

浅析道路桥梁施工存在的问题和检测技术

胡 庭

湖北交投集团襄阳高速公路运营有限公司第三综合巡检办 湖北 襄阳 441803

摘 要：本文探讨道路桥梁施工存在的问题和检测技术，分析了施工材料管理不严格、施工工艺不规范和缺乏有效的质量检测手段等问题，并介绍了回弹法检测技术、超声波检测技术、射线检测技术和地质雷达检测技术等常用检测方法。通过加强施工管理和规范施工工艺，结合有效的质量检测手段，可以保障道路桥梁的施工质量和使用安全。

关键词：道路桥梁；检测技术；施工问题；策略

引言

道路桥梁是交通基础设施的重要组成部分，其施工质量直接关系到交通安全和公共利益。然而，在道路桥梁施工过程中，存在一些问题，不仅会影响道路桥梁的施工质量，还会给道路桥梁的使用带来安全隐患。因此，对道路桥梁施工存在的问题和检测技术进行深入研究具有重要的现实意义。

1 道路桥梁质量检测的重要性

道路桥梁质量检测是保障道路桥梁安全性和使用寿命的关键环节。通过质量检测，可以全面了解道路桥梁的结构和性能状况，及时发现和解决潜在的安全隐患，从而保障道路桥梁的正常使用和交通安全。首先，道路桥梁质量检测可以评估其结构安全性和可靠性。通过对桥梁进行全面的检测和分析，可以确定其结构强度、刚度、稳定性和耐久性等指标，评估其是否能够满足设计要求和使用要求。同时，通过检测还可以发现桥梁存在的缺陷和损伤，如裂缝、锈蚀、松脱等，为维修和加固提供依据。其次，道路桥梁质量检测可以为维护和保养提供指导。通过对桥梁进行定期的质量检测，可以及时发现桥梁存在的问题和隐患，避免问题扩大和恶化。同时，根据检测结果，可以制定针对性的维护和保养计划，延长桥梁的使用寿命，减少维修和更换的成本。此外，道路桥梁质量检测还可以促进工程质量管理水平的提高。通过质量检测，可以全面了解道路桥梁的建设质量和施工工艺，评估施工单位的实力和技术水平。同时，根据检测结果，可以总结经验教训，优化施工方案和管理措施，提高道路桥梁的建设质量和安全管理水平^[1]。最后，道路桥梁质量检测对于保障公共安全和促进经济发展也具有重要意义。道路桥梁是交通基础设施的重要组成部分，其质量和安全状况直接关系到公共安全和经济发展。通过质量检测，可以及时发现和解决道路桥梁存在的安全隐患和质量问题，保障公众的生命财产安全和社会的正常运转。

2 道路桥梁检测技术

2.1 回弹法检测技术

回弹法检测技术是一种广泛应用于道路桥梁检测的混凝土强度检测方法。该方法通过测量混凝土表面的回弹值来推算混凝土的强度，具有操作简单、成本低廉、适用范围广等优点。然而，回弹法检测技术也存在一些缺点，下面将对其进行详细介绍。首先，回弹法检测技术的精度受到多种因素的影响，其中混凝土表面的碳化深度对其影响较大。由于回弹法检测的是混凝土表面的回弹值，如果混凝土表面存在碳化现象，将会导致检测结果出现误差。此外，回弹法检测技术无法准确反映混凝土内部缺陷，只能检测混凝土表面的强度，因此无法全面反映混凝土的整体性能^[2]。其次，回弹法检测技术的测量结果稳定性较差。由于不同的人操作回弹仪，或者同一个检测人员在不同的时间进行检测，都可能产生不同的测量结果。因此，回弹法检测技术的测量结果往往存在较大的误差，难以进行准确的比较和分析。最后，回弹法检测技术不适用于所有类型的混凝土。例如，对于一些掺加了特殊材料的混凝土，或者经过特殊处理的混凝土，回弹法检测技术的适用性可能会受到影响。

2.2 超声波检测技术

为了确保道路桥梁的安全性和稳定性，需要对这些结构进行定期检测。超声波检测技术作为一种无损检测方法，在道路桥梁检测中具有广泛的应用。超声波检测技术利用超声波的物理特性，通过发射器向检测对象发射超声波，然后接收器会接收到这些波的反射信号。通过对反射信号的分析 and 处理，可以获取道路桥梁内部的缺陷、损伤等信息，从而对其性能进行评估。这种检测方法具有非破坏性、高灵敏度和操作简便等优点，因此在道路桥梁检测中得到了广泛应用。在道路桥梁检测中，超声波检测技术可以应用于以下几个方面：（1）混凝土结构检测：超声波可以穿透混凝土等密实介质，从

而对其内部缺陷进行检测。例如，可以利用超声波检测混凝土中的裂缝、孔洞和分层等现象，判断其结构强度和完整性。（2）钢构桥梁检测：超声波检测技术可以应用于钢构桥梁的无损检测^[3]。通过向钢构件发射超声波，可以检测其表面和内部的缺陷，如焊接裂纹、疲劳裂纹等，确保其安全性和稳定性。（3）路基和路面检测：超声波可以用于路基和路面的无损检测。通过在路面或路基表面发射超声波，可以检测其内部缺陷和损伤情况，如路基下沉、路面裂缝等，为路面的维修和养护提供依据。

2.3 射线检测技术

射线检测技术是一种通过拍摄混凝土内部的X射线或γ射线照片来检测混凝土内部缺陷的方法。在道路桥梁检测中，射线检测技术具有精度高、直观性强等优点，可以清晰地呈现出混凝土内部的结构和缺陷情况。但是，射线检测技术也存在一些缺点，下面将对其进行详细介绍。首先，射线检测技术需要使用昂贵的设备和专业的技术人员。由于射线检测技术需要使用专业的射线设备，而这些设备的价格较高，因此需要投入较大的资金成本。此外，操作射线设备需要专业的技术人员，这些技术人员需要经过培训和考核才能胜任，因此也增加了人力成本。其次，射线检测技术的检测速度较慢。由于射线检测技术需要拍摄混凝土内部的X射线或γ射线照片，因此需要花费较长的时间进行检测。此外，拍摄照片后还需要进行图像处理和分析，这也会增加检测的时间成本^[4]。最后，射线检测技术的辐射对人体有害。由于射线检测技术需要使用X射线或γ射线，这些辐射对人体有害，因此在进行射线检测时需要注意保护检测人员的身体健康。此外，对于一些大型的道路桥梁工程，需要使用多个射线设备进行检测，这也增加了辐射的风险。

2.4 地质雷达检测技术

道路桥梁检测是保障交通安全和基础设施稳定性的重要手段。在众多检测技术中，地质雷达检测技术以其非接触、高精度和高效率的特点，逐渐在道路桥梁检测中得到广泛应用。地质雷达检测技术主要利用高频电磁波，通过地质雷达设备发射和接收信号，根据接收到的信号时间和振幅变化，对目标体内部的结构和缺陷进行准确检测。在道路桥梁检测中，该技术可用于探测桥梁内部的损伤和缺陷，以及路面的厚度和强度等。

3 道路桥梁施工存在的问题

3.1 施工材料管理不严格

在道路桥梁建设过程中，材料的质量对整个工程的质量有着至关重要的影响。然而，一些施工单位为了节约成本，往往对施工材料管理不严格，导致一些不合格的材料

进入施工现场。这些不合格的材料可能存在着裂缝、抗压强度不足等问题，使用这些材料建造的道路桥梁不仅无法达到预期的承载能力，还会在长时间的使用过程中出现各种问题，影响道路桥梁的安全性和使用寿命。

3.2 施工工艺不规范

在道路桥梁施工过程中，施工工艺的规范性同样至关重要。一些施工单位为了追求施工进度，往往忽视了施工工艺的规范性，导致道路桥梁的施工质量无法保证。例如，在道路桥梁的施工过程中，路面铺设的石子的大小和硬度不符合设计要求，或者铺设的层数不足，都会导致路面的承载能力不足，在使用过程中容易出现路面开裂、塌陷等问题。此外，一些施工单位在施工过程中没有严格按照施工图纸进行施工，或者在施工过程中没有按照规定的施工工艺流程进行操作，也会导致道路桥梁的质量问题。

3.3 缺乏有效的质量检测手段

在道路桥梁施工过程中，及时有效的质量检测是非常必要的。然而，一些施工单位缺乏有效的质量检测手段，无法及时发现和解决施工质量问题。这些问题可能在工程完工后才能被发现，这时已经来不及进行修复和改进，给道路桥梁的使用带来了安全隐患^[5]。此外，一些施工单位虽然有质量检测手段，但是由于检测人员的专业素质不高或者检测设备老化等问题，也会导致检测结果不准确，无法有效地反映道路桥梁的真实质量情况。

4 解决道路桥梁施工问题的措施

4.1 加强施工材料管理

道路桥梁施工材料管理是保证工程质量的关键环节。为了确保道路桥梁的施工质量，必须加强对施工材料的管理。首先，施工单位应该建立一套严格的管理制度，对进场的材料进行严格的检查和控制。在材料进场前，应当进行严格的检验和测试，确保材料的质量符合要求。对于不合格的材料，坚决不允许使用。同时，应当建立材料管理制度，对材料的采购、运输、存储和使用等环节进行全面的监管和管理。其次，施工单位还应该加强对材料存储和使用的监管。在存储方面，应当采取必要的措施，避免材料在存储过程中出现损坏或变质等问题。例如，对于水泥等易受潮的材料，应当存放在干燥、通风的地方，并定期进行检查和维护。在使用方面，应当按照规定的比例和工艺进行配比和使用，避免出现浪费或误用等问题。最后，加强道路桥梁施工材料管理还需要注重人员的培训和管理^[6]。施工单位应当对管理人员和施工人员进行培训和教育，提高他们对材料管理的认识和技能水平。同时，应当建立相应的奖惩机

制,对于违反材料管理制度的行为进行惩罚和处理,对于表现优秀的员工进行奖励和激励。

4.2 规范施工工艺

道路桥梁施工工艺的规范性是确保施工质量的重要环节。在实际施工过程中,从设计到施工的每一个环节,都需要严格按照规定的要求和标准进行操作。首先,设计阶段是施工质量控制起点。设计人员需要根据工程要求、地理环境、气候条件等因素,制定合理的设计方案。设计方案应该包括详细的施工图纸、技术要求、材料选择等,以便施工单位能够根据图纸和要求进行施工。同时,设计人员还需要与施工单位进行充分沟通和协调,确保设计方案的科学性和可操作性。在施工过程中,施工单位需要严格按照施工图纸和规定的施工工艺流程进行操作。每一个环节的施工质量都需要经过严格的质量检查和控制,确保其符合要求。例如,在桥梁施工中,钢筋混凝土的配制、浇筑、养护等环节都需要严格按照要求进行操作,以确保桥梁的结构安全和稳定性。最后,施工完成后的验收也是施工质量控制的必要环节。在验收时,需要对工程的外观质量、结构安全性和功能性进行检测和评估。对于不符合要求的部分,需要进行整改和修复,以确保工程的整体质量和安全性。

4.3 建立有效的质量检测手段

建立有效的质量检测手段,及时发现和解决施工质量问题,对于保证道路桥梁的安全性和可靠性具有非常重要的意义。首先,施工单位应该加强对质量检测人员的培训和管理,提高他们的专业素质和责任心。质量检测人员是施工质量检测的直接执行者,他们的专业素质和责任心直接关系到检测结果的准确性和可靠性。因此,施工单位应该加强对质量检测人员的培训,提高他们的专业知识和技能水平,同时加强管理,确保他们能够认真履行职责,对施工质量进行全面、准确的检测。其次,施工单位还应该引进先进的检测设备和技

术,提高检测的准确性和可靠性,同时也可以提高施工效率和质量。此外,相关部门也应该加强对道路桥梁施工质量的监管力度。相关部门是道路桥梁施工质量监管的主体,应该加强对施工单位的监督和管理,对存在质量问题的工程进行严肃处理并督促其整改。同时,还应该加强对建筑材料和施工工艺的监管,从源头上保证施工质量。最后,建立有效的质量检测手段还需要建立完善的质量管理体系。施工单位应该建立完善的质量管理体系,明确施工质量检测和标准流程,对每一个施工环节进行严格的质量控制和检测。只有这样,才能确保道路桥梁的施工质量符合要求,为人民群众的安全出行提供保障。

结语

本文通过对道路桥梁施工存在的问题和检测技术的研究,总结出了回弹法检测技术、超声波检测技术、射线检测技术和地质雷达检测技术等常用检测方法。这些方法具有不同的优缺点,需要根据具体情况选择合适的检测方法和设备。同时,加强施工管理和规范施工工艺也是保障道路桥梁施工质量的重要手段。在未来的研究中,可以进一步探讨更加精确、高效的检测技术和方法,为保障道路桥梁的施工质量和使用安全提供更加可靠的支撑。

参考文献

- [1]陈雷.道路桥梁施工存在的问题与检测技术分析[J].建筑技术研究,2021,2(11):9-10.
- [2]王鹏.道路桥梁施工质量控制与安全管理[J].中国公路,2021(4):13-14.
- [3]李志伟.道路桥梁检测技术及应用研究[J].建筑技术研究,2021,4(7):39-40.
- [4]王端,张洪亮.道路桥梁检测技术及应用[J].建筑工程技术与设计,2021(10):31-32.
- [5]张明,王鹏飞.道路桥梁检测技术及应用研究[J].建筑工程技术与设计,2021(3):78-79.
- [6]刘勇,王端.道路桥梁质量检测的重要性及其实践应用[J].交通建设与管理,2021(6):43-44.