

浅析道路桥梁施工存在的问题和检测技术

张兆坤

盐城市交通规划设计院有限公司 江苏 盐城 224001

摘要：道路桥梁施工对交通建设和经济发展具有重大意义，但施工中存在施工质量、施工安全以及施工效率等关键问题。本文深入剖析了这些问题，并探讨了无损检测、静力及动力检测等先进技术的应用。同时，提出加强质量管理和技术创新的改进策略，旨在提升施工效率和安全性。这些措施对保障道路桥梁工程质量和推动交通事业发展具有重要意义，为未来的施工实践提供了有益借鉴。

关键词：道路桥梁施工；存在问题；检测技术

引言：随着交通基础设施建设的持续深入，道路桥梁的重要性愈发凸显。作为城市与乡村、地区与地区间不可或缺的交通枢纽，它们承载着日益增长的交通流量，不仅是保障日常出行畅通的关键，更是推动经济社会发展的重要引擎。因此，对道路桥梁施工的质量和安全性提出了更高要求。施工过程中的每一个细节、每一项技术都直接关系到工程的质量和使用寿命，更关乎人民群众的生命财产安全。

1 道路桥梁施工的重要性

道路桥梁施工在国家基础设施建设中占据着举足轻重的地位，其重要性不仅体现在经济社会的快速发展上，更直接关系到人民群众的日常出行的安全与便捷。第一，道路桥梁施工是推动经济社会发展的重要引擎。随着城市化进程的加快，人口流动和物资交流日益频繁，高效、安全的交通网络成为支撑城市发展的重要基础。道路桥梁作为交通网络的重要组成部分，其施工质量的优劣直接影响到交通网络的畅通与否。优质的道路桥梁施工能够确保交通的顺畅，促进人流、物流的高效运转，进而推动经济的持续健康发展。第二，道路桥梁施工关乎人民群众的生命财产安全^[1]。道路桥梁作为人们日常出行的必经之路，其安全性至关重要。一旦施工质量不达标，可能导致桥梁坍塌、道路破损等严重后果，给人民群众的生命财产安全带来巨大威胁。因此，道路桥梁施工必须严格遵循安全规范，确保施工质量和安全性能，保障人民群众的安全出行。第三，道路桥梁施工也是提升国家综合竞争力的重要手段。在全球化背景下，国家之间的竞争日益激烈，基础设施建设水平成为衡量一个国家综合实力的重要指标之一。优质的道路桥梁施工能够提升国家的基础设施建设水平，展现国家的科技实力和经济实力，增强国家的国际竞争力。第四，道路桥梁施工还具有促进区域协调发展的重要意义。在

我国，不同地区的经济社会发展水平存在差异，道路桥梁施工能够打破地理空间的限制，促进区域间的交流合作，推动资源的优化配置和产业的协同发展。

2 道路桥梁施工存在的问题

2.1 施工质量问题

在道路桥梁施工领域，施工质量问题始终是一个备受关注的重点，由于整个施工过程涉及众多复杂工艺和环节，每一个环节都需要精细操作和严格把控，稍有疏忽，就可能导致质量问题的出现。材料质量是施工质量的基石，如果材料质量不达标，那么桥梁的坚固性和耐用性就会大打折扣，想象一下，如果桥梁的关键部位使用了劣质材料，那么在长期承受车流、人流和自然环境等多重压力下，这些部位很可能会提前出现损坏，甚至发生安全事故，给人民群众的生命财产安全带来严重威胁。施工工艺的规范与否也直接关系到施工质量，如果施工工艺不规范，比如浇筑混凝土时操作不当，就可能导致桥梁结构出现偏差，进而影响桥梁的整体稳定性和安全性。

2.2 施工安全问题

施工安全问题是道路桥梁施工领域的一颗定时炸弹，时刻威胁着施工人员的生命安全和项目的顺利进行，在施工过程中，高空作业和机械操作是两大高风险环节。高空作业往往需要施工人员在离地数十米甚至上百米的桥梁上进行操作，稍有不慎就可能发生坠落事故，后果不堪设想。而机械操作同样存在诸多安全隐患，机械设备操作不当或维护不到位都可能引发事故，对施工人员造成致命伤害。除了这些高风险环节，施工现场的环境也复杂多变，给施工安全带来了不小的挑战。施工现场往往充斥着各种建筑材料、机械设备和临时设施，空间狭小且布局复杂，施工人员稍不注意就可能发生碰撞或摔倒。同时，施工现场还可能受到天气等

自然因素的影响，如暴雨、大风等恶劣天气都可能给施工安全带来威胁。

2.3 施工效率问题

在道路桥梁施工中，施工效率问题的重要性不容忽视，施工效率低下不仅意味着工程无法按期完成，导致建设成本增加，还可能对工程质量产生不良影响，深入分析，造成施工效率问题的原因多种多样^[2]。施工组织不合理是施工效率低的常见原因之一，缺乏科学的施工计划和组织安排，往往导致现场工作混乱，资源利用不充分，进而影响施工效率。进度控制不当也是施工效率问题的关键因素，缺乏有效的进度监控和管理，可能导致工程延期，不仅增加成本，还可能损害工程质量。施工人员技术水平参差不齐也是一个重要原因，技术水平较低的施工人员往往操作不熟练，工作效率低下，影响整体施工进度。

3 道路桥梁检测技术

3.1 无损检测技术

无损检测技术是道路桥梁检测中的一项重要技术，其最大的特点是能够在不破坏结构的前提下进行检测，因此得到了广泛应用。这种技术主要包括超声波检测、射线检测、磁粉检测等多种方法。超声波检测利用超声波在材料中传播的特性，通过测量超声波在材料中的传播速度、衰减等参数，来评估材料的性能和质量。射线检测则通过射线穿透物体后产生的影像，来观察物体内部的结构和缺陷。磁粉检测则利用磁场对磁粉的吸附作用，来检测材料表面的裂纹和缺陷。无损检测技术的应用不仅提高了检测的准确性和效率，还降低了对结构的破坏风险。在道路桥梁的检测中，无损检测技术能够及时发现和处理潜在的安全隐患，为桥梁的安全运营提供了重要保障。同时，随着无损检测技术的不断发展，其在道路桥梁检测中的应用也将越来越广泛。

3.2 静力检测技术

静力检测技术是道路桥梁检测中的另一种重要方法，这种技术主要通过施加静力荷载，观察结构的变形和应力分布情况，从而评估结构的承载能力和稳定性。静力检测通常包括静载试验和位移观测等方法，静载试验是通过在结构上施加模拟实际荷载的静力，观察结构的变形和应力反应，从而判断结构的承载能力和安全性能。位移观测则是通过测量结构在静力作用下的位移变化，来评估结构的变形情况和稳定性，静力检测技术具有直观、准确的特点，能够直接反映结构的实际受力情况，在道路桥梁的检测中，静力检测技术常用于评估桥梁的承载能力和稳定性，为桥梁的安全运

营提供重要依据。

3.3 动力检测技术

动力检测技术是通过分析结构在动力荷载作用下的反应，来评估结构的性能和安全性的检测方法，这种技术主要包括模态分析、振动测试等方法，模态分析是通过测量结构的振动频率、阻尼比等参数，来推断结构的动力特性和性能。振动测试则是通过在结构上施加激励力，观察结构的振动响应，从而评估结构的动态性能和稳定性^[3]。动力检测技术在道路桥梁检测中具有广泛的应用价值，通过动力检测，可以及时发现和处理桥梁的动力问题，如共振、振动过大等，从而确保桥梁的安全运营，同时，动力检测技术还可以用于评估桥梁的耐久性和疲劳性能，为桥梁的维护和加固提供科学依据。

4 道路桥梁施工问题与检测技术的改进策略

4.1 完善施工质量管理体系

针对道路桥梁施工中普遍存在的质量问题，完善施工质量管理体系是至关重要的，一个严格的材料入场检验制度是确保施工质量的基石，所有进入施工现场的材料，无论是主体结构材料还是辅助材料，都必须经过严格的检验，确保其符合相关的质量标准和规定。这不仅可以避免使用劣质材料，还能确保工程的整体质量。施工工艺的监管同样不容忽视，每一步施工都应严格按照规范进行，任何违规操作都可能带来质量隐患。因此，施工单位应建立健全的施工工艺监管机制，确保施工过程的每一个环节都得到有效控制。定期对施工人员进行技能培训和质量意识教育也是提升施工质量的有效途径，通过培训，施工人员可以掌握更多的专业技能和知识，提高操作水平，减少操作失误。同时，质量意识教育也能让他们更加重视施工质量，从而在工作中更加认真负责。为了进一步提高施工质量，引入质量管理体系认证也是一个不错的选择，如ISO9001等质量管理体系认证，可以帮助施工单位建立和完善质量管理体系，促进施工过程的规范化和标准化，建立质量奖惩机制也能有效激发施工人员的积极性和责任心，形成质量管理的良性循环。

4.2 加强施工安全管理措施

施工安全问题是道路桥梁施工中的重中之重，它直接关系到每一位施工人员的生命安全，也深刻影响着项目的顺利进行，因此，加强施工安全管理措施显得尤为关键。建立健全安全管理制度是保障施工安全的基础，这一制度应明确各级人员的安全职责和操作规程，让每一个参与施工的人员都清楚自己的安全责任，知道如何正确、安全地进行施工操作。同时，制度的严格执行也

是必不可少的，对于违反规定的行为，必须给予严肃处理，确保制度的有效性和权威性。加强施工现场的安全监管也是必不可少的，施工现场往往存在各种潜在的安全风险，如高空坠物、机械伤害等，必须配备专业的安全管理人员，对施工现场进行全方位、全天候的监管，确保各项安全措施得到有效执行^[4]。定期开展安全检查和隐患排查也是非常重要的，通过定期的检查和排查，可以及时发现和处理潜在的安全风险，防止事故的发生，同时，对于发现的问题，必须及时整改，确保问题得到根本解决。为了提高施工人员的安全意识，开展安全教育和培训活动也是必不可少的，通过教育和培训，可以让施工人员了解安全知识，掌握安全技能，提高他们的自我保护能力。

4.3 提高施工效率与进度控制水平

施工效率低下和进度控制不当是道路桥梁施工中常见的两大问题，它们往往导致工程延期和成本增加，对项目的顺利进行产生严重影响。因此，提高施工效率、加强进度控制显得尤为重要。优化施工组织设计是提高施工效率的关键，通过精心组织施工队伍，合理安排施工顺序，确保各项工作有序进行。同时，科学调配资源，包括人力、物力、财力等，使资源得到最大化利用，避免浪费和闲置。加强进度控制是确保工程按时完成的重要手段，制定详细的进度计划，明确每个阶段的目标和任务，并严格按照计划执行，建立有效的进度监控机制，定期对实际进度与计划进度进行对比分析，及时发现偏差并采取相应措施进行调整。采用先进的施工技术和设备也是提高施工效率的有效途径，现代化的施工技术和设备可以大幅度提高施工速度和质量，减少人工操作，降低出错率，施工单位应积极引进和推广新技术、新设备，提高施工水平。

4.4 推广先进的检测技术与方法

科技的飞速发展，无疑为道路桥梁施工领域带来了革命性的变革，其中，先进检测技术与方法的涌现，为提升施工质量和效率注入了强大的动力。无损检测技术

作为其中的佼佼者，以其在不破坏结构的前提下实现精准检测的特性，受到了广泛的关注和应用。这种技术不仅高效、准确，而且能够大幅度减少对结构的损伤，从而确保了施工过程中的安全性和稳定性。

与此同时，静力检测技术和动力检测技术也以其独特优势，在道路桥梁施工中发挥着不可替代的作用。静力检测技术通过对结构施加静态荷载，观察其变形和应力分布，从而全面评估结构的承载能力和安全性。而动力检测技术则利用振动测试等手段，分析结构的动力响应特性，进一步揭示结构的性能状态。然而，技术的先进性和有效性，最终还需要依赖于操作人员的技能水平，因此，加强检测人员的技能培训和更新，让他们熟练掌握最新的检测技术和方法，是确保技术得以有效应用的关键，加大对检测设备和技术的投入，提高检测设备的精度和可靠性，也是保障道路桥梁安全运营的重要措施，通过这些努力，我们可以为道路桥梁的安全运营提供有力保障，推动整个行业的持续健康发展。

结语

总之，未来应继续深化对道路桥梁施工技术和检测技术的研究与实践，不断探索创新，推动其不断进步，通过引进和研发更先进的施工技术和检测设备，提升施工质量和安全水平，为交通事业的繁荣发展注入更多动力。同时，还应加强人才培养和技术交流，构建更加完善的施工和检测体系，为保障人民群众安全出行、促进经济社会发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]黄柳清.新时期市政路桥沥青路面施工建设的质量控制策略[J].北方建筑, 2020(05): 178-180.
- [2]陈云.路桥施工过程中混凝土原材料的质量保证[J].建筑技术开发, 2020(15): 117-118.
- [3]史健.试析路桥施工质量管理及控制措施[J].城市建筑, 2020(21): 168-169.
- [4]杜芳杰.基于无损检测的道路桥梁工程测量技术研究[J].价值工程, 2020, 39(19): 201-202.