

4. 温度传感器 矿用本安型

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-200104

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	5
3.1 使用前的准备	5
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	6
6. PCB 接线图	7
7. 整机装配清单	8

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矿用本安型温度传感器(以下简称传感器)是用于监测煤矿井下环境温度或抽放管道内气体温度的传感器,能就地数字显示温度测量值并输出信号至分站。传感器电路采用单片机设计,能就地显示检测温度值,同时输出多种信号,供远程采集;能遥控调校零点和灵敏度,并具备故障自检功能,给使用和维护带来很大的方便。传感器的电源电路采用开关电源,使整机功耗更低,有利于提高分站和传感器之间的传输距离。

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、用新型温度集成电路,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°C ~ 40°C

相对湿度： ≤98%

大气压力： 80 KPa ~ 106KPa

2、主要技术指标：

工作电压： 9-24V.DC

工作电流： <50mA@18V.DC

量 程： -50.0℃ ~ 100.0℃ (可根据用户需要修改)

基本测量误差: $\leq \pm 1.0^\circ\text{C}$

分 辨 率： 0.1℃

显示方式： 检测状态时：四位红色数码管显示

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

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： $\leq 0.06\mu\text{F}/\text{km}$ ；分布电感： $\leq 0.8\text{mH}/\text{km}$ ；直

流电阻： $\leq 12.8\Omega/\text{km}$)。

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、信号输出等单元电路组成，框图如下：

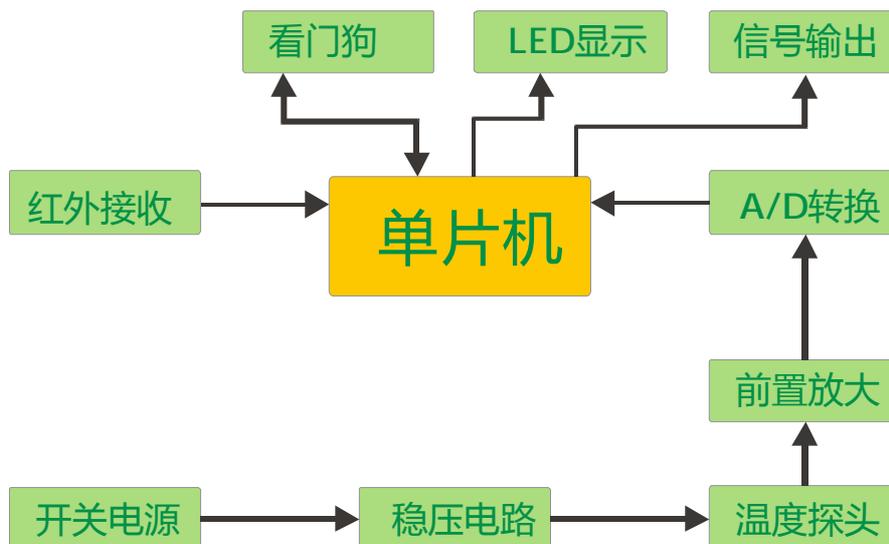


图 1. 传感器工作原理图

2、结构示意图及安装

将传感器主机挂在被测温度环境或物体附近，接好温度探头，将温度探头引至被测环境或物体内部，用配套电缆接入传感器电源信号插座，上好旋紧，电缆另一端与分站电源箱电缆连接。电源接通后，即可正常工作。



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。

电源电缆按以下定义和颜色接线：

- 红色线 — 电源正极 (电缆插头 1 脚)
- 蓝色线 — 电源和信号负极 (电缆插头 2 脚)
- 白色线 — 频率输出 (电缆插头 3 脚)
- 绿色线 — 未用

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》

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、在测试环境中传感器显示“0.0”： 把传感器放在高于 0.0°C 的环境中看有无变化如没有变化，更换传感器探头；如更换探头后仍如变化则主板坏。

c、显示值乱跳： 检查探头是否接触完好或更换探头。

d、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。

5、维护及保养

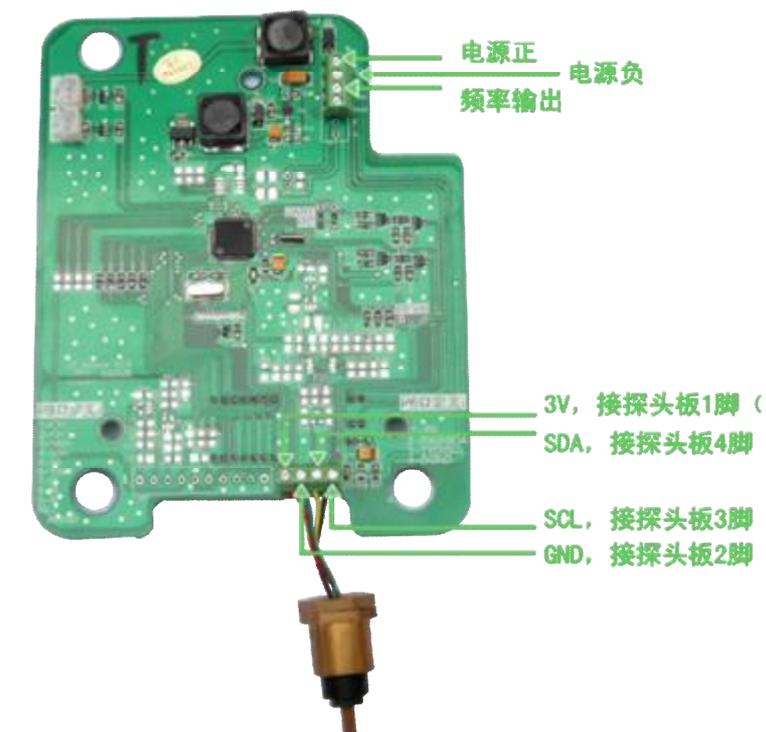
1、在使用前请先仔细阅读说明书，按照操作步骤进行。在没有环境的情况下不得调节传感器。

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。

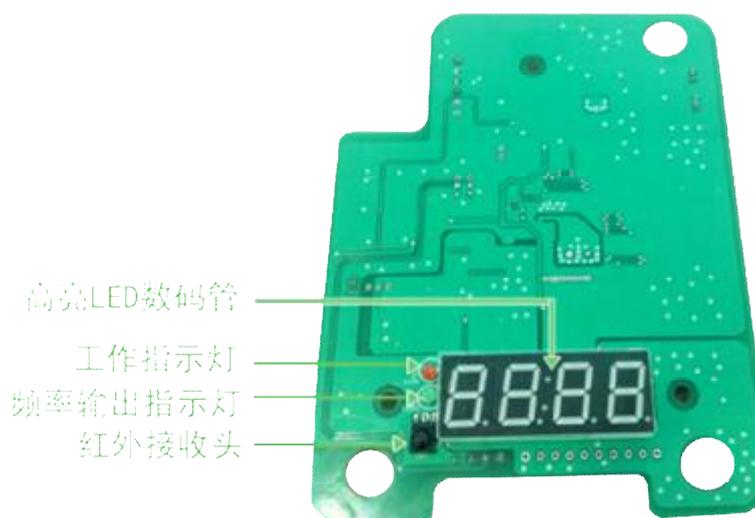
3、仪器的零点和灵敏度要定期调校，一般为一月一次。

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、PCB 接线图



(温度传感器) PCB接线图-1



(温度传感器) PCB接线图-2

7、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_T	1	块	
3	温度探头组件	ZF_7505	1	块	
4	传感器外壳		1	个	