

道路桥梁工程质量控制关键技术研究

马 群

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘 要：道路桥梁工程作为国家基础设施的重要组成部分，其施工质量直接关系到交通运输的效率和人民生命财产安全。本文旨在探讨道路桥梁工程质量控制的关键技术，通过分析施工管理中存在的问题，提出相应的解决策略，以期为提高道路桥梁工程的整体质量提供参考。

关键词：道路桥梁；工程质量；关键技术

引言

随着国家交通事业的不断发展，道路桥梁工程的建设数量和规模日益扩大。然而，施工过程中的质量问题却时有发生，严重影响了工程的使用效果和安全性。因此，加强道路桥梁工程的质量控制，提高施工技术水平，成为当前亟待解决的问题。

1 道路桥梁工程质量控制的重要性

道路桥梁工程质量控制的重要性体现在多个层面，其意义深远且不容忽视。首先，从安全性和稳定性的角度来看，高质量的工程能够确保道路桥梁结构坚固、耐久，有效抵御各种自然灾害和交通荷载的考验，从而保障行车安全，减少交通事故的发生。这不仅关乎到广大民众的生命财产安全，也是维护社会稳定和谐的重要基石。其次，从经济效益的角度考虑，严格的工程质量控制能够显著延长道路桥梁的使用寿命，减少因质量问题导致的频繁维护和改造费用。这不仅降低了工程的全生命周期成本，还使得有限的财政资源得以更加合理地分配和利用，提高了资金的使用效率。再者，良好的质量控制对于提升工程的整体性能也至关重要。通过精细的施工和严格的质量把关，可以确保道路桥梁的平整度、舒适度以及通行能力达到最优状态，进而提高交通运输效率，缩短行车时间，降低运输成本。这对于促进区域经济发展、加强区域间联系、推动城市化进程具有积极作用。此外，道路桥梁工程的质量控制还关系到国家的形象和声誉。一项优质的道路桥梁工程不仅是城市发展的名片，也是国家工程建设实力的体现。它不仅能够提升民众对国家和政府的信任度，还能够吸引更多的外资投入，促进国际合作与交流，为国家的长远发展奠定坚实基础。

2 道路桥梁工程质量控制的关键技术

2.1 强化设计管理

设计，作为道路桥梁工程的起始环节，其质量的好

坏直接关乎后续施工的顺利进行以及工程最终的使用效果。因此，强化设计管理，确保设计质量，是提高道路桥梁工程质量的关键所在。设计管理不仅应涵盖对桥梁结构、承载力、稳定性、耐久性等核心参数的科学计算与细致分析，以确保设计方案既安全可靠又经济合理，而且还必须保证设计文件、施工图等所有技术文件的准确无误与完整无缺，为施工提供清晰明确的指导。在设计管理过程中，首先要利用先进的计算机软件和技术手段，如有限元分析、结构动力学模拟等，对桥梁结构的各个组成部分进行精确的计算和分析，以验证设计的合理性和安全性。同时，要充分考虑桥梁在使用过程中可能遇到的各种荷载组合和极端情况，如重载车辆通行、极端天气条件等，确保桥梁具有足够的承载力和稳定性^[1]。此外，设计管理还应加强对设计文件的审核和校对，确保每一份图纸、每一份说明都清晰明了、准确无误。设计文件不仅要符合国家的质量标准 and 规范要求，还要与施工现场的实际情况紧密结合，确保设计的可行性和实用性。对于施工图等关键性技术文件，更要注重细节的处理和构造的表述，以便施工人员能够准确理解设计意图，严格按照设计要求进行施工。除了上述技术层面的管理外，设计管理还应注重团队协作与沟通。设计师、结构工程师、地质工程师、交通工程师等多方专业人员应共同参与设计过程，通过定期的设计评审会、技术交流会等形式，及时交流信息、分享经验，共同解决设计中的问题，确保设计方案的全面性和优化性。

2.2 加强材料管理

材料，作为工程建设的基石，其质量优劣直接关系到整个工程的稳固性、安全性和使用寿命。因此，加强材料管理，确保材料质量，是提高工程质量、保障工程安全、延长工程寿命的至关重要的环节。在材料采购阶段，我们必须高度重视并严格执行相关质量管理标准。这包括依据国家及行业的相关法规和标准，结合工程实

际需求和预算限制，精心制定出一套既全面又具体的材料采购标准^[2]。这些标准应详细涵盖材料的类型、规格、性能指标、环保要求等多个维度，确保所采购的材料既满足工程设计要求，又符合经济性、可行性和环保性的原则。同时，我们还应建立一套完善的供应商评估与选择机制，对供应商的资质、信誉、生产能力、售后服务等进行全面而深入的考察，从而优选出那些质量可靠、价格合理、服务优质的供应商，为工程提供高品质的材料保障。而在材料质量检验环节，我们更是不能有丝毫的懈怠。应严格按照国家标准和相关技术规范，对进场的每一批材料进行严格而细致的检验和测试。这不仅仅包括材料的物理性能（如强度、硬度、韧性、抗冲击性等）、化学性能（如耐腐蚀性、抗氧化性、稳定性等），还包括材料的外观质量、尺寸精度等多个方面。对于关键或重要材料，我们还应进行抽样复检，甚至进行破坏性试验，以确保其质量完全符合设计要求。此外，我们还应建立健全材料质量追溯机制，对每一批材料的来源、检验情况、使用情况等进行详细而准确的记录，以便在出现问题时能够迅速追溯和定位，及时采取补救措施。

2.3 实施施工过程控制

施工过程控制作为桥梁工程质量控制体系中的核心环节，其重要性不言而喻。在桥梁工程的施工现场，必须采取全面而细致的管理措施，对施工质量、施工工艺、施工进度以及施工环境进行全方位、多层次的控制，以确保工程质量的稳步提升和施工效率的高效运行。在施工现场管理与监督方面，应建立健全的管理体系，明确各级管理人员的职责与权限，确保施工现场的秩序井然。通过定期巡查、专项检查以及不定期抽查等方式，对施工质量进行实时监控，及时发现并纠正施工中的不规范行为^[3]。同时，加强对施工人员的培训与教育，提高他们的质量意识和操作技能，确保施工活动严格按照设计图纸和技术规范进行。在施工质量与工艺控制方面，应严格遵循国家及行业的相关标准与规范，对关键工序和隐蔽工程实行重点监控。通过采用先进的施工技术和设备，提高施工的精度和效率，确保每一道工序都达到既定的质量标准。此外，还应加强对施工过程的记录与归档，为后续的质量追溯和评估提供有力依据。在施工进度控制方面，应根据实际情况制定合理的施工计划，并严格按照计划执行。通过定期召开进度协调会议，及时解决施工中的进度问题，确保施工进度的合理性与可行性。同时，加强对施工进度监测与预警，及时发现并应对可能出现的进度延误风险，确保工

程能够按时交付使用。此外，施工现场的环境监控与预测同样不容忽视。应加强对施工现场的气候、地质、水文等环境因素的监测，及时发现并消除可能产生的质量隐患。通过制定针对性的预防措施和应急预案，确保施工过程中的环境安全与质量稳定。

2.4 强化质量检验

质量检验作为桥梁工程质量控制的最后一道防线，其重要性不言而喻。为了确保桥梁工程的每一个环节都符合质量要求，质量检验部门必须全程参与，对建设过程中的各个关键节点进行严密监管和全面质量控制。首先，建立完善的检验制度是质量检验工作的基础。这一制度应明确检验的频次、内容、方法以及责任分工，确保检验工作的有序进行。同时，制度还应规定对检验结果的反馈和处理机制，对于发现的质量问题，必须及时上报并督促整改，确保问题得到妥善解决。在检验方式上，应加强联合检验和第三方检验的力度。联合检验可以集合多方力量，共同对工程质量进行把关，提高检验的准确性和权威性。而第三方检验则能够引入独立的第三方机构，对工程质量进行客观、公正的评价，为工程质量控制提供有力支持。此外，制定详细的检验计划和检验标准也是质量检验工作的重要组成部分。检验计划应根据桥梁工程的特点和施工进度，合理安排检验时间和检验内容，确保检验工作的全面性和及时性。检验标准则应明确各项质量指标的合格标准，为检验工作提供明确的判断依据。在检验过程中，还应建立完善的检验档案。这一档案应详细记录每一次检验的时间、地点、检验内容、检验结果以及处理措施等信息，以便于随时查阅和核对。通过建立检验档案，不仅可以对检验工作进行有效的监督和管理，还能够为后续的工程质量评估和维修提供宝贵的资料。

2.5 加强质量管理培训

加强质量管理培训，不仅是提升施工队伍专业技能和管理水平的必由之路，更是确保桥梁工程质量控制的基石。通过系统、全面的培训，可以深刻影响并提升施工人员对质量控制的认知与理解，使他们充分认识到自身在工程质量中的关键作用，从而激发出更强的责任感和使命感。对于施工人员而言，质量管理培训应涵盖桥梁工程的基础知识、施工工艺、质量标准、检验方法等多个方面。通过培训，使他们能够熟练掌握各项施工技能，明确施工过程中的质量控制要点，确保每一道工序都符合设计要求和质量标准。同时，培训还应强调安全意识和环保意识的培养，让施工人员时刻牢记安全第一、质量至上的原则，为工程的安全、顺利进行提供有

力保障^[4]。对于管理人员而言,质量管理培训则应更加注重管理理论、管理方法和管理技巧的学习。通过培训,使他们能够掌握先进的管理理念和管理工具,提高决策能力和组织协调能力,确保施工过程中的各项资源得到合理配置和有效利用。此外,培训还应强调团队建设和沟通能力的培养,促进管理人员与施工人员之间的有效沟通与合作,共同推动工程质量的持续提升。为了加强质量管理培训的效果,还应采取多种形式的培训方式和方法。例如,可以邀请行业专家进行专题讲座,组织施工人员进行现场实操演练,开展质量管理知识竞赛等。同时,还应建立培训考核机制,对参训人员进行定期考核和评估,确保培训成果得到有效转化和应用。

3 施工现状问题及对策

在道路桥梁工程的施工过程中,总会遇到一些影响工程质量的问题,这些问题若不及时解决,将严重威胁到工程的整体性能和安全性。以下是对几个关键问题的深入剖析及相应的对策。

3.1 路桥过渡段问题

路桥过渡段作为道路与桥梁的连接部分,其质量问题一直是施工过程中的难点和重点。由于过渡段受到车辆荷载的反复作用,以及地基土壤性质、施工工艺等多种因素的影响,容易出现沉降不均、路面破损等现象,导致行车颠簸,甚至引发交通事故。为了有效解决这一问题,我们必须对过渡段进行严格的夯实处理,通过增加压实度来提高其承载力和稳定性。在施工过程中,应充分利用全站仪等高精度测量工具进行摊铺作业,确保过渡段的侧壁与切线保持垂直,从而保证路面的平整度。此外,还可以采用铺设土工格栅、设置搭板等加固措施,进一步增强过渡段的整体性能。

3.2 材料问题

材料作为道路桥梁工程的基础,其质量直接关系到工程的整体质量。然而,在实际施工过程中,由于材料来源复杂、供应商资质参差不齐,以及检验和验收环节存在疏漏,导致材料质量问题时有发生。为了从根本上解决这一问题,必须加强材料管理,建立严格的检验和验收制度。在采购环节,应优先选择信誉良好、资质齐全的供应商,并对所购材料进行全面的检查^[5]。在验收环节,应严格按照国家标准和相关技术规范进行检

验,确保材料各项性能指标均符合要求。同时,还需建立材料追溯机制,对每一批材料的来源、检验情况、使用情况等进行详细记录,以便在出现问题时能够迅速追溯和定位,确保材料来源的可靠性和质量的稳定性。

3.3 人员问题

施工人员和管理人员的素质和能力是道路桥梁工程质量的关键因素。然而,在实际施工中,由于部分施工人员缺乏专业技能和经验,管理人员的管理水平不高,导致施工过程中存在诸多违规操作和安全隐患。为了提高他们的素质和能力,必须加强培训和教育。针对施工人员,应定期开展技能培训和安全教育,提高他们的操作技能和安全意识;针对管理人员,应加强管理知识和技能培训,提高他们的管理水平和决策能力。同时,还需建立完善的考核机制,对施工人员和管理人员的工作表现进行定期考核和评价,将考核结果与薪酬、晋升等挂钩,激励他们不断提升自身素质和能力,为工程质量的提升奠定坚实基础。

结束语

道路桥梁工程质量控制是一项系统工程,需要从设计、材料、施工、检验等多个环节入手,采取科学有效的技术措施和管理手段。通过加强设计管理、材料管理、施工过程控制、质量检验和质量培训等方面的工作,可以显著提高道路桥梁工程的整体质量,确保交通运输的安全和畅通。未来,随着科技的不断进步和施工工艺的不断创新,道路桥梁工程质量控制将迈向更高的水平。

参考文献

- [1]陈拓.房屋建筑工程施工技术和现场施工管理措施[J].中华建设,2019(09):54-55.
- [2]钟坚.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(01):13-14.
- [3]杨敏.建筑工程施工技术及其现场施工管理探讨[J].建材与装饰,2018(17):137~138.
- [4]李刚.建筑工程现场建设单位施工管理的策略研究[J].砖瓦,2020(9):120-121.
- [5]曹兵.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施研究[J].电子乐园,2019(9):52.