

煤矿机械自供电无线传感监测系统

所属领域：煤矿机械、智能传感、无线监测、振动利用

成果简介：

1. 成果基本情况

本成果已研制出压电陶瓷击打式全方向能量收集系统和基于 PVDF 力-磁-电耦合全方向压电自俘能系统两种样机多种结构形式，构建了基于 PEH 和 WSN 的采煤机振动监测系统平台。研制的压电能量收集系统能够代替或部分代替利用传统的采用化学电池对传感器进行供电，实现采煤机监测传感器节点的自供电。该成果申请和授权专利近 10 项，发表相关论文近 10 篇。

2. 主要技术特点

- (1) 采煤机机械系统振动特性及振动能量传导机理。
- (2) 多自由度俘能器机电耦合系统建模技术。
- (3) 基于集能效率最佳的全方向俘能器设计技术。

3. 应用范围

成果应用于各类机械的无线监测领域，特别是煤矿机械。

4. 市场需求及经济效益分析

透明矿山、精准开采是现代煤矿的发展趋势，有线监测与控制方式意味着复杂的布线通道和防爆结构，有很多部位甚至由于传感器安装问题不能实现监测。无线传感器网络在煤矿监测应用的主要瓶颈是各节点的供电系统。因此，该项成果实现采煤机监测传感器节点的自供能和无线监测，将极大提高在役采煤机的可靠性，为后继采煤机在线监测与故障预测维护奠定基础。如以每一台采煤机拥有 15 套自供电无线监测系统计算，每年就有 1000 余套新生采煤机的市场需求，还不包括大量已有的在役采煤机，因此具有良好的应用前景。

5. 合作方式：双方协商 技术转让 合作开发 技术入股

6. 联系方式

负责人姓名：张旭辉 樊红卫 电话：13363975328 15829711143 E-mail: zhangxh@xust.edu.cn fanhongwei84@163.com

7. 影像资料

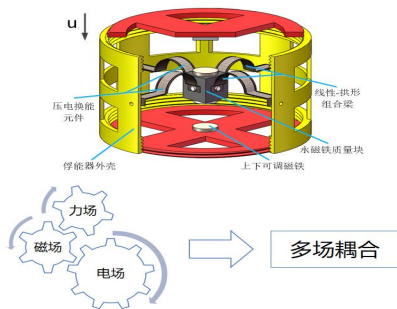


图 1 振动俘能装置建模与分析

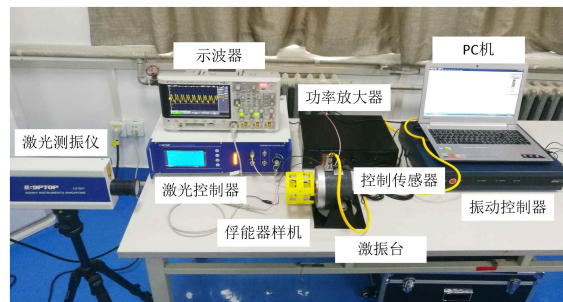


图 2 振动俘能装置实验与分析