

RS232/RS485数字信号转模拟量信号 隔离D/A转换器

特征:	应用:
<ul style="list-style-type: none"> ● 低成本、小体积、SMD贴片工艺设计, 模拟集成化 ● RS-485/232接口, 隔离转换成标准模拟量信号输出 ● 模拟量信号输出精度优于0.2% ● 可以程控校准模块输出精度 ● 信号输出/通讯接口之间隔离耐压3000VDC/60S ● 宽范围工作电源供电: 8~32VDC ● 支持Modbus RTU 通讯协议, 编程方便, 易于应用 ● 可设置成主机来读取JSD DA-A02数据实现远程采集 ● 国际标准DIN35mm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 ● 工业级温度范围(-45~+85℃) ● 产品性能可靠 (MTBF>50 万小时) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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无失真传输 ● 设备运行调试与控制 ● 传感器信号的远程传输及信号还原 ● 工业现场执行器数据给定 ● 医疗、电子及工控产品开发 ● 智能楼宇控制、安防工程应用系统 ● 国际标准模拟信号输出(如4-20mA/0-20mA/0-5V/0-10V/1-5V) ● 工业现场数字信号隔离、采集、变换及匹配 ● 电力监控、医疗设备隔离安全栅 ● 传感器信号的测量采集 ● 工业现场数据的获取与记录

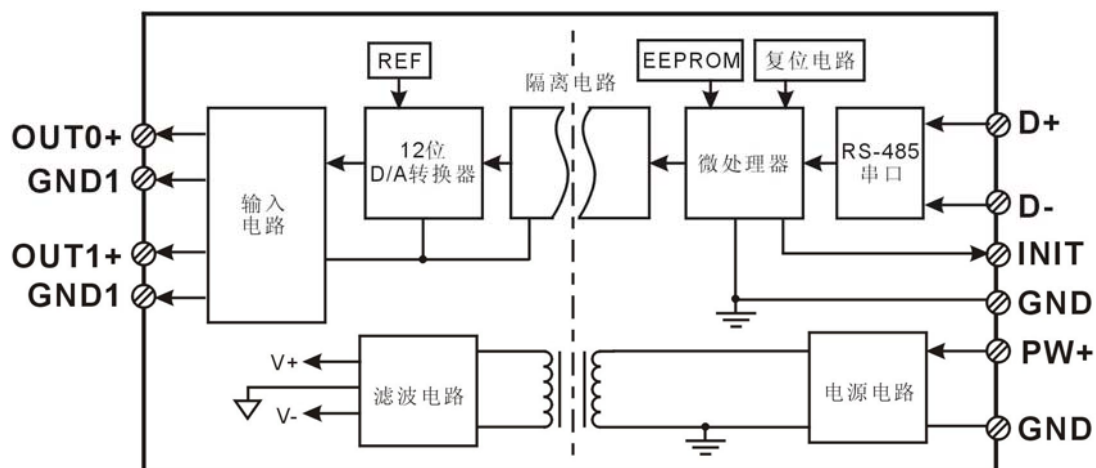
产品概述:

捷晟达科技的JSD DA-A02系列产品实现主机RS-485/232接口信号隔离转换成标准模拟信号, 用以控制远程设备。JSD DA-A02系列产品可应用在 RS-232/RS-485总线工业自动化控制系统, 4-20mA, 0-5V, 0-10V等标准信号输出, 用来控制工业现场的执行设备, 控制设备以及显示仪表等等。

捷晟达科技产品包括工作电源隔离, 信号隔离、线性化, D/A转换和RS-485串行通信。每个串口最多可接256只, JSD DA-A02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。

捷晟达科技的JSD DA-A02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。

捷晟达科技的JSD DA-A02系列产品内部采用SMD贴片工艺设计, 能在潮湿振动的工业环境中工作。信号输出/通讯接口之间隔离, 可承受高达3000VDC以上的隔离电压, 抗干扰能力强, 稳定可靠。工作温度范围-45℃~+85℃。



JSD DA-A02 产品原理框图

功能简介:

JSD DA-A02 信号隔离D/A转换模块, 可以用来输出一路电压或电流信号, 也可以用来输出两路可以共地的电流或电压信号。

1、模拟信号输出

12 位输出精度, 产品出厂前所有信号输出范围已全部校准。在使用时, 用户也可以很方便的自行编程校准。

具体电流或电压输出量程请看产品选型, 输出两路信号时两路输出选型必须相同。

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：

JSD DA-A02 - □ - □

通讯接口

485: 输出为 RS-485 接口
232: 输出为 RS-232 接口

电压或电流信号输出代码值

V1: 0-5V	IO1: 0-1mA
V2: 0-10V	IO2: 0-10mA
V3: 0-75mV	IO3: 0-20mA
V4: 0-2.5V	IO4: 4-20mA
V5: 0±5V	IO5: 0±1mA
V6: 0±10V	IO6: 0±10mA
V7: 0±100mV	IO7: 0±20mA
Vud: 用户自定义	IOud: 用户自定义

JSD AD11通用参数：

选型举例 1： 型号：**JSD DA-A02-485-IO4** 表示 RS-485 接口，4-20mA 信号输出

选型举例 2： 型号：**JSD DA-A02-232-VO1** 表示 RS-232 接口，0-5V 信号输出

通用参数：

(typical @ +25°C, Vs为24VDC)

输出类型： 电流输出/电压输出

精 度： 0.2%

输出失调： 电流输出 ±0.5 uA/°C ， 电压输出 ±0.1 mV/°C

温度漂移： ±20 ppm/°C (±30 ppm/°C, 最大)

输出带载能力： 电流输出 350Ω (4-20mA/0-20mA/0±20mA 电流输出)
电压输出 10mA (0-5V/0-10V/0±5V 电压输出)

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 1.5W

工作温度： - 45 ~ +85°C

工作湿度： 10 ~ 90% (无凝露)

存储温度： - 55 ~ +105°C

存储湿度： 10 ~ 95% (无凝露)

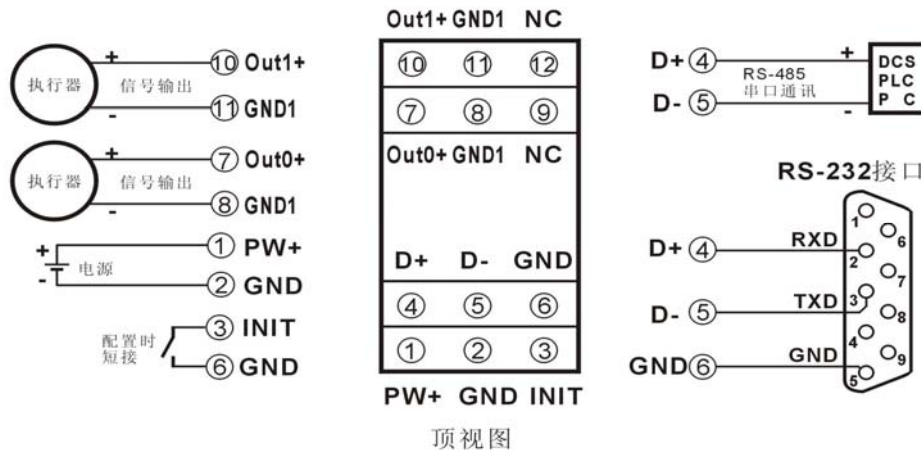
隔离耐压： 通讯接口/输出之间： 3KVDC/60S，漏电流 1mA，其中通讯接口和电源共地。

耐冲击电压： 3KVAC, 1.2/50us(峰值)

外形尺寸： 106.7x 79 x 25 (单位：mm)

引脚定义:

PIN 脚	名称	PIN 脚功能描述	PIN 脚	名称	PIN 脚功能描述
1	PW+	电源正端	7	Out0+	模拟信号输出正端 0
2	GND	电源负端	8	GND1	模拟信号输出负端 0
3	INIT	初始状态设置	9	NC	空脚
4	D+	RS-485 信号正端	10	Out1+	模拟信号输出正端 1
5	D-	RS-485 信号负端	11	GND1	模拟信号输出负端 1
6	GND	电源负端, 数字信号输出地	12	NC	NC 脚

引脚接线图:

初始化模块:

所有的 JSD DA-A02 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 JSD DA-A02 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模拟量输出模块地址。可以在接好 JSD DA-A02 模块电源线和 RS485 通讯线后, 通过配置命令来修改 JSD DA-A02 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:

JSD DA-A02 模块都有一个特殊的标为 INIT 的管脚。将 INIT 管脚短路接到地线(GND 管脚)后, 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 JSD DA-A02 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, 也可以通过安装配置跳线, 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。

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 JSD DA-A02 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

常用命令:

- 1、设定通道 N 的模拟量输出值命令
- 2、设定通道 N 的上电或复位后的模拟量输出值命令
- 3、配置模拟量输出模块命令
- 4、读配置状态
- 5、偏移校准
- 6、满刻度校准
- 7、读模块名称
- 8、通道N的模拟量输出值回读命令
- 9、设置通讯协议命令

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、设定通道 N 的模拟量输出值命令

说明:以当前配置的数据格式,设定模拟量输出模块通道 N 模拟输出值。

命令格式: **#AAN(data)(cr)**

参数说明: # 分界符。

AA 模块地址,取值范围 00~FF(十六进制)。

N 通道代号 0或1

(data) 代表要设置的通道N输出的模拟量数据。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3条。

(cr) 结束符,上位机回车键(0DH)。

应答格式: **>(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明: > 分界符。

(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 **#230+04.632(cr)**

模块应答 **>(cr)**

说明:设定地址 23H 模块上 通道 0 的输出值是 +04.632mA (数据格式是工程单位)。

2、设定通道 N 的上电或复位后的模拟量输出值命令

说明:以当前配置的数据格式,设定模拟量输出模块通道 N 上电模拟输出值。

命令格式: **#AASN(data)(cr)**

参数说明: # 分界符。

AA 模块地址,取值范围 00~FF(十六进制)。



S 表示要设置上电或复位后的模拟量输出值。

N 通道代号 0或1

(data) 代表要设置的通道N上电后输出的模拟量数据。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3条。

(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

应答格式: **>(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明: **>** 分界符。

(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 **#23S0+04.000(cr)**
模块应答 **>(cr)**

说明: 设定地址 23H 模块上 通道 0 的上电输出值是 +04.000mA（数据格式是工程单位）。

3、配置模拟量输出模块命令

说明: 对一个模拟量输出模块设置地址，输出范围，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)。

NN 代表新的模块 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。JSD DA-A02 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)

11: 欧姆(ohms)(仅热电阻产品可设置)

(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，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 代表模块地址

(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

其他说明: 假如你第一次配置模块，AA=00、NN 等于新的地址。假如重新配置模块改变地址、输出范围、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，则必须安装配置跳线，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 **%0011000600(cr)**
 模块应答 **!11(cr)**

说明：**%** 分界符。
00 表示你想配置的模拟量输出模块原始地址为00H。
11 表示新的模块 16 进制地址为 11H。
00 类型代码，JSD DA-A02 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：对指定一个模拟量输出模块读配置。

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 (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 代表模块地址。
TT 代表类型编码。
CC 代表波特率编码。见表 3
FF 见表 4
(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 **\$302(cr)**
 模块应答 **!300F0600(cr)**

说明：**!** 分界符。
30 表示模拟量输出模块地址为30H。
00 表示输出类型代码。
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：校准模块通道 N 的输出值零点偏移。

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 0~1
(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。

当对一个模拟量输出模块校准时，先校准偏移命令后，再校准增益。

在校准时，模拟量输出模块需在要校准的通道上连上万用表监测输出信号，通过命令集第一条命令来设置模拟量输出，调节到万用表里显示的输出信号为零点值，然后输入校准偏移命令，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 **\$2310(cr)**
 模块应答 **!23(cr)**

说明：对地址 23H 模块的通道 0 进行偏移校准。



6、增益校准命令

说明：校准模块通道 N 的输出值满度增益。

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 0~1

(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。

当对一个模拟量输出模块校准时，先校准偏移后，再校准增益。

在校准时，模拟量输出模块需在要校准的通道上连上万用表监测输出信号，通过命令集第一条命令来设置模拟量输出，调节到万用表里显示的输出信号为满度值，然后输入校准增益命令，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 **\$2300(cr)**

模块应答 **!23(cr)**

说明：对地址 23H 模块的通道 0 进行增益校准。

7、读模块名称命令

说明：对指定一个模拟量输出模块读模块名称。

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 (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 代表输出模块地址。

(ModuleName) 模块名称可以为 JSD AD A08、JSD DA-A02 等等，代表你使用的模块型号

(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 **\$08M(cr)**

模块应答 **!08JSD DA-A02 (cr)**

说明：在地址 08H 模块为 JSD DA-A02。

8、通道 N 的模拟量输出值回读命令

说明：模拟量输出模块通道 N 模拟输出值回读，上电输出值回读。

命令格式：**\$AADN(cr)**

参数说明：**\$** 分界符。

AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。

D 表示模拟量输出值回读命令。

N 通道代号 0或1

(cr) 结束符，上位机回车键 (0DH)。

应答格式：**!AA(data)(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明：**!** 分界符。



AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。

(data) 代表回读到的通道N输出的模拟量数据。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 **\$23D0 (cr)**
 模块应答 **!23+04.632 (cr)**

说 明：地址 23H 模块上通道 0 的当前的输出值是 +04.632mA（数据格式是工程单位）。

9、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：**SAAPV(cr)**

参数说明：**S** 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 (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 代表输出模块地址。

(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。
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。

输出范围和数据格式:

模拟量输出模块使用了 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)

输出范围	数据格式	最大	最小
IO1: 4-20mA	工程单位	+20.000	+04.000
	满刻度的百分比	+100.00	+020.00
	16 进制的补码	FFF	333
IO2: 0-20mA	工程单位	+20.000	±00.000
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00
	16 进制的补码	FFF	000
VO1: 0-5V	工程单位	+5.0000	±0.0000
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00
	16 进制的补码	FFF	000
VO2: 0-10V	工程单位	+10.000	±00.000
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00
	16 进制的补码	FFF	000
VO5: 0-±5V	工程单位	+5.0000	-5.0000
	满刻度的百分比	+100.00	-100.00
	16 进制的补码	FFF	000
VOud:/IOud: 用户自定义	工程单位	+100.00	±000.00
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00
	16 进制的补码	FFF	000
IO7: 0-±20mA	工程单位	+20.000	-20.000
	满刻度的百分比	+100.00	-100.00
	16 进制的补码	FFF	000
VO6: 0-±10V	工程单位	+10.000	-10.000
	满刻度的百分比	+100.00	-100.00
	16 进制的补码	FFF	000

表 4 输出范围和数据格式

应用举例:

1、输出范围为 IO1: 4~20mA, 设置输出为 4 mA, 命令如下:

工程单位	用户命令	#010+04.000(cr)
满刻度的百分比	用户命令	#010+020.00(cr)
16 进制的补码	用户命令	#010333(cr)

2、输出范围为 VO1: 0~5V, 设置输出为 3V, 命令如下:

工程单位	用户命令	#010+3.0000(cr)
满刻度的百分比	用户命令	#010+060.00(cr)
16 进制的补码	用户命令	#010999(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, 模块需要使用一个高精度万用表来监测模块的输出。

为了提高校准精度, 建议使用以下设备来校准:

1、一个5位半或更高精度的电压/电流测量仪表监测输出信号的准确性

校准过程

1. 选择要校准的输出通道, 按照模块的输出范围接上对应的电压或电流测量仪表。
2. 设置模拟量输出模块需要校准的通道输出零点信号, 通常为0mA、4mA或0V等。通过命令集第一条命令来设置模拟量输出, 调节到测量仪表里显示的输出信号为零点值。
3. 待信号稳定后, 向模拟量输出模块发送 偏移校准 **SAA1N** 命令(N代表当前正在校准的通道代号, 0或1)。
4. 设置模拟量输出模块需要校准的通道输出满度信号。通过命令集第一条命令来设置模拟量输出, 调节到测量仪表里显示的输出信号为满度值。
5. 待信号稳定后, 向模拟量输出模块发送增益校准 **SAA0N** 命令(N代表当前正在校准的通道代号, 0或1)。

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引脚（第3脚）和GND引脚（第6脚）短接。
- 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1分钟，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，断开INIT引脚和GND引脚之间的连接。
- 7、模块已经成功设置为Modbus RTU通讯协议方式。

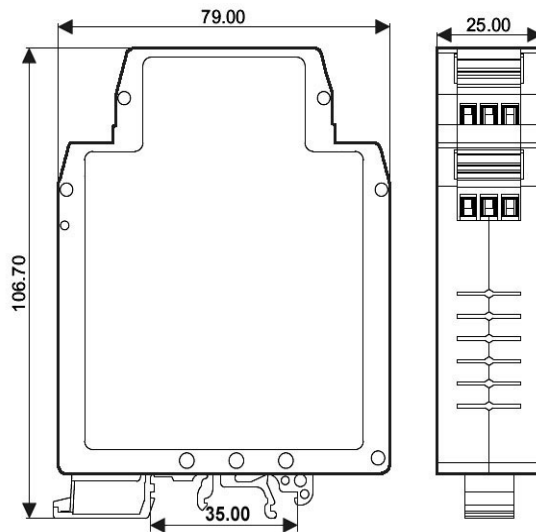
模块支持的Modbus功能码有03和06。Modbus数据内容与输出的对应关系请参看表4，与字符协议的数据格式为16进制的补码时相同。

寄存器说明：

地址 4X	数据内容	属性	数据说明
40001	Out0(0x0000-0x0FFF)	读/写	第 0 通道模拟量输出值
40002	Out1(0x0000-0x0FFF)	读/写	第 1 通道模拟量输出值
40003	Sout0 (0x0000-0x0FFF)	读/写	第 0 通道上电模拟量输出值
40004	Sout1 (0x0000-0x0FFF)	读/写	第 1 通道上电模拟量输出值

表 5 Modbus Rtu 寄存器说明

产品尺寸:



国际标准 DIN35mm 导轨安装

使用注意事项:

- 1、使用前，请仔细阅读产品说明书，如有疑问，请与本公司技术支持或售后服务联系；
- 2、请不要将产品安装在危险区域使用，产品工作电源为直流电源，严禁使用 220V 交流电源给产品做为工作电源，“NC”脚不能与任何外部电路连接，否则会损伤产品本身；
- 3、本文产品布板尺寸图均以“mm”和“英寸”为单位，“[]”内是英寸；
- 4、产品质保 3 年，从发货之日计算，质保期间，产品正常使用过程中出现产品质量问题均由本公司免费维修或更换；
- 5、严禁私自拆装产品，防止产品失效或发生故障；
- 6、本文参数除特殊说明外，都是在 Ta=25℃，湿度<75%，输入标称参数和输出额定负载时测得；
- 7、本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；

该版权及产品解释权归深圳市捷晟达科技有限公司所有，产品更新时恕不另行通知 电话：0755-28099259 传真：0755-28099259

深圳市捷晟达科技有限公司产品技术资料官网：<http://www.jsd-iae.com> <http://www.jsd-iac.com> 第 10 页，共 10