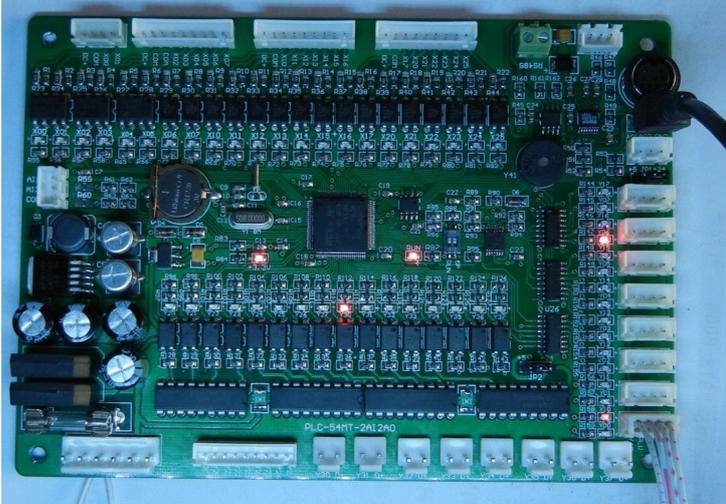


YD3u-60MT-2AI2AO-F1（端子机剥线机专用 PLC）

一、规格：

<p>内部元件 PLC 类型</p>	
<p>输入电源</p>	<p>交流 AC18-24，或直流 24V</p>
<p>程序步数</p>	<p>8000 步；4 个通信口：2 个 RS232（8 芯通信口为 FX3u 协议 38400,7, E, 1。白色通信口通信协议可设定 D8126），1 个 RS485（通信协议可设定 D8120）。1 个 USB 口高速下载,高速在线监视。</p>
<p>输入点 X 元件</p>	<p>22 点输入，X0-X25，DC24 输入，低电平有效。其中 X0-5 为高速计数输入口（10KHZ）。</p>
<p>输出点 Y 元件</p>	<p>32 点输出，Y0-Y37 为晶体管输出,电流最大 0.5A。Y0-7 为高速输出口（最高 100K），Y10-Y17 为 Y0-Y7 的方向控制输出，Y0-17 电流 0.1A。PWM 周期为 0-32767US。型号为 F1 时 Y50-Y53 做为普通输出，电流 0.2A。</p>
<p>模拟量输入</p>	<p>2 路模拟量输入，12 位精度，输入电压：0-10V、0-20MA；读模拟量用 RD3A 指令。</p>
<p>模拟量输出</p>	<p>2 路模拟量输出，12 位精度，输出电压：0-10V。输出模拟量电压用 WR3A 指令</p>
<p>中间继电器 M</p>	<p>M0-M3071,掉电保存范围可设 M0-M1023</p>
<p>步进点 S</p>	<p>S0-1023,掉电保存范围可设 S0-S1023</p>
<p>100Ms 定时器</p>	<p>T0-T199，累积型掉电保存 T184-T199</p>
<p>10Ms 定时器</p>	<p>T200-T249，累积型掉电保存 T246-T249</p>
<p>1Ms 定时器</p>	<p>T250-T383，其中 T250-255 为累计型</p>
<p>16 位计数器</p>	<p>C0-C199，掉电保存 C100-199</p>
<p>32 位计数器</p>	<p>C200-C219，掉电保存 C220-C234</p>
<p>32 位高速计数器</p>	<p>C235-255；C235-240 为单相计数器，不倍频；C241-240 为单相计数器，2 倍频；C247-249 为双相计数器，不倍频；C250-252 为双相计数器，2 倍频；C253-255 为双相计数器，4 倍频；</p>
<p>寄存器 D</p>	<p>D0-D7999，掉电保存范围可设 D0-7999，</p>
<p>间接寻址指针 V, Z</p>	<p>V0-7，Z0-7</p>
<p>P 子程序跳转号</p>	<p>P0-63</p>
<p>I 中断</p>	<p>X0-5 外中断。定时器中断（1MS 为单位）。计数器中断。</p>
<p>特殊 M 元件</p>	<p>M8000 运行时常闭，M8002 上电脉冲，M8011 为 10Ms 脉冲，M8012 为 100Ms 脉冲,M8013 为 1s 脉冲,M8014 为分钟脉冲。</p>

二、基本指令

助记符	功能
LD	运算开始常开接点
LDI	运算开始常闭接点
LDP	上升沿检出运算开始
LDF	下降沿检出运算开始
AND	串联常开接点
ANI	串联常闭接点
ANDP	上升沿检出串联连接
ANDF	下降沿检出串联连接
OR	并联常开触点
ORI	并联常闭触点
ORP	上升沿检出并联连接
ORF	下降沿检出并联连接
ANB	回路块之间串联连接
ORB	回路块之间并联连接
OUT	线圈输出驱动
SET	线圈动作保持
RST	解除线圈动作保持
PLS	线圈上升沿输出
PLF	线圈下降沿输出
ALT	交替输出
MC	公共串连接点用线圈指令
MCR	公共接点解除指令
MPS	运算存储
MRD	存储读出
MPP	存储读出与复位
INV	运算结果取反
END	程序结束
STL	步进梯形图开始
RET	步进梯形图结束
CALL	调用子程序
SRET	子程序返回

三、应用指令

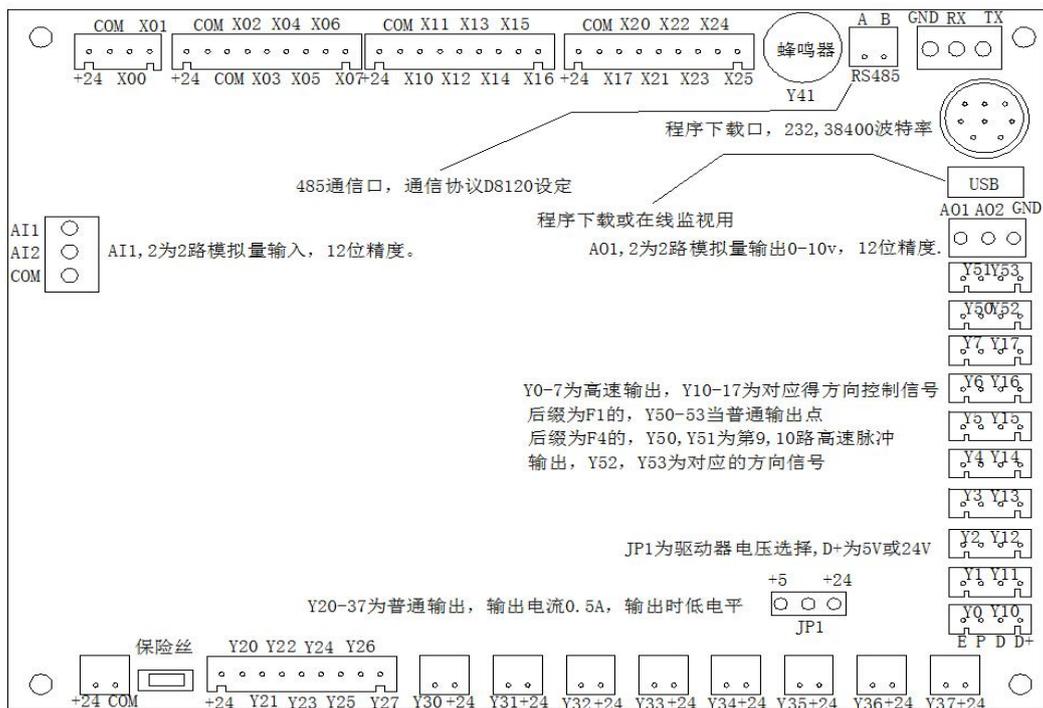
分类	指令助记符	功能
程序流程	CJ	条件跳转
	CALL	子程序调用
	SRET	子程序返回
	FEND	主程序结束
	FOR	循环范围开始
	NEXT	循环范围终了
传送与比较	CMP	比较
	ZCP	区域比较
	MOV	传送
	CML	倒转传送
	BMOV	一并传送
	FMOV	多点传送
	XCH	交换
	BCD	BCD转换
	BIN	BIN转换
则逻辑运算	ADD	BIN加法
	SUB	BIN减法
	MUL	BIN乘法
	DIV	BIN除法
	INC	BIN加1
	DEC	BIN减1
	WAND	逻辑字与
	WPR	逻辑字或
	WXOR	逻辑字异或
	NEG	求补码
循环移位	ROR	循环右移
	ROL	循环左移
	RCR	右移位
	RCL	左移位
	SFTL	位左移
	SFTR	位右移

分类	指令助记符	功能
数据处理	ZRST	批次复位
	MEAN	平均值
	FLT	BIN 整数→2 进制浮点数转换
	GRY	BIN 整数→格雷码转换
	GBIN	格雷码→BIN 整数
高速指令	DHSCS	高速比较置位
	DHSCR	高速比较复位
	SPD	脉冲密度，还可以测脉冲宽度(脉冲间隔时间)
	PLSY	脉冲输出
	PLSV	带方向控制脉冲输出
	PWM	脉宽调制，0-32767us
	PLSR	带加减速的脉冲输出
	DRVA	绝对位置控制
	DRVI	相对位置控制
	ZRN	原点回归，只支持 16 位指令
	DSZR	带 DOG 搜索的原点回归
	DVIT	中断定位
	ABSD	凸轮控制（绝对方式）
外围设备 SER	RS	串行数据传送
	ASCI	HEX-ASCII 转换
	HEX	ASCII-HEX 转换
	CCD	校验码
	PID	PID 运算
	SEGD	BCD 转 7 段码数码管
浮点数	ECMP	2 进制浮点数比较
	EZCP	2 进制浮点数区间比较
	EBIN	10 进制浮点数-2 进制浮点数转换
	EADD	2 进制浮点数加法
	ESUB	2 进制浮点数减法
	EMUL	2 进制浮点数乘法
	EDIV	2 进制浮点数除法
	INT	2 进制浮点数-BIN 整数转换
	SIN	浮点数 SIN 运算
	TAN	浮点数 TAN 运算
	COS	浮点数 COS 运算
	ASIN	浮点数 SIN-1 运算
	ATAN	浮点数 TAN-1 运算
	ACOS	浮点数 COS-1 运算
	EXP	2 进制浮点数指数运算
	LOGE	2 进制浮点数自然对数运算
LOGE10	2 进制浮点数常用对数运算	
	SWAP	上下字节变换

方便指令	SER	数据查找
	ALT	交替输出
	RAMP	斜坡信号
	BON	ON 位判定
	SUM	ON 位数
	ANS	报警置位
	ANR	报警复位
	HOUR	计时仪
接点指令	TCMP	时钟数据比较
	TRD	时钟数据读出
	TWR	时钟数据写入
接点指令	LD=	(S1)=(S2)
	LD>	(S1)>(S2)
	LD<	(S1)<(S2)
	LD◇	(S1)≠(S2)
	LD≦	(S1)≦(S2)
	LD≧	(S1)≧(S2)
	AND=	(S1)=(S2)
	AND>	(S1)>(S2)
	AND<	(S1)<(S2)
	AND◇	(S1)≠(S2)
	AND≦	(S1)≦(S2)
	AND≧	(S1)≧(S2)
	OR=	(S1)=(S2)
	OR>	(S1)>(S2)
	OR<	(S1)<(S2)
	OR◇	(S1)≠(S2)
	OR≦	(S1)≦(S2)
	OR≧	(S1)≧(S2)

注：支持32位指令与脉冲执行型指令P。

四、YD3u-60MT-2AI2AO-F1接线图：



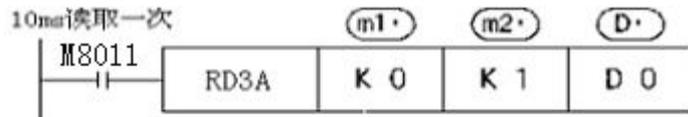
AI1, AI2为0-10V模拟量输入, 可选0-5V或0-20MA输入。

A00-A01为0-10V模拟量输出。

RS485协议可更改, 默认是FX3u协议, 38400, 7E1。D8120设为H4081时, 该端口为MODBUS RTU从机协议, 9600, 8N1。D8120设为HC081时, 该端口为使用RS指令, 9600, 8N1。USB口用于下载程序与在线监视用。

五、主机带模拟量输入输出说明:

1、模拟量读取指令:



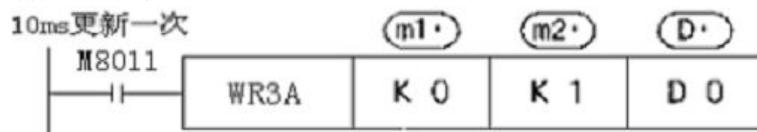
- 模拟量模块的模拟量输入值的读取指令。

(m1) : 模块号, 主机设为K0

(m2) : 模拟量输入通道号
K0-K3

(D) : 读取数据瞬时值保存到D0
保存读取自模拟量模块的数值。

2、模拟量输出指令:



- 用于向模拟量模块写入数字值的指令

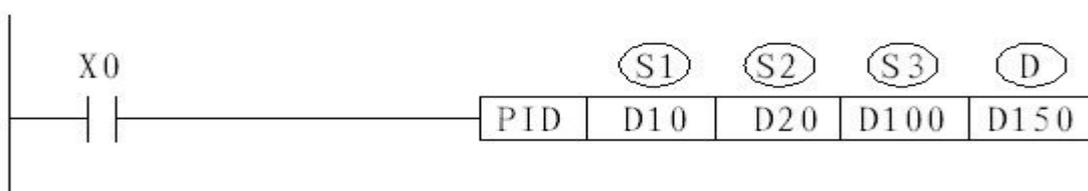
(m1) : 模块号, 主机设为0

(m2) : 模拟量输出通道号
K0-K1

(D) : 写入数据
指定写入模拟量模块的值(0-4095)

六、时钟模块说明: 设置时钟时 M8015 应置位, 恢复运行 M8015 复位。D8018 为年, D8017 为月, D8016 为日, D8019 为星期, D8015 为小时, D8014 为分钟, D8013 为秒。可以用时钟数据读取指令 TRD 把时钟数据读到一般寄存器, 或用时钟写入指令 TWR 修改时钟, 用此指令不用置位 M8015。

七、PID 运算指令说明:



此指令用于进行 PID 控制的 PID 运算程序。

S1: 设定的目标值;

S2: 当前值 (反馈回来的值);

S3: PID 控制参数, 占用 S3 开始的连续 8 个 D 寄存器。S3 为 PID 通道号; S3+1 为比例系数 KP; S3+2 为积分系数 KI; S3+3 为微分系数 KD; S3+4 为误差系数 KE, 只有当误差大于此值才进行 PID 处理; S3+5 输出上限值 P_{MAX}; S3+6 输出下限值 P_{MIN}; S3+7 备用; D: 控制值输出;

九、RS232 通信口 (S 端子 8 芯):

默认通信协议: FX3u, 38400, 7, E, 1

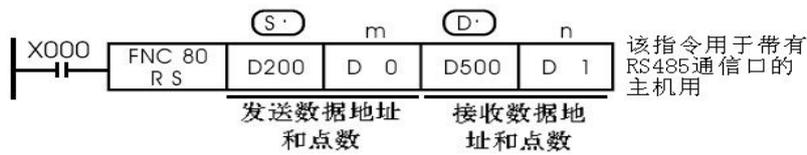
十、RS485 串行数据传输:

寄存器	说明	继电器	说明
D8120	RS485 通信格式定义	M8121	数据发送时置位,发送完毕自动复位
D8121	通信站号设定	M8122	发送请求,当 M8122 置位时,一旦通信口有空闲就开始发送数据,开始发送后自动复位
D8122	发送数据剩余数	M8123	数据接收完毕标记,当接收到一帧数据后该位自动置位,用户应在接收数据后复位该位
D8126	白色 RS232 口通信格式定义,设定同 D8120	M8124	数据接收中置位,接收完数据复位
D8129	通信超时值,10MS 为单位	M8129	通信超时标记,当主机发出命令,从机在 D8129 时间内没有回应,M8029 会置位

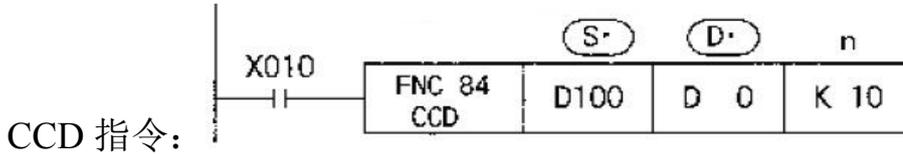
D8120 的各位对应的通信参数如下:

位号	名称	内容	
		0 (位 OFF)	1 (位 ON)
B0	数据长	7 位	8 位
B1 B2	奇偶位	b2 b1 (0, 0): 无校验 (0, 1): 奇数 ODD (1, 1): 偶校验 EVEN	
B3	停止位	1 位	2 位
B4 B5 B6 B7	传送速率 bps	b7 b6 b5 b4 {0, 0, 1, 1}: 300 {0, 1, 0, 0}: 600 {0, 1, 0, 1}: 1200 {0, 1, 1, 0}: 2400	b7 b6 b5 b4 {0, 1, 1, 1}: 4800 {1, 0, 0, 0}: 9600 {1, 0, 0, 1}: 19200 {1, 0, 1, 0}: 38400
B8	起始符	无	有 (D8124)
B9	终止符	无	有 (D8125)
B10 B11	不可使用		
B12 B13 B14 B15	通信协议	B15 b14 b13 b12 {0, 0, 0, 0}: 三菱 FX2N 协议 (从机) {0, 1, 0, 0}: MODBUS RTU (从机) {1, 1, 0, 0}: 自由通信 (不自动加校验,用 CCD 校验)	

当 RS485 口用来做 RS 自由通信时 (如与变频器通信), D8120 设为 HC091, RS 通信波特率就为 19200, 8, N, 1。
当 RS485 口用来做 MODBUS RTU 通信时 (PLC 做为从机), D8120 设为 H4091, 通信参数就为 19200, 8, N, 1。



- 数据的传送格式可以通过后面所述的特殊数据寄存器D8120设定。RS指令驱动时即使改变D8120的设定，实际上也不接受。
- 在不进行发送的系统中，请将数据发送点数设定为“KO”。或在不进行接受的系统中，接收点数设定为“KO”。



以S指定的元件为起始的n点数据,将其各位数据的总和与CRC校验数据存储在D.与D.+2,D.+3。此例子和校验放在D0中，CRC校验放在D2，D3中。

十一、高速计数：SPD指令(支持X0-5),如果编码器一圈是360个脉冲，2倍频就可得到720个脉冲，4倍频的话就可得到1440个脉冲，从而提高编码器的分辨率。

计数输入	单相计数器号	向上向下计数方向开关	计数输入	单相2倍频计数器号	向上向下计数方向开关
X0	C235	M8235	X0	C241	M8241
X1	C236	M8236	X1	C242	M8242
X2	C237	M8237	X2	C243	M8243
X3	C238	M8238	X3	C244	M8244
X4	C239	M8239	X4	C245	M8245
X5	C240	M8240	X5	C246	M8246

计数输入	双相2倍频计数器号	向上向下计数方向(只读)	计数输入	双相4倍频计数器号	向上向下计数方向(只读)
X0 (A相)	C250	M8250	X0 (A相)	C253	M8253
X1 (B相)			X1 (B相)		
X2 (A相)	C251	M8251	X2 (A相)	C254	M8254
X3 (B相)			X3 (B相)		
X4 (A相)	C252	M8252	X4 (A相)	C255	M8255
X5 (B相)			X5 (B相)		

C247 (X0, X1), C248 (X2, X3), 249 (X6, X7) 为不倍频的双相计数器。

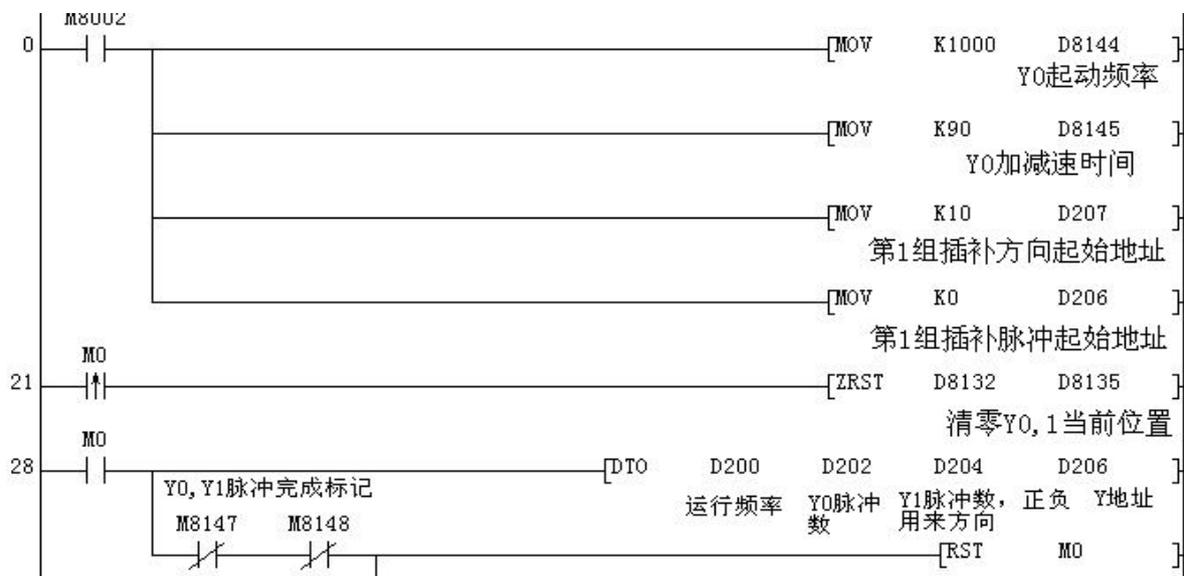
十二、高速脉冲输出与脉宽调制：支持 8 路脉冲输出 Y0-7（PLSY，PLSV, PLSR, DRVA, DRVI, ZRN, DSZR, DVIT）或 6 路脉宽调制 Y0-5（PWM），频率 100K。

脉冲	输出脉冲数	输出标记	脉冲禁止	最低输出频率	加减速时间	减速辅助调整	DSZR, DVIT 方向	DVIT 中断输入 X 地址 0-17	原点回归速度	原点回归爬行速度	ZRN 爬行脉冲数
Y0	D8132	M8147	M8141	D8144	D8145	D8230	M8080	D8080	D8220	D8090	D8072
Y1	D8134	M8148	M8142	D8146	D8147	D8231	M8081	D8081	D8221	D8091	D8073
Y2	D8136	M8149	M8143	D8148	D8149	D8232	M8082	D8082	D8222	D8092	D8074
Y3	D8138	M8150	M8144	D8150	D8151	D8233	M8083	D8083	D8223	D8093	D8075
Y4	D8140	M8151	M8145	D8152	D8153	D8234	M8084	D8084	D8224	D8094	D8076
Y5	D8142	M8152	M8146	D8154	D8155	D8235	M8085	D8085	D8225	D8095	D8077
Y6	D8166	M8153	M8155	D8156	D8157	D8236	M8086	D8086	D8226	D8096	D8078
Y7	D8168	M8154	M8156	D8158	D8159	D8237	M8087	D8087	D8227	D8097	D8079

注：用 DRVA 或 DRVI 指令时，先用加减速时间调整到加速不失步平稳，如果减速不理想，再调整减速辅助调整 D8230-8237, 范围 10-22. 默认是 16.

十三、直线插补：

每 1 组插补只要设第 1 路的起动频率和加减速就可。D 寄存器地址可自定义，下面只是例程用的地址。



十四、中断说明：

1, 外中断支持 X0-X5, 中断号如下表：

	上升沿	下降沿	中断禁止
X0	I0	I1	M8050
X1	I100	I101	M8051
X2	I200	I201	M8052
X3	I300	I301	M8053
X4	I400	I401	M8054
X5	I500	I501	M8055

2, 定时器中断指针为 I600, 中断禁止为 M8056。中断时间范围 I601 (1MS) -I699 (99MS)。

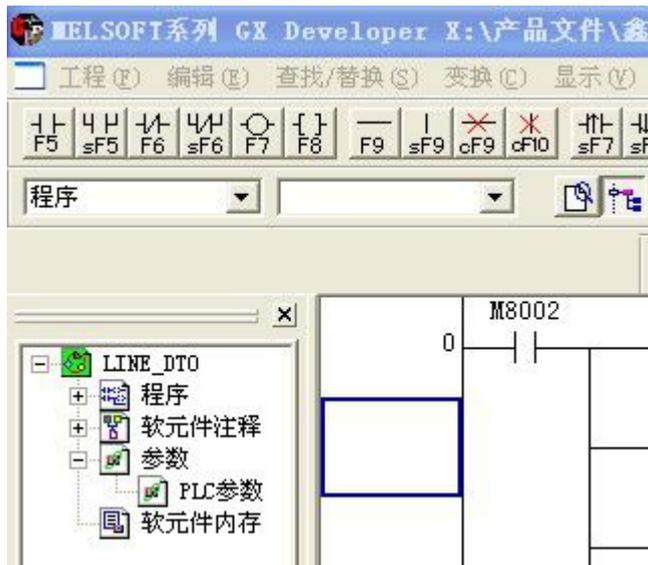
3, 计数器中断指针

指针号	中断禁止
I10	M8059
I20	
I30	
I40	
I50	
I60	

十五、第三方编程软件说明:可以兼容编程软件 GX Developer8.52、8.86 版本或 GX Works2, 创建新工程:



点击PLC参数:



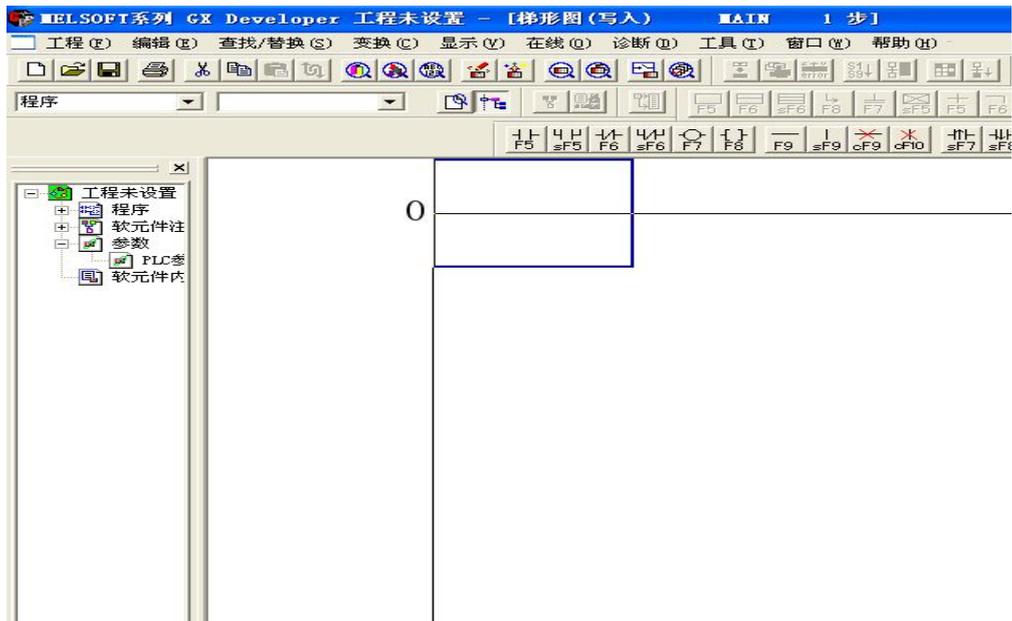
设置程序步为8000步:



在线、传输设置、设定下载的通信口及波特率:



进入梯形图编辑界面，编写你的程序:



下载程序：选择程序，按执行开始下载

