

基于自然资源“一张图”的生态修复监测监管 工程建设

一、立项背景

为了全面贯彻习近平总书记“两山”理论和生态文明思想，切实落实自然资源部“两统一”职责，助推“乡村振兴”战略，践行“生态修复+”理念，通过信息化建设着力解决现状基础底数和安全约束底线分散在多个系统，工作交叉、条块化管理，国土空间数字化不彻底和无法跨层级、跨部门信息共享等问题，支撑生态修复工作走向全要素、全覆盖统筹的数智发展新阶段，助力生态修复治理体系和治理能力的现代化。

二、资金来源:南京市财政经费

三、建设概况

1、集成应用“星空地”一体化动态感知网络。面向生态修复全过程监测监管要求，在遥感影像、人工地面巡查的基础上，建立一套“慧眼守土”多用途的视频监测网络，实现整治地块和重点区域的全覆盖，综合集成多期遥感影像变化自动提取、视频图像解译、无人机航拍数据流实时处理等技术手段，实现整治地块变化的全程记录、补充耕地范围的快速监测校核和三维场景的快速建模。

2、建立三维立体式生态修复信息管理支撑平台。统筹考虑山水林田湖草、矿山及其他生态修复工程类型，搭建覆盖全类型、全要素、全过程的生态修复项目监管流程。获取各类项目的规模、时序、类型、布局、质量、结构等信息，建立各类指标的产生、使用、核销、

交易、评价等的一体化监管平台。应用实景三维建模、三维地理场景的虚实融合等技术，全面反映生态修复项目的时态、位置、数量、质量、生态等信息，形成具有可视化、可计算、可分析的生态修复管理体系。

3、打造生态修复系统多部门协同共管新型监管模式。在全国率先应用 RPA 流程机器人技术，打通部、省级、市农业农村局、市大数据局等相关应用系统，实现跨层级、跨部门的信息共享和业务协同。

四、整体设计情况

以自然资源“一张图”2.0为基础，以监测网络为通道，以国土空间基础平台为支撑，以统一信息安全防护为保障，综合应用多源异构数据融合、动态视频、遥感影像、人工智能、三维建模、RPA等技术，实现从软硬件资源、数据资源、信息平台到应用服务、业务协同的一体化。工程建设“一网、一库、一平台、一模式”体系，将物理资源、共享资源、数据、用户、应用系统、共享服务等有机融合，实现了统一、标准、高效的运行。

五、技术特点及先进性

1、研发了生态修复三维立体空间要素管理模型。运用面向对象的实体关系方法，建立项目运作信息和地块空间信息的关系模型和监管流程，实现了数据流和业务流的统一。

2、建立了基于 B/S 的图形冲突检测与联动更新机制。采用 B/S workflow 模式，利用 FME Server 实现对生态修复范围图形的展点、

质检、变更、入库、发布，实现数据边界、类型的冲突检测。

3、构建了生态修复监管指标体系。建成精准反映生态修复现状、过程、管理、预警等指标的多维监管指标体系。

4、基于 RPA 技术实现了多部门信息共享。利用 RPA 技术的数据主动抓取和自动推送的能力，建立与部省市区四级相应业务系统的全程实时对接，保障数据的高效、安全共享。

5、集成无人机数据和影像视频的快速实景三维建模技术，采用几何校正、空三解算等方法处理视频数据，构建大规模场景的交互式、高效、实时真三维可视化模型，实现智能分析、预警预报和实景漫游。

六、质量与运行情况

本工程自 2017 年开展以来，无系统错误和安全生产事故出现，支撑 3076 个项目运作，实现了部省市区四级部门信息共享，总体运行情况稳定良好。