

PAC10 电子凸轮控制器安装手册

版本 V3.01

南京埃斯顿工业自动化有限公司

南京埃斯顿数字技术有限公司

地址：南京江宁开发区将军南路 155 号 邮编：211100

电话：025-52785866 传真：025-52785966

目 录

安全注意事项	1
1. 说明	1
2. 规格说明	1
3. 系统接线与端口定义	4
3.1 接线图	4
3.2 输入端口定义	5
3.3 输出端口定义	5
3.4 旋转变压器接口	5
3.5 RS485 通讯接口	5
4. 安装与接线	6
4.1 安装与配线注意事项	6
4.2 安装方向与空间	6
5. 顶点定位动作时序图	8
6. 顶点定位补正功能配线示范（欧姆龙 PLC 为例）	9
7. 实现顶点定位补正功能 PLC 简易程序（欧姆龙 PLC 为例）:	10

安全注意事项

为了使用正确和安全，请用户仔细阅读本手册。

警告

1. 如果本控制器经由未经专门培训的人员维修，功能有可能发生异常；要求本控制器的安装和维修只能由经过专门培训的人员进行操作。
2. 本控制器应采用固定式安装方式，电缆应安放在金属或塑胶导管内，避免因挤压、磨损发生短路。
3. 机床电源应至少有一种切断电源的方法（电源开关或断路器），且该装置必须安装在机床上或靠近机床，便于操作者使用，断电装置应有明显标识。
4. 操作人员应该遵照操作手册的建议和操作步骤进行操作，并配合机床的安全作业要求以保护人员和机床，避免伤害事故发生！
5. 如果需要对本控制器的配线进行检查或测试操作，应首先关闭电源！
6. 如果需要带电检测本控制器的输出端口，应确保已经关闭主机电源且电机已经完全停止！
7. 禁止在通电时拆卸本控制器！

电路设计注意

1. 本控制器建议使用 DC24V/1A 开关电源供电，输入/输出端口供电和控制器电源应分开。
2. 本控制器不能与电机、变压器在同一点接地，应采用单独接地方式。
3. 本控制器和机床都应良好接地。
4. 为避免本控制器受到电磁干扰，应为交流接触器和交流电磁阀并接阻容吸收装置（通常电阻取 $220\ \Omega/2W$ ，电容取 $0.1\ \mu F/3KV$ ），阻容吸收装置应安装在靠近接触器线圈或电磁阀线圈的一侧。
5. 本控制器应使用配套电缆进行端口配线。
6. 应尽量减少本控制器配线电缆的长度，严禁与强电电缆平行走线，如有困难，应分别加装金属软管并分开接地。

调试注意

1. 如果在系统断电后调整了旋转变压器的连接装置，本控制器开机后显示的位置可能与实际位置不符，在正式生产加工之前应参照本手册的步骤进行下死点的校正操作。

1. 说明

本控制器通常与可编程逻辑控制器（PLC）配合工作，用于机械压力机的电气控制。
本控制器的主要功能如下：

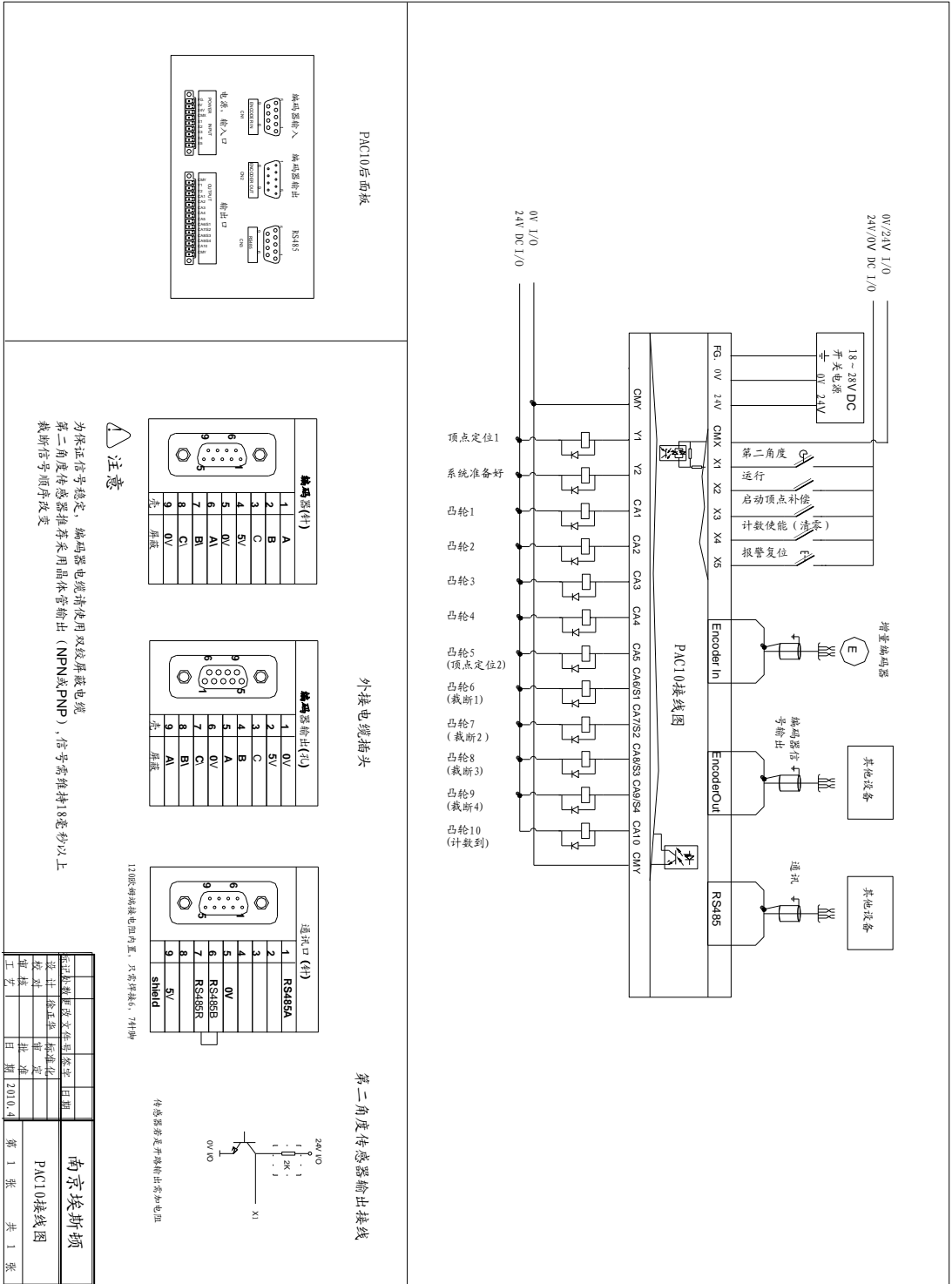
1. 反馈元件实时诊断
本控制器自动对反馈元件进行实时检测，能够及时发现断线等故障并立即停止机床的运行，保证人员和机床的安全；同时，还可以通过外接开关检测反馈元件的安装情况，可以及时发现连接装置打滑故障并立即停机。
2. 电子凸轮与裁断功能
最大可以配置 10 组电子凸轮/4 组裁断，同时可实现最多 8 通道凸轮数据的整体存储和调用。
3. 自动上死点补偿
本控制器根据上次停机的角度偏差自动对当前停机角度进行修正，确保停机后曲轴能够停止在上死点范围内；也可以设置为固定角度开始停机。
4. 加工计数功能
本控制器以每个冲程为单位进行加工计数，通过 6 位数码管进行加工计数的显示和设置（自动停机），数值最大 999999。
5. 硬件自诊断
本控制器在上电之初自动检测硬件和参数，发现异常立即报警，终止进一步操作；也可以通过操作界面手动进行上述操作。
6. 密码锁定
本控制器为不同安全等级的参数设定了密码保护，防止意外修改加工参数造成事故。
7. 显示曲轴位置和冲程次数
本控制器通常显示曲轴位置，机床运转时如冲程此数大于 10RPM，则显示当前冲程次数。
8. 制动角度报警
本控制器自动检测曲轴停止时转过的角度，如果超出设定的范围，显示制动异常。
9. 制动时间报警
本控制器自动检测曲轴停止所用的时间，如果超出设定的数值，显示制动异常。
10. 冲程次数超限报警
本控制器自动测算当前冲程次数，一旦发现冲程次数超过最大设定值或低于最低设定值，立即停止机床的运行并报警。
11. RS485 通讯
本控制器内置 RS485 通讯接口，可以通过通讯的方式与 PLC 等控制设备进行数据交互，更改机床参数和设定凸轮角度，拓展应用领域。
12. 双点离合器输出
可将离合器的单点输出控制改为双点输出控制，增加安全性。
13. 自动进角功能
可根据机床转速的变化自动调整凸轮输出的提前量。
14. 机床参数的备份和调用功能

2. 规格说明

项目	规格特性
供电电源	DC24V \pm 10%，1A
电磁兼容	符合 GB/T17626，GB/T18268 标准
冲击振动	符合 JB/T8832-2001 标准
温 度	符合 GB/T2423.3-93 标准
工作温度	0 ~ 40℃
存储温度	-20 ~ 70℃
湿 度	30 ~ 85 %RH
角度显示	0 ~ 359°
角度设定	0 ~ 359°
行 程 数	小于 2000 SPM
角度传感器	360 线增量编码器（5V、差分型电压输出、带参考输入）
角度分辨率	0.25 度
指 示 灯	32 个曲轴位置指示灯
显 示	角度/速度(4 位数数码管) /生产计数(6 位数数码管)
按 键	4 个微动开关键
凸轮输出	0 ~ 359° /最大 10 组
输 入	5 通道（光耦隔离）DC24V \pm 10%，最大输入电流 20mA
输 出	12 通道（光耦隔离）DC24V \pm 10%，最大输出电流 50mA

3. 系统接线与端口定义

3.1 接线图



3.2 输入端口定义

电源:

24V.....电源输入端，接直流+24V
0V.....电源输入端，接直流 0V
FG..... 接地端子

输入端口:

CMX.....输入信号公共端，接 0V；必须接入此信号，否则本控制器输入信号不能构成回路，不能正常运行
X1.....第二角度输入
X2..... 运行输入
X3.....顶点补偿输入
X4.....计数使能或计数清零输入
X5..... 报警复位输入

3.3 输出端口定义

CMY.....输出公共端，接 0V；功能同 CMX
Y1.....顶点定位 1 输出
Y2..... 系统准备好输出
Y3.....凸轮 1 输出
Y4.....凸轮 2 输出
Y5..... 凸轮 3 输出
Y6.....凸轮 4 输出
Y7..... 凸轮 5 输出/顶点定位 2 输出
Y8.....凸轮 6 输出/裁断 1 输出
Y9.....凸轮 7 输出/裁断 2 输出
Y10.....凸轮 8 输出/裁断 3 输出
Y11.....凸轮 9 输出/裁断 4 输出
Y12.....加工计数到输出（可复用为凸轮 10）

3.4 编码器接口

编码器接线见 3.1。

3.5 RS485 通讯接口

RS485 通讯接口接线见 3.1。

4. 安装与接线

本章将提供给使用者安装本控制器及配线的正确方法，为确保控制器能够正常运转和机床安全，在安装、配线之前，应认真阅读本手册中的内容。

4.1 安装与配线注意事项

本控制器应避免安装在日光直接照射的地方。

本控制器防护等级为 IP54，禁止在高温、结露、粉尘、油烟、腐蚀性气体、可燃性气体的场合使用。

本控制器内部的元件对静电敏感，禁止用手直接触摸电路板。

实施安装、配线操作时，应关闭机床电源。

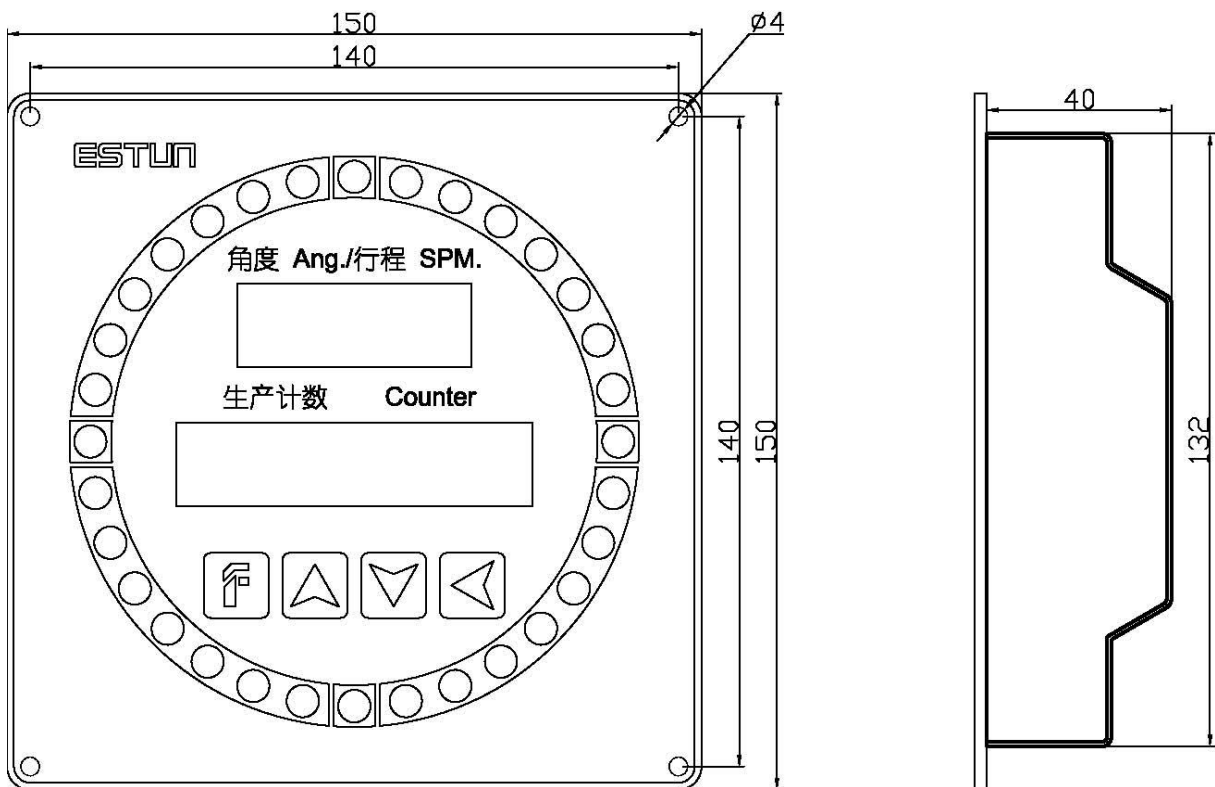
本控制器接地端子应正确接地。

配线过程中应防止异物进入本控制器内部。

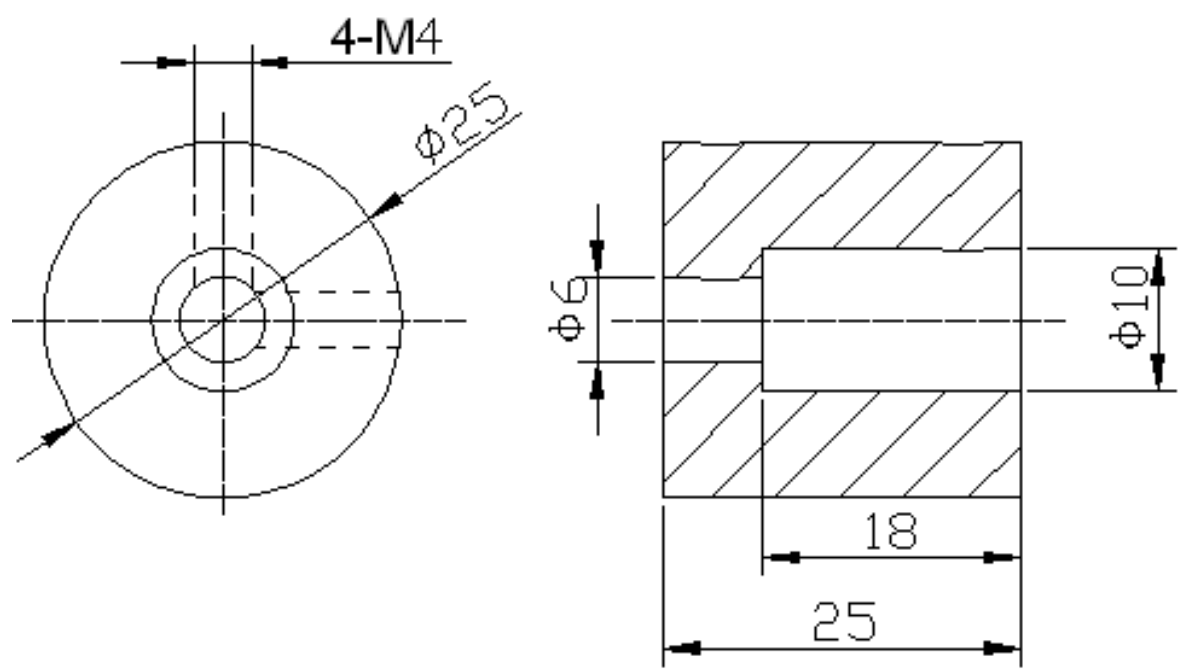
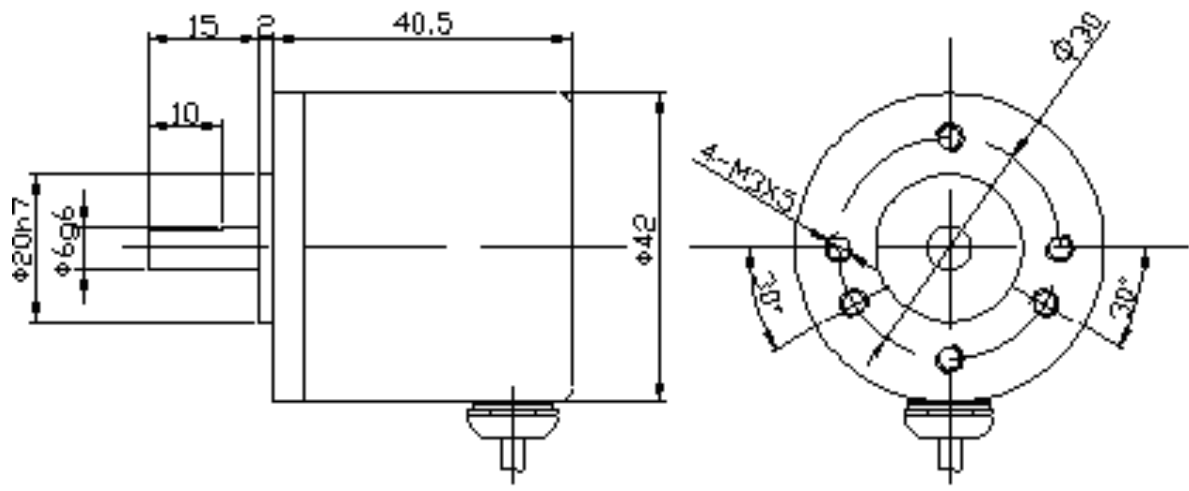
送电之前，应再次检查电源、接地、输入/输出和反馈元件接线是否正确。

4.2 安装方向与空间

本控制器安装时应与相邻壳体保持足够的空间，具体安装尺寸见下图。

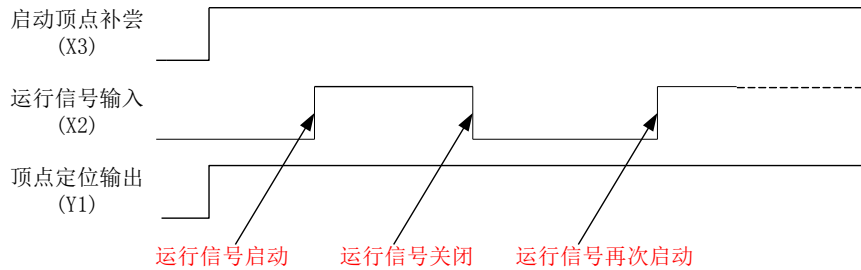


PAC10 用编码器 RI41 尺寸和联轴节 $\phi 6 \times 10$ 尺寸：

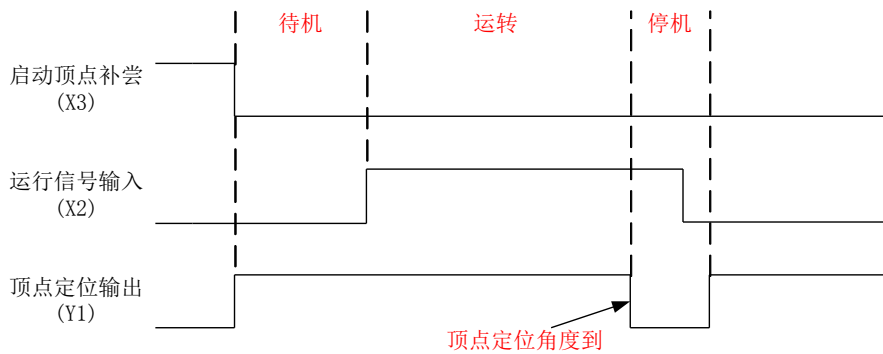


5. 顶点定位动作时序图

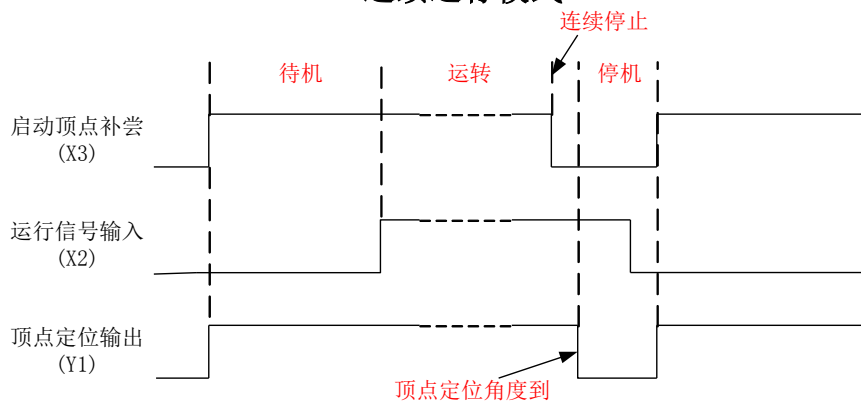
寸动模式



单次运行模式



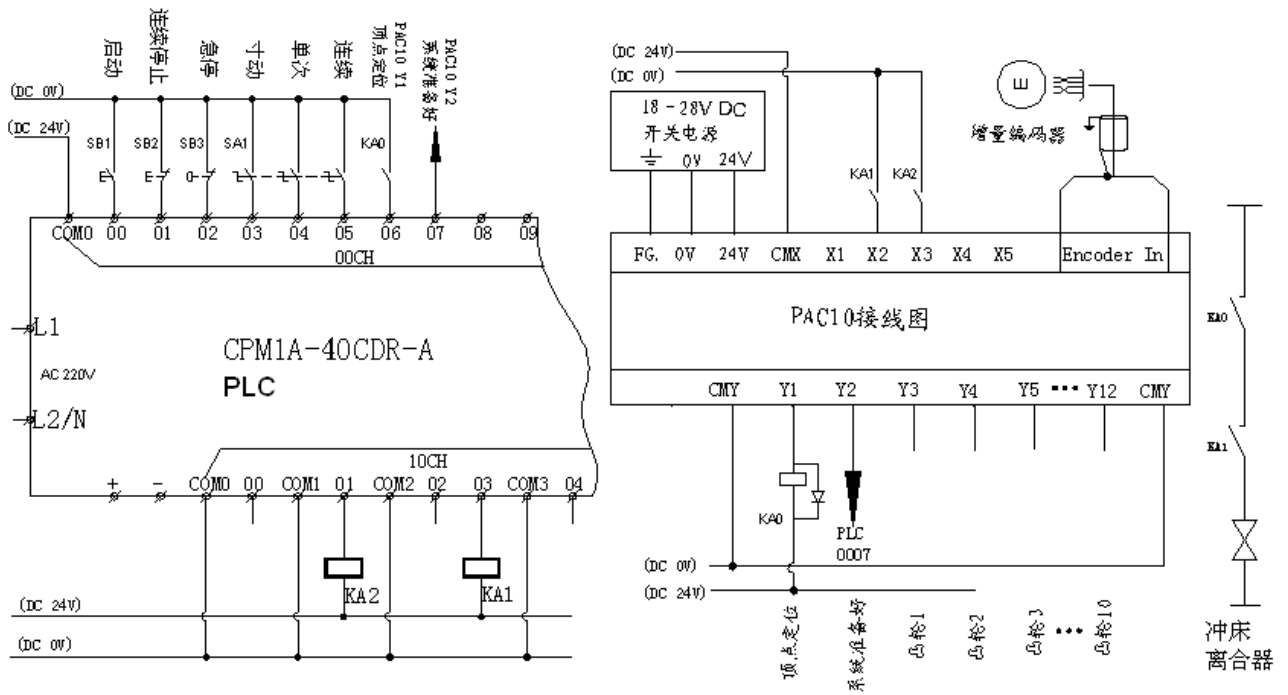
连续运行模式



注意:

- 1、X3 ON (寸动模式): 不做顶点补偿 (Y1 一直输出 ON)
- 2、X3 OFF, X2 ON (单次模式) 或 X3 ON-> OFF, X2 ON (连续模式): 进行顶点定位补偿 (顶点定位角度到达时, Y1 ON -> OFF, 等待 X2 OFF 后, Y1 OFF-> ON)

6. 顶点定位补正功能配线示范（欧姆龙 PLC 为例）



7. 实现顶点定位补正功能 PLC 简易程序（欧姆龙 PLC 为例）：

