

道路桥梁施工质量问题探析

金 鉴

安徽省高等级公路工程监理有限公司 安徽 合肥 230031

摘要：本文深入探讨了道路桥梁施工过程中的质量问题，强调了施工质量对于保障工程安全、提升使用寿命、促进经济发展的重要性。通过分析道路桥梁施工质量的关键要素，包括设计、材料、技术和管理等方面，揭示了施工中常见的质量问题及其成因。进而，提出了一系列针对性的防控措施，旨在提升道路桥梁施工的整体质量水平。本文的研究成果对于指导实际工程建设、优化施工流程、提高施工质量具有重要的参考价值和实践意义。

关键词：道路桥梁；施工质量；关键要素；质量问题；防控措施

引言：随着城市化进程的加速和交通运输业的蓬勃发展，道路桥梁作为连接城市与区域的重要基础设施，其建设规模和速度均达到了前所未有的水平。然而，在快速建设的同时，道路桥梁施工质量问题也日益凸显，成为影响工程安全、使用寿命和经济效益的关键因素。因此，深入探析道路桥梁施工质量问题，寻找有效的防控措施，对于提升我国基础设施建设水平、保障人民生命财产安全具有重要意义。

1 道路桥梁施工质量的重要性

1.1 关系到工程的安全性

安全是任何工程项目的首要前提，对于道路桥梁而言更是如此。高质量的施工能够确保结构稳固、材料可靠、工艺精湛，从而大大降低因质量问题引发的安全事故风险。这不仅保护了过往车辆和行人的生命安全，也维护了社会稳定和公共安全。

1.2 关系到道路桥梁的稳定性

稳定性是道路桥梁在长期使用过程中保持功能完好、结构不变形的重要保障。高质量的施工能够确保道路桥梁在各种自然环境条件下都能保持稳定，减少因地基沉降、荷载变化等因素导致的结构变形和损坏^[1]。这不仅延长了道路桥梁的使用寿命，也减少了因频繁维修带来的经济损失和社会影响。

1.3 关系到道路桥梁的耐久性

耐久性是指道路桥梁在长期使用过程中抵抗各种自然和人为因素侵蚀的能力。高质量的施工能够选用优质材料、采用先进工艺、加强防水防腐等措施，从而显著提高道路桥梁的耐久性。这不仅减少了因老化、腐蚀等原因导致的维修需求，也降低了维修成本和时间成本，保障了道路桥梁的长期稳定运行。

1.4 提升道路通行能力、改善交通状况

高质量的道路桥梁能够确保车辆和行人顺畅通行，

减少交通拥堵和交通事故的发生。这不仅提高了交通效率，也改善了人们的出行体验和生活质量。并且良好的交通状况还能够促进区域间的经济交流和合作，推动经济社会的全面发展。

2 道路桥梁施工质量的关键要素分析

在道路桥梁的建设过程中，施工质量的保障是一个复杂而系统的工程，它涉及多个关键要素，这些要素相互关联、相互影响，共同构成了施工质量管理的核心框架。

2.1 设计质量：奠定施工质量的基石

设计是道路桥梁施工的起点，也是决定施工质量的关键因素之一。一个科学合理的设计方案，不仅能够充分考虑地质条件、水文环境、交通流量、荷载要求等自然与人为因素，还能为施工提供详尽、准确的指导，确保施工过程的顺利进行，所以加强设计质量管理至关重要。第一，地质勘察是设计工作的基础。通过详尽的地质勘察，可以准确掌握施工区域的地质条件，为设计提供可靠的数据支持。这有助于避免因地质问题导致的施工困难和质量隐患。第二，设计细节的细化也是提升设计质量的重要环节^[2]。设计时应充分考虑各种细节问题，如结构布局、材料选择、施工工艺等，确保设计方案的科学性和可行性。还应加强设计文件的审查工作，确保设计文件的准确性和完整性，为施工提供有力的技术保障。

2.2 材料质量：构建工程实体的基石

材料是构成道路桥梁实体的基础，其质量直接关系到工程的强度和耐久性。因此，在施工过程中应严格把控材料的质量关，确保使用符合国家标准和设计要求的优质材料。（1）应建立完善材料采购和检验制度。在材料采购过程中，应优先选择信誉良好、质量可靠的供应商，确保材料来源的可靠性。也应加强材料的进场检验和验收工作，对每一批次的材料进行严格的质量检测，防止不合格材料进入施工现场。（2）在施工过程中

还应注意材料的储存和保管。不同材料对储存条件有不同的要求，如温度、湿度、光照等。因此，应根据材料的特性制定相应的储存和保管措施，确保材料在储存过程中不受损害，保持其原有的性能和质量。

2.3 施工技术：提升施工质量的关键

施工技术是施工质量的直接体现。先进的施工技术和工艺能够显著提高施工效率、降低施工成本、提升施工质量。首先，应加强施工人员的技能培训和技术交流。通过定期的培训和技术交流活动，提升施工人员的专业技能和综合素质，使他们能够熟练掌握新技术、新工艺的操作方法和技巧。还应鼓励施工人员之间的经验分享和合作互助，形成良好的学习氛围和团队精神。其次，在施工过程中还应注重技术创新和研发。针对施工中遇到的技术难题和瓶颈问题，应积极组织力量进行技术攻关和研发工作，寻求更加科学、合理、高效的解决方案。这不仅能够提升施工质量水平，还能够推动施工技术的不断进步和发展。

2.4 施工管理：保障施工质量的手段

(1) 应建立健全的质量管理体系和安全生产责任制。明确各级管理人员和施工人员的质量责任和安全生产责任，确保每个人都能够认真履行自己的职责和义务。还应加强质量管理体系的运行和监督工作，确保各项质量管理制度得到有效执行。(2) 应加强现场监管和协调沟通工作。通过加强现场监管和巡查工作，及时发现和纠正施工中的问题和隐患；通过加强协调沟通工作，确保各施工环节之间的顺畅衔接和配合。这有助于保障施工活动的有序进行和施工质量的有效控制。

3 道路桥梁施工中常见的质量问题

3.1 路基与路面问题

3.1.1 路基沉降

路基沉降是道路桥梁施工中最严重的质量问题之一，其成因复杂多样。首先，地质勘察不充分或设计考虑不周是导致路基沉降的重要原因。若施工区域地质条件复杂，如存在软弱土层、岩溶发育等，而设计时未采取有效的处理措施，就极易发生路基沉降。其次，施工过程中的质量问题也不容忽视，如填料选择不当、压实度不足、排水系统不畅等，都会导致路基承载力下降，进而引发沉降。路基沉降不仅会导致路面变形和损坏，还会严重影响行车安全，增加交通事故的风险。

3.1.2 路面裂缝

路面裂缝是道路桥梁常见的病害之一，一方面材料质量不达标是导致路面裂缝的直接原因。若使用的沥青、水泥等材料质量低劣，或配合比设计不合理，都会

导致路面强度不足，易产生裂缝。另一方面施工工艺不合理也是重要原因^[3]。如摊铺温度控制不当、压实度不均匀、接缝处理不细致等，都会造成路面结构层间的粘结力不足，从而产生裂缝。路面裂缝不仅影响美观，更重要的是会加速水损害的发生，进一步破坏路面结构，缩短使用寿命。

3.1.3 平整度不足

平整度是衡量道路桥梁施工质量的重要指标之一。平整度不足会导致行车舒适性下降，甚至影响行车安全。平整度不足的原因主要包括施工工艺控制不严、摊铺机械性能不佳、施工人员技术水平不高等。此外，路基不均匀沉降、路面材料收缩变形等也会间接导致平整度不足。提高平整度需要从设计、施工、材料等多个方面入手，采取综合措施加以解决。

3.2 桥梁结构问题

3.2.1 桥梁裂缝

桥梁裂缝是桥梁结构中最常见也是最严重的问题之一。裂缝的成因复杂，主要包括设计缺陷、施工质量问题、材料性能退化等。设计缺陷如结构布局不合理、计算模型不准确等，都会导致结构在受力时产生过大的应力集中，从而引发裂缝。施工质量问题如混凝土浇筑质量不达标、钢筋安装位置偏差等，也会直接影响结构的强度和耐久性。材料性能退化如混凝土碳化、钢筋锈蚀等，则是长期作用下导致裂缝产生的重要原因。桥梁裂缝不仅会降低结构的承载能力和耐久性，还可能引发更严重的安全问题。

3.2.2 支座失效

支座是桥梁结构中的重要部件，其作用是连接桥梁上部结构和下部结构，并传递荷载。支座失效会导致桥梁变形和位移，严重影响桥梁的正常使用。支座失效的原因主要包括设计选型不当、施工质量问题、维护管理不到位等。设计选型不当如支座类型选择错误、承载能力设计不足等，都会导致支座在使用过程中无法满足实际需求。施工质量问题如安装精度不够、连接件松动等，也会直接影响支座的稳定性和耐久性。维护管理不到位如缺乏定期检查和维修、更换不及时等，则会加速支座的损坏和失效。

3.2.3 预应力损失

预应力是指通过张拉预应力筋在混凝土结构中建立的一种压应力状态，以提高结构的承载能力和耐久性。然而，在实际施工过程中，由于多种原因会导致预应力损失过大，如张拉工艺控制不严、锚具失效、混凝土收缩徐变等。预应力损失过大会导致结构的应力状态发生

变化,进而影响结构的稳定性和安全性。

3.3 排水与防护系统问题

3.3.1 排水不畅

排水系统是道路桥梁的重要组成部分,其作用是及时排除路面和桥面积水,防止水损害的发生。然而,在实际使用过程中,由于设计考虑不周、施工质量不达标等原因,往往会出现排水不畅的问题。排水不畅会加剧道路和桥梁的水损害,导致路面和桥面破损加剧,缩短使用寿命。此外,积水还会影响行车安全,增加交通事故的风险。

3.3.2 防护设施损坏

防护设施是保护道路和桥梁免受外界因素侵害的重要措施。然而,在实际使用过程中,由于施工质量不达标、维护管理不到位等原因,防护设施往往会出现损坏的情况。防护设施损坏后无法有效保护道路和桥梁免受雨水冲刷、车辆撞击等外界因素的侵害,从而加速道路和桥梁的损坏和老化。因此,加强防护设施的维护和管理至关重要。

4 道路桥梁施工质量问题的防控措施

4.1 加强设计阶段的质量控制

在设计阶段应充分考虑地质条件、交通流量、荷载要求等因素,制定合理的设计方案。同时加强设计文件的审查和审批工作,确保设计方案的合理性和可行性。对于复杂工程应组织专家进行论证和评审,确保设计质量的可靠性。

4.2 严格材料采购和检验制度

建立健全的材料采购和检验制度,选择符合国家标准和设计要求的优质材料。加强材料的进场检验和验收工作,确保材料的质量符合施工要求^[4]。对于不合格材料应坚决予以退货处理,防止其进入施工现场。

4.3 推广先进施工技术和工艺

积极推广和应用新技术、新工艺、新材料,提高施工效率和质量水平。加强施工人员的技能培训和技術交流工作,提高施工队伍的整体技术水平。并且制定科学合理的施工工艺流程和质量标准,确保施工活动的规范性和有效性。

4.4 加强施工管理和现场监管

建立健全的质量管理体系和安全生产责任制度,加强施工过程的监督和管理。加强现场监管和协调沟通工

作,确保施工活动的有序进行。对于发现的质量问题应及时进行处理和整改,防止问题扩大化和恶化。同时加强施工安全和环保管理工作,确保施工过程的安全、高效与环保。

4.5 实施严格的质量检测与验收

在施工过程中,应实施严格的质量检测与验收制度。通过设立关键质量控制点,对施工过程中的重要工序和环节进行实时监测和记录。组织专业团队进行定期或不定期的质量检查,确保施工质量符合设计要求和相关标准。在工程竣工后,进行全面的验收工作,确保工程整体质量达到既定目标。

4.6 强化后期维护与保养

施工质量的保障不仅限于建设阶段,后期的维护与保养同样重要。施工单位应建立健全的道路桥梁维护与保养机制,定期对工程进行检查、维修和保养工作,及时发现并处理潜在的质量问题。同时加强与业主单位的沟通与合作,共同制定科学合理的维护与保养计划,确保道路桥梁在使用过程中始终保持良好的使用状态和性能。

结语

道路桥梁施工质量是保障工程安全、提升使用寿命、促进经济发展的关键因素。通过加强设计阶段的质量控制、严格材料采购和检验制度、推广先进施工技术和工艺、加强施工管理和现场监管、实施严格的质量检测与验收等措施,可以有效提升道路桥梁施工的整体质量水平。并且注重科技创新与信息化应用、强化后期维护与保养等工作也是保障施工质量不可或缺的重要环节。未来,随着科技的进步和管理的不断完善,我们有理由相信道路桥梁施工质量将会得到进一步提升,为我国经济社会发展提供更加坚实的支撑。

参考文献

- [1]刘国富.市政施工中道路桥梁的质量控制措施[J].砖瓦,2021(02):171-173.
- [2]张通.市政施工中道路桥梁的质量控制措施研究[J].居业,2019(04):173-175.
- [3]贾高远.市政施工中道路桥梁的质量控制措施[J].建材与装饰,2019(11):265-266.
- [4]曹国辉.道路桥梁工程施工质量管理与控制探析[J].绿色环保建材,2020,12:88-89.