

YL10 系列可编程控制器硬件手册

版本：V1.0 日期：2019-2-26

感谢您选用YL10系列的可编程控制器（PLC）。在安装、使用本产品前，请您仔细阅读本手册。

本手册主要以YL10-40MT-D为例介绍了可编程控制器YL10系列PLC的电气规格、功能规格、安装配线和维护等部分说明，以及选配件的相关说明和常见问题答疑等，让您能清楚地掌握本产品的特性及丰富的功能。

1 产品简介

1-1 型号说明

YL10 系列 PLC 的型号说明如图 1-1 所示。

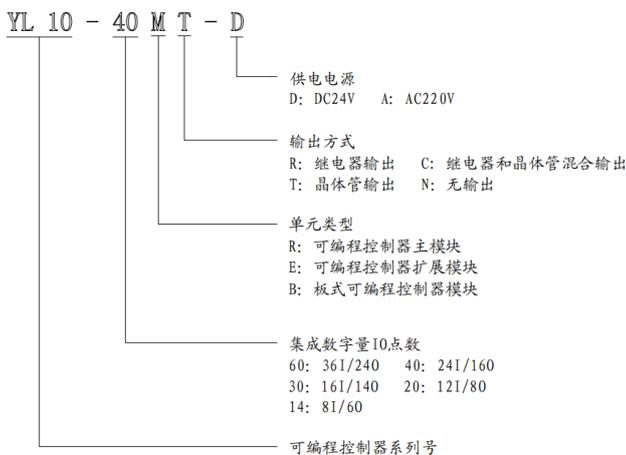


图 1-1 YL10 系列 PLC 的型号说明

1-2 端子介绍

表 1-1 端子介绍

引脚标志	功能说明
24V+/24V-	24V直流电源输入端
⊕	接地端子
S/S	晶体管输入支持NPN输入方式，S/S连接24V+
●	空端子，作隔离用，请不要接线
X0~Xn	数字量信号输入端子，与COM端配合使用产生输入信号
Y0~Yn COMn	数字量信号输出端子，第n组

1-3 端子布局图

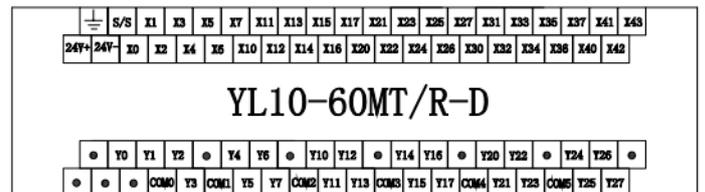
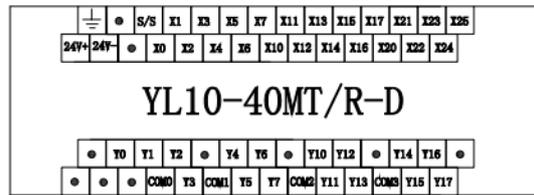
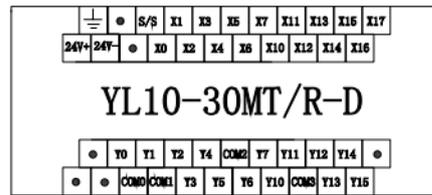
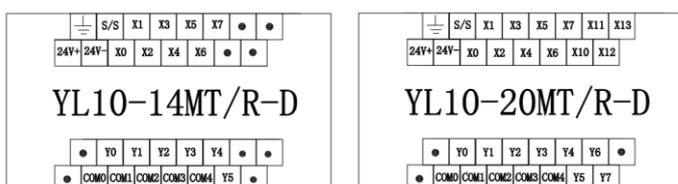


图 1-2 YL10 系列 PLC 端子布局图

2 数字量输入输出特性

2-1 输入特性与规格

表 2-1 输入特性与规格

项目	高速输入端口 X0~X7	普通输入端	
信号输入方式	漏型方式通过		
电气参数	检测电压	DC24V	
	输入阻抗	3.3KΩ	4.3KΩ
	输入 ON	外部回路电阻小于 400Ω	
	输入 OFF	外部回路电阻大于 24KΩ	
滤波功能	软件滤波	可在 0.8ms、1.6 ms、3.2 ms、6.4 ms、12.8 ms、25.6 ms、51.2 ms 之间由用户编程设定	
	硬件滤波	X0~X1: 10us X2~X7: 50us	10ms
高速功能	X0~X7 高速计数、中断、脉冲捕捉功能 X0~X1: 50KHz, X2~X7: 10KHz 输入频率总和及要求小于 80KHz		
公共接线端	S/S		

计数器输入端口有相应的最高频率限制，当输入频率超过该限制后，可能导致计数不准，或系统无法正常运行，请合理安排输入端口，选用合适的外部传感器。

PLC提供一个端口“S/S”用来选择信号的输入方式，可以设置为漏型输入方式。

将“S/S”与“24V+”相连，即设置为漏型输入方式，可以连接NPN型传感器。接线图如图5所示（目前只支持漏型接法）。

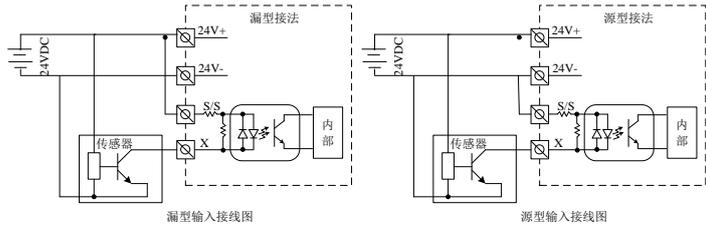


图 2-1 输入接线图

2-2 输出特性与规格

YL10 系列 PLC 的输出端子分为若干组，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；输出分为继电器、晶体管输出型。

表 2-2 继电器与晶体管两种输出类型的比较

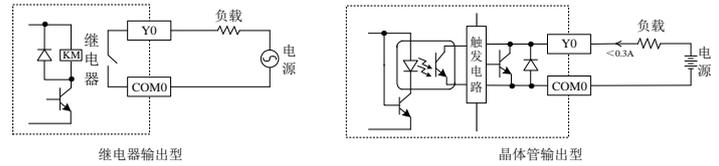
项目	继电器型	晶体管型
输出动作	输出状态为“On”时触点闭合 输出状态为“Off”时触点断开	
公共端	分有若干组，每组有一个公共端 COMn，适应不同电位的控制电路，各公共端之间绝缘隔离	
电气要求	按照输出电气规范使用（参见表 4）	
特点差别	驱动电压高，电流较大	驱动电流小，频率高，寿命长
应用场合	驱动中间继电器、接触器的线圈、指示灯等动作频率不高的负载	控制伺服放大器、频繁动作的电磁铁等要求频率高、寿命长的应用场合

表 2-3 输出电气规范

项目	继电器输出端口	晶体管输出端口
回路电源额定电压	250VAC, 30VDC 以下	5~24VDC
电路绝缘	继电器机械绝缘	光耦绝缘
动作指示	继电器输出触点闭合 LED 点亮	光耦被驱动时 LED 点亮
开路时漏电流	—	小于 0.1 mA/24VDC
最小负载	2mA/5VDC	5mA (5~24 VDC)
最大输出电流	电阻负载 8A/4 组公共端 8A/8 组公共端	0.8A/4 点 1.6A/8 点
	感性负载	80VA 7.2W/24VDC
ON 相应时间	20ms Max	Y0~Y1: 小于 5us/10mA 以上 其它: 小于 0.5ms/100mA 以上
OFF 响应时间	20ms Max	
输出公共端	Y0~Y3-COM0; Y4~Y7-COM1; Y10~Y13-COM2; Y14~Y17-COM3; Y20 以后 8 点/公共端。	
熔断器保护	无	

输出电路示意图：

输出电路示意图如图 2-2 所示。

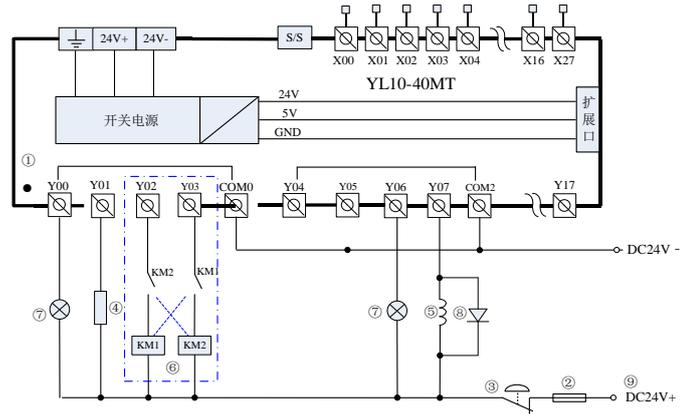


注意

晶体管输出级只能用于直流 24V 负载回路，且需注意电源极性。

2-3 外部配线

输出回路配线如下图 2-3 所示。



① 空端子，请勿配线。

② 熔断器：当输出端子上连接的负载短路时，有可能会烧坏印刷电路板，请务必在输出中加入起保护作用的熔断器。

③ 紧急停止：使用外部开关。

④ 电阻性负载。

⑤ 电感性负载。

⑥ 互锁电路：利用外部电路形成互锁，并在 PLC 的程序中执行互锁，确保任何异常突发状况发生时，均有安全的保护措施。

⑦ 白炽灯。

⑧ 续流二极管：PLC 的输出继电器没有内部保护电路，因此在使用直流电感性负载时，请并联接上一个反向电流二极管（必须能承受负载电压的 5~10 倍；正向电流必须大于负载电流），可增加接点寿命。如图 2-4 所示。

⑨ 直流电源。

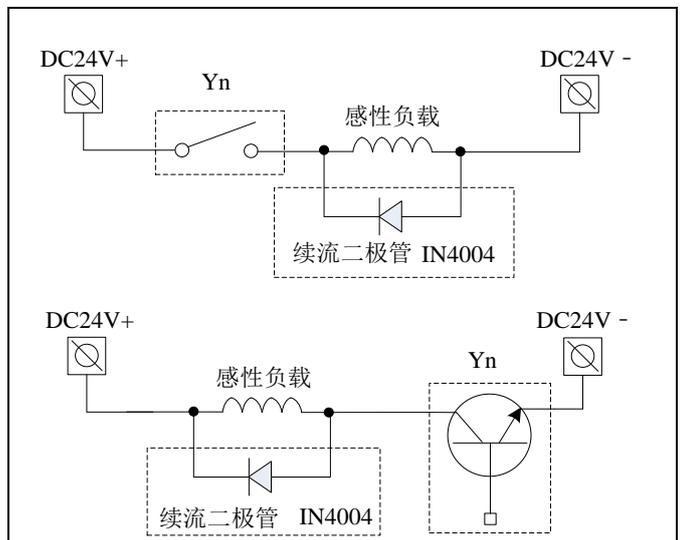


图 2-4 直流负载电路

3 通讯

YL10 系列 PLC 提供三个串行异步通讯口 PORT0 (RS232, 插座为 Mini DIN8)、PORT1 (RS485) 和 PORT2 (RS232)。

PORT0、PORT1、PORT2 支持波特率: 115200、57600、38400、19200、9600bps;

3-1 PORT0通讯口

PORT0 通讯口运行控制开关如表 3-1 所示。

表 3-1 通讯口及针脚定义

针脚号	名称	描述
1、2	VCC_+5V	5V电源
3、7、8	GND	接地引脚
4	RXD	串行数据接收引脚 (RS232到可编程控制器)
5	TXD	串行数据发送引脚 (可编程控制器到RS232)
6	保留	未定义的引脚 禁止用户连接

PORT0 作为进行用户编程的专用接口, 可通过运行控制开关的 2 个档位 ON 和 OFF 进行设置。PLC 运行状态及 PORT0 使用协议切换关系如表 3-2 所示。

表3-2 PORT0使用协议的开关切换

ON/OFF开关位置	状态	PORT0口运行协议
ON	运行	由用户程序及其系统配置决定, 可为编程口协议、MODBUS协议、自由口协议
OFF	停止	若用户程序的系统设置为自由口协议, 则停止后自动切换为编程口协议, 否则保持系统设置的协议不变

3-2 PORT1通讯口

PORT1 适合与具有通讯功能的生产设备连接使用, 可采用 Modbus 协议或自由口协议, 对多台设备进行组网控制; 通讯信号电缆可由用户自行制作, 建议用户使用双绞线作为通信端口的连接电缆。

3-3 PORT2通讯口

PORT2 适合与具有通讯功能的生产设备连接使用, 可采用 Modbus 协议或自由口协议, 对多台设备进行组网控制; 通讯信号电缆可由用户自行制作, 通讯设置同 PORT0。

4 安装

● 安装时的注意事项

- ▶ 请勿将 PLC 安装在有灰尘、油烟、可导电粉尘及腐蚀性或可燃性气体的场所, 不能在高温、结露、风雨的场所及有振动和冲击的场所中使用。否则可能导致触电、火灾、误动作、产品损坏以及老化。
- ▶ 请勿将切割粉末或电线头落入设备内, 这有可能引起火灾、

故障或误动作。

- ▶ 对于产品的安装, 请使用 DIN 导轨、或者螺栓加以固定。另必须具有保护措施 (如: 使用特殊工具或钥匙才可打开) 防止非维护人员操作或意外冲击本机, 造成危险及损坏。
- ▶ 请将产品安装在平整的表面上。安装表面如有凹凸不平, 电路板会过度受力, 可能导致不良发生。
- ▶ 为了防止温度上升, 请勿采取地面、天花板及垂直方向的安装方式。请按照图14所示, 水平安装在电气柜的背板上。
- ▶ 请将各种连接线及各种扩展模块安装牢固, 接触不良有可能产生误动作。
- ▶ 在施工结束后, 请务必确认可编程控制器通风孔未被堵塞。否则有可能导致火灾、故障、误动作。
- ▶ PLC 的四周请保持 50mm 以上的空间, 并尽量远离高压线和电力设备。

4-1 尺寸规格

YL10系列PLC的外形尺寸与安装孔位尺寸如图4-1所示。

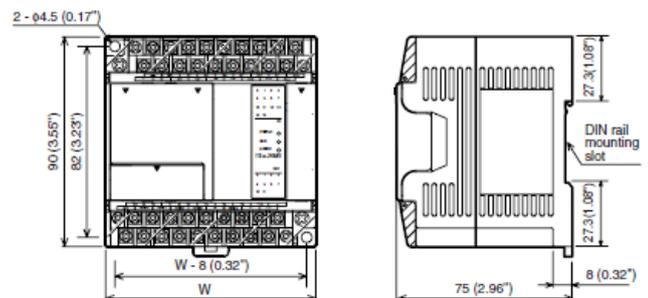
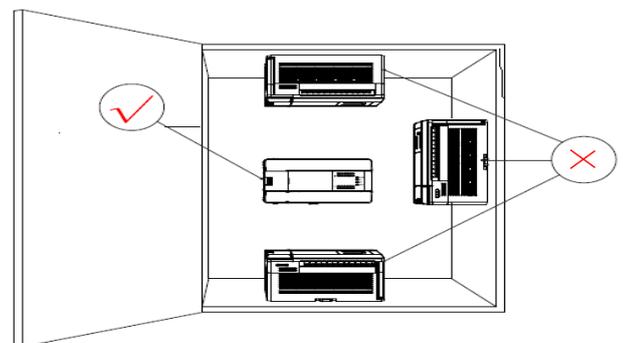


表4-1 YL10系列PLC的尺寸表

型号	长 (W)	型号	长 (W)
YL10-14MR/T	75	YL10-20MR/T	75
YL10-30MR/T	100	YL10-32MR/T	100
YL10-40MR/T	130	YL10-60MR/T	175

4-2 安装位置

PLC 须水平安装在电气柜的背板上, 上下方向安装并保持 PLC 与上方和下方的设备或柜壁的距离不小于 15cm。其他方向安装均不利于 PLC 自身散热, 为不合适安装方式, 且 PLC 下方也不可有发热设备。如图 4-2 所示。



4-3 安装方法

1. 采用 DIN 导轨安装固定

一般情况下可采用 35mm 宽度的 DIN 导轨进行安装。

具体安装步骤如下：

- (1) 将 DIN 导轨水平固定于安装背板上。
- (2) 将模块底部下方的卡扣拔出。
- (3) 把模块挂到 DIN 导轨上。
- (4) 将卡扣压回原位，锁住模块。
- (5) 最后再将模块的两端用 DIN 导轨卡档件固定，避免左右滑动。

其他 YL10 系列 PLC 模块均可按同样步骤进行 DIN 导轨安装。

2. 采用螺钉安装固定

对于可能存在较大冲击的场合，则可采用螺钉安装方式。模块外壳提供2个Φ4.5螺孔，可用于固定模块，建议采用M3螺钉固定。如图16所示。

4-4 电缆规格

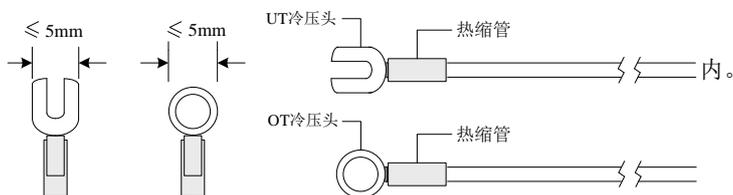
在进行 PLC 应用的配线时，建议使用多股铜导线，并预制绝缘端头，这样可保证接线质量。推荐选用导线的截面积和型号如表 4-2 所示。

表 4-2 推荐的 PLC 连接电缆导线型号

线缆	导线截面	推荐导线型号	配合使用的接线端子及热缩管
交流电源线 (L、N)	1.0~ 2.0mm ²	AWG12~18	H1.5/14 预绝缘管状端头，或线头烫锡处理
接地线 (⊕)	2.0mm ²	AWG12	H2.0/14 预绝缘管状端头，或线头烫锡处理
输入信号线 (X)	0.8~ 1.0mm ²	AWG18~20	UT1-3 或 OT1-3 冷压端头，Φ3 或 Φ4 热缩管
输出信号线 (Y)	0.8~ 1.0mm ²	AWG18~20	管

加工好的电缆用螺丝固定在 PLC 的接线端子上，注意螺钉位置正确，螺钉的旋紧力矩在 0.5~0.8N·m，保证可靠连接，又不致损坏螺丝。

推荐的电缆制备方式如图 4-2 所示。



4-5 接地

设置可靠的接地线可加强设备安全，提高模块的电磁抗干扰能力，安装时将 PLC 的电源接地端“⊕”连接到接地体上，建议采用 AWG12 型连接导线，并尽可能减小导线长度。建议设置独立的接地装置，布线中尽量避免与其他设备（尤其是干扰较强的设备）的接地线有公共路径，如图 4-3 所示。

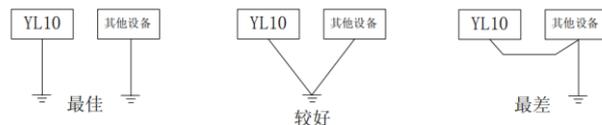


图 4-3

5 选配件

5-1 扩展卡

表 5-1 YL10 系列 PLC 扩展卡

产品型号	是否隔离	功能说明
YL10-4EX-BD	是	支持 4 通道数字量输入
YL10-4EY-BD	是	支持 4 通道晶体管输出
YL10-2AD-BD	否	支持 2 通道模拟量输入
YL10-1DA-BD	否	支持 1 通道模拟量输出

6 特殊元件一览表

7 上电运行与例行保养

7-1 上电运行

接线完毕后逐项检查连接情况，确保无异物掉入机壳内，散热通畅。

1. 接通 PLC 电源，PLC 的 POWER 灯应点亮。
2. 启动 PC 上的 GX Developer 软件，将编制好的用户程序下载到 PLC。
3. 下载程序校验完毕，把运行开关拨到 ON 位，RUN 灯应点亮，若 ERROR 灯点亮，表明用户程序或系统有错误，请排除错误，直到正确为止。
4. 接通 PLC 外部系统的电源，进行系统调试。

7-2 例行保养

例行保养检查应注意如下方面：

1. 保证 PLC 控制器工作环境的整洁，避免异物、灰尘落入机壳内。
2. 保持 PLC 良好的通风散热。
3. 所有接线连接及接线端子固定牢固，状态良好。

8 常见问题及解决方案

当 PLC 不能正常工作时，请依次检查：

1. 电源线路的连接及相关开关和保护电器的状况，确保 PLC 已可靠供电。
 2. 用户端子的接线是否牢固。
 3. 运行控制开关的位置是否正确。
- 若完成上述检查后仍无法工作，请联系当地办事处或代理商。