

土木工程的道路桥梁路基路面施工问题研究

陈洁

中铁二十三局集团有限公司第三分公司

DOI:10.32629/btr.v8i8.4973

[摘要] 土木工程道路桥梁路基路面施工对交通运输意义重大,本文首先阐述了其重要性,关乎结构稳定、使用性能及交通运输安全效率。接着指出了常见问题,包括材料质量、配合比、储存管理问题,施工技术问题,施工管理问题。最后提出了解决策略,涵盖优化材料选择与质量控制、改进施工技术、加强施工管理等方面,旨在提升施工质量,保障道路桥梁安全稳定运行。

[关键词] 土木工程; 道路桥梁; 路基路面施工; 问题研究

中图分类号: U416 文献标识码: A

Research on Subgrade and Pavement Construction Problems of Roads and Bridges in Civil Engineering

Jie Chen

Third Branch of China Railway 23rd Bureau Group Co., Ltd.

[Abstract] Subgrade and pavement construction of roads and bridges in civil engineering is of great significance to transportation. This paper first elaborates on its importance, which relates to structural stability, performance, and transportation safety and efficiency. Then it points out common problems, including material quality, mix proportion, and storage management issues, construction technology issues, and construction management issues. Finally, it proposes solutions, covering optimization of material selection and quality control, improvement of construction technology, and strengthening of construction management, aiming to improve construction quality and ensure the safe and stable operation of roads and bridges.

[Key words] civil engineering; road and bridge; subgrade and pavement construction; problem research

引言

道路桥梁路基路面施工是土木工程关键环节,关乎交通运输安全与效率。其施工质量对道路桥梁结构稳定性、使用性能影响重大。然而,当前施工存在诸多问题,材料方面有质量不达标、配合比不合理等;施工技术上,路基与路面施工均有不足,工艺选择也欠妥;施工管理存在体系不完善、人员素质不高、进度质量协调不当等问题。本文针对这些问题提出解决策略,以提升施工质量保障道路桥梁安全稳定运行。

1 土木工程的道路桥梁路基路面施工重要性

从对道路桥梁结构稳定性的影响分析,路基是道路桥梁的基础支撑部分,承担着将上部结构传递而来的车辆、行人等荷载进一步分散并传递至地基的关键任务,只有路基施工质量良好,具备足够的强度与稳定性,才能有效避免出现不均匀沉降、过度变形等问题,为道路桥梁整体结构提供坚实的根基,确保结构在长期使用过程中保持稳定状态^[1]。路面直接暴露于自然环境,且持续承受车辆荷载的反复作用,其施工质量直接关乎路面平整度、抗滑性能等关键指标,不仅影响车辆行驶的安全性与舒

适性,还会改变道路桥梁结构的受力分布,若路面质量不佳,可能导致结构局部受力过大,引发损坏。在对道路桥梁使用性能的影响上,高质量的路基路面施工能显著提升使用体验,平整的路面可减少车辆行驶中的颠簸振动,降低轮胎与路面的磨损,从而降低车辆运营成本;良好的抗滑性能能增强车辆在行驶、制动等过程中的稳定性,有效降低交通事故发生概率;耐久性强的路基路面能抵抗自然环境侵蚀和车辆荷载的长期作用,延长道路桥梁整体使用寿命,减少频繁维修养护带来的费用支出。从对交通运输安全与效率的影响来看,道路桥梁是交通运输网络的关键节点,其路基路面施工质量与交通运输安全、效率紧密相连,若路基路面存在坑洼、裂缝等质量问题,会使车辆行驶不稳定,增加交通事故风险,同时频繁的维修养护会干扰道路桥梁正常通行,降低交通运输效率,因此确保道路桥梁路基路面施工质量是保障结构稳定、提升使用性能、维护交通运输安全与效率的关键环节。

2 土木工程的道路桥梁路基路面施工常见问题

2.1 材料问题

材料质量不达标是常见问题之一,部分施工单位受利益驱使,为降低成本选用质量不符合要求的材料,土料强度不足用于填筑路基,会直接削弱路基承载能力,在车辆荷载反复作用下,路基易出现沉降、变形等问题,影响道路整体稳定性与使用寿命;砂石材料含泥量过高铺设路面,会降低路面骨料间粘结力,影响路面强度和耐久性,使路面过早出现坑槽、裂缝等病害。材料配合比不合理同样不容忽视,对于混凝土、沥青混合料等关键材料,配合比直接影响其性能,水泥用量过多会导致混凝土收缩裂缝增多,用量过少则强度不足;沥青用量不当会使沥青混合料高温易流淌、低温易脆裂,这些都会使材料强度、耐久性等性能无法达到设计要求,进而影响路基路面施工质量,降低道路使用性能。材料储存与管理不当也会带来严重后果,材料在储存过程中若受潮,水泥会结块失效,钢材易生锈腐蚀;变质则会使材料性能改变,无法满足施工需求;不同规格材料混杂存放,使用时易拿错,导致施工配合比混乱,影响工程质量,因此必须严格控制材料质量、合理设计配合比、规范储存管理,才能确保路基路面施工质量。

2.2 施工技术问题

在路基施工中,填筑环节问题频发,填筑厚度不均匀会致使路基各部分受力差异显著,进而产生不均匀沉降,影响道路整体稳定性与行车安全性;压实度不足则会削弱路基强度与稳定性,使其在车辆荷载及自然因素作用下易发生变形和破坏。同时,路基排水施工不当也是不容忽视的问题,排水沟堵塞、排水不畅等情况会导致路基积水,长期积水会侵蚀路基结构,降低路基强度和耐久性,增加后期养护维修难度与成本。路面施工同样存在诸多问题,基层施工中基层平整度差、厚度不均匀,会直接传递至路面,影响路面平整度和强度,降低车辆行驶舒适性。沥青路面施工时,沥青混合料摊铺和碾压温度控制不当、摊铺不均匀、碾压不密实,会使路面内部结构不紧密,在车辆反复碾压和自然环境作用下,易出现裂缝、车辙等病害,缩短路面使用寿命^[2]。混凝土路面施工中,混凝土浇筑振捣不密实会使内部存在空隙,降低路面强度;表面收光不当会影响路面抗滑性能,增加行车安全隐患。此外,施工工艺选择不当也会严重影响工程质量,不同地质条件和工程要求需匹配合适工艺,在不稳定软土地基上简单填筑不处理会导致路基沉降过大,高温或低温环境下未采取相应措施会影响材料性能和施工质量。

2.3 施工管理问题

部分施工单位质量管理体系不完善,未构建完备体系或执行不力,施工时缺乏有效质量监控举措,对施工质量检查与验收不严格,致使一些质量问题难以及时发现与解决,小问题积少成多成大隐患,影响工程整体质量与使用寿命。施工人员素质对施工质量影响关键,一些人员缺乏专业技术培训与施工经验,不熟悉施工工艺和质量控制要点,操作中易出现违规行为,如材料配比不准确、施工顺序颠倒等,直接降低施工质量,造成路面不平整、路基不牢固等问题^[3]。施工进度与质量协调不当也是常见问题,部分施工单位为赶进度忽视质量,盲目加快施工进度,在

路基压实环节,为缩短时间减少碾压遍数,使路基压实度无法达到要求,影响路基强度与稳定性,在混凝土浇筑时,为抢时间不按规范振捣,导致混凝土密实度不足,出现蜂窝麻面等缺陷,这些问题相互关联,质量管理体系不完善无法有效约束施工人员行为和规范施工进度,施工人员素质不高难以在进度压力下保证质量,而进度与质量协调不当又会加剧质量问题的产生,因此必须重视并解决这些施工管理问题,通过完善质量管理体系、加强人员培训、合理协调进度与质量等措施,确保施工管理到位,保障道路桥梁路基路面施工质量,为交通运输安全稳定运行奠定基础。

3 土木工程的道路桥梁路基路面施工问题解决策略

3.1 优化材料选择与质量控制

严格材料采购管理是首要环节,施工单位要挑选信誉佳、质量稳的供应商采购材料,采购前需实地考察评估供应商,从源头上把控材料质量。材料进场时,要严格检验验收,仔细核查质量证明文件、规格型号等是否符合要求,同时进行抽样检测,只有各项指标达标才允许使用,防止不合格材料流入施工现场,为工程质量奠定基础。合理设计材料配合比也十分关键,需依据工程要求和材料性能,通过科学试验确定合理配合比,施工过程中严格按照该配合比配制材料,保证材料性能稳定^[4]。由于施工条件和环境会不断变化,还要根据实际情况对配合比进行动态调整,比如在不同气温、湿度条件下,适当改变水泥、沥青等材料的用量,使材料始终满足施工需求,确保路基路面质量。加强材料储存与管理同样不容忽视,要建立完善的材料储存管理制度,对不同规格、性质的材料分类存放,并设置清晰标识,方便查找和使用。针对不同材料特性采取相应保护措施,如防潮、防晒、防雨等,避免材料在储存过程中受潮、变质或损坏。还要定期对材料检查盘点,及时发现材料质量问题并处理,防止问题材料用于施工。通过严格材料采购管理、合理设计材料配合比以及加强材料储存与管理等一系列措施,能有效优化材料选择,保证材料质量,从而提高道路桥梁路基路面施工质量,延长工程使用寿命,保障交通运输安全顺畅。

3.2 改进施工技术

在路基施工技术改进上,填筑前的原地基处理至关重要,要彻底清除杂物、软土等不良地质,并进行压实,为路基施工奠定坚实基础。填筑过程中,严格控制填筑厚度和压实度,采用分层填筑、分层压实的方法,确保每一层都达到规定压实标准,使路基压实均匀,增强路基整体强度和稳定性。同时,加强路基排水施工不可或缺,合理设计排水系统,根据地形、水文等条件规划排水沟走向和尺寸,定期清理排水沟,防止堵塞,保证排水畅通,避免路基积水导致强度下降和耐久性受损。路面施工技术改进方面,基层施工要采用先进设备和工艺,先进的摊铺机、压路机等设备能提高施工精度,保证基层平整度和厚度均匀性,为路面施工提供良好基础。沥青路面施工时严格控制沥青混合料的摊铺和碾压温度是关键,温度过高或过低都会影响路面质量,采用自动调平摊铺机摊铺可确保摊铺均匀,减少离析现象,选择合适

的碾压设备和工艺,按照规定碾压次数和速度进行碾压,能保证路面碾压密实,减少裂缝、车辙等病害。混凝土路面施工中加强混凝土振捣能排除内部气泡,使混凝土更加密实,提高路面强度,做好表面收光处理可增强路面抗滑性能,保障行车安全。合理选择施工工艺需综合考虑工程地质条件、环境因素和工程要求,对于软土地基,依据其性质和承载能力需求,采用换填、排水固结、强夯等处理方法提高地基承载能力;在高温或低温环境下施工,采取相应保温或降温措施,如高温时对沥青混合料进行遮阳、降温处理,低温时对混凝土进行保温养护,确保材料性能和施工质量,从而全面提升路基路面工程施工技术水平。

3.3加强施工管理

完善质量管理体系是保障施工质量的基础,施工单位要构建完备体系,清晰界定质量管理目标与职责,制定详尽且具有可操作性的质量管理体系与流程,让质量管理有章可循。同时,强化施工过程质量监控,依据工程特点设置质量控制点,对关键工序和重要部位开展重点检查与验收,不放过任何可能影响质量的细节。定期对施工质量进行全面评估与分析,通过数据分析、现场检查等手段,及时发现潜在问题并迅速采取有效措施解决,将质量问题扼杀在萌芽状态。提高施工人员素质对施工管理至关重要,施工人是工程建设的直接执行者,其专业水平和质量意识直接影响工程质量^[5]。施工单位要加强对施工人员的培训教育,定期组织技术培训和安全教育,使其熟悉施工工艺和质量控制要点,掌握安全操作规程,确保施工过程规范、安全。鼓励施工人员开展技术创新和改进活动,激发其工作积极性和创造力,通过技术革新提高施工效率和质量,形成良性循环。协调施工进度与质量关系是施工管理的关键环节,在施工过程中,不能片面追求进度而忽视质量,二者相辅相成。施工单位要制定合理

的施工进度计划,充分考虑施工工艺复杂程度、材料供应及时性、天气变化等影响因素,确保计划合理可行。在保证施工质量的前提下,科学合理安排施工顺序和施工时间,优化资源配置,提高施工效率,避免因盲目赶工导致质量下降或因过度注重质量而延误工期。通过完善质量管理体系、提高施工人员素质、协调施工进度与质量关系等措施,形成全方位、多层次的施工管理体系,有效提升施工管理水平,保障工程建设质量,实现工程建设经济、社会效益最大化。

4 结束语

综上所述,道路桥梁路基路面施工在土木工程中至关重要,关乎结构稳定、使用性能及交通运输安全效率。施工中材料、技术、管理问题相互交织影响工程质量。解决这些问题需优化材料选择与质量控制,改进施工技术,加强施工管理。通过严格控制各环节,提升施工质量,延长道路桥梁使用寿命保障交通运输安全顺畅,推动土木工程行业持续健康发展。

[参考文献]

- [1]刘静.道路桥梁工程沉降段路基路面施工技术研究[J].工程技术研究,2025,10(1):56-58.
- [2]黎清凤.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2025(12):014-017.
- [3]杜明华.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术研究[J].陕西建筑,2025(10):44-47.
- [4]崔婷.市政道路桥梁工程的过渡段路基路面施工技术分析[J].建设机械技术与管理,2025,38(6):88-90.
- [5]张鑫.道路桥梁中的沉降段路基路面施工技术研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2025(1):086-088.