

论道路与桥梁施工中质量检测技术应用探讨

郭靖

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 伴随着我国经济建设水平不断提升, 道路与桥梁工程规模越来越大, 数量随之增加。然而, 传统道路与桥梁施工质量检测模式相对粗放, 大多企业关于道路与桥梁施工质量检测工作的研究, 仅停留于理论和制度层面, 未制定系统化的管理方案, 导致道路与桥梁施工控制质量大打折扣。鉴于此, 文章结合道路与桥梁施工质量检测重要性展开研究, 结合检测技术提出了有效的策略, 以期切实强化道路与桥梁施工质量检测水平, 为我国道路与桥梁事业繁荣发展保驾护航。

[关键词] 道路与桥梁; 施工; 质量检测; 技术; 方法

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8364

中图分类号: U4

文献标识码: A

Discussion on the Application of Quality Inspection Technology in Road and Bridge Construction

GUO Jing

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

Abstract: With the continuous improvement of Chinese economic construction level, the scale and quantity of road and bridge projects are increasing. However, the traditional quality inspection mode for road and bridge construction is relatively extensive, and most enterprises' research on quality inspection work for road and bridge construction only stays at the theoretical and institutional levels, without developing a systematic management plan, resulting in a significant discount to the quality control of road and bridge construction. In view of this, the article conducts research on the importance of quality inspection in road and bridge construction, and proposes effective strategies based on inspection technology, in order to effectively strengthen the level of quality inspection in road and bridge construction and safeguard the prosperity and development of Chinese road and bridge industry.

Keywords: road and bridge; construction; quality inspection; technology; methods

引言

在我国城市化进程加速背景下, 道路与桥梁质量直接影响人们生活品质。从一定程度上讲, 道路与桥梁彰显着城市化发展水平, 道路与桥梁施工管理贯穿于道路与桥梁建设项目的整个过程中, 直接关乎道路与桥梁工程整体应用效益和经济效益。最近几年, 道路与桥梁工程规模越来越大, 施工环节和技术越来越复杂, 这便针对质量检测工作提出了新的要求, 需要相关工作人员全面分析道路与桥梁施工质量检测技术, 在此基础上探索更为有效的应用方法。

1 道路与桥梁施工中质量检测技术应用重要性

道路与桥梁施工质量检测是一项涉及广泛、影响因素多的大型工程项目, 其特征是流动性强、合作性强及周期较长。道路与桥梁施工质量对项目成败起着举足轻重的作用, 道路与桥梁施工质量的好坏, 将直接关系到道路与桥梁整体效益。此外, 在道路与桥梁施工质量检测工作进行时, 由于道路与桥梁质量安全直接影响道路与桥梁工程整体水平和施工企业形象。所以, 便需要针对道路与桥梁施工时出现的各种问题进行全面控制, 避免影响道路与桥梁后期工程质量, 全面提升道路与桥梁施工企业形象。此外, 道路与桥梁施工控制管理工作进行时, 企业针对工程状态

加以全面监督, 采用行之有效的管理方法, 则可避免道路与桥梁施工问题对群众人身安全和财产造成影响, 切实提高道路与桥梁施工水平, 为促进道路与桥梁行业稳健发展提供支持。

2 道路与桥梁施工中质量检测技术

2.1 探地雷达检测技术

探地雷达检测技术核心就是利用高频电磁波来确定问题所在位置, 并分析问题根源, 探雷塔核心工作是利用相应的电磁感应设备, 将高频率脉冲信号送入到项目核心结构中。在这一过程中, 电磁波会根据建筑物的内部结构来进行信息的传递, 并根据反馈回来的信息作出准确的判断, 工程师可以对质量问题成因和位置作出有效判断, 这种技术往往会形成相应的介质反应状态, 让技术人员能更好获得关于质量问题的信息。同时, 探地雷达检测技术的应用范围很广, 对桥梁初级结构质量的检测十分有效。需要注意的是, 探地雷达检测技术对高层探测能力并不强, 所以在日常检查工作中, 技术人员要将这一技术发挥到极致, 就必须要有丰富的操作经验, 这样才能准确地分析问题根源, 这对工作人员的要求极高。

2.2 红外热像检测技术

利用红外特有辐射特性, 有效地形成相应热像仪, 此

种探测方法非常适合应用于各种工作环境,也适用于各种分布情况下的道路与桥梁质量检测工作,可以对建筑结构表面进行深入探测和分析,并根据其对温度的敏锐感知,分析出其中的问题。在日常工作中,技术人员只需要拿着一台体积较小的红外探测器,便可以进行准确的检测,将检测范围扩大到更大的建筑表面,让探测工作在不接触的情况下进行,这是一种很典型的无损探测技术,利用对温度的准确感知,达到相应的要求,从而提高道路与桥梁质量检测工作效率。

2.3 自感应检测技术

自感应检测技术核心原理是将自感知传感器安装在桥梁结构上,如果桥梁结构出现损伤现象,或者结构发生变形,整个结构内部结构就会发生相应的变化,这就导致结构内部结构的电导率出现变化。感应检测技术与上面所提及的检测技术相比,具有更广泛的应用范围,运行成本不高,准确度和操作简便,在道路与桥梁工程施工质量检测的相关工作中得到了广泛应用。

2.4 光纤检测技术

从70年代就开始研制出来,经过数十年研究,其技术水平已经达到了新的高度。光纤检测技术是光纤通信技术和光纤通信技术结合而成的核心产品,其在位置偏移、辐射、电压、温度等方面扮演着重要角色。如果道路与桥梁施工过程中出现问题,在发生故障的位置就会出现应力集中现象,而通过光纤传感器辐射,便可以判断出应力强度,并且能准确地判断出结构位置和程度。

2.5 冲击波检测技术

冲击波检测技术在道路与桥梁工程施工质量检测中得到了广泛应用,其核心就是利用瞬间冲击波产生的应力波,在被探测到的表面上扩散开来,如果在探测到目标表面有什么缺陷,那其就会立刻启动,以最快速度进行探测和确定。应力波的传递和接收有着一套完善设备,当反射应力波被相关设备接收时,会有相应图表和专业数据模型,通过专家分析,可以有效地发现问题源头,而在道路与桥梁结构质量检测中,冲击波检测更是简单,特别是在处理流程上,可以大大简化其他测试过程,而且还可以做到无损检测。冲击波检测技术不仅能有效地探测出问题所在的位置,还能精确的探测到结构的厚度等关键参数,而且应力波的传播和反射效果也很好,所以其工作稳定性极高。

2.6 静力载荷检测技术

在道路与桥梁桩基础质量检测中,静力载荷检测技术是一项十分重要的检测手段。在实际应用中,运用静力载荷检测技术,可以科学、合理地进行现场载荷检测工作,实现加载或曲线沉降。在道路与桥梁工程施工质量检测实践中,静力载荷检测技术主要目标就是确保检测结果正确性,从而为后期工程建设和发展奠定坚实基础。在实际操作中,P-S曲线法在实际应用时,通常都按照一定比例的一次函

数来实现。在此种情况下,随着内力增加,曲线方向也会随之改变。当曲率达到近乎无限的地步,则说明桩基承载能力已达到相当高的极限。此时,如果桩基础承载力小于设计值,则不能达到承载能力的最基本要求。结合实际情况,如果P-S曲线在进行到一半时发生极大变形,便可以断定,这是一个极大的问题。从这一点来看,P-S曲线在使用时,只要能保持在相对平稳的位置,那其内部结构问题便迎刃而解。

2.7 电化学检测技术

电化学检测技术原理是由于受多种因素影响,混凝土中钢筋会产生一系列的腐蚀问题,发生化学反应,工人可以根据化学反应来判断钢筋的腐蚀程度。根据目前使用的各种检测手段,均可通过电化学技术来分析混凝土的碳化程度,从而了解混凝土的腐蚀状况。在评价时,可以参考国内桥梁评价准则,对其进行评价。施工人员还要针对桥面、桥面及支架等具体条件进行集中检查,重点解决可能存在的问题,从而确保道路与桥梁工程质量安全。

3 道路与桥梁施工中质量检测技术应用建议

3.1 提升道路与桥梁施工质量检测人员技术水平

若要从源头上保证道路与桥梁施工质量,则必须以道路与桥梁施工人员为起点,建设高素质道路与桥梁施工队伍,以坚实人力资源基础推动道路与桥梁工程高质量开展。首先,对现有的道路与桥梁施工管理人员进行定期培训,有效地提升道路与桥梁施工人员技术能力,确保每一环节的道路与桥梁施工人员都能保持高度责任感,为其做好道路与桥梁施工质量管控工作奠定坚实基础,从根本上保障道路与桥梁使用寿命。其次,根据道路与桥梁施工标准,自觉地遵守国家有关技术要求,并服从现场技术人员管理要求。最后,通过对施工人员安全施工意识的宣传等,促使施工人员能够有效应对施工过程可能出现的安全事故。

3.2 严格管理道路与桥梁施工工艺质量

道路与桥梁施工技术水平和项目预期效益指标密切相关,在道路与桥梁施工时,应加大施工工艺管理控制力度。在建设之前,须根据规范设计图纸,在设计中进行合理规划,严格审核设计的科学性和严谨性,在这一方面加大监管^[1]。同时,明确道路与桥梁施工质量及安全监管重心,有效提高道路与桥梁施工监管针对性及计划性,避免出现道路与桥梁施工监管工作。此外,在道路与桥梁施工中,要以质量监控报告为起点,为工程监理人员提供参考,从而有效地发掘施工中的缺陷,科学地解决问题和实施技术应用指导方案提供方便。以钢筋捆扎工艺为实例,在实际工程中,根据设计图规定,指导施工人员正确安装,保证各部位间距尺寸精度,加上钢筋绑扎架的制作,为钢筋准确定位奠定基础。最后,完善道路与桥梁施工技术运用管理流程,由有关技术主管指导施工人员对钢筋弯曲和不平整的问题进行调整,保证钢筋与施工规范一致性。

3.3 做好道路与桥梁施工现场安全管理工作

首先,在道路与桥梁施工安全管理体系方面,要明确安全管理的具体方法,落实各部门安全管理职责,加强安全教育和培训,并对施工现场管理目标进行明确。其次,应采用科学的方法进行安全管理。同时,对大型机械进行安全管理,应规范安装、拆除及使用状态,并建立健全的淘汰制度,防止机械设备超期使用,避免造成安全隐患。此外,要加强对施工安全的重点管理,强化安全技术交流,切实提高道路与桥梁施工安全管理水平。最后,道路与桥梁施工单位要加强安全和紧急情况规划^[2]。建立紧急情况团队,完善紧急情况处理程序。当出现灾害或威胁到工程安全时,必须立即停止施工,并根据既定的处置计划作出正确反应,及时向应急指挥中心报告。

3.4 重视道路与桥梁竣工质量验收

具体而言,先要从全面技术资料管理、施工质量评价报告等方面入手,结合重要施工环节,如地基、主体等验收合格资料,科学整合并保存所有工程相关材料,以此为参考规范,有序开展竣工验收阶段的管理控制工作。其次,实施竣工验收管理控制工作时,主要遵循的是各有关部门标准,并在此基础上对已完工工程的各项资料、详细记录、资料等进行积极检查。最后,要对道路与桥梁施工项目质量评价、竣工验收报告进行严格审核,并对各部门的整改意见进行汇总,对施工单位的整改工作起到督促作用,促使施工单位的整改操作能以各方要求及标准等为参考依据,进一步保障道路与桥梁施工质量。

3.5 排查道路与桥梁施工安全隐患

通过对道路与桥梁施工问题的调研,发现其存在的问题主要由于施工和维护不规范引起。在道路与桥梁施工及养护管理中,加强监理十分关键,可及时发现工程建设、养护管理中存在的问题,并在最短时间内加以处理,才能有效预防工程事故。在加强施工作业及维护管理时,还要与当地土地、地质开采等部门进行协调,在工程建设和维护管理前,进行地质勘查,尤其是在公路建设过程中,要运用现代机器人技术,加强对管道的维护和维修,并及时修补管道的损坏和渗漏,防止道路与桥梁施工时出现坍塌问题,避免造成严重污染。

3.6 重视道路与桥梁施工养护管理

一方面,强化道路与桥梁施工结构固化处理。道路与桥梁施工养护过程中,要保证其结构的安全性、稳定性,

从而达到相应的规范要求。所以,有关部门要结合具体情况,制定和完善公路桥梁的维修养护制度,并对施工人员进行培训,提高其专业能力,以保证其按照有关标准进行施工,从而加固道路和桥梁结构,保证道路与桥梁施工工程质量。在进行加固时,要了解道路与桥梁施工具体损伤情况,并制定相应的加固措施。如果其结构破坏为孔洞、蜂窝或剥落,则应在加强前对原结构进行处理,将原结构表面的材料移除,再进行消灰,以改善不同材质的结合^[3]。在灌浆完毕后,对原结构进行对比,以确保各构件之间的衔接,从而保证加固的效果。如果路面或桥梁表面有裂纹,应立即进行修补,用环氧树脂密封,并在浇筑混凝土时注意搅拌,以保证其更均匀。在道路与桥梁结构发生改变时,必须进行实地勘查,判断其产生的原因,并制订相应的养护方案。另一方面,增加道路与桥梁施工维修经费投入。在道路与桥梁施工养护过程中,为了确保养护工作能顺利进行,保障道路与桥梁使用稳定性,降低各种事故发生概率,必须加强对道路桥梁的养护管理,加大投入资金进行养护工作,使得道路与桥梁养护材料和技术能被及时地运用到实际工作中。同时,各有关部门应充分了解养护工程对道路与桥梁质量发挥的作用,并设立养护专项基金。

4 结束语

综上所述,道路与桥梁施工质量检测尤为关键,这是保障道路与桥梁整体质量的关键方法。为此,相关工作人员应积极探索全新的道路与桥梁施工质量检测技术,并结合道路与桥梁检测实践,综合应用各种检测技术,并且针对道路与桥梁施工质量检测制定完善的方案,使得道路与桥梁测量符合国家要求。

[参考文献]

- [1]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(5):146-148.
 - [2]蒲俊岭.解析道路与桥梁施工中质量检测技术应用[J].四川水泥,2019(8):32.
 - [3]许子俊,杨浩.道路与桥梁施工常见问题及质量检测技术应用[J].智能城市,2019,5(8):167-168.
- 作者简介:郭靖(1992.1-),女,毕业院校:西安交通大学,专业:土木工程,就任单位:新疆北新路桥集团股份有限公司四川分公司,职务:安全管理人员,职称级别:工程师。