

杜威 YKM100 多功能空气质量变送器



Duwei

中国·杜威

2020年9月

● 版权声明

Copyright©2006-2013 合肥杜威智能科技股份有限公司（“杜威智能”）版权所有，侵权必究。

未经杜威智能书面同意，任何人、任何组织不得以任何方式擅自拷贝、发行、传播或引用本内容的任何内容。

● 文档信息

文档名称	杜威 YKM100 多功能空气质量变送器		
扩散范围	销售/售前/客服/ 渠道商/用户	文档版本号	V1.0.0
作者	江慰祯	日期	2020/9/15
初审人	徐树森	复审人	

● 版本变更记录

时间	版本	说明	作者
20200915	V1.0.0	建立文档	江慰祯

目 录

一、 概述.....	1
二、 应用场景.....	1
三、 产品特点.....	1
四、 功能参数.....	1
五、 技术指标.....	2
六、 设备安装.....	3
七、 接口说明.....	6
八、 配置软件安装及使用.....	6
九、 通信协议.....	8
十、 常见问题及解决办法.....	12

一、概述

杜威 YKM100 多功能空气质量变送器是我公司自主研发的一款空气环境综合指数监测仪，用于检测空气环境中的 PM2.5、PM10、温度、湿度、气压、光照、TVOC、O₂、二氧化碳(CO₂)、一氧化碳(CO)、甲醛(CH₂O)等参数，功能非常强大，基本涵盖了反映空气质量的各个指标。变送器采用原装进口的传感器及运算芯片，具备高精度、高分辨率、稳定性好。

二、应用场景

广泛应用于楼宇暖通、建筑节能、智能家居、学校、医院、机场车站等场所。

三、产品特点

- 集多种测量要素于一体，功能强大。
- 温湿度测量单元为瑞士进口，测量准确。
- PM2.5 和 PM10 同时采集，量程：0-1000ug/m³，分辨率 1ug/m³，独有双频数据采集及自动标定技术，一致性可达±10%。
- 气体单元采用电化学式和催化燃烧式传感器，具有极好的灵敏度和重复性。
- TVOC 测量单元采用国外进口高灵敏度的气体检测探头，技术成熟，并且使用高性能信号采集电路，信号稳定，准确度高。
- 宽范围 0-120Kpa 气压量程，可应用于各种海拔高度。
- 采用专用的 485 电路，通讯稳定，10~30V 宽电压范围供电。
- 设备设计紧凑，主体和过程连接之间可 330° 旋转，显示也可实现 180° 翻转，方便现场安装及监视。

四、功能参数

最大功耗	0.5W (24V DC 供电)
检测参数	温度、湿度、PM2.5、PM10、气压、光照、TVOC、CO ₂ 、甲醛、O ₃ 、CO、CH ₄ 、O ₂ 、SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ 、H ₂ S、NH ₃
工作环境	温度-10~55℃；湿度 0~95%RH 无冷凝
信号输出	RS485 输出 (标准 Modbus-RTU 协议)
产品材质	ABS

安装方式	壁挂、吸顶
------	-------

五、技术指标

检测参数	量程	分辨率	精度	预热时间
PM2.5	0~1000ug/m ³	1ug/m ³	±10%	≤2min
PM10	0~1000ug/m ³			
温度	-40~120℃	0.1℃	±0.5℃ (25℃)	
湿度	0%RH~100%RH	0.1%RH	±3%RH (60%RH, 25℃)	
大气压力	0~120Kpa	0.1Kpa	±0.15Kpa@25℃ 75Kpa	
光照度	0~20 万 Lux	1Lux	±7%(25℃)	
TVOC	0~60000ppb	1ppb	±8%FS±125ppb	
二氧化碳	0~5000ppm	1ppm	±(40ppm+ 3%F·S)	2min(可用)、 10min(最大精度)
甲醛	5ppm	0.01ppm	±5%FS	≥5 分钟
臭氧	0~10ppm	0.01ppm	±6%FS	
O ₂	0~25%Vol	0.1%Vol	±3%FS	
H ₂ S	0~100%LEL	1ppm	±3%FS	
CH ₄	0~100%LEL	1%LEL	±5%FS	
CO	0~1000ppm	1ppm	±3%FS	
NO ₂	0~20ppm	0.1ppm	±3%FS	
SO ₂	0~20ppm	0.1ppm	±3%FS	
H ₂	0~1000ppm	1ppm	±3%FS	
NH ₃	0~100ppm	1ppm	±2%FS	

以上所有规格参数除去已经特殊说明的，均在环境条件：温度 20℃、相对湿度 50%RH、1 个大气压，待测气体浓度最大不超过传感器量程的环境下测得。

六、设备安装

1. 设备安装前请检查设备清单：

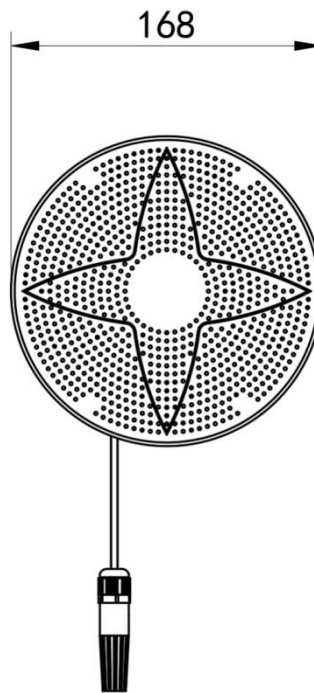
多功能空气质量检测仪 1 台

安装卡座 1 个（选配）

安装螺丝 1 包

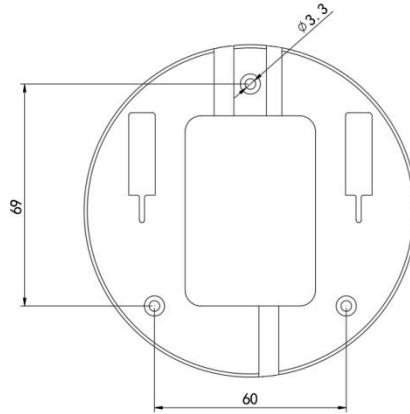
产品合格证、使用说明书 各 1 份

2. 设备尺寸



3. 安装说明

先在墙壁上打孔，将安装底座固定至墙壁或屋顶上，安装孔径及间距如下图所示：

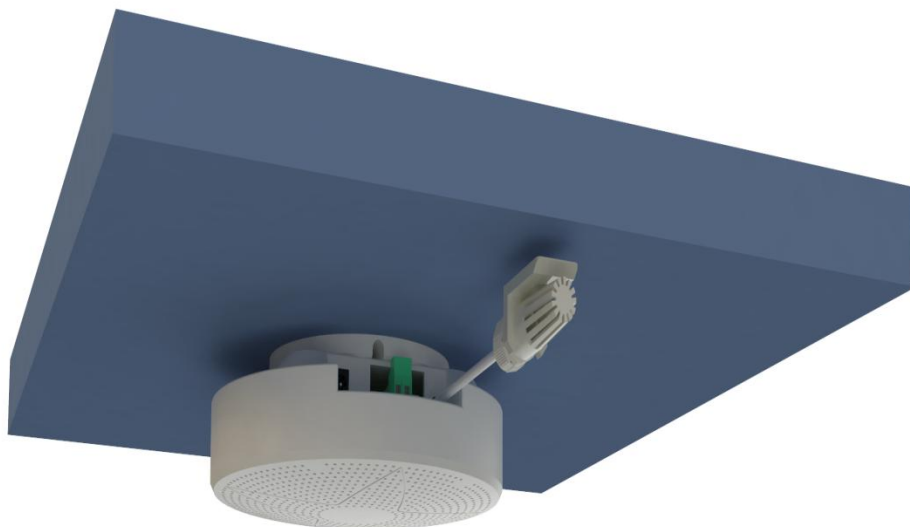


安装底座尺寸（单位：mm）

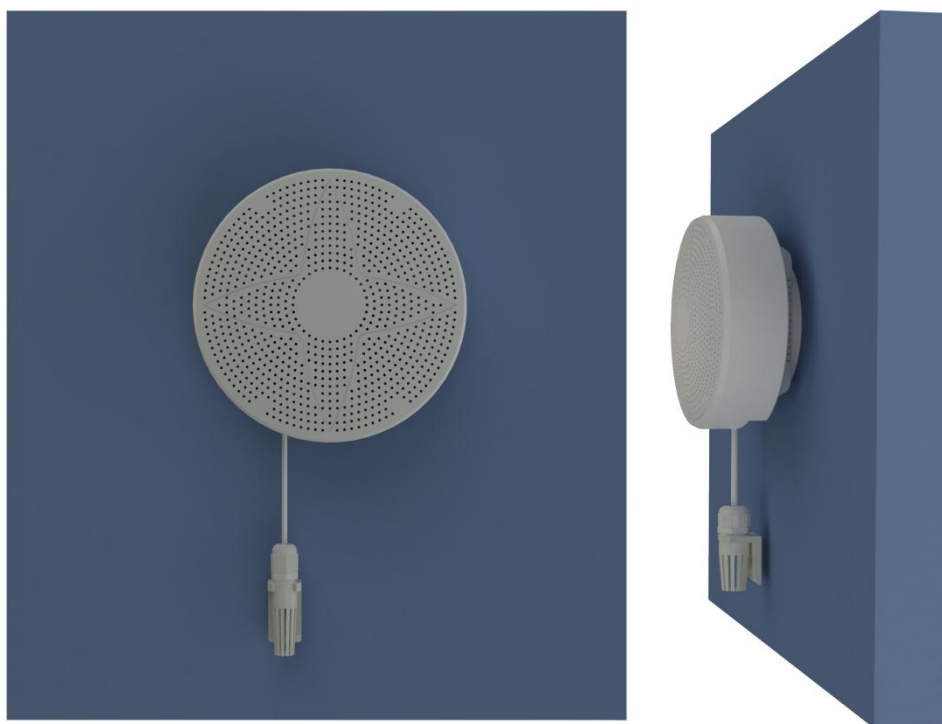
固定好安装卡座，将设备卡扣卡入安装底座，如下图所示：



4. 安装方式示例



吸顶式安装



壁挂式安装

七、接口说明

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A、B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。



八、配置软件安装及使用

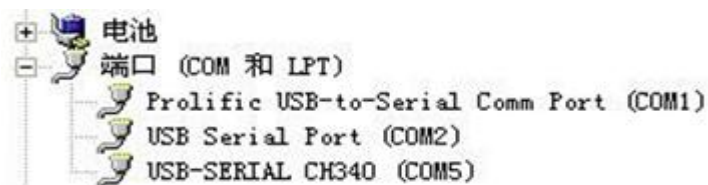
1. 软件选择



打开资料包，选择“调试软件”——“485 参数配置软件”，找到并打开即可。

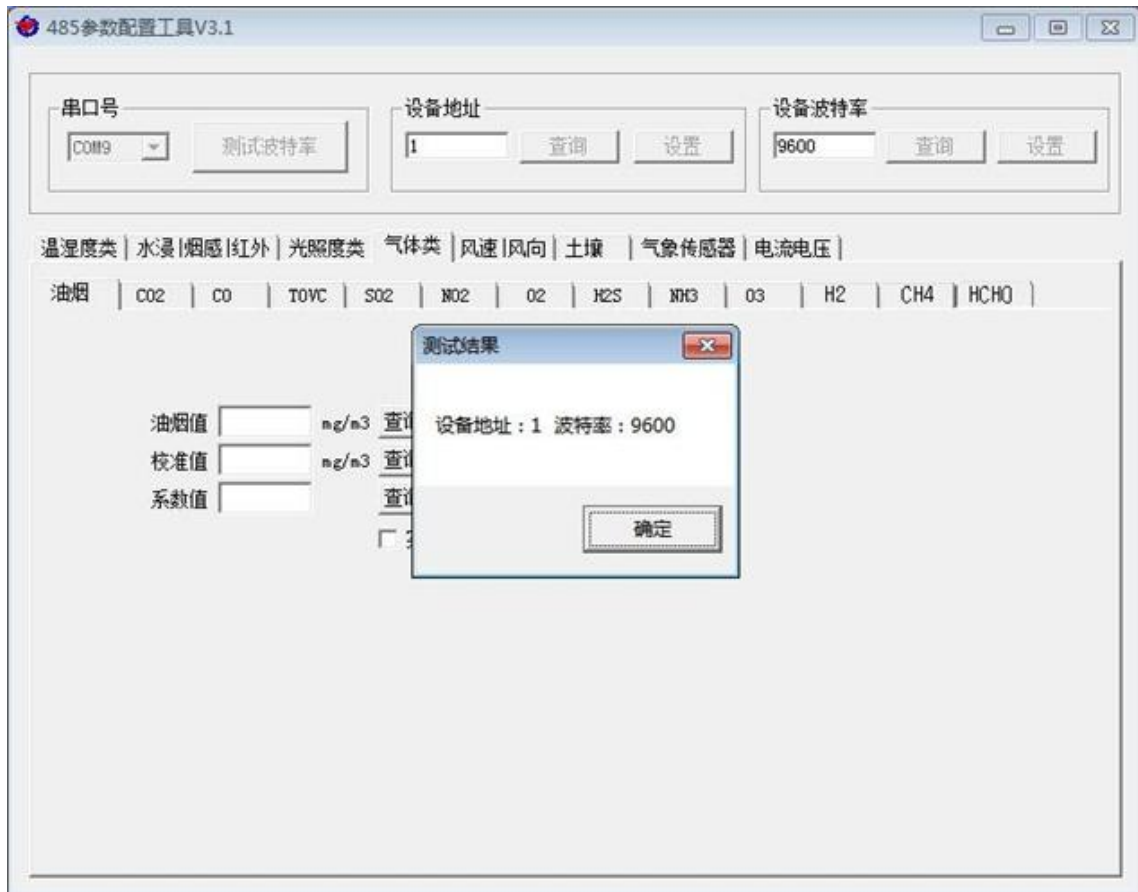
2. 参数设置

- 1) 选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



- 2) 单独只接一台设备并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s, 默认地址为 0x01。

- 3) 根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- 4) 如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。
- 5) 点击相应的气体，可直接查看气体当前实时数值。
- 6) 点击相应的气体，可直接查看气体当前实时数值。
- 7) 注意：此软件只可设置 2400bit/s、4800bit/s、9600bit/s 三种波特率。



九、通信协议

1. 通讯基本参数

编码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC (冗余循环码)
波特率	2400bit/s、4800bit/s、9600bit/s、19200bit/s 可设， 出厂默认为 4800bit/s

2. 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下： 初始结构 ≥ 4 字节的时间

地址码 = 1 字节功能码 = 1 字节数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码结束结构 ≥ 4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	数据二区	数据 N 区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

3. 寄存器地址

寄存器地址	PLC 或组态地址	内容	操作	范围及定义说明
0000 H	40001	PM2.5 (ug/m3)	只读	实际值
0001 H	40002	PM10 (ug/m3)	只读	实际值
0002 H	40003	湿度 (%RH)	只读	扩大 10 倍上传

0003 H	40004	温度 (°C)	只读	扩大 10 倍上传
0004 H	40005	大气压力 (KPa)	只读	扩大 10 倍上传
0005 H	40006	光照度 (Lux)	只读	光照度实际值高位
0006 H	40007			光照度实际值低位
0007 H	40008	TVOC (ppb)	只读	实际值
0008 H	40009	二氧化碳 (ppm)	只读	实际值
0009 H	40010	甲醛 (ppm)	只读	扩大 100 倍上传
000A H	40011	臭氧 (ppm)	只读	扩大 100 倍上传
000B H	40012	氧气 (%Vol)	只读	扩大 10 倍上传
000C H	40013	硫化氢 (ppm)	只读	实际值
000D H	40014	甲烷 (%LEL)	只读	实际值
000E H	40015	一氧化碳 (ppm)	只读	实际值
000F H	40016	二氧化氮 (ppm)	只读	扩大 10 倍上传
0010 H	40017	二氧化硫 (ppm)	只读	扩大 10 倍上传
0011 H	40018	氢气 (ppm)	只读	实际值
0012 H	40019	氨气 (ppm)	只读	实际值
0050 H	40081	PM2.5 校准值	读写	实际值
0051 H	40082	PM10 校准值	读写	实际值
0052 H	40083	湿度校准值	读写	扩大 10 倍上传
0053 H	40084	温度校准值	读写	扩大 10 倍上传
0054 H	40085	大气压力校准值	读写	扩大 10 倍上传
0056 H	40087	光照度校准值	读写	实际值
0057 H	40088	TVOC 校准值	读写	实际值
0058 H	40089	二氧化碳校准值	读写	实际值
0059 H	40090	甲醛校准值	读写	扩大 100 倍上传
005A H	40091	臭氧校准值	读写	扩大 100 倍上传
005B H	40092	氧气校准值	读写	扩大 10 倍上传
005C H	40093	硫化氢校准值	读写	实际值
005D H	40094	甲烷校准值	读写	实际值

005E H	40095	一氧化碳校准值	读写	实际值
005F H	40096	二氧化氮校准值	读写	扩大 10 倍上传
0060 H	40097	二氧化硫校准值	读写	扩大 10 倍上传
0061 H	40098	氢气校准值	读写	实际值
0062 H	40099	氨气校准值	读写	实际值
07D0 H	42001	485 地址	读写	1~255 (出厂默认 1)
07D1 H	42002	485 波特率	读写	0 代表 2400bit/s 1 代表 4800bit/s 2 代表 9600bit/s

4. 通讯协议示例以及解释

4.1 读取设备地址 0x01 的PM2.5 实时值 (实际值)

问询帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x0A

应答帧

地址码	功能码	返回有效字节数	PM2.5 值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x12	0x38	0x49

PM2.5:

0012 H(十六进制) =18 => PM2.5 =18 ug/m³

4.2 读取设备地址0x01的S02 (20ppm) 实时值 (扩大10倍上传)

问询帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x10	0x00 0x01	0x85	0xCF

应答帧

地址码	功能码	返回有效字节数	S02 值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x64	0xB9	0xAF

S02:

0064 H(十六进制) =100 => S02=10ppm

4.3 写入设备地址0x01的S02校准值（扩大10倍写入）

问询帧

地址码	功能码	起始地址	写入数据区	校验码低字节	校验码高字节
0x01	0x06	0x00 0x60	0x00 0x14	0x45	0xDB

应答帧

地址码	功能码	起始地址	写入数据	校验码低字节	校验码高字节
0x01	0x06	0x00 0x60	0x00 0x14	0x45	0xDB

写入 S02 校准（设置校准值为 2ppm）：

S02 2ppm 扩大十倍写入=20 =>0014 H(十六进制)

十、常见问题及解决办法

设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

1. 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
2. 设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
3. 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
4. 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。
5. 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
6. 设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120 Ω 终端电阻。
7. USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
8. 设备损坏。

售后服务联系方式

地址：安徽省合肥市高新区创新产业园二期 F1 栋 17 层

电话：400-161-8008

传真：0551-65150689

网址：www.duwei.com.cn