

# FB2 和 FB3 的使用方法

作者: 刘同

博客: <http://www.cnc-share.com>

邮箱: [liutongwu@263.net](mailto:liutongwu@263.net)

日期: 2006 年 5 月 10 日星期三

## 一. 作用

SINUMERIK 810D/840D 的 PLC 基本程序中提供了 FB2 和 FB3 用于读/写 NC 的系统变量（如坐标轴的位置、R 参数、零点偏移等，所有的系统变量都列写在资料《List》--LIS1.pdf 中。注：新版本资料中，所有变量单独成册《System Variable》--PGA1.pdf）。

## 二. PLC 调用 FB2/FB3 的步骤:

1. 借助 ToolBox 带的 NC Variable Selector 选择要读写的 NC 系统变量。

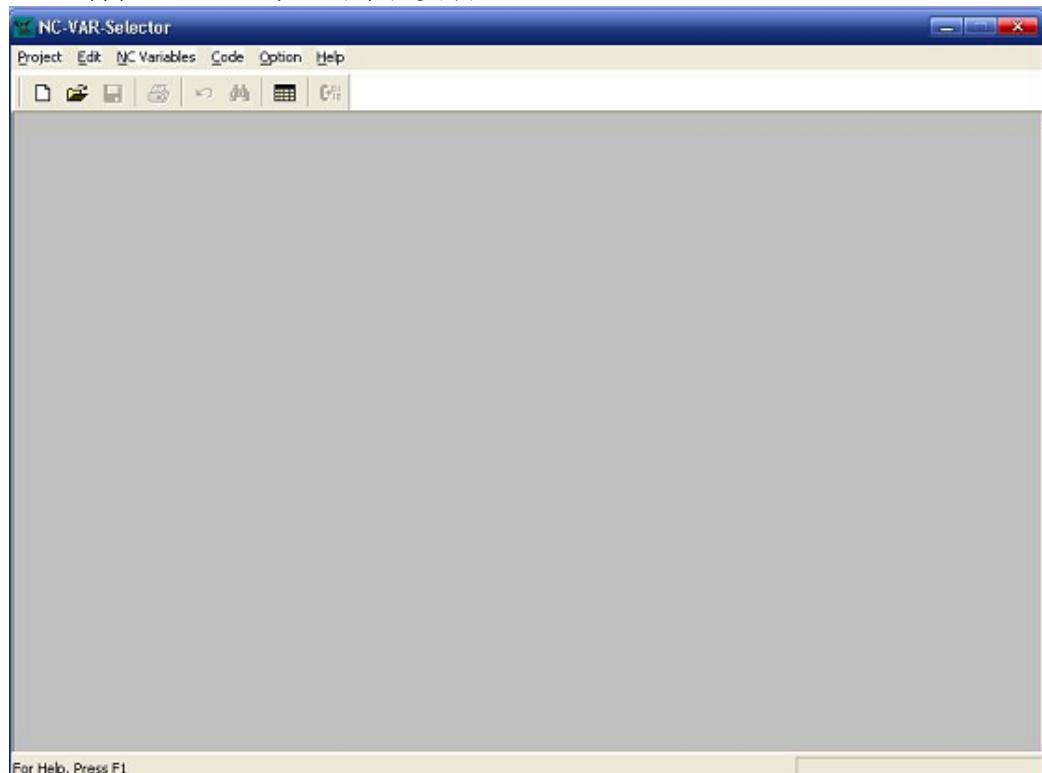
结果：得到生成数据（DB）块的源文件（包含系统变量信息）。

2. 编译源文件得到可下载的数据块

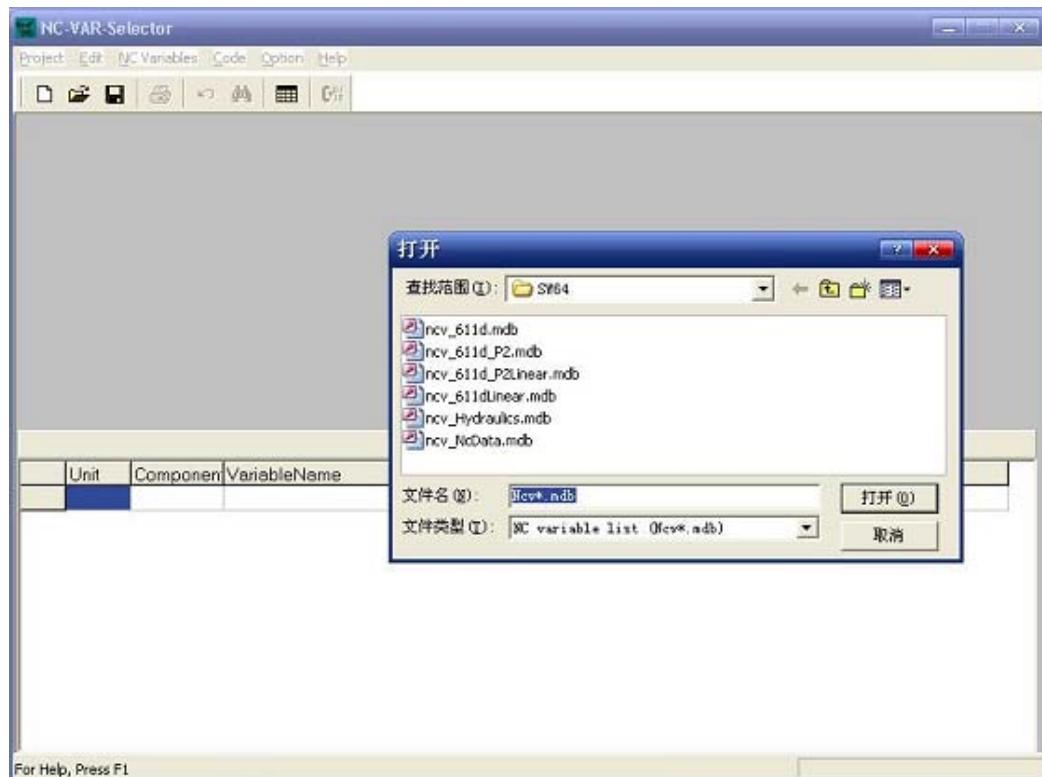
3. 编写 PLC 程序，调用 FB2/FB3

## 三. 下面以读取 Y 轴坐标值为例，说明调用 FB2 的过程

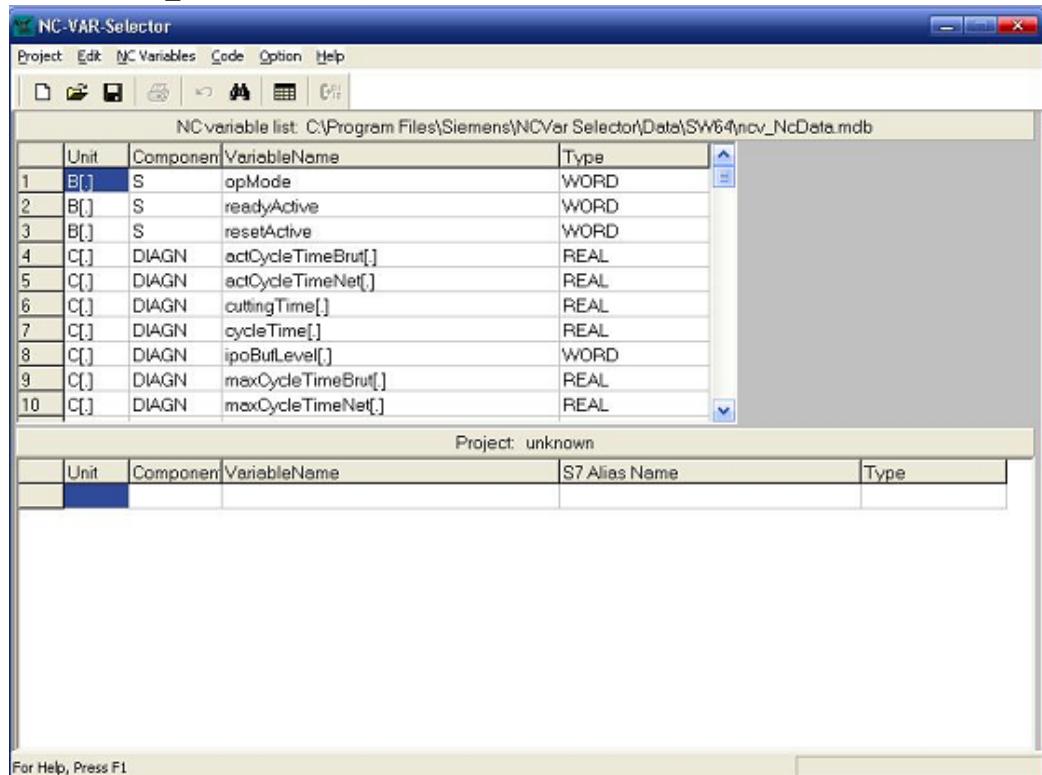
1. 启动 NC 变量选择器（NC Variable Selector）。NC Variable Selector 包含在 ToolBox 中，可单独安装。



2. 点击新建



3. 选择 ncv\_NcData.mdb，并点击“打开”



4. 如果你不知道怎么在众多变量中，找到需要的那个，可以借助 Help

The screenshot shows two windows side-by-side. The left window is titled "NC-VAR-Selector" and displays a table of NC variables. The right window is titled "Help for BTSS-Variables SINUMERIK 810D,840D,FM-NC" and provides information about the variables.

**NC-VAR-Selector (Left Window):**

Unit	Component	VariableName	Type
B[]	S	opMode	WORD
B[]	S	readyActive	WORD
B[]	S	resetActive	WORD
C[]	DIAGN	actCycleTimeBrut[]	REAL
C[]	DIAGN	actCycleTimeNet[]	REAL
C[]	DIAGN	cuttingTime[]	REAL
C[]	DIAGN	cycleTime[]	REAL
C[]	DIAGN	ipoBufLevel[]	WORD
C[]	DIAGN	maxCycleTimeBrut[]	REAL
C[]	DIAGN	maxCycleTimeNet[]	REAL

**Help for BTSS-Variables SINUMERIK 810D,840D,FM-NC (Right Window):**

### Help for BTSS-Variables for SINUMERIK 810D, 840D, FM-NC

#### Contents

Online-Help contains all the information that is necessary to access the variables of the NCK 6.4 via BTSS-Interface.

The access is possible on:

- OEM-MMC: via NCDE-Server
- Non-Windows-MMC: via configuration with OP030
- PLC: via NC-Var-Selector

Data format:

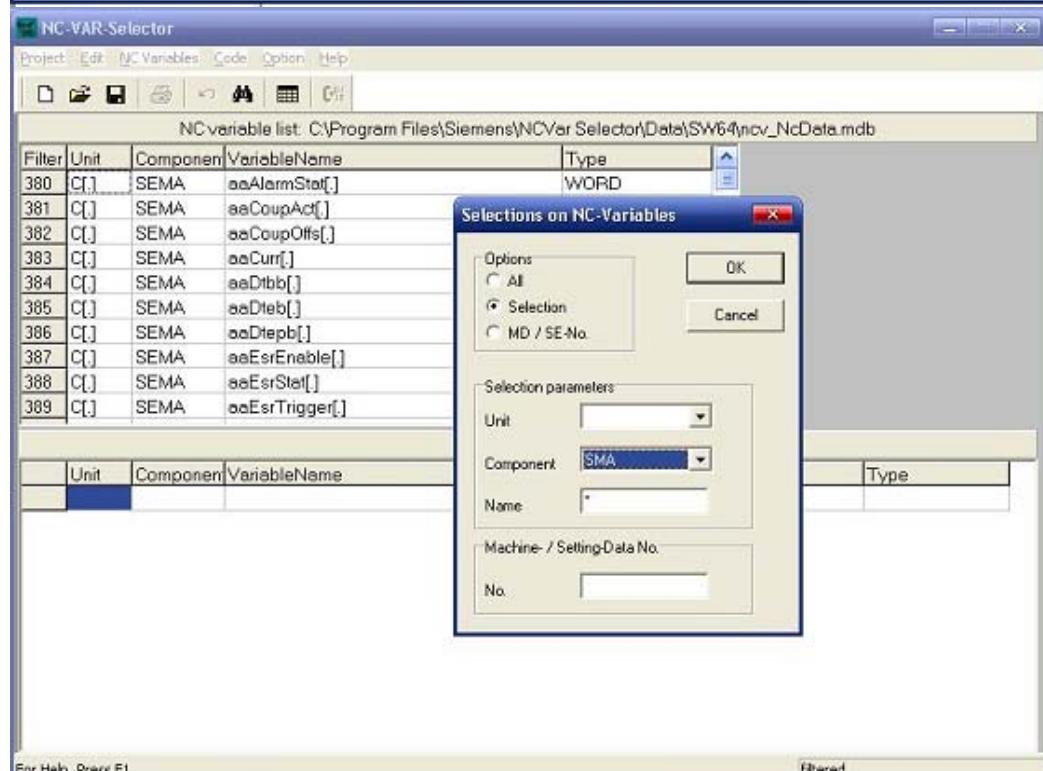
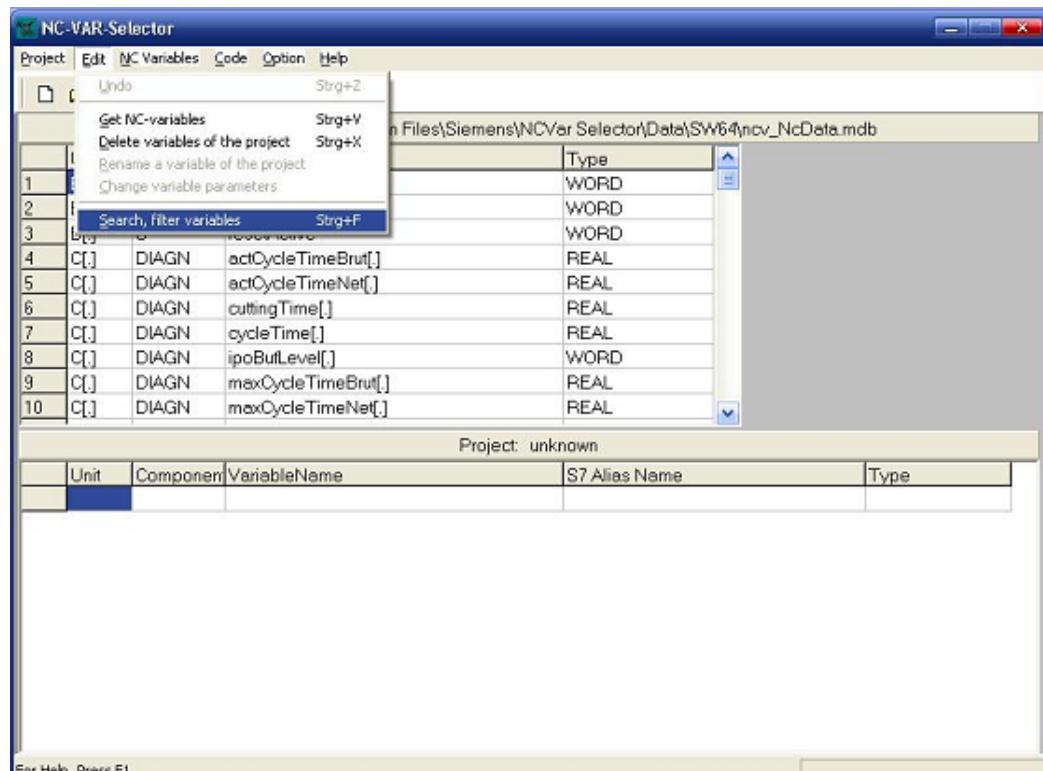
- Drive data (area H and V): Motorola format (big endian)
- PLC – data: Motorola format (big endian)
- other data: Intel format (little endian)

All BTSS-Variables are stored in data modules which are grouped in areas:

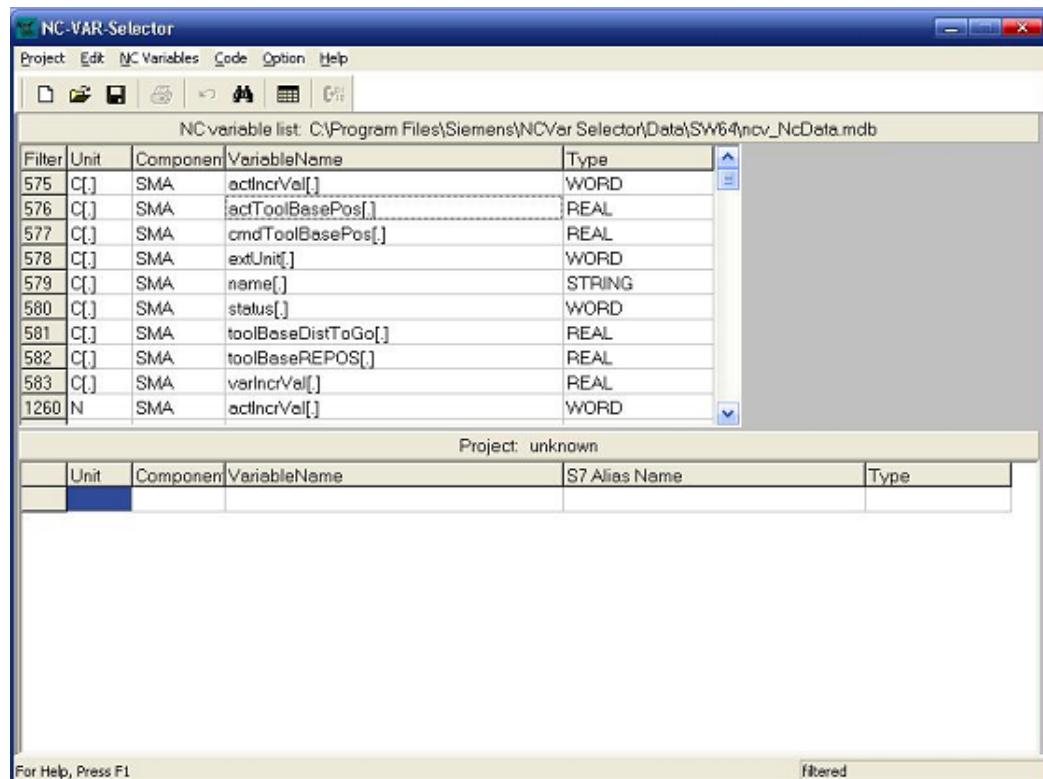
[Areas](#) [Data Modules](#)

然后根据分类，你可以比较容易地找到需要的变量。

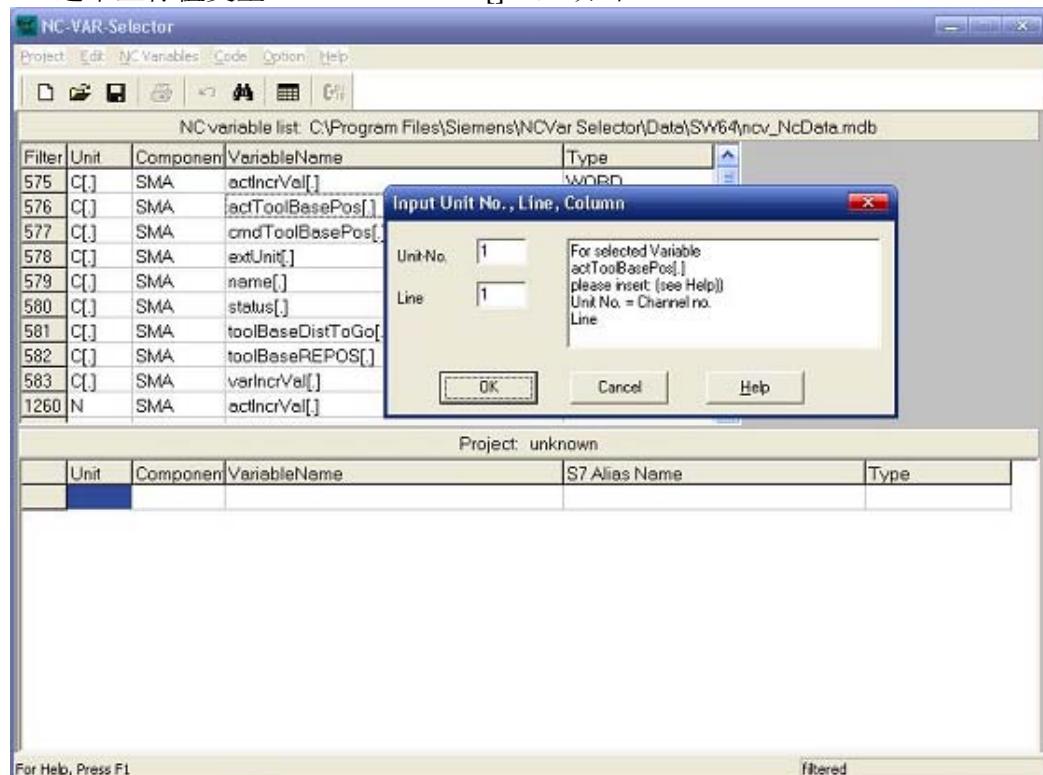
5. 知道需要的那个变量后，可以使用查找功能



因为在坐标位置属于 SMA 组，所以在上面搜索窗口中，选择 SMA



6. 选中坐标值变量 (actToolbasePos[]) , 双击。

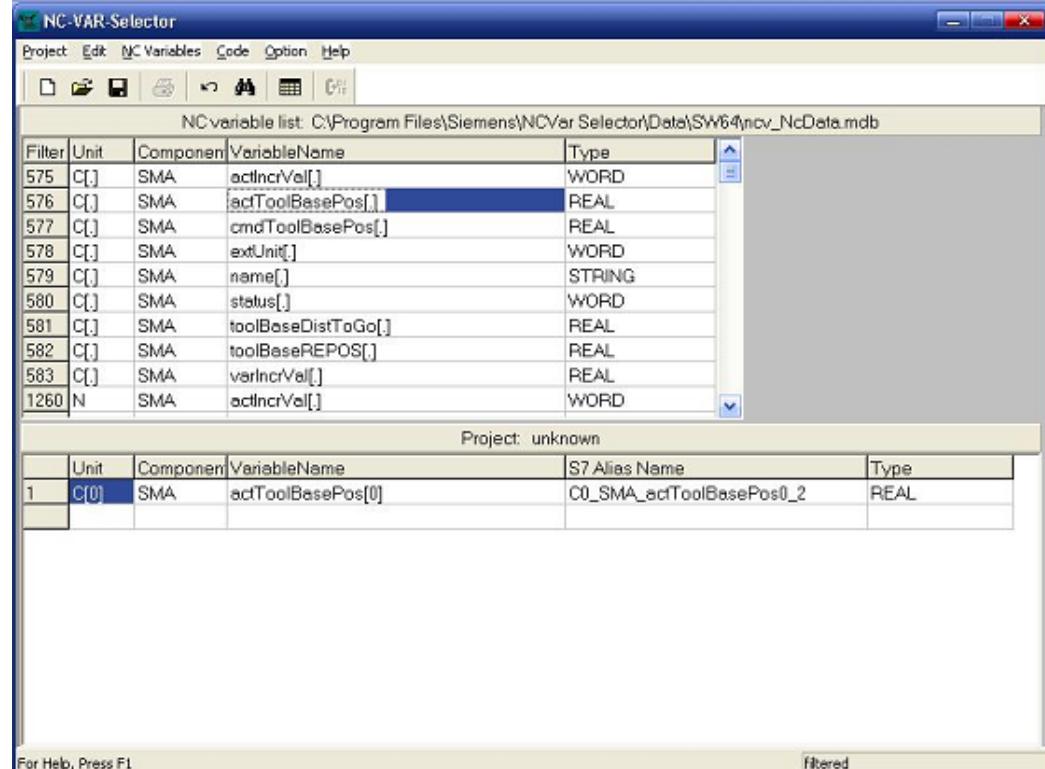


小窗口中的 Unit-No 对应的是通道号（见右边窗口内的解释）；

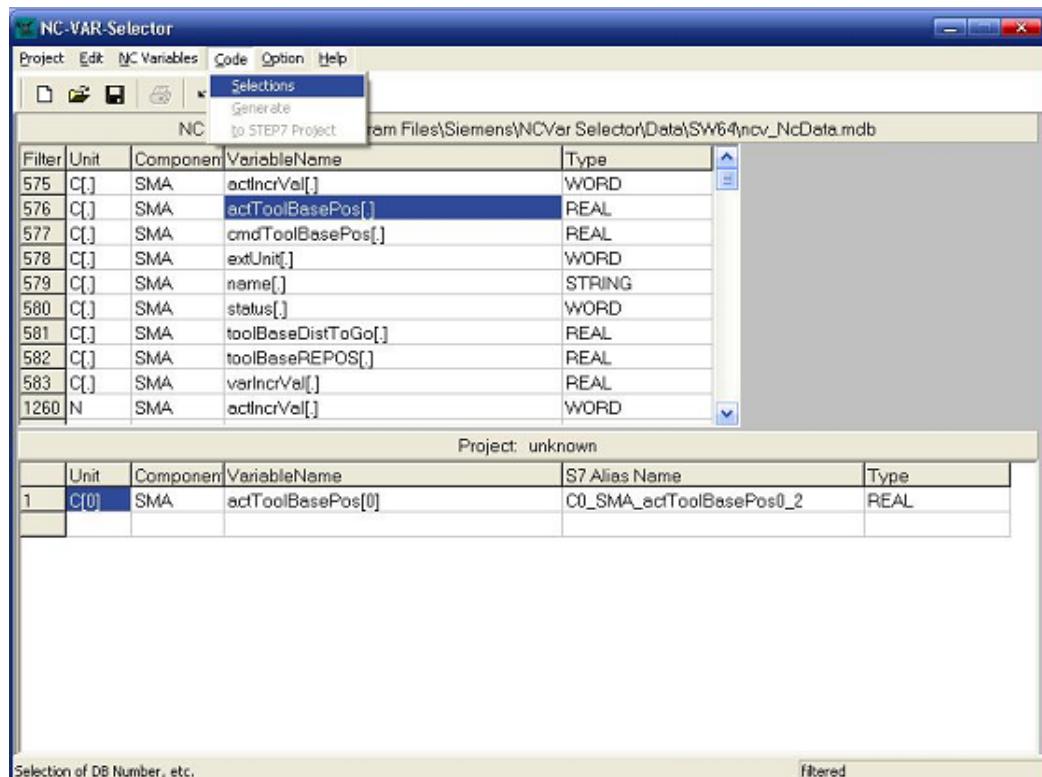
小窗口中的 Line 对应的是轴号。

那么现在有两种选择：

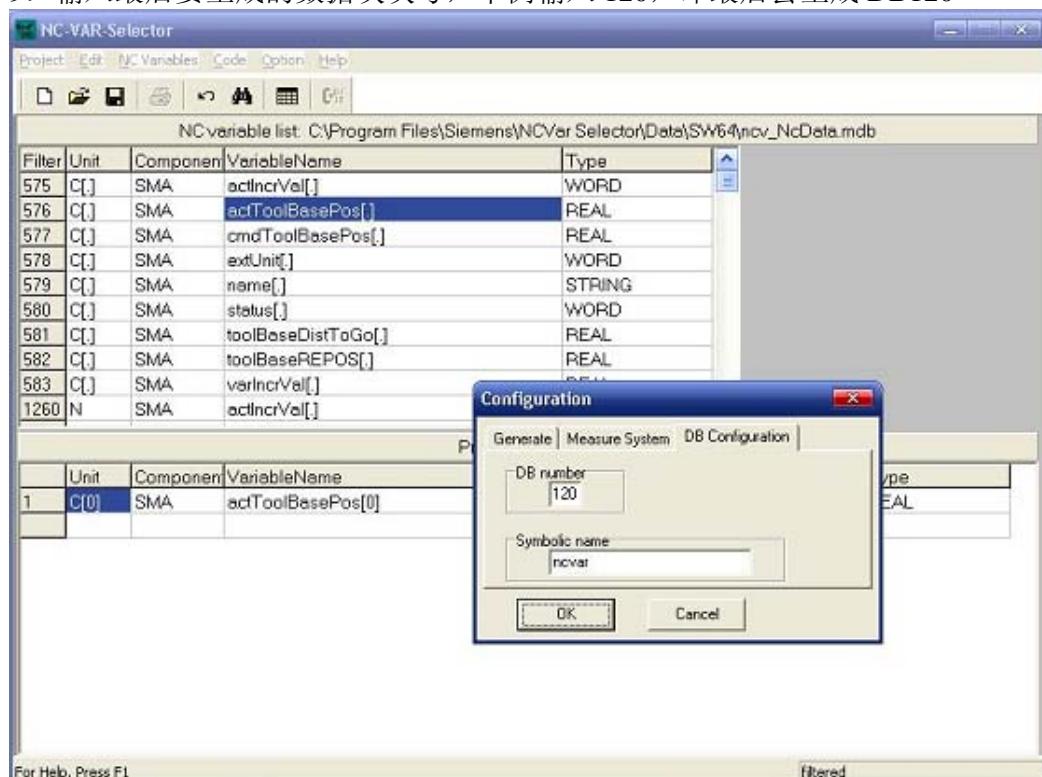
- a. 现在根据实际情况，直接修改通道号和轴号  
 b. 在 Unit-No 和 Line 中填入 0，当调用 FB2 时，再给通道号和轴号。  
 本例使用后一种方法。
7. 填入 0 后，点击 OK，记住 S7 Alias name，即  
 C0\_SMA\_actToolBasePos0\_2，大小写不能错！



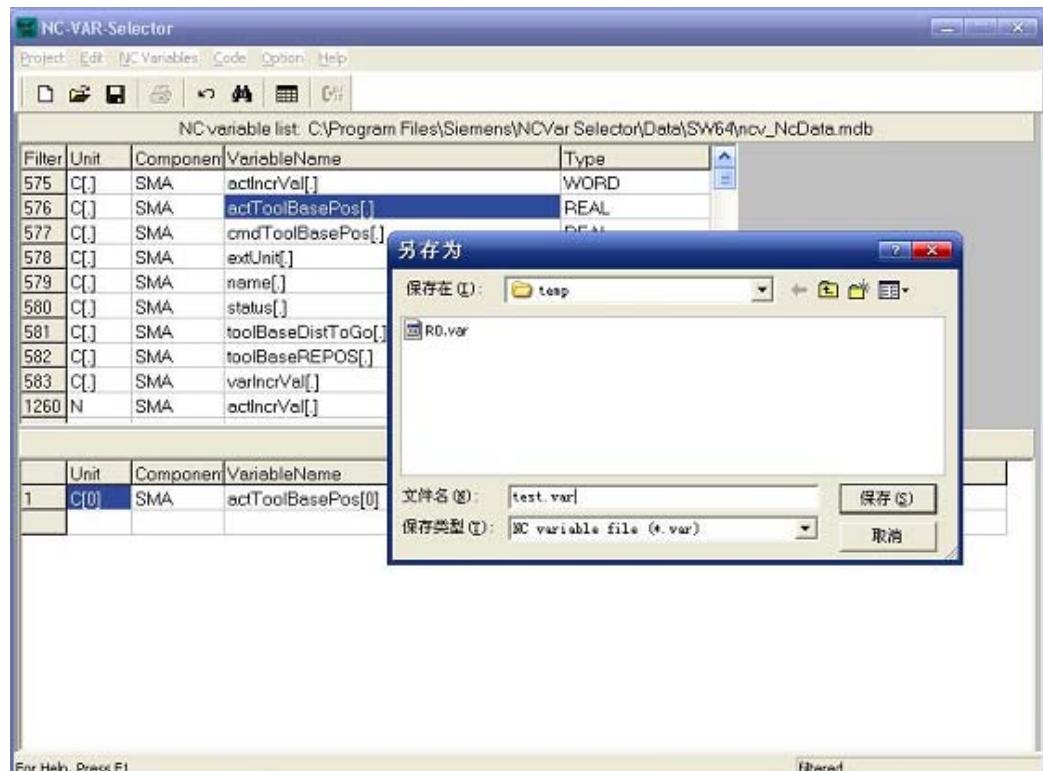
8. 选择数据块块号，点击菜单 Code 中的 Selection 项



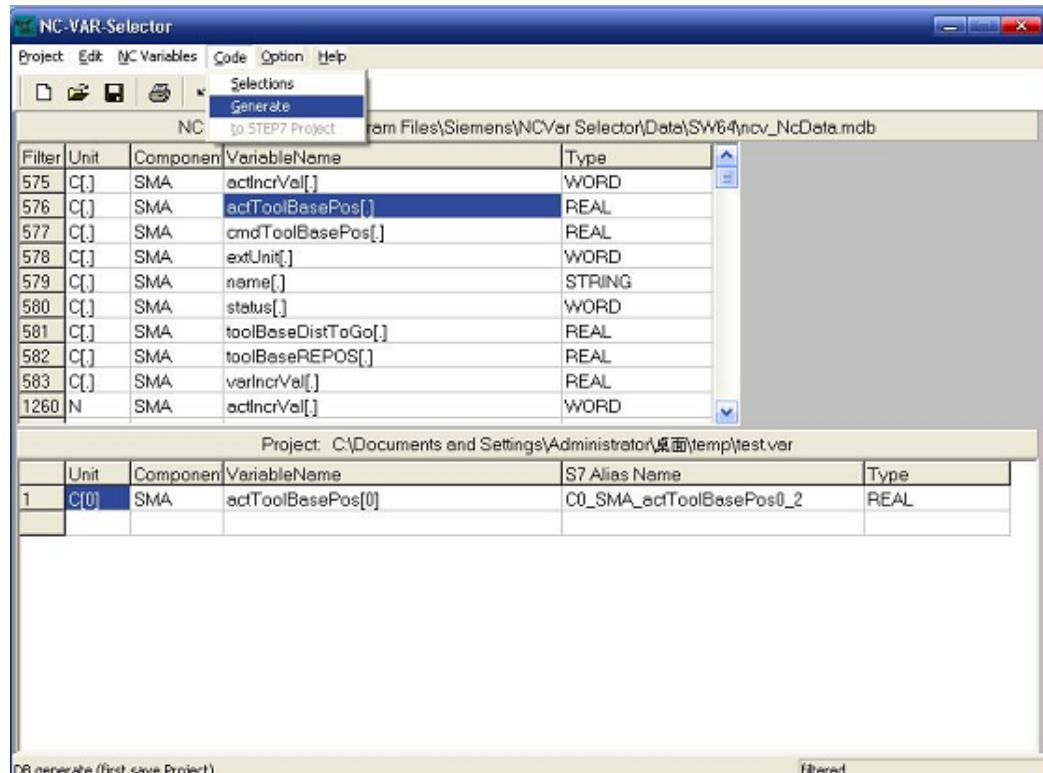
9. 输入最后要生成的数据块块号，本例输入 120，即最后会生成 DB120



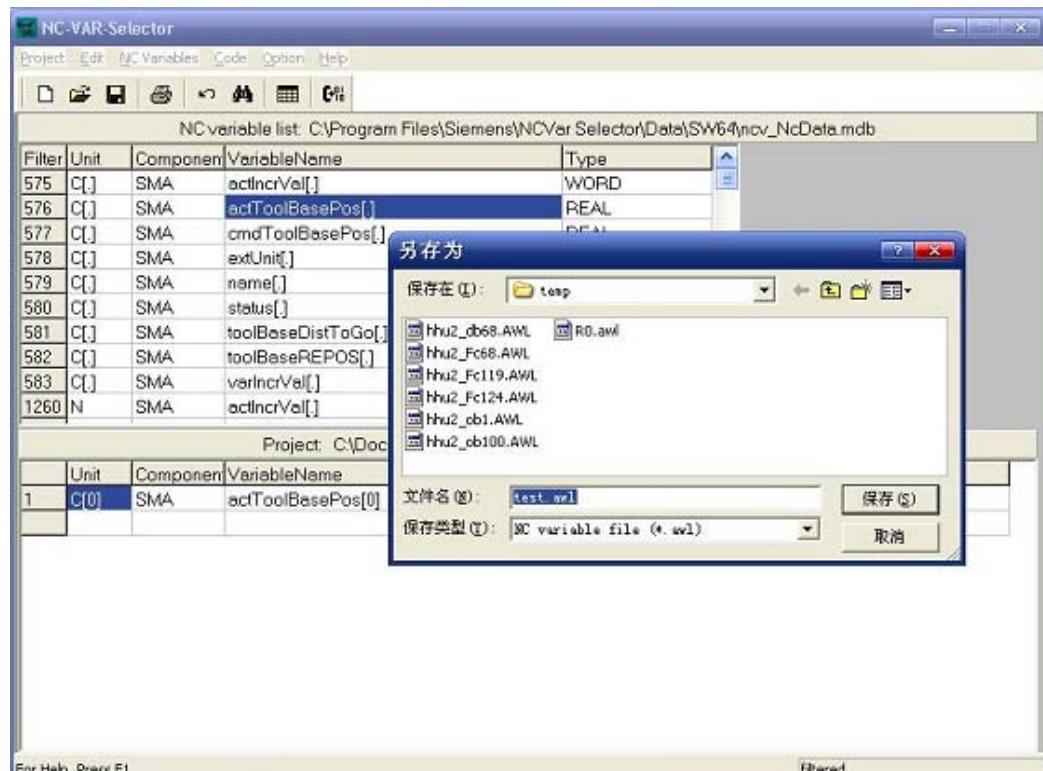
10. 保存变量文件（可以存放在任意目录下），本例文件名为 test.var



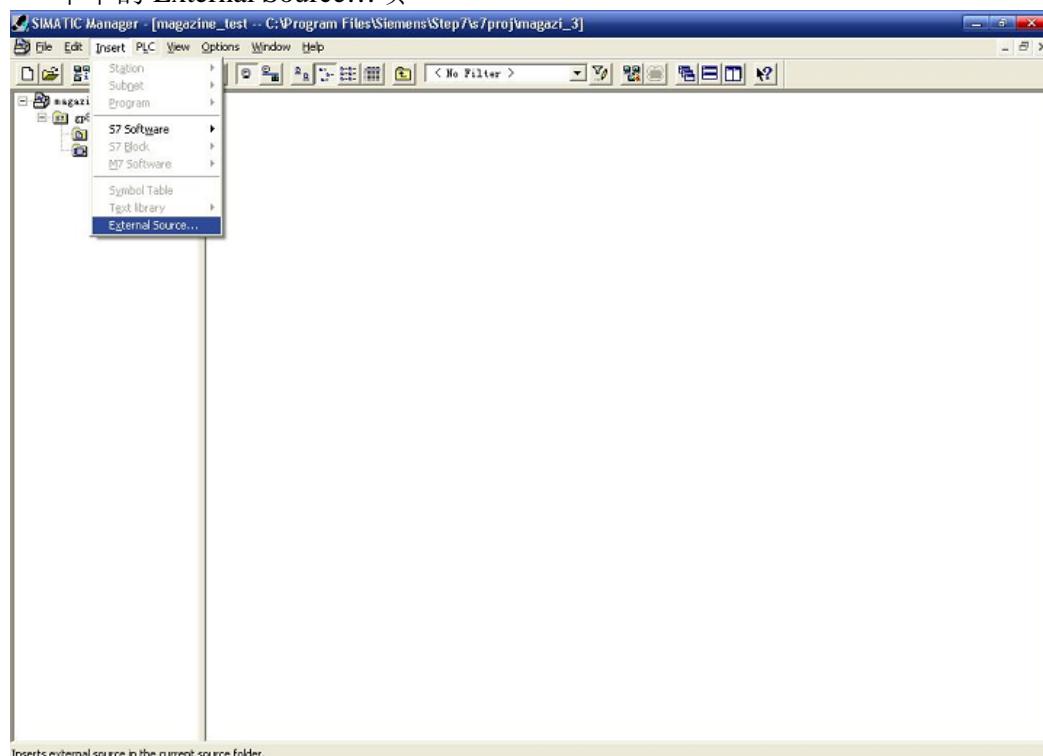
11. 点击菜单 Code 中的 Generate，生成数据块的源文件。



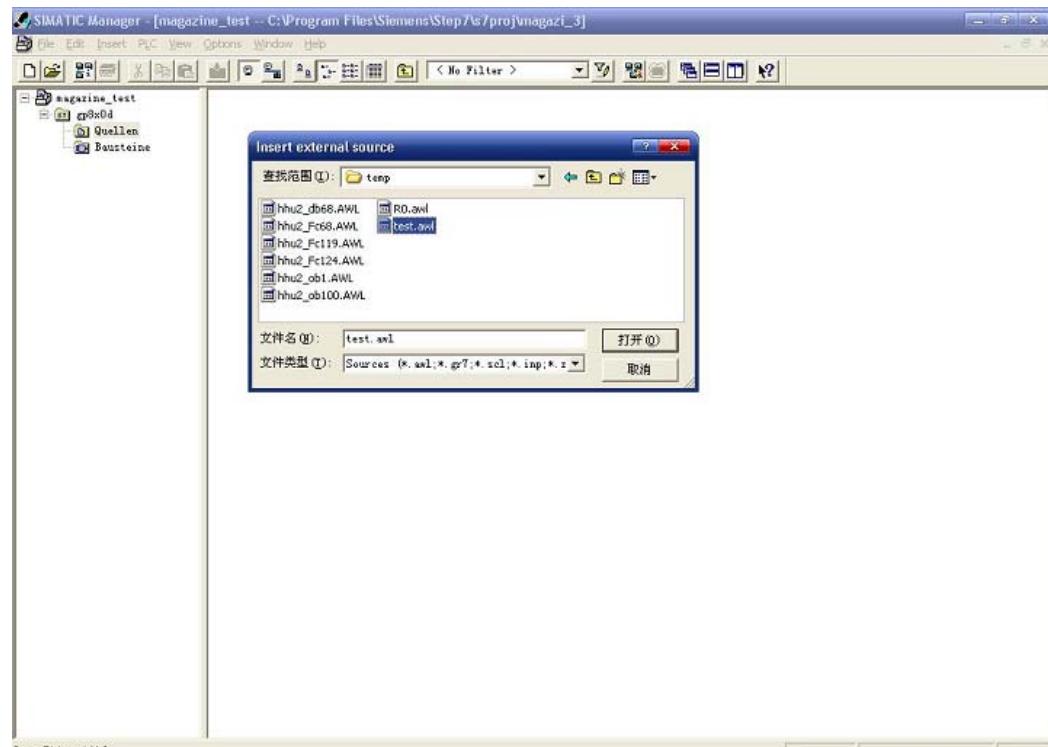
12. 选择存储数据块源文件目录和文件名，本例文件名为 test.awl，关闭 NC Variable Selector



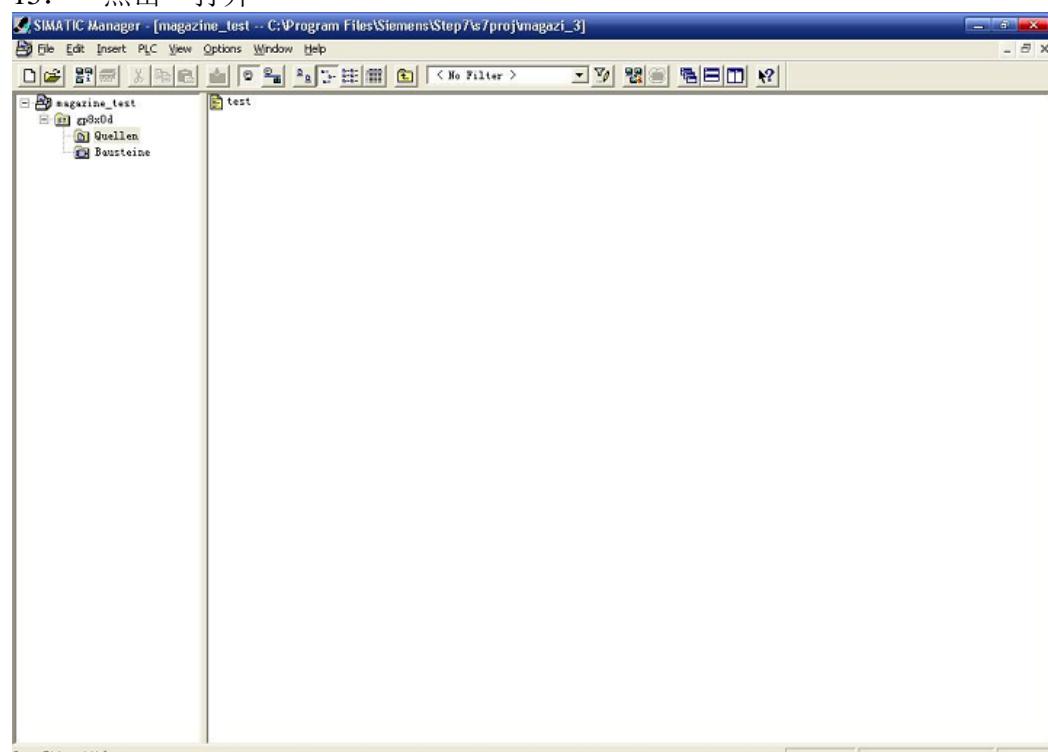
13. 进入 STEP7，打开项目，选中 S7 程序中的源文件，点击 Insert 菜单中的 External Source... 项



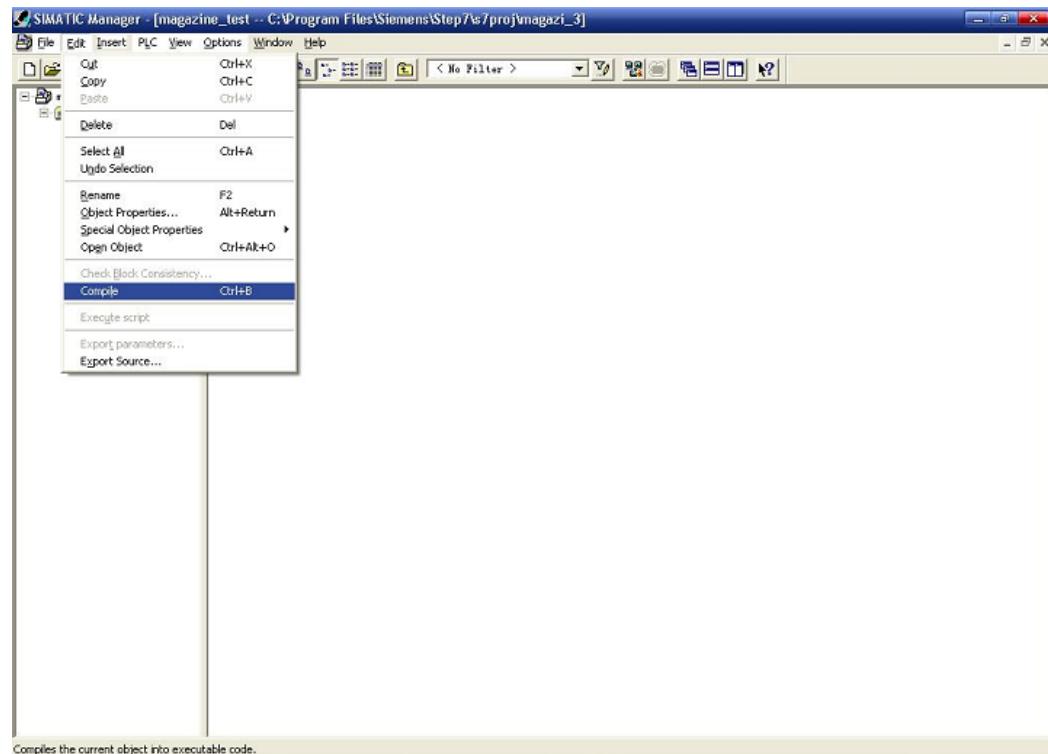
14. 选中刚才生成的数据块的源文件，本例为 test.awl



15. 点击“打开”



16. 选中 test 源文件，点击 Edit 菜单中的 Compile 进行编译。



17. 编译后，会生成 DB120（在步骤 9 输入的）
18. 在 S7 程序中的符号表中为 DB120 添加一个符号，本例选择 test2
19. 编写 PLC 程序，如下

```

CALL "GET", DB122           ←DB122 是背景数据块
    Req :=I7.5               ←启动信号，有上升沿时读取坐标值
    NumVar :=1                ←数量，最多一次可以读 8 个变量
    Addr1 :="test2".C0_SMA_actToolBasePos0_2   ←变量名称，见步
                                                骤 7 图，下面窗口
    Unit1 :=B#16#1           ←通道号（选择变量时没用定义）
    Column1:=
    Line1 :=W#16#2           ←轴号（选择变量时没用定义）
    Addr2 :=
    Unit2 :=
    Column2:=
    Line2 :=
    Addr3 :=
    Unit3 :=
    Column3:=
    Line3 :=
    Addr4 :=
    Unit4 :=
    Column4:=
    Line4 :=
    Addr5 :=
    Unit5 :=
    Column5:=
    Line5 :=

```

Addr6 :=	
Unit6 :=	
Column6:=	
Line6 :=	
Addr7 :=	
Unit7 :=	
Column7:=	
Line7 :=	
Addr8 :=	
Unit8 :=	
Column8:=	
Line8 :=	
Error :=M150.0	←错误信号
NDR :=M150.1	←完成信号
State :=MW152	←状态字，如果出错，存放错误代码
RD1 :=MD100	←读出的坐标值存放在 MD100
RD2 :=	
RD3 :=	
RD4 :=	
RD5 :=	
RD6 :=	
RD7 :=	
RD8 :=	

#### 四. 补充说明:

1. 用 FB3 写变量的过程与 FB2 读一样，此处不再举例。
2. 是不是一定要用 FB2/FB3？因为 NC/PLC 进行数据交换还有很多其他方法，如 PLC 机床数据、公共交换区等。
3. 有些功能可以考虑使用选件功能，比如当轴运动到某一个区域时，PLC 需要做出响应，就可以用软件档块（Software Cam）选件功能，而且设置方便。
4. 有些功能可以通过 NC 程序完成，比如可以通过 FB3 修改机床数据，但是不是用 NC 程序修改更方便呢？

总的来说，FB2/FB3 是读写 NC 系统变量的一种方法，但并不一定总是最好的方法。