PLC 技能模块

实验 2 PLC 控制双缸顺序动作控制系统装调

一、任务要求

设计一个 PLC 控制双缸顺序动作控制系统，功能要求如下：

当按下 SB1 后，气缸 A 前进；

伸出到位后，磁性开关 B2 发信，使得气缸 B 前进；

伸出到位后，磁性开关 B4 发信，气缸 A 后退；

退回原位后，磁性开关 B1 发信，气缸 B 再后退；

退回原位后，磁性开关 B3 发信，然后气缸 A 再前进；

如此循环动作；

按下 SB2 后，气缸停止动作。

二、任务分析

气缸活塞伸出控制，气缸 A 活塞杆伸出受按钮 SB1 控制或磁性开关 B3 控制；气缸 B 活塞杆伸出受磁性开关 B2 控制；

气缸缩回控制，气缸 A 活塞杆缩回受停止按钮 SB2 控制或磁性开关 B4 控制；气缸 B 活塞杆缩回受停止按钮 SB2 控制或磁性开关 B1 控制。

由于工作过程是往复运行控制，说明工作行程有起点和终点，必须有行程控制。

结论：采用行程程序控制

三、任务实施

1．气动系统设计与装调：

（1）元件的选择

双作用气缸 2 个：要求带磁性传感器

单向节流阀 2 个：控制运行速度

两位五通单电控电磁阀 2 个：控制气流方向

气动三联件 1 个：调节系统压力

（2）回路设计

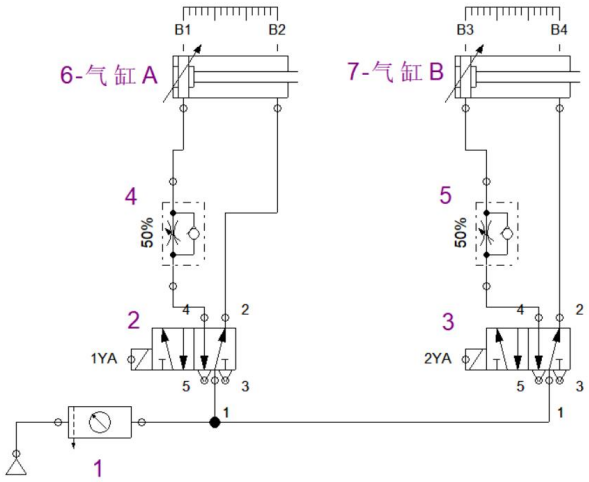

图 气动回路原理图

（3）仿真分析

（4）回路装调

第一步：检查实训台的电源是否正常。观察电源模块是否正常，再打开气泵开关，观察气泵是否正常工作。

第二步：选择元器件。选择所需的气动元件，将它们有布局的卡在铝型材上，再用气管将它们连接在一起，组成回路。

第三步，调节压力。启动气泵，调节三联件中的减压阀，使输出压力为 4bar。

第四步：调试气路。间隔按下二位五通双电控换向阀的红色手动换向按钮，气缸活塞杆能正确伸出和缩回，说明气路连接正确。

2. PLC 控制系统设计与装调

（1）器件选择

三菱 PLC：FX3U-48M

控制按钮：启动 SB1 和停止 SB2

（2）I/O 地址分配

输 入 设 备			输 出 设 备		
元件功能、代号		输入点	元件功能、代号		输出点
启动按钮	SB1	X0	两位五通电磁阀2 左位电磁铁	1YA	Y0
停止按钮	SB2	X1			
气缸A左磁性开关	B1	X2			
气缸A右磁性开关	B2	X3	两位五通电磁阀2 左位电磁铁	2YA	Y1
气缸B左磁性开关	B3	X4			
气缸B右磁性开关	B4	X5			

（3）PLC 外部接线

（4）编制梯形图程序

（5）运行调试