

市政工程中道路桥梁施工阶段的质量控制研究

黄聘志

江西省瀚途检测科技有限公司，江西南昌，330000；

摘要：市政工程中的道路桥梁施工质量直接关系到城市基础设施的稳定性和安全性。本文探讨了道路桥梁施工阶段质量控制的重要性，分析了施工阶段常见的质量问题及其成因，提出了施工准备、施工过程和竣工验收三个阶段的质量控制要点，并讨论了质量控制的管理措施和技术创新。研究表明，通过系统的质量控制措施和持续的技术创新，可以有效提升道路桥梁施工质量，保障市政工程的长期稳定运行，为城市的可持续发展提供坚实基础。

关键词：市政工程；道路桥梁；施工阶段；质量控制

DOI：10.69979/3029-2727.25.09.090

引言

市政工程作为城市基础设施建设的重要组成部分，其质量直接关系到城市的运行效率和居民的生活质量。道路桥梁作为市政工程的关键环节，承担着重要的交通功能。施工阶段是道路桥梁建设的关键时期，施工质量的优劣直接影响到道路桥梁的使用寿命和安全性。因此，加强道路桥梁施工阶段的质量控制，不仅是确保工程质量的必要手段，也是提升城市基础设施建设水平、促进城市可持续发展的重要保障。通过深入研究施工阶段的质量控制要点和管理措施，可以为市政工程的高质量建设提供理论支持和实践指导。

1 道路桥梁施工阶段质量控制的重要性

1.1 保障基础设施的稳定性和安全性

道路桥梁作为城市交通网络的核心载体，其稳定性和安全性是保障交通顺畅和公众出行安全的首要前提。施工阶段的质量控制直接决定了工程实体的最终品质，若此阶段质量管控缺失，可能导致结构承载能力不足、耐久性下降等问题，在后续运营中易出现路面塌陷、桥梁结构开裂等隐患，不仅会造成交通中断，更可能引发安全事故。通过严格的施工质量控制，能从源头上规避材料不合格、工艺不规范等问题，确保道路桥梁结构符合设计标准，为基础设施长期稳定运行筑牢根基。

1.2 提升城市基础设施建设水平

施工阶段的质量控制是衡量城市基础设施建设水平的关键标尺，其管控效果直接反映城市建设的精细化程度。在施工过程中，通过建立完善的质量管控体系，规范施工流程、强化过程监督，能够推动施工企业提升技术水平和管理能力，减少工程返工和质量缺陷。优质

的道路桥梁工程不仅能提升城市交通运行效率，更能增强城市的整体形象和综合竞争力。同时，成熟的质量控制经验可形成示范效应，带动整个市政工程领域建设水平的整体提升。

1.3 促进城市的可持续发展

道路桥梁工程具有投资大、使用寿命长的特点，施工阶段的质量控制对城市可持续发展具有深远影响。若施工质量不达标，工程在短期内可能出现损坏，需要频繁维修或重建，这不仅会增加额外的资金投入和资源消耗，还可能产生大量建筑垃圾，破坏生态环境。而通过有效的质量控制，能延长道路桥梁的使用寿命，减少后期维护成本和资源浪费，确保工程与城市发展规划相匹配，为城市交通、经济发展提供长期稳定的支撑，契合绿色、低碳的可持续发展理念。

2 道路桥梁施工阶段常见的质量问题及其成因

2.1 地基与基础工程质量问题

地基与基础是道路桥梁工程的承载核心，常见质量问题包括地基沉降不均、基坑坍塌、基础裂缝等。其成因主要源于前期地质勘察工作不到位，未全面掌握施工区域地质条件，导致地基处理方案与实际情况不符；施工过程中，地基开挖坡度控制不合理、支护措施不完善，易引发基坑坍塌；同时，地基夯实度不足、回填土含水量控制不当，或基础混凝土浇筑时振捣不密实、养护不及时，都会影响基础结构的承载性能，进而引发后续质量隐患，对整个工程稳定性造成威胁。例如在软土地基区域，若未针对性采用换填或加固工艺，沉降问题会随通车荷载累积加剧，严重时导致桥梁墩台倾斜、路面开裂等恶性后果，后续修复成本极高且影响交通运营。

2.2 混凝土结构质量问题

混凝土结构是道路桥梁的主要受力构件，常见质量问题有表面蜂窝麻面、裂缝、强度不足等。成因首先在于材料管控不严，水泥、砂石、外加剂等原材料质量不合格，或配合比设计不合理、计量不准确，直接影响混凝土强度；施工环节中，搅拌时间不足导致混凝土和易性差，浇筑时漏振、欠振造成密实度不够，或浇筑顺序不当引发施工缝处理不佳；此外，混凝土浇筑后养护措施不到位，如养护时间不足、湿度控制不当，会导致混凝土强度发展受阻，易出现收缩裂缝，降低结构耐久性。像桥梁主梁这类关键构件，若混凝土强度不足，在车辆动荷载反复作用下，会提前出现疲劳裂缝，裂缝扩展会逐步削弱结构承载力，可能引发主梁变形甚至坍塌事故。

2.3 施工工艺与操作质量问题

施工工艺与操作环节的质量问题主要表现为工序衔接不畅、工艺执行不规范、成品保护不到位等。成因一方面是施工前技术交底不充分，施工人员对工艺标准和操作要点掌握不清晰，尤其对于复杂工序，易出现操作偏差；另一方面，施工过程中缺乏有效的现场监督，对关键工序的管控力度不足，导致工艺要求未落到实处；同时，施工人员专业素养参差不齐，部分人员操作不熟练、责任心不强，且成品保护意识薄弱，后续工序施工时对已完成部分造成损坏，影响整体工程质量。比如沥青路面摊铺时，若前道基层平整度未达标且未及时整改就进入下道工序，会导致路面出现波浪状起伏；又如刚浇筑完成的混凝土护栏，若未采取围挡防护，施工车辆碰撞会造成缺角掉块，不仅影响外观，还需凿除重浇，既浪费材料又延误工期，更可能因修补处结合不良留下受力隐患。

3 道路桥梁施工阶段质量控制要点

3.1 施工准备阶段的质量控制

施工准备阶段是确保施工质量的基础环节，其质量控制要点包括施工图纸审查、施工方案编制和技术交底。施工图纸审查是确保施工图纸符合设计要求和规范标准的重要环节，通过审查可以发现图纸中的错误和不合理之处，及时进行修改和调整。施工方案编制是确保施工过程顺利进行的重要环节，通过编制合理的施工方案可以优化施工工艺和流程，提高施工效率和质量。技术交底是确保施工人员了解施工要求和操作规范的重要环节，通过技术交底可以使施工人员明确施工任务和质

量标准，确保施工过程符合设计要求和规范标准。

3.2 施工过程阶段的质量控制

施工过程阶段是确保施工质量的关键环节，其质量控制要点包括原材料质量控制、施工工艺控制和施工质量检验。原材料质量控制是确保施工质量的基础环节，通过严格控制原材料的质量可以确保混凝土、钢材、砂石等材料符合设计要求和规范标准。施工工艺控制是确保施工质量的重要环节，通过优化施工工艺和操作流程可以提高施工效率和质量，减少施工过程中的质量问题。施工质量检验是确保施工质量的重要环节，通过定期进行施工质量检验可以及时发现和纠正施工过程中的质量问题，确保施工质量符合设计要求和规范标准。

3.3 竣工验收阶段的质量控制

竣工验收阶段是确保施工质量的最后环节，其质量控制要点包括竣工资料审查、实体质量检查和功能性试验。竣工资料审查是确保竣工资料完整性和准确性的主要环节，通过审查可以确保竣工资料符合设计要求和规范标准，为工程的竣工验收提供依据。实体质量检查是确保工程实体质量的重要环节，通过检查可以确保道路桥梁的实体质量符合设计要求和规范标准，为工程的使用提供保障。功能性试验是确保工程功能性的重要环节，通过试验可以确保道路桥梁的功能性符合设计要求和规范标准，为工程的使用提供保障。

4 道路桥梁施工阶段质量控制的管理措施

4.1 建立健全的质量管理体系

建立健全的质量管理体系是确保施工质量的重要保障，其管理措施包括制定质量管理制度、明确质量责任和建立质量监督机制。制定质量管理制度是确保施工质量的重要环节，通过制定质量管理制度可以明确施工过程中的质量要求和操作规范，为施工质量提供制度保障。明确质量责任是确保施工质量的重要环节，通过明确质量责任可以确保施工过程中的质量问题能够及时得到解决，为施工质量提供责任保障。建立质量监督机制是确保施工质量的重要环节，通过建立质量监督机制可以对施工过程进行全程监督，及时发现和纠正施工过程中的质量问题，为施工质量提供监督保障。

4.2 加强施工人员的培训与管理

加强施工人员的培训与管理是确保施工质量的重要环节，其管理措施包括开展技能培训、加强职业道德教育和建立人员考核机制。开展技能培训是提升施工人

员技术水平的重要环节，通过开展技能培训可以提高施工人员的操作水平和质量意识，为施工质量提供技术保障。加强职业道德教育是提升施工人员职业素养的重要环节，通过加强职业道德教育可以提高施工人员的职业道德水平，为施工质量提供道德保障。建立人员考核机制是确保施工人员工作质量的重要环节，通过建立人员考核机制可以对施工人员的工作质量进行考核和评价，为施工质量提供人员保障。

4.3 强化施工过程的监督与检查

强化施工过程的监督与检查是确保施工质量的重要环节，其管理措施包括加强现场监督、定期进行质量检查和及时处理质量问题。加强现场监督是确保施工过程符合设计要求和规范标准的重要环节，通过加强现场监督可以及时发现和纠正施工过程中的质量问题，为施工质量提供现场保障。定期进行质量检查是确保施工质量的重要环节，通过定期进行质量检查可以及时发现和纠正施工过程中的质量问题，为施工质量提供检查保障。及时处理质量问题也是确保施工质量的重要环节，通过及时处理质量问题可以防止问题的扩大化，减少对工程质量的影响，为施工质量提供及时的纠正保障。

5 道路桥梁施工阶段质量控制的技术创新

5.1 应用新材料与新技术

在道路桥梁施工中，新材料与新技术的应用是提升施工质量的关键。例如，高性能混凝土具有更高的强度和耐久性，能够有效减少结构裂缝和提高使用寿命；新型防水材料可以有效防止桥面渗水，延长桥梁的使用寿命。此外，智能施工技术如 BIM（建筑信息模型）和 GIS（地理信息系统）的应用，可以实现施工过程的可视化和信息化管理，提高施工精度和效率。通过应用新材料与新技术，可以有效提升道路桥梁施工质量，减少施工过程中的质量问题。

5.2 引入智能监测与预警系统

智能监测与预警系统是现代道路桥梁施工质量控制的重要技术手段。通过在施工现场安装传感器和监测设备，可以实时监测施工过程中的各项参数，如混凝土强度、桥梁变形、地基沉降等。这些数据可以通过网络传输到监控中心，进行实时分析和处理。一旦发现异常数据，系统可以立即发出预警信号，提醒施工人员及时采取措施进行处理。智能监测与预警系统的应用，可以有效提高施工过程的可控性和安全性，减少因施工质量

问题导致的事故风险。

5.3 推广绿色施工技术

绿色施工技术是未来道路桥梁施工的发展方向。通过采用环保型材料、节能施工设备和减少废弃物排放的施工工艺，可以有效降低施工过程中的环境污染，符合可持续发展的要求。例如，采用太阳能光伏发电系统为施工现场提供部分电力，可以减少对传统能源的依赖，降低碳排放；采用预制装配式施工工艺，可以减少现场混凝土浇筑和模板支设等高碳排放施工环节。此外，绿色施工技术还可以通过优化施工方案和施工管理，提高资源利用效率，减少施工过程中的资源浪费。通过推广绿色施工技术，不仅可以提升施工质量，还可以实现施工过程的绿色化和可持续发展。

6 总结

市政工程中道路桥梁施工阶段的质量控制是确保城市基础设施稳定性和安全性的重要环节。通过深入分析施工阶段常见的质量问题及其成因，可以明确质量控制的重点和难点。施工准备、施工过程和竣工验收三个阶段的质量控制要点，为施工质量提供了全面的保障。建立健全的质量管理体系、加强施工人员的培训与管理、强化施工过程的监督与检查等管理措施，为施工质量提供了有力的管理支持。应用新材料与新技术、引入智能监测与预警系统、推广绿色施工技术等技术创新，为施工质量提供了先进的技术支持。通过系统的质量控制措施和持续的技术创新，可以有效提升道路桥梁施工质量，保障市政工程的长期稳定运行，为城市的可持续发展提供坚实基础。

参考文献

- [1] 李来东, 赵海洋. 市政道路桥梁工程施工技术应用及质量控制策略分析 [J]. 运输经理世界, 2025, (05): 07-109.
- [2] 刘捷. 市政施工中道路桥梁质量控制措施 [J]. 城市建筑空间, 2022, 29 (S1): 261-262.
- [3] 卓江波. 市政道路桥梁工程施工及质量控制措施 [J]. 居舍, 2021, (27): 135-136.
- [4] 洪林, 程龙欢. 市政道路桥梁工程施工及质量控制措施 [J]. 智能城市, 2021, 7 (07): 49-50.
- [5] 皇甫宗致. 市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量控制探究 [J]. 运输经理世界, 2020, (11): 66-67.