

ZM24-4AI4AO

4 通道模拟量输入 4 通道模拟量输出组合模块

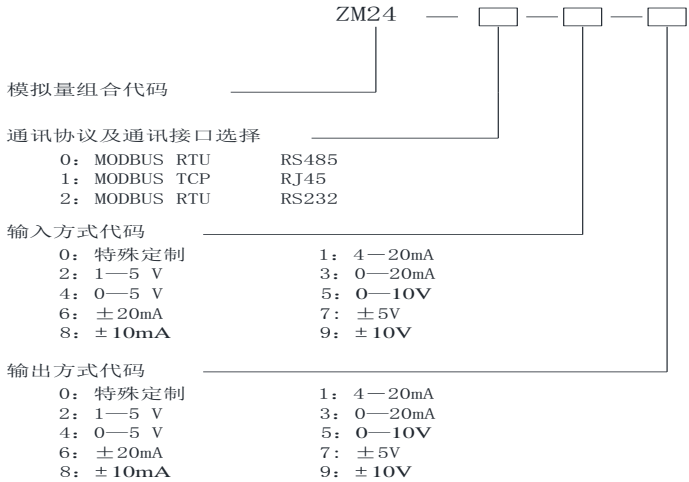
➤ 产品介绍

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，支持 RS-485 通讯接口，支持 MODBUS-RTU 通讯规约，10~30V 宽输入直流电源、外形小巧、可靠性高，广泛应用于工业测量与控制系统。

➤ 产品特点

- 采用最新 AVR 单片机，抗干扰能力强；
- 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；
- 标准 Modbus 通信接口，可与业界流行的组态软件通信(Intouch、Flx、组态王、力控、太力等)

➤ 产品型号及定义



选型示例：

1. 输入通道 1~4 类型 4~20mA；输出通道 1~4 类型 4~20mA——ZM24-011
2. 输入通道 1~2 类型 4~20mA，通道 3~4 类型 0~10V；输出通道 1~2 类型类型 4~20mA，通道 3~4 类型 0~10V——ZM24-01515 / ZM24-011551155

➤ 性能指标

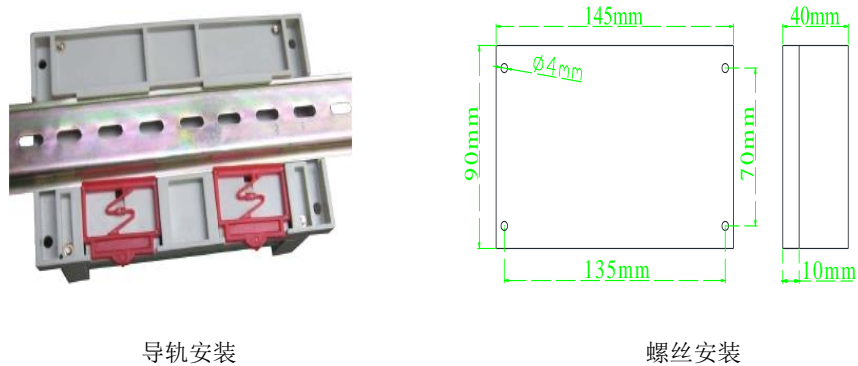
输入	
辅助电源	
输入类型	开关电源
输入范围	DC 10~30V，防雷击和电源反接保护
功耗	<5W
模拟量输入	
最大通道	4 路
输入形式	采用 16 位分辨率的 AD 采样芯片，15 位有效分辨率；模数转换值 0~32767；差分输入电流/电压；信号输入隔离；

输出	
通讯	
类型	RS485，MODBUS-RTU 通讯隔离，隔离电压 2500V，防雷击
地址	1~127
波特率	1200/2400/4800/9600/19200/ 38400/57600/115200
校验、停止位	无校验，1 位停止位
模拟量输出	
最大通道	4 路
输出形式	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；

安装	
外形尺寸	(长 x 宽 x 高)： 145×90×40(mm)
安装方式	35mm DIN 导轨安装/螺丝安装
端子类型	可拔插式接线端子

使用环境	
存储温度	-20~80 ℃
工作温度	—10~+60℃
相对湿度	20~90%（非凝结）
防护等级	IP20（常规配置）

➤ 产品外形尺寸图



➤ 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: 终端电阻所在拨码必须同时为“1”有效，同时为“0”时取无效。

注 2: 模块地址和波特率修改后需重新上电有效。

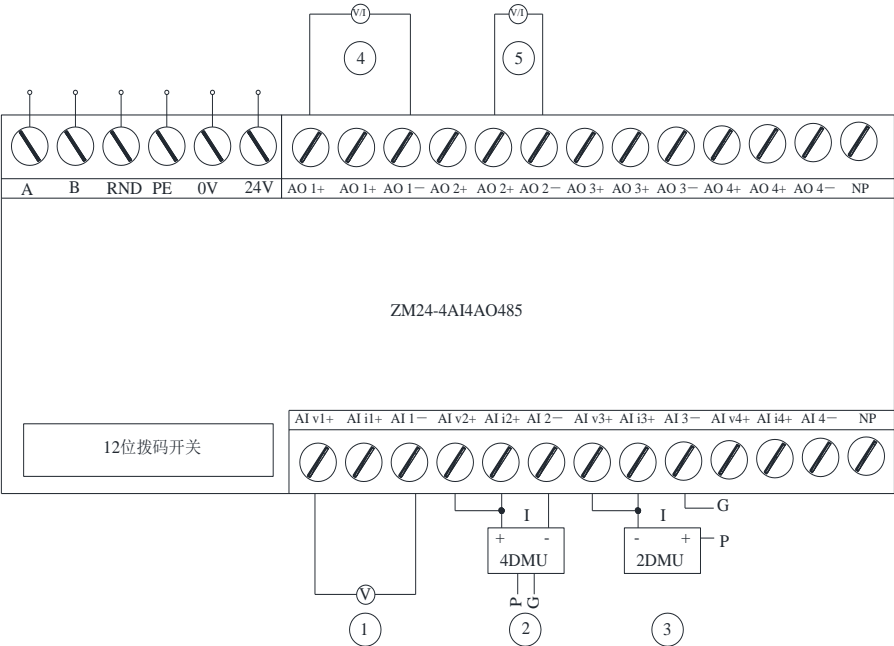
➤ 端子定义

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

ZM24 4 通道模拟量输入、4 通道模拟量输出组合模块使用手册 V1.1

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	A	RS485+，通讯 A
15	B	RS485—，通讯 B
16	RND	RS485 通讯屏蔽地
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



- ① 电压测量（0~5V/1~5V±5V/±10V/0~10V）
② 4 线制传感器（0~20mA/4~20mA/±10mA/±20mA）
③ 2 线制传感器（4~20mA）
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
⑤ 电流输出 0~20mA/4~20mA/±10mA/±20mA

➤ MODBUS 寄存器定义

开关量状态寄存器

MODBUS 寄存器地址	数据类容	功能码 (十六进制)	长度 word
30001	第 1 路模拟量输入	04（读）	1
30002	第 2 路模拟量输入	04（读）	1
30003	第 3 路模拟量输入	04（读）	1

30004	第 4 路模拟量输入	04（读）	1
40001	第 1 路模拟量输出	03（读），06（写），10（写）	1
40002	第 2 路模拟量输出	03（读），06（写），10（写）	1
40003	第 3 路模拟量输出	03（读），06（写），10（写）	1
40004	第 4 路模拟量输出	03（读），06（写），10（写）	1

➤ 通讯示例

例1：04 功能码查询模拟量输入数码值

发送： 01 04 00 00 00 04 F1 C9 返回： 01 04 08 3F FC 3F FD 3F FF 53 32 B2 8C
说明：主站读取从站“01”的4个模拟量输入数据
发送：“01”从站号，“00 00”偏移量，“00 04”寄存器个数，“F1 C9”CRC校验码；
还回：从站依次还回4个整型数据，“B2 8C”CRC校验码。

例2：03 功能码查询模拟量输出状态数码值

发送： 01 03 00 00 00 04 44 09 返回： 01 03 08 00 00 00 00 00 07 FF D7 A7
说明：主站读取从站“01”的4个模拟量输出数据
发送：“01”从站号，“00 00”偏移量，“00 04”寄存器个数，“44 09”CRC校验码；
还回：“01”从站号，“00 00”偏移量，“00 04”寄存器个数，“44 09”CRC校验码。

例3：06 功能码设置单个通道模拟量输出数码值

发送： 01 06 00 00 07 FF CB BA 返回： 01 06 00 00 07 FF CB BA
说明：设置从站“01”的第一个通道数值为“07 FF”（2047）

例4：16 功能码设置多个通道模拟量输出数码值

发送： 01 10 00 00 00 04 08 07 FF 07 FF 00 00 07 FF AF 40
还回： 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）
发送：“01”从站号，“10”设置保持寄存器功能码，“00 00”基地址或偏移量，“00 04”寄存器个数，“08”数据所占字节数，“07 FF 07 FF 00 00 07 FF”1~4通道设置数码值，“AF 40”CRC校验码；
还回：“01”从站号，“10”设置保持寄存器功能码，“00 00”基地址或偏移量，“00 04”寄存器个数，“C1 CA”CRC校验码。