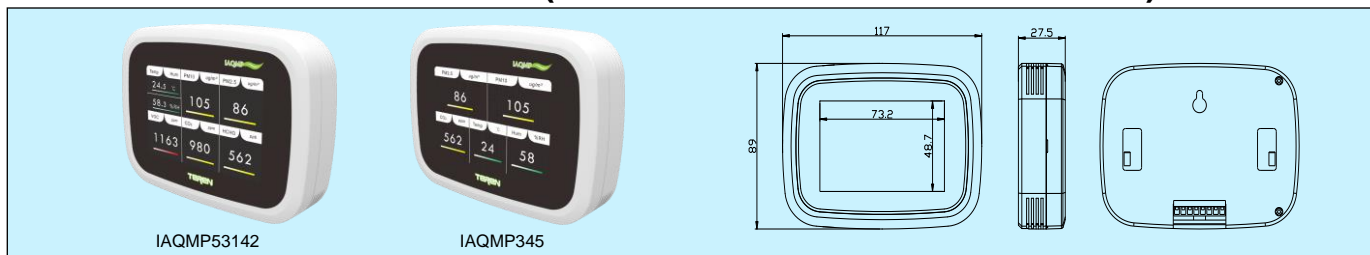


IAQMP 彩屏显示空气质量(VOC/CH₂O/PM2.5/PM10/CO₂/T/RH)探测器

应用和特点

- 用于同时检测多种室内环境空气质量参数,包括 VOC、PM2.5、PM10、甲醛(CH₂O)、CO₂、T 和 RH 等 7 个参数
- 外壳时尚美观,创新采用大屏幕彩色 TFT 图形和数字显示,特别直观的显示空气质量状态,及每种气体的状态区间和实时参数。全部参数都可以通过 RS485 灵活设置
- VOC: 检测多种影响空气质量的气体(VOC)含量,包括木材、涂料及其它建筑产品所散发出的甲苯,以及其它空气污染物如香烟烟雾、氨气、臭气、CO、酒精,天然气和人体气味等,低功耗,温湿度补偿使测量更准确
- CH₂O: 测量精度高,响应速度快,优异的抗干扰性能,极低的功耗和良好的温湿度特性,稳定可靠,无需定期校准
- PM2.5/PM10: 同时检测环境中的粉尘 PM2.5 和 PM10 浓度,具有良好的长期稳定性,一致性精度高,实时响应并支持连续采集,传感器连续使用寿命 3 年以上(典型浓度变化平稳条件和自动(间歇)工作模式下可长达 8-10 年以上),免维护
- CO₂: 检测环境空气 CO₂ 浓度,有自校验功能,测量精确,响应速度快。带温度补偿,有良好的长期稳定性和可靠性
- T/RH: 采用高精度数字式温湿度传感器,保证精确测量
- 电源和输出都有过压和反接保护,高可靠性,抗干扰能力强
- 接线端子在底壳背面,无需打开外壳即可完成接线

技术指标

VOC

传感器: 高性能金属氧化物半导体气体传感器, 5-7 年以上使用寿命
量程: 0(400)~2000ppm 等效 CO₂
精度: 典型一致性/精度 ±10%FS@25°C

CH₂O (甲醛 Formaldehyde)

传感器: 高性能电化学传感器, 3 年以上使用寿命
量程: 0~1000ppb
精度: ±10%FS@25°C

PM2.5/PM10

传感器: 激光散射粉尘传感器, 检测粒径 0.3~10 μm
传感器寿命: 连续工作平均无故障时间>3 年, 自动(间歇)工作模式下使用寿命长达 8~10 年以上
测量范围: >1000 μg/m³
量程: PM2.5: 0~500 μg/m³, 粒径 0.3~2.5 μm
PM10: 0~600 μg/m³, 粒径 0.3~10 μm
精度: 一致性/精度 ±10 μg/m³@0~100 μg/m³, ±10% 读数 @100~500/600 μg/m³, @25°C&50%RH; 参考精度曲线
分辨率: 1 μg/m³
响应时间: 连续工作模式单次响应时间<1s, 综合响应时间<10s

CO₂

传感器: NDIR 气体扩散传感器, 带 ABC 自校验功能, 寿命>15 年
精度: ±50ppm ±5%读数 @10~40°C
响应时间: <120s(T90, 30cc/min, 慢流速空气)
漂移: <±10ppm/年
量程: 0~2000ppm(测量范围 400~2000ppm)

温度

传感器: 数字式温度传感器
测量范围: 0~50°C
精度: 典型 ±1.0°C @10~40°C; ±1.5°C @10~40°C(有 CO₂ 检测时)
重复性: 0.1°C
响应时间: 典型 10~30s(25°C, 慢流速空气)
漂移: <±0.04°C/年

相对湿度

传感器: 数字式电容传感器
量程: 0~100%RH
精度: 典型 ≤±5%RH @ 25°C, 20~80%RH
重复性: 0.1%RH
迟滞: <±1.0%RH
响应时间: 典型 10s(25°C, 慢流速空气)
漂移: <±0.25%RH/年

电源: 16~28VAC/16~35VDC

输出: 1 路 RS485/Modbus RTU, 可读/写, 9600 波特率

预热时间: 15 min

显示: 3.5 寸高对比度 TFT 彩色 LCD, 分辨率 320*480

工作环境: 0~50°C, 10~90%RH(非冷凝)

储运温度: -20~60°C

外壳: 阻燃 PC (UL94V-0)

防护等级: IP30

重量: 300 g

认证: CE

选型表

型号	IAQMP	X1	X2	X3	X4	X5	彩屏显示空气质量探测器
传感器代码	传感器代码分别为 1:VOC; 2:CH ₂ O; 3:PM2.5/PM10; 4:CO ₂ ; 5:T/RH						

选型说明: 最少 1 个传感器, 最多 5 个传感器。选型 X1-X5 对应代码 1-5 中任意一个, 可任意组合, 顺序代表该参数在显示屏中的位置, 但不可重复选。选型示例: IAQMP34, IAQMP1345, IAQMP2345, IAQMP43125 等。上图显示为 IAQMP53142 和 IAQMP345, 更多选型及屏幕显示示例详见使用说明书。

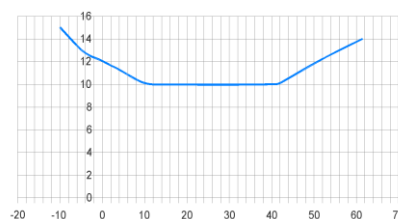
说明:

- VOC 是挥发性有机化合物的统称, 有近千种。这些化合物被各行业广泛应用, 对人体健康有巨大影响, 会伤害人的肝脏、肾脏、大脑和神经系统, 造成记忆力减退等严重后果, 甚至可致癌。
- VOC 传感器检测综合的空气质量, 测量范围为 0~1000ppb(异丁烷), 相当于 400~2000ppm 的 CO₂ 浓度。
- CH₂O (Formaldehyde) 传感器特用于检测甲醛浓度, 量程范围 0~1000ppb。
- 人在 VOC 暴露环境中, 0.5~1.0 ppm 或以下的浓度对大多数人健康影响不大, 1.0~10 ppm 浓度有明显的刺激症状, 癌症发生率上升 50% 至 90%; 高于 10ppm 的浓度可能会严重影响人体健康或危及生命。
- 中国相关空气质量标准中, 平均 8 小时, TVOC 限值为 0.50~0.60 mg/m³(相当于约 500 ppb), CH₂O 限值为 0.08~0.10 mg/m³(相当于约 60/75 ppb)。
- 挥发性有机化合物浓度的法规要求或建议(主要参考甲醛), 如下表所示:

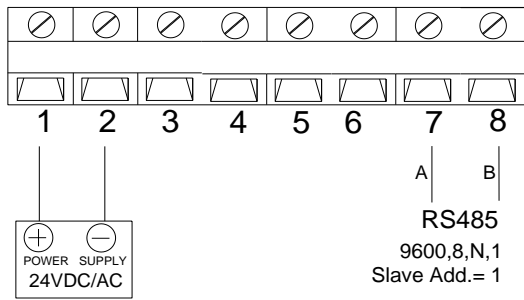
VOC 浓度法规要求和建议 (主要参考甲醛)

来源	浓度	暴露时间	健康影响
基于感觉过刺激/过敏			
加州环保局 (EPA)	44 ppb	1 小时	眼睛和呼吸道过敏
加拿大卫生署	100 ppb	1 小时	眼睛刺激
美国职业安全	100 ppb	15 分钟	
美国职业安全卫生署	750 ppb	8-小时允许浓度	癌症和皮肤/眼睛/呼吸刺激
世界卫生组织	81 ppb	30 分钟	感觉刺激/过敏
世界卫生组织	100 ppb	短期或长期	感觉刺激/过敏
基于呼吸哮喘样症状			
美国毒物与疾病登记署	40 ppb 30 ppb 8 ppb	1-14 天 15-364 天 > 1 年	呼吸症状
加州环保局 (EPA)	7 ppb 7 ppb	8-小时 年均	呼吸症状 呼吸症状
加拿大卫生署	40 ppb(目标)	8 小时	儿童呼吸症状
基于癌症风险			
美国职业安全卫生研究所	16 ppb	8 小时	鼻癌
美国职业安全	750 ppb	8-小时允许浓度	癌症和皮肤/眼睛/
世界卫生组织	100 ppb	长期	鼻癌

PM2.5/10 典型精度曲线: 最大偏差(%)

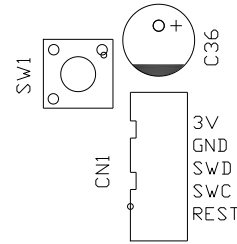


接线图



设置

恢复出厂设置：长按 SW1 键 1 秒钟。



彩色 LCD 报警

1. 红色条：空气质量差；2. 黄色条：空气质量一般；3. 绿色条：空气质量良好

	空气质量良好(绿色)	空气质量一般(黄色)	空气质量差(红色)
温度(°C)	18~26°C	15~18°C 或 26~30°C	<15°C 或 >30°C
湿度(%Rh)	40~60%	30~40% 或 60~80%	<30% 或 >80%
二氧化碳 CO ₂ (ppm)	<800 ppm	800~1200 ppm	>1200 ppm
PM _{2.5} /PM ₁₀ (μg/m ³)	<75 μg/m ³	75~150 μg/m ³	>150 μg/m ³
VOC(二氧化碳等效 ppm 值)	<800 ppm	800~1200 ppm	>1200 ppm
甲醛(ppb)	<100 ppb	100~500 ppb	>500 ppb

参数设置请参照《IAQMP 空气质量探测器 Modbus 通信说明书》--- 6 寄存器地址表。

安装及说明

本探测器安装方式有以下二种：

1. 86 底盒安装方式：该安装方式需使用如下图 1 的国标 86 底盒，和下图 2 的支架固定，该支架为产品标配。如下图 3，预先将 86 底盒嵌入墙体(建议嵌入深度如图 4 所示，86 底盒表面与墙面的距离需大于 5.5mm 小于 10mm)。如图 5，将支架与 86 底盒固定，保证支架两侧挂耳底部与墙面贴合(锁紧力需适中，防止因锁紧力过大使支架变形，最终导致探测器背面与墙面缝隙过大)。完成接线后，如下图 6，把探测器扣入支架卡勾内，即完成安装。

2. 简易挂墙安装：如下图 7，在安装平面上钻一个安装孔，将螺丝锁于过孔内，注意螺帽要高于墙面至少 1-2mm，如下图 8，将探测器背面的挂孔扣在螺帽上即可。注意：这种安装方式简单，但不够稳固，仅适用于特定应用中。

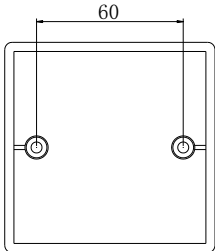


图 1

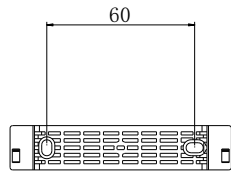


图 2

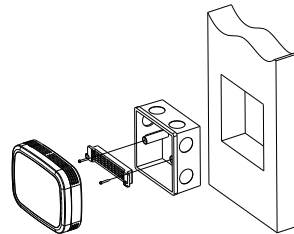


图 3

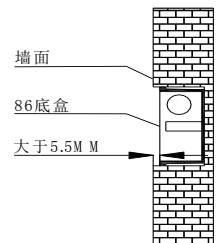


图 4

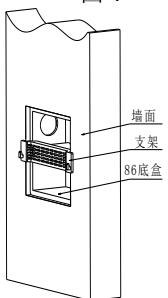


图 5

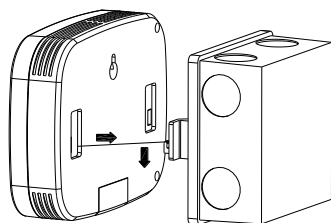


图 6

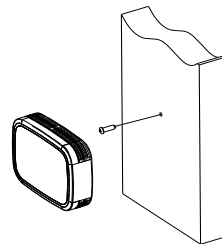


图 7

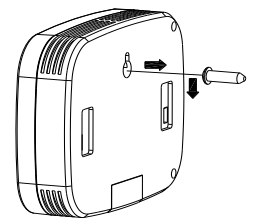


图 8

彩色图形化显示界面

本产品采用业界独一无二的大屏幕彩色 TFT 显示器件，形象直观的显示各种室内环境中的气体浓度。其显示界面的具体分布由产品选型决定。其定义规则详见选型表的说明。如下为部分选型示例：



IAQMP4



IAQMP3



IAQMP12



IAQMP34



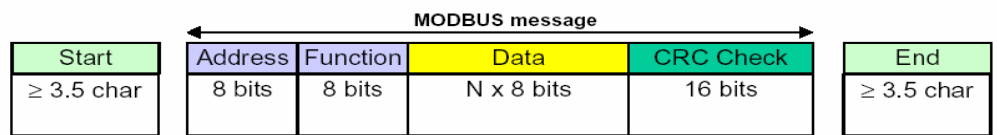
品质保证

在 18 个月的质保期内，基于正常使用和非人为损坏，对产品提供免费工厂维修服务。

IAQMP 空气质量探测器 Modbus 通信说明书

1. 通信规约

- 1.1 Baud rate: 9600
- 1.2 Data: 8Bit
- 1.3 Parity: None
- 1.4 Stop: 1
- 1.5 通信协议: Modbus RTU/RS485



上面消息框所示的是一个典型的Modbus RTU模式的通信格式。在Modbus RTU 方式下，信息帧之间由时长至少为3.5个字符时间的空闲间隔分隔开，如果两个字符之间的空闲时间间隔超过了3.5个字符时间，依规定就认为一次数据已经接收完毕，新的数据传输开始。

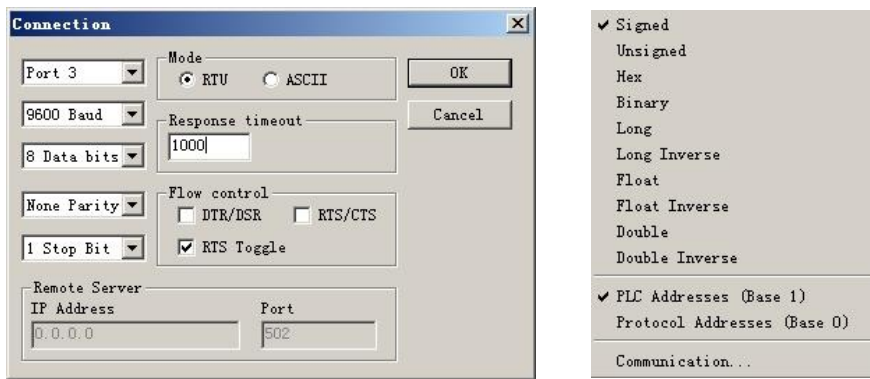
2. 地址码

地址码为每次通讯传送的信息帧的第一个数据(8 位)。Modbus 寻址空间有 256 个不同地址，地址 1~247 为合法地址，地址 0 为广播地址，地址 248~255 保留为特殊地址。

本机地址可通过 Modbus RTU 软件进行设置，初始默认地址为 1。建议在一个链路链接设备不超过 32 个。

3. 功能码

功能码是每次通讯传送的信息帧中的第二数据帧，Modbus 通讯规约定义功能码为 0~127(01H~7FH)。详见相关 Modbus 标准。如下以 Modbus Poll 软件通讯示意,产品支持 03H/06H 功能码，具体寄存器地址参照：**6 寄存器地址表**。



03H 本机利用其中的读寄存器的功能码 03H

示例：用 03 功能码来读取测量值。

如右图所示。

从机地址：1

功能码：03

读取寄存器起始地址：40002

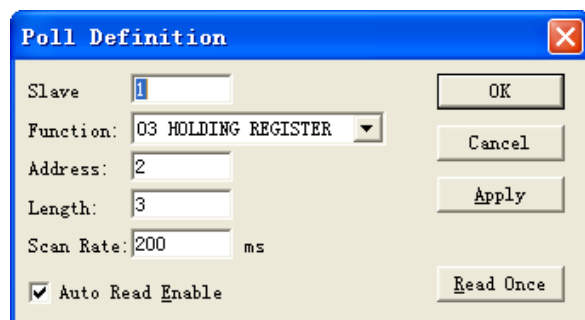
读取寄存器长度：3

扫描周期：200 ms

通讯代码举例：

PC → SLAVE: 01 03 00 01 00 03 54 0B

SLAVE → PC : 01 03 06 01 06 02 62 00 00 08 C2

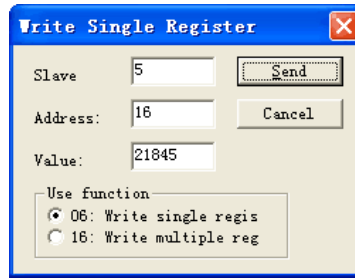


06H 本机利用其中的写寄存器的功能码 06H

示例：恢复出厂设定值。

如右图所示。

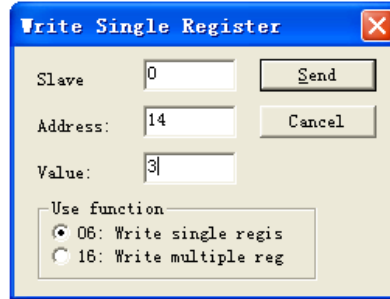
从机地址：5
 功能码：06
 写寄存器地址：40016
 写寄存器数值：21845
 通讯代码举例：
 PC → SLAVE： 05 06 00 0F 55 55 47 22
 SLAVE → PC： 05 06 00 0F 55 55 47 22



4. 广播模式写入数据

用广播模式写入数据，可以把数据用广播的模式写入所有连接在网络的从机。广播模式写数据的从机地址：0
 例如：用广播模式改从机地址，可以在不确定从机地址的情况下设定新的从机地址。注意：由于此方式将修改所有联网从机的地址为同一地址，因此在多台从机联网情况下不要使用。
 如右图所示，用广播模式把从机地址更改为 3。

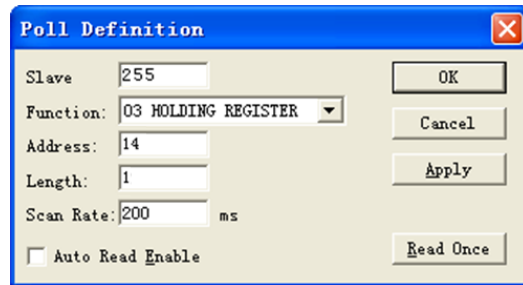
从机地址：0
 功能码：06
 写寄存器地址：40014
 写寄存器数值：3
 通讯代码举例：
 PC → SLAVE： 00 06 00 0D 00 03 59 D9
 SLAVE → PC： 无



5. 特殊模式读取数据

用特殊模式读取数据，可以在不确定从机地址的情况下读取寄存器数据。特殊模式读数据的从机地址：255(0xFF)
 注意：由于此方式适用于仅有一台从机联网情况下使用。

例如：如右图所示，特殊模式读取从机地址。
 从机地址：255(0xFF)
 功能码：03
 读取寄存器起始地址：40014
 读取寄存器长度：1
 通讯代码举例：
 PC → SLAVE： FF 03 00 0D 00 01 59 D9
 SLAVE → PC： FF 03 02 00 01 9F D5



6. 寄存器地址表

寄存器地址	读、写	寄存器信息定义	备注
40001,00000	只读	产品编码	产品编号
40002,00001	只读	二氧化碳浓度值	二氧化碳浓度值 = 数据, 单位: ppm
40003,00002	只读	PM2.5 浓度值	PM2.5 值 = 数据, 单位: ug/m ³
40004,00003	只读	PM10 浓度值	PM10 值 = 数据, 单位: ug/m ³
40005,00004	只读	VOC 浓度值	VOC 测量值, 单位: ppb
40006,00005	只读	VOC 等效的二氧化碳浓度值	VOC 等效的二氧化碳浓度, 单位: ppm
40007,00006	只读	甲醛浓度值	甲醛浓度, 单位: ppb
40008,00007	只读	温度数据	温度 =(40008 数据)/100, °C
40009,00008	只读	湿度数据	湿度 =(40009 数据)/100, %RH
40010,00009	只读	备用	
40011,00010	可读写	波特率	波特率: 19200, 9600(默认), 4800
40012,00011	可读写	校验	校验: 0: 无校验(默认); 1: 奇校验; 2: 偶校验
40013,00012	可读写	停止位	停止位: 1(默认), 或 2
40014,00013	可读写	RS485 地址	RS485/Modbus 通信地址: (默认)1, (RTU,9600,8,n,1)
40015,00014	可读写	备用	
40016,00015	可读写	功能寄存器	用 06 功能写入密码(21845), 即可以恢复出厂值
...

注：1. 40001 是 PLC ADDRESS (BASE 1), 00000 是 PROTOCOL ADDRESS (BASE 0).
 2. 功能寄存器 40016 使用说明：使用 06 功能代码写密码(21845)到寄存器 40016, 可以返回出厂设置。

TEREN 天润
深圳天润控制技术股份有限公司
 地址：深圳龙华大浪上横朗时尚慧谷 8 栋 C 区 14 楼
 Tel: 0755-23935155 Fax: 0755-23935156
 Web: www.teren.com.cn



合格证

检验员：QC PASS 01
 出厂日期：
 本产品检验合格，准予出厂
 深圳天润控制技术股份有限公司