

FX3U-MRT-6AD2DA (透明壳 PLC)

一、规格：

内部元件	FX3U-30MR-6AD2DA(透明外壳) FX3U-32MT-6AD2DA(透明外壳)
PLC 类型	
输入电源	DC24 直流 24V
程序步数	8000 步；2 个通信口：1 个标准 RS232 串口可直接用 USB 转串口下载程序。通讯参数为 (FX3u 协议 38400,7, E, 1；) 一个 RS485 通信协议可设定 D8120 得到 FX3u、Modbus Rtu、RS 指令 4 种通讯协议
输入点 X 元件	X0-X17, DC24 输入, 低电平有效。其中 X0-5 为高速计数输入口 (默认) 12KHZ 可选 100KHZ
输出点 Y 元件	Y0-Y17 为晶体管输出, 晶体管输出 DC0V, Y0~Y7 高速口电流为 500mA, (最高 100K) PWM 周期为 0-32767US。外加续流二极管可达 3A, Y4~Y11 电流最大 2A。外部负载公共端接 0V, 另一端接到 PLC 输出口 Y。Y0-Y11 继电器输出时, 电流最大 3A
模拟量输入	6 路模拟量输入, (3 路电压 3 路电流) 12 位精度, A0~AD2 输入电压: 0-10V、A3~AD5 输入电流: 0-20MA; 读模拟量用 RD3A 指令
模拟量输出	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
中间继电器 M	M0-M3071, 掉电保存范围可设 M0-M1023 默认: M500-M1023
步进点 S	S0-1023, 掉电保存范围可设 S0-S1023 默认: S500-S999
100Ms 定时器	T0-T199, 累积型掉电保存 T184-T199
10Ms 定时器	T200-T249, 累积型掉电保存 T246-T249
1Ms 定时器	T250-T383, 其中 T250-255 为累积型
16 位计数器	C0-C199, 掉电保存 C100-199
32 位计数器	C200-C219, 掉电保存 C220-C234
32 位高速计数器	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-C255 为双相计数器, 4 倍频;
寄存器 D	D0-D7999, 掉电保存范围可设 D0-7999, 默认 D200-D7999。
间接寻址指 V, Z	V0-7, Z0-7
P 子程序跳转号	P0-63
I 中断	X0-5 外中断。定时器中断 (1MS 为单位)。计数器中断。
特殊 M 元件	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 1 分钟脉冲。

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

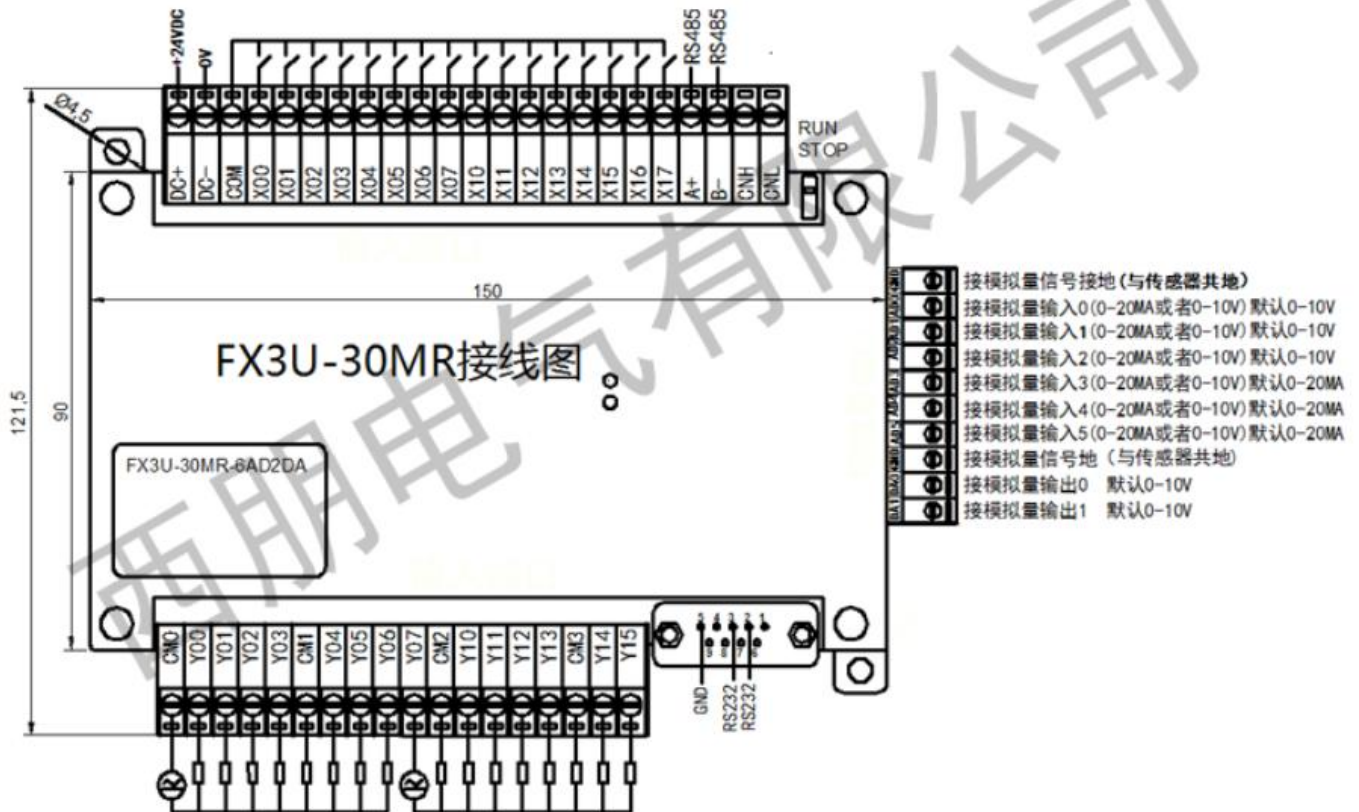
分类	指令助记符	功能
	ZRST	批次复位
	MEAN	平均值
	FLT	BIN 整数→2 进制浮点数转换
	GRY	BIN 整数→格雷码转换
	GBIN	格雷码→BIN 整数
	DHSCS	高速比较置位
	DHSCR	高速比较复位
	SPD	脉冲密度, 还可以测脉冲宽度(脉冲间隔时间)
	PLSY	脉冲输出
	PLSV	带方向控制脉冲输出
	PWM	脉宽调制, 0-32767us
	PLSR	带加减速的脉冲输出
	DRVA	绝对位置控制
	DRVI	相对位置控制
	ZRN	原点回归, 只支持 16 位指令
	DSZR	带 DOG 搜索的原点回归
	DVIT	中断定位
	ABSD	凸轮控制 (绝对方式)
	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
	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

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
TCMP	时钟数据比较
TRD	时钟数据读出
TWR	时钟数据写入
LD=	$(S1)=(S2)$
LD>	$(S1)>(S2)$
LD<	$(S1)<(S2)$
LD◇	$(S1)\neq(S2)$
LD≤	$(S1)\leq(S2)$
LD≥	$(S1)\geq(S2)$
AND=	$(S1)=(S2)$
AND>	$(S1)>(S2)$
AND<	$(S1)<(S2)$
AND◇	$(S1)\neq(S2)$
AND≤	$(S1)\leq(S2)$
AND≥	$(S1)\geq(S2)$
OR=	$(S1)=(S2)$
OR>	$(S1)>(S2)$
OR<	$(S1)<(S2)$
OR◇	$(S1)\neq(S2)$
OR≤	$(S1)\leq(S2)$
OR≥	$(S1)\geq(S2)$

注:支持 32 位指令与脉冲执行型指令 P。

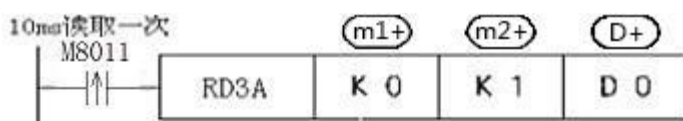
四、FX3U-30MR-6AD2DA 接线图：

- 说明：
- 1：DC+是24VDC输入电源正极
 - 2：DC-是输入电源的负极
 - 3：COM是输入公共端，为低电平0V
 - 4：X0-X15输入均为低电平有效，可以接NPN传感器
 - 5：X0-X5可做高速计数器（默认）12K，可选100K支持3路AB编码器和C251
 - 6：Y0-Y15输出为大功率继电器。



五、主机带模拟量输入输出说明：

1、模拟量读取指令：



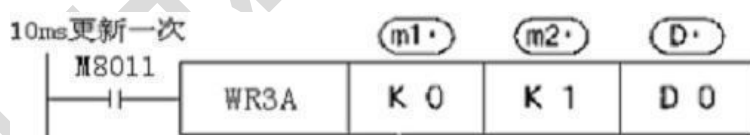
- 模拟量模块的模拟量输入值的读取指令。

(m1+)：模块号，主机设为K0

(m2+)：模拟量输入通道号
K0-K5 (对应AI1-AI6)

(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

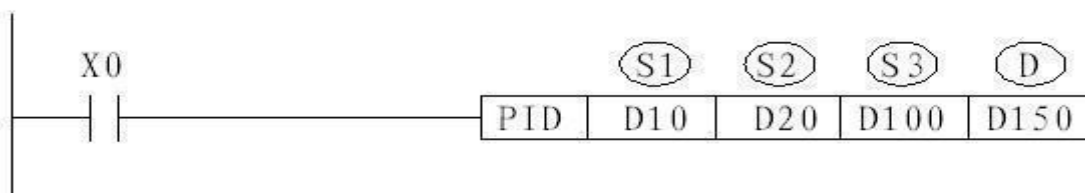
(m1.)：模块号，主机设为0

(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 9 个 D 寄存器。S3 为 PID 通道号；S3+1 为比例

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

PMAX ; S3+6 输出下限值 PMIN ; S3+7 备用 ; S3+8 备用 ; D : 控制值输出

八、RS232 通信口 : 默认通信协议 : FX3u , 38400,7 , E , 1

波特率可通过修改板子上的 384 00 /9 60 0 电阻修改波特率

有 38400/9600 电阻	波特率 38400(默认)
无 38400/9600 电阻	波特率 9600

九、串行数据传输 :

特殊寄存	说明	特殊继电器	说明
RS485 通信口			
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	RS485 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
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
		M8124	数据接收中置位, 接收完数据复位
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 :

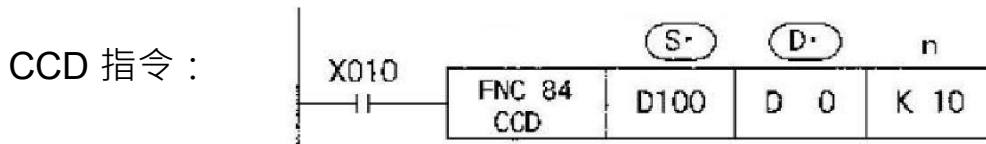
位号	名称	内容	
		0 (位 OFF)	1 (位 ON)
B0	数据长	7 位	8 位
B1	奇偶位	b2 b1	
B2		(0, 0) : 无校验	
		(0, 1) : 奇数 ODD	
		(1, 1) : 偶校验 EVEN	
B3	停止位	1 位	2 位
B4	传送速率	b7 b6 b5 b4	b7 b6 b5 b4
B5	bps	{0, 0, 1, 1} : 300	{0, 1, 1, 1} : 4800
B6		{0, 1, 0, 0} : 600	{1, 0, 0, 0} : 9600
B7		{0, 1, 0, 1} : 1200	{1, 0, 0, 1} : 19200
		{0, 1, 1, 0} : 2400	{1, 0, 1, 0} : 38400
B8	起始符	无	有 (D8124)
B9	终止符	无	有 (D8125)

B10	不可使用		
B11			
B12	通信协议	B15 b14 b13 b12	
B13		{0, 0, 0, 0} : 三菱 FX2N 协议 (从机)	
B14		{0, 1, 0, 0} : MODBUS RTU (从机)	
B15		{1, 0, 0, 0} : MODBUS RTU (主机, IVRD, IVWR 指令)	
		{1, 1, 0, 0} : 自由通信 (RS 指令, 用 CCD 校验)	

当 M8120 复位时, 执行 RS 时, 所给的参数是针对 RS485 口的, 当 M8120 置位时



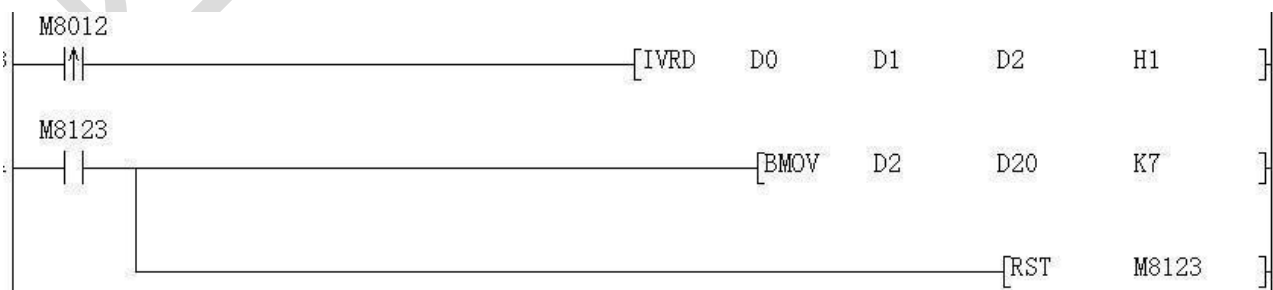
- 数据的传送格式可以通过后面所述的特殊数据寄存器D8120设定。RS 指令驱动时即使改变D8120的设定, 实际上也不接受。
- 在不进行发送的系统中, 请将数据发送点数设定为“KO”。或在不在进行接受的系统中, 接收点数设定为“KO”。



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。

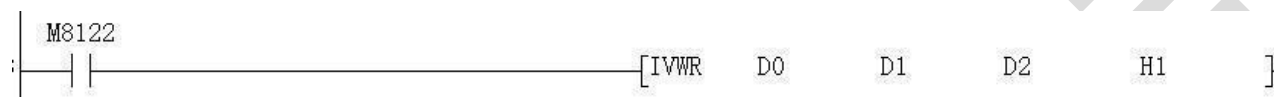
十、与变频或仪表通信:

读取:



D0 为读取的站号(高 8 位)和命令码(低 8 位), 如 D0 的值为 H103, 就是站号 1, 读命令 3。D1 为要读取的数据地址, D2 为接收变频或仪表返回的数据首地址, 接收到数据, 如是通道 0, M8123 会置位。H1, 高 8 位通道, 低 8 位读取个数。通过通道 0 (485 通道), 读取 1 个数据。假如位 H101, 就是通过通道 (RS232 通道) 1 读取 1 个数据。

写入:



D0 为写入的站号(高 8 位)和命令码(低 8 位),如 D0 的值为 H106,就是站号 1,写单个数据命令 6。D1 为要写入的数据地址, D2 为写入变频或仪表数据的首地址。H1,高 8 位为通道,低 8 位写入个数。通过通道 0 (485 通道),写入 1 个数据。假如是 H101,就是通过通道 (RS232 通道) 1 写入 1 个数据。写入完毕

M8122 自动复位。

十一、CAN 主机间自动通信：（选配功能，主要是联机用）

站号	数据交换区	站号	数据交换区	站号	数据交换区
0	D3500-3515	8		16	
1	D3516-3531	9		17	
2	D3532-3547	10		18	
3	D3548-3563	11		19	
4	D3564-3579	12		20	
5	D3564-3579	13		21	
6	D3596-3611	14		22	
7		15		23	

CAN 通信例：LD M8002 称 //上电执行一次
 SET M8181 //CAN 主机通信允
 MOV K0 D8121 //设站号为 0

站号 0 的 PLC 只要向 D3500-3515 写入数据,其它站号的 PLC 只要读取自身 D3500-3515 的数据就等于读站号 0 的 D3500-3515 数据。站号 0 的 PLC 读取自身 D3516-3531 的数据就等于读取站号 1 的 D3516-3531 数据。

CAN 通信时要把主机间的 CAN_H 与其它 PLC 的 CAN_H 相连,CAN_L 与其它 PLC 的 CAN_L 相连,传输距离远时,要接通 PLC 板上的终端电阻。

十二：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 计数器号	向上向下数 方向 (读)	计数输入	双相 4 倍 计数器号	向上向下 数方向 (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。

十三、高速脉冲输出与脉宽调制：

支持 8 路脉冲输出 Y0-7 (PLSY,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	DSZR, DVIT 方向	DVIT 中断输入地址 X0-17	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	M8080	D8080	D8220	D8090	D8072
Y1	D8134	M8148	M8142	D8146	D8147	M8081	D8081	D8221	D8091	D8073
Y2	D8136	M8149	M8143	D8148	D8149	M8082	D8082	D8222	D8092	D8074
Y3	D8138	M8150	M8144	D8150	D8151	M8083	D8083	D8223	D8093	D8075
Y4	D8140	M8151	M8145	D8152	D8153	M8084	D8084	D8224	D8094	D8076
Y5	D8142	M8152	M8146	D8154	D8155	M8085	D8085	D8225	D8095	D8077
Y6	D8166	M8153	M8155	D8156	D8157	M8086	D8086	D8226	D8096	D8078
Y7	D8168	M8154	M8156	D8158	D8159	M8087	D8087	D8227	D8097	D8079

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	

十四、第三方编程软件说明:

可以兼容编程软件 GX Developer 或

GXWORK2 8.86 版本, 创建新工程:



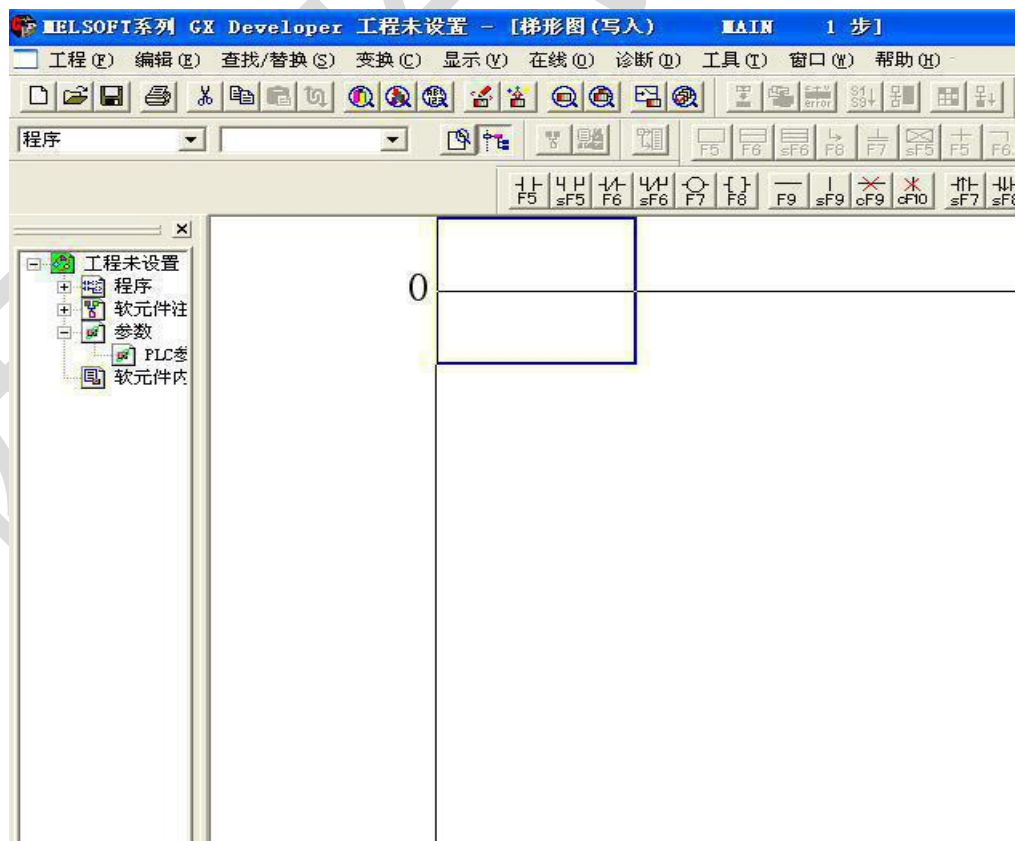
设置程序步为 8000 步:



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:



西朋电气有限公司

西朋电气有限公司