

[www.ROBINTECH.cn](http://www.ROBINTECH.cn)

# EASYPLC.可編程邏輯控制器

(E1 系列用戶手冊 第1版)

作者：梁崇允

策劃整理：梁崇允

時間：2009.08.08

## About

EASYPLC 是 EASYPLC IDE (PLC 編程平台) 衍生出來的平台無關的 PLC 解析內核。目前可以移植于 8051, AVR, PIC 等市面上通用的 8 位平台, 也可以移植到 16 位与 32 位平台(ARM 等)。EASYPLC 系統支持指令裁減增加, 指令支持的多少取决于平台的 RAM 和 CODE 空間。

EASYPLC 是一個通用的可編程邏輯控制器, 在小系統應用方面可以替代市面上其他如西門子, 歐母龍, 三菱等通用可編程控制器。EASYPLC 主要面向的應用包括燈光控制, 門禁系統, 小型机械設備, 治工具, 智能繼電器等等的一些面向邏輯應用的各個領域。

免責聲明:

<生命維持系統, 安全作業>EASYPLC 不能用于設計醫療, 生命救護或生命維持系統的系統, 或者系統故障時將導致可預料的人身傷害的系統。客戶使用或銷售應用于此類產品時, 自擔風險。

<軟件內容更新>EASYPLC 和 EASYPLC IDE 為 FOSHAN\_LCY 創作的軟件 FOSHAN\_LCY 保留修改的權利。軟件更新信息不會特別通知, 但可以通過 [www.robintech.cn](http://www.robintech.cn) 知道更新信息或在 [ourdev.cn](http://ourdev.cn) 聯系本人。本人 email: [liangchongyun@21cn.com](mailto:liangchongyun@21cn.com)。

## 可編程邏輯控制器簡介

可編程邏輯控制器(PLC), 第一台于 1969 年誕生, 并用于美國通用汽車的生產線, 最早設計用于替代傳統的繼電器控制櫃。PLC 的控制程序以軟件的方式加以修改, 使得變更机构動作的順序非常方便, 改變了過去強電控制系統硬接線邏輯(布線邏輯)的舊貌。

一般的 PLC 的軟件工作方式是循環掃描的工作方式, 而不是實時進行的, 這是它跟很多工業控制机, 單片機控制系統不相同的地方。因為很多時候 PLC 控制的對象的信號變化非常緩慢, 尤其是机械的動作更是如此。PLC 的這種掃描輸入和輸出鎖存的工作方式, 也就有其特別的優點。每隔數秒就進行一次的輸入和輸出掃描。可以排除瞬間的干擾的影響, 保證系統的可靠地工作。EASYPLC 這個 PLC 內核也是按照這個工作原理編寫而成, 是一個穩定, 可靠的 PLC 核心。

## 關於 EASYPLC. (E1 系列)

E1 系列 是基于 8051 系列單片機平台的 EASYPLC 內核。是面向計時, 計數為主要的順序控制為主的一個系列。這個應用的定位的原因在于目前上 8051 系列單片機內部資源和其運行速度的考慮。所以 E1 系列可以應用于燈光控制, 門禁系統, 小型机械設備, 治工具, 智能繼電器等系統上面。

E1 系列 的功能規格如下:

項目	規格
控制方式	程序儲存, 循環掃描工作方式
編程軟件与方式	EASYPLC IDE 梯形圖和指令表編程

此使用手冊作者: Copyright(C)foshan\_lcy 2009-2009

內核大小	10k(byte)
用戶程序容量	1k(byte)到 8k(byte)可選
平均運行速度(12MHz)	150pms
輸入點數(X)	16 點 X0—X15
輸出點數(Y)	16 點 Y0—Y15
內部輔助繼電器(M)	64 點 M0__M63
內部輔助繼電器(S)	64 點 S0__S63
計時器(T)	32 點 T0__T31
	100ms 16 點 T0__T15
	1sec 8 點 T16__T23
	1min 4 點 T24__T27
	30min 4 點 T28__T31
計數器(C)	32 點 C0__C31
暫存器(D) 16 位元 -32768~~32767	64 點 D0__D63
數值系統 (10 進制) #	-32768~~32767
基本指令	27 個
步進指令	2 個
應用指令	59 個

基本指令一覽表

指令	功 能	操作對象元件	指令	功 能	操作對象元件
LD	母線開始 a 接點	X.Y.M.S.T.C	PLS	上升微分指令	Y.M
LDI	母線開始 b 接點	X.Y.M.S.T.C	PLF	下降微分指令	Y.M
AND	串接 a 接點	X.Y.M.S.T.C	LDP	母線開始上升微分接點	X.Y.M.S.T.C
ANI	串接 b 接點	X.Y.M.S.T.C	LDF	母線開始下降微分接點	X.Y.M.S.T.C
OR	并接 a 接點	X.Y.M.S.T.C	ANDP	串接上升微分接點	X.Y.M.S.T.C
ORI	并接 b 接點	X.Y.M.S.T.C	ANDF	串接下降微分接點	X.Y.M.S.T.C
ANB	兩個回路串接		ORP	并接上升微分接點	X.Y.M.S.T.C
ORB	兩個回路并接		ORF	并接下降微分接點	X.Y.M.S.T.C
OUT	輸出指令	Y.M.S.T.C	INV		
SET	自保持指令	Y.M.S	MC	主控制點開始	N0~~N7
RST	保持解除指令	Y.M.S.T.C.D	MCR	主控制點解除	N0~~N7
指令	功 能	操作對象元件	指令	功 能	操作對象元件
MPS	分歧點開始		NOP	無處理	
MRD	分歧點繼續		END	程序結束	
MPP	分歧點結算				

步進梯形圖指令

指令	功 能	操作對象元件		指令	功 能	操作對象元件
STL	步進指令開始	STEP0~~STEP15		STLED	步進指令結束	

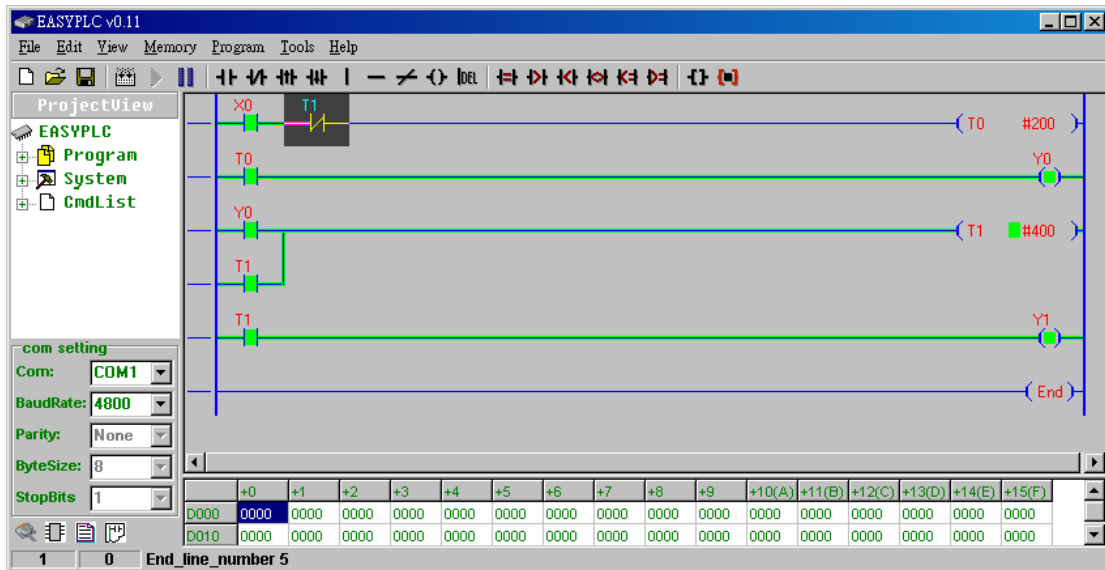
應用指令一覽表

分類	指令	NO	功 能	操作對象元件	編程示例
比較接點	LD=	01	母線開始(S1)=(S2)比較接點	D · #	LD= D0 D1 LD= D0 #10
	LD>	02	母線開始(S1)>(S2)比較接點	D · #	LD> D0 D1 LD> D0 #10
	LD<	03	母線開始(S1)<(S2)比較接點	D · #	LD< D0 D1 LD< D0 #10
	LD<>	04	母線開始(S1)<>(S2)比較接點	D · #	LD<> D0 D1 LD<> D0 #10
	LD<=	05	母線開始(S1)<=(S2)比較接點	D · #	LD<= D0 D1 LD<= D0 #10
	LD>=	06	母線開始(S1)>=(S2)比較接點	D · #	LD>= D0 D1 LD>= D0 #10
	AND=	07	串接(S1)=(S2)比較接點	D · #	AND= D0 D1 AND= D0 #10
	AND>	08	串接(S1)>(S2)比較接點	D · #	AND> D0 D1 AND> D0 #10
	AND<	09	串接(S1)<(S2)比較接點	D · #	AND< D0 D1 AND< D0 #10
	AND<>	10	串接(S1)<>(S2)比較接點	D · #	AND<> D0 D1 AND<> D0 #10
	AND<=	11	串接(S1)<=(S2)比較接點	D · #	AND<= D0 D1 AND<= D0 #10
	AND>=	12	串接(S1)>=(S2)比較接點	D · #	AND>= D0 D1 AND>= D0 #10
	OR=	13	并接(S1)=(S2)比較接點	D · #	OR= D0 D1 OR= D0 #10
	OR>	14	并接(S1)>(S2)比較接點	D · #	OR> D0 D1 OR> D0 #10
	OR<	15	并接(S1)<(S2)比較接點	D · #	OR< D0 D1 OR< D0 #10

	OR<>	16	并接(S1)<>(S2)比較接點	D · #	OR<> D0 D1 OR<> D0 #10
	OR<=	17	并接(S1)<=(S2)比較接點	D · #	OR<= D0 D1 OR<= D0 #10
	OR>=	18	并接(S1)>=(S2)比較接點	D · #	OR>= D0 D1 OR>= D0 #10
M A T H	ADD	19	加算 D0+D1=>D2	D · #	ADD D0 D1 D2 ADD D0 #10 D2
	SUB	20	減算 D0-D1=>D2	D · #	SUB D0 D1 D2 SUB D0 #10 D2
	MUL	21	乘算 D0 x D1=>D2	D · #	MUL D0 D1 D2 MUL D0 #10 D2
	DIV	22	除算 D0 / D1=>D2	D · #	DIV D0 D1 D2 DIV D0 #10 D2
	INC	23	加 1 D0+1=>D0	D · #	INC D0
	DEC	24	減 1 D0-1=>D0	D · #	DEC D0
	NEG	25	求補 0xFFFF-D0=>D0	D · #	NEG D0
	WAND	26	暫存器与 D0 and D1=>D2	D · #	WAND D0 D1 D2 WAND D0 #10 D2
	WOR	27	暫存器或 D0 or D1 =>D2	D · #	WOR D0 D1 D2 WOR D0 #10 D2
	WXOR	28	暫存器或非	D · #	WXOR D0 D1 D2 WXOR D0 #10 D2
分類	指令	NO	功 能	操作對象元件	編程示例
比 較 与 傳 送	MOV	29	傳送 D0=>D1	D · #	MOV D0 D1 MOV #10 D0
	CMP	30	比較	D · #	CMP D0 D1 M
	XCH	31	交換	D	XCH D0 D1
	BCD	32	二進制轉 BCD 碼	D · #	BCD D0 D1
	BIN	33	BCD 碼轉二進制	D · #	BIN D0 D1
移 位	SHR	34	右移動	D · #	SHR D0 D1
	SHL	35	左移動	D · #	SHL D0 D1
步 進	STL	36	步進指令開始	STEP0~~STEP15	STL STEP0
	STLED	37	步進指令結束		
通 訊	PUTC		串口發一個字符		
	GETC		串口接收一個字符		
	SEND		串口發一串字符		

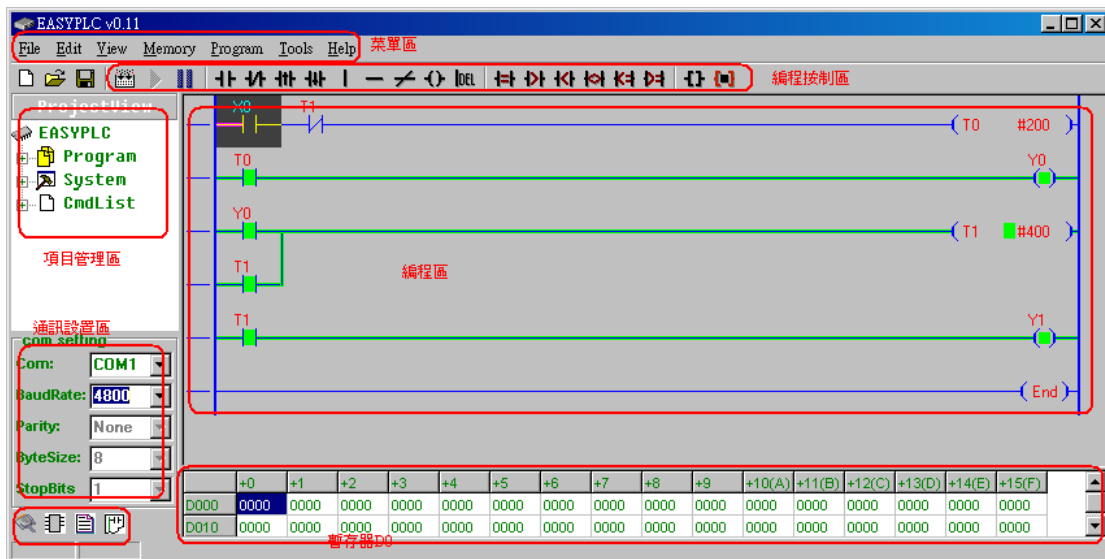
RECE	串口接收一串字符		
------	----------	--	--

### EASYPLC 梯形圖編程軟件使用簡要教程：(軟件截圖)



上圖為 EASYPLC IDE 的軟件界面。就像之前介紹說的，EASYPLC 解析內核是這個軟件衍生出來的。EASYPLC IDE 意在使大家對單片机的編程變得直觀，容易。同時讓大家可以學習 PLC 的編程方式和工作原理。EASYPLC 是脫離 C 的的編譯器，其模組化的編程方式體現出編程的快捷性，她將會是一個不段發展的軟件系統，并會不段支持不同的單晶片平台。

目前 E1 系列已經可以在此進行程序開發和調試編譯。



EASYPLC IDE 的界面布局如上：

通訊設置區域：用于設置調試，通訊和下載通訊用。

項目管理區：主要用于項目管理

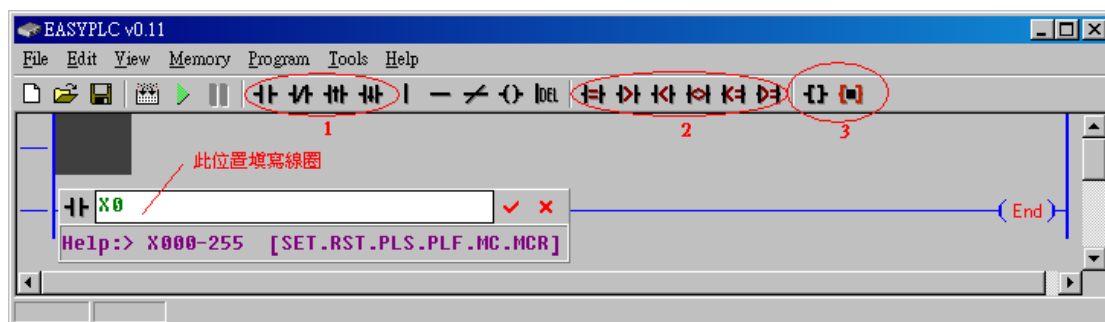
暫存區 D：用于 E1 系列 的數據暫存區。

編程區：用于編程梯形圖程序

編程控制區：用于梯形圖程序的錄入。

菜單區：一些常用菜單命令。

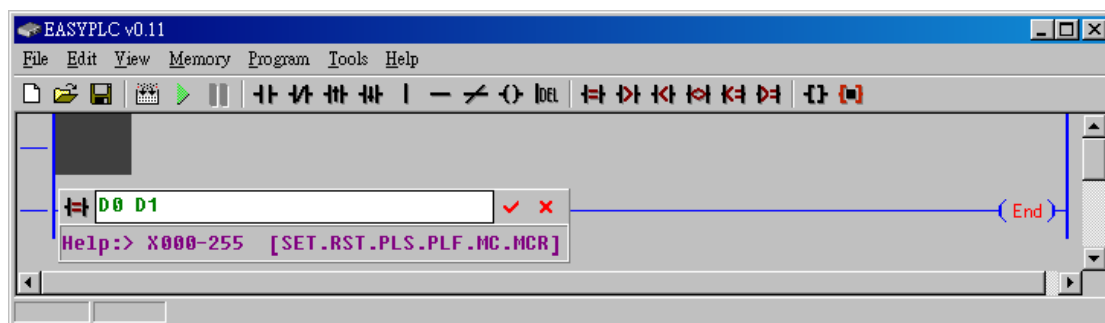
用戶編程時，選中編程區的一個位置，點擊編程控制區的按制就可以進行梯形圖程序的錄入(如下圖)



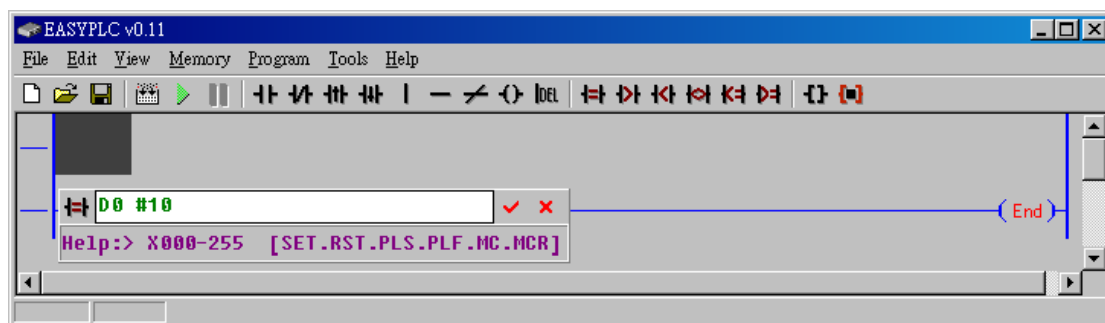
如上圖：

標識 1：只需要填寫 線圈號 XYMSTC 就可以了(如上圖)，對於 E1 系列線圈的編號範圍請參閱之前的[功能規格介紹](#)。

標識 1：有兩種不同的寫法。如下圖：



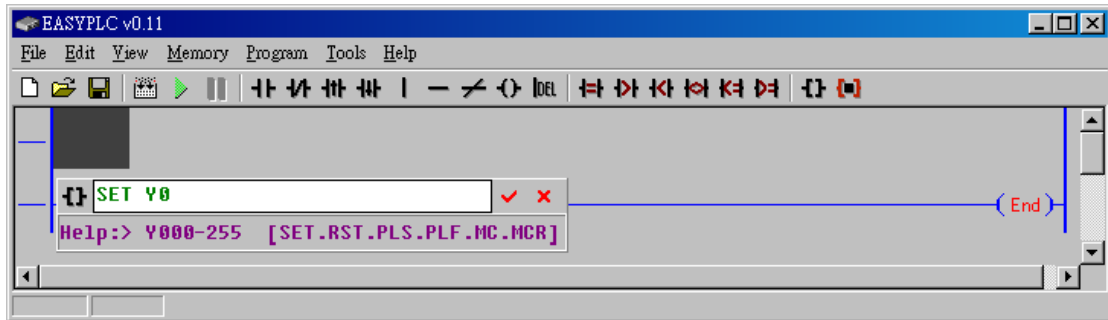
這里是題寫兩個暫存數據區,D 編號範圍請參閱之前的[功能規格介紹](#)。



這里要注意一下，第二個為常數，以#開頭。常數範圍請參閱之前的[功能規格介紹](#)。

標識 3：為功能指令錄入區，目前所有的功能指令都是通過這兩個按制錄入。

a. 黑色按制支持的錄入指令：SET RST PLS PLF MC MCR INC DEC NEG

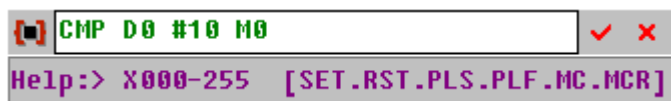
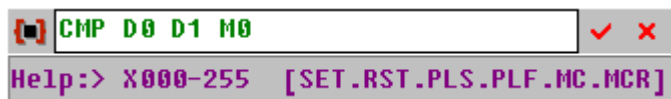


第一個為指令，第二個為操作數。具體請參閱之前的**功能指令**介紹。

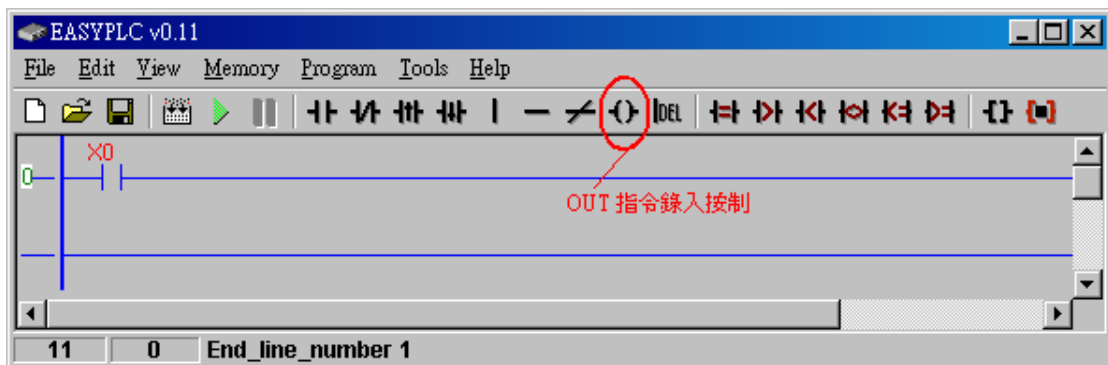
b. 紅色控制支持的錄入指令：MOV CMP ADD SUB MUL DIV WAND WOR WXOR



SUB MUL DIV WAND WOR WXOR 指令如 ADD 指令類似



另外還有 OUT 指令，它通過它也有兩中錄入。





1. 錄入 XYMS 線圈



2. 錄入 TC 線圈(有兩種)



未完待續。。。。。