SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 808D
调试手册

开机调试手册

交付检查 1

安装 2

接线 3

启动准备调试 4

调试流程图 5

默认的 PLC 程序 6

调试原型机 7

批量调试 8

其他常用功能 9

附件 A

适用于以下数控系统：
SINUMERIK 808D 车削（软件版本：V4.4.2）
SINUMERIK 808D 铣削（软件版本：V4.4.2）

目标使用人群：
电气工程师、校准工程师以及测试工程师

12/2012
6FC5397-4EP10-0RA0

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

⚠危险
表示如果不采取相应的小心措施，**将会**导致死亡或者严重的人身伤害。

⚠警告
表示如果不采取相应的小心措施，**可能**导致死亡或者严重的人身伤害。

⚠小心
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。

注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。 由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

⚠警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号 ® 的都是西门子股份有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
德国

文件订购号: 6FC5397-4EP10-0RA0
℗ 12/2012 本公司保留技术更改的权利

Copyright © Siemens AG 2012.
保留所有权利

目录

1 交付检查 7

2 安装 11

2.1 数控系统的安装 11

2.2 安装驱动 13

2.3 安装电机 16

3 接线 17

3.1 接口概览 17

3.2 连接电池 19

3.3 按照默认 PLC 程序接线 20

3.4 接线概览 25

4 启动准备调试 27

4.1 开启数控系统 27

4.2 PPU 键盘功能 28

4.3 MCP 操作模式切换 29

4.4 LED 状态 30

4.5 口令 31

4.5.1 存取等级 31

4.5.2 设置口令 33

4.6 设置日期和时间 34

4.7 在线向导介绍 35

5 调试流程图 37

6 默认的 PLC 程序 39

6.1 车床 39

6.2 铣床 43

6.3 PLC 用户报警 46

6.3.1 概述 46

6.3.2 报警属性 47

6.3.3 激活 PLC 用户报警 50

6.3.4 编辑 PLC 用户报警文本 52

7 调试原型机 55

7.1 数控系统的调试 55
7.1.1 输入机床数据 55
7.1.2 设置进给轴相关的参数 56
7.1.2.1 使能位置控制 56
7.1.2.2 设定丝杠螺距、减速比以及电机转动方向 56
7.1.2.3 设置轴速度和加速度 57
7.1.2.4 设置位置环增益 57
7.1.3 设置主轴相关的参数 58
7.1.4 返回参考点 60
7.1.5 补偿参数的设置 62
7.1.5.1 设置软限位开关 62
7.1.5.2 补偿参数的设置 63
7.1.5.3 进行丝杠螺距误差补偿 63
7.1.5.4 设置保护等级 66
7.2 数据备份 68
7.2.1 创建批量调试文件 68
7.2.2 创建原型机调试存档 69
7.2.3 使用调试存档文件恢复系统 71
8 批量调试 73
8.1 加载批量调试存档文件 73
8.2 单机数据设置 75
8.2.1 设置软限位开关 75
8.2.2 设置反向间隙 75
8.2.3 丝杠螺距误差补偿 75
8.3 数据备份 75
8.3.1 概述 75
8.3.2 创建原始状态存档 76
8.3.3 创建调试存档 76
8.3.4 恢复数控系统 77
9 其他常用功能 79
9.1 放映幻灯片 79
9.2 定义服务计划 81
9.3 使用制造商开机启动画面和制造商商标 83
A 附件 87
A.1 切割预留孔 87
A.2 插入，打印或切割MCP插条 88
A.3 NC 编程基本知识 89
A.4 变压器选型 90

A.5 参数表 91
A.5.1 基本机床数据 91
A.5.2 SINAMICS V60 参数 96

A.6 诊断 99
A.6.1 SINUMERIK 808D 报警 99
A.6.2 SINAMICS 报警 99
A.6.2.1 报警概述 99
A.6.2.2 报警列表 100
A.6.2.3 驱动自检过程中的错误 103
A.6.2.4 其它故障 103
A.6.2.5 显示数据列表 104

A.7 PLC 用户接口 106
A.7.1 定址范围 106
A.7.2 MCP 108
A.7.2.1 来自 MCP 的信号 108
A.7.2.2 去向 MCP 的信号 109
A.7.2.3 读取/写入 NC 数据：任务 110
A.7.2.4 读取/写入 NC 数据：结果 110
A.7.2.5 PI 服务：任务 111
A.7.2.6 PI 服务：结果 111
A.7.3 断电保持数据区 111
A.7.4 用户报警 112
A.7.4.1 用户报警：激活 112
A.7.4.2 用户报警变量 112
A.7.4.3 激活报警响应 112
A.7.4.4 报警应答 113
A.7.5 轴/主轴信号 113
A.7.5.1 M/S 功能传输，进给轴专用 113
A.7.5.2 去向进给轴/主轴的信号 113
A.7.5.3 来自坐标轴/主轴的信号 116
A.7.6 PLC 机床数据 119
A.7.6.1 INT 值（MD 14510 USER_DATA_INT） 119
A.7.6.2 HEX 值（MD 14512 USER_DATA_HEX） 119
A.7.6.3 FLOAT 值（MD 14514 USER_DATA_FLOAT） 119
A.7.6.4 用户报警： 设计（MD 14516USER_DATA_PLC_ALARM） 120
A.7.7 来自/去向 HMI 的信号 120
A.7.7.1 来自 HMI 的程序控制信号（断电保持区）（亦可参见通道 DB3200 处的信号） 120
A.7.7.2 从 PLC（保留区）选择程序 121
A.7.7.3 反馈信号： 从 HMI（保留区）选择程序 121
A.7.7.4 来自 HMI 的信号 121
A.7.7.5 PLC 的信号 122
A.7.7.6 去向维护计划的信号 122
A.7.7.7 来自维护计划的信号 123

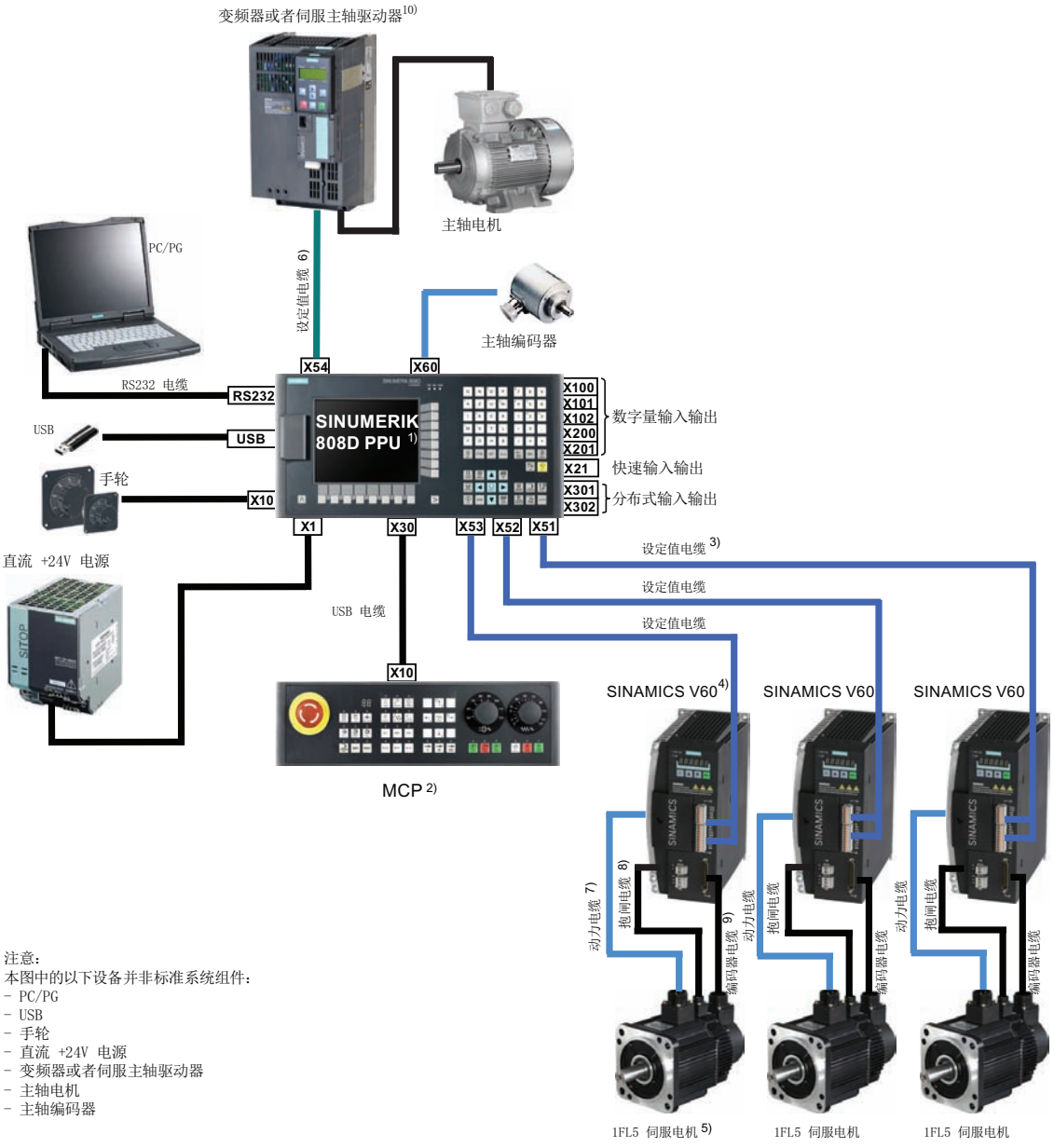
A.7.7.8 来自操作面板的信号（可保持数据区） 123
A.7.7.9 来自 HMI 的一般选择/状态信号（可保持数据区） 123
A.7.7.10 去向 HMI 的一般选择/状态信号（可保持数据区） 124
A.7.8 来自 NC 通道的辅助功能传输 124
A.7.8.1 概览 124
A.7.8.2 译码的 M 信号（M0 到 M99） 125
A.7.8.3 传输的 T 功能 125
A.7.8.4 传输的 M 功能 125
A.7.8.5 传输的 S 功能 126
A.7.8.6 传输的 D 功能 126
A.7.8.7 传输的 H 功能 126
A.7.9 NCK 信号 127
A.7.9.1 去向 NCK 的一般信号 127
A.7.9.2 来自 NCK 的一般信号 127
A.7.9.3 快速输入和输出的信号 128
A.7.9.4 来自快速输入和输出的信号 129
A.7.10 通道信号 130
A.7.10.1 去向 NC 通道的信号 130
A.7.10.2 来自 NC 通道的信号 133
A.7.11 同步动作信号 136
A.7.11.1 同步动作到通道的信号 136
A.7.11.2 从通道同步动作的信号 136
A.7.11.3 PLC 变量的读和写 136
A.7.12 坐标轴实际值和剩余行程 137
A.7.13 维护计划：操作界面 137
A.7.13.1 初始（起始）数据 137
A.7.13.2 实际数据 138
A.7.14 控能用户界面 138
索引 141

交付检查

1

系统概览

SINUMERIK 808D 是一款面向全球市场、适用于车床和铣床的经济型数控解决方案。 对车床而言，该产品可以控制三个轴，其中包括两个进给轴（通过两个脉冲驱动接口与 SINAMICS V60 连接）和一个主轴（通过一个模拟量主轴接口连接）。 对铣床而言，该产品可以控制四个轴，其中包括三个进给轴（通过三个脉冲驱动接口与 SINAMICS V60 连接）和一个主轴（通过一个模拟量主轴接口连接）。
下图给出了 SINUMERIK 808D 数控系统的一个系统配置实例：



注意：
本图中的以下设备并非标准系统组件：
- PC/PG
- USB
- 手轮
- 直流 +24V 电源
- 变频器或者伺服主轴驱动器
- 主轴电机
- 主轴编码器

图 1-1　　SINUMERIK 808D 数控系统概览（以铣床为例）

说明

如用于车床，用户需要使用两套以下设备：设定值电缆 + SINAMICS V60 驱动器 + 动力电缆 + 抱闸电缆（如有必要） + 编码器电缆 + 1FL5 伺服电机。

图示	名称	订货号
1)	PPU141.1，车削版	6FC5370-1AT00-0AA0（英文版） 6FC5370-1AT00-0CA0（中文版）
	PPU141.1，铣削版	6FC5370-1AM00-0AA0（英文版） 6FC5370-1AM00-0CA0（中文版）
2)	MCP	6FC5303-0AF35-0AA0（英文版） 6FC5303-0AF35-0CA0（中文版）
3)	连接 PPU141.1 和 CPM60.1 的设定值电缆	6FC5548-0BA00-1AF0（5 m）
		6FC5548-0BA00-1AH0（7 m）
		6FC5548-0BA00-1BA0 (10 m)
4)	SINAMICS V60 控制功率模块（CPM60.1）	6SL3210-5CC14-0UA0 (4 A)
		6SL3210-5CC16-0UA0 (6 A)
		6SL3210-5CC17-0UA0 (7 A)
		6SL3210-5CC21-0UA0 (10 A)
5)	1FL5 电机	1FL5060-0AC21-0AA0（4 Nm、带键、不带抱闸）
		1FL5060-0AC21-0AG0（4 Nm、不带键、不带抱闸）
		1FL5062-0AC21-0AA0（6 Nm、带键、不带抱闸）
		1FL5062-0AC21-0AG0（6 Nm、不带键、不带抱闸）
		1FL5064-0AC21-0AA0（7.7 Nm、带键、不带抱闸）
		1FL5064-0AC21-0AG0（7.7 Nm、不带键、不带抱闸）
		1FL5066-0AC21-0AA0（10 Nm、带键、不带抱闸）
		1FL5066-0AC21-0AG0（10 Nm、不带键、不带抱闸）
		1FL5060-0AC21-0AB0（4 Nm、带键、带抱闸）
		1FL5060-0AC21-0AH0（4 Nm、不带键、不带抱闸）
		1FL5062-0AC21-0AB0（6 Nm、带键、带抱闸）
		1FL5062-0AC21-0AH0（6 Nm、不带键、带抱闸）
		1FL5064-0AC21-0AB0（7.7 Nm、带键、带抱闸）
		1FL5064-0AC21-0AH0（7.7 Nm、不带键、带抱闸）
		1FL5066-0AC21-0AB0（10 Nm、带键、带抱闸）
		1FL5066-0AC21-0AH0（10 Nm、不带键、带抱闸）

图示	名称	订货号
6)	连接 PPU141.1 和变频器或者伺服主轴驱动器的设定值电缆	6FC5548-0BA05-1AF0（5 m）
		6FC5548-0BA05-1AH0 (7 m)
		6FC5548-0BA05-1BA0 (10 m)
7)	动力电缆（非屏蔽）	6FX6002-5LE00-1AF0 (5 m)
		6FX6002-5LE00-1BA0（10 米）
8)	抱闸电缆（非屏蔽）	6FX6002-2BR00-1AF0 (5 m)
		6FX6002-2BR00-1BA0（10 米）
9)	编码器电缆（屏蔽）	6FX6002-2LE00-1AF0 (5 m)
		6FX6002-2LE00-1BA0 (10 m)
10)	变频器或者伺服主轴驱动器	西门子生产或者第三方供应商

交付清单

表格 1- 1　PPU 套件包

组件	数量（个）
面板处理单元(PPU)	1
带螺钉的安装卡扣	8
接线端子	• I/O 接线端子: 7 • 24 V 电源输入连接器： 1

表格 1- 2　MCP 套件包

组件	数量（个）
机床控制面板(MCP)	1
MCP 连接电缆（用于将 MCP 与 PPU 连接，最长为 50 厘米）	1
带螺钉的安装卡扣	6
打印好的 MCP 插条，铣床	1 套（6 根）
空白插条纸， A4 大小	1
MCP 产品信息	1

表格 1- 3　CNC 备件

组件	数量（个）
连接 SINAMICS V60 的设定值电缆（用于进给轴）	2（车床）或 3（铣床）
连接西门子变频器或第三方驱动器的设定值电缆（用于主轴）	1

说明

急停按钮不属于我们的交付范围。 如有需要，可与当地西门子销售人员联系。

表格 1- 4　SINAMICS V60 套件包

组件	数量（个）
SINAMICS V60	1
简明操作说明	1
电缆夹	2
保修卡	1

表格 1- 5　1FL5 电机套件包

组件	数量（个）
1FL5 电机	1
1FL5 电机简易说明书	1

表格 1- 6　单独包装的电缆

组件	数量（个）
动力电缆（非屏蔽）	1
抱闸电缆（非屏蔽）	1
编码器电缆（屏蔽）	1

安装

2

2.1 数控系统的安装

开口尺寸

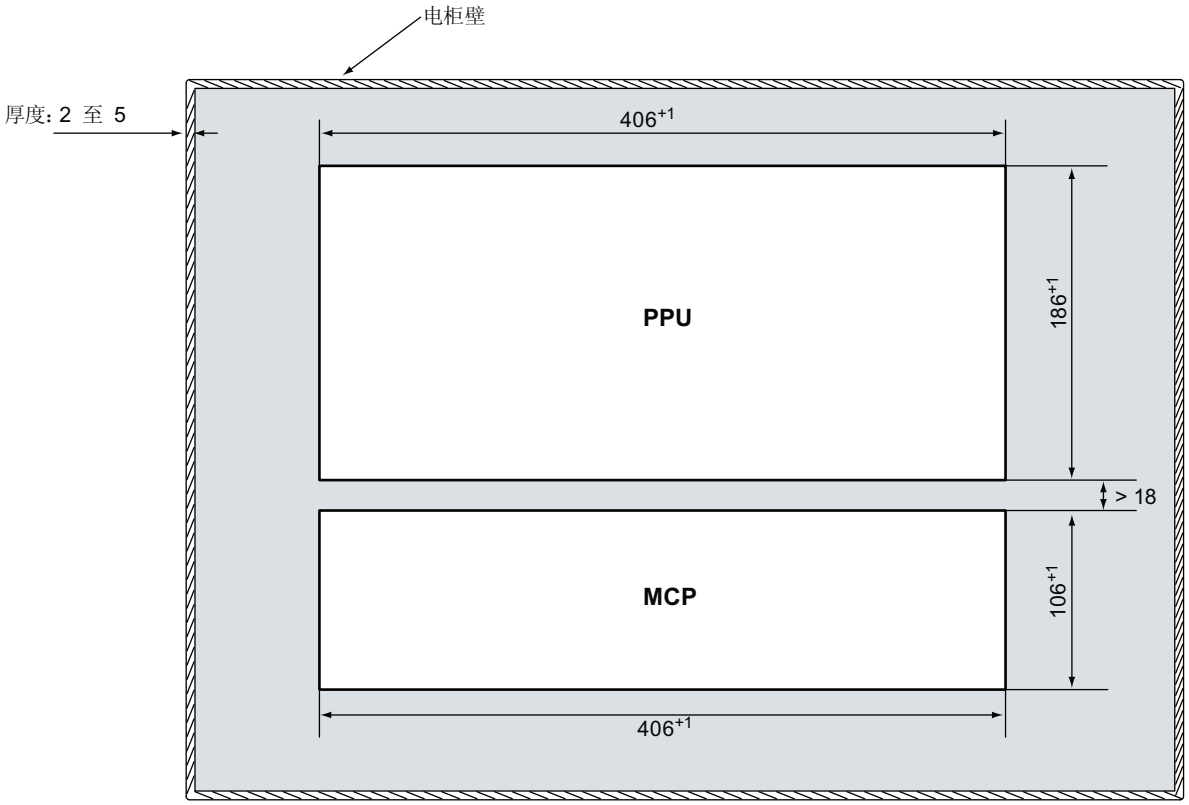


图 2-1 开口尺寸（单位：毫米）

说明

确保在电柜里 PPU 和 MCP 四周有足够的空间来安装螺钉。

安装尺寸

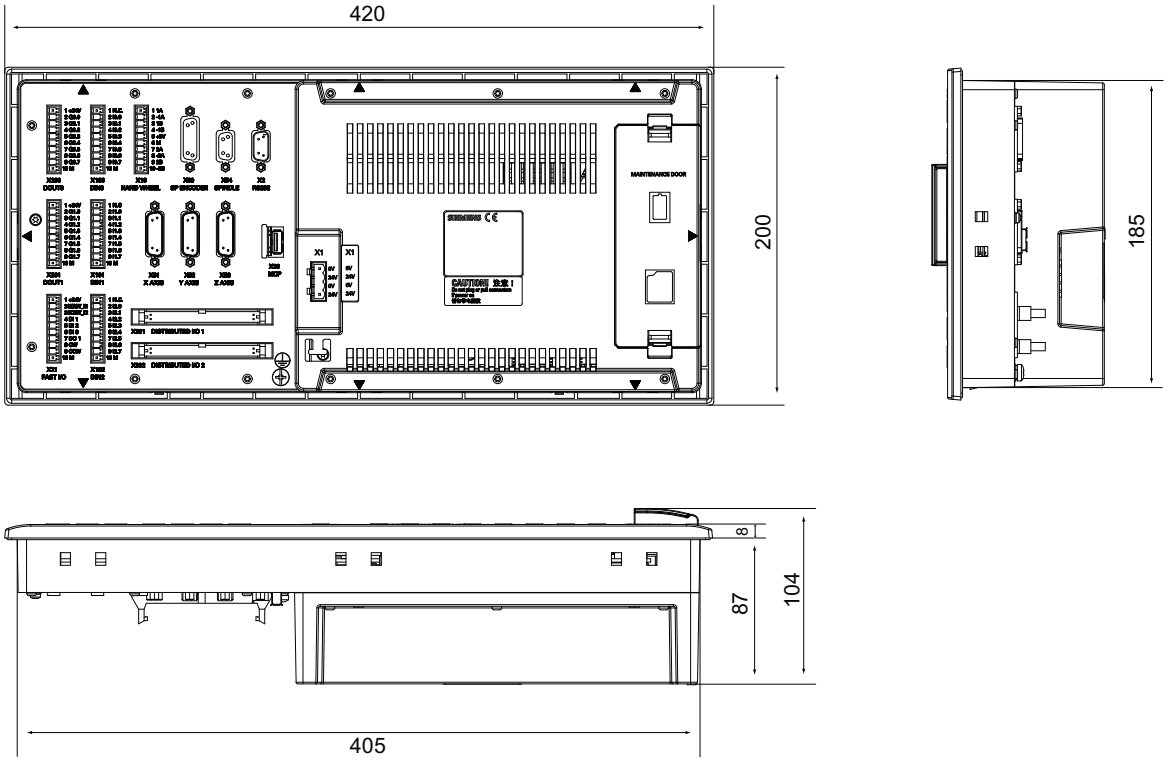


图 2-2　　PPU 的安装尺寸（单位：毫米）

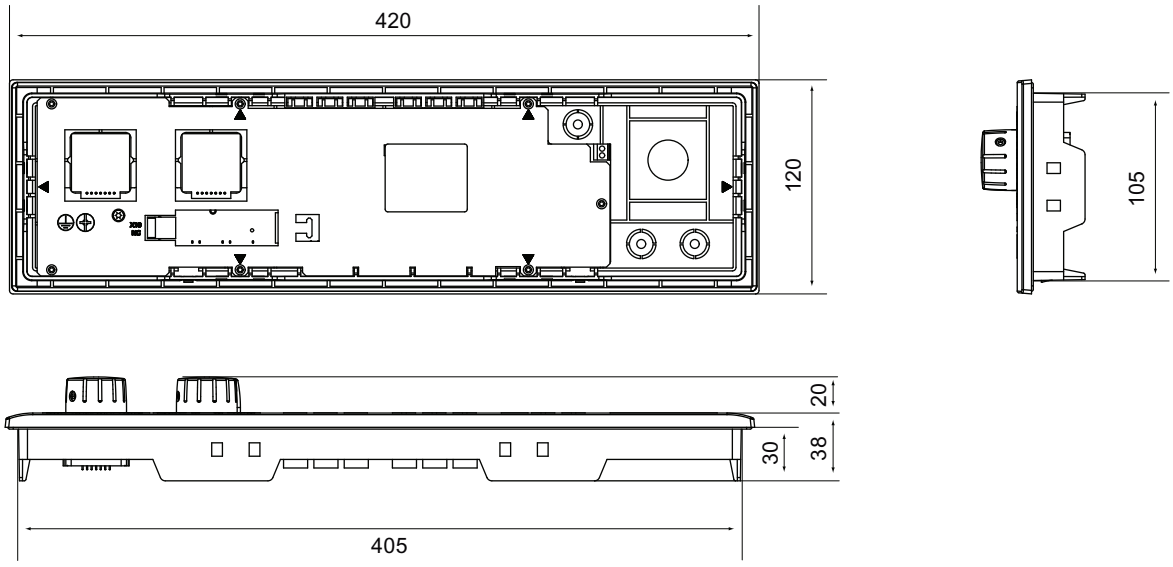
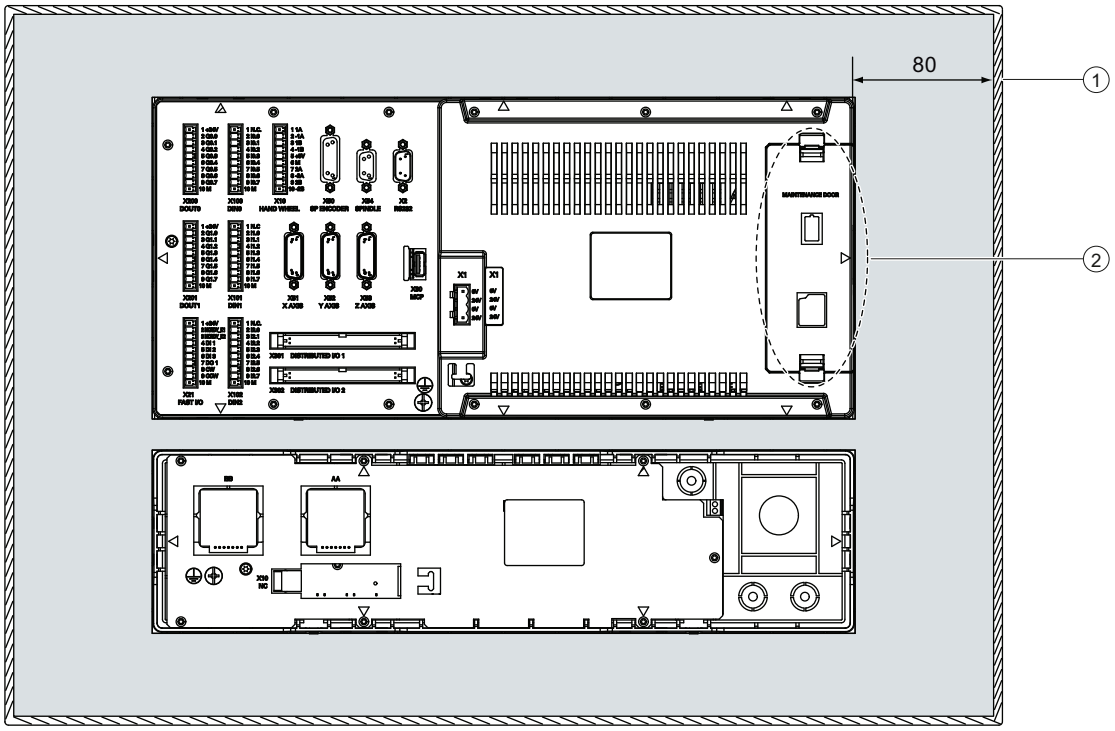


图 2-3　　MCP 的安装尺寸（单位：毫米）

安装间距（单位：毫米）

为方便维修，您必须在 维修盖板和电柜壁之间留出足够间距（建议间距：80mm）用于替换电池和 CF 卡：



① 电柜壁　　② 维修盖板

2.2 安装驱动

开口尺寸和安装尺寸

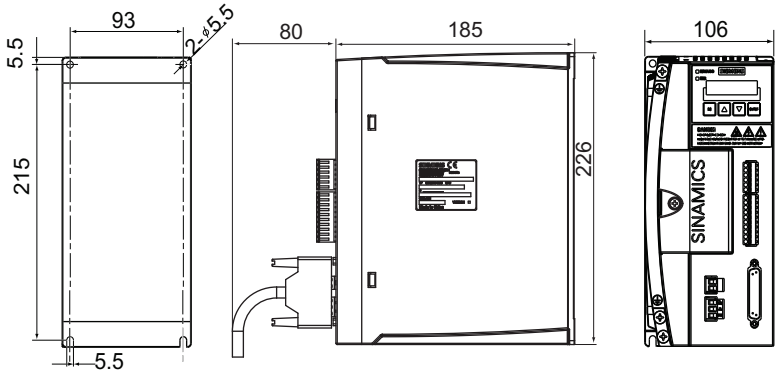


图 2-4　　4/6/7 A（单位：毫米）

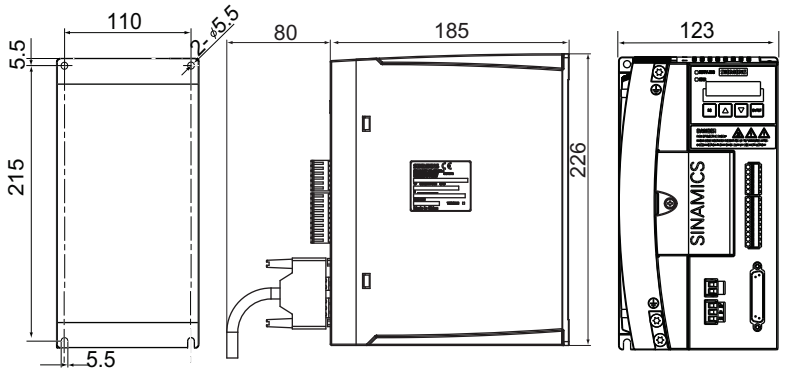


图 2-5　　10 A（单位：毫米）

安装方法

可以使用 4 个 M5 预制螺钉将驱动**垂直**安装在电柜的内壁上。 安装螺钉所需的最大扭矩为 2.0 Nm。

最小安装间距

为确保散热充分，请在驱动相互之间以及驱动与其他设备或者电柜壁之间至少留出规定的间距。

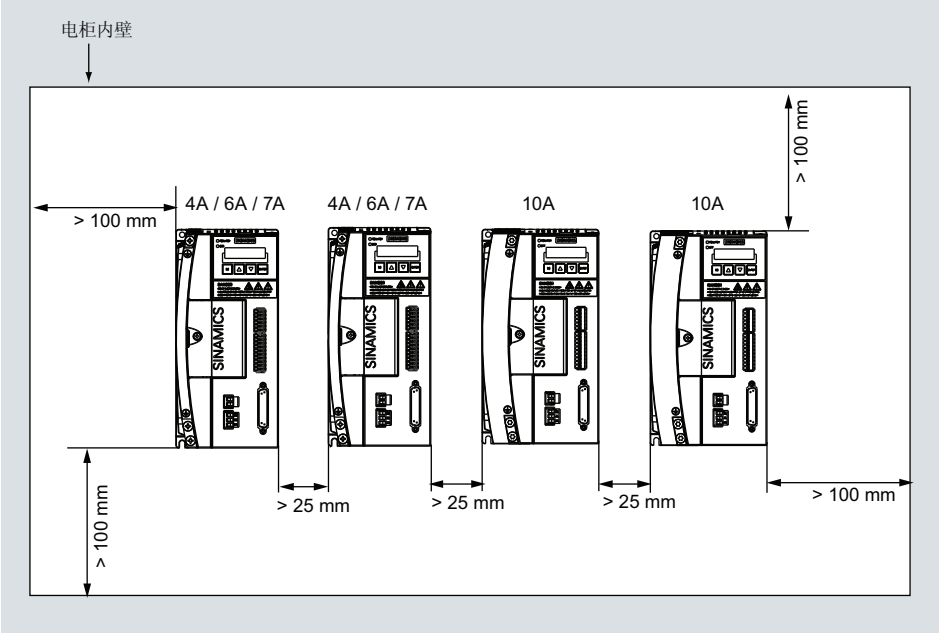


图 2-6　　驱动安装间隙距（单位：毫米）

使用提供的电缆夹

如果电缆必须要有 CE 标记，则使用的电源输入电缆和动力电缆都必须是屏蔽电缆。 在此情况下，可使用电缆夹作为电缆屏蔽层和公共接地点之间的接地连接。

电缆夹也有助于将电缆（非屏蔽动力电缆和电源输入电缆）固定在适当的位置。

下图对如何使用电缆夹固定上述两种电缆以及如何与电缆建立屏蔽连接进行了图示说明。

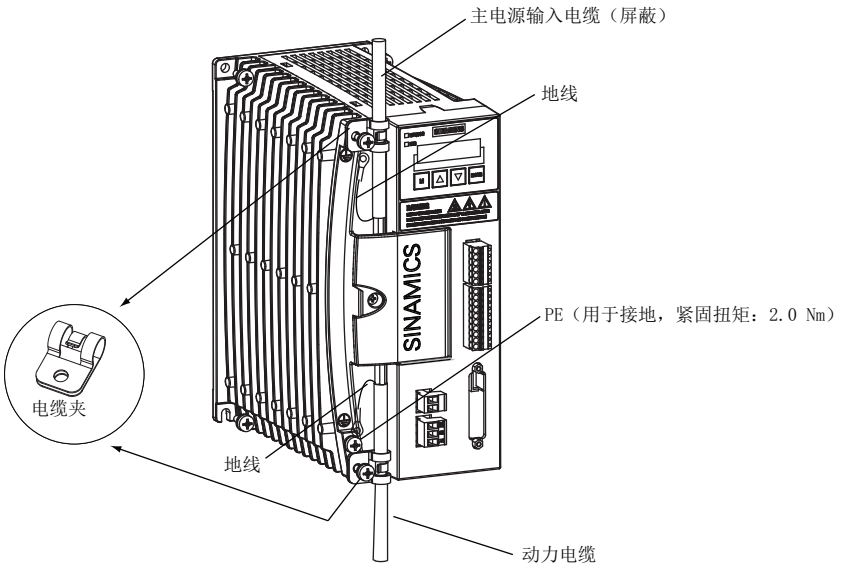


图 2-7　　使用两个电缆夹固定电缆

⚠小心
确保用于固定屏蔽动力电缆的电缆夹与电缆屏蔽层之间接触良好。

说明

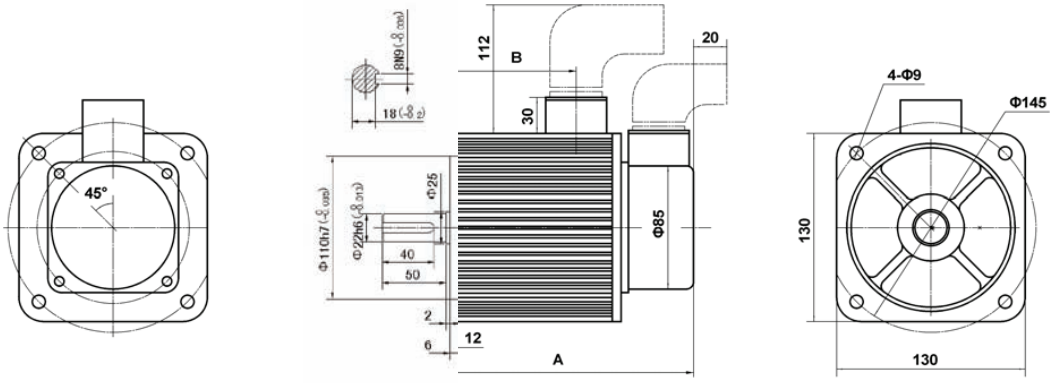
西门子不提供屏蔽的动力电缆。在进行 CE 认证时，请自备屏蔽的动力电缆。
安装完成后，建议查看一下接线端子螺钉是否拧紧。

文献参考

更多驱动安装信息请参见 SINAMICS V60 *简明操作说明*。

2.3 安装电机

安装尺寸（毫米）



电机类型	A（单位：毫米）	B（单位：毫米）
4 Nm	163 (205)	80
6 Nm	181 (223)	90
7.7 Nm	195 (237)	112
10 Nm	219 (261)	136

说明

括号内的数值为带内置抱闸单元电机的长度。

带光轴的电机有相同尺寸。

文献参考

更多电机信息，请参照 *1FL5 电机简易说明书*。

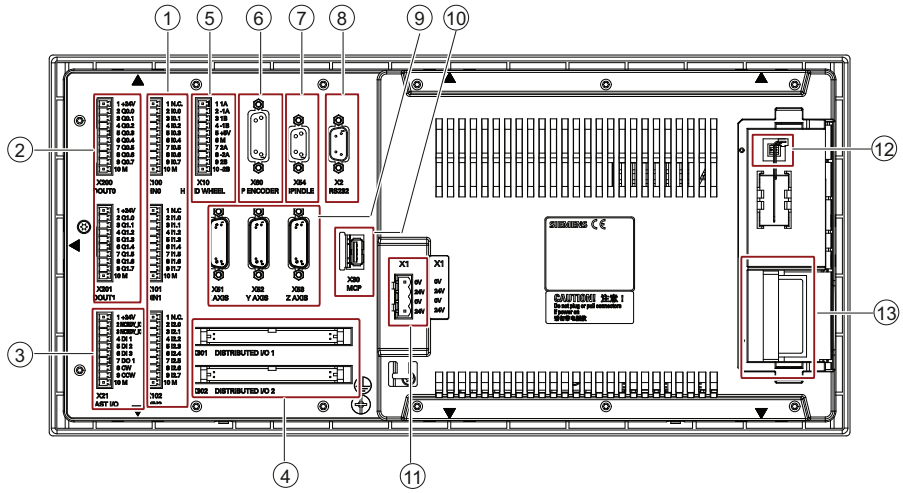
接线

3

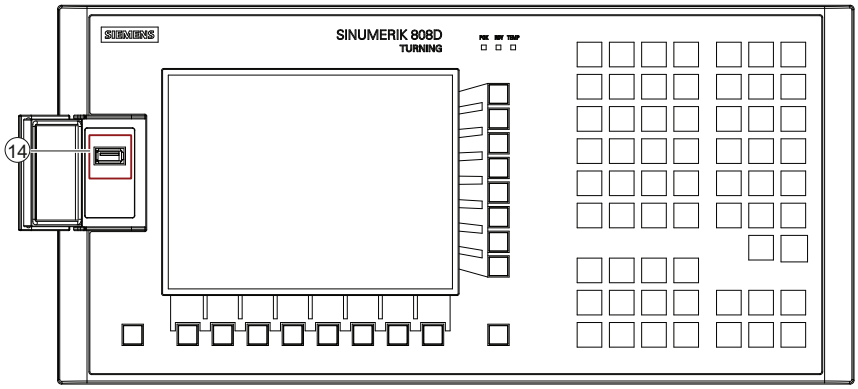
3.1 接口概览

面板控制单元（PPU）上的接口概览

注意
必须连接 X200 的 +24V 和 M 信号；否则，PPU 和驱动之间的通讯会无法正常工作。



后视图

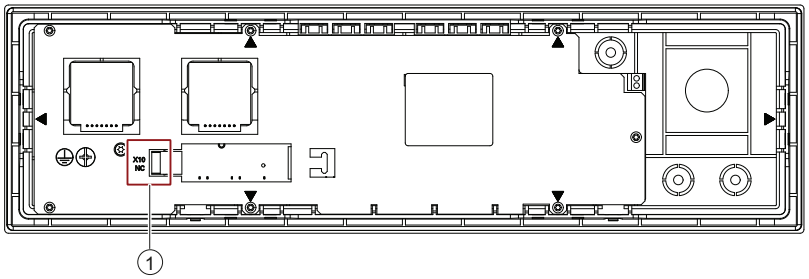


前视图

图 3-1 接口布局

图示	接口	注释
后视图		
①	X100、X101、X102	数字量输入
②	X200、X201	数字量输出
③	X21	快速输入/输出
④	X301、X302	分布式输入/输出
⑤	X10	手轮输入
⑥	X60	主轴编码器接口
⑦	X54	模拟量主轴接口
⑧	X2	RS232 接口
⑨	X51、X52、X53	脉冲驱动接口
⑩	X30	用于连接 MCP 的 USB 接口
⑪	X1	电源接口；连接 +24V 直流电源
⑫	-	电池接口
⑬	-	系统 CF 卡卡槽
前视图		
⑭	-	USB 接口

面板控制单元（MCP）上的接口概览



后视图

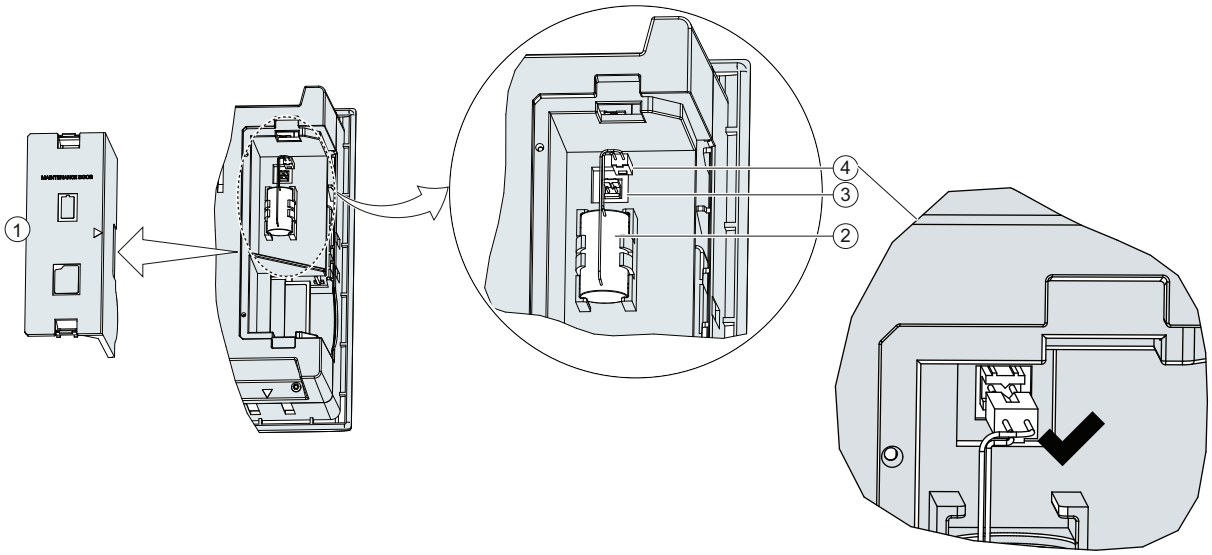
图 3-2　　接口布局

图示	接口	注释
后视图		
①	X10	用于连接 PPU 的 USB 接口

3.2 连接电池

PPU 背面预装了一块电池。

供货时，电池并未插上。在开启数控系统之前，您**必须**自己将电池插入到电池接口中。
拆掉维修盖板后，您就可以看见电池接口：



① 维修盖板
② 电池
③ 电池接口
④ 电池插头

说明

在插电池时，要确保插槽面向上，否则控制器启动后会出现报警“NCK 电池报警”。而且，如果您未正确地插入电池，则当发生非正常断电时，您会丢失数据。

说明

电池

使用寿命： 3 年

更换： 请**不要**在控制器关闭时更换电池，否则您的数据可能丢失。

订货号： **6FC5247-0AA18-0AA0**.

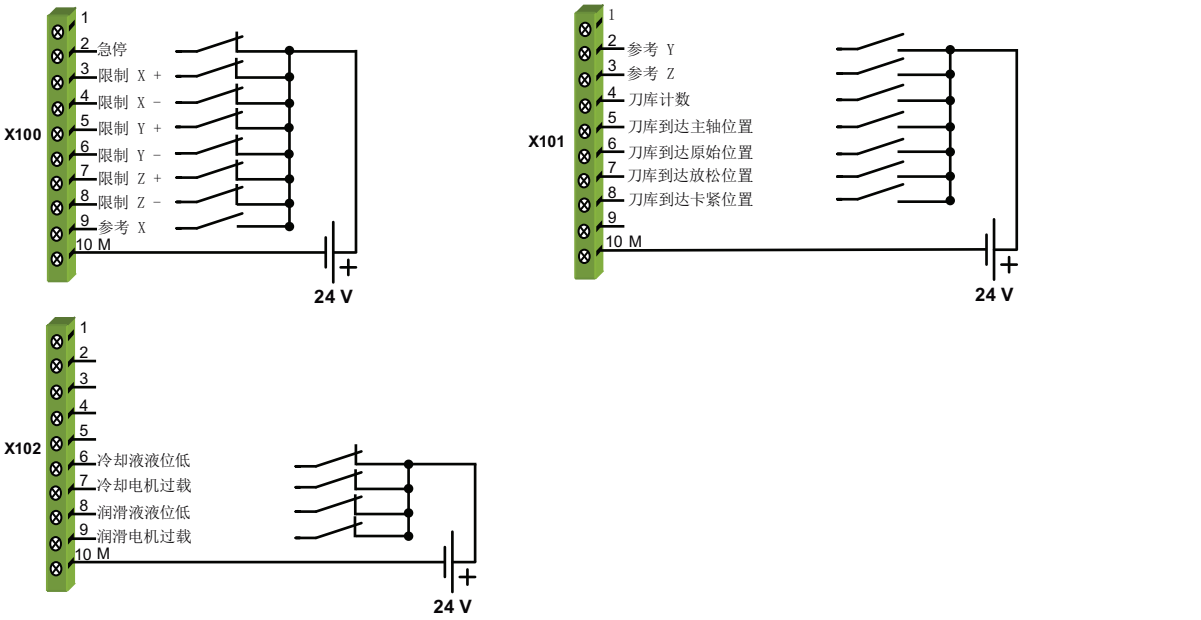
3.3 按照默认 PLC 程序接线

SINUMERIK 808D 内置有默认的 PLC 程序。 您如果使用默认的 PLC 程序进行调试，请按照下列图示进行接线。

数字量输入输出口接线

铣削

数字量输入：



数字量输出：

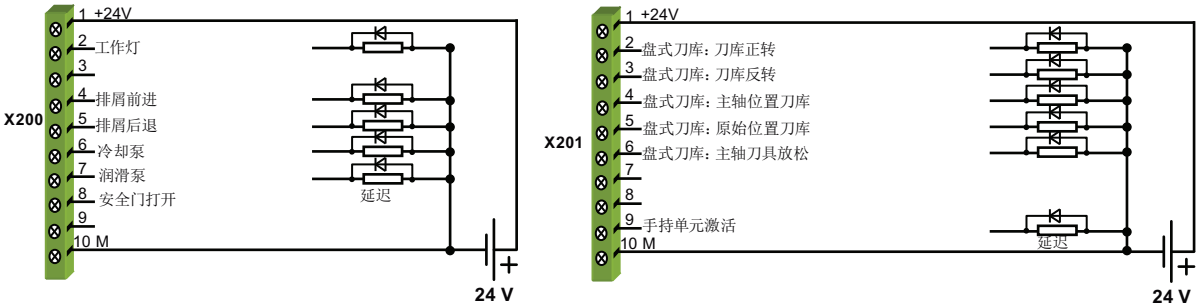
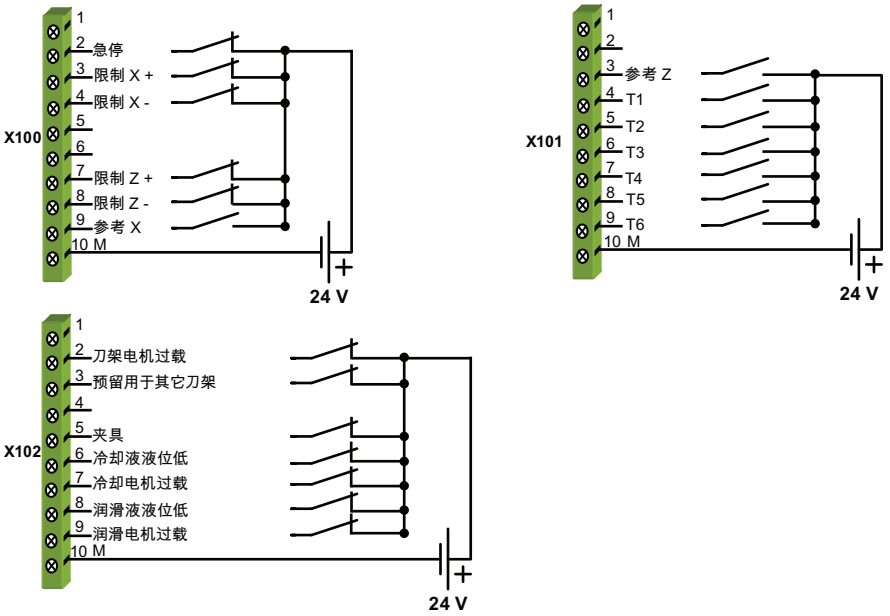


图 3-3 数字量输入输出口接线（铣削）

车削

数字量输入：



数字量输出：

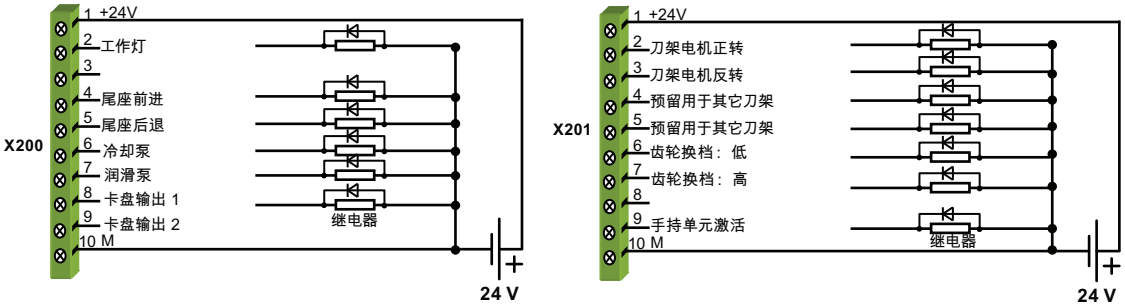


图 3-4　　数字量输入输出口接线（车削）

连接分布式输入/输出

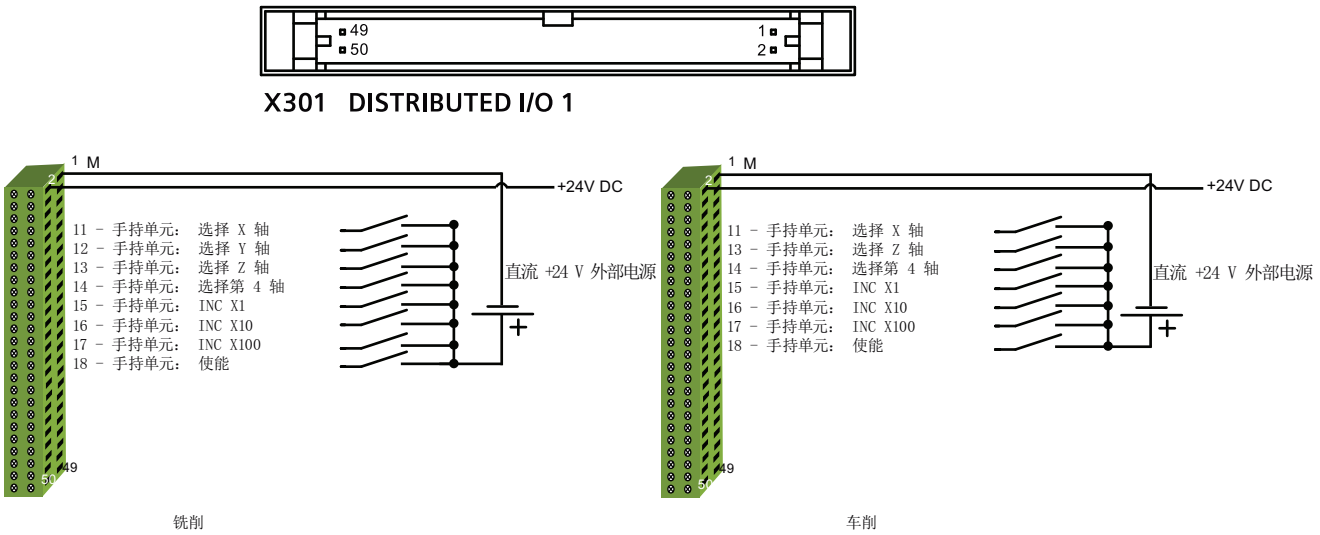


图 3-5　　连接分布式输入/输出

连接 SINAMICS V60（以 X51： X 轴为例）

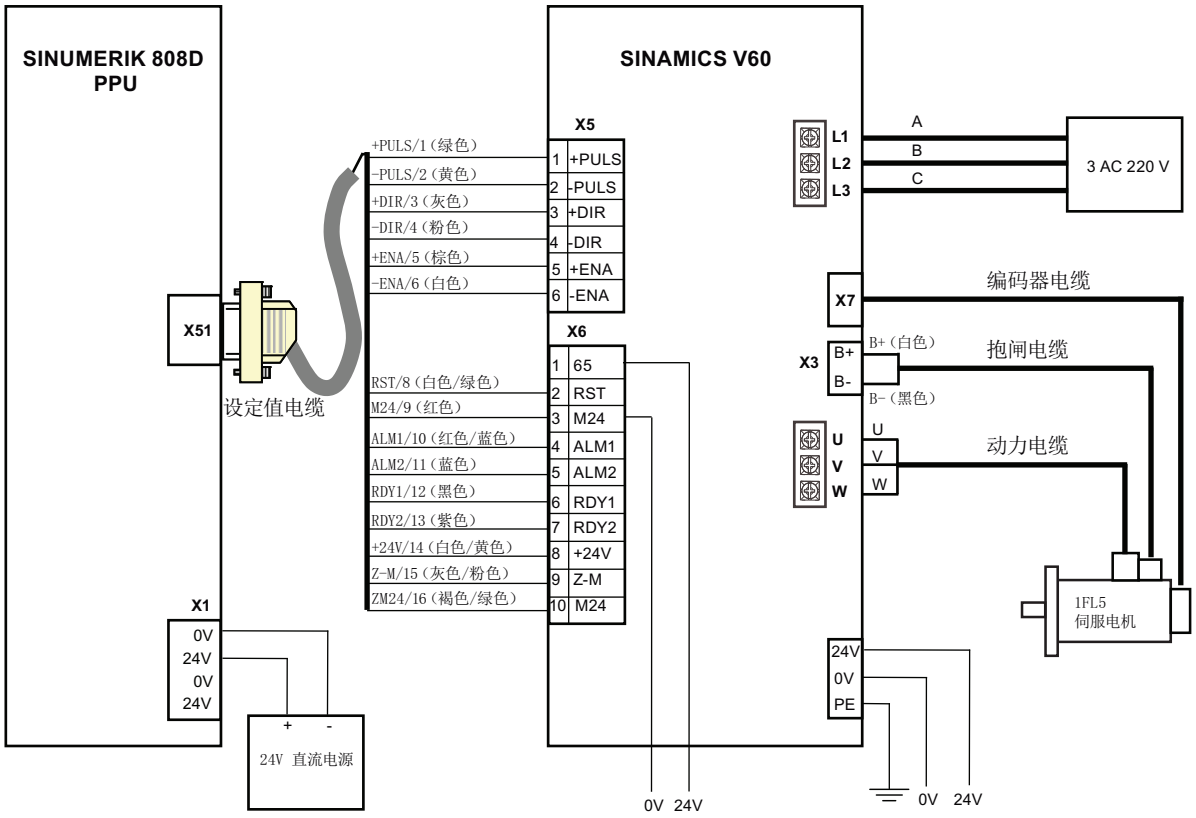


图 3-6　　连接 SINAMICS V60（X51： X 轴）

说明

滤波器

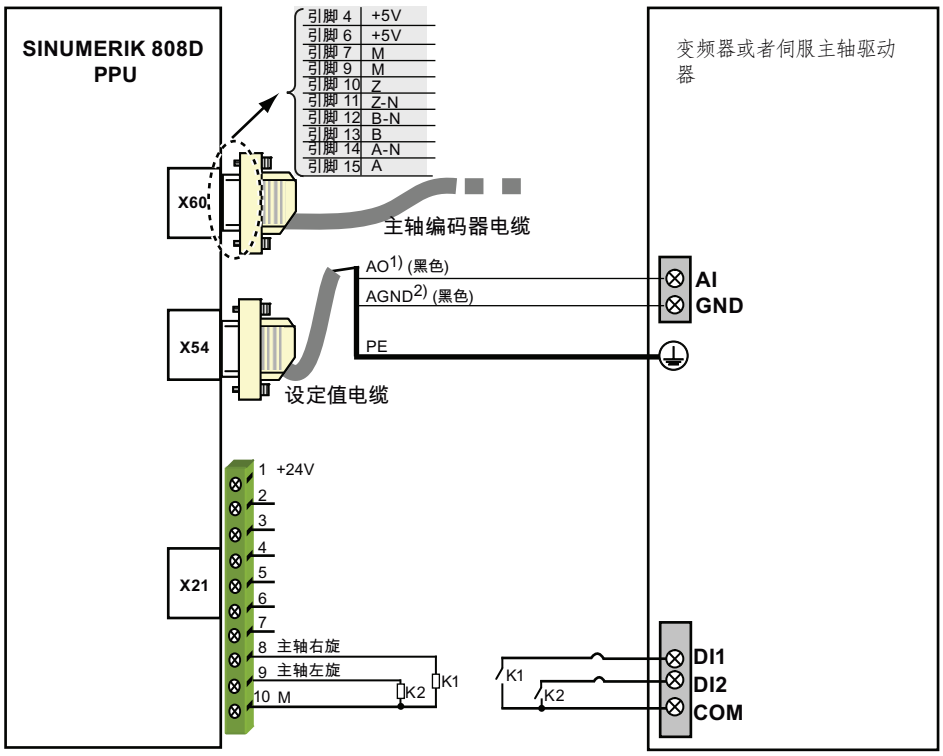
如果驱动系统需要通过 CE 认证（辐射放射或者传导发射），则需要安装一个电源滤波器（额定电流：16 A；保护等级：IP20）。 西门子推荐的滤波器订货号为 **6SN1111-0AA01-1BA1**。

说明

断路器

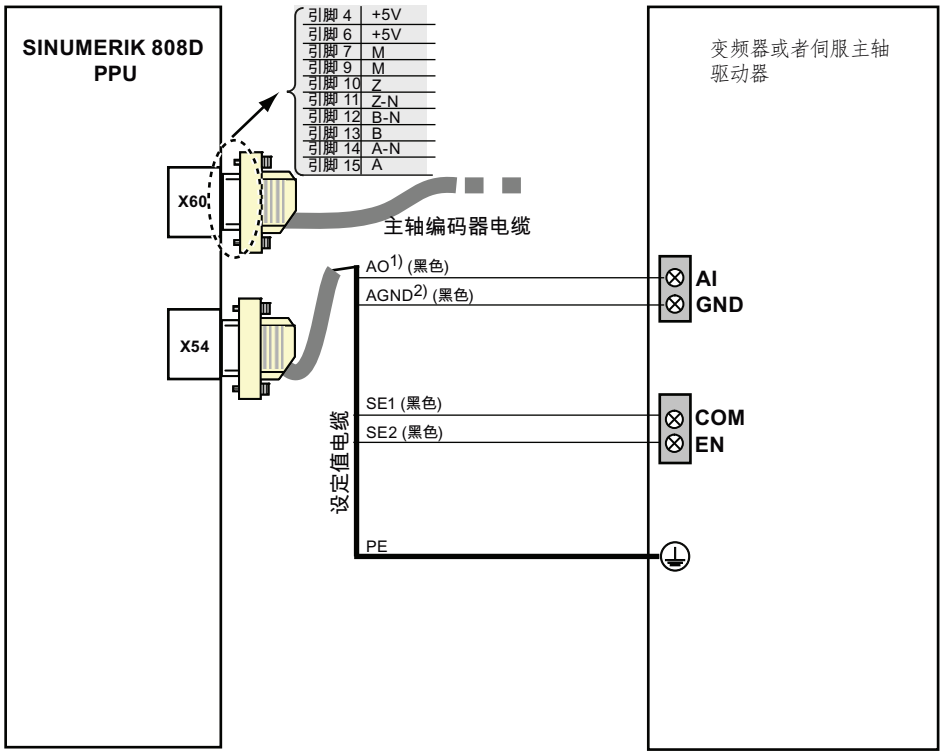
您可以安装一个主电源线性断路器（额定电流：7 A 或者 10 A 的驱动器为 15 A，4 A 或者 6 A 的驱动器为 10 A；额定电压：250 V AC）来对驱动系统进行保护。

变频器或者伺服主轴驱动器接线



1) 10 V 模拟量电压
2) 0 V 电压

图 3-7　　变频器或者伺服主轴驱动器接线（单极）



1) +/- 10 V 模拟量电压
2) 0 V 电压

图 3-8　　变频器或者伺服主轴驱动器接线（双极）

说明

用于 X21 接线的电缆**必须**为屏蔽电缆。

手轮接线

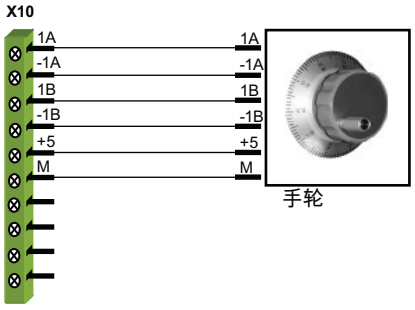
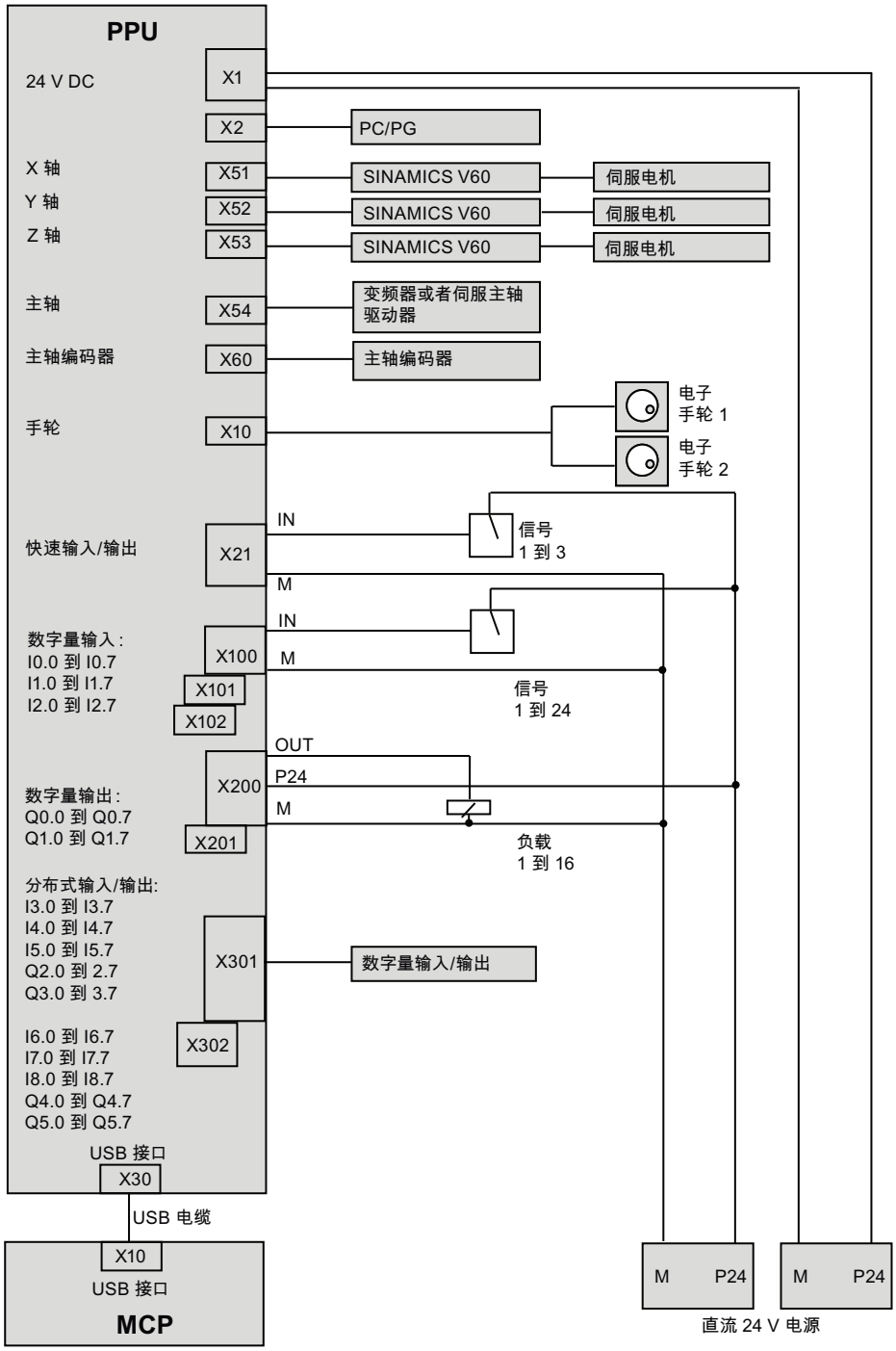


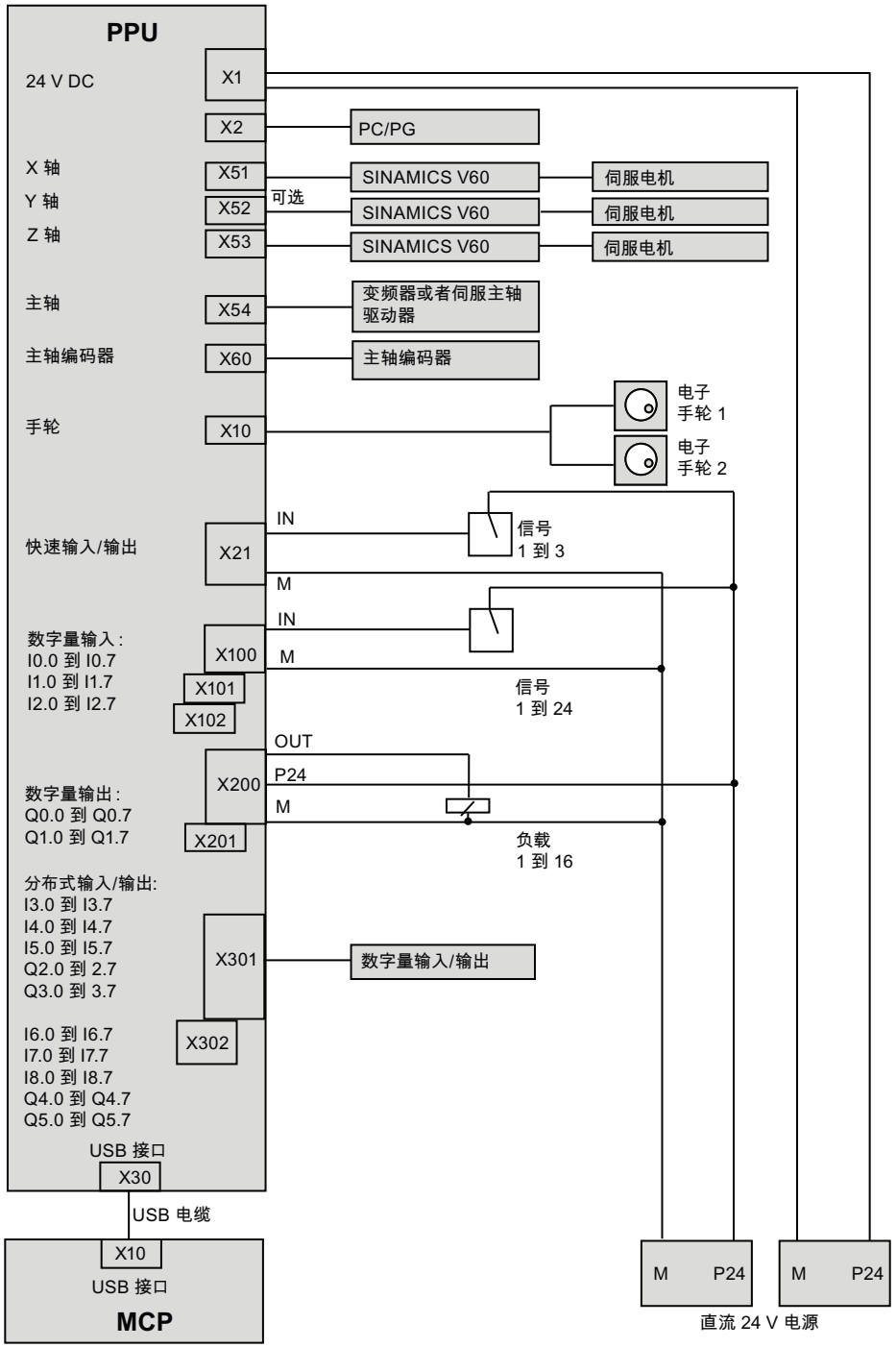
图 3-9　　手轮接线

3.4 接线概览

接线概览(铣削)



接线概览(车削)



说明

对于车削版，X52 的连接为可选，这取决于是否配置了“附加轴”功能。如果您打算配置数控系统来控制一个旋转轴或线性轴，请将 X52 连接至与伺服电机相连的 SINAMICS V60 伺服驱动器。

启动准备调试 4

4.1 开启数控系统

开启之前

确保：

- 已按照“安装 (页 11)”章节或者*机械安装手册*中的内容完成了整个系统的机械安装。
- 已按照“接线 (页 17)”章节（如使用默认 PLC 程序）或者*电气安装手册*完成了整个系统的接线。

启动

请按以下步骤操作：

1. 接通主电源。
2. 当 NC 进入主屏幕画面时，通过 PPU 上的状态 LED 灯检查 NC 的正常状态。

   电源： 绿色

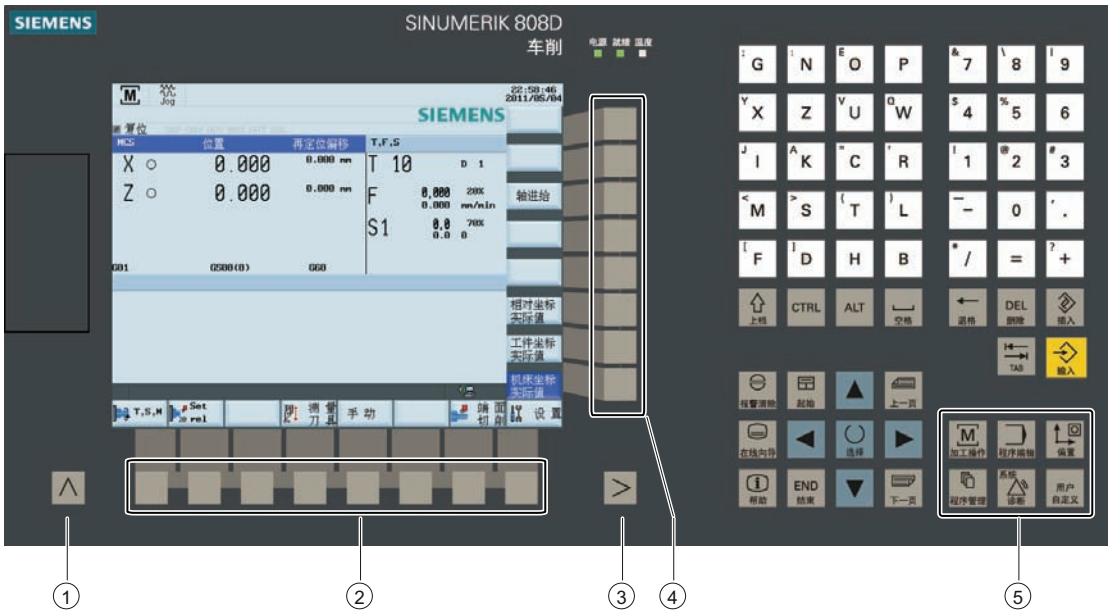
   就绪： 绿色

   温度： 不亮

   更多关于状态 LED 灯的详细信息请参考章节“LED 状态 (页 30)”。
3. 检查驱动正常状态：
   - 显示“**S-run**”。
   - LED“**RDY/JOG**”： 绿色
   - LED "**ERR**"： 暗

   关于 SINAMICS V60 驱动的更多详细信息请参见 *SINAMICS V60 简明操作说明*。

4.2 PPU 键盘功能

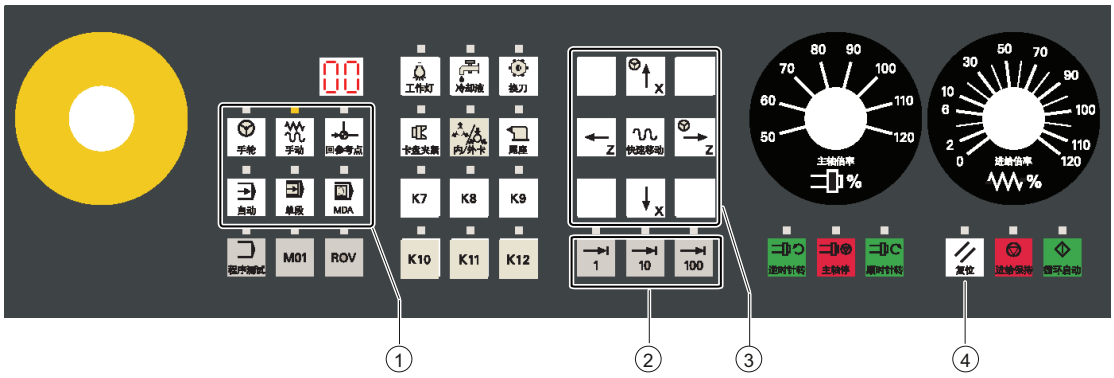


图示	名称	说明	
①	返回键	返回到上一级菜单	
②	水平软键	调用相关的菜单功能	
③	扩展键	预留。 无功能	
④	垂直软键	调用相关的菜单功能	
⑤	操作区键	加工操作	打开"**加工操作**"操作区
		程序编辑	打开"**程序**"操作区
		偏置	打开"**偏置**"操作区
		程序管理	打开"**程序管理**"操作区
		系统 诊断	• 打开"**诊断**"操作区 • 与**<上档>**键组合使用打开"**系统**"操作区
		用户 自定义	打开"**用户自定义**"操作区

4.3 MCP 操作模式切换

使用机床控制面板（MCP）来在**手动**模式、**回参考点**模式、**自动**模式以及 **MDA** 模式之间进行切换。

MCP 按键布局如下：



图示	名称	说明	
①	模式导航键	回参考点	进入**回参考点**模式，进行回参考点操作。
		手动	进入**手动**模式（手动操作）
		自动	进入**自动**模式（自动操作）
		MDA	进入 **MDA** 模式（程序手动输入，自动运行）
②	增量式进给键	1	轴按增量 1 移动
		10	轴按增量 10 移动
		100	轴按增量 100 移动
③	轴运行键	移动一个进给轴（X、Y、Z）	
④	**复位**键	• 复位 NC 程序 • 取消报警	

4.4 LED 状态

PPU 上的 LED

在 SINUMERIK 808D PPU 上安装有下列 LED。

在下表中对 LED 及其所表示的含义进行了说明。

表格 4- 1　状态显示与故障显示

LED	颜色	含义
POK	绿色	电源就绪。
RDY	绿色	运行就绪状态
TEMP	黄色	温度超出限制范围

其它信息，请参见 *SINUMERIK 808D 诊断手册*中的错误描述。

SINAMICS V60 驱动上的 LED

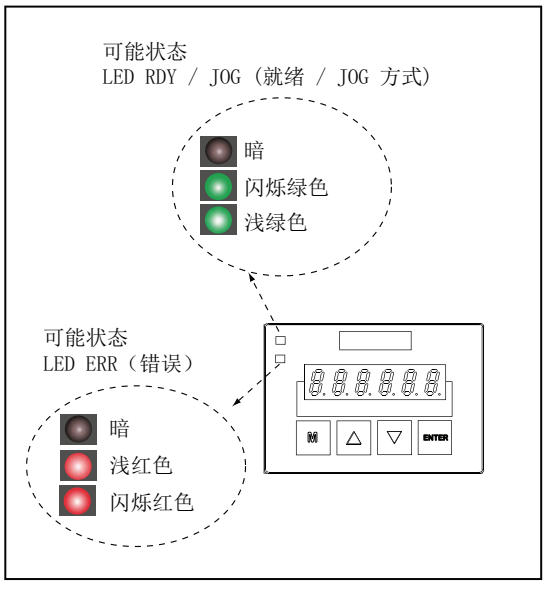


图 4-1　SINAMICS V60 状态 LED

表格 4- 2　LED 状态的描述

状态 LED 1	状态 LED 2	说明	7 段 LED 显示器说明
RDY/JOG	ERR		
绿色 LED	红色 LED		
暗	暗	无 24 V DC 输入/驱动错误	暗
暗	指示灯以 1 Hz 的频率闪烁	驱动器未就绪	当前状态
绿色	暗	驱动就绪	视当前菜单操作而定
暗	红色	驱动错误	报警代码
绿色	红色	初始化	显示“8.8.8.8.8.8.”。
指示灯以 1 Hz 的频率闪烁	暗	运行方式 JOG	显示“J-run”。

4.5 口令

4.5.1 存取等级

用途

存取级别/密码可用于防止因意外错误操作而导致的系统数据损坏。

应用场景

用户在以下情况下必须为存取级别设置密码：

- 数据恢复
- 软件升级
- 密码已被删除
- 需要更高或更低的存取级别

存取级别

在 SINUMERIK 808D 中有一个存取级别方案用来释放数据区。 从下表中，您可以看到此类信息：

表格 4- 3　存取级别

存取级别	（默认口令）	目标使用人群
制造商	SUNRISE	OEM
用户	CUSTOMER	最终用户
未设置口令	-	-

在“**制造商**”级别下，您可以执行如下操作：

- 输入或修改所有机床数据
- 调试工作

在“**用户**”级别下，您可以执行如下操作：

- 输入或修改部分机床数据
- 编程
- 设置补偿值
- 测量刀具

在下列功能区中，数据的输入或者修改取决于所设定的保护等级：

- 刀具补偿
- 零点偏移
- 设定数据
- RS232 设定
- 程序编制/程序修改

可通过设置机床数据（**USER_CLASS**...）对上述功能区的保护等级进行设置：**"系统**”操作区 **>** “**机床数据**” **>** “**专家列表**” **>** “**显示机床数据**”。

说明

关于显示机床数据的详细信息，请参见*参数手册*。

说明

关于如何设置存取级别的详细信息，请参见*编程与操作手册*。

存取级别： 制造商，用户

这两个存取级别均要求口令输入。

只有在“**制造商**”存取级别下您才能更改口令。

如果忘记了口令，可以执行一次 NC 启动，具体操作为： **"系统**”操作区 **>** “**调试**” **>** “**NC**” **>** “**使用缺省值引导启动**”。 此时所有口令将恢复到该版软件的出厂设置值。

说明

在执行使用缺省值引导启动之前，您必须对数据进行备份，否则会发生数据丢失。更多关于如何进行数据备份的信息，请参见“数据备份 (页 75)”部分。

存取级别： 未设置口令

如已删除口令或尚未设置口令，您仅具有查看上述功能区的存取权限。

说明

系统在默认状态下未设置口令。

4.5.2 设置口令

本数控系统出厂时未设置口令。 您必须输入口令“**SUNRISE**”以进行调试。

输入口令的操作步骤如下：

1. 在“**系统**”操作区里（组合键：

+

），按垂直软键“**设置口令**”。屏幕底部的消息文本显示“**未设置口令**”：

2. 输入“**SUNRISE**”，然后按“**接收**”键。
3. 消息文本显示“**存取级别：制造商**”，这时您就成功地设置了口令。

说明

您可以使用“**更改口令**”软键来更改默认口令。

您也可以使用“**删除口令**”软键来删除当前口令从对您所做的设置进行保护。

批量调试结束后，您**必须**按“**删除口令**”软键退出“**制造商**”存取级别。

4.6 设置日期和时间

交付使用时，系统的日期和时间均为出厂设置，您必须自己手动修改日期和时间。 执行如下操作，设置日期和时间：

1. 按下

+

进入“**系统**”操作区，而后按下软键“**日期时间**”

2. 输入日期和时间。

3. 按下“**确认**”软键确认所做的设置。

4.7 在线向导介绍

SINUMERIK 808D 系统软件装配有三个在线向导：

- 快速调试向导（需要“制造商”存取级别）

  快速调试向导用于帮助您调试原型机。 使用该向导，用户可以完成基本的机床刀具功能。

- 批量生产向导（需要“制造商”存取级别）

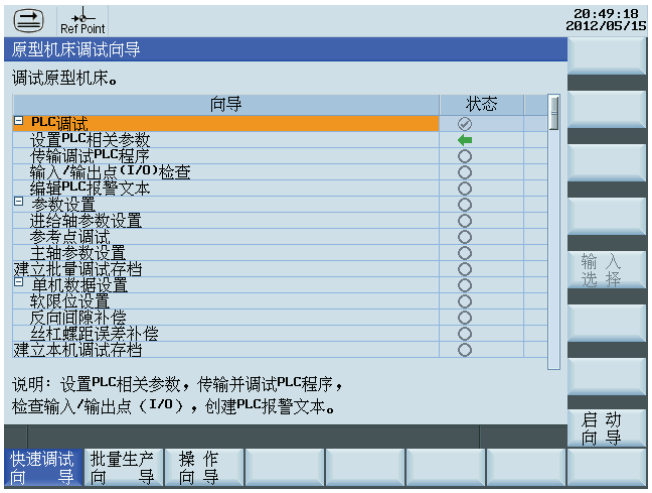
  批量生产向导用于帮助您正确地完成批量机床调试。

- 操作向导（需要“用户”存取级别）

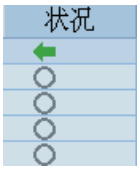
  操作向导帮您了解加工操作的初始步骤。

在哪里能找到这些向导？

按下 PPU 上的**<在线向导>**键调出这些向导：



如何使用这些向导？



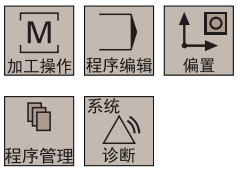
状态指示：

- 已完成的任务
- 当前任务
- 部分完成的任务组
- 未完成的任务

按下相应键可进入相应向导

按下后启动向导

按下按键返回在线向导的主画面。



按下任意操作区键（除用户自定义键）退出在线向导并进入相应操作区域。

按下后进入当前任务或者当前之前的任务

注意： 当将光标键移动到一个有效任务时该软键被激活。

调试流程图

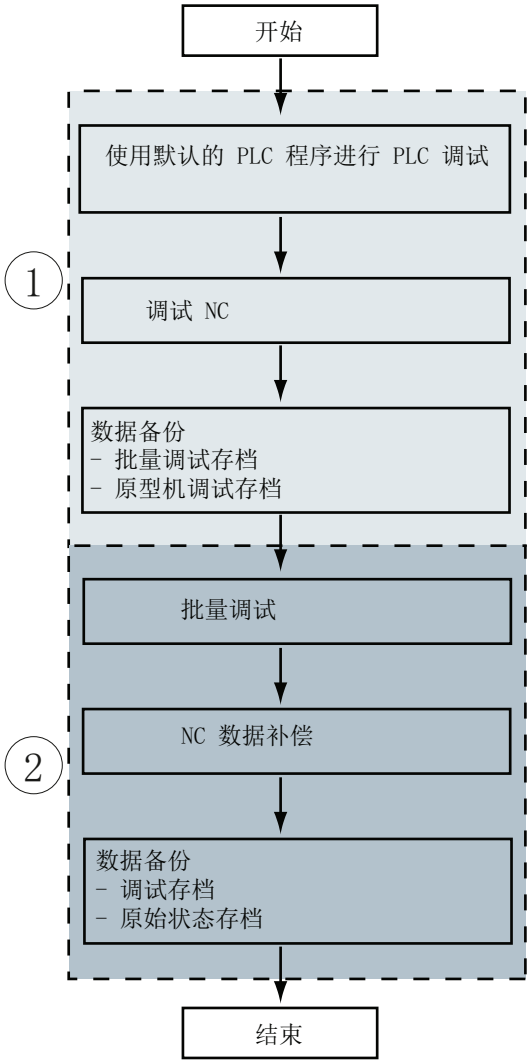
5

您可以按照如下两种方法来调试 SINUMERIK 808D：

- 方法 1： 使用在线向导
- 方法 2： 不使用在线向导

在使用在线向导进行调试时，只需要根据向导按步操作即可。

本手册仅讲述第二种方法。 不使用在线向导进行调试的操作步骤如下：



① 调试原型机

② 批量调试

默认的 PLC 程序 6

6.1 车床

PLC 子程序概览

子程序号	名称	说明
0 到 19	-	保留用于制造商
20	AUX_MCP	辅助功能
21	AUX_LAMP	灯控制，在“AUX_MCP”子程序中调用。
31	PLC_ini_USR_INI	保留用于制造商初始化（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
37	MCP_NCK	来自 MCP 和 HMI 的信号被发送到 NCK 接口
38	MCP_Tool_Nr	通过 MCP 的 LED 显示刀具编号
39	HANDWHL	通过 HMI 进行手轮选择
40	AXIS_CTL	进给轴使能和主轴使能的控制
41	MINI_HHU	手轮手持单元
42	SPINDLE	主轴功能
43	MEAS_JOG	JOG 模式下的刀具管理
44	COOLING	冷却液控制（手动加工按键和 M 代码： M07, M08, M09）
45	LUBRICATE	润滑控制（间隔和时间）
46	PI_SERVICE	ASUP（异步子程序）
47	PLC_Select_PP	PLC 选择子程序。
48	ServPlan	维护计划
49	Gear_Chg1_Auto	主轴的自动齿轮变换
50	Gear_Chg2_Virtual	主轴的虚拟齿轮变换
51	Turret1_HED_T	刀架控制（刀架类型： 霍尔元件传感器，4/6 工位）
52	Turret2_BIN_T	刀架控制（刀架类型： 带编码位置检测）
53	Turret3_CODE_T	车床的液压刀架控制（刀架类型： 带编码位置检测）

子程序号	名称	说明
54	Turret2_3_ToolDir	判断就近换刀方向,并计算预停刀位（Turret2_BIN_T, Turret3_CODE_T 调用）
55	Tail_stock_T	尾架控制
56	Lock_unlock_T	卡紧或放松控制
58	MM_MAIN	手动加工
59	MM_MCP_808D	手动机床的主轴信号处理
61, 62		保留用于子程序
63	TOGGLE	六个单键保持开关： K1 到 K6 两个延迟开关： K7 和 K8

机床面板 MCP 上用户键的定义

用户键 1	工作灯
用户键 2	手动冷却键
用户键 3	手动换刀键
用户键 4	手动卡紧、放松键
用户键 5	卡盘内外紧选择键
用户键 6	尾架键

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)	急停控制
每次扫描（SM0.0）	MCP_NCK (SBR37)	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 DB1900.DBB1xxx 选择手轮
每次扫描（SM0.0）	AXIS_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）	TURRET1 (SBR46)	霍尔元件刀架控制
每次扫描（SM0.0）	ServPlan (SBR48)	维护计划举例： 第一个任务

PLC 用户报警

报警编号	接口地址	报警说明	激活报警的子程序
700010	DB1600.DBX1.2	手持单元激活。	SBR41： MINI_HHU
700011	DB1600.DBX1.3	刀具锁紧超时	
700012	DB1600.DBX1.4	主轴制动进行中	SBR42： SPINDLE
700013	DB1600.DBX1.5	卡盘放松状态，操作禁止	SBR56： Lock_unlock_T
700014	DB1600.DBX1.6	换挡超时	SBR49： GearChg1_Auto
700015	DB1600.DBX1.7	档位位置信号错误	
700016	DB1600.DBX2.0	驱动器未就绪	SBR33： EMG_STOP
700017	DB1600.DBX2.1	主轴或程序运行时，卡盘操作禁止	SBR56： Lock_unlock_T
700018	DB1600.DBX2.2	冷却电机过载	SBR44： COOLING
700019	DB1600.DBX2.3	冷却液液位低	
700020	DB1600.DBX2.4	润滑电机过载	SBR45： LUBRICAT
700021	DB1600.DBX2.5	润滑液液位低	
700022	DB1600.DBX2.6	刀架电机过载	SBR51： Turret1_HED_T SBR52： Turret2_BIN_T SBR53： Turret3_CODE_T
700023	DB1600.DBX2.7	编程刀具号大于最大刀位数	
700024	DB1600.DBX3.0	最大刀位数设置错误	
700025	DB1600.DBX3.1	无刀位信号	
700026	DB1600.DBX3.2	换刀监控时间超时	
700027	DB1600.DBX3.3	旋转监控触发，请重新返回参考点	SBR40： AXIS_CTL
700028	DB1600.DBX3.4	刀具未锁紧	SBR53： Turret3_CODE_T
700049	DB1600.DBX6.1	X 轴参考点未到达	SBR58： MM_MAIN
700050	DB1600.DBX6.2	Z 轴参考点未到达	SBR58： MM_MAIN
700051	DB1600.DBX6.3	主轴启动方向错误	SBR58： MM_MAIN
700052	DB1600.DBX6.4	JOG 操作监控超时	SBR58： MM_MAIN
700053	DB1600.DBX6.5	主轴倍率不在 100%	SBR58： MM_MAIN
700054	DB1600.DBX6.6	主轴未启动	SBR58： MM_MAIN
700055	DB1600.DBX6.7	进给倍率 = 0%	SBR58： MM_MAIN
700056	DB1600.DBX7.0	加工螺纹时无法更改主轴方向	SBR58： MM_MAIN
700059	DB1600.DBX7.3	安全门未关闭，不能启动 NC 程序	SBR22： AUX_SAFE_DOOR
700060	DB1600.DBX7.4	通道不处于复位状态，不能切换程序测试。	SBR37： MCP_NCK

相关的机床数据

MD14510 机床数据 - 整数	单位	范围	功能
14510[12]	*	0 到 1	手动键布局
14510[20]	-	2 到 64	最大刀位数
14510[21]	0.1 s	5 到 30	刀架锁紧时间
14510[22]	0.1 s	30 到 300	找刀监控时间
14510[24]	1 min	5 到 300	润滑间隔
14510[25]	0.01s	100 到 2,000	润滑时间

MD14512	功能							
机床数据 - 十六进制数	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
14512[16]	通过 MCP 来分配手轮	Z 轴旋转监控控制		X 轴旋转监控控制				
14512[17]					选择手轮或手持单元（0：手轮；1： 手持单元）	尾架功能	卡盘功能	
14512[18]	每个进给轴只有一个硬限位触发（位 6 = 0 时生效）	硬限位与 PLC 程序无关	主轴定位方向	外部主轴停止的信号		首次上电后的自动润滑（出厂设置）		
14512[19]	手动加工功能（该功能在您安装了授权车床系统并通过 PLC 子程序调用其之后有效）					上电后自动清除口令（0： 清除口令；1： 不清除口令）	主轴制动功能	

6.2 铣床

PLC 子程序概览

子程序号	名称	说明
0 到 19	-	保留用于制造商
20	AUX_MCP	辅助功能
21	AUX_LAMP	灯控制，在“AUX_MCP”子程序中调用。
22	AUX_SAFE_DOOR	安全门控制，在铣削应用的“AUX_MCP”子程序中调用。
23	AUX_CHIP	排屑控制，在铣削应用的“AUX_MCP”子程序中调用。
31	PLC_ini_USR_INI	保留用于制造商初始化（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
37	MCP_NCK	来自 MCP 和 HMI 的信号被发送到 NCK 接口
38	MCP_Tool_Nr	通过 MCP 的 LED 显示刀具编号
39	HANDWHL	通过 HMI 进行手轮选择
40	AXIS_CTL	进给轴使能和主轴使能的控制
41	MINI_HHU	手轮手持单元
42	SPINDLE	主轴功能
43	MEAS_JOG	JOG 模式下的刀具管理
44	COOLING	冷却液控制（手动加工按键和 M 代码：M07、M08、M09）
45	LUBRICATE	润滑控制（间隔和时间）
46	PI_SERVICE	ASUP（异步子程序）
47	PLC_Select_PP	PLC 选择子程序。
48	ServPlan	维护计划
49	Gear_Chg1_Auto	主轴的自动齿轮变换
50	Gear_Chg2_Virtual	主轴的虚拟齿轮变换
58	MM_MAIN	手动加工
59	MM_MCP_808D	手动机床的主轴信号处理
61, 62		保留用于子程序
63	TOGGLE	六个单键保持开关： K1 到 K6 两个延迟开关： K7 和 K8

机床面板 MCP 上用户键的定义

用户键 1	工作灯
用户键 2	手动冷却键
用户键 3	安全门
用户键 4	手动刀库正转键
用户键 5	手动刀库回零键
用户键 6	手动刀库反转键
用户键 7	排屑前进键
用户键 8	排屑后退键

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）	急停控制
每次扫描（SM0.0）	MCP_NCK（SBR37）	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）	AXIS_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

PLC 用户报警

报警编号	接口地址	报警说明	激活报警的子程序
700010	DB1600.DBX1.2	手持单元激活。	SBR41： MINI_HHU
700011	DB1600.DBX1.3	刀具锁紧超时	
700012	DB1600.DBX1.4	主轴制动进行中	SBR42： SPINDLE
700014	DB1600.DBX1.6	换档超时	SBR49： GearChg1_Auto
700015	DB1600.DBX1.7	档位位置信号错误	
700016	DB1600.DBX2.0	驱动器未就绪	SBR33： EMG_STOP

报警编号	接口地址	报警说明	激活报警的子程序
700017	DB1600.DBX2.1	主轴或程序运行时，卡盘操作禁止	SBR56： Lock_unlock_T
700018	DB1600.DBX2.2	冷却电机过载	SBR44： COOLING
700019	DB1600.DBX2.3	冷却液液位低	
700027	DB1600.DBX3.3	旋转监控触发，请重新返回参考点	SBR40： AXIS_CTL
700029	DB1600.DBX3.5	第 1 维修任务提示信息	SBR48:ServPlan
700030	DB1600.DBX3.6	第 1 维护计划报警	
700031	DB1600.DBX3.7	刀库不在主轴及原始位	SBR60： Disk_MGZ_M
700032	DB1600.DBX4.0	刀库在主轴及原始位	SBR60： Disk_MGZ_M
700033	DB1600.DBX4.1	刀库或主轴未准备好但按下刀库旋转键	SBR60： Disk_MGZ_M
700034	DB1600.DBX4.2	程序段搜索后主轴上面的刀号与编程刀号不一致	SBR60： Disk_MGZ_M
700035	DB1600.DBX4.3	在监控时间内，主轴未到达刀具释放位置	SBR60： Disk_MGZ_M
700036	DB1600.DBX4.4	在监控时间内，主轴未到达刀具锁紧位置	SBR60： Disk_MGZ_M
700059	DB1600.DBX7.3	安全门未关闭，不能启动 NC 程序	SBR22： AUX_SAFE_DOOR
700060	DB1600.DBX7.4	通道不处于复位状态，不能切换程序测试。	SBR37： MCP_NCK

相关的机床数据

MD14510 **机床数据 - 整数**	**单位**	**范围**	**功能**
14510[12]	*	0 到 1	手动键布局
14510[20]	-	2 到 64	最大刀位数
14510[24]	1 min	5 到 300	润滑间隔
14510[25]	0.01s	100 到 2,000	润滑时间

MD14512 机床数据 - 十六进制数	功能							
	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
14512[16]	通过 MCP 来分配手轮	Z 轴旋转监控控制	Y 轴旋转监控控制	X 轴旋转监控控制	当安全门功能激活时，可以通过 M01/M02 启动。	安全门功能	排屑功能	
14512[17]					选择手轮或手持单元（0：手轮；1：手持单元）			刀具库
14512[18]	每个进给轴只有一个硬限位触发（位 6 = 0 时生效）	硬限位与 PLC 程序无关	主轴定位方向	外部主轴停止的信号		首次上电后的自动润滑（出厂设置）		
14512[19]	手动加工功能（该功能在您安装了授权车床系统并通过 PLC 子程序调用其之后有效）					上电后自动清除口令（0：清除口令；1：不清除口令）	主轴制动功能	

6.3 PLC 用户报警

6.3.1 概述

PLC 用户报警可用作最有效的诊断方法之一。

SINUMERIK 808D 数控系统提供 128 个 PLC 用户报警（**700xxx**）。 每个报警都对应一个与报警文本相关的报警变量，同时每个报警也都对应一个用来配置报警属性的机床数据 **MD14516**。

6.3.2 报警属性

报警响应

您可以对输出用户报警后数控系统的响应进行配置：

- **PLC 停止：** 当输出用户报警时，PLC 探测停止，接口信号“NC 就绪”被禁止，同时所有的输出也都被禁止。
- **急停：** 用户报警自动激活接口信号“急停”。
- **对所有轴禁止进给：** 用户报警自动激活接口信号“Feed disable”。
- **读入禁止：** 用户报警自动激活接口信号“禁止读入”。
- **禁止 NC 启动：** 用户报警自动激活接口信号“禁止 NC 启动”。
- **唯一显示：** 输出报警时无任何响应。 仅显示报警编号和报警文本。

取消方法

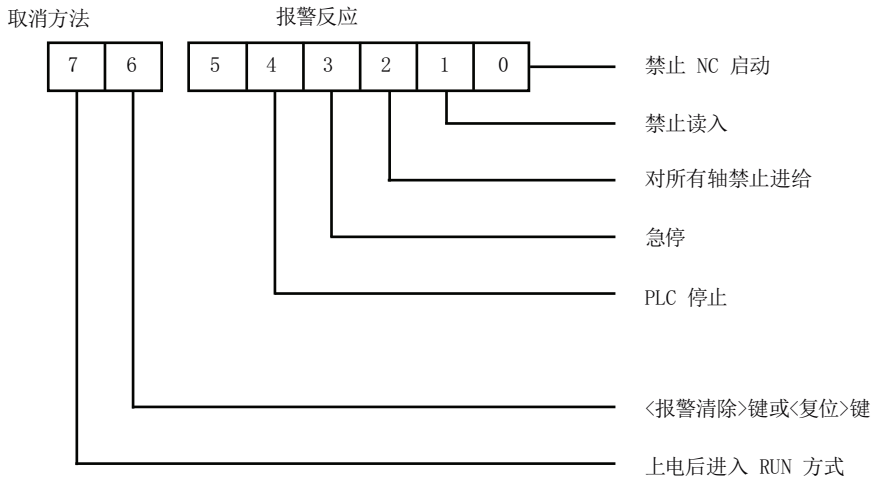
可为 PLC 用户报警配置取消方法。 提供三种取消方法：

- 上电后进入 RUN 方式： 消除报警条件后，重新启动数控系统清除报警。
- **PPU 上的<报警清除>** 键或者 MCP 上的**<复位>** 键： 消除报警条件后，通过按**<报警清除>** 键或者**<复位>** 键清除报警。
- 自动取消： 消除掉报警条件后，用户报警自动消失。

配置属性

每个用户报警均对应一个名为 “**USER_DATA_PLC_ALARM**” 的 8 位参数： **MD14516[0]** 到 **MD14516[127]**。 您可以根据实际情况为每个用户报警配置其清除方式及响应。

参数结构显示如下：



说明

- 如位 7 与位 6 均为“0”，则用户报警为“自动取消”报警。
- 如位 5 至位 0 均为“0”，则用户报警为“只显示”报警。
- 可直接使用 PLC 应用程序中的报警响应。

提供相应接口地址和 MD14516 的 PLC 用户报警列表

编号	报警说明	接口地址	MD14516
700000	-	DB1600.DBX0.0	MD14516[0]
...	-	...	...
700010	手持单元激活。	DB1600.DBX1.2	MD14516[10]
700011	刀具锁紧超时	DB1600.DBX1.3	MD14516[11]
700012	主轴制动进行中	DB1600.DBX1.4	MD14516[12]
700013	卡盘放松状态，操作禁止	DB1600.DBX1.5	MD14516[13]
700014	换挡超时	DB1600.DBX1.6	MD14516[14]
700015	档位位置信号错误	DB1600.DBX1.7	MD14516[15]
700016	驱动器未就绪	DB1600.DBX2.0	MD14516[16]
700017	主轴或程序运行时，卡盘操作禁止	DB1600.DBX2.1	MD14516[17]
700018	冷却电机过载	DB1600.DBX2.2	MD14516[18]
700019	冷却液液位低	DB1600.DBX2.3	MD14516[19]
700020	润滑电机过载	DB1600.DBX2.4	MD14516[20]
700021	润滑液液位低	DB1600.DBX2.5	MD14516[21]
700022	刀架电机过载	DB1600.DBX2.6	MD14516[22]
700023	编程刀具号大于最大刀位数	DB1600.DBX2.7	MD14516[23]
700024	最大刀位数设置错误	DB1600.DBX3.0	MD14516[24]
700025	无刀位信号	DB1600.DBX3.1	MD14516[25]
700026	换刀监控时间超时	DB1600.DBX3.2	MD14516[26]
700027	旋转监控触发，请重新返回参考点	DB1600.DBX3.3	MD14516[27]
700028	刀具未锁紧	DB1600.DBX3.4	MD14516[28]
700029	第 1 维修任务提示信息	DB1600.DBX3.5	MD14516[29]

编号	报警说明	接口地址	MD14516
700030	第 1 维护计划报警	DB1600.DBX3.6	MD14516[30]
700031	刀库不在主轴及原始位	DB1600.DBX3.7	MD14516[31]
700032	刀库在主轴及原始位	DB1600.DBX4.0	MD14516[32]
700033	刀库或主轴未准备好但按下刀库旋转键	DB1600.DBX4.1	MD14516[33]
700034	程序段搜索后主轴上面的刀号与编程刀号不一致	DB1600.DBX4.2	MD14516[34]
700035	在监控时间内，主轴未到达刀具释放位置	DB1600.DBX4.3	MD14516[35]
700036	在监控时间内，主轴未到达刀具锁紧位置	DB1600.DBX4.4	MD14516[36]
700037	-	DB1600.DBX4.5	MD14516[37]
...	-	...	...
700048	-	DB1600.DBX6.0	MD14516[48]
700049	X 轴参考点未到达	DB1600.DBX6.1	MD14516[49]
700050	Z 轴参考点未到达	DB1600.DBX6.2	MD14516[50]
700051	主轴启动方向错误	DB1600.DBX6.3	MD14516[51]
700052	JOG 操作监控超时	DB1600.DBX6.4	MD14516[52]
700053	主轴倍率不在 100%	DB1600.DBX6.5	MD14516[53]
700054	主轴未启动	DB1600.DBX6.6	MD14516[54]
700055	进给倍率 = 0%	DB1600.DBX6.7	MD14516[55]
700056	加工螺纹时无法更改主轴方向	DB1600.DBX7.0	MD14516[56]
700057	-	DB1600.DBX7.1	MD14516[57]
700059	安全门未关闭，不能启动 NC 程序	DB1600.DBX7.3	MD14516[59]
700060	通道不处于复位状态，不能切换程序测试。	DB1600.DBX7.4	MD14516[60]
...	-	...	...
700127	-	DB1600.DBX15.7	MD14516[127]

6.3.3 激活 PLC 用户报警

数控系统提供 **128** 个 PLC 用户报警。每一用户报警均具有一个对应的 NCK 地址。 将一个地址值设置为 “**1**” 则激活其对应的报警，而将其复位为 “**0**” 则取消该报警。

同时，每个报警也对应一个 64 位的报警变量（DB1600.DBD1000 至 DB1600.DBD1508）。

根据由报警文本定义的数据类型，变量的数值可插入于所显示的报警文本中。

可用于报警变量的数据类型如下所示：

- %d： 十进制
- %x： 十六进制
- %b： 二进制
- %o： 八进制
- %u： 无符号整数
- %f： 浮点数

可将变量插入报警文本中以显示变量信息。 举例而言，700009“冷却开始信号有效但触点 KM %d 未吸收”。

PLC 用户报警列表（带对应的接口地址和变量）

编号	报警说明	接口地址	变量
700000	-	DB1600.DBX0.0	DB1600.DBD1000
...	-	...	
700009	-	DB1600.DBX1.1	DB1600.DBD1036
700010	手持单元激活。	DB1600.DBX1.2	DB1600.DBD1040
700011	刀具锁紧超时	DB1600.DBX1.3	DB1600.DBD1044
700012	主轴制动进行中	DB1600.DBX1.4	DB1600.DBD1048
700013	卡盘放松状态，操作禁止	DB1600.DBX1.5	DB1600.DBD1052
700014	换挡超时	DB1600.DBX1.6	DB1600.DBD1056
700015	档位位置信号错误	DB1600.DBX1.7	DB1600.DBD1060
700016	驱动器未就绪	DB1600.DBX2.0	DB1600.DBD1064
700017	主轴或程序运行时，卡盘操作禁止	DB1600.DBX2.1	DB1600.DBD1068
700018	冷却电机过载	DB1600.DBX2.2	DB1600.DBD1072
700019	冷却液液位低	DB1600.DBX2.3	DB1600.DBD1076
700020	润滑电机过载	DB1600.DBX2.4	DB1600.DBD1080
700021	润滑液液位低	DB1600.DBX2.5	DB1600.DBD1084
700022	刀架电机过载	DB1600.DBX2.6	DB1600.DBD1088

编号	报警说明	接口地址	变量
700023	编程刀具号大于最大刀位数	DB1600.DBX2.7	DB1600.DBD1092
700024	最大刀位数设置错误	DB1600.DBX3.0	DB1600.DBD1096
700025	无刀位信号	DB1600.DBX3.1	DB1600.DBD1100
700026	换刀监控时间超时	DB1600.DBX3.2	DB1600.DBD1104
700027	旋转监控触发，请重新返回参考点	DB1600.DBX3.3	DB1600.DBD1108
700028	刀具未锁紧	DB1600.DBX3.4	DB1600.DBD1112
700029	第 1 维修任务提示信息	DB1600.DBX3.5	DB1600.DBD1116
700030	第 1 维护计划报警	DB1600.DBX3.6	DB1600.DBD1120
700031	刀库不在主轴及原始位	DB1600.DBX3.7	DB1600.DBD1124
700032	刀库在主轴及原始位	DB1600.DBX4.0	DB1600.DBD1128
700033	刀库或主轴未准备好但按下刀库旋转键	DB1600.DBX4.1	DB1600.DBD1132
700034	程序段搜索后主轴上面的刀号与编程刀号不一致	DB1600.DBX4.2	DB1600.DBD1136
700035	在监控时间内，主轴未到达刀具释放位置	DB1600.DBX4.3	DB1600.DBD1400
700036	在监控时间内，主轴未到达刀具锁紧位置	DB1600.DBX4.4	DB1600.DBD1144
700037	-	DB1600.DBX4.5	DB1600.DBD1148
...	-	...	...
700048	-	DB1600.DBX6.0	DB1600.DBD1192
700049	X 轴参考点未到达	DB1600.DBX6.1	DB1600.DBD1196
700050	Z 轴参考点未到达	DB1600.DBX6.2	DB1600.DBD1200
700051	主轴启动方向错误	DB1600.DBX6.3	DB1600.DBD1204
700052	JOG 操作监控超时	DB1600.DBX6.4	DB1600.DBD1208
700053	主轴倍率不在 100%	DB1600.DBX6.5	DB1600.DBD1212
700054	主轴未启动	DB1600.DBX6.6	DB1600.DBD1216
700055	进给倍率 = 0%	DB1600.DBX6.7	DB1600.DBD1220
700056	加工螺纹时无法更改主轴方向	DB1600.DBX7.0	DB1600.DBD1224
700057	-	DB1600.DBX7.1	DB1600.DBD1228
700059	安全门未关闭，不能启动 NC 程序	DB1600.DBX7.3	DB1600.DBD1236
700060	通道不处于复位状态，不能切换程序测试。	DB1600.DBX7.4	DB1600.DBD1240
...	-	...	
700127	-	DB1600.DBX15.7	DB1600.DBD1508

说明

更多关于 NC-PLC 接口的信息，请参见 *SINUMERIK 808D 参数手册*。

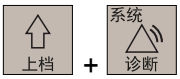
6.3.4 编辑 PLC 用户报警文本

您有两种方式来编辑 SINUMERIK 808D 数控系统上的 PLC 用户报警文本：

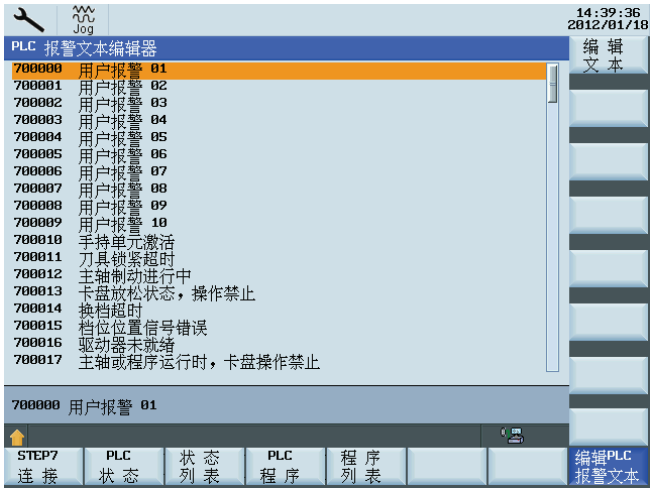
- HMI
- USB 存储器

通过 HMI 来编辑 PLC 用户报警文本

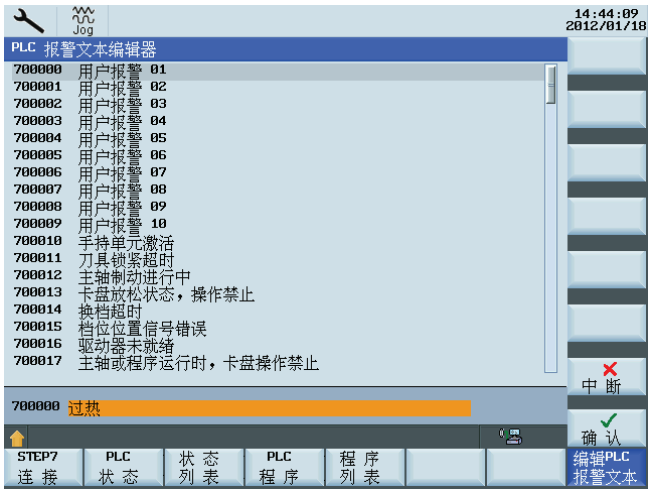
执行如下操作，通过 HMI 来编辑 PLC 用户报警文本：

1. 在“**系统**”操作区里（按下按键组合： 

），按下软键"**PLC**"。
2. 按软键“**编辑 PLC 报警文本**”。
3. 使用上/下方向键来定位目标报警文本：



4. 按软键“**编辑文本**”，然后输入您定义的文本内容：



5. 按下“**确认**”软键确认输入。

说明

可以创建英文或简体中文的报警文本。

说明

如要创建中文的报警文本，必须先将系统语言切换到简体中文（“**系统**”操作区 >“**Change language**”），然后在输入文本时使用组合键 **ALT + S** 调出简体中文输入法。

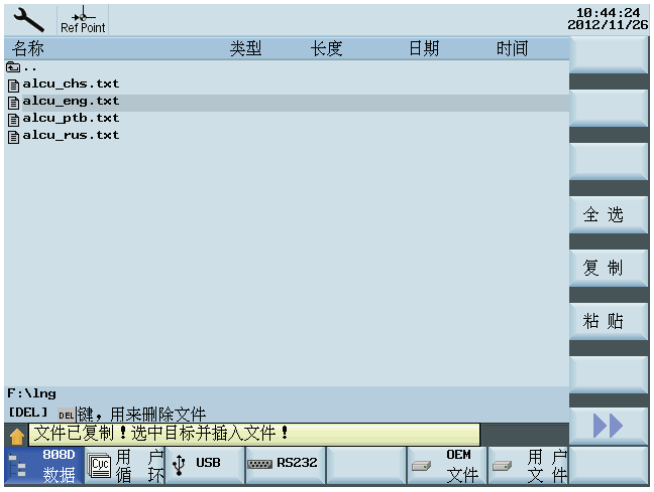
通过 USB 存储器来编辑 PLC 用户报警文本

执行如下操作，通过 USB 存储器来编辑 PLC 用户报警文本：

1. 将 USB 存储器插入 PPU 前面板上的 USB 接口。
2. 在“**系统**”操作区里（按下按键组合：

+

），按下软键 **"Sys. data" > "808D data"**，使用按键**<INPUT>** 进入文件夹**"HMI data**。
3. 选择文件**"PLC alarm texts (alcu....txt)"**，按下按键**<INPUT>**并选择相关语言的文件。按下垂直软键“**复制**”：



4. 按水平软键“**USB**”，然后按垂直软键“**粘贴**”。
5. 拔出 USB 存储器并将其插入 PC USB 接口。
6. 找到所下载的 PLC 报警文本文件。

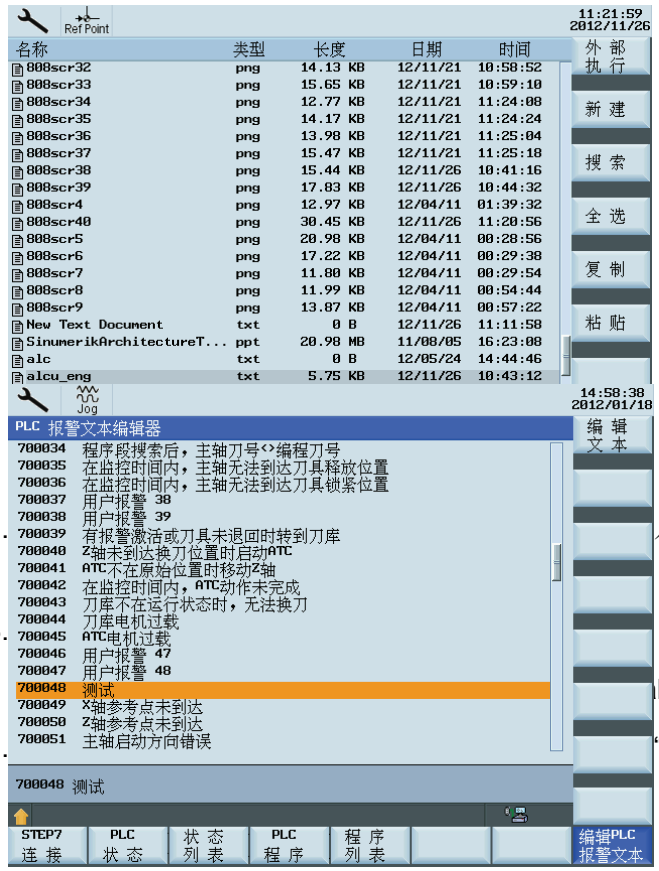
   报警文本文件的默认英文名称为"alcu_eng"：

7. 使用写字板打开报警文本文件，您就可以查看 PLC 报警文本列表。
8. 找到您要编辑的报警文本，然后键入文本。

   在此示例中，PLC 报警 700048 的文本被修改为“测试”：

```
700043          0       0       "刀库不在运行状态时，无法换刀"                  //50
700044          0       0       "刀库电机过载"          //50
700045          0       0       "ATC电机过载"           //50
700046          0       0       "用户报警 47"           //50
700047          0       0       "用户报警 48"           //50
700048          0       0       "测试"          //50
700049          0       0       "X轴参考点未到达"               //50
700050          0       0       "Z轴参考点未到达"               //50
700051          0       0       "主轴启动方向错误"              //50
700052          0       0       "JOG操作监控超时"               //50
700053          0       0       "主轴倍率不在100%"              //50
```

9. 编辑完需要编辑的报警文本后，保存并关闭。
10. 从 PC 拔出 USB 存储器并再次将其插入 PPU 前面板上的 USB 接口中。
11. 在“**系统**”操作区里，按软键“**USB**”。 找到编辑过的 PLC 报警文本文件，然后按下垂直软键“**复制**”：



12. 入目录 **"HMI data" > "PLC alarm**
13. lcu....txt）。
14. “**PLC**” > “**编辑 PLC 报警文本**”。

调试原型机 7

7.1 数控系统的调试

7.1.1 输入机床数据

说明

确保当前存取等级为“**制造商**”。

为了便于查阅，现将各个分区中最重要的机床数据列成表格。 有关机床数据和接口信号的详细说明，请参见*参数手册*中相关章节的功能描述。

输入机床数据（MD）

通过软键选择以下机床数据区，必要时可以对机床数据进行修改：

- 基本列表（“**系统**”操作区 -> “**机床数据**” -> “**基本列表**”）
  - 基本机床数据
- 专家列表（“**系统**”操作区 -> “**机床数据**” -> “**专家列表**”）
  - 通用机床数据
  - 轴机床数据
  - 通道机床数据
  - 显示机床数据

激活条件

数控系统定义了四条激活条件。 每台机床具有一条对应的激活条件：

- **PO**：**P**ower **O**n（上电激活）
- **RE**：**Re**set（按“**复位**”键激活）
- **CF**：**C**on**f**ig（按“**激活**”垂直软键激活）
- **IM**：**Im**mediate（更改后即刻激活）

说明

机床数据的激活条件见参数列表中数据行尾部。基本机床数据请参见“基本机床数据 (页 91)”部分；所有机床数据请参见*SINUMERIK 808D 参数手册*。

7.1.2 设置进给轴相关的参数

7.1.2.1 使能位置控制

默认状态下，每个轴均为仿真轴。 在此默认情况下，数控系统既不会产生输出至驱动端的指令，也不会从电机端读取位置信号。 您可以按照下表所示的参数设置来激活进给轴的位置控制，从而使进给轴进入运行状态：

编号	名称	单位	设定值	说明
30130	CTRLOUT_TYPE	-	2	控制设定值输出类型
30240	ENC_TYPE	-	3	编码器反馈类型

7.1.2.2 设定丝杠螺距、减速比以及电机转动方向

实际移动距离取决于传动系统的参数设置。 参数如下表所示：

编号	名称	单位	默认值	说明
31030	LEADSCREW_PITCH	mm	10	丝杠螺距
31050	DRIVE_AX_RATIO_DENUM [0 to 5]	-	1	电机端齿轮齿数（减速比分子）
31060	DRIVE_AX_RATIO_NOMERA [0 to 5]	-	1	丝杠端齿轮齿数（减速比分母）

说明

对于主轴而言，索引[0]表示分子与分母均无效，索引[1]表示第一个变速箱的减速比，索引[2]表示第二个变速箱的减速比，依此类推。

对于进给轴而言，必须在索引[0]处设定减速比。

对于车床的减速比，从索引[0]到索引[5]，分子分母均必须输入相同数值；否则，在加工螺纹时会出现报警 **26050**。

如果进给轴的移动方向与机床定义的移动方向不一致，您可以按照下表中的数据进行修改：

编号	名称	单位	设定值	说明
32100	AX_MOTION_DIR	-	1	电机正转（出厂设置）
			-1	电机反转

7.1.2.3 设置轴速度和加速度

您可以根据下表中显示的参数设置来配置进给轴速度和加速度：

编号	名称	单位	值	说明
32000	MAX_AX_VELO	mm/min	*	最大轴速度
32010	JOG_VELO_RAPID	mm/min	*	JOG 快速
32020	JOG_VELO	mm/min	*	JOG 速度
36200	AX_VELO_LIMIT	mm/min	*	轴速度极限

说明

MD36200 的数值应高出 MD32000 数值的 10%，否则会出现报警 **025030**。

编号	名称	单位	值	说明
32300	MAX_AX_ACCEL	m/s^2	*	最大加速度（标准数值：1 m/s^2）

7.1.2.4 设置位置环增益

您可以根据下表中显示的参数设置来配置位置环增益：

编号	名称	单位	值	说明
32200	POSCTRL_GAIN	-	*	位置环增益（标准值： 1)

说明

位置环增益影响位置随动误差，因此在设定该参数时，必须参考各轴的实际位置精度来做出调整。

7.1.3 设置主轴相关的参数

SINUMERIK 808D 数控系统可以控制一个模拟量主轴。您可以通过设置下列参数来对主轴进行调试：

表格 7- 1　使能位置控制

编号	名称	单位	值	说明
30130	CTRLOUT_TYPE	-	1	控制设定值输出类型
30240	ENC_TYPE	-	2	编码器反馈类型

将机床主轴设为单极/双极设定值输出

表格 7- 2　将机床主轴设为单极/双极设定值输出

编号	名称	单位	值	说明
30134	IS_UNIPOLAR_OUTPUT[0]	-	0	设定值输出为双极。
		-	1	设定值输出为单极。
			2	设定值输出为单极；使用来自 X21（FAST I/O）针脚 8 和 9 的信号。

说明

当 MD30134 = 1 时： X21-8 = 伺服使能; X21-9 = 主轴反转。

当 MD30134 = 2 时： X21-8 = 伺服使能，主轴正转；X21-9 = 伺服使能，主轴反转。

更多详细信息，请参见“按照默认 PLC 程序接线 (页 20)”部分中的变频器或伺服主轴驱动接线内容。

如主轴无编码器反馈：

编号	名称	单位	值	说明
30200	NUM_ENCS	-	0	不带编码器主轴
30350	SIMU_AX_VDI_OUTPUT	-	1	模拟轴的轴信号输出
31040	ENC_IS_DIRECT	-	0	直接测量系统（不编译负载位置）

表格 7- 3　主轴机床数据

编号	名称	单位	值	说明
31020	ENC_RESOL	IPR	2048	每转编码器的脉冲数/步数（编码器编号）
32000	MAX_AX_VELO	mm/min	*	最大轴速度
32260	RATED_VELO	RPM	1900	额定电机转速
36200	AX_VELO_LIMIT[0] to [5]	RPM	575	速度监控极限值

说明

MD36200 的数值应高出 MD32000 数值的 10%，否则会出现报警 **025030**。

填写加权机床数据

编号	名称	单位	值	说明
36300	ENC_FREQ_LIMIT	Hz	300,000	编码器频率=电机额定速度/60 x 编码器线数

表格 7- 4　对于带变速齿轮箱的主轴

编号	名称	单位	值	说明
35010	GEAR_STEP_CHANGE_ENABLE	-	0	换挡激活。 主轴具有若干不同的速度级别
35110	GEAR_STEP_MAX_VELO[0] to [5]	-	*	自动齿轮换档时的主轴最大转速：0 至 5
35130	GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT[0] to [5]	-	*	转速控制模式下当前齿轮档的最大转速： 0 至 5
36200	AX_VELO_LIMIT[0] to [5]	-	*	速度监控阈值（控制参数设定编号）： 0 至 5
31050	DRIVE_AX_RATIO_DENUM[0] to [5]	-	*	减速比电机端齿数（控制参数编号）： 0 至 5
31060	DRIVE_AX_RATIO_NUMERA[0] to [5]	-	*	减速比主轴端齿数（设定的控制参数）： 0 至 5

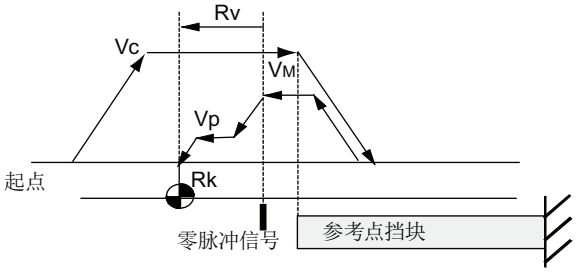
说明

提供最多 5 个主轴变速级。 通过设置 PLC 程序上对应的接口信号给下标 [0] 和下标 [1] 分配相同的参数就能激活变速（1 至 5 级）。

7.1.4 返回参考点

返回参考点的原理

- 零脉冲远离参考点挡块（MD: REFP_SEARCH_MARKER_REVERS = 0）



Vc 搜索参考点挡块的速度（MD34020: REFP_VELO_SEARCH_CAM）

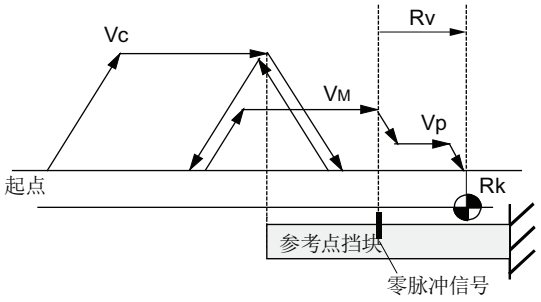
V_M 搜索零标记的速度（MD34040: REFP_VELO_SEARCH_MARKER）

Vp 定位速度（MD34070: REFP_VELO_POS）

Rv 参考点偏移（MD34080: REFP_MOVE_DIST + MD34090: REFP_MOVE_DIST_CORR）

Rk 参考点设定位置（MD34100: REFP_SET_POS [0]）

- 零标记位于参考点之上



Vc 寻找参考点挡块的速度（MD34020: REFP_VELO_SEARCH_CAM）

V_M 寻找零脉冲的速度（MD34040: REFP_VELO_SEARCH_MARKER）

Vp 定位速度（MD34070: REFP_VELO_POS）

Rv 参考点偏移（MD34080: REFP_MOVE_DIST + MD34090: REFP_MOVE_DIST_CORR）

Rk 参考点设定位置（MD34100: REFP_SET_POS [0]）

相关参数

编号	名称	单位	值	说明
34010	REFP_CAM_DIR_IS_MINUS	-	0, 1	返回参考点的方法： • 0: + • 1: -
34020	REFP_VELO_SEARCH_CAM	mm/min	*	寻找参考点挡块的速度
34040	REFP_VELO_SEARCH_MARKER	mm/min	*	寻找零脉冲的速度
34050	REFP_SEARCH_MARKER_REVERSE	-	0, 1	寻找零脉冲的方向： • 0: + • 1: -
34060	REFP_MAX_MARKER_DIST	mm	*	检查距离参考点挡块的最大距离
34070	REFP_VELO_POS	mm/min	*	返回参考点的定位速度
34080	REFP_MOVE_DIST	mm	*	参考点距离（带标志）
34090	REFP_MOVE_DIST_CORR	mm	*	参考点距离修正
34092	REFP_CAM_SHIFT	mm	*	参考点挡块偏移
34093	REFP_CAM_MARKER_DIST	mm	*	参考点挡块与首个零标记之间的距离
34100	REFP_SET_POS	mm	*	增量系统的参考点位置
34200	ENC_REFP_MODE	-	2	回参考点模式

说明

必须根据通过 MD34020 设定的速度来设定参考点挡块的长度。 轴在按照 MD34020 设置的速度找到挡块并减速至 “0” 后会停留在挡块的正上方。

返回参考点

执行如下操作回参考点：

1. 按下 MCP 上的**回参考点**键进入“**回参考点**”模式：
2. 按住方向键回参考点。当屏幕上出现 符号时松开按键。

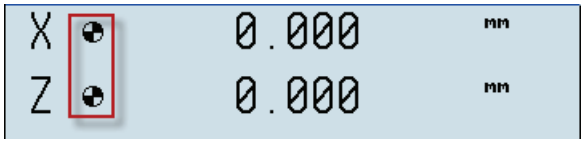
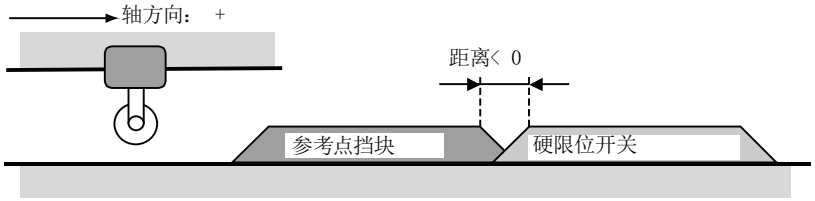


图 7-1　　示例（车床）

您也可在触发模式下回参考点： 一旦按下回参考点的方向键，将自动返回参考点。 为此，您必须按下图所示安装一个参考点挡块从而使轴在到达参考点之前不会在参考点挡块和硬限位开关之间停止。



您如果已经按照上图所示定义了挡块和硬限位开关的位置，则可以通过设置机床数据 MD11300 来以触发方式回参考点：

编号	名称	单位	值	说明
11300	JOG_INC_MODE_LEVELTRIGGRD	-	0	回参考点的触发方式。

说明
只有在“**制造商**”存取等级下才能修改该参数。

7.1.5 补偿参数的设置

7.1.5.1 设置软限位开关

您可以根据下表配置参数从而设置软限位开关：

编号	名称	单位	值	说明
36100	POS_LIMIT_MINUS	mm	*	第 1 负向软限位
36110	POS_LIMIT_PLUS	mm	*	第 1 正向软限位

7.1.5.2 补偿参数的设置

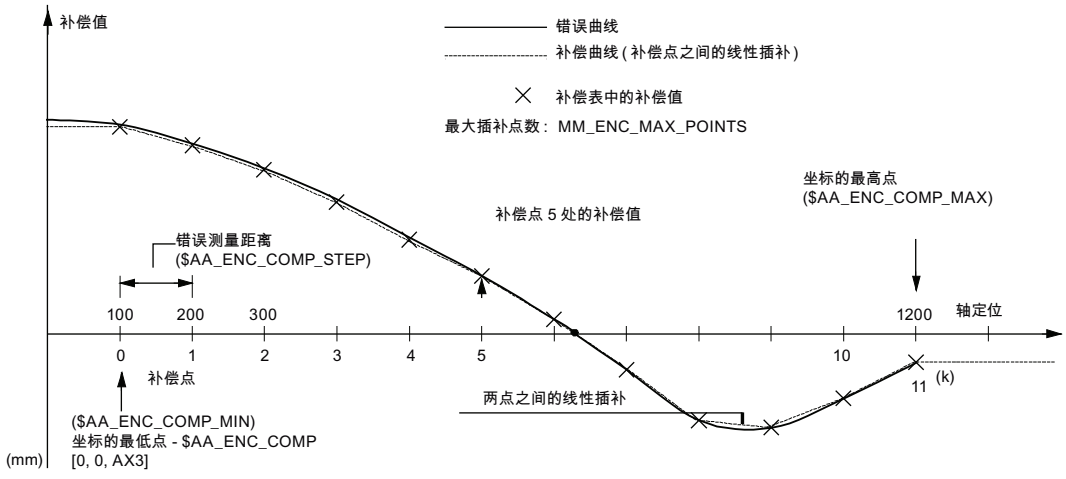
您可以根据下表配置参数从而设置反向间隙补偿：

编号	名称	单位	值	说明
32450	Backlash	mm	*	间隙补偿在回参考点之后有效。

7.1.5.3 进行丝杠螺距误差补偿

编号	名称	单位	固定值	说明
38000	MM_ENC_COMP_MAX_POINTS	-	125	插补补偿的中间点的最大数量

补偿理论



补偿阵列结构

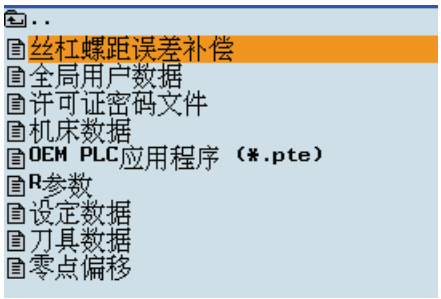
$AA_ENC_COMP [0, 0, AX3] = 0.0	最低点处的误差值
$AA_ENC_COMP [0, 1, AX3] = 0.0	最低点加 1 位置处的误差值
$AA_ENC_COMP [0, 2, AX3] = 0.0	最低点加 2 位置处的误差值
$AA_ENC_COMP [0, 3, AX3] = 0.0	最低点加 3 位置处的误差值
...	...
$AA_ENC_COMP [0, 123, AX3] = 0.0	最低点加 123 位置处的误差值
$AA_ENC_COMP [0, 124, AX3] = 0.0	最低点加 124 位置处的误差值
$AA_ENC_COMP_STEP [0, AX3] = 0.0	测量距离（单位：毫米）
$AA_ENC_COMP_MIN [0, AX3] = 0.0	最低点（绝对）
$AA_ENC_COMP_MAX [0, AX3] = 0.0	最高点（绝对）
$AA_ENC_COMP_IS_MODULO [0, AX3] = 0.0	（用于车削加工轴）

补偿方法

可使用 USB 存储器如下进行补偿：

方法 1：

1. 将 USB 存储器插入 PPU 前面的 USB 接口。
2. 找到补偿文件（“**系统**”操作区> “**系统数据**” > “**808D 数据**” > “**NCK/PLC 数据**” >：丝杠螺距误差补偿）。



3. 使用“**复制**”软键复制。
4. 按下“**USB**”软键，然后使用“**粘贴**”软键将补偿文件粘贴到 USB 存储器中。
5. 从 PPU 上拔出 USB 存储器，然后将其插入到 PC 机的 USB 端口中。
6. 在 USB 存储器中用写字板打开补偿文件（缺省名称：**complete.eec**）。
7. 根据预先设定的最小位置、最大位置以及测量距离移动待补偿轴。
8. 用激光干涉计测量每个误差。

9. 将误差值记录到补偿文件中，并删掉校验码（用于补偿点）。

   例如：

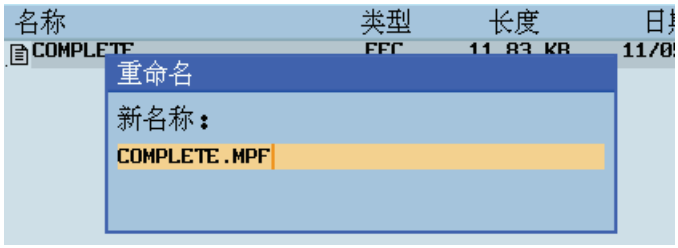
```
METRIC
$AA_ENC_COMP[0,0,AX1]=1
$AA_ENC_COMP[0,1,AX1]=0 '3908
$AA_ENC_COMP[0,2,AX1]=0 '3aa0
$AA_ENC_COMP[0,3,AX1]=0 '3de0
$AA_ENC_COMP[0,4,AX1]=0 '3850
```

10. 再次将 USB 存储器插入 PPU 前面板上的 USB 接口。 从 USB 存储器中复制更改过的补偿文件，将其粘贴至其原始位置（“**系统**” 操作区 > “**系统数据**” > “**808D 数据**” > “**NCK/PLC 数据**”：丝杠螺距误差补偿）并替换旧的补偿文件。
11. 等待几秒钟： 替换旧的补偿文件可能导致 PLC 重启。
12. 将 MD32700 设为 1（“**系统**”操作区 > “**机床数据**” > “**基本列表**”）。
13. 补偿值在返回参考点之后生效。
14. 在 JOG 模式下移动轴，从而可以在“**系统**”操作区 > “**服务显示**” > “**轴信息**”：绝对补偿值测量系统 1 下看到实际的补偿数值。

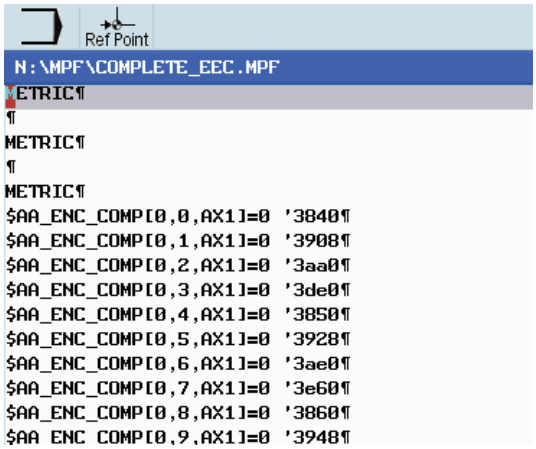
方法 2：

1. 遵照方法 1 中的步骤 1 到 4。
2. 按下**<程序管理>**键。
3. 将补偿文件从 USB 存储器中复制到 NC 中
4. 按下扩展软件“**>>**”，然后使用“**重命名**”软键将补偿文将更改为一个程序文件。

   例如，按下“**重命名**”软键 > 将“COMPLETE.EEC” 更改为 “COMPLETE.MPF”：



5. 按下**<输入>**键打开程序文件：



6. 用激光干涉计测量每个误差。
7. 将测量值根据对应的轴记录到 COMPLETE.MPF 中，并删掉校验码（用于补偿点）。

   例如：

```
N:\MPF\COMPLETE.MPF
METRIC¶
¶
METRIC¶
¶
METRIC¶
$AA_ENC_COMP[0,0,AX1]=1¶
$AA_ENC_COMP[0,1,AX1]=0 '3908¶
$AA_ENC_COMP[0,2,AX1]=0 '3aa0¶
$AA_ENC_COMP[0,3,AX1]=0 '3de0¶
$AA_ENC_COMP[0,4,AX1]=0 '3850¶
$AA_ENC_COMP[0,5,AX1]=0 '3928¶
$AA_ENC_COMP[0,6,AX1]=0 '3ae0¶
```

8. 按下“**执行**”键。 SINUMERIK 808D 进入**自动**模式。
9. 按下**<循环启动>** 键执行 COMPLETE.MPF。 所记录的补偿值将被保存于 SINUMERIK 808D 中。
10. 将 MD32700 设为 1（“**系统**”操作区**>**“**机床数据**”**>**“**基本列表**”）。
11. 重新启动 NC（“**系统**”操作区**>**“**调试**”**>** **NC**： 正常引导启动）。
12. 补偿值在返回参考点之后生效。
13. 在 JOG 模式下移动轴，从而可以在“**系统**”操作区**>**“**服务显示**” **>** “**轴信息**”：绝对补偿值测量系统 1 下看到实际的补偿数值。

7.1.5.4 设置保护等级

SINUMERIK 808D 数控系统具有针对用户数据所定义的保护等级。 您可以为下列用户数据设置保护级别：

- 刀具补偿
- 零点偏移
- 设定数据
- R 参数
- 零件程序
- RS232 设定
- PLC 项目
- 被保护的工作区

您可以通过设置下列显示机床数据（“**系统**”操作区**>**“**机床数据**”**>**“**专家列表**”**>**“**显示机床数据**”）来为这些用户数据设置读取保护：

编号	名称	值	说明
207	USER_CLASS_READ_TOA	3 到 7	保护等级： 读取，用于刀具补偿
208	USER_CLASS_WRITE_TOA_GEO	3 到 7	保护等级： 写入，用于刀具几何数据
209	USER_CLASS_WRITE_TOA_WEAR	3 到 7	保护等级： 写入，用于刀具磨损数据
210	USER_CLASS_WRITE_ZOA	3 到 7	保护等级： 写入，用于零点偏移
212	USER_CLASS_WRITE_SEA	3 到 7	保护等级： 写入，用于设定数据
213	USER_CLASS_READ_PROGRAM	3 到 7	保护等级： 读取，用于零件程序
214	USER_CLASS_WRITE_PROGRAM	3 到 7	保护等级： 写入，用于零件程序
215	USER_CLASS_SELECT_PROGRAM	3 到 7	保护等级： 选择，用于零件程序
218	USER_CLASS_WRITE_PRA	3 到 7	保护等级： 写入，用于 R 参数
219	USER_CLASS_SET_V24	3 到 7	保护等级： 设定，用于 RS232 设置
221	USER_CLASS_DIR_ACCESS	3 到 7	保护等级： 目录存取
222	USER_CLASS_PLC_ACCESS	3 到 7	保护等级： PLC 项目存取
223	USER_CLASS_WRITE_PWA	3 到 7	保护等级： 被保护的工作区存取

保护级别为 3 的用户数据可在存取级别“**用户**”或更高等级下被读取或写入。

具有保护级 4 的用户数据－需要 PLC 将地址 DB2600.DBX0.7 置 “1” 后才能读写。

具有保护级 5 的用户数据－需要 PLC 将地址 DB2600.DBX0.6 置 “1” 后才能读写。

具有保护级 6 的用户数据－需要 PLC 将地址 DB2600.DBX0.5 置 “1” 后才能读写。

保护等级 7 的用户数据可无需口令或 PLC 接口信号而被读取或写入。

更多关于 PLC 用户界面的详细信息请参考章节“PLC 用户接口 (页 106)”。

7.2 数据备份

7.2.1 创建批量调试文件

调试完原型机后，您**必须**创建一个批量调试存档以进行批量调试。

批量调试存档中包含如下数据：

- 机床数据和设定数据
- PLC 数据（如 PLC 程序和 PLC 报警文本）
- 用户循环和零件程序
- 刀具和零点偏移数据
- R 变量
- HMI 数据（如制造商在线帮助和制造商手册）

您可以按照如下两种方法来备份批量调试存档：

- 内部备份： 备份到 CNC 控制器上
- 外部备份： 备份到 USB 存储器上

执行如下操作，创建批量调试存档：

1. 在“**系统**”操作区里（按下按键组合：

+

），按下软键"**Archv.**"。
2. 选择选项“**创建批量调试存档**”并按“**确认**”软键：

您必须从列表中选择一个路径来存储批量调试存档：

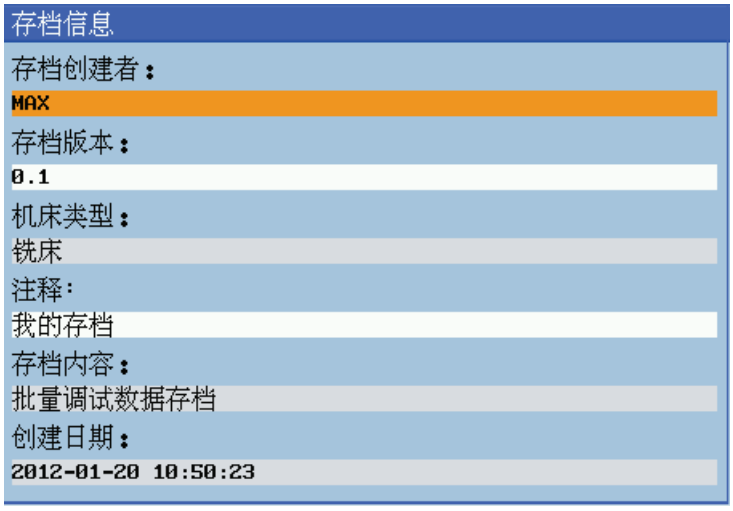
– OEM 文件： CNC 控制器上用于存储 OEM 文件的文件夹

– 用户文件： CNC 控制器上用于存储最终用户文件的文件夹

– USB： USB 存储器

数据存档的名称默认为“arc_product.arc”。 您也可以对此默认名称进行更改。

3. 按下**<输入>**键进入所选择的路径，然后按下“**确认**”软键继续操作：



在跳出的“存档信息”对话框中，您可以输入下列信息：

– 存档创建者

– 存档版本

– 注释

4. 按下“**确认**”软键开始创建数据存档。

说明

在数据备份的过程中，请勿拔出 USB 存储器。

7.2.2 创建原型机调试存档

在完成原型机调试后，您必须同时创建一个调试存档来对原型机本身进行数据备份。

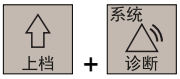
调试存档中包含如下数据：

- 机床数据和设定数据
- 补偿数据
- PLC 数据（如 PLC 程序和 PLC 报警文本）
- 用户循环和零件程序
- 刀具和零点偏移数据
- R 变量
- HMI 数据（如制造商在线帮助和制造商手册）

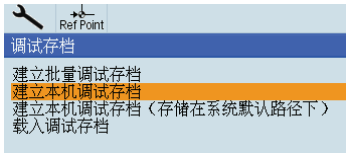
您也可以按照如下两种方法来备份调试存档：

- 内部备份： 备份到 CNC 控制器上
- 外部备份： 备份到 USB 存储器上

执行如下操作，创建调试存档：

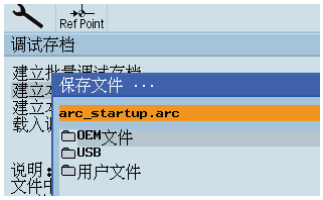
1. 在“**系统**”操作区里（按下按键组合： 

），按下软键"**调试存档**"。
2. 选择选项“**建立本机调试存档**”：

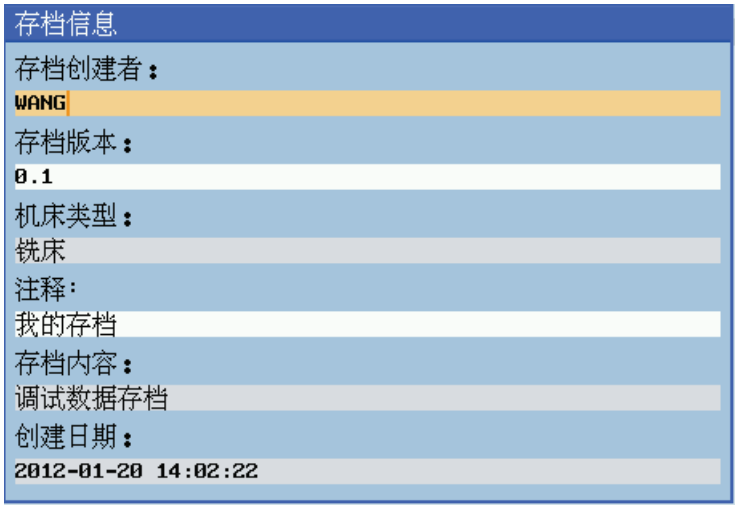


按下“**确认**”软键后出现下面的窗口：

数据存档的名称默认为“arc_startup.arc”。 您也可以对此默认名称进行更改。



3. 选择目标路径，按下**<输入>**键进入所选择的路径，然后按下“**确认**”软键继续操作：



在跳出的“存档信息”对话框中，您可以输入下列信息：

- 存档创建者
- 存档版本
- 注释

4. 按下“**确认**”软键开始创建数据存档。

说明

在数据备份的过程中，请勿拔出 USB 存储器。

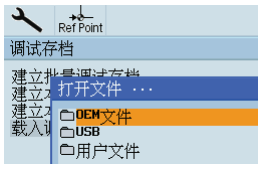
7.2.3 使用调试存档文件恢复系统

在必要的情况下，您可以将调试存档文件加载到原型机中从而恢复数控系统。

执行如下操作，加载调试存档：

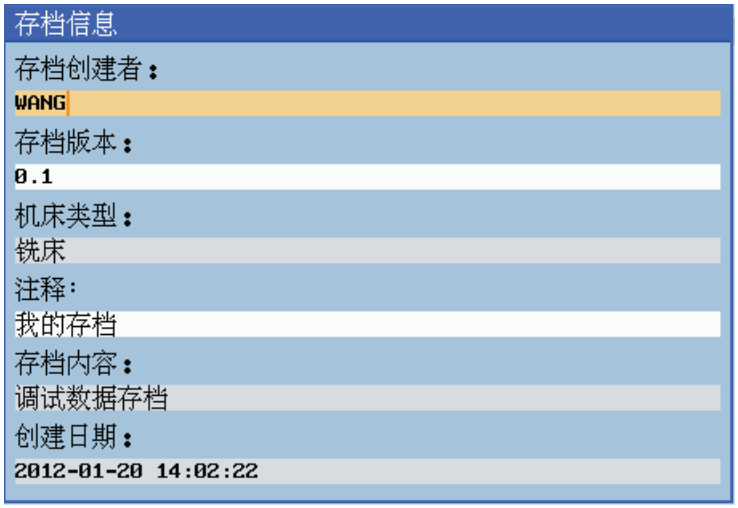
1. 在“**系统**”操作区里，按软键“**调试存档**”。
2. 选择选项“**载入调试存档**”：

按下“**确认**”软键：

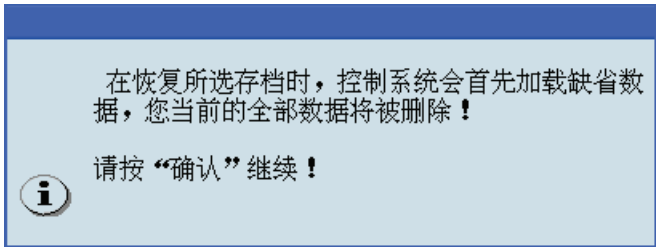


3. 找到数据存档备份的路径，然后按下**<输入>**键进入该路径。选择备份的数据存档文件并按下“**确认**”软键：

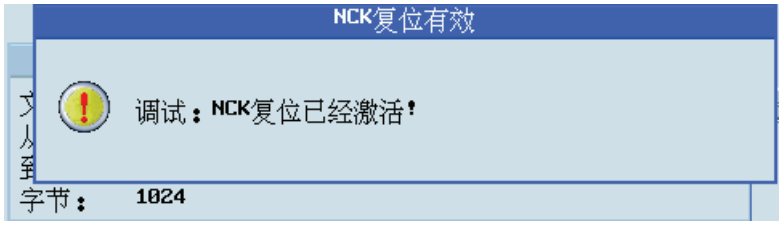
4. 核对存档信息，如果存档文件正确则按下“**确认**”键：



5. 按下“**确认**”键确认警告信息：



6. 这时，加载操作开始：



加载过程会持续几分钟。

7. 加载完调试存档后，CNC 控制器会重新启动。

说明

在恢复系统时，密码会被删除掉，因此当 CNC 控制器重新启动后您必须重新输入密码。

批量调试

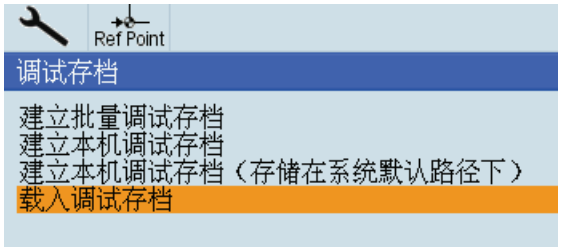
8

8.1 加载批量调试存档文件

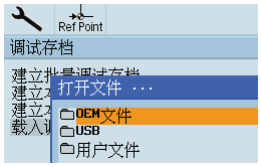
您可以使用批量调试存档文件来进行批量调试。 批量调试存档文件在原型机调试过程中生成。有关创建批量调试存档文件的详情，请参见章节“创建批量调试文件 (页 68)”。

您必须将批量调试存档文件加载到 CNC 控制器中才能进行批量调试。 执行如下操作，加载批量调试存档：

1. 在“**系统**”操作区里，按软键“**调试存档**”。
2. 选择选项“**载入调试存档**”：

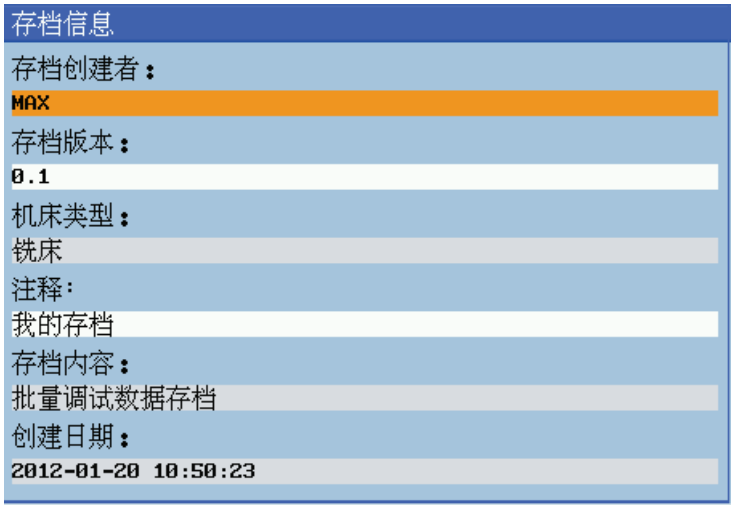


按下“**确认**”软键：

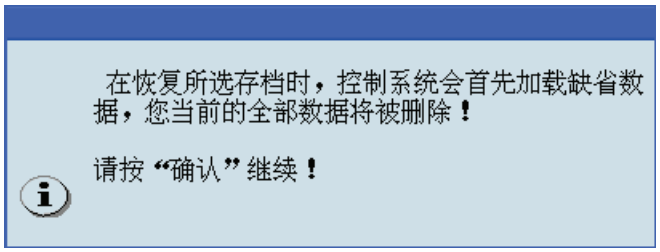


3. 找到数据存档备份的路径，然后按下**<输入>**键进入该路径。选择备份的数据存档文件并按下“**确认**”软键：

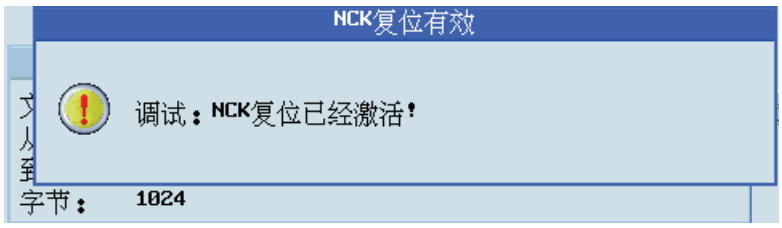
4. 核对存档信息，如果存档文件正确则按下“**确认**”键：



5. 按下“**确认**”键确认警告信息：



6. 这时，加载操作开始：



加载过程会持续几分钟。

7. 加载完批量调试存档后，CNC 控制器会重新启动。

说明

加载数据存档文件会将机器的口令删除掉。 您必须在“**系统**”操作区中重新设置口令。

8.2 单机数据设置

8.2.1 设置软限位开关

请参见章节“设置软限位开关 (页 62)”。

8.2.2 设置反向间隙

请参见章节“补偿参数的设置 (页 63)”。

8.2.3 丝杠螺距误差补偿

请参见章节“进行丝杠螺距误差补偿 (页 63)”。

8.3 数据备份

8.3.1 概述

批量调试结束后，您有两种方法来进行单机数据备份：

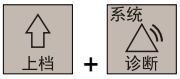
- 创建原始状态存档： 数据仅备份在 CNC 控制器上
- 创建调试存档： 将数据备份到 CNC 控制上或者外部 USB 存储器中

原始数据状态存档与调试存档的数据内容完全一致：

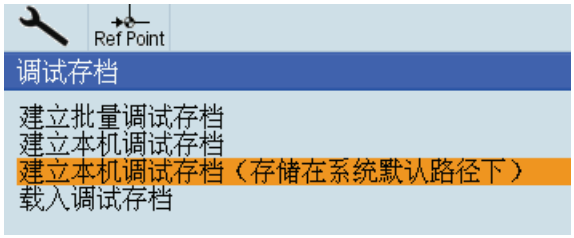
- 机床数据和设定数据
- 补偿数据
- PLC 数据（如 PLC 程序和 PLC 报警文本）
- 用户循环和零件程序
- 刀具和零点偏移数据
- R 参数
- HMI 数据（如制造商在线帮助和制造商手册）

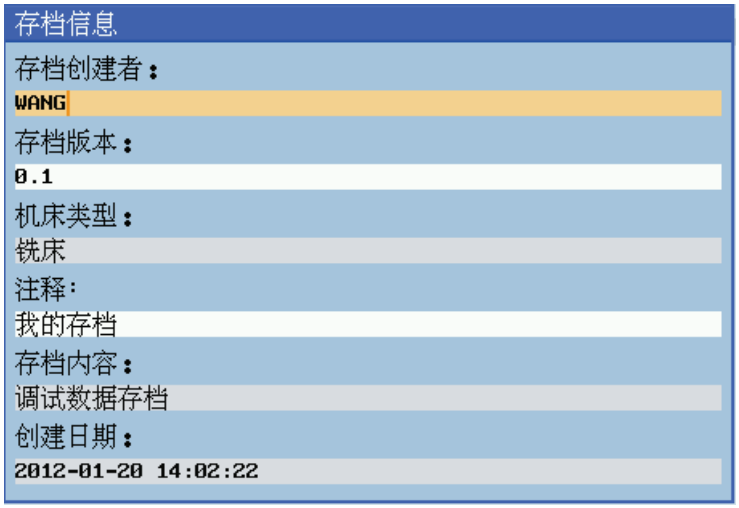
8.3.2 创建原始状态存档

执行如下操作，创建原始状态存档：

1. 在“**系统**”操作区里（按下按键组合： 

），按下软键"**Archv.**"。
2. 选择选项“**建立本机调试存档（存储在系统默认路径下）**”并按“**确认**”软键：





3. 在跳出的“存档信息”对话框中，您可以输入下列信息：
   - 存档创建者
   - 存档版本
   - 注释
4. 按下“**确认**”软键开始创建数据存档。

8.3.3 创建调试存档

批量调试的调试存档创建方法与原型机调试过程中的调试存档的创建完全一致： 详情请参见章节“创建原型机调试存档 (页 69)”。

8.3.4 恢复数控系统

在必要的情况下，您可以使用调试存档或者原始状态存档对数控系统进行恢复。

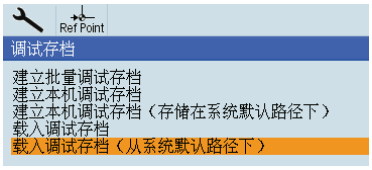
使用原始状态存档恢复系统

执行如下操作步骤，使用原始状态存档恢复 CNC 数控系统：

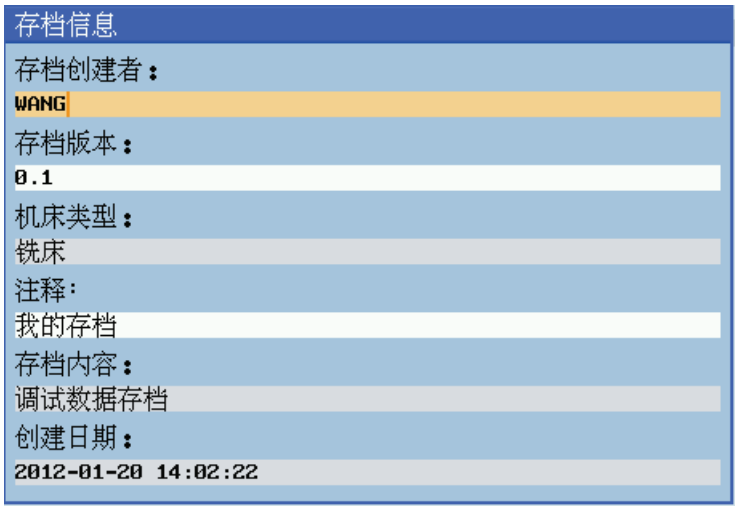
1. 在“**系统**”操作区里（按下按键组合：

+

），按下软键"**Archv.**"。
2. 选择选项“**载入调试存档（从系统默认路径下）**”并按“**确认**”软键：

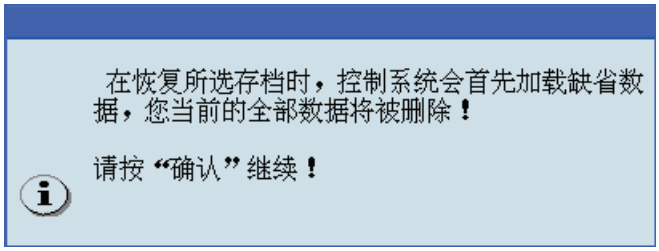


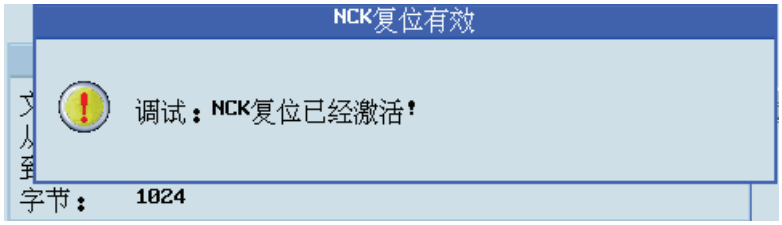
注意： 只有已经创建了原始状态存档才会显示“**载入调试存档（从系统默认路径下）**”选项。



3. 核对存档信息，如果存档文件正确则按下“**确认**”键，反之，请按软键“**中断**”取消恢复操作。

4. 按下“**确认**”键确认警告信息，则开始恢复系统：





5. 等待，直至 CNC 控制器重新启动。这时就成功地恢复了系统。

说明

系统恢复会将口令删除掉，因此当 CNC 控制器重新启动后您必须重新输入口令。

使用调试存档文件恢复系统

在使用调试存档恢复系统时，方法与使用调试存档恢复原型机的方法完全一致。详情请参见章节“使用调试存档文件恢复系统 (页 71)”。

其他常用功能

9

9.1 放映幻灯片

SINUMERIK 808D 具备幻灯片放映功能。 用户可以创建幻灯片来展示产品信息。

放映幻灯片

按下 PPU 上的按键组合**<CTRL> + <D>**即可显示幻灯片，再次按下组合键则退出幻灯片。

创建幻灯片

在默认状态下，软件系统提供西门子产品信息的幻灯片。 用户按照如下操作创建需要的幻灯片：

1. 准备好幻灯片图片并将它们保存到 USB 存储器中各个语言文件夹里。 按照以下规则给每个文件夹命名。

   中文： 文件夹名称 = "chs";

   英语： 文件夹名称 = "eng";

   葡萄牙文： 文件夹名称 = "ptb";

   俄文： 文件夹名称 = "rus"。

   SINUMERIK 808D 支持两种图片格式：

   – *.png

   – *.bmp

   为达到最佳显示效果，推荐图片尺寸为 **640*480** 像素。

   按照下面所示的语法规则给每个幻灯片图片命名：

   – **slide%u.png** 或者

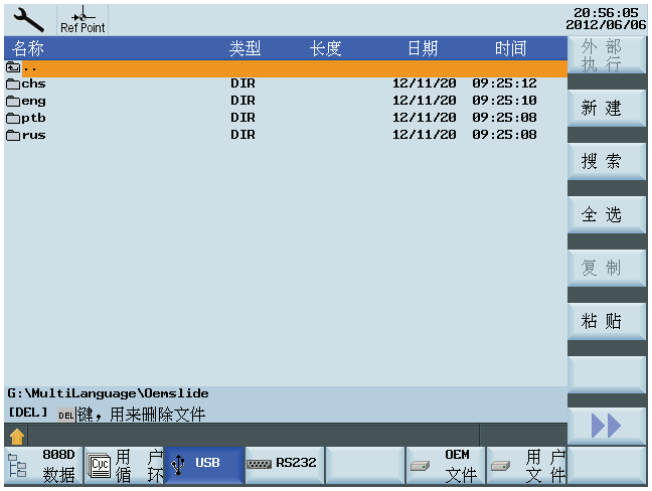
   – **slide%u.bmp**

   其中，“**%u**” 为从 “**1**” 开始的序数。 举例而言，slide1.png、slide2.png、slide3.png...

   如果幻灯片中既有 PNG 格式的图片又有 BMP 格式的图片，请将它们分开命名。 在显示幻灯片时，PNG 格式的图片要优先于 BMP 格式的图片。

2. 将 USB 存储器插入 PPU 前面板上的 USB 接口。

3. 在“**系统**”操作区中，按下软键“**系统数据**”>“**USB**”。 按下 **<Mark all>** 软键选择所有幻灯片的语言文件夹或通过移动光标键选择相关语言文件夹，然后按下 **"Copy"** 软键：



4. 按下软键“**808D 数据**”。 按下 **<INPUT>** 两次，进入目录 **"HMI data" > "OEM slideshow (*.bmp; *.png)**。按下 **"Paste"** 软键：

5. 按组合键 **<CTRL> + <D>**，这时您就可以看见所创建的幻灯片。

说明

通过设置机床数据 MD9001 TIME_BTWEEN_SLIDES (**"系统"** 操作区域 **>"机床 数据" > "专家列表" > "显示机床数据"**)，可以设置幻灯片之间的间隔时间。

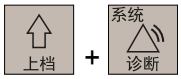
再次按下组合键**<CTRL> + <D>**退出幻灯片。

9.2 定义服务计划

SINUMERIK 808D 具有维护计划功能。 通过此功能，您可以定义一个维护计时器并定义自己的维护信息。 本章节将会讲述如何定义制造商维护计划。

创建新服务任务

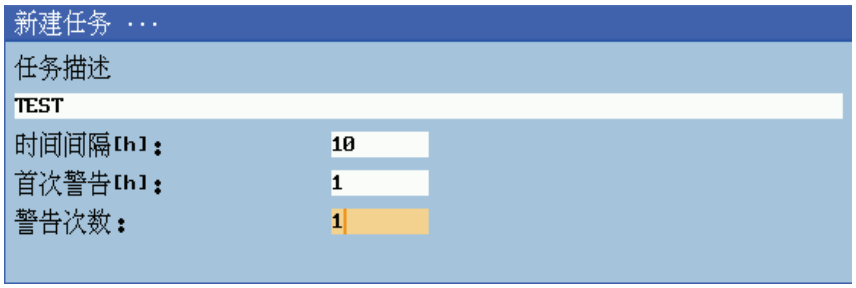
创建新服务任务的操作步骤如下：



1. 进入所需操作区域。

2. 进入服务计划的主画面。

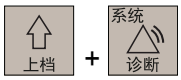
3. 创建新任务。 在各个输入区输入值。



4. 确认以上输入以完成新任务的创建。

查看服务任务

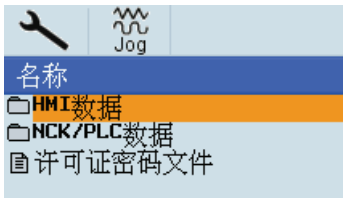
执行如下操作，创建一个新的维护任务：



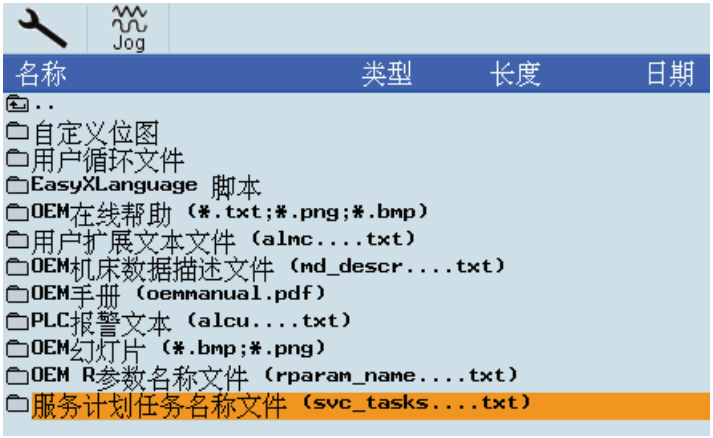
1. 进入所需操作区域。

2. 进入 HMI 数据的主画面。

3. 进入与 HMI 数据的文件夹。

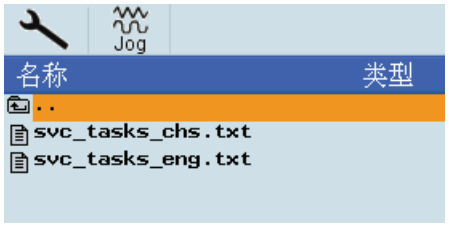


4. 导航到最后一个文件夹。



输入

5. 按下该键打开文件夹。



复 制

6. 复制所需服务计划文本。

用 户 循 环

7. 按下该软键进入用户循环的屏幕。

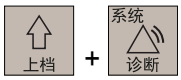
粘 贴

8. 按下该软键将所复制的文本粘贴至用户循环的屏幕。

输入

9. 按下该软键查看服务任务。

编辑服务任务

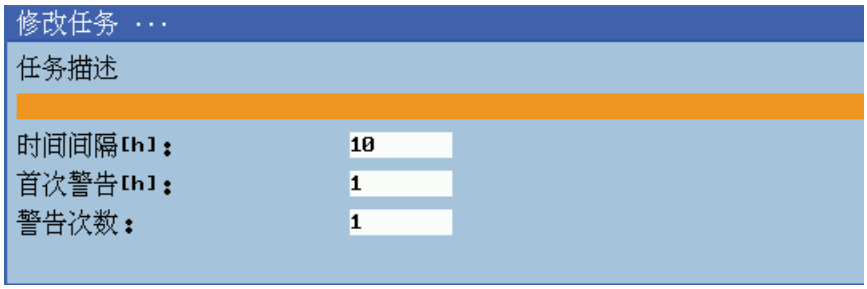


1. 进入所需操作区域。

2. 进入服务计划的主画面。

3. 按下该软键进入任务修改的屏幕。

4. 根据需要在下面的框中修改任务描述。



4. 确认以上输入以完成任务修改。

9.3 使用制造商开机启动画面和制造商商标

SINUMERIK 808D 默认使用西门子自己的开机启动画面和商标。 如果需要，您可以使用您自己的开机启动画面和产品商标。

使用制造商开机启动画面

默认开机启动画面如下：

执行如下操作，将默认开机启动画面变更为自己的开机启动画面：

1. 准备好开机启动画面的图片，并将其保存到 USB 存储器中。

   SINUMERIK 808D 支持 BMP 格式的开机启动画面图片，图片最大为 **640*480** pixels（宽 x 高）。

   图片命名为 “**startup.bmp**”。

2. 将 USB 存储器插入 PPU 前面板上的 USB 接口。

3. 在“**系统**”操作区里，按软键“**系统数据**” > “**USB**”。 找到用于开机画面的图片，然后使用“**复制**”软键复制。

4. 按下软键“**808D 数据**”。 按**<输入>**键进入目录：“**HMI 数据**” > “**自定义位图**”。

   默认的开机启动画面图片和商标位于“**自定义位图**”文件夹下：

   – OEM 机床商标（mtbico.bmp）

   – OEM 开机启动画面（startup.bmp）

   按“**粘贴**”软键，使用您自己的开机启动画面替换默认的开机启动画面。

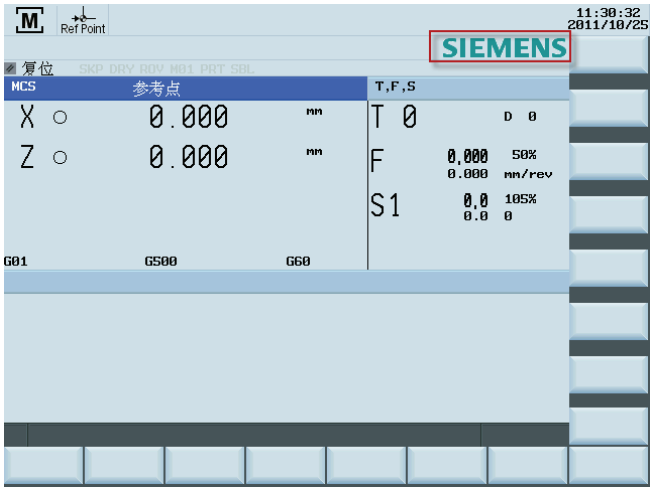
5. 按下 **Ctrl + R** 可重启 HMI。 在数控系统启动过程中，您就可以看见您自己的开机启动画面。

说明

要恢复默认的开机启动画面，需从数控系统删除自定义位图文件（startup.bmp）。

使用制造商产品商标

产品商标可以在“**加工操作**”操作区中显示出来。 默认的产品商标显示如下：



如果要使用自己的产品商标，操作如下：

1. 准备好自己的产品商标图片并将它们保存到 USB 存储器中。

   SINUMERIK 808D 支持 BMP 格式的制造商商标，图片最大为 **124*19** 像素（宽 x 高）。

   图片命名为 “**mtbico.bmp**”。

   说明：大小为 124*19 像素的商标效果最好。

2. 将 USB 存储器插入 PPU 前面板上的 USB 接口。

3. 在“**系统**”操作区里，按软键“**系统数据**” > “**USB**”。 找到用于产品商标的图片，然后使用“**复制**”软键复制。

4. 按下软键“**808D 数据**”。 按**<输入>**键进入目录：“**HMI 数据**” > “**自定义位图**”。

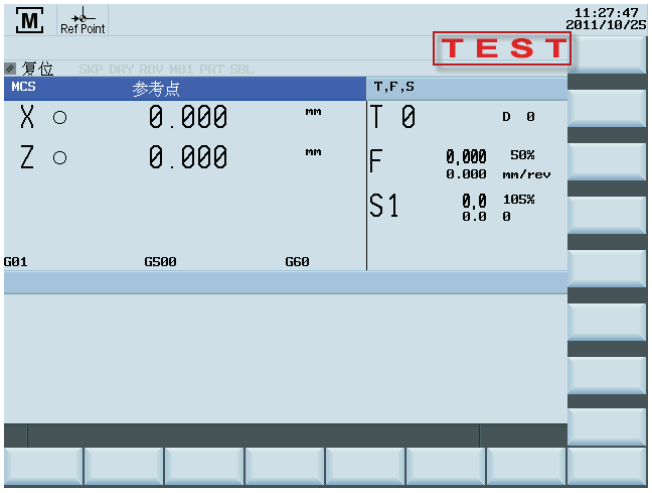
   默认的开机启动画面图片和商标位于“**自定义位图**”文件夹下：

   – OEM 机床商标（mtbico.bmp）

   – OEM 开机启动画面（startup.bmp）

   按“**粘贴**”软键，使用您自己的产品商标替换默认的产品商标。

5. 按下 **Ctrl + R** 可重启 HMI。 您可以在“**加工操作**”操作区里查看您自己的机床商标。



说明

要恢复默认的“SIEMENS”商标显示，需从数控系统删除自定义位图文件（mtbico.bmp）。

附件

A

A.1 切割预留孔

在 MCP 上有三个标准直径为 **16 mm** 的预留孔。您可以使用这三个预留孔安装一些需要用到的设备。

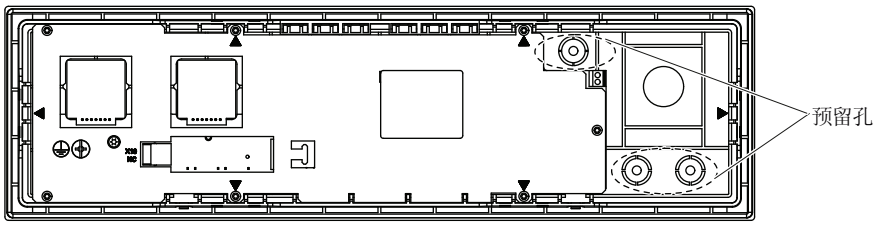
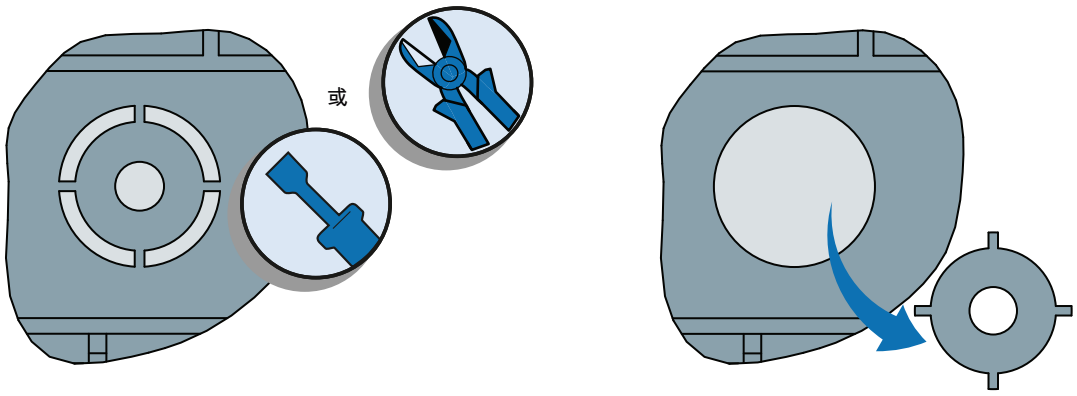


图 A-1 预留孔

按照如下图示来切割预留孔：

1. 使用一字起或斜口钳撬下塑料环。



2. 用切纸刀切下薄膜。 建议先将中心戳破，而后沿孔的边缘将薄膜切下。

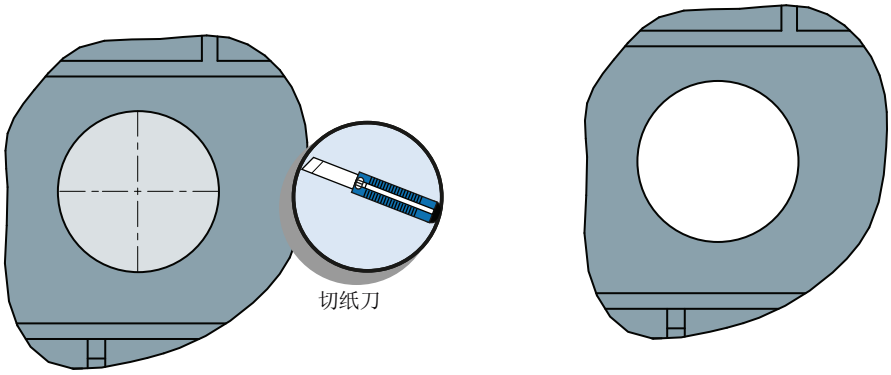


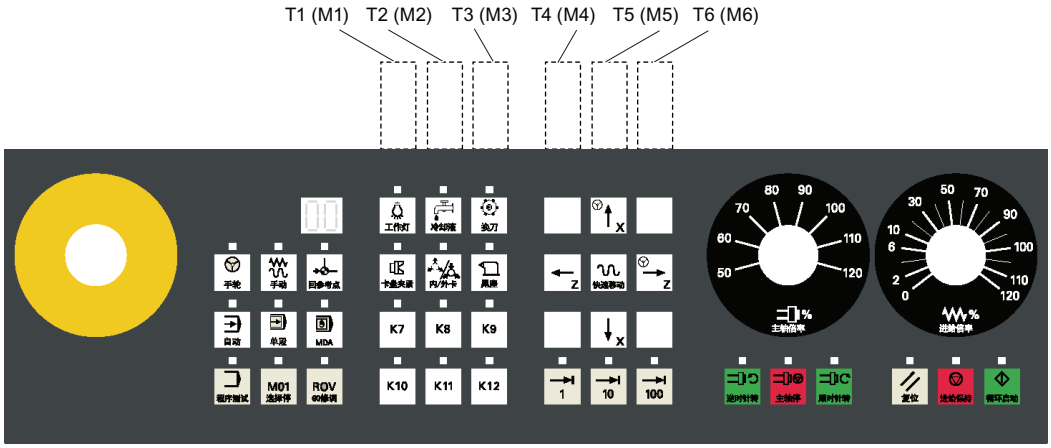
图 A-2 切割预留孔

A.2 插入，打印或切割 MCP 插条

插入 MCP 插条

MCP 上已预装了 SINUMERIK 808D 车床版的 MCP 插条。 您如果使用的是铣削版的数控系统，就需要首先取出这些预装的插条，然后将铣床版的 MCP 插条插到 MCP 上。

根据插条上的标志（M1 到 M6，T1 到 T6）按顺序插入插条：



打印自定义 MCP 插条

西门子为您提供了自定义 MCP 按键的符号库。 您可用 MCP 套件包中的 A4 空白纸来打印自定义插条。 您可在工具箱中找到符号库(...\04040000\示例\MCP)。

西门子也为您提供了打印自定义插条的模板文件。 模板中的按键位置与分布在 MCP 上的真实按键位置一致。 您可以从符号库中复制符号粘贴到您想使用自定义符号的按键位置。 您可在工具箱中找到模板文件(...\04040000\示例\MCP)。

切割自定义的 MCP 插条

交付的 A4 大小纸已预先切割出插条位置。 您只需要在打印自定义符号后撕开它们即可。

A.3 NC 编程基本知识

原理

表格 A- 1 NC 基本指令

指令	说明
M3	主轴顺时针旋转
M4	主轴逆时针旋转
Tn	激活或更换新刀具。 n = 刀具编号
G00	当程序中 G00 指令有效时，轴以最大轴速度沿直线移动。
G01	当程序中 G01 指令有效时，轴按照 G94（F 为进给率，单位为毫米/分钟）/G95（F 为主轴进给率，单位为转/分钟）定义的进给率类型，以程序进给率沿直线移动。
G02	顺时针圆弧插补
G03	逆时针圆弧插补
Nn	程序段号 - 子程序段 n = 0 到 99,999,999 范围内的整数

MDA 模式下的编程（示例）

PPU:

+ MCP:

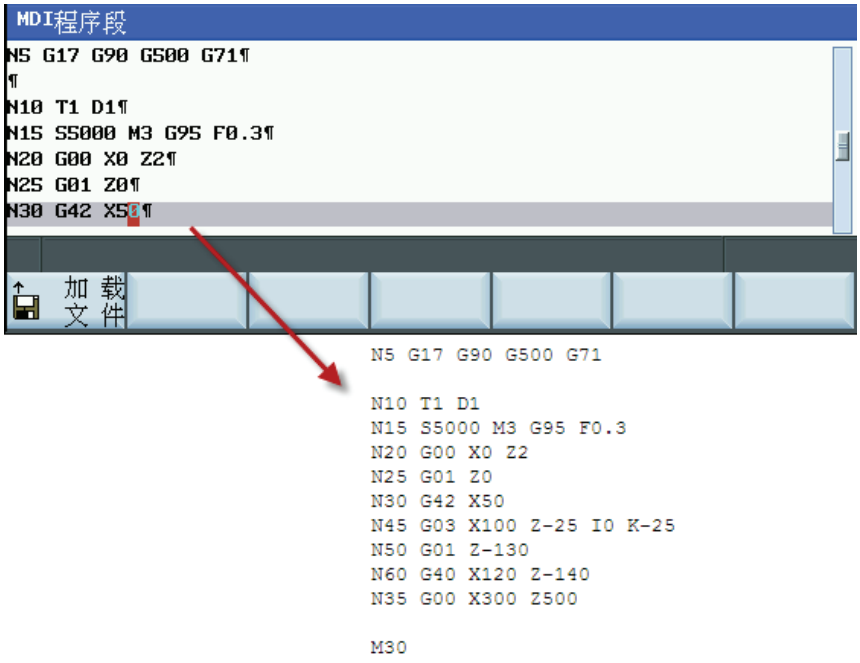


图 A-3 NC 编程（示例）

文献参考

编程和操作手册（车削）

编程和操作手册（铣削）

A.4 变压器选型

您可以根据不同的电机组合选择合适的变压器。

推荐的变压器型号	**380 V/220 V SG 系统 3 相交流隔离变压器**	
电源电压	3 相交流 380 / 220 V 50/60 Hz	
连接组别	Y/Y-12	
阻抗电压（Uk%）	4	
无负载电流（%）	对于 =< 1.0 kVA 的变压器，无负载电流 < 18%； 对于 > 1.0 kVA 的变压器，无负载电流 < 14%；	
功率选择（根据可能的电机组合）	4 Nm ⇔ 1.0 kVA	4 Nm + 4 Nm + 10 Nm ⇔ 2.0 kVA
	6 Nm ⇔ 1.5 kVA	4 Nm + 6 Nm + 6 Nm ⇔ 2.0 kVA
	7.7 Nm ⇔ 2.0 kVA	4 Nm + 6 Nm + 7.7 Nm ⇔ 2.0 kVA
	10 Nm ⇔ 2.0 kVA	4 Nm + 6 Nm + 10 Nm ⇔ 2.0 kVA
	4 Nm + 4 Nm ⇔ 1.5 kVA	4 Nm + 7.7 Nm + 7.7 Nm ⇔ 2.0 kVA
	4 Nm + 6 Nm ⇔ 1.5 kVA	4 Nm + 7.7 Nm + 10 Nm ⇔ 2.5 kVA
	4 Nm + 7.7 Nm ⇔ 1.5 kVA	4 Nm + 10 Nm + 10 Nm ⇔ 2.5 kVA
	4 Nm + 10 Nm ⇔ 2.0 kVA	6 Nm + 6 Nm + 6 Nm ⇔ 2.0 kVA
	6 Nm + 6 Nm ⇔ 1.5 kVA	6 Nm + 6 Nm + 7.7 Nm ⇔ 2.0 kVA
	6 Nm + 7.7 Nm ⇔ 2.0 kVA	6 Nm + 6 Nm + 10 Nm ⇔ 2.5 kVA
	6 Nm + 10 Nm ⇔ 2.0 kVA	6 Nm + 7.7 Nm + 7.7 Nm ⇔ 2.5 kVA
	7.7 Nm + 7.7 Nm ⇔ 2.0 kVA	6 Nm + 7.7 Nm + 10 Nm ⇔ 2.5 kVA

推荐的变压器型号	380 V/220 V SG 系统 3 相交流隔离变压器	
	7.7 Nm + 10 Nm ⇔ 2.5 kVA	6 Nm + 10 Nm + 10 Nm ⇔ 3.0 kVA
	10 Nm + 10 Nm ⇔ 3.0 kVA	7.7 Nm + 7.7 Nm + 7.7 Nm ⇔ 2.5 kVA
	4 Nm + 4 Nm + 4 Nm ⇔ 1.5 kVA	7.7 Nm + 7.7 Nm + 10 Nm ⇔ 3.0 kVA
	4 Nm + 4 Nm + 6 Nm ⇔ 1.5 kVA	7.7 Nm + 10 Nm + 10 Nm ⇔ 3.0 kVA
	4 Nm + 4 Nm + 7.7 Nm ⇔ 2.0 kVA	10 Nm + 10 Nm + 10 Nm ⇔ 3.5 kVA

⚠小心

需要为 3 相交流 380 V 主电源系统安装隔离变压器从而降低电击危险，并减少电源和电磁场的干扰。

A.5 参数表

A.5.1 基本机床数据

编号	名称	默认值	范围	类型	单位	激活
11300	JOG_INC_MODE_LEVELTRIGGRD	1	-	BOOL	-	PO
	JOG 模式下的 INC 和 REF					
14510 *	USER_DATA_INT[0] ... [31]	0	-62,768 至 32,767	DWORD	-	PO
	用户数据（INT）					
14512 *	USER_DATA_HEX[0] ... [31]	0H	0 至 0x0FF	BYTE	-	PO
	用户数据（HEX）					
14514 *	USER_DATA_FLOAT[0] ... [7]	0.000000	-3.4e+038 至 3.4e+038	DOUBLE	-	PO
	用户数据（浮点数）					
20700	REFP_NC_START_LOCK	1	-	BOOL	-	RE
	不带参考点的 NC 启动禁用					

编号	名称	默认值	范围	类型	单位	激活
30350	SIMU_AX_VDI_OUTPUT	FALSE	-	BOOL	-	PO
	模拟轴的轴信号输出					
30600	FIX_POINT_POS[0] ... [3]	0.000000	-	DOUBLE	mm，degrees	PO
	G75 下的轴的固定值位置					
30130	CTRLOUT_TYPE	0	0 到 3	BYTE	-	PO
	设定值输出类型					
30134	IS_UNIPOLAR_OUTPUT[0]	0	0 至 1	-	-	PO
	设定值输出为单极					
30200	NUM_ENCS	1	0 到 1	BYTE	-	PO
	编码器数量					
30240	ENC_TYPE	0	0 至 5	BYTE	-	PO
	实际值：编码器类型					
31020	ENC_RESOL[0]	10,000		DWORD	-	PO
	每转的编码器线数					
31030	LEADSCREW_PITCH	10.000000	≥ 0	DOUBLE	mm	PO
	丝杠螺距					
31040	ENC_IS_DIRECT	FALSE, FALSE	-	BYTE	-	PO
	直接测量系统（不编译负载位置）					
31050	DRIVE_AX_RATIO_DENOM[0]...[5]	1	1 到 2147000000	DWORD	-	PO
	负载变速箱分母					
31060	DRIVE_AX_RATIO_NUMERA[0]...[5]	1	1 到 2147000000	DWORD	-	PO
	负载变速箱分子					
31400	STEP_RESOL[0]	10,000	100 至 100,000	DWORD	-	PO
	步进电机每转的步数					
32000	MAX_AX_VELO	10000 (mm/min) 27.77 (rpm)	-	DOUBLE	mm/min，rpm	CF
	最大轴速度					
32010	JOG_VELO_RAPID	10000 (mm/min) 27.77 (rpm)	-	DOUBLE	mm/min，rpm	RE

编号	名称	默认值	范围	类型	单位	激活
	常规快速移动					
32020	JOG_VELO	20000 (mm/min) 5.55 (rpm)	-	DOUBLE	mm/min，rpm	RE
	JOG 轴速度					
32060	POS_AX_VELO	10000 (mm/min) 27.77 (rpm)	-	DOUBLE	mm/min，rpm	RE
	定位轴速度的起始设置					
32100	AX_MOTION_DIR	1	-1 到 1	DWORD	-	PO
	移动方向（非控制方向）					
32110	ENC_FEEDBACK_POL[0]	1	-1 到 1	DWORD	-	PO
	实际值符号（控制方向）					
32200	POSCTRL_GAIN[0] ... [5]	1.000000	0.000000 到 2000.000000	DOUBLE	用户自定义	CF
	伺服增益系数					
32260	RATED_VELO[0]	1,900.0	-	DOUBLE	rpm	CF
	额定电机转速					
32300	MAX_AX_ACCEL[0] ... [4]	[0]...[2]: 2.0 [3]...[4]: 1.0	≥ 0.001	DOUBLE	毫米/秒 ^{2}，转/秒 ^{2}	CF
	最大轴加速度					
32450	Backlash[0]	0.0	-	DOUBLE	mm	CF
	背隙					
32700	ENC_COMP_ENABLE[0]	0	-	BOOL	-	CF
	编码器/主轴误差补偿					
34000	REFP_CAM_IS_ACTIVE	1	-	BOOL	-	RE
	带参考点挡块的轴					
34010	REFP_CAM_DIR_IS_MINUS	0	-	BOOL	-	RE
	在负方向上回参考点					
34020	REFP_VELO_SEARCH_CAM	5000.0 (mm/min) 13.88 (rpm)	-	DOUBLE	mm/min，rpm	RE
	回参考点速度					

编号	名称	默认值	范围	类型	单位	激活
34040	REFP_VELO_SEARCH_MARKER[0]	300.0 (mm/min) 0.833 (rpm)	-	DOUBLE	mm/min，rpm	RE
	关闭速度					
34050	REFP_SEARCH_MARKER_REVERSE[0]	0	-	BOOL	-	RE
	反向寻找零脉冲					
34060	REFP_MAX_MARKER_DIST[]0[	20.0	-	DOUBLE	mm，degrees	RE
	到达参考标记的最大距离					
34070	REFP_VELO_POS	10000.00 (mm/min) 27.77 (rpm)	-	DOUBLE	mm/min，rpm	RE
	回参考点运行速度					
34080	REFP_MOVE_DIST[0]	-2.0	-	DOUBLE	mm，degrees	RE
	参考点距离					
34090	REFP_MOVE_DIST_CORR[0]	0.0	-	DOUBLE	mm，degrees	RE
	参考点偏移/绝对值偏移					
34092	REFP_CAM_SHIFT	0.000000	-	DOUBLE	mm	RE
	增量式测量系统的电子挡块偏移量					
34093	REFP_CAM_MARKER_DIST	1.054500	-	DOUBLE	mm	PO
	参考挡块/参考标记距离					
34100	REFP_SET_POS[0]...[3]	0.0	-	DOUBLE	mm，degrees	RE
	增量系统的参考点					
34200	ENC_REFP_MODE	1	0 到 8	BYTE	-	PO
	回参考点模式					
35010	GEAR_STEP_CHANGE_ENABLE	0	-	BOOL	-	RE
	为变速换档设置参数					
35100 *	SPIND_VELO_LIMIT	10,000.0	-	DOUBLE	rpm	PO
	最大主轴转速					

编号	名称	默认值	范围	类型	单位	激活
35110	GEAR_STEP_MAX_VELO[0] ... [5]	[0]...[1]: 500 [2]: 1,000 [3]: 2,000 [4]: 4,000 [5]: 8,000	-	DOUBLE	rpm	CF
	变速换档的最大转速					
35120	GEAR_STEP_MIN_VELO[0] ... [5]	[0]...[1]: 50 [2]: 400 [3]: 800 [4]: 1,500 [5]: 3,000	-	DOUBLE	rpm	CF
	变速换档的最小转速					
35130	GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT[0]...[5]	[0]...[1]: 500 [2]: 1,000 [3]: 2,000 [4]: 4,000 [5]: 8,000	-	DOUBLE	rpm	CF
	变速档的最大转速					
35140	GEAR_STEP_MIN_VELO_LIMIT[0] ... [5]	[0]...[1]: 5 [2]: 10 [3]: 20 [4]: 40 [5]: 80	-	DOUBLE	rpm	CF
	变速档的最小转速					
36100	POS_LIMIT_MINUS	-100,000,000	-	DOUBLE	mm，degrees	RE
	负向第 1 软限位开关					
	存取级别： 制造商					
36110	POS_LIMIT_PLUS	100,000,000	-	DOUBLE	mm，degrees	RE
	正向第 1 软限位开关					
36120	POS_LIMIT_MINUS2	-100,000,000	-	DOUBLE	mm，degrees	RE
	负向第 2 软限位开关					
36130	POS_LIMIT_PLUS2	100,000,000	-	DOUBLE	mm，degrees	RE
	正向第 2 软限位开关					

编号	名称	默认值	范围	类型	单位	激活
36200	AX_VELO_LIMIT[0]...[5]	11500 (mm/min) 31,944 (rpm)	-	DOUBLE	mm/min，rpm	CF
	速度监控极限值					
38000	MM_ENC_COMP_MAX_POINTS	125	-	DWORD	-	PO
	螺补时补偿点的个数（SRAM）					

带星号（*）机床数据的存取级别为“**用户**”，而不带星号的机床数据存取级别为“**制造商**”。

A.5.2 SINAMICS V60 参数

参数编号	名称	范围	默认值	Increment	单位	生效
P01	参数写入保护	0 - 1	0	1	-	立即生效
	0: 所有其它参数（P01 除外）都是只读的。 1: 可以对所有参数进行读取和写入。 **每次上电后，P01 将被自动复位为 0！**					
P05	内部使能	0-1	0	1	-	立即生效
	0: 需要外部使能 JOG 模式。 1: 内部使能 JOG 模式。 **每次上电后，P05 将会被复位为 0！**					
P16	电机最大电流限制	0-100	100	1	%	重新上电
	此参数用于将电机的最大电流（2 倍额定电机电流）限制至给定的比例。					
P20	速度环比例增益	0.01-5.00	取决于驱动型号	0.01	Nm*s/rad	立即生效
	缺省值设置如下： 4 Nm： 0.81; 6 Nm： 1.19; 7.7 Nm： 1.50; 10 Nm： 2.10					
	注： 缺省值取决于所使用的软件版本。					
	此参数规定了控制回路的比例大小（比例环节增益 K_p）。 设置的数值越大，增益和刚性就越高。 参数值取决于具体的驱动和负载。 一般情况下，负载惯量越大，数值也就设置得越大。 然而，如果并未发生系统振动，则将数值设置得尽可能大。					
P21	速度环积分作用时间	0.1-300.0	取决于驱动型号	0.1	ms	立即生效
	缺省值设置如下： 4 Nm： 17.7; 6 Nm： 17.7; 7.7 Nm： 17.7; 10 Nm： 18.0					

参数编号	名称	范围	默认值	Increment	单位	生效
	注： 缺省值取决于所使用的软件版本。					
	此参数规定了控制回路的积分作用时间（T_n，积分环节）。 设置的数值越小，增益和刚性就越高。 参数值取决于具体的驱动和负载。					
P26	**最高转速限制**	0-2,200	2,200	20	rpm	重新上电
	此参数规定了可能的最高电机转速。					
P30	**位置比例增益**	0.1-3.2	3.0	0.1	1,000/min	立即生效
	1. 设定位置环调节器的比例增益。 2. 设定值越大，增益越高，刚度越大，相同频率指令脉冲条件下，位置滞后量越小。 但数值太大可能会引起振荡或超调。 3. 参数值取决于具体的驱动和负载。					
P31	**位置前馈增益**	0-100	85	1	%	立即生效
	1. 设置位置环前馈增益。 2. 设定为 100% 时，表示在任何频率的指令脉冲下，位置滞后量总是为 0。 3. 位置环的前馈增益增大，数控系统的高速响应特性提高，但会使系统的位置环不稳定，容易产生振荡。 4. 除非需要很高的响应特性，位置环的前馈增益通常为 0。					
P34	**最大可允许跟进误差**	20-999	500	1	100 个脉冲	立即生效
	此参数规定了所允许的最大跟进误差值。 ，当实际跟进误差值大于此参数时，驱动发出位置超差（A43）报警。					
P36	**输入脉冲倍率**	1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 100, 1,000	1	-	-	重新上电
	该参数定义输入脉冲的倍率。 例如，当 P36 = 100 时，输入频率 = 1 kHz，输出频率 = 1 kHz x 100 = 100 kHz。					
	注： 脉冲频率设定值 = 实际脉冲频率 x 输入脉冲倍率。 只有软件版本为 V01.06 或者更新，参数 P36 才可用。 当 P36 = 100 或 1,000，速度稳定性将随较高的乘法因数而降低。					
P41	**抱闸打开延迟时间**	20-2,000	100	10	ms	重新上电

参数编号	名称	范围	默认值	Increment	单位	生效
	在驱动使能后驱动会在延迟上述时间后再打开抱闸。 在下列情况下可以使能驱动： **A：** 当同时满足下列三个条件时： 1. 已使能端子 65（外部使能）； 2. 驱动已接收到 NC 的使能信号； 3. 驱动未探测到报警。 **B：** 当同时满足下列两个条件时： 1. 已激活端子 65（外部使能）； 2. 电机通过功能菜单项“**JOG-RUN**”来运行。 **C：** 当同时满足下列两个条件时： 1. P05 = 1（可以内部使能 **JOG** 模式）； 2. 电机通过功能菜单项“**JOG-RUN**”来运行。					
P42	**电机运转时抱闸关闭时间**	20-2,000	100	10	ms	重新上电
	在电机转速大于 30 rpm 时，驱动器出现报警。 如果在此参数设置的时间内电机转速仍大于参数 P43 设定的速度值，那么驱动器会在出现报警后的此参数设置的时间后关闭抱闸。					
P43	**电机运转时抱闸关闭速度值**	0-2,000	100	20	r/min	重新上电
	在电机转速大于 30 rpm 时，驱动器出现报警。 如果在参数 P42 设置的时间内电机转速已经小于此参数设定的速度值，那么驱动器会在电机转速等于此参数设置的速度值时关闭抱闸。					
P44	**电机停止时抱闸关闭后的使能时间**	20-2,000	600	10	ms	重新上电
	在电机转速小于 30 rpm 时，驱动器会在抱闸关闭后在此参数设定的时间内继续保持使能。					
P46	**JOG 速度**	0-2,000	200	10	rpm	立即生效
	此参数设置了 **JOG** 模式下的电机转速。					
P47	**电机加/减速时间常数**	0.0 – 10.0	4.0	0.1	s	重新上电
	此参数定义了电机从 0 rpm 加速至 2000 rpm 或从 2000 rpm 减速至 0 rpm 的时间。					
P99	**仅供西门子使用**					

A.6 诊断

A.6.1 SINUMERIK 808D 报警

在调试过程中有可能会产生一些报警。 您可以在"**诊断**"操作区里按**<帮助>**键查看某个报警的信息。 详见*诊断手册*。

A.6.2 SINAMICS 报警

A.6.2.1 报警概述

表格 A- 2 报警概述

报警代码	报警名称	说明
A01	功率板 ID 错误	无法识别的功率板
A02	参数错误	参数确认出错（CRC 错误、编码器类型或参数标题无效）
A03	存储器受损	存储器写入失败
A04	控制电压错误	控制电压低于 3.5 V。
A05	IGBT 过电流	探测到 IGBT 过电流
A06	内部芯片检测到过电流	探测到内部芯片过电流
A07	接地短路	驱动初始化时接地短路
A08	编码器 UVW 信号错误	探测到编码器的 U、V 以及 W 相位信号的情况相同（全部高电平或者全部低电平）
A09	编码器 TTL 错误	TTL 脉冲错误
A14	内部错误	软件故障
A21	直流母线过电压	直流母线电压高于 405 V
A22	IT 保护	IGBT 电流超出电流上限值达 300 毫秒
A23	直流母线欠电压	直流母线电压低于 200 V
A41	超速	实际电机转速高于 2200 转/分钟
A42	IGBT 过温	IGBT 过热
A43	位置超差	位置偏差超出限制
A44	I^2T 保护	电机负载超过额定电机转矩
A45	急停	在驱动正常运行时，65 使能丢失

A.6.2.2 报警列表

报警代码	背景信息：	可能的原因	补救措施	结果	确认
A01		功率板电路损坏	更换驱动设备	自由停	重新上电
A02		在保存数据时突然断电导致损坏数据存储区域	恢复默认参数	自由停	重新上电
A03		存储区域损坏	更换驱动设备	自由停	重新上电
A04		24 V 直流电源异常	检查 24 V 直流电源	自由停	重新上电
		驱动受损	更换驱动设备		
A05	接通主电源时出现 电机运行过程中出现	1. 驱动器 U、V、W、PE 之间短路 2. 接地不良 3. 电机绝缘损坏 4. 驱动器损坏	1. 检查接线 2. 正确接地 3. 更换电机 4. 更换驱动设备	自由停	重新上电
A06	接通主电源时出现 电机运行过程中出现	1. 驱动器 U、V、W、PE 之间短路 2. 接地不良 3. 电机绝缘损坏 驱动器损坏	1. 检查接线或者 U、V、W 有一相断线 2. 正确接地 3. 更换电机 4. 更换驱动设备	自由停	重新上电
A07	接通主电源时出现 电机运行过程中出现	1. IGBT 模块损坏 2. U、V、W 与 PE 之间短路	1. 更换驱动设备 2. 检查接线	自由停	重新上电
A08		1. 编码器 UVW 信号损坏 2. 电缆不良 3. 电缆屏蔽不良 4. 屏蔽地线未连接好 5. 编码器接口电路故障	1. 更换编码器 2. 检查编码器接口电路	自由停	重新上电
A09		1. 编码器 ABZ 连接故障 2. 电缆不良 3. 电缆屏蔽不良 4. 屏蔽地线未连接好 5. 编码器接口电路故障	1. 检查编码器电缆连接 2. 检查编码器接口电路	自由停	重新上电

报警代码	背景信息：	可能的原因	补救措施	结果	确认
A14		出现内部软件故障	上电复位	自由停	重新上电
		编码器短路	检查编码器连接		
A21	接通 24 V 直流电源时出现	电路板故障	更换驱动设备	自由停	按下操作面板上的 Enter 键或者使用 X6 接口的 RST 端子
	接通主电源时出现	1. 电源电压过高 2. 电源电压波形不正常	检查供电电源		
	电机运行过程中出现	1. 内部制动电阻接线断开 2. 内部制动电阻损坏	更换驱动设备		
		制动回路容量不够	1. 降低起停频率 2. 降低电流限制值 3. 减小负载惯量 4. 使用更大频率的驱动器和电机		
A22		电机被机械卡死	检查负载机械部分	自由停	按下操作面板上的 Enter 键或者使用 X6 接口的 RST 端子
		过载	1. 减少负载 2. 使用更大频率的驱动器和电机		
A23		1. 电路板故障 2. 电源保险损坏 3. 整流器损坏	更换驱动设备	自由停	按下操作面板上的 Enter 键或者使用 X6 接口的 RST 端子
		1. 电源电压低 2. 电源容量不够 3. 瞬时掉电	检查供电电源		
A41	接通 24 V 直流电源时出现	电路板故障	更换驱动设备	急停（电机将以最大能量或扭矩停止）	按下操作面板上的 Enter 键或者使用 X6 接口的 RST 端子
		编码器故障	更换电机		
	电机运行过程中出现	编码器故障	更换驱动设备		
		编码器电缆不良	更换电机		
	电机运行过程中出现	1. 电机 U、V、W 接线错误 2. 编码器接线错误	检查接线		
A42		周围环境温度过高	检查周围环境温度。	急停（电机将以最	按下操作面板上的 Enter 键或者
		驱动过载	检查驱动负载		

报警代码	背景信息：	可能的原因	补救措施	结果	确认
		电路板故障	更换驱动设备	大能量或扭矩停止）	使用 X6 接口的 RST 端子
A43	接通 24 V 直流电源时出现	电路板故障	更换驱动设备	急停（电机将以最大能量或扭矩停止）	按下操作面板上的 Enter 键或者使用 X6 接口的 RST 端子
	接通主电源及控制线，输入指令脉冲，电机不转动或者反转	1. 电机 U、V、W 接线错误 2. 编码器电缆接线错误	检查接线		
		编码器故障	更换电机		
	电机运行过程中出现	设定的最大可允许位置偏差太小	增加位置超差检测范围（P34）		
		设定的位置环比例增益太小	增加增益		
		转矩不足	检查电流限制值		
			减少负载容量		
			更换更大频率的驱动器和电机		
		速度不足	检查最高转速限值（参见参数 P26）		
		指令脉冲频率太高	1. 降低频率 2. 检查 P36 的数值是否正确		
A44	接通 24 V 直流电源时出现	电路板故障	更换驱动设备	急停（电机将以最大能量或扭矩停止）	按下操作面板上的 Enter 键或者使用 X6 接口的 RST 端子
	接通主电源时出现	超过额定转矩运行	1. 检查负载 2. 降低起停频率 3. 更换更大功率的驱动器和电机		
		抱闸没有打开	检查抱闸是否打开		
		电机不稳定振荡	1. 调整增益 2. 减小负载惯量		
		编码器接线错误	检查接线		

报警代码	背景信息：	可能的原因	补救措施	结果	确认
A45		电机在运行状态时 65 使能信号丢失	检查 65 使能端子	急停（电机将以最大能量或扭矩停止）	按下操作面板上的 Enter 键或者使用 X6 接口的 RST 端子

说明

可通过重新上电操作清除编号< A21 的报警，可通过复位操作清除编号≥ A21 的报警。

A.6.2.3 驱动自检过程中的错误

驱动模块在每次上电时都会执行一次自检。 如在此期间出现错误，则会显示下列错误代码：

驱动显示	说明	原因	补救措施
	错误 1	随机存储器损坏	更换驱动设备
	错误 2	闪存损坏	更换驱动设备
	错误 3	程序复制错误	更换驱动设备

A.6.2.4 其它故障

1. 电机转速不正确
   - 描述： 实际电机位置始终错误，且电机转速也不正确。
   - 原因： 从 NC 到驱动的脉冲信号不正确。
   - 补救措施： 检查脉冲信号线连接
2. 抱闸没有打开
   - 描述： 驱动处于“S-Run”状态时抱闸没有打开。
   - 原因： 抱闸电缆短路。
   - 补救措施： 检查抱闸电缆连接。

A.6.2.5 显示数据列表

数据编号	名称	数据格式	单位	数据组
D10[1)]	扭矩设定值	十进制	Nm	电流
D11[1)]	扭矩实际值	（见下表）	Nm	
D12[1)]	相位电流实际值		A	
D20	电机转速设定值	整数	RPM	转速
D21	实际电机转速		RPM	
D30	位置指令高四位		电机转数	位置
D31	位置指令低四位		增量（10000/r）	
D32	当前位置高四位		电机转数	
D33	当前位置低四位		增量（10000/r）	
D34	位置偏差		增量（10000/r）	
D50[1)]	数字输入信号	位（见下表）	十六进制位	输入/输出
D51[1)]	数字输出信号		十六进制位	
D80[1)]	固件版本	（见下表）		硬件，固件
D81	功率板额定电流	整数		
D82[1)]	参数版本号	（见下表）		

[1)] D10、D11、D12、D80、D82 的数据类型均为十进制格式。 D50 和 D51 的显示值随具体情况而变。

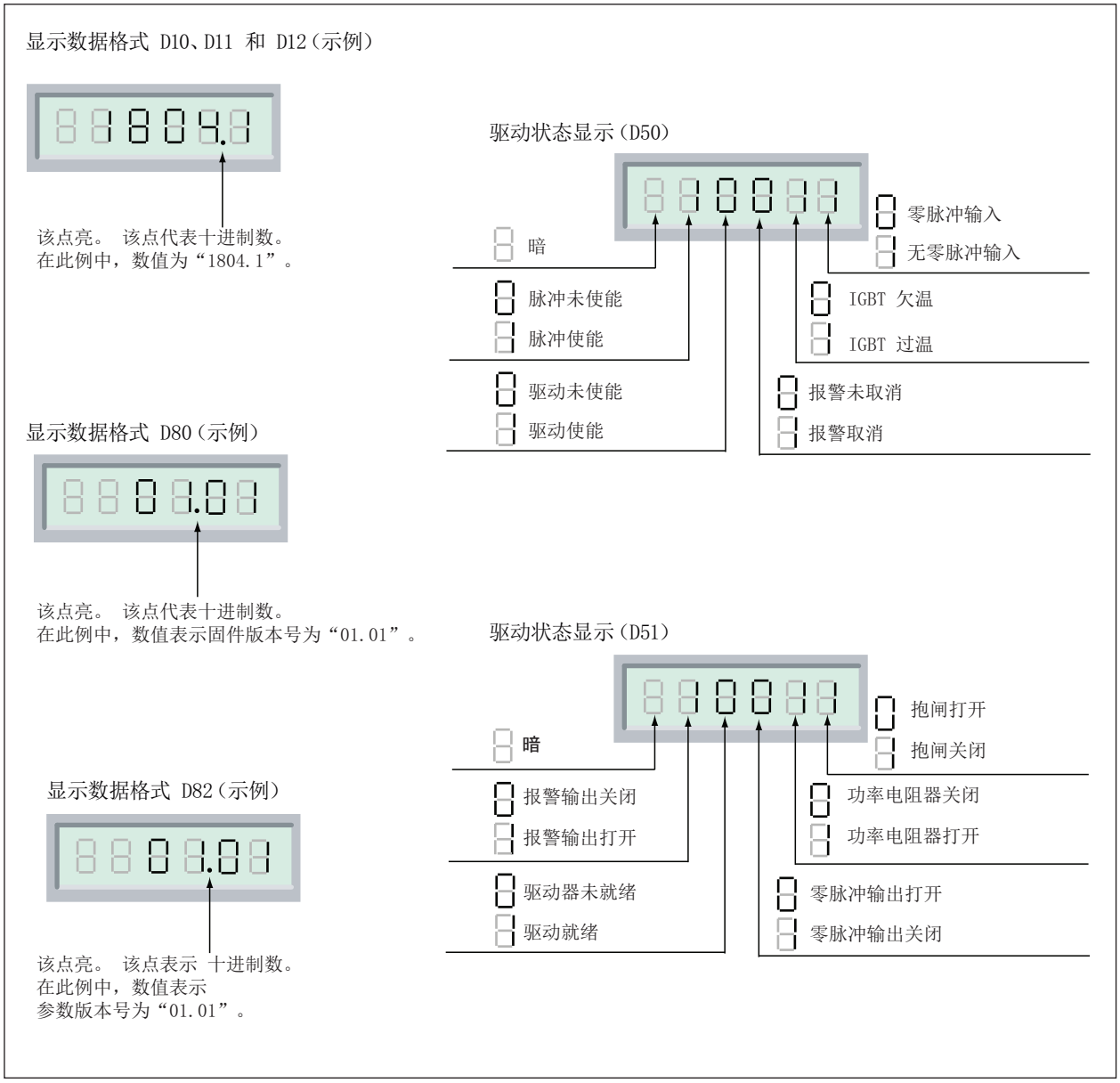


图 A-4 特殊数据显示（D10、D11、D12、D80、D82）

A.7 PLC 用户接口

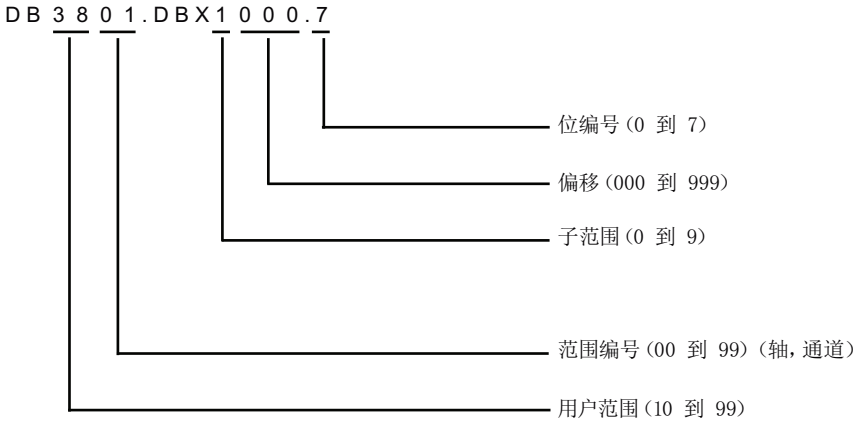
A.7.1 定址范围

表格 A- 3　操作符

地址识别符	说明	范围
DB [1)]	数据	DB1000 到 DB7999 DB9900 到 DB9906
T	时间	T0 到 T15（100 毫秒） T16 到 T63（10 毫秒）
C	计数器	C0 到 C63
I	数字量输入映像	I0.0 到 I8.7
Q	数字量输出映像	Q0.0 到 Q5.7
M	标志	M0.0 到 M255.7
SM	特殊状态存储器	SM0.0 至 SM0.6（见后面的表格 - **特殊存储器的位定义**）
AC	ACCU	AC0 到 AC3

1) 在使用 PLC Programming Tool 编写程序时，可以使用组合键 **Ctrl + B** 在 DB 和 VB 之间切换。

DB 变量地址的结构



存取	示例	说明	VB 格式 -> DB 格式（示例）
位	DB3801.DBX1000.7	轴 2 子范围 1 中的补偿为 0 用户，范围为 38 的字节的位 7	V3801 1000.7-->DB3801.DBX1000.7
字节	DB3801.DBB0	轴的子范围 0 中的补偿为 0，用户范围为 38 的字节	VB3801 0000-->DB3801.DBB0
字	DB4500.DBW2	在子范围 0 中的补偿 2，范围 0，用户范围 45 条件下工作	VW3801 0002-->DB3801.DBW2
双字	DB2500.DBD3004	子范围 3，范围 0，用户范围 25 中的补偿 4 的双字	VD2500 4000-->DB2500.DBD4000

说明

地址所允许的补偿与存取有关：

- 位或字节存取： 任意补偿。
  字节大小变量无缝地一个挨一个地放置于 DB 中。
- 字存取： 补偿必须被 2 整除。
  字大小变量（2 个字节）始终保存于纵向补偿上。
- 双字存取： 补偿必须被 4 整除。
  双字大小变量（4 个字节）始终保存于被 4 整除的补偿上。

表格 A- 4　特殊位存储器的位定义

特殊标志位	说明
SM 0.0	定义了一个信号的位存储器
SM 0.1	初始化脉冲: 第一个 PLC 周期为‘1’, 随后为‘0’
SM 0.2	缓冲数据丢失 – 只有第一个 PLC 周期有效 (‘0’ – 数据正常， ‘1’ – 数据丢失)
SM 0.3	上电后进入 RUN 方式： 第一个 PLC 周期为‘1’, 随后为‘0’
SM 0.4	60 s 脉冲 (交替变化： 30 s 为‘0’, 然后 30 s 为‘1’)
SM 0.5	1 s 脉冲 (交替变化： 0.5 s 为‘0’, 然后 0.5 s 为‘1’)
SM 0.6	PLC 周期循环(交替变化：一个周期为‘0’，一个周期为‘1’)

特殊位存储器 SM 位定义（只读）

表格 A- 5　变量存取权限

[r]	可“只读”所指定的区域。
[r/w]	可“读写”所指定的区域。

表格 A- 6　数据格式信息

1	BIT
8	BYTE
16	INT/WORD
32	DINT/DWORD/REAL

说明

用户界面中的所有空字段均“保留用于西门子”且不可写入也不可评估。

被指定“0”的字段始终具有数值“逻辑 0”。

若无数据格式信息，可以读取或写入所有指定数据格式。

A.7.2　MCP

A.7.2.1　来自 MCP 的信号

DB1000	来自 MCP[r]							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
	MCP							
DBB0	M01	程序测试	MDA	单程序段	自动	REF. POINT	JOG	手轮
	MCP							
DBB1	键 16	键 15	键 14	键 13	键 12	键 11	键 10	ROV
	MCP							
DBB2	100（INC）	10（INC）	1（INC）	键 21	键 20	键 19	键 18	键 17
	MCP							
DBB3	键 32	键 31	循环开始	循环停止	复位	主轴右旋	主轴停止	主轴左旋

	MCP							
DBB4		键 39	键 38	键 37	键 36	RAPID	键 34	键 33
	MCP							
DBB5								
	MCP							
DBB6								
	MCP							
DBB7								
	进给倍率值（格雷码）							
DBB8								
	进给倍率值（格雷码）							
DBB9								
	MCP							
DBB10								

A.7.2.2 去向 MCP 的信号

DB1100	**去向 MCP[r/w]**							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
DBB0	MCP							
	LED 8	LED 7	LED 6	LED 5	LED 4	LED 3	LED 2	LED 1
...	...							
DBB7	MCP							
			LED 30	LED 29	LED 28	LED 27	LED 26	LED 25
DBB8	7 SEG LED1							
...	...							
DBB11	7 SEG LED4							
	MCP							
DBB12							DP 2	DP 1

A.7.2.3 读取/写入 NC 数据：任务

DB1200	读取/写入 NC 数据[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0							写入变量	启动
1	变量数目							

DB1200 ... 1207	读取/写入 NC 数据[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
1000	变量索引							
1001	区域编号							
1002	NCK 变量 x 的列索引（字）							
1003	NCK 变量 x 的行索引（字）							
1008	写入： NCK 变量 x 的数据（变量数据类型： 1 到 4 个字节）							

A.7.2.4 读取/写入 NC 数据：结果

DB1200	读取/写入 NC 数据[r] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
2000							任务出错	任务完成

DB1200 ... 1207	读取/写入 NC 数据[r] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
3000							出错	有效变量
3001	存取结果 1)							
3004	读取： 数据从 NCK 变量 x（变量的数据类型：1 到 4 个字节）							

1) 0: 无错；3： 非法存取对象；5： 无效地址；10： 对象不存在

A.7.2.5 PI 服务：任务

DB1200	PI 服务[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
4000								启动
4001	PI 索引							
4004	PI 参数 1							
4006	PI 参数 2							
...	...							
4022	PI 参数 10							

A.7.2.6 PI 服务：结果

DB1200	读取/写入 NC 数据[r] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
5000							任务出错	任务完成
5001								
5002								

A.7.3 断电保持数据区

DB1400	断电保持数据[r/w]							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
	用户数据							
0 ... 127								

A.7.4 用户报警

A.7.4.1 用户报警：激活

DB1600	**激活报警[r/w]** PLC 到 HMI 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
0	激活报警号							
	700007	700006	700005	700004	700003	700002	700001	700000
...	...							
15	激活报警号							
	700127	700126	700125	700124	700123	700122	700121	700120

A.7.4.2 用户报警变量

DB1600	**用户报警变量[r32/w32]** PLC 到 HMI 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
DBD1000	报警 700000 的变量							
DBD1004	报警 700001 的变量							
…	…							
DBD1508	报警 700127 的变量							

A.7.4.3 激活报警响应

DB1600	**激活报警响应[r]** PLC 到 HMI 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
2000	上电响应	以 DB1600DBX3000.0 响应		PLC 停止	急停	进给率禁止（所有轴）	读入禁止	禁止 NC 启动

A.7.4.4 报警应答

DB1600	报警响应[r/w] PLC 到 HMI 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
3000								响应

A.7.5 轴/主轴信号

A.7.5.1 M/S 功能传输，进给轴专用

DB3700 … 3703	M/S 功能[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	用于主轴的 M 功能（DINT）							
4	用于主轴的 S 功能（REAL）							

A.7.5.2 去向进给轴/主轴的信号

去向进给轴/主轴的通用信号

DB3800 … 3803	去向进给轴/主轴的信号[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	进给率倍率							
	H	G	F	E	D	C	B	A
1	修调有效	位置编码器 2	位置编码器 1	跟踪运行	轴/主轴禁用			
2	参考点值				夹紧运行	剩余行程/主轴复位	调节器使能	
	4	3	2	1				

3	程序测试轴/主轴使能	速率/主轴速度极限	激活固定进给率				运行到固定挡块使能	
			进给轴 4	进给轴 3	进给轴 2	进给轴 1		
4	移动键		快速进给修调	移动键锁定	进给停止/主轴停止	激活手轮		
	+	-					2	1
5	机床功能 1)							
		连续运行	变量 INC	1000 INC	1000 INC	100 INC	10 INC	1 INC
7								轮廓手轮旋转方向反转
9						参数设置，伺服		
						C	B	A

1) 机床功能仅当"INC 输入端在操作模式信号范围内有效"（DB2600.DBX1.0）设置时才有效。

去向坐标轴的信号

DB3800 ... 3803	去向坐标轴的信号[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
1000	延迟返回参考点			模数限制已使能	软限位开关		硬限位开关	
					+	-	+	-
1002							激活程序测试	抑制程序测试

去向主轴的信号

DB3800 ... 3803	去向坐标轴的信号[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
2000	删除 S 值	齿轮箱切换时没有转速监控	主轴重新同步		变速箱已换档	实际齿轮级		
			2	1		C	B	A

2001		M3/M4 反向		定位时重新同步				主轴进给修调有效
2002	设定旋转方向		摆动速度	PLC 控制摆动				
	逆时针	顺时针						
2003	主轴修调							
	H	G	F	E	D	C	B	A

至驱动的信号

DB3800 ... 3803	去向进给轴/主轴的信号[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
4000			抱闸					
4001	Enable Pulses	积分器禁止速度控制器	电机已选择					

去向工艺功能的信号

DB3800 ... 3803	去向进给轴/主轴的信号[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
5000				扭矩均等控制器开启				
5003								
5005								
5006（主轴）				定位主轴	自动更改齿轮级	设定旋转方向		主轴停止
						逆时针	顺时针	

A.7.5.3 来自坐标轴/主轴的信号

来自坐标轴/主轴的通用信号

DB3900 ... 3903	来自坐标轴/主轴的信号[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	位置到达		回参考点		编码器极限频率超越			主轴/无进给轴
	精准停	粗准停	同步 2	同步 1	2	1		
1	当前控制器有效	速度控制器有效	位置控制器有效	轴/主轴停止（n < n_{min}）	跟踪激活	轴运行就绪		运行请求
2		限制固定挡块的力	到达固定挡块	运行到固定挡块激活	测量有效		手轮叠加有效	
3						AxStop 有效		
4	移动命令		运行请求			手轮有效（位/二进制编码）		
	+	-	+	-			2	1
5	激活电机功能							
		连续	变量 INC	10000 INC	1000 INC	100 INC	10 INC	1 INC
7								轮廓手轮旋转方向反转
9						参数设置，伺服		
						C	B	A
11	PLC 轴已经固定分配		POS_RESTO					
			RED 2	RED 1				

来自坐标轴的信号

DB3900 ... 3903	来自坐标轴的信号[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
1000				模数限制已使能有效				
1001								
1002	回转轴就位	分度轴就位	定位轴	轨迹轴				润滑脉冲
1003								

来自主轴的信号

DB3900 ... 3903	来自主轴的信号[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
2000					变速换档	额定齿轮级		
						C	B	A
2001	实际旋转方向顺时针	速度监测	主轴在给定值范围	超出支撑区域极限		设定值		超出速度限值
						提高	受限	
2002	有效的主轴方式				刚性攻丝		GWPS 有效	恒定切削速度有效
	控制方式	摆动方式	定位方式					
2003		主轴就位						具备动态限制功能的刀具

来自驱动的信号

DB3900 .. . 3903	**来自坐标轴/主轴的信号[r]** NCK 到 PLC 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
4000			抱闸打开	RLI 有效				
4001	脉冲使能	速度控制器积分器禁止	驱动就绪					
4002		nact = $n_{额定}$	$n_{实际} < n_x$	$n_{实际} < n_{min}$	$M_d < M_{dx}$	加速过程结束		
4003					发生器运行，下降到最小速度以下			VDClink < 报警阈值

工艺功能的信号

DB3900 .. . 3903	**来自坐标轴/主轴的信号[r]** NCK 到 PLC 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
5000								
5002		已达到加速度报警阈值	已达到速度报警阈值	已叠加的运动		实际值耦合	同步操作	
							粗准停	精准停
5003		已达到最大加速度	已达到最大速度	同步运行	轴加速	同步修调运行		
5007								同步修调计入
5008（磨光）	激活特殊轴							
			轴 6	轴 5	轴 4	轴 3	轴 2	轴 1

A.7.6 PLC 机床数据

A.7.6.1 INT 值（MD 14510 USER_DATA_INT）

DB4500	来自 NCK 的信号[r16] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0 ... 62	整型值（字/2 byte）							

A.7.6.2 HEX 值（MD 14512 USER_DATA_HEX）

DB4500	来自 NCK 的信号[r8] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
1000 ... 1031	十六进制值（BYTE）							

A.7.6.3 FLOAT 值（MD 14514 USER_DATA_FLOAT）

DB4500	来自 NCK 的信号[r32] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
2000 ... 2028	浮点值（REAL/4-byte）							

A.7.6.4 用户报警： 设计（MD 14516USER_DATA_PLC_ALARM）

DB4500	来自 NCK 的信号[r8] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
3000 ... 3247	报警响应/报警清除条件 700000 ... 报警响应/报警清除条件 700247							

说明

关于 PLC 报警以及用户报警的配置，请参考 *诊断手册*。

A.7.7 来自/去向 HMI 的信号

A.7.7.1 来自 HMI 的程序控制信号（断电保持区）（亦可参见通道 DB3200 处的信号）

DB1700	信号，HMI[r/w] HMI 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0		空运行进给率已选择	M01 已选择		DRF 已选择			
1	程序测试已选择				快速移动进给率修调已选择			
2								已选择跳跃程序段
3	在 JOG 方式下测量有效	测量值计算未完成						
7	复位				NC 停止		NC 启动	

A.7.7.2 从 PLC（保留区）选择程序

DB1700	程序选择[r/w] PLC 到 HMI 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
1000	从 PLC 选择程序： 程序号							
1001	从 PLC 执行指令任务：指令							
1002								
1003								

A.7.7.3 反馈信号： 从 HMI（保留区）选择程序

DB1700	程序选择[r] HMI 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
2000							程序选择错误	程序已选择
2001							指令执行错误	执行指令
2002								
2003								

A.7.7.4 来自 HMI 的信号

DB1800	来自 HMI 的信号[r] HMI 到 PLC 的接口（信号仅为 PLC 循环所用）							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	复位	JOG 模式下启动测量				JOG	MDI 模式	AUTO
1						当前机床功能		
						REF		

A.7.7.5 PLC 的信号

DB1800	来自 PLC 的信号[r]							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
1000		调试存档已读入					用保存的数据引导启动	使用缺省值引导启动
1004	PLC 循环（单位：μs）[DINT]							
1008	年： 十位，BCD				年： 个位，BCD			
1009	月： 十位，BCD				月： 个位，BCD			
1010	日： 十位，BCD				日： 个位，BCD			
1011	小时： 十位，BCD				小时： 个位，BCD			
1012	分： 十位，BCD				分： 个位，BCD			
1013	秒： 十位，BCD				秒： 个位，BCD			
1014	毫秒： 百位，BCD				毫秒： 十位，BCD			
1015	毫秒： 个位，BCD				星期，BCD {1, 2, ... 7}（1 = 星期日）			

A.7.7.6 去向维护计划的信号

DB1800	取消[r/w]							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
2000	取消 8	取消 7	取消 6	取消 5	取消 4	取消 3	取消 2	取消 1
...	...							
2003	取消 32	取消 31	取消 30	取消 29	取消 28	取消 27	取消 26	取消 25

DB1800	取消[r/w]							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
4000	应答 8	应答 7	应答 6	应答 5	应答 4	应答 3	应答 2	应答 1
...	...							
4003	应答 32	应答 31	应答 30	应答 29	应答 28	应答 27	应答 26	应答 25

DB1800	取消[r/w]							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
5000	应答 8	应答 7	应答 6	应答 5	应答 4	应答 3	应答 2	应答 1
...	...							
5003	应答 32	应答 31	应答 30	应答 29	应答 28	应答 27	应答 26	应答 25

A.7.7.7 来自维护计划的信号

DB1800	警告/报警[r]							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
3000	报警 8	报警 7	报警 6	报警 5	报警 4	报警 3	报警 2	报警 1
...	...							
3003	报警 32	报警 31	报警 30	报警 29	报警 28	报警 27	报警 26	报警 25

A.7.7.8 来自操作面板的信号（可保持数据区）

DB1900	来自操作面板的信号[r/w] HMI 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	机床/工件切换	模拟有效						

A.7.7.9 来自 HMI 的一般选择/状态信号（可保持数据区）

DB1900	来自 HMI 的信号[r] HMI 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
1003					用于手轮 1 控制的轴号			
	机床轴	手轮已选择	轮廓手轮			C	B	A
1004					用于手轮 2 控制的轴号			
	机床轴	手轮已选择	轮廓手轮			C	B	A

A.7.7.10 去向 HMI 的一般选择/状态信号（可保持数据区）

DB1900	去向 HMI 的信号[r/w] PLC 到 HMI 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
5000						OP 关键程序段		
5002								JOG 模式下使能测量
5004 ... 5007	JOG 模式下刀具测量的 T 号（DINT）							
5008 ... 5011								
5012 ... 5015								
5016 ... 5019								

A.7.8 来自 NC 通道的辅助功能传输

A.7.8.1 概览

DB2500	来自 NCK 通道的辅助功能[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
4				M 功能组 5 改变	M 功能组 4 改变	M 功能组 3 改变	M 功能组 2 改变	M 功能组 1 改变
6								S 功能组 1 改变
8								T 功能组 1 改变
10								D 功能组 1 改变
12						H 功能组 3 改变	H 功能组 2 改变	H 功能组 1 改变

A.7.8.2 译码的 M 信号（M0 到 M99）

说明

在一个 PLC 循环期间输出信号。

DB2500	来自 NCK 通道的 M 功能[r]1) 2) NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
1000	动态 M 功能							
	M7	M6	M5	M4	M3	M2	M1	M0
…	...							
1012	动态 M 功能							
					M99	M98	M97	M96

1) 作为 PLC 用户，必须从动态 M 功能自行生成基本功能。

2) 基本程序译码动态 M 功能（M0 到 M99）。

A.7.8.3 传输的 T 功能

DB2500	来自 NCK 通道的 T 功能[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
2000	T 功能 1 (DINT)							

A.7.8.4 传输的 M 功能

DB2500	来自 NCK 通道的 M 功能[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
3000	M 功能 1 (DINT)							
3004	M 功能 1 的扩展地址（字节）							
3008	M 功能 2 (DINT)							
3012	M 功能 2 的扩展地址（字节）							

3016	M 功能 3 (DINT)
3020	M 功能 3 的扩展地址（字节）
3024	M 功能 4 (DINT)
3028	M 功能 4 的扩展地址（字节）
3032	M 功能 5 (DINT)
3036	M 功能 5 的扩展地址（字节）

A.7.8.5 传输的 S 功能

DB2500	**来自 NCK 通道的 S 功能[r]** NCK 到 PLC 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
4000	S 功能 1（REAL）（DINT）							
4004	S 功能 1 的扩展地址（字节）							
4008	S 功能 2（REAL）							
4012	S 功能 2 的扩展地址（字节）							

A.7.8.6 传输的 D 功能

DB2500	**来自 NCK 通道的 D 功能[r]** NCK 到 PLC 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
5000	D 功能 1 (DINT)							

A.7.8.7 传输的 H 功能

DB2500	**来自 NCK 通道的 H 功能[r]** NCK 到 PLC 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
6000	H 功能 1（REAL）（DINT）							
6004	H 功能 1 的扩展地址（字节）							
6008	H 功能 2（REAL）							
6012	H 功能 2 的扩展地址（字节）							
6016	H 功能 3（REAL）							
6020	H 功能 3 的扩展地址（字节）							

A.7.9 NCK 信号

A.7.9.1 去向 NCK 的一般信号

DB2600	去向 NCK 的一般信号[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	保护等级 按键开关位置 0 到 3					急停响应	急停响应	急停时在轮廓上制动
	4	5	6	7				
1						轴剩余行程的请求	轴实际值的要求	INC 输入对运行方式有效 1)

1) 参见运行方式信号

A.7.9.2 来自 NCK 的一般信号

DB2700	来自 NCK 的一般信号[r/w] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0							急停有效	
1	英寸尺寸系统						探头激活	
							探头 2	探头 1
2	NC 就绪	驱动就绪	驱动器处于循环方式中					
3		气温报警						NCK 报警有效
12	更改手轮 1 运动的计数器							
13	更改手轮 2 运动的计数器							
15	更改计数器，英制/公制测量系统							

A.7.9.3 快速输入和输出的信号

DB2800	快速输入和输出的信号[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	程序段数字 NCK 输入							
						输入 3	输入 2	输入 1
1	来自 PLC 用于 NCK 输入的值							
						输入 3	输入 2	输入 1
4	程序段数字 NCK 输出							
								输出 1
5	用于 NCK 输出端的覆盖屏幕窗口							
								输出 1
6	来自 PLC 用于 NCK 输出的值							
								输出 1
7	用于 NCK 输出端的预置屏幕窗口							
								输出 1

DB2800	快速输入和输出的信号[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
1000	程序段外部数字 NCK 输入							
1001	来自 PLC 用于外部数字 NCK 输入的值							
1008	程序段外部数字 NCK 输出							
1009	用于外部数字 NCK 输出端的覆盖屏幕窗口							
1010	来自 PLC 用于外部数字 NCK 输出的值							
1011	用于外部 NCK 输出端的预置屏幕窗口							

A.7.9.4 来自快速输入和输出的信号

DB2900	来自快速输入和输出的信号[r] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	数字 NCK 输入的实际值							
						输入 3	输入 2	输入 1
4	数字 NCK 输出的设定值							
								输出 1

DB2900	来自快速输入和输出的信号[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
1000	外部数字 NCK 输入的实际值							
						输入 3	输入 2	输入 1
1004	外部数字 NCK 输出的 NCK 设定值							
								输出 1

DB3000	去向 NCK 的运行方式信号[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	复位			运行方式更改程序段		运行方式		
						JOG	MDA	自动
1	单程序段					机床功能		
	类型 A	类型 B				REF		TEACH IN
2	机床功能 [1)]							
		连续运行	变量 INC	10000 INC	1000 INC	100 INC	10 INC	1 INC
3								

[1)] 为了可以使用在 DB3000.DBB2 中的机床功能信号,将信号”INC 输入对操作方式有效”（DB2600.DBX1.0）设为”1”。

DB3100	来自 NCK 的运行方式信号[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	复位				808－就绪	运行方式		
						JOG	MDA	自动
1						激活电机功能		
						REF		TEACH IN
2	机床功能							
		连续运行激活	变量 INC 激活	10000 INC 激活	1000 INC 激活	100 INC 激活	10 INC 激活	1 INC 激活

A.7.10 通道信号

A.7.10.1 去向 NC 通道的信号

去向 NC 通道的控制信号

DB3200	去向 NCK 通道的信号[r/w] PLC 到 NCK 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0		使能空运行进给	使能 M01	单程序段激活 1)	DRF 激活	激活向前运行	激活向后运行	
1	激活程序测试						使能保护区域	回参考点激活
2	激活程序段跳转							
	7	6	5	4	3	2	1	0
4	进给补偿 2)							
	H	G	F	E	D	C	B	A
5	快速进给修调							
	H	G	F	E	D	C	B	A

6	进给补偿有效 3)	快速进给修调有效	轨迹速度限制	程序级终止	删除子程序循环数	删除剩余行程	读入禁止	禁止进给
7			抑制启动锁住	NC 停止进给轴和主轴	NC 停止	程序结束 NC 停止	NC 启动	禁止 NC 启动
8	激活以机床为参照的保护区							
	区域 8	区域 7	区域 6	区域 5	区域 4	区域 3	区域 2	区域 1
9	激活以机床为参照的保护区							
							区域 10	区域 9
10	激活通道专用的保护区							
	区域 5	区域 5	区域 5	区域 5	区域 5	区域 5	区域 5	区域 5
11	激活通道专用的保护区							
							区域 10	区域 9
13	刀具未禁用		取消工件计数器		激活固定进给率			
					进给轴 4	进给轴 3	进给轴 2	进给轴 1
14	换刀命令无效	JOG 循环	激活组合的 M01	负向模拟轮廓手轮	模拟轮廓手轮开	激活轮廓手轮（位/二进制编码）		
							手轮 1	手轮 2
15	激活程序段跳转 9	激活程序段跳转 8	反转轮廓手轮方向					
16								程序分支（GOTOS）控制

1) 通过软键选择单程序段类型。

2) 31 位（格雷码）

去向几何轴的控制信号（WCS 中的轴）

DB3200	**去向 NCK 通道的信号[r/w]** PLC 到 NCK 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
1000	**几何轴 1（WCS 中的轴 1）**							
	移动键		快速进给修调	移动键锁定	进给停止	激活手轮（位/二进制编码）[1)]		
	+	-					2	1
1001	**几何轴 1（WCS 中的轴 1）** 机床功能 [2)]							
		连续运行	变量 INC	10000 INC	1000 INC	100 INC	10 INC	1 INC
1003								
								手轮旋转方向反转
1004	**几何轴 2（WCS 中的轴 2）**							
	移动键		快速进给修调	移动键锁定	进给停止	激活手轮（位/二进制编码）		
	+	-					2	1
1005	**几何轴 2（WCS 中的轴 2）** 机床功能							
		连续运行	变量 INC	10000 INC	1000 INC	100 INC	10 INC	1 INC
1007								
								反转轮廓手轮方向
1008	**几何轴 3（WCS 中的轴 3）**							
	移动键		快速进给修调	移动键锁定	进给停止	激活手轮（位/二进制编码）		
	+	-					2	1
1009	**几何轴 3（WCS 中的轴 3）** 机床功能							
		连续运行	变量 INC	10000 INC	1000 INC	100 INC	10 INC	1 INC
1011								反转轮廓手轮方向

1) 根据机床数据 $MD_HANDWH_VDI_REPRESENTATION，以位编码（=0）或二进制编码（=1）方式来表示手轮编号。

2) 机床功能：只有当未设置“INC 输入对操作方式有效”（DB2600DBX1.0）信号时，这种机床功能才有效。

A.7.10.2 来自 NC 通道的信号

来自 NC 通道的状态信号

DB3300	来自 NCK 通道的信号[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0		最后动作程序段有效	M0/M1 激活	移动程序段有效	动作程序段有效	向前运行有效	向后运行有效	外部执行有效
1	程序测试有效		M2/M30 有效	程序段搜索有效	手轮叠加有效	旋转进给有效		回参考点有效
3	通道状态			程序状态				
	复位	中断	有效	终止	中断	停止	中断	运行
4	加工停止，NCK 报警	出现通道专用 NCK 报警	通道运行中		所有轴		请求停止	请求开始
					停动	回参考点		
5						轮廓手轮有效（位/二进制编码）		
7			反转轮廓手轮方向					未保证保护区域
8	预激活与机床相关的保护区域							
	区域 8	区域 7	区域 6	区域 5	区域 4	区域 3	区域 2	区域 1
9	预激活与机床相关的保护区域							
							区域 10	区域 9
10	预激活通道专用的保护区域							
	区域 8	区域 7	区域 6	区域 5	区域 4	区域 3	区域 2	区域 1
11	预激活通道专用的保护区域							
							区域 10	区域 9
12	超出以机床为参照的保护区域							
	区域 8	区域 7	区域 6	区域 5	区域 4	区域 3	区域 2	区域 1
13	超出以机床为参照的保护区域							
							区域 10	区域 9
14	超出以机床为参照的保护区域							
	区域 8	区域 7	区域 6	区域 5	区域 4	区域 3	区域 2	区域 1
15	超出以机床为参照的保护区域							
							区域 10	区域 9

状态信号，几何轴

DB3300	**来自 NCK 通道的信号[r]** NCK 到 PLC 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
1000	**几何轴 1**							
	移动命令		运行请求			手轮有效（位/二进制编码）1)		
	+	-	+	-			2	1
1001	**几何轴 1** 机床功能 2)							
		连续运行	变量 INC	10000 INC	1000 INC	100 INC	10 INC	1 INC
1003								
								轮廓手轮旋转方向反转
1004	**几何轴 2**							
	运行指令		运行请求			手轮有效（位/二进制编码）		
	+	-	+	-			2	1
1005	**几何轴 2** 机床功能							
		连续运行	变量 INC	10000 INC	1000 INC	100 INC	10 INC	1 INC
1007								
								轮廓手轮旋转方向反转
1008	**几何轴 3**							
	运行指令		运行请求			手轮有效（位/二进制编码）		
	+	-	+	-			2	1
1009	**几何轴 3** 机床功能							
		连续运行	变量 INC	10000 INC	1000 INC	100 INC	10 INC	1 INC
1011								轮廓手轮旋转方向反转

来自 NC 通道的其他状态信号

DB3300	来自 NCK 通道的信号[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
4000								G00 有效
4001			驱动测试运行请求				到达所需工件数量	外部编程语言有效
4002		空运行进给量有效	组合的 M01/M00 有效	STOP_DELAYED				ASUP 停止
4003	换刀命令无效	DELAYFST SUPPRESS		DELAYFST				
4004	ProgEvent 显示							
				在程序段查找之后启动	引导启动	操作面板复位	零件程序结束	零件程序复位启动
4005		JOG 循环有效					停止条件	StopByColl 危险
4006							ASUP 无效	ASUP 有效
4008	激活转换编号							
4009 ... 4011	预留							

来自 NCK 通道的 G 功能

DB3500	来自 NCK 通道的 G 功能[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0 ... 63	激活组 1 的 G 功能（8 位整数） ... 激活组 64 的 G 功能（8 位整数）							

A.7.11 同步动作信号

A.7.11.1 同步动作到通道的信号

DB4600	**同步动作到通道的信号[r/w]** PLC 到 HMI 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
0	取消下列 ID 的同步动作							
	ID8	ID7	ID6	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1
1	取消下列 ID 的同步动作							
	ID16	ID15	ID14	ID13	ID12	ID11	ID10	ID9
2	取消下列 ID 的同步动作							
	ID24	ID23	ID22	ID21	ID20	ID19	ID18	ID17

A.7.11.2 从通道同步动作的信号

DB4700	**从通道同步动作的信号[r]** NCK 到 PLC 的接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
0	可从 PLC 阻止下列 ID 的同步动作							
	ID8	ID7	ID6	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1
1	可从 PLC 阻止下列 ID 的同步动作							
	ID16	ID15	ID14	ID13	ID12	ID11	ID10	ID9
2	可从 PLC 阻止下列 ID 的同步动作							
	ID24	ID23	ID22	ID21	ID20	ID19	ID18	ID17

A.7.11.3 PLC 变量的读和写

DB4900	**PLC 变量[r/w]** PLC 接口							
字节	**位 7**	**位 6**	**位 5**	**位 4**	**位 3**	**位 2**	**位 1**	**位 0**
0 … 4095	补偿[0] … 补偿[4095]							

说明

编程工程师（NCK 和 PLC）负责组织（构建）该存储区域。 只要根据适当数据格式选择限制（即为 4 字节限制选择“双字”，为 2 字节限制选择“字”，等等），便可定址该存储区中的每一个储存位置。 该存储区域始终以存储区内关于数据类型和位置偏移的信息来存取。

A.7.12 坐标轴实际值和剩余行程

DB5700 .. . 5704	来自坐标轴/主轴的信号[r] NCK 到 PLC 的接口							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	坐标轴实际值（REAL）							
4	坐标轴的剩余行程（REAL）							

说明

可以单独要求坐标轴的实际值和剩余行程：

- DB2600.DBX0001.1 坐标轴实际值要求
- DB2600.DBX0001.2 坐标轴剩余路径要求

如果设定了各自的要求，NCK 将该值传输给所有的坐标轴。

A.7.13 维护计划：操作界面

A.7.13.1 初始（起始）数据

DB9903	初始数据表[r16]							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	时间间隔 1 [h]							
2	首次警告时间 1 [h]							
4	待输出的警告数目 1							
6	预留 1							
8	时间间隔 2 [h]							
10	首次警告时间 2 [h]							
11	待输出的警告数目 2							
14	预留 2							
...	...							
248	时间间隔 32 [h]							
250	首次警告时间 32 [h]							
252	待输出的警告数目 32							
254	预留 32							

A.7.13.2 实际数据

DB9904	实际数据表[r16]							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	时间间隔 1 [h]							
2	待输出的警告数目 1							
4	预留_1 1							
6	预留_2 1							
8	时间间隔 2 [h]							
10	待输出的警告数目 2							
11	预留_1 2							
14	预留_2 2							
...	...							
248	时间间隔 32 [h]							
250	待输出的警告数目 32							
252	预留_1 32							
254	预留_2 32							

A.7.14 控能用户界面

表格 A- 7 节能属性

DB9906	控能							
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
0	控制信号							
							预警限制的设定时间	节能属性立即生效
1	控制信号（HMI 到 PLC）							
								节能属性立即生效
2	用于检查/测试节能属性的信号							
							PLC 用户信号	主机信号

3	预留							
4	状态信号							
							激活时间 T1 已达	节能属性有效
5	预留							
6	实际值： 实际值 T1							
8	实际值： 实际值 T2							
10	有效性，属性							
							禁止节能属性	节能属性已配置
11	状态条件（HMI 到 PLC）							
						屏幕更改	数据传输	操作面板
12	状态条件（HMI 到 PLC）							
								机床控制面板
13	状态条件（HMI 到 PLC）							
								复位状态下的 NC 通道 1
14								
15	状态条件（HMI 到 PLC）							
							PLC 用户信号	主机信号
16	状态条件（HMI 到 PLC） 激活时间 T1							
18	状态条件（HMI 到 PLC） 激活时间 T2							

索引

C

CNC
MCP 套件包, 9
PPU套件包, 9
备件, 10

D

DB 变量地址的结构, 106

F

FLOAT 值, 119

H

HEX 值, 119

I

INT 值, 119

M

M/S 功能传输，进给轴专用, 113

N

NC 数据的读写： 任务, 110
NC 数据的读写： 结果, 110

P

PI 服务： 任务, 111
PI 服务：结果, 111
PLC 的信号, 122
PLC 变量的读和写, 136

S

SINAMICS V60 报警, 100
SINAMICS V60 的其它故障, 103
SINAMICS V60 的显示数据列表, 104
SINAMICS 参数, 96

四划

从列表选择程序, 121
从通道同步动作的信号, 136
切割自定义的MCP插条, 88

五划

去向 HMI 的一般选择/状态信号, 124
去向 MCP 的信号, 109
去向 NC 通道的信号, 130
去向 NCK 的一般信号, 127
去向进给轴/主轴的信号, 113
去向维护计划的信号, 122
打印自定义 MCP 插条, 88
用户报警： 组态, 120
用户报警： 激活, 112

用户报警变量, 112

六划

传动系统参数配比, 56
同步动作到通道的信号, 136
在线向导, 35
存取级别, 31
安装
    开口尺寸, 11
    电机安装尺寸, 16
    安装尺寸, 12
    驱动开口尺寸和安装尺寸, 13
    驱动安装方法, 14
    驱动最小安装间距, 14
    使用为驱动提供的电缆夹, 15
安装间距, 13
自检期间的 SINAMICS V60 错误, 103

七划

位置闭环放大, 57
初始数据, 137
坐标轴实际值和剩余行程, 137
快速输入和输出的信号, 128
报警响应, 113
报警概述, 99
来自 HMI 的一般选择/状态信号, 123
来自 HMI 的信号, 121
来自 HMI 的程序控制信号（断电保持区）, 120
来自 MCP 的信号, 108
来自 NC 通道的信号, 133
来自 NCK 的一般信号, 127
来自 NCK 通道的 D 功能, 126
来自 NCK 通道的 H 功能, 126
来自 NCK 通道的 M 功能, 125
来自 NCK 通道的 S 功能, 126
来自 NCK 通道的 T 功能, 125
来自坐标轴/主轴的信号, 116
来自快速输入和输出的信号, 129
来自维护计划的信号, 123
来自操作面板的信号, 123
系统概览, 7
补偿方法, 64
返回参考点, 60
驱动和电机
    1FL5 电机套件包, 10
    SINAMICS V60 套件包, 10
    电缆, 10

八划

使能位置控制, 56
实际数据, 138
软限位, 62

九划

轴速度和加速度, 57
面板控制单元（MCP）上的接口概览, 18
面板控制单元（PPU）上的接口概览, 17

十划

特殊位存储器 SM 位定义（只读）, 108

十一划

接口
    电池接口, 19
控能用户界面, 138
断电保持数据, 111

十二划

插入 MCP 插条, 88

十三划

数据存档中的外部数据备份, 68, 70, 76
解码的 M 信号, 125
输入机床数据（MD）, 55
    激活条件, 55

十六划

操作符, 106
激活报警响应, 112