高速公路工程水土保持监理要点分析

成举荣[1]，常　猛[1]，葛　波[2]，郑　康[1]

（1. 华设设计集团股份有限公司，江苏 南京 210000；
2. 江苏仁禾中衡工程咨询房地产估价有限公司，江苏 盐城 224000）

摘　要　高速公路线路绵长、土石方作业量大、扰动点位分散，施工建设极易诱发坡面冲刷、渣土乱堆等水土流失问题，水土保持监理作为现场生态管控核心主体，需精准厘清自身履职范畴，严格区分于水土保持监测工作。本文立足于近两年高速公路现场实操创新思路，明确水土保持监理三大核心职责定位，围绕土石方周转、分段临时防护、取弃土场管控、敏感区段治理梳理一线管控实操要点，从问题分级处置、工序捆绑报验、定点常态化巡检、班组前置交底四个维度提出提质增效落地对策，以期为充分发挥水土保持监理过程纠偏与源头防控作用提供借鉴，进而推动水土保持措施与主体工程同步落地，有效遏制人为水土流失，实现公路工程建设与沿线生态保护协调推进。

关键词　高速公路；水土保持监理；施工管控；水土流失；现场履约

中图分类号：U415.1　　**文献标志码**：A　　DOI：10.3969/j.issn.2097-3365.2026.28.029

0　引言

高速公路项目建设实施水土保持监理，可以通过总监理工程师全面负责、驻地监理工程师具体负责的方式，全面加强水土保持工作过程监控，将标段高速公路建设环境保护、水土保持工作控制在标准限度内。水土保持监理扎根施工一线，是落实经批复的水土保持方案及其后续设计体系、约束不合理地表扰动行为的现场执行载体，依托线性工程独有施工特征明晰监理履职路径、细化现场管控举措，是工程建设期落实生态水土保护法定要求的必然实践路径。

1　高速公路工程水土保持监理的职责定位

1.1　对标方案核查现场，严控施工履约标准

水土保持监理首要履职内容就是以行政审批批复的水土保持方案、施工图纸中水保专项设计内容为刚性依据，常态化深入施工现场开展符合性核验工作。在路基分段开挖填筑、隧道弃渣转运堆存、临时施工用地布设恢复、各级边坡开挖及配套防护施工等关键作业环节，逐项核对现场施工做法、设施规格、布设位置是否完全匹配设计要求。遇到部分水保构造受地形、地质、施工工艺制约无法按原图实施，或是原有设计防护强度不足以适配现场实际工况的情形，监理主动牵头建设、设计、施工、勘察四方开展现场踏勘会商，形成合理可行的优化变更意见并履行相应流程，从根源解决方案文本与现场施工相互脱节的现象。该项工作和水土保持监测存在清晰边界，监测侧重水土流失指标观测汇总，监理专注于措施落地履约核查，以此守住项目水土保持依法实施的基本底线。

1.2　前置隐患排查治理，动态纠偏施工扰动

高速公路典型线性工程具备线路跨度大、施工点位零散分布、弃渣场布局分散、跨河跨沟施工频次较高的特征，水土保持监理的核心职责之一便是建立主动式风险管控模式，从事前预判、过程干预层面管控地表扰动行为。监理日常巡查重点针对集中堆土区域失稳滑坡隐患、沿线截排水沟破损堵塞、表层种植土随意混堆乱弃等典型风险点位开展常态化排查，一旦发现粗放式施工造成不合理地表扰动，第一时间通过工作联系单、整改指令等正式文书约束施工行为，督促立即纠偏整改[1]。该职责区别于监测单位被动采集水土流失相关实测数据的工作模式，不侧重后期流失量统计分析，而是立足于水土流失发生之前识别风险、处置隐患，贯穿工程全周期约束各类违规扰动作业，最大限度降低人为活动诱发土壤侵蚀的可能性。

1.3　把控分项工程质量，筑牢竣工验收基础

水土保持监理承担水保专项工程全过程质量验收管控职责，覆盖取土场、弃渣场土地复垦整治、路堑边坡生态植被防护、各类临时占地生态恢复、全线截排水构筑物系统等所有水土保持专项构造物。在施工推进过程中严格落实工序报验制度，对隐蔽部位、关

作者简介：成举荣（1990-），男，硕士研究生，工程师，研究方向：水土保持。

键工序实行逐道验收，上一道水保工序质量核验不合格，不得进入下一道施工作业，同步完成分项、分部完工质量认定工作。在验收管控全过程同步系统收集现场施工照片、工序报验单、隐蔽工程记录、整改闭环资料等全套佐证材料，系统性梳理水保工程现存质量缺陷与实施短板，动态补齐资料缺项。通过全过程质量管控与资料归集整理，系统性完善水土保持设施验收前置必备档案资料，为后续整体水保专项竣工验收提供完整、真实、有效的施工全过程依据，切实履行水土保持工程质量总把关的岗位职能。

2 高速公路水土保持监理的工作要点

2.1 紧盯土方周转流程，全程旁站施工管控

依据国家有关环境法律规范，可知高速公路工程水土保持监理主要指针对高速公路工程建设有关活动，以严密的制度构成为主体特征的综合管理手段，具有行为明确、目的性强特点。作业期间逐一核对表土堆放区域围挡设置、防尘密目网覆盖完整性，实测堆土自然休止角，检查坡脚临时拦挡砌筑施工及时性，一旦发现施工人员私自跨标段随意倾倒弃土、混堆表土与渣土的行为当场叫停纠正。每逢汛期来临前，现场督促施工单位在所有集中堆土外围开挖环形排水沟、布设截水埂，理顺地表汇水路径[2]。全程落实开挖与回填调配同步推进、土体堆放与防护布设同步实施的管控要求，针对土方调配每一个流转节点实时核验防护落实情况，从土体扰动源头控制降雨冲刷引发的土方流失问题。监理还会在土方转运车辆出场前进行检查，督促车辆设置密闭挡板、冲洗轮胎，避免沿途撒落渣土形成沿路线状水土流失，同步做好每一处堆土点位动态台账记录，跟进堆土增减变化对应的防护调整工作，不因土方量动态变动出现防护缺位。

2.2 依托线路分段施策，动态完善临时防护

高速公路工程水土保持监理可以通过控制、检查、视察、评价等一系列从旁纠偏手段，保证水土保持合同目标任务的顺利实现。路基段落完成单次开挖成型后，立刻核查同步施工的路基边沟、坡面急流槽、路口沉沙池施工进度与成型质量，不得滞后主体开挖工序。全线新建施工便道成型阶段，督促施工单位沿便道内侧或外侧修筑连续挡土埂与纵向排水沟，及时疏导路面汇水；路基、堑坡形成裸露创面后，当场督促完成无纺布或防尘网全覆盖，不得长时间裸露搁置。对于互通立交、服务区、收费站等零散不规则扰动地块，监理按地块边界划分专属防护责任区块，逐一明确防护完成时限与施工标准，逐个点位核对覆盖、拦挡、排水设施落实情况，消除零散点位管控盲区，避免局部防护缺失带来反复整改作业。针对分段移交、分期完工的施工段落，监理同步做好防护交接核验，前段完工移交时必须完成临时防护验收，防止交接空档期出现裸露土体无人管护、雨水冲刷流失的问题，保障全线临时防护衔接不间断。

2.3 聚焦场坪施工工序，闭环管控水土隐患

监理将取土场、弃渣场定为全线水土保持管控核心点位，落实全工序报验管理模式，严格遵循堆渣填筑、分层碾压压实、坡脚挡墙砌筑、坡面修整防护、场内排水系统铺设、后期土地复垦的施工顺序逐道核验。每完成一层渣土填筑摊铺碾压，现场实测堆填边坡坡度、堆体总存量，核对是否符合设计限定堆高与坡率参数，确认满足要求后方可审批下一层填筑作业，从严制止超坡度堆填、超出设计库容倾倒废渣等违规行为。在渣场整体堆填接近尾声阶段，提前对接施工单位排定边坡绿化、土地平整、复耕覆土具体施工节点，同步跟进工序报验验收，不允许场坪堆渣完工后长期搁置不开展生态修复，持续盯控全周期施工动作，彻底消除取弃土场长期遗留水土流失风险[3]。日常巡检中同步检查场内排水涵洞、盲沟等隐蔽排水结构埋设质量，避免内部积水浸泡堆体引发滑移塌陷，对进场出入口设置临时沉沙设施，拦截出场裹挟泥沙，杜绝场外沟道淤积问题。

2.4 紧盯敏感施工区域，同步落实防护约束

针对跨河桥梁桩基、临河路基、深挖高陡边坡等生态敏感区段，监理单独匹配同步管控节奏，逐项落实硬性防护要求。开展河道范围内桩基施工时，要求围堰围护结构、泥浆沉淀处理池与桩基开孔作业同步搭设启用，全程管控施工泥浆、基坑废水处置路径，严禁含泥污水未经沉淀直接排入自然河道。高陡路堑开挖作业严格执行分层开挖模式，每开挖成型一级坡面，随即核验锚杆、框架梁、植草等防护工序跟进情况，禁止一次性大面积开挖多个坡面后集中补做防护工程。每年汛期到来之前，逐段排查疏通全线截水沟、排水沟、急流槽等排水构筑物，清理沟槽内部淤积渣土、杂草杂物，修整破损开裂渠段，保证排水通道通畅，避免强降雨形成集中径流冲刷坡面及各类防护结构，防止防护体系损毁诱发大面积水土流失。

3 高速公路工程水土保持监理工作效率提升建议

3.1 分级分类处置问题，提速现场整改闭环

监理在日常巡查过程中，对现场发现的水土保持问题提前划定轻重等级，对应匹配不同处置流程，简化多层级书面报批流程。针对裸土局部未覆盖、临时围挡局部破损、零星排水沟杂物堵塞这类轻微问题，

现场直接向现场带班人员下达口头整改指令，要求作业人员当场完成修补、覆盖、疏通作业，整改完成随即现场复核销号。针对土方随意堆放、截排水体系失效、堆土坡率超标等一般性违规问题，现场填制正式书面整改通知单，写明问题位置、整改标准、完成时限，全程跟踪整改进度，到期逐项核验闭环。针对擅自设置弃渣点位、大面积铲除原生植被、向沟谷河道乱倒废渣等严重违规情形，直接签发工序暂停指令，禁止该区域后续施工作业，待全部整改到位并经监理复核验收合格后，方可批复恢复施工，精简流转环节，加快各类问题处置节奏。

3.2 捆绑主体工序报验，压实同步防护要求

调整原有水土保持单独报验、滞后于土建主体施工的报验流程，制定统一的工序联合报验要求，路基分层填筑、路堑分级开挖、弃渣分层堆填等关键主体工序申请验收时，施工单位提交的报验资料内必须附带该施工区域配套水土保持设施施工完成佐证材料。监理在开展主体工程质量核查的同时，同步核查对应区域裸土覆盖、临时拦挡、截排水布设、堆土规整等水保落实情况，只要对应水土保持措施未按标准施工、存在缺项漏项，直接不予签署该道主体工序验收资料，不允许进入下一道主体施工工序[4]。通过报验环节硬性约束，倒逼施工班组在编制施工计划时同步安排水土保持施工内容，杜绝项目后期集中突击补做水土保持工程，避免大面积返工整改作业。该联动报验机制将水保管控融入主体施工全流程，打破了土建施工与水土保持防护脱节的行业通病，从制度层面压实施工单位主体责任，有效规避后期水土保持工程补做造成的工序冲突、成本增加及防护效果不达标的各类问题。

3.3 锁定重点管控点位，固化常态巡检机制

开工前期梳理全线水土保持高风险点位台账，逐一登记所有取土场、弃渣场、跨河施工断面、深挖路堑与高陡边坡具体位置，编制固定点位巡检清单，明确每一处点位常态化巡查频次与检查内容，严格按照既定路线与频次开展定点踏勘，摒弃随性巡查、走马观花式检查模式，规避隐蔽部位隐患遗漏。针对往年汛期曾发生坡面冲刷、排水溃口、土体滑塌的薄弱路段，单独提高巡查频次，增加雨季专项踏勘频次，逐段检查排水通畅性、堆体稳定性、坡面防护完整性。每次巡查完整留存现场检查记录，对发现问题即时登记处置，持续跟踪整改落实情况，减少同类问题反复出现、多次整改的情况，精简重复巡查与整改投入。同时结合季节施工特点动态调整巡检重点，旱季重点核查裸土覆盖、防尘管控落实情况，雨季重点排查排水系统通畅性与堆体稳定性，通过差异化巡检模式精准把控不同时段水保风险，全面提升隐患排查的精准度与实效性。

3.4 下沉一线作业交底，前置规避施工违规

改变以往仅面向项目部管理人员开展水土保持技术交底的单一模式，监理主动深入土方开挖、桥梁桩基、边坡修整等一线作业班组，在每一新工作面动工前开展现场实地交底。交底过程中结合作业地块地形条件，明确表土存放位置、堆土控制坡度、临时拦挡搭设位置、裸土覆盖时机、临时排水沟布设具体尺寸等实操细则，逐条明确现场作业禁止行为[5]。同步向一线作业人员讲明违规堆土、泥浆乱排、裸土长期裸露等行为对应的整改要求与管控约束措施，让一线作业人员清晰掌握作业红线。从作业起步阶段规范施工操作习惯，遏制日常施工中习惯性违规扰动地表的现象，减少后续巡查发现问题后的沟通劝导、反复督促整改工作，从源头减少水土保持违规问题产生。每次交底后同步组织简单考核与签字确认，留存交底影像、签到表、考核记录等完整档案，确保一线作业人员吃透管控标准、牢记施工红线，彻底解决传统交底流于形式、落地不到位的问题，筑牢源头水保管控防线。

4 结束语

水土保持监理是高速公路建设期管控人为水土流失的关键执行环节，明晰监理专属职责边界、区分监测工作定位，是规范化开展现场管控的基础。围绕土石方周转、分段临时防护、取弃土场治理、敏感区段防护落实针对性管控要点，搭配问题分级处置、工序联合报验、定点常态化巡检、班组前置交底等实操举措，可切实打通水土保持措施落地堵点。未来高速公路工程建设中，水土保持监理应持续立足于施工现场全过程主动管控，紧盯各类扰动作业动态纠偏，推动水土保持措施与主体工程同步推进，在保障项目建设有序开展的同时，降低沿线地表生态扰动，实现工程建设与水土保持统筹协调推进。

参考文献：

[1] 武文. 水利工程水土保持监理的理论与实践研究 [J]. 建设监理 ,2026(05):94-96.
[2] 高硕. 水土保持工程安全监理与隐患排查治理方法 [J]. 水上安全 ,2026(05):155-157.
[3] 黄旭文. 福建省高速公路工程水土保持监理工作的实践与思考 [J]. 亚热带水土保持 ,2024,36(02):46-48,54.
[4] 梁亚丹, 吴碧波. 广东省高速公路水土保持示范工程创建实践与经验 [J]. 中国水土保持 ,2023(06):21-24.
[5] 姜桐伽. 高速公路施工期取土场、弃土场水土保持监理研究 [J]. 运输经理世界 ,2021(33):25-27.