

道路工程路基路面施工技术要点分析

贺瑞芳

延安市公路局吴起公路段 陕西 延安 717600

摘要：道路工程路基路面施工技术是保证道路质量和稳定性的关键。本文分析了路基路面施工的主要技术要点，包括填筑地面的清洁与压实处理、路基填料的科学选择与填筑施工、路基压实度的合理控制、以及软土地基的特殊处理技术等。同时，强调了施工机械的准备与调配、路基路面的防护工程的重要性。这些技术要点对于提高道路工程质量、延长使用寿命、确保行车安全具有重要意义。施工单位应严格遵循技术标准，加强施工管理，以实现高质量的道路工程建设。

关键词：道路工程；路基；路面；施工技术；要点

引言：道路工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其质量直接关系到交通运输的顺畅与民众出行的安全。路基路面施工技术作为道路工程的核心环节，其科学性与合理性对于保障道路工程的整体质量具有至关重要的作用。本文旨在深入探讨道路工程路基路面的施工技术要点，以为相关从业人员提供理论参考与实践指导，推动道路工程技术的不断进步与发展，进而提升我国道路建设的整体质量与水平。

1 道路工程路基施工技术要点分析

1.1 路基填筑要点

(1) 填料选择与质量控制：路基填筑时，填料的选用至关重要。应优先选用物理力学性质稳定、透水性良好的材料，严禁使用淤泥、有机土等不合格材料。同时，需对填料进行严格的质量控制，确保其符合相关标准和设计要求。(2) 分层填筑与厚度控制：路基填筑应遵循分层填筑的原则，每层填筑完成后需进行压实作业。分层填筑的厚度应严格控制，不宜过厚或过薄，以免影响压实效果和路基的稳定性。每层填筑的厚度应根据试验段确定的数据进行严格控制。(3) 压实度检测与达标要求：压实度是路基填筑质量的重要指标之一。在施工过程中，应定期进行压实度检测，确保每层填筑的压实度达到设计要求。对于压实度不达标的情况，应及时采取措施进行整改，以保证路基的整体稳定性。

1.2 路基排水与防护

(1) 排水设施的设置与功能：路基排水设施的设置对于保障路基的稳定性至关重要。应根据地形、气候等因素综合考虑，合理设置边沟、截水沟等排水设施，确保路基不受水害侵蚀。(2) 路基边坡的防护措施：路基边坡的稳定性是道路工程安全的重要保障。应采取植草、浆砌片石等措施对边坡进行防护，防止边坡失稳和

滑坡等灾害的发生^[1]。(3) 雨季与冬季施工的特殊要求：在雨季和冬季施工时，需特别注意路基的排水和防护措施。雨季施工时，应加强排水设施的设置和维护，防止水害对路基的侵蚀；冬季施工时，则需采取保温措施，防止路基受冻害影响。

1.3 施工准备与基底处理

(1) 施工场地的清理与平整：在施工前，应对施工场地进行彻底清理，去除杂物、淤泥等不利因素。同时，还需对施工场地进行平整处理，为后续的填筑作业提供良好的基础。(2) 基底压实作业的方法与标准：基底压实是路基施工的关键环节之一。应采用合适的压实机械，按照规定的压实方法和标准进行操作，确保基底的压实度达到设计要求。压实作业应分层进行，每层压实完成后需进行检测，确保压实质量达标。(3) 特殊地形（如坡面）的处理：对于特殊地形，如坡面等，需采取特殊的处理措施。在坡面上填筑路基时，应确保填筑材料的稳定性和压实度，防止填筑材料下滑或滑坡等灾害的发生。同时，还需采取合适的防护措施，如设置挡土墙、护坡等，以增强坡面的稳定性。

2 道路工程路面施工技术要点

2.1 基层施工技术

基层作为路面的支撑结构，其施工技术至关重要。(1) 基层材料的选择与要求：基层材料应具备良好的力学性能和稳定性，能抵御车辆的反复荷载及自然环境的影响。常用的基层材料包括水泥稳定碎石、石灰稳定土等。这些材料应满足规定的粒径分布、抗压强度和抗冻融性等要求，确保基层的整体稳定性和耐久性。(2) 基层施工方法与质量控制：基层施工需遵循严格的工艺流程和质量标准。施工前，应对基层材料进行充分拌合，确保材料的均匀性和稳定性。施工过程中，应采用合适

的机械设备进行摊铺和压实,控制摊铺厚度和压实度,确保基层的平整度和密实度满足设计要求。同时,还需加强质量监控,对基层的强度、刚度等指标进行定期检测,确保施工质量的可靠性^[2]。

2.2 沥青混凝土路面施工

沥青混凝土路面以其良好的行车舒适性和耐久性而广泛应用。(1) 沥青混合料的质量控制: 沥青混合料的质量控制是确保路面质量的关键。应严格控制沥青和集料的质量,确保沥青的粘度、延度和集料的级配、含泥量等指标满足要求。同时,还需对混合料进行充分的拌合,确保沥青与集料的均匀分布,提高路面的整体性能。(2) 摊铺与碾压工艺: 摊铺和碾压是沥青混凝土路面施工的核心环节。应采用合适的摊铺设备,控制摊铺速度和温度,确保摊铺层的平整度和厚度均匀。碾压过程中,需选择合适的压路机和碾压方式,控制碾压速度和遍数,以达到规定的压实度和平整度要求^[3]。(3) 路面平整度与密实度的保障: 为确保路面的平整度和密实度,施工过程中应加强质量监控和检测。可采用激光平整度仪、核子密度仪等先进设备对路面进行检测,及时发现并处理平整度不足或压实度不够的问题。

2.3 水泥混凝土路面施工

水泥混凝土路面以其高强度、耐久性好等特点而备受青睐。(1) 混凝土配合比的设计与控制: 混凝土配合比的设计应根据道路等级、交通量和使用环境等因素进行综合考虑。应选择合适的原材料,如水泥、集料和外加剂等,并确定合理的配合比,确保混凝土的强度、耐久性和工作性能满足要求。(2) 浇筑与振捣工艺: 浇筑过程中,应控制混凝土的浇筑速度和温度,避免产生温度裂缝。振捣工艺是确保混凝土密实度的关键,应采用合适的振捣设备和工艺,确保混凝土内部气泡排出,提高路面的密实度和强度。(3) 路面养护与抗裂性能的提升: 水泥混凝土路面浇筑完成后,需进行及时的养护工作。应采用合适的养护方法和设备,保持路面的湿润和温度稳定,促进混凝土的硬化和强度发展。同时,还需采取一系列措施提高路面的抗裂性能,如设置缩缝、胀缝等,以减少混凝土因温度变化或荷载作用而产生的裂缝。在养护过程中,还需加强质量监控和检测,及时发现并处理裂缝等质量缺陷,确保路面的长期稳定性和耐久性。

3 道路工程路基路面施工的质量控制

3.1 施工过程的质量控制

在道路工程路基路面施工过程中,质量控制是确保工程质量达标的重要保障。(1) 严格按照施工规范和设

计要求进行施工: 施工团队应全面熟悉并掌握相关的施工规范和设计要求,确保施工过程中的每一个环节都符合标准。从原材料的采购、配合比的设计到施工工艺的选择,都应严格遵循规定,不得随意更改。例如,在路基填筑过程中,应选择合适的填筑材料,并严格按照分层填筑、逐层压实的原则进行施工,确保路基的压实度和强度满足要求。(2) 实时监测与数据记录: 施工过程中,应实时监测各项关键指标,如路基的压实度、路面的平整度、沥青混合料的温度等。同时,还需详细记录施工过程中的各项数据,如原材料的用量、拌合时间、碾压遍数等。这些数据不仅有助于及时发现施工中的问题,还能为后续的质量评估提供有力的依据。(3) 质量问题的及时发现与处理: 在施工过程中,一旦发现质量问题,如路基沉降、路面裂缝等,应立即停止施工,组织专业人员进行分析和处理。同时,还需对产生质量问题的原因进行深入调查,并采取相应的措施进行整改,防止问题进一步扩大。例如,在发现路基沉降时,可采取加固措施,如增加填筑材料、设置排水设施等,以提高路基的稳定性。

3.2 施工质量的验收与评估

施工质量的验收与评估是确保道路工程最终质量达标的重要环节。(1) 验收标准与程序的制定: 在项目开始前,应明确验收标准和程序,确保验收工作的规范性和科学性。验收标准应根据道路工程的等级、使用要求以及相关法律法规进行制定,确保验收结果具有权威性。验收程序应包括自检、互检、专检等多个环节,确保施工质量的全面性和准确性。(2) 质量评估方法与指标体系: 在验收过程中,应采用科学的质量评估方法和指标体系,对道路工程的各项质量指标进行全面评估。常用的评估方法包括现场检测、抽样检验等。指标体系应涵盖路面的平整度、压实度、强度等多个方面,以确保评估结果的全面性和准确性。同时,还需对评估结果进行量化处理,便于后续的质量分析和改进^[4]。(3) 不合格工程的处理与整改: 在验收过程中,若发现存在不合格的工程部分,应立即通知施工单位进行整改。整改措施应根据具体问题进行制定,并明确整改期限和整改要求。整改完成后,需重新进行验收,确保整改效果符合要求。同时,对于存在严重质量问题的工程,还应追究相关责任人的责任,并采取相应的处罚措施,以维护道路工程的整体质量。

4 道路工程路基路面施工中的常见问题与对策

4.1 施工计划与协调问题

4.1.1 施工进度的冲突与延误

施工进度冲突与延误是道路工程施工中较为常见的问题。这可能是由于设计变更、天气原因、材料供应不足、设备故障等多种因素导致的。为解决这一问题,首先需要在施工前制定详细且可行的施工计划,并充分预留应对突发情况的缓冲时间。同时,建立有效的进度监控机制,定期对施工进度进行评估,一旦发现进度滞后,应立即采取措施进行调整,如增加施工力量、调整施工顺序等。此外,加强与业主、设计单位、监理单位等各方的沟通协调,确保信息畅通,共同应对施工进度中的挑战。

4.1.2 多方沟通与协作的解决方案

道路工程施工涉及多个参与方,如业主、设计单位、施工单位、监理单位等。为确保施工顺利进行,需要建立有效的沟通与协作机制。这包括定期召开项目协调会议,明确各方职责与分工,协调解决施工中的问题。同时,利用现代信息技术手段,如建立项目管理信息系统,实现信息的实时共享与协同工作。通过加强沟通与协作,可以有效减少施工中的矛盾与冲突,确保施工进度与质量。

4.2 施工材料的质量问题

4.2.1 材料检测与筛选的加强

施工材料的质量直接影响道路工程的耐久性与安全性。为解决施工材料质量问题,需要加强材料的检测与筛选工作。在采购材料时,应严格审查供应商的资质与信誉,确保其提供的产品符合设计要求。同时,对进场的材料进行全面的质量检测,包括物理性能、化学性能、环保性能等方面的测试。对于不合格的材料,应坚决予以退货或替换,以确保施工材料的质量。

4.2.2 不合格材料的处理与替代方案

对于已经进场的不合格材料,应及时进行处理,避免其影响施工进度与质量。处理方式可以包括退货、替换或降级使用等。同时,为应对材料短缺或不合格的情况,应提前制定替代方案,如寻找替代供应商、调整材料配比等。这有助于确保施工的连续性与质量稳定性。

4.3 施工设备与机械的老化问题

4.3.1 设备更新计划的制定与实施

随着使用时间的增长,施工设备与机械往往会出现老化、磨损等问题。为解决这一问题,需要制定详细的设备更新计划。这包括定期对设备进行性能评估,根据评估结果确定需要更新的设备清单与时间表。同时,提前预算并筹集资金,确保设备更新工作的顺利进行。通过更新设备,可以提高施工效率与质量,降低维修成本与安全风险。

4.3.2 现代化施工设备与机械的应用

随着科技的进步,现代化施工设备与机械的应用越来越广泛。这些设备具有高效、智能、环保等特点,能够显著提高施工效率与质量。因此,在道路工程施工中,应积极引进和应用现代化施工设备与机械。这不仅可以提高施工效率与质量,还可以降低人工成本与安全风险。同时,加强对操作人员的培训与管理,确保其能够熟练掌握新设备的使用方法与安全操作规程。

结束语

道路工程路基路面施工技术的精细掌握,是确保工程质量与安全的关键所在。通过对路基填筑、排水防护、基层处理及路面施工等要点的全面分析,我们深刻认识到每个环节都需严格把控,精益求精。随着科技的不断进步,施工技术和质量控制手段也将持续优化,为道路工程的建设提供更加坚实的保障。未来,我们将继续致力于技术创新与管理提升,为打造更安全、更耐用、更环保的道路贡献智慧和力量。

参考文献

- [1]王跃文.论路桥工程建设中路基路面施工技术要点[J].河南科技,2023,(04):43-44.
- [2]唐玉勃.路桥工程建设中路基路面施工技术探讨[J].湖北科技学院学报,2024,(10):105-106.
- [3]黄裕忠.论路桥工程建设中路基路面施工技术要点[J].城市建设理论研究:电子版,2021,(05):45-46.
- [4]周小强.公路工程建设中路基路面施工的技术要点探讨[J].汽车博览,2023,(12):127-128.