



杉恒科技
SHANHENG TECHNOLOGY

智能气体检测传感器（圆形）

WS-LN08-GW



上海杉恒电子科技有限公司

SPECIFICATION

规格书

Client (客户):

Description (名称): 智能气体检测传感器 (圆形)

Model (型号): WS-LN01-GRY

Country Of Origin (产地): 中国

Date (日期): 2023 年 08 月 10 日

Material NO (料号): WS-LN01-GRY

确认:

姓名	Anna	Clark	Kevin
职位	采购	工程师	负责人
确认日期	2023.08.10	2023.08.10	2023.08.10



目录

一、产品简介.....	5
二、智能气体检测传感器选型表.....	5
三、产品参数.....	6
3.1、智能气体检测传感器供电电压.....	6
3.2、智能气体检测传感器通讯接口.....	6
3.3、智能气体检测传感器通讯协议类型.....	6
3.4、智能气体检测传感器传感器探头参数.....	6
3.5、智能气体检测传感器传感器探头类型.....	7
3.6、本地报警联动输出功能类型.....	8
3.7、智能气体传感器采集器使用环境.....	9
3.8、智能气体传感器采集器尺寸.....	9
四、应用范围.....	9
五、接线方法和工作原理.....	10
六、通讯协议介绍.....	10
6.1、Modbus RTU 协议.....	10
6.2、万物联芯智能协议.....	11
七、万物联芯配置软件说明.....	12
八、常见问题与解决方法.....	23
九、技术支持.....	23



一、产品简介：

WS-LN01-GRY 智能气体检测传感器，是一款圆形壳体，可壁挂（86 盒）或吸顶安装的多参数气体检测传感器，采集器支持多种有线通讯（RS485、RS232、以太网）和无线联网（WiFi、4G、LoRa）方式，能够快速接入设备和网络，远程采集环境中气体浓度变化，并传输给主控制设备或透传云平台，实现智能化管控。此传感器支持多种气体检测参数组合搭配，如：温度、湿度、CO2、CO、TVOC、甲醛、酒精、可燃气体、H2、H2S、HN3、烟雾等。采集器配有隔离保护，静电保护，电源防反接保护等。适用于智慧楼宇、医药、工厂车间、化工等多种领域。

重要提醒：需要选项支持、定制开发，请联系咨询（见文档最后一页）。

二、智能气体检测传感器选型表：

型号	RS 485 (R)	RS 232 (M)	LAN (E)	Lora (L)	4G (G)	WiFi (W)	4-20 mA (I)	0-10 V (V)	IO (K)	显 示 屏 (T)	气 体 普 通 探 头 (A)	气 体 精 选 探 头 (B)	混 合 型 检 测 (M)	备 注
WS-LT01-GRYA	√									√	√			
WS-LT01-GRYB	√									√		√		
WS-LT03-GRYM	√									√			√	
WS-LN01-GMYA		√									√			
WS-LN01-GEYA			√								√			
WS-LN01-GLYA				√							√			
WS-LN01-GGYA					√						√			
WS-LN01-GWYA						√					√			
WS-LN01-GIYA							√				√			
WS-LN01-GVYA								√			√			
WS-LN01-GKYA									√		√			

说明：

混合型：温湿度、CO2、CO、TVOC、甲醛、酒精、HN3、烟雾、H2、可燃气体、O2
示例：03(CO2+温湿度)，02(CO2+甲醛)，04(温湿度+CO2+可燃气体)



三、产品参数：

3.1 智能气体检测传感器供电电压：

参数	说明
直流 (L)	宽电压输入：DC7V-30V, 峰值工作电流：<300mA 供电类型：适配器或锂电池（支持电量监测，选配） 防反接保护：支持 过流过压保护

3.2 智能气体检测传感器通讯接口：

参数	说明
Ethernet (E)	以太网

3.3 智能气体检测传感器通讯协议类型：

参数	说明
Ethernet (E)	Modbus RTU/MQTT/万物联芯智能协议

3.4 气体检测传感器探头参数：

参数	说明
CO2	检测方式：红外检测 检测范围：400~5000PPM 分辨率：1PPM 测量精度：±(50ppm+5% *读数) 工作湿度：0-85%RH（无凝结） 工作温度：0℃~50℃
温湿度	温度范围：-40℃~125℃ 温度分辨率：0.1℃ 温度精度：±0.3℃ 湿度范围：0-100%RH 湿度分辨率：1%RH 湿度精度：±3%RH



TVOC	<p>检测方式：半导体 检测范围：400~ 5000 ppm eCO2 相对等效值 0~50000 ug/m³TVOC 相对等效值 0~2000 ug/m³HCHO 相对等效值 分辨率： 1ppm 预热时间：3min 工作湿度：5%RH-95%RH（无凝结） 工作温度：-10℃~60℃</p>
甲醛	<p>检测方式：电化学 检测范围：0~2000PPB 分辨率： 1PPB 工作湿度：15-90%RH（无凝结） 工作温度：-10℃~40℃</p>
可燃气体	<p>检测方式：半导体 检测范围：0~ 10000 ppm(CH₄) 分辨率： 1ppm 预热时间：6min 工作湿度：5%RH-95%RH（无凝结） 工作温度：-10℃~60℃</p>
O ₂	<p>检测方式：电化学 检测范围：0~25%VOL 分辨率： 1%VOL 预热时间：<30S 工作湿度：5%RH-95%RH（无凝结） 工作温度：-10℃~60℃</p>
粉尘	<p>检测方式：激光 测量小大范围:0.3~10 μ m 测量浓度范围:0~2000ug/m³ 测量精度：±5%FS 分辨率：1ug/m³</p>

3.5 气体检测传感器探头类型:

参数	说明
传感器类型	<p>传感器类型： A型普通传感器：适用于通用环境下，性价比高 B型精选传感器：精度、稳定性经过市场验证 C型传感器：工业级，较高性能要求的场景</p>
传感器安装方式	内置：传感器探头和采集器为一体式



	外延：传感器探头和采集器使用电线连接，标准长度为1米，最大可以定制延长到15米
--	---

3.6 本地报警联动输出功能类型：（选配）

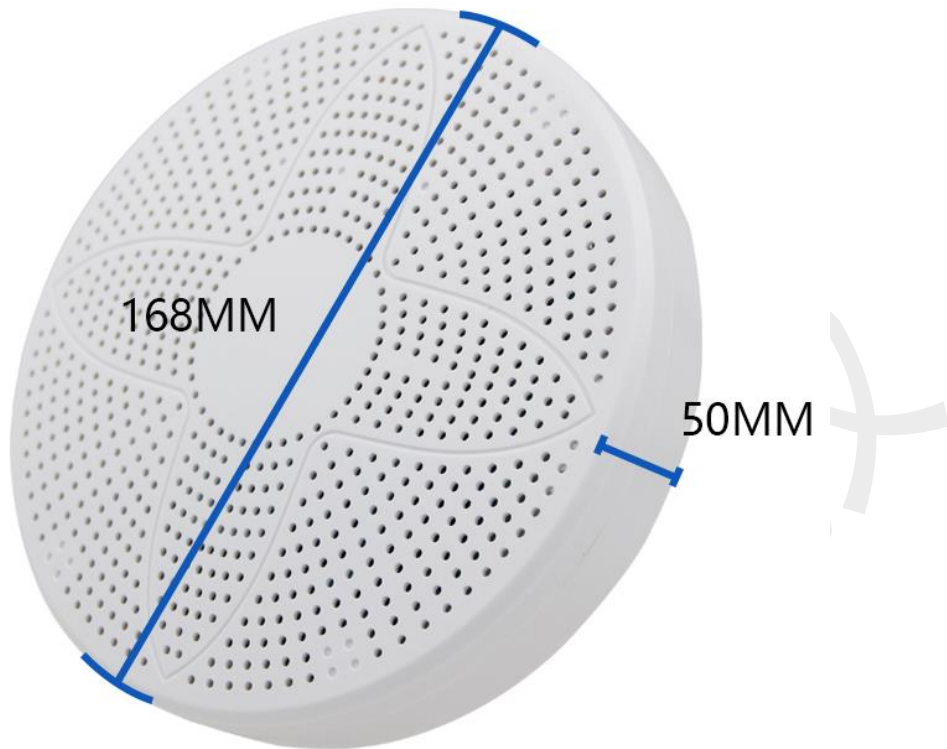
参数	说明
功能描述	功能描述： 1、采集器可以针对某一个参数设置上下限值，达到上限阈值开启继电器输出，达到下限阈值关闭继电器输出 2、可联动外接设备：报警器、风机、电机、设备灯
输出类型	输出类型： 类型1：无源继电器开关输出，支持电压：DC0~60V, AC85V~220V, 支持负载功率：<500W，超过此功率外扩中间继电器或接触器 类型2：有缘输出，支持电压 DC3.3V (<5W)、5V (<15W)、12V (<50W)、24V (<100W)（任选择一种）
输出开关路数	同时支持多参数报警数：1路或2路，更多需定制

3.7 智能气体传感器采集器参数：

参数	说明
运行温度范围	-20~85℃
保存温度范围	-40~125℃



3.8 智能二氧化碳采集器尺寸:



四、应用范围

适用于智慧楼宇、医药、工厂车间、化工等多种领域。

五、接线方法和工作原理:



采集器实时监测环境变化，通过 MQTT/Modbus/TCP/IP 通讯协议，传输到指定的设备或云平台，平台化实现管理、统计、追溯、控制。



六、通信协议介绍

七、（发货默认 Modbus RTU 协议）

6.1 Modbus RTU 协议

符合标准的 Modbus 指令，支持 ModbusRTU 格式，可参考《Modbus 协议中文版》

6.1.1、通讯前请确认好配置信息，设备默认配置为：地址：1，波特率：9600，

校验位：无，数据位：8，停止位：2

6.1.2、此模块使用标准的MODBUS通讯协议，工作方式有两种：

- 主机与一个多功能表进行通讯，需等候多功能表的应答，即单播模式。
- 主机与多个多功能表进行通讯，无需要等候它们的应答，即广播模式。

在广播模式下，主机向副机发送的命令必须是写命令。

6.1.3、模块在通讯过程中，使用的是RTU模式

编码：每字节为8bits二进制位，2个16进制字符。

字节比特传输：11位，1个起始位（0）、8个数据位（低在前）、1个偶/奇校验位（无校验则没有该位）、1个停止位（1）（无校验则为2个停止位）。

6.1.4、RTU消息帧是以3.5个字符时间的静默区间分开的，下面以T35表示，典型的消息帧格式如下所示：

ModBus消息帧格式：

开始	地址	功能码	数据	CRC校验码	结束
T35	8Bits	8Bits	N*8Bits	16Bits	T35

6.1.5、Modbus寻址规则：

Modbus主站没有特定地址，只有从站有一个地址。在Modbus串行总线上，这个地址必须是唯一的。

广播地址：0

从站地址范围：1~240

6.1.6、多参数气体传感器modbus寄存器地址对应表



十进制	十六进制	描述	单位	功能码
0	0x00	温度	0.1℃	3 (可读)
1	0x01	湿度	0.1%	3 (可读)
50	0x32	CO2	1ppm	3 (可读)
54	0x36	CH2O	1ppm	3 (可读)
55	0x37	NGM	1ppm	3 (可读)
57	0x39	PM2.5	1 μg/m ³	3 (可读)
58	0x3A	PM1.0	1 μg/m ³	3 (可读)
59	0x3B	PM10	1 μg/m ³	3 (可读)
-	-	-	-	-

6.1.7 例：读取温湿度值：

发送指令：01 03 00 00 00 02 C4 0B

地址	查询温度指令	温度寄存器地址	查询寄存器数量	CRCH	CRCL
01	03	00 00	00 02	C4	0B

返回指令：01 03 04 00 1E 01 D5 5B C6

地址	返回指令	返回字节数	第一个温度值	第二个湿度值	CRCH	CRCL
01	03	04	01 1E	01 D5	5B	C6

温度计算：(1*256+1E)/10=28.6 度

湿度计算：(1*256+D5)/10=46.9%

例：读取气体类值：()

全读举例：

读所有：01 03 00 32 00 0C E4 00 (16 进制)

返回：01 03 18 00 64 00 65 00 66 00 67 00 68 00 69 00 6A 00 6B 00 6C 00 6D 00 6E 00 6F 90 E3 (16 进制)

代表

气体	CO2	CO	NH3	H2	CH2O	NGM
数值	100ppm	10.1ppm	102ppm	103ppm	104ppm	105ppm

AQM(CO2)	PM2.5	PM1.0	PM10	AQM(TVOC)	AQM(HCHO)
106ppm	107 μg/m ³	108 μg/m ³	109 μg/m ³	110 μg/m ³	111 μg/m ³

6.2 万物联芯智能协议 (方便易用, 支持主动定时上传, 发货前请跟业务员说明)

登录包 (设备 -> 服务器) 首次连接发送

[device_code]

例子：880201000005，其中 880201000005 为设备 SN 号；

设备接收命令返回 (服务器 -> 设备)

loginok

■ 上传温湿度数据 (设备 -> 服务器)

S[sensor_device_id]:[port_id]*[value],[sensor_device_id]:[port_id]*[value]E

例子：S0:0*12.5,0:1*45.5E

sensor_device_id 地址号 port_id 寄存 (实际温度就是 12.5℃, 湿度是 45.5%)

设备接收命令返回（服务器 - > 设备）

rok

■ 服务器下发 控制/配置 命令（服务器 - > 设备）

S[sensor_device_id]:[port_id]*[value]E

例子： S1:0*0E

S1:1*9E

■ 设备接收命令返回（设备 -> 服务器）

S[sensor_device_id]:[port_id]*[value]E

例子： S1:0*0E

S1:1*9E

■ 上传多参数气体数据（设备 - > 服务器）

设置主动发送：

S1:0*100,1:1*10.1,1:2*102,1:3*103,1:4*104,1:5*105,1:6*106,1:7*107,1:8*108,1:9*109,2:0*110, 2:1*111E（字符串）

代表

气体	CO2	CO	NH3	H2	CH2O	NGM
数值	100ppm	10.1ppm	102ppm	103ppm	104ppm	105ppm

AQM(CO2)	PM2.5	PM1.0	PM10	AQM(TVOC)	AQM(HCHO)
106ppm	107 μg/m ³	108 μg/m ³	109 μg/m ³	110 μg/m ³	111 μg/m ³

七、万物联芯配置软件使用说明

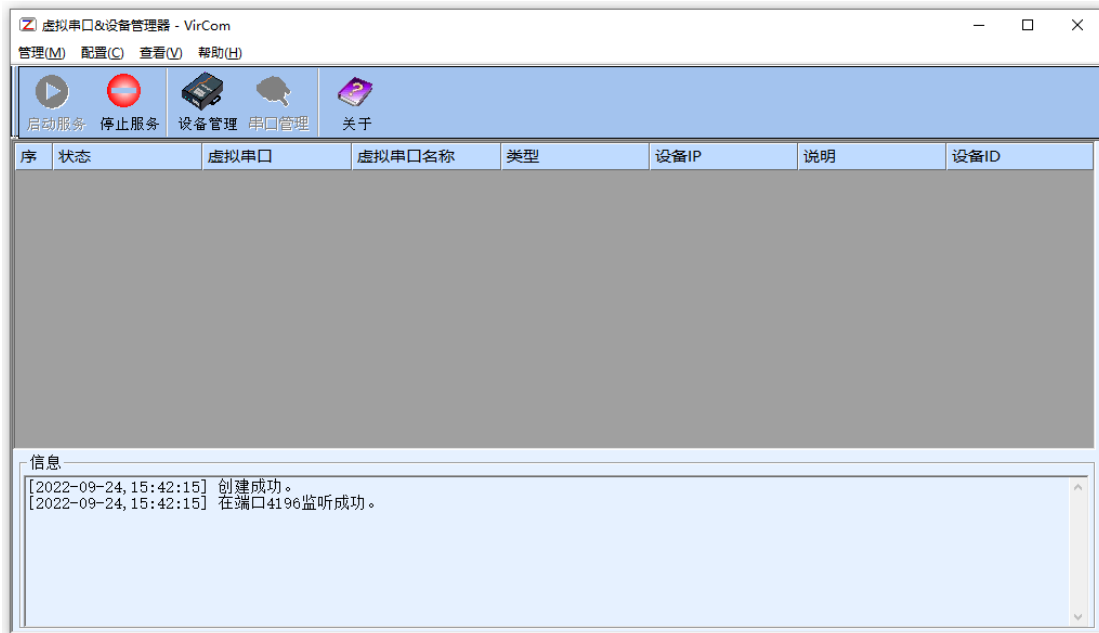
7.1 局域网连接配置

7.1.1 <http://www.shanhengtech.com/>地址下载或邮件获取通讯工具, 打开网络

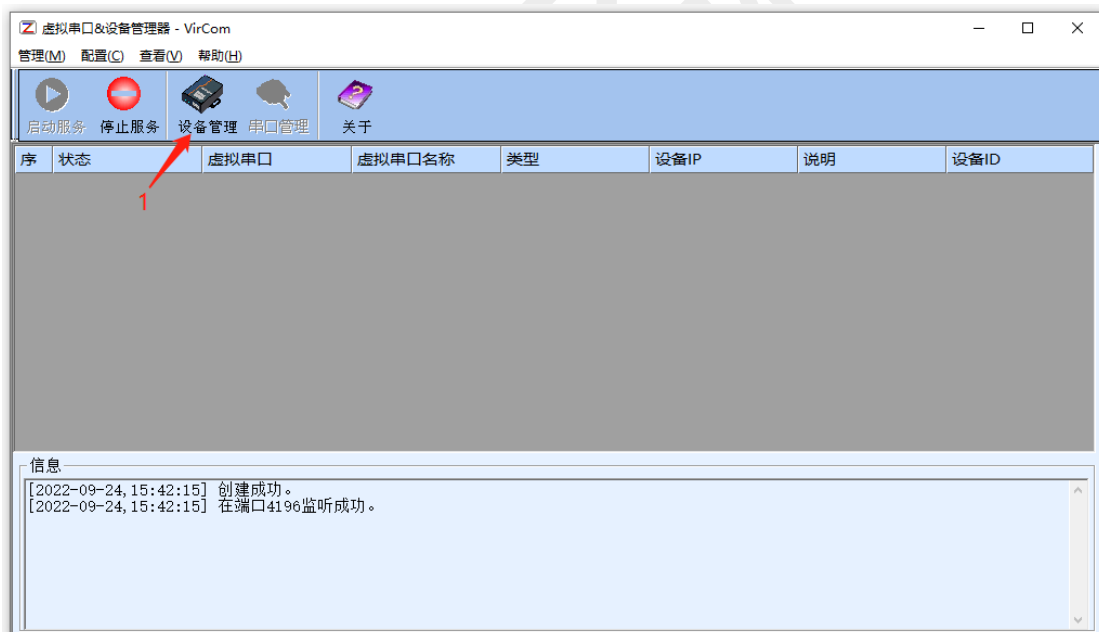


配置工具 SHVirCom5.75.exe，配置联网信息。

提示：电脑和传感器设备处于同一个局域网内

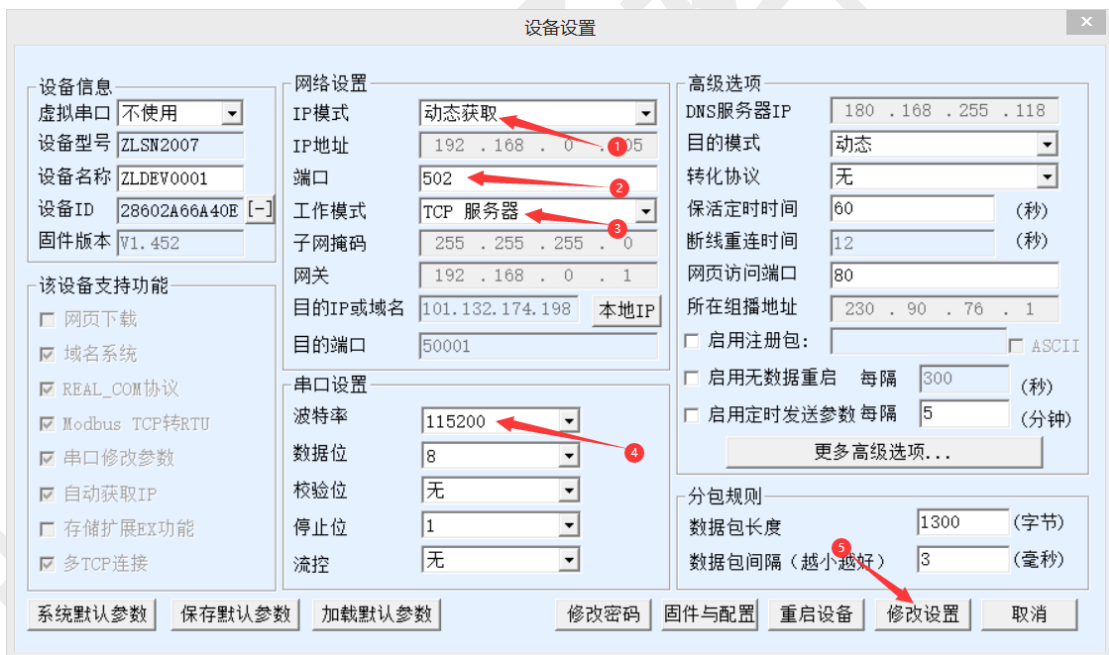


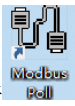
7.1.2、当设备连接到路由器，给设备通电。点击设备管理(1)，弹出的对话框显示当前连接的设备

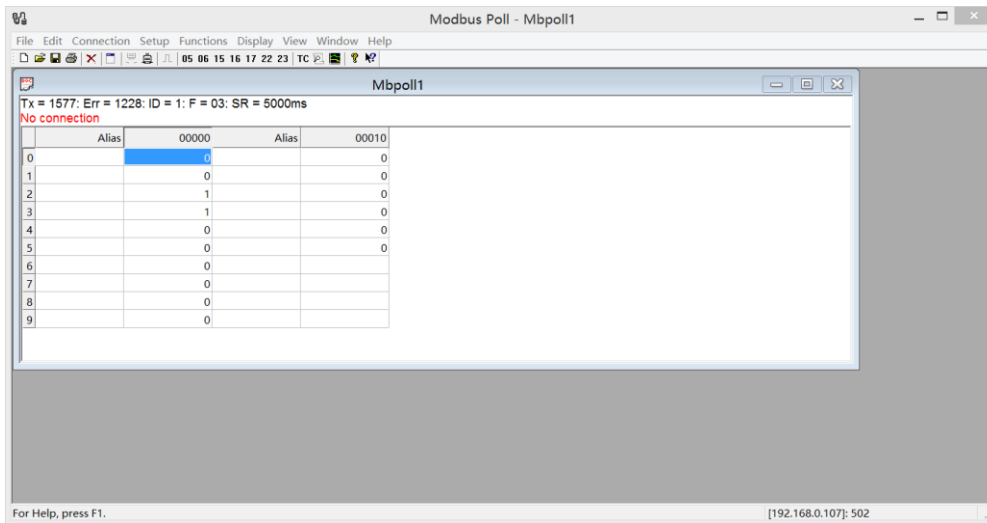




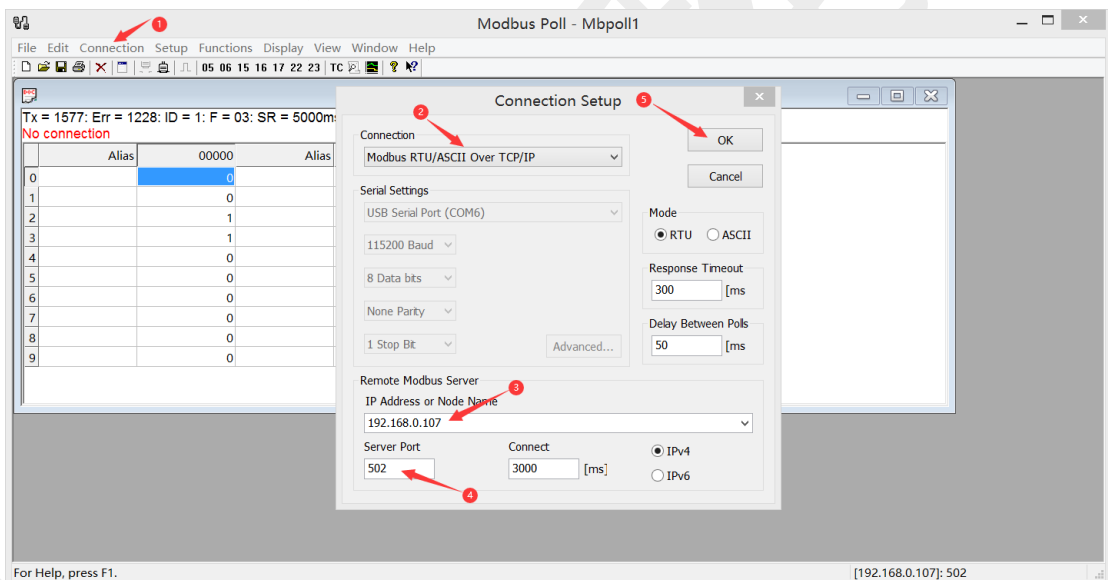
7.1.3、选择需要配置的设备“双击”，将弹出配置对话框。（1）设置动态获取 IP，（2）端口设置为和上位机匹配的端口号，（3）选择 TCP 服务器模式，（4）设置波特率为 115200，（5）点击修改设置，配置成功。设备无需重启将自动连接目标地址。



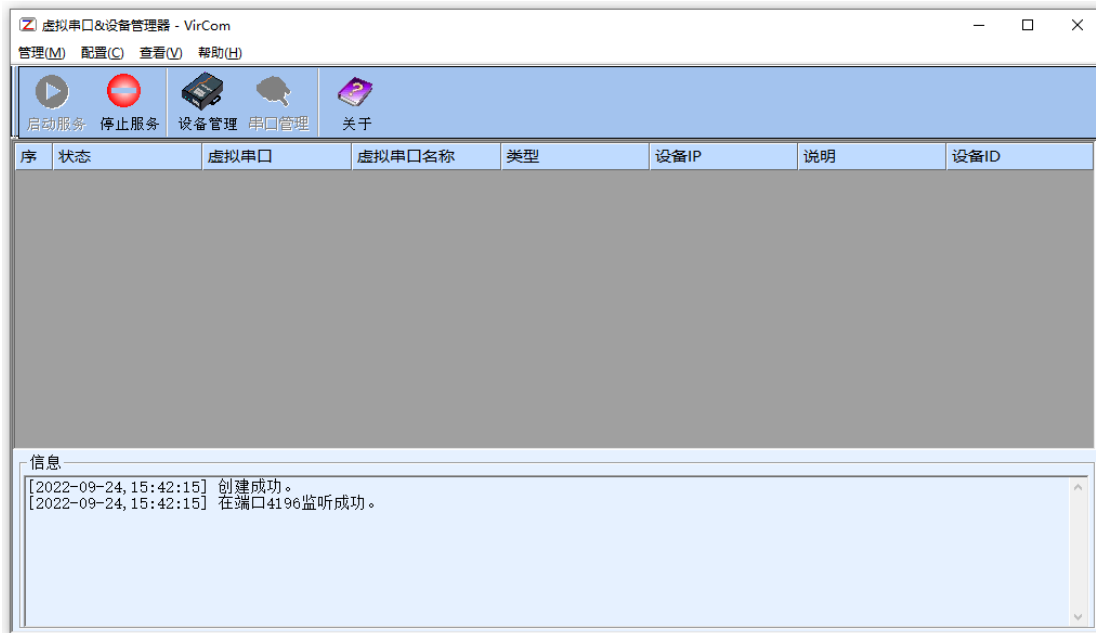
7.1.4、电脑端下载安装 Modbus Poll 软件 ，并点击打开



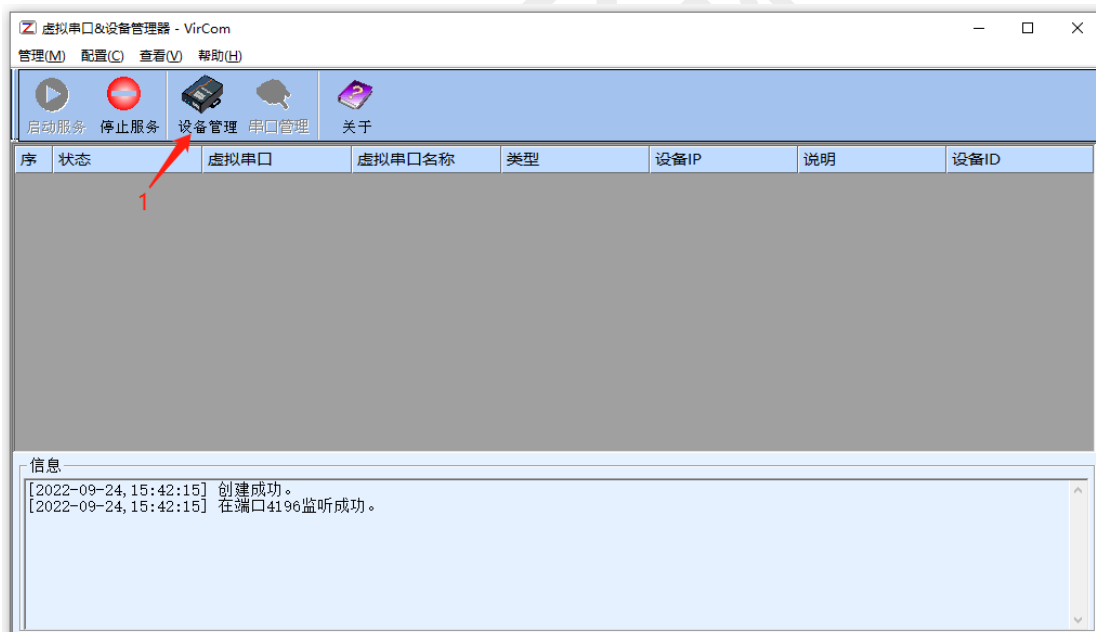
7.1.5、配置 Modbus Poll 软件，（1）点击 connection 弹出 connection setup 对话框，（2）选择 Modbus RTU/ASCII Over TCP/IP 模式，（3）填写与设备相匹配的 IP 地址，（4）填写与设备相匹配的端口号，（5）点击 OK，设置成功



7.1.6、（1）提示与设备连接成功，（2）此为通道状态显示，可以双击想要控制的通道，将显示 Write Single Register 对话框，（3）寄存器地址（通道号），（4）状态控制值“0”为关闭继电器，“1”为打开继电器，（5）点击 Send 发送按钮，继电器开始执行动作。提示，8 以后的通道为输入状态显示。



7.2.2、当设备连接到路由器，给设备通电。点击设备管理(1)，弹出的对话框显示当前连接的设备





7.2.3、选择需要配置的设备“双击”，将弹出配置对话框。（1）设置动态获取 IP，（2）工作模式选择 TCP 客户端，（3）填写设备需要访问的 IP 地址或域名，（4）填写端口号，（5）设置波特率为 115200，（6）点击修改设置，配置成功。设备无需重启将自动连接目标地址。



7.2.4、服务器显示设备连接成功，可以 WEB 端和手机端查看设备是否在线，并观察设备数据变化。

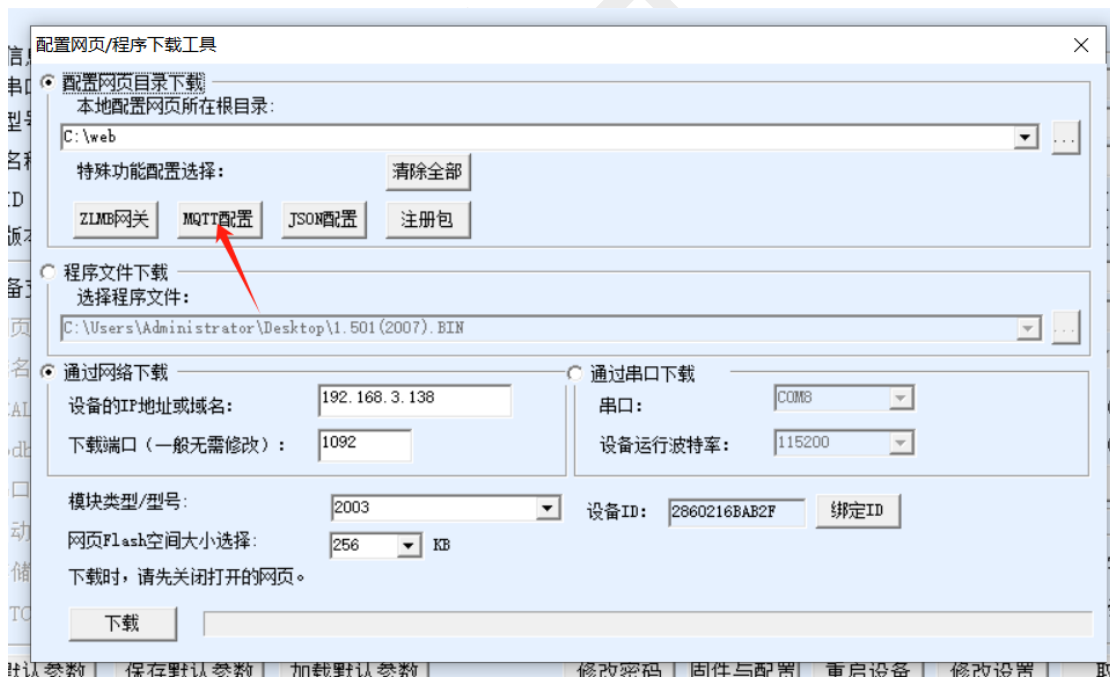


7.2.4 MQTT 连接配置

点击固件与配置如下图



然后点击 MQTT 配置如下图



按照下图填写对应 MQTT 配置参数，然后点击保存 MQTT 设置

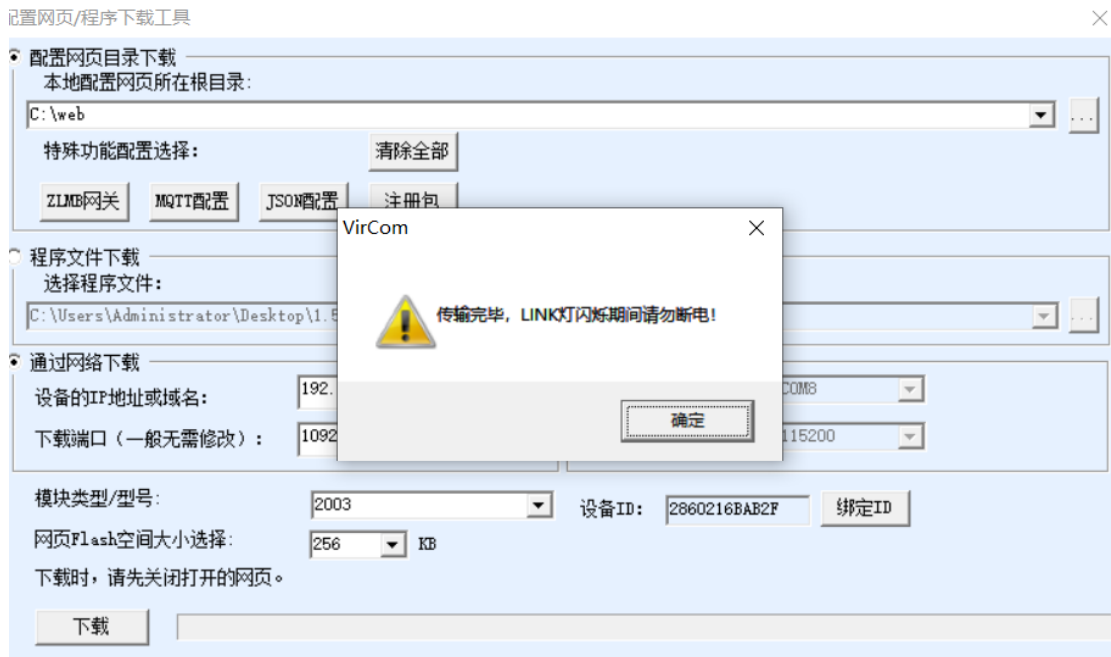


点击下载（没有配置网页所在目录的新建一个就可以）





提示传输完成



7.2.5

MQTT 协议—智能协议同 6.2 万物联芯智能协议
协议二 json 格式按照下边实例格式

```
{
  "id":980000000001
  {
    "params":
    {
      "Temp":29.5,
      "Hum":43.2,
      "CO2":123,
      "CO":123,
      "NH3":123,
      "H2":123,
      "CH2O":123,
      "PM2.5":123,
      "PM1":123,
      "PM10":123,
      "TVOC":0.06,
      "HCHO":0.018
    }
  }
}
```

解释如下



```
{
  "id":980000000001  //****设备 ID 号
  {
    "params":
    {
      "Temp":29.5,  //****温度 25 度
      "Hum":43.2,  //****湿度 43.2%

      "CO2":123,  //****二氧化碳浓度 123ppm
      "CO":123,  //****一氧化碳浓度 123ppm
      "NH3":123,  //****氨气浓度 123ppm
      "H2":123,  //****氢气浓度 123ppm
      "CH2O":123,  //****酒精浓度 123ppm
      "PM2.5":123,  //****PM2.5 浓度 123ug/m3
      "PM1":123,  //****PM1.0 浓度 123ug/m3
      "PM10":123,  //****PM10 浓度 123 ug/m3
      "TVOC":0.06,  //****空气质量浓度 123 ug/m3
      "HCHO":0.018  //****甲醛浓度 123 ug/m3
    }
  }
}
```



八、常见问题与解决方法

8.1、采集板卡供电后无法建立通信，无法控制

- 8.1.1、首先确认设备通电是否正常
- 8.1.2、确认地址、波特率设置是否正确
- 8.1.3、配置设备时。配置电脑和采集器是否在同一个局域网下。
- 8.1.4、二氧化碳参数无变化，气体检测模块都有一定的预热时间，等待 1-3 分钟观察数据变化

九、技术支持：

公司名称：上海杉恒电子科技有限公司
联系电话：021-63335606
QQ:1344678669
邮箱：kevin@shanhengtech.com

