

## Coolmay EX3S系列一体机用户手册

感谢您购买 Coolmay EX3S系列一体机。本手册主要说明该系列触摸屏PLC一体机的产品特性、一般规格和接线方法。详细PLC编程请参见《Coolmay EX3S系列一体机编程手册》；触摸屏部分参见《Coolmay TP60系列人机界面使用手册》。

EX3S系列触摸屏PLC一体机具有以下特点：

1. 采用军工级32位CPU+ASIC双处理器，支持在线监视、下载，基本指令最快执行速度达0.24us。
2. 高度集成。开关量最多24入20出，开关量输出为晶体管或继电器或混合，模拟量最多4入2出。
3. 通讯口HMI自带1个RS232，PLC上自带1个RS232和1个RS485，均可用于链接外部设备通讯。
4. 晶体管输出支持运动定位功能，脉冲最高达4路200KHz。高速计数可达4路单相或AB相200KHz。
5. PLC程序容量达30K步，12K个保持寄存器，可支持编程语言：指令、梯形图(LD)、步进梯形图(SFC)。
6. 支持多种中断，输入中断、定时器中断和计数器中断共15个中断点。
7. 可特殊加密。触摸屏和PLC可分别加密，PLC密码设成12345678可彻底禁止读取程序。
8. 接线方便。接线端子全部采用3.81间距可插拔端子，方便客户使用。

### 产品信息

◆命名规则 EX3S - ① 43C - ② 24 M RT - ③ 4AD ④ 2DA - 485/232P ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

1. 公司产品系列 EX3S: 顾美经济型触摸屏PLC一体机
2. HMI类型 43C: 4.3寸 70C: 7寸
3. 输入输出点数 24: 12入12出 44: 24入20出
4. 模块分类 M: 通用控制器主模块
5. 开关量输出类型 R: 继电器输出类型; T: 晶体管输出类型; RT: 晶体管和继电器混合输出
6. 模拟量输入点数 最大4路
7. 模拟量输出点数 最大2路
8. 模拟量输入类型 4.3寸自带2路电压0-10V+2路电流0-20MA输入;  
7寸自带4路电压0-10V或4路电流0-20MA【根据接线使用】
9. 模拟量输出类型 4.3寸自带1路电压0-10V+1路电流0-20MA输出;  
7寸自带2路电压0-10V或2路电流0-20MA输出【根据接线使用】
10. 通讯口 HMI自带1个RS232; PLC自带1个RS232+1个RS485

### ◆表一: 基本参数

EX3S触摸屏PLC一体机 常见型号规格	开关量		模拟量		通讯口		高速计数		高速脉冲
	DI	DO	AD	DA	触摸屏	PLC	单相	AB相	输出
EX3S-43C-24MR	12	12	4	2	自带 1个RS232 自带1个RS232 +1个RS485	常规单 相4路 200KHz	常规AB相 4路 200KHz	MT输出: 常规4路Y0-Y3为 200KHz	输出
EX3S-43C-24MT	12	12	4	2					
EX3S-70C-44MT	24	20	4	2					
EX3S-70C-44MRT	24	20	4	2					

EX3S-43C-24M: 输出为MR或MT, 无混合输出; MR负载最大2A, MT负载最大0.5A;  
EX3S-70C-44MRT: Y0-Y7固定MT输出, 负载最大0.5A; Y10-Y23固定MR输出, 负载最大2A。

### ◆表二: 电气参数

电气参数		
输入电压	DC24V	
开关量输入指标		
隔离方式	光电耦合	
输入阻抗	高速输入端2.4KΩ	普通输入端3.3KΩ
输入为ON	高速输入端输入电流大于5.8mA/24V	普通输入端输入电流大于9.9mA/24V
输入为OFF	高速输入端输入电流小于4.5mA/19V	普通输入端输入电流小于4mA/17V
滤波功能	有滤波功能, 滤波时间在0-60ms范围内可设, 默认是10ms	
高数计数功能	常规单相4路200KHz或AB相4路200KHz	
输入电平	无源NPN或PNP, 公共端隔离	

(接上表)

开关量继电器输出指标	
最大输出电流	电阻负载2A/点, 8A/COM; 电感负载1A/点, 4A/COM; 电灯负载30W/点, 120W/COM
回路电源电压	250V AC/30V DC
电路绝缘	继电器机械绝缘
On响应时间	约10ms
机械寿命(无负载)	1000万次
电气寿命(额定负载)	10万次
输出电平	常开干接点输出, COM可接正或者负
开关量晶体管输出指标	
最大输出电流	电阻负载0.5A/点, 4A/COM; 电感负载12W/24V DC; 电灯负载1.5W/24V DC
回路电源电压	DC24V
电路绝缘	光耦绝缘
隔离电压(电源-外部端子)	1500VAC
On响应时间	高速输出: 10μs; 其他: 0.5ms
高速输出频率	MT输出: 常规4路Y0-Y3为200KHz
输出电平	低电平NPN, COM接负
模拟量输入指标	
输入信号	0-10V//0-20mA/4-20mA/其他按客户要求批量定制信号等
响应时间	1个扫描周期
模拟量输入点数	4路
精度	12位
模拟量输出指标	
输出信号	0-10V/0-20mA/4-20mA/其他按客户要求批量定制信号等
模拟量输出点数	2路
精度	12位
外部接口	
通讯口	HMI自带1个RS232; PLC自带1个RS232+1个RS485
环境条件	
工作温度	-20°C~50°C
相对湿度	5%-95%RH
储存温度	-20°C~70°C
振动频率	10-57Hz, 振幅0.035mm; 57Hz-150Hz, 加速度4.9m/s <sup>2</sup> (X、Y、Z三方向各10次, 合计各80分钟)

### 机械设计参考

#### ◆安装尺寸

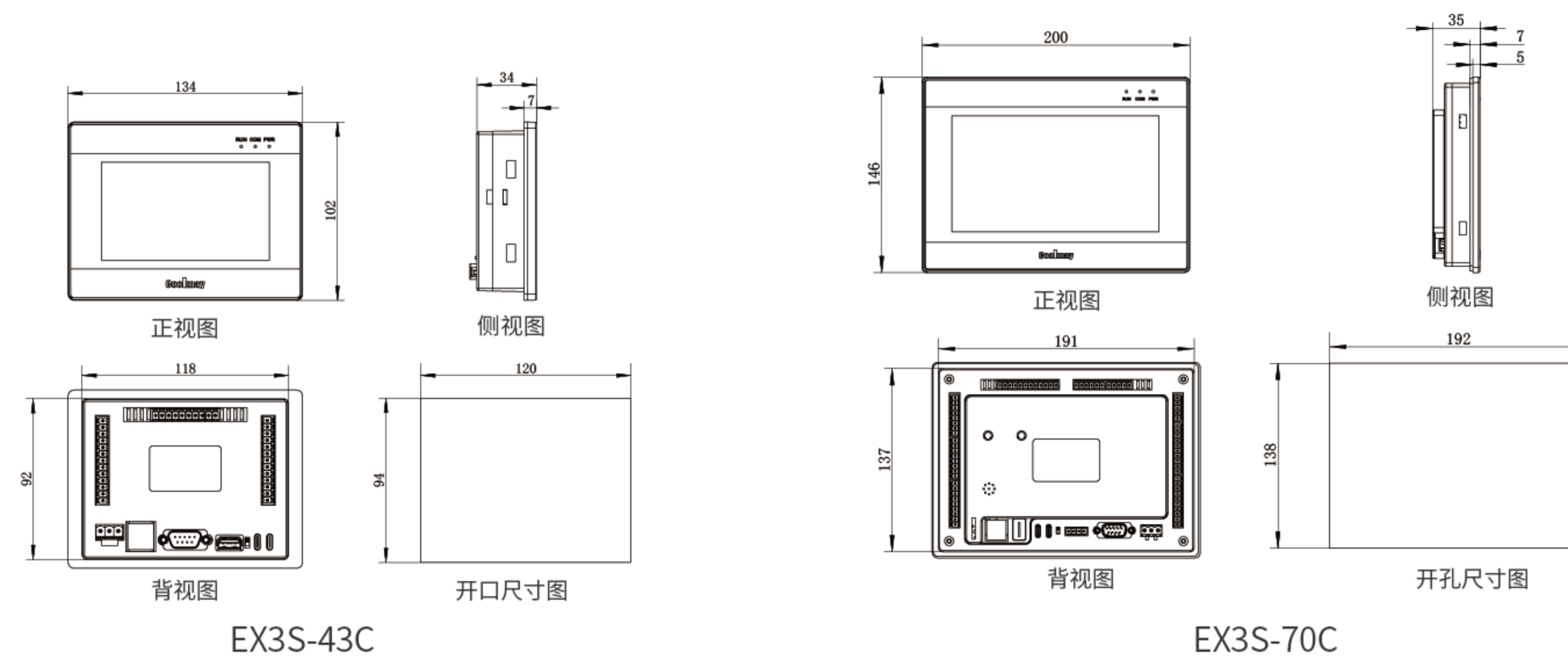


图1 安装尺寸图

#### ◆表三: 尺寸表

型号	开关量 最大点数	模拟量 最大点数	安装尺寸		外形尺寸 W*H*D(mm)
			A(mm)	B(mm)	
EX3S-43C	12入12出	4入2出	120	94	134*102*34
EX3S-70C	24入20出	4入2出	192	138	200*146*36

※ 更多规格批量客户可定制

### 电气设计参考

#### ◆产品构造

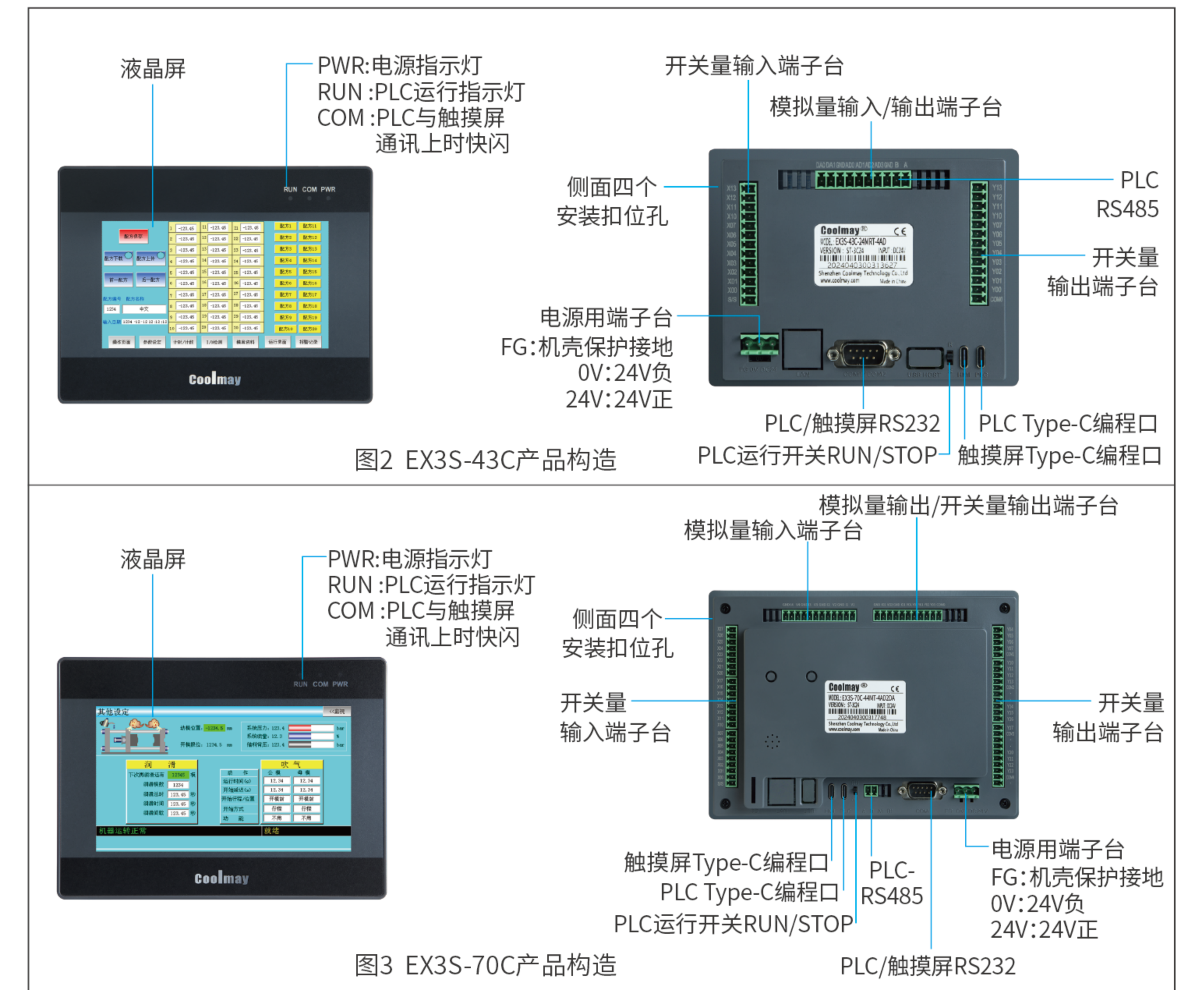


图2 EX3S-43C产品构造

图3 EX3S-70C产品构造

#### ◆硬件接口

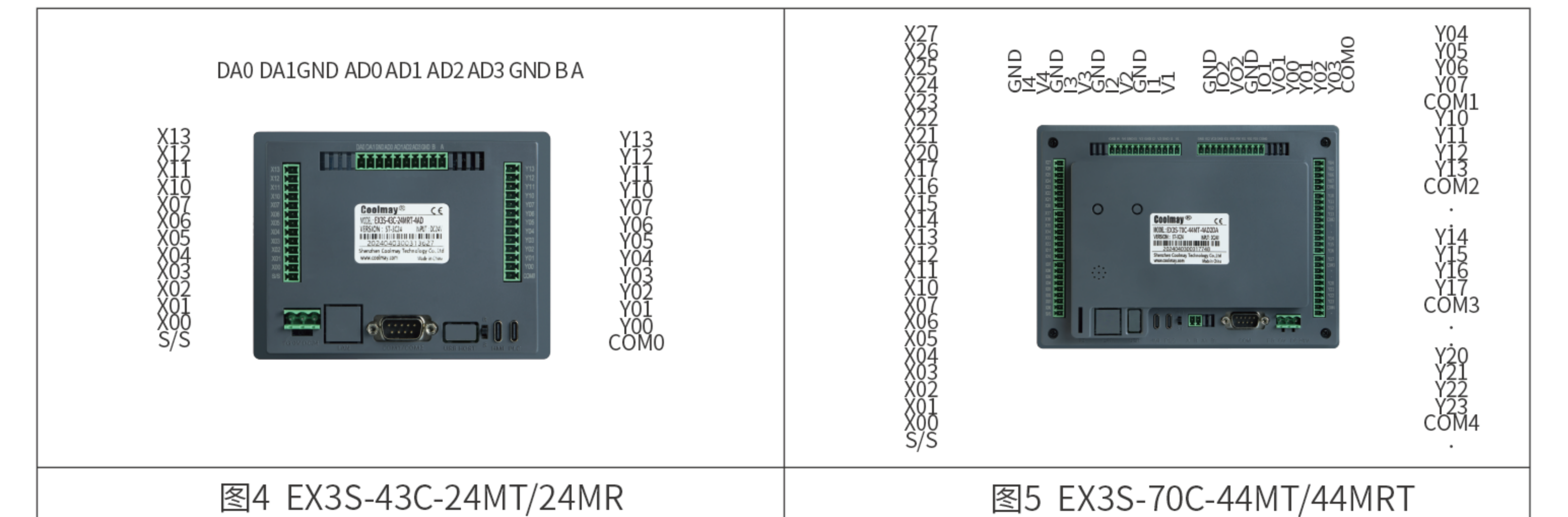


图4 EX3S-43C-24MT/24MR

图5 EX3S-70C-44MT/44MRT

端子接线规格: 22-14AWG电线。本系列机型端子均为可插拔端子。特殊型号接口标识请参见产品丝印。

#### ◆一体机通讯口引脚定义

EX3S系列一体机, 触摸屏上自带一个RS232; PLC上自带1个RS232+1个RS485(A, B)。如下表所示:

一体机通讯口说明		
COM DB9口	定义	说明
1	NC	PLC-RS232 (串口3)
2	接收(RXD)	
3	发送(TXD)	
5	地线(GND)	HMI-RS232
4	发送(TXD)	
7	接收(RXD)	PLC-RS485 (串口2)
8	NC	
9	NC	
端子A	485+	
端子B	485-	

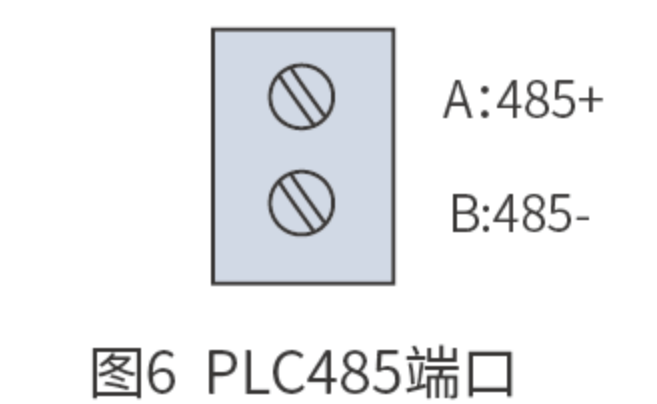


图6 PLC485端口



图7 COM

#### 通讯口说明:

- ◆ PLC串口2: RS485(A B口): 支持三菱编程口协议, 自由口协议和Modbus RTU/ASCII协议
- ◆ PLC串口3: RS232/RS485(A1 B1口): 支持三菱编程口协议, 自由口协议和Modbus RTU/ASCII协议
- ※ PLC作为主机时, 支持ADPRW指令、RD3A指令、WR3A指令

※注: 详细通讯程序请参考《Coolmay EX3S系列一体机编程手册》

#### 等效电路

#### ◆开关量输入接线电路

EX3S系列一体机输入为双相光耦, 输入信号与电源隔离, 无源输入; 用户选择的时候可以选择NPN或者PNP接法。但需注意, 因为输入点的公共端都是通的, 所以一款产品只能一种接线方式, 不可混合。

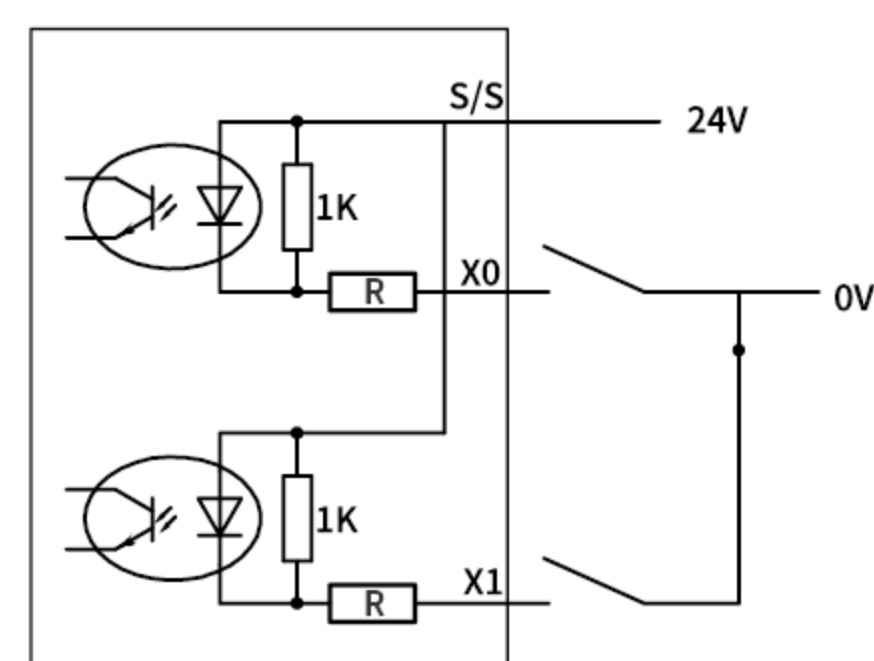


图8 输入(NPN)接线图

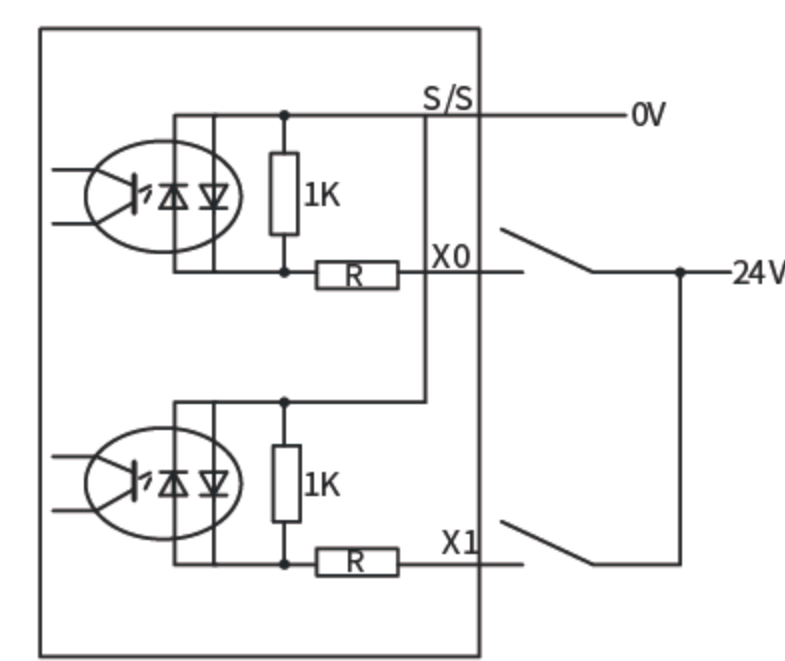


图9 输入(PNP)接线图

**PLC开关量NPN输入接线:**

端口短接: PLC输入端子的S/S接到24V, X端子接到电源0V, 即输入有信号;  
 两线制(磁控开关): PLC开关量输入接二线制的磁控开关, 磁控开关的正极接到X端子, 负极接到0V;  
 三线制(光电传感器或编码器): PLC开关接三线制的光电传感器或者编码器, 传感器的电源接电源正极, 信号线接X端; 编码器和光电传感器要求是NPN类型。

**PLC开关量PNP输入接线:**

端口短接: PLC输入端子的S/S接到0V, X端子接到电源24V, 即输入有信号;  
 两线制(磁控开关): PLC开关量输入接二线制的磁控开关, 磁控开关的负极接到X端子, 正极接到24V;  
 三线制(光电传感器或编码器): PLC开关接三线制的光电传感器或者编码器, 传感器的电源接电源正极, 信号线接X端; 编码器和光电传感器要求是PNP类型。

**◆开关量输出接线电路**

图10所示为继电器输出模块等效电路图, 输出端子为若干组, 每组之间是电气隔离的, 不同组的输出触点接入不同的电源回路。

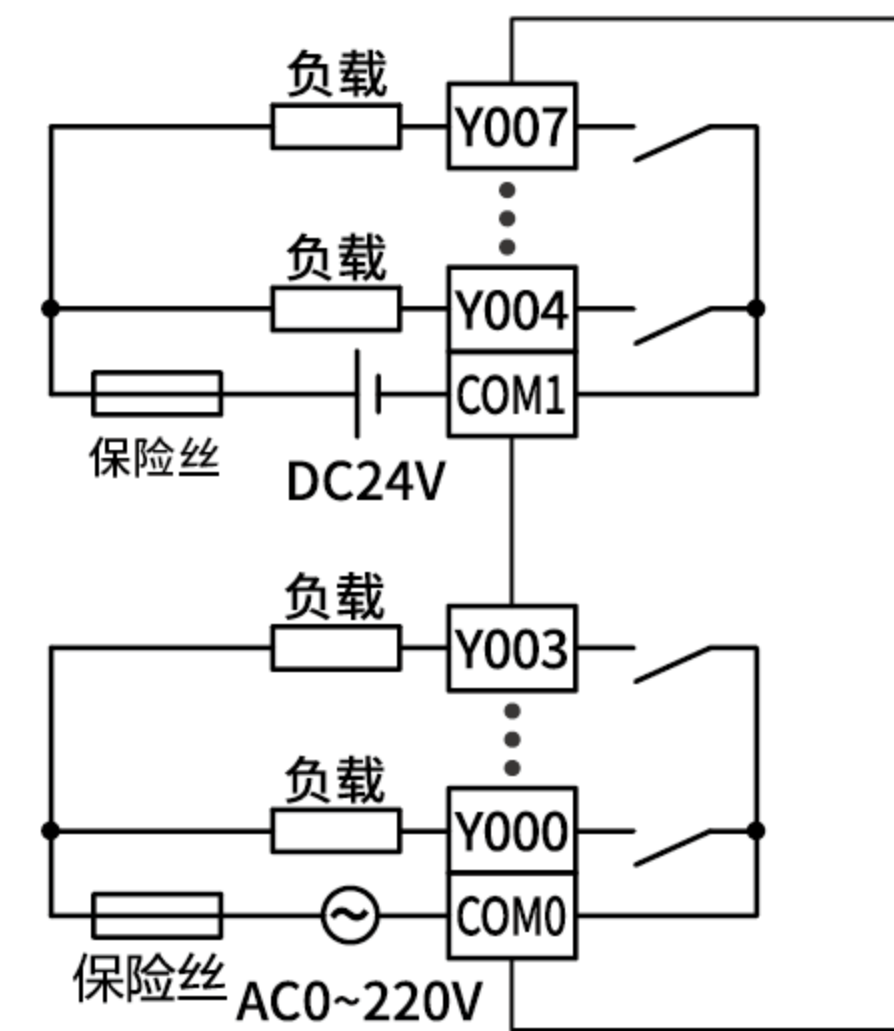


图10 继电器输出等效电路

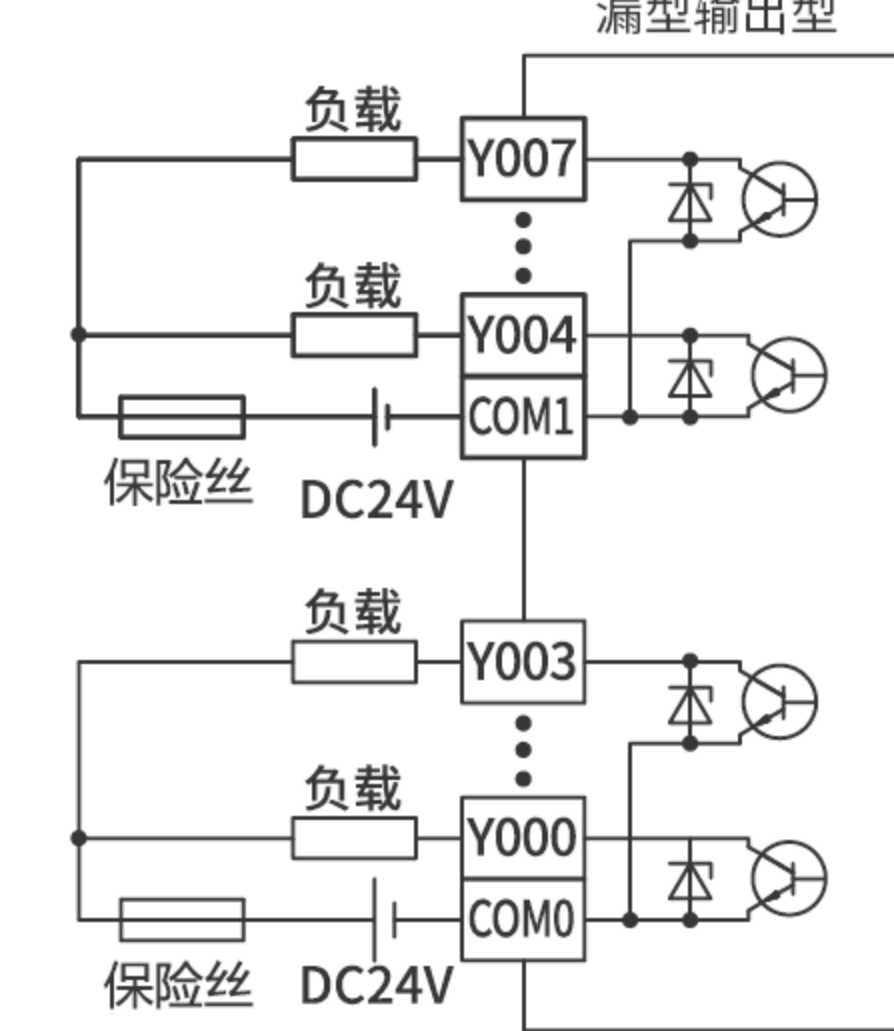


图11 晶体管输出等效电路

晶体管输出型的PLC输出部分等效电路如图11所示。同样从图中所知, 输出端子为若干组, 每组之间是电气隔离的, 不同组的输出触点可接入不同的电源回路; 晶体管输出只能用于直流DC24V负载回路。输出接线方式为NPN, COM共阴极。

对于接交流回路的感性负载时, 外部电路应考虑RC瞬时电压吸收电路; 对应直流回路的感性负载, 则应考虑增加续流二极管, 如图12所示。步进或伺服电机接线如图13, PLC默认Y0-Y3为脉冲点, 方向可自定义;

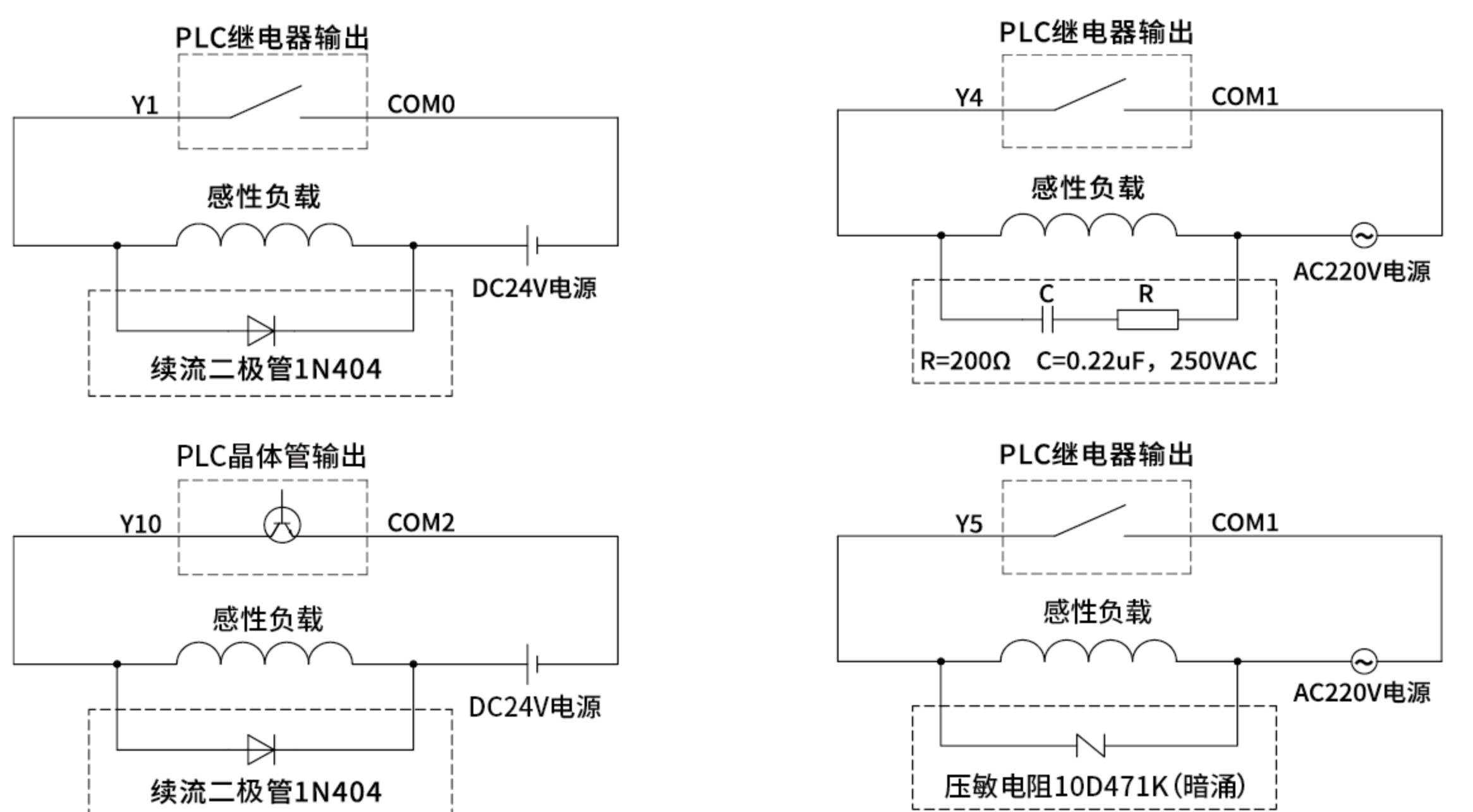


图12 感性负载吸收电路示意图

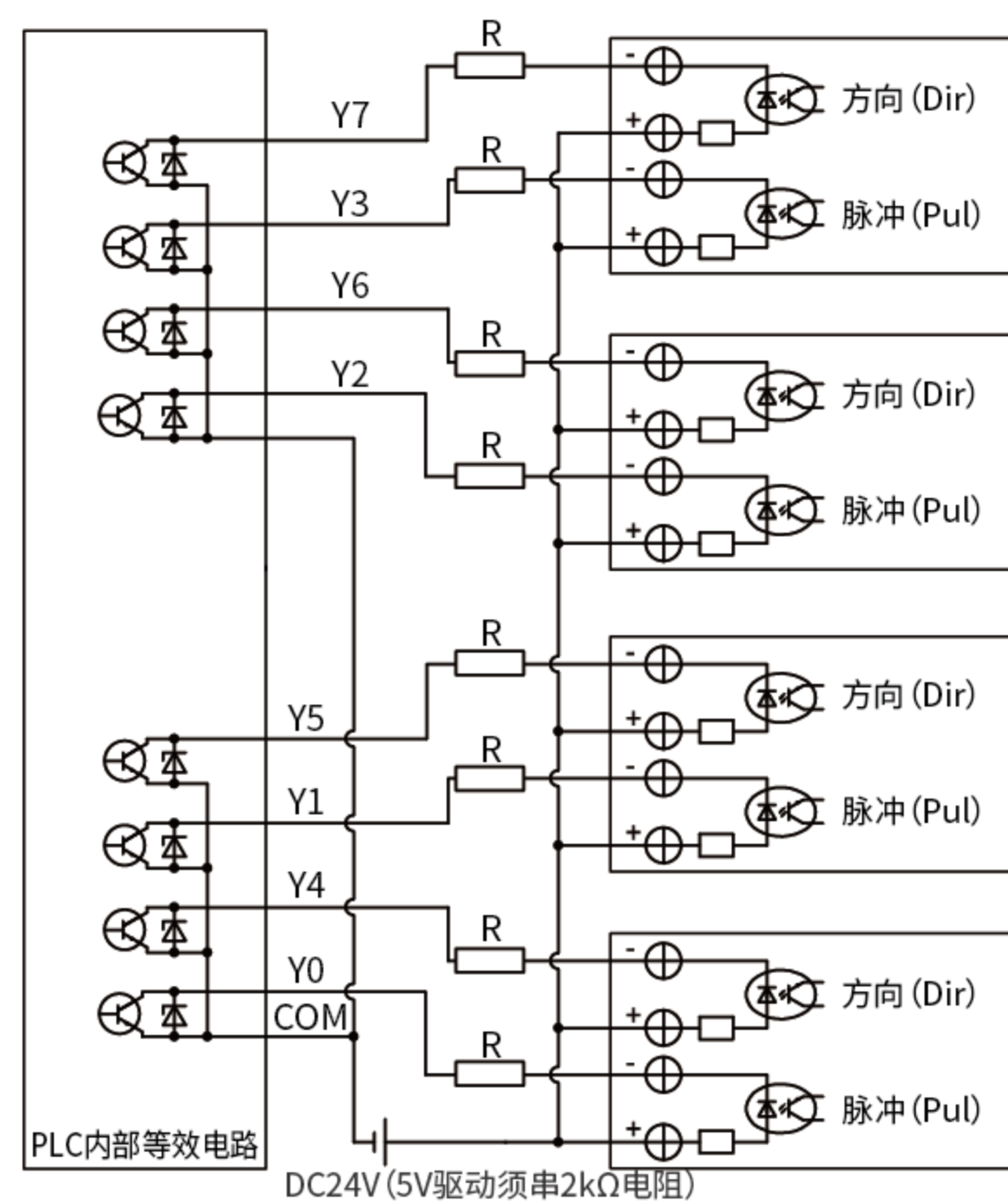


图13 脉冲输出接线图

※注: 所有图示中内部电路仅作参考

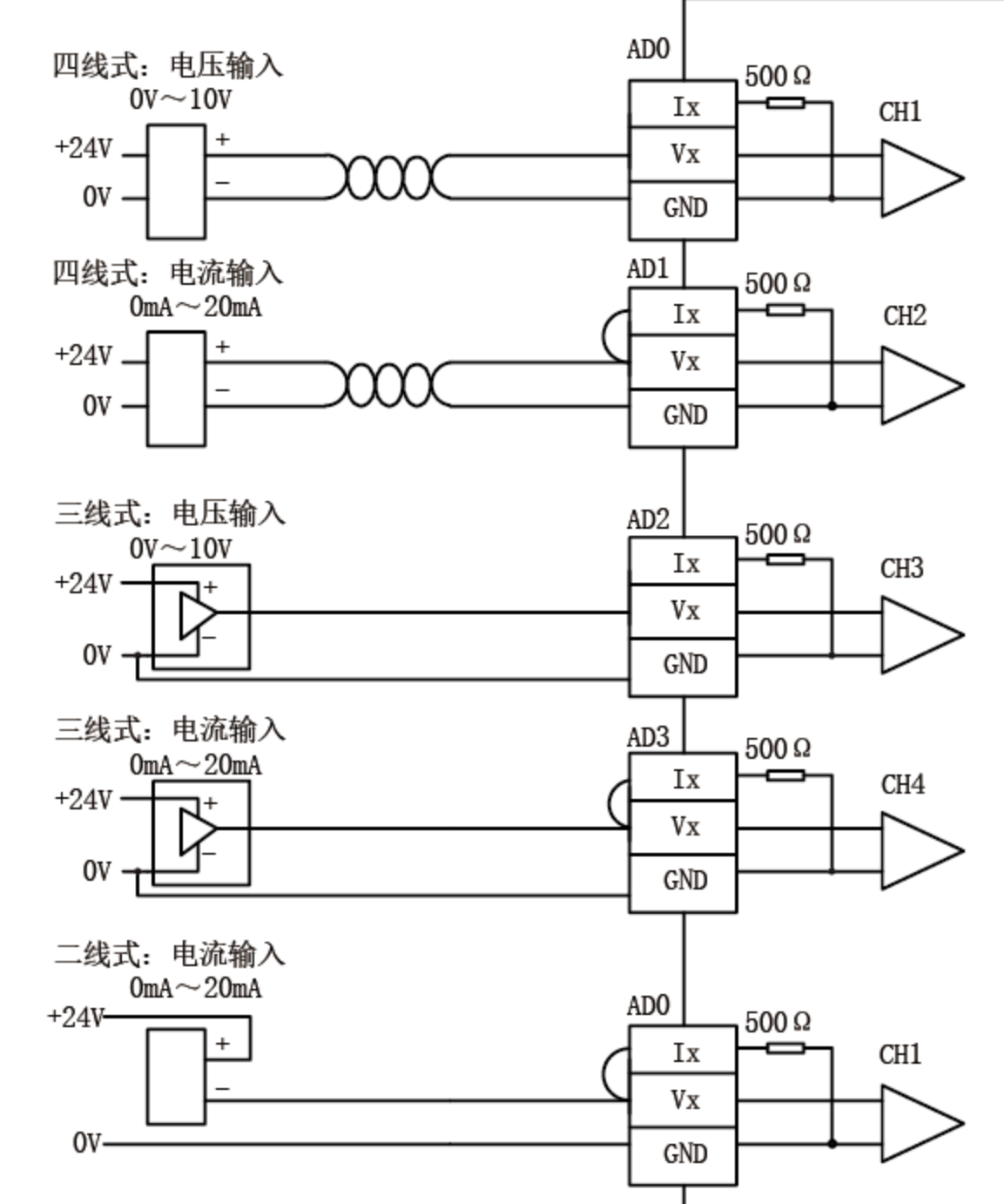


图14 70C一体机模拟量输入接线(x=1~4)

**◆PLC模拟量接线**

70C模拟量输入最大4路, 模拟量输出2路, 负端分别接到模拟量输入/输出端的GND: 输入输出类型为电压0-10V或电流0-20mA【可自由接线选择类型使用】。如图14, 图15所示。

1. 模拟输入/输出信号线请使用隔离线并和其它电源线隔离。
2. 模拟量输入如果连接电流信号时, Vx和Ix(x=1~4)端子请务必短路。

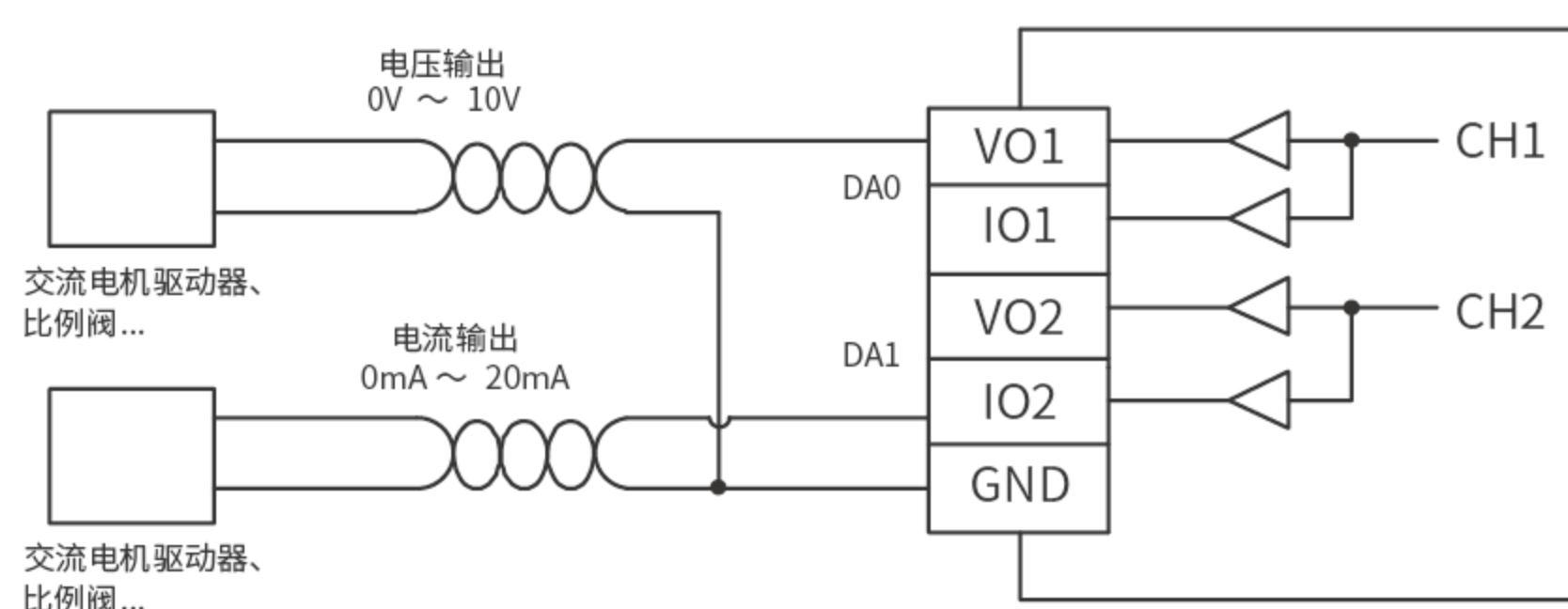


图15 70C PLC模拟量输出接线

43C模拟量输入最大4路, 模拟量输出2路, 负端分别接到模拟量输入/输出端的GND: 输入输出类型为电压0-10V或电流0-20mA。如图16所示。

两线制: 电源正极接变送器正极, 变送器负极接AD端, 电源负极接GND端, 一般为4-20mA/0-20mA变送器的接线方法;  
 三线制: 电源正极接变送器正极, 电源负极和信号输出负极是同一个端子, 变送器信号输出接AD端;  
 四线制: 电源正极和负极分别接变送器的供电正极和负极, 变送器信号输出的正极和负极分别接AD端和GND端;

**PLC抗干扰处理**

1. 强电、弱电要分开布线, 不可共地; 有强电干扰时, 在电源端加磁环; 并根据机壳类型进行正确有效的接地处理。
  2. 模拟量受干扰时, 可加104瓷片电容进行滤波, 并进行正确有效的接地。
- ※更多详细资料参见官网《PLC抗干扰处理方法》

**编程参考**

**◆软件分配及掉电保持说明**

最大开关量点数	EX3S-43C-24M	EX3S-70C-44M	
开关量输入 X	X00~X13 12点	X00~X27 24点	
开关量输出 Y	Y00~Y13 12点	Y00~Y23 20点	
辅助继电器 M	[M0~M383] 384点 一般用 / [M384~M1535] 1152点 保持用 / [M1536~M7679] 6144点 一般用 / [M8000~M8511] 512点 特殊用		
状态 S	[S0~S9] 10点 初始状态用 / [S10~S999] 990点 保持用 / [S1000~S4095] 3096点 一般用		
定时器 T	[T0~T199] 200点 100ms 一般用 / [[T250~T255] 6点 100ms 保持用		
	[T246~T249] 4点 1ms 累计 保持用 / [T256~T319] 64点 1ms 一般用		
计数器 C	16位增计数器	32位增计数器	高速计数器
	[C0~C15] 16点 一般用 [C16~C199] 184点 保持用	[C200~C219] 20点 一般用 [C220~C234] 15点 保持用	[C235~C245 单相单计数] [C246~C250 单相双计数] [C251~C255 双相双计数]
	*10ms定时器会受到扫描周期影响。若扫描周期为12ms, 则该定时器变为12ms执行一次。		
数据寄存器 D	[D0~D127] 128点 一般用 / [D128~D7999] 7872点 保持用 / [D8000~D8511] 512点 特殊用		
数据寄存器 V,Z	[V0~V7] [Z0~Z7] 16点 变址用		
指针 JUMP、CALL分支用	[P0~P255] 256点 / [P0~P1280] 1281点		
嵌套	[N0~N7] 8点 主控用		
中断	[I0□□~I5□□] 6点 输入中断用 / [I6□□~I8□□] 3点 定时器中断用 / [I10□□~I60□□] 6点 计数器中断用		
常数	K	16位 -32,768~32,767	32位 -2,147,483,648~2,147,483,647
	H	16位 0~FFFFH	32位 0~FFFFFFFFH

**◆模拟量输入寄存器(AD表示模拟量输入)精度12位支持寄存器直接读取:**

D[8030]~D[8033]为对应模拟量[AD0~AD3]的输入值, 通道开关D8114;  
 其中模拟量输入类型为0-10V或0-20mA (4-20mA)【可按需求接线选择类型】。

序号	寄存器读数值	通道开关寄存器
AD0	D8030	D8114.0~D8114.3=1时启动
AD1	D8031	
AD2	D8032	
AD3	D8033	

**◆模拟量输入的采样**

D8073为采样周期数: 范围0-7, 默认=7; 修改后重启生效。即若D8073=1, 则一个PLC扫描周期采样一次, 并改变一次模拟量输入中的值。  
 D8100为滤波周期数: 范围0-32767, 默认值=5。

※注: 模拟量输入量程及寄存器对应值等可参见《Coolmay EX3S系列一体机编程手册》

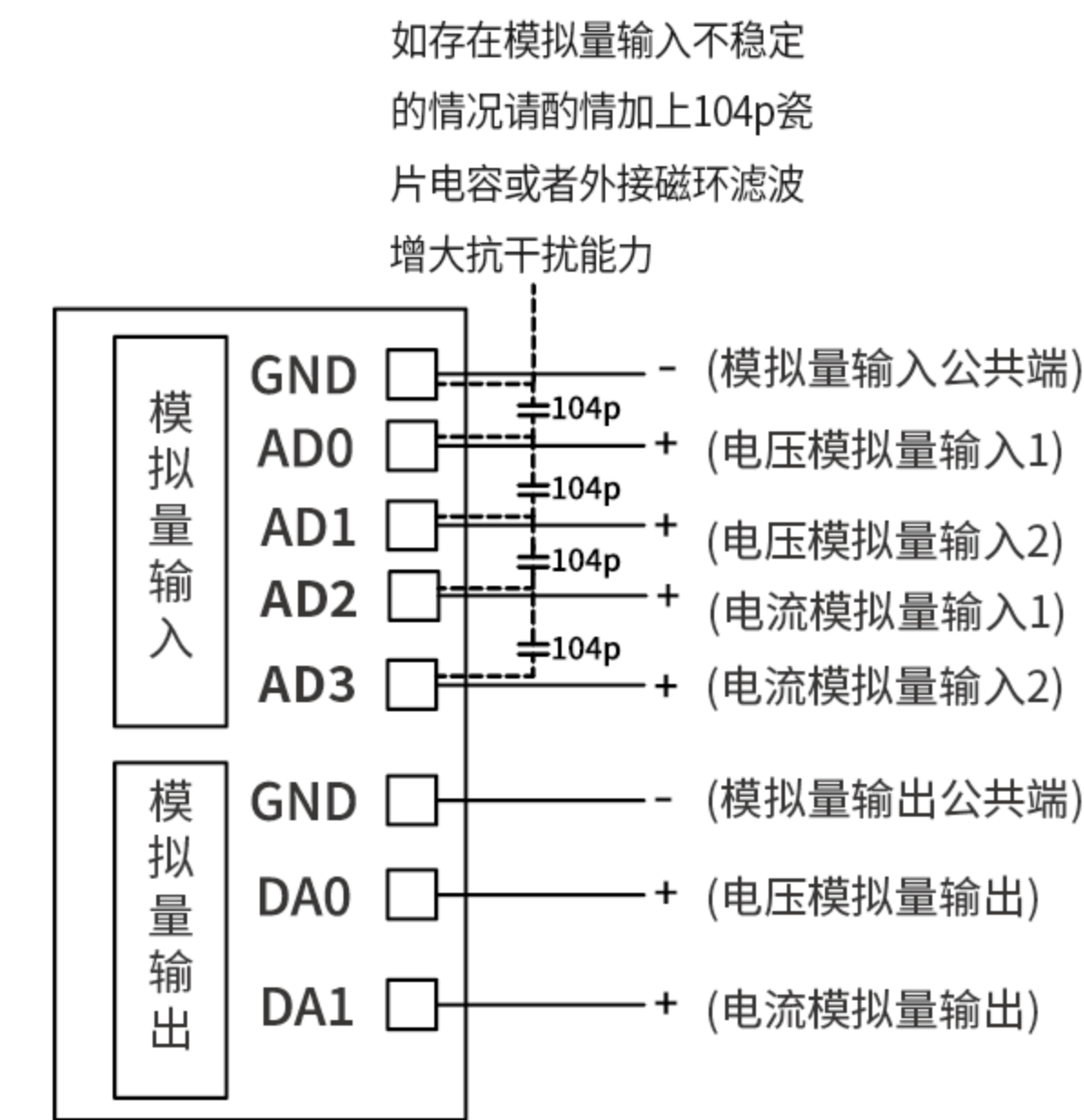


图16 43C PLC模拟量输出接线

**◆模拟量输出寄存器(DA表示模拟量输出, 精度12位);支持寄存器直接赋值操作**

输出类型自带2路电压0-10V或2路电流0-20mA【可自由接线选择类型使用】。设置值范围如下表。

序号	寄存器地址	设定值范围	说明
DA0	D8050	0-4000	写入值自动转换输出
DA1	D8051	0-4000	

触摸屏PLC一体机的软件掉电保持均为永久保持, 即模块断电后所有保持区的软件不丢失; 所有掉电保持功能都必须保证DC24V电源带负载后电压为23V以上, 且PLC上电时间大于2分钟, 否则会出现掉电功能不正常情况。

编程软件 PLC: Coolmay VTool Pro编程软件  
 详细资料参考 《Coolmay EX3S系列一体机编程手册》

触摸屏: Coolmay TPWorks触摸屏编程软件  
 《Coolmay TP&TK60系列触摸屏使用手册》

**温馨提示**

**EX3S系列一体机用户手册**

— 在使用本产品之前, 请仔细阅读相关手册, 在说明手册规定的环境条件下使用本产品。

1. 请在确认了本产品的电源电压范围(常规产品电源仅限DC 24V! 建议电源的输出功率为18W及以上)和正确接线之后再通电, 以避免损坏。
2. 安装本产品时, 请务必拧紧螺丝或卡紧导轨, 避免脱落。
3. 避免带电状态接线、插拔电缆插头, 否则容易引起电击或者电路损坏; 当产品发出异味或异常声音时, 请立即断开电源开关; 在进行螺丝孔加工和接线时, 不要使金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内, 这有可能引起产品故障和误操作。
4. 请勿将电源线与通讯电缆捆绑在一起或靠得太近, 应保持10cm以上距离; 强弱电需要分开并且进行正确有效的接地处理; 干扰严重的场合, 通讯和高频信号的输入输出电缆应采用屏蔽电缆以提高抗干扰性能。本机上的接地端子FG务必正确地接地, 可以提高抗干扰能力。
5. 开关量输入是外部供电DC24V, 输入信号与电源隔离, 支持PNP或NPN接法, 使用时可选择一种接线方式, 不支持混接, 否则易造成机器损坏。
6. 开关量输出有晶体管和继电器, 不同类型公共端接法不同, 使用时需注意。
7. 请不要随意拆卸产品或改装接线。否则会引起故障、误动作、损失、火灾。
8. 在安装及拆卸产品时, 请务必切断所有电源, 否则将引起设备误动作和故障。

**产品保修说明**

**尊敬的顾客:**

真诚地感谢您选用了本产品, 作为我们的用户, 您将得到我公司提供的“自购买日起两年内(液晶屏和触摸板一年半), 非人为损坏或拆机造成的产品质量问题的免费维修服务, 终身技术支持”的优质服务。

凡在保修期间, 由于产品自身引起的硬件故障, 本公司将为客户提供免费更换或者维修服务, 请勿自行拆机维修, 我公司产品均贴有产品的防拆标签, 只有本公司和经本公司授权的专业人员才能对本公司产品进行维修, 任何其他人员对产品的擅自拆开维修等同自动放弃本公司提供的保修服务。

**以下情况不属于免费保修服务范围:**

- 人为造成的损坏(外力撞击或磕碰, 使用不当等)
- 在未授权的情况下产品拆开, 改装或者维修过
- 由于外部原因(雷击, 电源进水, 摔坏等)造成的损坏
- 由于用户不正确的安装或使用造成的损坏
- 设备已过保修服务期

**如需返修请填写以下条目:**

产品名称: \_\_\_\_\_  
 产品型号: \_\_\_\_\_  
 产品系列号: \_\_\_\_\_  
 客户名称: \_\_\_\_\_  
 联系电话: \_\_\_\_\_  
 购买日期: \_\_\_\_\_  
 问题备注: \_\_\_\_\_

深圳市顾美科技有限公司  
 地址: 深圳市南山区软件产业基地5栋E座526  
 电话: 0755-86950416  
 86960332  
 26051858  
 26400661

传真: 0755-26400661-808  
 邮箱: 800053919@b.qq.com  
 网址: www.coolmay.com



微信公众号

扫码顾美云盘二维码、关注微信公众号获取更多技术支持

2024/12版

本手册中有关产品的型号规格和信息, 如有更改, 恕不另行通知