

# 生产建设项目人为水土流失监管问题与对策

白云

海南省建设项目规划设计研究院有限公司, 中国·海南 海口 570100

**摘要:** 为解决海南自贸港背景下生产建设项目人为水土流失的监管困境, 对目前所面临扰动点位的动态隐蔽问题进行系统分析、部门协同面临壁垒, 基层监管力量落后等严重困境。本文从海南实际情况出发, 提出建设以空天地一体化智慧监管模式为主线, 覆盖高精度遥感速查, 实时预警平台和远程视频巡查为主要内容的创新方法。同时在方案和施工图联动审查, 监测数据归集和失信惩戒, 弃渣减量化利用和生态修复上探索全链条闭环监管和主体责任的实现路径, 其目的在于为海南省水土保持监管效能的提高提供理论支撑和实践参考。

**关键词:** 生产建设项目; 水土流失监管; 智慧监管; 全链条闭环; 海南省; 空天地一体化; 弃渣场治理

## The Problems and Countermeasures of the Supervision of Soil and Water Erosion in Production Construction Project

Bai Yun

Hainan Province Construction Project Planning and Design Research Institute Co., Ltd., China Hainan Haikou 570100

**Abstract:** To address the regulatory challenges of human-induced soil erosion in production and construction projects within the Hainan Free Trade Port framework, this study systematically analyzes the dynamic concealment issues at disturbance sites, interdepartmental coordination barriers, and the limitations of grassroots regulatory capacity. Grounded in Hainan's practical conditions, the paper proposes an innovative approach centered on an integrated space-air-ground smart supervision model, featuring high-precision remote sensing rapid inspection, real-time early warning platforms, and remote video patrols. Additionally, it explores pathways for full-chain closed-loop supervision and accountability implementation, including coordinated review of design plans and construction drawings, monitoring data aggregation, credit-based penalties, waste residue reduction and utilization, and ecological restoration. The aim is to provide theoretical support and practical references for enhancing soil and water conservation supervision efficiency in Hainan Province.

**Keywords:** Production and construction projects; Soil and water loss supervision; Smart supervision; Full-chain closed-loop; Hainan Province; Integrated space-air-ground monitoring; Waste residue site remediation

## 0 引言

在海南自贸港发展的推动下, 多种生产建设项目密集登陆, 人为水土流失现象日益突出。传统监管模式难以解决施工扰动动态性大, 违法占地隐蔽性高的新问题, 海口和三亚的发展实践证明监管对象难以确定、部门信息壁垒, 基层力量薄弱, 成为监管效能提升的三大瓶颈。如何利用新技术手段进行精准监管以及如何以机制创新强化主体责任已成为水土保持工作中亟待解决的问题。文章基于海南现实, 在监管困境解剖的基础上, 对智慧监管的模式革新和全链条闭环路径进行了探索, 旨在为区域水土流失防治能力的提高提供对策和建议。

## 1 新时期人为水土流失监管面临的突出困境

### 1.1 监管对象动态隐蔽与精准识别难

在海南自由贸易港迅速发展的背景下, 各生产建设项

目表现出点多, 面广, 工期紧等特征, 对水土流失监管提出空前挑战。海口江东新区, 三亚中央商务区等片区开发期间, 基坑开挖量大, 场地平整与临时堆土作业同步进行, 施工扰动点位经常发生变化, 环岛旅游公路支线建设便道等一些线性工程被任意加建, 很容易游离在常规监管的视线之外<sup>[1]</sup>。更麻烦的是有些工程为赶工期, 未经水土保持方案修改审批就擅自扩建取土场、弃渣场, 甚至把废弃土石方扔到审批用地红线外, 隐蔽性很强。传统的“双随机, 一开放”的检查和定期巡查方法, 常常不能及时覆盖所有正在发生扰动的点, 这导致了监管人员无法及时赶到现场, 违法堆土或者占压已成为一种既定的事实, 有些生态破坏是不可逆的。尤其是在儋州、东方等西部工业项目集中区, 线性工程与点式工程交织, 施工场地动态迁移, 如何在海量施工信息中精准捕捉违法违规的苗头, 已成为当前水土

保持监管的首要难题。

## 1.2 多部门协同监管机制不畅与信息壁垒

在生产建设项目的水土保持监管中,涉及到发改、自然资源、水务、交通和综合执法等多个部门的参与<sup>[2]</sup>。然而,目前海南的部分市县在部门协同机制上还存在一些不完善之处,信息的障碍使得监管的整体力量难以发挥。以三亚市为例,一些房地产项目及市政道路拿到施工许可证开始施工之后,水务部门由于没有及时得到项目清单,经常会遗漏水土保持方案上报的前期监管环节。在跨部门联合执法过程中,由于职责边界不够清晰,常出现“水务部门查出违法但无权喊停建设,综合执法部门有处罚权力但很难在第一时间抓住现场证据”的被动局面。自然资源部门国土空间基础信息平台和水务部门水土保持审批管理系统还没有做到数据互联互通,造成规划调整,用地审批和水保监管在时间上有一定差异。例如在海口西海岸的某大型综合体项目建设中,因地块规划指标调整而增加的开挖量未能及时反馈至水保方案变更流程,造成了监管真空。这种跨部门数据割裂的状态,不仅降低了监管效率,也给企业带来了重复填报数据的负担。

## 1.3 基层监管力量与技术手段的滞后性

面对日益繁重的水土保持监管任务,海南基层水务部门的监管力量与技术手段明显捉襟见肘。琼中、白沙等中部生态核心区的市县,水务部门往往只有一两名兼职人员负责水土保持工作,面对辖区内散布的农村公路、小型水利工程及民宿开发项目难以实现全方位的覆盖。即便在海口、三亚等监管任务较重的地区,面对数百个在建项目,监管人员即使全年无休也只能对重点项目进行抽查,大量中小型项目长期处于监管盲区。在技术手段上,尽管有些市县已经开始尝试利用无人机进行辅助巡查,但大部分仍然仅仅局限于摄影取证,缺少专业的遥感解译技术和数据处理平台。五指山市山区公路建设工程中,为了达到一个弃渣场需要几个小时的徒步翻山越岭,花费了很多体力和时间,这个弃渣场真正的改变可能是1个月以前。这种传统的靠“人们跑眼一看”模式不仅难以充分把握施工扰动动态变化规律,而且不能有效地进行历史数据的比对和分析,极大地限制了监管精准性和时效性。

# 2 基于空天地一体化的智慧监管模式革新

## 2.1 构建高精度遥感与无人机速查体系

为破解传统人工巡查效率低下的困局,海南亟需依托高分辨率遥感卫星与无人机技术,构建覆盖全省的“天上看、空中查”速查体系。以三亚市为例,水务部门可购买

季度亚米级卫星影像,通过前后时相对比,精准识别出新增施工扰动图斑,快速锁定疑似违法用地和违规弃渣区域。针对遥感探测到的可疑点,即时启动无人机精细化核查机制并采用无人机倾斜摄影技术制作三维实景模型对扰动范围,土方量和地表植被损毁程度进行准确测量<sup>[3]</sup>。对海口美兰机场扩建工程二期工程进行监督时,利用无人机定时巡航采集高程数据,使监督人员可以精确地统计各个标段挖掘回填土石方平衡状况,并及时发现临时堆土保护不力等安全隐患。该速查体系优点是不仅可以实现全省重点工程大面积宏观监测,还可以对可疑违规点开展厘米级微观核查,完全改变以往“大海捞针”监管模式。今后将推进全省遥感数据共享统一化平台建设,各县市区监管图斑自动发布和核查结果网上填写,并形成可视化闭环,从检测到处理。

## 2.2 建立实时动态的施工扰动预警平台

借助物联网与大数据技术,海南应率先在重点园区和重大线性工程区域建立施工扰动实时预警平台,将监管关口从事后查处前移至事中干预<sup>[4]</sup>。在儋州洋浦经济开发区,可选取典型石化项目作为试点,在项目出入口、基坑周边及弃渣场等重点部位安装视频监控和颗粒物传感器,数据实时接入监管平台。平台在监控施工活动超过允许范围或者防护措施不当的情况下,通过制定扰动范围红线和土方堆积高度阈值预警规则,对施工单位,监理单位及水务监管人员进行预警信息的自动同步传输,请求限期改正,上传改正图片。针对昌江和乐东两矿采矿工程集中区,可以采用北斗定位技术监测采矿运输车辆的运行轨迹,防止乱排乱倒。建立这个预警平台的核心目标是确保前端的感知设备与后端的执法系统之间的数据连接畅通无阻,从而达到“监控—报警—处理—反馈”的完整管理流程。同时,要鼓励企业独立进入平台,变被动监管为主动自律,对于及时反应预警、整改到位的公司要采取信用加分积极激励措施。

## 2.3 推行远程视频与移动终端结合的巡查模式

针对基层监管人员少、项目分布散的现实矛盾,海南应大力推行远程视频巡查与移动终端现场执法相结合的新型监管模式。三亚崖州湾科技城水务部门可以要求正在建设的全部工程在建设的关键区域设置高清球机和视频流进入监管平台,监管人员可以通过电脑或办公室大屏对各项工程水土保持措施的实施情况进行轮巡,经视频截图将问题固定在证据上,并直接打电话告知在场领导进行纠正。这种非接触式巡查不仅降低了进企频繁对建设的扰动,而

且显著提高监管效率。对需现场核查的案件,监管人员可以搭载移动执法终端进行核查,在终端中整合项目水土保持方案,历史巡查记录和遥感对比图,并对检查表单进行现场照相,定位和填表,并将资料实时上传到电子档案中。以海南环岛旅游公路工程为例,监管人员可在手机APP上调取该段设计图纸及前期影像资料并进行挡墙现场对比分析、截排水沟有无按图纸施工、发现可疑问题现场输入系统及产生整改通知单等。该模式在规范执法行为的同时,也使每次现场检查变成数据积累。

### 3 全链条闭环监管与主体责任落实路径

#### 3.1 深化水土保持方案与施工图联动审查

水土流失防治的源头把控,关键在于将水土保持要求深度融入项目设计与施工准备的全过程。海南应借鉴海口、三亚等地经验,在工程建设项目审批制度改革框架下,建立水土保持方案与施工图设计文件的联动审查机制。对于江东新区新出让的建设用地,水务部门提前介入,将水土流失防治要求纳入地块出让的规划条件,明确表土剥离保护、临时排水沉沙等强制性措施。当工程获得水土保持方案审批时,审批系统会自动向施工图审查机构推送方案内水土保持措施列表,审图专家会对照列表对截排水沟进行逐一检查、护坡挡墙和其他水保工程的具体落放在施工图上,尺寸参数能否满足规范要求。如发现施工图和水保方案有较大出入或者水保措施欠缺的,不出具施工图审查合格书。以万宁市旅游综合体工程为例,联动审查时发现其基坑支护设计改变造成原临时排水沟选址发生偏移,审图机构要求设计单位适时对水保措施进行再优化,以免后续建设期间无序排放。该机制从根本上杜绝了水保措施设计和施工中出现的断层现象,保证每项防治责任都明确可循后才能启动。

#### 3.2 强化监测数据归集与失信行为惩戒

生产建设项目水土保持监测是检验防治效果、发现问题的关键环节,但目前部分监测单位责任心不强,数据弄虚作假、报送滞后现象时有发生<sup>[5]</sup>。海南应依托全省水土保持信息管理平台,建立监测数据实时归集与在线核查机制。所有在建项目的监测单位必须按季度或月度上传扰动土地面积、水土流失量、措施运行情况等核心数据,平台自动比对同期遥感影像和无人机正射影像,对存疑数据发出预警。在海口五源河片区的开发工程中,监管人员从平台上找到了一个标段的监测报告,结果显示水土保持设施保存较好,但是同时期的无人机影像显示临时排水沟被渣土埋设,经过现场核查,监测单位被约谈,信用扣分。在

失信惩戒中,要建立水土保持信用评价制度,对不按期提交资料,资料造假,整改不到位的建设单位和施工单位进行惩戒、将监测单位纳入重点关注范围,并通过信用海南平台予以公告。对于屡查屡犯的企业,水务部门可联合发改、住建等部门在招投标、项目审批、资金安排等方面依法予以限制,形成“一个失信的地方,到处都受到限制”的联合惩戒格局。

#### 3.3 创新弃渣场减量化利用与生态修复机制

弃渣场是人为水土流失的高发区域,也是监管难点所在。海南应立足岛屿型地理特征,在文昌、琼海等砂石需求旺盛地区,探索弃渣减量化与资源化路径。加大源头减量力度,鼓励建设单位开展土石方平衡前的专项论证、场地竖向设计优化、尽量减少弃方。推进资源化匹配工作,以省土石方综合利用信息平台为支撑,精准衔接弃方和填方项目供需,促进建筑垃圾再生骨料大规模用于海绵城市建设。在昌江石碌铁矿和乐东抱伦金矿矿山恢复时,可以通过矿区生态恢复和周边弃渣消纳相结合的方式,采用满足环保要求的弃渣回填矿坑和重塑地形。对已闭库弃渣场的监管重心要由工程防护向生态修复转变。三亚半岭水库附近弃渣场的整治,采用削坡整形,乡土草种混播及辅以截排水系统等措施,使该地区再现了绿意。这一模式实现了工程措施和生物措施相结合,资源利用和生态修复相结合,探索了一条土地资源再生利用的新途径。

### 4 结语

解决海南生产建设项目人为水土流失监管难题,需推动技术赋能与机制创新的深度融合。空天地一体化智慧监管有效突破了传统巡查的时空局限,实现了从被动应对到主动预警的转变。全链条闭环机制则从源头设计到末端修复层层压实责任,特别是弃渣资源化利用的探索,为生态脆弱区治理提供了新思路。海口、三亚等地的实践表明,只有打通部门数据壁垒、强化信用惩戒效力、激发企业内生动力,才能真正构建起预防为主、防治结合的长效监管格局。未来仍需持续深化监测预警精准度与跨区域协同机制研究,为自贸港生态安全保驾护航。

#### 参考文献:

- [1] 程冬兵, 马美景, 华忠光等. 生产建设项目人为水土流失风险与分类监管的响应——以武汉市为例[J]. 中国水土保持科学, 2024,22(5):115-122.
- [2] 史东梅, 郭宏忠, 倪书辉等. 重庆市生产建设项目人为水土流失生态环境损害赔偿探索与实践[J]. 中国水利,

2023(10):62-65.

[3] 陈炫宇, 黄悦, 罗丽丹. 南宁市水土保持分类监管体系构建[J]. 中国水土保持, 2026(1):15-17.

[4] 殷燕利. 简阳市生产建设项目水土保持遥感监管工作模式与成效[J]. 中国水土保持, 2023(3):50-53.

[5] 杨衡, 彭艳平. 东疆开发区生产建设项目人为水土流失防治措施策略研究[J]. 水利科技与经济, 2025,31(4):1-6.

作者简介: 白云(1993-), 女, 汉族, 陕西省榆林市, 硕士, 水土保持工程师。文章方向: 水土保持。