

**SIEMENS**

## 在 TD 文本显示器上显示实时时钟

Display current Date-Time on TD

**Getting Started**

**Edition (2010 年 06 月)**

**摘要** 本文介绍了如何在 TD 文本显示器上显示实时时钟的方法。

**关键词** TD, S7-200PLC, 实时时钟, 显示

**Key Words** TD, S7-200PLC, Date-Time, display

## 目 录

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 在TD文本显示器上显示实时时钟 .....                 | 1  |
| 1. TD文本显示器简介 .....                    | 4  |
| 2. 显示实时时钟功能的实现 .....                  | 4  |
| 2.1 使用READ_RTC指令读取S7-200PLC系统时钟 ..... | 4  |
| 2.2 将时钟信息转化为字符串 .....                 | 6  |
| 2.3 将系统时钟字符串嵌入到TD上 .....              | 8  |
| 3. 将时钟功能封装成库 .....                    | 13 |
| 3.1 库的创建 .....                        | 13 |
| 3.2 库的调用 .....                        | 18 |
| 附录一 推荐网址 .....                        | 21 |

## 1. TD 文本显示器简介



图 1 TD 外观

TD 文本显示器包括四种产品：TD100C，TD200，TD200C 以及 TD400C。其主要功能如下：

- TD 文本显示器是一种低成本的人机界面，专用于 S7-200 系列 PLC。
- 可以使用向导组态层级式用户菜单及信息画面，
- 可用于查看、监视和改变应用程序的过程变量，
- 同样可以通过组态，使其显示由 S7-200 CPU 中逻辑使能的报警或信息。
- 可以自定义键盘，同时用户可对定义的按键进行组态。

## 2. 显示实时时钟功能的实现

实现此功能可以分为三个步骤：

- 1) 使用 READ\_RTC 指令读出 S7-200PLC 的内部系统时钟。
- 2) 将读出来的时钟信息转化为字符串。
- 3) 将此字符串作为变量嵌入到 TD 的屏幕上，即可实现显示实时时钟的功能。

接下来介绍如何具体实现这三个步骤。

### 2.1 使用 READ\_RTC 指令读取 S7-200PLC 系统时钟

在 STEP7-Micro/WIN 指令集中调用 READ\_RTC 指令，如图 2 所示：

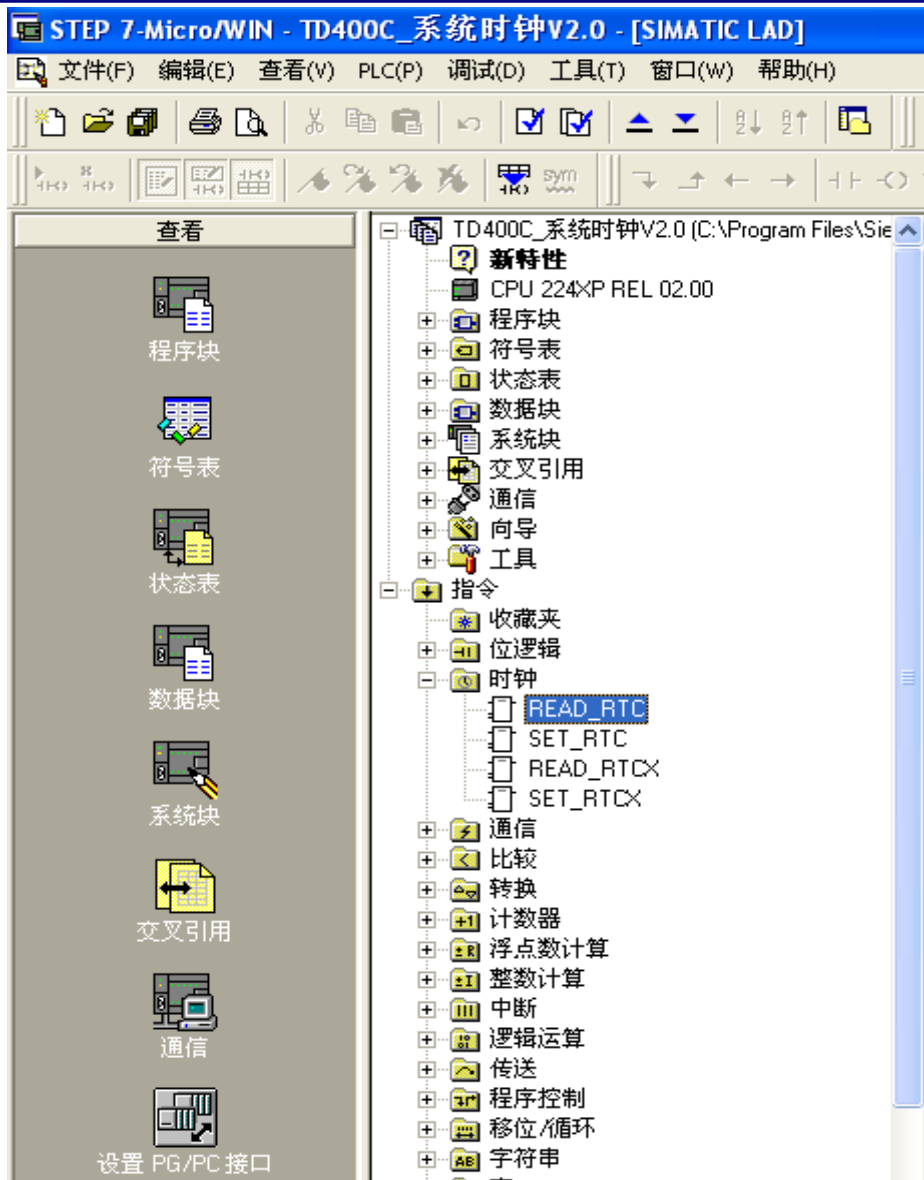


图 2

使用 READ\_RTC 指令，如图 3，读取 S7-200PLC 系统时钟。



图 3

READ\_RTC 指令从硬件读取 S7-200PLC 的系统时钟，并将其放入从 T 开始的连续 8 个字节缓冲区中，数据类型均为 BCD 值，缓冲区格式如下：

8个字节时间缓冲区格式 (T)

| T字节 | 说明        | 字节数据                 |
|-----|-----------|----------------------|
| 0   | 年 (0-99)  | 当前年份 (BCD值)          |
| 1   | 月 (1-12)  | 当前月份 (BCD值)          |
| 2   | 日期 (1-31) | 当前日期 (BCD值)          |
| 3   | 小时 (0-23) | 当前小时 (BCD值)          |
| 4   | 分钟 (0-59) | 当前分钟 (BCD值)          |
| 5   | 秒 (0-59)  | 当前秒 (BCD值)           |
| 6   | 00        | 保留 — 始终设置为00         |
| 7   | 星期几 (1-7) | 当前是星期几, 1=星期日 (BCD值) |

在程序中使用 SM0.5 常开触点的上升沿调用该指令，即每秒读取一次，如图 4 所示：

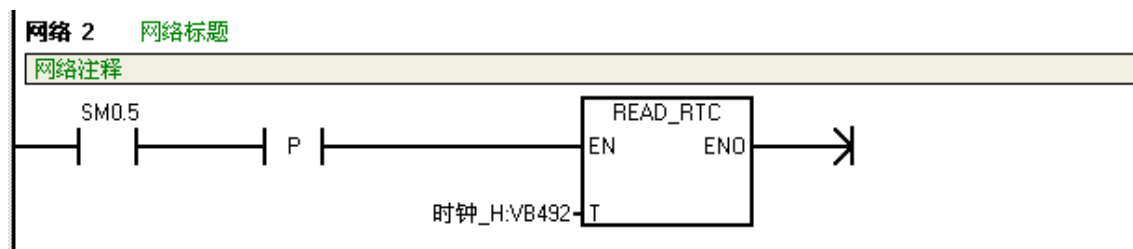


图 4

则如图 4 中的例子，系统时间被放到从 VB492 开始的连续 8 个字节当中。

## 2.2 将时钟信息转化为字符串

### 1) 定义字符串格式

欲使用字符串显示时钟信息，首先要了解字符串的存储格式，在 S7-200 PLC 中，字符串的存储格式为：字符串的第一个字节定义了字符串长度，也就是字符的个数，一个字符串的长度可以是 0~254 个字符，再加上长度字节，一个字符串的最大长度为 255 个字节，格式如图 5 所示：

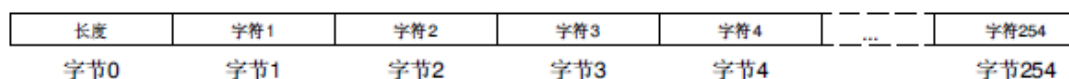


图 5

在本例中，可以建立两个字符串，分别用于存储系统当前日期和时间，使用 STR\_CPY 指令，为系统时钟的显示定义格式，在本例中，日期显示格式为“20XX 年 XX 月 XX 日”，时间显示格式为“XX 时 XX 分 XX 秒”，如图 6 所示：

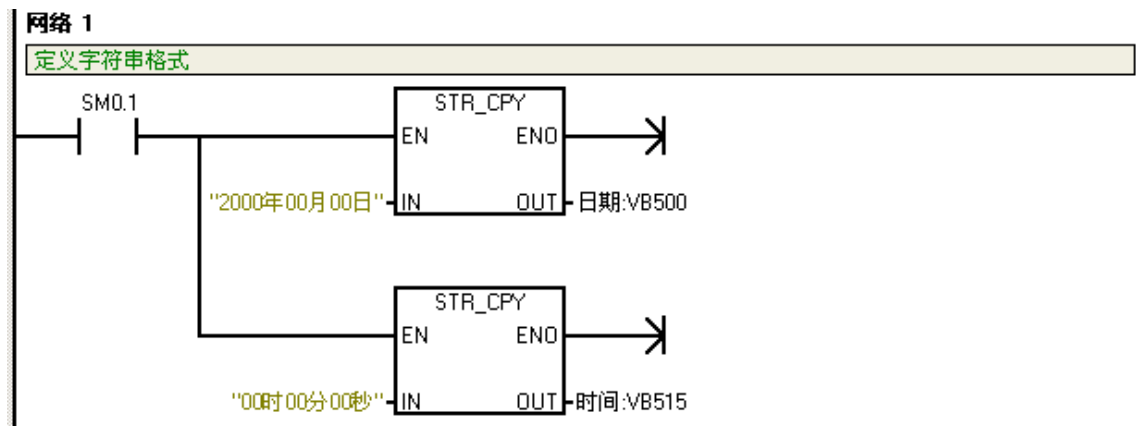


图 6

该指令执行后，VB500=14，“20XX 年 XX 月 XX 日”的 ASCII 码存储于从 VB501 开始的连续 14 个字节当中；VB515=12，“XX 时 XX 分 XX 秒”的 ASCII 码存储于从 VB516 开始的连续 12 个字节当中。

### 2) 将时钟信息转化为 ASCII 码

使用 HTA 指令将已经得到的时钟信息转化为 ASCII 码，如图 7 所示：

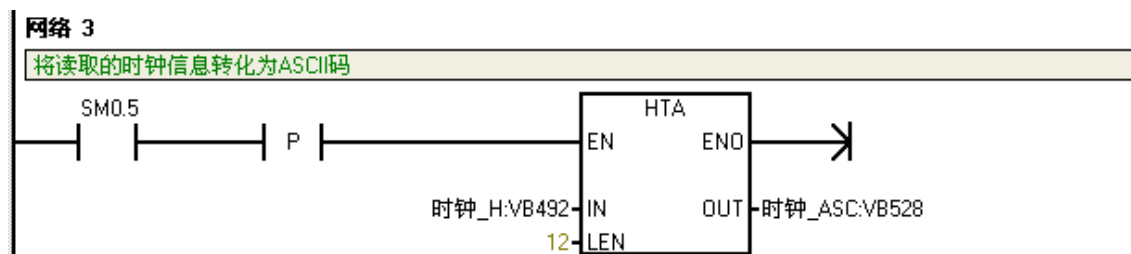


图 7

转化后，年、月、日、时、分、秒的信息分别存储于从 VW528 开始的连续六个字当中。

### 3) 将日期时间添入到字符串队列

将已经是 ASCII 码格式的日期和时间分别对应的添到其各自的字符串队列中去，如图 8, 9 所示：

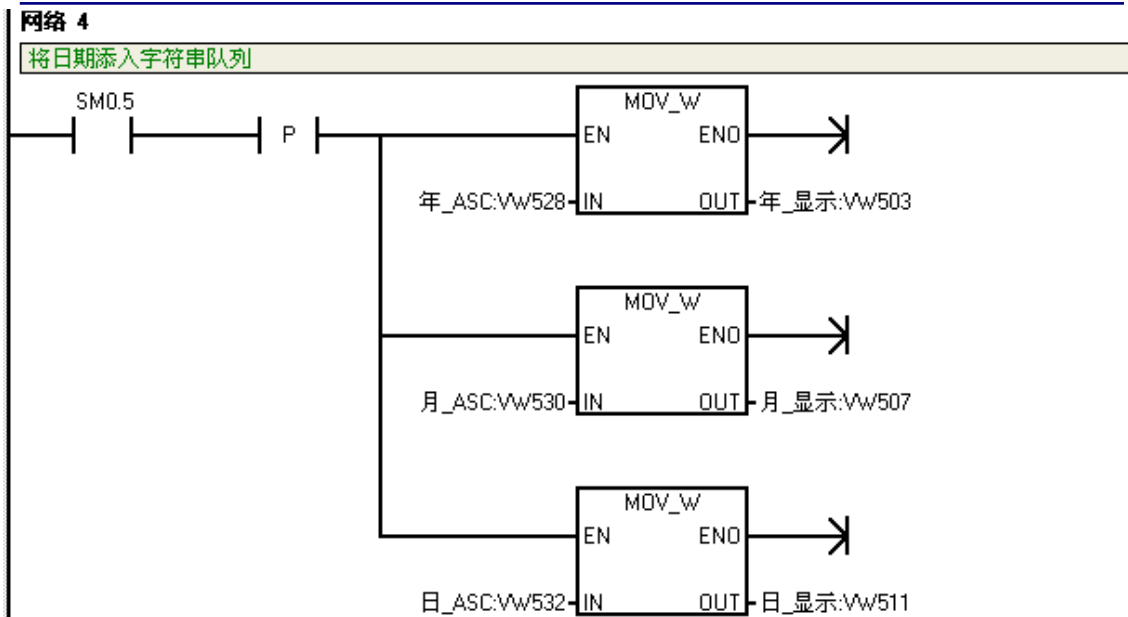


图 8

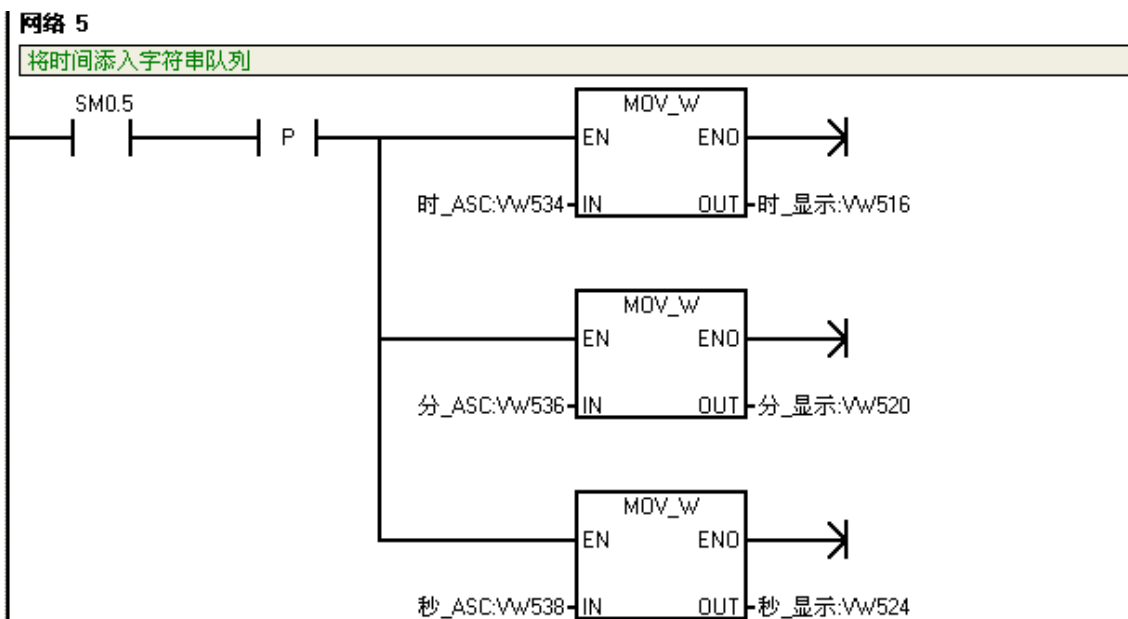


图 9

至此，将系统始终转化为字符串的过程已经完成。

### 2.3 将系统时钟字符串嵌入到 TD 上

打开文本显示向导，进入定义用户菜单界面，如图 10 所示：



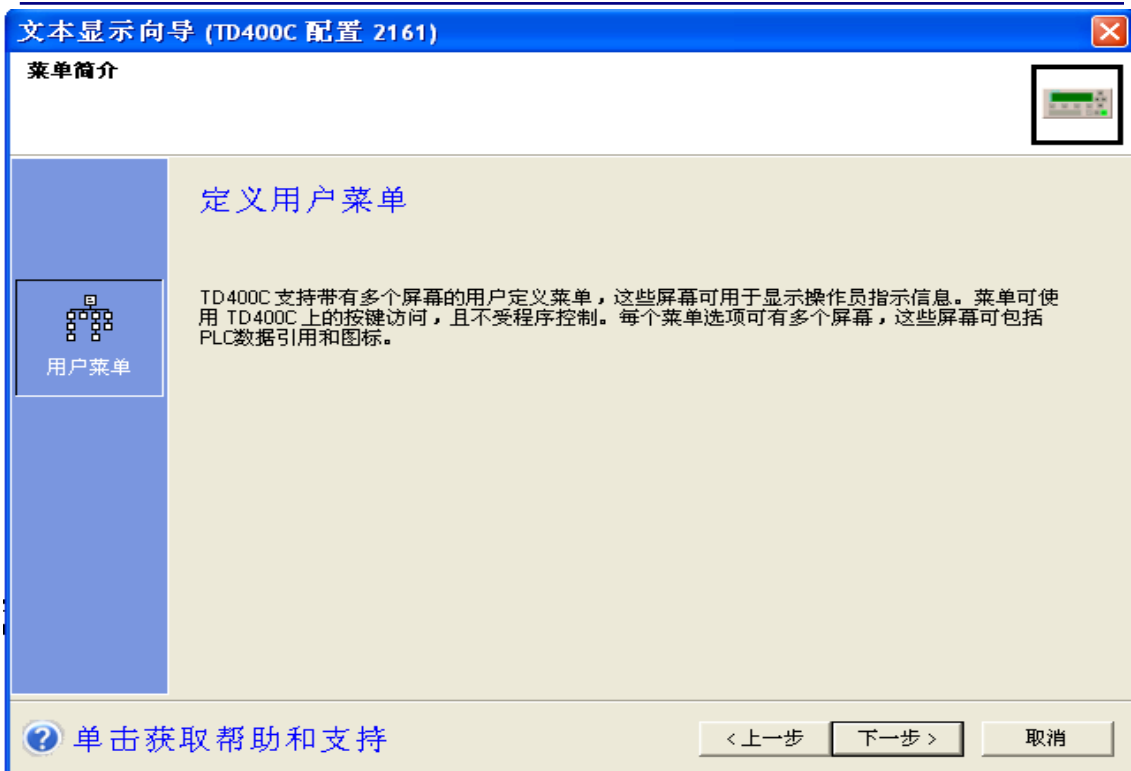


图 10

点击“下一步”按钮进入用户菜单编辑界面，如图 11 所示：

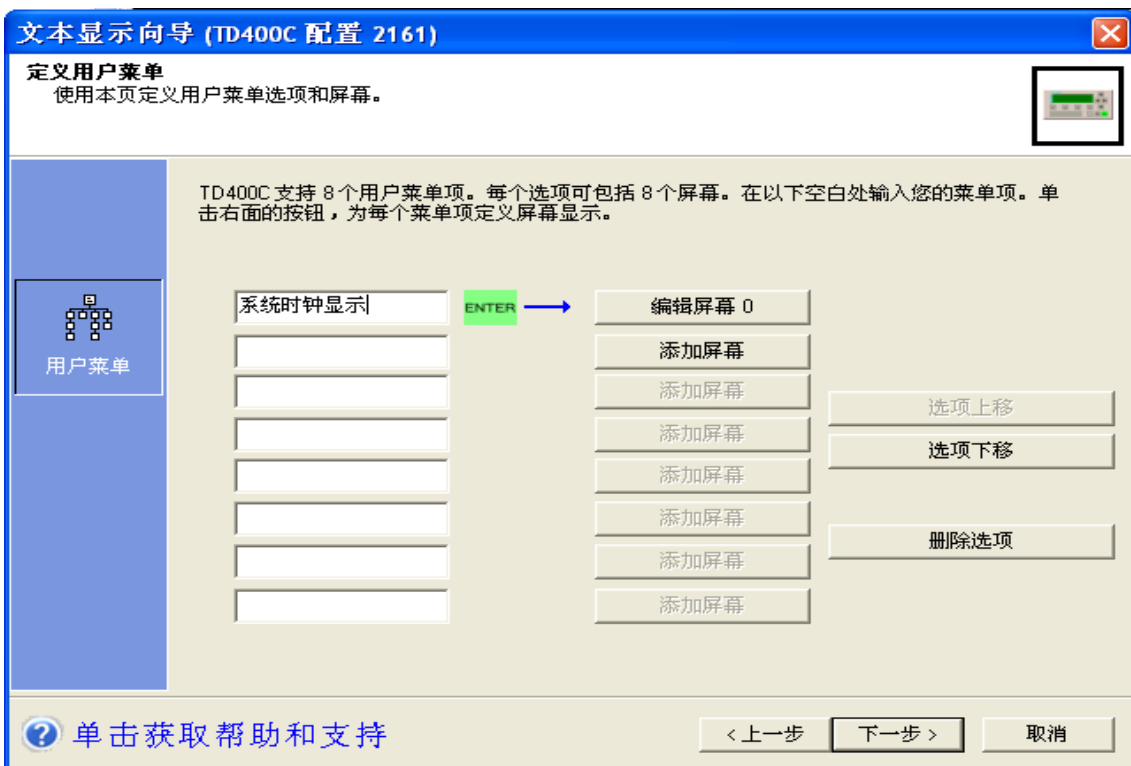


图 11

点击“编辑屏幕 X”按钮进入用户画面编辑界面，如图 12 所示：



图 12

在屏幕上敲入足够多的空格后，点击“插入 PLC 数据”按钮。如图 13 所示。敲入空格的目的，是为了给字符串的显示留处足够的空间，否则屏幕上会显示“eeee”。



图 13

点击“插入 PLC 数据”按钮后进入数据嵌入界面，在“数据地址”中，键入日期字符串的首地址，本例中为“VB500”，在“数据格式”中选择“字符串”，选择完毕单击“确认”按钮，如图 14 所示：

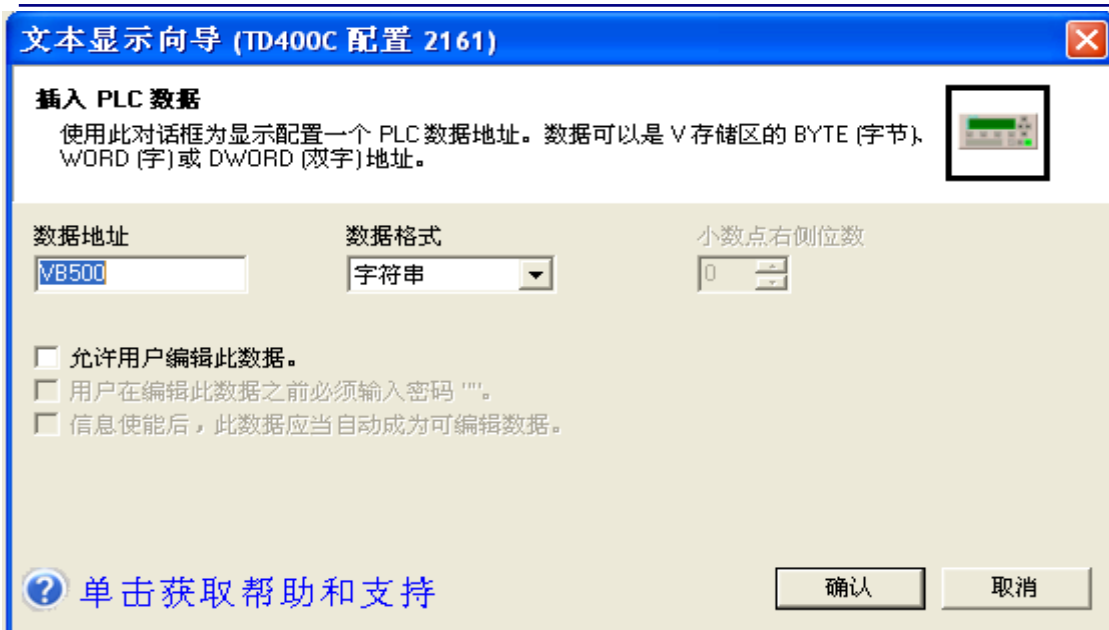


图 14

以同样的方法，嵌入时间字符串，嵌入成功后，如图 15 所示，第一行显示日期，第二行显示时间。



图 15

至此，在 TD 上显示系统时钟的功能即告完成，将程序下载至 PLC 后，即可实现系统实时时钟的显示。

### 3. 将时钟功能封装成库

实时时钟的应用非常的频繁，为了方便使用，可将其封装成库，以便调用。

#### 3.1 库的创建

生成库的步骤如下所示：

- 1) 将程序按照前面所讲述的方法编好后，为程序中所应用的变量全部添加到符号表中，并起好相应的符号名（如果不起符号名，库将无法创建）。如图 16 所示。为了减小调用该库时所占用的地址空间，应当在编写程序时尽量压缩对地址区的占用。











|    |    | 符号     | 地址    | 注释                             |
|----|---|--------|-------|--------------------------------|
| 1  |   | 日期     | VB500 | 日期的显示，使用时请把该地址以字符串形式嵌入到TD400C上 |
| 2  |   | 时间     | VB515 | 时间的显示，使用时请把该地址以字符串形式嵌入到TD400C上 |
| 3  |    | '20'   | VW501 |                                |
| 4  |    | 年      | VW505 |                                |
| 5  |    | 月      | VW509 |                                |
| 6  |   | 日      | VW513 |                                |
| 7  |  | 时      | VW518 |                                |
| 8  |  | 分      | VW522 |                                |
| 9  |  | 秒      | VW526 |                                |
| 10 |   | 时钟_H   | VB492 |                                |
| 11 |  | 时钟_ASC | VB528 |                                |
| 12 |  | 年_ASC  | VW528 |                                |
| 13 |   | 年_显示   | VW503 |                                |
| 14 |   | 月_ASC  | VW530 |                                |
| 15 |   | 月_显示   | VW507 |                                |
| 16 |   | 日_ASC  | VW532 |                                |
| 17 |   | 日_显示   | VW511 |                                |
| 18 |   | 时_ASC  | VW534 |                                |
| 19 |   | 时_显示   | VW516 |                                |
| 20 |   | 分_ASC  | VW536 |                                |
| 21 |   | 分_显示   | VW520 |                                |
| 22 |   | 秒_ASC  | VW538 |                                |
| 23 |   | 秒_显示   | VW524 |                                |
| 24 |   |        |       |                                |
| 25 |   |        |       |                                |
| 26 |   |        |       |                                |

图 16

- 2) 右键单击“库”，选择“新建库”。如图 17。

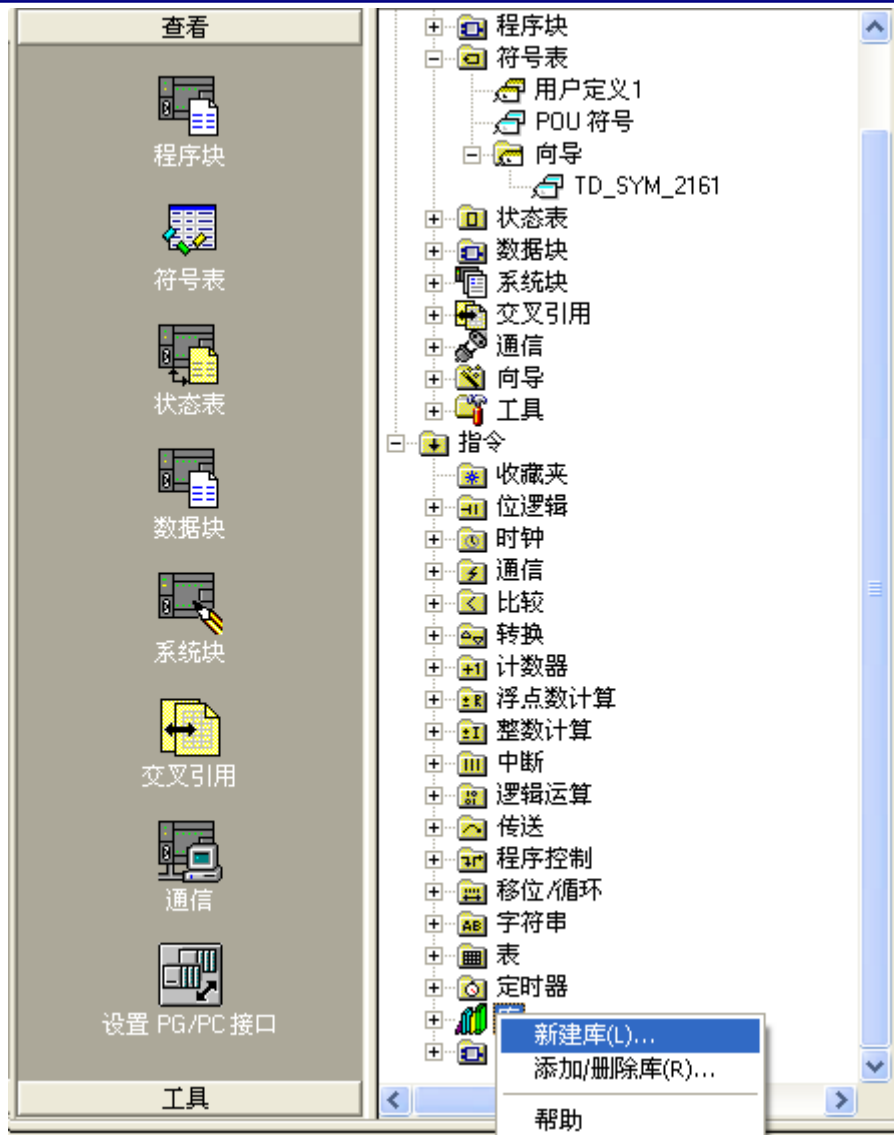


图 17

在图 18、19、20 所示的对话框中设置库的名称，创建路径，版本号以及相应的密码保护。

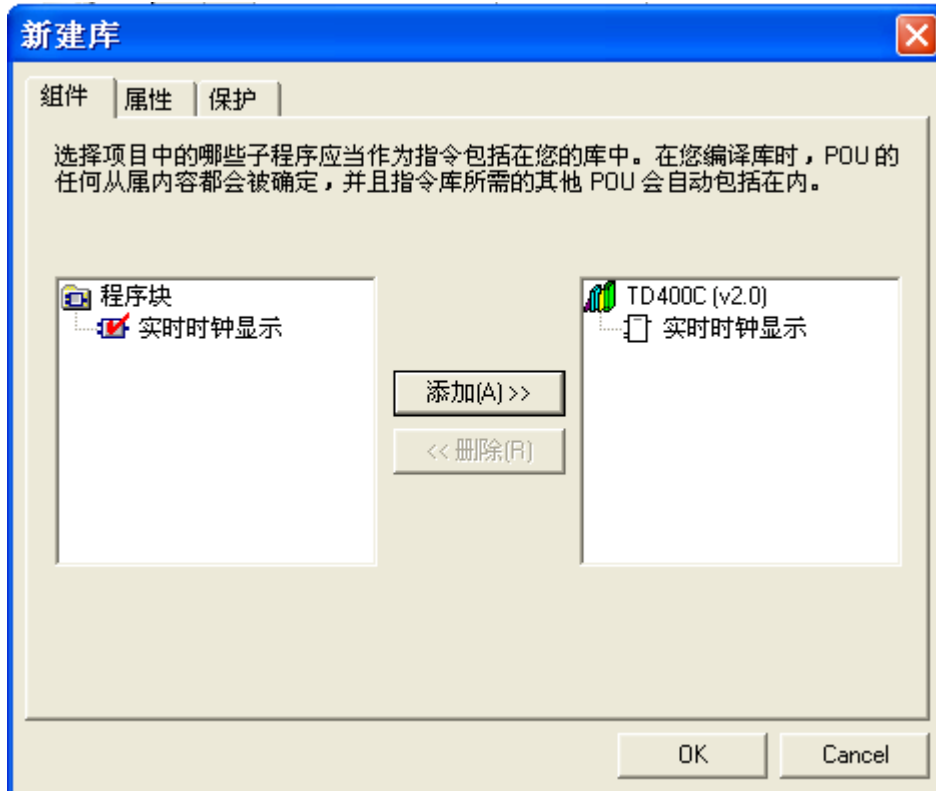


图 18

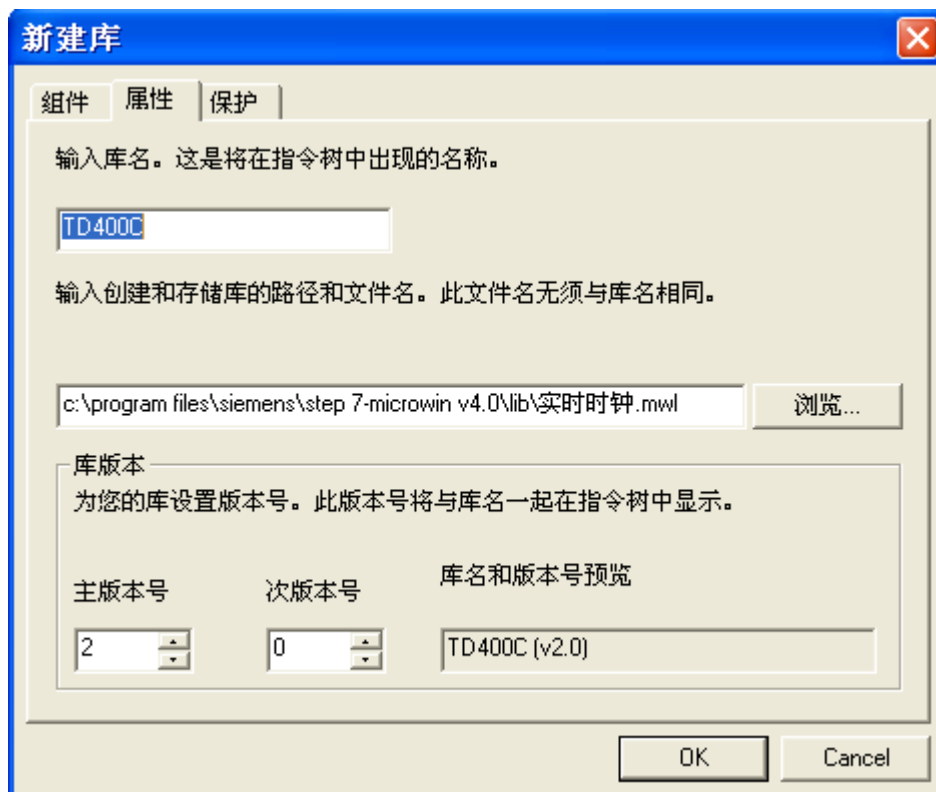


图 19

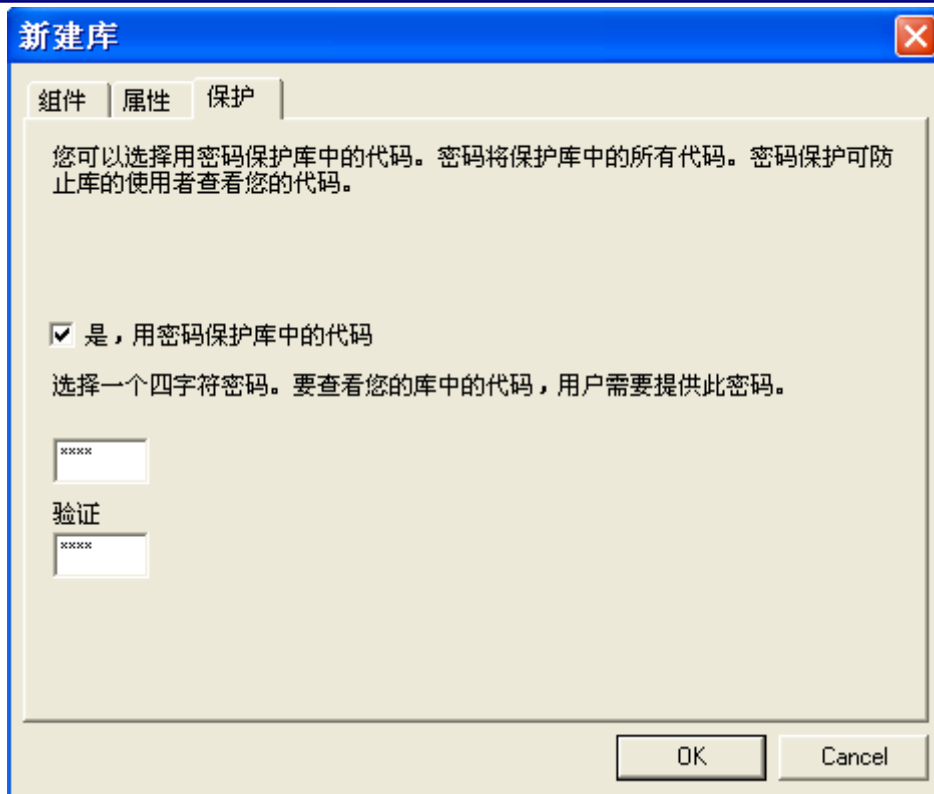


图 20

设置完成后点击“OK”确认。则库将会建立于指定的路径下（默认路径为 c:\program files\siemens\step 7-microwin v4.0\lib）。

- 3) 重新打开一个项目（在源项目打开时，无法添加该库），右键单击“库”，选择“添加/删除库”，如图 21。



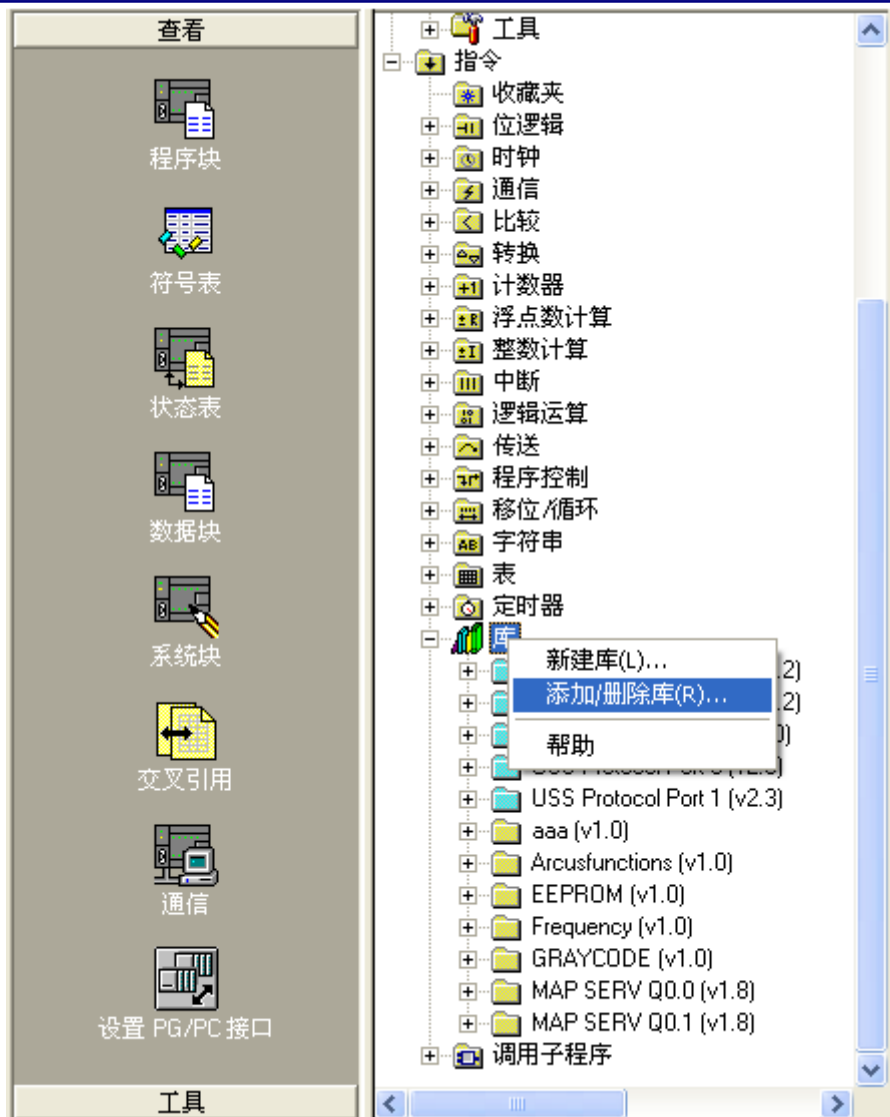


图 21

在“添加/删除库”对话框中，点击“添加”按钮，于创建库的路径中找到该库并保存。如图 22 所示。

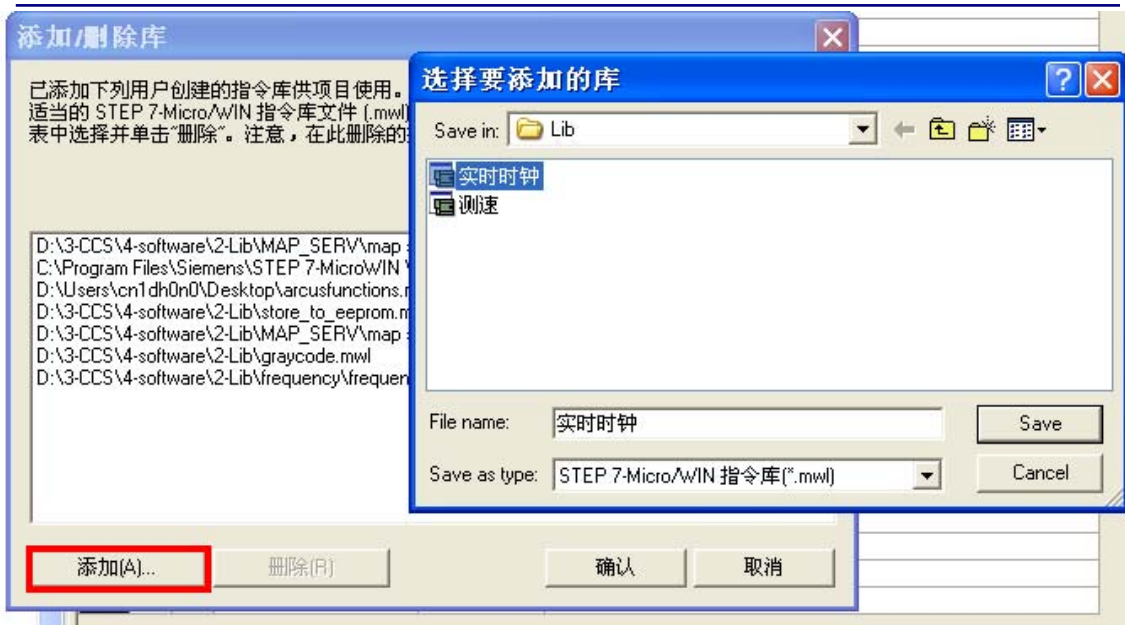


图 22

至此，库的创建过程完成。

### 3.2 库的调用

打开任何一个项目（源项目除外），此时可在 MicroWIN 的库中找到该库，调用该指令块即可。本例中使用 SM0.0 常开触点调用。如图 23 所示。

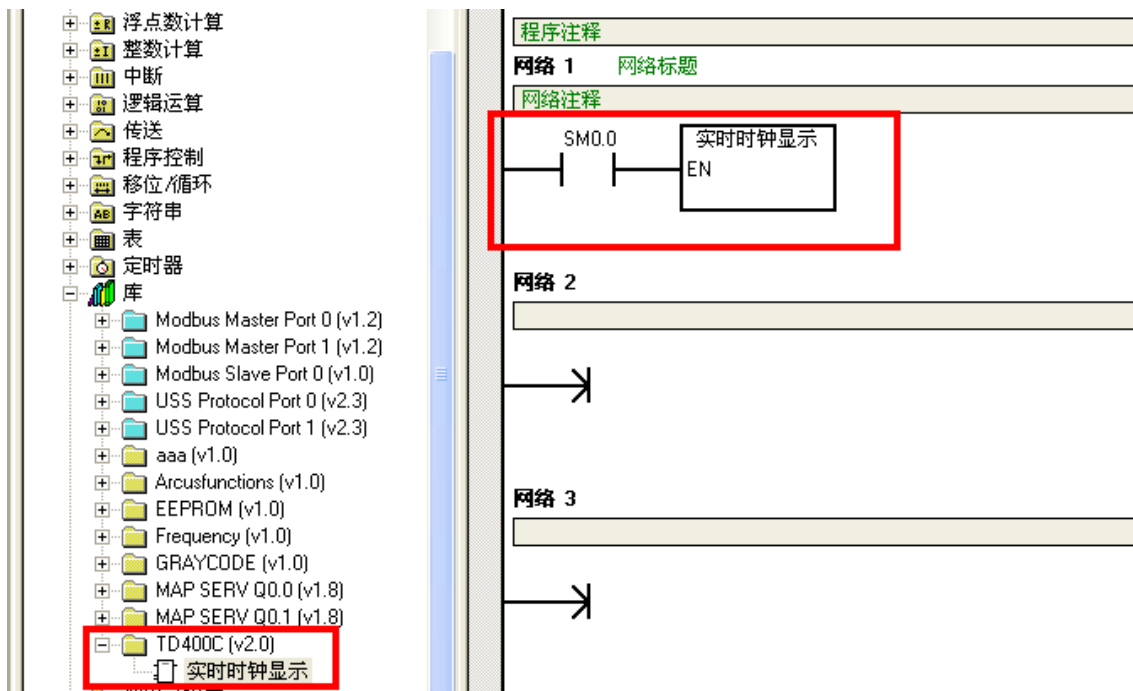


图 23

调用该功能块时，需为此库分配库存储区，在程序块中，右键单击“库”，选择“库存储区”，如图 24。

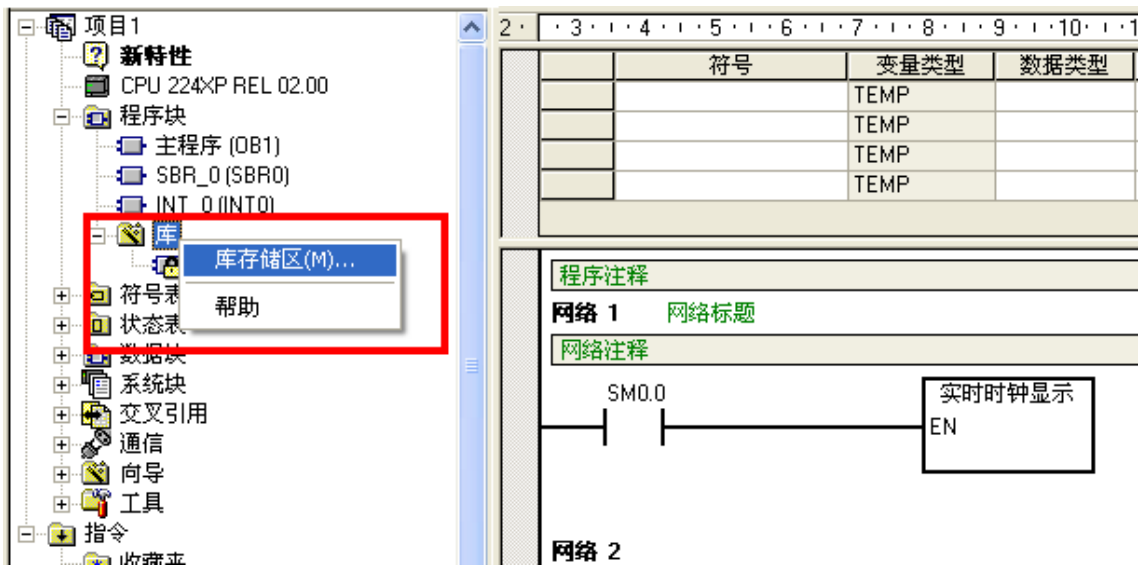


图 24

在出现的“库存储区分配”对话框中，为本库分配库存储区，本例中的库共需 48 个字节的 V 存储区。如图 25 所示。

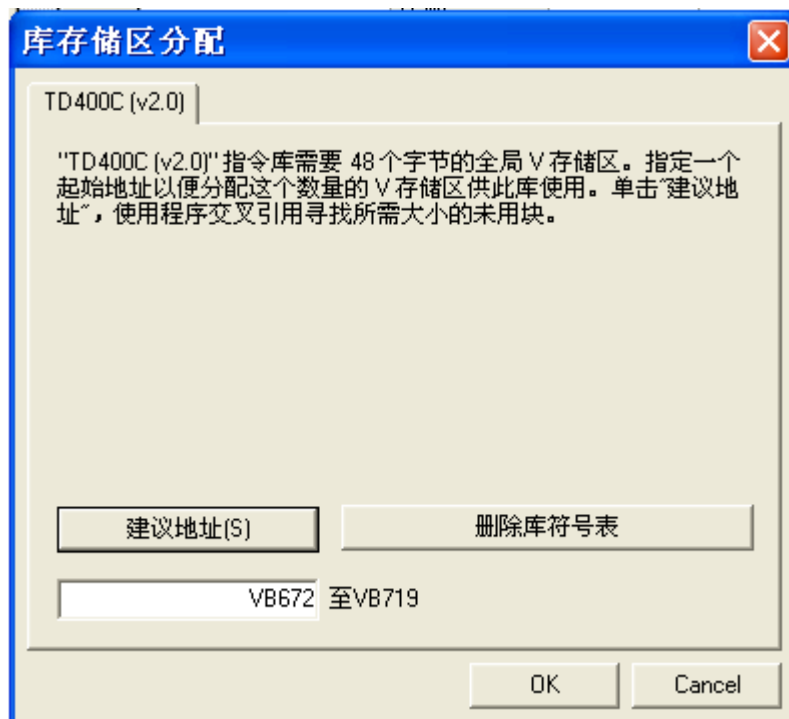


图 25

如果不为库分配存储区，则编译时会出错。如图 26 所示：

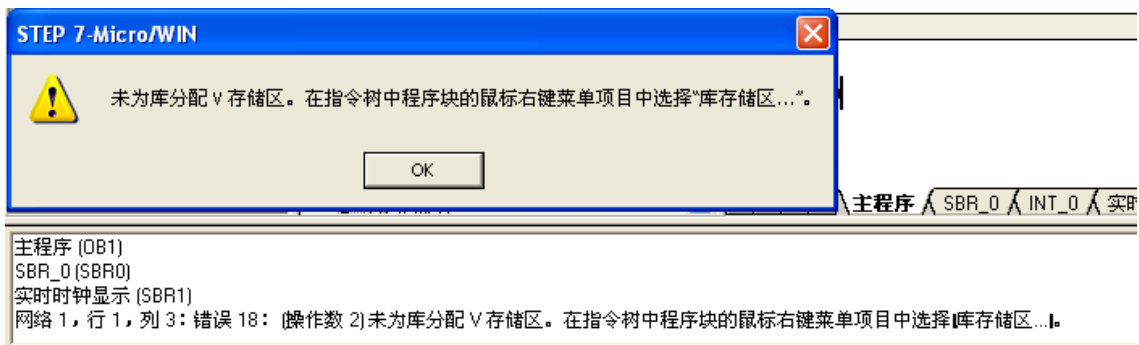


图 26

然后，打开符号表中由该库所生成的符号表，在其中找到日期和时间字符串的地址，本例中分别为 VB8 和 VB23，如图 27 所示。

| 符号     | 地址   | 注释                              |
|--------|------|---------------------------------|
| 时钟_H   | VB0  |                                 |
| 日期     | VB8  | 日期的显示, 使用时请把该地址以字符串形式嵌入到TD400C上 |
| 年_显示   | VW11 |                                 |
| 月_显示   | VW15 |                                 |
| 日_显示   | VW19 |                                 |
| 时间     | VB23 | 时间的显示, 使用时请把该地址以字符串形式嵌入到TD400C上 |
| 时_显示   | VW24 |                                 |
| 分_显示   | VW28 |                                 |
| 秒_显示   | VW32 |                                 |
| 时钟_ASC | VB36 |                                 |
| 年_ASC  | VW36 |                                 |
| 月_ASC  | VW38 |                                 |
| 日_ASC  | VW40 |                                 |
| 时_ASC  | VW42 |                                 |
| 分_ASC  | VW44 |                                 |
| 秒_ASC  | VW46 |                                 |

图 27

在 TD 向导中，将该字符串地址嵌入到用户屏幕上即可实现该功能。嵌入的方法同第 2 章。至此，库的调用过程完成。

如果您对该文档有任何建议，请将您的宝贵建议提交至[下载中心留言板](#)。

该文档的文档编号：**A0468**

## 附录一 推荐网址

### 自动化系统

西门子（中国）有限公司

工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心

网站首页: [www.4008104288.com.cn](http://www.4008104288.com.cn)

自动化系统 下载中心:

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=1>

自动化系统 全球技术资源:

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805045/130000>

“找答案”自动化系统版区:

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1027>

### 注意事项

应用示例与所示电路、设备及任何可能结果没有必然联系，并不完全相关。应用示例不表示客户的具体解决方案。它们仅对典型应用提供支持。用户负责确保所述产品的正确使用。这些应用示例不能免除用户在确保安全、专业使用、安装、操作和维护设备方面的责任。当使用这些应用示例时，应意识到西门子不对在所述责任条款范围之外的任何损坏/索赔承担责任。我们保留随时修改这些应用示例的权利，恕不另行通知。如果这些应用示例与其它西门子出版物(例如，目录)给出的建议不同，则以其它文档的内容为准。

### 声明

我们已核对过本手册的内容与所描述的硬件和软件相符。由于差错难以完全避免，我们不能保证完全一致。我们会经常对手册中的数据进行检查，并在后续的版本中进行必要的更正。欢迎您提出宝贵意见。

版权© 西门子（中国）有限公司 2001-2008 版权保留

复制、传播或者使用该文件或文件内容必须经过权利人书面明确同意。侵权者将承担权利人的全部损失。权利人保留一切权利，包括复制、发行，以及改编、汇编的权利。

西门子（中国）有限公司