

道路施工质量控制与检测技术研究

张宗辉

徐州市金环公路工程有限公司 江苏 徐州 221000

摘要：文章就道路施工中质量控制方法和检测技术应用进行深入探究。本文首先对道路施工质量控制和检测技术的重要性和理论基础进行了说明。然后，对道路施工质量控制体系进行构建，对施工前期，中期和后期质量控制措施及评估机制进行深入探讨。同时对道路施工过程中无损检测和自动化检测进行研究，并对检测数据处理分析方法进行分析。并强调将质量控制和检测技术融合运用，实现对施工过程实时监测和动态调整。最后对研究成果进行总结，对今后质量控制和检测技术发展趋势进行预测。本论文研究的目的是给道路施工提供一个科学系统的质量控制和检测方案，以提高道路施工质量和保障道路工程安全性和耐久性。

关键词：道路施工；质量控制；检测技术

引言

在现阶段社会经济发展大环境中，道路建设是基础设施中非常重要的一个部分，道路建设质量的好坏直接影响着人民群众出行的安全以及国家长远的发展。所以道路施工中的质量控制是非常重要的。与此同时，在科学技术不断进步的背景下，多种新型检测技术对道路施工质量控制起到强有力的技术支撑作用。文章就是基于这一背景，对道路施工中质量控制方法和检测技术应用进行了深入探究，目的是通过科学系统研究，以期对提升道路施工质量，保障交通安全，推动经济发展等方面提供理论支撑与实践指导。通过本课题研究，希望能给相关领域从业人员以有益借鉴与参考，共同促进道路建设行业良性发展。

1 道路施工质量控制理论依据

1.1 质量控制

道路施工质量控制简单地讲就是对道路建设整个过程进行管理，技术及监督等一系列手段来保证施工质量达到预期标准与要求。其中既涉及施工材料选择，施工工艺确定等问题，又涉及施工过程实时监测，施工成果最终检测等问题。质量控制的重要性就在于道路这一基础设施的好坏直接影响着人民群众的生命与财产安全以及国家经济发展与社会稳定。一条劣质的公路不仅给人民群众出行带来了很大不便，而且有可能导致交通事故、人员伤亡、财产损失。所以道路施工的质量控制在道路建设过程中是至关重要的。

1.2 质量控制原则和对象

开展道路施工质量控制工作，必须要按照一定的原则来开展，并且要明确自己的工作目标。一是质量第一这一方针必须贯彻到底。这就决定了无论如何不可能为

赶工期和降成本不惜代价^[1]。二是以防为主的方针要求在建设之前以及建设期间都要通过科学管理与技术手段尽量防止质量问题出现。最后是持续改进这一原则，促使我们不断地总结经验、吸取教训、优化施工工艺、改进管理方法、从而提高施工质量。道路施工质量控制以保证道路工程安全，耐久，经济为目的。所谓安全性，就是道路工程运行过程中，要确保车辆，行人等的安全性；耐久性就是道路工程要有较长的寿命，按规定使用年限无需大修和改建；从经济的角度看，我们需要在确保工程质量的基础上，努力减少施工的总成本并增加投资的回报。

1.3 解剖影响质量深层次因素

为了对道路施工质量进行有效控制，还需要对影响施工质量各方面因素进行深刻认识。其中涉及人，料，机，法，环。人员作为施工过程的主体，其技能水平与工作态度对施工质量有着直接的影响。所以加强人员培训与管理，是提高施工质量的一个重要手段。材料是道路工程组成的根本，材料质量直接影响道路工程使用寿命与安全。所以，必须严格把好物资的采购，运输及贮存关，以保证用好合格物资。在现代化道路施工过程中，机械作为一种必不可少的手段，它的性能以及使用情况对于施工质量同样有着重要的影响。要选用性能稳定，操作简便的机械设备来加强维修与养护。方法为施工过程提供技术保障，主要包括施工工艺及施工组织设计。要结合实际情况，选择适合自己的施工方法进行不断的优化与完善。环境就是建设过程的外部条件，它包括自然环境与社会环境两个方面。要充分考虑环境因素在施工质量中的作用，采取适当措施加以防治。

2 道路施工质量控制体系的构建

2.1 构筑坚实的质量控制体系框架

完善的道路施工质量控制体系首先要有明确而坚实的构架。该框架应确定质量控制的对象,原则,方法与过程,以保证对施工全过程各环节进行有效管理与监控。框架的构建需充分考虑道路工程规模,复杂程度和技术要求等特征,以保证质量控制体系的全面和针对性^[2]。在构建框架时,还需厘清各参与主体的权责,并建立高效的沟通与协调机制。比如施工单位要承担具体任务并保证质量,监理单位要承担独立监督与检验施工过程的责任,以保证施工质量达到设计要求及有关标准。

2.2 施工前要精细做好质量控制措施

施工前期的质量控制则主要表现为控制施工准备。包括设计图纸审核,施工材料检测,施工机械调试,施工人员培训。设计图纸作为建设的基础,必须保证图纸准确并满足有关规范及要求。施工材料质量的好坏直接影响着道路工程最终质量的好坏,所以我们要严格把关,保证材料能够达到设计要求以及相关的标准。施工机械性能与使用情况对于施工质量同样有着重要的影响,在施工之前需要对机械进行充分的检查与调试,以保证机械在施工期间可以起到一个稳定的效果。另外,施工人员培训在施工前期质量控制中占有重要地位,一个技能水平达标的施工人员才能够确保施工质量。

2.3 施工期盯紧质量控制重点

施工过程质量控制表现为施工过程实时监控与质量问题及时处理。我们要建立起一套行之有效的监控机制来对施工过程实施全方面的追踪与检验,以保证每一个施工环节均达到设计要求与相关标准。当检测到存在质量问题或者隐患时,需要马上采取应对措施,避免问题的扩大或者加重。与此同时,还要结合实际情况,对施工工艺与方法进行不断的调整与优化,从而提升施工的效率与质量。

2.4 建设完成之后严格详细的质量评估和反馈机制

建设后质量控制,主要靠质量评估与反馈机制。我们有必要构建一套完整的质量评估体系来对所竣工道路工程进行充分的检查与检测,以保证工程的质量达到预期标准与要求。同时也要建立一套行之有效的反馈机制来及时搜集并处理从使用方和监理方提出的意见建议,并针对其中出现的问题提出纠正与完善措施。通过这种闭环管理能够不断地总结经验教训,完善道路施工质量控制。

3 道路施工中检测技术的运用研究

道路施工中检测技术的运用对保证施工质量,促进工程效率的提高起着关键作用。在科学技术日益发展的

今天,多种新的检测技术给道路施工带来了更准确和有效的检测手段。在本章中,我们将深入研究道路施工检测技术的各种分类和特性、无损检测技术的实际应用、自动化检测技术的进展和实际应用,以及如何处理和分

3.1 道路施工检测技术的全面概览

道路施工检测技术分为破坏性检测与无损检测2类。破坏性检测从字面上理解就是通过损坏试样以获得内部信息,例如钻芯取样法。该方法准确度较高,但是给道路工程带来了一定程度的破坏,所以在实践中受到了制约。相比较而言,无损检测技术以其非破坏性,全面性和高效性的优势被广泛地应用于道路施工当中。无损检测技术有超声波检测,射线检测和电磁检测^[3]。这些技术可以有效地检测出道路内部质量,缺陷等,而不会损坏道路结构。如超声波检测可通过对道路结构内超声波传播特性的分析,判断道路结构内有无空洞和裂缝等瑕疵,射线检测技术能够通过分析射线在道路结构中的透射特性,来观察其内部密度的变化情况。

3.2 无损检测技术的应用

道路施工中无损检测技术主要表现为施工材料,施工工艺和施工成果等方面。以施工材料为例,可采用无损检测技术来检验砂石,水泥等原材料质量,保证满足设计要求及相关标准。从施工工艺上看,无损检测技术可应用于对施工中混凝土浇筑厚度,路面压实程度等参数进行监测,保证施工工艺正确稳定。从施工成果的角度看,无损检测技术能够对已经完成的道路工程进行全方位的质量审查,包括路面的平整度、厚度和强度等方面,以确保工程质量达到预定的标准和要求。

3.3 自动化检测的兴起和发展

伴随着科学技术的发展,自动化检测技术也被越来越多地运用到道路施工当中。自动化检测技术可以使检测过程自动化,智能化以及远程化,极大地提升了检测效率以及准确性。如采用激光扫描技术可实现道路表面的快速高精度三维建模与测量。采用无人机携带高清相机及传感器,可实现道路工程全方面空中巡查与监控。采用物联网技术,可实现施工材料及设备实时追踪管理。这些自动化检测技术在道路施工过程中的运用,在提升道路施工质量与效率的同时,也对道路工程长期运行与养护提供强有力的支撑。

3.4 准确掌握对检测数据进行处理分析

道路施工中对检测数据进行处理和分析是非常关键的环节。对检测数据的有效处理与分析能够更精准地判断道路工程质量状况,找出问题所在,制定出对应的

处理对策。如采用统计分析方法,可将检测数据加以整理,概括与对比,从中发现规律与异常值^[4]。采用图像处理技术能够实现检测图像的增强,分割与识别并提取有用信息。运用人工智能与机器学习技术能够实现检测数据的智能分析与预测,从而为道路施工提供更准确,更科学的决策支持。

4 质量控制与检测技术的融合应用

4.1 质量控制与检测技术

道路施工中质量控制与检测技术相辅相成。质量控制要求依靠检测技术提供准确和及时的质量信息,同时,检测技术还要求通过质量控制,使检测技术发挥出最大价值。两者相结合可以使施工中出现的质量问题及时发现并处理,避免质量事故,增强道路工程安全性与耐久性。这一组合的必要性有如下几方面。一是随着道路施工规模越来越大、复杂程度越来越高,常规质量控制方法已不能适应现代道路施工需要。而且检测技术的进步也为质量控制带来了更准确和更有效的方法。二是应用检测技术可实现施工过程实时监控与动态调整,使质量控制更及时有效。最后将质量控制及检测技术融入其中,可以推动道路施工行业向信息化,智能化方向发展,从而提升施工效率及质量。

4.2 以检测数据为基石的质量控制策略

道路施工中检测数据为质量控制提供了重要基础^[5]。对检测数据进行分析处理可以更准确地了解施工过程的质量情况,找出问题所在,制定出对应的处理方法。根据检测数据进行施工质量控制的策略有以下几点。第一,必须建立一个完整的系统来采集与处理检测数据,以保证其准确性,及时性与完整性。第二,需要运用统计分析方法深入分析挖掘检测数据,从中发现规律与异常,从而为质量控制工作提供决策支持。最后我们要依据检测数据结果及时调整与优化施工过程,保证施工质量达到预期标准与要求。

4.3 实时监控与动态调整

实时监控和动态调整,是质量控制和检测技术结合运用的一个重要表现。通过采用先进检测设备及传感器技术,可以实现施工过程实时监控及动态调整。这一应用有如下几方面。首先,实时监控可以及时发现施工中

存在的质量问题及隐患,以免问题不断扩大或加重。其次,动态调整可根据实时监测结果及时调整优化施工过程,提高施工效率与质量。最后将实时监控和动态调整相结合可以实现施工过程精准控制与管理,保证施工质量稳定可靠。

4.4 信息化管理系统

在信息化技术日益发展的今天,信息化管理系统对道路施工质量控制的影响越来越大。信息化管理系统可以实现施工过程中的整体监控与管理,提升施工效率与施工质量。信息化管理系统对质量控制和检测技术进行整合运用时,主要起到了如下功能。一是信息化管理系统可以将检测数据进行自动化采集,处理与分析,从而提高数据处理效率与准确性。二是信息化管理系统可以实现施工过程实时监控、动态调整、施工质量控制及时有效。最后信息化管理系统可以实现施工资源优化配置与管理,在降低施工成本的前提下提高施工效率与施工质量。

5 结语

在对道路施工质量控制和检测技术进行了深入的研究后,本论文得到如下结论。在道路施工过程中,质量控制和检测是必不可少的一个重要环节,将两者进行有效融合,可以显著提升道路施工质量与效益。通过建立完整的质量控制体系,运用先进检测技术以及将两者有机地结合起来,能够保证道路工程安全性,耐久性以及经济性。

参考文献

- [1]张瑞杰.质量检测技术在道路工程施工中的应用研究[J].黑龙江交通科技,2022,45(03):178+180.
- [2]王传辉.道路桥梁施工存在的问题和检测技术分析[J].运输经理世界,2021,(26):121-123.
- [3]程永娃.道路与桥梁施工中质量检测技术应用探讨[J].科技创新与应用,2021,(05):146-148.
- [4]刘铁.道路桥梁的桩基施工检测技术研究[J].交通世界,2020,(24):85-86.
- [5]曾云.检测技术在道路桥梁施工中的运用分析[J].价值工程,2020,39(07):234-235.