

EMR-A0404 系列简要说明

EMR-A0404 系列为 RS485 型 4 通道模拟量输入 (AI)、4 通道模拟量输出 (AO) 模块, 具有 16 个分支型号, 分别支持 **0~5V**、**0~10V**、**4~20mA**、**0~20mA** 输入输出, 分辨率为 12 位, $\pm 0.2\%$ 采集/输出误差, 温度漂移 50ppm/°C。标准品有 EMR-A0404-Ii (4-20mA 输入输出)、EMR-A0404-Uu (0-10V 输入输出)、EMR-A0404-Vv (0-5V 输入输出)、EMR-A0404-Xx (0-20mA 输入输出) 四种, 其余为特殊品。

一、参数列表

模拟量 输入接口 (AI)	分支型号	-V	-U	-I	-X
	输入范围	0-5V	0-10V	4-20mA	0-20mA
	通道数	4 (系统隔离电压 1500VDC)			
	输入阻抗①	1M Ω	20k Ω	250 Ω	
	输入保护	60VDC		——②	
	ADC 分辨率	12 位	温度漂移	小于 50ppm/°C	
	测量误差	0.2% (25°C, 满量程)	寄存器刷新频率	100Hz/通道 (采样频率 1000Hz/通道)	
模拟量 输出接口 (AO)	分支型号	-v	-u	-i	-x
	输出范围	0-5V	0-10V	4-20mA	0-20mA
	通道数	4 (系统隔离电压 1500VDC)			
	输出负载	$\leq 50\text{mA}$		$< 240\Omega$ (辅助电源 15V) ③	
	DAC 分辨率	12 位	输出误差	0.2% (25°C, 满量程)	
串口通信参数	接口类型	RS485	通讯协议	Modbus RTU	
	波特率	1200~115200bps 可设置, 默认为 9600bps			
	数据位	8 位	校验位	奇校验、偶校验、无校验 (默认)	
	停止位	1 位 (默认)、1.5 (无校验)、2 位 (无校验)			
	地址范围	1~254 (同一总线上最多支持 250 个设备)			
串口保护	ESD 保护	15KV	隔离电压	1500VDC	
	浪涌保护	600W	——	——	
电源参数	电源规格	主电源输入电压	12~24V DC, 无极性接入		
		辅助电源输入电压	15~28VDC ④		
	功耗	主电源	$< 2.0\text{W}$ (24VDC: $I_{\text{max}}=80\text{mA}$)		
		辅助电源	由所有 AO 输出电流决定		
	电源过压、过流	主电源防护	60V, 500mA		
		辅助电源防护	32V, 200mA		
浪涌保护	600W				
工作环境	工作温度	-25°C~75°C	相对湿度	5~95%RH, 不凝露	
	储存温度	-40°C~125°C			
其他	尺寸	124.5mm*72.0mm*43.5mm (含端子和卡槽板)			
	安装方式	标准 DIN 导轨安装	外壳材质	ABS 工程塑料	
	保修	3 年质保			

注①: 由于本产品采用了有源输入阻抗技术, 在断电时使用万用表来测试电压输入型模块输入阻抗的方式是错误的, 正确方式为将被测量的信号源串联一个 500K 左右的电阻再连接在本设备上, 上电后测试被串联的电阻的两端电压, 根据欧姆定律, 即可测得输入阻抗。

注②: 对于电流型输入设备, 请勿在模拟输入端 (AI+、AI-) 接入大于 40mA 的电流源, 也不要直接在 AI+、AI- 上并入大于 10V 电压源, 因为这会使设备精度变差, 甚至造成设备损坏。

注③: 辅助电源接 24VDC 时, 输出负载最大 800 Ω 。

注④: 需使用 AO 输出时, 应外加辅助电源供电, 以增强 AO 输出的负载能力, 且建议辅助电源与主电源使用不同电源供电, 以实现电源隔离效果。当输出类型为电流型时, 辅助电源选择与输出负载有关系, 如下表。需注意的是, 在选取辅助电源时, 应当依据上表选择电压值最低的电源, 这样可以减少模块自身发热, 从而达到输出流受温度的影响最小的效果。

输出负载	辅助电源选择	输出负载	辅助电源选择
小于 120 欧姆	DC 9V@200mA	小于 500 欧姆	DC 15V@200mA
小于 250 欧姆	DC 12V@200mA	小于 800 欧姆	DC 24V@200mA

输出类型为电压型时, 辅助电源选择与输出电压有关系, 如下表。电源的输出电流不得小于输出总电流值加上 50mA。

AO 输出范围	辅助电源选择	AO 输出范围	辅助电源选择
-V: 0-5V 输出	DC 9~24V (推荐 DC 9V)	-U: 0-10V 输出	DC 15~24V (推荐 DC 15V)

二、指示灯说明

PWR	电源指示灯, 电源正常时该指示灯恒亮
COMM	通信/故障指示灯: (1) RS485 收发数据时灯亮; (2) RS485 总线故障或串口参数设置错误时, 灯闪亮, 闪亮周期约 2 秒

三、引脚说明

PWR (2 位)	电源正、负引脚, 无极性	AUX+	辅助电源正	AO.GND	模拟量输出负端
A/485+	RS485+ (485 总线 A 信号线)	AUX-	辅助电源负	AI0+~AI3+	模拟量输入正端
B/485-	RS485- (485 总线 B 信号线)	AO0~AO3	模拟量输出通道正端	AI0~-AI3-	模拟量输入负端

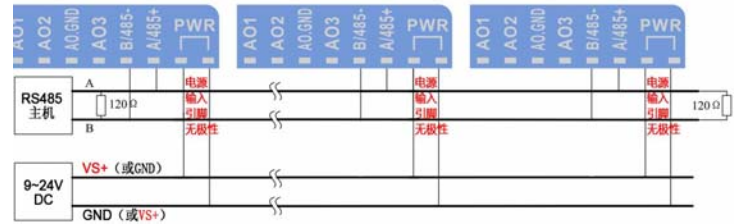
四、接线说明

1、电源和通讯线连接

EMR-A0404 电源和 RS485 通讯线接线如右图所示, 请注意:

1、线缆选择见下表:

布线距离	485 信号线	电源线
200 米内	2*0.3mm ² , 双绞, 护套线	2*0.5mm ² , 平行, 护套线
200-500 米	2*0.5mm ² , 双绞, 护套线	2*0.75mm ² , 平行, 护套线
500-1200 米	2*0.75mm ² , 屏蔽双绞护套线	2*1.0mm ² , 平行, 护套线



2、请使用 12-24V DC 电源供电, 推荐 24V DC;

3、连接电源时, EMR-A0404 的电源输入接口 PWR 的 2 个端子不分极性、可分别连接电源正、负极;

4、485 通讯线缆建议选择 485 专用屏蔽双绞线缆,

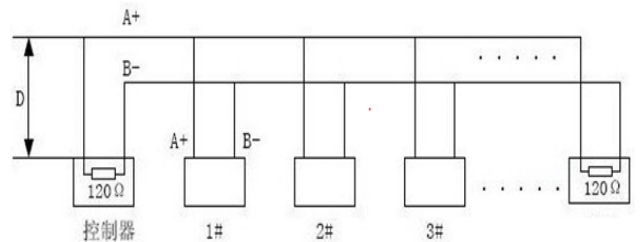
5、连接 RS485 通讯线时, EMR-A0404 的 A/485+端必须连接到同一条 485 总线的 A 信号线上, B/485-端必须连接到同一条 485 总线的 B 信号线上, 否则会引起总线通讯异常;

6、同一条 485 总线上 RS485 设备必须具有不同的地址码, 485 地址范围支持 1-254 (同一总线上最多支持 250 个设备);

7、在总线设备较多或距离较长时, 需在 485 总线干线的两端外加 120 欧姆终端电阻;

8、现场通讯线缆布线应当符合 RS485 总线布线规范, 尽量采用手拉手的网络拓扑方式与系统中的其它设备连接, 右图中的 D, 表示 RS485 总线到设备的分支线路的长度, 施工时应尽量减小支线长度, 务必小于 0.5M。

强烈推荐采用标准手拉手接线方式。



2、模拟量输入连接

EMR-A0404 系列具有 4 路模拟量输入接口, 针对不同类型传感器, 接线有所区别:

1、二线制 0-20mA/4-20mA 电流传感器信号采集接线示意图:

适用于采集二线制电流传感器信号。

2、三线制 0-20mA/4-20mA 电流、0-5V/0-10V 电压传感器信号采集接线示意图:

适用于采集三线制电流传感器信号、三线制电压传感器信号。

3、四线制 0-20mA/4-20mA 电流、0-5V/0-10V 电压传感器信号采集接线示意图:

适用于采集四线制电流传感器信号、四线制电压传感器信号。

特别说明:

(1) 对于悬空不使用的模拟量输入通道, 建议将其 AI+与 AI-进行短接, 否则该 AI 通道将会处于高电平断线提示状态, 以便排错。

(2) 为了使模拟量输入信号具有较强的抗干扰性能, 对于电压型输入信号, 推荐使用差分信号电缆连接信号输出源; 若想获得更佳抗干扰效果, 可选用屏蔽差分信号电缆。

3、模拟量输出连接

EMR-A0404 系列具有 4 路模拟量输出接口, 接线示意如下:

1、电压信号: 电压信号从 AO_n、AO.GND 端输出。AO_n 为高电平端, AO.GND 为低电平端。

2、电流信号: 电流信号从 AO_n、AO.GND 端输出。电流从 AO_n 端流出, 从 AO.GND 端返回。

特别说明:

因 EMR-A0404 系列模块采用 DCDC 隔离供电, 所以为获取足够负载驱动能力, 务必在 EMR-A0404 辅助电源接口 AUX+、AUX-端接入辅助供电电源, 且建议辅助电源与主电源使用不同电源供电, 以实现电源隔离效果。

