

道路桥梁施工质量通病的预防及解决策略

燕道善

鹤峰县公路事业发展中心 湖北 恩施 445800

摘要：道路桥梁施工质量通病涉及钢筋腐蚀、路面裂缝、材料质量及连接处问题。预防策略包括强化原材料控制、优化设计与工艺、严格施工管理、加强钢筋保护及合理处理连接处。同时引入新技术装备、完善施工流程及规范操作、加强质量监督与评估是有效解决策略。通过综合施策，可显著提升工程质量，延长使用寿命。

关键词：道路桥梁施工；质量通病；预防策略；解决措施

道路桥梁作为交通基础设施的重要组成部分，其施工质量直接关系到公共安全与经济发展。在施工过程中，常因材料、设计、施工及环境等多种因素导致质量通病，如钢筋腐蚀、路面裂缝等。这些问题不仅影响工程使用寿命，还威胁行车安全。因此深入探讨道路桥梁施工质量通病的预防及解决策略，对于提升工程质量、保障公共安全具有重要意义。

1 道路桥梁工程在基础设施建设中的重要性

道路桥梁工程作为基础设施建设的关键组成部分，其重要性不言而喻。它们不仅是连接城市与乡村、促进区域经济发展的血脉，更是推动社会进步、提升民众生活质量的重要基石。第一，道路桥梁工程对于区域间的互联互通具有决定性作用，在广袤的国土上，这些工程构建起四通八达的交通网络，使得资源、信息、人才等生产要素能够高效流动，极大地促进了区域经济的均衡发展。无论是偏远地区的农产品走出大山，还是沿海城市的先进技术与管理经验传入内陆，都离不开道路桥梁这一关键通道。第二，道路桥梁工程对于提升城市功能、优化空间布局具有重要意义，随着城市化进程的加快，人口与产业的集聚对交通设施提出了更高要求。完善的道路桥梁系统能够有效缓解城市交通压力，提高出行效率，同时促进城市空间的合理布局，使城市功能分区更加明确，居住环境更加宜居。第三，道路桥梁工程也是国家防灾减灾体系的重要组成部分，在自然灾害如洪水、地震等发生时，畅通的道路和桥梁是救援物资快速到达灾区、保障人员安全撤离的生命线。加强道路桥梁工程的抗灾能力设计，对于提高国家整体防灾减灾水平具有重要意义^[1]。第四，从更宏观的层面来看，道路桥梁工程的建设水平直接反映了一个国家的综合国力和现代化程度，作为基础设施建设的重要一环，道路桥梁工程的技术创新、施工管理、质量控制等方面都代表着国家的技术水平和建设能力，加强道路桥梁工程的建设

管理，对于提升国家整体竞争力、实现可持续发展目标具有不可估量的价值。

2 道路桥梁施工中常见的质量通病

2.1 钢筋腐蚀问题

在道路桥梁施工中，钢筋作为增强结构强度和稳定性的关键材料，其腐蚀问题是常见的质量通病之一。钢筋腐蚀主要源于环境因素与施工质量两方面。环境因素包括潮湿、高盐度空气、化学物质的侵蚀等，这些因素会加速钢筋表面的氧化反应，形成锈蚀层，逐渐削弱钢筋的承载能力。施工方面，若钢筋保护层厚度不足、混凝土浇筑不密实或存在孔洞，都会使钢筋直接暴露于外部环境中，加速腐蚀过程。钢筋的存放与加工过程中若未采取有效防锈措施，也会加剧腐蚀风险。钢筋腐蚀不仅影响结构的安全性，还可能引发混凝土开裂等连锁反应，降低整体工程的使用寿命。

2.2 路面裂缝问题

路面裂缝是道路桥梁施工中另一常见且影响较大的质量问题。裂缝的形成原因多种多样，包括但不限于材料性能不佳、施工工艺不当、荷载作用及环境因素等。材料方面，若沥青混合料配合比设计不合理、集料质量差或老化严重，易导致路面抗裂性能下降。施工方面，摊铺不均匀、压实度不足、接缝处理不当等都会导致裂缝的产生。荷载作用方面，长期承受重载或超载车辆的反复作用，会使路面产生疲劳裂缝。环境因素如温度变化、湿度变化、冻融循环等也会对路面产生不利影响，加速裂缝的形成与发展。路面裂缝不仅影响行车舒适性和安全性，还会加剧水分渗透，进一步损害道路结构。

2.3 施工材料质量问题

施工材料的质量直接关系到道路桥梁工程的整体质量。然而，在实际施工中，材料质量问题时有发生。这主要源于材料采购、检验、存储及使用等多个环节。采购环节，若供应商选择不当或采购人员缺乏专业知识，

易导致劣质材料流入施工现场。检验环节,若检验设备落后、检验方法不科学或检验人员责任心不强,难以有效识别材料缺陷。存储环节,若材料存储条件不当,如温湿度控制不严、防护措施不足等,会导致材料性能下降甚至变质。使用环节,若材料配比错误、使用不当或过期使用,都会影响工程质量。施工材料质量问题轻则影响工程美观和使用寿命,重则威胁结构安全,造成重大经济损失和社会影响。

2.4 道路桥梁连接处质量问题

道路桥梁连接处作为结构体系中的关键节点,其质量状况对整个工程的安全性和稳定性至关重要,在实际施工中,连接处质量问题屡见不鲜。这主要体现在伸缩缝装置安装不当、桥面铺装层破损、支座失效等方面。伸缩缝装置作为调节温度变化引起的桥梁伸缩变形的重要构件,若安装位置不准确、固定不牢固或密封不严,会导致雨水侵入、杂物堆积等问题,进而引发连接处损坏。桥面铺装层作为车辆直接作用的部位,若设计不合理、材料性能不佳或施工质量控制不严,易产生开裂、剥落等现象,影响行车安全。支座作为传递上部结构荷载至下部结构的关键部件,若选型不当、安装位置偏移或养护不及时,会导致支座脱空、变形甚至失效,严重影响桥梁的整体性能。道路桥梁连接处质量问题不仅影响行车舒适性和安全性,还可能引发结构整体失稳等严重后果^[2]。

3 道路桥梁施工质量通病的预防策略

3.1 加强原材料质量控制

在道路桥梁施工过程中,原材料的质量是工程质量的基础。为了有效预防因材料问题导致的质量通病,必须采取一系列措施来加强原材料的质量控制,应建立严格的材料采购制度,明确材料质量标准,选择信誉良好、质量可靠的供应商进行合作。在采购过程中,应对供应商进行资质审查,确保其具备合法经营资质和良好的供货能力。加强材料进场检验,对每一批次的原材料进行严格的抽样检测,确保其性能指标符合设计要求。对于不合格的材料,应坚决予以退货处理,严禁使用于工程中。还应做好材料的存储与保护工作,根据材料的特性选择合适的存储环境,避免材料因受潮、腐蚀等原因导致性能下降。通过加强原材料的质量控制,可以从源头上减少质量问题的发生,为道路桥梁工程的顺利施工奠定坚实基础。

3.2 优化施工设计与工艺

施工设计与工艺的合理性直接影响到道路桥梁工程的质量和效率。为了预防施工质量通病,必须不断优化

施工设计与工艺,在设计阶段,应充分考虑工程的实际情况和使用需求,合理确定结构形式、尺寸和材料类型等关键参数。加强与设计单位的沟通与交流,确保设计意图得到准确传达和实现,在施工前,应组织技术人员对设计图纸进行会审,及时发现并纠正设计中存在的问题和缺陷。在施工过程中,应严格按照设计图纸和技术规范进行施工,确保施工工艺的准确性和规范性。针对施工中的难点和重点问题,应组织专家进行论证和研讨,制定科学合理的施工方案和措施。还应积极引进和应用新技术、新材料和新工艺,提高施工效率和质量水平。通过优化施工设计与工艺,可以有效降低施工质量通病的发生概率,提高工程整体质量。

3.3 强化施工管理

施工管理是确保道路桥梁工程质量的关键环节。为了预防施工质量通病,必须强化施工管理。建立健全施工管理体系,明确各级管理人员的职责和权限,确保管理工作有序开展。制定详细的施工计划和进度安排,合理安排人力、物力和财力资源,确保施工任务按时完成。加强施工现场的监督检查力度,对关键工序和隐蔽工程进行重点监控和检查^[3]。发现问题及时整改和处理,防止问题扩大和恶化。加强施工人员的培训和教育,提高其技术水平和质量意识。建立健全质量奖惩机制,对施工质量好的班组和个人给予表彰和奖励;对施工质量差的班组和个人进行批评和处罚。通过强化施工管理,可以确保施工过程中的各项工作得到有效控制和落实,从而预防施工质量通病的发生。

3.4 严格控制钢筋使用与保护

钢筋作为道路桥梁工程中的重要材料之一,其使用和保护情况直接影响到工程的安全性和耐久性。为了预防钢筋腐蚀等质量问题,必须严格控制钢筋的使用与保护,在钢筋采购过程中应选择质量可靠、符合标准要求的钢筋产品。在钢筋加工过程中应严格按照设计图纸和技术规范进行加工制作,确保钢筋的尺寸、形状和强度等性能指标符合设计要求。在钢筋安装过程中应确保钢筋的位置准确、固定牢固且保护层厚度符合规范要求,避免钢筋直接接触模板或混凝土表面以减少腐蚀风险。同时加强钢筋的防锈处理工作,在钢筋表面涂刷防锈漆或采用其他有效的防锈措施以延长钢筋的使用寿命。在混凝土浇筑过程中应确保混凝土振捣密实、无空洞和裂缝等缺陷以减少对钢筋的侵蚀作用。还应定期对已完成的钢筋结构进行检查和维护工作及时发现并处理腐蚀问题以确保工程的安全性和耐久性。

3.5 合理处理道路桥梁连接处

道路桥梁连接处作为结构体系中的关键节点其质量状况对整个工程的安全性和稳定性至关重要。为了预防连接处质量问题应合理处理道路桥梁连接处。首先在设计阶段应充分考虑连接处的受力特点和变形要求合理确定连接方式和构造措施。例如采用伸缩缝装置来适应温度变化引起的桥梁伸缩变形；采用合理的支座类型和布置方式来传递上部结构荷载至下部结构等。其次在施工过程中应严格按照设计图纸和技术规范进行施工确保连接处的施工质量符合设计要求。例如加强伸缩缝装置的安装质量控制确保其位置准确、固定牢固且密封严密；加强桥面铺装层的施工质量控制确保其平整度、强度和耐久性满足使用要求等。在运营阶段还应加强对连接处的监测和维护工作及时发现并处理连接处的损坏问题以防止问题扩大和恶化影响工程的安全性和使用寿命。通过合理处理道路桥梁连接处可以有效降低连接处质量问题的发生概率提高工程整体质量水平。

4 道路桥梁施工质量通病解决策略

4.1 引入新技术与装备

在道路桥梁施工质量通病的解决策略中，引入新技术与装备是提升工程质量、解决既有问题的有效途径。随着科技的进步，各种先进的施工技术、材料和设备不断涌现，为道路桥梁施工提供了强有力的技术支持。应积极采用新型建筑材料，如高性能混凝土、耐腐蚀钢筋等，这些材料具有更高的强度和耐久性，能够显著减少因材料质量问题导致的施工通病。引入自动化、智能化的施工装备，如无人机巡检、智能检测系统等，可以实现对施工过程的实时监控和精准控制，及时发现并纠正施工中的偏差，确保施工质量。利用BIM（建筑信息模型）技术进行施工模拟和碰撞检测，可以预先识别并解决潜在的设计和施工问题，优化施工方案，提高施工效率和质量。

4.2 完善施工流程及规范操作

施工流程及操作的规范性直接关系到道路桥梁施工的质量。为了解决施工质量通病，必须不断完善施工流程并规范操作行为。制定详细的施工流程和操作规程，明确各个施工环节的具体要求和操作步骤，确保施工人员能够按照既定流程进行作业。加强施工人员的培训和教育，提

高其专业技能和质量意识，使其能够熟练掌握施工技术和操作方法，减少因人为因素导致的质量问题^[4]。建立严格的质量管理体系和责任制度，明确各级管理人员的职责和权限，确保质量管理工作的有效实施。在施工过程中，还应加强现场管理和协调，确保各个施工环节之间的衔接顺畅，避免出现施工冲突和重复劳动。

4.3 加强质量监督与评估

质量监督与评估是确保道路桥梁施工质量的重要手段。为了有效解决施工质量通病，必须加强质量监督与评估工作，建立健全质量监督体系，明确质量监督的机构和职责，确保质量监督工作的独立性和权威性。制定详细的质量监督计划和检查标准，对施工过程中的关键环节和重点部位进行重点监督和检查。加强质量评估工作，通过定期或不定期的质量检测、评估和验收活动，对施工质量进行全面、客观的评价。对于发现的质量问题应及时进行处理和整改，并追究相关责任人的责任。建立质量反馈机制和信息交流平台，及时收集、整理和反馈施工质量信息，为后续的施工管理和决策提供有力支持。通过加强质量监督与评估工作可以及时发现并纠正施工中的质量问题确保施工质量的持续改进和提升。此外还应鼓励社会各界参与质量监督工作形成全社会共同关注和支持道路桥梁施工质量的良好氛围。

结束语

面对道路桥梁施工质量通病的挑战，预防与解决并重是关键。通过实施全方位的质量管理措施，结合技术创新与流程优化，能有效预防质量问题的发生，并在问题出现时迅速应对，确保工程安全、耐久。持续努力，共筑高质量道路桥梁，为社会发展贡献力量。

参考文献

- [1]周文利.市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施[J].建材与装饰,2020,(16):260+263.
- [2]杨龙.市政道路桥梁施工质量通病防治处理浅探[J].四川建材,2020,46(05):146-147.
- [3]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.
- [4]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.