

YAV 8AD Plus 用户手册 V1701

武汉亚为电子科技有限公司





注意

注意事项

- 1、此手册为硬件说明书，通信协议、二次开发和软件应用等，请参考相关资料。
- 2、此手册适用于 RS232、RS485 和 WIFI、GPRS、蓝牙、zigbee 等多种类型接口，具体仅参考所采购采集卡的接口类型部分资料。
- 2、资料下载地址：www.yav123.com 或 <http://pan.baidu.com/s/1jHYzYo2>
- 3、请严格按手册操作。

文档版本表

序号	版本号	编写人	编写日期	支持对象	应用时间	特别说明
1	1.0	郑先科	2014.05	RS232 8AD plus 采集卡		
2	2.0	郑先科	2016.01	YAV 8AD 采集卡		
3	3.0	郑先科	2017.01	YAV 8AD plus 采集卡	2017.01	适用于 RS232\485\WIFI\GPRS ZIGBEE\蓝牙\433M 无线

目 录

功能概述.....	5
技术指标.....	5
1.模拟信号输入.....	5
2.通信总线.....	6
3.供电.....	6
4.温度条件.....	6
硬件特点.....	6
原理框图.....	7
端子信息.....	7
1.端子排列.....	7
2.端子描述.....	8
电气参数.....	9
通信.....	9
采集卡指示灯.....	9
机械规格.....	9
模拟量输入功能.....	11
模拟量输入.....	11
输入采样原理.....	11
输入接线.....	11
采样值计算.....	12
1.无符号整型.....	12
2.ADC 数据类型.....	12
3.模拟量值.....	13
通信协议.....	14
亚为 WSN 无线采集卡 IOT 通信协议.....	14
MODBUS-RTU 通信协议.....	14
应用实例.....	18
采集卡连接.....	18
发现硬件及配置.....	19
简易步骤.....	19
配置流程.....	20
1. 进入配置模式.....	20
2. 配置 AP IP.....	20
3. 独立配置 AP.....	20
4. 独立配置 IP 地址.....	20
5. 设置卡号.....	20
6. 设置工作模式.....	21
7. 设置通信模式.....	21
8. 设置采样率.....	21
9. 修改波特率.....	22

10. 心跳机制.....	22
11. 清除 AP、IP 参数.....	22
12. 查询配置情况.....	22
13. 进入通信.....	22
软件功能.....	24
软件应用.....	24
1.LabVIEW.....	24
2.MODBUS RTU 通信.....	25
3.组态及 PLC.....	26
注意事项及故障排除.....	27
注意事项.....	27
1.存储说明.....	27
2.出货清单.....	27
3.质保及售后.....	27
4.特别说明.....	27
故障排除.....	28
1.无法正常采集数据.....	28
2.VI 文件打不开.....	28
3.多卡不识别.....	29
4.不显示波形.....	29
5.采集速度不够.....	29
6.软件弹出错误.....	29
性能测试.....	30
安全规范.....	30
耐电压范围测试.....	30
环境适应性测试.....	31
文档权利及免责声明.....	32
联系方式.....	33
V 智能体验.....	34

功能概述

采集卡有 8 路 AI，无电源输出，需要外接工作电源，工作电压为 DC9-24V。可直接配合上百种传感器使用，9 种自动保护措施，安全方便。无需驱动，采样率可达每通道 50Hz，可在 Windows XP、WIN7（32/64 位）、WIN8（32/64 位）、WIN10 等操作系统下稳定运行，有配套的电脑软件，包含波形显示、存储、分析等十余种功能，操作简单直观。

技术指标

1. 模拟信号输入

- 输入路数：8 路单端直流；
- 量程：默认 DC0~10V（可定制 DC0~20mA/40mA/0~5V/15V/30V/60V/100V，量程可多种方式组合，例如 4 路 20mA，4 路 10V）；
- 输入阻抗：1M Ω （10V 量程）；
- ADC 分辨率：12Bit（4095）（10V 量程，最小分辨率 2mV）；
- 芯片采样率：50kHz；
- 每通道数据采样率：默认 10Hz，通道同步；
- 通道使能采样（特殊定制）：可以仅使能 AI0 高速采集，采样率 500Hz，或者 AI0/1 同步采集，采样率 25Hz 每通道；
- 非线性：0.05%FS；
- 系统测量精度：0.1%；
- 零漂： $\pm 3\mu\text{E}/4\text{h}$ ；
- 抗混滤波：截止频率为采样频率的 1/2.56，阻带衰减大于 -80dB/oct；

（抗混滤波：模拟信号变成数字信号，需要经过 A/D 转换，这里面需要满足采样定理，即采样频率要大于等于待采样信号最高频率的 2 倍以上（实际工作中一般是 10 倍以上），若原始模拟信号中包含的频率成分很丰富，有些高频成分是不需要的，或者因实际需要不能无限制提高采样频率，此时便需要利用低通滤波器（通常是硬件形式的低通滤波器）先把高频成分滤除掉，以保证满足采样定理，避免发生频率混叠，这就是抗混滤波。）

- 低通滤波器（部分采集卡）：
 - 截止频率：10、30、100、300、PASS 程控切换；
 - 低通滤波器阶：6 阶；
 - 滤波器类型：巴特沃斯、切比雪夫程控切换。

2.通信总线

- 串口 RS485 或 RS232;
- WIFI 或 ZIGBEE、蓝牙、433 无线接口。

3.供电

- 电源电压: DC9-24V;
- 电源电流: >1A;
- 额定功率: 0.3W。

4.温度条件

- 工作温度范围: -30~60℃;
- 存储温度范围: -40~80℃。

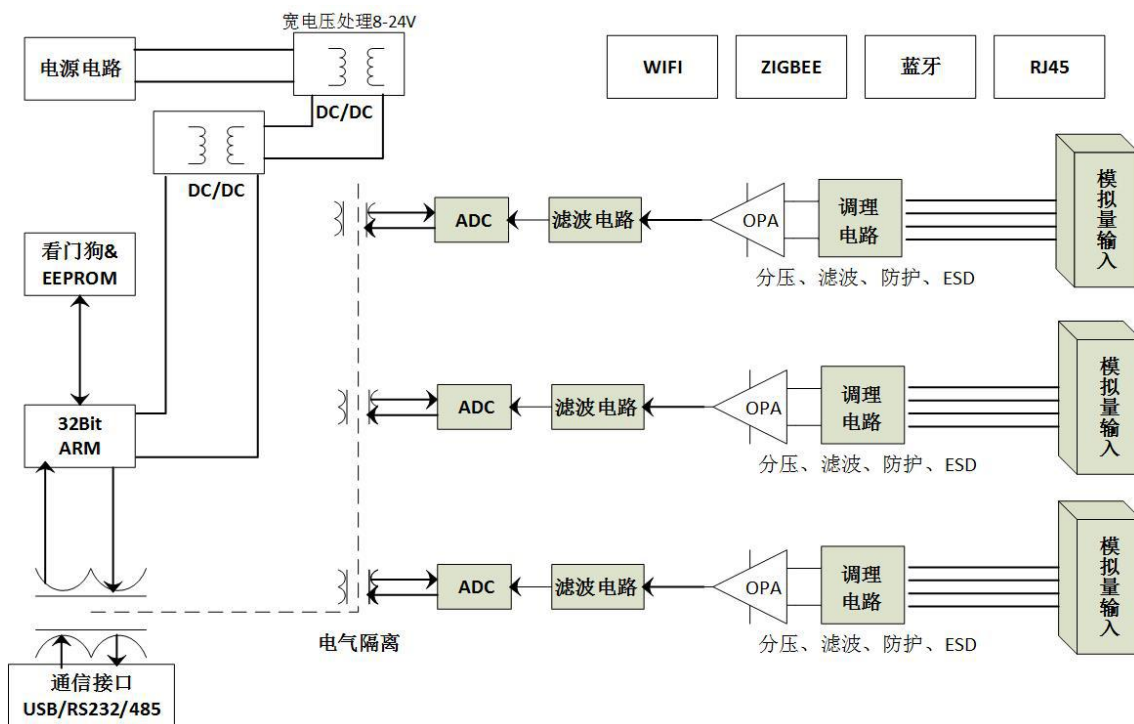
硬件特点

- **供电保护:** DC9-24V 宽电压供电, 防反接、防过流、低功耗、耐高温, 采取多级滤波措施, 抗干扰。
- **过压保护:** 采用高精度分压、电压钳位控制、运放信号隔离、稳压控制和过流吸收等 5 重保护措施, 保护采集卡使用安全可靠, 通道耐压高达 110V。
- **过流保护:** 电流超过 500mA, 自动切断电源, 保护电脑接口, 避免出现蓝屏、死机状况。
- **过载保护:** 负载电流过大, 系统会自动报警, 并在必要时切断电源。
- **绝缘保护:** 工业级电路板具备绝缘层, 能防止意外漏电和短路, 手指抓握安全方便。
- **通信保护:** 采用屏蔽线缆和磁环抑制浪涌技术, 有效对抗辐射或传导干扰引起的板卡工作不稳定。
- **抗干扰:** 采用透明绝缘保护材料, 产品耐高温, 遇热不会滴落。能在电路板上生成保护膜, 防止外界电磁干扰对芯片和回路工作的影响。经 EMC 检测, 可在 15V/m 的强电磁干扰下正常工作。
- **抗腐蚀:** 透明丙烯酸保护膜能防止弱酸、碱、盐雾、酒精、潮气的侵蚀。防止腐蚀, 延长设备寿命, 保护效果持久。
- **自动重连:** 看门狗自动 Reset, 掉电或拔出再连后, 软件与硬件自动重连, 软件不崩溃, 确保采集数据稳定。
- **DMA 保护:** 系统采用成本较高的 ARM 芯片作为主控芯片, 质量稳定可靠, 下位机程序十分智能, 能在抑制干扰、高速采样、智能控制、数据组合等方面发挥出色作用, 采用批量 PID 数据传输与数据校验算法, 确保上传数据的稳定性。
- **智能算法:** 下位机具备智能滤波算法, 上位机采用多级缓存技术与 CRC16 校验算法, 采用干扰丢包分析与补偿技术, 使受扰数据 60%可修复补偿, 确保了采集数据的准确性和实时性。
- **DI 去抖:** DI 通道具备去抖动功能, 能准确测频计数。
- **软件强大:** 平台能自适应亚为采集卡。不断更新的上位机程序, 有多种版本可供选择, 方便二次开发。应用案例及软件会定期更新, 可提供长期保障。

原理框图

原理框图如“原理框图”所示。采集卡主要由电源、隔离电路、A/D 转换电路、隔离通讯接口以及 MCU 等组成。微控制器采用 32 位 ARM 芯片，数据处理能力强，并采用了看门狗电路，可以在出现意外时将系统重新启动，使得系统更加稳定可靠，可以应用在高性能和高速度的应用环境中。

输入输出单元与控制单元之间采用光电隔离，对输入信号采取滤波措施，极大降低了工业现场干扰对采集卡正常运行的影响，使采集卡具有良好的可靠性。采用带隔离的通信接口，可以避免工业现场信号对控制器通讯接口的影响，并具有 ESD、过压、过流保护。



原理框图

端子信息

1.端子排列

YAV 8AD Plus 共有 10 个端子，采集卡端子排列如“端子排列图”所示。



端子排列图



安装底座图

2.端子描述

端子定义说明：

- AI0~AI7 为 8 个模拟量信号输入端子；
- GND 为公共接地端；
- 12V 为工作电源输入端。

采集卡外观管脚分布表

端口	信号类型	说 明
AI7	模拟量	模拟信号输入端
AI6	模拟量	模拟信号输入端
AI5	模拟量	模拟信号输入端
AI4	模拟量	模拟信号输入端
AI3	模拟量	模拟信号输入端
AI2	模拟量	模拟信号输入端

AI1	模拟量	模拟信号输入端
AI0	模拟量	模拟信号输入端
GND		电源及信号接地
12V		电源输入端

电气参数



电气参数表 (Tamb=25℃)

参数	Parameter	最小值 Min.	典型值 Typ.	最大值 Max.	单位 Unit
模拟量输入	Analog Input				
输入信号带宽	Bandwidth	0	1k	10k	Hz
采样精度	Accuracy		±0.025	±0.05	% FSR
采样速率	Sampling Rate		1000	10000	次/秒 (每通道)
测量范围	Input Range	0	10	100	V
输入信号范围	Absolute Input Range	-10		110	V
隔离电压	Isolation Voltage		110		Vdc
供电电压	Power Supply		9	24	V
供电电流 (12V)	Supply current		30	150	mA
功耗 (12V)	Power Consumption		0.36	1.8	W

通信

RS232、RS485 采集卡：标准 Modbus RTU，可与所有开发平台（VC\VB\C#\LabVIEW\Matlab 等）和组态、PLC 通信，详见《YAV 串口采集卡 Modbus RTU 二次开发手册》

WSN 无线采集卡（包括但不限于 WIFI、GPRS、ZIGBEE、蓝牙、433M 无线）：可与所有开发平台（VC\VB\C#\LabVIEW\Matlab 等）和组态、PLC 通信，详见《YAV WSN 无线采集卡二次开发说明（YAV IOT 通信协议）》

采集卡指示灯

POW 灯为电源指示灯，正常工作常亮；

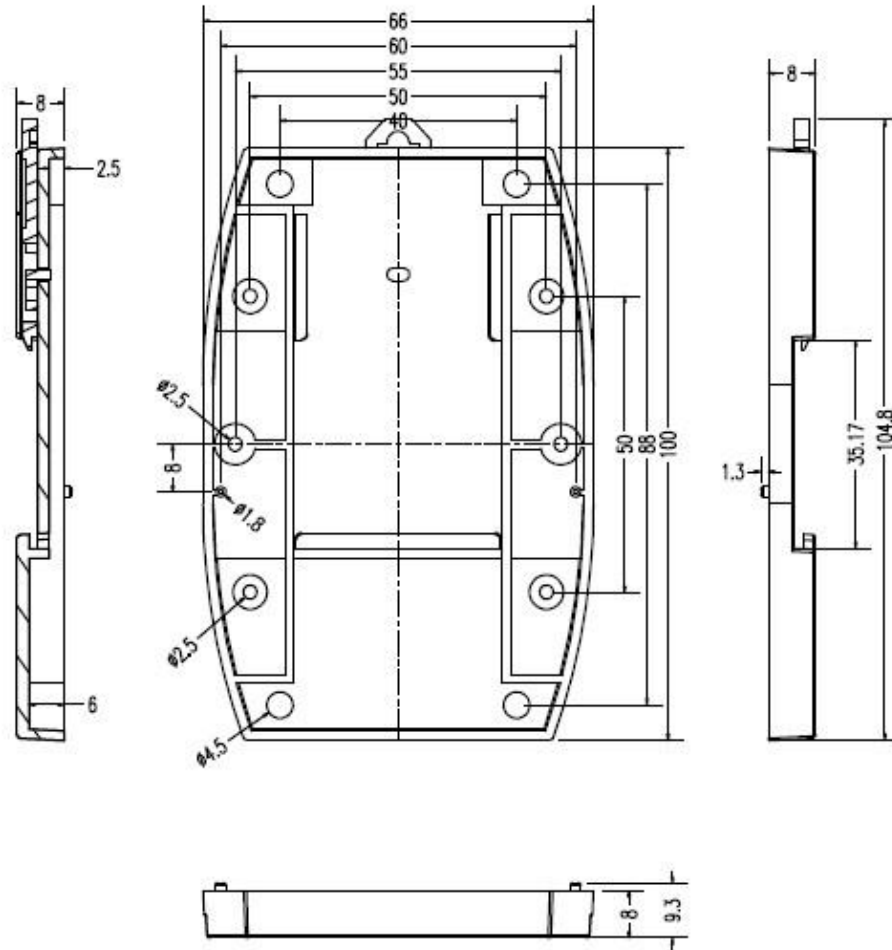
SYS 灯为系统指示灯，正常情况下常亮；

TRS 灯为通信数据灯，闪烁表示正在传输数据。

连接负载后指示灯 POW、SYS 同时熄灭表示外接负载过大或者外接电路短路，尽快移除负载，检查线路。

机械规格

YAV 8AD Plus 采集卡物理尺寸如“亚当盒机械尺寸示意图”所示。



亚当盒机械尺寸示意图

模拟量输入功能

模拟量输入

各领域的控制过程中，常需要使用到各种传感器，模拟量信号的传感器尤为重要。

该采集卡具有 8 路模拟量单端输入通，模拟量输入通道可以采集 0~10V 的电压信号，采集电流信号时，也可外接一个精密采样电阻，然后将测得的电压值转换为电流值。模拟信号输入的性能表如“AI 性能表”所示。

AI 性能表

通道	功能	量程	输入阻抗	精度	采样率	耐压	抗干扰
AI	模拟量采集	0~20mA	150Ω	12 位	50Hz	-20~60mA	抗 200KHz 以上高频干扰 抗浪涌干扰
		0~5V	500KΩ	12 位	50Hz	-10~30V	
		0~10V	1MΩ	12 位	50Hz	-20~50V	
		0~30V	1.5MΩ	12 位	50Hz	-30~80V	
		0~60V	3MΩ	12 位	50Hz	-30~120V	
EMI: 1m, 10~500kHz, < - 70dbm; EMC: 1m, 10~3GHz, 采样稳定度>90%, 信号精度>95%							

输入采样原理

模拟量输入采样是通过前端调理电路来实现的，前端调理电路的基本结构如“模拟量输入采样前端调理电路图”所示。



模拟量输入采样前端调理电路图

调理电路基本由平滑滤波器、增益调整电路、安全防护以及 A/D 转换电路组成。平滑滤波器实现对输入信号的滤波，增益调整电路根据输入信号的幅值将信号调整至较合适的电压，安全防护主要是过压过流保护，提高采集卡安全性，提高对于系统对信号测量的动态范围，ADC 完成最终对于信号的测量。

输入接线

采集卡具有 8 路模拟量单端输入通道，可以采集各传感器或变送器输出的电压信号或电流信号，模拟量单端输入接线方式如“模拟量单端输入接线方式图”所示。



模拟量单端输入接线方式图

采样值计算

模拟量输入的采样值采集经过校正后，存放于指定的寄存器地址空中，主机读取指定通道的采样值。采样值为 12 位数据，具有多种数据类型，可根据用户要求通过配置软件进行选择。

配置软件对输出采样值数据类型的配置命令是通过写配置代码来实现的，配置类型代码和数据类型的对应关系如“AI 采样值数据类型设置”所示。采样数值是按照设置的数据类型存储在对应通道的寄存器中的，而对模拟量相关的配置寄存器进行配置时，也需要转换成指定的数据类型再进行配置。

AI 采样值数据类型设置表（适应部分卡）

类型代码	数据类型
01	无符号整型
02	ADC 采样数据
03（特定传感器）	模拟量值



注意：如果使能了超限报警功能，修改了返回的数据类型后，需要对上下限值重新配置。

1. 无符号整型

类型代码为 1 时，表示输出数据为 16 位整型数据，转换成模拟量值的计算公式为：读取数据转换为 10 进制，然后 $X \times \text{FSR} / 4095$ （FSR 为采集卡量程）。

- 0~20mA 输入：实际值 = 采集值(十进制形式) * 20 mA / 4095；
- 4~20mA 输入：实际值 = 采集值(十进制形式) * 20mA / 4095；
- 0~5V 输入：实际值 = 采集值(十进制形式) * 5 V / 4095；
- 0~10V 输入：实际值 = 采集值(十进制形式) * 10V / 4095。
- 计算例子：

如果通道 0 设置为 4-20mA 输入，通讯读取到的数据为 0x0723H，转换十进制是 1827，计算公式为： $1827 \times 20 / 4095 = 8.92\text{mA}$ 。

2. ADC 数据类型

类型代码为 2 时，表示数据为 ADC 输出数据类型，16 位有效数据，0x0000 为 0 值，0~0x7FFF 表示采样值为负数，0x8001~0xFFFF 表示采样值为正数。0 表示 -10V，0xFFFF 表示为 10V。

将采样值数据转换成对应的模拟量值需要区分正负数，假设采样值数据为 X，则负数的转换公式为

$(-1) \times \frac{0x8000 - X}{0x7FFF} \times FSR$ ，正数的转换公式为： $(X - 0x8000) \times FSR / 0x7FFF$ 。其中 FSR 为测量范围量程值 10V。

将上下限值转换为对应数据类型寄存器数值计算公式为： $0x8000 + \frac{X}{FSR} \times 0x7FFF$ ，其中 X 为带符号

的模拟量值。例如：测量范围为±10V，X = -4V 时，转换值为 $0x8000 + \frac{-4}{10} \times 0x7FFF = 0x4CCE$ 。

3.模拟量值

支持部分特定采集卡量程，配置代码为 3 时，返回的数据为有符号数，直接表示是模拟量值，负数采用补码方式，单位为 mV。例如，返回数据为 0x3E8 时，表示当前测量值为 1000mV。

通信协议

亚为 WSN 无线采集卡 IOT 通信协议

无线接口的硬件通信协议，是出厂默认协议，协议命令、详细解释、示例详见《YAV WSN 无线采集卡二次开发说明》。

配置 AP IP（只对 WIFI 有效）

串口模式下，发送@YAV: D298,yavii123,192.168.0.255,808 备注，IP 地址配置成 192.168.0.255 可以连接地址为 192.168.0.X（X 可以为 1 到 254）的 IP 地址，方便连接移动设备重新连接 WiFi 会重新分配 IP 地址，这种方式只能运用到 UDP 通讯模式。

接收数据

无线模式下，接收字符串

+YAV:0005AABB,000 000 000 000 000,01A 00A 008 007 006,0 0,0 0,0 0 0,03,FF0203FF,V
V,2AD00001,X,EEFF

其中，+YAV 是侦头，0005 是单次采样长度，AABB 是数据起始位。

通道 0“000 000 000 000 000”，通道 1“01A 00A 008 007 006”，2 通道各五次 AI 数据，通道数据是十六进制数，换算为十进制，01A 换算为十进制数为 26，12 位精度，量程默认为 10V，采集的信号计算方式为 $26 \times 10 / 4095 = 0.063V$ 。

数据“0 0,0 0,”分别为 DI0 DI1 的计数计频，前面“0 0”为 DI0 和 DI1 计数，后面“0 0”为 DI0 和 DI1 的计频，计频计数数据为十进制，例如 DI0 给脉冲信号会，同步给出计频计数值，频率单位为 Hz。

0 0 0 0,03, 仅针对 WIFI 2AD, 0 0 0 0 分别为 DO 状态，03 表示两 DO 口有内置 5V 上拉电源，FF0203FF 为采集卡状态，用 X1X2X3X4X5X6X7X8 表示，其中 X1X2 预留，X3X4 位采样率，和设置参数对应，X5X6 为量程，X7X8 为硬件报警状态，V V 为 AI 通道单位为电压 V，2AD0001 为设备号，X 代表编码方式是十六进编码。

不同通道数的采集卡，会在 AABB 之后到计数器之前不同，以及单位数量不同，例如 8AD 采集卡，就是 8 个 V 其他都是相同的。

MODBUS-RTU 通信协议



本协议非出厂默认，但亚为无线采集卡能兼容该协议，方便与标准设备连接。

- 通讯格式：1 个起始位，8 个数据位，无校验，1 个停止位；
- 数据协议：

MODBUS 协议格式：[从机地址][功能代码][起始寄存器地址高 8 位][起始寄存器地址低 8 位][写寄存器数高 8 位][写寄存器数低 8 位][CRC 校验的低 8 位][CRC 校验的高 8 位]

RS232/485 接口的硬件通信协议，亚为 MODBUS-RTU 协议命令、详细解释、示例（详见 YAV MODBUS 协议手册）。

● MODBUS 功能码

功能码表

代码	含义	操作
0x03H	读多个保持寄存器	读取一个或多个保持寄存器的值
0x06H	写单个保持寄存器	将一个数据写入保持寄存器
0x04H	读多个输入寄存器	读取一个或多个输入寄存器的值
0x10H	写多个保持寄存器	将一个或多个数据写入保持寄存器

- 波特率：默认 9600;

- 地址：默认 01;

读取采集卡数据

0x03 或 0x04 命令均可，寄存器一样，以下所有命令中的数据为 16 进制。

主机发送：addr 03 regH regL numH numL crcH crcL

从机返回：addr 03 len d0H d0L.....dnH dnL crcH crcL

解释：寄存器地址从 0 开始计数，numH numL 表示要读取的模拟量的路数。本卡有 8 路模拟量输入，采用 12bitADC，每路模拟量的数据占用两个字节。结合本采集卡，例如，要读取第 1 路和第 2 路的，则寄存器地址为 00 00 寄存器数目为 00 02。返回数据 0-0x3FF 表示采集到的模拟量，例如模拟量为 0-20mA，读到的数据为 18C，十进制数为 396，那么电流值为 $I=20mA*396/4095=1.934mA$ 。传感器一般为 4-20mA，若读到的数值小于 4mA，则说明连接线路有故障。


例如：（对 12 位精度采集卡）

- 读取第一路模拟量值，发送 01 03 00 00 00 01 84 0A

- 同时读取前八路模拟量值，发送 01 03 00 00 00 08 44 0C

修改地址

将地址 01 修改为 02，发送 01 06 00 2D DD 02 C1 52 （其中 0X002D 是地址，高 8 位是命令 DD，低 8 位是地址）

 改变地址后需要重新启动硬件！

修改波特率

发送 01 06 00 2E BB 02 1A F2（其中 0X002E 是地址，高 8 位是命令 BB，低 8 位是波特率 0：9600；1：19200；2：38400；3：57600；4：115200）

 改变波特率后需要重新启动硬件！

- 通讯方式：监控主机与本装置采用一对一（或一对多）主从查询方式；



串行口设置图



03 指令 读取设备地址



04 指令 读取通道 0~1

拓展小知识:

● RS232 通信接口

RS232 是个人计算机或者人机界面灯（上位机）上的通讯接口之一，由电子工业协会所制定的异步传输标准接口，工业控制的 RS-232 口一般只使用 RXD、TXD、GND 三条线。

设备和电脑的连接通讯，需用到 RS232 串口线直连线；而设备和设备的连接通讯，就会用到 RS232 串口线的交叉线。用户在选择的时候，应根据两个设备之间连接的实际情况，选择不同接法的 RS232 串口线。

RS232 接口引脚定义表

引脚	信号	定义	作用
1	DCD	载波检测	Received Line Signal Detector(Data Carrier Detect)
2	RXD	接收数据	Received Data
3	TXD	发送数据	Transmit Data
4	DTR	数据终端准备好	Data Terminal Ready
5	SGND	信号地	Signal Ground
6	DSR	数据准备好	Data Set Ready
7	RTS	请求发送	Request To Send
8	CTS	清除发送	Clear To Send
9	RI	振铃提示	Ring Indicator

注意：上位机与下位机，2、3 管脚交叉

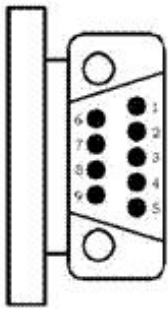
● RS485 通信接口

RS485 和 RS232 一样都是基于串口的通讯接口，数据收发的操作是一致的，所以使用的是同样 WinCE 的底层驱动程序。但是它们在实际应用中通讯模式却有着很大的区别，RS485 接口为全双工数据通讯模式，而 RS232 接口为半双工数据通讯模式。

很多情况下，连接 RS-485 通信链路时只是简单地用一对双绞线将各个接口的“A”或“+”、“B”或“-”端连接起来。RS485 接口连接器采用 DB-9 的 9 芯插头座，与智能终端 RS485 接口采用 DB-9（孔）。

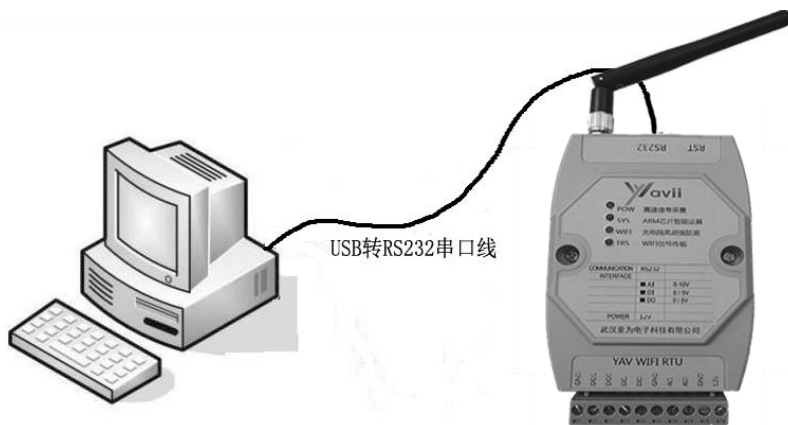
RS485 接口组成的半双工网络，一般只需二根连线（一般叫 AB 线），所以 RS485 接口均采用屏蔽双绞线传输。

亚为采集卡串口管脚定义表

外形	针脚	符号	通信	说明
	1			
	2	TXD	232	232 型采集卡使用
	3	RXD	232	
	4			
	5	GND	232	
	6			
	7	B-	485	485 型采集卡使用
	8	A+	485	
	9			

应用实例

采集卡连接



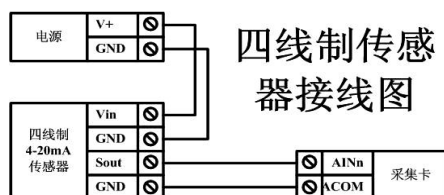
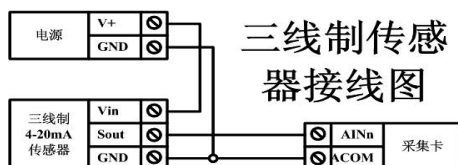
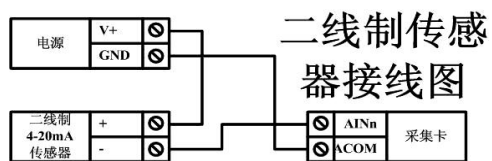
连接示意图

使用本设备所需：

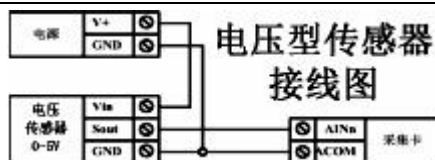
- 数据采集卡；
- 带 USB 或串口接口的电脑；
- LabVIEW 软件；
- USB 转 RS232 串口线。

在连接传感器时要按如下方式进行连接：

- 传感器接线图



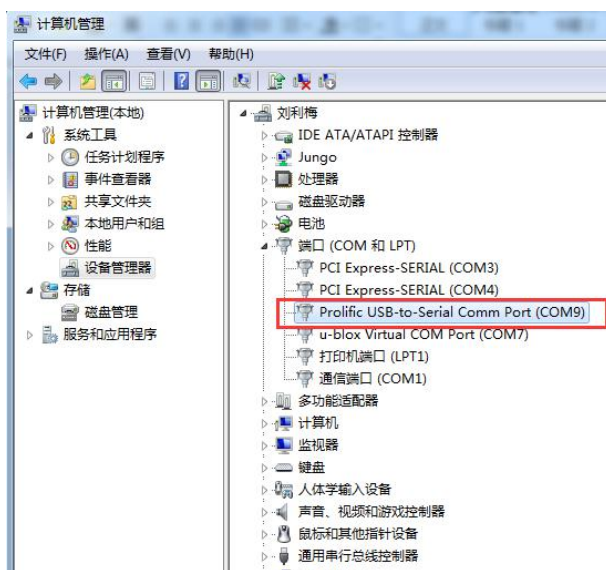
电流传感器接线图



电压型传感器接线图

发现硬件及配置

插入 USB 转 RS232 串口线，右键点击“我的电脑”找到“管理”打开，出现如图“端口 (COM 和 LPT)”所示“Prolific USB-to-Serial Comm Port (COM9)”。




发现硬件图

通过 RS232 转 USB 线连接到电脑，12V 电源供电。利用 YAV 亚为 WIFI 配置助手（主界面上，点击配置按钮）进行以下配置。

此设置只需用户首次使用，或者变更使用 WIFI 环境的情况下配置，在不变更的情况下，系统开机自适应。如图所示（仅供参考，更新不另行通知）。

简易步骤

- 串口配置 AP IP（或者修改的 wifi 账号密码）
- 网络助手侦听 TCP 或者 UDP 数据

 如果用户不想配置，或者不会配置，按下复位键超过 10s 采集卡复位，直接把自己的 WIFI 名称改为 D298，密码改为 yavii123，电脑的 IP 改为 192.168.0.100 (备注：IP 不可直接用串口调试助手改动)，即可立即与采集卡通信。

配置流程



注意：以下操作指令仅为示例，具体的发送指令请结合实际情况处理！

1. 进入配置模式



以下三种方法，三选一即可。

- 重新给采集卡加电，下位机会自动发@，上位机人工 5s 内回@，进入配置模式；
- 开机时，持续按下按键 5 到 7s，松手，即可进入配置模式；
- 清除过所有配置，采集卡加电后，找不到热点和服务器，会自动进入配置模式。



以下命令不分先后，皆可独立配置。

2. 配置 AP IP



串口发送指令：@YAV: D298, yavii123, 192. 168. 0. 255, 808

备注：IP 地址配置成 192. 168. 0. 255 可以连接地址为 192. 168. 0. X（X 可以为 1 到 254）的 IP 地址，方便连接移动设备重新连接 WiFi 会重新分配 IP 地址，这种方式只能运用到 UDP 通讯模式。

释义：AP 是指网络热点，也就是你的路由器的账号和密码配置到采集卡上。

YAV WIFI 采集卡的 IP，是自动获取的，无需用户配置。命令配置的，是要接受数据对象的电脑 IP。

（以上部分只对 WIFI 有效）

3. 独立配置 AP



串口发送指令：@AP:D298, yavii123

@AP:为配置命令，D298 为用户所在区域的热点账号，yavii123 为用户热点对应的密码，一定要设置为用户自己周边的热点。

（以上部分只对 WIFI 有效）

4. 独立配置 IP 地址

（IP 地址指的是数据传输的目的地地址）



串口发送指令：@IP:192. 168. 0. 255, 808

@IP:为配置命令，配置采集数据的服务器（可以为手机、电脑或平板，可以是局域网的，也可以是广域网的，广域网必须为经过申请的付费固定 IP，一般 192 开头的为局域网，172 开头的为 360 分享的局域网，都不是广域网 IP）192. 168. 0. 100, 通信端口号 808，这俩字符串为举例，具体可以换为用户自己的 IP 地址。字符串英文逗号间隔。

（以上部分只对 WIFI 有效）

5. 设置卡号



串口发送指令：@ID:00001

数字可以任意设置五位数。例如@ID:00005，就会把默认 2AD00001 的设备修改为 2AD00005。

系统默认卡号为 00001。

6. 设置工作模式



串口发送指令：@MODE:0

工作模式表

代码	工作模式
0	2AI2DI
1	串口中转
2	触发

说明：

- 0 代表 2AI2DI 端口采集，注意，如果串口挂其他设备，设备数据会自动接在正常数据的 EEF 之后，方便用户多用途使用。
- 1 代表串口中转（用于网络通信时，透传其他串口设备的数据）。
- 2 代表触发模式。
- 系统默认为 MODE:0。

7. 设置通信模式



串口发送指令：@SERVER:0 或@SERVER:1（只对 WIFI 有效）

通信模式表

代码	通信模式
0	TCP
1	UDP

说明：系统默认为 1，即 UDP 通信方式。

8. 设置采样率



串口发送指令：@DT:1

采样率表

代码	频率（单位：Hz）
0	0.1
1	1
2	10
3	50
4	100
5	200
6	500
7	1000
8	2000

说明：系统默认 DT:2，即采样率为 10hz。

备注：采样率不等于采样时间，采样时间等于 1/采样率，采样时间间隔最长为 10s。

9. 修改波特率



串口发送指令：@BAUDR: 2400/4800/9600/115200

系统默认波特率为 115200。

10. 心跳机制



串口发送指令：@HB:1

心跳机制表

代码	心跳机制
0	无心跳确认，下位机不分析心跳
1	有心跳确认，下位机分析心跳

数字代表采样率级别，可设置 0、1 分别代表无心跳确认和有心跳确认。设置为 0，下位机不分析心跳，设置为 1，通信时，下位机超过 50s 收不到心跳信号，会切断网络，自动重新连接，这样有利于网络状态变化系统自动重连，提高系统稳定性。

系统默认心跳机制为 0，即无心跳确认。

11. 清除 AP、IP 参数



串口发送指令：@CLEAR 清除所有 AP 和 IP 参数。参数设置的越少，连接上的速度越快。

或在采集卡加电的情况下，长按按键大于 10s，即可恢复出厂设置(出厂设置是有配置 AP、IP，属于正常情况)。（只对 WIFI 有效）

12. 查询配置情况



串口发送指令：@ALL，可返回所有设置的参数。

13. 进入通信



打开电脑 UDP 或 TCP SEVER（利用任何网络调试助手，或者 YAV 的 LabVIEW 软件。通讯方式、IP 地址和、端口必须和配置保持一致，并且 IP 不可用网络调试助手和 LabVIEW 程序改变）。



串口发送指令：@END，进入通信模式，或断电重启，也可进入通信模式。

首次进入大约需要 25s。配置成功过的地方，网络状况良好，大致需要 10s。

实现以上配置，可用多种途径，例如用网上流行串口助手，或者使用亚为提供的 LabVIEW 快配 VI，或者使用亚为提供的“YAV WIFI 采集卡串口配置工具”均可。



YAV WIFI 配置（新版）



YAV WIFI 配置（旧版）



注意：上述操作指令仅为示例，具体的发送指令请结合实际情况处理！



WIFI、ZIGBEE、433M 无线和蓝牙等无线接口的硬件通信协议，详细请参考《YAV WSN 采集卡 IOT 通信手册》

- 选择串口端口号

选择串口端口号，如果选择正确，通信指示灯亮。点击左上角的运行按钮，系统会提示。点击确定按下硬件的复位按钮，软件上面的复位按钮会变为绿色。

复位指示灯亮，表示复位成功。否则请检查硬件串口连接情况。

- IP 及端口号设置

此处的 IP 为 WIFI 模块采集的数据要发往的 IP 地址。

- 本地采集：如果要传输到本机，直接点击获取 IP。IP 栏显示当前主机的 IP 地址。并填写好端口号（端口号最好选择 3 位数，位数太小，很多端口已经被占用，出现通信失败。默认是 808），点击 IP 栏后的“设置”按钮，IP 设置成功。

- 互联网采集（服务器采集）：填写固定 IP 的服务器 IP 地址即可。

- 手机采集：需要自己编写安卓程序，不过这样采集效率低，最好通过服务器采集数据，将数据存储在数据库中，并通过安卓程序访问服务器的数据库动态获取数据。此方法不提供技术指导。

- ID 设置（单模块无需设置）

ID 为 WIFI 模块采集的数据识别地址（默认为 01）。

- 采样时间间隔设置（非必须设置项）

采集一次数据的时间间隔，WIFI 采集卡为低速采集模块，采集间隔不可小于 100ms。

- 设置完成

点击退出。

软件功能

包含采集、波形显示、DI 显示、DO 控制、存储、速率调节、测频计数等全功能程序，适合不懂编程的跨学科人才直接使用。源程序见赠送的资料包（以下同此）。可实现高速采集。



软件应用

1. LabVIEW

以下为 LabVIEW2014 例程，必须先安装 LabVIEW2014 及其以上的版本。安装 Setup 文件，重启电脑。运行 EXE 文件。

- 运行 wifi 测试.exe 文件，出现主窗口。如图所示（仅供参考，更新不另行通知）。

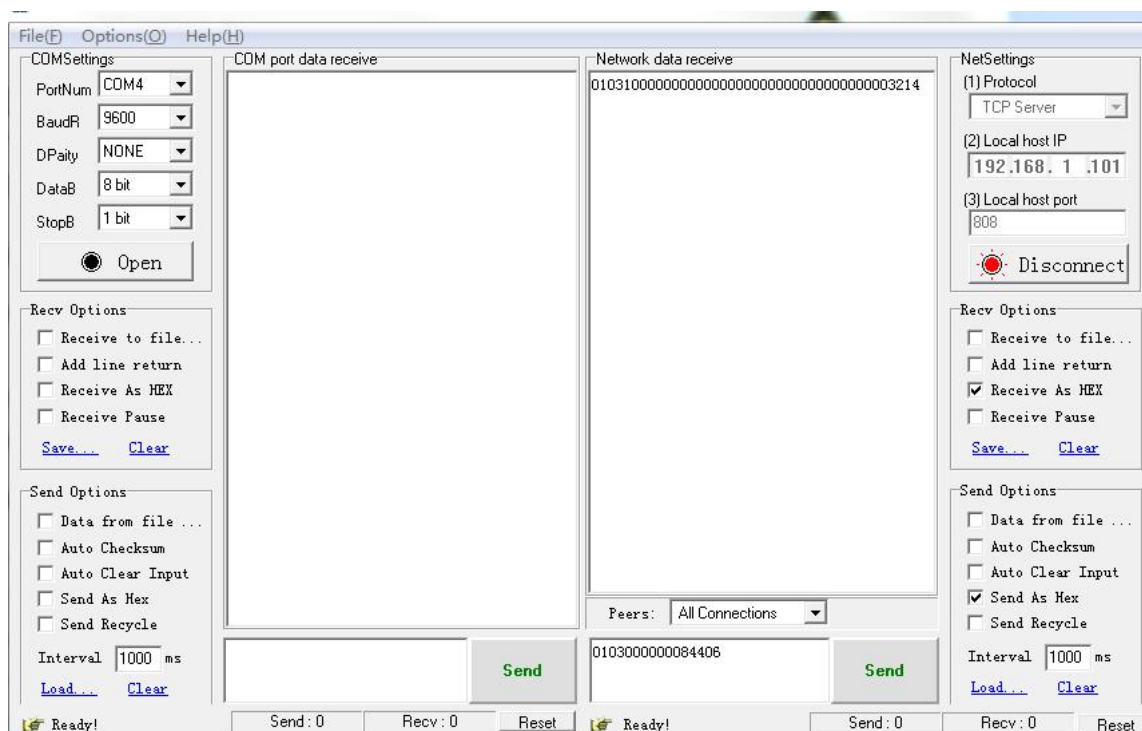


-  左上角分别是“运行、循环运行、停止、暂停”按钮。点击“”，程序运行。

等待 2 分钟左右，右侧会有波形出现，连接成功！

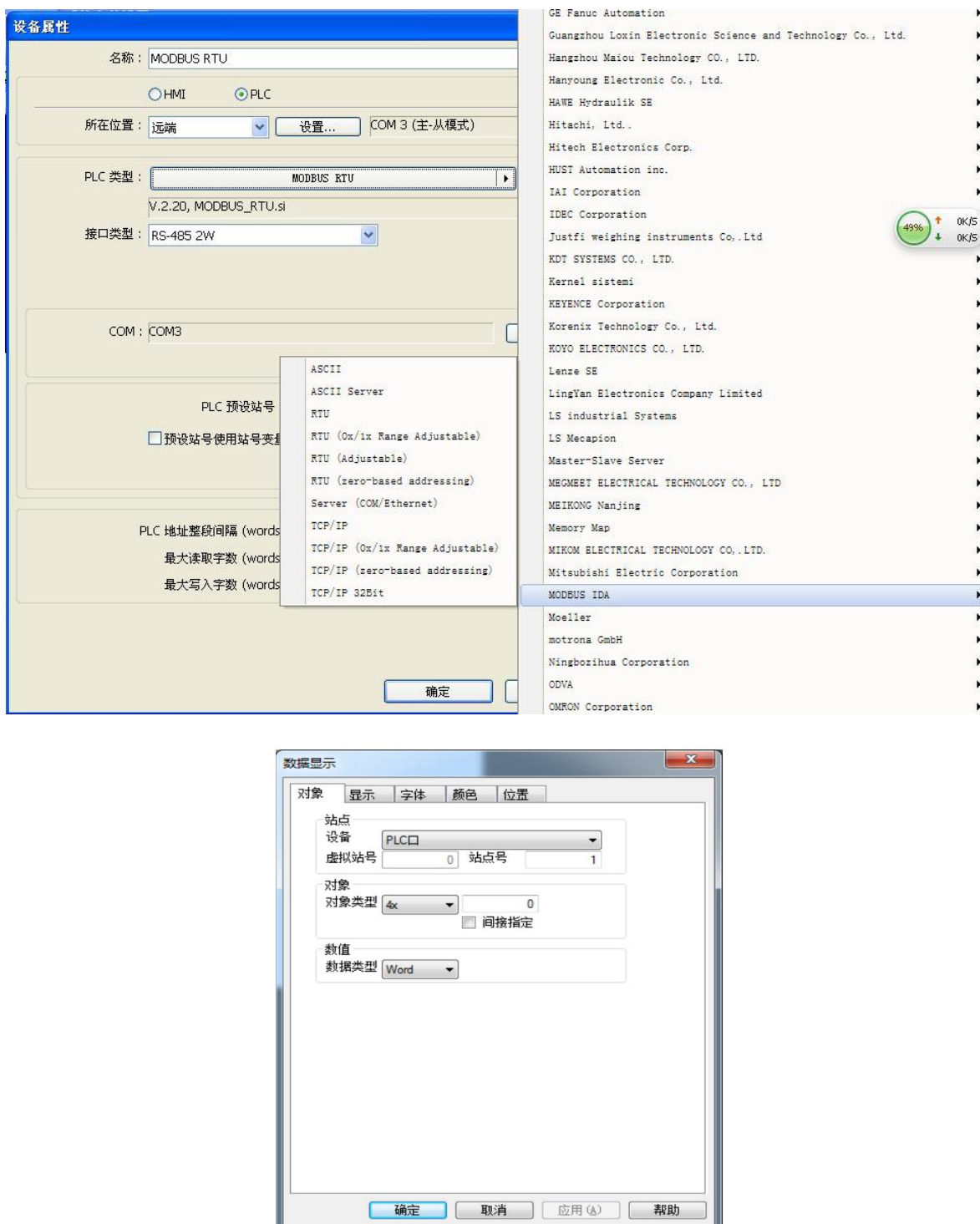
详细请参考《YAV WUMS 采集平台软件使用手册》

2.MODBUS RTU 通信



详细请参考《YAV Modbus 采集平台软件使用手册》

3.组态及 PLC



详细请参考《YAV Modbus 采集卡组态及 PLC 应用手册》，其他平台，请参考网络上的 MODBUS 例程。



注意事项及故障排除

注意事项

1. 存储说明

- 密封保存期：在温度小于 30℃，相对湿度小于 60%环境中 12 个月；
- 烘烤：推荐使用充氮方式烘烤；
- 烘烤返工要求：125±5℃，24 小时；
- 推荐储存条件：≤50%相对湿度下包装。

2. 出货清单

- USB 采集卡：
采集卡、USB 方口线、包装盒各一个，开发资料（网盘分享或网络传输）
- 串口采集卡：
采集卡、包装盒各一个，开发资料（网盘分享或网络传输）
- 无线采集卡：
采集卡、天线、包装盒各一个，开发资料（网盘分享或网络传输）



串口线、电源等耗材用户自备。

3. 质保及售后

收货 7 天内有质量问题包换，一年内免费维修。技术问题可随时咨询技术人员。

4. 特别说明

本设备公司提供全面高效的例程，并发布为 exe 格式，只需安装 LV RTE（LabVIEW runtime engine）即可利用采集卡采集数据。

如有特殊需求，但又缺乏编程条件，可在我司定制上位机程序，可结合其他硬件。

故障排除

1. 无法正常采集数据

RS232 或 485 串口采集卡

- 串口线检查：用串口直连线，接入主机（PC 机和人机界面等），如果电脑用的是 USB 转串口设备，在设备管理器/端口（COM 和 LPT）中，查看是否正确安装了串口驱动，软件中查看 COM 口是否正确。
- 检查采集卡通信类型：RS232 还是 RS485 通信，是否使用了匹配的串口线，若采用 RS485 通信，检查 A、B 端是否连接正确。
- 检查软件设置：串口端口号、波特率、奇偶校验位、数据位、停止位是否正确，波特率一般默认为 9600，无校验位，数据位 8，停止位 1，使用 LabVIEW 例程时除端口号需手动选择，剩余参与已设置好默认值，无需更改。
- 检查硬件状态：设备 POW 指示灯是否亮起，若不亮，检查供电是否正常，设备供电为直流 9-30V 宽电压供电（电源供电正常，板卡不亮，板卡损坏，返厂维修）。查看设备 TRS 指示灯是否闪烁（通信中不闪，则板卡损坏，返厂维修）。
- LabVIEW 例程无法选择端口号，除安装 LabVIEW 2014 或其以上版本外，还需安装 NI-VISA
- 检查数据：如果没有反馈码，重复检查以上几步，如果有反馈码：首先是长度不够，检查程序设置中是“否启用了终止符”；其次是出现乱码，检查设备周围是否有干扰，建议采取屏蔽措施（导线屏蔽、装入铁皮柜、远离强电.....）；最后是读数不准确，检查程序中是否选择（输入）正确量程，或者寄存器配置是否正确。如果读数略有偏差，请调整计算系数即可。

无线接口采集卡

- 检查配置参数是否正确。
- 检查硬件状态：设备 POW 指示灯是否亮起，若不亮，检查供电是否正常，设备供电为直流 9-30V 宽电压供电（电源供电正常，板卡不亮，板卡损坏，返厂维修）。查看设备 TRS 指示灯是否闪烁（通信中不闪，则板卡损坏，返厂维修）。
- 检查采集卡通信指示灯是否正常，不正常，在此核对参数。
- 检查服务器设置：
 - ◆ 检查接收端是否正确，WIFI 需要服务器，ZIGBEE、433M 无线需要匹配的接收终端，蓝牙需要蓝牙转串口模块。
 - ◆ WIFI 需要打开正确的服务器，注意 TCP UDP 参数是否与采集卡设置一致。
 - ◆ 检查无线网络是否正常。

2. VI 文件打不开

例程需安装 LabVIEW 2014 或其以上版本，如果打不开建议重新安装更高版本的 LabVIEW。

3.多卡不识别

串口接口硬件，亚为仅提供单卡例程，多卡需要自行研究

4.不显示波形

可能将 AI 采集接入了 DI 端口。重新对照端口后，再测试。如果没有波形，则采集卡电路可能损坏，需要返厂维修。

5.采集速度不够

串口 MODBUS 通信，一般 9600 波特率下，采样率最大也就是几十次每秒。115200 波特率下，最大也就是一百多次每秒。为了数据稳定性，一般采样询问码不要发送太快。

IOT 无线采集卡和网络环境有关，需具体检查核对，一般多卡采样率都不能太高，否则网络拥塞会效果更差。

6.软件弹出错误

参数错误，一般是由于误操作引起的，内存溢出需要注意软件缓存数据不要过大。

性能测试

安全规范

- PCB 制品精密度：测试符合 GB/T 14838-2008 标准；
- 温度：测试符合 GB-T-7141-2008 标准；
- EMC：测试符合 IEC 1000-4-2 标准；
- EMI：测试符合 IEC 1000-4-4 标准；
- 具体测试过程详见亚为产品测试规范一览表。

亚为产品测试规范一览表

序号	文件编号	文件名称
1	YAV/QC-/研（C）-100-01	电路板元件规范
2	YAV/QC-/研（C）-100-02	电路板焊接规范
3	YAV/QC-/研（C）-100-03	元件安装检验规范
4	YAV/QC-/研（C）-100-04	电路板高温老化检验规范
5	YAV/QC-/研（C）-100-05	电路板高低温循环检验规范
6	YAV/QC-/研（C）-100-06	电路板震动检验规范
7	YAV/QC-/研（C）-100-07	电源连接线进厂检验规范
8	YAV/QC-/研（C）-100-08	电磁兼容检验规范

耐电压范围测试

耐电压范围测试表

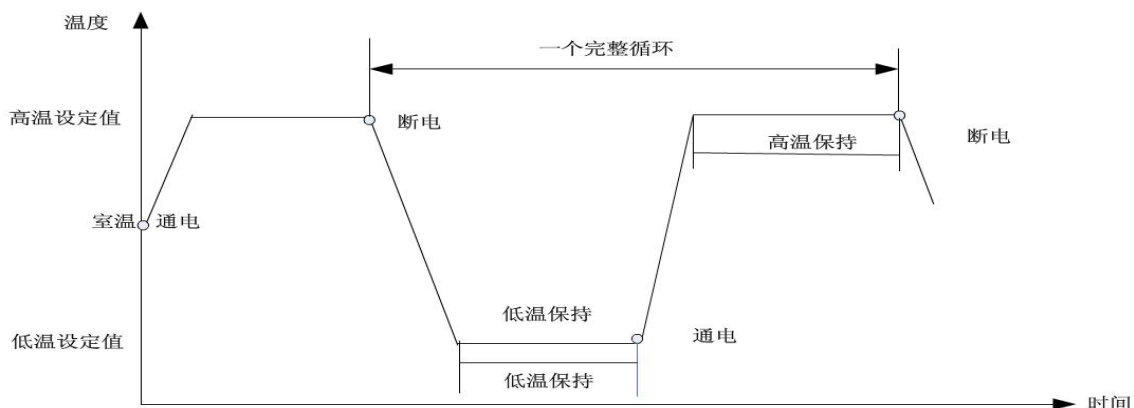
通道类型	通道	工作范围（V）		耐压范围（V）		测试结果
		Min	Max	Min	Max	
电源供电		9	24	6	30	PASS
AI	AI	0	FS	-110	110	PASS
DO	DO0	0	24	-0.7	30	PASS
DI(内部 5V 上拉)	DI0	0	5	-110	110	PASS
DI(内部无上拉)	DI0	0	24	-110	110	PASS

环境适应性测试

环境适应性测试表


测试项目	项目内容	测试结果
高温存储	70℃，120h	PASS
低温存储	-40℃，120h	PASS
高温使用	60℃，2h	PASS
低温使用	-30℃，2h	PASS
连续工作	连续上电工作 720h	PASS
高温高湿存储	60℃RH95%，120h	PASS
温度循环	-40~70℃，10 个循环	PASS
电磁兼容性	10K~6GHz，0-15V/m	PASS
跌落试验	0.5m/1m/2m	PASS
跌落试验	3m	损坏
抗震	1.5g 加速度	PASS
高原试验	0-30℃，海拔 4000m	PASS
耐压试验	3 倍量程电压	PASS
耐电压试验	高压、反接、短路	PASS
异常激励	信号反接/浪涌	PASS

符合 IEC60068 国际标准，符合中国 GB2423 《电工电子产品环境试验方法》国家标准，符合 GJB360 电子产品环境试验军用标准。



循环测试流程图

文档权利及免责声明

本文档知识产权属于我司，Yav、Yavii、YV、e-yav、亚为科技、亚为测控、亚为电子、均为我司的有效识别标识，未经允许，任何单位或个人不得整体或部分复制、转载、引用该文档内容，转载、引用时必须标明出处。

本文档未授予任何知识产权许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其他方式授予任何知识产权许可。除在产品销售条款和条件声明的责任之外，我司概不承担任何明示或者暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其他知识产权的侵权责任等均不作担保。因为我司正在不断改进和完善产品，本手册中的图片和文字仅供参考，所有信息均以实物为准，最终解释权归武汉亚为电子科技有限公司所属。

我司对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

联系方式

公司：武汉亚为电子科技有限公司

地址：湖北省武汉市东湖高新技术开发区关山大道 289 号

网站：www.yav123.com yav123.com 淘宝：<http://yavii.taobao.com/>

QQ 技术服务群：群一 532828737(已满)、群二 302896729

资料下载地址：<http://pan.baidu.com/s/1jHYzYo2>

项目联系邮箱：2413801809@qq.com、3075964420@qq.com

武汉亚为电子科技有限公司（简称“亚为 Yav”）是一家致力于打造智能测控系统，提供一体化测控云服务的高新科技企业。主要从事大型测控平台服务、测控系统集成开发和新型测控采集卡研发业务。拥有雄厚的工业现场测试、工业现场数据管理、工业无线测控、工件自动测量、工业数据监控、故障在线诊断、环境动态监控和机器视觉检测等系统的自主研发能力。客户已经遍布全国 32 个省份的百余个城市，以及新加坡、韩国、缅甸、越南、意大利、法国、美国、沙特等 30 余个国家。亚为依靠扎实的技术功底、良好的产品质量和满意的售后服务，正在吸引越来越多的海内外客户关注与依赖。

V 智能体验

亚为活动表

序号	类型	项 目	内 容
1	Y	概述	
2		Wifi 智能插座体验	本地控制、互联网控制
3	生活类	IH 健康专家体验	数据监控、数据查看、健康指导
4		人体红外感应控制体验	感应开关系列、工业感应、生活感应
5		人体微波感应控制体验	感应开关系列、工业感应、生活感应
6		机器视觉系统体验	颜色识别、轮廓识别、动作识别、自动测量、自动控制
7	工业	HMI 智能高品质测量体验	高稳定性采集
8	项目类	无线采集	GPRS、WIFI、无线采集
9		高速采集	NI 高速
10		产品质检	OK\NG 产品质检体验

YAV 十年经验，数百项目，几十种产品，参与吧，兄弟。

1. 体验集体活动 90 分钟，独立咨询活动一天。
2. 体验活动一年一次。
3. 一年一次活动，名额有限，机会有限。最终名额会根据热情度、粉度来确定。

存 储

密封保存期：在温度小于30℃，相对湿度小于60%环境中12个月。

烘烤：推荐使用充氮方式烘烤。

烘烤返工要求：125±5℃，24小时。

推荐储存条件：≤10%相对湿度下真空包装。

联系方式：



www.yav123.com



3075964420@qq.com



官方微信

武汉亚为电子科技有限公司（简称“亚为”）长期致力于打造行业领先的基于云服务一体化智能测控系统服务企业。开展系统集成、软件开发和硬件研发业务。公司具备雄厚的工业现场测试、工业现场数据管理、工业无线测控、工件自动测量、工业数据监控、故障在线诊断、环境动态监控和机器视觉检测等系统的自主研发能力。可提供专业的个性化、一对一测控软件定制、系统研发服务。