

YAV 8J 继电器控制卡 技术手册

武汉亚为电子科技有限公司



DAM7002

说明

- 1、产品正常工作必须使用亚为提供的专用 SDK。
- 2、此手册为硬件说明书，有关通信协议、二次开发和软件应用方面的详细说明请参考我司相应资料。
- 3、资料下载：www.yav123.com
- 4、请严格按产品技术手册操作。
- 5、文中图片仅供参考，具体以实物为准。
- 6、该硬件及软件不属于计量器具范畴，测试结果不受 JJF 和 GB 等相关标准的约束，用户有根据传感器和使用环境自主校准和配置参数的义务。如果在使用中因为自身未尽校准义务而出现问题，厂家不承担任何法律及相关赔偿责任。

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	齐 非	2014.05	YAV 8J 采集卡		
2	2.0	谢春华	2016.01	YAV 8J 采集卡		
3	3.0	齐非	2017.01	YAV 8J 采集卡	2017.01	适用于 RS232\485\WiFi\GPRS ZigBee\蓝牙\LoRa
4	4.0	朱健波	2017.08	YAV 8J 采集卡	2017.08	
5	5.0	雷礼保	2021.04	YAV8J 采集卡	2021.04	

目 录

1. 快速上手	5
➤ 产品包装内容	5
➤ 应用软件	5
➤ 接口定义	6
1. 端子排列	6
2. 通信	6
3. 采集卡使用参数	6
2. 产品概述	7
➤ 技术指标	7
1. 继电器输出	8
2. 通信总线	8
3. 供电	8
4. 温度参数	8
➤ 硬件特点	8
➤ 原理	10
➤ 端子信息	11
➤ 电气参数	11
➤ 通信	12
➤ 指示灯	12
➤ 机械规格	12
➤ 继电器输出功能	14
➤ 输出原理	14
3. 通信协议	15
➤ Modbus-RTU 通信协议	15
4. 应用实例	18
➤ 采集卡连接	18
➤ 发现硬件及配置	18
➤ 软件功能	19
➤ 软件应用	19
1. 亚为串口采集卡通用采集平台	19
2. 组态及 PLC	20
5. 注意事项及故障排除	21
➤ 注意事项	21
1. 存储说明	21
2. 出货清单	21
3. 质保及售后	21
4. 特别说明	21

➤ 故障排除	21
1.无法正常连接至上位机	21
2.VI 文件打不开	22
3.数值不正常	23
4.多卡数据相同	23
5.采集速度不够	23
6.软件出现错误	23
6. 性能测试	24
➤ 安全规范	24
➤ 耐电压范围测试	24
➤ 环境适应性测试	25
7. 权利及免责声明	26
8. 联系方式及公司简介	27

1. 快速上手

本章主要介绍初次使用 YAV 8J 数据采集卡需要掌握的知识，以及与使用相关的准备工作，可以帮助用户熟悉 YAV 8J 使用流程，快速上手。

➤ 产品包装内容

采集卡、包装盒各一个，开发资料。（官网下载）www.yav123.com

➤ 应用软件

串口接口采集卡均可安装亚为的 YMS 通用采集平台，平台自适应亚为的二十余种串口采集卡，可显示波形、存储数据、输入输出控制。无线或者网络接口采集卡均可安装亚为的 WUMS 通用采集平台，平台自适应亚为的二十余种无线采集卡，可显示波形、存储数据、输入输出控制。该软件功能仅做参考，具体功能需二次开发，亚为提供二次开发例程，但不提供具体二次开发无偿服务，该软件的最终解释权归公司所有。

软件可通过注册和配置连接亚为 T-Cos 云平台，实现远程终端（手机或电脑）的数据查看，详情请参考《亚为 T-Cos 云平台使用手册》。

也可根据 SDK 二次开发自己的软件。

➤ 接口定义

1. 端子排列

8J 数据采集卡，采集卡各端子分布情况如下图所示。



端子排列图

2. 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 串口采集卡二次开发通信指令即 Modbus-RTU（寄存器）手册》

3. 采集卡使用参数

工作温度范围：-30～70℃；

存储温度范围：-40～80℃。

产品具备主动标识载体和集成商设备加密控制功能，详情请咨询营销人员。

2. 产品概述

9-24V 直流电源供电，供电接口二选一，8 路继电器，安全方便。拥有 RS232、RS485 和 WiFi、GPRS、蓝牙、ZigBee 等多种类型接口。

采集卡上预留多种通信接口，只可用其中一种，以实际选购确定的某一种为准。

➤ 技术指标

功能		参数指标
继电器	通道数	8 路继电器
	电平	AC220V，或 DC30V
	电流	AC10A，或 DC5A
供电 Vcc		DC9~24V（供电接口二选一）
通信		RS232 或 485 Modbus-RTU 协议
输入	供电电压	直流 9-30V
	供电电流	1A 以上
	静态电流	18mA
	大电流	250mA
继电器 输出	数量	8 个
	控制电压	直流 30V 或交流 250V
	控制电流	10A
	出点数量	8 常开与 8 常闭
	继电器寿命	10 万次以上
	响应时间	10ms
软件控制参数	波特率	9600 bit/S
	控制方式	开与关和定时开与关
	控制方式	实时控制（二种延时）
	控制方式	自锁互锁控锁（二种延时）
	控制方式	组合循环控制
使使用 环境	储存温度	-30~60℃
	工作温度	-40~80℃

1. 继电器输出

- 输出路数：8 路
- 初始状态：继电器默认常开，寄存器可配
- 输出模式：
- 驱动 10A 设备
 - ◆ 最大负载电压：直流 30V，交流 250V
 - ◆ 最大负载电流：10A

2. 通信总线

- 串口 RS232/RS485，通信协议 Modbus-RTU

3. 供电

- 电源电压：DC9-24V
- 电源电流：>1A
- 额定功率：0.3W

4. 温度参数

- 工作温度范围：-30~60℃
- 存储温度范围：-40~80℃

➤ 硬件特点

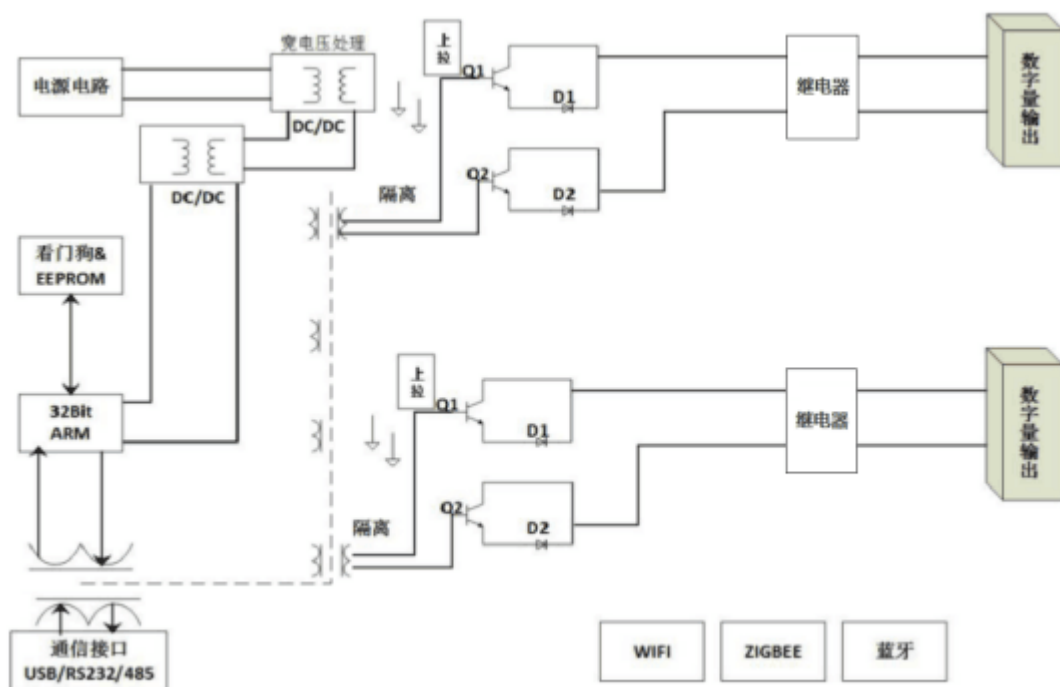
- **供电保护**：DC9~24V 宽电压供电，防反接、防过流、低功耗、耐高温，采取多级滤波措施，抗干扰。
- **过压保护**：采用高精度分压、电压钳位控制、运放信号隔离、稳压控制和过流吸收等 5 重保护措施，保护采集卡使用安全可靠。
- **过流保护**：电流超过 500mA，自动切断电源，保护电脑接口，避免出现蓝屏、死机状况。
- **过载保护**：负载电流过大，系统会自动报警，并在必要时切断电源。
- **绝缘保护**：工业级电路板具备绝缘层，能防止意外漏电和短路，手指抓握安全方便。
- **通信保护**：采用屏蔽线缆和磁环抑制浪涌技术，有效对抗辐射或传导干扰引起的采集卡工作不稳定。
- **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。

- **软件强大：**软件平台，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

采集卡主要由电源、隔离电路、继电器输出电路、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。



原理框图

➤ 端子信息



采集卡预留多模式通信接口，具体使用需以采购需求和卡上选项为准，上图接口器件仅供参考。

➤ 电气参数



电气参数表 (Tamb=25°C)

参数	Parameter	最小值 Min.	典型值 Typ.	最大值 Max.	单位 Unit
数字量输入	Digital Input				
低电平	Logic level 0	0	0.5	1	V
高电平	Logic level 1	3.3	5	30	V
隔离电压	Isolation Voltage		110		Vdc
供电电压	Power Supply	9	12	24	V
供电电流 (12V)	Supply current		30	150	mA
功耗 (12V)	Power Consumption		0.36	1.8	W

➤ 通信

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 串口采集卡二次开发通信指令即 Modbus-RTU (寄存器) 手册》

WSN 无线采集卡 (包括但不限于 WiFi、GPRS、ZigBee、蓝牙、LoRa): 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 IOT 通信协议 (指令) 手册》

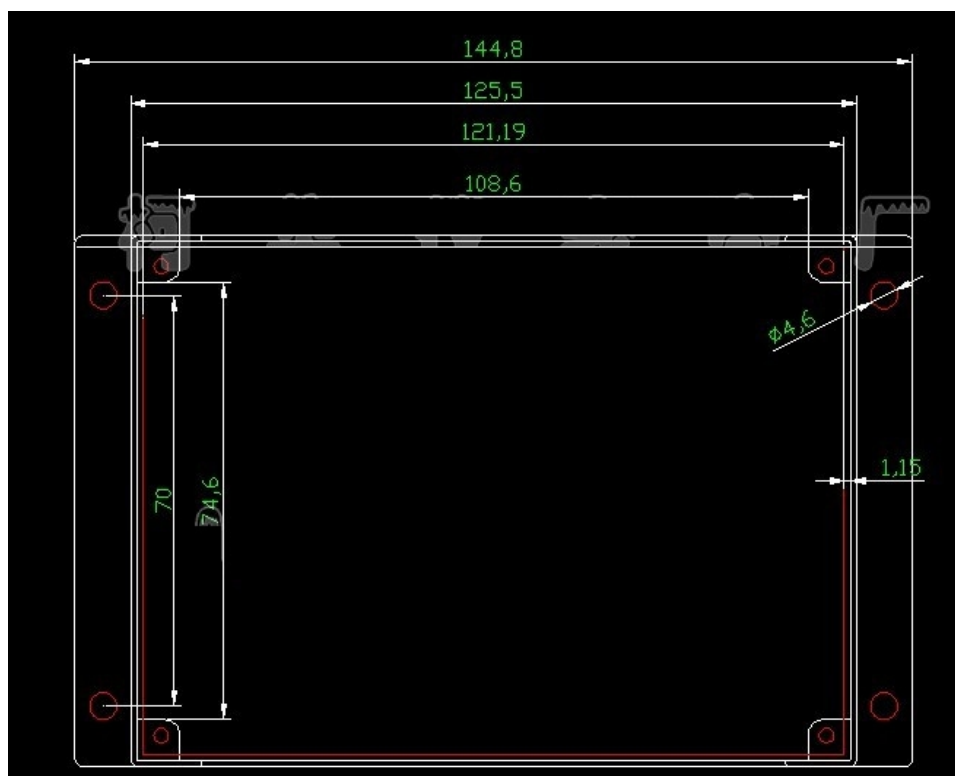
➤ 指示灯

标签 LED0 灯为通信指示灯, 正常工作 LED2 和 LED3 交替闪烁;

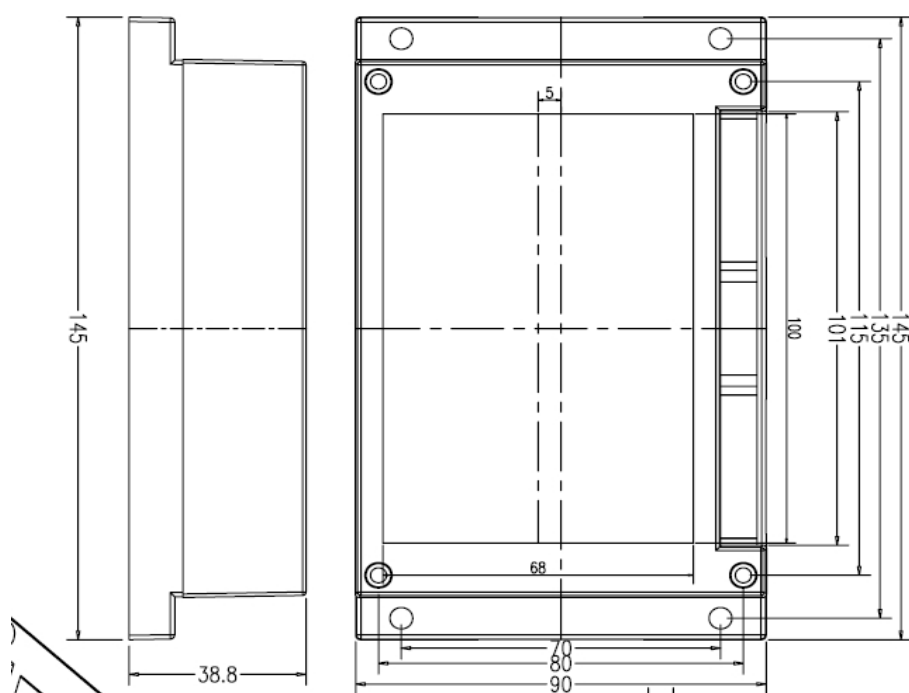
标签 LED1 灯为电源指示灯, 正常工作 LED0 常亮, LED1 常灭;

➤ 机械规格

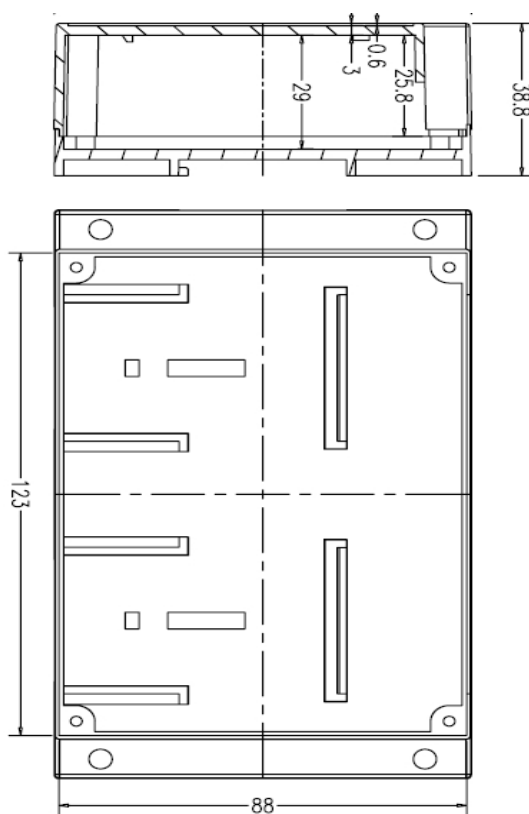
采集卡物理尺寸如“机械尺寸示意图”所示。



外壳机械尺寸示意图



工控盒尺寸图 1



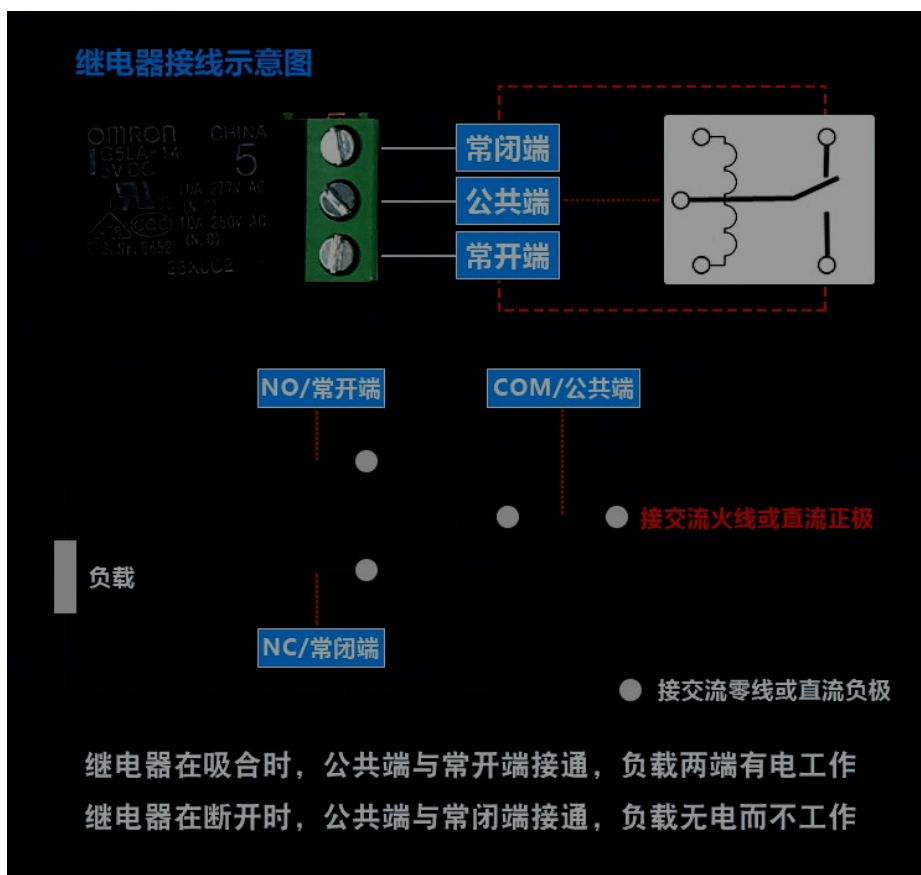
工控盒尺寸图 2

➤ 继电器输出功能

采集卡具有 8 路继电器输出通道，可以配置为用户控制输出或对模拟量输入采样进行超限状态指示输出。

► 输出原理

继电器输出通道，采用集电极开路输出方式，内置 5V 上拉，也可在输出端口连接上拉电源，最大负载电压 50V，最大负载电流 50mA。输出信号的内部等效电路如“DO 输出等效电路图”所示。



DO 控制控制继电器 可配置为报警输出。

3. 通信协议

➤ 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。详见《YAV 串口采集卡二次开发通信指令即 Modbus-RTU（寄存器）手册》，本处仅为示意，具体以开发说明为准。

- 通讯格式：8 个数据位，无校验，1 个停止位；
- 数据协议（以下均为十六进制）：

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 串口采集卡二次开发通信指令即 Modbus-RTU（寄存器）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

0x01/02 或 0x06 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 01 regH regL numH numL crcH crcL

从机返回：addr 01 len d0H d0L.....dnH dnL crcH crcL

读继电器：02 命令 00-07 寄存器单个读取，或 03 命令 0x29 寄存器批量读取

发送 01 03 00 29 00 01 55 C2

写继电器：05 命令 00-07 寄存器单个写，或 04 命令 0x2A 寄存器批量写

发送 01 06 00 2B 01 FF B8 12，打开第一路继电器

发送 01 06 00 2B 01 00 F8 52，关闭第一路继电器

发送 01 06 00 2B 02 FF B8 E2，打开第二路继电器

发送 01 06 00 2B 02 00 F8 A2，关闭第二路继电器

发送 01 06 00 2B FF FF F8 72，打开全部继电器

发送 01 06 00 2B FF 00 B8 32，关闭全部继电器

详见《YAV 串口采集卡二次开发通信指令即 Modbus-RTU（寄存器）手册》

修改地址

地址 01 修改为 02，发送 01 06 00 2D 00 02 98 02 （其中 0X002D 是地址，低 8 位是地址）



改变地址后需要重新启动硬件！

修改波特率

波特率修改为 115200，发送 01 06 00 2E 00 06 69 C1 （其中 0X002E 是地址，低 8 位是波特率 0: 2400; 1: 4800; 2: 9600; 3: 19200; 4: 38400; 5: 57600; 6: 115200; 7: 230400; 8: 460800; 9: 921600）



改变波特率后需要重新启动硬件，并重新选择软件波特率！

- 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；

通信方式修改：

01 06 00 37 00 01 F9 C4 启动字符串主动上发（兼容 Modbus-RTU）

01 06 00 37 00 00 38 04 关闭字符串主动上发

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

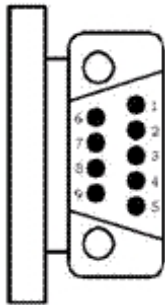
● RS485 通信接口

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			

4. 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。

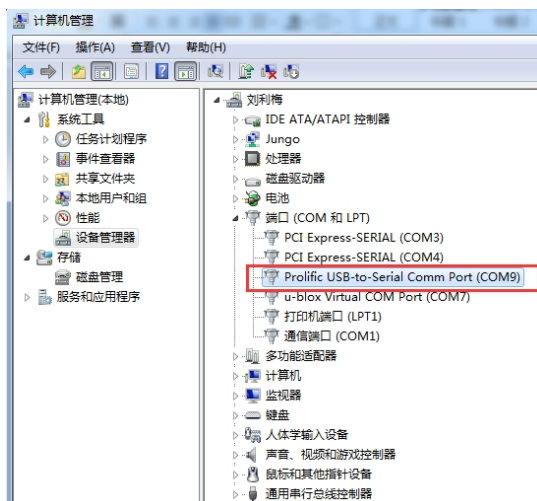
在连接传感器时要按如下方式进行连接：

- 负载接线图

继电器直接控制设备供电通断

➤ 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)”。

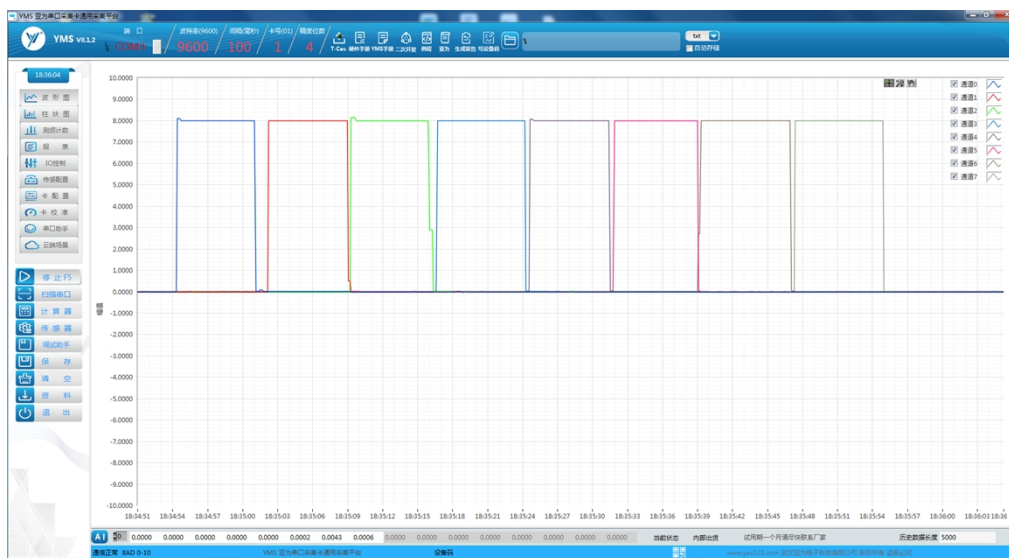


➤ 软件功能

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。源程序见资料包（以下同此）。可实现高速采集。

➤ 软件应用

1. 亚为串口采集卡通用采集平台

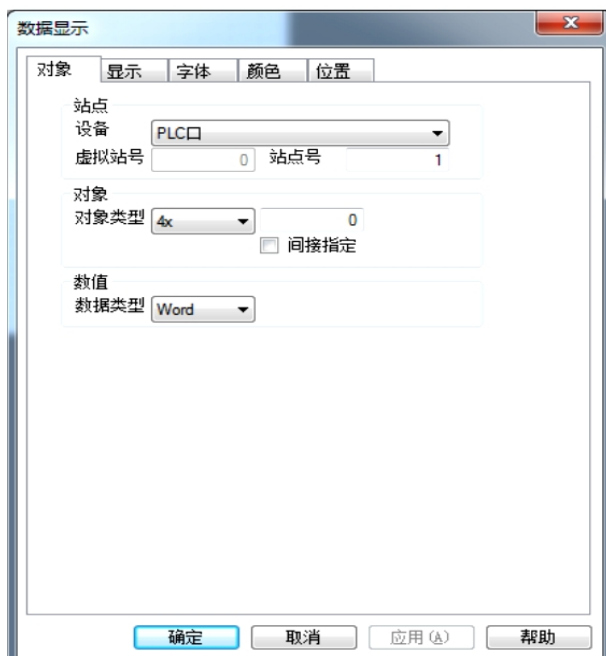
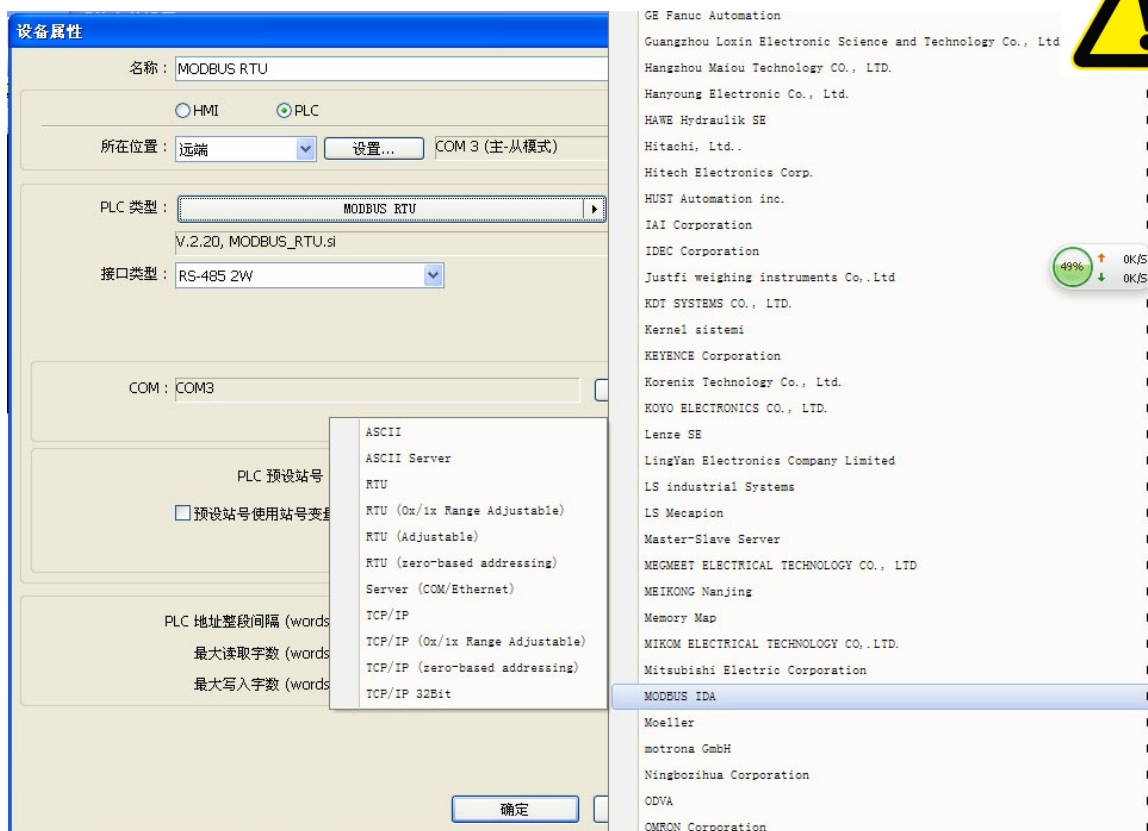


YMS 软件界面图（以 YAV 8AD Plus 为例）

该软件功能仅做参考，具体功能需二次开发，亚为提供二次开发例程，但不提供具体二次开发无偿服务，该软件的最终解释权归公司所有。

详细请参考《亚为串口采集卡通用采集平台使用手册》

2. 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。

5. 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

- 串口采集卡：

采集卡、包装盒各一个，开发资料（官网下载）www.yav123.com



串口线、电源等耗材用户自备。

3. 质保及售后

收货 7 天内有质量问题包退换，一年内免费维修。7*24 小时售后保障。

4. 特别说明

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. 无法正常连接至上位机

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，剩余参数已设置好默认值，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，采集卡不亮，采集卡损坏，返厂维修）。查看设备 TRS 指示灯是否闪烁（通信中不闪，则采集卡损坏，返厂维修）。
- LabVIEW 例程无法选择端口号，除安装 LabVIEW 2017 或其以上版本外，还需安装 NI-VISA
- 检查数据：如果没有反馈码，检查发送指令是否正确，校验位是否正确，如果有反馈码，还是感觉有错：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，采集卡不亮，采集卡损坏，返厂维修）。查看设备 TRS 指示灯是否闪烁（通信中不闪，则采集卡损坏，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、LoRa 需要匹配的接收终端，蓝牙需要蓝牙转串口采集卡。
 - ◆ 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 2017 或其以上版本，如果打不开建议重新安装更高版本的 LabVIEW。
- USB 采集卡，程序运行出错，查看程序压缩包是否为整体解压缩，路径下 data 文件夹是否有 ADIO16.dll 动态链接库。每一处调用库函数节点里面都要配置 dll 路径，文件夹及文件名称，以及放置相对关系，不可随意改变。
- 如果其他开发平台，观察 dll 是否正常加载，最好用 LabVIEW 程序先测试。

3.数值不正常

- 采集卡订购量程是否与传感器输出信号匹配。例如把 0-20mA 传感器接入 0-10V 采集卡，曲线就会直接是一条直线，表示电压无穷大。
- 如果信号十分微弱，查看接线是否接错，管脚错位会引起干扰。
- 如果数值距正常值有微小偏差，请在配置中检查是否正常配置 $k(x+b)$ 的 k 和 b 参数，微调系数 k ，可以校准数据。
- 如果个别通道没有波形，则采集卡电路可能损坏，需要返厂维修。

4.多卡数据相同

- USB 接口：注意插卡顺序，原则上先插上的为 0，如果还是不识别，可能系统使用的鼠标键盘与采集卡冲突。LED 灯闪烁异常：POW 不亮证明采集卡没有通电，检查硬件连接是否正确，如果连接正确则是硬件异常，需返厂维修。硬件连接后 POW、SYS 同时熄灭，可能是连接负载过大或者有短路发生，尽快移除负载和电源连接，检查有无连接错误。
- 其他接口硬件，亚为仅提供单卡例程，多卡需要自行研究。

5.采集速度不够

- USB 采集卡为免驱模式，非实时系统，都会造成数据不同步。有效采集速度是每通道最高 10kHz/通道数。如果要更高的，可以定制其他的型号。
- 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。
- 无线采集卡和网络环境有关，需具体检查核对。

6.软件出现错误

- 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。

6. 性能测试

➤ 安全规范

- 安全性：通过 GB4943 标准测试；
- 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

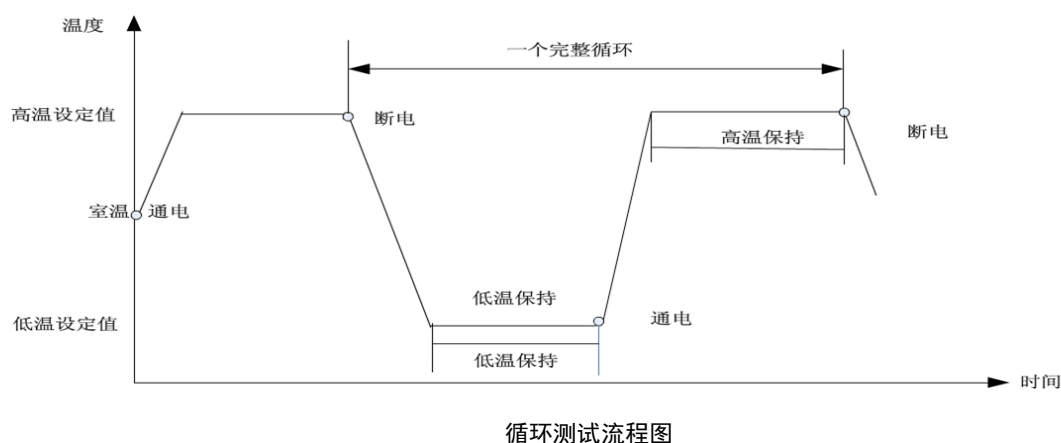
通道类型	通道	工作范围 (V)		耐压范围 (V)		测试结果
		Min	Max	Min	Max	
电源供电		9	24	6	30	PASS

➤ 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°C, 120h	PASS
低温存储	-40°C, 120h	PASS
高温使用	60°C, 2h	PASS
低温使用	-30°C, 2h	PASS
连续工作	连续上电工作 720h	PASS
高温高湿存储	60°CRH95%, 120h	PASS
温度循环	-40~ 70°C, 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°C, 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。



7. 权利及免责声明

该硬件及软件不属于计量器具范畴，测试结果不受 JJF 和 GB 等相关标准的约束，用户有根据传感器和使用环境自主校准和配置参数的义务。如果在使用中因为自身未尽校准义务而出现问题，厂家不承担任何法律及相关赔偿责任。

本档知识产权属于我司，Yav、Yavii、YV、e-yav、亚为智能、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、引用该档内容，转载、引用时必须标明出处。

本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。本手册中的图片和文字仅供参考，所有信息均以实物为准。我司对产品规格、描述及软件做出修改，恕不另行通知。

本软件仅供个人参考，用于商业用途请主动与亚为洽谈商务合作事宜，并取得正式合同，否则通过任何途径获取的使用或注册权限用于商业用途，公司保留追责权力。未经许可，不得直接或间接用于商业用途，若产生纠纷，其责任概由使用者承担。

使用本公司产品时，请先详细阅读说明书及手册，并严格按照规范操作，如有疑问请联系亚为技术支持。若因失误造成损失，其责任概由用户承担，与本公司无关。

该硬件及软件属于用户可二次开发的产品，不是计量器具范畴，其测量结果不受 JJF 和 GB 等相关标准的约束，用户有根据传感器和使用环境自主校准和配置参数的义务。如果在使用中因为自身未尽校准义务而出现问题，厂家不承担任何法律及相关赔偿责任。

以上信息最终解释权归武汉亚为电子科技有限公司所属。

8. 联系方式及公司简介

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区未来科技城光电子研发大楼

网站：www.yav123.com

电话：027-87772325/15727007467（武汉总部、全国）

13371778710（北京办事处、北方地区）

13264710310（上海办事处、南方地区）

18627918250（深圳办事处，广东地区）

邮箱：2413801809@qq.com、3075964420@qq.com

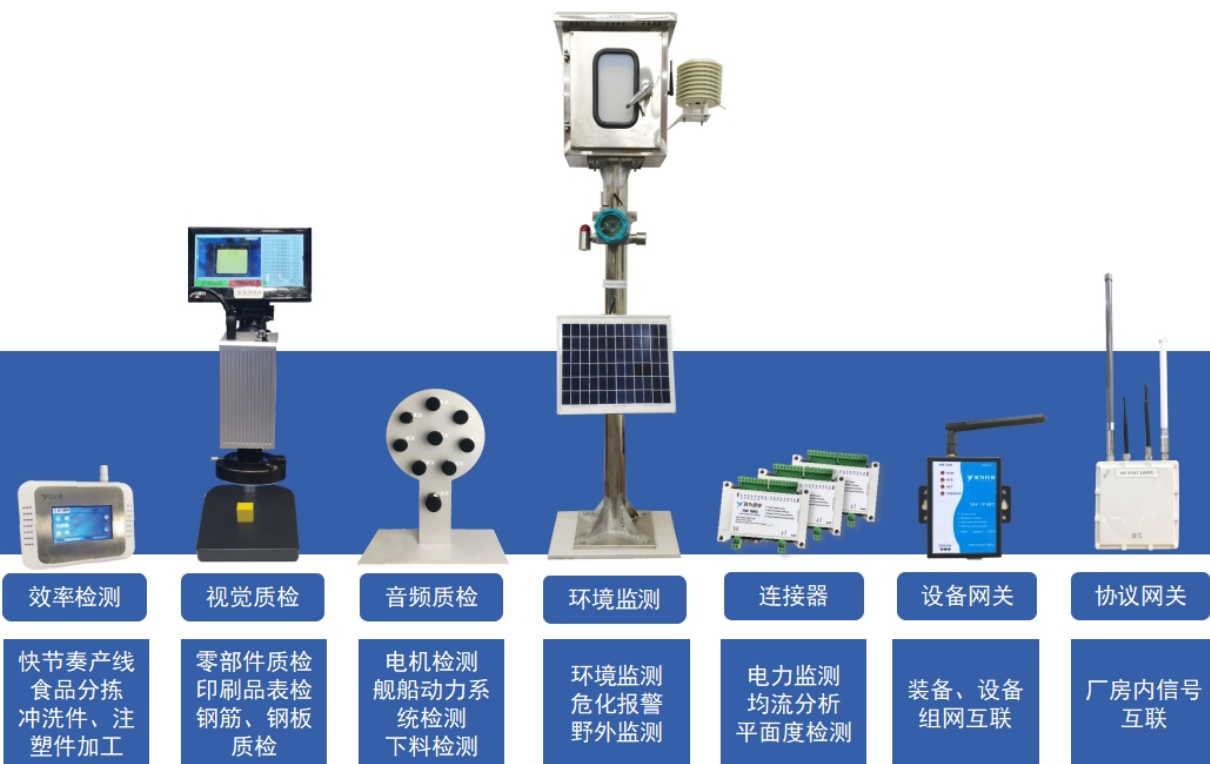
微信：15727007467（产品售后技术服务唯一官方渠道）

技术交流 QQ 群：群一 532828737、群二 302896729

亚为智能坐落于武汉中国光谷，国家高新技术企业、双软企业，AAA 级重质量守信用企业，武汉市科技小巨人，“中国光谷明日之星”，武汉“3551 光谷人才计划”，荣获“光环奖”。湖北省工业互联网服务资源池企业，湖北省软件行业协会、深圳物联网协会会员单位，中国工业物联网与人工智能创新基地。公司通过了 ISO9001 质量管理体系认证，拥有专利 30 余项，建立了完善的质量和研发管理体系。

亚为专注于工业物联网产品研发业务，T-Cos 工业物联网平台依托自有的“软硬融通，协议规范，安全稳定”工业物联网产品体系。可帮助用户一分钟实现工业互联网，硬件产品共 8 大类 500 余种千余个型号，包括智能传感器、连接器，端点协议转换、数据缓存功能的智能网关和信号采集器，无缝连接各种工业协议。软件产品包括 UMS、YMS、WUMS 等数据采集软件平台和掌上亚为等。自适应亚为和主流厂商硬件产品，具备强大的信息采集、分析、远端处理、云端存储、数据分发和移动端数据查看管理等功能，可跨平台运行。

亚为拥有冶金、电子、电力、军工、航天航空、石油、通信、土木工程、汽车、化工等行业的精益化物联网解决方案，为国内外众多企业、研究所和院校等上万家单位提供服务。亚为依靠优秀的产品品质和专业的技术服务，正在吸引越来越多的海内外客户关注与依赖。



T-Cos Industrial Internet of Things Platform Architecture

T-Cos工业物联网平台构架

