

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

任务五 《饮料自动售货机控制程序设计》

任务及目标管理			
名称	饮料自动售货机控制程序设计		序号 SM_0120211-05
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 29 号 20:35~21:35（叨叨直播间）	
课程准备资料		STEP 7-MicroWIN SMART V2.5 编程软件 S7-200_SMART2.5_样本手册 EasyBuilder Pro V6.04.01.392 触摸屏软件	
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 ✓ 掌握数学运算指令使用方法 ✓ 掌握比较指令使用方法 ✓ 掌握传送指令使用方法 ✓ 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！ 		

<p>课后评价</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 能否通过自己理解并灵活运用、数学运算指令、比较指令、传送指令？ ✓ 能够运用这些指令独立编写控制程序？
-------------	--

一、任务控制要求描述

一台饮料自动售货机用于出售汽水和咖啡两种饮料，汽水 10 元一杯，咖啡 20 元一杯。

- (1) 顾客可以投入 1 元、5 元和 10 元三种硬币。
- (2) 当投入的硬币钱数大于或等于 10 元时，汽水灯亮。
- (3) 当投入的硬币钱数大于或等于 20 元时，咖啡灯亮。
- (4) 按下出汽水按钮，自动出汽水一瓶，并找出多余零钱。
- (5) 按下咖啡按钮，自动出咖啡一杯，并找出多余零钱。
- (6) 当检测到出现无法识别的纸币或者硬币时需退钱并提示指示灯。
- (7) 当我不想购买任何商品时，按下退钱按钮，需全部退回。



二、相关基础知识

任务中的案例基于官网《西门子 S7-200SMART PLC 编程应用入门》、

《S7-200SMART PLC 应用指令详解》、《威纶通触摸屏应用入门》课程的应用案例，
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>

(3) 定时器指令

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/2147/158748.html>

(4) 计数器指令

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/5581/458450.html>

课程三：《S7-200SMART PLC 应用指令详解》

(5) 数学运算指令

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/6986/460464.html>

(6) 比较指令

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/6986/460378.html>

(7) 传送指令

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/6986/460403.html>

课程四：《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. PLC 外部 I/O 地址分布表（外部实际按钮控制）

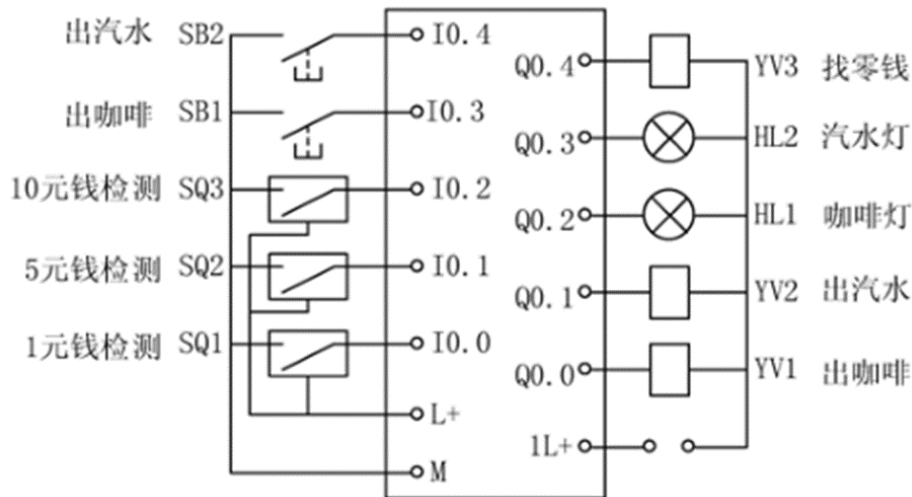
地址	符号名称	地址	符号名称
I0.0	1元钱检测	Q0.0	出咖啡
I0.1	5元钱检测	Q0.1	出汽水
I0.2	10元钱检测	Q0.2	咖啡灯
I0.3	出咖啡	Q0.3	汽水灯
I0.4	出汽水		

2. PLC 内部 M/Q 地址分布表（触摸屏按钮控制）

地址	符号名称	地址	符号名称
M0.0	1元钱检测	Q0.0	出咖啡
I0.1	5元钱检测	Q0.1	出汽水
M0.2	10元钱检测	Q0.2	咖啡灯
M0.5	出咖啡	Q0.3	汽水灯
M0.4	出汽水		

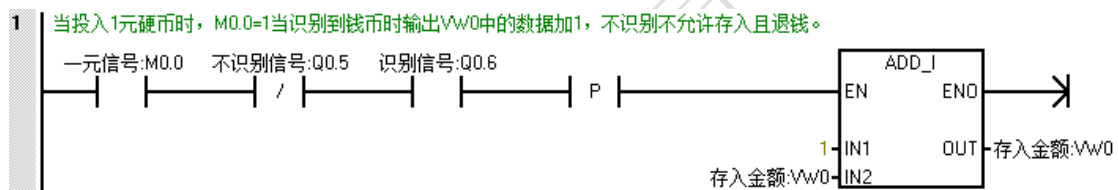
2. 电气原路图设计

以晶体管输出型 CPUST20 为例，PLC 的控制接线图如下图所示：

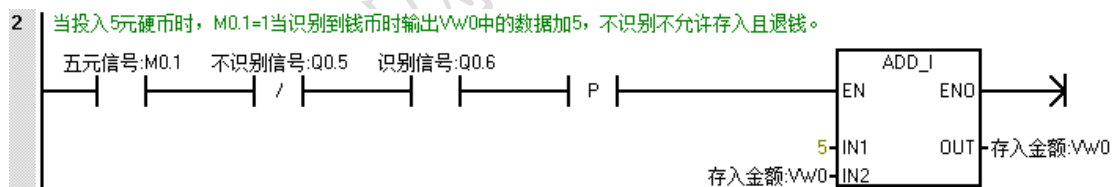


3. 程序设计

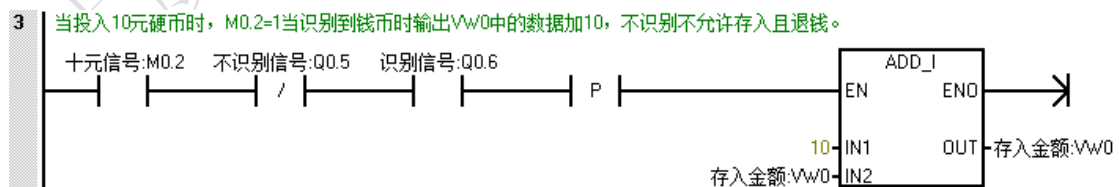
(1) 当投入 1 元硬币时，M0.0=1 当识别到钱币时输出 VW0 中的数据加 1，不识别不允许存入且退钱。



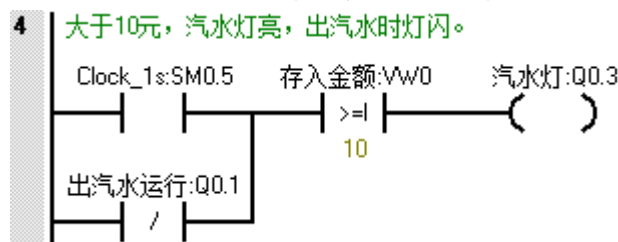
(2) 当投入 5 元硬币时，M0.1=1 当识别到钱币时输出 VW0 中的数据加 5，不识别不允许存入且退钱。



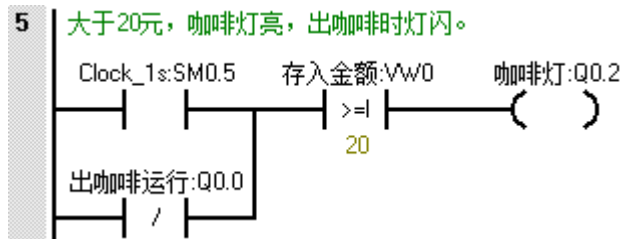
(3) 当投入 10 元硬币时，M0.2=1 当识别到钱币时输出 VW0 中的数据加 10，不识别不允许存入且退钱。



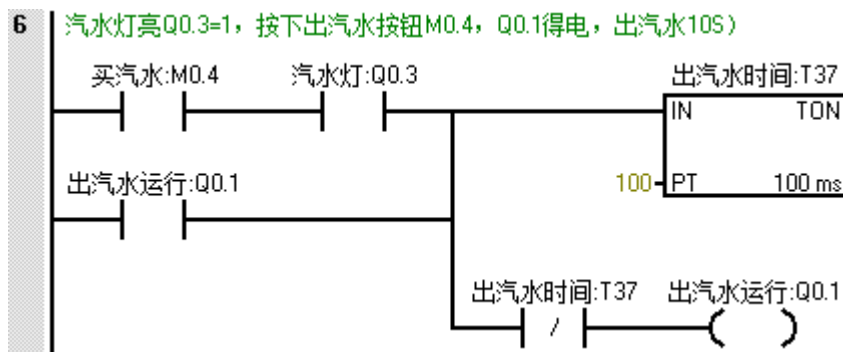
(4) 大于 10 元，汽水灯亮，出汽水时灯闪。



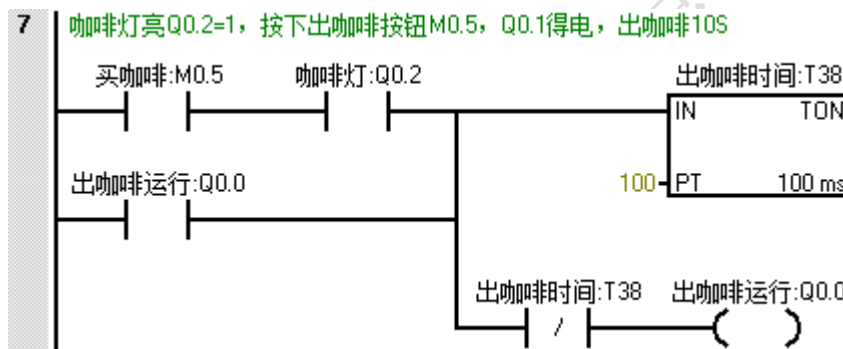
(5) 大于 20 元，咖啡灯亮，出咖啡时灯闪。



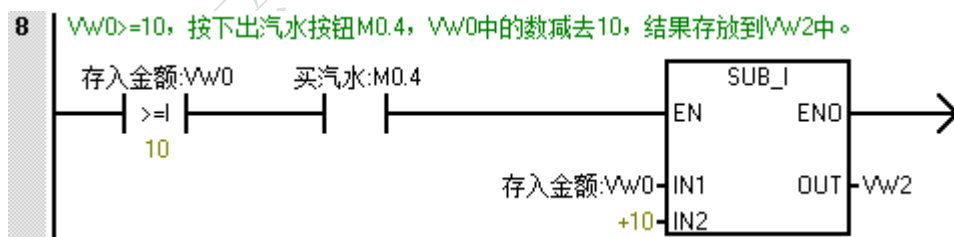
(6) 汽水灯亮 Q0.3=1，按下出汽水按钮 M0.4，Q0.1 得电，出汽水 10S。



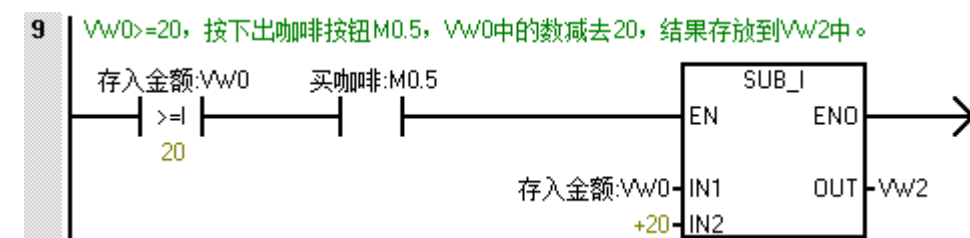
(7) 咖啡灯亮 Q0.2=1，按下出咖啡按钮 M0.5，Q0.1 得电，出咖啡 10S。



(8) VW0>=10，按下出汽水按钮 M0.4，VW0 中的数减去 10，结果存放到 VW2 中。

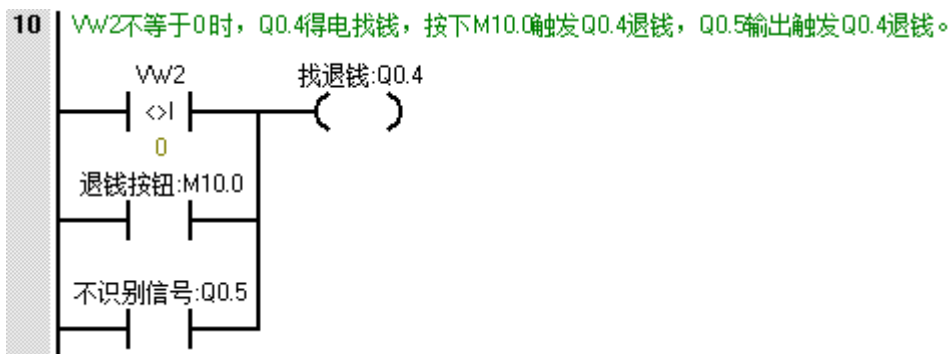


(9) VW0>=20，按下出咖啡按钮 M0.5，VW0 中的数减去 20，结果存放到 VW2 中。

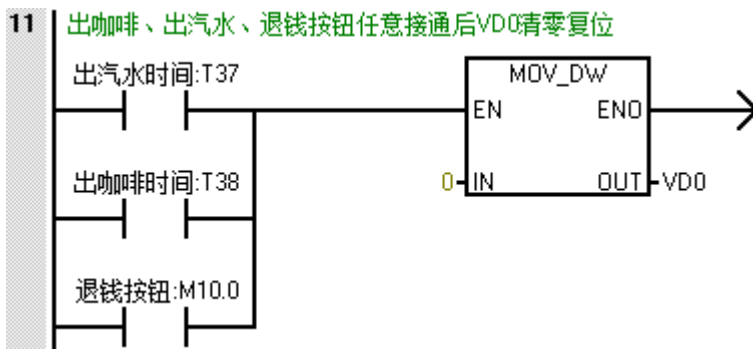


(10) VW2 不等于 0 时，Q0.4 得电找钱，按下 M10.0 触发 Q0.4 退钱，Q0.5

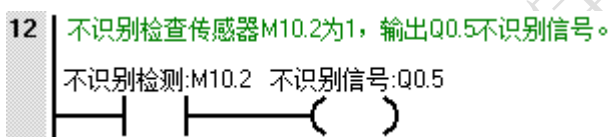
输出触发 Q0.4 退钱。



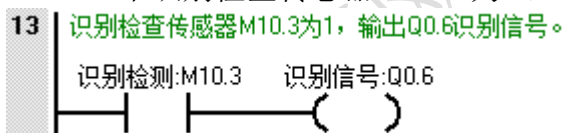
(11) 出咖啡、出汽水、退钱按钮任意接通后 VDO 清零复位。



(12) 不识别检查传感器 M10.2 为 1，输出 Q0.5 不识别信号。

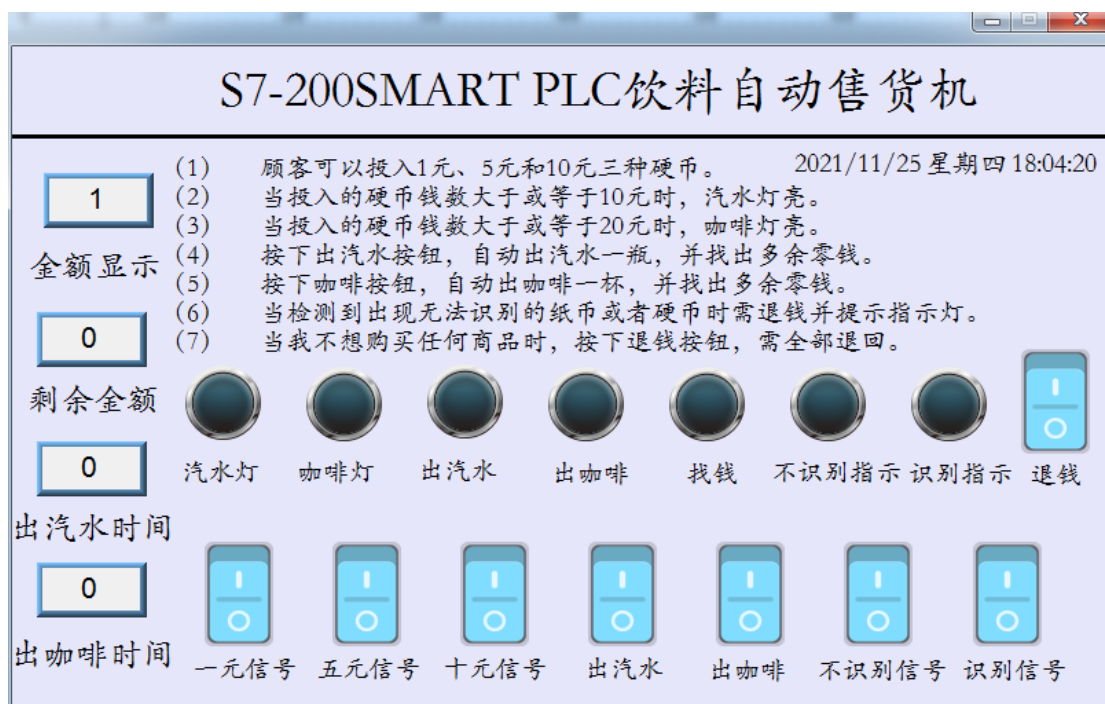


(13) 不识别检查传感器 M10.2 为 1，输出 Q0.5 不识别信号。



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

本示例中程序的设计过程中需判断金额的识别采用自加一功能，以及识别到假币或不想买的情况该如何设计。

四、课后测评

(1) 自主完成饮料自动售货机控制程序设计练习编写。

(2) 自主完成饮料自动售货机控制触摸屏画面的设计。