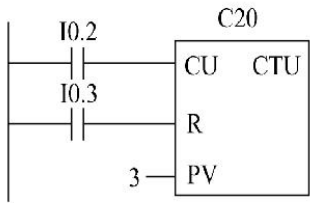
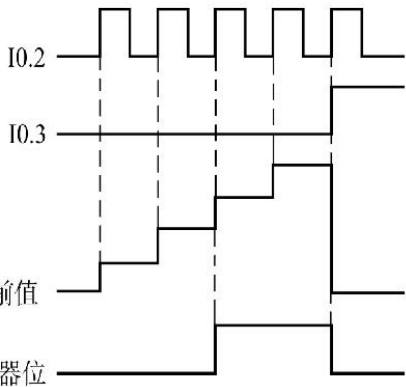
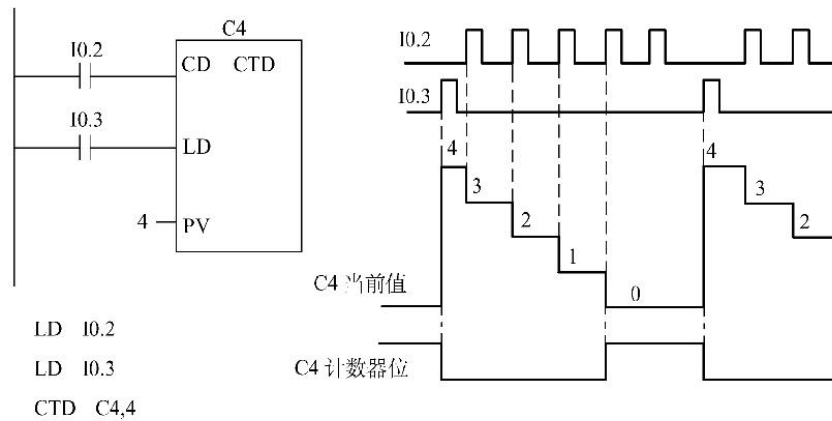


授课题目	4-4 高精度时钟电路的分析、安装与调试				
课型	讲授	学时	2	上课地点	格物楼实训室
教学目标	一、知识目标				
	1.掌握计数器指令的使用； 2.理解秒脉冲特殊标志位存储器 SM0.5 和计数器实现时钟功能。				
	二、能力目标				
	1.能够正确分析高精度时钟梯形图； 2.能根据高精度时钟硬件电路图进行正确接线，并调试 PLC 程序； 3.会分析、判断和排除控制系统的一般故障。				
教学目标	三、素质目标				
	1、初步具备辩证思维的能力； 2、具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神； 3、加强思想教育，树立良好的职业道德观念				
教学重点与难点	高精度时钟梯形图 S7-200 PLC 中计数器指令				
教学方法与手段	讲授，多媒体，讨论				
教学过程、时间分配	主要教学内容				备注
1. 回顾复习导入新课 (5min) 2. 新课内容 (80min)	一、知识储备——计数器 1. 增计数器CTU  <pre> LD I0.2 LD I0.3 CTU C20,3 </pre> 				举例说明 多媒体教学教师边讲解边板书

3、本节小结
(5min)

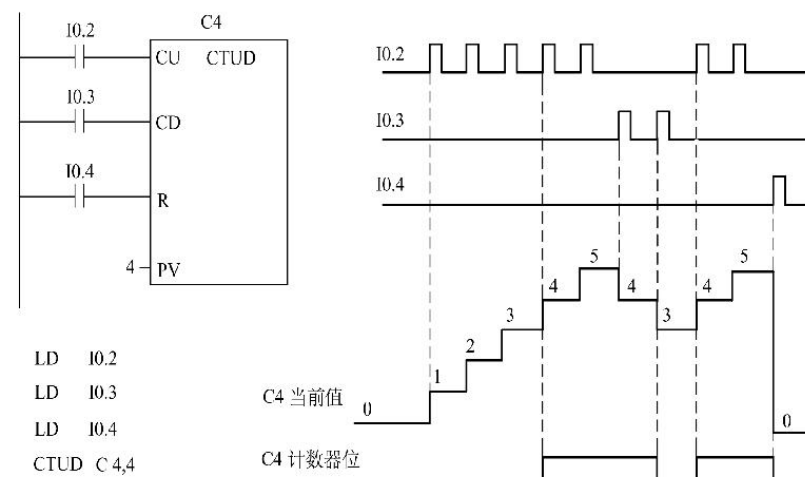
当复位输入端 R 为 0 时，计数器计数有效；当增计数输入端 CU 有上升沿输入时，计数值加 1，计数器作递增计数，当计数器当前值等于或大于设定值 PV 时，该计数器位为 1，计数至最大值 32767 时停止计数。复位输入端 R 为 1 时，计数器被复位，计数器位为 0，并且当前值被清零。

2. 减计数器CTD



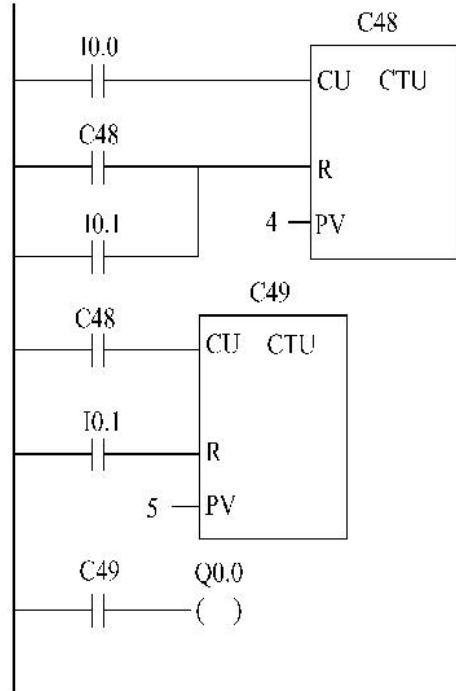
当装载输入端 LD 为 1 时，计数器位为 0，并把设定值 PV 装入当前值寄存器中。当装载输入端 LD 为 0 时，计数器计数有效；当减计数输入端 CD 有上升沿输入时，计数器从设定值开始作递减计数，直至计数器当前值等于 0 时，停止计数，同时计数器位被置位。

3. 增/减计数器CTUD



当复位输入端 R 为 0 时，计数器计数有效；当增计数输入端 CU 有上升沿输入时，计数器作递增计数；当减计数输入端 CD 有上升沿输入时，计数器作递减计数。当计数器当前值等于或大于设定值 PV 时，该计数器位为 1。当复位输入端 R 为 1 时，计数器当前值为 0，计数器位为 0。
例 根据下例梯形图，说明其功能。

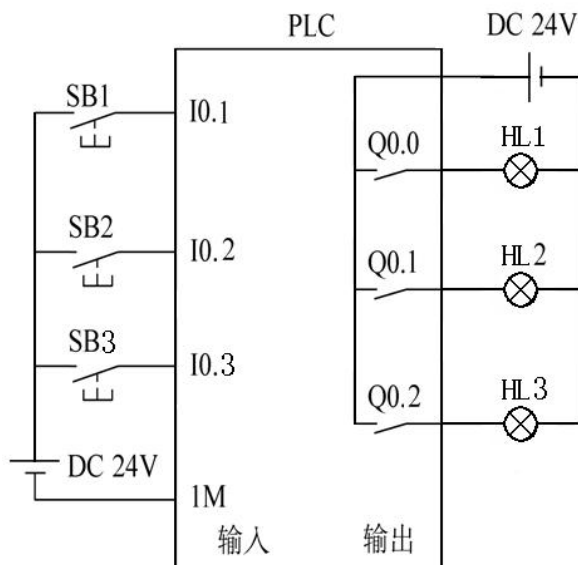
特别要结合岗位要求，指出实际工作中的注意事项



当I0.0来4个脉冲，C48位为1，其常开触点接通，C49计数一次，第二次扫描C48常开触点复位C48，当前值为0；当I0.0再来4个脉冲，C49又计数一次，…。当I0.0来4×5个脉冲时，C49位为1，其常开触点接通，Q0.0为1。

二、高精度时钟电路的分析

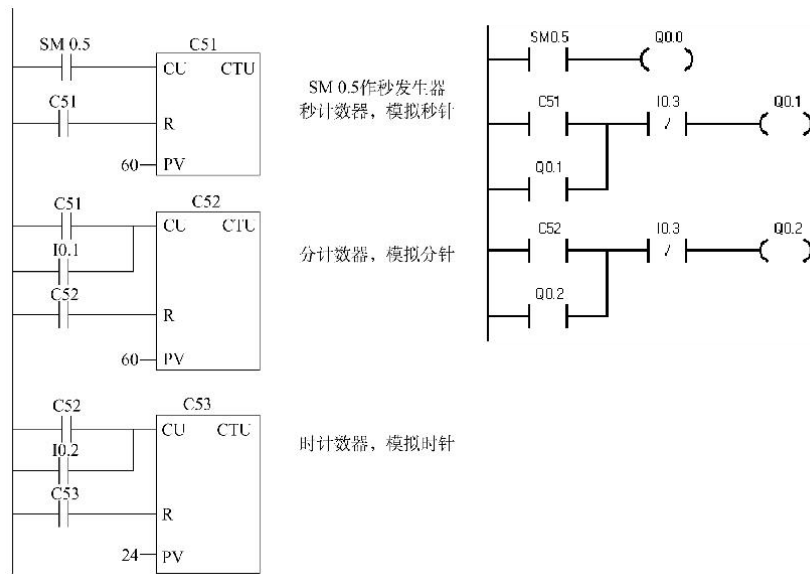
1. 接线示意图



2. I/O 地址分配表

输入信号		输出信号	
控制按钮SB1	I0.1	指示灯HL1	Q0.0
控制按钮SB2	I0.2	指示灯HL2	Q0.1
复位按钮SB3	I0.3	指示灯HL3	Q0.2

3. 分析梯形图



秒脉冲特殊标志位存储器 SM0.5 作为秒发生器,用作计数器 C51 的计数脉冲信号, C51、C52、C53 分别用作秒、分、时计数器。Q0.0、Q0.1、Q0.2 作为秒、分、时输出。输入信号 I0.1、I0.2 用于建立期望的时钟设置,即调整分针、时针。

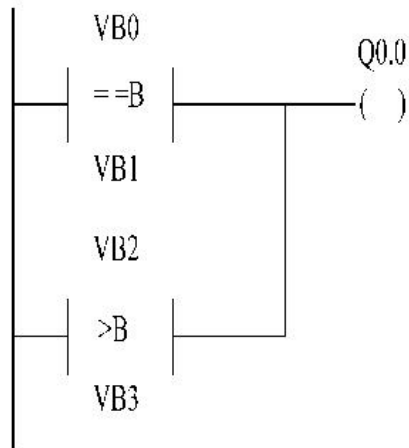
三、知识拓展

1.比较指令

将两个操作数按指定的条件作比较,条件成立时,触点就闭合

STL	LAD	功能
LD $\square \times$ IN1, IN2		比较触点接起始总线
LD IN A $\square \times$ IN1, IN2		比较触点的“与”
LD IN O $\square \times$ IN1, IN2		比较触点的“或”

例 根据下列梯形图,说明其功能。



LDB= VB0,VB1
 OB> VB2,VB3
 = Q0.0

2.取反指令及空操作指令

指令名称	STL	LAD	功能	操作元件
取反指令	NOT		逻辑结果取反	无
空操作指令	NOP n		空操作	n: 0~255

四、高精度时钟电路的安装与调试

五、考核与评价

教学内容	评价要点	评价标准	评价方式	考核方式	分数权重
实训任务	梯形图的分析	正确分析梯形图	教师评价	答辩	0.2
	电路的连接	按图接线正确、规范、合理		操作	0.3
	软件的测试	应用 PLC 软件正确调试程序		操作	0.3
	工作态度	认真主动参与学习	小组成员互评	口试	0.1
	团队合作	具有与团队成员合作的精神		口试	0.1

布置作业		
板书设计		
自我评价		
授课日期		