



敏思传感技术有限公司

MinSi (Henan) Sensing Technology Co., Ltd.

产品承认书

SPECIFICATION

客户名称 CUSTOMER	
产品名称 PRODUCTION	红外二氧化碳传感器模组
产品型号 MODEL	MS-CO2-20BM
版本号 VERSION NO	A2.0

敏思传感技术有限公司

电话：400-8638-732

网址：[http:// www.minsisensor.com](http://www.minsisensor.com)

邮箱：[minsi@ minsensorm.com](mailto:minsi@minsensorm.com)



客户确认 CUSTOMER CONFIRMATION	审 核 CHECKED BY	编 制 PREPARED BY
	张毅	王洪波



声明

本说明书版权属**敏思传感技术有限公司**(以下称本公司) 所有, 未经书面许可, 本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内, 也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

感谢您使用**敏思传感**的系列产品。为使您更好地使用本公司产品, 减少因使用不当造成的产品故障, 使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换传感器内部组件, 本公司不承担由此造成的任何损失。

您所购买产品的颜色、款式及尺寸以实物为准。

本公司秉承科技进步的理念, 不断致力于产品改进和技术创新。因此, 本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时, 请确认其属于有效版本。同时, 本公司鼓励使用者根据其使用情况, 探讨本产品更优化的使用方法。

请妥善保管本说明书, 以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

敏思传感技术有限公司



第一章 产品概述

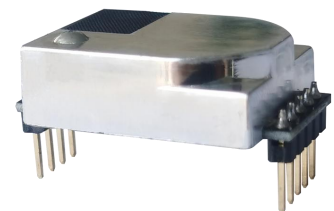
1.1 产品简介

MS-CO2-20BM是一款智能二氧化碳气体传感器,该传感器将NDIR 检测技术与光路、电路相结合,使其具有很好的选择性和无氧气依赖性。使用寿命长、数据输出稳定;支持数字输出与模拟电压输出,方便使用。

该传感器原理为利用非色散红外(NDIR)原理对空气中存在的 CO2 进行探测,当红外光通过时,二氧化碳分子对特定波长的透过光强将明显减弱,强度衰减程度与气体浓度有关,两者之间的关系遵守朗伯-比尔定律。

1.2 产品特点

- 气室采用镀金处理,防水防腐蚀
- 抗水汽干扰、不中毒
- 灵敏度高、抗干扰能力强
- 全范围温度补偿,卓越的线性输出
- 使用寿命长、功耗低



1.3 应用场景

- 空气质量监测设备
- 便携式仪器仪表
- 新风系统、空调、智能家居设备
- 医院、酒店、学校等公共场所



第二章 规格参数

参数类型	参数指标	
检测类型	二氧化碳气体	
检测范围	400~5000ppm (可扩展至 10000ppm)	
检测精度	最小分辨率	1ppm
	数据精准度	400~5000ppm: $\pm(50+3\%\text{reading})$
		400~10000ppm: $\pm 10\%\text{reading}$
	批量一致性	$\geq 90\%$
工作电压	DC 4.5V~5.5V	
工作电流	150mA (@5V 供电)	
预热时间	30s	
检测频率	数据每秒更新 1 次 (默认)	
输出方式	默认输出	UART (3.3V_TTL 电平)
	预留	DAC (0.4V~2V)
使用寿命	>10 年 (空气中)	
参考尺寸	32.6x20.1x9.0 mm	
工作温度	0℃~50℃	
工作湿度	15%RH~95%RH (无凝结)	
储存温度	-10℃~ 50℃	
储存湿度	0~99%RH (无凝结)	



第三章 引脚定义

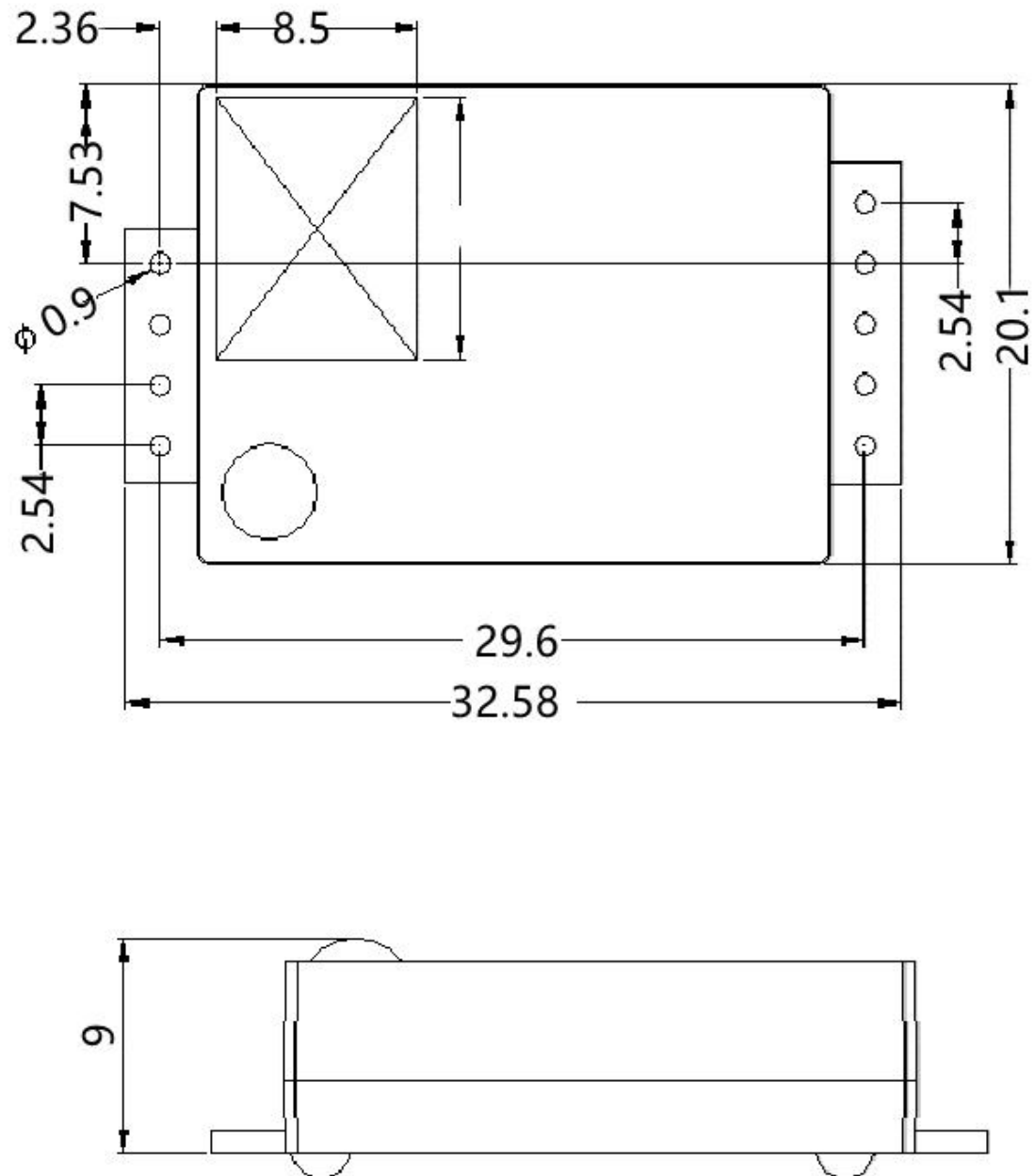


插针间距 2.54mm

PIN	定义	说明
01	Vout	电源输出 3.3V, 输出电流小于 10mA
02	RXD	UART-RXD (数据输入 @3.3V)
03	TXD	UART-TXD (数据输出 @3.3V)
04	DAC	模拟电压 (预留)
05	HD	校零 低电平 7 秒以上有效
06	Vin	电压输入 3.7V~6V
07	GND	接地端子
08	AOT	预留
09	PWM	定制 (预留)



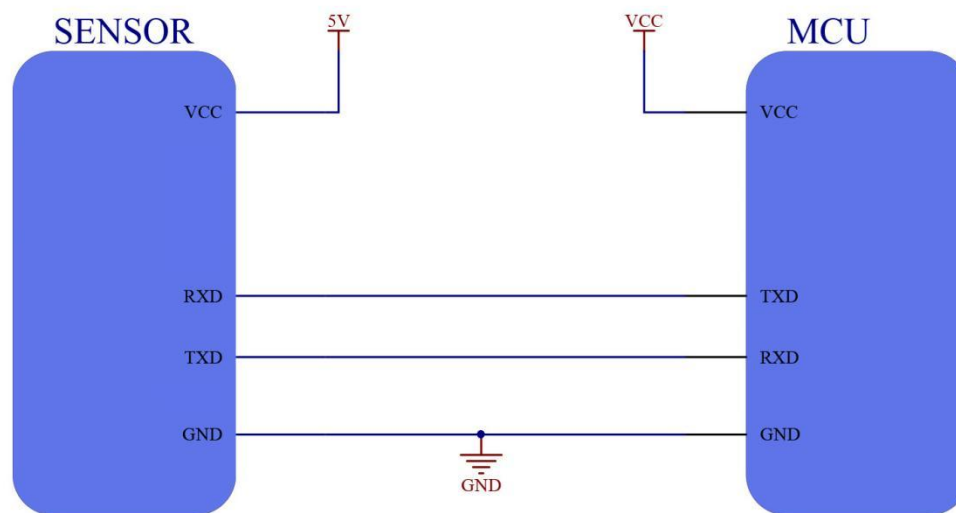
第四章 外观尺寸



单位: mm, 误差 ≤ 0.1 mm



第五章 推荐接线图



UART 通信接口



第六章 UART 通信协议

6.1 UART 串行通信参数	
波特率	9600bps
数据位	8 bits
停止位	1 bit
校验位	无

6.2 读取浓度命令帧								
0	1	2	3	4	5	6	7	8
帧头	地址	命令码	预留					校验码
0xFF	0x01	0xA0	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x5F

6.3 读取气体浓度返回帧								
0	1	2	3	4	5	6	7	8
帧头	地址	命令码	预留	浓度值		预留	预留	校验码
0xFF	0x01	0xA0	0x00	0x0A	0x37	0x4C	0x00	0xD2
注: 二氧化碳浓度为0x0a37即2615ppm								

6.4 传感器浓度修正帧								
0	1	2	3	4	5	6	7	8
帧头	地址	命令码	修正浓度			预留	预留	校验码
0xFF	0x01	0xA8	H	L	0x00	0x00	0x00	**
例如: 发送命令FF 01 A8 02 58 00 00 00 FD(修正浓度为0x0258,即为600ppm)								
注: 发送该命令须确认当前环境浓度接近修正浓度且稳定至少2分钟 修正浓度范围: 400~1500ppm之间								



6.5 自动校准功能

1. 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。校准周期为自通电运行起, 每 24 小时自动校准一次。自动校准的零点是 400ppm。

2. 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检测, 必要时进行命令校零或手动校零。

3. 自动校准功能默认开启, 暂不支持用户手动关闭, 请在购买前联系我司, 选择是否关闭此功能。

6.6 UART 校验算法

校验值 = (取反(DATA1+DATA2+.....+DATA7))+1

程序举例如下:

```

/*****
* 名称: check_sum(u8 *str, u8 length)
* 功能: 对*str指向的地址的数据, 其长度为length, 进行和取反+1校验
*****/
u8 check_sum(u8 *str, u8 length)
{
    u8 i, j, sum;
    sum = 0;
    for(i=0; i<length; i++)
    {
        j = *(str+i);
        sum = (u8)(sum + j);
    }
    sum = (u8)(~sum+1);
    return( sum );
}

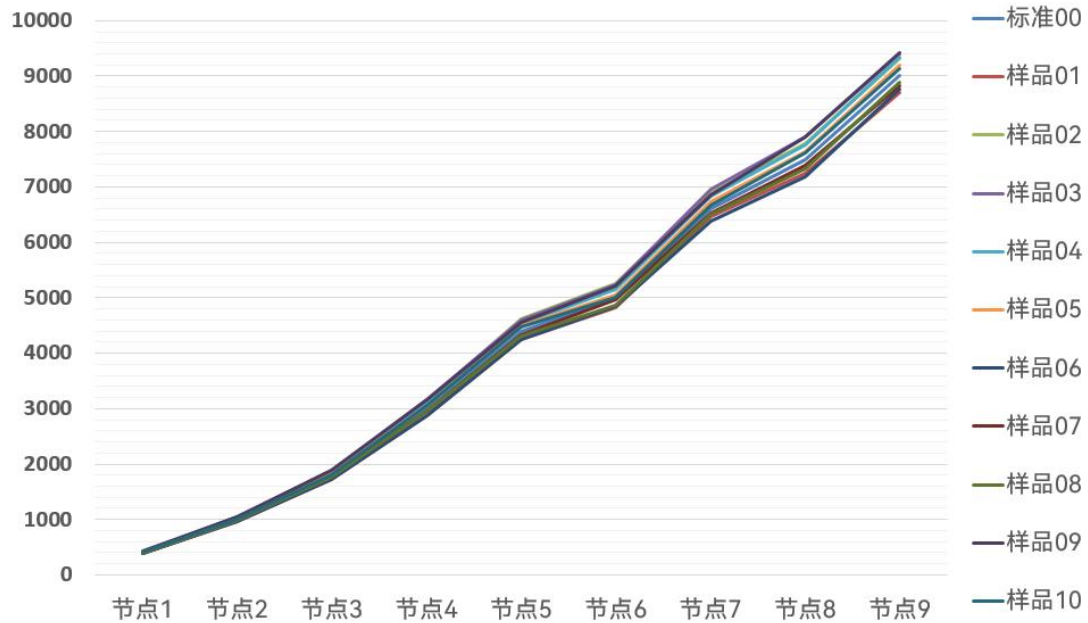
```



第七章 可靠性测试

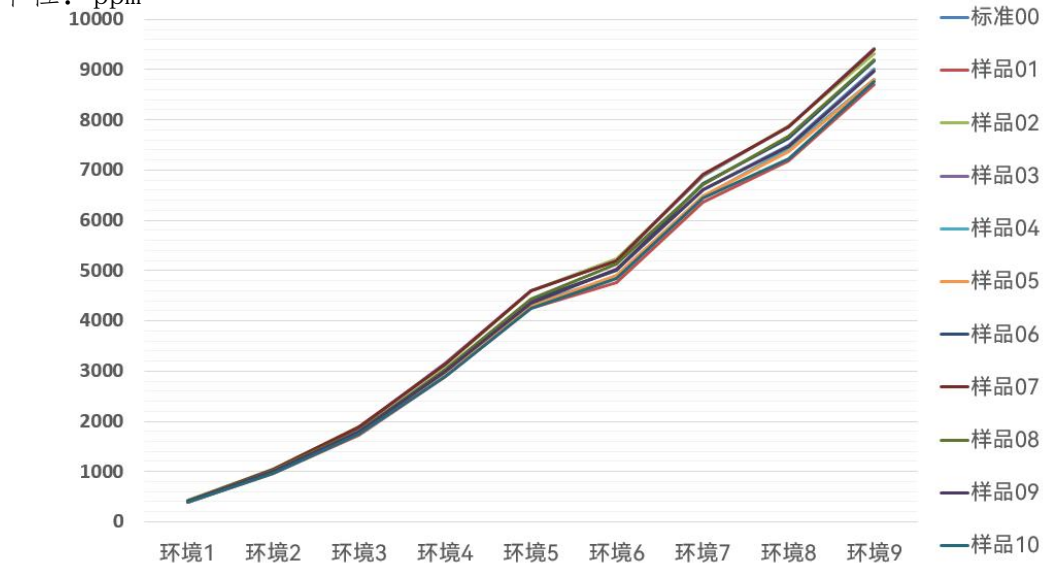
传感器常温常压下输出一致性

单位: ppm



传感器特殊环境下数据精准度

单位: ppm





测试项目	试验条件	标准	样品数量 : N
			缺陷数量 : C
低温 储存	将传感器放在-30±2℃的环境中不通电贮存 72 小时后置于常温环境下测量其误差。	常温环境中恢复 2 小时后，传感器应能正常工作。	N=5 C=0
高温 储存	将传感器放在 60±2℃的环境中不通电贮存 72 小时后置于常温环境下测量其误差。	常温环境中恢复 2 小时后，传感器应能正常工作。	N=5 C=0
低温 工作	将传感器置于-10±2℃的低温环境中，施加额定电压，工作 72 小时，然后置于常温环境下测量传感器的测量误差。	常温环境中恢复 2 小时后，传感器应能正常工作。	N=5 C=0
高温 工作	将传感器置于 50±2℃的高温环境中，施加额定电压，工作 72 小时，然后置于常温环境下测量传感器的测量误差。	常温环境中恢复 2 小时后，传感器应能正常工作。	N=5 C=0
高低 温 冲击	在-30℃保持 60 分钟后，10s 内切换到 60℃再保持 60 分钟，重复循环 10 次。在测试期间，样品不通电。	常温环境中恢复 2 小时后，传感器应能正常工作。	N=5 C=0
高温 高湿 工作	将传感器放置在 45±2℃，90±5%RH 的环境中，通以最大电压（可接受的工作电压范围内）工作 72 小时。	常温环境中恢复 2 小时后，传感器应能正常工作。	N=5 C=0
盐雾 试验	根据 GB/T2423.17，将传感器置于 35℃的盐雾箱中，用 5%氯化钠盐水喷洒 24 小时。实验后，用蒸馏水洗涤，用空气吹干。	在标准环境下，恢复应不小于 1h，不大于 2h，外观应无不良和腐蚀。	N=2 C=0
振动	在 X / Y / Z 轴裸机应能承受以下条件的振动测试： 频率范围：10~55~10Hz/min； 振幅：1.5mm； 扫描周期：2H	测试后，外观应无不良。传感器满足基本性能测试标准。	N=4 C=0
包装 跌落	下落高度：根据 GB/T4857.18 规定的重量高度来设定高度。按照 GB/T4857.5 包装运输包装跌落试验方法进行试验。跌落试验顺序为一角、三楞、六面。	包装跌落试验后，传感器应无不良外观，无部件脱落，传感器应正常工作。	N=1 箱 C=0

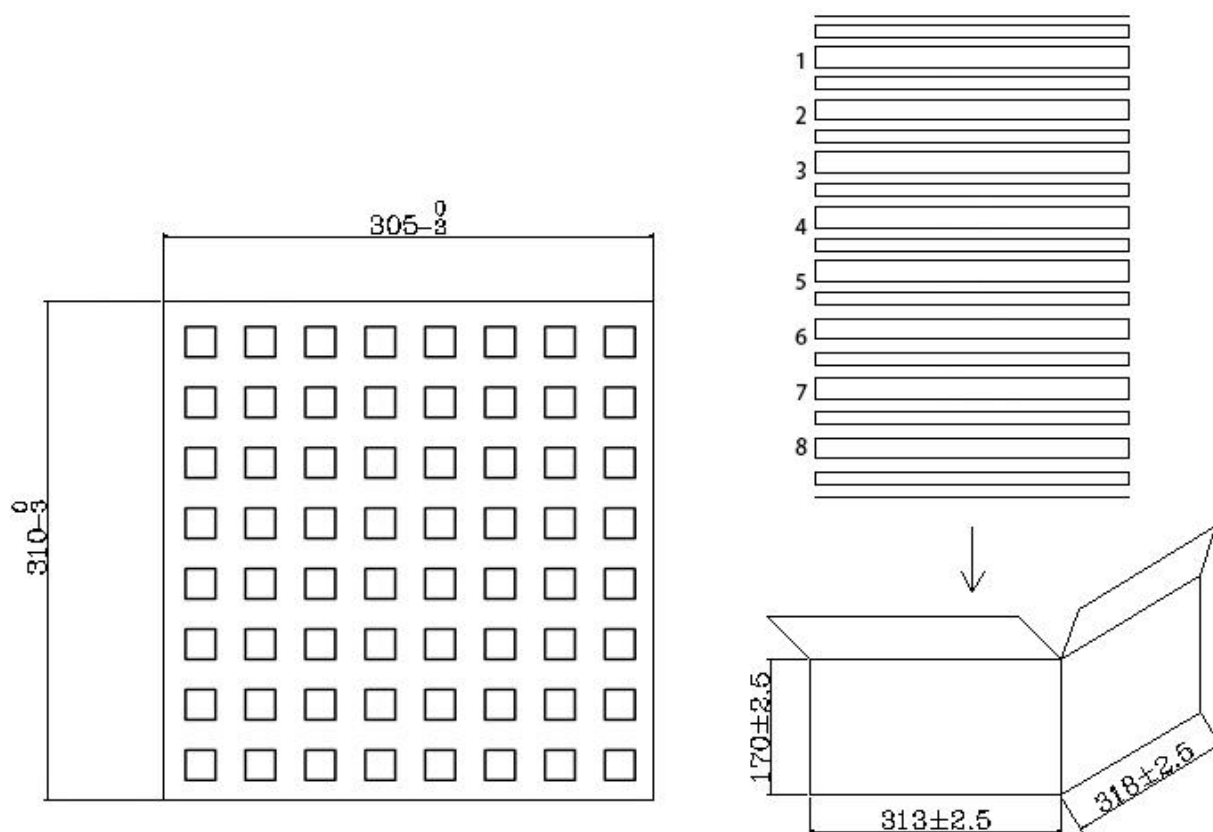


第八章 注意事项

- 在传感器的焊接、安装、使用等过程中应避免其镀金塑胶腔体承受任何方向的压力。
- 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。
- 传感器应远离热源，并避免阳光直射或其他热辐射。
- 传感器应定期校准，校准周期建议不大于 6 个月。
- 不要在粉尘密度大的环境长期使用传感器。
- 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，传感器会发生故障(传感器输出浓度偏低或传感器不能正常工作)。



第九章 包装方式



每层数量	层数	整箱	外箱尺寸 (mm)	包装材料	单箱重量
64 pcs	8	512 pcs	W318*L313*H170	色珍珠棉 (EPE)	3.5kg