

PLC/变频器/触摸屏 综合控制技术

第三篇、触摸屏的应用

任务一、 触摸屏的简要结构、原理

任务二、 触摸屏的画面制作及基本操作

任务三、 PLC与触摸屏基本应用

学习目标

- 了解触摸屏基本原理。
- 熟悉GT—Designer编程软件的使用，掌握图形、对象的操作和属性的设置。
- 能根据项目要求, 熟练地使用三菱公司的GT—Designer编程软件编制触摸屏程序，并写入触摸屏与PLC进行联机调试运行。
- 能运用PLC、触摸屏进行综合控制，解决实际工程问题。

任务三、PLC与触摸屏简单应用

□ 实训**1**、开关、指示灯的设置

□ 实训**2**、电动机正反转控制系统

□ 实训一：开关、指示灯的设置

要求：

- (1) 按下按钮A：信号灯HL1发光并保持（触摸屏按钮用“交替”形式，PLC程序用点动形式）；
- (2) 按下按钮B：信号灯HL2发光并保持，按下按钮C灯熄灭（触摸屏按钮用“点动”形式，PLC程序用自锁形式实现）
- (3) 按下按钮C：信号灯HL3发光，松开按钮则灯熄灭（点动）；

实训步骤

(1) 确认触摸屏与计算机、**PLC**已正确连接

触摸屏人机交互控制的实现：



(首先需确认计算机上已安装**GT Designer**及**GX-Developer**。)

完成触摸屏画面及**PLC**程序的设计传送后，计算机可脱机，由触摸屏实现对程序的命令输入与结果显示。

实训步骤



(1) 确认触摸屏与计算机、PLC已正确连接

□ 触摸屏与外部设备的接口位置： 触摸屏的侧面和后面

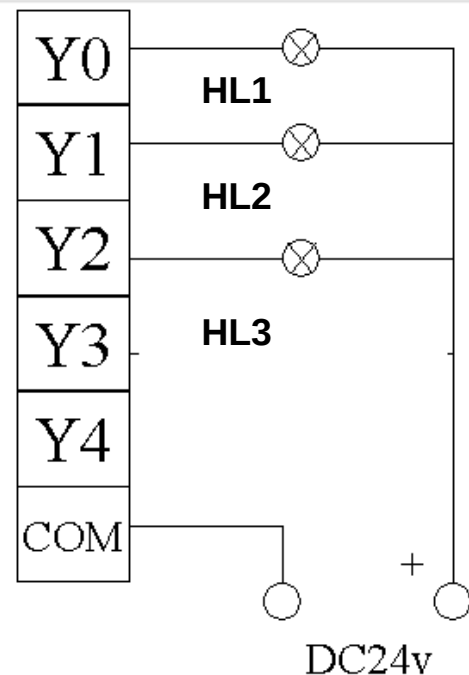
□ 触摸屏电源： 触摸屏电源实际为**DC24V**，
在学院实训台上直接接**AC220V**，触摸屏内部有电源模块会转换成**DC24V**。

□ 触摸屏与计算机连接： **RS-232**通信电缆、或**USB**

□ 触摸屏与**PLC**连接： **RS-422**或**RS-232**通信电缆

(2) 完成PLC输出元件的接线与负载电源接线

由于是用触摸屏的“图形按钮”发出控制信号，所以PLC输入端可以不外接控制元件（按钮）。在触摸屏里面用软元件“辅助继电器M”作为开关、按钮。

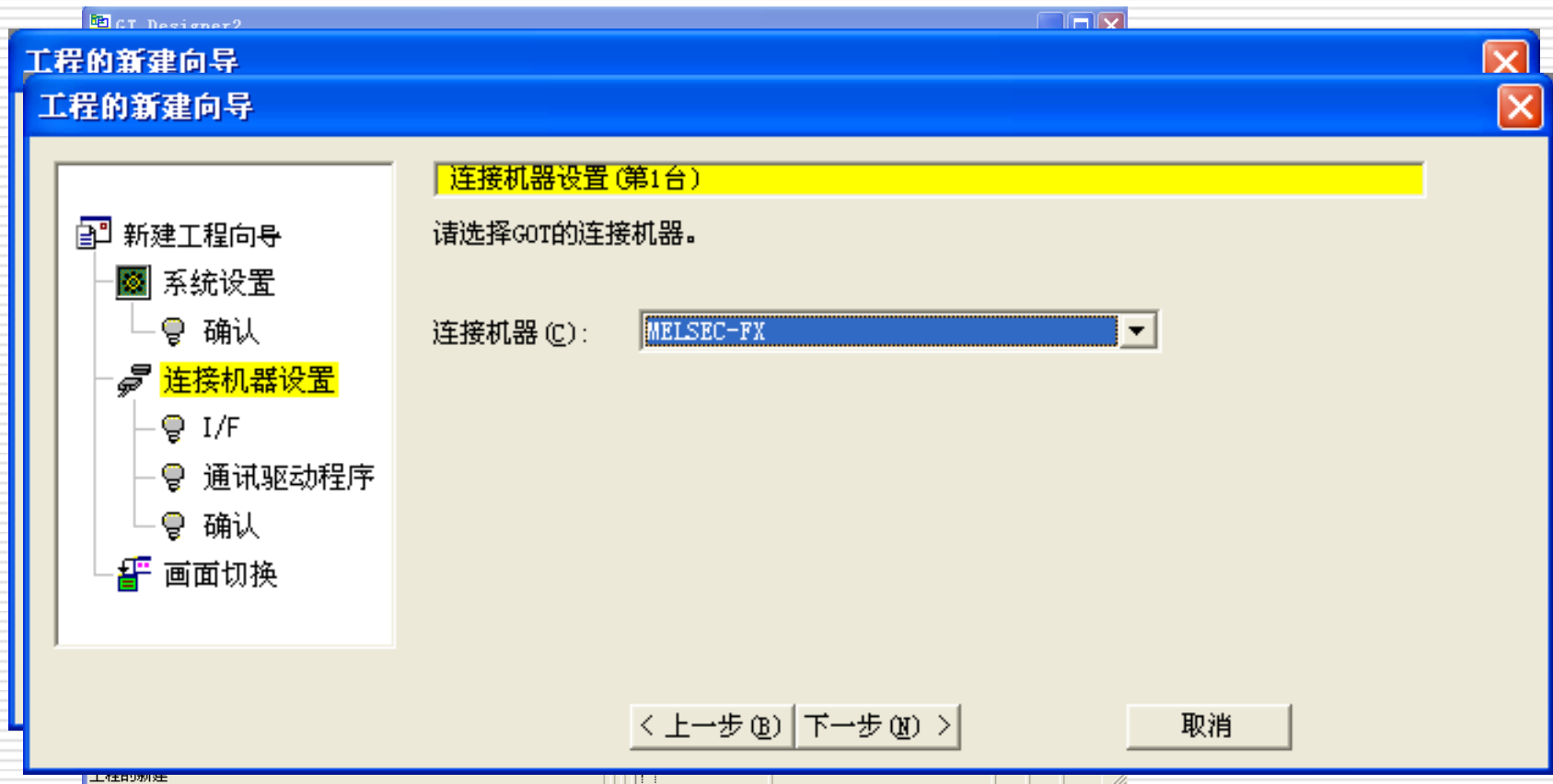


PLC输出端接线图

(3) 根据控制要要求编写PLC程序（略）

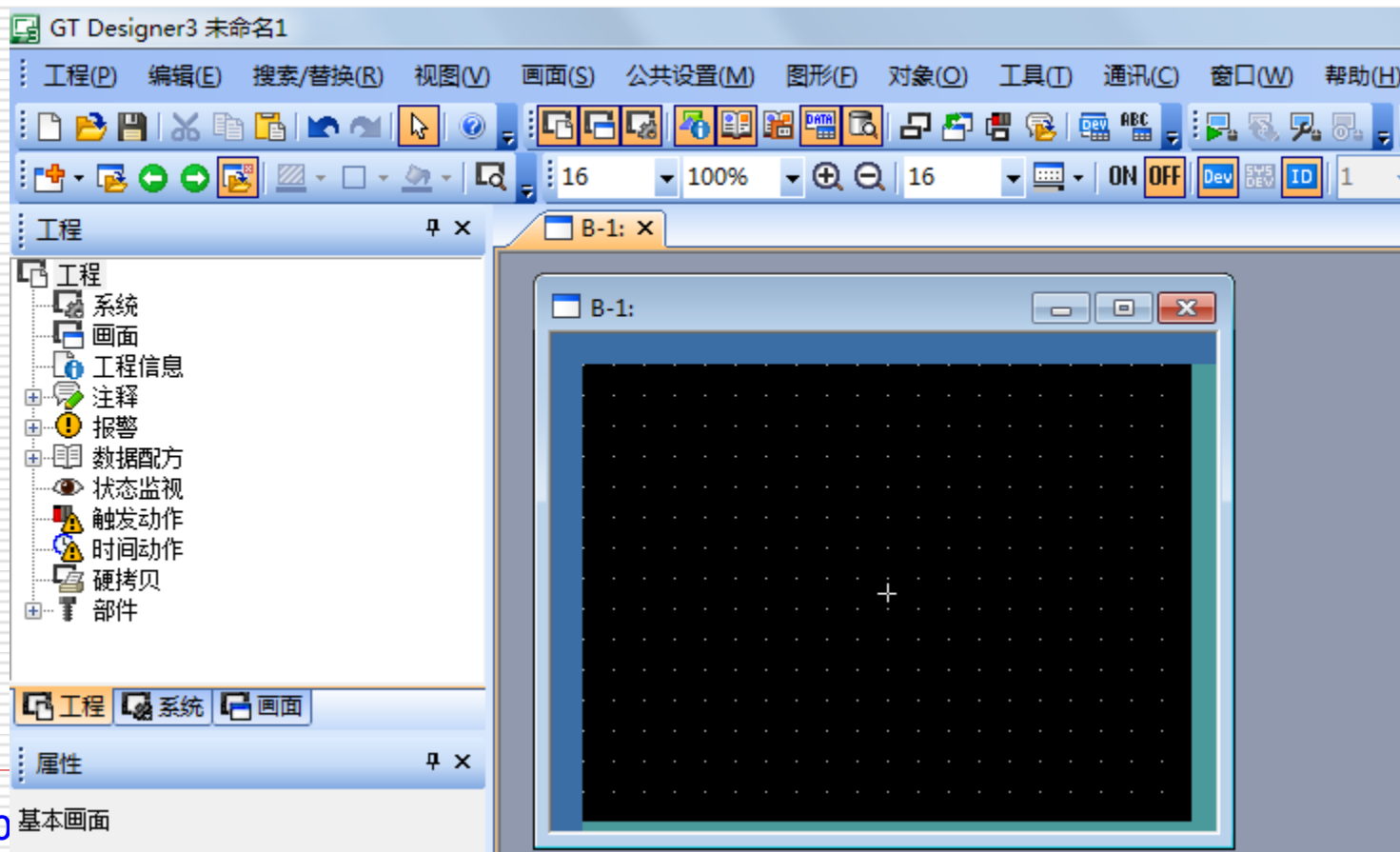
(4) 打开设计软件**GT Designer**，根据控制要求设计触摸屏画面。

- 新建工程-选择触摸屏型号-选择与之相连的**PLC**型号-选择连接方式-确认通信协议



画面设计步骤

完成工程新建后，点击[结束]，显示GT Designer主菜单，及画面属性对话框。画面属性暂不用设置，确认为基本画面1，就可直接在画面设置开关与指示灯。



① 开关画面设计

在画面上放置4个开关。菜单：对象——开关——位开关

基本属性设置

□ 软元件：M

□ 开关的软元件编号要与PLC程序中的元件编号一致。

□ 动作：

□ 有置位、点动、交替、复位可选，注意其动作的特点。

□ “置位”如硬元件的开关，动作后会一直保持闭合；

□ “点动”如硬元件的按钮，按下后才会闭合；

□ “交替”如硬元件带自锁的按钮，按一次闭合并保持，再按一次断开并保持，如此交替；

□ “复位”即专门对已置位的元件作复位作用。

所有开关的设置方法基本一样，需设置的内容如下：

灯1的开关

软元件：M0

动作：交替

文本：启动1

灯2的开关

软元件：M1、M2

动作：点动

文本：启动2、停止

灯3的开关

软元件：M3

动作：点动

文本：启动3

② 指示灯画面设计

在画面上放置**3**个指示灯。菜单：对象——指示灯——位指示灯

□ 各指示灯的属性：

■ 第二个灯软元件：Y0；

■ 第二个灯软元件：Y1；

■ 第三个灯软元件：Y2；

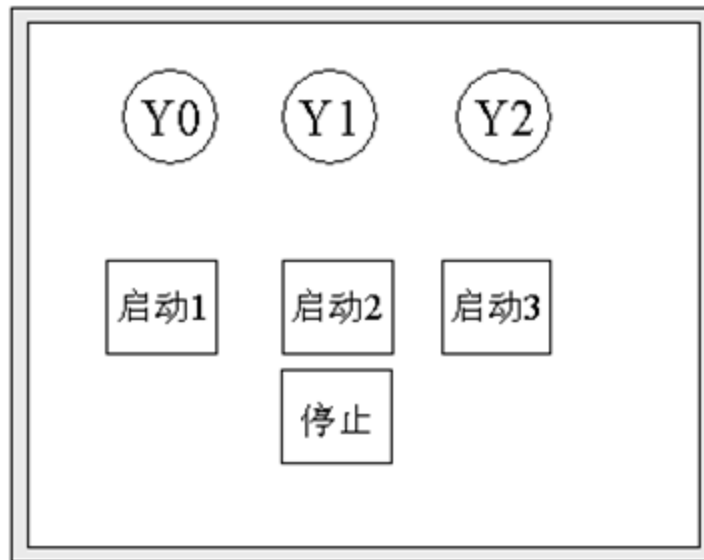
□ 颜色、样式、提示文本等可自定义。

(5) 将设计好的画面传输到触摸屏

下载过程中，不要中断和停电。

(6) 启动PLC，用触摸屏控制程序运行

开关与指示灯
设计完成后的
画面如图所示



任务三、PLC与触摸屏简单应用

□ 实训**1**、开关、指示灯的设置

□ 实训**2**、电动机正反转控制系统

任务实施：

（一）PLC和触摸屏软元件分配

输 入		输 出		其他软元件	
辅助继电器	作 用	输出继电器	控制对象	名 称	作 用
M1	正转起动	Y0	正转	D1	运行时间设定值
M2	反转起动	Y1	反转	D2	实际运行时间显示
M3	停止	M10	停止指示灯	D10	定时器T0设定值

（二）系统接线图

（三）PLC程序

（三）触摸屏画面设计

（四）触摸屏**PLC**联机运行

(二) 系统接线图

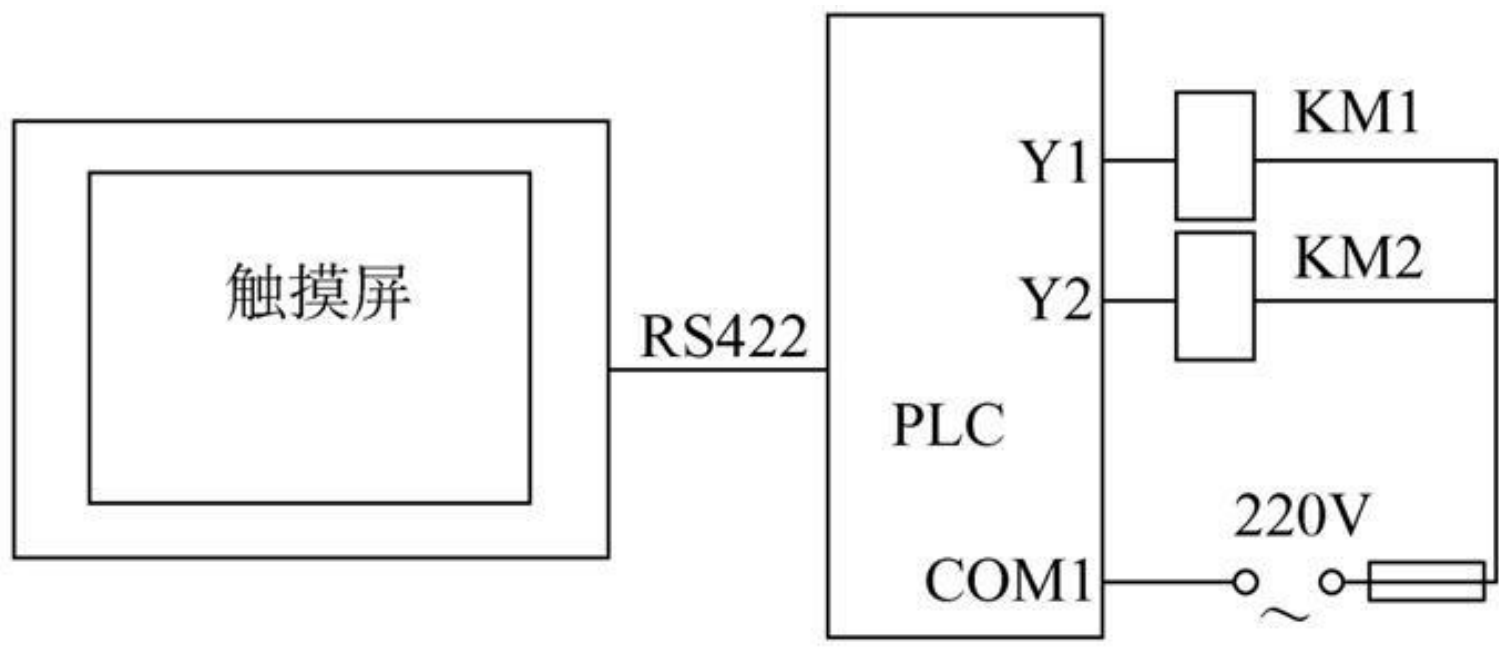
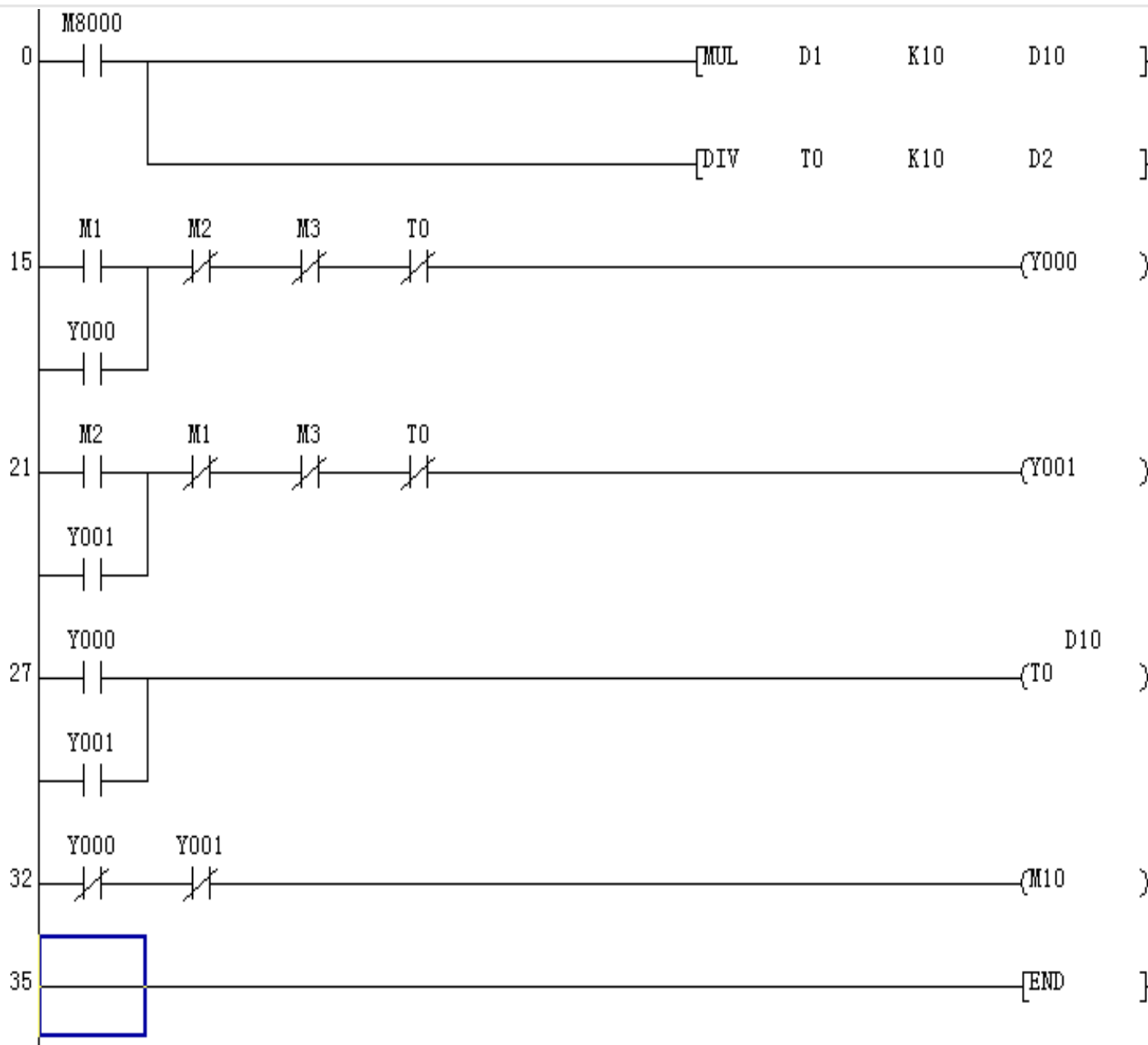


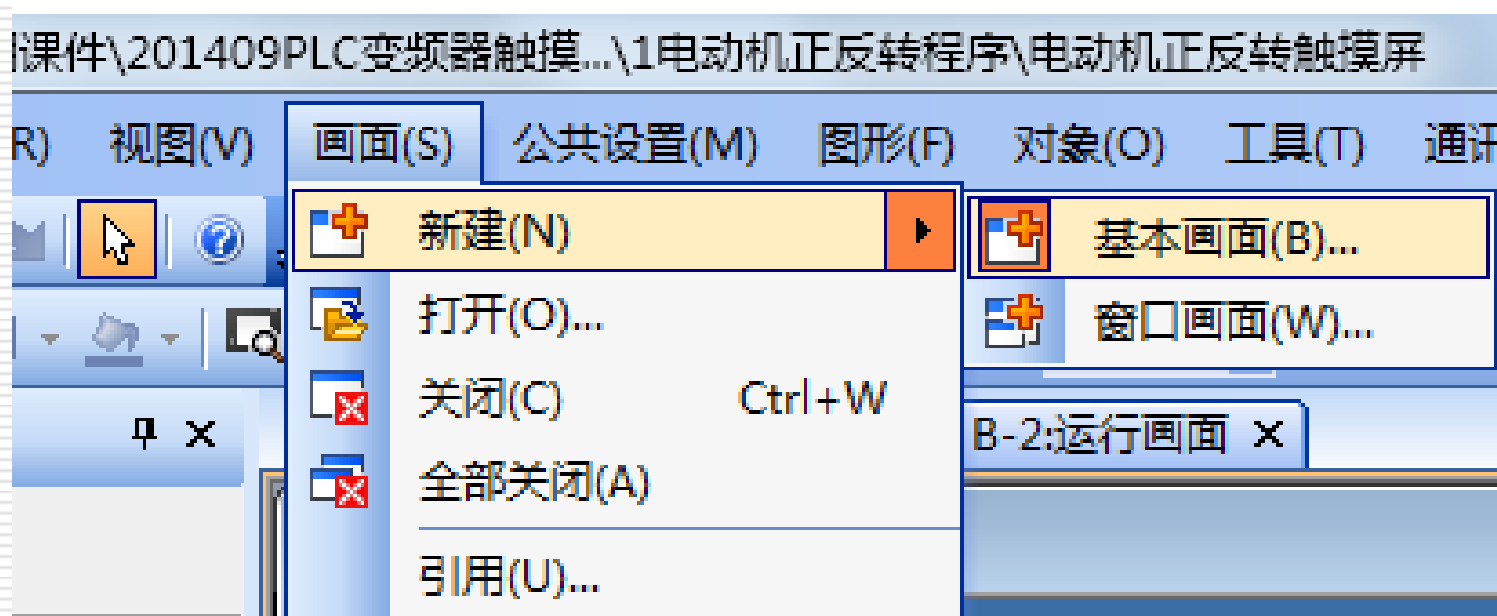
图 系统接线示意图

(三) PLC程序



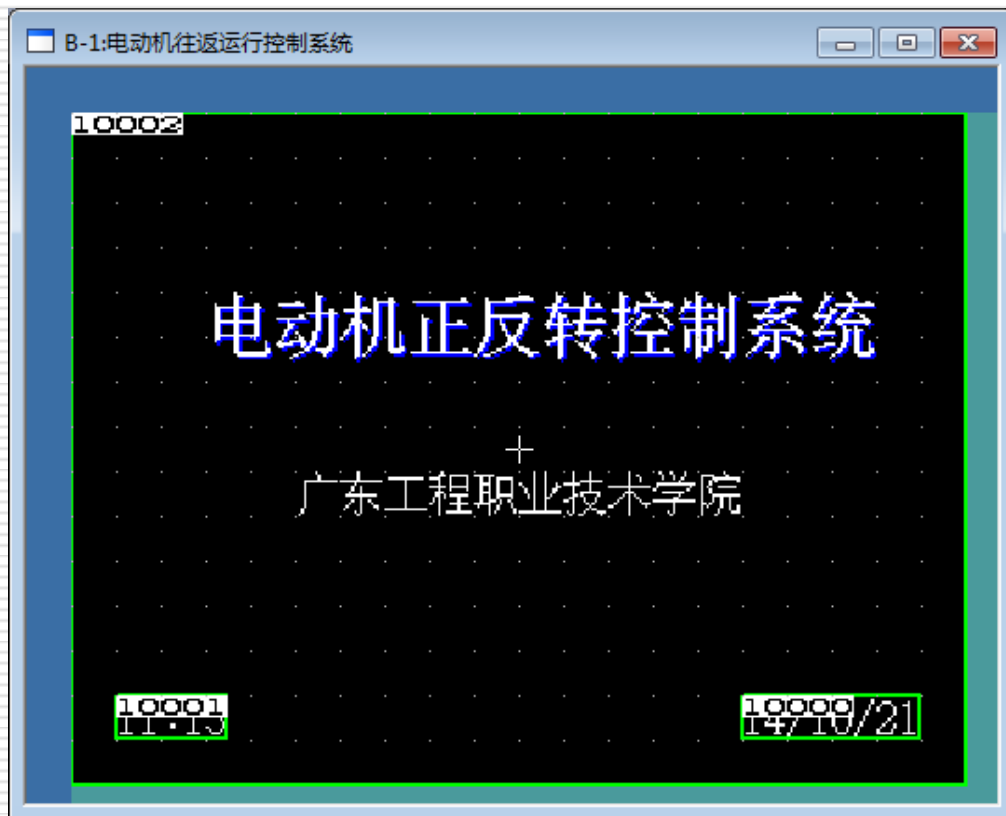
(三) 触摸屏画面设计

- **1、新建工程-选择触摸屏型号—选择与之相连的PLC型号—选择连接方式—确认通信协议**
- **共建立2个基本画面：“项目首页”及“运行画面”**
(菜单：画面—新建—基本画面)



（三）触摸屏画面设计

□ 设计首页



- “电动机**系统”，“**学院”为文本；
- 左下角添加系统时间（菜单：对象—时刻显示）；
- 右下角添加日期显示（菜单：对象—日期显示）；
- 添加一个“画面切换开关”，动作设置为“切换到画面**2**”，
- 并把该“开关”大小拖大至覆盖整个画面。

(三) 触摸屏画面设计

□ 设计运行界面—1



- “电动机**系统”，“设定**时间”，“已运行**时间”为文本；
- “设定**时间”后面添加一个“数值输入”，软元件定义为**D1**，用于动态进行运行时间设定；
- “已运行**时间”后面添加一个“数值显示”，软元件定义为**D2**，用于实时显示运行时间；

(三) 触摸屏画面设计

□ 设计运行画面—2



- 设置“指示灯”或“注释显示（位）”，软元件定义为**Y0**（表示正转显示）；
- 软元件**Y0**的“文本”设置：**OFF**的时候可为空，**ON**的时候注释为“正转中”；
- 同理，设置**Y1/M10**，分别注释为“反转中”；“停止中”；

(三) 触摸屏画面设计

□ 设计运行画面—3



- 设置“位开关”软元件定义为**M1**（用于启动正转）；
- **M1**动作设置为“点动”；
- 颜色、外形自定；
- 文本标签：“点击正转”；
- 同理，设置另**2**个“位开关”**M2/M3**，分别用作“反转”和“停止”控制；
- 设置“画面切换开关”，动作设置为“切换到画面**1**”，
- 文本标签：“返回初始画面”

（四）触摸屏PLC联机运行

□ 写入触摸屏画面及**PLC**程序

□ 先设定好通信端口：

■ 触摸屏端（菜单：“通讯——通讯设置”）；

■ **PLC**端（菜单“在线——传输设置”）；两端统一设定端口为**COM?**；

□ 写入触摸屏画面：通讯——写入；

□ 写入**PLC**程序：在线——写入。

□ 联机运行

□ 在项目首页，点击任意位置，可进入运行画面，在运行画面，点击“返回初始界面”，可返回首页；

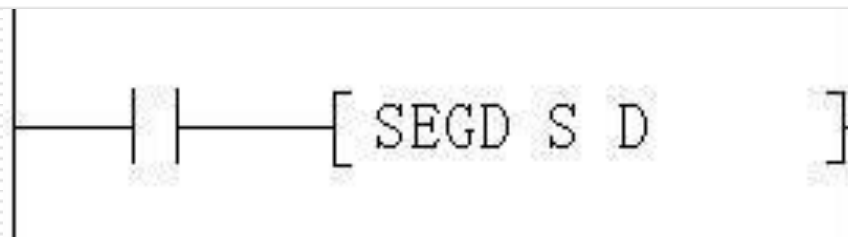
□ 进入运行页面后，点击“设定运行时间”，会弹出小窗口提示输入一个数字作为运行时间；

□ 最后点击“正转”、“反转”或“停止”进行系统控制。

□练习3、九秒倒计时钟

七段译码指令SEGD

SSEGD指令使用格式:

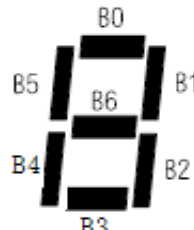


SSEGD指令功能: SEG D指令将[S]指定元件的低4位确定的16进制数（0~F）译码后送到七段显示器，译码信号存于 [D]中，[D]的高8位不变

SSEGD指令编程实例:



2. 7段码译码表

(S)					7段码的构成	(D)										显示数据	
16进制数	b3	b2	b1	b0		B15	...	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1		B0
0	0	0	0	0		-		-	0	0	1	1	1	1	1	0	
1	0	0	0	1		-		-	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2	0	0	1	0		-		-	0	1	0	1	1	0	1	1	2
3	0	0	1	1		-		-	0	1	0	0	1	1	1	1	3
4	0	1	0	0		-		-	0	1	1	0	0	1	1	0	4
5	0	1	0	1		-		-	0	1	1	0	1	1	0	1	5
6	0	1	1	0		-		-	0	1	1	1	1	1	0	1	6
7	0	1	1	1		-		-	0	0	1	0	0	1	1	1	7
8	1	0	0	0		-		-	0	1	1	1	1	1	1	1	8
9	1	0	0	1		-		-	0	1	1	0	1	1	1	1	9
A	1	0	1	0		-		-	0	1	1	1	0	1	1	1	A
B	1	0	1	1		-		-	0	1	1	1	1	1	0	0	b
C	1	1	0	0		-		-	0	0	1	1	1	0	0	1	c
D	1	1	0	1		-		-	0	1	0	1	1	1	1	0	d
E	1	1	1	0		-		-	0	1	1	1	1	0	0	1	E
F	1	1	1	1		-		-	0	1	1	1	0	0	0	1	F

译码指令应用练习：

九秒倒计时钟

控制要求

设计一个九秒钟倒计时钟。接通控制开关，数码管显示“9”，随后每隔1秒，显示数字减1，减到“0”时，起动蜂鸣器报警，断开控制开关停止显示。

用触摸屏显示“七段数码管”。

九秒倒计时钟

I/O分配表

输入		输出		
输入元件	输入继电器	输出继电器	输出元件	作用
控制开关	X000	Y000～ Y007	七段数码管	译码信号
		Y010	蜂鸣器	声音报警

九秒倒计时钟

控制要求

设计一个九秒钟倒计时钟。接通控制开关，数码管显示“9”，随后每隔1秒，显示数字减1，减到“0”时，起动蜂鸣器报警，断开控制开关停止显示。

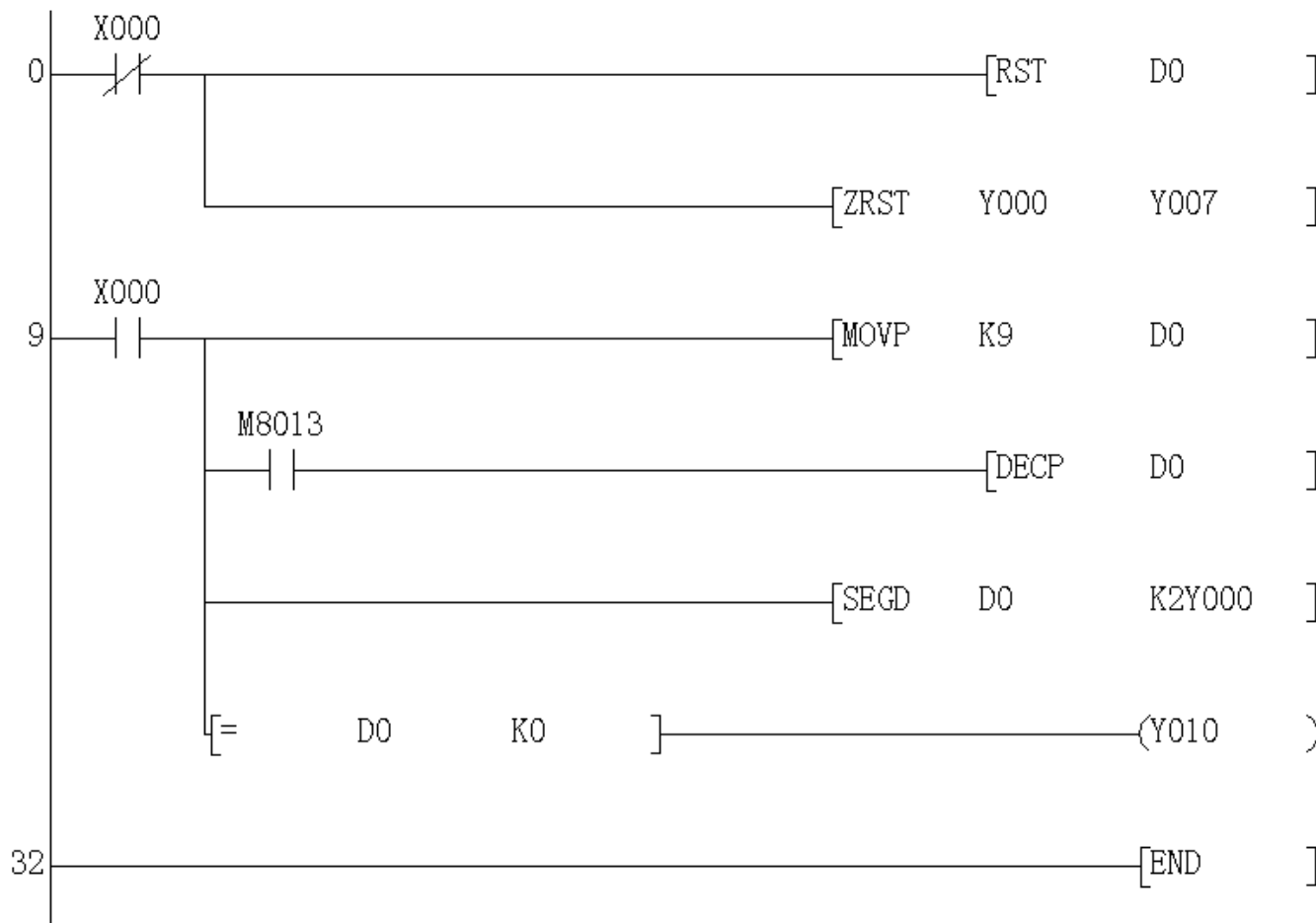
思路：

赋值（9秒）

“减1”

译码

到达0？启动蜂鸣器

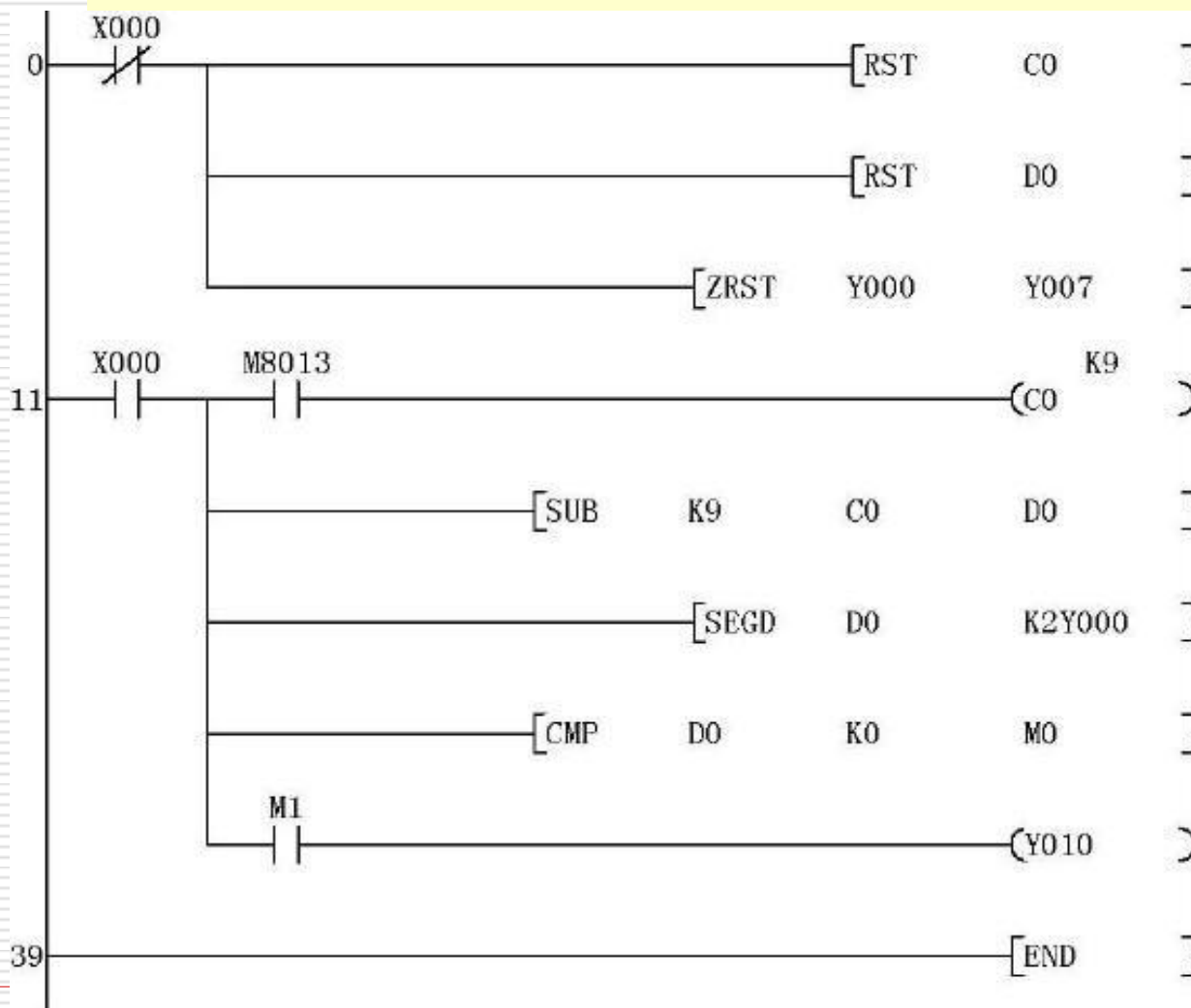


九秒倒计时钟

控制要求

设计一个九秒钟倒计时钟。接通控制开关，数码管显示“9”，随后每隔1秒，显示数字减1，减到“0”时，起动蜂鸣器报警，断开控制开关停止显示。

方法2:



一些常见问题处理

一、通讯出错：

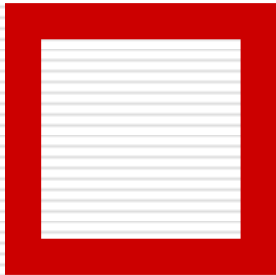
- 1、应检查通讯连接线是否松动；
- 2、通讯端口的设置是否正确；
- 3、PLC及触摸屏型号选择是否正确：FX、GT10**。

二、触摸屏切换画面

触摸屏切换画面最常用两种形式，一种是通过触摸屏画面切换开关实现画面切换，另一种通过PLC程序实现画面的自动切换。

（一）通过触摸屏画面切换开关实现画面切换

- 添加一个“画面切换开关”，动作设置为“基本切换”
- 选择“切换到画面 ** ”。
- （用普通“开关”也可以实现）

 END