



本刊由谷歌学术、中国知网检索，所有录用文章通过国际权威检测查重系统“Crossref”的检测并经过专家审定，期刊在新加坡国家图书馆存档，本刊遵循国际开放获取出版原则，全球公开发布，欢迎投稿和下载阅读。<http://cn.usp-pl.com/index.php>

ISSN:2661-3522 (O)
2661-3514 (P)

About the Publisher

Universe Scientific Publishing (USP) was established with the aim of providing a publishing platform for all scholars and researchers around the world. With this aim in mind, USP began building up its base of journals in various fields since its establishment. USP adopts the Open Access movement with the belief that knowledge is shared freely without any barriers in order to benefit the scientific community, which we hope will be of benefit to mankind. USP hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the scientific community and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

Our Values

√ Passion for Excellence our values

We challenge ourselves to excel in all aspects of publishing and most importantly, we enjoy in what we are doing.

√ Open Communication

We believe that the exchange of ideas through open channels of communication is instrumental to our development. We are in continuous consultation with the research and professional communities to influence our direction.

√ Value & Respect

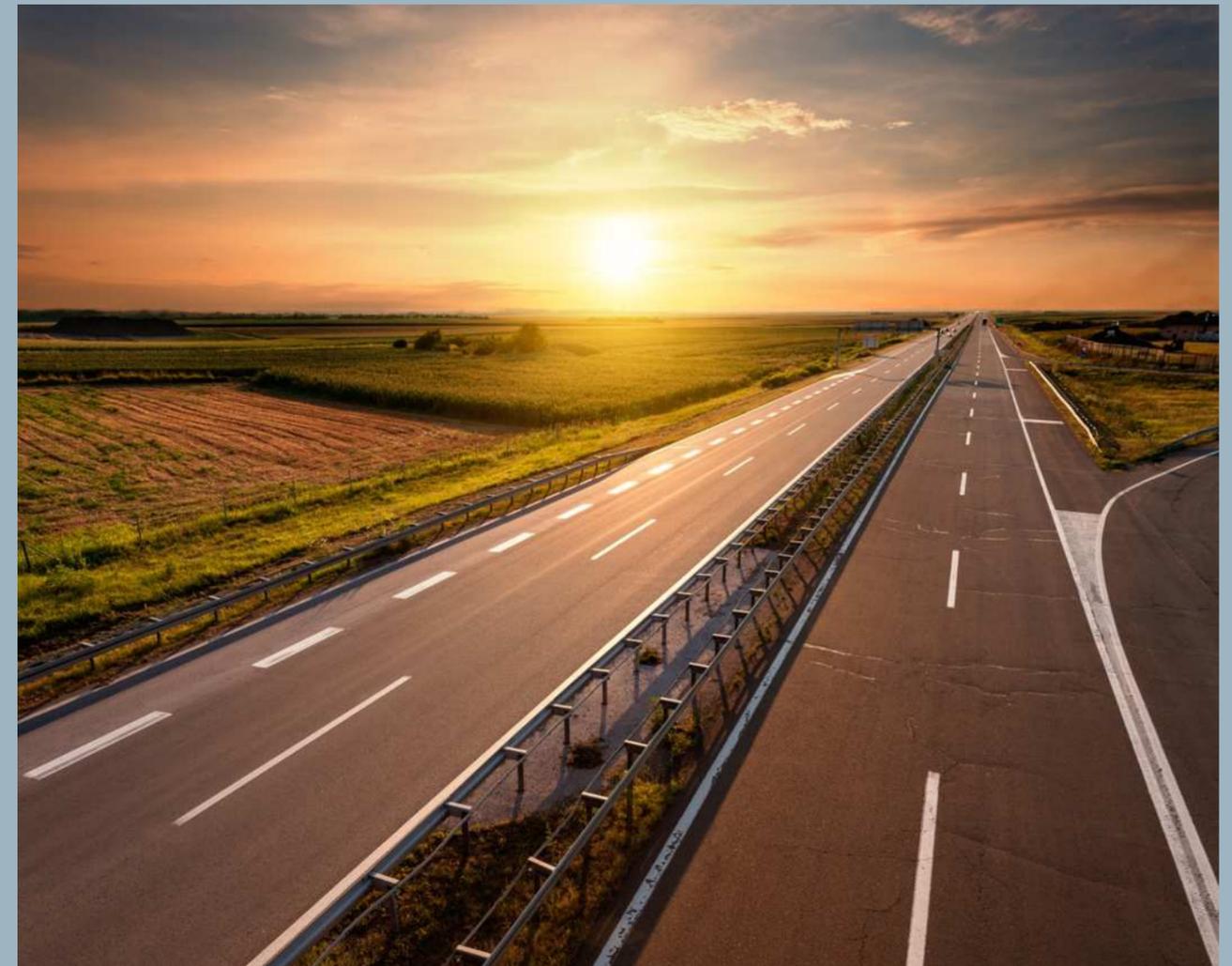
We empower our employees to proactively contribute to the success of the company. We encourage our people to innovate and execute, independently and collaboratively.



扫一扫，了解更多期刊资讯

公路工程

HIGHWAY ENGINEERING



01 期
第3卷
2021年

公路工程

Road Engineering

主编

Editor-in-Chief

郭腾云 中国科学院地理科学与资源研究所

编委成员

(排名不分先后)

Editors

柴 旺	沈阳公路工程监理有限责任公司	李 炼	贵州省乌江航道管理局
伍家明	中交四航局第二工程有限公司	于 凯	淄博贯宇市政工程有限公司
李 哲	沈阳公路工程监理有限责任公司	吴永刚	黄石市颐阳公路工程咨询监理有限责任公司
李玉凯	朝阳市泓光市政工程有限公司	单文华	江苏兆信工程项目管理有限公司
倪国亮	朝阳华程公路工程试验检测有限公司	王 剑	临安市昌化公路工程处
徐 劲	福建省高速公路集团有限公司福州管理分公司	周 晨	中交一公局第二工程有限公司
刘富强	中交远洲交通科技集团有限公司	朱 海	中交一公局第二工程有限公司

合作支持单位

Cooperative & Support Organizations

中国智慧工程研究会国际学术交流专业委员会	中国《城市建设》杂志社
新加坡万仕出版社	北京万象兴荣科技文化发展有限公司
新加坡前沿科学出版社	澳大利亚百图出版社
北京春城教育出版物研究中心	新加坡亿科出版社
美国恩柏出版社	春城(成都)文化传媒有限公司
马来西亚唐博科学研究院	

<http://cn.usp-pl.com/index.php/glgc/index>

Address: 73 upper Paya Lebar road #07-02B-03 centro bianco Singapore 534818

目录 >>>

CONTENTS

高速公路高性能混凝土试验检测方法	刘亚涛 1
浅析建设工程全过程工程咨询服务的发展方向	姚鲲 4
建筑结构设计优化对工程造价的影响分析	李帆 7
房屋建筑施工中桩基施工及检测技术研究	翁业照 庄永新 王晓燕 吴广 9
安全性和耐久性在路桥设计中的应用研究	郑薇 孙建 戚伯言 12
分析沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用	马信哲 14
公路工程试验检测管理工作在施工中的重要性思考	韦敏 16
工程质量检测在公路桥梁质量监督中的运用	杨桂全 19
毗邻建筑物路基石方爆破振动控制分析	祝卫星 21

高速公路高性能混凝土试验检测方法

刘亚涛

610623198605050711

【摘要】在当代社会发展的过程中，我国高速公路工程项目建设施工规模逐渐增大，给我国交通运输行业的发展提供了较大的契机。在实施高速公路建设施工时，很多施工单位都会利用高性能混凝土作为主要材料，以提高结构稳定性及可靠性。在实际建设施工当中，为了确保项目综合质量就需要做好高性能混凝土试验检测工作，促使整体工作的开展能够得到有效保障。文章主要通过分析高速公路高性能混凝土现状及影响因素，提出相关的试验检测方法，为工程项目建设施工质量的强化提供依据。

【关键词】高速公路；高性能混凝土；试验检测

混凝土是目前高速公路建设施工最常见的材料，很多区域在开展相关作业的过程中都会以高性能混凝土的应用作为基础，促使整体项目建设当中的问题得以减少。高性能混凝土相对于普通混凝土来说具有质量高、成本低、强度大及易于成型等特点，可以为高速公路建设施工质量保障奠定良好的基础。所以，需要重视对高性能混凝土的试验检测，提高材料使用年限，加快我国交通事业的进步与发展。

1 高性能混凝土现状

很多区域在发展区域经济的都会以高速公路工程建设为主，这就需要现代化建设施工材料进行利用，因此高性能混凝土的应用范围逐渐增大。特别是在当代社会经济迅速发展的过程中，高性能混凝土在高速公路建设中的应用不可或缺，其可以在较大程度上增加公路的使用年限。相对于普通的混凝土来说，高性能混凝土具有良好的工作特性，在利用这项材料时需要混凝土拌合物进行利用，其可以体现较强的流动性，在混凝土成型的过程中不易分层，可以降低产生离析现象的可能性。高性能混凝土的使用年限一般较长，特别是在开展特护工程的特殊部位施工时，可以通过科学的设计加强高性能混凝土的强度，从而提高其耐久性。另外，高性能混凝土在实际应用当中可以体现较强的稳定性，尤其是在混凝土硬化的过程中其产生的水化热较低，不易收缩变形，从而可以提高项目建设施工稳固性。在利用高性能混凝土时，需要用到的基本原材料主要有水泥、集料、矿物掺合料及外加剂等，这些材料的组成就应用

可以从各个方面加强高性能混凝土的质量，促使其性能得到强化。所以，在开展高速公路建设施工时，能够以高性能混凝土的应用作为基础保障，确保项目建设施工综合效用的体现。

2 高性能混凝土性能影响因素

2.1 钢筋保护层

在对高速公路高性能混凝土进行试验检测时，需要以混凝土的性能保障作为基础，所以要明确其中的主要影响因素。在开展项目建设施工时，高性能混凝土的钢筋保护层会对质量产生一定程度的影响，主要是混凝土自身的使用年限与质量存在显著的关系，在钢筋保护层的质量不佳时，会影响混凝土的处理效果，导致项目综合建设施工效用不佳。很多施工人员都会通过增加钢筋保护层的方式加强混凝土的质量，以提高项目建设经济性及安全性效果，并且可以为试验检测的准确性提供科学的依据。

2.2 混凝土水胶比

混凝土水胶比的体现对于高性能混凝土的性能体现也有较大的影响。在调制混凝土的过程中，一旦混凝土的水胶比接近最低值就会导致其密度不断增加，从而优化混凝土的性能，还可以提高其抗腐蚀性。因此，在利用高性能混凝土开展高速公路建设施工时，需要对混凝土水胶比进行控制，并且还要结合实际情况将其作为混凝土试验检测的一个要点，确保其可以控制在合理范围内，满足项目建设施工的实际需求。

2.3 防水设计实验

高速公路建设施工的主要目的是给人们提供便利，让人们在出行的过程中更加安全、便捷。在开展项目建

作者简介：刘亚涛，出生年月：1986.05.05。专业：试验检测。现有职称：工程师。

设施工的过程中就需要考虑到自然因素产生的影响, 所以需要对雨雪天高速公路的性能进行保障, 减少人们在出行当中受到的阻碍。因此需要对防水设计实验对工程项目建设产生的影响进行分析, 工作人员要做好防水层处理工作, 还需要加强抗渗处理及抗拉处理效用, 才能够确保高性能混凝土在各个方面的性能保证, 满足现阶段高速公路建设的需求。

3 高速公路高性能混凝土试验检测方法分析

3.1 和易性试验

和易性试验方法的实施主要是对高性能混凝土施工的难易度进行控制, 尽可能减少项目建设施工中产生的问题, 从而优化高速公路建设效用。在开展和易性试验时, 试验检测人员可以采取黏聚性检测或者保水性检测的方式达到工程项目试验检测的目的。在利用黏聚性检测方法时, 其需要利用捣棒对平木板上的拌合物侧面进行敲击, 如果拌合物缓慢坍塌就说明其黏聚性较好, 如果没有产生这个现象则说明其黏聚性较差。在利用保水性检测方式时, 检测人员就需要在提起坍塌筒的过程中对混凝土拌合物产生的现象进行观察, 一旦拌合物的底部流出大量水就说明保水性较差, 反之则说明其保水性较好。

3.2 抗压性试验

抗压性试验工作的开展对于高性能混凝土性能的体现来说尤为重要, 主要是在开展工程项目建设施工的过程中, 技术人员需要采取适当的方式加强高速公路结构的稳固性, 才可以确保其实际质量, 为人们的安全出行提供有效保障。所以, 试验检测人员要重视抗压性试验的开展, 检测高速公路结构的稳定性。试验检测人员在实施高性能混凝土抗压性试验时, 需要利用立方体试样在规定的周期内完成试验, 有效衡量混凝土的质量, 将其作为重要的指标提高试验检测的准确性。在开展抗压性试验的过程中, 技术人员需要确保混凝土的强度满足《建筑工程施工质量验收统一标准》相关要求, 按照高性能混凝土的抗压强度值标准进行分析, 对高性能混凝土的抗压性是否合格进行判断。之后, 技术人员还要根据检测结果对高性能混凝土的强度进行优化, 通过有效的试验检测调整高性能混凝土的内部结构, 达到工程项目试验检测的各项标准。

3.3 抗渗性试验

抗渗性试验检测工作的开展顾名思义是对高性能混凝土的防水性进行检测分析, 使其能够应对不良天气, 让人们在出行当中得到更好的保障。在采取抗渗性试验检测方法时, 检测人员可以利用逐级加压法对高性能混凝土逐级加水压, 从而检测其抗水渗透能力, 对混凝土

的内部结构进行分析。技术人员能够使用硅粉和高效减水剂配置水胶比不同的混凝土, 然后对不同水胶比配置的混凝土的抗渗性分别进行检测, 从而找出抗渗性最佳的混凝土水胶比。另外, 检测人员需要针对得出的结论对高性能混凝土的抗渗性进行分析, 就常见的抗渗性试验结果来说, 添加硅粉和高效减水剂能够提高混凝土的密度, 促使其强度得以提升, 并且能够有效加强混凝土的抗渗能力。

3.4 配合比试验

在对高性能混凝土的配合比进行试验检测时, 技术人员需要合理选择粗细骨料及高性能减水剂, 促使混凝土的各项原材料配比更加符合项目建设施工要求。在实施配合比试验检测时, 技术人员可以按照图1的流程完成这项工作, 对其中的各项因素进行分析, 在确定混凝土结构物种类之后根据项目建设施工环境确定作用等级及施工工艺, 还要开展初步设计工作, 促使配合比试验工作的开展能够为高性能混凝土施工质量提供保障。

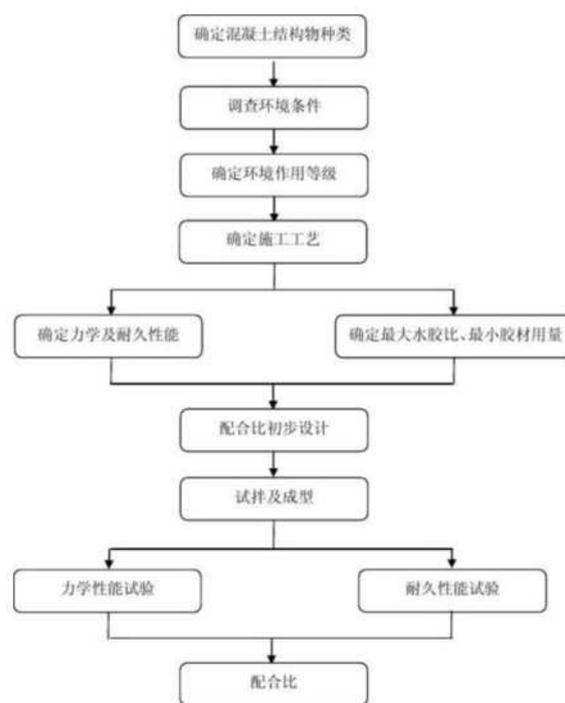


图1 高性能混凝土配合比试验流程

4 结语

高速公路高性能混凝土试验检测工作的开展及优化需要以混凝土原材料的应用为主, 检测人员要根据不同的工程项目情况选择不同的试验检测方法。其还需要合理控制高性能混凝土的原材料配比, 通过可靠的试验检测提高混凝土的耐久性与耐磨性, 满足高速公路建设施工各项要求, 实现高效建设, 为综合经济效益的产生奠

定基础。

【参考文献】

- [1] 陈体永. 高速公路高性能混凝土试验检测研究 [J]. 工程建设与设计, 2019(09):78-79.
- [2] 柯睿. 高速公路高性能混凝土试验检测研究 [J]. 科技创新与应用, 2020(07):68-69.
- [3] 牛波. 浅谈高速公路高性能混凝土试验检测 [J]. 城市建筑, 2020(05):175-176.
- [4] 黎斌. 高速公路高性能混凝土试验检测方法 [J]. 交通世界, 2020(11):11-12.
- [5] 李帆. 高速公路高性能混凝土试验检测研究 [J]. 城市建设理论 (电子版), 2019(08):23.

浅析建设工程全过程工程咨询服务的发展方向

姚鲲

重庆市设计院有限公司 重庆 400000

【摘要】现代化、信息化社会推进下，工程建设领域面临着全新格局，全过程工程咨询服务是工程建设领域中涌现的全新模式，且逐渐演化为建设工程造价咨询环节业务发展的主流方向，解决了传统工程咨询业务存在的薄弱环节，同时使得各阶段造价工作有效连接，并实现了全过程中信息流的通畅运转，保障了建设工程行业适应了我国市场发展标准。本文以建设工程全过程工程咨询服务的有关内容进行了系统性论述，结合了全过程工程咨询服务在建设工程各环节中的重要因素进行了阐述，继而提出了建设工程全过程工程咨询服务的发展方向。

【关键词】建设工程；全过程；工程咨询服务；发展方向

引言

依托全过程工程咨询服务的完善方案，结合工程施工特点，对立项、勘察、监理、设计以及规划进行分析，结合项目建设以及投资，对管理方案进行确定，降低了工程建设中行政约束、限制问题的同时，为建设工程事业发展提供了有力的支撑。但现阶段建设工程中，面临了市场、行政以及产业分割化的限制性，影响了工程设计的有效性，为了迎合社会发展，提升建设工程项目管理的质量，应确定全过程工程咨询服务管理机制，依托咨询服务项目的明晰化定位，摒弃传统建设工程企业面临的常态化问题，以此实现服务工作的完善，继而对各地区建设方法、监督模式的统一化，对工程管理的整体质量进行提升，以此实现建设工程项目高效化、稳定化发展^[1]。

1 建设工程全过程工程咨询概述及其作用

1.1 建设工程全过程工程咨询概述

全过程工程咨询指对工程建设项目前期研究、决策以及工程项目运行、管理的组织规划等。全过程工程咨询不仅是简单的工程分析，其主要价值体现在了对各个阶段的项目整合，以此进行全方位、全过程咨询服务的融合，以此保障建设工程项目管理实现目的。在全过程工程咨询分析中涵盖了决策服务、项目设计咨询服务、建设工程项目招投标中的咨询服务以及建设工程风险预测。首先，建设工程项目决策服务。对建设工程施工情况进行分析，工程项目管理需要进行目标、方案以及项目总投资的整合，建设工程全过程工程咨询项目分析中，通过咨询以及对前期决策、项目预测等内容进行综合性分析，进而研究工作整合，以此提升全过程工程咨询

管理的整体价值；其次，对项目设计咨询服务的机制进行再优化。以建设工程项目进度控制为核心要素，对项目设计方案的分析进行再优化。依托工程咨询管理方案的整合，对工程投资任务的明确化，以此提升人员综合素养，对工程造价的设计进行优化，实现支出成本的低支出、高回报；再次，相继招标、投标中的咨询服务。对工程招标、投标工作进行分析，咨询过程中，甲方以建设项目招标工作的特点，秉承公开、公正以及透明的政策整合，根据工程项目施工核心，对招标、投标文件进行处理，引导全过程工程咨询服务的内容，进而对其进行科学、合理的分析，以此帮助甲方签订合同，规避了建设中出现纠纷问题的同时，实现了甲方效益的最大化；最后，结合建设工程项目基本特点后，以实现全过程咨询项目为目的，将工程咨询作为支撑点，通过对投资控制要点的确定，对风险预测项目进行控制，规避了索赔事件出现。此外，应采取合理的经济管理机制，对全过程投资进度进行控制，以此实现工程费用的合理把控，进而满足建设工程全过程工程咨询服务的各项需求。

1.2 建设工程全过程工程咨询的作用

现代化社会推进下，我国假设工程项目的得到了跨越式的发展，依托全过程工程咨询服务的建设，满足了行业运行以及发展需求的同时，切实保障了经济效益最大化。在具体的实施过程中，主要体现在了以下几点。首先，提升投资效益。投资人以单次招标的方法建设，提升了建设项目设计、造价以及监督控制点有效性的同时，节约了时间以及企业的刚性支出，对项目投资目标起到了保障作用；其次，全过程工程咨询服务保障了项目合规性、合理性以及科学性的同时，提升了政府部门监管的有效性、时效性。在实际过程中，通过对全过程

工程咨询内容的把握,结合政府部门相关咨询内容,可以对建设项目全过程进行审批,规避了漏报、错报项目的同时,切实提高了工作效率;最后,依托全过程工程咨询服务,强化了风险控制的有效性,以此避免建设工程风险因素对建设工程造成的影响。且在建设项目执行过程中,依托全过程工程咨询服务的整合,降低了工程项目对生态破坏,迎合了我国生态保护战略的同时,促进了建设行业可持续发展态势。

2 建设工程全过程工程咨询服务的发展方向及趋势

传统项目咨询过程中,工程建设时对各环节的咨询存在了孤岛化、碎片化的现象,这种环节缺乏联系性对后期施工造成影响的同时,甚至会出现安全隐患。全过程咨询服务虽是在传统咨询工作上进行了升级,实现了建设工程全部环节的有效连接,以此确保统一性、一致性。基于全过程咨询服务视阈下,全过程咨询服务的出发点就是整体的建设工程,通过数据表现,全过程工程咨询服务对于建筑工程的最终成本控制以及提升工程质量等多个方面有着显著的提升作用。随着我国社会经济变革的不断推进,工程建设过程中对成本控制的工作难度逐渐提高,建设企业为了保障自身发展,实现且有战略目标,就必须依赖于全过程工程咨询企业的协助,以此实现企业效益最大化。

2.1 建设工程全过程工程咨询服务规模化

传统工程咨询服务过程中,咨询服务往往只针对工程某一局部进行细致分析,在选定评估项目时,各个项目的针对性较强,对咨询企业工作量较为松弛。在全过程服务咨询视阈下,全过程咨询服务范围的扩大主要体现在了咨询内容以及数据这两个方面的增加。为了突出全过程工程咨询服务的全面性,要基于工程整体出发,即在实际工作中,对工程的所有部门要进行细致化了解,并将其有机整合从工程整体出发,通过对工程整体的科学、合理分析,得出可靠、可行的分析结果。但整体分析从一定程度上而言存在着庞杂性,牵涉因素较多的同时,涉及到了大量的人力、物力,在我国建设工区域化的态势下,对咨询服务企业的运营成本造成了提升,企业为了进行实地考察项目,其花费的交通成本、人力成本仍呈现上升趋势^[2]。

2.2 建设工程全过程工程咨询服务细节化

社会经济高速发展的时代下,国民生活质量不断提高,主要体现在了国民对要求物品的质量逐渐提高,这一现象的出现,导致了建筑企业为提升自身核心竞争力以及满足国民生活需求,在咨询过程中对细节方面的要求逐渐趋向严谨化、严格化。例如:传统工程咨询服务中,

建筑企业要求咨询服务工程对工程盈利以及商业价值进行综合性评估。现如今企业在进行咨询过程中,从传统的工程盈利以及商业价值,演化到了工程建设综合层面的探究,对人文价值、环境价值以及生态价值等因素方面进行关注。最为体现的一点为建设企业在咨询服务的过程中,要求咨询服务公司对企业周边的自然环境的价值进行评估,继而将评估结果加以利用,从而成为了建设企业的核心卖点,且我国近年来对环境保护的重视制定了多项保护环境的法律法规,将环保措施上升到了国家战略的高度,加之人们环保意识的逐渐提高,导致了建设企业在工程建设时对环境成本的关注,进而形成了在咨询过程中加入工程建设所造成环保成本的评估。

2.3 建设工程全过程工程咨询服务规范化

传统咨询服务过程中,服务行业为形成规范化、系统化的服务流程,各个咨询服务公司的服务方式存在着差异化,且对同一项目的评估方式、标准也大相径庭,导致了建筑企业在进行咨询服务的过程中,无法对服务质量以及评估结果的有效性有明晰化的认知,降低了咨询效率的同时,对咨询服务行业的发展业造成了一定的影响。全过程工程咨询服务视域下,各个咨询服务公司提供的服务有了科学的量化指标,在一定程度上实现了统一性、规划性以及完善性,建设企业根据指标对咨询服务公司的服务有效性进行判断,维护了切身利益的同时,对行业发展有着现实意义。

2.4 建设工程全过程工程咨询服务信息化

现代化、信息化社会的发展下,信息技术改变了人们的生活方式、企业的生产方式,随着信息化技术的不断革新,其影响力逐渐渗透到了多个领域^[3]。其中,建设工程全过程工程咨询服务行业与信息化技术的结合日臻完善,从一定程度而言打破了传统常态化的工作形式,为建设工程全过程工程咨询服务行业提供了全新格局。信息技术的高速变革与咨询服务行业的结合下,咨询服务行业依托电子信息技术,对服务内容、处理内容以及分析内容等方面的工作进行了全面的优化。咨询服务企业收集以及处理数据的过程中,利用信息化技术进行处理,其效率以及处理质量有了明显的提升,且新时代媒介的传播性、互动性使得咨询服务企业与甲方沟通的开放性、便捷性有了明显的提升,沟通成本降低的同时,对项目评估的过程有了动态化的调整模式,解决了信息不对称以及信息变动等问题。此外,在信息化技术的发展下,评估环节使用的数据安全性得到了提升。如区块链使用下,实现了监督以及记录数据修改情况的时效性、实时性,为咨询服务工程提供科学、合理的评估方案提供了有力的支撑。

3 结论

综上所述,现阶段工程建设项目确定中,为了提升工程项目管理的可行性,将工程项目局部分析内容整合,基于工程项目整体出发为基础,以全过程咨询服务的项目完善,对工程项目进行处理,保障了工程项目设计目的,同时为工程项目整合以及施工方案提供了切实可行的参考。建筑单位管理部门应充分认知到全过程工程咨询服务的重要性,通过工程项目的规划整合以及对项目的创新,推进工程咨询服务整合,完善传统咨询服务存在的薄弱问题,以项目组织创新、全过程咨询服务的总

体规划对建设工程全过程咨询体系进行完善,对建设行业可持续发展具有深远意义。

【参考文献】

- [1] 王启珩. 浅析建设工程全过程工程咨询服务的发展方向 [J]. 农家参谋, 2020(23):75.
- [2] 李磊. 浅析建设工程全过程工程咨询服务的发展方向 [J]. 现代经济信息, 2019(02):66.
- [3] 关于征求推进全过程工程咨询服务发展的指导意见 (征求意见稿) 和建设工程咨询服务合同示范文本 (征求意见稿) 意见的函 [J]. 建筑市场与招标投标, 2018(02):28-39.

建筑结构设计优化对工程造价的影响分析

李帆

中南建筑设计院股份有限公司 湖北 武汉 430071

【摘要】在我国建筑工程行业持续不断发展的情形下，为强化提升企业的核心竞争力，切实保障工程项目的施工进度及发展，注重并做好工程造价管控工作，具有重要的现实意义，由工程项目实践内容可知，在工程项目运营发展的整个过程期间内，建筑结构设计优化工作本身会对工程造价产生非常大的影响，为满足工程项目造价发展需要，在工程项目施工作业过程期间内，对建筑结构设计进行科学合理优化，切实保障工程项目施工作业经济效益。

【关键词】建筑结构设计优化；工程造价；设计优化影响

引言

伴随着广大人民群众物质生产生活质量水平的持续提升，我国对建筑工程施工作业质量提出了较为严格的要求，为满足工程项目施工作业质量发展需要，作业人员需要切实做好建筑工程项目各项作业活动，确保建筑物整体具有良好的美观性、舒适性和安全性。在工程项目施工作业活动开展实施期间，作业人员需要关注建筑结构设计工作，同时做好建筑结构设计优化工作，确保工程项目施工作业成本。

1 分析探讨建筑结构设计优化与工程项目成本造价的联系性

我国现代社会持续不断发展的过程中，建筑工程项目施工作业数量持续不断增加，更好地满足了我国广大人民群众提出的建筑生产居住使用需求，也加剧了工程行业市场竞争激烈程度。从建筑工程项目施工建设的整个过程来看，建筑结构设计工作是工程项目施工建设内容的关键，做好建筑结构设计工作，不光能够提高建筑物整体的质量安全性，而且还能丰富建筑物的使用功能，让建筑物使用者有更好的使用体验。现阶段，建筑设计公司数量不断增加，整体的设计水平参差不齐，受到设计价格、设计人员专业化水平等多方因素的影响，建筑结构设计方案的最终质量无法得到有效保障，在建筑结构设计方案缺乏科学合理性的情形下，工程项目整体造价不合理现象的出现几率随之加大，甚至会由于资金方面的问题导致工程项目暂时停工的现象，进而产生恶性循环，影响工程造价。在工程项目施工作业的整个过程期间内，建筑结构设计优化与项目造价有极为密切的联系，合理的建筑结构设计优化，很大程度上能够降低工程项目造价，保障工程项目经济效益，为此，在开展建

筑结构设计优化工作，制定设计优化方案的过程中，设计人员不光需要从建筑结构专业化角度制定方案内容，而且还需要考虑经济效益、材料选用等工程造价相关内容制定建筑结构设计方案。

2 探讨建筑结构设计对工程项目成本造价的影响

建筑工程施工作业的整个过程期间内，结构设计优化会在很大程度上影响工程项目成本造价，具体表现在以下几个方面：

2.1 主体结构形式选择带来的造价变化

实际生产生活中，对工程项目施工作业成本有较大影响的是主体结构形式的选择，选择何种类型的主体结构，很大程度上会决定工程项目最终使用的材料型号、数量，进而会对工程项目建筑造价产生较大的影响。在开展建筑结构设计工作的情形下，设计人员选择何种类型的主体结构，往往是基于建筑物功能选择、施工需求等多方要素综合考量下的结果，如果出现设计人员考虑不周、主体结构形式选择不当，容易增加工程项目具体施工方案执行难度、增加工程项目施工作业工序数量，进而会对工程项目造价产生较大的影响。由此可知，只有在设计人员做好建筑结构设计工作，切实合理选择建筑主体结构形式，才能够在最大程度保障工程造价的科学合理性。

2.2 建筑结构设计实施难度带来的影响

在具体作业的过程期间内，设计人员完成的建筑结构设计优化工作，很大程度上会约束建筑物施工组织方案，以至于工程项目造价控制人员在开展造价控制工作的情形下，往往需要注重设计阶段的工程造价控制工作。然而，结合实践情形可知，多数工程项目造价管控人员往往将造价控制重点放置于施工阶段，一定程度上

忽视了设计阶段的工程造价控制,这往往会在很大程度上导致设计要求过高,加大了工程项目具体实施情况与设计情况的差距,导致工程项目造价缺乏统一性,甚至还会造成工程项目施工质量较差的不良后果。工程造价控制人员在忽视设计阶段造价控制的情况下,往往根据设计单位或部门最终交付的设计方案编制工程项目施工预算,忽视了具体实际过程期间施工内容与设计方案不一致导致的工程造价差异,产品成本管控不严格现象随之出现。

2.3 建筑物楼层数量带来的成本造价变化

从建筑工程行业来看,建筑物无法完成批量生产作业,相关设计、施工人员需要对建筑物层数、层高、室内外高度差等多方要素内容加以统一化组合,进而形成最终的建筑物。通常情形下,建筑物层数、层高差异的存在,不仅会对建筑结构产生影响,而且还会对建筑粉刷、装饰、电梯等各类成本费用支出产生影响,层数不同的情形下,建筑荷载随之不同,其对建筑地基结构的施工作业质量要求也随之不同。结合实践内容可知,在一定的建筑高度范围内,增加楼层数量能够分摊每单位建筑面积的内部造价,进而降低最终的建筑造价但每一楼层高度过小的情形下又会影响建筑使用体验,与此同时,建筑物超过一定的楼高之后,为确保建筑质量安全性,作业人员相应的需要修改建筑结构,工程造价成本随之增加。对建筑施工而言,合适的建筑结构空间布局,能够在满足建筑物使用者使用体验的基础上,减少工程造价。

3 做好建筑设计优化工作的措施

为推动工程项目造价管控工作的积极开展,做好建筑设计优化工作显得极为必要。当前阶段,可以采取的有效的建筑设计优化管理措施内容有:

3.1 制定科学合理的管理制度

为确保工程项目施工作业质量,提高建筑设计优化工作的效率及质量,根据工程项目实际施工作业情况,制定科学合理完善的管理制度,明确部门、人员的管理职责,强化设计人员的责任意识,提高建筑设计优化过程期间的标准规范性,虽然会在一定程度上增加管理人员成本,但是却能产生良好的管理效果,推动建筑设计优化工作的积极开展,很大程度上保障了建筑设计方案的科学性。管理制度的存在,

很大程度上指导及约束了设计单位、有关部门的建筑设计优化工作,促使其走向标准规范化发展道路,同时为工程造价控制提供了极其重要的支持。

3.2 强化设计人员管理力度

工程项目施工作业的整个过程期间内,建筑结构设计科学性合理性,很大程度上会对工程项目最终的造价产生影响,为推动建筑设计优化走向创新、科学、严谨化发展道路,强化设计人员的管理力度,显得极为必要。具体内容为:一方面,企业方面需要强化设计单位、施工单位的交流沟通效力,确保设计人员能够掌握施工单位的实际施工能力,结合工程项目施工需求制定合理的设计方案;另一方面,有关单位方面需要相应的组织开展设计人员培训工作,丰富设计人员的专业化知识技能,拓展设计人员的设计视野,促使设计人员不断创新个人的设计思维,更好的实现建筑设计优化。

3.3 对信息化科学技术加以合理化运用

基于建筑设计优化与工程造价的关联性,组织开展工程项目造价管控工作、建筑结构设计优化工作的情形下,需综合考虑两项工作内容彼此之间的影响,实施更为科学合理的工作内容。在国内外建筑工程行业持续不断发展的情形下,建筑结构设计优化案例数量日益增加,设计人员、工程造价人员可强化工作过程期间内信息化科学技术的利用力度,基于互联网查询结果,丰富案例参考资料,促进建筑结构设计优化工作的开展实施。

4 结束语

综上所述,通过本文的分析论述可知,在工程行业运行发展的整个过程期间内,建筑结构设计工作与工程造价本身有着较大的关联性,为确保工程项目施工作业经济效益,掌握建筑结构设计优化对工程造价的影响,切实做好建筑结构设计优化工作,显得极为重要。

【参考文献】

- [1]任文奎,李仕林.建筑工程结构设计对工程造价的影响分析[J].居业,2019(12):42+44.
- [2]龚清华.建筑工程结构设计对工程造价的影响分析[J].地产,2019(12):87-88.
- [3]左清源.建筑工程结构设计对工程造价的影响分析[J].城市建筑,2019,16(11):197-198.

房屋建筑施工中桩基施工及检测技术研究

翁业照 庄永新 王晓燕 吴广

泗洪方建工程质量检测有限公司 江苏 泗洪 223900

【摘要】在我国现代社会经济持续不断快速发展的情形下，房屋建筑的施工建设数量、施工建设规模持续不断增加，其不仅关系到国内民众的生产生活质量状况，而且还与社会经济的长远化发展有密切联系。关注房屋建筑工程行业领域发展状况，提出有效的管控或技术措施，强化提升房屋建筑施工建设质量，对房建工程行业的发展有极其重要的现实价值。本文主要在于分析房屋建筑施工中桩基施工及检测技术，以期能够为房屋建筑施工质量的保障提升提供重要支持。

【关键词】房屋建筑施工；桩基施工；检测技术

在房屋建筑施工作业的全过程期间内，桩基工程施工建设质量对整个房建工程质量有极其重要的影响，切实做好桩基工程施工建设工作，确保桩基础结构具有强稳定性、高承载力，不仅能够强化提升房屋建筑结构整体的抗承载力，保障提升房屋建筑工程质量，而且还能够推动房屋建筑工程行业的长远化发展。在桩基工程重要性越发突出的情形下，桩基工程检测技术的应用与发展具有极其重要的价值，采用科学合理的桩基工程施工及检测技术，对房屋建筑工程行业的发展也有着越发重大的促进作用。

1 分析房屋建筑施工作业过程期间的桩基施工技术

在我国房建行业领域内，桩基施工具有非常重要的现实价值，其作为各类建筑物施工作业过程期间的基础施工形式，对于保证建筑物整体的牢固安全性有着极其重要的作用。在实际施工作业的过程期间内，桩基施工质量离不开桩基施工技术，只有在应用科学化桩基施工技术的情形下，才能够确保桩基施工作业质量。依据现实情形可知，在我国房屋建筑工程行业领域范围内，桩基础施工技术主要包括以下内容：

1.1 静力压桩施工技术

房屋建筑施工作业的过程期间内，由于建筑物所处地理位置差异、建筑物种类差异等内容，往往会对房屋建筑工程提出不同程度的施工要求，为了切实做好房屋建筑施工建设工作，施工作业人员需要依据房屋建筑工程的具体情况，选择合理的施工作业技术。静力压桩施工技术是桩基施工技术的组成之一，其主要借助静力压桩机的自重和配重情况，对预制桩产生一个反作用力，

从而将桩基结构压入土中。在实际的房屋建筑施工作业过程期间内，对该项技术加以应用，会逐渐具备工艺简明、质量可靠、无振动、无噪音、造价低廉等优势，对房建施工作业目标的达成有较好的促进作用。值得注意的是，在应用静力压桩施工技术进行房屋建筑工程桩基础结构施工作业活动的过程中，容易产生超空隙水压力，为确保桩基施工整体质量，静力压桩施工技术的应用不应当中途停顿，必须要持续性开展。

1.2 人工挖孔桩施工技术

在房屋建筑桩基施工作业活动开展实施的过程期间内，人工挖孔桩施工技术是一项较为特殊的桩基施工技术，该项施工技术主要依靠人力完成，而不是依托机械设备，产生造价成本低廉这一优势的同时，还能够尽可能减少施工作业过程期间对周围生态环境的影响。在房屋建筑施工作业的整个过程期间内，由于人工挖孔桩施工技术具备的这一特点，该项技术习惯性被业内人士称之为一种环保健康、经济技术。为了发挥人工挖孔桩施工技术的价值效用，需要开展的流程内容为：作业人员首先需要对已经挖好的桩基底部进行扩孔处理，扩孔大小需要依据水流量情况进行相应的管控，其次，作业人员还需要在透水层布置环状钢筋圈，进而开展混凝土回填作业。在实际的施工作业过程期间内，人工挖孔桩施工技术是一个流程较为简单的作业技术，但为了切实发挥作业技术的价值效用，需要作业人员切实做好每个环节的施工作业活动。

1.3 振动沉桩施工技术

房屋建筑工程桩基施工作业的过程期间内，借助电动机振动作用产生的巨大垂直力作用于地基结构，进而能够让地基土层达到密实状态，进而为房屋建筑结构提

供强有力的支持。在实际的房屋建筑施工作业过程期间内,由于应用振动沉桩施工技术的过程期间内,会有一段比较长时间的振动,以至于最终会产生良好的振动效果,形成良好的地基土体作用效果。应用振动沉桩施工技术进行房屋建筑施工建设活动的情形下,为了最终达到良好的地基土体作用效果,需要掌握以下施工技术应用要点,具体内容为:首先,作业人员需要完成振动器安装作业活动,确保震动器能够正常作业,产生良好的振动作用力;其次,作业人员还需要在开始打桩的过程期间内,先通过小距离轻度锤击的方式,后进行连续锤击,确保桩基结构深度能够满足房屋建筑桩基深度要求。

1.4 钻孔灌注桩施工技术

不同于其他的桩基施工技术,钻孔灌注桩施工技术是先成孔后成桩,在机械设备作用力的支持下,完成桩体方向的移动,进而逐渐满足房屋建筑工程施工作业发展需要。值得注意的是,在应用钻孔灌注桩施工技术进行作业活动的情形下,成孔的垂直精度会对灌注桩最终的施工效果产生极大的影响,作业人员必须要根据现场实际情况,选择合适的桩距,并且在成孔之后,及时开展钢筋前作并径设备拆除作业。只有在作业人员进行施工过程管控,尽可能减少误差率的情形下,才能够有效保障桩基工程质量。

1.5 房屋建筑工程桩基施工技术的管控和发展

对房屋建筑桩基工程而言,桩基施工技术的应用和发展状况,对整个工程施工建设质量有着极大的影响,为了更好地满足房屋建筑工程施工作业发展需要,强调房屋建筑工程桩基施工技术的管控要点,具有极其重要的现实价值。在房屋建筑工程施工作业的过程期间内,桩基施工技术具有非常多的种类,为了充分发挥每项技术的价值效用,施工作业人员需要强化自身的综合素养,加强自身对各类桩基施工技术的了解,把控每项桩基施工技术的要点,其次,施工单位方面需要创设合理化条件以供施工作业人员开展知识技术内容的学习工作,在强化提升施工作业队伍整体技术水平的情形下,能够很好地满足房屋建筑工程桩基施工质量发展需要。

2 探究房屋建筑工程中桩基检测技术的具体应用与发展

作为房屋建筑工程的重要组成部分,桩基工程施工建设质量对整个房屋建筑施工质量有着极其重要的影响,与此同时,在实际的桩基工程施工作业过程期间内,受到材料、人员、设备、技术等多方要素内容的影响,容易出现桩基施工过程问题,这些问题的出现,不仅会影响房屋建筑工程施工作业质量,而且还会埋下相应的安全

隐患。为了满足房屋建筑工程施工作业质量长远化发展需要,对桩基工程进行严格的检测,及时发现质量问题并予以相应的处理,显得极为必要。结合现实情形可知,当前阶段,常用的桩基检测技术有以下几个方面的内容:

2.1 高应变法在房建桩基工程施工中的应用

在房屋建筑桩基工程施工作业的过程期间内,高应变法是一项较为常见的桩基检测技术,其检测原理内容为:利用大小为单桩极限承载力1%的铸钢或者是重锤进行自由下落作业活动,在重物从桩基顶部10至20米高处自由下落的同时,能够给桩基顶部带来竖向的冲击力,这一作用力能够在很大程度上引发桩基与土体之间的相对位移,通过测量仪器接收到的相关信号,能够用来分析判断桩基承载力与桩基规范要求的现状,及时发现桩基承载力不符合相关要求等问题,为后续的施工处理提供极为有效的应对措施,此外,对该法加以切实有效应用的情形下,还能够用来检测桩基结构工程整体的完整性状况,及时发现桩基结构工程不完整之处。

2.2 低应变发射法在桩基工程中的应用

在房屋建筑工程桩基施工的过程期间内,低应变发射法的应用较为常见,其主要的作业原理在于:基于一瞬间低能量震力作用的情形下,桩基顶部会产生沿着桩身向下的纵向振动的速度波,当速度波向下传播的过程中如果与变异波相遇,变异波就会阻抗速度波的继续性传播,进而导致速度波出现反射与透射现象,当桩基顶部传感器接收到反射波的时候,就会出现相应的动态波形,技术人员通过分析传感器接收到的信号和反射波运行状态,就能够对桩基质量进行相应的判断。

2.3 声波无损检测在桩基工程中的应用

近些年来,在科学技术持续不断发展的情形下,声波无损检测技术在我国房屋建筑工程桩基施工中得到了较为广泛的应用及发展,应用该法进行桩基质量检测工作,不仅能够取得较为精准的检测效果,而且还能够尽可能降低检测过程对桩基质量造成的危害。结合工程项目实际建设内容可知,桩基工程施工作业的过程期间内,声波无损检测技术主要与混凝土结构声学检测技术有密切的联系,其通过传感器获取得到的撞击中应力波的运行状况,包括应力波的波速、波形、波峰值等内容,进而对桩基在不同方向上的发展情况进行相应的分析,及时发现桩基结构内部可能存在的质量缺陷,提出有效的质量缺陷应对办法,更好的满足桩基工程质量保障提升需要。在房屋建筑工程施工作业的过程期间内,由于声波无损检测法的应用本身不会给桩基带来过大的破坏作用,该项技术尤其适用于桥梁工程桩基完整性检测工程之中,对我国房屋建筑工程行业的运行发展有较好的促

进作用。

2.4 房建桩基工程中钻芯检测法的应用

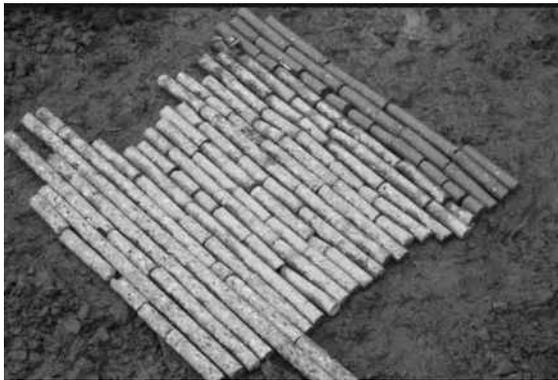


图1 芯样图示

钻芯检测法在桩基质量检测过程中的应用也较为常见。在我国房屋建筑工程领域运行发展的情形下，钻芯检测法的具体应用流程为：检测人员首先需要根据桩基长度方向进行芯样的钻取工作，在取样的过程期间内，检测人员需要科学化运用地质钻机，其次，检测人员需要对取得的芯样进行观察和相应的检测，更加全面科学的确定桩基质量。在房屋建筑施工作业的过程期间内，钻芯检测法大多应用于钻孔范围内存在的小部分混凝土质量，并且只能在抽样检查中应用该法进行桩基质量检测。

2.5 静荷载实验法在房建桩基工程中的应用

房建桩基工程施工作业的过程期间内，静荷载实验法也会得到较好的应用及发展。具体的应用内容为：在房建桩基工程施工作业的过程期间内，施工作业人员在桩基顶部逐层施加不同方向的作用力，包括且不限于竖向压力、水平推力和竖向的上拔力，在时间的推移和发

展情形下，基于作用力的影响及作用，逐渐会出现不同方向的位移，作业人员对这些位移情况加以分析，进而能够确定单桩不同方向上承载力的运行发展情况。

3 结束语

综上所述，在我国现代社会持续不断发展，社会经济高速发展的情形下，我国人口数量持续不断增加，给我国房屋建筑工程行业带来了发展机会，也会我国房屋建筑工程施工建设质量提出了高质量水平要求，为了更好的满足我国房屋建筑工程行业运行发展需要，切实做好房建工程领域中的桩基施工作业活动，能够较好的保障房屋建筑工程施工建设质量，具有极其重要的现实价值。为了满足房建桩基工程施工建设发展需要，合理化应用桩基施工及检测技术，做好不同环节的施工建设工作，及时发现桩基质量问题，对房屋建筑工程行业的长远化发展有极其重要的促进作用。

【参考文献】

- [1] 雷耀龙. 房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析 [J]. 商品与质量, 2019,000(036):223.
- [2] 李松然, 许颜. 建筑桩基施工技术方法与检测技术现状 [J]. 四川建材, 2020,46(07):74-76.
- [3] 尚颖贵. 关于房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析 [J]. 居业, 2018,000(001):115.
- [4] 刘勇, 苏东生. 房屋建设中桩基施工技术 with 质量检测的研究 [J]. 商品与质量, 2019,000(002):122.
- [5] 虞春华. 房屋建设中桩基施工技术 with 质量检测的研究 [J]. 建材与装饰, 2018(48):19-20.
- [6] 董自明. 房屋建筑桩基工程施工质量检测技术的探析 [J]. 建材与装饰, 2019,000(022):62-63.

安全性和耐久性在路桥设计中的应用研究

郑薇¹ 孙建² 戚伯言¹

1 山东华远公路勘察设计有限公司 山东 潍坊 261061; 2 潍坊市公路事业发展中心 山东 潍坊 261061

【摘要】路桥工程建设施工一直以来都是我国社会经济发展的要点，其不仅能够给人们的生活带来便利，还可以加快区域经济的发展。对于路桥建设施工来说最重要的就是需要做好路桥设计工作，提出有效的施工规划，出具可行性施工方案，从而确保路桥结构安全性及耐久性，提高其使用寿命。文章主要通过分析路桥设计中安全性和耐久性的重要性，对其中存在的问题进行简要的探讨，提出优化路桥设计的有效措施。

【关键词】路桥设计；安全性；耐久性

目前，各个区域在发展当中都致力于加大区域推广效用，以获得更大的经济效益，为人们的生活提供有效保障。很多脱贫村镇也会以路桥建设为主，营造良好的居民生活环境，为区域经济的发展提供良好的交通保障。在开展路桥设计时，就需要确保路桥结构的安全性和耐久性，防止人群及车辆在通行当中产生安全事故，同时提高路桥项目的寿命，促进路桥事业的综合发展。

1 路桥安全性与耐久性设计重要性

对于路桥工程设计施工来说，安全性和耐久性是衡量工程质量的重要指标，因此很多区域在开展路桥建设施工时会致力于提高路桥的抗破坏能力及抗震能力等，还需要避免车辆在通行当中对其造成损坏从而产生塌陷事故。人们在日常出行的过程中经常会依靠车辆，尤其是在人们的生活品质逐渐提升的当下时期，越来越多人开始利用私家车出行，因此路桥就需要承担更大的荷载。对路桥安全性与耐久性进行合理设计可以有效提高路桥工程项目的稳固性及可靠性，为人们提供安全的通行条件。当前，很多路桥工程的使用年限都是50年左右，但是在其运行到10年左右的时候就会产生严重损坏现象，还会产生裂缝及塌陷等病害问题，导致路桥无法正常使用。所以，加强路桥安全性与耐久性设计对于促进现代化社会经济发展来说刻不容缓。其可以通过路桥设计的合理性有效提高路桥结构稳固性，避免产生路面塌陷或者隧道塌方等问题。尤其是在我国近年来路桥工程项目建设发展逐渐多样化、规模化的过程中，加强对其的安全性和耐久性设计可以有效降低工程项目产生风险的效率。

2 影响路桥安全性与耐久性的因素

2.1 设计方案不合理

在开展路桥设计工作时，最重要的就是需要确保设计方案的合理性，一旦设计方案缺乏可行性就会导致路桥工程建设施工质量难以达到要求。目前，很多设计人员在实施路桥设计工作时都存在不合理的现象，导致路桥设计方案缺乏可行性。部分设计人员认为在实施路桥设计的过程中需要以节省资金为主，忽略了路桥设计的精确性，导致路桥结构不完善。还有部分设计人员虽然能够以提高路桥结构的强度为主，但是没有针对路桥耐久性展开设计，在路桥后期使用当中产生了较多安全隐患，也会给建筑企业带来较大的经济损失。

2.2 设计理念缺乏创新

在现代化社会发展的过程中，各行各业都开始以创新为主，体现行业发展的创新性。在开展路桥设计的过程中，很多设计人员都没有考虑新时期的发展对于路桥工程项目建设施工的创新性要求。其在设计当中没有体现创新性理念，难以达到当代社会发展的需求。部分设计人员在工作当中存在倦怠性，没有根据区域的综合规划创新路桥理念，甚至会脱离现代科学技术的发展。在这种情况下，路桥设计工作的开展难以达到新时期建设发展的需求，在工程项目安全性和耐久性方面也难以体现实质性效用，从而无法确保工程项目设计方案的可靠性。

2.3 材料挑选不严谨

在实施路桥设计施工时，要以施工材料的选择和应用作为要点，确保材料应用合理性，从而提高路桥工程项目建设施工安全性，还能够配合后期养护操作延长路桥工程寿命。设计人员在开展路桥设计工作时，存在材

料挑选不严谨的问题,导致路桥工程在建设施工之后容易产生安全事故。在挑选施工材料时,设计人员缺乏对材料强度的检验,并且对于材料的质量好坏缺乏分析,不仅会降低工程项目建设施工质量,还可能会在后期建设施工中产生返工问题,给施工单位造成较大的经济损失。路桥设计人员在提出施工规划之前缺乏对工程项目建设施工场地的勘查,因此没有明确各类材料的适应性,而是直接挑选价格相对较低的材料。其在挑选材料时比较草率,甚至会将两种不融合的材料混合到一起,难以达到路桥设计安全性和耐久性要求,会导致工程项目建设施工效用大打折扣。

3 提高路桥设计安全性与耐久性的措施

3.1 更新设计人员理念

设计人员在优化路桥设计时,需要以工程项目安全性和耐久性的强化作为基础,更新设计理念,促使路桥设计与现代化社会发展相符。设计人员要提高自身的设计能力,按照区域整体规划要求完善设计方法。在设计实践当中,设计人员要以新时期的建设发展理念为主,对路桥工程项目建设施工场地的地质条件、水文条件等进行勘查,还要了解周边环境特点,促使路桥设计能够与区域整体规划形式相符的。在更新设计理念时,设计人员要确保设计工艺与方法的创新性,确保路桥结构的安全性和稳固性,促使路桥结构设计具备较强的可行性,从而提高工程项目建设施工质量。在现代化交通运输发展速度逐渐加快的过程中,设计人员还要以提高路桥结构的荷载能力为主,侧重于强化路桥结构的运输功能,为区域经济发展提供保障,同时延长路桥工程的使用寿命。

3.2 确保设计方案完善性

设计方案内容的体现可以凸显设计人员的规范性,还能体现设计人员的设计思路。在强化路桥设计安全性与耐久性时,设计人员需要确保设计方案的完善性,完整地呈现路桥工程项目规划形式,让施工人员可以按照要求提高路桥结构的稳固性。路桥设计人员需要遵循路桥设计规范,落实现场调查工作,从路桥安全性和耐久性等多方面进行考虑,提高设计方案的可行性。在设计路桥工程建设方案时,设计人员要考虑到路桥结构的完整性,其不仅要注意工程项目建设整体性,还要关注

其中的细节,提高科学性。部分区域的路桥建设施工场地存在不良地质地段,设计人员就需要加强对路基设计施工的重视,确保路基填土高度达到要求,让技术人员做好基底处理工作,为路桥建设施工提供稳定的地基保障。所以,设计人员要考虑到路桥设计的方方面面,落实路桥设计规范,确保路桥承载力和稳定性都能够得到提升。

3.3 加强材料选择与管理力度

对材料进行合理选择和管理可以从根本上提高路桥设计安全性和耐久性,减少其中的问题。设计人员在工作当中需要加大对材料选择与管理的力度,协同技术人员及管理人员落实工程项目建设全面工作要求及内容。在选择路桥设计施工材料时,设计人员要根据路桥施工性能要求选择针对性材料,对施工构件的尺寸、类型等参数进行分析,提高材料选择科学性。在现代化路桥建设施工当中,施工单位大多会选用混凝土作为主要的施工材料,设计人员就需要做好混凝土、砂石及外加剂等配合比设计工作,还要协助管理人员优化材料选择与应用效用。设计人员还要要技术人员进行技术交底,在选择材料之后,向技术人员说明工程项目建设施工注意事项,降低材料对路桥工程安全性和耐久性的影响。

4 结束语

路桥设计要求设计人员提高自身行为的规范性,明确路桥设计可靠性对于提高工程项目安全性及耐久性的重要性,提高设计水平,掌控工程项目建设施工中可能产生的问题,立足于实际情况促进工程项目优化发展。

【参考文献】

- [1] 言禁. 路桥设计中的安全性和耐久性研究[J]. 低碳世界, 2016(08):194-195.
- [2] 洪冬明. 市政路桥中的安全性与耐久性设计分析[J]. 科技创新与应用, 2019(08):97-98.
- [3] 张广涛. 路桥设计中的安全性和耐久性探析[J]. 科技创新与应用, 2017(03):235.
- [4] 付强. 路桥设计的安全性和耐久性研究[J]. 黑龙江科技信息, 2017(03):223.
- [5] 韩兵, 左连华, 吴喜俊. 路桥设计中的安全性及耐久性研究[J]. 科技经济导刊, 2019(01):54-55.

分析沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用

马信哲

杭州市萧山区交通运输建设发展中心 浙江 杭州 311200

【摘要】沥青混凝土工程项目项目是我国在当代社会经济发展的过程中实施的主要项目形式，在其一般以公路工程项目的形式体现。在开展公路工程建设施工的过程中，经常会受到外界等因素的影响导致工程施工条件不佳，给我国社会经济的发展产生了一定的阻碍。基于此，需要对公路工程施工中的不同技术形式进行合理分析，促使其能够产生较强的实效性。其中，沥青混凝土施工技术的实施就可以有效提高公路工程施工质量，为加快公路工程项目建设发展提供推动力。文章主要通过分析不同的沥青混凝土施工技术，对其在公路工程施工中的应用进行简要的探讨，并且提出优化技术应用效果的措施。

【关键词】沥青混凝土；施工技术；公路工程

在公路工程建设施工当中利用沥青混凝土施工技术可以体现较强的路面防滑及稳定性作用，为人们的出行提供安全性保障。在实际开展公路工程建设施工的过程中，还是需要对沥青混凝土施工技术应用的科学性进行强化，促使不同的技术形式都能够体现相关的性能，减少公路工程建设施工产生的问题。

1 公路工程施工中的沥青混凝土施工技术分析

1.1 沥青混合料摊铺技术

沥青混合料摊铺技术在公路工程建设施工当中比较常见，施工人员在开展相关工作的过程中需要合理选择摊铺机，按照不同的公路等级选择相对应的摊铺机械及施工方法，从而达到项目建设施工要求。在等级比较高的公路工程施工当中，施工人员要选择2台摊铺机同时施工，并且机器之间的距离要保持在规定范围内，对其熨平板进行加热，确保机械操作的连续性，才能够达到公路工程路面施工均匀性要求。在利用沥青混合料摊铺技术时，施工进度会受到周围环境的影响，所以技术人员在操作的过程中需要避免出现停顿，还要根据气温变化对其进行调整，做好施工检查和记录工作，体现技术的实际效用。

1.2 接缝处理技术

接缝处理在公路工程建设施工当中尤为重要，技术人员在施工的过程中需要重视这项工作。其在实际开展接缝处理操作时，需要利用挡板加高或者利用切刀切奇的方式完成项目建设施工任务，达到有关的工作目标。在利用接缝处理技术时，施工人员需要减少缝隙，特别是在实施沥青混凝土路面摊铺施工时，要预留出相应的

高度促使后期施工更加便利，能够对其进行有效的调整。在完成接缝处的摊铺层施工之后，技术人员还要利用压路机检查其平整度。施工人员可以利用双轮双振的压路机处理横向接缝，加强碾压施工效果，防止在后期建设施工中产生质量问题。

1.3 沥青混合料碾压技术

沥青混合料碾压技术实施的主要目的是提高公路工程路面的压实度，使得整体结构的稳固性得到强化，起到优化内部结构的作用。在利用沥青混合料碾压技术时，施工人员需要明确其对于公路工程建设施工质量产生的影响。在实施碾压操作时，技术人员要将碾压操作分为初压、复压和终压，按照各项施工程序完成作业。在初压的过程中，施工人员要以；路面稳定性和平整性为主，按照各个环节的施工要求完成作业。在复压的过程中则需要确保其稳定性，让公路工程路面能够成型，还要确保其具有良好的密实度。在终压时，需要消除前面阶段施工当中的轨迹，完成所有碾压施工内容，还要检测路面平整度，从而针对其中存在的问题及时采取解决措施，加强公路工程建设施工实际作用。

2 沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用

2.1 沥青混凝土拌制

在利用沥青混凝土施工技术时，技术人员最需要注重的就是对沥青混凝土材料的应用，使其能够在公路工程建设施工中体现实际性能。因此，施工人员要做好沥青混凝土拌制工作，按照规定在一定时间内将是工程材料运输至现场，防止施工时间延误。技术人员在开展沥青混凝土拌制施工时，需要提前了解公路工程建设施工

实际情况,在条件允许的前提下要做好现场勘查工作,确保沥青混凝土拌制施工与实际情况相符。技术人员在利用沥青混凝土施工技术时,需要按照质量要求完善沥青混凝土拌制形式,还要确保机械设备在实际运作当中达到规定的要求,从而减少施工中产生的问题。

2.2 材料运输

材料运输在公路工程建设施工中不容忽视,特别是在利用沥青混凝土施工技术时,施工人员要做好沥青混凝土材料的运输工作,防止其在进入现场时产生损耗。在运输沥青混凝土材料时,施工人员要用布对其进行遮盖,还要根据摊铺施工的温度要求将其温度控制在合理范围内。在运输材料的过程中,要由专人对其进行运送,合理安排材料的自卸车数量,并且对运输车辆进行有效管理,防止产生离析现象。在倾倒沥青混凝土材料时,要由专业人员进行指挥,检查自卸车混合料的温度,确保其能够满足公路工程建设施工要求,为项目建设施工的顺利开展提供基础保障。

3 优化沥青混凝土施工技术应用效果的措施

3.1 做好准备工作

在开展公路工程建设施工的过程中施工人员都需要做好相应的准备工作,才能够尽可能地减少施工中产生的问题,防止产生设计变更或者施工变更。在利用沥青混凝土施工技术时,工作人员要完善图纸会审工作,让各个部门的人员相互沟通交流,掌握具体的施工情况,结合自身丰富的施工管理经验科学制定施工工序。特别是在沥青混凝土材料调试配比方面需要不断调整完善,提高施工效率。工作人员还要检查沥青混凝土施工中需要利用的施工材料及机械设备,按照有关标准明确具体情况,确定沥青混凝土的类型。在选择沥青混凝土材料时,施工人员要明确公路工程项目建设施工需要达到的要求,还要根据现场施工条件予以调整,从各个方面确保施工质量达到要求。

3.2 完善施工管理体系

施工管理体系的根本作用就是对施工人员的行为进行约束,让其能够按照要求完成自己的任务,并且可以明确自身的职责,促使施工作业开展的更加顺利。施工

企业在发展的过程中需要对公路工程建设施工的各项要求进行明确分析,完善施工管理体系促使工作人员可以掌握项目建设施工特点。特别是工程施工监理人员要在项目建设施工期间做好检查监理工作,对其中存在的问题进行分析、改善,防止工程项目建设施工受到人为因素的影响产生问题。技术人员要按照施工管理体系内容全面提升项目建设施工质量,规范自身的行为,同时达到节约施工成本的目标。

3.3 合理控制施工秩序

对施工秩序进行控制主要是让技术人员在施工的过程中落实施工管理体系内容,对每一个施工环节的内容进行优化,加快工程项目建设施工进度。在我国目前的市场经济发展过程中,公路工程项目建设施工需要以保持市场规范性为主,促使建设企业能够在市场发展当中占据更高的市场份额,提高其综合竞争力。技术人员及管理人员就需要体现自身的工作职能,将施工秩序的控制当成一项必不可少的工作,落实施工管理职责,为沥青混凝土技术应用的有效性提供保障。

4 结束语

公路工程建设施工当中的沥青混凝土施工技术需要以不同技术形式的可行性利用作为根本,才能够提高项目施工质量。技术人员要提高自身的技术能力及水平,落实施工管理体系,为公路工程建设施工质量的强化保驾护航。

【参考文献】

- [1]李峰.沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用分析[J].建材与装饰,2018(12).
- [2]侯小毛,赵友松.沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J].交通企业管理,2019(03).
- [3]武晓玲.沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用[J].花炮科技与市场,2020(05).
- [4]尹小红.沥青混凝土公路施工技术 在公路工程施工中的应用研究[J].绿色环保建材,2018(08).
- [5]殷文俊.沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用探析[J].黑龙江交通科技,2019(09).

公路工程试验检测管理工作在施工中的重要性思考

韦敏

广西百色 广西德保县银发投资集团有限公司 533700

【摘要】现如今随着我国市场经济的发展建设，国家经济实力越来越强盛，社会有了稳健的发展，与此同时，国家对社会基础的经济建设更加的重视，且有了较为迅速的发展趋势，在诸多的社会基础建设的项目中，其中最为重要的便是国家公路建设。在公路建设的过程中，对公路建设的质量以及水平的把控较为严格，并且对施工中每项的施工质量进行相应的试验检测，在公路施工过程中，此类试验检测类的工作也是其重要的组成部分，因此要强化公路施工的试验检测质量与效率，优化试验检测的水平，对公路工程的施工质量进行深层次的优化，本文基于此背景下，主要围绕公路工程的试验检测的重要性进行分析，并对其进行阐述，希望为业内人士带来一些有价值的参考意见。

【关键词】公路工程；实验检测管理；施工；重要性

引言

自从我国实施改革开放之后，国家经济得到了快速的发展，使得我国的经济发展脚步逐渐的加快，同时国家的社会基础设施也在逐步的优化完善，其中公路工程领域也加入到了发展的行列，公路工程建设水平也在逐步的提升，从而实现国家公路工程的优化建设，在实际的公路工程建设中，仍然许多值得注意的地方，为避免在公路工程施工阶段出现质量等问题，影响施工的进展，因此要强化公路工程的管理力度，降低因公路工程质量而在社会公共领域引起不良的影响，在管理公路工程的过程中，其中最为重要的便是试验检测的管理程序，对公路工程质量的提升有着至关重要的作用，因此要加强试验管理的手段，在把控公路工程质量的基础上，对公路工程的成本节约带来一定的帮助。

一、公路工程试验检测的概述

在当前的社会发展中，公路工程的试验检测的发展已经较为成熟，在通常的情况下，公路工程在设计阶段把相关的数据交由设计单位进行相应的试验检测，起到对公路工程质量检测的作用，有助于推进后期公路工程的验收工作的发展，与此同时施工单位可以借助试验检测后的数据，对公路的后期维修以及养护等带来便利。所以试验检测的工作的开展，对于公路工程的施工发展有着积极地作用，要大力实施公路试验检测的管理工作，

相关的操作人员要高效的应用到施工试验检测的技术，并对检测的制度加以了解和掌握，对工程公路的发展起到一定的推动作用。

二、公路工程试验检测管理工作在施工中的重要性

在实际的公路工程的一系列工序环节的开展中，现场检测工作的开展有着重要的作用，其中借助试验检测的管理，不仅在一定程度上对公路施工的质量起到监管的作用，而且对工作的评定带来了很多的便利。例如在工程进展的过程中，在对路基进行填筑之前，试验检测可以对其含水量以及密度等提供相应的帮助，在公路工程施工开始的前期，通过试验检测可以对待使用的材料进行优化，对材料中存在的问题和不足可以做出相应的调整，或采用相应的积极措施进行处理，即便在公路工程后期阶段，检测检测同样可以对工程进行完善改进。

（一）探究试验检测的重要性

现如今国家经济的发展已经迈向了新的阶段，经济呈现出较为迅速的发展状态，公路工程的发展受到国家高度的重视，而公路工程的发展也渐渐的成为国家发展的重点项目之一，逐渐成为社会关注的重心，其中公路工程的质量对社会发展有着产生的影响不容忽视。在当下行业发展中，实际的公路工程施工阶段，应用试验检测技术旨在要求施工的质量，符合相应的规定要求，试验检测技术在公共的工程中同样使用的较为广泛，对公路工程建设发展，起到较为关键的作用，直接影响到工程的施工质量。在工程施工阶段，要运用合理的手段

作者简介：韦敏，男，1985.10 出生，本科学历，广西德保人，现任广西德保县银发投资集团有限公司、德保县广聘投资有限公司副总经理，工程师。研究方向：市政道路与桥梁、公路工程与管理、建筑工程施工工艺标准等。

来完成试验检测,旨在提升对施工阶段的监理力度,确保施工阶段的各个环节的质量,可以满足到公路工程的要求规定,其试验检测的结果可以作为评级该工程质量以及建设水平的主要依据,试验检测的技术在实际的应用时,可以获取相应的数据信息,这样一来对工程的质量可以做到严格的把控,相应的工作人员,在试用试验检测的技术后,得到详实的数据信息,对公路工程的整体质量做到科学合理的评价。

(二) 探究试验检测管理在施工中的重要性

在公路工程进行施工的过程中,影响公路工程的质量因素众多,其中最为关键的便是材料的质量,施工材料的质量管理也是最为关键性的内容,一旦施工材料出现问题,则直接影响到公路工程的施工质量。在进行道路建设和施工操作时,在施工材料的选取上较为严格,在施工材料上,通常会选用满足材料标准的施工原材料或者半成品材料,旨在满足公路工程所需的施工材料符合相应的要求标准,并对其进行相应的检测。并应用科学的检测技术开展工作,并对材料的相关性能指标作出分析,同时要完成材料检测的统计和分析。其次,通过高效的计算方式对施工材料的各项指标以及相应的性能等作出科学的判断,并对施工材料提供一些客观的评价,旨在认识和掌握公路工程应用的材料的质量,以及各个方面的性能优势,在对公路工程的整体质量进行探究分析时,施工材料的质量对整体工程质量有着重要的影响;在实际的公路工程的中,开展施工之前都会定制相应的施工规范条例,对于施工质量以及验收的标准等,对公路工程施工的各个环节进行检测,按照相应的标准开展工作,为整体工程质量提供有力的试验依据。

(三) 研究试验检测管理在监理工作中的重要性

围绕公路工程施工阶段进行开展时,其中工程监理是必不可缺的,充分发挥出对公路工程在施工阶段的管控的作用,实现对公路工程的高效监管,在进行监管的过程中,通常要有相应的较为精准的依据,可以体现出试验检测的作用,不仅仅是在施工阶段中对材料的检测、施工内容的检测,而且可以在检测完成后获取相应的检测信息,并加以谈及分析,旨在强化对工作内容的了解掌握,保障可以其符合相关的规定,并对工程的质量的安全等做出相应的保障。

(四) 探究试验检测过程的重要性

为保障总体公路工程建设的质量,因此要在试验检测的工作推进的过程中,要强化检测的力度,并积极的优化检测的效率,采取有效的检测途径,并获得相应的试验检测的信息,在进行施工的过程中,通过检测的信息数据来掌握施工公路工程质量的存在的的问题的缺

陷,除此之外,借助检测的信息数据可以用来对工程事故进行参照。在实际的工程进展中,针对各个环节的施工不能做到全面的管控,从而间接的引起在某些关键性的施工环节中,产生了质量的问题,或事故隐患,因此在对整个施工过程中进行实时的试验检测,结合相应的试验检测的数据,来分析工程中出现的问题或质量缺陷,从而采取有效的补救措施,来进行快速的整改,借助实验检测的过程,可以分析出质量事故的原因,以及承担事故责任的主体方,在实际开展实验检测的工作时,可以保障质量事故的主体被确定,还可以对质量事故带来的经济损耗进行确定,并且对管理人员提供有实用性的信息,确保不同的方面的质量可以得到有效的管控。

三、公路工程试验检测管理的策略分析

在公路工程施工环节中,在具体的施工作业时,公路工程的领导层要重视公路工程的质量管理,保障整个公路工程的质量符合相应的规定,管理人员要提升管理意识以及试验检测的意识,从工程的长期发展的角度上来讲,试验检测是保障工期质量的重要方式,要从思想上提高对试验检测的重视程度。其次,开展试验检测的工作人员,在进行试验检测时要确保其检测工作的有效性,对公路工程有着真实的检测,并掌握其真实的质量问题。在保障上述工作的高校进行时,相应的部门要建立专业的试验检测队伍,强化检测人员的专业技能以及检测的水平,并对试验检测的人员开展定期的培训,旨在优化检测人员的专业检测能力,优化检测的素养。与此同时检测人员要建立长效的检测意识,采购先进的检测设备,对公路工程的质量加以保障。加强对公路工程施工中试验检测管理工作的开展,有利于施工企业实现可持续发展,在对公路事业发展趋势的研究分析可知,在公路工程实施中重视试验检测的开展,加强施工企业可持续发展的具体表现可以分成以下几种,首先在公路工程施工计划进行部署时,借助试验检测管理可以将公路工程中的问题加以分析研究,保障施工作业在每个环节开展时,都要相应的数据作为参考,使得施工开展更具有科学化,有效的完善施工的资源配置,且对企业的经济效益有着积极的作用,并可以促进企业的可持续发展。在掌握试验检测管理工作的前提下,对公路施工工程加以重视,可以有效的控制施工的成本,为企业的发展带来一定的经济性效益,促使企业的可以实现可持续发展。

总结

综上所述,我国的公路工程的施工阶段,要提升对

试验检测管理的认识,并强化试验检测管理在施工中的管理,对做好公路工程的质量管控有着重要的价值,降低公路工程出现事故问题的概率,有效的消除了公路工程在施工阶段的安全隐患,并符合其相关的质量要求,实现社会的和谐稳定发展,因此对公路工程建设中,对试验检测管理工作要给予足够的重视,积极落实相关的工作,保障试验检测工作在公路工程中得到良好的推进,并保障公路工期的质量,延长公路在实际中的使用年限,强化我国公路工程建设质量,促进我国公路事业有更好的发展。

【参考文献】

- [1] 检测刘红艳,赵家福.新形势下公路工程试验检测质量控制分析[J].绿色环保建材,2019,(7):246-247.
- [2] 检测冀会琴.公路工程试验检测管理工作在施工中的重要性研究[J].智能城市,2019,(5):195-196.
- [3] 检测陈思晓.公路工程试验检测现状分析与探讨[J].现代测量与实验室管理,2015(1):50-51.
- [4] 检测张玉勃.公路工程中的试验检测管理探讨[J].交通标准化,2014(24):58-60.

工程质量检测在公路桥梁质量监督中的运用

杨桂全

江苏交通工程咨询监理有限公司 江苏 南京 210000

【摘要】在当前社会发展过程中，公路桥梁是推动城市进步的重要基础设施。但是，在公路桥梁施工过程中，会受到很多因素的影响，进而就会导致自身的质量无法得到保证，如果没有及时的解决其中的问题，那么就会阻碍城市发展。在公路桥梁质量监督中应用工程质量检测，这样就能够保证公路桥梁在使用中更加顺利。本文就先分析工程质量检测在公路桥梁质量监督中的意义，然后分析公路桥梁质量监督中应用工程质量检测所存在的问题，最后说明工程质量检测在公路桥梁质量监督中的运用策略，为相关研究人员提供参考。

【关键词】工程质量检测；公路桥梁；质量监督

在公路桥梁施工过程中，应该对其质量全面监督管理，这是能够更好的保证项目质量的重要方法。但是在质量监督过程中，需要有相应的技术来提供支持，及时的发现其中问题，并采取相应措施，保证公路桥梁的稳定发展。

一、工程质量检测在公路桥梁质量监督中的意义

对于公路桥梁工程而言，自身属于建筑工程，那么在施工过程中周围的环境无法得到保证。通过对其施工加以监督控制，就能够确保公路桥梁能够在规定时间内完成施工，在保证质量的基础上，能够更好的确保施工安全^[1]。而且当前的公路桥梁施工规模越来越大，所需要耗费的施工时间也越来越长，通过对合理的质量检测，就能够让工作人员对现场施工情况更好了解，也就能够更好的保证公路桥梁施工质量。此外，通过对公路桥梁质量控制分析，还能够减少对资源的浪费。因为公路桥梁在施工上越来越复杂，所以为了避免相关单位错误操作，通过工程质量检测，就能够更好的保证质量，减少成本投入。

二、工程质量检测在公路桥梁质量监督中运用所存在的问题

（一）不够重视

在公路桥梁工程中，工程质量检测有着非常重要的作用，但是是一些管理人员对于工程质量检测不够重视，没有对其合理运用，这样就会在一定程度上影响公路桥梁施工的顺利进行^[2]。随着当前人们生活水平的不断提升，那么公路桥梁的数量也在不断增加，但是管理人员

没有重视，就导致施工人员即使出现问题，管理人员也没有及时解决。在开始进行施工时，管理人员没有积极的建立正确的管理制度，也在一定程度上影响公路桥梁施工质量。

（二）监督不规范

从当前的实际公路桥梁监督上能够看出，还有很多不完善的地方。很多公路桥梁工程在施工过程中，都没有相应完善的体系，按照自己以往的经验来加以施工，那么在遇到问题时，就不能够及时的解决。因为，不管是哪一个公路桥梁项目，在施工、管理过程中，都应该能够有完整的规章制度^[3]。但是，因为一些企业或者单位不重视，所以就导致公路桥梁的质量受到严重影响。

（三）设备不合格

在公路桥梁施工过程中，相关的质量检测人员应该能够积极的做好准备工作。但是，一些施工单位所具有的检测设备并没有迎合时代发展来加以更新，就导致质量检测人员在使用设备进行检测过程中，无法保证监测结果的准确，或者是很多设备对于公路桥梁的实际情况并没有一个很好的了解。所以，很多检测工作在进行中都会出现问题，设备陈旧就会导致检测数值不准确，在质量监督检测中国就不能够发挥自身的作用，也就无法保证公路桥梁的稳定、安全。

（四）施工人员素质不高

在公路桥梁施工过程中，需要大量的工作人员，但是从当前的施工人员水平上来看，大多都是农民工，自身的学历较低，而且在开始进行施工前，也没有积极的对其培训，缺少施工安全意识，这样就容易在施工过程中出现一些问题^[4]。此外，施工人员的流动性较大，在施工过程中常常会按照经验来进行操作，这样就无法

保证公路桥梁的施工质量。

三、工程质量检测在公路桥梁质量监督中的运用策略

(一) 转变思想观念

质量监督部门和工作人员应该能够迎合时代发展,来积极转变自身的想法,要能够充分的认识到质量监督检测对于公路桥梁施工质量的重要作用。与此同时,还需要能够加强对制度、人员等方面的投入,要能够充分的购入先进技术设备,以此来更好的确保质量检测工作能够更加顺利的进行,有效的保证工作质量,进而来发挥公路桥梁在社会发展重要的价值,提高公路桥梁的施工质量^[5]。

(二) 加强公路桥梁监督规范

施工单位如果在施工过程中,想要更好的保证公路桥梁的监督顺利进行,那么就积极和工程质量检测单位进行交流,要将控制施工质量作为核心,并严格按照相关的规定来加以落实。不仅需要能够做好施工材料的检测工作,禁止在施工现场出现质量不合格的材料,对于将要进入到现场的施工材料,要能够有专门的检测流程。而且公路桥梁所用到的材料在使用和存放上,也需要经过严格审查和监督,在这其中可以专门成立管理小组,并制定相关管理制度,将责任落到实处,通过这样的方法来更好的提升施工人员的安全责任意识,减少人为操作的事物。施工单位要能够加强对施工设备的投入,要能够更好的使用高精度的机械设备,以此来替代人力,这样就能够减少失误出现,以此来更好的提升公路桥梁施工质量,保证施工安全^[6]。

(三) 定期更新施工机械

在工程质量检测过程中,需要用到相应的设备,那么就应该能够根据实际情况来对设备加以管理。要能够保证设备的精准性,这样才能够更好的确保设备的准确。第一,要能够定期检查设备的精准度,要做好日常维护工作,在保证设备测量数据准确的基础上,才能够更好的提高测量水平。在开始施工相应设备前,检测人员就应该能够先检查设备的情况,在保证设备性能满足要求的基础上,再进行检测。在检测完成后,还需要再次检

查一遍,并且要能够对其检查结果进行记录,为后续的查询提供参考。第二,要严格监督施工过程质量。在工程质量检测过程中,施工单位需要能够从自身的实际情况出发,以此来制定检测制度,这样才能够让检测人员更好的运用检测设备,保证监测结果的准确。

(四) 加强队伍建设

在公路桥梁质量检测过程中,需要能够提高工作人员的专业水平,积极的开展相关培训,以此来让工作人员的素质能够满足要求。检测单位还应该能够根据业务管理的实际需求,来对其制定相应的工作内容,并对每一个环节的工作内容加以规范,在具体工作中要能够做好相关记录,以此来确保在后续管理中能够有记录作为支持。检测人员自身也应该能够积极的迎合时代发展来学习当前的先进技术,以此来更好的提升自身的专业素质,要确保检测数据的准确,不能够随意改动。为了能够保证工程施工质量,管理人员还需要对工程质量检测工作的内容加以分析和了解,并且要能够根据施工人员的情况来制定管理制度,进而来让公路桥梁施工能够顺利完成。

结语:

总而言之,在公路桥梁施工过程中,工程质量检测有着非常重要的意义,那么就需要在运用过程中对其积极完善,保证所用到的设备精准度满足要求,还需要提升人员的专业水平,为我国城市建设打下良好基础。

【参考文献】

- [1] 杨晓英. 工程质量检测在公路桥梁质量监督中的运用 [J]. 华东公路, 2020(02):111-113.
- [2] 梁士民. 工程质量检测在公路桥梁质量监督中的运用 [J]. 公路交通科技 (应用技术版), 2020, 16(01):129-130.
- [3] 李庆庆. 工程质量检测在公路桥梁质量监督中的运用思考 [J]. 建材与装饰, 2020(01):259-260.
- [4] 梁正. 工程质量检测在公路桥梁质量监督中的运用 [J]. 绿色环保建材, 2019(09):125.
- [5] 温永升. 公路桥梁质量监督工作中工程质量检测技术的运用 [J]. 山西建筑, 2019, 45(13):162-163.
- [6] 李旭亮. 工程质量检测在公路桥梁质量监督中的运用 [J]. 工程技术研究, 2018(06):182-183.

毗邻建筑物路基石方爆破振动控制分析

祝卫星

中交一公局第四工程有限公司 广西南宁 530033

【摘要】高速公路施工时,对于需要采用爆破作业的部位,不可避免的会对周边的建筑物造成不同程度的损坏,需要采用定性及定量的方法进行验算及安全评估,测设安全距离、炸材使用量,以期进行爆破施工时,能够很好的指导现场施工,同时也为地方政府破损赔偿标准的制定提供一定的参考,为地方居民的炮损索赔提供依据,避免地方居民的无理索赔要求,减少因爆破工程产生的纠纷。

【关键词】爆破;安全距离;振动监测;炮损

1 工程概况

项目施工路段沿线临近有村庄民房,红线与民房最近距离仅10m,民房与开挖区之间主要为坡地,相互间高差不一,部分民房高于开挖区,也有部分民房低于开挖区,周边民房主要为砖混结构,项目从2019年4月开始爆破,采用专业分包的形式,将路基土石方的爆破施工分包出去。根据爆破公司提供的爆破用炸药量的数据,最大一次配送炸药量为5688kg、雷管140发,平均单孔药量约41kg,最大单段药量控制在90kg以内;最小一次配送炸药量为384kg、雷管120发,平均单孔药量为3.2kg。采用数码雷管起爆网路,微差起爆,炮孔直径 $\Phi 90\text{mm}$,孔深3~9米。

为分析现场爆破振动影响,对毗邻路基沿线房屋行炮损进行技术鉴定,项目同步委托了广西桂大爆破公司进行爆破测振,通过现场布设监测点的方式,对爆破进行理论爆破振动监测,测试最大爆破振动速度,分析爆破安全距离。

2 爆破损坏类型分析

对于路基的石方爆破造成的结构物的损坏,主要存在以下三种:

爆破振动:爆破无功能量在爆破远区产生的地下、地面振动,当振动大的时候,对邻近建筑物、设施的稳定性和使用性能会产生不良影响。

爆破飞石:爆破时,因爆破参数掌握不准或防护质量差等原因导致爆破碎块脱离爆破体,飞散到远处能够对建筑物、设施及人员造成危害。

爆破冲击波:炸药爆炸时产生高温、高压气体对附近空气产生振动现象,对邻近建筑物、设施及人员造成危害。

爆破飞石和爆破冲击波是外在明显可见的伤害,不足以造成房屋出现裂缝,工程爆破的有害效应中,爆破振动对建、构筑物造成损伤最大。项目主要对第一种造成的炮损进行分析,避免爆破振动这种隐形危害,避免发生非爆破区域外居民的炮损索赔要求,减少与地方村民的纠纷,也为地方政府的协调工作提供理论依据。

3 爆破振动安全验算

爆破产生的振动主要取决于单段爆破的炸药量、传播距离、传播的介质、介质的坚固性、地质条件及爆破方法等。依据有关的法律规定:对于露天深孔、浅孔爆破,一般民用建筑物爆破振动允许的标准为 $V = 1.5 \sim 3\text{cm/s}$,根据现场的岩质、裂隙情况,项目的爆破振动取 $V_{\min} = 1.5\text{cm/s}$,地震波衰减系数取 $a = 1.5$;岩石的介质性质系数取 $K = 150$ 。根据测定点的平均最大单孔药量41kg和控制的单段药量90kg,分别进行验算,同时根据周边沿线民房最近距离进行理论反算。

3.1 爆破振动安全距离验算

依据相关的爆破规定,计算爆破安全距离采用萨道夫斯基据公式:

$$R = \left(\frac{K}{v} \right)^{\frac{1}{a}} Q^{\frac{1}{3}}$$

式中:R——爆破振动安全距离,m;V——保护对象所在地安全允许质点振速, cm/s ;Q——最大单段炸药量,kg;K、a——与爆点至保护对象间的地形、地质等条件有关的系数和衰减系数。

爆区不同岩性的K、a值与岩性的关系:

坚硬岩石:K(50~150)—a(1.3~1.5)

中硬岩石:K(150~250)—a(1.5~1.8)

软岩石: $K(250 \sim 350) - a(1.8 \sim 2.0)$

结果: 当按平均最小单孔药量 3.2kg 进行计算时, 爆破振动安全距离 $R=31.8\text{m}$; 当按平均最大单孔药量 41kg 进行计算时, 爆破振动安全距离 $R=74.3\text{m}$; 当按控制的单段药量 90kg 进行计算时, 爆破振动安全距离 $R=96.6\text{m}$ 。

采用最大单段药量 60kg 进行计算时爆破振动安全距离为 84.4m, 而当天距爆破点 60m 的监测点 1 测试的最大振动速度为 1.533cm/s, 验算的距离与测试的距离接近, 理论验算的结果与爆破振动对周边影响程度基本吻合。

3.2 爆破振动速度验算

计算沿线路土石方爆破时距离房屋不同距离处产生的振动速度:

$$V = K \left(\frac{\sqrt[3]{Q}}{R} \right)^a$$

沿线不同桩号位置与红线距离最近的民房分别有 10m、15m、20m、25m、70m 等, 分别根据最近的民房进行爆破振动速度验算, 计算得:

爆破振动速度计算结果表

距离 (m)	验算的爆破振动速度 (cm/s)		
	按平均最小单孔药量 3.2kg 时	按平均最大单孔药量 41kg 时	按控制的单段药量 90kg 时
10	8.49	30.37	45
15	4.62	16.54	24.5
20	3	10.74	15.9
25	2.15	7.69	11.39
70	0.46	1.64	2.43

3.3 爆破对最近处房屋可能产生损伤的最大单段药量计算

根据萨道夫斯基判据公式反推公式:

$$R = \left(\frac{K}{v} \right)^{\frac{1}{a}} Q^{\frac{1}{3}} \rightarrow Q = R^3 \left(\frac{v}{K} \right)^{\frac{3}{a}}$$

沿线不同桩号与红线距离最近的民房分别有 10m、15m、20m、25m、70m 等, 以下分别对最近的民房进行爆破振动速度验算, 同时按 100m 进行验算可能对一般民用建筑产生损伤的最大单段药量 (即有可能产生损伤的计算药量), 经计算得:

距离 10m 最大单段药量 0.1kg, 距离 15m 最大单段药量 0.33kg, 距离 20m 最大单段药量 0.8kg, 距离 25m 最大单段药量 1.56kg, 距离 70m 最大单段药量 34.4kg, 距离 100m 最大单段药量 100kg。

爆破振动安全允许标准

序号	保护对象类型	安全允许振速 $V(\text{cm/s})$		
		$f \leq 10\text{Hz}$	$10\text{Hz} < f \leq 50\text{Hz}$	$50\text{Hz} \sim 100\text{Hz}$
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5

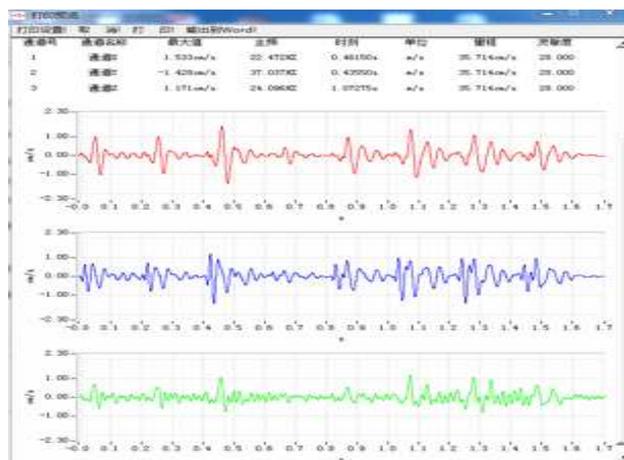
注 1: 表中质点振动速度为三个分量中的最大值, 振动频率为主振频率;
注 2: 频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取: 露天深孔爆破 f 在 10Hz~60Hz 之间; 露天浅孔爆破 f 在 40Hz~100Hz 之间。

4 爆破振动监测数据分析

为了确定爆破对周边的影响程度和参考比较爆破理论验算, 通过对 K160+700 ~ 890 段路基土石方爆破进行爆破振动监测分析, 该次爆破配送炸药量为 792kg、雷管数 120 发, 采用数码雷管起爆网路, 微差起爆, 炮孔深度 3 ~ 5m, 平均单孔药量 6.6kg, 最大单段药量 60kg。该次共布置两个监测点, 监测点 1 位于爆破区东北侧约 60m 处, 监测点 2 位于爆破区西南侧约 130m 处。

爆破振动测试结果汇总表

测点编号	至爆破点距离 (m)	水平 X 方向		水平 Y 方向		垂直 Z 方向	
		峰值 (cm/s)	主频 (Hz)	峰值 (cm/s)	主频 (Hz)	峰值 (cm/s)	主频 (Hz)
1	60	1.533	22.472	1.428	37.037	1.171	24.096
2	130	0.449	30.303	0.246	21.978	0.332	26.667



60m 测点爆破振动波形图

注: 以上波形图, 均为 X、Y、Z 通道波形分离显示图, 其中, 红色线条表示 X 通道振动波形, 蓝色线条表示 Y 通道振动波形, 绿色线条表示 Z 通道波形。

根据爆破测试结果, 距离爆破点 60m 时振动最大值为 1.533cm/s, 大于一般民用建筑最小值 1.5cm/s; 距离爆破点 130m 时振动最大值为 0.449cm/s, 小于一般民用建筑最小值 1.5cm/s, 因此在施工时, 需要准确掌握结构物距离爆破点的距离, 采用平均最大的单孔药量和控制的单段药量进行计算, 取最小值进行控制, 针

对性的进行炮孔的布设及炸药的用量, 尽量减少爆破振动。

5 小结

在爆破作业中, 需要根据爆破点与民房的距离, 严格控制最大单段药量, 以控制爆破振动, 爆破区与民房间采用机械提前开挖减震沟或隔振带。在距离民房 40m 范围内爆破时, 需要采用浅孔爆破, 距离民房 40m 范围外可采用深孔爆破, 深孔爆破孔径调整为 76mm 直径炮孔, 浅孔爆破和深孔爆破均应根据民房距离严格控制单段最大药量, 以控制爆破振动, 当临近民房爆破时, 需

要进行爆破振动监测, 以确定实际的爆破振动深度, 从而指导和改进爆破施工。

【参考文献】

- [1] 北京交科公路勘察设计研究院. 广西壮族自治区荔浦至玉林公路两阶段施工图设计 (K158-900~K175+050).2018.6.
- [2] 中国国家标准化管理委员会. GB6722-2014《爆破安全规程》[M]. 国家标准出版社. 2014.12.
- [3] 闫鸿浩, 李晓杰. 城镇露天爆破新技术 [M]. 中国建筑工业出版社. 2015.9.
- [4] 周传波, 蒋楠, 夏开文, 罗学东, 路世伟. 岩石爆破动力作用机理与响应特征 [M]. 科学出版社. 2017.01.