

ZM24-4AI4AO

4 通道模拟量输入 4 通道模拟量输出组合模块

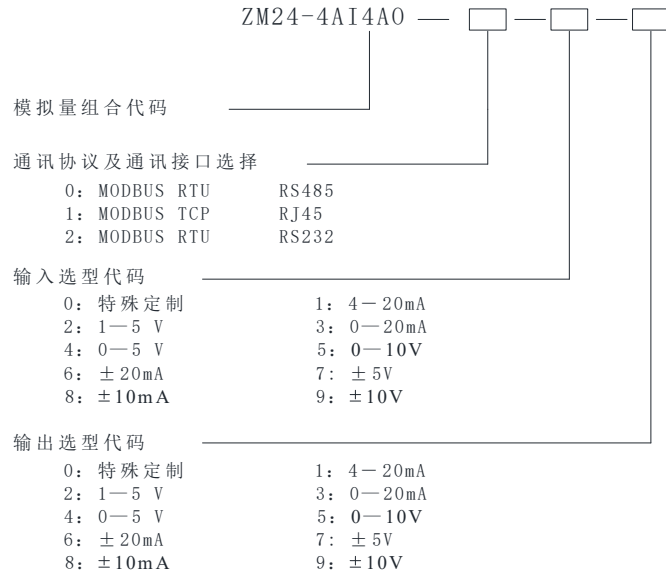
➤ 产品介绍

ZM24 模块是一款高性价比的模拟量输入、输出组合模块，具有隔离的 4 通道模拟输入和 4 通道模拟量输出，RS-232 通讯接口，支持 MODBUS-RTU 从站通讯规约，18~30V 宽输入直流电源、外形小巧、可靠性高，应用于各种工业测量与控制系统。

➤ 产品特点

- 采用全新 AVR 单片机，抗干扰能力强，长期稳定运行；
- IO 点、电源、通讯相互隔离；
- 分 4 通道模拟量输入，4 通道模拟量输出，各输入通道均采用差分输入方式，通道独立，输入及输出信号隔离；
- 接线式 RS232 通信接口，可与业界流行的组态软件 (Intouch、Flx、组态王、力控、太力等)或可编程控制器 PLC (西门子、施耐德、欧姆龙等) 通信。

➤ 产品型号及定义



选型示例：输入通道 1~4 类型 4-20mA；输出通道 1~4 类型 4-20mA——ZM24-011

➤ 产品主要参数

工作电源	
工作电压	DC 18~30V
电源防护	防浪涌、防电源反接、防过载
功耗	<5W
模拟量输入	
通道数、类型	4 路电压/电流采集
特点	采用 16 位分辨率的 AD 采样芯片，15 位有效分辨率；模数转换值 0~32767；差分输入电流/电压；信号输入隔离；
模拟量输出	
通道数、类型	4 路电压/电流输出
特点	采用 12 位分辨率的 DA 数模转换芯片，数模转换值 0~4095；输出电流/电压；信号输出隔离；

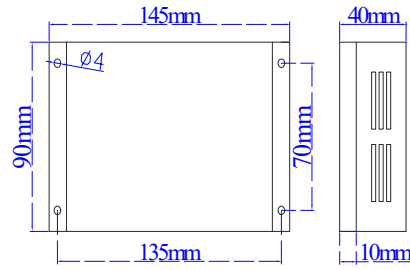
通讯	
类型、协议	RS232, MODBUS-RTU
通讯防护	通讯隔离，隔离电压 2500V，防雷击
地址	1~127
波特率	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps
校验位	无校验
数据位	8 位
停止位	1 位

安装		使用环境	
外形尺寸	(长 x 宽 x 高) : 145×90×40(mm)	存储温度	-20~80 °C
安装方式	35mm DIN 导轨安装 /M4×16mm 螺丝安装	工作温度	-10~+60°C
端子类型	可拔插式接线端子	相对湿度	20~90% (非凝结)
		防护等级	IP20 (常规配置)

➤ 产品外形尺寸、安装



35mm DIN 轨安装



螺丝安装

➤ 指示灯

P: 工作电源指示灯 (正常时常亮)

T: 通讯发送指示灯 (正常时闪烁)

R: 通讯接收指示灯 (正常时闪烁)

➤ 拨码开关定义

模块地址							波特率			终端电阻	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

模块地址 (0~127)、波特率 (2.4K、4.8K、9.6K、19.2K、38.4K、57.6K、115.2K)、终端电阻设置参见模块面板提示。

模块出厂设置——9600, n, 8, 1 (9600BPS, 无校验, 8 位数据位, 1 位停止位), 若客户需要数据位 7 位和奇/偶校验方式时, 订购时需另行说明。

注 1: 地址、波特率用拨码开关设置; 地址、波特率是二进制表示方式, 低位在前, 终端电阻无效。

注 2: 模块地址和波特率修改后需重新上电有效。

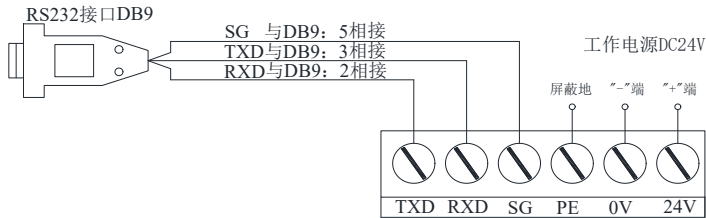
➤ 端子定义

编号	端子定义	注释
1	AI v1+	第 1 路模拟量输入电压采集端
2	AI i1+	第 1 路模拟量输入电流采集端
3	AI 1-	第 1 路模拟量输入公共信号负端
4	AI v2+	第 2 路模拟量输入电压采集端
5	AI i2+	第 2 路模拟量输入电流采集端

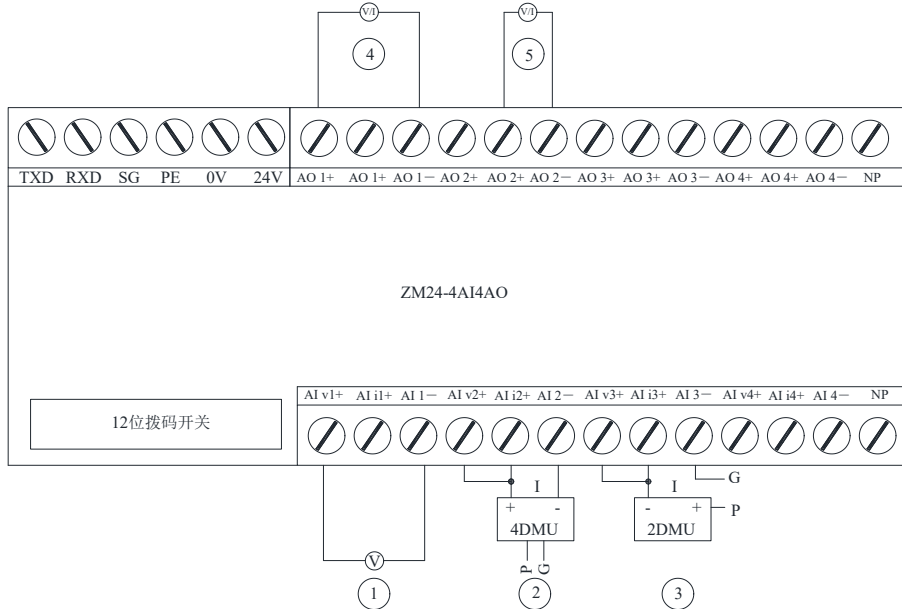
6	AI 2-	第 2 路模拟量输入公共信号负端
7	AI v3+	第 3 路模拟量输入电压采集端
8	AI i3+	第 3 路模拟量输入电流采集端
9	AI 3-	第 3 路模拟量输入公共信号负端
10	AI v4+	第 4 路模拟量输入电压采集端
11	AI i4+	第 4 路模拟量输入电流采集端
12	AI 4-	第 4 路模拟量输入公共信号负端
13	NP	空端子
14	TXD	外接 RS232 口的接收端 RXD (例: 与 DB9: 2 相接)
15	RXD	外接 RS232 口的发送端 TXD (例: 与 DB9: 3 相接)
16	SG	外接 RS232 口的信号地 SG (例: 与 DB9: 5 相接)
17	GND	辅助电源地
18	0V	辅助电源“-”端
19	24V	辅助电源“+”端
20	AO 1+	第 1 路模拟量输出电压/电流端
21	AO 1+	第 1 路模拟量输出电压/电流端
22	AO 1-	第 1 路模拟量输出公共信号负端
23	AO 2+	第 2 路模拟量输出电压/电流端
24	AO 2+	第 2 路模拟量输出电压/电流端
25	AO 2-	第 2 路模拟量输出公共信号负端
26	AO 3+	第 3 路模拟量输出电压/电流端
27	AO 3+	第 3 路模拟量输出电压/电流端
28	AO 3-	第 3 路模拟量输出公共信号负端
29	AO 4+	第 4 路模拟量输出电压/电流端
30	AO 4+	第 4 路模拟量输出电压/电流端
31	AO 4-	第 4 路模拟量输出公共信号负端
32	NP	空端子

典型接线图

电源及通讯接线示意图



信号输入、输出接线示意图



- ① 电压测量 (0~5V/1~5V±5V/±10V/0~10V; 输入阻抗≥10K;
- ② 4线制传感器 (0~20mA/4~20mA/±10mA/±20mA); 输入阻抗≤250Ω;
- ③ 2线制传感器 (4~20mA); 输入阻抗≤250Ω;

注意: 若是电流输入, 用户需将 V1+和 I1+端子、V2+和 I2+V8+和 I8+短接

- ④ 电压输出 0~5V/1~5V±5V/±10V/0~10V, 负载电阻≥500Ω;
- ⑤ 电流输出 0~20mA/4~20mA/±10mA/±20mA; 负载电阻≤500Ω;

MODBUS 寄存器定义

PLC 地址	MODBUS 地址	数据类型	功能码 (十六进制)	长度 word
30001	0X 00	第 1 路模拟量输入	04 (读)	1
30002	0X 01	第 2 路模拟量输入	04 (读)	1
30003	0X 02	第 3 路模拟量输入	04 (读)	1
30004	0X 03	第 4 路模拟量输入	04 (读)	1
40001	0X 00	第 1 路模拟量输出	03 (读), 06 (写), 10 (写)	1
40002	0X 01	第 2 路模拟量输出	03 (读), 06 (写), 10 (写)	1
40003	0X 02	第 3 路模拟量输出	03 (读), 06 (写), 10 (写)	1
40004	0X 03	第 4 路模拟量输出	03 (读), 06 (写), 10 (写)	1

通讯示例 (站地址: 1)

例1: 04 功能码查询模拟量输入数码值

接收: 01 04 00 00 00 04 F1 C9 返回: 01 04 08 3F FC 3F FD 3F FF 53 32 B2 8C

站地址	功能码	首地址	寄存器个数	CRC校验码
01	04	00	00	F1 C9

站地址	功能码	占用字节数	CH1	CH2	CH3	CH4	CRC校验码
01	04	08	3F FC	3F FD	3F FF	53 32	B2 8C

说明: “3F FC”、“3F FD”、“3F FF”、“53 32” 4个通道的整型数据。

例2: 03 功能码查询模拟量输出状态数码值

接收: 01 03 00 00 00 04 44 09 返回: 01 03 08 00 00 00 00 00 07 FF D7 A7

站地址	功能码	首地址	寄存器个数	CRC校验码
01	03	00	00	44 09

站地址	功能码	占用字节数	CH1	CH2	CH3	CH4	CRC校验码
01	04	08	00 00	00 00	00 00	00 07	D7 A7

说明: 主站读取从站“01”的4个模拟量输出数据。

例3: 06 功能码设置单个通道模拟量输出数码值

接收: 01 06 00 00 07 FF CB BA 返回: 01 06 00 00 07 FF CB BA

站地址	功能码	地址		输出数据		CRC校验码	
01	06	00	00	07	FF	CB	BA

说明: 设置第1个通道数值为“07 FF”(2047)。

例4: 16 功能码设置4个通道模拟量输出数码值

接收: 01 10 00 00 00 04 08 07 FF 07 FF 00 00 07 FF AF 40

返回: 01 10 00 00 00 04 C1 CA

站地址	功能码	首地址		寄存器个数		占用字节数	CH1		CH2		CH3	
01	10	00	00	00	04	08	07	FF	07	FF	00	00

CH4		CRC校验码	
07	FF	AF	40

站地址	功能码	首地址		寄存器个数		CRC校验码	
01	10	00	00	00	04	C1	CA

说明: 设置从站“01”的1、2、4通道数值为“07 FF”(2047)。