

西门子SIEMENS湖南一级代理商6ES7453-3AH00-0AE0

产品名称	西门子SIEMENS湖南一级代理商6ES7453-3AH00-0AE0
公司名称	湖南西控自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子:西门子授权代理商 S7-400:核心供货商 德国:现货
公司地址	中国(湖南)自由贸易试验区长沙片区开元东路1306号开阳智能制造产业园(一期)4#栋301
联系电话	17838383235 17838383235

产品详情

全PLC输入输出各种回路接线，新手不看亏大了！

Part.1输入回路接线

输入电路是PLC接收信号的端口(对模拟量来说一般为0-40MA直流电流或0-10V直流电压信号),输入接线是指外部输入器件(任何无源的触点和集电极开路的NPN三极管)接通输入回路闭合,同时输入指示的发光二极管亮。常用外部输入器件有按钮,接近开关,转换开关,拨码器,各种感应器等,是对系统发出各种控制信号的主令电器。

(1) PLC输入模块与主令电器类设备的连接

图中松下PLC为直流汇点式输入,即所以输入点共用一个公共端COM,同时COM端内带有DC24V电源,在编写程序时注意外部设备使用的是常闭还是常开触点。

输入端的电气原理图中停止按钮SB0用常闭触点,串在控制线中,用于停机控制。启动按钮SB1用常开触点。在设计两个梯形图完成的控制功能相同,但停机信号X0使用的触点类型不同,那么连接在端点的外部停机按钮触点类型也就不同。

I/O分配SB0-X0, SB1-X1, 输出K0-Y0。当外部使用长闭触点,不操作该按钮,输出Y0正常接通,在PLC控制系统中,外部开关无论是启动还是停止一般都选用常开型。

PLC狂人

垂直于PLC领域，专注PLC编程技术分享！涵盖：PLC、变频器、触摸屏、伺服驱动器、电工、机器人、视觉等知识！

724篇原创内容

公众号

(2) 接近开关与PLC输入模块的连接

在PLC控制系统设计中接线的工作比重较小，但它是编程设计的基础。要保证接线工作正确性，需PLC的输入输出电路有一个清楚的了解。

1. PLC直流输入电路：分有源型（共阳极）输入电路，漏型（共阴极）输入电路。所以漏型输入电路PLC的COM端是外接直流电源的正极，如西门子S7-400PLC直流输入模块的COM端必须接外部电源的正极。所以西门子PLC输入信号为低压信号,如果外部信号为高压信号应该通过中间继电器转换。

2. PLC交流输入电路电压一般为AC120V或AC230V，经过电阻的限流和电容的隔离在经过整流变成直流三个环节，所以输入信号延迟时间比直流电路长，但是输入端是高电压，输入信号的可靠信高，一般用于环境恶劣，对响应要求不高的场合。

(3) 开关量信号与PLC输入模块的连接

对于不同的PLC输入电路应正确选择传感器（NPN或PNP）的输入方式，NPN型传感器动作时，OUT端为0V，（NPN型输出端OUT应和PLC的输入端漏型相连）输出低电平信号。PNP型传感器动作时，OUT端为+V，输出高电平信号。

(4) PLC输入回路接线的优化

1. 减少输入点数，分组输入

如图上系统分自动和手动两种工作方式，Q1-Q8为手动方式用到的输入信号，S1-S8为自动方式用到的输入信号。S1和Q1共用输入点X0，PLC运行时只会用到其中一组信号，所以可以共用PLC的输入点。（图中二极管是用来防止寄生回路，避免错误输入信号的产生。）

2. 输入设备的多功能化:在PLC系统中可以借助PLC逻辑功能来实现一个设备在不同条件下产生不同作用的信号。

3. 不同形式的直流输入信号与PLC连接

直流有源输入输入信号一般都是24V，这类信号与其他无源开关量信号混合接入PLC输入点时电压的0V点一定要接。上图输入点I0.0，I0.1连接光电编码器，接近开关的输出OUT信号，它们的驱动电源由PLC自身的24V电压提供。

不同电压直流信号与PLC输入模块输入点的连接，注意信号电位差的参考点必须相同。即它们的0V信号必须连接在一起。

4.对于用长线引入PLC的开关量信号可以用小型继电器来转接输入信号，避免外部的强电感应的干扰。

PLC狂人

724篇原创内容

公众号

Part.2输出回路接线

由于PLC输出元件被封装在线路板上并连接至输出端子板上，若将输出元件短路将烧毁印制电路板，所以应用熔断器保护输出元件。开关量输出模块有继电器，晶体管，晶闸管输出。输出端接线分公共输出和独立输出。直流输出的续流管保护，交流输出阻容吸收电路，晶体管，晶闸管输出的旁路电阻保护，以及外部紧急停车电路。

(1) PLC输出有三种，这三种输出回路的配线应注意

1、继电器输出配线：通用于交直流电路,不同公共点可以带不同交直流电压负载。负载容量以负载性质区分,阻抗负载2A/1点,8A/4点COM,感抗负载容量80VA,灯泡负载100W。可知继电器型输出的PLC可通过相对大的电流，但输出触点响应的时间相对较慢。

2、晶体管输出：通用于直流电路,电压范围DC5-30V，阻抗负载0.5A/1点,0.8A/4点COM,感抗负载容量12W/DC24,灯泡负载1.5W/DC24。可知晶体管型输出的PLC输出触点响应时间快，但通过的电流小。

3、晶闸管输出：适应高频动作，但只能带DC5-30V，负载大电流电流为0.5A，灯泡负载30W。

4、在输出回路必须设置适当熔断器作为保护。DC直流感抗负载要并联二极管以延长触点寿命，二极管规格为耐压时负载电压5-10倍，电路大于负载电流。

5、氖灯或小电流负载需要并联浪涌吸收器。

6、马达正反转电路，除PLC内部程序要设计互锁，输出外部配线也必须互锁配线。

PLC狂人

724篇原创内容

公众号

(2) COM点的选择

因为PLC内部没有熔断器，需在COM点处加一个熔断器。当负载种类多且电流大可采用一个COM点带1-2个输出点的PLC产品，当负载数量多且种类少可采用一个COM点带4-8个输出点的PLC产品。

(3) PLC与感性设备的连接

当PLC输入输出端接有感性负载元件时，直流输出的续流管保护（直流电路两端并联续流二极管），交流输出阻容吸收电路。

对于大容量负载电路，须在继电器主触头两端连接RC阻容吸收电路

(4) PLC与七段LED显示器的连接

上图两只CD4513的数据输入端A-D共用PLC四个输出端Y0-Y3，A为底D为高，LE为寄存输入端，当LE为高电平时，输入数据将存在芯片内的寄存器中，并将其译码后显示出来。如PLC使用继电器输出模块时，与CD4513相连的输出各端在接一个下拉电阻，避免输出继电器断开的时候CD4513输入端悬空。

七段数码管有共阴极(公共极接地)和共阳极(公共极接+5V)两种,是电气仪表常用的数显器件。

PLC狂人

724篇原创内容

公众号

(5) PLC控制系统输出回路接线的优化

1、减少输出点的措施

巨阵输出：要使某个设备（负载）接通工作，只要控制相对应的输出继电器接通即可，采用巨阵输出必须将同一时间段接通的负载安排在同一列。

分组输出：PLC每个输出点可以控制两个不同时工作的负载，当两组负载不会同时工作时，可以通过外部转换开关SA进行切换。

并联输出：两个通段完全相同的负载可并联后共用PLC的一个输出点。

提高PLC输出可靠性措施：PLC输出模块的继电器触点容量一般为2A，如果输出点的负载功率太大，可以采用输出继电器带动一个中间继电器，再由中间继电器驱动负载