面较多, 所以具有非常明显的复杂性, 环境监测需要以非常专业的方式方法来获取环境基础信息, 从而为环境保护工作打下坚实的基础。监测数据的准确性能够较为全面的真实反映出环境保护工作的效果, 现如今我国环境监测系统并没有构成一个完整的管理机制, 所以我们还需要进一步的对环境监测工作进行优化和创新, 保证环境监测工作能够实现既定的效果目标。

[关键词]监测采样; 质量管理; 对策

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2293 中图分类号: X830 文献标识码: A

Environmental Monitoring Site Sampling Problems and Quality Management

CHEN Qing, LIU Daoyou, TAI Wen, TAO Juan, WANG Song
Anhui Topway Testing Service Co., Ltd., Xuancheng, Anhui, 242000, China

Abstract: In the process of rapid social development, people pay more and more attention to environmental protection and economic development. The most important role of environmental monitoring is to provide effective basic support for the implementation of environmental protection. At the same time, because this work involves many levels, it has obvious complexity. Environmental monitoring needs to obtain environmental basic information in a very professional way, so as to lay a solid foundation for environmental protection. The accuracy of monitoring data can truly reflect the effect of environmental protection work. At present, China's environmental monitoring system does not constitute a complete management mechanism, so we need to further optimize and innovate the environmental monitoring work to ensure that the environmental monitoring work can achieve the established effect goals.

Keywords: monitoring and sampling; quality management; countermeasures

引言

在我国综合国力全面提升的影响下, 使得各个领域都得到了良好的发展, 在这种情况下我国环境问题逐渐的凸现出来, 所以我们应加强环境保护工作的力度, 借助环境监测为环境保护工作从根本上加以保障, 利用环境监测可以高效、准确、详细的获知环境质量的波动情况和规律, 从而为制定环境保护以及污染治理计划提供有力的支持。环境监测工作开展过程中, 最为关键的就是需要确保监测数据的准确性, 高质量的监测数据才可以确保后续各项工作效果。现场采样在整个环境监测工作中的作用是非常重要的一个环节, 现场采样的质量与环境监测数据的准确性存在密切的关联, 所以务必要给予重点关注。

1 现场环境监测质量管理所存在的问题分析

1.1 现场环境监测管理质量监督体系问题

就现如今实际情况来说, 我国现场环境监测管理工作监督体系中还存在诸多的问题, 首先, 现场环境监测工作质量和效率十分低下, 管理工作开展过程中极易受到外界各种因素的影响, 诸如: 环境条件、地质结构、水文地质等等, 总而言之在落实现场环境监测管理工作的时候往往会遇到诸多的突发情况, 所以会对监测数据的准确性造成严重的不良影响^[1]。其次, 国内一些地方现场环境监测管理质量监督体系建设工作中最为突出的问题就是管理技术偏低的问题, 并没有制定专门的规范化的流程机制。现如今, 现场环境监测行业内专业科学技术正在不断的优化和创新, 从而使得环境监测工作的适用范围也在逐渐的扩展, 但是因为我国现场环境监测行业起步较晚, 所以专业技术还存在明显的局限性, 只可以对空气以及水资源实施监测, 而对土质、固态废弃物等更多领域的现场监测工作并没有达到完善的状态, 尤其是与之相对应的工作流程机制还需要深入的研究分析。当下, 现场环境监测工作的实施并没有彻底的摆脱传统落

后的工作机制，仍然在执行落后的工作模式，但是很多地区环境监测机构为了获得更高丰厚的业绩收益，往往会选择超资质行为来实施环境监测工作，这样对于环境监测工作的效率和效果的保证都是非常不利的，并且因为环境监测工作确保基本的周密性，所以也会对环境监测的质量造成一定的损害，最终会对我国现场环境监测管理工作的良好发展形成一定的阻碍^[2]。

1.2 现场环境监测质量管理的采样技术问题

与现场环境监测的效果存在密切的关联的主要因素还有采样技术水平，这一因素极易受到自然环境条件的影响，往往会造成样品检测结果不准确的情况。比如水环境中污染物质的大范围的存在和变化会对水体质量产生严重的污染，尤其是距离岸边较近的地方，采样工作具有一定的困难。环境空气与噪音监测工作也会受到地质结构因素的影响，再有就是采样的位置以及容器方面所存在的差异，往往会导致监测因子之间会发生明显的物理或者是化学反应，造成现场环境监测数据结果不准确，最终会损害到环境保护工作的实施^[3]。

2 加强现场环境监测质量管理的有效策略

2.1 质量策划

充分结合各方面实际情况来编制专门的现场采样测试项目规范文件，环境管理对于环境监测工作提出了更高的要求，所以需要各个层级检测单位高效、精准的针对现场采样进行测试。环境监测业务牵涉到的层面较多，所以现场环境较为恶劣，并且具有一定的不稳定性，如果所有的现场工作都能由专门规范性文件给予指导，那么必然可以促进工作整体规范性、标准性的提升。现场采样测试指导文件的编制工作所参照的是检测技术标准与监测对象的实际要求编制的，与实验室资质认证的规范性文件以及指导文件极为类似，但是就当下实际情况来说，很多的环境监测机构在流程规范性文件方面较为忽视，所以导致监测工作的开展还处在老旧的模式中，而现场采样测试指导规范文件应当是在实际开展采样测试工作的时候应当怎样操作就怎样表述，而且语言应当尽量的简明扼要^[4]。诸如：在编制现场监测前期准备工作流程方案，现场监测各项采样测试规范标准、现场监测仪器维护、保养等指导规范的时候，相同的项目工作无论是谁执行，都需要严格遵照规范指导文件落实各项工作，这样才能保证监测数据的良好准确性。借助规范指导文件，所有工作都能够保证实现既定的效果目标，确保监测的结果的准确性。

2.2 质量保证

(1) 现场监测项目负责人安排工作人员对监测任务书进行编制，并且针对现场采样工作各项工作内容进行详细的说明，监测项目涉及到的采样次数、采样时间、采样的方式都需要充分结合监测项目要求以及规范要求来进行制定，依据相关行政机构制定的技术规范和标准来对各项工作给予监督。并对采样工作过程中需要使用到的容器、监测仪器设备、各种辅助试剂进行罗列^[5]。

(2) 现场监测项目负责人需要按照前期制定的物品清单来进行前期准备工作，并且需要对仪器设备的型号以及性能进行检查，对于各种辅助试剂质量和性能进行抽样检查。

(3) 相关采样记录、仪器使用记录等原始记录表格的准备。

(4) 在准备工作结束之后，现场监测项目负责人需要对监测设备仪器以及采样容器的数量进行核对，在装车之前需要安排专业人员针对所有的物品进行检查和核对，保证与物品清单中的数量保持一致才能进行装车出库。

2.3 质量控制

针对质量加强管控力度，针对采样测试仪器和设备制定专门的维保和保养计划。在环境较为恶劣的情况下，往往会对采样测试仪器造成严重的损害，最终无法保证监测工作的结果的准确性，所以需要针对质量加以控制，质量控制工作可以按照下列流程进行：

(1) 要针对现场采样测试所需要使用到的仪器设备制定专门的操作、养护计划，保证各项设备仪器的使用都能够按照规范标准进行，并且确保仪器设备能够持续稳定的使用。

(2) 现场采样测试仪器在使用完毕之后，要第一时间进行清理和维保。尤其是针对废气进行监测的仪器，现场采样工作完成之后，可以借助空气来对各个管道、气路、传感器进行清理，从而规避高浓度的气体在管道、气路中滞留而对设备传感器造成损坏^[6]。

(3) 在完成现场采样测试工作之后，现场监测工作人员需要针对仪器设备进行严格的检查，并且做好全面的记录工作，按作业指导书要求来进行入库摆放。

(4) 编制专门的规章制度,定期组织相关工作人员针对现场采样测试设备进行运转实验,并对重要参数进行记录,一旦发现问题需要进行及时的调整。

(5) 现场监测测试人员需要对所有的仪器设备的结构进行全面的掌握,并且还需要拥有能够排除设备微小故障的能力,如果设备仪器故障较为严重,可以将仪器转移给仪器设备管理员来进行后期的检查和维修工作,保证仪器设备能够持续在稳定运行的状态。

2.4 严格执行现场采样的各种规范

现场负责人,除了熟练掌握各种采样规范,还需对现场情况进行充分了解,才能制定完善的现场监测计划。现场采样人员必须严格执行采样技术规范,例如采样点位确定后,不得随意更改。

2.5 做好样品保存、运输及交接工作

不同监测项目样品选择不同的保存条件。样品久放,受生物因素、化学因素和物理因素影响,某些组分的浓度可能会发生变化,从而导致最终监测结果的失真。首先根据样品的检测参数选择合适的容器,例如需测有机类化合物的水样必须选择硬质玻璃瓶,而不能选用塑料瓶(桶)存放;其次样品采集后因及时添加固定剂;第三需要冷藏或避光保存的样品,应及时冷藏或贮存于暗处,例如气体中硫化氢样品从采集、保存到运输,应一直处于避光状态;第四样品采集结束后及时贴好标签,填写好采样记录单,如有特殊情况应如实在采样记录单上注明;最后样品采集后必须立即送回实验室,移交实验室时,交接双方应一一核对,办妥交接手续,并签字确认。

3 结语

总的来说,现场采样工作在环境监测过程中的作用是非常重要的,是环境监测工作的基础。但是因为现场采样工作极易受到外界多种因素的影响,所以我们需要加大力度对现场采样工作进行全面的监控,这样才能确保环境监测工作获得的信息数据具有良好的准确性。环境监测质量控制措施是环境监测质量控制中的较为关键的一项内容,是环境监测工作中的关键工作,所以充分结合各方面实际情况对质量控制措施制度进行优化对于促进环境监测质量管理工作整体水平的提升能够起到积极的推动作用。切实的落实环境监测采样质量控制工作,从根本上对监测结果的准确性加以保证,采样工作人员还需要利用各种方式方法来提升采样工作的整体水平,保证采样的样品具有良好的代表性,这样才能为环境保护工作的实施给予有力的支持,推动整个人类社会和谐稳定发展。

[参考文献]

- [1] 郭斌,杜小航.环境监测现场采样质量影响因素及控制措施研究[J].河南科技,2020(11):141-143.
- [2] 陈滨.浅析环境监测现场采样的要点和质量管理措施[J].能源与环境,2018(03):79-81.
- [3] 唐楠.浅谈环境监测现场采样质量控制的措施和建议[J].能源与环境,2017(01):68-69.
- [4] 马文进.浅析环境监测现场采样质量控制的措施[J].能源与环境,2016(06):73-74.
- [5] 耿勇超.加强环境监测现场采样质量管理[J].科技信息,2012(23):414-419.
- [6] 刘开国.环境监测采样质量管理对策和建议[J].化学工程与装备,2010(06):188-189.

作者简介: 陈庆(1991.9-),男,安徽工程大学,土木工程,安徽拓维检测服务有限公司,采样部经理。

环境检测的作用与环境保护措施

台文 陶娟 李远鹏 王嵩 刘道友
安徽拓维检测服务有限公司, 安徽 宣城 242000

[摘要]社会的快速发展,使得民众的思想意识也发生了明显的变化,人们对环境保护工作越发的重视,从而推动了环境保护工作整体水平的显著提升,尽管如此,我国环境保护工作中还存在诸多的问题,还需要我们进一步的进行优化和完善。环境检测最主要的作用就是针对环境污染物质进行测量和管控,从而判断出环境污染实际情况以及未来发展趋势,从而为环境污染治理工作给予良好的辅助。在我国社会经济飞速发展的影响下,使得环境污染问题越发的严重,所以我们需要进一步的加强环境检测工作的研究力度,推动环境保护工作的持续稳定发展。

[关键词]环境检测; 环境保护; 措施

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2285 中图分类号: X830;X321 文献标识码: A

Function of Environmental Detection and Environmental Protection Measures

TAI Wen, TAO Juan, LI Yuanpeng, WANG Song, LIU Daoyou
Anhui Topway Testing Service Co., Ltd., Xuancheng, Anhui, 242000, China

Abstract: With the rapid development of society, people's ideology has also changed significantly. People pay more and more attention to the environmental protection work, thus promoting the overall level of environmental protection work. However, there are still many problems in China's environmental protection work, which need further optimization and improvement. The most important role of environmental detection is to measure and control environmental pollutants, so as to judge the actual situation of environmental pollution and the future development situation, so as to provide good assistance for environmental pollution control. Under the influence of the rapid development of social economy in our country, the problem of environmental pollution is becoming more and more serious, so we need to further strengthen the research of environmental detection work, and promote the sustainable and stable development of environmental protection.

Keywords: environmental detection; environmental protection; measures

引言

在最近的几年时间里,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而推动了我国城市化建设工作的全面开展,促进了民众生活水平的不断提升。但是经济的飞速发展的过程中,也导致环境污染问题越发的严重,主要集中表现在工业生产废弃物的排放,生活垃圾数量的增加,汽车尾气的排放等等。民众生活质量的提升,在享受物质生活所创造的便利之外也对生活环境提出了更高的要求。所以,综合各方面实际情况切实的落实环境检测和环境保护工作具有非常重要的现实意义。

1 环境检测的内容及要点

1.1 内容

环境检测其实质就是借助专业的方式方法来针对环境污染问题加以检测,从而获知环境污染涉及到的各类信息数据,为环境保护工作的实施给予良好的支持。当下,在将环境检测技术加以切实运用的时候,所涉及到的工作有: 测试点的选择,采样,测试分析等等。为了保证环境保护工作的效率和效果,我们需要从多个角度入手来提升环境检测技术的整体水平。其次,在实际开展环境检测工作的时候,因为我国环境检测技术发展起步较晚,所以检测工作中所使用到的检测设备往往都没有既定的标准要求,针对这个问题我们还需要加大力度对仪器标准化进行进一步的优化和创新,从而促使环境检测和环境保护工作整体水平的不断提升。

1.2 要点

(1) 选择测试点。选择恰当的测试点能够有效的保证检测工作的效率和效果,这也是落实环境保护工作的重要基础。但是在实际开展这项工作的时候,往往会受到诸多外界因素的影响,诸如: 环境气候,天气变化等等,都会

对采样工作产生不良影响，甚至会出现失误的情况，不利于检测数据准确性的保证。所以在实际实施环境检测工作的时候，务必要保证检测位置点的切实性。

(2) 采样。在实际开展环境检测工作的时候，环境样品的采样效果往往都与环境检测的结果存在密切的关联，所以在进行采样的时候，应当充分的围绕预期效果开展采样工作，并且全面性的实施样品的采集工作，从根本上确保环境质量检测结果的准确性。所以，在组织开展环境样品采样工作的过程中，尽可能的选择综合性、代表性较强的样本，保证环境检测结果的效果^[1]。

(3) 测试分析。针对采集的所有样本的质量加以综合测试分析，是评估环境质量的基础方法，切实的选择利用校测处理方法，可以保证环境质量检测工作的效率和效果。但是就现实各方面情况来说，在针对样本质量加以测试分析工作的时候，整个过程中涉及到的所有环节往往都与测试结果密切相关，诸如：测试仪器的性能、测试环境以及样本采集的代表性等等。所以，在针对样本质量进行测试分析工作的过程中，务必要对涉及到的所有因素加以综合分析，并针对性的制定切实可行的控制方案^[2]。

2 环境检测的重要新与必要性

2.1 环境检测的目的

借助环境检测工作能够获知既定范围内环境实际情况，并且借助检测获得的数据信息来制定针对性的环境质量改善方案，从而促进民众生活环境品质的提升。针对这个问题，我国相关行政机构专门制定了环境质量标准，利用这一标准来对环境检测工作给予规范，能够更加全面的将现下环境实际情况加以展示，促使人们对区域内环境综合情况加以掌握。其次，利用环境检测能够促使人们对环境污染程度进行掌握，从而综合各方面情况来判断出导致环境污染的根源，运用恰当的方式方法来加以管控。

2.2 环境检测的意义

人类活动与自然环境二者之间的关系是辩证统一的，人类社会发展所实施的各类活动往往都会对生态环境造成一定的损害，而切实的针对环境情况进行检测，能够及时准确的对环境情况进行全面的了解，为后期指定换将保护计划提供有力的支持，并且在上述工作的基础上对人类活动与自然环境之间的关系进行协调^[3]。

2.3 环境检测的作用

环境检测技术工作人员可以结合各项参数的变化情况来确定导致环境污染的根源，并且运用专业的技术和方法来确定污染物质在传递过程中各方面情况，这样才能针对性的制定预防和解决环境污染问题的有效方案，选择恰当的方式方法来对自然环境加以改善。

3 当前状况下环境检测中存在的主要问题

3.1 工作质量偏低

就现如今各方面实际情况来看，我国社会经济的飞速发展，有效的推动了民众生活水平的显著提升，在这个过程中环境污染问题也逐渐的显现出来，为了有效的对环境污染问题加以解决，所以需要切实的全面开展环境检测工作，这样就导致检测工作人员的工作强度的提升。其次，我国环境检测工作起步较晚，整体水平相对较低，环境检测工作中所使用到的各类检测设备整体性能与发达国家存在明显的差距，从而对我国环境检测工作的良好发展产生了诸多的阻碍。在实际开展环境检测工作的时候，往往会遇到一些检测数据不准确的情况，无法为环境保护工作的开展提供有力的支持，而环境检测数据的准确性和切实性往往也会遇人为因素以及环境因素存在密切的关联。在当前社会发展的形势下，导致我国环境检测工作效果较差的主要根源就是工作人员自身的工作意识较差，没有树立正确的工作责任心，这样就会对环境检测工作的实施造成不良影响，无法实现既定的环境检测效果目标^[4]。

3.2 仪器设备的使用率低

在实际组织开展环境检测工作的时候，通常都会使用到诸多的不同类型的检测仪器设备，这些设备之中很多设备整体规格较大，并且需要花费大量的资金进行购买。但是在实际工作开展中，这些大型仪器设备的使用概率较低，造成这一问题的主要根源就是因为这些设备操作相对较为复杂，在实际使用过程中往往回遇到诸多的问题，这些设备的采购往往都是为了满足基本配置要求，并没有充分的联系现实需要，这样就导致了严重的浪费情况的发生。

3.3 环境检测工作人员整体素质有待加强

结合现如今实际情况来说，在实际组织开展环境检测工作的时候，部分检测工作人员不具备良好的工作态度，对

于环境检测工作缺少基本的重视，这样就造成了环境检测效果较差的不良情况发生。其次，部分环境检测工作人员在专业知识与专业技术方面整体水平较差，所以在实施环境检测工作的时候，往往会发生失误的情况，无法从根本上对环境检测工作的效率和效果加以保证。

4 主要环保措施

4.1 新技术的推广与应用

在社会科学技术飞速发展的带动下，有效的促进了环境检测工作的良好发展，环境检测机构务必要充分结合现实需求针对环境检测技术进行全面的优化和创新，在环境检测工作开展过程中，切实的引用最前沿的检测技术，可以有效的提升检测工作的效率，保证检测结果的准确性^[5]。

4.2 重视环境检测

环境检测机构影响对环境检测工作的重要性加以正确的认识，特别是在环境体系方面所具有的重要性。首先，增强检测模拟环境的水平，在实施环保审批工作的过程中，工作人员需要秉承严谨认真的工作态度，确保各项信息数据的准确性。

4.3 建立完善的环境检测质控机制

环境检测控制体系牵涉到的层面较多，所以在实际开展环境检测工作的过程中可以选择使用分层施工的形式来落实质量管理工作，针对原有工作流程进行优化，最大限度的提升工作的效率和质量。其次，环境检测中心工作人员应当对检测工作进行全面的监督和管控，并且要对一线检测技术工作人员的心理变化加以重视，针对各项工作进行合理的安排，确保检测工作的效率。

4.4 积极落实环境保护策略

首先，环境检测机构在采购专业设备的过程中，应依据实际情况加大资金投入力度；其次，构建完善的环境分析体系，不断拓展环境检测工作范围，保证检测工作的完善性，在强化检测质量的基础上提高效率；最后，一旦仪器设备运行状态不稳定或出现故障，将无法满足实际需求，所以我们需要注意设备的日常维养，延长其使用寿命，节约检修成本。

4.5 加大资金投入

政府部门要增强环保意识，正确认识到自改革开放以来，经济快速增长对自然环境产生的影响污染，充分认识环保工作中，环境检测的作用，重视环保工作，加大环保宣传力度与环境检测资金投入，增强环境检测监管理念。

4.6 加强专业队伍建设

众所周知，环境检测工作具有一定的专业与复杂性，检测人员必须要全身心投入检测工作，其综合素养与技术水平对环境检测质量与结果有很大的影响。因此，环境检测单位必须要加强培养高素质人才，从根本上提高检测人员水平。检测单位通过科学设置薪酬待遇、提升入职门槛，以此吸引更多高素质、技术人才参与本单位环境检测工作。

5 结语

综合以上阐述我们总结出，在社会快速发展的带动下，人们的生活水平在逐渐的提升，所以对生活环境提出了更高的要求。在这种发展形势下，环境检测在环境保护工作中发挥出了重要的影响作用，我们需要充分结合各方面实际情况来选择恰当的环境检测方法，从整体上提升环境检测技术的水平，并注重资金的投入，从而促进环境检测工作效率和效果的不断提高，更好的为环境保护工作的落实给予辅助。其次，在推进环境保护工作全面开展的同时还需要重视执法力度，不断优化管理机制，从而提高环境保护及治理的效果。

[参考文献]

- [1] 李强. 环境检测的作用与环境保护措施[J]. 智能城市, 2020, 6(08): 153-154.
 - [2] 刘旺, 王姣姣. 环境检测的作用与环境保护措施探究[J]. 建材与装饰, 2020(11): 114-115.
 - [3] 左振超, 周丽丽. 浅谈环境检测的作用与环境保护措施[J]. 冶金管理, 2020(07): 205-206.
 - [4] 景博. 环境检测的作用与环境保护措施探究[J]. 湖北农机化, 2020(05): 50.
 - [5] 折晓宏, 马耀. 环境检测的作用与环境保护措施探究[J]. 建材与装饰, 2019(14): 136-137.
- 作者简介：台文（1992.9-），男，蚌埠学院，应用化学与环境科学，安徽拓维检测服务有限公司，采样技术员。

环境检测在生态环境保护中的作用及发展措施

王嵩¹ 台文¹ 郑浩² 陶娟¹ 李远鹏¹

1 安徽拓维检测服务有限公司, 安徽 宣城 242000

2 安徽省芜湖市南陵县开发区管委会, 安徽 芜湖 241300

[摘要]近年来, 在社会快速发展的影响下, 使得民众思想意识出现了明显的变化, 人们对环境保护工作越发的重视, 所以我们需要将环境检测工作在环境保护中的作用充分的发挥出来, 促进我国环境保护工作能够得以良好发展。环境检测工作能够有效的规避环境污染情况的发生, 如果环境检测报告中存在污染但是没有对环境产生严重的污染影响的时候, 可以综合实际情况选择恰当的方式方法来对污染问题加以控制和解决。工作人员需要综合环境污染地区环境检测报告来编制针对性的解决方案, 保证实现环境治理的目标。

[关键词]环境检测; 环境保护; 重要性; 具体措施

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2281

中图分类号: X830

文献标识码: A

Function and Development Measures of Environmental Detection in Ecological Environment Protection

WANG Song¹, TAI Wen¹, ZHENG Hao², TAO Juan¹, LI Yuanpeng¹

1 Anhui Topway Testing Service Co., Ltd., Xuancheng, Anhui, 242000, China

2 Nanling County Development Zone Management Committee, Wuhu City, Anhui Province, Wuhu, Anhui, 241300, China

Abstract: In recent years, under the influence of rapid development of society, people's ideology has changed significantly and people pay more and more attention to environmental protection, so we need to give full play to the role of environmental detection and promote the good development of environmental protection in China. Environmental detection can effectively avoid the occurrence of pollution. If there is pollution in the environmental detection report, but no serious pollution impact on environment, we can choose appropriate methods to control and resolve the pollution problem based on the actual situation. The staff need to synthesize environmental detection report of pollution areas to prepare targeted solutions, so as to ensure the achievement of environmental governance objectives.

Keywords: environmental detection; environmental protection; importance; specific measures

引言

在人类社会快速发展的影响下, 导致环境污染问题越发的严重, 怎样有效的对生态环境加以保护, 是当前人们最为关注的问题。在针对环境实施检测工作的时候, 不但可以对环境中各类重点污染参数进行检测, 并且还可以对检测工作获得的信息数据加以综合分析, 从而为环境保护工作的实施给予良好的辅助。因为环境检测工作具有非常重要的影响作用, 所以针对环境检测工作进行深入的研究分析具有非常重要的现实意义。

1 环境检测的内涵

环境检测工作其实质就是工作人员运用专业的技术针对整个地区的环境情况进行检测和分析, 最终编制出检测报告为环境保护工作给予良好的帮助, 确保整个地区内的生态环境能够保持在稳定平衡的状态。环境检测数据能够为环境治理工作提供良好的支持, 并且环境检测工作能够对各项工作开展进行规范性指导, 尽可能的避免发生环境污染的情况。在实际开展环境检测工作的时候, 工作人员需要将检测工作获得的结果进行统一的记录, 并且要制定环境检测报告, 这样才能为后续各项工作的开展创造良好的基础^[1]。

2 环境检测在环境保护中的重要性

2.1 加强对环境污染问题的控制

就环境检测工作来说主要涉及到下面两个方面的内容: 首先, 对于环境汇总各类污染物质进行收集。其次, 将收集到的各项信息数据进行综合分析, 并且依据分析结果来制定检测报告。这样就充分说明了, 环境检测工作具有较强

的稳定性和持续性，将这项工作加以切实的运用能够有效的预防和解决污染问题^[2]。

2.2 提升城市规划质量

就人类社会发展历程来看，环境保护工作与经济发展是存在相互依托的关系的。在我国社会主义建设目标中详细的指出了：将经济发展与环境保护工作充分的融合在一起，在促进经济水平不断提升的同时，促进环境保护工作的良好发展。在实际开展城市规划工作的过程中，务必要充分的结合城市地区环境情况，所以需要我们利用环境检测工作来掌握需要的相关信息和数据，从根本上促进城市规划工作的实用性。

2.3 对环境质量评价进行促进以及监督

在针对环境质量进行评价工作的过程中，需要针对环境污染源以及生态要素进行综合分析研究，从而能够判断出污染源的发展规律并且总结出对环境造成的影响，这些工作的开展都是需要以环境检测结果为参考的。所以，加大力度进行环境检测工作能够促进环境质量评估结果的准确性的提升。其次，相关行政机构借助各类有效的方式方法来对环境污染问题加以切实的解决，借助环境检测也可以判断出环境保护工作的效果。

3 环境检测对环境保护的影响

(1) 环境检测工作与环境保护效果存在一定的关联，就现如今实际情况来说，环境检测对环境保护造成的影响集中表现在下面两个方面：首先，环境检测会对环境保护工作效果产生一定的影响。环境保护工作的核心目的就是保证生态环境的和谐稳定，要想实现上述目标最为关键的就是需要利用有效的方式方法来对环境中的各类污染物质进行切实的管控，从而为环境保护工作的实施创造良好的基础，如果环境检测获得的信息数据不具备良好的真实性，那么就会对环境保护工作的效果造成一定的损害^[3]。就这一问题来说，环境保护可以有效的达到既定的目标效果，并且要保证环境检测信息数据具有良好的稳定性和准确性。其次，环境检测往往会对环境保护工作的整体成本造成一定的影响。就现如今各方面实际情况来说，环境污染的处理需要运用到专业的机械设备以及辅助试剂，高质量的检测结果可以为设备以及试剂的运用给予良好的帮助，从而将使用物的作用充分的发挥出来，如果检测结果准确性较差，使用的机械设备以及试剂的无法满足实际的需要，那么不但会损害到机械设备的正常运转，并且还会导致新的污染情况的发生。如果所使用的机械设备与试剂不能对环境保护工作给予良好的辅助，那么就会导致环境保护工作周期延长的情况发生，最终就会导致环境保护工作整体成本的不断增加。

(2) 经过对实际情况进行分析研究来说，对环境检测结果存在影响的因素主要为下面三个层面：首先，机械设备因素。在实施环境检测工作的过程中，机械设备的作用是非常重要的，如果设备出现无法正常运转的情况，那么必然会影响到检测数据的准确性，最终也会影响到环境保护工作的效率和效果，所以在进行环境检测工作之前，需要针对机械设备进行综合分析和研究，保证设备能够持续保持在正常运转的状态。其次，技术因素。检测技术也会对检测结果产生一定的影响。经过实践调查我们发现，检测过程中所选择使用的技术不一样，那么可能会导致检测结果出现差异^[4]。最后，人员因素。环境检测工作人员的专业水平和综合素质也与环境检测结果的准确性存在一定的关联，所以需要对检测工作人员的专业能力培养工作给予一定的关注，从整体上提升环境检测结果的准确性。

4 提高环境检测在环境保护中发挥影响的技术性措施

4.1 构建环境检测网络，建立自动检测系统

要想将环境检测工作的作用充分的发挥出来，最为重要的就是需要设立切实可行的环境检测网络系统。就当下我国实际情况来看，已经创建了针对性的空气检测网络以及噪音检测网络等多种不同性质的检测网络。借助网络检测系统能够更加高效的判断污染源的各方面情况，从而可以综合各方面情况来制定出切实可行的环境保护方案，有效的提升环境保护工作的整体水平。其次，我国地域广阔，所以需要设立专门的地区级别的环境检测体系，借助完善的环境检测网络体系，不但可以促进我国环境检测工作整体水平的提升，并且也促进了环境检测网络的良好发展。再有，针对我国污染最为严重的区域的污染源实施自动检测，借助这种检测系统能够有效的判断污染源，并且可以对超出规定标准范围的污染物质加以精准的检测，从而可以为后续的环境污染处理工作给予良好的辅助。最后，针对沿海周边海岸进行自动检测，可以对海洋污染问题加以有效的缓解^[5]。

4.2 加加大对突发污染事故快速检测技术的研究力度

要想将环境检测工作的优越性充分的施展出来，那么最为重要的就是需要加大力度针对污染检测技术进行深入分析研究。首先，需要确定检测工作的重点。在实施环境保护工作的过程中，为了确保工作的有序性和高效性，需要工

作人员对各类污染物质的性质和类型加以全面的掌握,这样才能为环境污染问题的有效解决加以良好辅助。针对污染问题的根源进行综合深入分析,从而对污染问题加以全面的掌控,从而选择针对性的有效的解决方法,从而有效的提升环节污染处理工作的效率恶化效果。其次,借助有效的方式方法来对环境污染问题加以预防和处理。要想保证环境检测工作能够实现良好的应急监测的目的,那么就需要针对环境污染各方面实际情况进行综合分析研究,在实际推进这项工作的过程中往往使用到应急仪器。在正式开始应急检测工作之前,工作人员需要做好充分的准备工作,综合各方面情况制定切实可行的应急检测标准^[6]。其次,对于应急仪器对于信息数据收集情况来说,与传统老旧模式相对比来看,在收集信息准确信方面具有良好的优越性。如果条件允许工作人员可以将检测物质放到实验室内借助专业的方式方法来进行综合分析,这样才能为应急检测工作提供良好的辅助。

4.3 加强环境检测技术的研发并培养高素质检测人员

环境检测相关的企事业单位和环保部门应不断提高环境检测工作的质量,以保证环境治理工作的力度。环境检测技术是提高环境检测工作基础,应在实际工作中加大对环境检测技术的研发,在对环境污染物进行分析时,可以快速地确定污染物的种类,帮助相关人员加强对环境的保护。

4.4 全面提升环境检测质量管理体系

进行环境检测的企事业单位和有关部门在工作中应建立健全的环境检测管理体系,并逐步对其进行完善,这对于提高环境检测工作水平很有必要。在日常工作中,要加强对环境检测部门的管理,例如企业中质量管理部的质量负责人,应使用不同的质控管理方式进行考核,来提高环境检测部门的工作质量,对他们检测工作中的数据进行汇总与核实,以此来提高环境检测部门的职能。

4.5 加大资金投入

企事业单位和有关部门在提高环境检测质量工作时,应注意技术研发及人员的培养,这些均需要投入大量的资金。因此,在环境检测部门工作中要加大资金的投入,招聘具有专业知识的人才开展工作,并且为相关人员创造较好的技术研发环境,进而激发环境检测工作人员的积极性,推动检测技术研发工作的开展,进而提高环境检测工作的质量。此外,在环境检测工作中可以引进先进的仪器设备供工作人员使用,以实现工作质量的大幅提升。

5 结论

综合以上阐述我们总结出,从事环境保护工作的工作人员,需要对环境检测工作所具有的重要性加以正确的认识,这样才能在实践工作中对环境检测工作加以重点关注。其次,综合各方面情况对环境检测质量管理体系进行优化完善,促进环境检测工作整体水平的不断提升,这样才能更好的促进环境保护工作的发展壮大,推动人类社会与生态环境和谐发展。

[参考文献]

- [1] 刘亚,王培.论环境检测在环境保护工作中的重要性[J].山西农经,2020(09):55-56.
- [2] 韩丽萌,焦艳维.环境检测在环境保护中的重要性与具体措施分析[J].湖北农机化,2020(05):51.
- [3] 张健金.环境检测在环境保护中发挥的作用及影响[J].资源节约与环保,2019(12):21.
- [4] 尹世军.环境检测在环境保护中的重要性与具体措施分析[J].江西化工,2019(04):306-307.
- [5] 潘燕华.环境检测在环境保护中发挥的作用及影响[J].石化技术,2019,26(02):30-46.
- [6] 史玉禧.环境检测在环境保护中的重要性与具体措施分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(02):103-104.

作者简介: 王嵩 (1993.11-), 男, 安徽科技学院, 环境科学, 安徽拓维检测服务有限公司, 副经理。

水质监测在环境工程中的意义及监测的相关环节

刘道友 陈庆 台文 郭愫 王嵩
安徽拓维检测服务有限公司, 安徽 宣城 242000

[摘要]近年来,社会的快速发展,使得环境污染问题越发的凸显出来,从而导致生物体的健康遭到损坏,如果人员或者是家畜饮用了被污染的水,那么必然会对身体健康造成一定的影响,甚至会对人们的生命造成威胁。各地区相关行政机构为了尽可能地解决水污染的问题,都在从水体污染的源头入手,创设了专门的污水处理厂以及监测水站,最大限度的保证水体的质量。水质监测工作在环境保护工作中的作用是非常重要的,这对环境保护工作的全面开展能够起到积极的推动作用,只有切实的将水质监测工作的作用充分地发挥出来,才能实现保护环境的目的。

[关键词]环境工程; 水质监测; 工作内容

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2277 中图分类号: X832 文献标识码: A

Significance of Water Quality Monitoring in Environmental Engineering and Related Links of Monitoring

LIU Daoyou, CHEN Qing, TAI Wen, GAO Su, WANG Song
Anhui Topway Testing Service Co., Ltd., Xuancheng, Anhui, 242000, China

Abstract: In recent years, with rapid development of society, the problem of environmental pollution has become more and more prominent, which leads to damage of health of organisms. If people or livestock drink the polluted water, it will inevitably have a certain impact on health of people and even threaten people's lives. In order to solve the problem of water pollution as much as possible, the relevant administrative agencies in various regions have set up special sewage treatment plants and monitoring water stations from the source of water pollution to ensure water quality to the maximum extent. The role of water quality monitoring in environmental protection is very important, which can play a positive role in promoting the comprehensive development of environmental protection. Only when the role of water quality monitoring is fully played can the purpose of environmental protection be realized.

Keywords: environmental engineering; water quality monitoring; work content

引言

在社会快速发展的过程中,水污染问题在大范围地蔓延,并且污染覆盖范围也在逐渐地扩大,当前人们对水资源污染问题越发地重视,并且都在积极的运用有效的方法对水源污染问题加以切实的解决。在针对落实水资源保护工作的过程中,水质监测工作可以说是非常重要的一项工作,高水平的水质监测可以为水资源保护工作的实施给予规范性指导,保证水资源保护工作的效果和效率。

1 水质监测对环境工程的意义

水资源是地球上的生物赖以生存的主要资源,在人类社会快速发展的影响下,水资源被大量的开发和利用,全球水资源储备量在逐渐的缩减,现如今水资源问题严重的阻碍了人类社会的稳步发展。放弃自然环境来加大经济发展的力度已经无法满足人类社会发展的需要了,现如今,要想确保社会经济能够得以不断提升,那么最为重要的就是需要全面落实环境保护工作,并且要切实的为社会稳定健康发展给予良好的辅助。大力发展环境工程可提高水污染治理的效率、效果,并且能够节约资源,对水资源的循环使用具有重大意义。水质监测不但能够显示水体的实时状况,而且还能反映出水污染治理是否达到预设效果,这对相关的环境保护工程提供了很重要的信息,可以促使有关的治理方法、关键环节甚至是辅助工程进行改进,在环境工程对水污染治理的研究方面可以提供一些指导性帮助,对环境工程的有效性、高效性、实用性的提升具有重大意义。同时,针对水体质量进行全面的监测,可以促使我们更加全面的对水环境各方面实际情况加以了解,这样才能保证环境保护方案的切实性,推动生态环境与社会经济的和谐发展^[1]。

2 环境水质监测中存在的问题和不足

2.1 水质远程监测技术缺乏有效运用

当下，在实际运用环境水质远程监测技术的时候，最为突出的问题就是技术水平低、运用效果差，这样就会对水质监测工作的发展造成严重的阻碍。首先，我国水质远程监测技术研究工作还处在起步阶段，大部分的研究设备还没有实现自主生产，所以都依赖于进口，这样就会造成成本的增加，无法创设长期运行的水质监测网络。其次，在将水质远程监测技术加以实践运用的时候，需要综合各方面实际情况对各个监测站点进行合理的布设，但是因为缺少科学合理的考察，监测点的布设存在明显的失衡问题，这样不但会导致资源的浪费，并且还会导致数据收集不全面。最后，因为技术水平较低，所以我国环境水质远程监测技术的智能化水平较差，从而导致监测系统不具备良好的自动性和关联性，水质监测工作的效率效果不能得以有效的提高^[2]。

2.2 水质移动监测技术中的试验数据缺乏准确性

在将水质移动监测技术切实的应用到水质监测环节之中的时候，如果涉及到的试验数据不具备良好的准确性，那么必然会对水质化验报告的效果产生不良影响，并且也会损害到水质监测工作的效果。首先，水质抽样和采集工作没有运用分散采样的方法，再加上采集的水质样品没有进行准确的标记和分类，这样就会导致各类样本的混乱。其次，对于那些需要在实验室内进行化验的水质样本，在运输过程中没有进行高质量的保管，那么也会对样本的质量造成一定的损害。最后，工作人员在进行样本化验分析工作的时候，尽管都是利用最先进的仪器设备来实施的，但是还是需要人为操作来对实验工作进行全程控制，如果在实验过程中存在设备故障的问题、实验室环境不能满足实验需要，或者是工作人员人为操作失误等问题，那么都会损害到水质监测工作的整体效果^[3]。

3 水质监测工作的开展分析

3.1 水源的取样

在实际开展水质监测工作的过程中，要想从根本上对水质监测数据的准确性和稳定性加以保证，那么最为重要的就是需要选择最佳的位置来进行取样。在组织开展实践工作的过程中，往往会有许多的工作人员没有严格遵照我国水质监测工作的标准要求来落实各项工作，而是选择了就近取材的原则，这样必然会对水质监测取样的效果产生不良影响。尽管在针对同一条河流进行样本采样的时候，相距一段距离进行样本采集，往往所获得的信息数据也会存在一定的差异性。所以水质监测工作的实施务必要严格遵照规范标准进行。在进行样品采集的时候，要挑选恰当的采样位置，这样才能确保采样样本具有良好的代表性^[4]。

3.2 监测技术的选择

在完成水质监测取样工作之后，要充分结合取样位置的各方面实际情况来挑选恰当的监测技术，这样才能保证监测数据的准确性和真实性。现如今我国水质监测所使用的技术有：物理监测技术以及化学监测技术。在利用化学监测技术进行监测的时候，首先需要借助专门的监测仪器设备来对样本实施监测，随后利用专业的仪器设备来对样本进行分析，这样就可以准确的判断出水质中所存在的污染物质的占比，借助对数据信息分析结果来掌握水源污染情况。在利用物理监测技术来对水体质量进行监测的时候，首先需要对水质进行透析过滤，在保证大颗粒悬浮物被过滤处理之后对其实施检测分析。这样就充分的说明了物理监测技术与化学监测技术各具良好的优越性：物理监测技术能够准确的判断出大规格污染物质的含量，而化学监测技术能够较为准确的判断出水体中所存在的各类微观污染物质的含量。在组织开展水质监测工作的过程中，要想从根本上保证监测工作的效率，可以将两种不同类型的监测技术加以结合使用^[5]。

3.3 监测人员的管理

水质监测工作需要从业人员具备较强的专业能力以及综合素质，监测工作人员如果发生任何的失误，那么都会对水质监测数据的准确性造成一定的损害。在针对样本实施监测工作之前，需要对监测仪器设备加以专门的校对，保证监测设备的性能能够满足实际工作的需要。诸如：实验室内的显微镜往往都是监测观察仪器，因为显微镜的使用频率较高，在针对水体质量样品实施实时监测工作的时候，如果没能对显微镜实施实时校准，那么必然会对水质监测工作的实施造成严重的阻碍。在组织开展监测工作的过程中，如果所选择的是最前沿的机械设备，那么务必要保证工作人员拥有良好的机械操控能力。在正式落实监测工作之前，需要组织相关工作人员进行专业培训，这样不但可以促进工作人员专业能力的提升，并且可以促使工作人员树立正确的工作理念，确保后续各项工作能够有序的开展。

4 水质监测稳定度与准确度的影响因素分析

4.1 水样的采集与保存

水样对所实施的水质监测工作的作用是非常关键的,为了确保水质监测工作的效率和效果,那么最为重要的就是需要保证水样务必要具有良好的代表性,不然会对水质检测分析结果的准确性产生一定的损害。其次,如果所选择的采样地点以及采样方式不符合实际需要,或者是所采集的样本没有进行合理的保存,那么也不利于监测数据的准确性,并且还会导致大量的资源浪费。

4.2 试剂及仪器

在针对水质监测工作的时候,试剂的纯度与水质监测工作的结果存在一定的关联,如果试剂的纯度较差,那么也会影响水质监测结果产生不良影响。如果仪器测量范围没有达到前期制定的标准,最终也会导致水质监测结果与实际情况偏差过大。在实际组织开展水质监测工作的时候,仪器设备是监测和分析工作开展过程中所需要使用到的关键工具,它们在监测工作效率和效果的保证方面具有重要的作用,所以我们需要针对仪器设备的质量保证加以重点关注^[6]。

4.3 监测方法

通常来说,在选择监测方法的时候,往往需要充分地结合被测水体环境的实际情况以及仪器设备的情况,利用恰当的监测方法才能从根本上对监测结果的准确性加以保证。在针对水质监测工作制定工作方案的时候,监测工作人员务必要对水源质量加以切实的分析研究,从而选择恰当的监测方法,不同的监测方法所得到的监测结果也会存在一定的差异性,所以我们务必要对监测方法的选择加以重点关注。

5 水质监测工作质量提高的策略

5.1 水质监测人员的管理策略

水质监测人员需要拥有环境工程方面的专业知识,具备实验室操作的专业知识,能够熟练操作实验室中常见的仪器设备,避免在设备应用过程中因人为操作的原因影响到水质监测的结果。

5.2 水质自动监测站设备管理策略

水质自动监测站中,应用自动化设备进行取样、分析化验,因此,水质自动监测站中吸纳人才,需要选择在自动化设备方面也有一定专业知识和技能储备的人才,确保自动化设备的正常运行,保证水质监测站的水质监测结果正常。

5.3 多方位监测策略

随着时代的发展,工业生产产出的产品越来越现代化,排出的污废水中污染物种类也越来越复杂,若仅采用自动监测设备进行水质监测,很有可能忽略掉一部分新的污染物,导致水体污染得不到有效的控制和治理。

5.4 大力发展生物监测

目前,我国在水质监测领域中应用物理、化学监测方法更常见,然而,有一些污染物在理化性质上不突出,或有一些污染物融合在一起后产生的影响更大,单纯依靠物理、化学监测方式并不能有效提高监测质量,发展生物监测已经成为必然趋势。

6 总结

综合以上阐述我们总结出,当下我国水资源污染问题十分的严重,所以我们需要加强水质监测工作的力度,只有这样我们才能有效的规避环境污染问题的发生,从而促进人类社会和生态环境和谐发展。

[参考文献]

- [1] 陆桦,周庆,王英姿.水质监测在环境工程中的意义及监测的相关环节探讨[J].当代化工研究,2020(03):95-96.
 - [2] 刘杨.水质监测在环境工程中的意义及监测环节[J].资源节约与环保,2019(11):55.
 - [3] 彭思甲.试析水质监测在环境工程中的意义及环节[J].资源节约与环保,2019(11):57.
 - [4] 张启文.水质监测在环境工程中的意义及监测的相关环节[J].中外企业家,2019(31):221.
 - [5] 冯志强.探究水质监测在环境工程中的意义及监测的相关环节[J].四川水泥,2019(06):159.
 - [6] 刘洁,林中智.水质监测在环境工程中的意义分析[J].资源节约与环保,2019(12):54.
- 作者简介:刘道友(1993.11-),男,河北科技大学理工学院,环境工程,安徽拓维检测服务有限公司,环境采样员,初级工程师。

环境工程中大气污染问题的分析与处理方法

郜 懂 王 嵩 李远鹏 刘道友 陶 娟

安徽拓维检测服务有限公司, 安徽 宣城 242000

[摘要]在当前时期, 国内经济呈现出较快的发展趋势, 但是对生态环境造成的破坏也是较为严重的, 水体、土壤、大气等均受到一定程度污染。随着工业发展的速度持续加快之际, 虽然对经济成长起到促进作用, 然而污染问题也变得更为严重, 这对经济建设、身体建设造成的影响也是非常大的。若想使得生态环境能够切实保持平衡状态, 相关部门、人员必须要对大气污染有正确的认知, 在此基础上寻找到行之有效的处理措施。本文主要针对大气污染的类型、污染物来源等展开深入探析, 进而提出切实可行的应对之策, 以期使得大气污染处理效果达到预期。

[关键词]环境工程; 大气污染; 分析与处理

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2283

中图分类号: X51

文献标识码: A

Analysis and Treatment of Air Pollution in Environmental Engineering

GAO Su, WANG Song, LI Yuanpeng, LIU Daoyou, TAO Juan

Anhui Topway Testing Service Co., Ltd., Xuancheng, Anhui, 242000, China

Abstract: In the current period, the domestic economy shows a rapid development trend, but the damage to ecological environment is also more serious and water, soil, atmosphere etc. are polluted to a certain extent. As the speed of industrial development continues to accelerate, it plays a role in promoting economic growth, but the pollution problem has become more serious, which has a great impact on economic construction and physical construction. If we want to keep ecological environment in a balanced state, the relevant departments and personnel must have a correct understanding of air pollution and find effective treatment measures on this basis. In this paper, it analyzes the types of air pollution, pollution sources etc. and then puts forward practical countermeasures, in order to make the air pollution treatment effect to achieve the expected.

Keywords: environmental engineering; air pollution; analysis and treatment

引言

随着国内汽车的私人保有量大幅增加之际, 尾气排放量也明显增多, 这就使得大气污染变得更为严重, 人体健康也会受到侵害。在全球气候受影响程度逐渐加大时, 人们必须要通过有效途径来对环境进行保护, 尤其要形成良好的环保意识。确保煤炭资源得到合理应用, 工业废气排放量切实减少, 并对新能源车的研发工作予以加强, 如此方可使得大气污染处理效果更为理想。

1 有关环境工程中大气污染的信息

1.1 环境工程中大气污染的情况

对环境工程予以分析可知, 大气污染是需要重点关注的问题。在经济发展速度持续加快之际, 广大人民群众的物质生活发生很大的改变, 汽车保有量明显增加, 而这就使得大气污染的情况变得更为严重。汽车行驶是离不开燃油的, 而在燃烧的过程中必然会产生尾气, 而且在没有得到处理的情况下就排放至空气中, 这样一来, 大气环境就必然会影响到一定程度的影响。另外来说, 冬季的温度是较低的, 供暖必不可少, 无论是空调取暖, 还是燃烧煤炭, 均会导致有害气体出现, 进而对大气产生污染。随着工业城市的发展速度持续加快之际, 工业废气的排放量呈直线上升态势, 而这就使得空气质量受到很大破坏, 尤其是在大型工业园区中, 排放的废气中含有的有害物质是较多的, 尤其是一氧化碳、粉尘的含量非常大。我们国家在经济发展初期牺牲了环境利益, 这就使得环境受污染程度明显加高, 但目前已经进入到了可持续发展时期, 生态环境保护的受关注程度提高了很多, 在此背景下, 大家也认识到了环保的重要性, 然而国内很多的企业为了自身的经济利益, 依然是我行我素, 排放的污染物仍旧较多, 而且政府的管理力度也不强, 这就使得环境工程并不是十分完善。

1.2 环境工程中大气污染的危害

对大气污染进行分析可知，污染范围一般是较大的，污染成分显得较为复杂，而且后期处理是较为困难的。随着大气污染越发严重，雾霾、酸雨等极端天气的出现频率明显加大，而且程度也越发严重，这对大家的生活带来较大影响，身体健康也受到伤害。在现阶段，我们国家的环境污染问题是较为严重的，大气污染使得一些地区的生态环境无法保持平衡，在气流的影响下，污染影响范围也明显加大，导致周边地区自然会受到一定程度影响。现阶段，我们国家对环境保护的重视程度提高了很多，但为了保证经济发展更为稳健，重工业也是不可脱离的，因而要寻找到两者间的平衡点，针对废气排放予以有效控制，如此方可使得大气污染能够控制到位，保证环境不会出现无法逆转的破坏。各方均要认识到环境污染治理的重要性、迫切性，特别要做好大气污染的治理工作，政府、企业、群众应该要形成紧密的协作关系，通过自己的行为来对保护大气环境，进而使得社会、经济、生态能够实现同步发展^[1]。

2 环境工程中大气污染现状及特点

2.1 大气污染原因

2.1.1 汽车尾气所致

在大家的物质生活水平大幅提升后，私家车已经成为了常见的日用品，而这就使得尾气排放量明显增加，并对大气造成较大污染。在汽车尾气中，碳氢化合物的含量是较大的，除此以外还存在另外一些有害物质，直接排放到大气中就会带来严重污染，进而对人体健康造成一定伤害^[2]。

2.1.2 工业活动

在社会经济快速发展的进程中，工业起到的推动作用是非常大的，然而其造成的污染也是十分严重的。从相关机构出具的研究结果来看，工业活动是导致大气受到污染的主要原因，在进行工业生产时，煤炭是不可缺少的，排放物中含有的污染物是非常多的，常见的有氮氧化合物、二氧化硫以及颗粒物等，这些污染物进入到大气中，必然会导致空气变得污浊，雾霾的发生几率就会增加，这样一来，大家的工作、生活就会受到影响，身心健康也难以保证。

2.2 大气污染特点

2.2.1 污染范围大

大气污染的覆盖范围是较大的，因为大气呈现出循环特征，如果局部发生了污染的情况，那么扩散、传播就难以避免。当然，在不同的季节，大气循环是存在差异的，尤其是扩散的方式、速度明显不同，但均会使得大气污染范围进一步扩大^[3]。

2.2.2 污染成分复杂

大气污染物的成分是较为复杂的，这是因为污染源不同，成分自然就有明显差异。对大气污染源予以分析可知，常见的包括工业废气、汽车尾气，这对空气造成的破坏是十分严重的，人们在呼吸过程中就会吸入废气，呼吸道系统必然受到一定程度伤害，如果污染情况非常严重的话，大量有害气体就会进入到身体中，危及生命的情况就会出现。

2.2.3 防治难度大

在发生大气污染后，必然要进行治理工作，但是治理难度却是非常大的。在现阶段，对大气质量产生影响的因素是较多的，因而在进行治理工作时，必须要采用整体治理方式，而这就使得难度大幅增加。另外来说，污染物中含有的成分是存在差别的，这对治理工作也会造成一定影响，治理的实际效果也很难达到预期，甚至会使得防治工作无法有序展开。

3 环境工程中大气污染的处理措施

3.1 减少工业和汽车尾气污染

导致大气污染出现的原因是较多的，工业废气的排放是主要的污染源，在对其管控时应该要对以下几点予以重点关注：

一是要对企业如何处理废气予以重视，切实做好脱氮、脱硫工作，工业废气达到既定的指标后方可排放，同时要对减排方法进行创新，保证绿色生产目标能够切实达成，将污染物控制在最小范围内。

二是对供暖时期排放的污染物予以有效控制，要先对污染物进行有效处理，达到标准方可排放。供暖设备的研发工作要进一步加强，并要保证安装是最为合理的，保证污染控制的效果更为理想，这样可以使得源头控制效果更为理想^[4]。

三是要进一步细化排污许可制度，企业在对污染物进行排放时必须要经过职能部门的审查，在得到许可之后方可

排放。如果未达标准的话，必须要再次进行处理，而且违反规定的企业、人员必须要予以适当惩处。

四是对汽车尾气造成的污染进行有效管控。在现阶段，我们国家已经针对汽车尾气处理提出一些措施，比方说，大力推广清洁油的应用，使得尾气带来的危害切实降低；尾气检测进一步加强，如果超出标准的话，则要加装净化装置，这样可以保证尾气排放达标；大城市中已经采用了车辆限行措施，如此能够保证尾气排放量切实减少。通过以上措施可以使得尾气排放控制效果更为理想。除此以外，还要针对新能源汽车的研发工作予以加强，使得零污染汽车的普及率能够切实提升。我们国家的经济呈现出较快的发展趋势，城市规模也逐渐扩大，与此同时，大气污染也变得更为严重^[5]。在对汽车尾气进行治理的过程中，必须要确保尾气控制效果更为理想，监管力度一定要加强，如果尾气检测不达标的话，不允许上路。同时要针对汽车燃料进行管理，燃料产生的废气不可超出既定标准，如此可以使得汽车尾气对空气造成的污染控制在最小范围内。

3.2 有关部门加强大气污染的管控工作

在对大气污染进行治理时，需要花费的时间是较多的。环保部门必须要切实履行好自身的职责，对传统观念予以转变，使得源头控制目标能够切实达成。相关人员要针对大气污染展开深入分析，在此基础上选择合适的治理方法。在对城市污染物进行检查时，要利用相关数据展开全面分析，进而制定出切实可行的治理计划，将采用的处理措施予以明确。依据各个行业的实际情况选用合适的处理方法，并促使大家树立起良好的环保意识。大气质量的监测、控制应该予以加强，做好污染物排查工作，并通过有效措施进行处理，使得大气污染能够控制到位。

3.3 政府落实对大气污染的宏观调控

国家和政府在大气污染的治理中占据主导地位，承担着主要的责任，要为大气污染的治理工作制定出一套整体性的方案，加大对大气污染的投入力度升级治理技术，为大气污染治理打下坚实的基础。同时国家和政府也要适当的调整我国的经济结构，大力整治严重污染大气环境的企业和工厂，使用新能源代替传统煤炭，转化经济发展方向发展新经济。协调好环境工程和经济发展，舍弃陈旧落后的经济发展理念，秉承着环境保护促进经济的理念，贯彻落实领导责任制，上行下效，使得各高层领导和各基层领导都重视环境保护，倡导下属和群众保护环境遵守规定。

4 结论

人们环境意识薄弱与对可持续发展战略的认识不足是造成大气污染的根本原因。大气环境是人类赖以生存的基础物质条件，大气环境破坏危害极大，恢复和治理大气环境刻不容缓。在工业生产过程中，人们要不断提高资源的综合利用率和循环利用率，降低大气污染物的排放量，避免先污染后治理，从源头上治理大气污染。

[参考文献]

- [1] 姚熠, 周露洪, 刘瓒, 褚成浩. 我国环境工程中大气污染的危害与治理方案 [J]. 中国资源综合利用, 2020, 38(01): 141-143.
- [2] 张古臣. 环境工程中大气污染问题分析与处理办法探讨 [J]. 环境与发展, 2019, 31(09): 31-33.
- [3] 张佩玉. 环境工程中大气污染的处理措施分析 [J]. 资源节约与环保, 2018(10): 65-66.
- [4] 单星然. 环境工程中大气污染问题分析与处理办法研究 [J]. 绿色环保建材, 2018(07): 51-53.
- [5] 庄治国. 环境工程中大气污染问题分析与处理办法 [J]. 资源节约与环保, 2018(01): 5-6.

作者简介：郜愫（1988.3-），女，湖北理工学院，环境监测与治理技术，安徽拓维检测服务有限公司，报告编制员。

浅谈环境工程中大气污染的危害与治理

陶娟 郭愫 陈庆 台文 李远鹏
安徽拓维检测服务有限公司, 安徽 宣城 242000

[摘要]随着国内经济发展速度的持续加快,广大人民群众的物质生活条件明显提升,对居住环境也提出了更高的要求。然而在当前时期,大气污染程度是较为严重的,对人体健康产生的危害非常大。导致大气污染发生的原因是较多的,工业废弃物的随意排放则是其中的主要原因。文章主要针对大气污染治理问题展开深入探析,在此基础上寻找到切实可行的治理措施,以期使得大气污染产生的危害能够切实消除。

[关键词]环境工程; 大气污染; 危害; 治理方案

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2274 中图分类号: X51 文献标识码: A

Brief Discussion on Harm and Solution of Air Pollution in Environmental Engineering

TAO Juan, GAO Su, CHEN Qing, TAI Wen, LI Yuanpeng
Anhui Topway Testing Service Co., Ltd., Xuancheng, Anhui, 242000, China

Abstract: With the continuous acceleration of domestic economic development, the material living conditions of broad masses of people have been significantly improved and higher requirements have been put forward for the living environment. However, in the current period, the degree of air pollution is relatively serious, which is very harmful to human health. There are many reasons for air pollution and the main reason is random discharge of industrial waste. This paper mainly focuses on air pollution control issues to carry out in-depth analysis, on this basis to find practical treatment measures, in order to make the harm of air pollution can be eliminated effectively.

Keywords: environmental engineering; air pollution; harm; solution scheme

引言

在经济发展速度持续加快之际,环境遭受破坏的程度也明显加大,然而这个问题的受重视程度并不高,而且工业生产规模也进一步扩大,这就使得环境污染变得更为严重,人民群众的工作、生活也受到明显的影响。为了改变此种状况,政府加大了环境治理的力度,以期使得环境、人类可以保持更为和谐的关系。若想保证治理工作赋有实效,要针对大气污染产生的危害,以及可行的措施展开深入探析,进而使得环节治理效果更为理想。

1 现阶段中国大气污染情况的简要介绍

1.1 大气污染程度分析

在现阶段,国内经济发展的速度持续加快,汽车的保有量也大幅增加,而这就使得汽车尾气排放量明显增多,这就使得大气污染变得较为严重。当然私人拥有了汽车后,可以使得出行的便利性大幅提高,然而政府职能部门没有认识到尾气排放治理的重要性,治理措施也就未能得到有效落实,酸雨、雾霾之类的极度天气状况经常出现,而这就表示大气污染已经是十分严重的。相较于域外发达国家,国内的大气污染程度是较高的,部分化工厂一直处于运转中,工业废气的产生量是非常大的,这对当地空气造成的影响非常大,另外在气流作用下,周边区域也会出现一定程度污染,如果情况更为严重的话,甚至会对邻国产生影响。在一些地区中,重工业呈现出相对集中的状况,然而废气排放未能监管到位,这就使得环境受到较大的破坏。我们国家的人口基数非常大,即使影响因素是细微的,但带来的问题确实较为恶劣的,大气污染是其中之一。因此说,当前的主要工作就是要通过有效措施来对大气污染进行有效治理^[1]。

1.2 现阶段我国的大气污染现状

对国内的大气污染情况予以分析可知,日常生活、工业生产等是主要的污染源,尤其是工业集中区域的污染是更加严重的。另外来说,我们国家的私人汽车保有量是较大的,而且呈现出逐年增加的态势,汽车尾气大量排放对大气也造成了一定程度的污染,正因为大气污染变得越发严重,所以酸雨、雾霾之类的恶劣天气才频繁出现。在现阶段,国内的一些地区将关注点完全放在GDP的提高方面,重工业发展成为了首选,而且相关的管理工作没有做到位,这就

使大气污染越来越严重。虽然各地对大气污染治理的重视程度是较高的，然而从治理的实际效果来说，并不是十分理想的，大气污染问题并未能够得到有效解决^[2]。

2 我国大气污染的主要来源

2.1 汽车尾气

随着经济发展速度持续加快，经济结构也呈现出明显的改变，而要保证经济转型工作能够顺利完成，必须要针对大气污染问题进行有效的防控、管理。现阶段，物质生活水平有了大幅提高，大气污染也变得更为严重，而汽车尾气则是主要的污染源。在汽车尾气中存在大量的一氧化碳、碳氢化合物、硫化物、铅等，此外还会排放出悬浮颗粒物，这些均会对空气造成较大的破坏。虽然一辆汽车排放的污染物并不多，然而在我们国家，汽车的实际保有量是非常庞大的，而且呈现出逐年上升的趋势，这就使得尾气排放带来的污染变得十分严重，相关人员必须要对此予以重视，寻找到切实可行的应对之策。相关专业机构针对汽车尾气排放问题展开了深入研究，从所得结果来看，其和雾霾天气的出现是存在一定关联性的，因此说，必须要寻找到可行的措施来对汽车尾气进行有效治理。

2.2 燃料燃烧问题

在我国国家的北方地区，由于冬季温度是非常低的，所以要为广大居民供暖，然而尤其地区并未普及天然气，所以会选用燃烧煤球这种取暖方式，这样一来，没有经过处理的废气就会进入到大气中，对周边空气造成的污染是较为严重的。除此以外，每年大量的秸秆焚烧也会污染空气，而且受到污染的气体在风力作用下会漂移至城市中，这样就会导致污染范围扩大。在近两年，我们国家针对秸秆焚烧进行了专项整治，广大农民也认识到秸秆焚烧带来的负面影响，从整治效果来看是较为理想的，这就使得大气污染程度明显降低^[3]。

2.3 大气污染愈加严重

国内城市的规模正逐渐扩大，为了使得地方经济发展速度能够进一步加快，工业城市的打造工作逐步得到增强。然而未能将环境保护工作做到位的话，那么对经济效益造成的影响将是非常大的。而且很多城市只是重视经济发展，对工业排放的关注程度则明显较低，城市居民对环境保护的重视程度也不足，而这就使得城市环境受到较大破坏，污染情况变得更加严重。

3 环境工程中大气污染造成的后果

3.1 人体及动植物影响

从环境工程角度来说，大气受到污染会对人体、动物、植物等产生较大影响。具体来说大气对人体呼吸道系统带来的影响是非常大的，如果空气质量达不到标准的话，必然会对呼吸道产生一定伤害，导致相关疾病的发生几率大幅增加。如果大气污染的程度较为严重，甚至会导致人体细胞受损，发生癌变的概率是非常大的。从世卫组织出具的研究结果来看，在空气中存在细微颗粒的话，这样的污染物就会渗入到肺部、心血管系统中，呼吸道发生感染的概率是非常大的，甚至会引起中风、心脏病等疾病。在全世界各个国家中，每年因为大气污染死亡的人数在 700 万左右。另外来说，大气污染也会对动物、植物产生较大的影响，由于大气受到污染后，动物饲料的质量就难以保证，动物呼吸也会受到影响，疾病的的发生也就难以避免。大气污染同样也会对植物生长产生影响，导致其生长速度变得较为缓慢，而且产量也会有一定程度降低^[4]。

3.2 针对天气造成的影响

天气因素也会导致大气污染发生，具体来说，工业城市发展的进程中，微粒的排放量会持续增加，其中的很多在和水汽接触后会产生凝结效应。因此说，如果降水条件已经成熟后，那么大气降水量就必然会得到提高，而且降水天气的出现也是相对频繁的。另外来说，酸雨的发生频率也是较大的，雨水中含有的硫酸是相对较多的。酸雨天气即是在大气中存在一定比例的二氧化硫，当其经过氧化后就会形成硫酸，并会随着雨水一起下落至地面。酸雨带来的影响是非常大的，除了会导致农作物死亡外，对丝织品、皮革等也会产生腐蚀作用。

4 我国环境工程中大气污染的治理方案

4.1 调整产业结构

工业废气对大气造成的破坏是十分严重的，若想使得这个问题能够有效解决，必须要将产业结构调整工作予以有效落实，这样方可使得污染治理效果更为理想。对于职能部门来说，必须要完成好污染物分类工作，针对污染物数量、分布等展开深入调查，依据所得结果对污染控制方案予以确定。当然，对方案进行制定的过程中，必须要将环境治理

作为出发点，针对产业结构予以整合，没有能力进行整改的企业应该要立即关停、搬迁，或是合并。在展开城市布局规划时，要确保工业区所处位置是最为适合的，同时要保证工业区、生活区保持足够的距离，中间还要进行合理间隔。对工业区进行设置时，必须要做到疏密有致，这样可以使得污染排放的控制效果更为显著^[5]。另外来说，针对传统工业的现状来选择最为合适的控制防方法，使得污染物排放能够切实降低，相关企业必须要对传统生产模式进行革新，同时要引入更具先进性的生产技术。

4.2 合理利用能源

燃煤对大气造成的破坏是较为严重的，若想改变此种情况，要保证能源利用更为合理，燃煤使用量应切实降低，确保污染气体不会大量产生。从国家层面来说，清洁能源开发工作必须要加强，使得风能、水能、太阳能的实际利用率得到提高，这样就可使得污染物排放控制效果切实提升。除此以外，还要对燃煤设备进行升级改造，燃烧要更加的充分，这样也可使得产生的废气切实减少。燃煤排放物的治理也是不可忽视的，切实完成好治理工作，能够使得污染程度降至最低。

4.3 加强尾气治理

在对汽车尾气排放进行治理时，除了要进一步加强清洁燃料机动车研发工作，同时要加大推广力度，这样可以在根源上控制尾气排放量。现有机动车的管理也要予以强化，通过相关技术来对尾气排放进行检测，未达标车辆不允许上路运行，这样就可使得道路交通体系更加完善，大气污染治理也会更具实效性。

4.4 做好植树造林

对大气污染进行预防是不可忽视的，与此同时要对已经发生的污染进行有效治理。切实完成好植树造林工作可以使得治理效果更为理想。当绿化面积扩大后，空气粉尘就能够被有效吸附，污染的扩散程度就可以得到有效控制。对植物光合作用予以利用可以使得二氧化碳吸收目标切实达成，并释放出大量氧气，空气净化效果更为理想。所以说，在对城市环境进行治理时，必须要对绿化工作予以加强，确保绿化面积、绿化质量大幅提升，如此方可使得大气环境治理效果达到预期。

4.5 减少陈旧设备的使用，增加资金投入

在环境工程中发生的大气污染治理情况，不仅需要从每个人员的环保意识上加以提升，还需要完善大气污染治理方案和计划，提升对于此方面工作治理的资金投入，降低企业和工业生产中一些旧设备导致的污染难题，通过一些创新性的机械设备，从根本上提升对环保行为的认知。国家相关部门和单位需要严格落实我国的环境保护以及可持续性发展政策，对于违反这些条例的行为和单位给予严厉惩罚，避免出现污染环境的情况，环境中大气污染问题不仅对经济发展有很大影响，并且导致人们生活质量有所降低，甚至对人们身体健康形成了很多威胁，因此加强大气污染治理意识，提升对资金的投入力度，进而提升环境工程的整体质量。

5 结语

综上所述，针对环境工程中大气污染治理方案的创设，应当先从了解产生大气污染危险的因素为基础，在根据相关数据信息创设出有效的治理方案，通过政府实现宏观调控职能、构建环境污染预警体系、运用新科技优化产业布局等有效方法，实现治理大气污染的目的，进而给人们创建出安全且健康的生活环境。

[参考文献]

- [1] 孟晨. 环境工程中大气污染的危害与治理 [J]. 砖瓦, 2020(06): 100-102.
- [2] 张秀红. 环境工程中大气污染的防控措施分析 [J]. 绿色环保建材, 2020(04): 28-30.
- [3] 冯森. 环境工程中大气污染的治理措施分析 [J]. 价值工程, 2020, 39(09): 125-126.
- [4] 姚熠, 周露洪, 刘璇, 褚成浩. 我国环境工程中大气污染的危害与治理方案 [J]. 中国资源综合利用, 2020, 38(01): 141-143.
- [5] 王刚. 解读环境工程中大气污染的危害与治理方案 [J]. 区域治理, 2019(50): 107-109.

作者简介：陶娟（1993.11-），女，安徽师范大学，环境工程，安徽拓维检测服务有限公司，技术咨询服务部副经理，助理工程师。

建筑室内装饰装修质量保证和技术管理措施

田 诚

北京城建北方众邦装饰工程有限公司, 北京 100000

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国各个行业得到了全面的发展进步, 尤其是建筑工程行业的发展十分的迅猛。在建筑工程行业飞速发展的过程中, 也使得室内装饰装修工程行业得到了全面的进步, 从而促进了工程建设目标出现了巨大的变化。社会的发展使得人们的思想意识发生了明显的改变, 人们对室内装饰装修工程施工质量越发的重视, 在这种形势下需要我们切实的对室内装饰装修工程施工工作给予切实的优化和完善, 并且要针对施工技术制定恰当的管理方案。就当下实际情况来说, 在整个建筑装饰装修工程内还在继续沿用以往老旧的施工方式, 这种施工方式需要大量的资金的支持, 并且在施工过程中因为会受到多方面因素的影响, 所以经常会发生资源浪费的情况, 为了切实的规避上述问题, 提升资金的利用效率, 需要安排专业人员对施工各个细节进行切实的监督和管理, 切实的运用最先进的施工技术和施工材料, 从根本上对工程施工质量加以保证, 推动整个建筑工程行业的稳步持续发展。鉴于此, 这篇文章主要针对建筑室内装饰装修质量保证以及施工技术管理工作展开深入的分析研究, 指出了影响建筑工程室内装饰装修工程质量的各类因素, 针对性的提出了预防和解决的建议, 希望能够对我国建筑工程室内装饰装修工程行业的良好发展由所帮助。

[关键词]建筑; 室内装饰装修; 质量保证; 技术管理

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2287

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Quality Assurance and Technical Management Measures of Interior Decoration

TIAN Cheng

Beijing Urban Construction Northern Zhongbang Decoration Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, China's various industries have been comprehensive development and progress, especially the development of construction engineering industry is very rapid. In the process of rapid development of the construction engineering industry, also makes the interior decoration engineering industry has been a comprehensive progress, thus promoting the project construction goal has been a huge change. With the development of society, people's ideology has changed obviously. People pay more and more attention to the construction quality of interior decoration engineering. In this situation, we need to effectively optimize and improve the construction work of interior decoration engineering, and formulate appropriate management scheme for construction technology. As far as the actual situation is concerned, the old construction method is still used in the whole building decoration project. This construction method needs a lot of funds support, and in the construction process, because it will be affected by many factors, so the situation of resource waste often occurs. In order to effectively avoid the above problems and improve the utilization efficiency of funds, it is necessary to arrange professionals to supervise and manage all details of construction, effectively use the most advanced construction technology and construction materials, fundamentally guarantee the construction quality, and promote the steady and sustainable development of the whole construction industry. In view of this, this article mainly focuses on the quality assurance and construction technology management of building interior decoration, points out the various factors affecting the quality of construction engineering interior decoration, and puts forward prevention and solution suggestions, hoping to help the good development of China's construction engineering interior decoration engineering industry.

Keywords: architecture; interior decoration; quality assurance; technical management

引言

在社会快速发展的推动下, 使得民众的生活质量有所提升, 这样也使得人们对建筑工程质量越发的关注, 要想从根本上对建筑室内装饰装修工程质量加以保证, 那么最为有效的方法就是针对室内装饰装修工程施工工作制定完善的管理方案。建筑室内装饰装修工程与民众的生活直接相关, 就现如今我国建筑室内装饰装修工程施工工作的现状来说, 整体水平并没有达到完善的状态, 其中还存在诸多的问题需要我们进一步的加以解决。

1 建筑室内装饰装修工程的特点

建筑装饰装修工程涉及到的工程量较为巨大, 所以具有非常明显的复杂性和综合性。建筑工程主体结构是整个建

筑装饰装修工程的基础载体，利用各种方式方法对建筑表面进行装饰装修，从而实现对建筑工程结构进行美化的目的，充实建筑工程的综合性能。与其他建筑工程相对比来说，建筑装饰装修工程具有非常明显的特殊性，施工工作通常都是在室内进行，尽管受到外界不良环境因素的影响概率较小，但是也会受到室内施工空间和环境的制约。在组织开展建筑装饰工程施工工作的过程中，务必要确保所有工序之间的交叉和平行，从而保证工程施工的安全性。经过调查分析我们发现，当下我国建筑装饰工程施工工作具有诸多的特征，特别是在高质量的建筑室内装饰装修工程施工工作之中，很多工序往往运用到诸多施工工艺，所以施工细节水平往往会对工程施工质量产生巨大的影响。其次，就我国建筑工程装饰施工工作开展中，人工操作施工工作较多，所以机械化水平与发达国家还存在明显的差距，这也是不能切实的保证施工质量的主要因素。^[1]

2 施工质量对于建筑装饰装修工程的作用

社会的快速发展，推动了城市化建设工作的全面实施，从而使得各个地区的建筑工程数量不断增加，在这种形势下为建筑装饰装修工程行业的发展带来了良好的机遇。在科学技术飞速发展的影响下，使得大量的新型室内装修装饰材料和技术被研磨处理，并且被大范围的引用到了装饰装修施工工作之中，取得了显著的成效。但是就现如今建筑装饰工程发展情况来说，尽管在设备和工艺方面都得到了良好的发展，但是针对施工过程中所存在的各类问题并没有有效的加以解决，并且很多违规操作往往损害了建筑装饰装修工程施工质量。施工质量并非单纯的体现在建筑装饰装修工程的施工结果，并且也需要对各个细节进行综合考虑，如果某个工序没有达到规定的施工质量要求，那么所造成的施工危险隐患也是十分严重的，甚至会对民众的人身安全产生一定的威胁。建筑室内装饰装修工程施工质量通常也与工程施工方案和工作安排存在一定的关联，很多施工工作人员在重要施工工序上还在继续沿用老旧的人工施工模式，所以施工工作人员的专业水平和综合素质往往也会对施工质量产生一定的影响。^[2]

3 影响建筑室内装修质量的重要因素

3.1 施工材料

在针对建筑装饰工程施工材料进行挑选的时候，务必要对施工材料的质量和性能加以综合考虑，尽可能的选择具有良好环保性的施工材料。其次，还需要加大力度切实的引用新型装饰材料，不但可以有效的控制整体施工成本，并且还可以有效的对老旧落后的装饰装修理念进行优化，最大限度的规避因为控制成本而选择质量不达标的施工材料。在对施工材料进行采买工作的时候，需要对材料的使用说明书进行仔细的研读，为后续施工工作创造良好的基础。

3.2 具体细节过程控制不规范

在社会快速发展的影响下，使得民众的生活水平发生了明显的变化，所以人们对生活环境的需求也在不断的提升，为了更好的满足人们对房屋居住功能方面的需求，需要我们综合各方面实际情况来针对建筑工程施工工作进行优化，特别是针对那些新的格局出现的时候，很多的细节无法有效的加以处理，那么往往会对建筑室内装饰装修工程施工工作的实施造成诸多的制约。由于建筑工程整体美观性的保证是需要从多个角度进行综合把控的，如果任何一个环节发生了问题，那么都会损害到建筑工程结构的整体美观性，并且也会对建筑工程后期使用效果造成不良影响，不能保证建筑工程行业的持续健康发展。所以，在后期的各项工作开展过程中，务必要加大力度对室内装饰装修工程施工质量加以保证，从各个细节入手来对施工工作进行全面的管控。

3.3 设计思想

室内装饰装修设计工作的开展需要秉承健康、科学、舒适的原则，所以需要设计工作人员站在专业的角度综合各方面实际情况来保证设计整体效果，确保室内装饰装修设计结果的合理性。其次，在实际开展建筑室内装饰装修施工工作的过程中，不但需要重点关注对业主健康造成的影响，并且还需要充分的结合房屋结构的载荷能力，要尽可能的运用可再生资源，规避环境污染情况的发生。其次，在针对建筑室内装饰装修工程进行设计的时候，需要在确保科学、健康的基础上，加大力度对整体设计水平加以提升，增强房屋设计整体效果。^[3]

4 建筑室内装饰装修质量保证和技术管理的建议

4.1 加强质量监督工作

在实际组织开展建筑室内装饰装修施工工作的过程中，管理工作人员需要发挥出对施工工作的监督作用，要将工作的重点转移到确保工程整体经济性方面上，确保工程能够达到业主的实际需要。在实际开展管理工作的过程中，我们需要在确保建筑室内装饰装修工程施工质量的前提下，尽可能的提高房屋建筑的环境条件，为客户的审美需求提供良好的支持。管理工作人员的各项管理工作的实施需要秉承严谨认真的原则，保证各项工作都能够达到既定的规范标准水平，避免发生程序肆意篡改的情况，特别是在各个技术的实践运用方面，需要加以重点关注，确保管理工作的

整体效率和效果。要想确保管理工作能够实现既定的效果目标，那么需要编制专门的管理规范制度，并且对管理职责进行详细的花费，真正的落实到人头，一旦任何一个工序出现了失误，可以进行追责，为建筑室内装饰装修工程施工工作的有序开展创造良好的基础。

4.2 提高对施工材料的质量把控

就现如今实际情况来说，我国正在全面将绿色工程理念切实的引用到建筑室内装饰装修工程之中，所以在实际开展施工工作的过程中，需要严格的秉承绿色施工的理念，在进行施工材料挑选工作的时候，要尽可能的选择良好的环保性材料，这样才能从根本上确保建筑室内装饰装修工程的环保性能。由于当下我国所有绿色环保施工材料都是具有专业资质的生产单位进行生产的，所以挑选这类施工材料进行工程建造，不但可以确保工程施工整体质量，并且还能够从根本上确保民众的人身安全。其次，将环保型施工材料加以切实的运用，可以促使施工单位获得更加丰厚的经济和社会收益，对于社会和谐稳定发展也是非常有帮助的。^[4]

4.3 强化设计管理

高水平的装饰装修设计是确保装修效果的重要前提条件，只有保证装修设计的合理性，才能促进装修效果的科学性，这也是落实各项建筑室内装饰装修施工工作的一句。首先，在正式开始建筑室内装饰装修工程施工工作之前，需要针对设计图进行深入的分析研究，并且针对设计中存在的问题给予专门的解决，保证施工设计具有良好的实用性。其次，综合各方面情况制定完善的施工方案，针对各项施工工作进行合理的规划，对于施工过程中可能会遇到的问题加以预判，采用有效的方式方法进行预防和解决。

4.4 加强技术的创新

在组织开展建筑室内装饰装修施工工作的过程中，管理工作人员需要切实的运用最先进的施工技术和施工理念，促进装饰装修整体水平的提升，针对老旧模式的室内装饰装修工程中所存在的各类问题给予高效的解决。诸如：在落实项目施工工作的时候，切实的将绿色施工理念加以运用，大范围的运用环保材料进行工程建造，这样才能有效的控制室内有害物质的含量。其次，管理工作人员需要从各个细节入手来对工程施工工作进行全面的监督，定期组织工程施工人员进行专业培训，从整体上提升施工工作人员的专业水平，利用培训的形式还可以有效的增强工作人员的责任感，规避各类施工危险事故的发生。

4.5 提高对工作人员的管理

在实际开展建筑室内装饰装修施工工作的过程中，施工单位需要加强对工作人员的管理，无论是施工工作人员还是管理工作人员，都需要对市场情况进行全面的了解，并且需要对各项施工技术以及机械设备加以全面的掌握。首先，就装修施工工作人员来说，不仅需要拥有良好的专业技能，并且需要紧跟行业的发展趋势，对新的施工技术和相关理论知识进行学习。施工单位也需要定期对施工工作人员进行专业培训，增强施工工作人员的综合素质，从根本上对施工质量和效率进行提升。其次，就管理工作人员来说，要对各项施工工作进行全面的了解，在施工过程中，针对各项施工工序进行全面的监控，保证各项施工工作的规范性。^[5]

5 结语

总的来说，在社会快速发展的影响下，促进了整个建筑工程行业的发展，带动了室内装饰装修工程行业的发展壮大，从各个环节入手来对工程施工质量加以保证，针对各项施工工作进行合理的管控，能够有效的对建筑室内装饰装修工程质量加以保证，为我国建筑工程装饰装修行业的持续发展创造良好的基础。

[参考文献]

- [1]段光辉.浅析室内装饰装修质量保证和技术管理措施[J].居舍,2018(13):20.
- [2]张红.建筑室内装饰装修质量保证和技术管理措施[J].居舍,2018(11):24.
- [3]耿晓华.建筑室内装饰装修质量保证和技术管理措施[J].建材与装饰,2018(02):171.
- [4]田晓玲.建筑室内装饰装修质量保证和技术管理措施[J].城市建设理论研究(电子版),2017(23):14-15.
- [5]邓泽慧,温毅华.建筑室内装饰装修质量保证和技术管理措施[J].现代装饰(理论),2015(06):17-18.

作者简介：田诚（1988.5-），男，四川师范大学安全工程专业，北京城建北方众邦装饰工程有限公司，施工员。

BIM 技术在建筑装饰装修工程设计中的应用分析

赵梅荣

青岛荣安装饰工程有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要] BIM 技术是以信息化技术为基础的, 针对建筑工程项目的实际情况构建起模型, 进而建筑项目展开全面分析。展开建筑装饰装修的过程中, 对 BIM 技术予以充分利用可以使得相关参数能够得到全面整合, 进而保证全过程协同的目标切实达成。BIM 技术拥有的优势是明显的, 进行建筑装饰装修时将其予以运用可以从不同角度建立起模型, 进而展开分析工作, 如此就可使得信息化平台的先进性有大幅提升。文章主要针对建筑装饰装修工程中如何对 BIM 技术予以应用展开深入探析。

[关键词] BIM 技术; 建筑装饰装修; 设计; 应用

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2278

中图分类号: TU17; TU238

文献标识码: A

Application Analysis of BIM Technology in Architectural Decoration Engineering Design

ZHAO Meirong

Qingdao Rong'an Decoration Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: BIM Technology is based on information technology, which builds a model for the actual situation of construction projects and then carries out a comprehensive analysis of construction projects. In the process of building decoration, the full use of BIM Technology can make the relevant parameters can be fully integrated, thus ensuring the realization of the goal of whole process of coordination. The advantage of BIM Technology is obvious, which can be applied to build models from different angles in building decoration and then analyze it, so that the advanced nature of information platform can be greatly improved. This paper mainly discusses how to apply BIM Technology in building decoration engineering.

Keywords: BIM Technology; architectural decoration; design; application

引言

在当前时期, 我们国家对建筑工程的重视程度提高了很多, 建筑装饰装修则是关注的焦点, 在此背景下, BIM 技术开始得到应用, 带来的成效是理想的。此种技术在可视化、协调性、模拟性以及可出图性等方面具有的优势是较大的, 对设计协同平台予以充分引领, 能够构建起完善的信息模型, 将装饰装修的各项数据纳入其中, 利用数字形式将工程项目的实际情况清晰呈现出来, 通过数据模型可以使得工程项目的工作设计、施工能够实现全过程管理。

1 BIM 建筑信息模型技术的优势特点

1.1 具备可视化优势

从建筑装饰装修设计的实际情况来看, BIM 技术能够起到作用是非常大的, 将可视化优势充分展现出来, 设计工作能够有序展开, 设计人员需要展开深入交流。传统设计主要是通过平面软件完成施工图纸的制作工作, 在此之后利用立体设计软件渲染效果图。而这就要求从事施工的相关人员能够对工程图予以准确辨别, 如此方可保证视觉效果更为直观, 对设计理念能够形成清晰的认知。图纸设计至施工的整个过程中, 相关人员必须要展开反复交流, 如此方可保证效果更为理想。而将 BIM 技术予以充分应用后, 将其拥有的可视化优势切实展现出来, 这样就可使得相关问题的处理更为理想。

1.2 具备数据共享优势

对 BIM 技术予以实际应用时, 要将互联网的作用充分发挥出来, 确保建筑行业、信息行业能够实现有效连接, 这样可以使得信息能够真正实现共享, 传递效率也会有大幅提升。对于建筑装饰装修工程来说, 通过 BIM 技术能够对相关的参数、数据予以充分利用, 进而构建起 3D 模型, 这样就能够对相关专业的施工予以模拟, 将存在的碰撞点、问题点切实寻找到, 在此基础上就可对参数予以适当修改, 进而使得整个施工有序展开。

1.3 具备协调优势

展开建筑装饰装修的过程中, 相关的环节应该要实现紧密衔接, 也就是要确保信息通信、协调等工作能够切实做到位, 然而此项工作是较为繁琐的。将 BIM 技术予以应用后, 就可对其拥有的协调优势加以利用, 确保参与工程项目的各方及时获得所需的信息。通过 BIM 技术还能够实现设计、施工周期协调工作, 在信息平台中可以对相关信息予以

交换，这样就可使得协调难度大幅降低，整个工程项目的施工效率自然就会得到提升。^[1]

2 建筑装饰装修的现状

在整个建筑工程中，装饰工程虽然是收尾阶段，然而工程量却是非常大的。展开装饰装修时，除了要将基础装修切实做到位外，整体卫浴、家居装饰等也是不可忽视的。然而从国内装饰行业现状来看，企业数量虽然是较多的，然而专业水平却有较大差异，因而在展开装饰装修时出现的问题是较多的，常见的包括以下几点：一是相关企业对创新的重视程度不够，基本能力也明显欠缺。展开装饰装修施工时，装修设计显得较为传统，而且切实性也明显不足，因此说，必须要将综合分析工作切实做到位，同时要通过有效途径来使得工程管理赋有实效。二是采用的模式较为陈旧，导致现实需要无法得到满足。有些装修企业并不拥有较强的专业能力，因而在进行设计的过程中依然会受到传统模式的影响，而这就会导致后续的施工受到很大的影响。三是在对装饰设计图进行绘制的过程中出现的困难较多。传统装饰装修是相对复杂的，因而在查阅图纸时会显得难度较大，如此就可导致设计图难以真正投入到实践应用中，产生的影响也是非常大的。^[2]

3 BIM 技术在建筑装饰设计中的应用

3.1 BIM 技术的理念

在建筑装饰装修技术中，BIM 建筑信息模型技术的应用是较为广泛的，通过其可以使得设计效率大幅提升，施工图设计品质也会达到预期，这样以来，整个建筑装饰装修工作所具有的可行性也就能够提高很多。展开建筑装饰装修过程中，对 BIM 技术加以利用可以使得设计思路更为开阔，同时能够使得设计创新目标切实达成，设计所得成果可以呈现出较强的现实性，尤其是将物力透视技术的作用发挥出来后，则能够完成好 3D 透视模型的制作工作。将 BIM 技术予以充分利用可以建立起项目模型，这样就能够使得材质、参数更为精准，和既定的标准完全相符。完成施工模拟图的制造后，能够保证设计图纸的质量大幅提升，设计具有的实用性也会切实增强，而且可以对施工的整个过程展开实时监管。总体来说，进行建筑装饰装修设计时，通过 BIM 技术可以使得设计效果更为理想，利用三维立体图可以使得所有的工艺环节以更为直观的方式呈现出来，可落实性也会得到增强。^[3]

3.2 在设计中应用

(1) 对建筑装饰工程进行设计时，利用 BIM 技术能够切实完成好空间装饰的设计工作。从建筑结构模型的设计来看，要切实做好分类工作，在对空间装饰予以设计时，要将基础模型的作用充分发挥出来，进而完成好装饰层面的制作工作，这样以来，设计人员就可完成好空间形态分析工作，并能够将设计构思清晰的呈现出来。另外来说，通过其还可完成装饰施工模拟动画的制作工作，这样就能够对装饰效果予以严格控制。

(2) 与二维设计软件、三维设计软件进行比较可知，通过 BIM 技术能够完成三维数字信息模型的设计工作，这样就可对相关信息予以标记，不需要通过手动方式将信息予以输入。BIM 模型能够将施工平面剖图、立体剖图、详图直接呈现出来，二维、三维设计图能够一次建立起来。另外还可将安装工序、施工工艺予以明确，制作出漫游动画，这样以来，施工单位、业主就能够有更为直观的了解，读图、理解能力能够切实提高，如此一来，就能够对工期进度予以有效管控，如果将工程造价信息纳入其中，还可保证成本的控制效果更为理想。

(3) 对 BIM 技术予以利用可以构建起完善的信息化平台，将相关专业的数据纳入到其中，而且可以利用模型完成好协同设计。通过信息化平台能够确保相关的参数实现共享，只要对一个专业模型进行调整的话，其他模型就可以随之更新。另外来说，BIM 技术还能够自动对装饰装修设计进行检测，了解其中出现的问题，如此一来，设计人员就可对选择合适的方法来予以处理。因为审计过程呈现出明显的协同性，通过其可以对设计错误进行有效防范，而这就使得设计质量大幅提高。^[4]

结束语

由上可知，在展开装饰装修时，将 BIM 技术予以充分利用可以使得工程项目带来的经济效益更为理想。BIM 技术是将信息技术作为基础的，将相关参数予以汇总就能够构建起信息化模型，进而将项目状况清晰呈现出来。而要保证 BIM 技术的作用真正得以发挥，必须要对其在装饰装修设计中的实际应用展开深入分析，这样方可使得设计质量有大幅提升。

[参考文献]

[1] 程可文. BIM 技术在建筑装饰装修工程设计中的应用研究 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020, 5(18): 82-83.

[2] 陈舒. BIM 技术在建筑装饰装修设计中应用浅述 [J]. 建材与装饰, 2020, 6(10): 75-76.

[3] 白洋. BIM 技术在建筑装饰装修工程设计中的应用研究 [J]. 建材与装饰, 2020, 6(10): 5-6.

[4] 刘继满. BIM 技术在建筑装饰装修设计中的应用研究 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, 6(10): 93.

作者简介：赵梅荣（1987, 10-），女，就职于青岛荣安装饰工程有限公司，职务：室内设计师联系，毕业院校：武汉科技大学，所学专业：建筑装饰，职称级别：中级。

内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探讨

倪小超

北京建邦顺康房地产开发有限公司, 北京 100000

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国社会得到了良好的发展, 在这个过程中人们的思想意识也出现了明显的变化, 人们对生活环境提出了更高的要求, 所以我们需要从多个角度对建筑工程室内环境进行不断的优化, 提升室内环境质量。分布式能源最为突出的特点就是利用效率高, 不会出现严重的环境污染问题, 具有良好的经济性, 是当前全球能源技术发展的主流趋势, 所以我们需要加大力度进行针对性的研究, 从而有效的缓解当前各类能源紧缺的问题。就整个建筑工程情况来说, 大多数的资源消耗都是发生在建筑内部装饰和建筑后期的使用过程中之中, 所以我们需要对当下建筑室内装饰资源的实践运用和建筑装饰材料的特性进行分类, 在实际进行建筑室内装饰工程施工工作的时候, 结合各方面情况来进行资源的挑选和利用, 从而提高能源利用效率。这篇文章主要针对内墙装饰涂料在建筑室内环境建造和节能方面所具有的作用展开全面深入的研究分析, 希望能够对社会稳定健康发展起到积极的促进作用。

[关键词]内墙装饰涂料; 建筑室内环境; 节能作用

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2271

中图分类号: TU561.6; TU238.2

文献标识码: A

Discussion on Effect of Interior Wall Decoration Coating on Building Indoor Environment Transformation and Energy Saving

NI Xiaochao

Beijing Jianbang Shunkang Real Estate Development Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, our society has got a good development. In this process, people's ideology has also changed significantly and people put forward higher requirements for living environment. Therefore, we need to optimize the indoor environment of construction engineering from multiple angles to improve the quality of indoor environment. The most prominent feature of distributed energy is high utilization efficiency, no serious environmental pollution problems and good economy. It is the mainstream trend of global energy technology development, so we need to strengthen targeted research, so as to effectively alleviate the current energy shortage. As far as the whole construction project is concerned, most of resource consumption occurs in the process of internal decoration and later use of building. Therefore, we need to classify practical application of current interior decoration resources and characteristics of building decoration materials. In the actual construction of interior decoration engineering, we should combine all aspects of situation to carry out the resources selection and utilization, so as to improve energy efficiency. This article mainly focuses on the role of interior wall decoration coating in building indoor environment construction and energy saving, hoping to play a positive role in promoting social stability and healthy development.

Keywords: interior wall decoration coating; building indoor environment; energy saving effect

引言

社会的快速发展, 推动了科学技术水平的显著提升, 内墙装饰涂料的种类也在逐渐的增加, 并且内墙装饰涂料在室内环境的营造方面具有非常重要的作用。其次, 室内墙体装饰涂料利用自身所具有的物理和化学形式能够有效的调节室内环境空气质量以及亮度。很多的新型内墙装饰涂料的运用可以起到良好的保温和隔热的作用。所以我们需要结合各方面实际情况来对内墙装饰涂料的性质以及地区气候对室内空间环境造成的影响进行综合考虑, 尽可能的避免出现资源浪费的情况, 最终实现节能减排的目的。

1 绿色建筑体系对建筑装饰涂料的基本性能要求

在实际开展建筑工程施工工作的过程中, 不但需要使用到大量的不同资源和能源, 并且也会对工程周边生态环境产生一定的不良影响。所以我们需要保证为民众创造舒适的生活环境的同时, 还需要切实的运用有效的方式方法来提高各类资源和能源的利用效率, 尽可能的控制能源损耗, 对生态环境和自然起源起到良好的保护作用, 这也是建筑工程行业发展以及建筑涂料研发工作最为重视的问题。在建筑工程施工过程中切实的运用持续绿色环境发展理念, 是我

国城市规划建设与建筑工程行业发展的主流方向，并且也是全面落实我国可持续经济发展的重大发展决策的有效方式。提倡绿色建筑理念，实现高效经济建筑节能目标，牵涉到建筑工程的设计、工程建造、施工规划以及运营管理等诸多工作，其中建筑装饰涂料的切实挑选也是其中较为关键的一个内容，在 GB/T50378-2006《绿色建筑评价标准》中，针对绿色建筑进行了详细的解读，其实质就是在建筑全寿命周期内，综合建筑实践使用情况，运用最先进的专业技术来尽可能的提升资源和能源的使用效率，发挥出其在生态保护方面的作用，为民众创建舒适、健康、高效的建筑使用空间，提升建筑整体的节能环保水平。就建筑装饰涂料来说，其在绿色建筑施工过程中以及工程后期运营管理工作中所起到的作用是无可替代的。

2 建筑内墙装饰涂料的分类与特点

建筑内墙装饰涂料是当前使用最为频繁的一种建筑内饰装饰材料，在科学技术水平快速提升的影响下，内墙涂料的原材料的种类在逐渐的增加。建筑内墙装饰涂料依据其原材料的性质可以划分为：有机涂料以及无机涂料；按涂料的形态可分为固态涂料、液态涂料。结合以上分类的形式针对建筑内墙涂料实施材料特性分析实验我们总结出：首先，乳胶漆中的主要原材料为合成树脂、这类涂料渗透性较差，隔音效果非常差，自洁性能较差。其次，无机干粉类内的主要原材料是矿物质骨料，这类材料渗透性良好，能够起到防潮的作用，使用寿命较长，并且环境保护效果良好。第三，新型泥类粉末其主要组成原料是硅藻土，这类材料渗透性良好，能够对空气的湿度起到较好的调节作用，隔音效果显著，不会造成环境污染的问题^[1]。最后，还有仿瓷涂料，仿瓷涂料以多种高分子化合物为基料，配以各种助剂、颜料和无机填料，经过加工而制成的一种光泽涂层。因其涂层有仿瓷效果，故称仿瓷涂料或瓷釉涂料。

3 内墙涂料发展现状

3.1 低气味内墙涂料

VOC 对于人体健康造成的损害较大，并且也会对人体的中枢神经系统以及免疫系统造成严重的损害，所引起的身体不适感包括头晕、疲累、注意力不集中等等。现如今世界各个国家都对涂料的 TVOC 排放量制定了严格的标准，所以人们研发出了低 TVOC 和超低 TVOC 涂料，控制 TVOC 的主要方法就是降低原材料中的有机成物质的添加量。

3.2 储能调温内墙涂料

相变材料 (phase change material, PCM) 其实质是一种能够跟随温度的波动而发生形状变化，并且可以提供潜热的物质材料。微胶囊相变材料 (MPCM) 是借助微胶囊技术针对各类相关材料实施封装并研制成稳定的固态颗粒。将 MPCM 添加到内墙涂料之中，能够有效的控制室内空气温度的变化情况，保证室内温度能够持续维持在较为稳定的状态，为人们创造舒适的生活环境，并且也可以实现节能降耗的目标。

3.3 调湿内墙涂料

湿气是威胁人体健康的较为关键的一个因素，特别是在人们的生活和工作环境之中，针对这个问题人们研发出了一种能够对室内湿度进行调控的内墙涂料。现如今研究工作的重点就是将丙烯酸作为基料，亲水树脂或者多孔渗水作为填充剂，这样就可以组合成能够实现湿度调控目的的内墙涂料。湿度调控聚合物链可以随着吸收水分的不断增加而提高，在薄膜在释放水分的过程中，聚合物链会抓紧的缩短，湿度调控机制通常是因为填充离子被丙烯酸树脂所包围，导致涂层就像珊瑚树的形状进行分散，能够对水分进行自主吸收和释放。^[2]

4 建筑内墙装饰涂料对空间环境的影响

建筑内墙装饰涂料对于空间环境造成的影响除了自身性质之外，还会受到涂料涂抹光泽度的影响。建筑内墙涂料的涂抹光泽度可以划分为哑光、丝光（半哑光）、高光等多种类型。其次，涂料具有一定的渗透性，从而也导致涂料颜色的多种多样，所以建筑内墙装饰涂料因为自身具有特殊性质、不同的光泽度以及颜色所以会对室内空间环境造成不同的影响。

4.1 内墙涂料涂膜光泽度对空间环境的影响

内墙涂料涂膜光泽度往往会对室内空间墙体对光线的折射效果产生一定的影响。综合大量的检测信息数据我们总结出：哑光的光泽度为 $5^\circ \sim 10^\circ$ ；丝光（半哑光）的光泽度 $40^\circ \sim 60^\circ$ 。高光的光泽度 $\geq 85^\circ$ 。所以，涂抹光泽度越高，那么室内外光线在照射到墙体之后所发生的反射影响也就越剧烈，室内光线越强烈，那么空间亮度也就会越高。

4.2 内墙涂料自身特性对空间环境的影响

室外自然环境与室内环境二者之间形成的是半隔离状态，建筑门窗是连接室内外环境的主要结构。如果将门窗全

部关闭，那么就能够使得室内成为一个半密闭的空间，室内外空气只能够进行少许的交换。所以，人们通常可以借助自身的身体感应来对室内外温度和控制环境之间所存在的差别进行判断。如果工程所处地区为室外降雨较为频繁的地区，那么空气湿度就会相对较高，如果室内墙体表层运用吸湿性较强的涂料的时候，那么就可以有效的控制室内环境的湿度，保持室内空间空气处在清爽的状态。如果工程所处地区处在常年降雨量较少的地区，那么可以选择运用对空气湿度具有良好调节作用，不易出现掉落的内墙涂料，从而能够保证室内环境可以达到良好的状态。

4.3 内墙涂料颜色对空间环境的影响

色彩往往都是在光的作用下形成的。有部分研究人员发现，如果光线照着到一个物体上之后，就会出现吸收或者是反射的情况。建筑室内温度极易遭到自然环境的影响，并且也会受到光线照射所形成的吸收和反射效应的影响。结合大量的研究我们发现，各类颜色所受到光线照射之后所产生的吸收值是不一样的，并且反射效应也会出现差异。吸收效应会对建筑结构内部空间保湿隔热、室内空气舒适性造成一定的影响。所以，如果内墙涂料颜色选择一些极易吸收紫外线的颜色之后，室内温度往往就会升高，如果选择运用哪些反射紫外线的颜色的时候，室内光线的亮度也会有所提高。^[3]

5 内墙装饰涂料对空间环境的改造作用与节能的关系

空间环境其实质就是人体对环境温度的情况以及控制湿度情况的感知。如果室内环境处在人体皮肤感觉舒适的状态的时候，人们往往不会运用其他形式来对室内空间环境进行调整。借助内墙涂料自身所具有的特殊性质，来对室内空间中的空气湿度进行合理的调控，能够有效的降低各类室内空间环境调节设备的使用概率。在室内墙体表层涂抹光泽度、涂料颜色，能够有效的合理的对室内光亮度和紫外线的吸收情况进行控制，避免因为室内空间光线昏暗俄式色彩放热性过强而加剧室内空间环境调节设备的使用，控制电气的使用，能够有效的降低各类能源的损害，尽可能的避免发生环境污染的情况。

6 内墙涂料的发展趋势

近年来，在社会飞速发展的带动下，人们对于建筑结构室内墙体装饰和环境质量提出了更高的要求，经过分析总结我们发现，未来内墙涂料领域的发展主要表现在下面两个方面：

(1) 环保型方向发展。涂料的种类结构应该朝着控制 VOC 含量，提升环保水平的方向迈进，所以研发新的产品种类是促进环保涂料行业稳步健康发展的重要基础。

(2) 功能化发展。就我国实际情况来说，功能性涂料的发展十分的缓慢，所以我们需要在参考其他发达国家的成功经验的基础上，对我国功能性涂料进行深入的研究。诸如：释放负离子功能的内墙涂料，释放人体有益的远红外内墙涂料等。^[4]

结语

科学技术水平的不断提升，各种不同类型的内墙装饰材料被人们研发出来，这样也为人们提供了更多的建筑装饰材料的选择。装饰材料不仅具有良好的环保性能，并且还要不断的提升自身的综合性能，诸如：怎样借助内墙装饰涂料来实现节能减排的目的，推动环境保护工作的全面化落实，这就需要我们充分结合实际情况来对产品进行进一步的研究和创新。

[参考文献]

- [1] 赵剑雄. 内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探索 [J]. 居舍, 2020(19): 15-16.
- [2] 王唯佳. 内墙装饰涂料对建筑室内环境的改造与节能作用的探索 [J]. 居业, 2020(03): 35-36.
- [3] 刘信勇. 浅谈建筑装饰涂料选用的技术要点 [J]. 中国新技术新产品, 2012(12): 200.
- [4] 肖永清. 环保节能建筑涂料创新成就未来 [J]. 市场研究, 2010(05): 22-27.

作者简介：倪小超（1985.3-），男，北京建筑工程学院，本科，北京建邦顺康房地产开发有限公司，装饰工程师。

机电安装工程电气施工关键工序控制管理

李广平

山东润为建筑工程有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]现代社会发展迅速, 现代化建设进程不断推进, 人们对于建筑质量要求和生活居住环境的要求也不断提高。提高建筑质量, 就需要不断提升施工技术与质量标准, 加强施工管理与监督工作。在建筑工程中, 电气工程是重要一环, 对于未来居民入住和日常生活具有重大影响, 因此必须做好电气工程的相关工作。文章以机电安装工程为例, 通过介绍施工相关技术, 同时对常见问题进行分析, 希望对相关研究提供借鉴与参考, 共同促进机电安装工程的发展。

[关键词]机电安装工程; 电气施工; 关键工序; 控制管理

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2268 中图分类号: TU85 文献标识码: A

Key Process Control and Management of Electrical Construction in Mechanical and Electrical Installation Engineering

LI Guangping

Shandong Runwei Construction Engineering Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: With rapid development of modern society, the process of modernization is constantly advancing and people's requirements for building quality and living environment are also constantly improving. In order to improve construction quality, we need to constantly improve construction technology and quality standards and strengthen construction management and supervision. In the construction engineering, electrical engineering is an important part, which has a significant impact on the residents' living and daily life in the future. Therefore, we must do a good job in the related work of electrical engineering. Taking the mechanical and electrical installation engineering as an example and through the introduction of construction related technology, this paper analyzes common problems, hoping to provide reference for relevant research and jointly promote development of mechanical and electrical installation engineering.

Keywords: mechanical and electrical installation engineering; electrical construction; key process; control management

引言

当前社会科学技术水平的发展的情况是全方位、全领域的, 机电安装工程也得到了快速发展。在机电安装工程中, 施工具有重要意义, 重视关键施工工序的控制与管理, 能够大大提高施工效率与品质, 同时减少安全问题与后续问题的产生情况, 降低因机电安装产生的施工质量问题对于机电安装工程具有重要意义, 因此本文从电气施工关键工序控制管理方面入手, 深刻剖析, 从而实现机电安装工程的风险控制。

1 机电安装工程的施工技术特点

机电设备安装是确保机电设备正常运作的基本工作, 在建设工程施工各个过程中都十分常见, 对建设工程具有重要意义。机电工程是建设工程中的重要组成部分, 同时分布十分广泛, 因此机电安装工程和施工工序的重要性也不言而喻。在楼宇建筑中的机电设备常见的有新风系统、消防设备、水电管线等, 这些都涉及机电设备运行和使用, 机电设备的分布和使用范围十分广泛。由于机电设备分布和使用广泛, 机电安装就需要配备更加专业的安装人员与维修人员, 才能够保证整个建筑工程的正常运转。当前机电设备更新换代频繁, 技术更新日新月异, 需要专业施工人员与企业积极对外交流, 学习和更新机电设备安装与操控的知识, 定期组织学习, 才能够确保机电安装工程的顺利进行和专业管理。重视机电安装工程的技术管理工作, 不仅能够增强施工技术水平, 还能够为机电设备后续维修提供更加优质的售后服务, 突出机电安装工程的重要性, 为居民的生活品质增添保障。

2 机电安装工程电气施工关键工序控制与管理探讨

2.1 交流电机节能施工管控

通过分析交流电机的功能与基本状况，分析机电安装工程中交流电机相关施工，将两者相互联系起来综合分析，才能够提升技能施工的效果，同时避免和减少事故发生，促进交流电机节能施工的科学管控。第一，变频调速技术。为了提高部分使用交流变频调速装置的电气设备的使用情况，通过变频调速技术能够为设备高效运行提供基础；第二，加强施工分析。在交流电气施工中，要充分贯彻节能施工理念，对施工的科学管理不断深化和改革，优化自身施工人员自身专业素养，加强施工交流与分析，不断促进机电安装施工管理工作的科学发展。

2.2 机电安装工程预留洞的施工控制

现代化进程不断加深，人们对于生活品质的要求越来越高，涉及的方面越来越广，随之也出现了各种各样的机电设备，因此需要科学合理的增强机电安装工程的管理能力。由于机电设备不同，相应的管线施工与孔洞预留要求也不同，就需要提前对施工进行管理与安排。特别需要注意机电设备管线孔洞的大小、位置与高度等问题，必须根据原定设计与实际情况综合进行施工，提高施工与设计的准确性。施工设计的预留孔洞影响到未来机电设备安装工程与投入使用，同时也影响机电设备位置摆放和整体美观等问题，因此需要在施工中严格校对设计与实际情况的符合情况，必须保证两者无误后进行施工作业。在施工进行的各个阶段都需要对施工进程与设计图纸进行校对，确保施工进行符合设计图纸原定要求，一旦出现问题，立即核对，通过专业人员勘察并对问题及时进行处理，确保施工顺利完成。

2.3 机电安装工程管线铺设的控制

机电安装工程中情况复杂，管线铺设往往会出现一些问题。在一些电气路线设计图中，有些设计是无法实现的，在施工过程中一旦没有根据机电安装实际情况结合分析，就会导致管线铺设与机电安装出现问题从而无法顺利进行作业。除此之外，在管线铺设施工中还需要特别注意无压流管道的布线相关工作，尤其道路甩口、管道通风和大管道路线等问题。在底板构造的相关施工作业中，必须做好土建预留预埋工作，确保施工工序符合相关行业标准，确保施工内容与设计图纸和实际安装情况匹配，在实际施工中主要有线槽、线盒预留预埋、桥架穿越楼板预埋、剪力墙孔洞预埋等等。在管线铺设中，也要对管线材质根据相关标准进行严格选择，常见的材质主要有塑料管与金属管，其中镀锌电线管需要用到特殊工艺进行施工，通过丝扣实施连接，在管线铺设的具体施工中，要根据相关行业标准采用不同的施工技术与施工用材，合理利用资源，降低能源材料消耗。

2.4 电气安装与土建施工的相互协调

高层建筑与超高层建筑的机电安装施工通常需要与土建施工方进行沟通交流，需要双方互相配合检查，确保各单位都符合要求，尤其机电安装工程的电气施工单位，通过检查才能确保建设工程的顺利开展，由于相关单位涉及较多，因此需要对其进行划分管理，通过规划将各部分施工环节安排相应的专业人员进行管理，检测和检查施工作业的进行，保证施工管理的高效。机电安装工程需要与土建施工单位互相积极配合，一旦双方无法达成共识，将会导致建设工程沟通交流不畅，甚至引起建设工程出现质量问题，导致整体施工管理工作难以进行，从而导致建设项目无法顺利进行，机电安装工程与土建单位不协调，不仅会影响整个工程建设项目的品质，同时也会对双方声誉产生恶劣影响，因此在管理方面需要积极沟通与交流，协调管理工作从而确保工程项目的顺利进行。

3 提升机电安装工程电气施工关键工序控制与管理水平的策略

3.1 完善控制与管理机制

机电设备能否高效正常运作受到众多方面的影响，其中施工情况十分重要，施工技术选择、施工用材与施工工艺对机电设备的工作性能具有重大影响。为了能够提高机电设备正常运转，需要进一步对机电安装工程与施工进行管理，提高相关管控工作质量与水平，落实管控工作的积极作用，确保机电安装施工工作的顺利高效进行。应做到：（1）重视对精细化管理与全过程控制理念的合理运用，为电气施工关键工序管控机制的完善提供参考信息，增强其适用性；（2）将完善后的管控机制实施到位，为电气设备安装、关键工序高效实施等提供科学指导，从而为管控水平的全面提升打下基础，实现机电安装工程建设事业的长效发展。^[4]

3.2 注重管控方式的不断优化

除了增强机电安装施工的管理与控制外,还需要不断对机电安装工程管控的方式进行优化,提高关键工序的控制与管理水平,以确保电气设备安装质量。具体表现为:(1)通过对电气施工关键工序实施状况分析、机电安装施工要求的综合考虑,加强信息化与精细化管理方式使用,并在全过程控制方式的配合作用下,增加电气施工方面的技术优势,避免其关键工序实施效果受到不利影响;(2)通过优化电气施工管控方式,为电气设备的合理安装提供保障,更好地体现出其在机电安装工程实践中的潜在应用价值,延长设备的使用寿命。

结语

机电安装工程在建设项目过程中具有十分重要的地位,充分重视机电施工的关键工序,能够有效提高建设质量与水平。通过对施工各个环节与工序进行管理和控制,提高施工与设计方案相符合,能够大大提高建设效率与水平。另外,部门领导应起到监督作用,安排合适的施工人员,对施工中的各个步骤进行控制,使其能够符合规定的标准,以全面提高工程施工安全品质。

[参考文献]

- [1] 李怀祖. 机电安装工程电气施工关键工序控制与管理措施探讨[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(17): 65-66.
- [2] 石伟龙. 探究机电安装工程电气施工关键工序控制与管理[J]. 四川建材, 2016, 42(08): 268-269.
- [3] 和立科. 机电安装工程电气施工关键工序控制与管理措施探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016(23): 12-13.
- [4] 刘虎. 机电安装工程电气施工关键工序控制与管理措施探讨[J]. 江西建材, 2016(01): 233-239.
- [5] 李忠意. 机电安装工程电气施工关键工序控制与管理[J]. 四川建材, 2012, 38(01): 83-84.

作者简介: 李广平(1982-), 男, 山东青岛人, 汉族, 大学本科学历, 助理工程师, 研究方向为建筑工程施工技术。

机械设备电气工程自动化与工厂供配电节能控制分析

冯淑强

灵石中煤化工有限责任公司, 山西 晋中 030600

[摘要]社会经济的迅速发展使得我国对新型能源的需求不断的提高, 因为很多能源大多都是不可再生资源, 而这些资源的过度消耗对整个社会的可持续发展以及成本的控制都是非常不利的。比如当前比较紧缺的电力资源, 其在人们生活生产的各个方面都是非常必要的, 电力不足会在很大程度上影响生产的顺利开展。但是当前很多企业在电力使用过程中都存在不科学的情况, 由此导致了电力资源的严重浪费, 基于这种情况, 在对电力进行分配和输送时就要制定严格的标准来执行。因此在本文中我们主要对机械设备电气工程自动化与工厂供配电节能控制进行了详细的分析与探讨, 以供参考。

[关键词]机械设备; 电气工程自动化; 工厂供配电; 节能控制

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2295

中图分类号: TH183.3;TM727.3

文献标识码: A

Analysis of Electrical Engineering Automation of Mechanical Equipment and Energy Saving Control of Power Supply and Distribution in Factories

FENG Shuqiang

Lingshi China Coal Chemical Co., Ltd., Jinzhong, Shanxi, 030600, China

Abstract: With the rapid development of social economy, the demand for new energy in our country is constantly increasing, because most of the energy are non renewable resources, and the excessive consumption of these resources is very unfavorable to the sustainable development of the whole society and cost control. For example, the current shortage of power resources, which is very necessary in all aspects of people's life and production, power shortage will greatly affect the smooth development of production. However, many enterprises have unscientific situation in the process of power use, which leads to the serious waste of power resources. Based on this situation, strict standards should be formulated to implement when the power is distributed and transmitted. Therefore, in this paper, the mechanical equipment electrical engineering automation and factory power supply and distribution energy-saving control are analyzed and discussed in detail, for reference.

Keywords: mechanical equipment; electrical engineering automation; factory power supply and distribution; energy-saving control

1 电气工程自动化技术

社会经济的迅速发展, 信息科技水平的不断提高, 机械设备电气工程中自动化技术逐渐成为其发展的主要方向, 同时也为电气工程带来一个全新的发展空间。在诸多领域中, 自动化技术都发挥了其良好的优势, 从而不仅提高生产的效率还提高了生产的质量。在机械行业中, 通过使用自动化技术更是有效的提高了设备运行的稳定性。近些年伴随我国信息技术的高速发展, 自动化技术也在不断的完善和升级, 在设备的管理控制以及运行方面都得到了很大的提高, 其相比于传统的生产技术所体现出来的优势也是越来越显著。由此为我国科学技术的创新和发展奠定了坚实的基础^[1]。

2 机械设备电气工程自动化在工厂供配电节能控制中的运用优势

2.1 提高节能控制系统的工作质量

伴随着机械设备自动化水平的飞速发展, 其与计算机技术之间的关系越来越密切, 而且在很多生产环节中都需要借助计算机技术才能更好的完成各项工作。同时在很大程度上还提高了设备的灵敏度。通过将自动化技术与计算机技术进行有效的结合, 能够更好的满足工厂对设备的要求和标准, 特别是在生产过程中如果出现供配电问题时, 能够通过计算机技术及时的切断电源, 对问题进行及时的控制, 给检修人员留出足够的维修时间, 减少其工作难度和工作时间, 更好的提高了生产的质量, 而且还能帮助企业配电节能工作得到有效的落实^[2]。

2.2 延长工厂供配电系统的使用年限

在供配电系统出现问题以后, 首先要做的就是及时的切断电源, 如此操作主要是为了避免出现更大范围的损害以及更严重的损害, 同时也有效的保证了供配电系统的性能状态得到最大的保护。特别是在问题出现以后, 其能够及时

的传达相关信息，从而使得供配电系统出现的故障及时的反应到工作人员手中，并得到有效的解决和维护，不仅节约了时间，而且还在很大程度上延长了供配电系统的使用年限，这对促进供配电系统的良好发展是非常有意义的。

再有就是通过将信息技术理论和机械设备电气自动化进行充分的结合，能够更好的提高生产效率的同时还能促进相关信息的收集和传递，因此在长期的操作和运行过程中，机械设备更需要对其运行的相关数据进行有效的监测，为机械设备的良好运行提供可靠的数据支撑，同时在设备出现故障时也能给予相应的指导，通过信息监控技术还能够更加有效的保证信息的本质以及传输的规律，这对促进现代信息的发展是非常有利的。当前机械设备更新和优化速度不断加快，而信息理论的引入能够帮助企业具有更多有效的数据来进行计算工作，由此降低了设备出现故障的概率，对于提高生产效率和质量，延长设备的使用年限都是非常有利的。

2.3 进一步提高了节能控制的效率

在供配电系统运行过程中，对设备的灵敏度要求是非常高的，所以这时就需要相配套的设备也要具有很高的灵敏度，而机械设备电气自动化技术则能够有效的满足这一点。通过自动化技术的运用，能够及时的对设备运行过程中存在的问题予以发现，从而第一时间切断电源，避免故障扩大化，不仅有效的节约了电力资源，而且还提高了控制系统的工作效率和工作质量，具有良好的节能效果，对企业的长远发展是非常有利的^[3]。

3 机械设备电气自动化技术的应用

3.1 在交通机械设备中的全面应用

当前我国交通事业取得了非常显著的发展，尤其是近些年随着电子商务技术的进入使得我国交通运输事业面临的竞争和挑战都非常大。

因此为了更好的提高运输质量，在很多交通运输机械设备中都引入了电气工程自动化设备，并且将其与计算机信息技术进行有效的结合，由此在交通运输领域中充分实现了自动化的操作。这不仅在很大程度上提高了交通运输的效率，而且还能对整个运输的过程开展全方面的检测，从而更好的保证了机械设备自动化的良好运行。在交通运输中，机械自动化设备基本上已经全面实现，其不仅包括了对各种技术以及各种资源的整合，而且还能实现对各种工艺的形成进行全方面的掌控，促进监测和智能化得以更好的实现和运用，而这在很大程度上体现了电气工程自动化技术在现代社会电气工程中至关重要的作用。

3.2 PLC 技术在机械电气控制中的应用水平提升对策

为了充分保证培训的效果，在对培训人员进行选择时就要把好控制关，要求只有分管机电设备的领导、技术员或者电气维护、储备管理人员才能参加培训，为了确保其学习的效果，还要对其进行结业考试，而且为了提高自动化技术操作人员对 PLC 程序的熟练操作水平，而且企业也需要聘请外部的专家来对自动化操作技术人员进行专业的培训。此外通过充分运用 PLC 技术有效实现对现场具体实例的分析和相关功能的选择和转换，由此来对技术人员学习的积极性进行调动，并且更好的提高其 PLC 技术操作的水平和质量。此外通过实际的操作，有效的提高技术人员对 PLC 相关知识的掌握以及遇到问题时的处理能力，为企业的健康发展提供足够的技术和人才支持。当前 PLC 所展现出现的优势是非常显著的，因此相信其在机械电气自动化操作过程中也能够更好的提高实际操作的水平和质量。当前在诸多领域中都已经使用了 PLC 技术，并且已经取得了非常好的成绩，其对于提高机械电气设备的使用效率以及对相关故障的解决都是非常有优势的，是非常值得推广和应用的。

3.3 做好电气自动化控制系统使用环境评估工作

在电气自动化系统控制过程中，非常容易受到外界环境的影响，导致其可靠性受到不同程度的损害，进而影响生产的效率和生产的质量。因此，为了确保自动化控制系统的操作质量，就必须要对其使用的环境做出科学合理的评估。首先在系统正式使用之前企业就要对系统所要使用的环境进行全面的评估，要充分结合生产的实际情况，比如温度和湿度来对系统评估的内容进行科学的构建，如果企业本身的实力比较强大，其还可以通过使用先进的科学技术来对系统运行的过程进行有效的模拟，为了对比保存相关的数据，要求工作人员对整个模拟的过程都要进行详细的记录，尤其是在模拟中出现一些问题时，一定要做好详细的记录，然后通过全部门人员进行全面的分析，提出有效的解决措施，在最大程度上消除环境因素对电气自动控制系统所产生的不良影响^[3]。

4 机械设备电气工程自动化目前依旧存在的问题分析

4.1 集成化水平过低

当前机械设备电气工程自动化技术还存在一定的不足，所以导致其在实际的运用过程中无法充分发挥其作用。因为我国机械设备电气工程自动化技术起步的比较晚，所以在实际的发展过程中与国外一些发达国家相比就出现了很大的差距，主要表现就是集成化水平比较低，而且这个问题还直接导致企业在实际的生产过程中不仅工作效率比较低，而且监管难度也比较大，这对提高企业生产效率，提高技术水平，获得经济效益是非常不利的。

4.2 网络架构需要优化

近些年互联网技术得到了非常迅速的发展，其在各行各业中的应用也越来越多，越来越深入，在机械设备电气工程自动化技术中也得到了良好的运用。在以往机械设备的自动化水平非常低，而互联网技术引进以后二者无法实现兼容，因此出现了技术更新困难的情况。因此导致机械生产中生产效率依然比较低无法更好的满足新设备的技术要求和标准。此外，还存在着很大的能源浪费问题，污染排放比例也非常高，这都是制约当前机械设备电气工程自动化良好发展的重要因素。

5 工业机械设备中电气自动化技术应用的改善措施

5.1 节能措施

社会的不断进步，人们对能源节约问题也逐渐的予以了高度的重视，因此当前绿色节能逐渐的成为人们选择物品的一个重要标准。而电气自动化技术在提高设备运行效率的同时还有效的实现了节能的目的，所以这也成为当前电气自动化技术研发的一个重点。在机械设备施工中，自动化技术在其中的运用会使用到更多的机械设备，因此所面临的一个问题就是能源消耗，因此在机械设备电气自动化发展中节能问题时非常关键的，也是急需解决的一个重要内容。

5.2 建设防护措施

在与电气自动化技术进行有效结合时，为了避免设备的运行不受外界因素的不良影响，所以要为其建立科学的防护措施。在设备运行过程中如果出现了温度和湿度过高的情况就要搭建厂棚。特别是电路设备，其在受到潮气或者雾气进入以后非常容易出现设备短路，严重者还会损坏，所以在设备使用过程中一定要避免水雾对设备产生不良影响^[4]，要做好相应的防护措施。

6 结语

从目前我国的机械电气自动化发展水平来看，与国外发达国家之间还存在很大的差距，因此这就需要不断提高科学发展水平，并使其更好的运用到机械电气工程中，提高电气工程自动化水平，缩短与发达国家之间的差距。我国机械设备电气工程自动化技术的逐渐发展对我国各行各业的发展都有着很大的促进作用，也在很大程度上促进了社会经济的发展。而将其与工厂供配电节能控制进行有效的结合更能提高其生产的效率和节能的成果，而且自动化技术的运用还能对生产环境进行有效的改善，从而降低了环境污染对工人身体健康所产生的不良影响。

[参考文献]

[1] 车纯彦. 电气工程自动化与节能设计应用研究[J]. 中小企业管理与科技旬刊, 2017(31): 166-167.

[2] 佚名. 浅析建筑设备电气自动化系统的节能控制与工程设计[J]. 科学与信息化, 2018(12): 62.

[3] 张卫, 李燕红, 陈济丰等. 超薄电子玻璃工厂电气节能设计[J]. 建材世界, 2017(5): 32-33.

[4] 王善彪, 朱晶晶, 曾龙. 电气工程自动化技术在机械设备中的运用[J]. 科技创新与应用, 2017(12): 143.

作者简介：冯淑强（1988.9-），目前职务：助理工程师，毕业学校：西安工业大学北方信息工程学院，专业方向：电气自动化。

智能建筑中电气自动化技术的应用

于 洋

山东润为建筑工程有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]近年来, 在多方面利好的影响下, 使得我国社会经济水平得到了显著的提升, 从而推动了民众生活水平的提高, 在这种形势下人们对生活环境提出了更高的要求, 从而为智能建筑的产生带来了良好的机遇。智能建筑最为突出的特征就是高效性、舒适性和便利性, 能够满足人们生活各种需要。将电气自动化技术切实的运用到智能建筑之中, 能够促进整个建筑的智能化水平。这篇文章主要针对智能建筑中电气自动化技术的运用展开全面的分析研究, 希望能够对我国智能建筑行业的良好发展有所帮助。

[关键词]自动化技术; 智能建筑; 应用

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2276

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Application of Electrical Automation Technology in Intelligent Building

YU Yang

Shandong Runwei Construction Engineering Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: In recent years, under influence of various advantages, the social and economic level of our country has been significantly improved, thus promoting the improvement of people's living standards. In this situation, people put forward higher requirements for the living environment, thus bringing good opportunities for the generation of intelligent buildings. The most prominent characteristics of intelligent building are efficiency, comfort and convenience, which can meet the needs of people's life. The application of electrical automation technology to intelligent building can promote the intelligent level of whole building. This paper mainly focuses on application of electrical automation technology in intelligent building, hoping to help the good development of intelligent building industry in China.

Keywords: automation technology; intelligent building; application

引言

在新的历史时期中, 社会经济水平得到了显著的提升, 从而为整个建筑工程行业的发展创造了良好的基础。再加上科学技术的稳步发展, 人们对建筑的综合性能提出了更高的要求, 在这种形势下智能建筑应时而生。将电气自动化技术切实的引用到智能建筑之中, 能够有效的提升建筑整体服务水平以及综合性能, 从而将智能建筑的各种功能的作用全面的发挥出来。但是就电气自动化技术在智能建筑中的运用情况来说, 其中还存在诸多的问题, 需要我们进一步的加以高效的解决。

1 智能建筑概述

社会的飞速发展使得人们的思想意识出现了明显的变化, 在建筑工程行业中, 以往老旧模式的建筑已经无法在满足人们对生活环境的需要了, 而智能化建筑能够为人们提供良好的生活服务, 是社会发展的必然结果。在社会经济水平不断提升的影响下, 使得电气设备不断被优化和创新, 这样也为智能建筑的发展带来了良好的基础。在这种发展去试下, 智能建筑价值的体现, 需要集中在自动化与智能化两个方面, 保证建筑内的所有设备都能够实现智能操控的目的, 提高整个系统运行的安全性和稳定性。切实的引入监控技术, 针对建筑中电气设备的实际运行情况加以全面的掌控, 这样就可以在出现任何的故障的第一时间加以高效的解决, 从而不会对人们的正常生活造成不良影响。其次, 智能建筑与传统建筑想对比来说, 其信息化和智能化水平更高, 在实际运用的过程中, 可以从不同的角度将智能建筑的作用充分的发挥出来。^[1]

2 电气自动化的主要特点

2.1 设备控制效用高

电气自动化技术可以针对设备实现自动控制，保证对自动化系统加以切实的控制。但是在整个过程中，设备操作工作人员需要借助指令以及网络渠道来对电气自动化系统的运行加以切实的管控。在任务终端形成之后，设备可以遵从前期制定的规范标准运行，从而有效的提升工作的效率，将设备控制的作用更好的发挥出来。工作人员需要综合智能建筑自身特征以及设备安装的实际需要，针对电气自动化系统加以优化和创新，保证整个自动化系统能够满足实际的各方面需要。

2.2 实时监测，发现故障

虽然智能建筑的电气自动化功能具有良好的全面性，但是并无法彻底的规避故障问题的发生。如果系统运行出现任何的问题，那么必然会导致设备运行效率的降低。智能建筑涉及到的分支构件的数量较多，所以极易造成管理失误的情况。电气自动化技术具备良好的检测功能，将其引用到智能化建筑之中，可以更加高效准确的判断出故障的位置，并且利用有效的方式方法加以高效解决。就运行模式来看，电气自动化系统具有一定的特殊性，在将其加以实践运用的时候了，可以完成对建筑楼宇的全面覆盖和监控，并且可以将监控获得的信息数据提报给相关部门，这样工作人员才能对造成系统故障的根源加以确定，并对导致故障的根源加以综合分析，利用有效的方式方法加以预防和解决。^[2]

3 电气自动化技术在智能建筑中的应用

3.1 信息网络系统

在智能建筑之中切实的运用信息网络系统，可以将其与建筑内的各类通信设备、家庭安保系统、家用电器连接在一起，借助家庭总线技术与控制设备相连，从而实现对智能建筑加以全程监控以及对各项事务进行管控，保证所有家庭设施能够与住宅环境达到和谐统一的状态。信息网络系统在整个家庭安全预警中的作用是非常重要的，可以针对各类紧急情况实现自动报警，并且能够对智能建筑内的所有家用电器实施远程管控，实现信息家电功能的升级，也可以完成对家用电器远程故障诊断和维保。更加高效的对家用设备进行网络控制，人们可以将自己的意愿利用指令的性质输送到家庭网络之中，借助各类电子设备与家庭网络连接，从而实现对家电的控制。

3.2 安全技术防范系统

(1) 视频安防监控系统。这一系统可以借助视频技术针对指定区域进行监控，并且将现场情况利用图像或者是视频的形式呈现出来，这样可以与门禁系统、报警系统、灯光控制系统构成一个整体。如果发出警报，就可以打开周边的照明设施，针对报警现场的图像和音频进行核对，将图像自动传送到显示器中，并且完成录像。(2) 入侵报警系统。整个系统实质就是利用传感技术与信息技术进行区域探测，从而对整个区域内的异常情况发出警报，其与门禁系统和闭路监控系统相连接，与保安监控中心相串联，只要发生任何的异常情况，探测器会自行发出警报，系统针对报警点加以判断，并且会在屏幕上加以显示，最终会由控制人员对整个过程中情况加以掌控，并且针对性的加以高效的解决。(3) 电子巡查系统。这一系统主要针对巡逻人员的路线、方法以及各项工作加以监控，整个系统中安设了多种专业软件，将巡逻人员的各项信息资料输入到计算机之中，借助专业的软件可以对巡察情况加以记录和存储，判断其中所存在的问题，为后期纠正工作给予参考了。

3.3 配电系统

配电系统可以说是智能建筑电器自动化技术中的关键部分，要想从根本上保证电器自动化系统的稳定运行，那么最为重要的就是需要针对配电系统加以综合分析。配电系统的切实运用过程中，智能建筑可以借助光纤通信系统将计算机系统的作用全面的施展出来，提升系统的管理水平。在整个过程中，供电系统具有非常重要的作用，能够有效的促进配电效率的提高，为整个系统运行持续运行创造良好的基础。但是电气自动化技术在实际引用到配电系统之中的时候，还要对建筑的各方面情况加以综合考虑，借助创设供电调度自动化系统来将其作用切实的施展出来。在确保电气系统稳定安全的基础上，可以借助检测系统对其运行加以全面的检测，保证设备的安全性。^[3]

3.4 ASI 楼宇自控系统的运用

该系统与 DP 网络相似，不同的是 DP 通过 DP 通讯线，而 ASI 则通过扁平电缆，并在此以网关模块的形式，与网络系统之间互相联系，充分传达并保存数据信息。总的来说，ASI 是传感器、执行器与控制器三者的英文首字母缩写，通过相关组织建立并发展起来的，属于二进制传感器的研发与运用，有利于提升总线适配接口的可靠性。

3.5 防雷系统

在将电气自动化技术加以实践运用的时候，不但需要专门的安设避雷针，并且还需要借助电子设备对避雷针系统加以有效的控制，这样做的目的就是能够有效的对整个系统起到保护作用。电气自动化技术的运用可以对防雷系统综合性能加以优化。在实际操作的过程中，要综合各方面实际情况来对壁垒设备加以恰当的挑选和运用，其必须要具备价高的接地性，确保完整的防雷系统的形成。这种系统在打雷下雨等恶劣天气中，可以有效的保证系统运行的稳定性，还能够对环境进行实时监测，确保信息传输，起到预防作用，规避严重的危险事故的发生。^[4]

结语

总的来说，智能建筑在实际加以运用的时候，为了保证整体智能化效果，需要综合实际情况来引用自动化技术。并且，工程技术人员还需要对电气自动化加以重点关注，利用最先进的方法和技术来对建筑电气自动化系统加以完善，提升各类资源的利用效率，提升智能建筑使用的舒适性、高效性、便利性。

[参考文献]

- [1] 杨大为. 论电气自动化技术在智能建筑中的应用 [J]. 产业与科技论坛, 2019, 18(04): 55-56.
- [2] 高慧, 田欣, 吴志鹏. 智能建筑中电气自动化技术的应用 [J]. 数字通信世界, 2018(02): 164.
- [3] 姜丽伟. 智能建筑中电气自动化技术的应用 [J]. 南方农机, 2017, 48(02): 150.
- [4] 白金. 智能建筑中电气自动化技术的应用 [J]. 中国高新区, 2017(02): 92.

作者简介：于洋（1986-），女，山东潍坊人，汉族，大学本科学历，助理工程师，研究方向为建筑工程施工技术

等速驱动轴中间轴淬火后崩裂原因分析

崔小毅

慈溪宏康汽车零部件有限公司, 浙江 慈溪 315300

[摘要]公司某批次中间轴在中频淬火后发生表层崩裂现象。通过宏观观察、化学成分分析、淬火结果金相检查等方法分析了崩裂产生的原因。结果表明, 中间轴崩裂的主要原因为, 原材料表层裂纹的存在导致中频淬火时在裂纹处应力集中, 产生崩裂。而崩裂的次要原因为, 碳含量偏上限, 低温段淬火液冷速又较快, 产生了较大的组织拉应力, 诱发崩裂。

[关键词]中间轴; 崩裂; 表层裂纹; 应力集中; 组织应力

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2261

中图分类号: TG156.3

文献标识码: A

Cause Analysis of Cracking of Intermediate Shaft of Constant Speed Drive Shaft after Quenching

CUI Xiaoyi

Cixi HongKang Automobile Spares Co., Ltd., Cixi, Zhejiang 315300, China

Abstract: The surface cracking of a batch of intermediate shafts occurred after medium frequency quenching. The causes of cracking were analyzed by macroscopic observation, chemical composition analysis and metallographic examination of quenching results. The results show that the main reason of the intermediate shaft crack is that the existence of the surface crack of the raw material leads to the stress concentration at the crack during intermediate frequency quenching and the crack. The secondary reason of cracking is that the upper limit of carbon content and the rapid cooling rate of quenching fluid in low temperature section produce large tensile stress and induce cracking.

Keywords: intermediate shaft; crack; surface crack; stress concentration; microstructure stress

引言

等速驱动轴是汽车传动系统的一个重要部件。常见的等速驱动轴主要由移动端(内球笼)、固定端(外球笼)、中间轴以及防尘套等附件组成, 其中移动端与差速器伞齿轮内花键配合, 固定端与轮毂轴承内花键配合, 将变速箱输出的扭矩传递给轮毂, 同时可多角度等速传递, 从而实现汽车的加减速和变向。内外球笼和中间轴都要经过中频感应淬火处理, 以提高静扭强度和疲劳寿命。原材料、锻造和热处理的缺陷都会影响三大件的机械性能, 从而导致失去动力、异响等故障。

其中中间轴的材料为40Cr, 加工工艺流程为棒料—机加工—中频淬火—回火—校直—探伤—表面处理。本司新进一批材料分别在后续的中频淬火工序、校直工序出现了较多不同程度的崩裂现象。加工约2万支中间轴, 最终崩裂数量多达500余支, 比例之大给公司带来很大的质量隐患。

本工作针对上述问题做了一系列理化测试和性能测试, 通过分析寻找其崩裂原因, 并对未崩裂产品性能做出评估, 以防类似质量问题的再发生。

1 理化测试

1.1 宏观观察



图1 崩裂中间轴外观

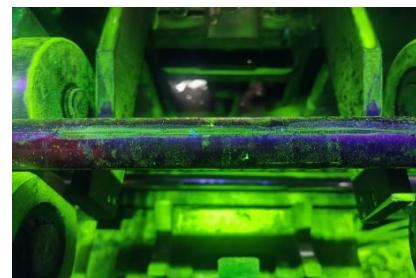


图2 崩裂中间轴探伤外观

该中间轴崩裂后的外观如图 1 所示, 荧光磁粉探伤机下崩裂面如图 2 所示。崩裂后的表面呈现撕裂长片状, 崩裂片层厚薄不等, 长度不定, 位置不定, 但多数发生在扎带槽的两侧轴肩直径落差较大处。且大多数崩裂片底部都有一条直线型缺陷, 片层两侧锋利。初步分析为中频淬火后, 表面组织应力过大, 在直线型缺陷处开裂。

1.2 化学成分分析

中间轴的材料为 40Cr 钢, 从崩裂件上取样, 根据 GB/T3077-1999《合金结构钢》中的要求, 对其化学成分进行分析, 结果见表 1。由结果可见, 材料成分满足 40Cr 材料成分要求, 碳含量偏上限, 会使提高材料淬硬性和组织应力, 同时同等条件下降低材料塑韧性, 脆性增大^[1]。当淬火冷速过大时, 开裂风险变大。

表 1 中间轴的化学成分分析结果 (质量分数)

化学元素	C	Si	Mn	P	S	Cr
标准含量	0.37-0.44	0.17-0.37	0.50-0.80	≤0.035	≤0.035	0.80-1.10
分析结果	0.43	0.23	0.63	0.024	0.006	0.89

1.3 中频淬火工艺检查

此批次中间轴采用与以往批次同一套工艺参数、同一台设备、同一个感应器进行加工, 采用的工艺参数见表 2。淬火工艺参数合理, 加热温度呈橙红色, 淬火冷却结束中间轴表面温度约 50-60℃。经检测, 淬火液的在 40℃时的冷却特性如图 3 所示。从图中可以得出, 该淬火液最大冷速为 570.06°C/s, 降温至 300°C 时的冷速为 82.83°C/s, 低温段马氏体转变开始时冷速较快, 表面组织应力偏大, 在和热应力的交互作用下, 易造成开裂^[2]。

表 2 中间轴的淬火工艺参数

电压 (V)	电流 (A)	功率 (KW)	频率 (HZ)	扫描速率 (mm/s)	能量值 (KWs)	淬火液流量 (L/MIN)	淬火液温度 (℃)	淬火液浓度 (%)	感应器间隙 (mm)
403	341	137	6.91	720	3696	70.5	32.5	4.1	2

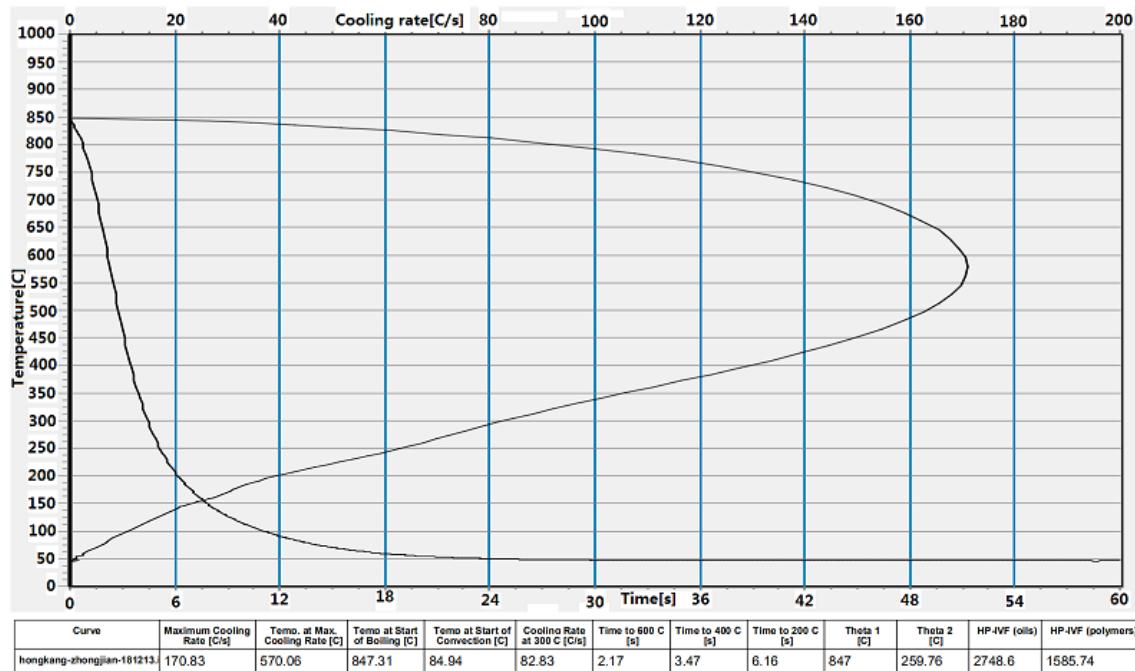


图 3 淬火液冷却曲线 (40°C)

1.4 中频淬火检测结果分析

从崩裂件上取样, 根据 GB/T 4340. 1-2009 《金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》; GB/T 5617-2005 《钢的感应淬火或火焰淬火后有效硬化层深度的测定》; JB/T 9204-2008 《钢件感应淬火金相检验》中的要求, 对该中间轴中频淬火后的各项指标进行检测, 结果见表 3, 崩裂处横截面切片腐蚀形貌如图 4, 切片表层金相组织见图 5, 切片心部组织见图 6, 切片崩裂处金相组织如图 7。由结果可见, 中频淬火结果满足技术要求, 表面硬度偏上限, 这与碳含量上限一致, 马氏体等级 3 级, 心部为铁素体和珠光体, 开裂处有脱碳现象, 可以判定为原材料表面裂纹引起的淬火开裂。

表 3 中间轴中频淬火技术要求及检测结果

技术要求	表面硬度	硬化层深	心部硬度	金相组织
标准值	56-60HRC	3.5-4.5 (HV500)	≤32HRC	表面 M3-6 级
实测值	60	4.0	21	M3



图 4 横截面腐蚀形貌

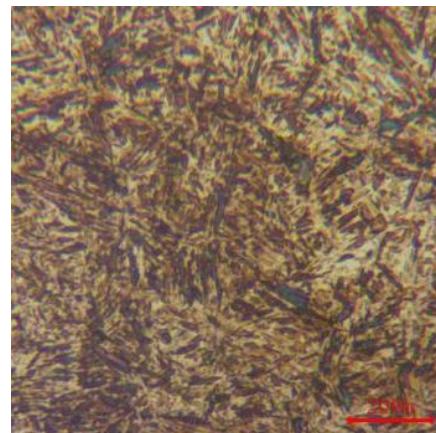


图 5 表层金相组织

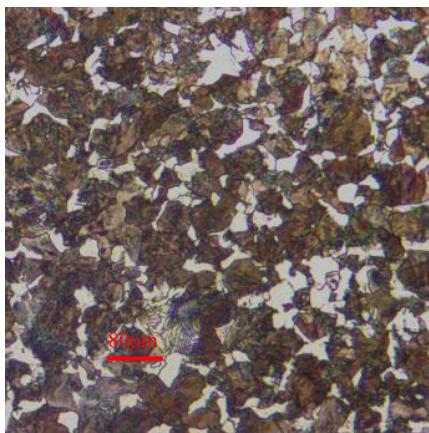


图 6 心部金相组织



图 7 崩裂处金相组织

2 性能测试

2.1 静扭破坏试验

取同批次同状态崩裂件, 根据 JB/T 10189-2010 《滚动轴承 汽车用等速万向节及其总成》以及本司技术要求^[3], 做静扭破坏试验, 结果如表 4, 静扭后的断裂形貌如图 8。由结果可知, 断裂发生在中间轴另一端, 表层崩裂并未显著降低中间轴静扭强度, 屈服强度也未见明显下降, 为排除个别特例, 又增加了多批次中频后崩裂件的静扭破坏试验,

试验结果均合格, 说明浅表层裂纹造成的崩裂对静扭强度不会产生实质性影响。

表 4 中间轴静扭破坏试验结果

标准扭矩(N·m)	2800	最大扭矩(N·m)	4019	屈服扭矩(N·m)	2681.1
刚度(N·m/°)	123.96	扭转角度(°)	202.64	屈服角度(°)	23.39



图 8 静扭试验断裂形貌

2.2 扭转疲劳强度试验

取同批次同状态崩裂件, 根据 JB/T 10189-2010《滚动轴承 汽车用等速万向节及其总成》以及本司技术要求, 做扭转疲劳强度试验, 结果如表 5, 扭矩时间曲线如图 9, 疲劳次数达标后未断裂。由表中可知, 表层崩裂也并未显著降低中间轴疲劳强度, 对异常品处理具有指导意义, 同时为行业增加一份经验积累。

表 5 扭转疲劳试验结果

技术要求	加载扭矩±900 N·m, 加载次数 30 万次				
检测结果					
最大扭矩(N·m)	900	最大扭转角度(°)	11.1	已循环次数	300000
最小扭矩(N·m)	-902	最小扭转角度(°)	-11.2	样件状态	未断裂

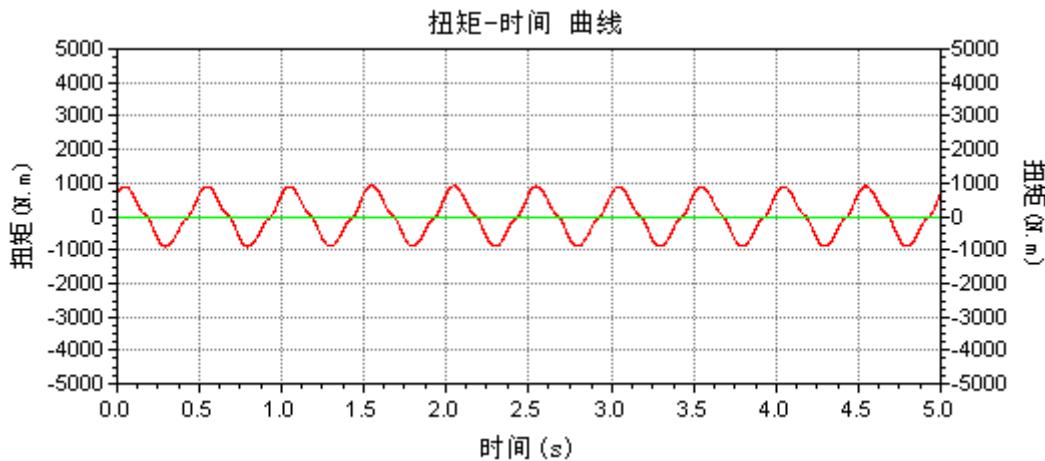


图 9 扭矩-时间曲线

3 分析与讨论

该批次中间轴原材料为 40Cr 圆钢, 存在表层裂纹, 待中频淬火后, 表层氧化皮脱落, 原始裂纹两侧同时淬火引起的热应力和组织应力交互作用, 在原始裂纹处应力集中, 当应力值高于材料抗拉强度时, 造成崩裂^[4]。文中所论述的碳含量偏上限, 表面硬度上限, 低温段淬火液冷速较快都是诱因。在实际生产中, 紧随淬火结束进行外观检查时, 也肉眼目睹了崩裂的过程, 听到了清脆的爆鸣声, 说明在低温马氏体转变过程中组织拉应力超过了热收缩压应力。而在后道校直工序, 压力机对中间轴施加外部压力, 在弯曲变形时, 外部压力和内部应力的共同作用下也产生了崩裂^[5-6]。性能试验合格, 表明材料的表层裂纹对中间轴静扭和扭疲并未产生实质性影响, 但因为试验的局限性, 该结论也只能对本批次中间轴有参考作用, 不能作为一般性结论使用。

4 结论与建议

该批次中间轴崩裂的主要原因为, 原材料表层裂纹的存在导致中频淬火时在裂纹处应力集中, 产生崩裂。而崩裂的次要原因为, 碳含量偏上限, 低温段淬火液冷速又较快, 产生了较大的组织拉应力, 诱发崩裂。

建议对该批次中间轴进行无损探伤全检, 排除可能存在的风险, 降低质量隐患。

[参考文献]

- [1] 孙宇红. 十字万向关节断裂原因分析[J]. 理化检验-物理分册, 2017, 53(11): 822-825.
- [2] 胡春燕, 刘新灵, 陶春虎, 等. 0Cr17Ni4Cu4Nb 钢制螺钉断裂原因分析[J]. 材料工程, 2012(12): 21-23.
- [3] JB/T 10189-2010 滚动轴承 汽车用等速万向节及其总成[S].
- [4] 张玉庭. 热处理手册[M]. 北京: 机械工业出版社, 2007.
- [5] 郑晓敏, 屠国青. 等速驱动轴断裂失效分析[J]. 物理测试, 2009, 27(01): 52-55.
- [6] 廖志远, 余建武, 曾辉藩. 硬质合金刀具材料磨削崩裂原因分析[J]. 机械工程师, 2015, 000(9): 188-189.

作者简介: 崔小毅 (1986-), 男, 汉, 中级工程师, 研究方向: 精益生产。

电气工程自动化技术在建筑电气中的作用

李广平

山东润为建筑工程有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]电气自动化在人们日常生活中具有不可忽视的地位和作用, 以电气工程为代表的学科应用为电气自动化的实际应用贡献了不可忽视的力量。人民的基本生活离不开水、电、气, 其中电气工程为居民基本日常生活相关电力部分的正常运行做好基础, 要进一步提高居民生活质量与品质, 就需要不断提高电气自动化技术水平与实际应用。文章主要以电气工程自动化技术为中心, 着重解析其在日常生活和建筑电气中的重要性与作用。

[关键词]电气工程自动化技术; 建筑电气; 重要性

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2267

中图分类号: TU855

文献标识码: A

The Role of Electrical Engineering Automation Technology in Building Electricity

LI Guangping

Shandong Runwei Construction Engineering Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: Electrical automation plays an important role in people's daily life. The application of electrical engineering as a representative of the subject has contributed to the practical application of electrical automation. People's basic life is inseparable from water, electricity and gas, among which electrical engineering is the basis for the normal operation of the power part related to the basic daily life of residents. To further improve the quality of life of residents, it is necessary to continuously improve the level of electrical automation technology and practical application. This paper focuses on electrical engineering automation technology, focusing on its importance and role in daily life and building electrical.

Keywords: electrical engineering automation technology; building electricity; importance

引言

科技发展日新月异, 各行各业技术水平更新换代频繁, 人们生活水平越来越高, 在这一动态中, 电气工程自动化技术功不可没, 它不仅促进了建筑工程的发展与进步, 也推动了电气工程自动化技术的应用普及。想要进一步提高建筑行业发展水平, 提高智能自动化技术应用的发展, 需要对电气工程自动化技术给予足够的关注与投入。电气工程自动化技术在现代建筑中的分量越来越重, 作用越来越大, 已经成为智能建筑中不可或缺的一部分。随着科学技术进步与人们生活质量要求不断提高, 更加高品质、高效率的现代化建筑对电气工程自动化技术的应用越来越重视, 其在建筑中发挥的作用越来越大, 发展前景十分广阔。

1 电气工程自动化概述

传统行业在向现代转型的过程中, 必然会走向更加自动化、智能化的道路。这不仅仅是人们的需求, 也是大形势下企业发展的必然。人们的日常生活离不开水、点、气, 电气工程对建筑的重要性不言而喻。而电气自动化技术在建筑应用中的应用和表现也非常广泛, 其中最主要最重要的一部分是控制部分, 通过电气自动化技术对电气系统统筹控制, 从而形成一套自动化、智能化的体系, 能够促使建筑整体运行更加科学合理。

2 电气工程自动化技术在建筑电气中的作用

2.1 保障建筑电气系统各功能部分联动通畅

在现代建筑的实际应用中, 只有将电气自动化与网络系统相结合才能够促使电气工程自动化技术的作用实现最大化, 通过网络管理将建筑内各部分、各系统进行统合, 能够更好实现对建筑内部的高效信息传递, 加快对紧急情况的处理速度, 降低紧急事故造成的损失。例如, 一旦有紧急火情发生, 电气自动化系统可以通过网络系统获得消防检测给予的反馈, 迅速通过控制将消防喷头打开, 同时提示建筑内居民紧急撤离。这种网络管理下的电气自动化系统能够有效应对紧急情况并降低生命财产损失, 能够很大程度上提高建筑与居民的安全。

2.2 有效发挥监视性能与测控性能

在以往的建筑电气监控中，机械设施运转情况需要专业人士对设备运行进行监测才能够得到有效数据与准确判断，因此在监测与检查方面存在极大不便，而电气工程自动化技术能够以工业化、自动化形式对建筑电气系统进行监测与检测，降低电气系统监测难度，同时能够提供更加准确与高效的检测结果和运行情况，同时能够快速对相关系统进行信号传递与运转调整，极大促进了建筑内部各系统的安全性能。通过电气自动化系统能够通过消防、给排水、综合性布线与安全自控体系对建筑整体进行监视与测控，在安全方面，通过自控系统可以有效对防盗、进出口监控进行管理。

2.3 提高了建筑物的安全性

建筑电气设备的安全问题不容忽视，一旦发生危险，电气设备受到损坏时可能会造成巨大连带损失。在对建筑电气设备与设施进行安全管理时，要重点加强设施相关范围的环境影响与相关操作人员情况的监督和管理。以往的建筑电气设备管理方式和方法过于落后，缺乏高效率与高质量，为了更好的保障建筑电气设备的运行，提升建筑的安全性，需要通过电气工程自动化技术与建筑电气设备互相配合，实现更高效更安全的管理和监控，避免和降低意外事故带来的损失。

2.4 电气自动化实现电气工程设备的智能化

电气自动化技术不仅能够大大提高电气工程的运作效率，同时也是一种先进的智能化技术，充分将电气自动化技术与各部分生产生活相结合，不仅能够满足人们对于美好生活和智能生活的期待，也能够实现电气设备的作用进一步得到利用和发展。电气自动化技术可以有效促进人机关系的发展，实现电气工程的智能化，能够大大提高管理效率与安全性，从而为建筑电气工程的进一步发展打好基础，促进企业和未来的发展。

3 电气工程自动化技术在建筑电气中的应用

3.1 应用于电气接地系统

电气自动化技术在实际应用中，以电气接地系统中表现较为突出。第一，电气接地系统中以避雷施工最为重要，避雷施工工作必须根据现场施工实际状况进行工作计划安排。首先要对施工地点位置进行选择，同时对区域电阻值设计、测试点的选择进行筛选，做好基本准备工作。其次要确定干线铺设方案，需要勘测施工现状实际状况来确定施工埋线的位置与深度，尤其在埋线工作涉及人行道附近时，必须按照相关施工标准施工，做好深度距离与施工压实工作。除此之外还要做好接地模块处理工作，做好明敷施工与暗敷施工，严格按照相关标准进行作业，在接地模块处理工作中，需要使其保持垂直或水平，在明敷施工与暗敷施工中严格排除引线弯曲的情况。最后要做好配电室的相关接线工作，做好电流互感装置的接地工作。第二，在电气接地系统中还要做好直流接地工作，提升绝缘效果，同时做好保养工作，保持三相电压平衡。第三，做好屏蔽接地与静电接地工作，降低静电危害对电气设备的影响。

3.2 在楼宇控制中应用自动化技术

将电气工程自动化技术引入楼宇控制系统，能够提升对楼宇各部分系统管理的科学性与安全性，尤其在温湿度、排水等方面。借助电气工程自动化技术优秀的监控特点，能够提高建筑消防、安防、排水通风系统的科学性与合理性，实现建筑各部分系统的自主管理。在对排水、排风系统进行改进时，电气工程自动化技术能够对墙体立体感应系统进行监测，从而获得空气流动的相关数据并进行分析。通过分析在判断室内空气流通量不足时，将会自动启动排风系统增加室内空气流通量。不仅如此，还能够通过电气工程自动化技术实现室内空气状况分析与调节，确保室内空气质量与空气湿度保持宜居状态。通过电气工程自动化技术对排水、排风系统进行改进与改良，能够增强楼宇系统控制的科学性与合理性，能够更加高效地提升居民生活质量与品质。

3.3 应用于照明系统

在建筑电气工程中，照明系统在能源消耗中排名靠前，通过自动化技术对照明系统进行改进，能够大大提高照明系统的有效利用率，有效降低能耗与浪费情况的发生。通过电气工程自动化技术的自动化与智能化管理，可以有效实现对自动面板与继电器开关控制的管理，通过对环境进行检测，控制开关对光源进行调控，极大程度上降低能源浪费情况，提升资源利用率。

3.4 通风与空调系统的设计应用

首先，通风系统设计，通风系统是对建筑内空气新鲜度进行调控优化，通风系统具有智能监测功能，对建筑内部空气中的CO与CO₂物质含量进行检测，当这两种物质的含量超过一定标准范围时，通风系统就会自动进行建筑外部与内部的空气转换流通，使建筑内部空气保持新鲜、洁净。其次，空调系统设计，空调系统具有调控建筑内部温度的功能，分为三种结构形式，有集中式、半集中式、局部式，系统结构分为两部分，制冷和制热两种功能交替使用，功能实现主要依靠风机、制冷制热设备、阀门等装置的调控。目前空调系统能量消耗量大，节能环保成为主要的设计原则。^[5]

结语

综上所述，电气工程自动化技术已经成为了建筑电气工程中不可分割的一部分，电气工程自动化技术的高效应用可以做好对于整体建筑施工和运行过程中的控制工作，使得资源的利用效率更高，也提升了整体工程的安全性与可靠性。利用电气工程自动化技术可以保证建筑行业的长期稳定发展。

[参考文献]

- [1] 谭栋. 电气工程自动化技术在建筑电气中的作用[J]. 建材与装饰, 2020(18):218-219.
- [2] 单小伟. 探析电气工程自动化技术在建筑电气中的应用要点[J]. 决策探索(中), 2020(01):53.
- [3] 段焱. 电气工程自动化技术在建筑电气中的作用与应用[J]. 住宅与房地产, 2019(18):211.
- [4] 董育明. 电气工程自动化技术在建筑电气中的作用[J]. 住宅与房地产, 2018(31):146-147.
- [5] 孙奇卉. 电气工程自动化技术在建筑电气中的作用[J]. 电子技术与软件工程, 2018(18):123.

作者简介：李广平（1982-），男，山东青岛人，汉族，大学本科学历，助理工程师，研究方向为建筑工程施工技术。

建筑设备电气自动化的节能控制

于洋

山东润为建筑工程有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]在最近的几年时间里, 我国综合国力得到了显著的提升, 在这个过程中, 生态环境遭到了严重的破坏, 人们对生态保护工作越发的重视, 并且加大了对各个领域的节能控制工作的监管。建筑工程行业与社会发展和民众生活水平的提升存在密切的关联, 并且这个行业也是能源消耗较大的行业, 怎样切实的落实建筑节能工作是整个建筑工程行业中各个企业十分关注的问题, 并且这一问题的解决对于企业未来发展形势会产生巨大的影响。通常来说, 建筑能耗的产生往往都是源自于建筑施工中所使用到的各类用机电设备, 所以切实的运用电器自动化技术可以有效的实现建筑节能控制的目的, 并且能够达到建筑节能管理工作的实际要求。在实际开展各项建筑工程施工工作的过程中, 施工单位借助节能建筑设备电器自动化系统来取代老旧的人工模式, 从而提升各项工作的效率和效果, 借助这种方式方法首先能够有效的提高建筑设备的运行稳定性, 并且能够高效的控制能源损耗。这篇文章主要针对建筑设计电器自动化系统节能控制工作展开深入的分析研究, 希望能够对我国建筑工程行业的持续健康发展起到积极的推动作用。

[关键词]建筑设备; 电气自动化; 系统; 节能控制

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2270

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Energy Saving Control of Electrical Automation System of Building Equipment

YU Yang

Shandong Runwei Construction Engineering Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved. In this process, ecological environment has been seriously damaged, so people pay more and more attention to ecological protection work and increase the supervision of energy conservation control in various fields. The construction engineering industry is closely related to social development and the improvement of people's living standards and this industry is also an industry with large energy consumption. How to effectively implement the building energy conservation work is a problem of great concern to all enterprises in construction engineering industry and the solution of this problem will have a great impact on the future development of enterprises. Generally speaking, the generation of building energy consumption is often derived from all kinds of electrical machinery and equipment used in construction, so the practical application of electrical automation technology can effectively achieve the purpose of building energy conservation control and can achieve the practical requirements of building energy conservation management. In the actual process of carrying out construction work of various projects, the construction unit replaces the old manual mode with the help of energy-saving building equipment electrical automation system, so as to improve the efficiency and effect of various work. With this method, the operation stability of building equipment can be effectively improved and the energy consumption can be effectively controlled. This paper mainly focuses on the energy-saving control of electrical automation system in architectural design, hoping to play a positive role in promoting the sustainable and healthy development of Chinese construction industry.

Keywords: building equipment; electrical automation; system; energy saving control

引言

在社会快速发展的推动下, 使得我国城市建设工作得到了大范围的落实, 从而使得城市规模正在不断的扩展, 社会的发展和民众的生活对电能的需求量在不断的增加。为了最大限度的控制能源的损耗, 为城市提供充足的能源, 需要切实的运用其党的节能控制技术, 尽可能的减少建筑设备电器自动化系统的能源消耗。与其他建筑设备所存在的最为突出的差别就是, 在将设备电气化系统进行实践运用之后, 借助智能化管理模式, 首先可以有效的保证设备运行的安全性, 其次能够为民众创造舒适的生活环境。再有, 国家也制定了可持续发展的目标, 电器自动化系统节能控制与国家的要求相一致, 能够增强建筑工程整体生态效益。

1 建筑设备电气自动化系统的优势

首先，与以往老旧模式的建筑工程存在明显的区别，在将电器自动化系统进行实际安装之后，可以借助后台控制系统针对建筑设备的运行情况加以管控。结合使用者的作息实践，在前期制定出设备运行程序，系统会依据编制的程序来进行运转。与老旧的人工控制模式相对比来说，后台控制的操作模式更加的高效和方便，不仅能够提升人力物力资源的利用效率，并且还可以避免发生资源浪费的情况，借助电子设备来确定最佳的控制方法。其次，在建筑内设置电器自动化系统之后，可以将原本的设备管理部门取消，并且减少管理工作人员数量，合理的节省管理成本。再有，在实际运用电气化系统之后，可以借助计算机对各个设备加以控制，管理工作人员可以依据要求安排各项工作，尽可能的避免管理工作中出现任何的失误，保证管理工作的科学性和合理性的提升，延长设备的使用寿命。最后，将电器自动化系统加以实践运用，可以有效的促进建筑设备智能化水平的提升，充分结合实际各方面需要针对环境条件进行调控，为人们创造舒适的生活环境。^[1]

2 建筑设备电气自动化系统节能控制的重要意义

经过对大量的信息数据进行综合分析我们发现，建筑工程行业的能源消耗量在各个领域整体对能源消耗量中的占比达到了百分之三十五，尤其是在城市化建设工作的开展过程中，所使用到的空调制冷系统、采暖系统的稳定运行都需要大量的能源，热能和电能的消耗量已经超出了相关行政机构制定的标准要求，能源利用效率较低，导致能源浪费问题越发的严重。所以，加大力度对建筑设备自动化系统节能方面加以控制，可以有效的提升建筑工程行业能源利用效率的提升，并且还可以控制能源的成本，这样对于促进建筑工程行业的良好发展也可以起到积极的推动作用。所以，我们需要切实的针对建筑设备电气自动化系统进行高效的节能控制工作，这样才能满足我国社会持续发展的需要。^[2]

3 当前建筑设备电气自动化系统的应用现状

全球首个建筑设备电气自动化系统是被美国人研发出来的，在美国智能建筑领域快速发展的带动下，建筑设备电气自动化系统在节能方面的优越性越发的显现出来，并且成为了各个国家追捧的重点。随后多个发达国家也对智能建筑的研发给予了重视，建筑工程企业也对民众对居住环境的舒适度的要求越发的重视。越来越多的企业以及其他配套企业也加大了对建筑设备电气自动化的研究力度，我国社会经济还处在发展阶段，我国整体科学技术水平与其他发达国家相对比来说还存在一定的差距，但是在我国加大了改革开放的力度之后，我国社会经济发展进入了飞速发展阶段，从而为我国智能建筑领域的发展带来了良好的机遇，但是因为我国城市发展存在明显的不均衡的情况，所以智能建筑只是出现在了几个经济发展相对较快的城市，并且很多的配套设施还都依赖于进口，我国自行生产的产品十分有限，并且在国际市场中的竞争实力较弱。^[3]

4 建筑设备电气自动化系统的节能控制

4.1 水、地源热泵控制系统

水源热泵的原理是：地球表层的水源在各个不同气温的条件下会与建筑结构产生温差。在气温相对较高的季节的时候，地球表层水源温度与建筑结构相对比较低，而在气温较低的季节正好相反。结合热传递效应，在保证室内温度处在一个稳定的状态的时候，能够对空气进行调节。水源热泵系统在运行过程中，结合对环境的反应，来确定用户对热源的需要情况，从而对制热阀门进行自动管控，为用户提供热水或者是热气。其次，如果水源热泵结合周边环境情况来确定用户对制冷的需要的时候，会将制冷阀门打开，从而为用户提供需要的服务。在这种形势下，不仅使得各项操作效率得以生，并且有效的控制了电力资源的成本。

4.2 照明控制系统

建筑物的照明系统可以说是整个建筑中需要能量最多的一个系统，其牵涉到大量的用户的照明、物业办公以及公共照明系统。针对照明系统进行合理的设计工作的时候，工作人员需要对照明环境以及照明实践进行综合考虑，结合各种照明属性来实施针对性的设计和规划。部分公共区域的照明能够借助对照明系统的控制来对照明系统的开关加以切实的调控。其次，还可以借助声控系统来更好的对照明系统进行控制，这样还可以有效的节省能源，这种模式也是当下使用最为频繁的照明控制模块。

4.3 变风量控制系统

通常来说，被控参数的波动往往是因为空气的质量变化而导致的，但是风量的大小能够对空气的质量产生一定的影响，变风量空调系统在实际运转的过程中，能够对风量进行合理的调控，并且不会对风的温度造成影响，还可以结合室内人数的波动而调整送风的速度，保证室内空间空气质量保持在规定的范围，并且具有良好的稳定性。变风量系统终端一般都会利用风机来取代风阀，结合风量的实际需要将信息传递给风机，从而对风机的旋转速度进行合理的调整，其最为突出的优越性就是节能性和灵活性。

4.4 焓值控制系统

这一系统的控制原理为：在中央空调系统对空气处理结束之后，将部分传送到室内，而剩余的部分会融合新的空气进行二次处理，随后被传送到室内。这种混合风的形式有效的降低了中央空调在能源方面的消耗量，在提升转速的同时，有效的保证了室内空气的质量。并且这一系统还可以自动对白天和夜晚进行判断，从而对室内控制变换加以灵活掌握。^[4]

结语

人类社会的发展是离不开科技的支持的，在科技快速发展的影响下，建筑设备节能控制能够满足建筑工程的复杂性的需要，并且这也是社会发展的必然趋势。建筑设备自动化系统已经实现了实时自动监控，结合监控工作获得的各项信息数据来对机电设备的运转进行合理地控制，并且可以针对各个突发情况加以高效的解决。

[参考文献]

- [1] 黄敏, 马联华. 建筑设备电气自动化系统的节能控制研究[J]. 自动化与仪器仪表, 2016(12): 16-18.
- [2] 陈任荣. 建筑设备电气自动化系统的节能控制技术[J]. 江西建材, 2016(18): 211-212.
- [3] 侯辉. 探讨建筑设备电气自动化系统的节能控制[J]. 科技展望, 2014(23): 16.
- [4] 贺鹏飞. 建筑设备电气自动化系统的节能控制研究[J]. 山西建筑, 2014, 40(17): 216-218.

作者简介：于洋（1986-），女，山东潍坊人，汉族，大学本科学历，助理工程师，研究方向为建筑工程施工技术

光伏智能微电网的电压频率分层控制策略研究

马尚行 沈英达 戴永军

浙江嘉科新能源科技有限公司, 浙江 嘉兴 314300

[摘要]随着科学技术的发展, 人们对于电力的需求不断增大, 光伏发电作为新能源的一种, 能够为人们生产生活提供一定的能源支持。文章主要介绍了微电网的系统级控制, 并且简要分析了微电网微源控制方案, 提出了两点有效策略, 为提升光伏智能微电网的电压频率分层控制工作做出相应的研究, 供相关工作人员借鉴分析。

[关键词]微电网; 电压频率; 二次电压频率; 预同步控制

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2290

中图分类号: TM727

文献标识码: A

Research on Voltage and Frequency Stratification Control Strategy of Photovoltaic Smart Microgrid

MA Shangxing, SHEN Yingda, DAI Yongjun

CETC SOLAR, Jiaxing, Zhejiang, 314300, China

Abstract: With the development of science and technology, people's demand for electricity is increasing. Photovoltaic power generation, as a kind of new energy, can provide certain energy support for people's production and life. This paper mainly introduces the system level control of microgrid, and briefly analyzes the micro source control scheme of microgrid, and puts forward two effective strategies to improve the hierarchical control of voltage and frequency of photovoltaic smart microgrid, so as to provide reference for relevant staff.

Keywords: microgrid; voltage frequency; secondary voltage frequency; pre-synchronization control

引言

光伏发电是现阶段新能源研究中一种可行方案, 借助光伏电池, 能够将太阳能转化为电能, 改善我国现有电力资源短缺的现状。研究人员在光伏微电网的研究中, 综合分析电路设施, 对不同种类的设计方案进行取舍, 选择最优的控制线路, 提升光伏发电工作质量。

1 微电网基本控制方式

1.1 主从控制

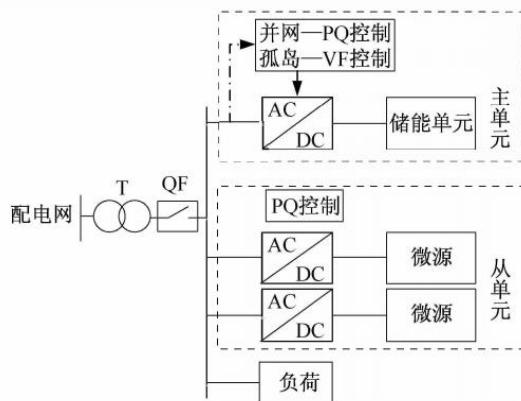


图1 主从控制框图

在现阶段电网研究中, 主从控制是一种较为常见的控制方式。当整体微电网独立运行时, 由一台能够采用 VF 控制方式的电源作为主供电单元, 对微电网中的电压与频率进行有效控制, 其他的电源则是采用 PQ 控制模式, 作为微电网的从单元。主从控制模式的应用, 其他从单元需要根据主单元的指令, 控制自身的运行状态。当整体设备并入电网时,

所有的电源均为 PQ 控制。这种主从控制模式，能够对微电网组成单元进行调整，总体系统可靠性不足，在光伏智能微电网的电源频率控制中应用较少。

1.2 对等控制

对等控制的应用，主要是在通信连接受到较大限制的时候，在本地的分布式电源通过对等控制，来实现对微电网的管理。在对等模式下，不同 DG 单元通常是即插即用，不同单元之间并没有主从差别，在微电网不同设备中，这些分布式电源的地位并不存在较大差别。在对等模式下，供电单元主要采用下垂控制策略，能够即插即用，不需要专门的登入与退出保护策略，能够提高整体系统的便捷性。对等控制的使用存在一定的局限性，在整体电网出现较大扰动时，供电质量无法得到保证^[1]。

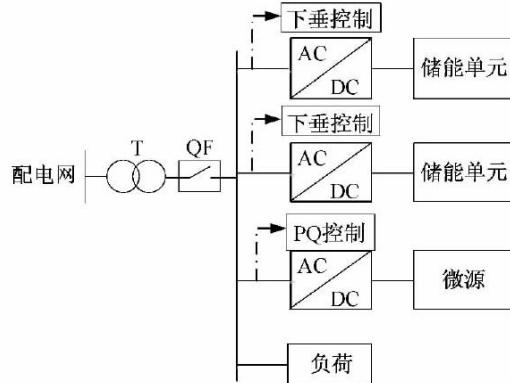


图 2 对等控制框图

1.3 分层控制

分层控制是一种在微电网控制中应用较多的控制方式，能够提升当前工作质量。分层控制主要是中央控制器作为中控单元，对不同的电源进行管理，在复杂的微电网环境中，能够对不同电力设备进行有效控制，能够管理底层的微源，并且能够对微电网负荷进行管理。在分层管理中，第一层为微源控制层，能够对整体系统进行控制，实现高速响应。在设计中，微源控制层能够按照相应的指令，快速响应。第二层是微电网控制层，处于该控制层的不同设备，主要保证该设备能够平稳运行，在微电网系统控制中，主要具备同步控制等功能。第三层是能量管理层，能够对整体电网进行高效管理，提升当前管理工作质量。位于该层的控制单元，主要实现对电网运行情况的预测，并将相应的数据及时传输给微电网控制层。

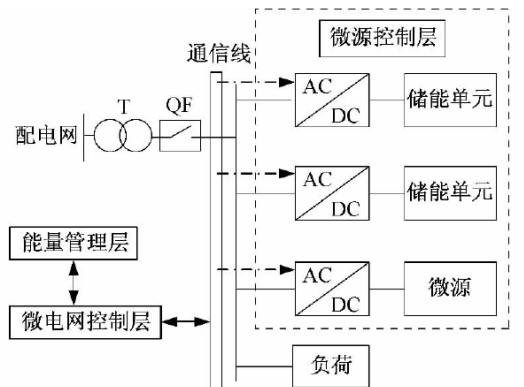


图 3 分层控制框图

2 当前较为适用的微电网的微源控制方案

在光伏智能微电网控制中，微源控制是一项十分重要的控制单元，能够对系统中不同的储能单元进行管理，主要包括电压控制环与功率控制环。

2.1 下垂控制

下垂控制能够在孤岛运行阶段，通过 P_f/Q_E 之间的下垂关系，实现内部系统有功功率与无功功率的分配，提高整体电网运行的稳定性。在微源控制方案中，为了实现微电网孤岛运行与并网运行之间的切换，使用下垂控制，能够提升总体工作质量。技术人员在传统下垂控制中，加入了低通滤波器，能够提升整体工作的稳定性，能够快速响应微电网运行模式的变化。

2.2 虚拟同步发电机控制

虚拟同步发电机控制是现阶段智能电网控制的研究方向之一，研究人员使用该控制方法，能够提高整体控制质量。通过在电路中引入逆变器控制环路，能够提升微源控制对于电网的调度能力。与下垂控制方案相比，整体控制难度加大，在现阶段光伏智能微电网电压频率控制中，使用下垂控制，能够提升当前工作效率，实现对微电网不同设备之间的有效控制^[2]。

3 光伏智能微电网的电压频率分层控制策略

3.1 二次电压频率控制策略

在光伏智能微电网控制中，使用二次电压频率控制策略，能够提升总体工作质量。技术人员使用该策略，能够在缺乏通信连接的情况下，实现对内部电网的功率均分。与传统下垂控制技术相比，整体电路缺乏有效通信，使用下垂控制，将会造成整体用电质量难以保证，因此，使用二次电压频率控制策略，能够有效提升电能分配工作质量，维护微电网应有的稳定性。

这种控制方法的使用，主要是基于 PI 控制，能够实现二次电压控制。在光伏智能电压频率分层控制中，使用二次电压频率能够有效调整微电网不同电压频率水平，对整体电网质量有着一定改善作用。在整体电网设计中，技术人员使用微电网内部逆变器，对微电网内部的电压频率信号进行读取，通过相应的科学计算，能够得到电网电压频率与差值。技术人员通过该逆变器的参数分配，及时将相关信息传递给微电网中的不同逆变器，便于电网内部电压频率与幅值的管理，确保整体电网电压频率符合相应的设置^[3]。

二次电压频率控制策略主要有两种运行模式，在微电网正常运转时，能够将微电网与主电网之间有效连接，将微电网作为主电网能源的有效补充，这种运行模式简称为并网运行模式。另一种运行模式是主电网设备发生异常，微电网脱离主电网运行，对本地负载进行持续供电，确保本地负载能够继续运行，具有切换运行模式而不会出现断电的功能，这种运行模式称之为孤岛运行模式。在光伏智能电网研究中，需要技术人员重视对二次电压频率控制策略的应用，能够对微电网中的电能进行有效控制，满足电网供电的要求。

例如：2019 年 1 月 17 日，在江苏省开山岛光储互补智能微电网项目实施中，技术人员使用二次电压频率控制策略，有效提高了光伏发电的稳定性，能够在孤立运行模式下，实现对电压频率的调整，为当地居民提供高质量的电能服务。该项目制定之初，主要由两部分组成，分别是光伏发电模块与电能存储模块。其中光伏发电模块的功率为 10 千瓦，储能模块的容量为 57 千瓦时，能够为开山岛居民提供取暖、照明等正常用电需求，改变了当地居民生活质量。

3.2 预同步控制策略

预同步控制策略的应用，是电网从孤岛模式切换到并网模式的过渡环节，控制单元的微电网内部电压与功率进行调整，确保整体电网的频率与相位与主电网相同，避免整体电压频率出现较大的差异，造成微电网供电能力下降，甚至会对电网供电产生不良影响。技术人员使用预同步控制策略，能够对微电网内部电能质量进行有效调整，确保整体电压频率与相位与主电网相同，从而有效降低了微电网系统并入主电网的瞬间 PCC 点冲击电流对于微电网的影响。在电力线路运行中，需要做好相应的预同步控制策略，实现微电网在两种模式之间平滑切换。技术人员在设计相应的预同步控制模块电路时，需要对不同供电模块之间进行有效调整，将二次电压频率控制的参考值进行叠加，来调整内部电压，确保微电网内部相位差处于可控范围，与设定的阈值相比，两者之间的差值需要明显小于阈值，才能确保微电网在孤岛模式与并网模式之间有效切换。

在微电网配置中，将微电网中 2 台逆变器设置为孤岛运行模式，在设置相应的预同步控制策略之后，启动 MGCC 算法，从而实现对微电网电压频率的调整。在该设备运行中，在经过 7s 之后，处于孤岛运行模式的逆变器的电压频率恢复到给定值。在预同步控制策略运行中，需要重视对内部电压的控制，在经历短暂的调节后，能够不断调整电压的数值与相位，避免微电网从孤岛运行模式变换到并网运行模式时，会出现较大的冲击电流，对微电网本身产生较大的危

害。现阶段重视预同步控制策略的研究工作，是保证光伏智能微电网能够并网运行的保障。只有重视预同步控制策略的应用，才能提升光伏产业的经济效益，实现清洁能源的高效利用。

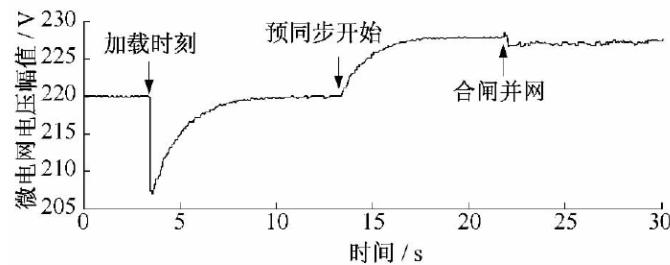


图 4 模拟结果

技术人员在测试设备上对预同步控制策略下的不同设备进行了模拟，通过对模拟数据的分析结果显示，使用 MGCC 算法后的 22s，能够完成微电网内部电压与相位的调整，技术人员将微电网从孤岛运行模式切换到并网模式，期间微电网内部并没有出现较大的冲击电流，实现了两种运行模式平滑切换。

结论

总而言之，在现阶段光伏智能微电网建设中，重视二次电压频率控制策略与预同步控制策略的有效应用，提升当前微电网总体技术含量，提升光伏产业自身价值，为更好地使用新能源做出相应的贡献。随着光伏产业不断壮大，相应研究工作不断落实，智能微电网控制系统将会在实际应用中取得更大突破，不断扩大新能源的比重。

[参考文献]

- [1] 安丽芳. 智能微电网能源管理系统优化调度系统设计 [J]. 水利规划与设计, 2020(06): 95-99.
- [2] 钱胜杰, 杨太华. 基于模糊集理论的智能微电网安全风险评估研究 [J]. 节能, 2020, 39(02): 6-9.
- [3] 曹莹, 高云峰. 智能微电网控制技术研究 [J]. 科技风, 2020(03): 11-12.

作者简介：马尚行（1979.8-），所从事专业：电子信息及智能控制，高级工程师。沈英达（1984.8-），所从事专业：智能控制，高级工程师。戴永军（1968.2-），所从事专业：应用电子技术，高级工程师（研究员级）。

浅谈智能技术在电子信息工程自动化设计中的应用

刘大庆

江苏长天智远交通科技有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]文章基于对电子信息工程设计应用方面的简单了解, 阐述了智能技术在电子信息工程自动化设计中应用的重要意义, 针对智能技术能显著增强技术创新的能力和速度、提高上下游产业的兼容性等有效措施进行分析, 使电子信息工程向现代化、自动化、智能化趋势发展。

[关键词]智能技术; 电子信息工程; 自动化设计

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2299

中图分类号: TN02;TP18

文献标识码: A

Brief Discussion on the Application of Intelligent Technology in the Automation Design of Electronic Information Engineering

LIU Daqing

ITSKY, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: Based on the simple understanding of the design and application of electronic information engineering, this paper expounds the important significance of the application of intelligent technology in the automation design of electronic information engineering, and analyzes the effective measures that intelligent technology can significantly enhance the ability and speed of technological innovation, and improve the compatibility of upstream and downstream industries, so as to make electronic information engineering develop towards modernization, automation and intelligence.

Keywords: intelligent technology; electronic information engineering; automation design

引言

随着科技的发展和社会的进步, 智能技术已经在社会中占据着不可撼动的主要地位, 并且已经逐渐渗透到各行各业的多个应用方面, 而智能技术在电子信息工程自动化设计中是必不可少的, 因此, 必须明确应用智能技术的重要意义, 促进技术创新和应用, 为电子信息技术发展奠定良好基础。

1 智能技术在电子信息工程自动化设计中应用的重要意义

1.1 优化设计模式, 简化设计流程

智能技术应用在电子信息工程自动化设计中, 能将传统设计模式转变为智能化高效的设计模式, 在此基础上还进一步强化设计载体, 满足不同强度的工作需求, 与此同时, 还需对操作流程进行精简化设计, 实现自动化、智能化导入, 对设计参数、设计要素等进行有效控制, 从根本上提高设计质量和效率, 确保电子信息工程自动化设计流程的合理性、精准性和科学性。智能技术与电子信息工程自动化设计的高效结合, 能省略了构建模型的环节, 从而减少了建模数据中存在的参数误差, 有效降低事故的发生概率。

1.2 提升综合效率, 实现智能发展

电子信息工程设计具有一定具体性、系统性, 而智能技术还具有协同性、精确性等特点, 因此可以使产品不断进行优化升级, 在此基础上, 可以将自动化设计中应用的不同技术进行有效整合, 不仅能减少工作人员的工作量和工作压力, 还能促使综合效率得以提升, 满足了电子信息工程的设计需求。在此基础上, 还需不断强化技术应用和设计创新, 切实提高电子信息工程的整体运转质量, 满足社会现代化、智能化发展需求, 还能促使企业提高自身电子信息技术的科研能力和水平^[1]。

1.3 促进发展速率, 提高经济效益

自动化设计需要应用一定的专业性技术手段进行设计和操作, 所以很多中小型企业会招纳吸收较多的技术型人才, 在有效推进电子信息技术工作的同时, 还会耗费极大的人力、物力和财力, 增加成本费用。而智能技术与电子信息工程自动化设计的有效结合, 能利用设计产品的集成性特点, 在促使企业成本降低的同时, 获取较高的经济效益。采用取长补短的方式, 提升电子信息技术整体的质量和运作效率, 推进技术发展水平, 从而有效促进和实现社会和经济效益的双重统一, 至使整体电子信息行业水平得以提高。

2 智能技术在电子信息工程自动化设计中应用的具体分析

2.1 显著增强技术创新的能力和速度

在电子信息工程自动化设计过程中，智能技术不仅仅应用于操作流程，还要让科研人员不断强化新型电子产品的研发工作，在注重产品质量符合明确规定和标准的同时，加强用户使用反馈工作，确保产品质量以及及时发现产品中存在的不足和缺点，以便进行有效解决处理。在此基础上，智能技术能在产品创新过程中，能有效对以往基础数据进行整合记录，为技术人员的产品研发提供科学正确的数据支持，以此作为参考避免在研发过程中出现数据错误现象，深度挖掘产品构建的内涵，应用新型设计理念设计出满足社会现代化需求的电子信息产品，切实增强创新能力和速度。在此基础上，还要予以计算机进行辅助工作，技术人员通过运用计算机，可以对研发设计过程中涉及到的参数数据与标准数据进行分析和比对，帮助研发人员科学高效的完成产品设计，确保产品质量以及生产效率。

2.2 有效提高上下游产业的兼容性

电子信息工程涉及技术种类较多，范围较广，因而对社会现代化发展具有重要作用，因此，电子信息工程自动化设计工作与上下游产业链存在着密切的联系。传统的电子信息工程设计，由于科技水平具有一定局限性，因此导致电子信息工程整体兼容性较低，从而出现与上下游产业链分离，并实行单独运行的现象。而智能技术应用于电子信息工程设计中，不仅强化了上下游产业链的兼容性，还进一步保证了信息收集的准确性和科学性，进一步提高了整体产业链的运作水平，与此同时还可以不断对上下游产业进行完善和充实，促进上下游产业与电子信息技术的高效融合。以智能技术中较强的计算能力为主要依据和操作媒介，通过计算机技术的高效率、高质量、高安全操作，能提升内部数据的精准性，同时还具有安全性特征，为上下游产业顺利运行提供有效支持，避免出现数据泄露等情况。在此基础上，还要加大对信息收集和反馈的重视程度，不断对设计方案进行优化加强，同时还要加大力度完善智能信息数据库，为保障后期研发工作的顺利开展提供科学依据^[2]。

2.3 预先发现故障并及时修复

自动化产品在设计过程中可能存在某些误差，再加上出厂时部分检验工序不严谨，导致后期用户在使用过程中会出现各种各样的故障，想要有效避免这种现象的发生，则需要将智能技术与电子信息工程内部操作系统进行高效融合，在此基础上还要加强对产品的故障检测，才能从真正意义上逐渐提高产品质量。传统的检测故障方式大都以人工操作为主，不仅在产品质量上不容易把控，生产效率还低，同时检测故障还极易出现偏差，从而降低了检验工作的质量和效果，因此，为了避免出现上述问题，必须在自动化设计中应用智能化技术。智能化技术中具有较为完善的专家诊断系统，结合计算机对自动化产品的运作过程和状态进行分析，并与合格产品数据范围进行比对，从而预测故障发生可能性和种类。当自动化产品出现故障时，智能化技术则会对故障发生原因和位置进行测量和分析，并及时进行完善修复工作。有效降低了人工运作成本，切实提高了自动化产品的运转效率，满足自动化产品符合社会现代化、智能化、科学化发展需求，间接性有效降低电子信息工程的经济成本。

2.4 对产品进行辅助性检测与集成化开发

在电子信息工程自动化技术运作过程中，传统的运作模式主要是以设计完产品模型为主体，经过简单的质量检测和安全试验，在此基础上再展开尝试性生产，如果在设计环节出现某种问题，且在检测过程中没有被及时发现，则可能会对后期生产与实际运用产生严重影响，使企业的经济效益遭受难以挽回的损失。而智能技术的应用，能有效加强生产环节中的检测力度和质量，对产品各方面要素进行精准检测，包括产品数据依照参数、质量、生产规格等，将其与标准参数进行对比，确保处于正常范围内，则可开展大规模生产，在此基础上还需对相应参数进行调节，从根本上确保产品质量满足硬性要求。

为了确保智能技术能够在集成化方面有效应用，需在对产品的组成元件进行统一管理的基础上，根据实际情况对其进行适当调度，并充分发挥出主导作用，确保自动化设计整体开展科学化、标准化、模块化的生产工作，完善智能化技术的功能性，针对不同设计模块应用符合其特性的智能技术，从而满足其功能需求，促进智能技术在电子信息工程自动化设计中的充分应用。

结论

综上所述，智能技术在电子信息工程自动化设计中的应用是社会现代化发展的必然趋势和必要选择，不仅能有效提升电子产品生产的质量和效率，还能在一定程度上增强自动化设计的多样性和功能性，在原有基础上不断进行创新研究，促进我国科学技术水平呈上升趋势发展。

[参考文献]

[1] 郭璐,孙杰.智能技术在电子信息工程自动化设计中的应用[J].科技经济导刊,2020(08):45.

[2] 程炜晴.试析智能技术在电子信息工程自动化设计中的应用[J].数字通信世界,2019(11):165.

作者简介：刘大庆（1989.12-），男，毕业院校：江苏建筑职业技术学院，现就职单位：江苏长天智远交通科技有限公司。

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用分析

李季

潍坊大有佳华工程项目管理咨询有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]近年来, 我国加大了改革开放的力度, 从而推动了社会经济的飞速发展, 为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇, 在这种形势下建筑工程行业得到了快速的发展壮大, 使得大量新型工程施工方式和施工技术被研发出来, 并且在时间运用中取得了良好的效果。装配式建筑是当前最为先进的一种建筑模式, 其实质就是在工厂内对部分建筑结构进行建造, 并将建造完成的结构部件运送到施工现场加以组装, 最终形成完整的工程结构。因为在建筑部件运送到施工现场之后, 安装工作通常是运用浇筑的形式来完成, 所以就建筑结构外观来看与以往传统模式建造的工程结构是一样的。就装配式建筑与传统模式建筑相对比来说, 其能够有效的提升施工效率, 最大限度的降低施工过程中的各类资源的使用量, 并且在工厂内进行建筑部件的生产, 可以有效的避免对环境造成污染, 对于施工现场管理工作的有序开展也能够起到积极的影响作用。

[关键词]装配式建筑; 建筑工程; 施工管理; 应用

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2275

中图分类号: TU74; TU71

文献标识码: A

Application Analysis of Prefabricated Construction Technology in Construction Management of Engineering

LI Ji

Weifang Dayou Jiahua Engineering Project Management Consulting Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of reform and opening up, so as to promote the rapid development of social economy and bring good opportunities for development of various fields. In this situation, the construction industry has been rapid development and growth, making a large number of new engineering construction methods and construction technologies developed, and also achieved good results in the use of time. Prefabricated building is the most advanced construction mode at present. Its essence is to construct part of building structure in the factory, transport the completed structural components to construction site for assembly and finally form a complete engineering structure. Because after the building components are transported to construction site, the installation work is usually completed in the form of pouring, so in terms of appearance of building structure, so it is the same as the engineering structure built in the traditional mode. Compared with the traditional model building, prefabricated building can effectively improve construction efficiency, minimize the use of various resources in construction process. The production of building components in factory can effectively avoid pollution to environment and play a positive role in the orderly development of construction site management.

Keywords: prefabricated building; construction engineering; construction management; application

引言

社会的快速发展使得民众的思想意识也发生了明显的变化, 人们对建筑工程施工工作提出了更高的要求。在实际开展建筑工程施工工作的过程中, 选择运用预支装配式建筑模式, 能够将工程施工过程中所遇到的各类问题加以有效的解决, 避免对生态环境造成污染, 促进建筑工程施工质量的提升, 为整个建筑工程行业的稳步持续发展起到的良好的推动作用。但是, 由于在实施装配式建筑工程施工工作的时候, 往往会遇到诸多的困难, 如果不能加以高效切实的解决, 那么必然会对后续施工工作的高效开展产生严重的阻碍。所以, 在实际开展建筑工程施工工作的过程中, 要想切实的对预支装配建筑施工质量加以保证, 那么最为关键的就是需要对装配式建筑设计方案加以完善, 合理的控制能耗, 保证施工效率。

1 装配式技术概述

1.1 装配式建筑简介

在科学技术飞速发展的带动下, 使得大量的建筑工程结构部件的生产工作实现了在工厂内统一制造生产的目标,

这种技术是将房屋部件在厂房内进行生产，随后运送到施工现场进行组装，从而完成建筑工程的建造工作。因为装配式建筑施工效率较高，再加上整体花费较少，所以受到了人们的广泛青睐，并被大范围的加以使用。

1.2 装配式建筑的特点

因为受到技术水平和社会发展水平的限制，最初的装配式建筑外形通常显得十分的呆板。但是随着科学技术的不断发展，工程施工设计工作人员对于装配式建筑设计进行了诸多的优化完善，从而有效的提升了装配式建筑结构的实用性和灵活性，促使装配式建筑部件不但可以更加便捷的进行批量建造，并且形式多种多样，还具有良好的美观性。^[1]

2 装配式建筑施工技术的应用优势

就建筑工程项目施工管理工作来说，其与传统施工模式相对比来说，装配式建筑工程更具有良好的实践性，就其优越性来说主要集中在下面几个方面：首先，提升了建筑工程项目整体施工效率和质量，增强了建筑工程的品质。在实施装配式建筑工程施工工作的过程中，因为很多结构部件的建造都是在工厂内完成的，所以通常都是利用机械流水线的生产形式来代替传统手工生产，这样可以有效的避免结构部件出现质量问题，确保结构部件的质量。其次，有效的扭转了以往落后的管理理念。在实施装配式建筑工程施工工作的过程中，具有非常明显的工厂化和标准化特征，很多的生产工序更加的高效，有效的提升了施工工作的整体水平，并且将工业化管理与现场施工管理充分的融合在一起，促进建筑工程施工工作自动化水平的提升。再有，有效的推动了管理工作整体效率的提高。就现如今我国装配式建筑实际情况来说，工厂内的结构部件的生产工作已经实现了半自动化，这种生产效率相对于手工生产效率要高出很多，经过对信息数据进行统计分析我们发现，装配式建筑施工时间与传统建筑施工方式的施工时间能够节省四分之一。^[2]

3 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用措施

3.1 预制构件的生产制造

一般的情况下，预支构建在工厂内的加工生产都是提前进行的，生产制造的效率往往与下面两个方面存在密切的关联。首先，预支部件的施工进度需要与施工进度保持良好的统一性。其次，生产工程的生产能力以及存储能力，务必要确保良好的一致性。预支部件生产涉及到结构横梁、支撑柱体和墙体结构，各个部件的规格需要结合工程设计图，生产商结合施工单位提供的设计图来制造模具，并且在利用模具进行生产制造之前，务必要对模具的表层进行清理工作，随后对模具实施定位，严格遵照规范施工流程开展各项操作，并且还需要为后期管道维修工作提供良好的空间。部件横梁结构的生产同样需要进行模具的清理和定位，随后实施钢筋笼的捆扎、吊放、预埋件的安装、固定、混凝土灌注和抹平操作。结构部件墙体与面砖的生产最为重要的是需要确定砖块的大小，制造出转模，在砖模中放置面砖，随后设置分隔条，利用滚筒来实施压平处理。^[3]

3.2 构件堆放管理

在实际组织实施建筑工程施工工作的过程中，借助装配式施工方式，因为其所具有的特殊性，务必要在实施施工材料管理工作的时候，侧重关注结构部件的存放管理工作。要综合各方面实际情况来对施工现场加以保护，这样做的目的就是避免在材料运输和存放的过程中出现结构破损或者是质量损坏的情况。其次，如果发现结构部件存在破损的情况，那么务必要立即进行维修或者是进行调换，不能将破损的部件在施工中加以运用，不然会对建筑工程整体质量造成严重的损害。再有，在工厂内生产出来的结构部件在运送到施工现场之后需要对各个部件进行标记，这样可以为后续的部件分类给予良好的辅助。在将结构部件进行存放的时候，务必要将相同类型的结构部件存放在一起，并且需要在最底层放置支撑垫层，并且需要实施硬化处理，建造排水沟渠，从根本上避免对结构部件造成损害。

3.3 预制构件的存储运输

在预支部件生产完成之后，需要对预支部件的存储和运输工作进行合理的安排，要想切实的缓解存储压力，需要合理的对施工工期进行规划，并且对于各类不同部件对存储条件的需要，对存储环境进行完善。结构部件的运输是较为关键的一项工作，由于预支结构部件都具有一定的重量，所以运输方式通常都是选择陆路运输，在正式进行结构部件运送之前，需要结合各方面实际情况对运输路线进行设计，保证运输的效率，避免对结构部件质量造成损害。^[4]

3.4 施工管理

在实际组织开展施工工作的过程中，管理工作涉及到的工作内容较多，首先需要在结构部件运送到施工现场之前做好充分的准备工作，对结构部件质量进行严格的检查，对于破损的部件需要与厂家进行调换。其次，针对施工工作人员的各项工作进行严格的监控。最后，组建专门的施工检查小组，针对施工质量进行切实的检查，诸如：在检查灌浆插的时候，要对技术施工标准加以了解。针对那些对施工技术水平要求较高的岗位，需要对工作人员进行定期的专业培训工作，从而全面的掌握各项工作的流程和标准。在组织开展施工管理工作的时候，需要对工作情况进行详细的记录，借助各种方式对管理工作加以记录和保存。^[5]

结语

总的来说，装配式施工技术在当前我国建筑工程行业中的作用是非常极端的，并且在推动我国建筑工程行业稳步持续健康发展方面能够起到关键的影响，装配式技术的运用能够控制工程成本，提升工程施工质量，为我国综合国力的提升创造良好的基础。

[参考文献]

- [1] 张成瑞. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的运用 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(17): 42-43.
- [2] 陈云. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用 [J]. 建材与装饰, 2020(17): 117-118.
- [3] 周遂. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用 [J]. 工程建设与设计, 2020(05): 242-244.
- [4] 王敬. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用 [J]. 江西建材, 2019(08): 110-111.
- [5] 王桂生. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用 [J]. 工程建设与设计, 2017(21): 175-176.

作者简介：李季（1987-），男，山东潍坊人，汉族，大学本科学历，助理工程师，研究方向为建筑工程施工技术。

暖通空调系统空调制冷管道安装技术管理

史超

山东润为建筑工程有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 我国社会综合国力都得到了显著的提升, 这样就为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇。暖通空调制冷系统管道安装施工工作涉及到的工作量十分巨大, 并且往往也会与其他管道安装工作存在交叉施工的情况, 所以在施工过程中极易遇到各种突发情况, 如果不能及时高效的解决, 那么必然会对整个暖通空调系统的运行情况造成一定的影响。为了从根本上对暖通空调质量系统管道安装质量加以保证, 最为重要的就是需要切实的落实施工管理工作, 利用有效的方式方法来促进施工技术工作人员的专业水平的提升, 为暖通空调制冷系统管道安装和后续的暖通制冷系统维保工作的开展创造良好的基础。鉴于此, 这篇文章主要针对暖通空调系统空调制冷管道安装技术管理工作展开全面的分析研究, 希望能够对我国暖通空调系统安装工作的良好发展起到积极的推动作用。

[关键词]暖通空调系统; 空调制冷; 管道安装技术; 管理

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2266

中图分类号: TU83; TU71

文献标识码: A

Technical Management of Air Conditioning Refrigeration and Pipeline Installation in HVAC System

SHI Chao

Shandong Runwei Construction Engineering Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese social comprehensive national strength has been significantly improved, which brings good opportunities for development of various fields. HVAC refrigeration system pipeline installation work involves a huge amount of work and often cross construction with other pipe installation work, so it is very easy to encounter various emergencies in construction process. If it can not be solved in time and efficiently, it will inevitably have a certain impact on the operation of entire HVAC system. In order to fundamentally guarantee the installation quality of HVAC quality system pipeline, the most important thing is to effectively implement the construction management work and to promote the professional level of construction technical staff by using effective methods, so as to create a good foundation for HVAC refrigeration system pipeline installation and subsequent HVAC system maintenance work. In view of this, this article mainly focuses on the HVAC system air conditioning refrigeration pipe installation technology management work carried out a comprehensive analysis and research, hoping to play a positive role in promoting the good development of Chinese HVAC system installation work.

Keywords: HVAC system; air conditioning refrigeration; pipeline installation technology; management

引言

现如今, 暖通空调已经成为了人们生活中必不可少的一个重要部分, 在建筑工程内切实的进行暖通空调系统的安装, 可以有效的增强室内空间的舒适性, 从而可以有效的提升人们的生活质量。但是暖通空调制冷管道结构具有一定的复杂性, 其安装效果与整个系统的使用效果存在直接的关联, 所以务必要对暖通制冷系统管道安装质量加以切实的把控, 这样才能确保整个系统能够稳定持续运转。

1 暖通空调系统制冷管道安装现状

经过对大量的实际案例进行分析总结我们发现, 暖通空调制冷系统管道安装工作中所存在的问题主要集中在以下几个方面: 首先, 在实际开展暖通空调制冷系统管道结构安装工作的时候, 因为安装工作人员自身专业能力较差, 所以在安装中往往会出现操作不规范的情况, 这样就会对安装工作质量产生一定的损害。其次, 暖通空调制冷系统管道安装工作的实施, 往往会遇到冷冻水管堵塞的情况, 最终会导致整体循环水系统不通畅的情况发生。造成上述问题的主要根源就是管道结构设计不切实用所导致的, 并且还会导致线路安装质量无法达到既定的标准要求。再有, 在组织开展施工工作的过程中, 施工工作人员对于施工效率十分的重视, 为了追赶工期往往会在施工过程中采用违规操作的

方式，这样尽管能够有效的提升施工的速度，但是也会对施工质量产生一定的损害。暖通空调制冷系统管道安装工作具有非常明显的复杂性和系统性，所以需要施工技术工作人员具备良好的专业水平和综合素质，而当下专业技术人员的缺失也是阻碍暖通空调制冷系统管道安装工作质量提升的主要因素。由于技术工作人员自身专业素质较差，对于安装工作专业技术缺少掌控，再加上不了解安装标准，这样就无法从根本上对暖通空调制冷系统管道安装工作的效率和效果加以保证，并且也会对后续系统运行和维护工作的开展形成一定的制约。^[1]

2 制冷管道安装中存在的不足

2.1 流程繁琐

在社会快速发展的影响下，使得大量的土地资源被开发利用，从而导致土地资源匮乏的问题越发的凸现出来，在这种形势下，为了有效的提升土地资源的利用效率，大量的高层建筑应时而生，这样就对制冷管道安装工作提出了更高的要求。制冷管道安装设计到的工程量十分巨大，施工流程非常繁琐，要想保证各项施工工作能够有序的开展，那么最为重要的就是需要制定完善的施工计划，为各项施工工作的开展给予良好的指导。科学技术的发展，使得大量的新型材料和技术被切实的引用到施工工作之中，有效的提高了施工工作的整体水平和效率。

2.2 热源控制不足

在实际开展暖通空调安装工作的过程中，安装施工工作人员务必要充分综合现下所实用的安装技术，挑选安装方法，通常都会选择单独热源来为供水系统、制冷系统以及采暖系统提供能源。在实施管道安装工作的时候，因为空间具有一定的局限性，所以安装工作十分困难，如果不能切实的选择安装方法和安装技术，那么也对对安装的效果产生一定的影响。部分建筑结构的顶层会设置专门的锅炉房，这样也会对暖通空调热源设计工作造成一定的困难。^[2]

3 暖通空调系统空调制冷管道安装有效措施

3.1 制冷管道的敷设方式

依据形式的不同制冷管道的敷设可以划分为两种不同的方式，即：架空敷设以及地下敷设。架空敷设的往往需要安装专门的支撑框架，并且还要结合主体墙体结构所在位置进行安设。制冷系统的排气管道通常都是被设置在吸气管的上层，并且二者需要统一设置在一个水平支架结构上，并且要保证二者的距离达到规定的要求，这样可以有效的避免发生吸气管道与其他管道之间发生冷桥的情况。在实际开展施工工作的时候，要综合各方面实际情况，将油浸木块放置在管道间隙之中，这样可以有效的避免直接接触。针对制冷管道弯曲位置进行合理的设计，借助冷保弯设计方式，这样可以有效的对设计结果的可行性加以保证，并且能够将管道内的杂质进行切实的清理。地下敷设可以划分为地沟敷设、半通行地沟敷设以及不通行地沟敷设三种不同的形式，通常情况下都是选择运用地沟敷设的形式，冷热管敷设一起设置在地沟内部，这样能够确保低温管道与其他管道之间的距离保持规定的状态。

3.2 按设计要求施工

在正式实施暖通空调制冷系统管道安装工作之前，需要由专业人员综合各方面情况来对整个管道结构加以设计，并且严格遵照安装技术规范标准要求落实各项安装工作，从而从根本上对安装效率和效果加以保证。制冷系统在管道挑选方面以及各类施工材料的选择运用方面都需要严格遵从标准落实各项工作，在实施实际安装工作之前，务必要对管道材料质量加以严格的把控，并且还需要对各类施工附件的质量和数量进行检查。在针对冷管材料进行挑选的时候，要尽可能的避免与管道内介质出现矛盾的情况，尽可能的挑选由螺纹密封性的管道。在将制冷剂液体管进行安装的时候，工作人员也需要严格遵照规范要求开展各项操作，将气体支管从干管侧面或者是顶层印出来，随后从干管底层将液体引流出来。在实施分支管道安装工作的时候，引出工作需要结合管道的种类选择适当的方式方法，在实施安装操作之前，需要由专人对管道进行清理，将管道内部所存在的各类杂质进行清理，并将管道端口进行密封处理。^[3]

3.3 阀门的安装

在正式进行阀门的安装工作之前，需要对各个阀门进行清洗工作，将阀门的油污以及杂质进行清理。并且需要对阀门的密封性进行严格的检查，如果有需要可以进行研磨，针对填料的密封性进行检查，如果存在密封问题，那么需要对填料进行更换。阀门清洗结束之后需要进行开关实验，最后向阀门内诸如煤油来对其密封情况进行检验，在保证

无误的基础上才能加以实践运用。阀门的安装位置、方向以及高度都需要与设计标准相一致。并且要对各个阀门的进出口以及介质的流向加以重视，避免出现安装失误的情况。

3.4 仪表安装

在制冷系统管道安装结束投入实用之后，阀门的设计和安装工作务必要保证与管道相统一，借助专业的工具来实施阀门安装。其次，在实施温度测量的时候，所需要运用的仪器仪表务必要保证仪表能够正常的运转，并可以完成正常的额校对工作。

3.5 U形管压力计的安装

U形管压力计的安装位置的选择要尽可能的规避温度和异常震动的影响，并且需要为观察工作创造便利。安装操作过程中，需要确保压力垂直设计，并且要保证连接管不能超出规定的标准。制冷管道涂色试漏工作完成之后，方能实施低压保温工作，为了保证管理工作的有序开展，可以对各个管道进行标记。^[4]

结语

总的来说，暖通空调系统制冷管道的安装技术还需要进一步的加以优化和创新，推动安装工作效率和效果的不断提升，保证暖通空调系统能够维持良好的运转状态。

[参考文献]

[1] 王海飞. 暖通空调系统空调制冷管道安装技术管理分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(16): 147.

[2] 刘文平. 暖通空调系统空调制冷管道安装技术管理分析[J]. 居舍, 2019(08): 53.

[3] 王志平. 暖通空调系统空调制冷管道安装技术管理分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(24): 74.

[4] 罗子超. 暖通空调系统空调制冷管道安装技术管理分析[J]. 建材与装饰, 2017(11): 200-201.

作者简介：史超（1986-），男，山东潍坊人，汉族，大学本科学历，助理工程师，研究方向为建筑工程施工技术。

装配式住宅建筑设计及技术管理探讨

肖一敏

北京城市副中心投资建设集团有限公司, 北京 100000

[摘要]本文概括总结了国内装配式建筑从 20 世纪 50 年代至今的发展历程, 分析了装配式建筑的特点和优势, 即五化合一: 标准化设计、工业化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理。以笔者所参与项目北京城市副中心职工周转房实际项目为例, 介绍项目特点、装配式的应用及项目推进思路, 并结合其它装配式住宅项目的实际设计及施工情况, 探讨装配式在住宅建筑项目中的应用特点, 指出目前装配式住宅设计过程中存在的问题。文末从设计和建造、技术和管理的整体角度对装配式建筑的发展进行思考, 提出提高设计标准化水平、优化设计施工流程、提高信息化技术管理对装配式建筑推行的必要性。

[关键词]装配式建筑; 住宅; 标准化

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2259

中图分类号: TU241; TU756

文献标识码: A

Discussion on Architectural Design and Technical Management of Prefabricated Residence

XIAO Yimin

Beijing Investment Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: This paper summarizes the development process of domestic prefabricated buildings from 1950s to now and analyzes the characteristics and advantages of prefabricated buildings, that is, five in one: standardized design, industrial production, assembly construction, integrated decoration, information management. Taking the practical project of Beijing urban sub center staff turnover housing as an example, this paper introduces the characteristics of project, the application of prefabricated housing and the project promotion ideas. Combined with the actual design and construction situation of other prefabricated residential projects, it discusses the application characteristics of prefabricated housing in residential construction projects and points out the problems existing in the design process of prefabricated housing. At the end of the paper, from the overall perspective of design and construction, technology and management, the development of prefabricated building is considered and the necessity of improving the level of design standardization and optimizing the design and construction process and improving the implementation of information technology management on prefabricated buildings is proposed.

Keywords: prefabricated building; residence; standardization

1 装配式建筑的发展、特点和优势

1.1 我国装配式建筑的发展

20 世纪 50 年代在我国发展国民经济的第一个五年计划中, 提出在国内推行标准化、工厂化、机械化的预制构件和装配式建筑, 我国建筑工业化也由此开启篇章。后期将近 30 年, 直至 20 世纪 80 年代, 是我国装配式建筑的持续发展期, 尤其是从 70 年代后期开始得到快速发展。以首都北京为例, 在二十世纪七八十年代建设了大规模的高层住宅, 有效地解决了当时对高层住宅的需求。这些住宅采用由东欧引入的大板住宅体系, 墙体和楼板均为预制混凝土板, 于现场装配, 施工速度快。由于当时各类建筑建筑形式比较单一, 且对抗震性要求不高, 标准化建造推行相对容易, 这种装配式混凝土结构能较好适应当时建筑技术的发展。

八十年代末, 大板住宅建筑逐渐曝露出使用性能方面的问题, 如接缝处易渗漏、保温隔音差、楼板震动感强等, 基础材料、构件部品质量以及施工工艺等因素影响着大板住宅建筑的发展。同时, 随着改革开放发展, 我国大规模发展建设, 建设规模和建筑体量均有增大, 建筑形态也逐步多样化、个性化, 且对房屋的抗震性要求提高, 而当时的装配式大板结构体系建筑造型比较单一, 抗震性较弱, 逐渐不能适应新的建设大环境, 现浇结构体系取而代之。

随着时代发展, 现浇结构体系污染严重、工作环境恶劣、事故频发的问题也逐渐显露, 在环境友好、资源节约的时代背景下, 大家开始重新考虑这种建造方式是否是现代建筑的发展方向, 回顾建筑发展历程, 装配式建筑又回归到人们的视野, 且随着计算机技术的发展, BIM 技术(建筑信息模型)的应用由国外逐步推行至国内, 打破了传统建造模式对管理思路的限制, 建筑信息数据管理为行业所推导, 从而再一次推动了建筑工业化的发展。

1.2 装配式建筑的特点和优势

装配式建筑最主要的特点是五化合一，即标准化设计、工业化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理。

(1) 标准化设计

装配式建筑发展的第一步就是设计标准化。应采用通用的产品，有共性条件，有统一的标准和模式。实行构配件生产工厂化是第一步，运输至施工现场实现装配化和施工机械化，从而提高劳动生产率。另外，与多样化结合的标准，还会促进预制构件实现系列化和通用化。

(2) 工业化生产

装配式建筑的部品构件大部分在工厂制作完成，在工厂完成人工技术与智能机械的双校核，可以有效确保产品的各项性能与品质要求。同时施工现场对劳动力的需求也大大降低，减少了人工成本，对施工现场安全问题有一定保障。

(3) 装配化施工

装配式建筑的部品构件都是在工厂统一生产，然后运输到现场进行拼装，相比于现浇结构体系，节省了一部分混凝土浇筑和养护时间，减少了现场湿作业等施工环节。理论上，可通过合理的施工组织管理，实现现场部品构件的同步穿插施工，提高建设效率和质量。

(4) 一体化装修

一体化装修是将部品构件与系统进行集成设计，需要统筹建筑、结构、机电设备、内部装修等各专业的技术要求，使集成设计产品功能齐备、使用舒适、易于维护，且空间灵活，综合考虑成本控制。

(5) 信息化管理

信息化管理是通过计算机及信息化技术，实现构件部品从图纸设计、厂家生产、现场施工安装到后期维护全过程的管理。

2 装配式建筑在住宅中的运用实例

2.1 项目概况

北京城市副中心建设是千年大计、国家大事，是疏解非首都功能、实现京津冀协同发展的重点工程。职工周转房项目按照中共中央国务院批复承接非首都功能疏解的总体要求，切实保障市级党政机关和市属行政事业单位搬迁，落实城市副中心职住平衡的整体规划理念。项目总建筑面积约 136 万平方米，实施装配式建筑的规模约 66.2 万平方米。

2.2 项目特点

(1) 复杂居住小区装配式建筑实施

职工周转房项目是滨河社区，以“绿谷浮岛”的理念进行规划设计，空间形态丰富，建筑高度变化大，致力于打造优美的沿河天际线。

为满足城市界面的丰富性，采用四种立面形态，单体类型丰富（如图 1），实施装配式建筑涉及 104 栋多、高层住宅。



图 1 项目效果图

项目依据户型面积要求，在多类型单体中强调户型设计标准化，模数化程度高。 $80 \text{ m}^2 \sim 90 \text{ m}^2$ 的主力户型占 80% 以上。户型的开间进深尺寸模数采用 2M，建筑的门窗洞口窗单元及窗间墙尺寸均采用 1M。构件拆分时将整个小区统一考虑，

统一各户型部品、部件做法。如在厨房、卫生间的处理上（如图 2），不同的户型采用同样的卫生间模块，统一厨房操作台安装尺寸。厨卫一体化设计集成度较高，在装配式住宅设计流程中，需要在项目前期就确定厨卫一体化的设计方案，设计师需要对产品进行考察，根据产品尺寸和位置对管线进行预留，后期跟踪厂家的生产和安装。

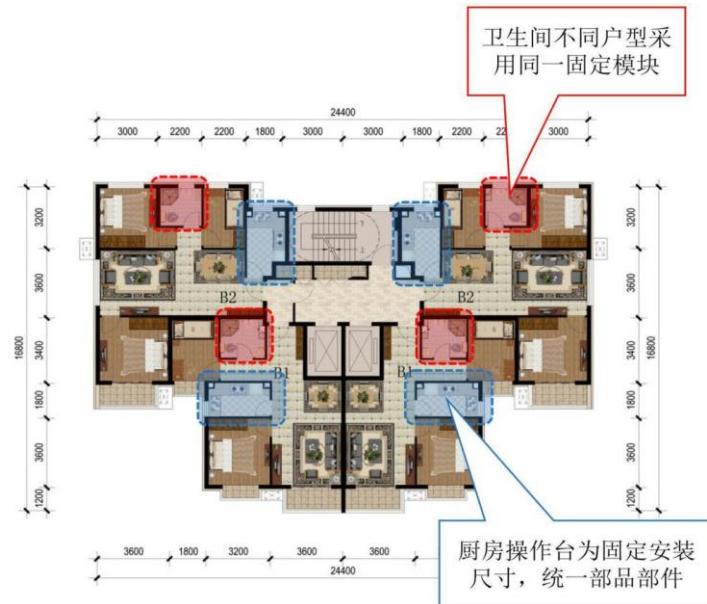


图 2 部品部件系列化示意

（2）标准楼座形成多样化立面效果

职工周转房项目采用了四种立面形态，丰富城市空间。对标准户型、楼层平面、标准楼座进行设计和排布，结合屋顶、颜色、空调百叶、栏杆、门窗等元素进行多样组合，调整材料质感，以形成了丰富的立面效果（如图 3）。



图 3 建筑立面效果

(3) 全装配式设计

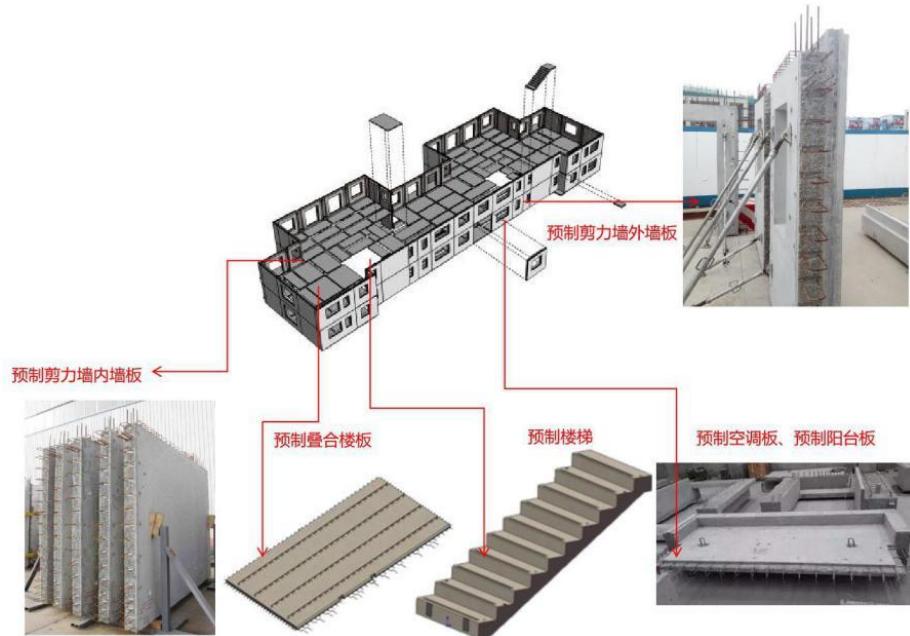


图 4 结构构件装配化

项目涵盖结构构件装配式及装配式装修。主体结构是采用装配整体式剪力墙结构体系，其中楼梯、内外墙板、叠合板以及阳台板、空调板均为预制构件（如图 4）。内隔墙、地板、厨卫空间采用管线分离技术（如图 5），采用干法施工，致力于提升施工速度与精度，减少湿作业和建筑垃圾。



图 5 管线分离、干法施工示意

内部装修采用快装体系，其中包括架空地面系统、块装地板系统、集成采暖系统、集成卫浴系统、集成厨房系统等共 11 种集成技术。

(4) 标准化集成管理

本项目参与单位众多，分多标段进行设计和施工，故需要从规划设计阶段统筹，制定标准，落实产业化、工业化理念。我们要求预制构件与施工图、装修同步设计，BIM 技术全过程参与，对各阶段严格控制装配式设计，减少各专业

图纸后期碰撞修改量，保证项目高完成度开展，并尝试与市规土委进行基于 BIM 模型的三维规划报批。

(5) 穿插施工组织管理

根据相关验收规范，装配式混凝土结构建筑主体可分层、分阶段验收。据此，本项目施工组织思路为一次结构分层验收完毕后便进场实施装配式装修。在本项目中，装配式建筑与装配式装修穿插施工，装修与建筑结构、设备安装同步推进，施工环节紧凑，提高了整体项目进度。

3 装配式建筑发展的思考

3.1 提高装配式建筑标准化设计水平

装配式建筑的发展离不开装配式建筑物的标准化，而装配式建筑标准化设计工作是项目建设的基础，标准化设计的广度和深度需有所保证，才可以让建筑工人在施工活动中做到有章可循。装配式建筑设计，大到新的项目投产运行，小到一个零部件的紧固，都应该有相应的设计标准来规范和约束，才能从源头上对建筑工程质量有所把控，因为任何一个环节上的错误都可能产生蝴蝶效应，影响后期诸多环节。

3.2 新的管理模式

我国装配式建筑现存各种问题中，除去纯技术层面的因素，还有很多问题出现在管理层面。

延续我国近代建设的大环境，目前我国装配式建筑的实施方法主要采用设计主导的实施方式，而非制造主导。在设计主导的项目模式中，设计过程容易脱离市场基础以及施工现场实施经验，设计与实际制造和施工安装环节常有冲突，影响工程进度和质量，导致制造厂商和安装现场的待工待料。而在以制造为主导的项目模式中，能较好地控制质量、工期和成本，但往往产品单调死板，缺乏美感，不受大众认可。在这种情况下，现浇式结构形式的优势就显现出来了。

要发展装配式建筑，就必须协调好设计与施工的关系。让各参与方在项目各阶段做到及时的信息流通和共享，同时做好项目信息管理是关键，而目前，国内设计、施工、材料供应大多是独立的单位，需要有良好的统筹才能实现信息的及时共享、问题反馈。

在许多正在进行的装配式建设项目的生产实践活动中，还都发现以下一些情况：如构件运输的问题，距离远或产能供应不足；或构件现场存贮管理的问题，种类多且需要占地；对构件的保护程度不够，经常会有尺寸相同、预留洞口和点位不同的相似构件分拣困难、安装错误，其实使用人工去记录和管理大量的现场构件，即使严格安排工序和 技术流程，也难以避免出现施工混乱的现象。

新的管理模式很有必要，如上所说，保证项目全生命周期内各参与方之间信息有效沟通和问题处理是一个关键点。可利用新技术去做统筹，对装配式建筑项目各阶段进行管理。近年来，EPC、超低能耗被动式、BIM、智慧建造等都是建筑行业较为火热的话题，这些都是建筑行业在大时代背景下的产物，它们是新的工作思路和模式，是历史的必然选择，于装配式的推行、落地有很多可促进、辅助的地方。

[参考文献]

- [1] 马尚勇. 装配式建筑标准化设计分析 [J]. 住宅与房地产, 2018(06): 67.
- [2] 王蕾. 高层装配式住宅立面设计技术探讨 [J]. 住宅与房地产, 2016(11): 27.
- [3] 戴文莹. 基于 BIM 技术的装配式建筑研究—以“石榴居”为例 [D]. 湖北: 武汉大学, 2014.
- [4] 汪强. 基于设计结构矩阵的装配式住宅设计流程建模及优化研究 [J]. 工业建筑, 2019(01): 194-200.
- [5] 王幼松. 装配式住宅设计施工阶段经济效益分析 [J]. 工程管理学报, 2018(02): 18-23.
- [6] 李泳辰. 装配式背景下的模块化住宅设计研究 [D]. 山东: 青岛理工大学, 2017.

作者简介：肖一敏（1991.3-），籍贯：湖北，专业：建筑学，职称：助理工程师。

城市规划设计和建筑设计的关系

丁 强

涡阳县城乡规划服务中心，安徽 涡阳 233600

[摘要]近年来，我国社会经济水平得到了显著的提升，从而推动了民众生活水平的提高，这样就使得人们对生活环境提出了更高的要求。城市规划工作其最为主要的目的就是推动社会和经济的发展，为城市发展确定准确度额方向，为民众创造良好的生活环境，提升城市资源的利用效率。就城市建筑来说，其侧重研究的是建筑，而城市规划能够为这项工作的开展给予良好的辅助。换句话说，城市建筑设计务必要与城市规划设计保持统一，这样才可以将城市建筑在城市文明建设中的作用充分的施展出来。

[关键词]城市规划设计；建筑设计；联系

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2262

中图分类号: TU984.1;TU201

文献标识码: A

Relationship between Urban Planning and Architectural Design

DING Qiang

Guoyang Urban rural planning service center, Guoyang, Anhui, 233600, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic level has been significantly improved, which promotes the improvement of people's living standards, which makes people put forward higher requirements for living environment. The main purpose of urban planning is to promote social and economic development, determine the accuracy of urban development, create a good living environment for the people and improve utilization efficiency of urban resources. As far as urban architecture is concerned, its emphasis is on architecture and urban planning can give good assistance to this work. In other words, urban architectural design must be consistent with urban planning and design, so as to give full play to the role of urban architecture in urban civilization construction.

Keywords: urban planning and design; architectural design; connection

引言

城市的良好发展是需要城市规划设计和建筑设计加以辅助的，为了能够从整体上提高城市的综合发展空间，促进民众生活水平的提升，我们需要从多个角度入手来提高城市规划设计的整体水平，综合建筑设计来全面推进城市综合建设工作。在最近的几年时间里，我国社会经济水平得到了显著的提升，促进了人们生活水平的不断提高。在这种形势下人们对生活的环境提出了更高的要求，所以要想保证城市能够持续稳定的综合发展，最为重要的就是需要切实的运用最先进的设计理念和设计方法来提高城市规划设计的整体水平，针对建筑设计进行优化和创新，推动城市建筑设计行业的良好发展。

1 浅析城市规划设计与建筑设计间的区别

总的来说，城市规划设计与建筑设计二者之间存在明显的差别，在实施整体设计工作的时候，务必要将自身所拥有的优越性充分的发挥出来。因为建筑设计会受到多方面因素的影响，从而导致后期指导工作的开展，务必要对设计目标加以深入的了解，并且还需要将设计的意图与实际情况充分的结合，将设计所具有的实际价值更好的显现出来^[1]。其次，建筑设计对于技术模式以及设计理念要求较高，其中最为关键的就是需要确保设计具有良好的实用性。建筑设计与城市规划设计二者在设计理念方面具有突出的差异性，城市规划设计通常都会站在发展的角度来进行设计，确保设计结果与社会发展相一致。再有，这几工作人员还应当充分结合社会发展形式针对建设设计理念以及设计的意义进行深入的分析研究，不断的提升设计的整体水平。最后，综合实际情况来说，二者在设计方面还存在巨大的差别，在实际开展规划设计的时候，务必要进行全面的分析研究，这样才能确保设计结果具有良好的可行性^[2]。

2 城市规划设计与建筑设计的关系

(1) 城市规划设计的效果往往与后期城市化建设工作的开展情况存在一定的关联，所以需要由专业人员对城市规划设计建设方案加以综合评价，充分结合各方面实际情况来对城市规划设计方案的实用性进行判断，这是现如今使用最为频繁的评估方式。首先，工作人员需要对城市发展目标以及发展规划进行全面的掌握，对于人们生活的实际需

要加以了解，并在上述工作的基础上，编制完善的城市规划设计方案，针对城市所有基础设施，功能设备以及各个空间区域综合分类组合，将其效能充分的施展出来，促进城市建设现代化水平的不断提升。其次，综合各方面实际情况针对城市规划设计进行有效的调整，从各个角度对建筑设计实施全面的分析研究，针对城市规划设计工作中的重点加以高效的树立，确定规划地区的规划时间点。最后，针对建筑设计的实用性以及可行性加以综合分析研究，制定恰当的控制目标，针对城市规划设计以及工作实施计划加以深入的分析研究，确保各项工作能够按照既定的计划按部就班的进行^[3]。

(2) 城市规划设计工作的开展所侧重的对象整个城市，结合现实情况以及各个功能空间以及基础设施进行全面深入的研究分析，保证功能空间划分的合理性和科学性，推动城市现代化建设工作的全面开展。而建筑设计所针对的对象是建筑结构自身结构设计、施工材料的挑选以及建筑风格的展现等加以合理的设计，促进建筑结构综合性能的提升。就设计内容方面来说，二者都需要针对设计空间、设计对象的结构形式以及基础设施等不同的方面加以综合分析，并且建筑设计工作的开展务必要将城市规划设计内容当作是设计的主要参考，针对城市规划设计中包含的所有工序加以全面的了解，并且严格遵照城市规划设计规范标准来落实各项设计工作^[4]。其次，在我国社会经济飞速发展的影响下，使得我国城市化建设工作得到了全面的开展，从而推动了城市规划设计朝着智能化、精细化的方向迈进，建筑设计务必要顺应时代的发展，切实的对建筑设计技术水平加以提升。借助城市规划设计与建筑设计二者所存在的关联，将建筑设计转变为促进城市规划设计不断发展的基础动力，充实城市规划设计内容，促使我国城市化建设工作得以全面的进步。

(3) 城市规划设计与建筑设计二者相互影响，相互促进。首先各个地区环境情况以及气候情况都是不一样的，所以城市规划设计以及建筑设计都是会存在一定的差异。就城市风格来说务必要全面的进行深入的分析研究，促使设计工作人员能够形成良好的设计理念，从而更好的对城市地理形态与建筑风格二者之间加以调节，将城市中所有重点要素加以整合，将原本抽象的设计转变为具有良好设计成果。其次，在实施城市规划设计工作的时候，需要针对建筑设计加以综合分析研究，以城市规划设计为基础，综合建筑缝合以及各方面需求，制定出完善的建筑设计方案，在设计中更好的将城市特色呈现出来。

3 提升城市规划设计与建筑设计综合水平的措施

3.1 以城市规划设计方向为参考

在实际开展城市规划设计和建筑设计工作的之后，最为重要的就是需要确定城市发展趋势，并且要以提高城市综合建设水平为核心，切实的运用最先进的设计理念和设计方法，结合城市整体发展情况以及城市规模，对城市空间加以合理的划分^[5]。

3.2 加强设计质量控制

为了全面提升城市的未来发展空间，需要提升设计内容的合理性，做好充分城市规划设计的同时，多方面的考虑城市的交通、供水、电力、通讯等多个方面的内容，建设服务型社会。另外还需要对设计方案的内容进行全面的控制，结合设计者自身的看法，让专家对设计方案进行全面的评估。综合考虑设计中的环境因素，提升建筑设计的综合经济效益，减少环境污染，提升环境与城市的和谐相处。还可以结合建筑设计内容，建立有效的评审机制，提升设计方案的评审水平，确保为两者的和谐发展提供保障，促进全面和谐发展，为建筑行业提供更好的发展空间。

4 结语

在社会经济水平不断提升的带动下，使得我国加快了城市化建设的步伐，这样就将城市规划设计与建筑设计在城市化建设工作中的作用充分显现了出来，使得人们对这两项工作越发的重视，并且也推动了整个国家的建筑工程行业的快速发展。只有将城市规划设计与建筑设计二者相互结合，统一发展，才可以为城市建设工作的大范围铺展开展创造良好的基础。但是如果我们将二者的关系进行合理的处理，那么也可能会激化二者的矛盾，所以我们需要切实的转变以往落后的思想关联，从各个角度入手来提高整个建筑工程行业的综合实力，推动社会和谐发展。

[参考文献]

- [1] 徐燕青, 张苏俊. 浅论城市规划设计与建筑设计的联系与协调发展[J]. 绿色环保建材, 2018(09): 75-78.
- [2] 龚静. 城市规划设计与建筑设计的联系与协调发展[J]. 建材与装饰, 2016(16): 118-119.
- [3] 张季芳. 城市规划设计与建筑设计的关系探究[J]. 低碳世界, 2016(09): 143-144.
- [4] 宋超.刍议城市规划设计与建筑设计的关系[J]. 科技展望, 2015, 25(20): 22-24.
- [5] 薛静, 余翔. 城市规划、城市设计和建筑设计的关系[J]. 天然气与石油, 2010, 28(02): 59-62.

作者简介：丁强（1977.9-），男，安徽建筑工业学院，城市规划专业，涡阳县城乡规划服务中心副主任，高级工程师。

征 稿

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

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

《工程建设》期刊的主要栏目有：

工程管理、建筑工程、市政工程、园林工程、交通工程、机械工程、石油工程、矿山工程、冶金工程、信息与通信工程、勘察测绘、施工技术、建筑设计、节能环保、材料科学等。

鼓励工程建设各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

(1) 论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

(2) 论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

(3) 论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com