

# 太原理工大学科学技术推广资料汇编

项目（技术）名称	基于 DH+总线的掘进工作面多局部通风机监测监控及故障诊断系统				
项目（技术）负责人	宋建成	所属院系	电气与动力工程学院		
联系人 1	宋建成	联系方式	6018740	邮箱	sjc6018@163.com
联系人 2		联系方式		邮箱	
所属领域	<input checked="" type="checkbox"/> 矿山技术 <input type="checkbox"/> 化工 <input type="checkbox"/> 新能源 <input type="checkbox"/> 材料 <input checked="" type="checkbox"/> 节能环保 <input checked="" type="checkbox"/> 机械自动化 <input checked="" type="checkbox"/> 电子信息及网络应用 <input type="checkbox"/> 建筑工程 <input type="checkbox"/> 其他				
鉴定水平	<input type="checkbox"/> 国际领先 <input checked="" type="checkbox"/> 国际先进 <input type="checkbox"/> 国内领先 <input type="checkbox"/> 国内先进 <input type="checkbox"/> 未鉴定				
知识产权形式	<input type="checkbox"/> 未申请 <input type="checkbox"/> 申请未授权 <input checked="" type="checkbox"/> 发明专利 <input type="checkbox"/> 实用新型 <input type="checkbox"/> 外观设计 <input type="checkbox"/> 软件著作权 <input type="checkbox"/> 其它				
转化方式	<input type="checkbox"/> 技术服务 <input type="checkbox"/> 技术开发 <input checked="" type="checkbox"/> 技术合作 <input checked="" type="checkbox"/> 技术（成果）转让				
立项情况	“十一五”科技支撑计划项目、山西省晋煤集团科技攻关项目				
项目（技术）简介	<p><b>1、具体的技术内容、指标、用途；</b></p> <p>保障掘进工作面供风连续性是保证矿井生产安全的重要措施，该成果从局部通风机的状态监测监控及故障超前诊断两方面保障供风连续性。提出了“综合一体化，监测为主、监控为辅，现场控制与远程控制相结合”的控制策略，开发了以 RSView32 组态软件为平台，PROFIBUS-DP、TCP/IP、DH+三层网络构成的掘进工作面多局部通风机监测监控系统，实现了局部通风机各运行参数的实时监测、处理、记录、动态显示及其运行方式的远程控制，有效解决了现场控制与远程控制之间的闭锁问题及监控分站与频繁移动的从站之间长距离通讯难题。针对国内外无局部通风机故障诊断系统的现状，建立了通风机故障诊断指标体系，开发了故障诊断系统，能实时准确地预警矿井通风机各种故障及隐患，保证了局部通风的连续性、安全性、可靠性，进一步确保了矿井的生产安全。技术指标如下：最大巡检时间 &lt; 30s；传输误差 &lt; 1%；误码率 &lt; 10<sup>-6</sup>；DH+网络支持 64 个分站，PROFIBUS-DP 网络支持 126 个节点，通讯速率可调；系统对每个分站最大巡检时间 &lt; 2s；能够实时监测电动机温度、振动信号，误差 &lt; 1%；能够评估定子绝缘的老化状态，实现通风机各种电气故障、机械故障的诊断及预警。</p> <p><b>2、创新点；</b></p> <p>（1）提出了“综合一体化，监测为主、监控为辅，现场控制与远程控制相结合”的控制策略，既实现了地面遥控井下局部通风机，又提高了监测监控系统的工作安全性和可靠性。</p>				

(2) 提出了多源信息融合通风机故障诊断预警策略，研究了基于 BP 神经网络结合贝叶斯理论的多源信息融合方法，建立了通风机的故障诊断指标体系，开发了智能专家系统，实现了通风机电气故障和机械故障的诊断及预警，能够诊断出定子绝缘的早期缺陷，评估绝缘的运行状态。

(3) 设计了基于 DSP 的故障信息测试及处理系统，提出了各种故障特征量的提取方法，开发了基于 PROFIBUS-DP 的本质安全型监控子网络，增加了矿井安全生产监测监控功能，增强了局部通风机监测监控系统的抗干扰能力，改善了网络的冗余特性，提高了系统运行的稳定性。

(4) 开发了基于“本质安全型 PROFIBUS 调制解调器”的远程通讯系统，以双绞线作为通讯介质，解决了多局部通风机监控系统随着掘进工作面推进而移动的问题，延长了系统网络的传输距离。

(5) 提出了基于 AT91M40800 处理器的嵌入式多总线通信协议转换方法，开发了集以太网、RS-485、Modbus 及 CAN 总线为一体的协议转换器，不仅使局部通风机监测监控系统可以兼容到多种类型的矿井监测监控网络，还提供了开放型接口，提高了煤矿监测监控系统兼容性。

### 3、鉴定证书检验报告奖励、专利等能说明科技水平的证明（图片）

项目（技术）简介



<p>适用范围</p>	<p>适用于各种一主一备两套设备需要实时切换、远程监控以及需要对电机实施故障诊断的生产现场，尤其适用于高瓦斯矿井的多台局部通风机的远程监测监控及故障诊断。</p>
<p>效益分析或实例介绍</p>	<p>该成果是针对当前矿井自动化安全生产系统不具备对掘进工作面局部通风机进行远程监测监控，更不能对其进行故障诊断及预警等问题而提出的，它的成功研制，填补了这一空白，促进了矿井安全生产自动化和“无人值守”化发展进程，实现变“事后处理”为“事前预防控制”的管理功能，避免重特大事故的发生。该产品已广泛应用到山西晋城煤业集团寺河矿、长平矿、赵庄矿等各大矿，仅出具的经济效益证明，增收节支总额就达数亿元之多，产生了显著的经济效益和社会效益，受到用户的一致好评。由于该产品的使用，使掘进工作面无计划停电停风次数大大减少，基本上杜绝了瓦斯积聚现象，消除了掘进工作面的安全隐患，由此产生的社会效益非常显著。该项成果具有重大的经济效益和社会效益，应用前景广阔。</p>

单位：太原理工大学科技处

部门：产学研办公室

联系人：祁星耀 杨建伟 李飞

邮箱：88285058@qq.com

电话：6018740