

公路监理质量控制解决对策

冀晓蕙

山西晋通公路工程监理有限公司 山西 晋城 048000

摘要: 公路建设作为国家基础设施建设的重要组成部分,其质量直接关系到社会经济发展与民众出行安全,本文对公路监理质量控制对策展开研究。从施工准备阶段对施工单位资质、施工组织设计等严格把控,到路基、路面工程各环节精准施策,再到施工过程动态监理,涵盖隐蔽工程旁站、工序交接检验等。通过全方位、全过程的质量控制措施,提升公路监理水平,保障公路建设质量,为公路工程优质高效推进提供有力支撑。

关键词: 公路监理; 质量控制; 施工准备; 路基工程; 路面工程

引言: 公路作为重要基础设施,其建设质量直接影响交通运行效率与安全。监理作为保障工程质量的关键力量,在公路建设中发挥着不可替代的作用。当前公路建设规模不断扩大、技术日益复杂,对监理质量控制提出更高要求。深入研究公路监理质量控制对策,有助于提升监理工作效能,及时发现并解决质量问题,确保公路工程满足设计要求与使用功能,推动公路建设事业高质量发展。

1 施工准备阶段监理质量控制对策

1.1 施工单位资质与人员能力精准把控

施工准备阶段,监理对施工单位资质与人员能力的把控需做到细致入微。首先应全面核查施工单位营业执照、资质等级证书等基础文件,确保企业具备承接当前工程的法定资格与相应能力^[1]。对项目经理、技术负责人等核心岗位人员,除查验执业资格证书外,还应通过专业考核、经验交流等方式,评估项目管理能力与技术水平是否与工程需求相匹配。针对特种作业人员,如电工、焊工等,必须逐一核实现场操作证的有效性,杜绝无证或持过期证件上岗现象,从人员配置源头筑牢质量防线。

1.2 施工组织设计与专项方案深度审查优化

施工组织设计与专项方案是指导施工活动的纲领性文件。监理应组织多专业团队对方案进行系统性审查,重点分析施工流程的合理性、资源配置的科学性以及进度安排的可行性。对于深基坑支护、高支模搭设等危险性较大的分部分项工程,需对专项方案进行深度论证,确保技术措施、安全防护、应急预案等内容全面覆盖规范要求。审查过程中,应结合工程特点提出针对性优化建议,推动方案从“符合标准”向“精益求精”提升,为后续施工提供技术保障。

1.3 原材料与构配件进场严格检验管理

原材料与构配件的质量直接影响工程实体品质。监

理需建立严格的进场验收制度,对水泥、钢材、砂石等主要材料,除查验质量证明文件外,还应按规范要求进行现场抽样复验,确保材料性能指标满足设计要求,每批次材料抽检数量不少于3组。对于预制梁、管桩等构配件,需核对生产记录、出厂合格证,并实地检查规格尺寸、外观质量是否与设计一致,每10件构配件至少抽检1件。对检验不合格的材料或构配件,应立即清退并做好记录,严禁用于工程实体,从物质基础层面保障施工质量。

1.4 施工机械设备性能全面核查

施工机械设备的性能状态是施工安全与效率的关键因素。监理需对进场设备的型号、数量、性能参数进行逐一核对,确认其与施工组织设计要求一致。对起重机械、土方机械等大型设备,应重点检查安全装置是否齐全有效,操作人员是否持证上岗。设备安装调试完成后,需组织联合验收,通过试运行测试其稳定性与可靠性,确保设备以最佳状态投入使用,为施工活动提供坚实支撑。

2 路基工程监理质量控制对策

2.1 路基填料质量把控措施

路基填料质量是决定路基承载能力与耐久性的基础。监理需从填料源头开始严格管控,对拟采用的取土场或采石场进行实地考察,重点评估岩土性质、级配组成及杂质含量是否符合设计要求^[2]。填料进场前,应要求施工单位提供质量证明文件,并按照规范频率进行抽样检测,重点核查含泥量、有机质含量、液塑限及最大粒径等关键指标。对不符合标准的填料,应立即禁止入场并监督清退,防止劣质材料混入工程。填筑过程中,需分层控制填料厚度,确保每层填筑厚度均匀,避免因填料不均导致压实度差异。同时,应密切关注填料含水量变化,对含水量偏离最佳值的填料,督促施工单位采取翻晒或洒水措施调整至合理范围,为后续压实工序创造有利条件。

2.2 路基压实工艺监理要点

压实工艺是提升路基密实度的核心环节。监理应督促施工单位根据填料类型、含水量及压实设备性能,科学确定压实参数,包括压实速度、遍数及振动频率等。施工过程中,需全程监控压实设备组合是否合理,确保重型压路机与轻型压路机协同作业,形成由表及里的压实效果。对边角部位及压实设备难以到达的区域,应要求施工单位采用小型夯实机具进行补充压实,避免出现压实盲区。每层压实完成后,应采用灌砂法、环刀法或核子密度仪等手段检测压实度,对未达标区域立即返工处理,直至满足设计要求。同时,应建立压实度检测台账,对检测数据进行动态分析,及时发现潜在问题并调整施工工艺。

2.3 路基边坡施工质量控制方法

路基边坡的稳定性直接影响道路运营安全。监理需重点监控边坡开挖坡度是否符合设计要求,严禁超挖或欠挖现象发生。对土质边坡,应要求施工单位按规范分层开挖、及时防护,避免长时间暴露导致风化剥落或雨水冲刷。对石质边坡,需检查爆破施工参数是否合理,控制爆破震动对周边岩体的破坏,确保边坡平顺稳定。边坡防护施工时,应监督锚杆、格构梁等结构物的安装质量,重点检查锚固长度、注浆饱满度及混凝土强度等指标。对植草防护区域,应核查草籽品种、播种密度及养护措施,确保植被成活率满足设计要求,形成有效的生态防护层。

2.4 路基排水系统施工监督手段

排水系统是保障路基长期稳定的关键设施。监理应严格审查排水沟、截水沟及盲沟等构造物的平面位置与纵坡设计,确保排水路径顺畅无阻,避免积水对路基造成侵蚀。施工过程中,需重点监控基底处理质量,对软弱地基应要求换填或加固处理,防止不均匀沉降导致排水设施开裂。对预制排水构件,应检查规格尺寸与外观质量,安装时控制接缝宽度与密封性,避免渗漏现象。系统完工后,应通过灌水试验验证排水能力,对积水区域及时整改,确保排水功能有效发挥。同时,应督促施工单位定期清理排水设施,防止杂物堵塞影响排水效率。

3 路面工程监理质量控制对策

3.1 基层与底基层施工质量管控

基层与底基层是路面结构的承重层,施工质量直接影响路面整体性能。监理需从原材料入手,严格核查水泥、石灰、集料等材料的质量证明文件,并按规范频率进行抽样检测,重点检查粒径分布、含泥量及压碎值等指标。混合料拌和时,应监督施工单位控制配合比精度,确保水泥剂量、含水量符合设计要求,避免因配合比偏

差导致强度不足或开裂^[3]。摊铺过程中,需监控摊铺机行进速度与螺旋布料器转速的匹配性,防止出现离析现象。碾压环节应要求施工单位遵循“先轻后重、先慢后快”的原则,确保压实度达到标准值,同时控制碾压遍数,避免过度碾压造成结构破坏。完工后,应按规范要求弯沉检测,对不合格区域及时返工处理。

3.2 沥青路面摊铺与碾压工艺监理

沥青路面摊铺与碾压是形成平整、密实路面的关键工序。监理应督促施工单位在摊铺前对下承层进行彻底清扫,并喷洒粘层油或透层油,增强层间粘结力,粘层油用量控制在0.3-0.6升/平方米。摊铺时,需监控摊铺机自动找平装置的运行状态,确保摊铺厚度均匀,摊铺厚度偏差控制在±3毫米以内,避免出现波浪或凹陷。对摊铺温度应严格把控,根据沥青标号及环境温度调整初始温度,初始温度不低于130°C,防止因温度过低导致压实困难或温度过高引发沥青老化。碾压环节应要求施工单位选择合适的压路机组合,遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则,从路缘向中心逐步碾压,消除轮迹痕迹,碾压速度控制在2-4公里/小时。碾压完成后,应检查路面平整度与密实度,每100米至少检测1点,对局部缺陷及时修补,确保路面质量符合规范要求。

3.3 水泥混凝土路面浇筑质量控制

水泥混凝土路面浇筑需注重材料选择与施工工艺的双重控制。监理应严格审查水泥、砂石及外加剂等原材料的质量,确保性能指标满足设计要求,水泥强度等级不低于42.5级。混合料拌和时,应监督施工单位控制水灰比与坍落度,水灰比不大于0.5,坍落度控制在3-5厘米,避免因混凝土过稀或过稠影响浇筑质量。浇筑过程中,需监控振捣设备的插入深度与振捣时间,振捣棒插入深度不小于10厘米,振捣时间控制在20-30秒,确保混凝土密实无气泡,防止过振导致离析。对伸缩缝、传力杆等构造物的安装应重点检查,确保位置准确、固定牢固,伸缩缝宽度偏差控制在±2毫米以内,避免后期出现错台或断裂。养生环节应要求施工单位采用覆盖保湿或喷洒养生剂等方式,保持混凝土表面湿润,养生期不得少于14天,防止因失水过快导致开裂。

3.4 路面平整度与厚度偏差修正对策

路面平整度与厚度偏差是影响行车舒适性与耐久性的重要因素。监理应要求施工单位在摊铺或浇筑前设置基准线或导梁,为施工机械提供精确的导向。施工过程中,需采用三米直尺或连续式平整度仪实时检测平整度,对超标区域立即调整施工参数或进行局部修整。厚度控制方面,应通过在摊铺机或滑模摊铺机上安装厚度传感

器,实时监控路面厚度变化,对偏差较大的区域及时调整松铺系数。完工后,应采用钻孔取芯或无损检测手段验证路面厚度,对厚度不足区域进行补强处理。同时,应督促施工单位建立质量追溯机制,对平整度与厚度偏差较大的路段分析原因并采取改进措施,避免同类问题重复出现。

4 施工过程动态监理质量控制对策

4.1 隐蔽工程旁站监理实施方法

隐蔽工程因施工后难以直接观测,需通过旁站监理确保质量可控。监理应提前梳理隐蔽工程清单,明确关键工序与控制要点,制定旁站计划并分配专人负责。施工前,需核查施工单位人员资质、设备状态及材料质量,确保满足施工条件^[4]。过程中,应全程跟踪记录施工参数,如钢筋绑扎间距、混凝土浇筑振捣时间、管道埋设深度等,对不符合规范的操作立即制止并要求整改。对关键部位,如基础钢筋焊接、防水层铺贴,应采用拍照或录像方式留存影像资料,作为质量追溯依据。隐蔽工程覆盖前,需组织联合验收,确认各项指标达标后方可允许进入下一道工序,杜绝质量隐患遗留。

4.2 工序交接检验流程优化

工序交接检验是保障施工质量连续性的重要环节。监理应推动施工单位建立标准化交接流程,明确上道工序完成标准与下道工序开工条件。交接时,需组织双方技术人员对实体质量进行实测实量,重点检查轴线位置、标高偏差、预留孔洞尺寸等关键指标,并形成书面记录。对存在质量缺陷的区域,应要求施工单位制定整改方案并限时修复,复验合格后方可办理交接手续。监理可引入信息化手段,通过移动终端实时上传检验数据,实现工序交接的数字化管理,提升检验效率与透明度。同时,应定期对交接记录进行抽查,确保流程执行到位,避免因交接不清导致质量责任模糊。

4.3 质量隐患预警与整改跟踪机制

建立质量隐患预警机制可实现问题早发现、早处置。监理应要求施工单位定期开展质量自查,对发现的问题按风险等级分类管理,红色隐患需立即停工整改,黄色隐患需限期整改并提交闭环报告。监理日常巡查中,应运用红外热成像、超声波检测等无损技术辅助排查隐蔽

缺陷,对混凝土强度不足、钢筋保护层厚度偏差等常见问题设置预警阈值,一旦数据异常立即触发预警。对已发出的整改通知,需建立跟踪台账,明确整改责任人、措施及期限,通过定期复查或突击抽查验证整改效果,确保隐患彻底消除。对反复出现的质量问题,应组织专题分析会,从管理、技术、材料等方面追溯根源,制定系统性改进措施。

4.4 施工技术交底监督落实措施

施工技术交底是确保施工操作规范化的前提。监理应督促施工单位编制分层级交底文件,针对不同工种、不同施工阶段制定差异化交底内容,重点突出质量标准、操作要点及安全注意事项。交底前,需审核交底文件的针对性与可操作性,避免流于形式。交底过程中,应要求施工单位采用图文并茂、现场示范等方式增强交底效果,确保作业人员理解并掌握关键要求。监理可随机抽查作业人员对交底内容的掌握情况,对未参与交底或理解不到位的人员禁止上岗。对新技术、新工艺的应用,应组织专项交底并邀请专家现场指导,确保施工过程符合技术规范要求。交底完成后,需留存签字记录与影像资料,作为质量追溯的重要依据。

结束语

公路监理质量控制是一项系统性、长期性工作,贯穿公路建设全过程。通过施工准备阶段对各项要素的严格把控,路基、路面工程各环节的精细管理,以及施工过程动态监理的有效实施,能够全面提升公路建设质量。监理人员需不断提升专业素养与责任意识,严格履行职责,确保各项质量控制对策落实到位,为打造优质公路工程贡献力量,切实保障公路建设质量与安全。

参考文献

- [1] 刘海儒.高速公路工程监理在工程质量控制中的作用研究[J].工程机械与维修,2025(4):162-165.
- [2] 何玲君.公路桥梁监理中存在的问题与完善对策分析[J].砖瓦世界,2022(16):127-129.
- [3] 魏永忠.探析沥青路面施工应注意的问题及其质量控制[J].低碳世界,2023,13(4):154-156.
- [4] 张鸣,申伟君.公路桥梁养护管理中存在问题思考及对策[J].中国航班,2024(28):71-73.