

霍尼韦尔激光微粒传感器模块

HPM系列

数据表



描述

霍尼韦尔HPM系列微粒传感器是一种采用光散射法的激光传感器，可对已知环境中0-1000µg/m³浓度范围内的微粒进行检测和计数。当微粒被拉入探测室时，激光光源会将其照亮。微粒通过激光束时，会将光源遮住，光电或光线探测器会将此记录下来。通过对光线进行分析并将微粒尺寸和数量转换成电信号，就可能实时计算出微粒浓度。

霍尼韦尔微粒传感器可提供指定检测范围内的微粒浓度信息。

客户获益

- 可以经济而精确地对环境微粒污染进行监测或控制。
- 市场领先的预期寿命（连续使用20000小时）。经过实践检验的EMC性能可确保产品在各种重型工业环境中精确运行，保证产品实现预定功能。

差异特性

- 市场领先的运行寿命，可连续稳定工作20000小时
- 经过实践检验的EMC性能（基于IEC61000稳定运行性能标准），与基准之间的最大误差带为15%
- 高度可靠，在各种严酷环境中进行了严格测试
- 可通过UATR方式提供PM2.5和PM10两种输出。

产品特性

- 激光散射检测原理
- 检测范围：0~1000ug/m³
- 全检测范围校准
- EMC：重型工业等级IEC61000
- 响应时间：<6s
- 电源电流：最大80 mA
- 输出信号：UART
- PM10输出（选配）
- 兼容RoHS和REACH标准

潜在应用

- 空气净化器
- 空调
- 车载空气净化器
- 空气质量监测仪
- 环境监测
- 手持式空气质量检测仪

表1. 规格参数

霍尼韦尔PM2.5传感器规格	
工作原理	激光散射
检测范围	PM2.5, PM10（选配）
浓度范围（最大）	<1000ug/m³
精度（一致性）	>100ug/m³, ±15% <100ug/m³, ±15ug/m³ 室内环境
响应时间	6s
供电电压	5V±0.2V
待机电流	<20mA, 室内环境
电源电流	<80mA, 室内环境
工作温度和湿度	-10~50°C, 0~95%RH
储存温度和湿度	-30~65°C, 0~95%RH
输出数据	PM2.5（默认），PM10（可选），浓度（单位为ug/m³）
输出协议	UART（默认）
工作时间	连续模式：20000小时 间歇模式：视工作系数而定
尺寸	43*36*23.7mm

EMC额定值	
静电放电 (ESD)	±4 kV接触放电, ±8 kV空气放电, 符合IEC 61000-4-2标准
辐射抗扰	1 V/m (80 MHz 至 1000 MHz), 符合IEC 61000-4-3标准
快速瞬变脉冲群	±0.5 kV, 符合IEC61000-4-4标准
传导辐射抗扰	3 V, 符合IEC61000-4-6标准
空间辐射干扰	40 dB (30 MHz ... 230 MHz); 47 dB (230 MHz ... 1000 MHz), CISPR 14标准
传导辐射干扰	0.15M-30M (CISPR 14标准)

表2 完整协议

客户使用						
命令长度 (字节)	HEAD	LEN	CMD	数据	CS	示例
读取微粒测量结果						
发送	0x68	0x01	0x04	NA	CS = MOD ((65536-(HEAD+LEN+CMD+DATA)), 256)	68 01 04 93
响应, 正常反馈	0x40	0x05	0x04	"DF1, DF2, DF3, DF4 PM2.5 = DF1 * 256 + DF2 PM10 = DF3 * 256 + DF4"	CS = MOD ((65536-(HEAD+LEN+CMD+DATA)), 256)	40 05 04 00 30 00 31 56
响应, 异常反馈	0x9696					
开始微粒测量						
发送	0x68	0x01	0x01	NA	CS = MOD ((65536-(HEAD+LEN+CMD+DATA)), 256)	68 01 01 96
响应, 正常反馈	0xA5A5					
响应, 异常反馈	0x9696					
停止微粒测量						
发送	0x68	0x01	0x02	NA	CS = MOD ((65536-(HEAD+LEN+CMD+DATA)), 256)	68 01 02 95
响应, 正常反馈	0xA5A5					
响应, 异常反馈	0x9696					
设置客户调节系数						
发送	0x68	0x02	0x08	DF1: 30 ~ 200 (默认: 100)	CS = MOD ((65536-(HEAD+LEN+CMD+DATA)), 256)	68 02 08 64 2A
响应, 正常反馈	0xA5A5					
响应, 异常反馈	0x9696					
串口设置						
波特率	9600					
数据位数	8					
停止位	1					
校验位	无					

读取客户调节系数						
发送	0x68	0x01	0x10	NA	CS = MOD ((65536-(HEAD+LEN+CMD+DATA)), 256)	68 01 10 87
响应，正常反馈	0x40	0x02	0x10	DF1: 30 ~ 200 (默认: 100)	CS = MOD ((65536-(HEAD+LEN+CMD+DATA)), 256)	40 02 10 64 4A
响应，异常反馈	0x9696					
停止自动发送						
发送	0x68	0x01	0x20	NA	CS = MOD ((65536-(HEAD+LEN+CMD+DATA)), 256)	68 01 20 77
响应，正常反馈	0xA5A5					
响应，异常反馈	0x9696					
启用自动发送						
发送	0x68	0x01	0x40	NA	CS = MOD ((65536-(HEAD+LEN+CMD+DATA)), 256)	68 01 40 57
响应，正常反馈	0xA5A5					
响应，异常反馈	0x9696					

图1. 安装指南

在安装时，入口和出口均应保证气流畅通，而且有两面不能朝向安装位置（2种正确朝向如下所示），以避免长期使用时微粒聚集在敏感区域从而影响测试精度

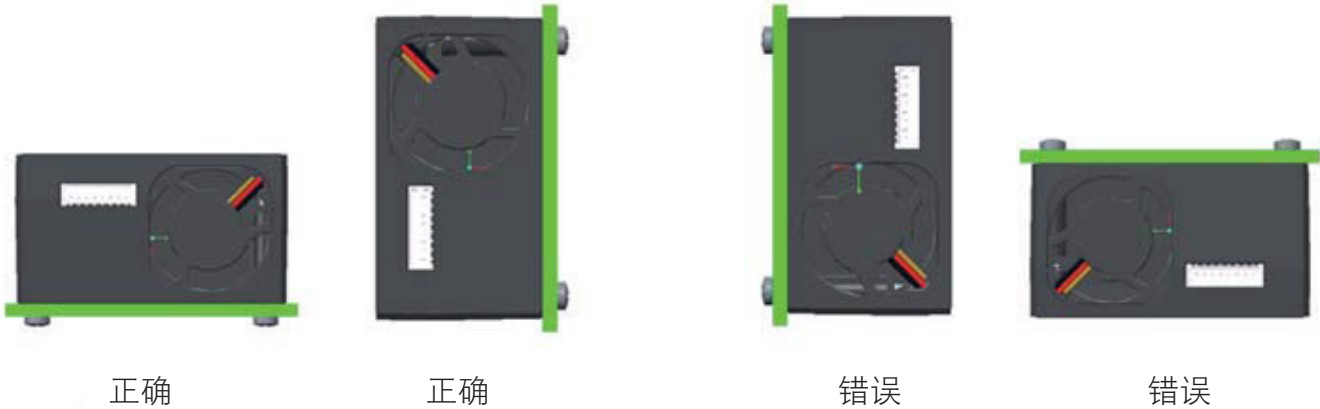


图2. 安装尺寸

安装尺寸如下所示

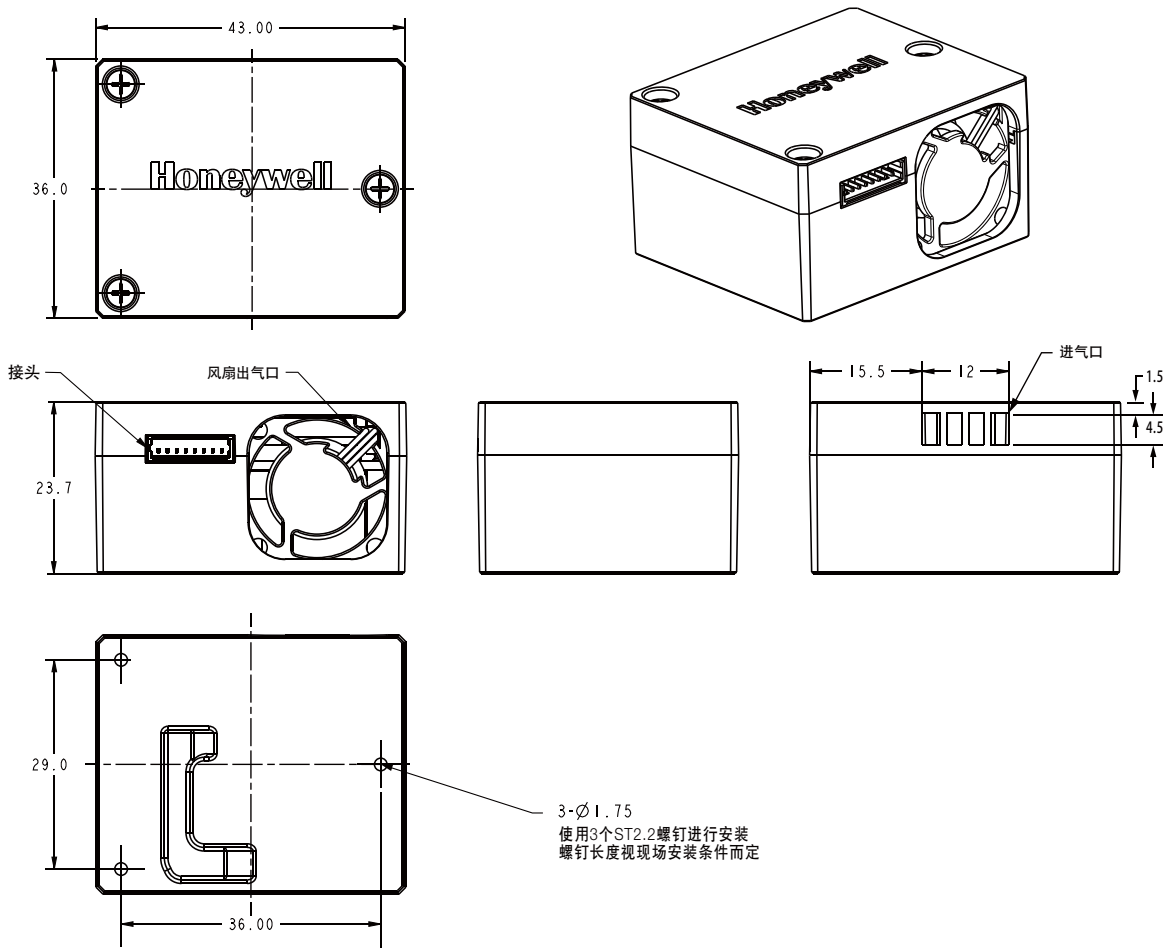


图3. 命名规则和订购指南

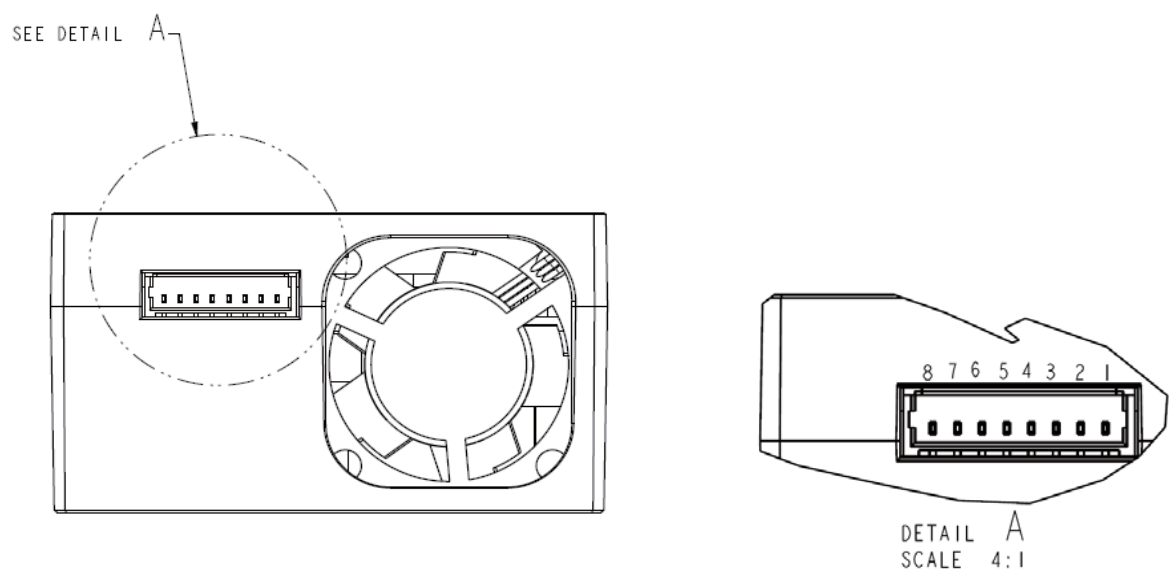
命名规则 – 微粒传感器

系列	垂直	输出方式	精度	功率	外壳	其他功能	定制编号
HPM	A 家电	1 UART	1 $\pm 15\%$	3 3.3V	S 标准外壳	0 无	XXX = 通用型 001 = 定制型
	H HVT	2 I ² C	2 $\pm 10\%$	5 5V	C 紧凑外壳	T 温度和湿度感应	
	D 重型工业			A 12V		E 经济型	

示例:

HPM A 1 1 5 S 0 XXX
= HPM A115S0-XXX

图4. 引脚定义



接头P/N: 60511 08 2130J

引脚定义表

序号	项目	说明
1	+3.3V	电源输出 (+3.3v/100mA)
2	5V	电源输入 (5V)
3	NA	NA
4	NA	NA
5	TEST	测试用 (NA)
6	TX	UART-TX输出 (0-3.3V)
7	RX	UART-RX输入 (0-3.3V)
8	GND	电源输入（接地端子）

其它信息

通过霍尼韦尔网站sensing.honeywell.com可查看以下相关文件：

- 产品系列指南
- 产品线指南
- 产品安装说明
- 技术信息

⚠警告

人身伤害

切勿将该产品用做安全或急停设备，或用在产品故障会导致人员受伤的任何应用中。

不遵守该说明可能导致死亡或严重的人身伤害。

⚠警告

文件误用

- 本产品手册中提供的信息仅供参考。请勿将该文件作为产品的安装指南使用。
- 完整的安装、操作和维护信息将在每个产品的说明中给出。

不遵守该说明可能导致死亡或严重的人身伤害。

安全警告

该产品的金属部件通过接地与内部电路相连。任何人直接触摸机器上的接地都会造成安全问题。因此，在安装传感器时，应确保人体无法直接与其接触，而且务必在切断电源后再接触传感器。该产品无法在冷凝环境中工作。

保证/补偿

霍尼韦尔保证生产的产品不会使用有缺陷的材料和不完善的工艺。霍尼韦尔的常规产品都承诺遵守该保证，由霍尼韦尔另行注明的除外。对于质量保证细节请参考订单确认或咨询当地的销售办事处。如果产品在质量保证期间返回霍尼韦尔，霍尼韦尔将免费修复或更换被确认有缺陷的产品。

上述内容为买方唯一的补偿方法并代替其他的明言或隐含的包括适销性和合用性保证。霍尼韦尔对衍生的，特殊的或间接的损失不承担任何责任。

当我们通过文献和霍尼韦尔网站提供个人应用协助时，应由客户决定产品应用的适应性。

规格可能未经通知进行更改。我们相信提供在此处的信息是精确和可靠的，但不承诺对其使用负责。

更多信息

霍尼韦尔通过遍布全球的销售办事处、代理及经销商网络，为客户提供服务。关于与最近的授权经销商的应用协助、规格、价格或名称，请联系您的本地销售办事处。

有关霍尼韦尔传感与生产力解决方案的产品的更多信息，请拨打

+1-815-235-6847或1-800-537-6945，

访问sensing.honeywell.com，或发送邮件至info.sc@honeywell.com联系我们。

霍尼韦尔传感与生产力解决方案

1985 Douglas Drive North

Golden Valley, MN 55422

honeywell.com