

道路与桥梁工程检测及技术管理要点

薛娜 张敬石

河南交院工程技术集团有限公司 河南 郑州 450000

摘要：近年来，随着我国社会经济的飞速发展，我国道路桥梁建设也取得了较好的成就。由于道路桥梁对经济的发展有着促进作用，所以相关的工作人员要加强对路面桥梁施工的控制。在路面桥梁施工中，影响主要的原因是测试方法，路面桥梁测试研究及应用发挥着支撑作用。因此，本章将对道路与桥梁工程质量监测及工程技术管理工作重点展开探讨。为此，探讨路面及桥梁工程安全的技术监督要点以及改善措施，对于提高质量、保障交通安全具有重要意义。

关键词：道路桥梁；工程检测；技术管理要点

引言：在路面桥梁施工过程中，较为普遍的现象有人为损伤现象、路面桥梁老化现象和承载能力比较弱的现象，上述问题的存在给交通产业的发展造成了很大的影响。通过完善的路面桥梁测试技术可以有效解决这些难题，技术人员充分掌握路面桥梁的有关特性与技术参数，通过测试手段提高路面桥梁的安全稳定性。所以，有关机构必须做好对路面与中国现代化建设工程的监测，发挥探测技术的功能，保障路面与中国现代化建设工程的使用安全。

1 道路工程检测的主要意义

轨道桥梁测试主要包括建造初期质量测试、施工完工后质量测试检验、运营过程的维护质量测试等三个步骤。施工初期质检一般是指对交通桥梁工程各项工程建成后实施质量检查合格的施工检查过程，主要的检验目的是评价各项工程品质；施工完工后的质量检查与验收，主要是指在交通桥梁等工程建设项目完成后，按照国家工程质量标准有关规定完成了工程质量综合检验后的质量检查项目，主要检验目的为确定项目标准或作为检验标准；运营过程的施工质量检查主要是对交通桥梁工程进行规定期限的运营后，进入养护使用时期，按照交通桥梁工程的使用标准和保养要求开展施工质量检查，检测主要目的在于判断工程的使用能力和运行状况。高速公路桥梁工程品质不仅直接关系相应的公路工程总体品质，还将在一定程度上影响整个高速公路施工领域的形象。近年来，许多路面桥梁的设计引进了最新科技和先进测试技术，路面桥梁的测试技术也产生了多元化的发展趋势。在实际的检验工程中，设计项目的检验标准水平也呈现出提高态势。经过近年来的路面桥梁施工和路面桥梁测试实践已积累了一定的现场操作经验。城市道路桥梁测试价值主要包括这样一些内容：一

是城市道路桥梁测试成果反映出城市道路桥梁的施工效率。城市道路桥梁施工管理近年来备受各界重视，城市道路桥梁的施工质量能够由测量数据直接反映。二是以道路桥梁的检验结论，作为施工质量合格的依据。交通大桥工程验收有一定的标准和程序，施工测量成绩为重要依据。三是将道路桥梁测量成绩，作为各项设计和工程决算的基础^[1]。道路桥梁在施工过程中采用了测量付款系统，工程的测量成果是计量付款的主要依据，同时也是施工上和下道工序的认证基础数据体现。

2 道路与桥梁工程检测技术的应用分析

2.1 射线检测技术

在当前道桥施工中采用的探测技术中射线探测技术属于较为前沿的探测技术，主要的工作原理是通过红外线扫描的手段来完成探测工作，对探测的区域通过红外线进行扫描，一旦出现有裂缝或是钢筋破裂现象出现，红外线设备将产生预警信息，这对科研人员来说带来了不少便利，同时在开展下一个检测项目上也给出了方向指引。这一探测方法对红外线的依赖程度较高，而且和一般的探测方法比较具有准确性更高的优点，在进行探测过程时，可以对探测区域较为细小的区域实现有效探测。此外，由于具有使用简便的优点，在开展测试前不但可以进行全面测试，而且也可以降低有关技术人员的工作量。尽管这一测试工艺有着突出的优势，而且在道路桥梁施工测试作业上获得了普遍的应用，不过它仍然有某些缺陷的存在，由于辐射监测技术在应用过程时会有辐射产生，对相关技术人员的身体也会产生一定的影响，所以在应用这一技术中还要求操作人员能够根据监测仪器装置的工作特点进行防护措施。

2.2 无损检测图像技术的应用

无损监测图像技术在交通和桥梁工程测量领域中起

到了举足轻重的作用。这项方法的使用不但大大提高了测量的精度和质量,而且减少了对结构本体的潜在损伤。激光全息图像技术以其高精度和直观性在工程中备受欢迎。通过全息摄影方法,该技术能够捕捉到工程结构的细微变化,并以全息图的形式记录下来。技术人员对这些全息图进行深入分析,可以准确地获取到工程结构的变形、裂缝等关键信息。这种技术不仅操作简便,而且检测结果易于读取,使得工程检测工作更加高效、可靠。另一方面,红外成像技术则利用热敏传感器捕捉结构内部的温度场分布情况。这种技术能够实时、直观地展现工程结构内部的热分布,从而帮助技术人员判断是否存在异常。比如,在桥梁工程中,如果桥梁某部分存在裂缝或损伤,其温度分布会与其他部分存在差异。红外成像技术就能够准确地捕捉到这种差异,并以图像的形式呈现出来,为技术人员提供重要的参考信息。

2.3 探地雷达(GPR)检测技术的应用

探地雷达(GPR)检测技术在现代道路与桥梁工程中扮演着举足轻重的角色。该技术通过发射器发射高频电磁波,这些电磁波能够深入地下结构,当遇到不同介质或结构异常时,电磁波会产生反射。接收器随后捕获这些反射信号,并通过分析波形特征来揭示地下结构的具体情况。GPR技术的显著优势在于其高效性和广泛的覆盖范围。相比传统的检测方法,GPR可以快速的对大面积路段进行扫描,极大地提高了探测效果。另外,因为具有非接触性和无破坏性的特点,GPR没有对路面桥梁的结构产生任何破坏,保证了结构的完好与安全。但是,GPR方法又具有一定特殊性。首先,因为电磁波在地下传输时会受介质特征、构造复杂度等诸多因子的干扰,可以使得测量结果存在错误或变数。所以,在实际使用中,技术人员需要对检测数据进行深入分析和解释,以确保结果的准确性^[2]。此外,GPR设备的成本相对较高,且操作需要一定的专业技能和经验,这也限制了其在某些场合的应用。

2.4 声发射法检测技术的应用

声发射法检测技术是一种先进的无损检测方法,在道路与桥梁工程检测中发挥着重要作用。它利用声波在材料中传播的特性,通过在被检测位置设置声波发射器,并接收不同位置反射回来的声波信号,从而判断结构内部是否存在缺陷及其具体位置。这种检测技术的优势在于其高效性和准确性。首先,声发射法检测速度较快,可以在短时间内对大面积区域进行扫描,提高检测效率。其次,由于声波在材料中传播时会受到材料特性的影响,因此接收到的声波信号能够反映材料的内部结

构情况,其检验结论更为具体、精确。在现场使用中,声发射的检验技术能够协助人员迅速掌握路面和桥梁工程结构的情况。因此,综合研究声波信息,能够正确判定裂纹的形式、尺寸及其扩展程度的重要数据,为后期的修补与补强提供依据。另外,声发射法等监测技术,还能够对结构进行现场监控,以及时发现潜在的结构安全隐患,以保障路面和桥梁的安全运行。

2.5 冲击波检测技术的运用

冲击波检测技术在道路桥梁建设施工中扮演着至关重要的角色。为确保道路桥梁的质量与安全,检测人员必须严格遵循相关标准,定期进行全面的检测工作。在建筑物内部检测时,制定合适的检测规划方案显得尤为重要。冲击波检测技术作为一种高效、精准的检测手段,其工作原理基于冲击波在介质中的传播特性。当道路桥梁内部存在缺陷时,冲击波在通过这些缺陷部位时会产生明显的脉冲反应。这些反应信号能够被专门的接收装置捕获,它采用专门的计算机软件系统进行数据处理与运算。测量员利用仔细分析接受到的波形信息,能够正确评估路面桥梁结构的状态。因此,他们能够通过波形的变换来确定裂纹、缺陷的常见问题,从而判断其严重程度。这项方法不但大大提高了测量的精度,而且大大缩短了检测时间,为道路大桥的安全运营提供了有力保证。

3 道路与桥梁工程检测技术管理要点和优化策略

3.1 对建筑材料进行严格检测

选用品质优秀的建材是可以提高道桥施工总体效率的一项关键的基本要求,但是在施工的过程中一定要严格控制建材的品质,一旦材质不符合,性能及各种尺寸均无法满足实际的使用需要,在工程建设及其后期的运行过程中都比较易产生重大的工程质量问题,而且会随着道桥工程使用时间的增加而逐步暴露,不但影响了道桥工程的效益的实现,同时,对经济社会的平稳增长也会产生一定负面的影响。所以,就要求施工公司必须结合实际情况进行建筑材料的选择,同时通过检验手段加强对建筑材料质量的检验,对不满足工程质量要求的建筑材料也要加以有效的淘汰,才能确保所采用的建筑材料产品质量达到国家有关规定的技术标准,进而能从根本上使道桥施工的产品质量有所保证^[3]。

3.2 加强施工中的监督和管理

随着社会经济的发展与提高,市场经济情况越来越复杂,为了可以挑选合适的施工单位,政府部门往往采用招标的形式,把项目发包给施工公司,只是由于在现阶段的建设中,由于部分施工公司的自身技术无法满

足当前道桥施工的实际使用需要，并且由于当时还面临着严格的法律规定以及不健全的情况，整体的组织管理体系也不能满足社会实际要求，所需要的具体施工程序存在着很大的模糊性问题的。随着这一类情况的出现，对道桥工程的质量将造成影响，在检测过程中，检测仪器的优越性也不能进行合理的运用。所以还需要注意对技术实施流程进行合理的监控和管理，可以通过招聘优质的技术人才提高自身的管理能力，从而提高技术整体流程的顺利进行，并且还可以做到对技术各种制度的完善，从而能够符合实际的技术要求，对不同环节的产品质量进行严格把控，同时也是可以使得对整个技术过程实现合理控制，以及在应用中技术上可以得以持续发展的关键因素。

3.3 做好验收检测工作

在当前快速发展的建筑行业中，验收检测工作的重要性愈发凸显。然而，令人遗憾的是，一些建筑企业因固守陈旧的发展理念，未能充分重视验收检测环节，对其资金投入不足，导致检测工作面临诸多挑战和问题。验收检测工作是确保道路与桥梁工程质量的最后一道防线，它直接关系到人民群众的生命财产安全和社会的稳定。如果忽视验收检测，即使前期的建设工作再出色，也难以确保最终工程的安全性和耐久性。为了有效处理这一问题，建筑企业必须转变发展理念，充分认识到验收检测工作的重要性。在资金方面，应加大投入，确保检测设备和技术的先进性，提高检测的准确性和可靠性。同时，还需要建立健全相关的制度和流程，确保验收检测工作能够得到具体的落实和执行。此外，建筑企业应提高全员的重视程度，形成全员参与、共同监督的良好氛围。只有这样，才能确保道路与桥梁工程的质量和安

3.4 对检测人员进行培训

由于在进行检验工作时最主要的作业主体就是检验技术人员，所以他们的综合素质，对检验工作及其技能的合理运用都产生了直接的影响。所以，对于能够提

高道桥施工测量技术水平的以及保障测量技能的正确应用，一定要注意对上述技术人员进行专门的技术培训。由于当前经济社会的信息化建设程度较快，使得劳动者构成发生相应的改变，部分科技含量较低的劳动者逐渐开始被机械设备的普遍使用所代替。所以要注重对高层次复合型技能人员的培训，为检测工作者创造接受技术培训的平台，并通过实施定期培训计划的方式，这样使得自己的专业技术意识和能力获得了提高，因此能够在构建测试过程之时，提高对整个过程的科学化程度以及技术的正确使用，同时能够对相应的检测工具进行了解使用，认识整个的施工过程，在员工的业务素质能力上也进行严格把关，同时能够加强提高这些测试员们技术知识能力的内容，这是可以提高测试质量的关键内容，同时通过在道桥施工中提升测试员们的技术能力，这是提升测试的可靠性提升能力的关键方面^[4]。

结束语

在道路与桥梁工程的建设中，检测与技术管理是保证工程质量和安全的关键。通过细致的检测工作，我们能够及时发现并解决问题，确保工程的稳固与持久。而科学的技术管理则能够优化资源配置，提高施工效率，为项目的顺利进行提供有力保障。展望未来，我们将继续深化检测与技术管理的研究与实践，不断探索创新，为道路与桥梁工程的安全与发展贡献更多智慧和力量。让我们携手并进，共创美好未来。

参考文献

- [1]唐鑫鹏.道路桥梁工程材料质量检测的重要性及要点分析[J].散装水泥,2022(4):179-181+184.
- [2]陈春艳.道路桥梁路基工程的试验检测方法及其特征研究[J].工程与建设,2022,36(4):1039-1040.
- [3]蒋宣艳.道路桥梁工程的原材料试验检测技术研究[J].交通建设与管理,2022(4):114-115.
- [4]郭仟.新型试验检测技术在道路桥梁检测中的应用[J].新疆有色金属,2022,45(3):32-33.