

# 道路桥梁工程质量控制的技术要点分析探讨

李振军

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

**摘要:** 随着我国现代化进程的加快,经济蓬勃发展,对路桥工程的需求也呈现出爆发式增长。道路运输的繁忙和家用车辆的激增,使得这一需求变得更加迫切。为了满足这一日益增长的需求,我国的路桥工程在近年来迎来了飞速的发展。因此,如何在确保道路运输顺畅的同时,科学地开展路桥施工技术与管理,成为了现代道路施工企业亟需解决的核心问题。本文旨在深入探讨路桥施工技术及其质量控制措施,全面分析路桥施工技术的各个方面,并提出有效的质量控制策略,以期为我国路桥工程的持续发展提供理论支持和实践指导。

**关键词:** 道路桥梁施工技术控制;质量控制;要点研究分析

## 引言

道路与桥梁工程,作为交通基础设施的核心组成部分,对于保障社会经济持续健康发展和满足人民群众出行需求具有不可或缺的作用。然而,近年来频频曝光的道路桥梁质量问题,不仅损害了公众利益,更对公共安全构成了严重威胁。通过系统性的工程案例分析,发现导致这些质量问题的根源在于工程管理的精细化程度不足以及施工技术的执行力度不够。因此,为提升道路与桥梁工程的建设品质,必须对其中的管理与技术细节进行深入剖析与研究。这包括但不限于优化工程管理流程、强化施工技术的专业应用、严格遵循质量控制标准等,从而确保工程建设的整体质量、安全性和耐久性。

### 1 道路与桥梁施工技术与质量控制的重要意义

在我国社会经济腾飞的历程中,道路桥梁建设不仅是其发展的重要驱动力,更是展示国家基础设施建设水平的标志性工程。然而,随着技术进步和工程规模的不断扩大,当前的道路施工技术和质量控制面临着前所未有的挑战。鉴于道路与桥梁施工涉及结构设计、材料科学、施工工艺、设备工程等多个高度专业化的领域,对施工技术环节和质量控制的要求也日益严格<sup>[1]</sup>。

施工质量控制,作为确保道路桥梁建设品质与安全的核心环节,其重要性不言而喻。它要求施工单位在施工过程中,遵循严格的施工规范和质量管理标准,确保每一道工序、每一个细节都达到设计要求,从而确保整个工程的稳定性和耐久性。

具体而言,施工质量控制的意义体现在以下几个方面:首先,它有助于提升施工单位的施工组织能力和管理水平,通过实施科学有效的质量控制措施,使施工单位在复杂的施工环境中能够高效、有序地完成各项任务。其次,施工质量控制对于保障施工环境的安全和稳

定具有重要意义,通过严格的施工现场管理和安全监控,可以有效预防施工事故的发生,确保工程的顺利进行。最后,施工质量控制对于推动施工技术进步和创新也具有重要作用,通过实施质量控制,可以促使施工单位不断引入新技术、新工艺和新设备,提高施工效率和质量,推动整个行业的技术进步。

## 2 影响道路桥梁施工质量的因素

### 2.1 建筑材料因素

建筑材料作为工程施工质量的基石,其质量优劣直接关系到工程整体的安全性与耐久性。在当前的工程实践中,建筑材料的质量控制显得尤为关键。一旦建筑材料存在质量问题,无论是结构设计多么精妙、施工工艺多么先进,都难以弥补其带来的负面影响,工程质量更是无从谈起。

在我国,建筑材料市场虽然日益繁荣,但质量问题依然不容忽视。其中,“瘦身钢筋”现象便是一个典型的例子。所谓的“瘦身钢筋”,是指通过不正当手段减小钢筋直径的劣质产品。这种钢筋由于减小了截面面积,其承载能力大打折扣,无法满足工程对材料性能的要求。更为严重的是,这种不达标的建筑材料一旦进入施工现场并用于实际工程,将给整个结构带来严重的安全隐患。

### 2.2 人的因素

人的要素,特别是领导层、管理团队以及一线施工人员的综合素质,在建筑工程中扮演着至关重要的角色。这些人员的能力、态度和行为直接影响着工程的设计、施工、监控及维护等多个方面。在我国建筑行业中,不断浮现的问题很大程度上可归因于人的要素管理不当,尤其是管理人员行为失范和素质不足的问题。工程管理人员作为项目质量管理的核心,其决策、协调和

控制能力对施工质量具有决定性影响。一个优秀的工程管理人员应具备深厚的专业知识、卓越的决策能力、高效的沟通能力和严谨的质量控制意识。然而，现实中，一些工程管理人员在项目管理中表现出专业能力不足、责任心不强、质量控制意识薄弱等问题，这些问题严重制约了施工质量的提升，甚至可能引发严重的安全事故<sup>[2]</sup>。

### 2.3 施工机械设备的因素

在现代桥梁工程施工中，机械设备不仅是施工进程中的关键驱动力，更是保障工程质量与效益的技术支柱。作为复杂的技术集成系统，机械设备融合了机械、电子、自动化等多领域的尖端技术，其性能稳定性、操作精确性以及运行效率直接决定了桥梁工程的施工进度与质量水平。为了充分发挥机械设备的性能优势，必须对其进行全面而细致的维护与管理。这包括定期的性能检测与维护保养，确保机械设备始终处于最佳工作状态；同时，还需建立严格的使用规范与操作规程，确保操作人员能够准确、高效地控制机械设备，最大限度地发挥其技术潜能。此外，机械设备的安全运行同样不容忽视。在施工过程中，必须加强对机械设备的安全监控与预警机制，及时发现并解决潜在的安全隐患，确保施工过程的安全可控。同时，对于机械设备可能出现的故障与问题，应建立完善的应急预案与快速响应机制，以便在第一时间进行维修与恢复，减少施工过程中的时间延误与经济损失。

### 2.4 环境因素

环境因素在桥梁施工过程中扮演着多重而复杂的角色，它们不仅直接影响施工质量和效率，还可能通过间接方式对整个工程的结构安全和长期性能产生深远影响。具体来说，环境因素如暴雨、温度、湿度、酷暑、严寒和大风等，会通过改变施工材料的物理和化学性质、影响施工设备的精度和稳定性、以及干扰施工人员的操作精度等方式，对桥梁施工质量产生显著影响。首先，环境因素如暴雨和大风可能导致施工现场的临时设施破坏，施工设备损坏，从而直接影响施工进度和质量。同时，暴雨还可能引发施工现场的排水问题，进一步影响施工质量和安全。其次，温度和湿度等环境因素对桥梁施工中的关键材料，如混凝土、钢筋等，具有显著影响。例如，高温可能导致混凝土快速失水，影响其强度和耐久性；而低温则可能使混凝土冻结，导致体积膨胀和开裂。湿度变化也可能影响材料的吸湿性和干燥性，从而影响其性能。此外，酷暑和严寒等极端气候条件还可能对施工人员的生理和心理健康产生负面影响，降低其工作效率和质量。

## 3 道路桥梁工程质量控制的技术要点分研究

### 3.1 桥梁墩身施工技术

在道路桥梁的建设流程中，桥梁墩身的施工无疑占据着举足轻重的地位。这一环节不仅要求施工团队具备高度的专业技术，而且需要严格遵循施工图纸的设计要求。在实际施工中，首先需要依据施工图纸的精确数据，运用先进的建模技术创建出墩身的三维模型，为后续的浇筑工作提供准确的参考。悬索桥的施工为例，其墩身施工多采用翻升模板或滑升模板技术。这两种技术均遵循墩身分段施工的原则，确保施工过程中的稳定性和安全性。在采用滑升模板技术时，外侧需设置专业的爬架，这不仅能够有效减少材料的消耗，还能充分发挥人力资源的优势，实现施工资源的优化配置。值得注意的是，任何施工活动开始前，都必须进行现场勘察工作。这包括对施工周围地质环境的详细调查，掌握地势特点，以便根据实际情况选择最合适的施工方式。在桥梁施工中，施工模板的选用和处理也是极为关键的一环。例如，在墩身结构的设计中，模板的选用需严格基于设计要求，采用大块组合的方式，确保模板的高度控制在170cm以内，表面平滑，对接缝处理得当。此外，为了防止模板在施工中发生变形，通常会采用吊装的方式进行固定。模板安装过程中，必须确保其稳固性，为后续混凝土的振捣工作提供坚实的基础，从而有效防止泥浆渗漏等问题的发生。这一系列复杂的施工流程和技术应用，共同确保了道路桥梁建设的高质量和高标准<sup>[3]</sup>。

### 3.2 注意对桥梁的维护与检修

桥梁的维护与检修工作，无疑与桥梁的建造过程具有同等的重要性。正如前文所述，桥梁在设计初期需要对其载重量进行合理预估，并据此进行精确的设计。然而，现实情况中，由于城市发展的迅速性，有时会出现实际交通承载量超出预期的情况，这种预期与实际之间的误差是难以完全避免的。为了应对这一挑战，政府及相关的管理部门必须对桥梁实施定期的维护与检修工作。其中，维护工作的核心在于对桥梁进行日常保养，旨在通过一系列措施延长桥梁的使用寿命。这些措施包括但不限于定期清洁桥梁表面、检查并维修损坏的部件、对桥梁结构进行必要的加固等。而检修工作则侧重于对桥梁结构进行全面检查，及时发现潜在的问题。一旦在检修过程中发现桥梁存在安全隐患，必须立即采取交通管制措施，确保公众安全，并对桥梁进行及时有效的修复。这一过程通常需要专业的工程师和技术人员进行详细的检测和分析，以确定最佳的修复方案。此外，桥梁投入使用后的保养工作同样不容忽视。由于桥梁长

期暴露在自然环境中,不可避免地会受到风雨侵蚀,导致混凝土脱落、钢结构锈蚀等问题。因此,有关部门必须重视桥梁使用后的维护保养工作,制定长期的维护计划,并投入必要的资源和资金,确保桥梁始终处于良好的工作状态。

### 3.3 强化质量管理意识

在道路桥梁建设的宏大工程中,工程质量无疑处于项目建设的核心地位,其重要性不言而喻。工程质量的高低并非仅由材料的优劣单一因素决定,而是由多个复杂因素交织而成,其中最为关键的是施工现场的管理水平。施工现场管理水平的高低直接关系到工程质量的稳定性和持久性,更是决定工程是否能够经受住时间考验的关键因素。在众多影响因素中,现场管理人员的能力、素质和责任意识尤为突出。这些管理人员是施工现场的中流砥柱,他们的决策、判断和执行能力直接关系到工程质量的好坏。因此,施工单位必须高度重视现场管理人员的选拔和培养,确保他们具备扎实的专业知识、丰富的实践经验和强烈的质量责任意识。为实现这一目标,施工单位应要求现场技术人员和施工作业人员树立正确的质量管理意识,将质量管理理念贯穿于施工过程的每一个环节。同时,施工单位还应完善质量管理制度,确保各项质量管理措施得到有效执行。此外,加强质量管理培训也是提高施工人员素质的重要途径,通过培训可以提升施工人员的专业技能和综合素质,使他们更好地适应施工现场的需求。

### 3.4 桥梁施工中钢筋施工技术

在道路施工过程中,钢筋施工技术应用与监管的重要性不言而喻,其作为关键的结构材料,直接关系到施工质量和安全。为了保障施工过程的顺利进行,钢筋施工技术管理必须实施一套科学化的策略。在这一策略中,支架作为支撑钢筋结构的重要部分,其设计方案必须经过精细化规划,确保支架的稳定性和承重能力满足实际需求。这需要综合考虑施工现场的地质条件、气候条件、施工要求等因素,采用先进的结构分析和设计软件,进行精确的计算和模拟,以确保支架的安全性和稳定性<sup>[4]</sup>。

在桥梁墩柱施工完毕后,钢筋绑扎墩柱工作是接下来的关键步骤。为了确保钢筋的笔直度,需要采用专业

工具进行精确校正,使其垂直度与水平度符合设计要求。同时,钢筋的加工过程,包括切割、焊接和绑扎等,必须在指定的区域内进行,以保持施工现场的整洁与有序。这需要制定详细的施工流程和规范,确保每个施工环节都有明确的操作要求和标准。为了实现钢筋加工与施工的流程化管理,加工前后的钢筋应分别进行编号,并放置在规定的位置。这需要对钢筋进行详细的分类和标识,以便在后续施工中快速识别和使用。同时,钢筋运输至施工现场后,必须进行严格的质量检验,确保钢筋的材质、规格和质量符合设计要求。只有质检合格的钢筋材料,才能被用于施工。在钢筋焊接过程中,头部和尾部的处理是至关重要的。需要采用先进的焊接技术和设备,确保焊接部分的质量满足要求。通常,焊接部分的面积应占钢筋总面积的1/4左右,这样既能保证焊接强度,又能避免材料浪费。同时,箍筋作为钢筋结构中的一部分,其稳固性对抗震性能有着直接的影响。因此,在箍筋施工过程中,必须采取有效的措施,确保其稳固性,以提高整个结构的抗震能力。

## 4 总结

总之,鉴于道路桥梁施工的复杂性和多变现场环境所带来的种种挑战,对施工质量的严格控制显得尤为关键。在确保个人生命安全与财产安全的前提下,应致力于不断提高施工质量,确保道路桥梁工程的稳定性和耐久性。这不仅关乎交通基础设施的完善,更是对国民经济持续健康发展的有力保障。因此,必须以高度的责任感和使命感,严谨的态度和专业的技能,确保道路桥梁工程建设的顺利进行,为我国的经济发展和进步贡献力量。

## 参考文献

- [1]李金友.道桥路基工程施工技术及质量控制管控措施分析[J].四川水泥,2020(11):261-262.
- [2]曾金,龙波.道路桥梁施工中存在的问题及对策研究[J].运输经理世界,2021(01):123-124.
- [3]林鸿斌.道路与桥梁施工建设管理的技术要点探析[J].建设科技,2020(24):94-95+104.
- [4]张艳,试析公路桥梁施工中的质量管理及控制[J].山西建筑,2018.44(27):217-218