

室内空气质量检测仪

使用说明书



1、产品介绍

这款在线微型空气环境综合指数监测仪，最多可同时用于检测空气环境中的 PM2.5、PM10、二氧化碳(CO2)、甲醛(CH2O)、温度、湿度、VOC 诸多参数，功能非常强大，基本涵盖了空气质量的各个指标。设备具备高精度、高分辨率、稳定性好的显著特点。



2、仪器用途

检测仪适用于空气环境监测设备嵌入配套和系统集成；诸如空气环境监测仪、小区园林环境监控系统、新风控制系统、空气质量检测仪、空气净化效率检测器、家居环境检测、车载空气环境检测仪等，也可拓展为一般在线式检测仪。

3、仪器特点

- 大屏幕 LCD 显示（显示区域尺寸为 49*49 mm）；
- 有线输出：RS485 工业级信号输出，传输距离远，可达 1 公里以上；
- 无线输出：Lora、NB、WIFI、ZIGBEE 等（* 该功能需定制）
- 通信稳定可靠，电源供电 DC5V 或 DC12-24V；
- 完善的防接反、过压、过流和抗干扰保护能力；
- 精心电路软硬件设计，故障率低，稳定时间短；
- 原装高精度传感器及专业级的信号处理芯片，保证传感器数据精度；
- 多方位空气动力学透气通孔，空气流动充分均匀，无须考虑安装方向；
- 可测量环境参数覆盖范围广，能满足各种检测环境需求；
- 可根据客户要求定制测量参数，参数组合灵活方便；

4、电气参数

工作参数	工作环境	-10 ~ 50℃，15 ~ 95%RH
	储存环境	-20 ~ 60℃，15 ~ 95%RH
	电源输入	DC5V、DC 12~24V
	功率消耗	有线输出情况，平均值为 600mW
	RS485 输出	Modbus RS-485，9600bps，1 个起始位，8 个数据位，1 个停止位，无校验位
	无线输出	ZIGBEE、Lora、NB-IOT、WIFI（需向工厂定制改功能）
	尺寸	86mm×86mm×35mm，暗装方式墙面以外厚度仅 28.5mm

小巧型室内空气质量检测仪 —— 精度高、体积小（86*86mm）、功耗低

5、传感器量程参数介绍（部分参数需要在订货时向工厂定制）

温度传感器

测量原理：能隙传感器
 测量量程：-20 ~ 50°C
 测量精度：±0.5°C
 分辨率：0.1°C

湿度传感器

测量原理：电容式
 测量量程：15~ 100%RH
 测量精度：±3.5%RH
 分辨率：0.1%

甲醛传感器

测量原理：电化学原理
 测量量程：0~2 ppm
 测量精度：±3% FS, ±5% FS ①
 分辨率：0.01ppm

VOC 传感器

测量原理：电化学或半导体原理 ②
 测量量程：0~5.00mg/m³
 测量精度：±5% FS, ±10% FS
 分辨率：0.01mg/m³

PM1.0 激光传感器

测量原理：激光散射法
 测量量程：0~1.000 mg/m³
 测量精度：< ±10%
 分辨率：0.001 mg/m³

PM2.5 激光传感器

测量原理：激光散射法
 测量量程：0~1.000 mg/m³
 测量精度：< ±10%
 分辨率：0.001 mg/m³

PM10 激光传感器

测量原理：激光散射法
 测量量程：0~2.000mg/m³
 测量精度：< ±10%
 分辨率：0.001 mg/m³

二氧化碳传感器

测量原理：红外传感器
 测量量程：400~5000 ppm
 测量精度：< ±5%
 分辨率：1 ppm

说明：

- ① 采用不同的工艺的电化学传感器，精度有差异，订货时需要申明。
- ② VOC 检测分为精度低一些的半导体检测方法和高精度的电化学检测方法，订货时需和工厂确认。

5、出货部件清单（*发货时需要根据客户要求安排）

1	主机（带 8pin 连接插头）	6	电源（黑色或白色，5VDC，1A）
2	小安装背板	7	TYPE C 数据线
3	86*86mm 匹配安装背板	8	吸塑件
4	垫高件（2 个，配合明装 86 盒子使用）	9	说明书、合格卡片
5	安装螺丝（2 个）	10	包装盒（飞机盒和盒子包装套）



主机



小安装背板



86*86 安装背板



垫高件（2 个）

专注环境空气检测，为您吸入每一口干净空气站岗放哨，助力绿色健康！！

7、外形尺寸（单位：mm）

7.1、标准安装

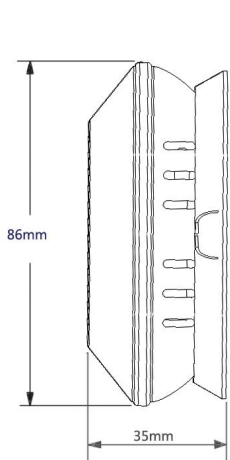


图 1

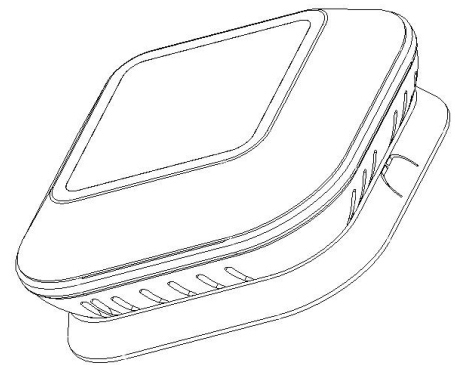
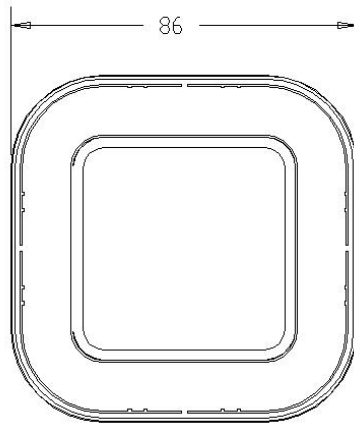


图 2

7.2、配合 86 盒子安装（* 选装件，可适配 86×86mm 规格的明装或暗装接线盒子）

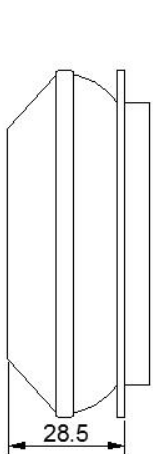


图 3

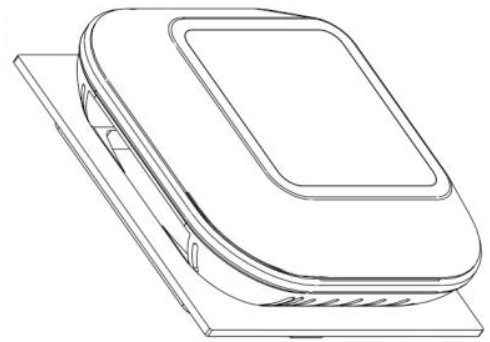


图 4

8、小挂板安装

- 8.1、首先在墙面用自攻螺丝安装设备底盘，如图 5；
- 8.2、客户根据接线需求，确定进线方向，在挂板相应位置去除遮挡物，如图 6；

图 5

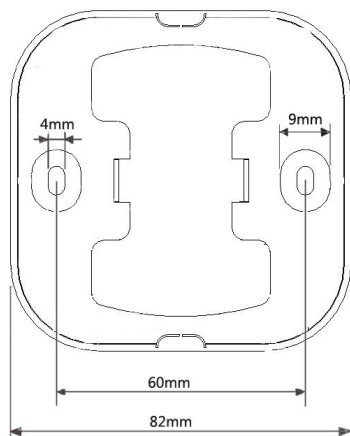
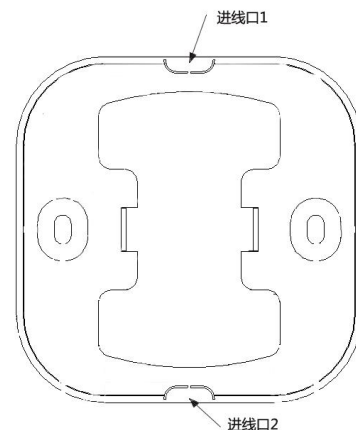


图 6



8.3、按照接线定义将导线接在接线端子上，然后将接好的端子插入设备后部相应位置，如图7

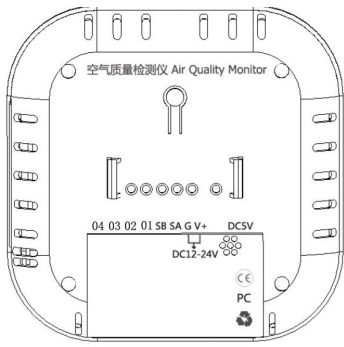


图7

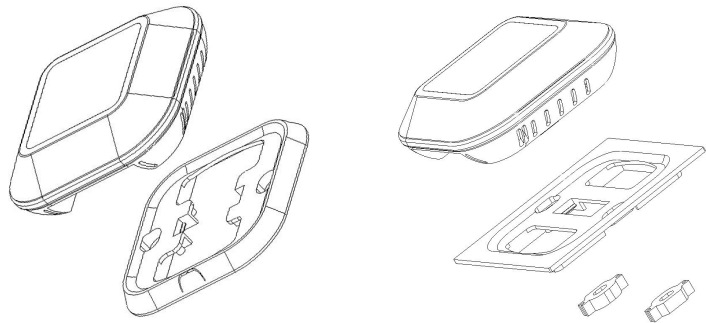


图8

8.4、线路连接好后，按照图8所示，将设备安装在底盘上即可。

9、接线定义



Type C 插座

接线标识	定义	备注
01	第一路模拟输出	4 路模拟输出功能 *定制功能
02	第二路模拟输出	
03	第三路模拟输出	
04	第四路模拟输出	
SB	RS485-	MODBUS 输出
SA	RS485+	
G	GND	电源负极
V+	DC12~24V	供电电源正极
DC5V	Type C 插头	5V 电源输入

10、面板右侧银色边框位置有隐藏按键（有“^”“v”符号标识）



操作描述:

10.1、按任意键，可触发电点亮背光。

10.2、随意按“^”“v”实现上下翻页查询功能；无操作情况，每页自动停留5秒翻到下一页，背光10秒后熄灭。

11、RS485 通讯协议

11.1、采用 MODBUS 协议 RS485 的 RTU 通讯方式，主从式半双工通讯，主机呼叫从机地址，从机应答方式通讯；

11.2、数据帧格式：1 个起始位，8 个数据位，1 个停止位，无校验位；

11.3、波特率：9600bps；

11.4、消息帧包含：地址域，功能码域，数据域，CRC16 检测域；

11.5、设备支持十六进制 03H、06H 功能码（即十进制 03 和 06 功能码），其中 03H 用于读取设备堆栈，06H 用于修改设备堆栈；

11.6、设备相应堆栈规划如下：

寄存器地址	对应参数	十进制数值范围	小数点个数	检测范围
40001	CO2	400~5000	0	400~5000ppm
40002	PM2.5	0~1000	3	0~1.000mg/m3
40003	---	---	---	---
40004	VOC	0~500	2	0~5.00mg/m3
40005	---	---	---	---
40006	温度	正温度：0~500 负温度：补码表示	1	-20.0~50.0℃
40007	湿度	150~1000	1	15~100.0%RH
	---	---	---	---
40009	甲醛	0~200	2	0~2.00ppm
40010	---	---	---	---
40011	---	---	---	---
40012	---	---	---	---
40013	---	---	---	---
40014	PM10	0~2000	3	0~2.000mg/m3
40015	PM1.0	0~1000	3	0~1.000mg/m3
40016	设备地址	1~255	---	---
40017	波特率	9600	---	---

11.7、通讯示例

(1) 主机读取 CO2 数据

主机发送命令

帧头	起始地址	寄存器个数	CRC 校验码
0x01 0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84 0x0A

0x01：设备地址（出厂默认为 0x01）

0x03：读取数据功能码

0x00 0x00：从地址为 0x00 0x00 的寄存器开始读取

0x00 0x01：从上面指定的寄存器开始读取 1 个寄存器数据

0x84 0x0A：CRC16 校验码

从机应答

帧头	数据长度	CO2 数据	CRC 校验码
0x01 0x03	0x02	0x01 0xA0	0xB9 0xAC

0x01：设备地址（出厂默认为 0x01）

0x03：读取数据功能码

0x02：应答数据长度

0x01 0xA0：0x01*256+0xA0=416，小数点个数为 0（见设备堆栈表），CO2 浓度为 416ppm

0xB9 0xAC：CRC16 校验码

(2) 主机读取温度数据

主机发送命令

帧头	起始地址	寄存器个数	CRC 校验码
0x01 0x03	0x00 0x05	0x00 0x01	0x94 0x0B

0x01: 设备地址（出厂默认为 0x01）

0x03: 读取数据功能码

0x00 0x05: 从地址为 0x00 0x05 的寄存器开始读取

0x00 0x01: 从上面指定的寄存器开始读取 1 个寄存器数据

0x94 0x0B: CRC16 校验码

从机应答

帧头	数据长度	温度数据	CRC 校验码
0x01 0x03	0x02	0xFF 0x9A	0x79 0xDF

0x01: 设备地址（出厂默认为 0x01）

0x03: 读取数据功能码

0x02: 应答数据长度

0xFF 0x9A: $0xFF*256+0x9A=65434$ (0xFF9A)，最高位为 1 则为补码，即 0xFF9A 为-102，小数点个数为 1（见设备堆栈表），温度为-10.2℃

0x79 0xDF: CRC16 校验码

(3) 主机读取十个数据

主机发送命令

帧头	起始地址	寄存器个数	CRC 校验码
0x01 0x03	0x00 0x00	0x00 0x0A	0xC5 0xCD

0x01: 设备地址（出厂默认为 0x01）

0x03: 读取数据功能码

0x00 0x00: 从地址为 0x00 0x01 的寄存器开始读取

0x00 0x0A: 从上面指定的寄存器开始读取 1 个寄存器数据

0xC5 0xCD: CRC16 校验码

从机应答

帧头	数据长度	CO2 数据	PM2.5 数据
0x01 0x03	0x14	0x01 0xAE	0x00 0x23
-- --	VOC 数据	-- --	温度数据
0xFF 0xFF	0x00 0x19	0xFF 0xFF	0x00 0xCD
湿度数据	-- --	甲醛数据	-- --
0x02 0x34	0xFF 0xFF	0x00 0x05	0xFF 0xFF
CRC 校验码			
0xAB 0xF2			

0x01: 设备地址（出厂默认为 0x01）

0x03: 读取数据功能码

0x14: 应答数据长度

0x01 0xAE: $0x01*256+0xAE=430$ ，小数点个数为 0（见设备堆栈表），CO2 浓度为 430ppm

0x00 0x23: $0x00*256+0x23=35$ ，小数点个数为 0（见设备堆栈表），PM2.5 为 0.035mg/m3

0xFF 0xFF: $0xFF*256+0xFF=65535$ ，无参数（见设备堆栈表）

0x00 0x19: $0x00*256+0x19=25$ ，小数点个数为 2（见设备堆栈表），VOC 为 0.25mg/m3

0xFF 0xFF: $0xFF*256+0xFF=65535$ ，无参数（见设备堆栈表）

0x00 0xCD: $0x00*256+0xCD=205$ ，小数点个数为 1（见设备堆栈表），温度为 20.5℃

0x02 0x34: $0x02*256+0x34=564$ ，小数点个数为 1（见设备堆栈表），湿度为 56.4℃

0xFF 0xFF: $0xFF*256+0xFF=65535$ ，无参数（见设备堆栈表）

0x00 0x05: $0x00*256+0x05=5$ ，小数点个数为 2（见设备堆栈表），甲醛为 0.05ppm

0xFF 0xFF: 0xFF*256+0xFF=65535, 无参数 (见设备堆栈表)
 0xAB 0xF2: CRC16 校验码

(4) 把设备地址 0x01 修改为 0x02

主机发送命令

帧头	寄存器地址	写入数据	CRC 校验码
0x01 0x06	0x00 0x0F	0x00 0x02	0x38 0x08

0x01: 设备地址 (出厂默认为 0x01)
 0x06: 修改寄存器功能码
 0x00 0x0F: 需要修改的寄存器地址
 0x00 0x02: 写入的数据为 0x0002
 0x38 0x08: CRC16 校验码

从机应答

帧头	寄存器地址	写入数据	CRC 校验码
0x01 0x06	0x00 0x0F	0x00 0x02	0x38 0x08

0x01: 设备地址
 0x06: 修改寄存器功能码
 0x00 0x0F: 需要修改的寄存器地址
 0x00 0x02: 写入的数据为 0x0002
 0x38 0x08: CRC16 校验码
 (注意: 接收到返回的数据说明设备地址修改成功, 之后的通讯指令需用新的设备地址)

(5) 读取设备地址

主机发送命令

帧头	起始地址	寄存器个数	CRC 校验码
0x00 0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x85 0xDB

0x00: 广播地址
 0x03: 读取数据功能码
 0x00 0x00: 从地址为 0x00 0x00 的寄存器 (堆栈寄存器位置 40001) 开始读取
 0x00 0x01: 从上面指定的寄存器开始读取 1 个寄存器数据
 0x85 0xDB: CRC16 校验码 (低字节在前, 高字节在后)

从机应答

帧头	数据长度	CO2 数据	CRC 校验码
0x01 0x03	0x02	0x01 0xA0	0xB9 0xF4

0x01: 设备地址 (返回的即为当前设备地址)

12、检测仪使用注意事项

- 12.1. 不要将检测仪接于电压高于 24VDC 的地方;
- 12.2. 请参考用户手册中产品外形和尺寸图安装设备;
- 12.3. 将检测仪安装在需要检测的位置, 应远离发热体或蒸汽源头, 防止阳光直射;
- 12.4. 电路接线时, 把电线与接线端子连接, 确保接线正确牢固;
- 12.5. 尽量远离大功率设备, 以免强电磁干扰造成测量不准确, 如变频器、电机等;
- 12.6. 避免在易传热且会直接造成与待测区域产生温差的地带安装, 否则会造成温湿度测量不准确。
- 12.7. 使用无线传输功能的产品时, 需要注意受墙体等阻挡, 无线传输距离可能会受到影响, 此时可以适当调整安装位置和安装角度, 以便获取最佳传输效果;
- 12.8. RS485 通讯线需要屏蔽双绞线, 必要时需要 2 个 120Ω 终端匹配电阻。

13、使用环境

- 13.1. 本产品适用于室内环境使用；
- 13.2. 请勿将本产品放在温度和湿度较为极端的环境中使用（长时间在大于 90%RH 的高湿环境下工作，将引起漂移）；
- 13.3. 使用环境应无导电尘埃和无腐蚀金属和破坏绝缘的气体存在，避免直接光照和雨淋；
- 13.4. 避免与酒精、香水、油漆等具有强烈挥发性物质存放在一起，以免影响电化学原理的传感器；

14、仪器检测的是实时采样的空气状态，由于不同时间点进入检测仪的空气状态也不同，检测数据可能有微幅浮动，这属于正常情况。

蓝月测控·空气质量监测设备终身服务商
Lifelong Service Provider of Air Quality Monitoring Equipment

中国·深圳市·龙华区

观澜高新技术产业园观宝路7号2栋2层



蓝月测控官方网站



蓝月测控微信公众号

官方网站：www.bmoon-tech.com

售前/后服务热线：0755-83613378