



PLC的时钟设定与时间控制

[摘要] 介绍了PLC内时钟的设定及时间控制的方法, 给出了编程实例。
关键词 PLC 时钟设定 时间控制

江苏省连云港化工高等专科学校(222001)
 张万忠 王民权

在自动控制中, 常常要用到时钟和时间的控制。比如学校上下课的自动打铃和自动控制设备按日期和时间的控制。有的PLC有实时时钟功能, 本文拟以各类PLC如何设置与显示时间, 如何实现时间控制, 谈一点浅显的见解。

1 时钟的校时与时间数据的调用

1.1 具有时钟功能与时钟指令的PLC

有不少PLC具有时钟功能及相关指令, 如西门子公司的LOGO! 三菱公司的α控制器等微型机种。这类机器在上电后机内时钟就自动进入运行状态, 且可在本机自带的显示屏上显示和设定时间值。图1是LOGO! 使用图形编程语言完成的一段程序。图中标*的方框在LOGO! 指令中称为时间开关, 可以同时有多组时间设定值。该程序中时间开关的设定值为周一到周五09:00变为ON, 18:30变为OFF; 周六14:30变为ON, 22:30变为OFF; 周日7:30变为ON, 22:30变为OFF, 即是一个开关用于3种不同时间段控制的例子。此外, LOGO! 还有年时钟指令, 可用于月、日类时间的控制。在这类PLC中, 时间段的设定及机内时钟的校正可以使用本机配带的编程按钮, 就象调节电子手表一样方便。

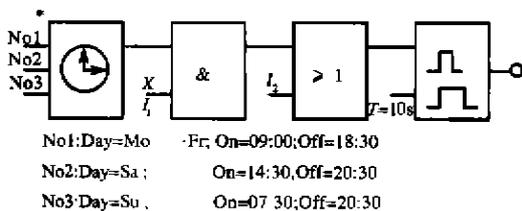


图1 PLC LOGO!的时间开关程序

西门子公司生产的S7-200、S7-300系列PLC也有时钟功能。与LOGO!不同的是在使用时钟功能时要先将实时时间值传送到一定的数据单元, 并使用设置时钟指令将这些存储单元指定为时钟的年、月、日、时、分、秒、星期的专用单元。经这样设定后这些单元的数值就按时间的变化规律变化。在需要使用时间信息时, 还需要使用读时间指令将时间值读到一定的存储单元里去才能使用。图2是一段PLC的时钟建立及读

出的实例程序。程序中的VB210~VB217这8个存储单元事先已送入了一定的时间数据。这种时钟的校时可向这些存储单元送入新的时间数据来实现。在只涉及小时及分、秒的时间控制中, 可采用定时校时的方法在机器的输入口上接一个校时按钮。在软件中编写一段传送校时时间数据的程序, 并用这个按钮作为程序的执行条件。规定上午8时为校对时间, 在标准时间为8点时, 按一下校时按钮就可完成校时功能。要实现随机校时功能需要增设专用的数据输入设备, 如编程器矩阵开关、数据单元或图形单元等。

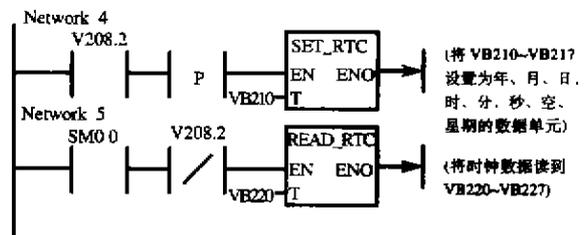


图2 PLC S7-200的时钟设定与时间数据读出程序

1.2 无时钟功能的PLC的时钟建立

无机内时钟的机器获得时钟控制功能, 需要自己编一段时钟程序, 如希望编程前先选好存储年、月、日、时、分、秒的存储单元, 然后利用机内时基作为标准计时脉冲, 例如用秒脉冲将秒工作单元加1, 加到60s时回零, 并向分工作单元进1。再按1小时60分, 1天24小时, 大月31天, 小月30天, 2月28天, 闰年2月加1天, 1年12个月的规律设计时钟程序。这种自制时钟的校时及时间数据取用和机内自带时钟类似, 不再赘述。

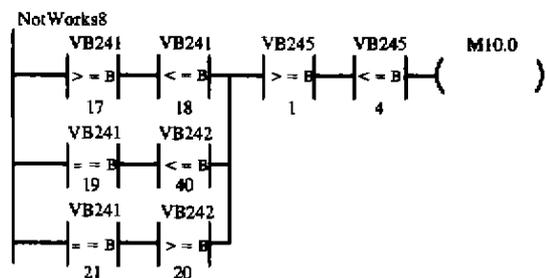


图3 S7-200的时间控制程序段

(下转第25页)



开接点来保证红、绿灯发出闪光。

1.2 事故音响信号

当 QF 由继电保护动作跳闸时，为了引起值班人员的注意，特装设了蜂鸣器。为了避免在手动跳、合闸及自动重合闸时起动事故音响装置，在实际中利用控制开关内两对接点相串联的方法，即 1-3 与 19-17 只在合闸后才接通，其余状态均不同时接通的原理来实现的。

2 预告信号

预告信号是为了帮助值班人员判断故障设备及其性质，以便及时采取措施加以处理，防止事故进一步扩大。为了节约 PLC 的接点，用预告信号出口继电器的接点驱动 PLC 输入端 X₅(X₆)，输出端 Y₁(Y₁₀)、Y₁ 驱动或间接驱动光字牌和警铃，如图 2 所示。

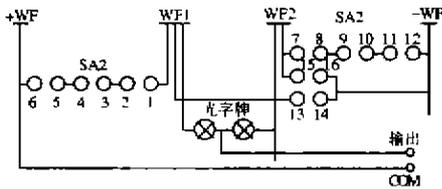


图 2 预告信号

3 闪光信号

目前现场闪光信号是由闪光继电器提供，而改用 PLC 后，闪光信号只需用其内部的 2 个定时器构成振荡电路即可实现，从而省去了外部接线的麻烦。具体实现如梯形图 3 所示。PLC 的 I/O 分配如表 1。

4 结论

由于 PLC 性能非常优越，从而使中央信号动作的准确性和可靠性得以保证。虽然 PLC 的价格比目前现场使用的 ZC-23 型冲击继电器高，但其使用方便，维护工作量少，且二次回路简单。

本次实验虽未能输入、输出更多的事事故及预告信号，但就所

输入的信号进行验证，其输出结果完全符合现场要求。若投入应用，只需将 PLC 的触点通过扩展单元和扩展模块进行扩展，或者直接选用多 I/O 的 PLC 即可。

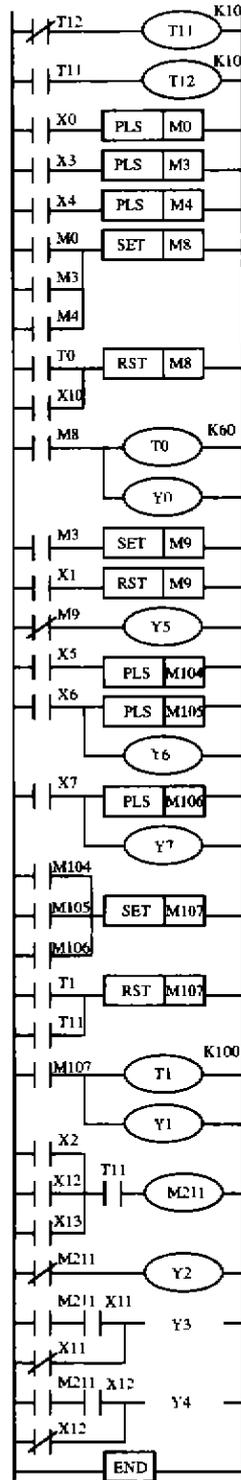


图 3 梯形图

表 1 PLC 的 I/O 分配表

输入端	用途
X ₀	事故音响试验按钮
X ₁	手动预告音响按钮
X ₂	闪光试验按钮
X ₃	事故音响启动回路 1
X ₄	事故音响启动回路 2
X ₅	预告音响试验按钮
X ₆	预告信号出口继电器 1
X ₇	预告信号出口继电器 2
X ₁₀	手动事故音响解除按钮
X ₁₁	手动预告音响解除按钮
X ₁₂	L ₁ 预告 QF 闪光信号输入回路
X ₁₃	L ₂ 预告 QF 闪光信号输入回路
输出端	用途
Y ₀	蜂鸣器
Y ₁	警铃
Y ₂	闪光试验灯
Y ₁₀	L ₁ 预告 QF 闪光输出信号
Y ₁₁	L ₂ 预告 QF 闪光输出信号
Y ₁₂	事故停钟
Y ₁₃	预告信号 1 光字牌
Y ₁₄	预告信号 2 光字牌

参考文献

- 1 张王诸, 发电厂及变电所二次接线, 北京: 水利电力出版社, 1980, 10-38
- 2 王先义, 可编程控制器教程, 北京: 机械工业出版社, 1997, 45-78
- 3 MITSUBISHI Programmable Logic Controllers Operation Manual, TOKYO:1997

(编辑: 罗明义)

