



www.viserdata.com

智能城市应用

SMART CITY APPLICATION

月刊

■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 6

第3卷 总第15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6期（总第15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：6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；作者文图责任自负，如有侵犯他人版权或者其它权利的行为，本刊概不负连带责任。

版权所有，未经许可，不得翻译、转载本刊所载文章。

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



《Smart City Application》即《智能城市应用》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办，国际标准刊号 (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；剖析各领域典型应用案例，分享最新技术理论与产品，全方位深度覆盖诸多物联网与智能城市应用领域，为相关信息化管理部门及广大设计院、系统集成商、建筑工程公司、房地产开发商、物业管理公司、产品生产厂商等相关单位提供各类参考资料。

目 录



CONTENTS

市政工程

基坑开挖对近接高铁车站影响的数值分析.....	聂平太 1
市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制.....	任毅 4
试析市政工程道路沥青路面施工技术.....	肖磊 陈尊鹏 7
市政道路桥梁工程施工中质量缺陷成因及防治措施.....	刘鹏 10

交通工程

ETC 全国高速公路联网对经济管理价值分析.....	顾世俊 13
大城市轨道交通线网规划关键技术探讨.....	武海鹏 15
风碎粒化钢渣砂在道路混凝土中的应用探析.....	周海生 17
公路工程分包管理的问题与对策分析.....	夏伟 21
论山区高填方路堤沉降变形分析.....	李思水 24
浅谈铁路框架涵施工关键点及质量控制措施.....	朱新贺 28
桥梁工程质量控制中无损检测技术的运用.....	陈照海 32
浅谈交通检测技术及其未来发展趋势.....	徐华 35
市域快速轨道交通线路规划的特点和建议.....	廖琦 37
桥梁结构耐久性设计方法研究.....	王芳 39

通讯工程

论新环境下通信技术在电力企业智能电网中的应用.....	伍华 42
铁路信号和通信系统一体化设计研究.....	宋志红 44

城市建设

公共服务设施配置标准国际经验研究.....	尹晓水 吴霜 46
-----------------------	-----------

园林景观

新时期园林景观工程施工技术要点及优化控制.....	何修强 52
节约理念在市政园林建设中的应用研究.....	孟翔 55

施工技术

城建工程地下室桩基施工技术研究.....	段良亮 任路婷 宋明明 樊江宾 57
工业管道安装质量控制方法与具体措施.....	宋寅 60
城建混凝土施工技术及其预防措施分析.....	刘艳秋 李晓晓 司会东 赵丽丽 62
北京老年医院多能源互补热水系统运营改造的技术应用.....	王玉波 董文洲 贾炳泉 64
城建施工过程中技术管理和控制分析.....	徐亚周 张珊珊 赵瑞 尚泳延 68

城建施工的路基土方开发技术运用分析.....	周莹莹 尚军材 李昂 张会歌 72
城建混凝土施工技术及其预防措施研究.....	温亚楠 马二刚 杨光 张晓龙 75
论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用.....	杜维维 78
城建高层建筑大体积混凝土结构施工技术运用分析.....	张治雷 贾焱 赵焰焰 马华帅 81
建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探讨.....	黄琼 84
城建混凝土施工技术研究.....	杨光 陈方成 张珊珊 任路婷 87

节能环保

污染场地土壤修复与管理研究.....	李远鹏 郑浩 邵懋 陈庆 刘道友 90
简析危险废物的管理与控制.....	卿节 93
一种节水型乡村家庭生态厕所的设计初探.....	张诗慧 郝大程 95

装饰装修

现代建筑立面装饰设计原则及方法探究.....	蒋晓闻 100
------------------------	---------

机械机电

房屋建筑机电安装工程施工管理及其应对措施.....	李金宣 李文成 103
氟利昂系统中几种辅助容器的选型方法.....	赵永有 张文涛 105
液压轮胎硫化机液压系统泄露处理分析.....	武磊 109
浅谈一种便携操作式安全切断阀的燃气调压器的结构.....	胡丽芬 112

计算机应用

计算机软件工程安全问题及其对策分析.....	曹麒 114
------------------------	--------

信息工程

基于物联网技术探讨网络安全问题及应对策略.....	夏智伟 116
基于物联网的智能家居控制系统设计与实现.....	涂晓军 吴艳 118

建筑工程

城建给排水管道连接防渗漏施工技术应用分析.....	王晨光 王玲 刘伟莉 司银莉 121
试析复合锚杆挡墙支护体系在边坡工程中的应用.....	曹翔宇 124

城乡规划

建筑规划设计在城市规划中的重要性.....	赵世涛 126
-----------------------	---------

基坑开挖对近接高铁车站影响的数值分析

聂平太

中铁十七局集团第四工程有限公司, 云南 玉溪 653100

[摘要] 在文章论述中, 主要是针对近接高铁车站, 在基坑开挖的过程中, 所产生的各类影响数值进行分析。在进行基坑开挖的过程中, 为了保障地下空间的结构近距离下穿当中, 进行安全高效的施工建设。其在结构方面, 需要进行优化设计以及施工高质量的建设, 从而保障不会对高铁车站造成严重的不良影响。

[关键词] 基坑开挖; 近接高铁; 监测结果; 数值模拟

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2499

中图分类号: TU753;U231.4

文献标识码: A

Numerical Analysis of the Influence of Foundation Pit Excavation on Approaching High-speed Railway Station

Nie Pingtai

China Railway No.17 Bureau Group Fourth Engineering Co., Ltd, Yuxi, Yunnan, 653100, China

Abstract: In the article's discussion, it is mainly to analyze the various impact values generated during the excavation of the foundation pit near the high-speed railway station. In the process of foundation pit excavation, in order to ensure that the structure of the underground space passes through it closely, safe and efficient construction is carried out. In terms of structure, it is necessary to optimize the design and construction of high-quality construction, so as to ensure that the station will not cause serious adverse effects.

Keywords: foundation pit excavation; proximity to high-speed railway; monitoring results; numerical simulation

引言

在本文的工程施工过程中, 其采用了盖挖逆作的施工方法进行设计以及施工, 并且在之后的施工现场监测结果, 以及对数值的模拟计算当中, 其发现可以对维护结构的变形进行有效的控制, 这样便可以保障高铁的正常运转, 为此这种技术方法可以为相关领域的施工建设提供一定的参考。

1 研究背景

现阶段, 我国高铁事业正在高速的发展当中, 随着高铁网络的大规模普及以及不断的扩大发展效率, 使得需要在临近运营高铁的附近, 进行基坑的开挖工程。但是在对正在运行的高铁附近进行基坑的开挖, 就会一定对高铁的路基以及桥基等众多结构造成严重的影响。为此, 需要对基坑开挖过程中对高铁车站造成的影响进行分析, 从而制定出合理的优化基坑围护设计的施工方案, 进而保障正在运行过程中的高铁安全性, 现今已经成为一个受到社会广泛重视的问题。

首先针对在进行基坑开挖的过程中, 需要对其周边建筑的实际变形情况进行分析。现阶段国内外已经有着众多的学者对其进行数据分析, 并针对施工现场的实际勘察, 研究出了结合有限元的方法进行分析, 进而形成对基坑开挖过程中, 对其高铁车站产生的重要影响, 明确出在进行基坑开挖的过程中, 对隧道变形所产生的主要影响因素, 例如基坑的宽度、隧道直径、衬砌刚度、土体同衬砌之间的实际接触形式等方面。对于这类的分析中, 可以采用数值分析的方式, 对其开挖深度、桩基以及基坑的间距进行分析, 从而保障桩基实际刚度以及各种约束条件进行分析。同时也可采用纵向变形的方式进行分阶段的研究, 进而对基坑的实际埋深、同基坑距离的长短进行相应的分析。近些年来, 出现了一种对基坑开挖临近桩基深度, 以及对临近桩基进行简化分析的方式, 这样的方法可以很好的对开挖深度以及桩围护墙的实际距离进行分析。另一些专家学者则指出, 管线的实际变形程度上, 是同基坑开挖的实际深度、使用管材的尺寸、口径等有关联, 但是对于这种方法的研究还没有过多的深度探讨。

在本文的研究过程中, 主要是针对某地区即将开展的高铁路基的基坑工程进行分析和探讨, 在使用有限元软件之后, 对其基坑, 以及周边的高铁路基进行过三维分析模型的建立, 进而对其降水方案进行确定, 从而保障在坑底加固以及围护结构的实际插入方面对其路基不会造成明显的影响, 为此在这种类似情况下, 对其基坑支护的设计以及施工提供一定的数据参考。

2 工程项目

在该基坑的位置上, 处于软土地区, 并且施工现场属于海积平原地貌。总体来看并没有过多的起伏变化, 该基坑

的实际形状呈现矩形，长约 250m，宽约 130m。该基坑在位置上同周边运行的高铁路基相邻，而在基坑的东侧，外边线实际距离路基仅仅约为 14m。

在该基坑的施工过程中，主要采用钻孔灌注桩的施工工艺，外加两道混凝土支撑下，形成的支护体系。在使用钻孔灌注桩的过程中，需要在外侧进行三轴水泥搅拌桩的安装，使之可以很好的形成止水帷幕。在临近高铁的一侧，需要在坑底的被动区位置，利用水泥搅拌站进行土体的整体加固。在施工当中，可以从土层来进行顺序的确定。而高铁路基基本上由 3 部分组成，在最上部是基床表层，在中间是机床底层，最后则是基床以下得路堤，并且，每一层的实际厚度均不相同。同时，在路基以下的 19m 的范围之内，都已经采用搅拌桩完成了相应的加固操作。

在该施工现场的地下水情况方面，是属于第四系松散岩类孔隙潜水，以此在进行基坑的挖掘过程中，比较容易对松散岩类孔隙潜水造成影响，为此保障在进行勘探的过程中，控制水位在 1.20~5.12m 的位置上。

3 数值模拟分析

3.1 模型参数选取

由于该地区为软土层，为此需要进行剑桥模型的实际修正，而对于其余类型的土层，以及高铁路基而言，则使用摩尔库伦模型进行相应的分析。实际分析过程中，需要对每一个土层进行物理力学的参数分析，进而保障参数可供建立起准确的剑桥模型，对其正常的固结线斜率以及回弹线斜率和临界状态线斜率进行分析。

在支护结构当中，需要对其进行钻孔灌注桩、压顶梁、混凝土支撑等，建立起弹性模型，该工程下，混凝土的实际强度为 C30。容重在 35kN/m^3 ，而在三轴水泥减半装的止水帷幕方面，将弹性模量取值于 230MPa。

在在钻孔关注桩的等效成厚度设计为 h_1 ，而围护墙的三周水泥管搅拌桩方面需要按照一下公式进行计算。

$$h_1 = \sqrt{\frac{3\pi D}{16L}}$$

在该公式下，其 D 为桩体的实际直径，而 L 则用来表示桩间距。

在基坑的四周，也就是四周三轴水泥搅拌桩的实际深度范围你，需要保障前排的围护桩，以及后排的止水帷幕上，需按照抗弯刚度相等的标准进行围护墙的设计。在实现了等效之后，需要在靠近高铁侧的位置，以及剩余其他三个恢复墙的厚度设置为 1m 以及 0.89m。

而在使用的压顶料尺寸方面，需要将其设计为 1.3m×0.5m。下表 1 为具体的支护结构参数。

表 1 支护结构参数

支护结构	直径	间距	柱长	等效厚度
钻孔灌注桩	1	40	30	0.89
转孔灌注桩（剩余）	0.7	1.1	27	0.75
止水帷幕	0.75	0.7	17.5	0.23

3.2 模型的建立

为了尽可能的减低由于外界的各种因素，对其基坑变形产生一定的影响，就需要保障基坑在边缘的模型，其边界需要大于基坑开挖的实际深度 3 倍以上。为此，在靠近高铁的一侧，其基坑的边缘同边界的距离取值 64m。而对于剩下的三侧，则需要取值为 34m，建立起来的模型在深度方向上取值 35m 左右，并对其进行模型的相关计算。

在模型的上表面上，由于是自由的边界，为此在四周呈现出法向位移的约束。在模型当中，将地下水的深度设置为 3.4m，而在对土体进行分析的过程中，采用实体单元的形式进行模拟分析，进而让其钻孔灌注桩以及止水帷幕，可以等效于围护墙所采用的板单元进行相应的模拟。同时在工程项目当中的压顶梁、支撑以及立柱方面，均采用梁单元模拟的形式。

在基坑的四周位置，需要符合 20kPa 下的地面超载要求。在相关规定的约束下，需要保障高铁的路基面，可以在竖向的荷载方面，结合起高铁列车的活载，进而能够在轨道的结构自重方面，进行上覆。

在实际的操作中，首先需要对其初始应力场进行计算。之后再对路基下土体进行加固，进而激活铁路路基，并且保障能够对路基进行竖向荷载的测试。在对地下连续墙以及立柱进行激活后，还需保障能够对坑底的土体进行二次的加固，之后进行地面超载的测试。在基坑内，需要将水位控制在 -3.4m 的位置上。同时随着开挖深度的提升，还需要控制好水位的实际位置。

3.3 模型验证

为了保障对基坑施工过程中，对其周边环境的影响进行掌握，在本工程的施工过程中，需要经济的对墙后地表的沉降、围护结构侧移以及诸多方面进行动态的检测。在典型观测点的实际分析过程中，需要对其模型当中设置的点进行相关数据的计算以及分析，进而得出相应的模型合理性。通过对连续墙侧移进行实际的计算，并对其进行严格的对比，发现当深度在 12m 以上的位置时，往往会导致连续墙侧移的相关计算出现问题。使得计算的数值小于实际测量

的结果。在深度 12m 以下的时候,则使得实际测量的能够同测量的数据结果吻合。为此,通过对计算曲线以及实测曲线的变化分析中得出,本文所建起来的模型具有一定的合理性,能够有效的反映出路基的实际变形情况,为此需要积极的进行下一步的基坑开挖对于运营状态下的路基变化进行分析。

4 路基变形影响因素

4.1 降水方案的影响

由于该地区属于软土地区,为此地下水位通常较高,为了保障基坑开挖工作的顺利开展,就首先需要对其基坑进行降水处理。一般来说,在降水方案的设定上,可以分为两种类型,分别为一次性降水和分层降水。下图 2 所示,能够对其不同降水方案下,其路基沉降以及水平位移程度的变化进行体现。

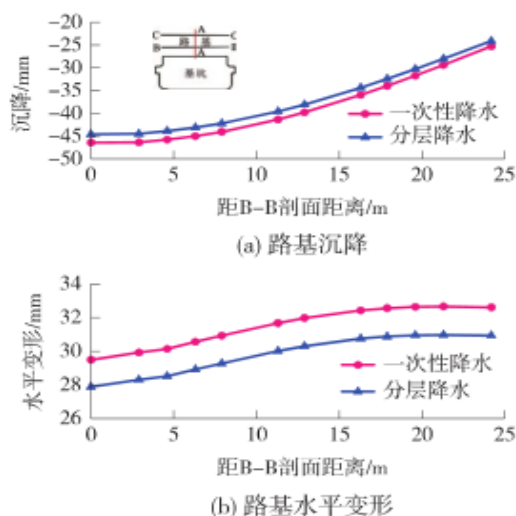


图 2 不同降水方案对路基水平的形变影响

通过上图可以明确出,其在两种不同的降水方案下,分层降水方案在应用的过程中,能够作用于路基沉降以及水平的位移作用力十分有限,为此需要利用对降水方案进行合理的控制,以此来对基坑开挖对其高铁路基的实际形变进行分析。

4.2 坑底加固

在进行开挖的过程中,由于会对路基的实际沉降以及水平位置造成一定的影响。而在加固后的路基变形形态当中,可以很好的对未加固时的变形形态保持一致。而其中路基的最大沉降以及水平位移方面,都没有进行加固,使得降低了 0.34%左右。这样的原因主要是由于该工程下,基坑的整体刚度较高,使得再进行对坑底进行加固处理,使得控制路基的实际形变效果极为有限。

4.3 插入比的影响

所谓插入比,就是指将围护结构的实际入土深度,同基坑开挖的实际深度进行相比。在长期的发展当中,研究人员发现,其围护结构的插入比,会在进行基坑开挖的过程中,产生重要的影响。并且,随着插入比的不断提升,使得路基的沉降以及水平位移逐渐的降低。因此,可以得出,随着同基坑距离的缩短,使得发生沉降的可能性越高。

通过相关数据分析可以得出,路基的最大沉降和水平位移都与插入比存在着一定的关系。提升了插入比之后,会使得路基在最大变形的范围中减小的较快。并且,当插入比高于 0.8 的时候,其路基的沉降以及水平位移的过程中,会逐渐的将速度放慢。

总结

综上所述,通过上述的分析,可以得出,同一次性降水相比较下,分层降水可以带来更好的效果。在保障基坑的整体刚度较高的前提下,使得再进行坑底的加固,对于路基的沉降影响不明显,但是在路基的水平位移方面有着明显的影响,为此受到需要相关工作人员的注意。

[参考文献]

- [1]徐腾飞. 基坑开挖对近接地铁车站影响的数值分析[J]. 土工基础,2019,33(04):418-423.
 - [2]于素慧. 明挖法施工对近接建筑与地下工程影响效应研究[D]. 黑龙江:哈尔滨工业大学,2019.
 - [3]黄海滨. 深基坑施工对近接地铁盾构隧道变形的影响及控制研究[D]. 广州:华南理工大学,2019.
- 作者简介:聂平太(1987-),男,毕业院校:兰州交通大学,所学专业:土木工程,当前就业单位:中铁十七局集团第四工程有限公司,职务:技术员,职称级别:中级工程师。

市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制

任 毅

北京城建一建设发展有限公司, 北京 100000

[摘要]近年来,我国加大了对对外经济开放的力度,从而促进了我国社会经济水平的显著提升,这样就为城市化建设工作的实施带来了良好的基础。市政道路桥梁工程属于城市基础设施中的一个重要内容,而伸缩缝设计效果不但与路桥工程使用效果和使用寿命存在直接的关联,并且对于车辆的行驶安全也会形成一定的影响。如果市政道路桥梁工程结构出现伸缩裂缝的问题,那么必然会造成地下水顺着裂缝流入到工程主体结构之中的情况,从而会对结构质量造成严重的损害。鉴于此,这篇文章主要针对市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术控制工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国市政道路桥梁工程行业的稳定健康发展有所帮助。

[关键词]市政道路桥梁工程;伸缩缝施工技术;质量控制

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2480

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Construction Quality Technology Control of Expansion Joints in Municipal Road and Bridge Engineering

REN Yi

Beijing Urban Construction NO.1 Construction Development Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of opening up to the outside world, which has promoted the significant improvement of China's social and economic level, which has brought a good foundation for the implementation of urbanization. Municipal Road and bridge engineering is an important part of urban infrastructure, and the design effect of expansion joint is not only directly related to the use effect and service life of road and bridge engineering, but also has a certain impact on the driving safety of vehicles. If the expansion cracks appear in the structure of municipal road and bridge engineering, the groundwater will flow into the main structure of the engineering department along the cracks, which will cause serious damage to the structure quality. In view of this, this article mainly focuses on the municipal road and bridge engineering expansion joint construction quality and technical control work to carry out a comprehensive and in-depth study and analysis, hoping to be helpful to the stable and healthy development of municipal road and bridge engineering industry in China.

Keywords: municipal road and bridge engineering; expansion joint construction technology; quality control

引言

伸缩缝的问题对道路桥梁工程造成的影响是非常巨大的,其不仅会对道路工程施工质量产生一定的影响,并且也会威胁到民众的人身安全。在这种形势下,所以建筑工程施工单位务必要对伸缩缝问题加以重点关注,综合各方面实际情况来对伸缩缝的特点以及使用情况加以全面分析,并针对其中存在的各种问题制定预防和解决方案,希望能够我国社会和谐稳定发展有所帮助。

1 市政路桥中伸缩缝的作用

就现如今实际情况来说,将伸缩缝技术切实的引用到市政道路桥梁工程施工工作之中,不但可以有效的对建筑工程施工质量加以保证并且还可以规避各类危险事故的发生。但是经过实践调查我们发现,在实际开展桥梁建筑工程施工工作的过程中,桥梁伸缩缝还存在诸多的问题,所以还需要我们进一步的进行深入的进行研究。其次,当下我国市政道路工程尽管发展效率不断提升,但是也带来了诸多的问题。如果桥梁工程结构中出现伸缩缝的情况的时候,不管伸缩缝以任何的形式出现,那么都会对市政路桥工程结果造成一定的损害。诸如:如果桥梁工程结构出现高低不平的问题的时候,不但会对车辆的行驶稳定性和安全性造成一定的威胁,而且极易引发危险事故的发生,所以施工单位务必要对伸缩缝技术加以重点关注。^[1]

2 市政道路桥梁工程伸缩缝施工的影响因素

2.1 施工使用材料和温度

伸缩缝工艺的关键就是利用混凝土所具有的特殊性质与金属结构部件进行连接，因为伸缩缝极易受到外界环境因素的影响，所以往往会随着环境的变化而发生改变，最终会导致内部金属结构部件破损而丧失基本性能的情况发生。如果环境湿度较大，还会导致金属发生氧化或者是生锈腐蚀的情况，长此以往必然会造成结构脱落的问题，最终就会对道路桥梁的使用效果和使用寿命产生一定的损害。在实施伸缩缝施工工作的过程中，最为重要的就是需要对混凝土的凝固加以重视，充分结合各方面实际情况准确的计算混凝土各个原材料的添加量，挑选高品质的水泥材料，利用筛网对混凝土进行过滤，上述施工工作务必要严格的遵从规范标准落实。

2.2 斜弯桥影响

如果道路桥梁工程所需要承载的车辆负荷较为巨大，而伸缩缝的质量无法满足实际的需要，那么必然会引发斜弯的情况发生，最终会对道路桥梁工程的质量形成一定的损害。要想从根本上对道路桥梁工程结构的稳定性加以保证，那么就需要施工工作人员在实施伸缩缝施工工作的过程中，针对道路切向偏移的问题加以深入分析研究，从而高效的完成伸缩缝的安装工作，这样才能尽可能的避免斜弯桥问题的发生。^[2]

3 市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略

3.1 施工准备控制

在正式开始市政道路桥梁工程施工工作之前，施工工作人员务必要充分结合各方面实际情况来制定切实可行的施工方案，并且需要对施工过程中可能遇到的各类问题加以预判，针对性的制定切实可行的预防和解决方案。诸如：在组织施工之前，施工单位安排专业人员对工程所处地区的地质结构情况以及伸缩缝技术的实践运用流程加以全面了解。其次，现如今市政道路施工工作人员，要对伸缩缝施工各项工作流程加以全面了解之后，需要对施工过程中使用到的各类机械设备和施工材料进行充分的准备，并且距离工程所处位置不远的地方建造混凝土拌合站，这样才可以在实施市政道路工程施工工作的时候，才能保证各项施工工作的有序开展。对于伸缩缝来说都拥有独立的编号，而管理工作人员在制定施工方案的时候，要严格遵照规范标准落实各项工作，从根本上确保伸缩缝的施工质量。

3.2 提升施工技术质量控制

3.2.1 开槽

在实施开槽施工工作的时候，务必要对综合各方面实际情况对开槽的深度进行切实的管控。一般来说，伸缩缝槽体需要重视深度以及宽度的管控，并且还要对结构的整洁度加以保证，利用专业的工具来对整个工程所处位置的各类杂物进行清理，随后实施装配型刚才和预埋钢材操作工作，一旦发现任何的违规操作，那么必须要第一时间进行纠正。如果钢筋材料出现破损的问题，那么需要实施补植操作，对于出现锈蚀的钢筋要采用专业的方法进行打磨，而针对那些出现形变的钢筋则需要实施拉直处理。在将钢筋运送到施工现场的过程中，往往会受到外界多方面因素的影响而出现平直度受损的情况，这就需要工作人员务必要对钢筋材料的平直度进行专业的检查和校对，在确保钢筋材料质量的基础上才能将其运用到工程施工工作之中。

3.2.2 切割伸缩缝技术

就当下实际情况来说，在实施伸缩缝施工工作的时候，切割伸缩缝技术十分的常见，而这项技术对于干湿两种路面形成的结果是不同的，在实施以上两种道路施工工作的时候，往往会利用钢板或者是明显的不调来进行标记，干路面往往都采用鼓风机来对粉尘进行清理，而湿路面通常都是运用清水清理的方法。

3.2.3 校验型钢平直程度

经过分析研究我们发现，型钢的平直程度通常都会对缝隙的平直度造成一定的影响，尽管型钢完成建造之后都会安排检测工作，但是不管是在运输中还是施工中型钢材料往往都会受到外界环境因素的影响而发生变形的情况，从而会对型钢的平直度有所损害。所以道路建设单位务必要对所有运送到施工现场的型钢进行质量检测工作，在保证型钢平直度达到规定要求的基础上方面加以实践运用。

3.2.4 安装与焊接伸缩缝

安装与焊接通常都是伸缩缝施工技术实践运用过程中的重要环节,在实施装配施工工作的时候,需要严格遵从安装标准落实各项工作,保证伸缩缝的形变量能够控制在既定的标准范围之内。^[3]

3.3 把控施工温度、材料质量

在组织开展伸缩缝施工工作的时候,最为关键的就是需要对混凝土材料的混合比加以切实的把控,从而促进混凝土材料的性能不断提升。其次,混凝土模板的空隙需要保证良好的严密性,并且整体强度也要达到标准要求水平。

4 道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术控制中的注意要点

要想切实的保证路桥工程伸缩缝施工质量和效果,确保整个结构性能能够达到标准水平,那么就需要对下面几个方面加以关注:首先,应当充分结合路桥工程各方面情况来对设计方案的可行性加以综合考虑,从而确保伸缩缝各项施工工作的有序开展。其次,在制定施工方案的时候,要对路桥工程各方面情况加以全面了解,尽可能的避免对伸缩缝性能造成损害。最后,针对各种不同类型的伸缩缝的功能和属性加以全面了解,结合实际情况来挑选施工质量技术控制措施,促使伸缩缝施工质量技术能够与工程相匹配,从而进一步提升路桥工程结构施工的整体水准。^[4]

5 结语

总的来说,道路桥梁伸缩缝施工技术在整個道路桥梁工程中的作用是非常巨大的,所以我们需要切实的运用最先进的科学技术以及施工理念来对伸缩缝施工技术进行优化和创新,最终保证道路桥梁工程的质量和安全,促进我国和谐社会的构建。

[参考文献]

- [1]张传涛.道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略探析[J].建材与装饰,2020(06):276-277.
- [2]李桂花,刘政全.道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略探析[J].山东工业技术,2019(06):114-134.
- [3]王凤.市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制研究[J].住宅与房地产,2017(15):265.
- [4]张天聪,王冠枫.市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制研究[J].科技创新与应用,2017(06):253.

作者简介:任毅(1992.1-),男,毕业院校:河北工程大学,所学专业:道路桥梁与渡河工程,当前就职单位:北京城建一建设发展有限公司,职务:技术负责人,职称:助理工程师。

试析市政道路沥青路面施工技术

肖磊 陈尊鹏

西安市政道桥建设有限公司, 陕西 西安 710000

[摘要]随着中国经济社会的快速向前进步, 城镇化水平有了更新的发展, 城市的大量基础设施建设为人们的生活带来了很大的便捷, 特别是道路工程项目的建设数量和建设的规模都越来越大。在基础设施建设方面, 道路工程项目的建设是一个非常关键和重要的部分, 它们和人们的出行是相互关联和密切联系的, 也是一个需要严格而系统管理的工程。目前, 沥青路面的施工技术经常用于市政道路工程项目的建设当中, 但这种施工技术往往会受到温度的高低或者是降雨降雪等天气情况的影响, 高速增长的交通流量和其他相关因素也给工程项目的建设带来了一定干扰, 沥青涂层的强度会降低, 甚至远达不到工程项目设计的预期寿命, 这导致沥青路面的总体效益不足。在使用环节出现了各种损伤现象。因此, 必须要进行高水平的设计, 仔细控制和管理工程项目的建设材料、技术选择、机械设备、人员管理、军工检查等诸多环节, 以提高工程项目的质量和耐久性, 以及避免道路工程项目在使用环节的频繁损坏。

[关键词]市政道路; 沥青施工技术; 沥青路面的问题

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2470

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Trial Analysis of Construction Technology of Asphalt Pavement of Municipal Engineering Road

XIAO Lei, CHEN Zunpeng

Xi'an Municipal Road & Bridge Construction Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: With the rapid progress of Chinese economy and society, the level of urbanization has been updated. A large number of urban infrastructure construction has brought great convenience to people's life, especially the construction quantity and scale of road engineering projects are growing. In terms of infrastructure construction, the construction of road engineering projects is a very critical and important part. They are closely related to people's travel and are also a project requiring strict and systematic management. At present, the construction technology of asphalt pavement is often used in the construction of municipal road engineering projects, but this construction technology is often affected by the temperature or the weather conditions such as rainfall and snowfall. The rapid growth of traffic flow and other related factors also bring certain interference to the construction of the project and the strength of the asphalt coating will be reduced, or even far from the expected life of the project design, resulting in insufficient overall benefits for the asphalt pavement. In the use of a variety of damage phenomenon. Therefore, we must carry out high-level design, carefully control and manage the construction materials, technology selection, mechanical equipment, personnel management, military inspection and many other links of the project, in order to improve the quality and durability of the project and avoid frequent damage in the use of road engineering projects.

Keywords: municipal engineering road; asphalt construction technology; asphalt pavement problems

引言

我国目前正处于经济社会的迅速发展和变革的社会背景下。由于各种因素的影响, 城市各地区和各个城市之间的交通往来变得十分紧密, 我国的交通运输的总量每年都在迅速增加, 这意味着我国的道路交通工程项目的建设也需要相应的增加。这也给市政道路工程项目造成了巨大的压力和一系列的问题。目前, 大多数市政道路在建设主要是采用的沥青路面, 因此, 必须深入了解沥青路面的优点和缺点以及在施工期间和之后维护公路的过程中容易出现的问题以及相应的对策。

1 市政道路沥青路面的相关性能

1.1 沥青具有抗寒冷性

道路工程项目的建设环节, 沥青施工技术对周围环境温度有非常严格的要求, 并且在很冷的条件下会出现路面的裂缝, 这是因为由于天气太过干燥和寒冷, 沥青材料会变得十分脆, 然后发生一些结构上的变化。当冬天在中国北方那些较冷的地方进行沥青路面的施工时, 如果沥青材料铺设完成后, 内部性质因气温太低而发生一些改变, 特别是在一定降雪条件的影响下, 正如工程师们常说的那样, 沥青的弹性能量变小了, 最终导致沥青的催化问题的出现, 在

严重的情况下会出现路面的断裂^[1]。

1.2 耐疲劳性

在道路工程项目的建设过程中，铺设好的沥青路面将长期受到外界环境的影响，并将被长期的阳光照射和雨水侵蚀的破坏。在温度、湿度剧烈变化的时候，沥青就会出现一些结构变化。如果道路沥青不足以应付这些自然因素的变化，那么工程的使用寿命就会大大缩短。此外，如果道路沥青表面有质量缺陷和问题，也无法及时解决一些因素造成的破坏，如交通拥挤、人为损坏等等，那么质量问题也会频繁出现。因此，在沥青铺面过程中，必须严格检查铺面的质量，保证沥青路面最高建设质量^[2]。

1.3 水稳定性

除了收到温度的影响之外，水这种常见的因素也将对沥青路面结构产生比较大的影响。不仅清水会造成影响，如果是污水和存在某些腐蚀性化学品的水甚至会直接损害沥青路面的结构，造成更大的破坏。因此当水在沥青路面上积聚时，就必须及时的清理干净，如果道路上留下的水不能及时的处理干净，这将导致道路结构的破坏，甚至道路表面也可能碎裂成块。

2 市政工程道路沥青路面常见的施工问题

2.1 路侧积水

在柏油路边积水的问题是比较常见的一个问题，这个问题的出现不仅涉及到公路工程项目路面的设计和建造施工，水的积聚问题也和后续的道路维护的过程有关，所以说从工程项目的设计到随后的维护修理，都需要做足功夫，以尽量减少在路边发生的积水问题。

2.1.1 设计上的排水系统问题

如果排水系统设计不当，雨季将在道路表面造成大量的水流量，这将导致大部分的沥青路面损坏。

2.1.2 施工中忽视质量的问题

在施工过程中，施工队往往采用与在水很容易积聚的地方通常使用的铺设方法相同的铺设方法。这会导致需要排水和防水的地方达不到所需的质量^[3]。

2.2 路面出现裂缝

在沥青路面完成施工建设并投入使用后，由于各种原因在沥青上会出现裂缝。当裂纹首次出现时，它们对路面使用和结构的影响不大。在后一阶段，由于水的渗透和车辆的压力作用，路面上的裂缝将越来越大。如果不能及时消除和维修路面上的裂缝，这些裂缝将构成重大的安全风险。因此，早铺沥青路面时，应注意裂缝问题的出现，并注意路面裂缝的及时密封以改善路面的承载能力。

2.3 路面平整度不达标

有许多不同的原因会影响到沥青路面涂层的不均匀和不平整性，当然也有一些不同的方法可以来处理这些问题，要分清具体的原因，例如，道路路基的不均匀性导致路面下沉，如果用于路基铺设的相关建筑材料不符合工程项目的设计标准和要求或施工建设的方法不正确，那么将很容易导致路基不平的问题出现。此外，如果路面的材料不符合标准要求，也会使道路表面变得不均匀。沥青混合物需要科学的比例，而不是任意组合。不合理的沥青混合比例和不均匀的混合搅拌作业都会影响路面的平整度^[4]。

2.4 沟槽回填不合格

在铺砌沥青路面的沟槽时，不正确地使用回填的材料或回填作业处理不当将对路基和道路表面产生重大的负面影响。其中大多数的回填问题包含了过度的碾压作业、太粗或细的填料和不合格的回填材料等等。在这种情况下如果不做好管理控制，这些问题也往往会引起严重沥青路面的质量问题。

3 施工前准备工作

城市沥青路面的施工建设的准备工作包括前期建筑材料的准备、相关人员的教育培训和施工机械设备的准备等等。由于沥青路面的建筑施工的项目通常规模较大，所需的建筑时间又相对比较紧张，在实际的工程项目建造施工过程中施工人员应严格按照道路工程项目的设计标准和施工要求进行施工建设并制定工程项目施工的标准规范。充分的结合有关行业的规范性法规和行业标准，以及道路工程项目施工建设的标准程序。在施工开始之前，必须了解相关工程项目的设计标准和施工方案，严格控制道路工程项目的建设标准和沥青及混凝土材料的质量和数量。在市政沥青路面工程项目的施工建设阶段，还必须严格的加强建筑材料和机械设备的管理和控制。沥青混凝土材料在搅拌的时候，相关的参数设置必须要合理，这个问题会直接影响到以后沥青混凝土材料的质量。沥青混凝土搅拌制备的时间应注意匹配施工的时间，确保两者的一致性^[5]。

4 沥青路面的施工技术

4.1 控制好沥青混合料配合比设计

沥青混凝土混合比的计算应根据道路工程项目沥青路面技术标准的有关规定确定。必须要做好配比测试实验,以确定道路工程项目的沥青和混凝土的最佳配比量。当然最适当的方法是使用马歇尔计算法来计算混合物成分的比例。并利用计算出的混合物的比例进行试验。采用岩心钻进的取样方法,建造试验场地的路面,然后进行马歇尔试验。检查沥青的使用数量和筛出矿物材料。在此基础上确定了此段道路工程项目的最优标准的混合比,这将决定随后生产沥青涂料的混合物。

4.2 沥青混合料的运输

我们应当根据工程项目施工建设阶段,混凝土材料的运输距离等综合因素组织沥青混凝土混合物的生产和运输。在沥青混凝土混合材料出厂的出口以及道路运输的条件都需要进行控制。运输沥青混凝土混合料的车辆应处于良好状态,车辆表面应覆盖一层防粘连的涂层,运输沥青混凝土混合物的车辆的应配有帆布覆盖,为了防止沥青混合物在运输过程中由于下雨或者温度发生太快的变化而出现问题。在运输过程中有质量问题的沥青混合物不能再用于沥青路面的施工建设,必须及时进行相应的处理。

4.3 沥青拌和施工技术

沥青混合物在沥青道路表面的施工建设的工程中起着十分关键和重要的作用。从准备、配制、运输等全过程都必须要做好管理,沥青制备的过程中设备的系统要合理的控制搅拌时间和温度,以便有效地保证沥青混合物的质量。特别是制备生产之前必须对所购买的各种原材料进行相应的分类和组合以及测试检查,并确保按照相关标准进行科学性的配比。选择最好的混合材料,当然在制备完成之后需要测量加热后的温度,以确保温度符合摊铺作业的要求,在铺设施工的过程中保持最佳性能。

4.4 摊铺施工控制技术

沥青混合物在摊铺作业前必须使用更加高质量的机械设备。对于不同的道路工程项目的设计标准和施工要求,机器设备的组合需要有针对性的改变,尝试从一个相同的设备制造商那里选择沥青的摊铺设备,并尽可能选择同一型号的全套设备。现场需要配备施工技术专家,以便明确相关设备的使用标准规范程序,更好的保证施工建设的规范性、正确性。在整个摊铺作业的过程中,为了控制摊铺质量必须精准的控制摊铺作业的速度,如果施工期间突然下雨,应立即停止施工。在雨停路面干了以后再开始重新铺设。

4.5 沥青混合料的压实

沥青材料在经过压实作业以后必须充分的符合相关标准和要求,具有足够程度的密封性和光滑性。沥青混合物的厚度不应超过 10 厘米。初始的碾压作业是在高温下进行的,同时这个温度的设定必须要有一定的科学依据,应在相关试验后根据沥青温度、路面厚度、混合物料等情况综合确定。应该在外面慢慢向内部碾压作业,在沥青摊铺机的连续铺设过程中,设备不应随意停车。

4.6 施工接缝处理阶段

沥青路面施工时接缝的处理不当会影响道路质量。当在道路施工时,必须要保证接缝处理满足要求。保证接缝构造要求的前提下,还要保证其具有良好的压实度和足够的强度。

5 结束语

因此,由于城市道路工程项目的建设,沥青路面已成为主要趋势,沥青路面的整体质量与城市形象的水平直接相关。因此,在这种情况下,建筑公司在技术上要高度关注沥青路面的建设。应加强研究,以提高沥青路面的质量,最大限度地发挥其优势,确保城市道路可以带来最大的经济利益。

[参考文献]

- [1]林凯.市政道路沥青路面施工技术研究[J].广东建材,2019,35(05):63-64.
- [2]姚东.市政道路沥青路面施工技术要点分析[J].四川建材,2019,45(06):141-145.
- [3]李莉.沥青路面施工技术在市政道路中的运用[J].建材与装饰,2017(06):261-262.
- [4]王爽元.市政道路沥青路面施工技术与质量控制策略[J].交通世界,2017(29):63-64.
- [5]马静.探讨市政道路沥青路面施工技术[J].四川水泥,2016(06):207.

作者简介:肖磊(1981.11-),男,西安交通大学,土木工程,西安市政道桥建设有限公司,项目技术负责,中级工程师。

市政道路桥梁工程施工中质量缺陷成因及防治措施

刘 鹏

宜昌长乐城市建设投资开发有限责任公司, 湖北 宜昌 443413

[摘要]在社会经济飞速发展的推动下,使得民众生活质量整体水平得到了显著的提升,从而人们对交通的便利提出了更高的要求,为了有效的保证交通的便利,那么最为重要的就是需要利用各种有效的方式来提升工程施工质量。近年来我国科学技术的发展取得了显著的成效,这样就为道路桥梁建设技术水平的不断提升创造了良好的基础,大量的不同类型的桥梁工程在全国各个地区应运而生。道路桥梁工程在提升民众生活便利性方面起到了非常重要的影响作用,在社会快速发展的影响下,使得道路桥梁逐渐的转变成为了社会发展趋势的标注。但是就当下我国桥梁工程建设实际情况来看,其中还存在诸多的问题,而引发这些问题的主要根源较多,诸如:设计工作人员设计效果较差,施工质量不达标等等。要想从根本上对道路桥梁工程质量加以保证,俺么最为重要的就是需要对造成质量问题的根源进行深入的研究分析,并制定出有效的处理方案,加大力度全面实施工程监理工作,尽可能的避免各类危险事故的发生。

[关键词]道路桥梁工程; 施工质量缺陷; 成因; 防治措施

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2467

中图分类号: U415.12;U445.1

文献标识码: A

Causes and Prevention Measures of Quality Defects in the Construction of Municipal Roads and Bridges

LIU Peng

Yichang Changle Urban Construction Investment Development Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443413, China

Abstract: With the rapid development of social economy, the overall level of people's life quality has been significantly improved, so people put forward higher requirements for the convenience of transportation. In order to effectively ensure the convenience of transportation, the most important thing is to use various effective methods to improve the construction quality. In recent years, the development of science and technology in our country has achieved remarkable results, which has created a good foundation for the continuous improvement of road and bridge construction technology level. A large number of different types of bridge engineering have emerged in various regions of the country. Road and bridge engineering has played a very important role in improving the convenience of people's life. Under the influence of the rapid development of society, the gradual transformation of road and bridge has become the mark of social development trend. However, judging from the current actual situation of bridge construction in my country, there are still many problems, and the main causes of these problems are many, such as poor design effects of design staff and substandard construction quality. In order to guarantee the quality of road and bridge engineering fundamentally, the most important thing for us is to conduct in-depth research and analysis on the root causes of quality problems, formulate effective treatment schemes, strengthen the comprehensive implementation of project supervision, and avoid all kinds of dangerous accidents as far as possible.

Keywords: road and bridge engineering; construction quality defects; causes; prevention measures

引言

通常情况下,道路桥梁工程施工质量往往会与道路桥梁工程施工质量和使用寿命存在一定的关联,所以务必要加以重点关注。近年来,我国很多地区的道路桥梁结构在使用过程中经常会出现结构坍塌,路面下陷的危险事故,这样就说明了我国道路桥梁工程施工以及维保工作方面还存在诸多的问题,需要我们进一步的加以优化和解决。

1 施工质量管理及控制的重要意义

道路桥梁工程在我国整个交通系统中的作用是非常巨大的,道路桥梁工程设计效果以及工程施工质量往往都与交通运输工作的效率和安全存在直接的关联,所以我们需要从各个细节入手来对道路桥梁工程施工质量加以管控。道路桥梁工程施工工作的开展因为会收到外界诸多因素的影响,所以极易导致道路桥梁工程施工质量问题,这样就会对民众的出行造成诸多的限制^[1]。首先,在实际开展道路桥梁工程施工工作的过程中,务必要针对车流量以及交通情况加以综合分析研究,准确的判断道路桥梁工程结构的载荷能力,确保道路桥梁能够满足实际交通需要。其次,在实施道路

桥梁工程施工工作的过程中,因为工程覆盖范围较为广泛,所以质量监督管理工作人员务必要对工程施工现场情况加以全面的了解,并对所有运送到施工现场的原材料质量进行严格的把控,从根本上对施工质量加以保证,提升各类资源的利用效率。一个完整的东安路桥梁工程涉及到的施工工作量较为巨大,所以施工工作具有较强的复杂性,部分施工单位一味的追求获得丰厚的经济收益,所以会对施工成本进行严格的控制,从而会对监督质量管理工作有所忽视,这样对于工程各项施工工作的有序开展会造成诸多的阻碍^[2]。

2 造成道路桥梁工程质量问题的原因

2.1 建筑材料的质量达不到要求

在实施建筑材料采买工作的时候,工作人员需要对各类建筑材料进行市场调研工作,保证所采买的施工材料的质量达到规定的标准水平,在所有施工材料被运送到施工现场之后都需要进行专门的测试工作,在保证无误的情况下方能加以实践运用,如果出现任何的材料质量问题都需要与厂家进行联系和调换。其次,在实际组织开展道路桥梁工程施工工作的过程中,钢筋混凝土材料的作用可以说是十分重要的,关于钢筋混凝土材料的放置需要选择适当的通风位置,尽可能的避免钢筋结构出现被腐蚀的情况而对钢筋强度造成任何的损害。在施工过程中所使用的施工机械设备性能务必要保证满足施工的实际需要,这样才能从根本上对施工效率和质量加以保证^[3]。

2.2 容易出现裂缝

就道路桥梁工程结构施工工作来说,如果任何一个环节出现失误的情况,那么极易造成结构裂缝的情况,最终就会对混凝土结构的质量造成严重的损害。在实施道路桥梁工程施工工作的过程中,温度裂缝的问题十分的严重,如果出现温度裂缝的问题,那么必然会对道路桥梁的结构荷载能力造成一定的损害,甚至会造成危险事故的发生。其次,道路桥梁工程工作因为会受到外界诸多因素的影响,所以往往会出现大量的不同类型的裂缝,正式因为这些裂缝的存在所以会对驾驶员的驾驶舒适性产生不良影响。一般情况下,结构裂缝以及雨水的侵蚀往往都会对钢筋结构形成一定的损害,并且会对道路桥梁工程使用寿命造成不良影响^[4]。

2.3 质量检测不定期

工程项目在正常使用过程中务必要保证良好的安全性,而对于那些超出安全使用期限的工程项目务必要实施定期的质量检测工作,在确保工程项目质量达到规定标准的时候,才可以从根本上对民众的人身安全加以保证。但是就现如今各方面实际情况来说,由于大部分的施工单位并没有按照要求实施安全检测工作,这样就造成了道路桥梁工程运行过程中往往会发生危险事故的情况。工作人员对于质量检测工作缺少基本的重视,对于质量检测工作的重要性缺少正确的理解,往往都只是在发生安全事故之后进行弥补,这样对于施工单位的稳定健康发展是非常不利的。所以,施工单位务必要重视建筑工程定期质量检测工作,一旦发现任何的问题,都需要利用有效的方式来加以解决,从根本上对道路桥梁工程质量加以保证。

2.4 自然环境对道路桥梁的质量影响

道路桥梁工程在实际实施工程施工工作的过程中,往往会遇到诸多的自然因素,由于这类因素对于工程施工工作会产生巨大的影响作用,特别是在那些偏远地区,发生概率较高的质量问题就是地基结构失稳的问题,低级加固效果较差也会导致地基结构出现沉降的情况,从而会引发结构裂缝的情况,最终会造成桥梁结构塌陷。其次,道路桥梁施工工作往往需要使用到诸多不同类型的施工技术,并且牵涉到诸多层面的理论知识,而大规模的桥梁工程往往会受到自然因素的影响较为严重,不利于工程施工质量的保证。

2.5 施工人员专业技术不足

经过大量的调查分析我们发现,施工工作人员的专业水平以及综合能力会对道路桥梁工程施工质量造成一定的影响,集中表现在管理工作之中,施工工作人员专业水平较差,或者是没有严格遵照施工规范标准落实各项施工工作,那么都会造成工程质量无法达到规定标准要求的情况。施工工作人员技术水平较差,文化素质较低,无法高效的运用最先进的施工技术,导致建筑工程施工技术无法发挥出应有的作用。其次,在实际组织开展道路工程施工工作的时候,务必要对施工工作人员的人身安全加以切实的保证,从各个细节入手来对工程施工质量进行全面的管控,施工工作人

员依据规范标准流程落实各项施工工作，从根本上规避违规操作的发生。

3 道路桥梁工程施工质量防治措施

3.1 监理单位要发挥积极作用，及时排查各种施工隐患

要想确保道路桥梁工程施工质量管控工作的效果，那么最为关键的就是需要对施工工作进行切实的把控，所以相关部门，特别是道路桥梁工程监理结构务必要充分结合各方面实际情况，加大力度针对道路桥梁工程施工各项工序进行监督。针对大量的事故案例进行综合分析我们发现，道路桥梁工程中所存在的危险隐患都是在施工过程中造成的，如果能够落实全面的勘察工作，并且对施工中各种问题加以有效的解决，那么能够有效的规避危险事故的发生。所以，这就需要道路桥梁工程监理单位在组织开展施工工作的过程中，将自身的监督职责充分的发挥出来，并且要增强与各个相关行政机构的联系，在正式开始道路桥梁施工工作之前务必要实施切实的实地勘察工作，特别是在道路桥梁工程施工中需要切实的运用最先进的科学技术和施工工具，促进施工质量和效率的不断提升^[5]。

3.2 建立完备的道路桥梁工程事故应急处理办法

大部分事故的发生通常都是因为没有做好前期的预防工作，所以施工单位需要对施工过程中可能遇到的各类问题进行前期预判，并且制定针对性的解决方案，对施工工作内容以及职责进行详细的划分，真正的做到落实到人头，创设详细的应急预案以及施工责任机制，为各项工作的实施给予良好的指导。

3.3 加强源头控制，打造专业化施工团队

道路桥梁等工程作为重要的民生工程之一，其安全、质量等影响重大，意义深远，因此在开工建设之前就必须加强对整个工程从招标到设计等前期工作开展的有效把控和管理，建设单位要严格履行施工和监理的招标程序，确定施工和监理单位，要进一步严格审查拟承包施工方的资质是否齐全，是否符合施工要求，要坚决杜绝资质不符合要求的单位采用挂靠等非法方式来进行工程承包或者变相进行工程的承包。

3.4 完善制度设计，建立完善的施工质量管理体系

道路桥梁工程的施工质量把控要求有一套完备、健全的施工质量管理体系和体系。施工质量管理体系为现场施工管理组织提供相应的制度性和程序性要求，其贯穿于道路桥梁工程的项目决策乃至实施阶段的整个全过程，对于工程的质量提升具有重要意义，因此必须重点建立道路桥梁工程的现场施工质量控制的目标体系，明确施工质量控制的相关业务部门的职责和具体分工，制定完备的现场施工质量控制的基本制度和主要的工作流程，确定现场施工质量控制的重点和难点以及相应的控制措施，从而有效确保道路桥梁等工程的施工严格以质量计划为龙头，以过程管理为核心来展开，确保道路桥梁等工程施工质量得到根本性保障和有效提升。

4 结语

总的来说，在组织开展道路桥梁工程施工工作的时候，针对工程施工中遇到的各种问题加以综合分析，利用有效的方法对施工材料和施工质量加以切实的管控，切实的促进工程整体施工质量和施工效率的提升，确保工程施工安全性。

[参考文献]

- [1]张军.市政道路桥梁工程施工质量缺陷成因及防治措施[J].居舍,2020(16):93-94.
- [2]肖科.市政桥梁施工质量缺陷及防治措施[J].河南科技,2019(31):113-115.
- [3]廖巍.道路桥梁工程施工质量缺陷成因及防治措施[J].四川水泥,2019(07):34.
- [4]黄兵.道路桥梁工程施工质量缺陷成因及防治措施[J].山东工业技术,2019(09):118-110.
- [5]刘桂芳.道路桥梁工程施工质量缺陷成因及防治措施[J].山西建筑,2019,45(01):115-116.

作者简介：刘鹏，男，宜昌长乐城市建设投资开发有限责任公司，副总，中级工程师。

ETC 全国高速公路联网对经济管理价值分析

顾世俊

江苏长天智远交通科技有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] ETC 作为当前世界范围内先进程度最高的高速公路(桥梁、隧道)收费方式, 不仅给人们的驾车出行提供了极大的方便, 对于提升经济发展也能起到良好的促进作用。文章对 ETC 高速公路收费模式的经济价值进行介绍, 围绕 ETC 全国高速公路联网对经济管理产生的价值影响展开分析, 以供参考。

[关键词] ETC; 全国高速公路联网; 经济管理价值

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2504

中图分类号: U495

文献标识码: A

Analysis of Economic Management Value of ETC National Expressway Networking

GU Shijun

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

Abstract: ETC as the most advanced expressway (bridge, tunnel) toll collection mode in the world, which is not only provides great convenience for people's driving, but also plays a good role in promoting economic development. This paper introduces the economic value of ETC expressway charging mode and analyzes the value impact of ETC national expressway networking on economic management for reference.

Keywords: ETC; national expressway network; economic management value

引言

ETC 即为不停车收费系统, 其主要原理为, 在车辆的前挡风玻璃上安装车载电子标签, 经过高速公路收费站时, 带有 ETC 标识的特定车道设有微波天线预期进行微波专用短程通讯, 通过计算机联网技术与银行后台结算系统对接, 对普通收费方式下的计价全过程进行监控, 从而实现不停车、电子缴费。

1 ETC 高速公路收费模式的经济价值分析

作为智能交通系统中的重要服务功能, ETC 全自动电子收费系统非常适合在高速公路以及常年交通繁忙的桥梁、隧道环境中使用。传统的人工收费模式下, 全套作业流程为: 车主驾驶车辆进入收费口, 完成车辆登记后, 从工作人员手中结果一张卡片, 其内记载了有关行程起始点的真实信息; 经过高速公路到达目的地, 通过收费站时, 按照行驶的里程数等, 足额缴纳费用后, 驶离高速公路。ETC 收费模式的原理与人工方式并无本质上的差异, 但实际效果甚至可以用“天差地远”来形容。

首先, 人工收费窗口实行“一车一杆”制度, 任何希望走高速公路的车辆, 经过收费口时, 需要经历“停车-登记-给卡-升杆-驶离”的过程, 短则数十秒, 长则数分钟。如果一个高速公路窗口 24 小时不停歇地工作, 按照每 30 秒完成一次的频率计算, 一个窗口一天只能通行 2880 量汽车; 而换成 ETC 模式, 车辆进入监控感应区开始, 栏杆自动提升, 尽管车辆需要减速, 但整个通行过程仅耗时数秒。两相对比之下, ETC 收费口的运行效率高于人工窗口 10 倍甚至数十倍。如此一来, 高速路口堵车问题将会得到解决。

其次, 车主及高速收费口等多方面的成本均会降低。车主方, 节省大量无意义的等待时间。比如户外温度过高或过低时, 等待期间内, 车辆维持启动状态, 且空调长时间开启, 必然消耗大量能源, 汽车尾气排放量也会大幅度提升; 遇上逢年过节等特殊日期, 在路途中等待的时间越长, 吃饭、喝水等生活成本也会提升(高速公路附近的商店价格普遍较高); 而对于收费站来说, 工作人员往往分三班倒, 为了保证效率, 还需给予额外的补助。综合来看, 全面使用 ETC 模式后, 各方的时间、金钱投入成本均会显著下降。

最后, ETC 是一种智能交通服务技术, 在未来必然得到进一步的提升, 故还能起到带动相关产业整体发展的作用, 甚至创造更多的就业岗位^[1]。

总体而言, ETC 仅仅得到初步应用, 即可产生较大的经济价值。

2 ETC 全国高速公路联网对经济管理产生的价值影响分析

任何形式的网络建构工作, 并非自上而下, 而是在目标范围内形成局域网络, 进而逐渐扩大, 最终通过网络与网

络之间的互相结合,整体上形成统一的大框架。ETC 收费模式同样遵循此种原则。首先,以省份为主导,在下属的城市、乡镇高速公路收费站等推广 ETC 模式,使广大车主了解此种方便的服务;其次,与地方重要税收企业形成“利益互惠”模式,甚至基于国家整体的战略规划,将之作为一种行政任务加以分配。如 2019 年下半年,全国多地出现银行业务与 ETC 办理“捆绑”的模式,其中确实存在银行方希望 ETC 在更大范围内得到普及,进而借助银行自助结算系统,从中赚取利益的因素,但此类事件无法由银行主导,政府部门的本意在于加快 ETC 全面布设的进度。最后,当人们对 ETC 的熟悉程度达到了一定标准,表明以省份为单位的区域高速公路全面联网时机已经成熟,ETC 可以在全国范围内产生具有统一性的价值增长。

2.1 “时间就是金钱、效率就是生命”在高速公路运输行业的具象体现

对于一些经常自驾游的车主来说,高速路口如果出现拥堵情况,可能只会影响其出游心情,毕竟其原本的目的在于“消费”;但对于货运、邮递等行业来说,高速路口拥堵等同于一场灾难。近年来,电商、微商全面兴起,实体店货运行情持续走低,生存及利润空间长时间处于被挤压状态,故大多数中小型或个体货运经营户选择了降价运送快递货品的方式。以一辆大型货车为例,从吉林省长春市出发,运抵青海省西宁市的单程时间为 10 天(走高速公路),往返 20 天,其收到的总货款额度为 25000 元,扣除掉全部运营成本以及购车贷款,20 天内的净利润约为 5000 元(不包括路途中的食宿费用)。一些司机为了节省高速公路费用,选择走不收费的国道,但往返的平均时间将会增加 8~10 天。经过系统性地对比计算,以及快递行业对发货时间的要求,走高速公路能够赚取的净利润稍高一筹。但问题也正在于此,很多城市对大货车的管理规定十分严格,临近市区的主干道严禁通行,故只能通过临近城市周边乡镇的小型告诉收费站进出。而此类区域在没有普及 ETC 的情况下,出现拥堵情况又如“家常便饭”,使货运行业的正常运转陷入举步维艰的境地。由此可见,ETC 全国高速公路成功组网之后,货运行业的效率将会大幅度提升,在其带动下,电商、微商行业也会得到进一步发展^[2]。

2.2 降低社会多个行业的经营管理及运输出行成本

前文提到,ETC 通过在车辆的前挡风玻璃上安装的车载电子标签,经过高速公路收费站时,与带有 ETC 标识的特定车道设有微波天线预期进行微波专用短程通讯,借助计算机联网技术与银行后台结算系统对接,完成缴费。仅仅此一过程,可以节省的经营管理及运输成本如下:

(1) 我国已经进入发达的移动支付时代,身上携带超过 100 元现金的人群数量已经极为稀少,日常出行时,“一部手机走天下”已然成为一种必不可少的生活习惯。正因如此,需要驾车行驶高速公路前,需要去银行提取现金,如果此过程“不顺路”,则会产生额外的油耗。目前,我国私家车拥有量急速提升,在此种“聚沙成塔”的效应下,由高速公路传统人工现金收费引发的油耗成本支出总额并不是一笔小数目。

(2) 人工收费口大量值班人员“三班倒”的模式下,节假日多倍工资、补贴成本等均是较大的开支。而 ETC 全国高速公路组网之后,夜间值班人员数量可以大幅度降低,促使高速公路经营单位朝着积极方向调整人力资源管理模式。比如节省下来的资金,可以用于引进 ETC 智能系统的维修与研发,提升单位技术型人才的比例,降低单一服务型人才,使配比更加科学化。

(3) 全面减少碳排放,从宏观战略角度给予国家支持。科学发展观是我国长期坚持的指导思想,其中,基于“可持续发展”的绿色、节能、减排理念已经深入人心。数据显示,汽车尾气已经成为我国二氧化碳等温室气体的主要生成来源之一。如果 ETC 没有普及,大量车辆陷入拥堵状态,高油耗必然导致尾气排放量激增。如此一来,各地方用于治理空气环境的专项经费拨款也会提升。而 ETC 正是解决此种“恶性连带”效应的最佳方式。由此可见,ETC 模式带动全国高速公路组网,能够从人力资源、出行、环境治理等方面降低成本,具有极高的经济管理价值。

3 结语

2019 年 5 月 10 日,时任交通部副部长戴东昌表示,在取消升级收费站后,在 2019 年年末,全国 ETC 真实使用率需要达到 90%以上。此举对于促进全国高速公路联网具有重要意义。一旦形成,臃肿的高速公路人工收费口数量将会大幅度减少,道路拥挤现象也会得到极大地缓解,从而对经济管理起到正向影响。

[参考文献]

[1] 李传生,张旭. 探讨 ETC 全国高速公路联网对经济管理的价值[J]. 智能城市,2020(09):49-50.

[2] 于艳丽. 探讨 ETC 全国高速公路联网对经济管理的价值[J]. 财经界(学术版),2017(09):31.

作者简介:顾世俊(1992.12-),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。

大城市轨道交通线网规划关键技术探讨

武海鹏

北京城建设计发展集团股份有限公司, 北京 100034

[摘要]随着我国综合国力的不断提高发展,人们的生活水平得到了飞速的提升,城市的轨道交通规划越来越受到社会各界人士的重视。当今城市化水平的不断上升,人口在各大城市的轨道交通规划中逐渐成为了重要的参与人。大城市在各种领域中都存在着较大的差异,所以让大城市的轨道交通线网的规划和设计受到了不良影响。文中针对这些不良影响进行了分析,从大城市和城市轨道间的互动联系等方向进行问题分析、解决研究和实际实施等内容提出了策略,希望能够为相关部门提供有效帮助参考。

[关键词]大城市; 轨道交通; 线网规划; 技术探讨

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2477

中图分类号: U239.5

文献标识码: A

Discussion on Key Technologies of Urban Rail Transit Network Planning

WU Haipeng

Beijing Urban Construction Design & Development Group Co., Limited, Beijing, 100034, China

Abstract: With the continuous improvement and development of China's comprehensive national strength, people's living standards have been improved rapidly, and urban rail transit planning has been paid more and more attention by people from all walks of life. With the continuous rise of urbanization, population has gradually become an important participant in the rail transit planning of major cities. There are great differences in various fields in big cities, so the planning and design of rail transit network in big cities are adversely affected. The article analyzes these adverse effects, and proposes strategies for problem analysis, solution research, and actual implementation from the direction of interaction between big cities and urban rails, hoping to provide effective reference for relevant departments.

Keywords: big cities; rail transit; line network planning; technical discussion

随着我国综合国力的不断提高发展,科学技术水平也得到了广泛的应用,对各个部门的生产建设提供了更加有效的帮助,其中,轨道交通线网的规划技术也从中得到了更加有效的发展^[1]。随着城市化的不断发展建设,人口数量也得到了巨大的上升,大城市的轨道交通线网规划技术也就应该随之提升^[2]。下文对大城市的轨道交通线网规划技术进行了分析,望对城市的发展和我国社会的进步提升提供有效帮助。

1 城市轨道交通的概述和定义

1.1 概述

城市轨道交通(Urban Rail Transit)是一种采用轨道结构进行承重和向导的车辆运输系统^[3]。其为城市公共交通的骨干,能够减少对能源的消耗,节省占地面积,运输量也能够得到良好的增加,节约环保,属于一种新型的绿色交通体系,在大城市中运用能够得到更加有效的效果。

1.2 定义

根据相关法律法规的规定,轨道交通属于城市公共交通业,包括了地铁交通、轻轨交通、有轨电车交通、各种索道/缆车的经营管理活动。在有关规定中的定义为“通常以电能作为动力,采取轮轨运转方式的快速大运量公共交通之总称。”其号称“城市交通的主要血管”,是一种独立的有轨交通系统,其具备了节约利用资源、打造环保舒适的环境、保障人身安全和财产安全、容量运输大等优势,能够通过所制定的设计方案来进行运行,与其他交通工具互不干扰,能够产生更加高效的工作效果^[4]。

2 城市轨道交通与大城市的关系分析

2.1 经济内容

随着我国城市轨道交通的大发展中,对城市轨道交通的规划提出了更多的要求,对经济内容的要求有了一个飞速的提升,相对于特大城市来说,产生了较小的影响,但是在大都市的轨道交通线网申报中却存在着较大的影响,在部分城市中的生产总值和公共的财政预算中还存在着限制,使施工单位上报的内容没有得到有效的满足^[5]。政府部门应该对客流量和城市的发展方面相结合,将轨道交通的网络进行精细化,合理规划建设规模,使建设和规划脱节现象得到良好的解决。

2.2 客流出行

在客流量中,大城市具有人口密度大、交通出行率较高等特点,所以在轨道交通的发展中就存在着一定的影响,在对大城市的轨道交通建设中,需要在网线的规划中,将居民的出行和城市的发展进行有效的结合,使客流网线的建设能够得到落实^[6]。在一般情况下,线网的规划期限应该和总体的城市规划对其,还要预留出客流时长,对总体的城市规划进行协调。

3 线网规划的相关技术

3.1 交通需求法

在进行城市轨道交通线网的规划中,需要对线网方案进行有效的制定。交通需求法的有效使用,需要对城市的总体或者各个团队组织间、功能区域的规划人口、人流的整体出行量和城市轨道交通的出行比例来进行指标的估计,通过其估计来进行城市发展方面和远景的线网规模的预算。在大城市中,人口的来源关系着城市的总体规划,通过城市的综合交通体系规划来决定人口的出行总量和城市轨道交通的出行,在当今的城市规划中,人口和交通的发展内容都较为乐观,在现存的城市轨道交通线网规划中很难对这些规划产生有效反应,所以使这一方法没有得到良好有效的使用。

3.2 经济内容法

社会经济法基本上需要根据城市的财政情况,通过结合城市轨道交通系统的建设和运营的成本,对城市的轨道交通建设的可承受度进行测算。在城市轨道交通建设和规划中能够得到运用。在实施指导城市轨道交通线网规划远景的规模中,需要对经济测算的时效性进行有效的考虑,但是也因为最近几年经济测算的准确性,使近期的政府测算程度能够承受住城市轨道交通建设的规模,对城市轨道交通线网的建设规模进行针对性的指导,结合城市的发展来制定一个合理的定期城市轨道交通建设的方案,加强对相关管理人员的培养,让其能够对经济分析的方法加强重视,使其能够对城市交通建设的管理政策进行结合,采用公共财政预算的收入和城市维护建设财政性资金进行结合,帮助城市轨道交通的建筑水平进行更加有效的提高。

3.3 服务水平法

服务水平法通过对城市的中心城区和外围组团或功能区之间的发展可能存在的较大不同进行类比,和相关城市管理的规章制度针对中心城区建立了线网密度指标和人口及就业岗位密度之和的关系,因为这两项内容都是在中心城区空间的局域面积进行的统计指标,实际上将线网密度和人口及就业岗位密度之间进行了分析,从而推算出中心城区的线网规模^[7]。通过对线网规模的有效推算,使后续的轨道交通施工单位能够得到一个正确的施工蓝图,通过这一蓝图来进行轨道交错的施工,从而使大城市的轨道交通线网能够得到良好的规划和落实,对城市规模的大发展和高效建立提供更加有效的帮助。

在上述的集中方法预测中,可以看出交通需求分析法是在上位规划和预测中,容易出现预测过高问题的方法,但是作为规划控制,需要在保证骨架线网和近期建设的线网的情况下进行适当的超前,这样也是较为合理的。在这其中,骨架线网和最近时期的线网规模可以通过社会经济方法和服务水平方法来进行分析确定,从而使大城市的城市轨道交通规模能够变得更加精细合理,预留了较为可行的控制方式。通过对大城市轨道交通进行管理和规划,从而帮助我国社会城市化的建筑变得更加高效,提高大城市轨道交通的发展路程,使今后的社会发展能够得到更加有效的提高。

4 结束语

总而言之,随着我国综合国力的不断上升,城市化的脚步得到了更加高速的发展。大城市在社会经济和人口空间等方面都和其他地区存在着明显的差异,所以在进行轨道交通线网规划的时候,就应该注意这些差异性,分析构建一种更加高效、精细的城市轨道交通线网设计方案。在现有的大城市轨道交通规划设计中,应该对这些关键技术进行良好的分析和优化,对各个层面的必要性、实施的目标和轨道的范围等情况进行划分,从而帮助城市轨道交通变得更加科学合理,提高城市的文明程度和繁荣程度。

【参考文献】

- [1] 刘占英. 多专业、线网级城轨云平台: 构建呼和浩特轨道交通发展智慧之基[J]. 城市轨道交通, 2020(07): 27-31.
- [2] 冯志刚. 大线网条件下城市轨道交通桥隧专业管理模式[J]. 设备管理与维修, 2020(10): 18-19.
- [3] 温芳, 柏赞, 李宁海, 陈焱, 陈绍宽, 辛俊鹏. 考虑线网可达性的城市轨道交通末班车时刻表优化[J]. 铁道科学与工程学报, 2019, 16(06): 1569-1576.
- [4] 李婷婷, 杨家文. 与城际轨道交通相协调的城市群公路客运线网优化模型研究[J]. 重庆交通大学学报(自然科学版), 2020, 39(06): 1-7.
- [5] 林颖, 吴孟庭. 基于城市轨道交通的福州常规公交线网优化研究[J]. 宁波工程学院学报, 2018, 30(02): 85-90.
- [6] 杨磊, 肖为周. 基于未确知测度的轨道交通沿线公交线网评价[J]. 现代城市研究, 2017(12): 30-37.
- [7] 孙艺恬, 王治, 张亮, 叶霞飞. 北京新机场轨道交通与市区线网衔接规划方案分析[J]. 城市轨道交通研究, 2017, 20(06): 31-36.

作者简介: 武海鹏(1990.4.7-), 男, 汉族, 山东聊城, 北京城建设计发展集团股份有限公司, 工程师, 济南分公司综合室主任, 硕士研究生, 研究方向为城市轨道交通线路工程。

风碎粒化钢渣砂在道路混凝土中的应用探析

周海生

上海万广建设发展有限公司, 上海 201100

[摘要] 文中通过概述风碎粒化钢渣砂组成和性质, 分析该材料对于混凝土物理性能方面的影响, 探究风碎粒化钢渣砂在道路混凝土施工中的应用优势。经过研究得出, 风碎粒化钢渣砂能够取代部分黄砂用于道路混凝土工程中, 节省新资源的消耗、降低工程成本, 促进循环经济发展, 实现道路工程可持续发展。

[关键词] 风碎粒化钢渣砂; 水泥混凝土; 抗压强度

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2500

中图分类号: U414

文献标识码: A

Study on the Application of Wind Crushed Steel Slag Sand in Road Concrete

ZHOU Haisheng

WIDESTRUCT, Shanghai, 201100, China

Abstract: This paper summarizes the composition and properties of wind blown granulated steel slag sand, analyzes the influence of the material on the physical properties of concrete, and explores the application advantages of wind broken steel slag sand in road concrete construction. The results show that the wind broken steel slag sand can replace part of the yellow sand in road concrete engineering, save the consumption of new resources, reduce the project cost, promote the development of circular economy, and realize the sustainable development of road engineering.

Keywords: wind granulated steel slag sand; cement concrete; compressive strength

引言

风碎粒化钢渣砂是炼钢阶段所形成的副产品, 适用于水泥混凝土路面, 当前在道路工程中此类钢渣砂的使用非常普遍, 且研究较多。本文从混凝土施工性能, 以及混凝土力学性能入手, 同时兼顾经济效益, 分析风碎粒化钢渣砂对黄砂的取代性。

1 风碎粒化钢渣砂

1.1 化学组成

风碎粒化钢渣砂是炼钢阶段所形成的副产品, 约占钢产量的 15%-20%。通过在空气中“风碎”液态钢渣将其进行粒化处理, 钢渣颜色为黑色, 最大粒径通常小于 10mm。化学组成如表 1 所示, 化学组成决定了矿物组成。当钢渣的冷却速度较快时, 则加热分解过程会受到抑制。由于化学组成中存在碱度, 因此其具有水硬活性。

表 1 风碎粒化钢渣砂作为集料的参数

成分	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MgO	Fe ₂ O ₃	MnO	P ₂ O ₅	f-CaO
占比 (%)	40-50	12-18	2-5	7-10	4-10	5-20	1-2.5	1-4	1-7

不同钢渣衍射情况具有差异性。经过 X 光衍射实验 (图 1) 可以得出, 风碎钢渣砂的主要组成部分包含橄榄石、碳酸二钙、铁酸二钙、蔷薇辉石等。但钢渣内未发现 C3S (硅酸三钙), 原因可能是 C3S 在形成过程中需要 CaO 和 C2S (硅酸二钙) 扩散至液相生成 C3S 晶核。“风碎”钢渣冷却速度较快, 反应和扩散时间较短, 因此无法生成 C3S。

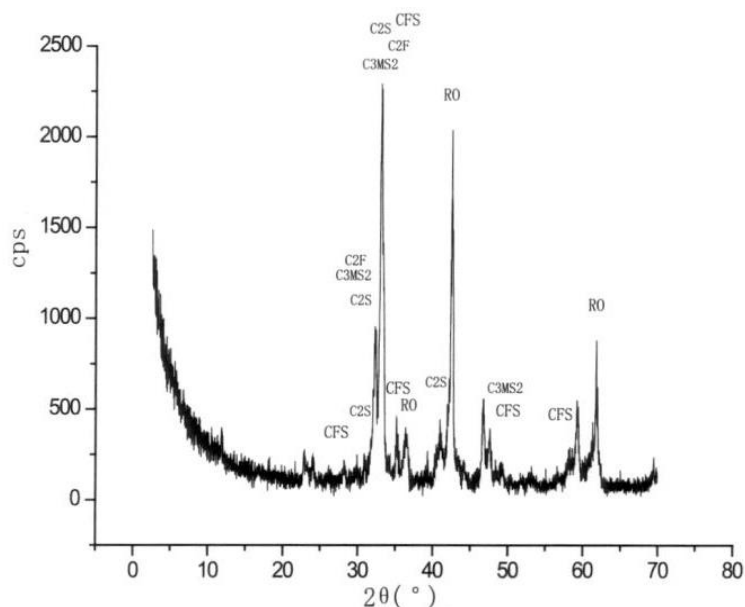


图1 风碎粒化钢渣 XRD (X 射线衍射) 衍射图

1.2 粒化钢渣砂的物理性质

根据《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》(JGJ52-2006), 数据如下:

表2 风碎粒化钢渣砂作为集料的参数

项目	碱度	堆积密度 kg/m^3	表观密度 kg/m^3	含泥量 %	细度模数	砂颗粒级配
数值	2.66	2310	3660	0.4	2.5	II 区
评价	属于高碱度	-	-	≤ 3	属中砂	适于配置混凝土

从风碎粒化钢渣砂的化学组成, 以及作为集料的角度, 认为风碎粒化钢渣砂作为混凝土的细集料具有可能性。

2 混凝土配置

风碎粒化钢渣砂混凝土配合比根据《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTGF30) 运用体积法确定配比设计。

风碎粒化钢渣砂对黄砂的取代量一般设为: 100%、70%、50%、30% (质量取代), 根据拌合物性能, 以及混凝土的性能确定最佳取代量。

风碎粒化钢渣砂颗粒多呈球形, 且粒径稍粗、表观密度较大, 比表面积小, 拌合物的粘聚性、保水性、泌水性相对稍差。粉煤灰呈球状, 其表面细密光滑, 发挥润滑作用。因此通过加入粉煤灰和减水剂, 降低水灰比, 增强拌合物的粘聚性、保水性, 降低混凝土拌合物的泌水性。此外, 粉煤灰属于轻质掺合料, 表观密度较小, 比表面积大, 可增强混凝土拌合物的保水性。同时, 结合砂率、水灰比、水泥用量的调整, 获取最佳的风碎粒化钢渣砂混凝土配合比, 优化和易性。按照坍落度 160-180mm 调整控制。

风碎粒化钢渣砂对混凝土具有一定的减水性, 对增强混凝土强度是有效的。但另一方面, 较多的取代量, 会使拌合物的保水性和泌水性变差。因此建议风碎粒化钢渣砂对天然黄砂的取代量设置为 50%, 这样可以兼顾拌合物的减水性和保水性。

3 混凝土性能分析

风碎粒化钢渣砂对黄砂的取代, 需要通过拌合物、混凝土性能综合比较判定。这里以 C40 混凝土标准配置两组对比试件, 标准试件为普通混凝土, 对比试件为钢渣混凝土, 其中钢渣对天然黄砂的取代量为 50%。两种混凝土的配比为:

普通混凝土: $m(\text{水泥}): m(\text{粗碎石}): m(\text{黄砂}): m(\text{水}) = 450: 1160: 2700: 250$

钢渣混凝土： $m(\text{水泥}):m(\text{粗碎石}):m(\text{黄砂}):m(\text{风碎粒化钢渣}):m(\text{水})=450:1160:1350:1350:225$ ，粉煤灰作为掺合料，其需水量比是 102%，粉煤灰与水泥每立方米的添加比例是 1: 1.03。

其一，混合物流动性

对比发现，采用风碎粒化钢渣砂配制的混凝土相较于水泥胶砂混凝土的流动性强，但拌合物的保水性、泌水性差；在固定水泥用量的前提下优化配合比，调整砂率和水灰比，将坍落度把控在 160-180mm。

其二，体积安定性

根据确定的配合比。通过压蒸、沸煮的方式检测风碎粒化钢渣砂安定性。其中，蒸压试件尺寸是 $40\text{mm}\times40\text{mm}\times160\text{mm}$ ，一组三块平行试件，龄期分别是 1 天与 28 天，对其施加 2MPa 的压力，在 210°C 的温度下蒸压 3 小时。同时煮沸法主要是对通过参与安定性实验的胶砂试件煮沸 6h 后发现其尺寸无变化，实验前后材料的尺寸变化量细微，不存在局部破损、体积膨胀、掉角缺角等问题，实验结果合格，体积安定状况较佳。

其三，胶砂强度

对比分析两种混凝土的 3d、7d、28d 抗压强度和抗折强度，从表 3 数据来看（S40、S41 分别为普通混凝土、钢渣混凝土试件代号），使用风碎粒化钢渣砂代替水泥胶砂材料会增加胶砂材料的实际抗压强度和抗折强度。

表 3 风碎粒化钢渣砂混凝土力学性能

项目	强度等级	抗压强度值 (MPa)	抗折强度值 (MPa)
S40	C40 抗折 4.5MPa	21.4 (3d)	/ (3d)
		26.9 (7d)	3.3 (7d)
		39.2 (28d)	4.8 (28d)
S41	C40 抗折 4.5MPa	28.4 (3d)	/ (3d)
		37.1 (7d)	4.3 (7d)
		55.9 (28d)	5.6 (28d)

4 工程应用及评价

(1) 工程实践

某工程 2015 年，配置抗折强度为 5.5Mpa，抗压强度 C50 的钢渣混凝土，用于城市主干路，铺筑了 50m 的风碎粒化钢渣砂水泥砼路面。风碎粒化钢渣砂对黄砂的取代量为 50%，现场搅拌施工。施工中控制混凝土搅拌站的坍落度控制在 160-180mm，由于钢渣混凝土保水性、泌水性相对稍差，因此要求施工中每小时坍落度损失控制在 30-45mm。综合评价钢渣混凝土的粘聚性一般，和易性和泵送性良好，符合施工要求。

该路面在 28 天后砼抗压强度相较于同等条件下的黄砂混凝土提升了 10%，5 年后风碎渣砼的实际抗压强度相较于黄砂混凝土高出 21%，抗压强度为 70.26MPa，抗折强度为 6.80MPa。混凝土配置节省水泥用量 $11\text{kg}/\text{m}^3$ ，节约拌合用水量 $20\text{kg}/\text{m}^3$ 。说明该材料在胶凝材料用量较低或相同的条件下，28d 强度和后期强度均高于黄砂材料。

当混凝土龄期 28 天时，针对留置的试块，在 2MPa、 216°C 的环境中进行高温蒸煮后，其尺寸无较大变化，没有出现局部破损的情况。在路面通车后安定性较强，没有粉化、起皮、膨胀等问题出现，体积安定性良好。

(2) 混凝土性能评价

风碎粒化钢渣砂拌和需水量低，且随着风碎粒化钢渣取代量的增大，其用水量逐渐降低；

在胶凝材料量相同的基础上，用风碎粒化钢渣砂取代部分黄砂用于混凝土配置，可提升混凝土抗压强度、抗弯拉强度。

混凝土保水性、粘聚性、泌水性较黄砂混凝土差，但可以借助优化配比调整，提升砂率、添加掺合料，使用外加

剂等手段优化配备改善混凝土性能。

钢渣混凝土密度大,可泵性相较于黄砂混凝土差,易对泵送设备、运输设备、搅拌设备造成一定磨损。

(3) 经济效益评价

当前黄砂价格大约是 50-90 元/吨(2019 年价格),风碎粒化钢渣单价约为 20-40 元/吨。风碎粒化钢渣属于炼钢固体废弃物,属于我国资源综合利用名目项目^[2]。将风碎粒化钢渣砂作为固体废弃物抛弃,对社会和环境将造成不利影响。风碎粒化钢渣砂部分取代或取代普通黄砂用于水泥混凝土项目具有可观的经济效益。

总结以上分析,风碎粒化钢渣原材料的物理力学性能、拌合物性能、混凝土力学性能等方面相较于传统的黄砂混凝土有一定优势,因此可以作为细料,取代部分黄砂应用于混凝土中。

5 结论

风碎粒化钢渣砂可以代替黄砂应用于混凝土中,钢渣混凝土保水性、粘聚性、泌水性相对黄砂混凝土差,但可以通过配比优化改善;钢渣混凝土的强度明显优于普通混凝土;钢渣混凝土降低拌合物用水量,在塌落度相同的条件下,减少水泥用量,钢渣取代黄砂也具有价格优势,总体而言钢渣混凝土拥有更低的成本优势。

【参考文献】

- [1]李高阳.风碎粒化钢渣砂在道路混凝土中的应用[J].安徽冶金科技职业学院学报,2019,29(04):56-58.
 - [2]牛长信.浅谈市政道路施工中混凝土施工技术的运用[J].建材与装饰,2019(33):263-264.
 - [3]王勇斌,朱丽娟,杨国辉,等.钢渣砂在混凝土中的应用研究[J].商品混凝土,2019(07):38-42.
 - [4]程先海.钢渣混凝土在隔离墩工程中的应用[J].商品混凝土,2019(07):62-63.
 - [5]张忠哲,薛繁龙,吴阴星,等.钢渣细骨料级配混凝土抗压强度影响[J].粉煤灰综合利用,2019(01):61-66.
- 作者简介:周海生(1975.4-),男,同济大学,道路与铁道工程专业,高级工程师,公司总工。

公路工程分包管理的问题与对策分析

夏 伟

中国水利水电第四工程局有限公司, 青海 西宁 810007

[摘要] 目前, 随着我国经济社会的不断发展, 交通运输行业有了很大的进步, 大量的交通基础设施的建设也有了很大的突破。特别是公路工程项目建设管理工作, 在道路工程项目的建设施工过程中起到了关键的作用, 其管理方式和管理理念不断完善、改进和提升, 对于高速公路工程项目的建设施工的管理方法也从传统的管理手段改变为标准化、科学化和专业化的管理。公路工程项目建设的鲜明的特点是工程项目的总投资额高, 并且往往具备跨区域建设施工, 具有较长的建设施工周期, 需要大量先进的施工技术和专业化的机械设备。在工程项目的建设过程中工程分包是满足专业化要求和改进工程项目建设施工的一个行之有效的方法。如果在合理的情况下, 充分利用工程项目的分包方法可以有效的提高工程项目施工的效率, 降低工程项目建设施工的成本, 缩短工程项目施工的时间。但是对于公路工程项目的建设来说, 分包工作必须依法依规的执行。对工程项目的中标企业来说, 原则上中标人的合同义务必须由中标人积极地履行。然而, 为了最大限度地发挥相关企业的优势, 避免其存在的不足和缺点, 提高工程项目建设施工的工作效率, 降低工程项目施工建设的总体成本, 缩短工程项目的施工周期, 中标人往往会在工程项目的所有者和相关监督管理机构的同意下, 将工程项目的非核心和非关键的工作移交给其他的一些分包商。近年来, 建筑工程项目的建设越来越往大型、复杂的方向发展, 建筑总承包及分包工程已经变得越来越普遍。总的来说工程项目的总承包企业如果想获得好的经济效益, 那么他们就必须要在工程项目的分包管理上做更多的工作。大型工程项目的总承包企业可以与专业建筑队合作, 为自己的强项提供充分的发挥空间, 在激烈的建筑市场竞争中占据更多优势地位。因此, 可以看出, 分包合同的管理已成为建筑企业在建筑工程项目施工管理工作中的一个极端重要的组成部分。

[关键词] 公路工程; 分包管理; 问题; 措施

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2487

中图分类号: U415.1

文献标识码: A

Analysis on the Problems and Countermeasures of Highway Engineering Subcontract Management

XIA Wei

Sinohydro Engineering Bureau NO.4 Co. Ltd., Xining, Qinghai, 810007, China

Abstract: At present, with the continuous development of China's economy and society, the transportation industry has made great progress, and the construction of a large number of transportation infrastructure has also made great breakthroughs. In particular, highway engineering project construction management plays a key role in the construction process of road engineering project, and its management mode and management concept are constantly improved and promoted. The management method of highway engineering project construction has also changed from traditional management means to standardized, scientific and professional management. A distinctive feature of highway engineering project construction is that the total investment of the project is high, and it often has cross regional construction, has a long construction period, and needs a large number of advanced construction technology and specialized mechanical equipment. In the construction process of engineering projects, engineering subcontracting is an effective method to meet the requirements of specialization and improve the construction of engineering projects. If in a reasonable situation, making full use of the subcontracting method of the project can effectively improve the efficiency of the project construction, reduce the construction cost of the project, and shorten the construction time of the project. However, for the construction of highway engineering projects, the subcontracting work must be carried out in accordance with laws and regulations. In principle, the contract obligations of the successful bidder must be performed by the successful bidder actively. However, in order to give full play to the advantages of relevant enterprises, avoid their shortcomings and shortcomings, improve the work efficiency of construction projects, reduce the overall cost of construction projects, and shorten the construction period of engineering projects, the successful bidder often transfers the non core and non critical work of the project to other subcontractors with the consent of the owner of the project and the relevant supervision and management organization. In recent years, the construction of construction projects is becoming more and more large and complex, and the general contracting and subcontracting of construction projects have become more and more common. Generally speaking, if the general contracting enterprises want to obtain good economic benefits, they must do more work in the subcontract management of engineering projects. The general contracting enterprises of large-scale engineering projects can cooperate with professional construction teams to provide full play to their strengths and occupy more dominant positions in the fierce construction market

competition. Therefore, it can be seen that the management of subcontract has become an extremely important part in the construction management of construction enterprises.

Keywords: highway engineering; subcontract management; problems; measures

引言

作为道路工程项目的建设施工过程中相关企业的重要发展手段,工程项目的分包是很重要的,对提高相关工程项目建设企业的经济效益和行业内的竞争力以及促进企业的稳定、健康、可持续的发展都是至关重要的。本文详细的分析了公路工程项目在分包管理工作方面存在的相关问题,并提出了有效的应对和处理的措施,确保公路工程项目分包合同管理的总体水平得以提升。

1 公路工程分包的常见方式

1.1 承包单位直接对分包协作单位进行管理

承包单位直接组成项目部,其管理人员由承包单位任命,在施工过程中负责技术指导、质量控制和协调各种矛盾,组建专业的施工队依照分包协议进行施工作业。

1.2 挂靠分包

在公路工程施工中,挂靠分包出现了两种情况:一种情况是有资质,但是资质等级达不到招标文件要求的分包单位挂靠承包单位进行工程分包;另一种情况是没有资质或资质不对应的单位挂靠有资质的单位进行工程分包。

1.3 劳务分包

承包单位和具有劳务分包资质的单位签订分包合同,由劳务单位提供工程建设中使用的各种设备或劳动力参与到公路的工程施工中来,按照工作中的工程量和分包协议上的单价进行结算。

1.4 特殊分包和供货分包

顾名思义,这种分包一般是指某些专业化和特殊专业资质要求的工程和某些关键的、特殊的材料设备进行供货,也有可能是承包人违约的工程,由业主公开进行招标,选择新的分包单位施工完剩余的工程^[1]。

2 公路工程建设项目分包过程中的问题

2.1 分包队伍存在资质挂靠现象

目前,虽然中国工程项目管理的部门已经严格限制建筑公司的资质挂靠等情况,也已经严格禁止建筑公司借取他人的资质证书或代表他人签订项目合同,但是不可否认的是工程项目的承包现象依然在中国建筑市场上存在着。由于工程项目建设资质不符合,很多工程项目的分包合同是非法的,具有很大的法律风险。总承包人将受到地方主管部门的处罚。同时由于工程项目的分包承包人的建筑施工的资质和能力薄弱无法满足工程项目建设施工过程中的质量需要,可能会发生一些事故和问题,导致了工程项目的各种情况。

2.2 分包队伍不服从总包方统一管理

公路工程项目的建设常常分包给几个不同的工程项目分包单位,每一个不同的分包单位在同一建筑工地上有着不同的施工内容。尽管每一个分包小组的施工和设内容各不相同,但从整个公路工程建设上来看,这些工序往往不可避免地相互重叠,每一个分包队都不能仅仅依靠自己来完成工程项目的施工,而必须要与其他分包小组展开合作。在工程项目的建造和施工过程中,有一些分包商为了完成了自己的建筑任务,只想着直接受益和方便自己,它无视或消极地执行了工程项目总承包商的建筑施工计划,这往往会导致工程项目总的施工进度放慢,总承包商难以按照工程项目的合同设定目标要求完成工程项目的施工任务。

2.3 分包费用较高,超出总承包合同单价

公路工程项目的总承包人根据以往的工程项目施工经验、企业自身的资质以及内部管理水平或其他各方面的原因参加工程项目的投标。总承包商一旦赢得工程项目的投标,就会按照中选标书的工程项目价格与工程发包单位进行工程项目的费用计算。在工程项目的分包过程中,分包企业所要求的报酬有时会高于总承包合同的单价,或者出现分包单位在工程项目的建造施工过程中以及在完成和解决有关问题的过程中向总承包人提出了某种类型的索赔。因此会导致承包商没有足够的现金结帐,进而造成项目亏损。在工程项目的施工管理过程中,分包商常常提出一些几乎毫无根据的财务赔偿要求。如果总承包人不遵守其要求,分包商将会推迟施工,拖延施工期,甚至故意毁坏工程总包人提供的建筑材料、机械设备等^[2]。

3 加强分包管理的措施

3.1 规范工程分包招标制度

首先,公路工程项目的招投标工作中需要建立一个由工程项目施工技术人员、成本预算人员、建筑材料管理人员等专业技术人员组成的专业招标团队。对于公路工程项目的施工期、施工质量、技术设备等进行明确,同时为分包项目准备适当的、科学的招标文件。第二招标团队可以选择符合公路工程项目建设实际需要的分包商,特别是需要根据

分包商的投标材料以及施工的资格和能力等等进行选择,在收到分包商的投标文件时,招标团队应根据工程项目招标的具体要求及时开标并确保开标的公开、公平、公正。在报价公开后,投标团队必须将分包商的报价同公司预先确定的报价进行比较,选择具备最佳资质和最合理的工程建设价格的分包商。此外,在确定中标人之后,招标小组必须严格遵守公司的合同条款和公路项目建设的条件和分包商签订分包合同。

3.2 建立分包队伍准入机制,加大分包队伍资质审查力度

公路工程项目的管理人员应加强对选定的分包商的实际情况以及具体施工资质进行严格的审查,如果是那些不合格的、不诚信的、在行业内有一较差名声的,将不与这类企业进行合作。为了避免出现层层转包的现象,必须严格的检查分包企业的各类执照证书,同时要求企业提供法人委托书并要求公证,公路工程项目的负责人必须及时核实公证文件的真实性和有效性。

3.3 加强分包合同管理工作

首先,在公路工程项目的合同管理工作中,相关公司应严格遵守“首先签署工程项目的施工合同然后才可以进入工地开始施工的要求,并与分包商签订符合标准规范的书面分包合同,而不是口头上的合同。避免在不规范的分包合同下的出现各类纠纷和争议。第二,有关公路企业应根据公路工程项目分包商的实际情况,合理的有针对性的制订合同,并交给有关部门进行审核,只有在工程项目的合同文本核准之后,才可以再通过企业授权项目经理与项目分包单位法人进行工程项目分包合同的签订。最后,项目经理必须得到公路公司法人的授权,并代表公司和外包单位签订相应的分包合同,以便有效地完成工程项目的各种管理和控制工作。

3.4 建立激励机制

在公路工程项目的建设施工管理方面,需要加强对分包商的奖励和惩处机制的建立,这方面主要是基于工程项目施工合同的规定。在公路工程项目的建设过程中,有很大一部分的隐藏工程,仅依靠平时的监督管理和工程验收的话许多问题和银华都无法及时找到。那么就严格按照相关的标准和程序建立不同的分包商管理控制制度,有效的做好管理控制工作,确保分包商能够实现预期效益,并避免在工程施工过程中由于偷工减料等问题降低工程项目质量的行为出现。同时,应向高标准完成了工程项目建设分包建筑单位提供适当的奖励,对于那些不遵守规则制度的分包商也应给予一定的惩罚^[3]。

3.5 严查施工人员到位

原则上,在公路工程项目的建设施工的过程中,项目经理和总工程师等有关人员必须要把自己的职业资格证书放在项目现场,并且只能对一个符合其职业资格级别的工程项目负责,不能同时管理多个工程项目。在签订建筑施工合同之前,中标企业必须向招标单位提交工程项目经理和有关人员的职业资格证书,或交由工程项目建设主管的政府部门并在工程项目完成和验收通过后予以归还。同时,还必须还要加强对分包企业管理团队考核、评价和管理。

3.6 加大分包项目审计力度

为了进一步的保证分包出去的公路工程项目建设项目审计的总体质量,公路公司必须在审计工作的时候做好预先预防、过程中控制和后续的监督管理工作。预防工作的目的在于在工程项目实施的早期阶段对每一项工作进行科学合理的审计,并及时核查相关问题和特殊情况,以避免分包合同的管理工作中出现问题。在公路建设的过程中做好内部控制即有效控制工程材料、劳动力成本和其他方面的成本,进一步管理好分包项目的总体成本,进而有效地提高公路工程项目的经济效益。后续的评估和评价是将工程项目的实际状况与预定的目标进行比较,并有效评估整个公路工程项目的经济效益。^[4]

4 结语

在管理公路工程项目建设分包的过程中,相关的公路公司应首先使工程项目的招投标制度科学化、合理化和标准化,有针对性的加强对分包企业的管理,及时评价、考核和计算分包项目,加强对分包项目的科学合理的审计,有效监督和控制分包项目。以此为基础确保公路工程项目分包管理工作的质量和水平,提高高速公路工程项目建设的质量以及企业的发展竞争优势。

[参考文献]

- [1] 蔡青春. 公路工程分包管理的问题与对策分析[J]. 建材与装饰, 2019(19): 271-272.
 - [2] 蔡观伦, 张萍. 公路工程分包管理的问题与对策研究[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2017, 13(05): 316-317.
 - [3] 兰洁. 公路工程项目分包管理存在的问题与对策[J]. 重庆文理学院学报, 2015, 34(05): 92-95.
 - [4] 邵昆荣. 公路工程分包管理的主要问题及对策[J]. 交通企业管理, 2009, 24(02): 47-48.
- 作者简介: 夏伟 (1987. 11. 18-), 男, 毕业于太原理工大学, 大学本科毕业, 专业为机械设计制造及其自动化, 就职于中国水利水电第四工程局有限公司, 目前担任某国外项目(玻利维亚)施工项目总经济师, 任职期限已经 3 年, 职称为工程师。

论山区高填方路堤沉降变形分析

李思水

安徽省合肥市庐江县交通运输局, 安徽 合肥 231500

[摘要] 高填方路堤是山区公路的常见的路基形式之一, 沉降问题一直是高填方路堤研究的一个重要课题。针对高填方路堤沉降问题, 通过室内离心试验模拟与数值模拟试验计算分析, 对高填方路堤沉降变形进行了较全面的分析, 为高填方路堤沉降控制提供一定的参考依据。

[关键词] 高填方路堤; 沉降; 离心模拟; 数值模拟

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2472

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Discussion on Analysis of Settlement Deformation of High Fill Embankment in Mountainous Area

LI Sishui

Anhui Hefei Lujiang Transportation Bureau, Hefei, Anhui, 231500, China

Abstract: High fill embankment is one of the common subgrade forms of mountain highway and settlement problem has always been an important topic in the study of high fill embankment. In view of the settlement of high fill embankment, the settlement deformation of high embankment is analyzed comprehensively through the simulation of indoor centrifugal test and numerical simulation test, which provides a reference for the settlement control of high fill embankment.

Keywords: high fill embankment; settlement; centrifugal simulation; numerical simulation

随着山区公路建设的发展, 高填方路堤已成为了山区公路的常见路基形式之一。如何有效地控制沉降问题是高填方路堤研究的一个重要课题。

本文针对高填方路堤沉降问题, 用离心模型试验模拟高填方路堤在不同填筑高度、不同施工工艺下的沉降变形和影响因素, 为高填方路堤沉降预测模型和控制沉降的施工方法提供一定的试验基础资料。另外运用有限元分析软件 ANSYS 对高填方路堤进行数值模拟, 分析其沉降变形规律, 并与离心模拟试验结果进行对比, 为高填方路堤沉降控制提供一定的参考依据。

1 离心模拟试验

土工离心模拟试验技术是当前岩土工程研究采用的一项物理模拟技术。利用离心机提供的离心力模拟重力, 按相似准则, 将原型的几何形状按比例缩小, 用相同物理性状的土体制成模型, 使其在离心力场中的应力状态与原型在重力场中一致, 以研究工程性状的测试技术。其基本特点是由原材料制作模型, 在原应力状态下, 直接观察土体的变形形态及其破坏过程^[1]。本次离心模拟试验主要做了以下两个方面的内容:

- (1) 模拟路堤在不同填筑高度 (20m、30m、40m) 沉降的沉降变形特征;
- (2) 模拟路堤在不同施工工艺 (分层碾压、分层强夯) 下沉降变形特征。

1.1 试验模型设计

为了更直观的研究在不同填筑高度和施工工艺下, 路堤自身压缩沉降变形, 试验设置模型箱。

模型箱内填筑体的高度为 0.4m, 通过调节离心机的离心加速度 (50g、75g、100g) 模拟路堤在不同填筑高度 (20m、30m、40m) 的沉降变形情况; 通过在同一模型箱里一次成型两个模型 (中部采用 2cm 的木板隔离), 左侧强夯, 右侧碾压, 模拟路堤在不同施工工艺下沉降变形情况。

1.2 离心模拟结果分析

利用离心模型试验对在不同填筑高度, 不同施工工艺下填筑体沉降特征进行分析, 得到以下规律:

- (1) 路堤随着填筑高度的增大, 沉降值增加;

(2) 路堤分层沉降规律显著, 路堤 1/3 高度范围内沉降较小, 1/3~2/3 高度范围内沉降明显增大, 最大沉降值出现在 2/3 以上的底部范围内;

(3) 通过强夯和碾压的比较, 强夯能明显减小高填方路堤的沉降值。

2 数值模拟试验

ANSYS 是最为通用和有效的有限元软件之一。通过 ANSYS 有限元软件模拟高填路堤在自身重力作用下沉降变形进行数值模拟分析, 并将数值模拟结果与离心模拟结果进行对比分析。

2.1 土体本构模型

路堤都是颗粒状材料如土壤这样的材料填筑而成, 此类材料受压屈服强度远大于受拉屈服强度, 且材料受剪时, 颗粒会膨胀, 常用的 VonMises 屈服准则不适合这类材料。在土力学中常用的屈服准则有 Mohr-Coulomb (简称 MC) 等准则。另一个能更准确描述这类材料的强度准则为 Drucker - Pargner (简称 DP) 屈服准则, 使用 DP 屈服准则的材料简称 DP 材料^[1]。在岩土、土壤的有限元分析中, 采用 DP 材料可以得到较为精确的结果。

考虑到静水压力的影响, 可以得到 DP 准则的屈服函数为:

$$F = aJ_1 + \sqrt{J_2} - k = 0$$

式中: J_1 为球张量, J_2 为偏张量,

J_1 其表达式为:

$$J_1 = -\frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3},$$

J_2 其表达式为:

$$J_2 = \frac{1}{6}[(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_1 - \sigma_3)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2]。$$

a , k 为 DP 准则材料常数, 在平面应变状态下

$$a = \frac{\sin \varphi}{\sqrt{3}\sqrt{3 + \sin^2 \varphi}}, \quad k = \frac{\sqrt{3}c \cos \varphi}{\sqrt{3}\sqrt{3 + \sin^2 \varphi}}。$$

当 $\varphi > 0$, DP 准则在主应力空间内切于 MC 屈服面的一个圆锥面; 当 $\varphi = 0$ 时, 它退化为 VonMises 屈服准则。DP 准则可以避免 MC 准则屈服面在棱角处引起的数值上的奇异点。^{[2][3]}

DP 模型适用于颗粒状材料, 能够比较准确的描述土体的力学变形行为。在 ANSYS 中, DP 材料的材料参数包括黏聚力 c 、内摩擦角 φ 、膨胀角 f 。其中 c 、 φ 值可由室内试验得到。膨胀角是控制体积膨胀的大小。 $f=0$ 时, 不膨胀; $f=\varphi$ 时, 严重膨胀。保守计算, 本文取 $f=0$ 。

2.2 数值模型设计

路基在空间中是一条线状构造物, 对于路基的沉降可看做平面应变问题来处理。本次数值模拟采用二维平面实体对路堤沉降进行分析, 并提出以下假定条件: (1) 假设路堤填料为理想弹塑性体; (2) 不考虑地基沉降变形, 认为地基在路堤填筑前已完成了固结沉降; (3) 只考虑由路堤自身重力引起的自身压缩沉降变形, 不考虑汽车荷载等其他因素对其造成的影响。

考虑到离心模型边界条件为: 填筑体上表面自由, 两侧面限制水平位移, 底面为固定边界。但是实际的路基边界为: 填筑体上表面和两侧面完全自由, 因为不考虑地基变形影响, 路基底面可以假定为固定边界。为了对比两种边界条件下沉降变形情况, 在数值模拟建了两组模型: 一组为离心模型的边界条件, 一组为实际路堤的边界条件。

2.3 数值模拟结果分析

2.3.1 最大沉降值^{[4][5]}

利用有限元软件 ANSYS 对上述数值模型 1、2 在不同施工工艺 (强夯、碾压)、不同高度 (20m、30m、40m) 下高填方路堤的沉降变形进行分析计算。

可知,路基最大沉降值随着填筑高度的增加而增大,分层强夯能明显减小路基沉降。取数模 1(两侧面约束)为例,图 1 为其路基竖向变形云图,如下所示:

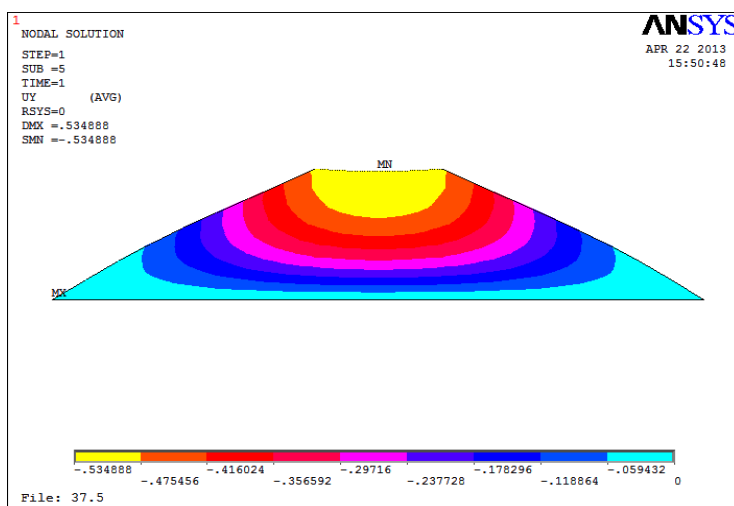


图 1 数模 1(两侧面约束)路堤竖向变形云图

2.3.2 材料参数对沉降的影响

为了分析材料参数对路基沉降的影响,取路基高度 40m,边坡为 1:1.5,路基宽度为 28m,路基底部自由度全约束。

(1) 变形模量 E 对沉降的影响

取填筑体密度为 $2.033\text{g}/\text{cm}^3$,泊松比为 0.3,变形模量分别取 10MPa、20MPa、30MPa。试验结果如图 2 所示,由图 2 可知,随着变形模量的增大,路基最大沉降值和路基每层的沉降量都在减小,说明对于高填方路堤施工可以通过提高压实度,增大变形模量来减小高填方路堤的沉降。也可以采用土石混填路堤填料,来减小路堤沉降。

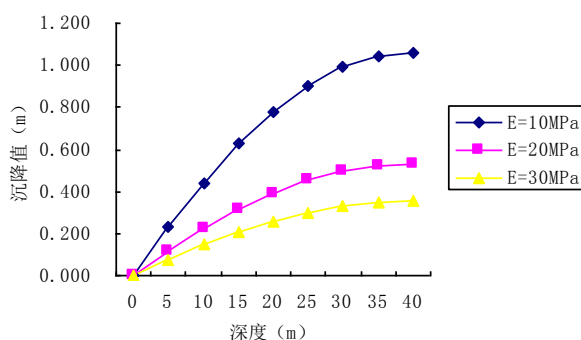


图 2 变形模量 E 与路基中线沉降量关系图

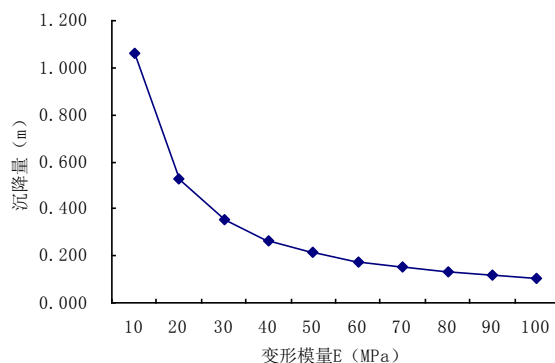


图 3 变形模量 E 与最大沉降量关系图

图3为变形模量 E 与最大沉降量之间的关系图,由图可以看出,变形模量由10Mpa增加到30Mpa,路堤沉降明显减小,减小幅度很大(1.06m~0.353m);随着变形模量进一步增大(40Mpa~100Mpa),路基沉降虽然在减小,但减小幅度明显降低。

3 结束语

(1)当路堤高度超过20m,沉降值达到0.3m~1.3m,沉降值不可忽略。

(2)在高填方路堤施工中,应该通过采用优质填料(如土石混填),提高压实度减小高填方路堤沉降变形。但随着压实度达到一定值后,再继续增加压实度,对减小路基沉降效果不是太明显,所以路基施工中,一般情况下采用过大的压实度没有必要。

(3)通过离心模拟和数值模拟两种技术反复分析高填方路堤压缩沉降变形规律,使得分析的结果更具可靠性,为高填方路堤设计、施工提供优质的方案,保证工程安全完工。

【参考文献】

- [1]杜延龄,韩连兵.土工离心模型试验技术[M].北京:中国水利水电出版社,2010.
- [2]钱家欢,殷宗泽.土工原理与计算(第2版)[M].北京:中国水利水电出版社,1996.
- [3]卢延浩,刘祖德.高等土力学[M].北京:机械工业出版社,2005.
- [4]吴俊,陈开圣,龙万学.高填方路基变形有限元数值模拟[J].公路工程,2009,34(2):27-33.
- [5]何兆益,周虎鑫.高填方路堤填筑体沉降的三维有限元分析[J].重庆交通学院学报,2000,19(3):58-61.

作者简介:李思水(1966-),男,汉,安徽宿松县,高级工程师,本科,主要从事路桥工程管理研究。

浅谈铁路框架涵施工关键点及质量控制措施

朱新贺

中铁四局集团第一工程有限公司, 安徽 合肥 230000

[摘要] 在铁路工程中桥涵施工是其中的重点内容, 因此应对其质量进行严格控制。在文中以某桥梁为例, 对铁路框架涵施工关键点及质量控制措施进行了分析, 并提出了相应的建议, 最终提升铁路框架涵工程建设质量, 加快我国铁路建设事业的发展。

[关键词] 铁路框架涵; 施工关键点; 质量控制

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2488

中图分类号: U416.12

文献标识码: A

Brief Analysis of Key Points and Quality Control Measures of Railway Frame Culvert Construction

ZHU Xinhe

The First Engineering Co., Ltd. of CTCE Group, Hefei, Anhui, 230000, China

Abstract: In railway engineering, bridge and culvert construction is the key content, so the quality should be strictly controlled. Taking a bridge as an example, this paper analyzes the key points and quality control measures of railway frame culvert construction and puts forward corresponding suggestions, so as to improve the construction quality of railway frame culvert project and accelerate the development of Chinese railway construction.

Keywords: railway frame culvert; key point of construction; quality control

1 工程概况

该工程紧邻临白路下穿青芦铁路(K11+814)立交桥改扩建工程, 在淮北临涣工业园区内, 目前道路宽度为 8.5m, 为南北走向。临白路现有下穿青芦铁路立交桥, 现有框架结构为 (3+9+3) m, 为混凝土框架桥梁, 全长为 56.65m。改建后的临白路宽度可以达到 32.4m, 起点里程为 LBK0+75, 终点里程为 LBK0+545.12, 全长 470.12m。道路中线与铁路交叉位置青芦铁路里程为 K11+804.7, 道路中线与铁路先交叉角度为 85.3°。该工程所要建设的框架为 (16+16)m, 单孔框架净宽度为 16m (建设宽度为 18m), 净高度为 6.2m (建设宽度为 8.1m), 实际长度为 73.75m, 顶进施工长度为 57.2m, 现浇施工长度为 16.55m。将基坑开挖深度控制在 8m, 上口与下口宽度分别为 55m、39.2m, 顶进框架顶进长度为 75.55m。框架桥上已有小湖集站站场 10 股线路都是直线, 线与线间的距离为 5.0m 至 6.5m 之间, 路基宽度为 56m。线路属于有缝钢轨, 轨枕为混凝土浇筑, 此段铁路为非电气化铁路^[1]。顶进框架桥梁工程平面布置图可见图 1。

2 铁路框架桥涵施工关键点

2.1 铁路框架桥涵预制施工关键点

第一, 铁路框架预制施工流程: 首先完成底部钢筋板扎工作, 然后安装底部模板, 在完成底板混凝土浇筑作业后及时进行养护工作; 养护工作满足相关标准后搭建满堂支架并铺设顶板底模, 然后完成腹板钢筋与顶板钢筋绑扎, 安装内膜与外模并进行腹板及顶板混凝土浇筑作业, 完成后及时进行养护; 最后将模板、满堂支架拆除, 完成附属施工, 主要包括电缆槽等, 此后完成防水层施工及混凝土保护层浇筑施工。

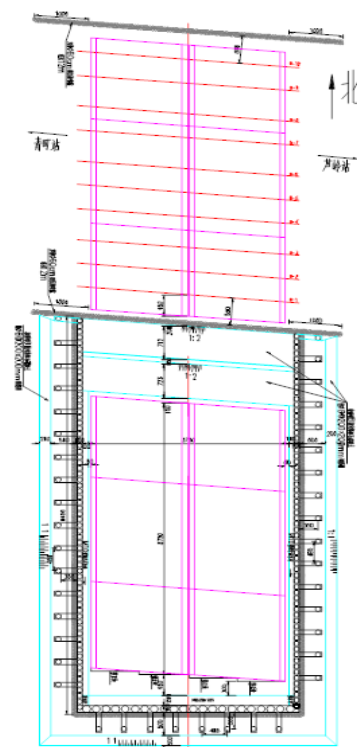


图 1 顶进框架桥工程平面图

第二, 正式施工前应先做好测量放线工作, 确保框架桥中线、工作坑及顶进中心线在同一条直线上。

第三, 船头坡。可以在预制框架桥前端制作船头坡, 避免框架顶进时出现载头现象。框架底板前部 1m 范围内制作成高度 10cm 的船头坡状。

第四, 安装模板。将 $\delta=15\text{mm}$ 厚的竹胶板作为框架桥底板、顶板及墙身, 将满堂支架安装到框架桥内侧, 将步高设置为 1.2m, 横桥向、纵桥向间距为 0.6m, 在设置剪力撑时可以 6 排设置一道。在连接墙身内模板、外模板时应将间距控制在 $0.6\times 0.9\text{m}$, 同时应对其进行固定, 固定时可以采用螺帽固定方式或蝴蝶卡固定方式。模板主要包括顶板底模板、边墙模板及端头模板等, 均为优质竹胶板, 密封时可以采用板缝方式。模板加固时可以使用内楞为 $10\times 10\text{cm}$ 的方木, 将间距控制在 30cm, 连接竹胶板时可以使用钉子, 将两根 $\Phi 48$ 钢管设置在内楞与外楞中, 使用 $\Phi 20$ 圆钢进行对拉。端头模板固定时可以采用拉筋相连接方式, 并将支撑钢管连接到一起最终完成加固工作。在进模板安装前应先做好清理工作, 并将脱模剂涂刷到表面。立模时应将十字线与中心相对, 并对其水平性进行控制, 保证精准度。完成模板安装后应对平面、标高及垂直度进行检查。当顶板混凝土强度满足标准后将模板、支架拆除。

第五, 钢筋加工及绑扎。在进行钢筋加工及绑扎工作时应严格按照图纸及规范完成, 将钢筋骨架固定后进行钢筋绑扎施工, 使用强度相同的混凝土垫块并设置成梅花形状将钢筋进行支垫, 起到保护钢筋的作用, 垫块厚度在设计时应将保护位置作为依据, 通常将其设置到钢筋连接交叉位置。采用自上向下、自内向外的方式完成钢筋绑扎工作, 连续安装到指定位置, 做好焊接工作, 避免出现烧伤等情况, 按照规范安装加工好钢筋并明确钢筋尺寸、位置、标高等, 在进行预埋件作业时应严格按照图纸进行, 并采用焊接方式进行加固。

第六, 强化养护工作。混凝土采用集中搅拌的方式并用罐车运送到施工现场, 使用汽车泵进行浇筑, 将每层厚度控制在 30cm 左右, 采用插入式振捣方式。混凝土浇筑分为两次进行, 第一次浇筑到边墙倒角以上 30cm 位置, 第二次完全进行浇筑。混凝土初凝后进行养护工作。

第七, 箱顶电缆槽施工。箱顶电缆槽内墙结构为钢筋混凝土结构, 绑扎好钢筋骨架后使用竹胶板完成立模安装工作, 在上面浇筑混凝土并完成养护工作。

第八, 防水层与保护层施工。在进行防水层施工时多会采用聚乙烯防水卷材与聚氨酯防水涂料。在进行保护层施工时多会采用 C40 细石纤维混凝土。在进行施工的过程中均可以使用吊车将防水层及保护层施工材料安装到脚手架平台位置。

2.2 铁路框架桥顶进施工关键点

从平面施工图纸中不难看出, 该铁路框架桥箱身顶进长度是 75.55m, 计算框架桥重量及摩擦系数, 顶进力为 7136t, 在现场需要使用 18 台 500t 的千斤顶与油泵, 将 $80\times 80\times 1\text{cm}$ 钢筋架设到千斤顶与分配量之间。正式施工以前可以采用先明挖后顶进的方式, 底部开挖宽度应在框架桥墙身 50cm 的位置, 采用垂直开挖方式, 在进行开挖作业时应保护好开挖边坡。开挖过程中应有效避免超挖现象并控制顶进过程中出现塌方问题, 完成后进行回填作业^[2]。

3 铁路框架涵质量保证措施

3.1 构建质量管理制度

(1) 落实质量标准

将各施工环节质量管理标准落实到位并严格执行, 同时做好验收工作。制定质量管理目标, 并进行严格管理, 最终提升质量管理水平。

(2) 强化质量三检工作

制定质量三检制度并将其落实到位, 质量三检为施工班组自行检查、技术管理人员检查、质量检测工程师专项检查; 强化隐蔽工程检测工作并对检测中发现的质量问题进行处理, 做好返工监督工作, 保证质量可以满足标准。

(3) 对图纸进行严格审核并做好技术交底工作

项目总工程师应组织施工技术人员、质检人员一起学习图纸内容, 深入了解, 并对图纸进行严格审核, 技术管理人员在图纸审核后做好技术交底工作, 并对施工过程中的各个环节进行指导与监管。

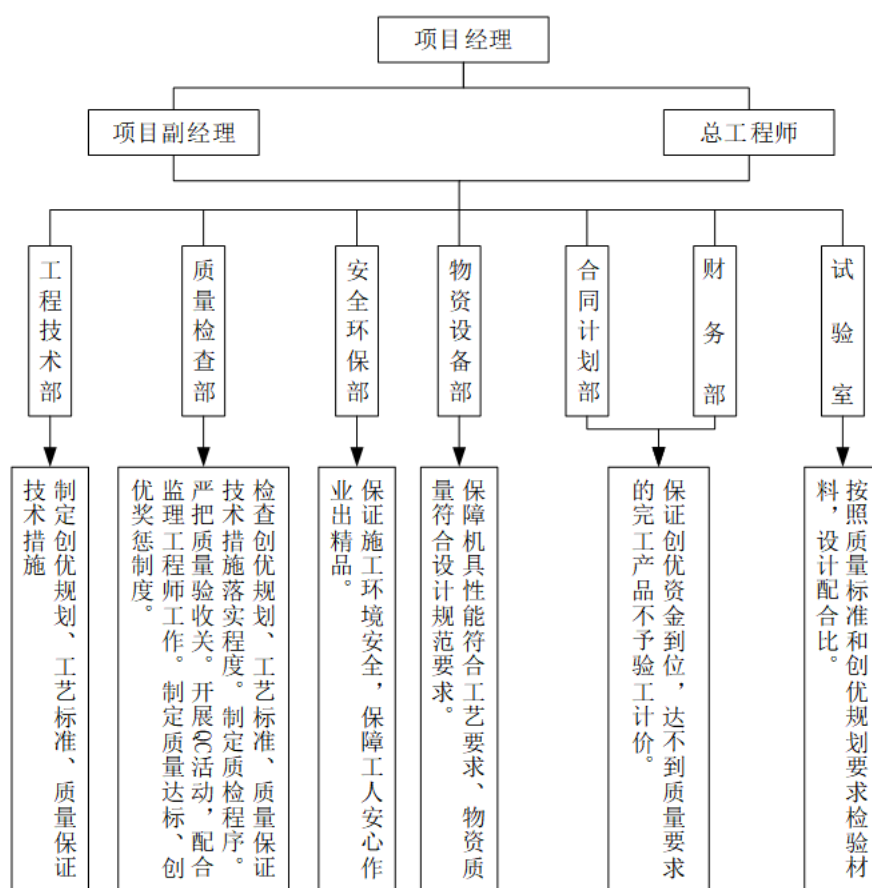


图2 质量保证体系框图

3.2 铁路框架涵混凝土浇筑质量控制措施

混凝土浇筑前应先对钢筋保护层模块位置、具体数量及紧固性由专业人员进行检查，通常会进行多次检查，从而保证钢筋混凝土保护层质量。第二，混凝土入模前应控制混凝土温度、塌落度及含气量等，使其可以完全满足混凝土指标；在保证混凝土性能的基础上完成混凝土入模作业。第三，采用分层方式进行混凝土浇筑施工，浇筑间隔时间控制在 90min 以内，控制施工缝预留位置。控制混凝土浇筑厚度，通常在 500mm。第四，在夏季进行混凝土浇筑作业时应避免阳光直接照射到模板及刚浇筑完成的混凝土上，在夏季应避免在温度最高时段进行混凝土浇筑，可在傍晚完成。第五，在进行混凝土浇筑施工时应保证施工过程的连续性。第六，采用高频振捣棒完成混凝土振捣工作，振捣过程中不得碰到模板及钢筋。第七，混凝土振捣前应先选择合理的方式及路线，避免过捣或漏捣现象，以返浆、冒大泡为准，将时间控制在 30S。第八，混凝土振捣过程中应对模板稳定性、接缝紧密度进行检查，避免漏浆现象。混凝土浇筑结束后应对表面进行抹平处理，抹平过程中不得洒水。

3.3 铁路框架涵滑板施工质量控制措施

第一，工作坑可以先使用机械开挖，开挖深度达到 30cm 时由人工进行挖掘，直到设计高程；完成开挖作业后应及时对基底进行承载力试验，若地基承载力与设计不符时应进行换填处理。第二，将排水沟设置到基坑两端，在距离铁路较远一侧设置集水井，避免雨水给铁路地基承载力带来影响。第三，绑扎钢筋滑板并控制钢筋间距，滑板、地锚梁共同浇筑时应提升抗滑能力。第四，在进行混凝土浇筑施工前可以采用 2×2m 方格网布置 $\phi 16$ 圆钢控制高程，浇筑过程中做好找平工作，并做好振捣工作，保证其密实度，表面平整度控制在 2m 范围内，将高度控制在 3mm。第五，混凝土初凝后，将顶面厚度 M10 水泥沙控制在 2cm 并做好抹平与压实，做好混凝土养护工作。第六，底板干燥后浇筑一层石蜡油，石蜡油控制在 5mm。

3.4 铁路框架涵桥预制施工质量控制措施

强化测量管理工作,并根据具体情况制定其精测制度、复测制度等,保证框架桥平面位置、各部分标高的准确性。检测混凝土原材料质量,采用试验方式控制配合比,对施工过程进行控制,保证框架桥混凝土施工质量。将脱模剂涂刷到模板表面,保证其外观的美观性。确保钢筋绑扎与焊接技术人员持证上岗。钢筋安装完成后做好预埋件保护工作,并由专业人员进行预埋件检查,对其中的问题进行处理,在进行钢筋绑扎及绑扎完成后使用支架进行支撑,避免骨架出现倒塌情况。立模及拆模时应进行严格控制,避免出现模板碰撞、变形等现象,拆模以后要进行清理、整修及保养工作,保证模板安装的准确性。在模板表面涂刷脱模剂,不得使用有颜色的脱模剂。混凝土脱模后应及时进行清洁并做好养护工作,可以采用草帘覆盖,将重物覆盖在上面避免给既有线路行车安全带来影响。

3.5 铁路框架涵后背墙施工质量控制措施

第一,将桩放置到指定位置并做好固定工作,避免钻进时出现钻机移位或倾斜情况,保证钻孔质量。第二,保证护筒位置的准确性,护筒高度比地下水位高,通常控制在1-1.5m,比地面高0.3m。第三,在进行钻孔施工时应实时检查钻孔深度及孔径,将设计图纸与地质情况进行比对,控制斜孔或缩孔问题,确保泥浆指标与规范相符,避免塌孔现象。第四,严格控制施工过程,为水下混凝土灌注工作顺利开展奠定基础。第五,保证钢筋笼刚度满足要求,控制下放过程,避免与孔壁相接触;控制焊接质量。第六,水下混凝土灌注前应做好充分的准备工作,一次性完成灌注工作并对测量结果进行记录,控制混凝土标高,控制导管埋设深度,通常在2米至6米之间,有效防止断桩现象;控制水下混凝土塌落度。第七,做好钢筋笼支撑及护筒固定工作,通过此避免钢筋笼上浮现象。将四根3m带钩钢筋对称焊接到钢筋笼下端主筋位置,对钢筋笼进行定位。

4 结语

铁路框架涵施工相对复杂且工程量相对较大,其施工过程与一般桥梁相似,在准备阶段应充分了解地形条件,并对铁路情况进行调查,有效处理大型机械设备进场问题。铁路框架涵施工过程中应对关键施工内容进行分析并做好质量控制工作,最大限度的提升工程建设质量,为铁路桥涵工程领域发展提供动力^[3]。

[参考文献]

- [1]刘巍巍.探讨铁路框架涵施工要点和质量控制措施[J].佳木斯职业学院学报,2019(06):234-235.
- [2]李晓勤.铁路框架桥顶进及排水改造施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2019(07):143.
- [3]王兴睿.道路下穿铁路框架桥顶进施工关键技术[J].山西建筑,2019(07):188-189.

作者简介:朱新贺(1986.7-),职位:工经部长,毕业学校:北京交通大学。

桥梁工程质量控制中无损检测技术的运用

陈照海

贵州路桥集团有限公司, 贵州 贵阳 550000

[摘要] 在城市的道路桥梁工程项目的建设施工的质量管理和控制的工作当中, 加强无损性的检测和控制技术的应用, 在一定程度上可以降低工程项目的安全隐患和质量问题的可能性。这些质量问题如果在城市的市政道路上桥梁工程项目当中没有及时的发现, 那么会造成严重的后果, 通过对道路桥梁工程项目进行无损的检测控制, 人们不仅能够更加准确的评估城市道路桥梁工程项目的可靠性、安全性、耐久性和承载能力, 同时对不同损坏程度的市政道路桥梁工程项目, 特别是处于老化阶段的市政道路桥梁工程项目进行专业诊断。对于工程项目的使用过程中存在的一些潜在威胁和风险能够进行预先的评估。基本上可以提前发出关于道路桥梁工程项目在特殊天气、运行条件或不正常运行状态下的预警信号, 并为有关道路桥梁工程项目的维修、养护和管理的决策提供基础指导。

[关键词] 市政桥梁工程; 无损检测技术; 应用

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2468

中图分类号: U415;U446

文献标识码: A

Application of Nondestructive Testing Technology in Bridge Engineering Quality Control

CHEN Zhaohai

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

Abstract: In the construction quality management and control of urban road and bridge engineering projects, strengthening the application of nondestructive testing and control technology can greatly reduce the potential safety hazards and quality problems of engineering projects to a certain extent. If these quality problems are not found in time in the city's municipal road bridge engineering projects, it will cause serious consequences. Through the non-destructive detection and control of road and bridge engineering projects, people can not only more accurately evaluate the reliability, safety, durability and bearing capacity of urban road and bridge engineering projects, but also have different degrees of damage municipal road and bridge engineering projects, especially in the aging stage of municipal road and bridge engineering projects, professional diagnosis. Some potential threats and risks existing in the use process of engineering projects can be evaluated in advance. Basically, it can send early warning signals about road and bridge engineering projects in special weather, operating conditions or abnormal operation state and provide basic guidance for the decision-making of maintenance, maintenance and management of road and bridge engineering projects.

Keywords: municipal bridge engineering; nondestructive testing technology; application

引言

建筑工程项目的施工建设的质量一直是我国在工程行业当中一个普遍引人关注的关键问题。由于道路桥梁工程项目的安全隐患身子是安全事故的事件频繁的发生, 对道路桥梁工程项目的质量管理和风险控制也受到了全社会的重视。非破坏性的检测控制技术在某种程度上能够大大减少了道路桥梁工程项目质量问题 and 安全隐患的数量。对道路桥梁工程项目的结构进行非破坏性的检查不仅可以有效的评估道路桥梁工程项目的质量, 而且可以尚在建设阶段的道路桥梁工程项目的隐患和损坏的不同状态进行专业的诊断分析, 特别是半成品或使用老化状态下的桥梁工程, 必须要保障对其潜在的安全风险和隐患进行准确的评估和诊断, 并及时提出警告报告。保证道路桥梁工程项目的使用安全和质量, 并且指导有关部门做好工程项目的保养和维修的工作。

1 桥梁工程质量控制的作用

随着我国经济社会的不断发展, 道路桥梁工程项目的建设规模和建设的数量也逐渐的扩大, 人们对道路桥梁工程项目的质量和安全也提出了更高的标准和要求。我们都知道, 在建设道路桥梁工程项目的过程中, 建设施工的技术决定了桥梁工程项目的质量和安全, 并在道路桥梁工程项目的施工的过程中都发挥了极为关键和重要的作用。如果出现了建筑工程项目的质量和安全问题, 将严重的影响道路桥梁工程项目的的使用, 甚至危及有关人员的生命和财产的安全。因此, 必须在桥梁技术和质量控制方面进行良好的工作, 在这一阶段, 有一些领域需要高水平的进行改进,

特别是道路桥梁工程项目的建设环节的质量和安全管理，这对道路桥梁工程项目的建设是非常重要的。同时，有关部门还应严格的检查过程中使用的新材料和新技术的情况，以确保整个过程项目的质量和安全，为社会的稳定、快速的发展奠定良好的基础设施保障^[1]。

2 无损检测技术的应用优势

2.1 无破坏性

无损检测技术的无破坏性具体表现在以下几个方面：

(1) 在实际的道路和桥梁工程项目的建设施工的过程中，为了进一步的保证过程项目建设的质量和水平，需要进行严格的工程施工的检查。非破坏性的检测和控制技术可以有效地提高道路和桥梁工程项目的施工建设阶段的科学性和施工建设的效率。相关的检测工作人员可使用非破坏性的检测技术进行工程项目的施工建设的动态性检测，确保工程项目的施工安全和施工质量。

(2) 施工单位可通过非破坏性的检测控制技术大幅度降低建筑工程项目施工单位的人员和设备的工作压力，结合工程项目的实际情况明确工程试验和检测的主要方向，确保检测的相关信息和数据的完整性和检测工作的总体效率。

(3) 非破坏性检测控制技术的应用可以充分发挥“无损”的优势，更好地保护道路和桥梁工程项目的完整性，避免检测作业给工程项目带来一些质量问题，由于传统的检测试验往往会造成道路和桥梁工程项目的损坏，还会额外引起一些成本费用^[2]。

2.2 技术体系较为健全

在实际应用非破坏性检测控制技术的时候，相关的技术检测系统相对完善、可靠。在实际的道路和桥梁工程项目的安全检测工作过程中，所需的检查技术是非常高标准的、高技术含量的。因此，随着我国的基础设施建设的大规模推进，在这个情况下对无损检测技术的研究和创新也越来越深入，为检查道路和桥梁工程项目建立了相对完整的、高质量的检测技术系统和技术支持^[3]。

2.3 具有较大的拓展空间

非破坏性的检测控制技术在我国的有很大的应用扩展的潜力，从某种意义上讲，这个技术的应用不仅可以充分的适应中国道路和桥梁工程项目大规模建设的需求，而且也可以确保道路桥梁工程项目在应用环节的安全，非破坏性的检测控制技术有很大的开发和完善的空间，它的技术系统是比较丰富的。因此在实际的技术应用的过程中，有关检验的工作人员可将各种优秀的、先进的、现代的技术灵活的纳入到无损检测技术系统当中。这种检测测试技术可在应用过程中不断提高工程项目的经济效益，非破坏性检测控制技术在中国的应用前景很好，可以灵活地应对未来道路桥梁工程项目的检测和建设中的各种变化和问题^[4]。

3 市政桥梁工程质量控制中无损检测技术的运用

一般来说，道路桥梁工程项目的非破坏性检测控制包括对桥梁上部结构的非破坏性检测控制和对下部分结构的非破坏性检测控制两个方面。其中，对桥梁上层结构的非破坏性检测控制包括疲劳裂缝的形成和钢桥焊接的质量，预应力混凝土梁的密度以及桥梁工程项目的主体结构的承载能力。桥梁下部支承结构的非破坏性检测检验包含了桥梁的墩柱检测，一般采用平行地震法和超声波地震法进行有关的检验工作，桥梁的桩基检测一般采用超声波投射和声波的发射法进行测试。

3.1 探地雷达检测技术

这一方法主要用于确定道路桥梁工程项目的路面结构的厚度和路面基础的密度。此外，它可以利用勘探方法分析与道路有关的各类详细信息，以充分的了解工程项目使用混凝土的实际情况。可以更好的为道路和桥梁工程项目的建造和维修提供了适当的保障，并进一步提高了对道路和桥梁工程项目的检查工作的质量和效率。原则上，探地雷达的技术是利用高频电磁脉冲和有效的宽带短波脉冲形式通过发射天线探测地下部分，当雷达脉冲在地下传播时，它们会遇到不同的环境。在不同密度、不同物质的交接接口位置，雷达脉冲波的一部分将会被反射到地面，然后接收设备就会形成一定的图形图像，可以更加有效地发现道路和桥梁工程项目内部的结构问题^[5]。

3.2 回声波检测技术

在建造道路桥梁工程项目的时候，可以采用回声波的探测技术。它可以有效的确定工程项目结构内部的质量问题，并测量损坏的结构部分，如工程项目内部结构的污染程度和腐蚀程度等等，它也可以提供声发射的技术类型，在道路

桥梁工程项目中发现一些细小的裂缝和过度摩擦的区域,这有助于更准确的评估工程项目的内部结构的问题。回声探测技术没有放射性的危险,设备也比较简单,成本相对较低,而且有较高的安全性。因此,在实际的工程项目检测应用的工作中,它可以应用的范围是非常广泛的,常常用来检测金属和塑料管之间的空隙现象,以及空隙的产生时间和空隙的大小,检测的成本和风险都很低,然而,需要注意的是这种回声探测的方法只能确定内部结构的孔洞的大小,而最小值往往大于内部实际的孔洞直径^[6]。

3.3 GPS 桥梁三维位移检测技术

全球定位系统技术也可以应用于公路和桥梁工程项目的建造施工以及使用情况的监测性测试,利用导航卫星本身的实时三维位置坐标,对道路和桥梁工程项目进行准确的检查,以减少实地调查的工作量,并提高监测调查的实时动态性和准确性。全球定位系统技术可以在道路桥梁工程项目的控制测量中取得非常良好的应用结果^[7]。

3.4 射线探伤技术

使用放射性探伤技术首先需要在混凝土结构后放置底片,然后再将各种射线发射到底片当中,形成工程项目内部结构的放射图。这种放射技术可以确定断路器了工程项目内部的钢结构断裂的位置和空隙的大小程度,也可以用来核查道路桥梁工程项目的运行安全条件。在某些情况下,通过房设计书所获得的结构内部的图像更为准确,而且所需的工作量也比较少。但是,这一技术的使用需要在检测现场进行放射设备的防止,而且在任何时候要想获得清晰的图像,放射的量就要加大,从而增加了检测作业的成本费用,同时放射性对检测人员和自然环境也会带来一定的危险性,必须要确保检测现场的安全。

3.5 图像检测技术

图像探测技术是利用数字技术在图像屏幕上显示道路桥梁工程项目的状态,并在此基础上执行工程项目的检测任务。这一技术往往有两种不同的应用方式,即红外线成像和激光全息成像。其中,红外成像技术使用热传感器,根据道路桥梁工程项目的各部分材料热导差产生探测数据,然后生成相应的工程项目的内部情况图像。激光全息图像技术是基于全息摄影技术,以显示全息图像的形式进行工程项目的内部结构的探测,然后确定结构隐患和故障的位置。简言之,在检测道路桥梁工程项目的时候使用的图像探测技术的速度和准确性都相对较高,操作也很简单这大大节省了工程项目检测所消耗的时间,提高了检测作业的效率,降低了检测成本。

3.6 其他运用

桥梁在长期使用过程中由于负载严重,会对路面结构造成影响,使路面出现裂缝,一定程度上释放出声波能量,因此利用瞬间产生的应力波规律进行道路桥梁缝隙位置检测,形成超声波检测技术。

4 结束语

新时期下,无损检测技术和我国传统的道路桥梁检测技术相比较,类型更加多种多样,在检测过程中可以满足不同道路桥梁工程的施工要求,促进我国交通运输行业的整体发展。

【参考文献】

- [1]叶凝.市政桥梁工程质量控制中无损检测技术的运用[J].科技风,2020(05):133.
- [2]王贤智.无损检测技术在道路桥梁工程中的应用[J].科技视界,2015(16):109.
- [3]刘益平.桥梁后张法预应力施工质量检测控制探讨[J].西南公路,2015(02):19-21.
- [4]汪之武,揭猛.桥梁工程质量控制中无损检测技术的运用[J].黑龙江交通科技,2019,42(06):247-248.
- [5]李丽.《中国公路学报》编辑部.桥梁工程质量控制中无损检测技术的运用[J].中国公路学报,2014,27(05):1-96.
- [6]吴有无.桥梁工程质量控制中无损检测技术的运用[J].黑龙江交通科技,2014,37(08):102.
- [7]苏新陶.桥梁工程质量控制中无损检测技术的运用[J].交通世界,2016(1):124-125.

作者简介:陈照海(1991.7-),男,重庆交通大学,本科,材料科学与工程,贵州路桥集团有限公司,工程技术部,中级。

浅谈交通检测技术及其未来发展趋势

徐 华

苏交科集团股份有限公司, 江苏 南京 211100

[摘要] 交通发展对于经济的发展具有重要意义。当前, 我国交通普遍存在道路拥挤、车辆拥堵、事故频发等问题。同时, 大量的尾气排放也导致了严重的环境污染, 不符合绿色低碳的生活理念。因此, 交通管理部门需要针对这些问题采取有效措施, 减轻交通压力。其中, 使用交通检测技术, 对车辆状况和路况进行分析, 成为了交通管理的关键工作内容。基于此, 文中将讨论交通检测技术的具体作用原理, 介绍现阶段所使用的交通检测器, 对交通检测技术的未来发展趋势进行一定分析和探究。

[关键词] 交通检测技术; 未来发展; 趋势

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2465

中图分类号: U491.116

文献标识码: A

Talking about Traffic Detection Technology and Its Future Development Trend

XU Hua

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

Abstract: Traffic development is of great significance to economic development. At present, there are many traffic problems in China, such as road congestion, vehicle congestion and frequent accidents. At the same time, a large number of exhaust emissions also lead to serious environmental pollution, which does not conform to the concept of green and low-carbon life. Therefore, traffic management departments need to take effective measures to reduce the traffic pressure. Among them, the use of traffic detection technology to analyze vehicle condition and road condition has become the key work content of traffic management. Based on this, this paper will discuss the specific principle of traffic detection technology, introduce the traffic detector used at this stage, and analyze and explore the future development trend of traffic detection technology.

Keywords: traffic detection technology; future development; trend

引言

随着我国经济的不断发展, 交通运输量逐渐增加, 交通拥堵的频率以及交通事故发生的概率都逐渐增加, 使得交通检测技术逐渐得到重视^[1]。当前所使用的交通检测技术大多分为直接检测和间接检测两种, 能够在一定的程度上提高我国交通的智能化程度, 确保交通出行人员的安全。

1 交通检测技术的概念及其发展轨迹

交通检测技术主要是利用网络和通讯技术配合相应的检测设备, 完成对交通车辆的检测和信息采集, 以及交通路况的监控管理工作。从检测技术对于智能交通网络的构建具有重要意义^[2]。随着交通检测技术的广泛应用, 相关研究人员研发出了许多不同种类的检测器, 使得交通检测技术取得了飞速的发展。近年来, 交通检测技术逐渐由人工检测过渡到利用设备间接检测, 大大提高了检测工作效率, 有效提高了交通检测的准确性和时效性。

2 交通检测技术作用原理

从广泛意义来讲, 交通检测技术是由检测设备、传感器、计算处理中心组成的交通检测系统。现阶段的交通检测技术作用原理主要是通过视频检测器、红外感应器等前端设备, 将具体的交通数据传回计算中心, 由计算中心对数据进行分析, 再由计算中心的计算机发出指令, 完成整个交通检测工作^[3]。其中, 检测端的灵敏度决定了交通检测的准确性和数据采集的正确率, 软件分析的精确性将影响到数据处理结果, 进而影响到交通管理及违章等制裁力度。

3 现阶段的交通检测器

我国地域辽阔, 不同地区的交通规则与车辆要求存在一定差距。因此, 全国各地所使用的交通检测器类型不尽相同, 通常包括超声波检测器、线圈检测器、红外线检测器、视频车辆检测器、汽车尾气检测器等。这些检测器的使用场景有很大不同, 各有优势与侧重, 所以在实际的交通检测工作中, 相关工作人员一般会采取结合使用的方式, 以提高交通检测的准确性^[4]。下面对这些检测器进行简要介绍:

3.1 超声波检测器

众所周知, 超声波是一种能够有效测量距离的反射波。在交通检测过程中, 能够有效判断道路上的车辆的疏密度、距离等, 分析拥堵程度, 及时提醒行车人员^[5]。超声波检测器包括脉冲、谐振、连续波三种检测方式, 其使用各有不同:

脉冲检测通常将检测设备安装于车道上方,针对路况信息进行检测;谐振检测通常将检测设备安装在道路两侧;连续波检测的检测设备通常安装在桥洞隧道,其主要检测目的在于监控车辆是否超过限高,以免出现车辆超过限高而导致的撞击事故。

3.2 线圈检测器

线圈检测器又名地感检测器,其检测原理是通过线圈与交变电磁场相感应,产生电场,在车辆驶过时,电流发生变化,线圈检测器可以根据电流的变化情况判断车辆的行驶状况^[6]。线圈检测器的最大优势在于检测范围大,一个检测器能够横跨四车道进行检验,检测器利用率较高,检测经济成本较低。同时,线圈检测器的功能较多,能够完成道路车辆计数、车辆速度记录、车流向记录、交通车距记录等功能,能够完成多样的检测项目。

3.3 红外线检测器

红外线也是一种检测距离的重要工具,红外线检测器能够利用电磁波感应原理,对道路上的车辆速度、车流密度等进行有效检测。对其他检测器不同的是,红外线检测器具有两种工作模式,能够以主动和被动的模式分别完成部分检测工作内容。对于主动工作方式而言,主要是以红外线半导体作为发射器,根据反射的结果来测量车辆的距离、速度、密度等数据。而被动式则是通过观察道路红外线辐射的变化情况,来判断道路的交通状况,根据不同车流密度影响路面的对于紫外线的吸收程度来进行检测。

3.4 视频车辆检测器

视频车辆检测器在实际交通检测中的应用十分广泛,随着智能化视频监控系统的不断发展,视频车辆检测器将被不断优化,形成功能更加完善的检测器。相对于其他采用反射方法进行检测的检测器,视频车辆检测器的误差较小、能够有效提高事故责任判断的准确性。同时,视频车辆检测器的显示具有直观性,检测人员可以直接通过观察视频对交通状况进行检测,根据数据的变化及检测前后交通信息的对比来确认车流状况。视频车辆检测器还具有保存视频数据的功能,能够为交通事故判定及事故纠纷提供重要的证据与参考。

3.5 汽车尾气检测器

随着“绿色出行”理念的不断加深,国家逐渐重视汽车尾气给环境带来的恶劣影响,采取了许多措施、颁布了许多政策条例,以降低汽车尾气的排放量,大力呼吁民众提升环保意识。因此在交通检测方面,也需要对车辆的尾气排放状况进行监督,一旦汽车尾气检测器发现尾气超标的车辆,相关人员应当及时查看车辆状况,分析车辆的排放超标的原因,敦促车主及时修复^[7]。

4 交通检测技术的未来发展趋势

当前,我国交通检测技术的运作与互联网产生了千丝万缕的联系,随着互联网技术和智能化科技的不断发展,交通检测技术也将进入到快速发展阶段,特别是5G技术的实现,推动了信息传输速度的提升,大大提高了交通检测技术的准确性和及时性。根据交通检测技术的发展来看,未来的交通管理将向着一体化、自动化、智能化的方向发展,部分欠发达地区应当转变发展思路,向交通管理自动化的方向迈进。现阶段许多地区存在的多种检测器配合使用的情况,其实也是为了未来实现全面检测智能化而积累经验。随着物联网技术的不断发展,交通检测系统将实现高精度检测,确保检测的有效性,提高车辆的行车安全性,解决道路拥堵问题,为交通尾气治理提供重要的数据参考。

5 结语

交通检测技术的发展日新月异,降低了我国交通拥堵、交通事故的发生概率,为车辆尾气的排放处理贡献了力量。交通的发展与地区经济发展程度具有紧密联系,全国各地应当积极转变交通管理理念,学习和掌握先进的交通检测技术,尽快实现交通检测自动化、智能化,提高城市交通的便利性,缓解城市交通压力,推动智能交通系统的建立。

【参考文献】

- [1] 孙均友,许正芳. 道路交叉口交通信号机运行故障机理分析及其检测技术[J]. 电子世界,2020(15):175-176.
- [2] 姚兰,赵永恒,施雨晴,于明鹤. 一种基于视频分析的高速公路交通异常事件检测算法[J]. 计算机科学,2020,47(08):208-212.
- [3] 杨名有. 视频交通事件检测系统在高速公路隧道中的应用[J]. 中国交通信息化,2020(07):126-128.
- [4] 刘影,姚振鑫. 基于NVIDIA Jetson TX2的实时交通信号灯检测算法[J]. 农业装备与车辆工程,2020,58(07):49-53.
- [5] 高忠文,于立国. 基于生成对抗网络改进的更快速区域卷积神经网络交通标志检测[J]. 汽车技术,2020(07):14-18.
- [6] 孙梦婷,魏海平,李星滢,于靖宇,徐立. 多维密度聚类的精细化道路交通运行状况检测[J]. 测绘科学技术学报,2019,36(04):412-417.
- [7] 郭喜明. 北斗卫星导航系统在交通运输检测领域的应用及未来发展方向[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊),2018(01):162-163.

作者简介:徐华(1989.3.19-),女,汉,籍贯:江西赣州,苏交科集团股份有限公司,中级,检测工程师,大专,研究方向主要从事公路工程检测。

市域快速轨道交通线路规划的特点和建议

廖琦

北京城建设计发展集团股份有限公司, 北京 100070

[摘要] 国外大城市快速轨道交通的经验告诉我们, 要在城市轨道交通和市域快速轨道交通的基础上构建大城市市域快速轨道交通线网, 而且还要给出系统制造模式、设计的速度, 运营的相关问题和收费方法等。通过提出市域快速轨道交通“贯穿式”空间网络布局的设想方案, 来与地铁线互相接通, 实现市区与远郊区快速交通的目标和城市交通轨道收益, 给国内大城市的轨道交通发展提供了大量经验。

[关键词] 市域快速轨道交通; 线网; 发展经验

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2474

中图分类号: U239.5

文献标识码: A

Characteristics and Suggestions of Urban Rapid Rail Transit Line Planning

LIAO Qi

Beijing Urban Construction Design & Development Group Co., Ltd., Beijing, 100070, China

Abstract: The experience of foreign large cities' rapid rail transit tells us that we should build the urban rapid rail transit network in big cities on the basis of urban rail transit and urban rapid rail transit and also provide the system manufacturing mode, design speed, operation related problems and charging methods. This paper puts forward a tentative plan for the "through the type" spatial network layout of urban rapid rail transit, so as to connect with metro lines, realize the goal of rapid transit between urban and suburban areas and urban rail revenue and provide a lot of experience for the development of rail transit in large cities in China.

Keywords: urban rapid rail transit; network; development experience

国内大城市的生活节奏快、城市空间的外扩导致了市民工作和生活之间的距离被不断拉大, 进而致使很多普通居民日常的行程和路程所花费的时间越来越多, 据有关内容显示^[1], 背景的平均通勤时长已经达到了惊人的五十二分钟, 排在全国的首位, 也就是说一位普通市民要想到达单位需要提前最少一个小时出发, 才可以保证自己在规定时间内到达单位。如何提高居民幸福指数, 进行有效的城市交通供给侧改革, 成了当前有待商榷的严峻问题。

1 城市轨道交通现状分析和解决方案

国内许多大城市和超大城市的发展轨道交通遇到一个严重问题, 那就是在市域线和城市线交错形成的交通线网之间, 出行距离过长而且耗时大, 不具备与普通轿车相竞争的优势, 进而影响了大城市郊区甚至是新城的发展, 轨道交通发展至今, 在城市空间和扩展上取得了很大的优势, 支撑了整个城市的交通线网, 但是有利有弊, 市域线在近些年来市域的快速通勤的要求上显然不能满足居民的需要, 甚至连居民需要的“尾巴”都摸不到^[2]。

现代社会发展迅速, 随着社会发展, 大城市的城市空间也要发展, 因此, 城市快速轨道交通就成了迫在眉睫的事, 有关部门需要进一步完善城市轨道交通的网络体系^[3]。一个城市未来发展离不开城市区域快速轨道交通线网规划, 它是一个城市的交通命脉, 对城市建设有着深远的影响。然而不管是行政区的规划调整还是城市化的大进程, 许多大城市都已经具备了高阶段的城市化形态^[4]。城市的整个布局是主城区周围环绕东西南北的四个郊区新城和许多其他城区, 从而组成强化中心区域, 其他城区组团优势主城区的形式。但这种城市内部之间的联系, 使城市的交通压力日益明显。城市规划需要有进一步取舍, 到底是要快捷, 方便的市域交通线网, 还是要扩大城市规模进而发展更有益的交通路线或是更好地解决方案, 需要有关专家的进一步商讨。

2 借鉴国外超大城市的解决策略和实践经验

国外超大城市所规划的是市域快速轨道交通有一大特点: 它们都是在城市中心, 有“城市单中心”结构向“都市圈中心”发展, 利用原来的铁路进行充分地改造升级, 并且采用非常灵活的运输方式和组织方式, 把城市中心和城市外围有效的连接在一起, 从而达到快速交通、市域快速轨道交通线网能进行独立维持的系统^[5]。他们之间也有不同点: 国外许多超大城市的市域快速轨道交通线网结构和形态在市区地铁线网部署的地区关系存在些许冲突, 在市域快速轨道交通线网空间结构方面, 大城市之间也有不同的设计, 例如东京为环形放射式, 巴黎则为贯穿式, 纽约则是多点放

射式等等,同样的例子,在市域快速轨道和市区地铁线网的复杂关系中,东京的解决方案时灵活组织和最大限度的贯通运行。而巴黎时多轨并行和多点换乘制,纽约则是单一的多点换乘^[6]。我们以这三个世界上较为突出的大城市为例,分别分析他们的策略。

3 关于东京,巴黎与纽约的城市轨道方案分析

东京的市域快速轨道交通经过近百年的发展,他们利用自己的地形,在空间网络方面充分布局,以山为界形成环线,环内主要以地铁为主,市域铁路与地铁交通通过以山为环的环线换乘方式构建了丰富而科学的市域轨道交通线网。而在运营方面,东京更是大费心思,实现了市域快速轨道交通与城市地铁最大限度的贯通运营^[7]。东京运用多种组织模式,串联了都市圈“一都三县”。

巴黎的市域快速轨道交通大多数层次分明且清晰,他们非常信任自己的规划能力,整个线网由市区地铁、区域之间的快速轨道,和市郊的铁路三方面构成,因为巴黎市区本身并不是特别大的市区,所以市区的地铁线路很短,站间距离也很短,主要是服务与巴黎市区。但是巴黎也要发展市郊新城的建设,通过分析部分区域的独特信息,采用了设计车速较快的车型,进而为巴黎各个地区提供通勤服务。巴黎的区域快速轨道和市区地铁是两个完全独立的系统,他们的路线穿越中心城区和郊区,通过多点换乘实现和地铁线网所协同。

最后则是纽约。作为“世界的十字路口”纽约大都会区域采用的是简单的通勤铁路模式,这种模式会让纽约市区和郊区进行快速的联系,把市中心中央站点作为断点,通过各种铁路形成多点支线来支撑纽约的整体交通线网。

4 市域快速轨道交通功能的定位

大城市的市域轨道交通是极其重要的,市域快速轨道交通在尝试规模发展到较高阶段为了满足市民的出行需要,而衍生出的大量高速轨道交通运输系统。它服务于市域内的长距离通勤,可以提高市中心与郊区新城之间的联系性,把市域内的中心作为核心,从而加强近郊新城和城市副中心之间的快速连接,有益于新城的发展。

而市域快速轨道交通的主要技术标准分为系统选择和设计速度的选择,在系统选择方面,主要考虑我国地铁和各种多样的交通设计参数并不完全统一,在运营安全和保证服务的角度来看,市域快速轨道应该在车辆和信号系统方面加大管制,在行车方向等方面与地铁线网保持一致,这样的制定方便于日后两种系统的管理和运营,可以实现快速轨道收益的良好模式。另一方面,为了让列车有着更好的服务水平,提升交通的流畅性,英爱吧市域快速轨道和城市地铁在网络系统上互相连通,通过互相的协作,来进行有效的控制,进而构成整个市域的主要线路的交通,实现交通便捷。

5 结束语

现如今城市空间的发展越来越迅速,空间不断扩张,超大城市的交通选择最后一定会落在城市快速轨道交通上,它应该在国家普通铁路和高铁中占主导地位,在现有的地铁线网的基础上进行合理的统筹安排,与本来的地铁线网协作互通,进行更好的改造城市交通问题。其次,市域快速轨道还应该与互联网连通,通过高科技的运营手段,保持更好水平的出行速度和服务质量,在此同时有关部门不能懈怠,应该加强对市域快速轨道的进一步研究和探讨,为一些规模较大的二、三线城市规划良好的市域交通轨道,在各方各面加强对整个国家交通的建设,实现市域快速轨道的普及,为国家做出应有的贡献。

[参考文献]

- [1]王羽杰.我国市域快速轨道交通减振设计方案研究[J].工程建设与设计,2020(11):108-110.
- [2]何彬,顾保南.中国内地城市快速轨道交通线路换乘系数统计分析——基于中国城市轨道交通协会数据分析的研究报告之八[J].城市轨道交通研究,2020,23(05):1-5.
- [3]韦苏来,徐红星.市域快速轨道交通列车分段制动力控制方法研究与应用[J].城市轨道交通研究,2019,22(11):6-8.
- [4]高靖添,马永靖,王学文,孟繁辉,张笑凡,杨再保,姚风龙.全自动新型市域快速轨道交通车辆的制动性能研究[J].城市轨道交通研究,2019,22(11):75-78.
- [5]张弛.市域快速轨道交通的系统内涵与特性研究[J].城市道桥与防洪,2018(08):286-289.
- [6]周锐,杨文昕.城市快速轨道交通线路纵断面节能坡研究[J].交通科技,2018(04):30-33.
- [7]施翊.北京城建设计发展集团编制的行业规范《市域快速轨道交通规划与设计导则》顺利通过专家审查[J].都市快轨交通,2017,30(04):109.

作者简介:廖琦(1989.2.5-),男,汉,籍贯:福建浦城,邮编:100070,公司:北京城建设计发展集团股份有限公司,职称:工程师,职务:项目负责人,学历:硕士研究生,研究方向:城市轨道工程。

桥梁结构耐久性设计方法研究

王 芳

山东金朝工程检测有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]近年来,在各方面利好因素的影响下,使得我国综合国力得到了全面的提升,从而推动了整个交通工程行业的发展壮大。社会为飞速发展为整个交通运输行业的载荷能力提出了更高的要求,在各方面因素的影响下,使得大量的桥梁工程结构在实际使用的过程中经常会发生材料性能下降的情况,诸如:钢筋结构遭到腐蚀,水泥质量低劣等等,如果遇到这类问题那么必然会对工程整体结构质量造成一定的损害,并且还会影响到工程后期的使用效果和使用寿命,甚至会引发严重的危险事故的发生。鉴于此,这篇文章主要针对桥梁工程结构的耐久性设计展开全面深入的研究分析,希望能够对整个桥梁工程行业的稳步健康发展有所帮助。

[关键词]桥梁结构;耐久性;设计方法

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2464

中图分类号: U442.5

文献标识码: A

Research on Durability Design Method of Bridge Structure

WANG Fang

Shandong Jinzhao Engineering Testing Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract: In recent years, the overall development of Chinese transportation industry has been promoted. For the rapid development of society, higher requirements are put forward for the load capacity of the whole transportation industry. Under the influence of various factors, a large number of bridge engineering structures often suffer from material performance degradation in the process of actual use, such as: steel structure is corroded, cement quality is poor, etc., if this kind of problem is encountered, it will inevitably cause certain damage to the overall structure quality of the project and it will also affect the service effect and service life of the project in the later stage and even cause serious dangerous accidents. In view of this, this paper mainly focuses on the durability design of bridge engineering structure to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to be helpful to the steady and healthy development of the whole bridge engineering industry.

Keywords: bridge structure; durability; design method

引言

桥梁结构的耐久性与桥梁工程的使用寿命存在密切的关联,要想切实的延长桥梁的使用时长,那么就需要针对工程结构的耐久性进行深入的研究分析。综合大量的世界著名桥梁工程研究文献,我们发现很多的桥梁工程具有良好的稳定性,这主要是因为内部结构具有良好的稳定性。所以,在实际开展桥梁工程建造工作的时候,最为重要的就是需要综合各方面情况对桥梁工程进行合理的设计,从而确保桥梁工程在加以使用的过程中能够保证良好的稳定性,规避危险事故的发生。

1 影响桥梁结构耐久性的主要因素

1.1 桥面铺装破坏严重

社会的飞速发展使得人们的生活水平得到了显著的提升,从而使得私家车的数量不断的增加,这样就对桥梁工程结构的施工质量提出了更高的要求。桥梁结构担负的载荷不断提升,再加上桥梁结构表面的铺装质量存在一定的问题,所以就会造成桥梁结构需要长期的处在超负荷使用的状态下,最终会对桥梁结构的耐久性造成诸多的损害。特别是在最近的几年时间里,冬季降雪之后都会利用除雪盐来对冰雪进行溶解,从而导致桥梁结构会遭受到氯盐的侵蚀,最终会对整个结构的稳定性造成严重的损害,甚至是会引发其他附属结构的形变问题。

1.2 结构与构造细节不合理

在实际开展桥梁工程施工建造工作的时候,因为施工单位往往对于获取的利益更加的重视,从而会对桥梁工程结构的耐久性较为忽视,导致桥梁工程在结构以及细节施工方面没有严格按照规范标准开展工作,最终会对桥梁工程结

构的整体稳定性产生一定的损害，并且不利于结构承载能力的提升。

1.3 施工质量不达标

经过大量的实践调查我们发现，在很多的桥梁工程项目之中，因为施工材料质量不达标、施工工艺不满足实际需要、施工工作人员综合素质差等诸多的问题都会造成桥梁工程结构施工质量不能达到规定的要求的不良后果。诸如：钢筋混凝土结构中安设的钢筋保护层的厚度没有达到设计的标准，再加上混凝土结构的密实度较差，从而会造成空气中的二氧化碳会渗透到钢筋结构之中，从而会导致钢筋结构出现被锈蚀的情况，不利于整个结构的载荷能力的保障^[1]。

2 桥梁结构耐久性设计评定方法

要想保证桥梁结构的耐久性，就需要从设计的环节加以综合考虑，并且要对那些对桥梁结构耐久性会造成影响的各类因素进行综合分析，还需要关注环境因素对桥梁结构耐久性的影响，所以在开展桥梁结构设计工作的时候要对各类环境因素进行综合评定，从而利用有效的方式方法来提升桥梁结构整体的耐久性。针对环境指数进行综合评定这一方法最初是由日本土木工程专业人士提出，并且利用这一方法针对工程结构进行设计，在提升混凝土结构的耐久性方面具有良好的促进作用。如果混凝土的耐久性参数为 T ，环境指数为 S 的时候，并且达到 $T \geq S$ 的条件的时候，这个环境指数 S 就是结合桥梁结构所在的环境情况来加以综合评定的，其中也涉及到桥梁结构中混凝土无需维修的时间，混凝土的耐久性指数 T ，就是结合桥梁结构的施工质量、混凝土质量以及混凝土设计报告来加以综合评定的^[2]。环境指数和混凝土耐久性指数的关系，从表 1 可以看出来：

表 1 环境指数和混凝土耐久性指数的关系

研究对象	混凝土耐久性研究	混凝土安全性研究
外部作用	环境指数	混凝土的抗损计算
抗损能力	耐久性指数	混凝土的承重力计算
计算方法	混凝土耐久性计算方法	混凝土安全性计算方法

3 桥梁结构耐久性设计方法应用策略

3.1 优化材料及结构构件选型

在针对桥梁总称结构的耐久性进行设计工作的时候，工作人员务必要尽可能的选择使用高性能的钢材物料，诸如：高强度高屈服度的钢材。钢筋物料自身具有良好的焊接性能、抗腐蚀性能。其中在针对结构实施抗腐蚀设计工作的时候，可以运用拥有良好保护层的钢绞线或者是钢筋来进行结构的建造，从而保证整个结构的抗腐蚀性。在针对处在水下的桥墩结构进行施工材料的选择以及进行结构设计工作的时候，工作人员务必要对桥梁结构的整体抗渗能力加以重视。详细的来说，可以选择利用标号超出 42.5 的硅酸盐水泥当做是施工建造的材料，这一材料中水泥含量较高，并且水灰比控制在良好的范围之内，所以具有良好的实用性。在针对桥梁结构表层结构进行铺装设计的时候，设计工作人员要尽可能的选择拥有良好性能的环氧沥青混凝土，这种材料可以有效的提升整个结构的抗磨性以及密实度。在进行混凝土配置工作的时候，工作人员要结合实际情况对各类原材料的添加量进行准确的计算，并合理的安排各类原材料的添加顺序，从而对混凝土质量加以保证。不得不说的是，因为桥梁混凝土结构中具有一定的氯离子从而会对钢筋材料产生一定的腐蚀，鉴于此，工程设计工作人员可以将水泥中的氯盐的占比控制在合理的范围之内，并且要运用振捣的方法来提升混凝土结构整体密实度，增强建筑结构的整体耐久性。就建筑结构部件的选择来说，设计工作人员要尽量选择利用箱型断面，这样做的面对就是对结构整体刚度加以提升，避免桥梁结构出现疲劳振动的情况^[3]。

3.2 增加混凝土保护层厚度

钢筋与混凝土之间所具有的粘结力往往都是借助保护层的设计来达到完善的目的。详细的来说，在完成保护层的设计之后，能够有效的避免有害物质进入到混凝土结构内层而对钢筋结构产生损害。依据相关信息数据来说，引发钢筋出现腐蚀问题的根源就是氯离子，其移动到钢筋表层的时间与保护层的厚度二者之间的联系保持正比的关系，并且在发生碳化的情况之后，二氧化碳的运动效率也与保护层的厚度存在直接的关联。所以桥梁结构的耐久性设计工作人员需要提高混凝土保护层的厚度，尽可能的减少钢筋表层遭受侵蚀的时长，从而控制钢筋发生腐蚀问题，提升桥梁工程结构整体耐久性^[4]。

3.3 加强简支梁端封头混凝土及铰缝施工质量控制

经过对相关信息数据进行综合分析研究发现,造成混凝土结构裂缝以及厚度较差的问题的根源主要是因为结构空心板封闭端处在桥梁顶部,结构存在裂缝引发渗水所导致的。在这种情况下,水分会顺着裂缝流入到空心板结构内部,从而会加剧结构渗水的问题。要想解决上述问题,工程设计工作人员可以提升伸缩封头位置的混凝土质量来提升整体密实度,从而规避水分侵蚀的问题发生。详细的来说,就是在桥梁结构的铰缝处,由于链接结构存在一定的质量问题,所以施工质量不能得到良好的保证,这样就会在桥梁工程在使用过程中往往会发生铰缝开裂问题。针对这个问题涉及工作人员需要利用最先进的设计技术来增强铰缝衔接的效果和质量,规避结构受力不均的情况,从而能够有效的确保结构防水层的质量和效果^[5]。

结束语

总的来说,在针对桥梁工程结构实施施工建造工作的时候,因为受到诸多外界不良因素的影响,都会引发桥梁结构裂缝、钢筋结构锈蚀的问题,从而会对桥梁结构的质量和耐久性产生一定的损害。所以桥梁结构设计工作人员需要提升工程设计水平,促进桥梁工程整体性能的提升。

【参考文献】

- [1]童蓬超.桥梁结构耐久性设计方法[J].黑龙江交通科技,2017,40(05):134-136.
- [2]马春佳,张国宇,王桂良.桥梁结构耐久性设计方法研究[J].建筑知识,2016,36(11):67.
- [3]高颖.桥梁结构耐久性设计方法论述[J].科技创新与应用,2016(11):251.
- [4]杜勇.桥梁结构耐久性设计方法研究[J].科技传播,2014,6(08):62-63.
- [5]吴海军,陈艾荣.桥梁结构耐久性设计方法研究[J].中国公路学报,2004(03):60-64.

作者简介:王芳(1985.8-),女,青岛市人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向为公路桥梁试验检测。

论新环境下通信技术在电力企业智能电网中的应用

伍 华

国电四川发电有限公司南桠河水电分公司, 四川 成都 610000

[摘要]在当前 5g 全民应用, 科技不断发展的新环境下, 我国电力系统涉及的领域中, 通信技术是很重要的一份子, 同时也是电力系统正常、稳定、安全运行的基础保证。电力企业智能电网在发展过程中利用通信技术科学合理地使用, 不仅保证了电网正常运行的安全性, 而且保证了通信信道质量。电力企业智能电网的建设对我国的全面电网用电安全等起到了加强作用, 同时促进了我国电力行业未来的发展。

[关键词] 通信技术; 电力企业智能电网; 技术应用

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2489

中图分类号: TM76; TM73

文献标识码: A

Discussion on Application of Communication Technology in Smart Grid of Power Enterprises in New Environment

WU Hua

Nanyahe Power Branch of Guodian Sichuan Power Generation Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: Under the new environment of 5G universal application and continuous development of science and technology, communication technology is a very important part of Chinese power system and it is also the basic guarantee for the normal, stable and safe operation of power system. In the development process of smart grid of power enterprises, communication technology is used scientifically and reasonably, which not only ensures the security of normal operation of power grid, but also ensures the quality of communication channel. The construction of smart grid of power enterprises plays an important role in the overall power grid safety of China and promotes the future development of Chinese power industry.

Keywords: communication technology; power enterprise smart grid; technology application

今天, 通信技术已经成为国家经济发展和安全的重要基石, 而随着科技的不断进步, 势必要不断改造和创新, 优化各方面的功能价值, 坚持可持续发展道路^[1]。电力企业智能电网采用先进的信息通信技术, 低能耗, 零污染等特点, 受到电力企业的支持与喜爱。本文从实际出发, 结合各方面的应用情况, 讨论信息通信技术在电力企业智能电网中的应用。

1 通信技术在智能电网中发挥的优势作用

1.1 促进智能光纤网络建设

智能光纤通信网络是具有一种带有自动化信息交互能力的网络。通过客户端动态结构部分启动服务请求, 自动选择网络通信的传输道路^[2]。同时, 利用信号指令传输控制电力通信的设置和发射, 实现电网数据信息的智能传输。通信网络部署大大提高了信息传输速度, 缩短了服务传输时间。

1.2 为智能网络提供了基本的访问网络

连接网是指智能网的直接连接终端用户部分。提供更多电源选项, 同时与用户进行可靠的交互和通信。通信技术在此为智能网络的接通提供了最基本的技术保障。

1.3 为电力企业智能电网的正常运行提供服务

通信技术对于电力企业智能电网建设中需要的各种功能来说, 是根本基石, 在电力系统的生产、运行和管理中都离不开通信技术的帮助。电力企业智能电网的实现将使用户实际摆脱电力通信的时间和空间限制。

2 通信技术在电力企业智能电网时代的应用价值

2.1 电力信息通信技术可以保证电力企业智能电网的效率和安全性

电力企业智能电网与电力信息通信技术的结合正逐步进入成熟稳定的阶段, 但是电力信息通信技术在电力企业智能电网的各种信息运输和管理中起着决定性的作用, 人们在不断研究电力信息通信技术的改进^[3]。对于电力企业智能电网要求的安全性智能性高效性来说, 不断完善改进发展的通信技术必不可少。

2.2 电力信息通信技术可以有效地促进电力企业智能电网的发展

电力信息通信技术有多种类型, 这些不同的技术可以满足电力企业智能电网的不同需求, 在很多方面可以提高电力企业智能电网的生产率, 在一定程度上可以有效地促进电力企业智能电网的发展。

3 通信技术当下发展现状分析

3.1 细节处理不正确

目前智能通信技术的应用已经很广泛,但其发展仍在发电机上,各部分的细节还没有处理好^[4]。随着科学技术的发展,未来的发展方向是绿色无污染可持续发展,未来的通信技术也必将利用智能化技术让通信技术的发展走向绿色高效零污染的道路上去。

3.2 缺乏高级技术专家

很多高校在学科上没有重视我国电力企业智能电网和通信技术的高级人才培养。传统培养方式也赶不上时代的步伐,理念陈旧。在电力企业智能电网时代,不仅需要普通劳动力,还需要高科技人才^[5]。目前新培养的智能化通信技术高端人才还没有普遍的选择企业。一些高级人才还在科研机构任职,在实际一线工作的电力高端人才较少。

4 通信技术在智能电网各环节的具体应用。

电网系统的全过程包括发电、输电、变电、配电、电力使用,同时电网对于智能化高效化自动化的要求,也在五个过程中体现出来。

4.1 通信技术在发电领域的具体应用

发电是电力企业智能电网建设中的本职工作。而对于发电环节智能化的追求,是目前电力企业顺应时代发展趋势的要求,因此就要求电力企业在发电环节中,更好的利用通信技术的特点。进一步完善发展过程电力信息通信,在发展过程中不断采用更加先进的通信技术^[6]。这需要监控整个电网发展过程,还需要在发展过程中开展新的电力能源开发利用工作。利用通信技术做好各种数据参数收集,参数反馈,使电网发电过程变得更加智能化。

4.2 通信技术在输电领域的具体应用

输电领域是电力企业智能电网运行的重要组成部分,电企追求的主要是输电高效率,如果送电过程出错,就不能为用户提供满意服务,因此送电过程非常重要^[7]。在运输过程中,必须通过通信技术实现电力数据信息和有效传输,通过一些关键参数的收集、计算和传输,直观地检测整个传输过程,并有效地保证安全。在输电过程中,采用安全、可靠、先进的通信技术显得很重要。

4.3 通信技术在变电站领域的具体应用

在电力企业智能电网建设中,变电领域是将顶部电力转换为符合用户要求的电力。在变电过程中应用通信技术可以进一步控制变电站自动化,通信技术的使用可以使变电站更加稳定、智能和方便,有效地促进电力企业智能电网的建设速度,确保电力企业智能电网的安全。

4.4 通信技术在配电领域的具体应用

目前配电运行是最依赖通信技术的领域。如何更好的节约成本是配电网建设的一大难题,而稳定安全更是建设中的重中之重。为使配电网络更加稳定安全,必须引入先进高效的通信技术。依靠先进的通信技术,助力电企在配电网的建设上向安全、快速、自动、智能的方向发展,加快电力企业智能电网的建设速度。让资金得到更高效的利用。为电力企业在配电领域的发展建设保驾护航。

4.5 通信技术在传输领域的具体应用

电力企业智能电网建设的最终目的是为用户提供更高质量的服务。用户使用电力的大部分是来自于传输领域^[8]。该领域使用更先进的通信技术会给用户带来很大的便利。确保用户使用的数据的准确性、便利性和安全性。采用先进的通信技术将提高电力数据信息的收集速度为电力网和用户之间的沟通奠定良好的基础,为用户的使用反馈更加优化。因此,通信技术在传输领域要投入更大的技术储备,针对性的满足用户的需求,为广大电网用户带去更好的服务。

5 结束语

在电力企业智能电网中,通信技术贡献良多,通信技术决定了电力企业智能电网建设在实际运行过程中的顺利运行。通信技术可以保证电力企业智能电网的运行,在安全、稳定方面,保证我国电力的生产、运输、供应的安全和可靠性。因此在电力企业智能电网的建设过程中,要继续深挖通信技术在智能电网的应用前景,继续投入科研力量,加强人才建设,开发更优化的通信技术。

[参考文献]

- [1]陈丽如. 探讨智能电网时代电力信息通信技术的应用[J]. 计算机产品与流通, 2020(04): 113.
- [2]陆会贤, 杨贵亮, 金明松, 张瀚峰, 张校宁. NB-IoT 通信技术在智能电网中的应用分析[J]. 信息通信, 2020(02): 3-7.
- [3]朱文平. 智能电网时代电力信息通信技术的应用分析[J]. 科学技术创新, 2019(35): 179-180.
- [4]李伟, 王丽霞, 王大维, 冉冉. 智能电网时代电力信息通信技术的应用和初探[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(34): 19.
- [5]潘开国. 短距离低速移动通信技术在智能电网中的应用[J]. 科技与创新, 2019(22): 156-157.
- [6]陈田, 徐玉蓉. 智能电网时代电力信息通信技术的应用和研究[J]. 中国新通信, 2017, 19(23): 127.
- [7]李金华, 周大为, 曹志芬, 李鹏. 智能电网时代电力信息通信技术的应用探讨[J]. 山西农经, 2017(21): 142.
- [8]段义勇, 孙丽玲. 智能电网时代电力信息通信技术的应用和研究[J]. 信息与电脑(理论版), 2016(24): 197-198.

作者简介: 伍华 (1990.7-), 男, 彝族, 四川省凉山州冕宁县, 助理工程师, 本科学历, 多年从事电力系统通信方面的工作。

铁路信号和通信系统一体化设计研究

宋志红

中铁工程设计咨询集团有限公司, 北京 100055

[摘要] 对于铁路运输安全而言, 铁路信号系统是核心环节, 在建设信号系统的过程中, 离不开网络化以及智能化, 有效应用信息技术, 有助于交通信号网的构建, 而且能确保信号网的规模以及实用。所以, 在信号系统改良方面, 通信设备以及有关技术得到广泛使用。文章对电源一体化设计以及监测一体化设计进行了分析, 对机房一体化设计与管理维护设计进行了探讨。

[关键词] 信号系统; 通信系统; 监测系统设计; 机房一体化设计

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2463

中图分类号: TN914;U282.2

文献标识码: A

Research on Integrated Design of Railway Signal and Communication System

SONG Zhihong

China Railway Engineering Design Consulting Group Co., Ltd., Beijing, 100055, China

Abstract: For the safety of railway transportation, railway signal system is the core link. In the process of building signal system, network and intelligence are indispensable. Effective application of information technology is helpful to the construction of traffic signal network and can ensure the scale and application of signal network. Therefore, in the aspect of signal system improvement, communication equipment and related technologies are widely used. This paper analyzes the integrated design of power supply and monitoring and discusses the integrated design and management and maintenance design of computer room.

Keywords: signal system; communication system; monitoring system design; computer room integration design

引言

在国内交通运输系统中, 铁路运输占据重要位置, 在信息时代背景下, 对于铁路系统建设而言, 创新以及优化有关技术是非常必要的。在铁路系统顺利运转的前提下, 在确保货物顺利到达目的地的同时, 亦能保证旅客安全。不管铁路运输是货运, 还是客运, 基于运载量的庞大, 对于铁路技术发展要求来讲, 安全与可靠是首要要求。

1 电源一体化设计

在现代化文明中, 电是一种象征, 在多行业顺利运转中, 电力系统能提供动力来源。对于火车顺利运转而言, 铁路供电系统是非常重要的, 不但与资源调配有关, 而且能直接影响乘客安全, 如果存在问题, 将会造成巨大的损失, 以及引起极大的危险。为确保铁路交通顺利运转, 基于现有技术体现, 可在铁路信号系统中结合通信技术。采用电源一体化设计方式, 基于耗电量不一样的用电设施, 来开展分级, 针对于通信系统设备, 以及铁路信号系统设备, 依次来配置供电系统。现如今, 铁路交通取得较快发展, 关于铁路信号系统的配置, 应当引入先进供电设备, 在供电设备发展中, 实现智能化是必然方向, 有助于降低问题发生的概率, 在一定程度上, 可确保系统顺利运转。智能供电系统的诞生, 有助于信号系统更好发展。智能供电系统融合了直流总线技术, 同时结合信号系统具体情况, 共设计出 2 条供电线路。在对信号系统进行设计的过程中, 使用一体化供电方式, 可确保电源供给更加安全, 而且经过模块化的设计, 能实现供电系统的扩容。基于铁路通信系统, 在用电要求发生改变的情况下, 在添加一定新模块之后, 有助于更好满足用电需求。

2 监测一体化设计

针对于铁路信号系统, 过去在对其不正常情况进行监测时, 是分开来进行的, 基于信号与通信系统而言, 两者的监测系统是不一样的, 而且在设计以及监测项目方面, 也存在不同。如今是科技时代, 针对于铁路信号系统, 在一体化设计中结合先进技术, 积极引用尖端设备, 促使铁路信号系统更加稳定、更加安全, 具有较好的性能, 通过一体化设计理念, 能极大降低投入成本, 可为铁路事业更好发展, 发挥积极的促进作用。

2.1 通信以及信号系统的监测

对于监测设备来讲, 主要基于微机监测, 借助于网络技术的作用, 来回传监测数据, 以便相关人员能有效分析问题, 防止风险的出现。信号系统系统监测内容较多, 比如监测范围内的大气压、空气指标, 以及常规开关量等。通过

系统监测程序,来处理获得的数据信息,融合工作人员以往的工作经验,再加上不正常的标准,该标准事先设置于监测系统,在此基础上,来综合分析信号设备具体情况。若数据没有处于既定范围,能向工作人员自动提供设备发生的问题,以及问题存在的位置,进而能向维护人员提供有力的依据。对于通信系统监测而言,监测内容有设备运行情况,以及电缆通畅情况等,在报警机制方面,类似于信号系统。

2.2 监测系统设计

基于监测一体化设计来讲,其理念就是将监测设施进行组合,以此形成综合性监测设备。基于现有监测系统功能,能弥补以往监测系统存在的不足,提高资源利用效率,降低成本费用。添设系统监测项目,促使监测数据更加全面,提高判断的准确率,为维护工作的有序完成,奠定有力的数据支持。对于监测系统一体化而言,能有效去除以往系统重复功能,极大降低设备生产费用。

3 机房一体化设计

对于传统信号系统而言,通常情况下,将其机房设置分为两种机房,一种是通信系统机房,另一种是信号系统机房,对机房一体化设计而言,其核心思想就是建制一个机房,不再依据以往两个系统,来建制不一样的机房。依据科技具体发展情况,融合通信系统机房建设要求,并结合信号系统建设要求。对于重复设备,及时摒弃,基于两个系统设备存在的差异,来适当优化综合系统。对于机房一体化设计,本文主要从缩短电缆、防雷系统等方面进行探讨,以供参考。

3.1 缩短电缆

基于信号和通信系统,为实现数据的监测以及传输,往往要铺设较多的电缆,对于传统设计而言,机房设置存在一定的差异,电缆长度较长,分布情况较为复杂。若电缆存在被损坏的情况,不易于工作人员发现问题,在一定程度上,能对电缆维护以及检修工作带来阻碍。然而对于机房一体化设计来讲,针对于电缆数量以及长度,能实现缩短的目的,能从源头上,有效处理电缆铺设混乱问题。在具体工作中,电缆分布较为明了,若电缆存在问题,相关人员能及时发现问题,进而有助于电缆检修工作的完成。对于综合机房而言,可提高电缆使用效率,促使系统性能得到提升,而且在一定程度上,有利于降低电缆采购以及铺设费用。

3.2 防雷系统

对于铁路相关部门来讲,通信系统稳定是非常重要的,这也是一直关注的问题,在通信系统稳定的前提下,方可确保信号系统顺利运行。从以往信号系统来看,基本上配置综合防雷系统,在机房组成中,金属制品是重要部分,能有效避免外界因素对信号传输的干扰,而且能防止磁场以及脉冲干扰信号传输,在此基础上,极大提升机房的稳定性。通过机房一体化设计,可将这样的设计理念融入到通信系统,配置防雷系统,在很大程度上,针对于通信设备数据传输,能促使传输的全面以及可靠得到提升。由此在较短时间内,相关人员能获取到实时以及全面的数据,有助于有关人员能及时找到问题,而且能处理好问题。

4 管理维护设计

针对于铁路信号系统,通过一体化设计思想,能实现对管理维护工作的改进。基于信号系统,将其与通信系统有效融合,有助于达到一体化管理的目的,在降低维护人员增设的同时,亦能减少分配。基于以往工作经验,对于两种系统的维护,维护人员数量应大于4人。若存在突发情况,则需配置更多的人员。然而通过一体化思想设计,对于两种系统的维护,维护人员数量仅仅需两人,而且能确保系统维护工作的顺利完成。若通信设备存在故障,维修工作以通信设备人员为主,信号设备人员发挥辅助作用,若信号设备存在故障,维修工作以信号设备人员为主,通信设备人员发挥辅助作用。在管理维护方面,通过一体化设计,能促使人力资源得到充分使用,降低人员配置。而且能以较低的人力成本,来处理好系统设备问题,基于设备故障,两种专业人员能进行全方位检查,确保系统顺利运转。

结论

通过以上的分析可以得知,在对信号系统进行设计时,采用一体化供电方式,可确保电源供给更加安全,而且经过模块化的设计,能实现供电系统的扩容;添设系统监测项目,促使监测数据更加全面,提高判断的准确率,为维护工作的有序完成,奠定有力的数据支持;通过机房一体化设计,针对于电缆数量以及长度,能实现缩短的目的,能从源头上,有效处理电缆铺设混乱问题;通过一体化设计理念,能极大降低投入成本,可为铁路事业更好发展,发挥积极的促进作用。

【参考文献】

[1] 旷利平. 试论铁路信号和通信系统一体化设计[J]. 科技创新导报, 2019(35): 67-69.

[2] 刘宝生. 铁路信号和通信系统一体化设计研究[J]. 中国高新区, 2017(11): 22.

作者简介: 宋志红 (1969.4-), 女, 毕业院校: 兰州铁道学院, 现就职单位: 中铁工程设计咨询集团有限公司。

公共服务设施配置标准国际经验研究

尹晓水¹ 吴霜²

1 重庆市规划展览馆(重庆市规划研究中心), 重庆 渝北 401121

2 北京市建筑设计研究院有限公司, 北京 西城 100045

[摘要] 十九大报告提出“提高保障和改善民生水平, 加强和创新社会治理——完善公共服务体系, 保障群众基本生活。”为此, 本研究重点研究教育、医疗、文化、体育等公共服务设施, 从理论解析、配置标准等方面, 按照大视野、可比性、针对性的原则, 选取北京、香港、苏州、纽约、伦敦、巴黎、东京等多个国内外城市, 总结国际经验研究, 为当前国土空间规划编制、公共服务设施配置标准制定提供技术支持。

[关键词] 公共服务设施; 国际化; 规划建设标准; 国际经验

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2503

中图分类号: TU984.12

文献标识码: A

Study On International Empirical Of Public Service Facility Configuration Standards

Yin Xiaoshui¹, Wu Shuang²

1 Chongqing Planning Exhibition Gallery(Chongqing Planning Research Institute), Yubei, Chongqing, 401121, China

2 Beijing Institute of Architectural Design (Group) Co., Ltd, Xicheng, Beijing, 100045, China

Abstract: The report of the 19th National Congress put forward "Improving people's livelihood, strengthening and innovating social governance -- perfecting the public service system, guaranteeing people's basic life". Therefore, this study focuses on education, health care, culture, sports and other public service facilities, from theory analysis, allocation standard, etc., according to the principle of big vision, comparability and pertinence, select Beijing, Hong Kong, Suzhou, New York, London, Paris, Tokyo and other domestic and foreign cities, sum up the experiences of international research, to the current Territorial space planning, Public service facilities configuration standards to provide technical support.

Keywords: Public service facility; Internationalization; Planning and construction standards; International experience

1 背景

当前中国社会主要矛盾已转变为“人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”, 人民生活显著改善, 对美好生活向往更加强烈, 在“为人民服务”的最高和最终目标, “创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念, 以公共服务设施为代表的和谐宜居城市建设需要向国际先进理念、一流水准看齐。

本文以清晰、科学的思路开展研究重点: 一是确定公共服务设施配置的总体目标, 明确供给与需求匹配, 即满足公众需求、政府充足供给。二是明确规划理念, 坚持落实和支持国家和地方发展、以人为本、国际标准、结果均等、质量提升、精准配置、适度超前的理念。三是确定配置标准构成, 从设施分类、分级、规模、空间布局、保障措施等方面提炼总结配置标准的国际经验。

2 国际国内成功经验总结

2.1 公共教育服务设施

公共教育服务设施是在教育领域提供服务的基础性服务设施, 主要由政府提供, 是与全体人民群众最关心、最直接、最现实的切身利益密切相关的公共教育服务, 是实现人的终身发展的基本前提和基础。本研究公共教育服务设施指满足适龄幼儿、儿童、少年需求的基本公共教育设施(高中阶段、学前一年、九年义务教育), 及公众关切、供需矛盾突出的幼儿园。

2.1.1 配置理念: 公共性、普惠性、基本性、发展性

2.1.2 分类多样化, 尽量涵盖所有人群的个性化需求

北京, 依据国家标准, 分为幼儿园、学前一年、小学、中等、工读学校、特殊教育设施。纽约, 多元分类标准,

按照经费来源、办学理念、课程设置、运营模式、宗教情况对设施进行细致的分类,包括公立学校、特许学校、磁性学校、家庭学校等,在幼儿教育方面,针对不同年龄、不同照顾时长、不同兴趣培养方向,又分为幼儿教育(3岁)、学前教育(4岁)、幼儿园(5岁)三类。

2.1.3 根据地区用地条件与需求情况,动态灵活调整规模指标

北京,有千人指标、一般规模指标、服务规模指标三类。总体来说,设施总量与人口需求匹配、服务质量远高于国家标准,但小学、托幼用地不足。一方面,根据用地条件差别化设定用地指标,外围区县人口数量少,用地相对充足,采用更高的行业用地标准;中心城区用地资源紧张、人口密度远大于外围区县,采用相对低的规划用地标准。另一方面,引导社会力量参与,弥补公共教育设施配置不足问题,尤其学前教育,民办比例近三成。纽约,自下而上,根据学位供需变化,动态配置各类公共教育服务设施。提供大量的课外与业余公共教育设施,提升综合教育素质、满足个性化发展需求。

2.1.4 根据不同区域、设施类型的现实情况,提出差异化的布局策略

空间布局与人口分布吻合,根据不同区域、设施类型的现实情况,提出差异化的布局策略。一是北京不同区域、类型设施都存在布局不均衡的问题,有针对性的进行空间布局优化。区域不均衡:东城、西城、海淀,挖潜现有资源为主,控制合理规模;朝阳、丰台、石景山区,优质教育资源引入;昌平、顺义、通州、大兴、房山区,提高区域内整体教学质量;门头沟、怀柔、密云、延庆,完善基本教育体系。不同类型设施不均衡:学前教育全面配置,加强城乡公办幼儿园建设,引导民办幼儿园合理布局;基础教育均衡配置,适应城市空间布局和学龄人口变化趋势,在重点区域、重点阶段有步骤地扩大基础教育办学规模。二是纽约划分32个基准学区,结合服务半径、人口密度、使用者的需求特征进行设施配置。基本教育服务设施根据服务人口布局,与人口密度高度吻合,高等教育服务设施集中布局,其他设施按照服务半径均衡布局。

2.1.5 保障机制

一是组织方式创新。北京,探索学区制管理;委托高校发展集团化办学、名校办分校;建设9年至12年优质教育服务供给链,支持建设精品特色高中。纽约,学校成立直接对接市长的基建管理中心,专门负责设施布局、建设、使用。二是多元监督评估体系。北京,由政府、学校、专业机构(第三方)、社会组织多元参与的教育督导体系。纽约,由政府、家长、社区、社会机构等共同参与的现代的教育督导体系。三是多元投资。北京,鼓励和引导社会力量捐资、出资办学。纽约,政府、基金会、教会等多元投资主体,联邦、州政府拨款、地方政府财税,指定某类彩票的税收作为专用资金等丰富的经费来源。纽约,拨款与教育结果公平挂钩。

2.2 基本医疗卫生服务设施

指由政府主导、在医疗和卫生领域提供服务的基础性公共服务设施,是保障全体公民生存和发展基本需要,是公共服务中最基础、最核心的部分,是最基本的民生需求。本研究指满足预防和保健、治疗需求的医疗卫生服务设施。

2.2.1 配置理念:人人均等、公益性、多层次、多元化、发展性

2.2.2 在基本分类基础上,丰富预防和保健、专科医疗设施分类

在基本分类基础上,丰富预防和保健、专科医疗设施分类,分担综合医院就诊压力、提供多样的健康管理服务。北京与全国基本一致,分为医院、基层医疗卫生机构、专业公共卫生机构,不同的是,有部门办医院和卫生机构。香港按盈利与否,分为公营和私营两大类,每类可分为医院、门诊、公共卫生机构。特色是有完善的专科医疗设施分类,保障各类医疗服务需求得到专科治疗;丰富的公共预防与保健服务设施分类,有防护计划,按照不同需求提供针对性的健康咨询、教育及跟踪管理方案,有针对学生健康、长者健康、家庭健康的服务设施。

2.2.3 在国家标准基础上,适当提高建设标准,以适应新的就医康复需求

北京的指标主要有千人指标、规划医疗卫生用地总规模两个,总体来说,土地资源紧张,空间指标低于规划标准和国家标准,但医疗水平较高,为了提高就医服务水平,一些新建医院采取更高的标准,例如北京天坛医院(新建),由于承担教学科研、单列项、面向全国的特色专科等性质,用地指标达到170 m²/床,建筑指标达到210 m²/床。

2.2.4 分区制定空间发展策略

分区制定空间发展策略；重视康复医院配置；推行医疗联合体；与公共交通结合布局，促进就医可达性和便捷性。北京分区制定发展策略，解决公共医疗资源供需关系结构性失衡问题（高等级的综合医院、专科医院，存在本地与外埠矛盾，低等级的区县医疗供需紧张问题突出），根据资源情况，划定优化整合区、调整完善区、重点建设区；将服务外阜的医院或科室向外搬迁、办分院，促进京津冀及北京市内的均衡布局。北京医联体整合一个区域内的各级各类医疗资源，不同层次、不同类别医疗机构分工明确，提供多层次、类型的医疗服务，已建成 58 个医联体，覆盖了北京市 16 个区。香港 7 个“医院联网”全覆盖，由一家大型综合性医院牵头，涵盖就近的专科医院门诊。香港以港铁沿线为基础呈现轴带集聚分布，凸显公共交通对设施布局的支撑作用，地铁站点 500 米范围内可达的医疗设施占 60.38%。

2.2.5 保障措施

一是区域统筹协调。北京市域内、京津冀区域内，逐步缩小服务差距。二是多元投资。北京拓宽公共服务供给渠道，发展多元化办医格局。通过特许经营、PPP、技术合作、人才交流等多种渠道，促进和提升社会力量办医。香港政府涵盖不到的医疗服务，向社会购买。三是优化土地利用。北京通过调整优化用地结构提高公共服务设施用地供给。香港弹性利用土地，复合利用，高容积率。四是信息化建设。北京互联网+医疗卫生服务，云技术整合远程医疗服务资源。

2.3 公共文化服务设施

由政府主导提供给公众，并满足人们知识学习、文化欣赏、文化体验等精神和文化需求的承载公共文化服务的建筑物、场地和设备。

2.3.1 配置理念：个性化与多元化，国际化，数字化

2.3.2 提供多种多样和个性化的设施，来满足丰富的文化需求

根据资源情况、人的需求对设施分类，提供多种多样和个性化的设施，来满足丰富的文化需求。北京，按服务内容主要分博物馆、美术馆、剧院、图书馆，其中每种根据群众需求细分。尤其区级设施分类细致，例如，东城区剧院分类有弘扬文化的大、中型剧院，负责戏剧文化发展；贴近百姓的小剧场，进行原创剧目创作、开展戏剧公益活动等项目。巴黎，各主要设施根据资源类型、人群需求等因素发展出丰富多样的细致分类。例如图书馆，总体以藏书规模和种类分为综合类和专业类，民众公共图书馆再以适用人群分出全年龄段大中型图书馆和青少年图书馆，起到为青少年隔离成人读物等不良信息的作用。

2.3.3 按照服务范围进行设施分级，照顾到各层次的需求

按照服务范围进行设施分级，照顾到各层次的需求，越低等级的设施越需具有灵活性。北京设施分为国家级、省市级、区级、街道级和社区级共 5 级，区级设施分级细致。朝阳区四级分级增设了地区级服务中心，以居民需求为导向来规划公共文化布局。巴黎按照服务范围，可分为城市级和街区级两级。在此基础上，根据设施特点补充级别，例如市立图书馆分成“市级——街区级——站点级”，站点级具有流动性，以动态弥补市、街道级不能覆盖的区域。

作为文化中心的北京，与世界城市相比，文化设施仍有很大差距，提醒各城市要着重关注文化设施的配置标准。北京与伦敦、纽约、巴黎、东京比较：绝对数量，北京剧场较多；人均量，除文化馆的每 10 万人拥有设施建筑面积外，北京与世界先进水平有较大差距。

2.3.4 按照靠近有效需求、毗邻设施差异化设置、开放共享等原则进行空间布局

北京依据设施匮乏程度，按需求重点补充相应区域：边缘集团、独立建设组团等重点补充地区综合性文化服务中心；中心城区重点补充基层服务设施；“15 分钟的文化圈”均等化布局文化设施；鼓励既有文化设施的改造升级、机关单位大学等内部文化设施的对外开放、结合文化创意产业集聚区设置等。巴黎设施覆盖率高，遍布 20 个行政区，不同文化需要均可以被满足；根据有效需求确定服务半径，图书馆按 600 米辐射范围均衡设置，周边居住有 80% 的积极读者；差异化配置相邻区域设施类型。

2.3.5 保障措施

一是建立公共文化服务的联席会议制度。北京联席会议由市文化局、市发改委、市财政局、市人力社保局等 19 个

单位组成,其中市文化局为牵头单位和召集人。二是多元资金投入。北京推进政府向社会购买公共文化服务试点工作。建立“自下而上、以需定供”的互动式、菜单式服务方式。巴黎设立政府财政与公共文化基金。三是有针对性的规划建设指导引领。巴黎不同类型有各自专业的管理机构、指导文件及发展趋势。

2.4 公共体育服务设施

由政府主导提供,满足公民及各类组织体育需要的设施,以增强人民体质、提高人民健康水平为根本目标。满足参与竞技与观看比赛的需求,适用于运动员与关注体育赛事的群体,有大中型体育场馆。

2.4.1 配置理念。多元化、法制化、全覆盖、开放性、因地制宜性。

2.4.2 设施分类要关注可用性和多样化,精准、全面覆盖群众的需求类型

北京根据北京市第六次全国体育场地普查数据公报,共普查到73种主要场地类型。伦敦分为“城市类、公园类”,关注可用性和多样性,例如满足钓鱼、骑马、橄榄球、网球、划船等需求的设施。

2.4.3 细化设施分级,尤其是街道、社区一级的设施,提供更丰富的选择,争取配置国家级设施

北京分为“国家级—市—区级—街道级—社区级”。其中,国家级包括奥运场馆,在赛后实现了充分利用。社区级打造“15分钟健身圈”,利用社区闲置土地建设全民健身体育设施。伦敦分为“国家级、地区或区域级、城市级、超级中心级、一般中心级、集中区级、城市社区或农村村级”七级划分,层次与等级更细致,提供更丰富的设施选择。

平衡大中小型场馆设施的数量与规模,通过体育俱乐部促进具有相同爱好的锻炼者交流。北京指标有千人指标(行业标准)、人均用地面积(规划标准),与全国平均水平相比,人均场地面积大,体育设施偏大型化。伦敦7991个体育俱乐部,是最基本最有效的组织单位,利于体育爱好者交流锻炼。

2.4.4 空间全覆盖,结合开放空间布置,多种手段提高利用率

北京全市100%的区县拥有多功能全民健身体育中心,100%的街道(乡镇)、有条件的社区和100%的村建有全民健身工程共7989套。健身场地与公园结合布局,72.5%具备建设条件的城市公园、郊野公园建有健身场地设施。抓突出问题,进行重点优化,促进南北均衡、推动居住小区设施建设、促进设施开放、提高利用率。

2.4.5 保障措施

一是组织制度。北京全民健身工作联席会议,统筹协调推进全民健身各项工作。市体育局为牵头单位,成员包括市体育局、市委宣传部、首都文明办等41个部门和单位。伦敦“一臂之距”(Arm's Length)的管理模式。国家政府机构文化传媒部统一管理国家体育事务,负责体育政策制定、分配中央政府体育拨款。英国体育理事会和英格兰体育理事会是准国家体育行政机构,负责执行,对国会而非政府负责。二是体育投融资体制改革,建立多元化资金筹集机制。北京市、区两级财政投入,采用政府购买服务、公私合营模式(PPP)、体育基金等多种投融资模式,引导社会资本参与体育项目建设。三是完善政策法规。北京推动修订《北京市全民健身条例》,更好地依法保障市民体育健身权利。

2.5 功能复合型公共服务设施空间

多种设施在一定空间或时间的兼容状态。除需独立占地的设施外,鼓励各类公共服务设施集中布置。原则:不同级别设施适用性不同;使用性质相近或可兼容的设施;改变规划用地类型、指标设置,为功能复合创造条件。

2.5.1 韩国世宗“一站式”复合社区中心

一是居民一次出行获得多项服务,高效便捷、空间集约。社区是市民感知幸福城市的基本单元,人口规模2-3万人,为市民建设高效便捷的社区生活圈,在社区层面强化切合居民的便民服务。二是适合复合的设施集中在一栋建筑内,构建居民交流共同体。将行政福利设施和居民文化、体育、医疗等便民设施集中在一栋建筑内,成为“一站式”的复合社区中心,占地约1-3公顷,可以使居民在一地就享受到多样的公共服务。三是复合社区中心致力于人、教育、艺术的融合,成为市民自我提高和激发创造能力的基本平台。复合社区中心以居民自治参与、自我管理为主要方式,提供终生教育功能,积极鼓励居民通过自我需求开展各类继续教育、文化艺术活动、公益活动等。

2.5.2 日本复合型介护（看护）养老设施

一是建筑设计中重视介护体系和运营体系的完善。日本养老设施的理念是，不应只看建筑的硬件部分，即外观和内部设备等配置有多高端，同样要看其软件部分，即作为软件那部分的介护体系与运营体系是否完善。了解“老年人的行为习惯、生理与心理特征、介护需求”等要素，在理解运营和介护的基本原理的基础上，进行以功能优先的养老设施硬件系统性设计。二是一个养老设施中配置了老人需要的全部功能，包括居住空间、日托中心、地域交流中心、居家护理支援中心等。既能满足自身发展，又可服务于地域周边社区。三是“养老设施+幼儿园”的模式。将幼儿园开到敬老院里，让孩子们每天陪伴老人们一起生活，既帮助孩子学习如何照顾关爱老人，又解决高龄老人的社交孤独问题。

2.5.3 苏州工业园区邻里中心

一是邻里中心整合了各项社区功能，形成了涵盖政府公共服务服务的全功能社区服务和供给体系，做到功能细化和个性化。在 70 平方公里的园区内规划建成 17 个邻里中心，每个邻里中心规划服务 6000-8000 户居民，包含 5-6 个住宅小区，服务半径 0.5-1.5 公里，均是与住宅分离的独立建筑，占小区总开发量的 3%。提供的服务非常多样化、个性化。二是成立专门公司负责开发与运营管理，各参与主体有明确的角色定位。园区管委会，主要投资者，掌握主动权；邻里中心发展有限公司，实际运营者，园区管委会占股 70%，自主经营、自负盈亏、产权明晰；加盟经营户，服务的实际供给者，与邻里中心公司合作。社区居民，被服务对象。三是财政投入保障，无偿或低价提供给居民。邻里中心基础建设、公共服务部分的装修由政府先期投资，公共服务免费或低偿提供。四是不以经济考核邻里中心，而是以居民、社区的满意度。

2.5.4 通州家园中心

一是 12 个组团，36 个家园中心全域覆盖。家园中心是各类公共服务设施综合配套的组团中心，有商业、文化、社区服务等各种满足人民生活需求的设施。二是尝试新增社区配套用地类型 A8。不对地块设施类型做规定，根据现实需求确定建设何种公共服务设施，解决用地类型与实际需求不匹配的问题，实现以需定供。

3 公共服务设施配置规划建议

本研究对国内城市公共服务设施规划、建设实际情况，提炼总结的国际经验，并提出以下重点启示内容。

3.1 将以人为本的公共服务设施配置理念，落实到人的具体感受

强调以人的需求和满意度作为出发点和落脚点，将公共服务设施作为落实国家对城市定位要求的重要抓手。例如纽约的教育设施，根据学位需求调查，动态调整年度学位供应计划。

3.2 扩展公共服务设施关注的类型

本次研究对象是教育、医疗、文化、体育四类设施，提醒也要关注为老年人设施预留空间、关照社区公共服务设施配置。

3.3 公共服务设施分类多样化，更好的覆盖人的需求

一是根据人的需求进行设施分类，目前以政府主导提供、满足人的最基本需求的公共服务设施为主，未来可拓展至更多设施，来“创造高品质生活”，例如香港的医疗设施，除预防和保健、治疗型设施外，还提供康复护理设施，纽约的教育设施，提供公共性课外培训设施；二是发展特色公共服务设施，例如结合山地特征的特色体育。

3.4 根据需求，设定合适的公共服务设施分级方式

一是细致的分级可以满足更多层次的需求，例如伦敦体育设施分为 7 级，但也不是级别越多越好，仍需根据需求的层次来进行设置；二是可结合国家、地方、相关规划与政策，考虑布局国家级公共服务设施，推动相关产业发展，进而带动城市发展。

3.5 公共服务设施规模指标，在可能的范围内尽量提高标准、提升保障和服务水平

指标有总量、人均、单个设施规模，有行业标准、规划标准两类，在条件允许的情况下应该尽量取用较高的标准，客观条件不允许的，经过评估，可适度放宽要求。例如北京一些新建医院也采用了更高的标准以适应新的就医康复需求，天坛医院（新建）用地指标达到 170 m²/床，建筑指标达到 210 m²/床，远高于国家标准；北京中心城区教育用地

紧张则采用较低用地标准，外围地区用地充裕则采用较高用地标准。

3.6 公共服务设施空间布局要统筹考虑区域与自身的均衡性、便捷性、功能互补

一是综合考虑地形地貌、设施均衡性，设定布局策略，避免一刀切的思路。例如北京，公共服务设施普遍存在区域不均衡问题，采用差异化布局策略，中心城区重点补充社区级服务设施，外围地区重点补充区级及以上服务设施；二是整合提供多层次、多类型的公共服务，例如北京的医联体、香港的医院联网；三是靠近需求布局设施，例如香港六成医疗设施位于港铁站 500 米范围内，纽约的基础教育设施与人口密度高度吻合。

3.7 积极探索管理结构、资源配置、资金投入、土地供给、管理维护、监督评估、动态调整等方面的保障措施

北京委托高校发展集团化办学、名校办分校，促进教育公平、提升教育质量；纽约通过弹性均等化的教育资金投入，促进教育公平；通州新增社区配套用地类型 A8，解决用地类型与实际需求不匹配的问题。

3.8 倡导功能复合、存量提升

除需要独立占地的设施外，鼓励各类公共五福设施集中布置，尤其街道、社区级公共服务设施，例如苏州工业园区邻里中心。以城市存量建设用地为对象，通过政策、技术等手段，优化、新增和合理分配优质公共服务设施资源，根据需求有针对性的配置和完善实施，倡导开放共享。

[参考文献]

- [1]国务院. 国家基本公共服务体系“十三五”规划[Z]. 2017.
- [2]上海市规划和国土资源管理局. 上海市 15 分钟社区生活圈规划导则（试行）[Z]. 2016.
- [3]住房和城乡建设部. 城市用地分类与规划建设用地标准[Z]. 2012.
- [4]北京市城市规划设计研究院. 公共服务设施规划实施评估及分析报告综合（专家评审）[Z]. 2014.
- [5]北京市城市规划设计研究院规划研究室. 韩国世宗复合社区中心建设经验及启示[Z]. 2017.
- [6]白宇. 居住区公共服务设施配置标准比较研究[J]. 城市, 2017(11): 40-47.
- [7]尹红力等. 日本复合型养老设施建设策划与设计研究[J]. 建筑学报, 2017(10): 31-36.
- [8]王占坤. 发达国家公共体育服务体系建设经验及对我国的启示[J]. 体育科学, 2017, 37(05): 32-47.
- [9]奚星伍. 养老服务设施规划分级设置思考[J]. 山西建筑, 2016, 42(30): 3-5.
- [10]孙艺等. 国内外城市社区公共服务设施配置研究概述[J]. 现代城市研究, 2016, 42(30): 3-5.
- [11]杨治平. 从绝对均等化到弹性均等化——美国纽约州促进基础教育质量公平的财政保障机制研究[J]. 世界教育信息, 2015, 28(03): 48-53.
- [12]马淇蔚. 城市医疗卫生服务设施的空间布局与功能评价——以香港特别行政区为例[J]. 规划师, 2015, 28(03): 48-53.
- [13]屈亚茹. 存量空间视角下老旧居住区渐进式更新的规划策略研究——以郑州市中原区国棉厂片区为例[D]. 河南: 郑州大学, 2017.

作者简介：尹晓水（1986.5-），女，毕业院校：重庆交通大学，所学专业：交通运输规划与管理，当前就职于重庆市规划展览馆（重庆市规划研究中心），当前职称级别：高级工程师。

新时期园林景观工程施工技术要点及优化控制

何修强

余姚市绿华园林工程有限公司, 浙江 宁波 315460

[摘要]近年来,在社会飞速发展的影响下,使得我国城市化建设工作得到了显著的发展,从而使得人们对生活环境提出了更高的要求。城市园林景观项目在提升城市生态系统的平衡性方面起到了十分重要的影响作用,就园林景观项目来看主要涉及到自然元素和历史人文的主观元素,从某种层面上来说,园林景观项目能够反映出城市经济和文明发展的状态。随着城市化建设工作的不断推进,农村人口逐渐的流入到了城市地区,使得我国城市人口数量不断增长,城市建筑覆盖范围也在快速的扩张,这样对于生态系统的平衡性都造成了诸多的影响。其次,当下我国园林设计工作人员整体专业水平较差,这样就会对园林项目设计效果造成不良影响,所以针对新时代园林景观工程施工技术要点以及质量优化控制进行深入的分析研究是具有非常重要的现实意义的。

[关键词]新时期;园林景观;施工技术;要点;有效控制

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2469

中图分类号: TU986.3

文献标识码: A

Key Points and Optimization Control of Landscape Engineering Construction in the New Era

HE Xiuqiang

Yuyao Lvhuahua Landscape Engineering Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315460, China

Abstract: In recent years, under the influence of the rapid development of society, Chinese urbanization construction has been significantly developed, which makes people put forward higher requirements for the living environment. Urban landscape projects play a very important role in improving the balance of urban ecosystem. From the perspective of landscape projects, they mainly involve natural elements and subjective elements of history and humanity. To some extent, landscape projects can reflect the development of urban economy and civilization. With the continuous promotion of urbanization, rural population gradually flows into urban areas, which makes the number of urban population in China continue to grow and the coverage of urban buildings is also expanding rapidly, which has caused a lot of impact on the balance of the ecosystem. Secondly, at present, the overall professional level of landscape design staff in China is poor, which will have a negative impact on the design effect of landscape projects. Therefore, it is of great practical significance to conduct in-depth analysis and research on the key points of construction technology and quality optimization control of landscape engineering in the new era.

Keywords: new era; landscape; construction technology; key points; effective control

引言

一般来说,城市园林景观工程效果往往都与城市生态系统的平衡性存在密切的关联,因为园林景观工程项目中涉及到诸多的自然物质以及人文元素,这也是城市文明发展建设的关键。社会经济的不断发展使得城市人口数量剧增,为了满足人们的居住需要,建筑面积在不断的扩展,这样对于生态系统的平衡性往往会造成一定的损害。再加上现下我国园林景观工程设计工作人员自身专业能力以及综合素质较差,在实际开展园林景观设计工作的时候,没有将环保的理念加以引用,从而会对园林景观工程整体设计效果造成诸多的损害,鉴于此,这篇文章主要针对园林景观工程施工技术要点以及有效控制工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国园林景观工程行业的稳步健康发展有所帮助。

1 园林景观工程建设的重要性

在最近的几年时间里,在多方面利好因素的影响下,使得我国综合国力得到了明显的提高,从而为城市化建设工作的全面开展创造了良好的基础,在这种形势下各个地区的建筑工程数量不断增加,并且建筑整体规模也在逐渐的扩展,从而对城市生态环境形成了诸多的影响。园林景观在城市建设中的作用是非常重要的,其不仅能够反映出一个城市的形象,并且还可以为民众提供休闲娱乐的空间,在保护生态环境方面也具有非常重要的影响作用。所以,在当前新的历史时期中,全面实施园林景观工程建设工作,能够有效的将园林景观项目在社会经济发展方面以及维护生态平

衡方面的作用发挥出来^[1]。切实的实施工程施工管理工作，能够从根本上促进园林景观工程整体施工质量的提升，从而促进园林景观工程效果，为城市化建设工作的全面实施创造良好的基础。

2 新时期园林景观工程施工技术要点

2.1 表土回填技术

土壤能够为各类绿植的生长提供充足的养分，土壤质量的优劣往往会对植物的生长形成巨大的影响。因为植物要想保证稳定的生长，那么就需要土壤中含有的营养成分以及团粒型结构，这样才能保证植物的正常生长。所以在实际开展园林工程建设工作的时候，需要保证在土壤层保证良好的干燥的条件下对表层土壤进行挖掘，并且在实施挖掘施工工作的时候可以利用铲车倒退的方式来实施施工工作。如果施工过程中发现土壤质量无法满足植物的正常生长的需要，那么就需要充分结合各方面实际情况来对土壤的质量进行优化完善，保证土壤的质量能够满足植物生长的需要，并且要尽可能的规避在土层中产生滞水层。其次，施工单位务必要严格遵从相关行政机构制定的规范标准来对填土的高度加以控制，并且可以建造各种不同形势的自然景观。施工单位要在正式开始施工工作之前，针对土壤层进行严格的检查，避免土壤层中存在任何的杂质对植物的生长造成损害。一旦发现土层中存在杂质，那么需要利用有效的方式方法来进行清理，为绿植的生长提供良好的环境^[2]。

2.2 定点放线技术

在城市中建造园林工程其目的就是为了能够为民众创造良好的生活环境，提升民众的生活质量。确定点与释放植物定点技术水平往往都会对园林景观的整体效果形成一定的影响，所以在实际开展园林景观施工工作的过程中务必要对这项工作加以重点关注。首先，需要针对园林设计图加以切实的分析研究，在实际运用定点放线技术的时候，务必要对下列几个放线加以侧重关注：首先，植物定点放线通常都是以某个固定实物为参照物，或者也可以以设计图作为参考依据。切实的利用网格来判断出准确的位置，并且在各个定点设定明确的标记，这样能够有效的为后续各项工作的开展创造良好的便利。结合植物的种类利用适合的定点放线，并且在进行标记的时候，也可以使用不同的颜色进行区分，一旦发现建筑施工面积与设计图存在明显的差别，那么务必要与设计工作人员、监理工作人员以及业主进行协商，从而对工程设计加以切实的调整^[3]。

2.3 种植苗木技术

在实施灌木林种植工作的时候，最为重要的就是需要在正式开始种植之前对植物情况进行检查，并且要对多余的树枝以及腐坏的树枝进行修剪，最大限度的控制植物体内水分的蒸发。还需要侧重关注的是，在对树形进行修剪后发生伤口较大的情况的时候，应当在伤口位置利用专业的治疗剂进行治疗。如果选择在气温较高的夏季进行植物的种植，那么需要在植物上方按色号遮阳棚，这样能够尽可能的避免植物被晒伤。各个植物之间的距离都需要严格按照规范标准来加以控制，确保种植线的清晰和平滑，从而为植物的生长提供良好的环境条件，促进植物成活率的不断提升。

3 园林景观工程建设的技术特点

3.1 园林工程建设的困难性

园林景观工程项目涉及到的工作量十分巨大，所以具有较强的复杂性，并且通常施工工作都是在室外进行的，所以在施工过程中极易遇到外界各种不良因素的影响，这样就会对园林工程各项施工工作造成诸多的困难。在实际组织开展施工工作的过程中，如果遇到阴雨天气，那么施工工作还需要切实的做好防雨工作，这样才能有效的对植物进行保护，提升植物的成活率^[4]。

3.2 风景园林建设的复杂性和多样性

景观工程中涉及到诸多分支工程，所以具有突出的复杂性和多样性，要想从根本上对风景园林建设工作的质量加以保证，那么就需要从各个细节入手来对施工工作加以保证，确保各个施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行。

4 新时期园林景观工程施工技术有效控制

4.1 开展图纸审查工作

就园林工程项目来看，在施工过程中只有遵从工程设计方案落实各项施工工作才能从根本上对施工效率加以保证，

但是针对园林景观工程的施工作业应当加以全面的管控,园林景观施工工作其实质也是设计意图的一种展现,所以在施工过程中往往会牵涉到工程项目相关设计理念,所以在正式开展园林景观施工工作之前,务必要安排专业人员对施工图纸进行严格的审核,确保园林设计具有良好的可行性。

4.2 提升施工人员专业水平

园林景观施工工作人员的专业能力往往会与园林工程施工质量和效果存在直接的关联,施工人员不但需要拥有良好的专业水平,并且还应当拥有景观设计专业理念,所以管理工作人员应当定期组织施工工作人员进行专业培训工作,从整体上提升工作人员的综合素质^[5]。

结束语

总之,新的技术为园林设计项目的建设带来了创新,为景观设计项目的发展提供了广泛的空间。

【参考文献】

- [1]王旭.新时期园林景观工程施工技术要点及优化控制[J].现代园艺,2020,43(17):194-198.
- [2]陈资胜.分析新时期园林景观工程施工技术要点及控制[J].居舍,2019,9(14):103.
- [3]刘利果.新时期园林景观工程施工技术要点及优化控制研究[J].建材与装饰,2019,9(35):76-77.
- [4]曾智海.新时期园林景观工程施工技术要点及控制技巧探讨[J].绿色科技,2017,9(19):61-62.
- [5]王子亚.新时期园林景观工程施工技术要点及控制[J].四川水泥,2015,9(08):279.

作者简介:何修强(1983.12-),男,西北工业大学,土木工程专业,余姚市绿华园林工程有限公司,项目经理助理,目前职称助理工程师。

节约理念在市政园林建设中的应用研究

孟 翔

杭州大通市政园林工程有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]要想促进我国市政园林工程项目整体水平的不断提升,最为重要的就是需要将节约理念与当前我国市政园林整体规划充分的结合起来,增强对园林绿化设计方案的审核力度,针对各项规划工作给予切实的安排,从而促进各类绿地布设的规范性和科学性水平得到良好的提升,在城市绿化系统的基础上进行有效的扩展。在市政园林绿化整体水化设计工作的开展规程中,应当将自然和生态系统综合效应设置在关键的位置上,所有控制工作都需要朝着人工操作的方向过渡,并且要大范围的运用各类节约措施,这样才能确保城市园林工程的整体效果。

[关键词]节约理念;市政园林;建设;应用

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2482

中图分类号: TU986

文献标识码: A

Study on the application of the concept of economy in the construction of municipal gardens

Meng Xiang

Hangzhou Datong Municipal Garden Engineering Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: In order to promote the overall level of municipal garden projects in China, the most important thing is to fully combine the concept of conservation with the current overall planning of Municipal Gardens in China, strengthen the examination and verification of the landscape design scheme, and make practical arrangements for the planning work, so as to promote the standardization and scientific level of the layout of various types of green space to be well promoted, on the basis of the urban greening system to expand effectively. The integrated effect of nature and ecosystem should be set in the key position in the developing regulation of the whole hydration design of municipal landscaping, and all control work should be in the direction of manual operation, and to use a wide range of various conservation measures, so as to ensure the overall effect of urban landscape engineering.

Keywords: economical idea; Municipal Garden; construction; Application

引言

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显著的提升,在这种发展形势下,民众的思想意识出现了巨大的变化,人们对于环境保护工作越发的重视。将节约理念切实的运用到市政园林建设工作之中,能够从根本上对市政园林绿化工程的规范性加以保证,促进园林绿化工作效率的不断提升。市政园林建设具有较强的生态性特征,在实际开展建设工作的过程中,务必要对各项措施加以全面的控制,秉承节约的原则,寻找出更加高效的建设方案。其次,在实际开展市政园林建设工作的时候,要重视绿植的种植,结合实际情况来扩展绿地面积和质量,这也是节约理念的实际体现。大部分市政园林工程往往会对潮流过分的追求,所以因地制宜的效果较差,这样就导致很多的绿植种植之后成活率较低,从而造成严重的经济损失。所以,我们在实施市政园林建设工作的时候,要对生态资源的平衡性加以侧重关注,充分结合生态环境情况,选择有效的方式方法,促进园林绿化整体生态性的不断提高。

1 市政园林建设与节约理念融合的必要性的

加强市政园林建设工作的力度,其主要目的就是能够为民众创造良好的生活环境,所以在实际开展市政园林建设工作的过程中,需要针对各类资源进行严格的管控,创设节约型园林工程。市政园林建设中涉及到的自然环境以及地理环境都与园林项目的建设效果存在一定的关联,其次,开发商也会综合各类园林建设项目来制定出施工标准目标,为后续各项施工工作的开展给予规范性的指导。市政园林建设往往需要利用人工操作的形式来建造自然景观,所以在实施园林建设工作的时候,需要对园林设计效果加以综合考虑,结合园林所处地理位置对与环境可能对施工工作造成的不良影响加以判断,并且还需要结合各类资源的投入来编制切实可行的园林施工计划^[1]。在社会快速发展的过程中,各类资源被大量的开发和利用,从而造成了园林景观建设中可用资源十分有限,将节约理念切实的加以实践运用,针对各类资源进行合理的分配,促进资源利用效率的不断提升,从而实现节约资源的目标。

2 市政园林建设现状及问题

2.1 总体水平达不到节约型园林建设要求

就现如今我国实际情况来看,节约理念在市政园林建设中的运用并没有达到既定的理想效果,我国市政园林建设还没有完成节约型的转型,只有部分地区实现了将节约技术引用到园林工程建设之中。就节约型技术整体水平来看,

我国节约型技术整体水平较低, 并且没有切实的加以大范围的利用, 就技术层面来说还存在巨大的发展空间。

2.2 市政园林建设中忽视生态环境建设

在实际开展市政园林建设工作的过程中, 应当切实的运用因地制宜的原则, 在城市园林工程中, 往往需要种植大量的绿植, 如果园林中的土壤不能满足绿植的生长需要, 那么必然会导致大量的绿植无法正常生长甚至会发生死亡的情况, 这样不但会损害到市政园林整体效果, 并且会引发严重的经济损失。所以, 施工单位需要在园林绿化建设中恰当的挑选绿植, 为绿植的生长提供良好的环境, 增强土壤的肥力^[2]。但是就现如今大部分市政园林建设工作实际情况来说, 建设单位并没有切实的结合园林工程所处地区的地质情况以及环境情况来进行园林工程设计, 而是一位的追求美观会挑选大量的外地绿植进行种植, 在绿植的采买和运输过程中往往会消耗大量的人力物力, 但是最终并没有实现既定的种植效果, 不但会损害到生态环境的平衡状态, 并且也无法保证实现提升资源利用效率的目的。

2.3 节约理念并没有在养护方面落于实处

尽管当下社会的发展过程中人们越发的重视节约理念的运用, 并且在园林建设中也十分的关注节约型技术的运用, 但是就养护工作来说, 并没有将节约理念加以实践运用。诸如: 在城市园林工程项目中, 草坪项目可以说是覆盖范围最为广泛的项目, 并且在养护工作中需要消耗大量的水资源, 如果不能切实的运用节约的理念, 那么必然会导致水资源的浪费。养护理念较为落后, 园林养护工作人员没有主动的对绿植进行养护, 通常都是植被发生病虫害现象之后才会进行管护, 并且管护工作缺少规范标准, 从而也会无法切实的解决绿植的病虫害问题, 这样也会导致养护资源的浪费^[3]。

2.4 过分追求利益最大化

在很多的经济较为发达的地区, 城市园林工程开发商为了追求更多的经济利益, 会对绿化建设的实际需求较为忽视, 为了保证更快的发展, 并没有创设完善的园林环境, 而是任意的花费园林建设资源, 为了提升园林的商业价值往往会采购大量的名贵花草树木进行种植, 这样就会对当地的生态环境造成严重的破坏, 并不利于社会的和谐稳定发展。

3 节约理念在市政园林建设中的应用措施

3.1 要加强对施工的监督, 确保施工的质量

对施工的监督应该贯穿于施工的各个阶段, 包括施工的准备阶段、施工阶段及竣工验收阶段, 各个阶段的施工质量、施工进度都要得到有效的保证, 并将监督的体制制度化、规范化、标准化。首先, 在正式开始工程施工工作之前, 需要充分结合各方面实际情况和需要来编制完善的施工方案, 并且要从各个细节入手对施工工作进行全面把控, 在组织开展工程审核工作的时候, 务必要秉承严谨认真的原则。其次, 在施工过程中, 安排专业人员对各项施工工作进行切实的监督管理, 从根本上对园林工程施工质量加以保障。最后, 在工程完工验收过程中, 要对各个环节实施严格审查, 尽可能的规避任何质量问题的发生^[4]。

3.2 科学制定园林绿化设计体系

园林建设离不开山水景观, 为了将节约理念实际应用至生态园林绿化项目中, 需要依据本地自然条件和资源科学的制定园林设计体系, 使自然景观能够得到充分体现和利用。我国虽然地大物博, 但是长期的资源利用而没有循环, 导致资源严重短缺, 为了确保每一分资源都能发挥出潜力, 在植被的设计选择上, 也要合理配置植物分布, 使绿地复层结构能够发挥出最大生态效益。综合来看, 节约型市政园林建设就是要基于循环利用为准则, 将自然资源与人工资源合理整合, 以营造更好的持续发展生态环境^[5]。

3.3 充分利用太阳能资源

太阳能是当前最为重要的一种可循环使用资源, 其在推动人类社会与生态环境和谐发展方面起到了至关重要的作用, 所以在市政园林绿化工程中务必要对太阳能资源加以合理的利用, 这样不仅能够实现良好的节约资源的目标, 并且还能够有效的控制市政园林绿化工程整体成本, 保证园林工程能够获得更加丰厚的经济和社会收益, 促进节约理念在市政园林绿化建设中的作用能够充分的发挥出来, 推动市政园林绿化工程领域的持续健康发展。

结束语

总的来说, 在城市化建设工作全面推进的形势下, 市政园林建设在城市建设中的重要作用越发的凸现出来, 是城市开展生态保护工作的关键措施。在可持续发展理念全面实施的影响下, 市政园林建设工作中务必要将节约理念加以实践运用, 切实的运用最先进的施工技术和施工理念, 提升各类资源的利用效率, 并且积极的实施植物的养护和病虫害的处理, 促进绿植成活率的不断提升, 推动市政园林工作健康、可持续发展。

【参考文献】

- [1] 钱超. 节约理念在市政园林建设中的应用[J]. 智能城市, 2020, 6(04): 26-27.
- [2] 王健. 节约理念在市政园林工程建设阶段中得到的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(17): 197.
- [3] 张小慧, 张林伟. 节约理念在市政园林建设中的应用[J]. 科技创新与应用, 2017(06): 176.
- [4] 戈晓宇, 霍锐, 李雄. 节约型园林背景下园林材料的应用策略[J]. 建筑与文化, 2015(11): 78-80.
- [5] 肖丽芳. 节约型园林建设理念下的市政园林[J]. 农业与技术, 2015, 35(14): 168.

作者简介: 孟翔(1971.11-), 男, 目前是中级工程师, 从事于市政园林方向的工作。

城建工程地下室桩基施工技术研究

段良亮 任路婷 宋明明 樊江宾

河南双红建筑工程有限公司, 河南 开封 475000

[摘要]在城建项目中,地下室桩基施工是一项十分重要的内容,桩基施工质量直接决定着建筑物的整体建设水平,但是在实际施工阶段,地下室桩基施工也容易受到其他因素的干扰,导致质量问题的出现,所以掌握桩基施工的关键性技术,变得尤为重要。文章将重点研究城建工程桩基施工的优化策略,以便提高城建工程施工质量。

[关键词]城建工程;桩基施工;地下室

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2498

中图分类号: TU753.3

文献标识码: A

Study on Construction Technology of Basement Pile Foundation in Urban Construction Project

DUAN Genliang, RE Luting, SONG Mingming, FAN Jiangbin

Henan Shuanghong Construction Engineering Co., Ltd., Kaifeng, Henan, 475000, China

Abstract: In the urban construction project, the basement pile foundation construction is a very important content, the pile foundation construction quality directly determines the overall construction level of the building. But in the actual construction stage, the basement pile foundation construction is also easy to be disturbed by other factors, leading to quality problems. Therefore, it is very important to master the key technology of pile foundation construction. This paper will focus on the optimization strategy of pile foundation construction in urban construction projects, so as to improve the construction quality of urban construction projects.

Keywords: urban construction engineering; pile foundation construction; basement

引言

随着经济和社会的不断发展,桩基础也在发生着日新月异的变化,特别是最近几年,各种建筑材料和施工技术层出不穷,桩基础施工无论是在规模上还是形式上都发生了突破性的发展。在地下室桩基施工中,施工人员需要根据地下室的实际情况,合理运用桩基施工技术确保施工质量,以便提高建筑物的结构性能。

1 工程案例

以某区域的城建项目为例,该项目地下室总共有3层,设计高度共计575米,建筑占地面积86万平方米。针对该项目来说,基坑工程量比较大,长度达到了373米,基坑宽度为264米,占地面积为12万平方米。建筑地表标高为0-19.87米,作为楼群的基底标高。

2 准备工作

在城建工程施工中,很容易受到许多干扰因素的影响,导致桩基础的质量问题。例如:桩位偏差比较明显,桩倾斜角度偏大,这些问题都会严重影响工程质量。在这样的情况下,在实际施工阶段,施工人员需要结合施工现场的实际情况,综合考虑各方面的影响因素,做好施工前的准备工作。在施工前,要对施工现场进行勘察,全面了解和掌握地质、水文等具体的施工条件,并且分析总结,在此基础上拟定地质勘察报告,为科学合理的施工方案提供依据和重要保障,确保桩基施工的顺利有序实施。除此之外,还需要严把建筑材料和设备的质量关,对各类施工设备的运行状况认真仔细检查,例如:水准仪等测量设备、搅拌机等施工机械等。一旦发现存在安全隐患,要及时进行有效处理,保证其质量达到施工标准后才可以投入使用,参考施工现场的各种因素,提高设备和材料的利用率,从而达到降低企业建设成本的目的。

3 关键技术应用

3.1 测量放线和护筒埋设

(1) 测量放线

想要确保地下室桩基施工满足施工要求,施工人员就要充分掌握施工的关键技术,尽可能避免返工的情况,保证

施工的顺利进行。施工人员要严格要求自己,提高施工的质量和技术水平。测量放线是桩基施工的重要内容,也是确保施工质量的前提和关键,不容忽视。在城建项目中,施工单位需要安排专业的人员来进行测量放线工作,提高施工的精准度,测量放线是桩孔定位施工的关键。在桩孔定位施工中,测量人员需要遵循项目施工的实际要求,绘制科学合理的桩位图,如下图 1 所示。并在此基础上,将所有桩基的编号都要进行准确标注,借助轴线、桩尺寸等确定桩的具体位置,将样桩准确布置在施工现场,通过这样的方式可以确保桩位的准确率,保障施工质量^[1]。在固定好桩位之后,专业的测量人员还需要从各个角度,对桩位进行校准,将误差控制在施工的合理范围内。在具体的施工阶段,测量人员需要将最初的设计规定作为工作的核心和切入点,全程动态把控标高,并且准确记录数据,科学布设水准点,值得注意的是,水准点的数量必须要在两个以上,而且水准点的位置需要布设在沉桩影响范围外。

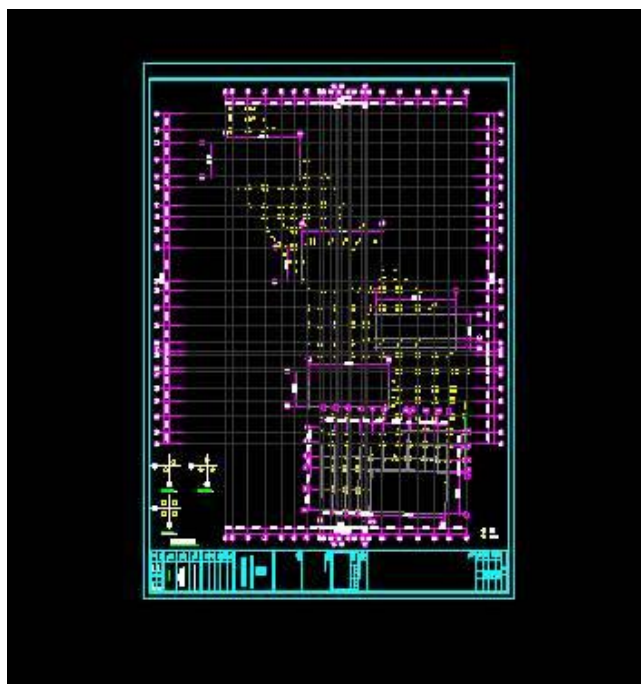


图 1 桩位图

(2) 护筒埋设

在进行护筒埋设时,需要注意的是施工人员要将测量结果作为落脚点,围绕桩位中心进行施工,在开挖基坑时,需要重点控制桩直径,直径需要控制在 200mm 以上,并且通过十字中心吊锤的方法,将护筒有效固定在桩位上,还要注意保持垂直状态,保证护筒埋设满足具体的施工要求和符合规范的施工流程,从源头避免安全隐患的发生。

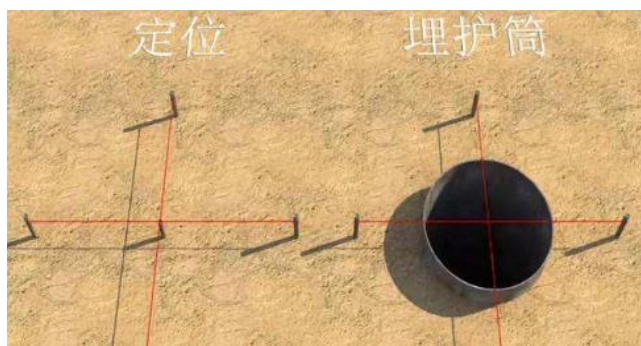


图 2 护筒埋设

3.2 制作与安装钢筋笼

在钢筋笼制作之前,施工人员需要对主筋进行校正,将钢筋表层的锈蚀还有污垢彻底清理干净,并且严格遵循施工流程和相关原则,仔细对比图纸,钢筋下料作业要合理利用环形模,完成钢筋笼的制作。施工现场地面,全孔笼需

要分段制作, 需要将主筋通过添加强筋焊接牢固, 通过这样的方式可以有效避免在地下室桩基施工中主筋破坏严重, 从而桩基质量得不到保证。施工人员进行施工时需要将桩位图作为主要的参考依据, 并且采用先进的技术, 保证钢筋笼制作的科学性。还要综合考虑施工现场的各种因素, 利用多样化的手段进行施工, 例如: 吊筋焊接、根据实际情况增加水泥保护块等, 各种方法要灵活掌握。在钢筋笼制作完成后, 相关人员需要找准孔底位置, 通过水平仪进行测量确定钢筋标高。在测量环节, 如果发现偏差比较大, 已经超过了合理的范围, 就需要通过添加方木的方法, 调整钢筋笼的高度^[2]。保证钢筋笼的高度符合施工标准后, 方木和钢管等才可以拆除, 这样的方法可以避免钢筋笼下沉, 从而对后续的施工造成影响。

3.3 成孔施工

成孔施工需要结合施工场地的土质情况, 合理选择挖孔工具, 首先在胶桶内需要装上适量的土, 大体容量为 0.1 立方米—0.2 立方米, 出土时需要借助手摇绞车。在开挖结束后, 现场施工人员要参照图纸和相关的施工流程, 对桩孔直径进行全方位的检测, 确保其符合地下室桩基施工的规范和要求。针对挖出的土, 切记不可随意堆放, 要进行有效处理, 将挖出的土方运送到弃土区域。针对扩底部分, 施工人员进行施工时, 需要对桩身展开开挖作业, 并且严格遵循从下至上的施工顺序, 参照扩底的实际尺寸, 进行科学削土作业。成孔施工完成后, 需要及时灌注, 最好当天完成。

3.4 混凝土灌注

在混凝土灌注施工中, 首先需要做好混凝土的浇筑。在混凝土浇筑之前, 相关施工人员需要提前将钢脚手板等正确布置在模板顶部位置。使其成为比较重要的操作平台, 可以为桩基础施工创造便利条件, 有效避免在实际施工阶段重复返工的情况, 基建工程的效率和质量都可以得到很好的保障。保证基建工程各个施工环节的顺利进行, 最终实现有效控制施工成本和增加建设效益的目标。除此之外, 施工人员需要有一定的专业技能和施工经验, 对孔内水抽干程度进行准确的判断和客观的分析, 保证混凝土灌注有序展开。在特殊情况下, 也可以使用早强剂, 主要目的是为了提高密实度, 有效防止混凝土裂缝的问题。在捣实混凝土的过程中, 可以借助手锤等, 对模板进行敲击。通常情况下, 一天之后模板就可以成型, 施工人员就可以对护壁模板进行拆除了。但是如果在模板拆除的过程中, 发现漏水和蜂窝等现象, 必须要及时采取有效措施对漏水位置进行堵塞和导流, 避免施工位置出现安全隐患, 损害工程的整体建设质量。在此基础上, 需要对桩基施工质量动态管理和控制, 将桩底深度作为落脚点, 混凝土灌注量要准确把握和科学控制, 确保工程施工质量。

桩基施工是一项十分复杂的工程, 涉及到的内容比较多, 对施工人员有很高的技术要求, 在实际施工阶段, 需要科学灵活运用施工技术, 对质量不符合标准的桩基础科学处理, 优化控制工程质量。与此同时, 还需要严格遵循施工流程, 确保各个施工环节的顺利展开, 对施工成本进行动态控制。

结论

综上所述, 在地下室桩基施工中, 施工单位必须从思想上认识到桩基施工对整个工程建设的意义和重要程度, 将桩基施工作为重要工作去抓, 加强对施工人员的培训, 使施工人员掌握桩基施工的关键技术, 从而确保施工质量。

【参考文献】

[1]陈永乐. 基于城建工程地下室桩基施工技术的研究[J]. 科学技术创新, 2019(31): 118-119.

[2]章朝根. 基于城建工程地下室桩基施工技术的研究[J]. 地产, 2019(20): 142.

作者简介: 段良亮 (1983-), 男, 毕业院校: 漯河职业技术学院, 现就职单位: 河南双红建筑工程有限公司。

工业管道安装质量控制方法与具体措施

宋寅

江苏镇江建设集团有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要]随着工业化脚步的加快, 社会各行业都呈现出蓬勃的生机, 在这样的历史环境下, 工业管道得到了飞速的发展, 应用范围逐渐扩张, 如何进行有效的安装质量控制变得尤为重要。文章将重点研究管道安装的关键技术和质量控制措施, 以便进一步提高管道施工质量, 加快管道事业的发展, 为今后的相关工作提供有效参考。

[关键词]工业管道; 质量控制; 安装技术

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2502

中图分类号: U175

文献标识码: A

Quality Control Methods and Specific Measures of Industrial Pipeline Installation

SONG Yin

Jiangsu Zhenjiang Construction Group Co., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: With the acceleration of industrialization, all sectors of society are showing vigorous vitality. In such a historical environment, the industrial pipeline has been developed rapidly and its application scope has gradually expanded. How to effectively control the installation quality has become particularly important. This paper will focus on the key technology and quality control measures of pipeline installation, in order to further improve quality of pipeline construction, accelerate the development of pipeline industry and provide effective reference for future related work.

Keywords: industrial pipeline; quality control; installation technology

引言

随着工业的迅猛发展, 压力管道分布范围较广, 工业管道是一种承压设备, 主要是用于输送流体介质, 这些介质一般都具有高温、易爆和腐蚀性较强等特点。在实际的生产过程中, 如果质量安全事故一旦发生, 将会存在极大的隐患, 造成严重的经济损失。针对这样的情况, 加强安装质量控制至关重要。

1 质量控制方法

1.1 管材控制

由于工业管道的独特性, 所以材料管控也具有繁杂性和独特性的特征, 在实际操作中会出现各类各样的问题, 例如: 材料种类众多、管材控制要求不统一等。基于此, 想要有效控制管道材料, 就必须从以下几点寻求突破。第一, 供应商的规范性, 从源头保证货源质量。第二, 做好色标工作, 分门别类存放, 需要标清各类材料的名称、型号和检验状态等。第三, 材料保管要按照一定的章程执行, 例如: 不锈钢材质不能和碳钢材质放到一起, 需要按照标准建立级别不同的库房。第四, 完善材料发放程序, 遵循工程领料单完成材料的签发。

1.2 支架安装

在安装管道阶段, 支架安装是特别重要的一道工序, 涉及到的内容较多, 其安装质量直接影响着设备的运行状态, 支架安装需要严格遵守相关的施工流程 and 操作规范, 确保支架安装的稳定性, 为后续施工提供保障。在安装之前, 需要认真比对施工图纸进行施工, 如果支架的安装质量达不到一定的要求, 那么对管道的整体安装都会造成影响。另外支架安装容易受到多方面因素的制约, 在安装阶段会出现各类问题, 是没有办法预测的, 想要保证支架安装的实际效果, 有效的地质勘探必不可少, 同时还要保证支架本身的质量, 如果滑脱装置出现了问题, 就无法进行灵活移动, 预定的载重将不能达到。

1.3 碳钢管道安装和不锈钢管道安装

(1) 埋地碳钢管道安装

埋地碳钢管道施工需要遵循相关的施工流程, 在管道敷设阶段, 仔细核对管道布置图, 确定管道铺设的具体位置。将管沟清理干净, 认真检查管件和阀门等, 确保管道内部无杂物。在安装时, 要按照先深后浅的顺序进行埋管, 先安装管径较大的, 后安装直径小的管道。与此同时, 还需要做好防腐工作, 在管道对口位置, 需要进行固定, 避免使用变形。管道的连接不可以采用强制措施, 可以采用加偏垫的方法来缩小接口面缝隙^[1]。在管道焊接位置不得打孔, 如果存在必须要打孔的情况, 要通过一定的补强措施。在埋地管道铺设完成后, 需要检查是否有应力弯曲现象的发生, 并进行科学回填, 避免雨水引起的漂浮现象。

(2) 不锈钢管道安装

针对不锈钢管道的安装,在管道预制阶段,采用的管材和阀门等都必须按照设计要求选购,管道预制要和管段图进行比对。在焊接过程中,可以采用氩弧焊等技术,确保焊接材质的质量。焊接时,要合理选择焊接位置,最好选择位于立焊和平焊间的坡口,进行分层焊接时需要清洗底层。焊接冷却后需要对焊缝进行及时清理,结合施工情况选择酸洗或者是钝化处理。在管道吊装阶段,应该由起重进行统一指挥,严禁超载吊装,如果遇到极端恶劣天气,要避免露天作业。值得注意的是,不可以使用钢丝绳进行捆扎,而是应该使用尼龙绳,因为钢丝绳会划伤管道^[2]。与此同时,不锈钢管材和碳钢管材要进行分批吊装,不可以混吊,保证管架的稳固,必要时还应该进行垫隔。

1.4 管道防腐

工业管道的运行环境极为复杂,想要保证管道的运行效率和使用寿命,有效的管道防腐措施是必不可少的,针对管道防腐问题,需要结合以往的经验,在现阶段,涂抹油漆是一种比较常用的手段,通过涂抹油漆的方式可以起到防腐的效果,避免管道发生腐蚀。

1.5 管道连接

(1) 管道焊接

焊接质量是管道施工的关键,在实际工作中可以从以下几个方面进行有效控制,首先,焊接材料。焊接材料对焊接质量的影响是最直接的,也是影响较大的,特别是焊条和焊丝的质量,作为内部填充物,其质量至关重要,所以需要严格管控。要选择和母材高度匹配的焊材,焊接工艺要遵循相关技术标准,并做好准备工作和技术交底。其次,焊接机械。在焊接机械的选择上,主要是以氩弧焊机和手工电弧焊机为主,要保证焊接机械的完整性,确保其使用性能,并配备电流表和电压表。最后,焊接工艺。在焊接工艺的选择上需要结合施工的具体情况灵活掌握,管道焊接过程需要接触各种各样的材料,采用多种焊接接头可以使焊接更加高效。在进行焊接作业之前,需要进行技术交底,进行焊接工艺评定,严格按照焊接工艺规程执行,充分掌握焊接材质、焊接工艺要求、焊前预热和无损检验等各方面的信息。

(2) 法兰连接

想要确保法兰连接的质量,需要注意以下几点内容:在现阶段的法兰设计中,以平焊和对焊法兰应用最为广泛,在法兰安装前需要进行封面检查,检验其是否密封或者是有无缺陷,要保证法兰接口和实际的管道口径相匹配。在安装阶段,采用平焊法兰需要和管道保留 1-2 毫米的距离。法兰安装结束后,要检查接口的严密性,螺栓要紧固,其径向位移和间距等指标要满足相关要求,采用的非金属垫片,需要严格控制其氯离子含量^[3]。

1.6 质量检测

在管道铺设完成后,需要进行定期的检测,现阶段射线检测是比较通用的方法,射线检测属于一种无损检测技术,在检测管道内部情况时,采用这种无损的检测技术效果比较显著,具有非常突出的优势,一直受到大家的青睐。利用射线检测,其最终的检测数据可以作为管道质量评定的具体标准,具有积极意义。

2 质量管理措施

2.1 重视工艺鉴定报告

焊接是工业管道施工的关键,必须要引起重视,在实际施工中,为了对焊接质量进行有效控制,需要编制工艺鉴定报告,掌握工艺评定的范围。焊接工艺指导书可以起到一定的指导作用,在进行编制时,需要结合质量过关的焊接工艺来完成编制,这主要是由于工艺评定报告和指导书是用于指导生产的一种技术性文件,一般情况下由管理人员管理,所以其编制质量和编制内容的可靠性尤为重要。在进行压力管道焊接作业时,可以依据焊接作业指导书里面的相关内容,掌握焊接的关键技术和注意事项,提升焊接工艺的施工标准,确保管道项目施工质量。在实际工作中积累相关经验,将各种技术措施、技术心得和焊接原则都记录在内,向全体焊工展示,促使大家的交流学习,掌握焊接作业的各项规定和操作要求,并将工艺鉴定报告作为指导,然后严格贯彻,从根本上提高压力管道的施工质量。

2.2 控制环境因素

焊接对环境温度有一定的标准,只有适宜的温度才能确保焊接的质量,如果焊接外部环境温度达不到具体施工要求,无法满足最低允许温度,就要进行预热处理。与此同时,焊接表面要一直保持干燥,采取有效的防护措施避免表面湿滑。另外,还要强化焊接标准。在进行管道焊接时,要想保证焊接质量就要进一步强化焊接标准,对焊接工艺进行科学评定,做好焊接人员的培训工作,重视技术交底,不断优化焊接工艺。

3 结论

综上所述,工业管道属于一种压力管道,如果质量控制措施不到位,将会产生一定的危害性,因为管道安装涉及到的内容较多,需要各个环节之间的相互配合,安装过程极为复杂,容易受到施工环境的影响,对技术要求较高。因此在实际施工环节,需要严把质量关,制定具有针对性的质量控制措施,从源头减少危害,确保管道施工质量。

【参考文献】

[1]刘永刚.工业管道安装质量控制方法与具体措施[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020(06):123-124.

[2]常震.工业管道安装质量控制方法与具体措施[J].科技视界,2018(35):240-241.

[3]杨鹏.工业管道安装质量控制方法与具体措施[J].山东工业技术,2018(12):32.

作者简介:宋寅(1975.1-),工业管道、设备安装施工、暖通安装施工,重庆大学。

城建混凝土施工技术及预防措施分析

刘艳秋 李晓晓 司会东 赵丽丽

河南双红建筑工程有限公司, 河南 开封 475000

[摘要]随着我国城市化进程的不断推进, 城建工程也逐渐增多, 这对混凝土施工质量提出了更高的要求。基于此, 文章对城建中混凝土的施工技术进行分析, 并对该技术的有关预防措施进行研究, 以期提高混凝土施工技术的应用效果。

[关键词] 城建混凝土; 施工技术; 混凝土浇筑技术

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2497

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology and Preventive Measures of Urban Construction Concrete

LIU Yanqiu, LI Xiaoxiao, SI Huidong, ZHAO Lili

Henan Shuanghong Construction Engineering Co., Ltd., Kaifeng, Henan, 475000, China

Abstract: With the continuous advancement of Chinese urbanization process, urban construction projects are gradually increasing, which puts forward higher requirements for the quality of concrete construction. Based on this, this paper analyzes the construction technology of concrete in urban construction and studies the relevant preventive measures of the technology, in order to improve the application effect of concrete construction technology.

Keywords: urban construction concrete; construction technology; concrete pouring technology

引言

由于混凝土这一建设材料具有高承受力、良好的塑性等优势, 是我国城建工程主要的建设材料。但由于混凝土施工技术不到位以及预防措施不规范, 导致混凝土的施工质量较差, 影响到城建工程的建设质量。因此, 对混凝土施工技术以及该技术的预防措施进行分析是十分必要的。

1 分析城建混凝土的施工技术

1.1 材料运输把控技术

现阶段, 我国城建工程混凝土材料的运输方式主要是垂直运输和水平运输。在施工前期的材料运输过程中, 相关人员应对混凝土运输时间进行合理把控, 并对混凝土的状态进行掌控, 避免因运输因素影响混凝土质量。若是混凝土运输时间超出预期时间, 极有可能导致混凝土出现质量问题。一般是混凝土中的石子、水泥等混合原料以及较为细小的骨料出现漂浮的现象, 进而导致混凝土的原材料无法充分的混合, 从而造成混凝土混合不均匀的情况。该情况的出现, 直接影响到城建工程混凝土的施工, 使相关作业无法顺利开展, 延长该工程项目的建设周期, 使相关企业出现严重的经济损失。

1.2 温度应力控制技术

经相关研究数据调查结果表明, 影响混凝土质量的最大因素就是温度。在规模较大的城建工程中, 混凝土由于其自身特性, 在施工过程中会释放出一定的热量, 使外部温度和内部温度出现较大差异, 导致混凝土出现裂缝, 对城建工程的建设质量和安全性造成极大的影响^[1]。另外, 在实际的混凝土施工过程中, 施工人员还应重点把控混凝土浇筑的动态监测, 避免出现局部性裂纹。因此, 为提高城建工程整体的建设质量, 避免出现裂纹现象, 需要加强对混凝土温度应力的控制。首先, 控制混凝土的入模温度, 并根据实际情况对其进行科学调整; 其次, 加强对混凝土浇筑过程的动态监测; 最后, 混凝土浇筑结束后, 相关人员应时刻把控内外层的温度, 防止参数差距较大引起裂纹现象。

例如在某铁路大桥混凝土浇筑作业后, 在拆除模板时出现四条竖向裂缝, 其深度高达六十厘米。经过调查, 混凝土材料的配比以及施工技术并无失误, 最后发现是由于混凝土水化热导致温度上升, 外加昼夜温差大, 导致混凝土收缩、膨胀, 进而出现温度裂缝。因此, 施工人员应提高对温度应力的把控力度, 提供施工质量。

1.3 混凝土现场浇筑技术

在城建工程的混凝土浇筑作业中, 混凝土现场浇筑技术可以说贯穿始终。该技术可分为三个阶段, 分别是混凝土浇筑前、浇筑时、浇筑后。第一个阶段, 混凝土作业浇筑前。相关施工人员应严格按照我国相关规定对混凝土进行验

算,主要的验算内容有混凝土当前的温度、混凝土内外的温度差额等,之后根据验算的数据对混凝土进行合理调整。第二个阶段,混凝土浇筑过程中。在该阶段,施工人员主要对涉及到的模板进行清理以及质量检查。若是发现模板上出现缝隙等问题,应及时进行填塞工作,使后续的混凝土浇筑作业能够顺利进行。同时,混凝土浇筑应安个按照浇筑顺序进行,一般情况下是从低到高进行浇筑作业。第三个阶段,混凝土浇筑作业后。在浇筑完毕后,为避免出现质量问题,施工人员需要时刻把控混凝土温度,尤其是内部和外部的温度差。在把控温度差在合理范围内后,方可拆除模板。另外,还需要对浇筑时间的间隔进行科学把控,不宜将时间间隔拖得太长。

其中,振捣技术是混凝土浇筑作业中常使用的技术方法。在混凝土浇筑作业中,由于施工环境等其他的因素的影响,浇筑环节会出现斜坡,导致无法确保混凝土浇筑质量。因此,对混凝土进行振捣作业主要是为了提高混凝土施工质量。在开展此项作业时,施工人员应使用配套的施工设备。通过在混凝土浇筑斜坡的头和尾两个部分使用混凝土振捣技术,进而增加混凝土之间的密实程度^[2]。另外,为提高城建工程中混凝土施工作业的效果,在使用振捣技术时,还需要在其边缘进行插振,使混凝土建筑工程受力均衡。

1.4 表面护理保养技术

在城建工程中的混凝土施工作业中,混凝土工程的表面护理保养技术主要分为两个方面,分别是清理表面以及收面。对于表面清理的护理养护作业,主要是使浇筑完毕后的混凝土模型满足国家相关标准以及工程的实际要求。因此,需要将多余的部分除去,并清理干净混凝土表面的水泥等,提高其平滑程度。对于收面的护理保养作业,主要是为了提高混凝土建筑表面的平整性,并使其表面保持一定的水分。若是在实际的操作过程中,空气温度较低,那么可以采用秸秆保温法避免混凝土内外部温度差过大。

2 对城建混凝土施工技术中有关预防措施进行分析

2.1 混凝土模板技术预防措施

混凝土模板预防措施主要是控制混凝土施工模板的原材料、控制模板的制作标准以及模板拆卸后的养护。在选择混凝土施工模板时,采买人员应以我国相关规定以及钢模板的精度为基准进行采购工作。在采买前,最好对市场以及供应商进行详细的调查,选择质量高、价格适中的模板,进而为后续的混凝土作业提供高质量的材料保障。由于每个工程对模板有不同的要求,所以,在混凝土施工开始前,需要按照相关规格对模板进行制作。一般情况下,是在模板支架上开展模板制作作业。通过严格按照相关设计要求将模板支架进行安装,然后再将模板材料放置在该支架上,进而对模板的转角和最连接孔的位置进行制作。对于模板拆卸后的养护工作,主要是将拆卸下来的模板放在特定位置进行保存,并对其施以相应的保护措施,避免模板收到挤压等。该环节的预防措施,其根本目的就是提高混凝土施工质量,使其质量情况符合相关规定。

2.2 混凝土现场浇筑技术预防措施

混凝土浇筑作业的施工要求是浇筑工作最好在连续的状态下完成,避免时间间隔太久。同时,还需要保证混凝土充分翻浆,进而确保混凝土浇筑作业的质量。同时,在使用混凝土振捣方法时,需要对振捣工作的节奏进行严格把控,使用快速插入、缓慢拔出的方式进行振捣。一方面提高混凝土的密实性,另一方面减少气泡的产生,掌控下沉的程度,进而使被浇筑物体的表面较为平整。除此之外,施工人员还需要结合实际情况,对浇筑作业进行调整。例如混凝土的振捣区域以及预留孔等方面。

2.3 混凝土表面保养预防措施

对于城建的混凝土表面保养预防措施,主要是对混凝土的表面进行护理。现阶段,所使用的较为广泛的方法是使用塑料薄膜对浇筑凝收完毕后的混凝土表面进行覆盖,提高其表面的完整性和平整性。为防止混凝土表面因温度因素或是风力因素出现裂纹,施工人员可使用土工布覆盖在建筑物的混凝土表面这一保养措施,并定期向土工布进行洒水作业,保证混凝土表面的水分。

结论

综上所述,对于城建工程而言,混凝土建设质量直接影响到该工程的建设质量。因此,应对混凝土施工技术以及预防措施进行分析、研究,进而提高对温度应力、模板材料以及浇筑相关内容的把控,从而提高混凝土施工水平以及城建工程的建设质量。

[参考文献]

[1]邢玉周,靳军磊. 城建工程大体积混凝土施工技术研究[J]. 南方农机,2020(07):265.

[2]刘源,赵萌萌. 城建工程结构施工中预应力混凝土技术的运用[J]. 河南科技,2020(08):119-121.

作者简介:刘艳秋(1989-),女,毕业院校:开封电子科技学校;现就职单位:河南双红建筑工程有限公司。

北京老年医院多能源互补热水系统运营改造的技术应用

王玉波 董文洲 贾炳泉
北京老年医院, 北京 100095

[摘要]介绍了北京老年医院已建成多年的老旧太阳能热水系统,通过与余热回收联合多能源互补技术改造及良好的运营方法,使得老旧系统的运行水平上整体提高了一个档次,完全摒弃了电辅助加热,不仅使得管理更加科学化,规范化,系统更加安全可靠,还大幅度的提高了节能效果。为营造绿色、节能型示范医院,做出了贡献。

[关键词]多能互补;余热回收;太阳能热水系统;运营改造;经济性

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2471

中图分类号: TP277

文献标识码: A

Technical Application of Operation Transformation of Multi Energy Complementary Hot Water System in Beijing Geriatric Hospital

WANG Yubo, DONG Wenzhou, JIA Bingquan
Beijing Geriatric Hospital, Beijing, 100095, China

Abstract: This paper introduces the old solar water heating system which has been built for many years in Beijing geriatric hospital. By combining with waste heat recovery and multi energy complementary technology transformation and good operation methods, the operation level of the old system has been improved to a higher level and the electric auxiliary heating has been completely abandoned, which not only makes the management more scientific and standardized, but also makes the system more safe and reliable and also greatly improves the operation level of the old system and energy saving effect. To create a green, energy-saving demonstration hospital, it made a contribution.

Keywords: multi energy complementary; waste heat recovery; solar water heating system; operation and transformation; economy

中国是当今世界上最大的发展中国家,目前也是世界第一大能源生产国和第二大能源消费国(中国国家发展改革委副主任、国家能源局局长张国宝在第九届中美油气工业论坛中指出),政府希望通过加快发展现代能源产业,坚持节约资源和保护环境的基本国策,不断增强可持续发展能力,建设创新型国家。

政府对新能源的政策支持使得各种可再生能源工程得到迅速发展,在这一政策支持下,太阳能行业也在经历跨越式发展。这不仅顺应了国家节能减排的需求,而且有效地弥补了常规能源的不足。

近年来,各地建成了大量的太阳能热水系统,一般来讲,开始运行都会很好,但随着移交甲方或物业,因为管理水平,技术能力等多方面因素,造成太阳能热水系统故障频频,安全隐患越来越多,有些系统丧失了节能的效果,甚至还更加浪费,这些都是非常可惜的,也动摇了很多用户利用太阳能的想法。

通过多年运营管理的经验,我们认为太阳能热水系统的后期运营管理,是一个崭新的课题,里面有大量可以探讨的地方,通过一些技术改造,管理方案,完全可以使得太阳能热水系统旧貌换新颜,同时减低管理成本,继续免费利用大自然给予的能量,为我们的项目达到节能、环保的目的。

本文通过几套已建成多年的项目(北京老年医院太阳能热水系统群),介绍并分析我们是采取了哪些技术手段和管理方法,使得一些已经濒临弃用的太阳能热水系统,重新焕发了生机,源源不断的给医院提供热水,并圆满的完成了节能环保的任务。

1 工程概况

北京老年医院是市属三级医院,是北京中医药大学附属医院、首都医科大学第六临床医学院、首都体育学院和北京体育大学运动医学教学基地;是北京护士学校教学医院;是北京市基本医疗保险和公伤定点医院,并设有“120”和“999”急诊急救站。同时,医院还成立了“老年病临床康复研究所”,在老年医学科研和北京老年医疗服务体系建设中起到重要作用。

院内目前共有 10 处采用太阳能热水系统供给生活热水，其类型、规模和位置如下：

表 1 院内目前共有 10 处采用太阳能热水系统供给生活热水，其类型、规模和位置

序号	区域	系统形式	太阳能面积(m ²)
1	二区	联集管	111.6
2	三区	联集管	124
3	四区	联集管	124
4	九区	联集管	93
5	主楼道	联集管	279
6	门诊楼	联集管	347.2
7	医辅楼	平板	536
8	科研楼	联集管	49.6
9	七区	联集管	248
10	合计		1912.4

其中大部分系统，已应用近 10 年，系统比较老旧。且由于初始安装厂家不同，没有统一的规范化，导致系统形式以及操作系统完全不同，对管理造成了极大的困扰。导致院内甚至对“太阳能”产生了怀疑。认为是否是太阳能热利用这种形式出现了问题。

针对这种情况，医院不仅在管理上投入力量，并招标了太阳能维保单位，从管理出发，配合专业的技术服务，使得太阳能热水利用在老年医院“起死回生”，并大大的提高了热水应用水平，同时完成了节能、环保的目标。

为了进一步提高节能效果，医院总务处又在 2019 年开始，投建燃气锅炉余热回收系统，并于 2020 年正式投入使用，与太阳能热水系统形成多能源互补，彻底关停电辅助加热，进一步的提高节能效果，并取得了显著的经济效益，其中余热回收系统与原有太阳能热水系统的结合方式，根据各区系统不同又因地制宜，各有特色，这里值得拿出来分享及讨论，并不断改进，希望对一些其他的应用单位，有指导或借鉴的作用。

2 余热回收系统简介及本项目上的应用方式

2.1 余热回收系统简介

所谓余热余能：即为了满足工艺过程、生产某种产品，或为了满足人们生活、工作的需求，需要消耗一定数量的能源。除了为满足这种需求理论上所需消耗的能源以外的、认为无用的、剩余的热与能即为相关过程和需求的余热余能。

余热余能是相关过程和需求之中被认为无用的热与能，并非全部都不可被再利用，实际上通过一定的方式仍然可以有效地利用这部分热与能。这也是我们讨论、关心这部分能量的目的之一。另外，从能源科技的发展而言，能的合理利用与不断提高的余热余能利用水平有着密切的关系。

2.2 余热回收在本项目上的应用

本项目中热水主要应用于洗浴，所以不能有水污染，采用的间接接触型冷凝式技术回收利用排烟余热。新增燃气锅炉及容积式换热器，并采用原有的太阳能换热器（三台），将洗浴热水通过换热加热，避免了水污染，当燃气锅炉排除的烟气接触到换热器时，提升水温。

供水方面，采用的是集中供水的方式，统一由锅炉房（动力中心）让热水供给到每个病区的热机房，通过不同形式与太阳能结合，并供给各用水点。

2.3 余热回收与太阳能热水系统结合的意义

余热回收系统相比于传统能源，具有比较好的节能效果，但也消耗燃气，且院内供水管线非常长，管路损失较大。

在阳光充足的时候，还是太阳能系统节能效果显著，因为不止是太阳能为完全免费的能源，还因为太阳能系统是各病区就近安装，管路损失极低。余热回收燃气系统，只有在阴雨天气、或冬季寒冷天气的情况下，优于太阳能热水系统。

所以，在本项目上，采用燃气锅炉余热回收+太阳能热水系统，是最优的节能环保供水方案。

3 与太阳能热水系统在不同病区的有效结合

3.1 与原有容积式换热器结合（医辅楼）

医辅楼原热水系统为太阳能热水系统+4 台容积式换热器+燃气小锅炉（12 台），太阳能热水系统采用平板系统，与换热器换热，根据现有情况，将其中的 3 台容积式换热器，划给余热回收系统，和太阳能热水系统共同供热水，热媒侧统一采用防冻液（乙二醇）作为循环介质，去掉原有的燃气小锅炉，这种改造相对来说工程量不大，余热系统与太阳能系统在热媒侧各自发挥作用，在供给侧统一供水。最大限度的利用了余热回收的能量，且确保医辅楼屋顶的太阳能系统没有浪费。

经过改造后，整体运行良好。不过在太阳辐照强的时间，太阳能会局部出现过热的情况，导致系统热膨胀，防冻液溢流。根据此情况，太阳能热水系统加装了膨胀水箱，确保这种天气情况下，不会出现防冻液损失的状况。

3.2 与原有热供水结合（二区、三区、四区等）

二区、三区、四区等病区，余热回收管路进入到设备间后，由于原供水管路相对简单，可以将热水直接在供水管路上接驳。由动力中心直接供给，为了不浪费太阳能产生的能量，设计了切换的方案，结合图纸可以看出，这套方案比较简单，就是把原切换阀门（手动），改为自动阀门，配备一套控制系统。

这样就可以根据太阳能水箱水温，自动开启/关闭太阳能系统供水阀门，当太阳能系统能源充足时（免费的），采用太阳能，不足时（阴雨天/寒冷天气）自动切换为余热回收燃气系统。

这样集成了两套系统的优点，摒弃了各自的缺点，可以达到最优的节能效果。并做了能源备份，万一有某套系统临时维修，也不会影响到热水供应，提高医护人员及病患使用热水的满意度。

综上所述，这套方案是结合目前老年医院节能设施，得出的最优节能方案。

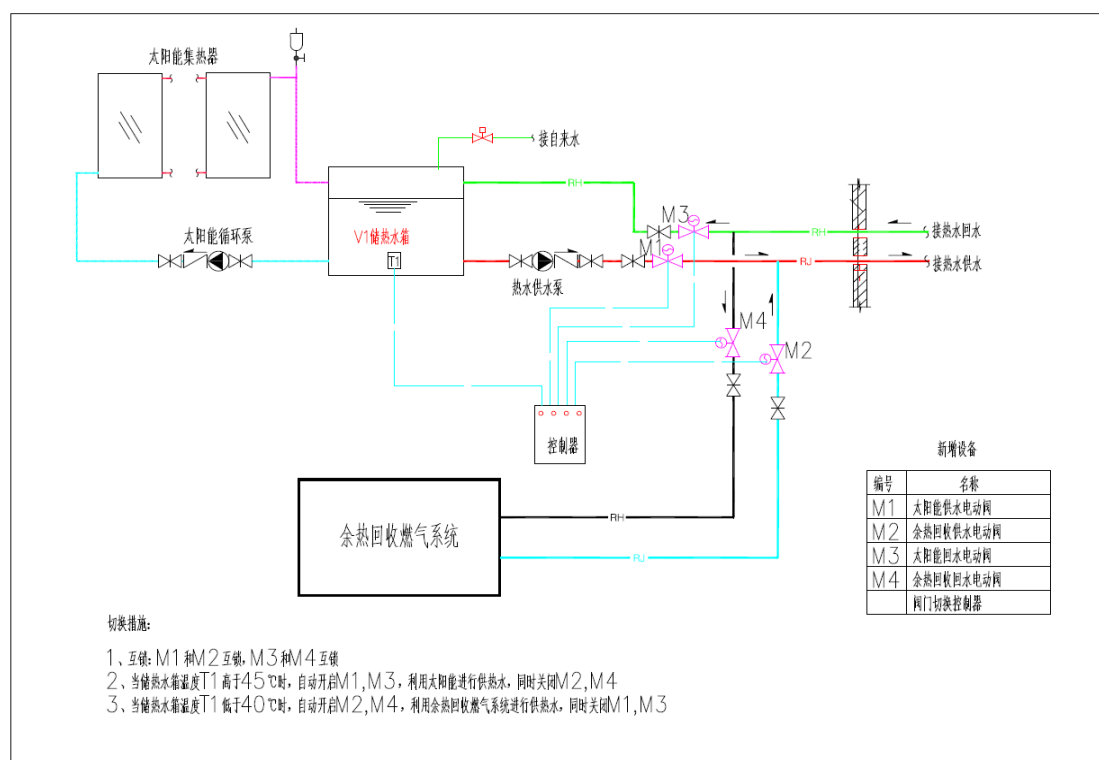


图 1 老年医院节能设施

3.3 与原有热水储热水箱结合（门诊楼、主楼道等）

门诊楼、主楼道等用水点，由于供水系统较复杂，余热回收管路进入到设备间后，无法将热水直接在供水管路上接驳。在这种情况下，将余热回收管路，直接接到了原太阳能储热的进水口（补水口），为了不浪费太阳能产生的能量，调整了控制策略，优先利用太阳能产生的能量，余热回收的补水只补到水箱的一半位置，当太阳辐照良好时，根据温度补充自来水，由太阳能加热。

4 与余热回收结合的太阳能节能效果分析

采用余热回收技术和太阳能系统结合后，太阳能热水系统仍然有着不错的贡献率。

各区太阳能集热器面积及节能量（折合到燃气）如下：

表 2 各区太阳能集热器面积及节能量（折合到燃气）

序号	病区	太阳能集热器面（m ² ）	晴好天气每日得热量(MJ)	折合到燃气（m ³ ）	每年晴好天气（m ³ ）	费用（元）
1	二区	111.6	768.366	21.5	6887.3	19491.1
2	三区	124	853.74	23.9	7652.6	21656.8
3	四区	124	853.74	23.9	7652.6	21656.8
4	九区	93	640.305	17.9	5739.4	16242.6
5	主楼道	279	1920.915	53.8	17218.3	48727.7
6	门诊楼	347.2	2390.472	67.0	21427.2	60639.0
7	医辅楼	536	3690.36	103.4	33078.9	93613.2
8	科研楼	49.6	341.496	9.6	3061.0	8662.7
9	七区	248	1707.48	47.8	15305.1	43313.6
10	合计	1912.4	13166.9	368.8	103269.6	334003.4

每年晴好天气按 320 天考虑，天然气价格按 2.83 元/m³ 计算

可以看出，晴好天气下，太阳能的节能效果是很可观的，全年可节约 33.4 万元/年，关掉原来的电辅助加热，节约了运行费用。如果这些能量没有加以利用，是非常可惜的。所以本文提到的余热回收+太阳能的方式，是最节能，经济的。

5 思考与建议

目前社会在大力倡导节能减排，节能方案也越来越多，但单一的应用某种节能技术，往往不能将节能效果最大化，由此造成很多节能项目应用并不好，节能效果不明显。从本项目的多能源互补、技术改造、以及控制加装远程监控系统看来，在先进的技术条件下，采用计算机网络技术来监管、记录太阳能热水系统的运行，是非常有必要的，不仅满足了节能的初衷，减少了维护费用，同时也提供了真实、准确的数据供给分析、研究，为医院利用新能源技术节能、减排，达到最大的经济及社会利益铺设了道路，是一种值得推广的经济管理和技术措施。

[参考文献]

- [1] 俞玲凤. 某市立医院太阳能热水系统应用[J]. 给水排水, 2010(1): 317-319.
 - [2] 尤俊. 关于燃气锅炉排烟余热回收技术[J]. 能源与环境, 2018(4).
 - [3] 苟红淑. 既有建筑太阳能热水系统节能改造应用研究[D]. 西安: 西安科技大学, 2016.
- 作者简介: 贾炳泉 (1966.2-), 毕业于北京师范大学放射物理专业, 副主任技师。

城建施工过程中技术管理和控制分析

徐亚周 张珊珊 赵瑞 尚泳延

河南双红建筑工程有限公司, 河南 开封 475000

[摘要] 基于城市化进程不断加快的背景下, 城市建筑规模不断扩大, 加强城建过程中技术管理和控制, 能够有效规范施工作业行为, 提高建筑施工质量。基于此, 文章阐述了技术管理和控制在城建施工过程中的重要性、分析城建施工过程中技术管理和控制存在的问题, 并就问题提出优化的措施。

[关键词] 城建施工; 技术管理; 技术控制; 施工管理

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2494

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Technical Management and Control Analysis in the Process of Urban Construction

XU Yazhou, ZHANG Shanshan, ZHAO Rui, SHANG Yongyan

Henan Shuanghong Construction Engineering Co., Ltd., Kaifeng, Henan, 475000, China

Abstract: Under the background of accelerating urbanization, the scale of urban buildings is expanding. Strengthening the technical management and control in the process of urban construction can effectively standardize the construction operation behavior and improve the construction quality. Based on this, this paper expounds the importance of technical management and control, analyzes the problems existing in the process of urban construction and puts forward optimization measures for the problems.

Keywords: urban construction; technical management; technical control; construction management

引言

新时代发展下, 城市化进程进入全新的阶段, 社会各界对建筑物质量提出更高层次的要求, 加强施工技术管理和控制, 成为当前重要的研究课题。因此, 相关承建部门, 必须提升对城建施工过程中技术管理和控制的重要性认识, 加强施工人员的技术培训, 从根本上提高建筑物施工质量。

1 技术管理和控制在城建施工过程中的重要性

城建工程综合性较强, 具有一定的复杂性, 在实际施工过程中, 涉及众多的施工工艺技术, 尤其在特殊情况下, 需要联合多种技术开展施工作业活动。因此, 施工单位, 必须加强施工技术管理和控制, 将质量控制贯穿于整个城建施工中, 包括施工设计、施工过程、施工管理、竣工验收等各个环节, 确保城建施工保质保量完工建设。同时, 施工单位要加强城建施工管理中施工监督, 加强对施工现场的巡检, 及时预见施工隐患, 并采取具有针对性的措施进行纠正和改进, 不断优化施工环节, 推动施工计划, 确保工程在预期时间内完工^[1]。施工管理人员, 通过强化施工技术管理和控制, 有效提升施工管理效果, 通过建立完善的施工管理制度, 加强对施工人员施工作业行为的约束, 监督施工全过程, 及时纠正施工人员的错误, 加强施工指导, 避免人为失误因素造成的施工隐患, 降低安全事故发生的几率。

2 关于城建施工过程中技术管理和控制问题分析

2.1 确保健全的质量管理体系

就实际城建工程项目施工情况来看, 部分项目管理体系尚不健全, 致使施工人员在施工过程中埋下了施工隐患。施工技术管理和控制过程中, 缺乏有效的技术管理, 将严重影响城建的建设质量。同时, 在实际施工过程中, 缺乏完善的质量控制体系, 致使出现质量责任意识不清晰的问题, 出现问题, 人员相互推诿责任, 难以从根本上调动人员的积极性, 进而消极怠工, 建筑工程质量得不到保证^[2]。同时, 施工管理人员在工程质量监督管理中不够严谨, 部分施工单位为追求经济效益, 忽视质量监督控制, 导致最终的工程与实际施工设计存在一定的偏差。

2.2 施工技术实施上存在问题

部门城建工程单位, 具备丰富的管理经验, 然而在实际施工问题的解决上, 缺乏灵活性, 尤其在技术管理和控制过程中, 相关负责监测的技术管理人员专业技术水平不高, 往往施工技术的管理和控制上过于形式化, 未真正起到技

术管控的作用。

2.3 施工相关人员专业素质有待于进一步的提升

城建施工过程中，由于施工人员的专业技术水平参差不齐，具体的技术实施上，缺乏一定的合理性和专业性。部分施工人员自身的理论知识体系不健全，对现代化机械设备未能熟练掌握，知识储备及专业技能方面均有待于进一步的提高。

3 提高城建施工过程中技术管理和控制效果的有效途径

3.1 建立健全完善的质量控制体系

以拟建的市中心办公大厦为例，在具体的施工管理过程中，施工管理人员明确掌握施工监测的范围和重点，加强对施工设计图纸的管理，确保设计人员明确将施工各个注意事项反映在施工图纸中；在图纸审核环节，建设单位及时发现问题并纠正，确保为实际施工夯实基础；在施工材料方面，加强对材料质量的控制，严格审核材料供应商的资质，并在材料进场前进行材料抽样检查，坚决剔除不合格的材料，从根本上保证办公大厦工程质量。在具体的质量控制环节，质量监督人员，要将重点控制在建筑的梁柱结构、混合结构上，包括预制楼板的安装、室内墙纸粘贴，加强对技术工艺实施薄弱环节的控制，包括钢筋植筋、轴线、梁柱的移动、切砖粘结等，确保将质量控制贯穿于施工的全过程中。初步的施工设计图（图1所示）、施工建设过程（如图2所示）、施工效果图（如图3所示）。

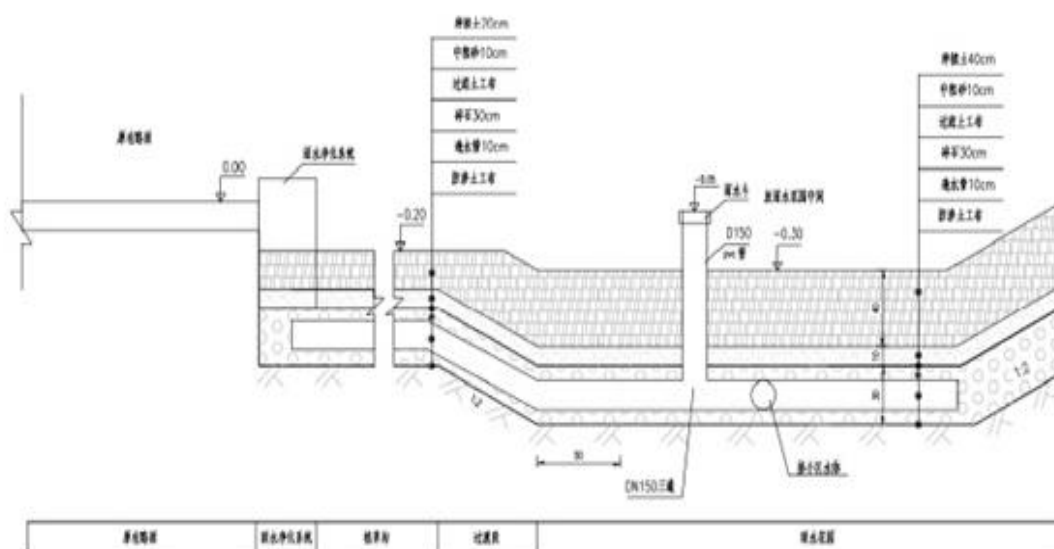


图1 办公大厦施工设计平面图



图2 施工现场



图3 施工效果图

3.2 完善技术管理制度

拟建的办公大厦施工过程中，施工单位加强技术管理和控制、建立完善的技术管理制度、制定技术使用规范性的关键措施，确保施工作业高质量进行。施工单位通过明确划分施工人员的施工任务、施工区域等，加强对施工人员施工作业行为的约束，保证施工工艺技术实施的合理性、规范性，推动了施工作业高效、有序开展。具体在技术管理上，施工单位技术管理管控手段如下：

（1）进一步明确施工技术管理责任

要想保证办公大厦施工项目满足城建工程建设标准，施工单位必须切实落实施工技术管理制度，加强对各级施工技术的优化，定期对施工技术人员进行培训，要求相关人员严格按照施工作业开展作业活动，进而提高整体施工人员技术实施的合理性，确保施工人员在实际施工过程中，将理论知识与实践相结合，更好解决实际施工问题，保证施工项目达到施工验收标准。

（2）做好技术交底工作

办公大厦项目，本身规模较大，在实际施工过程中，涉及诸多的施工环节，相关施工人员必须做好技术交底工作，强化质量控制，技术交底过程中，要加强对施工细节的记录，尤其是隐蔽性作业环节，施工人员必须明确危险点位置，保证施工的安全性。同时，在技术交底环节中，需要仔细确认施工设备运行的稳定性以及施工材料质量满足施工标准等，确保参与施工建设人员充分解读施工设计图纸，并在施工过程中强化质量控制意识。

（3）加强对施工进度相关技术的管理

加强城建施工过程中的技术管理和控制，是保证技术工艺合理化实施的关键，相关技术控制部门，需要明确掌握施工材料供需情况，根据工程量进行优化配置，确保最大程度上提升技术管理效果，并在提高工程质量的基础上，加强对工程成本的控制。

3.3 提升人员专业素质

在拟建的办公大厦施工初期，通过强化施工技术管理和控制，相关勘察人员深入实地进行勘察，及时掌握一手

资料信息,包括施工环境、施工机械设备、使用人员配置等,准确计算工程量,并从设计环节,加强对整个办公大厦工程成本的管理和控制,减少施工材料资源浪费的情况,不断优化了施工资源配置。在施工环节,施工管理人员,定期组织开展相关人员培训,强化施工质量意识,增强施工人员安全施工意识,加强对施工人员施工工艺技术考核,包括施工作业态度、施工机械设备是否熟练操作,确保施工人员持证上岗,并在具体施工作业过程中,定期抽查,检查施工人员是否按照施工管理标准佩戴安全帽、系好安全带等,确保从根本上提升城建工程施工质量,有效落实施工计划,施工管理人员,将制定的各项施工管理制度具体落实到各个部门,明确划分了施工职责,并将具体责任落实到个人,通过建立责任追究机制,加强对施工作业行为的监督和考核,不断强化城建施工建设质量,更好提升了拟建办公大厦工程项目的经济效益和社会效益。

4 结论

总之,城建施工过程中技术管理和控制,对施工人员的专业水准要求较多,影响城建工程项目建设因素诸多,任何一个环节出现问题,均会影响整体的工程质量。因此,相关城建部门在具体建设过程中,需要提升对技术管理和控制的重要性认识,相关管理人员,需要牢牢把握技术实施要点,保证工程建设质量。

【参考文献】

- [1]李俊. 城建施工过程中技术管理和控制研究[J]. 居舍,2019(28):58.
[2]姬好文. 城建施工过程中技术管理和控制探讨[J]. 绿色环保建材,2019(09):149-152.
作者简介:徐亚周(1988-),男,毕业院校:郑州科技学院;现就职单位:河南双红建筑工程有限公司。

城建施工的路基土方开发技术运用分析

周莹莹 尚军材 李 昂 张会歌

中固建设有限公司, 河南 洛阳 471000

[摘要]路基土方开挖,是道路建设施工的主要环节,其施工品质与道路夯实度和稳定性之间关联密切。为此,文章以A城市工程为例,首先对路基土方开挖准则进行分析,其次从前期准备,开挖施工要点等方面,探究城建施工的路基土方开发技术运用方法,以达到明晰技术特点,合理进行城市建设的目的。

[关键词]城建施工;路基土方;技术要点

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2491

中图分类号: U416.11

文献标识码: A

Analysis of Application of Subgrade Earthwork Development Technology in Urban Construction

ZHOU Yingying, SHANG Juncai, LI Ang, ZHANG Huige

Zhonggu Construction Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

Abstract: Subgrade earthwork excavation is the main link of road construction and its construction quality is closely related to road compaction and stability. Therefore, taking a city project as an example, this paper first analyzes the subgrade earthwork excavation criteria and then explores the application methods of subgrade earthwork development technology in urban construction from the aspects of preliminary preparation and excavation construction points, so as to achieve the purpose of clarifying technical characteristics and carrying out urban construction reasonably.

Keywords: urban construction; subgrade earthwork; technical points

引言

路基施工,是城市基础设施建设的主要构成方面,它具有多样性、基础性、巩固性等特征。随着国内城市建设水平逐步提升,城建过程中的路基土方施工技术要点的应用合理性,将直接对城市施工建设的整体品质产生干扰。

1 城建施工路基土方开发技术应用准则

路基,是指施工人员按照路线施工位置和一定的基础要求,在路面基础部分所构建的带状构造物,它主要由土、石料等修建而成^[1]。一般来说,城市道路建设过程中的路基建设,主要包括土路基、石路基、以及混合路基三种形式。

路基在城市道路建设过程中起到了基础巩固、结构夯实的作用,为避免城市路基建设工作实施活动中产生问题,路基建设系列工作开展期间应遵循一定的行为准则。其一,因地制宜原则。城建路基施工期间,路基建设应结合施工地区的基本情况,逐步进行土层、石层的填充,这样方可达到路基施工空间综合利用的效果。其二,质量与数量并列原则。即,城市道路路基施工建设过程中,施工人员除了要按照项目工程的控制速率进行施工,还需要注重施工质量的全面控制。比如,城市道路路基土方开挖前要做好挖掘测量,同时也要主要开挖速度的管理。

2 城建施工中的路基土方开发技术运用要点

A城市道路建设项目施工路段,是城市二级路段,全程长度为231米,施工区域位于平原区域,且与城市一级路段有15个交叉口。为确保A城市路段建设工作能够顺利实施,施工人员将本次工程中路基土方开挖技术系列活动的要点可归纳为:

2.1 开挖前期准备要点

本次城市道路施工区域地处平原地点,地质环境相对简单,为此,工人施工前期按照一般流程进行环境检查即可。同时,城市道路路基土方施工过程中,做好施工中各个部分工作的详细安排,形成系统的工程工作开展方案,也可以规避后续操作活动中不必要的麻烦。

以本次项目工程为例,将城市道路工程路基建设部分的分析要点归纳为:(1)结合施工图纸,全面了解施工现场

环境。其中既包括公路路基建设放线部分的测量数据收集，又包括公路中线、以及路面建设的高度、导线复测区域、以及截面检查的情况。(2) 施工人员结合施工资料，对应将实地勘察的结果标注在施工平面图上，尤其是对路基中桩部分的建设与规划状况要给予精准的分析。(3) 建筑项目管理人员，应在工程建设前期就依据现场勘察回来的信息，对施工人员、质量检查人员、安全管理人员、工程项目监管人员等进行系统划分。尽量保障不同群体的工作内容都有明确的制度管理条件。

前期准备工作是否到位，是影响城市道路路基施工质量控制的主要条件。为此，合理做好各个部分的前期准备，为后续系列活动的实施奠定了坚实的基础。

2.2 开挖环节技术要点

公路路基建设工作技艺点控制期间，开挖施工系列活动具体实践过程中，开挖环节的操作要点精准控制，在确保各个领域工作安排中起到了前提辅助的作用。以 A 城市的道路项目施工情况为例，将公路路基建设部分的要点归纳为：

2.2.1 土方开挖测量

城建土方开挖过程中，放线是为了确保公路路基挖掘、修建等系列工作都做到最佳。本次工程施工人员所给予的工作安排为：(1) 运用全站检测仪器，集中性进行挖掘检测；(2) 每间隔 10 米，放置一个中桩，并在道路路基建设区域预留足够的边桩调节空间。同时，施工路段与一级路段交叉口部分放置加密桩，必要时可预留出 1-2 米的边坡宽度，以适应后续土方挖掘放线区域调节需求。(3) 依据路段施工区域规划的基本特点，每一段落的空间放线做功完成后，土方开挖系列工作实施活动就要全面进行一次检查，避免放线系列工作实施后出现风险安全隐患。

城建土方开挖施工过程中，路段施工放线环节工作的有序化推进，是科学进行各个部分施工系列活动安排的关联步骤，它为项目工程施工系列活动的展开提供了坚实性依据。

2.2.2 路基清理与开挖施工

公路道路路基放线工作完成后，施工人员需要进行的工作为路基清理和开挖处理。本次以 A 城市建设的基本情况为例，将此环节的施工要点归纳为：(1) 沿着前期路段放线布线结构，对施工路段周围杂草、垃圾、石子等进行集中性清理。如果放线路段周围存在地下管道、网线掩埋等情况，应注意地表清理时，不要对延伸线路造成破坏。(2) 本次工程施工期间采取普通的由上到下式分层开挖法进行施工。初步施工期间，为避免出现超挖等情况，先在中心线上挖掘出一条临时施工渠道。(3) 当挖掘深度 $\leq 4\text{m}$ 时，施工人员采取全断面式开挖法一次性成型；当挖掘深度 $> 4\text{m}$ 时，施工人员主要采取的是分层分块式挖掘法施工，且每层的挖掘厚度应尽量控制在 2-3 米之间为宜（如表 1）^[2]。(4) 针对路基挖掘与一级路段部分衔接区域，一方面要采取路边斜坡挖掘法进行衔接，其衔接预留空间为 30-50cm 之间为最佳；另一方面，人工辅助进行挖掘区域的对应性修正。(5) 施工区域部分要遗留 2%-4%的排水空间，考虑到施工季节为多雨时节。因而，施工人员在中心线邻近 3 米的区域上挖掘出一条排水渠。此外，公路挖掘时要考出来到周围居民的出行需求，做好道路建设周围的临时路段和临时桥段的准备。(6) 土方处理。A 城市道路建设项目施工路段开挖工作完全挖开后，施工人员要按照前期准备的回填土数量进行分层回填即可。

表 1 公路道路路基挖掘信息表

深度（米）	挖掘方法
≤ 4	一次成型挖掘法
> 4	分层挖掘法

2.3 开挖技术工艺要点

A 城市道路建设项目施工路段开发活动实施品质，也会受到开挖技术方法的影响，本次项目施工期间主要选用的方法要点为：(1) 路基施工区域较平坦的部分采用横挖法进行施工。即，从道路建设的一端开始，逐步进行路基区域挖掘。(2) 针对路基挖掘区域较深，或者是路段交叉连接部分进行挖掘时，首先是在路堑 100 米之内的进行分层开挖，此时分层开挖的深度在 3 米左右为宜。其次是借助挖掘机协作法，在路堑挖掘的 > 100 米的区域进行挖掘，此时挖掘深

度在 10-15 米之间为最佳。最后，所挖掘区域均要做好路基挖掘周边桩号、以及纵向挖掘环境的全面性勘察（如表 2）。

（3）考虑到挖掘区域部分道路相对较宽，后续进行挖掘期间，采取了纵向和横向联合法进行操作，此时应坚持由两侧到中心的顺序进行。值得注意的是，综合挖掘法方式的运用时，除了要考虑路堑挖掘空间规划的合理性，还需要对开挖后实施效果进行分析，进而实现了 A 城市道路建设项目施工路段开挖活动保质保量的实施。

表 2 路堑挖掘深度分析表（单位：m）

路堑挖掘	挖掘深度
≤100	3-4
>100	10-15

城建施工的路基土方开发技术运用过程中，施工人员结合路基施工的基本情况，科学有序的进行路基土方开发方法的选择，也是影响路基土方开挖品质的主导内容。

结论

综上所述，城建施工的路基土方开发技术运用分析，是城市建设项目活动实践中不断优化的理论归纳。在此基础上，本文通过开挖前期准备要点、开挖环节技术要点、开挖技术工艺要点等方面，分析路基土方开发技术要点。因此，文章研究结果，为当代城市道路建设提供了新思路。

参考文献

- [1] 杨振国. 高速公路路基土方工程精细化施工管理要点[J]. 绿色环保建材, 2020(07):108-109.
 [2] 祝志刚. 浅析高速公路建设中路基土方开挖施工技术[J]. 智能城市, 2020(10):205-206.

作者简介：周莹莹（1988-），女，毕业院校：华北水利水电学院，现就职单位：中固建设有限公司。

城建混凝土施工技术及预防措施研究

温亚楠 马二刚 杨光 张晓龙

河南双红建筑工程有限公司, 河南 开封 475000

[摘要]在进行城建工程项目的建设过程中,混凝土在原材料中的占比比较大,为此有着重要的作用。因此,为了进一步提升在城建混凝土工程的施工效率,进一步降低在施工建设的过程中存在的问题,就需要在混凝土施工过程中明确施工技术以及各种预防的措施。

[关键词]城建工程;混凝土施工;温度应力控制;现场浇筑

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2495

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Research on Construction Technology and Preventive Measures of Urban Construction Concrete

WEN Yanan, MA Ergang, YANG Guang, ZHANG Xiaolong

Henan Shuanghong Construction Engineering Co., Ltd., Kaifeng, Henan, 475000, China

Abstract: In the construction process of urban construction projects, concrete accounts for a large proportion of raw materials, so it plays an important role. Therefore, in order to further improve the construction efficiency of urban construction concrete engineering and further reduce the problems in the construction process, it is necessary to clarify the construction technology and various preventive measures in the process of concrete construction.

Keywords: urban construction engineering; concrete construction; temperature stress control; site pouring

引言

在城建工程的建设过程中,混凝土的使用起到了重要的作用,在工程的全过程都有参与。为此只有保障混凝土施工的质量性,才可以有效的提升城建工程项目的质量和效果。但是在实际的施工过程中,还是有很多施工人员没有对施工技术做好足够的了解,使得在城建工程项目的开展过程中,存在着诸多的问题。

1 混凝土施工

施工过程中所使用的混凝土,其构成是由沙子和石子作为混凝土的骨料以及骨架,最后再以水泥砂浆作为填充,从而包住沙子和石子,进而形成混合物。其中水泥砂浆的使用,不仅具有着润滑的作用,还起到了良好的固定作用。在发生硬化效果之后,水泥浆的内部结构会发生一定的变化,使得拥有着新特性,这样就会把混合物当中的沙子以及石子牢牢的黏合到一起,因此这就起到了相应的固定作用。在进行混凝土施工的过程中,直接关乎着工程的整体质量,为此需要在具体的施工过程中,熟练的掌握每一项所使用到的技术,并在后期做好相应的养护工作,从而保障工程项目的质量性和安全性。

2 城建混凝土施工技术

2.1 在途运输把控技术

现阶段,在城建工程项目中的混凝土的运输环节,主要采用两种运输方式,分别为水平运输和垂直运输。并且在运输的过程中,还需要尽可能的保障其符合相关规定,从而实现对运输过程中混凝土质量的把控,让混凝土内部成分始终保持着良好的状态。一旦在运输的过程中,由于运输时间的增加,就会导致混凝土当中的各种例如砂石、水泥以及各种骨料出现不同程度的混合程度变化,最终造成混凝土混合成分的不合理,严重影响到混凝土的质量性。

2.2 温度应力控制

通过相关技术研究表明,众多因素当中对于混凝土质量性影响最大的便是温度的变化。在进行大规模的城建项目的开展过程中,在施工现场进行混凝土的施工建设时,会释放出大量的热能,为此十分容易导致内部与外部形成较大的温差,进而就会导致城建项目的施工效果以及质量性受到严重的影响。其中,混凝土温度应急主要是,由于温度的变化导致混凝土内部产生一定的应力。并且,在施工建设的过程中,混凝土的温度应力都是导致混凝土出现温度裂缝

的主要因素,进而导致工程项目的整体出现结构性的问题,降低混凝土工程项目的质量性和使用寿命。为此,需要在建设的过程中,严格把控住混凝土的温度应力,只有保障混凝土的温度保持在合理的范围内,才可以进一步提升城建工程项目当中的施工质量和施工效果。

2.3 现场浇筑技术

现场浇筑技术是一项基本技术,需要在浇筑的全过程应用。在进行浇筑的过程中,基本上可以分为三个阶段,分别为建筑前期、建筑过程以及浇筑后期的模板拆除。首先在浇筑之前,需要依据相关标准对使用的混凝土进行合理的验算,之后再对混凝土进行严格温度计算,并得出合理的温度应力值,进而得到相应的混凝土在使用过程中的最高温度值、混凝土同外界的温度差,以及混凝土会出现的降温速率,同时在控制温度的时候,还需要符合相应的标准,进行科学合理的控温方式。其次,在进行浇筑的过程中,需要尽可能的保持模板的干净整洁。在使用的过程中,需要对模板进行定期的清洁处理,以此保障使用的模板能够足够的干净,避免为浇筑过程带来严重的影响。同时还需要严格的依据相关标准进行模板的施工建设,一旦发生模板在使用中出现了缝隙,还需要进行及时的填塞,以免在浇筑过程中出现问题,需要依据混凝土的养护实际要求来进行定期养护计划制定,并在其后对模板进行稳定性和强度的检测。最后在模板的拆除工作当中,不仅仅需要让模板拆除工作符合相应的规定,还需要控制住混凝土的实际温度,让混凝土内外的温度始终在合理的范围之内,这样才可以进行下一步的拆除工作。在进行混凝土浇筑技术的使用中,还需要严格的控制住浇筑的时间,能够尽可能的保障浇筑的时间间隔较短。在一般情况下,需要保持混凝土的浇筑过程中,按照从低到高的顺序进行浇筑,同时混凝土的浇筑过程中,需要先从建筑工程项目结构较长的一侧进行,之后再对建筑结构较短的一侧进行建筑,同时保障浇筑过程的连续性。下图2为现场浇筑技术。



图1 现场浇筑技术

3 城建混凝土施工预防的措施

在进行城建混凝土的施工建设过程中,还需要额外注意施工的预防措施,从而对运输过程中的把控技术、温度应力控制技术以及现场浇筑和混凝土的养护技术相结合,使得城建混凝土在施工中能够拥有足够的保障。

3.1 模板技术预防的措施

所谓模板技术的预防技术,主要就是需要对施工模板使用的材料、模板制作的标准以及对模板拆除所使用的各种环节进行控制。对于使用的模板材料来说,需要保障材料的选择需要符合相应的标准,同时还需要严格把控模板的精度,进行合理的采购,因此切不可过分的追求经济利益,而在模板的材料采购环节出现偷工减料的情况,以保障模板的质量性。

例如,在建设某厂的项目过程中,为了进一步保障使用的模板能够有着较高的适用性,因此需在模板制作的过程中,在专门的慢板支架上进行,同时需要依据模板支架的具体设计进行安装和焊接,之后还需要将钢模板完全的覆盖到模板的支架之上,这样便可以很好的对模板进行转角,并连接到孔的每一个位置上。在这个过程中,需要保证

每一个施工环节的精密度。而在对模板进行拆除之后，还需要安排专门的人员，对其进行专门的养护操作，并将模板放置在特定的位置，避免在露天的曝晒，安装一定的保护设施，避免钢模板的挤压，而出现损坏或者形变。在混凝土技术的使用过程中，进行模板技术的防范操作，可以很好的提升施工过程中的质量性和高效性。下图 2 为混凝土模板技术的应用。

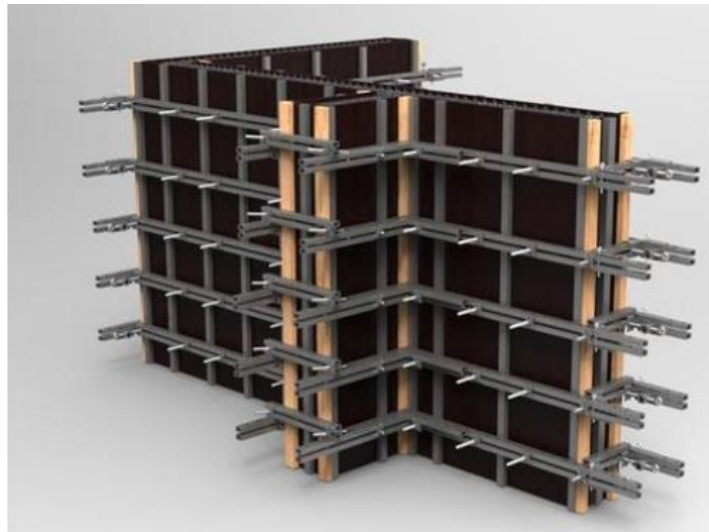


图 2 混凝土模板技术

3.2 现场浇筑预防措施

现阶段，在进行现场浇筑的过程中，还会使用振捣作业的方式。在使用混凝土浇筑技术的过程中，由于需要保持连贯性，为此需要降低浇筑的间隔，并对混凝土进行充分的翻浆，这样的操作下，才可以很好的提升混凝土浇筑的效率。同时采用了振捣操作之后，就可以很好的提升混凝土的密实程度。在应用的过程中，需要重视振捣的节奏性，保障在混凝土经过振捣之后，不会出现气泡，拥有着较高的密实程度。在操作的过程中，还需进一步的对下沉的程度进行把控，使得经过混凝土浇筑之后，表面处于平整。同时，在进行实际操作的过程中，还需要结合起施工现场的实际情况，需要进行灵活的作业，以此提升混凝土施工的效率。

3.3 表面保养预防

在城建混凝土工程项目的表面保养预防措施的使用，主要应用在对混凝土进行表面的护理以及养护方面，其中在浇筑凝收之后，需要使用塑料薄膜对其进行混凝土的覆盖，以此保障浇筑过后的混凝土表面平整，不会遭受到外界的影响，并针对容易出现的裂缝产生，还需定期进行洒水，以此达到养护的效果。

4 总结

综上所述，随着我国经济社会的高速发展，使得人们对于建筑的要求越来越高，为了进一步提升城建项目的质量性，就需要重视起混凝土的施工技术，并且还需要做好相应的预防措施，从而保障工程项目的整体质量性。

【参考文献】

- [1]邢玉周,靳军磊. 城建工程大体积混凝土施工技术研究[J]. 南方农机, 2020(07): 265.
 - [2]刘源,赵萌萌. 城建工程结构施工中预应力混凝土技术的运用[J]. 河南科技, 2020(08): 119-121.
- 作者简介: 温亚楠 (1990-), 男, 毕业院校: 郑州市职工大学, 现就职单位: 河南双红建筑工程有限公司。

论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

杜维维

枣庄市建筑设计研究院, 山东 枣庄 277000

[摘要]在最近的几年时间里, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国社会经济得到了显著的发展进步, 从而为我国建筑工程行业的发展创造了良好的基础。装配式建筑是整个建筑工程行业稳步持续发展的产物, 因为其具有施工效率高, 工程成本低的优越性, 所以受到了人们的广泛青睐。装配式建筑其实质就是将建筑结构分支部件在工厂内完成统一生产制造, 随后被运送到施工现场进行安装, 最终形成完整的建筑工程的施工方式。与以往老旧模式的工程施工方法相对比来说, 装配式建筑对于外界的影响较小, 并且施工效率和质量相对更好, 所以适合大范围的加以运用。

[关键词]装配式建筑; 施工技术; 建筑工程; 施工管理; 应用

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2462

中图分类号: TU71;TU741

文献标识码: A

Discussion on Application of Prefabricated Construction Technology in Construction Management of Building Engineering

DU Weiwei

Zaozhuang Institute of Architectural Design & Research, Zaozhuang, Shandong, 277000, China

Abstract: In recent years, under the influence of various favorable factors, Chinese social economy has made remarkable progress, which creating a good foundation for the development of Chinese construction industry. Prefabricated building is the product of the steady and sustainable development of the whole construction industry, because of its advantages of good construction efficiency and low engineering cost, it is widely favored by people. The essence of prefabricated building is to complete the unified production and manufacturing of the branch parts of building structure in factory, then be transported to the construction site for installation and finally form a complete construction method of construction engineering. Compared with the old mode of engineering construction methods, prefabricated building has less impact on the outside world and the construction efficiency and quality are relatively better, so it is suitable for large-scale application.

Keywords: prefabricated building; construction technology; construction engineering; construction management; application

引言

社会的快速发展, 促进了民众生活水平的提升, 在这种形势下人们对建筑工程的质量提出了更高的要求, 所以为了更好的满足人们对建筑工程需要, 那么就需要切实的运用最先进的施工技术和施工模式来对施工工作的效率和效果加以保证, 利用装配式建筑施工技术能够从根本上促进建筑工程施工效率和质量的提升, 是当前最为先进的一项施工技术。

1 装配式建筑技术应用必要性

1.1 建筑工程施工管理的要求

要想保证实现建筑工程安全施工的目标, 那么最为重要的就是要严格遵照规范标准来落实各项施工工作, 施工安全以及施工质量务必要从下面几个方面入手来进行严格的检查:

首先, 切实的运用最先进的施工技术, 结合工程设计图来进行分支结构部件的生产制造。

其次, 混凝土施工材料质量往往与工程施工质量存在直接的关联, 所以我们需要严格的对混凝土原材料质量加以切实的把控, 并利用专业的方式方法准确的计算出混凝土中各个原材料的添加量, 从根本上对混凝土材料的质量加以保证^[1]。

再有, 因为成品以及半成品预制结构对于运输工作以及安装工作要求相对较高, 要想切实的保证实现施工安全质量标准目标, 工程技术工作人员务必要切实的遵照规范标准落实各项工作, 并且从各个细节入手来对施工工作进行监督管控。

还有,所有施工使用到的各个结构部件都务必要达到规范标准要求,尽可能的避免结构安装过程中出现裂缝,规避各类危险事故的发生。

最后,要在确保各个分支结构部件规格达到规定要求的基础上,对结构部件衔接位置的质量加以管控。并且要提升结构部件的自我修复能力,从而促进结构部件使用寿命的不断延长。

1.2 建筑工程格局的需求

将装配式建筑事故技术切实的运用到建筑工程施工工作之前,不但可以有效的解决建筑结构设计不合理的问题,并且能够有效的提升建筑结构内部空间的使用效率,还可以对墙体结构进行适当的组合来提升空间结构的灵活性^[2]。

1.3 建筑施工质量的需求

预制结构部件拥有良好的载荷能力,一般情况下预制结构部件的质量相当于原建筑结构质量的一半,并且利用装配式建筑施工技术,不但可以有效的提升工程施工效率,保证各项施工工作有序的开展,并且预制结构部件的安装工作可以在工程现场与其他施工项目施工工作穿插进行。

2 装配式建筑及其分类

2.1 装配式结构建筑

详细的来说,装配式建筑工程是在建筑工程前期对各项施工工作进行预测,并且将建筑分支结构部件在工厂内完成统一生产制造,利用专门的运输工具运送到施工现场进行安装,利用专业的技术将各个分散的结构部件进行组合,形成一个完整的建筑工程结构的施工模式。预制地点具有较强的灵活性,施工技术通常涉及到拼接技术以及吊装技术。

2.2 装配式建筑类型

(1)全装配式建筑。这种类型的建筑装配式运用的概率最高,建筑结构中所有的结构部件都是在工厂内进行统一生产的,结构部件的生产是以产品化的形式进行的,所有生产出来的结构部件都会被运送到建筑施工现场进行安装。建筑结构中涉及到的大块板材,支撑框架,支撑柱体等通常都是前期预制的,而在建筑周边的维护结构往往所采用的是现场生产的形式,这种施工模式可以有效的提升工程施工的效率^[3]。

(2)半装配式建筑。这种模式的建筑与全装配式建筑工程相对比来说,装配结构的占比相对较低,建筑工程中涉及到的部分构建是采用预制的形式,而还有一部分结构是现场进行砌筑的,关键构建选择利用的是预制的方式,诸如:横梁、楼梯等都是选择的预制生产的形式,还有部分附属结构,诸如:墙体结构所采用的是现场砌筑的方式。半装配式建筑对生产基地的投入相对较高,可以有效的控制运输成本,具有良好的经济性特点。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

3.1 预制梁柱的制造

经过实践调查我们发现,预制结构部件的生产工作通常都是在开始施工之前就已经开始了,这种生产方式对于施工工作的进度会具有非常巨大的影响作用。在实施预制梁柱制造工作的时候通常都是按照下列流程开展各项工作的:相关工作人员将制造模板进行前期准备,并且需要将其放置在合理的位置,随后对模板结构表层进行清洁处理,将表层杂志彻底的清理,避免对结构部件质量造成任何的损害。工作人员还需要将模板与套筒进行链接,并将其设置在加固孔洞之中。充分结合各方面实际情况,利用有效的方式方法来保证预制件的安装的合理性,保证密封固定操作不会受到外界不良因素的影响。随后,实施混凝土浇筑施工工作,尽可能的保证结构表层的光滑。在上述工作结束之后,工作人员还需要对管道的通畅性加以重点检查。在进行预制梁生产工作之前,务必要保证模具的清理干净,并且要对侧模进行定位,随后将前期放置好的预埋件加以固定,从而保证模具能够正常的使用^[4]。

3.2 预制内剪力墙施工工艺

预支装配式建筑在建筑工程行业中的作用是非常重要的,工作人员务必要对连接器检查工作切实的优化,结构部件之间的衔接较为紧密,那么就可以有效的保证建筑工程项目的抗震能力达到良好的效果。所以,工作人员可以结合各方面实际情况对预制结构部件进行适当的处理。预制结构部件的安装需要对下面几个方面加以侧重关注:

首先,将下部楼层设置在预制板的螺栓孔洞之中。

其次,严格遵照规范标准要求来实施水泥浆叶的灌注工作,确保全部的螺栓都能够被安设到螺栓孔之中,这样就可以有效的保证链接的质量,并且还可以展现出整体性的特点。

最后,在实际开展装配式建筑施工工作的时候,务必要将剪力墙的连接螺栓放置在结构的中心位置,这样才能够

确保剪力墙具有良好的稳定性,从而为后续各项施工工作的有序开展创造良好的基础。

3.3 预制件吊装

在装配式建筑工程施工工作中,因为预制结构部件整个规格较大,所以会对吊装装置的要求相对较高。在正式开始预制结构部件加工工作之前,需要确定结构部件与结构链接点的方向,并且组织工作人员继续拧施工交底。这个时候,需要将螺栓设置在适当的位置,从而提升塔吊附着稳定性,通常情况下,利用横向旋转操作,结构可以与其他塔吊形式完成统一,促使安装操作整体效率和水平的不断提升^[5]。

3.4 预制层合板安装施工技术

就装配式建筑实际施工操作来说,装配式叠合板的安装工作的作用是非常重要的,所以在施工过程中施工工作人员务必要给予重点关注。装配式叠合板安装通常都需要与操作层保证良好的距离,并且要结合施工技术和施工实际需要来组织开展安装操作。一旦发现施工中存在任何的问题,都需要利用有效的方式来加以切实的解决,尽可能的避免安装操作中出现任何的失误的问题。预制叠合板的安装施工需要前期在底部位置安设临时支架,并且结合各方面实际情况来计算出各个支架之间的距离。在安装工作结束之后,可以将临时支架进行拆卸,其次施工过程中如果需要安设双层结构,那么需要将生层叠层板安设在结构的前端。在混凝土结构完全凝结之后,管理工作人员需要针对层合板的强度的检测,从根本上对结构的稳定性加以保证。

4 装配式建筑施工技术在建筑工程管理中的应用策略

4.1 做好工程设计质量的把控

就建筑工程管理工作来看,要想将装配式建筑施工技术的作用充分的施展出来,那么就需要从各个环节入手来对工程设计质量加以保证。在实际工程设计工作的时候,需要对设计方案进行深入的研究和优化。在实施结构部件生产和制造工作之前,需要结合设计标准以及施工图来对结构部件的生产制造工艺加以选择,并且要对工程设计质量加以保证,从而为装配式建筑施工质量的提升创造良好的基础^[6]。

4.2 引入 BIM 技术辅助装配式建筑施工管理

在实际开展装配式建筑施工工作的过程中,将 BIM 技术切实的运用到施工管理工作之中,能够有效的提升管理工作的整体水平,详细的老说主要集中在下面几个方面:

首先,质量管理。装配式建筑施工技术的运用,牵涉到诸多管道线路的施工工作,并且对结构部件的准确性要求较高,利用 BIM 技术实施建模,完成碰撞分析以及施工模拟,可以清楚的对管道线路的设置情况加以了解,从而促进施工质量的提升。

其次,进度管理。建筑工程管理工作中进度的管控为主要内容,应用装配式建筑施工技术的同时,引入 BIM 技术辅助施工进度管理,对提高管理的精细化水平有着重要的意义。

最后,成本管理。基于 BIM 技术的功能,实现对工程量的精准计算以及动态化控制,能够提高成本控制水平。

5 结语

在建筑工程行业快速发展的过程中,大量的资源被开发利用,从而导致了资源浪费的问题,为了切实的解决上述问题,我们需要将预制装配式技术加以合理的运用,所以建设施工单位需要对此予以高度重视。

【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]朱习飞.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].住宅与房地产,2020(21):135.
- [3]王晓琳.装配式建筑施工技术在建筑工程中的运用分析[J].居舍,2020(23):75-76.
- [4]许宏志.装配式建筑的工程项目管理及发展问题的分析[J].现代物业(中旬刊),2018(07):66-67.
- [5]范明宇.装配式建筑工程管理的影响因素与对策探究[J].建材与装饰,2018(49):182-183.
- [6]黄婉莉.装配式建筑在施工管理中的风险因素与应对措施[J].价值工程,2019,38(36):18-19.

作者简介:杜维维(1991.2.1-),女,毕业院校:山东建筑大学,所学专业:建筑学,当前就职单位:枣庄市建筑设计研究院,职务:职员,职称级别:助理工程师。

城建高层建筑大体积混凝土结构施工技术运用分析

张治雷 贾 烨 赵焰焰 马华帅

河南双红建筑工程有限公司, 河南 开封 475000

[摘要] 大体积混凝土结构的施工技术难度较大, 需要重点探究。基于此, 文章以某高层建筑工程为例, 以施工准备、模板工程、混凝土工程为切入点, 分析了城建高层建筑大体积混凝土结构的施工要点, 旨在维护城建高层建筑大体积混凝土结构的施工质量。

[关键词] 高层建筑; 大体积混凝土结构; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2492

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Analysis of Application of Mass Concrete Structure Construction Technology in Urban High-rise Building

ZHANG Zhilei, JIA Ye, ZHAO Yanyan, MA Huashuai

Henan Shuanghong Construction Engineering Co., Ltd., Kaifeng, Henan, 475000, China

Abstract: The construction technology of mass concrete structure is difficult, which needs to be explored. Based on this, taking a high-rise building project as an example, this paper analyzes the construction points of mass concrete structure of urban high-rise building with construction preparation, formwork engineering and concrete engineering as the breakthrough point, so as to maintain the construction quality of mass concrete structure of urban high-rise building.

Keywords: high-rise building; mass concrete structure; construction technology

引言

现阶段, 城市用地更为紧张, 城市人口的数量也逐年提升, 在这样的背景下, 高层建筑成为主要的城市建筑类型。对于高层建筑来说, 其混凝土结构的整体体积相对较大, 相比于普通建筑中的混凝土结构来说, 在施工技术方面有着更高的难度与复杂性, 值得重点探究。

1 项目概述

某建筑工程的用地面积为 43875.1 平方米, 总建筑面积为 136389 平方米。其中, 地下 23840 平方米; 地上 112549 平方米, 由高层 24、25、32 层及公建项目组成。本建筑的结构形式为现浇钢筋混凝土剪力墙结构, 剪力墙结构抗震等级为三级, 结构安全等级为二级。

2 城建高层建筑大体积混凝土结构的施工要点分析

2.1 施工准备

(1) 物资准备

结合施工设计方案确定所需物资, 包括施工材料与机械设备, 明确规格、数量; 在物资入场前进行数量清点、规格核对、质量检查, 严禁质量未达标的物资入场。

(2) 沉降观测

在进行大体积混凝土结构的施工前, 必须先完成沉降观测。此时, 需要将沉降观测点设置于混凝土柱上, 控制两个沉降观测点之间的距离在 8-12 米以内。一般来说, 在高层建筑主体结构施工阶段, 任意以结构层的沉降观测均要控制在 1 次及以上, 在必要条件下可以适当增加观测频率。在完成主体封顶后, 应当落实百日观测, 并以此确定后继观测周期, 具体如下:

表 1 后继观测周期

百日观测日平均值	后继观测周期
大于 0.3 毫米/天	半个月

(续表)

百日观测日平均值	后继观测周期
3 毫米/天	一个月
0.05-0.1 毫米/天	三个月
0.02-0.05 毫米/天	六个月
0.01-0.02 毫米/天	十二个月

参考不同区域的实际规定确定观测停止时间,通常来说,当沉降观测值达到每天 0.01 毫米时,可以认定沉降基本趋于稳定,即可停止观测。

2.2 模板工程

在本工程中,框架结构和剪力墙结构的模板均选择了九夹板以及木板;地下结构墙、梁、柱、板选用了九夹板以及木料定型拼装组合;模板支撑体系选用了扣件式钢管排架材料和木搁栅。

(1) 墙模

将九层木质防水胶合板进行拼装作为模板;针对剪力墙中形状规则程度偏低的区域,引入铁板结合槽钢,促使不规则处模板预先加工成型,以此防止在模板现场拼装的过程中发生无法成型、无法准确成型的问题;外墙体内外两片模板使用 14 毫米的对拉螺栓完成收紧操作;为了避免上下两层接头区域发生漏浆问题,需要控制相应位置对拉螺栓上下两排分别与边的距离不超过 150 毫米。

(2) 梁模板系统

使用钢管、扣件搭支撑模式实现梁模的支撑,其中,梁模板图如图 1 所示。在水平短钢管上方铺设模板,控制短钢管之间的距离在 500-800 毫米的范围内,将其设定为两底模,并严格落实标高控制;使用阳角模连接侧模与底模;出于对梁模板整体性的考量,在梁跨大于 6 米的条件下,要在梁中部起拱,起拱参数为跨度的千分之二。

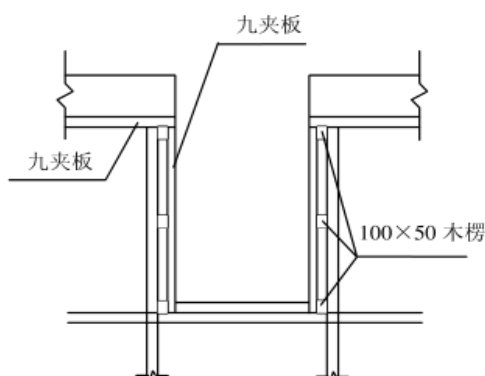


图 1 梁模板图

(3) 楼模板

一旦发现模板表面存在曲翘、厚度不一致、不方正等外观问题,则不得将其投入实际施工,应当禁止其入场;选择钢支柱作为支柱结构,并引入水性脱模剂,为后续脱模操作的顺利展开提供支持;使用泡沫密封条进行模板缝的密封;在模板端头涂刷环氧树脂,以此避免水对模板造成侵蚀;在模板下方铺设 50×100 毫米的方楞木,将两个方楞木之间的距离稳定在 450 毫米;将模板接头设置于排架最上方的一道横杆上,并在竖钢管底部设置一道扫地杆,往上间距 800-1200 毫米引入一道横杆。

(4) 门窗洞口模板

选用角钢活角连接的组合式模板作为门窗洞口模板,在内侧使用方钢管焊成的铁框实现加固^[1];为了避免在后续的浇筑过程中出现模板移动的问题,除了要在洞口模板两侧同时展开下料操作之外,还要在模板对应门窗洞口的区域预设Φ4 的眼孔,控制各个眼孔之间的间距为 500 毫米,并使用长度为 50 毫米的长平口螺栓完成洞口模板与大模板之间的连接。

2.3 混凝土工程

在本工程中,现浇钢筋混凝土均引入了商品混凝土,6层以下结构所浇筑的混凝土使用软管泵完成运输;7层以上结构所浇筑的混凝土使用固定泵硬管完成运输。施工中,楼层墙、板、柱同时实施混凝土浇筑。

(1) 基本要求

在进行混凝土搅拌的过程中,需控制搅拌时间在120秒以上;在施工前,必须实施混凝土坍落度检验,泵送软管出口坍落度14厘米左右,若发现坍落度过大或过小,则需立即展开重新搅拌^[2];在实际的混凝土浇筑操作前检查机械设备的配置齐全程度,了解天气季节变化情况,并检查模板、支架、钢筋、预埋件的设置是否符合施工实际要求;检查模板的稳定程度;清理模板内杂物。

(2) 混凝土浇筑

在本工程中,使用插入式振捣器对浇筑在模板内的混凝土实施振捣,控制每层混凝土浇筑厚度为振捣器作用部分长度的1.25倍;为了避免混凝土分层离析问题的发生,在进行竖向构件混凝土的浇筑过程中,控制混凝土每层的浇筑厚度在3米以下;实施竖向构件的混凝土浇筑前,需在结构底部区域提前浇筑厚度为50-100毫米的水泥砂浆,避免出现施工缝;使用“赶浆法”的方式展开梁板区域混凝土的浇筑,体现根据梁高将梁凤城浇筑成阶梯形,在达到底板位置时,与底板处的混凝土实施同时浇筑;先使用振捣棒实施浇筑混凝土振捣,然后应用平板振捣器进行振捣,最后依托长木抹子落实抹平操作。

(3) 混凝土养护

在本次施工中,主要实施了混凝土自然养护的方法,该操作是保证混凝土在规定龄期内强度可以达到设计要求、降低收缩裂缝产生概率的重要方法。在完成混凝土浇筑的12小时内立即进行混凝土自然养护,结合混凝土结构的实际湿润状态确定浇水次数;在竖向构件表面涂抹养护液、对水平构件引入塑料薄膜覆盖或是浇水养护;控制混凝土结构,特别是拥有抗渗要求混凝土结构的养护时间在14天以上,针对普通混凝土可展开7天的浇水养护。

(4) 裂缝防控

裂缝是降低大体积混凝土结构施工质量的重要因素,为了避免出现混凝土裂缝,就必须严格控制混凝土浇筑速度,以此达到降低水化热的积聚、减少温度应力的效果。在此基础上,可以引入二次振捣的施工工艺,促使混凝土的密实度进一步增大。同时,在大体积混凝土结构施工中落实二次抹面的施工工艺也能够达到防止混凝土表面产生收缩裂缝的问题发生。另外,需要尽可能降低混凝土内外温差和减慢降温速率,以此推混凝土浇筑体的自约束应力减小,防止出现裂缝。

(5) 注意事项

为了进一步保证大体积混凝土施工的质量,在实际的混凝土浇筑中,还需要着重关注以下内容:在完成混凝土的振捣后,应使用长度为2米的木刮杠依照设计要求实施找平操作,并在找平同时拍打混凝土,促使其进一步沉实;在最后混凝土终凝前再次引入抹压收浆,降低混凝土结构出现伸缩缝的概率;在进行混凝土浇筑过程中,配置两名钢筋技术人员提前整修钢筋,在必要条件下可以在钢筋上加设脚手板,确保钢筋位置的正确性,也防止作业人员踩踏钢筋。

总结

综上所述,大体积混凝土结构施工有着更高的技术难度与复杂性,需要重点探究。在完成充足的前期准备基础上,依托模板工程、混凝土工程的高质量展开,保障了高层建筑大体积混凝土结构的施工质量。

[参考文献]

[1]官洪涛.浅谈超高层建筑大体积混凝土结构施工技术及其质量控制[J].建筑工程技术与设计,2018(17):1993.

[2]洪霞.大体积混凝土结构施工技术在高层建筑中的应用[J].建筑工程技术与设计,2019(16):1602.

作者简介:张治雷(1988-),男,毕业院校:洛阳理工学院,现就单位:河南双红建筑工程有限公司。

建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探讨

黄琼

湖北华雷工程项目管理有限公司, 湖北 宜昌 443000

[摘要]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,从而为建筑工程行业的发展壮大带来了良好的机遇,与此同时也加剧了建筑工程行业内部的竞争形势,建筑工程施工单位要想保证自身能够持续稳定发展进步,那么最为重要的就是要对建筑工程施工技术以及现场管理工作给予重点关注。

[关键词]建筑工程;施工技术;现场管理

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2461

中图分类号: TU721.2; TU74

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology and Site Construction Management Measures of Building Engineering

HUANG Qiong

Hubei Hualei Engineering Project Management Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic level has been significantly improved, which brings good opportunities for the development, but also intensifies the internal competition situation of construction industry. If the construction unit wants to ensure its sustainable and stable development and progress, the most important thing is to carry out the construction project construction technology and site management should be paid more attention.

Keywords: construction engineering; construction technology; site management

引言

在实际组织开展建筑工程施工的过程中,施工技术所起到的作用是非常巨大的,能够保证各项施工工作正常的进行。将施工技术在建筑工程施工过程中切实的加以利用,能够有效的提升建筑工程施工效率和质量。就当下建筑工程施工来说,严格遵照规范要求来组织实施工程现场施工管理工作,对于施工过程中所存在的各种问题加以准确的判断,从而采用有效的方式方法加以预防和解决。

1 建筑施工现场和建筑施工技术实施有效管理原则

1.1 科学合理原则

在针对建筑工程施工现场以及施工技术实施管理工作中,务必要严格遵照规范标准落实各项施工工作,这样才能确保施工工作能够达到规定的标准要求,从而提升现场管理工作整体水平。

1.2 经济效益原则

经济效益原则,就是借助少量的资金以及人力资源来获得更加丰厚的经济收益,所以我们需要对管理和经济效益二者之间所存在的关联加以正确的理解,才能将二者充分的融合起来,这样不但可以紧跟社会发展形势实现行业发展,并且还能够促进企业不断进步。

2 建筑工程施工过程中存在的问题

就建筑工程行业实际情况来说,施工各项工序都会对建筑施工质量造成一定的影响,高水平的施工质量对于企业树立良好的社会形象是非常有帮助的,如果建筑工程质量不达标,那么必然会损害到企业的社会信誉,甚至会引发严重的安全事故。就目前建筑工程行业来说,大部分企业对于施工技术水平的提升非常的重视,但是对于施工现场管理工作缺少基本的关注,这样就会对企业的稳步持续发展形成一定的制约,甚至会引发诸多施工质量问题的发生[2]。针对上述问题,施工单位需要充分结合各方面实际情况,来对施工技术进行不断的优化和创新,促进施工效率的不断提高,切实的针对建筑工程现场施工进行科学化管理,能够从根本上保证建筑工程施工质量和施工效率,促使施工单位

能够获得更加丰厚的经济收益。经过实践调查我们总结出，当下建筑工程施工现场施工中所存在的问题主要集中在下面几个方面：

2.1 技术问题

首先，建筑工程施工设计图准确性较差，建筑工程施工单位对于建筑施工图纸缺少全面、细致的审查工作，这样就会造成建筑工程施工过程中遇到诸多的问题，施工技术以及施工工作缺少基本的合理性，最终也会导致施工误差的问题，不但会对各项施工的高效落实造成一定的制约，并且还会对建筑工程施工质量和施工安全形成一定的损害[3]。

2.2 管理问题

就当下建筑工程施工工作人员各方面实际情况来说，因为施工人员文化素质较低，不具备良好的团队理念，所以在施工过程中往往会遇到不服从管理或者是违规操作的情况，这样就会对工程施工效率的保证造成不良影响，甚至会引发严重的危险事故的发生。诸如：在组织开展地下室砖胎膜施工建造工作的时候，因为现场管理工作效率较低，这样就会造成施工工作人员按照自己的医院在胎膜砌筑没有完成之前对胎膜实施回填压实，从而会造成胎膜坍塌的情况，引发严重不良后果。在组织开展建筑工程现场施工工作的过程中，如果不能严格遵照规范标准落实各项工作，不但会对施工质量造成一定的损害，并且还会引发人员伤亡的情况，而造成这一不良后果的主要根源就是因为管理人员在施工前期没有落实人员安全教育和施工现场人员安全意识培训工作所导致的[4]。

3 建筑工程施工技术

3.1 土石方施工技术

在实际组织开展土石方施工工作中，安排专业人员针对施工现场实施勘察各种地下管线及拆除建筑物基础，完成前期清表工作，开挖前合理制定开挖和运输设备种类数量、开挖运输路线、场地排水方案、及开挖出现的边坡支护方案等。施工过程中严格按照相关方案执行并保证土方挖方、填方、弃方合理。

3.2 混凝土技术

在实施现场混凝土施工技术管理工作中，需要针对混凝土的质量加以严格的把控，技术人员需要充分结合各方面实际情况来对混凝土各个原材料的添加量进行准确的计算，并且按照规定要求有序的进行原材料的添加，这样才能从根本上对混凝土施工材料质量加以保证。在实施混凝土浇筑振捣施工中，必须掌握相应振捣技术，如垂直插入、快插、慢拔、“三不靠”等，根据振捣时间和混凝土的状态把控混凝土成型质量。

4 提高建筑施工的现场管理措施

4.1 做好图纸审查

建筑工程设计图能够为各项施工工作给予规范性的指导，在正式开始施工工作之前，务必要做好施工交底工作，保证施工工作人员能够对施工图纸的设计意图加以掌握，确定施工图纸中所存在的各种质量安全隐患，并利用有效的方式方法加以解决，保证各项施工工作能够按照既定的计划有序的开展。在针对图纸实施审核工作的时候，需要侧重关注施工图纸的安全性和合理性，这样才能最大限度的提升工程施工效率，控制工程施工成本。

4.2 提高工程施工人员的素质

因为建筑工程具有一定的特殊性，所以导致了建筑工程施工地点并不是固定不变的，并且施工工作人员的流动性较大，施工工作人员的专业能力以及综合素质都会与工程施工质量存在密切的关联，所以施工单位需要利用各种有效的方法来对工程施工安全性加以保证。建筑工程整体施工质量通常都会与工程项目的收益直接相关，并且也是建筑工程施工单位能够保证持续稳定发展的重要基础。所以，在组织实施建筑工程施工工作的过程中，施工工作人员需要对自己加以严格的要求，并且秉承安全第一的施工理念，确保各项施工工作的效率和质量，规避安全事故的发生。

4.3 建立完善的工程管理制度

项目经理、质检员以及各项工程班组长共同组成一个检查小组。项目经理对土建及水电要进行系统管理、统一指挥，其他各工程需要协作配合，确保工程质量。

4.4 积极采用新技术新工艺

对于可能影响工程质安全的环节应安排专门的工作人员严格把关,避免出现质量问题。要积极学习及采用新技术新工艺,新技术新工艺是工程质量及安全的有效保障,有利于建筑单位发展。

5 结语

总的来说,建筑施工单位要想保证自身稳定健康发展,那么就需要充分结合各方面实际情况以及需要来对施工现场管理制度以及各项施工技术管理工作进行优化和创新,制定切实可行的管理方案,保证工程施工质量和效率。

【参考文献】

- [1]姜庆华. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施研究[J]. 建筑技术开发,2020,47(14):82-83.
- [2]纪元军. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施分析[J]. 建筑技术开发,2020,47(13):45-47.
- [3]庞红刚. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探讨[J]. 大陆桥视野,2020(08):136-137.
- [4]黄厚斌. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探究[J]. 门窗,2019(12):76-79.
- [5]马玉峰. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探究[J]. 建材与装饰,2020(02):194-195.
- [6]徐广占. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施分析[J]. 建筑技术开发,2018,45(15):57-58.

作者简介:黄琼(1979.11-),男,武汉理工大学,建筑工程技术,湖北华雷工程项目管理有限公司,副总经理,中级工程师。

城建混凝土施工技术研究

杨光 陈方成 张珊珊 任路婷

河南双红建筑工程有限公司, 河南 开封 475000

[摘要] 城建工程, 多数项目为市政工程或大型建筑住宅工程, 因此选用何种建设方式是决定城建工程建筑质量、工期等结果的重要因素。文章对城建工程中使用混凝土施工技术进行必要性分析, 继而通过细分混凝土施工技术中的原料施工准备阶段, 将技术的前提条件做出讨论, 最后详细解析混凝土施工中需要何种技术支持, 为我国城市建设工程的良好展开, 提供理论依据。

[关键词] 城市建设; 混凝土加工; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2493

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Urban Construction Concrete

YANG Guang, CHEN Fangcheng, ZHANG Shanshan, REN Luting

Henan Shuanghong Construction Engineering Co., Ltd., Kaifeng, Henan, 475000, China

Abstract: Most of the urban construction projects are municipal engineering or large-scale residential construction projects. Therefore, which construction mode to choose is an important factor to determine the construction quality and construction period of urban construction projects. This paper analyzes the necessity of using concrete construction technology in urban construction projects, then discusses the technical preconditions by subdividing the raw material construction preparation stage of concrete construction technology and finally analyzes in detail what technical support is needed in concrete construction, so as to provide theoretical basis for the good development of urban construction projects in China.

Keywords: urban construction; concrete processing; construction technology

引言

当前城建工程建设中, 最需要提高的便是质量问题, 由施工人员素质、施工环境优劣、管理制度力度等因素下导致的施工质量问题, 将会直接影响到工程质量。因此需要对建筑施工过程给予充分技术支持, 使得建筑过程能在绝对安全的施工环境中进行, 并在不断优化工程施工技术同时, 把控好技术前期准备和后期养护工序, 切实提高工程建设水平。

1 使用混凝土施工技术的必要性

城市居民在居住和生活中, 离不开对城市建筑物的需求, 而城建工程产物的质量问题, 当前广泛存在于城市建设中, 质量问题将会对城市居民各项生产、生活带来较大安全隐患。因此为切实提高城建工程质量, 需要不断将城建施工技术做以优化调整, 施工企业应立足于施工基础项目, 将每一项目中的各项材料、技术、养护方法做出规范性要求, 以此来将城建工程质量提高。

采用混凝土施工技术作为城建工程施工中的主要技术, 有其现实意义, 因为城建工程多数属于大型工程, 其建设难点取决于施工技术, 技术一旦成熟, 则在实践过程中将取得事半功倍的建设效果, 混凝土技术具备大体积施工能力, 通常完成一块市政工程中数百平的道路铺设, 采用大体积的混凝土施工方法, 能在几个小时内便完成浇筑。混凝土施工方法, 在建设完成后有质地坚固的特点, 因此对施工质量也有所保证, 能够缩短工期同时, 充分延长使用寿命。

2 混凝土施工技术原料施工准备

混凝土施工技术能在一定程度上保证建设完成后的质量, 这与前期进行相关材料准备有分不开的关系。混凝土施工材料相对简单, 粗细骨料、水泥、粉煤灰, 配合适量的水, 便能够完成施工前期配制, 但材料的原有质量以及配比比例, 将对最终的混凝土强度质量有一定影响, 因此在该项技术开展前, 需要对原料进行细心、缜密的施工准备。

2.1 粗骨料

粗骨料的选择, 需要根据工程结构截面的尺寸和钢筋排布的间距进行考虑, 粗骨料作为混凝土结构中的主要大颗粒

填充物质，对混凝土内部各材料间的粘结度起到重要作用。粗骨料的选择遵循连续级配原则，因为其和易性较好，能够在施工加入时，减少水、水泥的使用，降低成本同时，也将水泥遇水后的水化热减少，增加混凝土配制中的安全性。

2.2 细骨料

细骨料作为混凝土骨料中的一种，其含量多少将引起混凝土的收缩反应，很大程度上避免了水泥水化热现象。细骨料的选择应进行尺寸上的严格把控，比如平均颗粒直径应在 0.5 毫米左右，并且骨料内部含泥量应小于 5%，混凝土配比中，细骨料的存在将影响加水量，如果选择较大、中颗粒的细骨料时，则在混凝土的搅拌中，应适当减少水量加入，反之亦然。

2.3 水泥

水泥作为混凝土制备中必不可少的一类物质，其自身质量对于混凝土凝结后的质量有重大影响。混凝土施工技术的前期阶段应做好选择水泥的工序，选择的水泥类型应符合当前城建工程所要建设的项目，比如矿渣硅酸盐制成的水泥，其凝结特点是较为缓慢，且硬化速度、前期强度都较低，不过该种特点能够保障水泥热量的排出过程较为均匀，有利于放热高峰的延迟，促进水泥凝结完成。不过在该类水泥完全硬化后，混凝土强度保持情况较为持久，因此具有较广泛应用。

2.4 粉煤灰

混凝土的施工材料中，粉煤灰的使用必不可少，在混凝土制备中，由于粉煤灰的加入，将使得混凝土和易性提高，优化混凝土质量。城建工程的大型项目中，选用大体积的混凝土施工技术，如若发生水泥含量不够情况时，粉煤灰能够作为水泥替代品进行混凝土制备工序，虽然替代的最大比例是四分之一，但可以充分降低水泥水化热数值，保证大体积下的混凝土浇筑工程能够较为安全进行。

3 城建工程混凝土施工技术研究

本部分以某工程为例，对城建工程混凝土施工技术进行了研究。本工程为高层建筑工程，建筑总层数为 12 层，其中 1 层为商铺，2~12 层为住宅，建筑地下同样包括 1 层，为停车场。

3.1 材料控制

城建工程项目施工中，需要对每一施工阶段做以精准把控，将各阶段做严格管理，才能有效避免项目质量问题，这也是对下一施工环节的良好铺垫，只有不断完善各项技术的表现形式，城建工程才具备较高效发展速度。混凝土施工需要进行技术水平上的持续优化，便可有效提升城建工程质量，减少直至避免安全事故的发生，提高施工企业既得收益。对施工材料进行优化控制，能够有效提高工程施工质量。常用城建工程混凝土材料，包括水泥、砂、石等。各项材料的配比如下：

表 1 混凝土材料配比

材料	水泥	水	砂	石
C10 (kg/m^3)	185	185	876	1114
C20 (kg/m^3)	3030	185	669	1243

3.2 混凝土浇筑

在对混凝土进行浇筑的过程中，应首先做好钢筋、模板，以及预埋件的验收工作。确保上述过程无异常后，需要做好作业准备，并且对混凝土进行运输以及布料。对混凝土进行振捣，属于浇筑过程的重点环节。施工人员需要严格控制振捣过程，通过分段、分层的方式，完成施工过程。本工程所用的振捣方法，以插入式振捣为主，应用这一技术，需要保证快插慢拔，循序渐进，不得存在遗漏，确保振捣均匀。振捣完成后，则需要进行浇筑。在此期间，应避免雨天施工，以免影响工程质量。浇筑后，需要采用薄膜覆盖。

3.3 温度测定

混凝土的测温技术是确保大体积混凝土质量的重要技术之一，对混凝土的温度进行控制可以有效防止底板产生裂缝。混凝土测温过程中必须对其各土层的温度都进行测量，并就其温度特性分别进行分析。对于温度传输器而言，通常采用的是电阻型温度计，进行温度的测量时应注意测温点以及测温线的分步进行，先进行位置的选定，并进行记号

的编订和定位,然后再进行温度的测量。此外,应确保测温线同钢筋之间的合理接触,以确保测量过程的精确性,防止混凝土内部温度应力的出现。

3.4 混凝土养护

混凝土施工技术的最后步骤是需要对混凝土进行养护,待混凝土施工结束后,对其进行养护工作有一定必要性。混凝土养护的主要目的是为了实现混凝土温度的有效控制,以降低其内外温差,并满足混凝土抗力方面的相关要求。进行混凝土的浇筑时应进行塑料布的覆盖,并在塑料布的基础上进行防寒毡的覆盖,以做好保温保湿工作,避免混凝土的表面由于脱水而导致裂缝的产生。此外,还要注意设置隔热层,以实现混凝土内部温度的有效降低。

4 结论

综上,城建工程建设中,混凝土的使用将会有效缩短城建工程的建设周期,并能提供较高建设质量保障,因此需要对混凝土施工技术进行分析。在前期技术准备阶段,需要将粗骨料、细骨料、水泥、粉煤灰等材料做好掌控,将优质、合格产品输送到工程场地中;中期需要做好材料控制、混凝土浇筑、温度测定等工作,为混凝土建设质量负责;技术后期应对混凝土进行养护工序,确保混凝土能够在工程项目验收前保持高质量,顺利通过验收。将混凝土施工技术良好使用,将促进城建工程质量可以不断提高的进程,造福城市居民。

[参考文献]

[1]刘源,赵萌萌. 城建工程结构施工中预应力混凝土技术的运用[J]. 河南科技,2020(08):119-121.

[2]韩明月. 城建工程大体积混凝土施工技术要点与质控方式探索[J]. 居舍,2018(12):40.

作者简介: 杨光(1988-),男,毕业院校:电子科技大学中山学院,现就职单位:河南双红建筑工程有限公司。

污染场地土壤修复与管理研究

李远鹏¹ 郑浩² 郜慷¹ 陈庆¹ 刘道友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, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国综合国力得到了显著的提升, 从而推动了各个领域的发展壮大, 在这个过程中各类资源被开发利用, 也导致了环境污染问题越发的严重。随着城市化建设工作的全面推进, 大量的原本处在城市区域的会对生态环境造成污染的企业逐渐的搬离了城市中心, 这样就导致大量的污染场地的出现。这些污染场地的存在对人类社会的和谐稳定发展造成了一定的阻碍, 并且也不利于社会经济的发展。要想彻底的解决污染场地的的问题, 最为有效的方式方法就是针对场地进行修复。但是, 因为当下我国针对污染场地的修复工作并没有针对性的制定完善的规范标准, 这样就导致污染场地修复工作的效果较差的不良情况发生。针对上述问题, 我们需要加大力度针对污染场地修复与在开发的法律法规体系进行完善和创新具有非常关键的现实意义。

[关键词]污染场地; 土壤与地下水修复; 对策

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2485

中图分类号: X53

文献标识码: A

Soil Remediation and Management of Contaminated Sites

LI Yuanpeng¹, ZHENG Hao², GAO Su¹, CHEN Qing¹, LIU Daoyou¹

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

2 Anhui Wuhu Nanling Development Zone Management Committee, Wuhu, Anhui, 241300, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, thus promoting the development of various fields. In this process, various resources are exploited and utilized, which also leads to the increasingly serious environmental pollution problem. With the comprehensive construction of the city, it will cause a lot of environmental pollution. The existence of these contaminated sites hinders the harmonious and stable development of human society and is not conducive to the development of social economy. In order to thoroughly solve the problem of contaminated site, the most effective way is to repair the site. However, because there is no specific standard for the remediation of contaminated sites in China, the effect of remediation of contaminated sites is poor. In view of the above problems, we need to strengthen efforts to improve and innovate the laws and regulations system for remediation and development of contaminated sites, which is of great practical significance.

Keywords: contaminated site; soil and groundwater remediation; countermeasures

引言

水资源和土地是地球上各类生物赖以生存的最为关键的资源, 在社会飞速发展的影响下, 使得环境污染问题越发的严重, 这样也充分的说明了土壤与地下水污染问题已经对人类社会的发展产生了一定的阻碍, 所以我们需要充分结合各方面实际情况针对污染场地土壤与地下水污染问题加以解决是当前最为紧要的问题。我国污染场地修复工作整体水平相对较差, 并且并没有针对性的制定管理机制, 这样就造成了污染场地调查与修复相关法律条款以及标准不完备的情况存在, 这样对于污染场地修复工作的有序开展是非常不利的。经过调查分析我们发现, 我国污染场地修复行业未来发展前景十分良好, 所以我们只要全面深入的对上述问题加以研究, 创设规范化的市场秩序那么才能促进整个污染场地修复行业的稳定健康发展。

1 污染场地土壤形成的原因

环境污染问题越发的严峻, 从而导致土壤污染的问题逐渐的受到了人们的重视, 如果不能有效的对土壤污染问题加以有效的解决, 那么必然会损害到民众的人身健康, 并且也会对整个人类社会的持续发展形成一定的制约。造成土壤污染问题的主要根源就是因为诸多不适当的污染处理以及工业生产废弃物的排放所导致的, 而国家对于污染场地的管理力度不足也是引发土壤污染问题的主要根源之一。相关管理部门管理工作的开展缺少良好的规范性, 并且缺少对

环境监管工作的重视,从而导致管理工作的开展十分的随意。土壤污染管理资金供应不充足也是较为重要的一个原因,土壤污染修复工作需要花费大量的资金,并且土壤污染问题具有一定的滞后性,所以需要保证充足的资金才可以有效的解决土壤污染的问题^[1]。再有,就是相关行政机构的整体规划效果较差,土壤层涉及到的所有信息数据准确性差,从而会对土壤污染治理工作的实施造成一定的困难,无法高效的对土壤污染修复工作进行合理的安排计划。

2 土壤污染特征分析

2.1 土壤污染危害性分析

土壤污染问题如果不能得到切实的解决,那么必然会造成较为严重的经济损失。诸如:土壤层中存在大量的重金属物质,重金属的污染所造成的粮食产量每年会损失大约一千万吨,而农药、有机污染物、病菌所造成的经济损失是无法预估的^[2]。土壤层污染问题严重的限制了农作物的产量,并且很多地区种植的水果因为吸收了土壤层中的污染物质从而会对民众的身体健康造成一定的威胁。土壤中的污染物质会通过食物链被人体、植物或者是动物摄入,这样会造成严重的身体疾病,并且会诱发癌症。重金属长期在土壤层中不断累积,如果超出了土壤层的最大容量,那么就会导致化学物质的逐渐释放,最终会对生态环境造成严重的损害。

2.2 土壤重金属污染来源分析

重金属污染来源较为宽泛,涉及到:肥料、杀虫剂、塑料制品以及污水。诸如:在工业生产和汽车尾气之中往往存在大量的重金属物质或者是有毒害性质的气体,极易对道路两边的土壤造成污染。在空气中所存在的重金属物质往往都是通过自然沉降或者是降雨来流入到土壤层之中而导致污染问题的,针对农作物生长过程中遇到的病虫害问题,使用质量不达标的除虫剂也会导致诸多的重金属引入到土壤层之中。工业废水与生活污水进行混合之后,水体中所存在的大量的重金属物质就会渗入到土壤层之中导致污染问题的发生^[3]。

3 我国污染场地管理和修复的主要问题

3.1 场地信息问题

尽管在我国所实施的土壤层污染情况的调查之中,针对重污染企业等十类场地的污染情况进行了充分的调查分析,但是因为资金以及多方面的限制,接受调查的企业数量较少,基础信息数据存在不充足的情况,无法有效的全面了解我国主要行业的工业企业场地污染的现状,并且也不能制定出详细的污染物的清单,也无法设立污染场地档案,这样就会对污染场地土壤修复和管理工作的实施造成严重的限制。针对上述问题我们需要针对土壤污染问题进行深入的分析研究,并将收集到的所有信息数据设立信息档案库,这样才能为后续的各项工作的开展基于有利的支持。

3.2 支撑场地管理的法律法规和标准问题

尽管国家和地方政府对污染场地的管理工作较为重视,但是因为我国没有专门的制定污染场地管理治理专门的法律法规,这样就导致监管工作的开展缺少规范性的指导,无法将监管工作的作用充分的发挥出来。污染场地治理与修复工作职责划分不名曲,所以治理修复工作不能有序的开展。没有针对不同情况的污染场地制定专门的污染场地环境质量评价、风险划分以及修复评估标准,这样对于污染场地的修复工作的效率的提升也会形成一定阻碍。^[4]

3.3 污染场地环境修复技术与装备问题

土壤修复技术是当前环境技术研究工作的重点,早在“十五”初期人们就开始对污染场地土壤以及地下水修复工作加以关注,尽管历经了多年的发展,技术水平得到了显著的提升,但是当下的治理修复措施整体效果较差,在修复技术以及修复专业机械性能方面还与其他发达国家存在明显的差距。现如今国内自主研发的原味修复技术与装备并不能满足实际工作的需要,并且也没有适合我国当前实际情况的修复技术和实践经验,缺少大范围运用以及产业化运用的管理技术的辅助,所以会对我国环境修复产业的良好发展造成严重的阻碍。

3.4 污染场地治理修复资金机制问题

就当下实际情况来看,我国在污染场地环境修复方面并没有制定专门的资金机制,所以资金无法得到良好的保障。尽管我国部分地区行政机构以及环保部门都制定了针对性的场地治理修复融资制度,并且取得了良好的成效,但是因为缺少稳定的资金机制,所以污染场地修复工作并不能实现既定的效果目标。

3.5 专业修复人才队伍与行业文化建设问题

在社会快速发展的影响下,土壤环境修复科技与应用研究工作受到了人们的广泛关注,并且发展势头较为迅猛,在场地调研、风险评估以及工程修复方面也培养了大量的高水平人才,但是人才数量还是无法满足实际工作的需要的,

所以企业需要加强专业人才的培养工作,这样才能有效的提升污染土壤修复工作的效率和质量。尽管在最近的几年时间里,我国土壤环境修复公司数量不断的增加,并且也引入了诸多国外专业咨询公司,但是就当前我国各方面实际情况来说,企业在业务扩展、综合实力、经营规模方面还需要进一步的进行优化和创新,从而为整个行业的持续健康发展打下坚实的基础。

4 场地污染防治与修复政策、技术

4.1 构建法律体系

经过调查分析我们总结出,我国在污染土地防治以及污染土地开发方面所制定的相关法律法规整体效果较差,基本内容主要针对的是普通环境保护工作,并且内容并不详细,没有针对利益各方的职责和义务进行详细的说明。针对这个问题我国制定了《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600—2018);《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618—2018),这样才能对各个利益方各项工作的开展给予规范化的指导^[5]。

4.2 建立资金筹措机制

污染土地修复治理费用很高,资金问题成为很多污染地块再开发的主要障碍。因此,污染土地治理和开发资金筹措有赖于合适的资金机制建立。一种包括激励机制和基金制度在内的合理的资金机制,对于污染土地的修复和再开发至关重要。一些财政手段,包括环境税收、清理补贴、贷款、担保和市场许可等,对于建立一套行之有效的管理体系都是十分必要的。

4.3 出台标准及技术指南

尽管国家发布了一些临时的标准和指南,有的地方政府也出台了一些地方规定,相关政府部门和研究机构一直在使用或参考不同国家关于污染土壤健康风险评价的标准和方法;但是,缺乏统一的标准在客观上却导致了评价结论的不一致与不可比性,还使得法律法规体系的发展变得复杂化。中国需要加速与土地污染预防和处理相关的国家标准和技术指南的官方批准、发布与实施进程。同时,还应该鼓励地方政府依据地方的情况发布更为严格的标准。

4.4 研发清理技术

在污染土壤修复实践方面,中国需要有效且实用的技术。在污染土地修复的技术方面,目前符合中国实际的程序标准,且技术可行、费用成本效益好的清理修复技术显得不足或仍在摸索之中。中国城市发展中由于土地的紧缺要求有效的土壤修复需在短时间内完成,因此对修复技术选择的要求很高。

5 结语

总的来说,我国地域辽阔污染场地覆盖范围较大,修复工作资金不充足,场地修复计划的制定工作还需要进一步的进行研究。很多的发达国家推行的是污染土地风险等级评定以及国家有线场地名单来对污染土地实施风险等级的评定,依据评定结果来制定土壤修复工作方案。

中国应结合本国污染土地的实际情况建立类似的污染土地风险评估等级系统。

[参考文献]

- [1]王欢欢. 污染土壤修复标准制度初探[J]. 法商研究,2016,33(03):54-62.
- [2]罗泽娇,贾娜,刘仕翔. 我国污染场地土壤风险评估的局限性[J]. 安全与环境工程,2015,22(05):40-46.
- [3]宋昕,林娜,殷鹏华. 中国污染场地修复现状及产业前景分析[J]. 土壤,2015,47(01):1-7.
- [4]杨勇,何艳明,栾景丽,刘景洋,郭玉文. 国际污染场地土壤修复技术综合分析[J]. 环境科学与技术,2012,35(10):92-98.

作者简介:李远鹏(1994.6-),男,安庆师范大学,环境科学,安徽拓维检测服务有限公司,技术人员。

简析危险废物的管理与控制

卿 节

重庆中明港桥环保有限责任公司, 重庆 402160

[摘要]在当前环境质量管理工作中, 危险废物的管理与控制已经成为重点, 得到了社会各界的广泛关注。文章将围绕当前危险废物管理与控制现状进行阐述, 详细分析具体的控制与管理方式, 坚持理论联系实际基本原则, 旨在为日后研究工作的顺利进行奠定基础。

[关键词]危险废物; 管理与控制; 精细化管理

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2483

中图分类号: X327

文献标识码: A

Brief Analysis of Management and Control of Hazardous Waste

QING Jie

Chongqing Zhongming Gangqiao Environmental Protection Co., Ltd., Chongqing, 402160, China

Abstract: In the current environmental quality management work, the management and control of hazardous waste has become the focus, and has been widely concerned by all walks of life. This paper will focus on the current status of hazardous waste management and control, detailed analysis of the specific control and management methods, adhere to the basic principle of integrating theory with practice, aiming to lay the foundation for future research work.

Keywords: hazardous waste; management and control; refined management

引言

危险废物管理与控制过程中存在的问题较为突出, 监管工作落实不到位将对危险废物管理工作带来一定的难度。针对该现象要建立健全完善的监管机制, 及时解决存在的安全隐患, 加强精细化管理力度, 提升危险废物管理水平和质量。

1 危险废物管理与控制现状分析

1.1 现场管理能力不足

现场管理能力是决定危险废物管理效果的关键环节。结合当前危险废物的管理及控制体系构成来看, 各产废单位在危险废物贮存、申报、现场管理和委托处置等方面均存在不同程度的不足。例如, 一些产废单位危险废物管理人员现场管理能力不足或专业知识欠缺, 仅设置了固定的危险废物暂存区域, 而并未对暂存设施、存放方法、标识工作等作出明确要求, 导致部分企业存在危险废物与一般固废混放、暂存设施简陋、危险废物标识不清等问题。

1.2 危险废物产生单位精细化管理程度较低

从危险废物管理角度进行分析, 危险废物的管理质量与产废单位推行危险废物精细化管理程度有关。结合当前现状来看, 产废单位的危险废物精细化管理能力建设程度整体偏低。在对目前危险废物全过程监管系统运行情况进行分析时, 可以发现危险废物精细化管理仍然处于起步阶段, 且仅覆盖于重点产废单位。部分产废量小的产废单位在申报信息以及数据采集等方面技术不完善, 导致在实际监管过程中存在安全环保隐患。再加上当前监管人员自身的监管能力不强, 对危险废物监管等相关方面内容了解不够完善, 甚至缺少专职人员, 这在一定程度上降低了危险废水监管水平。

1.3 危险废物评估能力的缺乏

产废单位在申报以及评估危险废物性质的过程中, 部分危险废物产生单位缺少专业技术人员和能力, 局限于依照环评文件或相关法律法规, “僵硬”地执行; 部分单位出具的危险废物管理文件中, 缺乏足够的支撑, 极大地影响主管部门对危险废物风险等级的评估。特别是部分老旧企业, 在建设之初未编制相应的环评文件或报告书, 也未识别生产过程中产生的危险废物数量、种类和性质, 导致在新形势下不能适应新的环保法律法规。

1.4 企业主体责任落实不到位

当前在开展危险废物管理与控制的过程中, 企业主体责任落实不到位的现象较为突出, 主要体现在以下几个方面。第一, 企业在申报危险废物种类的过程中, 经常出现瞒报、漏报和更新不及时等现象, 无法得知准确的数据信息。第二, 在建设自利用危险污染物处置设施的环节中, 未严格按照国家的相关规范标准制定建设标准, 导致在实际处理的

过程中经常出现不规范等突出问题。第三, 危险废物管理混乱, 企业内部各部门之间的沟通协作能力有限, 没有专业人员对其进行集中化、规范化管理, 对危险废物的管理意识不强^[1]。

2 危险废物管理与控制路径研究

2.1 制定废物管理与控制机制

为了从整体上提升危险废物管理与控制水平, 需要建立健全完善的废物管理与控制机制, 以此规范危险废物管理标准。首先, 建立规范化评估体系, 在开展危险废物管理的过程中要坚持因地制宜的基本原则, 结合该地区危险废物处理办法以及条例, 将危险废物储存以及数量等参数进行汇总, 制定出科学的审核标准, 保证能够符合生态环境保护的相关规定。其次, 建立鉴别控制机制, 针对于危险废物鉴定以及排放来说, 要注重优化鉴定程序、步骤以及分析, 对危险废物管理与控制进行规范。最后, 建立分级分类管理机制, 结合企业生产的实际需要, 主要是划分危险废物种类, 并对其中存在的管理风险以及环境风险进行全方位的评估, 在建立危险废物分级管理机制的过程要坚持有针对性的基本原则, 尽量降低危险废物管理与控制所存在的风险。通过这种制定废物管理与控制机制的方式可以实现从本质上对危险废物的控制, 完善一系列的危险废物收集以及转运体系, 确保危险废物管理与控制工作的有序进行^[2]。

2.2 加强危险废物全过程管理

在开展危险废物管理与控制的过程中, 要加强实现危险废物全过程管理, 实现从源头上对危险废物进行控制与规范。在全过程管理的环节中, 要树立起全局性的思维, 将前期阶段, 中间阶段以及后期阶段等有效的整合在一起, 将安全管理理念应用其中, 以此才能提升危险废物管理与控制水平。第一, 时刻渗透安全管理理念, 在此环节中相关的责任人员要切实做好精细化管理, 以危险废物产生角度进行分析, 尽量减少废气物的产生, 定期开展安全知识宣传; 而针对于危险废物运输环节来说, 更应该加大重视力度, 对于在运输过程中存在的泄露问题要及时处理; 在处置阶段, 为了防止对环境造成污染, 则需要选择最佳的处置方式, 以此避免有害气体或者残渣的排放, 将不同的环节整合在一起综合管理, 确保危险废物管理的全面性。第二, 在危险废物排放的过程中做好源头处理工作, 在此环节中可以通过改进生产工艺以及生产方式的途径进行规范, 以此减少危险废物排量。

2.3 注重加强环境监管力度

当前危险废物监管方面存在的问题较为显著, 导致经常出现不规范等现象。针对这一问题, 亟需加强环境监管力度, 减少对环境造成的污染。一方面, 加强各部门之间的沟通与协作, 在危险废物管理的过程中, 可以与当地环保以及公安部门形成动态化的联合检查机制, 切实做好危险废物转向排查整治工作, 针对在排查过程中存在的违规行为要严肃处理, 同时, 还可以邀请相关领域的专家积极参与, 对危险废物处理的技术以及运行状态进行检测, 对于不达标的不及时淘汰。另一方面, 要注重创新监管手段, 在此环节中, 要将危险废物鉴别以及监测能力纳入其中, 在危险废物应急处置的过程中, 企业积极参与, 成立监管小组, 完善部门之间的协调合作机制, 坚持相互监管、相互规范的基本原则。除此之外, 要落实好日常的巡检以及监管力度, 对排污登记情况进行定期的督导, 实现危险废物的科学化管理^[3]。

2.4 建立污染环境防治责任机制

在危险废物管理与控制的过程中, 要建立健全完善的污染环境防治责任机制, 要求相关的企业明确自身的责任, 增强责任意识。一方面, 加强危险废物管理, 要做好前期的调研工作, 要从生态环境以及社会经济发展等多种因素进行分析, 对危险废物的总量以及处理情况要做到全方位的了解。例如: 企业要完善危险废物处置方案, 要将危险废物处置的各个环节整合在一起, 在制定处置计划的前期阶段则需要在危险废物进入车间之前完成, 并且保证严格按照计划实施, 以此为依据判断危险废物的处置方式, 才能防止对外界环境造成影响。另一方面, 制定层层分级管理机制, 要充分借助危险废物执行标准的具体情况, 将具体的责任下发到各自的部门, 保证在规定的时间内完成, 针对在责任人员自身存在的问题要严肃处理, 确保危险废物管理与控制的有序进行。

3 结论

危险废物管理与控制的路径具有多样性, 在此环节中要充分结合企业自身发展的实际情况, 落实好主体责任, 加强对危险废物的全过程管理。注重完善危险废物名录, 切实做好危险废物排污登记工作, 以此为危险废物的管理与控制营造良好的运行环境。

[参考文献]

[1] 李雄. 论述工业危险废物在处置过程中的控制与管理[J]. 价值工程, 2020, 39(21): 48-49.

[2] 高超. 工业危险废物在处置过程中的控制与管理[J]. 化工管理, 2020(12): 76-77.

[3] 李小燕. 全国危险废物填埋污染控制标准与废盐杂盐处理处置技术研讨共识 无害化管理资源化利用[J]. 城乡建设, 2018(22): 44-45.

作者简介: 卿节 (1985.5-), 女, 毕业于重庆工程职业技术学院环境工程专业, 目前就职于重庆中明港桥环保有限责任公司, 安环部副部长, 助理工程师职称。

一种节水型乡村家庭生态厕所的设计初探

张诗慧 郝大程 通讯作者

环境化工学院, 大连交通大学, 辽宁 大连 116028

[摘要]自改革开放以来,中国农村各方面都得到了发展。但在大部分农村地区由于基础配套设施不完善,农村旱厕大量存在。随着新农村建设的逐步推进,以干净卫生、节水为目标的新一轮“厕所革命”正在悄然兴起,全国各地关于“厕所革命”的改革方案也在逐步推进。文章中从生态发展的角度,寻求农村家庭节水生态厕所设计的新理念,描述创新的研究内容和使用方法,提出针对节水型蹲便器并结合双瓮化粪池的设计方案。最后文章中将说明双瓮化粪池与节水型泡沫蹲便器连接方法,探究整体设计可行性,同时与各类厕所进行分析比较总结,探索适应未来农村节水生态厕所的改进方向,以适应可持续发展目标。

[关键词]节水蹲便器;双瓮化粪池;厕所革命;生态厕所

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2486

中图分类号: TU993

文献标识码: A

A Preliminary Study on the Design of A Water-saving Rural Household Ecological Toilet

ZHANG Shihui, HE Dacheng

School of Environment and Chemical Engineering, Dalian Jiaotong University, Dalian, Liaoning, 116028, China

Abstract: Since reform and opening up, all aspects of rural China have developed. However, in most rural areas, due to the imperfect infrastructure, there are a large number of rural outhouses. With the gradual advancement of new rural construction, a new round of "toilet revolution" aiming at clean, sanitary and water-saving is quietly rising, and the reform plan of "toilet revolution" in all parts of the country is also gradually advancing. From the perspective of ecological development, this paper seeks the new concept of rural household water-saving ecological toilet design, describes the innovative research content and use methods, and puts forward the design scheme of water-saving squatting toilet combined with double urn septic tank. Finally, the article will explain the connection method between double urn septic tank and water-saving foam squatting pan, explore the feasibility of the overall design, and analyze and compare with all kinds of toilets, and explore the direction of adapting to the future rural water-saving ecological toilet to adapt to the goal of sustainable development.

Keywords: water saving squatting toilet; double urn septic tank; toilet revolution; ecological toilet

1 课题的来源与意义

在大部分农村地区由于基础配套设施不完善,农村旱厕大量存在,严重影响着村庄的生态环境也影响着周围生活居民的生活质量。曾经发生在欧洲的大流行病霍乱就是由于没有卫生厕所的普及,导致病毒通过粪便传播的。厕所革命是实现乡村振兴战略迫切需要补齐的“短板”,通过生态厕所的建设,减少粪尿对生态环境的污染,同时杜绝病毒通过粪便传播的可能,另一方面生态厕所可以充分利用现有资源。

据调查辽宁农村人口数量在 1400 万人左右,成人每天大约产生 100-300g 粪便,排尿量大约在 1.5-2L 左右。辽宁省人民政府办公厅在一份促进厕所革命计划的报告中明确指出,沈阳、大连、丹东 3 市要落实农村试点家庭生态厕所改革方案,完成无害化改造。据庄河市光华村群众介绍,他们大多已使用上无害化卫生厕所,这些厕所大多采用蹲便器与双瓮化粪池或三格化粪池结合的形式。农村家庭每户大约 3-5 人左右,用厕 4 人化粪池容积需在 1.6 立方米左右,每增加 1 名家庭成员,大致需增加 0.3 立方米,家用化粪池一般总体积较小,且大多数由塑料和其他具有高耐腐蚀性的材料制成,更适合农村改造。结合调研结果看,尽管随着“厕所革命”的进行,它逐渐实现了辽宁省农村地区粪便无害的管理,但厕所水浪费的问题并没有得到改善。

2 生态厕所设计理念

生态厕所(eco-toilet),是指不污染环境,并能最大限度的利用各种资源,强调自净和资源循环利用的一类厕所。

节水型生态厕所主要分为免水冲洗厕所、循环水冲洗厕所、节水生态厕所。虽然生态厕所的类型很多,在我国各

省“厕所革命”改革方案中，主要推荐农户选择的类型大致分为两类，新型粪尿分集旱厕及水冲式厕所。结合两种类型及生态厕所类型，设计了节水泡沫蹲便器结合双瓮化粪池的节水生态厕所。

综合各种因素及现有专利选择设计节水型泡沫蹲便器，辽宁地区较为缺水，且对农家肥有需求，所以泡沫蹲便器可以实现节水目标的同时，又连接设计了双瓮化粪池，解决对农家肥的需求，实现生态化建设目标。

双瓮化粪池中粪便由进粪管进入前瓮，在前瓮中密闭发酵，通过厌氧微生物的作用降解粪便中的有机物，而部分粪块因发酵膨胀而上升，密度大的下沉，构成表层粪皮，中层粪液，粪渣则沉淀在底部。中层粪液通过插入前瓮中下部的过粪管进入后瓮，后瓮主要是储藏的作用。经双瓮化粪池厌氧发酵后的粪便可直接用于施肥，使用过程中只要定期取出发酵后产生的肥料即可。

粪便中的主要成分包括硫化氢（ H_2S ）、甲烷（ CH_4 ）、臭素（ C_9H_9N ）、二氧化碳（ CO_2 ）、水（ H_2O ）、尿素（ $CO(NH_2)_2$ ）、尿酸（ $[(NH)_4O_3]_n$ ）、甘油（ $C_3H_8O_3$ ）。

双瓮化粪池厌氧发酵理论方程：

$$C_aH_bO_cNd + \left(\frac{4a-b-2c+3d}{4} \right) H_2O \rightarrow \left(\frac{4a+b-2c+3d}{8} \right) CH_4 + \left(\frac{4a-b+2c+3d}{8} \right) CO_2 + dNH_3$$

厌氧阶段，粪尿中有机碳被微生物分解，其中一部分转化为 CO_2 、 CH_4 。

$$Q_{in} \times TOC_{in} \times \Delta CS_1 = Q_{out} \times TOC_{out} + C_{CO_2} + C_{CH_4}$$

Q_{in} ——某阶段进入化粪池粪尿量 m^3

TOC_{in} ——某阶段进入化粪池粪尿中有机碳含量 mg/L

Q_{out} ——某阶段粪尿发酵后取出量 m^3

TOC_{out} ——某阶段发酵取出肥料中有机碳含量 mg/L

C_{CO_2} ——粪便厌氧发酵过程中转化为 CO_2 的碳质量 g

C_{CH_4} ——粪便处置过程中转化为 CH_4 的碳质量 g

ΔCS_1 ——粪便发酵过程中污泥碳减少量 g

3 生态厕所设计图及分析说明

3.1 节水蹲便器的设计

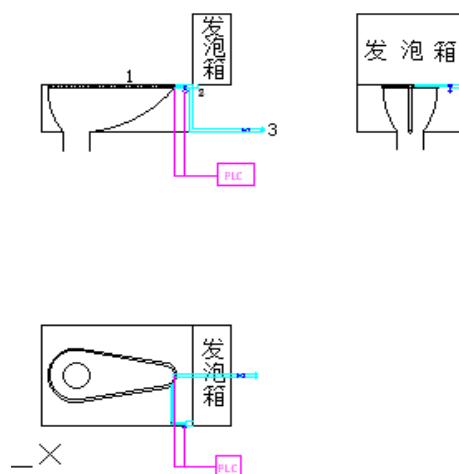


图 3-1 节水蹲便器设计图

1——出泡孔 2——出泡管 3——进水管

本设计中的泡沫型节水蹲便器产品耗水量 0.02-0.05L/次，蹲便器主体采用不锈钢 304 材质，不锈钢材质不生锈且表面较为光滑易于粪便冲落。发泡箱蹲便器箱体选用 PVC 材质，PVC 材质耐腐蚀、耐老化，适合在农村户外长期使用。发泡箱内装有发泡液，其主要成分为表面活性剂，使用时用清水 1:300-400 稀释，运行成本低，是建设环境友好型农村的选择。由于农村厕所大多建设在室外，辽宁地区冬季气温较低，蹲便器外侧箱体用保温棉包裹，防止发泡液无法正常流出。节水蹲便器开关设计采用 PLC 与光纤感应系统结合的方式。

结合现有水冲式蹲便器的尺寸，本设计中蹲便器主体部分长 720mm 宽 500mm 高 240mm，不锈钢材质的钢板厚度约为

50mm, 蹲便器缸体顶部设有一圈高 20mm 的方形管道环绕, 一侧设有发泡孔, 发泡孔大小分为三部分按照大小依次为 8mm、6mm、4mm, 排出蹲便器下口直径大小为 120mm。发泡箱置于蹲便器上方, 高 350mm、宽 500mm、长 180mm, 下部设有出泡管, 发泡管与距离最近的发泡孔连接。进水管一端与外部自来水管连接, 另一端与蹲便器缸体顶部发泡管道连接。

水与发泡液混合后倒入发泡箱内, 发泡箱体积 $350\text{mm} \times 500\text{mm} \times 180\text{mm}$, 约为 31.5L, 一次用量大约在 0.05L 左右, 当发泡箱一次注满泡沫后可使用 600 次以上。

3.2 双瓮化粪池的设计

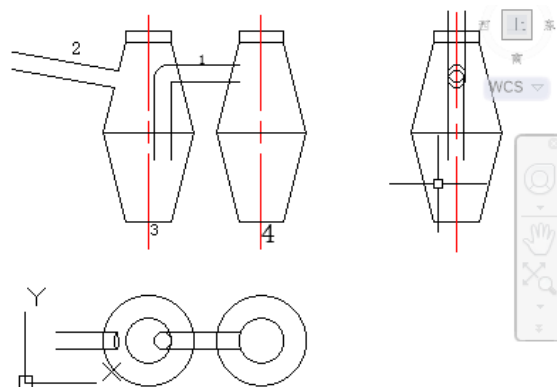


图 3-2 双瓮化粪池

1——过粪管 2——进粪管 3——前瓮 4——后瓮

双瓮化粪池两个瓮体大小相同, 均盖有盖子, 底部直径为 400mm, 中部最宽直径 800mm, 高 1600mm。进粪管倾斜角度为 10° 选用直径为 150mm 的 PVC 管, 从前瓮上部高约 400mm 处进入。过粪管插入至前瓮下半部, 距离底部 560mm 处, 过粪管与后瓮毗邻处位于后瓮上部, 距离顶部大约 200mm 处。

双瓮化粪池容积计算公式:

$$V = \frac{A \times X \times D}{1000}$$

V——化粪池有效容积

A——每人每天粪尿排泄量

X——使用人数

D——每池驻留粪便有效时间

一般每人每天粪尿量约为 2L 左右, 泡沫节水蹲便器用水量可忽略,

前瓮:

$$V = \frac{2 \times 4 \times 30}{1000} = 0.24\text{m}^3$$

后瓮:

$$V = \frac{2 \times 4 \times 20}{1000} = 0.16\text{m}^3$$

根据公式计算用厕 4 人的家庭化粪池容积应不小于 0.4m^3 。

根据设计数据计算两瓮体积大小相同, 大致估算每个瓮体体积计算如下:

$$V = \frac{\pi \times 0.2 \times 0.2 \times \pi \times 0.4 \times 0.4}{2} \times 1.6 = 0.5\text{m}^3$$

设计尺寸满足实际生活需求大小, 设计大小合理。

3.3 节水生态厕所总体设计

采取粪尿分集的方式处理, 使用泡沫式节水蹲便器, 将传统的单一水冲改为冲水时产生大量泡沫已达到清洁效果, 粪便由进粪管流向前瓮, 在发酵过程中会产生 CO_2 、 CH_4 等气体, 在进粪管管道上方安装排气管。为满足日常生活需求, 在生态厕所内设置了一个简易洗手盆。

本设计中的蹲便器使用发泡液从蹲便器四周发泡达到清洁、节水的目的。发泡液主要成分为表面活性剂, 具有抑

臭、杀菌的作用，且产生的泡沫可长时间存在，使用时水与发泡液混合。不使用时蹲便器中的光线感应系统将结合 PLC 控制，保持蹲便器内始终存在大量泡沫覆盖；使用时粪便尿液由于蹲便器斜坡角度的存在将随着发泡液流入化粪池。

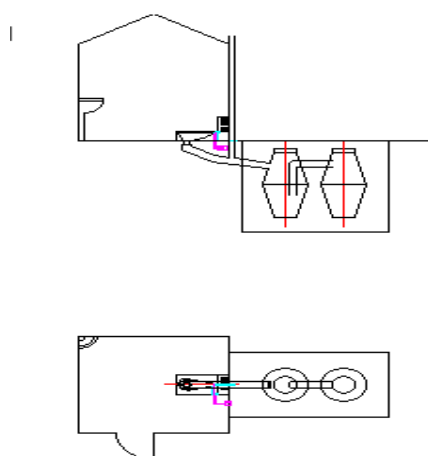


图 3-3 整体结构图

4 本设计与现有专利等比较分析

4.1 泡沫节水蹲便器优缺点分析

优点：与传统水冲厕所相比，节水蹲便器可节约大量水资源，同时又可以充分粪便厌氧发酵后产生的肥料，是适应新农村生态发展目标的产品。传统水冲厕所使用一次用水量为 6L 左右，而发泡节水蹲便器一次用水量约为 0.05L 左右。另外，本设计中的蹲便器、安装方便、改造费用低，在部分传统蹲便器基础上进行改造即可，适合在农村推广使用。

缺点：与传统水冲厕所相比，由于粪便存在黏性，即使存在一定坡度及发泡液润滑的作用，但仍有不能完全冲洗干净的问题。另一方面，北京蓝洁士等环保公司生产的免水可冲厕所则不仅是节约水资源还可以循环利用水资源，免水可冲厕所是一种利用收集的小便清洗厕所，已实现不依赖外界其他水资源达到清洁厕所的目的，而且据了解该免水可冲厕所后续运行费用低，相比之下本设计中的节水蹲便器在资源循环利用方面略微逊色。

4.2 粪尿后续处理方式比较分析

化粪池主要是靠厌氧菌分解粪便中有机物的原理，使粪便无害化处理的装置。双瓮化粪池造价低，不污染环境，粪尿的发酵过程也不会污染地下水。传统水冲式厕所粪尿后续处理通常采用污水厂集中处理的方式，污水厂的建造花费较大，且需要综合考虑周围环境因素等，不适宜在我国农村建造，相比之下双瓮化粪池可以充分利用粪便发酵后的肥料。但是双瓮化粪池也有缺点，例如发酵产生的肥料仍需人工清掏等。

综合农村实际对肥料需求情况，各类厕所建造成本等方面考虑，水冲类厕所、后续需通过管道运输至污水厂的厕所均不适宜在农村地区建造。相比之下，泡沫节水型生态厕所对水资源需求极少，发泡剂无污染、无刺激性，还可以利用肥料，更适宜在辽宁农村使用。

4.3 未来改进方向分析

粪尿在双瓮化粪池厌氧发酵的过程中会产生甲烷，甲烷是一种可燃气体，甲烷的燃烧热值在 890KJ/mol 左右，即 $5.6 \times 10^4 \text{KJ/kg}$ ，每回收 1kg 甲烷气体可发电大约 16kwh 左右。

厌氧发酵过程中产生甲烷排放计算公式：

$$\text{CH}_4 = \sum (M_i \times \text{EF}_i) \times 10^{-3} - R$$

M_i ——粪便质量 kg

EF_i ——排放因子 g 甲烷/kg 废弃物（厌氧发酵一般在 10 左右）

i ——厌氧分解

R ——回收的甲烷总量

正常成人每天产生粪便在 250g 左右，假设一家 4 口人，则每天将产生约 1kg 左右的粪便，据查现有资料及数据，

1kg 左右的粪便将产生 0.0042kg 左右的甲烷,若可以完全利用,产生的电量可供 20w 的灯泡工作 3 小时左右。这样可以更充分利用厌氧发酵的产物,提高资源循环利用率。

另外,尿液也可用于发电。原理与电解水逆反应获得能量极其相类似。人的尿液中 H_2O 组分在 96%左右,尿素占 2.5%左右,尿素 ($CO(NH_2)_2$)。从目前查到的资料来看,科学家已将此技术改进,变为尿素燃料电池(DUFC),直接尿素燃料电池(DUFC)是能同时解决废水处理和发电问题的一种廉价且有效的方法。未来结合此技术,我们可以通过改进泡沫节水型蹲便器部分结构,结合分集式蹲便器结构,将尿液单独回收用于为生态厕所发电。

5 结论

人类厕所文明先后经历了两种,分别出现了旱厕和水冲厕所。现在进行的第三次厕所革命注重于节水型生态厕所的建设。考虑到第三次厕所革命,厕所未来改革的是朝着卫生、节水、无异味、生态化、资源再利用的方向进行。

节水型生态厕所革命是近几十年来发展的一个热点话题,本文以辽宁地区生态厕所建设为研究对象,以如何减少水资源浪费、充分循环利用粪尿排泄物实现可持续发展为主要研究目的,出节水型乡村家庭生态厕所的设计原则,制定总体设计方案。从生态设计的视角,并基于资源充分循环利用的目标,探索乡村节水型生态厕所设计的基本理念,通过生态厕所设计实践及相关案例分析,提出可持续发展的乡村家庭生态厕所设计原则。结合辽宁各地实际情况,采取双瓮化粪池与泡沫式节水生态厕所蹲便器结合的方式实现节水型生态厕所的设计,是适合在辽宁农村推广使用的,可实现粪便利用且适应辽宁号召的“厕所革命”改革方案。

本设计采用的泡沫节水蹲便器结合双瓮化粪池的形式实现厕所生态化,虽然还有一些不足,但综合改造方案复杂程度、工程造价、能否实现节水生态厕所的目标等方面看,目前已基本实现设计要求。随着科技的进步和发展,未来“厕所革命”的改革方向会结合现代科技技术与微生物发酵、燃料电池等技术,更好的循环利用现有资源,在保证厕所最根本要求干净、卫生条件下,提高资源利用率。

【参考文献】

- [1]杜兵.生态厕所的类型及粪污处理工艺[J].给水排水,2003,29(5):60-62.
- [2]刘新.夏南.生态型公共厕所系统设计的理念、原则与实践[J].生态经济,2018,34(6):232-236.
- [3]吴雅思.贫困村生态旱厕设计——以山西省桥沟村为例[J].北京理工大学,2017(8):56.
- [4]张博伦.一带一路战略实施与中国农村厕所革命[J].中国战略新兴产业,2018(03):184.
- [5]苗春霞.广西推动农村厕所革命的调查研究[J].产业与科技论坛,2019,18(18):102-104.
- [6]阳彬彬.王家悦,宋梦琪.农村公共厕所改革研究[J].合作经济与科技,2020(02):89.
- [7]潘理黎等.我国免水生态厕所的发展现状与展望[J].科技导报,2010,23(11):66-68.
- [8]邹伟国.国内外生态卫生厕所应用与分析[J].水工业市场,2011(6):49-52.
- [9]周敬宣.我国粪便处置现状与治理对策的研究[J].环境污染治理技术与设备,2003,4(3):9-11.
- [10]朱嘉明.中国:需要厕所革命[M].北京:三联书店,1998.
- [11]高素坤.农村厕所低成本改造技术与应用研究[M].泰安:山东农业大学,2017.
- [13]Lopez Zavala,M.A.Funamizu.Design and operation of the bio-toilet system[J].Water Science and Technology,2006,53(9):55-61.

作者简介:郝大程(通讯作者),博士/教授,大连交通大学环境化工学院,研究方向:资源与环境生物工程。

现代建筑立面装饰设计原则及方法探究

蒋晓闻

大象建筑设计有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]建筑的外立面是人们首先感受到的部分, 建筑的立面设计能够极大的影响建筑整体的美观性。因此, 一定要重视建筑立面装饰设计, 严格遵循设计原则, 采取合理的方法, 将建筑个性和建筑风格体现出来。文中就将阐述建筑立面该如何打造, 建筑立面设计的处理手法。

[关键词]现代建筑; 立面装饰; 设计原则; 方法

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2479

中图分类号: J525

文献标识码: A

Research on the Principles and Methods of Modern Building Facade Decoration Design

JIANG Xiaowen

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

Abstract: The facade of the building is the first part that people feel. The facade design of the building can greatly affect the overall aesthetics of the building. Therefore, we must pay attention to the architectural facade decoration design, strictly follow the design principles, and take reasonable methods to reflect the architectural personality and architectural style. This article will elaborate how to create the building facade and the treatment method of building facade design.

Keywords: modern architecture; facade decoration; design principle; method

引言

现阶段, 我国的城市化进程不断推进, 这也促进了建筑行业的进步和发展, 随着建筑工程的不断发展和建筑项目的不断增加, 人们对于建筑的创新性、环保性、科技性要求越来越高, 随着我国社会经济的发展, 建筑项目逐年增多, 为了追求更好的外观效果, 建筑装饰装修工程项目取得进一步突破^[1]。建筑的立面装饰设计作为建筑装饰装修工程的重要环节, 能够为设计师提供一个展示的机会, 从而设计出充满生机和活力的建筑立面装饰。

1 建筑立面设计原则

1.1 时代性原则

第一, 为了不落俗套, 建筑立面装饰设计要秉承时代性原则, 从现代时尚中找寻设计灵感, 但是又不能被现代时尚所约束, 应当有所超越并且把握现代流行元素的内在本质^[2]。

第二, 在秉承时代性原则进行建筑立面装饰设计的过程中, 还要坚持经典和传统这一时代性的根源, 一方面, 建筑的立面装饰设计不应该脱离经典和传统, 只有适当的借鉴才能够使其流传、传承下去, 另一方面来说, 经典和传统是前人经验的遗留, 有着成熟的设计理念, 这也是对其内在精神的有力传承^[3]。

1.2 地域性原则

我国是一个地大物博的国家, 有着广阔的领土面积, 每个地区都有不同的风俗和建筑风格。因此, 在建筑立面装饰设计中融入当地特色是十分重要的, 体现当地地域特色需要在尊重地方自然资源和人文历史的基础上进行建筑装饰立面设计^[4]。这样一来, 人们对于建筑也能够产生一种归属感和认同感。

1.3 大众性原则

一个建筑的立面装饰设计不应当仅仅是建设设计师个人理念的体现, 使其仅仅符合少数人的审美理念, 而应当是在考虑社会、经济、人文、技术等诸多元素的前提下进行建筑立面装饰设计^[5]。

另外, 建筑装饰立面设计需要结合当地人民的使用习惯和审美观念, 在融入设计师个人理念的同时创造出符合多数人审美观念的立面装饰设计, 进而做到“雅俗共赏”, 这是十分重要的。

1.4 经济性原则

所谓的建筑立面装饰设计经济性原则就是不盲目的追求豪华奢靡，也不是一味的降低标准，而是在节约和控制成本的前提下，根据建筑的自身性质和周围环境以及人们的生活习惯，合理定位建筑立面装饰设计^[6]。

1.5 环保性原则

节能环保是实现可持续发展的重要途径^[7]。如果企业仅坚持使用传统设计技术，则可能会导致设计进度缓慢。由于采用了落后的技术，能源消耗太大，会造成环境污染。同时，由于技术研究的缺乏，阻碍了技术的发展，使建筑企业竞争力下降，无法适应市场需求。

当前，我国正在大力倡导节能减排，创造绿色环保，社会在促进产业结构发展，引导产业创新方面，节能环保的概念起到了非常重要的作用，不仅符合绿色环保，节能环保的生产理念，还可以降低建筑立面装饰的成本，增加企业效益。

秉承节能环保的设计理念，可以在立面装饰设计中提升节能性能。在积极引导下，政府推动建筑物的立面装饰设计向人与自然和谐发展的方向前进，并加强对规章制度的监督，从而确保建筑物的立面装饰设计节能。

2 建筑立面设计的处理手法

2.1 立面的比例与尺度

对立面对比例和比例的处理与建筑功能，材料性能和结构类型密不可分。由于使用性质，容纳人数，空间大小和层高的不同，设计上形成了完全不同的比例和尺度关系。

比例是协调建筑艺术中建筑物大小的基本手段之一。它是指部分本身与整体之间的关系。比例控制是建筑设计中最难掌握的东西。适当的比例可以给人一种和谐完美的感觉^[8]。相反，如果比例不成比例，人们就不会有美感。

要判断建筑物的美学效果，我们应该首先查看建筑物的外部比例。许多美学家认为，建筑物的外部比例可能是建筑美学的基础。

分段：对于过长的建筑物，可以将建筑物分为几个部分，可以延长或缩短建筑物的长度等。

对称：对称的事物可以给人一种“安静”的严肃感，并包含平衡与稳定之美。对称美学是一种传统美学，也是建筑设计中的一种常见艺术形式。

“角对称”的完美形式表现出更多的活力和生动性。由于存在拐角，建筑物的边界更加清晰，可见，从拐角处观看时，建筑物看起来绝对对称且令人惊叹。

2.2 立面的虚实

在建筑物的形状和高程处理中，虚拟和真实是必不可少的。建筑立面的“空”部分是指窗户、空旷的走廊、凹廊等。实心部分主要是指墙、柱、屋顶，围栏板等。

没有坚固的部分，整个建筑物将显得虚弱无力。没有虚构的部分会使人感到呆板，沉重和沉闷。

因此，通过巧妙地处理虚拟与真实之间的关系，我们可以获得明亮，生动，强烈的外观图像。

皮肤：无论是材料还是形式，建筑皮肤都有一定的排列规则，因此它具有强烈的隐形感，就像一串美丽的音符一样。

建筑物的上层覆盖有双层蒙皮，玻璃幕墙则覆盖有菱形的 GRC 网格，使建筑物像空心的宝物箱一样。菱形网格的图案模糊而优美，但抽象地诠释了建筑物的传统窗户。

2.3 立面的线条处理

任何线条本身都具有一种特殊的表现力和多种造型的功能，对表达建筑性格、组织韵律和协调比例等起着至关重要的作用。

竖向线条具有挺拔、高耸、向上的气氛。

网格线条有丰富的图案效果。

2.4 立面的色彩与质感

不同的颜色具有不同的表现力，给人以不同的感觉。以浅色为基础的建筑物给人以活泼清新的感觉，深色显得沉

稳,橘黄色等温暖的色彩使人感到热情。

成都大学新图书馆外立面的设计简单明了。橙色的瓷盘和彩色玻璃是现代的,它们明亮的跳跃像素斑块使图书馆具有信息时代的特征。

2.5 重点细部处理

贝聿铭先生曾说过:“一个好的设计不仅要有一个好主意,而且要有细节”,这说明了细节设计的重要性。建筑立面的细节设计可分为功能细节设计和装饰细节设计。从建筑处理的角度来看,尤其是细节,对整体有很大的影响。建筑物的细节应集中在视觉中心,最重要的是建筑物的入口和窗户的处理。

3 结束语

对于设计师而言,对建筑的探索是无止境的。建筑立面是测试建筑师能力的最佳标准。只有深入运用这些知识,我们才能拥有越来越多的美丽建筑。

[参考文献]

- [1]张高平.高层居住建筑立面风格及细部优化设计[J].江西建材,2020(07):74-76.
 - [2]周振兴.基于校园老旧建筑立面改造的肌理形态设计研究[J].艺术教育,2019(12):189-190.
 - [3]成斌,吴霞,罗川淇,王梨艳.藏式白碉房民居的建筑立面装饰构造研究[J].城市建筑,2019,16(34):67-70.
 - [4]张正维.高层建筑立面装饰构件设计风荷载探讨[J].建筑结构,2019,49(22):46-52.
 - [5]刘佳宁,黄琼,张顺.基于建筑能耗模拟的建筑立面被动设计研究——以天津泰达一大街展览馆为例[J].建筑节能,2018,46(12):14-20.
 - [6]翟宇照.现代建筑立面装饰设计原则及方法[J].建材与装饰,2018(27):82-83.
 - [7]尹西竹,刘亚兰,贾金琨.欧式风格建筑外立面装饰电动吊兰的应用研究[J].艺术科技,2016,29(05):270.
 - [8]吴亚迪,赵俊学.哈尔滨巴洛克建筑外立面装饰纹样复原研究[J].安徽农业科学,2016,44(07):290-293.
- 作者简介:蒋晓闻(1990.10.8-),男,汉族,浙江省杭州市,大象建筑设计有限公司,建筑师,助理工程师,本科,高层建筑设计。

房屋建筑机电安装工程施工管理及其应对措施

李金宣 李文成

中建七局安装工程有限公司西南分公司, 四川 成都 610015

[摘要]在最近的几年时间里,我国加大了改革开放的力度,从而推动了各个领域的发展壮大,为建筑工程行业的进步创造了良好的基础。房屋建筑工程中,机电工程可以说是其中较为关键的一个部分,机电工程施工质量与整个房屋建筑工程施工质量存在密切的关联。其次,机电工程具有较强的隐蔽性,所以施工工作危险系数较高。就现如今实际情况来看,大部分施工单位内部房屋建筑机电安装工程施工管理工作整体水平较差,所以不能从根本上对工程质量加以保证,并且还会损害到房屋建筑工程施工单位的效益。

[关键词]房屋建筑;机电安装工程;施工管理;应对措施

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2501

中图分类号: TU758.7

文献标识码: A

Construction Management and Countermeasures of Mechanical and Electrical Installation Engineering of Housing Construction

LI Jinxuan, LI Wencheng

Southwest Branch of Installation Engineering Co., Ltd. of CSCEC 7th Division, Chengdu, Sichuan, 610015, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of reform and opening up, thus promoting the development of various fields, and creating a good foundation for the progress of the construction industry. In housing construction engineering, mechanical and electrical engineering is one of the key parts. The construction quality of mechanical and electrical engineering is closely related to the construction quality of the whole housing construction project. Secondly, mechanical and electrical engineering has strong concealment, so the construction work risk factor is high. As far as the actual situation is concerned, the overall level of construction management of mechanical and electrical installation engineering of most construction units is poor, so the quality of the project can not be guaranteed fundamentally, and the benefit of the construction unit of housing construction project will be damaged.

Keywords: housing construction; mechanical and electrical installation engineering; construction management; countermeasures

引言

在社会快速发展的影响下,推动了城市建设工作的全面落实,建筑机电安装工作的作用越发的凸现出来。所以我们需要充分结合各方面实际情况,对建筑设备和机电设备管理工作进行不断的优化和完善,才能满足人们对房屋建筑工程的需要。建筑机电安装工作在整个建筑项目中的作用非常重要,并且充斥在工程各个环节之中,机电安装工作是在基础设施建造完成之后开始的,通常都会在装饰装修工程之前完成。机电设备的安装效果往往能够反映出一个房屋建筑的质量,所以务必要给予重点关注。

1 房屋建筑机电安装

1.1 房屋建筑机电安装概念

机电安装是房屋建筑施工中的重要工作,并且牵涉到民建、公用、工业等多个领域,机电安装工程施工管理工作的开展目的就是提升建筑结构的使用功能,其涉及到的工作有:采买、安装、试运行、调试等多项工作。在实际开展施工管理工作的过程中,由于施工技术中杂项较多,施工材料复杂,所以机电工程项目施工工作往往的需要消耗大量的人力物力,这就需要施工单位以及相关机构务必要具备良好的施工和管理经验,这样才可以确保机电安装工程各项施工工作的有序开展^[1]。

1.2 房屋建筑机电安装工程施工管理内容

房屋建筑机电安装工程施工管理工作并非是一项短时间的工作,其是需要充斥在建筑工程项目各项施工环节之中的,机电安全工程施工管理工作务必要切实的发挥出应有的作用,运用针对性的管理方法和管理模式可以有效的提升管理工作的整体水平和效果。房屋建筑机电安装工程具有较强的复杂性和综合性。施工管理工作的开展对工作人员的专业水平要求相对较高,所以需要全面的落实安装和调试工作,这样才能确保机电安装工程按照既定计划按部就班的进行,实现前期设定的施工效果目标^[2]。

2 房屋建筑机电安装工程的施工管理现状

2.1 设计深度不足

近年来,我国综合国力得到了全面的提升,从而为建筑工程行业的发展带来了良好的机遇,从而使得大量的新型

机电设备被研发出来,由于机电设备的种类较多,各个设备的使用性能方面会存在诸多的差异,所以无法对电工设备的型号以及规格加以综合统一处理。在实施电工设备材料采买工作的时候,机电安装管理工作人员需要针对各类设备材料的规格以及质量进行严格的审查,为后期各项施工工作的开展创造良好的基础。但是现如今部分机电安装管理工作人员对这项工作缺少基本的关注,在实施质量审核工作的时候,没有严格遵照规范标准落实各项工作,这样就无法有效的对电工设备质量加以保证^[3]。

2.2 安装过程的规范性不足

机电安装的效果往往会与房屋建筑后续的使用情况存在一定的关联,但是在组织开展施工工作的过程中,很多机电施工工作人员为了尽可能的提升施工的效率,往往会采用一些违规操作的方法,这样就会导致施工过程中出现诸多的危险隐患,极易引发危险事故的发生。其次,很多建筑施工单位在进行组织开展机电安装工作的过程中往往也会发生施工不规范的情况,诸如:变配电位置的挑选较为随意,部分高层房屋建筑也会将变配电站选择建造在地下室中,这样就无法保证设备吊装的规范性,并且也会对后续各项工作的开展形成诸多的阻碍。所以在实施机电设备安装工作的时候,务必要确保安装工作的规范性,尽可能的保证机电施工工作的质量和效果^[4]。

2.3 各部门间的协调力度不足

在房屋建筑工程之中,机电工程的作用是非常重要的,与其分支项目存在密切的关联,只有办证各个施工工序之间的统一性和协调性,才可以确保机电工程施工工作能够与整个房屋工程充分的融合在一起,从而满足房屋建筑工程对电能的需要。但是就电力工程实际施工工作来说,部分施工图纸中并没有对机电工程内重点工序加以详细的说明,施工图纸十分简单,这样也会对后期工程施工管理工作的开展造成一定的限制。如果施工工作人员不具备良好的实践经验,就无法高效准确的对施工图纸加以了解,不能判断出设计的主要意图,这样对于机电工程施工工作的有序开展往往会造成严重的阻碍,并且会损害到机电系统运行的稳定性。建筑企业内部所有部门之间的协调工作较差,也会对施工质量产生一定的不良影响,不但会损害到建筑工程项目的实际效益,并且也会对民众的正常生活形成一定的阻碍。

2.4 管理思想过于落后

在社会经济飞速发展的带动下,使得很多施工单位对于建筑工程项目收益越发的重视,在实际组织开展机电工程管理工作过程中,通常会为了短期利益而采用一些违规操作,还有部分施工单位对于施工进度较为重视而对施工质量十分的忽视,这样对于施工单位利益是无法从根本上加以保证的。如果施工单位不能有效的解决上述问题,最终也会对房屋建筑工程施工质量造成一定的损害。

3 房屋建筑机电安装工程施工管理措施

3.1 房屋建筑机电安装工程施工设计管理

图纸设计在房屋建筑机电安装工程中属于前期重要的准备工作,施工图纸设计工作的效果往往会与机电安装工程施工效果存在直接的关联。房屋建筑机电安装工程施工图纸经常会受到数据信息不健全的因素的影响,所以会导致设计图纸中存在诸多的问题,很多设计内容与机电工程实际要求也会出现诸多的差异,所以施工单位技术工作人员以及管理工作人员务必要切实的从各个细节来对施工图纸进行完善处理,保证设计图纸具有良好的可行性^[5]。

3.2 房屋建筑机电安装工程施工技术管理

施工技术管理工作涉及到的层面较多,诸如:施工工艺、施工计划、施工技术等等,并且还牵涉到工程设计方法以及检测方法。各个地区的建筑工程所处的环境也是不尽相同的,技术人员在实施管理工作的时候无必要严格遵照相关规范要求来对施工图纸进行专业的审查,在施工方案中需要包含有施工工具选择、施工顺序、施工组织等内容。

3.3 房屋建筑机电安装工程施工质量管理

高质量的房屋建筑机电安装工程必须要有高技术水平、高素质施工人员,必须要做好施工人员的评估考核,提前制定施工组织流程,结合工程项目实际情况展开图纸调整和会审。针对施工过程中所使用的人员、资料、标准等心中有数,为之后工程项目施工的顺利开展打下良好基础。

结束语

综合以上阐述我们总结出,机电安装工程在整个建筑工程中的作用是非常重要的。房屋建筑机电安装工程施工质量往往都会与建筑整体性能和质量存在一定的关联,所以在施工工作人员务必要对机电安装工程加以重点关注,从根本上确保建筑工程施工质量。

[参考文献]

- [1]田瑞峰. 建筑工程机电安装施工管理措施[J]. 居舍, 2019, 6(35): 159.
- [2]刘森. 房屋建筑机电安装工程施工管理及应对措施新探[J]. 智能城市, 2019, 5(20): 108-109.
- [3]杜纪元. 房屋建筑机电安装工程施工管理及应对措施[J]. 居舍, 2018, 8(28): 113.
- [4]毛云红. 浅谈建筑机电安装工程施工管理存在的问题及应对措施[J]. 建材与装饰, 2017(43): 186-187.
- [5]黄祥武. 浅议房屋建筑机电安装工程施工管理及应对措施[J]. 现代装饰(理论), 2012, 8(07): 163.

作者简介: 李金宣(1986, 7-), 男, 中建七局安装工程有限公司西南分公司安全部经理, 目前职称: 中级职称(电气), 毕业院校: 平顶山工学院, 所学专业: 电气自动化技术, 职称级别: 中级职称。

氟利昂系统中几种辅助容器的选型方法

赵永有 张文涛

山西永有制冷科技有限公司, 山西 太原 030600

[摘要] 随着近年来大型氟利昂工业冷冻系统在国内的使用案例不断增加, 氟利昂制冷系统中部分辅助容器的选型方法又与氨制冷系统有着较大区别, 因此文章对氟利昂制冷系统中几种辅助容器的选型方法进行明确。

[关键词] 氟利昂; 辅助容器; 选型

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2484

中图分类号: TD52

文献标识码: A

Selection Methods of Several Auxiliary Vessels in Freon System

ZHAO Yongyou, ZHANG Wentao

Shanxi Yongyou Refrigeration Technology Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030600, China

Abstract: With the increasing use cases of large-scale freon industrial refrigeration system in China in recent years, the selection method of some auxiliary containers in freon refrigeration system is quite different from that of ammonia refrigeration system. Therefore, this paper makes clear the selection methods of several auxiliary containers in freon refrigeration system.

Keywords: freon; auxiliary container; selection

引言

制冷系统中的辅助容器选型直接影响到制冷系统的稳定性、可靠性及经济性。过大的选型会导致制冷系统制冷剂灌注量的增加以及初投资的增加。反之则会导致制冷系统的可靠性降低, 甚至威胁压缩机组, 制冷剂泵等设备的使用寿命。国内目前大量教材及规范中的选型公式都以氨系统为例构建模型, 因此本文对氟系统的辅助贮液器、贮液器及闪发式经济器的选型进行明确。

1 辅助储液器

辅助储液器的主要作用是作为压缩机油冷却器的缓冲容器。主要作用是在制冷剂离开压缩机组排气口至冷凝温度的液态制冷剂补充进入辅助储液器的时间内, 保证压缩机油冷却器的供液充足。因此有效容积 V 可按式 (2-1) 进行计算。

$$V=60 \times Q_{\text{油}} t_x v / r \quad (2-1)$$

V ——辅助储液器的有效容积 (m^3);

$Q_{\text{油}}$ ——系统中总油冷负荷 (kW);

t_x ——保证不间断供液时间, 根据经验通常为 180~300 (s);

v ——冷凝温度下制冷剂的比容 (m^3/kg);

r ——冷凝温度下制冷剂的汽化潜热 (kJ/kg)。

以制冷剂 R507 在冷凝温度 35°C , 不间断供液时间为 300s 为例, R507 液体在 35°C 下的比容为 $v=0.001 \text{ m}^3/\text{kg}$, 汽化潜热为 $r=129.71 \text{ kJ}/\text{kg}$, 计算得出 1kW 油冷负荷需要 2.3L 辅助储液器的有效容积。若系统较为紧凑, 不间断供液时间可进一步缩短, 单位油冷负荷所需的辅助储液器有效容积也可进一步缩小。

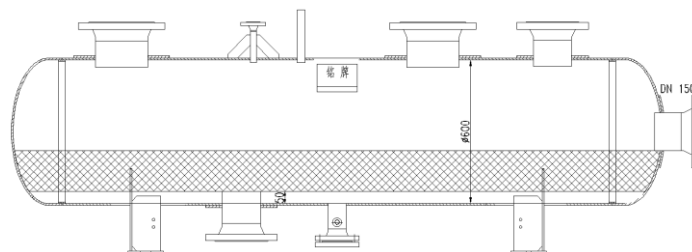


图1 辅助储液器的有效容积示意

需要特殊说明的是，对于部分辅助储液器来说，有效容积并不是简单的储液器容积或储液器容积的 50%。如图 1 所示，图中的阴影区域为本设备的有效容积。

2 储液器

目前我国在氨制冷系统中采用的贮液器选型公式为：

$$V = \Sigma G v \phi / \beta \quad (3-1)$$

V ——贮液器容积 (m^3)；

ΣG ——压缩机每小时制冷剂总循环量 (kg)；

v ——冷凝温度下液态制冷剂的比容 (m^3/kg)；

ϕ ——贮液器容积系数；

β ——贮液器的充满度，一般取 0.7。

该算法计算得出的贮液器容积较大，主要是考虑到氨的危险性，在制冷系统出现故障及维护保养时需要把系统中的制冷剂收回贮液器中。因此没有将循环时间缩短。

由于氟系统本身无毒、不易燃且不易爆炸，因此在考虑贮液器的容积时主要考虑 V_1 和 V_2 两部分容积。其中 V_1 为保证低压桶或蒸发器供液不间断的缓冲容积，其算法为：

$$V = \Sigma G v t / 60 \quad (3-2)$$

V ——贮液器容积 (m^3)；

ΣG ——压缩机制冷剂总质量流量 (kg/h)；

v ——冷凝温度下液态制冷剂的比容 (m^3/kg)；

t ——不间断供液时间，一般取 3-5min；

V_2 为低压供液停止后蒸发式冷凝器内的冷凝制冷剂体积，本部分体积通过查寻蒸发式冷凝器样本获得。

因此，贮液器总容积为：

$$V_z = (V_1 + V_2) / \beta$$

β ——贮液器的充满度，一般取 0.7-0.8。

同时，多数氨制冷系统的贮液器需要设置不少于两个，氟利昂贮液器可以只设置一个，甚至可以将贮液器与辅助储液器合并成一个容器。设备大样如图 2 所示。

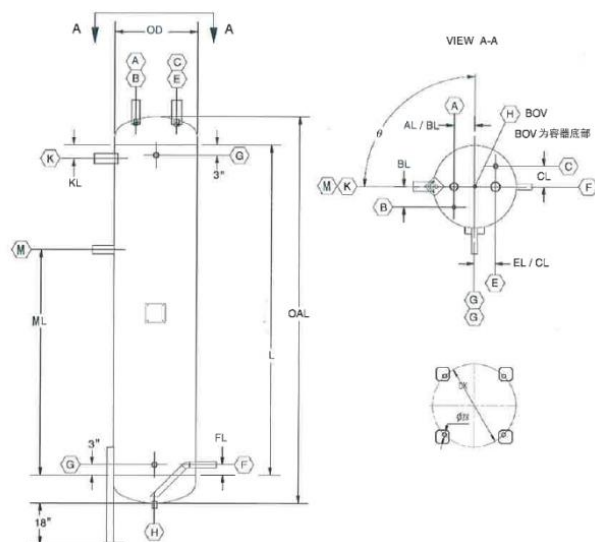


图 2 高压立式热虹吸贮液器

A-液体进口 B-压力表接口 C-安全阀接口 E-平衡管接口 F-高压供液出口 G-液位计接口 H-排污口 M-热虹吸供液口 K-热虹吸回气口

该容器分上下两部分，上部作用为热虹吸油冷供液，下部作用为高压贮液，两部分容需分别选型，分别校验。

3 闪发式经济器

氟利昂系统中使用闪发式经济器对系统的能效提升明显,当闪发式经济器不兼做其它容器使用时,压缩机组总旁路负荷可作为闪发式经济器的选型依据。计算方法如式 4-1 所示:

$$d = \frac{0.0188 \sqrt{\lambda V}}{\sqrt{\omega \xi n}} \quad (4-1)$$

d ——闪发式经济器的分离直径 (m);

λV ——压缩机旁路负荷的总体积流量 (m^3/h);

ω ——闪发式经济器内气体的流速;

ξ ——卧式闪发式经济器取 0.3;

n ——闪发式经济器进气口的个数。

闪发式经济器的有效容积满足低压桶 3-5min 的供液量。闪发式经济器的充注系数可按照闪发式经济器总容积的 40% 考虑。

在大量冷库及加工车间项目中,通常同时存在多个蒸发温度系统,这时闪发式经济器会与某一蒸发温度系统合并,就是常说的有中温负荷的闪发式经济器。这种合并会让系统的灵活性和 COP 值都会有较大的提升。在中温负荷较低的情况下,可以只靠压缩机组补气口维持中温低压桶的压力。当中温低压桶满负荷运行时,中温系统的低压桶供液总质量流量如式 4-2 所示。

$$m_z = m_s + m_1 + m_2 \quad (4-2)$$

m_z ——中温低压桶供液总质量流量 (kg/h);

m_s ——闪发气体的质量流量 (kg/h);

m_1 ——低温系统的供液质量流量 (kg/h);

m_2 ——中温系统的供液质量流量 (kg/h);

其中 m_1 可通过低温系统的总制冷量确定, m_2 可通过中温系统的总制冷量确定, m_s 可通过式 4-3 计算得出。

$$m_s / (m_s + m_1) = (h_L - h_1) / (h_s - h_1) \quad (4-3)$$

h_s ——闪发气体的焓值 (kJ/kg);

h_L ——冷凝温度下液态制冷剂的焓值 (kJ/kg);

h_1 ——中温液态制冷剂的焓值 (kJ/kg);

h_s ——闪发气体焓值 (kJ/kg)。

在计算得出 m_z 后可以计算出中温系统的总制冷量,根据中温系统的总制冷量对中温低压桶的分离直径进行计算:

$$d = \frac{0.0188 \sqrt{\lambda V}}{\sqrt{\omega \xi n}} \quad (4-4)$$

d ——低压桶的直径 (m);

λV ——中温系统压缩机吸气的总体积流量 (m^3/h);

ω ——低压桶内气体的流速,对于卧式氟系统采用 0.6 (m/s);

ξ ——卧式低压桶取 0.3;

n ——低压桶进气口的个数。

这里需特殊强调以下三点:

(1) 参考文献[1]中对于卧式低压循环桶气体流速 0.8m/s 是当氨作为制冷剂时的气体流速,根据我公司实验及同行业间的技术交流,氟系统中低压桶内的制冷剂流速较氨系统略低,约为 0.6m/s。

(2) 低压桶进气口的个数不能只参考桶体上的进气口个数,部分低压桶在内部分为两路,需按 2 个进气口进行计算。

(3) 当低压循环桶设置两个进气口时,低压循环桶的进液口不宜设置在其中一侧的进气口上。由于氟系统的闪发

气体较多,通常在 $-8/35^{\circ}\text{C}$ 工况时,气体闪发量约为总供液量的 32.2%,当该部分闪发气体与蒸发器回气混合后,会加大单侧进口的气液分离量,导致气液分离效果不佳,造成吸气带液的现象。

低压桶容积依旧可参考文献[1]中的计算方法进行计算,但笔者认为循环时间可进一步缩短,蒸发器与低压桶距离较短的系统循环时间可按 4-5min 考虑,蒸发器与低压桶距离较远的系统循环时间可按 6-8min 考虑。具体时间可按制冷剂实际流速与管道实际距离进行测算。

4 其他辅助设备

4.1 集油器

氟利昂系统集油器的设置与氨系统不同,由于氟利昂密度大于润滑油,因此氟利昂的回油通常设置为三点回油。通过给油与制冷剂的混合物过热,达到将制冷剂和润滑油分离的目的。通常国内常用的过热方法有利用高压恒压热气过热,电加热过热以及高压供液过热三种方式。笔者认为通过高压供液过热的方式吸气压力最为稳定,吸气过热度最小,最为节能,系统的能效和稳定性最佳。

4.2 自动空气分离器

与氨系统不同,氟系统在 -45°C 的工况下,制冷系统的绝对压力系统仍然处于正压状态,因此氟系统混入空气的机会并不多。但是在系统的维护过程中(例如:电磁阀更换元件,过滤器更换滤芯等),如抽真空环节把控不好,会导致系统内混入空气,久而久之同样会造成冷凝压力升高等问题。因此在氟系统中加装自动空气分离器不是必须项,业主可根据自身项目定位考虑是否设置自动空气分离器。如系统中不设置自动空气分离器,在系统维护保养过程中需严格把控工程质量。防止空气混入系统中。

5 结论

制冷系统辅助容器的选型对于制冷系统的稳定运行和节省投资有着至关重要的作用。本文结合本公司多年的工程经验及技术积累明确了部分重要辅助设备的选型方法。希望能为同行及设计单位提供帮助与技术支持。

【参考文献】

[1]商业部设计院.冷库制冷设计手册[M].北京:中国农业出版社,1991.

[2]吴炬民.氟利昂制冷系统的泄漏和检漏[J].制冷,1990(02):65-67.

作者简介:赵永有(1973.11-),职位:总经理,工程师。张文涛(1981.12-),职位:技术部经理,工程师。

液压轮胎硫化机液压系统泄露处理分析

武磊

陕西延长石油集团橡胶有限公司, 陕西 西咸 710000

[摘要]在进行液压系统应用的过程中,泄露问题是常见的一种故障问题,在对这个问题进行解决的过程中,需要对液压系统的泄漏种类和导致泄漏问题发生的原因进行深入的分析 and 研究。才能制定针对性的解决措施,对这些问题进行有效的处理,确保液压系统在运行的过程中更加的安全稳定。在对液压轮胎的硫化机液压系统进行管理的过程中,不仅要做好日常的维修保养工作。还应该从结构和生产等方面对故障问题进行规避,才能提高系统的运行效率。文中就液压轮胎硫化机液压系统泄漏处理进行相关的分析和探讨。

[关键词] 液压轮胎; 硫化机液压系统; 泄漏处理; 分析探讨

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2478

中图分类号: TQ330.47

文献标识码: A

Analysis on Leakage Treatment of Hydraulic System of Hydraulic Tyre Curing Press

WU Lei

Shaanxi Yanchang Petroleum Group Rubber Co., Ltd., Xixian, Shaanxi, 710000, China

Abstract: In the process of hydraulic system application, leakage problem is a common failure problem. In the process of solving this problem, it is necessary to conduct in-depth analysis and research on the types of leakage in the hydraulic system and the causes of the leakage problem. Only by formulating targeted solutions can we effectively deal with these problems and ensure that the hydraulic system is more safe and stable during operation. In the process of managing the hydraulic system of hydraulic tire curing press, not only the daily maintenance work should be done well. In order to improve the operation efficiency of the system, we should avoid the fault problems from the aspects of structure and production. This paper analyzes and discusses the leakage treatment of hydraulic system of hydraulic tire curing press.

Keywords: hydraulic tire; hydraulic system of vulcanizer; leakage treatment; analysis and discussion

在对液压轮胎的硫化机液压系统泄露问题进行处理的过程中,要从外温控制系统的日常维修等方面进行深入的研究。通过对维修数据进行分析,对导致故障问题发生的原因进行查找,并且从硫化机结构及日常生产等方面制定针对性的故障处理方案。对设备存在的问题进行及时的维修,还要做好定期的养护工作,才能保证液压系统的正常运行。在开展维修工作的过程中,要从根源上对故障问题进行解决。才能尽可能降低故障问题的发生几率,避免系统在应用的过程中出现泄露问题^[1]。

1 液压轮胎硫化机液压系统泄漏问题出现原因及种类

1.1 泄漏问题的具体类型

在进行液压轮胎硫化机液压系统应用的过程中,如图1所示,泄露问题的发生区域主要分为两种类型。一种是固定不动的区域,例如液压缸的缸盖和缸筒连接处,经常出现一些泄露问题,油压法兰联接区域也会存在一些泄露问题。还有一种是滑动区域,例如液压缸的活塞杆和缸盖导向套之间会出现泄露问题。也可以将泄露问题分为内泄漏和外泄漏两种类型。内泄漏主要是指油液在液压的元件中从高压腔流向低压腔这个过程发生了泄露问题。外泄漏主要是指油液向液压元件的外面发生渗漏,具体表现在管道的连接和焊接区域的渗漏、管道的接头区域的渗漏、密封件的渗漏、元件结合面的渗漏、壳体的渗漏和因为系统自身原因而引起的泄漏问题^[2]。



图1 双模液压硫化机

1.2 导致泄露问题出现的原因

一般来说在进行液压轮胎硫化机液压系统使用一段时间之后,才会发生泄漏问题,导致泄露问题发生的主要原因是油液遭到了污染。一些污染物混入油液系统之后,会加速零件的磨损,导致零件出现老化等问题。还会对液压元件的节流孔或者节流缝隙造成堵塞,一些灰尘颗粒会在液压缸内不断积聚,从而加速密封件的损坏程度。导致缸筒内表面出现拉伤等问题,泄漏问题也会不断扩大。导致油液污染问题发生的原因比较多,从污染的产生机理来分析,主要是因为两种问题引发的污染情况。一种是在进行制作和安装的过程中,系统内部潜伏着较多的污染物。还有一种是系统在运行的过程中受到外界环境的影响,产生了污染问题。在进行系统制作和安装的过程中,一些毛刺和灰尘等固体的颗粒会潜伏在系统的内部,造成系统的污染。这些固体颗粒对系统的危害程度比较大,是导致油液污染问题出现的主要原因^[3]。

在进行液压系统应用的过程中,还会因为内部密封件损坏或者失效而引发泄漏问题。主要是因为密封件的制作材料或者结构类型不符合使用的条件,密封件的几何精度比较差。在进行密封件加工的过程中质量比较低劣,无法满足使用的需求。就会导致密封件在使用的过程中出现损毁等情况,还会导致密封件的失效,进而引发泄漏问题。一些密封件在使用的过程中不断磨损,出现了老化现象,已经无法进行使用。但是维修人员没有对这些问题进行及时的发现和更换,导致密封件的损坏问题不断加大。而且在对密封件进行安装的过程中,行为不当也会引发油液泄漏问题。在对密封件进行设计时,设计内容不够合理,也没有对密封的结构进行科学的选择,元件的结合面会出现泄露问题。因为密封的沟槽尺寸不合理,配合的间隙比较差,密封的表面粗糙度和平面度误差超出了标准值。在进行加工时,质量不符合应用的要求,后期出现了变形等现象,导致接合面不能完全的接触。在进行装配时出现问题,接合面存在沙尘或者因为损伤问题而引发了塑性变形等现象,都会导致泄露问题的发生^[4]。

2 液压轮胎硫化机液压系统泄漏问题处理措施

2.1 预防油液污染

在对泄露问题进行防治的过程中,首先要对油液污染问题进行有效的防治。液压管道是液压系统中非常重要的一项组成内容,也是工作量比较大的一项设备。在进行管道现场施工的过程中,会受到各种因素的影响,容易受到污染。因此要做好液压管道的污染防控,防止油液污染问题的出现。在进行管道焊接之前,应该对内表面是否存在生锈等问题进行全面的检查,还要对是否存在倒角进行检查,要对毛刺进行完全的清除。在管道检查合格之后,才能开展焊接作业。为了防止焊渣和氧化铁皮进入到系统内部,在焊接之前应该选用气体保护焊进行具体的操作。在进行管道安装之前,还要对内部比较大的颗粒杂质进行完全的清除,禁止管道内部存在石块等杂物。在安装的过程中,如果存在时

间比较长的中断行为,必须对管口进行密封。在管道安装完成之后,还要对其进行全面的检查,才能保证液压系统在实际应用时更加的安全稳定^[5]。

2.2 加强密封件的管理

在进行密封件使用的过程中,必须对建设原材料进行慎重的选择,并且严格按照应用需求对结构类型进行科学的设计,要提高密封件的几何建设精度。在进行密封件加工的过程中,要对各个环节进行全面的控制,才能提高密封件的应用质量。要定期的对密封件的使用情况进行检查,如果密封件出现老化和磨损等问题,要对其进行及时的维修。如果情况比较严重,还要对密封件进行更换。要做好密封件的安装管理,确保安装质量符合应用的需求,避免在进行密封件应用的过程中出现油液泄露等问题^[6]。

2.3 加强元件结合面的管理

要对密封进行科学的设计,根据建设需求对结构形式进行科学的选择。还要对密封沟槽的设计尺寸进行严格的检查,避免配合出现间隙。在进行密封表面建设时,要对粗糙度和平面度进行严格的控制,还要提高加工的质量。尽可能降低后期变形问题的发生几率,确保结合面能够全面的接触。在进行装配时,要选用优秀的施工人员进行正确的操作,避免接合面存在沙尘或者损伤问题。

3 结语

综上所述,硫化机是液压轮胎运用过程中的一项关键设备,需要做好硫化机液压系统的日常维修和管理。这项系统在维修的过程中内容更加的复杂,涉及到的工作比较繁复,维修的难度比较大。要对系统存在的故障问题进行及时的排查和清除,才能保证液压轮胎的生产性能和应用质量符合各方面的需求。因为硫化是最终工序,在处理的过程中如果对操作时间掌握不当,就会造成轮胎的质量缺陷。需要做好液压系统的建设,才能提高液压轮胎的应用质量,使得液压系统在运行的过程中能够发挥更大的作用。

[参考文献]

- [1]朱宪磊,廖建忠,张正罗. 液压轮胎硫化机液压系统泄露的处理对策[J]. 橡塑技术与装备,2020,46(11):16-21.
- [2]李博,焦志伟,张金云,安瑛,谭晶. 电磁感应加热在轮胎硫化机上的应用研究[J]. 橡胶工业,2018,65(10):1155-1159.
- [3]张金云,刘肖英,邓世涛,刘海超,谭晶,杨卫民. 高性能轮胎直压硫化技术的开发[J]. 中国塑料,2018,32(05):84-91.
- [4]魏利萍. 基于硫化测温技术的轮胎硫化工艺改善和配方优化[J]. 青岛科技大学,2015(5):9.
- [5]段振亚,焦玉坤,刘佐兰,杭柏林. 模具可移动式硫化机组结构设计与仿真分析[J]. 橡胶工业,2014,61(08):488-492.
- [6]于明进,李亚莉,房锦效,刘晓东. 浅谈导热油加热方式在轮胎硫化机上的应用[J]. 橡塑技术与装备,2013,39(11):28-32.

作者简介:武磊(1993.7.25-),男,汉族,陕西省西咸新区,陕西延长石油集团橡胶有限公司,设备技术,初级工程师,本科,研究方向:机械工程及自动化。

浅谈一种便携操作式安全切断阀的燃气调压器的结构

胡丽芬

山东齐智燃气设备制造责任有限公司, 山东 滨州 256600

[摘要]具体涉及一种可以根据客户的需求:是左进右出,还是右进左出的方向,而选择安装安全切断阀的新型的燃气调压设备。从而有利于安全切断阀的维护以及操作。即一种便携操作式安全切断阀的燃气调压器其工作原理利用出口压力变化,直接控制驱动器带动调节元件运动的调压器,主要采用了模块式设计,包括主阀体、主调阀、切断阀三部分。这种设计具有结构简单、拆卸方便、维修容易等优点。调压器采用内部平衡阀结构设计,该结构的优点是出口压力不受进口压力变化的影响。

[关键词]安全切断阀;双向;燃气;阀体;

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2475

中图分类号: TE974.3

文献标识码: A

A Brief Introduction to the Structure of A Gas Regulator with Portable Operating Safety Cut-off Valve

HU Lifan

Shandong Qizhi Gas Equipment Manufacturing Co., Ltd., Binzhou, Shandong, 256600, China

Abstract: It specifically relates to a new type of gas pressure regulating equipment which can be installed with safety cut-off valve according to the customer's demand: left in right out or right in left out direction. It is beneficial to the maintenance and operation of the safety shut-off valve. It is a portable gas regulator with safety cut-off valve. The working principle of the regulator is to use the change of outlet pressure and directly control the actuator to drive the movement of regulating elements. It mainly adopts modular design, including main valve body, main regulating valve and shut-off valve. This design has the advantages of simple structure, convenient disassembly and easy maintenance. The pressure regulator adopts internal balance valve structure design. The advantage of this structure is that the outlet pressure is not affected by the change of inlet pressure.

Keywords: safety shut-off valve; two-way; gas; valve body

1 一种便携操作式安全切断阀的燃气调压器的结构

一种在城镇燃气输配系统中起到保护输配设备和仪表等的作用,即当调压器出现故障时、下游压力升高到相应的设定压力时安全切断阀自动切断从而保护下游管路中流量计、压力表、传感器等由于压力升高而损坏。燃气调压器是一种在城镇燃气输配系统中的重要设备:起到压力调节的设备(以下简称调压器),主要为一些民用或者工业用户提供稳定的燃气;燃气过滤器是燃气输配系统的重要设备。在燃气输配过程中,为了保证燃气输配设备和仪表(如调压器、流量计、压力表、传感器等)的正常工作,必须去除燃气中的固体杂质,故在其前必须安装精度符合要求的过滤器。

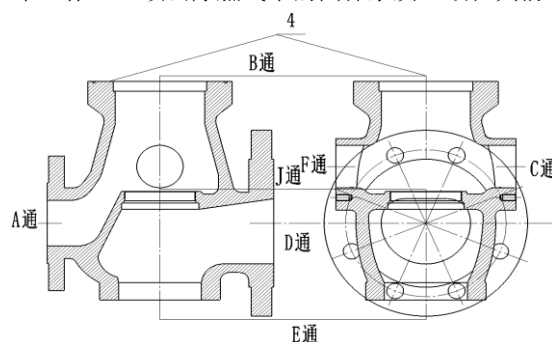


图1 主阀体E通装入主调阀杆组件

一种便携操作式安全切断阀的燃气调压器是一种结构简单、成本低廉、安全切断阀可以根据客户的需求:是左进右出,还是右进左出的方向,而选择安装安全切断阀的新型的燃气调压器。从而有利于安全切断阀的维护以及操作。其主要特征是主阀是主阀体外部为6通结构:A通为燃气入口;B通为主调阀连接口,C通为安全切断阀连接口1,D通为燃气出口,E通为尾盖连接口,F通为安全切断阀连接口2。主阀体内部有一隔板把其分成了高压、低压2个腔,

隔板处为J通。在主阀体的J通装入已经装有 $\Phi 75 \times 3.55$ “O形密封圈”的阀口并用专用的工具拧紧。从主阀体E通装入主调阀杆组件具体见(图1)。

在主阀体E通处把装有 $\Phi 82.5 \times 3.55$ “O形密封圈”的尾盖装入后用8颗M8X20的内六角圆柱头螺钉均匀拧紧;从主阀体的B通依次装入活塞衬套组件、膜下盘、垫片、 $\Phi 11.8 \times 2.65$ “O形密封圈”、平衡膜片座、平衡压块、平衡皮膜、平衡压环、压板并用6颗M10X25的内六角圆柱头螺钉均匀拧紧压板,把装有2个 $\Phi 14 \times 2.65$ “O形密封圈”的平衡螺母装入主调阀杆组件中与其配合的螺纹处并用专用的工具拧紧;后再在平衡螺母上依次装入托盘110、主调皮膜、托盘-370弹簧定位座2#后用M10六角锁紧螺母拧紧,在主调皮膜的配合位置处装上膜上盘并用24套M10X30六角螺栓、M10六角螺母拧紧。从膜上盘的螺纹孔处依次装入主调弹簧、带有钢球9/32”的弹簧定位座1#、主调压帽、主调调节杆、呼吸器、指示装置并把主调压帽和主调调节杆拧到合适的位置;如果客户需求是左进右出方向:则主阀体的C通处装入安全切断阀,在主阀体的F通装入 $\Phi 42.5 \times 5.3$ “O形密封圈”、切断闷盖并用3个M8X16圆柱头内六角螺钉拧紧;如何客户需求的是右进左出:则主阀体的F通处安全切断阀,在主阀体的C通装入 $\Phi 42.5 \times 5.3$ “O形密封圈”、切断闷盖并用3个M8X20圆柱头内六角螺钉拧紧等具体详见图2。

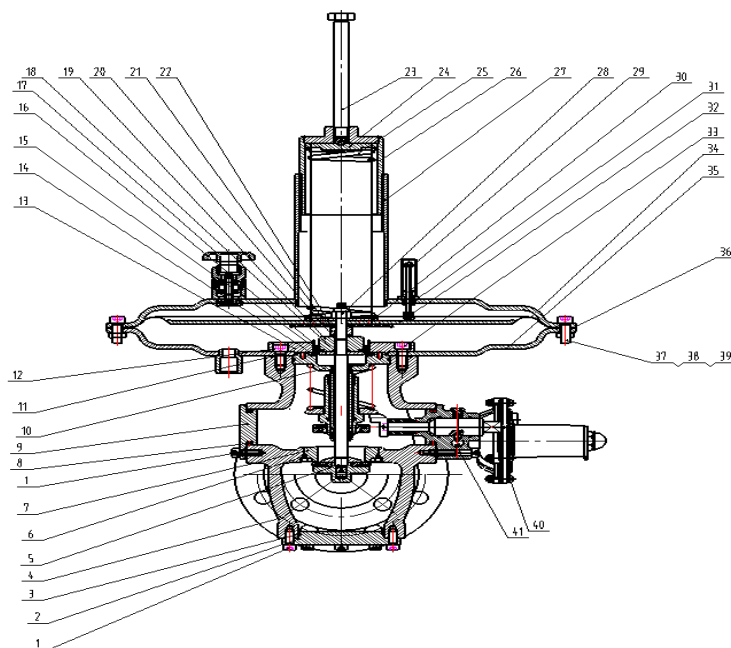


图2 M8X20 圆柱头内六角螺钉

实际使用时,主阀体A通入口连接燃气上游管路,主阀体E通出口连接燃气下游管路;燃气上游管路的燃气首先由A通进入主阀体J通经过主阀体的内部流道、由B通主调阀调压后进入下游管线,如果客户要求的是左进右出的方向:在主阀体的C通处安全的安全切断阀,当下游管路压力升到一定压力值时,安全切断阀就会自动切断,从而保护下游管路的安全。如果客户要求的是右进左出方向:在主阀体的F通处安装的安全切断阀,当下游管路压力升到一定压力值时,安全切断阀就会自动切断从而保护下游管路的安全。

本实用新型有益效果是:结构简单,加工、安装、维修方便,安全切断、调压效果良好,经过实际使用测试,安全精度、调压精度合格。

2 结论

阀体J通经过主阀体的内部流道、主调阀调压后进入下游管线,如果客户需求的是左进右出的方向:在主阀体的C通处安装的安全切断阀,当下游管路压力升到一定压力值时安全切断阀就会自动切断从而保护下游管路的安全。如果客户要求的是右进左出方向:在主阀体的F通处安装的安全切断阀,当下游管路压力升到一定压力值时安全切断阀就会自动切断从而保护下游管路的安全。

[参考文献]

- [1] 纪颖,李秋红. 燃气调压器的应用研究[J]. 齐齐哈尔大学学报(自然科学版),2012(14).
- [2] 辛妍. 城镇燃气中低压调压箱隐患分析与技改方法研究[D]. 北京:北京建筑大学,2017.
- [3] 吴国熙. 调节阀使用与维修[J]. 化学工业出版社,1999(5).

作者简介: 胡丽芬(1982.12-), 专业: 机械设计制造及其自动化, 职称: 机械工程师, 毕业学校: 云南农业大学。

计算机工程安全问题及其对策分析

曹 麒

中国银联股份有限公司, 上海 201210

[摘要] 计算机技术一直引领时代进步的重要学科, 随着“互联网+”的深入, 人们的生活、工作和学习等都脱离不了互联网和计算机软件, 计算机工程发展如火如荼, 深刻的影响着我们的方方面面。五花八门的计算机软件在给社会发展带来极大便利的同时, 也引发了各类安全问题。文中从计算机工程发展现状和存在问题进行深刻剖析, 提出应对问题的对策和方案, 为提高网络安全提供参考。

[关键词] 软件工程; 安全防御; 对策分析

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2473

中图分类号: TP309

文献标识码: A

Computer Software Engineering Security Problems and Countermeasures Analysis

CAO Qi

China UnionPay Co., Ltd., Shanghai, 201210, China

Abstract: Computer technology has been leading the important subject of the times. With the development of Internet +, people's lives, work and study are all separated from internet and computer software. The development of computer software engineering is in full swing, which has a profound impact on our aspects. Various kinds of computer software not only bring great convenience to social development, but also cause all kinds of security problems. This paper analyzes the current situation and existing problems of computer software engineering and puts forward countermeasures and schemes to solve the problems, so as to provide reference for improving network security.

Keywords: software engineering; security defense; countermeasure analysis

引言

伴随着计算机技术的不断发展, 软件工程作为计算机发展的必然产物, 在信息技术发展中扮演了重要的角色。计算机工程通过系统平台、程序语言、软件开发、测试等多方面的计算机知识的综合应用, 不断地通过便捷性的手段改变着人们的生活习惯^[1]。如支付宝改变了人们长期以来的依赖于银行的付款模式, 滴滴平台开创了全民共享的共享经济模式。但是计算机工程是一把双刃剑, 有利也有弊。如常用的小程序, 在不断地简化生活程序的同时, 通过大数据方式采集了海量的数据资源, 数据一旦落入违法分子手中, 将严重威胁用户安全, 如新型的网络诈骗等。另外, 伴随着软件应用范围的不断深入, 国家机关、研究机构等的涉密数据也存在网上暴露的安全隐患, 以及商业机密等, 不仅危害人们的正常生活和工作, 也将造成重大的经济损失^[2]。因此, 计算机工程的安全问题得到了越来越多专家的重视。

1 计算机工程发展现状

随着国家对网络安全不断地引导与宣传, 越来越多的用户、企业开始重视自身的网络安全, 网络安全意识不断提高^[3]。2020年, 新冠病毒的爆发, 催生了远程办公的热度。当你落座家中, 与各地同事沟通协作无间时, 视频会议参加链接或来自部门的邮件等都可能会导致电脑运行速度莫名其妙地变得缓慢, 这可能表示病毒已经侵入你的电脑设备。随着网络病毒的不断演变的攻击方式和更多变的威胁态势, 需要我们有能力“御”其变, 更能主动“预”其变。根据《亚信安全 2019 年度安全威胁回顾及预测》显示, 电脑病毒, 尤其是典型的勒索病毒和挖矿病毒拦截数量从 3 月份 14927 的峰值降到 12 月份的 9298。随着移动设备的数据价值越来越大, 恶意程序、假冒程序、数据泄露、ATP 攻击等移动端应用安全威胁与日俱增, Android 平台的安全风险状况依然严峻, 大量病毒仿冒 APP, 还有伪装成 Currency Converter 和 BatterySaverMobi 程序用于传播银行木马, 这给“新型冠状病毒感染肺炎疫情”期间采用远程办公的用户带来极大的威胁。

2 存在问题

2.1 安全隐患隐蔽性大

在平时的工作中, 不可避免地需要使用计算机, 而在计算机中安装软件时, 往往通过互联网搜索获得安装包^[4]。当前, 互联网下载端口数量多, 真伪难查, 尤其是一些冷门的小众软件, 往往通过第三方渠道下载, 这种安装包往往会捆绑大量的无关软件, 用户在下载安装过程中很容易在不知情或没注意的情况下, 安装了大量的垃圾应用软件, 这种

情况下, 非法分子很容易内嵌病毒软件。计算机系统整体构造庞大, 计算机病毒软件往往隐蔽性很强, 这种情况下, 病毒软件轻而易举地就能持续存活在计算机系统中, 不断地获取内部数据, 危害用户信息安全。

2.2 病毒库更新换代快

据统计, 目前全球计算机病毒种类已经超过了 4 亿, 但是没有一个杀毒软件能全部容纳这些病毒样本, 而作为杀毒软件本身, 也极有可能带有病毒。计算机病毒往往具有可复制性强、危害范围广、可变异性强的特点, 一种病毒可能经过代码重构会组成多种新的病毒种类^[5]。这对于对信息安全要求极高的单位是很大的安全隐患, 除非杜绝计算机软件, 显然这是不可能的。可以说, 使用计算机软件, 就会有存在计算机病毒的可能性。全球黑客联盟人数众多, 大量的计算机顶尖怪才充斥其中, 其更新病毒的技术和手段远高于网络正义人士。这也是导致当前计算机系统只能不断地填补漏洞以应对病毒入侵的现状。

2.3 计算机软件自身抵御风险能力不足

电脑软件工程经常受到外部病毒的入侵, 还是因为它本身的防护不够好, 才给了外部病毒机会。从计算机软件工程自身而言, 自我抵御风险能力是提升计算机系统健康的重要一环^[6]。但当前很多软件开发商, 为了公司利益, 并不注重软件的安全建设, 在漏洞防护上并没有有效的应对机制, 甚至并没有进行任何安全设计。这类软件在传播过程中, 因不具备安全防护机制, 极易成为计算机病毒寄居的对象, 随着用户的安装感染用户计算机系统, 又随着网络和移动设备, 在用户与用户之间大肆传播, 导致病毒泛滥、复制和变异, 最终引发系统瘫痪、信息泄露, 造成重大经济损失。

3 对策方案

3.1 建立健全计算机软件安全监管机制

在计算机软件工程安全管理过程中, 政府扮演着必不可少的角色。政府也是计算机软件的用户, 也会受到同样的信息安全威胁, 作为社会秩序的重要管理者, 政府应该承担起维护计算机软件安全的监管责任。从政府角度, 出台相关的政策制度, 建立健全安全监管机制, 营造良好的信息安全环境。开展计算机软件安全宣传活动, 提高社会公众信息安全意识^[7]。建立侵害信息安全惩戒机制并加大宣传, 提高人们的安全意识, 降低信息犯罪。建立信息举报奖励机制, 对有捆绑病毒的非法网站进行在线举报, 并对举报者加以奖励, 依靠广大的用户净化网络生态环境。

3.2 构建计算机软件安全防护机制

计算机软件工程安全不仅受到外部病毒的威胁, 同时自身的防御能力也是尤为重要。在计算机软件设计和开发过程中, 计算机软件开发人员要具备安全意识, 对计算机病毒的特点、入侵方式、常用的计算机病毒防御工具进行不断的学习, 在产品设计初期, 将产品的防御能力水平考虑在内, 建立高度可靠性的安全防护机制, 做出针对性的防御措施^[8]。同时, 在信息系统集成过程中, 要考虑联合其他软硬件设备进行物理隔离, 如杀毒软件、防火墙、网闸等, 通过系统日志等做好记录。在用户使用过程中, 做好按时检测网络安全与软件防护工作, 定期对计算机进行数据记录, 结合实际 要求对软件系统的安全性进行具体分析和预测。

3.3 提高用户安全意识杜绝非法网站

用户是计算机软件的最终使用人, 也是病毒的主要传播者。在软件使用过程中, 要加强对用户操作的引导, 用户要主动加强安全防范意识, 对于个人隐私, 如个人数据等, 尽量不上传到网络中。安装专业性的杀毒软件, 定期升级更新病毒库, 定期进行全盘病毒查杀。在使用互联网期间, 不登录非法网站, 不下载不明来路的安装包, 在安装过程中, 加强审查, 减少软件捆绑, 将病毒拒绝在个人计算机门外。

4 结束语

随着“互联网+”在各行各业中的渗透和发展, 人们的生活、工作和学习越来越离不开计算机软件, 然而伴随着便捷性的同时, 也带来了安全隐患。加强计算机软件工程安全已经成为影响国家之间联系以及竞争的主要因素, 和推进网络信息健康绿色发展的重要因素。通过政府主导、源头管理、用户管理等, 营造信息安全的良好环境。

[参考文献]

- [1]余明阳, 查志勇, 詹伟, 梁航函. 计算机软件工程在智能电网建设中的应用分析[J]. 电子世界, 2020(13): 152-153.
- [2]朱建峰. 数据库基于计算机软件工程的编程技术策略浅析[J]. 计算机产品与流通, 2020(04): 21.
- [3]陈赣浪. “新工科”背景下软件工程专业计算机基础课程的创新与实践[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(11): 108-109.
- [4]农纳曼. 基于计算机软件工程的数据库编程技术[J]. 信息记录材料, 2019, 20(12): 140-141.
- [5]柯采. 从计算机软硬件发展史看软件工程知识体系[J]. 电脑编程技巧与维护, 2019(11): 158-160.
- [6]冯明武. 新时期基于计算机软件工程的数据库编程技术分析[J]. 湖北农机化, 2019(21): 157-158.
- [7]张学立, 田林琳. 基于计算机软件工程的数据库编程技术浅谈[J]. 时代农机, 2018, 45(11): 163.
- [8]黎晓凤, 刘敏, 钟明辉. 面向东盟的计算机专业课程双语教学模式的研究——以广西外国语学院软件工程专业为例[J]. 大学教育, 2018(11): 159-161.

作者简介: 曹麒 (1984.8-), 男, 毕业院校: 同济大学, 所学专业: 软件工程, 当前就职单位: 中国银联股份有限公司, 职务: 客户端开发工程师, 职称级别: 目前无职称。

基于物联网技术探讨网络安全问题及应对策略

夏智伟

山东交通职业学院, 山东 潍坊 261000

[摘要] 随着社会的不断发展、经济的不断进步和科学技术的飞速发展, 网络时代的到来改变了人们的工作和生活的方式。物联网的发展被称为继计算机和互联网之后的第三次革命, 其内容应用的非常普遍。然而, 作为一种新技术, 物联网也存在许多安全问题。它应用广泛, 其安全问题一直备受关注。根据物联网技术, 对网络安全问题进行了相应分析, 并提出了妥善的对策, 希望对物联网的发展有所帮助。

[关键词] 物联网; 网络安全; 应对策略

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2476

中图分类号: TP391.44; TN915.08

文献标识码: A

Discussion on Network Security Issues and Countermeasures Based on Internet of Things Technology

XIA Zhiwei

Shandong Transport Vocational College, Weifang, Shandong, 261000, China

Abstract: With the continuous development of society, the continuous progress of economy and the rapid development of science and technology, the arrival of the network era has changed the way people work and live. The development of Internet of things is called the third revolution after computer and Internet, and its content application is very common. However, as a new technology, the Internet of things also has many security problems. It is widely used, and its security has been concerned. According to the Internet of things technology, this paper analyzes the network security problems, and puts forward appropriate countermeasures, hoping to help the development of the Internet of things.

Keywords: Internet of Things; network security; countermeasures

随着互联网的发展, 人们的生活和工作方式都发生了变化。随着信息技术的飞速改革, 新名词物联网的出现已经成为信息技术的第三次变革, 在生活中得到广泛应用^[1]。物联网是通过各种信息检测设备实时收集需要监视、连接、交互的所有对象或进程等各种必要信息, 并与互联网结合形成的巨大网络, 成为世界新的技术革命和产业变革的核心驱动, 也成为经济社会绿色、智能、可持续发展的核心基础和重要引擎。物联网安全已成为国家安全的专题, 分析了物联网“云、管、端”安全的三个方面, 描述了物联网当前的主要安全威胁, 对物联网安全控制进行了全面的分析^[2]。物联网安全制度也应根据物联网发展趋势来进行完善和改革, 让物联网更加健康、稳定、高速地发展下去。

1 物联网的内涵及其起源分析

据悉, 物联网是近年来的一个新兴名词, 国内外普遍承认是在 MIT Auto-ID 中心由 Ashton 教授 1999 年研究 RFID 时首次提出的。在 2005 年国际电信联盟发表的同名报告中, 物联网定义发生了变化^[3]。物联网是指具有“内部智能”的终端设备和设施, 包括“内部智能”传感器、移动终端、产业系统、视频监控系统等。携带无线终端的个人和车辆、智能动物等多种无线和或有线远距离或短距离通信网络的互连, 以及大规模集成和基于云的 SaaS 操作模型, 在内部网、专用网和或网络环境中使用适当的信息安全保证机制。安全控制和个性化的实时在线监控、位置跟踪、警报关联、计划指挥、远程控制、远程维护、在线升级、决策支持、领先台式机(集中式 Cockpit Dashboard)等管理和服务功能^[4]。

互联网中包括传感器网络、移动网络、通过因特网可能会有相同安全问题的多个网络汇聚。会暴露网络上很多隐私问题、采购网络认证和访问控制问题、信息存储和管理问题等。因此, 物联网和互联网仍然有不同的特征^[5]。物联网安全问题比互联网更复杂, 需要采取有效的措施对应相应的目标来进行解决。根据物联网不同领域的工作, 相应的标准和规范也有所不同。我国目前大多数物联网是独立的小型网络, 被其他设备攻击的安全问题可能性相对较小, 但随着物联网技术的持续发展, 到那时, 安全漏洞问题就会大大增加, 用户的安全难以保障, 这些安全问题都将制约我国物联网的发展。

2 物联网技术安全问题的相应对策

互联网包含了多个独立的小网络、一个大型网络、其安全性包括物联网、移动网络等多种网络领域的安全性问题。

因为物联网最近几年开始发展。那个安全问题仍然需要研究和解决。这对促进我国物联网技术的发展和运用具有十分重要的影响。

在感知层的应对方案,其主要负责数据信息的收集和信息传输。首先,必须保护 RFID 和 WSN。通过访问控制和数据加密、密码技术,可以防止网络用户隐私权泄露,加强数据管理和数据保护,应用网络密码来保护用户隐私,以此来保护 RFID 系统的机密性和安全性^[6]。无线传感器也是物联网感知层的重要组件,可以通过密钥设置管理、无线传感器网络有效地保护用户的隐私性和可扩展性,还可以利用入侵检测技术,通过及时发现、身份验证和访问控制技术。

物联网中的互联网是基于互联网或通信网络的存在,安全性能低,网络路由方式也比较单一,这种存在不是为了网络安全而存在的。网络通信主要是为了适应物联网而存在的。为了解决这个问题,可以构建物联网和网络通信统一的网络安全系统,对物联网网络系统统一进行保护,达到集成管理的目的,统一访问控制,从而大大增强安全性,与此同时也要大大加强独立网络的安全性,从小细节开始,构建综合物联网安全访问和应用程序访问机制,考虑网络的可用性性能。

3 物联网安全的三层保护措施

为了增强用户使用互联网的安全性,可以在以下三个级别采取三种保护措施:(1)节点和筹码安全:物联网系统中最脆弱的两个点就是节点和芯片,与此同时它们的地位却十分重要,一旦出现问题,就可能对物联网安全构成威胁。因此,必须加强节点和芯片的安全性,通过阻止标签和控制标签的方式和信息传输,以确保安全性。(2)信息传输安全:信息传输主要由无线传感器运作,为了防止传输过程中出现问题和确保传输的机密性,可以使用这两种常用方法:“端到端加密”和“节点到节点加密”。端到端加密意味着信息加密后,只能由接收方解密。节点间加密可以有效地保护网络层数据^[7]。(3)加强节点认证和访问控制:如果网络环境不好,容易受到物联网攻击,必须有效控制识别点的认证和访问,以便及时筛选访问用户,有效避免非法分子的恶意攻击。

为了消除安全威胁,提高物联网安全保护的效率,需要灵活应用物联网安全技术,包括密钥管理技术、入侵检测技术和容错入侵技术。(1)密钥管理技术:顾名思义,密钥是机密物联网安全关键,可以有效地管理。(2)入侵检测技术和容错入侵技术:在调查中,其实不难发现,互联网本身有几个恶意入侵节点为了解决恶意入侵节点并妥善处理一些无法判断的节点,必须将入侵检测技术和容错入侵技术灵活地应用于物联网技术的发展,从而保证物联网安全运行。(3)加强法律法规,做好管理工作。除了保护水平、技术水平上确保物联网应用的安全性外,我国也要利用法律对相关工作进行监督和管理。

4 结束语

物联网在社会中运用得比较广泛,进一步简化了我们的生活和工作,在城市的交通和医疗中广泛应用,给我们的生活带来了极大的便利,但物联网的安全问题一直是当前社会中备受关注的东西。在物联网运用中为了加强其安全性能,我们必须结合其他技术来对用户的各级隐私权进行保护。只有这样,才能对我国物联网的发展起到良性作用。物联网技术的发展属于“利大于弊”。我们要顺应时代发展的大潮流,充分发挥物联网技术的积极作用,不仅要充分理解从物联网技术发展中派生的网络安全问题,还要以积极的姿态找到适当的解决方案,更好地发挥物联网技术。减少网络安全问题,为人们创造舒适、方便、安全的用户体验。

【参考文献】

- [1] 常俊杰. 基于物联网技术的网络安全问题及应对策略[J]. 科技创新导报, 2020, 17(17): 129-130.
 - [2] 王海峰, 李朝阳, 吕政权, 陈怡君, 彭道刚. 泛在电力物联网环境下网络安全攻击研究[J]. 浙江电力, 2019, 38(12): 76-81.
 - [3] 丰诗朵, 曹珩, 高婧杰. 从美国《IoT 设备网络安全法》看物联网设备安全监管趋势及对我国的启示[J]. 信息技术与政策, 2019(07): 78-80.
 - [4] 陈良成. 供电企业物联网和虚拟化技术应用网络安全研究[J]. 电子世界, 2018(18): 203-204.
 - [5] 向军. 基于物联网特征的电力配网自动化系统网络安全防护的思考[J]. 网络安全技术与应用, 2018(09): 105-106.
 - [6] 李磊. 油田物联网计算机网络安全与远程控制分析[J]. 南方农机, 2018, 49(13): 155.
 - [7] 杨博文. 基于人工智能和物联网应用的网络安全管理[J]. 电子技术与软件工程, 2017(17): 213.
- 作者简介: 夏智伟 (1981.2.1-), 女, 省市: 山东省潍坊市, 籍贯: 山东青东州, 工作单位: 山东交通职业学院, 职务: 教师, 学历: 大学本科, 研究方向: 物联网智能终端应用开发。

基于物联网的智能家居控制系统设计与实现

涂晓军¹ 吴艳²

1 淮安市高级职业技术学校, 江苏 淮安 223005

2 江苏省涟水中等专业学校, 江苏 淮安 223005

[摘要]近年来,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而使得民众的生活水平得以明显的提升,这样就为各个领域的发展壮大创造恶劣良好的基础。物联网其实质就是说将那些具有良好感知能力的物体借助互联网相互连接之后所形成的集合网络。在科学技术快速发展的推动下,使得大量的新型科学技术应运而生,为智能家居行业的良好发展给予了重要的技术支持。借助互联网将各个物体进行连接,从而实现信息的共享,针对人与物进行高度智能化控制是智能家居领域未来发展的主流趋势。所以,综合实际情况针对智能家居控制系统的设计展开深入的分析和优化,从而更好的为人们提供舒适的生活环境。这篇文章主要围绕基于物联网智能家居控制系统设计展开深入综合分析,希望能够对我国智能家居领域的发展起到积极的推动作用。

[关键词]物联网;智能家居;控制系统;设计;实现

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2490

中图分类号: TP273.5

文献标识码: A

Design and Implementation of Intelligent Home Control System Based on Internet of Things

TU Xiaojun¹, WU Yan²

1 Huaian Senior Vocational & Technical School, Huaian, Jiangsu, 223005, China

2 Jiangsu Lianshui Secondary Professional School, Huaian, Jiangsu, 223005, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic level has been significantly improved, so that the people's living standards can be significantly improved, which creates a bad and good foundation for the development of various fields. The essence of the Internet of Things is to connect those objects with good perception ability through the internet. Driven by the rapid development of science and technology, a large number of new science and technology are born in time, which provides important technical support for the good development of smart home industry. With the help of the internet, various objects are connected to achieve information sharing and highly intelligent control of people and objects is the mainstream trend in the future development of smart home. Therefore, comprehensive actual situation for the design of smart home control system to carry out in-depth analysis and optimization, so as to better provide people with a comfortable living environment. This paper mainly focuses on the design of intelligent home control system based on Internet of things, hoping to play a positive role in promoting the development of smart home in China.

Keywords: Internet of Things; smart home; control system; design; implementation

引言

在社会快速发展的影响下,使得民众的思想意识出现了明显的变化,人们对居住环境的需求也在逐渐的提高,在这种发展形势下,智能家居应运而生,智能家居最为突出的优越性就是便捷性和智能性,与传统模式的家居相对比来说具有非常明显的服务性,并且也是家居领域的发展必然趋势。智能家居控制具有较强的层次性,涉及到多个分支系统,诸如:中央控制系统、家居终端、小区控制系统,外层控制系统等等。基于物联网的智能家居控制系统系统是以提升家居安全性、便利性、舒适性、艺术性,并实现环保节能的居住环境为目的。以智能化、人性化、高性价比为原则,在现有技术上进行创新设计的全新控制系统。借助专业电子设备以及网络对家居设施进行连接,从而将娱乐、生活、健康等多项功能融合到智能家居系统之中,从而有效更好的为人们的生活提供服务。

1 系统总体设计

具体的设计如下:

1.1 系统总体方案设计

就智能家居控制系统来说,通常都是由三个分支系统组合而成,首先是机器的分支控制系统,整个系统涉及到执行单元、核心处理单元、无线点网络控制器等多种分支配置。其次是网络服务器,其最为主要的作用就是对服务器终端的各项信息数据加以控制。再有是移动终端应用程序,主要包括浏览器终端主机控制终端程序。客户可以借助上位

机的客户端向着下位计算机管制体系释放指令，整个系统的运行流程为：子控制系统内所涉及到的多个无线传感设备负责对家庭环境信息进行收集，借助互联网模板将获得的信息传送到服务器。在服务器获取数据之后，会进行综合整理。客户利用专门的网络客户终端朝着管制体系释放出指令，客户端程序借助网络系统向服务器释放指令，由服务器按照信息指令来对智能家居系统进行调控。

1.2 系统硬件架构设计

整个智能家居控制系统的实时感知无线传感网系统通常都是选择运用的 Zigbee 网络的拓扑结构，并且借助 igbee 网络节点能够完成对室内温度、光亮、空气质量等重要参数进行收集。整个系统都是由下面几个分支控制模块组合而成：首先，智能灯光模块是由光照传感设备以及节能照明设备组合而成，主要作用就是针对光照强度实施高效的调控。其次，智能家电控制模块，对整个系统内所设置的电路开关加以控制。再有，智能温控模块其主要作用就是对室内空调系统进行适当的调控从而完成对室内温度的管控。还有，煤气泄漏报警模块，其作用就是针对室内煤气系统的情况进行监控。最后，红外传感器警报模块能够起到防盗的作用，因为红外线能够被肉眼所看到，具有良好的安全性和保密性，所以可以切实的引用到家居智能系统之中，能够对人体完成探测。如果所布防的范围内检测到存在人员移动的情况，那么这个模块就可以将信息发送到指定的电子终端设备之中。就制定家具控制系统结构来说主要涉及到下面几个方面：首先，核心控制装置利用的是 Arduino 单片机 Atmel32u4 芯片，其拥有储备充足的资源，能够为系统各个功能设计工作提供有力的支持。其次，无线模块其主要作用就是能够实现对智能家居系统进行远距离的操控，这一模块在整个智能系统中的作用是非常巨大的。最后，在系统之中需要设置温度传感器设备，对系统运行过程中的温度波动情况进行实时监测。^[1]

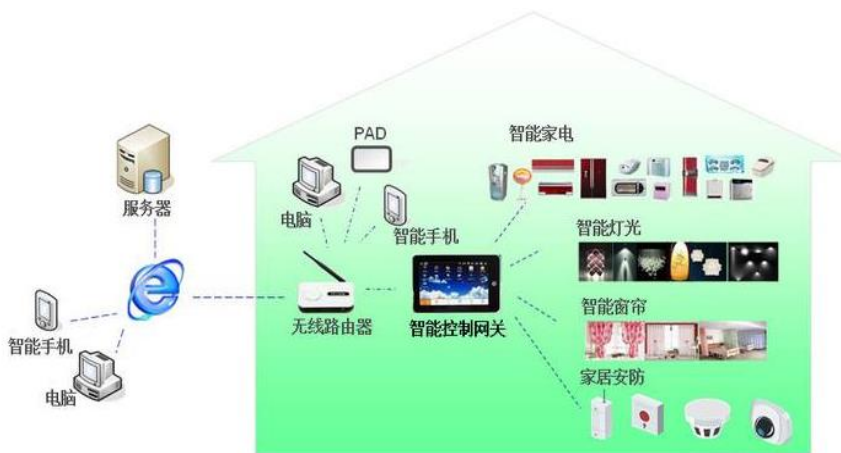


图 1 基于物联网的智能家居控制系统示意图

2 关键技术分析

2.1 Android 终端

在安卓系统之中所设置的内核通常为 Linux，系统的运行都会以这一内核为中心，在系统周边会安设专门的底部驱动设备，并且会在应用模块中设置专门的应用程序，将其与整个系统进行连接。应用程序往往都会被人们选择放置在整个系统的最上层，通常情况下 Activity 可以呈现出一个单独的界面，用户可以利用这个界面来完成对应用程序的操控，由于整个程序涉及到几个基础功能，所以每个应用程序都会设计出多个 Activity，并且所有的 Activity 会被设计出不同的功能。^[2]

2.2 Tomcat

这篇文章中所讲述的智能家居智能系统中选择的是 Tomcat 来充当服务器设备。Tomcat 中融合了专门的微型服务器，并且其最为突出的特点就是稳定性强，具备良好的无偿开源。在开启 Tomcat 服务器之后，启动系统会按照既定的流程来对各个连接器进行开启，这个时候连接器都处在等待的状态上。如果客户端在借助浏览器来与服务器进行连接的时候，连接器能够将客户所需要的信息传递到模块中，接收到指令之后，整个，整个系统会对数据进行综合分析，并且将其传递给适当的主机设备。

2.3 Http 协议

Http 协议最为重要的作用就是将客户端成簇与服务端程序进行连接,实现二者的通信。这一协议中明确了二者在进行信息交流的时候需要遵从的数据格式。Http 协议的涉及到的工作如下:首先,客户端或者是浏览器与 Web 服务器完成连接之后,通常客户端或者是浏览器都会向服务器终端释放指令。其次,在服务器接收到指令之后,会对浏览器给予回应。再有,Web 服务器端在接收到反馈信息之后,客户端程序或者是浏览器会将接收到的信息依据规定的标准形式加以展示。

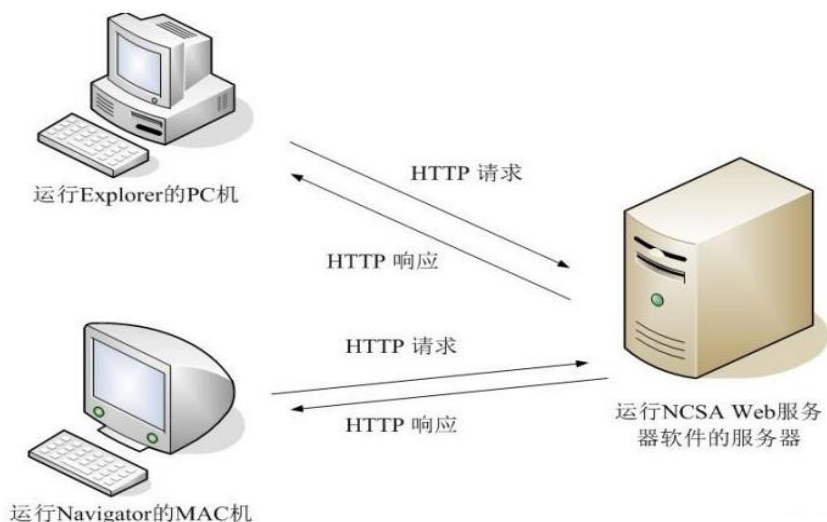


图2 http 协议响应示意图

2.4 Web 服务器

Web 服务器往往都是被安设在整个系统中服务器终端,Web 服务器的主要作用就是向 APP 终端以及浏览器提供需要的信息。Web 服务器的运行需要人工操作,客户端与浏览器借助线路与网络进行连接的时候,服务器会给予辅助,服务器不能自行与客户端程序或者是浏览器进行连接。^[3]

3 控制系统功能的功能实现

在实际将控制系统加以使用的时候,需要利用操作界面对整个系统进行操控,这就需要在进行系统前期设计工作的时候,针对系统运行可能遇到的各类问题加以模拟,确保系统可以在遇到各种突发情况的时候都能够有效的加以解决,手机端可以及时的对系统进行调控,从而规避无法处理情况的发生,控制系统不能自主处理,并且也无法及时的上报,这样就会引发诸多损失情况。上文中针对控制系统的各个团建和硬件安设提出了设计思路,在物联网的影响下,综合软件硬件的辅助,能够将系统的各项功能充分的加以利用。诸如:客户想要对家居数据进行利用和查阅,可以自行登录系统网址,输入权限并综合智能家电传感器对智能家居终端进行验证,要想保证上述操作有序的开展,那么需要确保多个层次之间的稳定性,确保开关控制,及时得到各终端反馈。^[4]

4 结束语

科学技术水平的不断提升,使得智能家居客户对家居设计突出了更高的要求,这样也使得纯铜家居设计中所存在的各种问题越发的凸现出来。智能控制设计能够有效的促进家居设计效果的提升,所以设计工作人员务必要充分结合实际情况和需要提升家居控制系统的运行效率,更好的满足人们对智能家居的需要。

[参考文献]

- [1] 翟冠杰. 基于物联网技术的智能家居系统设计与实现[J]. 电子技术与软件工程, 2018(23): 2.
- [2] 荀艳丽, 焦库, 张秦菲. 基于物联网的智能家居控制系统设计与实现[J]. 现代电子技术, 2018, 41(10): 74-76.
- [3] 左翰博. 基于物联网的智能家居控制系统设计与实现[J]. 电脑迷, 2018(01): 76-77.
- [4] 杨堤. 基于物联网的智能家居控制系统设计与实现[J]. 电子世界, 2012(21): 16-17.

作者简介: 涂晓军(1982-), 男, 中国矿业大学, 研究生, 通信与信息系统专业, 现任淮安市高级职业技术学校教师, 8年, 讲师。

城建给排水管道连接防渗漏施工技术应用分析

王晨光 王玲 刘伟莉 司银莉

中固建设有限公司, 河南 洛阳 471000

[摘要] 城建工程的质量向来受到各界重视, 这种重视在给排水管道连接施工领域有着直观体现。基于此, 文章将简单分析城建给排水管道连接防渗漏施工影响因素, 并结合实例深入探讨城建给排水管道连接防渗漏施工技术的具体应用, 希望研究内容能够给同类工程以启发。

[关键词] 给排水管道; 防渗漏施工; 建筑工程

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2496

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Analysis of Application of Anti-seepage Construction Technology in Urban Water Supply and Drainage Pipeline Connection

WANG Chenguang, WANG Ling, LIU Weili, SI Yinli

Zhonggu Construction Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

Abstract: The quality of urban construction engineering has always been valued by all walks of life, which is directly reflected in the field of water supply and drainage pipeline connection construction. Based on this, this paper will simply analyze the influence factors of anti-seepage construction of water supply and drainage pipeline connection in urban construction and deeply discuss the specific application of anti-seepage construction technology of urban water supply and drainage pipeline connection combined with examples, hoping that the research content can inspire similar projects.

Keywords: water supply and drainage pipeline; anti-seepage construction; construction engineering

引言

管道材料、施工质量、特殊部位处理、监理工作均可能引发城建给排水管道连接渗漏问题, 这类问题的影响极为深远。为尽可能提升城建给排水管道连接防渗漏施工质量, 各类特殊部位处理、不同管道的连接必须得到重点关注。

1 城建给排水管道连接防渗漏施工影响因素

管道材料、施工质量、特殊部位处理、监理工作均属于城建给排水管道连接防渗漏施工影响因素, 如存在管道材料选择不当、施工质量较差、特殊部位处理不当、监理工作缺失等问题, 城建给排水管道连接渗漏问题的出现几率便会大幅提升。以管道材料为例, 表 1 为常用给排水管道优缺点对比, 由此可更为科学的选择管道材料^[1]。

表 1 常用给排水管道优缺点对比

常用管道材料	缺点	优点
铸铁管	长度小、重量大、质脆	价格低廉、不易腐蚀
铜管	价格偏高	接口方式多
塑料管	遇热变形、抗冲击力不强、易燃	管内阻力小、不易结垢、水利性能好、接头少、安装简单
复合钢管	成本相对较高、管内塑料遇热变形	阻力小、重量轻、耐腐蚀
镀锌钢管	铜析出量易超标	性能优越、使用寿命长、防火性能好、价格低廉

2 城建给排水管道连接防渗漏施工技术的具体应用

2.1 工程概况

以某框剪结构建筑工程作为研究对象, 工程设有 2 层地下室, 地上部分为 3 栋酒店式公寓, 分别为 6 层、7 层、14 层, 总建筑面积 21 万 m²。工程的给水由 2 条市政管网接入的进水管负责, 室外给水网进入设于地下室的消防水池与生活水池, 供水由变频供水设备负责; 排水采用雨污分流制, 立管会收集室内产生的污水并排入室外的污水管网, 雨水

斗负责收集雨水并通过雨水管进入雨水管网。为保证给排水管道施工质量, 本文研究工程在给排水管道连接防渗漏施工技术应用中投入了大量精力, 并最终取得了令人满意的成果, 因此该工程的给排水管道连接防渗漏施工技术应用具备较高借鉴价值。

2.2 管道穿楼板处防渗漏

对于工程中采用固定支撑形式的穿楼板部位排水立管, 为规避渗漏问题, 施工采用设置止水圈的方法。对于采用非固定支撑的穿楼板部位排水立管, 工程采用设置套管的方法。具体施工过程中, 需保证止水圈与管道紧密结合, 牢固粘结。在补洞施工中, 需通过打毛和刷胶处理管道外表面, 为保证细石混凝土与管道能够做到紧密结合, 管道还需要沾两次细砂。非固定支撑的穿楼板部位排水立管需在楼板混凝土浇筑时开展套管预埋处理, 以此提升防渗漏效果。考虑到套管坐标在预埋过程中难以准确控制, 施工也可以采用后预埋方式, 具体的操作需与止水圈相同。工程采用内径大于管道外径的钢套管, 施工过程中保证天棚和套管底部平齐, 且套管顶部高出地坪约 50mm, 同时采用防水材料封堵管道和套管之间的间隙。完成管道安装后, 支模需要与土建部门配合开展, 分次浇筑与捣鼓需采用与楼板相同强度的细石混凝土, 第一次、第二次浇筑高度分别为总高度的 2/3、1/3。完成封堵后的浇水养护也不容忽视, 施工单位还需要做好蓄水试验, 下一道封堵工序必须在 24h 内无渗漏情况下进入。此外, 完成混凝土浇筑后, 还需要结合面层或找平层施工, 在管道的周围修筑 30mm 以上宽度、20mm 以上厚度的止水圈^[2]。

2.3 穿屋顶给排水管道防渗漏

对于直接穿屋面的给排水管道, 工程采用钢套管, 具体施工结合屋面的隔热层情况, 同时采用防水填料、膨胀水泥砂浆、钢制防水套管、水泥砂浆止水圈, 以此提升该部位防渗性能, 具体施工如图 1 所示。还需要基于具体情况设置铸铁套箍于穿屋面处, 接口不得存在于混凝土楼板中, 同时铸铁套箍的质量需得到保障, 如铸铁套箍存在砂眼、裂纹等缺陷, 施工中禁止使用。对于进入套箍的管道, 管道同样需开展打毛和刷胶以及沾两次细砂处理, 以此提升接口位置连接紧密程度。具体接口填充处理采用麻丝, 抹口不得采用普通水泥砂浆, 同时需保证存在光滑、饱满、均匀的环缝间隙, 养护工作需在其中充分发挥作用。此外, 屋面防水层施工中管道底部需采用柔性防水材料包裹, 接口与套管处属于其中关键, 保证防水材料与管理壁的紧密粘贴。值得注意的是, 穿屋顶给排水管道防渗漏施工需加盖 UPVC 材质的透气帽于透气管处, 以此规避腐蚀的铁质透气帽进入立管引发的堵塞问题。考虑到工程屋面存在接口, 工程针对性设置了防雨罩于透气管的上方, 防雨罩与透气帽之间存在一定间隙。

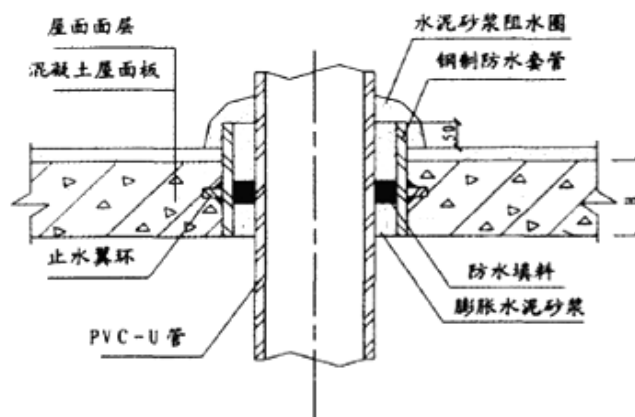


图1 管道穿屋面

2.4 穿墙面给排水管道防渗漏

本文研究工程的穿墙面给排水管道可分为两部分, 即排水管道穿地下室外墙与室内管道穿内墙。排水管道穿墙与给水管道穿墙均需要采用套管, 且需要保证饰面与穿墙两侧保持平齐。为规避墙面渗水问题, 需使用砂浆捣实套管的周围, 并填充防水材料于套管和管道之间的缝隙处。在管道穿地下室外墙处, 合适的防水措施选择极为关键, 这同样得到了施工单位重视。

2.5 卫生器具安装管道防渗漏

工程在坐便器、洗手池、浴缸等卫生器具安装管道防渗漏方面也投入了大量精力。基于坐便器, 施工保证存在 10mm

以上的地坪上登高管实际凸出高度,且坐便器在初装修地坪一般不按照,在特殊情况下的安装必须保证登高管凸出高度较大。施工过程还需要设置止水圈于楼板上的登高管穿出位置,并保证存在保持顺直的冲洗管、水箱、坐便器间连接,同时存在连接紧密的上、下接口。工程采用成套供应的坐标器和水箱等零配件,坐便器的密封性能和冲洗性能得到了保障,渗漏问题可在正常使用要求得到满足的同时有效规避;基于洗手池,施工采用转换接头用于排水管道承口和洗手池落水管之间连接的过渡,同时使用过渡管箍连接排水栓和排水短管之间,施工未在排水管道中插入软管;基于浴缸,施工保证了存在保持平整的浴缸安装位置地坪,同时坡度控制在 7%以上,坡向预设地漏,检修门和地坪之间存在一定间隙,浴缸下方的积水由此可更好排出,渗漏问题可更好规避。值得注意的是,在卫生器具安装完成后,必须开展针对性的盛水试验,保证不存在渗漏问题。

2.6 管道与管道的连接处理

为规避管道间连接不可靠引发的给排水管道连接渗漏问题,工程重点加强了管道与管道的连接处理。对于工程中涉及的给水塑料管和复合管连接,施工针对性选择了相适应的管件,在对比法兰连接、专用管件连接、热熔连接、粘接接口、橡胶接口后,工程最终采用专用管件连接方式,该方式同样用于阀门、金属管件连接。对于工程采用的铝塑复合管,工程针对性选用了加厚型配件,以此保证作为热水管的铝塑复合管不会因热胀冷缩系数不同的铜质配件出现开裂。为保证水质且防止渗漏,针对性的水压及清洗试验也需要严格遵循标准开展。

结论

综上所述,城建给排水管道连接防渗漏施工技术应用需关注多方面因素影响。在此基础上,本文涉及的管道穿楼板处防渗漏、穿屋顶给排水管道防渗漏、管道与管道的连接处理等内容,则提供了可行性较高的给排水管道连接防渗漏施工技术应用路径。为更好服务于城建给排水管道建设,各类新材料、新技术的积极应用同样需要引起重视。

【参考文献】

[1]周小月.建筑住宅工程给排水管道连接施工防渗漏技术研究[J].居舍,2018(12):35.

[2]陈俊霞.给排水管道施工中的防渗漏施工技术[J].科技资讯,2017(16):94-95.

作者简介:王晨光(1990-),男,毕业院校:河南财经政法大学成功学院,现就职单位:中固建设有限公司。

试析复合锚杆挡墙支护体系在边坡工程中的应用

曹翔宇

北京城建一建设发展有限公司, 北京 100000

[摘要]随着边坡支护技术的发展, 复合锚杆挡墙支护体系在我国的水木工程中得到了广泛的应用。文章将对复合锚杆挡墙支护体系在边坡工程中的应用开展分析, 提出具体的复合锚杆挡墙支护体系应用方法, 希望可以借此提高边坡支护技术水平, 为相关边坡工程提供一定的参考。

[关键词]复合锚杆挡墙; 支护体系; 边坡工程

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2481

中图分类号: TD35;TD804

文献标识码: A

Try to Analyze the Application of Composite Anchor Retaining Wall Support System in Slope Engineering

CAO Xiangyu

Beijing Urban Construction NO.1 Construction Development Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: With the development of slope support technology, composite anchor retaining wall support system has been widely used in water and wood engineering in China. This paper analyzes the application of composite anchor retaining wall support system in slope engineering, and puts forward the specific application method of composite anchor retaining wall support system, hoping to improve the technical level of slope support and provide certain reference for related slope engineering.

Keywords: composite anchor retaining wall; supporting system; slope engineering

引言

近年来, 暴雨等极端天气的频繁出现, 导致山体滑坡、崩塌、泥石流等自然灾害多发, 为人民的生命财产安全造成了巨大威胁。边坡支护工程为维护边坡的稳定性, 保障周围环境的安全发挥了重要的作用。复合锚杆挡墙支护体系在边坡工程中的应用实现了对传统支护体系的优化, 有利于我国边坡治理能力的提高。

1 设计原则

首先, 不同地区边坡的岩土类型、地质结构、水文情况、气候条件等自然环境因素存在差异, 同时边坡周围的人类活动和建筑物情况也不尽相同, 使得边坡工程具有较大的地域差异性, 在进行复合锚杆挡墙支护体系设计时, 需要遵循因地制宜的原则, 做到具体问题, 具体分析, 使边坡工程与当地环境相协调、相适应, 充分发挥边坡支护的防护效果。其次, 由于复合锚杆挡墙支护体系多应用在永久性边坡工程之中, 其需要在相对恶劣的自然环境中发挥长期、稳定的支护功能, 对安全的要求比临时性边坡工程更高。因此在设计中应该注意体现安全性原则, 增强复合锚杆挡墙支护体系的耐久性, 延长边坡工程的使用寿命, 促进其灾害防护功能的长久、有效发挥。再次, 需要综合考虑当地的施工条件和施工技术水平, 结合边坡实际情况, 在复合锚杆挡墙支护体系设计中体现可行性原则, 为实际施工减少障碍, 促进设计方案的有效落实, 使边坡工程的灾害防护效果得以真正的发挥, 为周围人民的生产生活以及相关工程设施的安全提供保障; 最后, 边坡工程的投资多、工程量大, 在进行设计时, 应该体现经济性原则, 利用复合锚杆挡墙支护体系对边坡支护结构做出优化, 做到在工程质量提高的同时, 降低建设成本, 缩短施工工期, 节约相关的人力、物力, 实现边坡工程社会效益与经济效益的统一^[1]。

2 设计方案

边坡工程施工技术较为复杂, 综合性较强, 复合锚杆挡墙支护结构对施工条件具有一定的要求, 其适用于边坡高度较大, 边坡表层土可以承受锚固力, 且地层对水泥和钢筋腐蚀性较小的地点。为了充分发挥复合锚杆挡墙支护体系在边坡工程中的作用, 需要结合实际对施工方案进行科学合理的设计。在边坡工程设计阶段, 需要对工程地质和水文地质条件进行详细深入的实地勘测, 并根据勘测和试验结果, 考虑边坡高度和周边环境, 对边坡设计方案的合理性、稳定性和经济性进行分析和评价, 以便从中选择效益最佳的复合锚杆挡墙支护方案。另外, 还需要收集与拟建工程地理环境条件类似的边坡工程设计材料, 参考相关的成功设计经验, 提高设计方案的合理性和科学性, 并考虑到当地边坡工程建设的地域特点, 做到因地制宜, 形成适合当地边坡建设需要的设计方案, 不能照搬照抄, 盲目施工。例如,

在边坡地质条件和放坡条件具有显著差异的地点,应灵活地采用分段多种支护形式的设计方案,如可以选择“放坡+复合锚杆挡墙”“土钉+复合锚杆挡墙”等多种组合支护形式,以便最大程度地发挥支护体系对边坡岩土体的支挡作用,提高边坡工程的适应性和安全性,保证边坡建设后的稳定运行^[2]。

3 施工工艺

3.1 抗滑桩和挡土板施工

在施工中,需要将抗滑桩按照设计深度插入滑坡体中,对不稳定岩土进行锚固,使桩墙形成一个封闭的整体,形成对岩土体的拦挡。抗滑桩的施工需要严格按照设计规范进行,以避免在施工过程中引发工程安全问题。并且在施工期间应该进行滑坡监测,整理、分析岩性、地层条件等相关的数据,为施工设计的反思和优化提供信息支持,建立起相应的数据共享网络。在进行施工时,需要保障施工现场水电等基础设施的完备以及场地的平整,将钻机摆放平稳,以保障钻机的正常运行。同时,确保钻头、钻杆和桩径中心在同一铅垂线上,保障钻孔顺直。在钻孔时,可采用间隔3-5桩的方式进行,注意控制钻孔速度,以保证钻进操作的顺利进行,避免塌孔等问题的发生。在钻孔后应及时清理出孔的岩土体,将其移至远离孔口的安全位置妥善堆放,防止其对现场施工造成妨碍,以及放置不当引发安全事故等问题的出现。混凝土灌入应采取一次性分层灌注的方法,并对其进行压实操作。在其后进行挡土板的相关施工时,应该注意谨慎操作,防止因操作不当造成抗滑桩的损坏^[3]。

3.2 锚索和锚杆施工

在施工前,需要对材料和设备进行检查,对于与设计方案不符的部分应进行及时的核查和调整,使其符合设计规范。在使用钻机进行锚杆钻孔时,需要对钻杆的倾斜角度进行调整,以形成直线形钻孔。为了保证钻孔的顺利进行,在难于成孔的情况下需要采取适当的措施,例如,在砂土、黏土等软质土中,可以使用护壁套管对孔口处进行防护,保护孔口在钻进过程中不易坍塌。而在卵石层中,则需要使用金刚钻头进行打孔。在钻孔内进行注浆时,应注意清理钻孔内的土屑,可选用32.5R普规水泥,并参入适量的早强剂,增强水泥的早强效果。在附带套管护壁的情况下,应该注意不要在注浆前拔出套管。

3.3 挂网喷砼施工

在进行挂网喷砼施工前,需要与土方开挖、土钉墙施工等相应的施工工艺保持有序的衔接,必须按照设计要求来进行施工操作,进而确保基坑稳定。其施工工艺流程需要先安装好泄水管、敷设钢筋网、焊接加强筋,做完相关施工后在对坑底将排水系统进行操作。挂网喷砼主要技术要求:第一,钢筋网的编制需要选用HPB300、大约6.5mm规格的钢筋,其钢筋网编制的核心要求需要钢筋始终保持平顺、间距均匀的状态,在利用锚筋和加强筋进行压紧。第二,在挂钢筋网的过程中,为了有效避免油渍等其他外部因素对钢筋网的侵蚀,需要在完成挂钢筋网工作后对钢筋网及时喷C20细石砼,解决钢筋网因长时间裸露产生锈蚀问题,针对局部生锈的情况,根据实际施工情况给予相应的清除,同时对外露的锚杆等金属构件做全喷浆式的封闭防护,从而确保挂网喷砼技术施工顺利的进行。

3.4 坡脚砼挡土墙及截排水沟施工

砼挡土墙技术要求:首先,需要对土墙进行分段设计,从两侧向中间施工,其中护脚挡土墙采取分段跳槽开挖、分段浇筑的施工工艺,并用C25砼做现场浇筑工作,每段施工距离可设置为10m,可根据实际情况适当的缩小,当砼墙强度达到一定的设计强度时,才可以拆模以及下一段挡土墙的浇筑工作;其次,对拆模后墙背方进行回填时,要注意每个回填的厚度不可超过50cm同时检查墙背回填是否符合分层和夯实的施工标准,在挡土墙上浇筑12个小时后,其浇水、浇筑、固化等相关工序至少要做保持7天左右,根据天气变化适当调整此工序的施工次数;最后,针对截排水沟的技术要求,施工人员需要对新修建的排水沟和现有的排水沟等相关的排水工程进行有效的顺接,并在排水沟关键的地方设置沉降缝、伸缩缝和沥青肋,确保后期边坡工程顺利竣工后排水畅通。

4 结论

在边坡工程中运用复合锚杆挡墙支护体系可以有效地增强岩土体结构的稳定性。在实际应用中,应该注意结合具体情况合理的方案,掌握施工要点,提高边坡工程的安全性和稳定性。

[参考文献]

- [1]刘跃辉. 矿井复合顶板应力分析及支护措施[J]. 江西化工, 2020(03):196-197.
- [2]郭永伟. 矿井复合顶板应力分析及支护对策[J]. 江西煤炭科技, 2020(02):90-93.
- [3]宋乃彬. 深部矿井复合顶板应力分析及支护措施[J]. 机械管理开发, 2020, 35(02):96-99.

作者简介: 曹翔宇, 性别: 男(1988.08.23-), 毕业院校: 北京工业职业技术学院; 所学专业: 工程测量; 当前就职单位: 北京城建一建设发展有限公司职务: 工程部部长; 职称级别: 助理工程师

建筑规划设计在城市规划中的重要性

赵世涛

临沂市城乡规划编研中心, 山东 临沂 276000

[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显著的提升,从而推动了城市化建设工作的全面实施。在这种形势下,人们对城市规划提出了更高的要求。城市规划建设整体水平不但与城市经济发展形势存在密切的关联,并且也会对城市文明建设工作的实施起到积极的影响作用,切实的运用有效的方式来提升城市规划建设的整体水平,可以促进城市经济的稳步发展,并且对于城市文化建设工作还可以起到良好的辅助作用,在实施区域性商业活动的过程中,城市建设整体水平和文化发展形势都是较为关键的参考因素,所以我们务必要对城市建设规划工作加以重点关注,并且从多个角度入手来实施整体统筹规划。在这个过程中,建筑规划设计的影响力是非常巨大的,鉴于此,这篇文章主要针对建筑规划设计在城市规划中的作用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国建筑规划设计领域的稳步健康发展有所帮助。

[关键词] 建筑规划; 设计; 城市; 重要性

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2466

中图分类号: TU984

文献标识码: A

The Importance of Architectural Planning and Design in Urban Planning

ZHAO Shitao

Linyi Urban and Rural Planning Editing and Research Center, Linyi, Shandong, 276000 China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, China's comprehensive national strength has been significantly improved, thus promoting the comprehensive implementation of urbanization. In this situation, people put forward higher requirements for urban planning. The overall level of urban planning and construction is not only closely related to the situation of urban economic development, but also has a positive impact on the implementation of urban civilization construction. Practical use of effective ways and methods to improve the overall level of urban planning and construction, can promote the steady development of urban economy, and can also play a good auxiliary role for urban cultural construction. In the process of implementing regional commercial activities, the overall level of urban construction and cultural development situation are the key reference factors. Therefore, we must pay attention to the urban construction planning, and carry out the overall planning from multiple angles. In this process, the influence of architectural planning and design is very huge. In view of this, this article mainly focuses on the role of architectural planning and design in urban planning to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the steady and healthy development of China's architectural planning and design field.

Keywords: architectural planning; design; city; importance

引言

在社会经济飞速发展的影响下,使得我国建筑规划设计整体水平取得了显著的提升,尤其是城市规划设计方面发展十分的突出,这也充分的说明了我国城市建设工作正在朝着现代化的方向迈进。所以,建筑规划设计在城市规划中的作用是非常重要的,针对建筑规划设计与城市规划设计加以重点分析研究是具有十分巨大的现实意义的,并且在推动社会稳步健康发展方面具有非常重要的影响。

1 建筑规划设计与城市规划设计

建筑规划设计所侧重关注的是建筑工程结构的优化,而城市规划设计是针对的整个城市实施的建设发展的整体规划设计,并且相比较来说,城市规划设计需要考虑到的层面较多,并非是单纯的建筑项目的建造,并且还涉及到民众生活基础设施的建造以及城市的文化建设。这两项工作之间存在一定的关联,二者相辅相成,相互影响,相互推动。利用有效的方式来提升建筑规划设计整体水平,能够有效的提升城市的建设工作效果,对于城市经济发展也能够起到积极的辅助作用。城市规划设计如果整体良好,那么能够能够为建筑规划设计的发展起到一定的促进作用,通过以上分析我们可以总结出,二者务必要在协调统一的原则下进行各项工作的开展,这也是城市化建设工作全面实施的重要基础。建设规划设计在提升城市整体美观性方面具有非常重要的影响作用,所以我们需要在重视城市经济发展的基础

上, 我们还需要对建筑规划设计工作加以重点关注, 将城市整体设计成为符合标准现代化城市^[1]。

2 建筑规划设计

建筑规划的设计其实质就是针对建筑结构内部空间所实施的针对性的优化和改善, 在实施城市规划设计工作的过程中, 建筑规划设计的作用是十分重要的。我们可以通过对建筑的外部结构形态、颜色以及整体结构设计来促进建筑结构整体美观性的提升, 并且还可以为民众生活的便利提供有利的支持。综合各方面实际情况以及需要来对建筑结构实施切实的规划和完善, 可以有效的提升建筑工程在城市中的布局的合理性。建筑工程整体规划设计在城市规划中能够将城市的文明发展状况加以反映, 就建筑工程整体设计在城市规划中所具有的影响作用来看, 其能够直观的将城市文明发展状态以及城市发展目标加以明确, 尽可能的规避因为历史发展原因或者是部分特殊建筑出现违规建设的问题而造成的城市规划效果较差的问题发生^[2]。对于那些违规建造的建筑工程项目, 一旦发现要立即整改或者是拆除, 确保建筑整体设计能够达到城市规划标准的要求。对于那些传统设计来说, 传统设计理念很显然以及无法满足社会发展的实际需要了, 所以我们需要针对这些传统设计理念进行切实的优化和创新, 从各个细节入手来对建筑设计理念进行完善, 这样才能促进建筑规划设计在城市规划中更好的将自身的作用展现出来。

3 建筑规划设计与城市规划建设的关系

3.1 相互独立的关系

不管是建筑规划设计还是城市规划建设在理论方面相对较为独立, 所以二者之间具有一定的独立性的关系。针对城市规划建设进行深入的研究分析, 其作用就是为城市建设工作的良好发展给予辅助, 并且还能够对城市建设工作中的空间结构布局加以完善, 提升城市建设整体水平^[3]。城市规划整体性的特征十分的凸显, 将整个城市空间当做是工作的主要对象, 需要利用诸多实践活动来加以优化。建筑规划设计工作的实施务必要以城市规划为参考, 在实施设计工作的时候, 工作人员需要对城市规划所体现出来的城市风格加以展示, 并且结合城市规划情况来对建筑外观实施整体设计和完善, 并且还要结合城市整体水化设计来对建筑内部空间进行合理的布设。

3.2 相互作用关系

就城市规划建设与建筑规划来说, 工作的主要核心目的就是为城市建设加以辅助, 所以二者之间的关系是相互影响。城市规划, 其实质就是依据城市发展方向来针对城市内部空间实施整体研究和规划, 可以自爱城市空间设计效果中将城市特征加以呈现, 在实施设计工作的时候, 工作人员务必要切实的将城市各个空间之间存在的关联加以切实的把控, 并且对各种不同类型的建筑之间所存在的关系加以合理的调节, 从而促使城市空间能够保持良好的稳定状态, 从而促进城市建设整体水平的不断提升。围绕建筑规划设计进行切实的设计, 工作的重点就是针对城市中的建筑项目内部结构以及各种装饰实施统一的设计, 设计工作人员在实际开展工作的过程中, 务必要保证满足城市规划整体要求, 并且需要将城市规划理念切实的引入到设计之中。就这一方面来说, 成是规划与建筑规划设计工作二者存在密切的关联, 城市规划对于建筑规划设计具有非常重要的影响作用, 而建筑规划设计往往可以反映出城市规划的趋势, 有效的促进城市规划效果的提升, 保证城市建设的良好发展, 为民众提供良好的生活环境。

4 建筑规划设计在城市规划建设中的重要性

4.1 建筑规划设计能够促进城市规划建设目标的实现

近年来, 在经济飞速发展的影响下, 使得各类能源被加以开发和利用, 并且使得城市污染问题越发的严重, 在实施建筑规划设计工作的时候, 务必要对上述因素加以综合考虑, 并且从各个细节入手来对建筑规划设计进行优化和完善, 针对工程施工工序进行切实的规范要求, 对节能环保工作加以重点关注, 为城市规划建设目标的实现创造良好的条件。建筑工程施工单位要想在激烈的竞争中长期处在不败的境地, 那么最为重要的就是需要将建筑的风格更好的呈现出来, 将建筑的价值加以体现, 而建筑工程项目是城市规划中的关键点, 所以我们需要加以重点关注^[4]。

4.2 建筑规划设计是城市规划建设的基础和依据

建筑是城市规划建设中关键内容, 高水平的建筑规划设计是实施城市规划建设工作的重要前提条件, 其在促进城市良好发展方面具有非常重要的作用。详细的来说, 城市规划设计对于保证城市空间布局的合理性方面具有非常重要的影响作用。建筑规划设计空间设计涉及到室内空间以及室外空间两个方面, 并且对于空间的安全性和可靠性等加以控制, 高品质的建筑可以推动城市的良好发展。

4.3 建筑规划设计决定了城市居民的生活质量

住宅的质量和功能性往往会对后期民众的生活造成巨大的影响,人们每天大部分的时间都是在建筑内部度过的,城市建筑的重要性不言而喻,建筑是人们生活和工作的重要场所。在社会经济飞速发展的影响下,人们的生活水平得到了明显的提升,人们对建筑工程质量和功能性提出了更高的要求,城市民众的思想观念也从以往单纯的物质文化需要转变成为了精神的需要^[5]。

4.4 建筑设计促进城市空间人性化,体现城市规划设计的价值

建筑设计最终是为人服务的,因此,建筑规划设计应从人们的基本需求出发,使城市空间进一步优化。通过对城市建筑的详细分析,规划出更科学合理更具实效性的设计。通过城市园林、城市广场、公园等的建筑设计,为市民提供更多的便利。在土地资源匮乏的今天,建筑设计工作人员既要考虑满足人们的休闲、娱乐、运动等的需求,又要合理规划空间布局,减少土地资源浪费,促进城市空间的人性化。

5 结束语

在社会经济水平显著提升的带动下,使得我国建筑工程行业得到了良好的发展,建筑规划逐渐的成为了我国城市规划中的关键部分,在其发展历程中,最为重要的就是需要切实的实施建筑规划设计,促使其能够在城市规划中起到良好的作用,所以建筑规划要以城市的发展建设为主,更好地发挥好积极的促进作用。

【参考文献】

- [1]李欣.建筑规划的设计在城市规划建设中的重要性思考[J].中国建材科技,2014(11):69.
- [2]陈诚.建筑设计在城市规划设计中的重要性[J].科技传播,2014,6(19):82-84.
- [3]杜美忠.建筑设计在城市规划设计中的重要性[J].中国高新技术企业,2009(02):169-170.
- [4]张强.建筑规划的设计在城市规划建设中的重要性思考[J].居舍,2019(02):191.
- [5]王景景.论建筑规划设计在城市规划建设中的重要性[J].中国标准化,2019(04):36-37.

作者简介:赵世涛(1973-),男,山东省沂水县人,大学本科学历,高级工程师,研究方向为超高压输电线路运维(带电)工作。

征稿

《Smart City Application》即《智能城市应用》由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN2630-5305。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员的青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

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

《智能城市应用》期刊的主要栏目有：

市政工程、交通工程、通讯工程、城市建设、景观园林、施工技术、节能环保、装饰装修、机械机电、计算机应用、物流管理、信息工程、城乡规划、建筑工程等。

鼓励智能城市建设领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（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