



舜宇红外光学

SUNNY INFRARED OPTICS

用户使用说明

—— GT-H9008A ——



宁波舜宇红外技术有限公司

目录

一、产品简介	2
1.1 简介	2
1.2 检测原理	2
1.3 产品特点	3
1.4 适用范围	3
1.5 性能及参数	3
1.6 防爆信息	4
1.7 产品标准	4
1.8 外形及尺寸	4
二、产品安装说明	5
2.1 安装位置	5
2.2 电气连接	6
2.2.1 内部连接图	7
2.2.2 用户端接口方式	7
三、系统说明	8
3.1 功能示意图	8
3.2 报警器状态指示	9
3.3 控制板说明	9
3.4 用户操作说明	10
3.5 功能说明	11
3.5.1 菜单功能级别示意图	12
3.5.2 功能具体说明	12
3.6 用户设置注意事项	15
四、安装原则	16
五、遥控器界面说明	16
六、常见故障与处理	16
七、售后服务	16

一、产品简介

1.1 简介

工业及商业用途点型可燃气体探测器（以下简称报警器）是本公司研制的一款可以探测甲烷气体浓度并实时显示的报警类产品，该产品具有高稳定性、高准确性、高智能化的特点，通过简单设置即可进行现场探测和报警。



图1 报警器实物图

产品外观如图 1 所示，报警器后盖有三个固定孔用于安装，该产品适用直流 24 V 供电。

1.2 检测原理

系统通过外接 24 V 直流电源，采集、分析、处理传感器的数据以完成甲烷气体浓度数值显示和甲烷气体浓度超限报警，并输出相应的 4-20 mA 电流信号和 RS485 数字信号。

本产品以催化燃烧技术为基础，采用气体自扩散方式进行浓度检测。在一定温度条件下，可燃气体在检测元件载体表面及催化剂的作用下发生无焰燃烧，产生的热量使载体温度升高，内部的铂丝电阻阻值也相应升高，从而使平衡电桥失去平衡，输出一个与可燃气体浓度成正比的电信号，此电压信号经过差分放大处理及 AD 转换后，通过算法建立标定公式，将 AD 值与甲烷气体浓度联系起来，并计算得到当前甲烷气体浓度。根据此浓度信号是否超过设定的报警阈值，判断报警器是否进行报警提示。

1.3 产品特点

- ◆ 报警器整机功耗低
- ◆ 数码管实时显示浓度，LED 实时指示状态，充分掌握现场情况
- ◆ 分层提示正常、低报、高报和故障等
- ◆ 精度较高，一致性好
- ◆ 防爆性能经过国家指定防爆产品检验单位检验，已取得防爆合格证

1.4 适用范围

本产品适用于石油、矿井、化工、消防、商场、酒店等需要进行甲烷气体浓度检测的场所。

1.5 性能及参数

表 1 技术性能及参数表

电气	供电电压	DC 24 V \pm 6 V	输出	4-20 mA/RS485
	功耗	\leq 5.0 W	使用电缆	5*1.4 mm ² 屏蔽线
使用环境	温度	-40~70 °C	相对湿度	\leq 95%RH (无凝露)
	检测气体压力	86~106 kPa	贮存温度	-45~75 °C
检测性能	检测原理	催化燃烧	检测对象	甲烷气体
	检测方式	扩散型	分辨率	1%LEL (可调)
	检测范围	3~100%LEL	示值误差	\pm 3%LEL
	响应时间	\leq 30 s (T90)	工作方式	连续性工作
	报警重复性	\pm 3%LEL	寿命	\geq 5 年
报警	报警方式	声 (\geq 70 dB), 报警显示, 信号输出		
	低报	20%LEL	高报	50%LEL
	主继电器负载	AC:5A 250VAC; DC:5A 30VDC		
	备继电器负载	AC:0.3A 125VAC; DC:1A 30VDC		
外形参数	外形尺寸	210 \times 235 \times 93 mm (长 \times 宽 \times 高)		
	外壳材料	压铸铝	重量	约 2.1 kg
	防爆标志	Ex db IIC T6 Gb	防护等级	IP66
	连接螺纹	M20*1.5 (内螺纹) G1/2 (内管螺纹)		

1.6 防爆信息

防爆标志：Ex db IIC T6 Gb，适用于爆炸性气体环境 1 区和 2 区危险场所，防护等级 IP66。

1.7 产品标准

GB 15322.1-2019《可燃气体探测器第 1 部分：工业及商业用途点型可燃气体探测器》

GB 12358-2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》

JJG 693-2011《可燃气体检测报警器》

GB/T 50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》

GB/T 3836.1-2021《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》

GB/T 3836.2-2021《爆炸性环境 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的 设备》

1.8 外形及尺寸

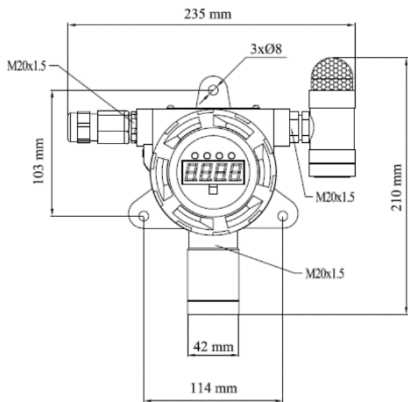


图 2 外形尺寸图

二、产品安装说明

2.1 安装位置

(1) 因甲烷气体相对密度比空气小，故报警器应安装于气体泄漏的上方2.0米内，或位于浓度聚集的最高点上，使显示浓度充分反映出气体泄漏量。

(2) 报警器应安装在没有振动、无冲击、无强电磁干扰、易于检修的环境下，报警器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于0.5米。

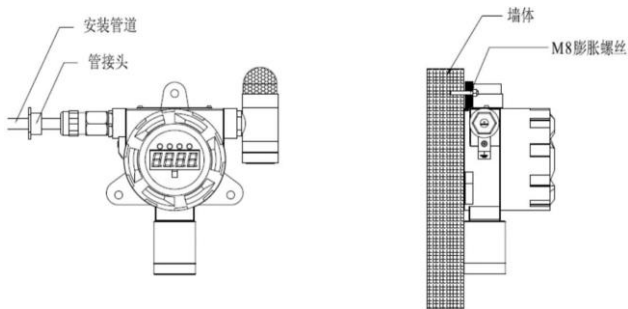


图3 安装指示图

用户选好安装位置后即可将报警器固定。固定方式可由用户自行设计或按本说明书指导进行，可将报警器直接固定在墙上或按照管道螺纹对接的方式进行固定（如图3左图所示）。但都应遵循同一个原则：**将传感器烧结滤片指向地面**（如图3右图所示）。

2.2 电气连接

电气线路的铺设与连接，应由熟悉和遵守相关规章的专业人员进行。电气接线应采用三芯或多芯屏蔽电缆。报警器固定好后，逆时针拧开报警器上盖并将其取下。取下面板，即可看见带数码管的控制板与电源板相接插，用力向上拔起同时拔掉传感器通讯接线便可取下控制板，此时可看见电源板接线端子，所有外部电路均与报警器的这些端子相连。

将连接报警器的三芯或多芯屏蔽电缆从壳体左侧进线口插入，按照电缆芯线的颜色或标号与报警器对应端子相连。端子整体可以插拔，从插座拔出后插入线缆，然后使用一字螺丝刀旋转拧紧，连接完毕检查连接是否正确，确认无误后将其插入对应插座，控制板接上传感器通讯接线并插回，确认没有针脚错位后装回面板，顺时针拧紧上盖。

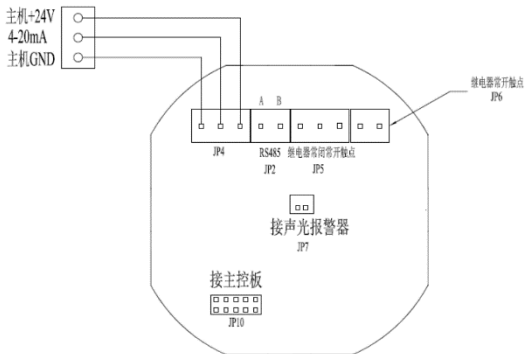


图 4 电气连接图

2.2.1 内部连接图

本报警器内部接线已全部引线至端子，用户只需在端子进行接线即可。用户打开外壳后，报警器底部可以看到四组接线端子，如图 5 所示。



图 5 内部接线图

左侧第一个插口三个端子为报警器电流信号和电源正负；第二个插口两个端子为 RS485 通讯接口；右边两个插口左侧三端子为单刀双掷继电器，右侧两端子为单刀单掷常开型继电器。

2.2.2 用户端接口方式

信号及电源端子：该接口分别为：左边——地（24 V 负极），中间——4-20 mA 电流信号，右边——24 V 正极；

RS485 端子：该接口为 RS485 通讯接口，注意 A、B 不可接反，否则无法通讯；

继电器接口：两个接口均为无源输出接口，左侧三端子正常为左闭右开，右侧两端子为常开，两个继电器均可作为开关用于控制需要动作的设备。

三、系统说明

3.1 功能示意图

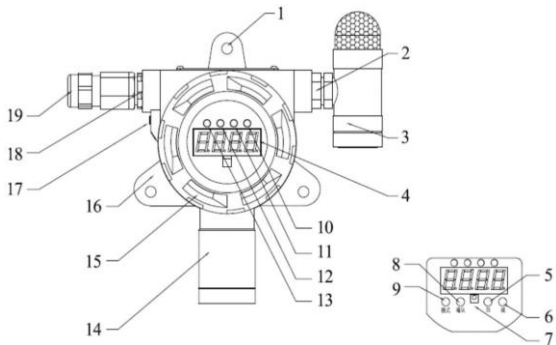


图 6 功能示意图

表 2 部件指示表

序号	部件名称	序号	部件名称
1	固定孔	11	高限报警指示灯
2	管接头	12	低限报警指示灯
3	声光报警器	13	正常工作指示灯
4	数值显示窗口	14	传感器防护罩
5	“加”功能按键	15	上壳
6	“减”功能按键	16	下壳
7	红外接收头	17	接地螺母
8	“确认”功能按键	18	管接头
9	“模式”功能按键	19	接线孔
10	故障报警指示灯		

3.2 报警器状态指示

在工作过程中能够透过报警器外壳上的防爆窗口看到数码管显示浓度，LED 指示报警器的工作状态，报警器的运行情况见下表：

表 3 报警器状态指示表

报警器状态	LED 指示	数码管显示	声光报警器状态
正常检测状态 (未超过报警设定值)	正常指示 绿灯闪烁	0~20%LEL	声光报警器未工作
正常检测显示值 (超过低报设定值)	低限报警 红灯闪烁	20~50%LEL	声光报警器低频闪烁 发出报警声
正常检测显示值 (超过高报设定值)	高限报警 红灯闪烁	50~100%LEL	声光报警器高频闪烁 发出报警声
超过量程	故障报警 黄灯闪烁	E-01	声光报警器高频闪烁 发出报警声
故障报警	故障报警 黄灯闪烁	----	声光报警器高频闪烁 发出报警声

上表中报警器故障对应的数码管显示内容“E-01”和“----”代表的错误代码意义及处置方法如下表所示：

表 4 错误代码意义及处置表

错误代码	代表意义	处置方法
E-01	浓度值超过报警器量程	改善环境状态，流通空气
----	传感器丢失或者传感器损坏	检查传感器或更换传感器

3.3 控制板说明



图 7 控制板及磁棒实物图

控制板如图 7 左图所示。控制板由四位数码管、四个状态指示 LED 灯和四个磁吸按键组成，磁吸按键需使用图 7 右图所示磁棒进行操作。具体请参见功能说明。

正常监测状态下，状态指示 LED 绿灯闪烁，数码管显示测量的甲烷浓度值；出现报警时，低限报警、高限报警或故障状态指示 LED 灯闪烁，继电器吸合，如有声光报警器，则声光报警器按照报警状态闪烁警报。

3.4 用户操作说明

开机后，报警器进行 1.2 s 自检，然后进行预热 30 s 倒计时，可通过“模式”键退出预热。而后窗口显示报警器监测到的甲烷浓度值，设置参数步骤如下：

第一步：磁棒靠近“模式”键，系统显示 PSD，随后显示“0000”；



PSD



0000

第二步：输入密码（0000 为工厂密码，1111 为用户密码，使用用户密码只能进行有限的操作，以下不再赘述）。可通过磁棒靠近“模式”键移位，靠近“加”“减”键可选择某一位 0 到 9 的数字；



1111

第三步：磁棒靠近“确认”键，若密码正确则系统将显示“good”，而后进入通道选择；反之，密码错误则显示“bad”，需要重新输入密码；



good



bad

第四步：根据实际挂载通道，通过“加”“减”键选择通道号，而后用磁棒靠近“确认”键，显示“good”后进入功能菜单，菜单初始会显示“F-01”，通过“加”“减”键选择功能页号，功能详见功能说明。



F-01

3.5 功能说明

表5 功能说明表

功能	说明	功能	说明
F-01	设置 RS485 地址	F-07	调零
F-02	设置气体类型	F-08	标定
F-03	设置分辨率	F-09	设置最大值
F-04	设置精度	F-10	声光报警开关

注：F-08，F-09，F-10 为厂家设定，用户禁止擅自操作。

3.5.1 菜单功能级别示意图

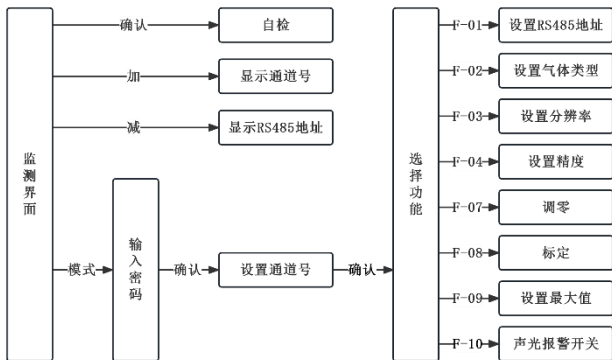


图 8 菜单功能级别示意图

注：F-08，F-09，F-10 为厂家设定，用户禁止擅自操作。

3.5.2 功能具体说明

常用功能主要设置有 RS485 地址、气体类型、分辨率等。

不常用功能设置主要为工厂设置，有标定、设置最大值、声光报警开关等，需在厂家指导下操作，防止设备工作异常。

(1) F-01 RS485 地址设置

当报警器连接到控制器时，对应报警器 RS485 地址可通过“加”“减”键改变，地址范围为 1 到 90 以及广播地址 254，按“确认”键显示“good”，而后返回监测状态。



R001

注：当报警器使用 4-20 mA 信号时，可忽略此地址。

(2) F-02 设置气体类型

通过“加”“减”键改变数值，选择所需的显示气体类型，按“确认”键盘显示“good”后返回监测状态，当前有四种气体类型，分别为甲烷、异丁烷、氢气和乙醇，对应显示“g-01”，“g-02”，“g-03”，“g-04”，默认为甲烷（当前产品仅支持甲烷检测，后续会增加其他类型气体的检测）。



甲烷



异丁烷



氢气



乙醇

(3) F-03 分辨率设置

通过“加”“减”键改变数值，选择所需的显示分辨率，按“确认”键显示“good”后返回监测状态。当前有三档分辨率，分别为 0.5% LEL，1.0% LEL，2.0% LEL，对应显示“h-05”，“h-10”，“h-20”，默认为 1.0% LEL。



h-05



h-10



h-20

(4) F-04 精度设置

通过“加”“减”键改变数值，按“确认”键显示“good”后返回监测状态。“1.”为整数，“0.1”为一位小数，“0.01”为二位小数。默认为整数。



1.

0.1

0.01

注：更改精度后必须重新设置量程。

(5) F-07 调零

调零界面与监测界面的区别是，有小数点闪烁。当调零环境符合标准后，按下“确认”键，等待约 2.2 s 出现完整的“----”后，若显示“good”则完成调零，显示“bad”则调零失败，而后返回监测状态，小数点消失或不再闪烁。

(6) F-08 标定

该报警器共有 1 个标定点，即 2.5%VOL 对应显示为“C-25”。当标定环境符合标准后，按“确认”键，等待约 2.2 s 出现完整的“----”后，若显示“good”则完成标定，显示“bad”则标定失败，而后返回监测状态。



C-25

(7) F-09 最大值设置

对浓度测量的最大值进行微调操作，最大值限于 100。

(8) F-10 声光报警设置

通过“加”“减”键改变数值，“on”为声光报警使能，“off”为声光报警失能。按“确认”键显示“good”后返回监测状态。

（9）快捷功能

为了方便用户设置了三种快捷键：自检、通道号查看和 RS485 地址查看，使用方法如下：

监测界面长期工作状态下，磁棒接近“确认”键进行自检，状态 LED 灯闪烁，数码管全显示闪烁，发出高频声光报警。停留约 1.2 s 后，恢复监测状态；

监测界面长期工作状态下，磁棒接近“加”键，快速查看当前设备挂载的通道号，显示 3.0 s 后恢复监测状态；

监测界面长期工作状态下，磁棒接近“减”键，快速查看当前设备 RS485 地址，显示 3.0 s 后恢复监测状态。

3.6 用户设置注意事项

（1）用户在设定参数的过程中，若 30.0 s 内未触发任何按键，设备将退出设置状态，回到监测界面。

（2）当报警器检测浓度超过量程时，数码管显示“E-01”。

（3）当报警器遇到故障时，数码管显示“----”。



E-01



四、安装原则

- 1.报警器的水平有效覆盖半径：室外为 15 米，室内为 7.5 米。在有效覆盖面积内可安装一台报警器。
- 2.报警器安装地点应选择管道接口、阀门、出气口或易泄漏处距离 1 米的半径范围内，尽可能接近，但不影响其他设备工作。
- 3.报警器应安装在气体易泄漏、易流经、易滞留的地方，安装位置应根据安装现场气流方向、温度、被测气体的密度等各种条件来确定。

五、遥控器界面说明



图 9 遥控器实物图

注意：用户首次使用遥控器时，请务必拔出遥控器下部的电池绝缘片以接通电路。

表 6 遥控器按键功能表

按键	功能	按键	功能
	返回监测状态		确认
	进入设置		加
	调零		减
	自检		快速气体标定
	恢复出厂设置		快速数字 0-9 输入
	左移		右移

六、常见故障与处理

故障 1: 报警器数值在无甲烷泄漏环境下忽高忽低, 有较小的数值显示;

可能原因: 有其他干扰气体干扰, 干扰气体可能无色无味;

解决办法: 将报警器放置在不干扰气体环境下, 查看故障是否消失, 消失即数值降至正常值; 若仍有问题, 可考虑在洁净环境下进行调零。

故障 2: 报警器浓度显示异常, 精度明显下降;

可能原因: 报警器自身漂移或传感器内部有损坏;

解决办法: 在指导下对报警器进行校准, 若校准后浓度依然不准, 需返厂维修。

故障 3: 4-20 mA 输出误差或波动巨大;

可能原因: 测试万用表或电流表有质量问题, 亦或报警器相关芯片出现故障;

解决方法: 在确认测试设备和测试方法没有问题情况下, 若仍有异常, 请联系售后。

故障 4: 报警器无法开机;

可能原因: 供电电压不够或电源线接反, 亦或是接触不良导致;

解决方法: 用万用表测量供电端电压, 保证接线端子接触良好, 确保电压稳定准确并有电流通过。

七、售后服务

1. 产品自购买之日起, 十二个月内免费保修。
2. 产品维修过程产生的运费由客户承担, 我公司将承担产品维修完成寄还客户过程产生的费用。
3. 若产品过了质保期, 我公司将根据维修情况收取一定的维修费用。
4. 人为原因, 包括使用不当造成产品损坏, 不在保修范围内。
5. 未经我司允许, 不得私自拆卸产品, 由此造成的损坏由客户承担。



舜宇红外光学

SUNNY INFRARED OPTICS



☎ 315400

☎ +86 574 6253 0985

✉ sunnyir@sunnyoptical.com

🌐 www.sunnyinfraredoptics.cn

🏠 浙江省宁波市余姚市阳明街道丰悦路 360、362 号

注意事项

- (1) 使用产品前，请仔细阅读说明书。
- (2) 严禁擅自开机维修或更换零件。
- (3) 安装、调试、维修、设置等需由专业人员进行。
- (4) 报警器需定期校准，并定期更换关键零件。
- (5) 严禁使用高于量程浓度的气体冲击传感器。
- (6) 严禁在超过温度和湿度范围，并有强烈冲击、电磁干扰的环境中使产品。