

19012317A00

MD38I01 I/O 扩展卡

用户手册

苏州汇川技术有限公司
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号

总机：(0512) 6637 6666 传真：(0512) 6285 6720

客服：4000-300124

www.inovance.com



前言

■ 资料简介

MD38IO1扩展卡是多功能I/O扩展卡，可扩展5路DI、1路AI、1路DO、1路AO和1路继电器输出。

MD38IO1还具有CAN和RS-485通信接口，可实现现场总线控制。

本手册介绍产品的适配变频器、尺寸、接口说明、安装和接线。

■ 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2023-11	A00	手册第一次发布。

■ 关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版PDF文件，可以通过以下方式获取：

- 登录汇川技术官方网站 (www.inovance.com)， “服务与支持-资料下载”， 搜索关键字并下载。
- 使用手机扫描产品机身二维码，获取产品配套手册。
- 扫描下方二维码，安装掌上汇川App，在App内搜索如下变频器获取手册。
 - MD290（T4及以上结构机型）
 - MD480（T2及以上结构机型）
 - MD480-PLUS（T4及以上结构机型）
 - MD500（T4及以上结构机型）
 - MD500E（T4及以上结构机型）
 - MD500-PLUS（T4及以上结构机型）
 - MD510（T4及以上结构机型）
 - MD520（T4及以上结构机型）



■ 保修声明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，汇川技术提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

详细保修说明请参见《产品保修卡》。

目录

前言.....	1
1 产品信息	4
1.1 简介	4
1.2 适配的变频器	5
1.3 外形尺寸	6
1.4 接口说明	6
2 安装与接线	13
2.1 安装	13
2.2 接线	14

1 产品信息

1.1 简介

MD38IO1卡是多功能I/O扩展卡，可扩展5路DI，1路AI，1路DO，1路AO和1路继电器输出，还具有CAN和RS-485通讯接口，可实现现场总线控制。

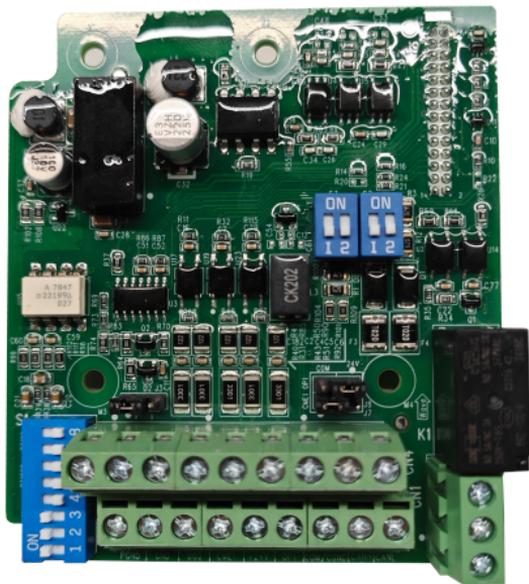


图1-1 MD38IO1卡外观图

1.2 适配的变频器

卡型号	订货编码	适配的变频器
MD38IO1	01013098	MD290 (T4及以上结构机型) MD480 (T2及以上结构机型) MD480-PLUS (T4及以上结构机型) MD500 (T4及以上结构机型) MD500E (T4及以上结构机型) MD500-PLUS (T4及以上结构机型) MD510 (T4及以上结构机型) MD520 (T4及以上结构机型) CS200 (T4及以上结构机型) CS290 (T4及以上结构机型) CS710 (T4及以上结构机型)

1.3 外形尺寸

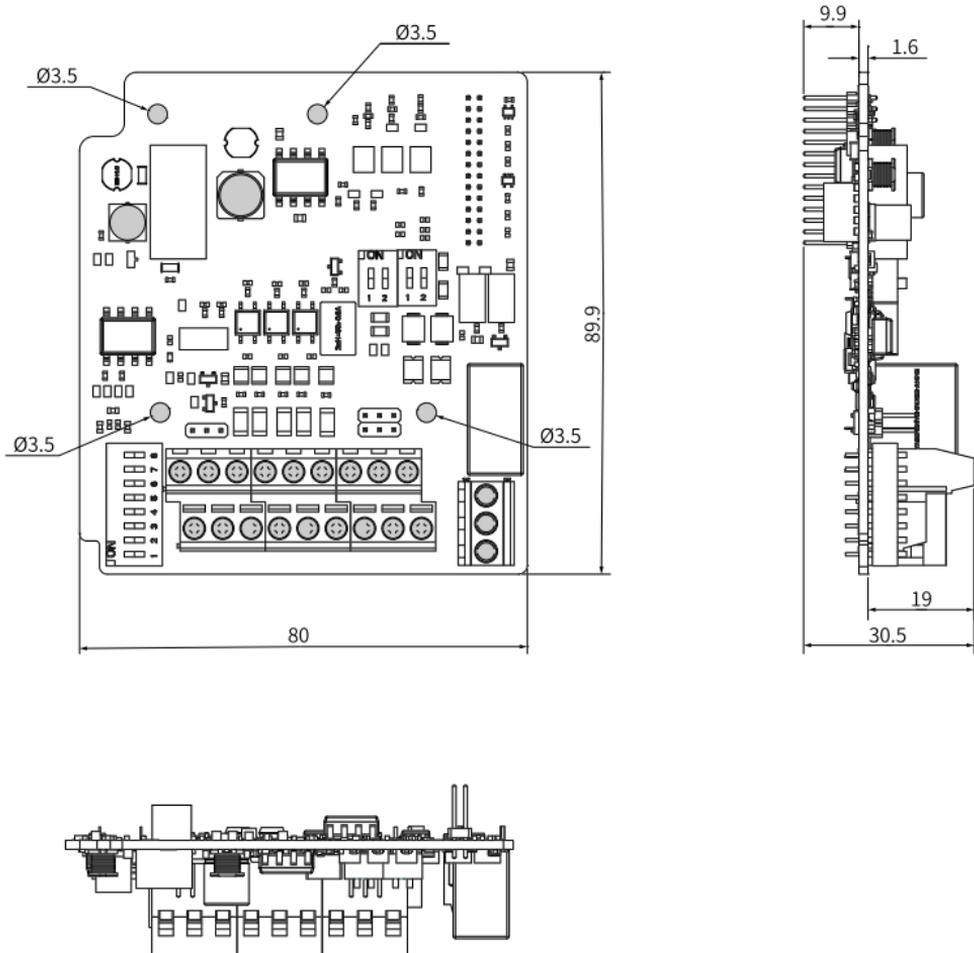


图1-2 MD38IO1卡尺寸图（单位：mm）

1.4 接口说明

■ 接口布局

MD38IO1扩展卡是设计用于MD500系列变频器配套使用的多功能I/O扩展卡，可扩展5路DI，1路AI，1路DO，1路AO和1路继电器输出，还具有CAN和RS-485通信接口，可实现现场总线控制。

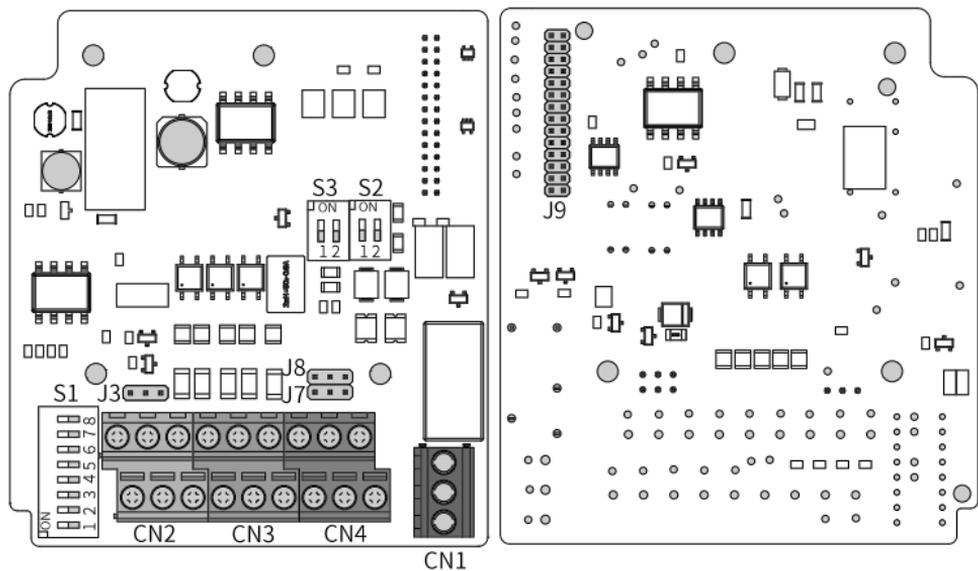
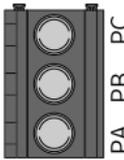
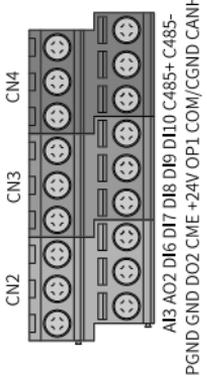


图1-3 MD38IO1卡接口布局

■ 接口说明

表1-1 MD38IO1卡接口功能说明

端子标识		端子名称	功能说明	端子分布
CN1	PA- PB	常闭端子	触点驱动能力：250V AC, 3A, $\text{COS}\Phi=0.4$ 。PA- PC常开端子30V DC, 1A	
	PA- PC	常开端子		
CN2	AI3-PGND	模拟量输入端子3	光耦隔离输入，可接受差分电压输入和温度检测电阻输入 输入电压范围：-10V DC~+10V DC PT100, PT1000温度传感器 用拨码开关S1决定输入方式，不能多种功能同时使用	
	AO2-GND	模拟输出2	输出电压量的规格：0V~10V 输出电流量的规格：0mA~20mA 输出电流带阻抗规格：0Ω~500Ω	
	DI6	数字输入	光耦隔离，兼容双极性输入 输入阻抗：2.4kΩ 电平输入时电压范围：9V~30V	
	DO2-CME	数字输出2	光耦隔离，双极性开路集电极输出 输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA 注意： 数字输出地CME1与数字输入地COM/CGND是内部隔离的，默认内部通过J7连接，当DO2想用外部电源驱动时，必须断开J7。	

端子标识		端子名称	功能说明	端子分布
CN3	DI7~DI9	数字输入 7~9	光耦隔离，兼容双极性输入 输入阻抗：2.4kΩ 电平输入时电压范围：9V~30V	请参见上图
	24V	外接24V DC电源	向外提供+24V电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源 最大输出电流：200mA	
	OP1	多功能输入端子公共端	内部与COM、24V隔离，出厂时OP1与“24V”已用跳线J8连接；若使用外部电源，OP1需与外部电源连接，且必须把J8取掉	
	CME	多功能输出端子公共端	-	
CN4	DI10	数字输入 10	光耦隔离，兼容双极性输入 输入阻抗：2.4kΩ 电平输入时电压范围：9V~30V	请参见上图
	C485+、C485-	485通信接口端子	Modbus RTU协议通信的输入、输出信号端子，隔离输入	
	CANH、CANL	CAN通信接口端子	CANlink协议通信输入端子，隔离输入	
	COM	24V参考地	-	

说明

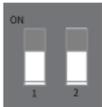
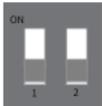
- MD38IO1的RS485通信端子485+、485-、COM/CGND与CANlink通信端子与CANH、CANL、COM/CGND相互独立，可同时使用。
- PLUS后缀机型已标配AI3、AO2端子，此扩展卡的端子在这些机型不可用。

跳线说明

表1-2 MD38IO1卡跳线说明

端子标识	端子名称	功能说明	跳线/ 拨码位置
J3	AO2输出类型设置跳线	电压型0V~10V	
		电流型0mA~20mA	
J7	COM	24V参考地	-
	CME	多功能输出端子公共端	-
	24V	外接24V DC电源	-
J8	24V	外接24V DC电源	-
	OP	多功能输入端子公共端	-
	COM	24V参考地	-

端子标识	端子名称	功能说明	跳线/ 拨码位置
S1	AI、PT100、PT1000功能选择	AI3: 1、2、3 拨为ON	
		PT1000: 4、5、6 拨为ON	
		PT100: 6、7、8 拨为ON	
S2	RS485终端匹配电阻选择	1、2 拨为ON进行终端电阻匹配	
		1、2 拨为OFF不进行终端电阻匹配	

端子标识	端子名称	功能说明	跳线/ 拨码位置
S3	CAN终端匹配电阻选择	1、2 拨为ON进行终端电阻匹配	
		1、2 拨为OFF不进行终端电阻匹配	

说明

变频器主从运行使用CAN通信、变频器与显示屏使用RS485通信时，第一台和最后一台变频器I/O1扩展卡上的CAN及RS485均需匹配终端电阻（通过S3和S2进行匹配），中间变频器I/O1扩展卡上的拨码保持出厂状态。

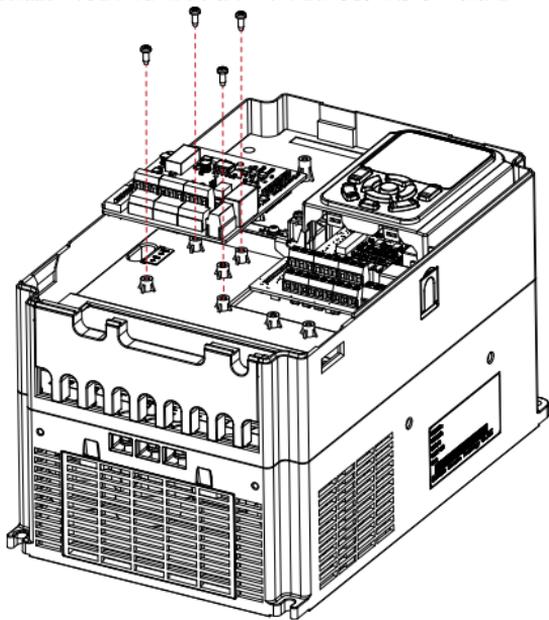
2 安装与接线

2.1 安装

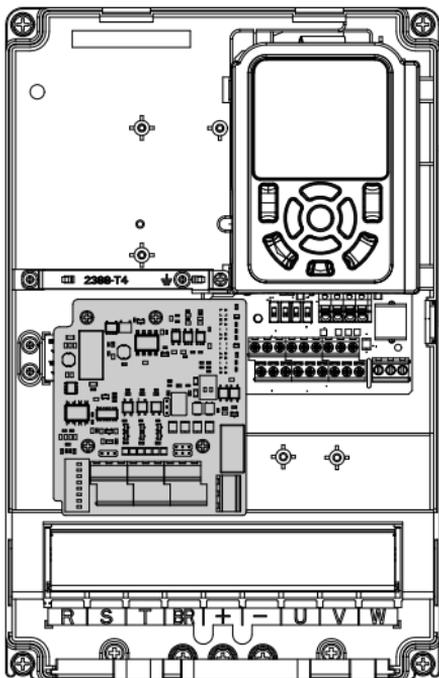
说明

在变频器完全断电情况下安装。

对准I/O扩展卡和变频器控制板的扩展卡接口和定位孔，用螺丝固定。



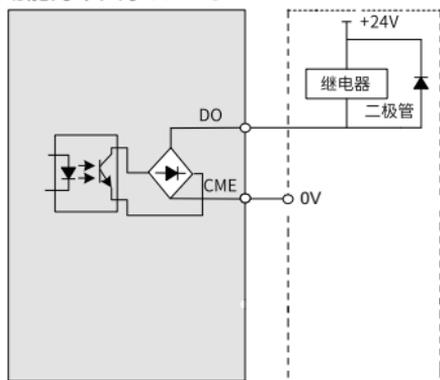
安装完成后如下图所示。



2.2 接线

■ 数字输出端子DO

当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流24V电源损坏。驱动能力不大于50mA。





危险

- 当数字输出端子输出时，如未正确安装吸收二极管的极性，将会烧坏直流 24V 电源。
- 数字输出使用外部 24V 电源驱动时，必须确认外部 24V 电源地与CME是否可以相连。

数字输入端子DI

- 漏型接线方式

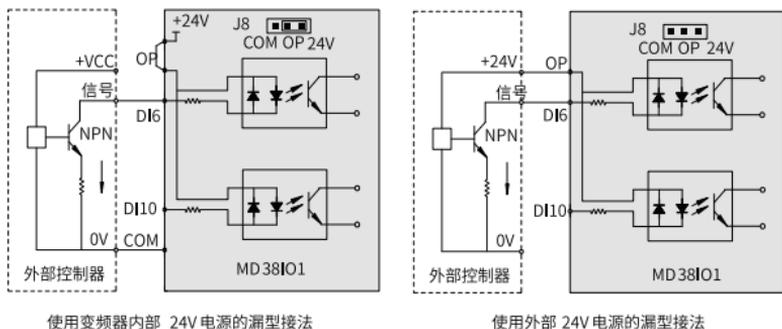


图2-1 漏型接线方式

使用变频器内部24V电源是一种最常用的接线方式，此时OP与内部 24V电源相连，将变频器COM端子与外部控制器的0V连接。

如果使用外部24V电源，把外部电源24V正极接在OP端子，外部电源0V经控制器触点后接到相应的DI端子。

说明

此种接线方式下，不同变频器的DI端子不能并接使用，否则可能引起DI的误动作；若需DI端子并接（不同变频器之间），则需在DI端子处串接二极管（阳极接DI）使用，二极管需满足：IF > 40mA、VR > 40V，如第16页“图2-2”所示。

以MD520系列变频器为例进行说明，如第16页“图2-2”所示。

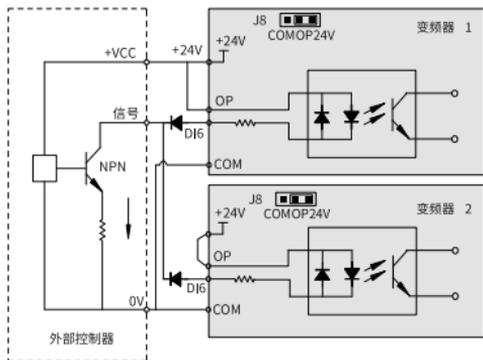


图2-2 多台变频器DI端子并联漏型接线方式 (示例)

● 源型接线方式

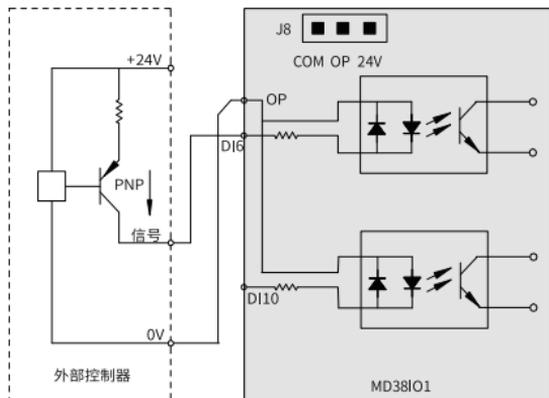


图2-3 源型接线方式

使用源型接线方式时，需要使用外部24V电源驱动，如第16页“图2-3”所示，必须确保外部0V与OP相连接。

■ 模拟量输入端子AI

MD38IO1扩展卡作为变频器的附件，需要配合变频器整机使用，图中的10V激励来自于变频器整机，扩展卡本体上不提供该激励源。

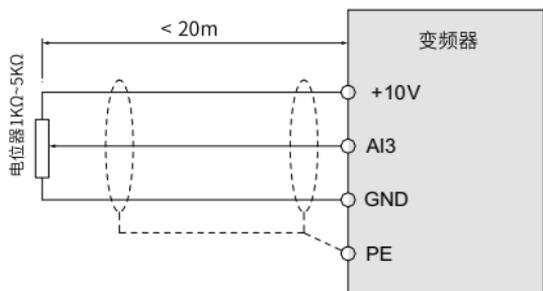


图2-4 模拟量输入端子接线示意图

■ RS485 通讯总线使用说明

RS485 连接拓扑

RS485 总线连接拓扑结构如下图所示，485 总线推荐使用带屏蔽双绞线连接，485+、485- 采用双绞线连接，只在总线两端分别连接 120Ω 终端匹配电阻防止信号反射。通过拨动扩展卡上开关 S2 的 1、2 至 ON，保证变频器接入匹配电阻，所有节点 485 信号的参考地连接在一起最多连接 128 个节点，每个节点支线的距离要小于 3M。

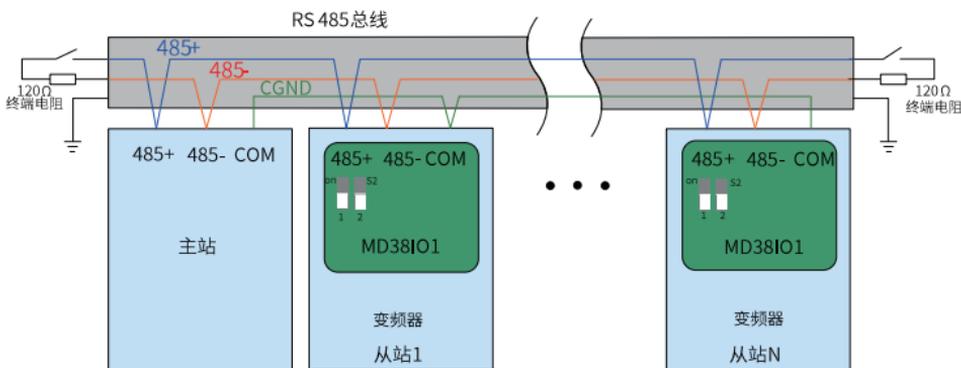


图2-5 RS485总线连接拓扑结构

多节点连接方式

当节点数较多时，485 总线一定要是菊花链连接方式。如果需要分支线连接，总线到节点间的分支长度越短越好，建议不超过 3m，坚决杜绝星型连接。常见总线结构示意图如下。

推荐 

RS 485 总线

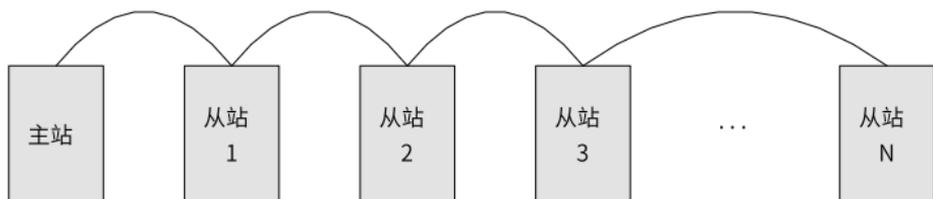


图2-6 菊花链连接结构

推荐 

RS 485 总线



图2-7 采用分支线连接

分支线建议不要超过3m。

禁止 

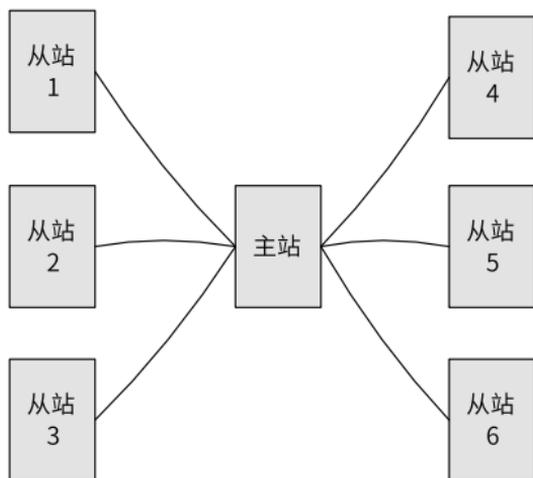


图2-8 星形接线方式（禁止使用）

■ 传输距离与节点数

汇川公司标准RS485电路在不同速率下支持的最大节点数和传输距离如下表所示。

序号	速率	传输距离	节点数	线径
1	115.2kbps	100m	128	AWG26
2	19.2kbps	1000m	128	AWG26

■ 继电器输出端子

电感性负载（继电器、接触器和电机）在电流切断时都会引起电压尖峰。在继电器触点采用压敏电阻进行防护，并在电感性负载上装吸收电路，如压敏电阻、RC吸收电路、二极管等，保证在关断时的干扰最小。

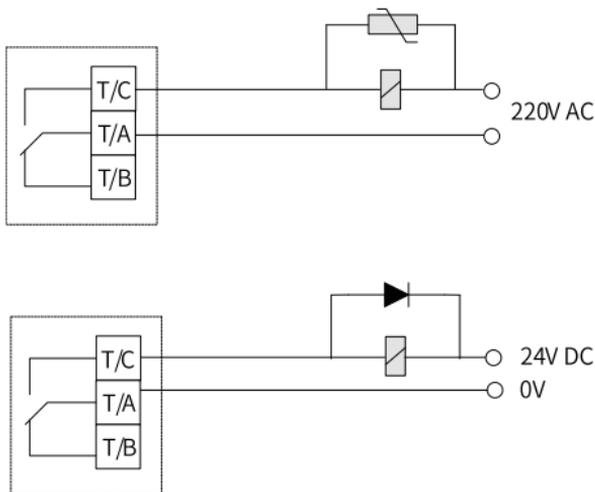
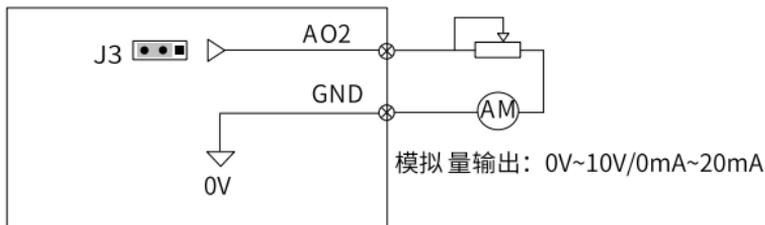


图2-9 继电器输出端子抗干扰处理

■ 模拟输出端子AO2



AO2可用于模拟量方式指示内部运行参数，如上图所示，表明了AO2连接显示仪表AM的接线方式。AO2默认J3跳线1.2短接成电压模式，输出电压范围0V~10V，将J3跳线2.3短接输出为电流模式，输出电流范围0mA~20mA。