

# 道路桥梁隧道工程施工中的问题及改进

张吉军

平阳县公路事业发展中心 山东 济南 250400

**摘要：**随着城市化进程的加快，道路桥梁隧道工程建设规模日益扩大，但施工中也暴露出诸多问题。本文深入分析了工程设计与地质条件不符、施工材料质量控制不严、施工工艺不规范、安全管理体系不健全以及环境影响与保护问题等五大核心问题，并探讨了其成因。在此基础上，提出了加强工程设计与勘察、强化施工材料质量控制、规范施工工艺、完善安全管理体系以及强化环保意识等改进措施，旨在提升道路桥梁隧道工程施工质量与安全水平，实现绿色可持续发展。

**关键词：**道路桥梁隧道工程；施工；问题；改进

引言：随着国家基础设施建设的迅猛推进，道路桥梁隧道工程作为连接城乡、促进区域经济发展的重要纽带，其施工质量与安全问题备受关注。然而，在实际施工过程中，由于多种因素的影响，常常会遇到工程设计与地质条件不符、施工材料质量控制不严、施工工艺不规范、安全管理体系不健全以及环境保护缺失等问题。这些问题不仅影响工程的进度和质量，还可能对人民群众的生命财产安全造成威胁。因此，深入分析和解决这些问题，对于保障道路桥梁隧道工程施工的顺利进行具有重要意义。

## 1 道路桥梁隧道工程施工中的常见问题

### 1.1 工程设计与地质条件不符

工程设计与地质条件的不符是施工中一个核心问题。在进行道路、桥梁和隧道的设计时，必须充分考虑地质勘察结果。如果设计未充分考虑地质因素，或者地质勘察工作本身存在缺陷，如精度不足、分析不全面等，设计出的结构方案可能与实际地质条件存在较大的差异。例如，地基的承载力、岩层的分布、地下水位的高低等地质因素，都可能对结构的设计和施工产生重大影响。若设计未充分考虑这些因素，可能导致结构失稳、地基沉降、裂缝等问题，严重影响工程的安全性和使用寿命。

### 1.2 施工材料质量控制不严

施工材料是工程的基础，其质量直接影响工程质量。但在实际施工中，材料质量控制不严的问题屡见不鲜。这可能是由于采购环节的不规范，如选择供应商时未进行充分的调查和评估，导致购入的材料质量不达标；也可能是由于材料检验和验收的不严格，使不合格的材料进入施工现场；另外，材料的存储和保管不当，如未进行有效的防潮、防锈等措施，也可能导致材料在

存储期间质量受损。施工材料质量的问题可能导致混凝土结构强度不足、开裂、耐久性下降等问题，对工程的长期使用带来严重影响<sup>[1]</sup>。

### 1.3 施工工艺不规范

施工工艺的规范性对于确保施工质量和提高施工效率至关重要。然而，在实际施工中，由于施工人员技能水平不足、施工管理水平不高、缺乏统一的施工标准等原因，常常导致施工工艺不规范。例如，在混凝土浇筑过程中，如果振捣不足或过度，可能导致混凝土内部出现空洞或裂缝；在模板安装和拆除过程中，如果支撑不牢固或拆除过早，可能导致结构变形或损坏。施工工艺的不规范不仅影响工程质量，还可能引发安全事故。

### 1.4 安全管理体系不健全

安全是工程施工的首要任务，但在实际施工中，安全管理体系的不健全是一个普遍存在的问题。这可能是由于缺乏完善的安全管理制度和责任体系，导致安全管理工作混乱；也可能是由于安全教育和培训不足，使施工人员缺乏必要的安全意识和技能；另外，安全检查和监管的不到位也可能导致安全隐患不能及时发现和处理。安全管理体系的不健全可能导致安全事故的发生，不仅会对施工人员的人身安全造成威胁，还可能对工程进度和质量造成严重影响。

### 1.5 环境影响与保护问题

道路桥梁隧道工程施工往往会对周边环境产生一定的影响，如噪音污染、扬尘污染、水土流失等。如果施工单位在施工中忽视环境保护措施的实施，不仅会损害当地居民的利益，还可能对生态环境造成长期损害。例如，施工噪音和扬尘可能影响居民的正常生活；施工废水和废渣的排放可能污染水源和土壤；不合理的土方开挖和排水处理可能导致水土流失和地质灾害。环境保护

意识的缺失和环保措施的不到位, 不仅可能引发社会矛盾和纠纷, 还可能对工程的可持续发展带来负面影响。

## 2 道路桥梁隧道工程施工问题成因分析

### 2.1 工程设计与勘察不足

工程设计与地质条件不符的问题, 主要源于设计与勘察之间的衔接不够紧密, 或者勘察工作本身存在不足。在设计阶段, 如果设计师未能充分理解地质勘察报告的细节, 或者对地质条件进行了简化的假设, 就可能导致设计方案与实际情况存在较大的出入。同时, 如果地质勘察工作不够细致、深入, 或者勘察数据的采集、处理和分析存在缺陷, 也可能导致设计师对地质条件的理解出现偏差。此外, 工程设计和地质勘察可能受到时间、成本等因素的限制, 导致相关工作无法做到尽善尽美。例如, 在紧张的工期压力下, 设计师可能没有足够的时间对地质条件进行深入研究, 或者勘察团队可能为了节省成本而减少勘察点, 从而影响到设计的准确性和地质条件的掌握。

### 2.2 材料采购与监管缺失

施工材料质量控制不严的问题, 很大程度上源于材料采购和监管环节的缺失或不足。在材料采购环节, 如果缺乏严格的供应商评估和选择机制, 就可能导致采购到的材料质量参差不齐。同时, 如果缺乏对材料质量的有效检验和验收手段, 就可能导致不合格的材料进入施工现场。在材料存储和保管环节, 如果缺乏科学的管理和监管措施, 就可能导致材料受潮、生锈、变质等问题。这不仅会影响材料的使用性能, 还可能给工程带来潜在的安全隐患。

### 2.3 施工队伍技术水平参差不齐

施工工艺不规范的问题, 很大程度上与施工队伍技术水平参差不齐有关。在道路桥梁隧道工程施工中, 施工队伍的技术水平直接影响到施工工艺的执行效果。如果施工队伍中缺乏经验丰富、技能熟练的技术人员, 或者施工人员缺乏必要的培训和教育, 就可能导致施工工艺的执行出现偏差。此外, 施工队伍的管理水平也直接影响着施工工艺的规范性。如果施工现场缺乏有效的管理和监督机制, 就可能导致施工人员对施工工艺的执行不够严格, 从而出现不规范的操作。

### 2.4 安全管理制度执行不力

安全管理体系不健全的问题, 很大程度上源于安全管理制度的执行不力。在施工过程中, 如果安全管理制度不够完善或者执行不够严格, 就可能导致安全管理工作的混乱和失效。例如, 如果安全责任制不够明确或者落实不到位, 就可能导致各级管理人员和施工人员对安

全工作的重视程度不够。同时, 如果安全教育和培训不足, 或者安全检查和监管的不到位, 就可能导致施工人员缺乏必要的安全意识和技能, 从而增加安全事故发生的风险<sup>[2]</sup>。

### 2.5 环保意识薄弱

环境影响与保护问题的成因主要源于施工单位的环保意识薄弱。在追求工程进度和经济效益的同时, 施工单位可能忽视了环境保护的重要性。缺乏对环保法律法规的了解和遵守, 缺乏环保措施的投入和实施, 都可能导致施工过程中出现环境污染和生态破坏的问题。此外, 施工单位可能缺乏对环保技术的研发和应用, 或者缺乏对环保管理人员的培训和教育, 从而无法有效地应对和解决环境保护问题。

## 3 道路桥梁隧道工程施工中问题的改进措施与建议

### 3.1 加强工程设计与勘察, 确保设计符合地质条件

工程设计与勘察是确保施工质量和安全性的关键步骤。针对当前存在的问题, 我们需要采取以下改进措施: (1) 提高勘察精度, 确保数据准确。首先, 勘察技术需要更新换代, 引入更先进的地质勘察设备和技术手段, 如高分辨率的地质雷达、无人机勘察系统等, 以提高勘察数据的准确度和精度。此外, 勘察工作的规范性也至关重要, 必须确保勘察数据的采集、处理和分析都遵循严格的标准和流程。为了提高勘察团队的专业素质, 我们还应该加强勘察人员的培训, 使他们能够准确识别地质构造、岩层分布和地下水位等关键信息<sup>[3]</sup>。(2) 优化设计方案, 适应复杂地质环境。针对地质条件的复杂性和多变性, 我们需要优化设计方案, 使其更加符合实际情况, 这意味着在设计阶段, 我们需要与地质勘察团队紧密合作, 充分理解并利用勘察成果。同时, 引入先进的设计理念和方法, 如BIM(建筑信息模型)技术, 可以提高设计的精确性和灵活性。通过这些措施, 我们可以确保设计方案更加符合复杂地质环境, 减少设计与实际不符的情况。

### 3.2 强化施工材料质量控制

在道路桥梁隧道工程施工中, 施工材料的质量直接关系到整体工程的安全性与耐久性。为确保施工质量, 我们必须严格把控材料质量。(1) 建立严格的材料采购制度是根本, 在选购时, 要明确材料的质量标准和采购要求, 确保所采购的每一批材料都符合设计规定和国家标准。同时, 与信誉良好、质量有保障的供应商建立长期稳定的合作关系, 是保证材料质量稳定的重要途径。此外, 引入材料质量追溯机制也至关重要, 一旦发现质量问题, 能够及时追溯源头, 确保问题得到及时解决。

(2) 加强材料进场检验与存储管理是关键, 每批材料在进场前都应接受严格的检验, 包括外观检查、性能测试等, 确保无质量问题后再投入使用。同时, 要确保材料的存储环境满足要求, 避免因受潮、生锈或变质等问题影响材料性能。对于特殊材料, 如防水材料、防腐材料等, 更需要采取特殊的保护措施, 以确保其性能不受损害。

### 3.3 规范施工工艺, 提高施工质量

施工工艺的规范性对于确保施工质量和提高施工效率至关重要。因此, 我们需要采取以下措施来规范施工工艺: (1) 制定详细的施工工艺流程, 首先, 我们需要制定详细的施工工艺流程和操作标准, 明确每个施工环节的操作要求和注意事项。这可以确保施工过程中的每一步操作都符合规范。其次, 通过技术培训和交底, 使施工人员熟悉和掌握正确的施工工艺和方法。这可以提高施工操作的准确性和效率。(2) 加强施工技术人员培训, 施工技术人员的技能水平和经验直接影响施工工艺的执行情况。因此, 我们需要加强施工技术人员的培训, 提高他们的技能水平和施工经验。这可以通过定期举办技术培训班、邀请专家进行现场指导以及鼓励技术人员参与学术交流活动等方式实现。

### 3.4 完善安全管理体系, 确保施工安全

在道路桥梁隧道工程施工中, 安全永远是放在首位的任务。针对当前施工中存在的安全管理问题, 我们亟需采取一系列措施来完善安全管理体系, 确保施工安全。(1) 建立健全安全生产责任制是核心, 我们要明确各级管理人员和施工人员的安全职责和权力, 确保每个人都清楚自己的安全责任, 从而形成齐抓共管的良好氛围。同时, 建立安全考核和奖惩机制, 对安全生产表现优秀的人员进行表彰和奖励, 激发大家的安全生产积极性; 对安全生产违规行为进行严肃处理, 以儆效尤。(2) 加强现场安全监督和应急处置能力是关键, 我们要增加安全监管人员, 提高监管频率和力度, 确保施工现场始终处于受控状态。同时, 建立健全的应急处置机制, 包括制定应急预案、组织应急演练等, 确保在发生安全

事故时能够迅速响应、有效处置, 最大程度地减少人员伤亡和财产损失。

### 3.5 强化环保意识, 实施绿色施工

随着环保意识的日益增强, 绿色施工已经成为道路桥梁隧道工程施工的必然趋势。因此, 我们需要采取以下措施来强化环保意识并实施绿色施工: (1) 提高环保意识, 落实环保措施。环保意识的培养和普及是实施绿色施工的前提。因此, 我们需要加强环保知识的宣传教育, 使施工人员充分认识到环保工作的重要性和紧迫性。通过定期举办环保培训、张贴环保标语、播放环保宣传片等方式, 提高施工人员的环保意识。同时, 制定并落实具体的环保措施, 如减少施工噪音、减少扬尘污染、合理利用施工用水等, 确保绿色施工得以顺利实施。(2) 推广绿色施工技术, 减少环境污染。除了提高环保意识外, 推广绿色施工技术也是减少环境污染的重要手段。我们需要积极引进和应用先进的绿色施工技术, 如使用环保材料、采用节能型施工设备、优化施工工艺等。此外, 还可以推广使用清洁能源和可再生能源, 减少对传统能源的依赖, 降低施工过程中的碳排放。

### 结束语

通过对道路桥梁隧道工程施工中问题的深入分析和改进措施的探讨, 我们不难发现, 解决这些问题需要我们在设计、施工和管理等多个环节上下功夫。随着技术的不断进步和经验的不断积累, 我们有理由相信, 未来道路桥梁隧道工程施工质量与安全管理水平将得到显著提升。同时, 我们也应认识到, 绿色施工和可持续发展是我们必须长期坚持的理念。只有这样, 我们才能在保障工程安全与质量的同时, 为社会的可持续发展贡献力量。

### 参考文献

- [1] 章荣显. 道路桥梁隧道工程施工中的难点及改进措施[J]. 住宅与房地产, 2020(29): 148-149.
- [2] 褚英奎. 道路桥梁隧道工程施工技术[J]. 中国高新技术, 2020(13): 126-127.
- [3] 李伟. 道路桥隧工程施工中难点及改进措施分析[J]. 工程建设与设计, 2020(09): 213-214.