

3.低浓甲烷传感器

隔爆兼本安型

版本：V1

审核日期：2014-01-01



重庆占峰科技有限公司

联系地址：重庆市渝北区余松一支路5号A幢17-19

联系电话：023-67703372 [受控文档] 编号：M-200103

目 录

1. 产品介绍	3
1.1 产品简介	3
1.2 功能特点	3
1.3 技术特征	3
1.4 工作原理	4
2. 结构示意图及安装	5
3. 操作使用	6
3.1 使用前的准备	6
3.2 传感器的基本操作使用	6
4. 故障判断及处理	6
5. 维护及保养	7
6. 整机装配清单	7

1、产品介绍

1.1 产品简介

由重庆占峰科技有限公司研发的隔爆兼本安型低浓度甲烷传感器用于煤矿井下或其它有甲烷气体的场所，监测环境甲烷浓度，并能自动连续地将甲烷浓度值转换成标准电信号传给相关关联设备。该传感器可与国内各类型监测系统及断电仪、风电瓦斯闭锁装置等配套，适宜在煤矿采掘工作面、机电硐室、回风巷道等地点固定使用。

1.2 功能特点

- 1、采用新型单片微机和高集成数字化电路，使电路结构简单，性能可靠，便于维修与调试；
- 2、用新型敏感元件，使仪器性能更加稳定，调校周期大大延长；
- 3、实现了红外遥控调校零点、灵敏度、报警点等功能,使调校方便简单；
- 4、增加了传感器断电控制功能,并可任意设定断电点，实现了一机多用；
- 5、采用新型开关电源,降低了整机功耗，增加了仪器传输距离。

1.3 技术特征

1、适用条件：

环境温度： 0℃ ~ 40℃

相对湿度： <98%RH

大气压力： 86kPa ~ 116kPa

风速： 0m/s ~ 8m/s

矿井环境中 H₂S 气体小于 6×10^{-6}

适用于含有瓦斯或煤尘爆炸危险的煤矿井下

2、主要技术指标：

工作电压： 9-24V.DC

工作电流： ≤80mA (18V. DC)

量 程： 0.00%CH₄ ~ 4.0%CH₄

基本测量误差: 0.00%CH₄ ~ 1.00%CH₄ ≤±0.10%CH₄

1.00%CH₄ ~ 2.00%CH₄ ≤±0.20%CH₄

2.00%CH₄ ~ 4.00%CH₄ ≤±0.30%CH₄

报 警 值： 量程范围内连续可调

断电值： 量程范围内连续可调（断电点>报警点）

复电值： 量程范围内连续可调（复电点<报警点）

报警方式： 二级间歇式声光报警

声 强： ≥85dB

光 强： 能见度>20m

分 辨 率： 0.01%

显示方式： 检测状态时：三位红色数码管显示

遥控状态时：第一位：功能显示；

L-调零 J-调灵敏度 b-调报警点 d-调断电点 F-调复电点

后三位：测量数值显示；(%)

防 爆 标 志： Exib I

输 出 信 号： 1、电流型频率信号，(200-1000) Hz，占空比 50%，带负载能力：

0Ω ~ 1KΩ (可根据用户需要而定)

2、RS485 信号，波特率 4800bps (可根据用户需要而定)

传感器到分站的最大传输距离： 2.0 km ；

(MHY 电缆，电缆分布参数：分布电容：≤0.06μF/km；分布电感：≤0.8mH/ km；直

流电阻：≤12.8Ω/km)。

1.4 工作原理

该传感器以多功能超低功耗单片机 MSP430 为中央处理单元、由测量电桥、放大电路、A/D 转换、数字显示、声光报警、信号输出等单元电路组成，框图如下：

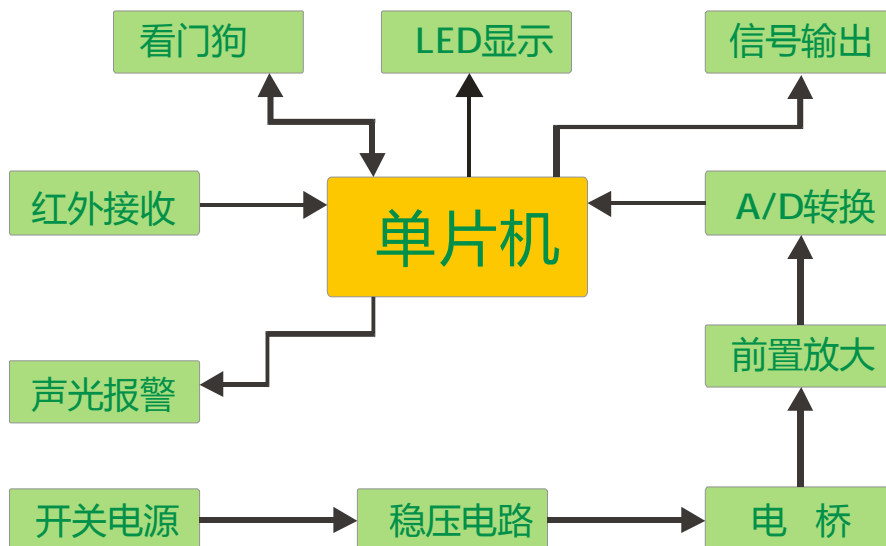


图 1. 传感器工作原理图

2、结构示意图及安装

传感器主机的机壳采用不锈钢材料制造，整机防尘防水性能好。敏感元件采用微型限制扩散式气室，报警灯采用高亮度红色发光管。仪器正面为四位红色数码管显示测量值。整个设计新颖、体积小、调节方便。



图 2. 传感器结构示意图

3、操作使用

3.1 使用前的准备

传感器的接线使用产品配套的电缆，延长距离时须使用本安接线盒再配接适宜的矿用信号电缆。连接插头时先将插头缺口对插座上的凸棱，插紧后上好锁紧环即可。信号接通后，数码显示的左下角指示灯亮。输出接线严格按以下所标颜色接线：

红色线—电源正极 (电缆插头 1 号口)

蓝色线—电源负极 (电缆插头 2 号口)

白色线—频率信号输出 (电缆插头 3 号口)

绿色线—断电信号输出 (电缆插头 4 号口)

3.2 传感器的基本操作使用

参见《传感器遥控基本操作说明》

注意：精度标校时，气体使用 2% 的浓度

4、故障判断及处理

a、没有数据显示：

检查 18V 供电是否正常，如正常检查航空插头到传感器主板的接线是否接触良好，如所有连线接触良好，则检查 CPU 有无电压或可能是 CPU 损坏需更换 CPU。

b、数据不准：

正常现象，将传感器拿到检验中心去标校。

c、显示【HHH】或【LLL】：

检查探头的接线是否接触不良，如接触完好则为传感器催化元件损坏，需更换。

d、数据乱跳：

检查探头的接线是否接触不良，如接触完好则为传感器探头坏；如更换探头数据还是乱跳则为主板坏。

e、信号灯不亮，无频率输出：

检查传感器到分站的接线是否正确，如接线无误则检查传感器航空插头到主板的接线是否接触良好，如所有连线接触良好，则可能是 CPU 损坏。

5、维护及保养

- 1、在使用前请先仔细阅读说明书，按照操作步骤进行。在没有标准气体的情况下不得调节传感器零点和灵敏度。
- 2、传感器应指定专人维护和保养，维护人员须经过专业培训，非专职人员禁止随便拆开仪器，按动按键等，若传感器接受不到遥控信号，首先检查遥控器电池是否有电，确认有电后在更换传感器线路板数码管旁的红外接收头。
- 3、仪器的零点和灵敏度要定期调校，一般为一周一次。
- 4、使用中避免猛烈碰撞，此外，应及时擦拭、清扫气室内部及仪器外部的煤尘，保持清洁、美观。

6、整机装配清单

序号	名称	型号	数量	单位	备注
1	航空插座	PT16-4	1	只	
2	主板	ZF_Sensor V2.0_CH4	1	块	
3	元件组件	JC4/2.9V	1	块	
4	报警灯板组件	报警灯板	2	块	
5	蜂鸣器	HYR-4216 (12VDC)	1	只	
6	传感器外壳		1	个	