

公路路基路面施工管理

陈 彪

宁夏天顺建设工程有限公司 宁夏 固原 756000

摘 要：公路路基路面施工管理是确保公路工程质量与安全的关键环节。该管理过程涵盖路基施工准备、施工技术与管理、质量控制与安全管理，以及路面施工前准备、施工技术、质量控制与环境保护等多方面。通过严格把控材料质量、合理配置机械设备、加强人员培训与管理，同时注重施工工艺的优化与监管，可以有效提升公路路基路面的稳定性和耐久性。此外，还需强化安全管理和环境保护措施，以实现工程质量、进度、成本、安全与环保的全面管控。

关键词：公路路基；路面；施工管理

引言：公路作为国家基础设施的重要组成部分，其建设质量直接关系到交通运输的安全与效率。公路路基路面施工管理作为公路建设的核心环节，对于确保工程质量、提高使用寿命具有至关重要的作用。随着科技的进步和施工工艺的不断发展，公路路基路面施工管理面临着新的挑战 and 机遇。本文将深入探讨公路路基路面施工管理的关键环节与优化策略，旨在为公路建设提供科学、高效的施工管理方法，推动公路交通事业的持续发展。

1 公路路基路面施工管理的理论基础

1.1 公路路基路面施工概述

(1) 公路路基路面由路基、基层、面层及附属设施构成。路基是路面的基础，承受由路面传递的行车荷载，具有承重、扩散荷载的功能；基层起承重和传递荷载作用，保障路面结构稳定；面层直接承受行车荷载和自然因素影响，需具备足够强度、平整度和抗滑性。附属设施如排水系统、防护工程等，可增强路基路面的耐久性。(2) 公路路基路面施工具有流动性强、露天作业多的特点，受自然条件影响大，需应对气候、地质等变化。施工要求严格遵循设计规范，保证各结构层强度、厚度达标，注重工序衔接，确保整体稳定性和使用寿命，同时兼顾施工安全与环境保护。

1.2 施工管理的相关理论

(1) 施工管理是对施工全过程进行计划、组织、协调、控制的活动。其原则包括目标明确、系统协调、责任清晰；目标是在确保工程质量的前提下，合理控制成本、缩短工期，实现资源优化配置，交付符合要求的工程。

(2) 施工管理主要内容涵盖施工计划制定、资源调配、进度控制、质量监管、安全管理等。方法包括PDCA循环法（计划、执行、检查、处理）、网络计划技术、目标管理法等，通过科学方法提升施工效率和管理水平。

1.3 公路路基路面施工管理的关键环节

材料管理需严格把控材料质量，做好采购、检验、储存，确保材料符合标准；设备管理要合理配置机械设备，定期维护保养，提高设备利用率；人员管理需明确岗位职责，加强培训，提升施工人员技能和安全意识；质量管理贯穿施工全程，通过工序检验、试验检测等，及时发现并解决质量问题，保障工程质量。

2 公路路基施工管理

2.1 路基施工前的准备

(1) 现场调查需组织专业人员对施工区域进行全面勘察，涵盖地形地貌、地质构造、土壤性质、地下水位、周边建筑物及地下管线分布等情况，形成详细的调查报告，为施工方案制定提供依据。设计交底由建设单位牵头，设计单位向施工、监理单位说明设计意图、技术标准、关键工序及特殊部位处理要求，解答各方疑问并形成书面记录，确保施工准确对接设计。施工组织设计要明确工程概况、施工部署、进度计划、资源配置、质量与安全保障措施及应急预案等，经审批后作为施工全过程的指导文件。(2) 技术准备包括熟悉设计图纸、编制施工技术交底文件、进行现场放样及复核，对路基填料开展试验检测以确定最佳含水量、压实度等关键参数。人员培训需分层开展，管理人员侧重施工组织与协调能力培养，作业人员强化技能操作和安全规范培训，考核合格后方可上岗。设备调配需根据施工需求配备挖掘机、压路机等设备，进场前进行全面检修调试，建立设备台账并制定维护计划，保障施工期间设备稳定运行^[1]。

2.2 路基施工技术与方法

(1) 土质路堑开挖根据地形采用横挖法、纵挖法或混合法，严格控制边坡坡度，避免超挖或欠挖，同时做好排水设施，防止雨水冲刷引发坍塌。填土路基施工需分层填筑、分层压实，每层厚度按机械类型确定，填料

摊铺均匀,含水量控制在最佳范围,碾压遵循“先轻后重、先慢后快”原则,确保压实度达标。填石路基选用强度不低于30MPa的石料,粒径不超过层厚的2/3,分层摊铺后用振动压路机碾压至无明显沉降,缝隙用小粒径石料填充密实。(2)软土路基处理:浅层软土采用换填法,选用碎石等透水性材料分层压实;深层软土采用砂桩、塑料排水板等排水固结法,加速地基加固。路基排水设置边沟、排水沟、截水沟等,确保沟底纵坡不小于0.3%,高填方路段增设渗沟、盲沟降低地下水位。防护工程中,生态防护需平整边坡后播种草籽并覆盖;砌石防护要保证块石强度和砌筑砂浆饱满。支挡工程如挡土墙,基础置于稳定地层,砌筑时分层错缝,设置泄水孔和反滤层,墙背回填同步压实。

2.3 路基施工的质量控制与安全管理

(1)质量控制措施:材料检验实行“双控”,既检查出厂合格证和质保单,又按规范频率抽样送检,不合格材料严禁入场;施工工艺控制需严格执行“三检制”,即自检、互检、专检,每层填筑前检查基底处理质量,填筑中控制摊铺厚度和含水量,碾压后检测压实度、平整度和高程,合格后方可进行下道工序;建立质量问题台账,对发现的问题及时整改并分析原因,避免重复出现^[2]。(2)安全管理要求:施工现场在开挖区、填方区、交叉路口等危险部位设置醒目的安全警示标志,包括禁止标志、警告标志和指令标志,夜间设置红色警示灯;作业人员必须佩戴安全帽、反光背心等防护用品,高空作业时系好安全带并搭设安全网;机械作业时,操作人员需持证上岗,严禁无证操作和违章作业,机械旋转半径内禁止站人;制定安全事故应急预案,定期组织应急演练,提高应急处置能力;安全员每日巡查现场安全状况,发现隐患立即整改。

3 公路路面施工管理

3.1 路面施工前的准备

(1)现场清理需清除施工区域内的杂草、碎石、垃圾等杂物,平整场地并做好排水,避免积水影响施工。对路基表面的浮土、松散层进行彻底清扫,必要时采用鼓风机吹扫,确保基层表面洁净。基层处理是核心,需检查基层的平整度、高程、压实度及强度,对局部不平整处进行补平或铣刨,压实度不足区域重新碾压;若基层干燥,需洒水湿润但不得有积水,最后均匀洒布透层油,增强基层与面层的粘结力。(2)技术交底由技术负责人向施工班组详细讲解施工图纸、技术规范、工艺流程及质量标准,明确摊铺厚度、碾压温度、接缝处理等关键参数,形成书面交底记录并签字确认。人员培训针对摊铺机操

作手、压路机司机等岗位,开展设备操作、质量控制及安全防护培训,通过实操考核确保其熟练掌握技能。设备准备需调试摊铺机、压路机、沥青拌合站等设备,检查计量系统、传动装置及温控设备,备足摊铺机熨平板、压路机钢轮等易损部件,确保设备性能稳定。

3.2 路面施工技术与方法

(1)水泥稳定碎石基层施工需采用集中厂拌,严格控制水泥剂量(通常3%-5%)和含水量(比最佳含水量高1%-2%),运输过程中覆盖篷布防离析。摊铺时采用摊铺机连续作业,速度控制在1.5-3m/min,摊铺厚度按设计值加虚铺系数确定。碾压遵循“先轻后重、先慢后快”原则,初压用钢轮压路机稳压1-2遍,复压用振动压路机碾压4-6遍,终压消除轮迹,碾压完成后覆盖土工布洒水养护7天。沥青路面施工需控制沥青混合料拌合温度(160-180℃),运输时覆盖保温,到场温度不低于150℃。摊铺前检查基层平整度,摊铺机速度保持2-6m/min,确保连续不间断。(2)路面摊铺前调整摊铺机熨平板高度和仰角,使摊铺厚度均匀,摊铺过程中避免停机待料,防止冷接缝。碾压分初压、复压和终压,初压用钢轮压路机在130-150℃温度区间稳压,复压用胶轮压路机或双钢轮压路机在120-140℃区间增强密实度,终压在100-120℃区间消除轮迹,碾压速度控制在2-5km/h,重叠宽度为1/3-1/2轮宽。接缝处理中,纵向接缝采用梯队摊铺时热接缝处理,非梯队摊铺时冷接缝需切割整齐,涂刷粘层油后用压路机横向碾压;横向接缝采用平接,切边后清理干净,摊铺前涂刷粘层油,碾压时从已铺路面向新铺路面推进,确保接缝平顺^[3]。

3.3 路面施工的质量控制与环境保护

(1)质量控制措施中,材料配比需通过试验确定最佳配合比,水泥稳定碎石基层严格控制水泥、碎石、水的用量,沥青混合料确保油石比误差在±0.3%以内。施工工艺控制要实时监测摊铺速度、碾压温度和遍数,水泥稳定碎石基层每200m检测一次压实度和厚度,沥青路面检测平整度、渗水系数及构造深度,不合格区域及时返工处理。同时加强对拌合料出场温度、到场温度的监控,避免温度超标影响质量。(2)环境保护要求施工区域设置围挡,对料场、施工便道定期洒水降尘,每天不少于3次,运输车辆必须加盖篷布,出场前冲洗轮胎。噪声控制需选用低噪声设备,对拌合站、摊铺机等设置隔音屏障,施工时间限定在6:00-22:00,确需夜间施工时办理许可并公告周边居民。施工废水经沉淀池处理后回用,废弃沥青混合料、废渣等分类回收,交由专业机构处理,严禁随意丢弃,减少对土壤和水源的污染。

4 公路路基路面施工管理的优化策略

4.1 完善施工管理体系

(1) 完善公路路基路面施工管理体系,需建立权责清晰的组织架构,明确各部门及岗位的职责,避免管理重叠或真空。同时,制定标准化的施工流程和管理制度,涵盖从前期准备到竣工验收的全流程,确保每项工作有章可循。此外,引入信息化管理平台,实现施工数据的实时共享与监控,提高管理效率;建立健全监督考核机制,定期对各环节管理工作进行评估,将考核结果与绩效挂钩,激发管理人员的积极性。(2) 施工管理体系优化能显著提升施工管理效果。标准化的流程可减少人为操作的随意性,降低施工失误率;信息化平台能及时发现施工中的问题,便于快速决策和调整;清晰的权责划分可提高问题处理效率,避免推诿扯皮;监督考核机制则能持续推动管理水平提升,确保各项管理措施落到实处,最终实现工程质量、进度、成本的有效管控。

4.2 强化施工质量控制与安全管理

(1) 强化施工质量控制,需建立全链条质量监管机制,从材料采购、进场检验到施工过程中的每道工序,均设置质量控制点,实行“自检、互检、专检”三检制度。引入第三方检测机构,对关键指标进行独立检测,确保数据真实可靠;采用先进的施工工艺和技术,减少质量通病。在安全管理方面,需完善安全风险评估体系,针对高风险工序制定专项安全方案;加强施工现场安全巡查,及时消除安全隐患;定期开展安全应急演练,提高应对突发事件的能力。(2) 这些措施对提升施工管理水平具有重要作用。严格的质量控制可保障工程质量,减少返工和维修成本,提升工程的耐久性和安全性;全面的安全管理能降低事故发生率,保护施工人员生命财产安全,避免因事故导致的工期延误和经济损失。同时,质量与安全管理的强化能增强企业的信誉和竞争力,为后续工程承接奠定良好基础^[4]。

4.3 提升施工人员素质与技能水平

(1) 提升施工人员素质与技能水平,可通过多元化

的培训体系实现。定期组织专业技能培训,邀请行业专家讲解新规范、新工艺、新设备的操作方法;开展实操训练,让施工人员在模拟场景中熟练掌握关键工序的操作技巧。加强职业道德和安全意识教育,通过案例分析、警示教育等方式,培养施工人员的责任意识和安全观念。此外,建立技能等级评定制度,鼓励施工人员考取职业资格证书,对表现优秀者给予晋升或奖励,激发其学习积极性。(2) 人员素质与技能水平的提升对施工管理至关重要。高素质的施工人员能更准确地理解和执行施工规范,减少因操作不当导致的质量和安全隐患;熟练的技能可提高施工效率,保障工序衔接顺畅,缩短工期。同时,具备良好职业道德的施工人员能自觉遵守管理制度,减少管理难度,形成良性的施工管理氛围,为实现施工管理目标提供坚实的人才支撑。

结束语

综上所述,公路路基路面施工管理是一项系统工程,涉及多个方面和环节,需要全面考虑和精细操作。通过加强施工管理,可以确保工程质量的稳步提升,延长公路使用寿命,保障交通安全。未来,随着新技术、新工艺的不断涌现,公路路基路面施工管理将面临更多机遇与挑战。我们应不断创新管理理念和方法,提升施工管理水平,为公路交通事业的健康发展贡献智慧和力量。同时,加强行业交流与合作,共同推动公路施工管理水平的持续提升。

参考文献

- [1]洪凯.公路工程建设中路基路面施工技术要点分析[J].人民交通,2020,(12):74-75.
- [2]何运鹏.探究公路工程建设中路基路面施工技术要点[J].中华建设,2020,(09):226-227.
- [3]柏忻忻,丁芑芑.浅析道路工程建设中路基路面施工技术要点[J].智能建筑与工程机械,2021,(05):74-75.
- [4]王秀梅.关于公路桥梁路基路面的施工技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2021,(13):190-191.