

提升机械手单元自动入库实验——实验步骤

- 1、关闭气泵气路开关，启动气泵到预定压力后开启气路开关；
- 2、接通总控制台连接器操作盒上的电源连线，打开电源开关；
- 3、启动计算机，将西门子编程电缆（PPI）连接入库单元的 PLC 和计算机，运行 STEP7-MicroWIN 软件，打开资料库的实验文件夹中“入库单元单机实验程序.mwp”，出现如图 1-12-10 所示界面；

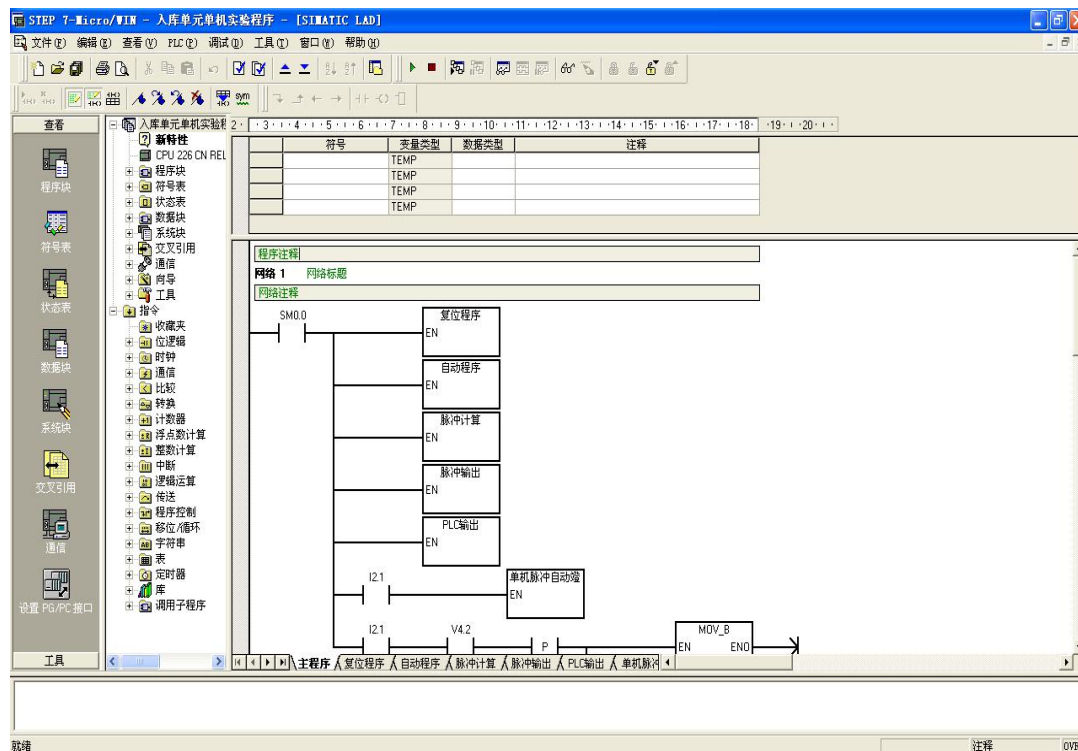



图 1-12-10 提升机械手单元单机实验程序

- 4、按下快捷按钮 , 编译程序；
- 5、查看西门子 PLC 硬件上模式选择选项把它拨到“STOP”模式，如图 1-12-11 所示；

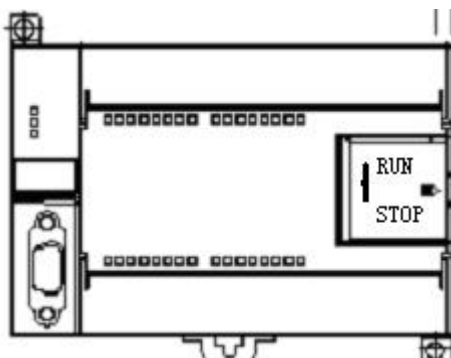


图 1-12-11 S7-200 PLC

- 6、右键单击“我的电脑”，选择“管理—设备管理器—端口”，查看 PPI 通信占用的端口为“COM4”，如图 1-12-12 及图 1-12-13 所示；

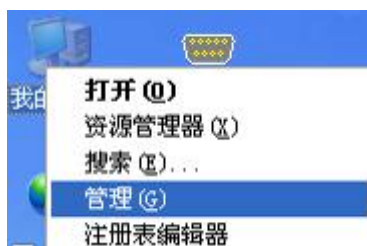


图 1-12-12

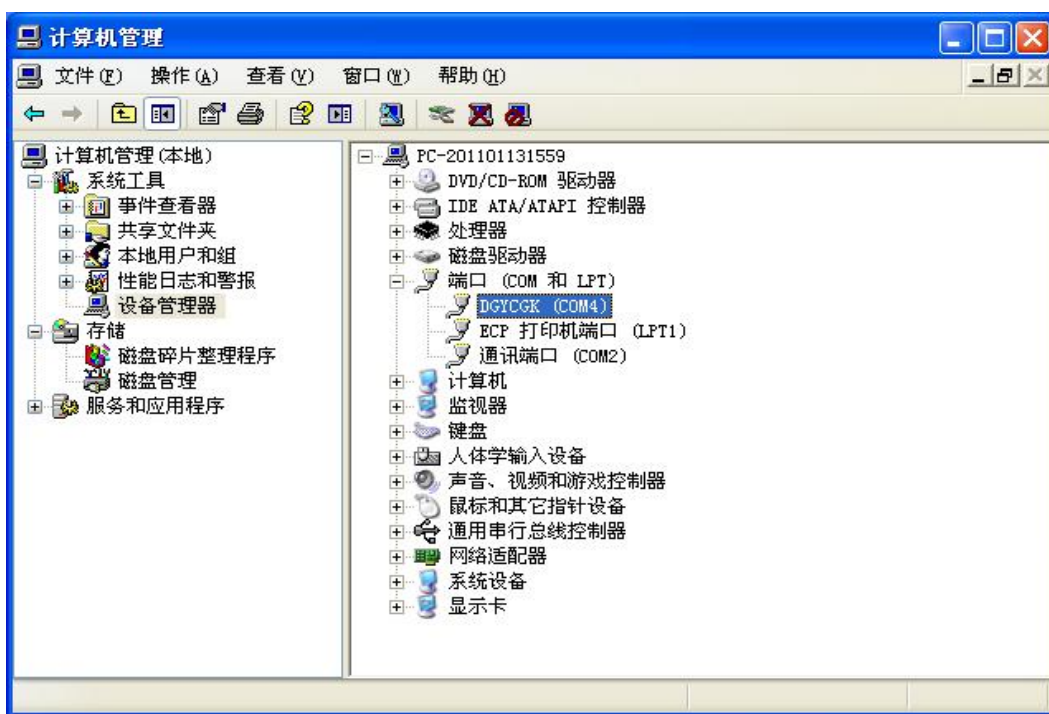


图 1-12-13 通信端口

7、STEP 7-Micro/WIN 中，单击浏览条中查看的“通信”图标，或从菜单选择查看 > 组件 > 通信，如图 1-12-14 所示；



图 1-12-14 通信选项

8、从“通信”对话框的左侧窗格，单击显示“设置 PG/PC 接口”的按钮，如图 1-12-15 所示。



图 1-12-15 通信对话框

出现通讯协议接口设置对话框，如图 1-12-16 所示。



图 1-12-16 通讯协议接口设置

选中 PC/PPI Cable (PPI) 选项，为 PPI 电缆下载模式。点击“属性”按钮配置 PPI 下载线属性。出现属性对话框选中“本地连接”连接到“COM4”，“确定”以后配置完成；

9、从“通信”对话框的右侧窗格，单击显示“双击刷新”的蓝色文字，如图 1-12-17 所示。



图 1-12-17 通信对话框

如果您成功地在网络上的个人计算机与设备之间建立了通讯，会显示一个设备列表（及其模型类型和站址）。STEP 7-Micro/WIN 在同一时间仅与一个 PLC 通讯。会在 PLC 周围显示一个红色方框，说明该 PLC 目前正在与 STEP 7-Micro/WIN 通讯。您可以双击另一个 PLC，更改为与该 PLC 通讯；





10、按下快捷按钮 ，将把已经编译好的没有错误的文件下载到 PLC 中，如果通信正确将出现如图 1-12-18 所示界面。点击按钮“下载”，程序将下载到 PLC 内存中；



图 1-12-18 下载窗口

11、一旦下载成功，在 PLC 中运行程序之前，您必须将 PLC 从 STOP（停止）模式转换回 RUN（运行）模式。单击工具条中的  “运行”按钮，或选择 PLC > 运行，转换回 RUN（运行）模式。

12、程序下载完成后点击“确定”按钮，程序开始运行；


13、单击工具条中的  “程序状态监控”按钮，或者选择调试>开始程序状态监控，如弹出图 1-12-19 所示界面，单击“是”，进入程序监控状态；



图 1-12-19

14、将“单/联机”选择开关转向“单机”；

15、按下操作面板上的“复位按钮”，气动机械手复位到原点，同时水平移位平台和垂直移位平台复位找原点，复位时复位指示灯亮，停止灯灭；复位完成后复位指示灯熄灭，停止灯亮；

16、拿一个工件摆放在分拣单元皮带的良品输出端，然后把手拿开，按下启动按钮，机械手开始抓取工件；

17、首先是机械手旋转气缸逆时针旋转，当逆时针旋转位置磁性开关检测到旋转气缸逆时针旋转到位后，延时 1 秒；

18、延时时间到，竖直移位平台开始下降，下降一定距离后停止，该距离是 PLC 发给竖直移位平台步进电机的 16000 个脉冲所移动的距离，下降到位后延时 1 秒；

19、延时时间到，水平移位平台开始向左移动，移动一定距离后停止，该距离是 PLC 发给水平移位平台伺服电机的 320000 个脉冲所移动的距离，水平移动到位后延时 1 秒；

20、延时时间到，机械手夹紧气缸夹紧，夹紧的同时开始延时 1.5 秒；

21、延时时间到，竖直移位平台上升，上升到机械手抓取前的高度，上升的距离是 PLC 发给竖直移位平台步进电机的 16000 个脉冲所移动的距离，上升到位后延时 1 秒；

22、延时时间到，水平移位平台开始向右移动，移动到机械手抓取前的位置，移动的距离是 PLC 发给水平移位平台伺服电机的 320000 个脉冲所移动的距离，移位到位后延时 1 秒；

23、延时时间到，机械手旋转气缸顺时针旋转，当顺时针旋转位置磁性开关检测到旋转气缸旋转到位后，延时 1 秒；

24、延时时间到，开始等待仓库空闲信号，本实验程序初始化时给出的是第 1 个仓库空闲信号 V300.0，以后程序会自动依次顺序给出剩余 11 个仓库的空闲信号，从而实现入库的顺序依次从第 1 个仓库到第 12 个仓库，针对每一个仓库机械手移动的位移都不一样，PLC 发的脉冲数也就不一样，具体脉冲赋值的个数请查看“脉冲计算”子程序和程序中的数据块，当仓库空闲信号接通后就对脉冲个数进行赋值，延时 0.2 秒；

25、延时时间到，水平移位平台和竖直移位平台同时启动，当到达给出的仓库位置时停止，停止的具体位置也就是上一步中给出的仓库空闲信号所属的仓库位置，停止后延时 1 秒；

26、延时时间到，机械手移位气缸伸出，当伸出位置磁性开关检测到移位气缸伸出到位后，延时 1 秒；

27、延时时间到，机械手夹紧气缸松开，松开的同时延时 1 秒；

28、延时时间到，机械手移位气缸缩回，当缩回位置磁性开关检测到移位气缸缩回到位后，延时 1 秒；

29、延时时间到，水平移位平台和竖直移位平台开始启动，返回机械手抓取前的位置，返回到位停止，程序流程回到初始步，等待下一次启动；

30、需要重复实验时，可等待流程结束后再次放好工件，重新启动；

31、在任何情况下，按下“停止按钮”或“急停按钮”后，需重新复位，才能启动设备运行；

32、参考实验程序，思考一下，如何实现仓库倒序入库；

33、学生可以在教师的指导下参考本例程编写自己的程序，然后下载到 PLC；

34、实验做完后，打开程序文件夹中的“入库单元联机程序.mwp”，将程序下载到 PLC，恢复 PLC 里原有的程序，否则系统联机时将不会运行。