

公路路基填筑工程的监理措施

王东川

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 843300

摘要: 公路路基填筑质量直接决定公路工程整体稳定性与使用寿命, 监理工作是保障填筑质量的关键环节。本文围绕公路路基填筑工程监理展开研究, 明确监理工作需遵循科学、公正、严谨、前瞻四大核心原则, 系统阐述前期准备阶段的技术、资源、现场筹备监理要点, 重点分析施工过程中填料质量、施工工艺、压实质量、特殊地段处置、质量检测验收及安全环保六大核心环节的监理措施。研究旨在为公路路基填筑监理工作提供全面、可行的实操指引, 通过规范化监管, 规避质量与安全隐患, 保障路基填筑工程质量达标。

关键词: 公路路基; 填筑工程; 监理措施

引言: 在公路工程建设体系中, 路基作为承载路面的核心结构, 其填筑质量直接影响公路通行安全与耐久性。随着我国公路建设规模的扩大与技术标准的提升, 路基填筑工程面临的地质条件、施工环境愈发复杂, 对监理工作的专业性与全面性提出更高要求。当前部分路基填筑工程因监管不到位, 易出现压实不足、沉降不均等质量问题, 影响工程整体效益。基于此, 本文聚焦公路路基填筑工程监理措施, 从原则、前期准备、施工过程等维度展开探讨, 为提升监理工作质量、保障路基填筑工程达标提供理论与实践支撑。

1 公路路基填筑工程监理的原则

公路路基填筑工程监理要遵循四大核心原则, 确保监理工作规范有序、精准高效。(1) 科学性原则, 监理工作需以公路建设相关技术标准、设计文件为依据, 结合路基填筑工程的施工规律, 采用合理的监理方法与手段, 保障监理判断与决策的客观性、准确性。(2) 公正性原则, 监理单位作为独立第三方, 需秉持中立立场, 公平对待建设单位与施工单位, 严格按照合同约定和规范要求开展监理工作, 不偏袒任何一方, 维护工程建设的公平秩序。(3) 严谨性原则, 路基填筑质量直接关乎公路整体稳定性与使用寿命, 监理过程中需严格把控各环节质量关口, 对施工中的各项指标进行细致核查, 杜绝敷衍了事, 确保工程质量符合要求。(4) 前瞻性原则, 监理工作不仅要当前施工环节进行监督, 还需提前预判施工中可能出现的问题, 制定针对性的预防措施, 主动规避质量、安全隐患, 保障工程施工顺利推进^[1]。

2 公路路基填筑前期监理准备工作

公路路基填筑前期监理准备工作要全面覆盖技术、资源、现场等核心维度, 为后续施工监理奠定坚实基础。(1) 技术准备方面, 监理单位需组织专业人员开展

设计文件审核, 细致核查路基填筑相关的设计参数、技术标准及施工方案的可行性, 明确监理控制重点与技术要求; 梳理现行公路路基施工及验收规范, 结合项目实际编制针对性的监理规划与监理实施细则, 细化监理流程与控制节点。(2) 资源核查环节, 重点核验施工单位的人员配置是否满足施工需求, 核查技术人员、管理人员及作业人员的资质与从业能力; 对施工所需机械设备的型号、数量、性能及检修状态进行核查, 确保设备能正常投入使用; 同步核查路基填料的储备计划及质量预判相关资料, 保障填料供应的连续性与合规性。(3) 现场准备工作中, 监理要协同相关方开展施工场地的勘察核对, 核查场地平整、排水系统布设等前期工程的完成情况; 确认施工测量控制点的布设精度, 对基线、水准点等进行复核校验, 确保测量数据准确可靠;(4) 搭建完善的监理现场办公体系, 配备必要的检测仪器与办公设备, 建立监理台账与沟通协调机制, 明确各方职责与联络流程, 保障前期各项准备工作衔接顺畅、落实到位^[2]。

3 路基填筑施工过程核心监理措施

3.1 路基填料质量监理控制措施

路基填料质量是保障路基填筑质量的基础, 监理要从源头把控, 落实以下控制措施:(1) 严格执行填料进场检验制度, 明确检验流程与标准, 要求施工单位提前报送填料来源、性质等相关资料, 监理人员对进场填料进行抽样检测, 重点核查填料的颗粒级配、含水率、压实度、CBR值等关键指标, 未经检验或检验不合格的填料严禁进场使用。(2) 建立填料进场台账监理核查机制, 详细记录填料进场时间、数量、规格、检验结果等信息, 确保填料可追溯, 同时对进场填料的堆放进行监督, 要求按不同规格、类型分区堆放, 设置明显标识, 避免混杂使用。(3) 加强对填料改良过程的监理, 若填

料性能不满足设计要求需进行改良时，监理需核查改良方案的合理性，监督改良材料的投放比例、搅拌均匀性等关键环节，确保改良后填料质量符合设计标准。（4）定期对填料供应源进行复核核查，防止施工单位更换填料来源而未告知监理，保障填料质量的稳定性，若发现供应源填料质量发生变化，及时要求施工单位重新进行检验。

3.2 路基填筑施工工艺监理要点

施工工艺的规范性直接影响路基填筑质量，监理需聚焦关键施工环节，落实以下监理要点：（1）监督施工单位严格按审批的施工方案组织施工，核查施工前技术交底的书面记录及签字确认情况，重点核验交底内容是否覆盖关键工艺细节，确保作业人员明确施工工艺要求、技术标准及质量控制要点，避免因交底不到位导致操作偏差。（2）把控路基填筑分层厚度，根据填料类型、压实机械性能及施工规范要求，结合试验段确定的参数核定合理的分层填筑厚度，监理人员采用标杆标识、卷尺实测等方式现场测量实时监督，对超厚填筑部位立即下达整改通知，严禁超厚填筑，避免因分层过厚导致压实能量传递不足、压实不充分。（3）监督填筑顺序与摊铺平整工作，要求施工单位按横断面全宽、纵向分层推进填筑，严禁局部突击填筑；摊铺过程中通过现场检测仪器实时监测填料含水率，控制其接近最佳含水率，同时采用平整度仪或靠尺监督摊铺平整度，对局部凹陷、凸起部位督促及时修整，为后续压实作业奠定均匀坚实的基础。（4）核查施工缝处理工艺，对于纵向、横向施工缝，监理需监督施工单位先清理缝面杂物、松散填料并洒水湿润，再按规范要求控制搭接长度，确保施工缝处衔接顺畅，分层搭接符合要求，避免出现裂缝、沉降等质量隐患。（5）监督填料摊铺后的晾晒或洒水调整工作，根据填料实际含水率与最佳含水率的差值，明确晾晒时间或洒水量标准，督促施工单位均匀洒水或翻拌晾晒，过程中持续跟踪检测含水率变化，确保含水率精准达到压实要求，提升压实效果。

3.3 路基填筑过程中压实质量监理措施

压实质量是路基填筑质量的核心指标，监理要全程跟踪监督，落实以下控制措施：（1）压实前监理核查，确认分层填筑厚度、摊铺平整度、填料含水率等符合要求后，方可同意进行压实作业，未达要求的需督促施工单位整改到位。（2）监督压实机械的配置与使用，核查压实机械的型号、数量、性能是否符合施工方案要求，确保压实机械满足压实作业需求，同时监督压实机械的操作规范，要求按规定的行驶速度、碾压轨迹进行作

业，避免出现漏压、重压等情况。（3）控制压实顺序与遍数，监理需监督施工单位按先边后中、先轻后重、先慢后快的顺序进行碾压，根据试验段确定的压实遍数进行控制，严禁未达到规定遍数即停止压实，同时通过现场检测实时判断压实效果，必要时要求增加压实遍数。

（4）加强压实过程中的巡查监督，重点关注路基边坡、转角、桥台背等特殊部位的压实情况，督促施工单位采取针对性的压实措施，确保这些部位压实到位，避免出现质量薄弱环节。（5）落实压实后的即时检测，每完成一层压实作业，监理人员立即组织抽样检测，核查压实度等指标，检测合格后方可允许进行下一层填筑，不合格的需督促施工单位进行补压或返工处理，并重新检测直至合格。同时做好检测记录归档，确保压实质量可追溯、管控闭环。

3.4 特殊地段路基填筑监理专项措施

特殊地段路基填筑难度大、质量风险高，监理要制定专项监理措施，强化监督管控：（1）针对软土路基地段，监理需重点核查软基处理方案的落实情况，监督换填、抛石挤淤、排水固结等处理工艺的施工质量，核查处理后的地基承载力是否符合设计要求；在填筑过程中，控制填筑速率，避免因加载过快导致软基不均匀沉降，同时加强沉降观测监理，定期核查沉降观测数据，若沉降速率超过预警值，及时要求施工单位停止填筑并采取加固措施。（2）对于斜坡地段路基，监理需监督施工单位按规范要求开挖台阶，核查台阶的宽度、高度、坡度等指标，确保台阶开挖符合设计要求；监督台阶处填料的摊铺与压实，要求台阶衔接处压实紧密，避免出现滑动隐患。（3）针对桥头、涵背等台背回填地段，监理需严格控制填料选择，监督采用透水性好、强度高的填料进行回填，同时控制分层填筑厚度，通常采用薄层填筑方式，核查压实机械的适用性，必要时要求采用小型压实机械辅助压实，确保台背回填压实度符合设计标准，减少后期沉降差。（4）对于高填方路基地段，监理需加强分层填筑质量控制，每一层均严格核查压实度、高程等指标；建立高填方路基沉降观测监理机制，明确观测频率与观测点布设要求，定期分析沉降数据，预判沉降发展趋势，若出现异常沉降，及时督促施工单位采取处理措施^[3]。

3.5 路基填筑工程质量检测与验收监理措施

质量检测与验收是把控路基填筑质量的关键环节，监理要严格落实检测与验收流程，确保工程质量达标：（1）制定完善的质量检测监理计划，明确检测项目、检测频率、检测方法、合格标准，确保检测工作全面、

有序开展,同时监督施工单位落实自检责任,核查施工单位自检数据的真实性、完整性。(2)强化过程检测监理,除对填料、压实等关键环节进行实时检测外,定期对路基的高程、中线偏位、宽度、平整度、边坡坡度等几何指标进行检测,及时发现并督促整改质量偏差,避免质量问题累积。(3)严格执行验收程序,分阶段开展路基填筑分项、分部工程验收,验收前核查施工单位提交的验收资料,包括施工记录、自检报告、检测报告等,资料不完整或不合格的不予验收;验收过程中,监理人员实地核查工程质量,结合检测数据综合评定验收结果,验收合格后方可进入下一阶段施工。(4)建立检测不合格处理监理机制,对检测不合格的部位,明确整改要求与整改期限,督促施工单位制定整改方案并落实,整改完成后重新组织检测,直至验收合格;对严重质量问题,及时上报建设单位及相关主管部门,协同制定处理方案。(5)加强对检测机构与检测人员的资质核查,确保检测工作由具备相应资质的机构和人员承担,检测仪器设备经计量检定合格,保障检测结果的准确性、权威性。

3.6 路基填筑施工安全与环保监理措施

监理需兼顾质量控制与安全、环保管理,落实以下监理措施:(1)施工安全监理措施:(1)核查施工单位的安全生产制度、安全专项施工方案的完整性与可行性,监督施工单位落实安全技术交底,确保作业人员具备相应的安全操作技能。(2)监督施工现场安全防护设施的设置与使用,重点核查路基边坡作业、机械设备作业等危险部位的安全防护措施,要求设置明显的安全警示标识,严禁违规作业。(3)加强对施工机械设备的安全监理,核查机械设备的安全检验合格证明,监督设备日常维护保养,严禁机械设备带故障作业,同时监督操作人员持证上岗,规范操作流程。(4)定期开展施工现场安全巡查,排查安全隐患,对发现的安全问题及时下达整改通知,督促施工单位限期整改,跟踪整改落实情

况,确保施工安全。

施工环保监理措施:(1)核查施工单位的环保专项方案,重点关注填料开采、运输、填筑过程中的扬尘控制、水土保持等措施,确保方案符合环保要求。(2)监督施工过程中的扬尘治理,要求施工单位对施工便道定期洒水降尘,对运输车辆进行覆盖,避免扬尘污染周边环境。(3)加强水土保持监理,监督施工单位在路基两侧、边坡等部位及时采取防护措施,避免雨水冲刷导致水土流失;监督施工现场排水系统的布设与运行,确保施工废水经处理后达标排放,不污染周边水体。(4)监督施工废弃物的处理,要求施工单位对施工过程中产生的废渣、废料等进行集中收集、合理处置,严禁随意丢弃,减少对周边生态环境的破坏^[4]。

结束语:公路路基填筑工程监理是保障工程质量、规避安全环保风险的核心保障,其工作质量贯穿前期准备至施工验收全流程。本文梳理的监理原则与各环节监理措施,形成了较为完整的监管管控体系,为实操工作提供了清晰指引。在实际工程中,监理工作要结合项目地质条件、施工特点灵活调整管控重点,持续强化过程监督与动态管控。随着公路建设技术的发展,监理工作还需融入智能化检测手段,提升管控精准度与效率,进一步推动公路路基填筑工程质量提升,为公路工程的安全稳定运行提供坚实保障。

参考文献

- [1]季昌高.高速公路改扩建工程路基拼宽施工技术及监理控制要点分析[J].工程技术研究,2024,9(17):156-158.
- [2]李斌斌.公路路基工程中填筑施工的质量控制与监理措施[J].建筑工程技术与设计,2021(5):949.
- [3]施胜喜.研究公路路基填筑质量监理与控制措施[J].中国航班,2021(26):86-88.
- [4]张传党.路基填筑工程中的监理方法与风险控制研究[J].越野世界,2024,19(24):212-213.