高速公路桥隧路基工程监理项目管理实践

——以苏台高速七都至桃源段 ST-JL2 标为例

商林浩

（江苏中源工程管理股份有限公司，江苏 南京 211500）

摘 要 高速公路桥隧路基工程施工工序繁杂、工况多变，监理精细化管理是保障工程质量、安全与进度的核心关键。本文以苏台高速七都至桃源段 ST-JL2 标监理项目为实例，结合项目路基、大型桥梁施工特点，系统梳理工程现场监理管控的各类突出难点，针对性制定分区管控、台账管理、标准统一等全流程优化管控措施，总结落地后的实践成效，以期为同类高速公路路基桥涵工程的监理项目管理、提质增效提供实践参考与借鉴思路。

关键词 高速公路；桥隧路基工程；监理管理；工序管控；品质工程

中图分类号：U415.1 **文献标志码**：A DOI：10.3969/j.issn.2097-3365.2026.30.035

0 引言

高速公路路基桥涵是公路交通体系的核心承重结构，工程建设标准严格、施工覆盖面广、技术体系复杂，监理精细化管控是保障工程建设品质、筑牢安全生产防线的核心环节。苏台高速七都至桃源段作为区域重要高速路网组成部分，承担着打通区域交通脉络、完善路网布局的重要职能。其中 ST-JL2 标段涵盖大中型桥梁、路基、软基处理等核心施工内容，建设规模大、技术参数高、服务周期长，对现场监理的系统化、专业化、全过程管理能力提出了极高的建设要求。

1 案例工程概况

苏台高速七都至桃源段工程为区域重点高速公路建设项目，线路整体呈南北走向，主线全长 18.221 km，全线按照双向六车道高速公路标准设计施工，设计行车速度 120 km/h，标准路基宽度 34.5 m，整体建设规格高、通行承载能力强。本次 ST-JL2 监理标段管辖主线长度约 9.8 km，覆盖三段核心路基桥涵施工区域，施工内容涵盖多座大中型桥梁、主线路基、软基处理及施工现场各类临时配套工程，施工内容综合性极强。项目核心施工体量庞大，包含数千根桩基、千余片预制箱梁及七十余万方土石方施工任务，项目建安总费用约 42 亿元。本项目监理服务周期共计 54 个月，分施工阶段与缺陷责任期两大阶段，监理主要负责现场取样送检、质量安全、进度环保及合同统筹管理，既定建设质量与安全标准严格。

2 高速公路桥隧路基工程监理项目管理实践难点

2.1 多面作业交织，工序界面管控受限

苏台高速 ST-JL2 标段施工内容高度复合，同步开展桥梁桩基、墩柱、现浇箱梁、预制梁安装、路基土石方填筑及大面积软基处理等多项作业，多支施工队伍多点位、全方位并行施工，现场多工序立体交叉作业特征极为显著。各专业施工队伍施工节奏、作业进度互不统一，桥梁主体施工与路基配套施工、临时工程与主体工程施工相互穿插，工序衔接界面杂乱，无清晰的交接管控边界。同时，本标段衔接多个施工标段，不同施工单位的施工工艺、作业标准、管理体系存在细微差异，跨标段衔接部位工序交错复杂。监理人员面对大范围、多工种的交叉作业场景，难以实现全方位、无死角实时管控，极易出现工序衔接管控漏洞，大幅增加现场质量与安全管控难度。

2.2 隐蔽工程频发，过程闭环执行受阻

本标段桥梁、路基施工包含大量桩基、承台、软基桩体、基坑回填等隐蔽工程，此类工程施工深埋地下、完工后完全覆盖，具备极强的隐蔽性、不可逆性，一旦出现质量缺陷无法直观排查，后期整改返工成本极高、难度极大。项目施工高峰期，隐蔽工程作业点位多、施工节奏紧凑，部分施工班组为抢抓工期，存在擅自超前施工、隐蔽工序未报验即覆盖施工的违规行为[1]。与此同时，现场施工实操、取样送检、验收核验、资料归档等工作链条脱节，现场施工进度超前于试验检

作者简介：商林浩（1991-），男，本科，工程师，研究方向：交通运输工程。

测与资料记录进度，隐蔽工程验收台账、检测数据无法实时同步更新，全过程质量追溯链条断裂，监理过程管控闭环难以形成，为路基沉降、桥梁桩基受力不稳等工程质量隐患埋下长期风险。

2.3 多方诉求交织，现场管控平衡困难

ST-JL2标段参建主体多元，涵盖建设单位、代建单位、多家施工联合体及监理单位，不同主体的管控目标与工作诉求存在显著差异，形成现场管控多方博弈的复杂局面。建设单位重点把控工程整体品质、建设投资与合规性，管控标准、验收要求严格；各施工联合体以完成施工任务、保障施工进度为核心目标，往往优先追赶工期，对施工细节质量、安全文明施工、生态环保管控的重视程度不足。此外，各施工班组技术水平、管理模式、作业规范程度参差不齐，施工执行标准不统一。监理单位作为中立管控主体，需要统筹平衡质量、安全、进度、投资、环保多重目标，在多方诉求冲突、执行标准不一的现场环境中，管控统筹难度大、执行阻力突出，难以实现标准化、一体化现场管控。

2.4 内外业不同步，履职过程存在脱节

本标段施工线路长、作业面分散，桥梁、路基、软基等多个作业点同步推进，监理工作涵盖现场外业管控与内业资料整理、试验检测管理、合同台账登记等多重内容，内外业履职压力极大。项目施工高峰期，现场旁站、隐患巡查、工序验收、现场协调等外业工作任务繁重，监理人员精力集中于现场管控，极易忽视内业资料的同步更新与梳理，普遍存在重外业、轻内业的履职偏差[2]。现场施工实际情况、试验检测原始数据、隐患整改记录无法实时同步至台账资料，造成内外业信息不对称、数据不同步。同时，监理岗位日常分工衔接不够紧密，人员轮岗、工作交接存在疏漏，导致监理履职记录残缺、更新滞后，整体监理工作规范性、完整性不足，出现明显的履职脱节问题。

2.5 阶段工况转换，管理衔接存在缺口

苏台高速ST-JL2标段施工周期长达54个月，整体施工流程分为基础处理、主体结构施工、附属工程施工、缺陷责任期养护等多个核心阶段，不同施工阶段的作业内容、施工工艺、管控重点和安全风险存在根本性差异，工况转换特征明显。在各施工阶段衔接过渡节点，监理团队的人员配置、管控重心、工作方案未能及时适配调整，路基基础施工与桥梁主体施工、主体工程与附属工程施工的监理管控衔接存在断层。施工前期侧重基础质量管控，后期侧重结构安全与外观质量管控，阶段转换时易出现管控标准衔接不畅、巡查重点错位的问题。此外，工程完工后转入缺陷责任期，现场隐患排查、养护监管、问题整改等工作衔接滞后，极易形成阶段性管理空档，影响项目全周期管控的连续性与完整性。

3 高速公路桥隧路基工程监理项目管理实践优化措施

3.1 划分管控区段，明晰工序交接边界

结合ST-JL2标9.8公里主线桩号排布与三段施工标段划分情况，项目全面推行网格化分区监理管控策略，按照QL3、QL4、QL5施工范围精准划分独立监理责任片区，实现施工区域与监理职责精准对应。各片区固定配置一名专业监理工程师与两名专职监理员驻场履职，明确各片区桩号范围、管辖工序、岗位职责与管控标准，实行片区终身责任制。项目严格落实公路工程首件验收认可制度与三检交接管理制度，针对桥梁桩基、墩柱浇筑、箱梁架设、路基分层填筑等核心分项工程，在大规模施工前完成首件施工、工艺核验与标准固化，形成标准化施工范本后全面推广实施[3]。针对现场多专业同步施工特点，科学编制工序穿插与错峰施工计划，规范土建、桥梁、附属工程的施工时序。对跨标段衔接界面实行双监理联合核验制度，所有交接工序同步完成影像留存、台账登记与签字确认，以标准化界面管理保障各工序衔接有序、施工推进规范可控。

3.2 落实台账管理，强化隐蔽工程管控

项目依据现行公路工程监理规范，搭建标准化、闭环式隐蔽工程台账管控体系，全面覆盖桩基施工、预应力管桩、水泥搅拌桩、承台浇筑、台背回填、基坑施工等所有隐蔽施工工序。专项台账细化完善标准化登记字段，系统记录施工桩号、作业时间、结构尺寸、浇筑方量、压实参数、试验送检批次、现场值守人员及验收结论等全维度施工数据，实现施工资料可追溯、可核查。项目常态化执行隐蔽工程24小时提前书面报备制度，所有隐蔽工序开工前均完成条件核查与手续报审。关键隐蔽工序全程落实监理旁站制度，动态监测混凝土坍落度、桩基垂直度、入土深度、分层填筑厚度等核心工艺指标。同步推行日清归档工作机制，每处施工点位留存完整影像资料，当日完成取样送检、数据核对、资料归档，严格执行验收合格、资料齐全后方可覆盖的标准化施工管控流程。

3.3 统一执行标尺，消解诉求博弈矛盾

针对多家施工联合体作业标准不一的问题，监理部结合项目图纸、招标文件及行业规范，编制《ST-JL2标现场施工统一管控细则》，细化路基碾压遍数、桥梁钢筋保护层、混凝土养护时长、环保扬尘管控等量化验收标准，全线所有班组统一执行、无特例。建立每周固定调度 + 每日现场碰头机制，每周组织建设、代建、施工单位开展专项核查，每日现场同步整改各类偏差问题[4]。面对工期与质量冲突，实行质量一票否决制度，明确抢工期不得简化施工工序、降低工艺标准。对现场违规作业、标准落实不到位的班组，现场下发整改通知单、限期闭环，统一全线执行尺度，彻底消解多方诉求博弈带来的管控乱象。

3.4 统筹业务分工，弥合履职信息偏差

项目结合标段施工点位分散、工序繁多的作业特点，优化完善监理团队岗位分工体系，细化各岗位工作职责与工作标准，构建权责清晰、分工明确的内外业协同工作模式。明确外业监理人员专职负责施工现场旁站值守、日常安全质量巡查、工序现场核验、现场施工协调等一线管控工作，内业监理人员专职负责台账动态更新、试验检测资料汇总、合同计量梳理、竣工资料整编等资料管理工作。创新推行内外业岗位绑定搭档机制，固定人员对接专属施工片区，实现现场施工管控与资料整理同步联动。严格落实每日监理工作复盘制度，每日汇总梳理现场施工情况、工序验收成果与巡查记录，当日完成数据核对、分类归档与台账更新。同时，规范监理人员轮岗、调岗、交接标准化流程，依托书面交接清单完成工作移交，经双方签字、总监复核确认，全方位保障监理履职工作连续、规范、完整。

3.5 前置过渡筹划，贯通全期管理链条

结合项目长周期、多阶段递进式施工特点，监理团队实施全周期前置筹划、分阶段差异化管控策略，按照基础施工、主体桥梁施工、路基附属施工、缺陷责任期养护四个阶段，分别编制专属监理管控方案，精准匹配各阶段施工管控需求。基础施工阶段重点落实软基处理、桩基施工的旁站管控与沉降观测工作，常态化加密现场巡查频次，严控基础施工成型精度。主体施工阶段聚焦箱梁现浇、墩柱浇筑、预应力张拉、桥面铺装等核心工艺，严格把控结构施工质量与外观精度[5]。工程收尾阶段重点排查附属工程、交通安全设施、环保工程的施工细节，完善工程成型品质。各施工阶段转换前提前开展监理专项交底培训，明确新阶段管控重点与验收标准，梳理衔接工作清单建立清零台账。缺陷责任期安排专人常态化全线巡查，动态排查病害、更新养护台账，搭建全周期、无断点的标准化监理管控体系。

4 高速公路桥隧路基工程监理项目管理实践成效

本次项目落地的分区管控、隐蔽工程闭环台账、标准化管控等精细化监理举措，全面提升了 ST-JL2 标段工程建设整体管控水平，取得了实打实的建设成效。项目全施工周期 54 个月内实现安全生产零责任事故、零环境污染事故，安全文明施工管控完全达标。全线所有路基、桥梁分项工程验收合格率达 100%，顺利实现交工验收合格、竣工验收优良的既定质量目标。在团队履职方面，监理人员整体到位率 94%、人员调换率仅 6%，人员培训覆盖率 100%，无人员资质、技术职称降级问题，监理队伍稳定性与专业性充足。依托规范化监理管控，项目成功蝉联 2022、2023 年度省级“平安百年品质工程”创建示范项目，总监办获评年度“优秀总监办”，各项管控指标均优于合同及行业规范标准。

5 结束语

苏台高速七都至桃源段 ST-JL2 标工程工况复杂、管控难度突出，是山区及跨区域高速路基桥涵工程的典型代表。项目针对多工序交织、隐蔽工程管控难、多方协调复杂等痛点，通过分区管控、台账赋能、标准统一、分工统筹、全期衔接的精细化管理模式，有效破解了高速监理管理难题，保障了项目优质、安全、高效推进。本次监理管理实践积累了丰富的现场管控经验，形成了适配高速桥涵路基工程的监理管控体系，可为同类高速公路基建项目监理工作提供切实可行的实践借鉴。未来可进一步优化数字化监理手段，持续提升工程监理智能化、精细化管控水平。

参考文献：

[1] 程钰翔 . 公路工程施工监理实施及其质量监控要点 [J]. 中国建筑知识仓库 ,2025,19(02):130-133.
[2] 刘云 . 提高高速公路路基工程施工监理的措施分析 [J]. 运输经理世界 ,2026(01):28-30.
[3] 刘云 . 公路工程监理在施工阶段的质量控制实践措施 [J]. 运输经理世界 ,2025(34):13-15.
[4] 罗旭 . 路基工程施工监理控制要点分析 [J]. 运输经理世界 ,2023(12):22-24.
[5] 高雷 . 公路工程监理的全面质量管理探析 [J]. 四川建材 ,2023,49(03):216-218.