

青岛理工大学琴岛学院

课程设计说明书

课题名称：机械手臂搬运加工流程控制设计

学 院：机电工程系

专业班级：机电一体化技术 093 班

学 号：20090212085

学 生：荣佑平

指导老师：陈燕

青岛理工大学琴岛学院教务处

2011 年 03 月 12 日

《现代电气控制及 PLC 应用技术课程设计》评阅书

题目	机械手臂搬运加工流程控制设计		
学生姓名	荣佑平	学号	20090212083
指导教师评语及成绩			
指导教师签名： 年 月 日			
答辩评语及成绩			
答辩教师签名： 年 月 日			
教研室意见			
总成绩： 室主任签名： 年 月 日			

摘 要

- (1) 机床加工工件的装卸，特别是在自动化车床、组合机床上使用较为普遍。
- (2) 在装配作业中应用广泛，在电子行业中它可以用来装配印制电路板，在机械行业中它用来组装零部件。
- (3) 可在劳动条件差，单调重复易子疲劳的工作环境工作，以代替人的劳动。
- (4) 可在危险场合下工作，如军工品的装卸、危险品及有害物的搬运等。
- (5) 宇宙及海洋的开发，军事工程及生物医学方面的研究和试验。
- (6) 机械手电器控制系统，除了有多工步特点之外，还要求有单周期连续、自动循环和手动控制等操作方式。
- (7) 工作方式的选择可以很方便的操作面板上表示出来。当旋钮打向回原点时，系统自动地回到左上角位置待命。
- (8) 当旋钮打向自动时，系统自动完成各工步操作，且循环动作。当旋钮打向手动时，每一工步都要按下该工步按钮才能实现。
- (9) 机械手需将工件从工作台 A 移至工作台 B 上，其动作过程为下降、上升、右移、再下降、再上升。左移。这些均由电磁阀控制液压系统来驱动完成。
- (10) 此外，机械手在夹送工件工件右行到位后，如果工作台 B 上的工件尚没有运走，机械手则停止运动，待工作台 B 上的工件被运走后，机械手才能下降。

目 录

青岛理工大学琴岛学院	
课程设计说明书.....	
摘 要	I
1 序言	1
2 零件的分析.....	2
2.1 机械手的设计要求	2
2.2 机械手的运动原理	2
3 机械手的程序设计	2
3.1 机械手的操作方式	2
3.2 机械手 PLC的输入/输出开关分配表	3
3.3 机械手 PLC控制面板图	4
3.4 机械手 PLC移动示意图	5
3.5 机械手 PLC控制接线图	6
3.6 机械手 PLC自动控制状态流程图	7
3.7 机械手 PLC控制总梯形图	8
3.8 机械手 PLC的语句表	18
3.9 机械手 PLC程序设计说明	21
3.9—1 机械手 PLC程序设计手动程序与自动程序的切换	22
3.9—2 机械手 PLC程序设计手动程序	22
3.9—3 机械手 PLC程序设计自动程序	22
3.9—4 机械手 PLC程序设计返回原点程序	24
4 总结.....	24
5 参考文献.....	24

1 序言

现代电气控制及 PLC 应用技术课程设计是在我们学完了大学的全部基础课、技术基础课以及大部分专业课之后进行的。这是我们在进行毕业设计之前对所学各课程的一次深入的综合性的总复习，也是一次理论联系实际训练，因此，它在我们三年的大学生活中占有重要的地位。

通过课程设计达到以下目的：1、学生在老师的指导之下，综合运用现代电气控制及 PLC 应用技术课程及前期所学课程的相关知识和技能，相对独立地设计和调试一个小型 PLC 应用系统或继电器控制系统，为即将从事的专业工作奠定基础。2、初步培养编写和整理“设计说明书”的能力。3、课程设计过程也是理论联系实际的过程，并学会使用手册、查询相关资料等，提高学生对文献资料的检索和信息处理能力。

就我个人而言，我希望能通过这次课程设计对自己未来将从事的工作进行一次适应性训练，从中锻炼自己分析问题、解决问题的能力，为今后参加祖国的“四化”建设打下一个良好的基础。

2 零件的分析

2.1 机械手的设计要求

机械手电器控制系统，除了有多工步特点之外，还要求有单周期连续、自动循环和手动控制等操作方式。工作方式的选择可以很方便的操作面板上表示出来。当旋钮打向回原点时，系统自动地回到左上角位置待命。当旋钮打向自动时，系统自动完成各工步操作，且循环动作。当旋钮打向手动时，每一工步都要按下该工步按钮才能实现。

机械手需将工件从工作台 A 移至工作台 B 上，其动作过程为下降、上升、右移、再下降、再上升。左移。这些均由电磁阀控制液压系统来驱动完成。此外，机械手在夹送工件工件右行到位后，如果工作台 B 上的工件尚没有运走，机械手则停止运动，待工作台 B 上的工件被运走后，机械手才能下降。

2.2 机械手的运动原理

机械手将一个工件由 A 处传送到 B 处。其中上升、下降、左移和右移的执行分别用双线圈二位电磁阀推动汽缸的完成。当按下电磁阀通电，就一直保持现有的机械动作。例如：一旦下降的电磁阀线圈通电，机械手下降，即使线圈在断电，仍保持现有的下降状态，直到相反方向的线圈通电为止。另外加紧，放松由单线圈二位电磁阀推动汽缸完成，线圈通电执行加紧动作，线圈断电执行放松动作。设备装有上下左右限位开关。

3 机械手的程序设计

3.1 机械手的操作方式

操作时，机械手分为手动操作方式、回原点操作方式、单步（点动）操作方式、单周期操作方式和自动循环操作方式。

3.2 机械手 PLC 的输入/输出开关分配表

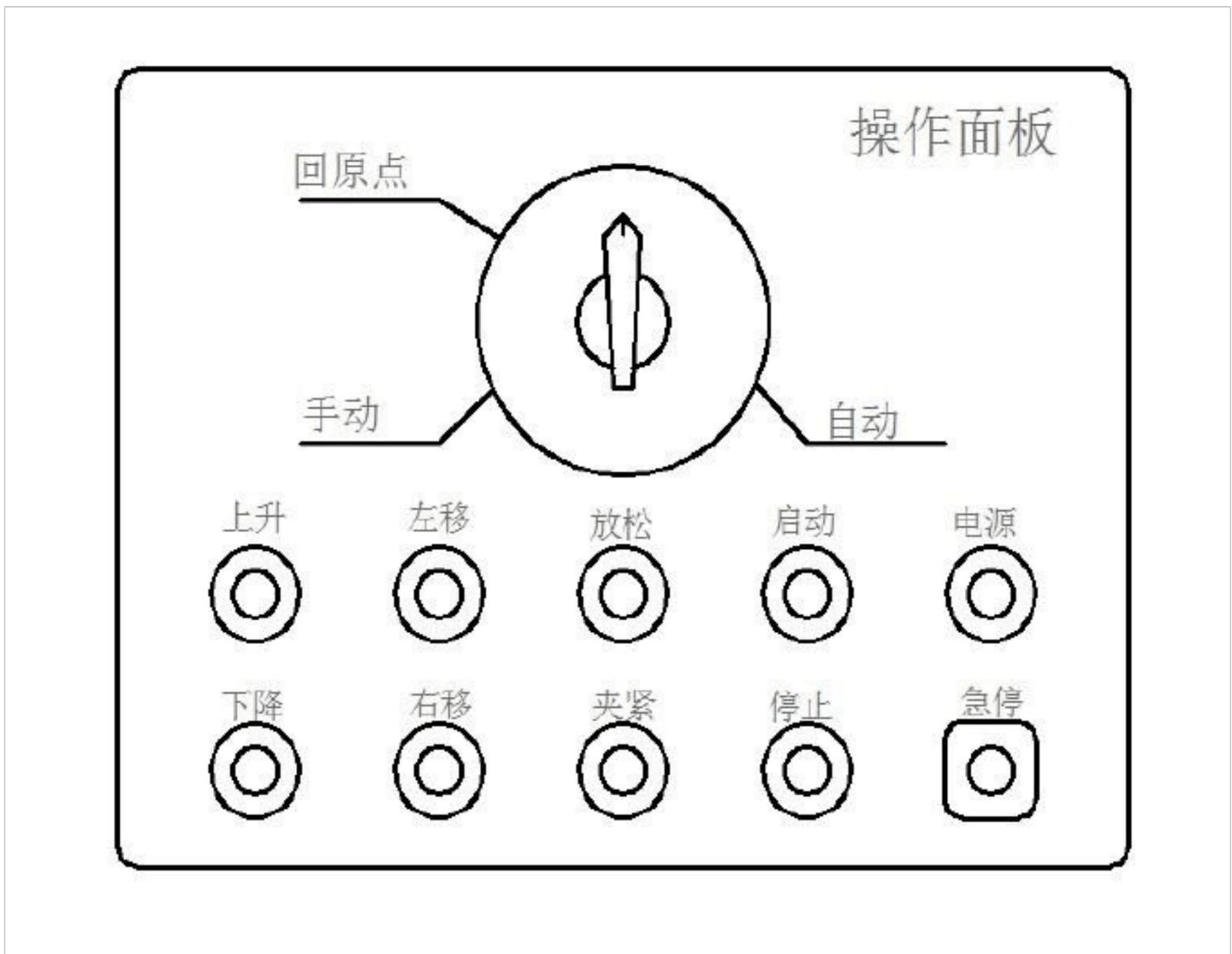
输入信号

输出信号

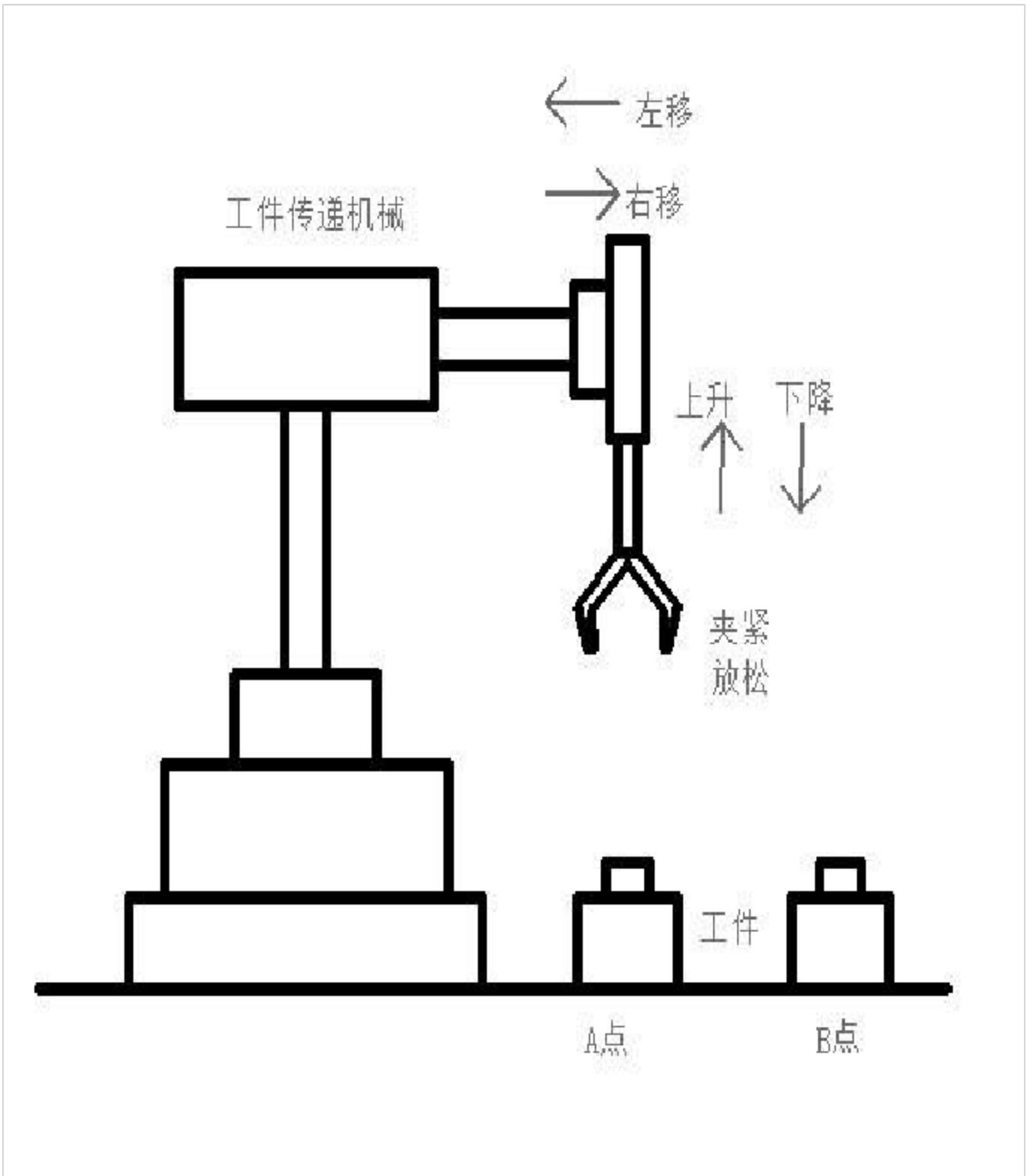
名称	代号	输入点编号	名称	代号	输出点编号
上限位行程开关	ST1	I0.0	上升电磁阀	YV1	Q0.0
下限位行程开关	ST2	I0.1	下降电磁阀	YV2	Q0.1
左限位开关	ST3	I0.2	右移	YV3	Q0.2
右限位开关	ST4	I0.3	左移	YV4	Q0.3
下降点动按钮	SB1	I0.4	加紧电磁阀	YV5	Q0.4
上升点动按钮	SB2	I0.5	原点指示灯	HL	Q0.5
左移点动	SB3	I0.6			
右移点动	SB4	I0.7			
手动操作方式选择开关	SA1-1	I1.0			
回原点操作方式选择开关	SA1-2	I1.1			
单步(点动)操作方式选择开关	SA1-3	I1.2			
单周期操作方式选择开关	SA1-4	I1.3			
自动循环操作方式选择开关	SA1-5	I1.4			
回原点启动按钮	SB5	I1.5			
全自动启动按钮	SB6	I1.6			

全自动停止按钮	SB7	I1.7			
工件检测光电开关	ST5	I2.0			
夹紧工件点动按钮	SB8	I2.1			
放松工件点动按钮	SB9	I2.2			

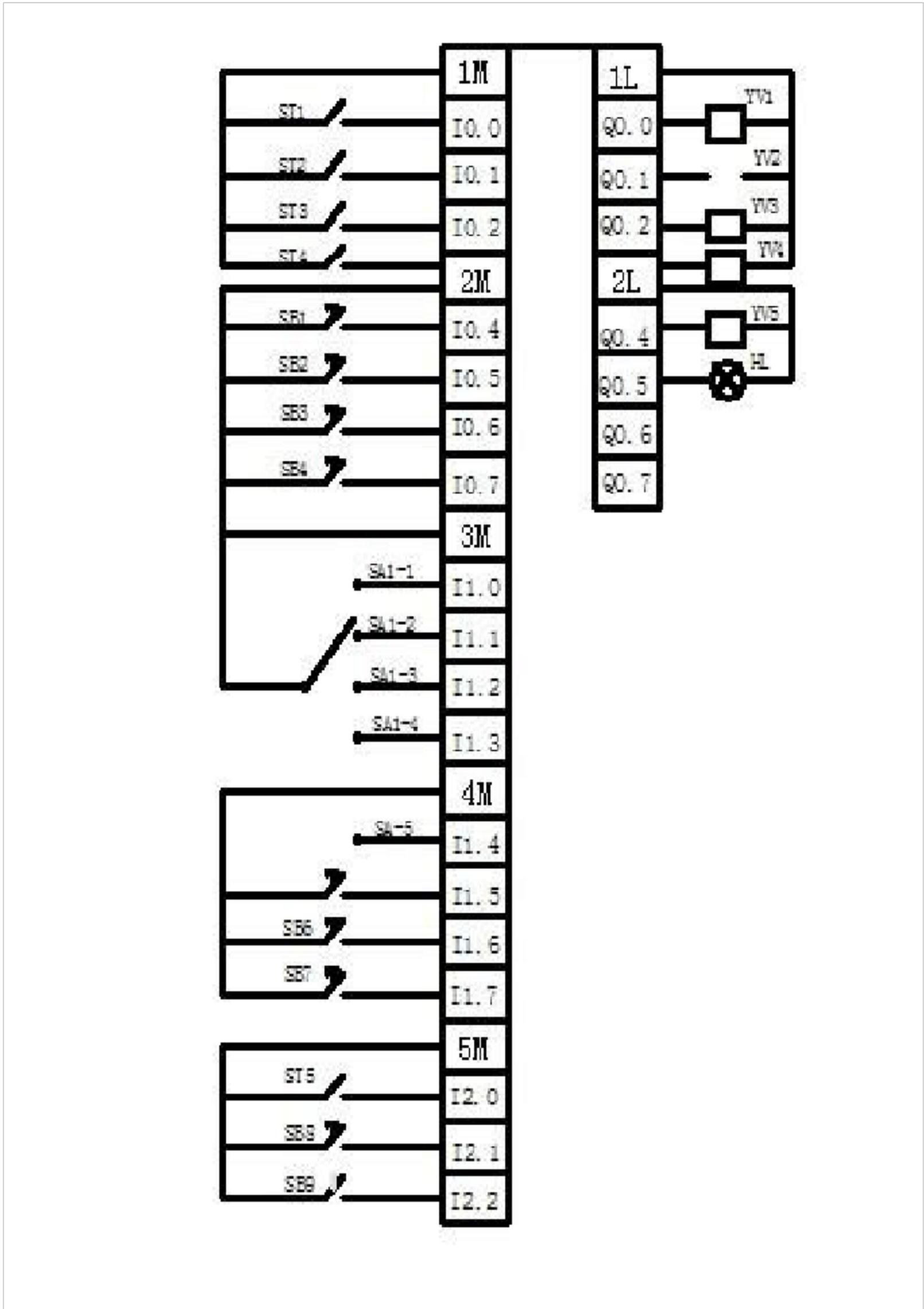
3.3 机械手 PLC 控制面板图



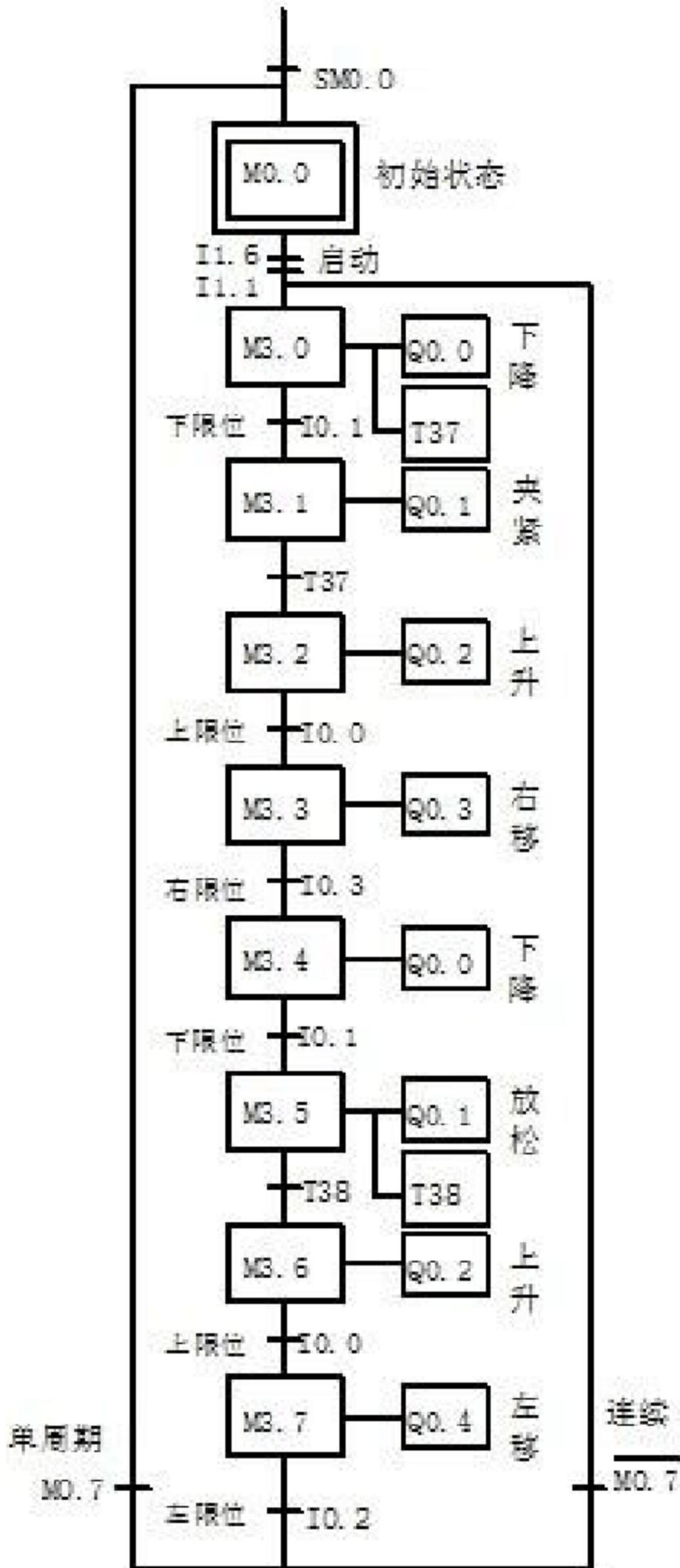
3.4机械手 PLC 移动示意图



机械手 PLC 控制接线图



机械手 PLC 自动控制状态流程图

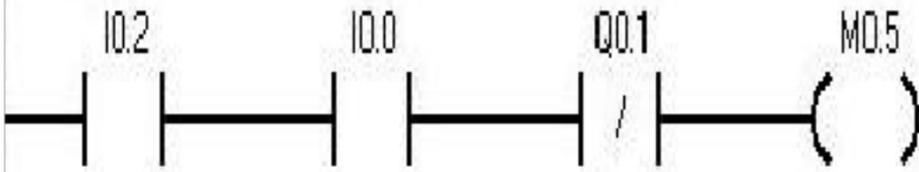


机械手 PLC 控制总梯形图

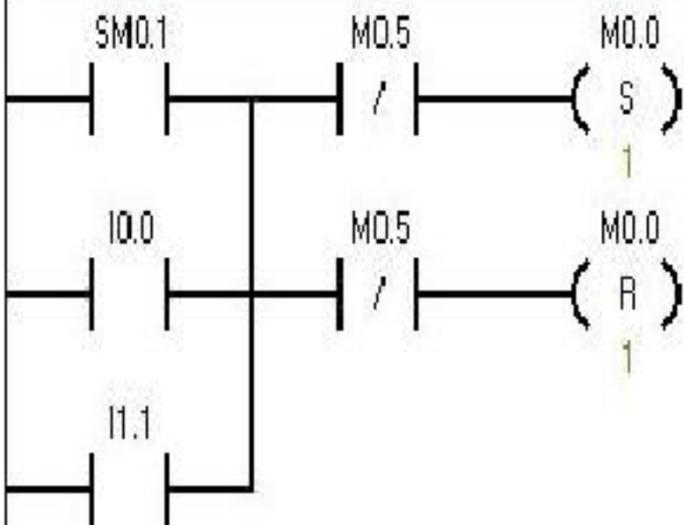
程序注释

网络 1 网络标题

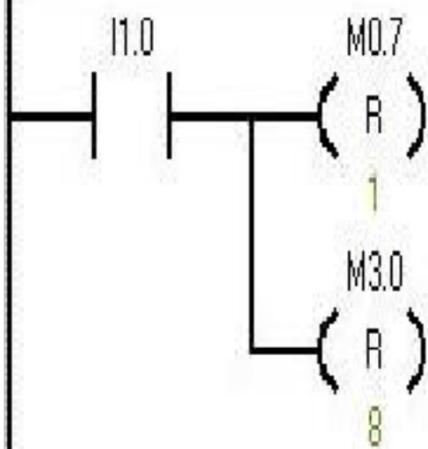
网络注释



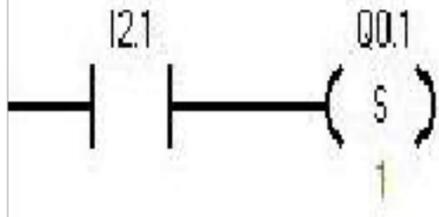
网络 2



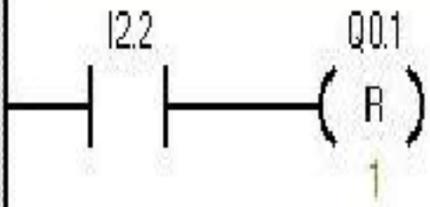
网络 3



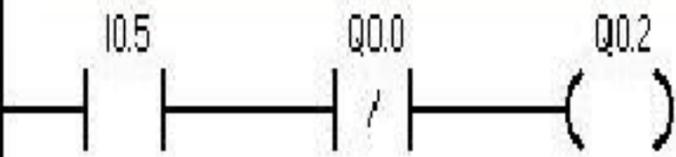
网络 4



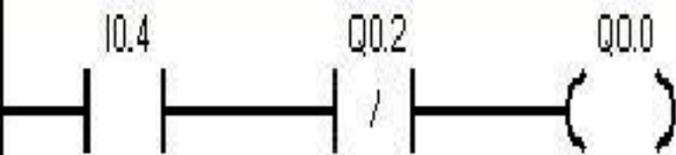
网络 5



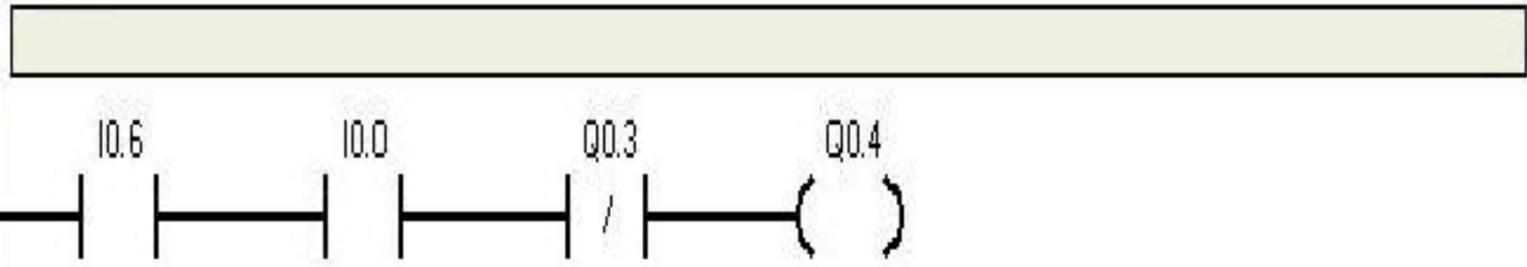
网络 6



网络 7



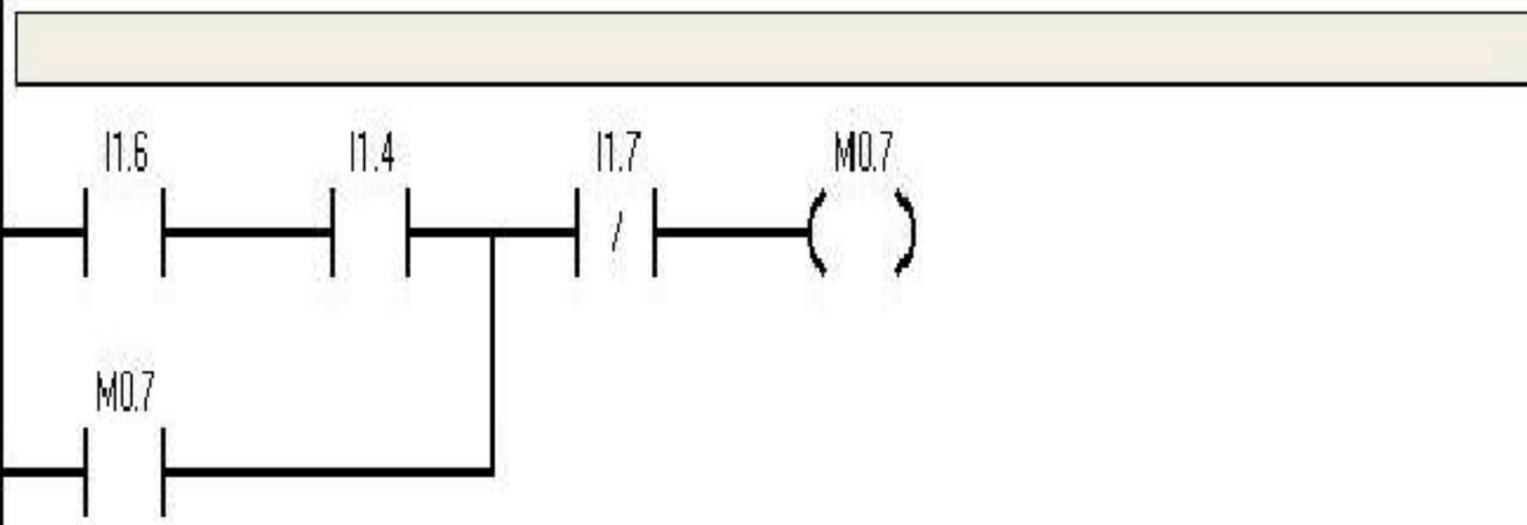
网络 8



网络 9



网络 10



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/537032003016006123>