

一种基于 ERT 传感器的自适应多相流测量装置

所属领域：矿山充填

成果简介：

1. 成果的基本情况

该成果获得 2019 年陕西省高等学校科学技术奖，三等奖。报奖项目：矿山长距离输浆管道液固两相流电阻层析检测机理研究。该成果针对矿山行业矿浆在管道内安全输送需要，降低管道的检测成本，避免盲目开挖和环境污染。基于电阻层析成像机理，对矿山输浆管道内部浆体液、固两相流进行可视化检测方法研究与检测装置开发。本专利的能够用于解决矿浆在输浆管道内部液、固两相流无损的可视化检测与堵管预警。为矿山绿色开采技术向信息化、自动化、智能化方向发展奠定坚实的基础。

2. 主要技术指标

本发明所要解决的问题：由于现有的 ERT 传感器皆采用静态结构，无法满足两相流实时检测的过程中对 ERT 传感器根据流型的变化进行自适应式优化的智能化要求。如何使 ERT 传感器具有自校准、自校正、自适应优化的功能，是我们要解决的问题。

(1) 提出一个具有动态结构的 ERT 传感器。将流型识别技术引入 ERT 传感器设计，提出一种基于信号稀疏性的 ERT 流型识别方法。该方法采用信号的稀疏表示方法将 ERT 系统的采样电压表示为稀疏性组合，并求出其稀疏解用以实现对不同的流型进行分类。流型识别信息的引入，使得该传感器具有根据实时的流型变化，自适应地动态调整传感器结构，优化传感器性能的智能化功能。

(2) 提出一种基于流型识别的 ERT 传感器结构控制系统。利用 ERT 传感器得到的测量电压进行流型识别，流型识别的结果反馈到控制器，控器根据流型识别的结果动态优化 ERT 传感器结构，获得新的测量电压值，用于图像重建，从而得到更准确的图像重建结果。

3. 应用范围

该项成果可以应用矿山充填管道可视化检测与堵管工程领域。

4. 市场需求及经济效益分析

本成果的研究为解决矿浆在输浆管道内部液、固两相流无损的可视化检测与堵管预警。为矿山绿色开采技术向信息化、自动化、智能化方向发展奠定坚实的基础。市场需求逐年增长。

5. 合作方式：技术入股 专利权转让 合作开发 技术服务

6. 联系方式

负责人姓名：王 湃 电话：13992840702 E-mail: wangpai2013@xust.edu.cn