

<<矿用新型传感器>>

图书基本信息

书名：<<矿用新型传感器>>

13位ISBN编号：9787564611675

10位ISBN编号：7564611677

出版时间：2011-9

出版时间：曹茂永、李丽君、李晶、范迪 中国矿业大学出版社 (2011-09出版)

作者：李丽君 著

页数：230

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<矿用新型传感器>>

### 内容概要

《矿用新型传感器》作者总结了矿用传感器领域的科研成果并参考大量国内外相关文献。深入浅出地论述了矿用传感器的基本原理和防爆技术，尽量全面地论述了瓦斯、压力、温度、称重、Co、状态、风速风量和粉尘等各类矿用传感器的新原理和新技术。

《矿用新型传感器》尽量避免高深的数学推导。

注重用清晰的物理概念、简洁的语言和插图对各类传感器的原理和技术进行介绍。

## <<矿用新型传感器>>

### 作者简介

曹茂永，男，1964.11生，山东青州人，博士、教授、博导，享受国务院特殊津贴。  
现为教育部矿山生产安全检测技术与设备工程技术研究中心主任、中国煤炭工业协会煤矿安全综合监控方向首席专家、国家级教学团队负责人、国家级精品课程负责人。  
获国家级优秀教学成果二等奖1项，教育部科技进步一等奖1项，拥有发明专利6项。

## &lt;&lt;矿用新型传感器&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章绪论 1.1矿井监控系统简介 1.2矿用传感器的现状 1.3矿用传感器分类 1.4矿用传感器发展趋势 参考文献 第2章矿用传感器特性 2.1 静态特性 2.2动态特性 2.3传感器的标定 2.4传感器的可靠性技术 参考文献 第3章矿用传感器防爆技术 3.1煤矿瓦斯和煤尘爆炸 3.2煤矿防爆技术 3.3矿用传感器的选型 3.4矿用传感器的防爆试验和检验 参考文献 第4章瓦斯传感器 4.1催化燃烧式瓦斯传感器 4.2半导体瓦斯传感器 4.3红外光谱吸收式瓦斯传感器 4.4光干涉式瓦斯传感器 4.5光纤功能器件式瓦斯传感器 参考文献 第5章CO传感器 5.1电化学式CO传感器 5.2红外CO传感器 5.3催化型可燃CO传感器简介 5.4固态CO传感器简介 参考文献 第6章矿用压力传感器 6.1振弦式压力传感器 6.2压电式压力传感器 6.3应变式压力传感器 6.4压阻式压力传感器 6.5光纤光栅压力传感器 6.6负压传感器 参考文献 第7章风速、风量传感器 7.1超声风速传感器 7.2热电偶式风速传感器 7.3激光多普勒风速 (LDV) 传感器 7.4孔板流量计风速风量传感器 7.5其他风速传感器新技术 参考文献 第8章温度传感器 8.1红外温度传感器 8.2光纤温度传感器 8.3半导体温度传感器 参考文献 第9章粉尘传感器 9.1光散射式粉尘传感器 9.2光吸收式粉尘传感器 9.3粉尘检测新技术 参考文献 第10章矿用称重传感器 10.1电子皮带秤 10.2核子秤 10.3箕斗称重传感器 参考文献 第11章矿用状态传感器 11.1馈电开关状态传感器 11.2设备开停状态传感器 11.3风门开闭状态传感器 11.4风筒开关状态传感器 参考文献 第12章矿用位移传感器 12.1顶板离层位移传感器 12.2液压支架位移传感器 12.3矿用设备位移传感器 参考文献 第13章矿用其他新型传感器 13.1矿用烟雾传感器 13.2电量检测技术 13.3电量检测传感器新技术 参考文献 第14章 多传感器信息融合技术 14.1多传感器信息融合技术概述 14.2多传感器信息融合的基本原理和系统结构 14.3多传感器信息融合的系统结构 14.4多传感器信息融合方法 参考文献

## &lt;&lt;矿用新型传感器&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：4.1.3催化燃烧式瓦斯传感器主要性能及影响因素分析（1）瓦斯传感器的灵敏度 灵敏度是指某一浓度的瓦斯在敏感元件上反应时，电桥输出电压值与瓦斯浓度的比值，它取决于敏感元件对瓦斯催化燃烧的速率。

一般敏感元件应该不低于 $10 \sim 15\text{mV}/(1\%\text{CH}_4)$ ，性能好的可达到 $30\text{mV}/(1\%\text{CH}_4)$ 以上，这一指标是衡量敏感元件活性和使用寿命的重要指标。

催化燃烧式瓦斯传感器灵敏度下降是一个逐渐变化的过程，这个变化过程主要受三方面影响： 瓦斯传感元件本身因素。

如制造、加工精度不够、装配偏差、材料的热胀冷缩、迟滞等因素影响。

井下敏感元件中毒。

这主要是使用传感器现场空气中的硫化氢、二氧化硫、有机硅蒸气等气体会使元件发生中毒现象，使传感器灵敏度下降，甚至不反应，这是使用者应该注意的问题。

目前，防止中毒的主要措施是在敏感元件上加装 $1\text{cm}$ 厚的活性炭过滤器用以滤除以上气体，应注意定期更换活性炭。

“激活”现象。

仪器经常在大于 $4\%\text{CH}_4$ 以上的高浓度瓦斯环境下工作，也易造成仪器灵敏度被“激活”现象。

这种情况是指敏感元件经高浓度 $\text{CH}_4$ 冲击后，其灵敏度忽高忽低，稳定性变差，导致误差增大示值不准，甚至完全不能使用。

因此，要尽量避免用这种类型的仪器去测高浓度瓦斯，如果瓦斯浓度高于 $4\%$ ，会对瓦斯传感元件造成很大的冲击而导致不能正常工作，会造成灵敏度下降，稳定性变差。

为了防止此现象发生，需要电路具有自保护功能，自动断电关闭测量电桥电路。

实现的方法可以将单片机I/O端口与继电器相接，当单片机检测到瓦斯浓度在 $4\%$ 时，控制继电器将瓦斯检测电桥电路断开，关闭电源供电，从而实现了自动断电保护功能。

（2）瓦斯传感器的线性度 催化燃烧式瓦斯传感器输出特性在 $0 \sim 5\%\text{CH}_4$ 范围内一般呈线性，随着瓦斯浓度的升高，输出电压不断下降，呈现非线性特性。

这种非线性问题，绝大多数误差来源不能充分了解，因此，难以从理论上建立准确的误差模型。

一般的解决办法是，通过校验标准来获得系统的校准曲线。

所谓校准，就是在标准状况下，利用一定等级的标准设备，为系统提供标准的校正依据，通过单片机来对输出数据进行校正的方法。

## <<矿用新型传感器>>

### 编辑推荐

《矿用新型传感器》适合于煤矿工程技术人员参考，也可作为该领域科研人员和相关专业本科生、研究生的参考书，还可用以专业技术培训使用。

<<矿用新型传感器>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>