

江苏省科技计划产学研联合创新资金前瞻性联合研究项目

公示材料

1、项目基本情况

项目名称：基于物联网的矿山灾害综合监控预警系统关键技术研发

项目内容：随着煤矿开采深度和开采强度的增加，开采条件越来越复杂，针对我国现有矿山冲击矿压、瓦斯、粉尘等灾害监测系统监测种类单一、缺乏综合预警分析、存在监控盲区等问题，解决了面向物联网的矿山灾害综合监控预警模式、冲击矿压信号处理及微震监测、安全环境协同感知无线传感器网络技术、基于传感器网络的压力在线实时监测、矿井灾害综合监控预警与应急处理模型等关键技术问题，研究开发了面向物联网的灾害综合监控关键技术及相关装置，构建了基于物联网的矿井重大灾害监控和灾害事故预警处理一体化平台，减少了人员伤亡和灾害损失，提高了矿山安全生产管理水平，可广泛应用于矿山安全生产和灾害的综合监控及智能联动。

2、项目完成情况

该项目在江苏省产学研项目资金的资助下，完成了以下技术创新：

(1) 针对矿山安全生产环境的复杂性和动态性，提出了基于物联网的煤矿安全生产与灾害综合监控系统模式，通过安全生产与环境感知技术的动态协同，提高了安全监测和预警水平；

(2) 基于煤岩体破裂的微震、声发射前兆规律，研究了微震信号处理电路，研制微震系统，实现了冲击矿压的连续可靠预报与防治；

(3) 结合安全环境协同感知，研发了面向矿山灾害监控的无线传感器网络组网关键技术，提出面向矿井应用的无线传感器网络能量优化链式路由协议等机制，解决了矿山无线传感器网络组网及传输关键技术问题；

(4) 研发了基于无线传感器网络的矿山压力在线监测系统，实时监测井下综采工作面液压支架压力、顶板离层运动状态、冲击矿压和地压变化，克服了工作面内通讯电缆易拖断等困难，实现了综采工作面动压、静压全方位监测预警；

(5) 构建了矿山灾害综合监控预警联动体系，研发了集监测预警、综合监控、安全

调度、应急处理于一体的矿山传感与灾害综合监控预警系统平台，实现了矿山灾害综合监控与智能预警联动。

“基于物联网的矿山灾害综合监控预警系统关键技术研发”指标完成情况表

序号	指标	实际完成情况
1	研究矿山物联网灾害综合监控系统平台	获 2015 年煤矿工业协会科技进步奖二等奖，2016 年江苏省科技进步奖二等奖。
2	冲击矿压前兆识别与分布式微震监测技术	研制微震监测系统，授权发明专利 1 项。
3	安全环境协同感知的无线传感网络技术	发表相关论文 10 篇；申请专利 4 项，其中授权发明专利 1 项。
4	基于传感器网络的压力在线实时监测技术	研制 KJ508 矿山压力监控系统，参与制定了相关标准 2 项，发表论文 1 篇。
5	矿井灾害综合监控预警与应急处理模型	研制 KJ70N 煤矿安全监控系统和 UPS 在线式矿用隔爆锂离子蓄电池不间断直流电源，其中授权发明专利 1 项。
6	申请专利 5 项以上，其中发明专利不少于 3 项	申请专利 8 项，其中发明专利 6 项，实用新型 2 项，授权发明专利 3 项，授权实用新型 2 项。
7	参与研究制定灾害监控相关的国家技术标准 1 项	参与制定相关标准 2 项。
8	培养博硕士研究生 5 人 发表 SCI/EI 学术论文 6 篇以上	培养博硕士研究生 6 人，发表论文 20 篇，其中 SCI 论文 5 篇，EI 论文 4 篇。