

SINUMERIK 802D Solution Line PLC子程序库说明

技术手册 · 2009.5

sinumerik

Answers for industry.

SIEMENS

版本说明

以下是当前版本及以前各版本的简要说明。

每个版本的状态由“附注”栏中的代码指明。

在“附注”栏中的状态码分别表示：

A 新文件。

B 没有改动，但以新的订货号重印

C 有改动，并重新发行

版本
05.2009

适用于 SINUMERIK 802D sl T/M/G/N

附注
A

V01040301

概述	1
子程序库中符号命名的约定	2
子程序库说明	3
PLC 用户报警在子程序库中的使用	4
PLC 实例应用程序	5
安全继电器和电源进线接触器的 控制应用实例	6

目 录

1	概述	1
1.1	子程序库的内容	1
1.2	重要须知	2
1.3	符号表的结构	6
1.4	子程序库的结构	6
1.5	机床控制面板接口描述	7
2	子程序库中符号命名的约定	9
3	子程序库说明	13
3.1	子程序 32 - PLC_INI (PLC 初始化)	14
3.2	子程序 33 - EMG_STOP (急停处理)	15
3.3	子程序 34 - MCP_802D (802D sl MCP 信号传递)	18
3.4	子程序 35 - SPD_OVR (按键选择主轴倍率)	24
3.5	子程序 37 - MCP_SIMU (机床操作面板 MCP 仿真)	25
3.6	子程序 38 - MCP_NCK (MCP 和 HMI 信号处理)	26
3.7	子程序 39 - HANDWHL (根据 HMI 接口信号选择手轮)	27
3.8	子程序 40 - AXES_CTL (主轴和进给轴控制)	27
3.9	子程序 41 - PLC_AXIS	30
3.10	子程序 43 - MEAS_JOG (手动方式测量)	32
3.11	子程序 44 - COOLING (冷却控制)	33
3.12	子程序 45 - LUBRICATE (润滑控制)	34
3.13	子程序 46 - TURRET1 (霍尔元件刀架控制)	35

3.14	子程序 47 - TURRET2 (二进制编码器刀架换刀控制)	37
3.15	子程序 48 - TOOL_DIR (判断就近换刀的方向)	39
3.16	子程序 49 - MGZ_INI (刀套表初始化)	40
3.17	子程序 50 - MGZ_SRCH (搜索目标刀具所在的刀套位置)	41
3.18	子程序 51 - MGZ_RNEW (刷新刀套表)	42
3.19	子程序 36, 42 及子程序 52...58, 61...62 是为用户预留的子程序库	42
3.20	子程序 59 - GRINDING_CTL (磨削控制)	43
3.21	子程序 60 - SR_EMG_STOP (带有安全延时的急停)	44
3.22	子程序 63 - TOGGLE	45
4	PLC 用户报警在子程序库中的使用	47
5	PLC 实例应用程序	49
5.1	PLC 仿真应用程序	49
5.2	车床 PLC 应用程序实例	51
5.3	铣床 PLC 应用程序实例	54
6	安全继电器和电源进线接触器的控制应用实例	57
6.1	概述	57
6.2	调节型电源模块 ALM 或带 DRIVE CLiQ 接口的非调节型电源模块 SLM	57
6.3	有 DRIVE CLiQ 接口的 SLM	58
6.4	ALM 或带 DRIVE-CLiQ 接口的 SLM 使用安全继电器和电源进线接触器的应用实例	59
6.5	不带 DRIVE-CLiQ 接口的 SLM 使用安全继电器和电源进线接触器的应用实例	60

概述

1

SINUMERIK 802D sl是用于车床、铣床、磨床和冲床的全数字式数控系统。为了将数控系统与机床联结，必须利用PLC编程工具Programming Tool PLC 802 V3.1 或更高版本，来设计机床的电气逻辑。

本文介绍的PLC子程序库V02.00.00可以简化机床制造商PLC程序的设计任务，机床制造商甚至可以直接使用所提供的实例程序。



注意

出于安全原因，请对所使用的子程序库中的子程序在机床上进行全面测试，确保子程序的功能在与您的程序联在一起后正确无误！

读者： 本文为具有CNC和PLC基础知识的机床制造厂工程师而设计。

相关资料： 详细信息请参阅系列资料：

- SINUMERIK 802D sl 调试手册
- SINUMERIK 802D sl 功能描述
- SINAMICS S120 相关资料

1.1. 子程序库的内容

子程序库包括了四个项目文件。所有提供的子程序均包括于任意一个项目文件。

项目文件：

SUBR_LIBRARY.PTP	包含了所有提供的子程序和一个空的主程序（OB1）
MCP_SIMULATION.PTP	802D sl机床控制面板MCP仿真
SAMPLE_TURN.PTP	车床实例程序
SAMPLE_MILL.PTP	铣床实例程序

项目文件SUBR_LIBRARY.PTP项目文件SUBR_LIBRARY.PTP中提供了一系列的子程序，提供了诸如急停控制，轴控制，冷却液控制，润滑控制、车床刀塔控制以及磨床控制等的基本功能。

项目文件 MCP_SIMULATION.PTP 可用作在不使用机床控制面板 (MCP) 的情况下测试 802D sl 系统。剩下两个项目文件分别是在车床 (SAMPLE_TURN.PTP) 和铣床 (SAMPLE_MILL.PTP) 上使用项目中 SUBR_LIBRARY.PTP 各个子程序的范例。

用户可以通过这些范例了解这些子程序是如何编写及调用的。通过重新组织这些子程序，修改或增加一些必要的网络，我们可以满足大部分机床上的功能需求。

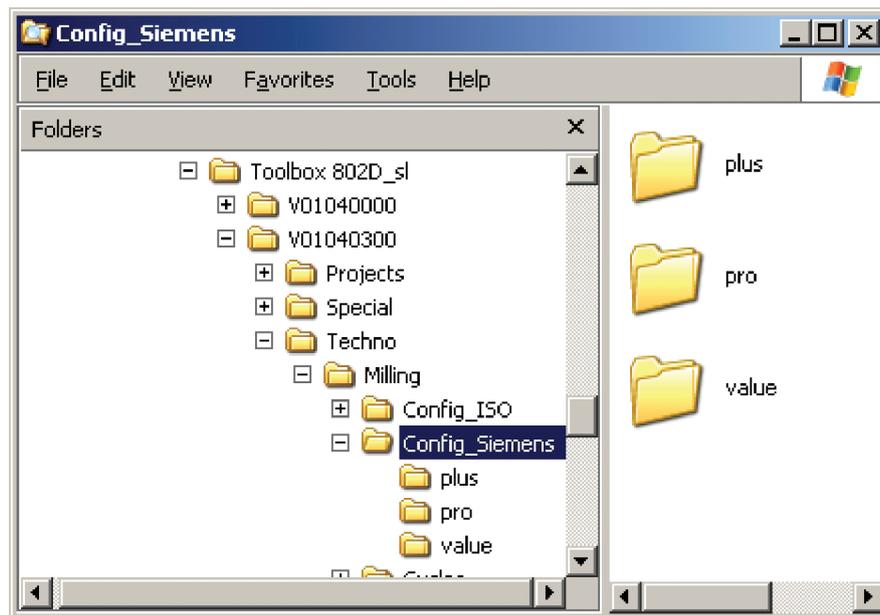
1.2. 重要须知

下面的内容对于理解和使用所提供的子程序库非常重要。

1.2.1. SINUMERIK 802D sl 系统初始化

如果欲使用 PLC 子程序库，使用标准的初始化文件对 SINUMERIK 802D sl 进行初始化是至关重要的。通过使用由工具箱提供的 RCS 软件或者 CF 卡，将车床或铣床的初始化文件下载到 802D sl 系统中，就可以完成 802D sl 系统的初始化。

初始化文件的路径：



下载初始化文件 SETUP_T.ARC 后，系统变为车床配置，具有两个进给轴和一个主轴：

轴号	轴名	轴信号接口
1	X1	V3800 xxxx
2	Z1	V3801 xxxx
3	SP	V3802 xxxx

下载初始化文件 SETUP_M.ARC 后，系统变为铣床配置，具有四个进给轴和一个主轴：

轴号	轴名	轴信号接口
1	X1	V3800 xxxx
2	Y1	V3801 xxxx
3	Z1	V3802 xxxx
4	SP	V3803 xxxx
5	A1	V3804 xxxx

下载初始化文件 SETUP_N_MC.ARC 后，系统变为冲床配置，具有四个进给轴：

轴号	轴名	轴信号接口
1	X1	V3800 xxxx
2	Y1	V3801 xxxx
3	C1	V3802 xxxx
4	C2	V3803 xxxx

下载初始化文件 SETUP_G_C.ARC 后，系统变为外圆磨床配置，具有两个进给轴和两个主轴：

轴号	轴名	轴信号接口
1	X1	V3800 xxxx
2	Z1	V3801 xxxx
3	C1	V3802 xxxx
4	SP1	V3803 xxxx

下载初始化文件 SETUP_G_S.ARC 后，系统变为平面磨床配置，具有三个进给轴和一个主轴：

轴号	轴名	轴信号接口
1	X1	V3800 xxxx
2	Y1	V3801 xxxx
3	Z1	V3802 xxxx
4	SP1	V3803 xxxx

1.2.2. 系统资源的划分

系统资源可以分为3个部分：PLC系统，NCK，和PLC编程工具。本节将介绍这些资源，并将这些资源进一步划分为PLC子程序库资源与制造商资源。

1). PLC资源

输入：	I0.0 ~ I8.7 (Profibus 地址为9的第一块PP模块的72个输入) I9.0 ~ I17.7 (Profibus 地址为8的第二块PP模块的72个输入) I18.0 ~ I26.7 (Profibus 地址为7的第三块PP模块的72个输入)
输出：	Q0.0 ~ Q5.7 (Profibus 地址为9的第一块PP模块的48个输出) Q6.0 ~ Q11.7 (Profibus 地址为8的第二块PP模块的48个输出) Q12.0 ~ Q17.7 (Profibus 地址为7的第三块PP模块的48个输出)

存储器:	M0.0 ~ M383.7
保持存储器:	V14000000.0 ~ V14000127.7 (128 bytes)
用户报警:	V16000000.0 ~ V16000007.7 (共64个用户报警)
计时器:	T0 ~ T15 (100ms计时器) T16 ~ T39 (10ms计时器, 仅802D sl Plus) T16 ~ T63 (10ms计时器, 仅802D sl Pro)
计数器:	C0 ~ C31 (32个计数器, 仅802D sl Plus) C0 ~ C63 (64个计数器, 仅802D sl Pro)

2). NC资源

PLC机床数据:	MD14510 / MD14512 / MD14514
MD14510 机床数据 INT:	V45000000 ~ V45000062 (32 words)
MD14512 机床数据 Hex:	V45001000 ~ V45001032 (32 bytes)
MD14514 机床数据 Real:	V45002000 ~ V45002028 (8 Dword)

3). 编程工具资源

符号表:	SYM1 ~ SYM32 (共32个符号表)
子程序:	SBR0 ~ SBR63 (共64个子程序)

1.2.3. 资源的分配

1). 制造商资源

PLC资源

输入:	I0.0 ~ I26.7 (216个输入)
输出:	Q0.0 ~ Q17.7 (144个输出)
存储器:	M0.0 ~ M127.7及M258.0 ~ M383.7
保持存储器:	V14000000.0 ~ V14000063.7 (64 byte)
用户报警:	V16000000.0 ~ V16000001.7及 V16000004.0 ~ V16000007.7 (48个用户报警)
计时器:	T0 ~ T15 (100ms) T16 ~ T23及T32 ~ 39 (10ms, 仅802D sl Plus) T16 ~ T23及T32 ~ 63 (10ms, 仅802D sl Pro)
计数器:	C0 ~ C23 (24个计数器, 仅802D sl Plus) C0 ~ C23及C32 ~ C63 (56个计数器, 仅802D sl Pro)

NC 资源

PLC 机床数据:	MD14510 / MD14512 / MD14514
MD14510 机床数据 INT:	V45000000 ~ V45000030 (16 words)
MD14512 机床数据 Hex:	V45001000 ~ V45001015 (16 bytes)
MD14514 机床数据 Real:	V45002000 ~ V45002028 (8 Dword)

编程工具资源

符号表:	SYM1 ~ SYM15 (共 15 个符号表)
子程序:	SBR0 ~ SBR31 (共 32 个子程序)

2). 子程序库资源

PLC 资源

输入:	无
输出:	无
存储器:	M128.0 ~ M255.7
保持存储器:	V140000064.0 ~ V14000127.7 (64 byte。在加工中心中,保持存储器 V140000000.0 ~ V14000040.7 是系统保留的)
用户报警:	V16000002.0 ~ V16000003.7 (16 个用户报警)
计时器:	没有 100ms 计时器 T16 ~ T31 (10ms)
计数器:	C24 ~ C31 (8 个计数器)

NC 资源

PLC 机床数据:	MD14510 / MD14512 / MD14514
MD14510 机床数据 INT:	V45000032 ~ V45000062 (16 words)
MD14512 机床数据 Hex:	V45001016 ~ V45001031 (16 bytes)
MD14514 机床数据 Real:	没有

编程工具资源

符号表:	SYM16 ~ SYM32 (共 17 个符号表)
子程序:	SBR32 ~ SBR63 (共 32 个子程序)

概述

1.3. 符号表的结构

PLC程序库采了符号寻址设计，使得PLC应用程序易于理解。在子程序库中使用的所有地址均采用符号编程。所有接口信号均命名以符号，并安排在不同的符号表中。

符号表	表名	符号表内容
1	PP_1	PP 模块 1 I/O 由制造商进行定义
2	PP_2	PP 模块 2 I/O 由制造商进行定义
3	PP_3	PP 模块 3 I/O 由制造商进行定义
4 ~ 15		为制造商预留
16	IS_MCP	送至或来自机床控制面板 MCP 的信号
17	IS_HMI	送至或来自人机接口 HMI 的信号
18	IS_AUX	来自 NCK 的辅助功能
19	IS_NCK	送至或来自 NCK 的信号
20	IS_CHA	送至或来自通道的信号
21	IS_AX1	送至或来自坐标轴 1 的信号
22	IS_AX2	送至或来自坐标轴 2 的信号
23	IS_AX3	送至或来自坐标轴 3 的信号
24	IS_AX4	送至或来自坐标轴 4 的信号
25	IS_AX5	送至或来自坐标轴 5 的信号
26	IS_AX_P1	送至或来自 PLC 轴的信号
27	MD_PLC	PLC 机床数据
28	ALARM	用户报警
29	NV_MEM	可保持存储器 (None Volatile Memory)
30	SPC_MEM	特殊状态字
31	SBR_MEM	实例程序和子程序库使用的全局存储器定义
32		实例程序和子程序库预留

1.4. 子程序库的结构

子程序 #	子程序名	子程序说明
0 ~ 30	-	为制造商预留
31	USR_INI	为制造商初始化预留 (该子程序由子程序 32 自动调用)
32	PLC_INI	PLC 初始化
33	EMG_STOP	急停处理 (包括驱动器上电和下电时序的控制)
34	MCP_802D	传送 802D 机床控制面板对应的 I/O 状态到接口 V1000xxxx 和 V1100xxxx
35	SPD_OVR	利用倍率开关选择主轴倍率 (格林码) 并送到接口 VB1000 0008
36		子程序预留
37	MCP_SIMU	机床控制面板 MCP 仿真
38	MCP_NCK	机床控制面板 MCP 的信号、操作面板 HMI 信号送至 NCK 接口
39	HANDWHL	由操作面板 HMI 在机床坐标系或工件坐标系选择手轮
40	AXIS_CTL	进给轴和主轴使能控制 (包括硬限位和电机抱闸释放等)
41	PLC_AXIS	PLC 轴控制
42		子程序预留

子程序 #	子程序名	子程序说明
43	MEAS_JOG	手动刀具数据测量
44	COOLING	冷却控制 (手动键及 M 代码: M07/M08/M09)
45	LUBRICATE	导轨润滑控制 (每时间间隔润滑一个时间单位)
46	TURRET1	车床刀架控制 (刀架类型: 霍尔元件传感器、4/6 工位)
47	TURRET2	车床刀架控制 (刀架类型: 编码器检测位置)
48	TOOL_DIR	判断就近换刀方向, 并计算预停刀位
49	MGZ_INI	刀库刀表初始化 (用于随机换刀, 刀库最多 40 把刀具)
50	MGZ_SRCH	在刀表中搜索编程刀具所在的刀套号
51	MGZ_RNEW	刷新刀表
52 ~ 58		子程序预留
59	GRINDING_CTL	磨床控制
60	SR_EMG_STOP	结合安全继电器的急停控制
61 ~ 62		子程序预留
63	TOGGLE	6 个单键保持开关 K1 ~ K6; 两个延时开关 K7, K8

注意: 子程序 32 至 63 之间所有空的子程序均为子程序库预留; 表中用黑体字标出的子程序在所有应用场合均需要;

1.5. 机床控制面板接口描述 (参考功能描述的 18.2.1 和 18.2.2)

1000 0 xxx			来自 MCP 的按键信号 Interface MCP → PLC (Read/Write)					
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
10000000	NC 停止	主轴倍率 % -	主轴倍率 100%	主轴倍率 % +	单程序段 运行方式	点动 JOG 方式	MDA 方式	自动 AUTO 方式
10000001	NC 启动	主轴 CCW	主轴 STOP	主轴 CW	钥匙开关 3	参考点 REF 方式	REPOS 方式	
10000002	进给 使能 禁止		变量 INC	钥匙开关 0	机床功能 INC1000 INC100 INC10 INC1			
10000003	复位	钥匙开关 2	钥匙开关 1	E	D	C	B	A
10000004	轴点动键 -4th +4th 快速			KT4	KT3	KT2	KT1	KT0
10000005	T17	KT5	-3rd	+3rd	-2nd	+2nd	-1st	+1st
10000006	自定义键 T9 T10 T11 T12				自定义键 T13 T14 T15 T16			
10000007	自定义键 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8							
10000008	主轴倍率旋转开关 (格林码) "0" "0" "0" E D C B A							

1100 0 xxx			给 MCP 的信号 Interface PLC → MCP (Read/Write)					
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
11000000	NC 停止	主轴倍率 % -	主轴倍率 100%	主轴倍率 % +	单程序段 运行方式	点动 JOG 方式	MDA 方式	自动 AUTO 方式
11000001	NC 启动	主轴 CW	主轴 STOP	主轴 CCW	钥匙开关 3	参考点 REF 方式	REPOS 方式	
11000002	进给 使能		变量 INC	钥匙开关 0	机床功能 INC1000 INC100 INC10 INC1			
11000003								
11000004	轴点动键 -4th +4th 快速			用户选择键 LED LED5 LED4 LED3 LED2 LED1				
11000005	T17	LED6	轴点动键 -3rd +3rd -2nd +2nd -1st +1st					
11000006								
11000007								

子程序库中符号命名的约定

子程序库中所使用的符号均遵循如下约定：

1. 引导字符表示接口信号的目标方向：

P_	-	表示到PLC的接口信号
H_	-	表示到HMI的接口信号
N_	-	表示到NCK的接口信号
M_	-	表示到MCP的接口信号

2. 随后的字符表示接口区：

N_	-	NCK接口信号区
C_	-	通道接口信号区
1_	-	轴接口信号区
M_	-	机床面板MCP接口信号

其他缩写符号有：

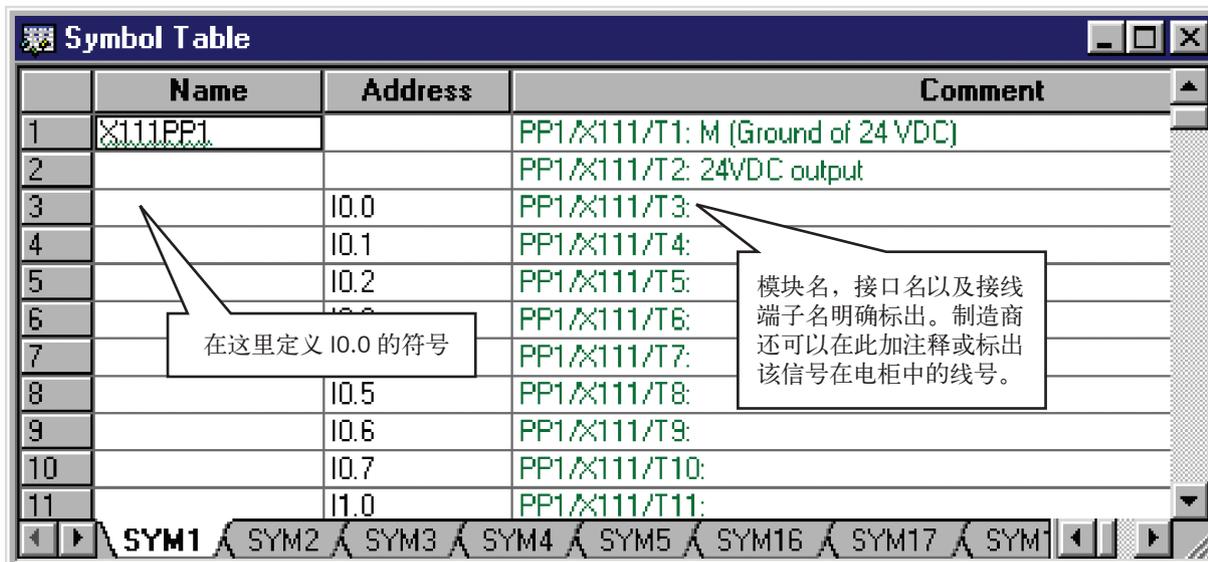
HWL	-	硬限位（取自 Hardware Limit）
HW	-	手轮（取自 Handwheel）
RT	-	快速移动（取自 Rapid Traverse）
TK	-	点动键（取自 Traverse key）
ACT	-	生效（取自 Active）
SEL	-	已选择（取自 Selected）

3. 符号由最多 11 个大写字母和数字构成（首字符必须是字母）。除了下划线外不允许任何特殊字符，如 =, +, -, [,] 等。

子程序库中符号命名的约定

2.1. 符号表 1

符号表 1 为制造商定义第一个外设模块 (PP72/48) 而准备。制造商可以在此定义其机床的输入输出表。



	Name	Address	Comment
1	X111PP1		PP1/X111/T1: M (Ground of 24 VDC)
2			PP1/X111/T2: 24VDC output
3		I0.0	PP1/X111/T3:
4		I0.1	PP1/X111/T4:
5		I0.2	PP1/X111/T5:
6		I0.3	PP1/X111/T6:
7		I0.4	PP1/X111/T7:
8		I0.5	PP1/X111/T8:
9		I0.6	PP1/X111/T9:
10		I0.7	PP1/X111/T10:
11		I1.0	PP1/X111/T11:

2.2. 符号表 2

符号表 2 为制造商定义第二个外设模块 (PP72/48) 而准备。制造商可以在此定义其机床的输入输出表。

2.3. 符号表 3

符号表 3 为制造商定义第三个外设模块 (PP72/48) 而准备。制造商可以在此定义其机床的输入输出表。

2.4. 符号表 4 – 符号表 15

这 12 个符号表为用户子程序预留。



重要事项

如果符号表中某一个符号的符号名 (Name) 变红了, 则说明这个符号的命名不符合编程工具的规则。这种情况下, 需要检查符号名中是否使用了特殊字符, 如 =, +, -, [,] 等, 或者检查符号名的首字符是否为数字。



重要事项

如果符号名 (或地址) 的下面有红色的浪线的话, 说明这个符号名 (或地址) 与其他符号名 (或地址) (下面也有红色浪线) 重复了。请检查重名的符号名 (或地址)

2.5. 符号表 16: IS_MCP

符号表 16 为制造商定义机床控制面板 MCP 的接口信号而准备。制造商可以在此定义其机床控制面板 MCP 的信号表。如：

V1000xxxx: 从机床控制面板 MCP 到 PLC 的接口信号

V1100xxxx: 送到机床控制面板 MCP 的接口信号

在 PLC 子程序库中主程序以及所有子程序中，所有与机床控制面板 MCP 有关的信号都在这个符号表中定义。

机床控制面板 MCP 的信号通过一个子程序传递到接口数据区。如果使用 802D MCP 的话，可以使用子程序库 34 来将 MCP 上的输入/输出信号传递到接口程序区。同样的，如果制造商使用自己的机床控制面板 MCP，他只需要写一个子程序将机床控制面板 MCP 的信号传递到接口数据区，标准子程序库中其他的子程序还仍然可以使用。

2.6. 符号表 17: IS_HMI

符号表 17 定义了 HMI 的接口信号。如：

V1700 0xxx: 来自 HMI 的信号——程序控制信号（可保持数据区，只读）

V1900 0xxx: 来自 HMI 的信号——仿真信号（可保持数据区，只读）

V1900 1xxx: 来自 HMI 的信号——手轮选择（可保持数据区，只读）

V1900 5xxx: 送到 HMI 的信号——键盘锁定及刀具相关（可保持数据区，只读）

2.7. 符号表 18: IS_AUX

符号表 18 定义了来自 NCK 通道的接口信号。如：

V2500 0xxx: 来自 NCK 通道的接口信号——辅助功能（只读）

V2500 1xxx: 来自 NCK 通道的接口信号——动态 M 功能（只读，信号只保持一个周期）

V2500 2xxx: 来自 NCK 通道的接口信号——T 功能（只读）

V2500 3xxx: 来自 NCK 通道的接口信号——静态 M 功能（只读）

V2500 5xxx: 来自 NCK 通道的接口信号——D 功能（只读）

V2500 6xxx: 来自 NCK 通道的接口信号——H 功能（只读）

2.8. 符号表 19: IS_NCK

符号表 19 定义了发送到和来自于 NCK 的接口信号。如：

V2600 xxxx: 发送到 NCK 的通用信号（可读/可写）

V2700 xxxx: 来自 NCK 的通用信号（只读）

2.9. 符号表 20: IS_CHA

符号表 20 定义了发送到和来自于 NCK 的接口信号。如：

V3000 xxxx: 发送到 NCK 的方式选择信号（可读/可写）

V3100 xxxx: 来自 NCK 的方式选择信号（只读）

V3200 xxxx: 发送到 NCK 的通道信号（可读/可写）

V3300 xxxx: 来自 NCK 的通道信号（只读）

子程序库中符号命名的约定

2.10. 符号表 21, 22, 23, 24, 15: IS_AX1, IS_AX2, IS_AX3, IS_AX4, IS_AX5

这 5 个符号表定义了发送到和来自于 NCK 的接口信号。如:

V380x xxxx: 发送到 NCK 的轴控制信号 (可读/可写)

V390x xxxx: 来自 NCK 的轴控制信号 (只读)

2.11. 符号表 26: IS_AX_P1

符号表 26 定义了发送到和来自于 NCK 的接口信号。如:

V3805 xxxx: 发送到 NCK 的 PLC 轴控制信号 (可读/可写)

V3100 xxxx: 来自 NCK 的 PLC 轴控制信号 (只读)

2.12. 符号表 27: MD_PLC

符号表 27 定义了来自于 NCK 的 PLC 机床数据。如:

V4500 0xxx: MD14510 USER_DATA_INT (只读)

V4500 1xxx: MD14512 USER_DATA_HEX (只读)

V4500 2xxx: MD14514 USER_DATA_FLOAT (只读)

每个区域有 32 个机床数据。每个区域最后 16 个机床数据是为子程序库预留的。

2.13. 符号表 28: ALARM

符号表 28 定义了 NCK 的 PLC 报警信号 (V1600 000x) 的各个位。PLC 子程序可以激活 32 个用户报警。最后 16 个报警是为 PLC 子程序库保留的。

2.14. 符号表 29: NV_MEM

符号表 29 定义了标准子程序所使用的所有用户数据 (128byte, 可保持的) 最后 64byte 是为子程序预留。

2.15. 符号表 30: SPC_MEM

符号表 30 定义了 802D sl 的 7 个特殊存储器 (SM0.0 ~ SM0.6)。

2.16. 符号表 31: SBR_MEM

符号表 30 定义了标准子程序所使用的存储器。这些存储器可以作为全局变量来使用。

2.17. 符号表 32: 自程序库预留

符号表 29 定义了标准子程序所使用的所有用户数据 (128byte, 可保持的) 最后 64byte 是为子程预留。

子程序库说明

PLC 子程序中用到的机床数据以及详细解释如下：

- USER_DATA_INT: MD14510[16] – 机床类型
- 0: 未指定（根据MD14512[16]来配置）
 - 1: 车床
 - 2: 铣床
 - 21: 外圆磨床
 - 22: 平面磨床
 - 31: 冲床（上下分度模机械耦合）
 - 32: 冲床（上下分度模分别由伺服电机控制）
- MD14510[17] – PLC 轴控制（1: 系统第 6 轴为 PLC 轴）
- MD14510[22] – 刀架锁紧时间（单位：0.01s）
- MD14510[24] – 润滑间隔（单位：1 min）
- MD14510[25] – 润滑时间（单位：0.01s）
- USER_DATA_HEX: MD14512[16] – 坐标轴配置（当MD14510[16]=0时）
- Bit 0 – 配置第 1 轴；
 - Bit 1 – 配置第 2 轴；
 - Bit 2 – 配置第 3 轴；
 - Bit 3 – 配置第 4 轴；
 - Bit 4 – 配置第 5 轴；
- MD14512[18] – 机床的特殊配置
- Bit 0 – 无主轴倍率开关
 - Bit 1 – 驱动优化（802D sl 保留）
 - Bit 3 – 如果使用 802D sl MCP, K1 键可用于进给使能的保持开关
 - Bit 4 – 外部主轴停止信号
 - Bit 5 – 主轴固定方向
 - Bit 6 – 硬限位独立于 PLC 程序
 - Bit 7 – 每个进给轴只有一个硬限位开关（Bit 6=0 时生效）
- MD14512[19] – Bit 0=0 主轴手动按键触发方式（按键松开主轴停止）（出厂设定）
Bit 0=1 主轴手动按键保持方式（按主轴停止键主轴停止）

3.1. 子程序 32 – PLC_INI (PLC 初始化)

3.1.1. 子程序 32 的目的

该子程序在第一个 PLC 周期 (SM0.1) 循环时被调用。该子程序根据 PLC 机床参数定义的机床配置设定 NCK 接口信号。在该子程序中设定了下列接口信号：

V32000006.7 - NCK 通道接口的进给倍率生效

V380x0001.5 - 坐标轴的测量系统 1 有效

V380x0001.7 - 坐标轴的进给倍率生效

该子程序还判断机床参数 MD14512[18] 的 Bit0 来确定机床是否配备主轴倍率开关

在该子程序结束之前，自动调用子程序 31: USR_INI (用户初始化)。用户初始化的内容可编写在子程序 31 中。

3.1.2. 局部变量定义 – 无

3.1.3. 占用的全局变量

该子程序使用了 24 个字节的可保持存储器，并用 24 个格林码赋值这 24 个字节。这些格林码可以用于格林码旋转开关，从而执行方式选择、轴选择等。请参见符号表 SYM29 (NV_MEM)，地址：VB14000101 ~ VB14000124。

3.1.4. 相关 PLC 机床参数

通过一个类型为单字 (ONE WORD) 的 PLC 机床参数来定义机床类型：

MD14510[16] – 机床类型

- 0: 无定义 (根据 MD14512[16] 来配置)
- 1: 车床
- 2: 铣床
- 21: 外圆磨床
- 22: 表面磨床
- 31: 冲床 (上下分度模机械耦合)
- 32: 冲床 (上下分度模分别由伺服电机控制)

MD14510[17] Bit1 – PLC 轴控制 (1: 系统第 6 轴为 PLC 轴)

例：车床轴的配置如下：

第 1 轴	X 轴
第 2 轴	Y 轴
第 3 轴	主轴

铣床轴的配置如下：

第 1 轴	X 轴
第 2 轴	Y 轴
第 3 轴	Z 轴
第 4 轴	主轴
第 5 轴	A 轴

MD14512[16] – 当机床参数 MD14510[16]=0 时，按本参数定义坐标轴

- Bit 0 – 配置第 1 轴
- Bit 1 – 配置第 2 轴
- Bit 2 – 配置第 3 轴
- Bit 3 – 配置第 4 轴
- Bit 4 – 配置第 5 轴

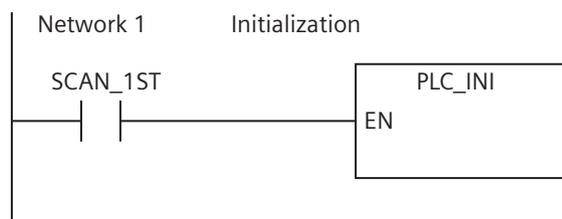
MD14512[18] – 机床的特殊配置

- Bit 0 – 无主轴倍率开关
- Bit 1 – 驱动优化（802D sl 保留）
- Bit 3 – 如果使用 802D sl MCP，K1 键可用于进给使能的保持开关
- Bit 4 – 外部主轴停止信号
- Bit 5 – 主轴固定方向
- Bit 6 – 硬限位独立于 PLC 程序
- Bit 7 – 每个进给轴只有一个硬限位开关（Bit 6=0 时生效）

MD14512[19] – Bit 0=0 主轴手动按钮触发方式（按钮松开主轴停止）（出厂设定）

Bit 0=1 主轴手动按钮保持方式（按主轴停止键主轴停止）

3.1.5. 子程序调用实例



3.2. 子程序 33 – EMG_STOP（急停处理）

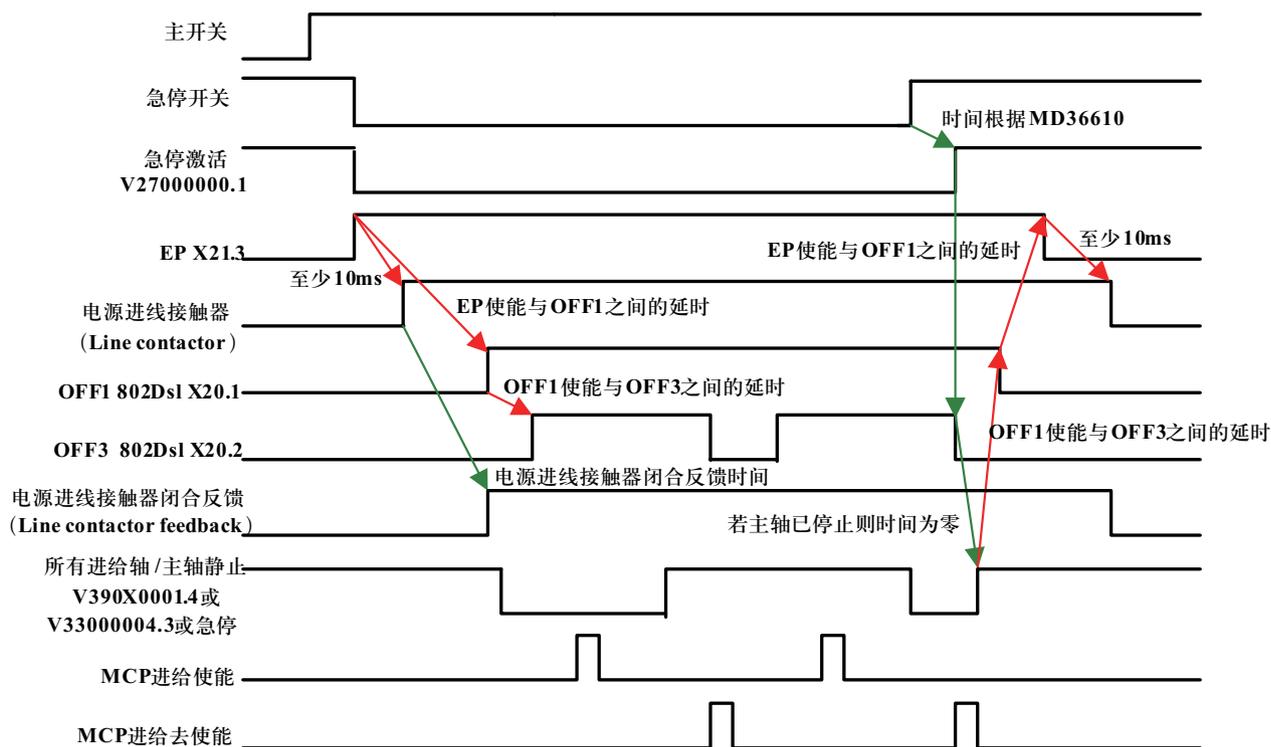
注意

请检查该子程序是否满足相关的安全要求。



3.2.1. 子程序 33 的目的

该子程序根据“SINAMICS S120”中定义的上电及下电时序来控制急停的过程。有关SINAMICS S120详细说明请参见SINAMICS S120手册。



该子程序的前提条件是：802D sl 必须使用车床或铣床的标准初始化文件。当去掉驱动器使能时，如PCU的端子X20.2（轴的OFF3使能）被设置为0，所有进给轴和主轴进入制动状态直至完全停止。在设置MD14510[16]的基础上，该子程序根据802D sl接口信号V390X0001.4 – n<nmin 或外部主轴停止信号（如不带编码器的模拟主轴）来确定主轴停止状态。

MD14510[16]=0表示没有按照标准配置，在这种情况下，必须有一个外部主轴停止信号输入到子程序接口。

驱动器的使能和禁止信号来自MCP到PLC的接口信号：V10000002.7 - 使能，V10000002.6 - 禁止。

该子程序可以激活下面一个报警：

报警 700016 – 驱动器未就绪



重要事项

当机床上既没有数字主轴也没有模拟主轴时，PLC 机床数据要按下表中的参数进行设置，否则，无法取消急停报警。

车床	铣床
MD14510[16]=0	MD14510[16]=0
MD14512[16] Bit 0 =1 Bit 1 =1	MD14512[16] Bit 0 =1 Bit 1 =1 Bit 2 =1

3.2.2. 局部变量定义

输入：	DELAY	WORD	上下电时序延时（单位：10ms）
	E_KEY	BOOL	急停开关（NC）
	T_RDY_LM	BOOL	驱动就绪：SLM (5KW 和 10KW)：端子 X21.1 的状态 (NO)；其它 LM：接口信号 V27000002.6
	HWL_ON	BOOL	任意轴硬限位开关触发（NO）1)
	SpStop	BOOL	外部主轴停止信号（NO）2)

- 1) 可取自子程序 40（AXIS_CTL）的一个输出信号，使在硬限位出现时触发急停；
- 2) 当急停生效时，如果 MD14510[16]=1 或 2（定义机床类型为车床或铣床），在驱动系统禁止 ON/OFF1 使能以前，将检测来自 NCK 的主轴停止信号，以确保主轴已停止；如果 MD14510[16]=0，子程序将检查外部主轴停止信号。
- 3) NO – 常开信号； NC – 常闭信号；

输出：	T_EP_LM	BOOL	控制电源模块端子 X21.3 (NO)：EP 使能
	T_OFF1	BOOL	控制 PCU 端子 X20.1(NO)：ON/OFF1 使能
	T_OFF3	BOOL	控制 PCU 端子 X20.2(NO)：OFF3 使能

3.2.3. 占用的全局变量

T_EP_LMm	M130.0	记录驱动器电源模块端子 X21.3 的状态
T_OFF1m	M130.1	记录 PCU 端子 X20.1 的状态
T_OFF3m	M130.2	记录 PCU 端子 X20.2 的状态
D_T_OFF3m	M130.6	OFF3 使能延时
SP_STOPm	M130.4	主轴停止
PO_END	M130.7	上电过程结束

该子程序中用了 4 个定时器

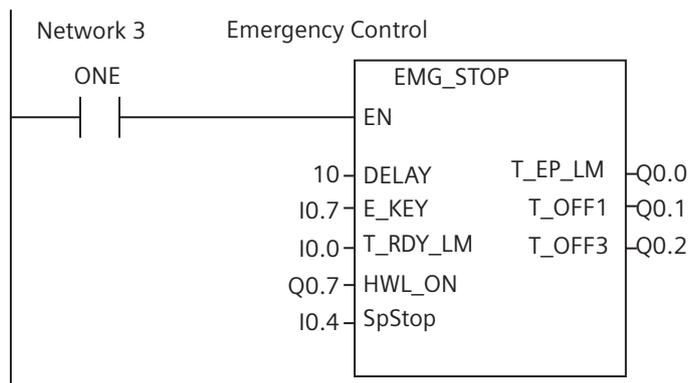
D_OFF3_OFF1	T24	从去 OFF3 使能到去 OFF1 使能之间的延时
D_OFF1_EP_LM	T25	从去 OFF1 使能到去 EP 使能之间的延时
D_PON	T26	上电后延时
D_EP_LM_OFF1	T29	从上 EP 使能到上 OFF1 使能之间的延时

3.2.4. 相关 PLC 机床参数

MD14510[16] – 机床类型

子程序库说明

3.2.5. 子程序调用实例



3.3. 子程序 34 - MCP_802D (802D sl MCP 信号传递)

3.3.1. 子程序 34 的目的

子程序 34 将来自 802D sl 机床控制面板的输入信号，通过 PP72/48 的输入传递到接口数据区 V1000xxxx 以备后续子程序进一步处理。按键的布局如与分配如下表：

X1201

端子	信号	类型	描述	端子	信号	类型	描述
1	M	输出	地	2	L+	输出	+24V
3	Im+0.0	输入	#1	4	Im0.1	输入	#2
5	Im+0.2	输入	#3	6	Im+0.3	输入	#4
7	Im+0.4	输入	#5	8	Im+0.5	输入	#6
9	Im+0.6	输入	#7	10	Im+0.7	输入	#8
11	Im+1.0	输入	#9	12	Im+1.1	输入	#10
13	Im+1.2	输入	#11	14	Im+1.3	输入	#12
15	Im+1.4	输入	#13	16	Im+1.5	输入	#14
17	Im+1.6	输入	#15	18	Im+1.7	输入	#16
19	Im+2.0	输入	#17	20	Im+2.1	输入	#18
21	Im+2.2	输入	#19	22	Im+2.3	输入	#20
23	Im+2.4	输入	#21	24	Im+2.5	输入	#22
25	Im+2.6	输入	#23	26	Im+2.7	输入	#24
27				28			
29				30			
31	On+0.0	输出	LED1	32	On+0.1	输出	LED2
33	On+0.2	输出	LED3	34	On+0.3	输出	LED4
35	On+0.4	输出	LED5	36	On+0.5	输出	LED6
37	On+0.6	输出		38	On+0.7	输出	
39	On+1.0	输出		40	On+1.1	输出	
41	On+1.2	输出		42	On+1.3	输出	
43	On+1.4	输出		44	On+1.5	输出	
45	On+1.6	输出		46	On+1.7	输出	
47	数字输出	输入	直流 24V	48	数字输出	输入	直流 24V
49	公共端			50	公共端		

X1202

端子	信号	类型	描述	端子	信号	类型	描述
1	M	输出	地	2	L+	输出	+24V
3	Im+3.0	输入	#25	4	Im+0.1	输入	#26
5	Im+3.2	输入	#27	6	Im+0.3	输入	
7	Im+3.4	输入		8	Im+0.5	输入	
9	Im+3.6	输入		10	Im+0.7	输入	
11	Im+1.0	输入	Feed_OV_A	12	Im+1.1	输入	Feed_OV_B
13	Im+1.2	输入	Feed_OV_C	14	Im+1.3	输入	Feed_OV_D
15	Im+1.4	输入	Feed_OV_E	16	Im+1.5	输入	
17	Im+1.6	输入		18	Im+1.7	输入	
19	Im+2.0	输入	Sp_OV_A	20	Im+2.1	输入	Sp_OV_B
21	Im+2.2	输入	Sp_OV_C	22	Im+2.3	输入	Sp_OV_D
23	Im+2.4	输入	Sp_OV_E	24	Im+2.5	输入	
25	Im+2.6	输入		26	Im+2.7	输入	
27				28			
29				30			
31	On+0.0	输出		32	On+0.1	输出	
33	On+0.2	输出		34	On+0.3	输出	
35	On+0.4	输出		36	On+0.5	输出	
37	On+0.6	输出		38	On+0.7	输出	
39	On+1.0	输出		40	On+1.1	输出	
41	On+1.2	输出		42	On+1.3	输出	
43	On+1.4	输出		44	On+1.5	输出	
45	On+1.6	输出		46	On+1.7	输出	
47	数字输出 公共端	输入	直流 24V	48	数字输出 公共端	输入	直流 24V
49				50			

802D sl 通过 MCPA 模块连接 MCP 更为方便。

来自 MCP 802D sl 的信号

1000 1 xxx		来自 MCP 的按键信号 (带 MCPA) Interface MCP → PLC (Read/Write)						
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
10001000	键 8 点动 JOG	键 7 增量方式	键 6 用户键 6	键 5 用户键 5	键 4 用户键 4	键 3 用户键 3	键 2 用户键 2	键 1 用户键 1
10001001	键 16 第 4 轴负向	键 15 主轴 CCW	键 14 主轴 STOP	键 13 主轴 CW	键 12 MDA 方式	键 11 单段方式	键 10 自动方式	键 9 回参考点
10001002	键 24 第 4 轴正向	键 23 第 1 轴负向	键 22 第 2 轴负向	键 21 第 3 轴正向	键 20 快速点动	键 19 第 3 轴负向	键 18 第 2 轴正向	键 17 第 1 轴正向
10001003						键 27 NC 启动	键 28 NC 停止	键 25 复位
10001004				E	D	进给倍率开关 C B A		
10001005				E	D	主轴倍率开关 C B A		

子程序库说明

送到 MCP 802D sI 的信号

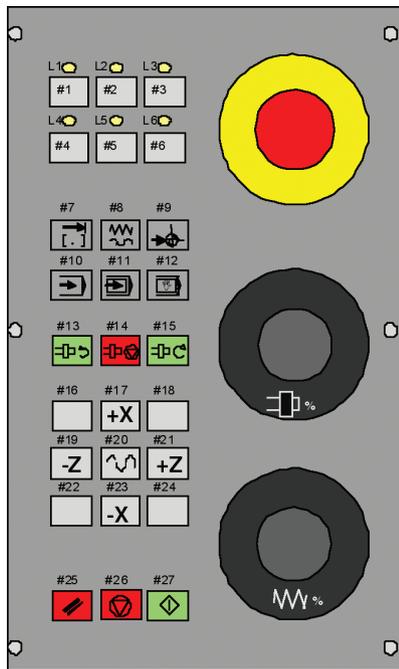
1000 1 xxx			输出到 MCP 的信号 (带 MCPA)					
			Interface PLC → MCPA (Read/Write)					
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
11001000			LED6	LED5	LED4	LED3	LED2	LED1

关于 MCPA 更详尽的资料, 请参考 802D sI 简明调试手册。

如果制造商使用自制的机床控制面板, 可以按该子程序的方法设计自己的面板处理子程序, 将机床控制面板的信号传送到相同的数据区。

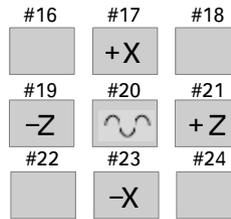
在该子程序中, 轴点动键的物理输入信号传递到接口区 (V1000 XXXX)。根据机床结构类型的不同, 轴点动键的交叉布局有 5 种形式。

MCP 802D 或 MCP 802D sI 布局

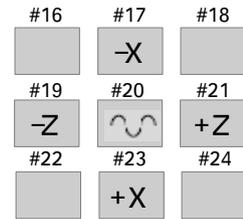


点动键布局

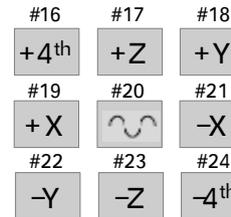
用于斜床身车床



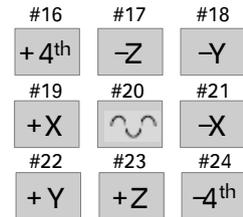
用于平床身车床



用于立式铣床



用于升降台式铣床



注意: 该子程序通过检测进给倍率信号判断 MCP 是否正常。若出现故障, 激活如下报警: 报警 700024 - 机床控制面板故障

3.3.2. 局部变量定义

输入: PB_0 BYTE 对应于按键 K1 ... K8

L0.0: K1: 用户定义键 1
 L0.1: K2: 用户定义键 2
 L0.2: K3: 用户定义键 3
 L0.3: K4: 用户定义键 4
 L0.4: K5: 用户定义键 5

			L0.5: K6: 用户定义键6 L0.6: K7: 用户定义键7 L0.7: K8: 用户定义键8
PB_1	BYTE		对应于按键K9 ... K16 L1.0: K9: 回参考点模式键 L1.1: K10: 自动方式 L1.2: K11: 单段方式 L1.3: K12: MDA方式 L1.4: K13: 主轴CW键 L1.5: K14: 主轴停止键 L1.6: K15: 主轴CCW键 L1.7: K16: 轴点动键
PB_2	BYTE		对应于按键K17...K24 L2.0: K17: 轴点动键 L2.1: K18: 轴点动键 L2.2: K19: 轴点动键 L2.3: K20: 快速点动键 L2.4: K21: 轴点动键 L2.5: K22: 轴点动键 L2.6: K23: 轴点动键 L2.7: K24: 轴点动键
PB_3	BYTE		对应于按键K25... K27 L3.0: K25: 复位键 L3.1: K26: NC停止键 L3.2: K27: NC启动键
Fov	BYTE		对应于进给倍率 LB4: 进给倍率
Sov	BYTE		对应于主轴倍率 LB5: 主轴倍率
Drv_En	BOOL		驱动器使能键 1: 使能; 0: 禁止 L6.0: 驱动器使能键, 当机床参数MD14512[18] bit 3=1时有效, 用户定义键1做为驱动器使能键
I_En	BOOL		NC启动条件
Xcross	WORD		点动键布局定义 LW8 0: 无定义 1: 点动键布局适于斜床身车床 2: 点动键布局适于平床身车床 3: 点动键布局适于立式铣床 4: 点动键布局适于升降台式铣床 5: 点动键布局连续排列 (用于可变点动键布局)

按键	局部变量	Xcross =1	Xcross =2	Xcross =3	Xcross =4
#16	L1.7			+4 th	+4 th
#17	L2.0	+X	-X	+Z	-Z
#18	L2.1			+Y	-Y
#19	L2.2	-Z	-Z	-X	+X
#20	L2.3	Rapid	Rapid	Rapid	Rapid
#21	L2.4	+Z	+Z	+X	-X
#22	L2.5			-Y	+Y
#23	L2.6	-X	+X	-Z	+Z
#24	L2.7			-4 th	-4 th

输出： 将用户接口“用户按键信号”由V1100 xxxx数据区送至：

LEDs BYTE 对应用户定义键的发光二极管 L1 到 L6

L10.0 CLED1

L10.1 CLED2

L10.2 CLED3

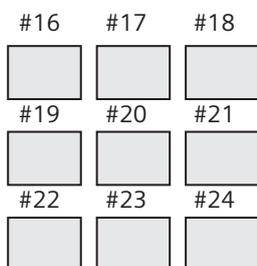
L10.3 CLED4

L10.4 CLED5

L10.5 CLED6

如果在前面的表中还用到其他的点动键，设置Xcross=5（可变点动键布局）

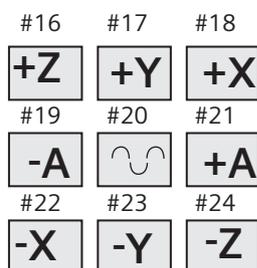
可变点动键布局

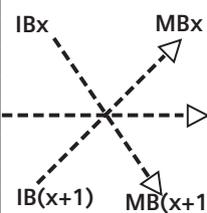
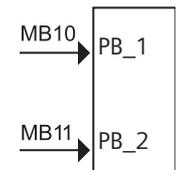


按键	位转换 [*由用户编写]	参数 MCP_802D sl	Xcross =5	MCP_802 Dsl
#16		PB_1 Bit 7	+4. axis	
#17		PB_2 Bit 0	-4. axis	
#18		PB_2 Bit 1	+1. axis	
#19		PB_2 Bit 2	-1. axis	
#20		PB_2 Bit 3	Rapid	
#21		PB_2 Bit 4	+2. axis	
#22		PB_2 Bit 5	-2. axis	
#23		PB_2 Bit 6	+3. axis	
#24		PB_2 Bit 7	-3. axis	

机床制造商可以设计一些网络来转换物理输入/输出(按键)的连接,通过这种方式可以得到所需的按键布局。连接通过 IBx (IBx+1) 和 MBx (MBx+1) 之间的传输实现,并且传输给 PB_1 Bit7 和 PB_2, 这部分程序由用户编写。

例子:



按键	位转换 [*由用户编写]	MB10 MB11	参数 MCP_802D sl	Xcross =5	MCP_802 Dsl
#16		M11.6	PB_1 Bit 7	+4. axis	
#17		M11.4	PB_2 Bit 0	-4. axis	
#18		M11.1	PB_2 Bit 1	+1. axis	
#19		M11.0	PB_2 Bit 2	-1. axis	
#20		M11.3	PB_2 Bit 3	Rapid	
#21		M10.7	PB_2 Bit 4	+2. axis	
#22		M11.2	PB_2 Bit 5	-2. axis	
#23		M11.5	PB_2 Bit 6	+3. axis	
#24		M11.7	PB_2 Bit 7	-3. axis	

*以上实例中使用 MB10 和 MB11 表示 MCP_802D 所使用的按键

3.3.3. 占用的全局变量

本子程序中使用了两个字节的全球变量,用于处理单段选择和进给使能的转换键

MB 133

MB 134

3.3.4. 相关 PLC 机床参数

虽然 802D sl 的 MCP 上没有进给使能和禁止键,但本子程序提供了两种选择。一是使用用户键 # 1 作为进给使能和禁止的转换键,或者通过 PP72/48 模块的一个输入点连接外部开关作为进给使能和禁止键。为此定义了 PLC 机床参数 MD14512[18]:

若 MD14512[18] bit 3=1 802D sl MCP 上的用户键 # 1 充当执行进给使能和禁止的转换键;

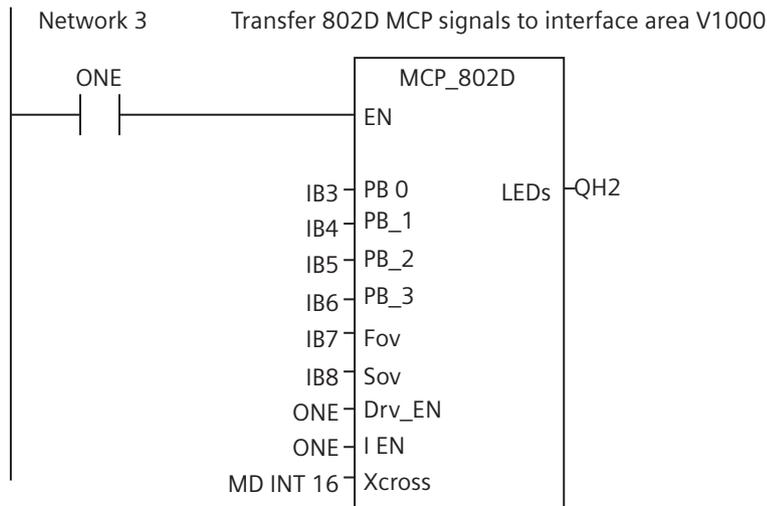
若 MD14512[18] bit 3=0 使用外部按键作为进给使能和禁止的转换键。该键应具有保持信号,即: 1 - 进给使能 0 - 进给禁止。

主轴按键的功能视 PLC 机床参数 MD14512[19] 的设置而定,具体如下:

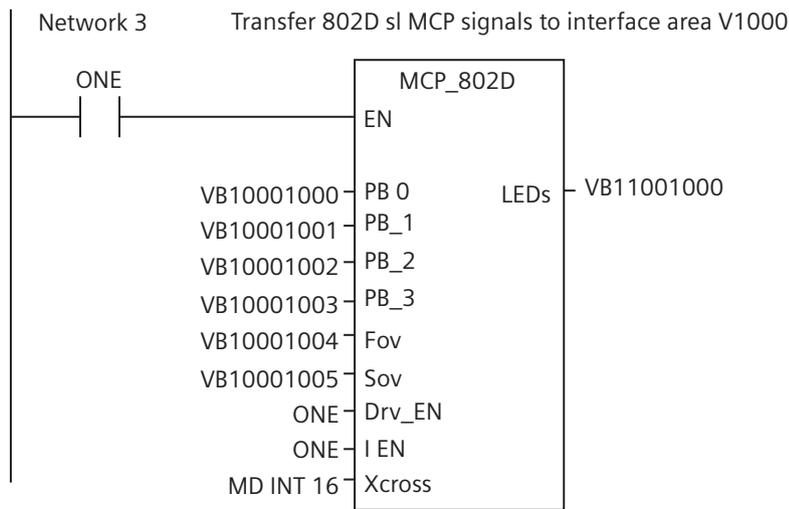
若 MD14512[19] Bit0 = 0 主轴手动按键触发方式 (按键松开主轴停止) (出厂设定)

若 MD14512[19] Bit0 = 1 主轴手动按键保持方式 (按主轴停止键主轴停止)

3.3.5. 子程序调用实例 MCP 802D (PP72/48连接MCP)



3.3.6. 子程序调用实例 MCP 802D sl (MCPA连接MCP)



3.4. 子程序 35 - SPD_OVR (按键选择主轴倍率)

3.4.1. 子程序 35 的目的

该子程序提供了一个利用按键替代旋转格林码倍率开关的方法。一些制造商为了简化其机床控制面板的设计，使用三个按键对主轴倍率进行增加、减小或直接选择 100%。生成的倍率码自动输出到 MCP 接口 VB10000008。

如果 Gcode=1，则选择了格林码倍率，此时 STEPi 无效。共有 15 个格林码对应旋转倍率开关 15 个位置的格林码。

如果 Gcode=0，则选择了二进制倍率，这时需要设定以下机床参数：

MD12060 OVR_SPIND_IS_GRAY_CODE = 0 (0: 二进制码；1: 格林码)

3.4.2. 局部变量定义

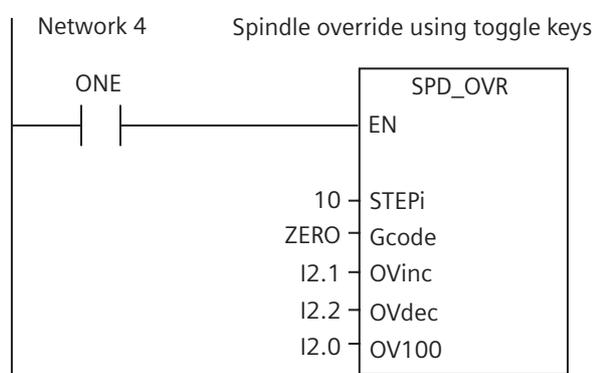
输入：	STEPi	WORD	二进制倍率增加或减小的步长。范围：1~10
	Gcode	BOOL	1 – 格林码；0 – 二进制码；
	OVinc	BOOL	主轴倍率增加键
	OVdec	BYTE	主轴倍率减小键
	OV100	BYTE	主轴倍率100%

3.4.3. 占用的全局变量

OV_CNT	WORD	MW242	倍率码缓存
--------	------	-------	-------

3.4.4. 相关PLC 机床参数 – 无

3.4.5. 子程序调用实例



3.5. 子程序 37 - MCP_SIMU (机床操作面板 MCP 仿真)

3.5.1. 子程序 37 的目的

该子程序的目的是提供一种替代的方法，即在没有机床控制面板的情况下操作 802D sl。其原理是利用 PLC 编程软件 Micro/WIN 中的状态表来仿真 MCP 的功能，如方式选择、返回参考点、NC 启动和停止等。该子程序的应用请参见 5.1. 章

3.5.2. 局部变量定义 – 无

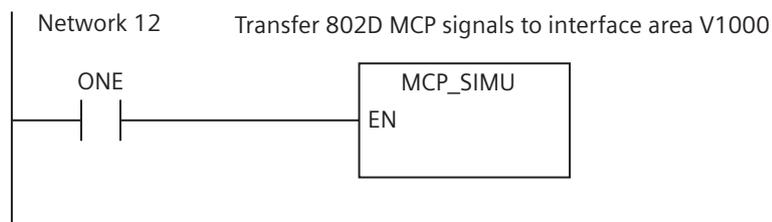
3.5.3. 占用的全局变量

SIM_CAM1	M249.0	仿真第一轴参考点碰块
SIM_CAM2	M249.1	仿真第二轴参考点碰块
SIM_CAM3	M249.2	仿真第三轴参考点碰块
SIM_T63	M249.3	仿真驱动器控制端子 63
SIM_T64	M249.4	仿真驱动器控制端子 64
FOV_P	M250.0	进给倍率增加
FOV100	M250.1	进给倍率 100%
FOV_N	M250.2	进给倍率减少
SOV_P	M250.3	主轴倍率增加

SOV100	M250.4	主轴倍率 100%
SOV_N	M250.5	主轴倍率减少
SIM_INC	M250.7	增量选择
FOV_POS	C25	用于仿真进给倍率
SOV_POS	C26	用于仿真主轴倍率

3.5.4. 相关 PLC 机床参数 – 无

3.5.5. 子程序调用实例



3.6. 子程序 38 - MCP_NCK (MCP和HMI信号处理)

3.6.1. 子程序 38 的目的

该子程序的目的是将来自 MCP (V1000xxxx) 和 HMI (V1700xxxx, V1800xxxx and V1900xxxx) 接口信号送到 NCK 接口, 以激活如操作方式等。主要功能有:

1. 选择操作方式
2. 选择增量
3. HMI 信号送 NCK 接口 (如程序控制、手轮等)
4. 根据 PLC 机床参数对点动控制

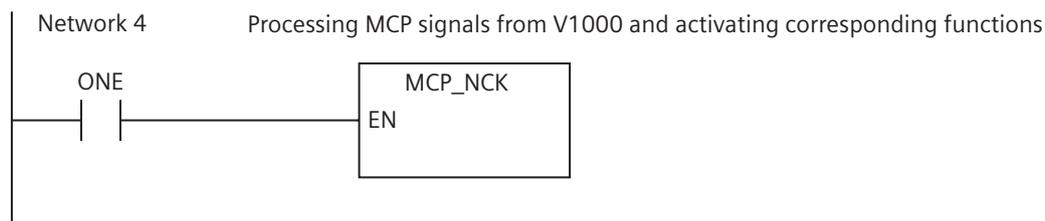
3.6.2. 局部变量定义 – 无

3.6.3. 占用的全局变量 – 无

3.6.4. 相关 PLC 机床参数

MD14510[16] – 机床类型用于确定机床点动键所对应的轴号。例如: 若配置为车床, 第二轴为 Z 轴, 第三轴为主轴, 因此来自 MCP 的 Z 轴点动信号送到第二轴的接口地址, 而主轴正转反转信号送到第三轴接口地址。

3.6.5. 子程序调用实例



3.7. 子程序 39 - HANDWHL (根据HMI接口信号选择手轮)

3.7.1. 子程序 39 的目的

该子程序的目的是根据HMI的接口信号V1900 1xxx 在机床坐标系或工件坐标系下选择802D sl三个手轮接口中的任意一个手轮控制任意坐标轴。

注意：该子程序不能与子程序 36 - MINI_HHU 一起使用。

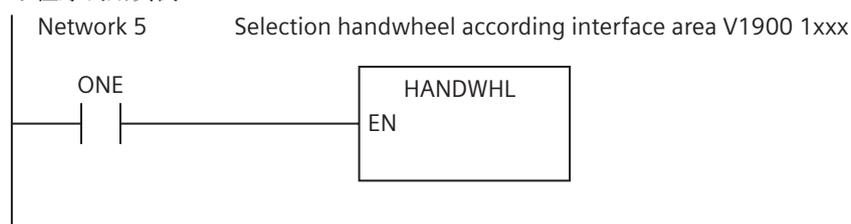
3.7.2. 局部变量定义 - 无

3.7.3. 占用的全局变量 - 无

3.7.4. 相关PLC 机床参数

MD14510[16] - 机床类型

3.7.5. 子程序调用实例



3.8. 子程序 40 - AXES_CTL (主轴和进给轴控制)

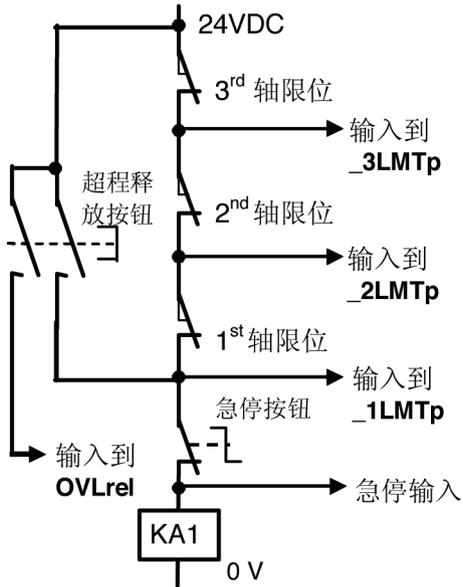
3.8.1. 子程序 40 的目的

该子程序的目的是控制驱动器脉冲使能 (V380x4001.7)、控制使能 (V380x0002.1), 监控硬限位和参考点碰块, 根据主轴命令 (如主轴 CW, CCW, M03, M04, SPOS 等) 控制主轴的使能信号。电机抱闸由 SINAMICS S120 驱动自动控制。

该子程序提供两种硬限位的控制方式：一种是 PLC 方案 (MD14512[18] bit 6=0), 另外一种为硬件逻辑方案 (MD14512[18] bit 6=1)

PLC 方案：每一个进给轴配置一个硬限位开关 (MD14512[18] bit 7=1) 或两个硬限位开关 (MD14512[18] bit 7=0), 子程序根据硬限位开关的配置情况, 通过 NCK 接口 V380x1000.0 或 V380x1000.1 激活 NCK 的硬限位功能, 使 NCK 对超程坐标轴产生进给停止。另外还可以将子程序的输出信号 OVImt 与子程序 33 (急停处理) 的输入信号 HWL_ON 连接, 这样, 任意一个轴的硬限位出现时都会激活急停。

硬件逻辑方案：独立于PLC，这样更安全，如下图：



E_Key	硬限位编码			运动方向	结果
	_1LMTp	_2LMTp	_3LMTp		
0	1	1	1	-	急停键生效
0	0	1	1	V39000004.7	1 st + 超限
0	0	1	1	V39000004.6	1 st - 超限
0	0	0	1	V39010004.7	2 nd + 超限
0	0	0	1	V39010004.6	2 nd - 超限
0	0	0	0	V39020004.7	3 rd + 超限
0	0	0	0	V39020004.6	3 rd - 超限

注意：急停和硬限位时，PCU 端子 20.2 和直流 24V+自动断开。



在图上的方案中，任意硬限位或者急停出现时，可以由硬件逻辑激活对所有轴的进给停止（例如，通过继电器断开PCU的端子X20.2的24V）。利用上表所示的硬限位编码可以作为PLC诊断时的信息，判断急停信号是由急停键产生或是其轴某方向的硬限位造成。

注意：用硬逻辑方案，必须提前考虑到以下几点：

- a) 配置轴时必须是一个接一个，如X轴，Z轴，主轴或X轴，Y轴，Z轴，主轴；但不能配置成X轴，Y轴，主轴，Z轴。
- b) 子程序中未使用轴的硬限位的输入信号应赋予常“1”值，即SM0.0，否则无定义的轴的硬限位会激活。

3.8.2. 局部变量定义

输入：	NODEF	WORD	保留字
T_OFF3		BOOL	PCU端子20.2的状态
T_OFF1		BOOL	PCU端子20.1的状态
OPTM		BOOL	抱闸释放开关（NO），用于驱动器优化
_1LMTp		BOOL	第一轴硬限位开关正（NC）*
_1LMTn		BOOL	第一轴硬限位开关负（NC）
_1REF		BOOL	第一轴参考点开关（NO）
_2LMTp		BOOL	第二轴硬限位开关正（NC）*
_2LMTn		BOOL	第二轴硬限位开关负（NC）
_2REF		BOOL	第二轴参考点开关（NO）
_3LMTp		BOOL	第三轴硬限位开关正（NC）*
_3LMTn		BOOL	第三轴硬限位开关负（NC）
_3REF		BOOL	第三轴参考点开关（NO）
_4REF		BOOL	第四轴参考点开关（NO）
_5REF		BOOL	第五轴参考点开关（NO）

* 注意：如果只有一个硬限位开关，或使用超程链位时，使用硬限位正作为输入。

输出:	_1BRK	BOOL	第1轴抱闸释放输出（高电平有效）
	_2BRK	BOOL	第2轴抱闸释放输出（高电平有效）
	_3BRK	BOOL	第3轴抱闸释放输出（高电平有效）
	OVImt	BOOL	超程输出（任意硬限位有效，高电平输出）

3.8.3. 占用的全局变量

SP_CMD M138.1 主轴启动命令（正转或反转）

3.8.4. 相关PLC机床参数

MD14510[16] 机床类型

- 0: 无定义（根据MD14512[16]来配置）
- 1: 车床
- 2: 铣床
- 21: 外圆磨床
- 22: 表面磨床
- 31: 冲床（上下分度模机械耦合）
- 32: 冲床（上下分度模分别由伺服电机控制）

MD14512[16] 轴配置（仅当MD14510[16]=0时有效）

- Bit 0 – 1: 配置第1轴；
- Bit 1 – 1: 配置第2轴；
- Bit 2 – 1: 配置第3轴；
- Bit 3 – 1: 配置第4轴；
- Bit 4 – 1: 配置第5轴；

MD14510[17] Bit 1 – 1: 第6轴，PLC轴；

MD14512[18] Bit 6 – 1: 超程采用硬件逻辑硬限位方案

Bit 6 – 0: 超程采用PLC硬限位方案

MD14512[18] Bit 7 – 1: 每个轴只有一个硬限位开关

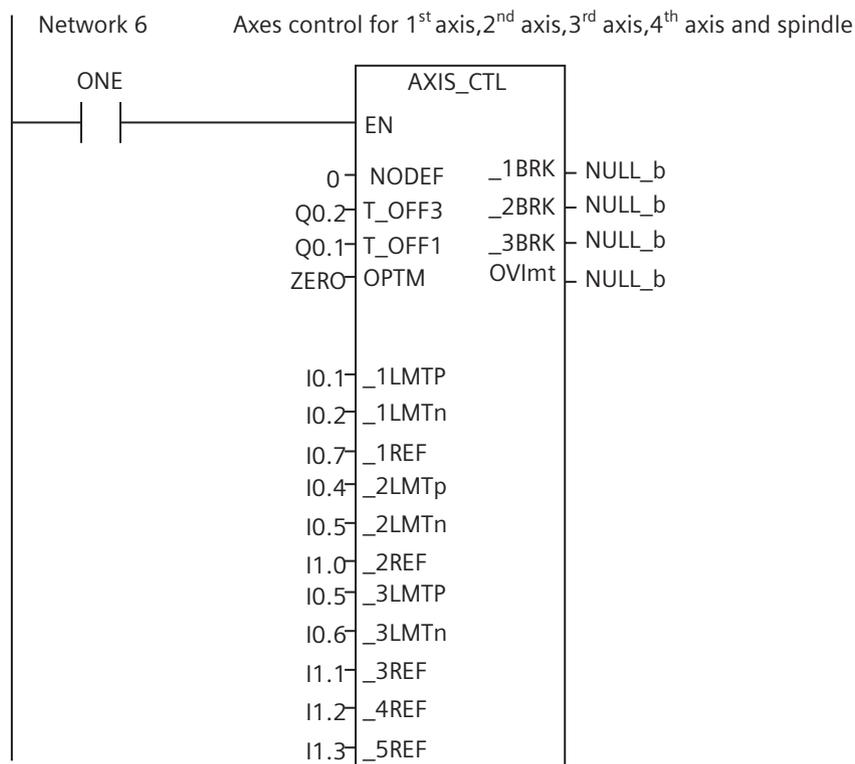
Bit 7 – 0: 每个轴的两个方向都有硬限位开关

MD14512[18] Bit 1 – 1: 子程序输入#OPTM生效：#OPTM=1 - 释放抱闸；#OPTM=0 - 抱闸锁紧；

Bit 1 – 0: 子程序输入#OPTM无效

注意：电机的抱闸由SINAMICS驱动控制。

3.8.5. 子程序调用实例



3.9. 子程序 41 - PLC_AXIS

3.9.1. 子程序 41 的目的

该子程序是 PLC 轴控制的举例，前提是 802D sl 的第 6 轴配置为 PLC 轴。802D sl Pro 和 Plus 版本可以配置 PLC 轴。

用户可以参照此子程序制作自己的 PLC 轴控制子程序。

3.9.2. 局部变量定义

输入:	数据类型	轴位置
LD0	REAL	轴位置
LD4	REAL	轴倍率
_6LMTP	BOOL	第 6 轴正向硬限位 (NC)
_6LMTn	BOOL	第 6 轴负向硬限位 (NC)
_6REF	BOOL	第 6 轴参考点撞块 (NO)

	JOG_PLUS	BOOL	手动正向移动
	JOG_MINUS	BOOL	手动负向移动
	INC_POS	BOOL	1: 增量位置; 0: 绝对位置
	POS_DC	BOOL	最近路径运动定位
	POS_INCH	BOOL	英制定位
	POS_ACN	BOOL	负向定位
	POS_ACP	BOOL	正向定位
	INDEX_AX	BOOL	分度轴
	START	BOOL	轴开始运动
			注意: NO – 常开; NC – 常闭
输出:	POS_FINISH	BOOL	定位结束
	ERROR	BOOL	发生报警
	ERROR_CODE	BOOL	报警号

3.9.3. 占用的全局变量 – 无

3.9.4. 相关 PLC 机床参数:

MD14512[17] Bit1 – 选择第 6 轴, PLC 轴

3.9.5. PLC 轴硬件配置

驱动器与电机跟 NC 轴一样, 驱动为 SINAMICS S120。

PLC 轴操作:

- 在 JOG, INC, REF 操作方式下, PLC 轴同 NC 轴一样;
- 在 AUTO, MDA 操作方式下, PLC 轴的速度和位置仅由 PLC 通过接口 VB3805300x / VB3905300x, 来控制, 无法通过 NC 加工程序编程控制。

PLC 轴显示:

与 NC 轴相同

PLC 轴类型:

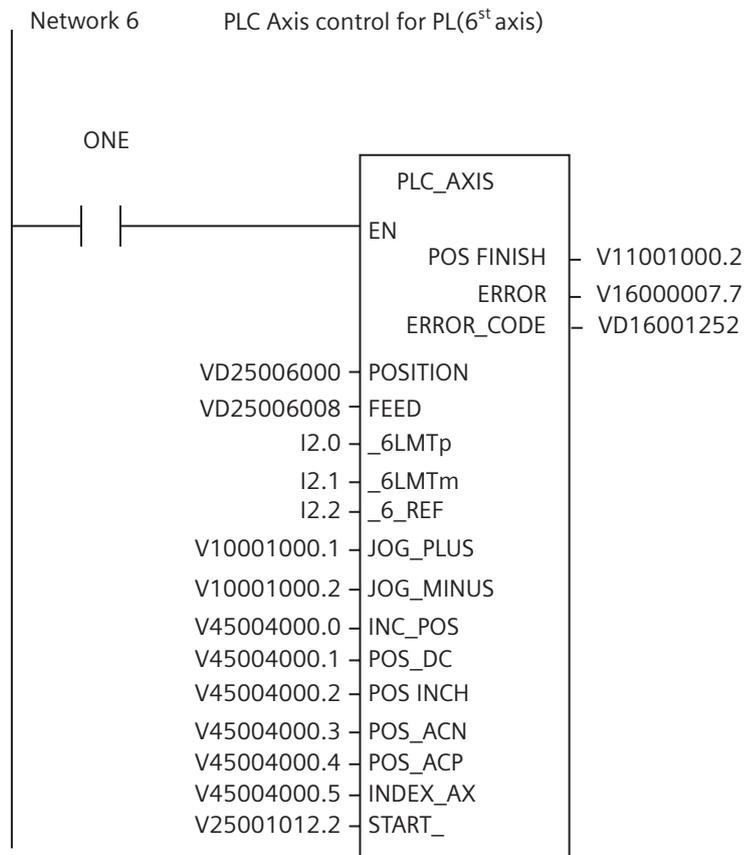
可以为直线轴、旋转轴或是分度轴, 不能为主轴和几何轴 (X, Y, Z)。

PLC 轴驱动和电机的调试:

驱动和电机的调试与 NC 轴相同

关于 PLC 轴机床数据, AUTO 和 MDA 方式下的控制, 报警等的更多细节请参考手册《Operating instructions》

3.9.6. 子程序调用实例



3.10. 子程序 43 - MEAS_JOG (手动方式测量)

3.10.1. 子程序 43 的目的

该子程序处理测头信息并且实现“手动方式测量”的功能。利用该子程序可以对测头进行校准以及对刀具进行测量。

使用该子程序的前提条件是在主程序 OB1 中调用子程序 MCP_NCK (SBR38)。如果在“手动方式测量”功能生效时改变操作方式，手动方式测量功能自动关闭。

软件版本为 01.04.03.00 或更高的 SINUMERIK 802D sl 系统需要使用 V01.03 版的 MEAS_JOG (SBR43) 子程序。

3.10.2. 局部变量定义

输入:	Meas_Enable	BOOL	激活“手动方式测量”功能
	VD14000064	DWORD	有效的刀具号 VD14000064

3.10.3. 占用的全局变量

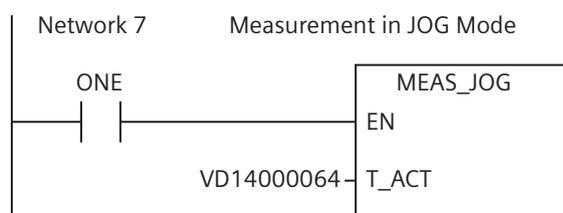
MEAS_OPAUT	M240.0	自动方式下测量
MEAS_OPJOG	M240.1	手动方式下测量
CHL_HMI	M240.2	来自 HMI 信号: 测量过程中方式变化

NO_KEY	M240.3	坐标轴无点动键
OUT_HMI	M240.4	来自 HMI 信号：操作方式自动
FDI_MEASJOG	M240.5	进给禁止 Meas_JOG
ON_MEASJOG	M240.6	启动 Meas_JOG
PROBE_ON		M240.7 测头信号释放
JOG_MEASJOG	M241.0	操作方式手动输出到 Meas_JOG
AUT_MEASJOG	M241.1	操作方式手动输出到 Meas_JOG
CHL_MEASJOG	M241.2	操作方式更改禁止到 Meas_JOG
KEY_MEASJOG	M241.3	点动键 Meas_JOG
RES_MEASJOG	M241.4	复位 Meas_JOG
ESC_MEASJOG	M241.5	中断 Meas_JOG
DRY_MEASJOG	M241.6	空运行 Meas_JOG
SBL_MEASJOG	M241.7	单段 Meas_JOG

在此子程序中，占用了八个字节 (MB200-MB207) 用于存储最近的轴移动信息及使能信息，占用 VB14000070-75、VB14000080-85、VB14000090-95 用于存储轴方向。

3.10.4. 相关 PLC 机床参数 – 无

3.10.5. 子程序调用实例



3.11. 子程序 44 - COOLING (冷却控制)

3.11.1. 子程序 44 的目的

该子程序在手动方式下通过 MCP 上的按键启动或停止冷却；在自动方式或 MDA 方式下由零件程序中的辅助功能 M07 或 M08 启动冷却，由 M09 停止冷却。在急停、冷却电机过载、程序测试和仿真方式下，冷却启动被禁止。

该子程序可以激活下列报警信息：

报警 700018 – 冷却泵电机过载

报警 700019 – 冷却液液位低

3.11.2. 局部变量定义

输入：	C_key	BOOL	手动操作键（触发信号）
	OVload	BOOL	冷却电机过载 (NC)
	C_low	BOOL	冷却液液位低 (NC)

子程序库说明

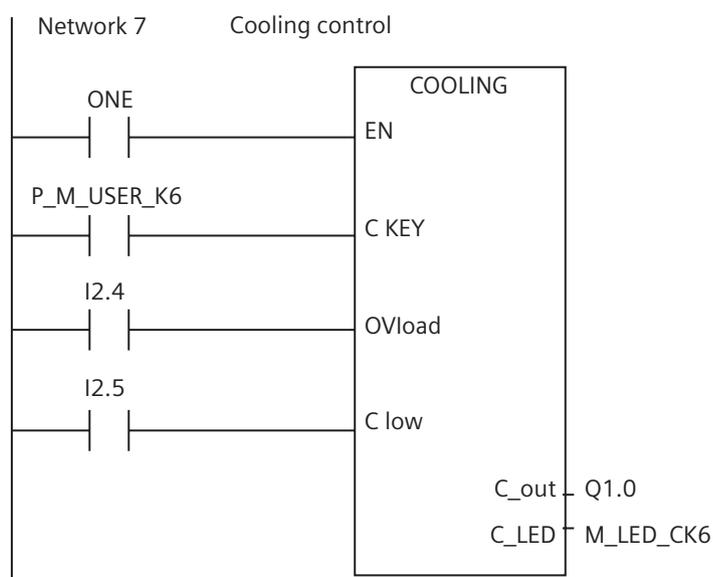
输出：	C_out	BOOL	冷却输出
	C_LED	BOOL	冷却输出状态显示

3.11.3. 占用的全局变量

COOLon	MB150.0	冷却液开关状态
--------	---------	---------

3.11.4. 相关PLC 机床参数 – 无

3.11.5. 子程序调用实例



3.12. 子程序 45 - LUBRICATE（润滑控制）

3.12.1. 子程序 45 的目的

润滑是根据给定的时间间隔和给定的润滑时间进行润滑控制（与坐标运动距离无关）。同时提供一个手动按键来启动润滑，并且可以在机床每次上电时自动启动润滑一次。正常情况下润滑是按规定的的时间间隔 Lintv 周期性自动启动，每次按 Ltime 给定的时间润滑。在急停、润滑电机过载、润滑液液位低等情况下润滑停止。

该子程序可以激活下列报警信息：

报警 700020 – 润滑电机过载

报警 700021 – 润滑液液位低

3.12.2. 局部变量定义

输入：	Lintv	WORD	润滑时间间隔（单位：1 分钟）
	Ltime	WORD	每次润滑的时间（单位：0.01 秒，最大 327.67 秒）
	L_key	BOOL	手动润滑键（触发信号）
	L1st	BOOL	方式选择：第一次 PLC 扫描启动一次润滑
	Ovload	BOOL	润滑电机过载（NC）
	L_low	BOOL	润滑液液位低（NC）

输出:	L_out	BOOL	润滑输出
	L_LED	BOOL	润滑输出状态指示

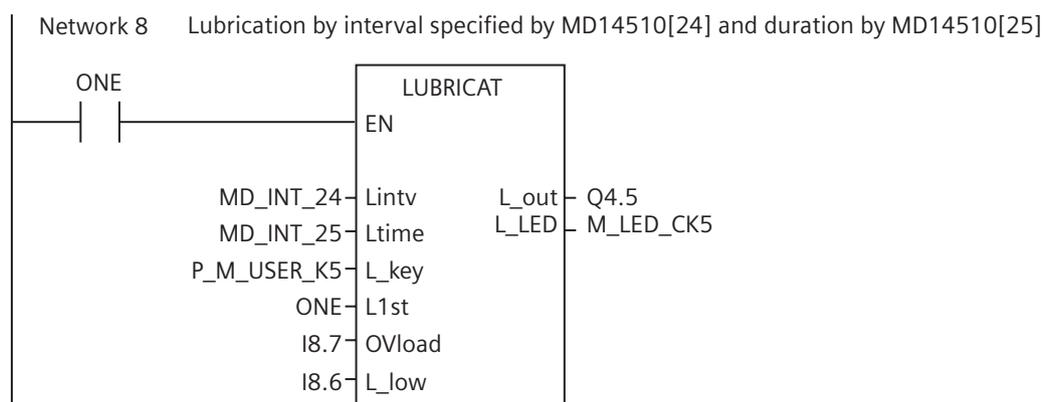
3.12.3. 占用的全局变量

L_cmd	M152.0	润滑命令
L_interval	C24	作为润滑间隔计时器 (单位: 分钟)
L_time	T27	作为每次润滑时间的计时器 (单位: 0.01 秒, 最大 327,67 秒, 大约 5 分钟)

3.12.4. 相关 PLC 机床参数

MD 14510 [24]:	润滑间隔 (单位: 分钟)
MD 14510 [25]:	每次润滑的时间 (单位: 0,01 秒, 最大 327.67 秒)

3.12.5. 子程序调用实例



3.13. 子程序 46 - TURRET1 (霍尔元件刀架控制)

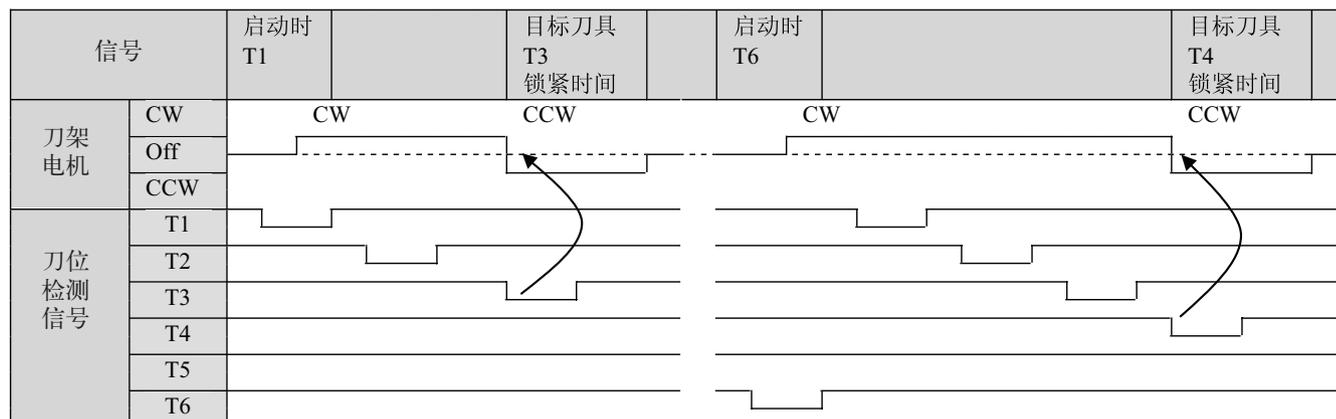
3.13.1. 子程序 46 的目的

该子程序用于控制霍尔元件为刀位传感器的刀架，刀架电机由 PLC 控制。刀架正转找刀，目标刀具找刀后，刀架反转锁紧（反转时间可调）。子程序会校验反转锁紧时间，限制其不超过 3 秒，以防止刀架电机损坏。在自动方式和 MDA 方式下，T 功能启动的换刀动作。在手动方式下，短击机床面板 MCP 上的换刀键，可使刀架转一个刀位；长时间按换刀键可连续找刀，松开按键刀架自动锁紧。在换刀过程中 NC 接口信号“读入禁止”（V32000006.1）和“进给保持”（V32000006.0）置位。这样加工程序将等待换刀完成后，方可继续运行。

在急停、刀架电机过载或程序测试 PRT（Program Test）及仿真时，刀架转动禁止。

子程序库说明

霍尔元件刀架换刀时序图：



该子程序可以激活下列报警信息：

报警 700022 – 刀架电机过载

报警 700023 – 编程刀具号大于刀架最刀刀位数

报警 700025 – 刀架无刀位检测信号

3.13.2. 局部变量定义

输入：	Tmax	DWORD	刀架最大刀位数
	C_time	WORD	刀架反转锁紧时间（单位：0.01 秒）
	T_01 ... T_06	BOOL	刀位传感器（低电平有效）
	T_key	BOOL	手动换刀键（触发信号）
	OVload	BOOL	刀架电机过载（NC）
输出：	T_cw	BOOL	刀架定位
	T_ccw	BOOL	刀架锁紧
	T_LED	BOOL	换刀过程状态显示

3.13.3. 占用的全局变量

T_CURRENT	VD14000064	当前刀具（可保持数据）
ClampTime	MW154	刀架锁紧时间
T_cw_m	M156.0	刀架正转标记位
T_ccw_m	M156.1	刀架反转标记位
CcwDelay	M156.2	刀架反转延时
K_active	M156.3	手动键有效
TC_end	M156.4	换刀动作结束
Tp_ne_Tc	M156.5	编程刀具号与当前刀具号不相等
T_P_INDX	MD160	手动方式下监控换刀缓冲区
T_CHL	M168.4	操作方式锁定
T1clamp	T28	刀架 1 锁紧定时器

3.13.4. 相关PLC 机床参数

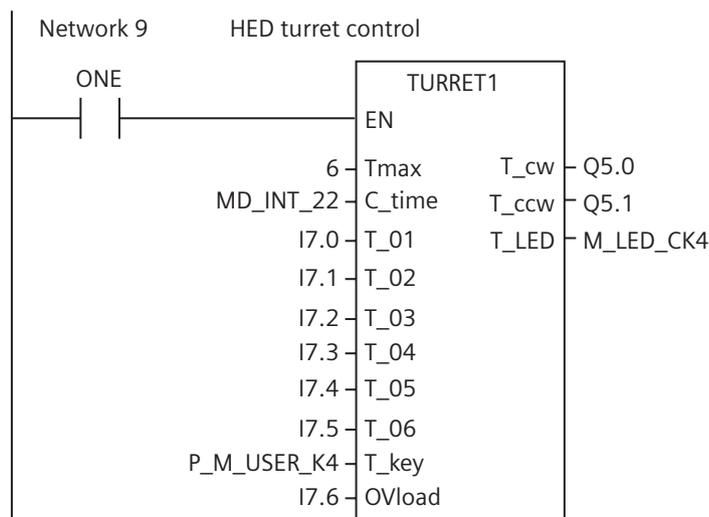
MD14510[22]: 刀架锁紧时间（单位：0.01 秒，最大3秒）

PLC初始化数据中设置MD14510[16]=1，即选择机床类型为车床，则MD14510[22]的值将被自动计算，其结果保存于MW154中，此数据在子程序46中被用于控制换刀动作。

如果MD14510[22]=0，则MW154=50（默认）

如果MD14510[22]>300，则MW154=300（最大）

3.13.5. 子程序调用实例



3.14. 子程序 47 - TURRET2（二进制编码器刀架换刀控制）

3.14.1. 子程序 47 的目的

该子程序的目的是作为控制具有编码器刀位检测信号、双向就近换刀的刀架控制程序的实例。关于刀架的工作原理以及刀架的换刀时序请与刀架供货商联系。在换刀过程中NC接口信号“读入禁止”（V32000006.1）和“进给保持”（V32000006.0）置位。这样加工程序将等待换刀完成后，继续运行。

在急停、刀架电机过载或程序测试PRT（Program Test）时，刀架转动禁止。

该子程序可以激活下列报警信息：

报警 700022 – 刀架电机过载

报警 700023 – 编程刀具号大于刀架最大刀位数

子程序库说明

3.14.2. 局部变量定义

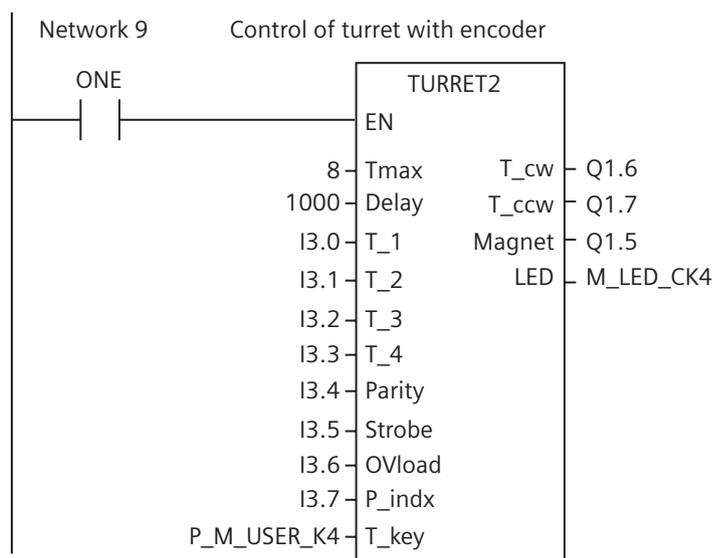
输入:	Tmax	DWORD	刀架最大刀位数
	Delay	WORD	安全延时 (单位: 0.01 秒)
	T_1	BOOL	刀码 A x 1
	T_2	BOOL	刀码 B x 2
	T_3	BOOL	刀码 C x 4
	T_4	BOOL	刀码 D x 8
	Parity	BOOL	校验位
	Strobe	BOOL	选通位
	OVload	BOOL	刀架电机过载 (NC)
	P_Index	BOOL	刀架预停传感器
	T_key	BOOL	手动换刀键 (NO)
输出:	T_cw	BOOL	刀架正转输出 CW
	T_ccw	BOOL	刀架反转输出 CCW
	Magent	BOOL	刀架锁紧输出
	LED	BOOL	换刀过程状态显示

3.14.3. 占用的全局变量

T_CURRENT	VD14000064	当前刀具号 (可保持数据)
T_cw_m	M156.0	刀架正转标志 CW
T_ccw_m	M156.1	刀架反转标志 CCW
T__P_INDX	MD160	手动方式下监控换刀缓冲区
T_DES	MD164	目标刀号
T_DIR	M168.0	就近换刀方向
T_POS	M168.1	刀架找刀完毕到位
T_LOCK	M168.2	刀架锁紧命令
T_MAG	M168.3	刀架电磁铁锁紧

3.14.4. 相关 PLC 机床参数 – 无

3.14.5. 子程序调用实例



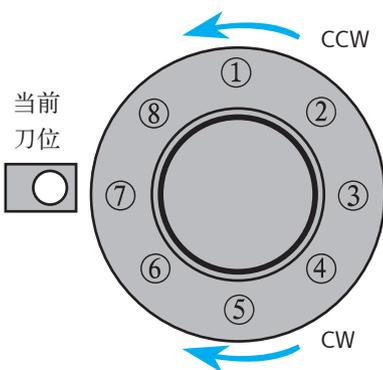
3.15. 子程序 48 - TOOL_DIR （判断就近换刀的方向）

3.15.1. 子程序 48 的目的

该子程序的目的是判断出就近找刀的方向以及预停刀位（既在就近方向上，目标刀具的前一个刀位）。判断的条件是刀架或刀库的最大刀位数和编程的刀具号。该子程序可以用于车床的刀架或加工中心刀库的就近找刀控制，刀架或刀库的刀位数范围为 2~64。

举例

	当前刀位	变成刀号	预停刀位	方向
1	7	2	1	反CCW
2	7	5	6	正CW
3	3	8	1	正CW
4	1	4	3	反CCW
5	6	8	7	反CCW



3.15.2. 局部变量定义

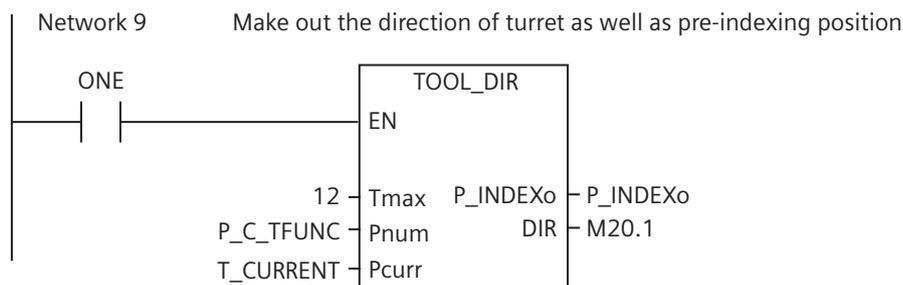
输入：	Tmax	DWORD	刀架或刀库的最大刀位数
	Pnum	DWORD	编程刀具号
	Pcurr	DWORD	刀架或刀库当前位置
输出：	P_INDx0	DWORD	预停刀位：在就近找刀方向上，目标刀位的前一个刀位
	DIR	BOOL	换刀方向：1 – 正向 CW；0 – 反向 CCW

子程序库说明

3.15.3. 占用的全局变量 – 无

3.15.4. 相关PLC 机床参数 – 无

3.15.5. 子程序调用实例



3.16. 子程序 49 - MGZ_INI (刀套表初始化)

3.16.1. 子程序 49 的目的

为实现加工中心随机换刀的刀库和机械手的控制，PLC 子程序库提供了相应的子程序。包括刀套表初始化、搜索目标具所在的刀套位置，以及刀套表的刷新。

子程序库定义刀套表的最大维数为40。初始化的目的是在可保持数据区VB14000000到VB14000040建立刀套表，对应刀库中的最多40把刀具。

初始化后，刀套表中每个刀套中具有与刀套号相同的刀具，且规定主轴上无刀具。在换刀时，首先要定位（找到）装有编程刀具的刀套，刀套号用于控制刀库正转或反转。在机械手将刀套内的刀具与主轴上的刀具交换后，必须刷新刀表，既原主轴上的刀具号写入当前刀套表中，编程刀具号写入主轴刀套表。请参阅下表。

刀具在	刀套表	初始化后	T5 M06	T8 M06	T16 M6	T0 M06	T15 M06	T10 M06
SPINDLE	VB14000000	0	5	8	16	0	15	10
刀套 1	VB14000001	1	1	1	1	1	1	1
刀套 2	VB14000002	2	2	2	2	2	2	2
刀套 3	VB14000003	3	3	3	3	3	3	3
刀套 4	VB14000004	4	4	4	4	4	4	4
刀套 5	VB14000005	5	0	0	0	16	16	16
刀套 6	VB14000006	6	6	6	6	6	6	6
刀套 7	VB14000007	7	7	7	7	7	7	7
刀套 8	VB14000008	8	8	5	5	5	5	5
刀套 9	VB14000009	9	9	9	9	9	9	9
刀套 10	VB14000010	10	10	10	10	10	10	15
刀套 11	VB14000011	11	11	11	11	11	11	11
刀套 12	VB14000012	12	12	12	12	12	12	12
刀套 13	VB14000013	13	13	13	13	13	13	13
刀套 14	VB14000014	14	14	14	14	14	14	14
刀套 15	VB14000015	15	15	15	15	15	0	0
刀套 16	VB14000016	16	16	16	8	8	8	8

该子程序的目的是建立一个用以表示刀具在刀库中的位置的刀套表。初始化后，刀套表的分配如下：

刀套号	刀套中的刀具号
1	1
2	2
...	...
39	39
40	40

SINUMERIK802D sl 最多允许 64 把刀具，但子程序库最多允许 40 把刀。对于多于 40 把刀的刀库，需要修改下列子程序：SBR49-MGZ_INI，SBR50-MGZ_SRCH，和 SBR51-MGZ_RNEW。

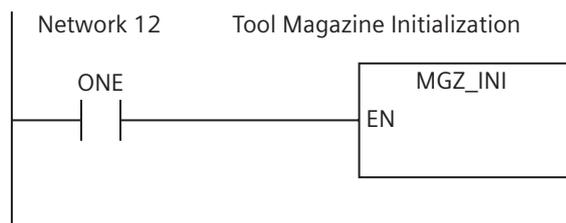
注意：刀库和机械手的控制逻辑因生产厂家而异，所以在设计刀库和机械手的应用程序时请详细阅读由刀库制造商提供的使用说明和控制时序图。

3.16.2. 局部变量定义 - 无

3.16.3. 占用的全局变量 - 无

3.16.4. 相关 PLC 机床参数 - 无

3.16.5. 子程序调用实例



3.17. 子程序 50 - MGZ_SRCH（搜索目标刀具所在的刀套位置）

3.17.1. 子程序 50 的目的

该子程序的目的是在刀套表中查找目标刀具所在的刀套位置。刀套表的建立和结构请参见子程序 49 的说明。

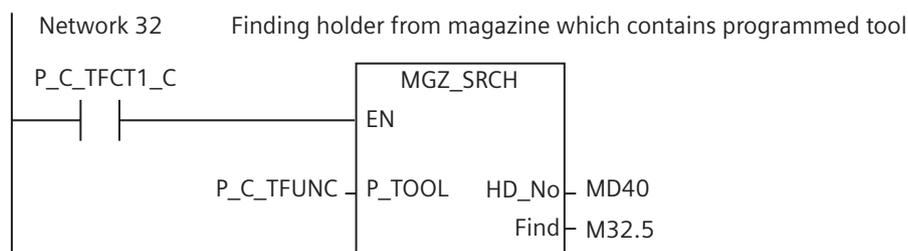
3.17.2. 局部变量定义

输入：	P_TOOL	DWORD	编程刀具号
输出：	HD_No	DWORD	编程刀具所在的刀套号
	Find	BOOL	搜索结果：1- 目标刀具找到；0- 没有找到

3.17.3. 占用的全局变量 - 无

3.17.4. 相关 PLC 机床参数 - 无

3.17.5. 子程序调用实例



3.18. 子程序 51 - MGZ_RNEW (刷新刀套表)

3.18.1. 子程序 51 的目的

该子程序的目的是在换刀完毕后对刀套表进行刷新，既将主轴刀套 (VB14000000) 内的刀具号与目标刀套 (VB140000xx) 的内容 (编程刀具号) 交换。

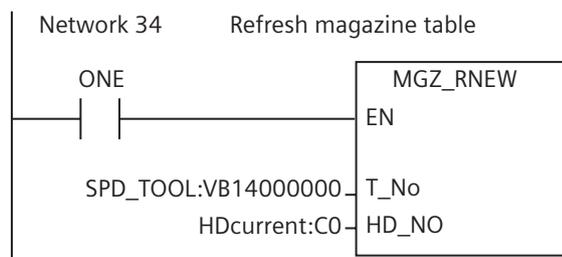
3.18.2. 局部变量定义

输入:	T_No	BYTE	需换回刀库的刀具号
输出:	HD_No	WORD	装有编程刀具的刀套号

3.18.3. 占用的全局变量 - 无

3.18.4. 相关 PLC 机床参数 - 无

3.18.5. 子程序调用实例



3.19. 子程序 36, 42 及子程序 52...58, 61...62 是为用户预留的子程序库

3.21. 子程序 60 - SR_EMG_STOP (带有安全延时的急停)



重要事项

使用前，请检查子程序是否符合所有的安全要求。

3.21.1. 子程序 60 的目的

该子程序结合延迟或非延迟接触器（硬件解决方案），使用安全继电器来处理急停时序。注意在主程序 OB1 中，只能有一个急停子程序生效，子程序 33 或子程序 60。该子程序中不检测主轴停止信号。安全继电器产生的延时必须大于大多数驱动设备的停止时间，比如主轴停止时间。在 ALM 中由 SINAMICS 控制进线接触器，而 SLM 中由于没有 DRIVE CliQ 接口，通过安全延时来控制进线接触器。

3.21.2. 局部变量定义

输入：	T_RDY_LM	BOOL	电源模块延时：带有 DRIVE CliQ 接口的电源模块，此变量对应 802D sl 系统上的 X21.8 接口；没有 DRIVE CliQ 接口的电源模块，此变量需置为 1。
	CONT_K1_OFF3	BOOL	来自 802D sl 系统上的 X20.2 接口的 OFF3 信号
	CONT_K1_OFF1	BOOL	来自 802D sl 系统上的 X20.1 接口的 OFF1 信号
	HWL_ON	BOOL	有硬限位开关被激活（NO）
	ON_KEY	BOOL	安全延时启用键
	T_INFOP_LM	BOOL	带有 DRIVE CliQ 接口的电源模块，此变量对应 802D sl 系统上的 X21.7 接口；没有 DRIVE CliQ 接口的电源模块，此变量需置为 1。
	E_KEY	BOOL	急停按键（NO）
	CONT_LC_REPLAY	BOOL	进线接触器状态
输出：	ON_SR	BOOL	安全延时标志

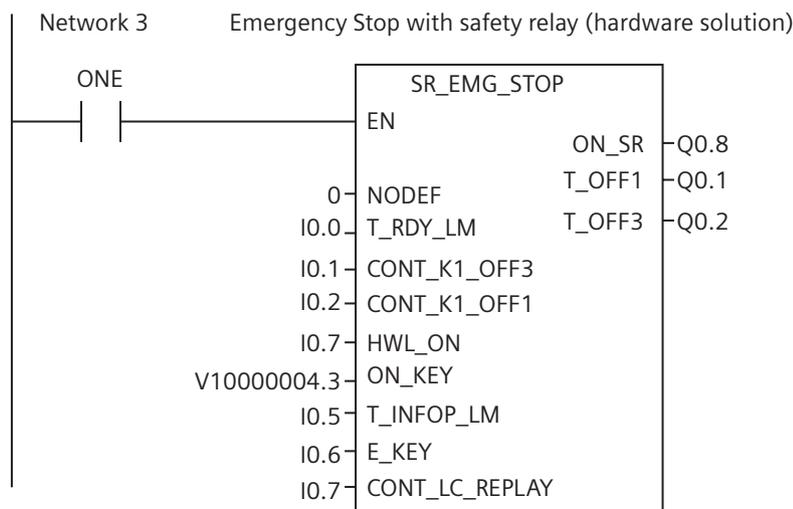
3.21.3. 占用的全局变量

T_OFF1	BOOL	输出至子程序 AXIS_CTL (SBR 40) 的输入 T_OFF1
T_OFF3	BOOL	输出至子程序 AXIS_CTL (SBR 40) 的输入 T_OFF3

3.21.4. 相关 PLC 机床参数

SR_EMG_STOP_AC	MB251.1	急停方式选择 - 1：子程序 60 生效 0：子程序 33 生效
D_ON_SR	T32	安全继电器吸合延迟时间

3.21.5. 子程序调用实例



3.22. 子程序 63 - TOGGLE

3.22.1. 子程序 63 的目的

保持开关：按一次开关闭合，再按一次开关关断；延时开关：按一次开关（触发信号），开关闭合且保持一定时间后自动关断。该子程序提供了六个保持开关和两个延时开关。延时时间可设定。子程序的按键输入和输出可与任何物理输入输出连接。所有未使用的开关的输入为“ZERO”（M251.0）、输出为“NULL_b”（M255.7）。

3.22.2. 局部变量定义

输入：	Delay7	WORD	开关7的延时时间（单位：10ms）
	Delay8	WORD	开关8的延时时间（单位：10ms）
	Ki_1...Ki_6	BOOL	保持开关1的输入...保持开关6的输入
	Ki_7, Ki_8	BOOL	延时开关7、8的输入

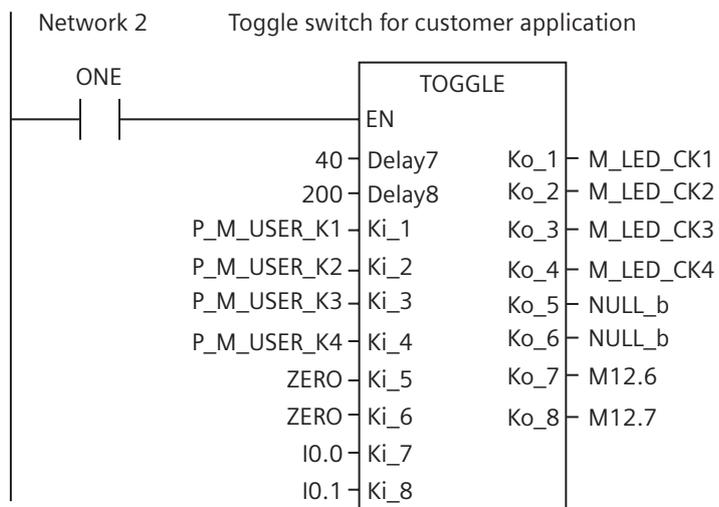
输出：	Ko_1...Ko_8	BOOL	开关1的输出...开关8的输出
-----	-------------	------	-----------------

3.22.3. 占用的全局变量

K1st1 ... K8st1	MB245	保持开关状态1
K1st2 ... K8st2	MB246	保持开关状态2
K1on ... K8on	MB247	保持开关开状态

3.22.4. 相关PLC 机床参数 – 无

3.22.5. 子程序调用实例



PLC 用户报警在子程序库中的使用

4

有部分用户报警是通过子程序来激活，这些报警如下表所示。当出现一个报警时，请查阅该表已确定是哪一个子程序中的报警被激活。

报警号	接口地址	报警说明	激活报警的子程序
700016	V16000002.0	驱动器未就绪	SBR33: EMG_STOP
700017	V16000002.1	电源模块 I2/T 报警	
700018	V16000002.2	冷却电机过载	SBR44: COOLING
700019	V16000002.3	冷却液位低	
700020	V16000002.4	润滑电机过载	SBR45: LUBRICAT
700021	V16000002.5	润滑液位低	
700022	V16000002.6	刀架电机过载	SBR46: TURRET1
700023	V16000002.7	编程刀具号大于最大刀架刀位	SBR47: TURRET2
700024	V16000003.0	802D sl 机床控制面板故障	SBR34: MCP_802D
700025	V16000003.1	优化时抱闸已释放	SBR40: AXES_CTL
700026	V16000003.2	无刀位检测信号	SBR46: TURRET1
700031	V16000003.7	手动方式测量有效	SBR43: MEAS_JOG

子程序库中的任何报警都会激活送往通道的进给停止信号（V32000006.0）。消除进给保持信号，需要先清除产生报警的条件，然后按复位键可消除进给保持。

PLC 实例应用程序

5

在 PLC 工程文件中有些特殊的标记符号会使用到：

SM0.0 —— 常“1”，标示符为“ONE”。

M251.0 —— 常“0”（在子程序 33 中，每个扫描周期均被清除），标示符为“ZERO”。
（注：上述两位直接当作常量使用）

M255.7 —— 不使用的输出位，标示符为“NULL_b”

MB255 —— 不使用的输出字节，标示符为“NULL_B”

MW254 —— 不使用的输出字，标示符为“NULL_W”

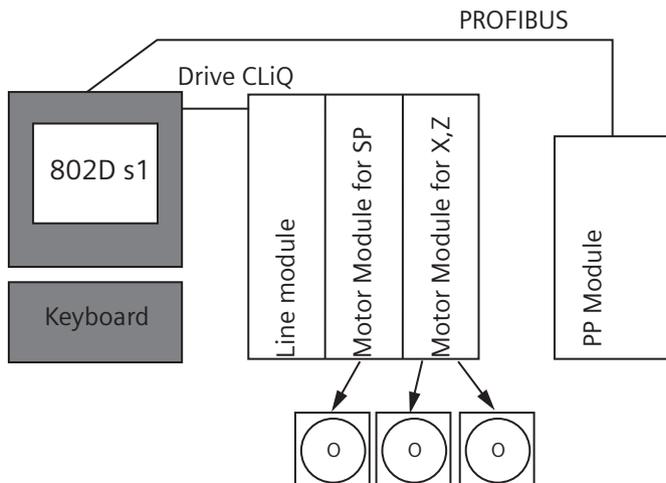
MD252 —— 不使用的输出双字，标示符为“NULL_D”

5.1. PLC 仿真应用程序

5.1.1. 目的

PLC 应用仿真程序为用户提供了一种所有组件安装到机床上之前，没有机床控制面板的情况下操作 802D sl 的方案。仿真程序是借助 PLC 编程工具软件的状态表来工作，用户可以模拟机床控制面板实现进给轴与主轴的往复移动、方式转换、点动控制、反参考点控制、改变倍率、选择增量等操作。

硬件结构连接：



注：这里所有驱动单元的使能信号必须在仿真已使能的条件下。但在应用于机床上时，这些使能信号必须由 PLC 进行控制。

PLC实例应用程序

子程序 37 SIMU_MCP 监控诸如模式改变、NC 启动、停止等状态；响应模式改变、产生补偿倍率值、并能通过全局存储位模拟进给轴和主轴的回参考点撞块。进给轴和主轴补偿的改变是通过状态表来实现的（参见第 3.4 章节）

主程序的结构（OB1）

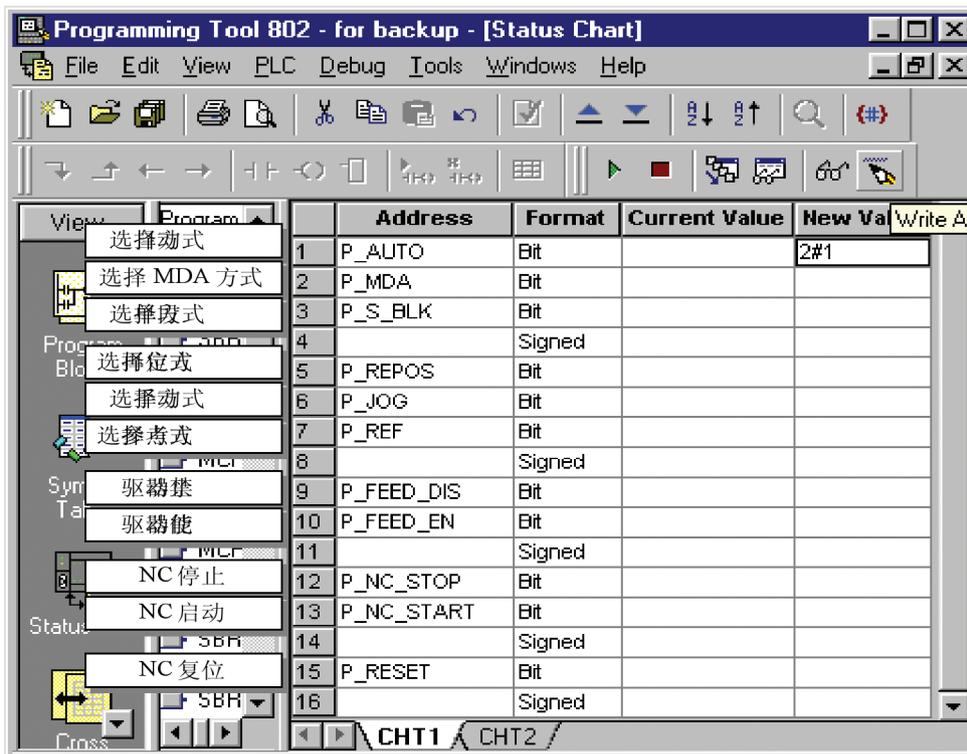
调用条件	调用的子程序	说明
第一次扫描 (SM0.1)	PLC_INI (SBR32)	PLC 初始化
每次扫描 (SM0.0)	EMG_STOP (SBR33)	驱动器使能控制
每次扫描 (SM0.0)	MCP_SIMU (SBR37)	机床控制面板 MCP 仿真
每次扫描 (SM0.0)	MCP_NCK (SBR38)	传递 MCP 信号致 NCK 接口
每次扫描 (SM0.0)	HANDWHL (SBR39)	通过接口信号 V1900 1xxx 选择手轮
每次扫描 (SM0.0)	AXES_CTL (SBR39)	使能 NCK 接口信号

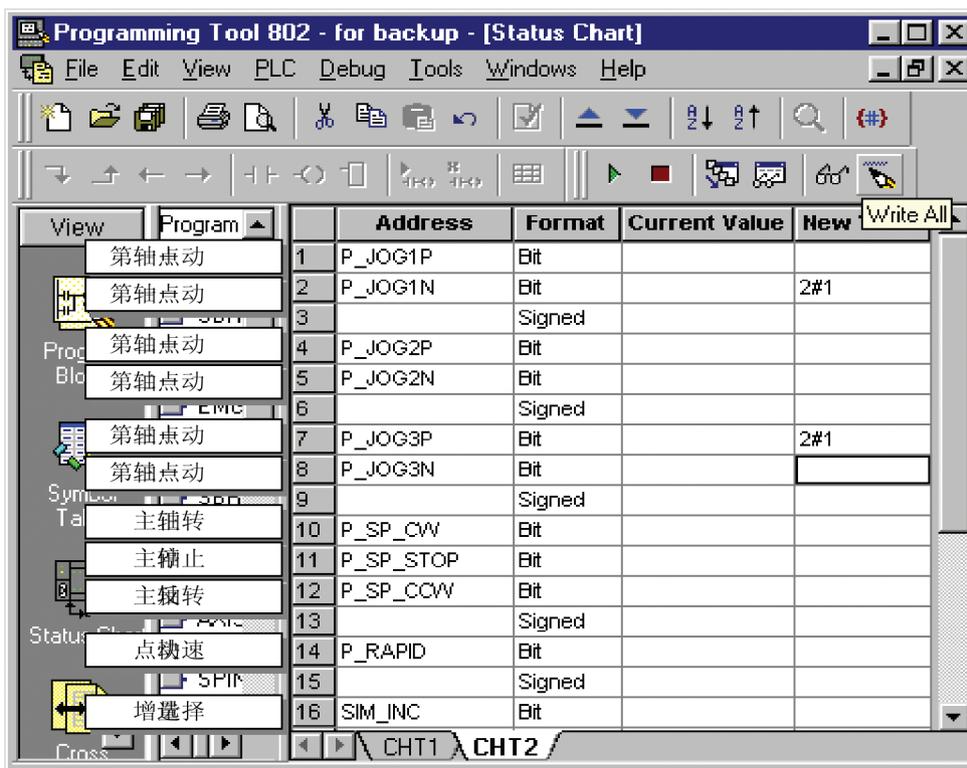
5.1.2. 相关的 PLC 机床参数

MD14510[16] – 机床类型：1-车床；2-铣床

5.1.3. 应用

1. 根据“安装调试手册”连接 802D sl 的各部件；
2. 802D sl 及驱动器上电。且 802Dsl 上选择“STEP7-连接”，并将连接开启；
3. 启动 PLC 编程软件 Programming Tool PLC V3.1 且设置通讯参数与 802Dsl 匹配。
4. 打开该应用程序 SIMULATION.PTP，并下载到 802Dsl 中，然后启动 PLC。
5. 打开 PLC 编程工具的状态表“Status Chart”在所需功能的新值栏中输入“1”，然后用鼠标击图标 即可将值写入 802Dsl，见下图。





5.2. 车床 PLC 应用程序实例

5.2.1. 目的

SAMPLE_TURN.PTP是一个车床的PLC应用程序实例。通过该实例程序，802D sl 的用户一方面可以了解如何构造一个PLC 应用程序、如何使用子程序库中的子程序，另一方面如果用户的机床与实例程序的配置相近，可在实例程序的基础上进行少量修改，就可以快速建成自己的PLC 应用程序。

该实例应用程序适合于具有下列配置的车床：

- 两个进给轴：X 和 Z；每轴的正负方向各有一个硬限位开关；
- 一个数字主轴：SP
- 六工位霍尔元件刀架；
- PLC控制定时定量润滑系统；
- PLC控制冷却系统；
- 802D sl 配置：

一个输入输出模块PP72/48（X111 和X222 接口用于联接802Dsl 机床控制面板MCP，X333接口为机床I/O接口）
或者

一个输入输出模块PP72/48（X333接口为机床I/O接口）

802Dsl 机床面板通过MCPA模块与802Dsl控制器相连（X1201接到X1，X1202接到X2）

PLC实例应用程序

其他机床输入输出的定义：

输入输出端口分配：

PP72/48接口X333

信号	端子号	说明	备注
M	1	24VDC 地	
L+	2	24VDC 输出（作为X333输入信号的公共端）	
I 6.0	3	急停按钮	常闭信号
I 6.1	4	X轴“正”向限位开关	常闭信号
I 6.2	5	X轴“负”向限位开关	常闭信号
I 6.3	6	Z轴“正”向限位开关	常闭信号
I 6.4	7	Z轴“负”向限位开关	常闭信号
I 6.5	8	X轴参考点开关	常开信号
I 6.6	9	Z轴参考点开关	常开信号
I 6.7	10		
I 7.0	11	刀位检测信号T1*	低电平有效
I 7.1	12	刀位检测信号T2	低电平有效
I 7.2	13	刀位检测信号T3	低电平有效
I 7.3	14	刀位检测信号T4	低电平有效
I 7.4	15	刀位检测信号T5	低电平有效
I 7.5	16	刀位检测信号T6	低电平有效
I 7.6	17	刀架电机过载	常闭信号
I 7.7	18		
I 8.0	19	驱动器就绪：SLM模块X21.1	常开信号
I 8.1	20		
I 8.2	21		
I 8.3	22		
I 8.4	23	冷却液液位过低	常闭信号
I 8.5	24	冷却泵电机过载	常闭信号
I 8.6	25	润滑油液位过低	常闭信号
I 8.7	26	润滑泵电机过载	常闭信号
	27,28, 29,30	无定义	

*注：刀位检测信号任何时刻只有一个有效

信号	端子号	说明	备注
Q 4.0	31	通过继电器接驱动器电源模块端子X21.3:脉冲使能	
Q 4.1	32	通过继电器接 802Dsl 端子X20.1:OFF1	
Q 4.2	33	通过继电器接 802Dsl 端子X20.2:OFF3	
Q 4.3	34		
Q 4.4	35	冷却泵	
Q 4.5	36	润滑泵	
Q 4.6	37		
Q 4.7	38		
Q 5.0	39	刀架电机正转	
Q 5.1	40	刀架电机反转	
Q 5.2	41		
Q 5.3	42		
Q 5.4	43		
Q 5.5	44		
Q 5.6	45		
Q 5.7	46		
L+	47, 48	输出信号的公共端: 24VDC	
L+	49, 50	输出信号的公共端: 24VDC	

• 802D sl 机床控制面板 MCP 的联接:

PP72/48 的 X111 接口通过电缆连接到 MCP 的 X1201

PP72/48 的 X222 接口通过电缆连接到 MCP 的 X1202

注意: PP72/48 与 MCP 的联接与铣床实例应用程序 SAMPLE_MILL.PTP 的联接不同

• 机床面板 MCP 上用户键的定义:

用户键 1	驱动器使能键(保持按键)*
用户键 2	
用户键 3	
用户键 4	手动换刀键
用户键 5	手动润滑键
用户键 6	手动冷却键

* 无使能时, 按下加使能; 有使能时, 按一次掉使能。

5.2.2. 主程序的结构 (OB1)

调用条件	调用的子程序	Description
第一次扫描 (SM0.1)	PLC_INI (SBR32)	PLC 初始化
每次扫描 (SM0.0)	EMG_STOP (SBR33)	急停控制
每次扫描 (SM0.0)	MCP_802D (SBR34)	802Dsl 机床控制面板信号至 V1000xxxx
每次扫描 (SM0.0)	MCP_NCK (SBR38)	MCP 和 HMI 信号传送到 NCK 接口
每次扫描 (SM0.0)	HANDWHL (SBR39)	通过接口信号 V1900 1xxx 选择手轮
每次扫描 (SM0.0)	AXES_CTL (SBR40)	坐标使能控制、硬限位等
每次扫描 (SM0.0)	COOLING (SBR44)	冷却控制
每次扫描 (SM0.0)	LUBRICATE (SBR45)	润滑控制
每次扫描 (SM0.0)	TURRET1 (SBR44)	霍尔元件刀架控制

PLC实例应用程序

5.2.3. 相关的PLC 机床参数

- MD14510[16] = 1 - 车床.
- MD14510[20] = 输入值 - # 刀架刀为数 (4/6/8)
- MD14510[21] = 输入值 - 换刀监控时间 (单位: 0.01S)
- MD14510[22] = 输入值 - 刀架锁紧时间 (单位: 0.01S)
- MD14510[24] = 输入值 - 润滑间隔 (单位: 1.0 Min)
- MD14510[25] = 输入值 - 润滑时间 (单位: 0.01S)
- MD14512[18] Bit3 = 1 - 机床控制面板上K1 键用于驱动器使能

5.3. 铣床 PLC 应用程序实例

5.3.1. 目的

SAMPLE_MILL.PTP是一个铣床的PLC应用程序实例。通过该实例程序，802D sl 的用户一方面可以了解如何构造一个PLC应用程序、如何使用子程序库中的子程序，另一方面如果用户的机床与实例程序的配置相近，可在实例程序的基础上进行少量修改，就可以快速建成自己的PLC应用程序。

该实例应用程序适合于具有下列配置的铣床：

- 三个进给轴：X、Y和Z；每轴的正负方向各有一个硬限位开关；
- 一个数字主轴：SP（第4轴）
- PLC控制定时定量润滑系统；
- PLC控制冷却系统；
- 802D sl 配置：

一个输入输出模块PP72/48（X111 和X222 接口用于联接802Dsl 机床控制面板MCP，X333接口为机床I/O接口）
或者

一个输入输出模块PP72/48（X333接口为机床I/O接口）

802Dsl 机床面板通过MCPA模块与802Dsl控制器相连（X1201接到X1，X1202接到X2）

其他机床输入输出的定义：

信号	端子号	说明	备注
M	1	24VDC地	
L+	2	24VDC输出（作为X333输入信号的公共端）	
I 0.0	3	急停按钮	常闭信号
I 0.1	4	X轴“正”向限位开关	常闭信号
I 0.2	5	X轴“负”向限位开关	常闭信号
I 0.3	6	Y轴“正”向限位开关	常闭信号
I 0.4	7	Y轴“负”向限位开关	常闭信号
I 0.5	8	Z轴“正”向限位开关	常闭信号
I 0.6	9	Z轴“负”向限位开关	常闭信号
I 0.7	10	X轴参考点开关	常开信号

I 1.0	11	Y轴参考点开关	常开信号
I 1.1	12	Z轴参考点开关	常开信号
I 1.2	13		
I 1.3	14		
I 1.4	15		
I 1.5	16		
I 1.6	17		
I 1.7	18		
I 2.0	19	驱动器就绪：来自电源模块端子72（73.1接24V）	常开信号
I 2.1	20		
I 2.2	21		
I 2.3	22		
I 2.4	23	冷却液液位过低	常闭信号
I 2.5	24	冷却泵电机过载	常闭信号
I 2.6	25	润滑油液位过低	常闭信号
I 2.7	26	润滑泵电机过载	常闭信号
	27,28 29,30	无定义	

信号	端子号	说明	备注
Q 0.0	31	通过继电器接驱动器电源模块端子X21.3 脉冲使能	
Q 0.1	32	通过继电器接802Dsl 端子X20.1:OFF1	
Q 0.2	33	通过继电器接802Dsl 端子X20.2:OFF3	
Q 0.3	34		
Q 0.4	35	冷却泵	
Q 0.5	36	润滑泵	
Q 0.6	37		
Q 0.7	38		
Q 1.0	39		
Q 1.1	40		
Q 1.2	41		
Q 1.3	42		
Q 1.4	43		
Q 1.5	44		
Q 1.6	45		
Q 1.7	46		
L+	47, 48	输出信号的公共端：24VDC	
L+	49, 50	输出信号的公共端：24VDC	

• 802D 机床控制面板 MCP 的联接：

PP72/48 的 X222 接口通过电缆连接到 MCP 的 X1201

PP72/48 的 X333 接口通过电缆连接到 MCP 的 X1202

PLC实例应用程序

机床面板MCP上用户键的定义：

用户键 1	驱动器使能键(保持按键) *
用户键 2	
用户键 3	
用户键 4	
用户键 5	手动润滑键
用户键 6	手动冷却键

* 无使能时，按下加使能；有使能时，按一次掉使能。

5.3.2. 主程序的结构 (OB1)

Call condition	Subroutine name	Description
第一次扫描 (SM0.1)	PLC_INI (SBR32)	PLC初始化
每次扫描 (SM0.0)	EMG_STOP (SBR33)	急停控制
每次扫描 (SM0.0)	MCP_802D (SBR34)	802D机床控制面板信号至V1000xxxx
每次扫描 (SM0.0)	MCP_NCK (SBR38)	MCP和HMI信号传送到NCK接口
每次扫描 (SM0.0)	HANDWHL (SBR39)	通过接口信号V1900 1xxx选择手轮
每次扫描 (SM0.0)	AXES_CTL (SBR40)	坐标使能控制、硬限位等
每次扫描 (SM0.0)	COOLING (SBR44)	冷却控制
每次扫描 (SM0.0)	LUBRICAT (SBR45)	润滑控制

5.3.3. 相关的PLC机床参数

- MD14510[16] = 2 - 铣床
- MD14510[24] = 输入值 - 润滑间隔 (单位: 1.0 Min)
- MD14510[25] = 输入值 - 润滑时间 (单位: 0.01S)
- MD14512[18] Bit3 = 1 - 机床控制面板上K1键用于驱动器使能

注： 首先装载标准铣床初始化文件 setup_M.ini (4个进给轴和一个主轴) 到802Dsl。然后修改通道参数 MD20070[5]=0 去掉A1轴。



重要事项

必须根据“安装调试手册”设定相关的机床参数，才能使系统正常工作。请参阅“安装调试手册”。

安全继电器和电源进线接触器的控制应用实例

6



重要事项

请检查这些实例是否与实际的安全要求完全一致

6.1. 概述

当使用一个电源进线接触器来隔离供电系统的直流连接时，对电源进线接触器的控制依赖于电源模块的类型。

关于电源进线接触器控制的更多细节信息在SINAMICS S120相关文档中提供，如SINUMERIK 840D sl机床配置向导，书本型供电单元设备手册，调试手册，功能手册。

关于使用安全继电器的更多细节信息在安全继电器的操作说明中提供。

一个充分考虑到了安全性的系统中一般包括有安全传感器、控制器、执行器、以及信号元件。系统/机床制造商负责确定整个系统的正常功能。西门子公司、各子公司和成员公司（下文中统称为西门子）不负责规定由用户自行设计的系统或机床的各项功能。西门子也没有推荐各项功能的义务。

如果需要制定机床操作说明的法律文件，机床制造商应负责执行相应的手续。

6.2. 调节型电源模块ALM或带DRIVE CLiQ接口的非调节型电源模块SLM

ALM(Active Line Modules)电源模块或带DRIVE CLiQ接口的SLM (Smart Line Modules)可以控制一个外部的电源进线接触器。电源进线接触器的通断可以通过接触器反馈信号来监控。这样可以保证电源进线接触器时刻处于指定的位置，从而避免电源进线接触器或供电系统受到过载损坏。

配置电源进线接触器控制系统参数时，可在控制器的System/Drive MD/Sinamics Commissioning/Device Configuration/Line contactor中使用SINAMICS驱动配置向导进行配置。

安全继电器和电源进线接触器的控制应用实例

6.3. 不带 DRIVE CLiQ 接口的 SLM

当使用一个不带 DRIVE CLiQ 接口的 SLM 时，电源进线接触器必须由一个外部的控制器来触发和监控。必须按照正确的顺序来上电和断电，否则电源进线接触器和它所连接的电源模块将会损坏。必须确保在空载状态下断开电源进线接触器。

上电:

一旦电源进线接触器触发并且收到反馈信号，X21:3/4 端子的脉冲使能 (EP) 将激活。

断电:

电源进线接触器必须按照脉冲使能 (X21:3/4) 和 / 或 Ready 信号 (X21:1) 的正确时序进行断电。

- 脉冲使能 (EP):

电源进线接触器必须在脉冲使能信号 (EP) 去掉 10ms 后才能断开。电流经过一段延迟时间后为零。

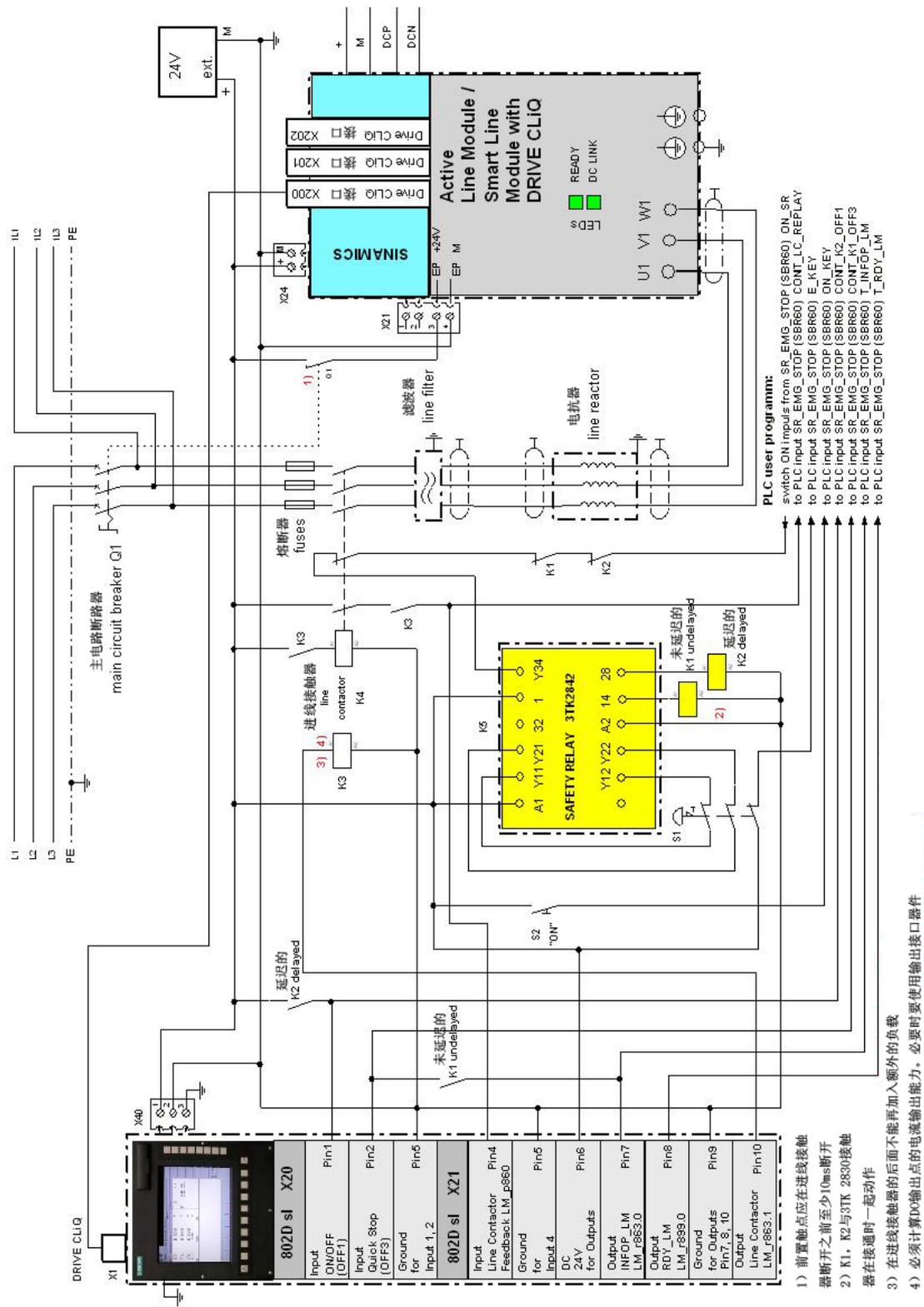
- Ready 信号

SLM 输出 Ready 信号 (RDY) 以后，如果需要断开电源进线接触器，必须经过延迟时间 ($t \geq 10\text{ms}$) 以后才能执行。电流经过一段延迟时间后为零。



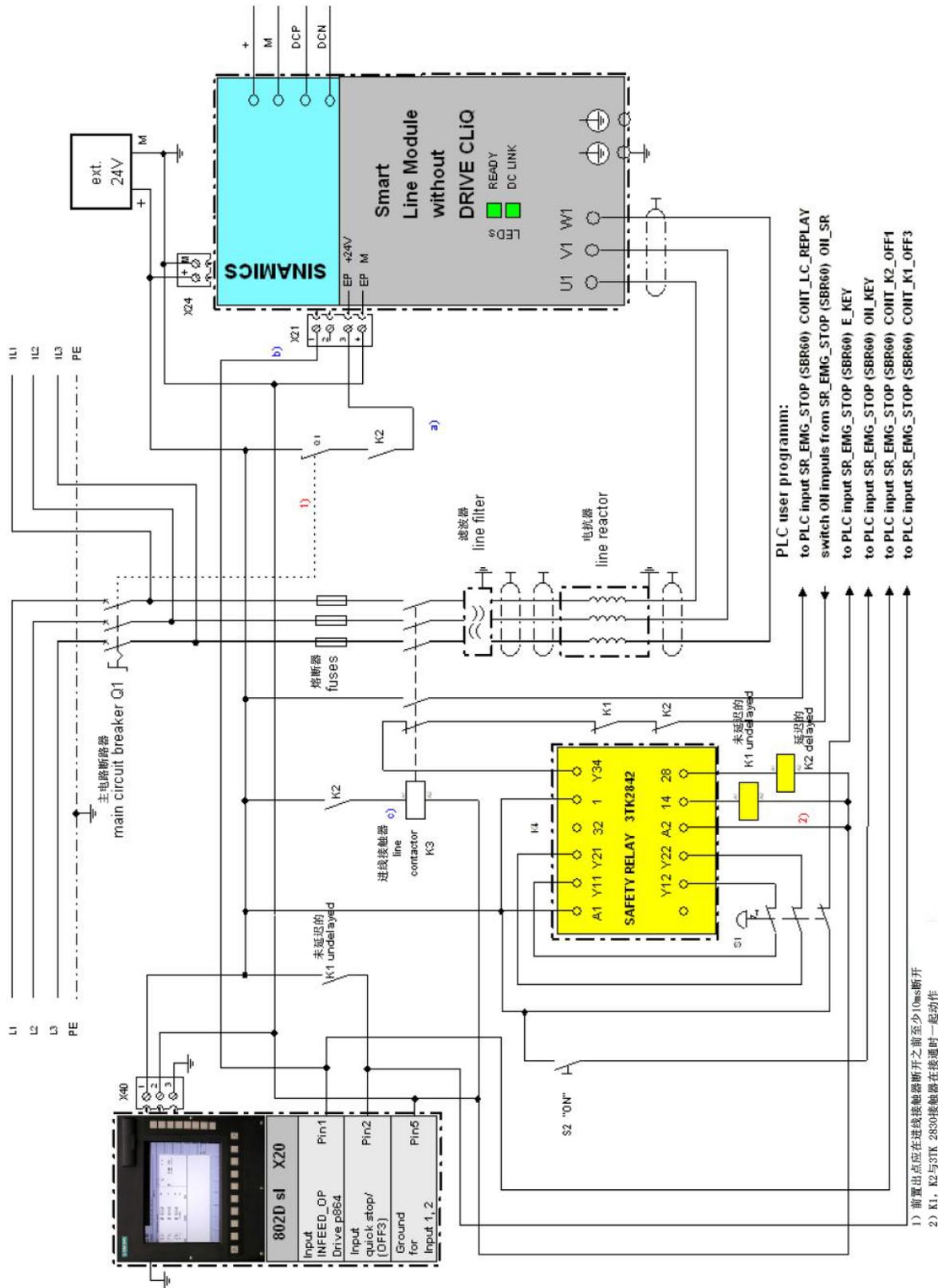
电源进线接触器控制信号图 (a, b, c 参见 6.5 节的例子)

6.4. ALM 或带 DRIVE-CLIQ 接口的 SLM 使用安全继电器和电源进线接触器的应用实例



安全继电器和电源进线接触器的控制应用实例

6.5. 不带DRIVE-CLIQ接口的SLM使用安全继电器和电源进线接触器的应用实例



北方区

北京
北京市朝阳区望京中环南路7号
邮政信箱: 8543
邮编: 100102
电话: (010) 6476 8888
传真: (010) 6476 4831

济南
济南市舜耕路28号
舜华国际商务会所5楼
邮编: 250014
电话: (0531) 8266 6088
传真: (0531) 8266 0836

西安
西安市高新区科技路33号
高新国际商务中心28层
邮编: 710075
电话: (029) 8831 9898
传真: (029) 8833 8818

天津
天津市和平区南京路189号
津汇广场写字楼1401室
邮编: 300051
电话: (022) 8319 1666
传真: (022) 2332 8833

青岛
青岛市香港中路76号
青岛颐中皇冠假日酒店405室
邮编: 266071
电话: (0532) 8573 5888
传真: (0532) 8576 9963

郑州
郑州市中原中路220号
裕达国贸中心·写字楼2506室
邮编: 450007
电话: (0371) 6771 9110
传真: (0371) 6771 9120

唐山
唐山市建设北路99号
火炬大厦1308房间
邮编: 063020
电话: (0315) 317 9450/51
传真: (0315) 317 9733

太原
太原市府西街69号国际贸易中心
西塔16层1609B-1610室
邮编: 030002
电话: (0351) 868 9048
传真: (0351) 868 9046

乌鲁木齐
乌鲁木齐市五一一路160号
新疆鸿福大饭店贵宾楼918室
邮编: 830000
电话: (0991) 582 1122
传真: (0991) 584 6288

洛阳
洛阳市中国西路15号
洛阳牡丹大酒店4层415房间
邮编: 471003
电话: (0379) 6468 0295
传真: (0379) 6468 0296

兰州
兰州市东岗西路589号
锦江阳光酒店21层2111室
邮编: 730000
电话: (0931) 888 5151
传真: (0931) 881 0707

石家庄
石家庄市中山东路303号
石家庄世贸广场酒店1309室
邮编: 050011
电话: (0311) 8669 5100
传真: (0311) 8669 5300

烟台
烟台市南大街9号
烟台金都大厦10层1004室
邮编: 264001
电话: (0535) 212 1880
传真: (0535) 212 1887

银川
银川市北京东路123号
太阳神大酒店A区1507房间
邮编: 750001
电话: (0951) 786 9866
传真: (0951) 786 9867

淄博
淄博市张店区共青团西路95号
钻石商务大厦19层L单元
邮编: 255036
电话: (0533) 230 9898
传真: (0533) 230 9944

塘沽
天津经济技术开发区第三大街
广场东路20号滨海金融街东区
E4C座三层15号
邮编: 300457
电话: (022) 5981 0333
传真: (022) 5981 0335

东北区

沈阳
沈阳市沈河区北站路59号
财富大厦E座12-14层
邮编: 110013
电话: (024) 8251 8111
传真: (024) 8251 8597

锦州
锦州市古塔区解放路二段91号
锦州金厦国际饭店4楼
邮编: 121001
电话: (0416) 233 0868
传真: (0416) 233 0971

大连
大连市西岗区中山路147号
大连森茂大厦8楼
邮编: 116011
电话: (0411) 8369 9760
传真: (0411) 8360 9468

哈尔滨
哈尔滨市南岗区红军街15号
奥威斯发展大厦30层A座
邮编: 150001
电话: (0451) 5300 9933
传真: (0451) 5300 9990

长春
长春市西安大路569号
长春香格里拉大饭店401房间
邮编: 130061
电话: (0431) 8898 1100
传真: (0431) 8898 1087

鞍山
鞍山市铁东区东风街108号
鞍山东山宾馆2层
邮编: 114010
电话: (0412) 558 1611
传真: (0412) 555 9611

呼和浩特
呼和浩特市乌兰察布西路
内蒙古饭店15层1502房间
邮编: 010010
电话: (0471) 693 8888-1502
传真: (0471) 620 3949

华东区

上海
上海市浦东新区浦东大道1号
中国船舶大厦10楼
邮编: 200120
电话: (021) 3889 3889
传真: (021) 5879 7452

长沙
长沙市五一大道456号
亚太时代2101房
邮编: 410011
电话: (0731) 446 7770
传真: (0731) 446 7771

南京
南京市玄武区中山路228号
地铁大厦18层
邮编: 210008
电话: (025) 8456 0550
传真: (025) 8451 1612

杭州
杭州市西湖区杭大路15号
嘉华国际商务中心1710室
邮编: 310007
电话: (0571) 8765 2999
传真: (0571) 8765 2998

无锡
无锡市解放路1000号
金陵饭店24层2401-2403
邮编: 214007
电话: (0510) 8273 6868
传真: (0510) 8276 8481

合肥
合肥市濉溪路278号
财富广场27层2701、2702室
邮编: 230041
电话: (0551) 568 1299
传真: (0551) 568 1256

宜昌
宜昌市东山大道95号
清江大厦2011室
邮编: 443000
电话: (0717) 631 9033
传真: (0717) 631 9034

连云港
连云港市连云区中华西路
千禧小区B幢3单元601室
邮编: 222042
电话: (0518) 8231 3929
传真: (0518) 8231 3929

扬州
扬州市江阳中路43号
九州大厦7楼704房间
邮编: 225009
电话: (0514) 8778 4218
传真: (0514) 8787 7115

徐州
徐州市彭城路93号
泛亚大厦18层
邮编: 221003
电话: (0516) 8370 8388
传真: (0516) 8370 8308

武汉
武汉市汉口江汉区建设大道709号
建银大厦18楼
邮编: 430015
电话: (027) 8548 6688
传真: (027) 8548 6688

温州
温州市车站大道
高联大厦9楼B1室
邮编: 325000
电话: (0577) 8606 7091
传真: (0577) 8606 7093

苏州
苏州市新加坡工业园苏华路2号
国际大厦11层17-19单元
邮编: 215021
电话: (0512) 6288 8191
传真: (0512) 6661 4898

宁波
宁波市沧海路1926号
上东商务中心25楼2511室
邮编: 315040
电话: (0574) 8785 5377
传真: (0574) 8787 0631

南昌
南昌市北京西路88号
江信国际大厦1401室
邮编: 330046
电话: (0791) 630 4866
传真: (0791) 630 4918

常州
常州市关河东路38号
九州寰宇大厦911室
邮编: 213001
电话: (0519) 8989 5801
传真: (0519) 8989 5802

绍兴
绍兴市解放北路玛格丽特商业中心
西区2幢玛格丽特酒店10层1020室
邮编: 312000
电话: (0575) 8820 1306
传真: (0575) 8820 1632/1759

南通
南通市人民中路20号
中城大酒店(汉庭酒店)9楼9988
邮编: 226001
电话: (0513) 8532 2488
传真: (0513) 8532 2058

华南区

广州
广州市天河路208号天河城侧
粤海天河城大厦8-10层
邮编: 510620
电话: (020) 3718 2888
传真: (020) 3718 2164

福州
福州市五四路136号
中银大厦21层
邮编: 350003
电话: (0591) 8750 0888
传真: (0591) 8750 0333

厦门
厦门市厦禾路189号
银行中心29楼21层2111-2112室
邮编: 361003
电话: (0592) 268 5508
传真: (0592) 268 5505

佛山
佛山市汾江南路38号
东建大厦19楼K单元
邮编: 528000
电话: (0757) 8232 6710
传真: (0757) 8232 6720

东莞
东莞市南城区宏远路1号
宏远大厦1403-1405室
邮编: 523087
电话: (0769) 2240 9881
传真: (0769) 2242 2575

深圳
深圳市华侨城汉唐大厦9楼
邮编: 518053
电话: (0755) 2693 5188
传真: (0755) 2693 4245

汕头
汕头市金海湾大酒店1502房
邮编: 515041
电话: (0754) 848 1196
传真: (0754) 848 1195

海口
海口市大同路38号
海口国际商业大厦1042房间
邮编: 570102
电话: (0898) 6678 8038
传真: (0898) 6678 2118

珠海
珠海市景山路193号
珠海石景山旅游中心229房间
邮编: 519015
电话: (0756) 337 0869
传真: (0756) 332 4473

南宁
南宁市金湖路63号
金源现代城9层935室
邮编: 530022
电话: (0771) 552 0700
传真: (0771) 552 0701

柳州
柳州市潭中东路17号
华信国际大厦B座12层1210单元
邮编: 545006
电话: (0772) 288 7006
传真: (0772) 288 7008

湛江
湛江市经济开发区乐山大道31号
湛江皇冠假日酒店1616单元
邮编: 524022
电话: (0759) 338 1616
(0759) 338 3232
传真: (0759) 338 6789

西南区

成都
成都市人民南路二段18号
川信大厦18/17楼
邮编: 610016
电话: (028) 8619 9499
传真: (028) 8619 9355

重庆
重庆市渝中区邹容路68号
大都会商厦18层1809-12
邮编: 400010
电话: (023) 6382 8919
传真: (023) 6370 0612

昆明
昆明市青年路395号
邦克大厦27楼
邮编: 650011
电话: (0871) 315 8080
传真: (0871) 315 8093

攀枝花
攀枝花市炳草岗新华街
泰隆国际商务大厦B座16层B2-2
邮编: 617000
电话: (0812) 335 9500/01
传真: (0812) 335 9718

宜宾
宜宾市长江大道东段67号
华荣酒店0233号房
邮编: 644002
电话: (0831) 233 8078
传真: (0831) 233 2680

绵阳
绵阳市高新区火炬广场西北段89号
长虹大酒店四楼商务会议中心
邮编: 621000
电话: (0816) 241 0142
传真: (0816) 241 8950

贵阳
贵州省贵阳市新华路
富中国际广场15层C座
邮编: 550002
电话: (0851) 551 0310
传真: (0851) 551 3932

售后维修服务中心
西门子工厂自动化工程有限公司(SFAE)
北京市朝阳区酒仙桥东路9号A1栋8层
邮编: 100016
电话: (010) 8459 7000
传真: (010) 8459 7070

上海西门子工业自动化有限公司(SIAS)
上海市中山南路1089号徐汇苑大厦22-25楼
邮编: 200030
电话: (021) 5410 8666
传真: (021) 6457 9500

技术培训

北 京: (010) 8459 7518
上 海: (021) 6281 5933-305/307/309
广 州: (020) 3810 2558
武 汉: (027) 8548 6688-6400
沈 阳: (024) 2294 9880/8251 8219
重 庆: (023) 6382 8919-3002

技术资料

北 京: (010) 6476 3726

中文资料下载中心

www.ad.siemens.com.cn

技术支持与服务热线

电 话: 400-810-4288
传 真: (010) 6471 9991
E-mail: 4008104288.cn@siemens.com
Web: www.4008104288.com.cn

亚太技术支持(英文服务)

及软件授权维修热线

电 话: (010) 6475 7575
传 真: (010) 6474 7474
E-mail: support.asia.automation@siemens.com

西门子(中国)有限公司
工业业务领域
工业自动化与驱动技术集团

www.ad.siemens.com.cn

订货号: 00000000000000
5212-S000000000

西门子公司版权所有
如有变动, 恕不事先通知