

道路桥梁工程施工过程中的通病研究

赵新东

山东大地公路工程有限公司 山东临沂 276000

摘要: 本研究旨在探讨道路桥梁工程施工过程中的通病及其成因,以期提高工程质量与安全。通过文献回顾,分析了设计与规划不合理、施工材料问题、施工技术与管理不达标等主要问题。研究表明,这些问题的出现不仅影响工程的使用寿命和安全性,还可能导致经济损失和社会信任的下降,本研究提出了针对性的预防和控制策略,旨在为道路桥梁工程的施工提供参考和改进建议。此研究对于提升公共工程的品质和效率具有重要意义。

关键词: 道路桥梁工程; 施工过程; 通病

在基础设施建设中,道路桥梁扮演着至关重要的角色,它不仅关系到交通的便捷性,也影响着社会经济的发展和人民的生活质量。然而,道路桥梁在施工过程中常常出现多种通病,这些问题不仅增加了工程的维修成本,还可能威胁到结构的稳定性和使用寿命。鉴于此,本文通过对施工过程中常见的问题进行深入分析,探讨其根本原因,并在此基础上提出有效的预防和控制措施。本研究的目的在于优化施工流程,提升施工质量,确保道路桥梁工程的安全性和可靠性。

一、道路桥梁工程施工中的常见问题

1. 地基与基础问题

在道路桥梁工程的施工过程中,地基与基础问题尤为关键,直接影响到工程的稳定性和安全性。这类问题通常表现为地基沉降不均匀,导致上部结构产生额外的应力,从而引起裂缝或倾斜。在某些情况下,如果地基土壤未被正确处理或压实,可能会导致整体或局部的地基失效。此外,地下水流动也可能冲刷地基材料,引发基础下部支撑力不足^[1]。

2. 主体结构问题

桥梁的主体结构包括桥墩、桥塔和桥梁本身,它们的质量问题通常涉及到混凝土开裂、强度不足或钢筋腐蚀等。混凝土开裂可能是由于养护不当、温度控制失败或荷载超标造成的。这些问题不仅损害结构的美观,更会减少其承载能力和寿命。此外,如果混凝土配比不当或使用质量较低的原材料,也可能导致其抗压抗拉性能不达标。

3. 桥面铺装问题

桥面铺装问题同样是道路桥梁施工中常见的问题,

这些问题主要表现为铺装层过早损坏、开裂、坑槽和水损害等。铺装层的损坏通常由于材料选择不当或施工质量控制不严导致,例如使用劣质沥青或混凝土,或者在施工过程中压实不足。开裂和坑槽多由车辆重复荷载和天气因素造成,特别是在极端温度变化地区更为常见。

二、道路桥梁工程施工通病原因分析

1. 设计与规划不合理

设计缺陷可能包括对地质条件评估不准确、荷载计算错误或材料选择不当等。如果设计没有充分考虑到实际的地理和环境因素,如地下水位高低、土壤类型和气候变化等,可能会在施工过程中导致基础不稳、结构变形甚至坍塌。此外,设计阶段对交通流量预测不准确可能导致桥梁的承载能力不足,影响其使用性能和寿命。设计不合理还可能因为缺乏创新和技术更新,使得工程设计不能满足最新的工程需求和安全标准^[2]。

2. 施工材料问题

施工材料的质量直接影响到道路桥梁工程的质量和安全性。若使用的材料不达标或存在缺陷,如水泥强度不足、钢筋质量不合格或沥青混合料配比不当,都可能导致工程结构强度不够,容易出现开裂、破损和其他质量问题。材料问题还可能因储存条件不佳或运输方式不当而导致材料性能下降。使用过期或劣质材料也可能引起严重的结构安全问题。此外,材料选用不当,如在特殊环境下使用了不适应该环境的材料,会加速结构退化,增加维护成本。

3. 施工技术与管理不当

施工技术和现场管理的不恰当是引发施工通病的常见原因之一。这包括施工方法选择错误、施工工艺不精

确或监控体系不严格等问题。例如,混凝土浇筑时未均匀振捣可能导致空洞和蜂窝,焊接操作不规范可能导致连接处强度不足。施工现场管理不善,如施工计划安排不合理、现场协调指挥不当、安全教育不到位等,都可能影响施工质量和工人安全。技术人员的技能水平不足或经验不够,也是导致施工质量问题的重要因素。

三、道路桥梁工程施工通病预防与控制措施

1. 加强设计与规划阶段的质量控制

在道路桥梁工程的设计与规划阶段,加强质量控制是预防施工通病的关键。设计单位应与施工单位进行充分的交流与协调,确保设计方案的可实施性及合理性。设计过程中应考虑到地质条件、环境影响、材料性能以及施工技术等多方面因素,以减少施工中潜在的风险和问题。同时,采用先进的设计软件和可靠的设计方法,如有限元分析等,可以在实际施工前预测与分析可能出现的问题,从而提前做出调整优化。此外,设计阶段还应重视工程的可持续性和维修保养的便利性,以降低长期维护成本并延长工程的使用寿命^[3]。

2. 施工材料的质量控制

首先,应从源头把控,严格按照国家标准和行业规范选择合格材料,所有材料必须附带质量保证书和检测报告。其次,加强对材料供应商的管理,确保供应链的稳定性和可靠性。在材料使用前,应进行严格的入场检验,如抽样检测、性能测试等,确保只有合格的材料被使用于工程中。此外,对于特殊材料或新技术应用,应组织专门的技术评审,确保其适用性和可靠性。

3. 提升施工技术水平与管理

提高施工技术水平与现场管理能力是保障道路桥梁工程质量和安全的重要措施。首先,应加强技术人员和施工人员的培训,不断提升他们的专业技能和安全意识。定期举办技术交流会和安全教育训练,确保施工团队能够熟练掌握最新的施工技术和安全规范。其次,强化施工过程监控,采用现代化的信息技术,例如BIM技术、GPS监测和无人机巡查,实现施工过程的实时监控和管理。此外,建立和完善工程项目管理体系,明确责任分工,优化施工流程,确保施工过程有序、高效进行。

4. 强化施工现场安全监管

强化施工现场的安全监管,需要从制定严格的安全

管理制度做起。施工单位必须建立健全的安全管理体系,包括但不限于安全教育培训、危险源管理、事故应急预案等。现场应配备足够的安全设施和警示标志,特别是对于高风险作业,如高空作业、深基坑施工等,必须有严格的安全措施和专人监控。同时,建立安全检查机制,定期对施工现场进行全面的安全检查,及时发现并解决安全隐患。利用现代科技手段,如视频监控和物联网技术,实现对施工现场的动态监控,及时响应各种安全问题。

5. 环境保护与应对措施

施工单位应遵守相关环保法规,制定有效的环境保护措施。首先,施工过程中应采取措施减少扬尘和噪音污染,如覆盖裸露的建筑材料、设置隔音屏障等。对于施工废水和固体废物,应进行妥善处理,避免污染土壤和水源。其次,应实施绿色施工,推广使用环保型建筑材料和节能施工技术。此外,建立环境监测体系,对施工过程中可能产生的环境影响进行定期评估和监控,确保施工活动不对周围环境造成不可逆转的影响。通过这些措施,既能保护环境,也能提升工程的社会责任感和公众形象。

结语

综上所述,道路桥梁工程施工过程中的通病涉及多个方面,包括设计与规划的不合理、施工材料的质量问题、施工技术与管理不足等。这些问题的存在严重阻碍了工程质量的提升和工程安全的保障。通过对这些通病的系统研究和分析,我们提出了相应的预防与控制措施,旨在降低这些问题的发生概率,延长道路桥梁的使用寿命,并确保公共安全。未来的工作应更多地聚焦于技术创新和管理优化,以持续提升道路桥梁工程的整体品质和效益。

参考文献

- [1] 崔嘉斌.道路桥梁工程施工过程中的通病分析[J]. 建材与装饰, 2020, (18): 269+271.
- [2] 孔祥举.道路桥梁工程施工过程中的通病分析[J]. 住宅与房地产, 2018, (34): 165.
- [3] 王群海.浅析道路桥梁工程施工过程中的通病[J]. 中国高新技术企业, 2015, (22): 100-101.