

红外笑气传感器 规格书

Ver. 2021.08

产品使用注意事项

1. 本产品必须与已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统，方可使用于现场存在爆炸性气体混合物的危险场所，其系统接线必须同时遵守本产品和所配关联设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。本安参数见下表：

端子号	输入/出电压 Ui/Uo(V)	输入/出电流 Ii/Io(mA)	输入/出功率 Pi/Po(mW)	内部等效参数	
				Ci/Co(uF)	Li/Lo(mH)
POWER IN - GND	6.5	240	390	6.1	0
RXD - GND	5.0	150	187.5	6.1	0
DAC - GND	5.0	150	187.5	10	0.1
TXD - GND	5.0	150	187.5	10	0.1

2. 本产品的安装、使用和维护应同时遵守产品说明书、GB3836.13-1997“爆炸性气体环境用电气设备 第 13 部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修”、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备第 15 部分：危险场所电气安装”、GB3836.16-2006“爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分：电气装置的检查和维护”、和 GB50257-1996“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境 电气装置施工及验收规范”的有关规定。

1 产品简介

本传感器是基于NDIR原理设计的智能微型气体传感器，无氧气依赖性，抗中毒，一定程度的抗腐蚀，寿命长，准确度高，性能稳定。可用于环境监测、医用、生物工程、农业气象站、冷链运输、蘑菇房、瓦斯抽放管道监测、化工、石油、冶金、油库、液化气站、喷漆作业、燃气输配等场所。

本传感器具有模拟和数字两种信号输出接口，适用于工业现场或实验室等各种不同的环境测量要求。能直接输出经线性化处理和温度补偿的气体浓度值信号，更易于使用。

本传感器，经防爆电气研究所（CNEX）检验，符合下列标准：

GB3836.1-2010 《爆炸性环境第 1 部分：设备通用要求》

GB3836.4-2010 《爆炸性环境第 4 部分：由本质安全型“i” 保护的设备》

产品双防爆标志： Ex ia I Ma 和 Ex ia II C T4 Ga。

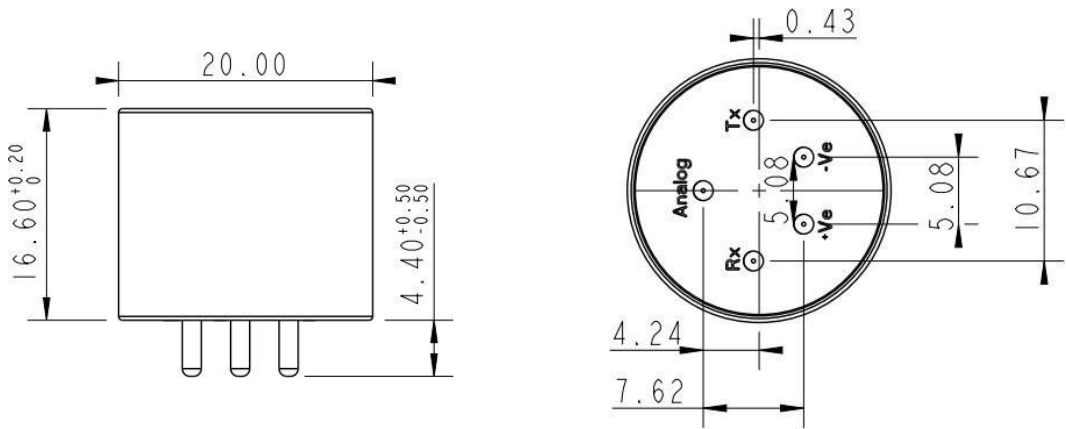
2 产品参数

工作电压	3.0V~6.0V DC 推荐电压: 5.0V DC
工作电流	平均 60mA @5.0V DC
压力影响	在标定时气压的 $\pm 5\%$ 范围内, 可以保证准确度
响应时间	T90<30S, 充气反应时间<5S
预热时间	60S
长期零点漂移	每月 $\leq \pm 1\%F.S$ (带电状态)
工作温度	-40℃ ~ +70℃
贮存温度	-40℃ ~ +85℃
湿度范围	0 ~ 95%RH(不得有冷凝水)
数字量输出	TTL 电平 0或2.5V 传输格式: 8 位数据位, 1 位停止位, 无奇偶校验位, 波特率: 9600,1200,38400可选, 默认9600 详细见配套通讯协议;
模拟量输出	传感器故障: 0V DC 传感器预热: 0.2V DC 正常浓度输出: 0.4 ~ 2VDC 超量程输出: 2.2VDC
寿命	3~7 年
质保期	12 个月, 以下情况不属于质保范围: 进水、进尘土、跌落、撞击、焊接、拆卸、腐蚀、超贮存温度、撕去标签等情况

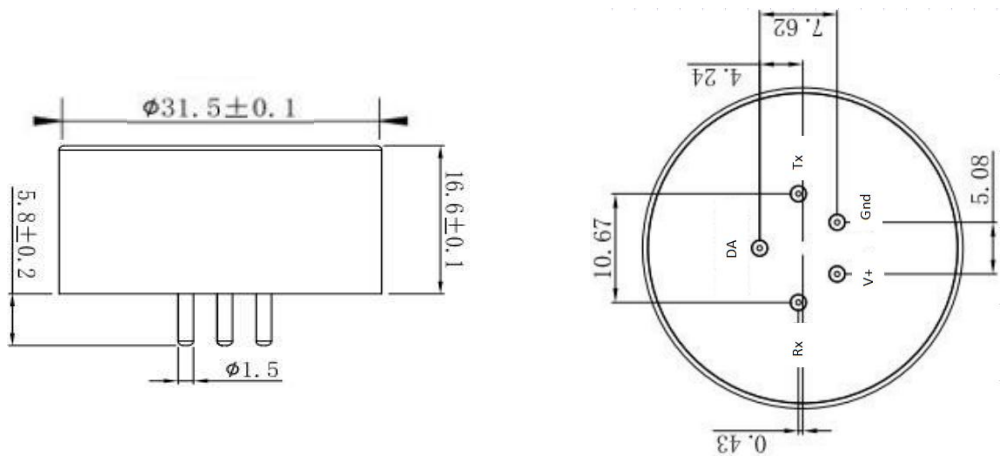
检测气种	检测量程	准确度	尺寸	备注
笑气 (N2O)	0-5000ppm	$\pm (100 + \text{真值} * 3\%) \text{ ppm}$	标准4系	空气中CO2, 对笑气传感器会有干扰, 大概有50-100ppm的数值, 该数值未屏蔽。
笑气 (N2O)	0-2%VOL	$\pm (0.02 + \text{真值} * 3\%) \text{ VOL}$	标准4系	
笑气 (N2O)	0-1000ppm	$\pm (20 + \text{真值} * 3\%) \text{ ppm}$	标准7系	

3 产品尺寸

标准4系尺寸:



标准7系尺寸:



引脚符号	描述
V+	电源输入端， 建议电压范围： 3.0V-6V DC， 推荐5VDC
Gnd	电源输入端（接地端）
Tx	串口端，电路板串口发送端
Rx	串口端，电路板串口接收端
DA	模拟电压输出端 0V 传感器故障 0.2V 传感器预热状态 0.4-2V 对应0 ~100%FS 2.2V 表示超量程

4 数字输出接口参考电路

数字输出：TTL 电平，电压信号为 0 或 2.5v。

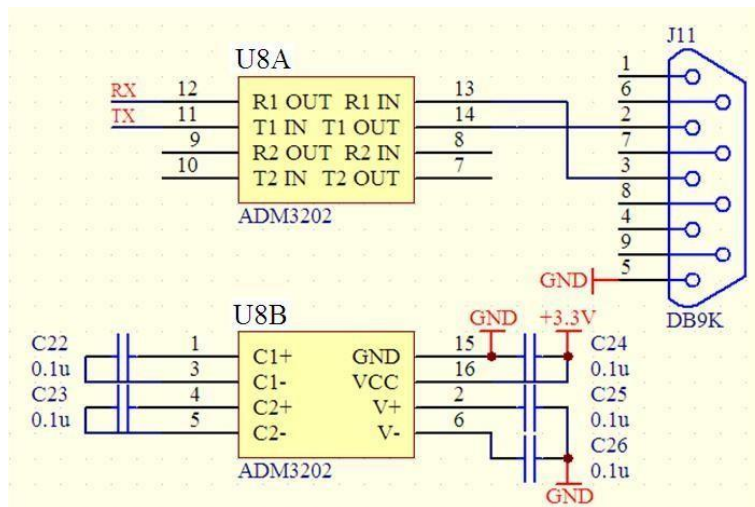
4.1 与 PC 机连接：请注意电平转换，下图为接计算机

电路通信波特率：9600bps

数据位： 8

停止位： 1

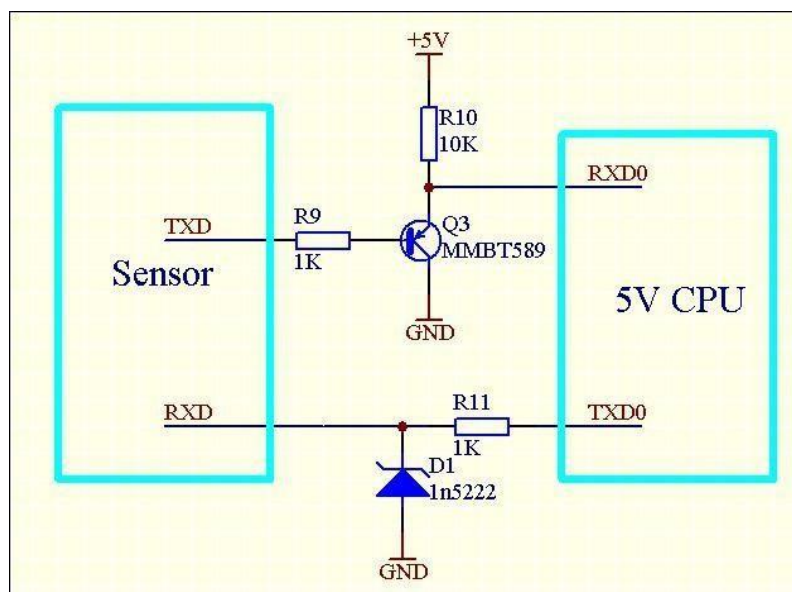
校验位：无



4.2 与 CPU（单片机）连接：通信波特率：9600bps

A、若 CPU 采用 2.5~3.3V 供电，可以直接连接，进行通信，注意：传感器 RXD 接 CPU 的 TXD，传感器 TXD 接 CPU 的 RXD。

B、若CPU 采用5V 供电，请注意电平转换，以下图为参考：(或使用其它电平转换电路，例光耦、专用转换IC 等)



5 使用方法简介

5.1 开机

在开始使用该传感器前应进行以下检查及操作：

- 1) 电源连接正确
- 2) 输入输出接口连接正确

检查完毕且一切正常时，即可接通电源，给传感器供电。

5.2 测量

传感器正常开机并预热后，即进入待机状态。待机状态下传感器即可测量所置环境中气体中目标气体的浓度，通过电压输出或串口得到样气的分析浓度值；电压输出值的不同代表着传感器不同的状态，如下表所示。

DA 电压输出值	描述
0V	当电压输出为 0V 时，传感器出现故障
0.2V	当电压输出为 0.2V 时，传感器预热过程中
0.4V	当电压输出为 0.4V 时，传感器测量浓度值应该为 0
2V	当电压输出为 2V 时，传感器测量浓度值应该为满量程值
2.2V	当电压输出为 2.2V 时，传感器测量浓度值超出了传感器的量程

当传感器在洁净的空气中（或纯氮气）零点存在漂移并小于传感器的最大允许误差时应首先执行调零操作，当漂移并大于传感器的最大允许误差时，应执行标定操作对传感器测量进行校正，以保证测量精度。

5.3 关机

传感器必须在待机状态下方可断电(请不要在调 0 和校正过程中断电)。断电前应保持传感器处于测量状态 1~3 分钟，置于洁净的空气以保证残留的气体扩散干净，避免因残留的气体或粉尘吸附造成的测量偏差。