

2023年度安徽省科学技术奖提名项目公示

(科学技术进步奖)

一、项目名称：非煤矿山综合监管平台的研发及应用

二、推荐单位：蚌埠学院

三、项目简介：

安徽省芜湖市繁昌区矿产资源丰富，以石灰岩、铁矿、膨润土为主，是芜湖市乃至安徽省重要的矿产资源基地，为地方国民经济持续健康发展提供了重要支撑。随着繁昌区矿产资源开采规模的不断扩大，矿产资源开发合理利用的有效监管成为日趋重要的问题。因此，通过芜湖市繁昌区非煤矿山综合监管平台的研发及应用，对繁昌区矿山开采、生产、加工、运输、复绿、环保、税收等环节进行实时监控，及时发现越界开采、盗采、破坏环境、污染河流、超载超限、偷税漏税等违规行为，及时、动态的了解矿山的生产状况，非煤矿山综合监管平台的研发及应用，为繁昌区矿产资源“9+2”综合管理工作提供了坚实的技术支撑，强化了矿山监管力度，提升了监管水平，取得了良好的社会效益、经济效益。

本项目围绕“非煤矿山综合监管平台的研发及应用”开展的主要工作有：

(1) 搭建了非煤矿山综合监管平台基础框架，基础框架是各个子系统的基础，提供统一的应用支撑能力，包括系统集成能力、框架支撑能力、基础数据管理能力、权限管理能力、通用功能组件等内容；

(2) 建设了矿山实景三维系统，矿山实景三维系统利用无人机通过五个不同的视角同步采集影像，获取到丰富的矿山顶面、侧视、俯视等多角度的高分辨率纹理，结合RTK全站仪等相关设备现场测绘数据，成果不仅能够真实地反映地物情况，高精度地获取物方纹理信息，还可通过先进的定位、融合、建模等技术，生成真实的三维矿场模型，真实的展示矿山地质地貌、储量、开采变化情况，借此可以检查矿山是否存在超层越界开采行为，也可以用于检查矿山是否按照开发利用方案进行建设生产等工作；

(3) 建设了高清智能视频监控系统，在矿山的开采区、加工区、下料口、堆料区、冲洗平台等位置加装智能视频监控系统，对矿山规范开采、环保作业、安全生产等行为进行实时监控，可以实时预览、历史回放、云台控制等，对非法开采点、恢复治理点等盗采行为易发地区，应用视频图像AI分析技术，智能预警。

系统可以集成到矿山三维系统中，在地图上标注摄像机位置，点击可以查看视频监控；（4）建设了矿山运输车辆逃逸监控系统，为防止车辆未经过地磅就逃逸出厂，通过在出厂路口安装逃逸抓拍摄像机，对出厂车辆进行抓拍，并和源头产量监控系统的数据进行关联，若未查询到该车辆的磅单信息，则说明车辆没有过磅，系统会发送报警消息。系统智能识别车辆的类型，对私家车、摩托车等非货运车辆进行过滤，针对识别到的车牌号码和运输车辆数据库中的车辆进行智能分析比对；

（5）建设了露天矿山采掘监控系统，在矿山采掘车辆上安装卫星定位器，实时获取车辆位置信息。支持在矿山实景三维模型上显示车辆的实时位置，支持查看车辆历史轨迹，支持查看车辆的活动热力图。车辆越过矿权边界开采，系统会给出报警提醒；

（6）建设了矿山运输车辆管理系统，将在矿山从事矿产品运输工作的车辆统一纳入到系统管理中，建立车辆、驾驶员数据库，证照齐全通过审核的车辆可以进行运输，否则无法在源头产量监控系统中过磅；

（7）建设了矿山边坡监测系统，从矿山采集边坡监测数据，监控矿山边坡位移情况，可以配置监测点的四级预警阈值，超过阈值进行预警提醒。支持采集矿山边坡表面位移监测数据以及雨量数据等多种监测因子。支持在三维中集成展示监测站点和监测数据。

项目组围绕非煤矿山综合监管平台的研发及应用开展了大量的理论创新研究，获授权发明专利9项，安徽省科技登记成果1项，在国内外重要学术刊物发表论文7篇，软件著作权12项，安徽省信息消费创新产品7项，安徽省首版次软件2项。对照安徽省科学技术进步奖条件，提名该项目参加2023年度安徽省科学技术进步奖评审。

四、主要知识产权和标准规范等目录

| 序号 | 授权项目名称 | 授权号 |
|----|--------------------------|------------------|
| 1 | 智能交通技术监控成像补光装置 | ZL 202111607514X |
| 2 | 一种车辆行驶图像识别方法 | ZL 2020104212692 |
| 3 | 一种车载用图像识别装置 | ZL 2020105250189 |
| 4 | 一种智能卡口防眩光自动变光控制系统 | ZL 2022106549290 |
| 5 | 一种电子警察智能光变控制的系统 | ZL 2022106535635 |
| 6 | 拉线式非煤矿山顶底板位移远程监测终端 | ZL2020201086710 |
| 7 | 基于卷积神经网络的矿区运输车辆头尾识别方法及系统 | ZL 202110654551X |
| 8 | 一种车载用图像识别装置 | ZL 2020105250189 |
| 9 | 一种立体图像识别装置及其识别方法 | ZL 2020104212724 |
| 10 | 用于压铸加工的机械手及机器人 | ZL 2022214442394 |

五、主要完成人：

陈国龙、李文胜、李现伟、张平杰、程普、崔琳、陈得宝、陆世东

六、主要完成单位：

蚌埠学院、淮北市思苑科技有限公司、湖北省空间规划研究院、宿州学院

七、论证专家

| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称 | 专业领域 | 项目组成员 |
|----|-----|-----------------|----|----------|-------|
| 1 | 赵亮 | 沈阳航天航空大学 | 教授 | 计算机科学与技术 | 否 |
| 2 | 余恪平 | 日本法政大学 | 教授 | 计算机科学与技术 | 否 |
| 3 | 杨松涛 | 蚌埠学院 | 教授 | 计算机科学与技术 | 否 |
| 4 | 徐波 | 中国电子科技集团第四十一研究所 | 教授 | 计算机科学与技术 | 否 |
| 5 | 张万礼 | 宿州学院 | 教授 | 计算机科学与技术 | 否 |