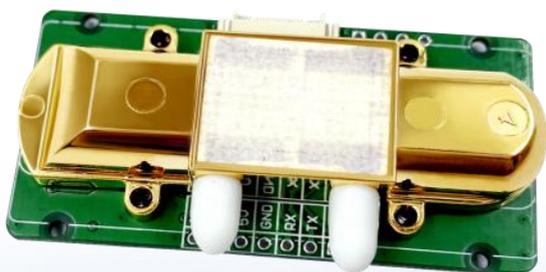

红外二氧化碳模组 传感器 使用说明书

JX-CO2-102

Ver1.0



第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

JX-CO2-102 系列是利用非分散性红外线技术（NDIR）测量二氧化碳的一种传感器。

红外光源发出的红外辐射经过一定浓度待测的气体吸收之后，与气体浓度成正比的光谱强度会发生变化，因此求出光谱光强的变化量就可以反演出待测气体的浓度。红外二氧化碳传感器模组是采用 NDIR 红外吸收检测原理，将先进光路、精密电路与智能化软件相结合，形成一款通用型红外 CO2 传感器模组。

本产品采用进口红外光源和双通道热电堆探测器，对测量和参考信号的处理，并对进行温度补偿，即使在恶劣的温度和环境条件下，也能获得稳定可靠的测量结果。具有 NDIR 产品特有的良好选择性，高灵敏度，无氧气依赖性，寿命长等特点。

JX-CO2-102 系列产品采用镀金工艺制作而成。本产品可广泛应用于暖通制冷换新风控制、室内空气质量监测、农业及畜牧业生产过程监控，可安装于智能楼宇、通风系统、控制器、壁挂使用、机器人、汽车等应用场合。

1.2 参数指标

参数	技术指标
测量范围	0-5000ppm（默认）
测量分辨率	1ppm
测量精度	50ppm 或 $\pm 5\%F.S(25^{\circ}C)$

响应时间	<30s	(25°C)
预热时间	< 1min	(25°C)
达到精度	< 5min	(25°C)
工作电压	5V DC	
平均耗电	<60mA	
工作湿度	0~95%RH(非凝露)	
工作温度	-10~60°C	
存储温度	-20~70°C	

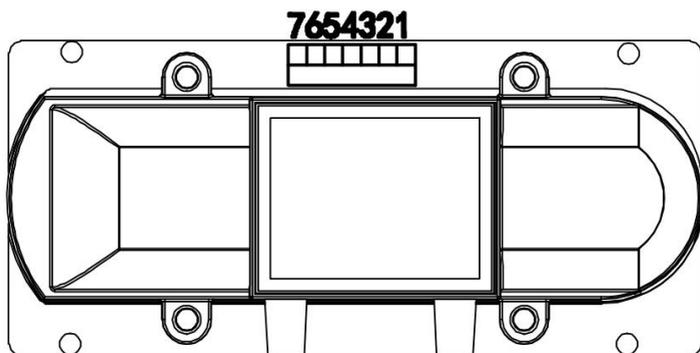
1.3 产品规格

型号	量程
JX-CO2-102-5K	0-5000ppm
JX-CO2-102-1W	0-10000ppm
JX-CO2-102-3W	0-30000ppm
JX-CO2-102-5W	0-50000ppm

1.4 引脚定义

JX-CO2-102 系列红外二氧化碳的引脚定义如下表(图)所示:

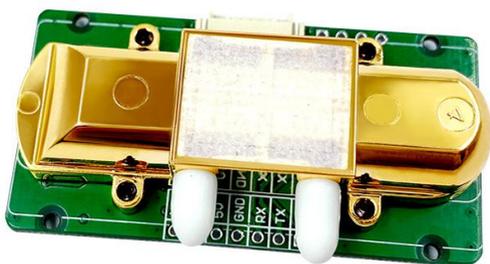
引脚	名称	备注
1	HD	预留
2	DA	DA 电压信号
3	GND	电源地
4	VCC	电源 5V
5	RX	TTL 电平信号, 3.3V
6	TX	TTL 电平信号, 3.3V
7	PWM	PWM 输出(CO2 浓度)

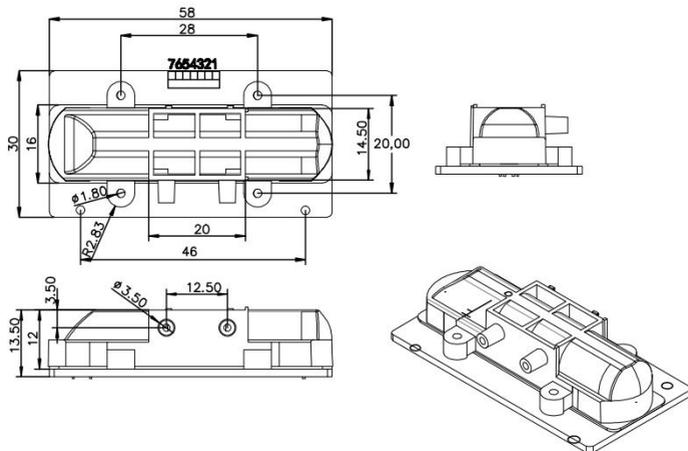


备注：传感器接口为 7Pin-1.25mm 插座和 7Pin-2.54mm 排针连接。

1.5 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:





本产品安装固定孔位间距为 46mm，孔径为 3.5mm；

第 2 章 通信协议

2.1 通信参数

参数	内容
通讯地址	0x01（默认）
波特率	9600（默认）
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位

模组有两种工作方式，分别为主动上报式和被动应答式，默认工作模式为**主动上报模式**，在主动上报模式下设备会以间隔 1S 发送一次当前的浓度值。设备可以通过指令修改为问答式，问答式状态下只有向设备发指令询问，设备才会恢复当前浓度值。

2.2 通信命令

(1) 主动上报模式

RX (接收) 格式如下:

		x	x	x	x		p	p	m	\r	\n
--	--	---	---	---	---	--	---	---	---	----	----

例如: 输出 1235 ppm 格式如下 (十六进制):

20	20	31	32	33	35	20	70	70	6d	0D	0A
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

其中 0X20 为空格的十六进制码, 输出以换行符结尾

注: 若串口数据显示采用 ASCII 码形式, 会直接显示当前气体浓度数值

(2) 修改通讯模式

TX (发送) 格式如下:

起始位	地址	命令字节	通讯模式	--	--	--	--	校验和
0xFF	0x01	0x03	0x**	0x00	0x00	0x00	0x00	0**

RX (接收) 格式如下:

起始位	地址	命令字节	通讯模式	状态	--	--	--	校验和
0xFF	0x01	0x03	0x**	0x**	0x00	0x00	0x00	0**

发送: FF 01 03 01 00 00 00 00 FC 可以切换为主动上报

返回: FF 01 03 01 01 00 00 00 FB 代表设置成功

发送: FF 01 03 02 00 00 00 00 FB 可以切换为询问模式

返回: FF 01 03 02 01 00 00 00 FD 代表设置成功

其中 通讯模式: 0x01 代表主动上报, 0x02 代表询问式;

(3) 主动问询模式 (MODBUS-RTU)

读取模組地址 0x01 的气体浓度值，格式如下：

TX (发送)：

地址码	功能码	起始地址	数据位	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00,0x05	0x00,0x01	0x94	0x0B

RX (接收)：

地址码	功能码	有效字数	气体浓度值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x06,0x51	0x5A	0x3D

气体浓度值：651 H(十六进制)=1617=>气体浓度=1617ppm

修改模組设备地址，格式如下：

TX (发送)：

地址码	功能码	起始地址	数据位	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x01,0x00	0x00,0x02	0x09	0xF7

RX (接收)：

地址码	功能码	起始地址	数据位	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x01,0x00	0x00,0x02	0x09	0xF7

发送：01 06 01 00 00 02 09 F7 将模組地址 01 改成 02。

修改模組波特率，格式如下：

TX (发送)：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x01,0x01	0x00,0x01	0x18	0x36

RX（接收）：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x01,0x01	0x00,0x01	0x18	0x36

发送：01 06 01 01 00 01 18 36 模组波特率 9600 改成 4800。

其中数据长度 0x00 代表 2400；0x01 代表 4800；0x00, 0x02 代表 9600。

2.3 DA 输出(模拟电压信号)

可根据客户需求，定制电压输出范围 and 对应量程

例如：0.4 - 2V 对应输出 0 - 2K ppm

0 - 3.3V 对应输出 0 - 5K ppm

电压输出范围：0 - 3.3V

2.4 校准功能

为方便用户校准零点，添加自动校准零点功能。零点校准功能是指校准 400ppm 浓度点。（开阔室外和正常通风环境 CO2 浓度约为 400ppm）

自动校准功能是指传感器在连续运行一段时间后，根据环境浓度智能判断零点并自行校准。校准周期为自上电运行起，每 24 小时，自动校准一次。自动校准的零点是 400ppm。（默认关闭，需要出厂手动命令设置开启）

自动校零功能适合用于办公环境，家庭环境。但不适用于农业大棚、养殖场、冷库等场所，在这类场所应关闭自动校零功能，关闭后请用户定期对传感器进行零点校准。

TX（发送）格式如下：

起始位	地址	命令字节	通讯模式	--	--	--	--	校验和
0xFF	0x01	0x03	0x**	0x00	0x00	0x00	0x00	0x**

RX（接收）格式如下：

起始位	地址	命令字节	通讯模式	状态	--	--	--	校验和
0xFF	0x01	0x03	0x**	0x**	0x00	0x00	0x00	0x**

发送： FF 01 03 03 00 00 00 00 FC 可以切换为开启 24h 校准。

返回： FF 01 03 03 01 00 00 00 FB 代表开启成功

发送： FF 01 03 04 00 00 00 00 FB 可以切换为关闭 24 小时校准

返回： FF 01 03 04 01 00 00 00 FD 代表关闭成功

其中 通讯模式： 0x03 代表开启， 0x04 代表关闭；

状态： 0x01 表示成功， 0x00 表示失败。

2.5 PWM 输出(示例)

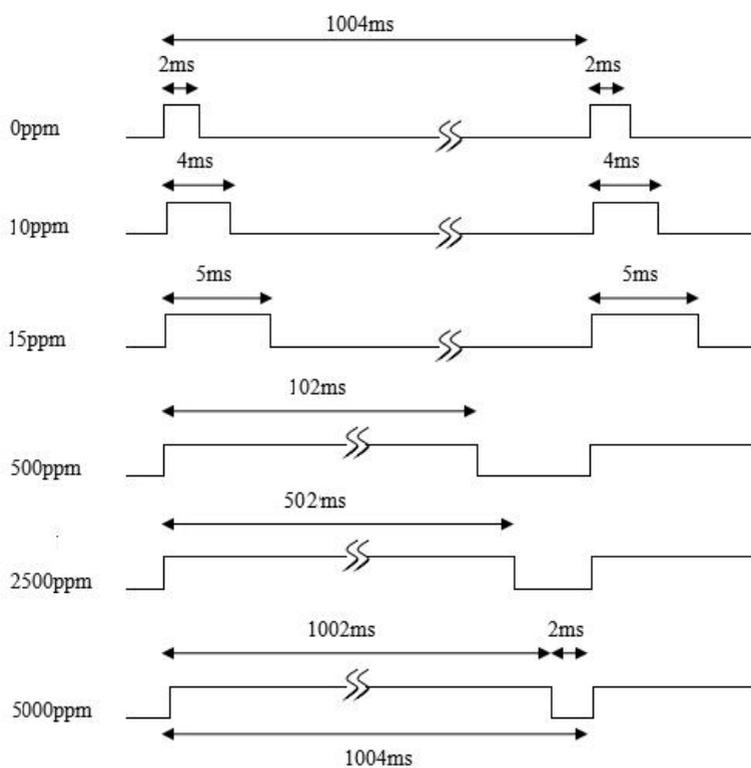
下文示例以 0-5000ppm 为例：

CO2 浓度输出范围 ： 0ppm to 5000ppm CO2

周期 ： 1004ms ± 5%

如何通过 PWM 获得当前 CO2 浓度值的计算公式：

正向脉宽=PPM 浓度值/5+2ms；



第 3 章 附录

3.1 使用注意事项

- (1) 在传感器的焊接、安装、使用等过程中应避免其铝合金管腔体承受任何方向的压力。
- (2) 传感器如需放置于狭小空间，此空间应通风良好，特别是两扩散窗应处在通风良好的位置。
- (3) 传感器应远离热源，并避免阳光直射或其他热辐射。
- (4) 传感器应定期校准，校准周期建议不大于 6 个月。
- (5) 不要在粉尘密度大的环境长期使用传感器。
- (6) 为保证传感器能够正常工作，供电电压须保持在 4.5V-5.5V DC 范围中，供电电流须不低于 150mA，不在此范围内，可能会传感器故障，传感器输出浓度偏低或传感器不能正常工作。

3.2 质保与售后

质保条款遵循售后条款，对于传感器主机电路部分质保两年，气敏类探头质保一年，配件（外壳/插头/线缆等）质保三个月。