

数据采集模块产品常见问题解答

数据采集，是指从传感器和其它待测设备等模拟和数字被测单元中自动采集信息的过程。数据采集系统是结合基于计算机的测量软硬件产品来实现灵活的、用户自定义的测量系统。

数据采集的目的是为了测量电压、电流、温度、压力或声音等物理现象。基于 PC 的数据采集，通过模块化硬件、应用软件和计算机的结合，进行测量。现场应用中尽管数据采集系统根据不同的应用需求有不同的定义，但各个系统采集、分析和显示信息的目的却都相同。数据采集系统整合了信号、传感器、激励器、信号调理、数据采集设备和应用软件。顺源科技作为国内资深数据采集技术应用研发生产厂家，根据多年的研发生产经验和技术服务工程师广泛收集的工业现场各种不同环境下用户反馈宝贵意见，在对产品性能不受影响前提下逐步对各项技术指标进行改进改善的同时，将工程师现场遇到的一些技术问题记录、收集整理，希望给广大用户提供一些技术参考和现场应用解决方案的支持。今后如收集到更多的技术问题解决方，我们会及时更新信息。欢迎用户在现场应用中把遇到的问题或投诉建议发送到我们的技术支持邮箱：szsy@sun-yuan.com；sy8@sun-yuan.com

1. 顺源科技数据采集产品有哪些系列？

1) AD 模拟转数字采集模块系列

ISO 4021 系列：4-20mA 转 RS232 / RS485 总线数据采集器

ISO 4021 (LED1) 系列：带显示控制功能的 4-20mA 转 RS232 / RS485 总线数据采集器

ISO AD02/04 系列：防干扰多通道隔离型 4-20mA / 0-10V 转 RS232 / RS485 总线数据采集器

ISO AD08/16 系列：8 路/16 路防干扰多通道隔离型 4-20mA / 0-10V 转 RS232 / RS485 总线数据采集器

SY AD02/08 系列：输入端共地型多通道 4-20mA / 0-10V 转 RS232 / RS485 总线数据采集器

SY AD08C 系列：带温度检测多功能 RS232 / RS485 总线数据采集器

SY AD-RJ45 系列：物联网 / 以太网传感器信号 (4-20mA / 0-10V 转 RJ45) 数据采集器

2) DA 数字转模拟采集模块系列

ISO DA 系列：RS232 / RS485 转 4-20mA 总线数据采集隔离变送器

ISO DA (LED1) 系列：带显示控制功能的 RS232 / RS485 转 4-20mA 总线数据采集隔离变送器

3) DD 数字转数字采集模块系列

SY DDN-RJ45 系列：总线 / 物联网 / 以太网数字信号 (开关量信号转 RJ45) 数据采集器

2. 顺源科技数据采集产品一般应用在哪些场合，有什么特点？

顺源公司研发生产的AD数模转换数据采集产品实现传感器和主机之间的信号安全隔离和高精度数字采集与传输，广泛应用于RS-232/485总线工业自动化控制系统，4-20mA / 0-10V信号测量、监视和控制，小信号的测量以及工业现场信号隔离及长线传输等远程监控场合。通过软件的配置，可接入多种传感器类型，包括电流输出型、电压输出型、以及热电偶等等。AD数据采集产品内部包括电源隔离，信号隔离、线性化，A/D转换和RS-485串行通信等模块。每个串口最多可接256只 AD系列模块，通讯方式采用ASCII码字符通讯协议或MODBUS RTU通讯协议，其指令集兼容于ADAM模块，波特率可由用户设置，能与其他厂家的控制模块挂在同一RS-485总线上，便于主机编程。http://www.sun-yuan.com/download/html/DownDetail_12.html

顺源公司研发生产的DA数模转换数据采集产品可实现主机RS485或RS232接口信号隔离转换成标准模拟信号，用以控制远程设备。ISODA系列产品可应用在RS232/RS485总线工业自动化控制系统，将计算机串口通讯信号转化为4-20mA (0-10V) 等标准模拟信号输出，用来控制工业现场的执行设备，仪器仪表、PLC/DCS/FCS/PCC等。DA数据采集产品包括电源隔离、信号隔离、线性化，D/A转换和RS485串行通信。每个串口最多可接256只 ISODA系列模块，通讯方式采用ASCII码通讯协议或Modbus RTU通讯协议，其指令集兼容于ADAM模块，波特率可由代码设置，能与其他厂家的控制模块挂在同一RS485总线上，便于计算机编程。

详细技术资料：http://www.sun-yuan.com/download/html/DownDetail_35.html

顺源公司研发生产的**SY-DD**系列产品可实现传感器和主机之间的开关量信号采集或者输出，用以检测开关量信号和控制远程设备。**SY-DD**系列产品可应用在**RS-485**总线和以太网工业自动化控制系统，监视和控制，以及工业现场信号隔离及长线传输等等。产品包括电源隔离，输入输出信号隔离，**RS485**通讯。通讯方式为**MODBUS RTU**，其指令集兼容于**ADAM**模块，配置参数可由用户设置，能与其他厂家控制模块挂在同一总线上，便于计算机编程。

所有数据采集系列产品是基于单片机的智能监测和控制系统，所有用户设定的校准值，地址，波特率，数据格式，校验和状态等配置信息都储存在非易失性存储器**EEPROM**里。我公司数据采集系列产品按工业标准设计、制造，信号输入 / 输出之间隔离，可承受**3000VDC**隔离电压，抗干扰能力强，可靠性高。工作温度范围**-45℃~+80℃**。详细技术资料：http://www.sun-yuan.com/products/html/PDetail_75.html

3. 顺源科技数据采集产品有哪些通信接口？

顺源科技数据采集产品主要有 **RS-485**，**RS-232**，**RJ-45** 三种通信接口。

其中 **RS-485** 和 **RS-232** 支持工业常见的通信波特率 **300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400bps** 等，数据格式为 **10** 位。**1** 位起始位，**8** 位数据位，**1** 位停止位。

RJ-45 产品支持 **100/10Mbps** 自适应选择。

4. 顺源科技数据采集产品有哪些通信协议，分别使用什么软件？

顺源公司研发生产的数据采集产品主要支持 **3** 种通信协议。包括 **ASCII** 码字符通讯协议，**MODBUS RTU** 通讯协议和 **MODBUS TCP** 通讯协议。一般通信端口为 **RS-485**，**RS-232** 的模块都支持 **ASCII** 码字符通讯协议和 **MODBUS RTU** 协议，通信端口为 **RJ-45** 的除了支持以上协议，还能支持 **MODBUS TCP** 通讯协议。**ASCII** 协议可使用任何串口助手类软件，**MODBUS RTU** 和 **MODBUS TCP** 协议则使用 **MODSCAN** 软件。以上测试和配置软件可以在我公司网站下载：<http://www.sun-yuan.com/download/soft.asp>

5. 顺源科技数据采集产品支持哪些输入信号类型？

顺源公司研发生产的数据采集产品通过软件的配置，可接入多种类型传感器输出信号，包括常见的压力、流量、位移、频率、**PWM**、热电阻、转速、交流信号、真有效值、差分信号、热电阻、热电偶和数字温度传感器等等。压力、流量、位移、频率、**PWM** 等传感器信号经过顺源 **ISO** 系列隔离变送器放大、隔离转换成标准模拟信号。

U1: 0-5V,	A1: 0-1mA
U2: 0-10V	A2: 0-10mA
U3: 0-75mV	A3: 0-20mA
U4: 0-2.5V	A4: 4-20mA
U5: 0-±5V	A5: 0-±1mA
U6: 0-±10V	A6: 0-±10mA
U7: 0-±100mV	A7: 0-±20mA
U8: 用户自定义	A8: 用户自定义

J:J 型热电偶	R:R 型热电偶
K:K 型热电偶	S:S 型热电偶
T:T 型热电偶	B:B 型热电偶
E:E 型热电偶	

Z1:Pt 100 热电阻	Z2:Pt 1000 热电阻
Z3:Cu 100 热电阻	Z4:Cu 50 热电阻

18B20 数字温度传感器； 其他特殊参数，我们还可根据客户需求定制。

6. 顺源科技数据采集产品 **SYAD** 和 **ISO AD** 系列区别有哪些？

顺源 **SYAD** 系列数据采集产品可以用来测量多路共地且不会互相干扰的电流或电压信号。它的输入通道间是不隔离的，在某些特殊环境，不同的通道间可能会互相干扰，带来明显的测量误差以及数据跳动。

而 **ISOAD** 系列数据采集产品可以用来测量多路可以共地也可以不共地的电流或电压信号，由于采用了通道间隔离的放大器技术，可以完全消除通道间相互影响，达到很高的抗干扰性能。

详细资料：http://www.sun-yuan.com/download/html/DownDetail_28.html

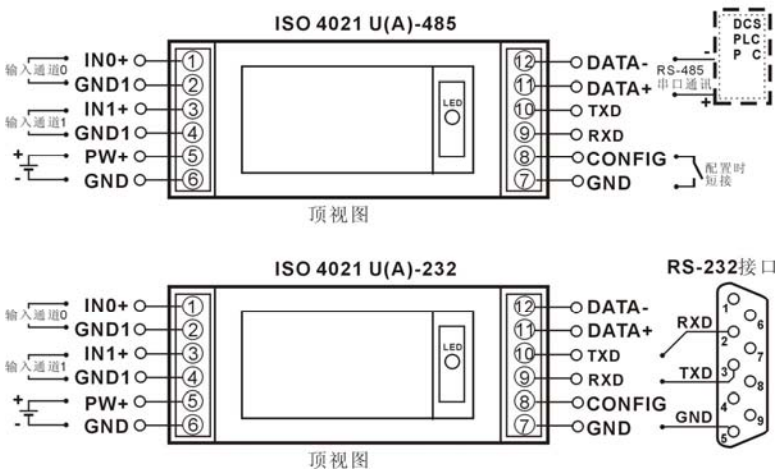
7. 顺源科技数据采集产品 RS232 或者 RS485 如何接线？

顺源研发生产 4-20mA 转 RS232/RJ45、RS485 转 4-20mA 的 AD 与 DA 多路数据采集器，产品支持 ASCII 字符或 MODBUS RTU 通讯协议。针对用户外接通讯设备的需求，用户可选择 RS232 或者 485 作为通讯端口。这里选择 ISO 4021 为例来说明通讯端口怎么接线。其他模块的接线方式是类似的，只要根据说明书接线图对照接好即可。如果为 RJ-45 产品则将网线插入到 RJ-45 插口即可，无需其他通讯接线。

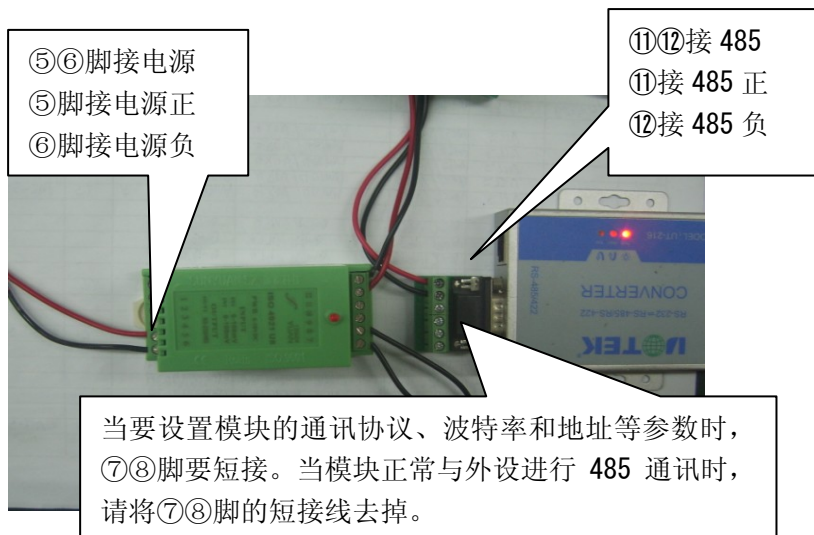
1) ISO 4021 引脚定义

引脚	名称	描述
1	IN0+	输入通道 0 正端
2	GND1	输入通道 0 负端
3	IN1+	输入通道 1 正端
4	GND1	输入通道 1 负端
5	PW+	电源正端
6	GND	电源负端
7	GND	电源负端
8	CONFIG	配置端口
9	RXD	RS-232 信号
10	TXD	RS-232 信号
11	DATA+	RS-485 信号正端
12	DATA-	RS-485 信号负端

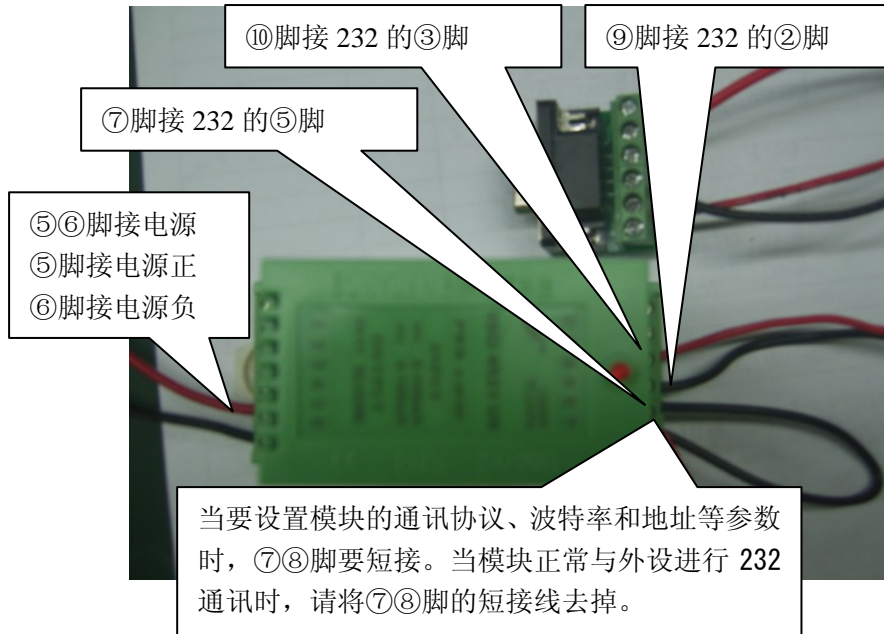
2) ISO 4021 产品与 RS485/RS232 通讯接口接线应用示意图



3) ISO 4021 产品选用 RS485 通讯接口的实物接线图



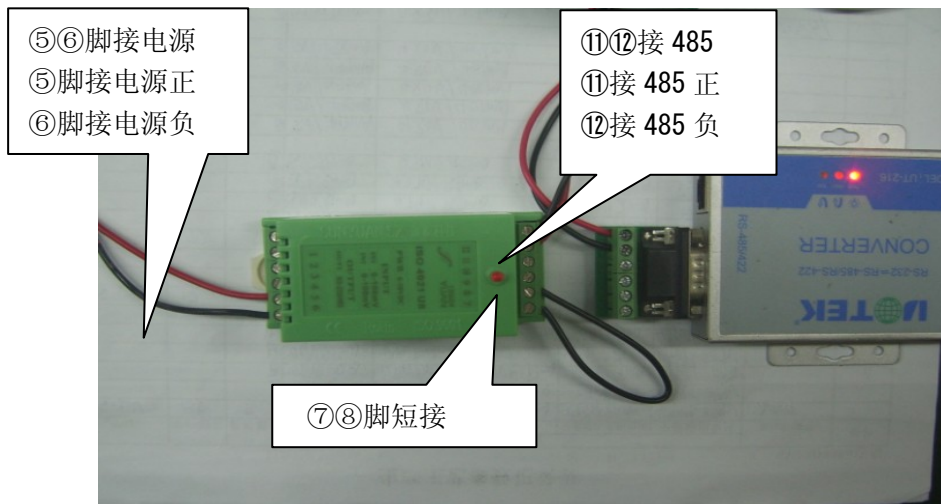
4) 选用 RS232 通讯接口的实物接线如下



8. 顺源科技数据采集产品如何设置通信协议？

针对用户外接通讯设备的需求，用户可将产品设置为 ASCII 字符或 MODBUS RTU 通讯协议，下面主要介绍 ISO 4021 的通讯接线图和如何将产品设置为 ASCII 字符或 MODBUS RTU 通讯协议。其他数据采集产品的设置方法与 ISO 4021 产品相同，请参考 ISO 4021 的设置方法。

1) 连接电源和通讯线（485），并将 7 脚和 8 脚短接（如图所示）：

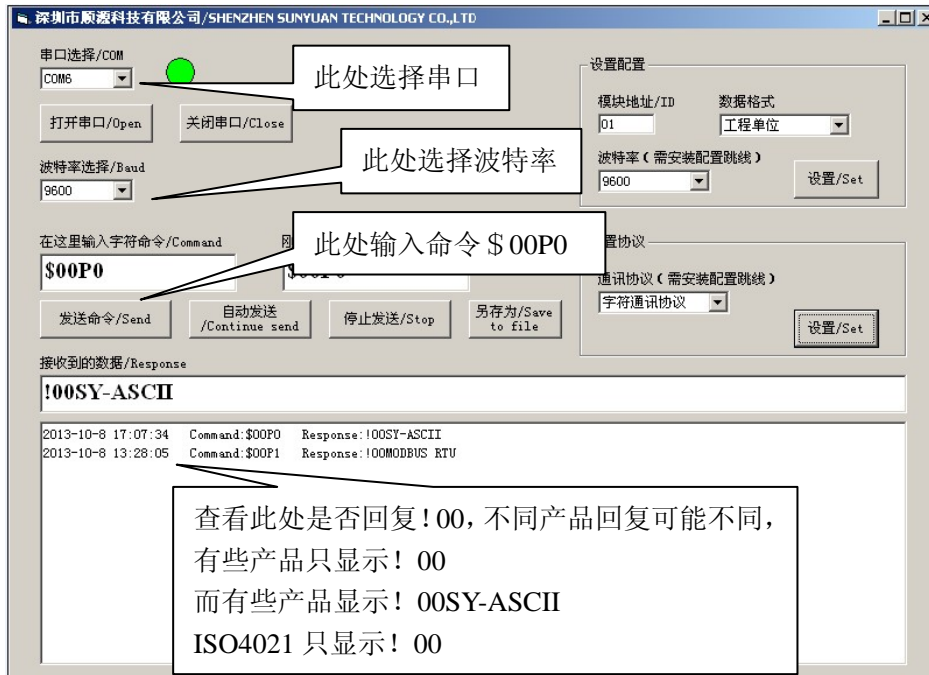


ISO4021 的 5 脚和 6 脚外接电源为 8-50V，当通讯接口选型为 RS-485 时，RS-485 的信号正端和负端分别接产品的 DATA+,DATA-接口，并且 RS-232 和 RS-485 不能同时工作。第 8 脚是配置端口 CONFIG，设置通讯协议时将 CONFIG 脚与 7 脚地连接起来。

2) 软件设置（用户可以将 ISO 4021 设置为 ASCII 字符协议或者 MODBUS RTU 协议，下面分别给以介绍）

a) 将 ISO 4021 设置为 ASCII 字符协议

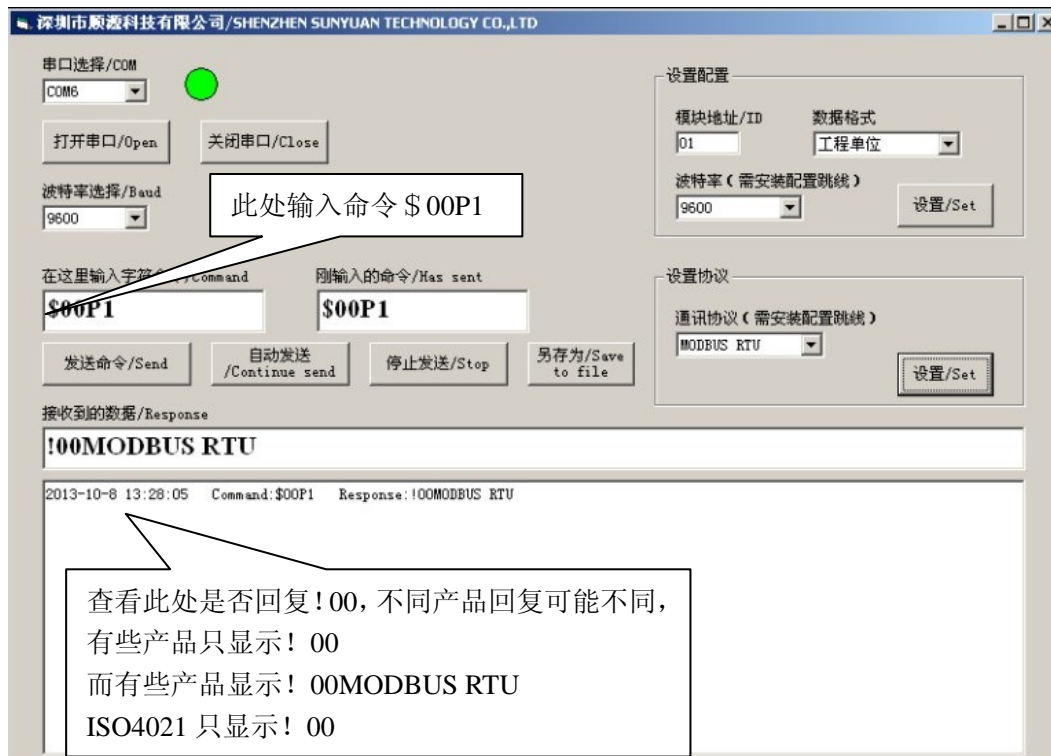
如下图所示，打开软件“SUNYUAN Test”，选择通讯串口和波特率 9600，输入命令“\$00P0”，并点击发送命令，如果接收数据窗口回复“! 00”则已经成功设置为 ASCII 字符协议。然后关闭电源，去掉 7 脚和 8 脚之间的短接线。（若没有回复，请检查接线和通讯端口）。



图中：“串口选择/COM”根据用户电脑实际串口选定，不一定是 COM6，“波特率选择/Baud”可以选择 1200/4800/9600/19200/62500 中的一个，越大通讯速度越快。

b) 将 ISO 4021 设置为 MODBUS RTU 协议

如下图所示，打开软件“SUNYUAN Test”，选择通讯串口（根据用户电脑实际串口选定）和波特率 9600，输入命令“\$00P1”，并点击发送命令，如果接收数据窗口回复“!00”则已经成功设置为 Modbus 协议。然后关闭电源，去掉 7 脚和 8 脚之间的短接线。（若没有回复，请检查接线和通讯端口）。



SUNYUAN ISOAD 系列产品不仅可以通过软件设置通讯协议，用户还可以重新配置模块的地址、波特率、校验和状态以及数据格式，与设置通讯协议一样必须安装配置跳线（将 CONFIG 脚与地连接起来），使模块进入配置状态，此时才可以进行相应的设置。详细资料请参见产品说明书或从顺源科技公司网站下载。

http://www.sun-yuan.com/download/html/DownDetail_55.html

9. 顺源科技数据采集产品如何设置通信地址和波特率?

针对用户外接通讯设备的需求,用户可更改产品通讯地址,下面主要以 ISO 4021 为例介绍如何更改产品地址。其他数据采集产品的设置方法与 ISO 4021 产品相同,请参考 ISO 4021 的设置方法。

将 CONFIG 管脚短路接到地线(GND 管脚)后,再接通电源,此时模块进入配置状态。在这个状态时,模块支持 ASCII 字符通讯协议。此时模块的配置如下:

地址代码为 00H

波特率 9600 bps

禁止校验和

ASCII 字符通讯协议

使用的配置软件同上。配置命令的语法如下:

命令语法: %AANNTTCCFF(cr)

参数说明: % 分界符。

AA 模块地址,取值范围 00H~FFH。

NN 代表模块新的 16 进制地址,数值 NN 的范围从 00 到 FF。

TT 用 16 进制代表类型编码。

CC 用 16 进制代表波特率编码,详见表 2。



波特率代码	波特率
01	300bps
02	600bps
03	1200bps
04	2400bps
05	4800bps
06	9600bps
07	19200bps
08	38400bps

表 2 波特率代码

FF 用 16 进制的 8 位代表数据格式,校验和。注意从 bits2 到 bits5 不用必须设置为零。

Bit7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit2	Bit 1	Bit 0
------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------

表 3 数据格式,校验和代码

Bit7: 保留位,必须设置为零

Bit6: 校验和状态,为 0: 禁止; 为 1: 允许

Bit5-bit2: 不用,一般设置为零。

Bit1-bit0: 数据格式位。

00: 工程单位(Engineering Units)

01: 满刻度的百分比(% of FSR)

10: 16 进制的补码(Twos complement)

(cr) 结束符,上位机回车键 (0DH)。

响应语法: !AA(cr) 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作,或在改变波特率或校验和前,没有安装配置跳线。

参数说明: ! 分界符,表示命令有效。

? 分界符,表示命令无效。

AA 代表输入模块地址。

(cr) 结束符,上位机回车键 (0DH)。

如地址错误或通讯故障,目标模块不做响应。

应用举例: 用户希望将地址改为 10,波特率改为 19200BPS,则发出如下命令

命令 %0010000700(cr) 模块应答 !00(cr),表明设置成功。

10. 顺源科技物联网/以太网数据采集产品如何设置 RJ-45 产品 IP 地址和端口号？

SYAD-RJ45 信号隔离采集模块，可以用来测量八路电压或电流信号，支持串口专用ASCII指令协议和标准Modbus RTU协议，支持以太网Modbus TCP协议。

SY-DD-RJ45 继电器输出和隔离数字量输入模块，可以用来测量六路开关量状态和控制六路继电器输出，支持以太网Modbus TCP协议。

如果客户要修改SYAD-RJ45 的IP地址，则需按以下说明通过串口发指令。

命令语法：\$AAD:xx-yy-zz-nn(cr)

参数说明：\$ 分界符。
: 分界符。
- 分界符。

AA 目标模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。
D 网络 IP 的关键字。
xx 代表IP地址的31-24位，用两位十六进制数表示。
yy 代表IP地址的23-16位，用两位十六进制数表示。
zz 代表IP地址的15-8位，用两位十六进制数表示。
nn 代表IP地址的7-0位，用两位十六进制数表示。
(cr) 结束符，上位机回车键 (0DH)。

响应语法：!AA(cr) 命令有效。
?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明：! 分界符，表示命令有效。
? 分界符，表示命令无效。
AA 目标模块地址。
(cr) 结束符，上位机回车键 (0DH)。

其他说明：如地址错误或通讯错误，目标模块不做响应。

应用举例：客户希望修改 IP 地址为设置网络 IP 地址为 0xC0A80050，也就是 192.168.0.80
发送用户命令 \$00D: C0-A8-00-50(cr)，模块块应答 !00(cr)

如果客户要修改SY-DD-RJ45 的IP地址，指令为\$AAI:xx-yy-zz-nn(cr),其他同AD模块。

如果要设置模块的端口号，则需要按以下方式发送命令，SY-DD -RJ45 和 SY-DD -RJ45 的指令相同。

命令语法：\$AAWxxxx(cr)

参数说明：\$ 分界符。
AA 目标模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。
W 网络端口号的关键字。
xxxx 代表十六进制的 16 位数。
(cr) 结束符，上位机回车键 (0DH)。

响应语法：!AA(cr) 命令有效。
?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明：! 分界符，表示命令有效。
? 分界符，表示命令无效。
AA 目标模块地址。
(cr) 结束符，上位机回车键 (0DH)。

其他说明：如地址错误或通讯错误，目标模块不做响应。

应用举例：客户要设置网络端口号为 0x50，也就是 80。发送用户命令 \$00W0050(cr)
模块块应答 !00(cr)



SYAD-RJ45 产品详细技术资料：http://www.sun-yuan.com/download/html/DownDetail_66.html