

高速公路绿化责任期结束后的养护管理对策

龙华伟

云南交投生态环境工程有限公司 云南 昆明 650100

【摘要】：高速公路绿化责任期终止后，精细养护作业出现断层，出现植被长势失衡、景观风貌退化、管护制度衔接空白、配套设施失管隐患突出等诸多问题，核心源于管护交接不规范、长效管控机制缺失及养护技术资源配置薄弱。立足高速绿化后期运维需求，落实植被景观修复、权责体系完善、安全隐患治理等针对性整改措施。通过搭建专业人才培养体系、推行智能化监测与数字化预警模式、构建基于数据驱动的动态闭环管护体系，优化整体养护工作模式。全新养护体系能够有效提升绿化管护精细化水平，稳固道路生态防护功能与景观效果，化解道路通行安全风险，为高速公路绿化后期长效运维提供实践支撑。

【关键词】：高速公路；绿化养护；责任期；管护机制；景观修复

DOI:10.12417/2811-0722.26.08.032

引言

高速公路绿化是公路生态防护、景观塑造与行车安全保障的重要配套工程，对优化公路沿线生态环境、提升道路整体服务品质具有重要作用。绿化工程质保责任期内由施工单位专项管护，植被长势与设施状态均可得到有效保障。然而，责任期结束移交运营方后，由于缺乏强制性的衔接标准与长效约束机制，多数路段绿化逐步暴露出景观退化、设施破损、安全隐患增多等现实困境，严重制约了公路绿化功能的长效发挥。立足后期运维实际，探索科学完善的绿化养护管理体系，是保障高速公路绿化稳定运维的关键所在。

1 高速公路绿化责任期结束后养护现存核心问题

1.1 植被长势失衡且景观退化问题突出

高速公路绿化质保责任期终止后，专业化、常态化的精细养护作业出现断层，原有植被群落生长状态逐渐出现两极分化现象。路段内适应性较强的乡土杂草、速生灌木肆意蔓延侵占绿化空间，挤占景观苗木的土壤养分、光照与生长空间，而栽植的乔灌木、地被花卉等景观植被长势逐步衰弱。部分边坡、绿化带低洼区域植被出现大面积枯黄、稀疏、缺株断带情况，路基高处及风口地段植被枯梢、倒伏现象频发^[1]。长期缺乏规整修剪、疏密调控与植被更新作业，使得绿化植被高低错落无序、层次结构混乱，原有统一规整、四季有序的道路绿化景观效果大幅弱化，整体绿化风貌杂乱破败，丧失高速绿化应有的生态防护与景观展示功能。

1.2 养护管理制度衔接存在空白漏洞

项目建设阶段配套的绿化管护规章仅适配施工单位责任期内作业标准，责任期届满移交环节未搭建统一标准化对接流程，建设方、施工养护单位、高速运营管理方三方权责划分缺少细化书面界定文件，边坡乔木补植、中分带灌木修剪、互通区地被除草等不同作业类目对应的管控主体界定模糊。原有责任期内苗木损耗赔付、病虫害防治经费计提、绿化设施维修资金划拨的制度条款无法顺延套用于移交运维阶段，运营体系内

部未同步更新匹配长效管护的考核细则与巡查台账规范。沿线分段管护点位的资料交接仅留存基础苗木数量清单，苗木根系病害记录、土壤改良参数、往年喷淋灌溉调度方案等技术档案移交完整性不足，新旧管护主体依据不同制度标准开展作业，巡查频次、苗木救治处置流程、枯死植株清运处置要求出现执行偏差。

1.3 配套设施管护缺位且隐患频发

高速公路各类绿化配套附属设施普遍存在长期管护缺位的问题，绿化灌溉管网、安全防护围栏、植被固定支架、景观照明装置及边坡排水防护结构等配套设备，在管护责任周期终止后缺少常态化巡查及专项养护工作。多条道路段落的灌溉管网产生老化破损、接口渗水、喷头堵塞等各类病害，绿化植被日常供水稳定性得不到保障，区域内植被生长状态持续变差，部分植株出现枯萎死亡现象。边坡布设的绿化防护网存在松脱、掉落及锈蚀损坏等问题，边坡植被与土体固定效果大幅下降，强降雨与大风天气会诱发边坡水土流失，植被植株出现倾倒损毁。道路沿线绿化隔离围栏存在形变、断裂及部件缺失的问题，原有隔离防护功能彻底失效，绿化区域易被杂草侵占，路面散落杂物与边坡积水的堆积问题会持续加重绿化设施损耗，对道路通行环境造成安全隐患。

2 高速公路绿化养护现存问题的深层成因剖析

2.1 新旧管护主体交接工作不够规范

绿化工程责任期终止节点缺少统一标准化交接清单体系，原有施工管护单位留存的苗木栽植台账、土壤改良记录、病虫害防治档案多为零散纸质资料，数字化存档内容缺失断层，移交资料仅粗略标注路段绿植分布范围，苗木长势分级、根系养护参数、水肥施用周期等精细化管护数据未完整同步至后续接管单位。现场实物交接环节未划定分段核验标准，边坡乔灌、互通区地被、中央分隔带绿植的存活数量、缺损点位仅做大致清点，枯苗断株、土壤板结、灌溉管线破损等隐性病害问题难以在交接阶段全面排查锁定^[2]。权责划分文书仅笼统界定管护

范围,苗木补植经费承担、老旧灌溉设施维修费用分摊、遗留病虫害消杀处置责任等细分条款模糊,交接现场无第三方监理全程旁站核验签字流程,隐性养护隐患随交接流程直接转移至新管护体系内持续发酵。

2.2 常态化养护管控机制尚未健全

责任期交接完成后原有配套养护考核细则同步失效,全新长效管控细则未能同步落地实施,路段绿化管护标准仅停留在基础植被存活层面,植株长势修剪、病虫害前置消杀、土壤肥力补给等精细化作业无统一量化执行标尺。沿线管护班组缺少固定轮岗巡查频次规范,边坡、互通立交、中央分隔带等不同区位植被管护频次随意浮动,病害枯枝堆积、杂草疯长等隐患长期搁置处置。数字化监测设备布设密度偏低,植被缺水萎蔫、根系腐烂等隐蔽问题无法实时捕捉,问题反馈至处置的间隔周期大幅拉长。权责划分边界模糊,路政、养护、外包作业队伍之间缺少联动对接流程,灌溉管网检修、破损围挡更换这类配套辅助设施维护出现推诿空档,植被生长依赖阶段性突击整治而非稳定日常管护模式。

2.3 养护技术与资源配置存在短板

高速绿化责任期结束后,专业化精细化养护技术体系缺位问题持续暴露,大多养护依旧沿用传统粗放管护方式,未能匹配高速沿线风速偏高、尾气粉尘污染重、立地土壤瘠薄的特殊环境条件,缺少苗木复壮调理、病虫害绿色防治、植被群落结构优化等定制化技术措施。养护资源配置失衡放大养护短板,一线作业机械老化严重,智能监测设备普及度不足,难以满足长线大面积绿化同步管护的作业要求。养护物资统筹储备欠缺,对应不同路段、不同绿植品种的药剂、肥料等物料调度分配不均,专项养护资金投放力度有限,无力持续推进工艺迭代、设备换新与精细管护落地,最终导致全线绿化养护水准波动大,整体质量难以长效稳定达标。

3 高速公路绿化责任期结束后养护改进举措

3.1 补齐景观植被修复与常态化管护短板

针对高速公路绿化责任期结束后植被老化、缺株断带、景观层次杂乱等遗留问题,结合路段沿线土壤条件、气候特征与车流环境开展精准植被修复作业。重点排查边坡、中央分隔带、互通立交、服务区等关键区域的枯死植被、裸露地块及退化绿植,优先补植适应性强、抗污染、耐修剪的乡土绿植,优化乔灌草搭配模式,重构层次分明、稳定性强的绿化景观体系^[3]。建立分区常态化管护机制,依据不同路段植被生长习性,细化浇水灌溉、松土施肥、病虫害消杀、杂草清理、整形修剪等专项管护标准,固定周期性管护频次。同步排查绿化配套设施破损情况,及时规整倒伏苗木、修复受损绿化基底,持续夯实绿化景观基础,规避植被大面积退化、景观割裂等问题,保障高速绿化景观完整性与生态稳定性。

3.2 完善管护交接流程与权责划分体系

针对高速公路绿化责任期届满后的管护衔接漏洞,搭建规范化、制度化的交接管理机制,细化全线绿化工程交接的全流程管控标准。结合高速路段绿化分布特点,细化边坡绿植、中央分隔带植被、沿线景观绿植及配套灌溉、防护设施的交接核验条目,量化苗木存活标准、植被覆盖度、设施运行状态等核验指标,形成标准化交接核验清单。依托书面制式文件固化各参与主体的管辖权限与履职范围,精准界定绿化缺陷整改、日常管护、设施维保、应急修复等工作的责任归属,明确历史遗留绿化病害与新增管护问题的责任溯源标准。同步落实交接档案归档工作,整合现场核验影像、数据台账、隐患记录等资料统一备案,从制度层面杜绝管护空白区域与责任交叉推诿现象,保障绿化管护工作持续稳定推进,见图1。

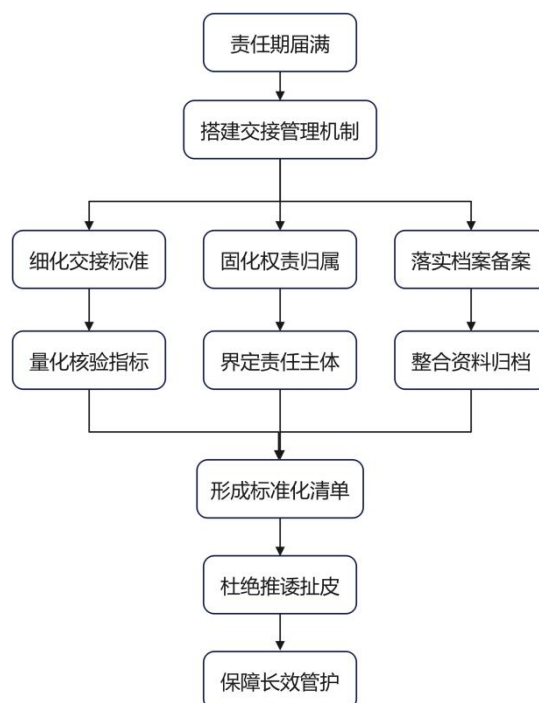


图1 绿化管护交接规范化实施路径图

3.3 强化设施运维与安全隐患排查治理

高速公路设施运维与安全隐患排查治理工作,需重点聚焦绿化配套设施及植被衍生的各类安全风险,落实常态化、全覆盖专项运维管控。针对路段绿化防护网、灌溉管线、绿植支撑构架、边坡绿化固土设施等各类配套设施,开展周期性、精细化巡检维护,及时排查修复老化破损、松动脱落、功能失效的构件设备,全方位保障绿化配套设施平稳有序运行。同时重点排查整治边坡植被倒伏、根系裸露、绿植疯长遮挡交通标识及行车视线、枯枝落叶堆积、大面积病虫害滋生等安全隐患,结合路段实际路况、季节气候条件及植被生长规律,精准划定重点排查管控区域。严格落实隐患分级建档、动态闭环管控机制,对排查出的安全问题分类登记、逐项整改,全程跟踪隐患点位整改落实情况,彻底整治绿化管护遗留的道路通行安全隐患,

扎实筑牢高速公路绿化区域生态稳定与道路安全通行基础。

4 养护整治落实取得的综合运行成效

4.1 搭建专业化养护人才培育体系

高速公路绿化养护人才培育体系结合沿线气候条件、植被特点及管护重难点,搭建专属课程与实操内容,覆盖病虫害精准防控、边坡植被修复、景观日常管护及极端天气应急保障等核心技能板块,并配套实操考核标准。行业优质技术资源依托常态化实训平台完成整合,助力一线养护人员专业素养全面提升,筑牢公路绿化养护领域的技术人才基础。科学规范的培育模式能够持续储备专业养护力量,适配长效精细化管护标准,改善传统作业技术短板与标准不统一等弊端。云南交投普洱管理处组建十二支隧管站党员突击队,依托栽植、管控、养护一体化模式,分时段、分路段落实精细化养护工作,2023年累计完成乔木维护3.5万余棵、中央分隔带养护作业2252公里(含多次重复养护里程),一线作业人员专业素养在实地作业中实现稳步提升。

4.2 推行智能化监测与数字化预警模式

依托现代信息技术搭建高速公路绿化数字化管护平台,整合路段绿植分布数据、植被生长周期参数、病虫害监测数据、环境气象数据等各类资源,搭建一体化智能管控数据库,实现全线绿化资源的可视化管控^[4]。借助无人机航拍、物联网监测设备、智能传感装置,对高速公路沿线绿化带、边坡植被、互通景观绿植开展常态化不间断监测,实现对植被枯萎、水土流失、病虫害滋生、绿植倒伏等养护隐患的精准识别与自动告警,替代传统人工巡查与纸质记录模式。系统可根据实时监测数据

自动更新绿化养护台账,为养护作业时机与作业标准的精准决策提供精确数据支撑,有效提升绿化养护作业的精准度与时效性,降低人工管护疏漏与资源浪费问题。

4.3 构建基于数据驱动的动态闭环管护体系

依托高速公路全线绿化分布特征与区域生态环境差异,建立“感知-研判-派单-处置-反馈”的动态闭环管护机制,打破传统阶段性集中养护的固化模式。基于前端采集的监测数据,结合不同季节气候特征、苗木生长周期以及路段车流运行工况,针对性调整苗木修剪、浇灌施肥、病虫害消杀、缺株补植等各项作业的开展时机与作业标准,实现养护工作随环境变化、植被状态变化动态适配^[5]。建立常态化巡查监测机制,重点监测绿植生长状态、边坡绿化稳固性、林间病虫害滋生、绿化设施损耗等关键内容,实时捕捉各类绿化管护隐患并自动派发处置工单。长效化的动态闭环管护模式可稳定维系公路绿化生态风貌,持续优化养护作业精度,规避集中养护的滞后性与片面性,保障全线绿化景观与生态防护功能持续稳定发挥。

5 结语

高速公路绿化责任期结束后的管护衔接断层,易引发植被景观退化、管理制度缺位、配套设施失稳等多重问题,制约道路绿化生态防护与景观展示功能的发挥。通过规范管护交接流程、明晰各方权责边界、修复退化植被景观、常态化排查整治设施与安全隐患,可有效补齐后期养护短板。同时,依托专业化人才培育、智能化监测与数字化预警以及基于数据驱动的动态闭环管护体系的搭建,能够彻底扭转粗放养护模式,持续稳固高速公路绿化生态风貌,消除道路通行安全隐患,实现高速公路绿化工程长效稳定运维价值。

参考文献:

- [1] 夏文丽.高速公路绿化现状及绿化养护管理措施的应用[J].交通世界,2023,(15):20-22.
- [2] 梅晓峰.高速公路绿化养护管理模式和管养技术分析[J].中国公路,2021,(11):134-135.
- [3] 黄鹂.新时期高速公路生态恢复及绿化养护策略探析[J].工程建设与设计,2020,(20):88-89.
- [4] 刘伟.高速公路绿化生态恢复与绿化养护探析[J].林业科技情报,2023,55(3):77-79.
- [5] 王武文.高速公路不同区域绿化形式及养护关键技术分析[J].石河子科技,2025,(2):52-53.