



图解

公利滨 主编

西门子PLC编程 108例



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

图解 西门子PLC编程 108例

主 编 公利滨

副主编 张智贤 魏洪玲

参 编 杜洪越 殷玉恒 吴 勃

邓立为 殷 松



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书以西门子 S7-200 系列 PLC 为例,精选了 108 个具有很强实际应用价值的编程实例进行讲解。本书的主要内容包括:基本指令的编程、数学运算指令应用、中断程序的应用、子程序的应用、网络通信指令的应用、高速计数器指令的应用、PWM 高速输出脉冲输出指令的应用、特殊功能读写实时时钟指令的应用、顺序功能图编程方法的应用、定时控制、定时报警、电动机基本控制环节、PLC 改造典型机床控制应用、加工中心刀具库控制、运料小车控制、传送带控制、机械手控制、交通灯的应用、PLC 控制的恒压供水系统、电梯的控制系统和立体停车场的控制系统等工程实例的编程。

每个实例都结合实际应用,给出了非常详细的硬件原理图和 PLC 梯形图,详细阐述了 PLC 梯形图的设计方法和编程技巧,重点讲解实例的编程思想、PLC 程序的执行过程和编程体会,并结合实际应用拓展实例的应用范围。

本书可作为高等学校自动化、电气工程及其自动化、机械工程及其自动化等相关专业的本、专科师生的参考书或实验教材,也可作为广大初、中级电气技术人员参考或学习用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

图解西门子 PLC 编程 108 例/公利滨主编. —北京:中国电力出版社, 2015.11

ISBN 978-7-5123-8251-0

I. ①图… II. ①公… III. ①plc 技术—程序设计—图解
IV. ①TM571.6-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 215422 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2015 年 11 月第一版 2015 年 11 月北京第一次印刷

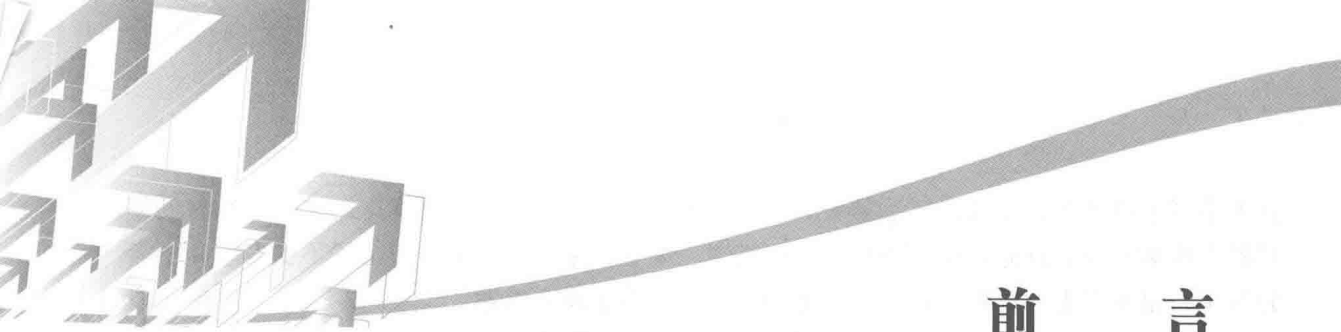
787 毫米×1092 毫米 16 开本 19.25 印张 465 千字

印数 0001—3000 册 定价 48.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



前 言

可编程序控制器 (PLC) 是集计算机技术、自动化技术、通信技术于一体的通用工业控制装置, PLC 及相关的产品在工业控制领域得到越来越广泛的应用。因此, PLC 技术是从事自动化行业的工程技术人员以及电气自动化、机电一体化等相关专业的学生必须掌握的一门专业技术。

本书由多年从事 PLC 教学、培训和科研, 并且具有丰富工程实际经验的教师编写。本书的实例是根据西门子公司的 S7-200 小型机编写的, 而且尽量以图解的方式展示给读者, 先从 PLC 的硬件原理图入手, 再详细阐述了 PLC 梯形图的设计方法和编程技巧。本书的实例结合实际工程、突出应用, 重点讲解实例编程思想、程序的执行过程和编程体会, 使初学 PLC 的读者解决如何编写梯形图的问题。在内容编排上循序渐进、深入浅出、通俗易懂。为了便于自学, 每个实例都首先给出了编程思想即编写程序所采用的方法, 并通过编写的程序总结出编程体会, 再结合实际情况拓展本实例的应用范围, 指出编程中的注意事项, 避免因程序编写的问题而引发的事故。

本书的特色是以培养如何编写程序为目标, 注重讲解实例的程序编写思路与步骤, 并把 PLC 控制系统工程设计思想和方法融合到本书中, 便于读者快速地掌握 PLC 技术的应用。

本书由两部分组成, 分为基础篇和应用篇。

第 1 篇为基础篇, 包括位操作指令、定时器、计数器、数据传送、数据比较、数据移位、数学运算指令的应用、中断程序的应用、子程序的应用、网络通信指令的应用、高速计数器指令的应用、PWM 高速输出脉冲输出指令的应用、特殊功能读写实时时钟指令的应用、顺序功能图编程方法的应用、定时预警控制、多故障报警控制、改变定时器预设值的控制、三相交流电动机起动和制动控制、直流电动机的控制以及电动机的顺序控制等内容的编程。通过本篇内容使读者真正地掌握 PLC 控制梯形图的编程方法。

第 2 篇为应用篇, 包括 PLC 改造典型机床控制线路的程序设计、组合机床的程序设计、加工中心刀具库控制、运料小车控制、多站点呼叫小车自动运行控制、机械手控制、交通信号灯控制、汽车自动清洗机控制、密码锁控制、知识竞赛抢答器控制、污水处理控制、恒压供水系统控制、电梯的控制系统和立体车库的控制系统等工程实例的编程。并以电梯的电气控制系统和立体停车场的电气控制系统为综合实例, 阐述 PLC 硬件系统、控制程序的设计思想与编程方法。通过本篇内容加强读者对工程实践应用能力的培养。

本书由哈尔滨理工大学公利滨担任主编并统稿, 张智贤及哈尔滨广厦学院魏洪玲担任副主编, 重庆交通大学杜洪越、哈尔滨理工大学殷玉恒、吴勃、邓立为和殷松参加编写。其中, 公利滨编写了第 1 章和第 5 章, 张智贤编写了第 6 章, 魏洪玲编写了第 3 章, 杜洪越编写了第 4 章, 殷玉恒编写了第 2 章的 2.1~2.5 节, 殷松编写了第 2 章的 2.6~2.10 节, 邓

立为编写了第7章，吴勃编写了第8章。哈尔滨理工大学高俊山教授主审。主审对教材的编写提出许多宝贵的意见，在此表示衷心的感谢。编者在编写过程中，参考了不少专家和学者的著作和相关厂家的资料，在此对参考文献的作者表示衷心感谢。

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中错误及疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

2015年8月

目 录

前言

第1篇 基 础 篇

第1章 基本指令编程应用	3
1.1 位操作指令逻辑编程	3
实例 1 自锁控制的应用程序	3
实例 2 采用置位指令和复位指令实现自锁控制的应用程序	5
实例 3 采用 RS 触发器实现自锁的应用程序	7
实例 4 三个开关控制一个指示灯的应用程序	9
实例 5 采用两个开关控制三个灯的应用程序	10
实例 6 互锁电路控制的应用程序	12
实例 7 单按钮控制两台电动机依次起动的应用程序	13
实例 8 防止按钮粘连的电动机正反转的应用程序	14
实例 9 单开关控制两个信号灯的应用程序 (一)	16
实例 10 单开关控制两个信号灯的应用程序 (二)	17
实例 11 多开关输入的应用程序	19
实例 12 矩阵输入的应用程序	20
1.2 定时器指令的应用	22
实例 13 采用 TON 指令产生延时接通信号的控制	22
实例 14 采用 TON 指令产生瞬时接通/延时断开信号的控制	23
实例 15 产生延时接通/延时断开信号的控制	25
实例 16 采用 TON 指令产生延时脉冲信号的控制	26
实例 17 多间隔的累计定时的控制	27
实例 18 采用断电型定时器 TOF 指令产生延时停止的应用程序	28
实例 19 周期脉冲触发的控制	30
实例 20 脉宽可控的触发脉冲控制	31
实例 21 二分频电路的应用程序	32
实例 22 应用定时器实现多台电动机顺序启动、同时停止的应用程序	34
实例 23 长延时电路的应用程序	35
1.3 计数器指令的应用	36

实例 24	采用 TIM+ CNT 组成长延时的控制	36
实例 25	累计通断次数的应用程序	37
实例 26	利用计数器实现单按钮控制信号灯通断的应用程序	38
实例 27	利用计数器实现单开关控制不同的负载	39
实例 28	利用计数器实现顺序控制	40
实例 29	记录扫描周期个数的控制编程	42
1.4	逻辑与或非指令的应用	43
实例 30	电动机优先的程序编程	43
实例 31	知识竞赛抢答器的程序编程	45
实例 32	两地控制多盏照明灯的通断的控制	47
实例 33	输入信号的编码输入方式的编程	48
实例 34	运料小车自动运行控制	50
第 2 章	功能指令的编程应用	53
2.1	数据传送指令的编程应用实例	53
实例 35	改变定时器 TIM 设定值的应用程序	53
实例 36	采用传送指令实现三相异步电动机 Y— Δ 降压起动控制	54
2.2	数据比较指令的编程应用实例	56
实例 37	利用比较指令来监视定时器当前值的控制	56
实例 38	采用比较指令实现占空比可调的脉冲发生器的控制	57
2.3	跳转指令的编程应用实例	58
实例 39	多台电动机起动方式的控制	58
2.4	数据移位指令的编程应用实例	60
实例 40	跑马灯控制	60
实例 41	艺术灯光控制	61
实例 42	流动彩灯控制	64
2.5	数学运算指令的编程应用实例	66
实例 43	三角函数的算数运算的编程	66
实例 44	实现算数平均值滤波	68
实例 45	英寸转换为厘米的编程	69
实例 46	温度的标度变换的编程	69
2.6	七段数字显示译码指令的编程应用	72
实例 47	七段数码管的显示的控制	72
2.7	中断指令的应用实例	73
实例 48	利用外部中断控制电动机的起停	73

实例 49	利用定时器中断产生方波信号	75
实例 50	利用定时中断读取模拟量的数据	76
2.8	子程序的应用编程	77
实例 51	高速计数器应用编程	77
实例 52	PWM 高速输出脉冲输出的应用编程	78
2.9	网络读/写指令 NETR/NETW 的应用	81
实例 53	采用网络读/写指令 NETR 和 NETW 实现 PPI 通信	81
2.10	特殊功能 TODR/TODW 读写实时时钟指令的应用	85
实例 54	应用 TODR 指令记录产生故障的时间	85
实例 55	设定实时时钟及显示实时时钟的应用	87

第 3 章	顺序功能图编程方法的应用	90
3.1	单流程顺序功能图的编程	90
实例 56	采用顺序功能图设计小车运动的控制	90
实例 57	采用顺序功能图设计的冲床动力头进给运动控制系统	94
实例 58	采用顺序功能图设计液体混合装置的 PLC 控制系统	98
3.2	选择性流程顺序功能图的编程	104
实例 59	采用顺序功能图设计自动门控制系统	104
实例 60	采用顺序功能图设计洗车控制系统	112
3.3	跳转和循环流程顺序功能图的编程	117
实例 61	采用顺序功能图设计电动机顺序起停的控制	117
实例 62	采用顺序功能图设计的硫化机控制系统	121
3.4	并行分支流程顺序功能图的编程	126
实例 63	采用顺序功能图设计的专用钻床控制系统	126
实例 64	采用顺序功能图设计的剪板机控制系统	129
3.5	具有多功能的顺序功能图的编程	133
实例 65	采用顺序功能图设计机械手控制系统	133

第 4 章	时间控制原则的应用程序	143
4.1	报警控制	143
实例 66	预警起动的控制	143
实例 67	预警启动定时运行的控制	144
实例 68	采用断电延时定时器预警停车的控制	145
实例 69	标准报警信号的编程	147
实例 70	多故障预警的控制	148
4.2	利用硬件改变定时时间的控制	151

实 例 71	用按钮设定定时器预设值的应用程序	151
实 例 72	采用数字键设定多个定时器预设值的应用程序	153
实 例 73	调整电动机运行时间的控制	159
4.3	时间控制的实际应用	161
实 例 74	整点定时输出的控制	161
实 例 75	控制路灯的定时接通和断开	163
实 例 76	加热器定时起动控制	164
第 5 章	电动机的基本控制环节的编程	167
5.1	三相鼠龙式异步电动机起动的的基本控制	167
实 例 77	三相异步电动机两地可逆控制的应用程序	167
实 例 78	三相异步电动机Y— Δ 降压起动的应用程序	168
5.2	三相鼠龙式异步电动机制动的基本控制	170
实 例 79	三相异步电动机串电阻的可逆反接制动控制	170
实 例 80	三相异步电动机可逆运行能耗制动控制	173
5.3	三相绕线式异步电动机基本控制	174
实 例 81	三相绕线式异步电动机转子串电阻时间原则起动控制	174
实 例 82	三相绕线式异步电动机转子回路电流原则起动控制	177
5.4	直流电动机基本控制	179
实 例 83	并励(或他励)直流电动机电枢串电阻起动调速的控制	179
5.5	三相异步电动机顺序控制	182
实 例 84	多台电动机顺序定时起动、同时停止的控制	182
实 例 85	多台电动机同时起动、顺序定时停止的控制	184
实 例 86	多台电动机顺序起动、逆序定时停止的控制	186
实 例 87	多台电动机点动、连续及顺序控制	187

第 2 篇 应 用 篇

第 6 章	PLC 改造典型机床控制线路的应用设计	193
6.1	普通车床的控制	193
实 例 88	C6140 型普通车床 PLC 控制	193
6.2	平面磨床的控制	196
实 例 89	M7130 型平面磨床 PLC 控制	196
6.3	摇臂钻床的控制	203
实 例 90	Z3040 型摇臂钻床 PLC 控制	203
6.4	万能铣床的控制	210
实 例 91	X62W 型万能铣床 PLC 控制	210

6.5 卧式镗床的控制	219
实例 92 T68 型卧式镗床 PLC 控制	219
6.6 组合机床的控制	228
实例 93 组合机床液压滑台 PLC 控制	228
实例 94 液压滑台式自动攻螺纹机 PLC 控制	231
第 7 章 PLC 在生活中实际应用	235
7.1 交通灯的应用	235
实例 95 十字路口交通信号灯的应用程序	235
实例 96 人行横道交通信号灯的控制	237
7.2 运料小车控制	240
实例 97 送料车的自动往返控制的编程	240
实例 98 四站间控制小车自动运行的编程	243
实例 99 五站点间控制小车自动运行的编程	246
7.3 机械设备控制	249
实例 100 加工中心刀具库的控制	249
实例 101 搬运机械手控制的应用程序	253
7.4 生活中常用控制设备的编程	255
实例 102 污水处理控制系统的设计	255
实例 103 密码锁的应用程序	259
实例 104 全自动洗衣机的应用程序	262
实例 105 汽车自动清洗机的应用程序	265
实例 106 PLC 恒压变频供水控制系统的设计	268
第 8 章 综合应用实例	273
8.1 电梯的应用程序设计	273
实例 107 交流货用电梯的应用程序	273
8.2 立体停车场的应用程序设计	286
实例 108 立体停车场的应用程序	286
参考文献	296

第 1 篇

基 础 篇

基本指令编程应用

1.1 位操作指令逻辑编程

实例 1 自锁控制的应用程序

一、控制要求

按下起动按钮 SB1，电动机运行，松开按钮 SB1，电动机连续运行。

按下起动按钮 SB2，电动机运行，松开按钮 SB2，电动机停止运行；按下停止按钮 SB3，电动机停止运行。

二、硬件电路设计

根据控制要求列出所用的输入/输出点，并为其分配了相应的地址，其 I/O 分配表如表 1-1 所示。

表 1-1 自锁控制的 I/O 分配表

输入信号			输出信号		
输入地址	代号	功能	输出地址	代号	功能
I0.0	SB1	起动按钮	Q0.0	KM	电动机接触器
I0.1	SB2	点动按钮			
I0.2	SB3	停止按钮			
I0.3	FR	过载保护			

根据表 1-1 和控制要求，设计 PLC 的硬件原理图，如图 1-1 所示。图中 I 表示 PLC

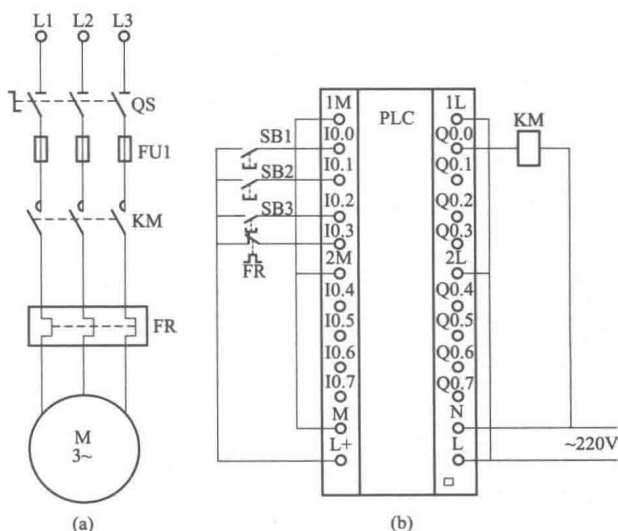


图 1-1 自锁控制的 PLC 硬件原理图

(a) 电动机控制电路；(b) PLC 硬件原理图

的输入元件, Q 表示 PLC 的输出元件。PLC 输入信号采用直流 24V 供电, L+ 为 DC24V 的正极, M 为 DC24V 的负极, 1M 和 2M 为 PLC 输入的公共端, 根据西门子 S7-200 PLC 的输入信号工作原理应将输入信号的公共端与 DC24V 电源的正极相连。PLC 的输出信号端可根据被控对象的电压等级和类型选择, 本实例的接触器线圈采用 AC220V 供电。输出端 L 和 N 为 PLC 的供电电源, 其中 L 为 AC220V 的相线, N 为 AC220V 的中性线; 1L、2L 为 PLC 输出的公共端, 将其与交流电源 AC220V 的相线 L 连接, 输出元件的公共端与交流电源 AC220V 的中性线 N 连接。

三、编程思想

自锁控制功能被广泛地应用于各种自动化控制环节中, 对于按钮来说又无法一直导通使被控制对象持续得电, 自锁与开关控制相比较不但能使被控制对象持续得电, 而且还具有零压保护或失压保护功能。连续与点动工作的区别在于一个有自锁另一个无自锁, 点动控制在点动按钮断开时, 采用下降沿脉冲指令检测点动按钮断开的信号将自锁回路断开即可。本实例的程序设计中, 考虑到按钮具有自动复位功能, 若实现输出信号持续通电, 可利用其自身的接点实现自锁来完成。

四、控制程序的设计

根据控制要求设计的控制梯形图, 如图 1-2 所示。

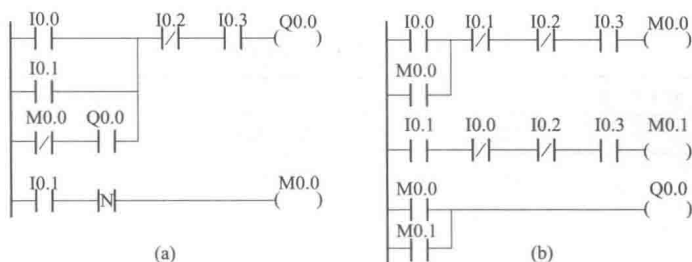


图 1-2 自锁控制的梯形图

(a) 采用脉冲指令的自锁控制; (b) 采用辅助继电器的自锁控制

五、程序的执行过程

1. 采用脉冲指令的自锁控制 [如图 1-2 (a) 所示]

(1) 电动机的连续运行。

按下按钮 SB1 时, 输入信号 I0.0 有效, 控制输出信号 Q0.0 为 ON, 同时其接点实现自锁, 并控制接触器通电, 电动机运行。

(2) 电动机的点动运行。

按下按钮 SB2 时, 输入信号 I0.1 有效, 控制输出信号 Q0.0 为 ON, 控制接触器通电, 电动机运行; 当 SB2 断开时, 通过下降沿脉冲指令产生的信号 M0.0 将自锁回路断开, 使输出信号 Q0.0 为 OFF, 控制接触器 KM 的线圈断电, 电动机停止运行。

(3) 电动机的停止。

按下按钮 SB3 时, 输入信号 I0.2 有效, 其常闭接点使输出信号 Q0.0 为 OFF, 控制接触器 KM 的线圈断电, 电动机停止运行。

(4) 电动机的过载保护。

当电动机过载时热继电器动作, 输入信号 I0.3 断开, 使输出信号 Q0.0 复位, 控制接触



器 KM 的线圈断电，达到对电动机过载保护的目的。

2. 采用辅助继电器的自锁控制 [如图 1-2 (b) 所示]

(1) 电动机的连续运行。

按下按钮 SB1 时，输入信号 I0.0 有效，内部辅助继电器 M0.0 为 ON，同时其接点实现自锁，控制输出信号 Q0.0 为 ON，接触器 KM 线圈通电，实现电动机连续运行。

(2) 电动机的点动运行。

按下按钮 SB2 时，输入信号 I0.1 有效，内部辅助继电器 M0.1 为 ON，控制输出信号 Q0.0 为 ON，接触器 KM 通电，电动机运行；按钮 SB2 复位时，输入信号 I0.1 为 OFF，内部辅助继电器 M0.1 断开，控制输出信号 Q0.0 断开，接触器 KM 的线圈断电，电动机停止运行，实现电动机的点动控制。

(3) 电动机的停止运行。

按下按钮 SB3 时，输入信号 I0.2 有效，其常闭接点使内部辅助继电器 M0.0 或 M0.1 复位，控制输出信号 Q0.0 断开，接触器 KM 的线圈断电，电动机停止运行。

(4) 电动机的过载保护。

当电动机过载时热继电器动作，输入信号 I0.3 断开，使内部辅助继电器 M0.0 或 M0.1 复位，控制输出信号 Q0.0 断开，接触器 KM 的线圈断电，达到对电动机过载保护的目的。

六、编程体会

在本实例的程序设计中，输入信号 I0.3 采用常闭接点，PLC 的内部状态取决于外部端子的状态。对于 PLC 的输入信号，外部端子接线状态对应内部的状态有两种，PLC 输入端子接成常闭接点，PLC 在使用时其内部接点已经有效，因此对应的程序中使用常开接点，这样设计的程序更加安全可靠。当电动机发生过载时，FR 的触点动作，使输入信号 I0.3 断开，电动机停止运行；当停止热继电器的常闭接点接触不良时，输入信号 I0.3 断开，电动机无法起动。采用自锁控制不仅实现了电动机的连续控制，而且还使线路具有失压保护的功能。具有自锁功能控制的方法具有当电源停电后再恢复、设备不能自行起动的功能，使设备运行更加安全可靠，而开关控制的方法不具有此功能。



实例 2 采用置位指令和复位指令实现自锁控制的应用程序

一、控制要求

按钮按下时，指示灯点亮，当按钮松开后，指示灯持续得电。

二、硬件电路设计

根据控制要求确定的 PLC 输入/输出点，其具体功能分配如表 1-2 所示。根据表 1-2 和控制要求，设计 PLC 的硬件原理图，如图 1-3 所示。图中 I 表示 PLC 的输入元件，Q 表示 PLC 的输出元件。PLC 输入信号采用直流 24V 供电，L+ 为 DC24V 的正极，M 为 DC24V 的负极，1M 和 2M 为 PLC 输入的公共端，1L、2L 为 PLC 输出的公共端。

表 1-2 采用置位指令和复位指令实现自锁控制的 I/O 分配表

输入信号			输出信号		
输入地址	代号	功能	输出地址	代号	功能
I0.0	SB1	起动按钮	Q0.0	HL	灯
I0.1	SB2	停止按钮			

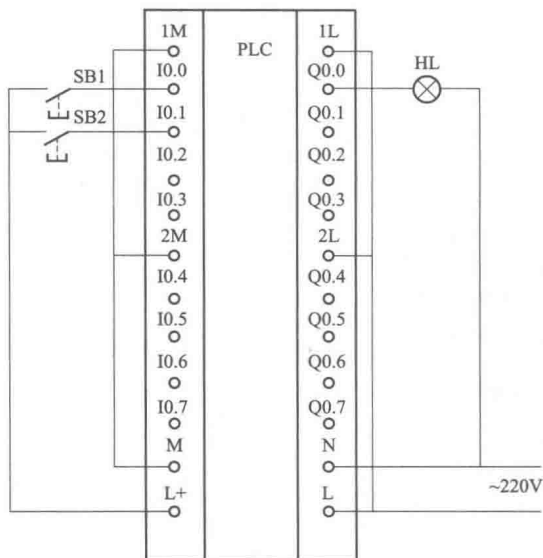


图 1-3 采用置位指令和复位指令实现自锁控制的电路图

三、编程思想

本实例采用 SET 和 RESET 指令实现自锁的控制功能，是实现自锁控制的另一种编程方法，使用 SET 指令实现指示灯的点亮，再通过 RESET 指令使指示灯关断。

四、控制程序的设计

1. 采用置位指令和复位指令设计的梯形图

根据控制要求设计的控制梯形图，如图 1-4 所示。

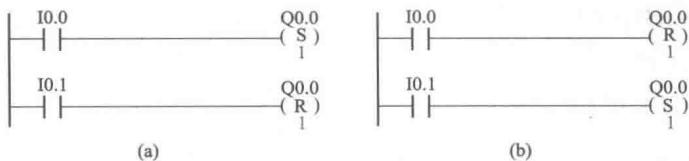


图 1-4 采用置位指令和复位指令实现自锁控制的控制梯形图

(a) RESET 优先控制；(b) SET 优先控制

2. 采用立即置位指令和立即复位指令设计的控制梯形图

根据控制要求设计的控制梯形图，如图 1-5 所示。

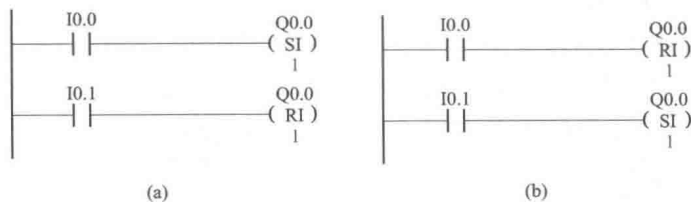


图 1-5 采用立即置位指令和立即复位指令实现自锁控制的控制梯形图

(a) RESET 优先控制；(b) SET 优先控制



五、程序的执行过程

1. 采用置位指令和复位指令设计的控制

根据图 1-4 所示，按钮 SB1 按下，输入信号 I0.0 有效即 I0.0 为 ON，通过置位指令 S 将输出信号 Q0.0 置为“1”，使指示灯点亮。

按钮 SB2 按下，输入信号 I0.1 有效即 I0.1 为 ON，通过复位指令 R 将输出信号 Q0.0 复位为“0”，使指示灯熄灭。

2. 采用立即置位指令和立即复位指令设计的控制

根据图 1-5 所示，按钮 SB1 按下，输入信号 I0.0 有效即 I0.0 为 ON，通过立即置位指令 SI 将输出信号 Q0.0 置位为“1”，执行程序时其输出结果不受扫描周期的限制，指令执行完后立即刷新输出映象寄存器。

按钮 SB2 按下，输入信号 I0.1 有效即 I0.1 为 ON，通过立即复位指令，RI 将输出信号 Q0.0 复位，执行程序时其输出结果不受扫描周期的限制，指令执行完后立即刷新输出映象寄存器。

六、编程体会

在本实例的程序设计中，对于程序中的 RESET 优先控制和 SET 优先控制，其控制功能相同，其区别在于 SET 和 RESET 指令在程序中的位置不同，当两个信号同时有效，若实现停止信号优先，可将复位指令的位置放在置位指令的下一个程序段即可，其程序的执行过程与 PLC 的扫描周期有关。对于立即置位指令 SI 和立即复位指令 RI，其输出结果不受扫描周期的限制，指令执行完后立即刷新输出映象寄存器，以提高系统的响应速度。一般工程实际应用中都采用复位优先，读者在编程时加以区分。而对于立即置位指令和立即复位指令的使用，可根据控制系统的实时响应时间来选择。



实例 3 采用 RS 触发器实现自锁的应用程序

一、控制要求

按钮按下时，指示灯点亮，当按钮松开后，指示灯仍然点亮。

二、硬件电路设计

根据控制要求确定 PLC 输入/输出点，其具体功能分配如表 1-3 所示。根据表 1-3 和控制要求，设计 PLC 的硬件原理图，如图 1-6 所示。图中 I 表示 PLC 的输入元件，Q 表示 PLC 的输出元件。PLC 输入信号采用直流 24V 供电，L+ 为 DC24V 的正极，M 为 DC24V 的负极，1M 和 2M 为 PLC 输入的公共端，1L、2L 为 PLC 输出的公共端。

表 1-3 RS 复位/置位触发器自锁控制的 I/O 分配表

输入信号			输出信号		
输入地址	代号	功能	输出地址	代号	功能
I0.0	SB1	起动按钮	Q0.0	HL	灯
I0.1	SB2	停止按钮			

三、编程思想

本实例采用 RS 触发器控制，如果在 S1 端输入的信号状态为“1”，在 R 端输入的信号状态为“0”，则 RS 触发器置位。相反，如果在 S1 端输入的信号状态为“0”，在 R 端输入