

YDL-PM25XX 系列检测仪

(PM2.5、甲醛或二氧化碳 及温湿度四合一变送器)

说明书

(备注：屏幕镜片表面有一层保护膜，在运输过程中有可能会产生一定的刮痕，在安装完毕后将其撕去即可。)

目录

YDL-PM25XX 系列检测仪.....	1
(PM2.5、甲醛或二氧化碳.....	1
及温湿度四合一变送器)	1
说明书	1
概述	2
第一章 主要功能特点.....	3
第二章 技术参数.....	4
1、产品技术参数.....	4
2、屏幕显示数据说明.....	5
第三章 参数设置.....	6
1、按键功能.....	6
2、配置流程.....	6
3、设备地址及波特率设置.....	6
第四章 RS485 MODBUS RTU 通讯协议	8
第五章 YUNDIER 调试工具获取数据.....	10
1、温湿度界面循环读取温湿度值.....	10
2、通用寄存器读取调试.....	11

概述

室内空气污染已被归结为危害公共健康的 5 类环境因素之一。为了您及家人的身体健康做一个室内空气检测是必要的。

室内空气质量检测是评价室内空气质量的一种手段，其目的是鉴定室内空气是否符合人群舒适和健康到的要求。

空气的严重污染提高了人们对 PM2.5 危害的认识，在现代家居生活中，对室内 PM2.5 浓度的监控是必要的。粉尘传感器与室内净化设备或换风设备的联动，可以始终将室内的 PM2.5 浓度控制在较低水平。

我司 YDL-PM25XX 系列 PM2.5 检测仪是专门针对空气中颗粒物 PM2.5 质量浓度及温湿度检测推出的新一代产品，并且可以选装甲醛和二氧化碳传感器，实现多种气体的检测，最多可同时实现：PM2.5、温度、湿度、甲醛和二氧化碳五种参数的检测。

该设备提供了 RS485 通讯接口，支持上位机轮通过 modbus RTU 协议询获取数据，方便用户对设备的管理及系统接入。

该设备可适用于数据中心机房、电力基站、医药仓库、档案室、冷链库房、实验室等以及其他需要空气质量检测和控制的场所。

本文档主要针对 RS485 型 YDL-PM25XX 系列检测仪的按键配置参数和调试说明。

第一章 主要功能特点

- (1) 可测量空气中颗粒物 PM2.5 质量浓度。
- (2) 最多可同时实现：PM2.5、温度、湿度、甲醛或二氧化碳五种参数的检测。
- (3) 支持上位机通过 RS485 接口通讯，modbus RTU 协议轮询获取数据。
- (4) 提供按键交互功能，支持按键设置和查看设备参数。
- (5) 端口具有 EMC 设计，抗干扰能力强，长期稳定性高。
- (6) 壁挂、吸顶结构设计，易于安装。
- (7) 底部内嵌磁铁，方便用户在机柜等金属壁面安装，可直接吸附表面，免螺钉安装。
- (8) 宽温 LCD 大屏显示设计，轻巧美观。
- (9) 采用高精度传感器，精度高，一致性好。
- (10) 采用快速端子，方便施工安装。
- (11) 防雷设计，采用工业级通讯芯片，适应各种工作环境。

第二章 技术参数

1、产品技术参数

产品型号		YDL-AQDXX
工作环境条件	电源输入范围	DC9-24VDC 供电（标配电源适配器） 或 USB 供电
	工作电流	≤0.2A
	环境温度范围	-20℃~60℃
	环境湿度范围	5%~95%RH
	大气压范围	70~106kpa
温度和湿度	测量范围	-40℃-100℃ 范围可选
	测量精度	温度：±0.5（内置探头 25℃时） ±0.3（外置探头 25℃时） 湿度：±5%（内置探头 25℃时） ±3%（外置探头 25℃时）
	分辨率	温度：0.1℃；湿度 0.1%
PM2.5	技术原理	光散射原理
	检测量程	0-1000ug/m ³
	检测精度	≤ 100 μg/m ³ ：± 15 μg/m ³ > 100 μg/m ³ ：± 15%读数 (25±2℃, 50±10%RH 环境条件) (测试条件：25±2℃, 50±10%RH)
	预热时间	≤8s
甲醛 HCHO	有效量程	0-2mg/m ³
	分辨率	0.01mg/m ³
二氧化碳 CO2	有效量程	400-10000ppm
	分辨率	1ppm
通讯接口	接口方式	RS485 通讯接口
	支持标准	Modbus RTU 协议轮询数据

2、屏幕显示数据说明

设备可测量多种参数，屏幕会定时轮显各个数据。用户可以通过屏幕左下角的编号区分当前显示的数据类型。

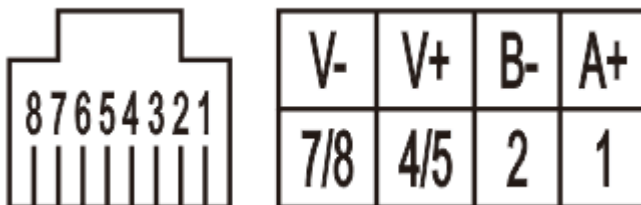
当只有 RS485 通讯类型时，设备右下角只有数据 AA；当为 WIFI 或者 4G 蜂窝网络时，有数据指示 AA BB，其中 BB 是代表当前联网进度。

AA 值与数据类型对应关系如下表：

AA 显示值	对应数据类型	单位
02	二氧化碳 CO2	ppm
03	甲醛 HCHO	mg/m ³
04	PM1.0 浓度值	ug/m ³
05	PM2.5 浓度值	ug/m ³
06	PM10.0 浓度值	ug/m ³

3、双 RJ45 接线端子

接线顺序如下图所示（内部 PCB 电路板上也有标识），对应接线即可。



第三章 参数设置

按键可提供基本的参数设置，其具体流程如下。

1、按键功能

MENU：按 MENU 键进入设定界面和退出界面。

△：设定模式：向上翻动功能和增加设定值

▽：设定模式：向下翻动功能和增加设定值

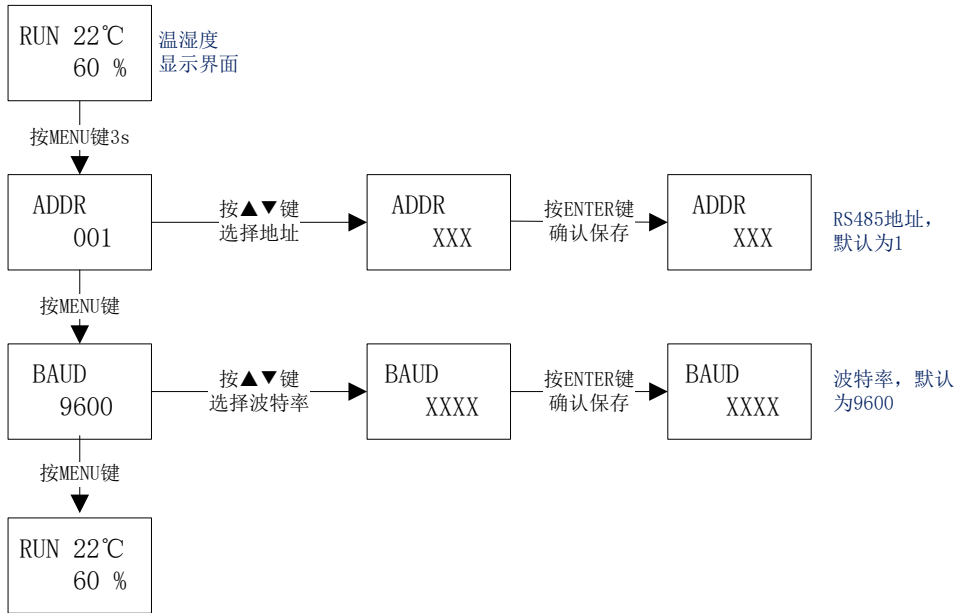
ENTER：对设定值进行确认。

2、配置流程

- 1、在上电温湿度显示界面下，长按相应功能键或者组合键进入配置界面。
- 2、按 MENU 键切换到相应的功能配置界面。
- 3、按上下键修改参数到相应值。
- 4、修改完成按 ENTER 键保存参数到 flash 存储。

3、设备地址及波特率设置

在上电显示界面下，按住“MENU”键 3 秒后，进入设备地址及波特率设置流程，基本设置过程如下：



第四章 RS485 MODBUS RTU 通讯协议

一、轮询协议格式采用 RS485 通讯标准 MODBU RTU 通信协议，更详细内容请参照相应标准。

备注：协议中 XX 表示该字节不关心具体值；AA 表示一个字节；AAAA 表示两个字节。

4.1.1 命令格式

(1) 上位机发送命令

地址	功能码	数据起始地址 高位	数据起始地址 低位	数据个数 高位	数据个数 低位	CRC16 校验
1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

(2) 设备返回信息

地址	功能码	字节长度	数据 1	数据 2	...	CRC16 校验
1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节		2 字节

4.1.2 功能码描述

(1) 03H/04H 功能码：读取变量寄存器值

功能代码	数据起始地址	数据个数	内容说明
03H/04H	0000H	1	读温度值，具体解析方式见表后。
	0001H	1	读湿度值，具体解析方式见表后。
	0002H	1	二氧化碳 CO2 含量：400-10000ppm，分辨率 1ppm。
	0003H	1	甲醛 HCHO 含量：有效量程 0-2mg/m ³ ，分辨率 0.01mg/m ³ 。
	0004H	1	PM1.0 含量：0-1000 ug/m ³ ，分辨率 1 ug/m ³ 。
	0005H	1	PM2.5 含量：0-1000 ug/m ³ ，分辨率 1 ug/m ³ 。
	0006H	1	PM10.0 含量：0-1000 ug/m ³ ，分辨率 1 ug/m ³ 。

(2) 温湿度解析说明：

返回的每一个参数用两个字节整数表示，高位在前，低位在后。

带符号整数范围 -32768~32767，上传数据需除以十，负数用补码表示。

如温度上传 16 进制 0xFF9C，高位为 1，表示负数，表示-10.0℃。

如温度上传 16 进制 0x00FA，对应十进制 250，表示 25.0℃。

如湿度上传 16 进制 0x0258，对应十进制 600，表示 60.0%。

(3) 气体含量值解析说明：

返回的每一个参数用两个字节整数表示，高位在前，低位在后。

上传的值转化为十进制后，对应分辨率的关系为：

(1) 分辨率为 0.1，则上传的值需除以 10 得到实际值。

(2) 分辨率为 0.01，则上传的值需除以 100 得到实际值。

二、调试案例

4.2.1 读温湿度数据

地址为 1，读温湿度数据

➤ 主机下发命令：

01 04 0000 0002 71CB （读温湿度）

➤ 返回：

01 04 04, 温度 H, 温度 L, 湿度 H, 湿度 L, CRCL, CRCH。

4.2.2 读温湿度数据及 PM2.5 含量值

地址为 1，读温湿度数据及有害气体 TVOC 含量值

➤ 主机下发命令：

01 04 0000 0003 B00B （读温湿度及有害气体 TVOC 含量值）

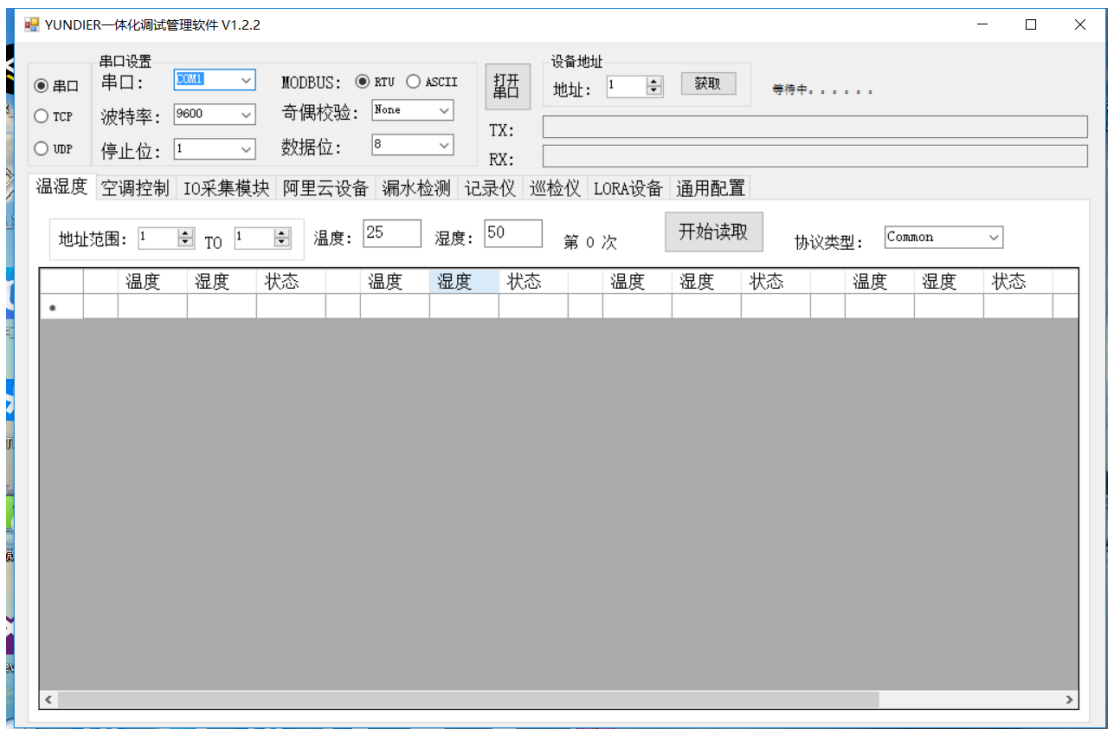
➤ 返回：

01 04 06, 温度 H, 温度 L, 湿度 H, 湿度 L, PM2.5 含量 H, PM2.5 含量 L, CRCL, CRCH。

第五章 YUNDIER 调试工具获取数据

我司专用调试管理工具软件“YUNDIER 一体化调试管理软件”为免安装版本，解压后直接双击运行即可。（如果提示缺少.net 框架集，则自行在网上下载相应版本的.net 框架集后安装即可。）

解压文件“Toolsapp.rar”并进入解压后的文件夹，双击“toolsapp.exe”文件，打开后界面如下：

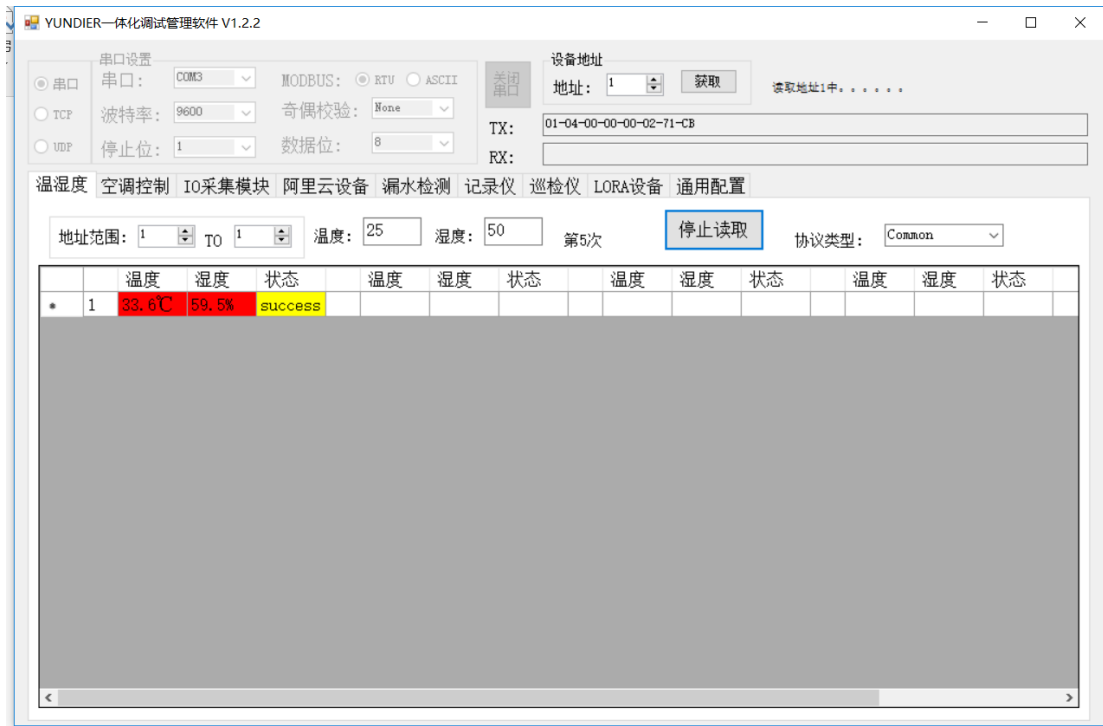


选择对应的串口号，然后点击“打开串口”，成功打开串口后如下图所示：



1、温湿度界面循环读取温湿度值

选择正确的地址范围，如地址 1 则填地址范围 1 TO 1，然后点击“开始读取”按钮，读取成功状态表格显示 success，如下图所示：



备注：如果需要其它界面设置和读取参数，需要点击“停止读取”按钮；因为串口调试工具为单步执行，同一时间只允许一个操作。

2、通用寄存器读取调试

(1) 点击“通用配置”进入相应界面：



(2) 在“寄存器读取调试”栏目，输入相应的功能码、寄存器地址和读取个数，如下图所示：

寄存器读取调试

命令号: 4

起始寄存器: 2

读取个数: 6

发送报文

(3) 点击“发送报文”按钮，则返回的值在 RX 栏目中：

TX: 01-04-00-02-00-06-D1-C8

RX: 01-04-0C-00-00-00-00-00-00-00-0F-00-3C-A5-A5

(4) 根据相应的协议对 RX 的数据进行解析即可。

<http://www.yunideal.com>

深圳市云迪尔科技有限公司

Shenzhen cloud Dier Technology Co.,Ltd

云迪尔方案
高端定制
共赢未来