8路模拟信号转RS-485/232，数据采集A/D转换模块 WJ28

产品特点：

- 八路模拟信号采集，隔离转换 RS-485/232输出
- 采用24位AD转换器，测量精度优于0.05%
- 通过RS-485/232接口可以程控校准模块精度
- 信号输入 / 输出之间隔离耐压3000VDC
- 宽电源供电范围：8～32VDC
- 可靠性高，编程方便，易于应用
- 标准DIN35导轨安装，方便集中布线
- 用户可编程设置模块地址、波特率等
- 支持 Modbus RTU 通讯协议
- 低成本、小体积模块化设计

图1 WJ28 模块外观图

典型应用：

- 信号测量、监测和控制
- RS-485远程I/O，数据采集
- 智能楼宇控制、安防工程等应用系统
- RS-232/485总线工业自动化控制系统
- 工业现场信号隔离及长线传输
- 设备运行监测
- 传感器信号的测量
- 工业现场数据的获取与记录
- 医疗、工控产品开发
- 4-20mA 或 0-5V 信号采集

产品概述：

WJ28产品实现传感器和主机之间的信号采集，用来检测模拟信号。WJ28系列产品可应用在 RS-232/485总线工业自动化控制系统，4-20mA / 0-5V信号测量、监测和控制，0-75mV，0-100mV等小信号的测量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，信号隔离、线性化，A/D转换和RS-485串行通信。每个串口最多可接255只 WJ28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RS-485总线上，便于计算机编程。

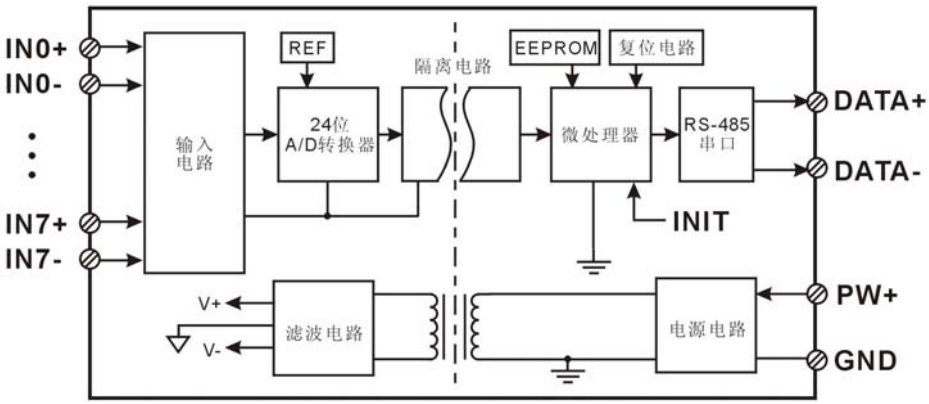


图 2 WJ28 模块内部框图

WJ28系列产品是基于单片机的智能监测和控制系统，所有的用户设定的校准值，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。

WJ28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℃～+85℃。

功能简介：

WJ28 信号隔离采集模块，可以用来测量八路电压或电流信号。

1、 模拟信号输入

24 位采集精度，8 路模拟信号输入。产品出厂前所有信号输入范围已全部校准。在使用时，用户也可以很方便的自行编程校准。具体电流或电压输入量程请看产品选型。

2、 通讯协议

通讯接口： 1 路标准的 RS-485 通讯接口或 1 路标准的 RS-232 通讯接口，订货选型时注明。

通讯协议：支持两种协议，命令集定义的字符协议和 MODBUS RTU 通讯协议。可通过编程设定使用那种通讯协议，能实现与多种品牌的 PLC、RTU 或计算机监控系统进行网络通讯。

数据格式：10 位。1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位。

通讯地址（0～255）和波特率（2400、4800、9600、19200、38400bps）均可设定；通讯网络最长距离可达 1200 米，通过双绞屏蔽电缆连接。

通讯接口高抗干扰设计，±15KV ESD 保护，通信响应时间小于 100mS。

3、 抗干扰

可根据需要设置校验和。模块内部有瞬态抑制二极管，可以有效抑制各种浪涌脉冲，保护模块，内部的数字滤波，也可以很好的抑制来自电网的工频干扰。

产品选型：

WJ28 - U(A)□ - □

输入电压或电流信号值　　通讯接口

U1：0-5V	**A1**：0-1mA	**485**： 输出为 RS-485 接口
U2：0-10V	**A2**：0-10mA	**232**： 输出为 RS-232 接口
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	

选型举例 1： 型号：**WJ28-A4-485** 表示 8 路 4-20mA 信号输入，输出为 RS-485 接口

选型举例 2： 型号：**WJ28-U1-232** 表示 8 路 0-5V 信号输入，输出为 RS-232 接口

选型举例 3： 型号：**WJ28-U2-485** 表示 8 路 0-10V 信号输入，输出为 RS-485 接口

WJ28通用参数：

(typical @ +25℃，Vs为24VDC)

输入类型： 电流输入 / 电压输入

精　　度： 0.05%

温度漂移： ±30 ppm/℃ (±50 ppm/℃，最大)

输入电阻： 50Ω (4-20mA/0-20mA/0-±20mA电流输入)
100Ω (0-10mA/0-±10mA电流输入)
1KΩ (0-1mA/0-±1mA电流输入)
大于200K(5V/10V电压输入)
大于1MΩ(2.5V以下电压输入)
带　　宽： -3 dB 10 Hz
转换速率： 10 Sps
共模抑制(CMR)： 120 dB（1kΩ Source Imbalance @ 50/60 Hz）
常模抑制(NMR)： 60 dB （1kΩ Source Imbalance @ 50/60 Hz）
输入端保护： 过压保护，过流保护
通　　讯： 协议 RS-485 或 RS-232 标准字符协议 和 MODBUS RTU通讯协议
波特率（2400、4800、9600、19200、38400bps）可软件选择
地址（0～255）可软件选择
通讯响应时间：100 ms 最大
工作电源： +8～32VDC 宽供电范围，内部有防反接和过压保护电路
功率消耗： 小于1W
工作温度： - 45～+80℃
工作湿度： 10～90% (无凝露)
存储温度： - 45～+80℃
存储湿度： 10～95% (无凝露)
隔离耐压： 输入 / 输出 之间： 3KVDC，1 分钟，漏电流 1mA
其中 RS-232 / RS-485 输出和电源共地。
耐冲击电压： 3KVAC， 1.2/50us(峰值)
外形尺寸： 120 mm x 70 mm x 43mm

引脚定义：

引脚	名 称	描　　述	引脚	名 称	描　　述
1	IN5+	通道 5 模拟信号输入正端	11	IN0-	通道 0 模拟信号输入负端
2	IN5-	通道 5 模拟信号输入负端	12	IN0+	通道 0 模拟信号输入正端
3	IN6+	通道 6 模拟信号输入正端	13	IN1-	通道 1 模拟信号输入负端
4	IN6-	通道 6 模拟信号输入负端	14	IN1+	通道 1 模拟信号输入正端
5	IN7+	通道 7 模拟信号输入正端	15	IN2-	通道 2 模拟信号输入负端
6	IN7-	通道 7 模拟信号输入负端	16	IN2+	通道 2 模拟信号输入正端
7	DATA+	RS-485 信号正端	17	IN3-	通道 3 模拟信号输入负端
8	DATA-	RS-485 信号负端	18	IN3+	通道 3 模拟信号输入正端
9	PW+	电源正端	19	IN4-	通道 4 模拟信号输入负端
10	GND	电源负端，数字信号输出地	20	IN4+	通道 4 模拟信号输入正端

表1　引脚定义

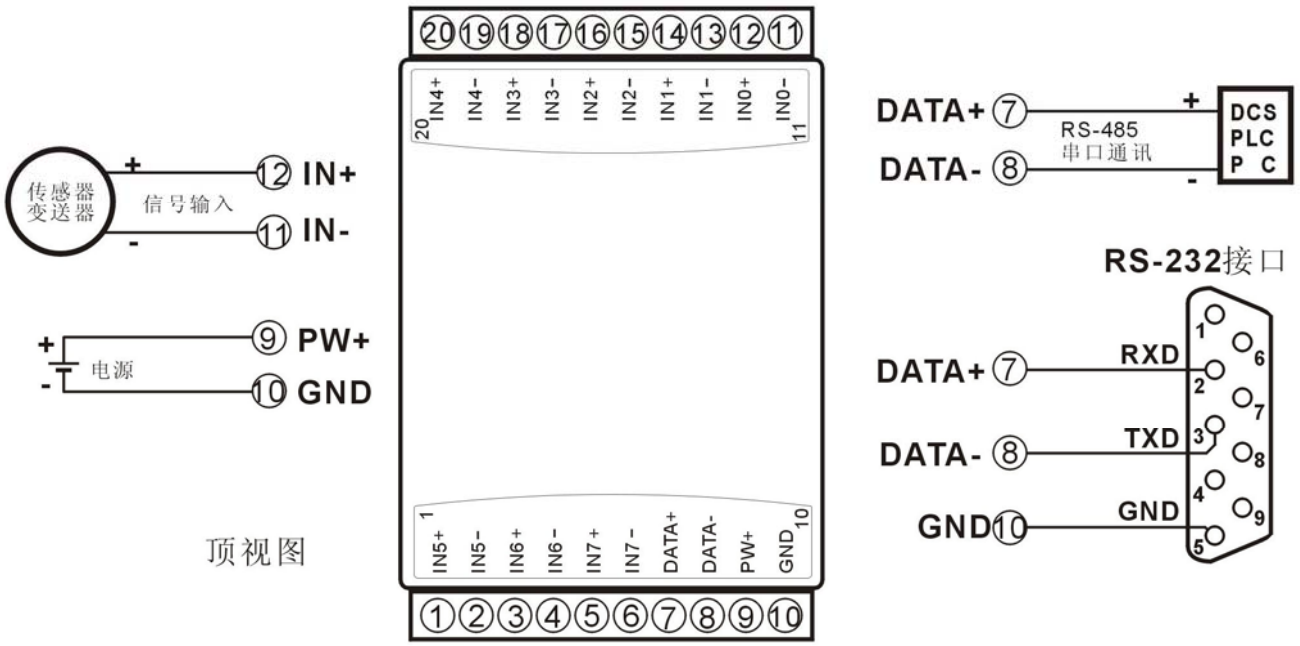


图 3　WJ28 模块接线图

初始化 WJ28 模块：

所有的 WJ28 模块，如果使用 RS-485 网络，必须分配一个独一无二的地址代码，地址代码取值为 16 进制数在 00 和 FF 之间。但是，所有全新的 WJ28 模块都使用一个工厂的初始设置，如下所示：

地址代码为 01

波特率 9600 bps

禁止校验和

由于新模块的地址代码都是一样的，他们的地址将会和其他模块矛盾，所以当你组建系统时，你必须重新配置每一个 WJ28 模块地址。可以在接好 WJ28 模块电源线和 RS485 通讯线后，通过配置命令来修改 WJ28 模块的地址。波特率，校验和状态，通讯协议也需要根据用户的要求而调整。而在修改波特率，校验和状态，通讯协议之前，必须让模块先进入缺省状态，否则无法修改。

让模块进入缺省状态的方法：

WJ28 模块边上都有一个 INIT 的开关，在模块的侧面位置。将 INIT 开关拨到 INIT 位置，再接通电源，此时模块进入缺省状态。在这个状态时，模块的配置如下：

地址代码为 00

波特率 9600 bps

禁止校验和

这时，可以通过配置命令来修改 WJ28 模块的波特率，校验和状态等参数，通过设置模块的通讯协议命令来选择通讯协议。在不确定某个模块的具体配置时，也可以将 INIT 开关拨到 INIT 位置，使模块进入缺省状态，再对模块进行重新配置。如果用户需要将模块设置为 MODBUS RTU 通讯协议，请看 MODBUS 通讯协议章节的有关说明。

注：　正常使用时请将 INIT 开关拨到 NORMAL 位置。

WJ28 字符协议命令集：

命令由一系列字符组成，如首码、地址 ID，变量、可选校验和字节和一个用以显示命令结束符**(cr)**。主机除了带通配符地址“**”的同步的命令之外，一次只指挥一个 WJ28 模块。

命令格式：**(Leading Code)(Addr)(Command)[data][checksum](cr)**

(Leading code) 首码是命令中的第一个字母。所有命令都需要一个命令首码，如%,$,#,@,...等。 **1- 字符**

(Addr) 模块的地址代码, 如果下面没有指定，取值范围从 00～FF (十六进制)。 **2- 字符**

(Command) 显示的是命令代码或变量值。 **变量长度**

[data] 一些输出命令需要的数据。 **变量长度**

[checksum] 括号中的Checksum（校验和）显示的是可选参数，只有在启用校验和时，才需要此选项。 **2- 字符**

(cr) 识别用的一个控制代码符，**(cr)**作为回车结束符，它的值为0x0D。 **1- 字符**

当启用校验和(checksum)时，就需要[Checksum]。它占2-字符。命令和应答都必须附加校验和特性。校验和用来检查所有输入命令，来帮助你发现主机到模块命令错误和模块到主机响应的错误。校验和字符放置在命令或响应字符之后，回车符之前。

计算方法：两个字符，十六进制数，为之前所发所有字符的ASCII码数值之和，然后与十六进制数0xFF相与所得。

应用举例：禁止校验和(checksum)

用户命令 **$002(cr)**

模块应答 **!00020600 (cr)**

启用校验和(checksum)

用户命令 **$002B6 (cr)**

模块应答 **!00020600 A9 (cr)**

'$' = 0x24 '0' = 0x30 '2' = 0x32

B6=(0x24+0x30+0x30+0x32) AND 0xFF

'!' = 0x21 '0' = 0x30 '2' = 0x32 '6' = 0x36

A9=(0x21+0x30+0x30+0x30+0x32+0x30+0x36+0x30+0x30) AND 0xFF

命令的应答 ：

应答信息取决于各种各样的命令。应答也由几个字符组成，包括首代码，变量和结束标识符。应答信号的首代码有两种， '!'或 '>'表示有效的命令而'?' 则代表无效。通过检查应答信息，可以监测命令是否有效

注意：1、在一些情况下，许多命令用相同的命令格式。要确保你用的地址在一个命令中是正确的，假如你用错误的地址，而这个地址代表着另一个模块，那么命令会在另一个模块生效，因此产生错误。

2、必须用大写字母输入命令。

1、读测量数据命令

说 明：以当前配置的数据格式，从模块中读回所有通道模拟输入端的测量数据。

命令格式：**#AA(cr)**

参数说明：**#** 分界符。十六进制为 23H

AA 模块地址，取值范围 00～FF(十六进制)。出厂地址为01，转换成十六进制为每个字符的ASCII码。如地址01换成十六进制为30H和31H。

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

应答格式：**>(data)(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明：> 分界符。十六进制为 3EH

(data) 代表读回的数据。数据格式可以是工程单位，FSR 的百分比，16 进制补码。详细说明见命令集第 2 条。十六进制为每个字符的 ASCII 码。

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

其他说明：假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

如果某个通道已经被关闭，那么读出的数据显示为空格字符。

如果你使用的串口通讯软件输入不了回车键字符，请切换到十六进制格式进行通讯。

应用举例： 用户命令（字符格式） **#01(cr)**

（十六进制格式） **2330310D**

模块应答（字符格式） **>+12.000+16.000+16.000+16.000+16.000+16.000+16.000+18.168 (cr)**

（十六进制格式）：**3E2B31322E3030302B31362E3030302B31362E3030302B31362E3030302B31362E3030302B31362E3030302B31362E3030302B31382E3136380D**

说　　明：在地址 01H 模块上输入是（数据格式是工程单位）：

通道 0：+12.000mA　通道 1：+16.000mA　通道 2：+16.000mA　通道 3：+16.000mA

通道 4：+16.000mA　通道 5：+16.000mA　通道 6：+16.000mA　通道 7：+18.168mA

2、读通道 N 模拟输入模块数据命令

说　　明：以当前配置的数据格式，从模块中读回通道 N 的模拟输入数据。

命令格式：**#AAN(cr)**

参数说明：**#**　分界符。

AA　模块地址，取值范围 00～FF(十六进制)。出厂地址为01，转换成十六进制为每个字符的ASCII码。如地址01换成十六进制为30H和31H。

N　通道代号 0～7，十六进制为30H~ 37H

(cr)　结束符，上位机回车键（0DH）。

应答格式：**>(data)(cr)**　命令有效。

?AA(cr)　命令无效或非法操作或通道被关闭。

参数说明：**>**　分界符。

(data) 代表读回的通道 N 的数据。数据格式可以是工程单位，FSR 的百分比，16 进制补码，或者 ohms。详细说明见命令集第 3 条。

(cr)　结束符，上位机回车键（0DH）。

其他说明：假如语法错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例：　用户命令（字符格式） **#010(cr)**

（十六进制格式） **233031300D**

模块应答（字符格式） **>+18.000 (cr)**

（十六进制格式）：**3E2B31382E3030300D**

说　　明：在地址 01H 模块上通道 0 的输入是（数据格式是工程单位）：+18.000mA

3、配置 WJ28 模块命令

说　　明：对一个 WJ28 模块设置地址，输入范围，波特率，数据格式，校验和状态。配置信息储存在非易失性存储器 EEPROM 里。

命令格式：**%AANNTTCCFF(cr)**

参数说明：**%**　分界符。

AA　模块地址，取值范围 00～FF(十六进制)。出厂地址为 01，转换成十六进制为每个字符的 ASCII 码。如地址 01 换成十六进制为 30H 和 31H。

NN　代表新的模块 16 进制地址，数值 NN 的范围从 00 到 FF。转换成十六进制为每个字符的 ASCII 码。如地址 18 换成十六进制为 31H 和 38H。

TT　用 16 进制代表类型编码。 WJ28 产品必须设置为 00。

CC　用 16 进制代表波特率编码。

波特率代码	波特率
04	2400 baud
05	4800 baud
06	9600 baud
07	19200 baud
08	38400 baud

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，必须设置为零。

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，十六进制为 0DH。

应答格式：**!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，没有将 INIT 开关拨到 INIT 位置。

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，十六进制为 0DH。

其他说明：假如你第一次配置模块，AA=01H，NN 等于新的地址。假如重新配置模块改变地址、输入范围、数据格式，AA 等于当前已配置的地址，NN 等于当前的或新的地址。假如要重新配置模块改变波特率或校验和状态，则必须将 INIT 开关拨到 INIT 位置，使模块进入缺省状态，此时模块地址为 00H，即 AA=00H，NN 等于当前的或新的地址。

假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例：　用户命令　**%0111000600(cr)**

模块应答　**!11(cr)**

说　明：**%**　分界符。

01　表示你想配置的WJ28模块原始地址为01H。

11　表示新的模块 16 进制地址为 11H。

00　类型代码，WJ28 产品必须设置为 00。

06　表示波特率 9600 baud。

00　表示数据格式为工程单位，禁止校验和。

4、读配置状态命令

说　明：对指定一个 WJ28 模块读配置。

命令格式：**$AA2(cr)**

参数说明：**$**　分界符。

AA　模块地址，取值范围 00～FF(十六进制)。

2　表示读配置状态命令

(cr)　结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

应答格式：**!AATTCCFF(cr)**　命令有效。

?AA(cr)　命令无效或非法操作。

参数说明：**!**　分界符。

AA　代表输入模块地址。

TT　代表类型编码。

CC　代表波特率编码。见表 2

FF　见表 3

(cr)　结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

其他说明：假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例： 用户命令 **$302(cr)**
模块应答 **!300F0600(cr)**

说　　明：**!** 分界符。
30 表示WJ28模块地址为30H 。
00 表示输入类型代码。
06 表示波特率 9600 baud。
00 表示数据格式为工程单位，禁止校验和。

5、偏移校准命令

说　　明：校准一个输入模块通道 N 的偏移。

命令格式：**$AA1N(cr)**

参数说明：**$** 分界符。
AA 模块地址，取值范围 00～FF(十六进制)。
1 表示偏移校准命令。
N 通道代号 0～7
(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

应答格式：**! 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 代表输入模块地址
(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

其他说明：产品出厂时已经校准，用户无需校准即可直接使用。
当对一个模拟输入模块校准时，先校准偏移命令后，再校准增益。
在校准时，模拟输入模块需在要校准的通道上连上合适的输入信号。不同的输入范围需要不同的输入电压或电流。具体校准方法请看校准模块章节。
假如语法错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例： 用户命令 **$0110(cr)**
模块应答 **!01(cr)**

说　　明：对地址 01H 模块的通道 0 进行偏移校准。

6、增益校准命令

说明：校准一个输入模块通道 N 的增益。

命令格式：**$AA0N(cr)**

参数说明：**$** 分界符。
AA 模块地址，取值范围 00～FF(十六进制)。
0 表示增益校准命令。
N 通道代号 0～7
(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

应答格式：**!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 代表输入模块地址
(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

其他说明：产品出厂时已经校准，用户无需校准即可直接使用。
当对一个模拟输入模块校准时，先校准偏移后，再校准增益。
在校准时，模拟输入模块需在要校准的通道上连上合适的输入信号。不同的输入范围需要不同的输入

电压或电流。具体校准方法请看校准模块章节。

假如语法错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例： 用户命令 **$0103(cr)**

模块应答 **!01(cr)**

说　　明：对地址 01H 模块的通道 3 进行增益校准。

7、读模块名称命令

说明：对指定一个 WJ28 模块读模块名称。

命令格式：**$AAM(cr)**

参数说明：**$** 分界符。

AA 模块地址，取值范围 00～FF(十六进制)。

M 表示读模块名称命令

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

应答格式：**!AA(ModuleName)(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 代表输入模块地址。

(ModuleName) 模块名称 WJ28

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

其他说明：假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例： 用户命令 **$08M(cr)**

模块应答 **!08WJ28 (cr)**

说　　明：在地址 08H 模块为 WJ28。

8、启用或禁止通道命令

说明：对指定一个模拟输入模块发送启动或禁止模块的数据采集通道命令。

命令语法：**$AA5VV(cr)**

参数说明：**$** 分界符。

AA 模块地址，取值范围 00～FF(十六进制)。

5 表示启动或禁止模块的数据采集通道命令

VV 两个16进制数，第一个数代表7~4通道

第二个数代表3~0通道

位值为 0：禁止通道

位值为 1：启用通道

IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0
Bit7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit2	Bit 1	Bit 0
V				V			

(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 代表输入模块地址。

(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

其他说明：假如语法错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例： 用户命令 **$08537(cr)**

模块应答 **!08 (cr)**

说　　明： 设置通道值为 0x37。

3 即 0011，表示启用通道 5 和 4，禁止通道 7 和 6。

7 即 0111，表示启用通道 2、1 和 0，禁止通道 3。

9、读通道状态命令

说明：对指定一个模拟输入模块发送读通道状态命令。

命令语法：**$AA6(cr)**

参数说明：**$** 分界符。

AA 模块地址，取值范围 00～FF(十六进制)。

6 表示读通道状态命令

(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

响应语法：**!AAVV(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 代表输入模块地址。

VV 两个16进制数，第一个数的3~0位代表7~4通道
第二个数的3~0位代表3~0通道
位值为 0：禁止通道
位值为 1：启用通道

(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

其他说明：假如语法错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例： 用户命令 **$186 (cr)**
模块应答 **!18FF (cr)**

说 明：当前通道状态值为 0xFF。
0xFF 即 1111 和 1111，表示地址 18H 的模块所有通道都已经启用。

10、设置通讯协议命令

说明：设置模块的通讯协议为命令集定义的字符协议或者 Modbus RTU 协议。

命令格式：**$AAPV(cr)**

参数说明：**$** 分界符。

AA 模块地址，取值范围 00～FF(十六进制)。

P 表示设置通讯协议命令

V 协议代号，可为 0 或 1
0：命令集定义的字符协议
1：Modbus RTU 协议

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

应答格式：**!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 代表输入模块地址。

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

其他说明：假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。
设置通讯协议命令必须在缺省状态下才会有效。

应用举例 1： 用户命令 **$00P1(cr)**
模块应答 **!00 (cr)**

说 明： 设置通讯协议为 Modbus RTU 协议。

应用举例 2： 用户命令 **$00P0(cr)**
模块应答 **!00 (cr)**

说 明： 设置通讯协议为命令集定义的字符协议。

输入范围和数据格式：

WJ28 模块使用了 3 种数据格式： 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)

输入范围	数据格式	正满量程	零	负满量程	显示的分辨率
A1：0-1mA **A5：0-±1mA**	工程单位	+1.0000	±0.0000	-1.0000	0.1uA
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFF	000000	800000	1LSB
A2：0-10mA **A6：0-±10mA**	工程单位	+10.000	±00.000	-10.000	1uA
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFF	000000	800000	1LSB
A3：0-20mA **A4：4-20mA** **A7：0-±20mA**	工程单位	+20.000	±00.000	-20.000	1uA
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFF	000000	800000	1LSB
U1：0-5V **U5：0-±5V**	工程单位	+5.0000	±0.0000	-5.0000	100uV
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFF	000000	800000	1LSB
U2：0-10V **U6：0-±10V**	工程单位	+10.000	±00.000	-10.000	1mV
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFF	000000	800000	1LSB
U3：0-75mV	工程单位	+75.000	±00.000	-75.000	1uV
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFF	000000	800000	1LSB
U4：0-2.5V	工程单位	+2.5000	±0.0000	-2.5000	100uV
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFF	000000	800000	1LSB
U7：0-100mV	工程单位	+100.00	±000.00	-100.00	10uV
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFF	000000	800000	1LSB
A8：用户自定义 **U8：用户自定义**	工程单位	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFF	000000	800000	1LSB

表 4　输入范围和数据格式

应用举例：

1、输入范围为 A4: 4~20mA，输入为 4 mA 时：

	用户命令	**#010(cr)**
工程单位	模块应答	**>+04.000(cr)**
满刻度的百分比	模块应答	**>+020.00(cr)**
16 进制的补码	模块应答	**>199999(cr)**

2、输入范围为 U1: 0~5V，输入为 3V 时：

	用户命令	**#010(cr)**
工程单位	模块应答	**>+3.0000(cr)**
满刻度的百分比	模块应答	**>+060.00(cr)**
16 进制的补码	模块应答	**>4CCCCC(cr)**

校准模块：

产品出厂时已经校准，用户无需校准即可直接使用。

使用过程中，你也可以运用产品的校准功能来重新校准模块。在校准时，模块需要输入合适的信号，不同的输入范围需要不同的输入信号。

为了提高校准精度，建议使用以下设备来校准：

1、一个输出稳定，噪声很低的直流电压/电流信号源

2、一个5位半或更高精度的电压/电流测量仪表监测输入信号的准确性

校准过程

1. 按照模块的输入范围在需要校准的通道接上对应的输入信号。
   其中WJ28模块零点在输入0时校准，满度在输入满度的120%时校准。例如4-20mA输入时，校准零点时输入0mA，校准满度时输入24mA.。0-5V输入时，校准零点时输入0V，校准满度时输入6V。
2. 给WJ28模块需要校准的通道输入零点信号，通常为0mA或0V。
3. 待信号稳定后，向WJ28模块发送偏移校准 **$AA1N**命令(N代表当前正在校准的通道代号)。
4. 给WJ28模块输入满度的120%的电流或电压信号。
5. 待信号稳定后，向WJ28模块发送增益校准 **$AA0N**命令(N代表当前正在校准的通道代号)。
6. 校准完成

Modbus RTU 通讯协议：

模块出厂默认协议为字符通讯协议，如果需要将模块设置为Modbus RTU通讯协议，请按以下步骤设置：

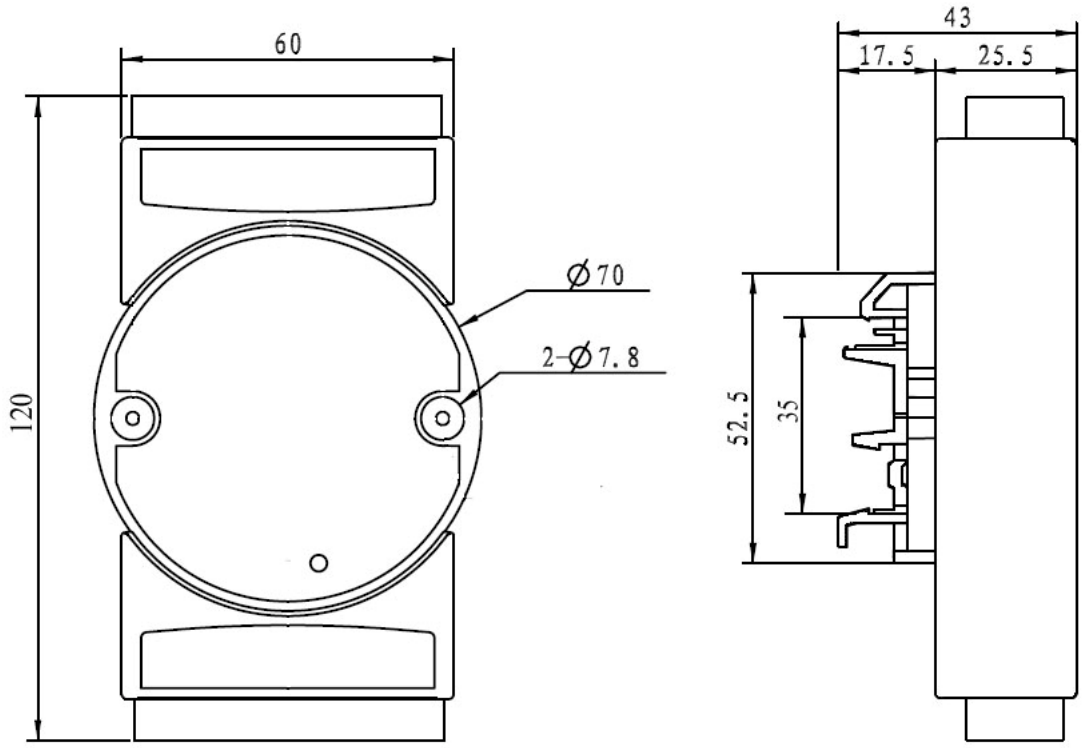
1、将INIT开关拨到INIT位置。
2、正确连接电源线和通讯接口线。
3、接通电源，模块自动进入缺省状态，通讯地址为00，波特率为9600。
4、等待5秒钟，模块初始化。
5、发送命令**$00P1(cr)**，检查应答，如果为**!00 (cr)**则设置成功。
6、关闭电源，**INIT开关拨到NORMAL位置**。
7、模块已经成功设置为Modbus RTU通讯协议方式。

寄存器说明：（普通应用中读取高16位的数据即可满足精度要求）

地址 4X（PLC）	地址（PC，DCS）	数据内容	属性	数据说明
40001	0000	输入的模拟量	只读	通道 0 数据高 16 位
40002	0001	输入的模拟量	只读	通道 1 数据高 16 位
40003	0002	输入的模拟量	只读	通道 2 数据高 16 位
40004	0003	输入的模拟量	只读	通道 3 数据高 16 位
40005	0004	输入的模拟量	只读	通道 4 数据高 16 位
40006	0005	输入的模拟量	只读	通道 5 数据高 16 位
40007	0006	输入的模拟量	只读	通道 6 数据高 16 位
40008	0007	输入的模拟量	只读	通道 7 数据高 16 位
40011	0010	输入的模拟量	只读	通道 0 数据低 8 位
40012	0011	输入的模拟量	只读	通道 1 数据低 8 位
40013	0012	输入的模拟量	只读	通道 2 数据低 8 位
40014	0013	输入的模拟量	只读	通道 3 数据低 8 位
40015	0014	输入的模拟量	只读	通道 4 数据低 8 位
40016	0015	输入的模拟量	只读	通道 5 数据低 8 位
40017	0016	输入的模拟量	只读	通道 6 数据低 8 位
40018	0017	输入的模拟量	只读	通道 7 数据低 8 位
40211	0210	模块名称	只读	高位：0x00　低位：0x28
40221	0220	通道状态	读/写	高位：0x00 低位：通道状态 (0xFF)

表 5　Modbus Rtu 寄存器说明

外形尺寸：(单位：mm)



可以安装在标准 DIN35 导轨上

保修：

本产品自售出之日起两年内，凡用户遵守贮存、运输及使用要求，而产品质量低于技术指标的，可以返厂免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的，需交纳器件费用和维修费。

版权：

版权 © 2011 深圳市维君瑞科技有限公司。
如未经许可，不得复制、分发、翻译或传输本说明书的任何部分。本说明书如有修改和更新，恕不另行通知。

商标：

本说明书提及的其他商标和版权归各自的所有人所有。

版本号：V1.1
日期：2011 年 10 月