



可 编 程 控 制 器

SM/SM1 系 列

随 机 手 册

(第四版)

光洋电子(无锡)有限公司

二〇一五年九月

## 目 录

1. 使用前的注意事项.....	1
2. 一般规格.....	2
3. 外形尺寸及面板.....	3
4. 性能规格.....	7
5. I/O 规格.....	8
5—1. SM 系列型号构成.....	8
5—2. SM 系列产品型号列表.....	9
5—3. I/O 定义号分配.....	12
5—4. 工作性能.....	13
6. 功能存储器一览表.....	19
7. 安装.....	21
8. 用户接线.....	25
9. 编程器.....	31
10. 直接操作功能一览表.....	33
11. 各主菜单和子菜单功能.....	34
12. 错误代码一览.....	37
13. SM 系类指令一览表.....	45

## 1. 使用前的注意事项:

- (1) 在接 PLC 电源前应确认电源电压在规定范围之内, 接线时请务必注意!
- (2) 请按要求正确设置和接线, 在通电前确认接线无误。
- (3) 在系统设计时, 应考虑当发生突发事件时, 系统也能安全停止工作。
- (4) 装有 PLC 的控制盘不要设置在阳光能够直射的地方, 在环境温度较高时, 应考虑能够充分散热。
- (5) PLC 应安装在干燥的场所, 应避免装在由于温度、湿度激烈变化而可能产生结露的地方。
- (6) 不要安装在可能受到直接振动和冲击的地方。
- (7) 在 PLC 通电时, 务必不要拆卸 PLC。
- (8) 请不要在 PLC 近地使用手机, 以免产生大的干扰信号而使 PLC 发生误动作, 甚至扰乱内部程序!
- (9) 本手册只是为了方便用户临时参考查询之用, 具体应用请参考用户手册和编程手册, 必要时可向本公司住各地办事处索取相关资料。

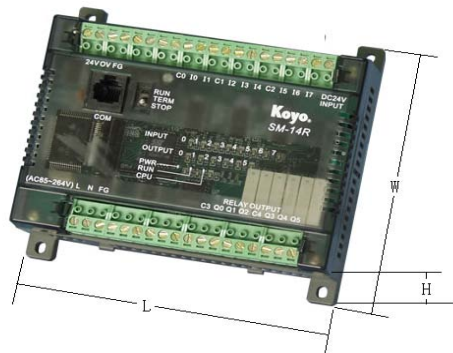
**注: SM 系列 PLC 包括 SM、SM1 二个子系列**

## 2. 一般规格

工作温度	0℃——60℃		
环境湿度	5 — 95%, 不结露		
供电电源	电压	AC85 — 264V, 47 — 63Hz	DC 24V±10%
	频率	47 — 63Hz	
绝缘电阻	DC 500V 200MΩ 以上		
耐压	AC 1500V 1min		
耐振	符合 GB2423. 10-81FC 实验规定		
静电放电	8 KV		
耐冲击	三个垂直轴的每个轴偶然振幅 15g, 11ms, 半正弦波		
最大消耗功率	<12w(SM) <20w(SM1)		
传感器用电源	DC 24V±15% 最大 150mA		
通信口	可完成 CCM、A 型、B 型及无协议通信		
6 芯 RS232 口	6 芯通信电话插口, 可接 S-10HP、S-20P-EX 及其它通信设备; 利用 RS485 可以组成 PLC 网络。		
2 线式 RS485			
编程设备	S-10HP、S-20P、S-200HP 编程器, DirectSOFT		
安装方式	导轨式安装或螺钉安装		

### 3. 外形尺寸及面板介绍

#### (1) 外形尺寸 (单位: mm)



类型	长 (L)	宽 (W)	高 (H)
SM-16	160	100	63
SM-26	200	100	63
SM1-10	85	114	48
SM1-14/16	125	114	48
SM1-24/28	145	114	48

(备注: SM1 的宽度尺寸中包含 2 个安装耳扣的尺寸。)

#### (2) 状态指示灯

PWR: 绿色指示灯, 监视内部 5V 直流电源供电情况。

ON: 表示内部+5VDC 供电正常;

OFF: 表示内部+5VDC 供电异常或无+5VDC 供电。

RUN: 绿色指示灯, 监视 CPU 工作状态。

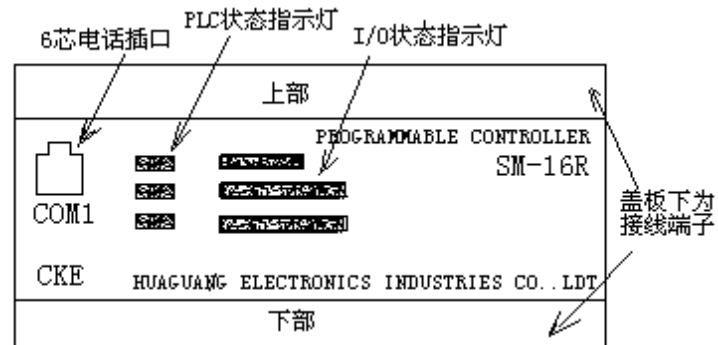
ON: 表示 CPU 处于用户程序运行状态;

OFF: 表示 CPU 不处于用户程序运行状态。

CPU: 红色指示灯, 监视 CPU 的状态

ON: 表示 CPU 工作出现异常

OFF: 表示 CPU 正常

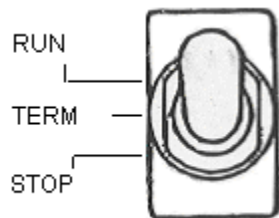


### (3) I/O 状态指示灯 (以 SM-16 为例)

3 排 (共 16 个) I/O 状态指示灯用来指示输入 (I0—I11) 输出 (Q00—Q05) 的通、断状态。ON 表示该输入 (输出) 点为导通状态, OFF 表示该输入 (或输出) 点为断开状态。

### (4) 运行模式开关

与 SM PLC 相比, SM1 多了一个 3 位置模式开关, 用于设定 SM1 PLC 的运行模式。该模式开关有 RUN、TERM、STOP 3 个位置。



**RUN:** 强制运行位置, 如果系统没有发现任何软件或硬件的致命错误, 则把模式开关打到该位置, 使 SM1 强制进入 RUN 运行模式。

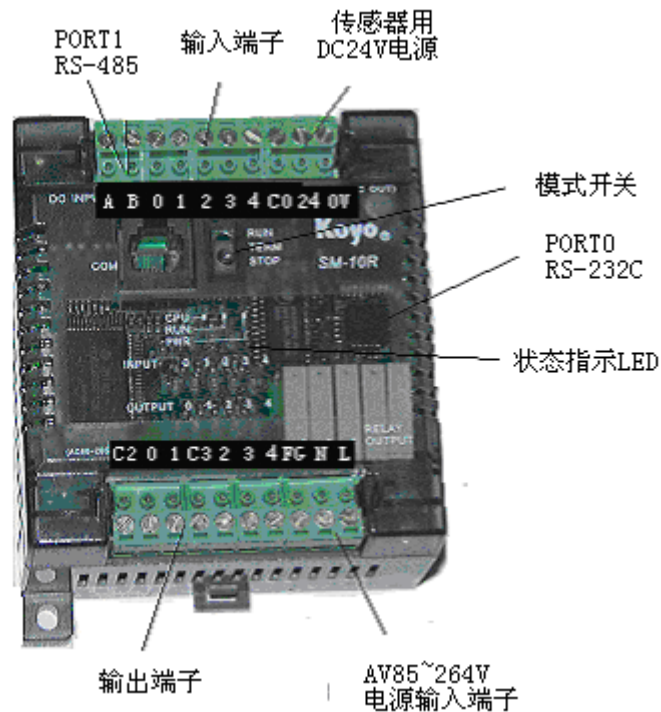
**TERM:** 允许外设操作模式, 在该位置时, 可以通过编程外设来改变 PLC 的运行状态, 并允许你对程序

进行各种修改。

**STOP:** 开关位于该位置, 则 PLC 强制进入 STOP 状态。

**注意:** 只有当模式开关位于 TERM 位置时, 才允许编程器等外围设备与其通讯交换信息。

下图为 SM1-10R 的外观图。



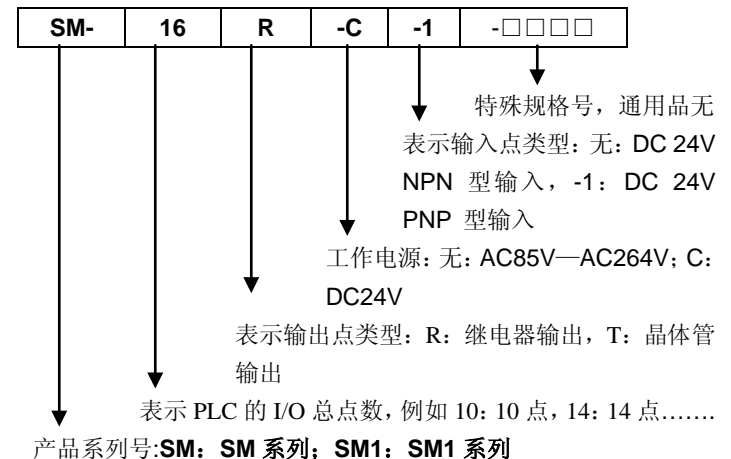
#### 4. 性能规格

编程方式	梯形图、级式、指令语言
程序执行方式	循环扫描、定时扫描
指令数	共 125 条（其中顺序 52、控制 20、数据处理 53）
处理速度	最快 1 μs/语，500 语约需 3ms
用户程序容量	2048 语，FlashROM 保存
I/O 点数 (I、Q)	10/14/16/24/28，随各型号而不同
级数 (S)	256 级
内部线圈点数 M	256 点（兼作移位寄存器）
定时器 (T)	64 点
计数器 (C)	64 点
FlashROM 寄存器	192 字
数据寄存器 (R)	1024 字，不含 T/C 经过值和特殊继电器
特殊寄存器 (R)	112 字
特殊线圈 (SP)	128 点
定时扫描间隔	0-99ms 可设定（0 表示无定时扫描；1ms 间隔）
软件滤波输入	所有输入点，滤波时间 0-99 可设定；0 表示无软件滤波设定
保护方式	口令功能（8 位 BCD 码）

#### 5. I/O 规格

5-1 SM 系列型号构成

SM/SM1 系列 PLC 根据其点数及供电电源的不同，分成多种型号，其产品型号命名规格如下：



5—2 产品型号列表

序号	点数	产品规格	型号	备注
1	16	10点DC24V输入,6点继电器输出,AC85—264V电源	SM-16R	NPN输入
2	16	10点DC24V输入,6点继电器输出,DC24V电源	SM-16R-C	NPN输入
3	16	10点DC24V输入,6点晶体管输出,AC85—264V电源	SM-16T	NPN输入
4	16	10点DC24V输入,6点晶体管输出,DC24V电源	SM-16T-C	NPN输入
5	24	14点DC24V输入,10点继电器输出,AC85—264V电源	SM-24R	NPN输入
6	24	14点DC24V输入,10点继电器输出,DC24V电源	SM-24R-C	NPN输入
7	24	14点DC24V输入,10点继电器输出,AC85—264V电源	SM-24R-1	PNP输入
8	24	14点DC24V输入,10点晶体管输出,AC85—264V电源	SM-24T	NPN输入

9	24	14点DC24V输入,10点晶体管输出,DC24V电源	SM-24T-C	NPN输入
10	10	5点DC24V输入,5点继电器输出,AC85V—264V电源	SM1—10R	NPN输入
11	10	5点DC24V输入,5点继电器输出,DC24V电源	SM1—10R—C	NPN输入
12	10	5点DC24V输入,5点晶体管输出,AC85V—264V电源	SM1—10T	NPN输入
13	10	5点DC24V输入,5点晶体管输出,DC24V电源	SM1—10T—C	NPN输入
14	14	8点DC24V输入,6点继电器输出,AC85V—264V电源	SM1—14R	NPN输入
15	14	8点DC24V输入,6点继电器输出,DC24V电源	SM1—14R—C	NPN输入
16	14	8点DC24V输入,6点晶体管输出,AC85V—264V电源	SM1—14T	NPN输入
17	14	8点DC24V输入,6点晶体管输出,DC24V电源	SM1—14T—C	NPN输入

18	16	10 点 DC24V 输入, 6 点继电器输出, AC85V-264V 电源	SM1-16R	NPN 输入
19	16	10 点 DC24V 输入, 6 点继电器输出, DC24V 电源	SM1-16R -C	NPN 输入
20	16	10 点 DC24V 输入, 6 点晶体管输出, AC85V-264V 电源	SM1-16T	NPN 输入
21	16	10 点 DC24V 输入, 6 点晶体管输出, DC24V 电源	SM1-16T -C	NPN 输入
22	24	14 点 DC24V 输入, 10 点继电器输出, AC85V-264V 电源	SM1-24R	NPN 输入
23	24	14 点 DC24V 输入, 10 点继电器输出, DC24V 电源	SM1-24R -C	NPN 输入
24	24	14 点 DC24V 输入, 10 点晶体管输出, AC85V-264V 电源	SM1-24T	NPN 输入
25	24	14 点 DC24V 输入, 10 点晶体管输出, DC24V 电源	SM1-24T -C	NPN 输入
26	28	16 点 DC24V 输入, 12 点继电器输出, AC85V-264V 电源	SM1-28R	NPN 输入

27	28	16 点 DC24V 输入, 12 点继电器输出, DC24V 电源	SM1-28R -C	NPN 输入
28	28	16 点 DC24V 输入, 12 点晶体管输出, AC85V-264V 电源	SM1-28T	NPN 输入
29	24	16 点 DC24V 输入, 12 点晶体管输出, DC24V 电源	SM1-28T -C	NPN 输入

### 5-3 I/O 定义号分配

机种	I/O 比例	输入定义号 (I)	输出定义号 (Q)
SM-16	10/6	I00-I11	Q00-Q05
SM-24	14/10	I00-I15	Q00-Q11
SM1-10	5/5	I00-I04	Q00-Q04
SM1-14	8/6	I00-I07	Q00-Q05
SM1-16	10/6	I00-I11	Q00-Q05
SM1-24	14/10	I00-I15	Q00-Q11
SM1-28	16/12	I00-I17	Q00-Q13

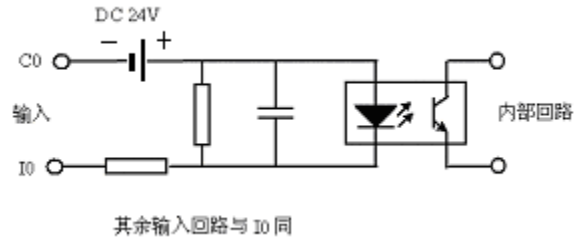
- 注 (1) SM 系列 PLC 的 I/O 定义号是以 8 进制形式表示的。  
(2) SM 系列 PLC 的 I/O 定义号范围为 I00-I77; Q00-Q77。上述各机种中未使用的 I、Q 定义号均可作为内部线圈使用。

## 5—4 工作性能

### 5. 4. 1 基本工作性能

I/O 状态显示	对应 I/O 各位 ON 时灯亮
报错显示	进行规定的报错信息
方式切换	用编程器进行
5V 消耗最大电流	400mA(含 S—20P-EX 的消耗)
24V 消耗最大电流	500mA

### 5. 4. 2 DC24V 输入回路电气性能 (NPN 型)



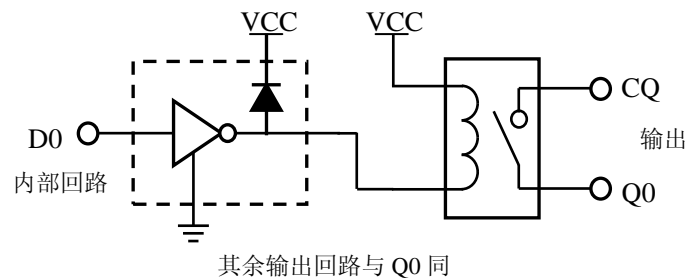
输入点数	5/8/10/14/16 点, 根据型号而不同	
额定输入电压	DC 24V ± 10%	
额定输入电流	3.5mA (DC 24V)	
最小输入 ON 电流	5mA	
最大输入 OFF 电流	1mA	
最大输入 ON 电压	SM: DC3V; SM1: DC5V	
最小输入 OFF 电压	19V 以上	
输入端子开路电压	DC +24V	
输入响应时间	OFF → ON	5—10mS
	ON → OFF	5—10mS
隔离方式/公共点方式	光耦隔离, 所有输入点合用一个公共点	
接线方式	端子台	



### 5. 4. 3 DC24V 输入回路电气性能 (PNP 型) (仅 SM)

输入点数最多	SM—24R—1 : 14 点
对应输入信号源	对于无电压接点和集电极开路的 ON/OFF 信号, 具有耐压 DC40V、电流 30mA 以上的开关容量
输入 ON 电流	1mA 以上
输入 OFF 电流	5mA 以下
输入 ON 电压	19V 以上
输入 OFF 电压	3V 以下
输入端子开路电压	DC 0V

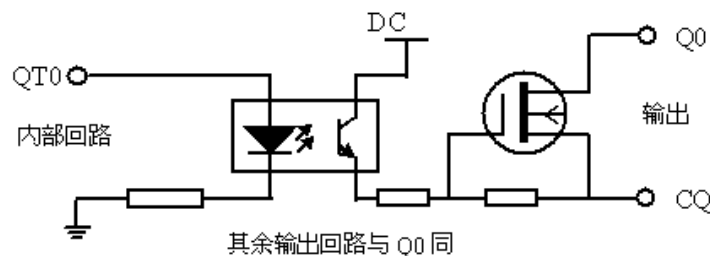
### 5. 4. 4 继电器输出回路电气性能



输出点数	5/6/10/12 点, 根据型号而不同
额定工作电压	AC 220V, DC 30V
交流频率	47~63Hz
最大负载电压	DC 30V/AC 264V (峰值)
最大负载电流 * (阻性)	SM: 4A/回路, 最大 10A/公共点 SM1: 2A/回路, 最大 8A/公共点
最大漏电流 (跨接触电)	0.1mA (AC220V)
最大开关容量	a.阻性负载: AC 220V SM: 4A/点, SM1: 2A/点 DC 28V SM: 4A/点, SM1: 2A/点
	b.感性负载: AC 220V 0.5A/点 DC 28V 0.5A/点
最小开关容量	DC5V 10mA
OFF—ON 响应	SM: 10ms (最大), SM1: 12ms
ON—OFF 响应	SM: 4ms (最大), SM1: 10ms
保险丝 (外接, 推荐)	SM: 每个负载串接 4A 保险丝 SM1: 每个负载串接 2A 保险丝
内部功耗	24VDC 每一路约为 15mA

继电器开关寿命	10 万次以上
公共点方式	多点合用公共端，多个公共端内部相互隔离
接线方式	端子台

#### 5. 4. 5 晶体管输出型 (T 型) 输出回路电气性能



输出点数	5/6/10/12 点，根据型号而不同
工作电压	DC24V
允许峰值电压	45VDC (负载电源电压的峰值电压包含纹波)
最大电流 (阻性)	SM: 2A (Q0-Q2) 0.5A (Q3-Q11) SM1: 0.5A/点 (所有输出点)
漏电流	<0.4mA (40VDC)
导通最大电压降	SM: <0.9VDC (2A, Q0-Q2) <1.5VDC (0.5A, Q3-Q11) SM1: <0.7VDC
OFF-ON 响应	0.1mS
ON-OFF 响应	0.1mS
保险丝	SM: 内部 3A(每个公共端各一个，可更换式) SM1: 外接，推荐!
公共点方式	多点合用公共端，多个公共端内部相互隔离
接线方式	端子台

## 6. 功能存储器一览表

### 作为位状态使用的功能存储器一览

存储器名称		程序中作为点使用（1位）	
符号	存储器名称	范围	点数
I	输入线圈	I000-I077	64
Q	输出线圈	Q000-Q077	64
SP	特殊线圈	SP000-SP117	80
		SP540-SP617	48
M	内部线圈	M000-M377	256
S	级	S000-S377	256
T	定时器	T000-T077	64
C	计数器	C000-C077	64

### 作为寄存器字使用的功能存储器一览

存储器名称		作为寄存器使用（16位）	
符号	存储器名称	范围	字数
I	输入线圈	R40400-R40403	4
Q	输出线圈	R40500-R40503	4

SP	特殊线圈	R41200-R41204	5
		R41226-R41230	3
M	内部线圈	R40600-R40617	16
S	级	R41000-R41017	16
T	定时器	R41100-R41103	4
C	计数器	R41140-R41143	4
R	定时器经过值	R0000-R0077	64
	计数器经过值	R1000-R1077	64
	数据寄存器	R2000-R3777	1024
	FlashROM 寄存器*1	R4000-R4277	192
	特殊寄存器*2	R7620-R7777	112

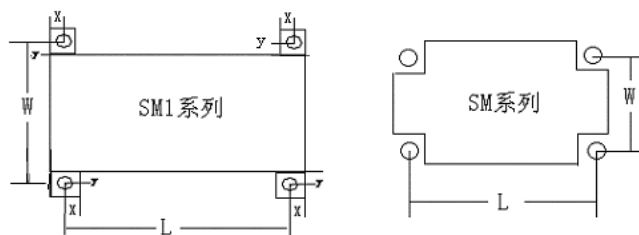
**注\*1:** FlashROM 寄存器 R4000-R4277 不设停电保持，停电时其数据也不会丢失，该领域用 OUTW 指令等普通的数据处理指令是不能写入的，可用编程器来向此区域写入数据。其中的 R4250~R4277 由系统定义了特殊的功能，请不要用作其他功能。

**注\*2:** 规定以外的特殊寄存器系统保留，请用户不要使用。

## 7. 安装

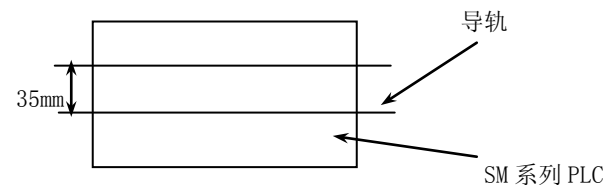
### (1) 螺钉安装 (装孔直径 M4)

螺钉位置 (单位: mm)



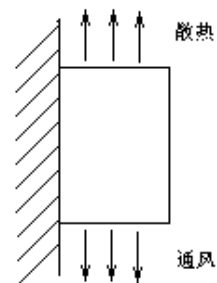
PLC	SM-16	SM-24	SM1-10	SM1-14/16	SM1-24/28
L	146	186	74	114	134
W	86	86	104	104	104
X	----	----	4.5	4.5	4.5
Y	-----	-----	5	5	5

### (2) 导轨安装



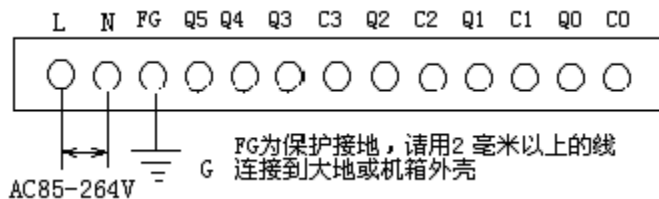
SM 系列 PLC 可安装于导轨上, 安装导轨为标准的 35mm 导轨。安装时先拉开本体后面的 2 个小耳扣, 把本体挂到上面, 然后再压紧两个小耳扣。

### (3) 通风与散热



安装时请注意保证 PLC 良好的通风, 在 PLC 的主机侧板上有通风孔, 安装时请保证能够有效散热。(如图所示)

#### (4) 保护接地



#### (5) 连线注意事项

① PLC在设计时已考虑了噪声滤波问题,对于工厂内一般的噪声,在电源上不必另外采取对策。

但是,当有许多大容量电机、变频器或AC线圈等感性负载时,当它们频繁启动时会产生较大的干扰。在这种场合,请在PLC电源线上加入隔离变压器或滤波器。

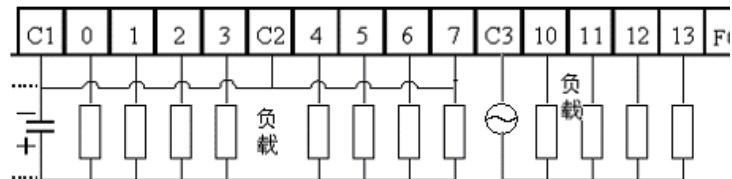
②尽量将信号线与主回路线和动力线分开。在不能分开的情况下,请用正交配线或使用整体屏蔽电缆,屏蔽层在PLC端接地;用导线连线时,务必把导线接地。

③由PLC输出控制相反动作或考虑到会由于PLC的误动作而产生严重事故或使装置损坏的情况下,请在外部设立互锁回路。

④为了保护外部装置和输出点,请在电路部分连入适当的熔断丝。

⑤请选择适当粗细的连接电线,输入/输出线请分开连接;以免互相干扰而发生误动作,同时也会给检修带来许多不便。

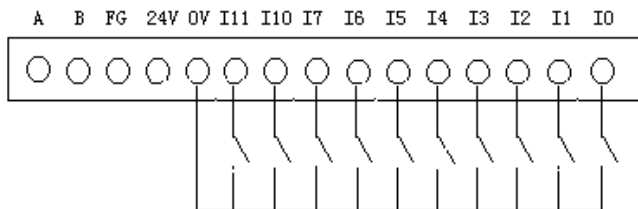
⑥一般SM/SM1系列PLC的所有输入点合用一个公共点,即使有2个以上的接线端子,其内部也是相通的;而输出一般提供多个相互独立的公共端子,每个公共点对应于其相邻的到下一个公共点之间的一个或几个输出点,你可以根据需要组成多个独立回路,每个回路的工作电源也可以分别选择(对于继电器输出可以是AC220V或DC24V工作电源)。例如,下图为SM1-28R的输出部分的接线端子排列示意图,它有C1、C2、C3共3个输出公共端子,其中C1与0、1、2、3号输出点构成输出回路;C2与4、5、6、7号输出点构成输出回路;C3与10、11、12、13号输出点构成输出回路,这3个回路为相互独立的回路。本例中C1、C2回路采用DC24V工作电源;C3回路采用AC220V工作电源。



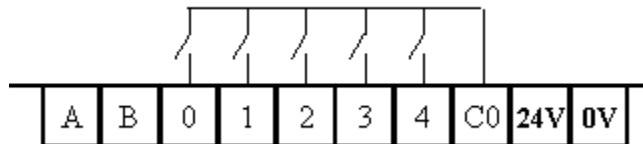
## 8. 用户接线

### (1) NPN 输入接线

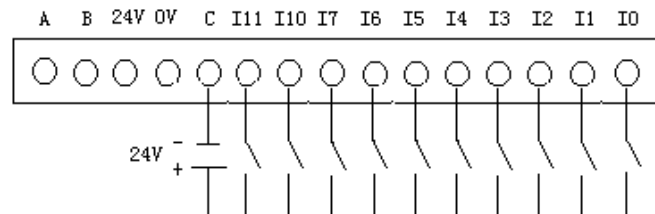
SM-16R 连线例（与 DC24V 输出合用公共点）



SM1-10R 连线例（有独立的公共点）

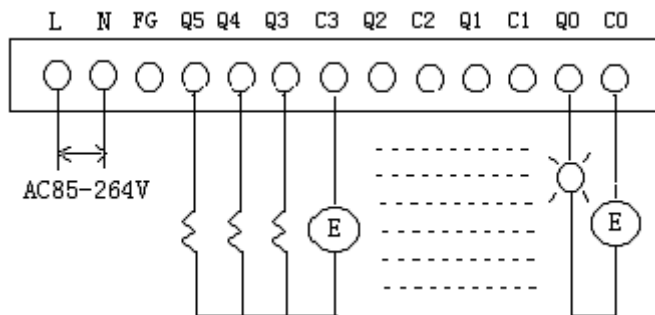


### (2) PNP 输入接线（目前仅 SM-24R-1）

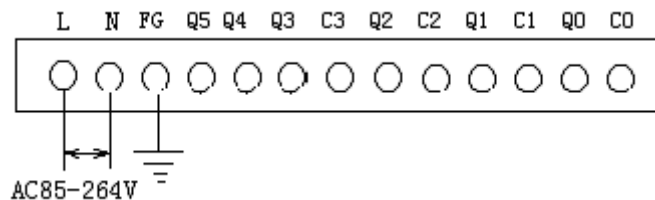
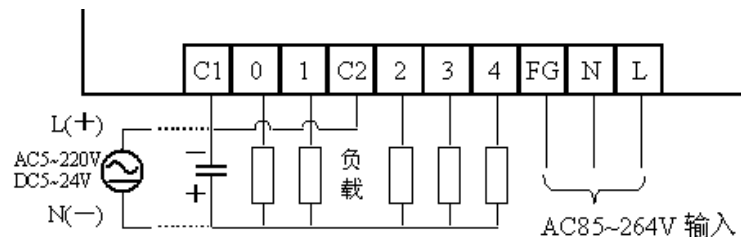


### (3) 继电器输出接线

SM-16R 连线例（电源连线端在左侧）

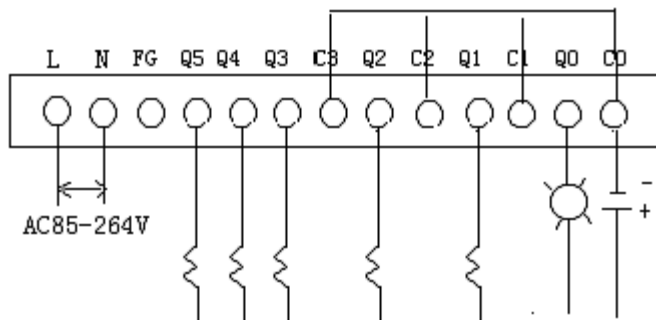


SM1-10R 连线例 (电源连线端在右侧)

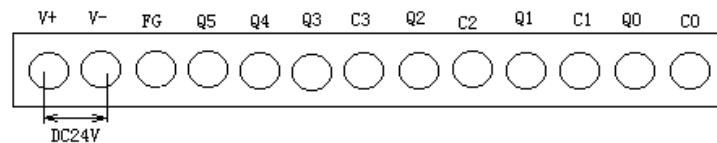


注意: SM 的电源端子在输出端子的左侧; SM1 的电源端子在输出端子的右侧。

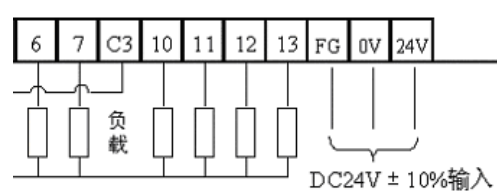
(4) 晶体管输出接线



DC24V 连线例 (SM)



DC24V 连线例 (SM1)

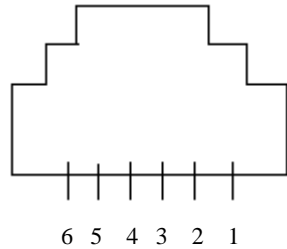


(5) 电源接线 (分交流 AC85-264V 供电和直流 DC24V 供电)

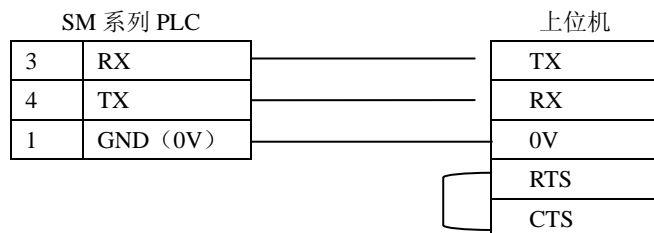
AC220V 连线例

(6) 通讯口定义及连线例

RS-232C 通讯口引脚信号定义 (6P)

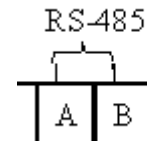
	引脚号	信号
	1	GND
	2	+5V
	3	RX
	4	TX
	5	RTS (仅 CCM 网络时)
6	ONLINE (接地时表示编程器, 其它通讯时请不要接地)	

6P 通讯口通讯连接例



注意: 当连接 GC 系列触摸屏时, 需把 SM/SM1 的 1 脚与 6 脚短接。

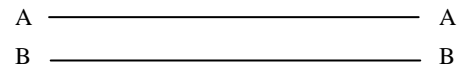
RS-485 通讯口引脚信号定义 (2 端)



SM 系列 PLC 的 2 线式 RS-485 通讯口提供 A、B 二个接线端子供通讯连接用。它可作为通用通讯口使用, 连接 RS-485 规格的串行通讯设备, 例如: 个人计算机、串行打印机、条码读入机等, 进行 CCM 协议、A/B 型协议或无协议通讯。

SM 系列 PLC

RS-485 串行设备



(注: 需要时首尾设备 A、B 间分别接 120Ω, 1/4W 的电阻)



## 9. 编程器

(1) 编程器（本例以 S-10HP 为例）操作面板

见下页图示

(2) 操作面板（在下页）说明

RUN 灯亮——RUN 状态

STOP 灯亮——STOP 状态

RUN 和 TEST 灯亮——TEST RUN 状态

STOP 和 TEST 灯亮——TEST STOP 状态

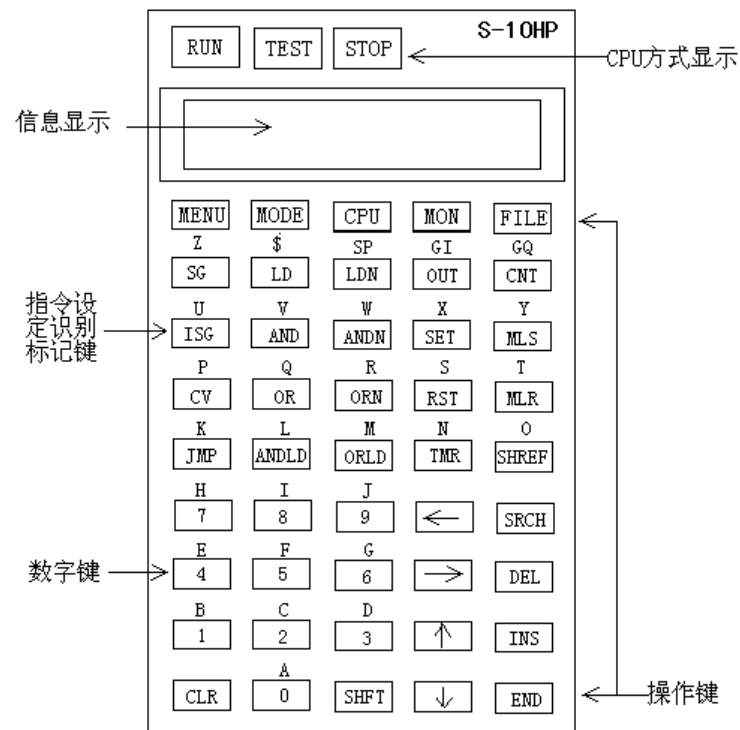
TEST 灯亮——TEST HALT 状态

OFF LINE 灯亮——S-20P OFF LINE

RUN 中程序变更方式的显示：

RUN 闪烁——在 CPU RUN 状态以 1 条指令为单位，可以进行写入/插入/删除操作

(3) 编程器的具体操作请参照《S 系列指令语编程器 S-10HP·S-200HP·S-20P-EX 操作手册》，三者的使用方法基本相同。同样，你当然可使用 S-200HP、S-20P 进行编程。不同的是 S-20P 为日本进口产品，而 S-10HP、S-200HP 为国产兼容产品，只是 S-10HP 减少了离线操作功能，但 S-10HP、S-200HP 增加了文件化程序保存功能。



### 10. 直接操作功能一览表

操作	按键或操作顺序
0 地址读出	CLR SHFT \$ ↓
任意地址读出	CLR SHFT \$ ×××× ↓
下一地址读出	↓
前一个地址读出	↑
显示程序地址	← (指令显示中)
指令检索	指令 SRCH
指令写入/修改	指令 ENT
指令插入	指令 INS ENT
指令删除	DEL ENT
成组监控	CLR SHFT 功能号 MON (BIT 号)

寄存器监控	CLR SHFT 功能号 MON (寄存器号)
递增监控	↓
递减监控	↑
寄存器监控 (以八进制显示)	SHFT O ENT
寄存器监控 (以 DEC/HEX 显示)	SHFT K ENT
寄存器监控 (以 ASCII 码显示)	SHFT A ENT
强制 ON	功能号 (BIT 号) SHFT ON
强制 OFF	功能号 (BIT 号) SHFT OFF
强制数据写入	常数 ENT
RUN 中数据修改	SHFT K 常数 ENT (光标可在常数各位上移动)

### 11. 各主菜单和子菜单功能

#### 主菜单标题

#### M2 编程功能

M21 语法检查

M22 功能号的一齐替换

M23 程序块删除

#### MENU FUNCTIONS

#### M2 PROGRAMM EDIT

M21 CHECK PRGM

M22 CHANGE REF

M23 RANGE CLEAR

M24 程序全删除	M24 ALL CLEAR	M5C 履历情报的读出	M5C HISTORY DISP
M3 PC 寄存器的数据编辑功能	M3 REG COMMAND	M6 S-10HP 设定功能	M6 S-10HP CFG
M31 全寄存器的复位	M31 CLR ALL REGS	M61 版本号读出	M61 SHOW VER No.
M4 I/O 情报的读出功能	M4 I/O CONFIG	M62 蜂鸣器 ON/OFF 设定	M62 BUZZER
M41 I/O 连接状态的显示	M41 SHOW CONFIG	M63 LCD 背景光 ON/OFF 设定	M63 BACK LIGHT
M42 I/O 诊断显示	M42 I/O DIAG	M7 用户存储器	M7 USR MEMORY
M44 I/O 配置检查	M44 PWRUP CHECK	M71 程序读出 (CPU → HP)	M71 (CPU → HP)
M45 I/O 配置错误处理	M45 SELECT CFG	M72 程序写入 (HP → CPU)	M72 (HP → CPU)
M46 I/O 定义号分配	M46 CONFIG I/O	M73 程序比较 (HP ↔ CPU)	M73 (HP ↔ CPU)
M5 PC 情报功能	M5 CPU CONFIG	M74 空白检查	M74 BLANK CHECK
M51 程序名的读出、变更	M51 PROGRAM NAME	M75 清除当前文件	M75 CLR CUR FILE
M52 日历的读出、变更	M52 CALENDAR	M76 类型读出	M76 DISP TYPES
M53 扫描时间的读出	M53 SCAN TIMES	M8 口令功能	M8 PASSWORD
M54 参数初始化	M54 INIT XPAD	M81 口令读出/编辑	M81 SET PASSWORD
M55 WatchDog 时间设定	M55 WATCHDOG	M82 打开口令	M82 UNLOCK CPU
M56 CCM 局号设定	M56 CCM SETTINGS	M83 关闭口令	M83 LOCK CPU
M57 停电保持设定	M57 RETENTION		
M58 暂停参数设定	M58 PAUSE PARA		
M59 替代功能设定	M59 OVERRIDE		
M5B 特殊功能设定	M5B CNT INTF		

## 12. 错误代码一览表

出错代码	错误信息	出错原因	解决办法
E4	NO PROGRAM	检出了文法错误	用菜单 21 进行文法检查
E401	MISSING END	程序中没有 END	在主程序最后加上 END
E404	MISSING FOR	没有对应于 NEXT 的 FOR	在程序中加入 FOR 指令
E405	MISSING NEXT	没有对应于 FOR 的 NEXT	在程序中加入 NEXT 指令
E406	MISSING IEND	没有对应于 ILBL 的 IEND	在出错的子程序的最后加上 IEND 指令
E413	FOR NET OVR	FOR、NEXT 指令超过 64 条	FOR、NEXT 指令条数不要超过 64 条
E421	DUP SG REF	SG 和 ISG 指令使用了同一个级号	删除重复的 SG 或 ISG 指令或改用别的级号
E422	DUP ILBL	ILBL 指令中重复使用了同一定义号	更改程序使定义号不重复

出错代码	错误信息	出错原因	解决办法
E423	NESTED LOOPS	FOR 指令中重复使用了同一定义号	更改程序使定义号不重复
E431	SG ADDRESS	在中断子程序中写入了 SG 或 ISG	删除中断子程序中的 SG、ISG 指令
E436	ILBL ADDRESS	在主程序中写入了 ILBL 指令	把主程序中 ILBL 指令写入中断子程序中
E437	RETI ADDRESS	在主程序中写入了 RETI	把 RETI 写入中断子程序中
E438	IEND ADDRESS	在主程序中写入了 IEND 指令	把 IEND 指令写入中断子程序
E451	BAD MLS/MLR	MLS 指令的母线号没按从小到大的顺序使用	使 MLS 指令的母线号按从小到大的顺序使用
E452	I/P AS COIL	对分配给实装输入的功能存储器编了输出指令	在输出指令中编入正确的功能存储器

出错代码	错误信息	出错原因	解决办法
E453	MISSING T/C	定时计数器没有对应的动作指令	编写对应于接点的动作指令
E454	BAD ATMR	ATMR 和 AHTMR 的条件不是两个(计时条件、复位条件)	在 ATMR 或 AHTMR 指令前写入必要的条件
E455	BAD CNT	计数器条件不足 (CNT 指令需要 2 个条件,UNCNT 需要 3 个条 2 件)	在该指令前写入必要的条件
E456	BAD SR	SR 指令的条件不足 3 个(数据、时钟、复位条件)	在 SR 指令前写入必要的条件
E461	STACK OVFLOW	使用条件级联用栈超过 9 级	改写程序 ANDLD、ORLD 的连续使用数不超过 9 个
E462	STACK UNFLOW	使用的 ANDLD、ORLD 指令多于条件级联数	条件块不足时追加回路,删除多余的 ANDLD、ORLD

出错代码	错误信息	出错原因	解决办法
E463	LOGIC ERROR	从母线开始的接点使用了 LD 关系以外的指令	把错误处的接点改成以 LD 关系指令开始的接点
E464	MISSING CKT	存在非连接回路	改写程序,使回路正确
E471	DUP COIL REF	对同一继电器线圈指令重复	修改程序,使继电器定义号不重复
E472	DUP TMR REF	对同一定时器线圈指令重复	修改程序,使定时器定义号不重复
E473	DUP CNT REF	对同一计数器线圈指令重复	修改程序,使计数器定义号不重复
E480	CVPOS ERR	在中断子程序中使用 CV 指令	删除中断子程序中的 CV 指令
E481	CVNOT CON	CV 指令序列间存在 CV 以外的指令	删除 CV 以外的指令
E482	CVEXCEEDED	CV 指令连续使用 17 个以上	改写程序,使 CV 指令的连续数保持在 16 个以下

出错代码	错误信息	出错原因	解决办法
E484	NOCV	在 CVJMP 指令前没有 CV 指令	调整 CVJMP 指令的位置
E485	NOCVJMP	从 CV 指令开始至 SG、ISG、BSTART、BEND、END 指令间没有 CVJMP 指令	追加 CVJMP 指令
E486	BREQPERR	在中断子程序中使用了 BREQ	删除中断子程序中的 BREQ
E487	NOBSTART	没有对应 BREQ 指令的 BSTART 指令	追加 BSTART 指令
E488	BSTART P ERR	在 BSTART 和 BEND 间重复使用了 BSTART 指令	删除多余的 BSTART 指令
E489	BSTART CR ER	重复使用了和 BSTART 指令相同的功能存储器 (M)	改写程序使 M 不重复

出错代码	错误信息	出错原因	解决办法
E490	NO BLK SG	紧接在 BSTART 指令后的指令不是 SG	改写程序, 使紧接 BSTART 指令的指令是 SG 指令
E491	ISG POS ERR	在 BSTART 和 BEND 指令之间使用了 ISG 指令	删除 ISG 指令或改成 SG 指令
E492	BEND P ERR	没有对应于 BEND 的 BSTART 指令	追加 BSTART 指令或删除 BEND 指令
E493	BEND I ERR	紧接在 BEND 指令后的指令非 CV、SG、ISG、BSTART、END 指令	改变 BEND 指令的位置或追加相应指令
E494	NO BEND	BSTART 和 END 指令间没有 IEND	追加 BEND 指令
E003	S/W TIMEOUT	1 次程序扫描时间比软件监控定时设定时间长	检查程序, 必要时增加 WDOGER 指令加长软件监控定时时间

出错代码	错误信息	出错原因	解决办法
E099	LMEM EXCEEDED	执行用存储器容量溢出	调整程序，使之容量变小
E151	BAD COMMAND	程序存储器中奇偶错	修正出错的程序处
E502	BAD ADDRESS	指定了不存在的程序地址	按 CLR 键后输入正确的地址
E503	BAD COMMAND	设定了不存在的指令	按 CLR 键后输入正确的指令
E504	BAD REF/VAL	设定了不正确的数据	按 CLR 键后输入正确的数据
E505	INVAUD INST	写入了未对应的指令 (LDPD 等)	按 CLR 键后输入正确的指令
E506	INVAUD OPER	未对应操作	按 CLR 键后输入正确的地址
E520	BAD OP_RUN	进行了 RUN 方式中禁止的操作	按 CLR 键后进行正确的操作或改变 PLC 的运行方式

出错代码	错误信息	出错原因	解决办法
E540	CPU LOCKED	由于处于保密字锁定状态,操作被禁止	打开保密字,然后进行操作
E601	MEMORY FULL	在程序的最终地址处存有指令语,不能插入 2 语或 3 语指令	减少指令语数,或删除最后一条指令
E602	INST MISSING	程序中没有要检索的指令语	按下 CLR 键,误操作时,输入正确的指令语
E604	REF MISSING	程序中没有使用要检索的定义号的指令语	按下 CLR 键,误操作时,输入正确的定义号

### 1.3. SM 系列 PLC 指令一览表

#### (1) 顺序指令

分类	命令名称	助记符	语数	可使用操作数
直接命令	逻辑运算开始常开接点	LD	1	I、Q、M、T、C、S、SP
	逻辑运算开始常闭接点	LDN	1	I、Q、M、T、C、S、SP
	逻辑与常开接点	AND	1	I、Q、M、T、C、S、SP
	逻辑与常闭接点	ANDN	1	I、Q、M、T、C、S、SP
	逻辑或常开接点	OR	1	I、Q、M、T、C、S、SP
	逻辑或常闭接点	ORN	1	I、Q、M、T、C、S、SP
	逻辑运算开始常开接点	LDDI	1	I
逻辑运算开始常闭接点	LDNDI	1	I	
逻辑与常开接点	ANDDI	1	I	
逻辑与常闭接点	ANDNDI	1	I	
逻辑或常开接点	ORDI	1	I	
逻辑或常闭接点	ORNDI	1	I	

#### (1) 顺序指令 (续表)

分类	命令名称	助记符	语数	可使用操作数
带设定值的接点命令 T/C	逻辑运算开始常开接点	LD	2	T、C K、R
	逻辑运算开始常闭接点	LDN	2	T、C K、R
	逻辑与常开接点	AND	2	T、C K、R
	逻辑与常闭接点	ANDN	2	T、C K、R
	逻辑或常开接点	OR	2	T、C K、R
	逻辑或常闭接点	ORN	2	T、C K、R
	比较一致接点命令	逻辑运算开始等于接点	LDEQ	2
逻辑运算开始不等于接点		LDNEQ	2	R K、R
逻辑与运算等于接点		ANDEQ	2	R K、R
逻辑与运算不等于接点		ANDNEQ	2	R K、R
逻辑或运算等于接点		OREQ	2	R K、R
比较一致大于接点命令	逻辑或运算不等于接点	ORNEQ	2	R K、R
	逻辑运算开始大于等于常开接点	LDGE	2	R K、R
	逻辑运算开始大于等于常闭接点	LDNGE	2	R K、R
	逻辑与运算大于等于常开接点	ANDGE	2	R K、R
	逻辑与运算大于等于常闭接点	ANDNGE	2	R K、R



(1) 顺序指令 (续表)

分类	命令名称	助记符	语数	可使用操作数
比较一致大于接点命令	逻辑或运算大于等于常开接点	ORGE	2	R K、R
	逻辑或运算大于等于常闭接点	ORNGE	2	R K、R
块联接	块间串联	ANDLD	1	
	块间并联	ORLD	1	
母线	新母线声明	MLS	1	K1—K7
	母线复归	MLR	1	K0—K6
输出命令	线圈 ON 动作	OUT	1	I、Q、M
	线圈 ON 动作	ZOUT	1	I、Q、M
	线圈置位动作	SET	1 (2)	I、Q、M、S
	线圈复位动作	RST	1 (2)	I、Q、M、S
直接 I/O 命令	线圈 ON 动作	OUTDI	1	Q
	线圈 ON 动作	ZOUTDI	1	Q
	线圈置位动作	SETDI	1 (2)	Q
	线圈复位动作	RSTD	1 (2)	Q
微分	一次扫描输出	PD	1	I、Q、M
移位寄存器	移位寄存器	SR	2	M, M

(1) 顺序指令 (续表)

分类	命令名称	助记符	语数	可使用操作数
计时器	0.1 秒计时器	TMR	2 (3)	T K、R
	0.01 秒计时器	HTMR	2 (3)	T K、R
	0.1 秒累加计时器	ATMR	2 (3)	T K、R
	0.01 秒累加计时器	AHTMR	2 (3)	T K、R
计数器	计数器(带复位)	CNT	2 (3)	C K、R
	计数器(不带复位)	GCNT	2 (3)	C K、R
	加减计数器	UDCNT	2 (3)	C K、R
	计时/计数器复位	RSTTC	1 (2)	T, C

(2) 程序执行控制指令

分类	命令名称	助记符	语数	可使用操作数
级式命令	级登录	SG	2	S
	初始级登录	ISG	2	S
	条件成立级跳转	JMP	1	S
	条件不成立级跳转	NJMP	1	S
	级合流登记指令	CV	1	S

(2) 程序执行控制指令 (续表)

分类	命令名称	助记符	语数	可使用操作数
级式命令	级组流转移指令	CVJMP	1	S
	级组起动指令	BREQ	1	M
	级组开始指令	BSTART	2	M
	级组结束指令	BEND	1	
中断	中断许可	INE	1	
	中断禁止	INH	1	
	定义中断子程序	ILBL	1	O0、O1、O2
	中断无条件返回	IEND	1	
循环命令	中断条件返回	RETI	1	
	循环开始命令	FOR	2	K、R
其它	循环命令	NEXT	1	
	复位看门狗计时器	WDOGR	1	
其它	停止扫描	STOP	1	
	空操作	NOP	1	
	主程序结束	END	1	

(3) 数据处理指令

分类	命令名称	助记符	语数	可使用操作数
读入命令	读入 16bit	LDW	1	R、P
	读入 32bit	LDD	1	R、P
	读入 4 位常数	LDS	1	K
	读入 8 位常数	LDC	2	K
	读入八进制常数	LDR	1	O
写入命令	堆栈数据弹出	POP	1	
	写入 16bit	OUTW	1	R、P
	写入 32bit	OUTD	1	R、P
	上 8 位	OUTM	1	R
BCD 加法	下 8 位	OUTL	1	R
	4 位加法	ADD	1	R
	堆栈加	SADD	1	
	8 位加法	ADDD	1	R
BCD 减法	8 位常数加法	ADDC	2	K
	4 位减法	SUB	1	R
	8 位减法	SUBD	1	R

(3) 数据处理指令 (续表)

分类	命令名称	助记符	语数	可使用操作数
BCD 减法	堆栈减	SSUB	1	
	8位常数减法	SUBC	2	K
BCD 乘法	4位乘法	MUL	1	R
	堆栈乘	SMUL	1	
	4位常数乘法	MULS	1	K
BCD 除法	4位除法	DIV	1	R
	堆栈除法	SDIV	1	
	4位常数除法	DIVS	1	K
逻辑 乘	16bit 逻辑乘	ANDW	1	R
	32bit 逻辑乘	ANDD	1	R
	32bit 常数逻辑乘	ANDC	2	K
逻辑 和	16bit 逻辑和	ORW	1	R
	32bit 逻辑和	ORD	1	R
	32bit 常数逻辑和	ORC	2	K
异或	16bit 异或	XORW	1	R
	32bit 异或	XORD	1	R
	32bit 常数异或	XORC	2	K

(3) 数据处理指令 (续表)

分类	命令名称	助记符	语数	可使用操作数
比较命 令	16bit 比较	CMPR	1	R
	32bit 比较	CMPRD	1	R
	8位常数比较	CMPRC	2	K
	32位堆栈比较	SCMPR	1	
ACC	取反	INV	1	
	BCD 求补	BCDCPL	1	
	BCD-BIN 变换	BIN	1	
	BIN-BCD 变换	BCD	1	
	编码	ENCO	1	
	译码	DECO	1	
	7段译码	SEG	1	
	右移	SHFR	2	R、K
左移	SHFL	2	R、K	
寄存器 加减	BCD 增 1	INCR	2	R
	BCD 减 1	DECR	2	R

(3) 数据处理指令 (续表)

分类	命令名称	助记符	语数	可使用操作数
寄存器 加减	BCD 增 1	INCR	2	R
	BCD 减 1	DECR	2	R
	BIN 增 1	BINC	2	R
	BIN 减 1	BDEC	2	R
特殊命令	输出领域暂停命令	PAUSE	1 (2)	Q
	外部诊断命令	FALT	2	R、K
通讯	发送	WX	2	R

## 光洋电子(无锡)有限公司

**Koyo** ELECTRONICS (WUXI) CO., LTD.

地址: 中国江苏省无锡市滨湖区建筑西路 599 号 1 栋 21 层

邮编: 214072

电话: 0510-5167888

传真: 0510-5161393

http: //www.koyoele.com.cn

KEW-M2113D