

道路桥梁施工质量通病的预防及解决策略

朱永斌

中国市政工程华北设计研究总院有限公司江苏分公司 江苏 南京 210000

摘要：道路桥梁施工中，质量通病威胁工程质量和安全。预防及解决策略包括：强化质量控制体系，确保施工规范性；严格执行施工工艺与技术规范，减少人为影响；提升施工人员素质，通过培训考核提高团队水平；引入实时质量监控系统，及时发现纠正问题；建立问题整改与落实机制，确保问题得到彻底解决。这些策略共同提升施工质量，确保工程安全耐久。

关键词：道路桥梁；施工质量；通病；预防策略

1 道路桥梁施工中常见的质量通病

1.1 材料不合格

在道路桥梁施工中，材料不合格是常见的质量通病之一，它可能对整个工程的稳定性、耐久性和安全性造成严重影响。材料强度不达标是常见的问题。比如，混凝土中的水泥、骨料或添加剂质量不符合设计要求，导致混凝土强度不足，容易在后期出现开裂、剥落等现象。材料耐久性差也是一个严重问题，不合格的防水材料可能无法有效抵御水、酸、碱等物质的侵蚀，导致道路和桥梁结构在较短时间内出现损坏。不合格的钢筋材料可能含有过多的杂质，容易生锈，降低其承载能力。材料尺寸和规格不符合要求也是常见问题，例如，桥梁的预制构件尺寸偏差过大，可能导致安装困难，甚至影响桥梁的整体稳定性。不合格的材料还可能导致施工质量下降，增加后期维护成本，不合格材料的使用可能会引发工程质量问题，如路面不平整、桥梁结构变形等，这些问题不仅影响行车安全，还会增加后期的维修和加固费用。

1.2 施工工艺不当

在道路桥梁施工中，施工工艺不当是常见的质量通病之一，它可能导致工程质量下降，甚至影响道路和桥梁的安全性和使用寿命。施工顺序混乱是一个常见问题，没有按照合理的施工顺序进行作业，可能导致各个工序之间衔接不紧密，影响整体结构的稳定性和耐久性。施工技术操作不规范也是一个严重问题，比如，在混凝土浇筑过程中，如果振捣不均匀或振捣时间不足，容易导致混凝土内部出现空洞或裂缝；在钢筋连接时，如果焊接或绑扎质量不达标，可能导致钢筋连接处出现松动或断裂。施工过程中的质量控制不严格也是施工工艺不当的体现，没有对关键工序和隐蔽工程进行严格的检查和验收，可能使得一些质量问题被忽视，进而引发

更大的安全隐患^[1]。施工人员技术水平不高或责任心不强也可能导致施工工艺不当，技术水平不高的施工人员可能无法熟练掌握施工技术，责任心不强的施工人员可能忽视施工过程中的质量控制，这些都可能影响道路和桥梁的施工质量。

1.3 施工现场管理混乱

在道路桥梁施工中，施工现场管理混乱是常见的质量通病之一，它可能导致施工进度受阻、安全事故频发以及工程质量下降。施工现场布局不合理，材料堆放杂乱无章，施工机械随意停放，这不仅影响施工效率，还可能造成安全隐患。缺乏明确的施工区域划分和交通流线规划，使得人员和机械在施工现场内无序流动，增加了施工事故的发生概率。施工现场缺乏有效的监管和协调机制，施工管理人员未能及时发现和解决问题，导致问题积累并恶化。各施工队伍之间缺乏沟通和协作，经常出现重复施工或遗漏施工的情况，影响施工进度和工程质量。施工现场的安全管理不到位，安全警示标志设置不足或不明显，安全设施不完善，施工人员缺乏安全意识，容易引发安全事故。

1.4 桥梁结构稳定性差

在道路桥梁施工中，桥梁结构稳定性差是常见的质量通病之一，它严重威胁着桥梁的安全性和使用寿命。桥梁结构稳定性差通常表现为桥梁在受到荷载作用时，其整体或局部结构容易发生变形、位移或失稳。这可能是由于设计不合理、施工工艺不当或材料质量不达标等多种因素导致的。设计不合理是桥梁结构稳定性差的重要原因之一，在桥梁设计过程中，如果没有充分考虑地质条件、交通流量、荷载类型等因素，就可能导致桥梁的结构设计不够合理，无法满足实际使用要求。施工工艺不当也是导致桥梁结构稳定性差的重要因素，在桥梁施工过程中，如果没有严格按照设计要求进行施工，或

者采用了不恰当的施工工艺,就可能导致桥梁结构的质量问题。材料质量不达标也是导致桥梁结构稳定性差的一个原因,如果桥梁所使用的材料质量不符合设计要求,如混凝土强度不足、钢筋锈蚀等,就可能导致桥梁结构在受到荷载作用时容易发生变形、失稳或破坏。

1.5 排水系统不畅

在道路桥梁施工中,排水系统不畅是常见的质量通病之一,它可能导致路面积水、损坏路基和桥梁结构,进而影响行车安全和道路使用寿命。排水管道设计不合理或安装不规范,在设计阶段,若未充分考虑地形、降雨量和排水需求,就可能导致排水管道的管径、坡度等参数选择不当,使得排水能力受限。在安装过程中,如果管道连接不紧密、坡度设置不正确或存在堵塞物,也会导致排水不畅。排水设施维护不到位,道路和桥梁的排水设施需要定期清理和维护,以确保其畅通无阻。在实际施工中,往往由于维护不及时或维护方法不当,导致排水设施堵塞或损坏,从而影响排水效果。周边环境的改变也可能影响排水系统的正常运行,例如,道路两侧的绿化带或排水沟被堵塞或填埋,可能导致雨水无法顺利排入排水系统;或者,由于地下水位上升、土壤沉降等原因,导致排水管道受到挤压或变形,进而影响其排水能力^[2]。



道路桥梁施工如图所示

2 预防道路桥梁施工质量问题的方法与策略

2.1 质量控制与管理体系建设

在道路桥梁施工中,质量控制与管理体系建设是预防质量问题的基石。为了建设这样的体系,需要明确质量控制的目标和原则,确保所有施工活动都围绕这些目标和原则进行。制定详细的施工质量控制计划,明确各个施工阶段的质量控制点和检查标准。在质量管理体系建设中,完善质量控制流程,通过制定详细的质量控制流程,明确各个环节的职责和要求,确保每一步施工都符合质量要求。质量控制流程应涵盖从材料采购、进场检验、施工过程控制到最终验收的全过程。建立质量检查制度,建立定期和不定期的质量检查制度,对施工过

程中的关键工序和隐蔽工程进行重点检查。加强现场巡查和抽检力度,及时发现和纠正质量问题。加强质量追溯管理,通过建立质量追溯体系,对施工过程中的质量问题进行溯源分析,找出问题的根源并采取相应措施加以解决。这有助于防止类似问题再次发生。引入第三方质量检测,引入具备相应资质的第三方质量检测机构对施工质量进行检测和评估,确保施工质量符合相关标准和要求。

2.2 施工工艺与技术规范的严格执行

施工工艺与技术规范的严格执行是预防道路桥梁施工质量问题的关键。在施工前,对施工人员进行技术交底和培训,使其了解施工工艺和技术规范的要求。通过培训,提高施工人员的技能水平和质量意识,确保他们能够熟练掌握施工工艺和技术规范。根据工程实际情况,制定详细的施工方案,明确各个施工阶段的施工工艺和技术要求。施工方案应经过专业人员的审核和批准,确保其科学性和合理性。加强施工现场管理,确保施工工艺和技术规范得到有效执行。通过设立专职质量管理人员、加强现场巡查和抽检力度等方式,及时发现和纠正施工过程中的违规行为。积极引入先进的施工技术和管理手段,如BIM技术、无人机巡检等,提高施工效率和质量水平。

2.3 人员素质培训与管理

人员素质培训与管理是预防道路桥梁施工质量问题的重要环节。为了提高施工人员的素质和能力,需要对新进施工人员进行岗前培训,使其了解施工安全、质量等方面的基本要求和规定。通过培训,提高施工人员的安全意识和质量意识。定期组织施工人员进行技能提升培训,使其掌握最新的施工工艺和技术要求。通过培训,提高施工人员的技能水平和综合素质^[3]。建立人员考核和激励机制,对施工人员的工作表现进行定期考核和评价。根据考核结果给予相应的奖励或惩罚,激发施工人员的积极性和创造力。

2.4 历史经验总结与问题反馈机制

历史经验总结与问题反馈机制是预防道路桥梁施工质量问题的重要手段。通过对历史经验进行总结和反思,可以发现施工中存在的问题和不足,并采取相应措施加以改进。建立质量信息数据库,对施工过程中的质量信息进行收集和整理。通过数据分析,找出质量问题的规律和趋势,为制定改进措施提供依据。对发生的质量事故进行深入分析和处理,找出事故的原因和责任,并采取相应的纠正和预防措施。对事故处理情况进行跟踪和评估,确保问题得到彻底解决。

3 道路桥梁施工质量问题解决策略

3.1 量化缺陷评估与处理

在道路桥梁施工中,面对质量问题时,需要进行量化缺陷评估,这一策略的核心在于通过科学的方法和手段,对施工质量问题进行准确、客观的度量,从而为后续处理提供有力的依据。在进行量化缺陷评估时,应根据问题的性质和严重程度,选择适合的评估方法。同时借助先进的无损检测技术和设备,如超声波检测、红外线检测等,可以更准确地评估问题的严重程度。为了确保评估结果的客观性和公正性,需要制定明确的评估标准。这些标准应基于相关规范和标准,同时结合工程实际情况进行制定。通过制定评估标准,可以确保评估结果的一致性和可比性,为后续处理提供有力的支持。根据量化评估的结果,制定针对性的缺陷处理方案。处理方案应综合考虑问题的严重程度、处理成本、工期等因素,确保处理方案既能够解决问题,又能够满足工程质量和安全的要求。处理方案应经过专业人员的审核和批准,确保其科学性和合理性。在缺陷处理完成后,需要对处理效果进行跟踪和评估,通过对比处理前后的数据,评估处理效果是否达到预期目标。如果处理效果不佳或存在新的问题,需要及时调整处理方案,确保问题得到彻底解决。

3.2 技术监督与管理

技术监督与管理是确保道路桥梁施工质量的重要手段。通过加强技术监督和管理,可以及时发现和纠正施工过程中的质量问题,确保施工质量和安全。建立完善的技术监督体系,明确技术监督的职责和要求。通过设立专职技术监督人员、加强现场巡查和抽检力度等方式,确保施工过程中的技术问题得到及时发现和纠正。加强施工人员的技术培训和指导,提高其技能水平和质量意识。通过组织定期的技术培训、现场指导等方式,确保施工人员能够熟练掌握施工工艺和技术要求,减少施工过程中的技术失误^[1]。加强技术资料的管理和审核,确保技术资料的真实性和准确性。对施工方案、施工图纸、技术交底等关键技术资料进行严格审核和把关,确保其符合相关规范和标准的要求。

3.3 实时质量监控系统在施工中的应用

实时质量监控系统的应用是提升道路桥梁施工质量的重要手段。根据工程实际情况和需要,选择合适的实时质量监控系统。这些系统应具备数据采集、传输、分

析和报警等功能,能够实时监控施工过程中的各项质量指标。建立监控数据分析机制,对采集到的数据进行实时分析和处理。通过数据分析,可以发现施工过程中的异常情况和潜在问题,并及时采取措施进行处理。在实时监控的基础上,加强现场监控和巡查力度。通过设立专职监控人员、加强现场巡查等方式,确保实时监控数据的准确性和可靠性。对发现的问题进行及时处理和整改,根据实际应用情况,不断优化监控系统 and 数据处理流程。

3.4 质量问题整改与落实

质量问题整改与落实是确保道路桥梁施工质量持续改进的关键环节。通过整改和落实工作,可以消除施工过程中的质量问题并防止类似问题再次发生。建立明确的问题整改机制,明确整改责任人和整改时限。对发现的问题进行及时登记、分析和处理,确保问题得到彻底解决。对整改过程进行监督和跟踪,确保整改工作的顺利进行。加强整改措施的执行力度,确保整改措施得到有效执行。通过加强现场管理和监督、设立奖惩机制等方式,激发施工人员的积极性和责任感,推动整改工作的顺利进行。建立问题反馈和跟踪机制,鼓励施工人员积极提出问题和建议。对提出的问题进行及时调查和处理,确保问题得到及时解决。

结束语

随着交通基建发展,道路桥梁工程重要性凸显。质量通病需有效预防和解决。通过强化质量控制、执行技术规范、提升人员素质、引入先进技术、建立整改机制等,应对质量挑战。未来,随着科技进步和管理提升,道路桥梁施工质量将进一步提升,为人们出行提供更安全、便捷、舒适的环境。让我们共同努力,构建更美好的交通未来。

参考文献

- [1]谢长盛,颜灵胜.剖析道路桥梁施工质量通病的预防及解决策略[J].黑龙江交通科技.2019.42(9):152-153.
- [2]郭凯川.道路与桥梁施工中现浇混凝土的质量通病及解决措施[J/OL].交通世界.2019(25):79-80.
- [3]龙秀红.道路桥梁施工质量通病的预防及解决策略[J/OL].交通世界.2019(27):34-35[2019-10-30].
- [4]程太宇,何满,李军建.市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施[J].居舍.2019(27):56.