

2. 一氧化碳传感器 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-200102

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 传感器接线	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. 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一氧化碳传感器(以下简称传感器)主要用于监测煤矿井下一氧化碳气体浓度。它可以自动连续地将井下一氧化碳浓度转换成标准电信号输送给关联设备,并具有就地显示浓度值、超限声光报警等功能。该传感器可与国内各类型监测系统配套,适用于有自燃倾向的采掘工作面、回风巷、采空区等地点固定使用。

1.2 功能特点

- 1、采用新型进口敏感元件,使用寿命长,仪器性能更加稳定;
- 2、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;
- 3、采用红外遥控调校零点、灵敏度、报警点等功能,调校简便;
- 4、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: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $\leq 98\%$

大气压力: $80\text{KPa} \sim 106\text{KPa}$

风速: $0\text{m/s} \sim 8\text{m/s}$

2、主要技术指标:

工作电压: $9\text{-}24\text{V.DC}$

工作电流: $<40\text{mA}@18\text{V.DC}$

量程: $0\text{ppm} \sim 1000\text{ppm}$ (可根据用户需要修改)

基本测量误差: $0.00\text{ppm} \sim 100.0\text{ppm} \leq \pm 4\text{ppm}$

$>100.0\text{ppm} \sim 500.0\text{ppm} \leq \pm 5.0\%$ (相对误差)

>500ppm ~ 1000ppm ≤±6.0% (相对误差)

报 警 值： 量程范围内连续可调

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： 1ppm

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; (ppm)

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)

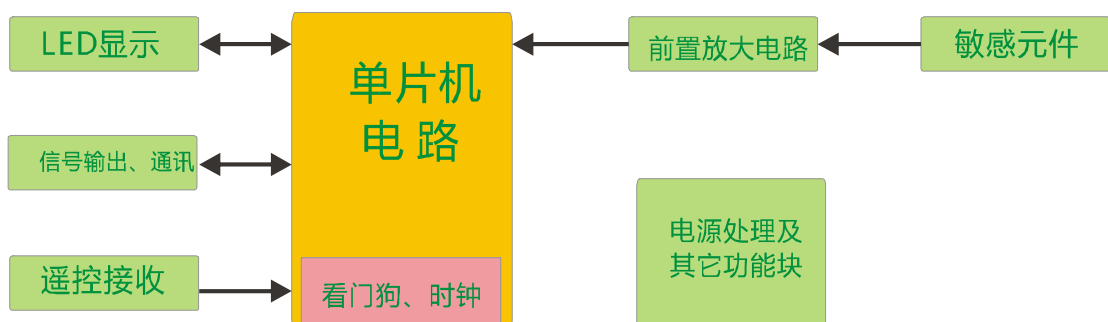
2、RS485 信号，波特率 4800bps (可根据用户需要而定)

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,由放大电路、数字显示、声光报警、信号输出等单元电路组成，框图如下：



(上图) 图 1. 传感器工作原理图

传感器电路采用单片机设计,能就地检测显示一氧化碳的浓度值,同时输出频率信号(电流信号、485 通讯),供远程采集;能遥控调校零点和灵敏度,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,整机功耗低,有利于延长分站和传感器之间的传输距离。

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 传感器接线

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。接通电源后,即可正常工作。

传感器电源信号电缆接线颜色规则如下:

红色线 — 电源正极 (电缆插头 1 脚)

蓝色线 — 电源负极 (电缆插头 2 脚)

白色线 — 频率信号输出

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》

注意:精度标校时,气体使用 750ppm 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、显示【HHH】或【LLL】:

检查一氧化碳浓度是否超上限或下限,若没有则检查敏感元件是否损坏,若更换敏感元件后仍显示不对则为主板坏。

c、数据乱跳:

检查周围是否有大功率电器在使用,若没有则检查探头到主板的连接线是否接触良好。

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。

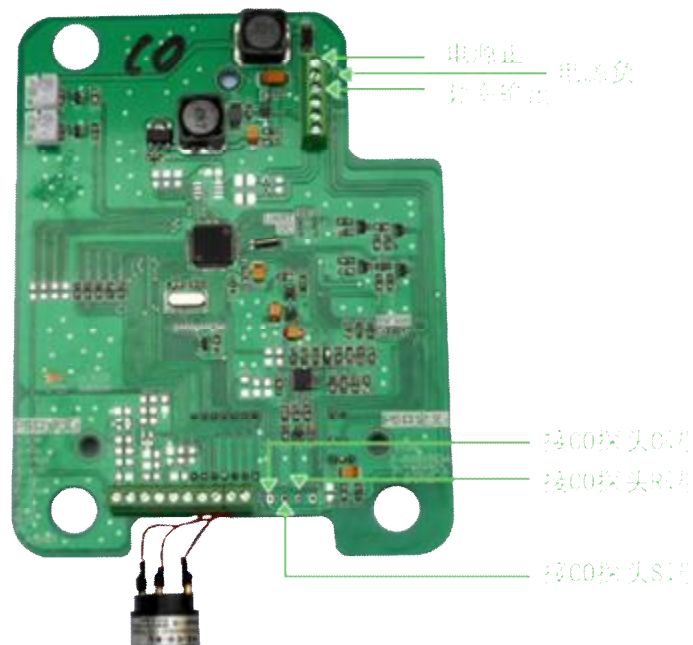
5、维护及保养

1、在使用前请先仔细阅读说明书,按照操作步骤进行。在没有标准气源的情况下不得调节传感器零点和灵敏度,仪器的零点和灵敏度要定期调校,一般为一月一次。

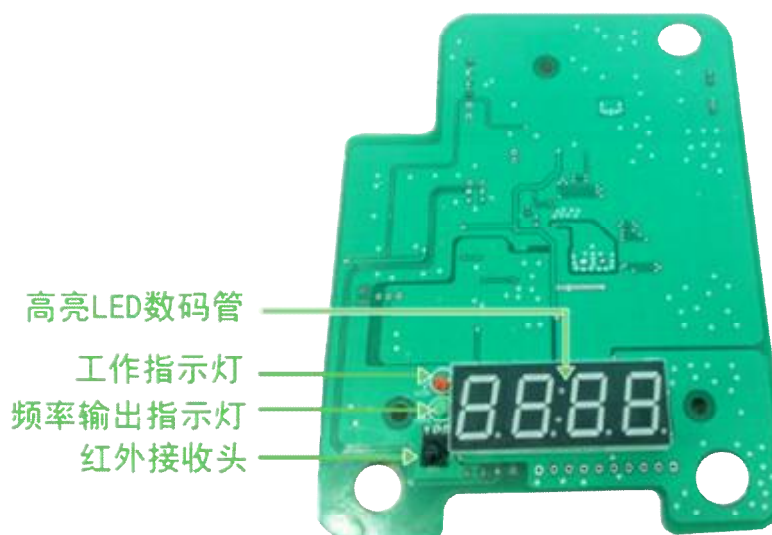
2、传感器应指定专人维护和保养,维护人员须经过专业培训,非专职人员禁止随便拆开仪器,按动按键等,若传感器接受不到遥控信号,首先检查遥控器电池是否有电,确认有电后在更换传感器线路板数码管旁的红外接收头(SFH)。

3、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



(一氧化碳传感器) PCB接线图-1



(一氧化碳传感器) 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_CO	1	块	
3	元件组件	CO - AF	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	