

PLC 基本调试

本文所描述的 PLC 基本调试仅限于样例包中的 PLC 程序，不适用于其他 PLC。如是以本样例 PLC 为框架进行修改的 PLC，可以参考本文。

本样例 PLC 使用时，原则上只需要修改主程序 OB1 中的相关子程序块的输入输出接口和参数定义，除非有特别说明，否则请不要修改其余子程序块中的内容。

PLC 基本功能包含如下 7 大功能以及 8 个子程序块

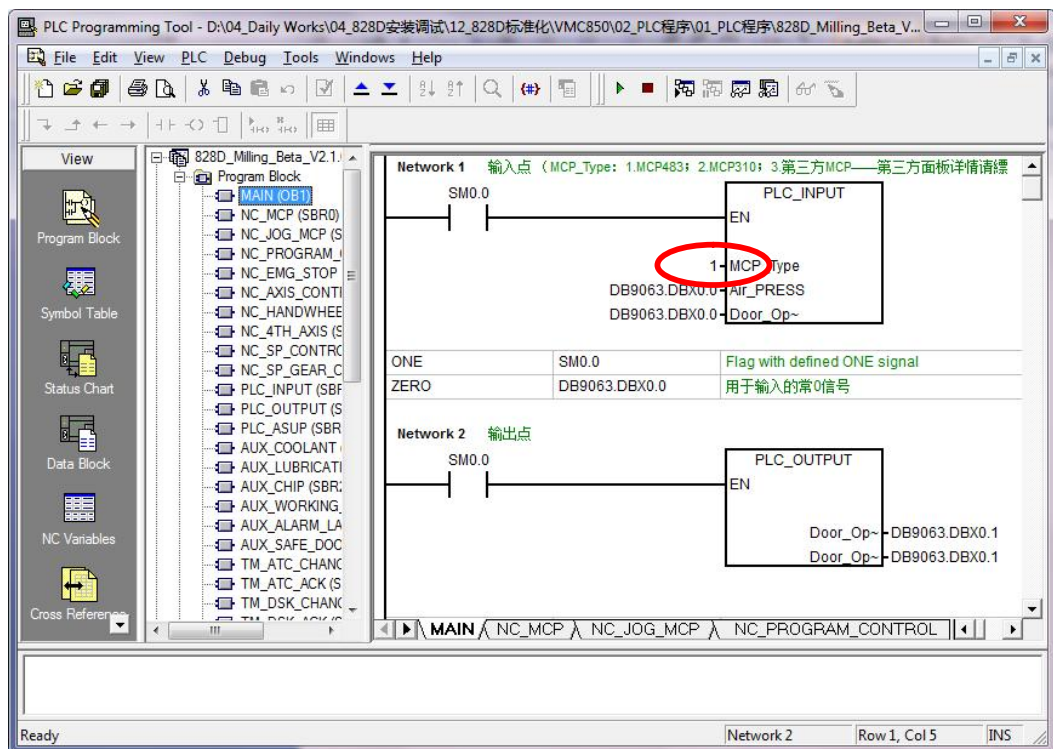
- MCP I/O 输入输出子程序块（MCP_IN_OUT）
- 机床操作面板控制子程序块（NC_MCP）
- 轴手动移动子程序块（NC_JOG_MCP）
- 急停子程序块（NC_EMG_STOP）
- 轴控制子程序块（NC_AXIS_CONTROL）
- 手轮控制子程序块（NC_HANDWHEEL）
- 程序控制子程序块（NC_PROGRAM_CONTROL）
- 异步子程序（PLC_ASUP）

一、选择 MCP 类型

本 PLC 中包含了三种可选的 MCP（MCP483/MCP310/第三方 MCP），其中第三方的预留了接口，详情参考文档《PLC 子程序库说明》，本文仅说明西门子标准 MCP 面板

相关模块：主程序（OB1）中 NetWork1 中子程序块 PLC_INPUT

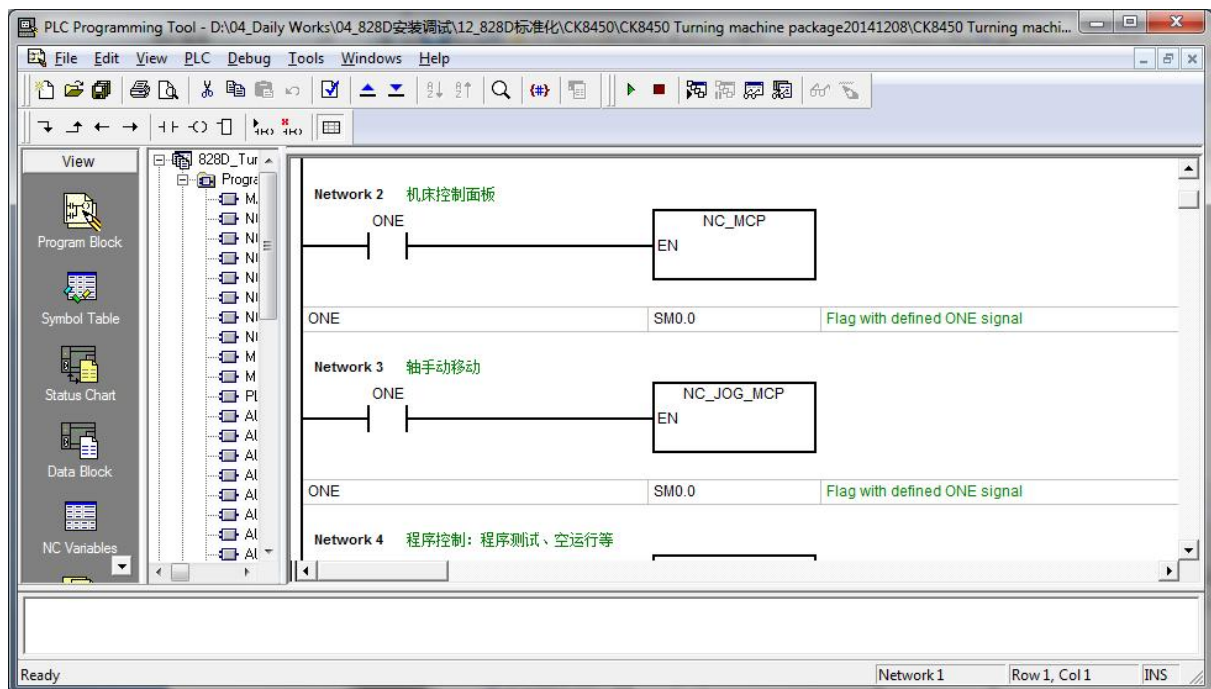
输入		
变量名	类型/范围	说明
MCP_Type MCP 类型选择	1/2/3	=1: MCP 为 MCP483 =2: MCP 为 MCP310 =3: MCP 为第三方 MCP（如采用，需在 PLC_INPUT 子程序块中 NetWork14 和 PLC_OUTPUT 子程序块的 NetWork11 按照模版格式进行对应修改）
Air_Press 气压检测	Bool	无检测信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0（默认值） 有检测信号：气压检测输入信号 I 地址
Door_Open 门开检测信号	Bool	无检测信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0（默认值） 有检测信号：门开检测输入信号 I 地址



二、机床操作面板控制

包含 NC_MCP 和 NC_JOG_MCP 两个子程序块，使用时直接在 OB1 中调用。

相关模块：主程序（OB1）中 NetWork2 / 3 中子程序块 NC_MCP 和 NC_JOG_MCP

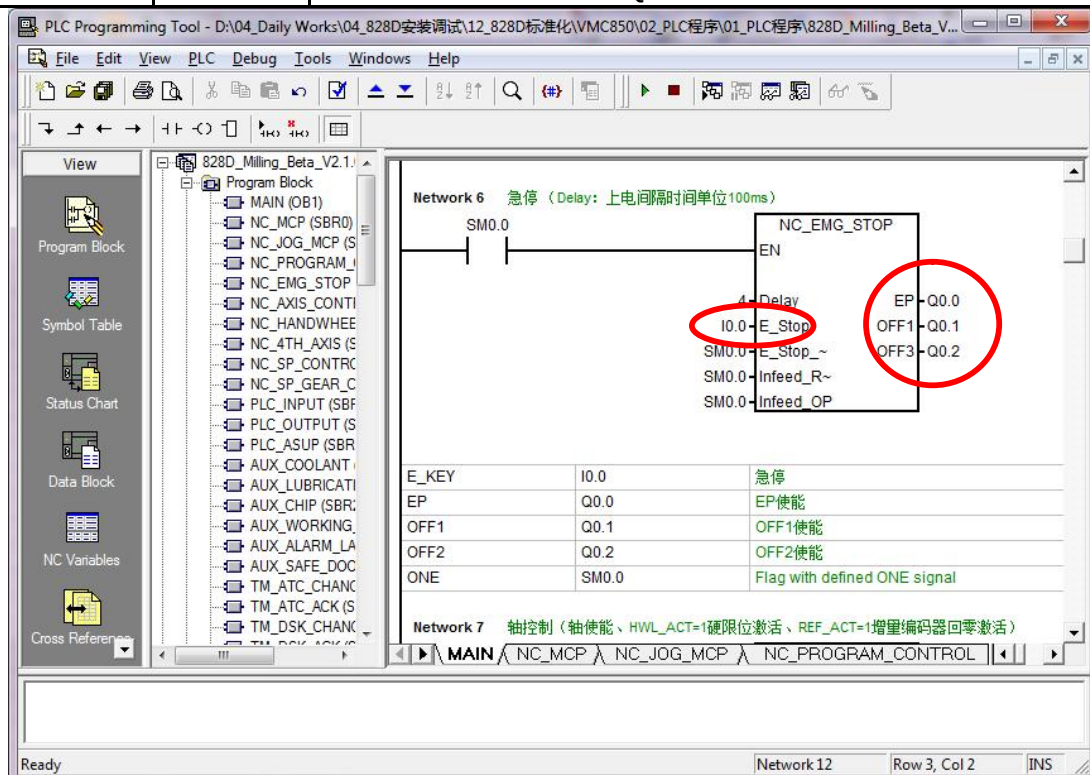


三、急停与使能

急停与使能是控制轴能否移动的关键，由于在随后的驱动及参数调试过程中，都需要轴能够移动，因此，在 PLC 的基本调试中轴必须能够移动。

相关模块：主程序（OB1）中 NetWork6 中子程序块 NC_EMG_STOP

输入		
变量名	类型/范围	说明
Delay 上下电时序延时时间	WORD	=4: 400ms（默认值） 通常不需要改动
E_STOP 急停输入信号	Bool	无急停信号：常 1 信号 SM0.0 有急停信号：急停信号输入信号 I 地址（需填写）
E_STOP_HW 手轮急停信号	Bool	无信号：常 1 信号 SM0.0（默认值） 有信号：手轮急停信号输入信号 I 地址
Infeed_RDY	Bool	常 1 信号 SM0.0（默认值）
Infeed_OP	Bool	常 1 信号 SM0.0（默认值）
输出		
EP 驱动使能	Bool	硬件连接驱动电源模块上 X21.3 无控制：空输出点 DB9063.DBX0.1 有控制：控制输出信号 Q 地址（需填写）
OFF1 OFF1 使能	Bool	硬件连接 PPU 上 X122.1 无控制：空输出点 DB9063.DBX0.1 有控制：控制输出信号 Q 地址（需填写）
OFF3 OFF3 使能	Bool	硬件连接 PPU 上 X122.2 无控制：空输出点 DB9063.DBX0.1 有控制：控制输出信号 Q 地址（需填写）

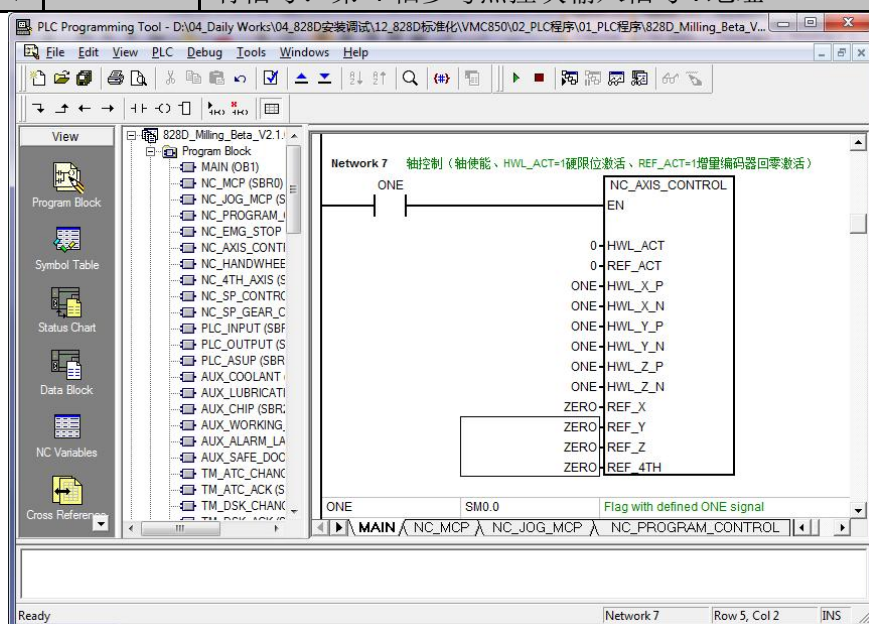


四、轴控制

轴控制使能模块主要设置 XYZ 轴是否有硬限位，各轴是否有回零参考点。

相关模块：主程序（OB1）中 NetWork7 中子程序块 NC_AXIS_CONTROL

输入		
变量名	类型/范围	说明
HWL_ACT 是否有硬限位	BYTE	各轴均无硬限位：0（默认值，下面各轴硬限位输入信号无效） 有硬限位：1（下面各轴硬限位输入信号生效）
REF_ACT 是否有参考点	BYTE	各轴均无参考点：0（默认值，下面各轴参考点输入信号无效） 有参考点：1（下面各轴参考点输入信号生效）
HWL_X_P X 轴正硬限位	Bool	无信号：常 1 信号 SM0.0（默认值） 有信号：X 轴正向硬限位输入信号 I 地址
HWL_X_N X 轴负硬限位	Bool	无信号：常 1 信号 SM0.0（默认值） 有信号：X 轴负向硬限位输入信号 I 地址
HWL_Y_P Y 轴正硬限位	Bool	无信号：常 1 信号 SM0.0（默认值） 有信号：Y 轴正向硬限位输入信号 I 地址
HWL_Y_N Y 轴负硬限位	Bool	无信号：常 1 信号 SM0.0（默认值） 有信号：Y 轴负向硬限位输入信号 I 地址
HWL_Z_P Z 轴正硬限位	Bool	无信号：常 1 信号 SM0.0（默认值） 有信号：Z 轴正向硬限位输入信号 I 地址
HWL_Z_N Z 轴负硬限位	Bool	无信号：常 1 信号 SM0.0（默认值） 有信号：Z 轴负向硬限位输入信号 I 地址
REF_X X 参考点撞块	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0（默认值） 有信号：X 轴参考点撞块输入信号 I 地址
REF_Y Y 参考点撞块	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0（默认值） 有信号：Y 轴参考点撞块输入信号 I 地址
REF_Z Z 参考点撞块	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0（默认值） 有信号：Z 轴参考点撞块输入信号 I 地址
REF_4TH 4 轴参考点撞块	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0（默认值） 有信号：第 4 轴参考点撞块输入信号 I 地址



五、手轮调试

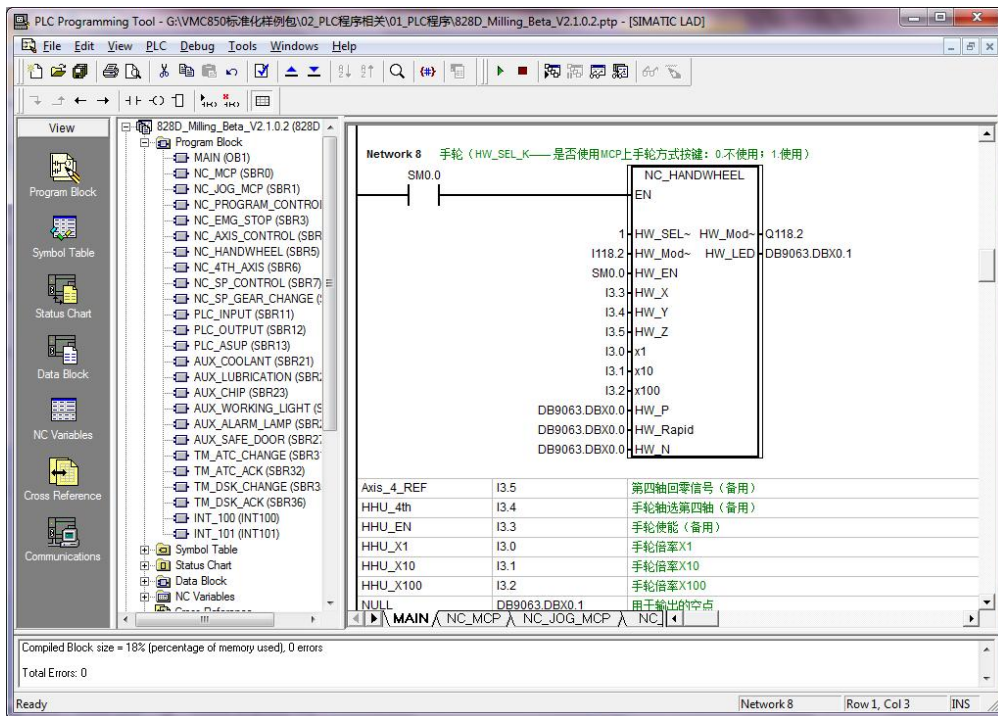
本模块支持三种类型手轮，分别是简易手轮（没有轴选等功能）、第三方手轮（包括轴选增量选择）和西门子 Mini-HHU 手持单元，输入信号不分手轮类型。

相关模块：主程序（OB1）中 NetWork8 中子程序块 NC_HANDWHEEL

相关 PLC 机床参数

PLC 地址	NC 参数	数据类型	描述
DB4500.DBW2	14510[1]	INT	手轮类型：0.简易手轮；1.第三方手轮；2.西门子 Mini HHU

输入信号		
变量名	类型/范围	说明
HW_SEL_K 是否有硬限位	BYTE	不使用 MCP 手轮激活键：0（HW_Mode_K 输入无效） 使用 MCP 手轮激活键：1（默认值，HW_Mode_K 输入有效）
HW_Mode_K 手轮方式按钮	Bool	无手轮方式：常 0 信号 DB9063.DBX0.0 有手轮方式：MCP 激活手轮方式输入信号 I 地址
HW_EN 手轮上使能键	Bool	无信号：常 1 信号 SM0.0（默认值） 有信号：手轮使能输入信号 I 地址
HW_X X 轴选信号	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0 有信号：X 轴选输入信号 I 地址（需填写）
HW_Y Y 轴选信号	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0 有信号：Y 轴选输入信号 I 地址（需填写）
HW_Z Z 轴选信号	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0 有信号：Z 轴选输入信号 I 地址（需填写）
x1 x1 增量信号	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0 有信号：增量信号 x1 输入信号 I 地址（需填写）
x10 x10 增量信号	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0 有信号：增量信号 x10 输入信号 I 地址（需填写）
x100 x100 增量信号	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0 有信号：增量信号 x100 输入信号 I 地址（需填写）
HW_P 手持正向移动	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0 有信号：手持单元正向移动输入信号 I 地址
HW_Rapid 手持快速移动	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0 有信号：手持单元快速移动输入信号 I 地址
HW_N 手持负向移动	Bool	无信号：常 0 信号 DB9063.DBX0.0 有信号：手持单元负向移动输入信号 I 地址
输出信号		
HW_Mode_LED 手轮方式指示灯	Bool	无输出：空信号 DB9063.DBX0.1 有输出：手轮信号灯输出信号 Q 地址
HW_LED 手轮使能指示灯	Bool	无输出：空信号 DB9063.DBX0.1（默认值） 有输出：第三方手轮使能指示灯输出信号 Q 地址

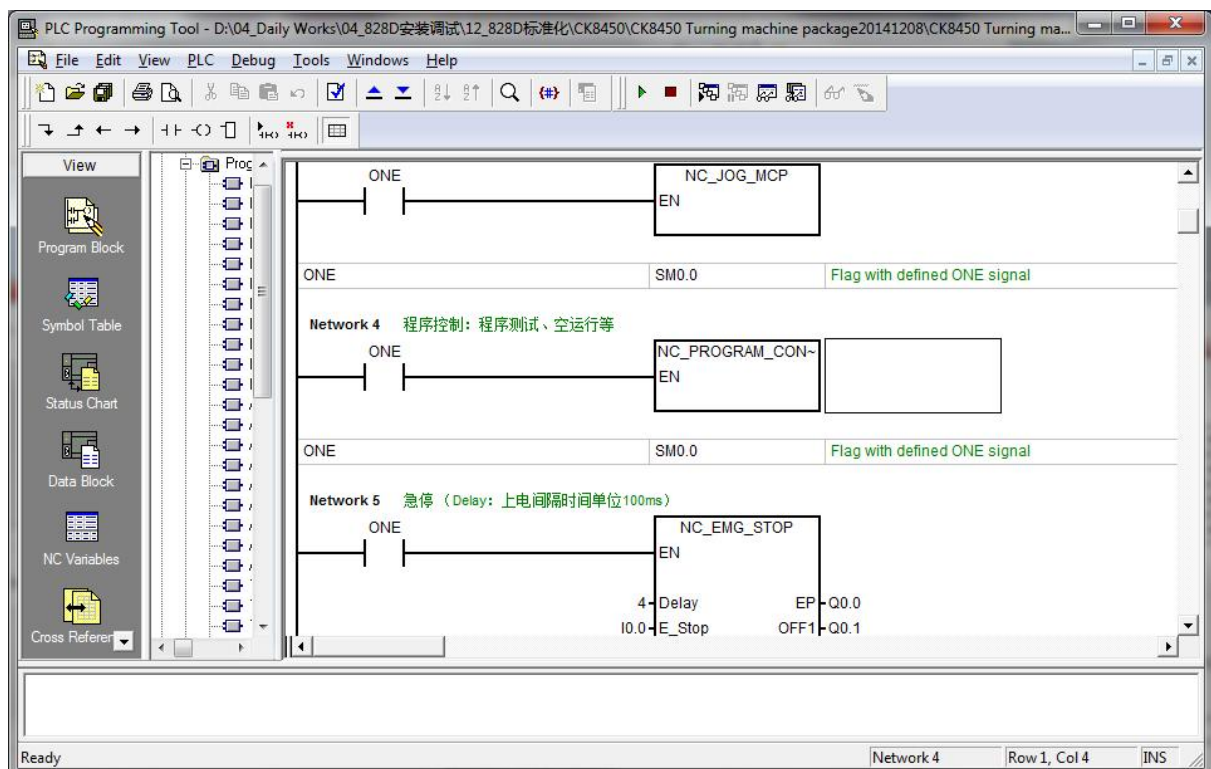


六、程序控制

程序控制模块实现诸如程序测试、空运行、程序跳段等与程序运行相关的控制操作。该程序块默认已经调用，不需要进行任何修改。

相关模块：主程序（OB1）中 NetWork4 中子程序块 NC_PROGRAM_CONTROL

相关 PLC 机床参数：无



七、异步子程序

异步子程序模块可以实现调用两个异步子程序，分别是 ASUP1 和 ASUP2。此外，该模块还能实现上电时删除密码口令的功能。

相关模块：主程序（OB1）中 NetWork9 中子程序块 PLC_ASUP

相关 PLC 机床参数：无

PLC 地址	NC 参数	数据类型	描述
DB4500.DBX1002.0	14512[2].0	bool	0: 不激活上电删除口令 1: 激活上电删除密码口令

输入		
变量名	类型/范围	说明
Password 上电是否删除口令	Byte	=DB4500.DBB1002 通常不需要改动
ASUP1_INI 异步子程序 1 激活	Bool	激活异步子程序 1: 常 1 信号 SM0.0 不激活异步子程序 1: 常 0 信号 DB9063.DBX0.0
ASUP2_INI 异步子程序 2 激活	Bool	激活异步子程序 2: 常 1 信号 SM0.0 不激活异步子程序 2: 常 0 信号 DB9063.DBX0.0
ASUP1_K 触发异步子程序 1 信号	Bool	不触发信号: 常 0 信号 DB9063.DBX0.0 触发信号: 触发执行异步子程序 1 的信号源
ASUP2_K 触发异步子程序 2 信号	Bool	不触发信号: 常 0 信号 DB9063.DBX0.0 触发信号: 触发执行异步子程序 2 的信号源
输出		
ASUP1_RUN 异步子程序 1 运行中	Bool	不检测 ASUP1 运行状态: 空输出点 DB9063.DBX0.1 检测 ASUP1 运行状态: 保存运行状态或运行指示灯地址（默认 DB9013.DBX2.5, 不需要修改, 用于车床手动刷新刀表）
ASUP2_RUN 异步子程序 2 运行中	Bool	不检测 ASUP2 运行状态: 空输出点 DB9063.DBX0.1 检测 ASUP2 运行状态: 保存运行状态或运行指示灯地址
ASUP1_Alarm 异步子程序 1 错误报警	Bool	不检测 ASUP1 报警: 空输出点 DB9063.DBX0.1 检测 ASUP1 报警: 运行错误需触发的 PLC 报警地址（默认 DB1600.DBX6.1, 不需要修改）
ASUP2_Alarm 异步子程序 2 错误报警	Bool	不检测 ASUP2 报警: 空输出点 DB9063.DBX0.1 检测 ASUP2 报警: 运行错误需触发的 PLC 报警地址（默认 DB1600.DBX6.2, 不需要修改）

通过设置上述八个子程序块，PLC 的初步调试就结束了，此时可以把 PLC 程序下载到系统中，并进行下一个步骤的调试。

注：PLC 程序的调试并未结束，在调试完驱动、设置完参数等后，还需要对 PLC 进行刀库的调试和辅助功能的调试，关于刀库调试和辅助功能的调试请查看《刀库调试说明》和《PLC 辅助功能调试》