

技成学习机

用 户 手 册

深圳市技成科技有限公司版权所有

技成学习机用户手册目录

目录

第 1 章 产品概述	3
1.1. 产品特点	3
1.2. 基本参数	4
第 2 章 PLC 控制	5
2.1. PLC 资源集	5
2.2. PLC 指令集简介	6
2.3. 特殊功能使用说明	10
2.4. 输入输出规格与外部配线	12
2.5. PLC 各部分名称	14
第 3 章 文本显示	15
3.1. 文本显示各部分名称	15
3.2. 技成学习机文本编辑软件	16
技成学习机保修条款说明	18

第1章 产品概述

技成学习机将 PLC 和文本控制完美集成在一个外壳中。

其中文本部分编程采用《技成学习机文本编程软件》，PLC 编程兼容三菱 PLC 编程软件。

详细功能参见下面讲解

1.1. 产品特点

逻辑控制、模拟量输入输出、文本显示于一体

开关量输入：5 点，光耦隔离

开关量输出：5 点，晶体管输出

模拟量输入：二路，0-10V 输入,精度 12 位

模拟量输出：二路，0-10V 输出，精度 10 位

高速计数：两路 10K AB 相高速计数

高速脉冲：常规两路 20K 高速脉冲

PLC 可特殊加密，将密码设成 12345678,将禁止读取

文本采用 RS232 编程线

PLC 用 SC-11 或者 SC-09，与三菱编程线同用

采用全新技成学习机文本编辑软件 JC-01

LCD 显示：128×64 像素 (3.3 英寸)；LCD 寿命可达 2 万小时。常规为蓝屏

画面存储容量为 256KB FlashROM

功能键有 18 个，功能均可自由指定

全部采用可插拔端子，方便客户安装维护

外观时尚，体积小巧(外形尺寸 134×102×30)，节省空间

1.2. 基本参数

一般规格	项目	规格
电气特征	输入电压	DC24V
	功耗	5W
	允许瞬时停电	小于 20ms
	耐压	AC1000V-10mA 1 分钟(信号与地间)
	绝缘阻抗	约 10MΩ，DC500V (信号与地间)
环境	操作温度	-20~60℃
	保存温度	-10~60℃
	环境湿度	20 ~ 85 % RH (非冷凝)
结构	冷却方式	自然风冷
	外部尺寸	134×102×30
	面板开孔尺寸	119×93
接口	下载口	RS232
PLC 特性		
主机特性	数字量最多输入	5 点
	晶体管输出	5 点
	模拟量/温度输入	2 点
	模拟量输出	2 点
	程序空间 (永久保存)	8000 步
	输入口数字滤波时间	0mS 到 60mS 可调
	基本指令执行速度	0.08uS
输入指标 (数字)	隔离方式	光电耦合
	额定输入	10 mA
	逻辑 1 (最小)	4.5mA
	逻辑 0 (最大)	1.5 mA
输入指标 (模拟)	输入信号范围	7 种
	响应时间	1 个扫描周期
	总体精度	±1% (满量程)
输出指标 (继电器)	电流负载	最大 5A
	触点寿命 (额定负载)	30 万次
输出指标 (晶体管)	电流负载	最大 500mA

第2章 PLC 控制

2.1. PLC 资源集

项目		技成学习机
运算控制方式		通过储存的程序循环扫描的方式
输入输出控制方法		批处理(执行 END 指令时), 输入输出刷新, 脉冲捕捉
编程语言		逻辑梯形图和指令清单(兼容三菱软件 GX8. 52)
运算时间	基本指令	0.08 μ s
	应用指令	10-30 μ s
内存	内置	8000 步 EEPROM
输入	数字量	5 点 X00-X04
	模拟量	2 点 AD0-AD1
输出	数字量	5 点 Y0-Y04
	模拟量	2 点 DA0-DA1
指令	基本顺序指令	27
	步进梯形指令	2
	应用指令	94
辅助	一般	500 点 M0 至 M499
	锁定	1036 点 M500-M1535
	特殊	256 点 M8000 至 M8255
状态	一般	500 点 S0 至 S499
	锁定	500 点 S500 至 S999
定时器	100 毫秒	200 点 T0 至 T199
	10 毫秒	46 点 T200 至 T245
	1 毫秒积算	4 点 T246 至 T249
	100 毫秒积算	6 点 T250 至 T255
计数器	一般 16 位	100 点 C0 至 C99
	锁定 16 位	100 点 C100 至 C199
	一般 32 位	
	锁定 32 位	35 点 C200 至 C234
计数 高速	单相	C235 10KHZ C238 10KHZ
	A/B 相	C251 10KHZ C253 10KHZ
数据寄存器 (D. V. Z)	一般	200 点 D0 至 D199
	锁定	800 点 D200-D999
	特殊	256 点 D8000 至 D8255
	变址	16 点 V0-V7 Z0-Z7
指针	JUMP, CALL	128 点 P0-P127

嵌套	主控用	8点 N0-N7
常数	十进位 K	16位: -32768 至+32768
		32位: -2147483648 至+2147483647
	十六进位 H	16位: 0000 至 FFFF
		32位: 00000000 至 FFFFFFFF

2.2. PLC 指令集简介

2.2.1、基本逻辑指令一览表

助记符、名称	功能	可用软元件	程序步
LD 取	常开触点逻辑运算开始	X, Y, M, S, T, C	1
LDI 取反	常闭触点逻辑运算开始	X, Y, M, S, T, C	1
LDP 取脉冲上升沿	上升沿检出运算开始	X, Y, M, S, T, C	2
LDF 取脉冲下降沿	下降沿检出运算开始	X, Y, M, S, T, C	2
AND 与	常开触点串联连接	X, Y, M, S, T, C	1
ANI 与非	常闭触点串联连接	X, Y, M, S, T, C	1
ANDP 与脉冲上升沿	上升沿检出串联连接	X, Y, M, S, T, C	2
ANDF 与脉冲下降沿	下降沿检出串联连接	X, Y, M, S, T, C	2
OR 或	常开触点并联连接	X, Y, M, S, T, C	1
ORI 或非	常闭触点并联连接	X, Y, M, S, T, C	1
ORP 或脉冲上升沿	上升沿检出并联连接	X, Y, M, S, T, C	2
ORF 或脉冲下降沿	下降沿检出并联连接	X, Y, M, S, T, C	2
ANB 块与	并联回路块的串联连接		1
ORB 块或	串联回路块的并联连接		1
OUT 输出	线圈驱动	Y, M, S, T, C	注 1
SET 置位	动作保持	Y, M, S	注 2
RST 复位	清除动作保持, 寄存器清零	Y, M, S, T, C, D, V, Z	
MC 主控	公共串联点的连接线圈指令	Y, M (特殊 M 除外)	3
MCR 主控复位	公共串联点的消除指令		2
MPS 压栈	运算存储		1
MRD 读栈	存储读出		1
MPP 出栈	存储读出与复位		1
INV 取反	运算结果的反转		1
NOP 空操作	无动作		1
END 结束	输入输出及返回到开始		1

软元件为 Y 和一般 M 的程序步为 1, S 和特殊辅助继电器 M、定时器 T、计数器 C 的程序步为 2, 数据寄存器 D 以及变址寄存器 V 和 Z 的程序步为 3。

2.2.2、步进顺控指令说明

助记符、名称	功能	可用软元件	程序步
STL	步序动作开始	S	1
RET	步序动作结束	无	1

2.2.3、功能指令一览表 (和三菱 PLC 指令对照表)

分类	FNC	指令 助记	功能	支持 指令	分类	FNC	指令 助记	功能	支持 指令
	NO.					NO.			
程序 流程	0	CJ	条件跳转	★	数据 处理	40	ZRST	批次复位	★
	1	CALL	子程序调用	★		41	DECO	译码	★
	2	SRET	子程序返回	★		42	ENCO	编码	★
	3	IRET	中断返回			43	SUM	ON 位数	★
	4	EI	中断许可			44	BON	ON 位数判定	★
	5	DI	中断禁止			45	MEAN	平均值	★
	6	FEND	主程序结束	★		46	ANS	信号报警置位	
	7	WDT	监控定时器	★		47	ANR	信号报警器复位	
	8	FOR	循环范围开始	★		48	SQR	BIN 开方	★
	9	NEXT	循环范围终了	★	49	FLT	BIN 整数→浮点 转换	★	
传送 与 比较	10	CMP	比较	★	高速 处理	50	REF	输入输出刷新	★
	11	ZCP	区域比较	★		51	REFF	滤波器调整	
	12	MOV	传送	★		52	MTR	矩阵输入	
	13	SMOV	移位传送			53	HSCS	比较置位高数计 速	
	14	CML	倒转传送	★		54	HSCR	比较复位高数计 速	
	15	BMOV	一并传送	★		55	HSZ	高数计速区间比 较	
	16	FMOV	多点传送	★		56	SPD	脉冲密度	★
	17	XCH	交换	★		57	PLSY	脉冲输出	★
	18	BCD	BCD 转换	★		58	PWM	脉冲调制	★
	19	BIN	BIN 转换	★	59	PLSR	加减速的脉冲输 出	★	
四 则 逻辑 运 算	20	ADD	BIN 加法	★	方 便 指 令	60	IST	初始化状态	
	21	SUB	BIN 减法	★		61	SER	数据查找	
	22	MUL	BIN 乘法	★		62	ABSD	凸轮控制 (绝对 方式)	
	23	DIV	BIN 除法	★		63	INCD	凸轮控制 (增量 方式)	
	24	INC	BIN 加 1	★		64	TIMR	示教定时器	
	25	DEC	BIN 减 1	★		65	STMR	特殊定时器	

	26	WAND	逻辑字与	★		66	ALT	交替输出	★
	27	WOR	逻辑字或	★		67	RAMP	斜坡信号	★
	28	WXOR	逻辑字异或	★		68	ROTC	旋转工作台控制	
	29	NEG	求补码	★		69	SORT	数据排列	
循环移位	30	ROR	循环右移	★	外围设备 I/O	70	TKY	数字键输入	
	31	ROL	循环左移	★		71	HKY	16 键输入	
	32	RCR	进位循环右移	★		72	DSW	数字式开关	
	33	RCL	进位循环左移	★		73	SEGD	7 段码	★
	34	SFTR	位右移	★		74	SEGL	7 段时间分割显示	
	35	SFTL	位左移	★		75	ARWS	箭头开关	
	36	WSFR	字右移	★		76	ASC	ASC II 码变换	
	37	WSFL	字左移	★		77	PR	ASC II 码打印输出	
	38	SFWR	移位写入	★		78	FROM	BFM 读出	
	39	SFRD	移位读出	★	79	TO	BFM 写入		
分类	FNC	指令助记	功能	支持指令	分类	FNC	指令助记	功能	支持指令
	NO.					NO.			
外围设备 SER	80	RS	串行数据传送	★	接点比较	224	LD=	(S1) = (S2)	★
	81	PRUN	8 进制位传送			225	LD >	(S1) > (S2)	★
	82	ASCI	HEX 转 ASC II	★		226	LD <	(S1) < (S2)	★
	83	HEX	ASC-HEX 转换	★		227	LD ◇	(S1) ◇ (S2)	★
	84	CCD	校验码			228	LD ≥	(S1) ≥ (S2)	★
	85	VRRD	电位器读出			229	LD ≤	(S1) ≤ (S2)	★
	86	VRSC	电位器刻度			230	AND=	(S1) = (S2)	★
	87					232	AND >	(S1) > (S2)	★
	88	PID	PID 运算	★		233	AND <	(S1) < (S2)	★
89				234	AND ◇	(S1) ◇ (S2)	★		
浮点数	110	ECMP	2 进制浮点数比较	★	236	AND ≥	(S1) ≥ (S2)	★	
	111	EZCP	2 进制浮点数区间比较	★	237	AND ≤	(S1) ≤ (S2)	★	
	118	EBCD	2 进制浮点数-10 进制转换	★	238	OR=	(S1) = (S2)	★	
	119	EBIN	10 进制浮点数-2 进制转换	★	240	OR >	(S1) > (S2)	★	
	120	EADD	2 进制浮点数加法	★	241	OR <	(S1) < (S2)	★	
	121	ESUB	2 进制浮点数减	★	242	OR ◇	(S1) ◇ (S2)	★	

		法					
	122	EMUL	2 进制浮点乘法	★		244	OR≥ (S1) ≥ (S2) ★
	123	EDIV	2 进制浮点除法	★		245	OR≤ (S1) ≤ (S2) ★
	127	ESQR	2 进制浮点开方	★			
	129	INT	2 进制浮点-BIN 整数转换	★			
	130	SIN	浮点数 SIN 运算	★			
	131	COS	浮点数 COS 运算	★			
	132	TAN	浮点数 TAN 运算	★			
	147	SWAP	上下字节变换	★	备注:		
定位	155	ABS	ABS 现在值		1、★表示此款 PLC 支持的功能指令		
	156	ZRN	原点回归	★	2、乘法指令中的结果不能用偶数编号寄存器		
	157	PLSV	可变速脉冲输出	★	3、2N 没有定位指令，编程时须从 1N 程序中拷贝		
	158	DRVI	相对定位	★			
	159	DRVA	绝对定位	★			
时钟运算	160	TCMP	时钟数据比较	★			
	161	TZCP	时钟数据区间比较	★			
	162	TADD	时钟数据加法	★			
	163	TSUB	时钟数据减法	★			
	166	TRD	时钟数据读出	★			
	167	TWR	时钟数据写入	★			
	169	HOUR	计时仪	★			
外围设备	170	GRY	格雷码变换				
	171	GBIN	格雷码逆变换				
	176	RD3A	模拟块读出				
	177	WR3A	模拟块写入				

2.2.4、软元件编号、错误代码一览表

编号	内容	编号	内容
M8000	RUN 时常闭	D8000	
M8001	RUN 时常开	D8001	PLC 类型和版本
M8002	RUN 后输出一个扫描周期的 ON	D8002	存储器容量
M8003	RUN 后输出一个扫描周期的 OFF	D8003	存储器种类
M8011	以 10ms 为周期振荡	D8011	最小扫描时间 (单位 0.1ms)
M8012	以 100ms 为周期振荡	D8012	最大扫描时间 (单位 0.1ms)
M8013	以 1s 为周期振荡	D8013	秒
M8014	以 1min 为周期振荡	D8014	分
		D8015	时
		D8016	日
		D8017	月
		D8018	年
		D8019	星期

M8020	零标志	D8020	输入滤波器调整 (0-60ms) 初始 10
M8021	借位标志	D8030	模拟量输入 AD0 的数值
M8022	进位标志	D8031	模拟量输入 AD1 的数值
M8039	恒定扫描模式		
M8039	恒定扫描模式	D8039	恒定扫描时间 (初始值 0ms)
		D8040	对应 AD0 放大倍数修正
		D8041	对应 AD1 放大倍数修正
		D8070	对应 AD0 修正大小
		D8071	对应 AD1 修正大小
M8065	可编程控制器停止运行	D8065	语法出错的发生步
M8067	可编程控制器继续运行		
M8068	M8067 的保存	D8068	运算出错发生的步数记录
M8080	模拟量输出启动	D8080	模拟量输出 DA0 的数值
		D8081	模拟量输出 DA1 的数值

当产生语法出错时，ERROR 指示灯会闪动，通过监控 M8065 可以确定语法出错的发生步。

2.2.5、内置高速计数器输入分配表

	1 相 1 计数输入		2 相 2 计数输入		
	C235 (10KHz)	C238 (10KHz)	C251 (10KHz)	C253 (10KHz)	C254 (10KHz)
X000	U/D		A		
X001			B		
X002					
X003		U/D		A	
X004				B	

[U]:增计数输入 [D]:减计数输入 [A]: A 相计数输入 [B]: B 相计数输入 C254 为可选。常规 X0, X1 (C236), X3 是 10K 高速计数

2.3. 特殊功能使用说明

2.3.1、模拟量功能

技成学习机最多可以有两路模拟量输入两路模拟量输出。其中模拟量输入输出均为 0-10V

2.3.1.1、模拟量输入功能(2 点)

输入接口：AD0-AD1 模拟量输入口，GND 为公共端。输入信号种类及量程范围：

输入信号种类	量程	寄存器读数值: D8030-D8033	分辨率	精度 总量程	选择寄存器 D8045
电压模拟量	0-10V	0-4000	2.5mV	1%	/

如果需要修正 D8030-D8031 的值，可以如下调节寄存器：

序号	寄存器读数值	修正放大倍数-50-50 (单位：千分之一)	修正大小-100-100
AD0	D8030	D8040	D8070
AD1	D8031	D8041	D8071

修正后的 D8030 的值=原 D8030 × (1000+D8040)/1000+D8070。

举例说明：

例 1，如果要使 D8030 的值减小到原来的 990‰，则 D8040 应设为-10。

例 2，如果要使 D8030 的值增加 5 个读数，则 D8070 应设为 5。

2.3.1.2、10 位模拟量输出功能(2 点)

输出接口：DA0-DA1 为模拟量输出口，GND 为公共端。输出信号：0-10V/4-20MA 可选

模拟量输出寄存器和输出电压范围：

	模拟量输出寄存器	设定值范围	输出范围	分辨率	启动触点
DA0	D8080	0-1000	0-10V	1/1000	M8080 设为 ON
DA1	D8081	0-1000	0-10V	1/1000	

M8080 为 10 位模拟量输出功能的启动触点，设置为 ON 时，有 10 位模拟量输出，DA0 和 DA1 合用一个 M8080 触点。注意：M8080 为 ON 时，不能使用 Y0 的高速脉冲输出功能。

PID 指令的说明

可以使用 PID 指令来控制输出。

可以使用 PID 指令的自动调谐功能来确定 PID 的参数。

PID 指令的详细使用方法，请参阅三菱《FX 系列 PLC 编程手册》

2.3.2、四路高速脉冲输出的应用

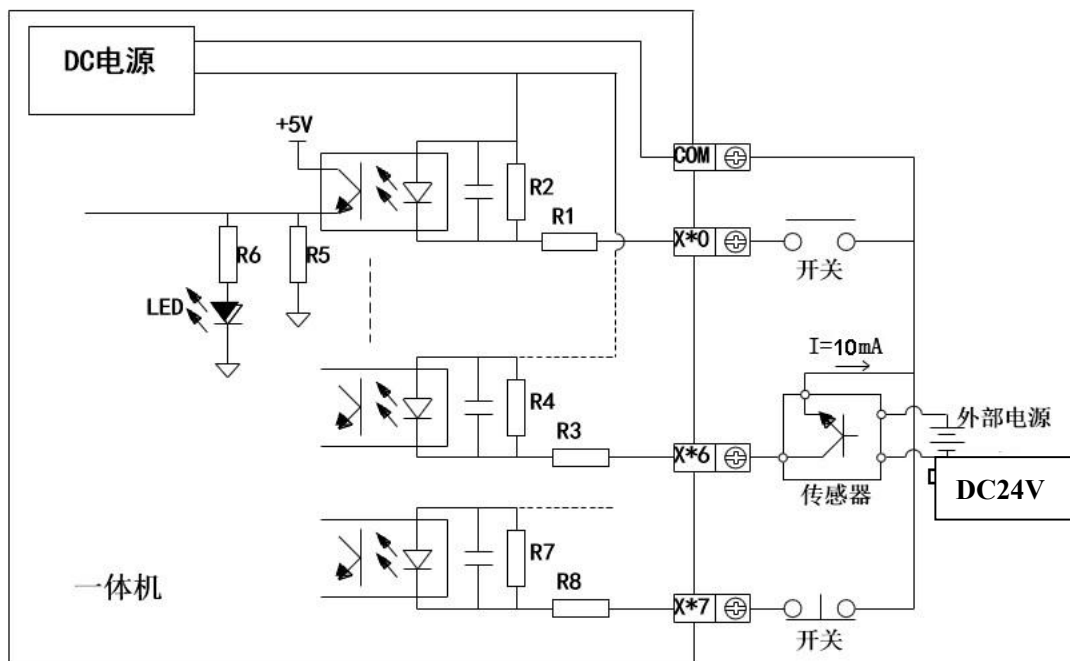
PLC 可做成四路 4 路高速脉冲同时输出，支持 PLSY、PLSR、DRVI 三种脉冲指令。高速脉

冲输出点分别是 Y0、Y1、Y6、Y7，常规输出频率为 20K（150K 可选），可同时输出互不影响。相同编号的 Y 输出点在梯形图中也允许多重驱动，方便用户编程。

2.4. 输入输出规格与外部配线

2.4.1、输入规格

项目	规格
输入信号电压	DC24V ± 10%
输入信号电流	10mA/DC12-24V
输入 ON 电流	4.5mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下
输入响应时间	约 10ms
输入信号形式	接点输入或 NPN 开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	HMI 系统画面里显示

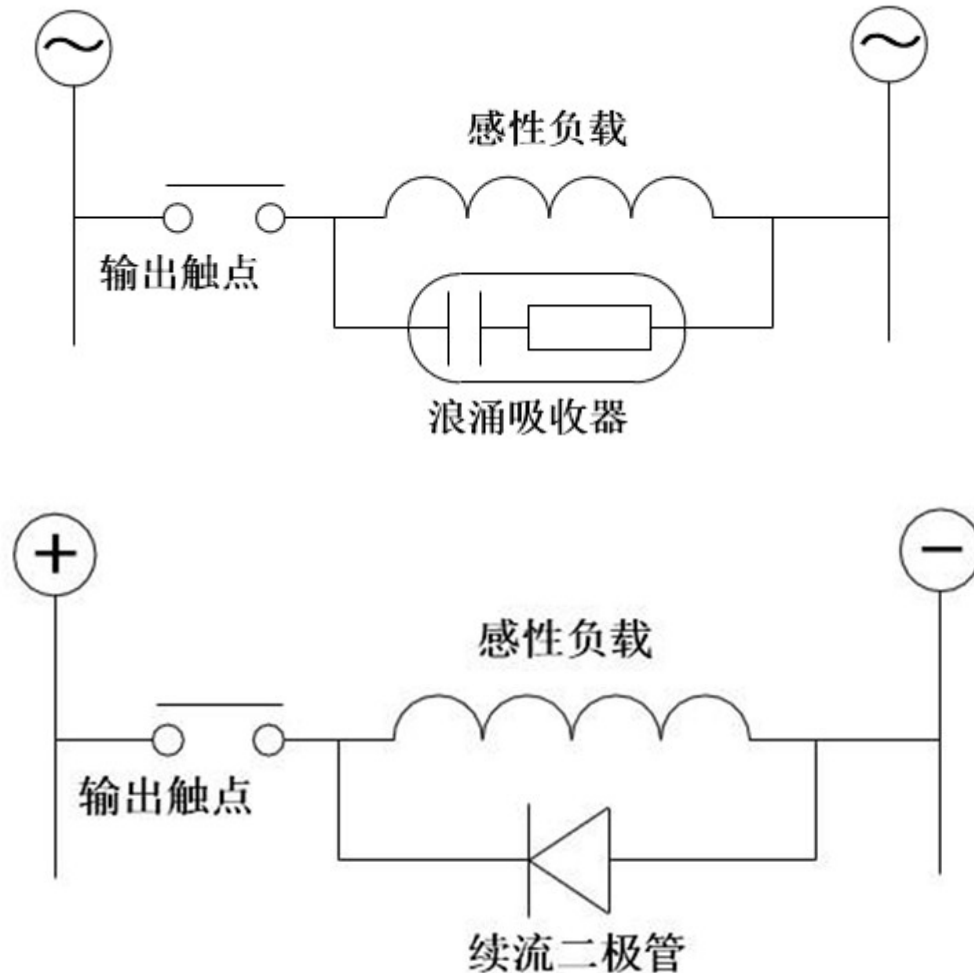


2.4.2、输入端子

输入端子和 COM 端子之间用无电压接点或 NPN 开集电极晶体管接通时，则输入为 ON。传感器的输出晶体管请用 NPN 集电极开路型。

2.4.3、输出接线

直流电感性负载，请并联通续流二极管。如果不并联通续流二极管，接点寿命会显著降低。请选用容许反向耐压超过负载电压 5~10 倍、顺向电流超过负载电流的续流二极管

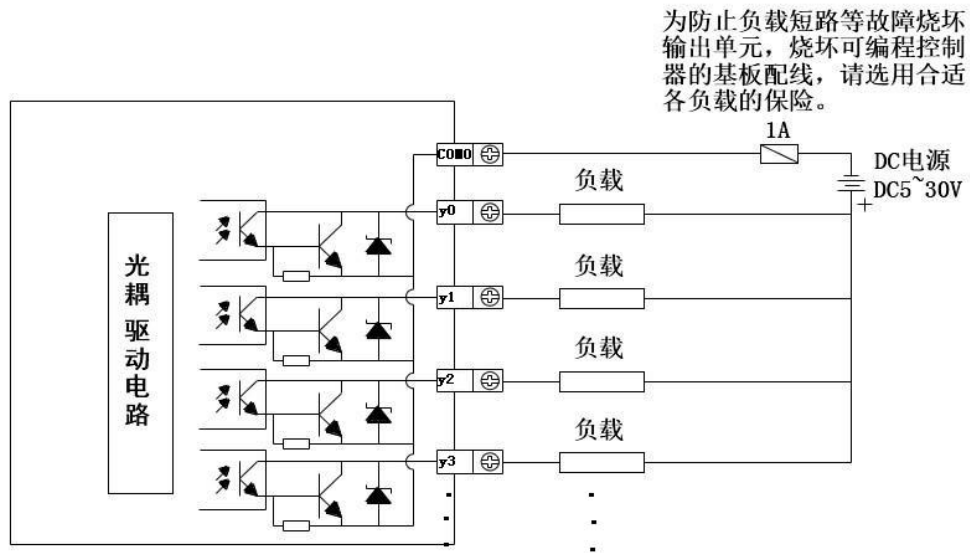


MT 输出项目		参数
晶体管输出位		Y0~Y13
外部电源		DC5~30V 以下
电路绝缘		光耦绝缘
最大负载	阻性负载	0.4A
	感性负载	12W/DC24V
	灯负载	1.5W/DC24V
最小负载		DC5V 2mA
响应时间	OFF→ON	0.2ms 以下
	ON→OFF	0.2ms 以下

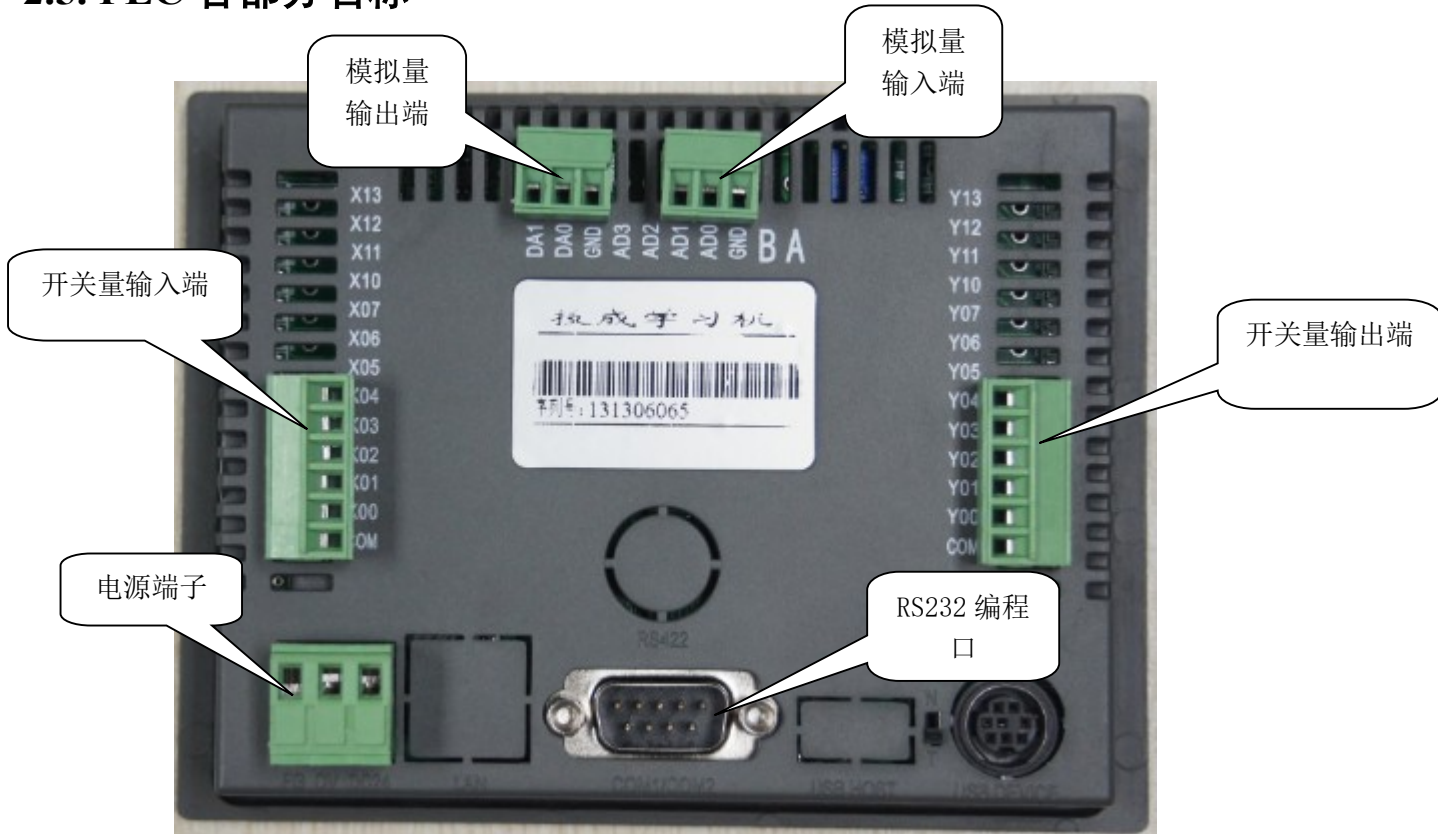
交流电感性负载并联浪涌吸收器，会减少噪声，延长输出继电器使用寿命。

晶体管输出规格及电路

输出接线示例（晶体管）



2.5. PLC 各部分名称



文本采用 RS232 编程线，PLC 采用 SC-11 编程线

电源端子： +24V 和 0V，误接 AC220V 会损坏技成学习机。

AD0-AD1 为模拟量输入口，GND 为公共负极。

特别注意：常规 Y0Y1Y6Y7 为 20K 高速脉冲输出，如果需要发脉冲的话，请将输出的 COM 和输入的 COM 连接从而接地，这样脉冲才能准确。

其他使用可以参见《三菱 FX1S 使用手册》，《三菱 FX 编程手册》

第3章 文本显示

3.1. 文本显示各部分名称

有 18 个按键都能被用户定义成特定功能。如 Bit 置位、Bit 复位、画面跳转、返回上级画面等。如果未定义成特殊功能则只能执行基本功能。基本功能包括设定寄存器数值、系统画面的进入、前页后页画面跳转。



3.2. 技成学习机文本编辑软件

3.2.1、 基本概念

技成学习机文本软件是技成学习机专用的组态软件，运行于 WINDOWS 98/2000/xp 之下。该软件使用方便，简洁易学，能直接输入中英文字符。

3.2.2、 工程和画面

用户针对某项目制作的画面都保存在一个工程之中，工程的基本要素是画面。每一幅画面完成一些特定功能，通过设计可以实现不同画面之间自由跳转。由所有画面组成的集合，就是设计人员开发完成的应用工程文件。

3.2.3、 画面内容

打开工程后，用户就可以新建或打开画面。每幅画面都可以放置文字（中英文）、指示灯、

开关、数据显示设定窗、跳转键等元素。每幅画面之间可实现自由跳转，操作者可完成数据监视、参数设定、开关控制、报警列表监视等操作。

3.2.4、 技成学习机文本软件的使用流程

技成学习机文本软件的基本使用流程如下：

安装软件→运行软件→创建打开工程→创建打开画面→编辑画面→保存画面→传送画面→运行

功能按键的基本功能如下表：

按键	基本功能
[ESC]	不论显示器处于显示任何画面，一旦按此键，返回系统初始画面。系统初始画面由用户设计画面时指定(缺省值为 1 号画面,0 号画面禁用)。一般将系统初始画面设置成主菜单或使用频度最高的画面。
[ALM]	一旦按此键,即清除当前信息,也可定义为功能按键使用。
[←]	修改寄存器数据时,左移被修改的数据位,即闪烁显示数字左移一位。
[→]	修改寄存器数据时,右移被修改的数据位,即闪烁显示数字右移一位。
[↑]	将画面翻转到前页,前页画面号由用户在画面属性中指定(缺省值为当前画面号-1) 如果在数据设定状态,被修改的数字位加 1,递增范围:0—>9—>0
[↓]	将画面翻转到次页,次页画面号由用户在画面属性中指定(缺省值为当前画面号+1) 如果在数据设定状态,被修改的数字位减 1,递减范围:9—>0—>9
[SET]	按此键开始修改寄存器数值,当前正在被修改的寄存器窗反色显示,其中被修改的位数闪烁显示。如果当前画面没有寄存器设定窗部件,则执行一次空操作。在按[ENT]键之前再按一次[SET]键,则当前修改操作被取消,并继续修改下一个数据寄存器。注意:SET 键设定寄存器具有最高优先级,不能被用户功能键定义所屏蔽。
[ENT]	用户使用了加密功能的情况下,按此键弹出口令设定画面。在寄存器设定状态下,将修改后的数据写入寄存器,并继续修改下一个数据寄存器。当前画面的最后一个寄存器被修改后,退出修改寄存器状态。

技成学习机保修条款说明

- 一、本产品自出售之日起因产品硬件问题学员不能正常使用可享受 7 天包退、15 天包换、一年内保修服务。
- 二、本产品自出售之日起享受免费保修服务一年（未按技成学习机使用手册的要求使用或人为损坏的除外）。
- 三、本产品自出售之日起一年后享受付费维修服务。
- 四、售后服务电话：400-111-4100

深圳市技成科技有限公司

网址：www.jcpeixun.com

电话：0755-61861888

售后服务电话：400-111-4100

传真：0755-86227458

地址：深圳市龙华新区和平路金鑫时代大厦 506、504