

XPSN系列



超低功耗 | 产品说明
NDIR气体传感器



宁波星谱传感技术有限公司
Ningbo Xingpu Sensing Technology Co., Ltd.

1.1 产品概述 ●

XPSN系列是基于非分散红外光谱技术（NDIR）开发的一类气体传感器，可检测全量程二氧化碳气体，采用扩散式进气方式，适用于工业领域气体的检测与预警，同时满足本质安全型防爆认证要求，且具有抗湿性能好、稳定性好、抗中毒、寿命长等特点，建议使用时增加空气下的零点校准。

1.2 适用范围 ●

NDIR 气体传感器在下列条件下能可靠地工作：

- (1) 大气压力为(86 ~ 106) kPa；
- (2) 海拔高度：<2000m；
- (3) 相对湿度：(0 ~ 95) %RH（无凝露）；
- (4) 运行环境温度为(-20 ~ 60)℃；

1.3 参数指标 ●

测试参数	技术指标
工作电压	DC3.0~5.5V
工作电流	平均电流 < 1 mA，峰值电流 < 80mA
平均功耗	< 2.7 mW@3.3V
模拟输出	可开关，默认关闭
数字输出	参考通讯协议
工作温度	-20~60℃（可拓展-40-70℃）
工作湿度	(0 ~ 95)%RH（无凝露）
存储温度	(-20 ~ 60℃)
工作压强	800 ~ 1200mbar
重量大小	≤10g
尺寸大小	φ20*16.6mm
使用寿命	5 年（在干净的室温环境下）
检测气体	二氧化碳
预热时间	≤5s
响应时间	T90≤20s
重复性	±1%全量程或±2%示数（取最大）
线性精度	±3%全量程或±5%示数（取最大）
湿度特性	相对于 50%RH 读数偏移： ±2%全量程或±15%示数
温度特性	相对于 25℃读数偏移： ±2%全量程或示数的±10%在-20℃ 至 60℃ 范围区间； ±4%全量程或示数的±20%在其他工作温度区间
长期稳定性	每月漂移±1%全量程或±5%示数
自动基线标定	默认关闭；可根据协议指令调整周期；需要默认打开的，下单时请注明。
测量间隔	每秒钟一个采样点(1Hz)
串口波特率	9600（默认）,19200,38400,57600

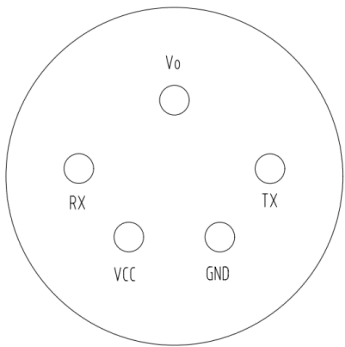
1.4 选型参照表 ●

产品代号	检测气体	检测范围	图片
XPSN401A-G01C1	二氧化碳	0-1%VOL	
XPSN401A-G01E1		0-5%VOL	
XPSN401A-G01G1		0-20%VOL	
XPSN401A-G01J1		0-60%VOL	
XPSN401A-G01K1		0-100%VOL	

1.5 引脚定义 ●

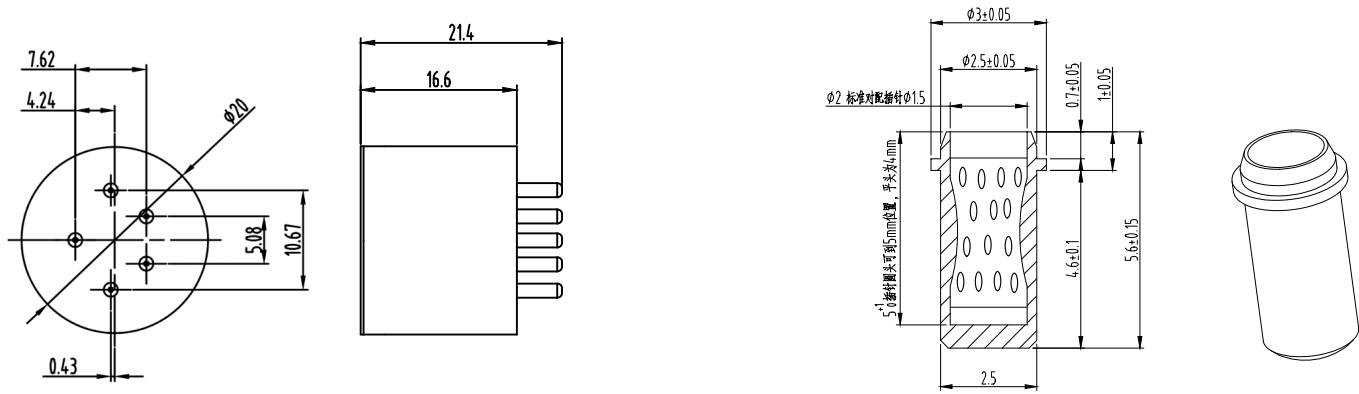
XPSN系列红外传感器的引脚定义如下表（图）所示：

引脚	名称	备注
1	V0	模拟信号输出
2	TX	TTL 电平信号，2.8V
3	GND	地信号
4	VCC	电源 3.0~5.5V
5	RX	TTL 电平信号，2.8V

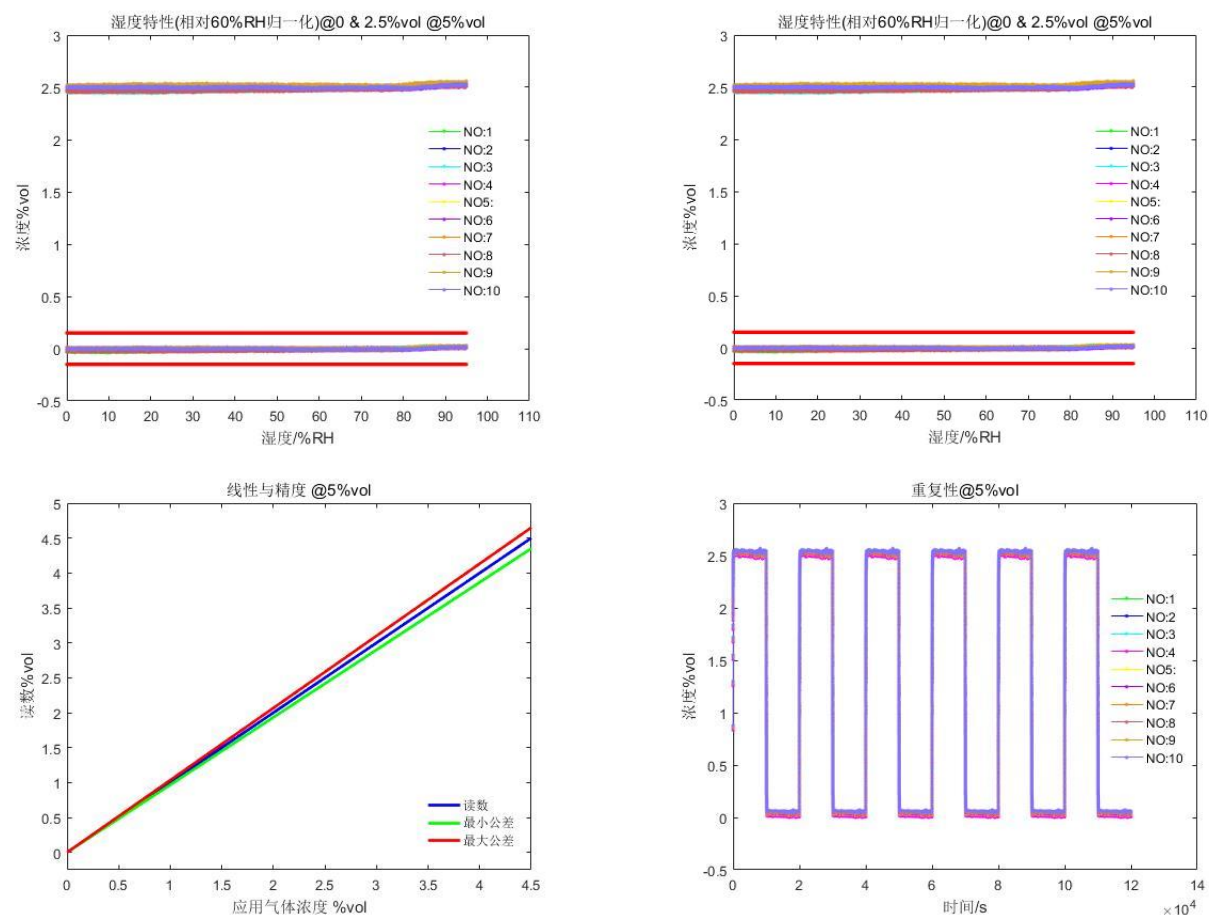


1.6 产品外观

下图是产品的外观和结构尺寸图，以及安装孔位，如图所示：



1.7 热性曲线



XPSN401A传感器通讯协议

一、串口设置

- 1.波特率：57600/38400/19200/9600 (默认 9600，如需修改请提前告知)
- 2.数据位：8
- 3.停止位：1
- 4.有无校验：无

二、上位机下发命令数据格式

- 1、指令格式：帧头+命令号+数据（可缺省）+校验+帧尾
校验码：1 个字节，（命令号+数据+1）&0xFF
- 2、帧头：1 个字节，0xF8
- 3、帧尾：2 个字节，0x0D 0x0A

三、常用通讯指令

1、数据读取

命令号	命令说明	发送	接受
0x52	单次读取	数据缺省	每个数据 4 字节，低位在前，高位在后
示例	发送：F8 52 53 0D 0A		
	接收：F8 52 C5 48 01 00 70 DD 00 00 43 32 00 00 A5 0A 00 00 F6 15 00 0000 DD 0D 0A		
	浓度：43 32 00 00: 12867 PPM		
	温度：A5 0A 00 00: 2725/100 = 27.25 °C		
	湿度：F6 15 00 00: 5622/100 = 56.22 %RH		
	故障码：00: 00 无异常，01 有异常		

2、零点校准

命令号	命令说明	发送	接受
0x03	零点校准	数据缺省	数据缺省
示例	发送：		
	二氧化碳传感器在氮气中校准发送指令为：F8 03 04 0D 0A		
	二氧化碳传感器在空气中校准发送指令为：F8 05 06 0D 0A		

3、跨度校准

命令号	命令说明	发送	接受
0x04	跨度校准	每个数据 4 字节，低位在前，高位在后，单位 PPM	数据缺省
示例	接收：		
	二氧化碳传感器在氮气中校准接收指令为：F8 03 04 0D 0A		
	二氧化碳传感器在空气中校准接收指令为：F8 05 06 0D 0A		

4、设置上电自校准

命令号	命令说明	发送	接受
0x3A	上电自校准	1 字节数据	1 字节数据
		5A 为打开自校准	5A 为打开自校准
		00 为关闭自校准	00 为关闭自校准
示例	发送打开上电自校准：F8 3A 5A 95 0D 0A		

	接收: F8 3A 5A 95 0D 0A
	发送关闭上电自校准: F8 3A 00 3B 0D 0A
	接收: F8 3A 00 3B 0D 0A

5、读取上电自校准

命令号	命令说明	发送	接受
0x3B	读取上电自校准	数据缺省	1 字节数据 5A 为打开自校准 00 为关闭自校准
示例	发送: F8 3B 3C 0D 0A 接收: F8 3B 5A 96 0D 0A(已打开) F8 3B 00 3C 0D 0A(已关闭)		

6、设置模拟电压输出

命令号	命令说明	发送	接受
0x49	模拟电压输出	1 字节数据 5A 为打开模拟电压 00 为关闭模拟电压	数据缺省
示例	发送打开模拟电压输出: F8 49 5A A4 0D 0A 接收: F8 49 4A 0D 0A 发送关闭模拟电压输出: F8 49 00 4A 0D 0A 接收: F8 49 4A 0D 0A		

7、读取模拟电压输出状态

命令号	命令说明	发送	接受
0x4A	读取模拟电压输出	数据缺省	1 字节数据 5A 为打开模拟电压 00 为关闭模拟电压
示例	发送: F8 4A 4B 0D 0A 接收: F8 4A 5A A5 0D 0A (已打开) F8 4A 00 4B 0D 0A (已关闭)		

8、恢复出厂设置

命令号	命令说明	发送	接受
0x46	恢复出厂设置, 清空零点及跨度校准	数据缺省	数据缺省
示例	发送: F8 46 47 0D 0A 接收: F8 46 47 0D 0A		

9、读取传感器量程

命令号	命令说明	发送	接受
0x5E	读取 CO2 传感器量程	数据缺省	4 字节, 低位在前, 高位在后
示例	发送: F8 5E 5F 0D 0A 接收: F8 5E 10 27 00 00 96 0D 0A 10 27 00 00 : 10000PPM=1%vol		