道路与桥梁施工技术中细节问题及解决措施

陈雷
四川铁能电力开发有限公司
DOI:10.12238/btr.v7i2.4291

[摘　要] 在道路与桥梁施工中,细节问题对工程质量至关重要。本文概述了常见施工技术,包括路基、路面和桥梁施工。然而,施工材料选择不当、施工温度控制不严格和排水系统设计不合理等细节问题常常存在。为解决这些细节问题,建议严格把控材料质量,确保材料符合标准,并加强采购和储存管理。强调精准控制施工温度,制定合适的施工温度范围,并实时监测和调整。最后,建议优化排水系统设计,考虑地形和降雨量,保证排水系统有效运行。这些策略的实施旨在提高道路与桥梁工程的质量和安全性,为城乡交通发展提供可靠保障。
[关键词] 道路与桥梁施工技术；材料质量；施工温度；排水系统设计
中图分类号：TU279.7+2　文献标识码：A

Details and Solutions in Road and Bridge Construction Technology

Lei Chen
Sichuan Tieneng Electric Power Development Co., Ltd

[Abstract] In road and bridge construction, detail issues are crucial to engineering quality. This article provides an overview of common construction techniques, including roadbed, pavement, and bridge construction. However, there are often problems such as improper selection of construction materials, lax temperature control during construction, and unreasonable design of drainage systems. To address these issues, it is recommended to strictly control the quality of materials, ensure that they meet standards, and strengthen procurement and storage management. Emphasize precise control of construction temperature, establish appropriate construction temperature ranges, and monitor and adjust in real-time. Finally, it is recommended to optimize the design of the drainage system, taking into account terrain and rainfall, to ensure the effective operation of the drainage system. The implementation of these strategies aims to improve the quality and safety of road and bridge engineering, and provide reliable guarantees for the development of urban and rural transportation.
[Key words] Road and bridge construction technology; Material quality; Construction temperature; Drainage system design

在城市和乡村交通中,道路与桥梁的建设和维护至关重要。它们不仅连接着城市与乡村,更是人们生活和经济活动的重要支撑。然而,在道路与桥梁的施工过程中,常常会遇到一些技术挑战和细节问题。这些问题可能源自材料选择、施工温度控制、排水系统设计等方面,一旦被忽视或处理不当,就会对工程质量和安全性产生严重的影响。通过对道路与桥梁施工技术中细节问题的研究和优化,不仅可以提高工程质量,延长工程使用寿命,还能有效保障交通安全,促进经济社会的可持续发展。

1 常见道路与桥梁施工技术

1.1路基施工技术

路基作为工程的根本基石,其稳定性直接决定了道路和桥梁的耐用程度及其安全问题。因此,深入掌握路基施工的技巧并将其高效应用变得极其关键。在进行填土工程时,我们不仅要谨慎地选择适合的填土原材料,还应依据设计的标准来实施适度的压实操作,从而确保路基结构的稳固和可靠。在填筑的过程中,我们还必须确保土壤的均匀性和密度,避免由于土地质量的不均衡引起路基的变形或下沉。路基压缩作业同样具有非常高的重要性。若合理挑选压实设备以及控制压实的次数,路基的紧凑性和承重能力可以被有效地增强和提升。在实践的工程操作中,针对路基的特定部分和地质状况,应选用不同的压缩技术,确保路基的连续性和稳固性。一个高效的排水系统可以避免路基内的过度水分积累,有助于减少路基脆弱区域的数量,进而提升道路的稳定性与耐用性。在路基的设计和施工阶段,有必要仔细权衡其排水状况,并合理配置排水相关的设施,以确保路基的排水

系统能够顺利运行，并避免积水引发的路基沉降与破损。在路基施工技术的所有相关操作中，必须重视加强在施工现场的管理以及质量的监测与监督。在建造项目的过程中，我们必须严格按照设计的要求和施工的标准进行，以确保工程质量达到所定的标准标准。为确保路基施工工作流程的平稳推进，我们需加强对施工团队的专业培训，同时提供技术指导，以提升其施工的技能和质量认知。

1.2路面施工技术

路面不仅是车辆行进中的直接接触面，而且其平整性和耐磨特性对于保证行车安全极为关键。所以，在铺设道路时，必须全面地考虑到材料的选择、路面铺设技术和压实程度的管理，确保道路的整体质量和长久耐用。选择适当的道路材质可以显著增强道路的平整性与抗磨损特性，从而延长了道路使用年限。当我们在选择材料时，必须综合权衡材料的耐压性、抗磨损能力、耐老化特性等多个方面，同时还需确保该材料在各种环境条件下的适应能力及其可持续性。同时，我们还需权衡材料投入与供给状况，确保施工的成本效益和实施的可能性。在施工铺设的时候，施工流程必须被严格把控，以确保道路的平整性与紧密度。通过合理地规划施工流程、管理施工的速率并强化施工质量的监控，可以显著减少施工阶段的缺陷，从而提升路面工程的质量和稳健性。在路面施工中，对压实度的控制被视为一个需要优先考虑的关键问题。通过精心选择压实工具和施工指标，并严格限制压实频次及深度，可以显著地增强道路的紧实性和支撑力。

1.3桥梁施工技术

桥梁施工技术包括基础施工、上部结构施工和桥面铺装等多个环节，每个环节都对桥梁的安全性和稳定性有着至关重要的影响。桥梁的基础直接承载着上部结构的重量，因此基础的稳固与否直接关系到整个桥梁的安全性。在基础施工中，需要根据地质条件和设计要求选择合适的基础形式，如桩基、墩台等，并严格控制基础的位置、深度和稳固程度，以确保桥梁基础的牢固性和稳定性。上部结构包括桥墩、桥梁、支座等部分，需要保证其准确的位置、良好的连接和稳定的结构。在上部结构施工中，需要严格按照设计要求进行施工，确保结构的精度和质量可靠，避免出现结构变形或破坏等问题。桥面作为车辆行驶的直接通行部分，其平整度和耐久性对交通安全至关重要。在桥面铺装过程中，需要选择合适的铺装材料和施工工艺，保证桥面的平整度和耐磨性，并加强对桥面的养护和维护，延长桥面的使用寿命。

2 道路与桥梁施工技术中细节问题

2.1施工材料选择不当

部分施工单位为了降低成本，可能会选择价格较低但质量不达标的材料。这种行为往往是为了节省成本，但却牺牲了工程质量，导致工程安全隐患增加。施工单位可能对材料的质量和性能了解不足，难以准确评估材料的适用性和可靠性。不同材料之间的兼容性也是影响施工质量的重要因素。如果施工单位在施工过程中未考虑材料之间的兼容性，可能导致材料之间产生化学反应或相互影响，从而降低工程质量。采用质量不达标的材料会直接影响到工程的安全性和可靠性。这些材料可能存在质量缺陷，使用后易出现断裂、变形等问题，导致工程结构不稳定，甚至出现倒塌的风险。材料性质会直接决定工程的使用寿命及其维修的费用。若是工程施工过程中所选材料的品质不满足标准，有可能会引发项目提前受损或者逐渐老化，这也就增加了后续的维护与修复花费。如果施工材料选用错误，还可能诱发环境污染和资源的浪费，从而对生态环境造成负面影响。

2.2施工温度控制不严格

施工现场的气候条件经常变化，温度波动较大，使得施工温度难以控制。施工人员可能对施工温度的重要性认识不足，缺乏对温度控制的重视，导致施工过程中温度波动较大，无法满足材料施工的要求。由于施工设备和施工方法的种种限制，有可能使得施工过程中的温度控制变得不够精确，这对施工的质量造成了负面影响。温度无论是太高还是太低下，都可能导致材料的性质降低，进而影响到施工的品质。例如，在温度过高的情况下，某些路面材料可能会变软，失去应有的抗压强度，导致路面施工质量下降，甚至出现开裂等问题；而在温度过低的情况下，某些材料可能会变硬，难以铺设和压实，同样影响施工效果。温度波动较大会增加施工过程中的难度和风险，可能导致施工中断或延误，增加工程的施工周期和成本。

2.3排水系统设计不合理

由于设计人员对地形和降雨情况了解不足，导致设计方案不够科学合理。设计人员可能未能充分考虑到地势高低变化、水流路径和排水需求，导致排水系统设计缺乏完善性和针对性。施工单位可能为了节省成本或者考虑施工难度，而采用了简化的排水系统设计方案，忽视了排水系统的重要性。施工过程中可能存在施工误差或者不合理的施工工艺，导致排水系统的实际效果不达预期，影响了排水系统的正常运行。排水不畅会导致道路和桥梁上积水，增加了行车的危险性，容易引发交通事故，严重影响了道路和桥梁的使用安全性。积水还会导致路面的磨损和腐蚀，加速路面的老化和损坏，缩短了道路和桥梁的使用寿命。排水不畅还容易引发路基沉降、桥墩变形等问题，进一步影响了工程的稳定性和安全性。最重要的是，排水不畅还可能引发地质灾害，如滑坡、泥石流等，给周边环境和居民的生命财产安全造成威胁。

3 道路与桥梁施工技术中细节问题优化措施

3.1严格把控材料质量

当我们在道路和桥梁建设过程中，选择上乘的材料成为了确保建设质量的主要环节。高质量的建材能够保障项目的长久耐用度和稳定特性，从而延长道路和桥梁的使用期限，降低随后的维护和修补费用。然而，若材料未能达到规定的质量标准，这可能会导致工程整体质量降低，甚至产生安全风险。因此，对于材质进行严格的质量检查就变得极其关键。要严格管理材料的质量，最核心的因素就是进行严格的质量检验。这涵盖了对原始与终末材料的深入检查与评价，保证其所有参数与施工的规定

和标准相一致。为满足各种不同的材料特性，我们可以使用多种检测手段，包括化学分析、物理特性测验和构造性能评定等，确保所选材料满足其质量和性能的要求。为了构建全面完备的质量管理架构，我们要明晰每一个质量准则以及检测流程，并对质量检查人员进行加强的专业培训与严格监管，以提升质量检查任务的专业水平和精确度。除了对质量进行严格检验外，加固对材料采购与储存环节的综合管理同样具有极高的重要性。在选择材料的采购环节，建设单位必须选用合法且可信赖的供货商，确保所购买的物资达到了合法且合规且质量有保障的标准。在物资存储过程中，施工单位应当构建适当的仓储体系以保障材料的安全性和完整性。对于那些容易受环境条件变化影响的建材，比如水泥或沥青等，应当实施防潮和防晒等多种措施，以防止在存储过程中对它们产生损害。

3.2精准控制施工温度

在建筑的过程中，合理地管理温度不只是确保原材料的最佳性能，同时也能在施工期间避免品质和安全上的问题。由于不同的材料在各种温度下都有着各自独特的性能，所以在制定施工温度范围时必须基于实际情况进行。例如，在进行沥青道路的施工时，必须确保施工处于指定的温度区间内，这样才能确保沥青的流动和分布都均匀。在涉及混凝土的施工方面，确保施工温度得到适当控制是至关重要的，从而保障混凝土能够顺利凝固以及其强度的进一步发展。为了确保施工的品质，实时地监测和调整施工的温度是一个关键步骤。安装温度监测仪器能够实时查看施工阶段的温度如何变迁，并基于检测到的数据迅速地修改施工方法和策略，确保施工环境的温度始终维持在一个合适的界限之内。

3.3优化排水系统设计

在设计排水系统时，必须充分考虑到多种因素，包括地形地貌、降雨量、水流路径等，以确保排水系统能够有效地排水，避免出现积水、渗漏等问题，从而保障工程的使用寿命和安全性。设计排水系统时应充分考虑地形地貌。不同地形地貌条件下的排水系统设计方案可能存在差异，需要根据实际情况灵活调整。例如，在山区地形下，需要设计合理的排水沟和排水管线，以充分利用地势高低差，确保雨水迅速排除；而在平原地区，则需考虑排水系统的水流路径和流向，避免因地势平缓而导致积水现象。根据不同地区的降雨情况，需要确定合适的排水系统设计方案，以确保排水系统能够应对不同强度和持续时间的降雨。在设计排水系统时，应综合考虑历史降雨数据、气候特点等因素，科学确定排水系统的排水能力和容量，以应对可能出现的极端天气情况。加强对排水系统的维护和检修同样至关重要。即使是设计良好的排水系统，如果缺乏及时的维护和检修，也可能出现堵塞、损坏等问题，影响排水系统的正常运行。因此，施工单位和管理部门应建立健全的排水系统维护管理机制，定期进行清理、检查和维修工作，确保排水系统的畅通和正常运行。

4 加强施工过程的质量监控与安全管理

在施工的时候，形成一个严谨的质量管理体系显得尤为关键。这涉及到制订一套详尽的施工计划和标准，清晰地定义各个施工步骤和要求，并建立了对应的测试和验收规程，以确保施工品质能够满足设计和施工规定的要求。特别是针对那些关键的工艺步骤与核心部分，我们应当执行严密的验收规定，进行深入而系统的质量评估，以保证工程的质量能够满足预定的标准。制订并推行相关的安全规定和程序，如安全生产计划、紧急状况预案等，明确规定施工团队的职责和任务，规范化施工流程，增强施工人员对安全的认识及其操作能力，从而有力地避免和减少安全事故。随着技术日新月异的发展，引进并运用最新的技术、新材料和工艺手段已经逐渐成为提高道路与桥梁建设质量与效益的关键策略。比如说，采用BIM技术实施三维建模和碰撞检测可以帮助工程师和设计专家及时识别并处理施工中可能出现的困难，从而增强设计的精度以及施工的操作性。应用预制装配型技术可以有效提升建筑施工的速度和品质，减轻现场施工的人工干预，以及降低施工的复杂性和风险。

5 结束语

通过对道路与桥梁施工技术中细节问题的探讨和优化措施，我们可以更好地保障交通建设的质量和安全。随着科技的不断发展和社会需求的不断变化，道路与桥梁施工领域将面临新的挑战和机遇。我们需要进一步深入研究，不断完善施工技术，提高施工效率和质量，以适应城乡交通建设的快速发展和不断提升的要求。我们也要积极借鉴国际先进经验，加强与其他国家和地区的交流合作，共同推动道路与桥梁施工技术的创新与进步。

[参考文献]

[1]姬海军,蔡宇,边菁生.道路桥梁设计及安全施工技术研究[M].Viser Technology Pte.Ltd.:2024-01-09.

[2]韩亮亮.道路与桥梁施工技术中细节问题及解决措施[J].运输经理世界,2021(29):91-93.

[3]贺剑雄.道路与桥梁施工技术中细节问题及解决措施[J].数码世界,2018(05):138-139.

[4]张鹏.试论道路与桥梁施工技术中细节问题及解决措施[J].数码世界,2018(05):147-148.

[5]朱勇.道路与桥梁施工技术中细节问题及解决措施[J].建材与装饰,2016(45):274-275.