无人机实景三维在矿产资源开采监管中的集成应用

一. 成果完成人及所在单位：卢航，柴春芳，梁启豪，计算机与信息工程学院　　指导教师：何原荣

二. 成果简介：

本文基于无人机实景三维技术，利用卫星、传感器、物联网、视频 GNSS 等现代化遥感和监测技术，结合云计算、大数据等关键技术，构建矿产资源开采综合监管系统，利用尽可能多的技术手段发现更多的矿产资源违法开采线索，实现对矿产资源的全天候、全区域、全要素的立体化监管，以信息化支撑自然资源动态监测能力现代化，健全执法监管体系，有效遏制违法违规行为，有利于创新自然资源监管服务，全面提升社会公众参与感和获得感。

三. 主要研究内容及创新点：

本文对无人机实景三维模型在矿山开采综合监管和虚拟仿真培训中的应用进行了深入的分析和研究，将宁夏部分矿山自然资源与国土空间生态时空分布资料、长时间序列矿区高分遥感影像、多时相矿区实景三维模型、带有 GNSS 定位系统的采矿设备实时轨迹信息、摄像头实时监测视频数据等多源监测数据进行深度融合、集成应用，构建一套“天上看、地上查、视频探、云传感、网上管”的矿产资源开采综合监管系统，充分利用数字孪生在矿山监管中孕育出大量新技术和新模式，实现助力矿山开发监管数字化转型，为矿山现代化、智能化监管提供技术支撑，推动矿产资源可持续发展。

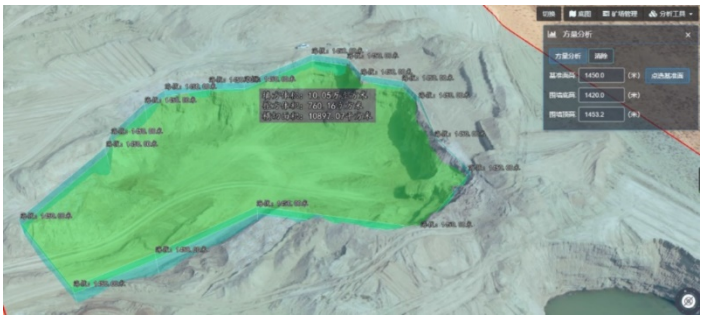


图 1 矿山开采区域方量分析



图 2 越界开采分析



图 3 采矿区摄像头实时监测

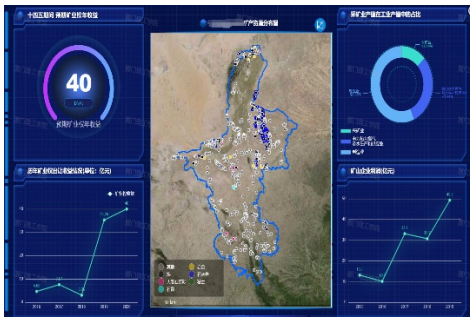


图 4 矿情一张图分析



图 5 实地核查 App 界面

四. 主要研究成果及应用情况

1.以通讯作者的身份投稿的论文《Construction and Application of the Dynamic Supervision System for the Mining of Mineral Resources》已被录用（EI 检索号：20214311057338）；论文《Real-time supervision system for mining resources based on video》已被录用（EI 检索号：20214311057342）；论文《Construction of Open-pit Mine Environmental Monitoring System Based on Wireless Sensor Network》已被录用（EI 检索号：200869881）；论文《Modeling and Application of Precious Surveying Instrument and Equipment》已投稿参加 2021 年第四届计算机与大数据国际会议。

2.项目研究成果已在宁夏自然资源厅及各市县自然资源局运行推广，同时《中国自然资源报》报道这套矿产资源开采综合监管系统开启了宁夏矿产资源智慧监管新模式。

3.申请软件著作权 6 项。

联系人：卢航　　电　话：18850844117　　Email:371014463@qq.com