

ISO AD A08八通道隔离4-20mA信号采集模块

产品特点:

- 八通道4-20mA信号采集，通道之间互相隔离
- 测量精度优于0.05%
- RS-485/232输出，可以程控校准模块精度
- 信号输入 / 输出 / 辅助电源之间3000VDC,三隔离
- 宽范围电源供电：8~50VDC
- 可靠性高，编程方便，易于安装和布线
- 用户可编程设置模块地址、波特率等
- 支持 Modbus RTU 通讯协议

典型应用:

- 信号测量、监视和控制
- 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
- 设备运行监视
- 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 信号采集

产品概述:

ISOAD A08实现传感器和主机之间的信号采集，用以检测模拟信号或控制远程设备。利用先进的无源隔离技术，实现了每个通道之间互相隔离，使该系列产品抗干扰性能大大提高，在工业应用中更加方便。产品可应用在RS-232/485总线工业自动化控制系统，4-20mA信号采集等等。

产品包括电源隔离，每通道的信号隔离，A/D转换和RS-485串行通信。每个串口最多可接255只ISOAD A08系列模块，支持两种通讯协议，命令集定义的字符协议和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。

ISOAD A08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，校验和状态，通讯协议，通道状态等配置信息都储存在非易失性存储器EEPROM里。

ISOAD A08系列产品按工业标准设计、制造，每个信号输入通道 / 输出 / 辅助电源之间相互隔离，都可承受3000VDC隔离电压，抗干扰能力强，可靠性高。工作温度范围-45℃~+80℃。

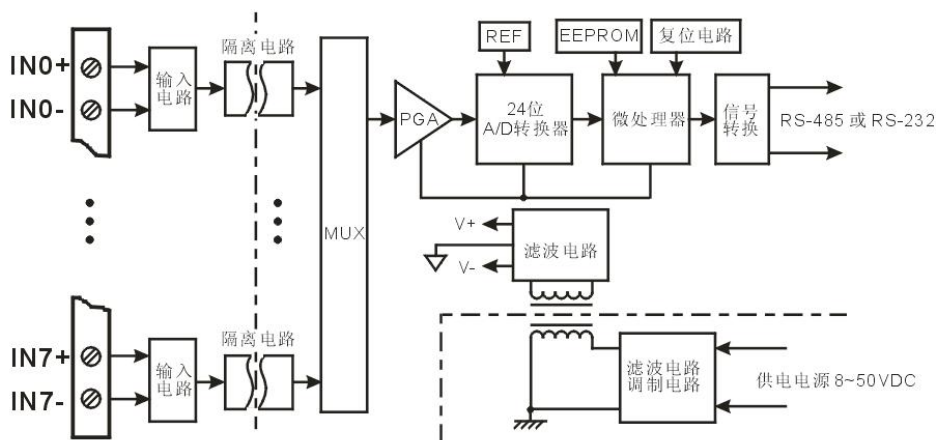


图1 ISOAD A08 产品原理框图

ISOAD A08功能简介:

ISOAD A08 为8路信号隔离采集模块，用来测量4-20mA/0-20mA电流信号。

1、模拟信号输入

8 通道 4-20mA 信号输入，每通道之间互相隔离，产品出厂前所有信号已全部校准。在使用时，用户也可以很方便的自行编程校准。

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（300、600、1200、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

ISOAD A08电参数: @+25°C 24VDC

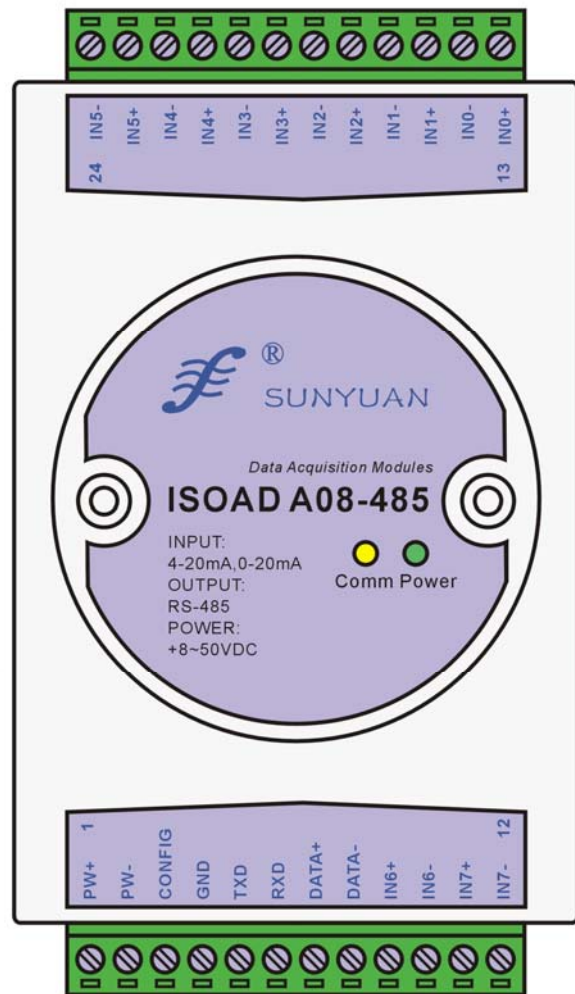
输入范围 Range Description	精度 (Typical)	精度 (Maximum)	噪声 (Peak-to-Peak)
4-20 mA	±0.02 % FS	±0.05 % FS	±0.01 % FS
0-20 mA (注2)	±0.02 % FS	±0.05 % FS	±0.01 % FS

表1 ISOAD A08测量精度

注2: 因为输入信号隔离采用的是无源隔离技术, 输入信号在零输入附近时转换精度会降低, 所以0-20mA输入时, 表1中的精度为输入0.2mA~20mA(即1%~100%)时的精度, 而在输入0mA~0.2mA(即0%~1%)时, 精度为0.5%FS。

引脚定义:

引脚	名称	描述
1	PW+	电源正端
2	PW-	电源负端
3	CONFIG	初始状态设置
4	GND	输出端地线
5	TXD	RS-232 信号发送端
6	RXD	RS-232 信号接收端
7	DATA+	RS-485 信号正端
8	DATA-	RS-485 信号负端
9	IN6+	输入通道 6 正端
10	IN6-	输入通道 6 负端
11	IN7+	输入通道 7 正端
12	IN7-	输入通道 7 负端
13	IN0+	输入通道 0 正端
14	IN0-	输入通道 0 负端
15	IN1+	输入通道 1 正端
16	IN1-	输入通道 1 负端
17	IN2+	输入通道 2 正端
18	IN2-	输入通道 2 负端
19	IN3+	输入通道 3 正端
20	IN3-	输入通道 3 负端
21	IN4+	输入通道 4 正端
22	IN4-	输入通道 4 负端
23	IN5+	输入通道 5 正端
24	IN5-	输入通道 5 负端

表 2 引脚定义

图 2 ISOAD A08 模块

注 3: 如果选型的产品的通道数 N 小于 8 路, 那么可用的通道为通道 0 ~ 通道(N-1), 而通道 N ~ 通道 7 的接线端和产品内部并没有电气连接, 为无效通道。

应用接线图:

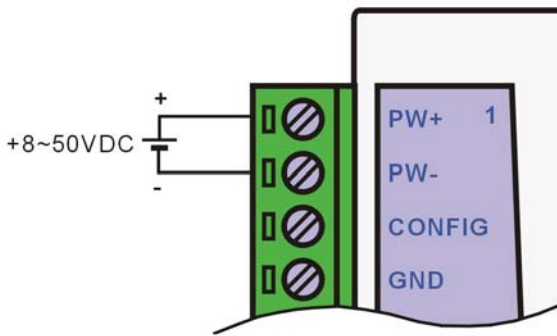


图 3 ISOAD A08 模块供电电源接线图

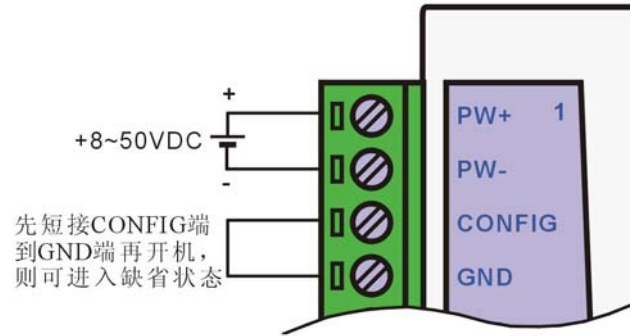


图 4 ISOAD A08 模块进入缺省状态接线图

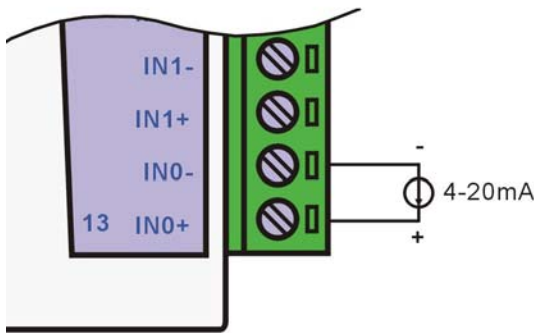


图 5 ISOAD A08 模块信号输入接线图

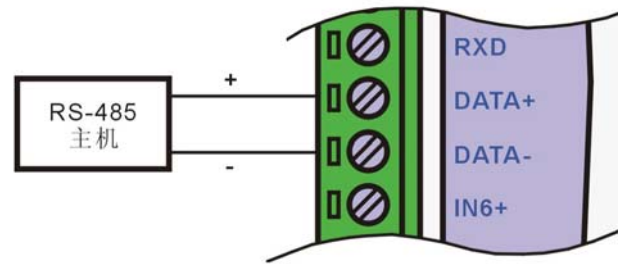


图 6 ISOAD A08 模块 RS-485 接口接线图

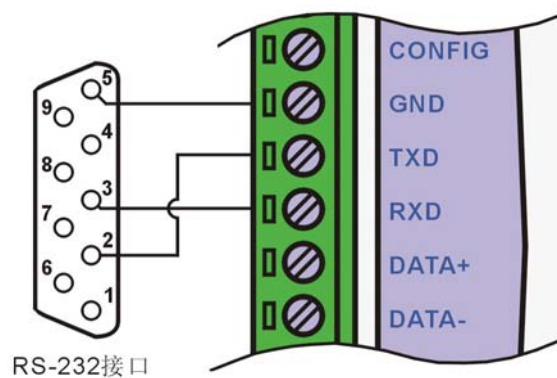


图 7 ISOAD A08 模块 RS-232 接口接线图

初始化 ISOAD A08 模块:

所有的 ISOAD A08 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 ISOAD A08 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

置每一个模拟输入模块地址。可以在接好 ISOAD A08 模块电源线和 RS485 通讯线后,通过配置命令来修改 ISOAD A08 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:

所有 ISOAD A08 模块都有一个特殊的标为 CONFIG 的管脚。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 ISOAD A08 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。

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 ISOAD A08 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

常用模拟输入模块命令:

- 1、读模拟输入模块数据
- 2、读通道 N 模拟输入模块数据
- 3、配置模块
- 4、读配置状态
- 5、偏移校准
- 6、满刻度校准
- 7、读模块名称
- 8、启用或禁止通道命令
- 9、读通道状态命令
- 10、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语法。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、读模拟输入模块数据命令

说明：以当前配置的数据格式，从模拟输入模块中读回所有通道模拟输入数据。

命令语法：#AA(cr)

参数说明：# 分界符。

AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。

(cr) 结束符，上位机回车键 (0DH)。

响应语法：>(data)(cr) 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明：> 分界符。

(data) 代表读回的所有通道数据。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。

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。

应用举例： 用户命令 #23(cr)

模块应答 >+04.765+04.756+04.632+04.000+05.001+06.000+08.800+16.000(cr)

说明：在地址 23H 模块上输入是 (数据格式是工程单位)：

通道 0: +04.765mA 通道 1: +04.756mA 通道 2: +04.632mA 通道 3: +04.000mA

通道 4: +05.001mA 通道 5: +06.000mA 通道 6: +08.800mA 通道 7: +16.000mA

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，从模拟输入模块中读回通道 N 的模拟输入数据。

命令语法：#AAN(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 0~3

(cr) 结束符，上位机回车键 (0DH)。

响应语法：>(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 #232(cr)

模块应答 >+04.632 (cr)

说明：在地址 23H 模块上 通道 2 的输入是 +04.632mA (数据格式是工程单位)。

3、配置模拟输入模块命令

说明：对一个模拟输入模块设置地址，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。

命令语法：%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。ISOAD A08 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
01	300 baud
02	600 baud
03	1200 baud
04	2400 baud
05	4800 baud
06	9600 baud
07	19200 baud
08	38400 baud

表 3 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 4 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)。

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)。

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输入模块原始地址为00H。

11 表示新的模块 16 进制地址为 11H。

00 类型代码，ISOAD A08 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：对指定一个模拟输入模块读配置。

命令语法：**\$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)。

响应语法：**!AATTCFF(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 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 表示模拟输入模块地址为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。

命令语法：**\$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 0~3

(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：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 **\$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：校准一个输入模块通道 N 的增益。

命令语法：**\$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 0~3
(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: 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 **\$2303(cr)**
 模块应答 **!23(cr)**

说明: 对地址 23H 模块的通道 3 进行增益校准。

7、读模块名称命令

说明: 对指定一个模拟输入模块读模块名称。

命令语法: **\$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)。

响应语法: **!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) 模块名称可以为 ISOADA08、ISO4011 或 ISO4014 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 **!08ISOADA08 (cr)**

说明: 在地址 08H 模块为 ISOAD A08。

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)。

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 **\$08535(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。

命令语法：**\$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（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。
 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：

模拟输入模块使用了 4 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)
 11： 欧姆(ohms)(仅热电阻产品可设置)

输入范围	数据格式	满量程	零	显示的分辨率
4~20mA	工程单位	+20.000	±04.000	1uA
	满刻度的百分比	+100.00	±020.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFF	199999	1LSB
0~20mA	工程单位	+20.000	±00.000	1uA
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFF	000000	1LSB

表 5 输入范围和数据格式

应用举例：

1、输入范围为 4~20mA，输出为 4 mA

	用户命令	#01(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)

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. 选择要校准的输入通道，按照模块的输入范围接上对应的输入信号。
 其中ISOAD A08模块零点在输入4mA时校准，满度在输入24mA时校准。
2. 给模拟输入模块需要校准的通道输入4mA的电流信号。
3. 待信号稳定后，向模拟输入模块发送 偏移校准 **\$AA1N** 命令(N代表当前正在校准的通道代号)。
4. 给模拟输入模块需要校准的通道输入24mA的电流信号。
5. 待信号稳定后，向模拟输入模块发送增益校准 **\$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CONFIG引脚（第3脚）和GND引脚（第4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5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CONFIG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。

寄存器说明：

地址 4X	数据内容	属性	数据说明
40001	IN0	只读	第 0 通道测量值
40002	IN1	只读	第 1 通道测量值
40003	IN2	只读	第 2 通道测量值
40004	IN3	只读	第 3 通道测量值
40005	IN4	只读	第 4 通道测量值
40006	IN5	只读	第 5 通道测量值
40007	IN6	只读	第 6 通道测量值
40008	IN7	只读	第 7 通道测量值
40211	模块名称	只读	高位：0x01 低位：0x08
40221	通道状态	读/写	高位：0x00 低位：通道状态 (0xFF)

外形尺寸：

单位：mm

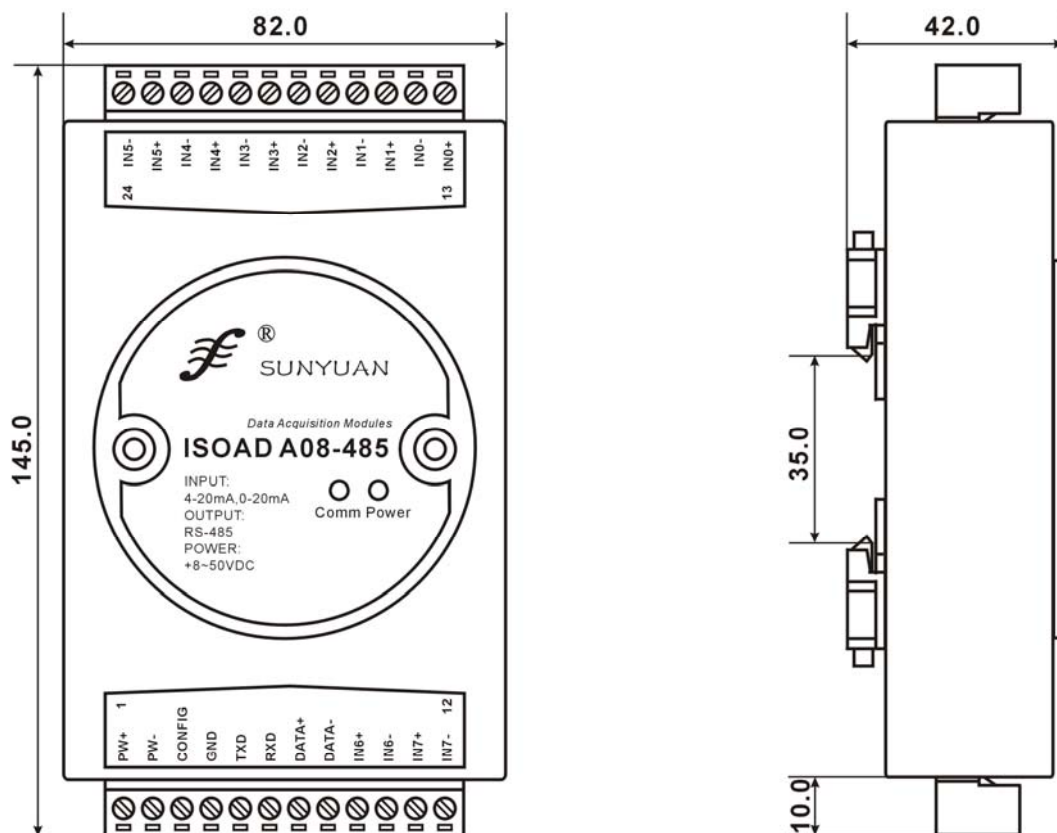


图8 ISOAD A08 模块外形尺寸图