

技成培训网直播班级课教学资料

隧道风机控制案例

(西门子小型 PLC 应用案例实战课)

SM_02202111-02

第一节《隧道风机控制案例》

本节任务及目标管理			
名称	隧道风机控制案例		序号 SM_02202111-02
难易程度	初级	✓中级	高级
官网配套 相关课程	《S7-200SMART PLC 应用指令详解》曾鑫 《西门子 S7-200SMART PLC 编程应用入门》曾鑫		
编制人	郭彪	班级	S7-200 SMART 金牌会员课
上课方式	PPT+实操		考核方式 自行评价
上课时间	2021年11月18号 20:35~21:35（叨叨直播间）		
课程准备资料	《S7-200 SMART2.5_系统手册》 《S7-200 SMART 可编程控制器样本》		
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 掌握 200SMART PLC 实时时钟的读取指令的使用； ✓ 掌握 200SMART PLC 置位优先复位优先指令的使用； ✓ 掌握 200SMART PLC 子程序的编写方法； ✓ 掌握 200SMART PLC 隧道风机控制程序的编写； 		
适用对象	<ul style="list-style-type: none"> ● 本课程适用于有一定 PLC 基础的学员。 ● 从事相关行业一年以上，了解 PLC 基本编程指令。 ● 了解 200SMART 编程软件的基本使用。 ● 自动化行业相关者，其从事满 2 年。 		
课后评价	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 是否（能）200SMART PLC 实时时钟的读取指令的使用？ ✓ 是否（能）200SMART PLC 置位优先复位优先指令的使用？ ✓ 是否（能）200SMART PLC 子程序的编写方法？ ✓ 是否（能）掌握 200SMART 隧道风机控制程序的编写？ 		

一、任务控制要求描述

在某高速公路中有一隧道，分别有 A、B 两组风机，A 组风机编号为 1#、2#，B 组风机编号为 3#、4#

2. 控制方式：

第一天，7:00--23:00 1#、2# 运行；8:00--23:00 3#运行；23:00--7:00 3#、4# 运行。

第二天，7:00--23:00 3#、4# 运行；8:00--23:00 1#运行；23:00--7:00 1#、2# 运行。

第三天，7:00--23:00 1#、2# 运行；8:00--23:00 4#运行；23:00--7:00 3#、4# 运行。

第四天，7:00--23:00 3#、4# 运行；8:00--23:00 2#运行；23:00--7:00 1#、2# 运行。

3. 按照以上要求进行循环

4. 可单独对各台风机进行手动操作

5. 任意一台电机出现故障时该台电机应立即停止，并有故障提醒指示灯

6. 故障指示灯以 1HZ 频率闪烁，当按下故障复位按钮，如故障还在故障指示灯则常亮，待故障消除时，故障指示灯熄灭

二、相关基础知识

1. 第 37 课时. 时钟指令精确浮点数比较指令与交替输出指令

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/6986/461123.html>

2. 第 28 课时. 子程序概述与创建

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/6986/460812.html>

3. 第 29 课时. 子程序应用举例

课程观看链接：<https://course.jcpeixun.com/6986/460813.html>

三、任务的实施

1. I0 符号分配

符号名称	地址	符号名称	地址
系统启动	I0.1	风机 1	Q0.0

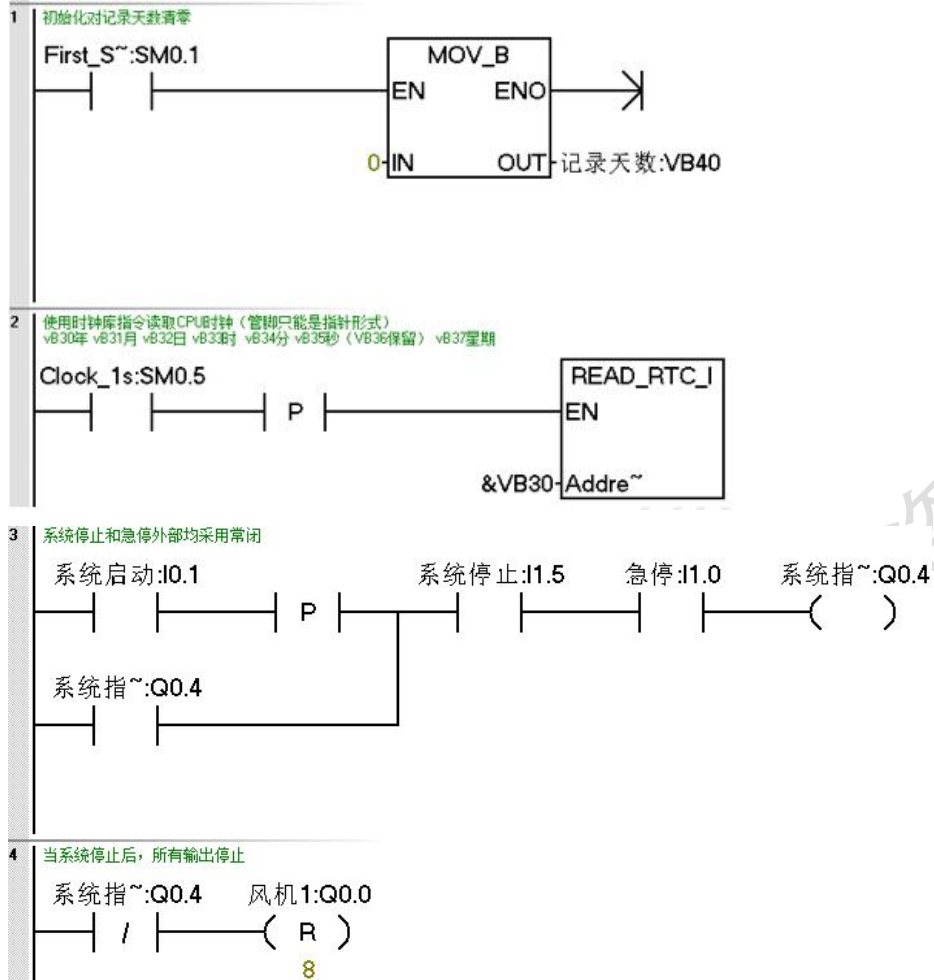
故障复位	I0.2	风机 2	Q0.1
手自动切换	I0.3	风机 3	Q0.2
手动风机 1	I0.4	风机 4	Q0.3
手动风机 2	I0.5	系统指示灯	Q0.4
手动风机 3	I0.6	手动指示灯	Q0.5
手动风机 4	I0.7	自动指示灯	Q0.6
急停	I1.0	故障指示灯	Q0.7
风机 1 故障	I1.1		
风机 2 故障	I1.2		
风机 3 故障	I1.3		
风机 4 故障	I1.4		
符号名称	地址		
启动信号	I0.1		
高液位信号	I0.2		
低液位信号	I0.3		
停止信号	I0.4		
急停信号	I0.5		

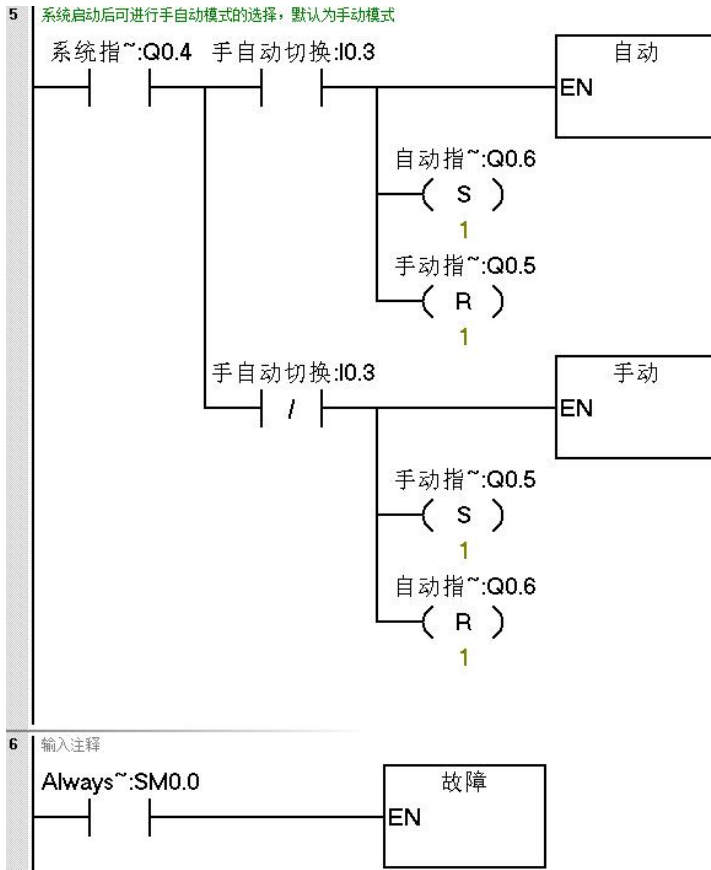
2. 程序编写思路

根据控制要求我们可以分成三部分：手动、自动和故障；可在编写三个子程序后在主程序中调用，每个子程序完成一个独立的功能，手自动互不干扰；并且在主程序中编写读取实时时钟；时钟库指令可载西门子官网下载。根据控制要求，两种不同的工作方式可分别用两个子程序编写；再加故障部分一起三个子程序；本示例中项目命名为“隧道风机控制” PLC 选用的 200smart 系列晶体管型 CPU ST40DC/DC/DC ，分别创建三个命名为“手动”和“自动”及“故障”的子程序

3. 程序编写

(1) 主程序 (main)，主要调用“手动”“自动”“故障三个子程序”

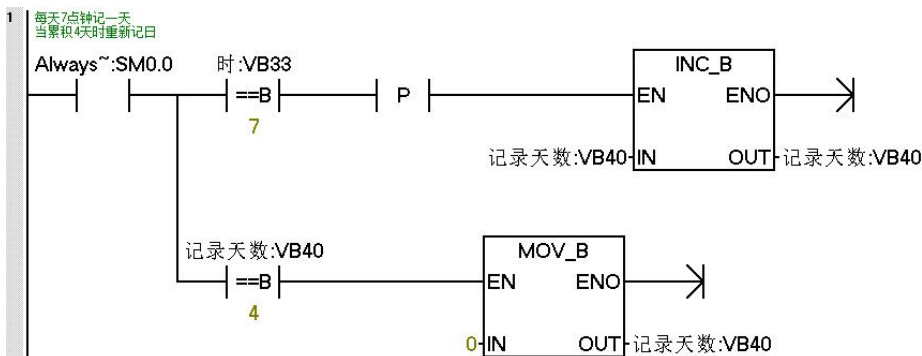


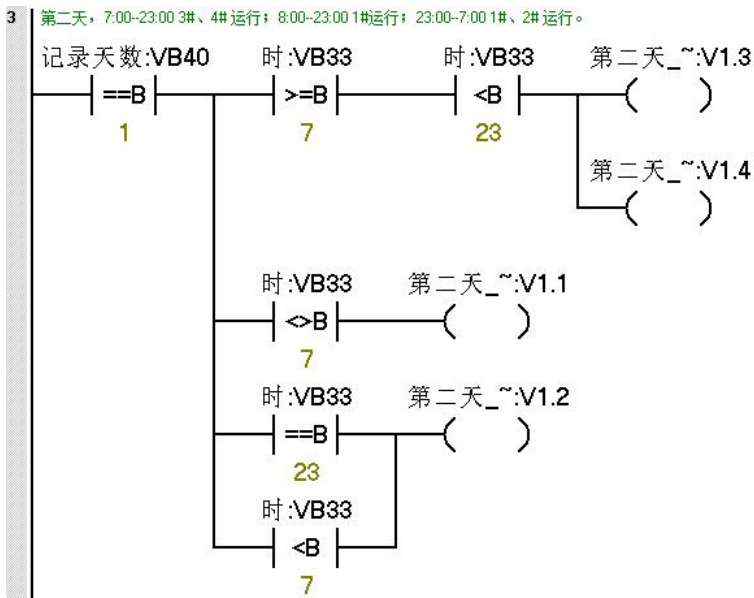
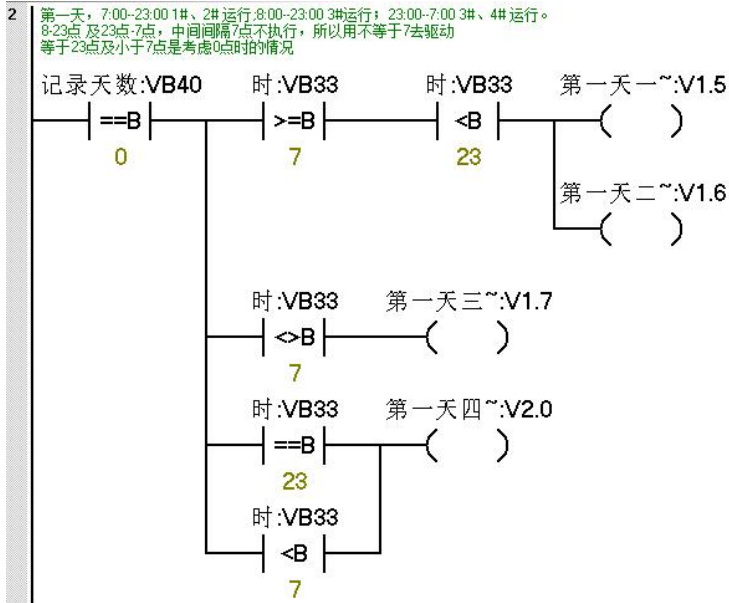


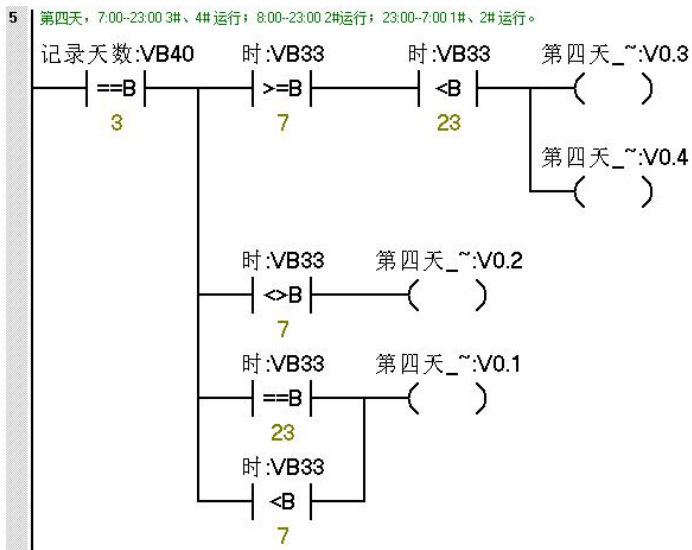
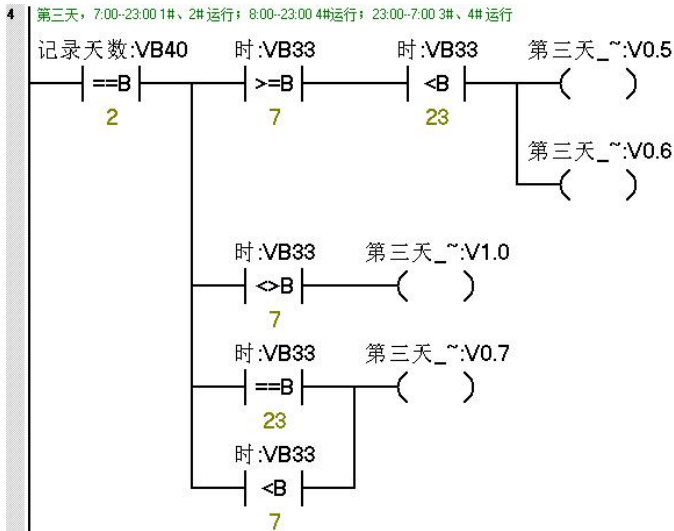
(2) 手动控制程序 (SBR0)，主要根据不同按钮控制对应风机。

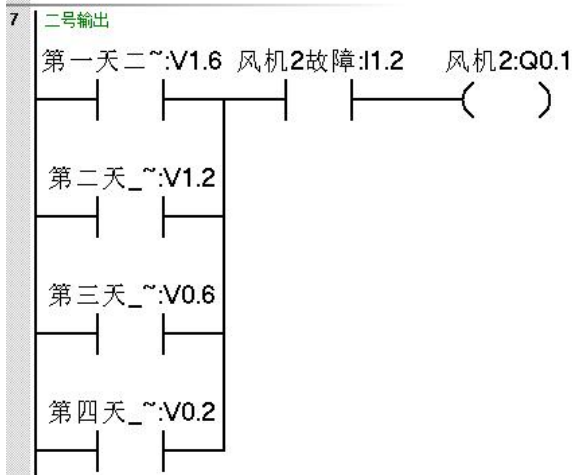
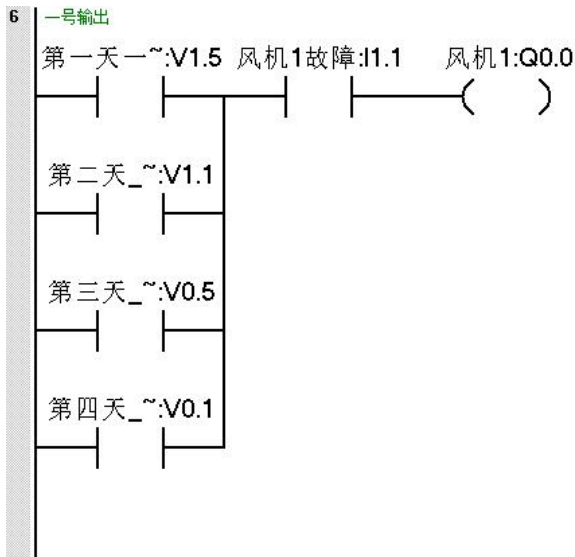


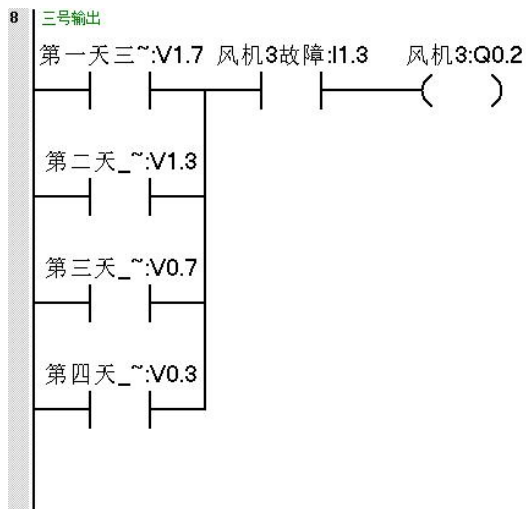
(3) 自动控制程序 (SBR2)，主要根据不同的时间段进行比较，条件满足则启动相应的风机。





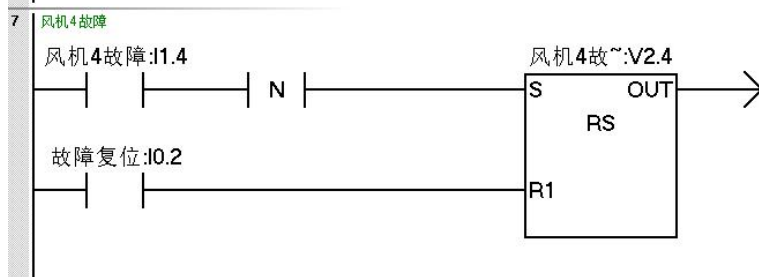
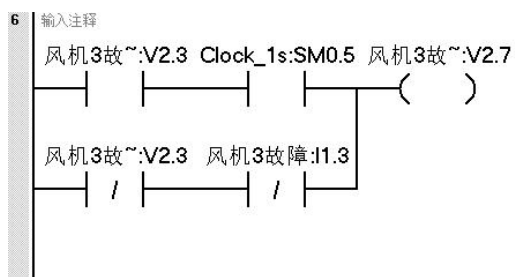
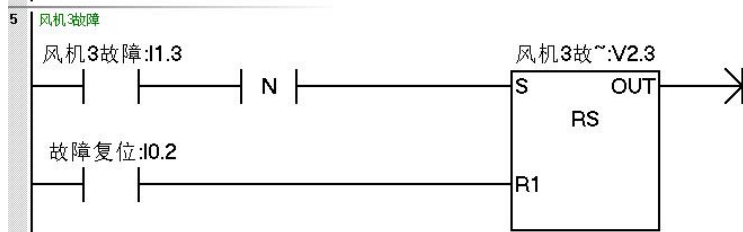
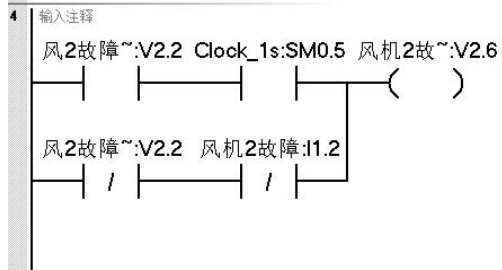
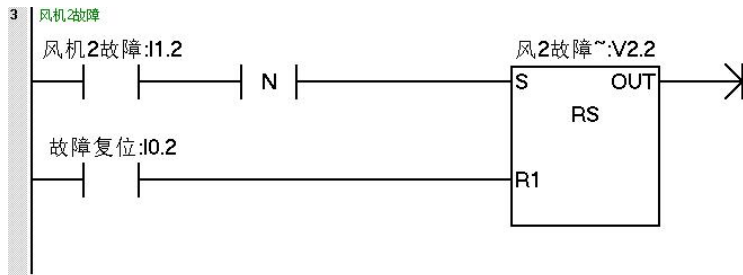


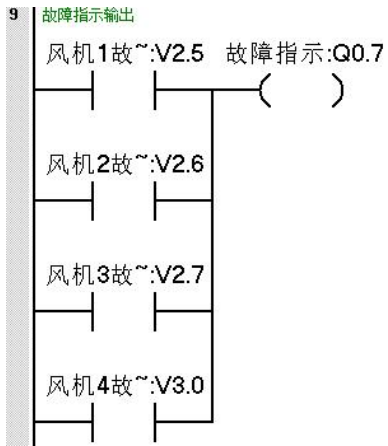




(3) 故障控制程序 (SBR3)，每台风机的故障均使用复位优先的指令作处理，故障发生时采用系统时钟 SM0.5 做指示灯的闪烁处理。







四、课后练习：

请自行完成隧道风机控制案例程序的编写及调试！