

FB2 和 FB3 的使用方法

作者：刘同

博客：<http://www.cnc-share.com>

邮箱：liutongwu@263.net

日期：2006 年 5 月 10 日星期三

一. 作用

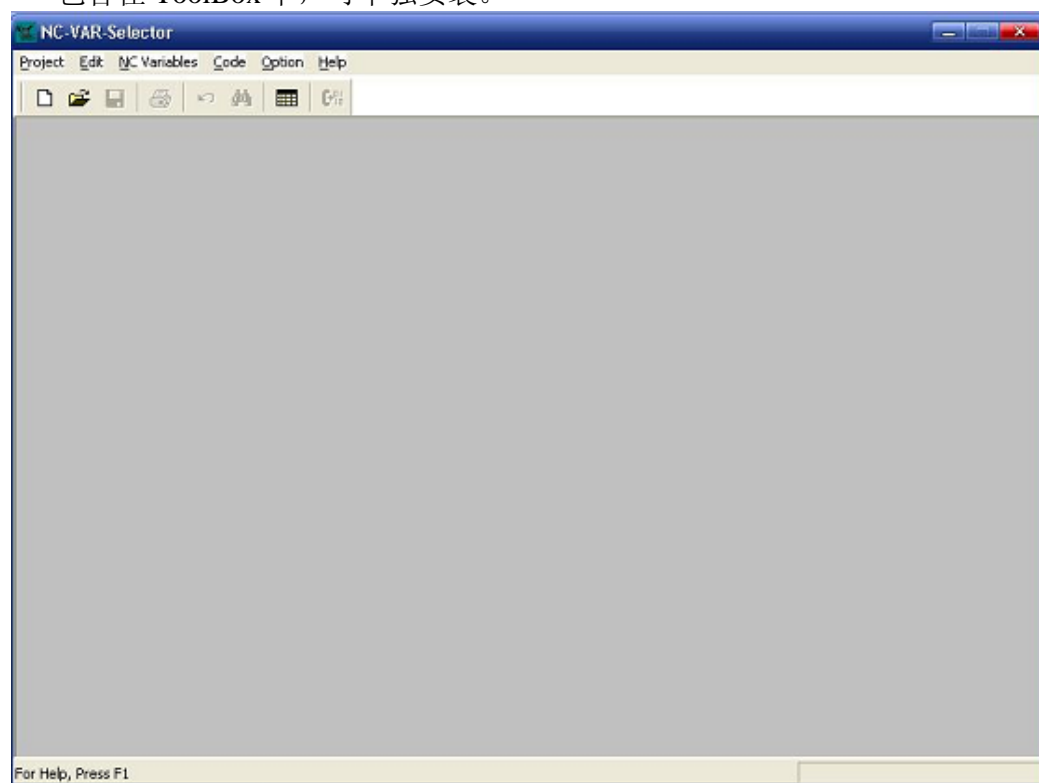
SINUMERIK 810D/840D 的 PLC 基本程序中提供了 FB2 和 FB3 用于读/写 NC 的系统变量（如坐标轴的位置、R 参数、零点偏移等，所有的系统变量都列写在资料《List》--LIS1.pdf 中。注：新版本资料中，所有变量单独成册《System Variable》--PGA1.pdf）。

二. PLC 调用 FB2/FB3 的步骤：

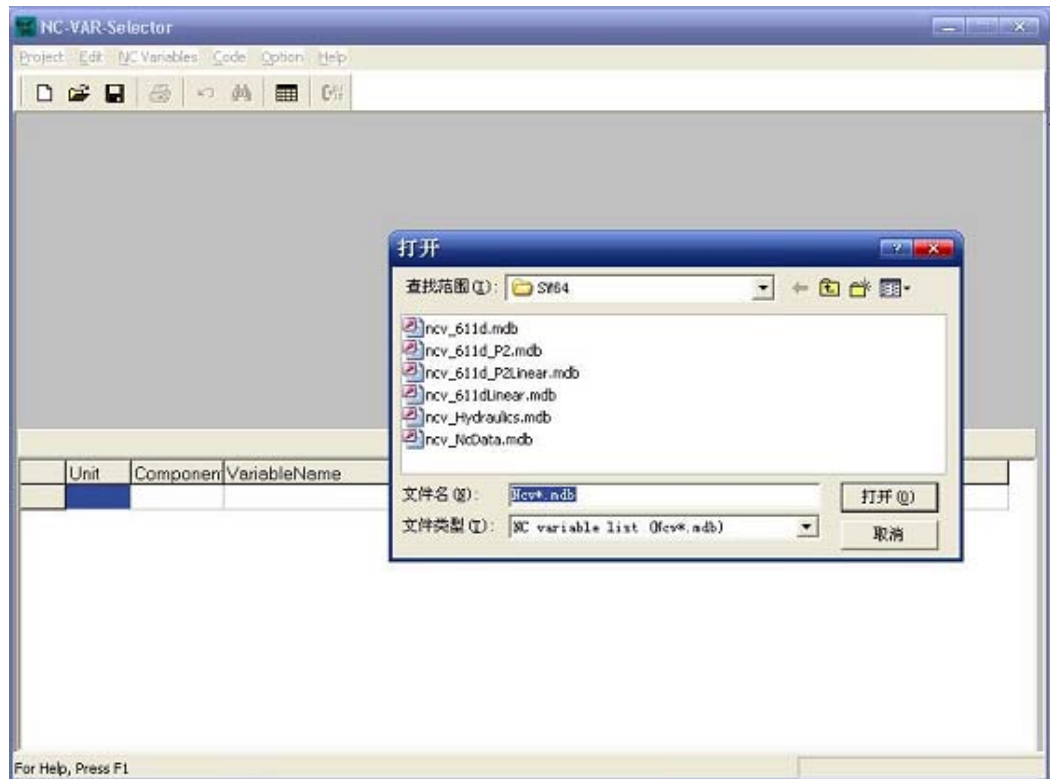
1. 借助 ToolBox 带的 NC Variable Selector 选择要读写的 NC 系统变量。
结果：得到生成数据（DB）块的源文件（包含系统变量信息）。
2. 编译源文件得到可下载的数据块
3. 编写 PLC 程序，调用 FB2/FB3

三. 下面以读取 Y 轴坐标值为例，说明调用 FB2 的过程

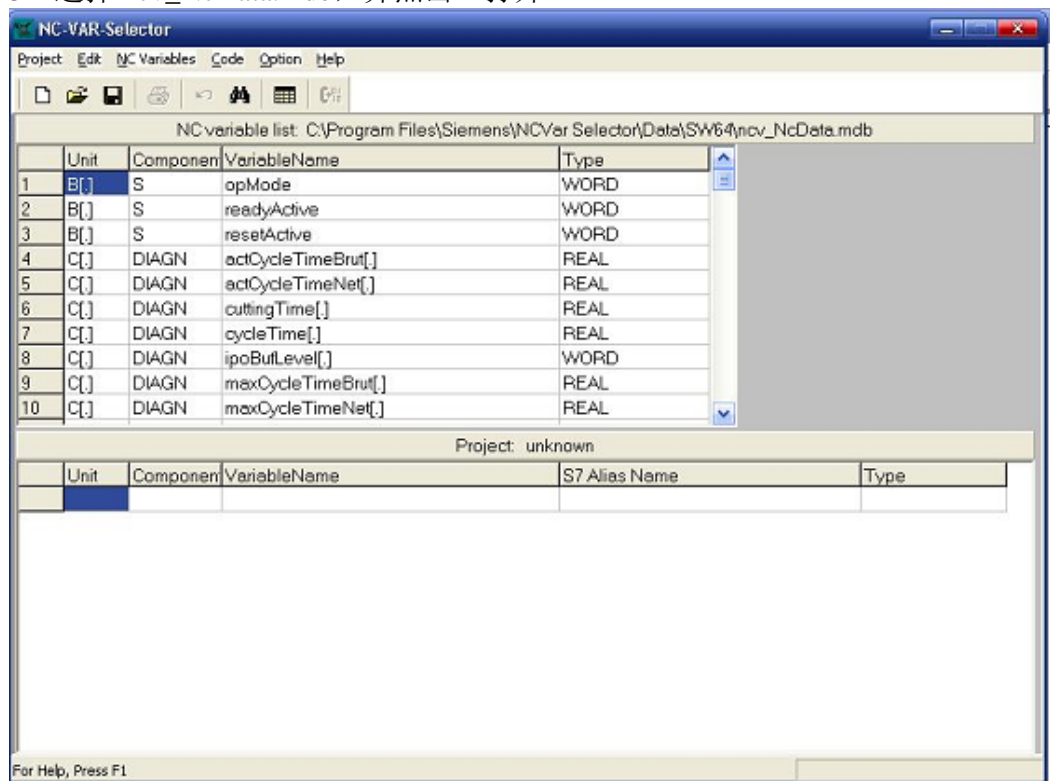
1. 启动 NC 变量选择器（NC Variable Selector）。NC Variable Selector 包含在 ToolBox 中，可单独安装。



2. 点击新建



3. 选择 ncv_NcData.mdb，并点击“打开”



4. 如果你不知道如何在众多变量中，找到需要的那个，可以借助 Help

The image shows two overlapping windows from the NC-VAR-Selector software. The top window is the main application, and the bottom window is a help document.

NC-VAR-Selector Main Window:

- Menu:** Project, Edit, NC Variables, Code, Option, Help.
- Toolbar:** Includes icons for file operations and a help icon.
- NC variable list:** A table with columns: Unit, Component, VariableName, and Type.

	Unit	Component	VariableName	Type
1	B[]	S	opMode	WORD
2	B[]	S	readyActive	WORD
3	B[]	S	resetActive	WORD
4	C[]	DIAGN	actCycleTimeBrut[]	REAL
5	C[]	DIAGN	actCycleTimeNet[]	REAL
6	C[]	DIAGN	cuttingTime[]	REAL
7	C[]	DIAGN	cycleTime[]	REAL
8	C[]	DIAGN	ipoBufLevel[]	WORD
9	C[]	DIAGN	maxCycleTimeBrut[]	REAL
10	C[]	DIAGN	maxCycleTimeNet[]	REAL
- Project:** unknown
- Bottom Panel:** A table with columns: Unit, Component, VariableName, S7 Alias Name, and Type.

Help Window: Help for BTSS-Variables 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 NCDDE-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)

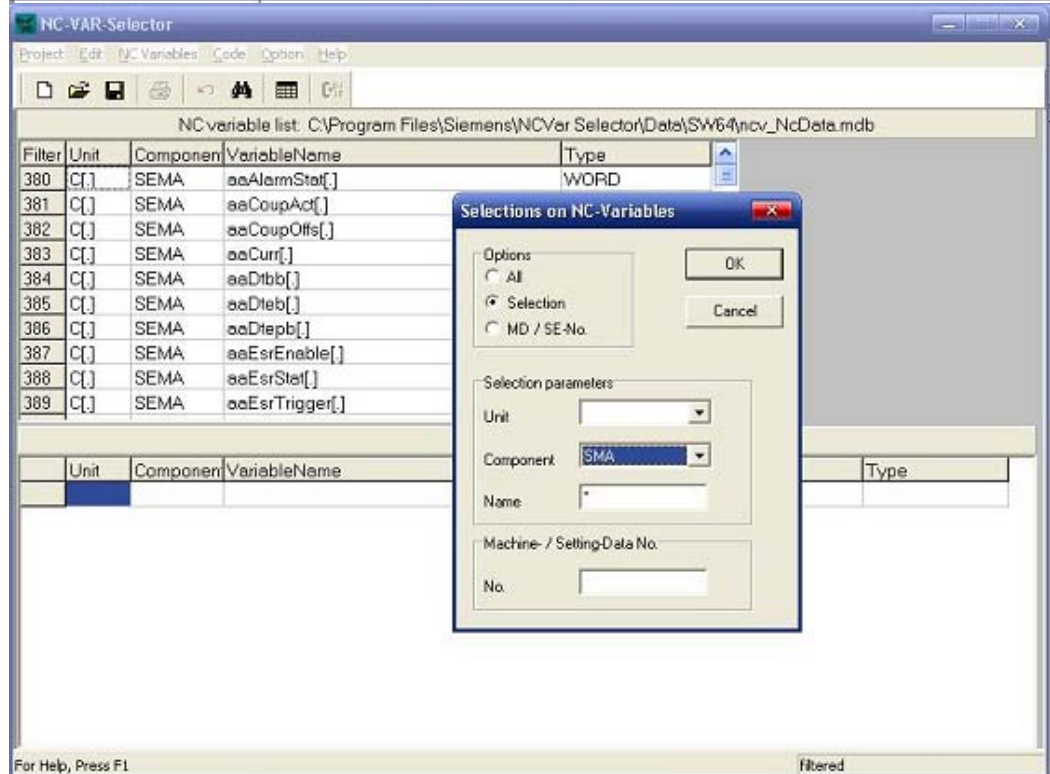
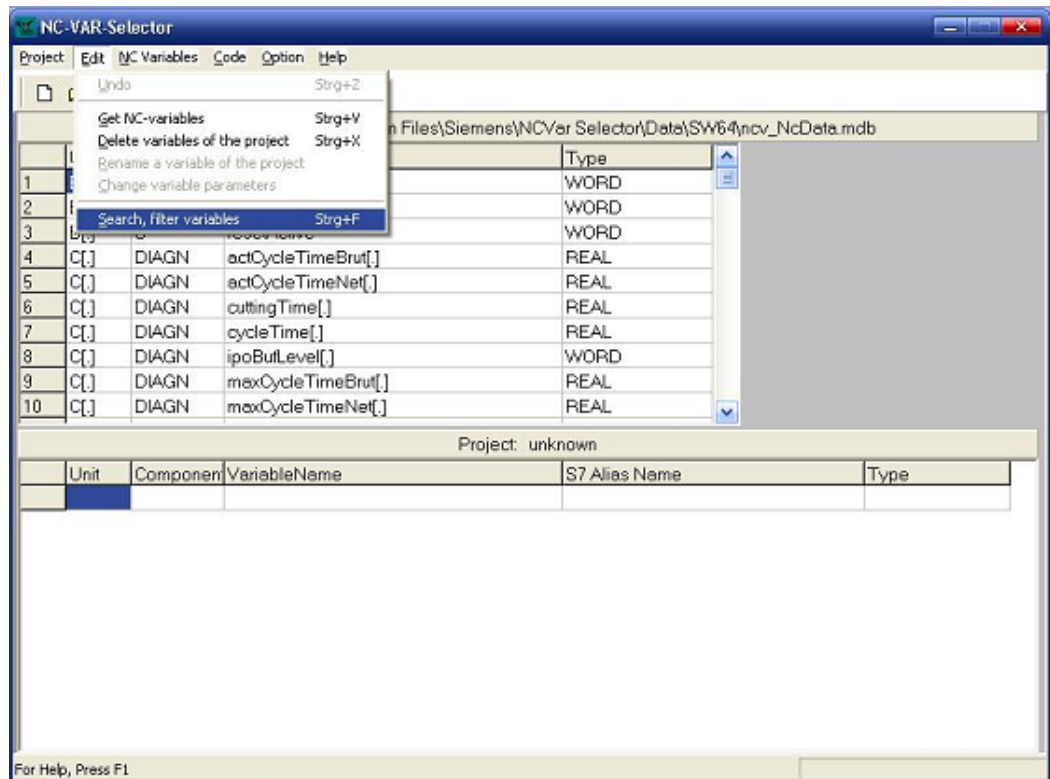
All BTSS-Variables are stored in data modules which are grouped in areas:

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

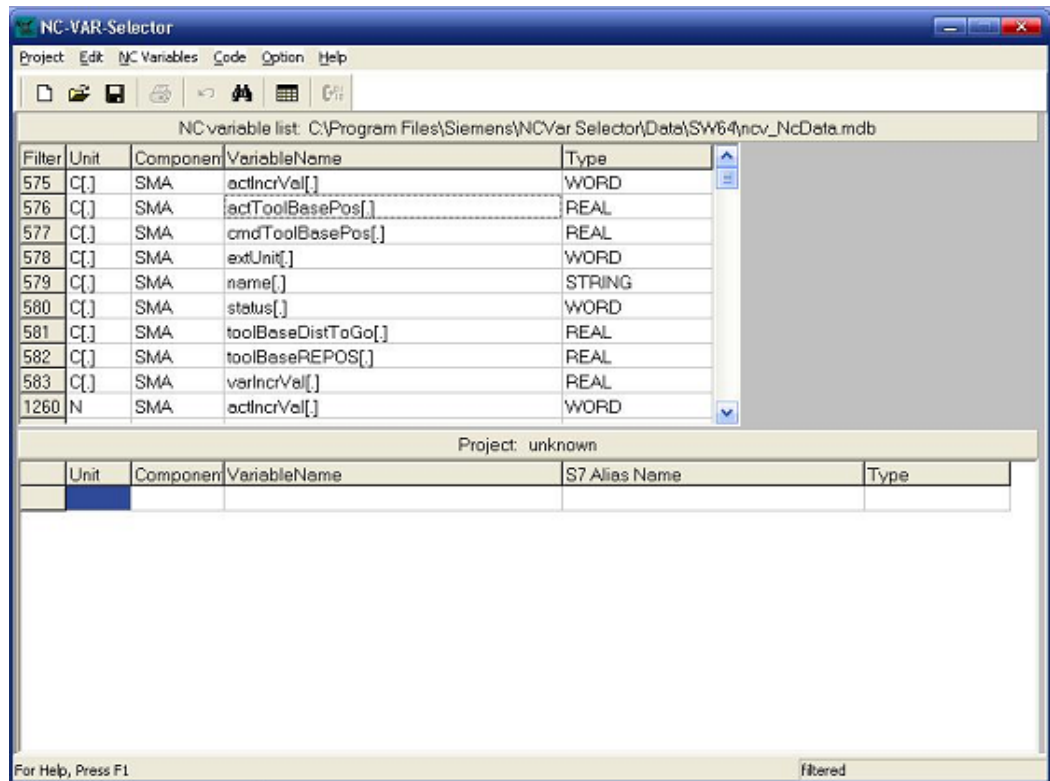
For Help, Press F1

然后根据分类，你可以比较容易地找到需要的变量。

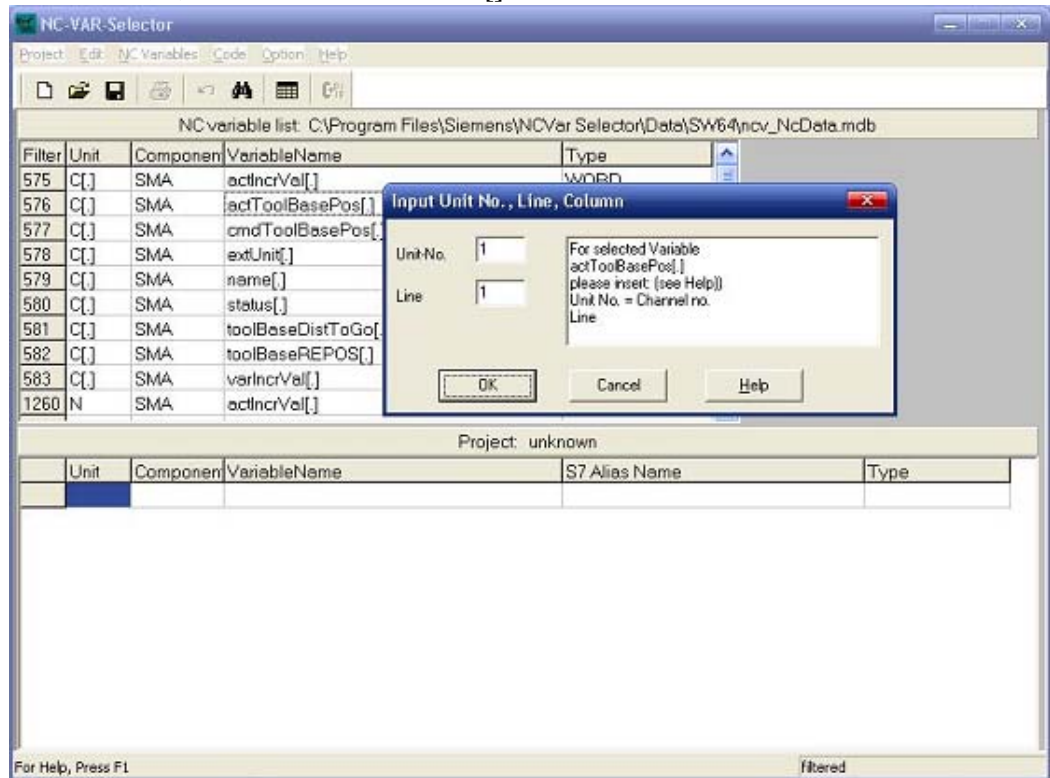
5. 知道需要的那个变量后，可以使用查找功能



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。

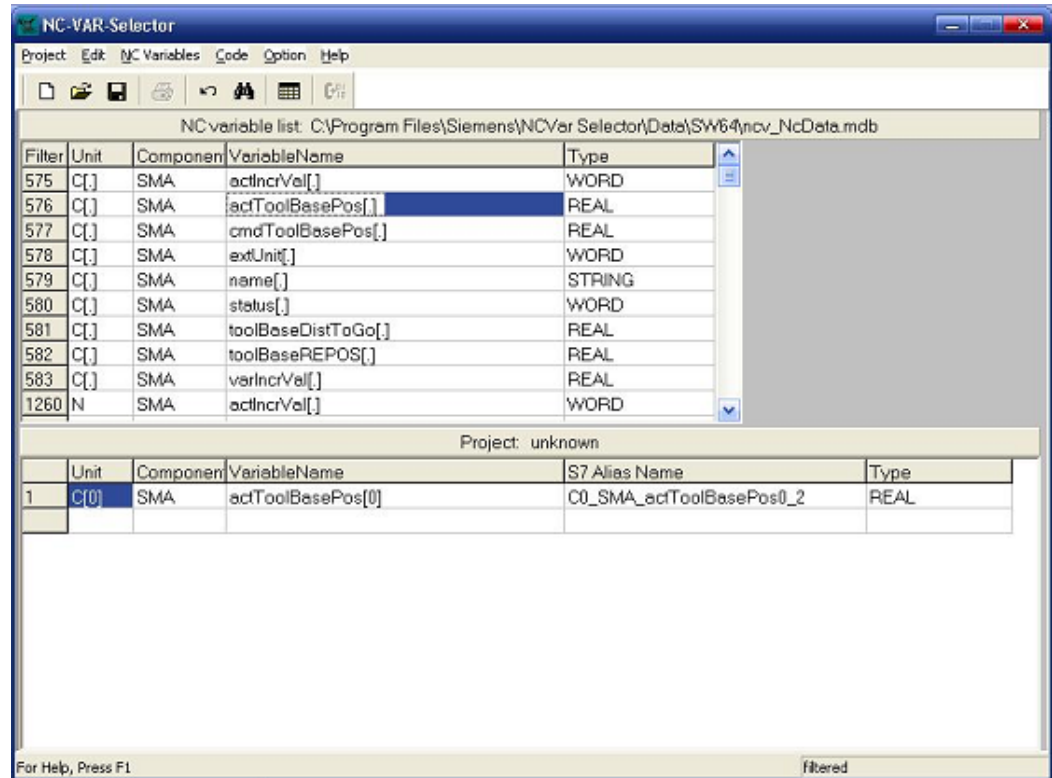


小窗口中的 Unit-No 对应的是通道号（见右边窗口内的解释）；

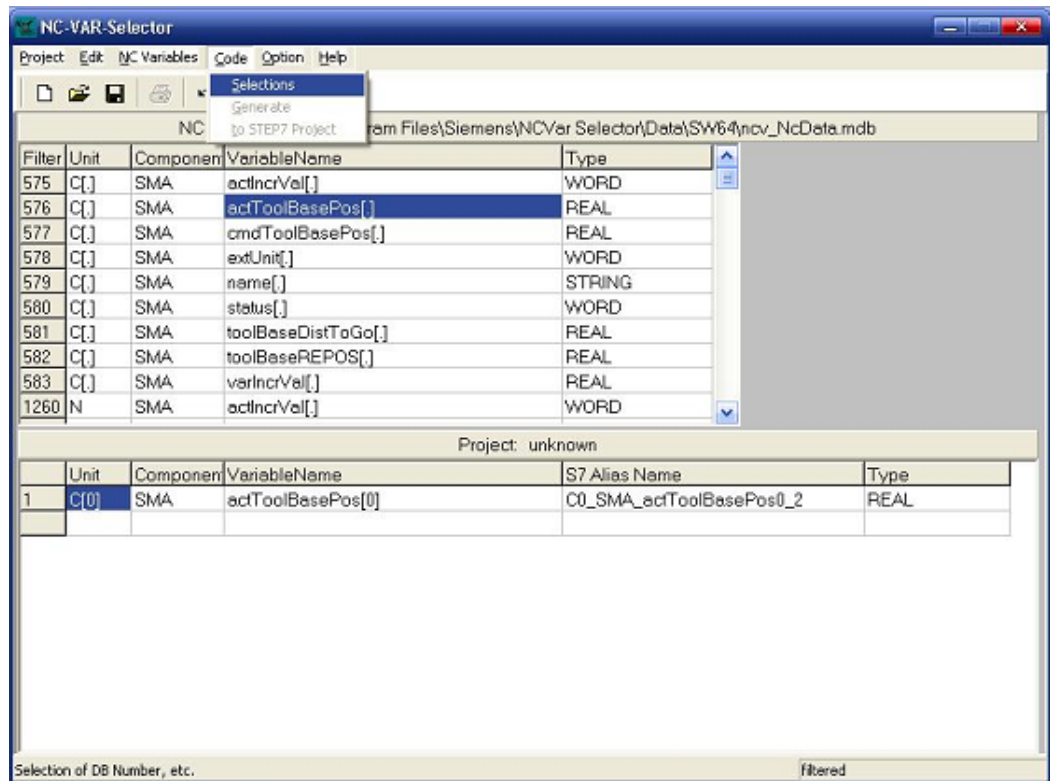
小窗口中的 Line 对应的是轴号。

那么现在有两种选择：

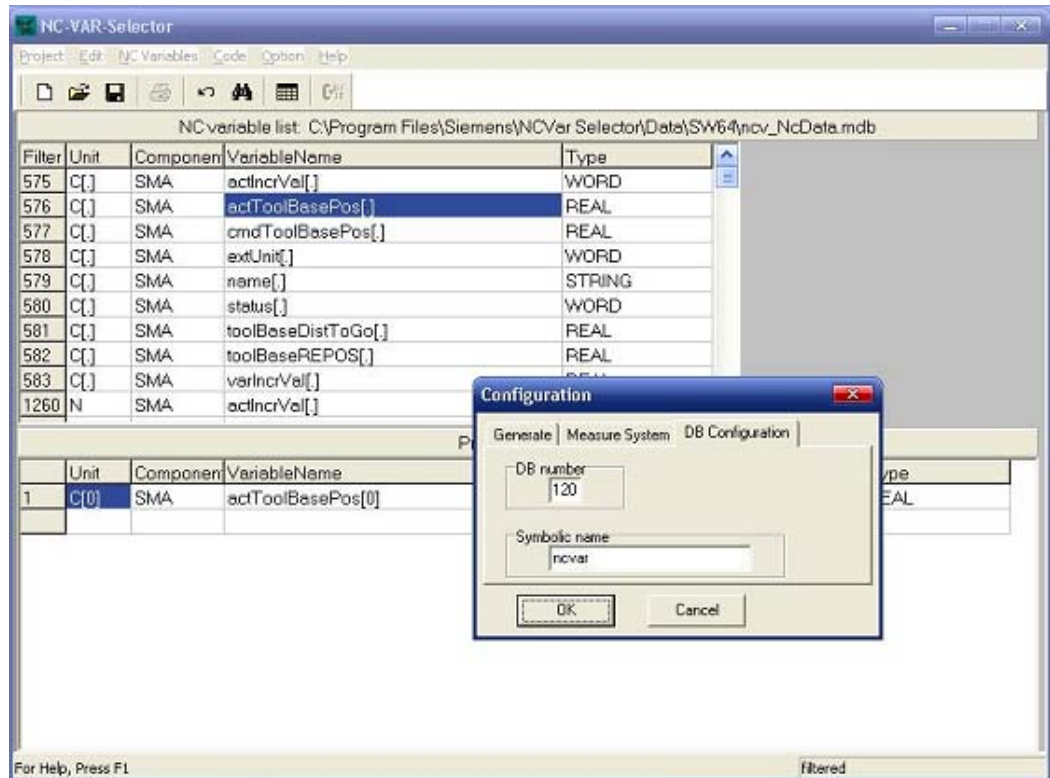
- a.现在根据实际情况，直接修改通道号和轴号
- b.在 Unit-No 和 Line 中填入 0，当调用 FB2 时，再给通道号和轴号。
本例使用后一种方法。
7. 填入 0 后，点击 OK，记住 S7 Alias name，即
C0_SMA_actToolBasePos0_2，大小写不能错！



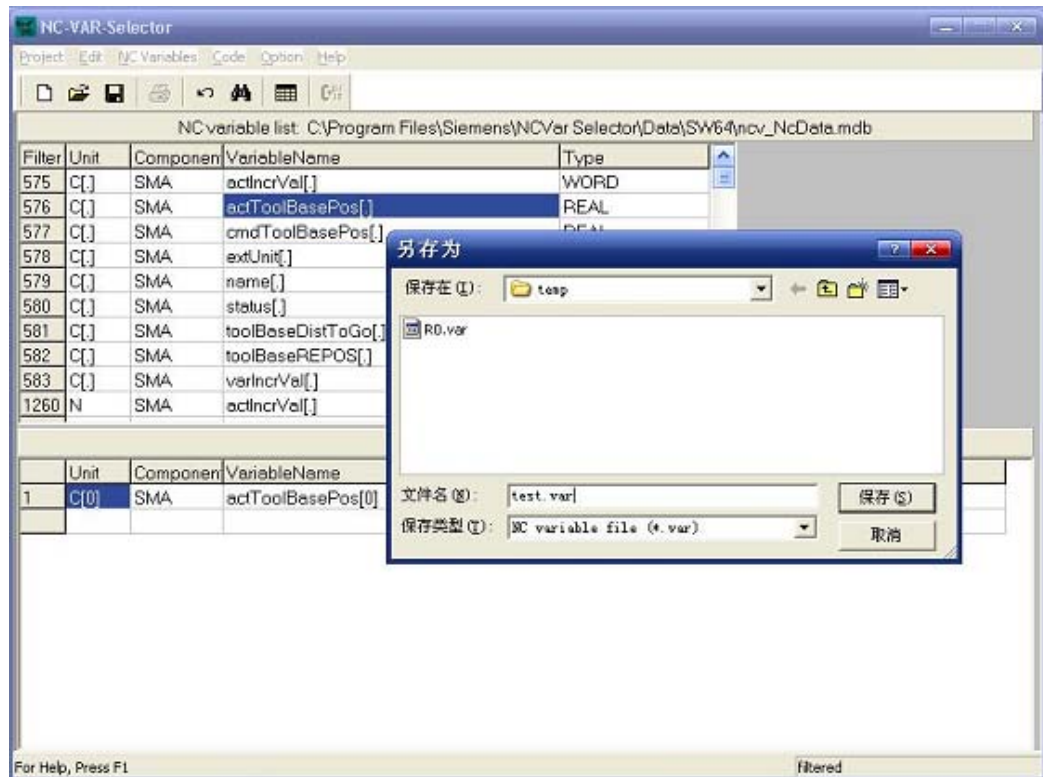
8. 选择数据块块号，点击菜单 Code 中的 Selection 项



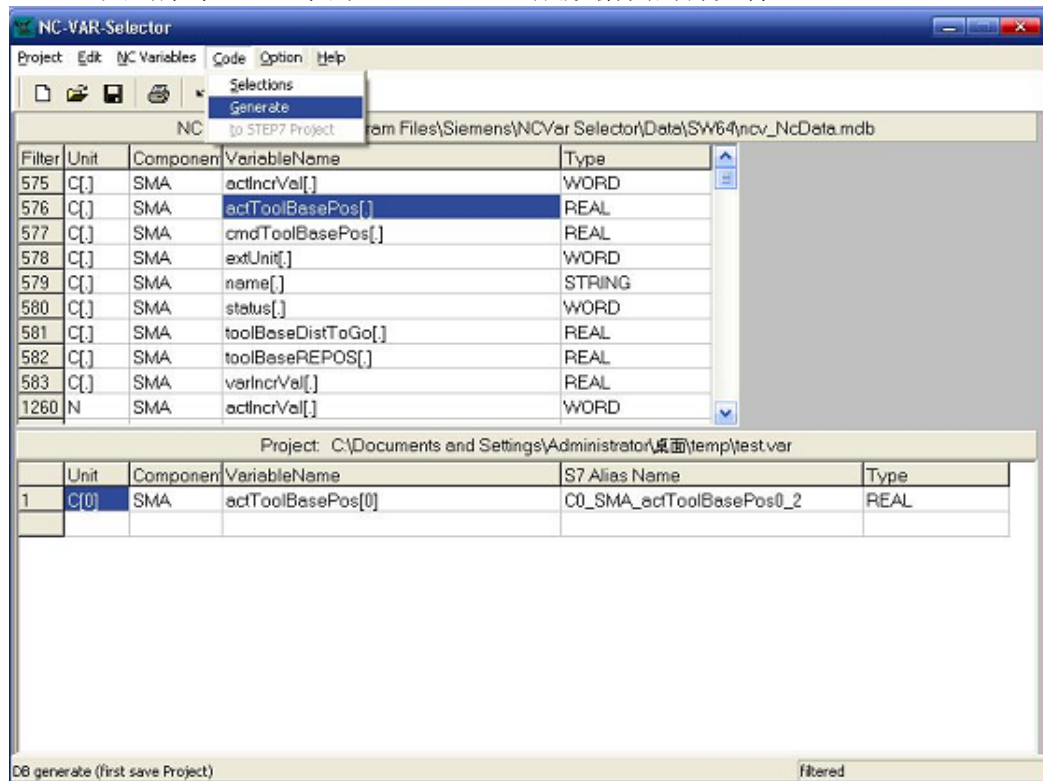
9. 输入最后要生成的数据块块号，本例输入 120，即最后会生成 DB120



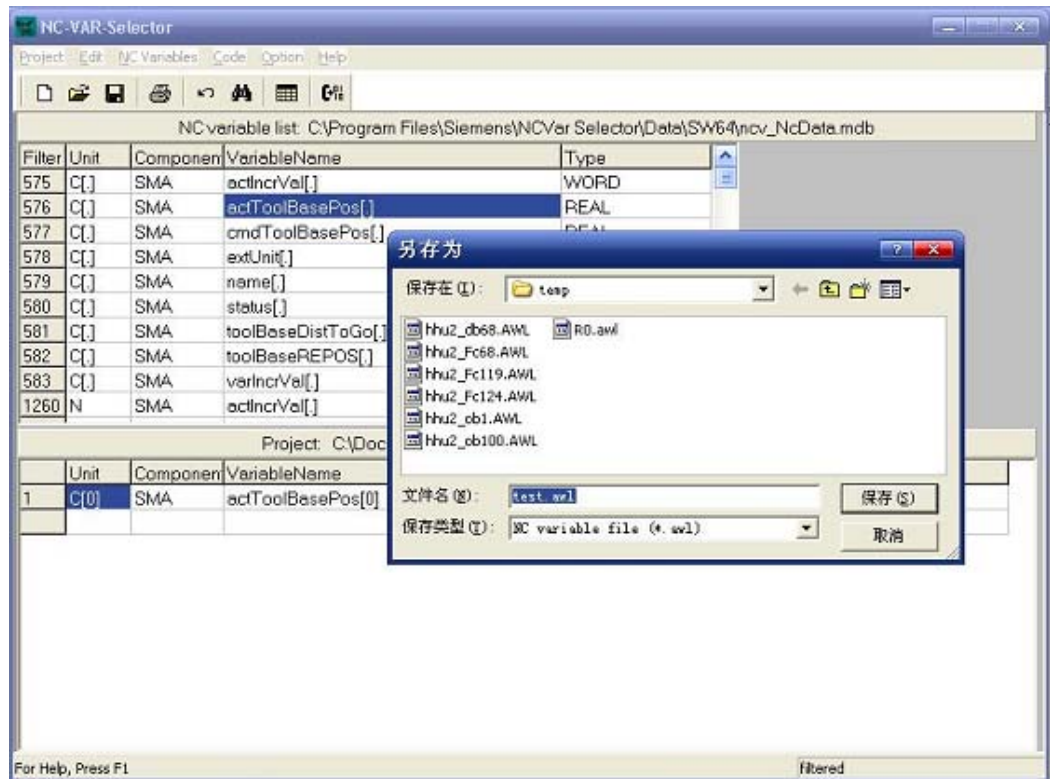
10. 保存变量文件（可以存放在任意目录下），本例文件名为 test.var



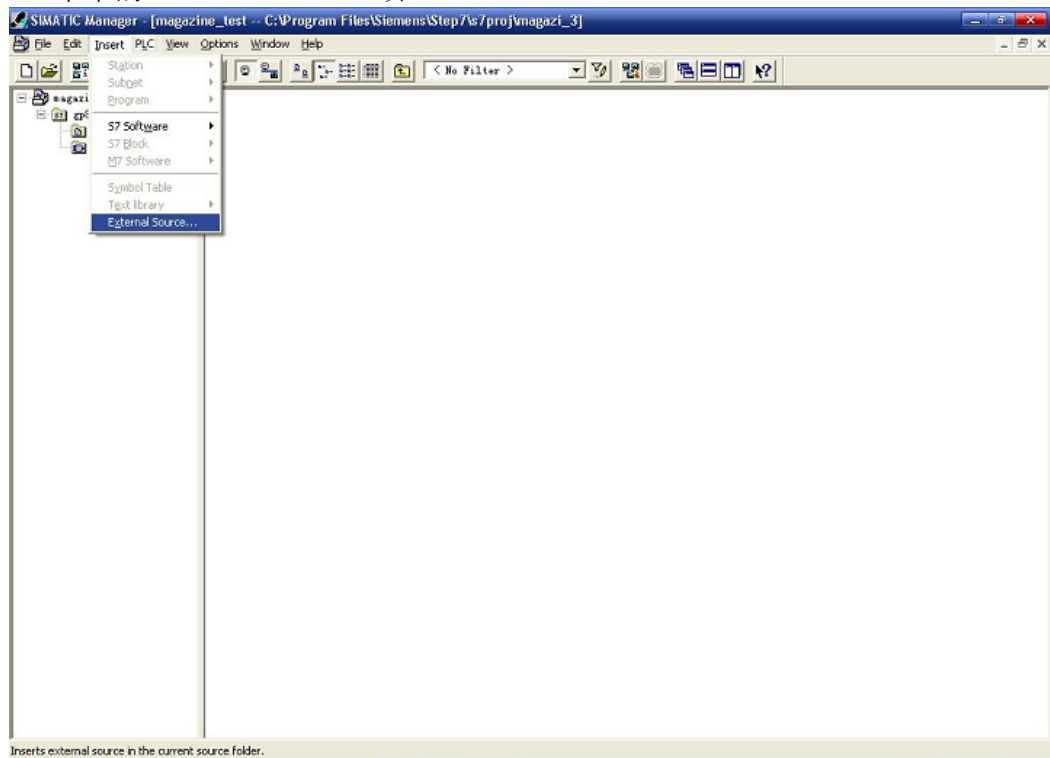
11. 点击菜单 Code 中的 Generate，生成数据块的源文件。



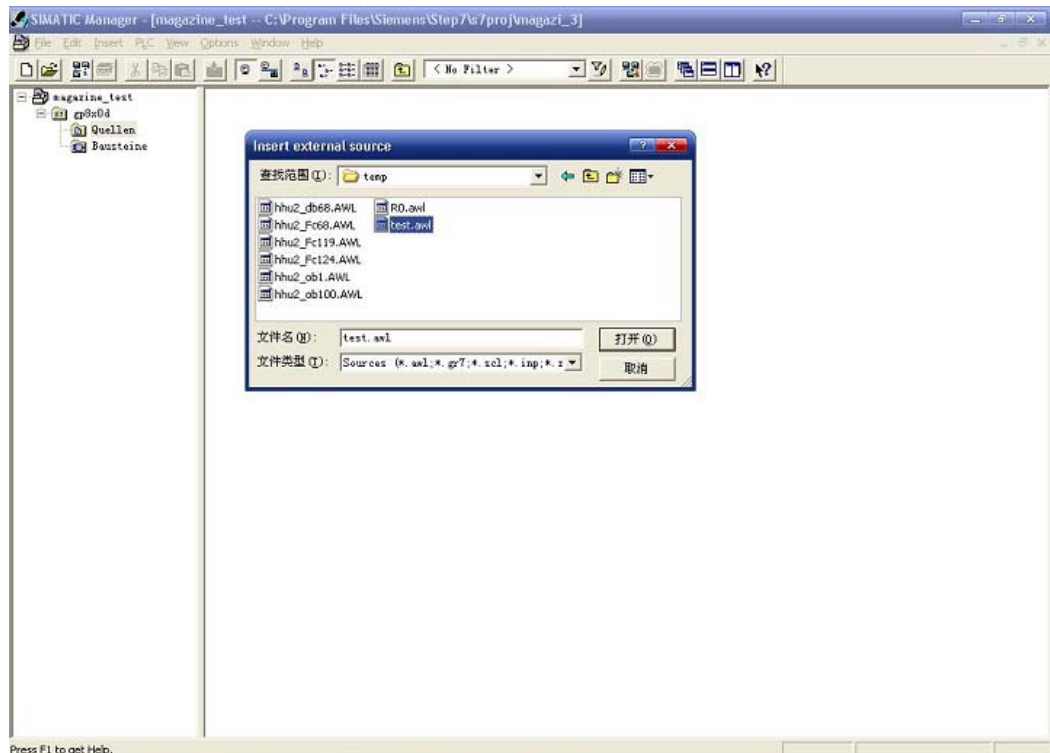
12. 选择存储数据块源文件目录和文件名，本例文件名为 test.awl，关闭 NC Variable Selector



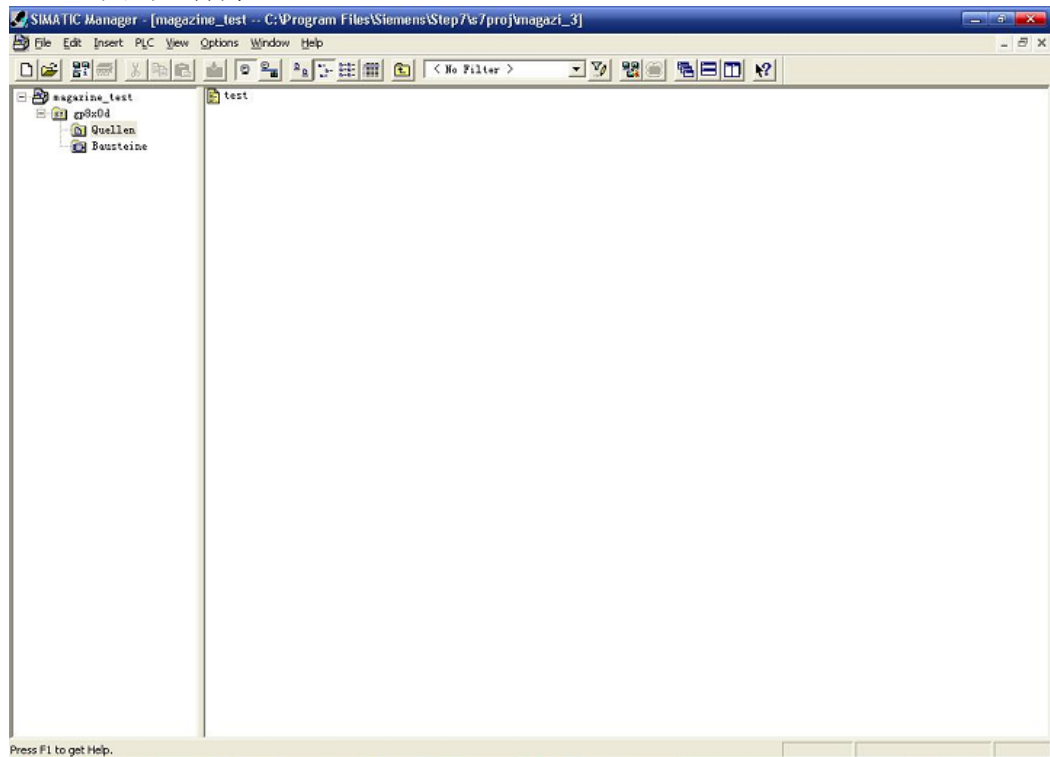
13. 进入 STEP7, 打开项目, 选中 S7 程序中的源文件, 点击 Insert 菜单中的 External Source...项



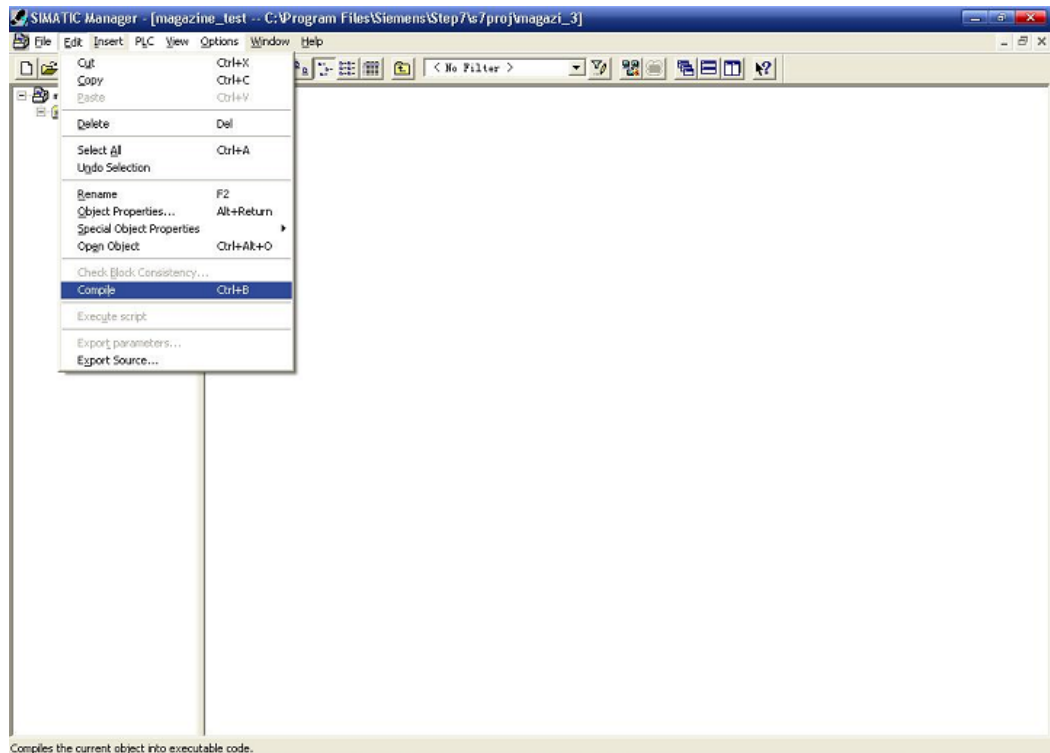
14. 选中刚才生成的数据块的源文件, 本例为 test.awl



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。