

技成培训网直播课教学资料

西门子 S7-200 SMART 案例任务指导书

(西门子小型 PLC 入门案例基础课)

2021-11

任务二《带原点位置的小车控制程序设计》

| 任务及目标管理 | | | |
|----------|--|--|---------------------|
| 名称 | 带原点位置的小车控制程序设计 | | 序号 SM_0120211-02 |
| 难易程度 | ✓ 基础 | 中级 | 高级 |
| 官网配套相关课程 | 《西门子 S7-200SMART PLC 编程应用入门》 | | |
| 编制人 | 徐陈爽 | 班级 | 西门子小型 PLC 入门案例基础课 |
| 上课方式 | PPT+实操 | | 考核方式 自行评价 |
| 上课时间 | | 2021 年 11 月 17 号 20:35~21:35（叨叨直播间） | |
| 课程准备资料 | | STEP 7-MicroWIN SMART 编程软件 | |
| 学习目标 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 掌握基本位逻辑使用 ✓ 掌握常用的编程思路 ✓ 掌握沿脉冲的使用方法 ✓ 掌握系统存储器（M）编程 ✓ 掌握威纶通触摸屏基本使用方法 | | |
| 适用对象 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 本课程为初级课程适合初学者或者转岗 PLC 人员。 ✓ 适合有一定的工控基础，比如电工、接线等！ | | |

| | |
|------|--|
| 课后评价 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 能否通过自己的理解灵活运用基础位逻辑指令、沿脉冲、标志位 (M) ? ✓ 能够运用这些指令编写简单的程序? |
|------|--|

一、任务控制要求描述

如图 2-1 所示为带原点位置的小车运行控制示意图，该小车由三相异步电动机拖动，通过三相异步电动机的正反转控制来实现对小车的左行与右行。小车运行的控制要如下所示：

(1) 系统上电后，需要对小车进回原点操作，按下回原点启动按钮后小车开始回原点，回原点过程先让小车到达左限位，碰到左限位后返回，当配到原点后停止，则回原点结束。

(2) 在原点确定后，按下启动运行按钮，小车向右运行，碰到右限位后，小车切换为左行，碰到左限位后，小车切换回右行，小车在左右限位之间往返运行。若按下停止按钮，小车停止运行，当再次按下启动按钮时，小车会以停止前的方向继续运行。

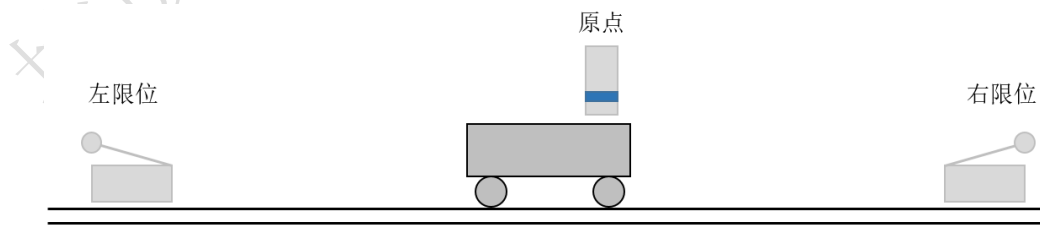


图 2-1 小车运行示意图

二、相关基础知识

任务中的案例基于西门子 S7-200SMART PLC 编程应用入门与威纶通触摸屏的应用案例,在学习本案例前请先自评下是否具备以下基础或已完成相关软件安装准备。

课程一：《西门子软件安装系列视频》

(1) 200SMART_PLC 软件安装步骤

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/7213/463675.html>

课程二：《西门子 S7-200SMART PLC 编程应用入门》

(1) S7-200SMART PLC 软件说明指南

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/2147/5348.html>

(2) 基本逻辑指令应用（常开常闭、置位复位）

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/2147/124857.html>

课程三：《威纶通触摸屏应用入门》

(1) 系统参数设置与通讯连接

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/5615/458271.html>

(2) 过程画面设计

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/5615/458835.html>

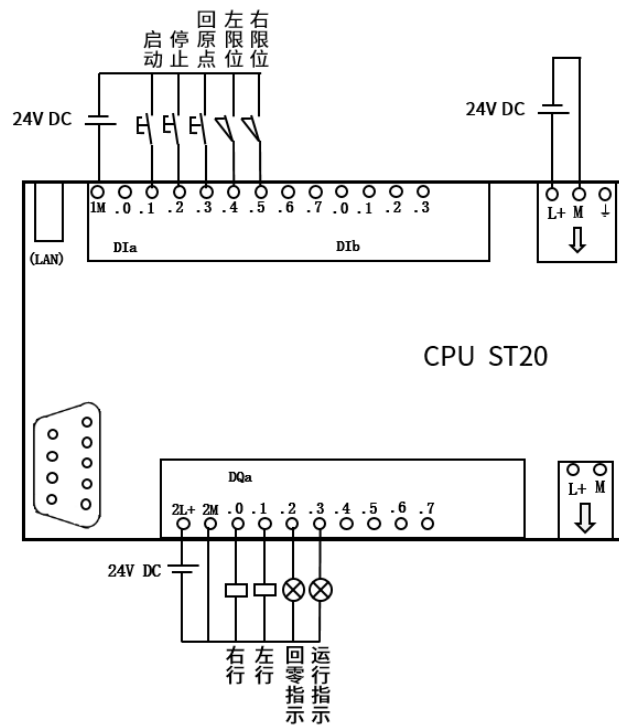
三、任务的实施

1. I/O 地址分布

| 符号名称 | 地址 | 符号名称 | 地址 |
|-------|------|-------|------|
| 启动信号 | I0.1 | 小车右行 | Q0.0 |
| 停止信号 | I0.2 | 小车主行 | Q0.1 |
| 回原点信号 | I0.3 | 回原点指示 | Q0.2 |
| 左限位 | I0.4 | 运行指示 | Q0.3 |
| 右限位 | I0.5 | | |
| 原点信号 | I0.6 | | |

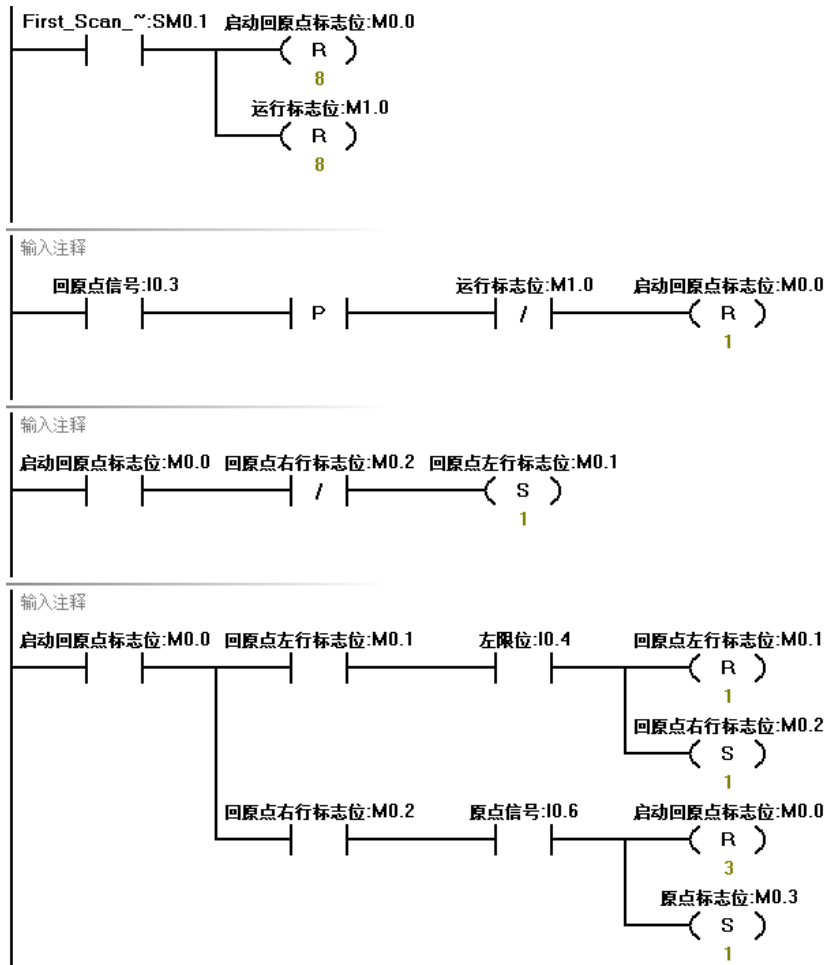
2. 电气原路图设计

以晶体管输出型 CPUST20 为例，PLC 的控制接线图如下图所示：

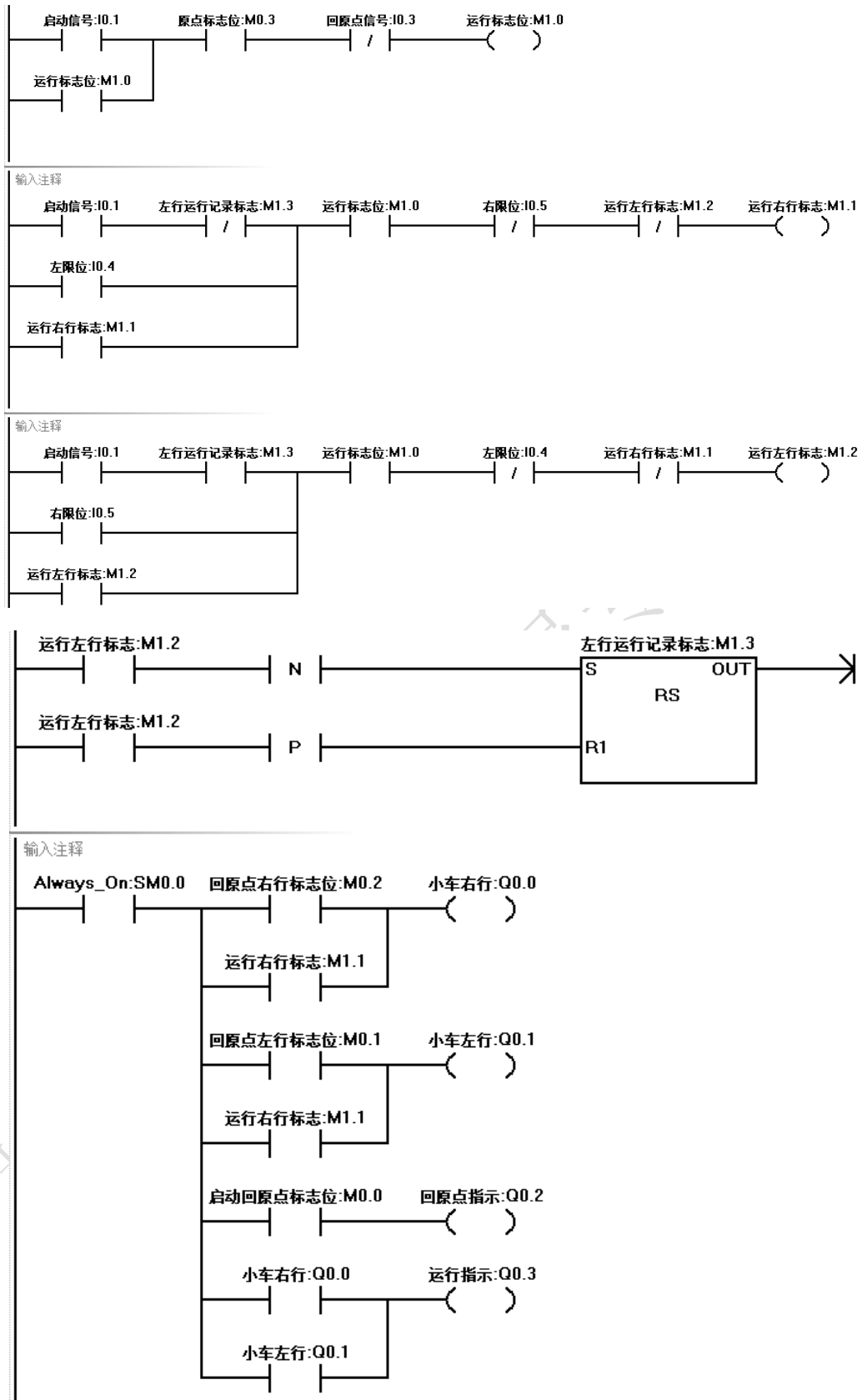


3. 程序设计

- (1) 系统上电后，需要对小车进回原点操作，按下回原点启动按钮后小车开始回原点，回原点过程先让小车到达左限位，碰到左限位后返回，当配到原点后停止，则回原点结束。

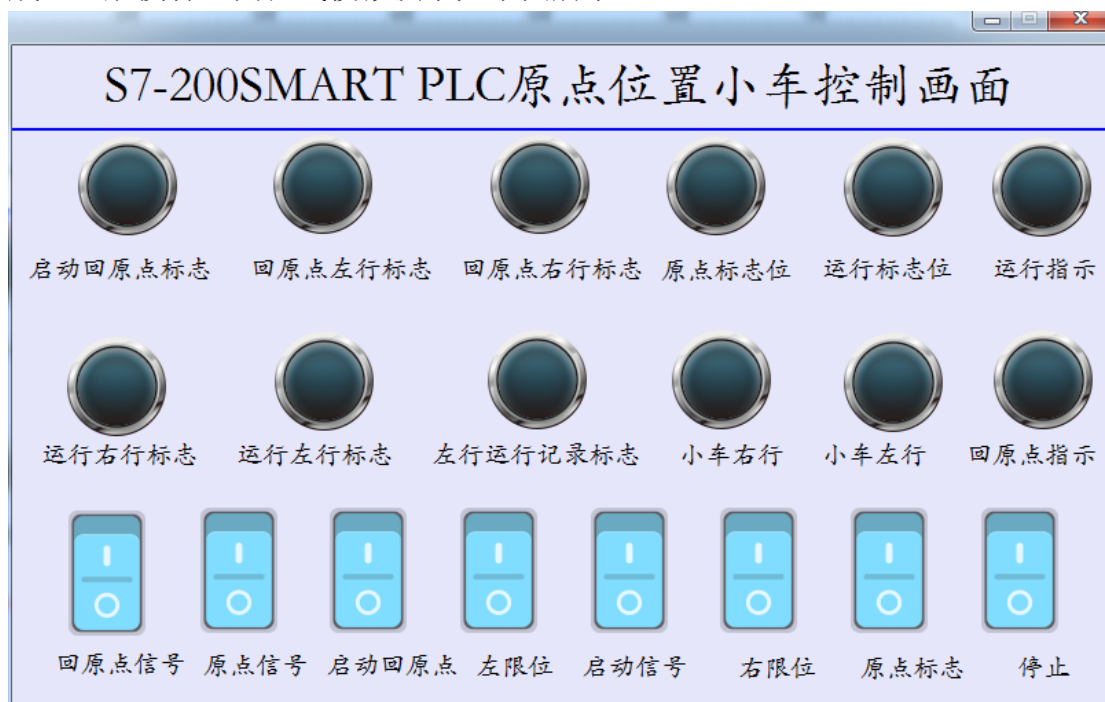


- (2) 在原点确定后，按下启动运行按钮，小车向右运行，碰到右限位后，小车切换为左行，碰到左限位后，小车切换回右行，小车在左右限位之间往返运行。若按下停止按钮，小车停止运行，当再次按下启动按钮时，小车会以停止前的方向继续运行。



4. HMI 画面设计

威纶通触摸屏画面在线模拟演示如下图所示：



5. 程序设计思路分析

本示例中的动作可以看作是具有明显的顺序动作的程序，因此可通过置位指令和复位指令来实现对下一个动作步的标志的置位和对上个动作标志的复位方法来实现顺序动作，另外一个难点在于如何记录停止前的状态，这我们也可以通过使用下降沿的方式来置位运行的标志位，当下次启动时，只需要判断标志位的状态就可知道停止前的状态是什么。

四、课后测评

(1) 自主完成带原点位置的小车控制程序设计练习编写。

(2) 自主完成带原点位置的小车控制触摸屏画面的设计。