

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

任务三《电机组的延时启停控制程序设计》

任务及目标管理			
名称	多级传送带控制程序设计		序号 SM_0120211-04
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 24 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 ✓ 掌握计数器使用方法 ✓ 掌握定时器使用方法 ✓ 掌握威纶通触摸屏基本使用方法 		

<p>适用对象</p>	<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"> ✓ 能否通过自己的理解灵活运用基础位逻辑指令、沿脉冲、定时器、计数器指令？ ✓ 能够运用这些指令独立编写基本逻辑程序？

一、任务控制要求描述

有一锅炉蒸汽机，该蒸汽机由散热风机和蒸汽机两部分组成，其工作过程如下所示：

- (1) 按下启动后，先启动散热风机，5S 钟后起动蒸汽机。
- (2) 按下停止按钮，立即停止蒸汽机运行，5S 后停止散风机运行；
- (3) 当蒸汽机或散热风机出现故障时，两台电机均要立即停止
- (4) 两台电机均起动后运行 2 小时，2 小时后蒸汽机停止运行，5S 钟后散热风机自动停止运行。
- (5) 运行 2 小时两台电机均停止后，停止一定的时间后（要求可在 HMI 上设置时间）又开始下一周期的运行。

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>

(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:《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>

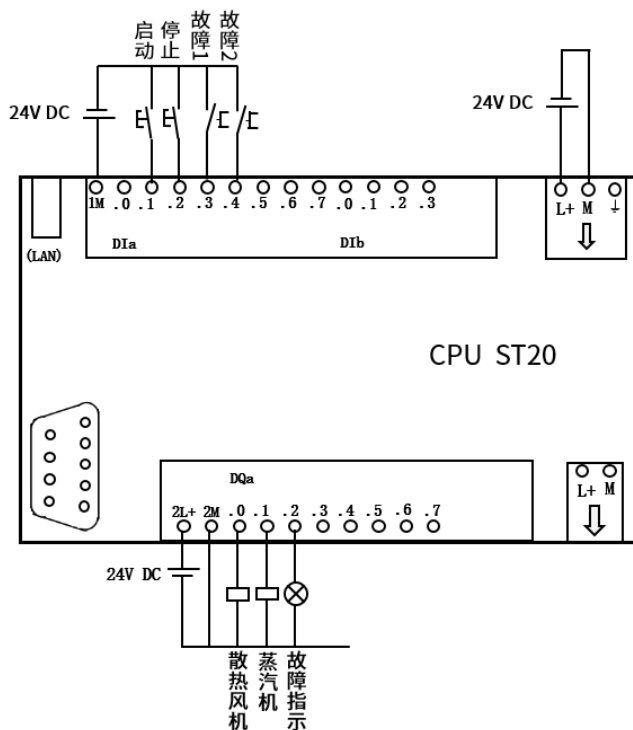
三、任务的实施

1. I/O 地址分布

符号名称	地址	符号名称	地址
电机启动按钮	I0.1	散热风机运行	Q0.0
电机停止按钮	I0.2	蒸汽机运行	Q0.1
散热风机故障	I0.3	故障指示	Q0.2
蒸汽机故障	I0.4		

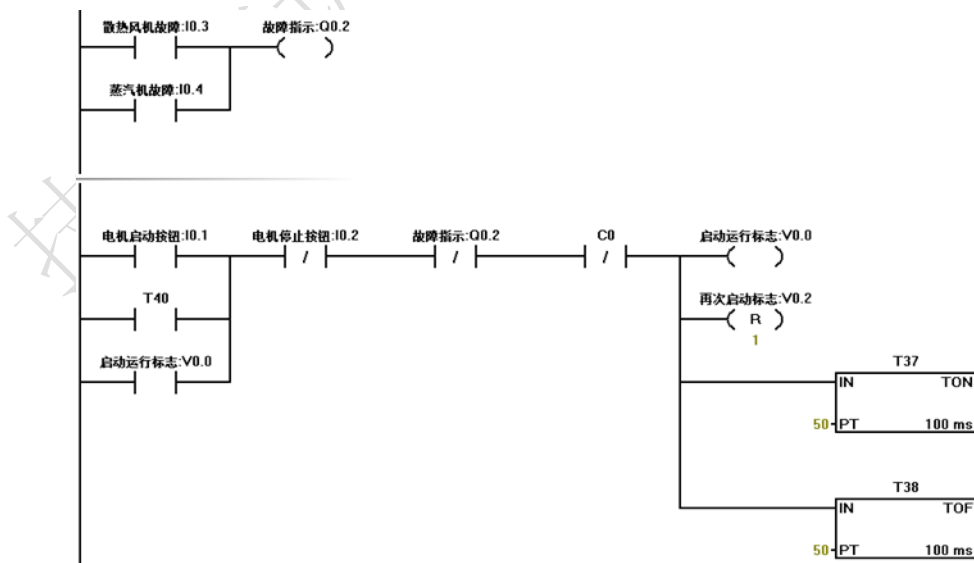
2. 电气原路图设计

以晶体管输出型 CPUST20 为例，PLC 的控制接线图如下图所示：

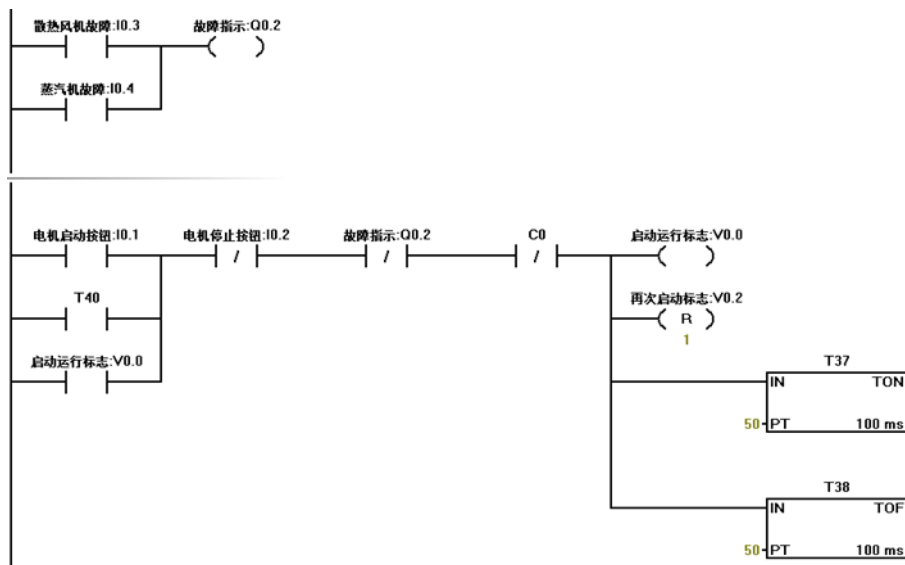


3. 程序设计

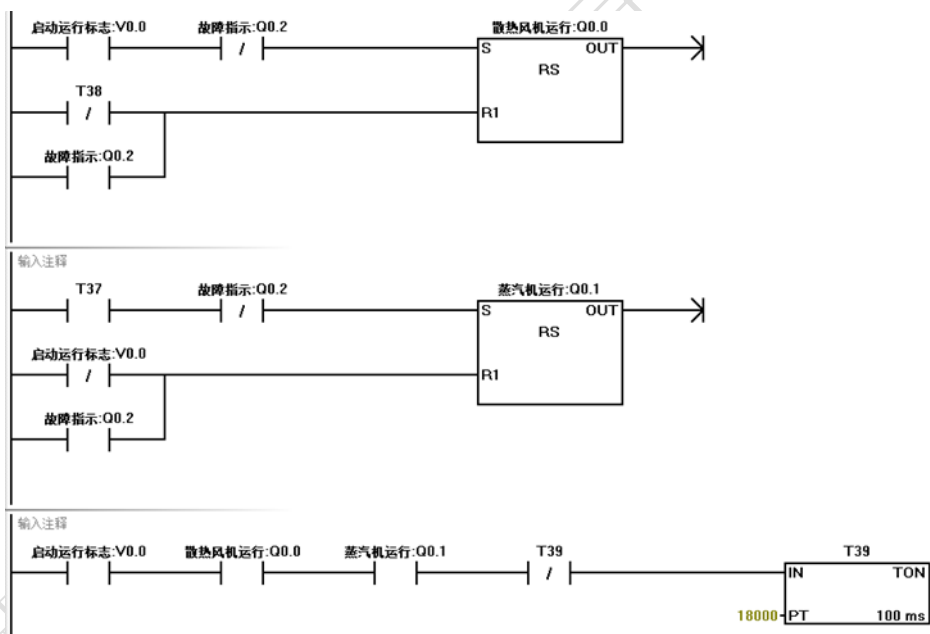
(1) 按下启动后，先启动散热风机，5S 钟后起动蒸汽机。



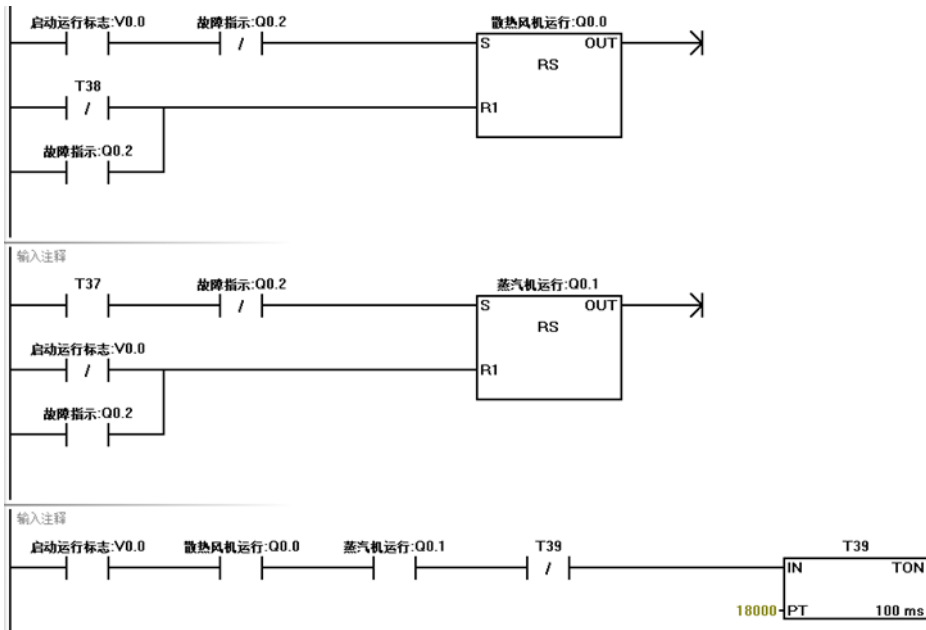
(2) 按下停止按钮，立即停止蒸汽机运行，5S 后停止散风机运行



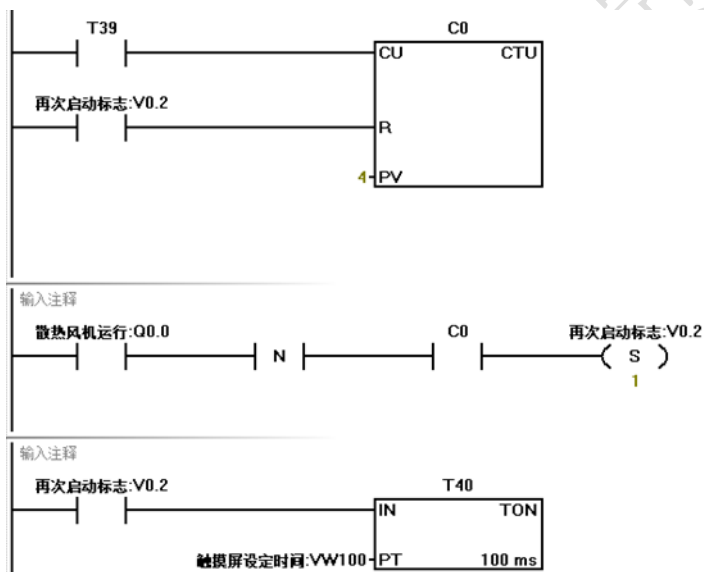
(3) 当蒸汽机或散热风机出现故障时，两台电机均要立即停止



(4) 两台电机均起动后运行 2 小时，2 小时后蒸汽机停止运行，5S 钟后散热风机自动停止运行。



(5) 运行 2 小时两台电机均停止后，停止一定的时间后（要求可在 HMI 上设置时间）又开始下一周期的运行



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

本示例中的程序的设计过程中的延时启动和延时停止可使用定时器指令中的接通延时定时器和断开延时定时器来实现，其次，因定时器在定时器的过程中对于设定值的大小有一定的范围，当需要定时更长时间时，我们可考虑使用定时器配合计数器的方式来实现需要长定时的功能。最后对应停止的时候需要分为正常运行的停止和认为按下停止按钮的停止进行考虑。

四、课后测评

(1) 自主完成电机组的延时启停控制程序设计练习编写。

(2) 自主完成电机组的延时启停控制触摸屏画面的设计。