

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl 基本软件和操作软件

开机调试手册

前言

SINUMERIK Operate (IM9)

1

Easy Screen (BE2)

2

NCU 操作系统 (IM7)

3

PCU 基础软件 (IM8)

4

附录

A

适用于

控制系统： SINUMERIK 840 D sl / 840 DE sl

软件： CNC 软件 V4.5 SINUMERIK Operate V4.5




02/2012

6FC5397-1DP40-3RA0

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。

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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的 目地由第三方使用而特别标示的。

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。

前言

SINUMERIK 文献

SINUMERIK 文档分为以下几个类别：

- 一般文献
- 用户文献
- 制造商/维修文档

其它信息

访问链接 www.siemens.com/motioncontrol/docu 可获取关于以下主题的信息：

- 订购文档/查看印刷品一览
- 进入下载文档的链接
- 使用在线文档（查找搜索手册/信息）

如果您对技术文档有疑问（例如：建议或修改），请发送一份电子邮件到下列地址：

docu.motioncontrol@siemens.com

我的文档管理器（MDM）

点击下面的链接，您可以在西门子文档内容的基础上创建自己的机床文档。

www.siemens.com/mdm

培训

提供的培训课程有：

- www.siemens.com/sitrain
SITRAIN - 西门子自动化产品、系统以及解决方案的培训
- www.siemens.com/sinutrain
SinuTrain - SINUMERIK 培训软件

常见问题

常见问题（FAQ）请点击“产品支持”，然后点击右侧的“支持”。

<http://support.automation.siemens.com>

SINUMERIK

SINUMERIK 的信息请点击：

www.siemens.com/sinumerik

目标读者

该手册供调试人员使用。

设备/系统已经安装连接完毕，随时可以使用。本调试手册包含了后续步骤，如：单个组件的配置和设计所需的所有信息，或者必要的说明。

使用

阅读本调试手册后，

相关人员可以专业、安全地检测并调试系统或者设备。

适用阶段：安装和调试阶段

标准功能范畴

本手册描述了标准功能范畴。机床制造商增添或者更改的功能，由机床制造商资料进行说明。

控制系统有可能执行本文档中未描述的某些功能。但是这并不意味着在提供系统时必须带有这些功能，或者为其提供有关的维修服务。

同样，因为只是概要，所以该文档不包括全部类型产品的所有详细信息，也无法考虑到安装、运行和维修中可能出现的所有情况。

技术支持

各个国家的技术支持电话请访问以下网址

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

CF 卡

- 存储卡读写数据时，不要将卡拔出，否则可能损坏存储卡和 SINUMERIK 系统以及存储卡上的数据。
- 请小心地将存储卡按照正确的方向插入卡槽中（注意标记如箭头等），以避免对存储卡或设备造成机械性损伤。
- 请只使用西门子允许用于 SINUMERIK 系统的存储卡。即使 SINUMERIK 在存储卡兼容方面遵循了一般通用的工业标准，但仍有可能出现一些制造商的存储卡在设备上无法正常工作或者不能完全兼容的情况（有关兼容性的信息请咨询存储卡制造商或供应商）。
- 有关使用 CF 卡的其他说明请参见 NCU 设备手册。

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl SINUMERIK Operate (IM9)

开机调试手册

适用于

控制系统：
SINUMERIK 840 D sl / 840 DE sl

软件：
数控软件 V4.5
SINUMERIK Operate V4.5

02/2012
6FC5397-1DP40-3RA0

系统概述	1
开机调试的基础	2
许可	3
创建驱动器连接	4
通道菜单	5
一般设置	6
机床数据和设定数据	7
匹配操作区域“加工”	8
模拟和记录	9
PLC 功能	10
主轴功能	11
驱动系统	12
刀具管理	13
配置报警	14
数据备份	15
诊断与服务	16
OEM 专用在线帮助	17

转下页

SINUMERIK 840D sl SINUMERIK Operate (IM9)

开机调试手册




续

激活 ePS 网络服务	18
Safety Integrated	19
配置循环	20
语言扩展	21
PC/PCU 上的 SINUMERIK Operate	22
HT 8	23
缩略语列表	A

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
带有警告三角，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。
小心
不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。
注意
表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。


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自带的文件说明，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。

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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地由第三方使用而特别标示的。

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。

目录

1	系统概述	13
1.1	系统概述	13
1.2	系统条件	14
2	开机调试的基础	15
2.1	SINUMERIK Operate 的数据结构	15
2.2	编辑文件	19
2.2.1	在控制系统上编辑文件	19
2.2.2	外部编辑文件	21
3	许可	23
3.1	确定许可证需求	25
3.2	输出许可证需求	27
3.3	读入许可证密钥	28
4	创建驱动器连接	29
4.1	设置驱动器	30
4.2	文件“logdrive.ini”	33
5	通道菜单	37
5.1	设计通道菜单	37
5.2	限制	38
5.3	通道菜单的一般结构	39
5.4	在“netnames.ini”文件中定义通道组	40
5.5	在“config.ini”文件中设计操作站	41
5.6	示例：1:N 时的配置	43
5.7	1:N配置中工作表的划分	46
6	一般设置	49
6.1	切换语言	49
6.2	设置日期/时间	51
6.3	设计键盘特性	53
6.4	确定软键“HMI Reboot”（重新启动 HMI）的访问权限	54
6.5	关闭屏幕显示功能	55
6.6	取消 EXTCALL 的处理	56
6.7	访问等级	57
6.7.1	定义存取权限	57

6.7.2	编辑存取权限的口令	57
6.7.3	程序的访问等级	59
6.7.4	文件的访问权限	61
6.7.5	软键的访问等级	61
6.7.6	确定软键的访问等级的步骤	62
6.8	手动加工	65
7	机床数据和设定数据	67
7.1	机床数据和设定数据	67
7.2	显示/更改机床数据	68
7.3	显示/修改显示机床数据	71
7.4	显示/更改设定数据	72
7.5	显示/修改驱动参数	74
7.6	机床数据显示过滤器	76
7.7	编辑机床数据和驱动参数	78
7.7.1	编辑十六进制的数值	78
7.7.2	编辑 BICO 数值	78
7.7.3	编辑 Enum 值	80
7.8	查找数据	81
7.9	管理数据	82
7.10	用户视图	84
7.10.1	创建用户视图	85
7.10.2	加工用户视图	86
7.10.3	删除用户视图	88
7.11	机床数据和设定数据的明码文本	89
8	匹配操作区域“加工”	91
8.1	设置实际值显示的字体大小	92
8.2	插入用户专用商标	93
8.3	设置 G 代码组的显示	94
8.4	配置通道运行信息	96
8.5	取消程序测试	100
8.6	激活“示教”功能	101
8.7	程序段搜索	103
8.7.1	激活程序段搜索模式	103
8.7.2	由外部处理的加速程序段搜索过程	103
8.8	多通道支持	104
9	模拟和记录	107
9.1	简介	107
9.2	配置模拟	109
9.3	复位用于模拟的 NCK 数据	112

9.4	配置同步记录.....	113
10	PLC 功能.....	115
10.1	程序选择.....	115
10.1.1	显示软键.....	115
10.1.2	通过 PLC 选择程序.....	117
10.2	激活“按键禁用”.....	119
10.3	将区域编号和图像编号传送至 PLC.....	120
10.4	HMI 显示器.....	123
10.5	用户状态显示 (OEM).....	124
11	主轴功能.....	127
11.1	主轴控制.....	127
11.2	模拟主轴.....	129
11.3	主轴丝杆螺距误差补偿.....	130
12	驱动系统.....	133
12.1	驱动调试.....	133
13	刀具管理.....	135
13.1	用于刀具管理的机床数据.....	135
13.1.1	有/无刀具库管理的设置.....	135
13.1.2	配置刀具管理的访问级别.....	137
13.1.3	其他设置.....	138
13.2	配置操作界面.....	141
13.2.1	一般设置.....	143
13.2.2	配置刀具列表.....	147
13.2.2.1	刀具参数标识.....	152
13.2.2.2	刀沿参数的标识.....	154
13.2.2.3	监控参数的标识.....	156
13.2.2.4	磨削参数标志.....	157
13.2.2.5	刀位参数的标识.....	158
13.2.2.6	刀库位置适配器参数的标记.....	159
13.2.2.7	多刀参数的标识.....	160
13.2.2.8	多刀刀位参数的标识.....	161
13.2.3	配置列表参数.....	162
13.2.4	刀具类型列表.....	166
13.2.5	配置刀具类型.....	169
13.2.6	配置“其他数据”窗口.....	170
13.2.7	配置窗口“新刀具 - 收藏”.....	172
13.2.8	配置窗口“新建刀具”.....	172
13.2.9	配置新刀具的默认值.....	173
13.2.10	配置“详细信息”窗口.....	177
13.2.11	命名刀库和刀库位置.....	178
13.2.12	设定刀库刀位类型的名称.....	180
13.2.13	确定刀库和通道的对应关系.....	181
13.2.14	冷却剂和刀具专用功能.....	183
13.2.15	重新激活时的换刀原因.....	186

13.3	创建 OEM 文本.....	189
13.3.1	标准文本的标识.....	190
13.3.2	OEM 文本举例.....	193
13.4	示例.....	196
13.4.1	示例：配置 OEM 刀具列表.....	196
13.4.1.1	修改配置文件.....	196
13.4.1.2	修改用户文本文件.....	198
13.4.2	示例：配置刀库位置类型及名称.....	200
13.4.2.1	修改配置文件.....	200
13.4.2.2	修改用户文本文件.....	202
14	配置报警.....	205
14.1	通过操作界面创建报警文本和信息文本.....	205
14.2	通过报警文本文件创建报警文本和信息文本.....	208
14.2.1	创建自身报警文本.....	208
14.2.2	创建指示报警参数的文本.....	210
14.2.3	创建零件程序信息文本.....	213
14.2.4	修改报警属性.....	216
14.2.5	替换标准报警文本.....	220
14.2.6	报警序号范围.....	225
14.2.7	报警文本的参数说明.....	226
14.2.8	打开故障文件.....	227
14.3	配置报警记录.....	228
14.3.1	通过操作面板设置报警记录.....	229
14.3.2	通过配置文件设置报警记录.....	230
14.4	含参数的 PLC 报警.....	234
14.4.1	定义数据类型为“Octet-String”的参数.....	234
14.4.2	定义和语种相关的格式指令.....	237
14.5	取消激活警告提示.....	239
15	数据备份.....	241
15.1	创建调试存档.....	242
15.2	导入调试存档.....	245
15.3	备份硬件设计.....	247
15.4	创建原始数据存档.....	248
15.5	读入原始数据存档.....	250
15.6	生成完整存档.....	251
15.7	串行接口(V24 / RS232).....	252
15.7.1	读入读出存档(*.ARC).....	252
15.7.2	设置接口参数.....	254
15.8	保存装调数据.....	256
15.9	网络设置.....	257
16	诊断与服务.....	259
16.1	NC/PLC 变量.....	259
16.1.1	显示和编辑 PLC 变量和 NC 变量.....	259

16.1.2	保存和加载屏幕.....	262
16.1.3	将 PLC 符号载入控制系统.....	263
16.2	显示维修概览.....	264
16.2.1	选择轴.....	265
16.2.2	轴信息.....	266
16.2.3	轴信息：参数.....	267
16.2.4	驱动信息.....	270
16.2.5	驱动信息：参数.....	271
16.3	系统负载.....	277
16.4	显示同步动作占用的时间.....	278
16.5	生成屏幕拷贝.....	278
16.6	机床识别符.....	279
16.6.1	输入机床专用信息.....	280
16.6.2	创建选择文件.....	281
16.6.3	读入选择文件.....	283
16.6.4	保存信息.....	285
16.6.5	添加硬件组件.....	286
16.6.6	配置数据.....	288
16.7	日志.....	289
16.7.1	1. 确定开机运转.....	289
16.7.2	2. 确定开机运转.....	289
16.7.3	创建日志条目.....	290
16.8	操作日志.....	292
16.8.1	设置操作日志.....	292
16.8.2	显示记录文件.....	294
16.8.3	在记录文件中搜索.....	295
16.8.4	保存记录.....	295
16.8.5	日志文件的结构.....	296
16.8.6	扩展设置.....	299
16.9	HMI 跟踪.....	300
16.10	PROFIBUS 诊断.....	301
16.10.1	显示 DP 从站的详细信息.....	303
16.11	基于子站的网络诊断.....	304
16.11.1	显示网络适配器.....	304
16.11.2	故障分析.....	306
16.11.2.1	开展故障诊断.....	306
16.11.2.2	无法访问 MCP/EKS 网络节点.....	307
16.11.2.3	无法建立 NC 和 PCU 上的 HMI 之间的网络连接.....	308
16.11.2.4	无法建立 TCU 和 HMI 之间的网络连接.....	311
16.11.2.5	无法建立 TCU 和指定 PCU 的网络连接.....	313
16.11.3	配置 TCP/IP 诊断.....	314
16.11.4	以太网诊断.....	317
16.11.4.1	网络诊断和 DHCP 服务器.....	317
16.11.4.2	可访问节点.....	318
16.12	驱动系统.....	321
16.12.1	显示驱动状态.....	321
16.12.2	显示驱动对象的详细信息.....	322

16.13	远程诊断	324
16.13.1	匹配远程诊断	324
16.13.2	通过连接在 X127 上的远程服务适配器 IE 进行远程诊断	324
16.13.3	远程访问的 PLC 控制	328
16.14	跟踪	329
16.14.1	一般步骤	330
16.14.2	跟踪会话	330
16.14.2.1	创建跟踪会话文件	330
16.14.2.2	保存跟踪会话文件	331
16.14.2.3	加载跟踪会话文件	332
16.14.3	用于跟踪的变量	333
16.14.3.1	选择变量	333
16.14.3.2	选择变量的属性	335
16.14.3.3	显示变量的详细信息	337
16.14.4	跟踪设置	338
16.14.4.1	跟踪的选项	338
16.14.4.2	设置跟踪	339
16.14.4.3	启动跟踪	340
16.14.5	分析跟踪	341
16.14.5.1	设置跟踪的视图	341
16.14.5.2	选择变量	342
16.14.5.3	设置曲线图的比例	343
16.14.5.4	缩放曲线图	344
16.14.5.5	定位光标	345
16.14.5.6	获取测量值	346
16.15	PROFIBUS/PROFINET 诊断和 AS-i 总线诊断	347
16.15.1	PROFIBUS/PROFINET	347
16.15.2	显示 PROFIBUS/PROFINET 诊断	347
16.15.3	配置 AS-i 总线	349
16.15.4	显示 AS-i 总线诊断信息	351
16.16	主轴诊断	353
16.16.1	状态信号的诊断	353
16.16.2	查看主轴温度	354
16.16.3	查看主轴转速、转矩和功率	355
16.16.4	查看主轴的夹紧系统	355
16.16.5	查看主轴的物流数据	356
17	OEM 专用在线帮助	359
17.1	概览	359
17.2	生成 HTML 文件	360
17.3	创建帮助手册	363
17.4	将在线帮助集成至 SINUMERIK Operate 中	366
17.5	保存帮助文件	368
17.6	创建针对用户报警和机床数据的在线帮助	369
17.7	示例：创建针对 NC /PLC 变量的在线帮助的步骤	373
17.8	示例：创建编程在线帮助的步骤	376
18	激活 ePS 网络服务	379

19	Safety Integrated	381
19.1	显示机床数据和参数.....	381
19.1.1	轴视图	381
19.1.2	Safety Integrated 的通用机床数据	382
19.1.3	Safety Integrated 的轴专用机床数据.....	383
19.1.4	Safety Integrated 的驱动机床数据	384
19.1.5	复制和确认 Safety Integrated 数据	385
19.1.6	激活/取消激活开机调试模式.....	386
19.1.7	显示 Safety Integrated 设置	387
19.2	诊断 Safety Integrated	388
19.2.1	Safety Integrated NCK状态显示.....	388
19.2.2	显示 SGE/SGA 信号	389
19.2.3	显示 SPL 信号.....	390
19.2.4	显示 Safety Integrated 校验和.....	391
19.2.5	驱动集成的“Safety Integrated Basic Functions”.....	392
19.2.6	Safety Integrated 故障安全的外设模块	393
19.2.7	显示凸轮信号.....	394
19.2.8	显示 SI 通讯数据	395
19.2.9	SI 通讯发送连接	395
19.2.10	SI 通讯接收连接	397
20	配置循环	399
20.1	激活车削/铣削/钻削工艺	399
20.2	用于钻削的工艺循环.....	403
20.3	制造商循环	405
20.3.1	制造商循环	405
20.3.2	用于换刀的制造商循环 CUST_T 和 CUST_M6.....	406
20.3.3	制造商循环 CUST_TECHCYC.SPF	407
20.3.4	用户循环 CUST_MULTICHAN.....	410
20.4	铣削	411
20.4.1	用于铣削的工艺循环.....	411
20.4.2	柱面转换 (TRACYL)	412
20.4.3	示例：带有轴配置 XYZ-AC 的铣床	412
20.5	车削	417
20.5.1	设置用于车削的循环.....	417
20.5.2	设置副主轴	420
20.5.3	用于车削的工艺循环.....	422
20.5.4	车床的轴配置.....	426
20.5.5	柱面转换 (TRACYL)	427
20.5.6	端面加工 (TRANSMIT)	430
20.5.7	斜置 Y 轴 (TRAANG)	433
20.6	回转	437
20.6.1	用于回工艺循环.....	437
20.6.2	用于机床运动识别的检查列表 CYCLE800	444
20.6.3	运动链的开机调试 (回转数据组)	445
20.6.4	回转开机调试机床运动的示例	454
20.6.5	Herstellerzyklus CUST_800.SPF	463
20.6.6	CYCLE996 工件 - 运动测量	469

20.7	高速加工	470
20.7.1	配置高速设定CYCLE832.....	470
20.8	测量循环和测量功能	473
20.8.1	测量循环和测量功能，通用	473
20.8.2	在 JOG 运行方式下测量。	477
20.8.2.1	铣削中的工件测量	479
20.8.2.2	铣削中的刀具测量	481
20.8.2.3	车削中的刀具测量	487
20.8.2.4	在旋转中心后方测量	488
20.8.2.5	在JOG方式中不用电子探头进行测量	489
20.8.3	在 AUTOMATIK 运行方式下测量。	490
20.8.3.1	工件测量，通用	491
20.8.3.2	铣削中的工件测量	493
20.8.3.3	铣削中的刀具测量	494
20.8.3.4	车削中的工件测量	500
20.8.3.5	车削中的刀具测量	502
20.9	使用 ShopMill 铣削	504
20.9.1	设置用于铣削的 ShopMill 循环	504
20.9.2	ShopMill 中的柱面转换	506
20.9.3	用于多工件加工的 ShopMill 循环	507
20.10	使用 ShopTurn 车削	510
20.10.1	设置用于车削的 ShopTurn 循环	510
20.10.2	设置 ShopTurn 中的副主轴	511
20.10.3	ShopTurn 中的中心钻孔	512
20.10.4	ShopTurn 中的柱面转换 (TRACYL)	513
20.10.5	ShopTurn 中的端面加工 (TRANSMIT)	514
20.10.6	ShopTurn 中的斜置 Y 轴 (TRAANG)	515
21	语言扩展	517
21.1	安装其他语言	517
21.2	支持的语言	519
22	PC/PCU上的SINUMERIK Operate	521
22.1	将 OEM 框架 (OEMFrame) 应用程序集成到系统中	521
22.2	设置 NCU 的 IP 地址	526
22.3	退出 SINUMERIK Operate	527
23	HT 8.....	529
23.1	激活/取消虚拟键盘	529
23.2	设计运行键	530
23.3	设计用户专用按键说明	535
23.4	配置用户专用键 (U 按键) 上的功能显示	537
A	缩略语列表.....	541
	索引	543

系统概述

1.1 系统概述

NCU

操作软件 **SINUMERIK Operate V4.x** 是数控软件 **V4.x** 不可或缺的一个重要组成部分，可以在 **NCU 7x0.3** 上运行。出厂时，数控软件保存在 **NCU** 的 **CF** 卡上。

操作软件 **SINUMERIK Operate** 随 **NCU** 软件启动而自动启动，提供出厂时标配的功能，但标配功能也受当前 **NC** 配置和 **PLC** 配置的影响。

PCU

操作软件 **SINUMERIK Operate** 是以 **DVD** 光盘的形式发货的，必须安装到 **PCU** 的硬盘上。操作软件随着控制系统的启动而启动。

PC

操作软件 **SINUMERIK Operate** 是以 **DVD** 光盘的形式发货的，可以安装到任意一个目录下。下文将说明机床厂商如何对操作软件 **SINUMERIK Operate** 进行扩展和调整。

参考文档

关于 **SINUMERIK 840D sl** 开机调试的详细说明请参见以下文档：

调试手册“**IBN CNC: NCK, PLC, 驱动**”

1.2 系统条件

简介

所有系统组件完整装配、安装和配置是软件运行的前提条件。NC 和 PLC 必须已经完成调试，并且 PLC 处于“运行”状态。

- USB 键盘：用来输入文本，区分大小写。
- 网络连接和/或存储媒介，例如：USB 设备，使控制系统和外部 PC/PG 之间可以交换数据。

说明

使用 USB 设备存储用户数据时，数据不可超过 4 GB!

Windows 操作系统下的 SINUMERIK Operate

在 Windows 操作系统下使用 SINUMERIK Operate 时，必须满足以下条件：

- PCU 50.5: 高于 V1.2 的 PCU 基础软件
- PC: Windows XP SP3 / Windows 7 操作系统

附加程序

- 文本编辑器 TextPad: 用于在 Windows 操作系统下外部创建和编辑 XML 和 ini 文件。请访问以下网址获得程序：<http://www.textpad.com>
- WinSCP: 用于多个计算机(NCU - PC)之间的安全数据传送。请访问以下网址获得程序：<http://winscp.net/eng/docs/lang:de>
- RCS Commander: 一种远程诊断工具，使服务人员在一台标准 Windows PC 上通过操作软件 SINUMERIK Operate 即可远程诊断机床。
- 从版本 V4.5 起，RCS Commander 提供了一种特殊的转化功能，将 HMI 高级版或 HMI 内置版的报警文字转换成 SINUMERIK Operate 支持的格式。
- System Network Center (SNC, 系统网络中心): 建立一个或多个 TCU 与 NCU / PCU 之间的以太网连接。

参考文档

关于如何构建和调试包含了控制部件和操作部件的设备网络的详细说明请参见手册：

SINUMERIK 840D sl/840Di sl 操作部件和联网

开机调试的基础

2.1 SINUMERIK Operate 的数据结构

在 SINUMERIK Operate 中，所有文件都保存在 NCU 的 CF 卡或 PCU 的硬盘或 PC 的 DVD 光盘上。

文件系统位于最高级别的目录中：

- 在 NCU 上，位于目录：“/System CF-Card/”中
- 在 PCU 上，位于目录：“F:\hmis\”中
- 在 PC 上可自由选择驱动器，例如“C:\Programme\siemens\sinumerik”

目录由以下子目录构成：

- addon
- compat（仅限 PC/PCU）
- oem
- siemens
- user

上述子目录的结构基本上相同。

说明

目录“siemens”内的文件表示出厂状态，无法修改！

可添加或修改内容的文件在以下目录中作为模板（样本文件）提供：

文件	目录
配置文件	/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg
文本文件	/siemens/sinumerik/hmi/template/lng

在对这些文件进行修改/添加前，必须将其复制到目录 /oem/sinumerik/hmi/、/addon/sinumerik/hmi/ 或者 /user/sinumerik/hmi/ 中的 /cfg 或 /lng 中。

结构

下表列出了目录结构中 和 SINUMERIK Operate 相关的部分：

siemens 目录		
/siemens/sinumerik		
	/hmi	
	/appl	// 应用（操作区域）
	/base	// 基础系统组件
	/cfg	// 所有配置文件
	/data	// 版本数据
	/hlp	// 在线帮助文件
	/hlps	// 打包在线帮助文件和版本文件
	/ico	// 符号文件
	/lco640	// 分辨率 640x480 的图标
	/ico800	// 分辨率 800x600 的图标
	/ico1024	// 分辨率 1024x768 的图标
	/ico1280	// 分辨率 1280x1024 的图标
	/ico1600	// 分辨率 1600x1240 的图标
	/lng	// 文本文件
	/lngs	// 打包文本文件和版本文件
	/osal	
	/ace	// ACE/TAO
	/qt	// Qt
	/proj	// EasyScreen 配置
	/template	// 不同模板
	/cfg	// 配置文件的模板
	/ing	// 文本文件的模板
	/tmpp	// 临时数据存档
	/sys_cache/hmi	// 不同的记录文件

compat 目录		
/compat		// 用于并入 OEMFrame 应用程序的文件
	/add_on	
	/hmi_adv	
	/mmc2	
	/oem	
	/user	

addon 目录		
/addon/sinumerik		
	/hmi	
	/appl	// 应用（操作区域）
	/cfg	// 配置文件
	/data	// 版本数据
	/hlp	// 打包在线帮助文件和版本文件
	/ico	// 符号文件
	/ico640	// 分辨率 640x480 的图标
	/ico800	// 分辨率 800x600 的图标
	/ico1024	// 分辨率 1024x768 的图标
	/ico1280	// 分辨率 1280x1024 的图标
	/ico1600	// 分辨率 1600x1240 的图标
	/lng	// 文本文件
	/lngs	// 打包文本文件和版本文件
	/proj	// EasyScreen 配置
	/template	// 不同模板

oem 目录		
/oem/sinumerik		
	/data	// 版本数据
	/archive	// 制造商存档
	/hmi	
	/appl	// 应用（操作区域）
	/cfg	// 配置文件
	/data	// 版本数据
	/hlp	// 在线帮助文件
	/hlps	// 打包在线帮助文件和版本文件
	/ico	// 符号文件
	/ico640	// 分辨率 640x480 的图标
	/ico800	// 分辨率 800x600 的图标
	/ico1024	// 分辨率 1024x768 的图标
	/ico1280	// 分辨率 1280x1024 的图标
	/ico1600	// 分辨率 1600x1240 的图标
	/lng	// 文本文件
	/lngs	// 打包文本文件和版本文件
	/proj	// EasyScreen 配置
	/template	// 不同模板

user 目录		
/user/sinumerik		
	/data	// 版本数据
	/archive	// 用户专用存档
	/prog	// 用户专用程序
	/hmi	
	/cfg	// 配置文件
	/data	// 版本数据
	/hlp	// 在线帮助文件
	/ico	// 符号文件
	/lco640	// 分辨率 640x480 的图标
	/ico800	// 分辨率 800x600 的图标
	/ico1024	// 分辨率 1024x768 的图标
	/ico1280	// 分辨率 1280x1024 的图标
	/ico1600	// 分辨率 1600x1240 的图标
	/lng	// 文本文件
	/proj	// EasyScreen 配置
	/log	// 记录文件
	/md	// 机床数据视图
	/proj	// EasyScreen 配置

2.2 编辑文件

2.2.1 在控制系统上编辑文件

您可以复制模板文件，执行所需修改。模板文件位于如下目录中：

/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg 和 **/siemens/sinumerik/hmi/template/lng**

将模板文件保存在目录“User”或“OEM”中相应的文件夹下。

说明

“User”目录中文件的优先级始终高于“Siemens”目录中的文件，只有当“User”文件缺少某个条目时，才会采用“Siemens”文件中的条目。

文件中的设置只有在重启操作软件后才生效。

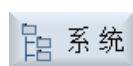
前提条件

- 复制文件要求访问级别 1（制造商）。
- 给文件命名时应注意，文件名最长只能为 49 个字符。

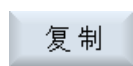
复制/粘贴/打开文件



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“系统数据”。
显示树形图。



3. 以 NCU 为例，打开“Siemens/System CF-Card”下的所需目录，例如 **/sinumerik/hmi/template/cfg**。
4. 将光标移到所需文件上。
5. 按下软键“复制”。



6. 以 NCU 为例，打开“oem”或者“user”中“System CF-Card”下希望存放拷贝的目录，例如：**/sinumerik/hmi/cfg**。
7. 按下软键“粘贴”。
如果已经存在一个同名的文件，会弹出提示，您可以覆盖或重命名文件。



8. 按下软键“确认”。



9. 按下软键“打开”，在编辑器中打开所需文件。



-或者-
按下 <INPUT> 键。

-或者-
双击选中的文件。

重命名文件



1. 选中所需的文件。
2. 按下软键“>>”和“属性”。



窗口“...属性”打开。
显示下列数据：

- 路径：
- 名称：
- 创建日期和时间：
- 修改日期和时间：

3. 需要修改文件名时，将光标移动到输入栏“名称”，重新写入名称。修改日期和时间会一同更新。



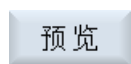
4. 按下软键“确认”，保存新的文件名。

剪切/删除文件



1. 选中所需的文件。
2. 按下软键“剪切”。
文件被剪切到剪贴板中，同时从原有目录删除。
文件位于剪贴板中，也可以粘贴到另一个目录中。
-或者-
2. 按下软键“>>”和“删除”。
随即弹出提示信息，可按下软键“确认”删除文件。
按下软键“取消”，中断删除。

在预览窗口显示文件



1. 选中所需的文件。
2. 按下软键“>>”和“预览窗口”。
在窗口下方会弹出窗口“预览”，并显示文件内容。

再次按下软键“预览窗口”，关闭窗口。

2.2.2 外部编辑文件

如果需要在外部 PC 的 Windows 操作系统下创建或者编辑 XML 文件，请使用支持 UTF-8 编码的文本编辑器，比如“TextPad”。

从而可通过键盘输入所有 Unicode 系统的字符或者直接粘贴，而无须转换。

若文件以其它编码保存，则其特殊字符不能在编辑器中正确显示。SINUMERIK Operate 中不能自动转换至 UTF 8 编码！！

以 UTF-8 编码保存 XML 文件

1. 选择对话框“另存为”。
2. 将编码方式设为“UTF-8”。

在 XML 文件内输入注释

在输入注释来说明程序时，必须注意以下几点：

- 注释始终以字符串开始：<!--
- 注释始终以字符串结束：-->

示例

```
<!-- 零点偏移: -->
```

说明

然而，在注释中不能连续使用两个负号！

特殊字符

若要在文本中使用对于 XML 句法比较重要的字符，必须先对其进行专门的格式转换。

特殊字符	输入方法
&	&
'	'
<	<
>	>
"	"

ini 文件中的注释

在 ini 文件中输入注释时，注释行以一个分号开始。

复制文件

使用程序“WinSCP”或“RCS Commander”通过网络连接将文件从外部计算机复制到 NCU，或者从 NCU 复制到外部 PC。

详细描述请参见如下资料：

文献

NCU 操作系统 (IM7): 备份和恢复数据和服务工具 WinSCP 和 PuTTY

参见

通过报警文本文件创建报警文本和信息文本 (页 208)

许可

使用激活的选件需要相应的许可证。在购买了许可证后您可以获得“许可证密码”，它包含了所有要求许可证的选件并且只适用于您的 CF 卡。

前提条件

勾选或撤销机床选件要求访问级别 3（用户）。

只有起码具有该级别的访问权限，您才可以给机床选件授权。

一般说明

CF 卡的序列号	固定的 CF 卡序列号
硬件类型	控制系统的信息
机床名称/编号	显示机床数据 17400 \$MN_OEM_GLOBEL_INFO 中定义的数据。 只有具有访问级别 1（制造商），显示栏才会变成编辑栏。
许可证密码	需要获得许可证选件的信息

步骤:



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下菜单扩展键。



3. 按下软键“许可证”。
窗口“许可”打开，通过选择垂直软键您可以：

- 确定许可证需求
 - 简介
 - 全部选件
 - 缺少的许可证
- 输出许可证需求
- 输入或读入“许可证密码”

许可证数据库

通过互联网可以获取许可证。可通过下面两种途径访问西门子 A&D 许可证数据库：

- 网络许可证管理器
- 自动许可证管理器

详细说明参见下列资料：

参考文档

调试手册, CNC: NCK, PLC, 驱动： 许可

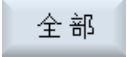





取消勾选选项

在读入其他 HMI 系统的旧存档时，其中可能包含了当前系统不再需要的选项，但这些选项仍需要获得许可授权：

订货号	选项
6FC5800-0AP04-0YB0	工步程序编程
6FC5800-0AP11-0YB0	手动加工
6FC5800-0AP15-0YB0	ShopTurn HMI/ShopMill HMI，适用于含 HMI-Advanced 的 SINUMERIK 840Di sl
6FC5800-0AP20-0YB0	成品件 3D 模拟
6FC5800-0AP21-0YB0	铣削模拟（2D 动态；3D 静态）
6FC5800-0AP23-0YB0	ShopMill 同步记录（实时模拟）
6FC5800-0AP24-0YB0	ShopTurn 同步记录（实时模拟）

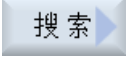
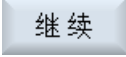
3.1 确定许可证需求

步骤

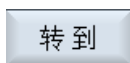
- | | |
|---|---|
|  | 1. 按下软键“所有选件”，列出控制系统的全部选件。 |
| -或者- | |
|  | 按下软键“缺少的许可证/选件”。
一张选件列表随即显示，其中包含了： |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 没有授权的选件 • 具有授权，但是没有设置的选件 |
| | 2. 在“已设置”栏中激活或取消激活选件： |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 勾选复选框或者 • 输入选件的数量 |
| | 红色显示的选件已激活，其他的为尚未激活或者许可证数量不足。 |
| -或者- | |
|  | 按下软键“根据许可证设置选件”，激活许可证密码涵盖的所有选件。
此时会弹出一条安全询问，请按下软键“确认”。 |
|  | 3. 按下软键“复位(po)”，使得刚刚激活的选件生效。出现一条安全询问。
某些选件还须重启 SINUMERIK Operate 才能生效，在对话框中会弹出重启提示信息。 |
|  | 4. 按下软键“确认”，执行热启动。 |
| -或者- | |
|  | 按下软键“取消”，中断操作过程。 |

查找选件

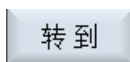
您可以通过搜索功能找出特定选件。

- | | |
|---|--|
|  | 1. 窗口“许可：所有选件”或“许可：未许可选件”打开。 |
| | 2. 按下软键“搜索”，在查找框中输入所需选件。
光标将移动到和关键字吻合的第一个条目上。 |
|  | 3. 如果找到的选件不符合您的需要，按下软键“继续搜索”。 |

其他搜索方法



按下软键“转到开头”，从第一个选项开始搜索。



按下软键“转到结尾”，从最后一个选项开始搜索。

说明

使用没有授权的选项

即使没有授权（许可证密码），您也可以暂时激活选项，进行测试。此时控制系统会循环显示报警 **8080**，指出该选项尚未获得授权。

3.2 输出许可证需求

如果您已确定了许可证需求，可以通过设定的外部保存地点输出数据。

步骤



1. 按下“导出许可证需求”软键。
打开一个较小的窗口并提供设定的存储位置。
2. 例如，当您需要将许可证导出到 USB 闪存驱动器上，您可以选择“USB”。
如果使用自动许可证管理器（自 V1.2 SP1 起的扩展模块），文件不能位于子目录下。
3. 按下“确认”软键。
已设置的选件、未设置但是获得许可的选件、许可证需求和许可证密码被保存在一个 Alm 文件中。该文件是“自动许可证管理器”进行许可的基础。



传输许可证需求

通过“自动许可证管理器”可以传输电子许可证信息。

许可证管理的深入说明请参见下列资料：

文献

调试手册, CNC:NCK, PLC, 驱动：许可

3.3 读入许可证密钥

您可以按照以下方式将刚获取的许可证密码输入到控制系统中：

- 手动输入许可证密码
- 读入电子许可证密码

步骤



1. 按下软键“许可证”。

-或者-

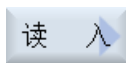


按下软键“概览”。
“许可”窗口打开。



2. 如果您通过“网络许可证管理器”获得许可证密码，在“此处可输入一个新的许可证密码”栏中手动输入许可证密码。
3. 按下<INPUT>键。
许可证密码有效时会出现提示信息“已设置许可证密码！”。

-或者-



如果您通过“自动许可证管理器”获得许可证密码，请按下软键“读入许可证密码”。

...



按下“确认”打开相应的保存地点（例如：USB）。
系统将自动识别匹配的 .alm 文件并读入许可证密码。

提示：

如果目录中有多个合适的 .alm 文件，则会出现一个选择对话框。
选择所需文件。

创建驱动器连接

设置连接

在 HMI 中最多可设置 8 个与所谓的逻辑驱动器（数据存储器）的连接。在操作区域“程序管理器”和“调试”中可以访问该驱动器。

可配置以下逻辑驱动器：

- USB 接口
- NCU 的 CF 卡，仅限 NCU 中的 SINUMERIK Operate
- 网络驱动器
- PCU 的本地硬盘，仅限 PCU 中的 SINUMERIK Operate



软件选件

如需将 CF 卡用作数据存储，您需要选件“NCU CF 卡上的附加 256 MB HMI 用户存储器”（仅限 PCU / PC 上的 SINUMERIK Operate）。

说明

NCU 上的 USB 接口不用于 SINUMERIK Operate，因此无法配置。

4.1 设置驱动器

操作区域“调试”中有一个“设置驱动器”窗口，用于设置驱动器。

文件

生成的设置数据保存在文件“logdrive.ini”中。文件保存在目录 /user/sinumerik/hmi/cfg 下。

一般说明

条目		含义
类型	无本地驱动器	未定义本地驱动器。
	USB 本地	只能通过与 USB 存储器连接的 TCU 访问 USB 存储器。 在 SINUMERIK Operate 启动时插入 USB 存储器后，系统会自动识别到 USB 存储器。
	USB 全局	所有位于设备网络中的 TCU 均可访问 USB 存储器。 - “USB global”不能在 Windows 中使用！
	NW Windows	网络驱动器
	本地驱动器	本地驱动器 硬盘或 CF 卡上的用户存储器
连接	正面	USB 接口，位于操作面板的正面。
	X203/X204	USB 接口 X203/X204 位于操作面板的背面。
	X204	在 SIMATIC Thin Client 上，USB 接口为 X204。
装置		连接 USB 存储器的 TCU 名称，例如 tcu1。TCU 名称必须为 NCU 已知的名称。
分区		USB 存储器上的分区编号，比如 1。 若使用了 USB 集线器，则此处为集线器的 USB 接口号。
路径		<ul style="list-style-type: none"> 通过本地驱动器接入的数据存储器的启动目录。 到网络中共享目录的路径。该目录必须始终以“/”开始，例如 //Server01/share3。
访问级别		设置访问各连接的权限：从访问级别 7（钥匙位置 0）到 1（制造商）。 设置的访问级别适用于所有操作区域。
软键文本		软键文本可以占据 2 行。 %n 为分行符。 若第一行太长，文本会自动换行。 若存在空格，空格被视为分行符。
软键图标	无图标	没有为软键设置图标。
	sk_usb_front.png 	图标的文件名。为软键创建图标。
	sk_local_drive.png 	图标的文件名。为软键创建图标。

条目		含义
文本文件	slpmdialog	某个语种的软键文本文件。若未在输入栏中输入任何信息，则软键上显示的文本和在“软键文本”输入栏中给出的一样。 若自定义了文本文件，输入栏“软键文本”中会给出文本 ID，可以通过该文本 ID 来搜索文本文件。
文本语境	SIPmDialog	
用户名 密码		网络计算机上共享目录的用户名及其密码 密码通过“*”加密显示，并保存在文件“logdrive.ini”中。

故障信息

故障信息	含义
断开连接过程中出现错误	不能关闭现有的驱动器。
建立连接过程中出现错误	不能建立驱动器连接。
建立连接过程中出现错误：输入错误或权限不够。	不能建立驱动器连接。
输入错误	输入数据错误或不一致。
功能不可用	当前软件版本还不支持此功能
未知错误 - 错误代码：%1	无法给错误分类。

步骤



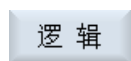
调试

1. 选择操作区域“调试”。



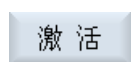
HMI

2. 按下软键“HMI”和“逻辑驱动器”。
窗口“设置驱动器”打开。



逻辑

3. 为相应驱动器选择所需数据或者输入所需数据。



激活

4. 按下软键“激活驱动器”。

开始激活驱动器。

操作系统检查输入的数据和连接设置是否正确。若未发现错误，系统会在对话框中显示成功消息。

之后您便可访问此驱动器。

-或者-

若操作系统发现错误，会发出故障信息。

按下软键“确认”。

系统会返回到“设置驱动器”窗口。检查并修改输入后重新激活驱动器。



确认



按下软键“确认”后，系统会直接接受修改后的数据，而不显示任何消息。因此不管连接是否成功或失败，您都不会收到消息。



按下软键“取消”，放弃修改，所有修改无效。

4.2 文件“logdrive.ini”

窗口“逻辑驱动器”中驱动器的配置保存在文件“logdrive.ini”中。

文件 "logdrive.ini" 的结构

- 在段落[CONNECTIONS]中定义了所有的逻辑驱动器。
- “ConnectionNum”后给出了逻辑驱动器的数量。

每个逻辑驱动器都可进行以下设置：
(末尾的“X”表示驱动器连接的数量。)

ConnectionX	驱动器的逻辑路径，例如 //my computer/my path
SK_ConnectionX	连接方式
SoftkeyIndexX	软键在水平软键条上的位置。 <ul style="list-style-type: none"> • 索引 1-8 是第一个 ETC 级， • 索引 9-16 是第二个 ETC 级，如此类推。
NetDriveTypeX	网络连接类型，例如：NFS, SMBFS
SoftkeyPictureX	软键图标文件名。
UsernameX	用户名（用于网络驱动器）。
PasswordX	UsernameX 的口令。
AccessProgrammX	程序管理器区域和系统数据的访问权限。
AccessMachineX	
AccessServicesX	

驱动器路径

在指定驱动器路径时要采用下列句法：

逻辑驱动器	说明
//NC/<nc 目录>	当前 NC
/card/user/sinumerik/data	CF 卡上的本地驱动器 (Linux)
//TCU/<tcu 名称>/<接口>, <分区号> <接口>: FRONT, X203, X204	全局 TCU-USB 驱动器 全局 TCU-USB 驱动器，带分区说明 (缺省: 第 1 分区)
//ACTTCU/<接口>,<分区号>	本地 TCU-USB 驱动器，带分区说明
//<计算机名称/<共享名><计算机名称>: DNS 名称或 IP 地址	外部网络驱动器 (WinXP)
//计算机名称/DNS 名称或 IP 地址	网络驱动器

示例 logdrive.ini 的结构

标准配置

句法	含义
[CONNECTIONS]	
ConnectionNum=1	连接 1
Connection1=//ACTTCU/FRONT,1	当前 TCU 上的 USB 存储器
SK_Connection1=SL_PM_SK_LOCAL_TCU_USB	软键文字
SoftkeyIndex1=3	软键位于水平软键条的左数第 3 个位置。
SoftkeyTextContext1=SIPmLogicalDrives	软键文字
SoftkeyTextFile1=slpmdialog	软键文字
SoftkeyPicture1=sk_usb_front.png	软键图标“sk_usb_front.png”。
AccessProgram1=7 AccessMachine1=7 AccessServices1=7	至少具有访问级别 7（钥匙开关位置 0）时，才可在“程序管理器”区中看到该软键。

配置 NFS 驱动器

句法	含义
Connection2=//ef35161c/testshare	计算器 ef35161c 上用于共享“testshare”的连接
NetDriveType2=nfs	网络驱动器类型 NFS
SK_Connection2=LW_NFS	软键文字“LW_NFS”
SoftkeyIndex2=4	软键位于水平软键条的左数第 4 个位置。

此外，还必须在 NFS 服务器上向用户机释放 NFS 共享。

配置 SMB 驱动器

句法	含义
Connection3=// ef36557c /public	连接至计算机 ef36557c
NetDriveType3=smbfs	网络驱动器类型 SMB
Username3=test	用户名
Password3= Passwd02	口令（加密）
SK_Connection3=LW_SMBFS	软键文字“SMBFS”
SoftkeyIndex3=9	软键位于第 2 水平软键条上左数第 1 个位置。

此外，还必须在 Windows 计算机上建立一个账户并将目录 (//ef36557c/public)共享给该账户：

1. 属性/共享/权限/添加...
2. 属性/安全/添加...

需要通过 SINUMERIK Operate 对网络驱动器进行写入访问时，指定的 Windows 用户（在示例“test”中）必须具有对 Windows 共享目录的写权限。

说明

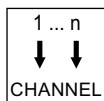
不允许访问 Novell 网络。

配置 USB 驱动器

句法	含义
Connection4=//TCU/TCU2/X203	配置 USB 接口 X203
SK_Connection4 = X203	软键文字“X203”
SoftkeyIndex3=10	软键位于第 2 水平软键条上左数第 2 个位置。

通道菜单

5.1 设计通道菜单



通道菜单的显示通过通道切换键激活。

它用于在 SINUMERIK Operate 上（确切地说是操作站）显示的各个 NC 通道之间来回切换。配置通道菜单后，按下通道切换键后将显示通道菜单。若没有配置任何通道菜单，按下通道切换键后，HMI 将切换到下一个 NC 通道。

配置

操作软件在“netnames.ini”文件中进行配置，单个操作站在相应的“config.ini”文件中进行配置。

对操作站进行配置时（“config.ini”文件中的条目），我们不建议直接对“config.ini”文件进行编辑，而建议使用程序“System Network Center (SNC)”。

“netnames.ini”文件只能通过编辑器创建。

存储位置

SINUMERIK Operate 的“netnames.ini”文件保存于以下目录中：
/oem/sinumerik/hmi/cfg oder /user/sinumerik/hmi/cfg。

“config.ini”文件的保存目录：

- NCU 上：
/user/common/tcu/<TCU-Name>/common/tcu/config.ini
- PCU 上：
F:\user_base\common\tcu\<TCU-Name>\common\tcu\config.ini

其中 <TCU-Name> 是操作站的 TCU 名称，是 TCU 第一次在设备上启动时的命名。使用工具“System Network Center (SNC)”时，该文件路径没有作用。

通道菜单的应用场合

- 设备复杂，由多个工作站和多个 NCU 组成（在操作单元管理的范畴内），一个操作站需要操作多个 NCU 组成的 NC 通道。
- 设备简单，由多个 NC 通道组成，不希望采用标准通道切换方法：通道切换键。

通道菜单的基本设计思路是采用一个下拉菜单，向操作人员展示可以用通道菜单切换的所有 NCU 的 NC 通道。为此引入了“通道组”这一概念，以实现通道的逻辑分组。现在，通过下拉菜单便可以直接选中所需的 NC 通道。没有配置通道菜单时，操作人员必须按下通道切换键，浏览每个 NC 通道，直到找到所需的 NC 通道。只有使用通道菜单才能越过 NCU 对操作站进行切换。

5.2 限制

- PCU/ PC 上的 SINUMERIK Operate 只能固定与一个 NCK 连接。不能切换至其它的 NCK。
- NCU 上的 SINUMERIK Operate 只能和自己的 NCK 一起工作，不能切换至其他的 NCU。

5.3 通道菜单的一般结构

简介

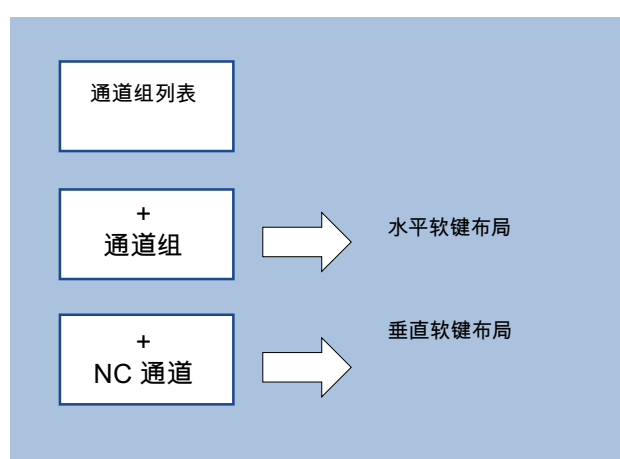
在通道菜单中实现了通道的逻辑分组：即所有 NCK 的所有通道被分为一个个通道组，各个通道组中包含了具体的 NC 通道。

因此首先要为通道菜单定义一个通道组列表。通道组列表由一个或多个通道组组成。通道组由一个或多个 NC 通道组成。

在通道菜单中通过水平软键可选择通道组。

所选通道组的通道用垂直软键可选择。

此时，始终只有一个 NCU 的一个 NC 通道可供选择。在通过通道菜单切换到另一个通道时，有可能已经自动切换到另一个 NCU 上。



说明

比方说，在一台设备中，一个加工站相当于一个通道组，而加工站中的各个加工单元相当于一个个通道。

在一个通道菜单中可以最多配置 32 个通道组，每个通道组最多 8 个通道。

配置整体结构

设备通道菜单的整体结构在“netnames.ini”文件中进行配置。其中可以配置设备上的所有切换目标。该配置必须统一保存或发送给所有提供通道菜单功能的 SINUMERIK Operate 系统。

而每个操作站本身的通道菜单可以在文件“config.ini”中配置。

两步操作

1. 第一步：在文件“netnames.ini”中定义设备上所有操作站使用的所有通道组。
2. 第二步：在操作站自己的“config.ini”文件中定义本操作站的通道菜单。

5.4 在“netnames.ini”文件中定义通道组

定义通道组

在“netnames.ini”文件中定义设备上使用的所有通道组，这一定义是操作站的统一定义。每个通道组要用单独的语句“[CH_GRP_x] (1 <= x <= 32)”来命名。

要为每个通道组定义以下项目：

- 在通道菜单中显示的通道组垂直软键上的文字。
- 本通道组包含的所有切换目标：比如：各个 NC 通道。这些切换目标要加以定义，并连续编号，组成一张列表：
 - Membery.Target: 切换目标
 - Membery.Text: 通道菜单中显示的软键文本 (1 <= y <= 8)。

文件“netnames.ini”

下面以通道组 1 为例来说明如何配置：

```
[CH_GRP_1] ; 通道组名称；命名必须符合该格式。最后一位是通道组的编号，要连续编号。  
; ;  
; ;  
; ;  
Text = Bearbeitung1 ; 在通道菜单中显示的通道组软键文字（水平软键），通道组的切换目标 1  
; ;  
; ;  
Member1.Target = [<HMI>.<NC>.<通道号> ; 运行 HMI 的计算机的名称（主机名称）或 IP 地址。  
; <HMI> = <HMI 主机(PC/PCU)的名称或 IP 地址>  
; 如果 HMI 在 NCU 上本地运行，也可以不设置<HMI>  
; <NC> = <NC 的名称或地址>  
; 此处也可以输入 mmc.ini 中的机床名称。  
; 可使用“#通道编号”指定参与切换的 NC 通道。  
; ;  
; ;  
; ;  
; ;  
; ;  
; ;  
; ;  
; ;  
; ;  
Member<NR>.Text = NCU730_K1 ; 在通道菜单中显示的软键文字（垂直软键）。若在  
; “Target”指定了通道号，此处可以不使用固定文字  
; “$MC_CHAN_NAME”，而是确定需要显示的软键文字是否  
; 是 NCK 机床数据中确定的通道名称。  
; ;  
; ;  
; ;  
; ;  
; ;  
; ;  
; ;  
Member2.Target = ;  
Member2.Text ; 垂直软键 2 上的文字
```

5.5 在“config.ini”文件中设计操作站

在操作站自己的“config.ini”文件中为本操作站定义通道菜单的属性。此处会使用到文件“netnames.ini”中的输入。其中，通道组由通道菜单中的一个软键调用。

文件“config.ini”

- 段落[T2M2N]用于配置通道菜单。
- 软键参考标记“CH_GRP_xx”指的是“netnames.ini”中定义的通道组。标记是绑定的。
- 其中，SKx 指的是通道菜单中第 x 个水平软键。

示例

```
...  
[T2M2N]  
SK1=CH_GRP_1  
SK2=CH_GRP_3  
SK8=CH_GRP_15
```

工具“System Network Center” (SNC)

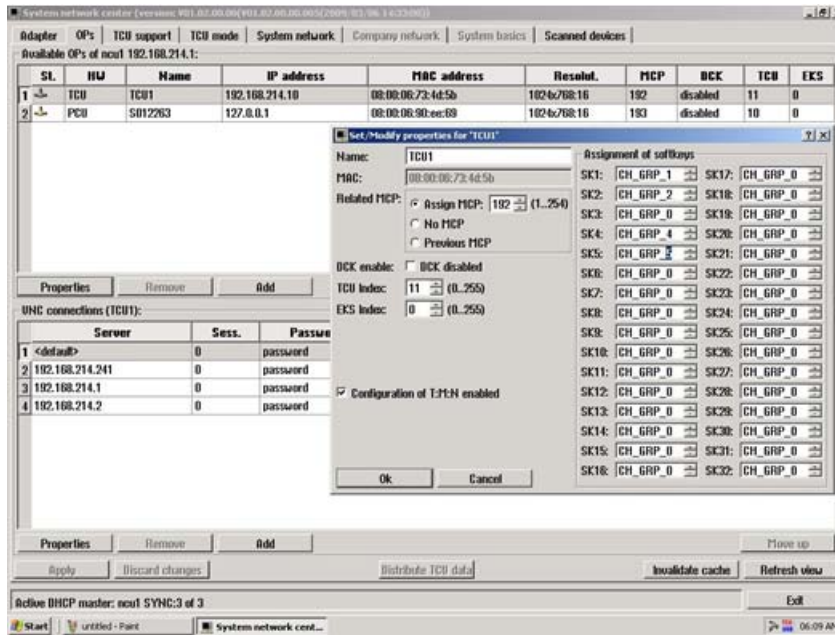
借助工具“SNC”，可以通过各种不同的窗口清晰地配置操作站。

调用 SNC

- 在 NCU 中，该程序位于 CF 卡上，可通过服务命令“sc start snc”调用。
- 在 PCU 中，该程序位于硬盘上，可通过界面上的图标启动。

使用 SNC 配置

1. 操作站列在选项卡“OPs”中。
2. 选定一个 OP 后，点击“Properties”（属性），会打开属性窗口“Set/Modify properties for TCU”（设置/修改 TCU 的属性）。
3. 选择复选框“Configuration of T:M:N enabled”（激活 T:M:N 配置）后，将显示软键的分配情况。 可在此处为各操作站所需的通道组分配软键。



说明

在切换时 PCU 不可更换与其连接的 NCK。 它只能触发该 NCU 上的通道切换。

说明

除了在文件“config.ini”中，还可在文件“netnames.ini”中创建段落[T2M2N]。 该定义将针对所有 TCU 生效，即使没有通过“config.ini”文件配置。

PC 上的 SINUMERIK Operate 需要执行此步骤，因为它无法访问文件“config.ini”。

5.6 示例：1:N 时的配置

配置 1:N

1:N 配置要买满足以下前提条件：

- 一个安装了 SINUMERIK Operate 的 PCU 最多和 4 个 NCU 相连。
- 所有 NCU 上的 SINUMERIK Operate 已经关闭。
- 需要修改以下配置文件：

siemens/sinumerik/hmi/template/cfg/netnames.ini

siemens/sinumerik/hmi/template/cfg/mmc.ini

下文以 1 个 PCU 和 2 个 NCU 为例说明如何进行配置。

mmc.ini 示例

```
[Global]
NcddeMachineNames=net, NCU840D_1, NCU840D_2
NcddeDefaultMachineName=NCU840D_1

[NCU840D_1]
ADDRESS0=192.168.214.1,LINE=14,NAME=/NC,SAP=040d,PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS1=192.168.214.1,LINE=14,NAME=/PLC,SAP=0202,PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS2=192.168.214.1,LINE=14,NAME=/CP,SAP=0502,PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS10=192.168.214.1,LINE=14,NAME=/DRIVE_00_000,SAP=0201,
SUBNET=0046-00000000:000,PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS11=192.168.214.1,LINE=14,NAME=/DRIVE_03_003,SAP=0900,
PROFILE=CLT1__CP_L4_INT

[NCU840D_2]
ADDRESS0=192.168.214.2,LINE=14,NAME=/NC,SAP=040d,
PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS1=192.168.214.2,LINE=14,NAME=/PLC,SAP=0202,
PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS2=192.168.214.2,LINE=14,NAME=/CP,SAP=0502,
PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS10=192.168.214.2,LINE=14,NAME=/DRIVE_00_000,SAP=0201,
SUBNET=0000-00000000:000,PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS11=192.168.214.2,LINE=14,NAME=/DRIVE_03_003,SAP=0900,
PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
```

netnames.ini 示例

```
.*****
;
; netnames.ini - EXAMPLE -
;
; This is an example of a netnames.ini for 1:N NCU-switching in
; a configuration of 3 NCU and a PCU50.
.*****

[own]
owner = HMI

.*****
; ChanMenu
.*****

[chan HMI]
ShowChanMenu = true

.*****
;Channel-groups
;Correlation from channel-group to horizontal softkeys
;-> see config.ini of the TCU
;The section [T2M2N] can also be created in the netnames.ini file
;instead of config.ini file. This configuration applies to all TCU,
;which are not configured by their config.ini.
.*****

[T2M2N]
SK1 = CH_GRP_1
SK2 = CH_GRP_2

[CH_GRP_1]

Text = 1. NCU
Member1.Target = 192.168.214.241.192.168.214.1.#1
Member1.Text = NCU1%  
Kanal 1

Member2.Target = 192.168.214.241.192.168.214.1.#2
```

```
Member2.Text = NCU1%nKanal 2
```

```
[CH_GRP_2]
```

```
Text = 2. NCU
```

```
Member1.Target = 192.168.214.241.192.168.214.2.#1
```

```
Member1.Text = NCU2%nKanal 1
```

```
Member2.Target = 192.168.214.241.192.168.214.2.#2
```

```
Member2.Text = NCU2%nKanal 2
```

注意

切换带操作软件的 MCP 时，不允许使用 PLC 功能块 FB9（即 FB9 不允许被激活）。必要时必须在 PLC 用户程序内实现 MCP 切换。

解决办法

在 OB100（调用 FB1）中将 MCP1BusAdr 设为 255，MCP1Stop 设为 true。

在 OB1 中查看信号“MMCBTSSready”(DB10.DBX108.3)。如果该信号置位，将 DB19.DBB123 (MCP 索引) 中的 MCP 地址写入到 DB7.DBB27 中并随后撤销 MCP 停止位 DB7.DBX62.1。MCP 现在激活。

如果现在再次撤销了信号“MMCBTSSready”(DB10.DBX108.3)，即操作软件切换到另一个 NCU 上，则必须重新置位 MCP 停止位 DB7.DBX62.1。

5.7 1:N 配置中工作表的划分

简单的程序选择方式

该功能只用于“一个 PCU 对多个 NCU”的配置，必须在配置文件“systemconfiguration.ini”中激活：

```
[miscellaneous]
```

```
distributeJoblist=true
```

原始程序位于 PCU 或 PC 的本地驱动器上。

程序的传送是通过选择“工件”目录中的工作表实现的。工作表可以包含 COPY 和 SELECT 指令。

;复制 A.MPF 到 NCU1 上：

```
COPY A.MPF NC=NCU1
```

;复制 B.MPF 到 NCU2 上：

```
COPY B.MPF NC=NCU2
```

;复制所有子程序到所有 NCU 上：

```
COPY *.SPF *
```

;选择通道 1 中 NCU1 上的 A.MPF。

```
SELECT A.MPF ch=NCU1,1
```

;选择通道 2 中 NCU2 上的 B.MPF。

```
SELECT B.MPF ch=NCU2,2
```

工作流程：

1. 如果在选择程序时已经有一个正在活动的工作表，则传送到 NCU 上的所有程序无需确认直接被删除。如果 NCU 上的“工件”目录随后为空，该目录也被删除。
2. 程序被复制到指定 NCU 的“工件”目录中。
3. 该目录中的已有程序不经提示直接被覆写。
4. 通过编辑器修改本地驱动器上的原始程序后，新的原始程序被复制到指定 NCU 上。

结构示例

/user/sinumerik/data/ prog/JOBA.WPD	NCU1	NCU2
JOBA.JOB	WKS.DIR	WKS.DIR
A.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD	WKS.DIR/JOBA.WPD
B.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/B.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/B.MPF
UP1.SPF	JOBA.WPD/UP1.SPF	JOBA.WPD/UP1.SPF
UP2.SPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/UP2.SPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/UP2.SPF

/user/sinumerik/data/ prog/wks.dir/JOBA.WPD	NCU1	NCU2
JOBA.JOB	WKS.DIR	WKS.DIR
A.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD	WKS.DIR/JOBA.WPD
B.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/B.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/B.MPF
UP1.SPF	JOBA.WPD/UP1.SPF	JOBA.WPD/UP1.SPF
UP2.SPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/UP2.SPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/UP2.SPF

前提条件

特殊性:

- 在操作软件重启后，传送给 NCU 的程序得以保留，不会丢失。
- 既不能删除、重命名本地驱动器上的原始程序，也不能通过复制/移动覆写原始程序。
- 对传送给 NCU 的程序所作的修改如果不手动保存会丢失。
- “加工”区内的“程序修改”功能失效。
- 在建立调试存档时，本地驱动器的所有数据一同自动备份。

限制:

- 通过编辑器修改本地驱动器上的原始程序时要注意，只有当前相连 NCU 的通道状态才受到监控。如果该程序在另一个 NCU 上处于暂停状态或活动状态，修改后可能无法正确传送。
- 当前程序段的显示、程序段预处理的标记和编辑器中当前打开程序的只读处理仅限当前相连 NCU 上当前活动的程序。
- 在编辑器中，打开的始终是当前相连 NCU 上的程序。对于传送的程序来说，这可能会导致错误的进度显示。
- 在操作区“加工”的当前程序段显示画面中，只显示当前相连 NCU 上当前活动的/传送的程序。
- 跨越多台机床的加工模拟无法实现。

一般设置

6.1 切换语言

标准配置中，操作软件有六种语言。

选择语言

可通过如下显示机床数据确定语言选择模式。

MD9100 \$MM_CHANGE_LANGUAGE_MODE	语言选择模式
= 1	通过窗口“语言选择”确定界面语言（缺省值）。



1. 选择操作区域“启动”。



2. 按下软键“Change language”。
“语言选择”小窗口打开。上次设置的语言被选中。



3. 请将光标定位在需要的语言上。
4. 按下 <INPUT> 键。



-或者-



按下“确认”软键。
操作软件将切换到所选语言。

确定两种语言

MD9100 \$MM_CHANGE_LANGUAGE_MODE	语言选择模式
= 2	在两种语言之间进行选择。在运行期间可以通过软键“Change language”切换语言。



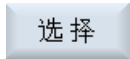
1. 选择操作区域“启动”。



2. 按下“HMI”软键。



3. 按下软键“>>”。



4. 按下软键“语言选择”。
“语言选择”窗口打开。
在“第一种语言”和“第二种语言”栏中将显示全部已安装的语言。
5. 分别选择一种语言。



6. 按下 <INPUT> 键。

-或者-



按下“确认”软键。



在运行中可以在两种语言间切换，通过按下软键“Change language”。

6.2 设置日期/时间

您可以手动设置 NCU（PLC 和 Linux）或 PCU/PC（Windows）的日期和时间。其中您还可以选择不同的显示格式。

日期显示的格式

格式	示例
d.M.yy	3.1.09
dd.MM.yy	03.01.09
dd.MM.yyyy	03.01.2009
d/M/yy	3/01/09
dd/MM/yy	03/01/09
dd/MM/yyyy	03/01/2009
M/d/yy	1/3/09
MM/dd/yy	01/03/09
MM/dd/yyyy	01/03/2009
yyyy/MM/dd	2009/01/03

这里：

日期	输入说明
d	每个月的一位或者二位数日期 (1 - 31)。
dd	每个月的两位数日期，第一位默认为零 (01 - 31)。
M	每年的一位或者两位数月份 (1 - 12)。
MM	每年的两位数月份，第一位默认为零 (01 - 12)。
yy	两位数年份 (00 - 99)。
yyyy	四位数年份（比如 2009）。

时间显示的格式

格式	示例	小时制
H:m:s AP	1:2:4 PM	24 小时制，显示“AM”/“PM”
h:m:s ap	1:2:8 pm	12 小时制，显示“am”/“pm”
HH:mm:ss AP	13:02:08 PM	24 小时制，显示“AM”/“PM”
hh:mm:ss ap	01:02:09 pm	12 小时制，显示“am”/“pm”。
H:mm:ss AP	1:02:09 PM	24 小时制，显示“AM”/“PM”
h:mm:ss ap	1:02:09 pm	12 小时制，显示“am”/“pm”
h:mm:ss	13:02:09	24 小时制
hh:mm:ss	13:12:04	24 小时制

这里：

时间符号:	输入说明	
h	用一位或者两位数表示小时 (0 - 23 或者 1 - 12 am/pm)。	
hh	用两位数表示小时, 第一位默认为零 (00 - 23 或者 01 - 12 am/pm)。	
H	用一位或者两位数表示小时 (0 - 23 AM/PM)。	
HH	用两位数表示小时, 第一位默认为零 (00 - 23 AM/PM)。	
m	用一位或者两位数表示分钟 (0 - 59)。	
mm	用两位数表示分钟, 第一位默认为零 (00 - 59)。	
s	用一位或者两位数表示秒数 (0 - 59)。	
ss	用两位数表示秒, 第一位默认为零 (00 - 59)。	
AP	白天时间的显示:	AM 或者 am = 上午 PM 或者 pm = 下午

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“HMI”。



3. 按下软键“日期时间”。
窗口“设置日期和时间”打开。



4. 按下<SELECT>键, 在“格式”栏选择需要的日期和时间的显示格式。

5. **NCU 中的 SINUMERIK Operate:** 在输入栏中在“新建”后输入当前日期以及时间。

PCU/PC 上的 SINUMERIK Operate: 在输入栏中在“新 NCU + PCU”后输入当前日期以及时间。



6. 按下软键“确认”结束输入。
新的日期或时间被接收, 分别在“当前 NCU”栏和“当前 PCU”栏中显示。

6.3 设计键盘特性

通过 CAPSLOCK（大写锁定）可以锁定外部键盘的小写输入，一直采用大写输入。
按键属性通过显示机床数据设定。

设置

MD9009 \$MM_KEYBOARD_STATE	
= 0	CAPSLOCK 关闭（缺省值）
= 2	CAPSLOCK 打开

在更改机床数据后必须重新启动系统。

6.4 确定软键“HMI Reboot” (重新启动 HMI) 的访问权限

显示机床数据

可通过如下显示机床数据设置从哪个访问级别起可以显示软键“HMI 重启”
PC 或 PCU 上的 SINUMERIK Operate 上会显示软键“退出”。

MD9110_\$MM_ACESS_HMI_EXIT	软键“EXIT”的访问级别
= 1	访问级别 1 (制造商)，缺省值

6.5 关闭屏幕显示功能

确定关闭显示的时间

可通过显示机床数据 MD9006 \$MM_DISPLAY_SWITCH_OFF_INTERVAL 确定无任何键盘操作后多长时间则关闭显示器（分钟）。

接口信号

通过设置接口信号关闭屏幕显示。

DB 19 字节	发送到操作面板的信号(PLC -> HMI)	
DBB0	位 1	位 0
	关闭屏幕显示	打开屏幕显示

通过接口信号激活显示关闭时：

- 不能再通过按键重新恢复显示。
- 第一次在操作面板前端的按键操作已经触发了操作处理。

说明

为了避免通过接口信号关闭屏幕显示时误操作，我们推荐也同时锁定键盘。

6.6 取消 EXTCALL 的处理

可从零件程序通过命令 EXTCALL 存取位于网络驱动器上的文件。

在特殊配置中将两个 SINUMERIK Operate 与一个 NCU 关联时，需要取消 EXTCALL。

设置

可以通过以下显示机床数据激活或取消 EXTCALL 调用命令的执行。

MD9106 \$MM_SERVE_EXTCALL_PROGRAMS	
= 0	取消调用命令执行
= 1	激活调用命令执行（缺省值）

6.7 访问等级

6.7.1 定义存取权限

针对不同用户对程序、数据和功能的访问需求，系统将访问权限分为 7 个等级。它们分为

- 3 个口令，供制造商、服务人员和用户使用
- 4 个钥匙开关位置，供用户使用

下表列出了访问级别 1 到 7，其中

- 1 表示最高等级而
- 7 表示最低等级。

表格 6-1 访问级别的设计方案

访问级别	保护方式	区域
1	口令：SUNRISE（缺省口令）	制造商
2	口令：EVENING（缺省口令）	服务
3	口令：CUSTOMER（缺省口令）	用户
4	钥匙开关位置 3	程序员，调试员
5	钥匙开关位置 2	具有专业资质的操作员
6	钥匙开关位置 1	受过培训的操作员
7	钥匙开关位置 0	掌握基本内容的操作员

6.7.2 编辑存取权限的口令

简介

您可以在操作界面上激活受口令保护的访问级别。

可以选择下列方式编辑口令：

- 设置新口令
- 修改口令
- 删除口令

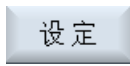
设定口令



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“口令”。



3. 按下软键“设定口令”。
“设定口令”窗口打开。



4. 输入一个允许的默认口令，按下软键“确认”结束输入。
有效的口令会成功设置，屏幕上显示有效的访问级别。而无效的口令会被拒绝。

修改口令

您可以修改默认口令，提高访问安全性。



1. 按下软键“修改口令”。
“修改口令”窗口打开。

2. 选中需要设置新口令的区域（如用户）。

3. 在输入栏“新口令”和“重复口令”中输入新口令。



4. 按下软键“确认”，结束输入。
只有当两次的输入一致时，新的有效口令才会被接收。

删除口令



按下软键“删除口令”。访问权限再次被取消。

注意

上电不会自动删除访问权限。

在执行 NCK 清零时，口令恢复为缺省口令。

6.7.3 程序的访问等级

目标

设置访问权限一方面可以确保信息安全，另一方面可以防止控制系统或机床被非法操作或被蓄意损坏。

在文件系统的某个文件和目录上设置访问权限，便可以控制各种用户对该文件或目录的操作。这里的操作指：

- 读文件内容(READ)，复制文件或生成文件存档。
- 修改文件内容(WRITE)，或删除文件。
- 执行文件(EXECUTE)。
- 列出并显示某个目录中的某个文件(SHOW)。
- 在某个目录内新建文件。
- 显示或读取某个目录的内容。
- 新建或删除某个目录。

功能说明

上述单项操作的访问权限的设置针对 NCK 文件系统以下的目录生效：

- 零件程序
- 子程序
- OEM 循环目录
- 用户循环目录
- 多工件目录
- 工件目录

访问权限的设置还针对其中的主程序文件(*.mpf)、子程序文件或循环文件(*.spf)生效。

另外，访问权限还可以扩大到本地驱动器上的以下目录：

- 零件程序
- 子程序
- 多工件目录
- 工件目录

说明

远程访问时的访问权限

在远程访问控制系统时，例如通过 WinSCP 或者 RCS Commander 访问，在新建或者编辑文件和目录方面享有和直接在控制系统上访问一样的权限。

通过机床数据设置访问权限

可以用下面的机床数据来**统一 设置访问权限**：
MD51050 \$MNS_ACCESS_WRITE_PROGRAM

默认设置为 4（即访问级别为用户）。

说明

设置冲突时访问权限的效力

如果不仅设置了单项操作的访问权限，还通过“MD51050 \$MNS_ACCESS_WRITE_PROGRAM”设置了统一访问权限，一旦两者冲突，则其中限制性更强的设置生效。

文件 slfsfileattributes.ini 中的设置

文件 slfsfileattributes.ini 是一份模板文件，位于以下目录中：

../siemens/sinumerik/hmi/template/cfg

访问级别的设置格式为一个 4 位数的号码，每一个数位都代表了一个操作权限，是 0 到 7 之间的某个数字，号码中各个数字的顺序如下：

从左到右的顺序为：R W X S		
R	READ	读文件和目录
W	WRITE	修改、删除或者创建文件和目录
X	EXECUTE	执行程序。指文件的访问权限，如果是目录，则始终为 7。
S	SHOW	输出文件和目录的列表

将文件 slfsfileattributes.ini 复制到以下一个目录中：

../oem/sinumerik/hmi/cfg 或者 ../user/sinumerik/hmi/cfg

重新启动操作软件后，该文件修改才能生效。

示例

路径由数据类型命名符组成。在下面的例子中，“\wks.dir*.wpd*.mpf”是位于工件目录“wks.dir”下工件“*.wpd”的零件程序“*.mpf”。

所有工件的新建零件程序的默认访问权限为 7777。

所有条目都位于段落[ACCESSMASKS]中，格式如下：

[ACCESSMASKS]

\wks.dir*.wpd*.mpf = 7777

\mpf.dir*.mpf = 6577

\cus.dir*.spf = 6577

另见

Auto-Hotspot

6.7.4 文件的访问权限

修改访问权限

在“属性”窗口中显示了执行、写入、列明和读取文件的权限。

- 执行：选择文件加以执行。
- 写入：设置修改/删除目录/文件的权限。

可为每个 NC 文件单独设置访问权限：从钥匙开关 0 到当前的访问权限。

如果文件/目录所需的访问权限高于您当前的访问权限，则无法进行设置。

对于外部文件而言，比如本地驱动器上的文件，此处只向您显示机床制造商为这些文件设置的访问权限。您无法在属性窗口中进行任何修改。

说明

设置目录和文件的访问权限

通过配置文件和 MD51050 您可以对 NC 存储器 and 用户存储器（本地驱动器）上的目录和文件的访问权限进行修改和预设。

配置文件“sifsfileattributes.ini”

在 NC 中创建文件时，配置文件“sifsfileattributes.ini”和 MD51050 中设置的访问权限开始起作用，您可以随后在程序管理器的功能“属性”中单独修改。在 NC 中，访问权限是每个文件的单独属性。

在访问 NCU CF 卡中的外部数据或者访问 PCU/PC 的硬盘时，配置文件“sifsfileattributes.ini”和 MD51050 中设置的访问权限对所有指定目录和文件起作用，访问权限通过操作无法加以修改。外部数据的访问权限只能统一设置，不能单独设置。

6.7.5 软键的访问等级

使用

软键的显示和操作不仅可以由 OEM 隐藏，也可以由用户隐藏，以便使操作软件更加符合实际功能范围的需要，使操作界面更加清晰简单。

为此需要对控制系统的功能范围加以限制，以取消对操作软件某些功能的访问，降低误操作几率。

访问权限的等级

只有当前访问等级能够查看并操作的软键才可以被重新设置访问等级。

示例：一个软键只能由访问等级“制造商”访问，因此它的访问等级不能被“钥匙开关 3”修改。

前提条件

为了确保系统的稳定运行和可操作性，有些软键的访问等级是禁止被修改的，例如：垂直软键条的软键“<<”，或软键“调整软键”本身，以便可以再次恢复软键显示/操作。

另外，以下软键也禁止被隐藏或修改访问等级：

- 所有“确认”软键
- 所有“取消”软键
- 所有“接收”软键
- 所有“<<”和“>>”软键

循环窗口中软键的访问等级也可以被修改，但“Easy Screen”窗口中的软键不可以。

说明

软件升级

由于软键访问等级的所有改动都通过软键 ID 加以指明，因此即使在可能引起软键更新的软件升级后，也仍然保持有效。

对于在访问时由机床数据如：MD51045 \$MNS_ACCESS_TEACH_IN 加以保护的软键，在设置新的访问等级后，就只由新的访问等级保护。系统不会再考虑该机床数据。

所有通过这种方法隐藏的软键都可以暂时通过系统默认访问权限显示，按下软键“显示所有软键”即可。只要当前还有软键保持旧访问等级，该软键就一直有效。重启系统后，软键访问等级的设置才生效。

6.7.6 确定软键的访问等级的步骤

一般操作顺序

按照以下步骤修改软键的访问等级：

- 激活软键调整模式。
- 修改软键的访问等级。
- 接收并确认修改。

前提条件

对软键“调整软键”的访问受到通用机床数据 MD51073 \$MNS_ACCESS_SET_SOFTKEY_ACCESS 的保护，该机床数据的默认访问等级是 3，也就是说：从口令“维修”开始起才可以访问软键“调整软键”。访问等级为“用户”的操作人员如需访问“调整软键”，必须将该数据设为大于 3 的值。

调整软键的访问等级时，需要使用一个外部鼠标。

修改软键的访问等级

操作步骤：

1. 按下操作区域“调试”中的软键“HMI”。
2. 按下“>>”，按下“调整软键”。
接着会弹出一个对话框，给出详细的操作提示。
3. 按下“确认”，激活“调整软键访问等级”模式。随即显示一张列表。
4. 选择一个操作区域。
5. 将鼠标光标移到一个软键上，点击鼠标右键打开右键菜单“确定访问等级”：
 - 当前显示的访问等级是默认等级。
 - 点击“始终隐藏”，使该软键隐藏。
 - 点击“恢复设置”，再次清除额外指定的访问等级。该选项只有在已经设置了单个访问等级后才会出现。
6. 返回“调试”操作区域，按下软键“结束调整”。现在，便退出了“调整软键访问等级”模式。
按下“确认”确认弹出的询问，接收修改，修改在系统重启后生效。
7. 如果希望取消软键的调整，可以选择一行，然后按下软键“恢复设置”。随即会在“新访问等级”列中加入标识“恢复设置”，结果如同删除新访问等级一样，在系统重启后，该条目消失。”

示例

通过上述步骤修改了以下访问等级：

软键	新访问等级
SISuMainScreenMenuHu::0::3	制造商
SIMaJogMillMenuHU::jogHuMore::6	用户
SISuPaUserDataMenu:::4	维修

在“软键”列中记录了选择软键时软键的标识和位置。

结果

一旦接收了软键调整，系统便会生成一份名为“slsoftkeyaccess.xml”的配置文件，它位于文件系统的以下目录下： `../user/sinumerik/hmi/cfg`。在 `/oem` 下也可以保存一些在系统启动时参与计算的文件。 `/oem` 目录的优先级要高于 `/user` 目录。

注意

编辑文件“slsoftkeyaccess.xml”的注意事项

为了避免 xml 句法错误和软键标识错误，只允许通过操作软件按照上文说明的步骤来编辑文件“slsoftkeyaccess.xml”，而不允许直接在文件系统的“系统数据”中编辑文件，否则可能会导致无法编译整个文件或个别软键条目。

6.8 手动加工



软件选件

使用“手动加工”需要选件
“ShopMill/ShopTurn”。

“手动加工”功能使人员可以利用丰富多样的循环进行手动加工，而无需编程。

参考文档

关于该功能的详细说明和如何利用“手动加工”参见：
操作手册，铣削版/车削版

激活

MD52212 \$MCS_FUNCTION_MASK_TECH	工艺通用的功能标记
位 8	手动加工(ShopMill/ShopTurn)

使能

MD52214 \$MCS_FUNCTION_MASK_MILL	铣削功能标记
位 5	激活界面上刀具主轴的控制
位 6	激活界面上旋转主轴的控制

MD52218 \$MCS_FUNCTION_MASK_TURN	车削功能标记
位 3	激活界面上主主轴的控制
位 4	激活界面上副主轴的控制
位 5	激活界面上刀具主轴的控制

机床数据和设定数据

7.1 机床数据和设定数据

一览

前缀	编号范围	机床数据和设定数据	保存区域（软键）
\$MM	9000 - 9999	显示机床数据	显示机床数据
\$MNS	51000 - 51299	通用配置机床数据	通用机床数据
	51300 - 51999	通用循环机床数据	
\$MCS	52000 - 52299	通道专用配置机床数据	通道机床数据
	52300 - 52999	通用专用循环机床数据	
\$MAS	53000 - 53299	轴专用配置机床数据	轴机床数据
	53300 - 53999	轴专用循环机床数据	
\$SNS	54000 - 54299	通用配置设定数据	通用设定数据
	54300 - 54999	通用循环设定数据	
\$SCS	55000 - 55299	通道专用配置设定数据	通道设定数据
	55300 - 55999	通道专用循环设定数据	
\$SAS	56000 - 56299	轴专用配置设定数据	轴设定数据
	56300 - 56999	轴专用循环设定数据	

文献

关于机床数据和设定数据的详细说明请参见下列资料：

- 参数手册 1
- 详细的机床数据

7.2 显示/更改机床数据

可在操作区域“调试”中读取如下机床数据。

- 通用机床数据 (\$MN) 和通用配置机床数据 (\$MNS)
- 通道专用机床数据 (\$MC) 和通道专用配置机床数据 (\$MCS)
- 轴专用机床数据 (\$MA) 和轴专用配置机床数据 (\$MAS)
- 驱动专用机床数据(\$M_)
- 控制单元机床数据: 驱动参数
- 供电机床数据: 驱动参数
- I/O 组件参数: 驱动参数
- 通讯参数 (CULINK, DMC) : 驱动参数

说明

机床数据或驱动参数的显示取决于控制系统的配置。

机床数据区的访问权限可以通过钥匙开关位置或者口令锁定。

自访问级别 4 (钥匙开关位置 3) 起可以读取数据。

自访问级别 1 (口令: 制造商) 起可以修改机床数据。



危险

机床数据更改对机床会有重大影响。错误的参数设置可能危及人员生命，并导致机床损坏。

关于机床数据的信息

以下信息由左向右依次显示:

- 机床数据编号，可能带有数组索引
- 机床数据名称
- 机床数据值
- 机床数据单位
- 有效性

说明

对于没有单位的机床数据，其相应栏为空。如果数据不可用，则用“#”代替数值进行显示。如果值以“H”结尾，则为十六进制值。

机床数据物理单位显示在输入栏旁的右侧。

从每个机床数据右侧的一列中读取其激活方式。

- so 立即: 无要求动作
- cf 配置: 软键“机床数据有效(cf)”
- re 复位: 机床控制面板上的 <Reset> 键
- po POWER ON: 软键“复位(po)”

步骤



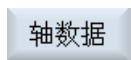
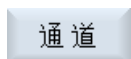
1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“机床数据”。会显示其他用于单个机床数据区的软键。



3. 按下软键“通用机床数据”、“通道机床数据”或“轴机床数据”。
打开一个窗口并显示所选择的机床数据。



4. 将光标置于所需的机床数据上。
5. 将光标定位在需要更改的条目上，并输入需要的数值。
6. 根据激活方式的不同，有两种方式可以使设置生效：
按下软键“机床数据有效(cf)”。该值被接收。



-或者-



按下软键“复位(po)”。
出现一条安全询问。



7. 按下软键“确认”，执行热启动。

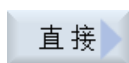
-或者-



如果不希望接收设置，可以按下软键“取消”。

轴选择

如果所选区域存在多个组件（例如“轴机床数据”），则有以下选项：



1. 按下软键“轴 +”或“轴 -”。
显示下一个 (+) 或上一个 (-) 轴的值。

-或者-

按下软键“直接选择”。
“轴直接选择”窗口 打开。

2. 从下拉菜单中直接选出所需的轴。
3. 按下软键“确认”，保存设置。

-或者-

按下软键“取消”，放弃设置。

7.3 显示/修改显示机床数据

您可以在操作界面的操作区域“调试”内访问“显示机床数据”。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“机床数据”。



3. 按下菜单扩展键。
显示其他软键。



4. 按下软键“显示机床数据”。
显示出显示机床数据。

5. 将光标定位在需要更改的条目上，并输入需要的数值。



6. 按下软键“复位(po)”。
出现一条安全询问。



7. 按下软键“确认”，执行热启动。

-或者-



如果不希望接收设置，可以按下软键“取消”。

7.4 显示/更改设定数据

您可以在操作界面的操作区域“调试”内访问以下设定数据。

- 通用设定数据
- 通道专用设定数据
- 轴专用设定数据

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“机床数据”。



3. 按下菜单扩展键。
会显示出软键“通用设定数据”、“通道设定数据”和“轴设定数据”。



4. 按下相应的软键可以显示所需的设定数据区。
打开一个窗口并显示所选择的设定数据。



5. 将光标移至需要的设定数据上，然后定位到待修改的条目上。输入所需的值。

6. 根据激活方式的不同，有两种方式可以使设置生效：
按下软键“机床数据有效(cf)”。



-或者-



按下软键“复位(po)”。
出现一条安全询问。



7. 按下软键“确认”，执行热启动。

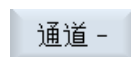
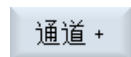
-或者-



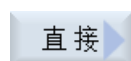
如果不希望接收设置，可以按下软键“取消”。

轴选择/通道选择

如果所选区域存在多个组件（例如“轴设定数据”或者“通道设定数据”），则有以下选择方式：



1. 按下软键“轴 +”或“轴 -”或“通道 +”或“通道 -”。
显示下一个 (+) 或上一个 (-) 轴/通道的值。



-或者-

按下软键“直接选择”。
窗口“直接选择”打开。



2. 通过选择列表直接从提供的轴中选择所需的轴。
3. 按下软键“确认”，保存设置。



-或者-

按下软键“取消”，放弃设置。

7.5 显示/修改驱动参数

对于驱动参数的显示和编辑可使用下列软键：“控制单元机床数据”、“供电机床数据”和“驱动机床数据”以及菜单扩展条上的软键“I/O 组件机床数据”和“通讯机床数据”。

每个区域都有单独的列表画面，在该画面中可以显示和修改驱动参数。

前提条件

驱动参数的设置受访问级别 2（服务）的保护。
拥有访问级别 4（钥匙开关 3）的人员可以查看驱动参数列表。

驱动调试参见以下文档：

参考文档

调试手册, CNC: NCK, PLC, 驱动

步骤



1. 选择操作区域“调试”。

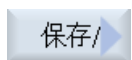


2. 按下软键“机床数据”。
出现软键“控制单元机床数据”、“供电机床数据”和“驱动机床数据”。

3. 按下所需范围的软键进而显示相关的参数。

4. 将光标定位到所需的参数上。

5. 将光标定位在需要更改的条目上，并输入需要的数值。



6. 可执行保存或复位操作使设置生效。

按下软键“保存/复位”。



7. 按下软键“保存”。
会询问“您需要保存什么？”
可通过软键进行如下选择：

- 当前驱动对象
- 驱动设备
- 驱动系统

-或者-



按下软键“复位(po)”。

会询问是否为 NCK 和整个驱动系统执行热启动。



按下软键“是”确认询问。



按下软键“否”拒绝热启动。

扩展复位

若仅需要对特定对象或者特定区域执行热启动，可使用其它的软键。

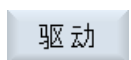


按下软键“扩展复位”。
会询问热启动执行对象。

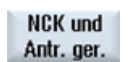
可通过如下软键进行选择：



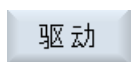
只重新启动 NCK。



只重新启动当前已选择的驱动设备 (CU)。



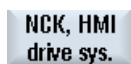
重新启动 NCK 和已选择的驱动设备。



重新启动系统中所有的控制单元。



重新启动系统中所有的控制单元和 NCK。若通过“是”进行了确认，则此处的软键与软键“复位(po)”的功能相同。



重新启动系统中所有的控制单元、NCK 和操作软件。

隐藏扩展软键栏

在文件“slsuconfig.ini”中定义软键“扩展复位”。若未显示软键，则执行如下操作：

1. 从目录 **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg/** 中复制文件“slsuconfig.ini”。
2. 并将其粘贴至如下目录中：
/user/sinumerik/hmi/cfg/。
3. 打开此文件，并在段
[Softkeys]
中输入 **AdvancedReset = 0**。

7.6 机床数据显示过滤器

使用机床数据显示过滤器可以根据需要缩小每个区域机床数据的显示数量，例如通用机床数据。

机床数据区域

显示过滤器可用于以下机床数据区域：

- 通用机床数据
- 通道专用机床数据
- 轴专用机床数据
- 驱动机床数据
- 显示机床数据

筛选选项

有以下筛选选项，限制机床数据的显示：

- 按照索引过滤
- 按照显示组过滤
- 显示专家参数

索引从...到

索引过滤器针对的是机床数据字段。在窗口中，这些机床数据由附加在机床数据字符串前面的字段索引加以区分。

示例：10000[索引]AXCONF_MACHAX_NAME_TAB

如激活了索引过滤器，只显示指定索引范围内的机床数据字段。

显示分组

一个显示分组包含了一个机床数据区域中同属于一类的机床数据。

说明

一个机床数据属于哪个显示分组，请参见各个机床数据描述中的参数“显示过滤器”。

文献：参数手册 840D sl

通过选择或取消选择显示分组来增加或减少当前机床数据区域中显示的机床数据的数量。

显示专家参数

如不勾选“显示专家参数”，则只显示在调试 NC 基本功能时必需的机床数据。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“机床数据”。



3. 按下所需数据区的软键，例如“通用机床数据”。
显示出通用机床数据的列表。



4. 按下软键“显示选项”。
所选机床数据的“显示选项...”窗口打开。

5. 勾选复选框，来选择需要的筛选选项（按显示分组、按索引、专家参数）。



6. 如要激活所有的显示分组，按下软键“全部选择”。

-或者-



按下软键“全部删除”。

所有的小勾被清除，可以有目的的进行显示分组的选择。

7.7 编辑机床数据和驱动参数

7.7.1 编辑十六进制的数值

对于十六进制的机床数据，您可通过“位编辑器”来输入需要的值。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“机床数据”，选择需要的机床数据区域（例如通用机床数据）。



3. 请将光标定位在要更改的输入上。



4. 按下<SELECT>或<INSERT>键。



窗口“位编辑器”打开。
显示机床数据的所有位及描述文本。

5. 如勾选了复选框“显示所有位”，将根据数据类型（8 位、16 位、或 32 位）显示所有位。勾选所需的位。



6. 按下软键“确认”。系统会再次检查设置，必要时输出故障信息。
关闭窗口并返回到机床数据概览。
新输入的值将显示为十六进制。

7.7.2 编辑 BICO 数值

对于驱动参数，您可以通过“BICO 编辑器”输入 BICO 数值。

说明

也可通过复制、粘贴或者直接在输入栏中输入 BICO 数值。

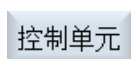
步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“机床数据”。



3. 按下软键“控制单元机床数据”，并从中选择一个 BICO 参数，如 "p738"。

4. 将光标定位至需更改的条目，比如 BICO 63.2091.0



5. 按下<SELECT>或<INSERT>键。

窗口“BICO 编辑器”打开。



6. 输入“驱动对象编号”，“参数编号”“位/索引”和“参数值（十六进制）”的数据。

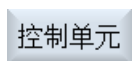
说明

当待修改的值不输入为 0 或 1 时，BICO 编辑器也会打开。

7.7.3 编辑 Enum 值

对于驱动参数，可通过选择列表编辑 Enum 项（比如：r2、p3、p4 和 p97 等）。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。
2. 按下软键“机床数据”。
3. 选择所需的驱动参数区域，比如“控制单元机床数据”。
4. 选择所需的参数，比如“p3”并将光标定位至待更改的条目，比如“[1] 显示, Si...”。
5. 按下<SELECT>或<INSERT>键。
打开窗口，出现含有全部已定义 Enum 值的列表，及其相关描述。
6. 可从列表中选择一个数值。
- 或者
可直接在括号 [] 中输入十进制数值。

7.8 查找数据

您可以根据需要查找机床数据、设定数据和显示机床数据。

搜索方案

- 输入数字或带索引的数字时，能精确查找到该参数。
示例：输入“9” > 找到 p9（而不是 p99）
- 输入文本时将执行全文本查找，即不仅在相应的表格中进行查找，也在状态栏中查找该关键字。

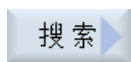
步骤



1. 选择操作区域“调试”。

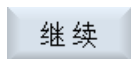


2. 按下软键“机床数据”。



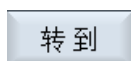
3. 按下相应软键来选取所需的范围。

4. 按下软键“搜索...”并在查找框输入所需文本或数字。
光标将移动到和关键字吻合的第一个条目上。

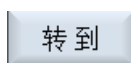


5. 如果找到的机床数据、设定数据或显示机床数据不是查找项，按下软键“继续搜索”。

其他搜索方法



按下软键“转至开头”，从第一个数据开始搜索。



按下软键“转至结尾”，从最后一个数据开始搜索。

7.9 管理数据

概览

“管理数据”功能用于简化调试，并可以传输、保存、加载和比较机床数据文件、设定数据文件、补偿数据文件和驱动数据文件。文件保存为 ASCII 格式 .tea。

软键“管理数据”从访问级别“服务”(= 2)开始可见。



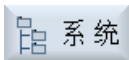
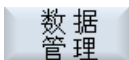

以下选项栏在“传输机床数据”窗口中可用：

- 在控制系统内传输数据
这里只列出当前控制系统所有的控制对象。
- 将数据保存至文件
对于 SINAMICS 参数还另外创建了后缀名为 .acx 和 .log 的文件：
 - 后缀名为 .acx 的文件包含了所选驱动对象的参数描述。
 - Log 文件包含将 .acx 文件转换为 .tea 文件时出现的警告和错误。
- 从文件加载数据

注意
驱动对象加载后只有 NCK 和驱动会自动复位，其他所有控制对象都必须手动复位。

- 比较数据
可同时对多个文件 (.tea) 和/或控制对象（轴、通道、伺服系统、供电系统等）进行比较。但是无法对经常变化的数据进行在线比较，因为比较时的值只是暂存的值。
比较数据列表最多可包含 8 个元素。

步骤

1. 选择操作区域“调试”。

2. 按下软键“机床数据”。
在任何机床数据区都有软键“管理数据”，除了“用户视图”区。
-或者-
按下软键“系统数据”并选择目录 HMI 数据/数据备份/IB 数据。


3. 按下软键“管理数据”。
窗口“传输机床数据”打开。

4. 激活所需的选项栏并按下软键“确认”。


在控制系统内传输数据



5. 将光标移至控制对象并点击“确认”。

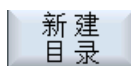


6. 从打开的窗口选择目标控制对象并点击“确认”。

将数据保存至文件



5. 将光标移至控制对象并点击“确认”。



6. 窗口“另存为：选择存储位置”打开，选择合适的存储位置。

按下软键“新建目录”，创建新目录。在窗口“新建目录”输入所需名称并按下软键“确认”。



7. 在窗口“新建文件”输入需备份文件的名称并按下软键“确认”。

保存的文件在目录 HMI 数据/数据备份/IB 数据的“系统数据”树形图中。

从文件加载数据



5. 窗口“加载数据：选择文件”打开。

将光标移至 IB 数据目录下或 USB 闪存驱动器内的 .tea 文件，并按下软键“确认”。

注意：在加载驱动数据时，如果数据源和目标驱动对象编号不同，则必须调整单个参数。按下软键“调整”并在随后弹出的窗口内编辑参数值。

比较数据

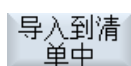


5. 在窗口“比较数据 - 控制系统”中，从控制对象的树形结构选择要比较的元素。

-或者-

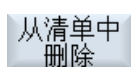


按下软键“文件”，从文件的树形结构选择要比较的 .tea 文件。



6. 按下软键“导入到清单中”。

在窗口的下部将显示要比较的数据列表，并添加选定的元素。



7. 按下软键“从清单中删除”，将单个元素从比较列表中删除。

-或者-

从待比较数据列表中删除所选元素复选框的选勾。



8. 只要至少列出 2 个元素，就可以使用软键“比较”。按下该软键进行比较。

7.10 用户视图

功能的用途

在“用户视图”窗口中，您可以将某个功能的所有相关机床数据综合在一起，并加以调整，这些自定义的机床数据组合可以大大简化您的工作。

您还可以在创建或编辑用户视图时，添加注释。

说明

导入用户视图（兼容性）

如果已经在高级版 HMI 中创建了用户视图，可以将文件 *.klb 复制到 `/user/sinumerik/hmi/template/user_views` 中，以便在 SINUMERIK Operate 中继续使用。

在“参数”操作区域中显示用户视图

按照以下步骤，同时在“参数”操作区域中显示用户视图：

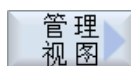
1. 选择操作区域“调试”。
2. 按下软键“机床数据”。
3. 按下软键“用户视图”。
4. 按下软键“管理视图”。
5. 按下软键“新视图”。
6. 若需要在“参数”→“设定数据”→“数据列表”中一并显示用户视图，则应勾选复选框“在参数/设定数据下也进行显示”。
7. 命名用户视图。
8. 按下“确认”。

7.10.1 创建用户视图

步骤



1. 选择操作区域“调试”，按下软键“机床数据”。



2. 按下软键“用户视图”，“管理视图”和



3. 命名用户视图。
按下软键“确认”。
若与已有的用户视图同名，会出现安全消息询问是否覆盖已有的视图。



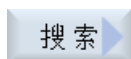
4. 按下软键“插入数据”。
“插入数据”选择窗口打开。



5. 按下<INSERT>键打开下拉菜单，选择所需的机床数据区并按下<INPUT>键。



通过光标键或软键“搜索”，选择需要的机床数据。



6. 按下软键“行前插入”或“行后插入”，将所选择的机床数据加入用户视图中所需的位置上。

提示：

在打开的用户视图中，您可以用鼠标浏览，选择所需的数据行，无需关闭选择窗口。



7. 按下软键“返回”关闭选择窗口，返回到待编辑的用户视图中。输入值会被自动储存。



8. 按下软键“插入文本”，可以向打开的用户视图中插入任意文本。输入窗口“插入文本”打开。

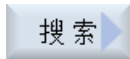


9. 输入所需的文本以及与插入文本相关的注释说明，按下软键“行前插入”或“行后插入”，插入文本。



10. 按下软键“返回”，保存输入内容并返回到待编辑的用户视图中。

选择特定的机床数据



借助搜索对话框可以明确查找到目标数据。

7.10.2 加工用户视图

按下软键“属性”，您可以查看并修改注释、机床数据的来源（通道、轴、驱动设备）以及数据说明，具体情况取决于所选的数据行。

- 机床数据

可以为机床数据选择固定或可变的数据源，视数据类型而定。




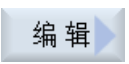




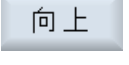



选项“可变(*)”表示使用垂直软键 1 - 3 (+、- 和 直接选择) 可以切换相应的数据源（通道、轴、驱动设备），并且显示值会随即变为刚刚选取的数据源。

也可以选择固定的数据源，这样在切换到其他数据源时显示值不会发生变化。


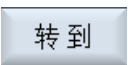
- 注释文本

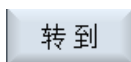
文本和说明

步骤

- | | |
|---|--|
|  | 1. 选择操作区域“调试”，按下软键“机床数据”。 |
|  | |
|  | 2. 按下软键“用户视图”。
“用户视图”窗口打开。 |
|  | 3. 按下软键“编辑视图”。编辑用户视图时，还可使用其它的软键。 |
|  | 4. 如果需要添加其他数据，按下软键“插入数据”。 |
|  | 5. 借助光标键选择所需的机床数据。 |
|  | |
|  | 6. 按下软键“向下”或“向上”来移动所选中的行。 |
|  | |
|  | -或者-
按下软键“删除行”，从视图中删除所选中的行。此处不会弹出安全询问，而是直接删除数据。 |
|  | -或者-
按下软键“属性”，以读取或更改注释文本。
“属性”窗口打开。取决于设置，机床数据的说明或机床数据可能显示在窗口左下方。 |
|  | 7. 按下软键“返回”保存修改。 |

选择特定的机床数据

- | | |
|---|------------------------|
|  | 借助搜索对话框可以明确查找到目标数据。 |
|  | 按下软键“转到开始”，从第一个数据开始搜索。 |



按下软键“转到结尾”，从最后一个数据开始搜索。

如果找到的数据不符合您的需要，按下软键“继续搜索”。

7.10.3 删除用户视图

步骤



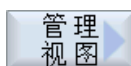
1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“机床数据”。



3. 按下软键“用户视图”。



4. 按下软键“管理视图”。



5. 在选择列表中选择所需视图。

6. 按下软键“删除视图”。



随即弹出一条安全询问，要求按下“是”确认，或按下“否”取消操作。

或者

之后会弹出对话框“用户视图”。



还有一种方法是，在以下路径的“系统数据”下修改用户视图：
`/user/sinumerik/hmi/template/user_views。`

7.11 机床数据和设定数据的明码文本

对于机床数据和设定数据，可以按照特征[索引]来配置用户专用的、与语言相关的明码文本。

明码文本的显示

可通过以下显示机床数据设置明码文本的显示：

MD9900 \$MMD_TEXT_SWITCH	替代机床数据名称的明码文本
= 1	明码文本在表格中显示
= 0	明码文本在对话框中显示

文件

文件	机床数据/设定数据
nctea_xxx.txt	通用机床数据/设定数据
chtea_xxx.txt	通道专用机床数据/设定数据
axtea_xxx.txt	轴专用机床数据/设定数据
hmitea_xxx.txt	显示机床数据

对于“xxx”必须使用规定的语言标识，例如德语为“deu”，英语为“eng”等支持的语言 (页 519)

请确保写入文件名时使用的是小写字母。

步骤

1. 根据需要修改哪种机床数据或设定数据的明码文本，创建相应的文件，例如“nctea_xxx.txt”。
2. 采用 UTF-8 编码保存文件，从而使变音字符和特殊字母能在 SINUMERIK Operate 中正确显示。
3. 在 SINUMERIK Operate 中将文件保存在以下目录：
System CF-Card/**user**/sinumerik/hmi/Ing 或
System CF-Card/**oem**/sinumerik/hmi/Ing 或
System CF-Card/**addon**/sinumerik/hmi/Ing

说明

搜索文件时，会依次搜索“user”、“oem”和“addon”目录。然后对最先搜索到的文件进行分析。例如文本文件位于“user”和“oem”目录中时，会对“user”目录中的文件进行分析。

说明

如果一个机床数据有不同的索引，而明码文本中未指定索引，则对机床数据的所有索引显示相同的明码文本。

参数和索引必须为升序排列。

使用德语文本的文件示例

14510 Mein Integer-Text für PLC_MD 14510

14510[1] Mein Integer-Text für MD 14510[1]

14512[1] Mein Text für HEX-Datum 14512[1]

显示的结果：

在操作区域“调试”、“通用 MD”中，明码文本在表格中或在对话框中显示。

机床数据	文本
14510	Mein Integer-Text für PLC_MD 14510
14510[1]	Mein Integer-Text für MD 14510[1]
14512[1]	Mein Text in HEX-Datum 14512[1]

匹配操作区域“加工”

自动切换

通过“MD51040 \$MNS_SWITCH_TO_MACHINE_MASK”可以设置，在哪种条件下系统可以自动切换到操作区域“加工”。

MD51040 \$MNS_SWITCH_TO_MACHINE_MASK		0 (缺省设置)
位 0 = 1	在“程序管理器”操作区中选择程序时不会自动切换到“加工”操作区。	
位 1 = 1	在“程序管理器”操作区中选择程序时不会自动切换到“加工”操作区。 在通过机床操作面板切换操作方式时，不会自动切换到“加工”操作区。	
位 2 = 1	在“程序”操作区中选择程序时不会自动切换到“加工”操作区。	
位 3 = 1	在“程序”操作区中选择程序或执行程序时，不会自动启动程序段搜索。	

8.1 设置实际值显示的字体大小

8.1 设置实际值显示的字体大小

设置字体大小

在操作区“加工”中，MCS 或 WCS 实际值窗口可以通过两种不同的字体大小显示。
通过通道机床数据可以确定用大字体显示的实际值数量。

MD52010 \$MCS_DISP_NUM_AXIS_BIG_FONT	大字体的实际值数量
= 3	大字体的实际值数量（缺省设置）

8.2 插入用户专用商标

OEM 商标

在操作区域“加工”中可以在标题行中看到西门子的商标。

该西门子商标可以替换成自己的商标。

步骤：

1. 命名自己的商标“logo.png”。
2. 根据位图大小，在如下目录中保存自己的商标：**/oem/sinumerik/hmi/ico** 或 **/user/sinumerik/hmi/ico**

目录	位图大小
/lco640	122 x 19
/lco800	160 x 24
/lco1024	199 x 30

8.3 设置 G 代码组的显示

在操作区域“加工”中可以看到“G 功能”窗口。

窗口中最多可以显示 16 个 G 代码组。在文件“slmagcodeconfig.ini”中设置，哪个 G 代码组在哪个位置显示。

设置 G 代码组

段落	含义
Selected G-Groups	该区域用于在西门子模式下运行控制系统。
Selected G-Groups ISO-Mode	该区域用于在 ISO 模式下运行控制系统。

按以下步骤输入 G 代码组和位置：

SelectedGGroupN = M	
N	G 代码组 M 的显示位置。 如果位置需要为空，则不输入任何编号 (M)，例如“SelectedGGroup1 = ”
M	在 N 位置显示的 G 代码组。

文件结构

```
[Selected G-Groups]
SelectedGGroup1 = 1
SelectedGGroup2 = 2
SelectedGGroup3 = 3
SelectedGGroup4 = 4
SelectedGGroup5 = 5
SelectedGGroup6 = 6
SelectedGGroup7 = 7
SelectedGGroup8 = 8
SelectedGGroup9 = 9
SelectedGGroup10 = 11
SelectedGGroup12 = 12
SelectedGGroup13 = 13
SelectedGGroup14 = 14
SelectedGGroup15 = 15
SelectedGGroup16 = 16
[Selected G-Groups ISO-Mode]
... (与西门子区相同)
```

步骤

1. 从目录
`/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg` 中复制文件“`slmagcodeconfig.ini`”。
2. 将文件保存在以下目录：`/oem/sinumerik/hmi/cfg` 或者 `/user/sinumerik/hmi/cfg`。
只要该文件位于用户特定的目录中，则该文件的条目优先于西门子的文件。如在用户专用文件中缺少注册信息，则使用西门子文件中的。
3. 打开文件并将相应 G 代码的编号输入到需要的位置“`SelectedGGroup1 = 5`”。
即在第 1 个位置显示第 5 个 G 代码组。

8.4 配置通道运行信息

概览

在操作区“加工”中，通道运行信息显示在标题的第三行中。具备两种通道运行信息：

1. 要求操作以继续处理程序的通道运行信息，例如：缺少进给使能时，M01 生效。
该通道运行信息通过感叹号加以标注。
2. 要求不进行操作以继续处理程序的通道运行信息。停止条件长时间 (>1s) 生效，由程序处理中断，例如：停留时间生效，等待换刀。
该通道运行信息通过钟表符号加以标注，特定时间届满后不再显示。

文件

相应的设置在文件“slmahdconfig.ini”中确定。

配置通道运行信息

段落	含义
CondStopIcons	确定和特定通道运行信息一同显示的符号。 如果没有为特定的通道运行信息规定符号，则显示“DefaultIcon”中确定的符号。
ConDelayTime	确定特定信息显示前应持续的时间段（毫秒为单位）。 <ul style="list-style-type: none">• 如果没有为特定的通道运行信息规定时间，则使用“ConDelayTime”下给定的时间。• 如果需要立即显示通道运行信息，则必须将该时间设为“0”。

步骤

1. 从目录 /siemens/sinumerik/hmi/template/cfg 中复制文件“slmahdconfig.ini”。
2. 将文件保存在以下目录： /oem/sinumerik/hmi/cfg 或者 /user/sinumerik/hmi/cfg。
3. 打开该文件并执行所需的设置。

文件“slmahdconfig.ini”

标准设计

[CondStopIcons]

DefaultIcon = condwait.png

1 =	condstop.png	; 没有 NC 就绪
2 =	condstop.png	; 没有 BAG 就绪
3 =	condstop.png	; 急停激活
4 =	condstop.png	; 带有停止的报警激活
5 =	condstop.png	; M0/M1 激活
6 =	condstop.png	; 单程序段中的程序段已结束
7 =	condstop.png	; NC 停止激活
8 =	condstop.png	; 无读入许可
9 =	condstop.png	; 无进给许可
10 =	condwait.png	; 停留时间激活
11 =	condwait.png	; 无帮助功能确认
12 =	condstop.png	; 无轴许可
13 =	condwait.png	; 没有达到准确停止
14 =	condwait.png	; 等待定位轴
15 =	condwait.png	; 等待主轴
15 =	condwait.png	; 等待其它通道
17 =	condstop.png	; 等待进给倍率
18 =	condstop.png	; NC 程序段有错
19 =	condstop.png	; 等待外部 NC 程序段
20 =	condwait.png	; 等待同步动作
21 =	condwait.png	; 程序段运行过程激活
22 =	condstop.png	; 无主轴许可
23 =	condstop.png	; 轴进给倍率
24 =	condwait.png	; 等待刀具更换确认
25 =	condwait.png	; 齿轮换档
26 =	condwait.png	; 等待位置调节
27 =	condwait.png	; 等待螺纹切削
28 =	condwait.png	; 备用
29 =	condwait.png	; 等待冲孔
30 =	condwait.png	; 等待安全运行
31 =	condwait.png	; 无通道准备
32 =	condstop.png	; 摆动激活
33 =	condwait.png	; 轴更换已激活
34 =	condwait.png	; 轴容器旋转
35 =	condwait.png	; AXCT: 随动轴激活
36 =	condwait.png	; AXCT: 引导轴激活
37 =	condwait.png	; AXCT: 跟踪激活
38 =	condwait.png	; AXCT: 内部状态切换
39 =	condwait.png	; AXCT: 进给轴/主轴禁用
40 =	condwait.png	; AXCT: 补偿运动激活
41 =	condwait.png	; AXCT: 轴更换已激活
42 =	condwait.png	; AXCT 轴插补器激活

43 =	condwait.png	; 等待编译循环
44 =	condwait.png	; 访问系统变量
45 =	condstop.png	; 搜索目标已找到
46 =	condwait.png	; 快速后退已触发
47 =	condwait.png	; AXCT: 等待主轴停止
48 =	condwait.png	; 机床数据补偿
49 =	condwait.png	; 轴更换: 轴联动
50 =	condwait.png	; 轴更换: 快速提升激活
51 =	condwait.png	; 轴更换: 新配置激活
52 =	condwait.png	; 轴更换: AXCTSW 激活
53 =	condwait.png	; 轴更换: Waitp 激活
54 =	condwait.png	; 轴在另一个通道中
55 =	condwait.png	; 轴更换: 轴是 PLC 轴
56 =	condwait.png	; 轴更换: 轴是摆动轴
57 =	condwait.png	; 轴更换: 轴是 Jog 轴
58 =	condwait.png	; 轴更换: 指令轴
58 =	condwait.png	; 轴更换: 轴是 OEM 轴
60 =	condwait.png	; 联动的随动轴
61 =	condwait.png	; 联动的随动轴
62 =	condwait.png	; 联动的从动轴
63 =	condstop.png	; 在 M0 循环结束处停止
64 =	condstop.png	; 在 M1 循环结束处停止
65 =	condwait.png	; 等待轴位于固定点
66 =	condwait.png	; 主从功能转换有效
67 =	condwait.png	; 轴更换: 轴是单轴
68 =	condstop.png	; 停止: 搜索后到达目标
69 =	condwait.png	; 同步运行 同步主轴
70 =	condwait.png	; 关闭位置同步主轴
71 =	condwait.png	; 等待转换轴使能
72 =	condstop.png	; 由于可能发生的碰撞等待
73 =	condstop.png	; Jog: 位置到达
74 =	condstop.png	; Jog: 方向禁止
75 =	condwait.png	; 制动请求
76 =	condwait.png	; 等待: G4 : U
77 =	condstop.png	; PLC 轴向进给禁止
78 =	condstop.png	; 等待轴向进给释放
79 =	condwait.png	; 同步动作轴向进给禁止
80 =	condwait.png	; 等待主轴转速
81 =	condwait.png	; 等待参数段切换
82 =	condwait.png	; 等待变压器转换前的运行结束
83 =	condwait.png	
84 =	condwait.png	
85 =	condwait.png	


```
[CondDelayTime]
DefaultDelayTime=1000
1 = 0           ; 没有 NC 就绪
2 = 0           ; 没有 BAG 就绪
3 = 0           ; 急停激活
4 = 0           ; 带有停止的报警激活
5 = 0           ; M0/M1 激活
6 = 0           ; 单程序段中的程序段已结束
7 = 0           ; NC 停止激活
8 = 0           ; 无读入许可
9 = 0           ; 无进给许可
10 = 0          ; 停留时间激活
12 = 0          ; 无轴许可
16 = 0          ; 等待其它通道
17 = 0          ; 等待进给倍率
18 = 0          ; NC 程序段有错
19 = 0          ; 等待外部 NC 程序段
22 = 0          ; 无主轴许可
23 = 0          ; 轴进给倍率
32 = 0          ; 摆动激活
45 = 0          ; 搜索目标已找到
76 = 0          ; 等待: G64 及 U
```

8.5 取消程序测试

有多种程序测试的方法可用于测试和试运行新的零件程序，这些方法可以使用“程序测试”功能来运行。

标准设置下，此功能已激活。可在“加工”操作区域中的“程序控制”窗口通过复选框“PRT”来选择程序测试。

取消程序测试

可使用如下配置机床数据取消程序测试。取消后，状态栏中不再显示“PRT”。

MD51039 \$MNS_PROGRAM_CONTROL_MODE_MASK	机床程序控制的选项
位 0 = 0	程序测试功能不可用

关于测试的详细描述可参见如下文献：

文献

功能手册 基本功能：BAG、通道、程序运行、复位特性 (K1)

8.6 激活“示教”功能

打开示教功能

此外，可通过通用配置机床数据打开示教功能。

设置

MD51034 \$MNS_TEACH_MODE	
位 0 = 1	显示软键“程序示教”。按下软键“接收”后，程序将获得已经到达的位置值，缺省值。
位 1 = 1	示教程序段的接收可以由 PLC 禁止。 DB19.DBX13.0 = 0 接收程序段 DB19.DBX13.0 = 1 不接收程序段

此外，该功能的访问还受存取权限影响。

MD51045 \$MNS_ACCESS_TEACH_IN	示教保护级别
= 7	确定示教时将运行过程写入 MDA 缓冲器/零件程序的保护等级，缺省值。

MD51050 \$MNS_ACCESS_WRITE_PROGRAM	写入零件程序保护级别
= 7	确定写入零件程序的保护等级，缺省值。

设置通道专用机床数据：

MD20700 \$MC_REFP_NC_START_LOCK	不带参考点的 NC 启动禁用
= 0	

激活示教功能

1. 设置机床数据并执行复位。
2. 切换到“AUTO”和“MDA”运行方式。
3. 选择子运行方式 TEACHIN。
4. 按下软键“程序示教”。

示教未激活

若软键“程序示教”处于未激活状态，则原因可能如下：

- 该程序不处于“复位”、“停止”或“中断”状态。
- 不是所有必须回参考点的轴都已回参考点。

接收 STAT 和 TU

若需将机床的支轴位置和回转轴的位置导入至运行程序段中，则须点击复选框“STAT”和“TU”。

可通过设置下列通用机床配置数据来显示上述复选框：

MD51032 \$MNS_STAT_DISPLAY_BASE	数字基准显示：支轴位置 STAT
= 1	显示、支轴位置 STAT

MD51033 \$MNS_TU_DISPLAY_BASE	数字基准显示：回转轴位置 TU
= 1	显示、回转轴位置 TU

8.7 程序段搜索

8.7.1 激活程序段搜索模式

设置程序段查找方式

通过下列机床数据您可以确定 G 代码程序中程序段的查找方式：

MD51028 \$MNS_BLOCK_SEARCH_MODE_MASK	设置可用查找方式的位标记
位 0 = 1	程序段查找，带计算，不逼近断点
位 1 = 1	程序段查找，带计算，逼近断点
位 4 = 1	程序段查找，不带计算
位 5 = 1	程序段查找，带试车

通过下列机床数据您可以确定 JobShop 程序(ShopMill, ShopTurn)中程序段的查找方式：

MD51024 \$MNS_BLOCK_SEARCH_MODE_MASK_JS	设置可用查找方式的位标记（ShopMill, ShopTurn 为单通道查找）
位 0 = 1	程序段查找，带计算、不逼近断点（缺省设置）
位 1 = 1	程序段查找，带计算，逼近断点
位 3 = 1	跳过 EXTCALL 程序
位 5 = 1	程序段查找，带试车

8.7.2 由外部处理的加速程序段搜索过程

可通过加速程序段搜索运行零件程序，直至到达程序的所需位置。

设置

若已激活了“跳过 EXCALL”功能，则必须设置下列通用配置机床数据：

MD51028 \$MNS_BLOCK_SEARCH_MODE_MASK	可使用搜索模式的位掩码
位 3 = 1 (33H 至 3BH)	

对于外部主程序而言，不包含计算的程序段搜索速度总是较快的。只会加载自搜索位置起的程序段。

8.8 多通道支持

在操作区域“加工”中可为一个运行方式组中的任意两个通道（n 中的 2 个）显示双通道试视图。

通过使用多通道编辑器，可在多通道机床上同时打开、修改或创建多个时间上相互独立的程序。此时相关程序会依次显示在编辑器中。

在实际加工前还可在控制系统上进行程序模拟。

此外可根据同步点校正程序。

前提条件

- 多通道数据仅与第一工艺为车削的机床相关。
- 对于多通道机床，以下数据必须在所有通道中都相同：
 - 尺寸单位
 - 零点偏移（例如 G54）
 - 零点偏移 Z 值（可选）
 - 毛坯
 - 转速限制
- 此外下列 JobShop 数据必须在所有通道中相同：
 - 回退平面（分为主主轴和副主轴）
 - 尾座（分为主主轴和副主轴）
 - 换刀点（分为主主轴和副主轴）
 - 安全距离
 - 顺铣和逆铣

创建多通道程序

进行多通道加工时，需要包含以下数据的工作列表：

- 程序名称
- 程序类型
- G 代码
- ShopTurn 程序
- 通道分配



软件选件

需要选件“ShopMill/ShopTurn”用于创建和编辑 ShopTurn/ShopMill 程序。

在创建了一个工作列表后，可在“多通道数据”参数屏幕中将 G 代码和 JobShop 数据进行汇总，之后再将其作为循环调用保存在工作列表中。只要工作列表中至少有一个 ShopTurn 程序时，就会显示“多通道数据”参数屏幕。

仅编程 G 代码程序

如果在工作列表中只有 G 代码程序，可以取消“多通道数据”功能。为此设置以下机床数据：

MD51228 \$MNS_FUNCTION_MASK_TECH	工艺通用的功能屏幕
位 0	G 代码编程，无多通道数据
= 1	在只有 G 代码程序的工作列表中不提供多通道数据。不显示软键“多通道数据”。

模拟和记录

9.1 简介

模拟

SINUMERIK Operate 中集成了一个单独的程序编译器(SNCK)和一个单独的模拟数据环境，为加工模拟提供支持。SNCK 编译器可编译 SINUMERIK 系列产品的所有句法，并通过和 NCK 数据环境的对比纳入了机床上安装的特殊用户选项。在必要时，操作软件会一直比较模拟数据和 NCK 数据环境（初始化数据、宏指令、用户数据、刀具数据和加工循环），或只在刀具数据或加工循环有所变化时进行数据对比。

在具有特定运动结构的机床上，可以在系统界面上在工件坐标系中模拟加工工艺的整个过程，重点是钻削、铣削和车削工艺。

- 成品的模拟是用真实 NC 数据进行的。
- 在每次更换零件程序时系统会自动对比 NC 数据。
- 模拟功能可以动态展示整个加工过程，甚至支持 5 轴转换(TRAORI) 和回转功能。
- 在带 B 轴的车床上，可最多模拟 4 个加工通道。
- 以智能的方式确定程序段处理时间和程序处理时间。
- 连续不断地绘制工件，模拟画面更新更加迅速
- 最佳分辨率，无论截取哪个部分的画面。
- 可模拟任何切削。
- 从 NCU 720.x 起，在加工一个工件的同时可模拟另一个工件的加工过程。
- 3D 模拟 1（选项）：模拟功能增加了 3D 画面，同步记录也增加了该画面。

局限性

- 模拟画面更新非常迅速，但这也意味着动态分辨率比较低。
- 在复杂的工件上，绘图程序过慢，在绘制某些非常复杂的工件时甚至无法工作。
- 在使用某些带特殊运动结构的编译循环时无法使用模拟功能。
- 无法读出毛坯的 CAD 数据，比如在铸造加工中。
- 无法模拟轴的耦合过程。（联动、轴的主值耦合、电子齿轮箱）：
 - 联动：TRAILON(<从动轴>, <主动轴>, <耦合系数>)
 - 轴的主值耦合：LEADON(从动轴, 主动轴, 曲线表 n)，实际值耦合和设定值耦合
 - 电子齿轮箱：EGDEF(FA, LA1, 耦合 1, LA2, 耦合 2, ... LA5, 耦合 5), EGON, EGONSYN, EGONSYNE
- 无法模拟通过轴交换(GET, GETD)实现的同步，因此也无法估算时间！
- 当通道 1 和通道 2 同时开展加工时（通道 2 中的主轴采用旋转进给率），模拟功能中的程序处理和自动程序（同步记录）不一致。
- 在回转功能(CYCLE800)中，工件图形错误。

同步记录

在机床开展加工的同时，系统可在屏幕上同步绘制出刀具的运动轨迹，以 3 面视图或 3D 视图显示。工件的外观、视图与图形化的“模拟”功能一致。

说明

为避免遗漏某些显示，在启动系统前必须提前激活同步记录功能。

9.2 配置模拟

加工显示

车削工艺

- 使用两个几何轴的传统车削
- 三个主轴： 主主轴、副主轴和刀具主轴
- 副主轴滑块，尾座为 NC 轴。
- B 轴： 较准刀具主轴上的车刀

车床上的铣削加工

- 使用几何轴的铣削： TRANSMIT, TRACYL, TRAANG

铣削工艺

- 5 轴铣削： 回转/TRAORI
- 回转头切换

配置模拟

借助以下的通道专用机床数据，您可以设置车削或铣削工艺以及通道中相应的坐标系：

车削工艺：

MD52200 \$MCS_TECHNOLOGY	工艺
= 1	车削工艺

MD52000 \$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	坐标系的位置
= 34 (示例)	

铣削工艺：

MD52200 \$MCS_TECHNOLOGY	工艺
= 2	铣削工艺

MD52000 \$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	坐标系的位置
= 0 (示例)	

轴的含义

MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE[n]		通道中轴的含义 [n]为通道轴号
= 0	没有特定含义	
= 1	刀具主轴（动力刀具）	
= 2	辅助主轴（动力刀具）	
= 3	主主轴（车削）	
= 4	主主轴的 C 轴（车削）	
= 5	副主轴（车削）	
= 6	副主轴的 C 轴（车削）	
= 7	副主轴的直线轴（车削）	
= 8	尾座（车削）	
= 9	中心架（车削）	

请通过以下通道专用的机床数据输入旋转轴的旋转方向，该旋转轴没有在 ToolCarrier 或 5 轴转换中配置。

MD52207 \$MCS_AXIS_USAGE_ATTRIB[n]		轴的属性 [n]通道轴号
位 0	围绕第 1 几何轴旋转（旋转轴）	
位 1	围绕第 2 几何轴旋转（旋转轴）	
位 2	围绕第 3 几何轴旋转（旋转轴）	
位 3	旋转方向逆转（适用于旋转轴）	

MD52290 \$MCS_SIM_DISPLAY_CONFIG		通道的状态栏在模拟窗口中的位置。 该机床数据只对 OP019 生效。
位 0	左上角	
位 1	右上角	
位 2	左下角	
位 3	右下角	

在以下通道专用机床数据中，在每个通道中至少为一根几何轴设定一个不为 0.0 的值，例如 0.001。当值为 0.0 时，系统会认为此参数尚未设置。

MD53230 \$MCS_SIM_START_POSITION		启动模拟时的轴位置
只有在为至少一根几何轴设置了不为 0 的值时，才能进行模拟。		



软件选件

模拟的后续设置需要使用以下选件
“3D 模拟 1（成品）”

说明

模拟中的程序启动

在一个通道中设置了 MD22622 \$MCS_DISABLE_PLC_START 时，此通道在模拟中不会自动启动。只能通过零件程序指令“START”从另一个通道启动。

说明

模拟中的报警显示

在模拟功能中报警的输出方式和正常程序处理过程基本一样，只是它最多显示五条报警。报警位于图形上方，以便和机床报警加以区分。

如果同步记录和模拟具有不同的故障报告动作（例如：句法错误），则可能是在编程中定义了不同的硬件访问方式：模拟不访问硬件，只是内部读取输入 0，然后结束。而同步记录则出现报警。

取消模拟

设置以下机床数据关闭模拟功能：

MD51226 \$MNS_FUNCTION_MASK_SIM	模拟的功能标记
位 1 = 1	取消模拟

9.3 复位用于模拟的 NCK 数据

如果在模拟期间出现了以 Power On 符号标记的报警，则必须将模拟复位，再重新载入。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下“HMI”软键。



3. 按下软键“>>”和“复位模拟”。



“注意：上电复位”窗口打开，并显示安全询问：“需要完全重新对模拟进行初始化吗？”



4. 按下“确认”软键。

通过实际 NCK 触发模拟复位和完整的数据校验。

说明

若将存档读入了 NCK，则会自动触发复位。

9.4 配置同步记录

配置同步记录



软件选件

“同步记录”功能需要使用选件
“同步记录（实时模拟）”



软件选件

显示尾座需要选件“ShopMill/ShopTurn”。

激活尾座显示

步骤：

1. 在程序中选择“尾座”，以便显示尾座。
2. 设定尾座尺寸：选择操作区“参数”→“设定数据”→“主轴卡盘数据”。输入尾座长度参数“ZR”和尾座直径参数“XR”的数值。

在下列机床数据中写入尾座的尺寸：

MD52218 \$MCS_FUNCTION_MASK_TURN	车削功能标记
位 2 = 1	激活尾座： 在程序中选择“尾座”后，尾座即可见。

MD53240 \$MAS_SPINDLE_PARAMETER[i]	主轴卡盘数据，单位：mm
[0]: 卡盘尺寸 [1]: 挡块尺寸 [2]: 卡爪尺寸	

MD53241 \$MAS_SPINDLE_CHUCK_TYPE	主轴卡盘类型
0 = 从外面夹紧 1 = 从里面夹紧	

MD53242 \$MAS_TAILSTOCK_PARAMETER[i]	尾座尺寸，单位：mm
[0]: 尾座直径 [1]: 尾座长度	

激活处理时间的显示

在功能“程序运行时间”下提供了计时器，它相当于系统变量。NCK 专用的计时器会一直保持工作，以测量上次控制系统启动后经过的时间，而该通道专用的计时器必须通过下述通道专用的机床数据启动：

MD27860 \$MC_PROCESS_TIMERMODE	程序运行时间计算使能。
位 0 = 1	计算所有程序的总运行时间有效 (\$AC_OPERATING_TIME)。
位 1 = 1	计算当前程序运行时间有效 (\$AC_CYCLE_TIME)。
位 4 = 1	空运行进给有效时计算。
位 5 = 1	程序测试时计算。

PLC 功能

10.1 程序选择

10.1.1 显示软键

操作界面上的软键可以由通用的配置机床数据激活，这些软键可以调用程序列表。

设计软键

MD51041 \$MNS_ENABLE_PROGLIST_USER	
0	无软键
1	显示软键“Prog.-liste”（程序列表）

MD51043 \$MNS_ENABLE_PROGLIST_MANUFACT	
0	无软键
1	显示软键“MANUFACTURER”（制造商）

前提条件

创建程序列表需要下列权限：

- 操作区域“程序管理器”：访问等级 3（口令：用户）或者
- 操作区域“调试”：访问等级 1（口令：制造商）

程序列表

您可以创建一个程序列表，列表包含了从 NC 数据中提取的所需程序，例如：工件、零件程序、子程序。然后通过 PLC 可选择该程序进行处理。

程序列表	目录
plc_proglist_user.ppl	/user/sinumerik/hmi/plc/programlist
plc_proglist_manufacturer.ppl	/oem/sinumerik/hmi/plc/programlist

步骤



1. 如果访问权限等级是 1（口令：制造商），则选择操作区域“调试”。

-或者-



如果访问权限等级是 3（口令：用户），则选择操作区域“程序管理器”。

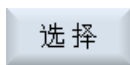


2. 按下菜单扩展键和软键“程序列表”。
窗口“程序列表”打开。



3. 如果要创建一个程序列表，该列表可用于特定系列的所有机床，按下软键“Manufacturer”。

4. 将光标定位到所需的行中（程序编号）。



5. 按下软键“选择程序”。
窗口“程序”打开。会显示出带有“工件目录”、“零件程序目录”和“子程序目录”的 NC 存储器的文件树形图。



6. 将光标定位到所需的程序上并按下软键“确认”。
所选定的程序及其路径信息被置于列表的第一行。

-或者-

直接在列表中输入程序名称。
在手动输入时要注意准确的路径信息（例如 //NC/WKS.DIR/MEINPROGRAMM.WPD/MEINPROGRAMM.MPF）。
有时需要加上后缀名（.MPF）。

提示：

系统不检查句法。
对于工件请注意，在工件中主程序或工作列表的名称相同。



7. 要从列表中删除程序，可以将光标定位到相应的行上并按下软键“删除”。

-或者-



如要从程序列表中删除所有的程序，可以按下软键“全部删除”。

10.1.2 通过 PLC 选择程序

功能

PLC 可以选择处理哪个 NC 程序。被选中的 NC 程序的名称将再次传送到程序列表中。

有两张和访问权限相关的程序列表，列表中的 NC 程序组成不同的文件：

1. user: 允许由用户（访问级别 3）编辑。
2. manufacturer: 只允许由制造商（访问级别 1）编辑。

访问权限	索引	程序列表	目录
user	1	plc_proglist_user.ppl	/user/sinumerik/hmi/plc/programlist
	2	预留	
manufacturer	3	plc_proglist_manufacturer.ppl	/oem/sinumerik/hmi/plc/programlist

更改程序列表的名称

若需更改程序列表的名称，必须创建名称为 "plc_proglist_main.ppl" 的控制文件。

根据各访问权限的不同，控制文件保存在目录 /oem/sinumerik/hmi/plc/programlist 或 /user/sinumerik/hmi/plc/programlist 中。必须在此控制文件中输入索引值和已更改的名称。

接口信号

表格 10-1 PLC 向 HMI 发出任务，在 NC 中选择程序：

DB19.DBB13 (PLC → HMI)							
位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
零件程序			预留				示教接收禁用
选择	装载	卸载					

表格 10-2 任务通过控制文件中的索引指定：

DB19.DBB16 (PLC → HMI)							
位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
始终 1 = “passive”文件 系统	控制文件的 PLC 索引值；数值 1 或 3						

表格 10-3 索引是给出的程序列表中 NC 程序的参考号：

DB19.DBB17 (PLC → HMI)							
位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
零件程序处理：程序列表中待传输文件的索引值。 user = 数值 1 - 100 oem = 数值 201 - 255							

表格 10-4 用于数据传输当前状态的 HMI 确认位：

DB19.DBB26 (HMI → PLC)							
位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
零件程序				激活	故障	OK	预留
选择	装载	卸载					

任务流程

PLC 的任务根据以下流程执行：

- 只有当确认位为 0 时，PLC 才开始初始化任务字节中的任务。
- HMI 在应答字节中将该任务映射为参数段，这样 PLC 就能从中识别这是一个待处理的任
务。未完成的任务作为“激活”报告给 PLC。
- 如果任务已结束（正常或出错），则 PLC 必须再次进行响应并删除任务字节。
- HMI 接着将确认位设置为 0，这样任务处理便能持续进行。

发送给 PLC 的故障代码

DB19.DBB27 (HMI → PLC)	
值	含义
0	无故障
1	控制文件的编号无效（DB19.DBB16 中的数值 < 127 或者无效）。
3	未找到控制文件 "plc_proglist_main.ppl"（DB19.DBB16 中的数值无效）。
4	控制文件中的索引无效（DB19.DBB17 中的值错误）。
5	不能打开所选工件中的工作列表。
6	工作列表中有错误（工作列表编译器报告有错）。
7	工作列表编译器报告任务列表为空。

参考文档

功能手册 基本功能：不同的 NC/PLC 接口信号与功能 (A2)

10.2 激活“按键禁用”

通过接口信号可以禁用操作面板上的键盘或和 HMI 连接的键盘。

接口信号

DB19	发送到操作面板的信号(PLC -> HMI)							
	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
	零件程序处理： 用户列表中待传输文件的索引。							
DBB0						按键禁用开启		

DB19	发送到操作面板的信号(PLC -> 第 2 个 HMI)							
	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
	零件程序处理： 用户列表中待传输文件的索引。							
DBB50						按键禁用开启		

10.3 将区域编号和图像编号传送至 PLC

在 PLC 用户接口中保存有效的操作区域

在选择下面列举的操作区域时，会将相应的 PLC ID 保存至 PLC 用户接口的变量 DB19.DBB21 中。

若已设计了 HMI 监视器，则 PLC-ID 保存在 HMI 监视器的 0 字节中。

操作区	PLC_ID (DB19.DBB21)
加工	201
参数	205
编程	203
程序管理器	202
诊断	204
启动	206

在 PLC 用户接口中保存选择的窗口

在选择下面列举的操作窗口时，会将相应的 PLC ID 保存至 PLC 用户接口的变量 DB19.DBW24 中。

若已设计了 HMI 监视器，则 PLC-ID 保存在 HMI 监视器的字节 2 和 3 中。

加工操作区域

窗口名称		PLC-ID - DB19.DBW24		
AUTO	基本画面	200		
	程序控制	210		
	程序段搜索	220		
	自动方式运行的设置	250		
MDA	基本画面	20		
JOG	基本画面	19		
	手动方式运行的设置	1		
	T, S, M	2		
	软键: “位置”	目标位置	4	
	软键: “测量刀具”	手动长度测量	16	
		手动半径测量	17	
		软键: “自动长度测量”	自动长度测量	13
		自动直径/半径测量	14	
		校准探头	15	
	软键: “设置零偏”		21	
软键: “测量刀具”	校准固定点	52		

窗口名称		PLC-ID - DB19.DBW24	
		手动长度测量	51
		自动长度测量	58
		校准探头	56
	软键：“工件零点”	设置边	5
		边对齐	31
		2 个边沿的间距	32
		直角	33
		任意角	8
		1 个孔	9
		2 个孔	35
		3 个孔	36
		4 个孔	37
		矩形腔	34
		矩形凸台	38
		1 个圆弧凸台	10
		2 个圆弧凸台	39
		3 个圆弧凸台	40
		4 个圆弧凸台	41
		平面对齐	11
	软键：摆动	回转平面	60

操作区“参数”

窗口名称	PLC-ID, DB19.DBW24
刀具表	600
刀具磨损	610
OEM 列表	620
刀库	630
零点偏移	640
R 参数	650
全局用户变量	682
局部用户变量 (LUD)	681
通道专用的用户变量	683
局部用户变量 (LUD/PUD)	684
软键：“设定数据”	主轴 670

操作区“程序管理器”

窗口名称	PLC-ID, DB19.DBW24
NC	300
本地驱动器	325
已设计的驱动器 1	330
已设计的驱动器 2	340
已设计的驱动器 3	350
已设计的驱动器 4	360
已设计的驱动器 5	383
已设计的驱动器 6	384
已设计的驱动器 7	385
已设计的驱动器 8	386

操作区“诊断”

窗口名称	PLC-ID, DB19.DBW24
报警	500
信息	501
报警日志	502

10.4 HMI 监视器

HMI 监视器是可自由选择的用户专用 PLC 数据模块的一个数据区域。

HMI 监视器设计

可通过如下显示机床数据设计 HMI 监视器的 PLC 地址：

MD9032 \$MMS_HMI_MONITOR	确定用于 HMI 屏幕信息的 PLC 数据
字节 0	保存已激活操作区域的 PLC ID。
字节 2 字节 3	保存当前选择窗口的 PLC ID。

机床数据为一个字符串，是一个 PLC 数据区域上含有指定字节偏移量的指示器，比如 DB60.DBB10。此 PLC 数据区域包括 PLC 的 8 个字节。其起始地址必须为双数字节偏移（比如 0、2、4、6 和 8 等）。

示例

数据模块 60 的 DB60.DBB10，字节 10

字节 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 预留为 HMI 监视器

DB60.DBB10: 已激活操作区域的 PLC ID

DB60.DBW12: 当前选择窗口的 PLC ID

说明

使用 HMI 监视器后，PLC 用户接口 – DB19.DBB21 和 DB19.DBW24 – 中的相应变量将不再使用。

要么使用用户接口，要么使用 HMI 监视器，两者不会同时使用。

10.5 用户状态显示 (OEM)

功能

在“加工”操作区域中，可以在标题的第二行显示用户自定义图标。此时，程序名称显示在标题第三行的右侧。有停止条件激活时，它会覆盖程序名称。

用户图标的显示是由 PLC 位来控制的，这些图标以 PNG 格式的文件提供，按照各自的分辨率保存在文件系统中的目录 /user/sinumerik/hmi/ico/ico640 中。用户图标可以最多占据标题内的 16 个位置。

配置

用户图标的设计在文件 slmahdconfig.ini 中的段落[UserIcons]中进行。在该段落中，需要指定：

- PLC 双字的基准地址（包含了控制用户图标显示的位）。
- 图标的文件名称和图标需要显示的位置。

您也可以选择使用下面的变量进行定义：

- **USER_ICON_BASE**

一共有 32 个位可使用，从 UI_0（最高位）到 UI_31（最低位）。

示例：USER_ICON_BASE=DB80.DBB0

⇒ UI_0 = DB80.DBX3.0 而 UI_31 = DB80.DBX0.7

- **USER_ICON_BASE256**

一共有 256 个位可使用，从 UI_0（最高位）到 UI_255（最低位）。

示例：USER_ICON_BASE256=DB19.DBB80

⇒ UI_0 = DB19.DBX111.0 而 UI_255 = DB19.DBX80.7

示例

```
[UserIcons]
```

```
USER_ICON_BASE=DB19.DBB80
```

```
;设置 plc 双字的起始字节(DB19.DBD80)来显示图标
```

```
UI_0 = icon1.png,4
```

```
;位 0(DB19.DBX83.0)置位后在位置 4 上显示 icon1.png
```

```
UI_1 = icon2.png,6
```

```
;位 1(DB19.DBX83.1)置位后在位置 6 上显示 icon2.png
```

叠加

多项选择中（多个图标需要在同一个位置上显示）：

在同一位置上，高标识符编号的图标覆盖低编号的图标。即使使用了少于 16 个有效的选择位，也可以进行多项选择。PLC 可利用该叠加，使高标识符编号的重要图标覆盖低编号的次要图标。

说明

如果给一个 NC/PLC 单元分配了 2 个 HMI 应用 (M:N)，则 PLC 必须首先根据接口确定已激活哪些 HMI 接口。只有当 HMI 应用程序激活时，才能向 PLC 请求图标。

应用方法

单项选择中，4 个选择字节中的最多 16 个位可以置位，用于各个不同的位置。

- 一个位置有 32 个可选图标，每个图标由一个位选择（在同一时间只有一个激活的选择位）
- 允许的 16 个位置中的每个位置有 2 个可选图标，每个位置需要使用 32 个选择位中的 2 个位（在同一时间内最多有 16 个有效的选择位）
- 综合起来就是：最多有 16 个显示位置和 32 个图标（在同一时间最多有 16 个有效的选择位）
- 多于 16 个选择位。

设计 OEM 文本

机床制造商可以在程序目录和程序名称行中显示自定义文本，该文本不规定任何 % 参数，和用户文本一样。每行显示的字段按照“HEADER.INI”中<OEM_NUMBER_TEXTFIELD>语句规定的数量划分。

数据在用户数据块中提供。数据块编号和精确的偏移在文件“HEADER.INI”中指定。为此在 [OEMTextInfo] 段中有下列条目：

[OEMTextInfo]

OEM_NUMBER_TEXTFIELD = 1; 每行最多有 3 个文本字段

OEM_TEXT_BASE = DBx.DBBy

用户数据块中的接口有下列格式：

开始 DBB 字节 或者 开始 DBB +18 字节	位 0=1: 必须要做些什么 所有位=1: 由 HMI 确认任务 所有位=0: PLC 可以再次写入接口。
开始 DBB +1 字 或者 开始 DBB +19 字	alpu_xx.com 中待显示文本的偏移值; 700 000 是基准地址并在内部计算。 所有位=0: 删除行
开始 DBB + 3 字符串 或者 开始 DBB+20 双字	字符串由最大 12 个字符组成

第一个参数包含用于带基本 700.000 的文本编号的偏移值（用户 PLC 文本）。如果该参数 = 0，则删除相应的行。第二个参数包含有一个字符串，其长度最大为 12 个字符。如果该文本不为空，则输出该文本，而不是输出用户 PLC 文本。

在 PLC 中必须“自后向前”写入参数，即首先提供所有参数，然后设置第一个字节。下一行的数据刚好位于开始字节后的第 18 个字节处。自左向右输出行；规定每行最多 3 个输出栏（即总共可以有 6 个栏）。

在操作软件中，每行的第一个字节分别有一个热链接。如果热链接出现变更，则操作软件进行响应。如果操作软件已显示数据，它会写入一个“-1”到第一个变量中。随后它通过热链接了解该变更，接着写入一个 0 到该变量中。

它本身不必对该变化作出响应。变量置 0 后，PLC 才可以继续向接口写入数据。通过该机制确保所有操作软件中的参数变更都可以被检测到。

配置 OEM 图标

在原定用于显示程序控制（例如：SBL、M01、...）的区域中可以显示用于指明机床状态的 OEM 图标。定义了 OEM 图标后，程序控制的显示单元便被隐藏。

图标名称的命名和用户图标在“HEADER.INI”中的命名方式类似：

```
[OemIcons]
```

```
OI_0= <name.png>, <Position>
```

```
...
```

```
OI_31= <name.png>, <Position>
```

其中，<name>是位图文件的名称，而<Position>是位图在显示栏中的显示位置（1 到 16）。在同一位置上可以显示多个位图。如果同一位置上有多个激活的位图，则显示带最高图标编号的位图。

图标的显示由 PLC 双字控制，它在文件“HEADER.INI”中的下列段中指定：

```
[OemIcons]
```

```
Oem_ICON_BASE = DBx.DBBy
```

双字中的每个位精确代表一个 OEM 的位图号。如果位 0 置位，则显示位图“OI_0”。如果一个位复位，则会删除该位对应的位图。

最多可显示 16 个图标，因此也存在有 16 个显示位置。不必规定空位置。

主轴功能

11.1 主轴控制

文献

主轴配置的详细描述请参见：
功能手册 机床本体：主轴（S1）

程序结束

下列 M 功能用于程序结束：

MD10714 \$MN_M_NO_FCT_EOP 中的 M 功能	主程序结束	主轴继续运行
M2, M30	主程序结束并返回程序开头	主轴停止
M17	子程序结束并返回主程序	主轴继续运行

如果机床数据 MD10714 \$MN_M_NO_FCT_EOP 不等于零，则 M2 / M30（NC 程序结束）和 MD10714 \$MN_M_NO_FCT_EOP 中设置的 M 功能之间会有区别。

示例

MD10714 \$MN_M_NO_FCT_EOP = 32 表示“M32”，即运行方式“JOG”或“MDA”下创建的程序的结尾。

此外还需要此功能，用于在手动运行中持续启动主轴（例如用于对刀）。

配置按键

通过机床操作面板的按键手动控制主轴时，需在主轴数据块中使用下列接口信号：

DB3x.DBX30.0	主轴停止
DB3x.DBX30.1	主轴顺转
DB3x.DBX30.2	主轴逆转

可在以下状态中启动和停止主轴：

DB21.DBX35.7 = 1	通道状态：复位
DB21.DBX35.6 = 1	通道状态：中断
DB21.DBX35.3 = 1	程序状态：中断

说明

需要在程序运行的情况下停止主轴时，请在用户 PLC 中设置接口信号，DB3x.DBX4.3，“进给轴停止/主轴停止”。

其他设置：

MD11450 \$MN_SEARCH_RUN_MODE		编程搜索模式
位 1 = 1	输出动作程序段后自动启动 ASUB（参见 MD11620 PROG_EVENT_NAME）。当 ASUB 结束后才输出报警 10208。	

旋转方向（仅适用于 ShopTurn）

在 ShopTurn 界面中，确保主轴和 C 轴的旋转方向显示正确，并且在编程 ShopTurn 功能时执行了正确的旋转方向。此处的设置必须与机床上主轴/ C 轴的实际旋转方向一致。

- 使用柱面转换和端面加工功能前，必须确保已正确调试了功能。
参见 ShopTurn 中的柱面转换（TRACYL）(页 513)
- 此外可以通过机床数据定义，在 ShopTurn 界面中使用 M3 时显示哪些主轴/ C 轴旋转方向：
参见：定义旋转方向的章节：设置用于车削的 ShopTurn 循环 (页 510)
- 通过接口信号 DB3n.DBX17.6 可以指定 C 轴正向旋转是哪个主轴旋转方向（M3/M4）。该位定义了 M3 和 C+ 是同向（= 0）还是逆向（= 1）。相应的设置方法参见下列章节：
 - 副主轴旋转方向 设置 ShopTurn 中的副主轴 (页 511)
 - 主轴旋转方向 设置用于车削的 ShopTurn 循环 (页 510)

11.2 模拟主轴

表示模拟主轴的机床轴索引

没有指定驱动（VSA、HSA、SLM）的主轴的功率显示可由 PLC 控制。

您需要在以下机床数据中输入模拟主轴的轴索引，以便操作软件将主轴判定为模拟主轴。

MD51068 \$MNS_SPIND_DRIVELOAD_FROM_PLC1	主轴 1 的机床轴索引 负载显示来自 PLC
	主轴（模拟）的机床轴索引，T,F,S 窗口中该主轴的负载显示来自 PLC (DB19.DBB6)。

MD51069 \$MNS_SPIND_DRIVELOAD_FROM_PLC2	主轴 2 的机床轴索引 负载显示来自 PLC
	主轴（模拟）的机床轴索引，T,F,S 窗口中该主轴的负载显示来自 PLC (DB19.DBB7)。

11.3 主轴丝杆螺距误差补偿

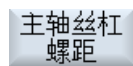
您可以通过输入屏幕输入所有轴的补偿数据、检查或修改补偿数据，而不通过零件程序或将 ini 文件导入 NC 来输入补偿数据。

经过修改的数据在 NC 中统一激活。必要的机床数据会自动设置。

步骤

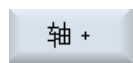


1. 选择操作区“调试”，按下软键“NC”。



2. 按下软键“主轴螺距误差”

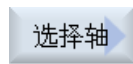
窗口“补偿表数值”打开，其中显示了某根轴预先设置的补偿表，当前还没有补偿值时，显示使用的测量系统。



3. 按下软键“轴+”或“轴-”，选择所需轴。

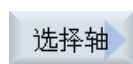


-或者-



按下软键“选择轴”。

窗口“轴直接选择”打开。将光标移动到所需轴上，按下“确认”。



4. 按下软键“配置”，编辑所选轴的补偿值。

窗口“补偿表配置”打开。

5. 输入以下项目：

- 补偿方式：EEC 还是 CEC。
- 起点位置、终点位置和控制点间距。
- 只限 EEC：
使用的测量系统；有多个测量系统时，要从下拉菜单中选择一个测量系统。
- 只限 CEC：
 - 补偿表(-)：从大到小的表序号。
 - 补偿表(+): 从小到大的表序号。



6. 按下软键“激活”结束输入。

接着屏幕上会弹出提示，要求重启 NC，以激活补偿数据。按下“确认”。



窗口“补偿表数值”打开。



7. 为每个控制点输入所需补偿值。
8. 再次按下软键“激活”，将补偿值传送给 NC。

参考文档

功能手册，扩展功能 (K3)

驱动系统

12.1 驱动调试

步骤

在完成 PLC 调试后，可通过 SINUMERIK Operate 操作界面对 SINAMICS 驱动进行调试。



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“驱动系统”。
窗口“驱动系统一览”打开。
此时会弹出一条消息，提示是否已经调试了驱动系统。

文献

SINAMICS 驱动的调试步骤请参见以下文献：

调试手册, CNC: NCK, PLC, 驱动

刀具管理

13.1 用于刀具管理的机床数据

13.1.1 有/无刀具管理的设置

无刀具管理的设置

如果要采用无 NC 刀具管理的刀具管理，可以进行下列设置：

MD18080 \$MN_MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK	逐步为刀具管理预留存储器(SRAM)。
= 02H	
位 1	提供监控数据。

MD20310 \$MC_TOOL_MANAGEMENT_MASK	激活刀具管理功能。
= 02H	
位 1	刀具管理监控功能生效。

MD17530 \$MN_TOOL_DATA_CHANGE_COUNTER	标识 HMI 上的刀具数据变更。
= 1FH	
位 0	刀具状态变更
位 1	刀具剩余件数变更
位 2	刀具数据的变更服务
位 3	变更服务中的刀库数据。
位 4	变更服务中的 ISO 数据。

MD28450 \$MC_MM_TOOL_DATA_CHG_BUFF_SIZE	刀具数据变更的缓冲器 (DRAM)。
= 100	用于刀具数据 BTSS 变更服务的缓冲器中的条目数量。将使用动态存储器。只有在 MD17530 \$MN_TOOL_DATA_CHANGE_COUNTER 的位 2 或位 3 置位后，才能创建此缓冲器。

MD19320 \$ON_TECHNO_FUNCTION_MASK	
=2000000H	
位 25	使能无刀具管理的刀具管理。

带刀库管理的设置

如果要采用带 NC 刀库管理的刀具管理，可以进行下列设置：

MD18080 \$MN_MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK	逐步为刀具管理预留存储器(SRAM)。
= 03H	
位 0	准备刀具管理数据。
位 1	提供监控数据。

MD20310 \$MC_TOOL_MANAGEMENT_MASK	激活刀具管理功能。
= 03H	
位 0	激活刀库管理。
位 1	刀具管理监控功能生效。

MD17530 \$MN_TOOL_DATA_CHANGE_COUNTER	标识 HMI 上的刀具数据变更。
= 1FH	
位 0	刀具状态变更
位 1	刀具剩余件数变更
位 2	刀具数据的变更服务
位 3	变更服务中的刀库数据。
位 4	变更服务中的 ISO 数据。

MD28450 \$MC_MM_TOOL_DATA_CHG_BUFF_SIZE	刀具数据变更的缓冲器 (DRAM)。
= 100	用于刀具数据 BTSS 变更服务的缓冲器中的条目数量。将使用动态存储器。只有在 MD17530 \$MN_TOOL_DATA_CHANGE_COUNTER 的位 2 或位 3 置位后，才能创建此缓冲器。

MD19320 \$ON_TECHNO_FUNCTION_MASK	
= 10H	
位 4	使能带刀库管理的刀具管理。

13.1.2 配置刀具管理的访问级别

所选参数的访问级别

MD51199 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_GRIND	在刀具管理中写入磨削数据的访问级别
MD51200 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_GEO	在刀具管理中写入几何数据的访问级别
MD51201 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_WEAR	在刀具管理中写入磨损数据的访问级别
MD51202 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_WEAR_DELTA	写入部分刀具磨损数据的访问级别
MD51203 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_SC	在刀具管理中写入总补偿的访问级别
MD51204 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_EC	在刀具管理中写入设置补偿的访问级别
MD51205 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_SUPVIS	在刀具管理中写入监控数据的访问级别
MD51206 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_ASSDNO	在刀具管理中写入唯一的 D 号的访问级别
MD51207 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_WGROUP	在刀具管理中写入磨损组（刀库位置/刀库）的访问级别
MD51208 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_ADAPT	在刀具管理中写入刀具适配器几何数据的访问级别
MD51209 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_NAME	在刀具管理中写入刀具名称和双号的访问级别
MD51210 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_TYPE	在刀具管理中写入刀具类型的访问级别

各个参数的访问级别可以通过条目“AccessLevel”中的标签<PARAMETERCONFIGURATION>加以修改，参见章节 配置列表参数 (页 162)。

窗口“其他详细信息”的访问级别

MD51215 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_ALL_PARAM	在刀具管理中写入“详细信息 - 全部参数”的访问级别
---	----------------------------

针对特定刀具管理功能的访问级别

MD51216 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_CREATE	在刀具管理中创建刀具的访问级别
MD51217 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_DELETE	在刀具管理中删除刀具的访问级别
MD51218 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_LOAD	在刀具管理中载入刀具的访问级别
MD51219 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_UNLOAD	在刀具管理中卸载刀具的访问级别
MD51220 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_MOVE	在刀具管理中移动刀具的访问级别
MD51221 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_REACTIVATE	在刀具管理中重新激活刀具的访问级别
MD51222 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_MEASURE	在刀具管理中测量刀具的访问级别
MD51223 \$MNS_ACCESS_TM_TOOLEEDGE_CREATE	在刀具管理中创建刀沿的访问级别
MD51224 \$MNS_ACCESS_TM_TOOLEEDGE_DELETE	在刀具管理中删除刀沿的访问级别
MD51225 \$MNS_ACCESS_TM_MAGAZINE_POS	在刀具管理中定位刀库的访问级别

13.1.3 其他设置

其他设置

通过以下机床数据/设定数据可以使能操作界面上的其他功能:

MD52270 \$MCS_TM_FUNCTION_MASK	
位 0	不允许在刀库位置上创建刀具。
位 1	机床未处于复位状态时，禁止装刀卸刀。
位 2	急停时，禁止装刀卸刀。
位 3	禁止刀具装入主轴、从主轴卸出或移动刀具。
位 4	直接装入主轴。
位 5	使用磨削配置文件。
位 6	所有设置了禁止（见位 3），但仍允许刀具装入主轴、从主轴卸出或移动刀具。
位 7	通过 T 号创建刀具。
位 8	隐藏“刀具移位”。
位 9	隐藏“定位刀库”。
位 10	刀具重新激活，带刀库定位。
位 11	重新激活刀具的所有监控类型。
位 12	隐藏“刀具重新激活”。

SD54215 \$SNS_TM_FUNCTION_MASK_SET	
位 0	正在旋转的刀具用直径值显示。 在以下类型的刀具上，刀沿参数 6（刀沿半径）和 15（磨损半径）不用半径值，而用直径值显示：刀具 100 到 299、580、710、711、712、713、714 和 725。 在以下刀具的类型上，刀沿参数 7（外半径）不用半径值，而用直径值显示：刀具 140 和 714。
位 1	所有车刀的标准转动方向为 M4。创建车刀时，转动方向默认为 M4。
位 2	在创建刀具时不提供建议名称。
位 3	禁止输入已装入的刀具的名称和类型。刀具装入后，不能再修改它的名称和类型。
位 4	通道未处于复位状态时，禁止输入已装入的刀具。
位 5	累计计算刀具磨损值：输入的磨损数值累加在已有磨损数值上。
位 6	在“刀具名称”栏中只允许输入数字。
位 7	隐藏刀具监控参数。在操作界面上隐藏刀具监控参数。
位 8	横轴几何尺寸为直径值。在机床数据 MD20100 \$DIAMETER_AX_DEF 中定义了一根横轴、设定数据 SD42940 \$TOOL_LENGTH_CONST 设为 18 且 SD42950 \$TOOL_LENGTH_TYPE 设为 2 时，横轴的几何值为直径值。
位 9	横轴磨损量为直径值。在机床数据 MD20100 \$DIAMETER_AX_DEF 中定义了一根横轴、设定数据 SD42940 \$TOOL_LENGTH_CONST 设为 18 且 SD42950 \$TOOL_LENGTH_TYPE 设为 2 时，横轴的磨损量为直径值。
位 10	使能至缓冲区刀位的刀具装载/换位。可在装载对话框中输入刀库编号。可使用刀库编号 9998 访问缓冲区。

位 11	禁止在抓刀器刀位上创建新刀具。
位 12	在功能“全部卸载”中不卸载测量刀具。

关联性

设定数据 SD54215 \$TM_FUNCTION_MASK_SET 和机床数据 MD20360 \$TOOL_PARAMETER_DEF_MASK 存在以下关联：

关联性		说明	建议
SD54215	↔	MD20360	
位 9	↔	位 0	MD20360 位 0 置位后，SD54215 位 9 无效，因为 NC 已经将横轴上的长度磨损量作为直径值提供。
位 8	↔	位 1	MD20360 位 1 置位后，SD54215 位 8 无效，因为 NC 已经将横轴上的长度尺寸作为直径值提供。
位 0	↔	位 11	MD20360 位 11 置位后，SD54215 位 0 对于刀沿参数 6（刀沿半径）来说无效，因为 NC 已经将刀沿半径作为直径值提供。
位 0	↔	位 12	MD20360 位 12 置位后，SD54215 位 0 对于刀沿参数 15（磨损半径）来说无效，因为 NC 已经将磨损半径作为直径值提供。
			我们不建议使用 MD20360 位 0 和位 1。 建议您使用 SD4215 位 8 和位 9。 MD20360 位 0 和位 1 只能用于车刀和磨削刀具。这两个位不能在车铣加工中心上使用，因为车刀在横轴上的长度分量是直径值，而铣刀在横轴上的长度分量是半径值。而在使用设定数据时，只有屏幕上显示的是直径值，NC 内部实际上是半径值。
			我们不建议使用 MD20360 位 11 和位 12。 建议设置 SD54215 位 0。 MD20360 位 11 和位 12 可用于所有类型的刀具，其中也包括车刀。这两个位不能用于车铣加工中心，因为车刀刀沿的半径绝不能用直径来表示。而在使用设定数据时，只有屏幕上显示的是直径值，NC 内部实际上是半径值。

使能多刀功能

MD18080 \$MN_MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK	
位 10=1	多刀功能可用

使能图形化的刀具显示和刀库显示

MD52271 \$MCS_TM_MAG_PLACE_DISTANCE	单个刀库位置间隔的距离，单位采用 NC 的单位制。
> 0	刀具和刀库位置以图形显示在屏幕上。
= 0	刀具和刀库位置不以图形显示在屏幕上。

边界条件：

- MD52200 \$MCS_TECHNOLOGY = 2（铣削）且 MD52201 \$MCS_TECHNOLOGY_EXTENSION = 0
- 多刀功能未使能。

磨损量的输入限制

MD51212 \$MNS_TM_WRITE_WEAR_ABS_LIMIT	最大刀具磨损量。
MD51213 \$MNS_TM_WRITE_WEAR_DELTA_LIMIT	和最大刀具磨损量之间的最大差值
MD51214 \$MNS_TM_WRITE_LIMIT_MASK	刀具磨损量输入限制的生效范围

13.2 配置操作界面

可调整的设置

可以进行以下配置：

- 配置刀具列表
- 配置列表参数
- 配置刀具类型
- 配置“其它数据”窗口
- 配置窗口“新建刀具 - 收藏”
- 命名刀库和刀库位置
- 确定刀库和通道的对应关系

下面将详细介绍如何开展上述配置。

使用磨削工艺时需要满足的前提条件

选择工艺“通用”并设置：

MD52270 \$MN_TM_FUNCTION_MASK Bit 5 = 1。

现在在操作界面上只显示磨削刀具供选择。

步骤

1. 打开目录： **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg**。
2. 复制模板文件“**oem_sltmlistconfig.xml**”。

注意
<p>用于磨削工艺的其他模板</p> <p>文件“sltmaddgrindinglistconfig.xml”用于在车削配置中增加磨削刀具。从以下目录中复制该文件：/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg。</p>

3. 将文件复制到目录“**/oem/sinumerik/hmi/cfg**”下。
或者 **/user/sinumerik/hmi/cfg**。
4. 根据设置的工艺修改文件名称：

文件名	工艺
sltmlistconfig.xml	铣削工艺
sltmturninglistconfig.xml	车削工艺
sltmpcllistconfig.xml	PLC 刀具管理 "TRANSLINE 2000"
sltmgrindinglistconfig.xml	磨削工艺

5. 在模板中删除示例的注释，以便进行自定义。

配置示例

模板“oem_sltmlistconfig.xml”中包含了所有可能出现的配置示例，下面一一介绍这些示例。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
- <CONFIGURATION>
<!-- ***** -->
<!-- enter your configuration behind this comment -->
<!-- ***** -->
```

配置示例

```
<!-- ***** -->
<!-- enter your configuration ahead this comment -->
<!-- ***** -->
</CONFIGURATION>
```

利用下面的 xml 标签来输入配置：

标签<tag>	作用于以下设置：
<SETTINGS>	一般设置 (页 143)
<LISTCONFIGURATION>	配置刀具列表 (页 147)
<PARAMETERCONFIGURATION>	配置列表参数 (页 162)
<TOOLTYPECONFIGURATION>	配置刀具类型 (页 169)
<MOREDATACONFIGURATION>	配置“其他数据”窗口 (页 170)
<NEWTOLFAVORITECONFIGURATION>	配置窗口“新刀具 - 收藏” (页 172)
<NEWTOLCONFIGURATION>	配置窗口“新建刀具” (页 172)
<NEWTOLDEFAULTVALUECONFIGURATION>	配置新刀具的默认值 (页 173)
<DETAILSCONFIGURATION>	配置“详细信息”窗口 (页 177)
<MAGAZINEPLACENAMECONFIGURATION>	命名刀库和刀库位置 (页 178)
<PLACETYPECONFIGURATION>	设定刀库刀位类型的名称 (页 180)
<CHANNELMAGAZINEASSIGNMENT>	确定刀库和通道的对应关系 (页 181)
<TOOLCHANGEREASON>	重新激活时的换刀原因 (页 186)

13.2.1 一般设置

标签<SETTINGS>

标签<SETTINGS>可以定义“刀具管理”操作界面的通用设置。

条目	含义
ReactivateWithMagPos	<p>true - 重新激活，并将刀具装入刀具刀库的装载位。</p> <p>false - 缺省设置，重新激活，不带刀具刀库定位。</p>
ReactivateAllMonitorModes	<p>true - 复位所有在 NC 中设置的监控类型的实际值。</p> <p>false - 缺省设置，复位已激活监控类型的实际值。</p>
ReactivateEnabled	<p>true - 缺省设置，“重新激活”使能。</p> <p>false - “重新激活”禁用。</p>
CreateNewToolDialog	<p>true - 显示窗口“新刀具”。在实际创建刀具前，可在此窗口中定义刀具名称、刀位类型和左右半刀位尺寸。</p> <p>false - 缺省设置，不显示窗口“新刀具”。输入名称后直接在刀具表中创建刀具。</p>
CreateNewMultiToolDialog	<p>true - 缺省设置，显示窗口“新建多刀”。在此窗口中可在实际创建多刀前进行如下配置：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 多刀名称 • 多刀刀位数量 • 间距输入方式 • 每个多刀刀位的刀位间距值 <p>false - 不显示窗口“新建多刀”。输入名称后直接在刀具表中创建多刀。</p>
MagazineSelectionDialog	<p>true - 出现显示刀具缓冲区、刀具刀库和 NC 刀具的对话框。每项都有标记，使用此标记可在列表显示中隐藏或显示相应的项。通过软键“转到”可直接选择列表显示中的项。</p> <p>false - 无刀库选择对话框。在刀具缓冲区、刀具刀库和 NC 存放区之间切换。</p> <p>如果标签<Settings>中缺少条目 MagazineSelectionDialog，则在刀库配置含多个刀具刀库时（不含系统刀库）会自动出现对话框。如果仅有一个刀具刀库，使用切换功能。</p>
NewToolFavoritesOnly	<p>涉及到功能“新建刀具”。</p> <p>true - 只提供收藏中配置的刀具类型。</p> <p>false - 缺省设置，提供所有刀具类型。</p>
SortationInFirstEtcLevel	<p>true - 排序功能将分布在第一个软键级中。功能“其他”取消。</p> <p>false - 缺省设置，排序功能在所有软键级中。</p>
ToolBufferOnceOnTop	<p>true - 缺省设置，在列表的开始处显示刀具缓冲区。</p> <p>false - 显示每个刀库的缓冲区。其中，只显示分配到该刀库的刀位。</p>
UnloadToolFromLoadPlaceEnabled	<p>true - 可通过软键“卸载”来移除装载位上的刀具。</p> <p>false - 缺省设置。不在位于装载位上的刀具处显示软键“卸载”。</p>

条目	含义
AutoHNumberDisplayEnabled	刀沿参数列“IsoHNoDPH - ISO H 号”取决于机床的配置。 true - 缺省设置，自动显示此列。 false - 不会自动显示此列。
AutoUniqueDNumberDisplayEnabled	刀沿参数列“UniqueDNo”取决于机床的配置。 true - 缺省设置，自动显示此列。 false - 不会自动显示此列。
AccessLevelDeleteAllDNos	该条目确定从哪个访问级别起系统会提供功能“删除所有 D 号”。 缺省设置：访问级别 3（用户），设置了“唯一性 D 号”时，该条目无效。
MagazineNumberOfDCheckAndActivate	D-Check（检查唯一性 D 号）和 Acitvate（激活磨损数据组）作用于的刀库号。 缺省设置：-2 含义：所有和刀夹或主轴相连的刀库。
AutoFixedPlaceDisplayEnabled	刀具参数列“ToolStateFixed”（刀具状态 - 刀具为固定刀位编码）取决于刀库配置生效 true - 缺省设置，在配置的所有刀库都为固定刀位编码时，自动隐藏列。 false - 不自动隐藏列。
MagPlaceAdapterDisplayEnabled	在“刀库”窗口中显示“刀库位置适配器参数”一列。 false - 缺省设置，不显示参数。
AdaptTransDataViewEnabled	使能经过刀库位置适配器转换后的刀沿参数显示。该显示可以在刀具表的设置对话框中使能和关闭。 false - 缺省设置，不使能经过刀库位置适配器转换后的刀沿参数显示。
ActiveCompensationsEnabled	使能功能“加工补偿”。该功能取决于机床配置。唯一性 D 号、刀库位置适配器和刀库管理必须事先设置。 false - 缺省设置，不使能功能“加工补偿”。
M2NLockEnabled	在执行刀具管理功能时，封锁“M 到 N”的切换。 true - 缺省设置，封锁切换。
AccessLevelWriteDetailsAllParameter	该条目可确定从哪个访问级别起可在窗口“详细信息 - 所有参数”中写入数据。 缺省设置：访问级别 7（钥匙开关位置 0），可以通过 MD51215 加以修改。
AccessLevelReadDetailsAllParameter	该条目确定从哪个访问级别起在“详细信息”窗口中提供功能“其他详细信息”。 缺省设置：访问级别 7（钥匙开关位置 0），可以通过 MD51198 加以修改。
FixNumberOfMultiToolPlaces	利用固定刀位数创建多刀。创建多刀时不弹出询问消息。
FixKindOfDistInMultiTools	利用固定的刀位间距创建多刀。创建多刀时不弹出询问消息。 允许的输入值：3，多刀刀位的间距，为角度值。

条目	含义
DIDisplayMode	<ul style="list-style-type: none"> • DisplayDistributed - 缺省设置，设置补偿 EC 显示在刀具表中，而总补偿 SC 显示在刀具磨损表中。 • EclnWearList - 设置补偿 EC 显示在刀具磨损表中，而总补偿 SC 不显示。
CombinedToolMonitoring	确定下拉菜单中提供的组合监控方式的选项： <ul style="list-style-type: none"> • Time/Count - 寿命监控和件数监控 • Time/Wear - 寿命监控和磨损监控 • Count/Wear - 件数监控和磨损监控 • Time/Count/Wear - 寿命监控、件数监控和磨损监控
MagazineMoveMessage	true - 显示“刀库移动”或者“刀库结束移动”的信息。 false - 缺省设置，没有显示信息。
ToolLoadErrorMessage	涉及 PLC 故障时故障信息的输出。 true - 缺省设置，显示故障信息。 false - 不显示故障信息。

下列设置和列表中的标记相关：

true - 显示标记。

false - 不显示标记（缺省设置）。

如果多个标记适用于一个刀位，则显示最重要的信息。比如，在刀具已禁用且此刀具的“刀具位置”和“夹角参考方向”不匹配时，会显示红色的叉，表示刀具已禁用。不会看见表示出现冲突的黄色三角形。

条目	含义
ShowSymbolActivePlace	标记加工位置上的刀位。 true - 缺省设置适用于“刀塔”型刀库。 false - 所有其它刀库类型的设置。
ShowSymbolActiveMultiToolPlace	标记加工位置上的多刀刀位。多刀刀位只在多刀位于主轴或刀夹中时才显示。 true - 缺省设置。
ShowSymbolLoadPlace	标记装载位置上的刀位。 true - 适用于所有刀库类型的缺省设置（除了刀塔之外，都是 true 值）。 false - 适用于“刀塔”型刀库的设置。
ShowSymbolChangeInSpindlePlace	标记换刀位置上的刀位。 true - 适用于所有刀库类型的缺省设置（除了刀塔之外，都是 true 值）。 false - 适用于“刀塔”型刀库的设置。
ShowSymbolActiveTool	标记生效的刀具。 false - 缺省设置。
ShowSymbolProgrammedTool	标记后续刀具。 true - 缺省设置。
ShowSymbolActiveDNo	标记生效的刀沿。 false - 缺省设置。
ShowSymbolActiveDNoInTool	通过标记生效的刀沿标记生效的刀具。 true - 缺省设置，不带刀库管理的配置。 false - 带刀库管理配置的设置。
ShowSymbolActiveDINo	标记生效的 DI 号。 true - 缺省设置。
ShowConflictPositionAndDirection	标记冲突，即：刀具位置和切削方向不相符。 true - 缺省设置。
ShowConflictActiveToolWarning	标记冲突，即“刀塔”型刀库和生效的刀具不在加工位置上。 true - 缺省设置。
ShowSymbolActiveIsoHNoL1	标记 ISO 刀具列表中生效的长度 1 的 H 号。 true : 缺省设置。
ShowSymbolActiveIsoHNoL2	标记 ISO 刀具列表中生效的长度 2 的 H 号。 true - 缺省设置。
ShowSymbolActiveIsoHNoL3	标记 ISO 刀具列表中生效的长度 3 的 H 号。 true - 缺省设置。
ShowSymbolActiveIsoDNo	标记 ISO 刀具列表中生效的 D 号。 true - 缺省设置。
ShowSymbolActiveIsoHDNo	标记 ISO 刀具列表中生效的 HD 号。 true - 缺省设置。

示例

```
<SETTINGS>
  <ReactivateWithMagPos value="false" type="bool" />
  <MagazineMoveMessage value="false" type="bool" />
  <CreateNewToolDialog value="true" type="bool" />
  <MagazineSelectionDialog value="false" type="bool" />
  <AccessLevelWriteDetailsAllParameter value="4" type="int" />
</SETTINGS>
```

13.2.2 配置刀具列表

标签<LISTCONFIGURATION>

在标签<LISTCONFIGURATION>中有用于配置以下列表视图的条目：

- 窗口“刀具表”，标签<SITmToollistForm>，见示例 1。
- 窗口“刀具磨损”，标记<SITmToollistForm>
- 窗口“刀库”，标记<SITmToolmagazinForm>
- 窗口“刀具数据 OEM”，标记<SITmTooemForm>
在标准配置中，窗口被隐藏。只有通过<Enabled>使能，才显示该窗口，见示例 2。
- 窗口“刀具选择”，标记<SITmToolselectionForm>：可在程序输入屏幕中显示此窗口，用于选择刀具。

条目	含义
Enabled	true - 显示窗口。 false - 隐藏窗口。
CAPTION	确定列表名称。 参见示例 1：对于标记“TM_CAPTION_TOOLLIST”在操作界面上显示“刀具列表”。
COLUMNX	列选择，X 表示列号。
TOOLTYPE_ALL	列设置适用于所有刀具类型。
TOOLTYPE_XXX	列设置适用于某一特定刀具类型。XXX 表示刀具类型号。
EMPTY_MAG_PLACE	列设置适用于空位。空位出现在按刀库排序的列表中。
Item	列表参数的标记。 参见示例：对于标记“ToolInMagInPlace”将创建一列，用于显示刀库号和位置。 刀具参数标识 (页 152) 刀沿参数的标识 (页 154) 监控参数的标识 (页 156) 刀位参数的标识 (页 158)
DELETE_COLUMN	删除列。
INSERT_COLUMN	插入列。

示例 1: 配置刀库列表 - 刀库位置和刀具位置类型

说明

刀库列表配置中的列不能每次都来自界面上的显示, 因为有些列是自动添加的, 没有加入配置的计数中。

型式 1:

列 10 和列 11 被覆写。如果没有列 10 和列 11, 新的列会加入到现有列中。

```
<LISTCONFIGURATION>
  <!-- **** 刀库列表 **** -->
  <SITmToolmagazinForm>
    <!-- **** 列 10 **** -->
    <COLUMN10>
      <!-- **** 用于所有类型的刀具 **** -->
      <TOOLTYPE_ALL>
        <!-- **** 显示刀库位置类型 **** -->
        <Item value="MagPlaceType" type="QString" />
      </TOOLTYPE_ALL>
    </COLUMN10>
    <!-- **** 列 11 **** -->
    <COLUMN11>
      <!-- **** 用于所有类型的刀具 **** -->
      <TOOLTYPE_ALL>
        <!-- **** 显示刀具位置类型 **** -->
        <Item value="ToolPlaceSpec" type="QString" />
      </TOOLTYPE_ALL>
      <!-- **** 用于所有多刀 **** -->
      <TOOLTYPE_9997>
        <!-- **** 显示所有多刀位置类型 **** -->
        <Item value="MultiToolPlaceSpec" type="QString" />
      </TOOLTYPE_9997>
    </COLUMN11>
  </SITmToolmagazinForm>
</LISTCONFIGURATION>
```

型式 2:

新列插入到标准配置的列“刀库位置被禁止”和列“刀具过大”之间。

```

<LISTCONFIGURATION>
  <!-- **** 刀库列表 **** -->
  <SITmToolmagazinForm>
    <!-- **** 列已插入 **** -->
    <INSERT_COLUMN>
      <!-- **** 列 7 **** -->
      <COLUMN7>
        <!-- **** 用于所有类型的刀具 **** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** 显示刀库位置类型 **** -->
          <Item value="MagPlaceType" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
      </COLUMN7>
      <!-- **** 列 8 **** -->
      <COLUMN8>
        <!-- **** 用于所有类型的刀具 **** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** 显示刀具位置类型 **** -->
          <Item value="ToolPlaceSpec" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
        <!-- **** 用于所有多刀 **** -->
        <TOOLTYPE_9997>
          <!-- **** 显示所有多刀位置类型 **** -->
          <Item value="MultiToolPlaceSpec" type="QString" />
        </TOOLTYPE_9997>
      </COLUMN8>
    </INSERT_COLUMN>
  </SITmToolmagazinForm>
</LISTCONFIGURATION>

```

示例 2: 配置刀库列表 - 删除列“刀具过大”

说明

刀库列表配置中的列不能每次都来自界面上的显示，因为有些列是自动添加的，没有加入配置的计数中。

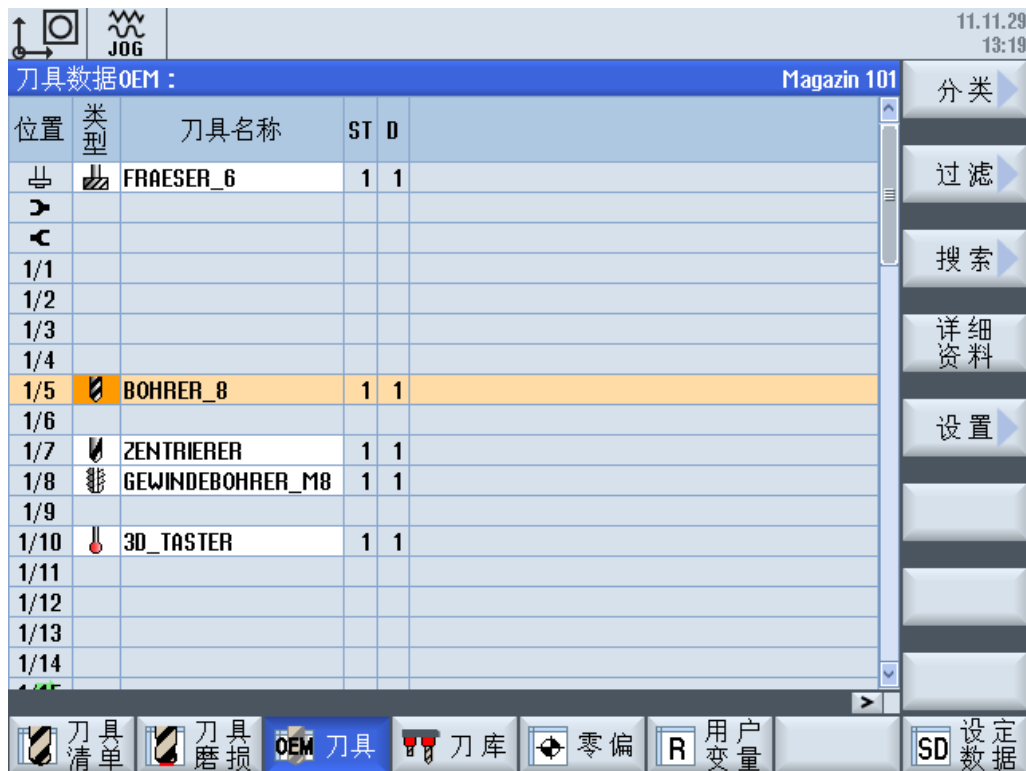
```
<LISTCONFIGURATION>
  <!-- **** 刀库列表 **** -->
  <SITmToolmagazinForm>
    <!-- **** 删除列 7 **** -->
    <DELETE_COLUMN>
      <COLUMN7 />
    </DELETE_COLUMN>
  </SITmToolmagazinForm>
</LISTCONFIGURATION>
```

示例 3: 使能 OEM 刀具数据列表

```
<SITmTooloemForm>
  <Enabled value="true" type="bool" />
</SITmTooloemForm>
```

结果

- 使能窗口“OEM 刀具数据”。屏幕上自动显示下图展示的列。
- 出现软键“OEM 刀具”，并可操作。



13.2.2.1 刀具参数标识

刀具参数

在配置文件中使用了以下刀具参数的标记：

标记	参数和属性	系统变量 ^{*)}
Empty	空栏	-
ToolNo	刀具编号	-
AdaptNo	夹具号分配	\$TC_MPP8
DuploNo	双编号	\$TC_TP1
DuploNoRW	双号, 可读写	\$TC_TP1
NumCuttEdges	刀具刀沿数量	\$P_TOOLND
ToolIdent	刀具名称	\$TC_TP2
ToolIdentRO	刀具名称,只读	\$TC_TP2
ToolInfo	刀具信息	\$TC_TP11
ToolInMag	刀具位于的刀库	\$A_TOOLMN
ToolInPlace	刀具位于的刀库位置	\$A_TOOLMLN
ToolInMagInPlace	刀库编号/位置	\$A_TOOLMN / \$A_TOOL_MLN
ToolMonTCW	刀具监控类型, 寿命, 件数和磨损。如果磨损监控未通过机床数据激活, 则该参数和 ToolMonTC 一样。	\$TC_TP9
ToolMonTC	刀具监控类型, 寿命和件数	\$TC_TP9
ToolPlaceSpec	位置类型	\$TC_TP7
ToolPlaceSpecIdent	应显示为文本的刀位类型。前提条件是已为刀位类型配置了文本。	\$TC_TP7
ToolSearch	替换刀具的刀具查找类型	\$TC_TP10
ToolMyMag	刀具所属的刀库	\$A_MYMN
ToolMyPlace	刀具所属的刀库位	\$A_MYMLN
ToolSizeLeft	左半位的刀具尺寸	\$TC_TP3
ToolSizeRight	右半位的刀具尺寸	\$TC_TP4
ToolSizeUpper	上半位的刀具尺寸	\$TC_TP5
ToolSizeDown	下半位的刀具尺寸	\$TC_TP6
ToolOverSize	刀具尺寸为固定设置 - 两个左半位、两个右半位、一个上半位、一个下半位	\$TC_TP3 - \$TC_TP6
ToolState	以十六进制方式表示的刀具状态	\$TC_TP8
ToolStateActiv	刀具状态 - 刀具当前有效	\$TC_TP8, 位 0
ToolStateEnabled	刀具状态 - 刀具已释放	\$TC_TP8, 位 1
ToolStateLocked	刀具状态 - 刀具禁止	\$TC_TP8, 位 2
ToolStateLockedRO	刀具状态 - 刀具禁止,只读	\$TC_TP8, 位 2
ToolStateMeasured	刀具状态 - 刀具已测量	\$TC_TP8, 位 3

标记	参数和属性	系统变量*)
ToolStatePrewarn	刀具状态 - 刀具已达到预警极限	\$TC_TP8, 位 4
ToolStatePrewarnRO	刀具状态 - 刀具已达到预警极限,只读	\$TC_TP8, 位 4
ToolStateInChange	刀具状态 - 换刀中	\$TC_TP8, 位 5
ToolStateFixed	刀具状态 - 刀具固定在编码刀位上	\$TC_TP8, 位 6
ToolStateUsed	刀具状态 - 刀具已使用	\$TC_TP8, 位 7
ToolStateAutoReturn	刀具状态 - 自动返回	\$TC_TP8
ToolStateIgnoreLocked	刀具状态 - 忽视禁用	\$TC_TP8, 位 9
ToolStateMarkedToUnload	刀具状态 - 刀具标记为待卸载	\$TC_TP8, 位 10
ToolStateMarkedToLoad	刀具状态 - 刀具标记为待装载	\$TC_TP8, 位 11
ToolStatePermanent	刀具状态 - 刀具为主刀具	\$TC_TP8, 位 12
ToolState1To1Exchange	刀具状态 - 一对一交换	\$TC_TP8, 位 14
ToolStateHandTool	刀具状态, 手动刀具	\$TC_TP8, 位 15
ToolProtAreaFile	确定保护区域的刀具描述文件的名称	\$TC_TP_PROTA
ToolMaxVelo	最大转速	\$TC_TP_MAX_VELO
ToolMaxAcc	最大加速度	\$TC_TP_MAX_ACC
ToolInMultiTool	刀具位于的多刀	\$A_TOOLMTN
ToolInMultiToolPlace	刀具位于的多刀刀位	\$A_TOOLMTLN
ToolMyMultiTool	刀具所属的多刀	\$A_MYMTN
ToolMyMultiToolPlace	刀具所属的多刀刀位	\$A_MYMTLN
ToolAlarmsExtended	PLC 刀具状态 - 功能“报警延迟”有效	-
ToolAlarmLimit	PLC 刀具状态 - 达到报警极限	-
ToolExtAlarmLimit	PLC 刀具状态 - 达到“报警延迟”极限	-
ToolUser_1, ... ToolUser_10	OEM 刀具参数 1 到 10	\$TC_TPC1, ... \$TC_TPC10
ToolApp1_1, ... ToolApp1_10	西门子应用刀具参数 1 到 10	\$TC_TPCS1, ... \$TC_TPCS10

*) 参数和系统变量一致, 换句话说, 系统变量构成了参数的基础。

注意

刀具名称“ToolIdent”

刀具名称的最大长度为 31 个 ASCII 字符。

当使用亚洲字符或 Unicode 字符时字符数要相应减少。

不允许使用下列特殊字符: | # "

13.2.2.2 刀沿参数的标识

在配置文件中使用了以下刀沿参数的标记：

标记	参数和属性	系统变量*)
EdgeNo	D 号	-
EdgeNoIdx	刀沿号	-
ToolType	刀具类型, 刀沿参数 1	\$TC_DP1
CuttEdgePos	刀沿位置, 刀沿参数 2	\$TC_DP2
GeoLength1	长度 1, 刀沿参数 3	\$TC_DP3
GeoLengthGeoAx1	几何轴 1 长度, 刀沿参数 3, 例如: 长度 X	\$TC_DP3
GeoLength	长度刀沿参数 3	\$TC_DP3
GeoLength2	长度 2, 刀沿参数 4	\$TC_DP4
GeoLengthGeoAx3	几何轴 3 长度, 刀沿参数 4, 例如: 长度 Z	\$TC_DP4
GeoLength3	长度 3, 刀沿参数 5	\$TC_DP5
GeoLengthGeoAx2	几何轴 2 长度, 刀沿参数 5, 例如: 长度 Y	\$TC_DP5
GeoRadius	半径, 刀沿参数 6	\$TC_DP6
GeoCornerRadius	倒圆半径, 刀沿参数 7	\$TC_DP7
GeoOutsideRadius	外圆半径, 刀沿参数 7	\$TC_DP7
GeoLength4	长度 4, 刀沿参数 8	\$TC_DP8
PlateLength	刀片长度, 刀沿参数 8	\$TC_DP8
GeoLength5	长度 5, 刀沿参数 9	\$TC_DP9
GeoWidth	宽度, 刀沿参数 9	\$TC_DP9
PlateWidth	刀片宽度, 刀沿参数 9	\$TC_DP9
GeoPitch	螺距, 刀沿参数 9	\$TC_DP9
BoreRadius	钻孔半径, 刀沿参数 9	\$TC_DP9
GeoAngle1	角度 1, 刀沿参数 10	\$TC_DP10
HolderAngle	夹角, 刀沿参数 10	\$TC_DP10
GeoAngle2	角度 2, 刀沿参数 11	\$TC_DP11
AngleConicalMillTool	圆锥形铣削刀具角, 刀沿参数 11	\$TC_DP11
CuttDirection	夹角参考方向, 刀沿参数 11	\$TC_DP11
WearLength1	磨损长度 1, 刀沿参数 12	\$TC_DP12
WearLengthGeoAx1	几何轴 1 磨损长度, 刀沿参数 12, 例如: Δ 长度 X	\$TC_DP12
WearLength	磨损长度, 刀沿参数 12	\$TC_DP12
WearLength2	磨损长度 2, 刀沿参数 13	\$TC_DP13
WearLengthGeoAx3	几何轴 3 磨损长度, 刀沿参数 13, 例如: Δ 长度 Z	\$TC_DP13
WearLength3	磨损长度 3, 刀沿参数 14	\$TC_DP14
WearLengthGeoAx2	几何轴 2 磨损长度, 刀沿参数 14, 例如: Δ 长度 Y	\$TC_DP14
WearRadius	磨损半径, 刀沿参数 15	\$TC_DP15

标记	参数和属性	系统变量*)
WearCornerRadius	倒圆半径磨损, 刀沿参数 16	\$TC_DP16
WearLength4	磨损长度 4, 刀沿参数 17	\$TC_DP17
WearLength5	磨损长度 5, 刀沿参数 18	\$TC_DP18
WearAngle1	磨损角度 1, 刀沿参数 19	\$TC_DP19
WearAngle2	磨损角度 2, 刀沿参数 20	\$TC_DP20
AdaptLength1	夹具长度 1, 刀沿参数 21	\$TC_DP21
AdaptLengthGeoAx1	几何轴 1 夹具长度, 刀沿参数 21, 例如: 夹具长度 X	\$TC_DP21
AdaptLength2	夹具长度 2, 刀沿参数 22	\$TC_DP22
AdaptLengthGeoAx3	几何轴 3 夹具长度, 刀沿参数 22, 例如: 夹具长度 Z	\$TC_DP22
AdaptLength3	夹具长度 3, 刀沿参数 23	\$TC_DP23
AdaptLengthGeoAx2	几何轴 2 夹具长度, 刀沿参数 23, 例如: 夹具长度 Y	\$TC_DP23
ReliefAngle	后角, 刀沿参数 24	\$TC_DP24
PlateAngle	刀片角度, 刀沿参数 24 和刀沿参数 10 的组合	\$TC_DP24 与 \$TC_DP10
NoseAngle	刀尖角, 刀沿参数 24	\$TC_DP24
CuttRate	切削速度, 刀沿参数 25	\$TC_DP25
SpindleDirection	在旋转刀具上为刀具主轴的旋转方向。在车刀上为主轴的旋转方向。	\$TC_DP25 位 8 和 位 9
Coolant1	冷却液 1	\$TC_DP25 位 10
Coolant2	冷却液 2	\$TC_DP25 位 11
MFunction1	M 功能 1	\$TC_DP25 位 0
MFunction2	M 功能 2	\$TC_DP25 位 1
MFunction3	M 功能 3	\$TC_DP25 位 2
MFunction4	M 功能 4	\$TC_DP25 位 3
IsoHNoDPH	ISO H 号	\$TC_DPH
OrientNo	刀沿定向	\$TC_DPV
OrientV1	刀沿定向矢量 1	\$TC_DPV3
OrientV2	刀沿定向矢量 2	\$TC_DPV4
OrientV3	刀沿定向矢量 3	\$TC_DPV5
OrientVGeoAx1	几何轴 1 刀沿定向矢量, 刀沿定向参数 3, 例如: 矢量 X	\$TC_DPVN3
OrientVGeoAx3	几何轴 3 刀沿定向矢量, 刀沿定向参数 4, 例如: 矢量 Z	\$TC_DPVN4
OrientVGeoAx2	几何轴 2 刀沿定向矢量, 刀沿定向参数 5, 例如: 矢量 Y	\$TC_DPVN5
TeethCount	刀齿数, 刀沿参数 34	\$TC_DP34
UniqueDNo	唯一性 D 号	\$TC_DPCE

标记	参数和属性	系统变量 ^{*)}
EdgeUser_1, ..., EdgeUser_10,	OEM 刀沿参数 1 到 10	\$TC_DPC1, ... \$TC_DPC10
EdgeAppl_1, ..., EdgeAppl_10x	西门子应用刀沿参数 1 到 10	\$TC_DPCS1, ... \$TC_DPCS10

^{*)} 参数和系统变量一致，换句话说，系统变量构成了参数的基础。

13.2.2.3 监控参数的标识

在配置文件中使用了以下监控参数的标记：

标记	参数和属性	系统变量 ^{*)}
SupWarning	预警极限，参考当前监控类型。	-
SupRemaining	实际值，参考当前监控类型	-
SupDesired	设定值，参考当前监控类型	-
SupWarningTime	刀具寿命预警	\$TC_MOP1
SupRemainingTime	实际刀具寿命	\$TC_MOP2
SupWarningPieces	工件数预警限值	\$TC_MOP3
SupRemainingPieces	实际工件数	\$TC_MOP4
SupDesiredTime	刀具额定寿命	\$TC_MOP11
SupDesiredPieces	工件设定值	\$TC_MOP13
SupWarningWear	磨损预警极限	\$TC_MOP5
SupRemainingWear	磨损实际值	\$TC_MOP6
SupDesiredWear	磨损设定值	\$TC_MOP15
SupExtendedAlarm	PLC 刀具管理： 延长式报警	-
SupWarningPiecesIncremental	PLC 刀具管理： 工件数预警限值	\$TC_MOP13 - \$TC_MOP3
SupActualPieces	PLC 刀具管理： 实际工件数	\$TC_MOP13 - \$TC_MOP4
EdgeSupUser_1, ... EdgeSupUser_10	OEM 刀沿监控参数 1 到 10	\$TC_MOPC1, ... \$TC_MOPC10
EdgeSupAppl_1, ... EdgeSupAppl_10	西门子应用刀沿参数 1 到 10	\$TC_MOPCS1, ... \$TC_MOPCS10

^{*)} 参数和系统变量一致，换句话说，系统变量构成了参数的基础。

13.2.2.4 磨削参数标志

在配置文件中使用了以下磨削参数标志：

标志/参数	含义	系统变量 ^{*)}
GrindingSpindleNo	主轴号码	\$TC_TPG1
GrindingConnectionRule	级联规则	\$TC_TPG2
MinimalDiscRadius	最小砂轮半径	\$TC_TPG3
ActualDiscRadius	当前砂轮半径（只读）	-
MinimalDiscWidth	最小砂轮宽度	\$TC_TPG4
ActualDiscWidth	当前的砂轮宽度	\$TC_TPG5
MaximalDiscSpeed	最大砂轮转速	\$TC_TPG6
MaximalDiscPeripheralVelocity	最大砂轮圆周速度	\$TC_TPG7
AngleBevelDisc	斜砂轮的角度	\$TC_TPG8
ParamForRadiusCalculation	半径计算用参数	\$TC_TPG9

^{*)} 参数和系统变量一致，换句话说，系统变量构成了参数的基础。

下面的参数用于磨削刀具的修整：

标志/参数	含义
GrindingMonitoring	磨削专用的刀具监控
GrindingUseBaseLength	在计算砂轮半径时考虑基本尺寸

13.2.2.5 刀位参数的标识

在配置文件中使用了以下刀库位置参数的标记：

标记	参数和属性	系统变量 ^{*)}
MagPlaceKind	位置方式	\$TC_MPP1
MagPlaceType	位置类型	\$TC_MPP2
MagPlaceTypeIdent	位置类型为文本	\$TC_MPP2
MagPlaceTNo	该位置上的刀具号	\$TC_MPP6
MagPlaceWatchNeighbour	邻接位置监控	\$TC_MPP3
MagPlaceStateLocked	禁止刀库位置	\$TC_MPP4, 位 0
MagPlaceStateEmpty	空刀库位置	\$TC_MPP4, 位 1
MagPlaceStateResInterMag	为缓冲区中的刀具预留	\$TC_MPP4, 位 2
MagPlaceStateResLoadTool	为待装刀具预留	\$TC_MPP4, 位 3
MagPlaceStateOccupiedLeft	占用左半位	\$TC_MPP4, 位 4
MagPlaceStateOccupiedRight	占用右半位	\$TC_MPP4, 位 5
MagPlaceStateOccupiedUpper	占用上半位	\$TC_MPP4, 位 6
MagPlaceStateOccupiedDown	占用下半位	\$TC_MPP4, 位 7
MagPlaceStateReservedLeft	预留左半位	\$TC_MPP4, 位 8
MagPlaceStateReservedRight	预留右半位	\$TC_MPP4, 位 9
MagPlaceStateReservedUpper	预留上半位	\$TC_MPP4, 位 10
MagPlaceStateReservedDown	预留下半位	\$TC_MPP4, 位 11
MagPlaceMagazineNo	刀库号	-
MagPlaceTypeIdx	位置类型索引	\$TC_MPP5
MagPlaceWearGroup	磨损组号	\$TC_MPP5
MagPlaceAdaptNo	夹具号	\$TC_MPP7
MagPlaceNo	刀库位置号	-
MagNoMagPlaceNo	刀库编号/刀库位置号	-
MagPlaceUser_1, ... MagPlaceUser_10	OEM 刀库位置参数 1 到 10	\$TC_MPPC1, ... \$TC_MPPC10
MagPlaceAppl_1, ... MagPlaceAppl_10	西门子刀库位置参数 1 到 10	\$TC_MPPCS1, ... \$TC_MPPCS10

^{*)}参数和系统变量一致，换句话说，系统变量构成了参数的基础。

13.2.2.6 刀库位置适配器参数的标记

在配置文件中使用了以下刀库位置适配器参数的标记：

标记	参数和属性	系统变量 ^{*)}
MagPlaceAdapterLength1	刀库位置适配器长度 1	\$TC_ADPT1
MagPlaceAdapterLengthGeoAx1	刀库位置适配器长度，几何轴 1	\$TC_ADPT1
MagPlaceAdapterLength2	刀库位置适配器长度 2	\$TC_ADPT2
MagPlaceAdapterLengthGeoAx3	刀库位置适配器长度，几何轴 3	\$TC_ADPT2
MagPlaceAdapterLength3	刀库位置适配器长度 3	\$TC_ADPT3
MagPlaceAdapterLengthGeoAx2	刀库位置适配器长度，几何轴 2	\$TC_ADPT3
MagPlaceAdapterTrafoNo	刀库位置适配器转换号	\$TC_ADPT4

^{*)} 参数和系统变量一致，换句话说，系统变量构成了参数的基础。

13.2.2.7 多刀参数的标识

在配置文件中使用了以下多刀参数的标记：

标记	参数和属性	系统变量*)
MultiToolNo	多刀编号	-
MultiToolNumberOfPlaces	多刀刀位数量	\$TC_MTPN
MultiToolNumberOfPlacesRO	多刀刀位数量, 只读	\$TC_MTPN
MultiToolIdent	多刀名称	\$TC_MTP2
MultiToolInMag	多刀位于的刀库	\$A_TOOLMN
MultiToolInPlace	多刀位于的刀库位置	\$A_TOOLMLN
MultiToolInMagInPlace	刀库编号/位置	\$A_TOOLMN / \$A_TOOLMLN
MultiToolMyMag	多刀所属的刀库	\$A_MYMN
MultiToolMyPlace	多刀所属的刀库位置	\$A_MYMLN
MultiToolPlaceSpec	位置类型	\$TC_MTP7
MultiToolPlaceSpecIdent	位置类型为文本	\$TC_MTP7
MultiToolSizeLeft	多刀占据的左半位数目	\$TC_MTP3
MultiToolSizeRight	多刀占据的右半位数目	\$TC_MTP4
MultiToolSizeUpper	多刀占据的上半位数目	\$TC_MTP5
MultiToolSizeDown	多刀占据的下半位数目	\$TC_MTP6
MultiToolOverSize	刀具尺寸为固定设置 - 两个左半位、两个右半位、一个上半位、一个下半位	\$TC_MTP3 - \$TC_MTP6
MultiToolPosition	Multitoolposition	\$TC_MTP_POS
MultiToolProtAreaFile	确定保护区的多刀描述文件的名称	\$TC_MTP_PROTA
MultiToolKindOfDist	多刀刀位间距的输入方式	\$TC_MTP_KD
MultiToolKindOfDistRO	多刀刀位间距的输入方式, 只读	\$TC_MTP_KD
MultiToolDistAngle	多刀刀位间距为角度值	\$TC_MTP_KD
MultiToolState	以十六进制方式表示的多刀状态	\$TC_MTP8
MultiToolStateEnabled	多刀状态 - 多刀已使能	\$TC_MTP8, 位 1
MultiToolStateLocked	多刀状态 - 多刀已禁用	\$TC_MTP8, 位 2
MultiToolStateLockedRO	多刀状态 - 多刀禁用,只读	\$TC_MTP8, 位 2
MultiToolStateInChange	多刀状态 - 多刀换刀中	\$TC_MTP8, 位 5
MultiToolStateFixed	多刀状态 - 多刀采用固定刀位编码	\$TC_MTP8, 位 6
MultiToolStateUsed	多刀状态 - 多刀已使用	\$TC_MTP8, 位 7
MultiToolStateAutoReturn	多刀状态 - 自动返回	\$TC_MTP8, 位 8
MultiToolStateIgnoreLocked	多刀状态 - 忽视禁用	\$TC_MTP8, 位 9
MultiToolStateMarkedToUnload	多刀状态 - 已选中多刀待卸载	\$TC_MTP8, 位 10
MultiToolStateMarkedToLoad	多刀状态 - 已选中多刀待装载	\$TC_MTP8, 位 11
MultiToolStatePermanent	多刀状态 - 多刀为主刀具	\$TC_MTP8, 位 12
MultiToolState1To1Exchange	多刀状态 - 一对一交换	\$TC_MTP8, 位 14

标记	参数和属性	系统变量 ^{*)}
MultiToolStateHandTool	多刀状态 - 手动刀具	\$TC_MTP8, 位 15
MultiToolStateLockMtlfToolLock	多刀状态 - 若多刀中的一把刀具被禁用, 则禁用多刀	\$TC_MTP8, 位 16
MultiToolUser_1, ... MultiToolUser_10	OEM 多刀参数 1 到 10	\$TC_MTPC1, ... \$TC_MTPC10
MultiToolAppl_1, ... MultiToolAppl_10	西门子应用多刀参数 1 到 10	\$TC_MTPCS1, ... \$TC_MTPCS10

^{*)}参数和系统变量一致, 换句话说, 系统变量构成了参数的基础。

13.2.2.8 多刀刀位参数的标识

在配置文件中使用了以下多刀刀位参数的标记:

标记	参数和属性	系统变量 ^{*)}
MultiToolDist	多刀刀位间距, 考虑当前的多刀间距输入类型	-
MultiToolDistLength	多刀刀位间距, 长度	\$TC_MTPPL
MultiToolDistAngle	多刀刀位间距, 角度	\$TC_MTPPA
MultiToolPlaceType	位置类型	\$TC_MTPP2
MultiToolPlaceTypeIdent	位置类型为文本	\$TC_MTPP2
MultiToolPlaceState	以十六进制方式表示的多刀状态	\$TC_MTPP4
MultiToolPlaceStateLocked	多刀刀位被禁用	\$TC_MTPP4, 位 0
MultiToolPlaceStateEmpty	多刀刀位为空	\$TC_MTPP4, 位 1
MultiToolPlaceTNo	此多刀刀位上的刀具号	\$TC_MTPP6
MultiToolPlaceAdaptNo	夹具号	\$TC_MTPP7
MultiToolPlaceNo	多刀刀位号	-

^{*)}参数和系统变量一致, 换句话说, 系统变量构成了参数的基础。

13.2.3 配置列表参数

标签<PARAMETERCONFIGURATION>

在标签<PARAMETERCONFIGURATION>中可以进行：

1. 更改列表参数。
2. 在已有列表参数的基础上创建新的列表参数。

修改列表参数

可以修改系统中包含的所有参数（直至 ISO 参数）。

- 刀具参数标识 (页 152)
- 刀沿参数的标识 (页 154)
- 监控参数的标识 (页 156)
- 磨削参数标志 (页 157)
- 刀位参数的标识 (页 158)
- 刀库位置适配器参数的标记 (页 159)
- 多刀参数的标识 (页 160)
- 多刀刀位参数的标识 (页 161)

条目	含义	
HeadLine	列标题。所输入的字段将作为标题显示。 示例： 字段“半径”将作为标题显示（默认）。	
ToolTip	工具栏中显示的文本。 示例： 字段“几何半径”显示在工具栏中（默认）。	
ShortText	在窗口“其它数据”中显示参数时出现的文本。 示例： 在窗口“其他数据”中显示字段“半径”（默认）。	
DetailsText	在窗口“详细信息”中显示参数时出现的文本。 示例： 在窗口“详细信息”中显示文本“半径”（默认）。	
Width	基于 640x480 分辨率的列宽度，以像素计。 参见下例： 默认列宽度更改为 53 像素。	
DisplayMode	参数以该值进行显示。 参见下例： 缺省设置改为“DoubleMode”。 也接受以下各值：	
	AnyMode	全部字符
	IntegerMode	整数值
	UnsignedIntegerMode	无符号的整数值
	DoubleMode	包含小数点的数值。 在“DecimalPlaces”中确定小数位的位数。

条目	含义	
	UnsignedDoubleMode	不带正负号、包含小数点的数值 在“DecimalPlaces”中确定小数位的位数
	Length	长度
	Angle	角度
	LinearFeedPerTime	直线进给 毫米/分
	LinearFeedPerRevolution	直线进给 毫米/转
	LinearFeedPerTooth	直线进给 毫米/齿
	RevolutionSpeed	转速
	ConstantCuttingSpeed	恒定切削速度
DecimalPlaces	当在 DisplayMode 中选择“DoubleMode”或“UnsignedDoubleMode”时，小数位的位数。 参见示例：输入了 2 个小数位。	
ItemType	数值显示区的类型	
	TextField	数值和文字的输入/输出栏
	TextFieldReadOnly	数值和文字的输出栏
	CheckBox	状态的输入/输出栏
	CheckBoxReadOnly	状态的输出栏
BitMask	从数值中显示数位的位掩标记。位标记作为整数值输入。位 0 -> 1、位 1 -> 2、位 2 -> 4	
AccessLevel	从哪个访问级别起可在操作界面中使用该参数，值范围 1 至 7	
UpperLimit	参数在操作界面中的输入上限值， 只针对数值输入型参数。	
LowerLimit	参数在操作界面中的输入下限值， 只针对数值输入型参数。	

示例

下面的示例中会使用参数<GeoRadius>。

只给定已修改的数据。

```

<PARAMETERCONFIGURATION>
  <GeoRadius>
    <Width value="53" type="int" />
    <DisplayMode value="DoubleMode" type="QString" />
    <DecimalPlaces value="2" type="int" />
  </GeoRadius>
</PARAMETERCONFIGURATION>

```

在已有列表参数的基础上配置新的列表参数

请给定新的参数名称并只写入修改的数据：

条目	含义
	分配新参数名称 参见示例 1： 文本“NewGeoRadius”
Base	新参数参考的参数名称 参见示例 1： 参数“GeoRadius”用作模板。
	此处也只输入已修改的数据。所有其他数据被现有参数采纳 参见示例 1： 修改过的列宽度改为 46 像素。小数位的位数改为 1。

示例 1

```
<PARAMETERCONFIGURATION>
  <NewGeoRadius>
    <Base value="GeoRadius" type="QString" />
    <Width value="46" type="int" />
    <DisplayMode value="DoubleMode" type="QString" />
    <DecimalPlaces value="1" type="int" />
  </NewGeoRadius>
</PARAMETERCONFIGURATION>
```

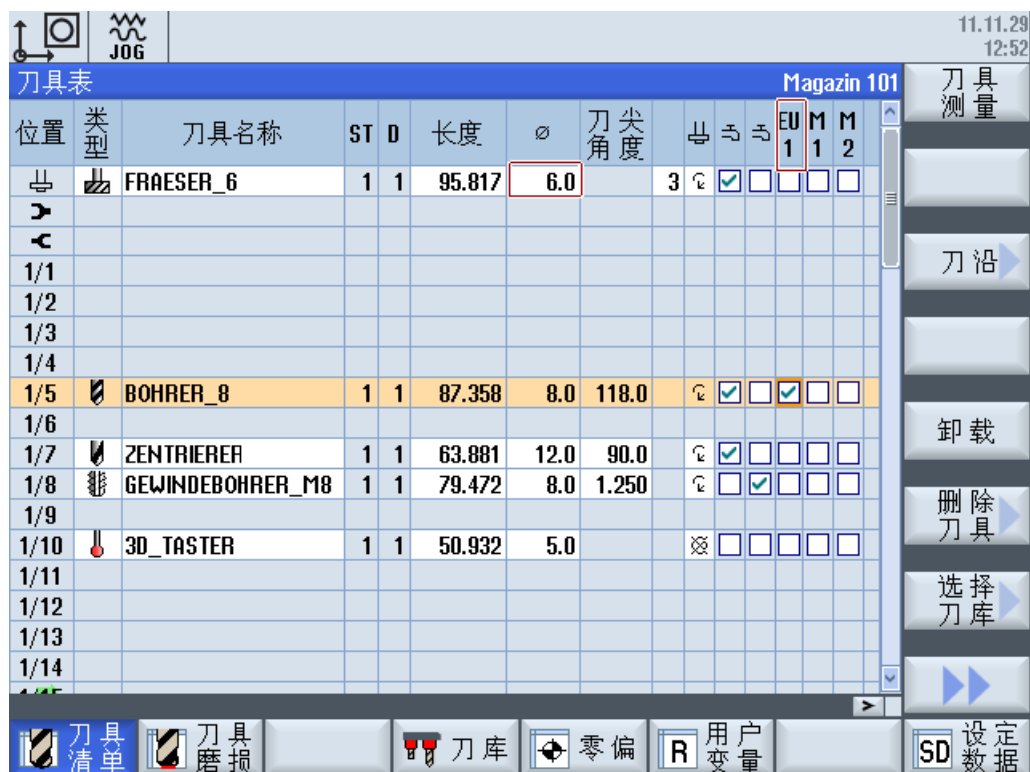
示例 2

条目	含义
	命名新的刀沿参数 在下面的示例中参数名称为“EdgeUser_1_Bit0”。
Base	新参数参考的参数名称 下例中将参数“EdgeUser_1”用作模板。
	此处也只输入已修改的数据。所有其他数据从已有刀沿参数中接收。
	修改下列条目： 数组类型：状态的输入/输出栏 数值输出：全部字符 位标记：位 0 列宽度改为 17 像素。 标题改为“TM_HL_EDGE_USER_1_Bit0” 工具栏中的文本改为“TM_TT_EDGE_USER_1_Bit0”

```

<PARAMETERCONFIGURATION>
  <EdgeUser_1_Bit0>
    <Base value="EdgeUser_1" type="QString" />
    <ItemType value="CheckBox" type="QString" />
    <DisplayMode value="AnyMode" type="QString" />
    <BitMask value="1" type="int" />
    <Width value="17" type="int" />
    <HeadLine value="TM_HL_EDGE_USER_1_Bit0" type="QString" />
    <ToolTip value="TM_TT_EDGE_USER_1_Bit0" type="QString" />
  </EdgeUser_1_Bit0>
</PARAMETERCONFIGURATION>

```



13.2.4 刀具类型列表

铣刀类型代码

类别组 1xy (铣刀) :

100	符合 CLDATA (DIN 66215)的铣刀
110	圆柱形球头模具铣刀
111	圆锥形球头模具铣刀
120	无倒角立铣刀
121	带倒角立铣刀
130	无倒角角头铣刀
131	带倒角角头铣刀
140	面铣刀
145	螺纹铣刀
150	盘形铣刀
151	锯
155	无倒角截锥铣刀
156	带倒角截锥铣刀
157	圆锥形模具铣刀
160	螺纹钻铣刀

钻头类型代码

类别组 2xy（钻头）：

200	麻花钻
205	整体钻头
210	镗杆
220	中心钻
230	尖头镗钻
231	平头镗钻
240	螺纹丝锥
241	细螺纹丝锥
242	惠氏螺纹丝锥
250	铰刀

磨具类型代码

类别组 4xy（磨具）：

400	外圆磨削砂轮
410	平面磨削砂轮
490	修整器

磨具类型 401, 402, 403 以及 411, 412, 413 不是刀具类型的选项。可以通过单独的参数设置“磨削专用的刀具监控”和“计算砂轮半径时考虑基本尺寸”，这两个参数作用于常规形状的砂轮类型。

车刀类型代码

类别组 5xy（车刀）：

500	粗车刀
510	精车刀
520	车槽刀
530	切断刀
540	螺纹车刀
550	成形车刀
560	旋转钻头（ECOCUT）
580	定向测头
585	标准刀具

特种刀具类型代码

组类型 7xy（特种刀具）：

700	槽锯
710	3D 测头
711	寻边测头
712	单向测头
713	L 形测头
714	星形测头
725	标准刀具
730	定位挡块
731	顶尖套筒
732	中心架
900	辅助刀具

13.2.5 配置刀具类型

标签<TOOLTYPECONFIGURATION>

在标签<TOOLTYPECONFIGURATION>中提供了配置刀具类型的条目：

条目	含义
TOOLTYPE_XXX	XXX 表示刀具类型的编号。 刀具类型的分类和编号参见章节“刀具类型列表 (页 166)”。
Tooltype	刀具类型号(XXX)
Name	刀具名称的文本标记。刀具名称在以下窗口中显示： <ul style="list-style-type: none"> “新建刀具 - 收藏” “新建刀具 - 铣刀 100-199” “新建刀具 - 钻头 200-299” “新建刀具-特种刀具和辅助刀具 700-900” 参见示例：对于文本标记“TM_PAR_SHANK_END_CUTTER”在操作界面上显示名称“立铣刀”。
Shortname	刀具名称的文本标记。刀具名称在刀具列表中显示。 参见示例：如果指定文本标记“TM_PPTT_SHANK_END_CUTTER”，则在操作界面上显示名称“铣刀”。
Tooltip	刀具名称的文本标记。刀具名称显示在气泡悬浮框中。 参见示例：如果指定文本标记“TM_TTTT_SHANK_END_CUTTER”，则在操作界面上显示名称“立铣刀”。
Icon9 - 适用于铣削工艺	表示刀具类型的符号。 符号显示在以下窗口中： <ul style="list-style-type: none"> “刀具列表”中的“类型”列 “新建刀具 - 收藏”中的“刀具位置”列 “新建刀具 - 铣刀 100-199”中的“刀具位置”列 “新建刀具 - 钻头 200-299”中的“刀具位置”列 “新建刀具 - 特种刀具 700-900”中的“刀具位置”列 符号的文件格式为“.png”。按屏幕分辨率保存文件到以下目录中： /oem/sinumerik/hmi/ico/ico640, 或 ico800, 或 ico1024 /user/sinumerik/hmi/ico/ico640, 或 ico800, 或 ico1024
IconX - 适用于车削工艺	表示刀具类型的符号（参见 Icon9 - 适用于铣削工艺） 特殊之处：在车削工艺中支持刀具位置。 X 表示用图符显示的刀具位置。位置 9 是未经定义的位置，用打叉符号表示。
Iconorder	由符号显示的刀具位置的顺序。

示例

```
<TOOLTYPECONFIGURATION>
  <TOOLTYPE_120>
    <Tooltype value="120" type="uint" />
    <Name value="TM_PAR_SHANK_END_CUTTER" type="QString" />
    <Shortname value="TM_PPTT_SHANK_END_CUTTER" type="QString" />
    <Tooltip value="TM_TTTT_SHANK_END_CUTTER" type="QString" />
    <Icon9 value="to_poly_shank_end_cutter_down.png" type="QString" />
  </TOOLTYPE_120>
</TOOLTYPECONFIGURATION>
```



13.2.6 配置“其他数据”窗口

标签<MOREDATACONFIGURATION>

在标签<MOREDATACONFIGURATION>中提供了配置窗口“其它数据”的条目。对于每个刀具类型，可以在多个行和列中显示各个其他数据。每个待显示的数据由列表参数的输入定义：

刀具参数标识 (页 152)

刀沿参数的标识 (页 154)

监控参数的标识 (页 156)

在窗口中显示参数的简要说明(ShortText)并在旁边显示其参数值。配置列表参数 (页 162)。如需在窗口“其它数据”中显示其他描述文本，可将该文本在行/列中输入。该文本在窗口中接受相同的宽度，与简称和参数值相同。

可以设置任意多行和列。窗口超出一定大小时，显示滚动条。

条目	含义
TOOLTYPE_XXX	刀具类型编号。 参见示例：刀具类型 111= 球面铣刀（圆锥形锻模铣刀）。
ROWX_COLY	各行 X_列 Y。 如果行 X 和列 Y 后面没有输入内容，将该栏空置。 参见示例：“其它数据”窗口中的第一行为空。
Item	允许下列条目： <ul style="list-style-type: none"> • 参数标记 • 文本 参见示例： 窗口的第二行中出现标题“拐角半径”。 窗口的第三行上出现“半径”字样以及数值输入栏。 第四行为空。

示例

```

<MOREDATACONFIGURATION>
  <TOOLTYPE_111>
    <ROW1_COL1>
    </ROW1_COL1>
    <ROW2_COL1>
      <Item value="TM_DGL_CORNER_RADIUS" type="QString" />
    </ROW2_COL1>
    <ROW3_COL1>
      <Item value="GeoCornerRadius" type="QString" />
    </ROW3_COL1>
    <ROW4_COL2>
    </ROW4_COL2>
  </TOOLTYPE_111>
</MOREDATACONFIGURATION>
    
```

13.2.7 配置窗口“新刀具 - 收藏”

标签<NEWTOOLFAVORITECONFIGURATION>

在标签<NEWTOOLFAVORITECONFIGURATION> 中定义最经常使用的刀具类型。所确定的刀具类型在窗口“新建刀具 - 收藏”中显示。

条目	含义
StaticTooltypes	刀具类型编号。输入各个编号，相互之间用空格符隔开。 刀具类型的分类和编号参见章节：刀具类型列表 (页 166)

示例

```
<NEWTOOLFAVORITECONFIGURATION>
  <StaticTooltypes value="120 140 200 220 710 711" type="QString"/>
</NEWTOOLFAVORITECONFIGURATION>
```

13.2.8 配置窗口“新建刀具”

标签<NEWTOOLCONFIGURATION>

利用对话框“新建刀具”，您可以在创建刀具或者将刀具装入某个刀库位置之前便在该对话框中显示某些刀具数据。这些数据通常是刀具尺寸或者刀具位置类型，因为一旦装入刀具，这些参数便无法再被修改。我们建议除了这些参数外，最好还在窗口中显示刀具类型和刀具名称。

在标签<NEWTOOLCONFIGURATION> 中确定需要在对话框“新建刀具”中显示的参数。参数的数量由窗口的大小决定。

条目	含义
ItemX	刀具参数标记。X 指定参数在窗口中显示的顺序。 刀具参数的标记参见章节： 刀具参数标识 (页 152)

示例

```
<NEWTOOLCONFIGURATION>
  <Item1 value="ToolTypeToggle" type="QString"/>
  <Item2 value="ToolIdent" type="QString"/>
  <Item3 value="ToolSizeLeft" type="QString"/>
  <Item4 value="ToolSizeRight" type="QString"/>
</NEWTOOLCONFIGURATION>
```

13.2.9 配置新刀具的默认值

标签<NEWTOOLDEFAULTVALUECONFIGURATION>

在标签<NEWTOOLDEFAULTVALUECONFIGURATION>中确定在屏幕上创建的刀具的默认值。默认值的配置取决于刀具类型，某些情况下也取决于刀沿位置。

条目	含义
TOOLTYPE_ALL	参数设置作用于所有刀具类型。
TOOLTYPE_XXX	参数设置只作用于特定刀具类型。XXX 代表刀具类型号。
CUTTEDGEPOS_XXX	参数设置只作用于特定刀沿位置。XXX 代表刀沿位置号。
Default	参数的默认值。

示例

```
<NEWTOOLDEFAULTVALUECONFIGURATION>
  <!-- 所有刀具类型的几何长度 1 的初始值为 70.0 -->
  <TOOLTYPE_ALL>
    <GeoLengthGeoAx1>
      <Default value="70.0" type="double" />
    </GeoLengthGeoAx1>
  </TOOLTYPE_ALL>
  <!-- 麻花钻的尖角的初始值为 120.0 -->
  <TOOLTYPE_200>
    <NoseAngle>
      <Default value="120.0" type="double" />
    </NoseAngle>
  </TOOLTYPE_200>
  <TOOLTYPE_500>
    <!-- 粗加工刀具的刀片角的初始值为 82.0 -->
    <PlateAngle>
      <Default value="82.0" type="double" />
    </PlateAngle>
    <!-- 粗加工刀具的夹角的初始值根据刀沿位置 -->
    <HolderAngle>
      <CUTTEDGEPOS_1>
        <Default value="93.0" type="double" />
      </CUTTEDGEPOS_1>
      <CUTTEDGEPOS_2>
        <Default value="93.0" type="double" />
      </CUTTEDGEPOS_2>
      <CUTTEDGEPOS_3>
        <Default value="93.0" type="double" />
      </CUTTEDGEPOS_3>
      <CUTTEDGEPOS_4>
        <Default value="93.0" type="double" />
      </CUTTEDGEPOS_4>
    </HolderAngle>
  </TOOLTYPE_500>
</NEWTOOLDEFAULTVALUECONFIGURATION>
```

```

<CUTTEDGEPOS_5>
  <Default value="49.0" type="double" />
</CUTTEDGEPOS_5>
<CUTTEDGEPOS_6>
  <Default value="49.0" type="double" />
</CUTTEDGEPOS_6>
<CUTTEDGEPOS_7>
  <Default value="49.0" type="double" />
</CUTTEDGEPOS_7>
<CUTTEDGEPOS_8>
  <Default value="49.0" type="double" />
</CUTTEDGEPOS_8>
</HolderAngle>
</TOOLTYPE_500>
<!-- 切入刀具的冷却液 2 的初始状态为“接通”-->
<TOOLTYPE_520>
  <Coolant2>
    <Default value="true" type="bool" />
  </Coolant2>
</TOOLTYPE_520>
</NEWTOLDEFAULTVALUECONFIGURATION>
    
```

创建刀具时的默认值

系统变量		缺省值
刀具尺寸		
左侧	\$TC_TP3	1
右侧	\$TC_TP4	1
上部	\$TC_TP5	1
下部	\$TC_TP6	1
刀具的刀库位置类型		
在刀库外面创建	\$TC_TP7	1
在某个刀库位置上创建	\$TC_TP7	刀库位置的类型
刀具状态		
已使能	\$TC_TP8	2

不同的刀具类型产生以下各种刀沿位置和切削方向的组合。在创建刀具时操作人员从窗口“新建刀具 - 收藏”内选择一种组合。

刀具类型 \$TC_DP1	缺省值	
	刀沿位置 \$TC_DP2	切削方向 \$TC_DP11
500 粗加工刀具 510 精加工刀具 560 旋转钻头	1	4
	2	3
	3	3
	4	4
	5	1
	6	3
	7	1
	8	3
520 切入刀具 530 切断刀 磨削刀具类型	1	2
	1	4
	4	4
	3	1
	4	1
	2	3
	3	3
	2	2
540 螺纹车刀	5	2
	5	1
	8	3
	8	4
	6	3
	6	4
	7	2
7	1	

设置了选件 ShopMill/ShopTurn 时，主轴旋转方向的默认值为：

刀具类型 \$TC_DP1	默认值 TC_DP25	主轴旋转方向
测量刀具		
580/585/710/712/713/725	位 8 = 0 位 9 = 0	主轴停止
车刀类型取决于 SD54215 TM_FUNCTION_MASK_SET 位 1 的设置		
SD54215 位 1 = 0	位 8 = 1 位 9 = 0	主轴正转
SD54215 位 1 = 1	位 8 = 0 位 9 = 1	主轴反转
特种刀具		
730/731/732	位 8 = 0 位 9 = 0	主轴停止
所有其它刀具类型		
-	位 8 = 1 位 9 = 0	主轴正转

刀具类型 \$TC_DP1	默认值 \$TC_DP25，表示切换方向
712 单向测头	位 17 = 1 位 20 = 1
713 L 形测头	位 17 = 1 位 21 = 1
714 星形测头	位 16 = 1 位 17 = 1 位 18 = 1 位 19 = 1

刀具类型 \$TC_DP1	默认值 \$TC_DP24，表示尖角
200 麻花钻	118
220 中心钻	90

在操作界面上不显示后角，而是显示刀片角度。
刀片角度 = 180 - 夹角 - 后角

刀具类型 \$TC_DP1	缺省值		
	刀沿位置 \$TC_DP2	夹角 \$TC_DP10	后角 \$TC_DP24
500 粗加工刀具	1 至 4	95	5
	5 至 8	50	50
510 精加工刀具	1 至 4	93	32
	5 至 8	62.5	62.5
560 旋转钻头	-	90	2

刀具类型 \$TC_DP1	尺寸单位	默认值 \$TC_DP8, 表示刀片长度
500 粗加工刀具	公制	11
510 精加工刀具	英制	0.4

对于所有磨削刀具而言，\$TC_TPG9 = 3（等于长度 1），以计算半径。

13.2.10 配置“详细信息”窗口

标签<DETAILSCONFIGURATION>

在标签<DETAILSCONFIGURATION>中可以设置“详细信息”窗口：

条目	含义
ShowToolNumber	刀具号显示在“详细信息”窗口的右上方。
UseAxisNameInLength	指定刀具长度用轴标识符来显示，例如用“X 轴长度”，而不是用“长度 1”来显示。 没有指定时，采用刀具列表中的设置。
ShowBaseLength	指定基本长度显示在“详细信息”窗口(AdaptLength1, AdaptLength2 和 AdaptLength3)中。 没有指定时，采用刀具列表中的设置。
ShowYAxis	指定 Y 轴显示在“详细信息”窗口中。 没有指定时，采用刀具列表中的设置。

示例

```
<DETAILSCONFIGURATION>
  <ShowToolNumber value="true" type="bool" />
</DETAILSCONFIGURATION>
```

13.2.11 命名刀库和刀库位置

标签<MAGAZINEPLACENAMECONFIGURATION>

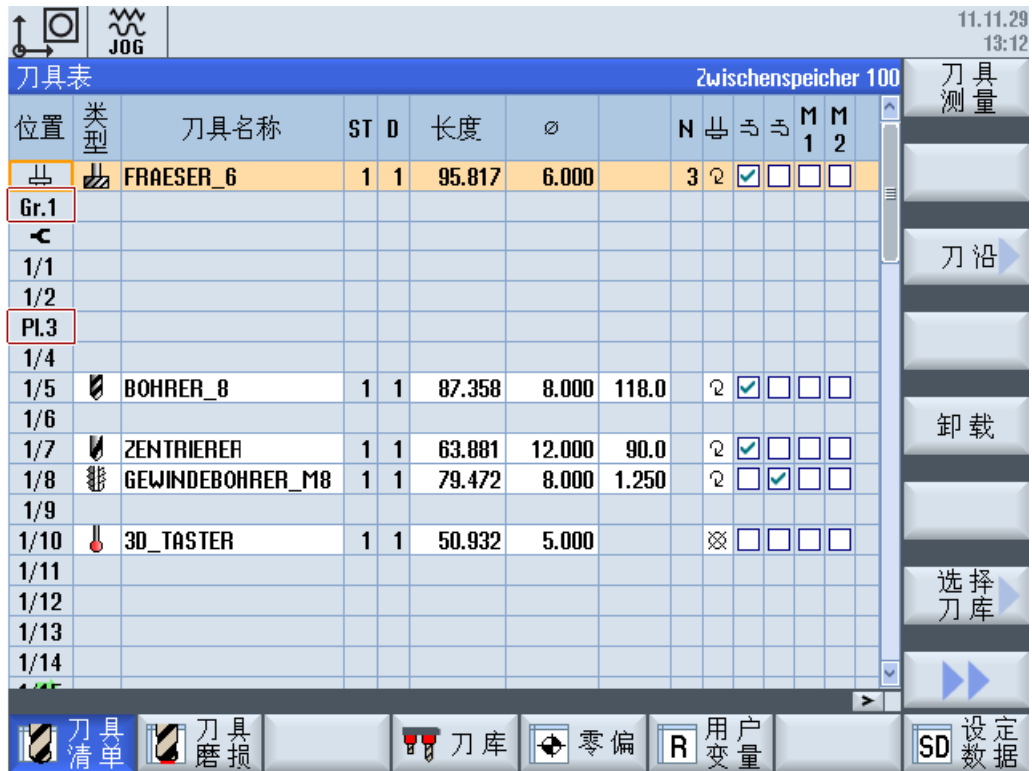
在标签 <MAGAZINEPLACENAMECONFIGURATION> 中提供了命名刀库的条目。可通过文本显示刀库位置。随后会在刀具列表中输出定义的文本，比如输出“第一个刀库，位置五”，而不是“1/5”。

条目	含义
MAGAZINE_XXX	XXX 表示刀库的编号。
PLACE_XXX	XXX 表示刀位的编号。
Name	刀库位置的文本标记。

示例

```

<MAGAZINEPLACENAMECONFIGURATION>
  <MAGAZINE_9998>
    <PLACE_2>
      <Name value="TM_SPECIAL_MAG_PLACE_1" type="QString" />
    </PLACE_2>
  </MAGAZINE_9998>
  <MAGAZINE_1>
    <PLACE_3>
      <Name value="TM_SPECIAL_MAG_PLACE_2" type="QString" />
    </PLACE_3>
  </MAGAZINE_1>
</MAGAZINEPLACENAMECONFIGURATION>
    
```

刀具名称

刀具也可以用文本命名。该文本名称或者文本标记在到 NC 刀具配置文件（ini 文件）中输入。用于刀具命名的系统变量是“\$TC_MAP2[magNo]”。刀具名称会显示到刀具表的右上方。

示例

刀具 1 应命名为“主刀具”。

\$TC_MAP2[1]="主刀具"

如果希望以某种语言显示刀具名“主刀具”，则必须创建“主刀具”对应的该语言的文本。

另见

如何创建和语言相关的文本请参见以下章节：

创建 OEM 文本 (页 189)

13.2.12 设定刀库刀位类型的名称

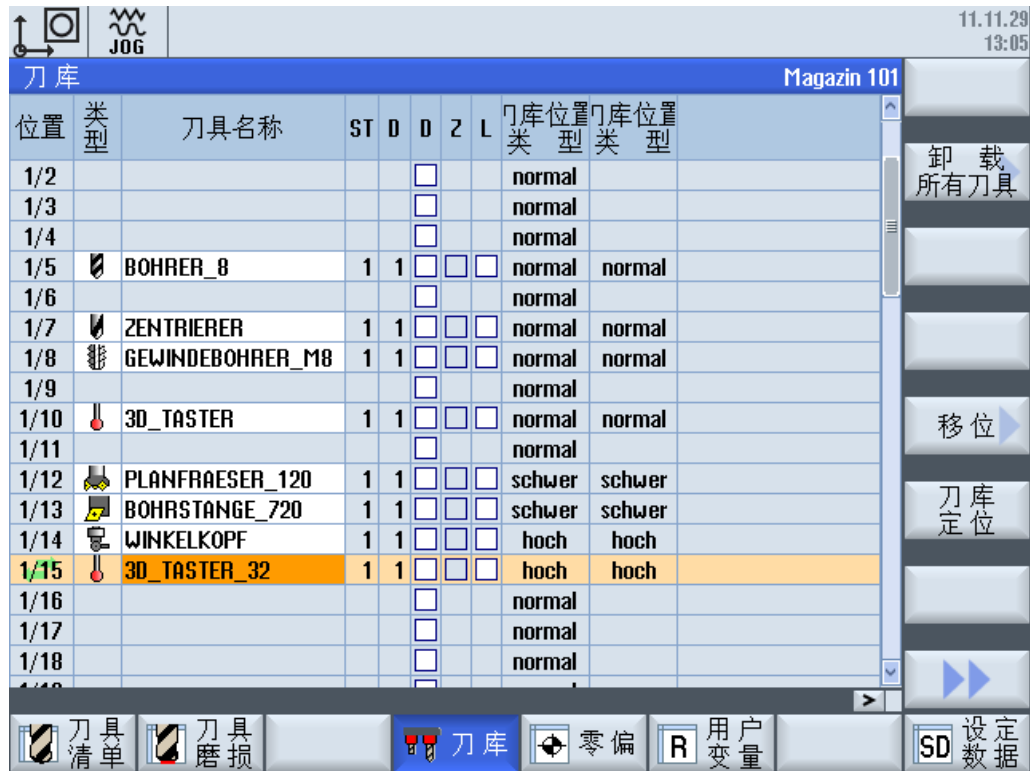
标签<PLACETYPECONFIGURATION>

在标签<PLACETYPECONFIGURATION>中提供了指定刀位类型符的条目。刀库和刀位类型可以以文本格式显示在刀具列表中，这样在刀具列表中便不会显示 ID（例如 2 代表刀位类型 2），而是输出配置的文本。

条目	含义
PLACETYPEXXX	XXX 表示刀位类型的编号
文本	刀位类型的文本标记
Tooltip	刀位类型的气泡悬浮框文本标记

示例

```
<PLACETYPECONFIGURATION>
  <PLACETYPE1>
    <Text value="TM_PLACETYPE_1" type="QString" />
    <Tooltip value="TM_TT_PLACETYPE_1" type="QString" />
  </PLACETYPE1>
  <PLACETYPE2>
    <Text value="TM_PLACETYPE_2" type="QString" />
    <Tooltip value="TM_TT_PLACETYPE_2" type="QString" />
  </PLACETYPE2>
  <PLACETYPE3>
    <Text value="TM_PLACETYPE_3" type="QString" />
    <Tooltip value="TM_TT_PLACETYPE_3" type="QString" />
  </PLACETYPE3>
</PLACETYPECONFIGURATION>
```



另见

如何创建和语言相关的文本请参见以下章节：
创建 OEM 文本 (页 189)

13.2.13 确定刀库和通道的对应关系

前提条件

已设置了车削工艺： 对应配置文件的名称为 sltmturninglistconfig.xml.

指定刀库和通道之间的关系

通过该设置可以指定刀库和通道之间的对应关系。 仅在对机床进行了相应配置，为一个刀具区域（TOA 区域）指定了多个通道时，才推荐进行该设置。 如果每个刀库只占用一个通道，则可以通过该设置固定两者的分配关系。

该配置的结果是，刀具符号会参考其通道相关位置输出。 可通过通道机床数据 MD52000 MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM 为每个通道指定一个位置。 如果通过该配置获得一个通道的刀库位置上装有一把刀具，则该刀具符号会根据该设置的位置显示。

该设置选项只在车削工艺中提供。 在多通道机床上在车削中心前后各使用一个刀库时，此设置将非常有用。 这样便可以将操作人员视野范围内的刀具输入到刀具表中。

标签<CHANNELMAGAZINEASSIGNMENT>

在标签<CHANNELMAGAZINEASSIGNMENT> 中提供了指定“刀库-通道”对应关系的条目。

条目	含义
CHANNELNO_XXX	XXX 表示通道编号。
MAGAZINES	和该通道对应的刀库号。

示例

希望确定刀库和通道之间的以下对应关系：

刀库 1-3	通道 1
刀库 4	通道 2
刀库 5	通道 3
刀库 6	通道 4

```

<CHANNELMAGAZINEASSIGNMENT>
  <CHANNELNO_1>
    <Magazines value="1 2 3" type="QString" />
  </CHANNELNO_1>
  <CHANNELNO_2>
    <Magazines value="4" type="QString" />
  </CHANNELNO_2>
  <CHANNELNO_3>
    <Magazines value="5" type="QString" />
  </CHANNELNO_3>
  <CHANNELNO_4>
    <Magazines value="6" type="QString" />
  </CHANNELNO_4>
</CHANNELMAGAZINEASSIGNMENT>
    
```

13.2.14 冷却剂和刀具专用功能

指定冷却液功能 (ShopMill / ShopTurn)

在 ShopMill / ShopTurn 的刀具管理中，可以为每把刀具指定冷却液功能和刀具专用功能，这些功能在换入刀具时激活。可通过如下机床数据将冷却液功能指定为某个机床功能 (M 功能)：

MD52230 \$MCS_M_CODE_ALL_COOLANTS_OFF	用于全部冷却液关闭的 M 代码
MD52231 \$MCS_M_CODE_COOLANT_1_ON	用于冷却液 1 打开的 M 代码
MD52232 \$MCS_M_CODE_COOLANT_2_ON	用于冷却液 2 打开的 M 代码
MD52233 \$MCS_M_CODE_COOLANT_1_AND_2_ON	用于两个冷却液打开的 M 代码

刀具专用功能 (ShopMill)

刀具专用功能 1...4 为其它 M 功能所设计，这些功能可以针对某个刀具激活。例如：第三种冷却液、转速监控、刀具折断监控等。

可以编程最多 8 个 M 功能用于打开或关闭刀具专用功能。通过下列机床数据进行定义：

MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[0...3]	刀具专用功能打开的 M 代码
= - 1	

MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[0...3]	用于关闭刀具专用功能的 M 代码
= - 1	

用于刀具专用功能的 M 功能由 ShopMill 循环在换刀时执行。如果勾选了该项目，则相应的 M 代码由 MD52281 生成。如果未勾选该项目，则相应的 M 代码由 MD52282 生成。

如果您不希望在换刀时自动任何附加的 M 代码，可以将对应的机床数据设为 -1。之后刀具列表中的对应栏会隐藏。

机床数据的缺省值为 -1，不为相应功能输出 M 值。

工作流程

刀具专用功能的 M 功能由 ShopMill 循环在程序段中生成（最多可有 4 个 M 指令）。

M 指令的数量和顺序取决于机床数据 MD52281 至 MD52282 中的设置和编程。

若 M 功能的使用小于 100，则 M 指令的数量和顺序无任何意义。可在用户 PLC 的已解码区域 (DB21.DBB194 至 DB21.DBB206) 中使用，与编程中的数量和顺序无关。

但是，若 M 功能的使用超过 100，则须在用户 PLC 中自行解码。因此，应对数量和顺序予以考虑 (M 功能 1 至 M 功能 4)。

运行方式 JOG

若在 JOG 运行方式中，不会向接口输出冷却液和刀具专用功能。在 JOG 运行方式下换刀时，操作者可通过机床控制面板上的按钮触发这些功能（通过 PLC 用户程序完成）。

示例：机床数据设置

MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[0]	= 90
MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[1]	= 92
MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[2]	= 94
MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[3]	= 96

MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[0]	= 91
MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[1]	= - 1
MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[2]	= 95
MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[3]	= 97

现在，刀具列表栏 1 到 4 中显示刀具专用功能。

以下栏处于激活状态：

刀具专用功能 1:	打开
刀具专用功能 2:	关闭
刀具专用功能 3:	关闭
刀具专用功能 4:	关闭

在换刀时 ShopMill 循环生成 M 功能 M90、M95 和 M97。

“冷却液 1/2 开/关”和“刀具专用功能 1、...”之类文字可以加以更改，见章节 标准文本的标识 (页 190)。为了使刀具列表内的文字和程序区内机床功能的文字相互匹配，请仔细阅读下文。

为“机床功能”窗口创建用户专用文本

若可激活或取消所需的冷却液和刀具专用功能，则可在操作区域“程序”中通过输入窗口“机床功能”进行编程。可创建在此窗口中使用的刀具专用功能的文本和气泡悬浮框。

在文件“slstepforms_XXX.ts”中为 M 功能定义文本。

如果需要其他语言的文本，则须为每种语言创建一个单独的文件。这些文件的名称只能通过语言标记“xxx” (支持的语言 (页 519))加以区分。请只使用规定的语言标记。

文件“slstepforms_XXX.ts”

标签	含义
source	<p>标签的文本标记: SStepLabels 可定义最多 4 个 M 功能: T_LAB_USER_MACHINE_FUNC_1 T_LAB_USER_MACHINE_FUNC_2 T_LAB_USER_MACHINE_FUNC_3 T_LAB_USER_MACHINE_FUNC_4</p> <p>气泡悬浮框的文本标记: SStepToolTip 对于每个机床功能 x (1 - 4) 有 3 个气泡悬浮框: T_TT_USER_MACHINE_FUNC_x: 未选择机床功能时的标准气泡悬浮框。 T_TT_USER_MACHINE_FUNC_x_ON: 激活了机床功能时的气泡悬浮框 T_TT_USER_MACHINE_FUNC_x_OFF: 关闭的机床功能的气泡悬浮框</p>
translation	<p>操作界面上显示的文本。 标签文本: 可只输入单行文本。省略条目“lines”。 气泡悬浮框: 可输入多行文本。通过字符“%n”进行换行。</p>
chars	<p>文本长度 最大文本长度为 30 个字符。</p>
lines	<p>行数 最大行数为 3。</p>
remark	<p>独立注释 - 在操作界面上不显示此条目。</p>

步骤

1. 可从以下目录中复制模板文件“oem_slstepforms_deu.ts”:
/siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
2. 在目录 /oem/sinumerik/hmi/lng 或 /user/sinumerik/hmi/lng 中保存或创建文件。
3. 将文件名更改为“slstepforms_deu.ts”。
如果需要其它语言的文本, 必须为每种语言创建一个单独的文件。在文件名称中使用相应的语言标记并保存此文件。
4. 打开此文件, 并在区域 <message> 和 </message> 中定义文本。
5. 重新启动系统。
为了在程序运行时能显示这些文本, 必须先将文件转换为二进制格式。此转换仅在启动时进行。

示例：文件“slstepforms_deu.ts”

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE TS><TS>
<context>
  <name>SIStepLabels</name>
  <message>
    <source>T_LAB_USER_MACHINE_FUNC_1</source>
    <translation>WZ spez. Funktion 1</translation>
    <chars>20</chars>
  </message>
</context>
<context>
  <name>SIStepToolTip</name>
  <!-- 用户机床数据 1 的刀具栏 -->
  <message>
    <source>T_TT_USER_MACHINE_FUNC_1</source>
    <translation>Anwender%nMaschinenfunktionen 1</translation>
    <chars>25</chars>
    <lines>3</lines>
  </message>
</context>
</TS>
```

13.2.15 重新激活时的换刀原因

前提条件



软件选件

该功能需要使用软件“MC 信息系统 TDI 统计”。

功能

在重新激活刀具时可收集换刀原因，例如将这些原因用于统计。按下软键“重新激活”，打开选择窗口“换刀原因”。在复选框中选择换刀原因。

换刀原因

可任意调整或扩展换刀原因。操作软件提供以下预定义文本用于配置：

文本标记	文本
TM_DGL_DESIRED_PIECES_ELAPSED	设定工件数耗尽
TM_DGL_TOOL_BREAKAGE	刀具受损
TM_DGL_CUTTING_EDGE_DAMAGE	刀沿受损
TM_DGL_PREMATURE_WEAR	早期磨损
TM_DGL_TYPE_REEQUIPPING	类型改换
TM_DGL_TOOL_TRIAL	刀具试验
TM_DGL_PREVENTIVE_CHANGE	预防性更换

标签<TOOLCHANGEREASON>

在<TOOLCHANGEREASON>标签中配置功能：

参数	名称	
Enable	true	在重新配置时显示选择窗口“换刀原因”。
	false	缺省值，不显示选择窗口。
REASONXXX	XXX 为内部编号。换刀原因的编号必须唯一。	
文本	换刀原因的文本标记。	
参数	参数标记，其中记录了是否选择了换刀原因。	

示例

下面的示例中使用操作软件中已预定义的换刀原因文本。在此示例中换刀原因保存在尚需配置的参数中，例如 OEM 刀具数据 1，位 1 及之后的位。

```
<TOOLCHANGEREASON>
  <Enabled value="true" type="bool" />
  <REASON1>
    <Text value="TM_DGL_DESIRED_PIECES_ELAPSED" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit1" type="QString" />
  </REASON1>
  <REASON2>
    <Text value="TM_DGL_TOOL_BREAKAGE" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit2" type="QString" />
  </REASON2>
  <REASON3>
    <Text value="TM_DGL_CUTTING_EDGE_DAMAGE" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit3" type="QString" />
  </REASON3>
  <REASON4>
    <Text value="TM_DGL_PREMATURE_WEAR" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit4" type="QString" />
  </REASON4>
  <REASON5>
    <Text value="TM_DGL_TYPE_REEQUIPPING" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit5" type="QString" />
  </REASON5>
  <REASON6>
    <Text value="TM_DGL_TOOL_TRIAL" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit6" type="QString" />
  </REASON6>
  <REASON7>
    <Text value="TM_DGL_PREVENTIVE_CHANGE" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit7" type="QString" />
  </REASON7>
</TOOLCHANGEREASON>
```

另见

新参数的配置参见 配置列表参数 (页 162)。

13.3 创建 OEM 文本

简介

本章节描述了使用各语言创建 OEM 文本的步骤。

OEM 文本包含在文件“sltmlistdialog_xxx.ts”中。

每种语言均需创建一个单独的文件。这些文件的名称通过语言标记(支持的语言(页 519))来区分。“xxx”为语言标记。

创建文本

所有上面章节中的 OME 文本(例如: 气泡悬浮框的 OEM 文本)都可以变为特定语言的文本, 方法是, 在标签“source”中输入 OEM 文本作为源语言, 然后在标签“translation”输入到目标语言的翻译。

条目	含义
source	文本标记 参见示例 1: 带有新文本标记“MY_NEW_TEXT”的一行文本。 参见示例 2: 带有新文本标记“MY_NEW_TEXT_2_LINES”的两行文本。
translation	操作界面上显示的文本。 可输入单行和多行文本。通过“%n”进行换行。 参见示例 1: 显示单行文本“我的新文本”。 参见示例 2: 显示两行文本“我的新 - 文本”。
chars	文本长度 参见示例 1: 文本长度确定为 30 个字符。 参见示例 2: 文本长度确定为每行 10 个字符。
lines	行数 参见示例 2: 行数为 2。
remark	不显示自己标注的注释。

步骤

1. 可从如下目录中复制模板文件“oem_sltmlistdialog_deu.ts”:
/siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
2. 将复制件保存到目录 /oem/sinumerik/hmi/lng 或 /user/sinumerik/hmi/lng 中。
3. 更改文件名“sltmlistdialog_deu.ts”。
若需创建其它语种的文本, 必须为此语种创建一个自身文件。在文件名称中使用相应的语言标记并保存此文件。
4. 打开此文件, 并在区域 <message> 和 </message> 中确定文本。
5. 重新启动系统。

为了在程序运行时能显示这些文本, 必须先将文件转换为二进制格式。此转换仅在启动时进行。

13.3.1 标准文本的标识

标准文本的标识

借助该标识您可以修改 OEM 参数、冷却液和刀具专用功能的标准文本。其中包含了刀具表的列标题、气泡悬浮框，有可能也包含了细节图中的名称。

下面列出了这些标识：

OEM 刀具参数标识

"ToolUser_1" 至 "ToolUser_10"

"ToolAppl_1" 至 "ToolAppl_10"

列标题	Tooltip
TM_HL_TOOL_USER_1 至...10	TM_TT_TOOL_USER_1 至...10
TM_HL_TOOL_APPL_1 至...10	TM_TT_TOOL_APPL_1 至...10

刀具详细信息	刀具详细信息 - 所有参数
TM_HL_TOOL_USER_1_DETAILS 至...10_DETAILS	TM_HL_TOOL_USER_1_LONG 至...10_LONG
TM_HL_TOOL_APPL_1_DETAILS 至...10_DETAILS	TM_HL_TOOL_APPL_1_LONG 至...10_LONG

OEM 刀沿参数标识

"EdgeUser_1" 至 "EdgeUser_10"

"EdgeAppl_1" 至 "EdgeAppl_10"

列标题	Tooltip
TM_HL_EDGE_USER_1 至...10	TM_TT_EDGE_USER_1 至...10
TM_HL_EDGE_APPL_1 至...10	TM_TT_EDGE_APPL_1 至...10

刀具详细信息	刀具详细信息 - 所有参数
TM_HL_EDGE_USER_1_DETAILS 至...10_DETAILS	TM_HL_EDGE_USER_1_LONG 至...10_LONG
TM_HL_EDGE_APPL_1_DETAILS 至...10_DETAILS	TM_HL_EDGE_APPL_1_LONG 至...10_LONG

OEM 监控参数标识

"EdgeSupUser_1" 至 "EdgeSupUser_10"

"EdgeSupAppl_1" 至 "EdgeSupAppl_10"

列标题	Tooltip
TM_HL_EDGE_SUPUSER_1 至...10	TM_TT_EDGE_SUPUSER_1 至...10
TM_HL_EDGE_SUPAPPL_1 至...10	TM_TT_EDGE_SUPAPPL_1 至...10

刀具详细信息	刀具详细信息 - 所有参数
TM_HL_EDGE_SUPUSER_1_DETAILS 至...10_DETAILS	TM_HL_EDGE_SUPUSER_1_LONG 至...10_LONG
TM_HL_EDGE_SUPAPPL_1_DETAILS 至...10_DETAILS	TM_HL_EDGE_SUPAPPL_1_LONG 至...10_LONG

OEM 多刀参数标记

"MultiToolUser_1" 至 "MultiToolUser_10"

"MultiToolAppl_1" 至 "MultiToolAppl_10"

列标题	Tooltip
TM_HL_MULTITOOl_USER_1 至...10	TM_TT_MULTITOOl_USER_1 至...10
TM_HL_MULTITOOl_APPL_1 至...10	TM_TT_MULTITOOl_APPL_1 至...10

刀具详细信息	刀具详细信息 - 所有参数
TM_HL_MULTITOOl_USER_1_DETAILS 至...10_DETAILS	TM_HL_MULTITOOl_USER_1_LONG 至...10_LONG
TM_HL_MULTITOOl_APPL_1_DETAILS 至...10_DETAILS	TM_HL_MULTITOOl_APPL_1_LONG 至...10_LONG

OEM 刀库位置参数标记

"MagPlaceUser_1" 至 "MagPlaceUser_10"

"MagPlaceAppl_1" 至 "MagPlaceAppl_10"

列标题	Tooltip
TM_HL_MAGPLACE_USER_1 至...10	TM_TT_MAGPLACE_USER_1 至...10
TM_HL_MAGPLACE_APPL_1 至...10	TM_TT_MAGPLACE_APPL_1 至...10

OEM 多刀位置参数标记

"MtPlaceUser_1" 至 "MtPlaceUser_10"

"MtPlaceAppl_1" 至 "MtPlaceAppl_10"

列标题	Tooltip
TM_HL_MTPLACE_USER_1 至...10	TM_TT_MTPLACE_USER_1 至...10
TM_HL_MTPLACE_APPL_1 至...10	TM_TT_MTPLACE_APPL_1 至...10

冷却液和刀具专用功能标记

"Coolant1" 和 "Coolant2"

"MFunction1" 至 "MFunction4"

列标题	Tooltip
无此列	TM_TT_STATE_COOL_1 和 ...2
TM_HL_MFCT1 至 ...4	TM_TT_MFCT1 至 ...4

13.3.2 OEM 文本举例

单行和两行文本示例 1

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE TS><TS>
<!-- ***** -->
<!-- OEM 文本定义
<!-- ***** -->
<context>
  <name>SITmListForm</name>
<!-- ***** -->
<!-- 在此注释后输入文本 -->
<!-- ***** -->
<!-- ***** -->
<!-- 第 1 个单行文本示例 -->
<!-- ***** -->
<!-- <message>
      <source>MY_NEW_TEXT</source>
      <translation>我的新文本</translation>
      <chars>30</chars>
</message>-->
<!-- ***** -->
<!-- 第 2 个双行文本示例 -->
<!-- ***** -->
<!-- <message>
      <source>MY_NEW_TEXT_2_LINES</source>
      <translation>我的新%n 文本</translation>
      <remark>我对文本的注视</remark>
      <chars>10</chars>
      <lines>2</lines>
</message>-->
<!-- ***** -->
<!-- 在此注释前输入文本 -->
<!-- ***** -->
</context>
</TS>

```

示例 2

为章节 配置列表参数 (页 162)中的示例配置一个新的参数:

```
<PARAMETERCONFIGURATION>
  <EdgeUser_1_Bit0>
    <Base value="EdgeUser_1" type="QString" />
    <ItemType value="CheckBox" type="QString" />
    <DisplayMode value="AnyMode" type="QString" />
    <BitMask value="1" type="int" />
    <Width value="17" type="int" />
    <HeadLine value="TM_HL_EDGE_USER_1_Bit0" type="QString" />
    <ToolTip value="TM_TT_EDGE_USER_1_Bit0" type="QString" />
  </EdgeUser_1_Bit0>
</PARAMETERCONFIGURATION>
```


HeadLine 和 ToolTip 中定义的文本需要以特定语言显示，为此，必须将这两个文本输入到文件“sltmlstdialog_XXX.ts”中。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE TS><TS>
<!-- ***** -->
<!-- OEM 文本定义 -->
<!-- ***** -->
<context>
  <name>SITmListForm</name>
  <!-- ***** -->
  <!-- 在此注释后输入文本 -->
  <!-- ***** -->
  <!-- ***** -->
  <!-- 翻译标题-->
  <!-- ***** -->
  <message>
    <source>TM_HL_EDGE_USER_1_Bit0</source>
    <translation>重型%n 刀具</translation>
    <chars>10</chars>
    <lines>2</lines>
  </message>
  <!-- ***** -->
  <!-- 翻译气泡悬浮框-->
  <!-- ***** -->
  <message>
    <source>TM_TT_EDGE_USER_1_Bit0</source>
    <translation>重型刀具</translation>
    <chars>20</chars>
  </message>
  <!-- ***** -->
  <!-- 在此注释前输入文本 -->
  <!-- ***** -->
</context>
</TS>
```

13.4 示例

13.4.1 示例：配置 OEM 刀具列表

13.4.1.1 修改配置文件

下文摘选了配置文件的部分内容：

- 铣削工艺：sltmtoolconfig.xml
- 车削工艺：sltmturninglistconfig.xml

本例中的文件位于目录“user/sinumerik/hmi/cfg”下。

本例说明了如何配置 OEM 刀具列表。

- 列 6 显示了 OEM 刀具参数 1。
- 列 7 插入了一个自定义的新参数“冷却剂 3”，显示 OEM 刀具参数 2 的位 0。
- 列 8 显示了 OEM 刀沿参数 1。

示例

文件“sltmtoolconfig.xml”或“sltmturninglistconfig.xml”

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<CONFIGURATION>
  <!-- **** 列表配置的标记 *** -->
  <LISTCONFIGURATION>
    <!-- **** OEM 刀具列表 *** -->
    <SITmTooloemForm>
      <!-- **** 激活 OEM 刀具列表 *** -->
      <Enabled value="true" type="bool" />
      <!-- **** 列 1 到 5 已填入默认值。 *** -->
      <!-- **** 列 6 *** -->
      <COLUMN6>
        <!-- **** 用于所有类型的刀具 *** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** 显示 OEM 刀具参数 1 *** -->
          <Item value="ToolUser_1" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
      </COLUMN6>
      <!-- **** 列 7 *** -->
      <COLUMN7>
        <!-- **** 用于所有类型的刀具 *** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** 优选刀具，自定义参数 *** -->
```

```

        <!-- **** 显示 OEM 刀具参数 2 位 0**** -->
        <Item value="PriorTool" type="QString" />
    </TOOLTYPE_ALL>
</COLUMN7>
<!-- **** 列 8 **** -->
<COLUMN8>
    <!-- **** 用于所有类型的刀具 **** -->
    <TOOLTYPE_ALL>
        <!-- **** 显示 OEM 刀沿参数 1 **** -->
        <Item value="EdgeUser_1" type="QString" />
    </TOOLTYPE_ALL>
</COLUMN8>
</SITmTooemForm>
</LISTCONFIGURATION>
<!-- **** 配置自定义参数的标记 **** -->
<PARAMETERCONFIGURATION>
    <!-- **** 修改 OEM 刀具参数 1 **** -->
    <ToolUser_1>
        <!-- **** 列宽 **** -->
        <Width value="36" type="int" />
        <!-- **** 数据类型修改为无符号的整数 **** -->
        <DisplayMode value="UnsignedIntegerMode" type="QString" />
    </ToolUser_1>
    <!-- **** 自定义参数的标记 **** -->
    <!-- **** 优选刀具 **** -->
    <PriorTool>
        <!-- **** 新参数以 OEM 刀具参数 2 为基础 **** -->
        <Base value="ToolUser_2" type="QString" />
        <!-- **** 计算位 0 **** -->
        <BitMask value="1" type="int" />
        <!-- **** 标题文字的标记 **** -->
        <HeadLine value="TMO_HL_PRIOR_TOOL" type="QString" />
        <!-- **** 气泡悬浮框文字的标记 **** -->
        <ToolTip value="TMO_TT_PRIOR_TOOL" type="QString" />
        <!-- **** 列宽 **** -->
        <!-- **** 推荐宽度 640x480 - 19 像素 **** -->
        <!-- **** 800x600 - 21, 1024x768 - 17 **** -->
        <Width value="19" type="int" />
        <!-- **** 参数的显示项目 **** -->
        <ItemType value="CheckBox" type="QString" />
    </PriorTool>
</PARAMETERCONFIGURATION>
</CONFIGURATION>

```

13.4.1.2 修改用户文本文件

下文摘选了用户文本文件“sltmlstdialog_deu.ts”的部分内容。
本例中的文件位于目录“user/sinumerik/hmi/lng”下。

示例

文件“sltmlstdialog_deu.ts”

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE TS><TS>

<!-- ***** -->
<!-- OEM 文本定义 -->
<!-- ***** -->
<context>
    <name>SITmListForm</name>

<!-- ***** -->
<!-- 在注释后输入自己的文本 -->
<!-- ***** -->

    <!-- **** OEM 刀具参数 1 标题 **** -->
    <!-- **** 重量 **** -->
    <message>
        <!-- **** 文本标记 **** -->
        <source>TM_HL_TOOL_USER_1</source>
        <!-- **** 被隐藏的文本 **** -->
        <translation>重%n 量</translation>
        <!-- **** 仅供翻译人员参考的注释 **** -->
        <remark>优选刀具</remark>
        <!-- **** 一行的最大字符数 **** -->
        <!-- **** 仅供翻译人员参考 **** -->
        <chars>7</chars>
        <!-- **** 允许的行数 **** -->
        <!-- **** 仅供翻译人员参考 **** -->
        <lines>2</lines>
    </message>
    <!-- **** OEM 刀具参数 1 的气泡悬浮框 **** -->
    <!-- **** 重量 **** -->
    <message>
        <source>TM_TT_TOOL_USER_1</source>
        <translation>刀具重量</translation>
        <chars>35</chars>
        <lines>2</lines>
    </message>
```

```

<!-- **** 自定义参数的标题 *** -->
<!-- **** 优选刀具 *** -->
<message>
  <source>TMO_HL_PRIOR_TOOL</source>
  <translation>V</translation>
  <remark>优选刀具</remark>
  <chars>1</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** 自定义参数的气泡悬浮框 *** -->
<!-- **** 优选刀具 *** -->
<message>
  <source>TMO_TT_PRIOR_TOOL</source>
  <translation>优选刀具,%n 使用优选刀具</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>3</lines>
</message>
<!-- **** OEM 刀沿参数 1 标题 *** -->
<!-- **** 刀具最大宽度 *** -->
<message>
  <source>TM_HL_EDGE_USER_1</source>
  <translation>最大%n 宽度</translation>
  <chars>8</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** OEM 刀沿参数 1 的气泡悬浮框 *** -->
<!-- **** 刀具最大宽度 *** -->
<message>
  <source>TM_TT_EDGE_USER_1</source>
  <translation>刀具最大%n 宽度%n</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>2</lines>
</message>

<!-- ***** -->
<!-- 在注释前输入自己的文本 -->
<!-- ***** -->

</context>
</TS>

```

13.4.2 示例：配置刀库位置类型及名称

13.4.2.1 修改配置文件

下文摘选了配置文件的部分内容：

- 铣削工艺：sltmlistconfig.xml
- 车削工艺：sltmturninglistconfig.xml

本例中的文件位于目录“user/sinumerik/hmi/cfg”下。

本例说明了如何配置刀具列表中的位置类型。

在本例中，下拉菜单中的刀库位置类型和刀具位置类型要用简明文字显示。

在“LISTCONFIGURATION”段落中为各列指定参数。列 10 显示刀库位置类型。列 11 显示刀具位置类型。

“PLACETYPECONFIGURATION”段落中指定位置类型的文字。位置类型的编号是“PLACETYPE”末尾的数字。

您可以为每一种位置类型定义下拉菜单选项的文字和气泡悬浮框的文字。

示例

文件“sltmlistconfig.xml”或“sltmturninglistconfig.xml”

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<CONFIGURATION>
  <!-- **** 列表配置 **** -->
  <LISTCONFIGURATION>
    <!-- **** 刀库列表 **** -->
    <SITmToolmagazinForm>
      <!-- **** 列 10 **** -->
      <COLUMN10>
        <!-- **** 用于所有类型的刀具 **** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** 显示刀库位置类型 **** -->
          <Item value="MagPlaceTypIdent" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
      </COLUMN10>
      <!-- **** 列 11 **** -->
      <COLUMN11>
        <!-- **** 用于所有类型的刀具 **** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** 显示刀具位置类型 **** -->
          <Item value="ToolPlaceSpecIdent" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
        <!-- **** 用于所有多刀 **** -->
        <TOOLTYPE_9997>
          <!-- **** 显示所有多刀位置类型 **** -->
```

```

        <Item value="MultiToolPlaceSpecldent" type="QString" />
    </TOOLTYPE_9997>
</COLUMN11>
</SITmToolmagazinForm>
</LISTCONFIGURATION>
<!-- **** 刀库位置类型配置 **** -->
<PLACETYPECONFIGURATION>
    <!-- **** 刀库位置类型 1 **** -->
    <PLACETYPE1>
        <!-- **** 下拉菜单选项文字的标记 **** -->
        <Text value="TMMP_ITEM_NORMAL_TOOL" type="QString" />
        <!-- **** 气泡悬浮框文字的标记 **** -->
        <Tooltip value="TMMP_TT_NORMAL_TOOL" type="QString" />
    </PLACETYPE1>
    <!-- **** 刀库位置类型 2 **** -->
    <PLACETYPE2>
        <Text value="TMMP_ITEM_HEAVY_TOOL" type="QString" />
        <Tooltip value="TMMP_TT_HEAVY_TOOL" type="QString" />
    </PLACETYPE2>
    <!-- **** 刀库位置类型 3 **** -->
    <PLACETYPE3>
        <Text value="TMMP_ITEM_BIG_TOOL" type="QString" />
        <Tooltip value="TMMP_TT_BIG_TOOL" type="QString" />
    </PLACETYPE3>
    <!-- **** 刀库位置类型 4 **** -->
    <PLACETYPE4>
        <Text value="TMMP_ITEM_SENSITIVE_TOOL" type="QString" />
        <Tooltip value="TMMP_TT_SENSITIVE_TOOL" type="QString" />
    </PLACETYPE4>
</PLACETYPECONFIGURATION>
</CONFIGURATION>

```

13.4.2.2 修改用户文本文件

下文摘选了用户文本文件“sltmlistdialog_deu.ts”的部分内容。

本例中的文件位于目录“user/sinumerik/hmi/lng”下。

示例

文件“sltmlistdialog_deu.ts”

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE TS><TS>

<!-- ***** -->
<!-- OEM 文本定义 -->
<!-- ***** -->
<context>
  <name>SITmListForm</name>

<!-- ***** -->
<!-- 在注释后输入自己的文本 -->
<!-- ***** -->
  <!-- **** 刀库位置类型 1 项目 **** -->
  <!-- **** 普通刀具 **** -->
  <message>
    <!-- **** 文本标记 **** -->
    <source>TMMP_ITEM_NORMAL_TOOL</source>
    <!-- **** 被隐藏的文本 **** -->
    <translation>普通</translation>
    <!-- **** 一行的最大字符数 **** -->
    <!-- **** 仅供翻译人员参考 **** -->
    <chars>9</chars>
  </message>
  <!-- **** 刀库位置类型 1 的气泡悬浮框 **** -->
  <!-- **** 普通刀具 **** -->
  <message>
    <source>TMMP_TT_NORMAL_TOOL</source>
    <translation>普通刀具,%n 没有限制条件</translation>
    <chars>35</chars>
    <lines>2</lines>
  </message>
  <!-- **** 刀库位置类型 2 项目 **** -->
  <!-- **** 重型刀具 **** -->
  <message>
    <source>TMMP_ITEM_HEAVY_TOOL</source>
    <translation>重型</translation>
    <chars>9</chars>
  </message>
```



```

<!-- **** 刀库位置类型 2 的气泡悬浮框 **** -->
<!-- **** 重型刀具 **** -->
<message>
  <source>TMMP_TT_HEAVY_TOOL</source>
  <translation>重型刀具</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** 刀库位置类型 3 项目 **** -->
<!-- **** 大型刀具 **** -->
<message>
  <source>TMMP_TT_BIG_TOOL</source>
  <translation>大型</translation>
  <chars>9</chars>
</message>
<!-- **** 刀库位置类型 3 的气泡悬浮框 **** -->
<!-- **** 大型刀具 **** -->
<message>
  <source>TMMP_TT_BIG_TOOL</source>
  <translation>大型刀具</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** 刀库位置类型 4 项目 **** -->
<!-- **** 易损刀具 **** -->
<message>
  <source>TMMP_ITEM_SENSITIVE_TOOL</source>
  <translation>易损</translation>
  <chars>9</chars>
</message>
<!-- **** 刀库位置类型 4 的气泡悬浮框 **** -->
<!-- **** 易损刀具 **** -->
<message>
  <source>TMMP_TT_SENSITIVE_TOOL</source>
  <translation>注意：刀具很容易%被损坏</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>2</lines>
</message>

<!-- ***** -->
<!-- 在注释前输入自己的文本 -->
<!-- ***** -->

</context>
</TS>

```


配置报警

14.1 通过操作界面创建报警文本和信息文本

您可以在 HMI 的操作面板上，从零件程序创建和编辑自定义的报警文本和消息文本。报警和消息文本分别按照其编号保存在不同的文本文件中。

文件

文本文件	报警	编号范围	颜色	弹出窗口
oem_alarms_plc	用户 PLC 报警文本	500 000 至 899 999	黑色、红色（可选）	另外显示文本是/否
oem_alarms_cycles	用户循环报警文本	60 000 至 69 999	黑色、红色（可选）	另外显示文本是/否
oem_partprogram_messages	零件程序中的用户消息文本	1 至 999 999	绿色（默认）	另外显示文本是/否

报警概览和编号范围请参见章节 报警序号范围 (页 225)。

存储位置

文本文件在以下目录中创建：
/oem/sinumerik/hmi/lng

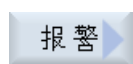
步骤



1. 选择操作区域“调试”。





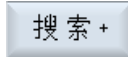




2. 按下软键“HMI”。



3. 按下软键“报警文本”。
窗口“选择文件”打开，向您提供用户专用的文本文件。



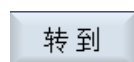
4. 选中所需文件并按下软键“确认”。
窗口如“编辑报警文本（用户 PLC 报警文本）”打开。

5. 在“编号”列中输入所需的报警编号。
在“报警文本”列中输入所需的报警文本。
在“颜色”列中选择所需的字体颜色。
在“弹出窗口”列中选择“是”或“否”，确定是否在需要确认的窗口中显示报警文本。
- 或 / 与 -
 按下软键“插入行”。
将在光标的上方插入一个新行。
- 或者
 按下软键“删除行”，删除选定的行。
6. 按下软键“搜索”。
窗口“搜索”打开。
在“文本”栏中输入所需的报警文本或者报警编号。
如果您需要区分输入文本的大小写，请勾选复选框“区分大小写”。
- 或者
 按下软键“搜索+替换”。
“搜索与替换”窗口打开。
在“文本”栏中输入待查找的关键字。在“替换为”栏中输入待替换的关键字。
7. 将光标定位到“方向”栏中。通过按键 **<SELECT>** 选择搜索方向（向前，向后）。

8. 按下软键“确认”，开始进行搜索。

可按下软键“取消”中断操作。

9. 为报警输入帮助文本后，按下软键“确认”。
会出现消息“已经保存并转换了报警文本。”。


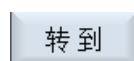
重新启动 SINUMERIK Operate

重启 SINUMERIK Operate 后，属性“颜色”和“弹出窗口”才生效。但修改的报警文本立即生效，无需重启系统。

其他搜索方法



光标跳至所选报警文本文件的第一个条目上。



光标跳至所选报警文本文件的最后一个条目上。

外语报警和消息文本

若要创建其它语种的报警和消息文本，必须切换至所需的语种。所有文本文件均自动包含一个与所设的界面语言相对应的语种标识。比如，在英语界面中创建的报警文本则含有语种标识 "eng"。

14.2 通过报警文本文件创建报警文本和信息文本

您可以通过报警文本文件创建和修改用户专用的报警文本或消息文本。

报警文本以 SINUMERIK Operate 的标准格式（“.ts”格式）创建。“.ts”是基于 XML 的格式。

不仅可以通过 SINUMERIK Operate，还可以通过外部 PC 创建和编辑这些文件。

说明

如果在 PC 上编辑报警文本文件，要使用支持 UTF-8 编码的编辑器。

创建和编辑报警文本

- 创建自定义的报警文本
- 创建带有索引的报警参数的文本
- 创建零件程序消息文本
- 修改报警属性
- 替换缺省报警文本
- 转换报警文本

14.2.1 创建自身报警文本

创建报警文本文件

1. 可从如下目录中复制模板文件“oem_alarms_deu.ts”：
`/siemens/sinumerik/hmi/template/lng`.
2. 在目录 `/oem/sinumerik/hmi/lng` 或者 `/user/sinumerik/hmi/lng` 中保存或创建文件。且分别为支持的各国语言均创建一个单独的文件。
3. 为文件命名，例如 “my_alarms_deu.ts”。除语种标识和后缀名外，可自由选择文件名称。文件名的结尾始终是相应语种的语种标识，后缀名始终为 “.ts”。例如：
“my_alarms_deu.ts”为德语文件；“my_alarms_eng.ts”为英语文件。

创建报警文本

1. 打开文件“my_alarms_deu.ts”。
2. 必须在此文件中为每个报警文本插入一个单独区域，区域由标签 `<message>` 标出。
3. 标签 `<name>` 包含有语境名称。一般情况下最好不要修改默认名称“slaeconv”。

4. 标签 `<source>` 里包含有报警编号和报警源(SourceURL)的名称。示例：“700000”是报警编号，“/PLC/PMC”为报警源的名称。潜在的报警源参见章节 报警序号范围 (页 225)中的表格。
5. 标签 `<translation>` 包含有报警文本。

示例:

```
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>slaconv</name>
    <message>
      <source>700000/PLC/PMC</source>
      <translation>第一个 OEM 报警文本</translation>
    </message>
    <message>
      <source>700001/PLC/PMC</source>
      <translation>第二个 OEM 报警文本</translation>
    </message>
  </context>
</TS>
```

注册报警文本文件

为了在程序运行时系统能识别报警文本，还必须注册报警文本文件：

1. 可从如下目录中复制模板配置文件“oem_slaesvcadapconf.xml”：
`/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg`.
2. 将文件保存到目录 `/oem/sinumerik/hmi/cfg` 或 `/user/sinumerik/hmi/cfg` 中。
3. 将此文件命名为“slaesvcadapconf.xml”。
4. 打开文件，在标签`<BaseNames>`中输入报警文本文件的名称（不含语种标识和后缀名），例如：输入“my_alarms”，而不是“value”。
比如：您可以以名称“OEM_BaseName_01”注册报警文本文件。

注意

原则上您可以在标签`<BaseNames>`中自由命名。但在系统中该名称应是唯一的，不能和西门子使用的名称冲突。

名称“Siemens_BaseName_01”预留给西门子使用。

还可注册多个报警文本文件。您可以使用诸如“OEM_BaseName_02”或“OEM_BaseName_03”的名称注册。

示例:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- Solutionline 报警&事件适配器的配置 -->
<CONFIGURATION>
  <AlarmTexts>
    <BaseNames>
      <OEM_BaseName_01 type="QString" value="my_alarms"/>
    </BaseNames>
  </AlarmTexts>
  ...
</CONFIGURATION>
```

重新启动 SINUMERIK Operate

为了在程序运行时能显示报警文本，必须先将其转换至二进制格式。此转换仅在启动时进行。

为此重新启动 SINUMERIK Operate。会在自有目录（其中包含 .ts 文件）中创建一个后缀名为“.qm”的同名文件。

转换的结果将写入到文件“alarmtext_conversion.log”或“oem_text_conversion.log”中。此外在转换中出现的错误，例如参数文件中的句法错误，也被写入文件。

此文件保存在目录“/user/sinumerik/hmi/log”中。

说明

只有当 .ts 文件早于所属 .qm 文件时，才进行转换。

14.2.2 创建指示报警参数的文本

如果报警文本中报警参数占位符后的尖括号中给出了一个字符串，即所谓的“索引标识符”（例如：“%1<OEM>”），则不会将参数本身插入报警文本中，而是从另一个报警文本文件（即：索引文本文件）中插入一个文本。其中，报警参数数值作为在索引文件中选择此文本的索引值。索引文本也可包含参数，甚至包含索引参数。

说明

字符串“索引标识符”的解释

- "<" ≙ 左尖括号"<"
 - ">" ≙ 右尖括号">"
-

创建索引文本文件

1. 可从如下目录中复制模板索引文本文件“oem_indexparams_deu.ts”：
/siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
2. 在目录**/oem/sinumerik/hmi/lng** 或者
/user/sinumerik/hmi/lng 中保存或创建文件。且分别为支持的各国语言均创建一个单独的文件。
3. 为文件命名，例如“my_indextexts_deu.ts”。除语种标识和后缀名外，可自由选择文件名称。

文件名的结尾始终是相应语种的语种标识，后缀名始终为“.ts”。例如：
“my_indextexts_deu.ts”为德语文件；“my_indextexts_eng.ts”为英语文件。

创建索引文本

1. 打开文件 “my_indextexts_deu.ts”。
2. 在标签 **<name>** 中输入名称，例如：“my_context”。
3. 对于每个报警文本都必须插入一个单独的区域，区域通过标签 **<message>** 和 **</message>** 标出。
4. 标签 **<source>** 包含报警参数数值，比如数值“1”和“2”。
5. 标签 **<translation>** 包含索引文本，当所涉报警参数拥有 **<source>** 和 **</source>** 之间的数值时，显示此文本。

示例

```
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>my_context</name>
    <message>
      <source>1</source>
      <translation>第一个 OEM 参数文本</translation>
    </message>
    <message>
      <source>2</source>
      <translation>第二个 OEM 参数文本</translation>
    </message>
  </context>
</TS>
```

注册索引文本文件

为了在程序运行时系统能识别索引文本，必须注册索引文本文件。在文件“slaesvcadapconf.xml”中完成注册。

1. 打开目录 /oem/sinumerik/hmi/cfg 或者 /user/sinumerik/hmi/cfg 下为自身报警文本而创建的文件 "slaesvcadapconf.xml"。
2. 删除行“<!-- 注释开头”和“注释结尾 -->”。
3. 输入所谓的索引标识符，例如：<Identifier type="QString" value="OEM"/>。索引标识符始终在报警文本参数说明之后的尖括号内，例如："%1<OEM>"。
4. 输入索引文本文件的 BaseName，例如：
<BaseName type="QString" value="my_indeXtexts"/>。
5. 输入所选择的语境名称，例如：
<ContextName type="QString" value="my_context"/>。
6. 还可使用多个不同的索引。然后必须在标签 <IndexTexts> 和 </IndexTexts> 之间为每个索引创建单独的段落。这些段落的标签为诸如 <OEM_IndexText_01>、<OEM_IndexText_02> 和 <OEM_IndexText_03> 等标签。标签 <IndexText_01> 至 <IndexText_99> 预留给西门子使用。

示例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- Configuration of the Solutionline Alarm & Event Service Adapter -->
<CONFIGURATION>
...
  <!-- The following narrated part of the configuration is used only when 'Indexparameters' (e.g.
  '%1&lt;OEM&gt;') are used within OEM alarm texts. In this case the value of the parameter is used as an
  index into an additional text list to reference another text which is placed into the alarm text instead of the
  original parameter value. -->
  <IndexTexts>
    <OEM_IndexText_01>
      <Identifier type="QString" value="OEM"/>
      <BaseName type="QString" value="my_indeXtexts"/>
      <ContextName type="QString" value="my_context"/>
      <MetaTextID type="QString" value="%ParamValue%"/>
    </OEM_IndexText_01>
  </IndexTexts>
</CONFIGURATION>
```

重新启动 SINUMERIK Operate

为了在程序运行时能显示报警文本，必须先将其转换至二进制格式。此转换仅在启动时进行。

为此重新启动 SINUMERIK Operate。会在自有目录（其中包含 .ts 文件）中创建一个后缀名为“.qim”的同名文件。

转换的结果将写入到文件“alarmtext_conversion.log”或“oem_text_conversion.log”中。此外在转换中出现的错误，例如参数文件中的句法错误，也被写入文件。

此文件保存在目录 /user/sinumerik/hmi/log 中。

说明

只有当 .ts 文件早于所属 .qim 文件时，才进行转换。

14.2.3 创建零件程序信息文本

来自零件程序的消息文本

您需要在零件程序中编写指令 MSG，以便从中输出消息文本。消息文本通过“\$”字符后的编号标记，比如：MSG("\$4711")。您可以为每个 NC 通道配置单独的消息文本。

创建消息文本

步骤：

1. 复制如下目录中的消息文本模板文件“oem_pp_messages_deu.ts”：
/siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
2. 在目录/oem/sinumerik/hmi/lng 或者
/user/sinumerik/hmi/lng 中保存或创建文件。且分别为支持的各国语言均创建一个单独的文件。
3. 为文件命名，例如“my_msgs_deu.ts”。除语种标识和后缀名外，可自由选择文件名称。文件名的结尾始终是相应语种的语种标识，后缀名始终为“.ts”。例如：“my_msgs_deu.ts”为德语文件；“my_msgs_eng.ts”为英语文件。
4. 打开文件“my_msgs_deu.ts”，在标签<name> 中输入字符串“partprogmsg01”。这是所有通道的零件程序消息文本的默认设置。
5. 每条消息文本必须占用单独的区域，区域通过标签 <message> 和 </message> 标出。
6. 标签 <source> 中包含了零件程序中 MSG 指令的编号。
7. 标签 <translation> 包含有消息文本。

示例

```
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>partprogmsg01</name>
    <message>
      <source>4711</source>
      <translation> 零件程序消息编号 4711</translation>
    </message>
  </context>
</TS>
```

注册消息文本文件

为了在程序运行时系统能识别消息文本，您必须首先注册消息文本文件：

1. 可从如下目录中复制模板配置文件“oem_slaesvcadapconf.xml”：
/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg.
2. 将文件保存到目录 **/oem/sinumerik/hmi/cfg** 或 **/user/sinumerik/hmi/cfg** 中。
3. 修改“slaesvcadapconf.xml”中的名称。
4. 打开文件，在标签**<BaseNames>**中输入消息文本文件的名称（不含语种标识和后缀名），例如：输入“my_msgs”，而不是“value”。比如：您可以以名称“OEM_BaseName_01”注册消息文本文件。

注意
原则上您可以在标签 <BaseNames> 中自由命名。但在系统中该名称应是唯一的，不能和西门子使用的名称冲突。 名称“Siemens_BaseName_01”预留给西门子使用。

还可注册多个消息文本文件。您可以使用诸如“OEM_BaseName_02”或“OEM_BaseName_03”的名称注册。

示例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- Solutionline 报警&事件适配器的配置 -->
<CONFIGURATION>
  <AlarmTexts>
    <BaseNames>
      <OEM_BaseName_01 type="QString" value="my_msgs"/>
    </BaseNames>
  </AlarmTexts>
  ...
</CONFIGURATION>
```

多个通道的消息文本

您可以在不同的 NC 通道中为同一个消息号（比如“消息 4711”）指定不同的消息文本，即：系统会根据零件程序所处的通道来输出不同的消息文本。

1. 在编辑器中打开文件“my_msgs_deu.ts”。
2. 更改“partprogmsgXY”中“partprogmsg01”的标签 <name> 和 </name> 之间的文本，其中“XY”可以用相应的通道编号替代，比如通道 2 的“partprogmsg02”。
3. 仅打开配置文件“slaesvccconf.xml”。
4. 在标签<Connections>中输入相应的 NC 通道。说明 NC 通道时，只能使用如下表格中的 XML 标签：

NC 通道	XML 标签	ContextName
1	PartprogramMessageChannel_01	partprogmsg01
2	PartprogramMessageChannel_02	partprogmsg02
3	PartprogramMessageChannel_03	partprogmsg03
4	PartprogramMessageChannel_04	partprogmsg04
5	PartprogramMessageChannel_05	partprogmsg05
6	PartprogramMessageChannel_06	partprogmsg06
7	PartprogramMessageChannel_07	partprogmsg07
8	PartprogramMessageChannel_08	partprogmsg08
9	PartprogramMessageChannel_09	partprogmsg09
10	PartprogramMessageChannel_10	Partprogmsg10

示例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- Solutionline 报警&事件适配器的配置 -->
<CONFIGURATION>
  <Connections>
    <PartprogramMessageChannel_02>
      <ContextName type="QString" value="partprogmsg02"/>
    </PartprogramMessageChannel_02>
  </Connections>
</CONFIGURATION>
```

重新启动 SINUMERIK Operate

为了在程序运行时能显示报警文本，必须先将其转换至二进制格式。此转换仅在启动时进行。

为此重新启动 SINUMERIK Operate。会在自有目录（其中包含 .ts 文件）中创建一个后缀名为“.qm”的同名文件。

转换的结果将写入到文件“alarmtext_conversion.log”或“oem_text_conversion.log”中。此外在转换中出现的错误，例如参数文件中的句法错误，也被写入文件。

此文件保存在目录 /user/sinumerik/hmi/log 中。

说明

只有当 .ts 文件早于所属 .qm 文件时，才进行转换。

14.2.4 修改报警属性

报警的颜色类型

可以分别修改消息栏中显示的彩色报警和消息。

每个报警号和报警源可以更改成下列颜色类型：

- 报警/消息文本的字体颜色
- 报警/消息文本的背景颜色
- 报警号的字体颜色
- 报警号的背景颜色

创建报警属性文件

步骤:

1. 可从如下目录中复制模板报警配置文件“oem_slaedatabase.xml”:
/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg/。
2. 将文件保存到目录 /oem/sinumerik/hmi/cfg/ 或
/user/sinumerik/hmi/cfg/ 中。
3. 为文件命名, 例如“muster_slaedatabase.xml”。
可以自由选择文件名, 但只能为小写字母。

定义报警颜色

步骤:

1. 打开文件“muster_slaedatabase.xml”。
2. 首先确定您要更改的报警颜色。
在区域 <Attributes> 中为需要更改的各种颜色都分别创建一个段落 <Attribute>。
3. 在标签 <Attribute AttrName=...> 中输入要更改报警颜色的属性名称。可以更改下列颜色:
 - 报警/消息文本的字体颜色 = TEXTCOLOR
 - 报警/消息文本的背景颜色 = TEXTBACKGROUNDCOLOR
 - 报警编号的字体颜色 = NUMBERCOLOR
 - 报警编号的背景颜色 = NUMBERBACKGROUNDCOLOR
4. 区域 <Sources> 中针对要更改报警颜色的报警定义了报警源, 比如报警源“/HMI”和“/PLC/PMC”。

说明

如果想继续添加报警源, 需要注意将报警号分配给正确的报警源。

允许的 SourceID 和 SourceURL 参见章节 报警序号范围 (页 225)中的表格。

5. 在标签 <Alarms> 中为每个独立的报警或每个报警号范围设定一个自己特有的子域。
6. 在标签 <Alarm AlarmID= "..."> 中输入报警号, 或者在标签 <Range FromAlarmID= "..."
ToAlarmID= "..."> 中输入报警号范围。
7. 在下列标签中输入所需的颜色数值:
 - <TEXTCOLOR>
 - <TEXTBACKGROUNDCOLOR>
 - <NUMBERCOCLOR>
 - <NUMBERBACKCOLOR>通过 RGB 值来定义颜色值的属性:
 - RGB 值始终使用符号“#”开头。
 - 单个颜色值 R、G 和 B 用两位数的十六进制值表示。句法: “RRGGBB”, 比如: “FF9A00”。

示例

在指定各个报警号范围的颜色时，要注意 xml 配置文件中的顺序：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE SIAeAlarmAttributes>
<SIAeAlarmAttributes Version="01.00.00.00">
<Types>
  <Type TypeName="Condition" TypeID="32">
    <Category Version="1.0" CatID="1">
      <CatDescr>840D sl 的报警。 </CatDescr>
      <Attributes>
        <Attribute AttrName="TEXTCOLOR" AttrID="5003" AttrDataType="10">
          <AttrDescr>
            在面板标题栏显示报警所使用的文本颜色。
          </AttrDescr>
        </Attribute>
        <Attribute AttrName="TEXTBACKGROUNDCOLOR" AttrID="5004" AttrDataType="10">
          <AttrDescr>
            在面板标题栏显示报警所使用的背景颜色。
          </AttrDescr>
        </Attribute>
        <Attribute AttrName="NUMBERCOLOR" AttrID="5005" AttrDataType="10">
          <AttrDescr>
            在面板标题栏显示报警所使用的文本颜色。
          </AttrDescr>
        </Attribute>
        <Attribute AttrName=" NUMBERBACKGROUNDCOLOR " AttrID="5006" AttrDataType="10">
          <AttrDescr> 在面板标题栏显示报警所使用的背景颜色。
          </AttrDescr>
        </Attribute>
      </Attributes>
    </Category>
  </Type>
</Types>
<Sources>
  <Source> CatLink="1" SourceID="10000" SourceURL="/HMI">
    <Alarms>
      <Alarm AlarmID="130000">
        <TEXTCOLOR>#000000</TEXTCOLOR>
        <TEXTBACKGROUNDCOLOR>#FFFFFF</TEXTBACKGROUNDCOLOR>
        <NUMBERCOLOR>#FFFFFF</NUMBERCOLOR>
        <NUMBERBACKGROUNDCOLOR>#000000</NUMBERBACKGROUNDCOLOR>
      </Alarm>
    </Alarms>
  </Source>
</Sources>
</SIAeAlarmAttributes>
```



```

        </Alarm>
    </Alarms>
</Source>
<Source CatLink="1" SourceID="51" SourceURL="/PLC/PMC">
    <Alarms>
        <Range FromAlarmID="700100" ToAlarmID="700199">
            <TEXTCOLOR>#000000</TEXTCOLOR>
            <NUMBERCOLOR>#00FF00</NUMBERCOLOR>
        </Range>
        <Alarm AlarmID="700000">
            <TEXTCOLOR>#000000</TEXTCOLOR>
            <TEXTBACKGROUNDCOLOR>#FFFFFF</TEXTBACKGROUNDCOLOR>
            <NUMBERCOLOR>#FFFFFF</NUMBERCOLOR>
            <NUMBERBACKGROUNDCOLOR>#000000</NUMBERBACKGROUNDCOLOR>
        </Alarm>
    </Alarms>
</Source>
</Sources>
</SiAeAlarmAttributes>

```

注册报警属性文件

如需指定程序运行期间发出的报警的颜色，需要首先注册含颜色定义的报警属性文件：

1. 可从如下目录中复制模板配置文件“oem_slaesvconf.xml”：
/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg.
2. 将文件保存到目录 /oem/sinumerik/hmi/cfg 或
/user/sinumerik/hmi/cfg 中。
3. 命名此文件为“slaesvconf.xml”
4. 打开文件，在标签<DataBases>中输入报警属性文件的名称（不含语种标识和后缀名），
例如：输入“muster_slaedatabase”，而不是“value”。比如：您可以以名称
“OEM_DataBase_01”注册报警属性文件。

说明

原则上您可以在标签<DataBases>中自由命名。但在系统中该名称应是唯一的，不能和西门子使用的名称冲突。

名称“Siemens_DataBase_01”预留给西门子使用。

若需要注册更多的报警属性文件，即将它们加入配置文件中，可使用诸如“OEM_DataBase_02”和“OEM_DataBase_03”等名称。

重新启动 SINUMERIK Operate

为了在程序运行时报警颜色能生效，必须先将其转换至二进制格式。此转换仅在启动时进行。

为此重新启动 SINUMERIK Operate。这时会在同一个目录中（此目录中含有报警属性文本）创建一个同名文件、其文件后缀名为“.hmi”，例如“muster_slaedatabase.hmi”。

转换的结果将写入到文件“oem_ae_database_conversion.log”中。此文件保存在目录“/user/sinumerik/hmi/log”中。

说明

只有当 XML 文件早于所属 hmi 文件时，才进行转换。

14.2.5 替换标准报警文本

您可以将 SINUMERIK Operate 的缺省报警文本替换为自定义的报警文本。

创建报警文本文件

1. 可从如下目录中复制模板报警文本文件“oem_alarms_deu.ts”：
/siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
2. 在目录/oem/sinumerik/hmi/lng 或者 /user/sinumerik/hmi/lng 中保存或创建文件。且分别为支持的各国语言均创建一个单独的文件。
3. 为该文件指定一个用户专用的名称，例如：“my_nck_alarms_deu.ts”。除语种标识和后缀名外，可自由选择文件名称。
文件名的结尾始终是相应语种的语种标识，后缀名始终为“.ts”。例如：
“my_nck_alarms_deu.ts”为德语文件；“my_nck_alarms_eng.ts”为英语文件。

创建报警文本

1. 打开文件“my_nck_alarms_deu.ts”。
2. 每条报警文本必须占用单独的区域，区域通过标签 <message> 标出。
3. 标签 <name> 包含有语境名称。修改名称，注意名称必须是系统中唯一的名称，例如：
myNckAlarms。

说明

标签<name> 的名称原则上可以自由选择。但是这个名称不能和西门子使用的名称“slaeconv”相冲突。

4. 标签 <source> 包含了缺省报警的报警号，比如：10000。
5. 标签 <translation> 包含了自定义的报警文本，比如“NCK 报警 10.000 的 OEM 示例报警文本”。

示例

```
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>myNckAlarms</name>
    <message>
      <source>10000/NCK</source>
      <translation> NCK 报警 10.000 的 OEM 示例报警文本 </translation>
    </message>
  </context>
</TS>
```

注册报警文本文件

为了在程序运行时系统能识别报警文本，还必须注册报警文本文件：

1. 可从如下目录中复制模板配置文件“oem_slaesvcadapconf.xml”：
/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg.
2. 将文件保存到目录 **/oem/sinumerik/hmi/cfg** 或 **/user/sinumerik/hmi/cfg** 中。
3. 将此文件命名为“slaesvcadapconf.xml”。
4. 打开文件，在标签 **<BaseNames>** 中输入报警文本文件的名称（不含语种标识和后缀名），例如：输入“my_nck_alarms”，而不是“value”。比如：您可以以名称“Siemens_BaseName_01”注册报警文本文件。

注意

原则上您可以在标签 **<BaseNames>** 中自由命名。但在系统中该名称应是唯一的，不能和西门子使用的名称冲突。

名称“Siemens_BaseName_01”预留给西门子使用。

还可注册多个报警文本文件。您可以使用诸如“OEM_BaseName_02”或“OEM_BaseName_03”的名称注册。

示例:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- Solutionline 报警&事件适配器的配置 -->
<CONFIGURATION>
  <AlarmTexts>
    <BaseNames>
      <OEM_BaseName_01 type="QString" value="my_nck_alarms"/>
    </BaseNames>
  </AlarmTexts>
</CONFIGURATION>
```

替换缺省报警文本

为了在程序运行时您的报警文本能够替换原始报警文本，必须事先确定您的报警文本将替换哪个缺省报警文本。

1. 在目录 `/oem/sinumerik/hmi/cfg` 或者 `/user/sinumerik/hmi/cfg` 中创建新的报警属性，见 修改报警属性 (页 216)。可以自由命名此文件，比如将其命名为 `"my_nck_alarms_db.xml"`。
2. 打开文件。
3. 此文件始终由两个部分组成： `<Types>` 和 `<Sources>`。
4. 标签 `<Sources>` 中包含了报警源如 `"/NCK"` 和报警文本的参照关系。
5. 将标签 `<context>` `<name>` 的内容与报警文本文件中标签 `<message>` `<source>` 的内容关联起来。
 - `<context>` `<name>` = 您规定的语境名称
 - `<message>` `<source>` = 其文本应被替换的报警编号。
例如：在报警属性文件中输入关联： `<MSGTEXT>myNckAlarms I
10000</MSGTEXT>`
注意：应用分隔符 `"I"` 分开语境名称和报警编号。
6. 需要建立另一个 NCK 报警时，请复制 `<Alarms>` 到 `</Alarms>` 之间的内容，然后修改报警的编号。
7. 如果需要建立其他编号范围，例如 PLC 报警内的另一个报警，请复制 `<Sources>` 到 `</Sources>` 之间的内容，然后修改 `SourceID`、`SourceURL` 以及报警号。
对应的 `SourceID` 和 `SourceURL` 请参见章节 报警序号范围 (页 225) 中的表格。

说明

必须为每个需要替换文本的缺省报警建立单独的关联。

示例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE SIAeAlarmAttributes>
<SIAeAlarmAttributes Version="01.00.00.00">
<Types>
  <Type TypeName="Condition" TypeID="32">
    <Category Version="1.0" CatID="1">
      <CatDescr>Alarms of the Sinumerik 810/840 D(i).</CatDescr>
      <Attributes>
      </Attributes>
    </Category>
  </Type>
</Types>
<Sources>
  <Source CatLink="1" SourceID="0" SourceURL="/NCK">
    <Alarms>
      <Alarm AlarmID="10000">
        <MSGTEXT>myNckAlarms|10000/NCK</MSGTEXT>
      </Alarm>
    </Alarms>
  </Source>
</Sources>
</SIAeAlarmAttributes>

```

注册报警属性文件

为了在程序运行时替换报警文本替换能生效，必须先注册此报警属性文件：

1. 可从如下目录中复制模板配置文件“oem_slaesvconf.xml”：
/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg.
2. 将文件保存到目录 /oem/sinumerik/hmi/cfg 或
/user/sinumerik/hmi/cfg 中。
3. 修改“slaesvconf.xml”中的名称。
4. 打开文件，并在标签 <DataBases> 中输入报警属性文件的名称，比如：
<OEM_DataBase_01 type="QString" value="my_nck_alarms_db"/>。

说明

原则上您可以在标签<DataBases>中自由命名。但在系统中该名称应是唯一的，不能和西门子使用的名称冲突。

名称<Siemens_DataBase_01>预留给西门子使用。

若需要注册更多的报警属性文件，即将它们将加入配置文件中，可使用诸如
<OEM_DataBase_02>和<OEM_DataBase_03>等名称。

重新启动 SINUMERIK Operate

为了在程序运行时能显示报警文本，必须先将含有报警文本的文件和属性文件转换至二进制格式。此转换仅在启动时进行。

为此重新启动 SINUMERIK Operate。会在自有目录（其中包含 .ts 文件或者报警属性文件）中创建一个带后缀名“.qm”和“.hmi”的同名文件。

转换的结果将写入到文件“alarmtext_conversion.log”或“oem_text_conversion.log”中。此外在转换中出现的错误，例如参数文件中的句法错误，也被写入文件。

此文件保存在目录“/user/sinumerik/hmi/log”中。

说明

只有当 .ts 文件早于所属 .qm 文件时，才进行转换。

14.2.6 报警序号范围

报警编号范围

编号范围	说明		SourceID	SourceURL
000.000 – 009.999	一般报警		0 (缺省 NCU)	/NCK
010.000 – 019.999	通道报警		100 (第 1 个 NCU)	//配置专用的标识 >/NCK
020.000 – 029.999	进给轴/主轴报警		...	
030.000 – 039.999	功能报警	常规	9999 (第 99 个 NCU)	
040.000 – 059.999		预留		
060.000 – 064.999		西门子循环报警		
065.000 – 069.999		用户循环报警		
070.000 – 079.999		编译循环 制造商和 OEM		
080.000 – 084.999		西门子循环的消息文本		
085.000 – 089.999		用户循环消息文本		
090.000 – 099.999		预留		
100.000 – 129.999	系统		10.000	/HMI
130.000 – 139.999	OEM			
140.000 – 199.999	预留			
200.000 – 299.999	SINAMICS 驱动		0	/NCK
300.000 – 399.999	驱动报警和 I/O 设备报警			
400.000 – 499.999	一般报警		51	/PLC/PMC
500.000 – 599.999	通道报警			
600.000 – 699.000	进给轴/主轴报警			
700.000 – 799.999	用户范围			
800.000 – 899.999	流程 / 图表			
810.000 – 810.009	系统故障显示消息		50 150 (第 1 个 NCU)	/PLC/DiagBuffer //<配置专用的标识 >/PLC/ DiagBuffer
900.001 – 965.999	HMI PRO sl Runtime		0	/NCK
966.000 – 999.999	预留		0	/NCK

SourceIDs 1 ... 10

SourceIDs 1 ... 10 有以下关联:

SourceID	SourceURL
1	/NCK/Channel#1/Partprogram
2	/NCK/Channel#2/Partprogram
3	/NCK/Channel#3/Partprogram
4	/NCK/Channel#4/Partprogram
5	/NCK/Channel#5/Partprogram
6	/NCK/Channel#6/Partprogram
7	/NCK/Channel#7/Partprogram
8	/NCK/Channel#8/Partprogram
9	/NCK/Channel#9/Partprogram
10	/NCK/Channel#10/Partprogram

14.2.7 报警文本的参数说明

报警文本可以包含报警参数（伴随值），它们通常能够更详细地说明报警原因。这些参数一般是数值，在发出报警信号时，和其他报警数据一起同时由报警源发出。

通过语言专用报警文本中的占位符（参数说明）来规定参数在报警文本中的位置，例如：“通道 **%1** 轴 **%2** 在机床数据 **%3** 中对多个通道进行了定义”。

当出现报警时，相应的参数将会替换文本，例如：“通道 **5** 轴 **A3** 在机床数据 **4711** 中对多个通道进行了定义”。

标准参数说明

下表列出了标准参数说明：

表格 14-1 标准参数说明

参数分隔符	说明
%1	报警源数据的第一个参数。
%2	报警源数据的第二个参数。
%3	报警源数据的第三个参数。
%4	报警源数据的第四个参数。
%5	报警源数据的第五个参数。 仅 NCK 报警： 报警源数据的第四个参数的第一部分（直至分隔符）。
%7	报警源数据的第七个参数 仅 NCK 报警： 报警源数据的第四个参数的第三部分（第 2 和第 3 分隔符之间）。

参数分隔符	说明
%8	报警源数据的第八个参数 仅 NCK 报警： 报警源数据的第四个参数的第四部分（第 3 和第 4 分隔符之间）
%9	报警源数据的第九个参数。
%0	报警源数据的第十个参数。
%Z	同 %1，在 S7-HiGraph 报警时显示为图表的步长号。
%K	专用于 PLC 报警： 十进制报警 ID: 123456 的第二位，表示通道号，0 表示通道 10。
%A	专用于 PLC 报警： 十进制报警 ID 123456 的第三位和第四位，表示轴号。
%N	专用于 PLC 报警： 十进制报警 ID 123456 的第五位和第六位，表示信号号。

14.2.8 打开故障文件

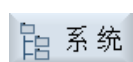
转换过程中出现的错误将写入文件“alarmtext_conversion.log”或“oem_text_conversion.log”中。

保存目录： /user/sinumerik/hmi/log

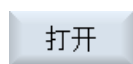
打开故障文件



调试



系统



打开



INPUT

1. 选择操作区域“调试”。
2. 按下软键“系统数据”。
3. 打开文件夹“System CF-Card”。
4. 打开保存目录，选中所需文件。
5. 按下软键“打开”，打开错误记录文件。

-或者-

按下 <INPUT> 键。

14.3 配置报警记录

缺省设置

标准情况下，报警日志中包含了自最后一次启动的所有报警和消息，且顺序与其来、去的时间戳相吻合。但 NC 零件程序的消息除外（msg 指令）。

与“报警列表”或者“消息”窗口中不同，显示日志时同样会显示此时间点时无效的报警和消息（历史报警事件）。

确定结果的数量

报警日志的结构为环形缓冲器：当超过最大容量时，会用新的报警事件来覆盖最旧的记录项。每个来、去时间戳均表示一个独立的事件。

持久备份（持续备份）

需要时可以持久设置报警日志，使其中也包含有上一次开机之前的报警日志。随后记录会以“时间控制”或“对每一事件”的方式、内部二进制格式保存到文件系统中。

根据所使用的硬件不同，报警日志将保存在 NCU 的 CF 卡中或者 PC/ PCU 的硬盘上。

注意

若需永久保存报警日志而将其写入 CF 卡上时，卡只能保存一定限制数量的写循环。因此要确保仅在切实需要时才进行备份！

在预设的配置中不备份报警日志。

配置报警日志

- 通过操作区域“诊断”中的操作软件
- 通过配置文件“slaesvconf.xml”

14.3.1 通过操作面板设置报警记录

步骤



1. 选择“诊断”操作区域。



2. 按下软键“报警日志”和“设置”。



3. 在“项数”栏中输入所需的数字，可以修改所管理的来、去事件的最大数量。

报警日志的结构为环形缓冲器：当超过最大容量时，会用新的报警事件来覆盖最旧的记录项。每个来、去时间戳均表示一个独立的事件。

可以在 0 到 32000 之间给定数值。标准数值为 500。

4. 在如下条目的“文件写入模式”栏中选择：

- “关”，不会记录变更（标准设置）
- “对每一事件”，每次报警事件发生时都会保存报警日志（永久保存）。
- “时间控制的”，间隔一段时间后保存报警日志。另外在输入栏“写间隔”中可以以秒为单位设定时间。

若仅保存在 CF 卡上，会收到警告提示。

注意

写循环的限制数量

根据使用的硬件可以将报警日志储存在硬盘或 CF 卡上。

特别是在 CF 卡上会限制写循环的数量。请确保，在不在需要保存报警日志时，再次取消勾选“对每一事件”。

重新启动 SINUMERIK Operate

文件中的设置只有在重启操作软件后才生效。为此重新启动 SINUMERIK Operate。

14.3.2 通过配置文件设置报警记录

创建配置文件

在文件“slaesvccconf.xml”中进行配置。复制以下目录中的配置文件模板“oem_alarmprot_slaesvccconf.xml”：`/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg`。

步骤：

1. 将文件保存到目录 `/oem/sinumerik/hmi/cfg` 或 `/user/sinumerik/hmi/cfg` 中。
2. 命名此文件为“slaesvccconf.xml”。
3. 打开文件，在标签 `<Records type .../>` 中输入需要输出事件的数量。缺省值为 500。最大事件数量取决于存储介质（硬盘或 CF 卡）。
4. 在标签 `<DiskCare type="int" value="-1"/>` 中输入备份模式。允许值为：
-1: 不进行报警记录的备份（缺省值）。
0: 每个报警事件会触发即时的报警记录备份（永久备份）。
>0: 记录备份周期，单位秒；只要有修改，就备份所有设置了按时触发（ $n > 0$ ）的记录（永久备份）。
5. 在标签 `<Filter>` 中根据条目类型来设置过滤器。此时需注意下列内容：
 - 只有在满足过滤标准时，报警事件才会进入记录中。
 - 连续设置了多个过滤器时，这些过滤器进行逻辑或运算。
 - 如需多个过滤器进行逻辑与运算，必须用指令 **AND** 连接这些过滤器。

说明

每条报警或每条消息的出现事件和消失事件都需要占用单独的条目，即使这些事件属于一条报警或一条消息。

此外报警记录中还包含有应答事件。应答时间也需要占用一个条目，即使当前在记录显示中无法看出。

过滤器属性

过滤器由下列三个单元组成：<标识> <关系> <值>。

条目<标识>	说明
AlarmID	报警号
SourceID	允许的 SourceID 和 SourceURL 的默认值参见章节 报警序号范围 (页 225) 中的表格。
SourceURL	
<属性名称>	文件“slaedatabase.xml”中任意的报警属性，比如“SEVERITY”或“CLEARINFO”。

条目<关系>	说明
EQUAL	等于
NOT	不等于
LOWER	小于
HIGHER	大于

条目<值>	说明
数字	-
字符串	-

清除标准

清除标准 (ClearInfo)	报警源(Source)	说明
0	/HMI	由 HMI 删除的报警
1	/NCK	由 NCU 重新上电清除的报警
2		由 NCU 的硬件复位清除的条件。
3		由向 NCU 发送“取消”命令而清除的条件。
4		由 NCK 本身清除的条件。
5		由向 NCU 发送“NC 启动”命令而清除的条件。
6		由操作方式复位而清除的条件。
7		由向 NCU 发送“NC 复位”命令而清除的条件。
8	/PLC	FB15 的 PLC 消息（基本程序）
9		FB15 的 PLC 报警（基本程序）
10		由“[^]”键清除的 HMI 诊断报警。
11		预留
12		PLC (SFC17/18)带有状态“未应答”的 S7-PDiag、S7-Graph、S7-HiGraph 报警或其他_S(Q)报警。
13		PLC (SFC17/18)带有状态“已应答”的 S7-PDiag、S7-Graph、S7-HiGraph 报警或其他_S(Q)报警。

清除标准 (ClearInfo)	报警源(Source)	说明
14	/NCK	驱动通过 NCK 发出的报警
15	/NCK	零件程序消息

示例

记录所有 ClearInfo 不等于 15 的报警，也就是说：不记录零件程序消息。

```
<CONFIGURATION>
  <Protocol>
    <Filters>
      <Siemens_Filter_01 type="QString" value="CLEARINFO NOT 15" />
    </Filters>
  </Protocol>
</CONFIGURATION>
```

记录所有 SourceURL 为“/NCK”或“/HMI”的报警：

```
<CONFIGURATION>
  <Protocol>
    <Filters>
      <Filter_01 type="QString" value="SourceURL EQUAL /NCK" />
      <Filter_02 type="QString" value="SourceURL EQUAL /HMI" />
    </Filters>
  </Protocol>
</CONFIGURATION>
```

在标签 <FilePath> 中设置永久保存报警记录的文件的名称和路径。

```
<CONFIGURATION>
  <Protocol>
    <Filters>
      <FilePath type="QString" value="$(HMI_INSTALL_DIR)user/sinumerik/hmi/ log/alarm_log/slaapp_" />
    </Filters>
  </Protocol>
</CONFIGURATION>
```

- 路径
在路径中也可以使用环境变量，例如用于安装目录：\$(HMI_INSTALL_DIR)。
- 文件名：
在运行时会自动将一个 3 位的编号以及文件后缀“hmi”添加在给定的文件名之后，例如“slaep_123.xml”。编号自动提高，当：
 - 文件达到最大容量(DiskCare = 0)或者
 - 给定的时间段届满(DiskCare > 0)。
此时将旧的文件删除。

注意

请注意这一点，尤其是在 CF 卡上，它只能允许一定次数的写访问！因此只在切实需要备份时才进行备份！在缺省配置中不备份报警记录。

示例：关闭现有的过滤器

执行以下步骤，可关闭现有的西门子过滤器，而无需覆写该过滤器：

1. 将过滤器清空可以关闭所有迄今为止设置的**所有**过滤器。

此操作无需了解过滤器名称。

2. 过滤器的效力取决于设置过滤器的顺序：

siemens → addon → oem → user

以筛选出报警 700000 到 700200 为例：

```
<CONFIGURATION>
  <Protocol>
    <Filters>
      <Filter_00 type="QString" value="" />
      <Filter_01 type="QString" value="CLEARINFO NOT 15 AND AlarmID LOWER 700000"/>
      <Filter_02 type="QString" value="CLEARINFO NOT 15 AND AlarmID HIGHER 700200"/>
    </Filters>
  </Protocol>
</CONFIGURATION>
```

结果

重启 SINUMERIK Operate，激活记录设置的修改。

14.4 含参数的 PLC 报警

简介

在由 PLC 功能块 SFC17 或 SFC18 触发的报警中，在每次调用功能块时可传递一个参数。如果此时选择的是数据类型“Octet-String”，则最多可传送 12 个字节。

适当地配置操作软件后，这 12 个字节可以由字节组成的数组或只是由一些简单类型的数据按照任意顺序组成。利用这些字节报警文本中也可以显示多个参数。

为此必须在操作软件中为每条报警定义一个参数说明。定义该参数说明时必须考虑两点：

- 如何正确编译参数（数据类型和长度）？
- 如何正确处理参数，以便在屏幕上显示参数（字符串或是数字、十进制、十六进制还是二进制）？

第 1 点和屏幕上选择的语言无关，第 2 点则和语言有关。

因此参数说明分成两部分：一部分为和语种无关的参数指令，一部分为和语种有关的格式指令，保存目录为：

- 参数指令： /oem/sinumerik/hmi/cfg/ 或者 /user/sinumerik/hmi/cfg/
- 格式指令： /oem/sinumerik/hmi/lng 或者 /user/sinumerik/hmi/lng

文件的名称可以自由选择。参数指令以报警属性“HMIPROPARAMDESCR2”的形式插入到数据库中对报警的配置数据中。格式指令因为和语种相关，所以它是报警文本的一部分。

14.4.1 定义数据类型为“Octet-String”的参数

参数指令

参数指令指出了个或多个参数如何理解由报警 PDU 传送的、最长 12 个字节的 Octet-String。

句法

参数指令的句法为：

<参数指令 Ext>	::=	[% <参数说明>]
<参数说明 Ext>	::=	<伴随值号><元素类型><偏移>
<伴随值号>	::=	始终为 1（为将来的应用预留）
<偏移>	::=	参数在伴随值内的偏移，和数据类型相关： <ul style="list-style-type: none"> • 布尔型(B): 在伴随值内按位偏移 • 布尔型以外的所有数据类型(Y, W, X, I, D, C, R): 在伴随值内按字节偏移

元素类型	数据类型
Y	字节型（8 位，无符号）
W	单字型（16 位，无符号）
X	双字型（32 位，无符号）
I	整型（16 位，带符号）
D	整型（32 位，带符号）
B	布尔型（1 位）
C	字符型（8 位）
R	实型（32 位）

示例

%1W0%1W2	→	参数 1: 伴随值 1, 单字型, 字节偏移为 0 参数 2: 伴随值 1, 单字型, 字节偏移为 2
%1Y0%1Y1%1W2	→	参数 1: 伴随值 1, 字节型, 字节偏移为 0 参数 2: 伴随值 1, 字节型, 字节偏移为 1 参数 3: 伴随值 1, 单字型, 字节偏移为 2
%1B0%1B1%1B2%1B3%1I1	→	参数 1: 伴随值 1, 布尔型, 位偏移为 0 参数 2: 伴随值 1, 布尔型, 位偏移为 1 参数 3: 伴随值 1, 布尔型, 位偏移为 2 参数 4: 伴随值 1, 布尔型, 位偏移为 3 参数 5: 伴随值 1, 整型（16 位，带符号），字节偏移 1

以报警属性文件为例（创建该文件的步骤见 修改报警属性 (页 216)）：

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<SIAeAlarmAttributes Version="01.00.00.00">
<Types>
  <Type TypeID="32" TypeName="Condition">
    <Category CatID="1" Version="1.0">
      <CatDescr>Sinumerik 840D sl 的报警。</CatDescr>
      <Attributes>
        <Attribute AttrName="MSGTEXT" AttrID="-1" AttrDataType="10"/>
        <Attribute AttrName="HMIPROPARAMDESCR2" AttrID="5012" AttrDataType="10"/>
      </Attributes>
    </Category>
  </Type>
</Types>
<Sources>
  <Source CatLink="1" SourceID="51" SourceURL="/PLC/PMC">
    <Alarms>
      <!-- 报警 700000, 含 3 个字节型参数 -->
      <Alarm AlarmID="700000">
        <MSGTEXT>my_oem_plc_alarms_context|700000/PLC/PMC</MSGTEXT>
        <HMIPROPARAMDESCR2>%1Y0%1Y1%1Y2</HMIPROPARAMDESCR2>
      </Alarm>
      <!-- 报警 700001, 含 3 个单字型参数 -->
      <Alarm AlarmID="700001">
        <MSGTEXT>my_oem_plc_alarms_context|700001/PLC/PMC</MSGTEXT>
        <HMIPROPARAMDESCR2>%1W0%1W2%1W4</HMIPROPARAMDESCR2>
      </Alarm>
      <!-- 报警 700002, 含 3 个 16 位整型参数 -->
      <Alarm AlarmID="700002">
        <MSGTEXT>my_oem_plc_alarms_context|700002/PLC/PMC</MSGTEXT>
        <HMIPROPARAMDESCR2>%1I0%1I2%1Y4</HMIPROPARAMDESCR2>
      </Alarm>
      <!-- 报警 700003, 含 4 个参数: 字节型 -> 单字型-> 32 位整型-> 字节型-->
      <Alarm AlarmID="700003">
        <MSGTEXT>my_oem_plc_alarms_context|700003/PLC/PMC</MSGTEXT>
        <HMIPROPARAMDESCR2>%1Y0%1W1%1D3%1Y7</HMIPROPARAMDESCR2>
      </Alarm>
    </Alarms>
  </Source>
</Sources>
</SIAeAlarmAttributes>
```

14.4.2 定义和语种相关的格式指令

格式指令

格式指令是报警文本的一部分，是需要显示的参数的占位符。

句法

格式指令的句法为：

<格式指令>	::= @ <参数说明号><格式数据> @
%[i]x	::= 十六进制值，有 i 位
%[i]u	::= 十进制值，有 i 位，无符号
%[i]d	::= 十进制值，有符号，有 i 位（含符号）
%[i]b	::= 二进制值，有 i 位
%[i].[y]f	::= 定点数：带符号，格式为[-]xxx.yyyy，其中 i 表示含符号、小数点的位数，y 表示小数点后的位数。小数点前后缺少的数位一律用 0 填满。如果小数点后的位数超过 y，系统会舍去多余的小数位。

没有指定位数 i 时，系统会只采用完整表达一个数字所需的位数。同样如果指定的位数 i 不够完整表达一个数字及其符号，系统会采用完整表达所需的位数而忽略 i。

在格式指令中包含的号不是报警 PDU 中伴随值的号，而是参数指令中参数说明的号。一条报警中可以包含任意多的格式指令。

示例

- @1%b@ → 第一个报警说明中的值用二进制表示，比如：1011011。
- @2%8X@ → 第二个报警说明中的值用 8 位数的十六进制表示，缺少的位用 0 填满，比如：00AF37FE
- @1%7.2f@ → 第一个报警说明中的值用 7 位数（含符号和小数点）的定点数表示，小数点后 2 位，缺少的位用 0 填满，比如：-012.34

以报警文本文件为例（创建该文件的步骤见 创建自身报警文本 (页 208)）：

```
<!DOCTYPE TS>
<TS>
<context>
  <name>my_oem_plc_alarms_context</name>
  <message>
    <source>700000/PLC/PMC</source>
    <translation>报警文本含 3 个字节型参数: @1%X@, @2%u@, @3%b@</translation>
  </message>
  <message>
    <source>700001/PLC/PMC</source>
    <translation>报警文本含 3 个单字型参数: @1%X@, @2%u@, @3%b@</translation>
  </message>
  <message>
    <source>700002/PLC/PMC</source>
    <translation>报警文本含 3 个 16 位整型参数: @1%X@, @2%u@, @3%b@</translation>
  </message>
  <message>
    <source>700003/PLC/PMC</source>
    <translation>报警文本含 4 个参数: @1%X@, @2%u@, @3%r@, @4%b@</translation>
  </message>
</context>
</TS>
```

14.5 取消激活警告提示

通常报警/消息都包含了报警文本。如果没有报警文本，则输出警告提示“no text available”（无文本）。

在配置文件“slaesvcadapconf.xml”中添加区域 `<ControlFlags>`，可以取消报警提示。

您可以从原始文件中复制该区域。文件“slaesvcadapconf.xml”位于如下目录中：
`/siemens/sinumerik/hmi/base`

设置

在标签 `<MissingTextWarning type="bool" value="FALSE"/>` 中您可以激活/取消警告提示。

条目	含义
TRUE	显示警告提示。
FALSE	取消警告提示。

示例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<CONFIGURATION>
  <ControlFlags>
    <MissingTextWarning type="bool" value="FALSE"/>
  </ControlFlags>
</CONFIGURATION>
```


数据备份

数据备份

我们建议在以下情况中执行数据备份：

- 开机调试后
- 更改了机床专用设置后
- 更换硬件组件后
- 在软件升级中
- 激活存储器配置机床数据之前

说明

调试存档将以“.arc”（存档）格式保存。必要时使用 SinuCom 调试和维修工具 SinuCom ARC 编辑存档。

通过 SINUMERIK Operate 操作界面您可以采取不同的方法创建存档并再次读入存档。

- 通过软键“系统数据”您可以根据需要从文件树形图中选择并备份数据。
- 按下软键“调试存档”提供以下选项：
 - 创建和读入调试存档
 - 创建 PLC 硬件升级存档（仅 SDB）
 - 创建并读入初始状态存档

保存地点

存档可以保存在以下目录中：

- CF 卡中的： System CF-Card/**user**/sinumerik/data/archive 或者 System CF-Card/**oem**/sinumerik/data/archive
- PCU: F:\hmis**user**\sinumerik\data\archive 或者 \oem\sинumerik\data\archive
- 所有配置的逻辑驱动器（USB 驱动器、网络驱动器）

注意
USB 设备
USB 设备不合作为永久保存媒介。

15.1 创建调试存档

简介

在控制系统调试结束后，您可以创建一份调试存档，此时您可以选择一种数据单独存档或多种数据一起存档。存档文件可以传送到另一个控制系统，使该系统达到相同状态。

前提条件

您至少需要访问级别 2（服务）。

控制系统的数据库

数据分类		数据
NC 数据		机床数据 设定数据 选项数据 全局（GUD）和本地（LUD）用户数据 刀具和刀库数据 保护区域数据 R 参数 零点偏移 工件、全局零件程序和子程序 标准循环和用户循环 定义和宏指令
	带有补偿数据	<ul style="list-style-type: none"> • QEC - 象限误差补偿 • CEC- 直线/悬垂度补偿 • EEC - 丝杠螺距/编码器误差补偿 只有当调试文件需要再次导入同一个控制系统时，才建议存档机床专用的补偿数据。
	带编译循环	如果存在编译循环，则显示编译循环 (*.elf)。
PLC 数据		OB（组织模块） FB（功能模块） SFB（系统功能模块） FC（功能） SFC（系统功能） DB（数据模块） SDB（系统数据模块）
驱动数据		驱动数据的存档有二进制或 ASCII 格式供选择。
所有 HMI 数据		
部分 HMI 数据		如果存在数据，必须打勾激活组件。
	文本	用户文本、报警文本

数据分类	数据
模板	单个模板、工件模板
应用程序	HMI 应用程序、OEM 应用程序
设计	设计
配置	配置，包括显示机床数据
帮助	帮助文件
版本数据	版本数据
记录	错误日志
程序列表	程序列表
字典	字典
数据备份	在目录 HMI 数据/数据备份中“系统数据”树形图里的文件。
本地驱动器上的程序	保存在 CF 卡上用户存储区的程序。
注释	调试存档的注释。
创建人	调试存档的创建人员和日期。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下菜单扩展键。



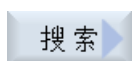
3. 按下软键“调试存档”。
“调试”窗口打开。



4. 激活“创建调试存档”并按下软键“确认”。
“创建调试存档”窗口打开。



5. 选中所需的数据类别。
6. 必要时，可以输入注释、创建人名称和创建日期。

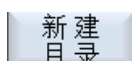


7. 按下软键“确认”。
窗口“创建存档：选择存储位置”打开。
8. 如果您想搜索某个目录或子目录，可以将光标移到对应的存储位置，按下软键“搜索”，然后在搜索对话框中输入关键字。

提示： 用星号“*”替代字符串，用问号“?”替代字符可以使搜索更简单。



-或者-



选择所需存储器，按下软键“新目录”、在“新目录”窗口中输入名称并按下软键“确认”，创建一个新的目录。



9. 按下软键“确认”。
窗口“创建存档：名称”打开。



10. 输入所需名称并按下软键“确认”。
现在，一份 ARC 格式的存档保存在所选目录中。

15.2 导入调试存档

注意

为了防止 NCU 意外关闭，必须在读入调试存档之前禁用所有节能曲线。有关节能曲线的详细信息参见：

SINUMERIK Operate 操作手册，章节“能耗控制”。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



按下菜单扩展键。

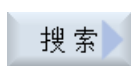


2. 按下软键“调试存档”。



3. 激活“读入调试存档”并按下软键“确认”。
“选择调试存档”窗口打开。

4. 选择存档的存储位置，并将光标移到所需调试存档(ARC)上。
-或者-



如果想查找指定的目录、子目录或调试存档，可以选择存储器，按下软键“搜索”，输入关键字并按下软键“确认”。



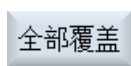
5. 按下软键“确认”。

“读入调试存档”窗口打开。

显示路径、版本信息、存档名称等概览以及存档组件列表。
取消复选框勾选，以排除组件的读入过程。

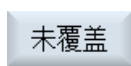
6. 按下软键“确认”，读入所选存档文件。

窗口“读入存档”打开，用进度条显示导入进度。



7. 如果要覆盖已存在的文件，按下软键“全部覆盖”。

-或者-



如果不要覆盖已存在的文件，按下软键“不覆盖”。

-或者-



若只需覆盖个别特定文件，可按下软键“跳过”。

接着会弹出一张“读存档”故障记录”，其中会列出已跳过的文件或覆盖的文件。



8. 按下软键“取消”，中断导入。

15.3 备份硬件设计

硬件配置是通过系统数据块 SDB 完成的，因此，只有系统数据会进入存档。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



按下菜单扩展键。

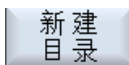


2. 按下软键“调试存档”。“调试”窗口打开。



3. 勾选“PLC 硬件升级存档（仅 SDB）”，按下软键“确认”。窗口“创建 PLC 硬件升级存档（仅 SDB）：选择存储位置”打开。

4. 在显示的文件树形图中选择需要的保存地点。
-或者-



按下软键“新建目录”，创建自有目录。窗口“新建目录”打开。



5. 输入所需名称并按下软键“确认”。现在在该文件夹下成功新建了一个目录。



6. 按下软键“确认”。窗口“创建存档：名称”打开。



一份 ARC 格式的存档显示在窗口中。现在输入所需的名称并按下软键“确认”。存档成功创建，保存在所选的目录中。

15.4 创建原始数据存档

您可以创建一份原始数据存档，以便恢复控制系统的出厂状态，存档名称为“original.arc”。

该文件位于 CF 卡的目录“存档/制造商”下。

如果在该目录中没有文件“original.arc”，我们推荐从提供的控制系统原始数据中创建存档。

正如创建调试存档一样，您可以选择一种数据单独存档或多种数据一起存档。

前提条件

NC 数据的存档需要访问级别 2（服务）。

备份程序/工件需要访问级别 6（钥匙开关位置 1）。

控制系统的数据库

数据分类		数据
NC 数据		机床数据 设定数据 选项数据 全局（GUD）和本地（LUD）用户数据 刀具和刀库数据 保护区域数据 R 参数 零点偏移 补偿数据 工件、全局零件程序和子程序 标准循环和用户循环 定义和宏指令
	带有补偿数据	<ul style="list-style-type: none"> • QEC - 象限误差补偿 • CEC- 直线/悬垂度补偿 • EEC - 丝杠螺距/编码器误差补偿 • 只有当调试文件需要再次导入同一个控制系统时，才建议存档机床专用的补偿数据。
	带编译循环	如果存在编译循环，则显示编译循环 (*.elf)。
PLC 数据		OB（组织模块） FB（功能模块） SFB（系统功能模块） FC（功能） SFC（系统功能） DB（数据模块） SDB（系统数据模块）
所有 HMI 数据		
部分 HMI 数据		
	循环存档	定义和循环
	文本	用户文本、报警文本

数据分类	数据
模板	单个模板、工件模板
应用程序	HMI 应用程序、OEM 应用程序
设计	设计
配置	配置，包括显示机床数据
帮助	帮助文件
版本数据	版本数据
记录	错误日志
用户视图	用户自定义表格，由自选的机床数据和设定数据组成。
字典	字典
本地驱动器上的程序	保存在 CF 卡上用户存储区的程序。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下菜单扩展键。



3. 按下软键“调试存档”。
“调试”窗口打开。



4. 勾选复选框“创建原始数据存档”，按下软键“确认”。
“创建原始数据存档”窗口打开。



5. 选中所需的数据类别。
6. 必要时，可以输入注释、创建人名称和日期，并按下软键“确认”。
如果存档“original.arc”已经存在，则输出一条警告提示。



7. 按下软键“确认”覆盖该文件。
现在，新的存档成功创建，保存在目录“存档/制造商”下。



-或者-
按下软键“取消”，不覆盖已有文件。

15.5 读入原始数据存档

控制系统的原始数据保存在文件“original.arc”中。如果您需要将控制系统恢复到出厂状态，可以导入原始数据存档。

前提条件

您需要访问级别 3（服务）。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下菜单扩展键。



3. 按下软键“调试存档”。
“调试”窗口打开。



4. 勾选复选框“读取原始存档”并按下软键“确认”。
SINUMERIK Operate 自动访问文件“original.arc”。
此时会弹出一条信息，询问您是否要执行调试。



5. 按下软键“确认”。
存档开始导入系统，一条进度条会显示导入进度。

接着会弹出一张“写存档”故障记录。

15.6 生成完整存档

您可以在外部存储器上保存系统的所有数据，以便为技术支持人员开展诊断提供便利。

步骤

1. 通过 USB 接口插入一个存储器。
2. 按下组合键 **<Ctrl> + <Alt> + S**。
诊断所需的全部数据将集中保存在一个文档中。存档期间不能进行任何操作。
3. 存档结束后，会有消息提示。
存档名称由系统给出：**"CompletArchiv<日期>_<时间>.arc"**。
对话框关闭，可重新操作控制系统。

15.7 串行接口(V24 / RS232)

15.7.1 读入读出存档(*.ARC)

串行接口 RS232C 的可用性

可通过 RS232C 串行接口在操作区“程序管理器”和“启动”中读入读出存档。

- NCU 上的 SINUMERIK Operate:
只有连接了选件模块，并装配了接线盒时，RS232C 接口的软键才可用。
- PCU 上的 SINUMERIK Operate:
RS232C 接口的软键始终可用。

读出存档

需要发送的文件（目录或单个文件）被打包成一个存档文件(*.ARC)。存档文件 (*.arc) 可以直接发送，无需另外打包。如果同时选择了一个存档文件 (*.arc) 和另外一个文件（例如目录），则将其打包到一个新的存档中，然后发送。

读入存档

通过 RS232C 接口只能读入存档。传输存档，然后解包。

说明

调试存档

如果通过 V24 接口读入了调试存档，该存档会立即激活。

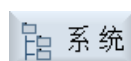
外部编辑穿孔带格式

需要外部编辑存档时，首先创建一份穿孔带格式的文件。通过 SinuCom 调试和维修工具 SinuCom ARC 可编辑二进制格式存档和调试存档。

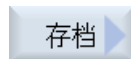
步骤



...



读出存档



读入存档



1. 选择操作区域“程序管理器”，按下软键“NC”或“本地驱动器”。

-或者-

选择操作区“启动”，按下软键“系统数据”。

2. 选中您需要通过 RS232C 发送的目录或文件。
3. 按下软键“>>”和“存档”。


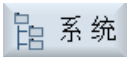




4. 按下软键“RS232C 发送”。

-或者-

需要通过 RS232C 读入文件时，按下软键“RS232C 接收”。

15.7.2 设置接口参数

步骤

- | | | |
|--|----|--|
| 
调试 | 1. | 选择操作区域“调试”。 |
| 
系统 | 2. | 按下软键“系统数据”。 |
| 
 | 3. | 按下软键“>>”和“存档”。 |
| 
存档 | 4. | 按下软键“RS232C 设置”。
窗口“接口：RS232C”打开，并显示接口设置。 |
| 
RS232C 设置 | 5. | 按下软键“详细”，查看或编辑接口的其他设置。 |
| 
详细资料 | | |

V24 的设置

参数	含义
协议	RS232C 接口支持以下协议： <ul style="list-style-type: none"> • RTS/CTS
传输	另外它还支持断点传输协议（ZMODEM 协议）。 <ul style="list-style-type: none"> • 标准传输（缺省设置） • 断点传输 断点传输和握手协议 RTS/CTS 一同设置用于选中的接口。
波特率	传输速率：可以设置最高为 115 kBaud 的传输速率。可使用的波特率取决于连接的设备，导线长度和电气环境条件。 <ul style="list-style-type: none"> • 110 • • 19200（缺省设置） • ... • 115200
存档格式	<ul style="list-style-type: none"> • 穿孔带 • 二进制格式（PC 格式）
V24 的设置（详细）	

参数	含义
接口	<ul style="list-style-type: none"> • COM1 • COM2 仅用于 PC 机“SINUMERIK Operate”
奇偶校验	<p>奇偶校验位用于错误识别：奇偶校验位添加在编码的字符上，目的是使“1”位上的数字变为一个奇数（奇校验）或者为一个偶数（偶校验）。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 无（缺省设置） • 奇校验 • 偶校验
停止位	<p>异步数据传输时的停止位数目。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1（缺省设置） • 2
数据位	<p>异步传输时的数据位数目。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 位 • ... • -8 位（缺省设置）
XON (Hex)	仅针对穿孔带格式
XOFF (Hex)	仅针对穿孔带格式
传输结束 (hex)	<p>仅针对穿孔带格式 通过传输结束符号停止 传输结束字符的缺省设置是 (HEX) 1A。</p>
时间监控秒数	<p>时间监控</p> <p>在出现传输故障或传输结束但是没有传输结束字符时，传输在设定的秒数后中断。</p> <p>时间监控是由一个计时器控制的，它随第一个字符启动，每传送一个字符便复位一次。时间监控秒数是可以设置的。</p>

15.8 保存装调数据

“保存装调数据”的设置

仅在机床数据“MD11280 \$MN_WPD_INI_MODE”为缺省值 1 时，才能使用“保存装调数据”功能。否则在选择零件程序后的第一次 NC 启动时会自动执行后缀为“.ini”的同名文件。

机床数据：

MD11280 \$MN_WPD_INI_MODE	
工件目录中配置文件（ini 文件）的编辑模式	
= 1	在首次启动 NC 选择工件后，便执行所选零件程序名称对应的 ini 文件和带以下扩展名的 ini 文件。
CEC	垂度补偿(Cross Error Compensation)
GUD	用户数据(Global User Data)
PRO	保护区
RPA	R 参数
SEA	赋值(Setting Data Active)
TMA	刀库数据(Tool Magazine Active)
TOA	刀具补偿(Tool Offset Active)
UFR	零点偏移(User Frame)

15.9 网络设置

激活

缺省设置中系统不备份网络设置。您必须手动使能该项备份。

1. 从目录 `/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg` 中复制文件“`slpmconfig.ini`”。
2. 将文件保存到目录 `/oem/sinumerik/hmi/cfg` 或 `/user/sinumerik/hmi/cfg` 中。
3. 打开文件，在[SeriesSetup]中输入：
`SupportNetworkSettings=true`
4. 重新启动 SINUMERIK Operate。

说明

该设置也作用于利用 CTRL+ALT+S 或 CTRL+ALT+C 创建完整标准存档这一操作。

局限性

- 租赁文件不会一同备份：
 - `/system/etc/udhcpd-eth0.leases`
 - `/system/etc/udhcpd-ibn0.leases`
- 在配置设备网络时，必须依据 DNS 名称进行配置，而不是依据 IP 地址。

基本步骤

- 备份网络设置
勾选该选项，您可以在创建调试存档时一同备份网络设置，见 创建调试存档 (页 242)。
- 读取网络设置
网络设置备份可以如同调试存档一样读取，见 导入调试存档 (页 245)。

注意

有备件时读取网络设置

在读取网络设置备份前，首先要断开设备网络中的备件。

NCU

利用 NCU 上的 HMI 只能备份 NCU 设置。备份包含了以下数据：

- `/user/system/etc/basesys.ini`
- `/user/common/tcu`（整个目录）

NCU 的网络设置只能由 PC / PG 上的 HMI 备份和读取。因此，PC / PG 上 `mmc.ini` 中的 NC 地址始终是 192.168.215.1。

PCU

利用 PCU 上的 HMI 可以备份 PCU 设置和 NCU 设置。备份包含了以下数据：

- PCU
 - /user/system/etc/basesys.ini
 - SINUMERIK Operate 的 mmc.ini
- NCU（当作为主站工作时）
 - /user/system/etc/basesys.ini
 - /user/common/tcu（整个目录）

备份产生以下存档：“存档名称_pcu.arc”和“存档名称_ncu.arc”。

在“NCU 主站(DHCP)+PCU (on_low)”的配置中读取存档：

1. 利用 SINUMERIK Operate 读取 PCU 上的存档“存档名称_pcu.arc”。
2. 在换入 NCU 备件时注意以下事项：
 - 没有更换 NCU 时，设备重新启动。
 - 需要更换 NCU 时，必须利用单独的 HMI 通过 X127 接口读取存档“存档名称_ncu.arc”。

诊断与服务

16.1 NC/PLC 变量

16.1.1 显示和编辑 PLC 变量和 NC 变量

通过“NC/PLC 变量”窗口，您可以查看、更改 NC 系统变量和 PLC 变量。

在该窗口中会显示一张列表，您可以在其中输入希望查看其当前值的 NC / PLC 变量，列表分为以下几列：

- 变量
 - NC/PLC 变量的地址
 - 错误的变量背景色为红色，且在“数值”列中显示 #。
- 注释
 - 可随意添加变量注释。
 - 该列可以显示和隐藏。
- 格式
 - 变量显示的格式。
 - 该格式可以固定设置，例如：浮点值。
- 值
 - NC/PLC 变量的当前数值显示

PLC 变量	
输入端	输入位 (Ex)，输入字节 (EBx)，输入字 (EWx)，输入双字 (EDx)
输出端	输出位 (Ax)，输出字节 (ABx)，输出字 (AWx)，输出双字 (Adx)
标志	标志位 (Mx)，标志字节 (MBx)，标志字 (MWx)，标志双字 (MDx)
时间	时间 (Tx)
计数器	计数器 (Zx)
数据	数据模块 (DBx)：数据字 (DBXx)，数据字节 (DBBx)，数据字 (DBWx)，数据双字 (DBDx)

格式	
B	二进制
H	十六进制
D	十进制，无符号
+/-D	十进制，带符号
F	浮点（对于双字）
A	ASCII 字符

变量的输入方式

- PLC 变量
 - EB2
 - A1.2
 - DB2.DBW2
- NC 变量
 - NC 系统变量 - 输入方式
\$AA_IM[1]
 - 用户变量/GUD - 输入方式
GUD/MyVariable[1,3]
 - BTSS - 输入方式
/CHANNEL/PARAMETER/R[u1,2]


说明

NC 系统变量和 PLC 变量

- 系统变量受通道影响，切换通道时，会显示相应通道的数值。
- 用户变量(GUD)无须指定为全局 GUD 或通道专用 GUD，和系统变量句法中的 NC 变量，GUD 数组的索引从 0 开始，即第一个元素从索引 0 开始。
- 窗口中弹出的提示条会说明 NC 变量的 BTSS 输入方式（GUD 除外）。

修改 PLC 变量

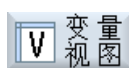
只有具有口令，才能修改 PLC 变量。

 危险
<p>NC/PLC 变量的状态更改对机床有重大影响，错误的参数设置可能危及人员生命，并导致机床损坏。</p>

修改和删除变量的数值



1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下软键“NC/PLC 变量”。

“NC/PLC 变量”窗口打开。

3. 将光标移到“变量”列中，并输入所需的变量。



4. 按下 <INPUT> 键。

现在，操作数及其数值一同显示。



5. 按下软键“详细信息”。

“NC/PLC 变量：详细信息”窗口打开。“变量”、“注释”和“值”的数据完整显示在窗口中。



6. 将光标移到“格式”栏，按下 <SELECT> 键选择所需格式。

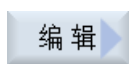


7. 按下软键“显示注释”。

“注释”列随即显示。现在，您可添加注释或者编辑已有注释。



再次按下软键“显示注释”，隐藏注释列。



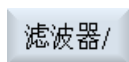
8. 如果要编辑数值，按下软键“更改”。

“值”列切换到可编辑状态。



9. 若需从所有已有变量中选择一个变量并插入该变量，按下软键“插入变量”。

“选择变量”窗口打开。



10. 按下软键“过滤/搜索”，以通过下拉菜单“过滤”筛选变量的显示（比如，按照运行方式组变量筛选），或通过输入栏“搜索”选择所需的变量。



如果要删除操作数条目，按下软键“全部删除”。



11. 按下软键“确认”，确认完成的修改或删除。

-或者-



按下软键“取消”，放弃修改。

说明

插入变量时的“过滤/搜索”操作

按照不同条件进行“过滤/搜索”时，初始值有较大差别。

例如，按下“过滤/搜索”，查找变量 \$R[0]:

- 如果按照“系统变量”筛选，则初始值为 0。
 - 如果按照“全部（无过滤）”筛选，则初始值为 1, 此时会用 BTSS 输入方式显示所有信号。
-

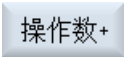
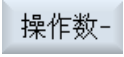
修改操作数

按下软键“操作数+”和“操作数-”，地址或地址索引（由操作数的类型决定）会加一或减一。

说明

轴名称作为索引

将轴名称作为索引时，软键“操作数+”和“操作数-”无效，比如在 \$AA_IM[X1] 中。

	示例
	DB97.DBX2.5 结果: DB97.DBX2.6 \$AA_IM[1] 结果: \$AA_IM[2]
	MB201 结果: MB200 /Channel/Parameter/R[u1,3] 结果: /Channel/Parameter/R[u1,2]

16.1.2 保存和加载屏幕






可将“NC/PLC 变量”窗口中进行的变量配置保存在屏幕中，并根据需要加载。

编辑屏幕

更改已加载的屏幕时，屏幕后会有 * 进行标识。

显示关闭后屏幕的名称保存不变。

步骤

1. 已在“NC/PLC 变量”窗口中为所需的变量输入了数值。
2. 按下软键“>>”。

3. 按下软键“保存屏幕”。
 “保存屏幕：选择存档位置”窗口打开。
4. 将光标放置在您希望保存当前窗口的模板文件夹上，然后按下“确认”。
 “保存屏幕：名称”窗口打开。
5. 输入文件名称并按下软键“确定”。
 状态行中会出现消息提示：屏幕已保存至指定的文件夹。若与已有文件同名，会发出询问。
6. 按下软键“载入屏幕”。
 窗口“载入屏幕”打开并显示变量屏幕的模板文件夹。
7. 选中所需文件并按下软键“确认”。
重新返回变量视图。显示已确定的所有 NC 变量和 PLC 变量列表。

16.1.3 将 PLC 符号载入控制系统

前提条件

该功能需要使用随 Toolbox 软件发货的软件“SIMATIC STEP 7”和程序“PLC Symbols Generator”。

创建 PLC 符号

需要通过符号式名称来处理 PLC 功能块时，您可以为 SINUMERIK Operate 生成 STEP 7 项目的符号，然后将这些符号保存到控制系统的 CF 卡上。

步骤：

1. 打开程序“PLC Symbols Generator”，浏览到对应的 PLC 项目。
2. 首先选择所需语言。
3. 然后保存文件“PlcSym.snh”和“PlcSym_xx.snt”。xx 是语言标记，在创建文件时指定。然后开始生成文件。
4. 在 CF 卡创建目录/oem/sinumerik/plc/symbols，将创建的文件（“PlcSym.snh”和“PlcSym_xx.snt”）保存该目录下。
5. 重启 SINUMERIK Operate，载入符号表。点击软键“插入变量”，使导入的符号显示在“NC/PLC 变量”表中。

16.2 显示维修概览

显示状态

窗口“服务概览”中显示各机床轴的运行状态。

可最多显示 31 根机床轴的信息。其中，每根轴都占一列。

显示图标		含义
	绿色	轴状态正常。
	黄色	轴未准备就绪。
	红色	该轴有一个报警。
	灰色	轴未涉及。
-	横线	该轴没有分配驱动。
#	特殊字符	读数据出错，如数据不存在。

显示使能

从 NC： 开/关 1

从 NC： 关 2

从 NC： 关 3

从驱动： 运行已使能

来自电源： 运行使能

脉冲使能 NC

转速调节器使能 NC

释放脉冲

驱动就绪

散热器温度




功率部件受 i_{t} 限制

电机温度

测量系统 1 激活

测量系统 2 激活






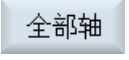
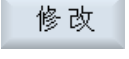

步骤

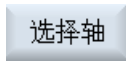
- | | |
|---|------------------------------|
|  | 1. 选择操作区域“诊断”。 |
|  | 2. 按下菜单扩展键。
显示新水平软键。 |
|  | 3. 按下软键“轴诊断”。
窗口“服务概览”打开。 |

16.2.1 选择轴

步骤

要显示某个使能和机床轴状态可以按任意顺序编排选出的可用轴。

- | | |
|---|---|
|  | 1. 选择操作区域“诊断”。 |
|  | 2. 按下菜单扩展键。
显示新水平软键。 |
|  | 3. 按下软键“轴诊断”。
窗口“服务概览”打开。 |
|  | 4. 按下软键“概览修改”。
显示新的软键条。 |
|  | 5. 如果要显示有效轴的信息，按下软键“有效轴”。显示指定了真实驱动的轴。 |
| | -或者- |
|  | 要显示所有轴的信息时，按下软键“全部轴”。显示所有在至少一个通道中定义的轴。 |
| | -或者- |
|  | 如果要为显示选择当前轴选择，按下软键“更改选择”。
窗口“更改选择”打开并显示目前为止的轴列表。 |
|  | 6. 输入所需的轴。
轴须用空格符隔开。
7. 按下软键“确认”，确认选择。 |



8. 按下软键“选定轴”，将显示用“更改选择”设置的轴。



9. 按下软键“返回”，进入“服务概览”初始画面。

16.2.2 轴信息

显示轴数据

在“进给轴/主轴信息”窗口会显示以下信息，您可以：

- 检查给定值部分（例如：位置给定值、转速给定值、写入的主轴转速给定值）
- 检查实际值部分（例如：位置实际值，测量系统½，转速实际值）
- 优化轴位置控制环（例如：跟随误差、控制偏差、Kv 系数）
- 检查轴所有控制环（例如：通过比较位置给定值和位置实际值，比较转速给定值和转速实际值）
- 检查是否有硬件故障，比如：编码器，移动轴，查看位置实际值是否有所变化。
- 设置并检查轴监控功能

步骤



1. 选择操作区域“诊断”。



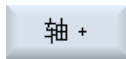
2. 按下菜单扩展键。
显示新水平软键。



3. 按下软键“轴诊断”。
窗口“服务概览”打开。



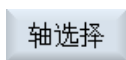
4. 按下软键“轴信息”。
“进给轴/主轴信息”窗口打开。



5. 按下软键“轴 +”或“轴 -”，向前或向后选择轴。



-或者-



按下软键“轴选择”。
“轴直接选择”窗口打开。



6. 按下软键“确认”，确认选择。
显示轴的数值。

16.2.3 轴信息：参数

轴参数

参数	含义
跟随误差	位置给定值和有效测量系统 1 或 2 提供的位置实际值之间的差值 单位：毫米，英寸或者度
控制差	位置控制器输入上的位置给定值和有效测量系统 1 或 2 提供的位置实际值之间的差值 单位：毫米，英寸或者度
轮廓差（轴向）	当前的轮廓差（负载变化导致转速控制器发挥调节作用，从而导致跟随误差出现波动）。 轮廓差是从位置给定值预先计算出来的位置实际值和有效测量系统 1 或 2 提供的位置实际值之间的差值。 单位：毫米，英寸或者度
伺服增益系数（计算得出）	所显示的伺服增益系数将由 NC 根据以下公式计算： 速度给定值 = 当前输出给进给轴/主轴的给定值。 单位：[mm/min]； [毫米]
已激活的测量系统	此处显示测量系统 1 或 2 是否激活。
测量系统 1 位置实际值	测量系统 1/2 测出的实际位置
测量系统 2 位置实际值	在机床坐标系中显示位置（不考虑零点偏移和刀具补偿）。 单位：毫米，英寸或者度
位置设定值	从插补器输出到位置控制的位置给定值 单位：毫米，英寸或者度
绝对补偿值 测量系统 1	显示测量系统 1 或 2 的绝对补偿值 当前轴位置上背隙补偿和丝杠螺距误差补偿之和。
绝对补偿值 测量系统 2	单位：毫米，英寸或者度
垂度补偿 + 温度补偿	当前轴位置上垂度补偿和温度补偿之和。 单位：毫米，英寸或者度
激活编码器提供的转速实际值	NC 会计算并显示编码器输出的脉冲。 单位：% 100% 指的是最大转速。

参数	含义
驱动转速设定值	传输给驱动的转速设定值 (= 位置控制器和预控制的转速设定值) 单位: % 100% 指的是最大转速设定值。
程序中的主轴转速设定值	用户在程序中写入的转速设定值 单位: rpm 例如: 输入: S1000; 显示: 1000 rpm 显示仅适用主轴。
当前主轴转速设定值	符号正确、当前有效的转速设定值, 含计算出的补偿值, 通过设定数据或机床数据规定的转速限制有效 单位: rpm 显示仅适用主轴。
相对于主动轴/主轴实际值的位置偏移	在同步主轴功能内编程了一个位置偏移时 (从动主轴和主动主轴之间的角度差), 在这里显示相对于实际值的当前有效值。 单位: 毫米、英寸、度
相对于主动轴/主轴设定值的位置偏移	在同步主轴功能内编程了一个位置偏移时 (从动主轴和主动主轴之间的角度差), 在这里显示相对于设定值的当前有效值。 单位: 毫米、英寸、度
倍率	显示进给率倍率开关和主轴倍率开关的有效倍率。 单位: %
当前齿轮级	显示当前实际齿轮级 只有当进给轴设为“主轴”时, 此处才进行显示。显示值取决于 NC/PLC 接口信号: DB31, ... DBX16.0-2 (实际齿轮级)
参数组 (轴)	显示位置控制器的 6 个参数组中哪些是有效的。
控制器模式	显示当前控制器状态: <ul style="list-style-type: none"> • 位置控制 • 转速控制 • 停止 • 驻留 • 跟踪 • 制动
预控制模式	显示轴的动态预控制模式是否有效, 如果有效哪个模式有效: <ul style="list-style-type: none"> • 无效 • 速度 和速度相关的转速预控制有效。 • 转矩 和加速度相关的转矩预控制有效 (结合转速预控制)

参数	含义
状态“回参考点”	<p>回参考点的状态显示（轴）：</p> <ul style="list-style-type: none"> 有效测量系统无需回参考点 （有效测量系统无需回参考点） 有效测量系统回参考点 有效测量系统需要回参考点 （有效测量系统需要回参考点） <p>该显示取决于机床数据中的设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> MD34110 \$MA_REFP_CYCLE_NR MD20700 \$MC_REFP_NC_START_LOCK <p>显示值取决于 NC/PLC 接口信号： DB31, ... DBX60.4 和 60.5（已回参考点/已同步 1 或 2）</p>
QEC 状态	<p>显示轴的象限误差补偿 (QEC) 方法是否有效，如果有效哪些方法有效：</p> <ul style="list-style-type: none"> 无效 学习系统 QEC 有效 常规 QEC 有效 常规 带补偿值调整的 QEC 有效 （带补偿值调整的常规 QEC 有效） 系统 QEC 有效 系统 带测量时间调整的 QEC 有效 （带测量时间调整的系统 QEC 有效） 系统 带补偿值衰变时间调整的 QEC 有效 （带补偿值衰变时间调整的系统 QEC 有效） 系统 带补偿值测量时间+衰变时间调整的 QEC 有效 （带补偿值测量时间和衰变时间调整的系统 QEC 有效）
状态“运行至固定挡块”	<p>显示轴在激活功能“运行至固定挡块”时是否满足“到达固定挡块”的条件 (NST DB31, ... DBX62.5):</p> <ul style="list-style-type: none"> 正常控制 （功能“运行至固定挡块”未激活） 到达固定挡块 失败
转矩限制值	<p>给出“运行至固定挡块”时通过 FXST[x] 或 SD43510 \$SA_FIXED_STOP_TORQUE 编程的值以及通过 MD37010 \$MA_FIXED_STOP_TORQUE_DEF 定义的夹紧转矩值。 单位：最大转矩的 %</p>

参考文档

功能手册 基本功能:

- 不同的 NC/PLC 接口信号与功能 (A2)
- 运行到固定点(F1)
- 速度、设定值-实际值系统、闭环控制(G2)
- 参考点运行 (R1)

扩展功能功能手册:

- 补偿(K3)
- 同步主轴(S3)

16.2.4 驱动信息

显示驱动数据和电机数据

在窗口“驱动信息”中显示电机和驱动模块状态的重要信息，例如：电机温度和直流母线电压。

步骤



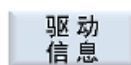
1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下菜单扩展键。
将切换到一个新的软键栏。



3. 按下软键“轴诊断”。
窗口“服务概览”打开。



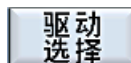
4. 按下软键“驱动信息”。
窗口“驱动信息”打开。



5. 按下软键“驱动 +”或“驱动 -”，向前或向后选择驱动。



-或者-



按下软键“驱动选择”。
“驱动直接选择”窗口打开。



- 从下拉菜单中直接选择所需驱动。
6. 按下软键“确认”，确认选择。
显示驱动数据。

16.2.5 驱动信息：参数

简介

下文将介绍窗口“驱动信息”内显示的各个状态、报警和消息等内容。

关于接口信号的更多信息请参见文档：
功能手册之基本功能 (A2, Z1)

关于驱动参数的更多信息请参见文档：
SINAMICS S120/S150（伺服驱动）参数手册

PLC 脉冲使能

窗口中显示的 PLC 是否给出了驱动所需的脉冲使能取决于接口信号：
DB31, ... DBX21.7“脉冲使能”的状态。

状态	含义	显示
1	PLC 给出了该驱动需要的脉冲使能。	是
0	PLC 封锁了该驱动需要的脉冲使能。	否

NC 转速控制器使能

窗口中显示的 NC 是否给出了驱动所需的转速控制器使能取决于接口信号：
DB31 ... DBX61.6“转速控制器激活”的状态。

状态	含义	显示
1	NC 给出了转速控制器使能。	是
0	NC 未给出转速控制器使能。	否

快速停机斜坡函数发生器

窗口中显示快速停机斜坡函数发生器的状态取决于接口信号：
DB31, ... DBX92.1“斜坡函数发生器封锁激活”的状态。

状态	含义	显示
1	快速停机斜坡函数发生器激活。驱动因此不利用下降斜坡制动，而是利用转速设定值 0 制动，并且不封锁脉冲。	是
0	快速停机斜坡函数发生器未激活。	否

脉冲已使能

窗口中显示的关于驱动是否获得了脉冲使能的消息取决于接口信号：
DB31, ... DBX93.7“脉冲已使能”的状态。

状态	含义	显示
1	驱动模块所需的脉冲已经使能。进给轴/主轴可以移动。	是
0	驱动模块所需的脉冲已被封锁。进给轴/主轴无法移动。	否

驱动就绪

窗口中显示的所选驱动的当前状态取决于接口信号：
DB31, ... DBX93.5“驱动就绪”的状态。

状态	含义	显示
1	驱动已经准备好运行。	是
0	驱动没有准备好运行。	否

启动阶段

窗口中显示的所选驱动的当前启动状态取决于驱动参数：
r0002 “驱动运行显示”。

出错生命符号的数量

显示利用硬件检测出的 NC 和驱动之间的通讯故障。

说明

如果窗口中的显示不为 0，请联系当地的西门子办事处！

直流母线 1 驱动报警消息

显示是否有 1 类状态的消息。1 类状态的消息指具有以下特性的报警：

- 报警会引发内部响应，比如：再生式制动、立即封锁脉冲等。
- 报警是无需应答的。

此类报警是总报警。关于实际可能出现的驱动报警请查看窗口“驱动系统诊断”，见驱动信息的说明。

经过滤波的直流母线电压

窗口中显示的所选驱动经过滤波的直流母线电压取决于驱动参数：
r0026 “经过滤波的直流母线电压”。

单位：V

经过滤波的转速设定值

窗口中显示的经过滤波的转速设定值（在针对转速控制器比例元件的设定值限幅后测出）取决于驱动参数：

r1438 “转速控制器转速设定值”。

单位：rpm

转速实际值

窗口中显示的经过滤波的实际电机转速取决于驱动参数：

r0021 “经过滤波的转速实际值”。

单位：rpm

经过滤波的电流实际值

窗口中显示的经过滤波的电流实际值取决于驱动参数：

r0078[1]“转矩电流实际值”。

单位：A

电机温度

窗口中显示的实际电机温度取决于驱动参数：

r0035 “电机温度”。

单位：°C

积分元件封锁

窗口中显示的关于转速控制器的积分元件是否激活的状态取决于接口信号：DB31, ... DBX93.6“转速控制器积分元件已封锁”的状态。

状态	含义	显示
1	驱动中转速控制器的积分元件已被关闭，因此转速控制器从比例积分控制器转换成比例控制器。	是
0	转速控制器中的积分元件已使能，位置控制器作为比例积分控制器工作。	否

驻留轴

显示是否有被驻留的进给轴或主轴。

说明

进给轴/主轴一旦被驻留后，所有和编码器相关的监控和计算功能都将关闭。因此可以卸下编码器，而不会触发任何报警。

设定驱动数据组

窗口中显示的 PLC 应激活 8 个驱动数据组中的哪个数据组取决于接口信号：
DB31, ... DBX21.0 到 21.2“驱动数据组选择 ABC”，缺省值是 DDS0。

关于如何处理驱动数据组和电机数据组的详细说明请参见：
数控系统调试手册：NCK, PLC, 驱动

实际驱动数据组

窗口中显示的 8 个驱动数据组中当前激活的驱动数据组取决于接口信号：
DB31, ... DBX93.0 到 93.2“激活的驱动数据组 ABC”，缺省值是 DDS0。

设定电机数据组

窗口中显示的 PLC 应激活哪个电机数据组取决于接口信号：
DB31, ... DBX21.3 到 21.4“电机数据组选择 ABC”，显示值范围为：MDS0...3。

具体可以分为：

电机数据组	编码	
MDS0	0	0
MDS1	0	1
MDS2	1	0
MDS3	1	1

实际电机数据组

窗口中显示的当前激活的电机数据组取决于接口信号：
DB31, ... DBX93.3 到 93.4 “激活的电机数据组 AB”，显示值范围为：MDS0...3。

运行方式

窗口中显示的驱动的控制方式取决于驱动参数：
p1300[0...n] “开环控制/闭环控制方式”。

不同的下标 n 中显示值有所不同：

n	显示
20	无编码器的转速控制
21	带编码器的转速控制
23	带编码器的转矩控制

测量系统 1/2 提供的位置实际值

测量系统 1/2 测出的轴的实际位置。该位置在机床坐标系中显示，没有考虑零点偏移和刀具补偿。

单位：毫米，英寸或者度

散热器温度

窗口中显示的关于散热器温度是否正常的消息取决于接口信号：

DB31, ... DBX94.1“散热器温度预警”的状态。

状态	含义	显示
1	驱动向 PLC 发出散热器温度预警。	过热
0	驱动模块的散热器温度监控没有发出响应。	OK

电机温度

窗口中显示的关于电机温度是否正常的消息取决于接口信号：

DB31, ... DBX94.0“电机温度预警”的状态。

状态	含义	显示
1	电机温度超出了驱动中定义的报警阈值。	过热
0	电机温度低于报警阈值。	OK

加速过程结束

窗口中显示的驱动是否结束加速取决于接口信号：

DB31, ... DBX94.2“加速过程结束”的状态。

状态	含义	显示
1	在给出新的转速设定值后，转速实际值达到了 p2164 定义的转速公差带，并且在 p2166 时间期满后仍在公差带内。	是
0	修改转速设定值后，驱动仍进行加速。	否

低于转矩阈值

窗口中显示的驱动是否低于转矩阈值取决于接口信号：

DB31, ... DBX94.3“ $|M_d| < M_{dx}$ ”的状态。

状态	含义	显示
1	当前转矩利用率低于 p2194 中设置的转矩利用率阈值。驱动向 PLC 报告，转矩设定值 $ M_d $ 没有超过转矩阈值 M_{dx} 。	是
0	转矩设定值 $ M_d $ 超过了转矩阈值 M_{dx} 。借助该信号可判断电机是否过载。	否

低于最小转速

窗口中显示的驱动是否低于最小转速取决于接口信号：
DB31, ... DBX94.4 “ $|n_{\text{实际}}| < n_{\text{最小}}$ ”的状态。

状态	含义	显示
1	转速实际值 $ n_{\text{实际}} $ 低于 p2161 中设置的最小转速 $n_{\text{最小}}$ 。	是
0	转速实际值超过了最小转速。	否

低于转速阈值

窗口中显示的驱动是否低于转速阈值取决于接口信号：
DB31, ... DBX94.5 “ $|n_{\text{实际}}| < n_x$ ”的状态。

状态	含义	显示
1	转速实际值 $ n_{\text{实际}} $ 低于 p2155 中设置的最小转速 n_x 。	是
0	转速实际值超过了设置的转速阈值。	否

转速实际值 = 转速设定值

窗口中显示的驱动转速实际值是否等于转速设定值取决于接口信号：
DB31, ... DBX94.6 “ $|n_{\text{实际}}| < n_{\text{设定}}$ ”的状态。

状态	含义	显示
1	转速实际值与转速设定值之差在 p2163 设置的公差内。	是
0	转速实际值与转速设定值之差在设置的公差外。	否

出现报警时开展诊断

在出现报警时这些信息也可以为诊断提供便利：

- 驱动故障信息：
 - ⇒ 直流母线 1 驱动报警已设置。
 - ⇒ 检查设定驱动数据组、设定电机数据组和直流母母线电压。
- 报警 25040“静态监控”
报警 25050“轮廓监控”
报警 25060“转速设定值限制”
报警 25080“定位监控”
 - ⇒有可能是因为缺少驱动使能（不存在 PLC 脉冲使能）；从而导致屏幕上显示“脉冲已使能 = 否”。
- 电机温度过热
 - ⇒ 检查实际电机温度。

在出现各个报警时控制系统的响应方式及解决办法参见：

参考文档：
诊断手册

参见

显示驱动状态 (页 321)

16.3 系统负载

您可以在 NC 操作区显示当前使用的系统资源（负载显示）：

- 显示位置控制器、插补器和预处理的运行时间
- 同步动作占用的时间



机床制造商

在显示同步动作占用的时间时，请注意机床制造商的说明。

- 位置控制器和插补器占用的 NC
- 插补缓冲区的占用率

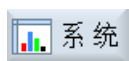
步骤



1. 选择“诊断”操作区域。



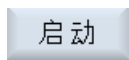
2. 按下菜单扩展键。
显示新水平软键。



3. 按下软键“系统负载”。
“系统负载”窗口打开。
可以跟踪当前最新的负载显示。



4. 按下软键“停止”，停止显示更新。



5. 按下“开始”软键再次更新值。

16.4 显示同步动作占用的时间

通用机床数据

如需在操作区域“诊断”、“系统负载”中显示同步动作的负载分析，请如下设置通用机床数据：

MD11510_\$MN_IPO_MAX_LOAD	允许的最大 IPO 负载
> 0	同步动作占用的时间被激活，且“同步动作占用的时间”一行会显示当前的值。
= 0	取消显示（缺省值）。

16.5 生成屏幕拷贝

可通过当前操作界面生成截屏。

每个截屏将保存为文件，并存放在如下文件夹中：

`/user/sinumerik/hmi/log/screenshot`

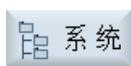
步骤

- Ctrl + P 按下快捷键 <Ctrl + P>，
 从当前操作界面创建格式为 .png 的截屏。
 文件名由系统按升序给定，从“SCR_SAVE_0001.png”到“SCR_SAVE_9999”。最多可以创建 9999 幅图。

复制文件



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“系统数据”，并打开上述文件夹。

由于在 SINUMERIK Operate 中不能打开截屏，因此必须通过“WinSCP”或者 USB 闪存驱动器将文件复制到 Windows PC。

可使用图形程序，比如“Office Picture Manager”打开文件。

16.6 机床识别符

可以将关于机床的重要信息以电子信息形式进行保存，而这些到目前为止仅以纸张形式提供给最后剩余信息（EUNA）。在维修情况中可以利用远程诊断查看这些条目，或通过安装的驱动器将其直接传输给 EUNA（最终用户信息管理）。

可为每个机床保存下列数据：

- 机床类型
- 机床编号
- 制造商信息
- 销售商信息
- 最终用户信息

可在“机床信息”窗口中输入机床信息和地址信息。可手动输入，也可通过选择相应文件完成输入。

机床信息

条目	含义
机床编号	在头行中显示有唯一的机床编号（CF 卡的编号）。该编号仅用于提供信息并且不能修改。
机床名称	在该栏中由制造商给定一个特有的机床编号并保存在机床数据 MD17400 \$MN_OEM_GLOBAL_INFO 中。 提示：机床名称是必填栏。只有在填写了该栏后才可以保存数据。
机床类型	机床的类型

地址信息


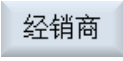

在地址处可以获得制造商/制造商办事处、销售商和最终用户的下列数据：

- 用户编号
- 制造商名称和办事处名称/销售商名称/最终用户名称
- 街道、邮政编码/邮递区号、地点、省（可通过选择列表选择）、地区/国家
- 联系人的地址：名称、电话、传真、电子邮件、网址


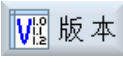
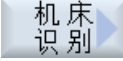
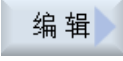
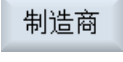
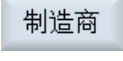
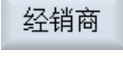

16.6.1 输入机床专用信息

前提条件

若需输入和更改机床专用信息，必须拥有如下访问权限。

	访问级别 1（制造商）
	访问级别 2（服务）
	访问级别 3（用户）

步骤

1. 选择操作区域“诊断”。

2. 按下软键“版本”。
 调用版本显示需等待一段时间。对话框中会显示一个进度条和说明性文字。
3. 按下软键“日志”和“更改”。
 窗口“机床信息”打开。

4. 如果希望获得并保存制造商数据，可以按下软键“制造商”。
 如果再次按下软键“制造商”，则软键变为“制造商办事处”。
 - 或 / 与 -
 如果希望获得并保存制造商办事处数据，可以按下软键“制造商办事处”。
 再次按下该软键，则软键恢复为“制造商”。
 - 或 / 与 -
 如果希望获得并保存经销商数据，可以按下软键“经销商”。

 - 或 / 与 -
 如果希望获得并保存最终用户数据，可以按下软键“最终用户”。

5. 在下列文本栏中输入地址数据。

-或者-



如果已经存在选择文件，则可以按下软键“确认”，所有唯一性的信息会自动设为系统有效。条目则保存到操作软件中。

参见

1. 确定开机运转 (页 289)
 2. 确定开机运转 (页 289)
- 创建日志条目 (页 290)

16.6.2 创建选择文件

您可以通过选择文件准备机床信息，然后传送给控制系统。这样就不需要手动输入了。若选择文件中只有一个条目，则控制系统会将其视为标准数值。

选择文件

可在控制系统中保存如下选择文件：

- “dealer.xml”，针对经销商数据
- “ma_types.xml”，针对机床类型
- “oem.xml”，针对制造商数据
- “oemsubs.xml”，针对制造商办事处数据
- “user.xml”，针对最终用户数据

模板

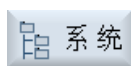
选择文件的模板位于目录“/HMI 数据/模板/示例/机床信息”中。

未来也会提供 EUNA 数据，可以将它保存在控制系统中。如此可保证地址信息是唯一的。

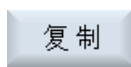
步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“系统数据”。



3. 从目录“/HMI 数据/模板/示例/机床信息”中将文件拷贝至数据存储器中。
4. 为了更好地进行编辑，可将文件拷贝至您的电脑中。



5. 编辑结束后，将文件拷贝至数据存储器中，再传输至控制系统中。
6. 将文件复制粘贴至文件夹“/HMI 数据/模板/制造商/机床信息”。

提示

- 如果只给定了一个地址或一个机床类型，则在弹出窗口时会自动写入相应的输入栏。
- 如果您输入了多个地址或机床类型，这些数据会显示在选择表中。在选择了所需的地址后会自动在输入栏中输入与之相关的保存数据。

获取手轮数据

在文件“dealer.xml”中可以获得任意多个经销商的地址数据。需要输入多个经销商时，拷贝每个经销商的“<Dealer> 到 <Dealer>”。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Addresses>
  <销售商>
    <Customer-Id></Customer-Id>
    <Name></Name>
    <Street></Street>
    <ZIP-Code></ZIP-Code>
    <Location></Location>
    <Country></Country>
    <State></State>
    <Contact></Contact>
    <Phone></Phone>
    <Fax></Fax>
    <E-mail></E-mail>
    <URL></URL>
  </Dealer>
</Addresses>
```

在文件“oem.xml”中可以获得任意多个制造商的地址数据。需要输入多个制造商时，拷贝每个制造商的“<Manufacturer> 到 </Manufacturer>”。

在文件“oemsubs.xml”中可以获得任意多个制造商办事处的地址数据。需要输入多个制造商办事处时，分别拷贝“<Manufacturer-Subsidiary> 到 </Manufacturer-Subsidiary>”。

在文件“user.xml”中可以获得任意多个用户的地址数据。需要输入多个用户时，分别拷贝“<User> 到 </User>”。

示例：文件“ma_types.xml”

在文件“ma_types.xml”中可以获得可用的机床类型。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Machinetypes>
  <Type>LC 80</Type>
  <Type>LC 82</Type>
  <Type>LC 120</Type>
  <Type>LC 122</Type>
  <Type>LC 150</Type>
</Machinetypes>
```

16.6.3 读入选择文件

您可以直接将选择文件导入到控制系统中，取决于配置，这些文件可以来自本地驱动器、网络驱动器或 USB 设备，导入成功后，文件会自动复制到文件夹：
/oem/sinumerik/hmi/template/identity。

选择文件

导入步骤针对的是以下选择文件：

文件	说明
ma_types.xml	机床类型
dealer.xml	经销商数据
oem.xml	制造商数据
oemsubs.xml	办事处的制造商数据
user.xml	最终用户数据

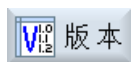
选择文件的更多相关信息请参见：

创建选择文件 (页 281)

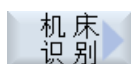
步骤



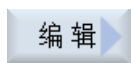
1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下软键“版本”。
调用版本显示需等待一段时间。在对话框条目中，会显示一个信息获取进度条和对应文字。



3. 按下软键“日志”和“更改”。



4. 按下软键“导入数据”。
“读入选择文件：文件选择”窗口打开。

5. 选择相应的驱动器和所需的文件。



6. 按下软键“确认”，文件会自动复制到系统中的指定文件夹。

说明

选择文件的有效性

只有当目录中（例如制造商目录）尚未保存其他文件时，选择文件（例如 `oem.xml`）才会生效。如果目录中已保存了其他文件，而您仍需要导入新文件，请删除所有已有数据，然后按下软键“确认”。

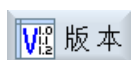
16.6.4 保存信息

控制系统中机床专用的所有信息都通过操作界面汇集到一个配置文件中。可通过创建的驱动器保存机床专用信息。

步骤



1. 选择“诊断”操作区域。

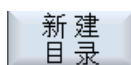


2. 按下软键“版本”。调用版本显示需等待一段时间。在对话框条目中，会显示一个信息获取进度条和对应文字。



3. 按下软键“保存”。窗口“保存版本信息：选择存储地点”打开。根据配置的不同提供有下列存储位置：

- 本地驱动器
- 网络驱动器
- USB
- 版本数据（存储地点：“HMI 数据”目录下的树形图）



4. 若需创建单独的目录，按下软键“新建目录”。



5. 按下“确认”软键。目录创建完毕。



6. 再次按下软键“确认”，确认存储位置。

窗口“保存版本信息：名称”打开。此处提供的选项有：

- 文本栏“名称：”文件名默认为 <机床名称/编号>+<CF 卡编号>。文件名称后会自动添加“_config.xml”或“_version.txt”。
- 在文本栏“注释”中可以输入注释，注释与配置数据一同保存。

通过复选框可以进行下列选择：

- 版本数据（.TXT）：输出文本格式的纯版本数据
- 配置数据（.XML）：输出 XML 格式的配置数据。配置文件中包含在机床信息下所输入的数据、许可证要求、版本信息和日志条目。



7. 按下软键“确认”，启动数据传输。

16.6.5 添加硬件组件

西门子提供的硬件大多数具有电子数据，您可以在系统中添加硬件。

您可通过操作界面查看并添加硬件。

所有硬件信息均包含在版本显示和配置数据中。

前提条件

要添加其他硬件组件需要访问级别 2（服务）。

输入添加的硬件

添加硬件时，必须为硬件指定类别，窗口“添加硬件组件”中的下拉菜单提供以下类别选项：

类别
NCU/PLC
操作面板
PLC 外设
驱动器/电机
电缆
附件/其他

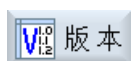
窗口“输入附加组件（配置数据）”包含以下数据：

条目	含义
名称	硬件名称
版本	版本信息
MLFB	订货号
序列号	序列号
数量	组件的数量

步骤



1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下软键“版本”。
获取版本信息的过程较慢，对话框中会显示一个进度条和说明性文字。



3. 选中“硬件”区并按下软键“详细”。窗口“版本数据/硬件”打开。
软键“添加硬件组件”显示在屏幕上。



4. 按下软键“添加硬件组件”。
下拉菜单“选择组件类型”打开。
5. 选择需要保存其信息的硬件的类别。
“输入额外的硬件组件”窗口打开。
6. 通过键盘输入添加硬件的信息。

-或者-

如果您有 **CSC** 文件（**CSV** 即逗号分隔值），例如：EUNA 的 **BOM** 零件清单，则此处也可以直接导入该文件。

选择 **CSV** 文件的保存目录。

选中该文件并按下“确认”。



现在，**CSV** 文件中的数据会传送到组件列表中。这些数据会按照 **BOM** 清单的 **CSV** 格式导入，其中包括每一个组件的数量、**MLFB**、名称和序列号。版本不在 **CSV** 文件中，未被导入。

示例：

STUECK;MLFB;Z_OPTION;SERIAL

12;6AV7812-0BB11-2AC0;;

1;6FC52030AB110AA2;;T-0815



7. 按下软键“确认”。
数据随即导入到配置文件“versions.xml”中，电子输入完成。

所有硬件信息随即显示在窗口“版本数据/硬件”中。

手动添加的组件前标有“+”符号，例如：电缆+。

16.6.6 配置数据

机床专用信息储存在配置数据中。这些以 XML 格式保存的文件是在 EUNA 中继续进行编辑的基础。

- 可以借助远程诊断检查这些数据。
- 可以直接向 EUNA 传输数据，例如：通过网络或 USB 闪存。

配置数据

配置数据包括：

- 保存在“机床标识符”对话框中的机床专用数据，参见 机床识别符 (页 279)
- 保存在对话框“版本”中的硬件/软件版本信息，参见 添加硬件组件 (页 286)
- 保存在对话框“许可”中的许可证选项，参见 许可 (页 23)
- 其内容保存在“日志”对话框中的日志，参见 日志 (页 289)

存放路径

根据驱动器配置的不同，可以将配置数据保存在可用的目录下。

16.7 日志

日志就是机床的电子历史记录。

机床的调试时间记录在日志中，并且在対机床进行维护时，也可将其作为电子记录存储。从而对维护进行优化。



存储的日志记录不可更改或删除。

16.7.1 1. 确定开机运转

前提条件

机床标识信息中至少应输入机床名称/编号、客户编号和制造商所属的省。

步骤

- | | |
|---|--|
|  | 1. 获取机床专用信息。 |
| | 2. 调试机器。 |
|  | 3. 按下软键“厂商调试结束”。
“机床日志”窗口中显示条目“1.SETUP”及其日期和时间。 |

参见

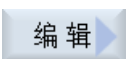

输入机床专用信息 (页 280)

16.7.2 2. 确定开机运转

前提条件

必须在机床标识信息中至少输入最终用户所属的省。

步骤

- | | |
|---|--|
|  | 获取机床专用信息。 |
| | 2. 调试机器。 |
|  | 3. 按下软键“用户调试结束”。
“机床日志”窗口中显示条目“2.SETUP”及其日期和时间。 |

参见

输入机床专用信息 (页 280)

16.7.3 创建日志条目

可通过窗口“新日志记录”在日志中创建新条目。

您可以输入名称、公司和机构，简短地描述所采取的措施或者发生的故障。

说明

若需在“故障诊断/措施”栏中换行，可使用快捷键 **<ALT> + <INPUT>**。

会自动添加日期和条目编号。

条目的排序

日志条目经编号后显示在窗口“机床日志”中。

显示时，最新的条目总是位于上部。

步骤



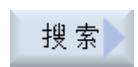
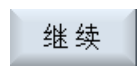
1. 日志已打开。
2. 按下软键“新项”。
“新日志记录”窗口打开。
3. 执行所需输入，按下软键“确认”。
返回到窗口“机床日志”，新建条目显示在机床标识数据的下方。

说明

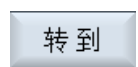
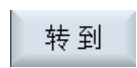
若已保存了某个条目，则不可更改或删除此条目。

查找日志条目

您可以通过查找功能找出特定条目。

- | | |
|---|---|
|  | 1. “机床日志”窗口已打开。
2. 按下软键“搜索”，在查找框中输入所需关键字。您可以按照日期/时间、公司名称/单位或者按照故障诊断/措施等条件查找。光标将定位在与查找关键字吻合的第一个条目上。 |
|  | 3. 如果找到的条目不符合您的需要，按下软键“继续搜索”。 |

其他搜索方法

- | | |
|---|------------------------|
|  | 按下软键“转至开头”，从最新的条目开始搜索。 |
|  | 按下软键“转至结尾”，从最老的条目开始搜索。 |

16.8 操作日志

16.8.1 设置操作日志

在窗口“操作日志设置”中可以确定，是否记录整个操作过程。

在此您可以选择记录哪些控制系统的动作，以便将来分析操作过程。

激活了操作日志后，您可以通过下面的文件查看系统数据日志：

- “actual_actionlog.com”，当前操作日志
- “actual_crashlog.com”，系统崩溃日志备份

可记录的数据

记录开	打开或关闭记录。
报警状态改变	记录报警的来、去信息。
按键操作	记录所有操作面板和外部键盘上的所有操作。
通道状态更改	NC/PLC 状态通过通道状态信息进行记录。在时间充裕时，通过这些状态至少可以部分验证机床操作面板上的操作。
窗口切换	打开和关闭窗口时记录格式名称和对话框名称（由编程人员命名的名称）。
写入 NCK/PLC 数据	记录 NCK 和 PLC 变量的写入过程。
文件存取	记录向 NC 进行的复制过程。
NCK 中的功能调用（PI 服务）	记录特定的程序调用，例如 ASUP。
当前的程序状态	为特定事件激活辅助信息。在出现需要使用 NC 停止、NC 启动或 NC 复位的重要报警时，会记录例如实际值和当前程序段。 可以确定辅助信息要使用哪个通道或哪根主轴。
文件写间隔	文件备份的预设： <ul style="list-style-type: none"> • “自动”：操作日志会在内部缓冲器中备份信息。缓冲器写满后将记录储存到 CF 卡上。 控制系统关闭时记录可能会丢失。 • “在每个事件后”：直接储存所有的记录项，断电或其他情况时也不会丢失。 注意：因为 CF 卡只允许使用限制数量的写存取，因此不建议正常运行时使用该设置。 • “时间控制的”：按照特点的时间储存新的记录项。另外在输入栏中可以以秒为单位设定时间。
出现报警时将日志保存为文件	给出生成“Crashlog”的报警号。输入报警时用逗号隔开。

创建系统崩溃日志文件

出现紧急事件时，例如急停报警，“actual_crashlog.com”相当于当前日志的一个备份文件。

因此文件不再处于操作日志的环形缓冲器内，并且也不会被新的记录项覆盖。

只有当出现其他紧急事件时，系统崩溃日志文件中的记录项才会被覆盖。

文件一开始为空文件，只有出现以下事件后才被写入：

- DB19.DBX0.6 接口信号“备份操作日志”从 0 切换到 1。
- “出现报警时将日志保存为文件”栏中输入的报警出现。

接口信号

DB19 (PLC → HMI)								
	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
DBB00		备份操作 日志						

步骤



调试

1. 选择操作区域“调试”。

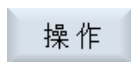


HMI

2. 按下软键“HMI”、“诊断”和“操作日志”。
窗口“操作日志设置”打开。



诊断



操作

3. 选中复选框“记录开”，激活操作日志。
4. 如果希望操作日志中包含特定的事件，请选中对应的复选框。

参见

显示记录文件 (页 294)

16.8.2 显示记录文件

在窗口“操作日志 日志文件”中会显示所有在日志功能激活时可记录的数据。

日志文件

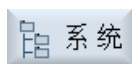
可以通过以下文件显示当前数据：

- "actual_actionlog.com"
- actual_crashlog.com

步骤

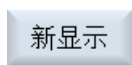


1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“系统数据”。
显示树形图。

在文件夹“HMI 数据”的路径：/日志/操作日志下可以查看保存的文件。



3. 选择所需的 **com** 文件，并按下软键“打开”或者双击此文件。
4. 按下软键“重新显示”，可以刷新日志（**actual_actionlog.com**）中的事件显示。
会显示上一次调用日志文件后的记录项。

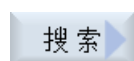
16.8.3 在记录文件中搜索

您可以在日志中根据需要查找事件。

前提条件

打开所需的日志文件。

步骤



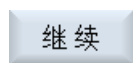
1. 按下软键“搜索”。
显示新的垂直软键栏。同时打开“搜索”窗口。



2. 在“文本”栏中输入搜索词。
3. 将光标定位至“方向”栏中并通过 **<SELECT>** 键选择搜索方向（向前、向后）。



4. 按下软键“确认”，开始进行搜索。
如果找到要搜索的文本，则标记出相应的行。



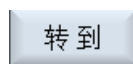
如果需要继续查找，按下“继续搜索”软键。



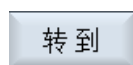
-或者-

如果需要中断搜索，则按下软键“取消”。

其他搜索方法



1. 按下软键“转到结尾”，可以比较长的日志中一直翻页至结尾。跳转到日志中最旧的条目。



2. 按下软键“转到开始”，跳转到日志中最新的条目。

16.8.4 保存记录

所显示的日志可以保存在选定的目录中。它可以作为二进制文件或 ASCII 文件加以保存。可以使用任意编辑器阅读 ASCII 文件。

可以生成以下日志：

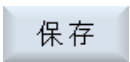


- action.com（二进制文件）
- action.log（ASCII 文件）

- crash.com (二进制文件)
- crash.log (ASCII 文件)

前提条件

打开所需的日志文件。

步骤

- | | |
|---|---|
|  | 1. 按下软键“保存日志”。
窗口“请选择目标目录”打开，在其中选择所需的存储位置。 |
|  | 2. 如果想在所提供的目录中创建一个新的文件夹，可以按下软键“新建目录”。 |
|  | 3. 按下“确认”软键。 |

说明

软键“保存日志”在文件尚未保存时才能使用。

16.8.5 日志文件的结构

日志文件的内容

对于记录的每个事件，都会记录以下数据：

HMI 版本	NCK 版本	
系统	记录关键字	日期/时间
	记录文本	
	详细信息	

记录	说明		
HMI 和 NCK 版本			
系统:			
	HMI	按键操作, 窗口切换	
	NCK	写入变量, PI 通讯	
	MSG	报警记录	
	USR	由机床制造商创建的用户记录	
	ERR	操作日志错误, 例如未找到日志文件	
记录关键字:			
	HMI_START	“HMI 启动”记录	
	HMI_EXIT	“HMI 关闭”记录	
	PLC_CRASH	“PLC 崩溃”记录	
	KEY_PRESSED	“键按下”记录	
	KEY_HOLD	“键按住”记录	
	KEY_RELEASED	“键松开”记录	
	ALARM_ON	“报警显示”事件的记录	见下 “报警显示”
	ALARM_OFF	“报警消失”事件的记录	
	ALARM_ACK	“报警应答”事件的记录	
	OPEN_WINDOW	“窗口打开”的记录	
	CHN_STATE_CHANGED	“通道状态变更”的记录	
	OPMODE_CHANGED	“运行方式切换”的记录	
	TOOL_CHANGED	“换刀”的记录	
	OVERRIDE_CHANGED	“倍率变更”的记录	
	DOM_CMD	“下载至 NC”的记录	
	PI_CMD	“PI 通讯”的记录	
	WRITE_VAR	“写入 NCK/PLC 变量”的记录	
	AREA_CHANGED	“区域切换”的记录	
	NC_CONNECTION	“NC 连接建立/断开”的记录	
	USER	OEM 接口的用户记录	
	ACTIVATED	操作日志已激活	
	DEACTIVATED	操作日志已取消激活	
	INTERNAL	内部操作日志记录	
日期/时间	事件的日期和时间 在 HMI_Start、PLC_Crash 或日期变更中从最后一条记录起会在关键字和日期之间标记一个“-”。		
记录文本	事件描述为明码文本		
详细信息	记录的更多详细信息, 例如记录的 IPO 跟踪。		

示例

```

NCK   WRITE_VAR                               18.02.2009   09:40:12
      ncu1.local wrote Variable: DB19.DBW24 = 0
HMI   KEY_PRESSED                             18.02.2009   09:40:12
      Key up: "Return" (1000004/ 0)
HMI   HMI_START -----                     18.02.2009   09:34:15
      HMI started.
    
```

报警显示

```

MSG      ALARM                               日期/时间
      编号      删除标准      文本
      详细信息
    
```

记录	说明
MSG	
ALARM	报警类型: ALARM_ON、ALARM_OFF、ALARM_ACK
日期/时间	事件的日期和时间
编号	报警号
删除标准:	报警被应答时的设定
AUTOMATIC	自动应答
POWER-ON	通过 PowerOn 应答
RESET	通过 NCK 复位应答
NC-START	通过 NC 启动应答
NC-RESET	通过 NC 复位应答
ALARM-CANCEL	通过 Alarm-Cancel 键应答
RECALL	通过回调键应答
HMI	通过 HMI 应答
PLC	通过 PLC 应答
文本	显示英语报警文本
详细信息	记录的更多详细信息。

示例

```

MSG      ALARM_ON                               20.02.2009   14:25:37
      8020   POWER-ON : Option 'activation of more than 1 channels' not
      set
      DETAILS:
      Mode: JOG Program: canceled Channel: interrupted
      Program-Level information:
      Level Program running:                               Invoc      Offset
      1      /_N_MPF0                                     0          0
    
```


16.8.6 扩展设置

操作日志的日志文件的大小在配置文件“actlog.ini”中定义。

步骤

1. 可从以下目录中复制模板配置文件“actlog.ini”： /siemens/sinumerik/hmi/template/cfg。
2. 在目录 /oem/sinumerik/hmi/cfg 或 /user/sinumerik/hmi/cfg 中创建和保存文件。
3. 打开文件，然后在“; ActionLogSize=”后输入文件的大小（单位：字节）。

配置文件“actlog.ini”

操作日志的模板配置文件

```
;  
;要激活设置时，删除  
;行首的注释符'  
[ActionLogSettings]  
;使用以下设置修改内部操作日志的路径  
;ActionLogPath=/user/sinumerik/hmi/ac_log/action.com  
;使用以下设置修改内部操作日志的大小  
;ActionLogSize=5000000  
;使用以下设置修改内部崩溃日志的路径  
;CrashLogPath=/user/sinumerik/hmi/ac_log/crash.com
```

16.9 HMI 跟踪

创建 HMI 跟踪

“HMI 跟踪”功能用于进一步诊断操作软件。前提条件是您至少拥有访问级别 3（用户）。

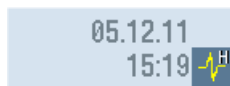
创建 HMI 跟踪文件的步骤：

1. 从服务与支持中心的专家处获取文件 `sltrc_keybitset.ini`。将文件 `sltrc_keybitset.ini` 复制到 USB 存储器上，以便将文件载入控制系统或操作面板。
2. 选择操作区“调试”→“HMI”→“诊断”→“HMI 跟踪”。
3. 按下软键“载入配置”，将 `ini` 文件从 USB 存储器中载入系统。
4. 选中对应的复选框来启动跟踪功能，或者从操作界面的任意一个位置起利用以下快捷键启动跟踪功能：

在操作面板上：<ALT> + <T>

在外部键盘上：<ALT> + <Shift> + <T>

屏幕标题栏的右上方会显示以下图标，表示正在进行跟踪。



5. 在操作面板上重复需要进行诊断的操作。
 6. 撤销对应的复选框来停止跟踪功能，或者从操作界面的任意一个位置起利用以下快捷键停止跟踪功能：
- 在操作面板上：<CTRL> + <T>
- 在外部键盘上：<CTRL> + <Shift> + <T>
7. 现在生成一份输出文件 `sltrc.out`，按下软键“导出数据”将文件导出到 USB 存储器上。
 8. 将文件 `sltrc.out` 发回给服务与支持中心进行后续分析。

说明

在结束分析后我们建议删除 `./user/sinumerik/hmi/log/sltrc` 下的所有文件。

注意

软键“高级”

该对话框中有更多选项，有助于专业的服务人员分析系统和评估 HMI 跟踪结果。

16.10 PROFIBUS 诊断

在配置时或出现故障时，系统会显示 PROFIBUS 的状态，以便进行诊断。该诊断窗口只用于提供信息，而不能作任何修改。

PROFIBUS 接口

- DP1 X126
- DP2 X136
- 集成的 DP

显示	含义/信息
状态	
配置正常	配置状态 绿色: DP 主站已经启动 红色: 故障/没有通讯
总线状态	POWER ON: 控制系统开机后的状态。 OFFLINE: 已进行初始化。 STOP: 根据硬件配置(SDB)启动。 CLEAR: PROFIBUS 从站已根据硬件设计(SDB)设定参数和配置，并以零输出数据参与到循环数据交换中。 OPERATE: 和 PROFIBUS 从站之间的循环数据交换正在运行。 ERROR: 检测到严重故障（例如：无效或错误的 SDB）
总线配置	
S7 子网 ID	PROFIBUS 子网的 S7 子网 ID
波特率, 单位 MBd	传输速率
循环时间, 单位毫秒	配置的总线循环时间，它同时定义了位置调节器周期。
同步分量(TDX), 单位毫秒	配置的一个 PROFIBUS-DP 循环内周期性数据交换的时间段
PROFIBUS 诊断/从站	
从站号 [DP 地址]	设计的 DP 从站的 DP 地址
分配	DP 从站是否分配给 NC 或 PLC 的信息 NC 例如：一个或多个由 NC 控制的驱动 PLC： 例如： I/O 外设或由 PLC 控制的轴。 NC/PLC（集成的 DP）
在总线上生效	是否能在总线上识别 DP 从站的信息 绿色: 在 PROFIBUS-DP 上已检测到 DP 从站，并且和相应组件（NC 和/或 PLC）的数据交换正常 红色: 故障/没有通讯

显示	含义/信息
和 NC 的同步	总线上的 DP 从站是否和 NC 同步运行。 ●绿色： PROFIBUS-DP 上， DP 从站和 NC 同步运行，即：等时的数据交换。 ●红色： 故障/没有通讯 ●灰色： DP 从站没有分配给 NC，而是分配给 PLC
槽数量	DP 从站内设计的槽数量

文献

详细的关于配置 PROFIBUS 网络接口属性的信息参见下列文献：

调试手册, CNC: NCK、PLC、驱动、SINUMERIK 840D sl、SINAMICS S120

步骤



1. 选择“诊断”操作区域。

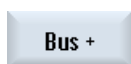


2. 按下菜单扩展按键和软键“TCP/IP 总线”。“PROFIBUS 诊断...”窗口打开。

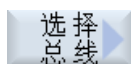


3. 如果配置了多个 PROFIBUS 接口，请按下软键“总线 +”或“总线 -”，选择所需的配置。

...



-或者-






按下软键“选择总线”，从列表中选择所需配置。



按下“确认”软键。

16.10.1 显示 DP 从站的详细信息

此处可以显示所选 DP 从站插槽的详细信息。

显示	含义/信息
从站	
从站编号...	在子窗口“PROFIBUS 诊断/从站”下选择的 DP 从站及其 NC、PLC 分配的信息。
槽	
编号	DP 从站的槽编号
I/O 地址	PLC I/O 地址范围内、分配给该槽的 I/O 地址 对于 NC 轴，设定值和实际值必须始终定义相同的 I/O 地址。
逻辑驱动号	NC 机床数据中分配给轴的驱动编号。
长度 (字节)	STEP7 I/O 地址范围内预留给该插槽的 I/O 长度。
类型	指出插槽是输入、输出还是诊断插口。如果插槽分配给了一个 NC 轴，则输出始终视为设定值，输入始终视为实际值。
机床轴	机床数据中定义的该槽的名称。如果该槽没有分配给任何 NC 轴，则显示 <无 NC 轴>。
报文类型	如果在 NC 机床数据中没有指定报文类型，则此处为空 (-)。
状态	插槽的当前状态，只限 NC 轴。  绿色：NC 正在使用插槽，通讯激活。  红色：NC 正在使用插槽，当前通讯未激活。  灰色：无 NC 轴

步骤



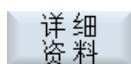
1. 选择“诊断”操作区域。



2. 按下菜单扩展按键和软键“TCP/IP 总线”。
“PROFIBUS 诊断...”窗口打开。



3. 选择您需要了解详细信息的 PROFIBUS 配置。



4. 按下软键“详细”。
“PROFIBUS 诊断...详细信息”窗口打开。

16.11 基于子站的网络诊断

借助基于子站的网络诊断功能，您可以找到失灵、设置错误或没有接入的组件。

系统会向您显示设备网络组件的一览：

- NCU
- PCU
- TCU
- MCP
- EKS

在一览中，失灵、根本不存在或者无法访问的组件会被标出。

故障分析

您可以开展针对出错组件的分析和诊断。诊断结果以一条故障信息（报告）的形式提供给您。这条信息中描述了可能出现的故障状态、原因，并提供故障应对措施。

16.11.1 显示网络适配器


在窗口“TCP/IP 诊断”中，以树形图的形式显示了当前的网络适配器及其可用性（设备网络 X120、公司网络 X130 或者设备网络 ETH2 和公司网络 ETH1）。

组件的显示

窗口中显示的组件有：

- 控制系统，位于最上面一级
- 设备网络(X120 / ETH2)，及其操作站、IP 地址
 - 操作面板及其 IP 地址
 - 机床控制面板
 - EKS
- 公司网络 (X130 / ETH1)，其中有：
 - 操作面板及其 IP 地址
 - 机床控制面板
 - EKS

无法访问的组件

 无法访问的组件会标有该符号。

输入权限

具有输入权限的操作面板显示为绿色。

详细信息显示

可显示所选组件的以下信息。

TCU

- IP 地址
- 软件版本
- 配置中的 MCP 索引
- 配置中的 TCU 索引
- DNS 名称
- 分辨率

MCP

- IP 地址
- DNS 名称
- 配置中的 MCP 索引
- HMI 请求的 MCP 索引
- PLC 请求的 MCP 索引

文献

网络配置的更多详细信息请参见下列文献：
调试手册，IBN CNC： NCK, PLC, 驱动

步骤



1. 选择“诊断”操作区域。



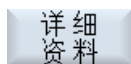
2. 按下菜单扩展按键和软键“TCP/IP 总线”。



3. 按下软键“TCP/IP 诊断”。

窗口“TCP/IP 诊断”打开，显示网络连接的当前可用性。

4. 需要了解组件的详细信息时，将光标移动到该组件上。

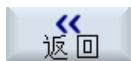


5. 按下软键“详细”，显示配置的网络连接的所有可用参数。

16.11 基于子站的网络诊断



6. 按下软键“详细”，退出详细信息画面。



7. 按下软键“返回”，退出窗口“TCP/IP 诊断”，回到窗口“PROFIBUS 诊断”。

16.11.2 故障分析

16.11.2.1 开展故障诊断

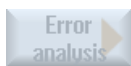
前提条件

故障分析、诊断只针对一个 PCU。

步骤



- 1. 打开“TCP/IP 诊断”窗口。
- 2. 将光标移动到标为故障的组件上（NCU）。



- 3. 按下软键“故障分析”。
对应的故障信息弹出。

16.11.2.2 无法访问 MCP/EKS 网络节点

错误	可能的故障原因和排除方法
无法访问 MCP/EKS 网络节点。	
	故障原因 1
	没有物理网络连接。 注意： 这条信息针对的是 MCP/EKS 和下一个节点的连接失败的情况，也就是： <ul style="list-style-type: none"> • MCP/EKS 的以太网电缆没有插入， • 下一个节点上的以太网电缆没有插入，或该节点不可用，如 MCP， • MCP/EKS 的以太网电缆损坏。
	排除方法
	请建立物理网络连接（检查插接情况、更换电缆、检查连接节点）。
	故障原因 2
	没有下一个节点到设备网络的物理网络连接。MCP/EKS 和具有有效 DHCP 服务器的计算机之间没有物理连接。可能是电缆损坏、没有插入，或者没有接通开关。开关可以位于 MCP 或配电箱上。
	排除方法
	请建立物理网络连接（检查插接情况、更换电缆、检查连接节点）。 连接成功后，TCU 继续启动。
无法访问 MCP/EKS 网络节点。存在到设备网络的物理网络连接。	
	故障原因
	在设备网络中，没有找到有效的 DHCP 服务器。可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> • 在设备网络中，只配置了一台计算机具有激活的 DHCP 服务器，而这台计算机不可用。设备网络无法和正在同步的 DHCP 服务器运行。 • 在设备网络中，没有配置具有激活的 DHCP 服务器的计算机。在所有的潜在计算机(NCU, PCU)上，DHCP 模式被关闭。这是一个配置错误。 • 在设备网络中，没有 NCU 或 PCU 类型的计算机可用，该计算机具有激活的 DHCP 模式，并可能成为服务器。
	排除方法
	在设备网络中配置一台可以作为 DHCP 服务器运行的计算机。

16.11 基于子站的网络诊断

16.11.2.3 无法建立 NC 和 PCU 上的 HMI 之间的网络连接

错误	故障原因 1	排除方法
HMI 弹出报警 120202“等待和 NC/PLC 建立连接”，或者根本不显示数值，只显示井号。	在 PCU 上设置的目标 NCK/PLC 的 IP 地址错误。	请在 HMI 上修改 NCK/PLC 的目标地址，并重新启动 PCU。

错误	故障原因 2.1	排除方法
HMI 弹出报警 120202“等待和 NC/PLC 建立连接”，或者根本不显示数值，只显示井号。	PCU 的 IP 地址无效或者无法被网络识别。在 PCU 上取消了“TCU 支持”，也就是取消了 DHCP，并且 PCU 采用无法由网络识别的固定 IP 地址运行，或者和标准的 Windows DHCP 客户端一起运行，动态分配地址。这是一个配置错误。	在 Windows 的服务模式中正确设置系统网络：为设备网络设置固定 IP 地址和子网掩码，地址分配模式采用固定 IP 地址。 借助“System Network Center”程序可以： <ul style="list-style-type: none"> • 将 DHCP 服务连接到系统网络接口上， • 设置 DHCP 模式（TCU 支持、DHCP 同步模式、可分配地址的范围）， • 开始“DHCP-Clear”。

错误	故障原因 2.2	排除方法
HMI 弹出报警 120202“等待和 NC/PLC 建立连接”，或者根本不显示数值，只显示井号。	PCU 的 IP 地址无效或者无法被网络识别在 PCU 上激活了“TCU 支持”，也就是激活了 DHCP；并且 PCU 是 DHCP 客户端；或者 PCU 是激活的 DHCP-/DNS 服务器（当 DHCP 同步模式为“ON_MASTER”，或者它的同步等级和其他备选服务器相同或者偶然选中时）。由于软件错误或当前的网络配置，PCU 无法获得有效的 IP 地址，例如：“0 地址”。	在 Windows 的服务模式中正确设置系统网络：为设备网络设置固定 IP 地址和子网掩码，地址分配模式采用固定 IP 地址。 借助“System Network Center”程序可以： <ul style="list-style-type: none"> • 将 DHCP 服务连接到系统网络接口上， • 设置 DHCP 模式（TCU 支持、DHCP 同步模式、可分配地址的范围）， • 开始“DHCP-Clear”。 另外，还可以在具有 DHCP 主站的工作站上开始“DHCP-Clear”（DHCP 同步模式 = ON_MASTER）。

错误	故障原因 2.3	排除方法
HMI 弹出报警 120202“等待和 NC/PLC 建立连接”，或者根本不显示数值，只显示井号。	PCU 的 IP 地址无效或者无法被网络识别在 PCU 上激活了“TCU 支持”，也就是激活了 DHCP，PCU 是激活的 DHCP/DNS 服务器（当 DHCP 同步模式为“ON_MASTER”，或者它的同步等级和其他备选服务器相同或者偶然选中时）。PCU 的 IP 地址错误，并且设置了一个错误的动态分配 IP 地址范围。由于具有 DHCP-MASTER 的计算机失灵或关闭，PCU 可能从 DHCP 待机状态切换为激活的服务器。	在 Windows 的服务模式中正确设置系统网络：为设备网络设置固定 IP 地址和子网掩码，地址分配模式采用固定 IP 地址。 借助“System Network Center”程序可以： <ul style="list-style-type: none"> • 将 DHCP 服务连接到系统网络接口上， • 设置 DHCP 模式（TCU 支持、DHCP 同步模式、可分配地址的范围）， • 开始“DHCP-Clear”。 另外，还可以在具有 DHCP 主站的工作站上开始“DHCP-Clear”（DHCP 同步模式 = ON_MASTER）。

错误	故障原因 2.4	排除方法
HMI 弹出报警 120202“等待和 NC/PLC 建立连接”，或者根本不显示数值，只显示井号。	PCU 的 IP 地址无效或者无法被网络识别 在 PCU 上激活了“TCU 引导支持”，也就是激活了 DHCP，PCU 是“DHCP/DNS 待机服务器”，也就是 DHCP 客户端。设备网络接入了另一个处于运行状态的激活 DHCP 服务器，而它的地址范围设置错误。这是一个配置错误。	在 Windows 的服务模式中正确设置系统网络：为设备网络设置固定 IP 地址和子网掩码，地址分配模式采用固定 IP 地址。 借助“System Network Center”程序可以： <ul style="list-style-type: none"> • 将 DHCP 服务连接到系统网络接口上， • 设置 DHCP 模式（TCU 支持、DHCP 同步模式、可分配地址的范围）， • 开始“DHCP-Clear”。 另外，还可以在具有 DHCP 主站的工作站上开始“DHCP-Clear”（DHCP 同步模式 = ON_MASTER）。 重新启动整个设备。

错误	可能的故障原因和排除方法
HMI 弹出报警 120202“等待和 NC/PLC 建立连接”，或者根本不显示数值，只显示井号。	
	故障原因 3.1
	NCU 的 IP 地址无效或者和网络不匹配。 NCU 不参与 DHCP 模式，而是以不和设备网络配套、错误的固定 IP 地址运行。
	排除方法 3.1
	将服务 PG 通过 X127 连到 NCU。通过 WinSCP 或 Putty 登录到 Linux。通过服务指令“sc show ip -eth0”显示当前设置，然后检查设置。确认故障原因，重新设置 NCU。 执行以下服务指令和设置： <ul style="list-style-type: none"> • “sc enable DHCPSPvr -X120”或者相同作用的“sc enable DHCPSPvr -eth0”，激活 DHCP 模式 • “sc enable DHCPSPync -X120 -LOW HIGH MASTER”或者相同作用的“sc enable DHCPSPync -eth0 -LOW HIGH MASTER”，设置该 NCU 的 DHCP 同步模式 在文件“/user/system/etc/basesys.ini”中正确输入以下条目： [InternalInterface] ; InternalIP 和 InternalNetMask 必须一起设置， ; 您可以修改内部/TCU/自动化/系统网络上的地址。 InternalIP=192.168.214.1 InternalNetMask=255.255.255.0 ... ; 动态 IP 地址范围，由 DHCP 服务器指定 ; 缺省值是合理值 InternalDynRangeStart=192.168.214.10 InternalDynRangeEnd=192.168.214.239 应按照整个设备来设置绿色数值。 然后重新启动 NCU。
	故障原因 3.2

16.11 基于子站的网络诊断

错误	可能的故障原因和排除方法
	<p>NCU 的 IP 地址无效或者和网络不匹配。</p> <p>NCU 不参与 DHCP 模式，NCU 是激活的 DHCP-/DNS 服务器（当 DHCP 同步模式为“ON_MASTER”，或者它的同步等级和其他备选服务器相同或者偶然选中时）。NCU 的 IP 地址错误，并且设置了一个错误的动态分配 IP 地址范围。由于具有 DHCP-MASTER 的计算机失灵或关闭，NCU 可能从 DHCP 待机状态切换为激活的服务器。</p>
	<p>排除方法 3.2</p> <p>和排除方法 3.1 相同</p>
	<p>故障原因 3.3</p>
	<p>NCU 的 IP 地址无效或者和网络不匹配。</p> <p>NCU 参与 DHCP 模式，以错误的 IP 地址运行。在 NCU 启动后，另一个处于运行、具有激活 DHCP 的服务器的组件（NCU 或 PCU）连接到网络中。设备网络接入了另一个处于运行状态的激活 DHCP 服务器，而它的地址范围设置错误。这是一个配置错误。</p>
	<p>排除方法 3.3</p> <p>和排除方法 3.1 相同</p>
HMI 弹出报警 120202“等待和	NC/PLC 建立连接”，或者根本不显示数值，只显示井号。
	<p>故障原因 4.1</p>
	<p>NCU 的 IP 地址在设备网络内有效，但是不是期望的 IP 地址。</p> <p>NCU 不参与 DHCP 模式，它的 IP 地址设置错误、和 MMC.INI 中定义的目标地址不同，但是在设备网络内却是有效地址。这是一个配置错误。</p>
	<p>排除方法 4.1</p> <p>将服务 PG 通过 X127 连到 NCU。通过 WinSCP 或 Putty 登录到 Linux。</p> <p>需要保持设置的 NCU 模式时（无 DHCP），必须修改该 NCU 的固定 IP 地址。</p> <p>在文件“/user/system/etc/basesys.ini”中正确输入以下条目：</p> <pre>[InternalInterface] ; With InternalIP and InternalNetMask (both must be set together), ; you can change the address on the internal/TCU/automation/ system net. InternalIP=192.168.214.1 InternalNetMask=255.255.255.0</pre> <p>然后重新启动 NCU。</p>
	<p>故障原因 4.2</p>
	<p>NCU 的 IP 地址在设备网络内有效，但是不是期望的 IP 地址。</p> <p>NCU 不参与 DHCP 模式，它的 IP 地址设置错误、和 MMC.INI 中定义的目标地址不同，但是在设备网络内却是有效地址。这是一个配置错误。</p>
	<p>排除方法 4.2</p> <p>和排除方法 4.1 相同</p>
	<p>故障原因 4.3</p>
	<p>NCU 的 IP 地址在设备网络内有效，但是不是期望的 IP 地址。</p> <p>NCU 参与 DHCP 模式，但是不能保持和 MMC.INI 中定义的目标地址相符的期望 IP 地址，而是动态分配到一个地址。原因可能是：期望的 IP 地址在设备网络内重复配置，或者不位于预留的地址范围，而是在动态地址范围内。这是一个配置错误。</p>
	<p>排除方法 4.3</p> <p>和排除方法 4.1 相同</p>

错误	可能的故障原因和排除方法
	故障原因 4.4
	NCU 的 IP 地址在设备网络内有效，但是不是期望的 IP 地址。 NCU 作为 DHCP 客户端参与 DHCP 模式，设置的期望 IP 地址不和设备网络匹配。例如，在设备网络内修改了缺省网络地址，但是忘记了将 NCU 的期望 IP 地址修改到该地址范围中，便会出现该情况。NCU 动态分配到一个和设备网络匹配的 IP 地址，但是和它原先未经修改的旧期望 IP 地址不同。对于低于等于 2.4.1 版本的软件来说，在这种情况下，设备网络中的 NCU 不会发出响应，因为它内部已经建立了一道防火墙针对输入的不符合设备网络的期望 IP 地址，因此不会在 X120 上应答。
	排除方法 4.4 和排除方法 4.1 相同
HMI 弹出报警 120202“等待和 NC/PLC 建立连接”，或者根本不显示数值，只显示井号。	
	故障原因 5.1
	没有物理连接。 可能的原因有： <ul style="list-style-type: none"> • 开关没有接通或者失灵，这个开关也可能是 MCP 的开关 • 电缆松脱（接触不良） • 电缆错误（交叉型/不交叉型） • 一段电缆损坏
	排除方法 5.1
	建立物理连接。

16.11.2.4 无法建立 TCU 和 HMI 之间的网络连接

错误	可能的故障原因和排除方法
TCU 在启动时报告“ERROR: Network connection not established”。	
	故障原因
	没有物理连接。 注意：这条信息针对的是 TCU 和下一个节点的连接失败的情况，也就是： <ul style="list-style-type: none"> • TCU 的以太网电缆没有插入， • 下一个节点上的以太网电缆没有插入，或该节点不可用，如 MCP， • TCU 的以太网电缆损坏。
	排除方法
	请建立物理网络连接（检查插接情况、更换电缆、检查连接节点）。 连接成功后，TCU 继续启动。
TCU 在启动时报告“onnection established – no DHCP Server available”。	
	故障原因
	没有下一个节点到设备网络的物理网络连接。TCU 和具有有效 DHCP 服务器的计算机之间没有物理连接。可能是电缆损坏、没有插入，或者没有接通开关。开关可以位于 MCP 或配电盒上。

16.11 基于子站的网络诊断

错误	可能的故障原因和排除方法
	排除方法
	请建立物理网络连接（检查插接情况、更换电缆、检查连接节点）。 连接成功后，TCU 继续启动。
TCU 在启动时报告“onnection established – no DHCP Server available”。存在到设备网络的物理网络连接。	
	故障原因
	在设备网络中，没有找到有效的 DHCP 服务器。 可能的原因有： <ul style="list-style-type: none"> 在设备网络中，只配置了一台计算机具有激活的 DHCP 服务器，而这台计算机不可用。设备网络无法和正在同步的 DHCP 服务器运行。 在设备网络中，没有配置具有激活的 DHCP 服务器的计算机。在所有的潜在计算机(NCU, PCU)上，DHCP 模式被关闭。这是一个配置错误。 在设备网络中，没有激活了 DHCP 模式且可作为服务器的 NCU 或 PCU 类型的计算机可用。
	排除方法
	在设备网络中配置一台可以作为 DHCP 服务器运行的计算机。
TCU 在启动后显示“Waiting for HMI”（即 TCU 无法建立与 HMI 的连接）。	
	故障原因 1
	和 HMI 的连接，无论是在“config.ini”中定义的连接还是缺省连接，都没有成功。在文件“config.ini”中设置了错误的启动后连接到 HMI 的地址。
	排除方法
	借助程序“System Network Center”正确设置配置。TCU 自动重启。
	故障原因 2
	和 HMI 的连接，无论是在“config.ini”中定义的连接还是缺省连接，都没有成功。“config.ini”中定义的、TCU 启动后应该接入的计算机无法访问，因为该计算机没有接通或不可用。
	排除方法
	重新启动计算机（NCU 或 PCU）。
	故障原因 3
	和 HMI 的连接，无论是在“config.ini”中定义的连接还是缺省连接，都没有成功。“config.ini”中定义的、TCU 在启动后应该接入的计算机上的 HMI 无法访问，因为该 HMI 被锁定。
	排除方法
	在 NCU 上通过服务指令“sc enable HMI”激活 HMI。
	故障原因 4
	和 HMI 的连接，无论是在“config.ini”中定义的连接还是缺省连接，都没有成功。“config.ini”中定义的、TCU 在启动后应该接入的计算机上的 HMI 无法访问，因为软件错误导致该 HMI 无法启动或崩溃。
	排除方法
	重新启动计算机（NCU 或 PCU）。

16.11.2.5 无法建立 TCU 和指定 PCU 的网络连接

错误	可能的故障原因和排除方法
PCU 的 IP 地址不是由配置定义，而是在设备网络内动态分配。在这种错误下，TCU 无法访问定义的、用于显示的 PCU。	
	故障原因 1
	<p>IP 地址重复分配</p> <p>PCU 具有缺省的 IP 地址，但它也分给了另一个 NCU/PCU。因此出现重复分配的 IP 地址，出现设备配置错误。</p> <p>PCU 不是激活的 DHCP 服务器（否则它自己有一个期望 IP），但是却以正在同步的 DHCP 模式运行。由于 PCU 的目标地址已被分配或占用，因此 PCU 通过 DHCP 动态分配到一个地址。</p>
	排除方法
	<p>请确定哪一个计算机的 IP 地址被重复分配。如果是 PCU，便</p> <ul style="list-style-type: none"> 在 PCU 的“网络设置”下，重新将该地址设为设备网络内的固定 IP， 在以 DHCP 同步模式“ON_MASTER”运行的 NCU/PCU 上，执行“Clear DHCP”；NCU 上采用 sc 指令“sc clear dhcp -X120”，而 PCU 上采用程序“System Network Center”。 在重复分配 IP 地址的第二个计算机上，重新配置 IP 地址。注意：如果这台计算机是 PCU，则通过程序“System Network Center”将它连接到新地址（程序中的第一幅画面）。 <p>如果需要修改 PCU 的地址，请在 PCU 上</p> <ul style="list-style-type: none"> 在“网络设置”下将新地址设为设备网络内的固定 IP， 通过程序“System Network Center”连接到新地址（程序中的第一幅画面）。 在以 DHCP 同步模式“ON_MASTER”运行的 NCU/PCU 上，执行“Clear DHCP”；NCU 上采用 sc 指令，而 PCU 上采用程序“System Network Center”。 <p>重新启动设备。</p>
	故障原因 2
	<p>PCU 硬件被更换。</p> <p>由于更换了硬件，因此虽然新 PCU 的设置相同，但由于系统原因，所需的 IP 地址在内部仍然预留用于旧硬件。PCU 是激活或未激活的 DHCP 服务器，但是以同步的 DHCP 模式运行。由于 PCU 的目标地址仍然预留用于旧硬件，因此 PCU 通过 DHCP 动态分配到一个地址。</p>
	排除方法
	<p>执行以下步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在 PCU 的“网络设置”下，重新将目标地址设为设备网络内的固定 IP。 在以 DHCP 同步模式“ON_MASTER”运行、或者是激活的 DHCP 服务器的 NCU/PCU 上，执行“Clear DHCP”；NCU 上采用 sc 指令“sc clear dhcp -X120”，而 PCU 上采用程序“System Network Center”。 重新启动设备。
	故障原因 3
	<p>PCU 配置了一个无法由网络识别的地址。</p> <p>PCU 的 IP 地址和设备网络不匹配，因此它通过 DHCP 从激活的服务器处动态分配到一个 IP 地址。PCU 不是激活的 DHCP 服务器，仍然以正在同步的 DHCP 模式运行。</p>

错误	可能的故障原因和排除方法
	排除方法
	执行以下步骤： <ul style="list-style-type: none"> • 在 PCU 的“网络设置”下，重新将目标地址设为设备网络内的固定 IP。 • 请通过 PCU 上的程序“System Network Center”将 DHCP 客户端连接到这个新地址上（程序“System Network Center”中的第一幅画面），必要时还需要修改 DHCP 的其他设置（动态地址范围）。 • 在以 DHCP 同步模式“ON_MASTER”运行、或者是激活的 DHCP 服务器的 NCU/PCU 上，执行“Clear DHCP”；NCU 上采用 sc 指令“sc clear dhcp -X120”，而 PCU 上采用程序“System Network Center”。 • 重新启动设备。

16.11.3 配置 TCP/IP 诊断

窗口“TCP/IP 配置”中显示了网络适配器的配置。

设备网络

在设备网络中，由各组件通过操作软件与显示单元（TCU）进行过程数据通讯和画面传输。

TCU 和 NCU 通过以太网接口 X120 连接到设备网络中。

PCU 则通过以太网适配器 ETH2 接入。

公司网络

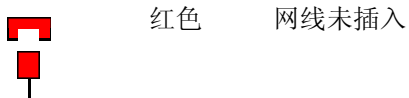
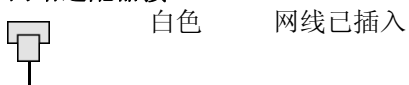
通过公司网络可以访问网络驱动器。

NCU 通过以太网接口 X130 连接到公司网络中。

PCU 则通过以太网适配器 ETH1 接入。

网络连接的可用性

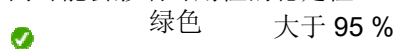
网络适配器接口





可用性

可用性指在所有已发送和接收的数据包中，错误数据包所占的百分比。

公司网络中出现的故障，例如：无法访问逻辑驱动器，IP 地址重复等，以及启动中的起振时间可能会影响可用性的稳定性。



	黄色	50 - 95 %
	红色	小于 50 %

网络连接的详细信息

- 计算机名称

- DNS 名称

控制系统的计算机名称，正如保存在 DNS 服务器(Domain Name Service) 上的名称。

- MAC 地址

网络适配器的物理地址

- 地址类型

配置文件 `basesys.ini` 中网络适配器配置的相关信息：

- DHCP: DHCP 对该网络适配器生效。

连字符“-”后的数据说明了 DHCP 的工作方式：

关 - DHCP 不对该适配器生效

客户端 - 接口上运行的 DHCP 客户端，它由服务器获取 IP 地址和其它数据。

服务器 - 在该接口上，NCU 提供 DHCP 服务器，它为该网络上的客户端提供 IP。

同步服务器 - 多个 NCU 同步运行的协议生效。它可以确保只有其中的一个 NCU 作为 DHCP 服务器运行并且不会分配重复的 IP

地址。

如果一个网络适配器作为“同步服务器”运行，则在“同步 DHCP 服务器状态”栏中还显示其他信息。

如果在配置文件中没有对网络适配器进行任何修改，则还输出信息“默认”。

- 手动

IP 地址、子网掩码、DNS 服务器 1、DNS 服务器 2、网关的设置都在“`basesys.ini`”中进行。

提示：

在“修改”模式中可以切换“手动”和“DHCP”（仅适用于公司网络：X130）。

- 分配的 IP 地址

网络适配器的当前 IP 地址

- 分配的子网掩码

- DHCP 服务器

网络适配器的 IP 地址（地址类型“DHCP”）。

- **DHCP 服务器状态**

同步 DHCP 服务器的状态:

- 有效 (在所有的 NCU 中, 当前 NCU 处于模式“同步服务器”, 分配 IP 地址);
- 待机 (NCU 不处于当前有效状态, 但如果有效的服务器失灵, 该 NCU 会成为服务器)。

- **DHCP 同步方式**

同步 DHCP 服务器的优先级:

低、高、主机

- **DNS 服务器 1, DNS 服务器 2**

域名服务器

- **网关**

- **提示**

所有不存在的信息由表格项中的连字符“-”表明。

可修改的参数

通过选择“地址类型”可以设定公司网络适配器(X130)的以下参数:

- 地址类型
- IP 地址
- 子网掩码
- DNS 服务器 1 和 2
- 网关 (适用于设备网络和公司网络)

地址类型

- **DHCP**

DHCP 服务器根据“basesys.ini”中的条目自动设定 IP 地址、子网掩码、DNS 服务器 1、DNS 服务器 2 和网关的可设定参数值。

- **手动**

可以手动设定 IP 地址、子网掩码、DNS 服务器 1、DNS 服务器 2 和网关的可设定参数值, 这些值随后保存到“basesys.ini”中。

参考文档

关于网络配置的详细信息参见下列参考文档:

操作组件与联网(IM5), SINUMERIK 840D sl

步骤



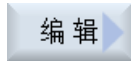
1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下菜单扩展按键和软键“TCP/IP 总线”。



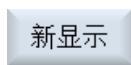
3. 按下软键“TCP/IP 诊断”和“TCP/IP 配置”。“TCP/IP 诊断”窗口打开。



4. 按下“更改”软键，修改特定参数。可被编辑的栏显示为白色背景。



5. 输入所需的修改并按下软键“确认”，结束输入。



6. 按下“刷新”软键，刷新显示。

16.11.4 以太网诊断

16.11.4.1 网络诊断和 DHCP 服务器

按下软键“网络诊断”，屏幕上即可显示以太网上每个节点的数据和可用性，使调试工作更加高效。诊断结果中包含了以下信息：

- 硬件 ID 号
- TCP/IP 地址/ MAC 地址
- DHCP 服务器 ID
- 节点状态

您可以检查实际拓扑结构和设定拓扑结构是否一致。

前提条件

PCU 50.5, SINUMERIK Operate 版本从 V4.5 起。

步骤



1. 选择操作区域“诊断”。



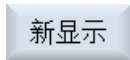
2. 按下菜单扩展按键和软键“TCP/IP 总线”。



3. 按下软键“TCP/IP 诊断”。
窗口“TCP/IP 诊断”打开，显示网络连接的当前可用性。



4. 按下软键“网络诊断”，扫描整个网络。
“网络状态”窗口打开，显示设备网络 HMI(X120)、设备网络 PN (X150)和公司网络(X130)的地址。
网络无法访问时，窗口中对应的一栏显示为空。



5. 按下“刷新”软键，刷新显示。



-或者-

按下软键“DHCP 服务器”，显示 DHCP 服务器的信息和状态。

“DHCP 服务器”窗口打开。

窗口上方以列表形式显示了每个激活的 DHCP 服务器的状态、角色（优先级）、MAC 地址、TCU 版本和租赁版本。窗口下方显示了目标 IP 及其地址范围。和目标不符的数据标为红色。

16.11.4.2 可访问节点

按下软键“可访问节点”，系统会生成一张列出网络中 X120 和 X150 所有可访问节点的列表并将它显示在屏幕上。该列表可作为实际拓扑结构和设定拓扑结构相比。

说明

系统没有将手持单元和 EKS 识别系统列入“可访问节点”列表中，而是将它们作为“更多节点”插入到拓扑结构中。

步骤



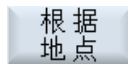
1. “网络状态”窗口打开。
2. 按下软键“可访问节点”。
窗口“可访问节点”打开。
屏幕上以表格形式显示了每个节点的 IP 地址、硬件 ID/型号和地点。



3. 按下软键“排序”。



4. 按下软键“根据名称”、“根据 IP”、“根据类型”或“根据地点”来排序。



-或者-



按下软键“详细信息”，查看选中节点的 WEB 接口。

提示：系统上安装的操作软件必须和需要查看的设备位于同一网络中。必要时可通过指定第 2 个 IP 地址（别名）。



窗口“详细信息”打开。按软键“缩放 +”或“缩放 -”，直至达到所需的显示大小为止。



更多节点



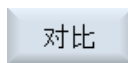
3. 按下软键“更多节点”，查找没有在“可访问节点”中显示的节点。

窗口“查找更多节点”打开。必要时您可以修改地址范围，按下“确认”。

此时系统找到的更多节点被添加到表格中，输入栏“硬件 ID/型号”、“地点”、“联系人”、“工作站”和“说明”变为可编辑状态。您可勾选第 1 列的复选框，然后点击“保存”，将节点插入到设定拓扑结构中。



对比



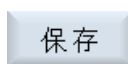
3. 按下软键“对比”，您可以对当前拓扑结构与之前保存的厂商拓扑结构、设定拓扑结构或 xml 格式的备份拓扑结构中的某个结构进行对比。

窗口“对比对象”打开。将光标移动到所需选项上，按下“确认”。

两个拓扑结构之间的不同以一定颜色突出显示：

- 红色：和设定拓扑结构相比，实际拓扑结构中缺少组件或有组件不可访问。
- 粉色：和设定拓扑结构相比，实际拓扑结构中某些组件的属性不同
- 蓝色：和设定拓扑结构相比，实际拓扑结构中有新组件

保存



3. 按下软键“保存”，保存实际拓扑结构。

窗口“另存为”打开。



4. 将光标移动到所需选项上，输入文件名称和必要的注释，按下“确认”。

注意

只有具有访问级别 1（制造商）或 3（用户）才能创建厂商拓扑结构和设定拓扑结构，这两份文件始终保存在有效的 DHCP 服务器上。

缺省保存目录：

- 实际拓扑结构 (.xml 或.csv)：

根据配置的不同提供有下列保存目录：

- 网络拓扑结构（保存名目录：HMI 数据/数据备份）
- 本地驱动器
- 网络驱动器
- USB

在 csv 格式中，分号“;”用作分隔符，可以在 sldgconfig.xml 中加以修改。

- 设定拓扑结构：

/user(_base)/common/tcu/\$soll

- 厂商拓扑结构：





/oem(_base)/common/tcu/\$soll

16.12 驱动系统

16.12.1 显示驱动状态

状态显示

可在窗口“驱动系统诊断”中获得驱动设备及其所属驱动对象的状态信息。状态符号的含义如下：

显示图标		含义
	绿色	驱动对象处于循环运行中，没有识别出故障。
	黄色	驱动对象识别出略微严重的问题，例如：出现警告或缺少使能。
	红色	驱动对象识别出严重问题，例如：出现报警。
	灰色	不能确定此驱动对象的驱动状态。
#	特殊字符	读取数据时出错。

步骤



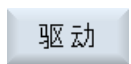
1. 选择操作区域“诊断”。



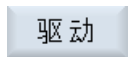
2. 按下菜单扩展键和软键“驱动系统”。



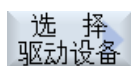
3. “驱动系统诊断”窗口打开。
在窗口标题中给出了所选驱动设备的名称。



按下软键“驱动对象 +”或者“驱动对象 -”。
将选定下一 (+) 或者前一 (-) 驱动对象..



-或者-



按下软键“选择驱动设备”。
窗口“选择驱动设备”打开。

4. 通过选择栏选择需要的驱动设备，并按下软键“确认”，确认选择。

另见

为了获得每个驱动对象的详细信息，按下软键“详细信息” (页 322)。

16.12.2 显示驱动对象的详细信息

驱动系统诊断 - 详细信息

显示驱动对象的下列信息：

- 运行显示(r0002)
 - 显示驱动对象的运行显示（参数 r0002）。
- 缺少使能 (r0046)
 - 除了没有使能信号的驱动对象，例如：控制单元，所有使能都被诊断。缺少的使能将显示在画面的子窗口中。
- 调试参数过滤器
 - (p0009) – 控制单元
显示控制单元参数“设备调试参数过滤器”(p0009)的数值。
 - (p0010) – 其他驱动对象
显示参数“驱动对象调试参数过滤器”(p0010)的数值。
- 当前故障

显示驱动对象的当前故障编号；如果驱动对象上不存在故障，则显示“当前无故障”。

可在另一个窗口中概览待处理的故障，其中包含如下信息：





 - 报警号
 - 时间点： 日期和时间
 - 报警文本
- 当前警告

显示驱动对象的当前警告号；如果驱动对象上不存在警告，则显示“当前无警告”。

可在另一个窗口中概览待处理的报警，其中包含如下信息：

 - 报警号
 - 时间点： 日期和时间
 - 报警文本

标记的含义

显示图标	含义
 绿色	驱动对象的相关值表明没有识别出故障。
 黄色	驱动对象的相关值表明识别出略微严重的问题，例如：出现警告或缺少使能。
 红色	驱动对象的相关值表明出现严重的问题，例如：出现报警。
 灰色	不能确定此驱动对象的驱动状态。
#	特殊字符 读取数据时出错。

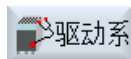
步骤



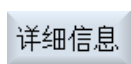
1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下菜单扩展键和软键“驱动系统”。



“驱动系统诊断”窗口打开。



3. 选择您需要了解详细信息的驱动对象。
4. 按下软键“详细信息”。

“驱动系统诊断-详细信息”窗口打开。
在窗口标题中显示驱动对象的名称。



按下软键“故障”。

窗口“驱动设备故障”打开，显示一张已输出故障的清单。



按下软键“警告”。

窗口“驱动设备警告”打开，显示一张已输出警告的清单。



若您的控制系统中连接了 **Safety Integrated**，则可显示待处理的 SI 消息。

16.13 远程诊断

16.13.1 匹配远程诊断

根据运行模式不同，远程诊断可由服务提供者或者控制系统发起。

若由控制系统发起，则需使用软键“Require remote diagnosis”（要求远程诊断）。

在文件“tcu.ini”的 [PINGSERVICE] 段中确定软键“Require remote diagnosis”（要求远程诊断）的显示。

- 变量 PingServiceMode

0 = 禁用

1 = 使能

本段的其它变量用于设置此服务要求电文的相关数据。

- 变量 PingServerIP

服务提供商的 IP 地址，向该地址发送电文，比如 PingServerIP = 128.45.234.19

- 变量 PingTransmissionData

已发送要求电文中的内容文本，

比如 PingTransmissionData = 帮助机床 35

- 变量 PingTransmissionPeriod

电文发送的持续时间，单位为分钟，

比如 PingTransmissionPeriod = 5

- 变量 PingTransmissionInterval

重复发送电文的间隔时间，单位为秒，

比如 PingTransmissionInterval = 15

- 变量 PingServerPort

制造商 Ping 服务的端口号，

比如 PingServerPort=6201

16.13.2 通过连接在 X127 上的远程服务适配器 IE 进行远程诊断

通过调制解调器使用连接在 X127 上的远程服务适配器 IE，即 TS 适配器，进行远程诊断时，须完成以下设置：

TS 适配器中的必要设置

- 适配器的 IP 地址：192.168.215.30，子网掩码 255.255.255.224
- 呼叫方的 IP 地址：192.168.215.29

这两个地址也保存在“tcu.ini”文件中，为标准设置。若需使用其它的地址，需在“tcu.ini”文件中对条目“X127ModemIP”和“X127RemoteAccessIP”作相应修改。

- 在防火墙中打开 S7 通讯、http、HTTPS、SSH 以及 VNC（端口 5900）的端口。

远程诊断的调制解调器接口

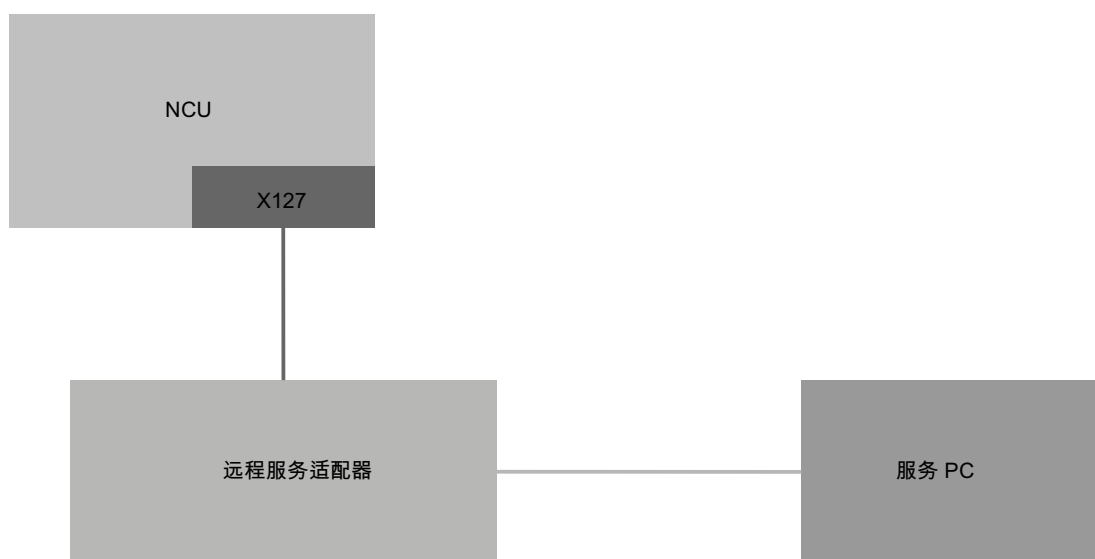


图 16-1 NCU 上含 SINUMERIK Operate 的简单装置（以及带 TCU 的操作站）

完成以上设置和预设数值后，即可使用本配置通过 TS 适配器实现远程诊断。

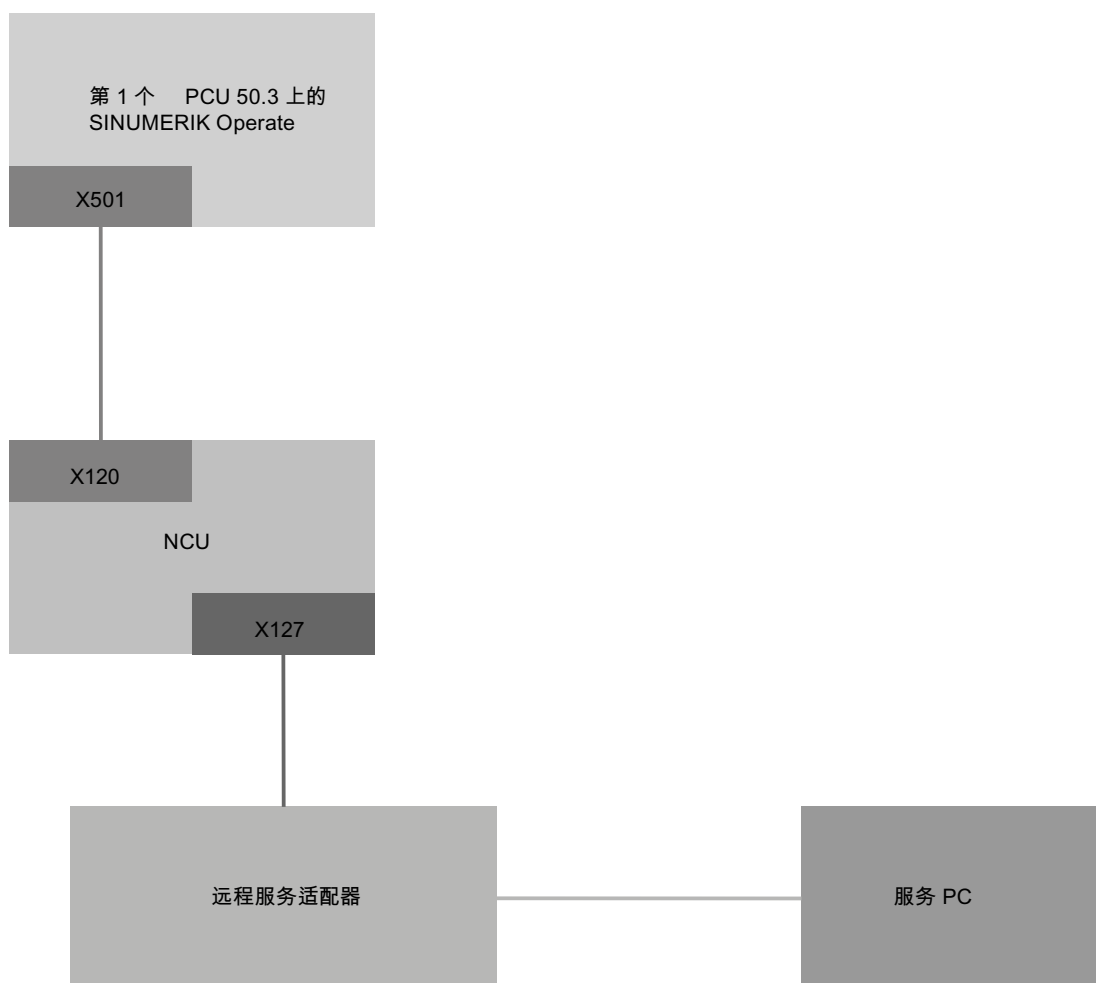


图 16-2 PCU 上含 SINUMERIK Operate 的简单装置

完成以上设置和预设数值后，即可使用本配置通过 TS 适配器实现远程诊断。在 PCU 上运行 SINUMERIK Operate 时，必须关闭 NCU 上的 SINUMERIK Operate。

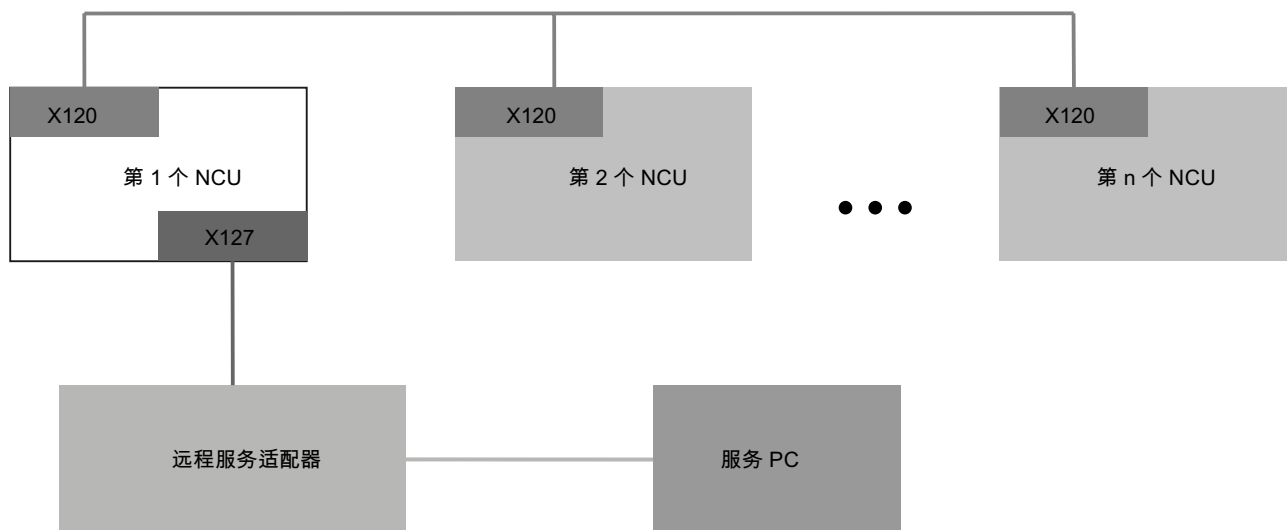


图 16-3 含多个 NCU 和一个固定调制解调器的装置

只须选中 X127 接口上接有 TS 适配器的 NCU 选项“MC 信息系统 RCS 主机”。只有在该 NCU 中的 SINUMERIK Operate 上才可通过操作允许调制解调器访问，并执行“请求远程操作”功能。允许调制解调器访问后，服务 PC 便可访问所有的 NCU 及其操作软件。为了使各站（NCU 上的 SINUMERIK Operate）与相应本地 PLC 协调合作，可在每个站上单独操作和设置用于控制远程访问的操作画面。

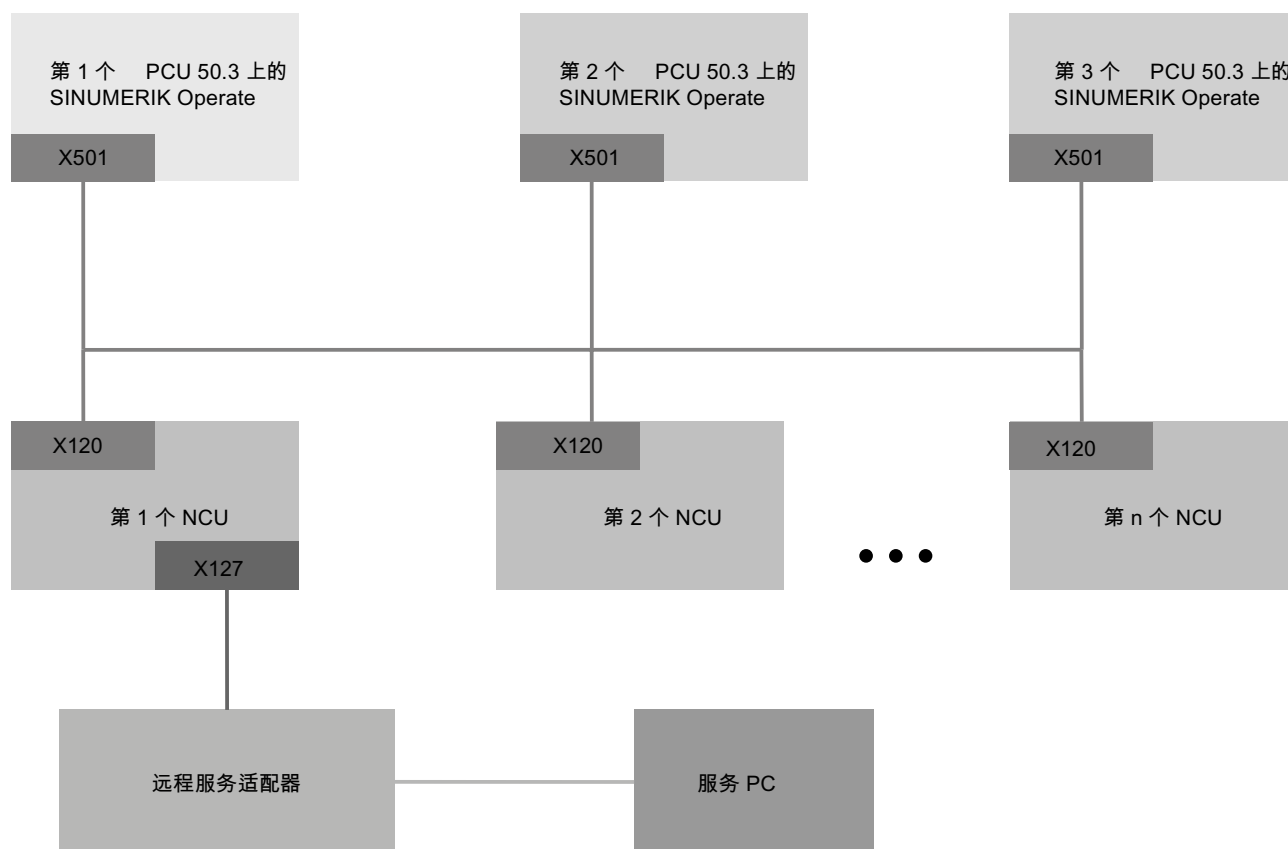


图 16-4 含多个 NCU、多个 PCU 和一个固定调制解调器的装置

只须选中 X127 接口上接有 TS 适配器的 NCU 选项“MC 信息系统 RCS 主机”。只有在指定给该 NCU 的 PCU 上的 SINUMERIK Operate 上，才可以操作允许调制解调器访问，并执行“请求远程操作”功能。允许调制解调器访问后，服务 PC 便可通过设备网络访问其他所有 NCU 及其操作软件。为了使各站（NCU 上的 SINUMERIK Operate）与相应本地 PLC 协调合作，可在每个站上单独操作和设置用于控制远程访问的操作画面。

16.13.3 远程访问的 PLC 控制

可在 PLC 用户程序中通过如下设置控制外部察看者。

DB19.DBX1.0	PLCExtViewerReject		
值	= 0	= 1	
含义	允许远程操作	不允许远程操作	
DB19.DBX1.1	PLCExtViewerMode		
值	= 0	= 1	已忽略
含义	远程操作的操作权限	远程操作中仅察看	-
结果	远程操作的操作权限	远程操作中仅察看	不允许远程操作

16.14 跟踪

“跟踪”（Trace）为您提供示波器功能，能够用形象的图形显示以下数据（信号）：

- NCK 的通用数据
- PLC 数据

跟踪会话

该功能用于故障搜索和消除、机床效率分析以及过程效率分析。会在会话中记录事件发生前或发生后的数据（信号）。

图形显示

记录下来的数据以曲线图的形式显示。

您可以自定义记录类型。

保存和载入数据

可将记录下来的数据保存在一个 XML 文件中。保存下来的数据可以再次载入，以便之后开展分析。

记录的基础：信号（数据）

信号（数据）决定该记录的内容：

- NC 变量（轴数据、驱动数据和通道数据等）
- PLC 数据

周期性事件



插补周期 (IPO 周期)

PLC 周期 OB1



位置控制周期（伺服周期）

非周期性事件



启动会话

- 通过触发事件记录
- 手动启动和停止记录

分析结果

对记录结果进行分析时可以使用如下功能：

- 设置曲线图的比例
- 缩放曲线图
- 通过标识定义一段曲线

16.14.1 一般步骤

步骤

- 按以下步骤建立跟踪会话文件：
 - 选择变量，然后确定它们的显示方式，参见 用于跟踪的变量 (页 333)
 - 调节图形窗口，以及保存模态，参见 跟踪设置 (页 338)
 - 设置触发事件的属性，确定记录开始或结果的时间，参见 跟踪的选项 (页 338)
- 保存本次记录，以及设置的属性，参见 保存跟踪会话文件 (页 331)
- 分析结果，若需要进一步的细节，可以设置显示画面，例如：缩放，滚动，剪切等，参见 分析跟踪 (页 341)。

参见

设置跟踪 (页 339)

16.14.2 跟踪会话

16.14.2.1 创建跟踪会话文件

步骤



1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下菜单扩展键。



3. 按下软键“跟踪”。



4. 按下软键“载入跟踪”和“新建”。
窗口“新建会话”打开，其名称默认为“会话”。文件格式自动设为“.xml”。



5. 添加一个文件名称或输入一个新文件名后，按下软键“确认”。
此时跳回窗口“选择变量：...”。
在标题行会显示新建会话的名称。

参见

选择变量 (页 333)

16.14.2.2 保存跟踪会话文件

可使用两种方法保存跟踪会话：

- 变量、设置：只保存变量和设置。
- 变量、设置和已记录的数值：会保存变量、设置以及所记录的数值。

步骤

- | | |
|---|--|
|  | 1. 已编辑了一个有效的跟踪会话。 |
|  | 2. 按下软键“保存跟踪”。
窗口“保存跟踪：会话...”打开，提供保存选项。 |
|  | 3. 激活相应的复选框后按下软键“确认”。
窗口“保存跟踪”打开，在“跟踪文件名称”栏中输入文件名。文件格式自动设为“.xml”，无法更改。 |
|  | 4. 按下软键“确认”，保存会话文件。
会话文件已经存在时，会跳出一条安全询问。 |
| | 5. 希望覆盖已有会话文件时，再次按下软键“确认”。
-或者-
不希望覆盖已有会话文件时，按下软键“另存为”。
您可以采用建议的名称或自己命名。
-或者- |
|  | |
|  | 若需要将会话文件保存至标准目录“跟踪”之外的其它目录，按下软键“更改目录”。
文件树形图打开，您可以在已配置的驱动器之间选择。
若需创建新的目录，按下软键“新建目录”。
窗口“新建目录”打开，你可以为新建目录命名。 |
|  | |
|  | 按下软键“确认”。
窗口“保存跟踪”打开，显示目标目录的名称和会话文件。
可以更改会话文件的名称。 |
|  | 6. 再次按下软键“确认”，保存会话文件。

-或者-
具有该名称的会话文件已经存在时，会跳出一条安全询问。 |

16.14.2.3 加载跟踪会话文件

您可以加载已保存的会话文件，以重新启动此文件或者显示跟踪记录。

设置	含义
变量、设置	可以重新启动一个已创建的跟踪会话。
变量、设置和已记录的数值	可以查看跟踪会话的记录、修改变量以及在必要时重新启动。

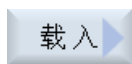
前提条件

跟踪记录的会话文件已经存在。

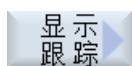
步骤



1. 已选择了功能“跟踪”。



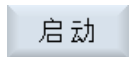
2. 按下软键“载入跟踪”。
窗口“载入会话文件：选择文件”打开。



3. 从相应目录中选择所需的会话文件（比如“跟踪”）后按下软键“显示跟踪”。
窗口“载入跟踪：会话...”打开。



4. 若需要同时启动跟踪会话，则选定复选框“变量、设置”。



5. 按下软键“确认”和“启动跟踪”，以重新启动记录。

-或者-

若需要显示跟踪会话，则选定复选框“变量、设置和已记录的数值”。
按下软键“确认”。



所选择会话的数据将载入并显示在窗口“跟踪”中。

16.14.3 用于跟踪的变量

16.14.3.1 选择变量

选择变量

为了限制变量的选择，可以设置筛选和/或输入一个查找初始值。有以下筛选选项：

过滤器	
驱动参数	显示驱动参数
系统变量	显示系统变量
NC	显示 NC 信号、轴信号、通道信号以及运行方式组的信号（BTSS 输入方式）
轴	
通道	
运行方式组	
伺服	显示伺服跟踪信号
PLC	显示 PLC 信号
PLC 报警	显示制造商专用 PLC 报警信号
所有（无筛选）	显示所有信号，不筛选：NC 信号、轴信号、通道信号以及运行方式组信号（BTSS 输入方式）。

说明

插入变量时的“过滤/搜索”操作

按照不同条件进行“过滤/搜索”时，初始值有较大差别。

例如，按下“过滤/搜索”，查找变量 \$R[0]：

- 如果按照“系统变量”筛选，则初始值为 0。
- 如果按照“全部（无过滤）”筛选，则初始值为 1，此时会用 BTSS 输入方式显示所有信号。

步骤

在开展一个跟踪会话前，首先在窗口“选择用于跟踪的变量：会话...”中选择需要记录其信号的变量。



1. 可在窗口“选择用于跟踪的变量： 会话...”中显示跟踪会话。

2. 将光标移动到“变量”栏的一个空行中。

-或者-

将光标移动到“变量”栏中的一个需要被替代的变量上。

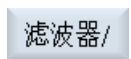


3. 按下软键“插入变量”。

“选择变量”窗口打开。

提示：

需要选择一个驱动参数时，首先选择一个驱动对象（DO），然后再从列表中选择所需参数。



4. 按下软键“过滤/搜索”，开始查找特定对象。

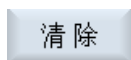
在下拉菜单“过滤”中选择一个变量范围：

-或者-

直接在输入框“搜索”中输入所需的变量。

光标会跳转到找到的目标上。

按下软键“删除搜索”，结束查找。



5. 按下软键“插入”，将所需变量插入到跟踪会话中。

窗口“变量属性”打开，可从下拉框中选择所需数值，例如：通道号、驱动总线号等。

-或者-



按下软键“替换”，替换所选变量。



6. 按下软键“确认”，插入或替换变量。

每个变量都会自动获得一个参考号，它显示在窗口上方。这个编号自动分配。一个变量被删除时，它后面的变量自动重新编号。

7. 现在选择显示所需的设置，如颜色、线形、曲线图和显示等。

编辑跟踪会话中的变量

功能	含义
Ctrl + X 或者右击鼠标，弹出右键菜单“剪切”	按下快捷键或打开右键菜单，剪切变量。
Ctrl + C 或者右击鼠标，弹出右键菜单“复制”	按下快捷键或打开右键菜单，复制变量。
Ctrl + V 或者右击鼠标，弹出右键菜单“粘贴”	按下快捷键或打开右键菜单，粘贴变量。

16.14.3.2 选择变量的属性

属性

需要开展跟踪会话时，选择一个变量，并指定它的属性：

列	含义
变量	变量的地址

属性	含义
注释	<ul style="list-style-type: none"> • 所选变量的名称 • 指定变量的一般性说明。
颜色	曲线图的颜色选择 在创建变量时会自动从调色板中选择下一个颜色。
线形	曲线图的线形选择 <ul style="list-style-type: none"> • 无线 • 实线 • 虚线 • 点划线 • 双点划线 • 点线 • 阶梯线 XY • 阶梯线 XY • 星线 • + 线 • X 线

属性	含义
显示	确定是否在窗口“跟踪”中显示变量的曲线图。不选中这个复选框时，不显示曲线图。
事件	选择触发信号记录的事件：
	<ul style="list-style-type: none"> • 插补周期 (IPO 周期) • 插补周期(IPO2) • 位置控制周期 (伺服周期) • PLC 周期 OB1 • 驱动跟踪速率 • 几何轴启动/方向转换 • 几何轴停止 • 机床轴启动/方向转换 • 机床轴停止 • NC 启动 (程序运行中) • NC 停止 (程序已运行) • 数据记录启动
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 类程序段开始、程序段结束 (所有程序级, 无中间程序段) • 2 类程序段开始、程序段结束 (所有程序级, 有中间程序段) • 3 类程序段开始、程序段结束 (所有主程序, 无中间程序段) • 程序段开始、程序段结束、程序段搜索 (所有程序级, 无中间程序段) • 几何轴启动/切换方向 (第 2 事件) • 几何轴停止 (第 2 事件) • 2 类程序段开始 (第 2 事件: 所有程序级, 无中间程序段) • 2 类程序段结束 (第 2 事件: 所有程序级, 有中间程序段) • 1 类程序段开始, 程序段预处理 (第 2 事件) • 1 类 OEM 测试事件 (非周期式、程序段预处理) • 2 类 OEM 测试事件 (非周期式、程序段主处理)
	<ul style="list-style-type: none"> • 激活/取消激活同步动作 • 同步动作已被触发 (满足条件) • 报告的报警 • 软键“取消”被按下 • 程序级切换 • 程序段结束 (编译器) • 跟踪结束 (最后一个事件!) • 跟踪启动

属性	含义
	<ul style="list-style-type: none"> • WRTPR 零件程序指令 • WRTPR 零件程序指令 (程序段搜索) • 换刀 • 刀沿切换 • 换刀 (程序段搜索) • 刀沿 (程序段搜索) • 启动触发事件已发生 • 停止触发事件已发生 • 程序段结束 (程序段预处理) • 程序段结束 (第 2 事件: 程序段预处理) • WRTPR 零件程序指令 (程序段预处理) • 换刀 (程序段预处理) • 刀沿切换 (程序段预处理)
事件通道	此处可以确定 SINUMERIK 上特定事件所在的通道。对于通道通用的事件, 此栏为空。
位标记	<p>如果是整数变量, 可在此栏中指定位标记。位标记会首先和对应的信号值逻辑“与”运算, 然后显示。设置标记后, 所选择位将向右移动, 所以看起来该位或者这些位似乎都是从零位开始的。</p> <p>即: 若除位 7 外, 所有的位都设置了标记, 则产生的整数数值只能为 0 或者 1, 而不可能为 0 或者 128。</p> <p>若除了位 7 和位 0 外所有的位都设置了标记, 则所得整数结果为 0、1、2 或 3, 而不会是 0、1、128 或 129。</p>
小数位	指定轴名称上显示的小数位位数。
坐标轴	坐标轴显示在图形窗口的左边或右边或者根本不显示。
Y 轴显示	输入的数值或 0
比例系数	确定比例尺
单位	显示尺寸单位, 例如: mm/min。尺寸由系统给定, 无法更改。

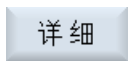
16.14.3.3 显示变量的详细信息

可在详细信息窗口中直接看到关于图形的重要信息和设置, 即: 无须使用滚动条便可以移到“事件”列。

显示的信息

- 变量地址
- 含有变量描述的注释
- 事件
- 通道、轴、访问级别、运行方式组等
- 缩小的图形窗口, 含有触发曲线图记录的事件及曲线图设置, 如颜色、线形等

步骤



1. 您位于窗口“选择用于跟踪的变量： ...”。
2. 将光标移动到所需变量。
3. 按下软键“详细信息”。
在窗口下方显示了局部画面，其中包含了最重要的信息以及图形。
再次按下软键“详细信息”，退出局部画面。

16.14.4 跟踪设置

16.14.4.1 跟踪的选项

在窗口“跟踪 - 选项”中您可以确定一个跟踪会话的属性。

- 调整图形窗口
 - 显示水平栅格线： 确定是否显示水平栅格以及栅格的颜色。
 - 显示垂直栅格线： 确定是否显示垂直栅格以及栅格的颜色。
 - 背景： 选择图形窗口的背景色。
- 确定保存选项
 - 若需在覆盖跟踪会话前总是弹出安全询问， 则激活复选框“确认文件覆盖”。
 - 若取消此复选框， 则覆盖跟踪会话文件时不会有安全询问。

步骤



1. 您位于窗口“选择用于跟踪的变量： ...”中， 并选择了一个跟踪会话。
2. 按下软键“选项”。
“跟踪 - 选项”窗口打开。
3. 选择所需的设置并按下软键“确认”， 采用该设置。

16.14.4.2 设置跟踪

可在窗口“跟踪 - 设置”中确定跟踪会话的起始和结束条件，以及存储容量。

设置	含义
启动跟踪	
利用软键“启动跟踪”	会话通过软键“启动跟踪”激活。
设置记录的触发条件。	
变量	会话由变量激活。 可通过软键“插入变量”从列表中选择所需的变量。
关系式和数值	确定会话激活后触发跟踪记录的数值。 下拉框中会出现以下值： =, ≠, >, >=, <, <=, 升序、降序、更改。
编辑数据	
数据已采集	确定记录下来的数据应该保存在 CF 卡还是 NC 工作内存中。 采用“NCK”时，这些数据会一直保存在 NCU 上，直到记录停止。然后会话文件才保存在 CF 卡上。 采用“硬盘”时，跟踪功能在记录期间仍向 CF 卡传送数据。这样便可以处理更多的信号。
超出存储极限	确定覆盖数据的最低存储极限（环形缓冲器）。
结束跟踪	
利用软键“结束跟踪”	可通过软键“结束跟踪”停止跟踪会话。
时间届满后	确定跟踪记录运行至结束的时间周期。 可以选择下列时间周期： 毫秒、秒、分钟、小时、天
存储器存满时	达到规定的数据量 (KByte) 后，跟踪会话结束。
设置记录结束的触发条件	
变量	会话由变量取消激活。 可通过软键“插入变量”从列表中选择所需的变量。
关系式和数值	确定会话激活后结束跟踪记录的数值。 下拉框中会出现以下值： =, ≠, >, >=, <, <=, 升序、降序、更改。
后续运行时间（单位秒）	确定会话结束后记录仍运行的时间长度。
开始覆盖数据的存储极限 (KByte)	确定覆盖数据的最低存储极限（环形缓冲器）。

步骤



1. 您位于窗口“选择用于跟踪的变量：...”且已选择了跟踪会话的变量。



2. 按下软键“设置”。
“跟踪 - 设置”窗口打开。

3. 选择所需的设置并输入数值。



4. 按下软键“确认”。
保存设置。

16.14.4.3 启动跟踪

在窗口“跟踪”中展示了一张曲线图，此图含有为跟踪会话选择的变量数据。

该图由两个直角坐标轴构成：

- 时间轴
即水平 X 轴，提供时间值。
- 数值轴
即垂直 Y 轴，提供精度（振幅）。

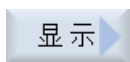
记录跟踪会话

- 手动启动和停止记录
- 使用触发事件启动和停止记录

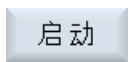
步骤



1. 已经将跟踪会话所需的变量整合在一起。

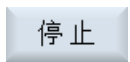


2. 按下软键“显示跟踪”。
“跟踪”窗口打开。记录被载入，载入进度会显示在一个进度窗口中。



3. 需要立即开始记录过程时，按下软键“启动跟踪”。

-或者-
通过特定触发条件启动记录。



4. 需要手动结束记录时，按下软键“停止跟踪”。

-或者-
通过特定触发条件停止记录。

16.14.5 分析跟踪

16.14.5.1 设置跟踪的视图

为了更加精确地分析记录下来的信号，您可以编辑曲线图的视图：

- 选择/图形
 - 显示图形：除了图形外，变量数据的显示还附加了注释、编号和颜色。
 - 选择：确定在图形窗口中显示哪些变量。
- 比例
 - 确定最大、最小 X/Y 值的比例系数
- 缩放
 - 缩放视图
- 光标：光标视图能够精确测量一条或两条曲线。
 - 光标 A
 - 光标 B
 - 两个光标
 - 沿曲线：光标一直沿着曲线移动。
 - 点模式：光标直接跳转到不同值。
 - 峰值模式：光标从一个峰值跳转到下一个峰值。
 - 谷值模式：光标跳转到最低值。

前提条件

图形窗口“跟踪”已打开且跟踪记录已完成。

编辑曲线



可使用按键 <TAB> 切换至下一个变量。



使用 <SHIFT> + <TAB> 返回。



通过光标键可以设置标记，移动到某个值，并定义缩放区域。



16.14.5.2 选择变量

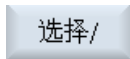
您可以将通过复选框选中的变量显示为图形。

图形
变量的编号
轴名称
变量的注释

显示图形和选择变量



1. 在图形窗口“跟踪”中，一个记录打开。



2. 按下软键“图形/选择”。
图形窗口缩小一半。在窗口左侧中显示了变量（注释）和复选框。

3. 通过这些复选框勾选希望作为曲线显示的变量，或取消曲线显示。



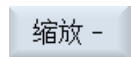
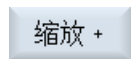
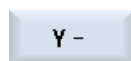
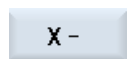
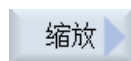
4. 再次按下软键，退出曲线区域。

16.14.5.3 设置曲线图的比例

通过“比例”，您可以更加精确地测量 X 时间轴和 Y 数值轴上选中的变量。您可以任意缩放曲线图，并保存修改。

设置	含义	
X 轴最小值或 X 轴最大值	X 时间轴的最大值和最小值 在重新开始“跟踪”后，会使用这些值进行记录。	
	X 轴固定比例	保留 X 时间轴的值。
	穿孔带记录仪模式	在记录期间采用 X 时间轴的值。
Y 轴最小值或 Y 轴最大值	Y 数值轴（幅度）的最大值和最小值。	
偏移或 分辨率	确定幅度的有效值（平均值）。 比例按照系数 10 变化。	

调整时间轴和数值轴的比例



- 在图形窗口“跟踪”中，一个记录打开。
- 按下软键“比例”，调节曲线图的比例。
输入窗口“选择 X-Y 比例系数”打开，显示 X 时间轴的值。
- 需要隐藏该值时，按下软键“X 时间轴”。
-或者-
按下软键“曲线 Y 轴”显示 Y 数值轴的值。
需要隐藏该值时，再次按下软键。
-或者-
您选择了两根轴。
- 按软键“比例 +”或者“比例 -”，直至达到所需的比例为止。
-或者-
直接在输入窗口中输入比例值，选择所需属性。
- 按下软键“比例”，保存设置。
-或者-



按下软键“多图全窗口”，全屏显示所选的多个曲线图。



按下软键“单图全窗口”，全屏显示所选的曲线图。

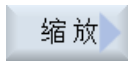
16.14.5.4 缩放曲线图

通过“缩放”，您可以查看所选曲线段的细节。确定了曲线段后，您便可以开始缩放。

步骤



1. 在图形窗口“跟踪”中，一个记录打开。



2. 若要放大或者缩小曲线图，按下软键“缩放”。



3. 选择软键“X 时间轴”或者“Y 数值轴”。



4. 若需要每个曲线图在图形窗口中依次单独显示，可按下软键“纵向排列”或“平铺显示”。

或



-或者-



若需调整图形窗口的所有曲线图，可使用软键“层叠显示”。由于现在所有的曲线占满了整个窗口，因此曲线以层叠的方式显示。

-或者-



若只需要使 X 时间轴占满图形窗口，可按软键“X 轴最大”。

-或者-



若只需要使 Y 数值轴占满图形窗口，可按软键“Y 轴等分”或“平铺显示”。

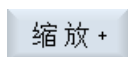
或



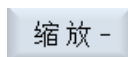
-或者-



若需使所有曲线图的数值轴占满图形窗口，可使用软键“Y 轴最大”。所有曲线都会占满层叠窗口，以层叠方式显示。



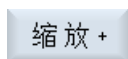
5. 按软键“缩放 +”或“缩放 -”，直至达到所需的显示大小为止。



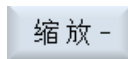
缩放区域



按下软键“缩放区域”，确定特定区域。显示一个边框。



按下软键“缩放 +”或者“缩放 -”，逐步调整大小。



按下软键“确认”，显示缩放区域。

16.14.5.5 定位光标

您可以借助光标获得定义的曲线段的精确数值。此时，光标直接定位在曲线上。

步骤



1. 在图形窗口“跟踪”中，一个记录打开。



2. 按下软键“光标 A”。在该软键上显示变量的参考号和颜色，以及坐标轴的颜色。



3. 将“(A)”移动到您需要开始测量的曲线位置上。在提示条和状态条中会提示坐标位置。



4. 按下软键“光标 B”。在该软键上也显示变量的参考号和颜色，以及坐标轴的颜色。



将“(B)”移动到您需要结束测量的曲线位置上。

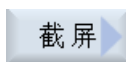




5. 按下软键“两个光标”，显示 A 和 B 之间的范围。
状态栏中会显示 A 和 B 的坐标，以及两者的差值“ Δ ”。



再次按下已经激活的软键“光标 A”和“光标 B”，取消选中的位置。
再次选中时，位置再次复位。



按下软键“截屏”，将“光标 A”和“光标 B”选中的区域占满整个图形窗口。



按下软键“曲线模式”，使光标沿曲线逐步移动。

16.14.5.6 获取测量值

您可以直接在曲线上获取以下值：

- 峰峰值
- 峰谷值

步骤



在图形窗口“跟踪”中，一个记录打开。



按下软键“点模式”，使光标一直沿曲线移动。



按下软键“峰值模式”，使光标跳转到最高值。



按下软键“谷值模式”，使光标跳转到最低值。



按下软键“峰峰值模式”，只检查峰峰值。



按下软键“峰谷值模式”，只检查峰谷值。

16.15 PROFIBUS/PROFINET 诊断和 AS-i 总线诊断

16.15.1 PROFIBUS/PROFINET

使用 PROFIBUS/PROFINET 诊断可获取快速概览，通过此概览可根据需要调用外部 DP 主站系统和 PROFINET IO 系统的状态信息和详细信息。

详细信息诊断的前提条件

使用了 HMI PRO RT 时，诊断会提供更多信息，例如：组件名称和订货号等。这些信息都是离线数据，源自所属的 Step7 项目。

- 通过程序“HMIPRO CS”可建立离线数据。
- 通过程序“HMIPRO”可将数据传送到控制系统。



软件选件

如果除了状态信息，还需要显示出错模块的详细信息，则需要选件：“HMI PRO sl RT 操作软件”。

为了显示 PROFINET-IO 系统的详细信息，必须使用 HMI PRO 模块库中的 PLC 模块 FB_SL_COM。将 DB449 作为相应的实例数据块。

说明

而 DP 主站系统的详细信息在未使用 FB_SL_COM 的情况下也可用。

DP 主站系统的诊断信息

可以配置的类型有：

1. 没有软件选件，没有 HMIPRO 离线数据
2. 有软件选件，没有 HMIPRO 离线数据
3. 有软件选件，有 HMIPRO 离线数据




16.15.2 显示 PROFIBUS/PROFINET 诊断

DP 主站系统的诊断信息

您可以在操作界面上显示由 HMIPRO 鉴别的现场总线诊断。组件的状态是通过诊断符号表明

的。

取决于您配置的类型，诊断信息有：

针对所有类型的信息		
状态		模块出现故障
		模块断开
		模块正常
		模块被禁用（只有 HMI PRO RT 才可以）
PROFIBUS 地址		PROFIBUS 地址信息

针对 2 类组件的其他信息	
PROFIBUS/PROFINET 模块诊断或通道诊断	
模块诊断	针对西门子的 DP/DP 耦合器和诊断重复器

针对 3 类组件的其他诊断信息	
标识	HMI 离线数据中模块的标识
名称	HMI 离线数据中模块的名称
订货号	HMI 离线数据中模块的订货号
IP 地址	HMI 离线数据中模块的 IP 地址（仅针对 PROFINET）
在单独的窗口中以图形显示整个硬件配置	

步骤



1. 选择操作区域“诊断”。



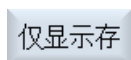
2. 按下菜单扩展键 2 次和软键“PB/PN 诊断”。“PROFIBUS/PROFINET 诊断”窗口打开。



3. 选择所需的 DP 主站系统。随即显示所有的诊断信息。



4. 按下软键“仅现有”，只显示现有模块的诊断数据。



-或者-

仅显示抑

按下软键“仅禁用”，只显示被禁用模块的诊断数据。

仅显示故

-或者-

按下软键“仅断开”，只显示被断开模块的诊断数据。

仅显示损

-或者-

按下软键“仅故障”，只显示出现故障的模块的诊断数据。

16.15.3 配置 AS-i 总线

通过“AS 接口(AS-i)诊断”您可以迅速了解现有 AS 接口网络的概况。由于持续不断的监控和故障查找，系统可以为您提供以下信息：

- 符合 AS-i 规范的状态旗标
- AS-i 从站的状态

前提条件

- 必须使用 HMI PRO 模块库中的 PLC 模块 FB_SL_COM 用于 AS-i 诊断。
- 同时还必须有配置文件“sltlprodiaghmi.ini”。

AS-i 组件

支持的 AS-i 组件有：

CP142-2	(型号 ID 1)
CP343-2	(型号 ID 2)
DP-AS-i-Link	(型号 ID 3)
DP-AS-i-Link-20E	(型号 ID 4)
DP-AS-i-Link-Advanced	(型号 ID 6)

诊断信息

在配置文件“sllprodiaghmi.ini”中，必须定义所有需要诊断的 AS-i 组件。

条目	说明
[SK0]	
ComboCount=x	下拉表中条目的数量(x)
[SK0_Index0]	1. 条目
DiagType= 6	AS-i 组件的类型 ID (见上文)
TypeSection=DP-AS-i-Link-Advanced 1	在下拉表中输出的 AS-i 组件的标识
Logische_Adresse=43	硬件配置 AS-i 组件的输入地址
AuftragsDB=449	采用功能块“FB_SL_COM”中的实例数据块

示例：sllprodiaghmi.ini，具有 5 个组件

```
[SK0]
ComboCount=5

[SK0_Index0]
DiagType= 1
TypeSection=CP142-2
Logische_Adresse=43
AuftragsDB=449

[SK0_Index1]
DiagType= 2
TypeSection=CP343-2
Logische_Adresse=75
AuftragsDB=449

[SK0_Index2]
DiagType= 3
TypeSection=DP-AS-i-Link
Logische_Adresse=75
AuftragsDB=449

[SK0_Index3]
DiagType= 4
```

```
TypeSection=DP-AS-i-Link-20E
```

```
Logische_Adresse=75
```

```
AuftragsDB=449
```

```
[SK0_Index4]
```

```
DiagType= 6
```

```
TypeSection=DP-AS-i-Link-Advanced
```

```
Logische_Adresse=75
```

```
AuftragsDB=449
```

步骤

1. 从目录 `/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg/` 中复制文件“`sltprodiaghmi.ini`”。
2. 将文件保存到目录：`/oem/sinumerik/hmi/cfg` 或 `/user/sinumerik/hmi/cfg`。
如果该目录中已经存在该文件，只需在文件中添加一些条目。
3. 打开文件，然后输入 AS-i 组件的数据。
4. 保存并关闭文件。
现在诊断信息显示在操作界面上。

16.15.4 显示 AS-i 总线诊断信息

AS-i 组件的诊断信息

您可以在操作界面上显示关于二进制传感器和执行器(AS-i)的联网信息。



软件选件

勾选了选件“HMI PRO si RT 操作软件”时，还会为“DP-AS-i-Link-Advanced”显示额外的故障计数器。

诊断信息

符合 AS-i 规范的旗标	说明
离线	运行状态： 离线
内部	运行状态： 内部
EEPROM 正常	内部 EEPROM 正常
自动定址程序已被使能	自动定址已使能
外设故障	存在外设故障
主站上电 - 启动	主站上电后启动
离线完成	离线阶段完成
AS-i 电压过低	AS-i 电缆电压过低
CP 进入正常模式	CP 进入正常模式
运行模式	运行模式状态
自动定址程序执行完毕	自动定址执行完毕
自动定址程序允许	可进行自动定址
存在地址为 0 的 AS-i 从站	存在地址为 0 的从站
设定配置 = 实际配置	设定配置等于实际配置

状态	标识
从站正常	绿色
从站故障	红色
有从站， 但没有配置	黄色

步骤



1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下菜单扩展键 2 次和软键“AS-i 诊断”。“AS 接口诊断”窗口打开。



3. 选择所需的 DP AS 接口。
随即显示所有的诊断信息。
斜体数值表示故障计数大于零。

16.16 主轴诊断

16.16.1 状态信号的诊断



软件选件

“主轴诊断”功能需要选件“S-Monitor”（主轴监测器）。

利用各种状态信号可对主主轴的驱动器进行监控。系统通过主轴上的 DRIVE CliQ 接口读入驱动器内的这些状态信号，然后在操作界面上显示下列信息，使诊断更高效：

- 运行小时
- 温度
- 转速/功率
- 物流数据

前提条件

- 主轴配有 SMI24:
r0459, 位 14 = 1。
- 为主轴配置了驱动报文 139。
- 机床轴具有主轴功能，即
机床数据 35000 \$MA_SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX > 0
该数据的值即主轴号。

参考文档

更多信息参见文档：
功能手册，基本功能 (S1); 章节“配备 SMI24 的主轴”

步骤



1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下菜单扩展键 2 次。



3. 按下软键“主轴诊断”，显示数据一览表。
窗口“主轴诊断 S1”打开。

说明

如果有多个主轴在工作，可通过软键“主轴+”或“主轴-”选择所需主轴。

数据一览

在窗口“主轴诊断 S1”中显示以下信息：

参数	值
运行小时 • 主轴处于闭环控制中 • 主轴旋转	h
夹紧次数（即换刀次数）	
电机温度	°C
夹紧系统（传感器 1）	V
活塞松开（传感器 4）	
轴进入切换位置（传感器 5）	
负载率*)	%
标准剩余运行小时*)	h
最大转速	rpm

*) 如果系统至少检测出一次碰撞，“负载率”和“标准剩余运行小时”会灰显，因为发生碰撞后便不能确保结果的可靠性。

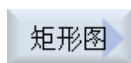
16.16.2 查看主轴温度

您也可以在主轴低速运行或静止时检查主轴温度，以确保全面的温度保护。屏幕上显示的温度取决于传感器的数量和安装位置（如 S6 的安装位置）：

- 电机温度(KTY84)
- 绕组温度(PTC)，用于电机全保护
- 轴承温度(KTY)，如用 S6 测量

步骤

1. 窗口“主轴诊断 S1”打开。
2. 按下软键“温度”。
“温度 S1”窗口打开，显示系统获得的数据。
3. 按下软键“柱形图”，查看特定时间段传感器的温度曲线。



-或者-



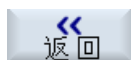
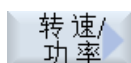
按下软键“返回”，回到数据一览表。

16.16.3 查看主轴转速、转矩和功率

系统可在一条柱形图中显示特定工作小时后主轴的转速、转矩和功率。每种颜色指出了一种状态：

- 浅灰色：轻载
- 绿色：额度负载
- 黄色：过载
- 橘黄色：重载

步骤



1. 窗口“主轴诊断 S1”打开。
2. 按下软键“转速/功率”。
“转速/功率 S1”窗口打开，在柱形图中显示系统获得的数据。
3. 按下软键“返回”，回到数据一览表。

柱形图分析

- 转速柱形图可用于分析转速对轴承和回转接头产生的负载。
- 转矩柱形图可用于分析总切削力对轴承产生的负载，但是转矩和径向力之比受到刀具直径（力臂）、铣削弧（各个切削刃产生的主切削力的叠加）和切削力系数（总切削力由主切削力、进给力 and 背向力组成 - 但是系统的转矩图中只显示主切削力）的影响。
- 功率柱形图可用于分析过程中需要改进的因素。另外它还可以用于评估转矩和转速是否对轴承同时产生负载。

16.16.4 查看主轴的夹紧系统

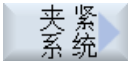
利用“夹紧系统诊断”功能，您可以：

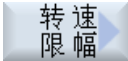
- 快速可靠地查看主轴的夹紧状态
- 监测主轴的夹紧过程和夹紧系统


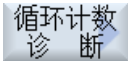
电机中的传感器提供了关于夹紧系统和刀具在主轴中所处方向的信息。


传感器	含义	
S1	夹紧状态	已松开
		已夹紧, 带刀具
		已夹紧, 无刀具
S4	活塞松开	
S5	轴进入切换位置	

步骤

1. 窗口“主轴诊断 S1”打开。
2. 按下软键“夹紧系统”。


“夹紧系统 S1”窗口打开，显示系统获得的数据。夹紧状态以柱形图显示。
3. 按下软键“转速限制”，根据各个夹紧状态修改转速限值。


窗口“转速限制 S1”打开。
4. 按下软键“修改”，根据各个夹紧状态输入所需的转速限值，按下“确认”。

- 或者-
3. 按下软键**夹紧时间诊断**，查看主轴的夹紧时间，诊断夹紧系统。


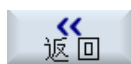
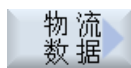
“夹紧时间和诊断 S1”窗口打开，显示系统获得的数据。
- 或者-
3. 按下软键“返回”，回到数据一览表。


16.16.5 查看主轴的物流数据

通过 DRIVE-CLiQ 接口系统可读取主轴的生产数据：

- 厂商名称
- 图纸号
- 序列号
- 生产日期
- 服务数据和服务信息(1...4):
 仅供“服务”访问级别查看。

步骤



1. 窗口“主轴诊断 S1”打开。
2. 按下软键“物流数据”。
“物流数据 S1”窗口打开，显示系统获得的数据。
3. 按下软键“返回”，回到数据一览表。

OEM 专用在线帮助

17.1 概览

除已有的各种在线帮助外，还可创建制造商专用在线帮助，并将其集成至 SINUMERIK Operate 中。

此种在线帮助使用 HTML 格式，即：由彼此链接的 HTML 文档组成。可在特定的窗口中通过内容或关键词目录调用所搜索的主题。与文档浏览器（比如 Windows 浏览器）相似，在窗口的左边部分显示选择概览，点击所需的主题后，会在右边窗口部分显示相应的说明。

不能相关上下文选择在线帮助页。

步骤

1. 创建 HTML 文件
2. 创建帮助手册
3. 将在线帮助集成到 SINUMERIK Operate 中
4. 保存帮助文件

其他使用情况

可以建立以下 OEM 专有扩展功能的在线帮助，以补充 SINUMERIK Operate 的在线帮助系统：

- 机床制造商循环与/或 M 功能的在线帮助，可扩展 SINUMERIK 控制系统的编程方式。该在线帮助通过 SINUMERIK Operate 在线帮助“编程”来调用。
- 机床制造商 OEM 专用变量的在线帮助。此在线帮助从 SINUMERIK Operate 的变量视图调用。

编程在线帮助

对于在线帮助的其他设计可使用“SINUMERIK HMI 编程包 sl”。可使用此编程包用程序语言 C++ 为 NCU 7x0 上的 SINUMERIK Operate 开发标准语言应用程序。

说明

“SINUMERIK HMI 编程语言包 sl”是一个需要单独订购的软件选件。对应的说明文档随编程语言包一起发货。

17.2 生成 HTML 文件

创建 HTML 格式的帮助用户。可以将所有信息保存至一个 HTML 文件中或者分开保存至多个 HTML 文件中。

可以自己命名文件，但需遵守以下事项：

- 必须为 HTML 文件中的参照关系规定相关的路径。只有如此才能保证参照关系在开发计算机和目标系统中均有效。
- 若需要在 HTML 文件中的特定点上通过链接进行跳转，必须定义所谓的锚点。

HTML 锚点示例：

```
<a name="myAnchor">This is an anchor</a>
```

- HTML 文档的内容必须保存为 UTF-8 编码格式。只有这样才能确保 HTML 文档在所有 SINUMERIK Operate 所支持的语言中都可正确显示。
- 可支持如下 HTML 函数集的子集：

HTML 标签

标签	说明	注释
a	锚点或链接	所支持的属性： href 和名称
address	地址	
b	黑体	
big	大字体	
blockquote	首行缩进段落	
body	正文	所支持的属性： bgcolor (#RRGGBB)
br	换行	
center	居中段落	
cite	内嵌引用	与标签 i 的效果相同
code	代码	与标签 tt 的效果相同
dd	定义数据	
dfn	定义	与标签 i 的效果相同
div	文档分隔	支持标准程序段属性
dl	定义列表	支持标准程序段属性
dt	定义术语	支持标准程序段属性
em	强调	与标签 i 的效果相同
font	字体大小，语系，颜色	所支持的属性： 大小，字符体和颜色 (#RRGGBB)
h1	1 级标题	支持标准程序段属性
h2	2 级标题	支持标准程序段属性
h3	3 级标题	支持标准程序段属性
h4	4 级标题	支持标准程序段属性
h5	5 级标题	支持标准程序段属性
h6	6 级标题	支持标准程序段属性
head	文档页眉	

标签	说明	注释
hr	水平线	所支持的属性： 宽度（可以是绝对数值或者相对数值）
html	HTML 文档	
i	斜体	
img	图像	所支持的属性： src， 宽度， 高度
kbd	用户输入文本	
meta	元信息	
li	列表条目	
nobr	不易破碎文本	
ol	有序列表	支持列表的标准属性
p	段落	支持标准程序段属性（默认设置： 左对齐）
pre	预先设好格式的文本	
s	删除线	
samp	示例代码	与标签 tt 的效果相同
small	小字体	
span	分组元素	
strong	强力	与标签 b 的效果相同
sub	下标	
sup	上标	
table	表格	所支持的属性： 边框， bgcolor (#RRGGBB)， 单元格间距， 单元格填充， 宽度（绝对或者相对）， 高度
tbody	表格正文	无效
td	表格数据单元	支持表格单元格的标准属性
tfoot	表格页脚	无效
th	表格页眉单元	支持表格单元格的标准属性
thead	表格页眉	打印表格时使用， 可扩展至多页
title	文档标题	
tr	表格行	所支持的属性： bgcolor (#RRGGBB)
tt	打字字体	
u	下划线	
ul	无序列表	支持列表的标准属性
var	变量	与标签 tt 的效果相同

程序段属性

标签 **div**、**dl**、**dt**、**h1**、**h2**、**h3**、**h4**、**h5**、**h6** 和 **p** 支持如下属性：

- 对齐（左对齐，右对齐，居中，垂直居中）
- dir (ltr, rtl)

列表的标准属性

标签 `ol` 和 `ul` 支持如下属性:

- 类型 (1, a, A, 方形, 圆形, 环形)

表格的标准属性

标签 `td` 和 `th` 支持如下属性:

- 宽度 (绝对, 相对, 无数值)
- bgcolor (#RRGGBB)
- 列间距
- 行间距
- 对齐 (左对齐, 右对齐, 居中, 垂直居中)
- 对齐 (上对齐, 居中, 下对齐)

CSS 属性

如下表格中为所支持的 CSS 函数集:

属性	数值	说明
background-color	<color>	元素的背景颜色
background-image	<uri>	元素的背景图像
color	<color>	文本的颜色
text-indent	<length>px	段落首行缩进长度, 单位: 像素
white-space	normal pre nowrap pre-wrap	确定如何处理 HTML 文档中的空格
margin-top	<length>px	边框上边距的宽度, 单位: 像素
margin-bottom	<length>px	边框下边距的宽度, 单位: 像素
margin-left	<length>px	边框左边距的宽度, 单位: 像素
margin-right	<length>px	边框右边距的宽度, 单位: 像素
vertical-align	baseline sub super middle top bottom	文本垂直对齐, 在表格中只支持数值“居中”、“上对齐”、“下对齐”。
border-color	<color>	文本表格的边框颜色
border-style	none dotted dashed dot-dash dot-dot-dash solid double groove ridge inset outset	文本表格的边框样式
background	[<'background-color'> <'background-image'>]	背景属性的缩写
page-break-before	[auto always]	在段落/表格前分页
page-break-after	[auto always]	在段落/表格后分页
background-image	<uri>	元素的背景图像

所支持的 CSS 选择器

除所谓的虚拟选择器等级（如 `:first-child`，`:visited` 和 `:hover`）外，支持所有的 CSS 2.1 选择器等级。

17.3 创建帮助手册

帮助手册是一个 XML 文件，可在其中决定在线帮助的结构。可在此文件中定义：

- HTML 文档
- 内容和关键词目录

帮助手册的句法

标签	数量	含义						
HMI_SL_HELP	1	XML 文档的根元素						
I-BOOK 	+	<p>帮助手册命名。手册名称可自由选择，只要不是手册中预定义的名称即可，例如：<code>sinumerik_alarm_plc_pmc</code>。 本例中帮助手册的名称为“<code>hmi_myhelp</code>”。</p> <p>属性：</p> <table border="1"> <tr> <td>ref</td> <td>命名 HTML 文档，其将作为帮助手册的主页显示。</td> </tr> <tr> <td>titel</td> <td>显示在内容目录中的帮助手册的标题。</td> </tr> <tr> <td>helpdir</td> <td>包含帮助手册的在线帮助的目录。</td> </tr> </table>	ref	命名 HTML 文档，其将作为帮助手册的主页显示。	titel	显示在内容目录中的帮助手册的标题。	helpdir	包含帮助手册的在线帮助的目录。
ref	命名 HTML 文档，其将作为帮助手册的主页显示。							
titel	显示在内容目录中的帮助手册的标题。							
helpdir	包含帮助手册的在线帮助的目录。							
I-ENTRY 	*	<p>在线帮助的章节</p> <p>属性：</p> <table border="1"> <tr> <td>ref</td> <td>命名 HTML 文档，其将作为章节的主页显示。</td> </tr> <tr> <td>titel</td> <td>显示在内容目录中的章节标题。</td> </tr> </table>	ref	命名 HTML 文档，其将作为章节的主页显示。	titel	显示在内容目录中的章节标题。		
ref	命名 HTML 文档，其将作为章节的主页显示。							
titel	显示在内容目录中的章节标题。							
II-INDEX_ENTRY 	*	<p>待显示的关键词</p> <p>属性：</p> <table border="1"> <tr> <td>ref</td> <td>命名 HTML 文档，将根据关键词条目跳至此文档。</td> </tr> <tr> <td>titel</td> <td>在关键词目录中显示的关键词的标题。</td> </tr> </table>	ref	命名 HTML 文档，将根据关键词条目跳至此文档。	titel	在关键词目录中显示的关键词的标题。		
ref	命名 HTML 文档，将根据关键词条目跳至此文档。							
titel	在关键词目录中显示的关键词的标题。							

“数量”列：

* 表示 0 或者更多

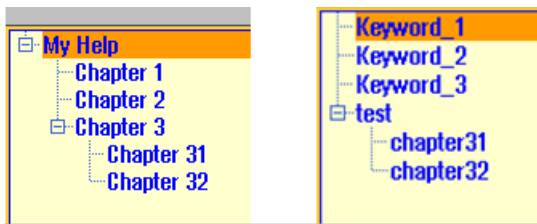
+ 表示 1 或者更多

帮助手册示例

如下示例将描述名称为“My Help”的帮助手册的结构。此外，其还是内容目录和关键词目录的基础。

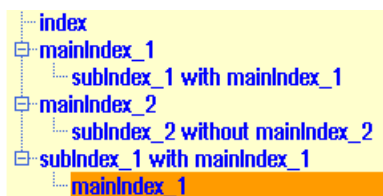
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<HMI_SL_HELP language="en-US">
  <BOOK ref="index.html" title="My Help" helpdir="hmi_myhelp">
    <ENTRY ref="chapter_1.html" title="Chapter 1">
      <INDEX_ENTRY ref="chapter_1html#Keyword_1" title="Keyword_1"/>
      <INDEX_ENTRY ref="chapter_1.html#Keyword_2" title="Keyword_2"/>
    </ENTRY>
    <ENTRY ref="chapter_2.html" title="Chapter 2">
      <INDEX_ENTRY ref="chapter_2.html#Keyword_3" title="Keyword_3"/>
    </ENTRY>
    <ENTRY ref="chapter_3.html" title="Chapter 3">
      <ENTRY ref="chapter_31.html" title="Chapter 31">
        INDEX_ENTRY ref="chapter_31.html#test" title="test;chapter31"/>
      </ENTRY>
      <ENTRY ref="chapter_32.html" title="Chapter 32">
        INDEX_ENTRY ref="chapter_32.html#test" title="test;chapter32"/>
      </ENTRY>
    </ENTRY>
  </BOOK>
</HMI_SL_HELP>
```

整个手册由三章组成，其中第三章包括两个子章节。在各章中均定义了不同的关键词。



可采用如下三种方法编排关键词目录的格式：

1. 单个条目：
<INDEX_ENTRY ...title="index"/>
2. 两个二级条目，其中每个标题拥有一个主条目和子条目。用逗号将不同的条目隔开：
<INDEX_ENTRY ...title="mainIndex_1,subIndex_1 with mainIndex_1"/>
3. 二级条目，其中为主条目的第一个标题和子条目的第二个标题。使用分号隔开各条目。
<INDEX_ENTRY ...title="mainIndex_2;subIndex_2 without mainIndex_1"/>



17.4 将在线帮助集成至 SINUMERIK Operate 中

若需将创建的帮助手册集成至 SINUMERIK Operate 的在线帮助系统中，需使用文件“slhlp.xml”。

“slhlp.xml”文件的格式描述

标签	数量	含义
CONFIGURATION	1	XML 文档的根元素。用于标识配置文件。
I-OnlineHelpFiles	1	引入在线帮助手册的段落。
II-<help_book>	*	引入帮助手册的段落。
III-EntriesFile III III III III III	1	含内容条目和关键词条目的帮助手册的文件名。 属性： 值 XML 文件的名称 类型 数值的数据类型 (QString)
III-Technology III III III III III III III III III	0,1	规定帮助手册所适用的工艺。 “All”（全部）表示适用于全部工艺。 若一个帮助手册适用于多个工艺，则工艺之间用逗号隔开。 可能的数值： 全部，通用，铣床，车床，磨床，冲床 属性： 值 工艺说明 类型 数值的数据类型 (QString)
III -DisableSearch III III III III III	0,1	关闭帮助手册的关键词搜索。 属性： 值 true, false 类型 数值的数据类型 (bool)
III-DisableFullTextSearch III III III III	0,1	关闭帮助手册的全部文本搜索功能。 属性： 值 true, false 类型 数值的数据类型 (bool)
III-DisableIndex III III III III	0,1	关闭帮助手册的关键词目录。 属性： 值 true, false 类型 数值的数据类型 (bool)
III-DisableContent III III III III	0,1	关闭帮助手册的内容目录。 属性： 值 true, false 类型 数值的数据类型 (bool)

标签	数量	含义	
-DefaultLanguage 	0,1	若帮助手册中有当前国家的语言，则会显示此语言的缩写。	
		属性:	
		值	chs, deu, eng, esp, fra, ita, ...
		类型	数值的数据类型 (QString)

“数量”列:

* 表示 0 或者更多

文件“slhlp.xml”示例

以下示例将讲述如何使 SINUMERIK Operate 识别帮助手册“hmi_myhelp.xml”。

没有激活此帮助手册的关键词目录。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE CONFIGURATION>
<CONFIGURATION>
  <OnlineHelpFiles>
    <hmi_myHelp>
      <EntriesFile value="hmi_myhelp.xml" type="QString"/>
      <DisableIndex value="true" type="bool"/>
    </hmi_myHelp>
  </OnlineHelpFiles>
</CONFIGURATION>
```

17.5 保存帮助文件

在目标系统中保存帮助文件

1. 打开目录 `/oem/sinumerik/him/hlp` 并在其中为所需的语种创建一个文件夹。请使用规定的语种标识。
文件夹名称只能为小写。
例如：若目标语言为德语和英语，则创建文件夹“`deu`”和“`eng`”。
2. 将各自的帮助手册（如“`hmi_myhelp.xml`”）分别保存至“`deu`”和“`eng`”文件夹中。
3. 将帮助文件复制至如下目录中，比如：德语为：
`/oem/sinumerik/him/hlp/deu/hmi_myhelp`；英语为：
`/oem/sinumerik/him/hlp/eng/hmi_myhelp`。
4. 将配置文件“`slhlp.xml`”保存至目录 `/oem/sinumerik/hmi/cfg` 中。
5. 重新启动 HMI。

说明

在显示帮助手册的内容和关键词目录时，为了进行快速处理，可在目录 `/siemens/sinumerik/sys_cache/hmi/hlp` 下将帮助文件保存为二进制格式 (`slhlp_<Hilfe-Buch_*.hmi`)。修改帮助手册时，必须删除此文件。

参见

支持的语言 (页 519)

17.6 创建针对用户报警和机床数据的在线帮助

您可以为用户 PLC 报警自定义在线帮助。出现报警时，可以从报警列表中打开针对此条报警的帮助。

用户专用 PLC 报警的帮助文本位于 HTML 文件 "sinumerik_alarm_oem_plc_pmc.html" 中。

创建 HTML 文件

1. 在如下目录中创建 HTML 文件：`/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_alarm_plc_pmc/` 或者 `/user/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_alarm_plc_pmc/`。
`<lng>` 为语种标识，比如：`deu`、`eng` 等。若要创建语种目录，则使用章节 支持的 语言 (页 519) 中规定的语种标识
2. 将此文件命名为 "sinumerik_alarm_oem_plc_pmc.html"。若要为多个语种创建帮助文本，必须严格使用此名称相应地创建多个 HTML 文件。此文件名不能更改，适用于所有的语种。
3. 将文件放入相应语种的目录中，例如：将德语的帮助文本放入如下目录中：
`/oem/sinumerik/hmi/hlp/deu/sinumerik_alarm_plc_pmc/sinumerik_alarm_oem_plc_pmc.html`
4. 删除目录 `/siemens/sinumerik/sys_cache/hmi/hlp` 中的文件 "shlp_sinumerik_alarm_plc_pmc_*.hmi"，然后重新启动操作软件。

文件 "sinumerik_alarm_oem_plc_pmc.html"

条目	含义
<code>AlarmNr</code>	报警编号超级链接
<code></code>	相应报警的帮助文本
<code><td width="85%">.....</td></code>	显示在“注释”或“消除方法”栏后面的文本。

示例

报警编号作为 HTML 锚点使用。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0
Transitional//EN" >
- <html>
  <head><title></title></head>
- <body>
- <table>
- <tr>
- <td width="15%">
  <b><a name="510000">510000</a></b>
  </td>
- <td width="85%">
  <b>这是针对用户报警 510000 的帮助</b>
  </td>
- </tr>
- <tr>
- <td valign="top" width="15%">
  <b>注释</b>
  </td>
  <td width="85%">这是针对用户报警 510000 的注释。</td>
- </tr>
- <tr>
- <td valign="top" width="15%"><b>消除方法:</b></td>
  <td width="85%">消除报警原因 </td>
- </tr>
- </table>

  </body>
</html>
```

将用户报警的在线帮助分散到多个 HTML 文件中

您可以将用户报警的在线帮助分散到多个 HTML 文件中。

1. 在下面的目录中创建一个 XML 文件，名为“sinumerik_alarm_plc_pmc.xml”：
/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/ 或 /user/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/
<lng> 为语种标识，比如：deu、eng 等。若要创建语种目录，则使用章节 支持的语言
(页 519)中规定的语种标识
2. 打开这个 XML 文件，在标签 <NUM_AREAS> 输入报警的编号范围和对应的 HTML 文件。
3. 在下面的目录中创建 XML 文件中指定的 HTML 文件：
/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_alarm_plc_pmc 或
/user/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_alarm_plc_pmc 文件

示例：创建 XML 文件

条目	含义
<BOOK>	帮助手册
<NUM_AREAS>	报警的编号范围与与相应 HTML 文件的参照关系

下面的在线帮助示例中：

报警 500000 ~ 599999 对应的是 HTML 文件“sinumerik_alarm_oem_1.html”、

报警 600000 ~ 699999 对应的是 HTML 文件“sinumerik_alarm_oem_2.html”、

报警 700000 ~ 799999 对应的是 HTML 文件“sinumerik_alarm_oem_3.html”、

报警 800000 ~ 899999 对应的是 HTML 文件“sinumerik_alarm_oem_4.html”。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE HMI_SL_HELP>
<HMI_SL_HELP>
<BOOK>
<NUM_AREAS>
<NUM_AREA from="500000" to="599999" ref="sinumerik_alarm_oem_1.html" />
<NUM_AREA from="600000" to="699999" ref="sinumerik_alarm_oem_2.html" />
<NUM_AREA from="700000" to="799999" ref="sinumerik_alarm_oem_3.html" />
<NUM_AREA from="800000" to="899999" ref="sinumerik_alarm_oem_4.html" />
</NUM_AREAS>
</BOOK>
</HMI_SL_HELP>
```

替换缺省的在线帮助

您可以为 HMI 报警、PLC 报警以及机床数据创建一个自定义的在线帮助，替换原有的缺省在线帮助。

自定义的在线帮助直接通过控制器上“INFO”按键即可调用。随后便显示自定义的在线帮助，而不是缺省在线帮助。

HTML 文件的目录

区域	目录
PLC 报警	/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_alarm_plc_pmc/ 或 /user/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_alarm_plc_pmc/
HMI 报警	/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_alarm_hmi/ 或 /user/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_alarm_hmi/
NC 机床数据	/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_md_nck/
通道机床数据	/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_md_chan/
轴机床数据	/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_md_axis/

<lng> 为语种标识，比如：deu、eng 等。只允许使用章节支持的语言 (页 519) 中表内规定的语种标识。

步骤:

1. 建立对应的目录，参见表格“HTML 文件的目录”。
2. 创建帮助文件，文件名采用报警号或机床数据号，并加上后缀名“.html”。若要为多个语种创建帮助文本，必须严格使用此名称相应地创建多个 HTML 文件，然后将这些文件放入对应的语种目录中。

示例:

- 针对 PLC 报警 510000 的自定义德语在线帮助：
/oem/sinumerik/hmi/hlp/deu/sinumerik_alarm_plc_pmc/510000.html
- 针对 NC 机床数据 14510 \$MN_USER_DATA_INT 的自定义德语在线帮助：
/oem/sinumerik/hmi/hlp/deu/sinumerik_md_nck/14510.html

17.7 示例：创建针对 NC /PLC 变量的在线帮助的步骤

概述

为能像下面示例一样，为 NC /PLC 变量或系统变量创建一个上下文敏感的在线帮助，须在和语言相关的 html 文件中管理描述文本。

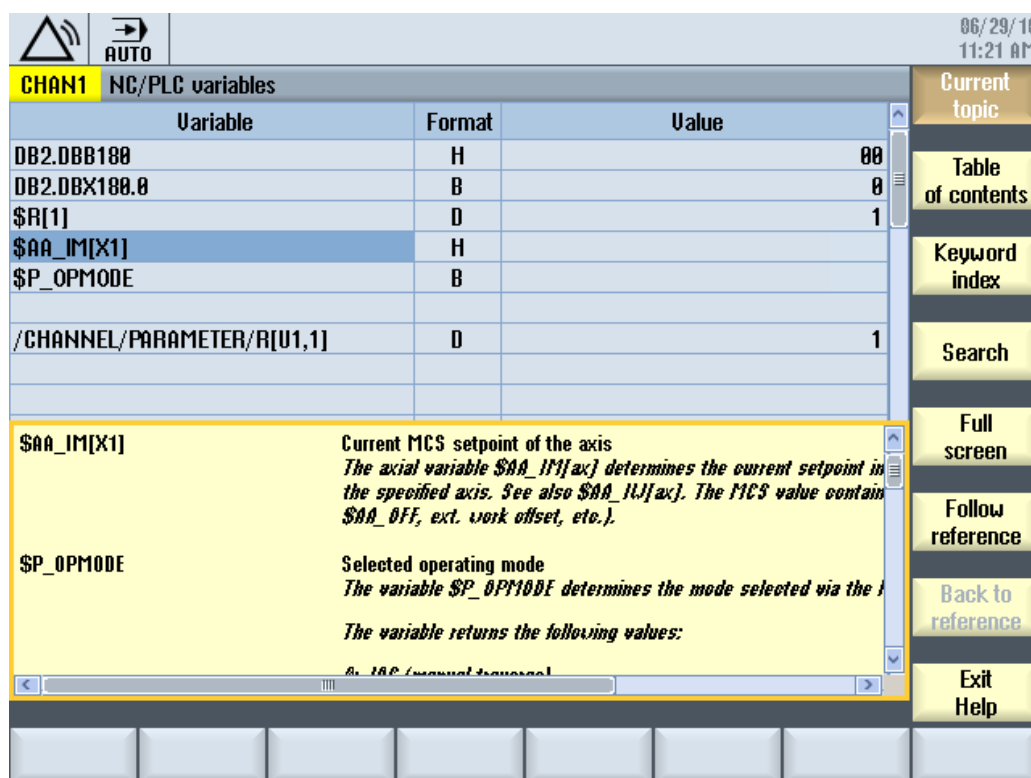


图 17-1 示例：用户变量的在线帮助

在线帮助的建立

对于在线帮助，需要以下文件：

文件	含义
sldgvarviewhelp.ini	配置文件，用于管理 html 文件或多个 html 文件
<lng>/<name>1.html	在线帮助 html 文件的内容是与语言相关的，并且储存在各个语言目录 <lng>中。
<lng>/<name>2.html	
...	
<lng>/<name>n.html	

配置文件的结构

该文件不分语言，结构为：

```
sldgvarviewhelp.ini
[HelpBindings]
/BAG/STATE/OPMODE = var1_help.html#var1
$AA_IM[X1] = var1_help.html
$R[1] = var1_help.html#var2
/Channel/Parameter/R[u1,1] = var2_help.html#var2
DB2.DBX180.0 = var2_help.html#var1
GUD/MyVar[2] = var2_help.html
```

说明

html 文件可以通过任意的 html 编辑器来创建。在配置文件中定义，哪些 html 文件属于在线帮助。

这个描述可以由一个或多个 html 文件构成：例如，每个变量有一个 html 文件或多个同类型的变量在一个文件中。

操作步骤：

1. 将配置文件复制到以下目录中：

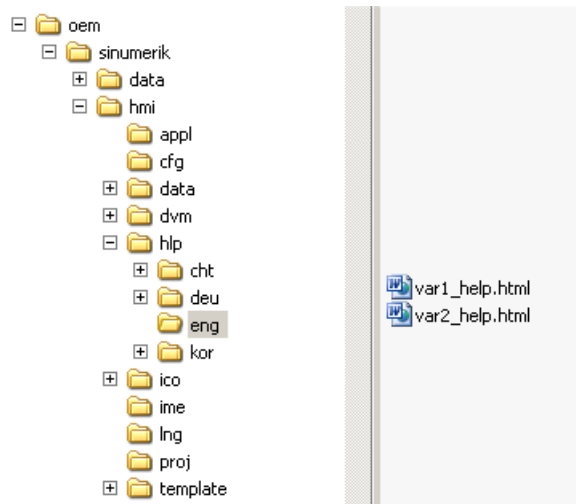
/oem/sinumerik/hmi/cfg/sldgvarviewhelp.ini

2. 将 html 文件复制到以下任何一个目录中：

/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/

/user/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/

<lng> 代表语种标识。



3. 删除目录下的所有文件：

/siemens/sinumerik/sys_cache/hmi//hlp

这些设置只有在系统重新启动后才会生效。

17.8 示例：创建编程在线帮助的步骤

前提条件

创建以下文件：

- 配置文件：“prog_help.ini”

```
[milling]
CYCLE1=cycle1_help.html
CYCLE2=cycle2_help.html#TextAnchor1
CYCLE3=cycle3_help.html
CYCLE4=cycle4_help.html

[turning]
CYCLE3=cycle2_help.html
CYCLE4=cycle3_help.html
```

- 帮助手册“slhlp.xml”的配件文件（可选）

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE CONFIGURATION>
<CONFIGURATION>
  <OnlineHelpFiles>
    <hmi_prog_help>
      <EntriesFile value="hmi_prog_help.xml" type="QString"/>
      <DisableIndex value="true" type="bool"/>
    </hmi_prog_help>
  </OnlineHelpFiles>
</CONFIGURATION>
```

- 帮助手册“hmi_prog_help.xml”的配件文件（可选）

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<HMI_SL_HELP language="en-US">
  <BOOK ref="index.html" title="OEM_CYCLES" helpdir="hmi_prog_help">
    <ENTRY ref="cycle1_help.html" title="Cycle1"></ENTRY>
    <ENTRY ref="cycle2_help.html" title="Cycle2"></ENTRY>
    <ENTRY ref="cycle3_help.html" title="Cycle3"></ENTRY>
    <ENTRY ref="cycle4_help.html" title="Cycle4"></ENTRY>
    <ENTRY ref="cycle_help.html" title="OEM_Cycles"></ENTRY>
  </BOOK>
</HMI_SL_HELP>
```

- 与语言相关的文件“<prog_help_eng>.ts”：此文件名是固定的。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>oem_cycles</name>
    <message>
      <source>CYCLE1</source>
      <translation>short description for cycle 1</translation>
      <chars>*</chars>
    </message>
    <message>
      <source>CYCLE2</source>
      <translation>short description for cycle 2</translation>
      <chars>*</chars>
    </message>
    <message>
      <source>CYCLE3</source>
      <translation>short description for cycle 3</translation>
      <chars>*</chars>
    </message>
  </context>
</TS>
```

将帮助文件保存到目标系统中

操作步骤：

1. 将配置文件“prog.ini”复制到目录：

/oem/sinumerik/hmi/cfg

2. 将帮助手册的文件“shlp.xml”拷贝到以下目录中：

/oem/sinumerik/hmi/cfg

3. 在路径/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng> 下创建一个目录用于所需语言的在线帮助，并把它拷贝到文件中去 hmi_prog_help.xml

对此，使用文件名语言识别表中规定的语言符号。目录的名称必须为小写。

4. 把用于简短描述的、和语言有关的文件 prog_help_<lng>.ts 拷贝到以下路径：

/oem/sinumerik/hmi/<lng>/prog_help_<lng>.ts

5. 把对 OEM 循环描述的 html 文件拷贝到以下目录中：

/oem/sinumerik/him/hlp/<lng>/hmi_prog_help/cycle<n>_help.html

这些设置只有在系统重新启动后才会生效。

激活 ePS 网络服务

前提条件

您需要通过显示机床数据设计一个软键，来启动“ePS 网络服务”，软键的设计至少需要访问级别 3（用户）。

设计软键

MD9108 \$MM_ENABLE_EPS_SERVICES	
= 1	软键“ePS 网络服务”显示在扩展的操作栏上。

参考文档

软件的信息参见下列文档：

ePS 网络服务功能手册

Safety Integrated

19.1 显示机床数据和参数

19.1.1 轴视图

可在窗口“机床配置”中显示 Safety Integrated 轴。

复制和确认 Safety Integrated 数据

还可复制和确认 Safety Integrated 数据。

激活和取消激活 Safety Integrated 驱动的开机调试

可激活或者取消 Safety Integrated 驱动。

将激活驱动中的安全调试模式。

文献

详细信息请参见“功能手册 Safety Integrated 840D sl”

步骤



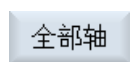
1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。
“安全轴机床配置”窗口打开。



将显示所有安全轴。



3. 要显示所有轴时，按下软键“所有轴”。



4. 窗口“所有轴的机床配置”打开，软键“所有轴”变为“安全轴”。
若需重新返回安全轴视图，则按下软键“安全轴”。

参见

复制和确认 Safety Integrated 数据 (页 385)

激活/取消激活开机调试模式 (页 386)

显示 Safety Integrated 设置 (页 387)

19.1.2 Safety Integrated 的通用机床数据

“通用机床数据选择”窗口中列出了通用机床数据并可对其进行编辑、复制和确认。

说明

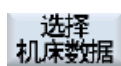
所作变更、复制和确认对所有轴和所有通用机床数据生效。

屏幕视图

机床数据的显示分为两个部分：

- 在屏幕视图的上部分显示对调试比较重要的机床数据，但这些数据与 Safety Integrated 机床数据无关。
- 屏幕视图的下部分显示 Safety Integrated 机床数据。

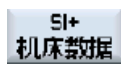
更改屏幕视图



1. 可使用软键“MD selection”（MD 选择）切换到全屏。将通过全屏显示通用机床数据的选择。

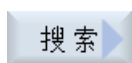


2. 按下软键“SI-MD”。将通过全屏显示通用 Safety Integrated 机床数据。



3. 按下软键“SI + MD selection”（SI + MD 选择）。返回至分别显示通用机床数据和 Safety Integrated 机床数据的两部分视图。

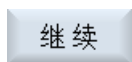
机床数据搜索

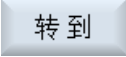
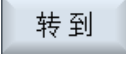
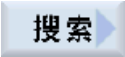


1. 按下软键“Search”（搜索），在自动打开的窗口中输入需搜索的机床数据编号或者字符串，按下软键“OK”（确定）。



2. 若搜索到的位置与所需的机床数据不符，则按下软键“Continue search”（继续搜索）。



- | | | |
|---|----|--|
|  | 3. | 按下软键“Go to the top”（至开头）“Go to the end”（至末尾）将光标定位至所显示数据的开头或末尾。 |
|  | | |
|  | 4. | 若需更改搜索条件，则按下软键“Search”（搜索）。 |

19.1.3 Safety Integrated 的轴专用机床数据

在窗口“轴机床数据”中列出了轴机床数据，您可以修改这些数据。

复制和确认特定轴的 Safety Integrated 数据

按下软键“Axis +”（轴 +）或“Axis -”（轴 -），选择需要复制和确认其 Safety Integrated 数据的某个轴。

屏幕视图

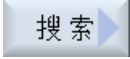

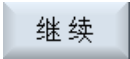

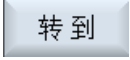

机床数据的显示分为两个部分：

- 在屏幕视图的上部分显示对调试比较重要的机床数据，但这些数据与 Safety Integrated 机床数据无关。
- 屏幕视图的下部分显示 Safety Integrated 机床数据。

更改屏幕视图

- | | | |
|---|----|--|
|  | 1. | 可使用软键“MD selection”（MD 选择）切换到全屏。将通过全屏显示轴 MD 的选择。 |
|  | 2. | 按下软键“SI-MD”。将通过全屏显示 Safety Integrated 轴 MD。 |
|  | 3. | 按下软键“SI + MD selection”（SI + MD 选择）。返回至分别显示通用机床数据和 Safety Integrated 机床数据的两部分视图。 |

机床数据搜索

- | | |
|---|---|
|  | 1. 按下软键“Search”（搜索），在自动打开的窗口中输入需搜索的机床数据编号或者字符串，按下软键“OK”（确定）。 |
|  | |
|  | 2. 若搜索到的位置与所需的机床数据不符，则按下软键“Continue search”（继续搜索）。 |
|  | 3. 按下软键“Go to the top”（至开头）“Go to the end”（至末尾）将光标定位至所显示数据的开头或末尾。 |
|  | |
|  | 4. 若需更改搜索条件，则按下软键“Search”（搜索）。 |

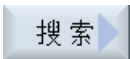

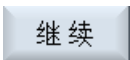
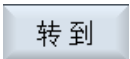
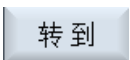

19.1.4 Safety Integrated 的驱动机床数据

在窗口“选择驱动机床数据”中列出了驱动机床数据，您可以修改这些数据。

激活或取消激活开机调试模式

按下软键“Drive +”（驱动 +）或“Drive -”（驱动 -），选择您需要开启调试模式的驱动。

机床数据搜索

- | | |
|---|---|
|  | 1. 按下软键“Search”（搜索），在自动打开的窗口中输入需搜索的机床数据编号或者字符串，按下软键“OK”（确定）。 |
|  | |
|  | 2. 若搜索到的位置与所需的机床数据不符，则按下软键“Continue search”（继续搜索）。 |
|  | 3. 按下软键“Go to the top”（至开头）“Go to the end”（至末尾）将光标定位至所显示数据的开头或末尾。 |
|  | |
|  | 4. 若需更改搜索条件，则按下软键“Search”（搜索）。 |

19.1.5 复制和确认 Safety Integrated 数据

所有和 SI 功能相关的 NC 机床数据将传输到相应的驱动参数中。

请单独预设 NCK 和驱动的 SI 机床数据或驱动参数，这些数据/参数用于确定编码器的外装条件。不会对其进行一同复制。

说明

特定的 NCK 机床数据不会复制至驱动参数中。

数据确认时，会将保存实际校验和至应有校验和中。

说明

可以保存所有安全轴的数据。

前提条件

轴视图

“机床配置”窗口打开。

步骤

复制 Safety Integrated 数据

复制

1. 按下软键“复制安全集成数据”和“确认”。将复制与安全相关的 NCK 机床数据至驱动参数中。

确认轴数据

2. 若需复制轴专用机床数据和安全数据，按下软键“轴 MD”并用软键“轴 +”或者“轴 -”选择所需的轴。

轴 +复位

3. 按下软键“复位(po)”和“确认”。
控制系统和驱动重新启动（热启动）。

确认

确认 Safety Integrated 数据



4. 按下软键“确认安全集成数据”和“确认”。
确认数值的正确性并保存当前检验和。
系统将自动保存驱动数据。



19.1.6 激活/取消激活开机调试模式

在驱动参数 p0010 中，可以激活 Safety Integrated 驱动的调试模式(p0010=95)。

在驱动参数 p0010 中输入值“0”，再次退出调试模式。 首先会确认 p9798 和 p9898 中的校验和。 退出时，可保存或者不保存调试状态。

您可以同时预设驱动 PROFIsafe 地址。

步骤



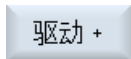
1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。



3. 按下软键“驱动机床数据”（以及软键“驱动 +”或“驱动 -”选择所需驱动。



-或者-

...



按下软键“轴视图”。



4. 按下软键“激活驱动调试”。
显示一条询问。



5. 按下软键“确认”继续调试。
显示一条询问，查询您是否需要设置所选驱动的 PROFISafe 地址。

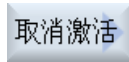


6. 按下软键“是”。
参数 p9810 的当前设置被覆盖，驱动参数 p0010 切换入调试模式。
-或者-



按下软键“否”。

参数 p9810 的当前设置保持不变，驱动参数 p0010 切换入调试模式。

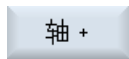


7. 按下软键“取消驱动调试”。

19.1.7 显示 Safety Integrated 设置

可在窗口“Safety Integrated 设置”中显示如下数值设计：

- 安全运行停止和安全降低速度 (SBH/ SG)
- 软件限位开关的安全软件终点位置 (SE)
- 安全凸轮 (SN)



可使用软键在 Safety Integrated 轴之间浏览。



步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。



3. 按下软键“视图设置”。
“Safety Integrated 设置”窗口打开。



将显示已设计的运行停止 (SBH) 极限值和安全降低速度 (SG) 极限值。



4. 若需显示软件限位开关 (SE) 所设计的方向和极限值，可按下软键“显示安全终点位置”。



5. 若需显示安全凸轮 (SN) 的位置和分配，可按下软键“显示安全凸轮”。

参见

轴视图 (页 381)

19.2 诊断 Safety Integrated

19.2.1 Safety Integrated NCK 状态显示

在状态显示中，您可以获取所选轴信号、数值以及 NCK 和驱动的信息。

可用信号

- 安全实际位置
- NCK/驱动位置差值
- 监控“安全操作停止”激活
- 监控“安全速率”监控激活
- 激活 SV 级
- 激活 SV 超调系数
- 安全实际速度限制
- 设定速度限制
- 当前速度偏差
- 最大速度偏差
- 激活安全软件限位开关
- 激活齿轮比（级）
- 激活停
- 当前被要求的外部停
- 停止 F 编码值
- 脉冲使能
- 在其它轴上通过停止禁止运行

步骤



1. 选择“诊断”操作区域。



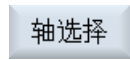
2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。



3. 按下“SI 状态”软键。
窗口“Safety Integrated 状态(NCK)”打开。



...



4. 按下软键“轴 +”或“轴 -”。
显示下一个或上一个轴的值。
-或者-

按下软键“轴选择”，选择列表打开，从可用轴中直接选择所需轴。

19.2.2 显示 SGE/SGA 信号

故障安全的输入和输出

F-DI

安全输入信号 NCK 位 15...0
安全输入信号 驱动 位 15...0
安全输入信号 NCK 位 16...31
安全输入信号 驱动 位 16...31

SGA

安全输出信号 NCK 位 15...0
安全输出信号 驱动 位 15...0
安全输出信号 NCK 位 16...31
安全输出信号 驱动 位 16...31

步骤





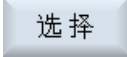
1. 选择“诊断”操作区域。



2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。



3. 按下软键“F-DI/DO”，显示故障安全的输入/输出的信号。
窗口“Safety Integrated F-DI/DO”打开。

- | | |
|---|--------------------------------------|
|  | 4. 按下软键“轴 +”或“轴 -”。
显示下一个或上一个轴的值。 |
|  | -或者- |
|  | 按下软键“轴选择”，选择列表打开，从可用轴中直接选择所需轴。 |

19.2.3 显示 SPL 信号

安全可编程逻辑

变量

\$A_INSE(P)	\$A_INSE (P) - 相当于同时选择: \$A_INSE (上行来源 NCK) 和 \$A_INSEP (下行来源 PLC)
\$A_OUTSE (P)	vgl. \$A_INSE (P)
\$A_INSI (P)	vgl. \$A_INSE (P)
\$A_OUTSI(P)	vgl. \$A_INSE (P)
\$A_MARKERSI(P)	vgl. \$A_INSE (P)
\$A_PLCSIIN	vgl. \$A_INSE (P)
\$A_PLCSIOUT	vgl. \$A_INSE (P)

位 选择所选信号的 8 位区。

可用的信号/值

- KDV 级别
- KDV 状态
- KDV 控制字
- SPL 引导启动状态
- SPL 已启动
- SPL 接口已参数化
- SPL 程序文件 SAFE.SPL 已装载
- NCK 和 PLC 状态
- 应该分配 PLC 启动中断
- 已分配 PLC 启动中断
- SPL 启动中断处理已调用
- SPL 启动中断处理已退出
- 通过 PROG_EVENT 体系启动 SPL
- 通过 AUTO 启动进行 SPL 启动

SPL 加工阶完成，到达程序结束处。
NCK 交叉方式数据匹配已启动
PLC 交叉方式数据匹配已启动
循环 SPL 检查和检测激活
所有 SPL 保护机构激活

步骤



1. 选择“诊断”操作区域。



2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。



3. 按下软键“SPL”，显示安全可编程逻辑的信号。
“Safety Integrated SPL”窗口打开

19.2.4 显示 Safety Integrated 校验和

窗口“安全集成配置”中包含如下信息区域：

- Safety Integrated 选项设置概览。
- 显示当前 Safety Integrated 配置的校验和的表格。

Safety Integrated 选项

Safety Integrated 选项概览包括：已配置的 Safety Integrated 轴的数量和已激活的 Safety Integrated 选项。

Safety Integrated 校验和范围

在 Safety Integrated 校验和范围概览中显示以下校验和：

- 程序“SAFE.SPF”的校验和
- 通用校验和
- 每个轴和为 Safety Integrated 使能的相应轴的 NCK 和驱动的校验和。
您可以获得上次 NCK 中校验和修改的时间点。

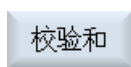
步骤



1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。



3. 按下软键“校验和安全集成”。
“安全集成配置”窗口打开。

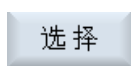


4. 按下软键“轴 +”或“轴 -”。
显示下一个或上一个轴的值。

...



-或者-



按下软键“轴选择”，选择列表打开，从可用轴中直接选择所需轴。

19.2.5 驱动集成的“Safety Integrated Basic Functions”

支持功能

驱动集成的 Safety Integrated 基本功能（Safety Integrated Basic Functions）包含以下功能，这些功能属于驱动的标准功能范畴：

- **Safe Torque Off (STO)**
STO 是用于避免意外启动的安全功能（根据 EN 60204-1）。
- **Safe Stop 1 (SS1, time controlled)**
SS1 以“Safe Torque Off”功能为基础。使用此功能可实现 EN 60204-1 规定的 1 类停机。
- **Safe Brake Control (SBC)**
SBC 功能用于对抱闸的安全控制。

说明









Safety Integrated Basic Functions

如果一个激活了 Safety Integrated 功能的驱动对象被设置为“驻留”状态，Safety Integrated 软件仍会作出响应，激活 STO，但不生成独立的信息。

文献

该功能的说明请参见“Safety Integrated 功能手册”（/FBSIsI/）。

步骤

-  1. 选择“诊断”操作区域。
-   2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。
-  3. 按下“SI 状态”软键。
“SI 状态”窗口打开。
-  4. 按下软键“显示驱动状态”，显示集成了安全功能的驱动的状态。
-  5. 按下软键“驱动 +”或“驱动 -”。
随即显示上一个或下一个驱动的参数，
- ...
-  -或者-
-  6. 按下软键“选择驱动”，从随即打开的下拉菜单中直接选择一个所需驱动。

19.2.6 Safety Integrated 故障安全的外设模块

故障安全的外设模块（故障安全模块）

“SI 外设”窗口给出了 PROFIsafe 外设的配置和状态一览，其中会显示以下信号：

- 故障安全模块主站地址
- 设置的 PROFIsafe 周期时间
- 出现的最大 PROFIsafe 周期时间
- 模块化的 PROFIsafe 外设连接
- “主动”外设的数量
- “被动”外设的数量

步骤



1. 选择“诊断”操作区域。

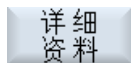


2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。



3. 按下软键“SI 外设”。
窗口“SI 外设”打开，显示各个信号的状态。

按下软键“故障安全模块”，显示故障安全模块的状态及其 PROFIsafe 地址。



4. 按下软键“详细信息”，获取该故障安全模块的细节信息。

19.2.7 显示凸轮信号

在窗口“凸轮 F-DO”中显示凸轮 F-DO 的信号。

在凸轮 F-DO 上执行 NCK 和 PLC 之间的凸轮同步。

步骤



1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。



3. 按下软键“>>”和“凸轮 F-DO”。
“凸轮 F-DO”窗口打开。





4. 按下软键“轴 +”或“轴 -”。
显示下一个或上一个轴的值。

-或者-
按下软键“轴选择”，选择列表打开，从可用轴中直接选择所需轴。

19.2.8 显示 SI 通讯数据

在窗口“安全集成通讯（通用）”中显示如下通讯数据的信号和数值：

- 设置的 CPU-CPU 通讯时钟周期
- 当前 CPU-CPU 通讯时钟周期
- 最大 CPU-CPU 通讯时钟周期
- 生效的发送 (F_SENDDP) 连接的数量
- 生效的接收 (F_RECVDP) 连接的数量

步骤



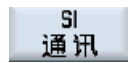
1. 选择操作区域“诊断”。



2. 按下菜单扩展键和软键“安全”。



3. 按下软键“>>”和“安全集成通讯”。



“安全集成通讯（通用）”窗口打开。

19.2.9 SI 通讯发送连接

窗口“安全集成通讯（发送）”中显示了配置和 F_SENDDP 的状态。

显示的信号

将显示已选连接的如下信号：

- CPU-CPU 通讯 ID
- 逻辑基本地址
- 连接号
- 已编程的最长通讯时间
- 当前通讯时间
- 最大通讯时间
- 故障反应

可设置的故障反应：



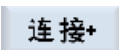
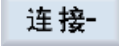
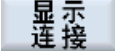

- [0] “报警 27350 + STOP D/E”
- [1] “报警 27350”
- [2] “报警 27351（自动清除）”
- [3] “无反应”

- 故障
- 诊断故障码
- 替代值生效
- 当前通讯数据
- 驱动器状态

状态显示：

- [0] “未初始化”
- [1] “引导启动后的通讯建立”
- [2] “故障后的通讯建立”
- [3] “等待反馈 SN=1”
- [4] “接收人员等待用户确认”
- [5] “标准运行”

步骤

- | | |
|---|---|
|  | 1. 打开含有通讯数据的窗口“安全集成通讯（通用）”。 |
|  | 2. 按下软键“发送连接”。
“安全集成通讯（发送）”窗口打开。 |
|  | 3. 按下软键“连接 +”或者“连接 -”选择需显示数据的连接。 |
|  | |
|  | 4. 按下软键“显示 SPL 连接”显示其它的详细信息，比如已设置的连接数据等。
只有配置好发送连接后，才能使用此软键。 |
|  | 5. 按下软键“显示连接”，回到含所选连接的发送连接窗口。 |

19.2.10 SI 通讯接收连接

在窗口“安全集成通讯（接收）”中会显示配置和 F_RECVDP 的状态。

显示的信号

将显示已选连接的如下信号：

- CPU-CPU 通讯 ID
- 逻辑基本地址
- 连接号
- 设置的最大通讯时间
- 当前通讯时间
- 最大通讯时间
- 故障反应



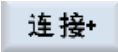
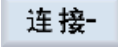


可设置的故障反应：

- [0] “报警 27350 + STOP D/E”
- [1] “报警 27350”
- [2] “报警 27351（自动清除）”
- [3] “无反应”

- 故障
- 诊断故障码
- 替代值生效
- 替换数值

- 当前通讯数据
- 驱动器状态
 - 状态显示：
 - [0] “未初始化”
 - [1] “引导启动后的通讯建立”
 - [2] “故障后的通讯建立”
 - [3] “等待反馈 SN=1”
 - [4] “接收人员等待用户确认”
 - [5] “标准运行”
- 要求用户应答
- 取消激活的安全模式下的发送人员

步骤

- | | |
|---|---|
|  | 1. 打开含有通讯数据的窗口“安全集成通讯（通用）”。 |
|  | 2. 按下软键“接收连接”。
“安全集成通讯（发送）”窗口打开。 |
|  | 3. 按下软键“连接 +”或者“连接 -”选择需显示数据的连接。 |
|  | |
|  | 4. 按下软键“显示 SPL 连接”显示其它的详细信息，比如已设置的连接数据等。
只有配置好发送连接后，才能使用此软键。 |
|  | 5. 按下软键“显示连接”，回到含所选连接的接收连接窗口。 |

配置循环

20.1 激活车削/铣削/钻削工艺

在控制系统启动（上电）时会自动载入循环。

循环是由循环机床数据和循环设定数据配置的， 具体而言， 这些数据有：

- 通用循环机床数据
- 通用专用循环机床数据
- 轴专用循环机床数据
- 通用循环设定数据
- 通道专用循环设定数据
- 轴专用循环设定数据

调整操作界面

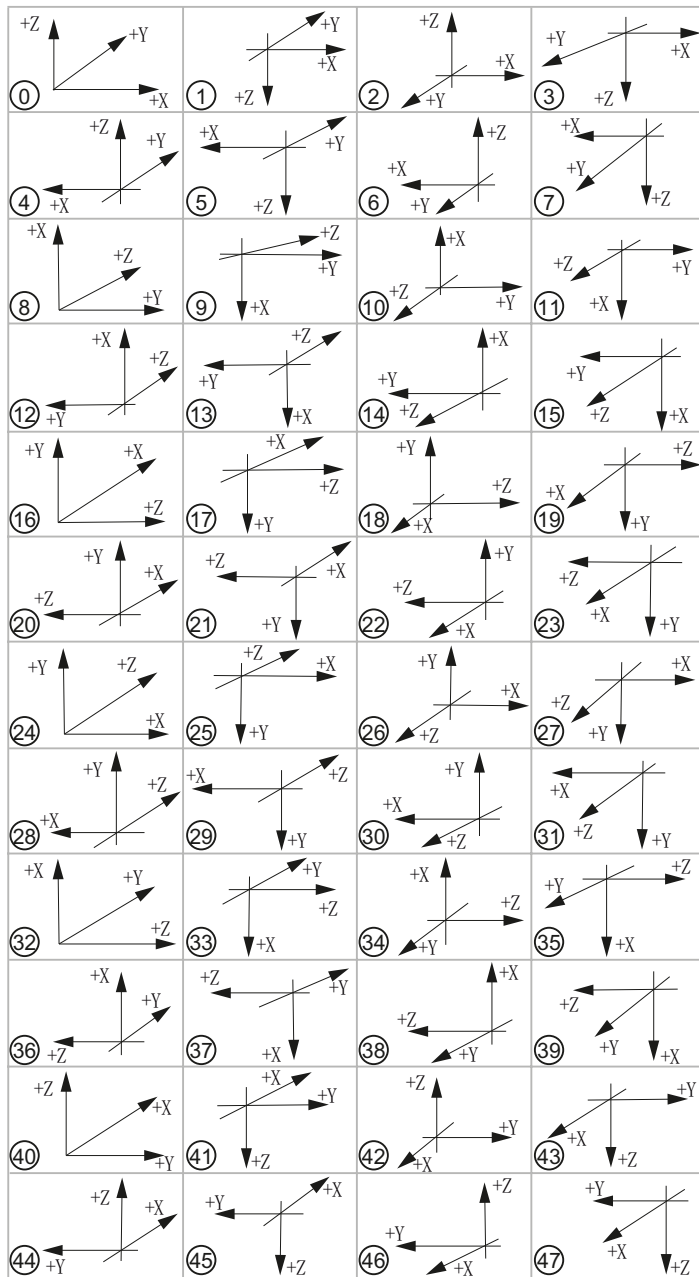
借助下列通道专用的配置机床数据您可以设置软键显示， 该软键用于在程序编辑器中选择循环支持。

MD52200 \$MCS_TECHNOLOGY	工艺
= 1	车削工艺的设置
= 2	铣削工艺的设置

设置坐标系

MD52000 \$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	坐标系的位置
= 0	缺省设置
使用这该机床数据可调整机床上的坐标系位置， 调整会自动影响下列设置：	
<ul style="list-style-type: none"> • 帮助图形 • 流程图形 • 模拟 • 带有圆弧方向数据的输入栏 	

坐标系有以下设置选项：



轴的含义

MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE[n]	通道中轴的含义 [n]为通道轴号
= 0	没有特定含义
= 1	刀具主轴（动力刀具）
= 2	辅助主轴（动力刀具）
= 3	主主轴（车削）
= 4	主主轴的独立 C 轴（车削）
= 5	副主轴（车削）
= 6	副主轴的独立 C 轴（车削）
= 7	副主轴的直线轴（车削）
= 8	尾座（车削）
= 9	中心架（车削）
= 10	B 轴（车削）。

确定旋转方向

对于没有在 ToolCarrier 或 5 轴转换中设计的回转轴，通过以下通道专用机床数据输入其旋转方向。

MD52207 \$MCS_USAGE_ATTRIB[n]	通道中轴的属性 [n]为通道轴号
位 0	围绕第 1 几何轴旋转（旋转轴）
位 1	围绕第 2 几何轴旋转（旋转轴）
位 2	围绕第 3 几何轴旋转（旋转轴）
位 3	旋转方向为逆时针方向（适用于旋转轴/ C 轴）
位 4	显示的主轴/ C 轴旋转方向 M3 为逆转
位 5	M3/M4 逆转（在主轴时） 该位必须按 PLC 位 DBnn.DBX17.6 进行设置！ (nn = 31 + 加工轴索引)

其他设置

MD52201 \$MCS_TECHNOLOGY_EXTENSION	带有多种工艺的联合机床上的工艺扩展
= 1	扩展的车削工艺的设置
= 2	扩展的铣削工艺的设置， 例如带铣削工艺的车床 MD52200 \$MCS_TECHNOLOGY = 1 MD52201 \$MCS_TECHNOLOGY_EXTENSION = 2

配置循环

20.1 激活车削/铣削/钻削工艺

MD52005 \$MCS_DISP_PLANE_MILL		平面选择 G17, G18, G19
= 0	铣削: 编程时, 在“programGUIDE G-Code”下进行循环辅助中的平面选择	
= 17	G17 平面 (缺省值)	
= 18	G18 平面	
= 19	G19 平面	

MD52006 \$MCS_DISP_PLANE_TURN		平面选择 G17, G18, G19
= 18	G18 平面 (缺省值)	

MD52212 \$MCS_FUNCTION_MASK_TECH		工艺通用的功能标记
位 0	使能回转	
= 0	不使能平面回转、刀具回转	
= 1	使能平面回转、刀具回转	
位 1	没有沿软件限位开关的优化运行	
= 0	没有沿软件限位开关的优化运行	
= 1	沿软件限位开关的优化运行	
位 2	阶梯钻头的逼近逻辑 (ShopTurn)	
位 3	程序段搜索 - 调用用于 ShopMill/ShopTurn 的循环	
= 0	在程序段搜索循环 PROG_EVENT.SPF 中, 不调用循环 E_S_ASUP 或 F_S_ASUP。	
= 1	在程序段搜索循环 PROG_EVENT.SPF 中, 调用循环 E_S_ASUP (在 ShopMill 中) 或 F_S_ASUP (在 ShopTurn 中)。	
位 4	通过循环的逼近逻辑 (ShopTurn)	
位 5	在程序段搜索循环 PROG_EVENT.SPF 中调用用于 SERUPRO (CYCLE207) 的循环。	
位 6	零点偏移值不可输入(ShopTurn)	

MD52240 \$MCS_NAME_TOOL_CHANGE_PROG		用于 G 代码步骤的换刀程序
= 程序名	为换刀调用相应的程序。	

参见

用于回转的工艺循环 (页 437)

20.2 用于钻削的工艺循环

钻削工艺

使用下列通道专用的配置机床数据和循环设定数据，您可以对钻削工艺进行设置。

MD52216 \$MCS_FUNCTION_MASK_DRILL		钻削功能屏幕
位 0	攻丝 CYCLE84，工艺输入栏	
= 0	隐藏输入栏	
= 1	显示输入栏	
位 1	攻丝 CYCLE840，工艺输入栏	
= 0	隐藏输入栏	
= 1	显示输入栏	

SD55216 \$SCS_FUNCTION_MASK_DRILL_SET		钻削功能屏幕
位 0	攻丝 CYCLE84，确定循环中的主轴旋转方向	
= 0	主轴旋转方向不反转	
= 1	主轴旋转方向反转	
位 1	镗孔 CYCLE86 注： 必须根据 DIN 设置主轴旋转方向 M3/ M4 和回转轴旋转方向。SPOS=0 时，显示平面的第 1 轴 + 方向的刀沿（G17 中为 X+）。	
= 0	主轴定位（SPOS）时不考虑刀具平面旋转。	
= 1	主轴定位（SPOS）时考虑刀具平面旋转。	
位 2	镗孔 CYCLE86	
= 0	进行主轴定位时，不考虑回转台运动系统的分量（通过 CYCLE800，Toolcarrier 回转）。 注： 仅考虑旋转工件的机床运动系统的回转轴。在运动系统的初始位置中，此回转轴必须平行于刀具轴定向。 例如绕 Z 轴（G17）旋转的回转轴 C，回转数据组的回转轴矢量 V2xyz = 0, 0, -1。	
= 1	进行主轴定位时，考虑回转台运动系统的分量（通过 CYCLE800，Toolcarrier 回转）。	
位 4	攻丝 CYCLE840，设置主轴机床数据 MD31050 \$MA_DRIVE_AX_RATIO_DENOM 和 MD31060 \$MA_DRIVE_AX_RATIO_NUMERA 的监控	
= 0	无监控	
= 1	监控	
位 5	攻丝 CYCLE84：计算 G33 时的减速起始点	

攻丝（CYCLE84 和 CYCLE840）

当通过通道专用配置机床数据 MD52216 \$MCS_FUNCTION_MASK_DRILL 隐藏工艺屏幕时，下列通道专用循环设定数据中的设置生效：

SD55481 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG12[0]		准停特性
= 0	准停特性，与循环调用之前相同（缺省值）。	
= 1	G601	
= 2	G602	
= 3	G603	

SD55482 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG21[0]		加速性能
= 0	加速特性，与循环调用之前相同（缺省值）。	
= 1	SOFT	
= 2	BRISK	
= 3	DRIVE	

SD55483 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG24[0]		前馈控制
= 0	前馈控制，与循环调用之前相同（缺省值）。	
= 1	FFWON	
= 2	FFWOF	

ShopTurn 下的设置请参见章节 ShopTurn 中的中心钻孔 (页 512)

攻丝（CYCLE84）

SD55484 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_MC[0]		MCALL 时的主轴运行
= 0	MCALL 时重新激活主轴运行（缺省值）。	
= 1	MCALL 时保持位置控制的主轴运行。	

20.3 制造商循环

20.3.1 制造商循环

在循环软件包中，我们还为您提供如下自定义循环：

CUST_TECHCYC.SPF	用来调整工艺循环的制造商循环。
CUST_800.SPF	用来调整平面回转与刀具回转功能（CYCLE800）的制造商循环。
CUST_832.SPF	用来调整高速设定功能（CYCLE832）的制造商循环。
CUST_MEACYC.SPF	用来调整测量功能的制造商循环。
PROG_EVENT.SPF	标准循环支持以下功能： <ul style="list-style-type: none"> 在铣削或车削被激活时进行程序段搜索 程序段搜索和平面回转 程序段搜索和定位/调整刀具 注意 MD52212 \$MCS_FUNCTION_MASK_TECH 位 3 和 位 5。
CUST_T	该循环用于在 SERUPRO 后跟踪 T 就绪状态。
CUST_M6	该循环用于 SERUPRO 后的换刀状态。
CUST_MULTICHAN	用于多通道车床的制造商循环

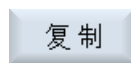
复制制造商循环



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“系统数据”。



3. 打开目录“NC 数据/ 循环/标准循环”，选定制造商循环。

4. 按下软键“复制”，打开目录“NC 数据/ 循环/制造商循环”。



5. 按下软键“粘贴”。
该循环可供个性化匹配。

扩展标准循环 PROG_EVENT

如果想要扩展 PROG_EVENT 的功能，一定不能将其复制到制造商循环目录，而要创建两个新的制造商循环。为循环选用名称 CYCPE1MA.SPF 或 CYCPE_MA.SPF。

对于制造商循环 CYCPE1MA.SPF 或 CYCPE_MA.SPF，在开始以及在
PROG_EVENT.SPF 结束时要加入相应的跳转标记。

如果制造商循环 CYCPE1MA.SPF 或 CYCPE_MA.SPF 建立在 NC 中，则 PROG_EVENT 会相应地转入这些制造商循环。



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“系统数据”。



3. 选定目录“NC 数据/ 循环/制造商循环”

4. 按下软键“新建”。
窗口“新建 G 代码程序”随即打开。



5. 将它命名为 CYCPE1MA 或 CYCPE_MA。
只能使用该名称。

6. 按下“确认”软键。
循环已创建，可以对其进行调整

20.3.2 用于换刀的制造商循环 CUST_T 和 CUST_M6

功能

两个循环用于跟踪刀具准备（CUST_T）和 SERUPRO 后的换刀（CUST_M6）。此时针对特定刀套输出以下信息：

- 最后编程的换刀
- 最后编程的准备

前提条件

仅在刀具管理生效时才可使用这些循环。

步骤

两个循环在“SERUPRO-ENDE-ASUP”中调用，其还提供两个传输参数。

参数	含义
_THnr	已经为换刀或准备而设置过的刀套号或主主轴号。
_MTHnr	编程时生效的刀套或主主轴的编号。

循环自身不包含“机械逻辑”。只进行单纯的数据运算。

生效的刀套或主主轴会被保存。

通过传输参数测定 T 编程或 M6 编程时的情况。此情况决定，输出 T 和/或 M06，或者进入制造商循环。在输出 T 和 M6 后，或者从制造商循环返回后，会重新激活最初保存的刀套。

循环有额外注释的外部位置用于制造商的换刀或准备循环。当存在相关询问（例如程序测试、程序段搜索等）时，可不受限制地调用换刀循环。

换刀循环

使用换刀循环时，必须注意以下提示：

说明

循环 CUST_T 使用语言指令 TCA (ToolChangeAbsolut) 调用刀具，因此可换入已被禁用的刀具。但是不可替换此语言指令。

在机床上使用换刀操作时，必须注意以下事项：

- 必须明确地在规定位置上调用刀具准备循环。
- 如果通过循环 CUST_T 进行调用，则会跳过参数分析 (\$C_TS_PROG, ...)。
或者可重新配置原始的语言指令 TCA。

文献

更多详细信息请参见“功能手册 基本功能，章节：SERUPRO-Ende-ASUP”

20.3.3 制造商循环 CUST_TECHCYC.SPF

准备工作

功能标记 (_M1 到 _M153) 已在循环 CUST_TECHCYC.SPF 中加以定义。如需调整循环，执行以下步骤：

1. 从以下目录复制循环 CUST_TECHCYC.SPF
/NC 数据/循环/标准循环。
2. 将循环 CUST_TECHCYC.SPF 粘贴至以下目录：
/NC-Daten/Zyklen/Hersteller-Zyklen

调整 OEM 循环“CUST_TECHCYC.SPF”

利用参数_MODE 可以执行以下操作：

标记	动作	
_M1	主轴：	切换到 C 轴模式
_M2		切换到主轴模式
_M3		夹紧 C 轴
_M4		松开 C 轴
_M5		冲洗卡盘
_M6		闭合卡盘
_M7		主轴静止时打开卡盘
_M8		主轴旋转时打开卡盘
_M11	刀具主轴：	切换到 C 轴模式
_M12		切换到主轴模式
_M13		夹紧 C 轴
_M14		松开 C 轴
_M21	副主轴：	切换到 C 轴模式
_M22		切换到主轴模式
_M23		夹紧 C 轴
_M24		松开 C 轴
_M25		冲洗卡盘
_M26		闭合卡盘
_M27		主轴静止时打开卡盘
_M28		主轴旋转时打开卡盘
_M29		关闭冲洗卡盘
_M30	4. 在程序段查找结束后进行轴的定位（比如：副主轴、尾座和中心架）	
_M41	拖动动力刀具	
_M42	脱开动力刀具	
_M61	切换到旋转加工	
_M62	切换到 C 柱面加工	
_M63	切换到 C 端面加工	
_M64	切换到 Y 柱面加工	
_M65	切换到 Y 端面加工	
_M66	切换到 B 端面加工（回转）	
_M67	撤销 B 端面加工（回转）	
_M68	在程序段查找结束后跳转到回转前的 ST 程序段	
_M100	接料箱：	在切断工件前就位

标记	动作	
_M101		在切断工件时移出
_M102		在切断工件后归位
_M103	结束切断工件	
_M110	换刀	
_M111	在换刀周期结束后（有换刀）	
_M112	在换刀前回到返回平面	
_M113	在重新选择刀沿前	
_M114	在换刀周期结束后（无换刀）	
_M120	定义: 主主轴与副主轴的耦合	
_M121	执行 COUPOF 后关闭位置控制	
_M125	切换到主主轴	
_M126	切换到副主轴	
_M131	程序头（ShopTurn 程序）	
_M132	程序头结束（ShopTurn 程序）	
_M135	程序循环末尾（ShopTurn 程序）	
_M136	程序尾（ShopTurn 程序）	
_M140	程序段搜索	换刀前
_M141		换刀后
_M142		换刀后（ShopTurn 的新刀具）
_M150	2 通道切削:	主通道在“Balance Cutting”前
_M151		主通道在“Balance Cutting”后
_M152		副通道在“Balance Cutting”前
_M153		副通道在“Balance Cutting”后

20.3.4 用户循环 CUST_MULTICHAN

功能

循环 CUST_MULTICHAN 用于车床上的多通道编程。在含程序块的编程中，总是在程序块开始处调用此循环。

在循环中例如会将主主轴设置为程序块开始处设定的主轴。通过返回值 (= 1) 可设置跳过整个程序块。

CUST_MULTICHAN

参数	含义
_S_NR	主轴号为为主主轴设置的编号。
_RET = 0 = 1	返回值 根据试运行模式执行程序块。 跳过整个程序块。

20.4 铣削

20.4.1 用于铣削的工艺循环

通道专用循环设定数据

SD55214 \$SCS_FUNCTION_MASK_MILL_SET	铣削功能屏幕
位 0	同向运行铣削的基本设置。
位 2	有和没有安全距离的铣削循环深度计算。
= 0	在参考平面 + 安全距离与深度之间进行铣削循环的深度计算。
= 1	进行深度计算时不包括安全距离 位 2 在下列铣削循环中有效： CYCLE61, CYCLE71, CYCLE76, CYCLE77, CYCLE79, CYCLE899, LONGHOLE, SLOT1, SLOT2, POCKET3, POCKET4。

轮廓铣削 (CYCLE63)

SD55460 \$SCS_MILL_CONT_INITIAL_RAD_FIN	精加工逼近圆半径 精加工轮廓腔时控制逼近圆的半径。
= -1	选择半径，使得起始点与精加工余量保持安全距离（缺省值）。
= >0	选择半径，使得起始点与精加工余量保持由该通道专用设定数据所确定的值。

SD55461 \$SCS_MILL_CONT_DIFF_TOOLRAD_MIN	铣削轮廓腔
= 5	铣刀半径最小可能偏差（缺省值）。

SD55462 \$SCS_MILL_CONT_DIFF_TOOLRAD_MAX	铣削轮廓腔
= 0.01	铣刀半径最大可能偏差（缺省值）。

多边形 (CYCLE79)，圆位置模式 (HOLES2)，圆弧槽 (SLOT2)

SD55230 \$SCS_CIRCLE_RAPID_FEED	以毫米/分钟为单位的快速进给率，用于圆弧槽之间或轮廓元素之间圆弧轨迹上的定位。
= 10000	

20.4.2 柱面转换 (TRACYL)



软件选件
使用该功能需要下列软件选件：
“Transmit 与外表面转换”

前提条件

- 机床上至少要有一根回转轴。
- 铣刀必须在待加工圆柱体上径向定向。

功能

使用柱面转换功能可以进行下列槽加工：

- 圆柱体上的纵向槽
- 圆柱体上的横向槽
- 圆柱体上任意形状的槽

槽的形状要在展开的平坦柱面上编程。可以通过直线/圆弧，钻削或铣削循环或者通过轮廓铣削（自由轮廓编程）来进行编程。

圆柱体表面转换有两种表现方式：

1. 有槽壁补偿（打开）
2. 没有槽壁补偿（关闭）

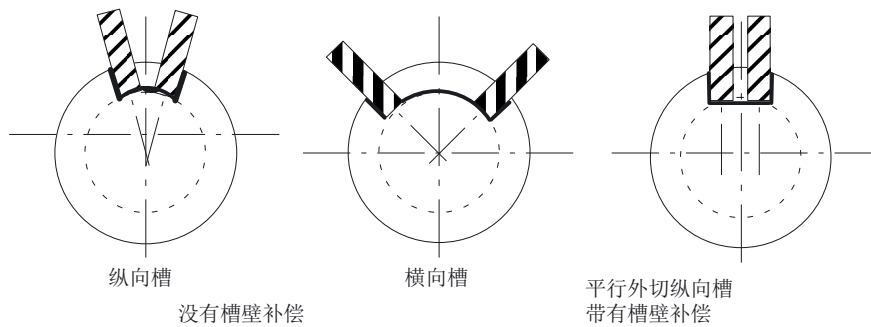
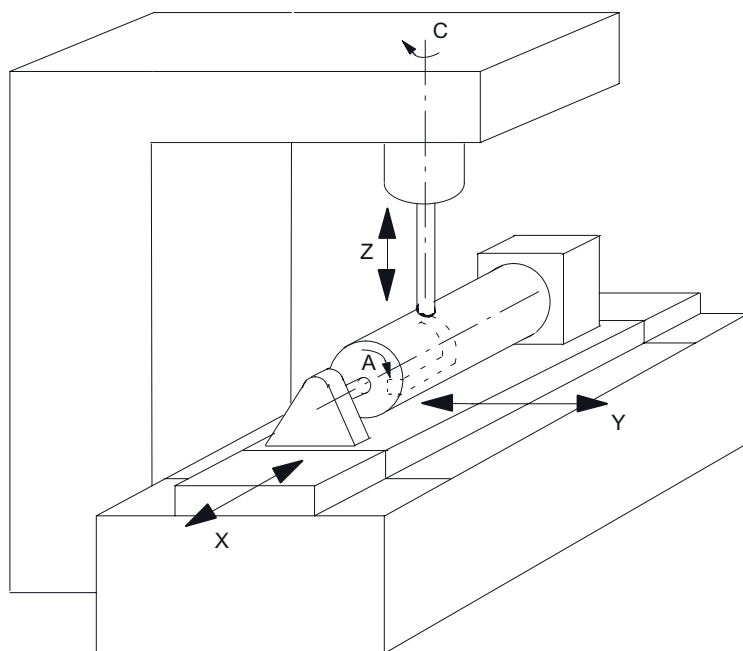


图 20-1 有和没有槽壁补偿的键槽

20.4.3 示例：带有轴配置 XYZ-AC 的铣床

轴配置

以下述机床为例说明轴的配置方式：



- X 加工平面内的轴 1，平行于回转轴
- Y 加工平面内的轴 2
- Z 进给轴（刀具轴），垂直于（径向）回转轴
- A 回转轴
- C 工作主轴

图 20-2 使用 X-A-Z 运动在圆柱面上进行槽加工

上述机床必须使用下列机床数据对两个数据组进行配置：

MD20070 \$MC_AXCONF_MACHAX_USED[4]	通道内有效的机床轴号
= 5	通道轴的数量

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]	通道内的通道轴名称
[0] = XC	通道轴 XC，相当于通道轴 1
[1] = YC	通道轴 YC，相当于通道轴 2
[2] = ZC	通道轴 ZC，相当于通道轴 3
[3] = A	通道轴 A，相当于通道轴 4
[4] = C	通道轴 C，相当于通道轴 5

MD28082 \$MC_MM_SYSTEMFRAME_MASK	系统框架（SRAM）
= 21H	缺省设置
位 0 = 1	系统框架用于实际值设置和对刀
位 5 = 1	循环系统框架
位 6 = 1	系统框架用于转换

用于转换的通用设置

MD10602 \$MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE	切换几何尺寸标记时的框架	
= 1	在切换几何尺寸标记时（选定、取消 TRACYL）重新计算当前有效的总框架（零点偏移）。	

通道内转换 1 的轴数据组

MD24100 \$MC_TRAFO_TYPE_1	定义通道内的转换 1。	
= 512	转换类型（512 = 没有槽壁补偿时的柱面转换）	

MD24110 \$MC_TRAFO_AXES_IN_1	通道内转换 1 的轴分配	
[0] = 3	通道轴：进给轴（刀具轴），垂直于（径向）回转轴	Z
[1] = 4	通道轴：回转轴	A
[2] = 1	通道轴：加工平面内的轴 1，平行于回转轴	X
[3] = 2	通道轴：加工平面的轴 2	Y

MD24120 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1	转换 1 时几何轴与通道轴的分配。	
[0] = 1	通道轴：第 1 几何轴	X
[1] = 4	通道轴：第 2 几何轴	A
[2] = 3	通道轴：第 3 几何轴	Z

MD24800 \$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1		
= 0	用于 TRACYL 转换 1 的回转轴偏移。	

MD24805 \$MC_TRACYL_ROT_AX_FRAME_1		
= 1	用于 TRACYL 转换 1 的回转轴轴向偏移。	

MD24810 \$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_1		
= 1	用于 TRACYL 转换 1 的回转轴符号。	

MD24820 \$MC_TRACYL_BASE_TOOL_1[]		
[0] = 0	用于 XYZ 中 TRACYL 转换 1 的基本刀具矢量	
[1] = 0		
[2] = 0		

通道内转换 2 的轴数据组

MD24200 \$MC_TRAFO_TYPE_2	
= 513	转换类型 (513 = 有槽壁补偿时的柱面转换)

MD24210 \$MC_TRAFO_AXES_IN_2		
[0] = 3	通道轴: 横向进给轴垂直于 (径向) 回转轴	Z
[1] = 4	通道轴: 回转轴	A
[2] = 1	通道轴: 加工平面内的轴 1, 平行于回转轴	X
[3] = 2	通道轴: 加工平面的轴 2	Y

MD24220 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1		
[0] = 1	通道轴: 第 1 几何轴	X
[1] = 4	通道轴: 第 2 几何轴	A
[2] = 3	通道轴: 第 3 几何轴	Z

MD24850 \$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_2	
= 0	用于 TRACYL 转换 2 的回转轴偏移

MD24855 \$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_FRAME_2	
= 1	用于 TRACYL 转换 2 的轴向偏移

MD24860 \$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_2	
= 1	用于 TRACYL 转换 2 的回转轴符号

MD24870 \$MC_TRACYL_BASE_TOOL[]	
[0] = 0	用于 XYZ 中 TRACYL 转换 2 的基本刀具矢量
[1] = 0	
[2] = 0	

说明

转换功能所需的数据组

对于这两个数据组可以使用所提供转换（MD24100 \$MC_TRAFO_TYPE_1，MD24200 \$MC_TRAFO_TYPE_2 等）中的任意两个转换。这两个数据组不一定要前后相随。

数据组 1 必须始终用于“**没有**槽壁补偿的柱面转换”（= 512），而数据组 2 用于“**有**槽壁补偿的柱面转换”（= 513）。

20.5 车削

20.5.1 设置用于车削的循环

轴的含义

在机床数据 MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE[n]中输入轴的含义。

MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE[n]	通道中轴的含义 [n]为通道轴号
3 =	主主轴（车削）
4 =	主主轴的 C 轴（车削）
5 =	副主轴（车削）
6 =	副主轴的 C 轴（车削）
7 =	副主轴的直线轴（车削）

运行方向

进行以下设置，使操作界面和循环了解主轴和回转轴的旋转方向。

通过 MD32100 \$MA_AX_MOTION_DIR 设置 NC 回转轴的旋转方向。

MD32100 \$MA_AX_MOTION_DIR	运行方向
-1	方向反转
0, 1	无方向反转

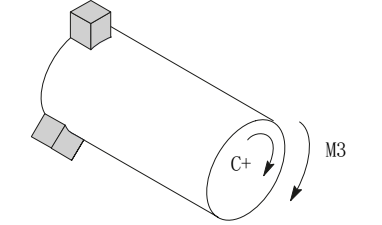
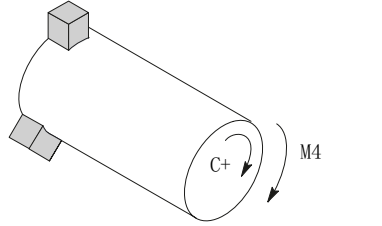
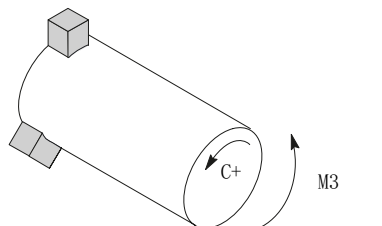
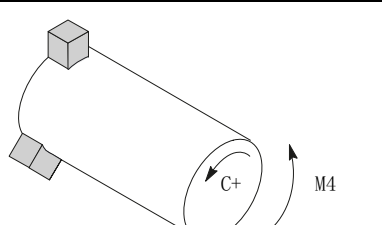
确定旋转方向

为了使主轴和 C 轴的旋转方向正确显示在操作界面中，并且在编程时会执行正确的旋转方向，一些设置必须相互协调，此处的设置必须与机床上主轴/ C 轴的实际旋转方向一致。

在下列机床数据中进行设置：

MD52207 \$MCS_AXIS_USAGE_ATTRIB[n]	轴的属性 [n]通道轴号
位 3	显示的正旋转方向是逆时针旋转（回转轴） 旋转方向是从机床内部观察回转轴得出的方向（相当于操作员视角）。
位 4	显示的旋转方向 M3 为逆时针旋转（主轴） 该位可以从操作员的视角出发设置或者根据 DIN 设置。
位 5	旋转方向 M3 为回转轴负向（主轴）。 该位必须按 PLC 位 DBn.DBX17.6 进行设置！

由此可以得出下列用于主主轴的设置选项：

主主轴旋转方向	52207[n] 位 3 =	52207[n] 位 4 = *)	52207[n] 位 5 =	DB3n. DBX17.6
	0	0	0	0
	0	1	1	1
	1	1	0	0
	1	0	1	1

说明

MD52207[n]位 4 = *)

位 4 可以从操作员视角出发设置（值如上），也可以依据 DIN（0 和 1 互调）设置。

其他设置

MD52000 \$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	坐标系的位置
= 0	缺省设置
示例： 0: 垂直车床（旋转车床） 19: 水平车床，在旋转中心前方进行加工 34: 水平车床，在旋转中心后方进行加工（倾斜式床身车床）	

MD52000 的详细说明请参见章节：激活车削/铣削/钻削工艺 (页 399)

在下列机床数据中 M 代码例如 M34 或 M1 = 34 用来定义主轴卡盘。制造商循环 CUST_TECHCYC.SPF 使用下列机床数据中的 M 功能：

MD52250 \$MCS_M_CODE_CHUCK_OPEN[]	主轴静止时用于打开卡盘的 M 代码
[0] = 0	主主轴
[1] = 0	副主轴

MD52251 \$MCS_M_CODE_CHUCK_CLOSE_OPEN_ROT[]	主轴旋转时用于打开卡盘的 M 代码
[0] = 0	主主轴
[1] = 0	副主轴

MD52252 \$MCS_M_CODE_CHUCK_CLOSE[]	用于闭合卡盘的 M 代码
[0] = 0	主主轴
[1] = 0	副主轴

通过下列通道专用的配置机床数据，您可以在车削功能标记中激活各种功能。

MD52218 \$MCS_FUNCTION_MASK_TURN	车削功能标记
位 0	手动测量刀具时激活放大镜
位 1	激活切断工件时的接料箱： NC 通过辅助功能对 PLC 的响应通过“CUST_TECHCYC.SPF”的标记 _M100, _M101, _M102 设置。
位 4	激活界面上主主轴的控制

收紧轮廓

SD55582 \$SCS_TURN_CONT_TRACE_ANGLE	车削轮廓：指定收紧轮廓的最小角度
= 5	指定刀沿与轮廓的夹角值，在车削轮廓时从此开始收紧轮廓，将剩余的材料清除（缺省值）。

SD55505 \$SCS_TURN_ROUGH_O_RELEASE_DIST	指定轮廓切削中加工外部时的回退距离
= 1	指定距离值，刀具在切削外角时按该值从轮廓退回。这不适用于轮廓切削（缺省值）。
= -1	距离为内部定义。

SD55506 \$SCS_TURN_ROUGH_I_RELEASE_DIST	指定轮廓切削内部加工时的回退距离。
= 0.5	指定距离值，刀具在切削内角时按该值从轮廓退回。这不适用于轮廓切削（缺省值）。
= -1	距离为内部定义。

20.5.2 设置副主轴



软件选件

为了在机床上使用副主轴，需要使用下列软件选件：

- “运行到固定点停止（带 Force Control）”
- “同步主轴 / 多边形车削”

功能

如果车床有副主轴，不必手动重新卡持工件，即可使用车削、钻削和铣削功能加工工件的正面和背面。

开始在背面加工之前，副主轴必须夹紧工件，将其从主轴上卸下，并移动到新的加工位置。

轴的含义

MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE[n]	通道中轴的含义 [n]为通道轴号
= 5	副主轴（车削）。
= 6	副主轴的 C 轴（车削）。
= 7	副主轴的线性轴（车削）。

运行方向

进行以下设置，使操作界面和循环了解主轴和回转轴的旋转方向。

通过 MD32100 \$MA_AX_MOTION_DIR 设置 NC 回转轴的旋转方向。

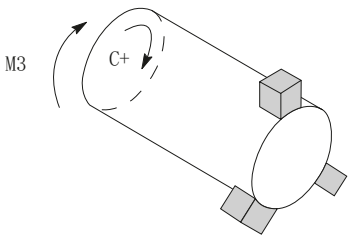
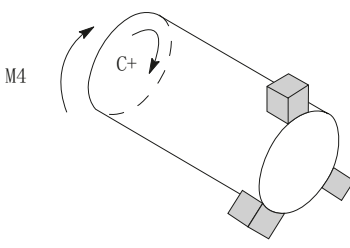
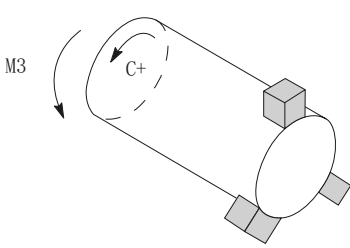
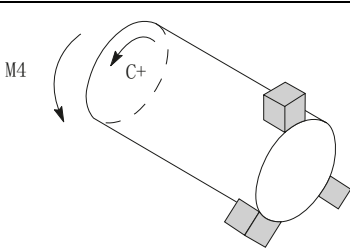
MD32100 \$MA_AX_MOTION_DIR	运行方向
-1	方向反转
0, 1	无方向反转

确定旋转方向

在以下机床数据中设置平面的旋转方向：

MD52207 \$MCS_AXIS_USAGE_ATTRIB[n]	通道中轴的属性 [n] 通道轴号
位 3	显示的正旋转方向是逆时针旋转（回转轴） 旋转方向是从机床内部观察回转轴得出的方向（相当于操作员视角）。
位 4	显示的旋转方向 M3 为逆时针旋转（主轴） 该位可以从操作员的视角出发设置或者根据 DIN 设置。
位 5	旋转方向 M3 为回转轴负向（主轴）。 该位必须按 PLC 位 DBn.DBX17.6 进行设置！

由此可以得出下列用于副主轴的设置选项：

副主轴旋转方向	52207[n] 位 3 =	52207[n] 位 4 = *)	52207[n] 位 5 =	DB3n. DBX17.6
M3 	1	1	0	0
M4 	1	0	1	1
M3 	0	0	0	0
M4 	0	1	1	1

说明

MD52207[n]位 4 = *

位 4 可以从操作员视角出发设置（值如上），也可以依据 DIN（0 和 1 互调）设置。

主主轴和副主轴的旋转方向设置必须相同，要么都从操作员视角出发设置，要么都依据 DIN。

尺寸

为了确定副主轴运行时的参考点，必须知道副主轴的尺寸。既可以在下列轴专用循环机床数据中，也可以在菜单“刀具零点偏移”→“>”→“主轴”中输入尺寸。机床数据中的修改会被自动接收到菜单中，反之亦然。

MD53240 \$MAS_SPINDLE_PARAMETER[]		主轴卡盘数据
[0]	卡盘尺寸	
[1]	挡块尺寸	
[2]	卡爪尺寸	

MD52241 \$MCS_SPINDLE_CHUCK_TYPE		主轴卡盘类型
= 0	外部夹紧	
= 1	内部夹紧	

20.5.3 用于车削的工艺循环

螺纹切削（CYCLE99）

程序运行时的主轴可以是主主轴也可以是副主轴。在 [通道轴号] 数据索引中必须在位 3 对主轴进行相应的设置：

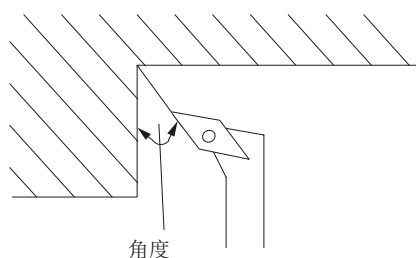
MD52207 \$MCS_AXIS_USAGE[n]		主主轴的旋转方向 [n]通道轴号
位 3	C 轴（主主轴）的旋转方向为正常或反向	
= 0	正常（M3 为 +C）	
= 1	反向（M3 为 -C）	

轮廓槽式车削 CYCLE930、轮廓车削 CYCLE950、拐角车削 CYCLE951、轮廓车削 CYCLE952

SD55500 \$SCS_TURN_FIN_FEED_PERCENT	在进行粗加工与精加工的综合加工时输入精加工进给率。百分比值等于参数 F（进给率）中的输入值。
= 100	100 % 精加工进给率

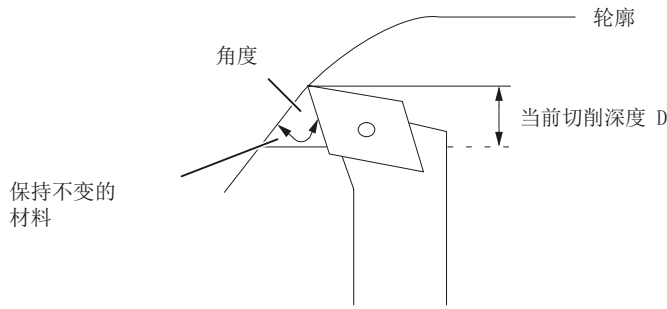
SD55510 \$SCS_TURN_GROOVE_DWELL_TIME	工艺“槽式车削”中刀具切入与撤回之间的暂停时间，在“切槽”中，底部的退回时间
= > 0	暂停时间，单位秒
= < 0	暂停时间，单位：主轴转数

SD55580 \$SCS_TURN_CONT_RELEASE_ANGLE	“轮廓车削”中粗加工时，刀具按该角度退刀。
= 45	退回角度为 45 度



SD55581 \$SCS_TURN_CONT_RELEASE_DIST	粗加工轮廓时，采用退刀角度 SD55580 \$SCS_TURN_CONT_RELEASE_ANGLE 的退刀量。 这些数据都适用于轮廓车削、槽式车削和往复车削。
= 1	退刀量为 1 毫米或 1 英寸

SD55582 \$SCS_TURN_CONT_TRACE_ANGLE	刀沿与轮廓的夹角，在车削轮廓时从此开始收紧轮廓将剩余材料清除。 如果该角度大于设定数据中所确定的角度，则刀具开始紧跟轮廓。
= 5	角度为 5 度



SD55583 \$SCS_TURN_CONT_VARIABLE_DEPTH		轮廓车削中可变切削深度百分比值。 在“轮廓车削”和“轮廓车削余料”中，您可以选择可变的切削深度。
= 20	20 % 可变切削深度	

SD55584 \$SCS_TURN_CONT_BLANK_OFFSET		绕行障碍物时的安全距离，以免在走刀和退刀时出现碰撞。 这些数据都适用于轮廓车削、槽式车削和往复车削。
= 1	毛坯余量为 1 毫米或 1 英寸	

SD55585 \$SCS_TURN_CONT_INTERRUPT_TIME		车削轮廓时的进给中断时间。 这些数据都适用于轮廓车削、槽式车削和往复车削。
= > 0	进给中断时间，以秒为单位	
= < 0	进给中断时间，以转为单位	
= 0	无中断	

说明

只有当 SD55586 \$SCS_TURN_CONT_INTER_RETRACTION = 0 时，才分析通道专用循环设定数据 SD55585。

SD55586 \$SCS_TURN_CONT_INTER_RETRACTION		车削轮廓时进给中断的回退行程。 这些数据都适用于轮廓车削、槽式车削和往复车削。
= > 0	进给中断的回退行程 SD55585 \$SCS_TURN_CONT_INTERRUPT_TIME 无效。	
= 0	无回退行程	

SD55587 \$SCS_TURN_CONT_MIN_REST_MAT_AX1		轮廓车削中轴 1 (G18 为加工平面时为 Z 轴) 方向上清理余料的极限值。 这些数据都适用于轮廓车削余料、槽式车削和往复车削。
50	如果待切削材料少于精加工余量的 50%，则不进行余料加工的粗加工步骤。在精加工时才开始切去材料。	

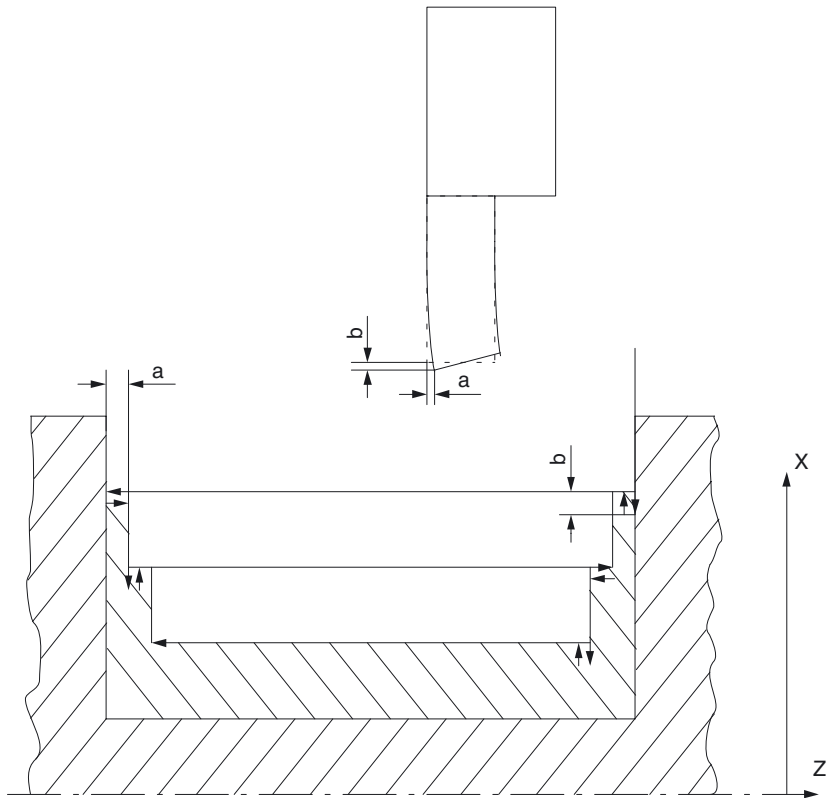
示例：如果设定数据的设置为 50% 并且精加工余量为 0.5 毫米，则小于 0.25 毫米的余量在余料加工时不会被去除，而是在精加工时进行切除。如果某个加工步骤中的余料比设定数据中规定的尺寸小，系统会报告故障“没有材料”。也就是说，这一余料粗切步骤被跳过，因为没有余料可被切除。

SD55588 \$SCS_TURN_CONT_MIN_REST_MAT_AX2		轮廓车削中轴 2 (G18 为加工平面时为 X 轴) 方向上清理余料的极限值。 这些数据都适用于轮廓车削余料、槽式车削和往复车削。
50	如果待切削材料少于精加工余量的 50%，则余料加工时不进行粗加工步骤。在精加工时才开始切去材料。	

示例：如果设定数据的设置为 50% 并且精加工余量为 0.5 毫米，则小于 0.25 毫米的余量在余料加工时不会被去除，而是在精加工时进行切除。如果某个加工步骤中的余料比设定数据中规定的尺寸小，系统会报告故障“没有材料”。也就是说，这一余料粗切步骤被跳过，因为没有余料可被切除。

由于“槽式车削”中的刀具弯曲，可能会在“轮廓车削”中无法完全逼近轮廓，下一次切削中需要缩短的侧面间距，在以下通道专用的循环设定数据中定义。

SD55595 \$SCS_TURN_CONT_TOOL_BEND_RETR		刀具弯曲产生的退刀距离
0.1	退刀距离为 0.1 毫米或 0.1 英寸	



- a 和上一次切削相隔的间距， SD55595
- b “槽式车削”和“轮廓车削”之间的退刀， SD55596

由于“槽式车削”中的刀具弯曲，可能会在“轮廓车削”中形成更深的切削。“槽式车削”和“轮廓车削”之间的退刀距离可以在下列通道专用循环设定数据中定义。

SD55596 \$SCS_TURN_CONT_TURN_RETRACTION	车削前的退刀深度
= 0.1	退刀深度为 0.1 毫米或 0.1 英寸

20.5.4 车床的轴配置

通用配置

当车床上提供的是传动铣刀时，可以在该机床上另外设置下列功能：

- 柱面转换 (TRACYL) (页 427)
- 端面加工 (TRANSMIT) (页 430)

带 X 和 Z 轴、主主轴与刀具主轴的车床

对于带 X 和 Z 轴以及主主轴（C1）与刀具主轴（WZ）的车床可以象下面这样配置通道专用机床数据：

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]		通道内的通道轴名称
[0] = XC		通道轴 XC
[1] = ZC		通道轴 ZC
[2] = C1		主主轴 C1
[3] = WZ		刀具主轴 WZ

带 X 和 Z 轴、主主轴、刀具主轴与副主轴的车床

对于带 X 和 Z 轴以及主主轴（C1），刀具主轴（WZ）与主主轴（C2）的车床可以象下面这样配置机床数据：

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]		通道内的通道轴名称
[0] = XC		通道轴 XC
[1] = ZC		通道轴 ZC
[2] = C1		主主轴 C1
[3] = WZ		刀具主轴 WZ
[5] = C2		副主轴 C2

带 X 和 Z 轴、主主轴、刀具主轴与 Y 轴的车床

对于带 X、Z 和 Y 轴以及主主轴（C1）与刀具主轴（WZ）的车床可以象下面这样配置机床数据：

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]		通道内的通道轴名称
[0] = XC		通道轴 XC
[1] = ZC		通道轴 ZC
[2] = C1		主主轴 C1
[3] = WZ		刀具主轴 WZ
[5] = YC		通道轴 YC

20.5.5 柱面转换（TRACYL）



软件选项

使用该功能需要下列软件选项：
“Transmit 与外表面转换”

功能

使用柱面转换（TRACYL）功能可以加工车削件的外表面。

设置

用于柱面转换的通用设置：

MD10602 \$MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE	几何轴切换时的框架。
= 1	在几何轴切换时（选择、取消 TRACYL）重新计算当前的总框架（零点偏移）。

MD24040 \$MC_FRAME_ADAPT_MODE	匹配有效的框架
位 0 = 0	
位 1 = 0	
位 2 = 0	

MD28082 \$MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK	
位 6 = 1	在通道中计算的通道专用的系统框架设计。

B 在设置功能时可以考虑下列通道专用机床数据：

MD24300 \$MC_TRAFO_TYPE_3	主主轴柱面转换： 转换 3
= 512	没有槽壁补偿（无 Y 轴）
= 513	有槽壁补偿（带 Y 轴）：
= 514	有槽壁补偿与 Y 补偿

MD24400 \$MC_TRAFO_TYPE_4	副主轴柱面转换： 转换 4
= 512	没有槽壁补偿（无 Y 轴）
= 513	有槽壁补偿（带 Y 轴）
= 514	有槽壁补偿与 Y 补偿

说明

对于单个转换还必须分别设置其他机床数据。

没有槽壁补偿的柱面转换

MD24300 \$MC_TRAFO_TYPE_3	在通道中定义第 3 个转换
= 512	TRACYL 主主轴。

MD24310 \$MC_TRAFO_AXES_IN_3[]	用于转换 3 的轴分配
[0] = 1	垂直于回转轴 XC
[1] = 3	回转轴（主主轴） C1
[2] = 2	平行于回转轴 ZC

MD24320 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_3[]	用于转换 3 的几何轴与通道轴的分配。
[0] = 1	第 1 通道轴 X
[1] = 3	第 2 通道轴 Y
[2] = 2	第 3 通道轴 Z

MD24800 \$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1	用于第 1 个 TRACYL 转换的回转轴偏移
= 0	

MD24805 \$MC_TRACYL_ROT_AX_FRAME_1	在 TRACYL 时考虑回转轴的轴向偏移。
= 2	

MD24810 \$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_1	用于第 1 个 TRACYL 转换的回转轴符号
= 1	

MD24820 \$MC_TRACYL_BASE_TOOL_1[]	用于第 1 个 TRACYL 转换的基本刀具矢量。
[0] = 0	
[1] = 0	
[2] = 0	

有槽壁补偿的柱面转换

MD24300 \$MC_TRAFO_TYPE_3	在通道中定义第 3 个转换
= 513	TRACYL 主主轴

MD24310 \$MC_TRAFO_AXES_IN_3[]	用于转换 3 的轴分配
[0] = 1	垂直于回转轴 XC
[1] = 3	回转轴（主主轴） C1
[2] = 2	平行于回转轴 ZC
[3] = 6	平行于圆柱体外表面并垂直于回转轴 ZC

MD24320 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_3[]	用于转换 3 的几何轴与通道轴的分配。
[0] = 1	第 1 通道轴 X
[1] = 3	第 2 通道轴 Y
[2] = 2	第 3 通道轴 Z

MD24800 \$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1	用于第 1 个 TRACYL 转换的回转轴偏移。
= 0	

MD24805 \$MC_TRACYL_ROT_AX_FRAME_1	在 TRACYL 时考虑回转轴的轴向偏移。
= 2	

MD24810 \$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_1	用于第 1 个 TRACYL 转换的回转轴符号
= 1	

MD24820 \$MC_TRACYL_BASE_TOOL_1[]	用于第 1 个 TRACYL 转换的基本刀具矢量。
[0] = 0	
[1] = 0	
[2] = 0	

20.5.6 端面加工（TRANSMIT）



软件选件

使用该功能需要下列软件选件：
“传输与外表面转换”

功能

使用端面加工（TRANSMIT）功能可以加工车削件的端面。

设置

用于转换的通用设置可以参见章节：“柱面转换（TRACYL）（页 427）”。

其他设置可以阅读下列通道专用机床数据：

MD24100 \$MC_TRAFO_TYPE_1	主主轴端面加工：转换 1
= 256	无 Y 轴的加工
= 257	带 Y 轴的加工

MD24200 \$MC_TRAFO_TYPE_2	副主轴端面加工：转换 2
= 256	无 Y 轴的加工
= 257	带 Y 轴的加工

MD24110 \$MC_TRAFO_AXES_IN_1[]	通道内转换 1 的轴分配
[0] = 1	垂直于回转轴 XC
[1] = 3	回转轴（主主轴）C1
[2] = 2	平行于回转轴 ZC

MD24120 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[]	转换 1 时几何轴与通道轴的分配
[0] = 1	第 1 通道轴 X
[1] = 3	第 2 通道轴 Y
[2] = 2	第 3 通道轴 Z

MD24900 \$MC_TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_1	
= 0	用于第 1 个 TRANSMIT 转换的回转轴偏移。

MD24905 \$MC_TRANSMIT_ROT_AX_FRAME_1	
= 2	在 TRANSMIT 1 时考虑回转轴的轴向偏移。

MD24910 \$MC_TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_1	
= 0	用于第 1 个 TRANSMIT 转换的回转轴符号。

MD24911 \$MC_TRANSMIT_POLE_SIDE_FIX_1	
= 1	极点前/后的工作区极限，第 1 个 TRANSMIT 转换。

MD24920 \$MC_TRANSMIT_BASE_TOOL_1[]	用于第 1 个 TRANSMIT 转换的基本刀具 矢量。
[0] = 0	
[1] = 0	
[2] = 0	

带真正 Y 轴的 TRANSMIT 转换

MD24100 \$MC_TRAFO_TYPE_1	
= 257	定义通道内的转换 1：主主轴 TRANSMIT 转换。

MD24110 \$MC_TRAFO_AXES_IN_1[]	通道内转换 1 的轴分配。
[0] = 1	垂直于回转轴 XC
[1] = 3	回转轴 C1
[2] = 2	平行于回转轴 ZC

MD24120 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[]	转换 1 时几何轴与通道轴的分配。
[0] = 1	第 1 通道轴 X
[1] = 3	第 2 通道轴 Y
[2] = 2	第 3 通道轴 Z

MD24900 \$MC_TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_1	
= 0	用于第 1 个 TRANSMIT 转换的回转轴偏移。

MD24905 \$MC_TRANSMIT_ROT_AX_FRAME_1	
= 2	在 TRANSMIT 1 时考虑回转轴的轴向偏移。

MD24910 \$MC_TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_1	
= 0	用于第 1 个 TRANSMIT 转换的回转轴符号。

MD24911 \$MC_TRANSMIT_POLE_SIDE_FIX_1	
= 1	极点前/后的工作区极限，第 1 个 TRANSMIT 转换。

MD24920 \$MC_TRANSMIT_BASE_TOOL_1[]	用于第 1 个 TRANSMIT 转换的基本刀具矢量。
[0] = 0	
[1] = 0	
[2] = 0	

文献

关于端面加工的更多信息，请参见：
功能手册扩展功能：运动转换（M1）：TRANSMIT

20.5.7 斜置 Y 轴（TRAANG）



软件选件

为了在机床上使用“斜置 Y 轴”功能，需要使用下列软件选件：
“斜置轴”

功能

如果车床具有“斜置 Y 轴”功能（即该轴不垂直于 X 轴和 Z 轴），就可以继续在直角坐标系中对加工进行编程。控制器借助斜置轴（TRAANG）功能将直角坐标转换为斜置轴的运行动作。

设置

此外必须通过机床数据对斜置轴（TRAANG）功能进行设置。

文献

功能手册扩展功能：运动转换（M1）：TRAANG

示例

对于带 X、Z 和斜置 Y 轴以及主主轴（C）与刀具主轴（WZ）的车床可以象下面这样配置机床数据：

MD20050 \$MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[]	分配几何轴给通道轴。
[0] = 1	第 1 实际几何轴 X 轴。
[1] = 0	第 2 实际几何轴 Y 轴不存在。
[2] = 2	第 3 实际几何轴 Z 轴。

MD20110 \$MC_RESET_MODE_MASK	
位 0 = 1	TRAANG 在引导启动后保持不变。
位 7 = 0	

MD20112 \$MC_START_MODE_MASK	
位 7 = 1	TRAANG 在“循环启动”后保持不变。

MD20118 \$MC_GEOAX_CHANGE_RESET	
= 1	允许自动更换几何轴。

MD20140 \$MC_TRAFO_RESET_VALUE	
= 5	TRAANG 在复位时始终有效。

MD20144 \$MC_TRAFO_MODE_MASK	
位 0 = 1	TRAANG 在后台运行（持续）并且不显示在操作界面中。

MD20070 \$MC_AXCONF_MACHAX_USED[4]	
= 5	通道轴 YC = 第 5 机床轴

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]		通道内的通道轴名称。
[0] = XC	第 1 通道轴 XC	
[1] = ZC	第 2 通道轴 ZC	
[2] = C	第 3 通道轴 C	
[3] = WZ	第 4 通道轴 WZ	
[4] = YC	第 5 通道轴 YC	

用于斜置轴的数据程序段：

MD24430 \$MC_TRAFO_TYPE_5	
= 1024	转换 5： TRAANG

MD24432 \$MC_TRAFO_AXES_IN_5[]		用于转换 5 的轴分配。
[0] = 5	第 1 转换轴 = 通道轴， YC	

[1] = 1	第 2 转换轴 = 通道轴 XC
[2] = 2	第 3 转换轴 = 通道轴 ZC

MD24434 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_5[]	用于转换 5 的几何轴与通道轴的分配。
[0] = 1	第 1 轴 = 通道轴 XC
[1] = 5	第 2 轴 = 通道轴 YC
[2] = 2	3. 第 3 轴 = 通道轴 ZC

MD24436 \$MC_TRAFO_INCLUDES_TOOL_5	
= 0	第 5 转换有效时的刀具处理

MD24700 \$MC_TRAANG_ANGLE_1	
= 55	第 1 和第 2 转换轴之间的角度 用于链接 (TRACON) 主主轴端面加工 (TRANSMIT) 和斜置轴 (TRAANG) 的数据组

用于链接 (TRACON) 主主轴端面加工 (TRANSMIT) 和斜置轴 (TRAANG) 的数据组:

MD24440 \$MC_TRAFO_TYPE_6	
= 8192	通道中第六个提供的转换类型

MD24444 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_6[]	用于转换 6 的几何轴与通道轴的分配。
[0] = 1	第 1 轴 = 通道轴 XC
[1] = 3	第 2 轴 = 通道轴 YC
[2] = 2	第 3 轴 = 通道轴 ZC

MD24995 \$MC_TRACON_CHAIN_1[]	转换链接
[0] = 1	用于链接的转换编号 TRANSMIT (主主轴)。
[1] = 5	用于链接的转换编号 TRAANG 用于链接 (TRACON) 主主轴柱面转换 (TRACYL) 与斜置轴 (TRAANG) 的数据组。

用于链接 (TRACON) 主主轴柱面转换 (TRACYL) 与斜置轴 (TRAANG) 的数据组:

MD24450 \$MC_TRAFO_TYPE_7	
= 8192	通道 TRACON 中转换 7 的类型。

MD24454 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_7[]	用于转换 7 的几何轴与通道轴的分配。
[0] = 1	第 1 轴 = 通道轴 XC
[1] = 3	第 2 轴 = 通道轴 YC
[2] = 2	第 3 轴 = 通道轴 ZC

MD24996 \$MC_TRACON_CHAIN_2[]	转换链接
[0] = 3	用于链接的转换编号 TRACYL（主主轴）。
[1] = 5	用于链接的转换编号 TRAANG。

20.6 回转

20.6.1 用于回转的工艺循环

前提条件

为了确保回转功能（CYCLE800）正确运作，必须进行机床运动链的调试。运动链储存在刀具参数 \$TC_CARR1 bis \$TC_CARR65 中。

说明

可以使用运动测量功能（CYCLE996）测定运动链的矢量。

为了激活回转功能，在 NCK 中至少须激活一个可定向刀架（回转数据组）以及系统框架工件参考、刀具参考和回转台参考：

MD18088 \$MN_MM_NUM_TOOL_CARRIER	最大可定义刀架数量
> 0	

MD28082 \$MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK	系统框架（SRAM）
= 3DH	
位 2 = 1	TCARR 和 PAROT
位 3 = 1	TAROT 和 TOFRAME
位 4 = 1	工件基准点
位 5 = 1	循环系统框架

注意
修改机床数据 MD18088 和 MD28082 会导致缓冲存储器重组。 在修改机床数据后必须创建批量调试文件并读入，否则许算出现数据丢失。

修改机床数据需要下列权限：访问级别 1（制造商）。

参考文档

最新信息：

- 供货软件（标准循环）的文件“siemensd.txt”，或者
- 功能说明 基本功能：刀具补偿（W1）：使用 3 + 2 轴进行斜置加工
- 测量循环编程手册：CYCLE996

激活回转功能

在操作界面上可以通过下列通道专用机床数据使能回转功能：

MD52212 \$MCS_FUNCTION_MASK_TECH	工艺通用的功能标记
位 0 = 1	使能回转

配置输入屏幕

可以通过下列通道专用循环设定数据来配置回转的输入屏幕。设定数据对所有相关的回效数据组有效。

SD55221 \$SCS_FUNKTION_MASK_SWIVEL_SET	回转功能标记 CYCLE800
位 0	输入栏“回转，不”
= 0	隐藏
= 1	显示
位 1	用于刀具轴退回的显示文本
= 0	显示文本 Z = “Z”，显示文本 Z, XY = “Z,XY”
= 1	显示文本 Z = “固定点 1”，显示文本 Z, XY = “固定点 2”。 如果通过制造商循环“CUST_800.SPF”修改了退回方案“Z”或“Z, XY”，则会显示中性文本“固定点 1”和“固定点 2”。
位 2	取消有效的回转程序段选择
= 0	如果不允许取消选择，在输入屏幕“回转”中不会显示选择栏“回转数据组”(TC)。
= 1	允许取消 另参见回转数据组 \$TC_CARR37 亿位
位 3	在“JOG 中回转”下显示当前有效的回转面。回转功能标记中的设置会针对所有的回转数据组生效。

其他设置

如要使用回转功能，至少要象下面一样设置下列机床数据，与缺省值有所偏差：

MD10602 \$MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE	
= 1	在切换几何轴时（选定/取消 TRAORI）会重新计算当前有效的总框架（零点偏移）。

MD11450 \$MN_SEARCH_RUN_MODE	程序段搜索的设置
位 1 = 1	在程序段搜索之后激活 PROG_EVENT.SPF。这样在程序段搜索时可以对当前有效回转数据组的回转轴进行预定位。

约定回转数据组

必须在 NCK 回转数据组中创建回转功能并在下列机床数据中进行约定。

MD18088 \$MN_MM_NUM_TOOL_CARRIER	可定向刀架的最大数量。 回转数据组的数量
= 0	未约定回转数据组
= 1	约定回转数据组

如果在 NCU 中有多个通道，回转数据组会按照 MD28085 \$MN_MM_LINK_TOA_UNIT 划分。

示例：

MD18088 \$MN_MM_NUM_TOOL_CARRIER = 4

通道的数量 = 2。

TO 区的分配： MD28085 \$MN_MM_LINK_TOA_UNIT= 2，由此得出每个通道两个回转数据组。

使用角度刀具

在 NC 上使用刀具类型 130 来对角度刀具创建并管理角度刀具。在刀具类型 130 刀具中记录了刀具长度。如果需要在回转的加工平面上（CYCLE800）使用刀具，则必须通过 MD18114 \$M_ENABLE_TOOL_ORIENT = 2 激活刀具基本定向。这样便可以向刀具参数 \$TC_DPV3[n] ~ \$TC_DPV5[n] 传输一个方向矢量。在换刀时应编程指令 TOROT (G17)、TOROTY (G18) 和 TOROTX (G19)，用来更新刀具基本定向。

n = 内部刀具编号

MD18114 \$M_ENABLE_TOOL_ORIENT	指定刀具刀沿定向。 刀具基本定向
= 0	无有效的刀具基本定向
= 2	有效的刀具基本定向 在角度刀具和回转时使用

MD20110 \$MC_RESET_MODE_MASK	复位与零件程序结束时的控制系统初始设置
位 14 = 1	计算基准框架与系统框架，示例： 4041H。

MD20112 \$MC_START_MODE_MASK	启动与零件程序的控制初始设置。
400H	

MD20126 \$MC_TOOL_CARRIER_RESET_VALUE	复位时的有效刀架。
= 0	复位时无刀架生效。
= > 0 (n)	复位时编号为 n 的刀架生效。 在 CYCLE800 中描述 MD20126 CYCLE800() 与取消刀架选择相符 (MD20126 = 0)。

MD20150 \$MC_GCODE_RESET_VALUES[]	G 功能组初始化设置
[41] = 1	TCOABS 上 G 功能组 42 的初始化设置
[51] = 2	PAROT 上 G 功能组 52 的初始化设置
[52] = 1	TOROTOF 上 G 功能组 53 的初始化设置
[52] = > 1	TOROT、TOROTY 或 TOROTX 上 G 功能组 53 的初始化设置 机床运动类型为“T”和“M”时的应用。 参见参数 \$TC_CARR34

说明

如需在 NC 复位后计算刀具方向的框架，可以将 MD20150 \$MC_GCODE_RESET_VALUES[52] 的值设置为 > 1。

应用：

- 带切端面齿的机床运动
- 带刀具基本方向的角度刀具

对带切端面齿运动（回转头/混合运动）的说明：

以有效的平面（G17, G18, G19）为基准，在 NCU 中为了计算 CYCLE800 切端面齿时补偿框架，编程指令 TOROT（或者 TOROTX、TOROTY）（G 功能组 53）。如果编程的旋转由于切端面齿而与回转轴可能的位置相偏离，在回转头运动和混合运动中会产生一个补偿框架 \$P_TOOLFRAME（参见 HMI 有效的零偏/刀具基准详细信息）。

如果在复位或零件程序结束后需要保留补偿框架，则必须在通道专用机床数据中输入下列数值：

MD20150 \$MC_GCODE_RESET_VALUES[52]	G 功能组的复位属性
= 2	在 G17 时（TOROT）
= 3	在 G18 时（TOROTY）
= 4	在 G19 时（TOROTX）

MD20196 \$MC_TOCARR_ROTAX_MODE		可定向刀架的回转模式
位 0 = 1	带一根回转轴的回转数据组 应用于带 C 轴的回转台	
位 1 = 1	带两根回转轴的回转数据组 应用于标准回转	

MD20360 \$MC_TOOL_PARAMETER_DEF_MASK		刀具参数的设置
位 10 = 1	在 T0 或 D0（无刀具）时方向矢量保持不变。 机床运动类型为“T”和“M”时的应用。 参见参数 \$TC_CARR34	

MD21186 \$MC_TOCARR_ROT_OFFSET_FROM_FR		由回转轴零偏得出的可定向刀架回转轴偏移。
= 0	在 CYCLE800 中为回转轴零偏（NPV）中的数值重新计算工件坐标系 WCS。 如果在当前激活的回转数据组中输入了回转轴的零点偏移，回转数据组的初始设置可能会发生变化，工件坐标系的初始设置也可能因此变化。	
= 1	回转轴零偏中的数值被用作可定向刀架的偏移。工件坐标系 WCS 保持不变。	

不允许在程序中通过调用 CYCLE800 改写 MD21186。

如果每个通道有几个回转数据组，并且在更换回转头或者回转台时要求使能机床功能，则可以在 PLC 程序中在回转数据组更换时触发一个 M 指令。

MD22530 \$MC_TOCARR_CHANGE_M_CODE		用于回转数据组切换的 M 代码
= 0	无回转数据组切换	
< 0	M 代码 + 用于回转数据组切换的回转数据组的编号	

示例

通道 1 中回转数据组的数量	= 2
MD22530 \$MC_TOCARR_CHANGE_M_CODE	= -800
编程回转数据组 1（TCARR=1）	= M801
编程回转数据组 2（TCARR=2）	= M802

通过输出 M 指令，PLC 可以限制或逆转主轴转速或者夹紧或松开主轴。

设置工件、刀具和回转台参考

使用下列机床数据可以设置系统框架的工件、刀具和回转台参考或者可以控制系统框架的特性。

应用：复位或上电后系统框架仍有效，这样可以将例如钻头在不发生碰撞的情况下从回转位置退回。

MD24006 \$MC_CHSFRAME_RESET_MASK		复位后有效的系统框架。
位 4	系统框架工件参考	
= 0	无效	
= 1	仍有效	

MD24007 \$MC_CHSFRAME_RESET_CLEAR_MASK		在复位后删除系统框架
位 4	系统框架工件参考	
= 0	不删除	
= 1	删除	

在测量或 JOG 手动方式回转时，工件参考在复位时必须有效而不能删除（级联测量）。

MD24006 \$MC_CHSFRAME_RESET_MASK		复位后有效的系统框架。
位 4 = 1	系统框架工件参考在复位后仍有效	

MD24007 \$MC_CHSFRAME_RESET_CLEAR_MASK		在复位后删除系统框架
位 4 = 0	系统框架工件参考在复位后不删除	

MD24008 \$MC_CHSFRAME_POWERON_MASK		系统框架在上电后重置。
位 2	系统框架回转台参考（PAROT）	
= 0	不重置	
= 1	重置	
位 3	系统框架刀具参考（TOROT, ..）	
= 0	不重置	
= 1	重置	
位 4	系统框架工件参考	
= 0	不重置	
= 1	重置	

MD24080 \$MC_USER_FRAME_POWERON_MASK		用于可设定框架的设置。
位 0		
= 0	可设定零点偏移上电后无效。	
= 1	最后有效的可设定零点偏移在上电后仍有效，当 MD20152 \$MC_GCODE_RESET_MODE[7] = 1 时。	

应用：如果零点偏移为 G5xx，包括所有旋转在上电后都仍有效。

MD28082 \$MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK		设置系统框架 (SRAM)。
位 2 = 1	旋转台参考 (\$P_PARTFRAME)	
位 3 = 1	刀具参考 (\$P_TOOLFRAME)	
位 4 = 1	工件参考 (\$P_WPFRAME)	

MD28083 \$MC_MM_SYSTEM_DATAFRAME_MASK		设置系统框架 (SRAM) 数据管理
位 2 = 1	旋转台参考 (\$P_PARTFRAME)	
位 3 = 1	刀具参考 (\$P_TOOLFRAME)	
位 4 = 1	工件参考 (\$P_WPFRAME)	

MD28085 \$MC_MM_LINK_TOA_UNIT		TO 单元至通道的分配 (SRAM)
设置了多个通道时, 可在机床数据中进行以下设置: 对应每个通道的 TO 单元的刀架数量 (参见 MD18088)。 - 或者 将设置的所有刀架分配给一个通道。		

用于回转数据组模数回转轴的轴向机床数据

MD30455 \$MA_MISC_FUNCTION_MASK		轴功能
位 0	模数回转轴编程	
= 0	无模数回转轴编程 (例如 0 到 359.999 度)	
= 1	模数回转轴编程 (例如 -180 到 + 180 度)	
位 2	回转轴定位	
= 0	和编程一样	
= 1	按最短行程 应用: 例如在 G90 带 DC 时回转轴 C 使用设置“位 2 = 1”按最短行程运行。更多相关信息 请参见章节“制造商循环 CUST_800.SPF”Herstellerzyklus CUST_800.SPF (页 463)	

MD32010 \$MA_JOG_VELO_RAPID[AX] AX = 轴名称		JOG 方式下快速移动, 回转轴与加工轴, 在 JOG 方式下回转时 运行。
= 10000	用于 JOG 回转的 JOG 运行方式下快速移动	

SD42980 \$SC_TOFRAME_MODE		TOROT、PAROT 时的框架定义设置
= 2000	回转 (缺省值)	

SD42974 \$SC_TOCARR_FINE_CORRECTION	精偏移 TCARR (回转数据组)。
= 0	回转数据组的矢量没有精偏移。
= 1	回转数据组的矢量有精偏移。 回转数据组的参数从 \$TC_CARR41[n] 起生效, n...回转数据组的编号。

在 JOG 运行方式下回转

通过以下循环机床数据可以显示或隐藏循环报警 62186 和 62187:

MD55410 \$MC_MILL_SWIVEL_ALARM_MASK	激活故障分析 CYCLE800
位 0	激活故障 61186
= 0	隐藏故障 61186 “有效零点偏移 G%4 和基准 (基本参考) 包括旋转” (缺省设置)。
= 1	显示故障 61186
位 1	激活故障 61187
= 0	隐藏故障 61187 “有效基准和基本参考 (G500) 包括旋转” (缺省设置)。
= 1	隐藏故障 61187

20.6.2 用于机床运动识别的检查列表 CYCLE800

说明

按照 DIN 66217 或 ISO 841-2001 识别机床运动 (运动链)

检查列表不要求完整性。

- 转换有效的机床上, 3 根线性轴是否构成一个直角坐标系? 几何轴 XYZ
- 机床有多少回转运动?
始终由 2 (或 1) 根回转轴与 3 根线性轴构成。
- 这是哪一种运动类型?
回转头、回转台或回转头与回转台混合运动。
- 运动的回转轴叫什么名称?
手动回转轴不需要也不一定要在 NC 中约定。
- 什么是回转数据组的第 1 或第 2 回转轴?
规则: 回转轴 2 是基于回转轴 1 设立的。混合运动时刀具所定向的轴始终为回转轴 1。
- 性线轴和回转轴的运行方向正确吗? 右手规则
规则: 如线性轴或回转轴向工件移动, 则轴的运动方向与回转轴矢量都要变化。

- 运动的初始化设置是什么样的？
从初始化设置得出刀具方向和平面 G17, G18, G19。
- 哪些回转轴绕着哪些坐标轴或机床轴旋转？
可以由此得出运动的回转轴矢量。
示例 1:
头运动, 回转轴 2 绕 Y 轴旋转 → 回转轴矢量 V2xyz = 0,1,0
示例 2:
台运动, 回转轴 1 绕 X 轴旋转 → 回转轴矢量 V1xyz = -1,0,0

20.6.3 运动链的开机调试（回转数据组）

回转数据组

必须给每个回转头、回转台或者每个回转头/回转台的组合编制一个回转数据组。

回转数据组可以在多个通道中协调一致（见机床数据）。

一个回转数据组由参数 \$TC_CARR1[n] 到 \$TC_CARR65[n] 构成
n = 回转数据组的编号。

可以在“调试”操作区读入和读出回转数据组的参数（\$TC_CARR1[n] 到 \$TC_CARR65[n]）。也可以在 NC 程序（制造商循环）中使用相应的赋值进行编程。程序启动后回转数据组的参数立即生效。

文献

其它信息请参见：

- 功能手册 基本功能;刀具补偿(W1)
- 功能手册, 特殊功能, 多轴转换(F2)

偏移矢量 I1 到 I4

这些矢量始终包含 3 个部分, 它们表示机床轴 (X, Y, Z) 的基准。运动链的位置由机床制造商测量, 它们对回转头/回转台（回转数据组）非常重要。偏移矢量 I1 到 I4 取决于回转轴不回转的状态（机床运动初始位置）。

不必完全实现所使用的机床运动。必须注意的是, 可以限定回转平面中的运行区域。如果要求一个机床运动仅带一个回转轴, 则这必须约定作为第 1 个回转轴。

\$TC_CARR1[n],	\$TC_CARR2[n],	\$TC_CARR3[n]	偏移矢量 I1xyz
\$TC_CARR4[n],	\$TC_CARR5[n],	\$TC_CARR6[n]	偏移矢量 I2xyz
\$TC_CARR15[n],	\$TC_CARR16[n],	\$TC_CARR17[n]	偏移矢量 I3xyz
\$TC_CARR18[n],	\$TC_CARR19[n],	\$TC_CARR20[n]	偏移矢量 I4xyz

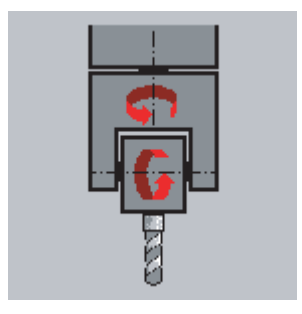
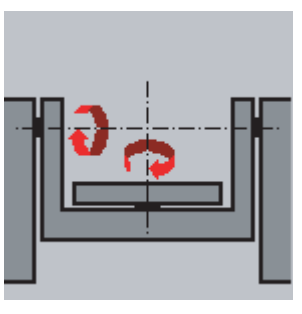
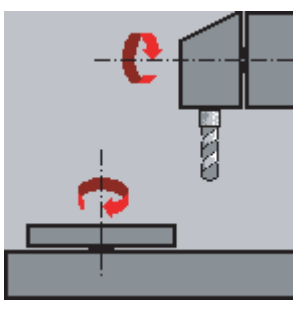
回转轴矢量 V1 和 V2

\$TC_CARR7[n],	\$TC_CARR8[n],	\$TC_CARR9[n]	回转轴矢量 V1xyz
\$TC_CARR10[n],	\$TC_CARR11[n],	\$TC_CARR12[n]	回转轴矢量 V2xyz

运动类型 \$TC_CARR23[n]

选择:

- 回转头 (类型 T)
- 回转台 (类型 P)
- 回转头+回转台 (类型 M)

回转头 (类型 T)	回转台 (类型 P)	回转头+回转台 (类型 M)
		
偏移矢量 I1	偏移矢量 I2	偏移矢量 I1
回转轴矢量 V1	回转轴矢量 V1	回转轴矢量 V1
偏移矢量 I2	偏移矢量 I3	偏移矢量 I2
回转轴矢量 V2	回转轴矢量 V2	偏移矢量 I3
偏移矢量 I3	偏移矢量 I4	回转轴矢量 V2
		偏移矢量 I4

偏移矢量 I1~I4 \$TC_CARR1[n] ... \$TC_CARR20[n]

这些矢量始终包含 3 个部分，它们表示机床轴 (X, Y, Z) 的基准。运动链的位置由机床制造商测量，它们对回转头/回转台 (回转数据组) 非常重要。

偏移矢量 I1 到 I4 取决于回转轴不回转的状态 (机床运动初始位置)。不必完全实现所使用的机床运动。必须注意的是，可以限定回转平面中的运行区域。如果要求一个机床运动仅带一个回转轴，则这必须约定作为第 1 个回转轴。

可以手调的回转轴 (手动模式) 可以带/不带测量系统，在“简单机床”中可以使用。

回转头

- I3 从刀具托架到第 2 个回转轴的旋转中心/交点的距离
- I2 从回转轴 2 的旋转中心/交点到回转轴 1 的旋转中心/交点的距离
- I1 如果回转头不可更换，矢量链关闭 $I1 = -(I2 + I3)$

回转台

- I2 从机床参考点到第 1 回转轴的旋转中心/交点
- I3 从回转轴 1 的旋转中心/交点到回转轴 2 的旋转中心/交点的距离（或者到刀具安装的参考点）
- I4 如果回转头不可更换，矢量链关闭 $I4=-(I2+I3)$

回转头/回转台（混合运动）

- I2 从刀具托架到第 1 个回转轴的旋转中心/交点的距离
- I1 如果回转头不可更换，矢量链关闭 $I1=I2$
- I3 从机床参考点到第 2 个回转轴的旋转中心/交点的距离（或者到刀具安装参考点）
- I4 如果回转头不可更换，矢量链关闭 $I4=I3$ 。

不必强制这些偏移矢量指向回转轴的旋转中心。重要的是，这些矢量指向旋转方向的一个点（交点）。


偏移矢量(I1...I4)和回转轴矢量(V1, V2)的符号由轴方向的确定按照 ISO 841-2001 或者 DIN 66217（右手规则）产生。在使工件运动（回转工作台）的机床运动中，轴的方向反转。

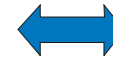
说明

TOOLCARRIER ↔ 5 轴转换 (转换类型 24, 40, 56) 的联系:

在 5 轴转换中可以使用“MD24100: \$MC_TRAFO_TYPE_1”中定义的转换类型 72。

转换类型 72 使用“MD24582: \$MC_TRAFO5_TCARR_NO_1”中定义的刀架矢量（TOOLCARRIER）。

回转头（可回转刀具）		
\$TC_CARR23[1]="T"		MD24100: \$MC_TRAFO_TYPE_1=24
I1 \$TC_CARR1...3[n]		MD24500: \$MC_TRAFO5_PART_OFFSET_1[0...2]
I2 \$TC_CARR4...6[n]		MD24560: \$MC_TRAFO5_JOINT_OFFSET_1[0...2]
I3 \$TC_CARR15...17[n]		MD24550: \$MC_TRAFO5_BASE_TOOL_1 [0...2]
矢量链结束 $I1=-(I2+I3)$; 固定安装机床运动时		

回转台（可回转工件）		
\$TC_CARR23[1]="P"		MD24100: \$MC_TRAFO_TYPE_1=40
I2 \$TC_CARR4...6[n]		MD24550: \$MC_TRAFO5_BASE_TOOL_1 [0...2]
I3 \$TC_CARR15...17[n]		MD24558: \$MC_TRAFO5_JOINT_OFFSET_1 [0...2]
I4 \$TC_CARR18...20[n]		MD24500: \$MC_TRAFO5_PART_OFFSET_1[0...2]
矢量链结束 $I4=-(I2+I3)$; 固定安装机床运动时		

回转头+回转台（可回转刀具+工件）		
\$TC_CARR23[1]="M"		MD24100: \$MC_TRAFO_TYPE_1=56
I1	\$TC_CARR1...3[n]	MD24560: \$MC_TRAFO5_JOINT_OFFSET_1[0...2]
I2	\$TC_CARR4...6[n]	MD24550: \$MC_TRAFO5_BASE_TOOL_1 [0...2]
I3	\$TC_CARR15...17[n]	MD24558: \$MC_TRAFO5_JOINT_OFFSET_PART_1[0...2]
I4	\$TC_CARR18...20[n]	MD24500: \$MC_TRAFO5_PART_OFFSET_1[0...2]
矢量链结束 I1=-I2 I4=-I3; 固定安装机床运动时		

回转轴矢量 V1, V2		
V1	\$TC_CARR7..9[n]	MD24570: \$MC_TRAFO5_AXIS1_1[0..2]
V2	\$TC_CARR10..12[n]	MD24670: \$MC_TRAFO5_AXIS1_2[0..2]

回转数据组名称

如果每个 NC 通道约定有多个回转数据组，则为每个回转数据组分配一个名称。如果不能够更换可回转的刀架（每个通道的回转数据组），则不必给定名称。

说明

回转数据组名称中仅可以使用 NC 编程所允许的字符：A...Z，0...9 和 _ !

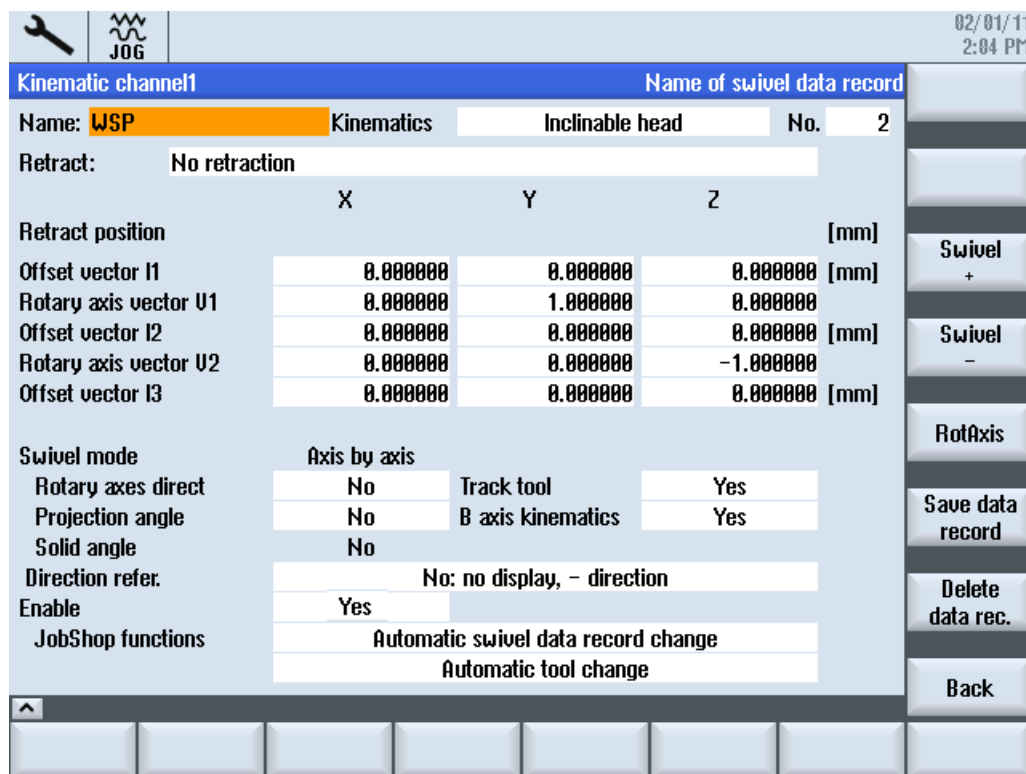


图 20-3 用于输入回转数据组参数的对话框

\$TC_CARR34[n]	回转数据组名称
----------------	---------

回转轴名称

优先选择以下的名称作为回转轴名称：

- 围绕加工轴 X 旋转的回转轴 → A
- 围绕加工轴 Y 旋转的回转轴 → B
- 围绕加工轴 Z 旋转的回转轴 → C

自动回转轴上必须记录通道轴名称与相应的 NC 回转轴（参见 \$TC_CARR37[n] 十位和百位：自动模式）。对于手动（手动调节）和半自动回转轴，可以使用任意轴名称（最多 6 个字符或数字）。

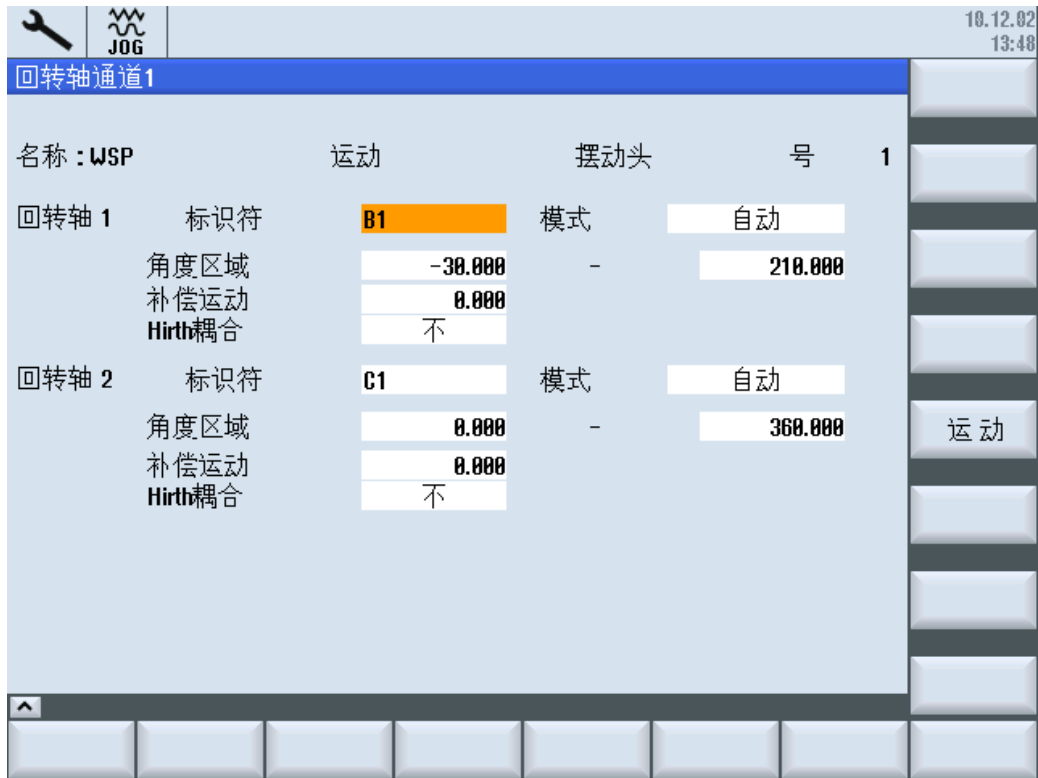


图 20-4 用于输入回转轴参数的对话框

\$TC_CARR35[n]	回转轴 1 名称
\$TC_CARR36[n]	回转轴 2 名称

系统变量 \$TC_CARR37[n]

在操作区域“程序” → “其它”中的以下软键分配到了回转功能：

铣削工艺	车削工艺	
“平面回转”	“平面回转”	
“铣刀回转”	“刀具回转”	→ “车刀校准”
		→ “铣刀校准”
		→ “铣刀回转”

仅在“B 轴动作”激活时，才会显示“铣刀校准”和“车刀校准”软键。

各个数位的含义：

为了显示回转的数值输入错误/选择错，可以使用下列显示方案：

\$TC_CARR37[n]	用于 CYCLE800 的输入屏幕显示方案	
小数位	含义	
个位	选择回转模式	
	0 =	轴方式
	1 =	轴方式 + 投影角度
	2 =	轴方式 + 投影角度 + 立体角度
	3 =	轴方式 + 直接
	4 =	轴方式 + 投影角度 + 直接
	5 =	轴方式 + 投影角度 + 立体角度 + 直接
十位	回转轴 1	
	0 =	自动
	1 =	手动
	2 =	半自动
百位	回转轴 2	
	0 =	自动
	1 =	手动
	2 =	半自动
千位	方向选择栏: 回转轴的方向参考	
	0 =	不显示仅有一个方案的运动的方向参考。方向选择 (_DIR) “负”在循环调用 CYCLE800 中生成。
	3 =	回转轴 1 方向参考, 方向选择“负”在运动的初始设置中。
	4 =	回转轴 2 方向参考, 方向选择“负”在运动的初始设置中。
	5 =	不显示仅有一个方案的运动的方向参考。方向选择 (_DIR) “正”在循环调用 CYCLE800 中生成。
	8 =	回转轴 1 方向参考, 方向选择“正”在运动的初始设置中。
	9 =	回转轴 2 方向参考, 方向选择“正”在运动的初始设置中。
		不允许值 1, 2, 6 和 7。
万位	跟踪刀尖或 B 轴运动的选择栏	
	0 =	没有用于跟踪刀尖的输入栏显示。
	1 =	借助 TRAORI 跟踪刀尖。
	2 =	没有跟踪刀尖 + B 轴运动车削工艺。
	3 =	跟踪刀尖 + B 轴运动车削工艺。 跟踪功能假设选项“5 轴转换 (TRAORI)”。
十万位	预留	
百万 千万	空运行选择栏	
	00 =	无空运行
	01 =	空运行 Z
	02 =	空运行 Z, XY
	03 =	空运行 Z 或 Z, XY
	04 =	刀具方向上空运行, 最大

\$TC_CARR37[n]	用于 CYCLE800 的输入屏幕显示方案	
小数位	含义	
	...	
	08 =	刀具方向上空运行, 增量
	...	
	15 =	空运行 Z 或 Z, XY 或 刀具方向上最大值或者刀具方向上增量值
		\$TC_CARR38[n] 空运行位置 X
		\$TC_CARR39[n] 空运行位置 Y
		\$TC_CARR40[n] 空运行位置 Z
亿	使能回转数据组 设置回转数据组的切换 只有在 ShopMill 或 ShopTurn 中需要手动或自动切换刀具 (→参见: CUST_800.spf, 标志 _M2 到 _M13)。 无论如何都必须使能回转数据组, 即设为大于等于 4 的值。	
	0 =	不使能回转数据组
	4 =	使能回转数据组 自动执行回转数据组切换和换刀
	5 =	使能回转数据组 自动执行回转数据组切换, 手动换刀
	6 =	使能回转数据组 手动执行回转数据组切换, 自动换刀
	7 =	使能回转数据组 手动执行回转数据组切换和换刀

回转之前几何轴的空运行

在制造商循环 CUST_800.SPF 中修改空运行的类型。

相关信息请参见章节 Herstellerzyklus CUST_800.SPF (页 463)

注意

刀具轴空运行时必须注意以下几点:

空运行工具轴, 使回转时在刀具和工件之间不会发生冲突。

在系统变量 \$TC_CARR37[n] 百万位和千万位中确定, 输入对话框中显示哪些空运行方案:

- Z 轴的空运行
- Z 或 Z, XY 轴的空运行
- 刀具方向的最大或增量空运行

Z 轴的空运行或者 Z, XY 轴的空运行以绝对加工位置运行到参数 \$TC_CARR38[n] bis \$TC_CARR40[n] 中的数值上。

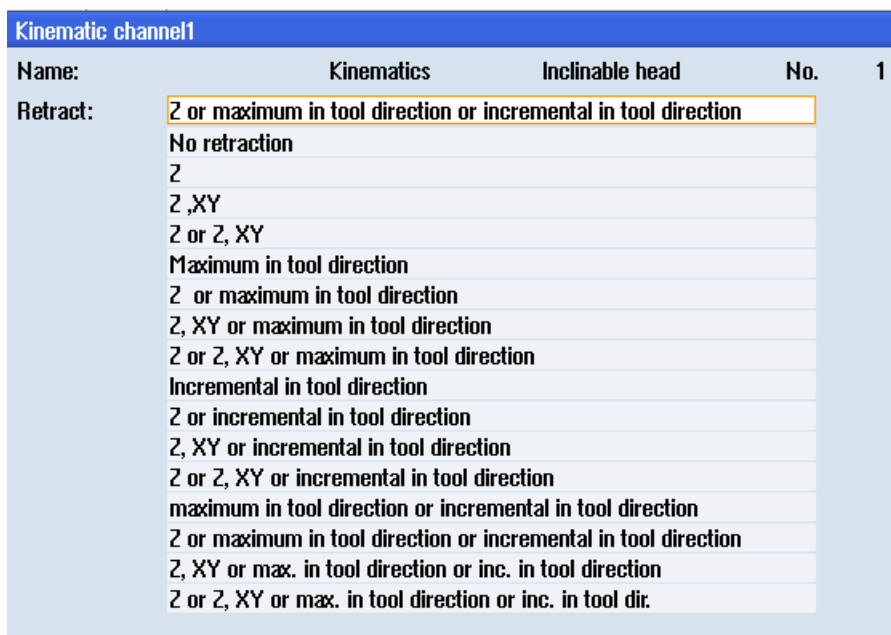


图 20-5 选择空运行方式的对话框

\$TC_CARR38[n]	空运行位置 X
\$TC_CARR39[n]	空运行位置 Y
\$TC_CARR40[n]	空运行位置 Z

偏移矢量的精偏移

\$TC_CARR41[n]	到	\$TC_CARR60[n]
----------------	---	----------------

分配基本矢量到精偏移矢量：

I1 \$TC_CARR1..3[n]	到	\$TC_CARR41..43[n]
I2 \$TC_CARR4..6[n]	到	\$TC_CARR44..46[n]
I3 \$TC_CARR15..17[n]	到	\$TC_CARR55..57[n]
I4 \$TC_CARR18..20[n]	到	\$TC_CARR58..60[n]

激活精偏移要通过设定数据：

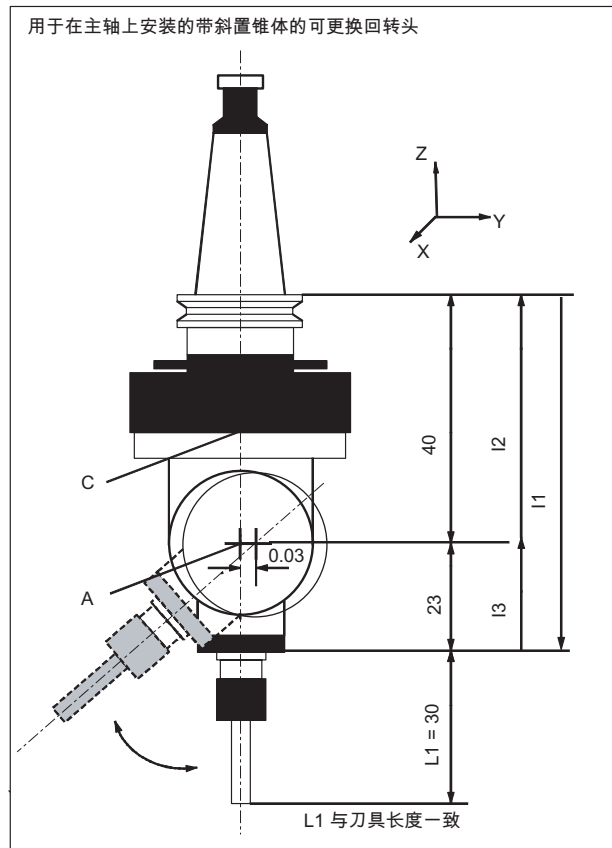
SD42974 \$SC_TOCARR_FINE_CORRECTION = 1

在调用回转功能 CYCLE800 或 NC 功能 TCARR=n 时，精偏移会对相应的基本矢量起到附加作用。

20.6.4 回转开机调试机床运动的示例

示例 1：回转头 1“HEAD_1”

- 手动回转轴 1 (C)，围绕 Z 轴旋转
- 手动回转轴 2 (A)，围绕 X 轴旋转
- 可手调并可更换的手动回转头
矢量取决于运动的初始位置（图纸不按照比例）

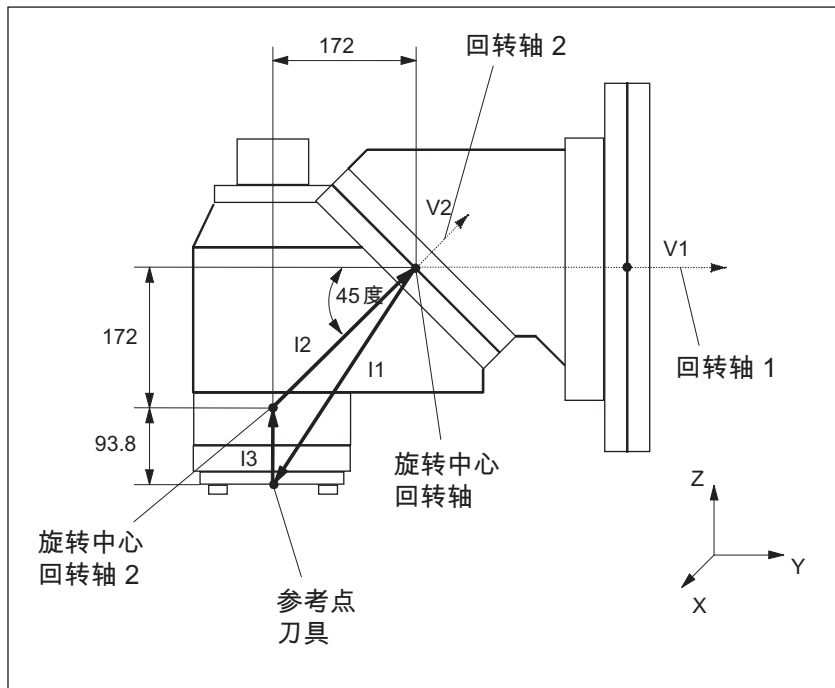


表格 20-1 调试软键“回转”，运动（示例 1）

运动	回转头		HEAD_1
退回	Z		
	X	Y	Z
			200.000
偏移矢量 I1	0.000	0.030	-63.000
回转轴矢量 V1	0.000	0.000	1.000
偏移矢量 I2	0.000	0.000	40.000
回转轴矢量 V2	1.000	0.000	0.000
偏移矢量 I3	0.000	-0.030	23.000
显示方案			
回转模式	轴方式		
方向参考	回转轴 2		
跟踪刀具	否		
回转轴			
回转轴 1	C	模式	手动
角度范围	0.000		360.000
回转轴 2	A	模式	手动
角度范围	-15.000		100.000

示例 2：回转头 2“HEAD_2”

回转轴矢量 V1: 回转轴 B 围绕 Y 旋转
 回转轴矢量 V2: 回转轴 C 围绕 Y 和 Z 旋转
 偏移矢量 I1: 在固定安装回转头上闭合矢量链
 $I1 = -(I2 + I3)$
 偏移矢量 I2: 回转轴 1 的旋转中心和回转轴 2 的旋转中心之间的距离
 偏移矢量 I3: 刀具参考点和回转轴 2 的旋转中心之间的距离
 带切端面齿的万向回转头（可手调）
矢量取决于运动初始位置
 如果已固定安装回转头，则矢量链闭合（参见 I1）



表格 20-2 调试软键“回转”，运动（示例 2）

运动	回转头		HEAD_2
退回	Z	刀具方向	最大+增量
	X	Y	Z
			200.000
偏移矢量 I1	0.000	-172.000	-265.800
回转轴矢量 V1	0.000	1.000	0.000
偏移矢量 I2	0.000	172.000	172.000
回转轴矢量 V2	0.000	1.000 ¹⁾	1.000 ¹⁾
偏移矢量 I3	0.000	0.000	93.800
显示方案			
回转模式	轴方式		
方向参考	回转轴 2		
回转轴			
回转轴 1	B	模式	手动
角度范围	0.000		360.000
运动偏移值	0.000		
切端面齿	是	角度单位	1.000
回转轴 2	C	模式	手动
角度范围	0.000		180.000
运动偏移值	0.000		

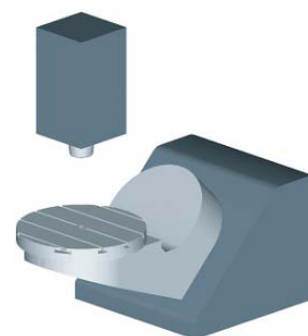
回转轴 1 和 2 的旋转中心基准点可以移动到旋转线，不必与机械旋转中心一致。

- 1) 计算回转轴矢量 V2: 45 度角
 $V2Y = \sin(45) = 0.7071$
 $V2z = \cos(45) = 0.7071$
 V2Y 和 V2z 可以标定为 1。

示例 3: 万向工作台“TABLE_45”

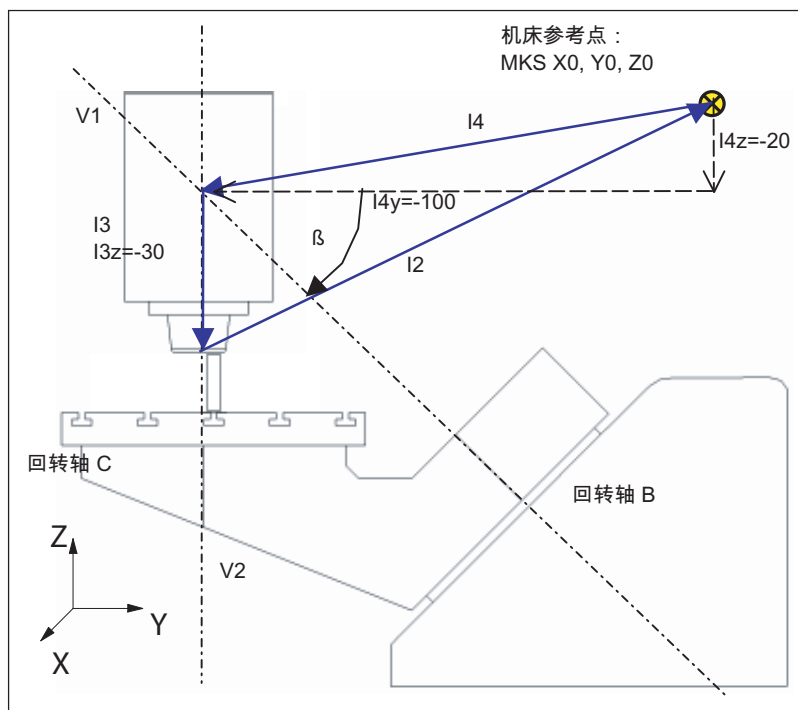
矢量取决于运动初始位置

- | | |
|-----------|------------------------------------|
| 回转轴矢量 V1: | 回转轴 B 围绕 Y 和 Z 旋转 |
| 回转轴矢量 V2 | 回转轴 C 围绕 Z 轴旋转 |
| 偏移矢量 I2: | 从机床基准点到回转轴 1 的旋转中心/交点的距离 |
| 偏移矢量 I3: | 回转轴 1 的旋转中心/交点和回转轴 2 的旋转中心/交点之间的距离 |
| 偏移矢量 I4: | 结束矢量链 $I4 = -(I2 + I3)$ |



机床侧视图

主轴定位到工作台上方（回转轴 C）或者工作台中心上方的定位块上。
借助主轴上的测量杆确定回转台的旋转中心。



表格 20-3 调试软键“回转”，运动（示例 3）

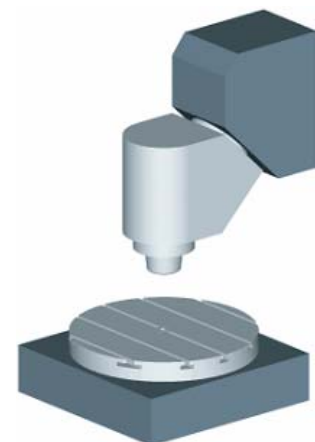
运动	回转台		TABLE_45
	X	Y	Z
偏移矢量 I2	0.000	100.000	50.000
回转轴矢量 V1	0.000	-1.000 ¹⁾	1.000 ¹⁾
偏移矢量 I3	0.000	0.000	-30.000
回转轴矢量 V2	0.000	0.000	-1.000
偏移矢量 I4	0.000	-100.000	-20.000
显示方案			
回转模式	轴方式		
方向参考	回转轴 2		
跟踪刀具	否		
回转轴			
回转轴 1	B	模式	自动方式
角度范围	0.000		180.000
回转轴 2	C	模式	自动方式
角度范围	0.000		360.000

- 1) 计算回转轴矢量 V1: $\beta = -45$ 度
 $V1Y = \sin(-45) = -0.7071$
 $V1z = \cos(-45) = 0.7071$
 V1Y 和 V1z 可以定标为 -1 和 1。

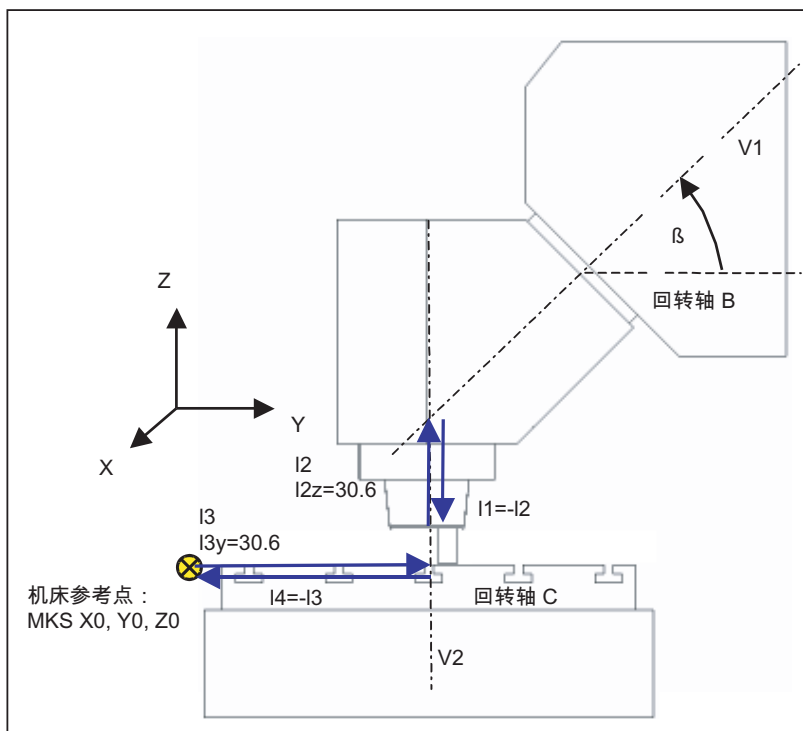
示例 4: 回转头/回转台“MIXED_45”

矢量取决于运动初始位置

- 回转轴矢量 V1: 回转轴 B 围绕 Y 和 Z 旋转
- 回转轴矢量 V2: 回转轴 C 围绕 Z 轴旋转
- 偏移矢量 I2: 从刀架基准点到
回转轴 1 的旋转中心/交点的距离
- 偏移矢量 I1: 结束矢量链 I1=-I2
- 偏移矢量 I3: 从机床基准点到**回转轴 2** 的旋转中心/
交点的距离
- 偏移矢量 I4: 结束矢量链 I4=-I3



机床侧视图:



主轴定位到工作台上方（回转轴 C）或者工作台中心上方的定位块上。借助主轴上的测量杆确定回转台的旋转中心。

表格 20-4 调试软键“回转”，运动（示例 4）

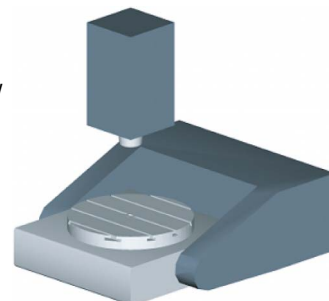
运动	混合式运动转换		MIXED_45
	X	Y	Z
偏移矢量 I1	0.000	0.000	-30.600
回转轴矢量 V1	0.000	1.000 ¹⁾	1.000 ¹⁾
偏移矢量 I2	0.000	0.000	30.600
偏移矢量 I3	300.000	150.000	0.000
回转轴矢量 V2	0.000	0.000	-1.000
偏移矢量 I4	-300.000	-150.000	0.000
显示方案			
回转模式	轴方式		
方向	回转轴 1		
跟踪刀具	是		
回转轴			
回转轴 1	B	模式	自动方式
角度范围	0.000		180.000
回转轴 2	C	模式	自动方式
角度范围	0.000		360.000

- 1) 计算回转轴矢量 V1: $\beta = 45$ 度
 $V1Y = \sin(45) = -0.7071$
 $V1z = \cos(45) = 0.7071$
 V1Y 和 V1z 可以定标为 1。

示例 5: 回转台“TABLE_5”

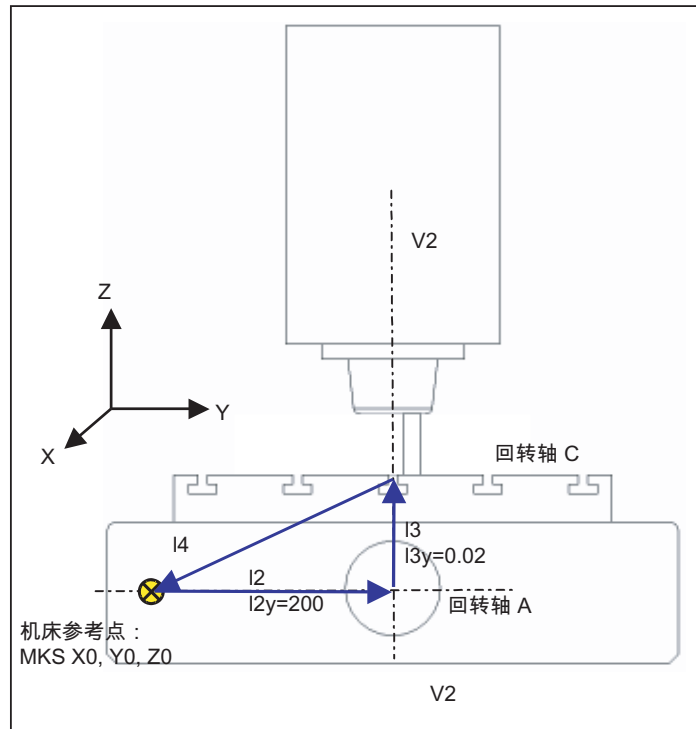
矢量取决于运动初始位置

- 回转轴矢量 V1: 回转轴 A 围绕 X 轴旋转
- 回转轴矢量 V2: 回转轴 C 围绕 Z 轴旋转
- 偏移矢量 I2: 从机床基准点到回转轴 1 的旋转中心/交点的距离
- 偏移矢量 I3: 从回转轴 1 的旋转中心/交点到回转轴 2 的旋转中心/交点的距离
- 偏移矢量 I4: 结束矢量链 I4=-(I2+I3)

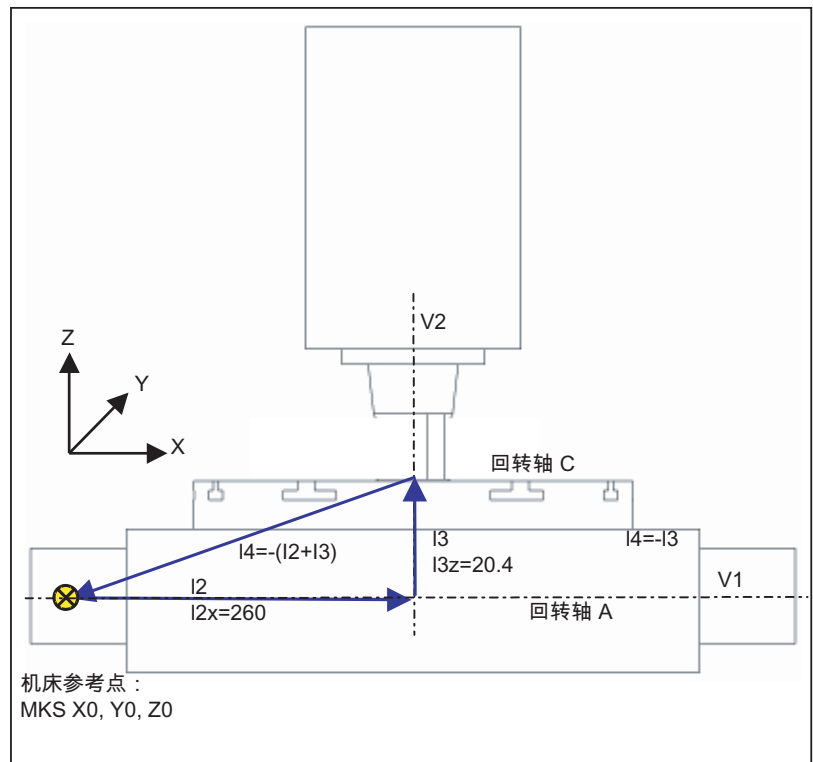


自 X 方向的机床侧视图

主轴定位到工作台上（回转轴 C）或者工作台中心上方的定位块上。
借助主轴上的测量杆确定回转台的旋转中心。



自 Y 方向的机床前视图



表格 20-5 调试软键“回转”，运动（示例 5）

运动	回转台		TABLE_5
	X	Y	Z
偏移矢量 I2	260.000	200.000	0.000
回转轴矢量 V1	-1.000	0.000	0.000
偏移矢量 I3	0.000	0.020	20.400
回转轴矢量 V2	0.000	0.000	-1.000
偏移矢量 I4	-260.000	-200.020	-20.400
显示方案			
回转模式	轴方式		
方向	回转轴 1		
跟踪刀具	否		
回转轴			
回转轴 1	A	模式	自动方式
角度范围	-90.000		90.000
回转轴 2	C	模式	自动方式
角度范围	0.000		360.000

示例 6：设置带 B 轴的车床

在带有附加 B 回转轴的车床上，刀具可以在 X/Z 平面上定向或回转。如果机床有副主轴，则可以使用一把刀具在主主轴与副主轴上交替进行加工。

使用“刀具定向”和“平面回转”功能需要下列回转数据组：

- 用于主主轴和副主轴上（车削，端面 Y/C，外表面 Y/C）刀具定向和回转的回转数据组 1。
- 用于主主轴上（端面 B）斜面铣削加工的回转数据组 2。
- 用于副主轴上（端面 B）斜面铣削加工的回转数据组 3。

在调试“B 轴运动车削工艺”时必须在参数 \$TC_CARR37[n] 中将回转数据组 2 的万位设置为 1 或 3。之后在程序编辑器中就会提供用于回转数据组 1 的“刀具回转 - 车刀或铣刀定位”。

另见：回转数据组参数输入对话框中的下拉菜单“B轴运动”（页 445）

示例 7：配置带 B 轴铣床的车削加工

可以配置带 B 轴（绕 Y 旋转）的铣床，使其能够车削加工。

下面例子中的铣床带有绕 Y 旋转的回转轴（B）、绕 Z 旋转的回转轴（C）和刀具方向 Z（G17）上的主主轴（SP）。

使用“刀具定向”和“平面回转”功能需要下列回转数据组：

- 铣削运行时用于“平面中回转”的回转数据组 1。
混合运动：回转轴 1： B 轴，回转轴 2： C 轴
- 车削运行时用于“刀具回转 - 刀具定向”的回转数据组 2。
回转头： 回转轴 1： B 轴，回转轴 2： 主轴 SP

在铣削模式中，主轴 SP 是主主轴。在车削模式中，回转轴 C 轴被指定为主主轴，例如：SETMS(2)。

在调试“B 轴运动车削工艺”时必须在参数 \$TC_CARR37[n] 中将回转数据组 2 的万位设置为 2 或 3。之后在程序编辑器中就会提供用于回转数据组 2 的“刀具回转 - 车刀或铣刀定位”。

另见： 回转数据组参数输入对话框中的 下拉菜单“B轴运动” (页 445)

参考文档

功能说明 基本功能： 刀具补偿 (W1) 参数 CUTMOD:

- 在 NC 程序 (CYCLE800 车刀定位) 中调用数据组 2 时要激活 NC 功能 CUTMOD。以便使刀沿位置或刀具参考点根据刀具定向更新:
- 在 NC 程序中调用回转模式用回转数据组 (CYCLE800 刀具定位) 时要激活 NC 功能 CUTMOD, 以便按照“刀具定位”后当前有效的刀具方向来计算刀沿位置、刀具角度、切削方向和刀具参考点。

20.6.5 Herstellerzyklus CUST_800.SPF

匹配

回转中的所有轴位置是通过循环 CUST_800.SPF 定义的。这些位置只能从回转循环 CYCLE800 中调用或者从循环 E_TCARR (ShopMill) 或 F_TCARR (ShopTurn) 中调用。

功能标记 (_M2 到 _M59) 在循环 CUST_800.SPF 中定义。也可参见后面的“结构程序 CYCLE800”。

如要修改循环 CUST_800.SPF, 需按如下方式进行:

1. 从目录“/NC 数据/循环/标准循环”下复制循环 CUST_800.SPF。
2. 将循环 CUST_800.SPF 插入到目录“/NC 数据/循环/制造商循环”中。

说明

修改 CUST_800 时要注意, 在 CUST_800 的末尾要再次加入所用 G 功能组的 G 指令 (变量 S_G_1 到 S_G_51)。

制造商循环 CUST_800.SPF 的参数

CUST_800 (INT _MODE, INT _TC1, REAL _A1, REAL _A2, INT _TC2, REAL _T_POS)
SAVE DISPLOF

_MODE	跳过标记 _M2 到 _M59
_TC1	回转头/回转台编号
_A1	回转轴 1 的角度
_A2	回转轴 2 的角度
_TC2	JOG 模式中回转的进给率系数(%)以及 ShopMill 中新换入的回转头/回转台的编号
_T_POS	沿刀具方向退回时的增量位置 (参见标记 _M44, _M45)

回转前的退回

如果循环 CUST_800.SPF 没有被修改, 在进行回转运动前 Z 轴 (标记_M41) 首先退回 MCS 中的某个位置, 然后是 X 轴和 Y 轴 (标记_M42) 退回。在系统变量 \$TC_CARR38[n] 到 \$TC_CARR40[n] 中确定了这些位置值。在轴退回时, 之前选中的刀沿(D0) 被撤销, 在退回后再次被选中。

在确定了沿刀具方向退回时, 刀具会退回到软限位上或者从工件出发退回一定的增量行程。此时系统会适当地考虑刀具长度。

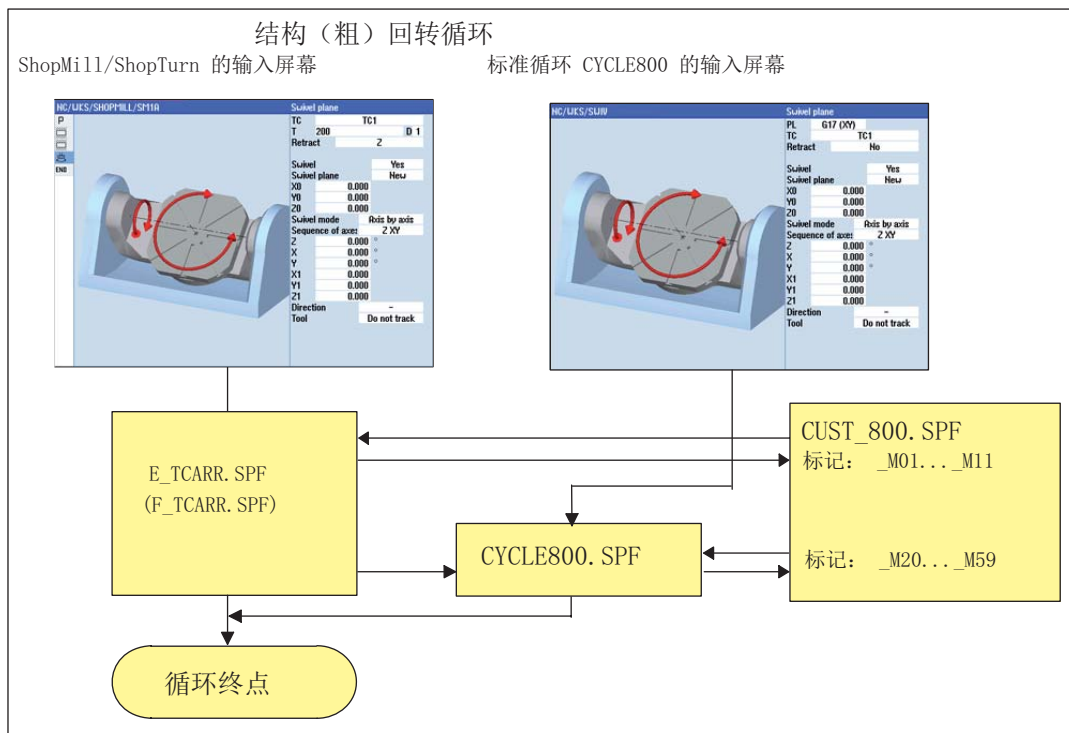


图 20-6 回转循环的大致结构

结构程序 CYCLE800

自动运行方式中的工作流程

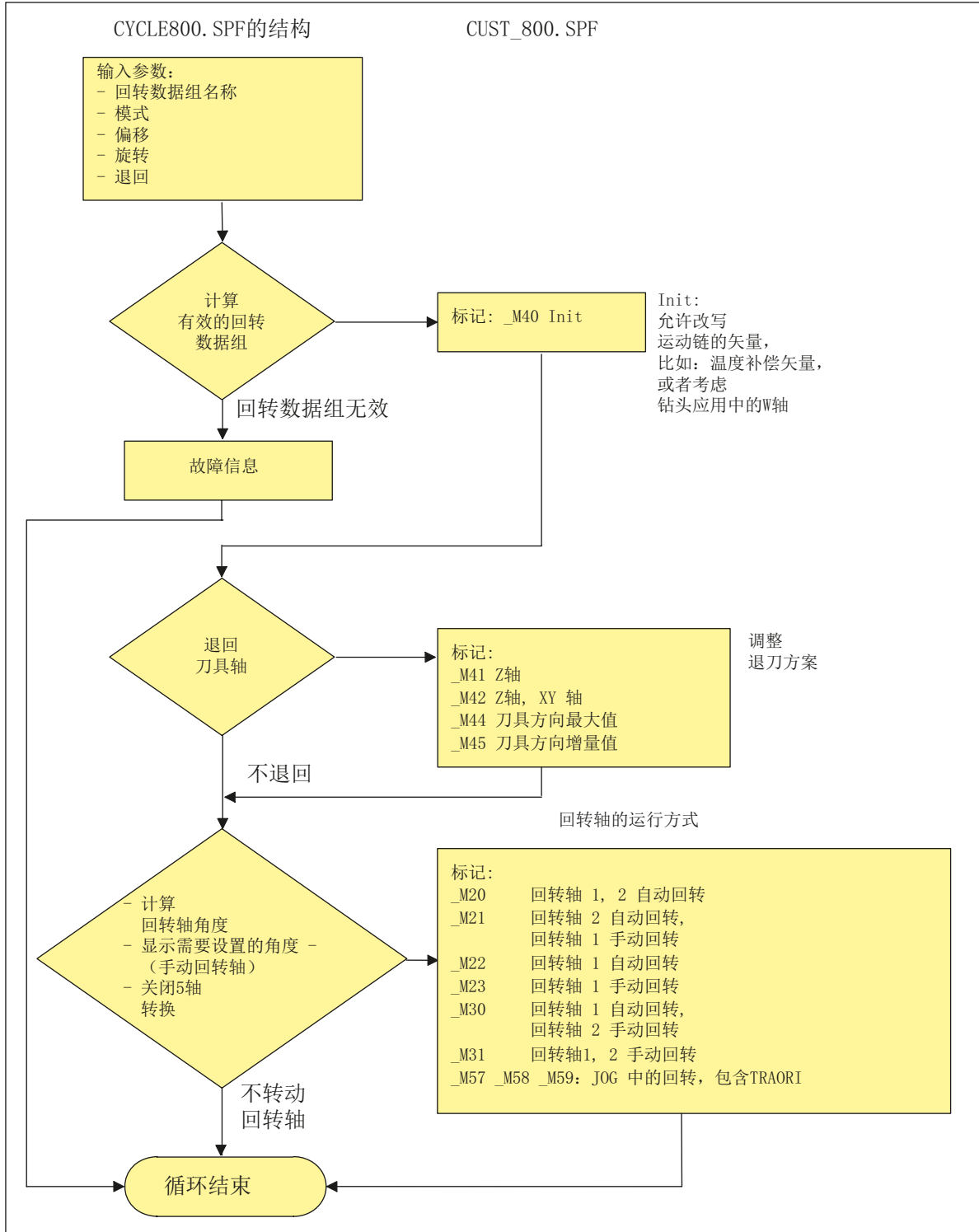


图 20-7 结构: CYCLE800.SPF / CUST_800.SPF

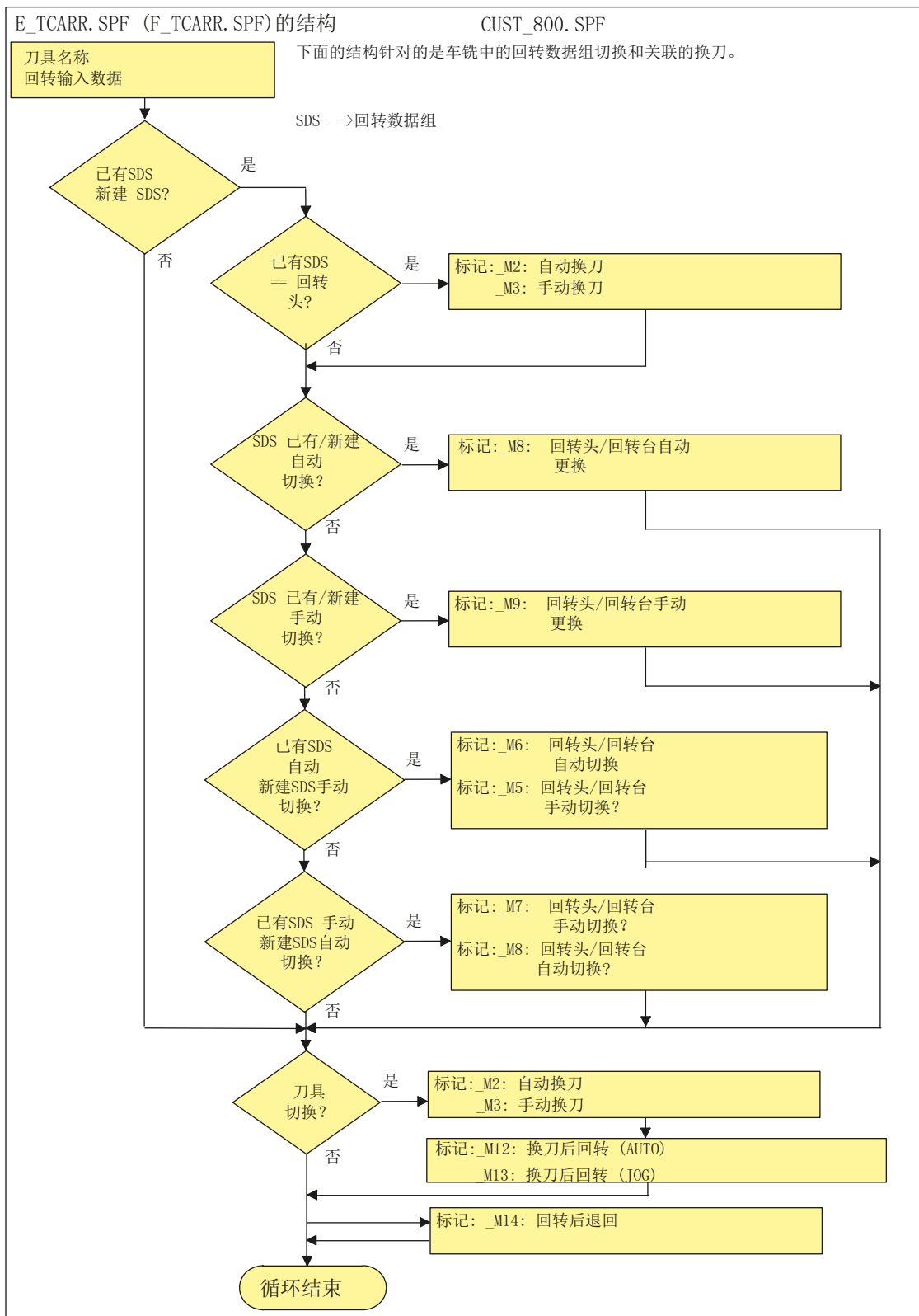


图 20-8 结构: E_TCARR.SPF (F_TCARR.SPF) / CUST_800.SPF

对于标记 **_M2** 到 **_M13** 的说明

在切换回转数据组(SDS)或换刀时，直线轴以之前的退回模式（模态有效）退回。

如果在车削/铣削时不需要此特性，则用分号（；）标注相关的调用。在制造商循环 CUST_800.SPF 中，车削/铣削（参见标记 **_M2** 到 **_M9**）调用的是循环 **E_SWIV_H** 或者 **F_SWIV_H**。

参数 **E_SWIV_H**（参数 1、参数 2、参数 3）

- 参数 1：回转数据组号（**_TC1**）
- 参数 2：回转轴 1 的角度
- 参数 3：回转轴 2 的角度

修改示例

如果在切换回转数据/换刀时不要求定位回转轴（回转头/回转台），可以在对应的标记上对循环 **E_SWIV_H** 进行注释。如果要求回转轴运行到指定的位置，则可以传送一个角度值到参数 2 和参数 3 中。

对于标记 **_M14** 到 **_M15** 的说明

根据退回平面和程序中的回转平面，程序段搜索结束后，直线轴开始移动，从当前位置移动到一同被回转的退回平面内的软限位上。为了避免该问题，在回转结束后将调用 CUST_800.SPF 中的标记 **_M14**。其中缺省的循环 **E_SP_RP(30)**会使轴移动到铣削退回平面上，必要时移动到软限位。可以在标记 **_M15** 上设置一段程序段结束后的退回动作。

对标记 **_M16** 的说明

希望在切换回转数据组或撤销回转数据时回转轴运动到零点，可以相应地修改标记 **_M16** 的句法，例如：写入程序段 **N8006 E_SWIV_H(_TC1,0,0)**。

对标记 **_M20** 到 **_M31** 的说明

标记 **_M20** 到 **_M31** 的区别在于机床运动带有两个或一个回转轴。此外，区别还在于自动回转轴（已为 NCU 所知）和手动（半自动）回转轴。带有有效回转数据组的重转运动只有一个标记有效。

对标记 **_M35** 的说明

在程序段搜索和带手动回转轴的回转数据组中使用标记 **_M35**。

对标记 **_M40** 的说明

该标记作为用户 **Init** 在调用和激活功能 **Toolcarrier** 前激活。在一些特殊的运动过程中，借助该标记可以更新或改写有效回转数据组中的矢量。

钻头上的应用示例：在平行轴上，Z 方向上的矢量随 W 轴的实际值更新。

对于标记 `_M41` 到 `_M45` 的说明

在标记 `_M41` 到 `_M45` 上，可以修改回转轴在执行回转前的退回模式。

对标记 `_M46` 的说明

标记 `_M46` 可以设置程序段搜索后、回转前的退回模式。如果是铣削工艺程序，则变量 `_E_VER` 为 1。

对于标记 `_M57` 到 `_M59` 的说明

标记 `_M57` 到 `_M59` 用于 JOG 回转和 5 轴转换（TRAORI）。

对“跟踪刀具”的说明

跟踪刀具的前提是，已对与相应的回转数据组相对应的 5 轴转换进行调试。用于跟踪刀具的程序部分集成在标记 `_M20`，`_M21`，`_M22` 和 `_M30` 中。首个 5 轴转换用 `TRAORI(1)`调用。

关于换刀 + 回转的说明

总的来说，一台机床上回转（CYCLE800）功能和换刀功能是相互独立的功能。因此在一个需要使用多个刀具进行加工的工艺流程中（例如：先定中心、再钻削和攻丝），工作平面在回转后可以保持不变。

在换刀的机械过程中，有效回转数据组回转轴是否参与或者必须要退回，都需要在换刀程序中加以考虑。换刀后回转轴退回到换刀前的位置。如果有线性轴（几何轴）参与了换刀过程，则不能删除 NC 中的旋转（回转框架），而是要用指令 `G153` 或 `SUPA` 将线性轴作为机床轴进行定位。

关于不带有效刀具补偿的回转的说明

如果在没有有效刀沿(D0)条件下回转轴无法回转，您可以修改循环 `CUST_800.SPF`：

```
_M40:
IF ((NOT $P_TOOL) AND _TC1)
LOOP
MSG (“无刀沿有效”)
M0
STOPRE
ENDLOOP
ENDIF
GOTOF_MEND
```

20.6.6 CYCLE996 工件 - 运动测量

功能

使用功能运动测量可以通过测量空间内的曲面位置计算几何矢量，这些矢量用于定义 5 轴转换（TRAORI 和 TCARR）。

一般，通过每个回转轴的工件探头接触测量球的三个位置进行测量。然后根据用户预设的机床几何比例确定球面位置。球面位置通过各个待测量的回转轴的一次重新定位调节。

使用 CYCLE996 无需对于机床的基础机械构造有详细的了解。执行测量也无需机床的尺寸图和结构图。

使用范围

功能运动测量(CYCLE996) 可以确定回转轴运动转换（TRAORI, TCARR）功能相关的数据。

可能的情况：

- 重新确定回转数据组
 - 机床的调试，
 - 作为 TCARR 可回转的夹具
- 检查回转数据组
 - 碰撞后的维修，
 - 检查加工过程中的运动

手动轴（可手动调节的回转台、可回转的夹具等）的运动测量和 NC 控制的回转轴的运动测量一样。

启动 CYCLE996 时必须为回转数据配置基础数据（运动类型）。而测量本身无需运动转换激活即可执行。

前提条件

使用 CYCLE996（运动测量）时必须满足以下前提条件：

- 安装了西门子测量包
- 校准了工件探头
- 安装了校准球
- 定向刀架已设置（MD18088 \$MN_MM_NUM_TOOL_CARRIER > 0）
- 机床基本几何数据：相互垂直、可返回参考点(X, Y, Z)
垂直针对刀具主轴，可通过测量杆进行控制。
- 参与转换的回转轴的位置已定义
- 参与转换的轴定义的运行方向符合标准 ISO 841-2001 或 DIN 66217（右手准则）

详细的测量与编程步骤包括示例都在下面的手册中有所说明：

文献

测量循环编程手册：CYCLE996

20.7 高速加工

20.7.1 配置高速设定 CYCLE832

功能

使用高速设定功能（CYCLE832）可以预先指定加工任意形状的表面所需的最佳数据。CYCLE832 的调用包含三个参数：

- 公差
- 加工方式（工艺）
- 输入定向公差

第 3 个参数只用于带多方向转换的机床(TRAORI)。它的缺省值为 1。



软件选件

使用该功能需要下列软件选件：
“精优表面”

公差/定向公差

线性轴（几何轴）的公差通过 NC 指令 CTOL 传送给数控系统。CTOL = 3 的平方根 * 公差值。

公差为 0：公差来自以下设定数据：

```
SD55446 $SCS_MILL_TOL_VALUE_ROUGH
SD55447 $SCS_MILL_TOL_VALUE_SEMIFIN
SD55448 $SCS_MILL_TOL_VALUE_FINISH
```

示例：CYCLE832(0,_ROUGH,1) → 公差来自 SD55446。

如果回转轴参与加工（多轴转换），则公差通过 NC 指令 OTOL 传送给数控系统。

为此有 2 个选项：

1. 直接输入定向公差 OTOL

加工方式：_ORI_ROUGH, _ORI_SEMIFIN, _ORI_FINISH

必须设置 SD55220 \$SCS_FUNCTION_MASK_MILL_TOL_SET BIT1=1，
方可在 CYCLE832 的输入屏幕中输入定向公差。

2. 公差和某个系数相乘后传送给指令 OTOL。

加工方式：_ROUGH, _SEMIFIN, _FINISH

在下列通道专用设定数据中可以为每种加工方式设定此系数：

SD55441 \$SCS_MILL_TOL_FACTOR_ROUGH	G 功能组 59 用于粗加工的回转轴公差系数。
SD55442 \$SCS_MILL_TOL_FACTOR_SEMIFIN	G 功能组 59 用于初精整的回转轴公差系数。
SD55443 \$SCS_MILL_TOL_FACTOR_FINISH	G 功能组 59 用于精加工的回转轴公差系数。
= 10	

对于定向公差影响不大的机床而言，可以将循环设定数据 SD55441 到 55443 设为 0。因此在 CYCLE832 中不计算定向公差(OTOL=-1)。

加工方式和工艺 G 功能组 59

在 CYCLE832 中或在 CUST_832.SPF 中为 G 功能组 59 固定分配工艺加工方式：

加工方式	简明文本	工艺 G 功能组 59	数组索引
取消	_OFF	DYNNORM	0
粗加工	_ROUGH	DYNROUGH	2
初精整	_SEMIFIN	DYNSEMIFIN	3
精加工	_FINISH	DYNFINISH	4
粗加工 ^{*)}	_ORI_ROUGH	DYNROUGH	2
初精整 ^{*)}	_ORI_SEMIFIN	DYNSEMIFIN	3
精加工 ^{*)}	_ORI_FINISH	DYNFINISH	4

^{*)} 含定向公差输入

使用工艺 G 功能组可以根据各加工过程调整动态参数。使用工艺 G 功能组 59 指令可以激活下列还有相应**数组索引**的通道专用与轴专用机床数据：

MD20600 \$MC_MAX_PATH_JERK[0..4]	和轨迹相关的最大加速度变化速率
MD20602 \$MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_ACCEL[0..4]	轨迹曲率对轨迹进给率和路径加速度的影响
MD20603 \$MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_JERK[0..4]	轨迹曲率对路径加速度变化率的影响
MD32300 \$MA_MAX_AX_ACCEL[0..4]	最大轴加速度
MD32310 \$MA_MAX_ACCEL_OVL_FACTOR[0..4]	用于限制速度跳跃的过载系数
MD32431 \$MA_MAX_AX_JERK[0..4]	路径运动中的最大轴冲击
MD32432 \$MA_PATH_TRANS_JERK_LIM[0..4]	连续轨迹模式中程序段过渡处的最大轴冲击

说明

对机床轴进行优化时，要正确设置上述提到的机床数据值（注意数组索引）。

取消加工方式选择

在取消 CYCLE832 后，G 功能组会在程序运行期间设为机床数据 D20150 \$MC_GCODE_RESET_VALUES[] 中定义的值。涉及到的 G 功能组有：1、4、10、12、21、24、30、45、59、61。

轮廓公差与定向公差关闭（CTOL=-1，OTOL=-1）。

制造商循环 CUST_832.SPF

如果因 CYCLE832.SPF 而与设置（G 指令）有所不同，您可以在制造商循环 CUST_832.SPF 中对该设置进行修改。按如下步骤：

1. 复制目录“/NC 数据/循环/标准循环下”的循环 CUST_832.SPF。
2. 粘贴循环 CUST_832.SPF 到目录 /NC 数据/循环/制造商循环。
3. 打开该循环

在 CUST_832.SPF 中写入了以下设置：

```
SOFT
COMPCAD
G645
FIFOCTRL
UPATH
;FFWON
```

DYNNORM, DYNFINISH, DYNSEMIFIN, DYNROUGH 与加式方式有关。

在 CUST_832.SPF 中定义了以下标记：

_M_NORM:	用于撤销 _OFF CYCLE832
_M_FINISH:	用于精加工 _FINISH 和 _ORI_FINISH
_M_SEMIFINISH:	用于初精整 _SEMIFIN 和 _ORI_SEMIFIN
_M_ROUGH:	用于粗加工 _ROUGH 和 _ORI_ROUGH

在采用诸如 TRAORI 多轴转换的加工中，我们建议编写 FGREF()。此时在 CUST_832.SPF 中变量 _FGREF 的缺省值为 10。同样可以修改该数值。在循环 CYCLE832.SPF 中利用指令 FGREF（回转轴）将变量 _FGREF 写入参与 5 轴转换的回转轴上。在 G70/G700 有效时 _FGREF 的值在写入指令 FGREF 之前会被换算为英寸。

在 CYCLE832 中回转轴（定向轴）多于三根的情况

在 CYCLE832 中编程了 FGREF 时，定向转换（TRAORI）中最多允许三根回转轴。如果在每个通道中为定向转换定义了不止三根回转轴，可以按照以下句法在 CUST_832 中写入 FGREF 的值：

```
FGREF[AA]=$AA_FGREF[C].
```

C = 回转轴 1（轴由 CYCLE832 考虑）

AA = 回转轴 4

20.8 测量循环和测量功能

20.8.1 测量循环和测量功能，通用

前提条件

测量基本上需要使用两类电子测头：

- 测量工件的测头
- 测量刀具的测头

电子测头必须连接到 NCU 7x0 上。

下文中电子测头简称为测头。

参考文档

NCU 设备手册；数字量输入/输出端

设置开关动作

可以通过下列通用机床数据设置所连接测头的极性：

MD13200 \$MN_MEAS_PROBE_LOW_ACTIVE		测头极性反转
= 0	测头非偏转状态为 0 V，缺省值 测头偏转状态为 24 V	
= 1	测头非偏转状态为 24 V 测头偏转状态为 0 V	

MD13210 \$MN_MEAS_TYPE		分布式驱动上的测量方式
= 0	缺省值	

检查测头功能

可以通过手动偏转测头与控制下列 PLC 接口信号来检查测头的开关功能：

DB 10								
	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
							操作测头	
DBB107							测头 2	测头 1

例如可以使用 NC 检查程序借助下列 NC 命令来检查测头的开关动作与测量值的传输：

MEAS	测量，带剩余行程删除
\$AC_MEA[n]	检查开关动作， n = 测量输入编号
\$AA_MW[轴名称]	在工件坐标中轴的测量值
\$AA_MM[轴名称]	在机床坐标中轴的测量值

检查程序示例

程序代码	注释
%_N_PRUEF_MESSTASTER_MPF	;
\$PATH=/_N_MPF_DIR	; 测头连接的检查程序
N00 DEF INT MTSIGNAL	; 开关状态检查标志
N05 G17 G54 T="3D_Taster" D1	; 选择用于测头的刀具几何值
N10 M06	; 激活刀具
N15 G0 G90 X0 F150	; 起始位置和测量速度
N20 MEAS=1 G1 X100	; 在 X 轴的测量输入 1 处测量
N30 MTSIGNAL=\$AC_MEA[1]	; 测量输入 1 上进行了开关动作，是/否
N35 IF MTSIGNAL == 0 GOTOF _FEHL1	; 信号处理
N40 R1=\$AA_MM[X]	; 将机床坐标的测量值保存到 R1
N45 R2=\$AA_MW[X]	; 将工件坐标的测量值保存到 R2
N50 M0	; 检查 R1/R2 中的测量值
N55 M30	
N60 _FEHL1: MSG ("测头未开关!")	
N65 M0	
N70 M30	

前提条件

您至少需要访问级别 1（制造商）。

检查下列通用机床数据的赋值：

MD18120 \$MN_MM_NUM_GUD_NAMES_NCK	
= 50	指定全局用户变量名的数量（SRAM）

MD18130 \$MN_MM_NUM_GUD_NAMES_CHAN	
= 350	指定通道专用用户变量名的数量（SRAM）

MD18150 \$MN_MM_GUD_VALUES_MEM	
= 128	指定全部通道内全局用户变量值的存储位置（SRAM）

MD18160 \$MN_MM_NUM_USER_MACROS	
= 50	指定宏的数量 (DRAM)

MD18170 \$MN_MM_NUM_MAX_FUNC_NAMES	
= 400	指定附加功能的数量 (循环, DRAM)

MD18180 \$MN_MM_NUM_MAX_FUNC_PARAM	
= 6000	指定 MD18170 用于循环的附加参数数量

MD18235 \$MN_MM_INCOA_MEM_SIZE	
= 20480	指定用于 INCOA 应用程序的 DRAM 存储器的大小 (kB)

MD18280 \$MN_MM_NUM_FILES_PER_DIR	
= 512	指定每个目录的文件数量 (DRAM)

MD18320 \$MN_MM_NUM_FILES_IN_FILESYSTEM	
= 750	指定被动文件系统中的文件数量 (SRAM)

制造商与用户循环 CUST_MEACYC.SPF

循环“CUST_MEACYC.SPF”为测量循环功能的一部分，在每个测量循环中都会在执行测量任务前后调用该文件。它对于 JOG 方式下的测量和 AUTO 方式下的测量同样有效。

借助 CUST_MEACYC.SPF，可以编程并执行测量前后必要的步骤（例如激活/禁用测头）。

参数	含义
_MODE	OEM 循环 CUST_MEACYC.SPF 的模式 1 = 在测量循环的开头 • 参见 CUST_MEACYC 中标记_M976 到 _M982 的注释。 2 = 在测量循环的结尾 • 参见 CUST_MEACYC 中标记_M976 到 _M982 的注释。 3 = 功能段，用于用户激活/禁用工作主轴定位(SPOS)时的工件测头。 • 参见参数_SPOS_POS 和_SPOS_MOD • 参见 CUST_MEACYC 中标志_MEACYC_MTOFFON 的注释
_SPOS_POS	_MODE=3 时主轴的位置值 值范围： 0 至 360 度
_SPOS_MOD	_MODE=3 时主轴的定位模式 0 = 以 SPOS=DC()逼近主轴位置 1 = 以 SPOS=ACP()逼近主轴位置 2 = 以 SPOS=ACN()逼近主轴位置 3 = 以 SPOS=AC()逼近主轴位置 4 = 以 SPOS=IC()逼近主轴位置 5 = 以 SPOS=逼近主轴位置

说明

只有设置了“SD55740 \$SCS_MEA_FUNCTION_MASK”位 6 为 1 时，“_MODE = 3”才有效。

如要修改循环 CUST_MEACYC.SPF，需按如下方式进行：

1. 复制循环 CUST_MEACYC.SPF，从目录
/NC-Daten/Zyklen/Standard-Zyklen
2. 粘贴循环 CUST_MEACYC.SPF，至目录
/NC-Daten/Zyklen/Hersteller-Zyklen。

测量循环的通用功能设置**说明**

该机床数据修改后，必须重新补偿（标定）测头。

20.8.2 在 JOG 运行方式下测量。

前提条件

已执行了之前章节“测量循环和测量功能，通用 (页 473)”中描述的设置。

测量工件

用于铣削工艺：

- 将测量头换入刀具主轴。
- 在刀具列表中选择类型 7xx（测量头）。
- 将测量头作为当前 NC 通道中的刀具激活。

设置通用循环设定数据：

SD54780 \$SNS_J_MEA_FUNCTION_MASK_PIECE	输入屏幕“JOG 工件测量”的设置
	各个位的含义请参见参数手册中详细的机床数据说明。

刀具测量

进行刀具测量时必须在机床空间内加装相应的测量头，确保它能够到达主轴上的刀具处。

刀具测量支持下列刀具类型：

- 铣削工艺：刀具类型 1xx 和 2xx
- 车削工艺：刀具类型 5xx, 1xx, 2xx

可以测量上述刀具类型的刀具长度和刀具半径。

设置通用数据

SD54782 \$SNS_J_MEA_FUNCTION_MASK_TOOL	输入屏幕“在 JOG 运行方式下测量，刀具测量”的设置。
位 2 = 1	激活功能“自动刀具测量使能”。
位 3 = 1	选择刀具测量头标定数据组，使能
位 10 = 1	选择单片刀沿测量（断齿检查）
位 11 = 1	选择在平面内标定测头时的主轴是否旋转

MD51784 \$MNS_J_MEA_T_PROBE_APPR_AX_DIR [i]	
在 JOG 方式下测量：选择在平面内逼近刀具测头的方向	
-2	第 2 测量轴负向
-1	第 1 测量轴负向（缺省值）

0	
1	第 1 测量轴正向
2	第 2 测量轴正向

检查并设置通用机床数据

MD11450 \$MN_SEARCH_RUN_MODE	编程搜索模式。
位 1 = 1	输出动作程序段后自动启动 ASUB（参见 MD11620 PROG_EVENT_NAME）。当 ASUB 结束后才输出报警 10208。

MD11604 \$MN_ASUP_START_PRIO_LEVEL	优先级从 ASUP_START_MASK 起有效。
= 1 - 64	用于 ASUP_START_MASK 的优先级。

设置通道专用机床数据

MD20050 \$MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[]	几何轴和对应的通道轴
[0]	前提条件是，在 JOG 运行方式下测量时所有几何轴可用。特别是 XYZ。
[1]	
[2]	

MD20110 \$MC_RESET_MODE_MASK	确定复位/零件程序结束后控制器的初始设置。
= 4045H	最小值
位 0 = 1	确定上电和复位后控制器的初始设置。
位 2 = 1	
位 6 = 1	
位 14 = 1	

MD20112 \$MC_START_MODE_MASK	确定零件程序启动后控制器的初始设置。
= 400H	最小值
位 6 = 0	确定 NC 启动后控制器的初始设置。

MD20310 \$MC_TOOL_MANAGEMENT_MASK	激活刀具管理功能。
= 4002H	最小值
位 1 = 1	刀具管理和监控功能有效。
位 14 = 1	在复位和启动时自动换刀。

MD28082 \$MC_SYSTEM_FRAME_MASK	系统框架（SRAM）。
位 0 = 0	不设置用于实际值设定和对刀的系统框架。
位 0 = 1	设置用于实际值设定和对刀的系统框架。

只有将通道专用的机床数据 MD28082 \$MC_SYSTEM_FRAME_MASK 的位 0 设为 0 后，即设置用于实际值设定和对刀的系统框架，下列机床数据才生效。

MD24006 \$MC_CHSFRAME_RESET_MASK	复位后有效的系统框架。
位 0 = 1	实际值设定时系统框架的复位特性。

MD24007 \$MC_CHSFRAME_RESET_CLEAR_MASK	复位时删除系统框架。
位 0 = 0	复位时系统框架的删除特性。

说明

如果满足了本章中所述的前提条件，并设置或控制了机床设定数据，就可以在 JOG 运行方式下使用工件测量头在铣床上测量工件！

在 JOG 运行方式下可以使用刀具测量头在铣床或车床上测量刀具！

在后续章节中将说明，可以开展哪些设置，使测量过程符合机床上的特殊要求。

20.8.2.1 铣削中的工件测量

您可以通过以下通道专用的通用机床数据、循环设定数据，来根据特定要求调整“加工”区中的测量。

通用配置机床数据

SD55630 \$SCS_MEA_FEED_MEASURE	在“标定工件测头”和“测量工件”时的测量进给率
300	缺省值

说明

“测量工件”时的测量进给率

所有的测量循环都使用补偿（标定刀具测头）之后保存在 SD54611 中的值作为测量进给率。每一个标定字段[n]可以有不同的测量进给率。

在标定测头时，要么使用来自“SD55630 \$SCS_MEA_FEED_MEASURE”设置的测量进给率，要么使用在校准时输入屏幕窗口中的测量进给率。为此必须将“SD54760 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_PIECE”的位 4 设为 1。

MD52207 \$MCS_AXIS_USAGE_ATTRIB[n]		轴的属性 [n]通道轴号
位 6	指定回转轴为测量的补偿目标。	
= 0	缺省值	
= 1	指定回转轴为补偿目标，显示在“JOG 测量”窗口中。	
MD51751 \$MNS_J_MEA_M_DIST_MANUELL		指定测量点前后的测量路径，以毫米为单位。
= 10	缺省值	
MD51757 \$MNS_J_MEA_COLL_MONIT_FEED		指定碰撞监控有效时工作平面中的进给率，以毫米/分钟为单位。
= 1000	缺省值	
MD51758 \$MNS_J_MEA_COLL_MONIT_POS_FEED		指定碰撞监控有效时进给轴中的进给率，以毫米/分钟为单位。
= 1000	缺省值	
MD51770 \$MNS_J_MEA_CAL_RING_DIAM[n]		指定标准环直径的预设，单位毫米，专用于标定数据组
= -1	缺省值	
MD51772 \$MNS_J_MEA_CAL_HEIGHT_FEEDAX[n]		指定进给轴方向标准高度的预设，单位毫米，专用于标定数据组
= -99999	缺省值	

通用循环设定数据

SD54780 \$SNS_J_MEA_FUNCTION_MASK_PIECE	配置操作区“加工”JOG 方式下“测量”功能的输入对话框。
= 512	缺省值
位 2 = 1	激活带电子测头的测量。
位 3 = 1	使能测头标定数据的选项。
位 6 = 1	使能基准参考 (SETFRAME) 中的零偏补偿选项。
位 7 = 1	使能通道专用基准框架中的零偏补偿选项。
位 8 = 1	使能全局基准框架中的零偏补偿选项。
位 9 = 1	使能可设置框架中的零偏补偿选项。

20.8.2.2 铣削中的刀具测量

JOG 和 AUTO 方式中“刀具测量”用进给率

SD55628 \$SCS_MEA_TP_FEED_MEASURE	指定“标定刀具测头”和“用静止主轴测量刀具”时的测量进给率
= 300	缺省值

说明

测量刀具时的进给率

所有的测量循环都使用补偿（标定）刀具测头之后保存在 SD54636 或 SD54651 中的进给率。每一个标定字段[n]可以有不同的测量进给率。

在标定测头时，要么使用来自“SD55628 SCS_MEA_TP_FEED_MEASURE”设置的测量进给率，要么使用在“标定”屏幕窗口中输入的测量进给率。为此必须将“SD54762 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_TOOL”的位 4 设为 1。

在下面的设定数据中，索引 [k] 代表测头当前数据组的编号（即“测头编号 -1”）。

SD54633 \$SNS_MEA_TP_TYPE[k]	指定测头类型：立方体/圆片
= 0	立方体（缺省值）
= 101	XY 中的圆片，工件平面 G17
= 201	ZX 中的圆片，工件平面 G18
= 301	YZ 中的圆片，工件平面 G19

使用下列设定数据能够确定，可以在哪根轴的哪个方向上对刀具测头进行标定。

SD54632 \$SNS_MEA_T_PROBE_ALLOW_AX_DIR[k]	指定参与标定的轴和方向。
= 133	缺省值

小数位		
个位	轴 1	
	= 0	该轴无标定
	= 1	仅有负方向
	= 2	仅有正方向
	= 3	两个方向
十位	轴 2	
	= 0	该轴无标定
	= 1	仅有负方向
	= 2	仅有正方向
	= 3	两个方向
百位	3. 轴	
	= 0	该轴无标定
	= 1	仅有负方向
	= 2	仅有正方向
	= 3	两个方向

示例

如果通用设定数据 SD54632 \$SNS_MEA_T_PROBE_ALLOW_AX_DIR[k] 的值为 123，则在 G17 平面中按如下方式标定刀具测头：

- X 轴两个方向
- 仅 Y 轴仅正方向
- 仅 Z 轴负方向

SD54631 \$MNS_MEA_T_PROBE_DIAM_LENGTH[k]	指定刀具测头的有效直径，进行长度测量。
= 0	缺省值

刀具测头的通用循环机床数据/设定数据

MD51780 \$MNS_J_MEA_T_PROBE_DIAM_RAD[k]	指定刀具测头的有效直径，用于半径测量。
= 0	缺省值

SD54634 \$SNS_MEA_TP_CAL_MEASURE_DEPTH[n]	刀具测头上边沿和铣刀下边沿之间的距离
= 2	缺省值

MD51752 \$MNS_J_MEA_M_DIST_TOOL_LENGTH	指定刀具长度测量时的测量行程。
= 2	缺省值

MD51753 \$MNS_J_MEA_M_DIST_TOOL_RADIUS	指定刀具半径测量时的测量行程。
= 1	缺省值

MD51786 \$MNS_J_MEA_T_PROBE_MEASURE_DIST	指定“标定刀具测头”和“用静止主轴测量刀具”时的测量行程。
= 10	缺省值

用旋转主轴进行测量时的通用循环设定数据

SD54670 \$SNS_MEA_CM_MAX_PERI_SPEED[0]	指定允许的待测刀具的最大圆周速度。
= 100	缺省值

SD54671 \$SNS_MEA_CM_MAX_REVOLUTIONS[0]	指定允许的待测刀具的最大转速。一旦超过该转速，则转速自动减少。
= 1000	缺省值

SD54672 \$SNS_MEA_CM_MAX_FEEDRATE[0]	指定允许的待测刀具接触测头时的最大进给率。
= 20	缺省值

SD54673 SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE[0]	指定待测刀具首次接触测头的最小进给率。这样可以避免刀具半径较大时首次接触测头的进给率太小。
= 1	缺省值

SD54674 \$SNS_MEA_CM_SPIND_ROT_DIR[0]	指定测量刀具时主轴的旋转方向。
= 4	主轴旋转方向和 M4 一样（缺省值）

注意	
如果调用测量循环时主轴已经旋转，则会保持该旋转方向不变，不管上述数据的设置如何。	

SD54675 \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1[0]	指定进给系数 1
= 10	缺省值
= 0	仅使用由循环计算出的进给率进行一次接触。但进给率至少为“SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE”指定的最小进给率。
>= 1	使用进给率第一次接触，但进给率起码是“SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE”x “SD54675[0] \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1”的值。

SD54676 \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_2[0]	指定进给系数 2
= 0	使用由测量循环计算出的进给率进行二次接触。仅在 SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1 > 0 时有效，缺省值
>= 1	使用由 SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE 计算出的进给率进行第二次接触时的进给系数 2。 使用由计算出的进给率进行第三次接触。

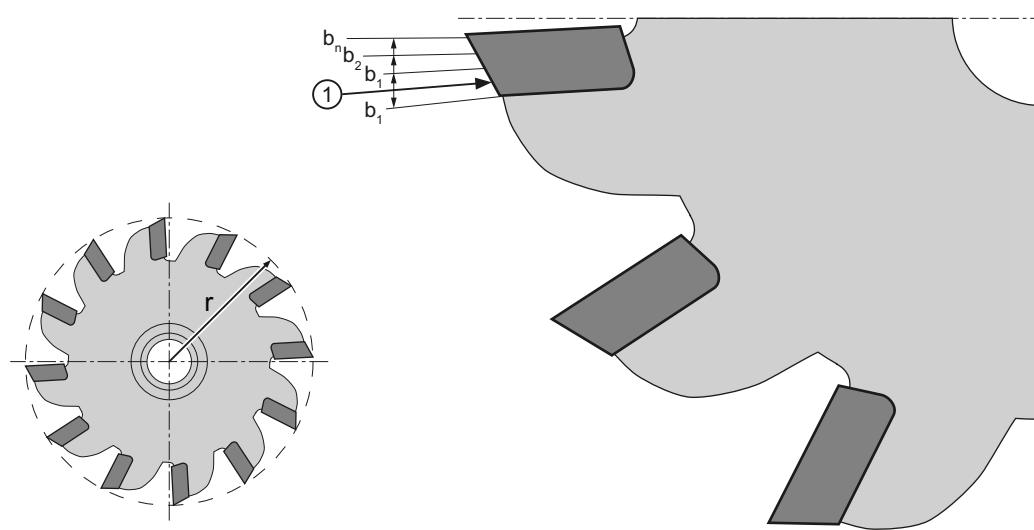
注意	
进给系数 2 应该小于进给系数 1。	

SD54677 \$SNS_MEA_CM_MEASURING_ACCURACY[0]	指定要求的测量精度。 测量精度指刀具最后一次接触测头时的精度。
= 0.005	缺省值

SD54692 \$SNS_MEA_T_CIRCULAR_ARC_DIST	测量单片刀沿的半径时的弧长
= 0.25 °)	缺省值

SD54693 \$SNS_MEA_T_MAX_STEPS	测量单片刀沿的半径时的接触次数
= 10 °)	缺省值

°) 值为 0 时，系统不查找最长刀沿上的最高点，而是采用接触旋转主轴得出的测量值。



- r 有效刀具半径
 b 弧长 = SD54692
 n 最大接触次数 = SD54693
 ① 1. 测量点

图 20-9 单片刀沿测量

使用旋转主轴进行测量时借助补偿列表进行补偿的通用循环设定数据

SD54691 \$SNS_MEA_T_PROBE_OFFSET	激活测量结果补偿
= 0	不指定, 缺省值
= 1	指定循环内部补偿。仅当 SD54689 \$SNS_MEA_T_PROBE_MANUFACTURER>0 时有效。
= 2	指定通过用户自定义补偿表进行补偿。

SD54689 \$SNS_MEA_T_PROBE_MANUFACTURER	激活一些刀具测头型号预先制订的补偿表 (用户专用)
= 0	不指定, 缺省值
= 1	TT130 (Heidenhain)
= 2	TS27R (Renishaw)

补偿表的通用循环设定数据

当通用循环设定数据 SD54691 \$SNS_MEA_T_PROBE_OFFSET=2 时, 下列设置有效:

SD54695 到 SD54700	用于半径测量的补偿值	参见后面的通用循环设定数据。
SD54705 到 SD54710	用于长度测量的补偿值	参见后面的通用循环设定数据。

SD54695 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD1[n]	半径测量
SD54705 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN1[n]	长度测量
= 0	0
= 1	半径 1
= 2	半径 2
= 3	半径 3
= 4	半径 4

SD54696 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD2[n]	半径测量
SD54706 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN2[n]	长度测量
= 0	圆周速度 1
= 1	用于半径测量/长度测量 1 的补偿值
= 2	用于半径测量/长度测量 2 的补偿值
= 3	用于半径测量/长度测量 3 的补偿值
= 4	用于半径测量/长度测量 4 的补偿值

SD54697 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD3[n]	半径测量
SD54707 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN3[n]	长度测量
= 0	圆周速度 2
= 1	用于半径测量/长度测量 1 的补偿值
= 2	用于半径测量/长度测量 2 的补偿值
= 3	用于半径测量/长度测量 3 的补偿值
= 4	用于半径测量/长度测量 4 的补偿值

SD54698 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD4[n]	半径测量
SD54708 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN4[n]	长度测量
= 0	圆周速度 3
= 1	用于半径测量/长度测量 1 的补偿值
= 2	用于半径测量/长度测量 2 的补偿值
= 3	用于半径测量/长度测量 3 的补偿值
= 4	用于半径测量/长度测量 4 的补偿值

SD54699 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD5[n]	半径测量
SD54709 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN5[n]	长度测量
= 0	圆周速度 4
= 1	用于半径测量/长度测量 1 的补偿值
= 2	用于半径测量/长度测量 2 的补偿值

= 3	用于半径测量/长度测量 3 的补偿值
= 4	用于半径测量/长度测量 4 的补偿值

SD54700 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD6[n]	半径测量
SD54710 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN6[n]	长度测量
= 0	圆周速度 5
= 1	用于半径测量/长度测量 1 的补偿值
= 2	用于半径测量/长度测量 2 的补偿值
= 3	用于半径测量/长度测量 3 的补偿值
= 4	用于半径测量/长度测量 4 的补偿值

20.8.2.3 车削中的刀具测量

车削工艺中刀具测量用进给率

SD55628 \$SCS_MEA_TP_FEED_MEASURE	指定“标定刀具测头”和“用静止主轴测量刀具”时的测量进给率
= 300	缺省值

说明

测量刀具时的进给率

所有的测量循环都使用补偿（标定）刀具测头之后保存在 SD54636 或 SD54651 中的进给率。每一个标定字段[n]可以有不同的测量进给率。

在标定测头时，要么使用 SD55628 设置的测量进给率，要么使用在“标定”屏幕窗口中输入的测量进给率。为此必须将“SD54762 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_TOOL”的位 4 设为 1。

通用循环机床数据/设定数据，用于指定测量行程/测量进给率

SD42950 \$SC_TOOL_LENGTH_TYP	指定刀具长度补偿，和刀具类型无关。
= 0	测量车刀类型 5xx（缺省值）
= 2	测量车刀类型 5xx，钻头和铣刀类型 1xx, 2xx

MD51786 \$MNS_J_MEA_T_PROBE_MEASURE_DIST	指定“标定刀具测头”和“用静止主轴测量刀具”时的测量行程。
= 10	缺省值

SD55628 \$SCS_MEA_TP_FEED_MEASURE	指定主轴静止时标定刀具测头的进给率。
= 300	缺省值

标定刀具测头

可通过以下通用循环机床数据设置显示软键“标定测头”的最低访问级别。前提条件是已通过设定数据 SD54782（位 2=1）使能了自动刀具测量。

MD51070 \$MNS_ACCESS_CAL_TOOL_PROBE	指定访问“标定测头”的访问级别。
= 7	访问权限：访问级别 7（钥匙开关 0）
= 4	读访问权限：访问级别 4（钥匙开关 3），缺省值
= 3	写访问权限：访问级别 3（用户）

说明

测量刀具时的进给率

所有的测量循环都使用补偿（标定）刀具测头之后保存在 SD54636 或 SD54651 中的进给率。

每一个标定字段[n]可以有不同的测量进给率。

在标定探头时，要么使用 SD55628 设置的测量进给率，要么使用“标定”屏幕窗口中输入的测量进给率。为此必须将“SD54762 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_TOOL”的位 4 设为 1。

20.8.2.4 在旋转中心后方测量

双刀架加工

一台车床上可以用两个刀架进行加工，这两个刀架都安装在一个 X 轴上。刀架可为转塔刀架、多点固定刀架或二者的组合。由于这两个刀架都安装在同一个轴上，因此一次只能有一把刀具工作。工件位于两个刀架之间。

所有刀具的参考点都相同，即都在刀架 1 上，不管刀具在哪个刀架上。因此第二个刀架上刀具的长度总是长于第一个刀架上的刀具。主要加工在 X 轴的负方向上进行。

说明

如果已经有很多现成的、没有写入 X 轴镜像的 G 代码程序，您要考虑是否需要为 G 代码程序设置镜像。

如果您希望第二把刀架的对应工作方式（含 X 轴镜像）也适用于 G 代码程序，必须进行其他设置。

进行以下设置，以便在将刀具装入第二把刀架时自动激活镜像：

MD10717 \$MN_T_NO_FCT_CYCLE_NAME="F_T_REV2"

如果希望在写入 TRANSMIT 指令时一同自动激活所需的镜像，您必须用一个子程序（比如：制造商目录中的一个子程序）来替换 TRANSMIT 指令：

```
MD10712 $MN_NC_USER_CODE_CONF_NAME_TAB[0]="TRANSMIT"
MD10712 $MN_NC_USER_CODE_CONF_NAME_TAB[1]="TRANSM"
TRANSMIT.SPF
PROC TRANSMIT(INT_NR)
F_T_REV2
TRANSM(_NR)
F_T_REV2
RET
```

说明

现在在状态显示区中只显示 TRANSM，而不显示 TRANSMIT。

20.8.2.5 在 JOG 方式中不用电子探头进行测量

测量工件

操作方式 JOG 中的手动测量功能要求主轴运转，同时：

- 在接收测量值前通道必须处于复位状态。
- 主轴可以通过 T,S,M 菜单或者 DB3x.DBB30 中的位移动或定位。
- 在固定转速时使用工艺功能 DB3x.DBB30 需要满足以下前提条件：

机床数据的设置		
MD10709 \$MN_PROG_SD_POWERON_INIT_TAB [0] = 0		指定需要初始化的设定数据
MD35035 \$MA_SPIND_FUNCTION_MASK	Bit 4=0 Bit 5=1	主轴功能
SD43200 \$SA_SPIND_S		指定转速

注意

上电后，“SD43200 \$SA_SPIND_S”中的设置保持不变。

该设置不会再影响通过“SD41200 \$SN_JOG_SPIND_SET_VELO”设置的手动模式主轴速度。

20.8.3 在 AUTOMATIK 运行方式下测量。

前提条件



软件选件

“在自动运行方式下测量”的功能需要下列软件选件：“测量循环”

已执行了之前章节“测量循环和测量功能，通用 (页 473)”中描述的设置。

测量工件

铣削工艺中的顺序：

1. 在刀具列表中选择类型 7xx（探头）。
2. 将探头换入刀具主轴。
3. 在当前的 NC 通道中激活探头。

车削工艺中的顺序：

1. 选择刀具“类型 580（3D 车削探头）”。
2. 在当前的 NC 通道中激活刀具。

刀具测量

进行刀具测量时，对应探头必须安装在机床内的适当位置，确保主轴上装入的刀具能接触到它。

刀具测量支持下列刀具类型：

- 铣削工艺：刀具类型 1xx 和 2xx
- 车削工艺：刀具类型 5xx, 1xx, 2xx

可以测量上述类型的刀具长度和刀具半径。

通道专用循环设定数据

使用以下通道专用循环设定数据，可以在“程序”操作区中按特殊要求调整工件测量和刀具测量，但通常这两个测量不需要进行任何更改。

SD55613 \$SCS_MEA_RESULT_DISPLAY	指定测量结果的图形画面
= 0	没有测量结果的图形画面（缺省值）
= 1	有测量结果的图形画面，持续 8 秒
= 3	测量循环在内部机床数据上停止时，测量结果的图形画面保持不变！ 按下“NC 启动”继续运行时，图形画面被撤销。
= 4	仅在循环报警 61303、61304、61305、61306 时出现测量结果的图形画面。 按下“NC 启动”继续运行时，图形画面被撤销。

SD55623 \$SCS_MEA_EMPIRIC_VALUE[n]	经验值
= 0	缺省值

SD55618 \$SCS_MEA_SIM_ENABLE	测量循环模拟
= 0	在测量循环和“SINUMERIK Operate”组合使用、开展 ShopMill 模拟或 ShopTurn 模拟时，会跳过测量循环（缺省值）。
= 1	默认设置： 测量循环和“SINUMERIK Operate”组合使用、开展 ShopMill 模拟或 ShopTurn 模拟时，会执行测量循环，但不进行补偿，也不进行记录。测量结果没有图形画面。

配置程序编辑器中测量循环的输入屏幕

通过以下设定数据可以配置自动方式下刀具/工件测量的显示画面和补偿方式：

- SD54760 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_PIECE 测量工件： 测量循环位于铣削区域
- SD54762 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_TOOL 测量刀具： 测量循环位于铣削区域

说明

如果满足了本章中所述的前提条件，设置并检查了机床设定数据，就可以在自动方式下使用工件/刀具探头在机床上进行测量了！

如果希望调整车床上的工件测量过程，则需要进一步地进行设置。相关设置请参见章节“车削中的工件测量 (页 500)”。

如果希望调整刀具测量过程，同样需要进一步设置： 相关设置请参见章节“车削中的刀具测量 (页 502)”或“铣削中的刀具测量 (页 494)”。

在后续章节中将说明可以开展哪些设置，使测量过程符合机床上的特殊要求。

20.8.3.1 工件测量，通用

使用下面的通用和通道专用循环设定数据，可以在“程序”操作区中调整工件测量过程，使其符合特殊要求。

前提条件

已执行后续章节中的设置：

另见： 测量循环和测量功能，通用 (页 473)

设置

通用循环设定数据

SD54760 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_PIECE	输入屏幕的设置，在自动运行方式下测量，工件测量。
	各个位的含义请参见参数手册中详细的机床数据说明。

通道专用循环设定数据

SD55630 \$SCS_MEA_FEED_MEASURE	指定测量进给率 [毫米/分钟]
= 300	指定补偿（标定）工件测头时的测量进给率

说明

测量工件时的测量进给率

所有的测量循环都使用补偿（标定）刀具测头之后保存在“SD54611 \$SNS_MEA_WP_FEED[n]”中的值作为测量进给率。

每一个标定字段[n]可以有不同的测量进给率。

在标定测头时，要么使用来自“SD55630 \$SCS_MEA_FEED_MEASURE”的测量进给率，要么使用“标定”屏幕窗口中输入的测量进给率。为此必须将“SD54760 MEA_FUNCTION_MASK_PIECE”的位 4 设为 1。

SD55632 \$SCS_MEA_FEED_RAPID_IN_PERCENT	指定减速百分比。
= 50	在不带碰撞监控的循环内部中间定位时，快速移动速度的减速百分比（缺省值）。通道专用循环设定数据“SD55600 SCS_MEA_COLLISION_MONITORING”必须设为 0。

SD55634 \$SCS_MEA_FEED_PLANE_VALUE	指定碰撞监控有效时工作平面中的中间定位进给率。
= 1000	缺省值

SD55636 \$SCS_MEA_FEED_FEEDAX_VALUE	指定碰撞监控有效时进给轴中的中间定位进给率。
= 1000	缺省值

SD55638 \$SCS_MEA_FEED_FAST_MEASURE	指定快速测量进给率。
= 900	缺省值

SD55640 \$SCS_MEA_FEED_CIRCLE	指定沿圆弧轨迹的进给率。
= 1000	缺省值

SD55642 \$SCS_MEA_EDGE_SAVE_ANG	指定“测量拐角”(CYCLE961)时的安全角度
= 0	度

20.8.3.2 铣削中的工件测量

在“程序”操作区中，您可以通过通道专用的循环设定数据来自定义测量，使其符合您的要求，

设置

SD55625 \$SCS_MEA_AVERAGE_VALUE[n]	平均值的数量。
= 0	缺省值

通过带有“测量头补偿”（校准）功能的测量循环描述下列循环设定数据。在此无需设置用户参数。当然可以在测量头校准过程后检查这些数值并计算测量头的质量，例如在位置偏差时没有数值 > 0.1 毫米。另外可以重新机械校准测量头。

校准时的测量进给率会被应用于后续的测量循环。

说明

请注意测量头制造商的提示说明。

SD54600 \$SNS_MEA_WP_BALL_DIAM[n]	工件测量头球的有效直径。
SD54601 \$SNS_MEA_WP_TRIG_MINUS_DIR_AX1[n]	负方向触发点， 平面中的测量轴 1。
SD54602 \$SNS_MEA_WP_TRIG_PLUS_DIR_AX1[n]	正方向触发点， 平面中的测量轴 1。
SD54603 \$SNS_MEA_WP_TRIG_MINUS_DIR_AX2[n]	负方向触发点， 平面中的测量轴 2。
SD54604 \$SNS_MEA_WP_TRIG_PLUS_DIR_AX2[n]	正方向触发点， 平面中的测量轴 2。
SD54605 \$SNS_MEA_WP_TRIG_MINUS_DIR_AX3[n]	负方向触发点， 刀具方向上的测量轴 3。
SD54606 \$SNS_MEA_WP_TRIG_PLUS_DIR_AX3[n]	正方向触发点， 刀具反方向上的测量轴 3。缺省情况下 = 0。
SD54607 \$SNS_MEA_WP_POS_DEV_AX1[n]	位置偏差， 平面中的测量轴 1。

SD54608 \$SNS_MEA_WP_POS_DEV_AX2[n]	位置偏差，平面中的测量轴 2。
SD54610 \$SNS_MEA_WP_STATUS_GEN[n]	校准状态
SD54611 \$SNS_MEA_WP_FEED[n]	校准时的测量进给率

20.8.3.3 铣削中的刀具测量

刀具探头在机床坐标系中的校准数据

在开始校准前，必须将刀具探头在机床坐标系（MCS）中的位置输入到下列通用循环设定数据中。此时的参考点为主轴上有效刀具的外直径或刀具长度。如果主轴上没有刀具，则参考点为主轴中心点和主轴上的刀具参考点。

说明

校准探头

如果在 JOG 运行方式下已经校准了刀具探头，则校准数据会记录到以下设定数据中：

SD54632 \$SNS_MEA_TP_AX_DIR_AUTO_CAL[k]

索引[k] 代表当前数据组的号码（即探头编号 -1）。

SD54625 \$SNS_MEA_TP_TRIG_MINUS_DIR_AX1[k]	指定测量轴 1 负方向上的触发点。
SD54626 \$SNS_MEA_TP_TRIG_PLUS_DIR_AX1[k]	指定测量轴 1 正方向上的触发点。
SD54627 \$SNS_MEA_TP_TRIG_MINUS_DIR_AX2[k]	指定测量轴 2 负方向上的触发点。
SD54628 \$SNS_MEA_TP_TRIG_PLUS_DIR_AX2[k]	指定测量轴 2 正方向上的触发点。
SD54629 \$SNS_MEA_TP_TRIG_MINUS_DIR_AX3[k]	指定测量轴 3 负方向上的触发点。
SD54630 \$SNS_MEA_TP_TRIG_PLUS_DIR_AX3[k]	指定测量轴 3 正方向上的触发点。
SD54631 \$SNS_MEA_TP_EDGE_DISK_SIZE[k]	指定刀具探头的边沿长度/圆片直径。
SD54632 \$SNS_MEA_TP_AX_DIR_AUTO_CAL[k]	指定在自动方式下参与探头校准的轴和方向
SD54634 \$SNS_MEA_TP_CAL_MEASURE_DEPTH[k]	指定刀具探头的上沿与刀具下沿之间的距离（在测量铣刀半径时指定校准深度和测量深度）。
SD54635 \$SNS_MEA_TPW_STATUS_GEN[k]	校准状态
SD54636 \$SNS_MEA_TPW_FEED[k]	指定校准时的测量进给率

在通用循环设定数据 SD54632 \$SNS_MEA_TP_AX_DIR_AUTO_CAL 中能够确定，可以在哪根轴的哪个方向上对刀具探头进行校准。

小数位		
个位	第 1 轴	
	= 0	该轴无校准
	= 1	仅有负方向
	= 2	仅有正方向
	= 3	两个方向
十位	第 2 轴	
	= 0	该轴无校准
	= 1	仅有负方向
	= 2	仅有正方向
	= 3	两个方向
百位	第 3 轴	
	= 0	该轴无校准
	= 1	仅有负方向
	= 2	仅有正方向
	= 3	两个方向

示例

如果通用循环设定数据 SD54632 \$SNS_MEA_TP_AX_DIR_AUTO_CAL 的值为 123，则在 G17 平面中按如下方式校准刀具探头：

- X 轴两个方向
- 仅 Y 轴仅正方向
- 仅 Z 轴负方向

SD54633 \$SNS_MEA_TP_TYPE[k]	指定探头的规格
= 0	立方体，缺省值。
= 101	XY 中的圆片，工件平面 G17。
= 201	ZX 中的圆片，工件平面 G18。
= 301	YZ 中的圆片，工件平面 G19。

刀具探头在工件坐标系中的校准数据

开始校准探头前，必须将刀具探头在工件坐标系（WCS）中的粗略位置输入到下列通用循环设定数据中。此时的参考点为主轴上有效刀具的外直径或刀具长度。如果主轴上没有刀具，则参考点为主轴中心点和主轴上的刀具参考点。

说明

在测量刀具时要注意，可设定零点偏移或基本参考的数据总是与校准时的数据一致（在工件坐标系 WCS 中测量！）。

始终使用相同的可设定零点偏移进行测量或校准。

SD54640 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_MINUS_DIR_AX1[k]	指定测量轴 1 负方向上的触发点。
SD54641 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_PLUS_DIR_AX1[k]	指定测量轴 1 正方向上的触发点。
SD54642 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_MINUS_DIR_AX2[k]	指定测量轴 2 负方向上的触发点。
SD54643 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_PLUS_DIR_AX2[k]	指定测量轴 2 正方向上的触发点。
SD54644 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_MINUS_DIR_AX3[k]	指定测量轴 3 负方向上的触发点。
SD54645 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_PLUS_DIR_AX3[k]	指定测量轴 3 正方向上的触发点。
SD54646 \$SNS_MEA_TPW_EDGE_DISK_SIZE[k]	指定刀具探头的边沿长度/圆片直径。
SD54647 \$SNS_MEA_TPW_AX_DIR_AUTO_CAL[k]	指定自动校准刀具探头，自动使能轴/方向。
SD54648 \$SNS_MEA_TPW_TYPE[k]	指定探头的规格
= 0	立方体（缺省值）
= 101	XY 中的圆片，工件平面 G17。
= 201	ZX 中的圆片，工件平面 G18。
= 301	YZ 中的圆片，工件平面 G19。
SD54649 \$SNS_MEA_TPW_CAL_MEASURE_DEPTH[k]	指定刀具探头上沿与刀具下沿之间的距离（测量铣刀半径时指定校准深度和测量深度）。
SD54650 \$SNS_MEA_TPW_STATUS_GEN[k]	校准状态
SD54651 \$SNS_MEA_TPW_FEED[k]	指定校准时的测量进给率

使用下列通用的循环设定数据 SD54647 \$SNS_MEA_TPW_AX_DIR_AUTO_CAL 能够确定，可以在哪根轴的哪个方向上对刀具探头进行校准。

小数位		
个位	第 1 轴	
	= 0	该轴无校准
	= 1	仅有负方向
	= 2	仅有正方向
	= 3	两个方向
十位	第 2 轴	
	= 0	该轴无校准
	= 1	仅有负方向
	= 2	仅有正方向
	= 3	两个方向
百位	第 3 轴	
	= 0	该轴无校准
	= 1	仅有负方向
	= 2	仅有正方向
	= 3	两个方向

示例

如果通用循环设定数据 SD54647 \$SNS_MEA_TPW_AX_DIR_AUTO_CAL 的值为 123，则在 G17 平面中按如下方式校准刀具探头：

- X 轴两个方向
- 仅 Y 轴仅正方向
- 仅 Z 轴负方向

用旋转主轴测量时的监控

SD54670 \$SNS_MEA_CM_MAX_PERI_SPEED[0]	指定允许的待测刀具的最大圆周速度。
= 100	缺省值

SD54671 \$SNS_MEA_CM_MAX_REVOLUTIONS[0]	指定允许的待测刀具的最大转速。一旦超过该转速，则转速自动减少。
= 1000	缺省值

SD54672 \$SNS_MEA_CM_MAX_FEEDRATE[0]	指定允许的待测刀具接触探头时的最大进给率。
= 20	缺省值

SD54673 \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE[0]	指定待测刀具首次接触探头的最小进给率。这样可以避免刀具半径较大时首次接触探头的进给率太小。
= 1	缺省值

SD54674 \$SNS_MEA_CM_SPIND_ROT_DIR[0]	指定测量刀具时主轴的旋转方向。
4 = M4	缺省值

注意
如果调用测量循环时主轴已经旋转，则会保持该旋转方向不变，不管上述数据的设置如何。

SD54675 \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1[0]	指定进给系数 1
= 10	缺省值

= 0	仅使用由循环计算出的进给率进行一次接触。但进给率至少为“SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE”指定的最小进给率。
= ≥ 1	使用进给率第一次接触。但进给率起码是“SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE”x“SD54675[0] \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1”的值。

SD54676 \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_2[0]	指定进给系数 2
= 0	使用由循环计算出的进给率进行二次接触。仅在“SD54673 \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1[0] > 0”时有效，缺省值
= ≥ 1	使用由“SD54673 \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE[0]”和“进给系数 2”相乘得出的进给率进行第二次接触。 使用由此计算出的进给率进行第三次接触。

注意	
进给系数 2 应该小于进给系数 1。	

SD54677 \$SNS_MEA_CM_MEASURING_ACCURACY[0]	指定要求的测量精度。 测量精度指刀具最后一次接触探头时的精度。
= 0.005	缺省值

用旋转主轴测量：借助补偿表进行测量值补偿

SD54691 \$SNS_MEA_T_PROBE_OFFSET	激活测量结果补偿。
= 0	不指定，缺省值
= 1	指定循环内部补偿。仅当 SD54690 \$SNS_MEA_T_PROBE_MANUFACTURER>0 时有效。
= 2	指定通过用户自定义补偿表进行补偿。

SD54689 \$SNS_MEA_T_PROBE_MANUFACTURER	激活一些刀具探头型号预先制订的补偿表（用户专用）。
= 0	不指定，缺省值
= 1	TT130 (Heidenhain)
= 2	TS27R (Renishaw)

用户补偿值

当通用循环设定数据 SD54691 \$SNS_MEA_T_PROBE_OFFSET= 2 时，下列设置有效：

SD54695 到 SD54700	补偿值用于半径测量。	参见后面的通用循环设定数据。
SD54705 到 SD54710	补偿值用于长度测量。	参见后面的通用循环设定数据。

SD54695 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD1[n]	半径测量
SD54705 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN1[n]	长度测量
= 0	0
= 1	半径 1
= 2	半径 2
= 3	半径 3
= 4	半径 4

SD54696 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD2[n]	半径测量
SD54706 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN2[n]	长度测量
= 0	圆周速度 1
= 1	补偿值用于半径测量/长度测量 1。
= 2	补偿值用于半径测量/长度测量 2。
= 3	补偿值用于半径测量/长度测量 3。
= 4	补偿值用于半径测量/长度测量 4。

SD54697 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD3[n]	半径测量
SD54707 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN3[n]	长度测量
= 0	圆周速度 2
= 1	补偿值用于半径测量/长度测量 1。
= 2	补偿值用于半径测量/长度测量 2。
= 3	补偿值用于半径测量/长度测量 3。
= 4	补偿值用于半径测量/长度测量 4。

SD54698 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD4[n]	半径测量
SD54708 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN4[n]	长度测量
= 0	圆周速度 3
= 1	补偿值用于半径测量/长度测量 1。
= 2	补偿值用于半径测量/长度测量 2。
= 3	补偿值用于半径测量/长度测量 3。
= 4	补偿值用于半径测量/长度测量 4。

SD54699 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD5[n]	半径测量
SD54709 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN5[n]	长度测量
= 0	圆周速度 4
= 1	补偿值用于半径测量/长度测量 1。
= 2	补偿值用于半径测量/长度测量 2。
= 3	补偿值用于半径测量/长度测量 3。
= 4	补偿值用于半径测量/长度测量 4。

SD54700 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD6[n]	半径测量
SD54710 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN6[n]	长度测量
= 0	圆周速度 5
= 1	补偿值用于半径测量/长度测量 1。
= 2	补偿值用于半径测量/长度测量 2。
= 3	补偿值用于半径测量/长度测量 3。
= 4	补偿值用于半径测量/长度测量 4。

20.8.3.4 车削中的工件测量

车削用通用设置

MD52740 \$MNS_MEA_FUNCTION_MASK	测量循环的功能标记
位 1	测量工件：车削工艺 - 第 3 几何轴(Y)的特性
位 16	测量输入，用于刀具测头

刀具测头在机床坐标系（MCS）中的标定数据

在开始标定前，必须将刀具测头在机床坐标系（MCS）中的位置输入到下列通用循环设定数据中。

SD54615 \$SNS_MEA_CAL_EDGE_BASE_AX1[n]	指定标准槽底部在测量轴 1 上的位置。
= 0	

SD54617 \$SNS_MEA_CAL_EDGE_PLUS_DIR_AX1[n]	指定标准槽边缘在测量轴 1 正方向上的位置。
= 0	

SD54618 \$SNS_MEA_CAL_EDGE_MINUS_DIR_AX1[n]	指定标准槽边缘在测量轴 1 负方向上的位置。
= 0	

SD54619 \$SNS_MEA_CAL_EDGE_BASE_AX2[n]	指定标准槽底部在测量轴 2 上的位置。
= 0	

SD54620 \$SNS_MEA_CAL_EDGE_UPPERE_AX2[n]	指定标准槽上边缘在测量轴 2 上的位置。
= 0	

SD54621 \$SNS_MEA_CAL_EDGE_PLUS_DIR_AX2[n]	指定标准槽边缘在测量轴 2 正方向上的位置。
= 0	

SD54622 \$SNS_MEA_CAL_EDGE_MINUS_DIR_AX2[n]	指定标准槽边缘在测量轴 2 负方向上的位置。
= 0	

说明

在带有轴 X 轴和 Z 轴（G18）的标准车床上，测量轴 1 为 Z 轴而测量轴 2 为 X 轴。

20.8.3.5 车削中的刀具测量

刀具探头在机床坐标系（WCS）中的校准数据

如果要在机床坐标系（MCS）中校准刀具探头，就必须在下列通用循环设定数据中输入刀具探头在 MCS 中的位置。

SD54625 \$SNS_MEA_TP_TRIG_MINUS_DIR_AX1[k]	指定测量轴 1（G18 平面内为 Z 轴）负方向上的触发点。
= 0	

SD54626 \$SNS_MEA_TP_TRIG_PLUS_DIR_AX1[k]	指定测量轴 1（G18 平面内为 Z 轴）正方向上的触发点。
= 0	

SD54627 \$SNS_MEA_TP_TRIG_MINUS_DIR_AX2[k]	指定测量轴 2（G18 平面内为 X 轴）负方向上的触发点。
= 0	

SD54628 \$SNS_MEA_TP_TRIG_PLUS_DIR_AX2[k]	指定测量轴 2（G18 平面内为 X 轴）正方向上的触发点。
= 0	

索引[k] 代表当前数据组的号码（即探头编号 -1）。

刀具探头在工件坐标系中的校准数据

如果要在工件坐标系（WCS）中校准刀具探头，就必须在下列通用循环设定数据中输入刀具探头在 WCS 中的大致位置。此时的参考点为主轴上有效刀具的外直径或刀具长度。

索引[k] 代表当前数据组的号码（即探头编号 -1）。

SD54640 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_MINUS_DIR_AX1[k]	指定测量轴 1（G18 平面内为 Z 轴）负方向上的触发点。
= 0	

SD54641 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_PLUS_DIR_AX1[k]	指定测量轴 1（G18 平面内为 Z 轴）正方向上的触发点。
= 0	

SD54642 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_MINUS_DIR_AX2[k]	指定测量轴 2 (G18 平面内为 X 轴) 负方向上的触发点。
= 0	

SD54643 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_PLUS_DIR_AX2[k]	指定测量轴 2 (G18 平面内为 X 轴) 正方向上的触发点。
= 0	

使用“可定向刀架”或“回转刀具”功能测量刀具

当通用循环机床数据“MD52740 \$MNS_MEA_FUNCTION_MASK”的位 16 为 1 时，下列设置生效：

MD51618 \$MNS_MEA_CM_ROT_AX_POS_TOL	回转轴设置的公差参数
= 0,5	缺省值。

回转轴实际的角度位置可能和编程位置不同（精准停窗口），该偏差取决于轴的位置环特性，轴上可能出现的最大偏差应输入到该参数中。一旦超过公差，会发出报警 61442“刀架与几何轴不平行”。

20.9 使用 ShopMill 铣削

20.9.1 设置用于铣削的 ShopMill 循环

读入用于铣削的 ShopMill 循环

控制系统启动时，ShopMill 循环会自动读入以下目录： ../siemens/sinumerik/cycles/sm/prog

设置坐标系

MD52000 \$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	坐标系的位置
= 0	

示例：

=0 用于立式铣床

=16 用于卧式铣床，卧式镗床

MD52000 的详细说明请参见章节：

激活车削/铣削/钻削工艺 (页 399)

请根据以下机床数据设置铣削用的平面：

MD52005 \$MCS_DISP_PLANE_MILL	铣削平面选择
= 17	
= 0	在循环支持中
= 17	G17 (缺省值)
= 18	G18
= 19	G19

模拟和同步记录

为了正确显示模拟和同步记录，可以按照下面章节中的说明设置机床数据：

配置模拟 (页 109)

确定旋转方向

为了能够在 ShopMill 界面中正确显示旋转方向并且在编程 ShopMill 功能时执行正确的旋转方向，必须进行一些彼此协调相关的设置。此处的设置必须与机床上轴的实际旋转方向一致。

MD52207 \$MCS_USAGE_ATTRIB[n]	通道中轴的属性 [n]为通道轴号
位 4	显示的旋转方向 M3 为逆时针旋转（主轴）
位 5	M3 相当于回转轴负向旋转（主轴） 必须按照 PLC 位 DBnn.DBX17.6 设置该位！

其他通道专用的机床数据

MD52229 \$MCS_ENABLE_QUICK_M_CODES	使能 M 指令
= 0	
位 0	冷却液关闭（缺省值）
位 1	冷却液 1 开
位 2	冷却液 2 开
位 3	冷却液 1 和 2 开

MD52230 \$MCS_M_CODE_ALL_COOLANTS_OFF	用于全部冷却液关闭的 M 代码
= 9	确定用于关闭冷却液的 M 功能，在换刀时输出。

MD52231 \$MCS_M_CODE_COOLANT_1_ON	用于冷却液 1 打开的 M 代码
= 8	确定用于冷却液 1 的 M 功能，在换刀时输出。

MD52232 \$MCS_M_CODE_COOLANT_2_ON	用于冷却液 2 打开的 M 代码
= 7	确定用于冷却液 2 的 M 功能，在换刀时输出。

MD52233 \$MCS_M_CODE_COOLANT_1_AND_2_ON	用于两个冷却液打开的 M 代码
= -1	确定用于冷却液 1 和 2 的 M 功能，在换刀时输出。

MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[]	刀具专用功能打开的 M 代码
= -1	不输出 M 功能。 功能的两个 M 指令“= -1”，则在界面中不显示相应的栏。
[0]	用于激活刀具专用功能 1 的 M 代码
[1]	用于激活刀具专用功能 2 的 M 代码

[2]	用于激活刀具专用功能 3 的 M 代码
[3]	用于激活刀具专用功能 4 的 M 代码

MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[]	用于关闭刀具专用功能的 M 代码
= -1	输出 M 功能。 功能的两个 M 指令“= -1”，则在界面中显示相应的栏。
[0]	用于关闭刀具专用功能 1 的 M 代码
[1]	用于关闭刀具专用功能 2 的 M 代码
[2]	用于关闭刀具专用功能 3 的 M 代码
[3]	用于关闭刀具专用功能 4 的 M 代码

通道专用循环设定数据

SD55212 \$SCS_FUNCTION_MASK_TECH_SET	工艺通用的功能标记
= 6	
位 0	刀具预选有效。 在换刀后立即准备下一个刀具。 提示： 使用转塔刀架时必须将设定数据的值设置为“0”。
位 1	在公制螺纹时自动计算螺纹深度。
位 2	从列表接收螺纹直径和螺纹深度。

20.9.2 ShopMill 中的柱面转换



软件选件

使用该功能需要下列软件选件：
“Transmit 与外表面转换”

前提条件

- 机床上至少要有一根回转轴。
- 铣刀必须在待加工圆柱体上的径向定向。

功能

使用柱面转换功能可以进行下列槽加工：

- 圆柱体上的纵向槽
- 圆柱体上的横向槽
- 圆柱体上任意形状的槽

以展开的圆柱表面来编程槽的形状。可以通过直线/圆弧，钻削或铣削循环或者轮廓铣削（任意轮廓编程）来进行编程。

调整

另外在 ShopMill 中要设置下列通道专用配置机床数据：

MD52214 \$MCS_FUNCTION_MASK_MILL	ShopMill 的功能标记
= 1H	
位 0	ShopMill 中（铣削）使能柱面转换

20.9.3 用于多工件加工的 ShopMill 循环



软件选件

使用该功能需要下列软件选件：“ShopMill/ShopTurn”

功能

多工件加工功能可以连续加工多个工件，优化换刀过程。首先它可以节省加工准备时间。其次可以缩短换刀时间，因为只有完成所有工位上工件的加工后，才会换入下一把刀具。

不同工位上可以运行同一个程序，也可以运行不同的程序。如果机床上使用的是平面夹具，则不需要进行其他设置。

如果是旋转式夹具，您需要根据夹具条件调整循环，使得在加工完一个工件后夹具可以将下一个工件旋转到加工位置，或者在多夹具机床上加工一个工件的同时使另一个夹具将下一个工件旋转到加工位置。

调试步骤

1. 修改目录 cycle/sc/prog/templates_deu 或 cycle/sc/prog/templates_eng 中的循环 CLAMP.SPF。
2. 将循环复制到用户或制造商目录中。

示例

此处使用包含 4 个工位的旋转式夹具（交换工作台）。回转轴 A 每旋转一次，便加工一个工件：

工件 1:	A = 0°
工件 2:	A = 90°
工件 3:	A = 180°
工件 4:	A = 270°

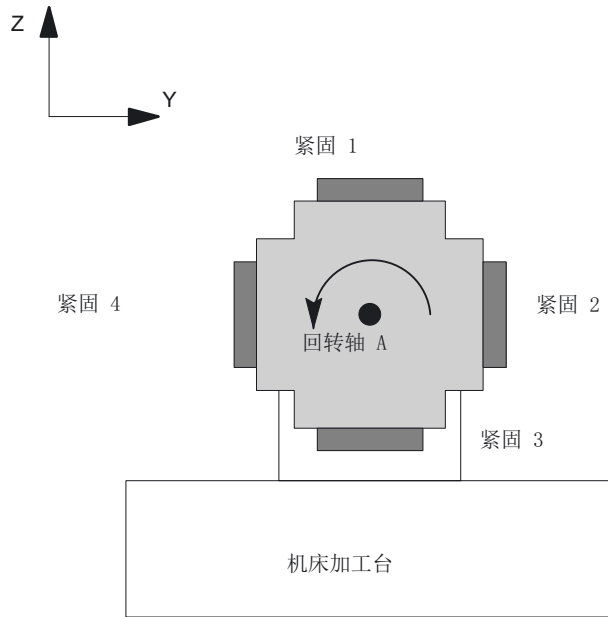


图 20-10 旋转式夹具（交换工作台）

接着必须按如下方式调整循环 CLAMP.SPF:

...

DEF INT _NV ; 帮助变量

;

; 调整

;

IF _ACT==1

G0 A=DC(0)

ENDIF

;

IF _ACT==2

G0 A=DC(90)

ENDIF

;

IF _ACT==3

G0 A=DC(180)

ENDIF

;

IF _ACT==4

G0 A=DC(270)

```
ENDIF  
;  
;  
_NV=_NPV+_ACT; 计算当前零点偏移  
N10 G[8]=_NV; 此外不许进行计算  
RET
```

20.10 使用 ShopTurn 车削

20.10.1 设置用于车削的 ShopTurn 循环

MD52210 \$MCS_FUNCTION_MASK_DISP		显示功能标记
位 0 = 1	程序始终采用系统的单位制（缺省）	
位 1 = 1	车削时的端面视图（缺省设置）	
位 4 = 1	在 T,F,S 窗口中显示下一把刀具	

MD52214 \$MCS_FUNCTION_MASK_MILL		铣削功能标记
位 3	在 ShopTurn 屏幕中激活了“内部/后部”加工，它们可以自行确定加工平面。	
位 4	如果想通过制造商循环 CUST_TECHCYC.SPF 实现“夹紧/松开主轴”功能，可以使用该机床数据在钻削与铣削屏幕中激活参数“夹紧/松开主轴”。	
= 0	参数“夹紧/松开主轴”不显示在钻削与铣削屏幕中。 当对加工有意义时，ShopTurn 会自动夹紧主轴。	
= 1	参数“夹紧/松开主轴”不显示在钻削与铣削屏幕中。 可以自行决定在何种加工时夹紧主轴。	

MD52218 \$MCS_FUNCTION_MASK_TURN		车削功能标记
位 2	激活尾座	
位 5	激活界面上刀具主轴的控制	
位 6	使能双通道式切削的“Balance Cutting”	

MD52229 \$MCS_ENABLE_QUICK_M_CODES		使能 M 指令
= 0		
位 0	冷却液 关	
位 1	冷却液 1 开	
位 2	冷却液 2 开	
位 3	冷却液 1 和 2 开	

MD52230 \$MCS_M_CODE_ALL_COOLANTS_OFF		用于全部冷却液关闭的 M 代码
= 9	使用该机床数据可以定义用于冷却液关闭的 M 功能，在换刀时输出该功能。	

MD52231 \$MCS_M_CODE_COOLANT_1_ON		用于冷却液 1 打开的 M 代码
= 8	使用该机床数据可以定义用于冷却液 1 的 M 功能，在换刀时输出该功能。	

MD52232 \$MCS_M_CODE_COOLANT_2_ON	用于冷却液 2 打开的 M 代码
= 7	使用该机床数据可以定义用于冷却液 2 的 M 功能，在换刀时输出该功能。

MD52233 \$MCS_M_CODE_COOLANT_1_AND_2_ON	用于两个冷却液打开的 M 代码
= -1	使用该机床数据可以定义用于冷却液 1 和 2 的 M 功能，在换刀时输出该功能。

20.10.2 设置 ShopTurn 中的副主轴



软件选件

为了在机床上使用副主轴，需要使用下列软件选件：

- “运行到固定点停止（带 Force Control）”
- “同步主轴 / 多边形车削”

副主轴在程序开始时运行到的目标位置，在通道专用的循环设定数据中确定：

SD55232 \$SCS_SUB_SPINDLE_REL_POS	副主轴的 Z 轴退回位置
-----------------------------------	--------------

当固定挡块运行被激活时，以下各通道的设置数据才会起作用。

SD55550 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_DIST	运行到固定点的路径
SD55551 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_FEED	运行到固定点的进给率
SD55552 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_FORCE	运行到固定点的力，以 % 为单位。

在运行到固定点与夹紧之间副主轴可以回退一小段，用来抵消工件中的压缩应力。

SD55553 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_RETRACTION	夹紧前至固定点的回退行程。
--	---------------

夹紧后可以切断工件。副主轴可以事先带着工件回退一小段，用来加大工件张应力。借此在切断时去除刀具负荷。

SD55543 \$SCS_TURN_PART_OFF_RETRACTION	切断之前的回退。
--	----------

切断之后可以执行出料检查并在车削时使用“运行至固定点”功能。可以通过下列通道专用循环设定数据设置或激活出料检查：

SD55540 \$SCS_TURN_PART_OFF_CTRL_DIST	用于出料检查的行程。
SD55541 \$SCS_TURN_PART_OFF_CTRL_FEED	用于出料检查的进给率
SD55542 \$SCS_TURN_PART_OFF_CTRL_FORCE	用于出料检查的力，以 % 为单位。

如果运行到固定点失败，则需要进行切断。会输出下列报警：

报警	报警文本
20091	轴 % 1 未到达固定点。
20094	轴 % 1 功能已被中断。

可以通过下列机床数据关闭报警显示：

MD37050 \$MA_FIXED_STOP_ALARM_MASK	激活到达固定点报警。
= 2	抑制报警 20091 和 20094。

可以在“机床数据”窗口的操作区“刀具零点”中设置这个轴专用的机床数据。

如在出料检查时未达到给定的力（即运行到固定点成功），则发出报警 61255 “切断故障：刀具受损？”。

说明

主轴夹紧时也可以使用“运行到固定点”功能（参见上面）。如果在这种情况下运行到固定点失败，当然也会输出报警。但不是报警 20091 和 20094，而会显示报警 61254 “运行到固定点时故障”。

机床制造商循环

如要执行下列动作之一，必须对机床制造商循环 CUST_TECHCYC.SPF 进行匹配。

- 主轴和 C 轴运行时在主主轴和副主轴间切换。
- 打开，关闭，清洗卡盘（主主轴/副主轴）。
- 修改用于主主轴与副主轴耦合的预设置。

相关的具体步骤请查阅下列章节：

设置用于车削的 ShopTurn 循环 (页 510)

20.10.3 ShopTurn 中的中心钻孔

前提条件

如果通过通道专用配置机床数据 MD52216 \$MCS_FUNCTION_MASK_DRILL 来隐藏工艺屏幕，则下列通道专用循环设定数据中的设置生效。

中心攻丝 (CYCLE84)

SD55481 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG12[1]	准停特性
= 0	准停特性，与循环调用之前相同（缺省值）。
= 1	G601
= 2	G602
= 3	G603

SD55482 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG21[1]	加速性能
= 0	加速特性，与循环调用之前相同（缺省值）。
= 1	SOFT
= 2	BRISK
= 3	DRIVE

SD55483 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG24[1]	前馈控制
= 0	前馈控制，与循环调用之前相同（缺省值）。
= 1	FFWON
= 2	FFWOF

20.10.4 ShopTurn 中的柱面转换 (TRACYL)



软件选件

使用该功能需要下列软件选件：

“Transmit 与外表面转换”

功能

如果要在 ShopTurn 中使用柱面转换 (TRACYL) 功能，可以查阅以下章节中的设置：

柱面转换 (TRACYL) (页 412)

设置

另外要设置下列通道专用配置机床数据：

MD52214 \$MCS_FUNCTION_MASK_MILL	铣削功能屏幕。
位 3	在 ShopTurn 屏幕中激活“内部/后部”加工，它们可以自行确定加工平面。
位 4	如果想通过机床制造商循环 CUST_TECHCYC.SPF 实现“夹紧/松开主轴”功能，可以使用该机床数据在钻削与铣削屏幕中激活参数“夹紧/松开主轴”。
= 0	参数“夹紧/松开主轴”不显示在钻削与铣削屏幕中。 加工需要时，ShopTurn 会自动夹紧主轴。
= 1	参数“夹紧/松开主轴”显示在钻削与铣削屏幕中。 操作员可以决定，在何种加工时夹紧主轴。

文献

关于柱面转换的更多信息，请参见：

编程手册工作准备 840D sl: 柱面转换

20.10.5 ShopTurn 中的端面加工（TRANSMIT）



软件选件

使用该功能需要下列软件选件：

“Transmit 与外表面转换”

功能

如果要在 ShopTurn 中使用端面加工功能，首先要执行 端面加工（TRANSMIT）（页 430）章节中描述的操作：

设置

另外要设置下列通道专用配置机床数据：

MD52214 \$MCS_FUNCTION_MASK_MILL	ShopTurn 功能屏幕。
位 3	在 ShopTurn 屏幕中激活“内部/后部”加工，它们可以自行确定加工平面。
位 4	如果想通过机床制造商循环 CUST_TECHCYC.SPF 实现“夹紧/松开主轴”功能，可以使用该机床数据在钻削与铣削屏幕中激活参数“夹紧/松开主轴”。
= 0	参数“夹紧/松开主轴”不显示在钻削与铣削屏幕中。 加工需要时，ShopTurn 会自动夹紧主轴。
= 1	参数“夹紧/松开主轴”显示在钻削与铣削屏幕中。 操作员可以决定，在何种加工时夹紧主轴。

说明

端面加工自动集成在循环中，直线或圆弧除外。

对于这两个循环可以在“程序”操作区的“直线”或“圆弧”中选择刀具功能。

文献

关于端面加工的更多信息，请参见：

功能手册扩展功能：运动转换（M1）： TRANSMIT

20.10.6 ShopTurn 中的斜置 Y 轴（TRAANG）



软件选件

为了在机床上使用“斜置 Y 轴”功能，需要使用下列软件选件：
“斜置轴”

功能

如果要在 ShopTurn 中使用斜置 Y 轴功能，首先要执行章节 斜置 Y 轴（TRAANG）(页 433) 中描述的设置。

说明

在操作界面中设置后的斜置轴功能自动被集成在循环中。即可以在屏幕“端面 Y”或“外表面 Y”中为加工选择斜置轴并输入直角坐标。

文献

关于斜置 Y 轴功能的更多信息，请参见：

编程手册工作准备 840D sl: 斜置轴 (TRAANG)

语言扩展

21.1 安装其他语言

语言扩展

除了现有的标准语言外，在单独的 DVD 上还提供其他界面语言。
集成的在线帮助既有各个国家的语言显示，也有英文显示。
所提供的操作界面语言请参见以下章节：支持的语言 (页 519)

前提条件

- 安装后 CF 卡上必须还有约 256 MB 的存储空间。
- 语言扩展软件“hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz”。
xxx = 语言标识, y = 内部版本标识
在语言扩展 DVD 中随附

安装语言

下面介绍两种安装语言的方法：

1. 通过 USB 设备
2. 通过安装了 WinSCP 的 PC

通过 USB 设备安装语言

1. 在 Windows 下从 DVD 将语言扩展软件“hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz”复制到 USB 设备的主目录（根目录）下。
2. 将 USB 设备（安装了 NC 维修系统）插入关闭的 NCU。
3. 接通 NCU。
显示维修菜单。
4. 选择“5/F5: Update NCU Software and Data”（更新 NCU 软件和数据）。
 - 选择“1/F1: Update System Software from USB memory stick”（从 U 盘更新系统软件）。
显示 USB 设备上的数据。
 - 选择“1/F1: Update System software by selected file”（通过选中文件更新系统软件）并选中所需的语言扩展软件“hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz”。
 - 选择“8/F8: ok, continue”（确定，继续）。
对数据进行拆包和试运行。

-或者-

1. 选择“8/F8: Service Shell”。
 - 以用户“manufact”登录。在写入用户名和登录时请使用小写字母，必要时请使用外部键盘。
 - 在 Prompt “\$” 后输入指令“cd /data”，并按下返回键。
 - 输入“ls”。
显示文件。
 - 输入以下指令：
“sc restore -update /hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz”
按下返回键。
对语言扩展数据进行拆包，完成后会收到成功信息。
2. 关闭 NCU。
3. 拔出 USB 设备。
4. 重新启动 NCU。

通过带 WinSCP 的 PC 安装语言

1. 将语言扩展 DVD 插入 PC。
若程序“WinSCP”未与 DVD 驱动器建立连接，则将所需的“.tgz”文件复制到临时的 PC 目录中。
2. 打开“WinSCP”程序。选择 PC 目录，并在 CF 卡上选择目录
/card/user/system/home/manufact。
3. 通过拖放操作将语言扩展软件“hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz”从 DVD 或临时目录移动到 CF 卡的目录。
4. 通过标签“指令”、“打开端子”打开窗口“输入要求”。
5. 输入以下指令：“sc restore -update -force”
6. 按下图标“执行”。安装语言扩展。
7. 接收到成功信息后，按下图标“关闭”。
8. 将语言扩展软件“hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz”从 CF 卡的目录删除，以节省存储空间。
9. 退出“WinSCP”程序。
10. 关闭 NCU。
11. 重新启动 NCU。

说明

如果安装的语言在第一次关闭/接通后不可见，则再次完全关闭 NCU 并重新接通。

21.2 支持的语言

表格 21-1 支持的语言

语言	语言标识	标准语言
简体中文	chs	X
繁体中文	cht	
丹麦语	dan	
德语	deu	X
英语	eng	X
芬兰语	fin	
法语	fra	X
意大利语	ita	X
日语	jpn	
韩语	kor	
荷兰语	nld	
波兰语	plk	
葡萄牙语	ptb	
罗马尼亚语	rom	
俄语	rus	
瑞典语	sve	
斯洛伐克语	sky	
西班牙语	esp	X
捷克语	csy	
土耳其语	trk	
匈牙利语	hun	

PC/PCU 上的 SINUMERIK Operate

22.1 将 OEM 框架（OEMFrame）应用程序集成到系统中

集成 OEM 应用程序

需要创建并调整以下文件，将 OEMFrame 应用程序集成到操作软件中：

- 配置文件 `systemconfiguration.ini`
系统管理程序启动并控制操作软件，因此也负责控制 OEMFrame 应用程序。可通过配置文件“`systemconfiguration.ini`”配置系统管理程序。
- 配置启动软键
需要在操作区域的软键扩展条上配置一个对应软键，以便通过操作软件启动 OEMFrame 应用程序。
- 配置文件：“`slamconfig.ini`”
首先创建文件“`slamconfig.ini`”，以配置用于启动 OEMFrame 应用程序的软键位置/文字和或者图标。
- 在文件“`mytext_<lng>.ts`”中加入某种语言的软键标签。

文件“`systemconfiguration.ini`”

首先创建配置文件“`systemconfiguration.ini`”，将它放在以下某个目录中，以便将 OEMFrame 应用程序集成到操作软件中：

<安装路径>/user/sinumerik/hmi/cfg

<安装路径>/oem/sinumerik/hmi/cfg

[processes] 部分为所有由系统管理程序管理的进程，包括作为 OEMFrame 应用程序集成在里面的程序。

值	含义
process	OEMFrame 应用程序的符号名称。设计操作区域中会用到。
cmdline	命令行，启动时会转至“ <code>oemframe.exe</code> ”进程。
oemframe	对于 OEMFrame 应用程序，始终设置为“ <code>true</code> ”。
windowname	OEMFrame 应用程序的 Windows 名称，可使用“ <code>findwindow.exe</code> ”或者“ <code>spy++.exe</code> ”确定。
classname	OEMFrame 应用程序的 Class 名称，可使用“ <code>findwindow.exe</code> ”或者“ <code>spy++.exe</code> ”确定。
deferred	<code>true</code> : OEMFrame 应用程序在 SINUMERIK Operate 启动时不启动，而是在首次选择后才启动。

22.1 将 OEM 框架 (OEMFrame) 应用程序集成到系统中

示例

如下示例中将两个 Windows 应用程序“notepad.exe”和“calc.exe”配置为 OEMFrame 应用程序。

[processes]

PROC600= process:=notepadOEM,cmdline:="notepad.exe mytext1.txt", oemframe:=true, deferred:=true, windowname:="mytext1.txt - Notepad", classname:="Notepad"

PROC601= process:=calcOEM, cmdline:="calc.exe" oemframe:=true, windowname:="calculator"

段 [areas]

在此部分配置 SINUMERIK Operate 的操作区域。

值	含义
name	操作区域的符号名称。
process	[processes]段中 OEMFrame 应用程序的名称。

说明

允许的编号范围

在“processes”（进程）和“areas”（区域）两段中，为 OEM 客户预留了编号范围 500-999。若使用的编号小于 500，则可能会覆盖西门子的基本组件！

示例

[areas]

AREA600= name:=AreaOEM, process:=notepadOEM

AREA601= name:=AreaCalc, process:=calcOEM

说明

只支持没有使用 SINUMERIK Operate 程序接口的 OEMFrame 应用程序。

段 [miscellaneous]

可在此部分完成多种设置。通常情况下，会更改启动操作区域。

密码	值
startuparea	启动操作区域的名称

示例

```
[miscellaneous]
startuparea = AreaOEM
```

配置操作区域菜单

操作区域菜单用于切换配置文件“systemconfiguration.ini”中已配置的操作区域。在每个已配置的操作区域的水平软键栏中均有一个软键，可通过此软键选择相应的区域。

操作区域菜单在操作区域软键上以文本形式显示，菜单显示的名称是在配置文件“systemconfiguration.ini”中配置的操作区域名称。为此，系统会自动在水平软键栏上为每个操作区域设置一个空闲的软键。

配置其它设置

配置其它设置时，需要配置文件“slamconfig.ini”：

- 指定软键在某个操作区域内的位置。
- 创建某个语言的软键标签。
- 在软键上显示操作区域的图标。

创建配置文件“slamconfig.ini”

复制文件“slamconfig.ini”至保存文件“systemconfiguration.ini”的目录：

<安装路径>/user/sinumerik/hmi/cfg

<安装路径>/oem/sinumerik/hmi/cfg

文件“slamconfig.ini”

可在配置文件“slamconfig.ini”中为已在文件“systemconfiguration.ini”中配置过的操作区域创建一个段落。此段落的名称必须包含有已配置的操作区域的名称，比如 AreaOEM。

值	含义
TextId	外语文本的文本，该文本会显示在软键上。
TextContext	外语文本的语境
TextFile	语境和外语文本所属的文本文件的名称。
Picture	软键图标文件的名称。
SoftkeyPosition	区域软键的固定软键位置。其中，软键位置 1 至 8 位于第 1 个水平软键栏，软键位置 9 至 16 位于第 2 个水平软键栏，等.....
AccessLevel	显示软键的最低访问权限。没有给定该值时，设置访问级别 7（钥匙开关位置 0）。

示例

在下面的示例中，展示了如何配置具有以下特性的操作区域“AreaOEM”软键：

- 软键显示在文本文件“mytext_<lng>.ts”的“mycontext”中 TextID“MY_AREA”定义的文字。
- 软键所显示的图标为“mypicture.png”。
- 该软键位于操作区域菜单中的位置 7。
- 具有访问级别 5（钥匙开关位置 2）时显示该软键。

```
[AreaOEM]
; 和语言相关的文本 ID
TextId = MY_AREA
; 包含文本 ID 的文本文件名称
TextFile = mytext
; 文本 ID 指定文本文件的语境
TextContext = mycontext
; 软键上显示的图标的文件名
Picture = mypicture.png
; 菜单上软键的位置
; 没有指定位置时，会查找空位置
SoftkeyPosition = 7
; 软键的访问等级
AccessLevel = 5
```

说明

操作区域位置 7 已预留给 OEM 客户。

软键的标签

保存路径：

<安装路径>/user/sinumerik/hmi/lng

<安装路径>/oem/sinumerik/hmi/lng

XML 标签的含义如下：

属性	说明
context	文件文件中的“语境”段。 每个文件都必须至少有一个“语境”。
name	语境的名称。
message	文本翻译。 每个语境必须有一条消息。
source	文本 ID。
translation	翻译后的文本。
remark	文本的注释（可选）。
chars	指定允许的最大文本字符数量。如果没有指定，则文本可以为任意字符数（可选）。
lines	指定最多可用于显示的行数。如果没有指定，则为任意行数（可选）。

和语言相关的 **ts** 文件的结构，包含了软键的标签：

```

mytext_<lng>.ts
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>mycontext</name>
    <message>
      <source>MY_AREA</source>
      <translation>软键上显示的文本。</translation>
      <remark>注释（可选）</remark>
    </message>
  </context>
</TS>

```

<lng>代表语种标识。

22.2 设置 NCU 的 IP 地址

可通过 SINUMERIK Operate 的操作面板设置相连的 NCU 的 IP 地址。

步骤



1. 选择操作区域“调试”。



2. 按下软键“HMI”和“>>”。



按下垂直软键“NCU 连接”。
“NCU 连接”窗口打开。
在输入栏中输入 NCU 的 IP 地址。



3. 按下软键“确认”，确定输入。

22.3 退出 SINUMERIK Operate

步骤



1. 按下操作面板上的<MENU SELECT>键。
或者是：
激活触摸屏上的<M>图标。

外部键盘：按下<F10>键。

2. 按下菜单扩展键。
外部键盘：按下按键<Shift> + <F9>。

3. 按下软键“退出”。

外部键盘：按下<F8>。

- PCU 上的 SINUMERIK Operate 和 Windows 系统退出。
- 如需在服务模式中启动了 PCU 上的操作软件 SINUMERIK Operate，则只退出操作软件。
- 在 PC 上仅退出 SINUMERIK Operate。

23.1 激活/取消虚拟键盘

在文件 "slguiconfig.ini" 中配置虚拟键盘。

步骤

1. 从目录
/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg 中复制文件 "slguiconfig.ini"。
2. 将复制件加入目录中：
/oem/sinumerik/hmi/cfg 或者/user/sinumerik/hmi/cfg。
3. 在编辑器中打开文件。
4. 为激活或者取消键盘进行如下设置：
 - 激活虚拟键盘：
段落 [TouchPanel], EnableTouch = true
段落 [Keyboard], EnableVirtualKeyBoard = true
 - 取消虚拟键盘：
段落 [TouchPanel], EnableTouch = true
段落 [Keyboard], EnableVirtualKeyBoard = false
5. 双击输入框，以显示键盘。

23.2 设计运行键

HT 8 的运行键上没有印制名字，所以它的作用没有固定规定。运行键的名称应该根据按键的作用灵活调整。按键的名称将显示在屏幕内部垂直软键栏内，以表明运行键的作用。

运行键的菜单由两列垂直键组成，每列 8 个键，所以可以最多设计 16 个文本。最上方和下方的运行键为空，可以设定其它功能。

可以显示以下数据：

- 机床轴名称
- 机床轴假符号名
- 任意特定语言的文本
- 符号

需要以下用户特定的文件。可将样本文件作为模板使用：

文件	含义
配置文件“sljkconfig.ini”	配置运行键的文件。
文本文件 “oem_sljk_XXX.ts”	特定语言的运行键名称文件，XXX = 语种标识

配置文件“sljkconfig.ini”

条目	含义
[State_1]	运行键名称类型 - 通过 PLC 切换。
ParamText_x_y	由参数组成的运行键文本。 允许 2 行名称，其中每行最多包含 5 个字符。 x: 按键列内按键的位置（2 到 7） y: 按键列（1 或 2）。
	%m1 第 1 轴的机床轴名用作参考，显示为文本。从数据模块 DB10 读取当前生效的轴编号。通过该索引确定机床数据的名称。
	%n 定义文本中换行的位置。
	%a1 第 1 轴的假符号名用作参考，显示为文本。从数据模块 DB10 读取当前生效的轴编号。通过该索引确定文本文件“oem_sljk_deu.ts”的名称。
TextId_x_y	运行键的文本，从文本文件中读取（外语文本）
Picture_x_y	待显示的符号的文件名。 带符号的名称必须位于以下目录中： /oem/sinumerik/hmi/ico 和子目录（根据分辨率）： /ico640 /ico800 /ico1024 /ico1280

步骤

1. 从目录
/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg 中复制配置文件 "sljkconfig.ini"。
2. 将复制件保存到目录/oem/sinumerik/hmi/cfg
或/user/sinumerik/hmi/cfg 中。
3. 在编辑器中打开拷贝，确定运行键的名称。

配置文件 "sljkconfig.ini" 示例

在示例中确定了 12 个轴，软键 1 和软键 2 包含文本，软键 3 和软键 4 分别有一幅图片。

```
[Settings]
```

```
文件类型 = INI
```

```
; 其它配置选项的几个示例
```

```
; 加工轴的假符号名 (%a1、%a2 等)，来自 oem_sljk_deu.ts (示例)
```

```
[State_1]
```

```
TextId_1_1 = OEM_JK_TEXT_1
```

```
TextId_1_2 = OEM_JK_TEXT_2
```

```
ParamText_2_1 = %a1%n-
```

```
ParamText_2_2 = %a1%n+
```

```
ParamText_3_1 = %a2%n-
```

```
ParamText_3_2 = %a2%n+
```

```
ParamText_4_1 = %a3%n-
```

```
ParamText_4_2 = %a3%n+
```

```
ParamText_5_1 = %a4%n-
```

```
ParamText_5_2 = %a4%n+
```

```
ParamText_6_1 = %a5%n-
```

```
ParamText_6_2 = %a5%n+
```

```
ParamText_7_1 = %a6%n-
```

```
ParamText_7_2 = %a6%n+
```

```
Picture_8_1 = AlarmCancel.png
```

```
Picture_8_2 = AlarmNCRReset.png
```

文本文件“oem_sljk_deu.ts”

条目	含义
name	可自由选择的文本名称。 在文本文件的模板中，文本名称为“SIJkLabels”，代表运行键名称（solution line jog key labels）。该名称已经保存在配置文件中。
source	各个轴的运行键名称。在配置文件“sljkconfig.ini”中，文本 ID 参考“TextId_2_1”。 不允许修改假符号名（JK_AXISNAME_2 到 JK_AXISNAME_7）的文本 ID。
translation	输入 <source> 中轴的外语文本。

文件名称“xxx”中的语言标识

语言	语言标识
德语	deu
英语	eng
法语	fra
西班牙语	esp
意大利语	ita
汉语	chs

步骤

1. 可从如下目录中复制模板文件“oem_sljk_deu.ts”： /siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
2. 在目录 /oem/sinumerik/hmi/lng 或者 /user/sinumerik/hmi/lng 中保存或创建文件。
3. 为文件命名，比如对于德语文本可命名为：“sljk_deu.ts”。
若需创建其它语种的说明，必须为此语种创建一个自身文件。在文件名称中使用相应的语言标记并保存此文件。使用如上所规定的语种标识。
4. 打开此文件，并在区域 <message> 和 </message> （消息）中确定说明。
5. 重新启动 HMI。
为了在程序运行时能显示按键名称，必须将文件转换至二进制格式。此转换过程只能在启动 HMI 时完成。

文本文件“sljk_deu.ts”示例

示例中确定了 12 个轴，软键 1 (SF1) 和 2 (SF2) 有文本：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>SlJkLabels</name>
    <!-- 机床轴的假符号名 (%a1, %a2, 等) -->
    <!-- 不要更改文本 ID (JK_AXISNAME_1, 等) -->
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_1</source>
      <translation>X</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_2</source>
      <translation>Y</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_3</source>
      <translation>Z</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_4</source>
      <translation>A</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_5</source>
      <translation>B</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_6</source>
      <translation>C</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_7</source>
      <translation>U</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_8</source>
      <translation>V</translation>
    </message>
```

```
<message>
  <source>JK_AXISNAME_9</source>
  <translation>W</translation>
</message>
<message>
  <source>JK_AXISNAME_10</source>
  <translation>UV1</translation>
</message>
<message>
  <source>JK_AXISNAME_11</source>
  <translation>UV2</translation>
</message>
<message>
  <source>JK_AXISNAME_12</source>
  <translation>UV3</translation>
</message>
<!-- 用户定义的、特定语言的文本（示例） -->
<message>
  <source>OEM_JK_TEXT_1</source>
  <translation>SF1</translation>
</message>
<message>
  <source>OEM_JK_TEXT_2</source>
  <translation>SF2</translation>
</message>
</TS>
```

参见

支持的语言 (页 519)

23.3 设计用户专用按键说明

HT 8 中的按键名称

在 HT 8 上，CPF 菜单文本(CPF: Control Panel Function: 控制面板功能) 是采用各自国家语言的单独文本。

文本将创建在文件“slck_xxx.ts”中。

“xxx”= 按键名称的语种标识。

不仅可以通过 HMI，还可以通过外部 PC 创建和编辑这些文件。

说明

如果要在 PC 上编辑这些文件，要使用支持 UTF-8 编码的编辑器。

文件名称“xxx”中的语言标识

语言	语言标识
德语	deu
英语	eng
法语	fra
西班牙语	esp
意大利语	ita
汉语	chs

创建按键名称

天	含义
source	用户软键的名称。可从“SK_USERKEY1”至“SK_USERKEY16”，其中的名称不能更改。
comment	键盘布局的用户专用说明。
translation	应显示在按键上的文本。 <ul style="list-style-type: none"> 每行最多可显示 10 个字符。 也可输入 2 行名称，通过“%n”换行。
remark	关于键盘布局的说明。
chars	字符数。每行最多可输入 10 个字符。
lines	行规定。可使用 2 行。

步骤

1. 可从如下目录中复制模板文件“oem_slck_deu.ts”： /siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
2. 在目录 /oem/sinumerik/hmi/lng 或者 /user/sinumerik/hmi/lng 中保存或创建文件。

3. 为文件命名，比如对于德语文本可命名为：“sick_deu.ts”。
若需创建其它语种的按键名称，必须为此语种创建一个自有文件。在文件名称中使用相应的语种标识并保存此文件。使用如上所规定的语种标识。
4. 打开此文件，并在区域 `<message>` 和 `</message>`（消息）中确定按键名称。
5. 重新启动 HMI。
为了在程序运行时能显示按键名称，必须将文件转换至二进制格式。此转换过程只能在启动 HMI 时完成。

按键名称举例

```

<!DOCTYPE TS><TS>
<context>
  <name>SICkDialog</name>
  <message>
    <source>SK_USERKEY1</source>
    <comment></comment>
    <translation>U1</translation>
    <remark>Usertaste 1</remark>
    <chars>10</chars>
    <lines>2</lines>
    <languageIndependent>true</languageIndependent>
  </message>
  <message>
    <source>SK_USERKEY2</source>
    <comment></comment>
    <translation>U2</translation>
    <remark>Usertaste 2</remark>
    <chars>10</chars>
    <lines>2</lines>
    <languageIndependent>true</languageIndependent>
  </message>
  <message>
    .....
  </message>
</context>
</TS>

```

参见

报警序号范围 (页 225)

23.4 配置用户专用键 (U 按键) 上的功能显示

功能

通过 PLC 可以显示可定义的用户键上的功能是否当前有效。为此，LED 可以表明软键的状态。

功能在文件“slckcpf.ini”中配置。

接口信号

PLC 位位于 PLC-HT 8 接口的输出映像区内，和输入映像区的位类似。

MCP1 (或 MCP2) 上的信号								
接口 PLC → HT 8								
字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
AB n + 1		U4	U3		U2	U1		
AB n + 4	U9	U10	U11	U12	U13	U14	U15	U16
AB n + 5		U8	U7	U6	U5			

在文件“slckcpf.ini”中调节显示

段	说明	
UserKeyLEDIcon	Icon 文件的名称。 标准条目: led_green.png	
	OFF	取消图标的显示。
	PRESSED	通过软键的按下状态表示功能当前有效。
UserKeyLEDIconAlignment	指定图标的位置。 标准位置: AlignLeft AlignTop 可以组合水平和垂直排列。必须用符号" "加以分隔。 可以采用以下排列方式:	
	AlignLeft	左对齐
	AlignRight	右对齐
	AlignHCenter	水平居中
	AlignTop	上对齐
	AlignBottom	下对齐
	AlignVCenter	垂直居中
UserKeyLEDMap	指定输出映像区的起始地址。 条目的格式: "DBx.DBBy", "ABx", "MBx". 缺省设置: 起始地址由 DB7 MCP1Out (或 MCP2Out) 确定。	
U1LED ... U16LED	通过这个条目可以定义和输出映像区不同的状态位地址。	
VarIncLED	提示: 此处不考虑 HT 8 输出映像区产生的、一个或多个软键的偏移。	
SBLLED		
WCSLED		
showVarIncLED		
showSBLLED	false	不显示图标。
	true	在单程序段模式激活时, 在软键“单程序段”上也显示图标。
showWCSLED	false	不显示图标。
	true	在单程序段模式激活时, 在软键“单程序段”上也显示图标。
	false	不显示图标。

1. 可从如下目录中复制模板文件“slckcpf.ini”: /siemens/sinumerik/hmi/template/cfg。
2. 将文件保存到目录/oem/sinumerik/hmi/cfg 或/user/sinumerik/hmi/cfg。
3. 希望使用自己的图标时, 请将它以适合 HT 8 的分辨率放置在目录: /oem/sinumerik/hmi/ico/ico640 或 /user/sinumerik/hmi/ico/ico640 中。
4. 打开文件, 修改设置。

模板文件“slckcpf.ini”

```

配置模板文件
; 针对 HT8 控制面板功能菜单
;
; 要激活设置时，删除
; 行首的注释符';
;; 用户软键的 LED 显示设置

[UserKeyLED]
; LED 图标的文件名称
;UserKeyLEDIcon = led_green.png
; LED 图标的排列
;UserKeyLEDIconAlignment= AlignLeft | AlignTop

; 采用下一个 LED 映射区起始地址，而不是计算 DB7.MCP1Out
;UserKeyLEDMap = AB0
; 作以下设置，采用状态位，而不是特定软键的 LED 映射
;U1LED=/channel/parameter/R[U1,1]
;....
;U16LED=/channel/parameter/R[U1,16]
;VarInclLED = DB11.DBX8.5
;SBLLED = DB21.DBX0.4
;WCSLED = DB19.DBX0.7

; 显示增量软键的 LED
;showVarInclLED = true
; 显示单程序段软键的 LED
;showSBLLED = true
; 显示 wcs/mcs 软键的 LED
;showWCSLED = true

```


缩略语列表

缩写	含义
ASCII	American Standard Code for Information Interchange: 美国信息互换标准码
BAG	操作方式组
BTSS	操作面板接口
CNC	Computerized Numerical Control: 计算机数控系统
CEC	Cross Error Compensation: 垂度补偿
DIN	Deutsche Industrie Norm
DIR	Directory: 目录
DRAM	Dynamic Random Access Memory
ESR	扩展的停止和退回
FRAME	数据段（框架）
FIFO	First In - First Out: 数据进出存储器的方式。
GUD	Global User Data: 全局用户数据
HSA	主主轴驱动
HSC	High Speed Cutting: 高速加工
INC	Increment: 增量尺寸
INI	Initializing Data: 初始化数据
IPO	插补器
ISO	International Standard Organization
JOG	Jogging: 点动模式
LED	Light Emitting Diode: 发光二极管
LUD	Local User Data: 局部用户数据
MB	Megabyte
MD	机床数据
MDA	Manual Data Automatic: 手动输入，自动运行
MCS	机床坐标系
MLFB	Maschinenlesbare Fabrikatbezeichnung
MPF	Main Program File: NC 零件程序（主程序）
MCP	Machine Control Panel: 机床控制面板
NC	Numerical Control: 数控系统
NCK	Numerical Control Kernel: 带有程序段处理、运行范围等等的数控内核
NCU	Numerical Control Unit: NCK 硬件单元
NV	零点偏移
OEM	Original Equipment Manufacturer

缩略语列表

缩写	含义
OP	Operator Panel
PCU	Programmable Control Unit
PI 服务	“程序-实例”服务
PG	编程器
PLC	Programmable Logic Control
REF	返回参考点功能
REPOS	再定位功能
ROV	Rapid Override: 快进补偿
RPA	R-Parameter Active: NCK 中用于 R 参数的存储器区域
SBL	Single Block: 单程序段
SD	设定数据
SDB	系统数据块
SEA	Setting Data Active: 设定数据符号（文件类型）
SK	Softkey
SPF	Sub Program File: 子程序
SRAM	Static Random Access Memory: 静态存储器（缓存）
SW	软件
SYF	System Files: 系统文件
TEA	Testing Data Active: 机床数据标识
TMA	Tool Magazine Active: 刀库数据
TO	Tool Offset: 刀具补偿
TOA	Tool Offset Active: 刀具补偿符号（文件类型）
UFR	User Frame: 用户消息帧
VSA	进给驱动
WCS	工件坐标系
WZV	刀具管理

索引

3

3D 模拟, 110

A

action.com, 295
action.log, 295
actlog.ini, 299
actual_actionlog.com, 292
actual_crashlog.com, 292
alarmtext_conversion.log, 210, 213, 216, 224, 227
AS-i
 诊断, 349
 组件, 349
 配置诊断, 351

C

config.ini, 41
crash.com, 296
crash.log, 296
CSV 文件, 287
CUST_800.SPF, 405
CUST_832.SPF, 405, 472
CUST_M6, 405, 406
CUST_MEACYC, 475
CUST_MEACYC.SPF, 405
CUST_MULTICHAN, 405, 410
CUST_T, 405, 406
CUST_TECHCYC.SPF, 405
 调整, 408
CYCLE63, 411
CYCLE79, 411
CYCLE800
 结构程序, 465
CYCLE832, 470
CYCLE84, 404, 513
CYCLE840, 404
CYCLE930, 423
CYCLE950, 423
CYCLE951, 423
CYCLE952, 423
CYCLE99, 422
CYCLE996, 469

D

dealer.xml, 282
DHCP服务器ID, 317

E

ePS 网络服务
 设计软键, 379
EUNA, 279
EXTCALL
 关闭/打开, 56

F

F-DI/F-DO 信号, 389

G

G 代码组
 设置显示, 94
G 代码程序, 488
G 功能组 59, 471

H

HEAD_1, 454
HEAD_2, 455
HMI PRO RT, 347
HMI 重启
 显示软键, 54
HMI 显示器, 123
HMI 跟踪, 300
HOLES2, 411
HT 8
 oem_sljk_deu.ts, 532
 slguiconfig.ini, 529
 sljkconfig.ini, 530
 用户键上的 LED 灯, 537
 设计运行键, 530
 按键名称, 535
 激活、取消虚拟键盘, 529

L

logdrive.ini
 示例, 34
 结构, 33

M

ma_types.xml, 283
MIXED_45, 458

N

NC/PLC 变量
 修改, 261
 显示, 259
NCU 连接
 设置, 在 PCU 中, 526
 设置, 在 Windows 中, 526
netnames.ini, 40

O

oem.xml, 282
oem_ae_database_conversion.log, 220
oem_alarms_deu.ts, 208
oem_indextxts_deu.ts, 211
oem_slaedatabase.xml, 217
oem_slaesvcadapconf.xml, 209
oem_slck_deu.ts, 535
oem_slijk_deu.ts, 532
oem_text_conversion.log, 210, 227
oemsubs.xml, 282

P

PLC
 HMI 显示器, 123
 有效的操作区域信号, 120
 有效窗口的信号, 120
 编辑程序列表, 117
 禁用键盘, 119
PLC 硬件升级存档
 创建, 247
PROFIBUS
 DP从站, 303
 连接, 301
PROFIBUS/PROFINET 诊断, 347
PROG_EVENT.SPF, 301, 405
 扩展, 405

R

RCS Commander, 14

S

Safety Integrated
 凸轮信号, 394
 发送连接, 395
 安全可编程逻辑, 390
 状态显示, 388
 故障安全的输入和输出, 389
 校验和, 391
 通讯数据, 395
 接收连接, 397
SBC Safe Brake Control, 392
ShopMill
 刀具专用功能, 183
 用于铣削的设置, 505
ShopMill 功能
 柱面转换, 506
ShopTurn
 用于车削的设置, 417
 设置副主轴, 420
 攻丝, 513
 柱面转换, 513
 斜置 Y 轴, 515
 端面加工, 514
slaesvcadapconf.xml, 209, 212, 214, 221, 239
slaesvcconf.xml, 215, 223
slckcpf.ini, 539
slhlp.xml, 366
slmagcodeconfig.ini, 94
SLOT2, 411
sltlprodiaghmi.ini, 350
Source-ID, 226
Source-URL, 226
SS1 Safe Stop 1, 392
STO Safe Torque Off, 392
System Network Center (系统网络中心), 41

T

TABLE_45, 457
TABLE_5, 460
TextPad, 14
TRAANG, 435
 在 ShopTurn 中, 515
 在车削中, 433
TRACON, 435
TRACYL, 435
 在 ShopTurn 中, 513

在车削中, 428
 TRANSMIT
 在 ShopTurn 中, 514
 在车削中, 430
 带 Y 轴, 432
 TRANSMIT指令, 489

U

USB 设备, 14
 USB 键盘, 14
 user.xml, 282

W

WinSCP, 14, 22

二划

刀库位置参数
 OEM 标记, 191
 标记, 158
 刀库位置适配器参数
 标记, 159
 刀具专用功能
 标记, 192
 刀具参数
 OEM 标记, 190
 标记, 152
 刀具表
 列表视图, 147
 刀具测量
 在车削中, 487
 在铣削中, 481
 刀具类型
 车刀, 167
 特种刀具, 168
 钻头, 167
 铣刀, 166
 磨削刀具, 167
 刀具管理
 MD 设置, 135
 PLC, TRANSLINE 2000, 141
 刀具磨损, 140
 无刀库管理, 135
 车削工艺, 141
 使能功能, 138
 使能多刀, 139
 图形化的刀具显示和刀库显示, 139
 直径/刀沿半径的机床数据设置, 138
 带刀库管理, 136

铣削工艺, 141
 刀沿参数
 OEM 标记, 190
 标记, 154
 刀架, 488

三划

口令
 设置, 58
 删除, 58
 修改, 58
 工艺
 车削, 422
 回转, 437
 钻削, 403
 铣削, 411

四划

专家参数, 76
 切端面齿, 440
 文件
 外部编辑, 21
 打开, 19
 在预览窗口显示, 21
 删除, 21
 使用 WinSCP 复制, 22
 复制, 19
 重命名, 20
 剪切, 21
 粘贴, 19
 日志, 289
 创建条目, 290
 导入选择文件, 283
 机床信息, 279
 查找日志, 291
 确定调试, 289
 输出, 285
 日志文件
 操作日志, 296
 日期
 设置, 52
 格式选择, 51
 车削
 ShopTurn 中的设置, 417
 刀具测量, 487
 工艺循环, 422
 示例, 设置车床, 427
 显示软键, 399
 柱面转换, 428
 测量工件, 500

斜置 Y 轴, 433
 端面加工, 430
 车削轮廓, 423

五划

主轴负载率, 355
 主轴诊断, 353
 主轴控制, 127

四划

以太网/ PROFINET
 诊断, 317

五划

可定向刀架, 503
 对驱动系统进行调试, 133
 用户视图
 创建, 85
 导入, 84
 删除, 88
 编辑, 86
 目录结构, 15
 示教, 101

六划

全面的温度保护, 354
 列表参数
 修改, 162
 新创建, 164
 创建在线帮助
 目录创建, 371
 创建 HTML 文件, 369
 创建 XML 文件, 371
 替换缺省的在线帮助, 371
 创建系统崩溃日志文件, 293
 创建热线存档, 251
 同步记录, 108
 选件, 65, 113
 配置, 113
 激活处理时间, 114
 同步动作占用的时间, 激活显示, 278
 回转
 创建角度刀具, 439
 约定数据组, 439
 运动链调试, 445
 配置输入屏幕, 438
 激活, 438

回转轴矢量
 V1, 446
 V2, 446
 多刀刀位参数
 标记, 161
 多刀参数
 OEM 标记, 191
 标记, 160
 多个不同工件的加工 (选件), 507
 多边形, 411
 夹紧状态, 356
 存档
 创建, 244
 读入, 245
 安装语言扩展, 517
 扩展复位, 75
 机床专用信息
 创建选择文件, 281
 扫描, 280
 保存, 285
 机床功能, 定义文本, 184
 机床信息, 279
 机床数据
 一览, 67
 显示, 68
 显示过滤器, 76
 说明, 68
 轴选择, 70
 配置明码文本, 89
 搜索, 81
 编辑 Enum 值, 80
 编辑十六进制的数值, 78
 输入 BICO 数值, 78
 网络诊断, 304
 网络适配器, 304
 配置, 314
 许可证, 23
 许可证密码
 读入, 28
 输入, 28
 许可证需求
 传输, 27
 输出, 27
 设计 OEM 文本, 125
 设定数据
 一览, 67
 显示, 72
 轴选择, 73
 通道选择, 73
 搜索, 81
 设置 NCU 的 IP 地址, 526
 设置带铣刀的车床, 426
 设置副主轴

ShopTurn, 420
访问权限
 生效, 60
 全局, 60
 远程访问, 59
 单独, 59
访问级别, 57

七划

冷却液
 指定, 183
 标记, 192
启动 SINUMERIK Operate
 NCU, 13
 PCU, 13
 Windows 操作系统下, 13
坐标系
 MD52000, 399
尾座
 选件, 113
报警文本
 支持的语言, 519
 创建, 205, 208
 创建文件, 208
 创建外语文本, 207
 更改颜色, 216
 取消激活警告提示, 239
 注册文件, 209
 标准参数说明, 226
 选择字体颜色, 206
 替换, 220
 替换缺省报警文本, 220
报警文本的标准参数说明, 226
报警日志
 设置, 229
报警用索引文本文件
 创建文件, 211
 注册, 212
报警记录
 过滤器属性, 231
报警故障文件, 227
报警索引文本文件
 创建文本, 211
报警编号范围, 225
攻丝, 404
 ShopTurn, 513
时间
 设置, 52
 格式选择, 51
更快速的程序段搜索, 103
状态显示

 插入商标, 93
系统负载, 277
诊断
 AS-i, 351
 HMI 跟踪, 300
 以太网/ PROFINET, 317
 故障安全模块, 393
运动
 回转数据组, 445
 带切端面齿, 440
 测量, 469
 调试示例, 454
 检查列表, 444
运行状态, 264
远程诊断
 调整, 324
驱动专用机床数据, 68
驱动系统
 诊断, 321
 诊断 - 详细信息, 322
驱动参数
 机床数据, 68
 显示/更改, 74
驱动信息
 参数描述, 271
 显示, 270
驱动器
 USB : 配置驱动器, 35
 设置, 30
 驱动器路径的句法, 33
 故障信息, 31
 配置 NFS 驱动器, 34
 配置 SMB 驱动器, 34
 逻辑驱动器, 29

八划

使用角度刀具, 439
取消激活键盘, 529
定义通道组, 40
实际值窗口
 设置字体大小, 92
拐角车削, 423
拓扑结构, 318
服务概览
 进给轴, 265
 显示, 264
转换
 用于铣削的设置, 414
轮廓铣削, 411
轮廓槽式车削, 423
软键

- 访问等级, 63
 - 恢复设置, 63
- ## 九划
- 保存装调数据, 256
- ## 八划
- 变量屏幕, 262
- ## 九划
- 复位
 - 扩展, 75
 - 屏幕
 - 关闭显示, 55
 - 关闭显示的时间, 55
 - 带有图标的状态栏, 124
 - 故障分析, 306
 - 故障安全的外设模块, 393
 - 显示 AS-i, 351
 - 显示分组, 76
 - 显示机床数据, 71
 - 搜索, 81
 - 显示过滤器
 - 机床数据, 76
 - 查找
 - 日志条目, 291
 - 查找方式
 - 配置, 103
 - 柱面转换
 - ShopMill, 506
 - 在 ShopTurn 中, 513
 - 在车削中, 428
 - 在铣削中, 412
 - 有槽壁补偿, 429
 - 没有槽壁补偿, 429
 - 铣削, 示例, 412
 - 标记
 - OEM 刀库位置参数, 191
 - OEM 刀具参数, 190
 - OEM 刀沿参数, 190
 - OEM 多刀参数, 191
 - OEM 监控参数, 190
 - 刀库位置参数, 158
 - 刀库位置适配器参数, 159
 - 刀具专用功能, 192
 - 刀具参数, 152
 - 刀沿参数, 154
 - 多刀刀位参数, 161
 - 多刀参数, 160
 - 冷却液, 192
 - 监控参数, 156
 - 磨削参数, 157
 - 测头
 - 测量刀具, 473
 - 测量工件, 473
 - 检查功能, 473
 - 检查程序示例, 474
 - 测量工件
 - 在车削中, 500
 - 在铣削中, 479, 493
 - 语言
 - 确定选择模式, 49
 - 语言标识, 519
 - 轴专用机床数据, 68
 - 轴专用设定数据, 72
 - 轴信息
 - 参数描述, 267
 - 显示, 266
 - 轴选择, 265
 - 退出, 527
 - 显示软键, 54
 - 选件
 - Transmit与外表面转换, 506
- ## 十划
- 圆位置模式, 411
 - 圆弧槽, 411
 - 校验和, 391
 - 消息文本
 - 为多个通道创建, 215
 - 创建, 213
 - 零件程序, 213
 - 监控参数
 - OEM 标记, 190
 - 标记, 156
 - 调试
 - 导入原始数据存档。 , 250
 - 调试存档
 - 创建, 242, 257
 - 读入, 245
 - 调整 JOG 运行方式下的测量, 477
 - 调整刀具测量
 - 车削, 502
 - 铣削示例, 495
 - 铣削时, 494
 - 调整工件测量, 491
 - 通用机床数据, 68
 - 通用设定数据, 72
 - 通道专用机床数据, 68

通道专用设定数据, 72
 通道运行信息, 96
 标准设计, 97
 通道菜单
 定义通道组, 40
 配置, 37
 配置操作站, 41
 配置整体结构, 39
 配置 OEM 图标, 126
 配置换刀原因, 186
 配置操作站, 41
 钻削, 403
 高速设定, 470

十一划

基于子站的网络诊断, 304
 斜置 Y 轴
 在 ShopTurn 中, 515
 在车削中, 433
 旋转方向
 主轴, 417
 副主轴, 421
 铣削
 ShopMill 中的设置, 505
 刀具测量, 481
 示例, 铣床设置, 412
 显示软键, 399
 柱面转换, 412
 测量工件, 479, 493

十二划

循环报警, 444
 搜索
 机床数据, 81
 设定数据, 81
 显示机床数据, 81
 替换缺省报警文本
 创建文本, 220
 创建文件, 220
 注册报警文本文件, 221
 替换商标, 93
 硬件组件
 扫描, 286
 添加, 287
 程序列表
 创建, 115
 设计软键, 115
 更改名称, 117
 程序测试
 取消, 100

 激活, 100
 编程 G 代码程序, 105
 编辑 Enum 值, 80
 编辑 xml 文件, 21

十三划

数据备份, 241
 跟踪
 一览, 329
 会话, 334
 创建会话, 330
 设置保存模态, 338
 设置栅格线, 338
 设置触发事件, 339
 过滤/搜索, 333
 启动记录, 340
 启动会话, 332
 步骤, 330
 定义缩放区域, 345
 定位光标 A/B, 345
 保存会话, 331
 变量属性, 335
 显示变量的详细信息, 337
 显示峰谷值, 346
 显示峰峰值, 346
 选择变量, 334, 342
 载入会话, 332
 停止记录, 340
 插入变量, 334
 替换变量, 334
 确定存储极限, 339
 编辑比例, 343
 编辑会话, 335
 编辑图形视图, 341
 缩放曲线图, 344
 输入 BICO 数值, 78
 输入注释
 Ini 文件, 22
 xml 文件, 21
 键盘
 设置, 53
 禁用, 119

十四划

截屏
 打开, 278
 创建, 278
 复制, 278
 模拟, 107
 车削配置, 109

- 局限性, 108
- 取消, 111
- 复位, 112
- 铣削配置, 109
- 模拟主轴, 129
- 模板文件, 19
- 端面加工
 - 在 ShopTurn 中, 514
 - 在车削中, 430
- 管理数据, 82

十六划

- 操作区域, 91
- 操作日志
 - actlog.ini, 299
 - 日志文件, 296
 - 打开日志文件, 294
 - 设置, 292
 - 设置日志大小, 299
 - 保存日志文件, 296
 - 搜索事件, 295
- 激活键盘, 529
- 磨削参数
 - 标记, 157

十七划

- 螺纹切削, 422

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl Easy Screen (BE2)

编程手册

前言	1
如何创建一个设计?	2
变量	3
编程指令	4
图形单元和逻辑单元	5
操作区“Custom (定制)”	6
PLC 软键	7
参考列表	A

适用于

控制系统:
SINUMERIK 840 D sl / 840 DE sl

软件:
CNC 软件 V4.4
SINUMERIK Operate V4.4




09/2011

6FC5397-1DP40-2RA0

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
带有警告三角，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。
小心
不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。
注意
表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。


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。

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。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有权利的目的由第三方使用而特别标示的。

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。

目录

1	前言	7
1.1	“Easy Screen”的功能	7
1.2	设计基础	10
1.3	设计文件的结构	12
1.4	错误处理（日志）	14
2	如何创建一个设计？	17
2.1	定义登入软键	17
2.1.1	登入软键的功能	19
2.2	对话框的结构和组成单元	23
2.2.1	定义对话框	23
2.2.2	定义对话框属性	25
2.2.3	定义对话框单元	28
2.2.4	举例：调用对话框	31
2.2.5	定义多列对话框	32
2.2.6	使用图/图形	33
2.3	定义软键栏	35
2.3.1	运行时改变软键属性	38
2.3.2	和语言相关的文本	40
2.4	设计在线帮助	43
3	变量	45
3.1	定义变量	45
3.2	应用举例	47
3.3	示例 1：分配变量类型、文本、帮助画面、颜色、提示框	49
3.4	举例 2：定义变量类型，极限值，属性，短文本位置	51
3.5	举例 3：定义变量类型、预设、系统或者用户变量、输入/输出栏位置	52
3.6	转换栏和画面显示的举例	53
3.7	变量参数	54
3.8	各个变量类型的详细说明	57
3.9	转换栏的详细说明	61
3.10	预设值的详细说明	63
3.11	短文本位置、输入输出栏位置的详细说明	64

3.12	使用字符串	65
3.13	变量 CURPOS.....	67
3.14	变量 CURVER.....	68
3.15	变量 ENTRY.....	69
3.16	变量 ERR	70
3.17	变量 FILE_ERR.....	71
3.18	变量 FOC	73
3.19	变量 S_CHAN.....	74
4	编程指令.....	75
4.1	运算符	75
4.1.1	数学运算符	75
4.1.2	位运算符.....	78
4.2	方法.....	80
4.2.1	CHANGE.....	80
4.2.2	FOCUS	82
4.2.3	LOAD	83
4.2.4	LOAD GRID	83
4.2.5	UNLOAD	84
4.2.6	OUTPUT	85
4.2.7	PRESS.....	86
4.2.8	举例：管理带 OUTPUT 块的版本.....	87
4.3	功能.....	89
4.3.1	定义块(/B)	89
4.3.2	子程序调用(CALL).....	91
4.3.3	检查变量 (CVAR)	92
4.3.4	文件功能“Copy Program (CP, 复制程序)”	93
4.3.5	文件功能“Delete Program (DP, 删除程序)”	94
4.3.6	文件功能“Exist Program (EP, 退出程序)”	95
4.3.7	文件功能“Move Program (MP, 移动程序)”	97
4.3.8	文件功能“Select Program (SP, 选择程序)”	98
4.3.9	对话框行(DLGL).....	99
4.3.10	评估(EVAL)	100
4.3.11	退出对话框(EXIT).....	101
4.3.12	退出装载软键(EXITLS).....	103
4.3.13	功能 (FCT)	103
4.3.14	生成代码(GC).....	106
4.3.15	装载数组(LA).....	108
4.3.16	装载块 (LB)	110
4.3.17	装载屏幕窗口 (LM).....	110
4.3.18	装载软键(LS).....	112

4.3.19	读取 NC PLC (RNP), 写入 NC PLC (WNP)	113
4.3.20	多次读取 NC PLC (MRNP)	114
4.3.21	寄存器(REG)	117
4.3.22	RETURN	120
4.3.23	反编译	120
4.3.24	忽略注释的反编译	122
4.3.25	向前/后查找(SF, SB)	125
4.3.26	字符串功能	126
4.3.27	PI 服务	130
5	图形单元和逻辑单元	133
5.1	直线和矩形	133
5.2	定义数组	135
5.2.1	存取数组单元的值	136
5.2.2	举例: 存取数组单元	138
5.2.3	查询数组单元的状态	140
5.3	表格栅格 (Grid)	142
5.3.1	定义表格栅格	143
5.3.2	定义列	144
5.3.3	表格栅格中的聚焦控制	145
5.4	自定义小部件	147
5.4.1	自定义小部件	147
5.4.2	自定义小部件库的结构	148
5.4.3	自定义小部件接口的结构	148
5.4.4	自定义小部件和对话框的互动	150
6	操作区“Custom (定制)”	153
6.1	这样激活操作区“自定义”	153
6.2	这样设计“自定义”软键	154
6.3	这样设计操作区“自定义”	156
6.4	操作区“自定义”的编程示例	157
7	PLC 软键	163
7.1	引言	163
A	参考列表	165
A.1	登入软键表	165
A.1.1	车床登入软键表	165
A.1.2	铣床登入软键表	167
A.2	颜色表	169
A.3	文件名中的语种缩写表	170

A.4 可用的系统变量列表.....	172
术语表	173
索引.....	177

前言

1.1 “Easy Screen”的功能

概述

“Easy Screen”通过编译器和包含操作界面说明的设计文件实现。

通过 ASCII 文件配置“Easy Screen”：该设计文件包含了关于操作界面的说明。创建文件所需的句法参见下列章节。

通过“Easy Screen”的编译器可以设计用来显示机床制造商专用/最终用户专用的扩展功能的操作界面，或者在 HMI 上实现用户自定义的对话框。也可以改善或者更换由西门子或者机床制造商设计的操作界面。

例如，可通过新建的操作界面编辑零件程序。或直接在控制系统上创建对话框。

基本功能

“Easy Screen”可用于设计机床制造商的自定义对话框。基本功能支持在操作系统的菜单树中设计 5 幅画面，或者用于设计用户自定义的循环对话框。



软件选件

扩展对话框数量，需要下列软件选件：

“SINUMERIK Operate Runtime 许可证 OA Easy Screen”

边界条件

必须符合以下边界条件：

- 只允许在操作区内交换对话框。
- 请求时才对用户数据、设定数据和机床数据进行初始化。
- 用户变量不允许与系统变量或者 PLC 变量有相同的名称。
- 由 PLC 激活的对话框构成自定义的操作区（和测量循环图类似）。
- 软件不再提供循环支持（//C...）。

1.1 “Easy Screen”的功能

工具

创建图形/图还需要使用图形程序。

使用

使用“补充操作界面”可以实现以下功能：

1. 显示对话框并提供：
 - 软键
 - 变量
 - 文本和帮助文本
 - 图形和帮助画面
2. 通过以下方法调用对话框：
 - 按下（登入）软键
 - 选择 PLC
3. 动态重组对话框
 - 修改、删除软键
 - 定义并设计变量栏
 - 显示、更换、删除显示文本（和语言相关或无关）
 - 显示、更换、删除图形
4. 在进行以下操作时触发动作：
 - 显示对话框
 - 输入数值（变量）
 - 按下软键
 - 关闭对话框
5. 对话框间的数据交换
6. 变量
 - 读取（NC 变量、PLC 变量、用户变量）
 - 写入（NC 变量、PLC 变量、用户变量）
 - 和数学、比较或者逻辑运算符相连

7. 执行下列功能：
 - 子程序
 - 文件功能
 - PI 服务
8. 根据用户组考虑保护等级

1.2 设计基础

设计文件

新操作界面的说明存储在设计文件中。这些文件自动编译并显示屏幕上的结果。在供货时并不提供设计文件，因此必须首先创建此文件。

说明

描述可以通过注释来进一步说明。注释字符前会添加“; ”。

创建设计文件时使用 **ASCII** 编辑器（例如记事本或者 **HMI** 编辑器）。

说明

如果要创建或处理这些文件，要使用支持 **UTF-8** 编码的编辑器。

操作树的原理

多个相连的对话框构成了一个操作树。如果能从一个对话框切换入另一个对话框，则表示这两个对话框间存在联系。通过此对话框内重新定义的水平或者垂直软键可以返回上级对话框或者进入任意一个对话框。

在每个登入软键下都可以生成一个操作树：

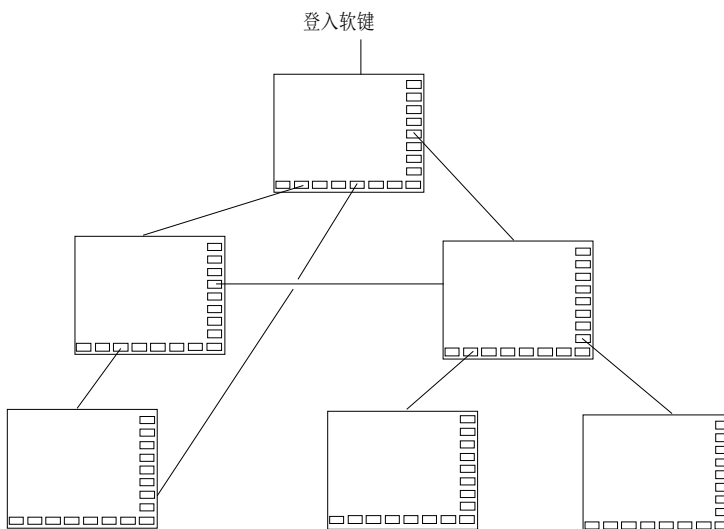


图 1-1 操作树

登入软键

在一个规定的设计文件中定义作为自身操作过程出发点的一个或者多个软键（登入软键）。

软键的定义决定执行下一步动作的自定义对话框或者其他软键栏。

按下登入软键则载入所属的对话框。同时，属于对话框的相应软键激活。如果没有设计特定位置，则在标准位置上给出变量。

返回到标准应用程序

可以退出新定义的操作界面并返回到标准应用程序。

通过<RECALL>（回调）键可以退出新定义的操作界面，如果这个按键还未被设计用于其它用途。

说明

在 PLC 用户程序中调用对话框

除了软键，也可以由 PLC 选择对话框。DB19.DBB10 中的接口信号用于 PLC → HMI 的信号交换。

创建设计文件为 ASCII 文件

对话框可以包含下列单元：

- 带下列文本的输入/输出栏（变量）
 - 短文本
 - 图形文本
 - 单位文本
- 图形
- 软键栏
- 表

1.3 设计文件的结构

概述

每个 HMI 都要使用固定的登入软键进入新创建的对话框。

其他文件：

调用设计文件中的“载入屏幕窗口” (LM) 或者“载入软键栏” (LS)可以重新命名已调用对象所在的文件。采用这种方式可以划分设计，例如：同一操作级的所有功能在一个自定义的设计文件中。

转换其他 HMI 应用程序中的文本

从代码页编码的文本文件向 UTF-8 编码文本转换的步骤：

1. 在 PG/PC 上的文本编辑器中打开文本文件。
2. 在保存时设置为 UTF-8 编码（参见上述“文本文件的格式”）

使用代码页编码的读取机制还继续被支持。为在文件 `easyscreen.ini` 中激活该机制，必须具有该项：

```
[Compatibility]
UseTextCodecs = true
```

说明

功能的局限性

在 `easyscreen.ini` 提供的变量中没有该项时，会使用 UTF-8 编码的文本文件。

如果补充了该项，则旧的机制会重新奏效并有以下限制：对亚洲语言无法正常起效。

设计文件的保存

设计文件保存在 CF 卡的目录 `/user/sinumerik/hmi/proj` 下，也相应的保存在目录 `add_on` 和 `oem` 下。

设计文件的结构

设计文件由以下单元组成：

1. 登入软键说明
2. 对话框定义
3. 变量定义
4. 块说明
5. 软键栏定义

说明

顺序

在设计文件中必须给定顺序。

示例：

```
//S (START) ; 登入软键定义 (可选)
....
//END
//M (.....) ; 对话框定义
DEF ..... ; 变量定义
LOAD ; 块说明
...
END_LOAD
UNLOAD
...
END_UNLOAD
...
//END
//S (...) ; 软键栏定义
//END
```

1.4 错误处理（日志）

概述

日志为文件 `easyscreen_log.txt`，记录编译句法时出现的错误。

文件 `easyscreen_log.txt` 在以下目录中：

```
/user/sinumerik/hmi/log/
```

举例：

```
DEF VAR1 = (R)
DEF VAR2 = (R)
LOAD
VAR1 = VAR2 + 1 ; 日志中的错误报告，因为 VAR2 没有数值
```

句法

当定义登入软键并且设计了带开始和结束标识的对话框和定义行后，才开始解释句法。

```
//S(Start)
HS6=("第 1 屏幕窗口")
PRESS(HS6)
    LM("Maske1")
END_PRESS
//END

//M(Maske1)
    DEF Var1=(R)
//END
```

`easyscreen_log.txt` 的内容

如果“Easy Screen”编译设计文件时出现错误，则该错误会保存在 ASCII 文件 `easyscreen_log.txt` 中。文件在每次重新启动时会由 HMI 清空。

文件包含以下信息：

- 在执行哪一操作时出错。
- 第一个错误字符的行编号和列编号。
- 设计文件中所有的出错行。

如何创建一个设计？

2.1 定义登入软键

与对话框无关的软键

登入软键是和对话框无关的软键，它不由对话框调用，而是在第一个新对话框之前设计。为了可以到达登入对话框或者一个登入软键栏，必须对登入软键进行定义。

编程

登入软键的描述块如下构建：

//S(Start)	； 登入软键开始标记
HS1=(...)	； 定义登入软键： 水平软键 SK 1
PRESS(HS1)	； 方法
LM...	； 功能 LM 或者 LS
END_PRESS	； 方式结束
//END	； 登入软键结束标记

登入软键的允许位置

在操作区中 Easy Screen 的登入软键的允许位置有：

操作区	位置
加工	HSK6
参数	HSK7
程序	HSK6 测量循环： HSK13 和 HSK14
程序管理器	HSK2-8 和 HSK12-16，如未被驱动器占用。

2.1 定义登入软键

操作区	位置
诊断	HSK7
调试	HSK7

登入软键在专门的文件中设计。这些文件的名称在文件 `easyscreen.ini` 中声明。通常带有操作区专门名称（例如调试区为 `startup.com`）。加工区有所例外，有多个操作区专门的文件（`ma_jog.com`, `ma_auto.com`）。

带有登入软键的软键栏叫做“开始”。现有的登入软键设计仍可使用。不支持其他 HMI 应用程序（操作区）中的软键功能合并（“Merge”）到登入软键的菜单中。直到首次对话框调用时 - 即从全部功能（例如，执行 `PRESS` 块）都可用的时刻起 - 才能完全替换菜单或软键栏。

标准应用程序的菜单在其 XML 设计中含有菜单属性“`easyscreenmode`”，其规定了相关菜单允许 Easy Screen 登入软键（= `easyscreen`）或不允许（= `off`）。

```
<SCREEN name="SlEasyScreenTest">
  <FORM ... >
    <PROPERTY ... > ... </PROPERTY>
  </FORM>
  <MENU name="menu_horiz" softkeybar="hu" easyscreenmode="easyscreen" />
  <MENU name="menu_vert" softkeybar="vr" easyscreenmode="off" />
</SCREEN>
```

示例

水平菜单和垂直菜单中可以定义单独的登入软键栏。为此可使用属性“`MENU`”。

如在 HMI 应用程序中显示一个新菜单并根据登入软键的设计允许该菜单（`easyscreenmode="easyscreen"`），则首先在登入软键栏的设计中查找属性“`MENU`”：

- 如果找到了带有属性“`MENU`”的登入软键栏设计并且属性“`MENU`”中含有所要显示的菜单名称（例如：“`menu_horiz`”），则该登入软键栏将会被显示。

这时只会显示水平软键，因为菜单“`menu_horiz`”指的是水平菜单栏。

- 如果不存在菜单指定的软键栏（即没有属性“`MENU`”），则会载入标准登入软键栏。

```
//S(Start)
MENU="menu_horiz"
HS2=("轮廓",ac6,se3)
    PRESS(HS2)
        LS("轮廓")
    END_PRESS
...
//END
```

设计模板

有关登入软键的全部允许位置的详细描述及其设计见以下目录中的文件 `easyscreen.ini`:

`/card/siemens/sinumerik/hmi/cfg`

该文件可作为自定义设计的模板。

另见

登入软键表 (页 165)

2.1.1 登入软键的功能

和对话框无关的软键的功能

通过登入软键只可以触发特定的功能。

允许下列功能:

- 通过功能 **LM** 可以装载另一个对话框。 **LM("名称"[, "文件"])**
- 通过功能 **LS** 可以显示另一个软键栏。 **LS("名称"[, "文件"][, 合并])**
- 通过功能 **"EXIT"** 可以离开新配置的操作界面并返回标准应用程序。
- 通过功能 **"EXITLS"** 可以离开当前的操作界面并装载一个定义的软键栏。

方法 **PRESS**

在描述块内定义软键并在方法 **PRESS** 内分配功能 **"LM"** 或者 **"LS"**。

2.1 定义登入软键

如果登入软键定义标记为注释（在行开始处用分号 ;）或者已删除设计文件，则登入软键无效。

```
//S(Start) ; 开始标记
HS6=("第 1 屏幕窗口") ; 水平 SK 6, 标签为"第 1 屏幕窗口"
PRESS(HS6) ; PRESS 方法用于水平软键 SK 6
    LM("屏幕窗口 1") ; 装载功能屏幕窗口 1, 此时必须在同一文件内定义屏幕窗口 1。
END_PRESS ; PRESS 方法结束
HS7=("第 2 屏幕窗口") ; 水平 SK 7, 标签为"第 2 屏幕窗口"
PRESS(HS7) ; PRESS 方法用于水平软键 SK 7
LM("屏幕窗口 2") ; 装载功能屏幕窗口 2, 此时必须在同一文件内定义屏幕窗口 2。
END_PRESS ; PRESS 方法结束
//END ; 登入块的结束标记
```

示例

```
HS1 = ("新的软键栏")
HS2 = ("没有功能")
PRESS(HS1)
    LS("软键栏 1") ; 载入新的软键栏
END_PRESS
PRESS(HS2) ; 空的 PRESS 方法
END_PRESS
```

设计

含有登入软键栏设计的文件名称在 `easyscreen.ini` 文件中给定。数据可以针对操作区 (area), 对话框(dialog)或屏幕(screen)进行专门给定, 例如:

```
StartFile01 = area := SlGfwTest,
              dialog := SlGfwTestDialog,
              screen := SlEasyScreenTest,
              startfile := test.com
StartFile02 = area := AreaMachine,
```



```
        dialog := SlMachine,
        screen := Jog,
        startfile := ma_jog.com
StartFile03 = area := AreaMachine,
        dialog := SlMachine,
        screen := Auto,
        startfile := ma_auto.com
StartFile04 = area := AreaProgramManager,
        dialog := ,
        screen := ,
        startfile := progman.com
StartFile05 = area := AreaProgramEdit,
        dialog := ,
        screen := ,
        startfile := aeditor.com
StartFile06 = area := AreaStartup,
        dialog := SlSuDialog,
        screen := ,
        startfile := test.com
```

对于“操作区”和“对话框”使用在文件 **systemconfiguration.ini** 中分配的名称。“屏幕”中的名称必须按照对话框的设计来使用；“startfile”对登入软键栏（标准的或菜单专用的）的设计文件进行命名。

如需要菜单指定的登入软键栏，请在属性“菜单”中进行重命名，例如：

```
StartFile01 = area := SlGfwTest,
        dialog := SlGfwTestDialog,
        screen := SlEasyScreenTest,
        menu := menu_horiz,
        startfile := test.com
```

2.1 定义登入软键

各种登入软键设计

在此对各种登入软键设计进行汇总。此时首先从 `easyscreen.ini` 中读取需要编译的文件的名字。在之后的目录中查找后缀为 `.com` 的文件：

- `/user/sinumerik/hmi/proj/`
- `/oem/sinumerik/hmi/proj/`
- `/addon/sinumerik/hmi/proj/`
- `/siemens/sinumerik/hmi/proj/`

此时所包含的登入软键设计会被汇总到一个设计中，即会对单个软键进行比较。如果对于一个软键存在两个或多个设计，则总是将较高的值接收到汇总版本。

忽视可能包含的软键栏或对话框。如果一个软键包含一个无文件设定的指令，例如 `LM("test")`，因为所需的软键栏或者对话框包含在相同的文件中，则在内部汇总版本中会添加相应的文件名，这样就不需再进行调整。接下来显示得到的汇总设计。

`easyscreen.ini` 文件中的参数“系统”

对话框可以在不同的系统上显示。

预设置：系统 = 1

如果对话框以 0 值为基础，则可以按照 `easyscreen.ini` 中的以下记录来匹配该值：

```
[SYSTEM]
```

```
System = 0
```

2.2 对话框的结构和组成单元

2.2.1 定义对话框

定义

对话框是操作界面上的一个组成部分，操作界面包含标题行、对话框单元和/或图形、显示消息的输出行以及 8 个水平软键和 8 个垂直软键。

对话框单元包含：

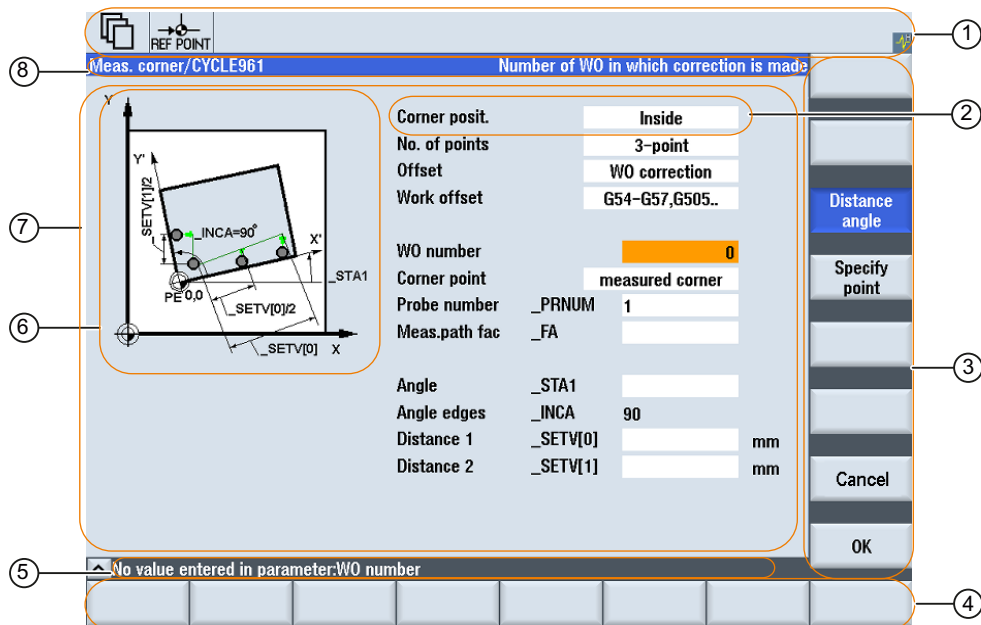
- 变量
 - 极限值/转换栏
 - 变量预设值
- 帮助画面
- 文本
- 属性
- 系统或者用户变量
- 短文本的位置
- 输入/输出栏的位置
- 颜色

对话框的属性：

- 标题
- 图形
- 尺寸
- 系统或者用户变量

2.2 对话框的结构和组成单元

- 图形的位置
- 属性



- ① 机床状态显示 (“标题”)
 - ② 对话框单元
 - ③ 8 个垂直软键
 - ④ 8 个水平软键
 - ⑤ 显示消息的输出栏
 - ⑥ 图形
 - ⑦ 对话框
 - ⑧ 对话框的标题栏，包含标题和长文本
- 图 2-1 对话框结构

概述

基本上对话框说明（说明块）的结构如下：

说明块	注释	参考章节
//M...	； 对话框的开始标识	
DEF Var1=... ...	； 变量	参见章节“变量”
HS1=(...) ...	； 软键	参见章节“软键栏”

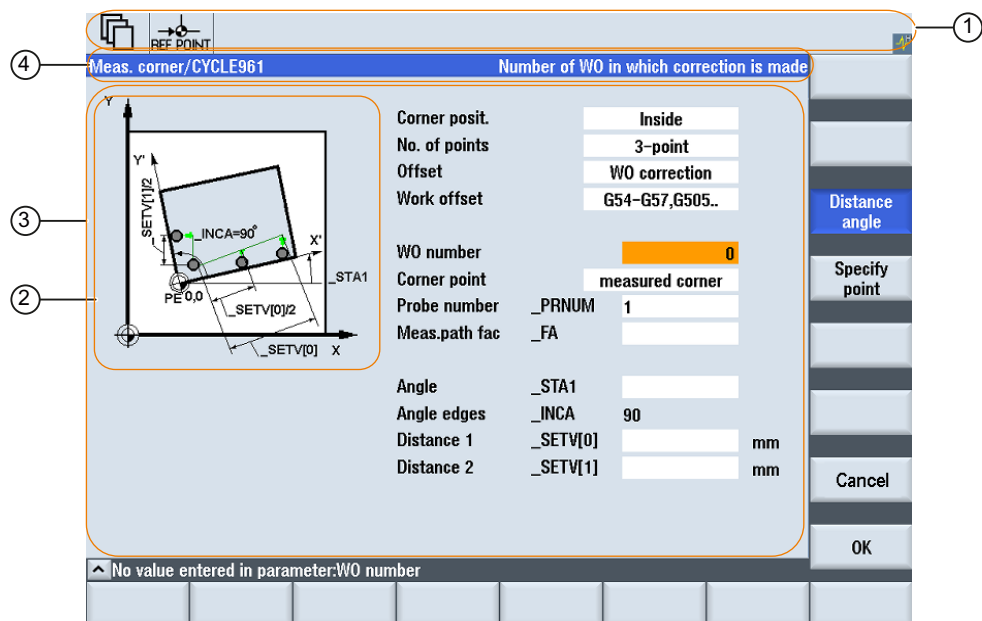
说明块	注释	参考章节
PRESS (HS1)	; 方法的开始标识	参见章节“方法”
LM...	; 动作	
END_PRESS	; 方法的结束标识	
//END	; 对话框的结束标识	

在对话框的说明块中，首先定义在对话框的对话框单元中显示的不同变量，然后定义水平和垂直软键。然后在方法中设计不同的动作。

2.2.2 定义对话框属性

说明

使用对话框的开始标识可以同时定义对话框的属性。



- ① 机床状态显示（“标题”）
- ② 图形
- ③ 对话框
- ④ 对话框的标题栏，包含标题和长文本

图 2-2 对话框属性

编程

句法:	//M(名称[标题][图形][尺寸][系统或用户变量][图形位置][属性])	
说明:	定义对话框	
参数:	名称	对话框的名称
	标题	对话框的文本标题或者从和语言相关的文本文件中调用文本（例如： \$85011 ）
	图形	图形文件，路径在双引号内
	尺寸	对话框的位置和大小，单位像素（和左/右边缘的间距、宽度、高度），以屏幕的左上角为基准。数据值用逗号相隔。
	系统或者用户变量	指定当前光标位置的系统和用户变量。可以通过系统或者用户变量将光标位置传送给 NC 或 PLC 。第一个变量索引为 1 。变量的顺序和变量设计顺序一致。
	图形的位置	图形的位置，单位像素（和左/上边缘的间距），以对话框的左上角为基准。和上边缘的最低间距为 18 像素。数据值用逗号相隔。
	属性	给定的属性用逗号相隔。 允许的属性有：
	CMx	Column Mode: 列对齐 CM0 预设置：每行单独分列。 CM1 以包含最多列的行为标准分列。
	CB	CHANGE 块: 打开对话框时的属性：定义变量时规定的 cb 属性，优先于定义对话框时的总定义 CB0 预设置：在打开对话框时处理所有 CHANGE 部分。 CB1 只有在附属的值改变后才处理 CHANGE 部分。

存取对话框属性

在方法（例如：**PRESS** 块）的范围内可以读取和写对话框的以下属性：

- Hd = 标题
- Hlp = 帮助画面
- Var = 系统或者用户变量

示例

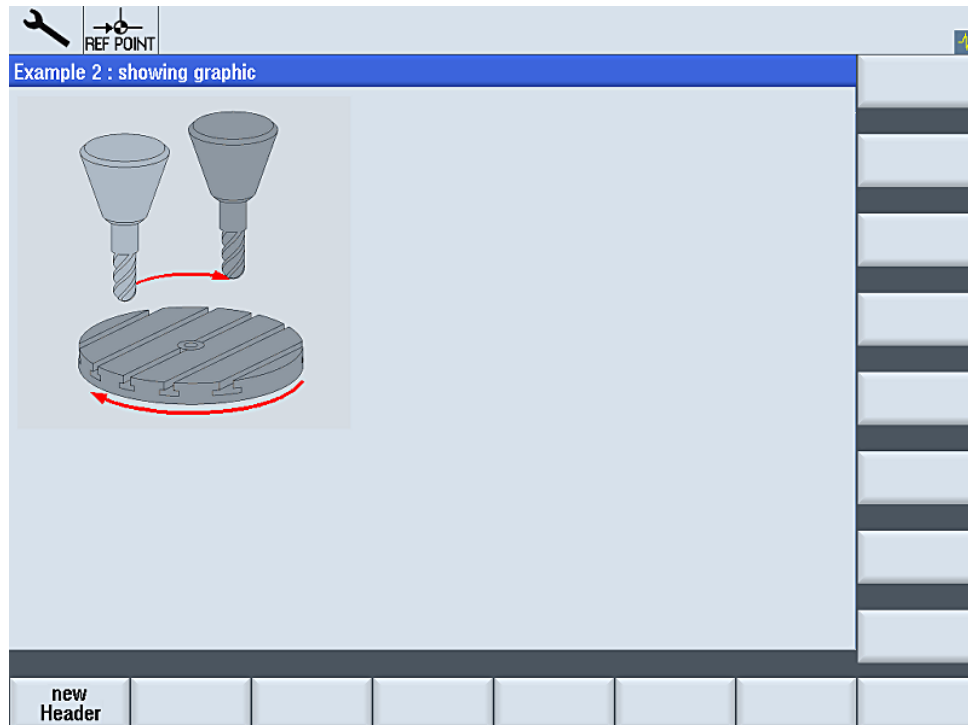


图 2-3 "Example 2: showing graphic"

```

//S(Start)
HS7= ("Example", se1, ac7)

PRESS (HS7)
    LM ("Mask2")
END_PRESS

//END
//M(Mask2/"Example 2 : showing graphic"/"example.png")
HS1= ("new%nHeader")
HS2= ("")
HS3= ("")
HS4= ("")
HS5= ("")
HS6= ("")
HS7= ("")
HS8= ("")

```

2.2 对话框的结构和组成单元

```
VS1= ("")
VS2= ("")
VS3= ("")
VS4= ("")
VS5= ("")
VS6= ("")
VS7= ("")
VS8= ("")

PRESS (HS1)
    Hd= "new Header"
END_PRESS
...
//END
```

参见

操作区“自定义”的编程示例 (页 157)

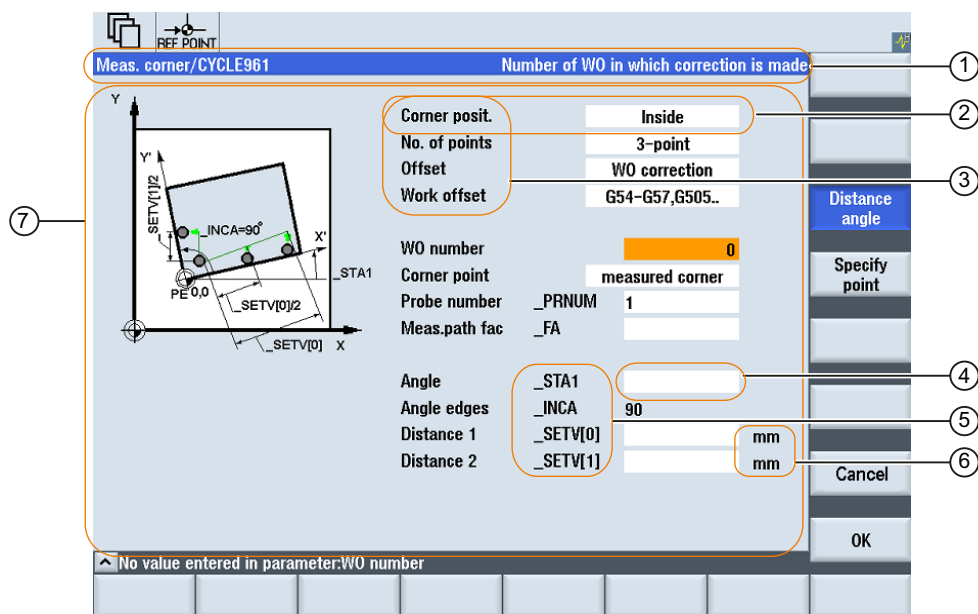
2.2.3 定义对话框单元

对话框单元

对话框单元是变量的可见部分，即短文本、图形文本、输入/输出栏和单位文本。对话框单元位于对话框主体的行中。每行可以定义一个或者多个对话框单元。

变量属性

所有变量仅在激活的对话框中有效。通过定义变量指定其属性。在方法（例如：PRESS 块）的范围内可以存取对话框属性值。



- ① 对话框的标题栏，包含标题和长文本
- ② 对话框单元
- ③ 短文本
- ④ 输入/输出栏
- ⑤ 图形文本
- ⑥ 单位文本
- ⑦ 对话框主体

图 2-4 对话框单元

编程一览

在圆括号中通过逗号隔开各个参数。

DEF <i>Bezeichner</i> =	Bezeichner = 变量名称
	变量类型
	[/极限值或转换栏]
	[/预设值]
	[/文本（长文本，短文本 图，图形文本，单位文本）]

2.2 对话框的结构和组成单元

	/[属性]
	/[帮助画面]
	/[系统变量或者用户变量]
	/[短文本位置]
	/[输入栏/输出栏位置 (左、上、宽度、高度)]
	/[颜色]
	/[在线帮助] (页 43)

另见

变量参数 (页 54)

2.2.4 举例：调用对话框

编程

进入操作区“调试”，按下登入软键“Example”可以调用一个新的对话框“Example”。

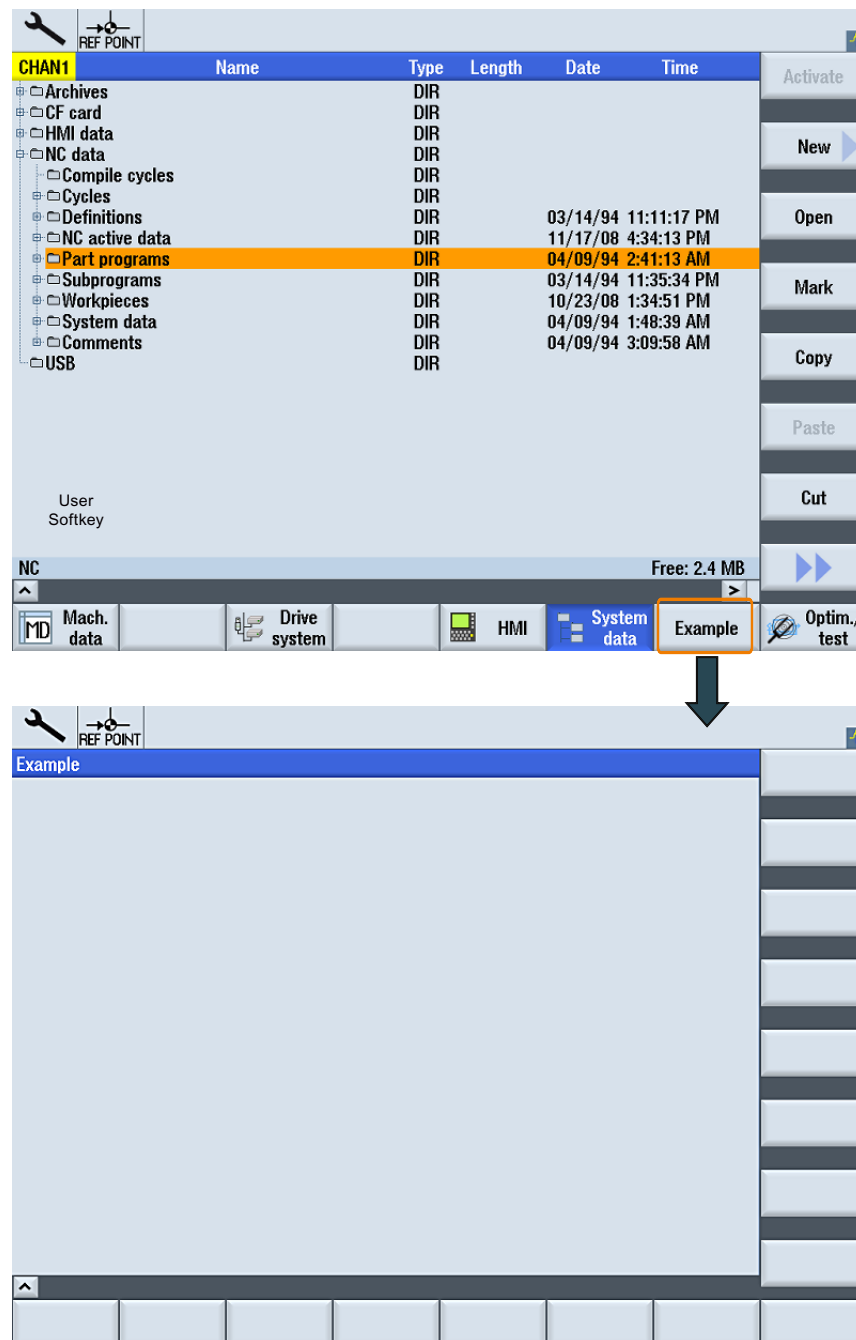


图 2-5 示例：调用新对话框

```
//S(Start)
HS7=("Example", ac7, se1)

PRESS(HS7)
    LM("Maske1")
END_PRESS

//END
//M(Maske1/"Example")
HS1=("")
HS2=("")
HS3=("")
HS4=("")
HS5=("")
HS6=("")
HS7=("")
HS8=("")
VS1=("")
VS2=("")
VS3=("")
VS4=("")
VS5=("")
VS6=("")
VS7=("")
VS8=("")
... ; 方法
//END
```

2.2.5 定义多列对话框

概述

在对话框中，一行可以显示多个变量。在这种情况下，设计文件中的所有变量都定义在一个定义行内。

```
DEF VAR11 = (S///"Var11"), VAR12 = (I///"Var12")
```

为了可以更清除地显示设计文件中的各个变量，在每个变量定义和其紧随的逗号后可以换行。

关键字“DEF”总是表示新的一行的开始：

```
DEF Tnr1=(I//1/"", "T ", ""/wr1///,,10/20,,50),
    TOP1=(I///,"Typ="/WR2//"$TC_DP1[1,1]"/80,,30/120,,50),
    TOP2=(R3///,"L1="/WR2//"$TC_DP3[1,1]"/170,,30/210,,70),
    TOP3=(R3///,"L2="/WR2//"$TC_DP4[1,1]"/280,,30/320,,70),
    TOP4=(R3///,"L3="/WR2//"$TC_DP5[1,1]"/390,,30/420,,70)
DEF Tnr2=(I//2/"", "T ", ""/wr1///,,10/20,,50),
    TOP21=(I///,"Typ="/WR2//"$TC_DP1[2,1]"/80,,30/120,,50),
    TOP22=(R3///,"L1="/WR2//"$TC_DP3[2,1]"/170,,30/210,,70),
    TOP23=(R3///,"L2="/WR2//"$TC_DP4[2,1]"/280,,30/320,,70),
    TOP24=(R3///,"L3="/WR2//"$TC_DP5[2,1]"/390,,30/420,,70)
...
```

注意

在设计多列对话框时须注意所能使用的硬件以及硬件对列数和 DEF 指令的限制。列数过多会减慢系统速度。

2.2.6 使用图/图形

使用图形

分为：

- 使用图/图形
- 帮助画面，例如：图示说明各个变量并突出显示在图形区中。
- 可以设计其它帮助画面替代可任意定位的短文本或者输入/输出栏。

存放位置

与所连接的监视器的分辨率相匹配的图片，请先从相应的分辨率目录下查找。如果在那里没有找到，就在下一个更小的分辨率目录下查找，直至目录 **ico640**—如果在之前都没有找到：

查找顺序：

`/user/sinumerik/hmi/ico/ico<分辨率>`

`/oem/sinumerik/hmi/ico/ico<分辨率>`

`/addon/sinumerik/hmi/ico/ico<分辨率>`

说明

对于分辨率为 **640 x 480**，**800 x 600** 和 **1024 x 768** 像素的图片，会按比例定位。

2.3 定义软键栏

定义

所有水平软键和所有垂直软键分别布置在一起称作软键栏。另外针对已有的软键栏，还可以定义其它软键栏，可以部分或者完全覆盖已有的软键栏。

确定软键名称。不必占用所有软键。

HSx x 1 - 8, 水平软键 1 至 8

VSy y 1 - 8, 垂直软键 1 至 8

原则上软键栏描述（描述块）如下构建：

说明块	注释	参考章节
//S...	; 软键栏开始标记	
HSx=...	; 定义软键	
PRESS (HSx) LM...	; 方法的开始标识 ; 动作	参见章节“方法”
END_PRESS	; 方法的结束标识	
//END	; 软键栏结束标记	

说明

定义软键栏也同时分配软键属性。

编程

句法: **//S(名称)** ;软键栏开始标记

...

//END ;软键栏结束标记

说明: 定义软键栏

参数: 名称 软键栏名称

句法: **SK = (文本[, 访问等级][, 状态])**

2.3 定义软键栏

说明:	定义软键	
参数:	SK	软键, 例如: HS1 到 HS8, VS1 到 VS8
	文本	给定文本
	图文件名称	"\\my_pic.png" 或者通过单独的文本文件 \$85199, 例如: (和语言相关的) 文本文件中的下列文本: 85100 0 0 "\\my_pic.png". 所能显示的软键图片的大小取决于所使用的 OP: OP 010: 640 x 480 mm → 25 x 25 像素 OP 012: 800 x 600 mm → 30 x 30 像素 OP 015: 1024 x 768 mm → 40 x 40 像素
	访问等级	ac0 到 ac7 (ac7: 预设置)
	状态	se1: 可见 (预设置) se2: 不可操作 (灰色标签) se3: 高亮显示 (最后操作的软键)

说明

对于软键标签, 用 %n 进行换行。
最多 2 行, 每行各 9 个字符。

分配访问等级

操作员只能访问符合其访问等级和各个低于其访问等级的信息。不同的访问等级有下列不同的含义: ac0 是最高的访问等级, ac7 是最低的访问等级。

保护等级	禁用密码	区域
ac0	密码	西门子
ac1	密码	机床制造商
ac2	密码	维修
ac3	密码	用户
ac4	钥匙开关位置 3	程序员, 调试员
ac5	钥匙开关位置 2	合格的操作员

保护等级	禁用密码	区域
ac6	钥匙开关位置 1	受过培训的操作员
ac7	钥匙开关位置 0	学过相关内容的操作员

示例

//S(软键栏 1)	; 软键栏开始标记
HS1= ("新建", ac6, se2)	; 定义软键 HS1, 分配标签 "新建", 保护等级 6 和状态"不可操作"。
HS2= ("\\bild1.png")	; 分配图形给软键
HS3= ("退出")	
VS1= ("子窗口")	
VS2= (\$85011, ac7, se2)	; 定义软键 VS2, 语言文件中的文本, 保护等级 1 和状态"不可操作"
VS3= ("取消", ac1, se3)	; 定义软键 VS3, 分配标签"取消", 保护等级 1 和状态"高亮"
VS4= ("确认", ac6, se1)	; 定义软键 VS4, 分配标签 "OK", 保护等级 6 和状态"可见"
VS5= (SOFTKEY_CANCEL,,se1)	; 定义标准软键 VS5 "取消", 并分配状态"可见"
VS6= (SOFTKEY_OK,,se1)	; 定义标准软键 VS6 "确认", 并分配状态"可见"
VS7= (["\\bild1.png", "OEM 文本"],,se1)	; 定义软键 VS7, 分配图片、标签"OEM 文本"以及状态"可见"
VS8= (["\\bild1.png", \$83533],,se1)	; 定义软键 VS8, 分配图片、语言文件中的文本"以及状态"可见"
PRESS(HS1)	; 方法开始标记
HS1.st="计算"	; 分配标签文本给软键
...	
END_PRESS	; 方法结束标记
PRESS(RECALL)	; 方法开始标记
LM("屏幕窗口 21")	; 载入对话框
END_PRESS	; 方法结束标记
//END	; 软键栏结束标记

2.3 定义软键栏

2.3.1 运行时改变软键属性

说明

文本、访问等级和状态的属性可以在运行期间在方法中改变:

编程

句法:	SK.st = "文本"	;	软键标签
	SK.ac = 访问等级	;	软键访问等级
	SK.se = 状态	;	软键状态
说明:	分配属性		
参数:	文本	引号中的标签文本	
	访问等级	值范围: 0 ... 7	
	状态	1:可见并可操作	
		2:不可操作 (灰色标签)	
		3:高亮显示 (最后操作的软键)	

示例

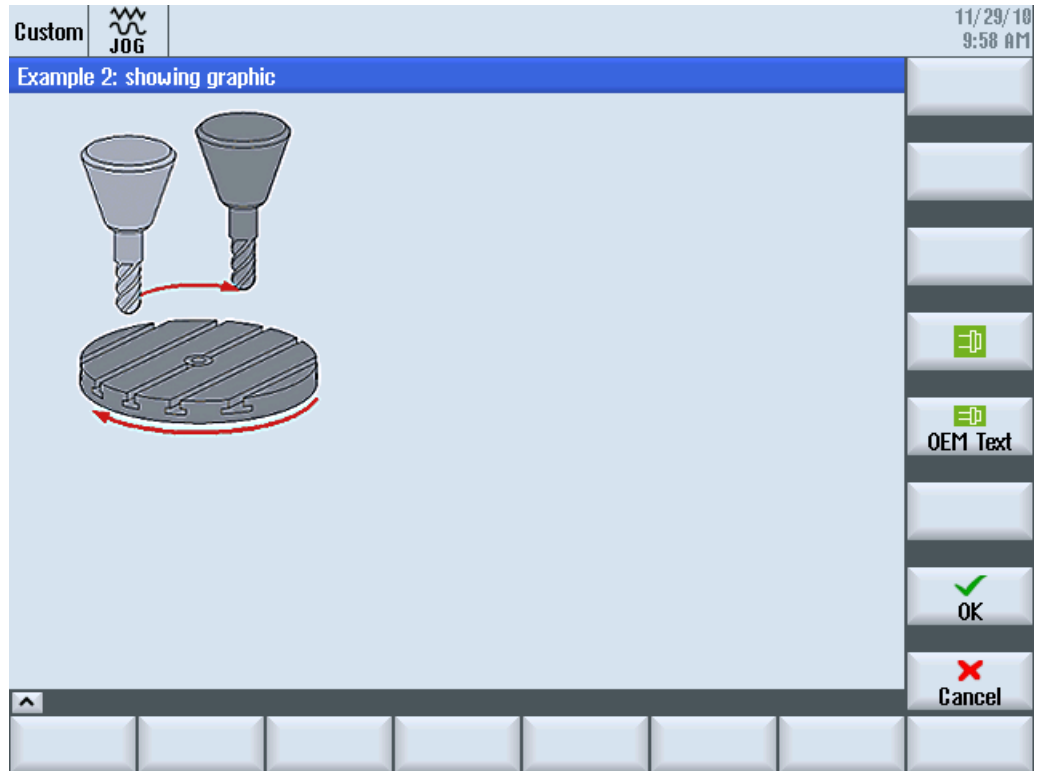


图 2-6 示例 3: 图形和软键

```

//S(Start)
HS7=("Example", ac7, sel)

PRESS(HS7)
  LM("Maske3")
END_PRESS

//END

//M(Maske3/"Example 2: showing graphic"/"example.png")
HS1=("")
HS2=("")
HS3=("")
HS4=("")
HS5=("")
HS6=("")

```

2.3 定义软键栏

```
HS7=("")
HS8=("")
VS1=("")
VS2=("")
VS3=("")
VS4=("\\sp_ok.png",,SE1)
VS5=(["\\sp_ok_small.png","OEM Text"],,SE1)
VS6=("")
VS7=(SOFTKEY_OK,,SE1)
VS8=(SOFTKEY_CANCEL,,SE1)
PRESS(VS4)
    EXIT
END_PRESS
PRESS(VS5)
    EXIT
END_PRESS
PRESS(VS7)
    EXIT
END_PRESS
PRESS(VS8)
    EXIT
END_PRESS
//END
```

2.3.2 和语言相关的文本

概述

使用和语言相关的文本:

- 软键标记
- 标题
- 辅助文本
- 其它任意文本

对话框中与语言相关的文本保存在文本文件中。

文本文件位于以下目录中:

- /user/sinumerik/hmi/Lng/
- /oem/sinumerik/hmi/Lng/
- /addon/sinumerik/hmi/Lng/

alsc.txt 用于西门子标准循环、和语言相关的文本

almc.txt 用于制造商循环、和语言相关的文本

aluc.txt 和语言相关的用户文本

程序运行中所使用的文本文件在 **easyscreen.ini** 文件中给定:

```
[LANGUAGEFILES]
LngFile01 = alsc.txt ;->alsc<_xxx>.txt (z. B. alsc_eng.txt)
LngFile02 = user.txt
```

文件 **user.txt** 在这里是作为文本文件的示例。文件名称在原则上是可以任意选择的。根据文件中文本的不同语种，还必须按照下面的句法附加上各语言的缩写:

user.txt → **user_xxx.txt** (例如 **user_eng.txt**)

在名称后加上一个下划线以及相应的语种缩写。

另见

文件名中的语种缩写表 (页 170)

文本文件的格式

文本文件必须保存为 **UTF-8** 编码格式。

例如使用记事本编辑文本文件时，选择“文件” → “另存为”以及编码 **UTF-8**。

文本输入形式

句法: **8xxxx 0 0** “文本”

说明: 文件中文本号和文本的排列

2.3 定义软键栏

参数:	xxxx	5000 至 9899	预留于用户的文本识别号范围。号码必须是唯一的。
	“文本”		显示在对话框中的文本
	%n		文本中用于分行的控制符

两个通过空格分开的参数 2 和 3 是用于报警文本输出的控制符。鉴于与报警文本的格式一致性，在任何情况下控制符都必须置零。

报警示例:

```
85000 0 0 “退回平面”  
85001 0 0 “钻削深度”  
85002 0 0 “螺距”  
85003 0 0 “凹槽半径”
```

2.4 设计在线帮助

在线帮助

可以 HTML 格式创建对配置的对话框和单元的在线帮助。创建在线帮助的句法和步骤与 SINUMERIK Operate 类似，例如：

```
DEF VAR14 =  
(I///, "\\ein.png"/a11,cb1,wr2// "DB1.DBB0"//// "sinumerik_md_1.html"  
,"9100")
```

文档

调试手册“基本软件和操作软件” (IM9)，章节“针对 OEM 的在线帮助”

参见

定义对话框单元 (页 28)

如何创建一个设计?

2.4 设计在线帮助

变量

3.1 定义变量

变量值

变量的重要属性即变量值。

可以通过如下方式分配值：

- 定义变量时预设
- 分配系统或者用户变量
- 采取方法

编程

句法:	名称 val = 变量值
	名称 = 变量值
说明:	变量值 val (value)
参数:	名称: 变量名称
	变量值 变量值
示例:	VAR3 = VAR4 + SIN(VAR5)
	VAR3.VAL = VAR4 + SIN(VAR5)

变量状态

通过变量状态的属性可以在运行时查询，变量是否包含有一个有效值。该属性可通过值 **FALSE = 0** 读写。

编程

句法:	名称 vld
说明:	变量状态 vld (validation)
参数:	名称: 变量名称

3.1 定义变量

查询结果可能是:

FALSE =无效值

TRUE =有效值

示例: IF VAR1.VLD == FALSE
 VAR1 = 84
 ENDIF

变量: 更改属性

在符号 *属性的名称 = 值* 中重新分配变量值。分析等号右边的表达式并分配变量或者变量属性。

示例:

名称 ac = 存取级	(ac: access level)
名称 al = 文本对齐	(al: alignment)
名称 bc = 背景颜色	(bc: back color)
名称 fc = 前景颜色	(fc: front color)
名称 fs = 字体大小	(fs: font size)
名称 gt = 图形文本	(gt: graphic text)
名称 hlp = 帮助画面	(hlp: help)
名称 li = 极限值	(li: limit)
名称 lt = 长文本	(lt: long text)
名称 max = 最大极限值	(max: maximum)
名称 min = 最小极限值	(min: minimum)
名称 st = 短文本	(st: short text)
名称 typ = 变量类型	(typ: type)
名称 ut = 单位文本	(ut: unit text)
名称 val = 变量值	(val: value)
名称 var = 系统或者用户变量	(var: variable)
名称 vld = 变量状态	(vld: validation)
名称 wr = 输入模式	(wr: write)

3.2 应用举例

辅助变量

辅助变量是内部计算变量。计算变量如同变量一样定义，但是另外除了变量值和状态之外没有属性，即辅助变量在对话框中不可见。辅助变量是 **VARIANT** 类型。

编程

句法: **DEF 名称**
 说明: **VARIANT** 类型的内部计算变量
 参数: 名称: 辅助变量名称

举例: **DEF OTTO**; 定义一个辅助变量

句法: 名称 **val = 辅助变量值**
 名称 = 辅助变量值
 说明: 辅助变量值在方式中指定。
 参数: 名称: 辅助变量名称
 辅助变量值: 辅助变量内容

举例:

```
LOAD
  OTTO = "Test"           ; 分配值"Test" 给辅助变量 Otto
END_LOAD
LOAD
  OTTO = REG[9].VAL      ; 分配寄存器的值给辅助变量 Otto
END_LOAD
```

通过变量计算

在每次退出输入/输出栏（通过 **ENTER** 或者转换键）后计算变量。计算在 **CHANGE** 方式中设计并在每次更改值时运算。

3.2 应用举例

通过变量状态可以查询，变量是否包含有效值，例如：

```
Var1 = Var5 + SIN(Var2)
```

```
Otto = PI * Var4
```

系统变量间接编译地址

系统变量也可以间接编译地址，即和另一个变量相关。

```
PRESS (HS1)
```

```
轴= 轴 +1
```

```
WEG.VAR="$AA_DTBW["<<ACHSE<<"]" ;编程变量轴地址
```

```
END_PRESS
```

更改软键标签

举例：

```
HS3.st = "新文本" ;改变软键标签
```

3.3 示例 1: 分配变量类型、文本、帮助画面、颜色、提示框

示例 1a

分配变量类型、文本、帮助画面、颜色的属性

DEF Var1 = (R///,"实际值",,"mm"///"Var1.png"///8,2)

变量类型:	REAL
转换栏中不同的极限值或输入项:	无
预设值:	无
文本:	
长文本:	无
短文本:	实际值
图形文本:	无
单位文本:	mm
属性:	无
帮助画面:	Var1.png
系统或者用户变量:	无
短文本位置:	没有规定, 则为标准设置
输入/输出栏位置:	没有规定, 则为标准设置
颜色:	
前景颜色:	8
背景颜色:	2

3.3 示例 1: 分配变量类型、文本、帮助画面、颜色、提示框

示例 1b

分配提示框

DEF Var2 = (/I/5/"", "值", "", "", "提示框文本"/wr2///20,250,50)

变量类型:	INTEGER
转换栏中不同的极限值或输入项:	无
预设值:	5
文本:	
短文本:	值 (可能的语言文本 ID)
提示框:	提示框文本
属性:	
输入模式	读和写
帮助画面:	无
短文本位置:	
到左边缘的间距	20
到上边缘的间距	250
宽度:	50
颜色:	没有规定, 则为预设置

参见

变量参数 (页 54)

3.4 举例 2: 定义变量类型, 极限值, 属性, 短文本位置

举例 2

定义变量类型、极限值, 属性, 短文本位置的属性

DEF Var2 = (I/O,10//wr1,al1/// , ,300)

变量类型:	INTEGER
极限值或者转换栏输入项:	MIN: 0 MAX: 10
预设值:	无
文本	无
属性:	
输入模式	只读
短文本的文本对齐	右对齐
帮助画面:	无
系统或者用户变量:	无
短文本位置:	
到左边缘的间距	无
到上边缘的间距	无, 则为到左边缘、上边缘的标准间距
宽度:	300
输入/输出栏位置:	没有规定, 则为标准设置
颜色:	没有规定, 则为预设置
帮助:	无

参见

变量参数 (页 54)

3.5 举例 3: 定义变量类型、预设、系统或者用户变量、输入/输出栏位置

示例 3

定义变量类型属性、预设、系统或者用户变量、输入/输出栏位置

DEF Var3 = (R//10//"\$R[1]"//300,10,200//)

变量类型:	REAL
极限值或者转换栏输入项:	无
预设值:	10
文本:	无
属性:	无
帮助画面:	无
系统变量或者用户变量:	\$R[1] (R 参数 1)
短文本位置:	相对于输入/输出栏的标准位置
输入/输出栏位置:	
到左边缘的间距	300
到上边缘的间距	10
宽度:	200
颜色:	没有规定, 则为预设置

参见

变量参数 (页 54)

3.6 转换栏和画面显示的举例

示例 4

在转换栏中不同的输入项:

极限值或者转换栏输入项:

```
DEF Var1 = (I/* 0,1,2,3)
DEF Var2 = (S/* "Ein", "Aus")
DEF Var3 = (B/* 1="Ein",      ; 1 和 0 是数值, 显示“接通 (EIN)”和“关闭
0="Aus")                      (AUS) ”
DEF Var4 = (R/* ARR1)         ; ARR1 是数组名称。
```

示例 5

显示画面, 而不是短文本: 图的大小和位置在“输入/输出栏位置 (左侧、上部、宽度、高度)”中规定。

```
DEF VAR6 = (V///,"\\bild1.png" ////160,40,50,50)
```

变量类型:	VARIANT
转换栏中不同的极限值或输入项:	无
预设值:	无
文本:	
短文本:	bild1.png
属性:	无
帮助画面:	无
系统或者用户变量:	无
短文本位置:	
左侧距离:	160
上部距离:	40
宽度:	50
高度:	50
输入输出栏的位置:	无规定
颜色:	没有规定, 则为预设置

3.7 变量参数

参数 - 一览

在以下概述中简要说明了变量参数。详细的说明请参见后续章节。

参数	说明								
变量类型 (页 57)	必须规定变量类型。								
	R[x]: REAL (小数点位数为正数 +) I: INTEGER S[x]: 字符串 (字符串长度为正数 +) C: 字符 (单字符) B: BOOL V: VARIANT								
极限值 (页 51)	最小极限值, 最大极限值 预设置: 空 极限值通过逗号隔开。类型 I、C 和 R 的极限值可以使用十进制的格式或者字符 "A"、"F" 定义。								
预设值 (页 63)	如果没有定义任何预设值并且没有分配系统或者用户变量给变量, 则分配转换栏的第一个单元。如果没有定义转换栏, 则不进行预设, 即: 变量处于状态“未计算”。 预设置: 未预设								
转换栏 (页 61)	输入/输出栏中带有预设输入项的列表: 列表通过 * 开始, 各输入项用逗号隔开。可以赋值输入项。 极限值的输入项视为转换栏的列表。如果只输入一个 *, 则建立一个可变的转换栏。 预设置: 无								
文本 (页 49)	顺序已预先规定。也可以显示一个图形代替短文本。 预设置: 空								
	<table border="1"> <tr> <td>长文本:</td> <td>显示行的文本</td> </tr> <tr> <td>短文本:</td> <td>对话框单元的名称</td> </tr> <tr> <td>图形文本:</td> <td>文本参考图形名称。</td> </tr> <tr> <td>单位文本:</td> <td>对话框单元的单位</td> </tr> </table>	长文本:	显示行的文本	短文本:	对话框单元的名称	图形文本:	文本参考图形名称。	单位文本:	对话框单元的单位
长文本:	显示行的文本								
短文本:	对话框单元的名称								
图形文本:	文本参考图形名称。								
单位文本:	对话框单元的单位								

参数	说明	
	提示框 (页 49)	在设计窗口时，用于为各个显示栏和切换栏提供简短的说明信息。该信息通过纯文本和语言文本 ID 设计。
属性 (页 51)	属性影响下列特性：	
	<ul style="list-style-type: none"> • 输入模式 • 访问等级 • 短文本的文本对齐 • 字体大小 • 极限值 • 打开对话框时的属性和 CHANGE 块有关 	
	属性通过逗号隔开，顺序任意 属性不适用于转换栏。每个组件都可以进行定义。	
	输入模式	wr0 : 输入/输出栏不可见，短文本可见， wr1 : 读取（没有输入中心） wr2 : 读取和写入（行以白色显示） wr3 : wr1 带输入中心 wr4 : 所有变量单元不可见，没有输入中心 wr5 : 按下任何键立即保存输入的值（和 wr2 相反 - 该模式下，在退出栏或者按下返回键后才开始保存值）。 预设置： wr2
	访问等级	空： 总是可以写入 ac0...ac7 : 保护等级 如果访问等级未达到，行显示为灰色，标准设置： ac7
短文本的文本对齐	al0 : 左对齐 al1 : 右对齐 al2 : 中间对齐 预设置： al0	
字体大小	fs1 : 标准字体大小（8 Pt） fs2 : 双倍字体大小 预设置： fs1 确定行间距。标准字体大小为每对话框 16 行。图形和单位文本只能为标准字体大小。	

3.7 变量参数

参数	说明	
	<p>极限值</p>	<p>通过极限值可以检查变量值是否在规定的最小极限值和最大极限值之内。 预设置：取决于规定的极限值 li0: 没有检查 li1: 检查最小极限值 li2: 检查最大极限值 li3: 检查最大极限值和最小极限值</p>
	<p>打开时的属性</p>	<p>定义变量时规定的 cb 属性，优先于定义对话框时的总定义多个属性通过逗号隔开。</p>
	<p>cb0: cb1:</p>	<p>在打开对话框时处理定义变量的 CHANGE 块（预设置）。多个属性通过逗号隔开。 只有在变量值改变时，才处理定义变量的 CHANGE 块。</p>
<p>帮助画面 (页 49)</p>	<p>帮助画面文件:</p>	<p>png 文件的名称 预设置：空</p>
	<p>帮助画面文件的名称在双引号中。如果光标移至该变量，则自动显示画面（替代目前的图形）。</p>	
<p>系统或者用户变量 (页 52)</p>	<p>可以将一个来自 NC/PLC 的系统数据或用户数据指定给变量。系统或者用户变量用双引号括起。 参考文献：参数手册，系统变量，/PGAsI/</p>	
<p>短文本的位置 (页 64)</p>	<p>短文本位置（和左边缘/上边缘的间距、宽度） 位置数据的单位为像素，并且以对话框主体的左上角为基准。数据总是用逗号隔开。</p>	
<p>输入/输出栏的位置 (页 64)</p>	<p>输入/输出栏位置（和左边缘/上边缘的间距、宽度、高度） 位置数据的单位为像素，并且以对话框主体的左上角为基准。数据总是用逗号隔开。如果改变此位置，则短文本、图形文本和单位文本的位置也同时改变。</p>	
<p>颜色 (页 49)</p>	<p>前景颜色、背景颜色：颜色通过逗号隔开。颜色的设置仅适用于输入/输出栏；对于其他的文本，无需定义颜色。 值范围：1...10 预设置：前景颜色：黑色，背景颜色：白色 输入/输出栏的标准颜色取决于写入模式： “wr”代表写入模式。</p>	

3.8 各个变量类型的详细说明

INTEGER 变量类型

“INTEGER”型变量可以使用下列扩展符号显示在输入/输出栏中并保存在存储器中。

扩展数据类型中的**第 2 个字符**

描述格式	
B	二进制
D	带有正负号的十进制
H	十六进制
没有数据	带有正负号的十进制

扩展数据类型中的**第 3 个和第 4 个字符**

存储器保存	
B	字节
W	字
D	双字
BU	不带正负号的字节
WU	不带正负号的字
DU	不带正负号的双字

INTEGER 型数据的字符顺序

1. “I” 作为 INTEGER 的基本标识符
2. 描述格式
3. 存储器保存
4. “U”，没有正负号

确定有效的 INTEGER 型:	
IB	整数变量 32 位二进制描述
IBD	整数变量 32 位二进制描述
IBW	整数变量 16 位二进制描述
IBB	整数变量 8 位二进制描述
I	整数变量 32 位十进制描述, 带正负号
IDD	整数变量 32 位十进制描述, 带正负号
IDW	整数变量 16 位十进制描述, 带正负号
IDB	整数变量 8 位十进制描述, 带正负号
IDDU	整数变量 32 位十进制描述, 不带正负号
IDWU	整数变量 16 位十进制描述, 不带正负号
IDBU	整数变量 8 位十进制描述, 不带正负号
IH	整数变量 32 位十六进制描述
IH DU	整数变量 32 位十六进制描述
IHWU	整数变量 16 位十六进制描述
IHB U	整数变量 8 位十六进制描述

VARIANT 型变量

变量类型 VARIANT 通过最后赋值的数据类型确定。它可以通过功能 ISNUM 或者 ISSTR 查询。VARIANT 类型主要适用于向 NC 码写入变量名或者数值。

编程

可以检查变量的数据类型：

句法： **ISNUM (VAR)**

参数： **VAR** 待检查其数据类型的变量名称。

查询结果可能是：

FALSE =没有数值（数据类型 = **STRING**）

TRUE =数值（数据类型 = **REAL**）

句法： **ISSTR (VAR)**

参数： **VAR** 待检查其数据类型的变量名称。

查询结果可能是：

FALSE =数值（数据类型 = **REAL**）

TRUE =没有数值（数据类型 = **STRING**）

示例：

```
IF ISNUM(VAR1) == TRUE
```

```
IF ISSTR(REG[4]+2) == TRUE
```

可以改变变量的显示模式：

- 对于 **INTEGER** 型变量可以改变显示方式。

B 二进制

D 带有正负号的十进制

H 十六进制

3.8 各个变量类型的详细说明

不带正负号

U 总是用于未标记

- 对于 REAL 型变量，只能更改小数点的位数。

不允许更改基本类型，若更改，则导致文件 easyscreen_log.txt 出现错误报告。

示例：

```
Var1.typ = "IBW"
```

```
Var2.typ = "R3"
```

数字格式

数字可以以二进制、十进制、十六进制或者指数方式描述。

二进制 B01110110

十进制 123.45

十六进制 HF1A9

指数 -1.23EX-3

示例：

```
VAR1 = HF1A9
```

```
REG[0]= B01110110
```

```
DEF VAR7 = (R// -1.23EX-3)
```

说明

在通过功能 GC 生成代码时计算值仅考虑十进制或者指数描述方式，而不使用二进制和十六进制描述方式。

参见

变量参数 (页 54)

3.9 转换栏的详细说明

说明

通过转换栏扩展可以显示与 NC/PLC 变量有关的文本（在转换栏中的输入项）。只能读取使用转换栏扩展的变量。

编程

句法: **DEF 名称 =(变量类型 /+ \$文本号码 | * 值="\图",值="\bild2.png")[, ...]**
 /[预设值]
 /[文本（长文本、短文本、图形文本、单位文本）]
 /[属性]
 /[帮助画面]
 /[系统或者用户变量]
 /[短文本位置]
 /[输入/输出栏位置（左、上、宽度、高度）]
 /[颜色]

说明: 显示对话框时，在输入/输出栏中显示文本号码 \$85015 的内容。在系统变量 DB90.DBB5 输入预设值 15。如果系统变量 DB90.DBB5 中的值改变，在每次改变时显示的文本号码重新生成 \$（85000 + <DB90.DBB5>）。

参数:	变量类型	系统或者用户变量中指定的变量类型
	文本号码	与语言相关的文本号码（基本），该号码作为基本号码使用
	系统或者用户变量	通过最终的文本号码（基本+补偿）形成的系统或者用户变量（补偿）。

示例: DEF VAR1=(IB/+ \$85000/15////"DB90.DBB5")

可变转换栏

可以将可变转换栏分配给对话框单元，即：按下转换键则可以向变量分配 CHANGE 方法中定义的值。

为了标记一个可变的转换栏，在定义变量时在特性极限值或者转换栏中输入一个单独的星号*。

3.9 转换栏的详细说明

示例: DEF VAR1=(S/*)

图形与转换栏有关

转换栏用替换的图像覆盖。如果标记字节值为 1，则显示“bild1.png”；如果标记字节值为 2，则显示“bild2.png”。

```
DEF VAR1=(IDB/*1="\bild1.png",  
           2="\bild2.png"//,$85000/wr1//"MB[0]"//160,40,50,5  
0)
```

图形的大小和位置在“输入/输出栏位置（左侧、上部、宽度、高度）”中规定。

参见

变量参数 (页 54)

3.10 预设值的详细说明

概述

根据变量栏（输入/输出栏或者转换栏）是否分配了一个预设值，一个系统或者用户变量或者两者都分配，得到不同的变量状态。只有当变量分配了一个有效值时，转换才可行。

预设值生效

当...			则...
栏类型	预设值	系统或者用户变量	栏类型反应
输入/输出栏	是	是	在系统或者用户变量中写预设值
	否	是	使用系统或者用户变量作为预设值
	错误	是	未计算，系统或者用户变量未描述/未使用
	是	否	预设值
	否	否	未计算
	错误	否	未计算
	是	错误	未计算
	否	错误	未计算
	错误	错误	未计算
Toggle	是	是	在系统或者用户变量中写预设值
	否	是	使用系统或者用户变量作为预设值
	错误	是	未计算，系统或者用户变量未描述/未使用
	是	否	预设值
	否	否	预设值 = 转换栏的第一个单元
	错误	否	未计算
	是	错误	未计算
	否	错误	未计算
	错误	错误	未计算

参见

变量参数 (页 54)

3.11 短文本位置、输入输出栏位置的详细说明

概述

短文本和图形文本以及输入/输出栏和单位文本总是形成一个单元。即短文本的位置数据也对图形文本和输入/输出栏数据以及单位文本上的数据有效。

编程

设计的位置数据覆盖标准值，即也仅能改变一个单独的值。如果下列对话框单元没有设计位置数据，则采用上一对话框单元的数据。

如果对话框单元没有规定位置，则使用预设置。短文本和输入/输出栏的栏宽度在标准情况下各行由栏数和最大栏宽度确定，即：栏宽度=最大行宽/列数。

图像和单位文本宽度是固定的，根据编程支持的请求优化。如果已设计图像和单位文本宽度，则短文本或者输入/输出栏的宽度相应缩短。

短文本和输入/输出栏的顺序可以通过位置数据互换。

参见

变量参数 (页 54)

3.12 使用字符串

字符串链

设计时也可以使用字符串，以动态配置文本显示或者合并代码生成的不同文本。

规则

使用字符串变量时注意以下规定：

- 链接由左向右处理。
- 层叠的表达式由内向外运算。
- 忽略大小写。
- 字符串变量通常左对齐显示。

字符串可以通过一个简单的空字符串指令删除。

字符串在等号右边以运算符 "<<" 开始。字符串中双引号 (") 通过两个连续的双引号标记。字符串可以在 IF 指令中检查相等性。

示例

下列示例预设：

```
VAR1.VAL = "这是一个"
```

```
VAR8.VAL = 4
```

```
VAR14.VAL = 15
```

```
VAR2.VAL = "错误"
```

```
$85001 = "这是一个"
```

```
$85002 = "报警文本"
```

编辑字符串：

- 合并字符串：

```
VAR12.VAL = VAR1 << "错误" ;结果: "这是一个错误"
```

- 删除一个变量：

```
VAR10.VAL = "" ;结果: 空字符串
```

- 设定一个带有文本变量的变量:

```
VAR11.VAL = VAR1.VAL ;结果: "这是一个"
```

- 数据类型匹配:

```
VAR13.VAL ="这是 " << (VAR14 - VAR8) << ". 错误"  
;结果: "这是第 11 个错误"
```

- 处理数字值:

```
VAR13.VAL = "错误" << VAR14.VAL << ": " << $85001 << $85002  
;结果: "错误 15: "这是一个报警文本"
```

```
IF VAR15 == "错误" ; IF 指令中的字符串
```

```
VAR16 = 18.1234
```

```
;结果: VAR16 等于 18.1234,
```

```
; 当 VAR15 等于"错误"时
```

```
ENDIF
```

- 字符串中的双引号:

```
VAR2="你好, 这是一个"测试""
```

```
;结果: 你好, 这是一个"测试"
```

- 和变量内容有关的系统或者用户变量的字符串:

```
VAR2.Var = "$R[" << VAR8 << "]" ; 结果: $R[4]
```

另见

字符串函数 (页 126)

3.13 变量 CURPOS

说明

通过变量 CURPOS 可以在当前对话框的激活的输入栏中调出或者操纵光标位置。变量显示光标前有多少个字符。如果光标位于输入栏开始处，则 CURPOS 接受值为 0。如果更改 CURPOS 值，则光标停留在输入栏中相应的位置上。

为了可以在变量值更改情况下反应，可以借助于一个 CHANGE（改变）块监控改变情况。如果 CURPOS 值改变，则跳转 CHANGE（改变）块并执行包含的指令。

3.14 变量 CURVER

说明

属性 CURVER（当前版本）允许匹配编程用于处理不同的版本。变量 CURVER 仅可读。

说明

在代码生成时自动以最新的版本生成，即使之前已用老的版本反编译。命令 "GC" 总是生成最新的版本。在生成代码中，在使用注释当版本 > 0 时插入一个生成的代码的附加标记。

规则

总是显示带有所有变量的最新的对话框。

- 以前的变量不允许改变。
- 新的变量以任意顺序插入在以前（循环）的编程中。
- 不允许从对话框由一个版本到下一个版本去除变量。
- 对话框必须包含所有版本的变量。

举例

```
(IF CURVER==1 ...)
```

 ; CURVER 在反编译时自动通过反编译代码的版本设置。

3.15 变量 ENTRY

说明

通过变量 ENTRY 可以检查如何调用对话框。

编程

句法: **ENTRY**

说明: 变量 ENTRY 仅可读。

返回值: 查询结果可能是:

0 =没有编程支持

1 =编程支持 (由编程支持调用对话框。)

2 =编程支持 + 上一对话框的预设置 (子对话框)

3 =编程支持 + 反编译

4 = 编程支持 + 反编译, 带有生成的注释, 带有 # 符号

5 =编程支持 + 反编译, 带有生成的注释, 不带 # 符号

举例

```
IF ENTRY == 0
  DLGL ("在编程下不调用对话框")
ELSE
  DLGL ("在编程下调用对话框")
ENDIF
```

3.16 变量 ERR

说明

通过变量 ERR 可以检查是否已正确执行先前行。

编程

句法: **ERR**

说明: 变量 ERR 仅可读。

返回值: 查询结果可能是:
FALSE = 已正确执行先前行
TRUE = 未正确执行先前行

举例

```
VAR4 = 螺纹[VAR1,"KDM",3]           ; 作为数组给出值
IF ERR == TRUE                       ; 查询是否在数组中找到值
VAR5 = "数组存取出错"                ; 如果未在数组中找到值, 则分配值"数组存取出错"给变量。
ELSE
VAR5 = "一切正常"                    ; 如果在数组中找到值, 则分配值"一切正常"给变量。
ENDIF
```

3.17 变量 FILE_ERR

说明

用变量 FILE_ERR 可以检查前面的 GC 或者 CP 指令是否正确执行。

编程

句法: **FILE_ERR**

说明: 变量 FILE_ERR 仅可读。

返回值: 可能的结果是:

0 =排列中的操作

1 =驱动器/路径不存在

2 =路径/文件存取故障

3 =驱动器未就绪

4 =错误的文件名

5 =文件已经打开

6 =存取失败

7 =目标路径不存在或不允许

8 =复制源符合目标

10 =内部错误: FILE_ERR = 10 时, 与一个未分类到其他类别故障有关。

举例

```
CP("D:\source.mpf","E:\target.mpf")
; 从 source.mpf 向 E:\target.mpf 复制
IF FILE_ERR > 0
; 询问是否出现故障
IF FILE_ERR == 1
; 查询特定的错误号并输出所属的故障文本
VAR5 = "驱动器/路径不存在"
ELSE
IF FILE_ERR == 2
VAR5 = "路径-/文件存取故障"
ELSE
IF FILE_ERR == 3
VAR5 = "错误文件名"
ENDIF
ENDIF
ENDIF
ELSE
VAR5 = "一切正常"
; 如果 CP (或者 GC) 中没有出现错误 , 则输出"一切正常"
ENDIF
```

3.18 变量 FOC

说明

使用变量 FOC 可以控制对话框内的输入中心（当前有效的输入/输出栏）。已预先固定定义光标左右键、前后键以及 PGUP、PGDN 的反应。

说明

FOC 不允许通过一个导航事件触发。光标位置只允许在软键 PRESS 块，CHANGE 块，...中改变。

带有输入模式 $wr = 0$ 和 $wr = 4$ 的变量以及辅助变量无法实现聚焦。

编程

句法:	FOC
说明:	可以读取和写入该变量。
返回值:	读取 聚焦变量的名称作为结果输出。 写入 可以写入一个字符串或者数值。字符串视为变量名称，数值视为变量索引。

举例

```

IF FOC == "Var1"                ; 读取输入中心
    REG[1] = Var1
ELSE
    REG[1] = Var2
ENDIF

FOC = "Var1"                    ; 分配变量 1 给输入中心。
FOC = 3                          ; 分配第 3 对话框单元， WR ≥ 2 给输入中心。

```

3.19 变量 S_CHAN

说明

通过变量 S_CHAN 可以确定用于显示或者某个评估的当前通道号码。

编程指令

4.1 运算符

概述

在编程时可以使用以下几种运算符：

- 数学运算符
- 比较运算符
- 逻辑（布尔）运算符
- 位运算符
- 三角函数功能

4.1.1 数学运算符

概述

数学运算符	名称
+	加法
-	减法
*	乘法
/	除法
MOD	模数运算
()	括号
AND	和运算符
OR	或运算符
NOT	非运算符
ROUND	带有小数位的数四舍五入

4.1 运算符

举例: $VAR1.VAL = 45 * (4 + 3)$

ROUND

在执行对话框设计时，用 **ROUND** 指令把数值四舍五入直至小数点后面的 12 位。小数点后位置在变量栏不能显示。

使用

ROUND 通过用户的两个参数来控制:

$VAR1 = 5,2328543$

$VAR2 = ROUND(VAR1, 4)$

结果: $VAR2 = 5,2339$

VAR1 包含在四舍五入的数中。参数"4"给出了结果中的小数点后的位数，保存在 **VAR2** 中。

三角函数功能

三角函数功能	名称
SIN(x)	正弦 x
COS(x)	余弦 x
TAN(x)	正切 x
ATAN(x, y)	反正切 x/y
SQRT(x)	平方根 x
ABS(x)	绝对值 x
SDEG(x)	换算为度数
SRAD(x)	换算为弧度

说明

这些函数处理弧度。为了换算，可以使用函数 **SDEG()** 和 **SRAD()**。

举例: $VAR1.VAL = SQRT(2)$

常量

常量	
PI	3.14159265358979323846
FALSE	0
TRUE	1

举例: VAR1.VAL = PI

比较运算符

比较运算符	
==	相等
<>	不等
>	大于
<	小于
>=	大于等于
<=	小于等于

举例:

```
IF VAR1.VAL == 1
    VAR2.VAL = TRUE
ENDIF
```

4.1 运算符

条件

层叠深度没有限制。

带有一个命令的条件：
IF
...
ENDIF

带有两个命令的条件：
IF
...
ELSE
...
ENDIF

4.1.2 位运算符

概述

位运算符	名称
BOR	位方式 OR
BXOR	位方式 XOR
BAND	位方式 AND
BNOT	位方式 NOT
SHL	位向左移动
SHR	位向右移动

运算符 SHL

通过运算符 SHL(SHIFT LEFT)向左移动位。此时要移动的值或者移动步数可以直接规定或者作为变量规定。如果达到数据格式极限，则已超出位，没有出错信息。

使用

句法: 变量 = 值 **SHL** 步数
 说明: 向左移动
 参数: 值 要移动的值
 步数 移动步数

举例

```

PRESS (VS1)
VAR01 = 16 SHL 2                               ; 结果 = 64
VAR02 = VAR02 SHL VAR04                      ; VAR02 内容转换为 32 位格式, 无正负之分 ; 并且位向左移动
                                              VAR04 内容。接着 32 位值重新转换回 变量 VAR02 的格式。
END_PRESS

```

运算符 SHR

通过运算符 **SHR (SHIFT RIGHT)**向右移动位。此时要移动的值或者移动步数可以直接规定或者作为变量规定。如果达到数据格式极限, 则已超出位, 没有出错信息。

使用

句法: 变量 = 值 **SHR** 步数
 说明: 向右移动
 参数: 值 要移动的值
 步数 移动步数

举例

```

PRESS (VS1)
VAR01 = 16 SHR 2                               ; 结果 = 4
VAR02 = VAR02 SHR VAR04                      ; VAR02 内容转换为 32 位格式, 无正负之分 并且位向右移动
                                              VAR04 内容。接着 32 位值重新转换回 变量 VAR02 的格式。
END_PRESS

```

4.2 方法

概述

在对话框和与对话框相关的软键栏中（软键栏由新设计的对话框调用），可以通过不同的事件（退出输入栏，按下软键）触发某些特定的动作。这些动作设计在方法中。

方法的基本编程按如下方式进行：

说明块	注释	参考章节
PRESS (HS1)	； 方法的开始标识	
LM... LS...	； 功能	参见章节“功能”
Var1.st = ...	； 改变属性	参见章节“软键栏” 和章节“对话框单元”
Var2 = Var3 + Var4 ... EXIT	； 通过变量计算	参见章节“定义变量”
END_PRESS	； 方法的结束标识	

4.2.1 CHANGE

说明

当变量值已改变时运行 **CHANGE**（改变）方法。即在 **CHANGE**（改变）方法中设计变量改变时立即运行的变量计算。

单元特定的 **CHANGE** 方法和全局的 **CHANGE** 方法有所不同：

- 当特定变量值已改变时运行**单元特定的 CHANGE 方法**。如果系统或者用户变量已分配一个变量，则可以在 **CHANGE** 方法中循环更新变量值。
- 当改变任意一个变量值且没有设计单元特定的 **CHANGE** 方法时，运行**全局 CHANGE 方法**。

编程“单元特定”

句法:	CHANGE(名称) ... END_CHANGE
说明:	修改指定变量的值
参数:	名称 变量名称

举例

```

DEF VAR1=(I////////"DB20.DBB1")           ; Var1 分配一个系统变量
CHANGE (VAR1)
IF VAR1.Val <> 1
    VAR1.st="工具正确!"                   ; 如果系统变量的值 ≠ 1, 则变量的短文本为: 工具正
                                           确!
        otto=1
ELSE
    VAR1.st="注意 错误!"                   ; 如果系统变量的值 = 1, 则变量的短文本为: 注意 错
                                           误!
        otto=2
ENDIF
VAR2.Var=2
END_CHANGE

```

编程“全局特定”

句法:	CHANGE() ... END_CHANGE
说明:	改变任意变量值
参数:	- 无 -

举例

```
CHANGE ()  
EXIT ; 如果任何一个变量值改变，则退出对话框。  
END_CHANGE
```

4.2.2 FOCUS

说明

当对话框中聚焦（光标）定位在另一个栏上时，运行 **FOCUS** 方法。
方法 **FOCUS** 不允许通过一个导航事件触发。光标位置只允许在软键 **PRESS** 块，**CHANGE** 块，...中改变。光标移动的反应预先固定定义。

说明

在 **FOCUS** 块中不允许定位在另一个变量上并且也不允许装载新的对话框。

编程

```
句法:          FOCUS  
              ...  
              END_FOCUS  
说明:          光标: 定位  
参数:          - 无 -
```

举例

```
FOCUS  
DLGL ("聚焦已设定在变量"<< FOC <<"上。")  
END_FOCUS
```

4.2.3 LOAD

说明

在已编译变量定义和软键定义（DEF Var1= ..., HS1= ...）后运行 LOAD 方法。此时，对话框还未显示。

编程

句法: LOAD
 ...
 END_LOAD

说明: 装载

参数: - 无 -

示例

```
LOAD                                   ; 开始标记
  屏幕窗口 1.Hd = §85111               ; 分配语言文件中的对话框标题
  VAR1.Min = 0                         ; 分配变量的最小极限值
  VAR1.Max = 1000                     ; 分配变量的最大极限值
END_LOAD                               ; 结束标记
```

另见

直线和矩形 (页 133)

4.2.4 LOAD GRID

说明

表格描述可以通过方法 LG 在 LOAD 块内动态提供。

为此可以通过方法 **LG** 指定一个表格，必须已定义变量作为栅格变量并参考有效且已存在的表格。

编程

句法: **LG** (栅格名称, 变量名称 [,文件名称])
说明: 载入表格
参数: 栅格名称 表格(栅格)名称, 用双引号括起
变量名 应指定表格的变量名称, 用双引号括起
文件名 文件名称, 在该文件中定义表格(栅格), 用双引号括起 如果表格未在文件中定义, 在该文件中也定义变量, 则必须指定。

4.2.5 UNLOAD

说明

在卸载对话框之前, 运行 **UNLOAD** 方法。

编程

句法: **UNLOAD**
...
END_UNLOAD
说明: 卸载
参数: - 无 -

举例

```
UNLOAD  
REG[1] = VAR1 ; 保存寄存器的变量  
END_UNLOAD
```


4.2.6 OUTPUT

说明

当调用功能 "GC" 时，运行 OUTPUT 方法。在 OUTPUT 方法中变量和辅助变量作为 NC 代码设计。代码行各个单元的链接用一个空格符实现。

说明

NC 代码可以用文件功能在一个额外的文件中生成并移向 NC。

编程

句法: OUTPUT (名称)
 ...
 END_OUTPUT

说明: 输出 NC 程序中的变量

参数: 名称 OUTPUT 方法的名称

程序段号码和隐藏标记

当要继续保留编程支持激活时在零件程序中直接设置的行号和反编译时的隐藏标记时，OUTPUT 块不允许包含行号和隐藏标记。

在零件程序中通过编辑器更改影响下列行为：

条件	行为
程序段数目保持不变。	程序段号码继续保留。
程序段数目变小。	删除最大的程序段号码。
程序段数目变大。	新的程序段没有程序段号码。

举例

```
OUTPUT (CODE1)
  "CYCLE82(" Var1.val "," Var2.val "," Var3.val ","Var4.val "," Var5.val
  "," Var6.val ") "
END_OUTPUT
```

4.2.7 PRESS

说明

当已按下相应的软键时，运行 PRESS 方法。

编程

句法:	PRESS(软键)		
	...		
	END_PRESS		
名称:	按下软键		
参数:	软键	软键名称: HS1 - HS8 和 VS1 - VS8	
	回调	按键<RECALL> (回调)	
	PU	Page Up	向前翻页
	PD	Page Down	向后翻页
	SL	Scroll Left	光标向左
	SR	Scroll Right	光标向右
	SU	Scroll Up	光标向上
	SD	Scroll Down	光标向下

举例

```

HS1 = ("其他软键栏")
HS2 = ("没有功能")
PRESS(HS1)
    LS("软键栏 1")           ; 载入其他软键栏
    Var2 = Var3 + Var1
END_PRESS
PRESS (HS2)
END_PRESS
PRESS(PU)
    INDEX = INDEX -7
CALL("UP1")
END_PRESS
    
```

4.2.8 举例：管理带 OUTPUT 块的版本

概述

已有的对话框可以通过扩展 补充附加的变量。附加的变量在定义中变量名后的圆括号内有一个版本识别号：（0 = 原始，未写入），1 = 版本 1，2 = 版本 2， ...

举例：

```
DEF var100=(R//1)           ; 原始，相当于版本 0
DEF var101(1)=(S//"Hallo") ; 补充，从版本 1 起
```

在写入 OUTPUT 块时可以参考某个版本状态，与定义的总体性有关。

举例：

```
OUTPUT (NC1)           ; 在 OUTPUT 块中仅提供原始变量
OUTPUT (NC1,1)         ; 在 OUTPUT 块中提供原始变量和带有版本标识符 1 的补充变量
```

原始的 OUTPUT 块不需要版本标识符，然而也可以记为 0。OUTPUT(NC1) 相当于 OUTPUT(NC1,0)。OUTPUT 块中的版本标识符 n 包括所有变量，从原始 0、1、2、... 直至 n。

编程版本标识

```
//M(XXX)                ; 版本 0 (默认)
DEF var100=(R//1)
DEF var101=(S//"Hallo")
DEF TMP
VS8= ("GC")
PRESS (VS8)
GC ("NC1")
END_PRESS

OUTPUT (NC1)
var100",,"var101
END_OUTPUT
```

```
; ***** 版本 1, 补充的定义 *****  
//M(XXX)  
DEF var100=(R//1)  
DEF var101=(S//"Hallo")  
DEF var102(1)=(V//"HUGO")  
DEF TMP  
VS8=("GC")  
PRESS(VS8)  
GC("NC1")  
END_PRESS  
...  
  
OUTPUT(NC1) ; ; 原始和其它新的版本  
var100,"var101  
END_OUTPUT  
...  
  
OUTPUT(NC1,1) ; 版本 1  
var100,"var101"," var102  
END_OUTPUT
```

4.3 功能

概述

在对话框和与对话框相关的软键栏中提供不同的功能，这些功能通过事件（例如：退出输入栏，按下软键）触发并在方法中设计。

子程序

重复的或者其它的设计指令，这些指令总结为一个特定的过程，可以在子程序中设计。子程序可以随时装载到主程序或者其它子程序中并随时进行编辑，即指令不必多次重复设计。作为主程序适用于对话框描述块或者软键栏。

外部功能

通过外部功能可以引入其它一些针对用户的功能。外部功能存放在一个 DLL 文件中并通过设计文件定义行中的条目识别。

PI 服务

通过功能 PI_SERVICE 可以在由 PLC 在 NC 区中启动 PI 服务（程序实例服务）。

另见

功能 (FCT) (页 103)

PI 服务 (页 130)

4.3.1 定义块(//B)

说明

子程序在程序文件中用块标记 //B 标记并通过 //END 结束。每个块标记可以定义多个子程序。

说明

必须在调用子程序的对话框中定义子程序所使用的变量。

编程

一个块有下列结构:

句法:	//B (块名称)	
	SUB (名称)	
	END_SUB	
	[SUB (名称)	
	...	
	END_SUB]	
	...	
	//END	
说明:	定义子程序	
参数:	块名称	块标记名称
	名称	子程序名称

举例

```

//B (PROG1)                ; 块开始
SUB (UP1)                  ; 子程序开始
    ...
REG[0] = 5                 ; 寄存器 0 赋值 5
    ...
END_SUB                   ; 子程序结束
SUB (UP2)                  ; 子程序开始
    IF VAR1.val=="Otto"
        VAR1.val="Hans"
    RETURN
ENDIF
    VAR1.val="Otto"
END_SUB                   ; 子程序结束
//END                     ; 块结束
    
```

4.3.2 子程序调用(CALL)

说明

通过 CALL 功能可以从方法的任意一个位置调用一个装载的子程序。允许叠加，即由一个子程序调用另一个子程序。

编程

句法: **CALL**("名称")
说明: 调用子程序
参数: 名称 子程序名称

举例

```
//M(屏幕窗口 1)
VAR1 = ...
VAR2 = ...
LOAD
...
LB ("PROG1")                                 ;    装载块
...
END_LOAD
CHANGE ()
...
CALL ("UP1")                                 ;    调用并编辑子程序
...
END_CHANGE
...
//END
```

4.3.3 检查变量 (CVAR)

说明

借助于功能 CVAR (检查变量) 可以查询对话框的所有变量或者仅特定变量或者辅助变量是否正确。

在用功能 GC 产生一个 NC 代码之前, 查询变量是否包含一个有效值是必要的。

如果变量状态命名符.vld = 1, 则变量正确,

编程

句法: **CVAR(VarN)**

说明: 检查变量的有效内容

参数: **VarN** 要检查的变量列表。

可以最多有 29 个变量, 各自之间通过逗号隔开。最大字符长度为 500。

查询结果可能是:

1 =TRUE (真) (所有变量都有有效内容)

0 =FALSE (假) (至少一个变量没有有效内容)

举例

```

IF CVAR == TRUE                ; 检查所有变量
    VS8.SE = 1                 ; 如果所有变量正确, 则软键 VS8 可见
ELSE
    VS8.SE = 2                 ; 如果变量包含错误值, 则软键 VS8 不可操作
ENDIF

IF CVAR("VAR1", "VAR2") ==
TRUE
    ; 检查变量 VAR1 和 VAR2
    DLGL ("VAR1 和 VAR2 正确")
    ; 如果 VAR1 和 VAR2 无错误, 则显示对话框行"VAR1 和 VAR2
    正确"
ELSE

```



```
DLGL ("VAR1 和 VAR2 不正确")
; 如果 VAR1 和 VAR2 错误, 则显示对话框行"VAR1 和 VAR2 不
正确"
ENDIF
```

4.3.4 文件功能“Copy Program (CP, 复制程序)”

说明

功能 CP (复制程序) 用于在 HMI 文件系统或者 NC 文件系统中复制文件。

编程

句法: **CP**("源文件", "目标文件")

说明: 文件: 复制

参数: 源文件 源文件完整的路径数据
目标文件 目标文件完整的路径数据

可通过返回值查询功能是否成功执行:

```
CP ("\\MPF.DIR\\CFI.MPF", "\\WKS.DIR\\123.WPD\\CFI.MPF", VAR1)
```

示例

带返回值的应用情况:

```
CP ("\\NC\\MPF.DIR\\HOHO.MPF", "\\NC\\MPF.DIR\\ASLAN.MPF", VAR3)
CP ("\\NC\\MPF.DIR\\hoho.MPF", VAR0, VAR3)
CP (VAR4, VAR0, VAR3)
CP ("CF_CARD:/mpf.dir/myprog.mdf", "\\NC\\MPF.DIR\\HOHO.MPF", VAR3)
CP ("\\NC\\MPF.DIR\\HOHO.MPF", ; xyz 必须存在
"CF_CARD:/xyz/123.pmf", VAR3)
```

无返回值的应用情况:

4.3 功能

```
CP("//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF", "//NC/MPF.DIR/ASLAN.MPF")
CP("//NC/MPF.DIR/hoho.MPF", VAR0)
CP(VAR4, VAR0)
CP("CF_CARD:/mpf.dir/myprog.mdf", "//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF")
CP("//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF",           ; xyz 必须存在
"CF_CARD:/xyz/123.mpf")
```

另见

FILE_ERR 的支持: 变量 FILE_ERR (页 71)

4.3.5 文件功能“Delete Program (DP, 删除程序)”

说明

功能 DP (删除程序) 删除一个被动的 HMI 文件系统或者主动的 NC 文件系统的文件。

编程

句法: **DP("文件")**
说明: 文件: 删除
参数: 文件 要删除文件的完整路径数据

示例

此功能使用以下句法进行数据管理:

- 带返回值
DP("//NC/MPF.DIR/XYZ.DIR ", VAR1)
VAR1 = 0 文件已删除。
VAR1 = 1 文件尚未删除。
- 无返回值:

```
DP ("//NC/MPF.DIR/XYZ.DIR ")
```

```
DP ("MPF.DIR\CFI.MPF")
```

4.3.6 文件功能“Exist Program (EP, 退出程序)”

说明

功能 EP（存在程序）检查 NC 文件系统的特定 NC 程序或者 HMI 文件系统中在规定的路径下面是否存在某个文件。

编程

句法: **EP("文件")**

说明: 检查 NC 程序的存在

参数: 文件 NC 文件系统或者 HMI 文件系统的文件的完整的路径数据

返回值: 待分配查询结果的变量的名称。

查询结果可能是:

- M = 文件位于 HMI 上
- N = 文件位于 NC 上
- 空字符串 = 文件既不在 HMI 上, 也不在 NC 上

功能 EP 使用新的句法和旧的逻辑（调整句法）。

使用符合要求的名称直接响应文件:

```
//NC/MPF.DIR/XYZ.DIR
```

或者

```
CF_CARD: /MPF.DIR/XYZ.DIR
```

或者

```
LOC: /MPF.DIR/XYZ.DIR
```

新句法:

```
EP("//NC/MPF.DIR/XYZ.DIR ", VAR1)
EP("CF_CARD:/MPF.DIR/XYZ.DIR ", VAR1)
EP("LOC:/MPF.DIR/XYZ.DIR ", VAR1)
; 带返回值
; VAR1 = 0          文件存在。
; VAR1 = 1          文件不存在。
```

旧句法:

```
EP("/MPF.DIR/CFI.MPF", VAR1)
; 带返回值
; VAR1 = M          文件处于 HMI 文件系统中。
; VAR1 = N          文件处于 NC 文件系统中。
; VAR1 = B          文件处于 HMI 和 NC 文件系统中。
```

示例

```
EP("\MPF.DIR\CFI.MPF", VAR1)          ; 检查在 HMI 文件系统内是否存在文件 CFI.MPF i。
IF VAR1 == "M"
DLGL("文件位于 HMI 文件系统中")
ELSE
IF VAR1 == "N"
DLGL("文件位于 NC 文件目录")
ELSE
DLGL("文件即不在 HMI 文件目录中也不在 NC 文件目录中")
ENDIF
```

 ENDIF

4.3.7 文件功能“Move Program (MP, 移动程序)”

说明

功能 MP（移动程序）用于在 HMI 文件系统或者 NC 文件系统中复制文件。

编程

句法: **MP("源", "目标")**

```
MP ("CF_CARD:/MPF.DIR/MYPROG.MPF", "//NC/MPF.DIR")
```

说明: 移动文件

参数: 源文件 完整路径
目标文件 完整路径

示例

```
MP("//NC/MPF.DIR/123.MPF", "//NC/MPF.DIR/ASLAN.MPF", VAR3)           // 完整路径
MP("//NC/MPF.DIR/123.MPF", "//NC/MPF.DIR", VAR3)                   // 无文件名的目标
MP("//NC/MPF.DIR/123.MPF", VAR0, VAR3)                               // 通过变量设定目标
MP(VAR4, VAR0, VAR3)                                                   // 通过变量设定源和目标
MP("CF_CARD:/mpf.dir/myprog.mdf", "//NC/MPF.DIR/123.MPF", VAR3)   // 从 CF 卡至 NC
MP("//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF", "CF_CARD:/xyz/123.mpf", VAR3)         // 从 NC 至 CF 卡
MP("USB:/mpf.dir/myprog.mdf", "//NC/MPF.DIR", VAR3) //           // 从 USB 至 NC
```

4.3 功能

4.3.8 文件功能“Select Program (SP, 选择程序)”

说明

功能 SP（选择程序）选择一个主动的 NC 文件系统文件，以对其进行处理。即该文件之前必须就已装载在 NC 中。

编程

句法: **SP("文件")**
 名称: 选择程序
 参数: “文件” NC 文件的完整路径数据

示例

此功能使用以下句法进行数据管理:

- 带返回值

```
SP (" //NC/MPF.DIR/MYPROG.MPF", VAR1)
```

VAR1 = 0 文件已装载。

VAR1 = 1 文件未装载。

- 无返回值:

```
SP (" //NC/MPF.DIR/MYPROG.MPF")
```

```
//M(测试 GC/"代码生成:")
DEF VAR1 = (R//1)
DEF VAR2 = (R//2)
DEF D_NAME
LOAD
VAR1 = 123
VAR2 = -6
END_LOAD
OUTPUT(CODE1)
  "Cycle123(" VAR1 "," VAR2 ")"
  "M30"
```

```

//M(测试 GC/"代码生成:")
END_OUTPUT
PRESS (VS1)
  D_NAME = "CF_CARD:/MPF.DIR/MESSEN.MPF"
  GC("CODE1",D_NAME)          ; 将 OUTPUT 方法的代码写入文件
                              CF_CARD:/MPF.DIR/MESSEN.MPF 中
END_PRESS
PRESS (HS8)
  MP("CF_CARD:/MPF.DIR/MESSEN.MPF","//NC/MPF.DIR")      ; 将文件装载到 NC 中
  SP("\MPF.DIR\MESSEN.MPF")                             ; 选择文件
END_PRESS

```

4.3.9 对话框行(DLGL)

说明

在对话框的对话框行中可以根据确定的情况给出短文本（信息或者输入帮助）。

标准字体大小时允许的字符数量： 约 50 个字符

编程

句法: **DLGL("字符串")**

说明: 显示对话框行的文本

参数: 字符串 显示在对话框中的文本

举例

```

IF Var1 > Var2
  DLGL("值太大!")          ; 如果变量 1>变量 2, 则对话框行中显示文本"值过大!"。

```

4.3 功能

```
ENDIF
```

4.3.10 评估(EVAL)

说明

功能 EVAL 评估作出的输出结果，然后执行。为此可以首先在运行期间建立表达式。例如用于变量上的显示存取。

编程

句法: EVAL(*exp*)
说明: 评估表达式
参数: exp 逻辑表达式

举例

```
VAR1=(S)  
VAR2=(S)  
VAR3=(S)  
VAR4=(S)  
CHANGE (  
    REG[7] = EVAL("VAR"<<REG[5]) ; 如果 REG[5] 的值为 3， 则括号中的表达式为 VAR3。  
                                     然后，分配 REG[7] VAR3 的值。  
    IF REG[5] == 1  
        REG[7] = VAR1  
    ELSE  
        IF REG[5] == 2  
            REG[7] = VAR2  
        ELSE  
            IF REG[5] == 3  
                REG[7] = VAR3  
            ELSE
```



```
IF REG[5] == 4
    REG[7] = VAR4
ENDIF
ENDIF
ENDIF
ENDIF
END_CHANGE
```

4.3.11 退出对话框(EXIT)

说明

通过功能 **EXIT** 可以退出对话框并返回主对话框。 如果不存在主对话框，则退出新配置的操作界面并返回标准应用程序。

编程（没有参数）

句法: **EXIT**
说明: 退出对话框
参数: - 无 -

举例

```
PRESS (HS1)
EXIT
END_PRESS
```

说明

如果调用带传输变量的当前对话框，则变量值改变并且返回初始对话框。

变量值分别分配给通过功能"LM"从初始对话框传输到后续对话框的变量。可以最多传输 20 个变量值，各自之间通过逗号隔开。

说明

变量/变量值的顺序必须根据 LM 功能的传递变量顺序进行，以此达到分配明确。如果一些变量值没有规定，则这些变量不改变。改变的传输变量在功能 LM 后立即在初始对话框中生效。

使用传输变量编程

句法: **EXIT**[(VARx)]
 说明: 退出对话框，传输一个或者多个变量
 参数: VARx 计算变量

举例

```
//M(屏幕窗口 1)
...
PRESS(HS1)
  LM("屏幕窗口 2","CFI.COM",1, POSX, POSY, 直径)
                                     ; 中断屏幕窗口 1 并显示屏幕窗口 2。 传输变量 POSX、POSY
                                     ; 和直径。
DLGL("退出屏幕窗口 2")              ; 从屏幕窗口 2 返回后在屏幕窗口 1 的对话框行中显示文本： 退
                                     ; 出屏幕窗口 2。
END_PRESS
...
//END

//M(屏幕窗口 2)
...
PRESS(HS1)
  EXIT(5, , 计算_直径)
                                     ; 退出屏幕窗口 2 并返回到屏幕窗口 1 的 LM 后的行中。 此
                                     ; 时，分配值 5 给变量 POSX 并分配变量"计算_直径"的值给变量
                                     ; "直径"。 变量 POSY 包含当前值。
END_PRESS
...
//END
```

4.3.12 退出装载软键(EXITLS)

说明

通过功能 EXITLS 可以离开当前的操作界面并装载一个定义的软键栏。

编程

句法: **EXITLS**("软键栏"[, "路径名"])

说明: 退出时装载软键栏

参数: 软键栏 待装载的软键栏名称
 路径名 要装载的软键栏目录路径

举例

```
PRESS (HS1)
    EXITLS ( "软键栏 1", "AEDITOR.COM" )
END_PRESS
```

4.3.13 功能 (FCT)

说明

外部功能存放在一个 DLL 文件中，并通过设计文件定义行中的条目识别。

说明

一个外部功能必须至少有一个返回参数。

编程

句法: **FCT** 功能名称 = ("文件"/返回类型/固定参数的类型/可变参数的类型)

FCT InitConnection = ("c:\tmp\xyz.dll"/I/R,I,S/I,S)

4.3 功能

说明:	例如可在 LOAD 块或 PRESS 块中调用外部功能。	
参数:	功能名称	外部功能的名称
	文件	DLL 文件的完整路径数据
	返回类型	返回值的数据类型
	固定参数类型	值参数
	可变参数类型	参考参数
	数据类型用逗号隔开。	

例如可在 **LOAD** 块或 **PRESS** 块中调用外部功能。

示例:

```
press(vs4)
RET = InitConnection(VAR1,13,"Servus",VAR2,VAR17)
end_press
```

外部功能的结构

外部功能必须遵循特定的符号:

句法:	extern "C" dllexport void InitConnection (ExtFctStructPtr FctRet, ExtFctStructPtr FctPar, char cNrFctPar)	
说明:	仅在 Windows 环境下执行 DLL 导出 区分符和传输参数为固定设定。通过传输的结构传送原先的调用参数。	
参数:	cNrFctPar	调用参数的数量 = FctPar 中结构单元的数量
	FctPar	指示某结构单元栏，其包含相应的调用参数（含数据类型）。
	FctRet	指示某结构用于返回功能值（含数据类型）。

传输结构定义

```
union CFI_VARIANT
```

```
(
char                b;
short int           i;
double              r;
char*               s;
)
typedef struct ExtFctStructTag
(
char                cTyp;
union CFI_VARIANT   value;
)ExtFctStruct;
typedef struct ExtFct* ExtFctStructPtr;
```

如需独立于操作平台（Windows、Linux）开发外部功能，则不可使用关键字 `__declspec(dllexport)`。只在 Windows 下需要此关键字。例如在 Qt 下可使用以下宏。

```
#ifdef Q_WS_WIN
    #define MY_EXPORT __declspec(dllexport)
#else
    #define MY_EXPORT
#endif
```

函数声明如下：

```
extern "C" MY_EXPORT void InitConnection
(ExtFctStructPtr FctRet, ExtFctStructPtr FctPar, char cNrFctPar)
```

如需将通过 Easy Screen 设计的画面用于 NCU 和 PCU/PC，则必须略去二进制文件的扩展名：

```
FCT InitConnection = ("xyz"/I/R,I,S/I,S)
```

在省略了绝对路径信息时，Easy Screen 会首先在项目索引中搜索二进制文件。

4.3.14 生成代码(GC)

说明

功能 GC（生成代码）由 OUTPUT（输出）方法生成 NC 代码。

编程

句法: **GC("名称"[, "目标文件"][, Opt], [Append])**

说明: 生成 NC 代码

参数: 名称 OUTPUT（输出）块名称用作代码生成的基础

目标文件 HMI 或者 NC 文件系统的目标文件路径数据。

如果未规定目标文件（只能在编程支持中），则在该位置上写入代码，在该位置处光标停留在当前打开的文件中。

可选 可选注释生成

0:（预设）建立用于反编译的带有注释的预置代码。

1:在生成的代码中不生成注释。

说明： 该代码不能反编译（另见 忽略注释的反编译 (页 122)）。

Append 只有当规定目标文件情况下，该参数才有意义。

0:（预设）当文件已存在情况下，删除旧的内容。

1:当文件已存在情况下，在文件开始处写入新的代码。

2:在文件已存在的情况下，在结束处加入新的代码。

示例

```
//M(测试 GC/"代码生成:")
DEF VAR1 = (R//1)
DEF VAR2 = (R//2)
DEF D_NAME
LOAD
VAR1 = 123
```

```
VAR2 = -6
END_LOAD
OUTPUT (CODE1)
  "Cycle123(" VAR1 ", " VAR2 ")"
  "M30"
END_OUTPUT

PRESS (VS1)
  D_NAME = "\MPF.DIR\MESSEN.MPF"
  GC ("CODE1", D_NAME) ; 将 OUTPUT 方法的 NC 代码写入文件
                        \MPF.DIR\MESSEN.MPF 中:
                        Cycle123(123, -6)
                        M30
END_PRESS
```

反编译

- **目标文件没有数据:**

功能 GC 只能在编程支持中使用并待当前编辑器中打开的文件内写入 NC 代码。NC 代码可以反编译。如果功能 GC 在没有目标文件数据的情况下在“Easy Screen”下设计，则此时发出故障信息。

- **目标文件数据:**

从 OUTPUT（输出）块生成的代码输入在目标文件中。如果不存在目标文件，则在 NC 文件系统中设立。如果目标文件在 HMI 文件系统中，则该文件存放在硬盘上。不设立使用注释行（反编译需要的信息），即无法进行反编译。

指定目标文件的特殊性

基本上，指定目标文件有两种方式：

- **NC 格式：** /_N_MPF_DIR/_N_MY_FILE_MPF

该文件存放在 NC 上的目录 MPF 下。

- **DOS 格式：** d:\abc\my_file.txt 或者
\\RemoteRechner\files\my_file.txt

文件写入在硬盘上规定的目录中或者指定的计算机上，此时硬盘上的目录或者远程计算机必须已存在。

说明

无效的变量在生成的 NC 代码中产生一个空字符串，如果读取该代码，在日志中出现一条出错信息。

反编译时的特殊情况

在子对话框中无法调用 GC 功能，因为在子对话框中可以使用源自主对话框的变量，然而在直接调用时并不存在。

在通过编辑器手动介入生成的代码时不允许改变由代码生成产生的值的符号数目。这些改变会妨碍到反编译。

解决方法：

1. 反编译
2. 通过设计的对话框输入修改（例如：99 → 101）
3. GC

参见

反编译 (页 120)

4.3.15 装载数组(LA)

说明

通过功能 LA（装载数组）可以从另一个文件装载一个数组。

编程

句法:	LA (名称 [, 文件])	
说明:	从文件装载数组	
参数:	名称	待装载数组的名称
	文件	在该文件中定义数组

说明

如果在当前的设计文件中，一个数组要由另一个设计文件中的数组替代，则数组名称必须相同。

举例

```
                                ; 文件 maske.com 部分摘录
DEF VAR2 = (S/*ARR5/"关闭", "转换栏")
PRESS (HS5)
  LA ("ARR5","arrayext.com")      ; 从文件 arrayext.com 中 装载数组 ARR5
  VAR2 = ARR5[0]                  ; 代替 "Aus"/"Ein" ("关"/"开") 显示在 VAR2 的转换栏
                                "上"/"下"/"右"/"左"
END_PRESS
//A (ARR5)
("关"/"开")
//END

                                ; 文件 arrayext.com 部分摘录
//A (ARR5)
("上"/"下"/"右"/"左")
//END
```

说明

请注意，在通过 **LA** 功能分配给变量转换栏另一个数组后，必须赋予一个有效值给变量。

主对话框/子对话框

能够调用其他对话框并且不能自行结束的对话框称为主对话框。由主对话框调用的对话框是子对话框。

编程

句法:	LM("名称"[, "文件"][, MSx [, VARx]])										
说明:	载入对话框										
参数:	<table> <tr> <td>名称</td> <td>待装载对话框的名称</td> </tr> <tr> <td>文件</td> <td>设计文件的路径数据（HMI 文件系统或者 NC 文件系统）；标准设置：当前的设计文件</td> </tr> <tr> <td>MSx</td> <td>对话框切换模式</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>0:（预设）退出当前对话框，装载并显示新的对话框。在 EXIT 时（参见“退出”功能）返回到标准应用程序。通过参数 MSx 可以确定在对话框切换时是否退出当前对话框。保留当前的对话框，可以将变量传递到新的对话框中。</p> <p>使用参数 MSx 的优点在于，在切换时无需总是重新初始化对话框，而是保留当前对话框的数据和设计，简化数据传输</p> <p>1:自功能 LM 起中断当前对话框，装载并显示新的对话框。退出时关闭子对话框并且返回到主对话框的中断位置。</p> <p>中断时，不处理主对话框中的 UNLOAD（卸载）块。</p> </td> </tr> <tr> <td>VARx</td> <td> <p>前提条件：MS1</p> <p>列出可以从主对话框传送到子对话框的变量。可以最多传输 20 个变量，各自之间通过逗号隔开。</p> </td> </tr> </table>	名称	待装载对话框的名称	文件	设计文件的路径数据（HMI 文件系统或者 NC 文件系统）；标准设置：当前的设计文件	MSx	对话框切换模式		<p>0:（预设）退出当前对话框，装载并显示新的对话框。在 EXIT 时（参见“退出”功能）返回到标准应用程序。通过参数 MSx 可以确定在对话框切换时是否退出当前对话框。保留当前的对话框，可以将变量传递到新的对话框中。</p> <p>使用参数 MSx 的优点在于，在切换时无需总是重新初始化对话框，而是保留当前对话框的数据和设计，简化数据传输</p> <p>1:自功能 LM 起中断当前对话框，装载并显示新的对话框。退出时关闭子对话框并且返回到主对话框的中断位置。</p> <p>中断时，不处理主对话框中的 UNLOAD（卸载）块。</p>	VARx	<p>前提条件：MS1</p> <p>列出可以从主对话框传送到子对话框的变量。可以最多传输 20 个变量，各自之间通过逗号隔开。</p>
名称	待装载对话框的名称										
文件	设计文件的路径数据（HMI 文件系统或者 NC 文件系统）；标准设置：当前的设计文件										
MSx	对话框切换模式										
	<p>0:（预设）退出当前对话框，装载并显示新的对话框。在 EXIT 时（参见“退出”功能）返回到标准应用程序。通过参数 MSx 可以确定在对话框切换时是否退出当前对话框。保留当前的对话框，可以将变量传递到新的对话框中。</p> <p>使用参数 MSx 的优点在于，在切换时无需总是重新初始化对话框，而是保留当前对话框的数据和设计，简化数据传输</p> <p>1:自功能 LM 起中断当前对话框，装载并显示新的对话框。退出时关闭子对话框并且返回到主对话框的中断位置。</p> <p>中断时，不处理主对话框中的 UNLOAD（卸载）块。</p>										
VARx	<p>前提条件：MS1</p> <p>列出可以从主对话框传送到子对话框的变量。可以最多传输 20 个变量，各自之间通过逗号隔开。</p>										

说明

参数 VARx 总是只传递变量值，也就是说变量可以在子对话框中读写，但是不可见。由子对话框向主对话框返回传递变量可以通过功能 EXIT（退出）进行。

4.3 功能

举例

```

PRESS (HS1)
    LM("屏幕窗口 2","CFI.COM",1, POSX, POSY, 直径)
        ; 中断屏幕窗口 1 并显示屏幕窗口 2: 传输变量 POSX、POSY 和直径。
    DLGL("退出屏幕窗口 2")        ; 从屏幕窗口 2 返回后在屏幕窗口 1 的对话框中显示文本: 退出屏幕窗口 2。
END_PRESS
    
```

4.3.18 装载软键(LS)

说明

通过功能 LS 可以显示另一个软键栏。

编程

句法: **LS("名称"[, "文件"[, 合并])**

说明: 显示软键栏

参数: 名称 软键栏名称
 文件 设计文件的路径数据 (HMI 文件系统或者 NC 文件系统)
 预设置: 当前的设计文件

Merge

0:删除所有存在的软键, 输入重新设计的软键。

1:预设置

仅重新设计的软键覆盖现有的软键, 其他软键 (= HMI 应用程序的软键) 的功能和文本保持不变。

示例

```
PRESS (HS4)
  LS ("软键栏 2",,0)           ; 软键栏 2 覆盖现有的软键栏，删除显示的软键。
END_PRESS
```

注意

只要编译器还没有显示出对话框，即还没有处理 LM 功能，则在登入软键描述块和软键栏描述块的 PRESS（按压）方法中总是仅设计一个 LS 命令或者 LM 命令，并且没有其它动作。

功能 LS 和 LM 仅允许在软键 PRESS（按压）块中调用，然而不作为导航键（PU、PD、SL、SR、SU、SD）上的反应。

4.3.19 读取 NC PLC (RNP), 写入 NC PLC (WNP)

说明

通过指令 RNP (读取 NC PLC) 可以读取 NC 或者 PLC 变量或者机床数据。

编程

句法: **RNP ("系统或者用户变量",值)**

说明: 读取 PLC 或者 NC 变量或者机床数据

参数: 系统或者用户变量 NC 或者 PLC 变量名称

值 要写入系统或者用户变量中的值。

如果值类型为字符串，则必须以双引号括起。

举例

```
VAR2=RNP("$AA_IN[2]")           ; 读取 NC 变量
```

说明

通过指令 WNP (写入 NC PLC) 可以写入 NC 或者 PLC 变量或者机床数据。

在每次处理功能 WNP 都重新存取 NC 变量或 PLC 变量，即：总是在 CHANGE 方法下存取 NC 变量或 PLC 变量。这在系统或者用户变量经常改变值情况下有意义。如果只进行一次 NC/PLC 存取，则必须在 LOAD（装载）或者 UNLOAD（卸载）方法下设计。

编程

句法: **WNP**("系统或者用户变量", 值)

说明: 写入 PLC 或者 NC 变量或者机床数据

参数: 系统或者用户变量 NC 或者 PLC 变量名称
 值 要写入系统或者用户变量中的值。
 如果值类型为字符串，则必须以双引号括起。

举例

```
WNP ("DB20.DBB1", 1) ;      写入 PLC 变量
```

4.3.20 多次读取 NC PLC (MRNP)

说明

用命令 MRNP 可以通过在寄存器中的一次存取输入多个系统或者 BTSS 变量。这种存取比通过单个存取读取速度明显加快。系统或者 BTSS 变量必须在相同区域的 MRNP 命令中。

系统或者 BTSS 变量区域分为如下几种：

- 一般 NC 数据 (\$MN..., \$SN..., /nck/...)
- 通道专用的 NC 数据 (\$MC..., \$SC..., /channel/...)

- PLC 数据 (DB..., MB..., /plc/...)
- 相同轴专用的 NC 数据 (\$MA..., \$SA..)

编程

句法: **MRNP** (变量名称 1*变量名称 2[* ...], 寄存器索引)

说明: 读取多个变量

参数: 变量名称用“*”作为分隔符。按照命令中变量名称的顺序, 采用寄存器 REG[寄存器索引] 中的值和下列值。

关系到:

第一个变量的值在 REG[寄存器索引] 中。

第二个变量的值在 REG[寄存器索引 + 1] 中, 以次类推

注意

请注意, 变量列表最多为 500 个字符, 寄存器的数量也有一定限制。

示例

```
MRNP("$R[0]*$R[1]*$R[2]*$R[3]",1) ; REG[1] 至 REG[4] 以变量值 $R[0] 至 $R[3] 描述。
```

读取显示机床数据:

显示机床数据可通过 RNP (\$MM...) 在 LOAD (装载) 块中读取。

在“Easy Screen”上不提供显示机床数据的一般读写权限。

说明

用户变量不允许与系统变量或者 PLC 变量有相同的名称。

NC 变量

系统提供所有的机床数据、设定数据和R参数，但是只提供一部分的系统变量（参见 可用的系统变量列表 (页 172)）。

可访问所有全局的和通道专用的用户变量（GUD）。本地和程序全局的用户变量无法编辑。

机床数据	
全局机床数据	\$MN_...
轴专用的机床数据	\$MA_...
通道专用的机床数据	\$MC_...

设定数据	
全局设定数据	\$SN_...
轴专用的设定数据	\$SA_...
通道专用的设定数据	\$SC_...

系统变量	
R 参数 1	\$R[1]

PLC 变量

所有 PLC 数据可用。

PLC 数据	
数据模块 x 的字节 y 位 z	DBx.DBXy.z
数据模块 x 的字节 y	DBx.DBBy
数据模块 x 的字 y	DBx.DBWy
数据模块 x 的双字 y	DBx.DBDy
数据模块 x 的实数 y	DBx.DBRy
标记字节 x 位 y	Mx.y

PLC 数据	
标记字节 x	MBx
标记字 x	MWx
标记双字 x	MDx
输入字节 x 位 y	Ix.y 或者 Ex.y
输入字节 x	IBx 或者 EBx
输入字 x	IWx 或者 EWx
输入双字 x	IDx 或者 EDx
输出字节 x 位 y	Qx.y 或者 Ax.y
输出字节 x	QBx 或者 ABx
输出字 x	QWx 或者 AWx
输出双字 x	QDx 或者 ADx
数据模块 x 中长度 z 的字符串 y	DBx.DBsy.z

4.3.21 寄存器(REG)

寄存器说明

寄存器用于在两个不同的对话框之间切换数据。寄存器分配给每个对话框并且在载入第一个对话框时生成，以 0 或空字符串预占。

说明

寄存器不允许直接用在 OUTPUT（输出）块中用于 NC 代码生成。

编程

句法: **REG[x]**
说明: 定义寄存器
参数: **x** 寄存器编号, 以 **x = 0...19**
 类型: **REAL** 或者 **STRING = VARIANT**
 x ≥ 20 的寄存器由西门子使用。

寄存器值说明

寄存器值的分配在方法中设计。

说明

如果由一个对话框通过功能 **LM** 生成另一个对话框, 则寄存器的内容自动接受入新的对话框中并在第二个对话框中用于其它计算。

编程

句法: *名称.val = 寄存器值*
 或者
 名称 = 寄存器值
说明:
参数: 名称 寄存器名称
 寄存器值 寄存器的值

举例

```
UNLOAD
  REG[0] = VAR1           ; 寄存器 0 赋值为变量 1 的值
END_UNLOAD

UNLOAD
  REG[9].VAL = 84        ; 寄存器 9 赋值为变量 84 的值
```

```

END_UNLOAD
; 在下列对话框中该寄存器可以在方法中重新分配本地变量。
LOAD
    VAR2 = REG[0]
END_LOAD

```

寄存器状态说明

通过状态特性可以在设计中查询寄存器是否包含一个有效值。

此外，当一个对话框作为主对话框使用时，可以使用寄存器的状态查询向一个寄存器中仅写入一个值。

编程

句法: 名称.vld

说明: 该属性仅可读。

参数: 名称 寄存器名称

返回值: 查询结果可能是:

FALSE =无效值

TRUE =有效值

举例

```

IF REG[15].VLD == FALSE
; 查询寄存器值的有效性
REG[15] = 84
ENDIF
VAR1 = REG[9].VLD
; 向 Var1 分配 REG[9] 状态查询的值。

```

4.3 功能

4.3.22 RETURN

说明

通过 RETURN 功能可以提前取消当前的子程序处理并返回到最后一次 CALL 命令的跳转位置。

如果子程序中没有设计 RETURN，则执行子程序，直至结束然后返回到跳转位置。

编程

句法: RETURN
说明: 返回跳转位置
参数: - 无 -

举例

```
//B (PROG1) ; 块开始
SUB (UP2) ; 子程序开始
  IF VAR1.val=="Otto"
    VAR1.val="Hans"
RETURN ; 如果变量值 = Otto, 则分配值 "Hans" 给变量, 子程序在此位置结束。
ENDIF
  VAR1.val="Otto" ; 如果变量值 ≠ Otto, 则分配值 "Otto" 给变量。
END_SUB ; 子程序结束
//END ; 块结束
```

4.3.23 反编译

说明

在编程支持中可以反编译功能 GC 生成的 NC 代码并在所属输入对话框中的输入/输出栏中再次显示变量值。

编程

来自 NC 代码的变量接受至对话框中。此时对来自 NC 代码的变量值与来自设计文件的计算的变量值加以比较。如果存在不一致，则在日志文件中给出错误信息，因为在生成的 NC 代码中数值已改变。

如果一个变量在 NC 代码中多次存在，则在反编译时总是分析该变量最后一次出现的值。另外在日志文件中给出警告。

代码生成时，不在 NC 代码中使用的变量作为使用注释存储。通过使用注释标记所有反编译时需要的信息。使用注释不得更改。

说明

NC 代码块和使用注释如果在一行的起始处开始，则只能反编译。

示例：

在程序中有下列 NC 代码：

```
DEF VAR1 = (I//101)
OUTPUT (CODE1)
  "X" VAR1 " Y200"
  "X" VAR1 " Y0"
END_OUTPUT
```

在零件程序中存放下列代码：

```
;NCG#TestGC#\cus.dir\aeditor.com#CODE1#1#3#
X101 Y200
X101 Y0
;#END#
```

在反编译时读取编辑器：

```
X101 Y200
```

4.3 功能

```
X222 Y0 ; 在零件程序中更改 X 的值 (X101 → X222)
```

在输入对话框中给出下列 VAR1 值: VAR1 = 222

参见

生成代码(GC) (页 106)

4.3.24 忽略注释的反编译

说明

在编程支持中, 可以对通过 GC 功能生成的 NC 代码执行**忽略注释的反编译**, 并在对应输入对话框的输入输出栏中显示变量值。

编程

可以按照以下方式执行 GC 指令, 忽略在常规的代码生成中产生的注释行:

```
GC ("CODE1", D_NAME, 1)
```

产生的代码通常是无法反编译的, 但是执行以下操作, 便可以反编译生成的循环调用代码:

- 补充文件“easyscreen.ini”

在文件“easyscreen.ini”中加入段落[RECOMPILE_INFO_FILES]。在该段落中列出所有“ini”文件，这些文件说明了哪些循环可以忽略注释进行反编译：

```
[RECOMPILE_INFO_FILES]
IniFile01 = cycles1.ini
IniFile02 = cycles2.ini
```

可以指定多个“INI”文件，文件名称可自由选择。

- 新建包含循环说明的“INI”文件

在目录“unter /user”或“/sinumerik/hmi/cfg”下新建一个包含循环说明的“INI”文件。在该文件中，每个循环需要占用一个单独的说明段落。段落的名称就是循环的名称：

```
[Cycle123]
Mname = TestGC
Dname = testgc.com
OUTPUT = Code1
Anzp = 3
Version = 0
Code_typ = 1
Icon = cycle123.png
Desc_Text = This is describing text
```

Mname	窗口名称
Dname	对窗口进行定义的文件名称
OUTPUT	对应输出块的名称
Anzp	需要反编译的窗口的参数数量（指所有用 DEF 创建的变量，也包含辅助变量）
Version	循环的版本，可选

Icon	<p>在工步链程序中显示的图符，格式为“png”</p> <p>不同图片大小对应的图符分辨率：</p> <p>640 x 480 mm → 16 x 16 像素</p> <p>800 x 600 mm → 20 x 20 像素</p> <p>1024 x 768 mm → 26 x 26 像素</p> <p>1280 x 1024 mm → 26 x 26 像素</p> <p>1280 x 768 mm → 26 x 26 像素</p> <p>保存目录： /sinumerik/hmi/ico/ico<分辨率></p> <p>说明： 分辨率为“1280 x xx mm”的图片保存在用于“1024 x 768 mm”的文件夹下（仅针对工步链程序）。</p>
Desc_Text	<p>工步链程序中显示画面上的说明性文本，可选，字符串最多 17 个字符（仅针对工步链程序）。</p>

示例

```

//M(测试 GC/"代码生成:")
DEF VAR1 = (R//1)
DEF VAR2 = (R//2)
DEF D_NAME
LOAD
  VAR1 = 123
  VAR2 = -6
END_LOAD
OUTPUT(CODE1)
  "Cycle123(" VAR1 "," VAR2 ")"
  "M30"
END_OUTPUT

PRESS(VS1)
  D_NAME = "\MPF.DIR\MESSEN.MPF"
  GC("CODE1",D_NAME)
; 将 OUTPUT 方法的 NC 代码写入文件
\MPF.DIR\MESSEN.MPF 中:
Cycle123(123, -6)
M30

```

END_PRESS

参见

生成代码(GC) (页 106)

4.3.25 向前/后查找(SF, SB)

说明

通过功能 **SF**（向前查找）、**SB**（向后查找）可以在编辑器当前的 NC 程序中从当前光标位置开始查找某个字符串并输出其值。

编程

句法:	SF ("字符串")
名称:	Search Forward : 从当前光标位置向前查找
句法:	SB ("字符串")
名称:	Search Backward : 从当前光标位置向后查找
参数:	字符串 要查找的文本

查找规则:

- 要查找的字符串和数值的单元在 NC 程序中前后必须有空格。
- 查找对象无法在注释中和字符串内查找。
- 给出的值必须是一个数字表达式，表达式形式“X1=4+5”无法识别。

4.3 功能

- 可识别十六进制常数的形式 `X1='HFFFF'`、二进制常数的形式 `X1='B10010'` 和指数常数的形式 `X1='-.5EX-4'`。
- 在字符串和数值之间有下列符号，可以给出字符串值：
 - 无
 - 空格键
 - 等号

示例

允许以下的写入方式：

```
X100 Y200 ; 变量 Abc 包含数值 200
Abc = SB("Y")
X100 Y 200 ; 变量 Abc 包含数值 200
Abc = SB("Y")
X100 Y=200 ; 变量 Abc 包含数值 200
Abc = SB("Y")
```

4.3.26 字符串功能

概述

以下的功能允许进行字符串处理：

- 确定字符串长度
- 查找字符串中的一个字符
- 由左提取部分字符串
- 由右提取部分字符串
- 由字符串中间提取部分字符串
- 替换部分字符串

功能 LEN: 字符串长度

句法:	LEN (字符串 / 变量名称)	
说明:	确定一个字符串的字符数目。	
参数:	字符串	每个有效的字符串表达式。 对于一个空字符串，返回为零。
	变量名称	每个有效的和表示的变量名称
	仅允许两个可行参数中的一个。	

举例

```

DEF VAR01
DEF VAR02

LOAD
VAR01="HALLO"
VAR02=LEN (VAR01)           ;   结果 = 5
END_LOAD

```

功能 INSTR: 查找字符串中的字符

句法:	INSTR (开始, 字符串 1, 字符串 2 [, 方向])	
说明:	查找字符	
参数:	启动	从字符串 1 向字符串 2 查找的开始位置。 如果从字符串 2 的开头开始查找，则指定为 0。
	字符串 1	要查找的字符。
	字符串 2	在该字符串链中查找
	方向 (可选)	查找的方向
		0: 从左向右 (预设)
		1: 从右到左
	如果字符串 2 中没有包含 字符串 1，则返回数值 0。	

4.3 功能

举例

```
DEF VAR01
DEF VAR02

LOAD
VAR01="HALLO/WELT"
VAR02=INST(1,"/",VAR01)           ; 结果 = 6
END_LOAD
```

功能 LEFT: 左边字符串

句法: **LEFT**(字符串, 长度)
说明: **LEFT** 返回一个字符串, 该字符串从字符串左侧开始包含指定的字符数。
参数: 字符串 字符串或者带有要处理的字符串的变量
长度 要读取的字符数目

举例

```
DEF VAR01
DEF VAR02

LOAD
VAR01="HALLO/WELT"
VAR02=LEFT(VAR01,5)              ; 结果 = "HALLO"
END_LOAD
```

功能 RIGHT: 右边字符串

句法: **RIGHT**(字符串, 长度)
说明: **RIGHT** 返回一个字符串链, 该字符串链从字符串右侧开始包含指定的字符数。

参数:	字符串	字符串或者带有要处理的字符串的变量
	长度	要读取的字符数目

举例

```

DEF VAR01
DEF VAR02
LOAD
VAR01="HALLO/WELT"
    VAR02=LEFT (VAR01, 4)                ; 结果 = "WELT"
END_LOAD

```

功能 MIDS: 中间字符串

句法:	MIDS (字符串, 开始 [, 长度])
说明:	MIDS 返回一个字符串, 该字符串从字符串的指定位置开始包含指定的字符数。
参数:	字符串 字符串或者带有要处理的字符串的变量
	开始 开始, 从字符串链中该处开始读取
	长度 要读取的字符数目

举例

```

DEF VAR01
DEF VAR02
LOAD
VAR01="HALLO/WELT"
    VAR02=LEFT (VAR01, 4, 4)            ; 结果 = "LO/W"
END_LOAD

```

功能 REPLACE: 替换字符

句法: **REPLACE** (字符串, 查找字符串, 替换字符串 [, 开始 [, 计数]])

说明: 功能 REPLACE 用另一个字符/字符链替代字符串中的一个字符/字符链。

参数:

字符串	待通过替换字符串替换查找字符串的字符串。
查找字符串	需被替代的字符串
替代字符串	替代字符串 (位于查找字符串位置)
开始	查找和替换的开始位置
计数器	从开始位置起要开始查找的查找字符串的字符数量。

返回值:

字符串 = 空字符串	复制字符串
查找字符串 = 空字符串	复制字符串
替换字符串 = 空字符串	复制字符串, 在该字符串中删除所有出现的查找字符串
开始 > Len(长度)	空字符串
计数 = 0	复制字符串

参见

使用字符串 (页 65)

4.3.27 PI 服务

说明

通过功能 PI_SERVICE 可以在由 PLC 在 NC 区中启动程序实例服务 (PI 服务)。

一般编程

句法: **PI_SERVICE** (服务, *n* 参数)

说明: 执行 PI 服务

参数:	服务	PI 服务的标识
	n 参数	n 个 PI 服务参数组成的参数列表。 参数用逗号隔开。

示例

```

PRESS (HS2)
  PI_SERVICE("_N_CREATO",55)
END_PRESS
PRESS (VS4)
  PI_SERVICE("_N_CRCEDN",17,3)
END_PRESS

```

启动 OEM 服务

命令 `PI_START` 根据 OEM 文献执行一个 PI 服务。

编程

句法:	<code>PI_START("传输字符串")</code>	
说明:	执行 PI 服务	
参数:	“传输字符串”	传输的字符串与 OEM 文献相反，应用双引号括起。

示例

```

PI_START("/NC,001,_N_LOGOUT")

```

说明

通道相关的 PI 服务总是与当前的通道有关。

刀具功能（TO 区）的 PI 服务总是以分配到当前通道的 TO 区为参考。

图形单元和逻辑单元

5.1 直线和矩形

说明

在 LOAD 块中设计直线和矩形：

- 首先绘制直线，然后是矩形，之后是设计的操作区或图形。
- 可将填充色设置为系统背景色，以得到透明的矩形。

LINE 单元

编程：

句法：	LINE (x1,y1,x2,y2,f,s)																				
说明：	定义线																				
参数：	<table> <tr> <td>x1</td> <td>起点的 x 坐标</td> </tr> <tr> <td>y1</td> <td>起点的 y 坐标</td> </tr> <tr> <td>x2</td> <td>终点的 x 坐标</td> </tr> <tr> <td>y2</td> <td>终点的 y 坐标</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>线的颜色</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>线的样式：</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 = 实线</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 = 虚线</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3 = 点线</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 = 点虚线</td> </tr> </table>	x1	起点的 x 坐标	y1	起点的 y 坐标	x2	终点的 x 坐标	y2	终点的 y 坐标	f	线的颜色	s	线的样式：		1 = 实线		2 = 虚线		3 = 点线		4 = 点虚线
x1	起点的 x 坐标																				
y1	起点的 y 坐标																				
x2	终点的 x 坐标																				
y2	终点的 y 坐标																				
f	线的颜色																				
s	线的样式：																				
	1 = 实线																				
	2 = 虚线																				
	3 = 点线																				
	4 = 点虚线																				

5.1 直线和矩形

RECT 单元

编程:

句法: RECT (x,y,w,h,f1,f2,s)

说明: 定义矩形

参数: x 左上 x 坐标
 y 左上 y 坐标
 w 宽度
 h 高度
 f1 边框颜色
 f2 填充色
 s 边框样式:
 1 = 实线
 2 = 虚线
 3 = 点线
 4 = 点虚线

另见

LOAD (页 83)

5.2 定义数组

定义

通过数组可以排列或者保存同一数据类型的数据，从而可以通过索引存取数据。

说明

数组可以是一维或者二维。一个一维数组可视为带有一行或者一列的一个二维数组。

数组通过标记 `//A` 定义并通过 `//END` 结束。行和列数目任意。一个数组有下列结构：

编程

```
句法:          //A(名称)
                (a/b...)
                (c/d...)
                ...
                //END
说明:          定义数组
参数:          名称          数组名称
                a, b, c, d    数组值
                                STRING 类型的值必须用双引号括起。
```

举例

```
//A (螺纹)          ; 高度/螺距/底直径
(0.3 / 0.075 / 0.202)
(0.4 / 0.1 / 0.270)
(0.5 / 0.125 / 0.338)
(0.6 / 0.15 / 0.406)
(0.8 / 0.2 / 0.540)
(1.0 / 0.25 / 0.676)
(1.2 / 0.25 / 0.676)
(1.4 / 0.3 / 1.010)
(1.7 / 0.35 / 1.246)
//END
```

5.2 定义数组

5.2.1 存取数组单元的值

说明

通过属性值（名称.val）可以继续传送一个数组存取值。

行索引（数组的行编号）和列索引（数组的列编号）各自从 0 开始。如果显示数组外的行索引或者列索引，则输出值 0 或者空字符串并且变量 ERR 的值为 TRUE。当未找到查找关键字时，变量 ERR 同样为 TRUE。

编程

句法： 名称 [Z,[M],[C]].val 或者
 名称 [Z,[M],[C]]

说明： 存取仅带有一列的一维数组：

句法： 名称 [S,[M],[C]].val 或者
 名称 [S,[M],[C]] 或者

说明： 存取仅带有一行的单维数组

句法： 名称 [Z,S,[M],[C]].val 或者
 名称 [Z,S,[M],[C]]

说明： 存取二维数组

参数： 名称： 数组名称

 Z:行值（行索引或者查找关键字）

 S:列值（列索引或者查找关键字）

M: 存取模式

 0 直接

 1 按行查找，列直接

 2 按列查找，行直接

 3 查找

 4 查找行索引

 5 查找列索引

C: 比较模式

 0 查找关键字必须位于行或者列的值范围内。

1 查找关键字必须准确找到

举例:

```
VAR1 = ; 分配 var1 数组中的一个值
MET_G[REG[3],1,0].VAL MET_G
```

存取模式

- 存取模式“直接”

在存取模式“直接”（ $M = 0$ ）情况下，数组上的存取通过行索引（以 Z 表示）和列索引（以 S 表示）实现。不评估比较模式 C 。

- 存取模式“查找”

在存取模式 $M = 1、2$ 或者 3 情况下，查找总是在行 0 或者列 0 中实现。

模式 M	行值 Z	列值 S	输出值
0	行索引	栏索引	行 Z 和列 S 中的值
1	查找关键字： 在列 0 中查找	列索引，从该列中读取 值	查找的行和列 S 中的值
2	行索引，从该行中读取 返回值	查找关键字： 在行 0 中查找	行 Z 和查找的列中的值
3	查找关键字： 在列 0 中查找	查找关键字： 在行 0 中查找	查找的行和查找的列中的 值
4	查找关键字： 在列 S 中查找	行索引，在该行中查找	行索引
5	行索引，在该行中查找	查找关键字： 在行 Z 中查找	栏索引

比较模式

在使用比较模式 $C = 0$ 时，查找行或者查找列的内容以升序分类。如果查找关键字小于第一个元素或者大于最后一个元素，则给出值 0 或者一个空字符并且错误变量 ERR 为真。

在使用比较模式 $C = 1$ 时，查找关键字必须可在查找行或者查找列中找到。如果没有找到查找关键字，则给出值 0 或者一个空字符并且错误变量 ERR 为真。

5.2 定义数组

5.2.2 举例：存取数组单元

前提条件

下列定义两个数组是下面例子的前提条件。

```
//A(螺纹)

      (0.3 / 0.075 / 0.202)
      (0.4 / 0.1   / 0.270)
      (0.5 / 0.125 / 0.338)
      (0.6 / 0.15  / 0.406)
      (0.8 / 0.2   / 0.540)
      (1.0 / 0.25  / 0.676)
      (1.2 / 0.25  / 0.676)
      (1.4 / 0.3   / 1.010)
      (1.7 / 0.35  / 1.246)

//END

//A(Array2)

      ("BEZ" /      "STG" /      "KDM" )
      (0.3 /      0.075 /      0.202 )
      (0.4 /      0.1 /      0.270 )
      (0.5 /      0.125 /      0.338 )
      (0.6 /      0.15 /      0.406 )
      (0.8 /      0.2 /      0.540 )
      (1.0 /      0.25 /      0.676 )
      (1.2 /      0.25 /      0.676 )
      (1.4 /      0.3 /      1.010 )
      (1.7 /      0.35 /      1.246 )

//END
```

示例

- **存取模式 1 示例:**

在 Z 中有查找关键字。该关键字总是在列 0 中查找。通过查找的关键字的行索引给出列 S 中的值:

```
VAR1 = 螺纹[0.5,1,1] ; VAR1 值为 0.125
```

说明:

数组“螺纹”的列 0 中查找值 0.5 并给出列 1 中查找的相同行的值。

- **存取模式 2 示例:**

在 S 中有查找关键字。该关键字总是在行 0 中查找。通过查找的关键字的列索引给出行 Z 中的值:

```
VVAR1 = ARRAY2[3,"STG",2] ; VAR1 值为 0.125
```

说明:

在数组“Array2”的行 0 中查找带有内容“STG”的列。得到查找的列中的值和带有索引 3 的行。

- **存取模式 3 示例:**

在 Z 和 S 中总是有一个查找关键字。通过 Z 中的关键字在列 0 中找到行索引和通过 S 中的关键字在行 0 中找到列索引。通过查找的行索引和列索引输出数组中的值:

```
VAR1 = ARRAY2[0.6,"STG",3] ; VAR1 值为 0.15
```

说明:

在数组“Array2”的列 0 中查找带有内容 0.6 的行，在数组“Array2”的行 0 中查找带有内容“STG”的列。根据 VAR1 给出查找的行和列中的值。

5.2 定义数组

- 存取模式 4 示例:

在 Z 中有查找关键字。在 S 中有要查找的列索引。给出查找的关键字的行索引:

VAR1 = 螺纹[0.125,1,4] VAR1 值为 2

说明:

在数组“螺纹”的列 1 中查找值 0.125 并根据 VAR1 给出查找的值的行索引。

- 存取模式 5 示例:

在 Z 中有要查找行的行索引。查找关键字在 S 中。给出查找的关键字的列索引:

VAR1 = 螺纹[4,0.2,5,1] VAR1 值为 1

说明:

在数组“螺纹”的行 4 中查找值 0.2 并根据 VAR1 给出查找的值的列索引。已选择比较模式 1，因为行 4 的值不是按升序分类的。

5.2.3 查询数组单元的状态

说明

通过属性状态可以查询数组存取是否提供一个有效值。

编程

句法: 名称 [Z, S, [M,C]]:vld
 说明: 该属性仅可读。
 参数: 名称 数组名称
 返回值: FALSE =无效值
 TRUE =有效值

举例

```
DEF MPIT = (R// "MPIT", , "MPIT", "" /wr3)
DEF PIT = (R// "PIT", , "PIT", "" /wr3)
```



```
PRESS (VS1)
  MPIT = 0.6
  IF MET_G[MPIT,0,4,1].VLD == TRUE
    PIT   = MET_G[MPIT,1,0].VAL
    REG[4] = PIT
    REG[1] = "OK"
  ELSE
    REG[1] = "ERROR"
  ENDIF
END_PRESS
```

5.3 表格栅格 (Grid)

5.3 表格栅格 (Grid)

定义

和数组相反，表格栅格 (Grid) 的值持续更新。它与系统变量值的表格式描述有关，系统变量可以通过一个通道中的一个模块编译地址。

分配

通过表格名称将变量定义分配给表格单元定义：

- 变量定义确定显示的值，表格单元定义确定屏幕的外观和布置。表格栅格从变量定义行接收输入 / 输出栏的属性。
- 栅格的可见区域通过输入 / 输出栏宽度和高度确定。如果比可见区域位置存在更多的行和列，则可以通过水平和垂直滚动条进行查看。

表格名称

NCK/PLC 相同类型值的表格名称，它可以通过通道模块编译地址。表格名称通过一个前置的极限值或者转换栏的 % 符号进行区分。表格命名符可以通过逗号分隔，还可以跟随一个文件名，该文件名指定定义表格描述的文件。

系统或者用户变量

参数留空用于表格栅格，因为详细信息中要显示的变量规定在列定义行中。表格描述可以动态提供。

说明

表格描述参考内容收录在变量描述中：

DEF <i>Bezeichner</i> =	Bezeichner = 变量名称
	变量类型
	[/极限值或者转换栏或者表格名称]
	[/预设值]
	[/文本（长文本，短文本 图，图形文本，单位文本）]
	[/属性]

	/[帮助画面]
	/[系统或者用户变量]
	/[短文本位置]
	/[输入/输出栏位置 (左、上、宽度、高度)]
	/[颜色]

另见

变量参数 (页 54)

5.3.1 定义表格栅格

说明

表格块由以下部分组成:

- 标题描述
- 1 至 n 列描述

编程

句法: **//G** (表格名称/表格类型/行数 /
[固定行属性], [固定列属性])

说明: 定义表格栅格

参数: 表格名称 这里表格名称不使用前缀 % 符号。表格名称只能在一个对话框中使用一次。

表格类型 0 (预设置) PLC 或者用户数据 (NCK 和通道专用的数据) 表

1 备用

行数

行数包括标题行

固定行或者固定列无法滚动显示。列数由设计的列的数目给定。

5.3 表格栅格 (Grid)

固定行属性	1:激活 0:未激活
固定列属性	1:激活 0:未激活

5.3.2 定义列

说明

表格栅格中可以通过索引使用变量。索引号码对于带有一个或者多个索引的 PLC 或者 NC 变量比较重要。

表格栅格中显示的值可以由最终用户在由属性确定的权限范围和可能定义的极限值范围中直接编辑。

编程

句法: (类型/极限值/空/长文本,列标题/属性/帮助画面/系统或者用户变量/列宽/偏移 1、偏移 2、偏移 3)

说明: 定义列

参数: 和变量类似

类型 数据类型

极限值 最小极限值, 最大极限值

长文本, 列标题

属性

帮助画面

系统或者用户变量 作为变量在双引号内给出 PLC 或者 NC 变量。

列宽 参数, 单位像素

偏移 在分配的偏移参数内规定步宽 (在该步宽中各个索引应指数运算), 以填写该列。

- 偏移 1: 第 1 个索引的步宽
- 偏移 2: 第 2 个索引的步宽
- 偏移 3: 第 3 个索引的步宽

STRING 类型变量

如果变量类型是 **STRING**，必须规定该类型的变量长度，例如：

```
DEF CHAN STRING [16] TEXT[41]
```

变量 **CHAN** 的列定义开始，例如：**(S16/...)**

文本文件的列标题

列标题可以规定为文本或者文本号码（**\$8xxxx**），并且同样无法滚动显示。

改变列属性

可动态改变的（可写）的列属性称为：

- 极限值（最大、最小）、
- 列标题(st)、
- 属性(wr, ac 和 li)
- 帮助画面(hlp)和
- BTSS 变量(var)。

通过定义行中的变量命名符和列索引（以 1 开始）改变列属性。

示例: `VAR1[1].st="列 1"`

无法在 **LOAD** 块中读取列属性。

对于列定义，可以规定属性 **wr**、**ac** 和 **li**。

5.3.3 表格栅格中的聚焦控制

说明

通过列和行属性可以在表格中设置和确定聚焦：

- 名称 **Row**
- 名称 **Col**

编程

表格的每行都具有属性 **Val** 和 **VId**。

5.3 表格栅格 (Grid)

对于行属性写入和读出，除了定义行中的变量命名符之外，还规定一个行索引和列索引。

- 句法: 名称[行索引, 列索引].Vld 或者
 名称[行索引, 列索引]
- 说明: Val 属性
- 句法: 名称[行索引, 列索引].Vld
- 说明: Vld 属性

举例

```
Var1[2,3].val=1.203
```

如果没有规定行索引和列索引，则适用于聚焦行的索引，即：

```
Var1.Row =2
```

```
Var1.Col=3
```

```
Var1.val=1.203
```

5.4 自定义小部件

5.4.1 自定义小部件

说明

通过自定义小部件，可以在对话框内设计用户专用的显示部件。



软件选件

使用“自定义小部件”功能需要下列软件选件：

“SINUMERIK HMI sl 固件应用程序编程”

“SINUMERIK HMI sl 固件应用程序 Easy Screen”

编程

定义:	DEF (名称)
句法:	(W//"/", (库名称) . (类别名称) "/llll a,b,c,d);
说明:	W 自定义小部件
参数:	名称 自定义小部件的名称，可自由选择
	库名称 可自由选择， dll (Windows)的名称或 so (Linux) 库文件的名称
	类别名称 可自由选择，是前面指出的库的类别功能的名称
	a, b, c, d 小部件的位置和大小

示例

在对话框配置文件中，可以按照以下方式自定义小部件：

```
DEF Cus =
(W//"/", "slestestcustomwidget.SlEsTestCustomWidget"//////20,20,250
,100);
```

5.4 自定义小部件

5.4.2 自定义小部件库的结构

说明

自定义小部件库基本上都包含了一个定义类别，在对话框配置文件中，应在指定库名称后指定该类别的名称。Easy Screen 根据库名称访问同名 dll 文件，例如：

```
slestestcustomwidget.dll
```

编程

dll 文件的类别定义应为：

```
#define SLESTESTCUSTOMWIDGET_EXPORT Q_DECL_EXPORT

class SLESTESTCUSTOMWIDGET_EXPORT SLEsTestCustomWidget : public QWidget
{
    Q_OBJECT
    ....
    ....
}
```

5.4.3 自定义小部件接口的结构

说明

自定义小部件的显示需要在库中增加一个接口。该接口包含了 Easy Screen 初始化自定义小部件的宏定义。接口在 cpp 文件中定义。文件名称可以自由定义，例如：
sleswidgetfactory.cpp

编程

可以按照下面的方式定义接口：

```
#include "slestestcustomwidget.h" ; 将相关自定义小部件的标题文件添加到文件开头
....
```



```

//Makros ; 保持宏定义
....
WIDGET_CLASS_EXPORT(SlEsTestCustom ; 在文件末尾申明相关的自定义小部件
Widget)

```

示例

自定义小部件文件“sleswidgetfactory.cpp”的内容，类别名称为“SlEsTestCustomWidget”：

```

#include <Qt/qglobal.h>
#include "slestestcustomwidget.h"

////////////////////////////////////
// MAKROS FOR PLUGIN DLL-EXPORT - DO NOT CHANGE
////////////////////////////////////

#ifndef Q_EXTERN_C
#ifdef __cplusplus
#define Q_EXTERN_C extern "C"
#else
#define Q_EXTERN_C extern
#endif
#endif

#define SL_ES_FCT_NAME(PLUGIN) sl_es_create_ ##PLUGIN
#define SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN_INSTANTIATE( IMPLEMENTATION , PARAM) \
{ \
IMPLEMENTATION *i = new PARAM; \
return i; \
}

#ifdef Q_WS_WIN
# ifdef Q_CC_BOR
# define EXPORT_SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN(PLUGIN, PARAM) \
Q_EXTERN_C __declspec(dllexport) void* \
__stdcall SL_ES_FCT_NAME(PLUGIN) (QWidget* pParent) \
SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN_INSTANTIATE( PLUGIN, PARAM )
# else
# define EXPORT_SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN(PLUGIN, PARAM) \

```

5.4 自定义小部件

```

Q_EXTERN_C __declspec(dllexport) void* SL_ES_FCT_NAME(PLUGIN) \
(QWidget* pParent) \
SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN_INSTANTIATE( PLUGIN,PARAM )
# endif
#else
# define EXPORT_SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN(PLUGIN,PARAM) \
Q_EXTERN_C void* SL_ES_FCT_NAME(PLUGIN) (QWidget* pParent) \
SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN_INSTANTIATE( PLUGIN,PARAM )
#endif

#define WIDGET_CLASS_EXPORT(CLASSNAME) \
EXPORT_SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN(CLASSNAME,CLASSNAME(pParent))

////////////////////////////////////
// FOR OEM USER - please declare here your widget classes for export
////////////////////////////////////

WIDGET_CLASS_EXPORT(SlEsTestCustomWidget)
    
```

5.4.4 自定义小部件和对话框的互动

说明

自定义小部件与对话框相互影响并能显示或处理值。文件交换因此会在以下条件下进行：

条件	方向
打开或反编译对话框时	对话框 → 自定义小部件
执行用于生成循环调用的 GC 指令时	自定义小部件 → 对话框

编程

针对互动，以下定义都是必须的：

对话框设计扩展

定义:	DEF (变量)	
句法:	((类型)//5/"", "(变量)", ""/wr2/)	
变量类型:	类型	带任意数据类型（无 W）的标准输入区（无栅格或转换）
参数:	变量	用于数据交换的变量的任意名称
输入模式:	wr2	读和写

示例

```
DEF CUSVAR1 = (R//5/"", "CUSVAR1", ""/wr2/)
```

类别定义扩展

在自定义小部件的类别定义中必须创建 **QProperty**，其名称应与在对话框设计中选择的变量名称一致，例如：

```
Q_PROPERTY(double CUSVAR1 READ cusVar1 WRITE setCusVar1);
```

示例

dll 文件的类别定义应为：

```
#define SLESTESTCUSTOMWIDGET_EXPORT Q_DECL_EXPORT

class SLESTESTCUSTOMWIDGET_EXPORT SlEsTestCustomWidget : public QWidget
{
    Q_OBJECT
    Q_PROPERTY(double CUSVAR1 READ cusVar1 WRITE setCusVar1);
    ....
    ....
}
```

5.4 自定义小部件

操作区“Custom（定制）”

6.1 这样激活操作区“自定义”

激活操作区“Custom”

“自定义”操作区在交付时未激活。

1. 首先将文件 `slamconfig.ini` 从目录 `/siemens/sinumerik/hmi/templates` 中复制到目录 `/siemens/sinumerik/hmi/cfg` 中。
2. 为激活操作区“Custom”，必须进行以下输入：

```
[Custom]  
Visible=True
```

结果

激活后，操作区“Custom”的软键位于 HSK4 (= 预设置) 扩展菜单栏的主菜单(F10)中。

操作区“Custom”显示为带有可设置标题的空窗口。所有的水平和垂直软键都是可设置的。

6.2 这样设计“自定义”软键

设计用于操作区“Custom”的软键

在文件 `slamconfig.ini` 中设计操作区“Custom”软键的标签和位置。

登入软键的设计如下：

1. 为了使用**语言相关的文本**替代软键上的标签，则在[Custom]段中必须有以下输入项：

```
TextId=MY_TEXT_ID  
TextFile=mytextfile  
TextContext=mycontext
```

在该示例中软键显示语言相关的文本，文本 ID 为“MY_TEXT_ID”保存在文本文件 `mytextfile_xxx.qm` 中的“MyContext”下（xxx 代表语种缩写）。

2. 为了使用**与语言无关的文本**替代软键上的标签，则在[Custom]段中必须有以下输入项：

```
TextId=HELLO  
TextFile=<empty>  
TextContext=<empty>
```

在该示例中操作区“Custom”软键在每种语言中都显示为“HELLO”。

3. 除了文本外，软键上还可以显示**图标**。
为此在[Custom]段中必须有以下输入项：

```
Picture=mypicture.png
```

这样软键就会显示 `mypicture.png` 文件中的图标。图形和位图保存在以下路径下：
`/oem/sinumerik/hmi/ico/ico<分辨率>`。根据显示器的分辨率来使用相应目录下的图片。

4. 此外还可以设置软键的**位置**。为此在[Custom]段中必须有以下输入项：

```
SoftkeyPosition=12
```

位置 12 是预设置。这是操作区菜单扩展栏上的 HSK4。位置 1-8 是菜单栏上的 HSK1 到 HSK8，位置 9-16 是菜单扩展栏上的 HSK1 到 HSK8。

6.3 这样设计操作区“自定义”

设计用于操作区“Custom”的软键

进行操作区设计需要文件 `easyscreen.ini` 和 `custom.ini`。两个文件的模板位于目录 `/siemens/sinumerik/hmi/templates` 下。

1. 首先将这些文件复制到目录 `/oem/sinumerik/hmi/cfg` 下，再在这里进行修改。
2. 在文件 `easyscreen.ini` 中已经包含了操作区“自定义”的定义行：

```
;StartFile02 = area := Custom, dialog := SlEsCustomDialog,  
startfile := custom.com
```

一行开头的“;”代表是注释内容。这一行即是注释并因此无效。要变其状态必须删除“;”。

通过该行中的属性“startfile”来定义，在选择操作区“自定义”时输入项参考设计文件 `custom.com`。

3. **Projektdatei custom.com** 保存在目录 `/oem/sinumerik/hmi/proj` 下。其中包括模拟操作区“程序”的 `aeditor.com` 文件的设计。所设计的登入软键于是显示在操作区“自定义”中。
4. 在文件 `custom.ini` 中设计用于对话框标题行的**与语言无关的文本**。

为此在模板中必须有以下输入项：

```
[Header]Text=Custom
```

这些文本可以替换成用户自定义的文本。

5. 为了设计操作区“自定义”的**开始画面**，模板中必须有以下输入项：

```
[Picture]Picture=logo.png
```

`Logo.png` 是在操作区“自定义”的开始对话框中显示的开始画面的名称。此处可以显示公司徽标或其他图片。文件保存在相应分辨率的文件夹下：

```
/oem/sinumerik/hmi/ico/ ...
```


6.4 操作区“自定义”的编程示例

文件概览

需要以下文件:

- custom.ini
- easyscreen.ini

编程

文件 custom.com 的内容:

```
//S(Start)
HS7=("Start example", sel, ac7)
PRESS(HS7)
LM("Maske4")
END_PRESS
//END
//M(Maske4/"Example: MCP"/"mcp.png")
DEF byte=(I/0/0/"Input byte=0 (default)", "Byte
number:", ""/wr1, li1///380,40,100/480,40,50)
DEF Feed=(IBB//0/""/"Feed override", ""/wr1//EB3"/20,180,100/130,180,100),
Axistop=(B//0/""/"Feed stop", ""/wr1//E2.2"/280,180,100/380,180,50/100)
DEF Spin=(IBB//0/""/"Spindle override", ""/wr1//EB0"/20,210,100/130,210,100),
spinstop=(B//0/""/"Spindle stop", ""/wr1//E2.4"/280,210,100/380,210,50/100)
DEF custom1=(IBB//0/""/" User keys 1", ""/wr1//EB7.7"/20,240,100/130,240,100)
DEF custom2=(IBB//0/""/"User keys 2", ""/wr1//EB7.5"/20,270,100/130,270,100)
DEF By1
DEF By2
DEF By3
DEF By6
DEF By7

HS1=("Input byte", SE1, AC4)
HS2=("")
HS3=("")
HS4=("")
HS5=("")
HS6=("")
```

6.4 操作区“自定义”的编程示例

```
HS7= ("")
HS8= ("")
VS1= ("")
VS2= ("")
VS3= ("")
VS4= ("")
VS5= ("")
VS6= ("")
VS7= ("Cancel", SE1, AC7)
VS8= ("OK", SE1, AC7)
PRESS (VS7)
    EXIT
END_PRESS
PRESS (VS8)
    EXIT
END_PRESS

LOAD
    By1=1
    By2=2
    By3=3
    By6=6
    By7=7
END_LOAD

PRESS (HS1)
    Byte.wr=2
END_PRESS

CHANGE (Byte)
    By1=byte+1
    By2=byte+2
    By3=byte+3
    By6=byte+6
    By7=byte+7
    Feed.VAR="EB"<<By3
    Spin.VAR="EB"<<Byte
    Custom1.VAR="EB"<<By6
    Custom2.VAR="EB"<<By7
    Axisstop.VAR="E"<<By2<<".2"
```

```
    Spinstop.VAR="E"<<By2<<".4"  
    Byte.wr=1  
END_CHANGE  
  
CHANGE (Axis stop)  
    IF Axistop==0  
        Axistop.BC=9  
    ELSE  
        Axistop.BC=11  
    ENDIF  
END_CHANGE  
  
CHANGE (Spin stop)  
    IF Spinstop==0  
        Spinstop.BC=9  
    ELSE  
        Spinstop.BC=11  
    ENDIF  
END_CHANGE  
//END
```

结果

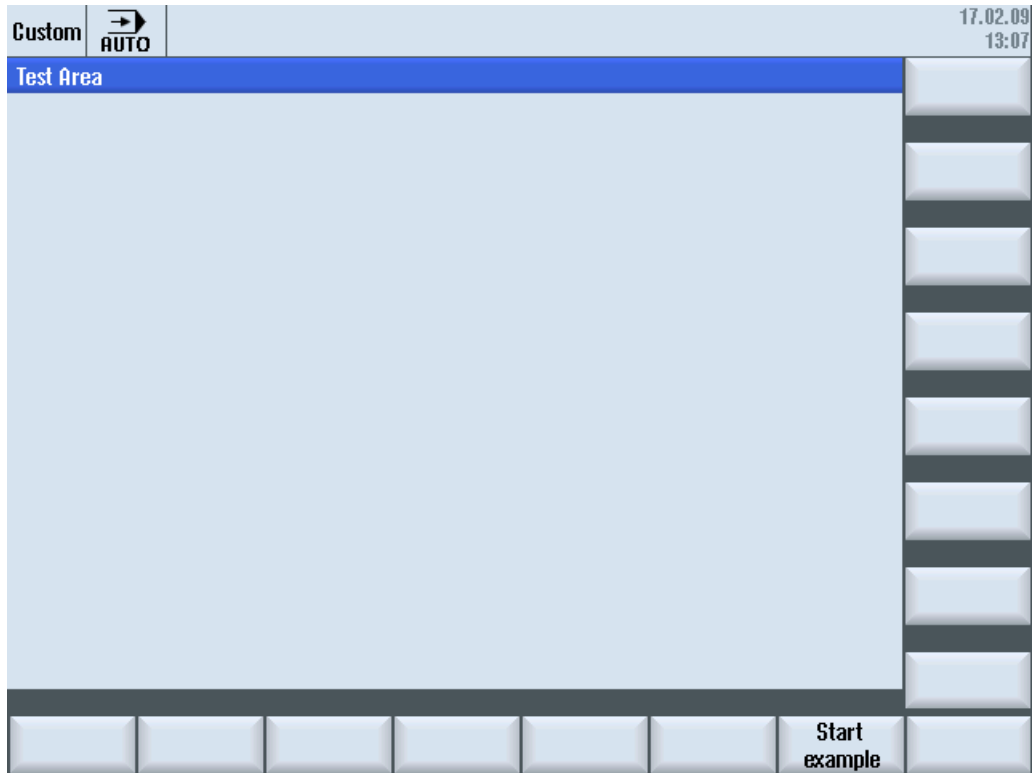


图 6-1 软键“Start example”示例

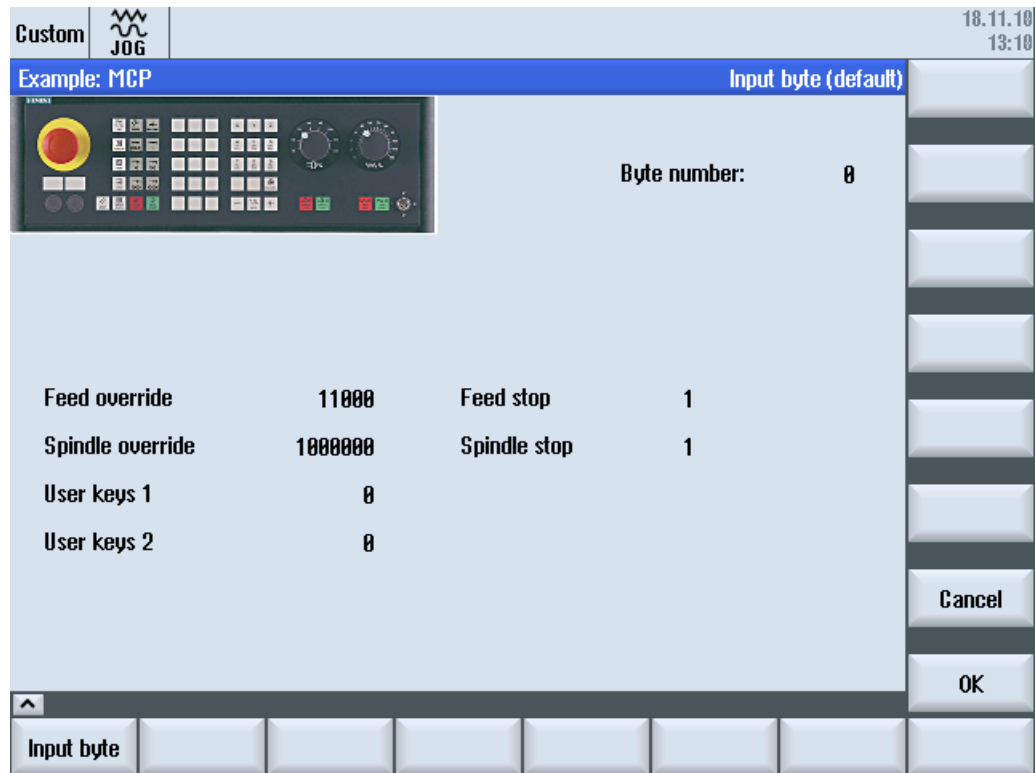


图 6-2 位图和文本栏示例

6.4 操作区“自定义”的编程示例

PLC 软键

7.1 引言

设计

步骤说明:

- 在 `systemconfiguration.ini` 中有 `[keyconfiguration]` 一段。此记录定义了指定 PLC 软键的动作。
- 设定动作编号，如其大于等于 100 则表示为 Easy Screen 调用。
- 在文件 `easyscreen.ini` 中必须创建一个段用于定义需要执行的动作，其名称由操作区域名称和对话框名称组成（参见 `[keyconfiguration]` 下的记录 → `Area:=...`, `Dialog:=...`） → `[<Area>_<Dialog>]` → 例如 `[AreaParameter_SIPaDialog]`
- 在此段中定义动作编号（已在 `systemconfiguration.ini` 中设定 → 参见 `Action:=...`）。此处涉及两个指令：
 1. `LS("Sofkeyleiste1","param.com")` ... 装载软键栏
 2. `LM("Maske1","param.com")` ... 装载屏幕

通过 PLC 软键选择软键栏

在 Easy Screen 中可通过 PLC 软键选择 Easy Screen 软键栏和 Easy Screen 对话框。为此在设计相关 PLC 软键时候，必须为属性“action”设定大于等于 100 的赋值。

PLC 软键的设计在文件 `systemconfiguration.ini` 中的 `[keyconfiguration]` 段中进行:

```
[keyconfiguration]
KEY75.1 = Area:=area, Dialog:=dialog, Screen:=screen, Action:=
100,
Cmdline:=cmdline
```

对于相应 PLC 软键，需要执行的 LM 和 LS 指令在文件 `easyscreen.ini` 中的段中进行，段的名称按照以下规定创建。

<pre>[areaname_dialogname]</pre>	<p>名称的第一部分“areaname”指示操作区域，第二部分“dialogname”指示对话框，段中设计的指令适用于此对话框。</p>
<pre>[AreaParameter_SlPaDialog] 100.screen1 = LS("Softkey1","param.com") 101.screen3 = LM("Maskel","param.com")</pre>	<p>必须使用在文件 <code>systemconfiguration.ini</code> 中为操作区域和对话框设定的名称。对话框的设定是可选项。特别是对于通过单个对话框执行的操作区域，可省略此设定，见旁边的例子。</p> <p>如果在通过对话框 <code>SIPaDialog</code> 执行的操作区域 <code>AreaParameter</code> 中显示“screen1”，则在出现值为 100 的“action”时执行指令 <code>"LS("Softkey1","param.com")"</code>。</p>
<pre>action.screen=指令</pre>	<p>通过两个属性“action”和“screen”将执行指定指令的时间设定为唯一值。</p> <p>“screen”的设定是可选项。</p> <p>允许的指令为：</p> <pre>LM (LoadMask) LS (LoadSoftkeys)</pre>

参考列表

A.1 登入软键表

A.1.1 车床登入软键表

车床的程序操作区

编辑	钻削	车削	车削轮廓	铣削	其它	模拟	NC 选择
HSK1	HSK2	HSK3	HSK4	HSK5	HSK6	HSK7	HSK8
--	--	--	--	车削测量	铣削测量	OEM	--
--	HSK10	--	--	HSK13	HSK14	HSK15	--

车削

在下表中列出了车削工艺中可能的登入软键。各登入软键的分配根据不同的系统可能会有所不同。给定的 OEM 软键允许用于 Easy Screen。

G 代码登入软键：

	钻削	车削	车削轮廓	铣削	其它
	HSK2	HSK3	HSK4	HSK5	HSK6
VSK1	钻中心孔	轮廓车削	轮廓	端面铣削	设置
VSK2	钻削铰孔	凹槽	轮廓车削	型腔	平面回转
VSK3	深孔钻削	退刀槽	余料车削	多边形凸台	刀具回转
VSK4	镗孔	螺纹	槽式车削	槽	型腔
VSK5	螺纹	切断	余料槽式车削	螺纹铣削	型腔余料
VSK6	OEM	--	往复车削	雕刻	凸台

参考列表

A.1 登入软键表

VSK7	位置	OEM	余料往复车削	OEM	OEM	凸台余料	--	OEM
VSK8	重复位置	--	>>	<<	轮廓铣削	<<	>>	<<

ShopTurn 登入软键:

	钻削	车削	车削轮廓		铣削		其它		
	HSK2	HSK3	HSK4		HSK5		HSK6		HSK10
VSK1	中心钻孔	轮廓车削	新建轮廓	--	端面铣削	新建轮廓	设置	高速设定	刀具
VSK2	钻中心孔	凹槽	轮廓车削	--	型腔	轨迹	平面回转	平行轴	直线
VSK3	钻削铰孔	退刀槽	余料车削	--	多边形凸台	预钻削	刀具回转	重复程序	圆心
VSK4	深孔钻削	螺纹	槽式车削	--	槽	型腔	副主轴	--	圆半径
VSK5	螺纹	切断	余料槽式车削	--	螺纹铣削	型腔余料	转换	--	极坐标
VSK6	OEM	--	往复车削	--	雕刻	凸台	子程序	--	逼近/返回
VSK7	位置	OEM	余料往复车削	OEM	OEM	凸台余料	--	OEM	--
VSK8	重复位置	--	>>	<<	轮廓铣削	<<	>>	<<	--

参见

定义登入软键 (页 17)

A.1.2 铣床登入软键表

铣床的程序操作区

编辑	钻削	铣削	轮廓铣削	车削	其它	模拟	NC 选择
HSK1	HSK2	HSK3	HSK4	HSK5	HSK6	HSK7	HSK8
--	--	--	--	车削测量	铣削测量	OEM	--
--	HSK10	--	--	HSK13	HSK14	HSK15	--

铣削

在下表中列出了铣削工艺中可能的登入软键。各登入软键的分配根据不同的系统可能会有所不同。给定的 OEM 软键允许用于 Easy Screen。

G 代码登入软键:

	钻削	铣削	轮廓铣削	车削	其它			
	HSK2	HSK3	HSK4	HSK5	HSK6			
VSK1	钻中心孔	端面铣削	轮廓	--	轮廓车削	轮廓	设置	--
VSK2	钻削铰孔	型腔	轨迹	--	凹槽	轮廓车削	平面回转	平行轴
VSK3	深孔钻削	多边形凸台	预钻削	--	退刀槽	余料车削	刀具回转	--
VSK4	镗孔	槽	型腔	--	螺纹	槽式车削	高速设定	--
VSK5	螺纹	螺纹铣削	型腔余料	--	切断	余料槽式车削	--	--
VSK6	OEM	雕刻	凸台	--	--	往复车削	子程序	--
VSK7	位置	OEM	凸台余料	OEM	OEM	余料往复车削	--	OEM
VSK8	重复位置	--	>>	<<	车削轮廓	<<	>>	<<

ShopMill 登入软键:

	钻削	铣削	轮廓铣削	车削	其它	直线圆弧
	HSK2	HSK3	HSK4	HSK5	HSK6	HSK10

参考列表

A.1 登入软键表

VSK1	钻中心孔	端面铣削	新建轮廓	--	轮廓车削	新建轮廓	设置	--	刀具
VSK2	钻削铰孔	型腔	轨迹	--	凹槽	轮廓车削	平面回转	平行轴	直线
VSK3	深孔钻削	多边形凸台	预钻削	--	退刀槽	余料车削	刀具回转	重复程序	圆心
VSK4	镗孔	槽	型腔	--	螺纹	槽式车削	高速设定	--	圆半径
VSK5	螺纹	螺纹铣削	型腔余料	--	切断	余料槽式车削	转换	--	螺旋线
VSK6	OEM	雕刻	凸台	--	--	往复车削	子程序	--	极坐标
VSK7	位置	OEM	凸台余料	OE M	OEM	余料往复车削	--	OEM	--
VSK8	重复位置	--	>>	<<	车削轮廓	<<	>>	<<	--

A.2 颜色表

系统颜色

提供统一的颜色表用于对话框设计（各个标准颜色的色块）。对于单元（文本、输入栏、背景等等）可以从 0 到 128 号的颜色中选择一种。

索引	图标	颜色	颜色描述
1		黑色	
2		桔黄色	
3		深绿色	
4		浅灰	
5		深蓝色	
6		蓝色	
7		红色	
8		棕色	
9		黄色	
10		白色	
128		桔黄色	聚焦系统颜色
129		浅灰	背景颜色
130		蓝色	标题颜色（激活）
131		黑色	标题字体颜色（激活）

A.3 文件名中的语种缩写表

支持的语言

标准语言:

语言	文件名中的缩写
简体中文	chs
德语	deu
英语	eng
西班牙语	esp
法语	fra
意大利语	ita

其他语言:

语言	文件名中的缩写
繁体中文	cht
韩语	kor
葡萄牙语（巴西）	ptb

语言	文件名中的缩写
捷克语	csy
匈牙利语	hun
日语	jpn
波兰语	plk

语言	文件名中的缩写
俄语	rus
瑞典语	sve

语言	文件名中的缩写
丹麦语	dan
芬兰语	fin
荷兰语	nld
罗马尼亚语	rom
斯洛伐克语	sky
土耳其语	trk

A.4 可用的系统变量列表

A.4 可用的系统变量列表

文档

参数手册 系统变量 /PGAs/

参见

多次读取 NC PLC (MRNP) (页 114)

术语表

PI 服务

在 NC 上执行固定操作的功能。PI 服务可以由 PLC 和 HMI 系统调用。

PLC 硬键

PLC 硬键通过 HMI 软件的 PLC 接口提供，如同热键。在 HMI 中由它触发的功能都是可设计的。

该按键可以是机床操作面板上的按键或者是 PLC 用户程序中的 PLC 信号连接端。因此，它们也被称作“虚拟按键”。

事件

所有触发处理→方法的事件： 输入字符，按下 → 软键， ...

参数

参数是编程语句的可改变部分，在 → 设计文件中可用另一个字 / 符号替换。

反编译

由 → 编程支持 → 对话框的输入栏可以在 → 零件程序中生成 NC 代码段。反编译描述相反的过程。产生一个所选择的 NC 代码段的输入栏由 NC 代码重新恢复并显示在原来的对话框中。

变量

通过 → 特性分配显示在 → 对话框中并可以记录到输入数据和计算结果中的存储器空间。

块

用于 → 设计文件的装载单元

存取等级

权限分级，即根据用户的不同权限来使用操作界面上的功能。

定义行

定义 → 变量和 → 软键的程序段。

对话框

→ 操作界面的显示

- **和对话框相关的软键栏**

由一个新设计的对话框调用的软键栏。

- **和对话框无关的软键**

不由对话框调用的软键，即由第一个新对话框设计的登入软键和软键栏。

属性

属于某个对象（→ 对话框或者 → 变量）的特定 → 特性。

对象的特征（例如： → 变量）

属性

属于某个对象（→ 对话框或者 → 变量）的特定 → 特性。

对象的特征（例如： → 变量）

操作树

多个相互连接的 → 对话框

数组

通过数组可以归类、保存同一数据类型的数据，从而可以通过索引存取数据。

方法

如果出现相应的 → 事件，则执行编程的步骤。

栏索引

数组栏索引

模拟

模仿 → 零件程序过程，但没有实际的机床轴运动。

热键

OP 010、OP 010C 和带有热键块的 SINUMERIK 键盘上的 6 个按键，按下此键直接选择一个操作区。也可以选择 2 个其它的按键作为热键操作。

用户变量

由用户在 → 零件程序或者数据块中定义的变量。

登入软键

启动第一次新建的 → 对话框的软键。

编程支持

提供对话框以支持 → 建立零件程序，组件版本较高

编译器

编译器自动将 → 设计文件中定义的代码转换成 → 对话框并控制其使用。

编辑器

ASCII 编辑器可以通过符号在文件中输入和编辑。

行索引

数组行号码

设计文件

包含定义和指令，并确定 → 对话框的外观和 → 功能的文件。

转换栏

→ 输入 / 输出栏中的值列表；通过转换栏检查： 某栏中的输入必须与列表值中的一个相符合。

软键标签

软键在屏幕上的文本/图形。

软键栏

所有水平软键或者所有垂直软键

辅助变量

没有 → 特性并因此不显示在 → 对话框中内部计算变量。

输入/输出栏

即 I/O 栏： 用来输入或者输出变量值。

零件程序

规定轴的运动过程以及各种特殊动作的、以 NC 语言编制的程序。

索引

D

DLL 文件, 103

G

Grid → 表格栅格, 142

L

LINE (定义线), 133

N

NC 变量

 写入, 114

 读取, 113

P

PI 服务, 89

PLC 变量

 写入, 114

 读取, 113

R

RECT (定义矩形), 134

三划

三角函数功能, 76

子对话框, 111

子程序, 89

 中断, 120

 块标记, 89

 变量, 89

 调用, 91

工步链支持, 122

四划

文本, 54

文件

 删除, 94

 复制, 93

 移动, 97

方法

 CHANGE, 80

 LOAD, 83

 LOAD GRID, 83

 OUTPUT, 85

 PRESS, 86

 UNLOAD, 84

 概述, 80

比较运算符, 77

长文本, 54

五划

主对话框, 111

写入模式, 56

功能

 CALL (子程序调用), 91

 CP (复制程序), 93

 CVAR (检查变量), 92

 DLGL (对话框行), 99

 DP (删除程序), 94

 EP (存在程序), 95

EVAL (评估), 100
EXIT, 101
EXITLS (退出装载软键), 103
FCT, 103
GC (生成代码), 106
INSTR (字符串), 127
LA (装载数组), 108
LB (装载块), 110
LEFT (字符串), 128
LEN (字符串), 127
LM (装载屏幕窗口), 110
LS (装载软键), 112
MIDS (字符串), 129
MP (移动程序), 97
MRNP (多次读取 NC PLC), 114
PI 服务, 130
PI_START, 131
REPLACE(字符串), 130
RETURN (返回), 120
RIGHT(字符串), 128
RNP (读取 NC PLC 变量), 113
SP (选择程序), 98
WNP (写入 NC PLC 变量), 114
反编译 NC 代码, 121
向后查找(SB), 125
向前查找(SF), 125
忽略注释的反编译, 122
概述, 89
对话框
多列, 32
定义, 23
说明块, 24
属性, 25
对话框切换模式, 111
对话框单元, 28
生成 NC 代码, 106

用户变量, 56

六划

在线帮助, 43
字符串链, 65
自定义小部件
互动, 150
库, 148
定义, 147
接口, 148
设计 PLC 软键, 163
设计文件, 10, 12
访问等级, 36

七划

位置
短文本, 56, 64
输入/输出栏, 56, 64
报警
语种缩写, 170
条件, 78
极限值, 54
系统变量, 48, 56
系统颜色, 169
运算符
位, 78
数学, 75

八划

单位文本, 54
图形文本, 54
定义软键栏, 35
画面取代短文本, 53
表格栅格
定义, 142

定义列, 144

编程, 143

转换栏, 54, 61

软键

分配属性, 35

属性, 38

九划

前景颜色, 56

八划

变量

CURPOS, 67

CURVER, 68

ENTRY, 69

ERR, 70

FILE_ERR, 71

FOC, 73

S_CHAN, 74

计算, 47

传输, 101

更改属性, 46

参数, 54

检查, 92

变量状态, 45

变量类型, 54

INTEGER, 57

VARIANT, 58

变量值, 45

九划

帮助画面, 56

背景颜色, 56

语种缩写, 170

十划

预设值, 54

十一划

寄存器

交换数据, 117

状态, 119

值, 118

常量, 77

辅助变量, 47

十二划

属性, 55

提示框, 55

登入软键, 11, 17

短文本, 54

十三划

数字格式, 60

数组

元素, 136

比较模式, 136

存取模式, 136

行索引, 136

状态, 140

定义, 135

栏索引, 136

输入模式, 55

十四划

聚焦控制, 145

十五划

颜色, 56

十六划

操作树, 10

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl NCU 操作系统 (IM7)

开机调试手册

系统设置

1

配置系统

2

诊断与维修

3

附录

A

适用于:

840D sl/ 840DE sl CNC 软件 版本 4.5




02/2012

6FC5397-1DP40-3RA0

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
带有警告三角，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。
小心
不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。
注意
表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。


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。

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 ® 的都是西门子公司股份有限公司的注册商标。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有权利的目的由第三方使用而特别标示的。

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。

目录

1	系统设置	5
1.1	系统供货状态	5
1.2	开关位置的含义	7
1.3	系统引导启动	9
1.4	系统引导启动时的显示	10
2	配置系统	15
2.1	NCU 的 Ethernet 接口	15
2.2	确定 NCU IP 地址的方法	17
2.3	配置文件“basesys.ini”	18
2.3.1	段落 [ExternalInterface]	19
2.3.2	段落 [InternalInterface]	21
2.3.3	段落 [IBNInterface]	25
2.3.4	段落 [SNMP]	26
2.3.5	段落 [DCP]	27
2.3.6	段落 [LLDP]	28
2.3.7	段落 [LinuxBase]	29
2.3.8	示例： 配置文件“basesys.ini”	33
2.4	服务命令	40
2.4.1	使用服务命令	40
2.4.2	动作的句法	41
2.4.3	类单元	42
2.5	动作描述	45
2.5.1	Help	45
2.5.2	Check-cf	46
2.5.3	清除	46
2.5.4	关闭端口	47
2.5.5	Connect	47
2.5.6	取消使能	50
2.5.7	Disconnect	51
2.5.8	分配	51
2.5.9	使能	52
2.5.10	打开端口	54
2.5.11	Portstatus	55
2.5.12	Restart	56
2.5.13	Restore	57

2.5.14	Save.....	58
2.5.15	Show.....	60
2.5.16	Start, Stop.....	64
3	诊断与维修	67
3.1	生成服务系统.....	67
3.1.1	这样创建 NCU 的服务系统.....	67
3.1.2	这样操作维修系统	69
3.1.3	诊断功能.....	70
3.1.4	这样连接网络驱动器.....	72
3.2	备份授权.....	73
3.2.1	这样备份授权密钥	74
3.3	通过维修菜单备份数据	76
3.3.1	这样备份用户数据	76
3.3.2	这样恢复用户数据	78
3.3.3	这样创建 CF 卡的完整备份	79
3.3.4	这样安装完整的系统备份.....	81
3.4	通过 Service Shell 备份数据.....	84
3.4.1	这样将数据备份至服务系统.....	84
3.4.2	这样从服务系统恢复数据.....	85
3.4.3	这样将数据备份至网络驱动器.....	85
3.4.4	这样从网络驱动器恢复数据	87
3.5	执行软件更新.....	89
3.5.1	这样执行固件更新	89
3.5.2	这样执行软件更新	91
3.6	系统诊断.....	93
3.6.1	执行系统诊断.....	93
3.6.2	这样修改系统设置	96
3.6.3	这样检查 CF 卡	97
3.6.4	调用 VNC 浏览器.....	99
3.6.5	WinSCP 和 PuTTY.....	101
A	附录.....	103
A.1	缩写.....	103
	术语表	105
	索引.....	107

系统设置

1.1 系统供货状态

适用范围:

本文档适用于所有发货时 CF 卡上装有 Linux 操作系统的系统，例如：所有 NCU 7x0。

CF 卡的目录

在 CF 卡上有 Linux 分区和 FAT 分区。其中 Linux-EXT3 分区占主要部分，它包含了系统软件 and 用户数据。只剩下 2 MB 大小的 FAT 分区用于内部管理。

系统运行时，CF 卡上的 EXT3 分区有如下目录（节选，没有全部列出）：

目录	使用
/siemens	为保存西门子系统软件预留
/addon	为保存西门子插件预留
/oem	保存机床制造商的插件和配置
/user	<ul style="list-style-type: none"> 保存用户数据 保存 HMI 应用程序的配置 保存调试时 HMI 应用程序产生的数据
/system	Linux 操作系统
/user/system/etc	basesys.ini 文件（可以更改）
/user/common/tcu	TCU 的配置文件
/var/log/messages	系统日志文件（和 Windows 操作系统下的 event.log 类似）

说明

如果文件同名，目录 /user 下文件的优先级比目录 /oem → /addon → /siemens 下的文件要高。

1.1 系统供货状态

存储器划分

CF 卡上存储器的划分是纯逻辑式的，也就是说：原则上用户可以任意占用存储器，直到达到最大物理限制。如果可用存储容量小于 4 MB，LINUX 会发出报警。

目录	1 GB 存储卡	8 GB 存储卡
/oem /addon	100 MB	1 GB
/user	256 MB	2 GB

预设用户

系统设定了以下几种用户：

用户	存取等级	目标客户
Operator	钥匙开关位置 0	用户，操作人员
Operator1	钥匙开关位置 1	用户，操作人员
Operator2	钥匙开关位置 2	用户，操作人员
Operator3	钥匙开关位置 3	用户，操作人员
user	口令： CUSTOMER	用户，操作人员
service	口令： EVENING	服务人员
manufact	口令： SUNRISE	机床制造商

1.2 开关位置的含义

一览

NCU 面板的下方有两个旋转开关：

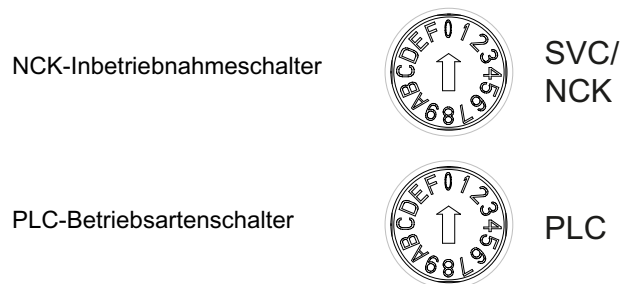


图 1-1 调试开关和运行方式开关

SVC/NCK 旋转开关

各个开关位置的含义如下：

开关位置	NCK 的运行方式
0	NCK 正常启动
1	NCK 以缺省值启动（相当于清零）
2	NCK 和（PLC）以上次关机时保存的数据启动。
7	调试模式（NCK 不启动）。
8	NCU 的 IP 地址以 7 段方式输出。
所有其他位置	不相关

1.2 开关位置的含义

PLC 旋转开关

该开关的含义和 SIMATIC S7-CPU 上的开关一样：

开关位置	PLC 的运行方式
0	RUN
1	RUN（保护模式）
2	STOP
3	清零(MRES)
所有其他位置	不相关

1.3 系统引导启动

操作步骤

为了确保 NCU 顺利启动，必须插入 CF 卡。

NCU 启动时，通过下列显示装置输出当前运行状态的可视信息：

- 在存取 CF 卡时，RDY-LED 黄灯慢速闪烁。
- 7 段显示器在启动时会输出不同的代码，例如会在启动 BIOS 或存取 CF 卡等情况下发出信号。

当启动成功结束时，可以看见下列显示：

- PLC-LED 绿灯亮起。
- 7 段显示器用闪烁点显示"6."。
- RDY-LED 绿灯亮起，其他所有的 LED 都关闭。

执行复位

复位键位于 NCU 盖板的后面。

复位会使整个系统复位并要求重启系统，和“上电复位”相比无需关闭 24 V 电源。

维护情况下启动

出于维修或者诊断目的，可以在维修系统（Emergency Boot System：紧急启动系统）上执行 NCU 的引导启动。

另见

这样创建 NCU 的服务系统 (页 67)

1.4 系统引导启动时的显示

启动时 LED 的特性

在 NCU 前端的 LED 中，对于 NCU 启动只有 RDY-LED 及其状态有含义。

LED: RDY	LED 的名称: RUN STOP SU/PF SF DP1 DP2 OPT	状态/阶段	7 段显示
橙色	橙色	BIOS 启动	自检代码 (Post Code)，参见表格：装载 BIOS
橙灯缓慢闪烁 (0.5 Hz)	由 PLC/选件模块设置	内核启动 阶段 2: 驱动器初始化	1
橙灯/绿灯缓慢闪烁 (0.5 Hz)	由 PLC/选件模块设置	基础系统启动 阶段 3: 基础系统初始化	参见表格：装载操作系统
OFF	由 PLC/选件模块设置	NRK/NCK 输出	参见表格：NRK/NCK 输出
绿灯/红灯闪烁 (0.5 Hz)	由 PLC/选件模块设置	基础系统关闭	OFF
红色	由 PLC/选件模块设置	内核关闭	OFF
红色 (5 Hz)	由 PLC/选件模块设置	SINAMICS 故障	---

SINAMICS 故障和警告，另见：SINAMICS S120/S150 参数手册 (LH1)

装载 BIOS

7 段显示	含义
00	在装载 CF 卡的主引导记录区 (MBR: Master Boot Record) 前
01	在启动主引导记录 (MBR: Master Boot Record) 代码前
02	主引导记录 (MBR: Master Boot Record) 代码已启动
03	在读取配置文件前, 启动 Boot Loader 的第二级
04	在装载内核前
05	在启动内核前

基础系统启动

7 段显示	含义
1 (begin)	基本初始化
2 (prepfs)	文件系统的清理和准备
3 (hostname, loopback)	设置名称和配置环回接口(Loopback-Interface)。
4 (syslog)	启动系统日志 启动 CFS 等级 1, 准备网络接口。
5 (network)	网络接口和防火墙初始化
6 (NCU:rtai, TCU:tcuconfig)	启动时间服务器 (ntpd)
7 (lsh)	启动 SSH 服务器 (若无 Host 键, 必要时可进行创建)。
8 (NCU:ftpd, TCU:mtouch)	启动 FTP 服务器
9 (NCU:tcuservices, TCU:usbexport)	启动 TCU 通讯 (TFTP, VNC)

NRK/NCK 输出

7 段显示	含义
1	不相关。
2	不相关。
3	Debugger 已启动。
4	NRK 操作系统已成功激活。
5	NRK 操作系统已启动，初始化任务进行中（→ 应用程序启动）。
6	初始化已成功进行；控制系统处于循环运行中。
6.	带闪烁点：控制系统处于循环运行中，且周期有效。
F	内部故障：仅可通过附加诊断读出。
1 或 2	CF 卡和 SRAM 数据不匹配。需要通过含开关位置 1 或 2 的引导启动进行清零来排除故障。
Lxx=yyy	NCK 启动时的内部故障，其中“xx”为 mcsystem.ini 中的行编号，“yyy”为代码位的唯一故障代码。

系统故障

LED:	LED 的名称:	含义	7 段显示
RDY	RUN STOP SU/PF SF DP1 DP2 OPT		
红灯快速闪烁 (2 Hz)	由 PLC/选件模块设置	永久故障： 系统停止运行。	参见下表
红灯/橙灯快速闪烁 (2 Hz)	由 PLC/选件模块设置	暂时故障： 系统继续运行，但可能某些功能会被限制。	

7 段显示	含义
永久故障:	
C	“crash”（崩溃）：操作系统崩溃（和 Windows 中的蓝屏相似）；详细信息请参见系统日志文件。
P	“partition”（分区）：重新分区时出错
暂时故障:	
E	“error”（错误）：在 CF 卡上发生写入或读取出错（对于写入错误还会显示额外的点）。可能是 CF 卡损坏并且需要更换。
F	“full”（过满）：CF 卡存储过满，因此可能不能成功启动所有通讯。此故障仅在启动时显示 1 分钟；之后系统会继续启动，尽管可能会存在问题。

1.4 系统引导启动时的显示

配置系统

2.1 NCU 的 Ethernet 接口

前提条件

为运行 NCU:

- 在工程网络中最多允许一个 NCU 作为 DHCP 服务器运行。
- 建议使用一个外部鼠标来操作系统网络中心。

接口的配置

通过以太网接口可以建立下列连接:

接口	标记	内部名称	接口设置
Ethernet IE1/OP	X120	(Eth 2)	连到工程网络上的接口, 使用默认 IP 地址 192.168.214.1、子网掩码 255.255.255.0 和有效的 SINUMERIK DHCP 服务器。
以太网 IE2/NET	X130	(Eth 1)	作为标准 DHCP 客户端接到公司网络上的接口
Ethernet	X127	(Ibn 0)	服务接口, 使用固定 IP 地址 192.168.215.1 和固定子网掩码 255.255.255.224 以及有效的 DHCP 服务器

网络接口

网络接口是实现网络通讯的接口。在 NCU 上, 网络接口是以太网接口。

2.1 NCU 的 Ethernet 接口

VNC (virtual network computing: 虚拟网络计算)

虚拟网络处理是一种软件，它可以在本地计算机（VNC 浏览器运行中）上显示远程计算机（VNC 服务器运行中）的屏幕内容并且可以通过本地计算机的键盘和鼠标来操作远程计算机。

文献

操作组件与联网设备手册

2.2 确定 NCU IP 地址的方法

说明

SINUMERIK Operate 操作软件

SINUMERIK Operate 在操作区“诊断”内提供了用于修改网络设置的对话框，例如：用于修改 X130 和 X120 的 IP 地址。除此以外，还有以下其他方式可以修改网络设置。

确定 NCU 在公司网络（X130）中的 IP 地址

NCU X130 上已经设置了 DHCP 分配的地址。如公司网络中已具有一台 DHCP 服务器，此时不需要进行其他的设置。

有三种方法可以确定 NCU 在公司网络中获取的地址：

- 如果 NCU 从开关位置 8 启动，X130 的 IP 地址会显示在 7 段指示器上。
- 在 NCU 成功启动后，您可以在 TCU 上打开一个 Service Shell 程序并执行下列命令，用来获取所需信息：

```
SC SHOW IP
```

修改 IP 地址

如果在公司网络中未安装或者没有使用 DHCP 服务器，可以为 NCU X130 设定一个固定地址（与公司网络中已使用的地址一致）。

示例：

以下指令可以查看 X130 的 IP 地址：

```
SC SHOW IP -X130
```

工程网络(X120)中的 NCU

NCU X120 的缺省地址已经适用，不需要进行任何设置。

参见

类单元 (页 42)

2.3 配置文件“basesys.ini”

保存路径

在 Linux 基本系统中，原始文件保存在 CF 卡路径 `/system/usr/etc` 下；OEM 文件保存在路径 `/oem/system/etc` 和 `/oem_i/system/etc` 下；而用户文件则保存在路径 `/user/system/etc` 下。

注意

只允许更改本章节中描述的“basesys.ini”文件的参数。

此处也可以选择使用“System Network Center”（系统网络中心）。该程序由指令“`sc start snc`”调用。操作该程序需要使用鼠标。

使用

在“basesys.ini”文件中可以设置系统在网络中的属性。

编辑该文件时应注意以下几点：

- 注释通过‘`;`’或‘`#`’在行首引入，并占据一整行。空行也视为一条注释。
- 由一个 “[NAME]” 行引入的段落会被基础系统自身忽略，但是 HMI 会部分地使用该段落。
- 变量定义的格式为“名称=数值”。‘`=`’前后可以有空格。此外，数值也可以选择括在双引号内。

注意

适用于 Linux 的编辑器

大多数 Linux 系统文件中仅允许用 LF 来换行，而不允许用 Windows 操作系统中的 CRLF。在选择编辑器时要注意这一点。“调试”下的 HMI 应用程序编辑器是合适的编辑器。

在 Linux 操作系统中，有 UNIX 自带的编辑器 vi 可供使用。

使用 Linux 操作系统时请区分大小写。

参见

系统供货状态 (页 5)

2.3.1 段落 [ExternalInterface]

说明

在该段中会定义外部以太网接口的参数和设置。使用 NCU7x0 时此处是 X130 (Eth 1)。如果外部接口处于 DHCP 模式下，也就是说 ExternalIP（外部 IP）的值为空或者未定义，那么只要该服务器为此提供一个值，DHCP 服务器便会接收所有此处列出的参数（除了‘DHCPClientID’）。

DisableCompanyNet

该变量置 1 后，公司网络接口 X130 便不再初始化，不再可以使用。

值：空、0 或者 1

缺省值：空

ExternalIP

如果 ExternalIP 不为空，则使用其中给定的、公司网络接口上的固定 IP 地址。此外，必须设置 ExternalNetMask（外部网络掩码），并且根据需要也要设置 Gateway（网关）、Nameservers（名称服务器）、Hostname（主机名称）和 Domain（域名）。

如果 ExternalIP 未设置或者为空，则会启动接口上的一个 DHCP 用户。

值：IP 地址

缺省值：空

ExternalNetMask

ExternalNetMask 必须连同 ExternalIP 一起设置，以便定义网络的大小。

值：网络掩码

缺省值：空

Gateway

如果 Gateway 的值不为空，则其中给出的 Host（主机）作为 Default-Gateway（缺省网关）来使用，也就是说，所有不能直接递送的 IP 包都会发送到那里用来转寄。

如果没有规定网关，则只能到达直接连接的网络。

值： IP 地址

缺省值： 空

Nameservers

如果在此处给定了 DNS 名称服务器，则该服务器用于分辨符号型的主机名称，即：在大多数需要 IP 地址的位置上也可以使用计算机名称。

名称服务器设置也会通过 NCU 的 DHCP 服务器传递到 DHCP 用户 (TCU, PG)，从而使这些用户也能够用符号名称来工作。

值： IP 地址列表（用空格隔开）

缺省值： 空

Timeservers

在此处可以输入 NTP 服务器 (UDP/123) 的列表，NCU 上的 NTPD 通过此服务器进行时间同步。

值： IP 地址列表（用空格隔开）

缺省值： 空

Hostname

此处可以确定一个本地主机的名称。该手动给出的名称相对于其他所有名称有优先权。

该主机名称依照以下顺序来决定：

- “basesys.ini”文件中的主机名称，如果设置了该名称。
- 由 DHCP 服务器获得的名称（如果提供 DHCP 客户模式和名称）：反向 DNS 查找的结果，即哪个名称属于获得的 IP（如果定义了名称服务器）。
- 缺省名称 (“NONAME_...”)

由于主机名称也用作 DNS 名称，因此它必须满足相应的 RFC 要求：

- ASCII 字母(a-z, A-Z)、数字(0-9)和“-”
- 最多 63 个字符

值： 名称

缺省值： 空

Domain

使用该变量可以配置 DNS 域名。其作用在于，域名无需验证即可被识别出，例如：如果域名为“test.local”，则可以选择给定名称为“rechner1.test.local”或“rechner1”。

值： 名称

缺省值： 空

DHCPClientID

使用该变量可以控制 DHCP 用户将哪个用户 ID 显示在它的服务器上。服务器可以使用该 ID，以便能够给用户分配确定的参数，例如一个静态 IP 地址。

通常以太网接口的 MAC 地址具有该用途，这也是系统的缺省设置。此外还可以使用主机名称 (“@NAME”)，当然该名称稍后必须在 basesys.ini 文件中定义，以便在 DHCP 要求之前能够识别。除此之外也可以使用任意一个字符串作为 ClientID。

值： @MAC, @CFID, @NAME 或者任意一个字符串

缺省值： @MAC

2.3.2 段落 [InternalInterface]

说明

在段落[InternalInterface]中可以定义用于工程网络中 DHCP 服务器同步的数据。

2.3 配置文件“basesys.ini”

DisableSysNet

该变量置 1 后，工程网络接口 X120 便不再初始化，不再可以使用。

值： 空、0 或者 1

缺省值： 空

InternalIP

使用该变量可以设置工程网络中的固定 IP 地址。InternalIP 必须始终和 InternalNetMask 一起使用。

值： IP 地址

缺省值： 192.168.214.1

InternalNetMask

该变量指定了 InternalIP 的子网掩码，两者必须始终一起使用。

值： 子网掩码

缺省值： 255.255.255.0

InternalIP_Alias

使用该变量可以为工程网络接口(X120)定义一个附加的假 IP 地址，在特定应用情况下会需要使用该地址。

值： IP 地址

缺省值： 空

InternalIP_Alias 必须始终和 InternalNetMask_Alias 一起使用。

InternalNetMask_Alias

该变量指定了 InternalIP_Alias 的子网掩码，两者必须始终一起使用。

值：子网掩码

缺省值：空

SyncModeDHCPD_SysNet

如果没有将该变量设为“OFF”，工程网络(X120)中的 DHCP 服务器会相互同步，进而只有其中一个服务器分配有效地址。可以通过这种方法同时运行多个 NCU 或 PCU，而无需修改网络设置。

值：ON_MASTER, ON_HIGH (= ON), ON_LOW, 或 OFF

缺省值：ON_HIGH

此时没有激活的 DHCP 服务器进入“待机”模式，它会定期从激活的服务器上读取当前地址数据和 TCU 数据，以便在激活服务器发生故障时待机服务器可以迅速激活，而不丢失数据。

- 如果设置为 **ON_MASTER**，而不是 **ON_HIGH**，则在同步中具有“Master”设置的服务器始终是激活服务器（为此它必须始终联网）。通过这种方法可以确保，正常情况下始终是同一个控制系统用作 DHCP 服务器，其中包含了当前地址数据(/var/etc/udhcp-eth0.leases)和 TCU 数据(/user/common/tcu/...)。只有当工程网络只具有一个 DHCP 服务器时，才可以设为 **ON_MASTER**；存在多个主机时不允许使用该变量。
- **ON_LOW** 设置可以为 DHCP 服务器指定一个比普通等级更低的优先级。只有在网络中通过“**ON_HIGH**”或“**ON_MASTER**”没有找到服务器时，该服务器才会被激活。

说明

和之前版本的兼容性

如果 DHCP 服务器已被不再使用的变量“DisableDHCPDeth0=1”关闭，则自动使用优先级“**ON_LOW**”。因此，虽然此 NCU 拥有一个（待机）DHCP 服务器以及一个 Lease 数据备份，但在正常情况下它不会被激活。

InternalDynRangeStart

若有需要，可以通过“InternalDynRangeStart”和“InternalDynRangeEnd”这两个变量精确定义 DHCP 服务器指定的 IP 地址的范围。通常默认设置中的编号范围已经足够使用。

值： IP 地址

缺省值： 工程网络中的第一个地址 + 10 或 +2 (≤ 16 个地址时)

InternalDynRangeEnd

值： IP 地址

缺省值： 工程网络中的最后一个地址 - 15 或 -1 (≤ 16 个地址时)

DHCPDNoMasterWait

如果一个正在同步的 DHCP 服务器之前有一次曾被定义为主机服务器，在同步中它会一直等待，直至此处给定的时间届满，才变为激活的服务器。

通过这种额外的暂停可以使规定的 DHCP 主机顺利变为激活的 DHCP 服务器，即使该主机的启动比其它控制器稍晚或占用更长时间。

值： 时间，单位为秒

缺省值： 120

InternalDNSDomain

通过该变量可以确定工程网络中使用的 Top Level Domain (TLD)，即：顶级域名。NCU 的 DNS 服务器会将该区域中的名称指定给工程网络中的各个设备。而针对其他所有区域的名称查询将会转送给公司网络上的外部名称服务器。

为避免和全局定义的域名冲突，在缺省设置采用了由 RFC1035 建议的“local”，用于本地网络。推荐：应保持缺省设置。

值： 域名（字母、数字、-、_；最多 63 个字符）

缺省值： local

2.3.3 段落 [IBNInterface]

说明

本段落的设置针对 X127 接口。

EnableDHCP_IBNNet

该变量置 1 后，调试接口 X127 上的 DHCP 服务器不会再启动。

值：空、0 或者 1

缺省值：空

DisableIBNNet

该变量置 0 后，调试接口 X127 便不再初始化，不再可以使用。

值：空、0 或者 1

缺省值：空

EnableSysNetToIBNForwarding

该变量置为 1 时，允许从工程网络 (X120) 转送数据包到 X127，通常该过程会被防火墙禁止。

需要注意的是，此时不进行任何 NAT，发送方必须通过相应的路由自己负责以下任务：将发到 X127（地址为 192.168.215.x）上编程装置或服务 PC 的数据包首先完整地发送到连接设备的 NCU。

值：空、0 或者 1

缺省值：空

2.3 配置文件“basesys.ini”

DisableIBNForwarding

该变量置为 1 时，数据包从服务接口 X127 到工程网络(X120) 的 NAT 转送功能被取消。

值： 空、0 或者 1

缺省值： 空

2.3.4 段落 [SNMP]

说明

此处可以设置由 SNMP (Simple Network Management Protocol) 提供的字符串，以输出信息。

SNMPLocation

该字符串用于标准 OID SNMPv2-MIB::sysLocation。此处可以输入一个地点，该地点随后可通过 SNMP 客户端调用。

值： 任意字符串

缺省值： 空

SNMPContact

该字符串用于标准 OID SNMPv2-MIB::sysContact。此处可以输入一个联系地址，该地址随后可通过 SNMP 客户端调用。

值： 任意字符串

缺省值： 空

SNMPAutLocation

该字符串用于西门子专用的 OID automationSystemIdent.automationLocationTag。此处可以输入其他一个地点，该地点随后可通过 SNMP 客户端调用。该点和 SNMPLocation 类似，但根据 MIB 说明该变量是出于自动化的角度而给定的。

值： 任意字符串

缺省值： 空

SNMPFunction

该字符串用于西门子专用的 OID automationSystemIdent.automationFunctionTag。此处可以输入一个功能名称，该名称随后可通过 SNMP 客户端调用。

值： 任意字符串

缺省值： 空

SNMPStation

该字符串用于 SINUMERIK 专用的 OID mcSinumerikMIB.mcSinumerikMiscStation。该值是设备所属工作站的名称，具有相同工作站名称的设备因此被视为一组设备。

值： 任意字符串

缺省值： 空

另见

示例： 配置文件“basesys.ini” (页 33)

2.3.5 段落 [DCP]

说明

本段中的参数定义了 DCP 协议（Discovery and Basic Configuration Protocol：发现与基本配置协议）的属性，例如此协议在菜单项“可达节点”中由 STEP 7 使用。

2.3 配置文件“basesys.ini”

InternalDcpEnabled

这样可在设备网络（X120）中激活和取消 DCP，在 NCU 中值还用于 X127。

值： 0 或 1

缺省值： 1

ExternalDcpEnabled

这样可在公司网络（X130）中激活和取消 DCP。

值： 0 或 1

缺省值： 0

2.3.6 段落 [LLDP]

说明

本段中的参数定义了 LLDP 协议（Link Layer Discovery Protocol:链路层发现协议）的属性，此协议被用于一些网络诊断应用。

InternalLldpEnabled

这样可在设备网络（X120）中激活和取消 LLDP，在 NCU 中值还用于 X127。

值： 0 或 1

缺省值： 1

ExternalLldpEnabled

这样可在公司网络（X130）中激活和取消 LLDP。

值： 0 或 1

缺省值： 0

InternalLldpTLVsTxEnabled

使用此参数释放 X120/X127 上 LLDP 包中的更多信息，这些信息通常不包含在内。

值： 数值 0 ... 15

缺省值： 0

值为一个位域，即在需要发送相关信息时，总数值为设定的数值的总和：

1: 端口描述

2: 系统名称

4: 系统描述

8: 权能

ExternalLldpTLVsTxEnabled

使用此参数释放 X130 上 LLDP 包中的更多信息，这些信息通常不包含在内。

值： 数值 0 ... 15

缺省值： 0

值对应参数 InternalLldpTLVsTxEnabled。

2.3.7 段落 [LinuxBase]

说明

在本段落中综合了 Linux 系统的其他设置方法。

2.3 配置文件“basesys.ini”

使时间同步

分为两种情况:

- 如果存在一个外部 NTP 服务器作为时间服务器（记录在文件 basesys.ini 中或者通过 DHCP），则使 PLC 时间和 Linux 时间同步。
- 如果不存在外部时间服务器，则使 Linux 时间和 PLC 时间同步。

注意

在开关位置 3 “MRES”上给 PLC 上电

在“清零”时 PLC 时间会保留，不会被复位。

而在开关位置 3 “MRES”上接通 PLC 时，时间会被复位。此时采用 Linux 系统的有效时间，无需重新设定。

Timezone

系统使用此处设置的时区，以便将 UTC 时间换算成本地时间。该时区也可以通过环境变量 TZ 转送给所有的应用程序，并且由 libc 功能 localtime() 观察。

在基础系统中时区对所有时间数据生效，主要是指令“date”、“ls -l”以及系统日志文件（在 CF 卡上的 /var/log/messages 路径下）。

值： 时区描述

缺省值： UTC

示例:

```
Europa:          WET0WEST,M3.5.0,M10.5.0
                  CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0
                  EET-2EEST,M3.5.0,M10.5.0
USA:             EST5EDT,M4.1.0,M10.5.0
                  CST6CDT,M4.1.0,M10.5.0
                  MST7MDT,M4.1.0,M10.5.0
                  PST8PDT,M4.1.0,M10.5.0
China:          CST-8
Japan:          JST-9
```

LogFileLimit

借助该变量可以限制系统日志文件 `/var/log/messages` 的大小。“0”值表示日志文件的大小不受限制。

为提高效率，此处给定的极限值不应视为硬限制，而应视为目标值。如果日志文件达到目标值的 1.5 倍，文件大约会缩小为目标值的 75%。系统会每 2 分钟（最长间隔）检查文件是否太大。

值: 大小，单位为字节

缺省值: 100 kB

FirewallOpenPorts

此处您可以给定一个端口列表，在外部网络接口的防火墙中会打开这些端口。始终打开的端口为 TCP/22 (ssh) 和 TCP/102 (S7 通讯)。日志为“TCP”或“UDP”、端口、需要释放通讯的端口的编号。

值: 日志/端口对的列表

缺省值: 空

多个端口数据用空格隔开。

2.3 配置文件“basesys.ini”

例如还可使能 VNC 服务器:

```
FirewallOpenPorts=TCP/5900 TCP/5904 TCP/5905
```

注意
安全 请注意，打开防火墙的端口潜在有安全隐患。请只有在确实需要的情况下才打开防火墙端口。 请注意，每个可访问的服务也可能有安全漏洞。

DisableSubsystems

借助该变量可以阻止特定子系统（CFS 系统）的安装和启动。多个子系统名称可以用空格隔开。

值： CFS 名称列表（用空格分隔）

缺省值： 空

名称可以就是 CFS 基本名称，如 nck，这样所有具有该名称的 CFS 系统都会被忽略。也可以是一个绝对路径，如/siemens/sinumerik/nck，这样只有该路径下的 CFS 系统被忽略。

也可以设置“DisableSubsystems=all”，这样所有的 CFS 系统都无法安装或启动。

DisablePLCTimeSync

如果设置此变量为 1，则不进行任何系统时间和 PLC 时间的同步（两个方向）。

值： 0 或 1

缺省值： 0

EnableCoreDumps

如果将该变量设为 1，则会创建一个此过程的日志文件，并保存在 /var/tmp 路径下。在日志文件中包含了异常中断或者自动结束过程的内存转储。

值： 空、0 或者 1

缺省值： 0

2.3.8 示例： 配置文件“basesys.ini”

配置文件 basesys.ini

目录 /siemens/system/etc 下提供的文件 template_basesys.ini 的缺省设置如下：

```
; -----  
---  
; Default Linux basesystem configuration  
; -----  
---  
;  
; section ID is for Windows compatibility and is ignored ;)  
[ExternalInterface]  
  
; If DisableCompanyNet is set to 1, the whole interface will  
; be disabled.  
;DisableCompanyNet=1  
  
; If ExternalIP is set, you can force the external Ethernet  
; interface to use a fixed IP address etc. instead of using DHCP  
; if a Hostname is set, it even overrides one received by DHCP
```

2.3 配置文件“basesys.ini”

```
;ExternalIP=210.210.210.210;ExternalNetMask=255.255.255.0;Gateway
=210.210.210.1;Nameservers=210.210.210.1
210.210.210.2;Timeservers=210.210.210.3;Hostname=somename;Domain=
example.com

; if ExternalIP is empty (default), DHCP is used with the
following

; ClientID the default is "@MAC" to use the MAC address,
; alternatives are "@NAME" to use the hostname (Hostname above),
; "@CFID" to use the ID of the CF card if one is available
; (like on X120), or any other arbitrary string
;DHCPClientID=@MAC

[InternalInterface]

; If DisableSysNet is set to 1, the whole interface will
; be disabled
;DisableSysNet=1

; With InternalIP and InternalNetMask (both must be set together),
you
; can change the address on the internal/TCU/automation/system
net.
;InternalIP=192.168.214.1;InternalNetMask=255.255.255.0
; These two can define an alias IP for X120.
;InternalIP_Alias=192.168.216.1;InternalNetMask_Alias=255.255.255
.0
; This defines a "name of station" for ProfiNet (ERTEC interface)
; for use with DCP, default is the normal hostname.
; Please be careful if a PN-Name can also be set by other means,
; for example by NCU-Link. Usually it is not needed to define
; a name here.
```

```
;PN_StationName="PN_IO"

; Setting EnableDHCPD_SysNet to 0 suppresses that a DHCP server
is started on

; that interface

;EnableDHCPD_SysNet=0

; Set synchronization of all DHCP servers in the
; system/TCU network (X120). Possible values are:

; OFF,

; or ON_LOW (low priority),

; or ON or ON_HIGH (normal priority),

; or ON_MASTER (highest priority),

; or ON_CLIENT_SYNC (starts DHCP client only, synchronization
active),

; or ON_CLIENT_NO_SYNC (starts DHCP client only, synchronization
; inactive),

; ON_MASTER is used to make this machine deterministically the
; DHCP master server, but should be used only for one server
; in the network.

;SyncModeDHCPD_SysNet=ON

; This is the range of dynamic IPs given out by the DHCP server
; Defaults should be sensible

InternalDynRangeStart=192.168.214.10InternalDynRangeEnd=192.168.2
14.239

; If once a DHCP master was seen, the DHCP server waits this many
seconds

; for the master to show up before trying to become the active
server
```

2.3 配置文件“basesys.ini”

```
;DHCPDNoMasterWait=120

; DNS domain name used for names in system/TCU network
; (default is "local" to conform with RFC)
InternalDNSDomain=local

; FixedDomain and FixedNameservers can be used to define a DNS
domain and
; nameservers, if the DHCP/DNS server on system network is
disabled
;FixedDomain=local
;FixedNameservers=192.168.214.1

; If DisableNATRouting is set to 1, the NCU won't forward
; from TCU or IBN net
; (X120 and X127, resp.) to external net (X130).
; If set to "X120" or "X127", forwarding will only be
; disabled from that interface.
;DisableNATRouting=1

[IBNInterface]

; If DisableIBNNet is set to 1, the whole interface will be
disabled
;DisableIBNNet=1

; Setting EnableDHCPD_IBNNet to 0 suppresses that a DHCP server
is started on
; that interface
```

```
;EnableDHCPD_IBNNet=0

; If DisableIBNForwarding is set to 1, the NCU won't do NAT
routing
; from IBN network (X127) to system network (X120).
;DisableIBNForwarding=1

; If EnableSysNetToIBNForwarding is set to 1, the NCU forwards
packets from
; X120 to X127. (Please note that the sending host must be able
to route
; the packets to the NCU by its own means, the NCU just accepts
and forwards
; packets to 192.168.215.x with this setting.)
;EnableSysNetToIBNForwarding=1

[SNMP]
; The following variables define strings which are delivered on
; certain SNMP requests.
; SNMPLocation and SNMPContact are reported for the standard OIDs
; SNMPv2-MIB::sysLocation and SNMPv2-MIB::sysContact, resp.
; SNMPAutLocation and SNMPFunction are used in the Siemens A&D
specific
; AUTOMATION-SYSTEM-MIB as
automationSystemIdent.automationLocationTag
; and automationSystemIdent.automationFunctionTag, resp.
SNMPLocation="not specified"
SNMPContact="not specified"
SNMPAutLocation="not specified"
SNMPFunction="not specified"
```

2.3 配置文件“basesys.ini”

```
SNMPStation=""

[DCP]
; These variables en/disable the DCP protocol on X120/X127
; and X130, resp.
;InternalDcpEnabled=0
;ExternalDcpEnabled=1

[LLDP]
; These variables en/disable the LLDP protocol on X120/X127
; and X130, resp.
;InternalLldpEnabled=0
;ExternalLldpEnabled=1

[LinuxBase]
; Keep size of /var/log/messages around this value
; (not followed exactly for performance reasons)
LogfileLimit=102400

; Protocol/Port pairs to open in the firewall
; (e.g., TCP/5900, UDP/514, ...)
;FirewallOpenPorts="TCP/5900 TCP/102"
; If there is only one Ethernet interface, it's used by
; default as an external (company) network. Alternatively,
; usage as automation net (TCU boot support etc.) is possible
; by setting NetworkModel to "automation". (Only NCU, Service
; and PCU20A variants!)
;NetworkModel=automation
```

```
; DisableSubsystems can be used to skip certain CFSes (=
subsystems)

; a list of multiple names (separated by spaces) is possible

; a simple name means all CFSes with this name, an absolute path
; (e.g.,/siemens/sinumerik/nck) exactly this one CFS with
; the special value "ALL", all subsystems can be disabled
;DisableSubsystems=nck

; Directory for OEM netboot files (served by tftp to diskless
clients)
NetbootDirectory=/oem/common/netboot

; Properties of local time zone:names, offset, start and end day
; Some examples:
; Europe: WET0WEST,M3.5.0,M10.5.0; CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0;
EET-2EEST,M3.5.0,M10.5.0; USA: EST5EDT,M4.1.0,M10.5.0;
CST6CDT,M4.1.0,M10.5.0; MST7MDT,M4.1.0,M10.5.0;
PST8PDT,M4.1.0,M10.5.0; China: CST-8; Japan: JST-9Timezone=UTC

; If DisablePLCTimeSync is set, no time synchronization with
; PLC will happen
;DisablePLCTimeSync=1

; Set to 1 to enable coredumps in /var/tmp
EnableCoreDumps=0
```

2.4 服务命令

2.4.1 使用服务命令

概述

维修命令‘sc’是执行 SINUMERIK NCU 上不同维护任务的工具。将所需要的动作写在命令行的‘sc’后面，例如：`sc help`

该动作会输出所有动作的列表，并附有简要描述。在该动作之后，需要时可能有其他参数或者选项。

不管是在 NCU 基础系统中，还是在维修系统（通常为 USB 存储器形式）中，都可以使用‘sc’。尽管如此，有些动作仅在一个或者另一个系统（NCU/维修）中有意义，这要根据各个动作的说明来确定。

另见

在词汇表中解释了最重要的概念和缩略语。

权限等级

‘sc’命令可以执行带有更多权限的动作，比通常情况下提供给所调用用户的权限要多。例如：在启动或者停止子系统时需要引导权，尽管如此 ‘sc’ 允许每个属于‘service’组的用户拥有该权限。

每个‘sc’动作分配了一个权限等级。这是一个用户组，用户必须属于这个组，以便能够执行该动作。因为这些组按等级来划分，所以当然也允许“较高”组的成员来使用有关的动作。这样‘manufact’组的权限就高于‘service’组，也就是说，‘manufact’组的成员允许调用所有‘service’权限等级要求的动作。

使用单个动作时会分别注明，该动作要求调用者具有哪个权限等级。按升序排列的可能的等级为：

- 无
- operator
- user
- service
- manufact

示例:

一个标识为‘user’权限等级的动作总是可以由‘service’和‘manufact’组的成员来执行。每个用户都可以调用权限等级为‘无’的动作。

如果某个用户不具有所需权限，则会输出下列故障信息：

```
Action 'ACTION' needs at least GROUP privilege level.
```

2.4.2 动作的句法

说明

‘sc’的命令行原则上不区分大小写。

下列输入是完全相同的：

```
sc help show
```

```
SC help SHOW
```

```
sc HeLp sHoW
```

但大小写在有些情况下也是有区别的，例如：文件名或者用户名。但这些情况要避免。

对此，使用的惯例是：

- 全部大写的名称可以替换为那些需要根据情况来使用的动作。

示例： `sc help ACTION`

此处 **ACTION** 可以用一个动作来替换，以便获取该动作的描述。小写的部分只要按照规定那样输入即可。

- 方括号标识出可选择的参数。

示例： `sc help [ACTION]`

某个动作的说明是可选的，可以选择，但不是必须选择。方括号有时也可以嵌套：

```
... [USERNAME[/DOMAIN]] ...
```

此处 **USERNAME** 和 **DOMAIN** 两者都是可选的，但只有当 **USERNAME** 存在时才可以规定 **DOMAIN**。

- 有多个参数可以选择时中间用'|'隔开。

示例: `sc start all|system|SUBSYSTEM`

也就是说, 下列命令中的任意一个都是有效的:

```
sc start all
```

```
sc start system
```

```
sc start SUBSYSTEM
```

最后一种情况大写的 **SUBSYSTEM** 还可以由一个具体的子系统名称来替换。

- 简写方式可能将供选择的参数写在方括号内。

```
sc save [-full|-user] ...
```

可以选择使用选项 **"-full"** 或者 **"-user"** 或者都不选。

- 用 '-' 开头的选项的排列顺序可以是任意的。

因此书写方式可以这样解释, **"-force"** 必须在 **"-full"** 或者 **"-user"** 的后面, 但这不是必然的情况:

```
sc save [-full|-user] [-force] FILENAME
```

2.4.3 类单元

概述

在这一段中会描述由多个动作所使用的句法单元。

允许的接口名称

网络接口的名称可以由例如 **"sc show ip"** 或 **"sc enable DHCPsv"** 等指令使用。

因为接口说明是可选的, 所以总是用 '-' 来引导名称。在 '-' 之后才是真正的名称, 多个名称可能指同一个接口。

可接受的名称是:

设备网络端口: **"X120", "eth2", "tcu", "intern"**

公司网络端口: **"X130", "eth1", "factory", "extern"**

开机调试端口: **"X127", "ibn0", "pg"**

允许的子系统名称

子系统名称例如可以在使用 "sc enable" 和 "sc start" 时给出。在大多数情况下，子系统名称就是所属的 CFS 的名称，没有路径说明和扩展名 ".cfs"。如果仔细观察一个文件名，例如：CFS /siemens/sinumerik/nck.cfs，会发现子系统名称就是 "nck"。

除此之外也可以在一个子系统名称中使用绝对路径说明（以 / 开头）。在上面的例子中也可以使用 "/siemens/sinumerik/nck" 作为子系统名称。带和不带路径说明的名称之间的区别是，在没有路径说明的情况下，会认为是所有该名称的 CFS 文件，在有路径说明时，则仅仅只针对确定的那一个文件。

子系统

子系统是一个 CFS, 其不仅包含多个文件、而且运行时会执行某个程序。对此，CFS 包含一个脚本，用该脚本可以控制该程序的启动和停止。

出于这个原因，只有管理员才允许对 NFS 文件系统进行设置，并且 NFS 大多设置为统一的管理环境。服务器输出的文件系统直接通过其路径在服务器上进行响应。

CFS (compressed file system)

CFS（文件结尾 ".cfs"）是一个压缩文件系统，和 zip 文件基本类似。它包含文件和子目录，这些文件和子目录在控制系统上运行时和普通文件几乎一样。CFS 中的文件和目录不可以进行更改。它们会在运行时根据需要进行解压缩。

NFS (network file system)

NFS 是在 Unix 环境下最常用的远程文件系统协议，也可用于 Windows 操作系统。Unix 计算模型在每次存取时都会同时提供一个 UID 和 GID，服务器根据这些数据决定是否允许进行操作，因此计算模型很大程度上决定了 NFS。服务器默认用户提供的是正确的 ID。

Remote File System

远程文件系统是通过网络进行响应的文件系统。这些文件物理上位于网络中的另一台计算机上（“服务器”），但在本地也可以像其他所有文件一样显示。对此类文件的操作可以通过网络传到服务器上，而不是直接在本地存储媒介（硬盘，CF 卡）上进行。

因为一个服务器通常输出多个文件系统，所以除了规定服务器的名称之外，还要规定所需文件系统的名称。

SMB (server message block)

SMB 是一个协议，MS Windows 的远程文件系统是以该协议为基础的（也可以作为网络驱动器、使能、Share 等）。SMB 连接在特定用户的联系中总是有效的，该用户在服务器上必须是已知的。输出的文件系统有一个名称（使能名称），以该名称响应文件系统，用户无需知道服务器上具体的路径。

2.5 动作描述

2.5.1 Help

说明

句法: `sc help [Action]`

可选择的名称: `-h, - -help`

权限等级: 无

调用 "`sc help`" 时, 如后面没有其他动作, 则会输出一个列表, 上面包含所有可能的动作, 并带有简要描述。如果另外规定一个动作, 则会输出该动作的详细描述。

示例:

```
sc 帮助
```

```
所有指令:
```

```
帮助 [ACTION]
```

```
打印指定帮助或者列出所有指令
```

```
重启
```

```
重新引导启动机床
```

```
使能 hmi|nck|SUBSYSTEM...
```

```
使能 DHCPSvr -INTERFACE
```

```
使能 HMI, NCK, 或其它子系统
```

```
[...]
```

```
sc 帮助使能
```

```
使能 hmi|nck|SUBSYSTEM...
```

```
DHCPSvr -INTERFACE
```

使能子系统(s), 如 'hmi', 'nck', 等等。 子系统名称是 CFS 名称包含它, 没有 '.cfs' 扩展。

2.5 动作描述

这将使能所有带该名称的 CFSes，但你也可以用一个全路径（例如： /siemens/sinumerik/nck）来使能一个指定 CFS 。
另外一个格式来使能在网络接口上的 DHCP 服务器。
例如： '使能 DHCPsvr -X120'。

2.5.2 Check-cf

说明

句法: `sc check-df`
可选择名称: `checkcf`
权限等级: `user`

用该动作可以检查 CF 卡是否含有坏扇区。如果出现故障，会记录在 /var/log/messages 文件中。

2.5.3 清除

说明

用“清除”指令可以执行不同的指令；这里只使用指令“clear dhcp”。

clear dhcp

句法: `sc clear dhcp [-INTERFACE]`
可选择名称: `---`
权限等级: `服务`

用该指令在指定的接口（预设置为设备网络）上删除 DHCP 服务器的任何状态并将其设置到初始状态。表示，删除了租借数据：网络中的所有 IP 地址将重新分配，服务器忘记一次性检查主机服务器。

该指令仅在具有有效 DHCP 服务器的机床上运行。

说明

删除租借数据并不是删除了全部文件，而只删除了所包含的数据。版本号也升级，则现有的待机 DHCP 服务器能够接受该删除。

2.5.4 关闭端口

说明

句法:	sc 关闭端口 ID
可选择的名称:	---
权限等级:	service

功能方式

该指令再次关闭防火墙中通过"sc openport"打开的端口。当 "sc openport" 设置的时间用尽前，应当再次关闭该端口时，该指令才有意义。否则，该端口生命周期用尽时将自行再次关闭。

参数是防火墙规则的 ID 编号，由"sc openport" 输出。

2.5.5 Connect

说明

句法:	sc connect [-ro] SERVER:/PATH [MOUNTPOINT] sc connect [-ro] [-public] //[USERNAME[/DOMAIN] [%PASSWORD]@]SERVER/SHARE [MOUNTPOINT]
可选择的名称:	mount
权限等级:	无

该动作可以允许在控制系统上使用某个服务器的远程文件系统。为此要连接一个本地目录，即所谓的 "MOUNTPOINT"。在该目录下可以看见服务器提供的文件。

注意

请注意，在输入符合规定句法的指令时，密码在屏幕上显示为明码文本。并且在输入路径时请使用斜杠"/"，而不是反斜杠"\"。

支持的文件系统

支持两种类型的远程文件系统：**Windows SMB** 和 **Unix NFS**。这两种类型的特性完全不同，特别是在用户管理方面。

- 使用 **Windows SMB** 时，要作为服务器能够识别的特定用户进行连接。通过建立的连接，作为该用户可以存取文件，本地用户是否存取文件对其不会产生影响。

需要使用该特性必须在 **SMB** 进行连接时给出一个用户名，需要的时候还要给出域名和密码。

- 使用 **NFS** 时连接本身不需要给出特定的用户名，而是在每次进行文件操作时都要报告给服务器是谁要执行该操作。然后由服务器决定是否允许该操作。用户说明要有用户 **ID** 和组 **ID**，不需要名称。服务器必须识别相应的 **ID**（或者允许任何人进行存取操作。）

所支持的远程文件系统的另一种类型是由 **TCU** 输出的 **USB** 存储媒介（**USB** 闪存驱动器）。该存储媒介在 **NFS** 的帮助下进行连接，服务器和路径的说明看起来和 **NFS** 的类似。当然，**TCU** 名称的管理会有些不同，并且 **USB** 存储媒介有特殊的，物理上不存在的路径。

远程文件系统的标记

远程文件系统的说明对于 **SMB** 和 **NFS/TCU** 会使用不同的标记：

SMB: //[USERNAME[/DOMAIN][%PASSWORD]@]SERVER/SHARE

固定部分为：//SERVER/SHARE

服务器名称当然也可以是一个数字的 **IP** 地址。**SHARE** 是服务器上释放份额的名称。请注意，在此类名称中经常出现的 '\$' 字符，在命令行中前面必须加一个反斜杠 (\)，否则会尝试扩展一个变量。

在服务器名称前还可以有一个用户名，用 '@' 字符隔开。如果必要，还可以用 '/' 和 **Windows** 域名来扩展该用户名，该用户名从属于该域名。从属于该用户的密码通常情况下会进行互动式的询问，这样在屏幕上就看不见密码了。`

对于特定的应用程序可能仍然需要将密码同时写入命令行。（例如：从键盘不能读取由 WinSCP 启动的程序）。在这种情况下可以在密码后再附上一个 '%' 字符。如果密码包含任意一个由 Shell 解释的特殊字符 (<, >, &, ;, ", ', \$, (,), |), 则应该用一个前置的反斜杠将其屏蔽。逗号在 SMB 密码中不能解释。

NFS: SERVER:/PATH

使用 NFS 时取消用户说明，仅保留两部分，SERVER 和 PATH。SERVER 和前面一样是文件服务器的名称。和 SMB 不同的是 PATH 是一个在服务器上已经存在的路径名称，而不是一个任意分配的名称。

命令 "**sc show drives SERVER**" 已经以正确的标记显示由某个特定文件服务器提供的文件系统。对于 SMB，在需要时还是必须补充用户名等。

在远程文件系统说明后面还可以规定所需的目录 ('MOUNTPOINT')，该目录下在本地可以看见远程文件。这应该是一个空的目录，对于该目录有写入权限。如果删除 MOUNTPOINT，则 'sc' 会自动生成一个合适的目录。名称是 /tmp/drvNN（连续编号），成功连接时会显示出来。

选项 "**-ro**" 以只读模式连接远程文件系统，也就是说，在那里只能读取，但不能写入。如果要禁止从控制系统进行更改，或者服务器仅允许进行只读连接，则该选项是有用的。

如上所述，一个 SMB 文件系统会作为规定用户进行连接。为了避免第三方用户在控制系统上以连接用户的名义在服务器上执行文件操作，通常情况下，只有最后一个用户（和所有其组中的成员）可以对本地目录进行存取。

但如果要让其他本地用户也能使用远程目录，则可以用选项 "**-public**" 来要求 MOUNTPOINT 从属于组 "操作人员"，这样就可以进行存取。

2.5 动作描述

2.5.6 取消使能

说明

句法:

```
sc disable hmi|nck|SUBSYSTEM ...
sc disable DHCPSSvr -INTERFACE
sc disable DHCPSSync [-X120]
sc disable IPAlias [-X120]
sc disable usb [-MINUTES] all | HOSTS
```

可选择的名称: ---

权限等级: service

“sc disable”指令关闭指定的子系统，在下次重新启动时不再加载该系统。也可以使用一个“disable”的指令来关闭多个子系统。子系统名可以为“hmi”、“nck”或者任意其他子系统名称。

说明

指令“sc disable”作用于文件“basesys.ini”中的参数，该文件位于目录“card/user/system/etc/basesys.ini”中。

“sc disable IPAlias”指令可以关闭网络接口 X120 的第二个 Alias IP 地址。

另见

文件“basesys.ini”中的参数“InternalIP_Alias”和“InternalNetMask_Alias”。

特殊子系统

“DHCPSSvr”是一个特殊指令，因为它不打开或关闭一个正常的子系统，而是控制 DHCP 服务器是否在网络接口上启动。该接口会以标准形式给出。

“DHCPSSync”用于打开并关闭 DHCP 服务器的同步。该同步只能在工程网络上实现。

指令“sc enable”和“sc disable”可以更改文件 /user/system/etc/basesys.ini 中的特定变量。在子系统中这些变量是“DisableSubsystems”；在 DHCPSSvr 中是“DisableDHCPD<INTERFACE>”。

“sc disable usb”指令可以禁用 USB 存储卡，具体而言就是禁用“存储”类型的 USB 设备，也就是说：输入设备仍可以通过 USB 接口运行。

- 如果不在[-MINUTES]中设定时间，系统会永久禁用 USB 存储卡。在其中设定了时间时，系统按照该时间禁用 USB 存储卡。
- 工程网络中的所有设备都可以被禁用，或者输入需要禁用的一系列主机名称或 IP 地址禁用设备。

2.5.7 Disconnect

说明

句法: `sc disconnect MOUNTPOINT`
`sc disconnect all`

可选择的名称: `umount, unmount`

权限等级: `user`

该动作 "disconnect" 会断开之前用 "connect" 进行连接的远程文件系统。如果 'sc' 自动创建 MOUNTPOINT，则相应的目录也会再次被删除。

一种形式是 "sc disconnect -all"，这会删除所有存在的 SMB 和 NFS 文件系统。

2.5.8 分配

说明

句法: `sc 分配 [参数]`

可选择的名称: `dist`

权限等级: `service`

用该指令将 TCU 数据分配到设备网络的其他机床上。这里只用参数 "tcudata"。

distribute tcudata

句法: `sc 分配 tcudata`

可选择的名称: `---`

权限等级: `service`

该指令向有效的 DHCP 服务器发送提示, 在 `/user/common/tcu` 下手动更改 TCU 数据。由此, 该服务器能够向待机服务器继续发送这种数据。

不推荐在 `/user/common/tcu` 下手动更改版本文件, 因为 DHCP 服务器只将该版本文件读入一次。升级后的版本只在重启时生效。

说明

不仅在有效的服务器上, 还可以在设备网络上的任意机床上执行该指令。在每种情况下, 发送消息到有效的服务器上。

2.5.9 使能**说明**

句法: `sc enable hmi|nck|SUBSYSTEM ...`
`sc enable DHCPsvr -INTERFACE`
`sc 使能 DHCPsync [-X120][-PRIORITY]`
`sc 使能 IPAlias [-X120]IPADDR[/NETMASK]`
`sc enable usb [-MINUTES] all | HOSTS`

可选择的名称: `---`

权限等级: `service`

指令“**sc enable**”可以启用指定的子系统，在启动某个子系统它一同被激活。可以只用一个“**enable**”指令来启用多个子系统。子系统名可以为“**hmi**”、“**nck**”或者任意其他子系统名称。

说明

指令“**sc enable**”作用于文件“**basesys.ini**”中的参数，该文件位于目录“**card/user/system/etc/basesys.ini**”中。

使用“**sc enable IPAlias**”来定义用于网络接口的第二个假 IP 地址。该指令只用于 X120。IP 地址的普遍书写方式是 4 个由点隔开的数值。如果没有给定子网掩码，它可由 IP 的等级(A/B/C) 来确定或者清楚确定。此时也允许使用 CIDR 符号（网络部分的位数）。

另见

文件“**basesys.ini**”中的参数“**InternalIP_Alias**”和“**InternalNetMask_Alias**”。

特殊子系统

“**DHCPsvr**”名称是一个特殊情况，因为它不能启动或关闭一个正常的子系统，而是会影响 DHCP 服务器是否在网络接口上启动。该接口会以标准形式给出。

指令“**sc enable**”和“**sc disable**”可以更改文件 **/user/system/etc/basesys.ini** 中的特定变量。在子系统中这些变量是“**DisableSubsystems**”；在 **DHCPsvr** 中是“**DisableDHCPD<INTERFACE>**”。

“**sc enable usb**”指令用于使能被永久禁用的 USB 接口上的 USB 存储设备，也可以用于使能特定主机名称或 IP 地址上的设备。

DHCP 同步

使用“**DHCPsync**”可以启用并关闭 DHCP 服务器的同步。只允许在工程网络(X120)中进行此同步。另外还可以给定优先级：**-LOW**, **-HIGH** 或者 **-MASTER**。

对于 DHCP 服务器的同步，优先级的作用如下：

2.5 动作描述

- **MASTER:** 计算机节点是激活的 DHCP 服务器。如果在工程网络中设计了多个服务器，则该计算机具有最高优先级。
- **HIGH:** 该计算机节点属于带有较高优先级的服务器成员，即：当没有带有“MASTER”（主机）标识的服务器被激活时，可以将带有“HIGH”（高）标记的计算机当作激活的服务器。
- **LOW:** 该计算机节点属于带有较低优先级的服务器成员，即：当没有带有“MASTER”（主机）或“HIGH”（高）标记的服务器被激活时，可以将带有“LOW”（低）标记的计算机当作激活的服务器。

说明

推荐的设置：

- 在工程网络中启用 DHCP 运行和 DHCP 同步。
 - 只有一个 NCU 被设置为激活的 DHCP 服务器。
 - **最多 2 个**计算机是带有“HIGH”标记的成员。
 - 所有其他组件都设置为 DHCP 客户端或者带有“LOW”标记的成员。
-

另见

文件“basesys.ini”中的参数“SyncModeDHCPD_SysNet”。

2.5.10 打开端口

说明

句法：`sc 打开端口 [-MINUTES] PROTO/PORT SOURCE ...`
可选择的名称：`---`
权限等级：`service`

功能方式

该指令在一定时间内打开用于公司网络（X130）防火墙中的端口。标准时间为 15 分钟，也可以更改选项 MINUTES。最大可能为 60 分钟。

在格式“PROTO/PORTNR”中指定了要打开的端口。该协议为“tcp”或者“udp”。随后是一个主程序从端口要达到的数据。多个格式可能：

- 单个 IP 地址: "128.128.12.12"
- 主程序名称 (如果通过 DNS 可以释放), 例如: "服务器"
- 带网络掩码数据的 IP 范围, 例如 "128.128.12.0/255.255.255.0"
- 有效位数据的 IP 范围, 例如 "128.128.12.0/24"

如果完全缺少源主机的数据, 通常故障消息来应答。当"sc openport"指令在一个通过 SSH 打开的 SHELL 中输入, 为一个特例。从环境变量 \$SSH_CLIENT 中取到允许的主程序, 包含 SSH 客户的 IP。

如果成功打开, 在状态消息中输出一个 ID 编号:

```
sc: 端口 tcp/25 打开, 规则 ID 是 6620
```

该 ID 可与"sc closeport" 一起使用来手动关闭上一个端口。

注意

安全

请注意, 打开防火墙的端口潜在有安全隐患。请只有在确实需要的情况下才打开防火墙端口。

请注意, 每个可访问的服务也可能有安全漏洞。

另见

在文件 "basesys.ini" 中的参数 "FirewallOpenPorts" 。

2.5.11 Portstatus

说明

句法:	sc portstatus [-x127] PORTSPEC SOURCE
可选择的名称:	---
权限等级:	service

生效方式

指令“`sc portstatus`”用于查询防火墙内的某个端口是否打开。如果需要查询 X127 防火墙而不是 X130 防火墙，则需要输入选项“-x127”。端口的规格和“`sc openport`”（比如：`tcp/102`）看上去完全一样，但是在该位置上不允许名称，必须输入唯一的“Source-IP”。

该指令会输出以下状态：

- “Port not open”，退出状态 1。
- “Port is open (rule ID is <N>)”和退出状态 0。

其中也会一同输出在“`sc closeport`”中输入的 ID。

2.5.12 Restart

说明

句法：`sc restart all|system|network| [!]SUBSYSTEM`

可选择的名称：`reboot`

权限等级：`service`

“`sc restart`”指令用于暂停并重新启动指定的子系统，该子系统关联的子系统也会一同重新启动。

句法

子系统名称可以为“`hmi`”、“`nck`”或者任意其他子系统名称。此处也可以依次指定多个子系统，这些子系统的关联子系统会一同暂停然后重新启动。您也可以在其中指定不重启的系统，为此需要在清单前面加上感叹号“`!`”。

子系统的特殊值有“`all`”、“`system`”和“`network`”：

- “`all`”停止然后重启所有存在的子系统。
- 与此相反，“`sc restart system`”直接重启系统(Reboot)。
- “`network`”必须和“`restart`”一起使用。“`sc restart network`”重新初始化网络，例如：在“`basesys.ini`”中的设置经过修改后。

示例

```
# 停止所有子系统:  
$ sc stop all  
  
# 只停止 HMI:  
$ sc stop hmi  
  
# 只启动 HMI 和 NCK:  
$ sc start hmi nck  
  
# 重新启动所有子系统, 除了 NCK  
$ sc start ! nck
```

2.5.13 Restore

说明

句法:	<code>sc restore [-full -addon -addon+ -oem -oem+ -user] [-force] [-nodelete] [-update] [-restart] FILENAME</code>
可选择的名称:	---
权限等级:	user

一个用“sc save”创建的备份可以用“sc restore”再次录入到控制系统中。

作用方式

和“sc save”一样，只能从服务系统来进行修复或者先停止所有的子系统再进行修复。如果“sc restore”报告一个故障，例如：在子系统正在运行时修复异常中断，可以和使用“sc save”时一样用选项“-force”强制要求修复继续进行。

通常情况下“sc restore”在修复备份之前会删除整个目标区域（完整备份时删除全部 CF 卡，用户数据备份时删除 /user 目录下内容）。如此备份文件中不包含的文件随后被删除。

存档和备份文件的大小超过 4 GB

如要使用“`sc restore`”修复由多个存档文件组成的备份，则在参数 `FILENAME` 中只需给定备份的第一个文件。该文件结束时会自动查找下一部份。

在查找下一个文件时起作用的是调用时使用的文件名的格式，即在调用“`sc restore /tmp/backup.01of02.tgz`”时，当“`/tmp/backup.01of02.tgz`”结束时会查找名为“`/tmp/backup.02of02.tgz`”的下一个文件。当调用“`sc restore /tmp/backup.1of2.tgz`”时，会相应地查找名为“`/tmp/backup.2of2.tgz`”的文件作为备份的第二部分。

选项

如无其它选项，系统会默认存档是一个完整备份文件，进行完全复制。因此全部文件的状态在“`restore`”后与备份时相同。

- 此外，选项“`-full`”会强制要求在 CF 卡上重新创建分区和文件系统。但该选项只能在服务系统上操作。当分区表和/或文件系统不存在和损坏时，“`-full`”是必要的。
- 如果虽然需要恢复备份文件，但是不想丢失在此期间所创建的文件，则可以用选项“`nodelete`”来阻止删除文件。“`nodelete`”不可以和“`-full`”一起执行，因为在重新创建文件系统时通常要删除所有数据。
- 使用选项“`-addon`”、“`-oem`”、“`-user`”、“`-addon+`”和“`-oem+`”也可以只打开部分存档。
- 选项“`-update`”用于录入由西门子提供的更新软件。使用“`-update`”时还可以使用选项“`-restart`”。如果在录入控制系统中的存档时，自行改动了某个系统文件，则必须进行重启或重新初始化。此时，“`sc restore`”不会在结束时输出相应信息。利用选项“`-restart`”可以同时执行要求的动作。

2.5.14 Save

说明

句法: `sc save [-full|-addon|-addon+|-oem|-oem+|-user] [-force] [-update] FILENAME`

可选择的名称: `backup`

权限等级: `user`

调用“`sc help`”时，如后面没有其他动作，则会输出一个列表，上面包含所有允许的动作，并带有简要描述。如果另外规定一个动作，则会输出该动作的详细描述。

动作 "save" 或者 "backup" 可将 CF 卡备份在 FILENAME 中。如由服务系统出发使用该动作，则备份包含基础控制系统的文件，不包含服务系统自身的文件。

存档和备份文件的大小超过 4 GB

如要将备份写入 FAT32 目标文件系统，该系统不支持超过 4 GB 的文件，备份会被分割为多个小于该限值的文件。

此时会在调用“sc save”时给定的目标文件名中添加说明，注明是总共多少个文件中的第几个文件：例如在调用“sc save /tmp/backup.tgz”时会生成文件“/tmp/backup.01of02.tgz”和“/tmp/backup.02of02.tgz”。

选项

下列选项用于选择哪些文件系统目录应当写入存档：

-full:	完全备份（默认设置）：控制系统的所有文件，连同 Boot Loader 程序
-addon:	仅 /addon 目录
-oem:	仅 /oem 目录
-user:	仅 /user 目录（用户数据）
-addon+:	/addon, /oem 和 /user
-oem+:	/oem 和 /user

如果在控制系统上直接使用"sc save"且子系统正在运行，则可能会导致保存的文件互相不一致，因为在备份过程中这些文件可能会有更改。所以通常在这种情况下，"sc save"会以一个故障显示信息结束，报告仍有子系统在运行中。

- 如果仍要创建备份，则可以使用选项-force。虽然 "sc save" 依旧会发出警告，但备份过程会继续。如果在服务系统上启动 "sc save"，则一定不会有控制系统的子系统在运行，所以 "-force" 是没有必要的。
- 选项-update 可以将 lmg-D 控制文件写入到存档中。随后可以通过“sc restore - update”应用存档。

示例：

```
sc save -user /tmp/drv01/backup.tgz
```

2.5.15 Show

说明

句法: `sc show ip [-INTERFACE]`
可选择名称: `----`
权限等级: 无

在“`sc show`”的指令中概括了系统状态的各种显示。

show ip

句法: `sc show ip [-INTERFACE]`
权限等级: 无

该命令显示网络接口的 IP 地址数据。也可以给定一个特定的接口。如果没有给定接口，则会显示所有存在接口的数据，并显示缺省网关。

示例:

```
sc show ip
X120 (system network, eth0):
  configured: (default)
  current   : IP=192.168.214.1 Netmask=255.255.255.0
MAC=08:00:06:73:55:fd
  DNS Name   : ncu1.local
  Nameserver: 127.0.0.1
  DNS Suffix: local
  DHCP       : synced server, prio=high, active
  Statistics: RX=0.0MB (0.00% errors), TX=0.2MB (0.00% errors)
X130 (company network, eth1):
  configured: DHCP
  current   : IP=111.222.333.64 Netmask=255.255.248.0
MAC=08:00:06:73:55:fe
  DNS Name   : name.test.siemens.de
  Nameserver:111.222.333.12 111.222.333.13 111.222.333.14
  DNS Suffix: test.siemens.de
  DHCP       : client (server: 111.222.333.221)
  Statistics: RX=1.2MB (0.00% errors), TX=0.0MB (0.00% errors)
X127 (engineering network, ibn0):
```

```

    current      : IP=192.168.215.1 Netmask=255.255.255.224
MAC=08:00:06:73:55:ff
    DNS Name     : ncu-ibn
    DHCP         : server
    Statistics:  RX=0.0MB (0.00% errors), TX=0.0MB (0.00% errors)
Default gateway: 111.222.333.1 (via eth1)
Used nameserver: 127.0.0.1
Used DNS suffix: test.siemens.de local

```

对于每个接口都会显示下列数据:

- **Name:** 连接插口的名称 (X1_), 括号内是操作系统中所用的名称 (ethN 或者 ibnN)。
- **"configured":** 在 basesys.ini 中配置的 IP 地址 (变量 ExternalIP/ExternalNetMask 用于 X130; InternalIP/Internal-NetMask 用于 X120); 如果在 basesys.ini 中没有配置或地址通过 "DHCP" 获取时, 为"(default)"。
- **"current":** 当前设置的 IP 地址以及网络掩码和接口的 MAC 地址
- **"DNS Name":** 在当前 IP 地址上查找 DNS 反转结果。
- **"Nameserver":** 此处可以输出一个和该接口相关的 DNS 服务器的列表(例如: 在该接口上接收 DHCP)。
- **"DNS Suffix":** DNS-查找后缀, 与该接口相关。
- **"DHCP":** 此处显示该接口上是否有 DHCP 客户端或者服务器在运行。如果有客户端, 则显示 IP 地址所在的服务器。X120 上的 DHCP 服务器可以与其它工程网络同步运行。然后显示它是否是激活的服务器或者处于待机状态。
- **"Statistics":** 通过该接口接收或者发送的数据总量以及出错数据包的百分数程序段。

显示所有接口时, 还另外输出缺省网关, 即一个路由器的地址, 所有不能直接通过本地接口到达其目标的数据包都发送到该路由器。

缺省网关是跨接口的数据, 且仅存在一个。而且还有一个通过缺省网关必须达到的接口, 显示在地址后的括号中。

show drives

句法: `sc show drives SERVER`
 权限等级: 无

"sc show drives" 显示可由特定服务器使用的远程文件系统。服务器名称 **SERVER** 可以是 NFS 服务器或者 TCU（代表连接到 TCU 的 USB 设备）。允许的服务器名称的详细信息、SMB 时经常需要的某个用户名说明可以参见“sc connect”指令的说明。

示例

符号:

```
sc show drives someuser/somedomain@somepc # Windows-Server
Password: *****
//somepc/C$
//somepc/D$
//somepc/images
sc show drives someserver # NFS-Server
someserver:/export/home1
someserver:/export/home2
sc show drives TCU # TCU USB-Medien
TCU1:/dev0-0
TCU2:/dev0-0
```

各个服务器可使用的远程文件系统会分别列出，写法和 "sc connect" 的要求一致。

- 使用 NFS 文件系统时，服务器名称后面有冒号，之后是输出路径。
- TCU 上的 USB 存储器是 NFS 的特殊情况，和 NFS 文件系统一样进行标注。但给出的路径在 TCU 上实际是不存在的，而是由 NFS 服务器在那里转换至 USB。

show net

句法: `sc show net [-xml] [-hw|-tco|-sw|-swfull|-loc|-panel|-dhcp|-switch|-all] [HOSTS...]`

权限等级: 无

指令“sc show net”可以显示工程网络中的设备，并给出这些设备的详细信息。

这两个功能都需要借助 **SNMP (Simple Network Management Protocol)**，从而只查找出支持 **SNMP** 的设备。在基于 **Linux** 的设备上具有从版本 **2.6** 起的 **SNMP**；在其他设备上如 **MCP** 则取决于使用的软件版本。这是一种简单的调用方式，无需使用其他选项即可输出一张查找到的设备的列表，列表中给出了相应的 **IP** 地址、**DNS** 名称（能够识别时）以及一些简单说明（组件名称）。

选项

通过各个相互组合的开关可以输出查找出的设备的详细信息。

- 出于屏幕显示的考虑采用了“**sc show net**”的输出格式，它不带其他选项。而可选的 **XML** 格式更适合于自动化的后续处理，通过选项“**-xml**”可以选择此格式（该选项必须在第一位！）。
- 如果在指令行的此开关后没有其他指令，“**sc show net**”会在整个工程网络中通过广播查找支持 **SNMP** 的设备。搜索过程一般会占用一些时间，而且在大型的设备工程中会输出大量信息。因此，为简化信息的显示，可以同时给定一张 **IP** 地址或 (**DNS**-)名称的列表。从而可以限制搜索过程，只查找指定的设备。

-hw	硬件信息，如： MLFB 、序列号、硬件 ID 、硬件更新、 SRM 版本、 CF 卡的制造商和序列号。某些设备会具有两个此类硬件信息块，其中第二个针对集成组件。 例如， NCU 中的 PLC 以及 TCU 上 OP 中的 TACO 。
-tco	运行状态数据：接通次数计数器、运行时间计数器、 CF 卡上写入的数据量、超出最高温度的次数。
-loc	地点数据：设备的地点、功能和联系方式（如果其中配置了这些数据）。
-sw	安装的软件的简明说明，仅整个系统的版本；只安装了基础系统时，显示基础系统的版本。
-swfull	显示所有安装的软件组件。各个组件按照结构尺寸分级排列；显示每个组件的版本、内部版本（不一致时）、给定版本（不一致时）、版本的详细说明和安装路径。
-panel:	显示面板专有的数据，即：显示屏的尺寸和颜色深度、 MCP 索引、 TCU 索引、 DCK 索引和 EKS 索引、当前显示的 VNC 服务器。
-dhcp	显示正在同步的 DHCP 服务器的数据：运行状态（关闭/待机/激活）、优先级、 Lease 文件和 TCU 数据的版本、动态分配的 IP 地址的区域。

2.5 动作描述

- switch 显示设备上旋转开关的位置，如：NCU 的 NC 开关或 PLC 开关或者 HT 8 的 DIPFIX。
- all 相当于所有上述开关的功能。

说明

EUNA (End User Notification Administration)

此处读出的数据和信息会录入 EUNA 文件并保存在相应的设备上。

2.5.16 Start, Stop

说明

- 句法: `sc start all|system|SUBSYSTEM...`
 `sc stop all|system|SUBSYSTEM...`
- 可选择的名称: ---
- 权限等级: `service`

这两个指令会启动或者停止单个或所有子系统。由于这两个动作会对运行性能产生影响，所以只能在控制系统上直接使用，而不能在维修系统中使用（例外：“sc stop system”）。在那里基础控制系统的子系统不运行，也不可以对其进行控制。

说明

仅 "all" 和 "system" 起作用，而不是任意的子系统。
这两个动作只能实现部分功能！

子系统名称

作为子系统的名称，可以使用 'hmi', 'nck' 或者其他任意名称。也可以连续指定多个按顺序启动或者停止的子系统。

作为子系统的特殊值可以有 "all" 和 "system":

- "all" 启动或者停止所有存在的子系统。
- "sc stop system" 同样停止所有子系统，但也停止带控制系统的基础系统。
- "start system" 和 "start all" 是相同的，主要是出于对称的原因设置的。

start snc

句法:	sc start snc
可选择的名称:	---
权限等级:	service

使用该指令可以启动“System Network Center”。操作该程序需要使用鼠标。

“System Network Center”可以通过按下“Exit”退出。如果不希望退出“System Network Center”，通过以下按键组合可以回到 HMI:

<Recall> + <MENU SELECT> (区域转换键) 或

<F9> + <F10>, 位于外部键盘

文献

“System Network Center”中的设置相关信息请参见“设备手册，操作组件和网络连接”。

2.5 动作描述

诊断与维修

3.1 生成服务系统

概述

执行以下步骤**备份**用户数据或整张 CF 卡：

- 创建服务系统。
- 备份授权
- **Backup**: 将数据备份至 USB 存储介质或网络驱动器。
- 系统诊断
 - 输出网络设置
 - 修改网络设置
 - 启动 VNC 浏览器

执行以下步骤**恢复**用户数据或整张 CF 卡：

- **Restore/Recover**: 从 USB 存储介质或网络驱动器上恢复数据。
- 执行软件更新。
- 执行固件更新。

3.1.1 这样创建 NCU 的服务系统

使用目的

可以在 USB 存储器上创建一个维修情况下使用的便携式“Emergency Boot System”（EBS:紧急启动系统）。这样可通过服务系统开始 NCU 的引导启动，从而可在一个 Service Shell 下执行不同的维护任务，例如：数据备份或者更新。

在服务系统上划分为两个分区：

3.1 生成服务系统

- 一个 Linux 分区，在 Windows 下不可见。
- 一个 FAT 分区，用于保存备份文件或软件更新程序。

FAT 分区既可通过 Linux，也可通过 Windows 系统读取和写入。在 Linux 下的 Command Shell 中可通过路径 /data 访问 FAT 分区。

供货范围

在光盘上随附了以下文件，用于在 USB 存储器上创建服务系统：

- 可执行文件 `installdisk.exe`
- USB 设备用镜像文件
- 含最新信息的文件 `siemensd.txt / siemense.txt`

建议：

最好使用 SIMATIC PC USB 设备。

说明

创建服务系统需要有管理员权限。

创建服务系统将会删除 USB 存储器上所有已经存在的数据。

使用 USB 2.0 进行传输是最佳的；而使用 USB 1.1 传输到 USB 存储器会比使用 USB 2.0 的时间长。

步骤

在 USB 存储器上创建一个服务系统步骤如下：

1. 将服务系统复制到 PG/PC 的本地硬盘上。
2. 将 USB 存储器连接到 PG/PC 的 USB 接口上。
3. 可以在 Windows 浏览器窗口中看到给 USB 存储器分配了哪一个驱动器字符，例如 H:
4. 打开一个 DOS Shell，并且切换到保存服务系统文件的目录。
5. 在 DOS Shell 中输入下列命令：

```
installdisk --verbose --blocksize 1m linuxbase.img h:
```

结果：该镜像被传输至 USB 存储器。

3.1.2 这样操作维修系统

连接服务系统

步骤:

1. 将 USB 存储器连接到 NCU 的 USB 接口 X125 或 X135 上。
2. 重新启动系统。

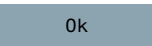
或

3. 按下“Reset”键。

在首次通过 USB 存储器启动 NCU 时，服务系统被拆包：此后 USB 存储器才能作为服务系统使用，且整个存储容量都可用。

操作服务系统

用于在服务系统中导航的按键和软键:

软键	OP 上的按键	外部键盘	说明
	HSK1	<F1>	光标，下一行
	HSK2	<F2>	光标，上一行
	HSK3	<F3>	光标，下一页
	HSK4	<F4>	光标，上一页
	HSK5	<F5>	插入文本或数字
	HSK6	<F6>	插入文本或数字
	VSK7	<Shift> + <F7>	取消/返回
	VSK8	<Shift> + <F8>	OK/确认
---		Pos1	光标，至最上行
---		Ende	光标，至最下行

3.1 生成服务系统

说明

触摸屏上的操作

服务系统不支持触摸屏操作。

- SINUMERIK OP019: 文本输入需要使用一个通过 USB 接入的外部键盘。
- SIMATIC 薄型客户端: 此处激活设备内置的键盘。

3.1.3 诊断功能

“服务”菜单的功能

服务系统上提供以下用于服务和诊断的功能：

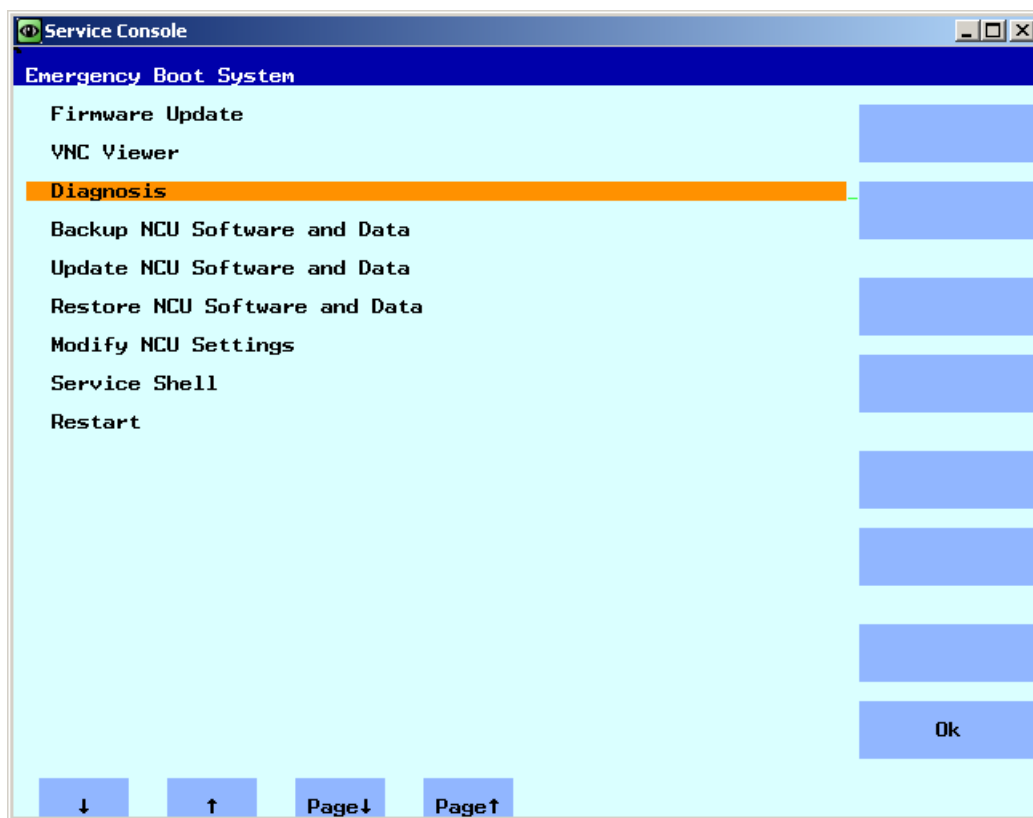


图 3-1 “服务”菜单

主菜单概览:

主菜单	说明	参考章节/手册
Firmware Update	执行 BIOS 更新: <ul style="list-style-type: none"> • PLC BIOS • FPGA • CBE30 引导加载程序 	这样执行固件更新 (页 89)
VNC Viewer	启动 VNC Viewer	调用 VNC 浏览器 (页 99)
Diagnosis	诊断功能, 用于显示网络连接数据和系统 CF 卡上的数据。	执行系统诊断 (页 93)
Backup NCU Software and Data	将系统数据和用户数据备份到 USB 设备或网络驱动器上。	通过“服务”菜单备份数据 (页 76)
Update NCU Software and Data	从 USB 设备或网络驱动器升级系统。	这样执行软件更新 (页 91)
Restore NCU Software and Data	从 USB 存储介质或网络驱动器恢复系统数据和用户数据。	通过“服务”菜单备份数据 (页 76)
Modify NCU Settings	<ul style="list-style-type: none"> • 修改网络设置 • 激活/取消 HMI • 恢复以下组件的出厂设置: <ul style="list-style-type: none"> - HMI - NCK - PLC - 驱动装置 	这样修改系统设置 (页 96)
Service Shell	打开 Service Shell, 输入服务命令。	通过 Service Shell 备份数据 (页 84) 服务命令 (页 40)

3.1.4 这样连接网络驱动器

连接网络驱动器

1. 选择“Connect to network drive”。
2. 输入网络驱动器的完整路径名。
3. 使用具有访问权限的用户名登录此驱动器。

请注意给出示例中的句法：

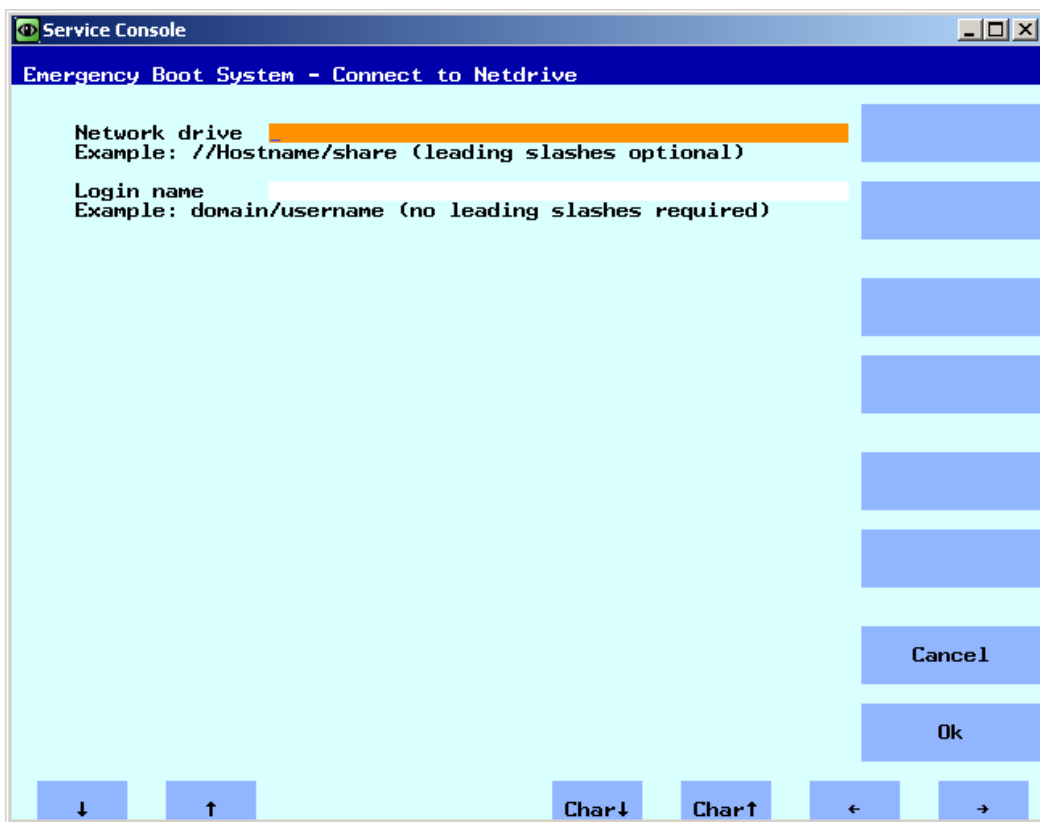


图 3-2 连接网络驱动器

4. 按下“Ok”确认。之后会被要求输入密码。

3.2 备份授权

授权密钥的效力

授权密钥与 CF 卡的序列号相对应。如果在 SINUMERIK 840D sl 上更换了 CF 卡，则授权密钥失效，设备不再处于运行就绪状态。

该情况发生在系统 CF 卡出现硬件损坏时。

应用场合

备份 CF 卡的授权密钥，用于 USB 存储介质或网络驱动器上的以下情况：

- 软件更新，无授权密钥
- 系统软件故障，无硬件损坏

注意
CF 卡备件 为了在更换系统 CF 卡后获取有效的授权密钥，需要以下数据： 损坏的和新的 CF 卡的序列号。

3.2.1 这样备份授权密钥

备份授权密钥至 USB 存储介质

步骤:

1. 在主菜单中选择菜单项“Backup NCU Software and Data”。

显示以下菜单:

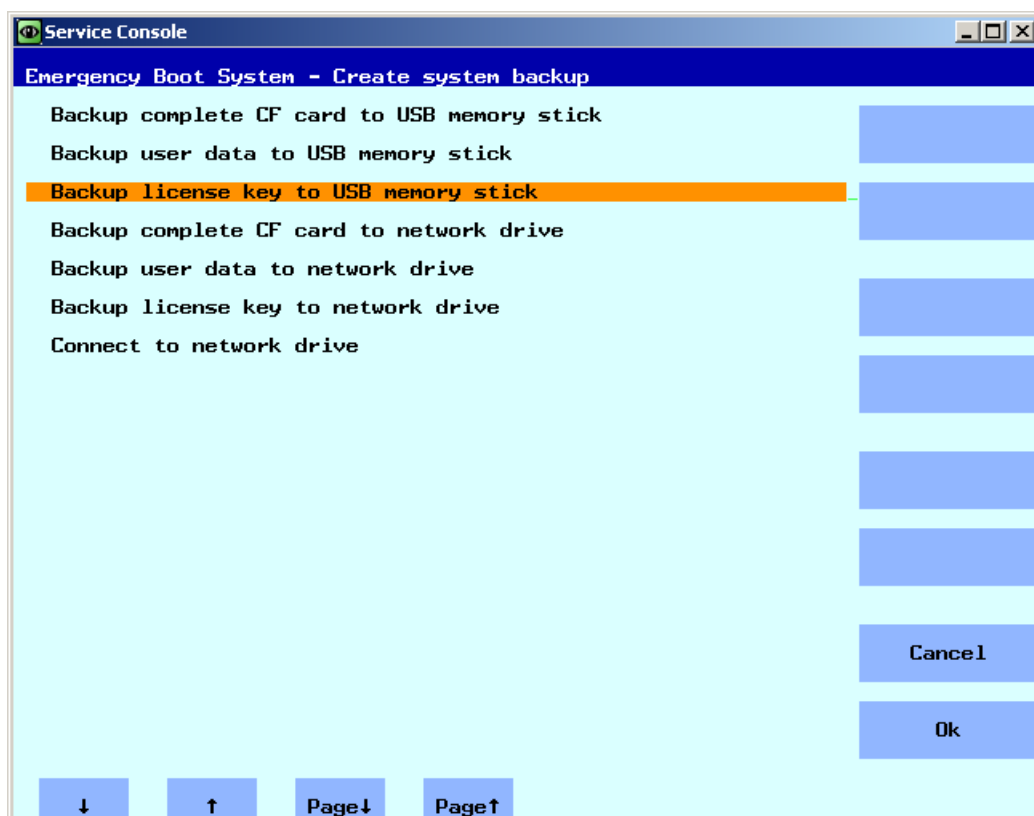


图 3-3 备份授权

2. 选择菜单项“Backup license key to USB memory stick”。

显示以下菜单：

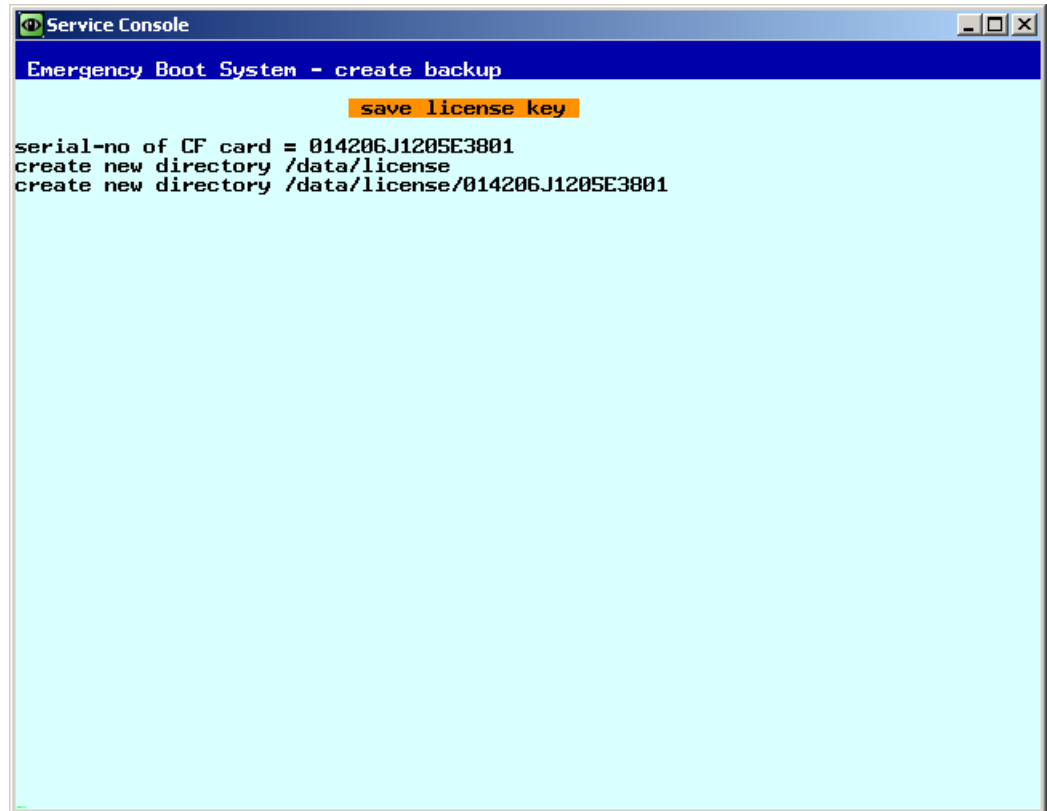


图 3-4 Save license key

授权密钥和 CF 卡序列号一同备份至指定的目录下。

另见

“Backup license key to network drive”的步骤与此相似。连接网络驱动器的信息另见：
这样连接网络驱动器 (页 72)

3.3 通过维修菜单备份数据

3.3.1 这样备份用户数据

备份和恢复用户数据

步骤:

1. 在主菜单中选择菜单项“Backup NCU Software and Data”。
2. 选择“Backup user data to USB memory stick”，并按下“Ok”确认。
3. 输入完整的文件名（如示例所示）：

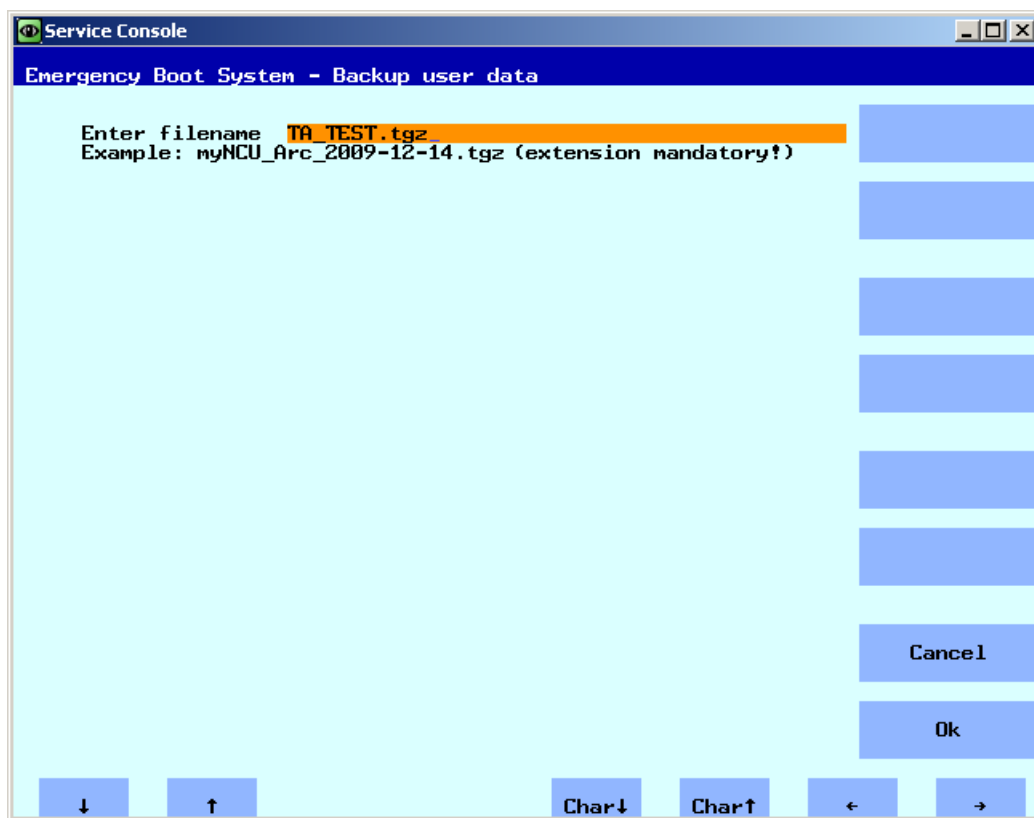
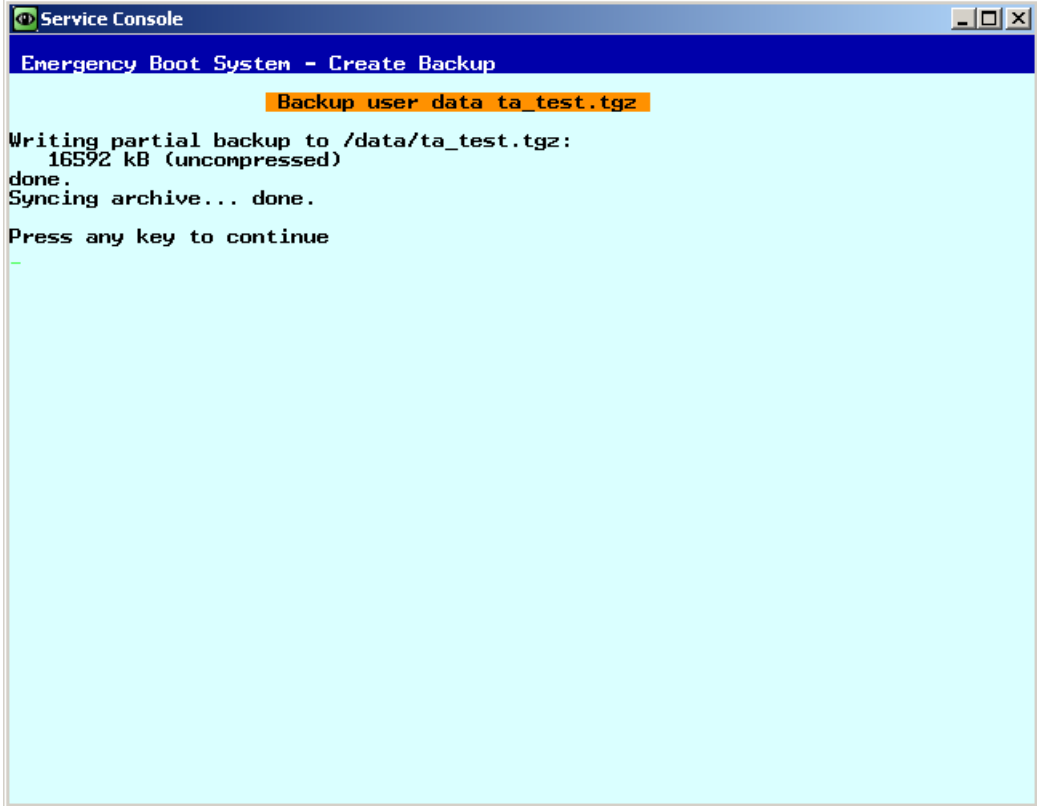


图 3-5 输入文件名

4. 按下“Ok”确认。在此步骤成功执行后，会输出以下信息：



```
Service Console
Emergency Boot System - Create Backup
Backup user data ta_test.tgz
Writing partial backup to /data/ta_test.tgz:
 16592 kB (uncompressed)
done.
Syncing archive... done.
Press any key to continue
-
```

图 3-6 步骤完成

说明

超过 4 GB 的备份文件

备份文件大小超过 4 GB 时，服务系统 FAT 分区（8 GB）的容量将会不足。这样将会分割该大小的备份文件（另见：`sc save/sc restore`）或者您可将其保存在网络驱动器上。

另见

“Backup user data to network drive”的步骤与此相似。连接网络驱动器的信息另见：
这样连接网络驱动器 (页 72)

3.3.2 这样恢复用户数据

恢复用户数据

步骤:

1. 在主菜单中选择菜单项“Restore NCU Software and Data”。

显示以下菜单:

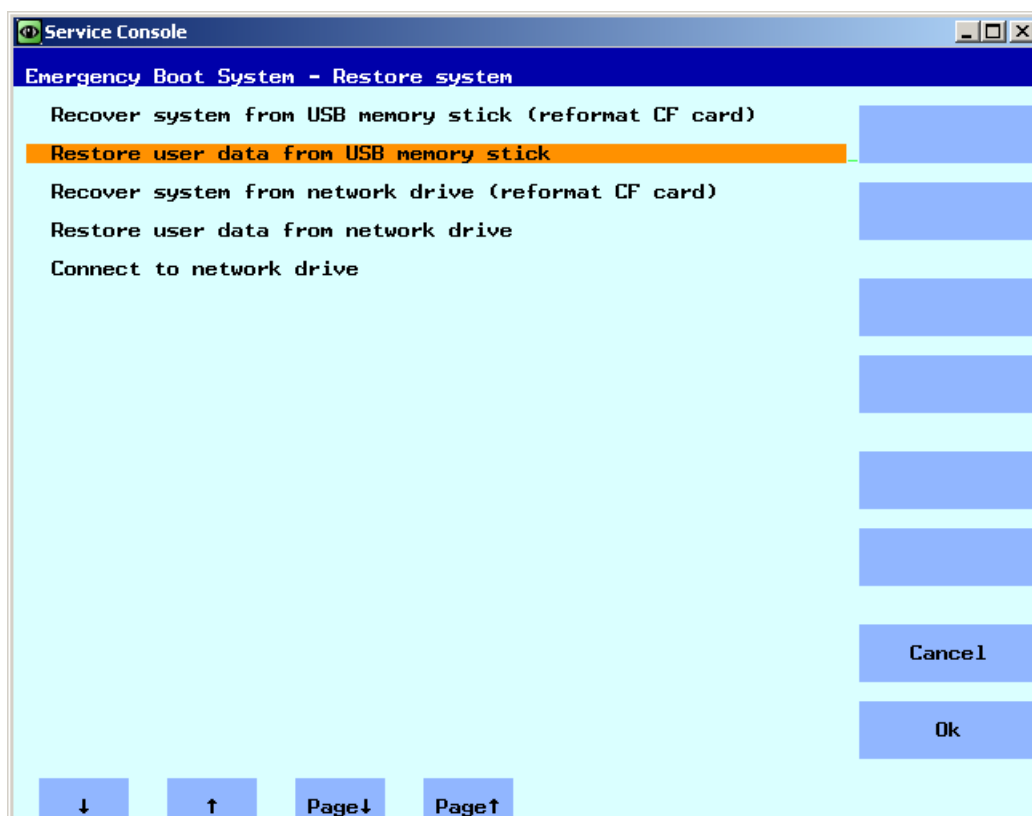


图 3-7 恢复用户数据

2. 选择“Restore user data from USB memory stick”，并按下“Ok”。

显示 USB 存储媒介上可用的 tgz 文件的列表。

3. 选择相应的 tgz 文件，并按下“Ok”确认。

在此步骤成功执行后，会输出一条信息。

另见

“Restore user data from network drive”的步骤与此相似。连接网络驱动器的信息另见：
这样连接网络驱动器 (页 72)

3.3.3 这样创建 CF 卡的完整备份

创建完整备份

步骤:

1. 在主菜单中选择菜单项“Backup NCU Software and Data”。

显示以下菜单:

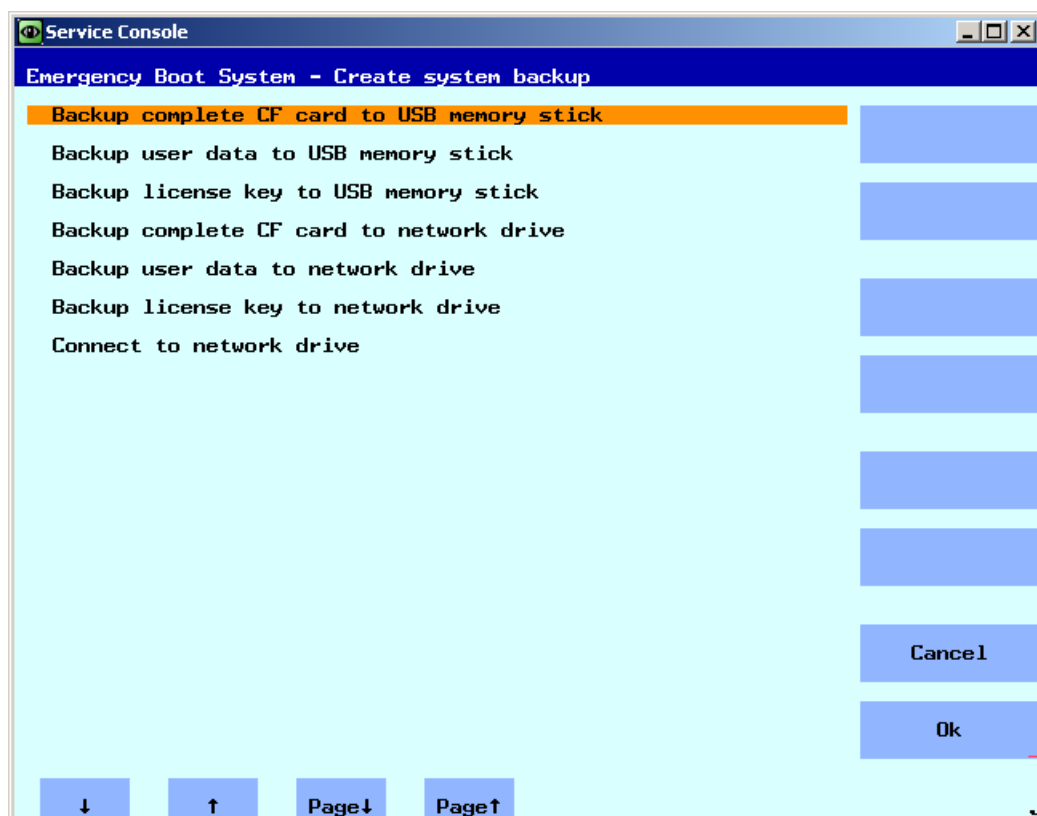


图 3-8 备份

2. 选择“Backup complete CF card to USB memory stick”，并按下“Ok”确认。

3.3 通过维修菜单备份数据

3. 输入完整的文件名（如示例所示）。
4. 按下“OK”确认。该过程可能要持续几分钟。

过程显示如下：

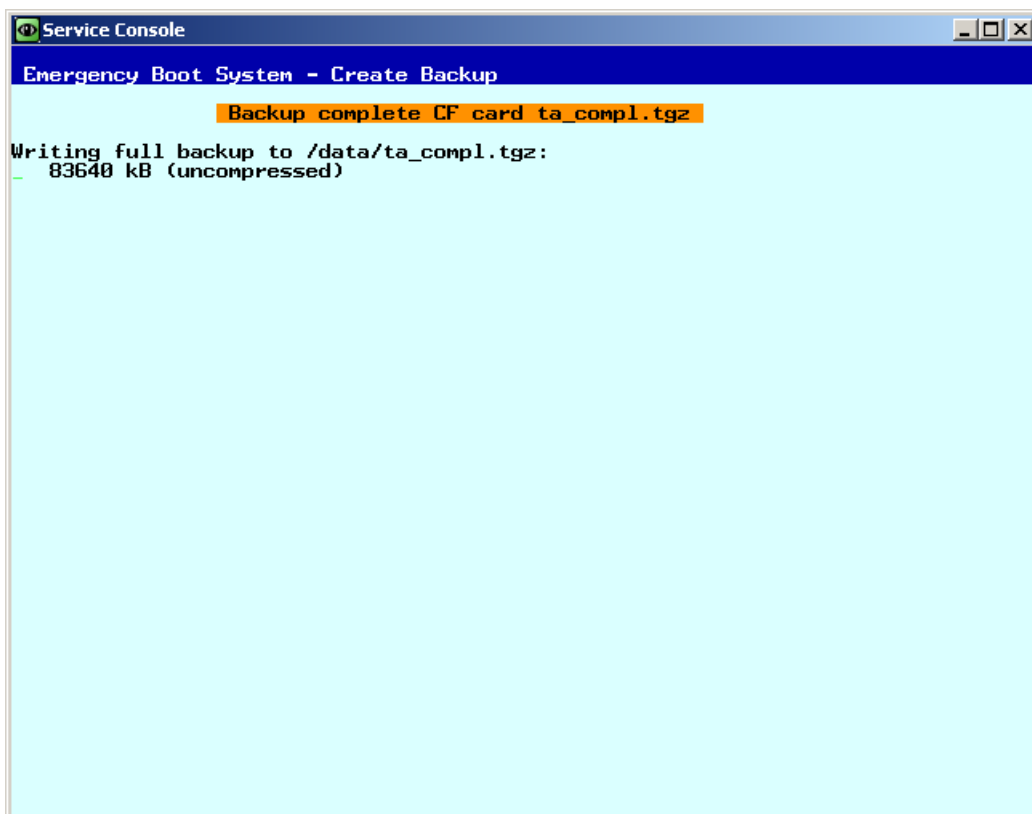


图 3-9 备份中...

在此步骤成功执行后，会输出一条信息。

另见

“Backup complete CF card to network drive”的步骤与此相似。连接网络驱动器的信息另见：

这样连接网络驱动器 (页 72)

3.3.4 这样安装完整的系统备份

安装完整备份

通过此菜单项从服务系统或网络驱动器在 CF 卡安装完整数据备份，完整备份既包含系统软件也包含用户数据。

注意
格式化 此步骤相当于对 CF 卡进行格式化，全部现有数据都会被覆盖。

安装完整备份

步骤:

1. 在主菜单中选择菜单项“Restore NCU Software and Data”。

显示以下菜单:

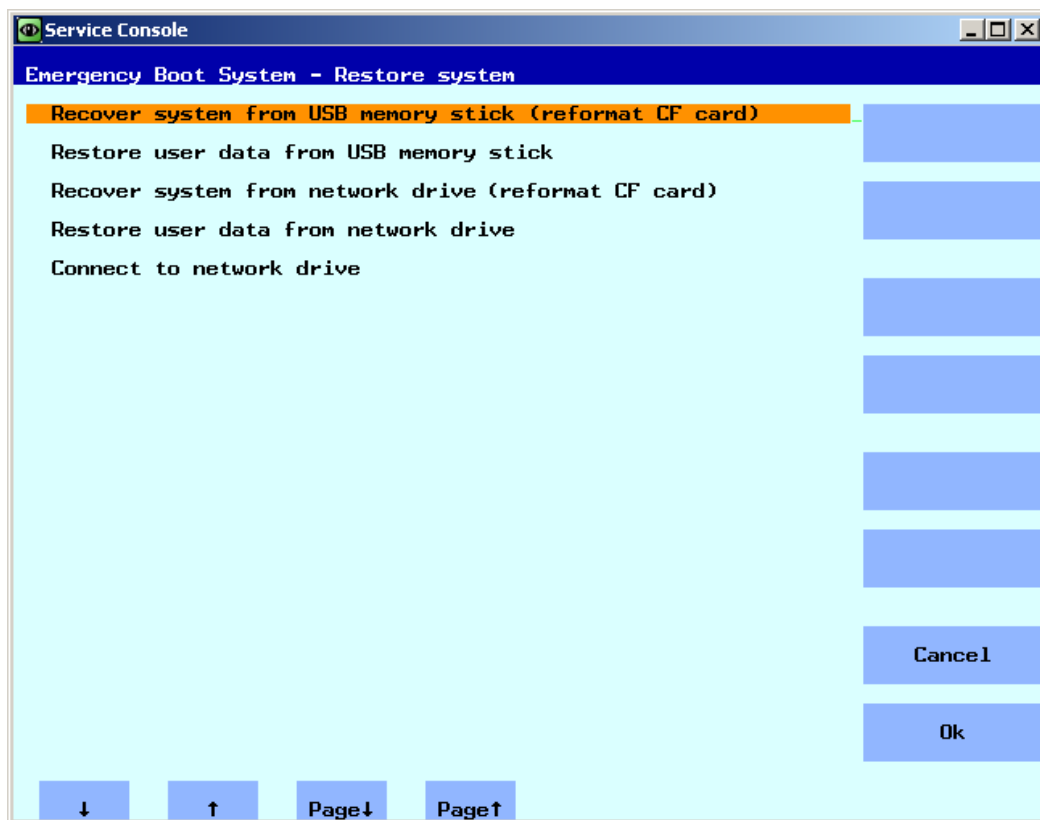


图 3-10 Restore system

2. 选择“Recover system from USB memory stick (reformat CF card)”，并按下“Ok”确认。

显示 USB 存储介质上可用的 tgz 文件的列表。

3. 选择相应的 tgz 文件，并按下“Ok”确认。

在此步骤成功执行后，会输出一条信息。

完成

重新启动系统后，新的数据才会生效。

另见

“Recover system from network drive (reformat CF card)”的步骤与此相似。连接网络驱动器的信息另见：

这样连接网络驱动器 (页 72)

3.4 通过 Service Shell 备份数据

使用 Service Shell 备份和恢复

根据配置，采用以下方法调用 Service Shell：

- (I) 带 TCU 的 NCU 配置：在 Linux 下调用 Service Shell。
- (II) 带 PCU 50 或编程器（PG）的 NCU 配置：
可通过以下方式调用 Service Shell：
 - 在 NCU 上的 Linux 下
 - 在 PCU/PG 上通过 VNC 浏览器（设备网络或公司网络）
 - 在 PCU/PG 上通过 WinSCP（设备网络或公司网络）

3.4.1 这样将数据备份至服务系统

步骤

备份完整的系统步骤如下：

1. 将该维修系统连接至 NCU 的一个 USB 接口（X125 或者 X135），并按下复位键。
也可以关闭 NCU，连接维修系统，然后再次接通 NCU。
结果：从维修系统引导启动 NCU。
2. 在主菜单中选择菜单项“Service Shell”。
3. 请作为维修技术人员以用户名“manufact”和密码“SUNRISE”登录（Login）。
4. 用命令“sc backup”来创建备份文件“backup01.tgz”。
维修系统上的目录 /data 为备份文件预留。必须给出完整的路径。
5. 可以选择 -full，备份 CF 卡上的所有数据；或者选择 -user，仅备份用户数据。

示例：`sc backup -full /data/backup01.tgz`

结果：

在维修系统的 USB 存储器上的 /data 路径下生成一个完整 CF 卡的备份文件。

3.4.2 这样从服务系统恢复数据

步骤

需要恢复完整的系统，步骤如下：

1. 将该维修系统连接至 NCU 的一个 USB 接口（X125 或者 X135），并按下复位键。

也可以关闭 NCU，连接维修系统，然后再次接通 NCU。

结果: NCU 从维修系统引导启动，并显示主菜单。

2. 在主菜单中选择菜单项“Service Shell”。

3. 请作为维修技术员以用户名“manufact”和密码“SUNRISE”登录（Login）。

4. 用命令“sc restore”将备份文件“backup01”从维修系统复制到 NCU 的 CF 卡上。必须给出完整的路径。

示例：`sc restore /data/backup01.tgz`

结果:

在 NCU 上恢复了文件“backup01”中保存的系统状态。

说明

如果不能存取 CF 卡上的系统数据（因为 CF 卡损坏或者为空），则只能以用户“admin”和密码“SUNRISE”登录，而不能以用户“manufact”登录。

3.4.3 这样将数据备份至网络驱动器

步骤

请按照下列顺序操作：

- 连接服务系统。
- "打开“Service Shell”。
- 创建与网络驱动器的连接。
- 创建备份文件（Backup）。

情况 I：在 Linux 下启动 Command Shell

步骤：

1. 将服务系统连接到 NCU 的 USB 接口 X125 或 X135 上。
2. 在主菜单中选择菜单项“Service Shell”。
3. 请作为服务人员以用户名“manufact”和密码“SUNRISE”登录（Login）。
4. 用指令“sc connect”连接网络驱动器：

```
sc connect //username%password@server/share /tmp/backup
```

在此输入待连接网络驱动器的用户名和密码。

5. 通过指令“sc save”创建备份文件“backup01”。

此时可选择 `-full`，备份 CF 卡上的所有数据；或者选择 `-user`，仅备份用户数据。

示例：`sc save -full /tmp/backup/backup01`

结果：

在网络驱动器的指定路径下生成整张 CF 卡的备份文件。

情况 II：用编程器上的 WinSCP 来启动 Command Shell

步骤：

1. 启动 WinSCP，并在登录窗口中输入下列数据：
 - NCU 的 IP 地址（或者可能的主机名称）
 - 用户名“manufact”和密码“SUNRISE”。
2. 选择菜单中的“Commands” → “Open Terminal”。
3. 根据情况 I 中的步骤 4 到 6 的指令进行数据备份。

情况 II：用编程器上的 VNC 浏览器来启动 Command Shell

步骤：

1. 启动 VNC 浏览器，并通过 IP 地址（或者必要时通过主机名）与 NCU 连接
2. 请以用户名“manufact”和密码“SUNRISE”登录。
3. 根据情况 I 步骤 3 到 5 的描述输入相应指令，以恢复数据。

3.4.4 这样从网络驱动器恢复数据

步骤

请按照下列顺序操作：

- 连接维修系统。
- "打开“Service Shell”。
- 建立与网络驱动器的连接。
- 恢复数据（还原）。

情况 1：在 Linux 下启动 Command Shell

1. 将维修系统连接到 NCU 的 USB 接口 X125 或 X135 上。
2. 在主菜单中选择菜单项“Service Shell”。
3. 请作为维修技术员以用户名“manufact”和密码“SUNRISE”登录（Login）。
4. 用指令“sc connect”连接网络驱动器：

```
sc connect //username%password@server/share /tmp/backup
```

5. 在此输入待连接网络驱动器的用户名和密码。

为了完整地恢复系统（系统数据和用户数据），请输入：`sc restore -full backup01`

结果： 备份数据覆盖整个系统。

6. 如仅要恢复用户数据，请输入下列命令：

```
sc restore -user backup01
```

结果： 恢复用户数据。

之后重新启动所有子系统：`sc start all`

结果：

在 NCU 上恢复了文件“backup01.tgz”中保存的系统状态。

3.4 通过 Service Shell 备份数据

情况 II：用编程器上的 WinSCP 来启动 Command Shell

步骤：

1. 启动 WinSCP，并在登录窗口中输入下列数据：
 - NCU 的 IP 地址（或者可能的主机名称）
 - 用户名“manufact”和密码“SUNRISE”。
2. 选择菜单中的“Commands” → “Open Terminal”。
3. 根据情况 I 步骤 3 到 5 的描述输入相应指令，以恢复数据。

情况 II：用编程器上的 VNC 浏览器来启动 Command Shell

步骤：

1. 启动 VNC 浏览器，并通过 IP 地址（或者必要时通过主机名）与 NCU 连接
2. 请以用户名“manufact”和密码“SUNRISE”登录。
3. 根据情况 I 步骤 3 到 5 的描述输入相应指令，以恢复数据。

3.5 执行软件更新

3.5.1 这样执行固件更新

Firmware Update

在进行服务时，服务人员可能需要安装 BIOS 更新程序。相应的更新文件由西门子提供。可能的格式有：*.img 或*.rom 或*.bin。更新文件也可能随服务系统发货，此时可省略步骤 1。

步骤：

1. 将更新文件复制到服务系统的 FAT 分区中。
2. 将服务系统连接到 NCU 的接口 X125 或 X135 上。
3. 连接系统。
4. 在主菜单中选择菜单项“Firmware Update”。

显示以下菜单：

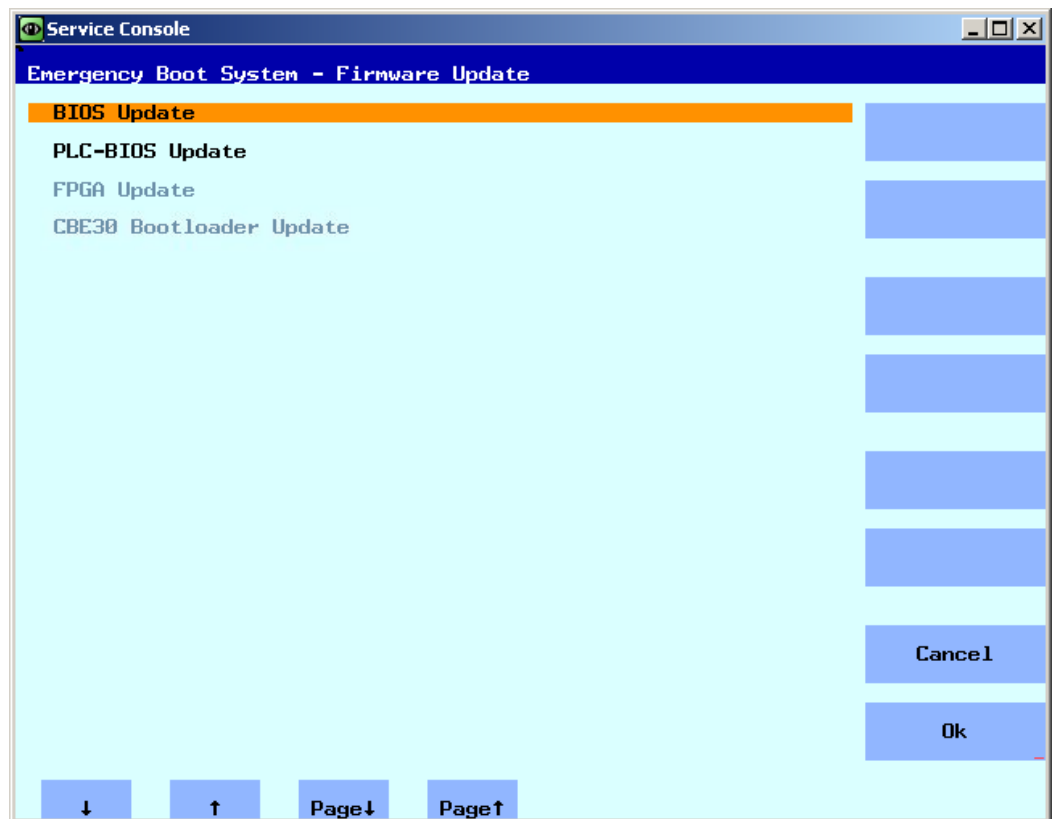


图 3-11 固件更新

5. 选择“BIOS Update”，按照后续指令操作。

输出 NCU 上安装的 BIOS 版本及服务系统上现有的更新文件：

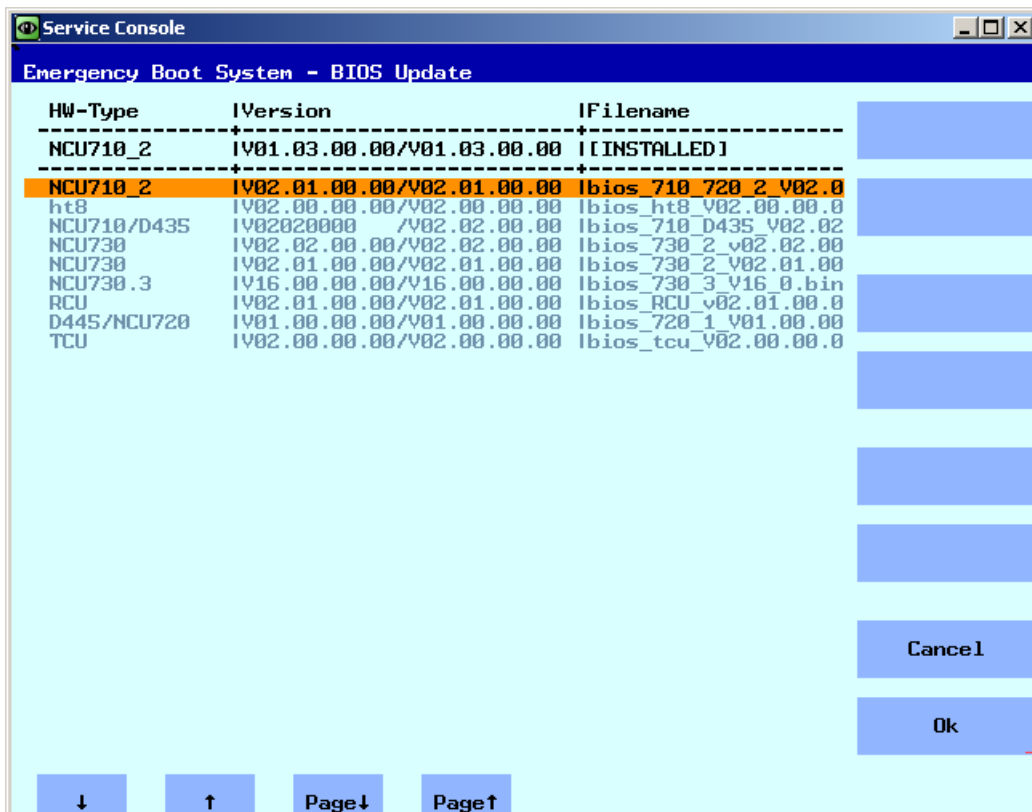


图 3-12 选择更新

6. 选择更新文件，并按下“Ok”确认。

之后需要“Restart”。

说明

恢复方案

在安装 BIOS 更新前，会在服务系统上保存安装的 BIOS 版本的备份。

由于安全原因，仅可选择与 NCU 相匹配的文件。

更新其他组件

在更新其他组件时注意：

- PLC-BIOS Update 更新步骤与 BIOS Update 步骤相似。
- FPGA Update: 适用于 NCU7x0.3
- CBE30 Bootloader Update: 适用于 CBE30 和 CBE30-2（选件模块）

3.5.2 这样执行软件更新

Update / Recover

可进行以下操作：

- 通过维修系统或网络驱动器执行软件更新。
- 通过维修系统或网络驱动器完整恢复含系统软件的 CF 卡（Recover system ...）。

执行软件更新

步骤：

1. 在主菜单中选择菜单项“Update NCU Software and Data”。

显示以下菜单：

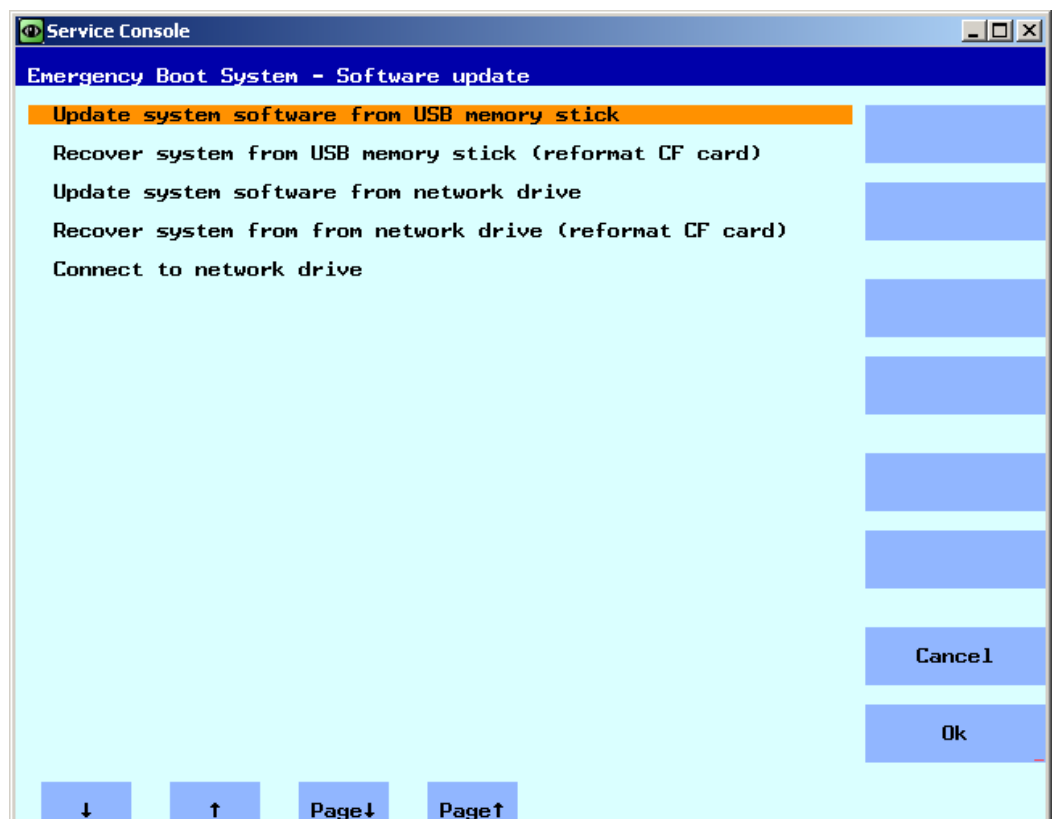


图 3-13 软件更新

2. 选择菜单项“Update system software from USB memory stick”。

显示 USB 存储介质上可用的 tgz 文件的列表。

3. 为了检查 `tgz` 文件的软件版本，先选中 `tgz` 文件，然后按下“Show version”。

会输出下列信息：

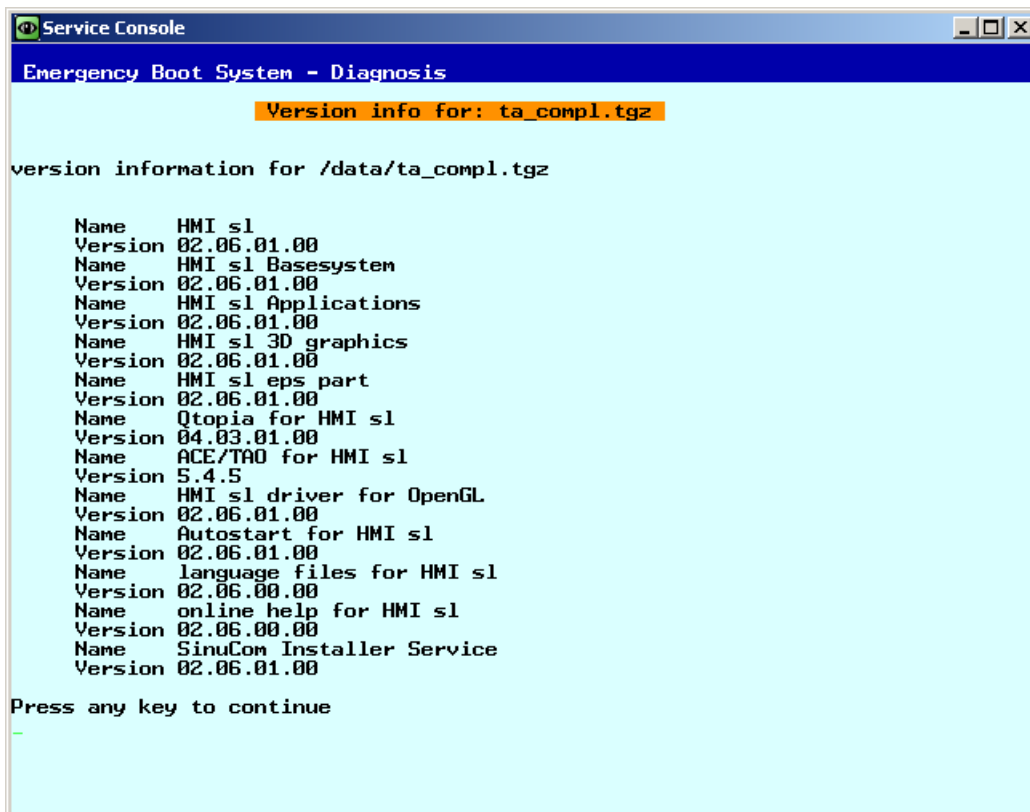


图 3-14 版本信息

4. 选择相应的 `tgz` 文件，并按下“Ok”确认。

更新步骤成功执行后，会输出一条信息。

完成

重新启动系统后，新的数据才会生效。

另见

“Update system software from network drive”的步骤与此相似。连接网络驱动器的信息另见：这样连接网络驱动器 (页 72)

系统的完整备份参见：这样安装完整的系统备份 (页 81)

3.6 系统诊断

3.6.1 执行系统诊断

诊断功能概览

在此菜单中，以下诊断功能用于显示网络设置：

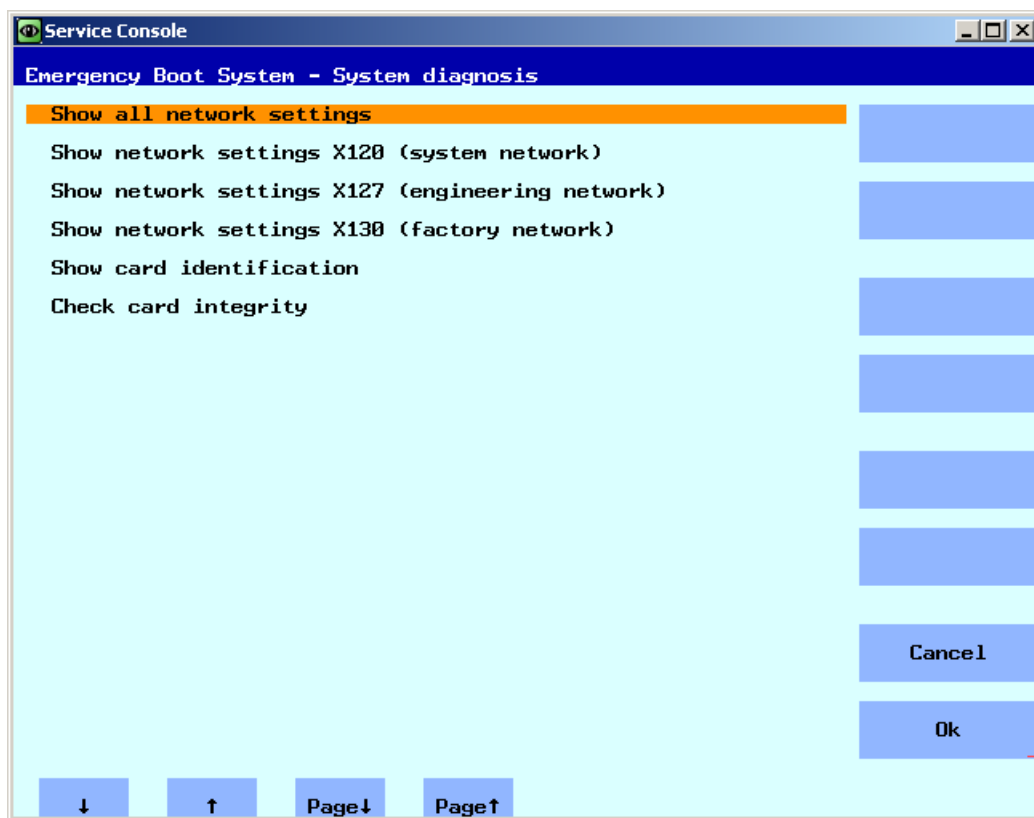
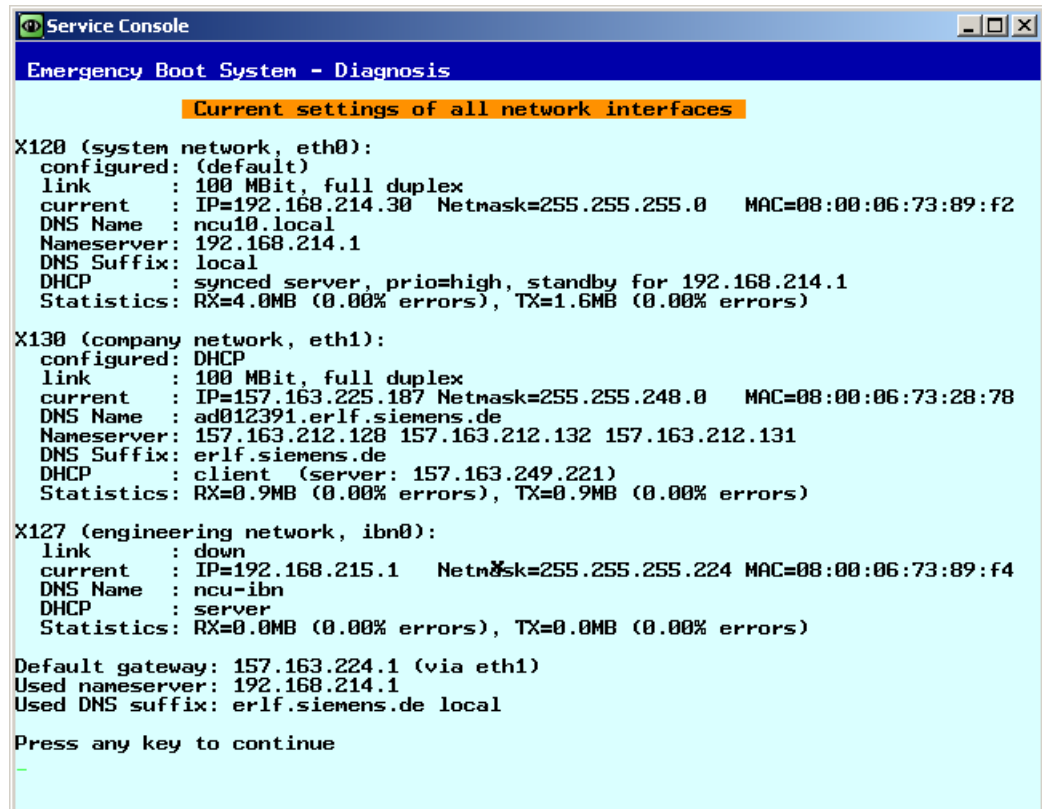


图 3-15 诊断功能

3.6 系统诊断

System diagnosis	说明
Show all network settings	显示所有 Etherne 接口的连接数据。
Show network settings X120 (system network)	显示 X120 接口的连接数据。
Show network settings X127 (engineering network)	显示 X127 接口的连接数据。
Show network settings X130 (factory network)	显示 X130 接口的连接数据。
Show card identification	输出系统 CF 卡的下列数据： <ul style="list-style-type: none"> • 序列号 • 系统软件版本 • 硬件（NCU）版本
Check card integrity	检查系统 CF 卡

示例：NCU 的所有以太网接口的连接数据：



```
Service Console
Emergency Boot System - Diagnosis

Current settings of all network interfaces

X120 (system network, eth0):
configured: (default)
link      : 100 MBit, full duplex
current   : IP=192.168.214.30 Netmask=255.255.255.0   MAC=08:00:06:73:89:f2
DNS Name  : ncu10.local
Nameserver: 192.168.214.1
DNS Suffix: local
DHCP      : synced server, prio=high, standby for 192.168.214.1
Statistics: RX=4.0MB (0.00% errors), TX=1.6MB (0.00% errors)

X130 (company network, eth1):
configured: DHCP
link      : 100 MBit, full duplex
current   : IP=157.163.225.187 Netmask=255.255.248.0   MAC=08:00:06:73:28:78
DNS Name  : ad012391.erlf.siemens.de
Nameserver: 157.163.212.128 157.163.212.132 157.163.212.131
DNS Suffix: erlf.siemens.de
DHCP      : client (server: 157.163.249.221)
Statistics: RX=0.9MB (0.00% errors), TX=0.9MB (0.00% errors)

X127 (engineering network, ibn0):
link      : down
current   : IP=192.168.215.1 Netmask=255.255.255.224 MAC=08:00:06:73:89:f4
DNS Name  : ncu-ibn
DHCP      : server
Statistics: RX=0.0MB (0.00% errors), TX=0.0MB (0.00% errors)

Default gateway: 157.163.224.1 (via eth1)
Used nameserver: 192.168.214.1
Used DNS suffix: erlf.siemens.de local

Press any key to continue
-
```

图 3-16 NCU: 接口

另见

这样检查 CF 卡 (页 97)

3.6.2 这样修改系统设置

Modify NCU Settings

在此菜单中修改以下系统设置：

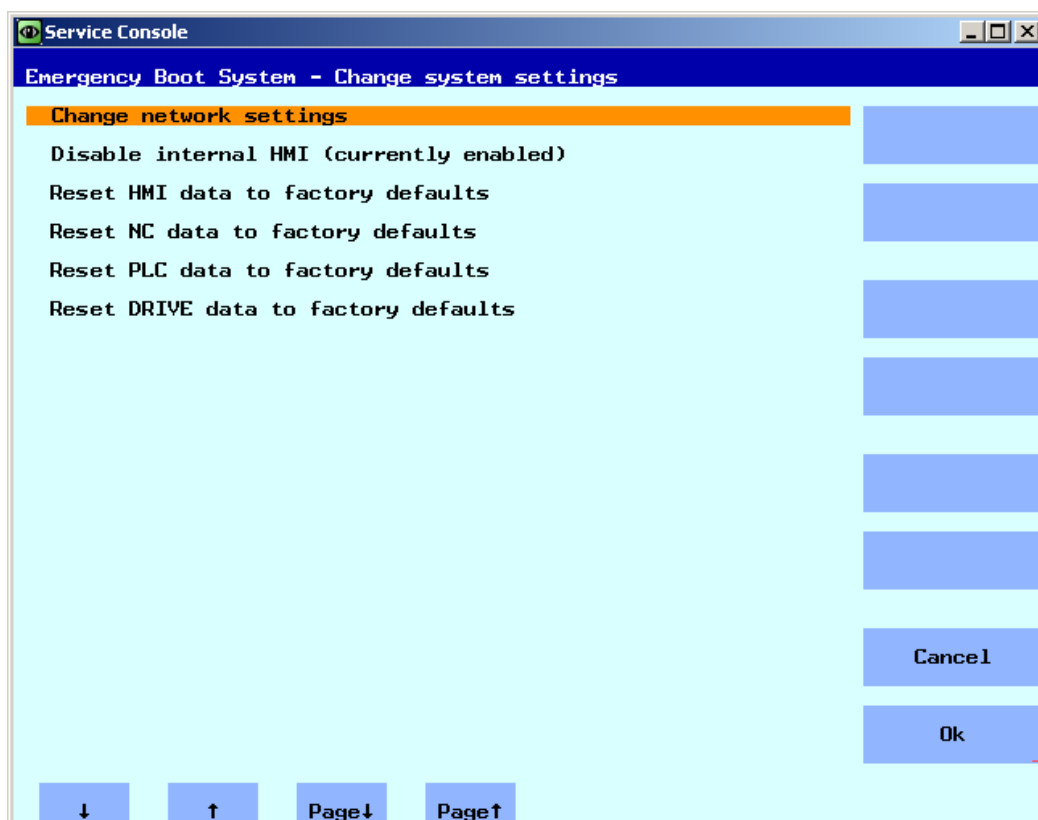


图 3-17 修改系统设置

菜单项	说明
Change network settings	修改 NCU 的网络设置。
Disable internal HMI (currently enabled)	激活/关闭 HMI 任务
Reset HMI data to factory defaults	恢复 HMI 数据的出厂设置。
Reset NC data to factory defaults	恢复 NC 数据的出厂设置。
Reset PLC data to factory defaults	恢复 PLC 数据的出厂设置。
Reset DRIVE data to factory defaults	恢复驱动数据的出厂设置。

注意

将 ... 数据恢复为出厂设置

选中的数据被恢复到出厂状态，所有之前完成的调试设置被清除。

3.6.3 这样检查 CF 卡

显示标识数据

步骤:

1. 在主菜单中选择菜单项“Diagnosis”。

显示以下菜单:

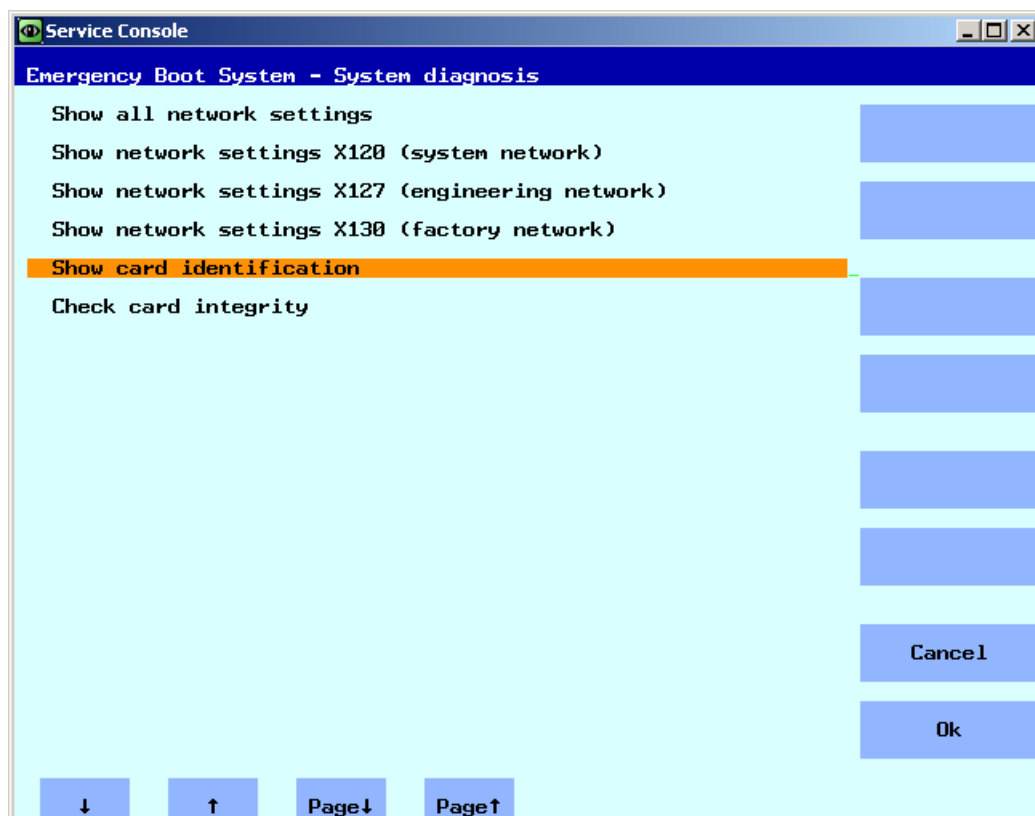


图 3-18 系统诊断

- 2. 选择菜单项“Show card identification”。

输出以下标识数据：

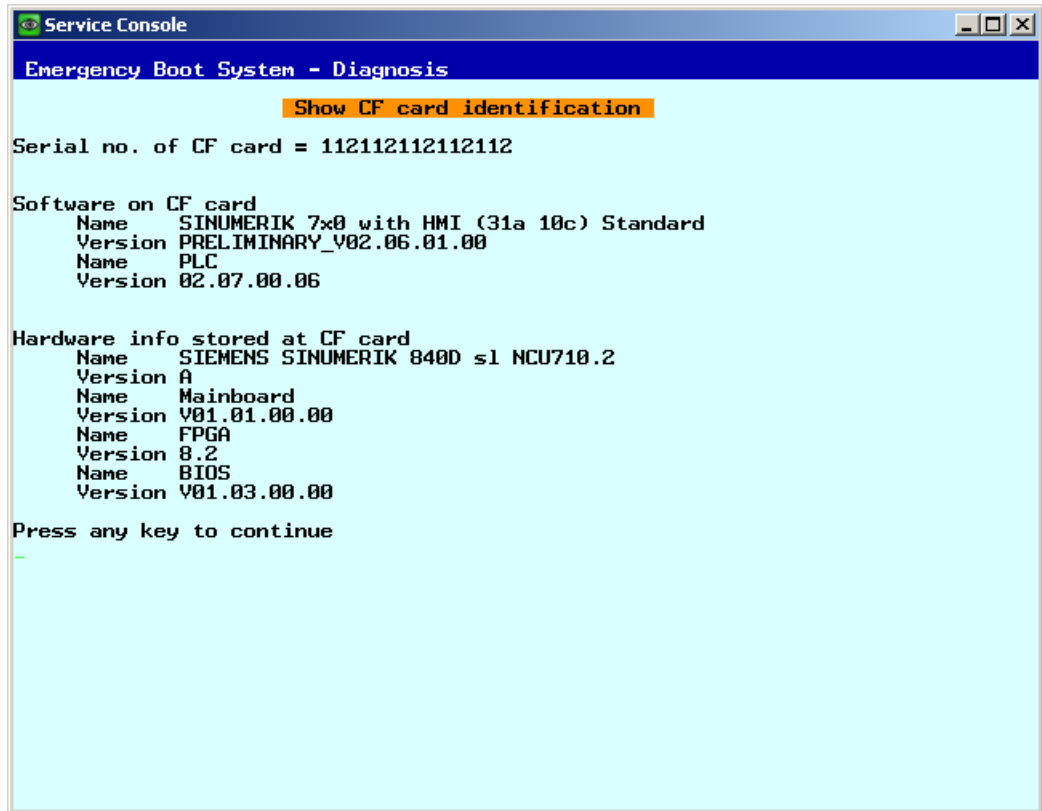


图 3-19 标识

3. 选择菜单项“Check card integrity”。

检查 CF 卡上是否有错误：

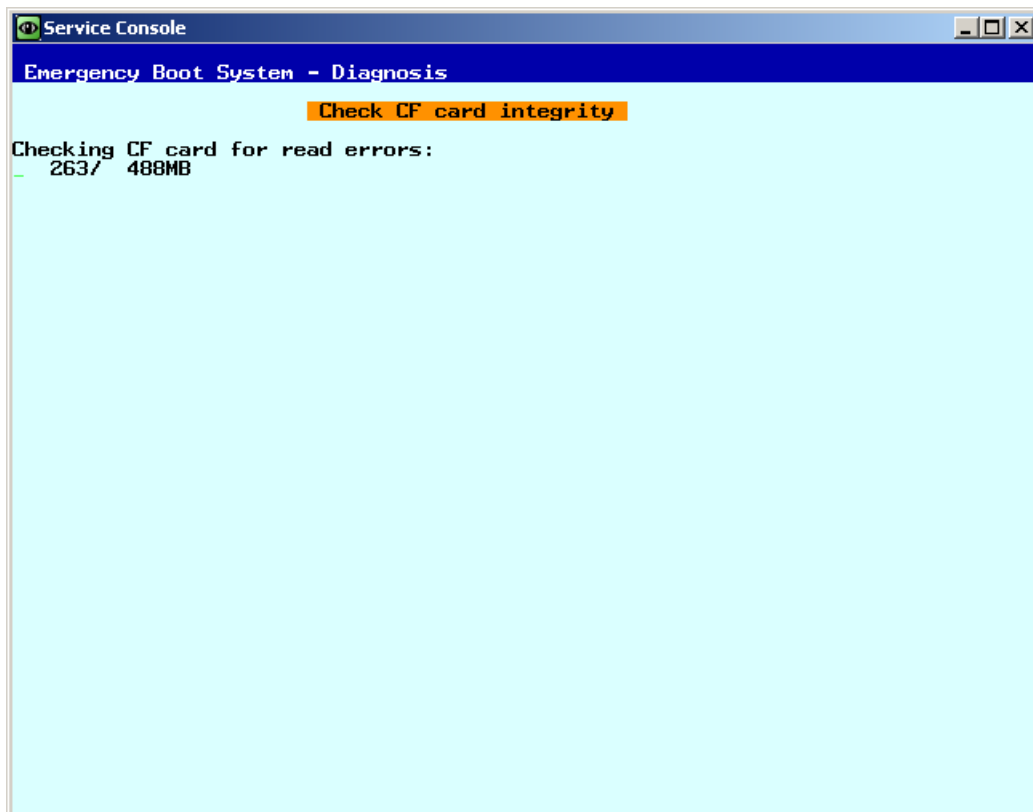


图 3-20 检查

说明

此过程可能会持续好几分钟。

3.6.4 调用 VNC 浏览器

使用目的

使用 VNC 浏览器可直接与 VNC 服务器连接，并操作 HMI 应用程序。
此外还可以列出全部的网络设备，从而获取设备网络概览。

启动 VNC 浏览器

步骤:

1. 在主菜单中选择菜单项“VNC Viewer”。

显示以下菜单:

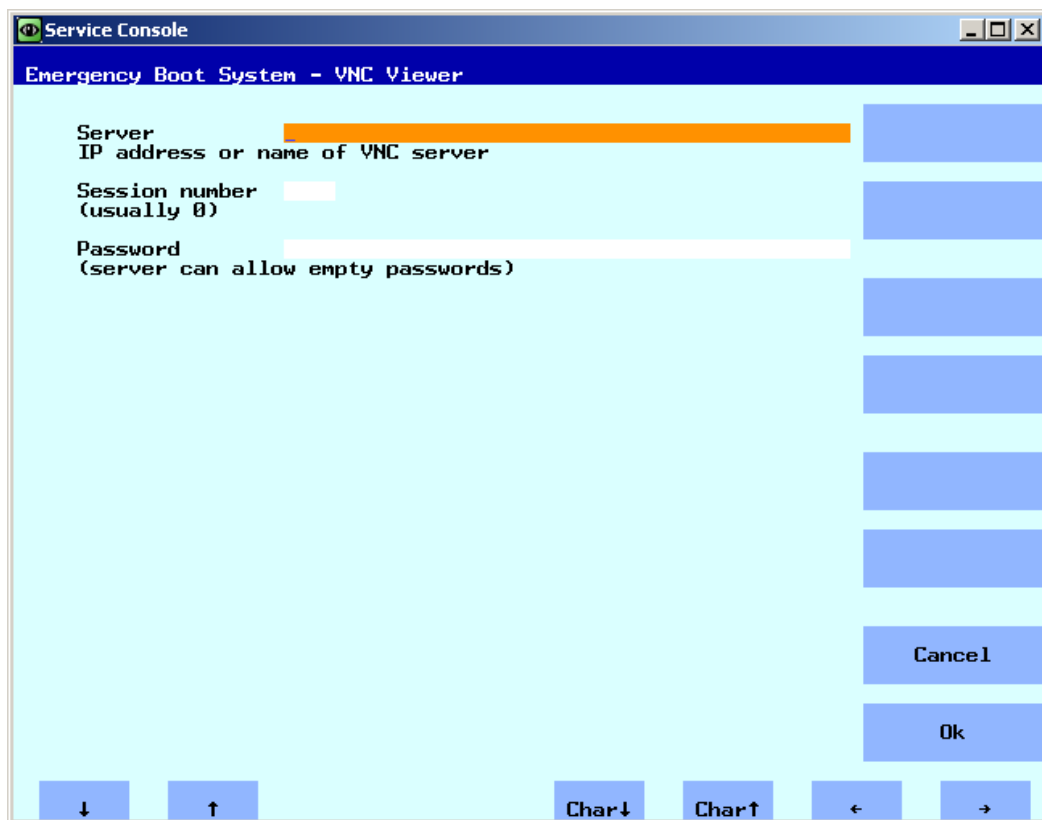


图 3-21 VNC Viewer

2. 输入以下连接数据，用于启动 VNC 浏览器：
 - 服务器名称，例如 IP 地址或 DNS。
 - 密码为可选设置，可为空。
 - 以下分配适用于“Session number”：

序号	含义
Session 0	HMI-Applikation
Session 4	Command Shell
Session 5	System logfile
Session 6	System Network Center (SNC)

3.6.5 WinSCP 和 PuTTY

使用

WinSCP 和 PuTTY 是可以自由使用的 Windows 开源程序。WinSCP 主要用于文件传输、从 Linux 系统导出和导入文件，PuTTY 用于 Command Shell 的远程操作。

- WinSCP 可以通过下面的链接进行下载：<http://winscp.net/eng/download.php> (<http://winscp.net/eng/download.php>) (Installation Package)。

WinSCP 也提供一个“Command Shell”，但是会有如下限制：仅可以取消命令，但不能应答查询。

- 相比之下，PuTTY 提供了一个完整功能的“Command Shell”。

PuTTY 的网页是：<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty> (<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty>)

用这两个程序，维修技术人员可以在 NCU 上登录并且处理维修任务。用户名“manufact”和口令“SUNRISE”用于西门子维修人员。

启动 WinSCP

当维修技术人员（例如：作为用户“manufact”以口令“SUNRISE”登录）在他所连接的 NCU 上用相应权限登录后，从 Window 启动 WinSCP。

在菜单“Commands”中请选择“Open Terminal”，用来打开一个“Command Shell”。那里可以用常规方式执行维修命令。

A.1 缩写

CF	CompactFlash Card:存储卡
CFS	Cluster File System: 集群文件系统
DCK	Direct Control Keys:直接控制按键
DCP	Discovery and Basic Configuration Protocol: 发现与基本配置协议
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol: 动态主机配置协议, 向网络内的计算机动态分配 IP 地址和其他配置参数
DNS	Domain Name System: 域名系统, 将域名转换为 IP 地址
EBS	Emergency Boot System: 紧急启动系统
EKS	Electronic Key System: 电子钥匙系统, 用于检验并识别用户的系统 (授权系统)
EUNA	End User Notification Administration: 终端用户通知管理
HMI	Human Machine Interface: 操作界面
IRT	Isochronous Real Time (Ethernet): 同步实时
LLDP	Link Layer Discovery Protocol: 链路层发现协议, 不受制造商影响的 Layer 2 协议, 它根据标准 IEEE-802.1AB 定义, 实现不同设备间的信息交换。
MAC	Media Access Control: 媒体存取控制, MAC 地址是一个 48 位的以太网 ID。
MCP	Machine Control Panel: 机床控制面板
MPI	Multi Point Interface: 多点接口
MUI	Multilingual User Interface: 多语言用户接口
NCK	Numerical Control Kernel: 带有程序段处理、运行范围等的数控核心
NCU	Numerical Control Unit: NCK 硬件单元
NRT	Non Real Time (Ethernet): 非实时
NTFS	New Technology File System: 新技术文件系统
NTP	Network Time Protocol: 网络时间协议, 用于整个网络中时间同步的标准
NTPD	NTP Daemon: 在后台运行, 无需由用户启动的服务程序。
PCU	PC Unit: 计算机单元

PDEV	Physical Device: 物理设备
PG	编程器
PLC	Programmable Logic Control: 可编程的逻辑控制器
RAM	Random Access Memory: 随机存储器, 可读写的程序存储器
RDY	Ready: 系统就绪。
SNMP	Simple Network Management Protocol: 一种网络协议, 由中央工作站来监控和调节网络组件, 如: 路由器、服务器、开关和打印机等。
SSD	Solid State Drive: 固态硬盘
TCU	Thin Client Unit: 薄型客户单元
TFTP	Trivial File Transfer Protocol: 非常简单的数据传输协议
UDP	User Datagram Protocol: 用户数据报协议, 一般通过 UDP 处理 NTP。
USB	Universal Serial Bus: 通用串行总线
USV	不间断电源
UTC	Universal Time, Coordinated: 世界统一时间
VNC	Virtual Network Computing: 虚拟网络计算

术语表

CFS (compressed file system)

CFS（文件结尾 ".cfs"）是一个压缩文件系统，和 zip 文件基本类似。它包含文件和子目录，这些文件和子目录在控制系统上运行时和普通文件几乎一样。CFS 中的文件和目录不可以进行更改。它们会在运行时根据需要进行解压缩。

NFS (network file system)

NFS 是在 Unix 环境下最常用的远程文件系统协议，也可用于 Windows 操作系统。Unix 计算模型在每次存取时都会同时提供一个 UID 和 GID，服务器根据这些数据决定是否允许进行操作，因此计算模型很大程度上决定了 NFS。服务器默认用户提供的是正确的 ID。

Remote File System

远程文件系统是通过网络进行响应的文件系统。这些文件物理上位于网络中的另一台计算机上（“服务器”），但在本地也可以像其他所有文件一样显示。对此类文件的操作可以通过网络传到服务器上，而不是直接在本地存储媒介（硬盘，CF 卡）上进行。

因为一个服务器通常输出多个文件系统，所以除了规定服务器的名称之外，还要规定所需文件系统的名称。

SMB (server message block)

SMB 是一个协议，MS Windows 的远程文件系统是以该协议为基础的（也可以作为网络驱动器、使能、Share 等）。SMB 连接在特定用户的联系中总是有效的，该用户在服务器上必须是已知的。输出的文件系统有一个名称（使能名称），以该名称响应文件系统，用户无需知道服务器上具体的路径。

VNC (virtual network computing: 虚拟网络计算)

虚拟网络处理是一种软件，它可以在本地计算机（VNC 浏览器运行中）上显示远程计算机（VNC 服务器运行中）的屏幕内容并且可以通过本地计算机的键盘和鼠标来操作远程计算机。

子系统

子系统是一个 **CFS**, 其不仅包含多个文件、而且运行时执行某个程序。对此, **CFS** 包含一个脚本, 用该脚本可以控制该程序的启动和停止。

出于这个原因, 只有管理员才允许对 **NFS** 文件系统进行设置, 并且 **NFS** 大多设置为统一的管理环境。服务器输出的文件系统直接通过其路径在服务器上进行响应。

网络接口

网络接口是实现网络通讯的接口。在 **NCU** 上, 网络接口是 **Ethernet** 接口。

索引

7

7 段显示, 10

B

basesys.ini, 18

- DHCPClientID, 21
- DHCPDNoMasterWait, 24
- DisableCompanyNet, 19
- DisableIBNForwarding, 26
- DisableIBNNet, 25
- DisablePLCTimeSync, 32
- DisableSubsystems, 32
- DisableSysNet, 22
- Domain, 21
- EnableCoreDumps, 33
- EnableDHCP_IBNNet, 25
- EnableSysNetToIBNForwarding, 25
- ExternalDcpEnabled, 28
- ExternallIP, 19
- ExternalLldpEnabled, 28
- ExternalLldpTLVsTxEnabled, 29
- ExternalNetMask, 19
- FirewallOpenPort, 31
- Gateway, 20
- Hostname, 20
- InternalDcpEnabled, 28
- InternalDNSDomain, 24
- InternalDynRangeEnd, 24
- InternalDynRangeStart, 24
- InternallIP, 22

- InternallIP_Alias, 22
- InternalLldpEnabled, 28
- InternalLldpTLVsTxEnabled, 29
- InternalNetMask, 22
- InternalNetMask_Alias, 23
- LogFileLimit, 31
- Nameservers, 20
- SNMPAutLocation, 27
- SNMPContact, 26
- SNMPFunction, 27
- SNMPLocation, 26
- SNMPStation, 27
- SyncModeDHCPD_SysNet, 23
- Timeservers, 20
- Timezone, 30

C

CF 卡

- 分区, 5
- 存储器划分, 6

CFS (compressed file system), 43

D

DHCP 同步, 53

E

Emergency Boot System, 67

Ethernet 接口, 15

I

IP 地址

设置, 17

N

NCK 调试开关, 7
NCU 启动, 9
NFS (network file system), 43

P

PLC 运行方式开关, 7

R

Remote File System, 43

S

SMB (server message block), 44

V

VNC (virtual network computing: 虚拟网络计算), 16

W

WinSCP, 101

三划

子网掩码, 17
子系统, 43
 名称, 43

五划

用户 (缺省设置), 6
用户组, 40

六划

同步
 DHCP, 53
权限 (特权), 40
网络驱动器, 72
网络接口, 15

七划

应用情况, 67
时区, 30
更新
 BIOS, 89
 固件, 89
系统
 日志文件, 5, 33
 诊断, 10
系统故障, 12

八划

备件, 73
拨码开关, 7
服务系统
 为 NCU 创建, 68
服务命令
 句法, 41

九划

复位
 执行, 9
 键, 9
指令
 Backup, (?? Save)
 Check-cf, 46
 Connect, 47
 Disconnect, 51
 Enable, 52

Help, 45
 Portstatus, 55
 Reboot, (???Restart?)
 Restart, 56
 Restore, 57
 Save, 58
 Show, 60
 Start, 64
 Stop, 64
 打开端口, 54
 关闭端口, 47
 取消使能, 50
 帮助, 45

段落

[DCP], 27
 [ExternalInterface], 19
 [IBNInterface], 25
 [InternalInterface], 21
 [LinuxBase], 29
 [LLDP], 28
 [SNMP], 26

十一划

接口

Ethernet, 42
 NCU, 15

维修工具 WinSCP, 101

维修系统

备份数据, 84
 恢复数据, 85

维修命令

权限, 40
 应用, 40

十二划

装载操作系统, 11

十三划

数据

恢复, 87

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl PCU 基础软件(IM8)

开机调试手册

系统投入运行

1

配置系统

2

安装软件和升级软件

3

备份和恢复数据

4

诊断和维修

5

缩略语列表

A

适用于:

SINUMERIK PCU 50.3, 带 PCU 基础软件 V8.6 SP3

SINUMERIK PCU 50.5, 带 PCU 基础软件 V5XP1.3




02/2012

6FC5397-1DP40-3RA0

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
带有警告三角，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。
小心
不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。
注意
表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。


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。

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 ® 的都是西门子公司注册的商标。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有权利的目的由第三方使用而特别标示的。

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。

目录

1	系统投入运行	5
1.1	系统交货状态	5
1.1.1	硬盘分区	7
1.1.2	系统属性	9
1.2	管理用户	11
1.2.1	设定了哪些用户?	11
1.2.2	用户设置	13
1.2.3	这样创建新用户	23
1.2.4	这样管理用户	25
1.3	PCU 启动属性	26
1.3.1	启动中的对话框	26
1.3.2	PCU 启动: 未安装 HMI 程序	29
1.3.3	PCU 启动: HMI 程序已安装	30
1.3.4	设置屏幕的分辨率	32
1.4	适用于PCU 50.3 的BIOS设置	36
1.5	适用于PCU 50.5 的BIOS设置	42
2	配置系统	49
2.1	系统设置	49
2.1.1	可以这样更改 PCU 的名称	49
2.1.2	这样设置 PCU 的 IP 地址	50
2.1.3	可以这样将 PCU 加入一个域中	51
2.1.4	可以这样连接外部显示器	52
2.1.5	关闭USB接口	53
2.2	配置用户专用操作界面	55
2.2.1	可以这样选择 Windows 系统的语言	55
2.2.2	显示启动画面	57
2.2.3	更改维修桌面背景	58
2.3	启动时用户专用设置	59
2.3.1	设计按键过滤	59
2.3.2	保存维修桌面的设置	62
2.3.3	引导启动时启动程序	63
2.3.4	启动 OEM 程序	64
2.3.5	在维修运行中启动应用程序	65
2.4	带有 SITOP USV 模块的 PCU	66
2.4.1	启动并配置 SITOP 显示器	67

2.4.2	SITOP USV 模块配置.....	69
2.4.3	用于退出操作系统软件的配置.....	72
3	安装软件和升级软件	73
3.1	安装 SINUMERIK 产品.....	73
3.2	通过维修桌面安装	74
3.3	可以这样进行 SIMATIC STEP 7 的安装与授权	77
3.4	可以这样在 Windows XP 下安装其他语言 (DVD).....	79
4	备份和恢复数据	83
4.1	备份和恢复数据.....	83
4.1.1	可以这样创建 PCU 的维修系统	83
4.1.2	启动 ServiceCenter Backup-Restore.....	85
4.1.3	选择维修任务.....	88
4.1.4	可以这样保存和修复本地分区.....	90
4.1.5	可以这样保存和修复硬盘.....	91
4.1.6	从“紧急图像”恢复系统文件	93
4.2	在网络中驱动 ServicePC 或 PG.....	94
4.2.1	前提条件.....	94
4.2.2	在设备网络中可以这样连接带有 PCU 的 PC/PG.....	97
4.2.3	在公司网络中可以这样连接 PC/PG 和 NCU.....	101
4.3	使用备用硬盘.....	105
5	诊断和维修	107
5.1	PCU 硬件诊断	107
5.2	7 段显示功能	108
5.3	服务开关的设置（仅适用于PCU 50.5）	111
5.4	引导启动时激活/取消激活故障记录	112
5.5	可以这样在设备网络中查找用户	113
A	缩略语列表	121
A.1	缩写.....	121
	索引.....	123

系统投入运行

1.1 系统交货状态

概述

PCU 具有用于 Ethernet、MPI 和 PROFIBUS DP 通讯的接口。集成的空闲插口用于其它任务。PCU 使用 Windows XP ProEmbSys 操作系统，并用软件 Symantec Ghost 来进行数据备份。

接口：

- 四个 USB 接口 (USB 2.0)可以连接键盘、鼠标和其他外设。
- 插 CF 卡的位置被盖起来了。
- 内部的两个 PCI 接口用于专门的扩展设备。

用于开机调试：

- 集成了两个 7 段显示和两个 LED 用于诊断。它们显示当前的运行状态并在引导启动时输出 BIOS 故障代码。
- 如 PCU 在无操作板工作面时运行，在下列情况下需要另外安装显示器与键盘：
 - 在 PCU 启动时进行诊断
 - 安装备件硬盘(也可以准备外置硬盘。)

文献： 操作组件与联网手册

1.1 系统交货状态

交付时 PCU 上所带的软件

PCU 交付时已经安装好的软件包括下列组件等：

MS Windows XP Professional SP3	
Internet Explorer	V 6.0
MPI 驱动器 (PCU 50.3 和 PCU 50.5-C)	V 6.04.01.00
Symantec Ghost (预设置)	V 8.2 (包括 Ghost Explorer)
TCU 支持 (已经安装并在硬盘路径 D:\Updates 下，如果要重新安装。)	V 8.6

用于全部 Ghost 工具的 PCU 硬盘上的文件将安装到路径 E:\TOOLS 下。

说明

PCU 基础软件中包含的系统组件版本摘自文件 C:\BaseVers.txt。

1.1.1 硬盘分区

硬盘分区

PCU 50.3 的硬盘有 40G 的存储空间，分为一个主分区 C 盘，一个扩展分区，扩展分区又分为三个逻辑驱动盘：D 盘、E 盘和 F 盘，分区都采用 NTFS 文件系统管理。

EMERGENCY (C:)

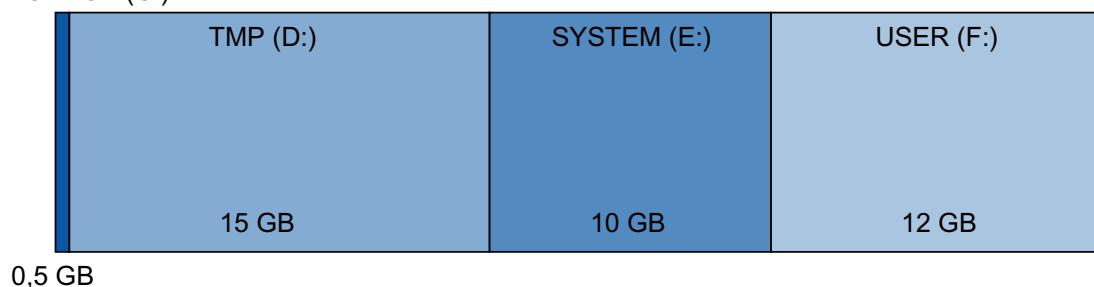


图 1-1 硬盘分区

PCU50.5 配备了固态驱动器 SSD，采用文件系统 NTFS，同样分为一个主分区 C 盘，一个扩展分区，扩展分区又分为三个逻辑驱动盘：D 盘、E 盘和 F 盘。SSD 有 32 GB 和 40 GB 两种存储容量。

EMERGENCY (C:)

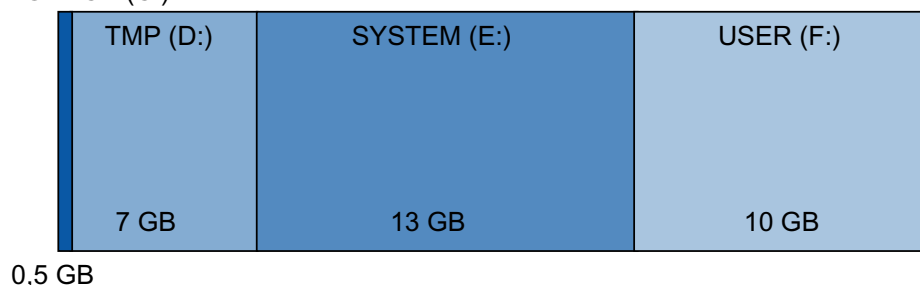


图 1-2 SSD 的分区，32 GB 容量

40 GB 的 SSD 的分区与硬盘的分区一样。

根据客户的订货要求，交货时系统内可能已经装入了操作软件，但是仍需要用户在首次启动时自行安装。为了保证数据安全，操作软件和 Windows XP 系统软件保存在不同的硬盘分区上。

分区内容

各分区预留用于以下数据，或者已经存入了以下数据：

EMERGENCY (C:) 预留给 WinPE 2005 下的维修任务。

TMP (D:) 用于保存 Ghost 映像（如交货状态）以及本地备份映像。
驱动器 D 也包含安装目录，待安装的软件先从远程 PG/PC 上复制到该安装目录，再启动真正的安装过程。

SYSTEM (E:) 预留给 Windows XP 软件。
Windows XP 软件保存在系统恢复 CD 光盘上，便于将来安装驱动程序或执行升级。

USER (F:) 用于用户程序的安装。
必须在这里安装应用程序，如：**HMI 系统软件**（包括数据维护和临时数据）、**STEP 7**、用于 HMI 的 **OEM 应用程序**或用户应用程序。

注意

所有应用程序必须安装在 **USER (F:)** 中，即使这些应用程序的缺省安装路径是其他磁盘。
分区名称 **EMERGENCY**, **TMP**, **SYSTEM**, **USER** 不允许更改；否则“**ServiceCenter**”不再有效。

参见

安装 SINUMERIK 产品 (页 73)

启动 ServiceCenter Backup-Restore (页 85)

1.1.2 系统属性

操作系统的配置

出于安全的考虑，Windows XP 的缺省设置为：

- 关闭自动运行
- 关闭 Windows 自动更新。
- 关闭杀毒软件的监控和报警以及自动升级。
- 关闭从服务桌面和开始菜单启动互联网浏览器。
- 允许未经授权的远程过程调用（RPC）。
- 在防火墙设置中，勾选了网卡“Eth 1”，撤销了“Eth 2”。

Windows 服务(Service)的修改

其它的缺省设置：

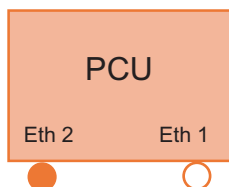
Windows 服务/Service:	启动类型:	
电脑浏览器	手动	(未启动)
错误报告服务	禁止	
便携式媒体序列号	手动	(未启动)
SSDP 恢复服务	禁止	
通用插拔主机	禁止	
网络客户	手动	(未启动)
无线零点配置	手动	(未启动)

PCU 名称

系统交付时，会生成一个唯一的计算机名称，可以通过以下路径查询：“开始”→“设置”→“控制面板”→“系统”，标签“计算机名称”。

PCU 的缺省设置

PCU 有两个以太网网口，这两个网口采用合适的缺省设置，以便连接 SINUMERIK solution line:



Eth 1 被设为标准 DHCP 客户机，用于连到公司网络上，
Eth 2 被设为 SINUMERIK-DHCP 服务器，用于连接到工厂网络上。在 Eth 2 上缺省的固定 IP 地址为 192.168.214.241。

另见

这样设置 PCU 的 IP 地址 (页 50)

文献: 操作组件与联网手册

1.2 管理用户

1.2.1 设定了哪些用户？

预设用户

每个用户都属于某一种用户类型和用户组。在 Windows 下用户类型划分为带有不同用户权限的用户组。

出厂交付系统时，定义了下列用户：

- 用户“operator”

“operator”用户为 HMI 用户类型并属于操作员用户组 (operator.group)。在 Windows 中操作员具有受限用户权限。

- 用户“user”

“user”用户为 HMI 用户类型并属于操作员用户组 (user.group)。在 Windows 中操作员具有扩展用户权限。

- 用户“auduser”

“auduser”用户为 HMI+Service 用户类型，并属于系统管理员用户组。在 Windows 中系统管理员具有本地管理员的用户权限。

用户名	密码	用户类型	Windows 用户组	用户权限	用户群
operator	operator	HMI (operator.group)	operator.group	限制性	操作员
user	CUSTOMER	HMI (user.group)	user.group	“Power User”	操作员
auduser	SUNRISE	HMI+Service	Administrators	本地管理员	系统管理员
siemens	*****	---	---	---	系统管理员

各用户类型分为以下区域：

用户类型	操作区域
HMI (operator.group)	<ul style="list-style-type: none"> • PCU 启动 • HMI 程序操作 • Windows 桌面
HMI (user.group)	<ul style="list-style-type: none"> • PCU 启动 • HMI 程序操作 • Windows 桌面
HMI+Service	<ul style="list-style-type: none"> • PCU 启动 • HMI 程序操作 • 维修桌面

维修桌面

维修桌面向 HMI+Service 用户提供了一个 Windows 桌面，其扩展了工具和维修任务功能，例如用户管理，软件安装，数据备份/恢复，检验系统一致性等。

Windows 桌面

向 HMI 用户提供了一个 Windows 桌面，可根据用户需要进行扩展。

启动 ServiceCenter Users



作为 HMI+Service 用户使用维修桌面上的快捷图标启动 ServiceCenter Users。在 ServiceCenter Users 中为所有用户全局设置或为单个单独设置了 PCU 启动特性以及 HMI 程序和桌面的设置。

用户管理在 ServiceCenter Users 中执行，使得调试人员/维修技术人员不用在注册表中进行相应设置。

1.2.2 用户设置

"Global Settings"

在 ServiceCenter Users 中作为 **HMI-Service** 用户在“Global Settings”（全局设置）下设置系统特性参数：

- PCU 启动时
- HMI 程序开始时
- 关于桌面

说明

例如下图显示了使用安装的 SINUMERIK Operate 软件的应用。

ServiceCenter Users 的操作

按钮：

- 使用“Exit”（退出）键退出 ServiceCenter Users。
- 当按下按钮“Reboot”（重新启动）时，会立即执行重新启动（无事先询问）。

“Startup (1)”标签

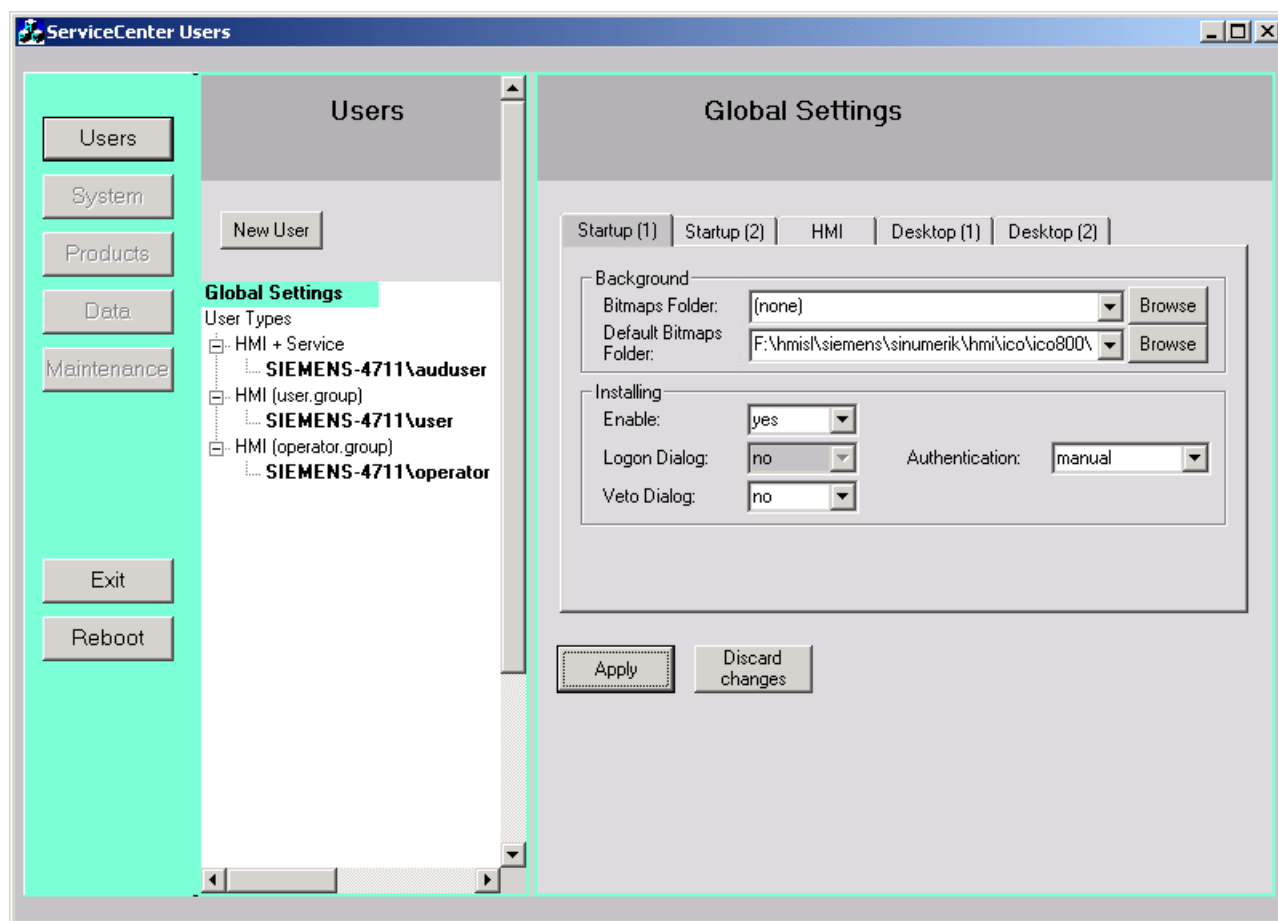


图 1-3 全局设置：“Startup (1)”标签

表格 1-1 预设置以“**粗体**”标记。

“启动(1)”标签	选择	影响
Background		
Bitmaps Folder:	F:\hmis\siemens\sinumerik\hmi\ico\ ...	带有启动画面的目录
Default Bitmaps Folder:	F:\hmis\siemens\sinumerik\hmi\ico\ico800	带有默认启动画面的目录
Installing		
Enable:	"yes"	启动时对用户软件的安装设有权限。
	"no"	无安装权限。
Logon Dialog:	"yes"	显示“Installing Logon”对话框。
	"no"	不显示“Installing Logon”对话框。
Veto Dialog:	"no"	启动过程中进行安装时：不询问，安装过程立即开始。
	"yes"	启动过程中进行安装时：询问，是否要进行安装。
Authentication:	"manual"	在“Installing Logon”对话框中手动进行 HMI+Service 用户的认证。
	"EKS"	在“Installing Logon”对话框中对 HMI+Service 用户的认证通过 EKS 进行。一旦后台中通过 EKS 进行的认证失败，就会出现“Installing Logon”对话框。
	"manual+EKS"	在“Installing Logon”对话框中以手动方式或通过 EKS 进行对 HMI+Service 用户的认证。

“Startup (2)”标签

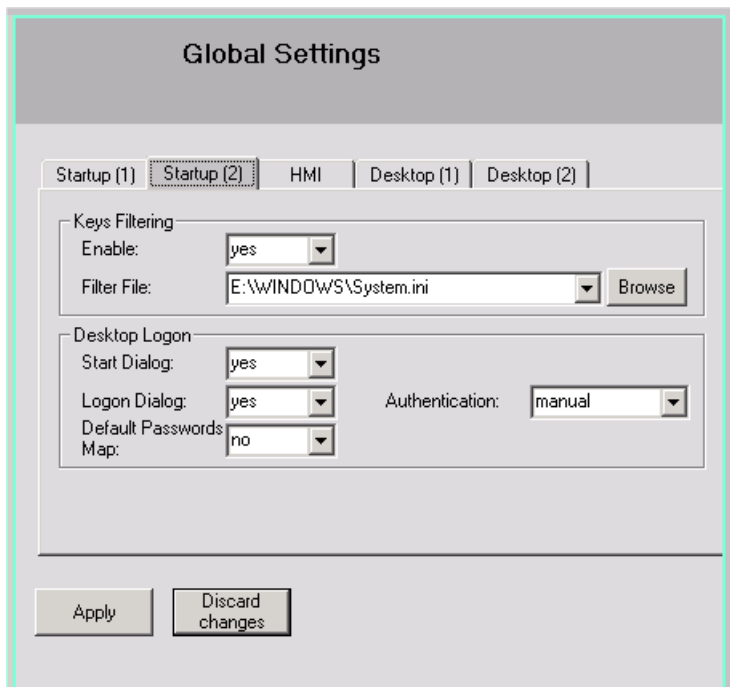


图 1-4 “Startup (2)”标签

表格 1-2 预设置以“**粗体**”标记。

“Startup (2)”标签	选择	影响
Keys Filtering		
Enable	"yes"	已激活键过滤。
	"no"	未激活键过滤。
过滤文件	E:\WINDOWS\System.i ni	选择包含过滤设置的文件
Desktop Logon		
Start Dialog:	"yes"	显示“Desktop Access”对话框
	"no"	不显示“Desktop Access”对话框
Logon Dialog:	"yes"	显示“Desktop Logon”对话框
	"no"	不显示“Desktop Logon”对话框
Default Password Map:	"no"	密码必须严格按设定输入。
	"yes"	密码可以用大写或小写字母输入。
Authentication:	"manual"	使用用户名和密码进行认证（手动）
	"EKS"	使用 EKS 进行认证
	"manual+EKS"	认证时要么使用用户名和密码要么使 用 EKS

“HMI”标签



图 1-5 “HMI”标签

表格 1-3 预设置以“**粗体**”标记。

“HMI”标签	选择	影响
Keys Filtering		
Enable	"yes"	已激活键过滤。
	"no"	未激活键过滤。
过滤文件	E:\WINDOWS\System.i ni	选择包含过滤设置的文件
Program		
Start:	"yes"	将开始 HMI 程序。
	"no"	将不会开始 HMI 程序。
File:	F:\hmis\siemens\sinum erik\hmi\autostart\run_h mi.exe	选择 HMI 程序
Taskbar Autohide:	"no"	HMI 程序: 隐藏开始菜单
	"yes"	HMI 程序: 显示开始菜单
Taskbar On Top:	"no"	HMI 程序: 开始菜单位于后台
	"yes"	HMI 程序: 启动栏始终可见

“Desktop (1)”标签

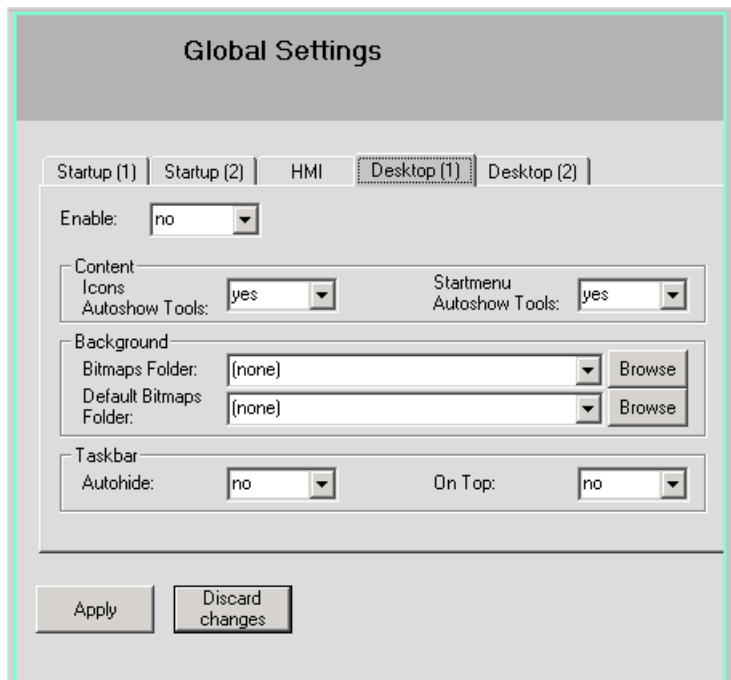


图 1-6 “Desktop (1)”标签

表格 1-4 预设置以“**粗体**”标记。

“Desktop (1)”标签	选择	影响
Enable:	"no"	不显示桌面 (预设置: 针对 HMI 用户)
	"yes"	显示桌面 (预设置: 只针对 HMI+Service 用户)
Content		
Icons Autoshow Tools:	"no"	不在桌面上显示快捷图标。
	"yes"	在桌面上显示快捷图标。
Startmenu Autoshow Tools:	"no"	不在“开始菜单”中显示程序。
	"yes"	在“开始菜单”中显示程序。
Background		
Bitmaps Folder:	(none)	桌面背景画面目录
Default Bitmaps Folder:	(none)	桌面默认背景画面目录
Taskbar		
Autohide:	"no"	桌面: 隐藏开始菜单
	"yes"	桌面: 显示开始菜单
On Top:	"no"	桌面: 开始菜单位于后台
	"yes"	桌面: 启动栏始终可见

“Desktop (2)”标签

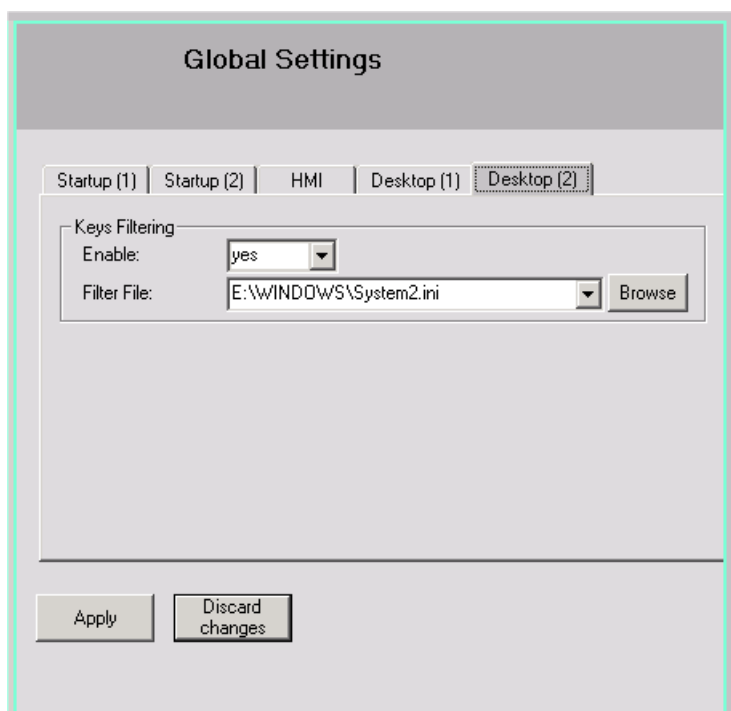


图 1-7 SCU 标签“Desktop (2)”

表格 1-5 预设置以“**粗体**”标记。

“Desktop (2)”标签	选择	影响
Keys Filtering		
Enable	"yes"	已激活键过滤。
	"no"	未激活键过滤。
过滤文件	E:\WINDOWS\System2. ini	选择包含过滤设置的文件

继承原则

在“Global Settings”下进行的设置，单个用户都会加以继承。每位用户可以按自己的需要对所继承的设置进行专门的匹配设置。

示例：用户专用设置

“Global Settings”下的各项设置会对所有用户生效：

1. 使用鼠标左键在“Users”列表选定用户。
2. 输入密码后，可以根据需要对设置进行匹配。

不可修改的设置以灰色背景显示。

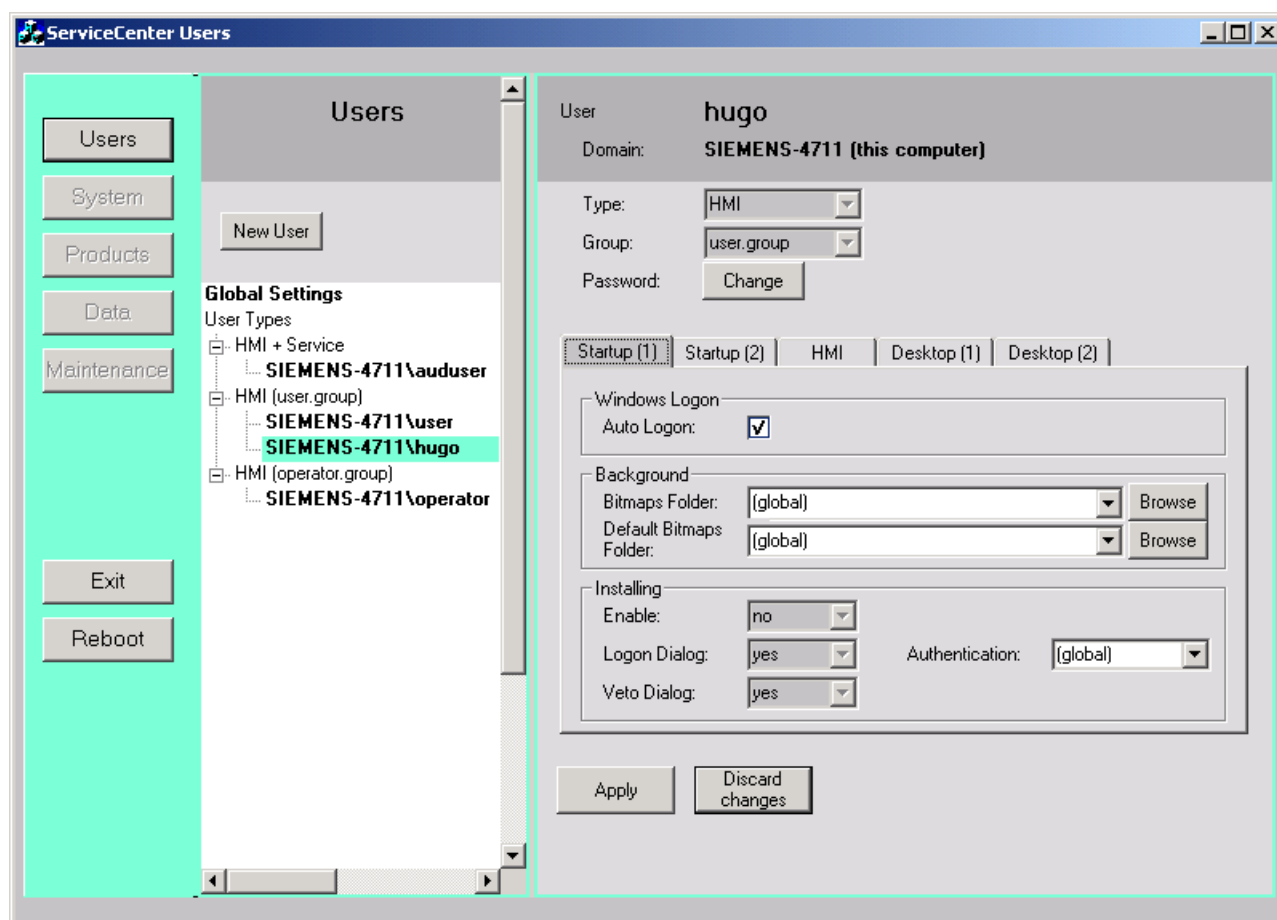


图 1-8 用户“HMI (user.group)”的专用设置

1.2.3 这样创建新用户

创建新用户

操作步骤：

1. 按下“New User”（新用户）按钮。
2. 输入一个用户名称。
3. 为用户设定一个用户类型，例如“HMI”，以及一个用户组。

Windows 用户组仅本地生效于 PCU。

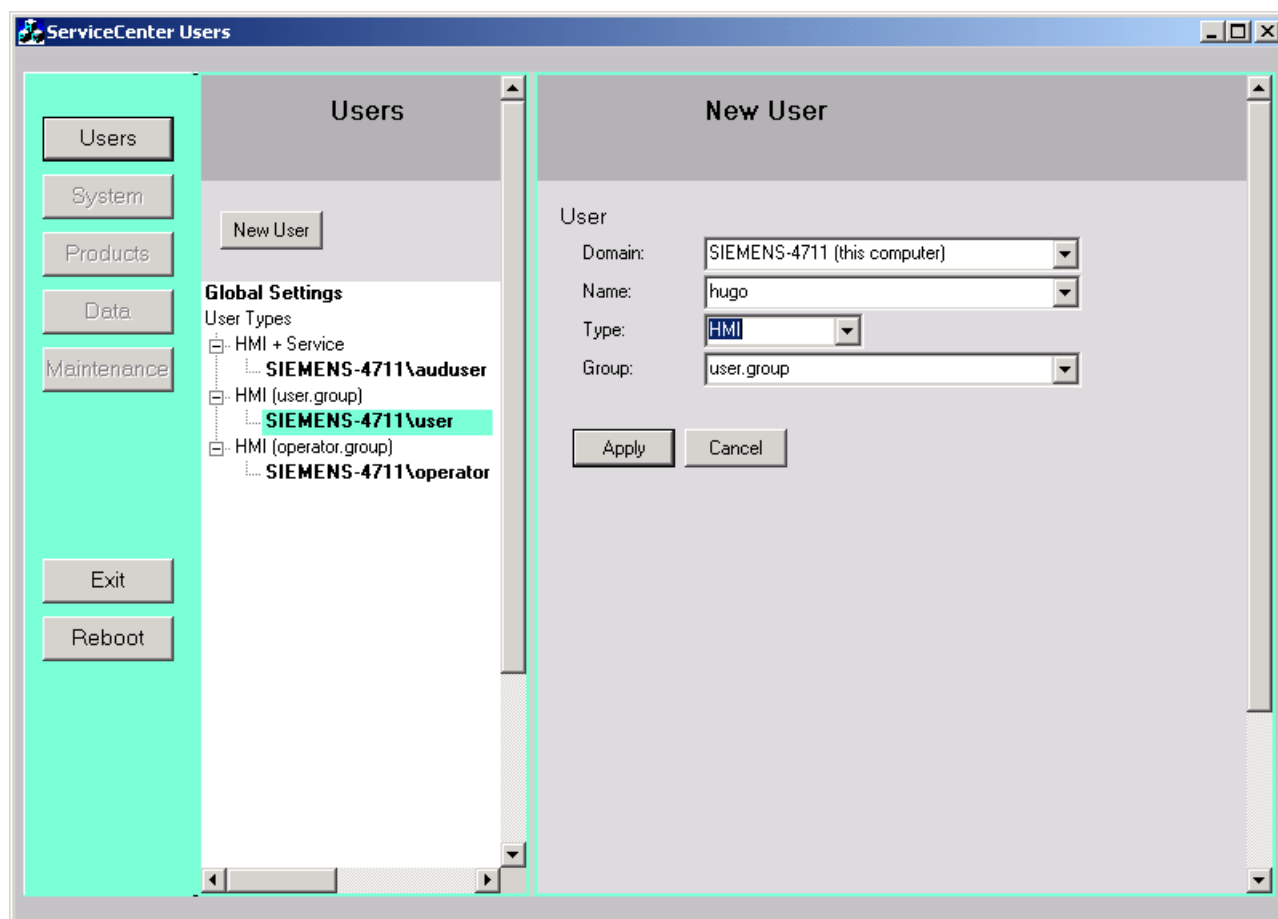


图 1-9 ServiceCenter Users: 新用户

4. 按下“Apply”确认。
5. 然后会要求设定密码。
6. 按下“OK”后，新用户建立完毕并显示在“Users”（用户）列表中。

从域中添加新用户

如果 PCU 成员在一个域中，则可以将该域中已有的用户记录为 HMI 用户或 HMI+Service 用户：

1. 按下“New User”（新用户）按钮。
2. 为此在“域”列表中选择相应的记录，并从“名称”列表选取用户。
3. 为用户设定一个用户类型以及一个用户组。

Windows 用户组仅本地生效于 PCU。

参见

可以这样将 PCU 加入一个域中 (页 51)

1.2.4 这样管理用户

概览

在 ServiceCenter Users 中作为 HMI+Service 用户可以进行下列任务：

- 更改用户名。
- 删除用户。

更改用户名

1. 使用鼠标左键或右键在列表选定需要更名的用户。
2. 在鼠标右键的关联菜单中选择“更改名称”选项来更改用户名。
3. 输入一个新的名称并用“确定”按钮确认该名称。

删除用户

如要删除一个用户，则要执行下列步骤：

1. 使用鼠标左键或右键在列表选定需要删除的用户。
2. 在鼠标右键的关联菜单中选择“删除”选项将该用户删除。

结果： 确认安全询问后，用户被删除。

1.3 PCU 启动属性

1.3.1 启动中的对话框

启动时的选择

启动时会显示以下对话框：

- “Installing Logon”对话框

如果启动时在引导存储介质上，如 U 盘，找到了“安装”目录，则会显示该对话框。

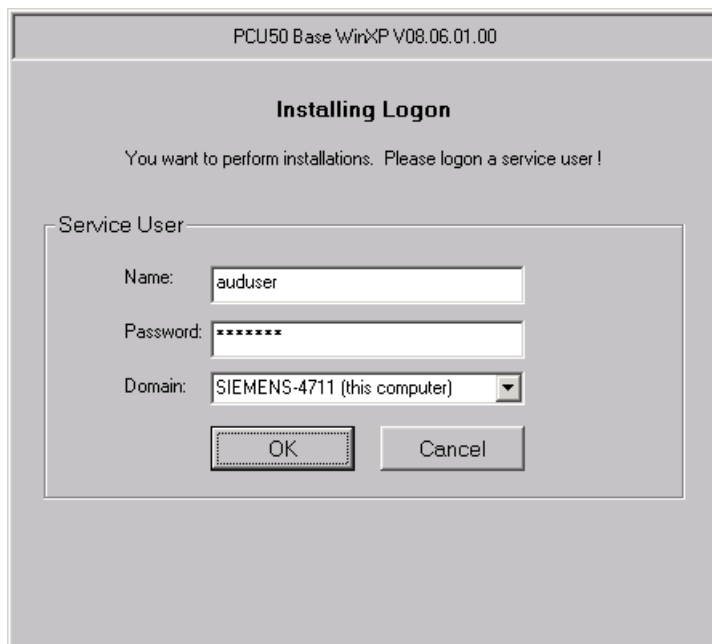


图 1-10 Installing Logon

- “Desktop Access”对话框

- 如果未安装 HMI 程序或者跳过安装或者在启动时禁止启动 HMI 程序，则会显示该对话框。

通过改变全局或用户设置可以抑制该对话框的显示。这时可以选择预设置“Desktop”。

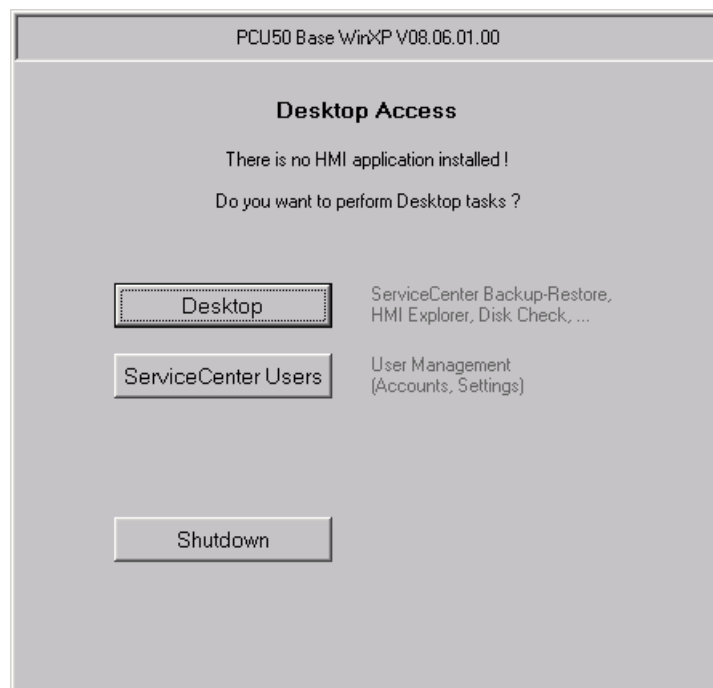


图 1-11 Desktop Access（无 HMI 程序的示例）

说明

如果安装了 HMI 程序，则在“Access Desktop”对话框中会另外出现按钮“启动 HMI”。

- “Desktop Logon”对话框

显示“Desktop Logon”对话框，用户可以在桌面上登录。此外在以下情况时也会显示该对话框，

- 认证系统 (EKS) 没有提供有效的用户数据。
- 在标签“Startup(1)”中认证设置为“manual”（手动）。

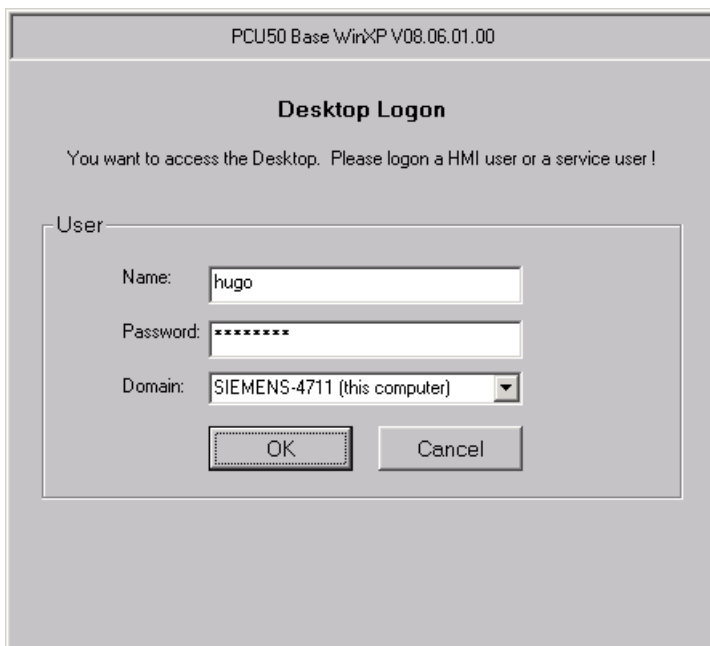


图 1-12 Desktop Logon（认证：“手动”）

注意

通过 EKS 设置存取等级：

- 如果 EKS 单元有效，即钥匙已插入并可以使用，则 EKS 单元的钥匙信息独自决定有效的存取等级。EKS 有效时禁止在 HMI 程序中更改存取等级。
- 如将钥匙从 EKS 单元中拔出，即 EKS 单元无效时，则系统将使用钥匙开关的当前存取等级。
- 在操作站中更换操作权限时，将以新有效操作站的 EKS 单元为标准。如果那里没有分配 EKS 单元，则与 EKS 单元失效时的结果相同。
- 由 HMI 对钥匙信息进行计算。在由钥匙信息计算出存取等级之后，HMI 会接受该存取等级，并且还会将该存取等级用在 NCK 中：这将作为系统最后使用的存取等级。

1.3.2 PCU 启动：未安装 HMI 程序

前提条件

启动 PCU 时未安装 HMI 程序。

启动阶段

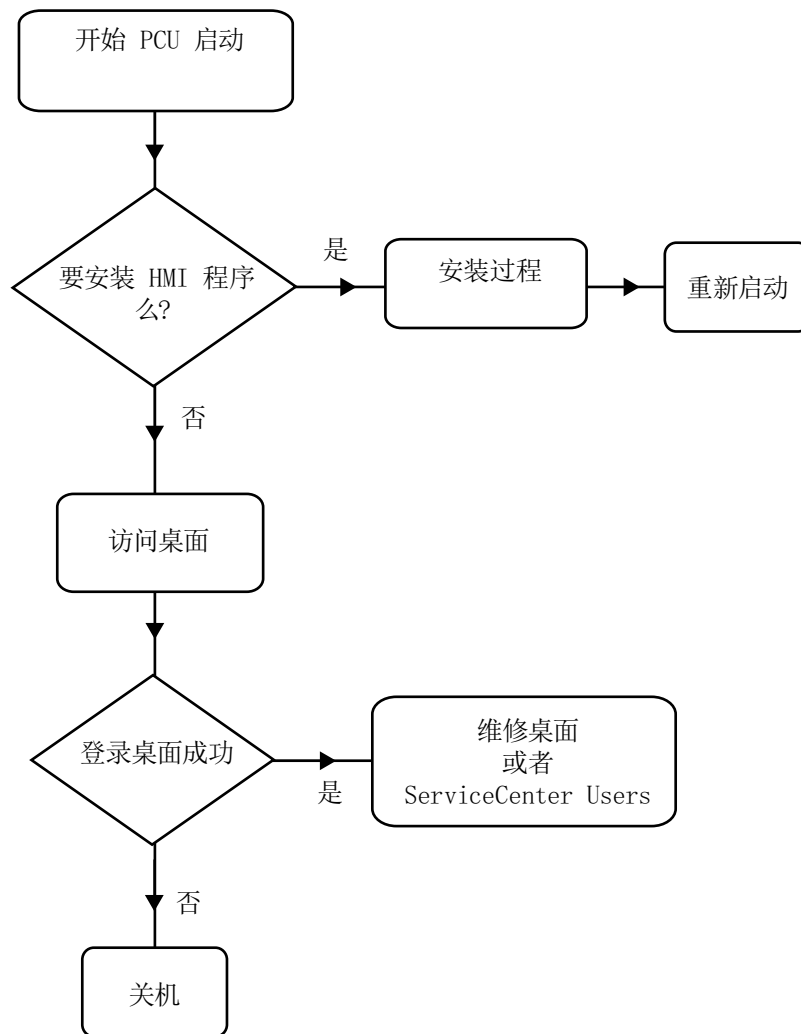


图 1-13 PCU 启动流程图（无 HMI 程序）

1.3 PCU 启动属性

说明:

- 如果在目录 D:\Install 下存在待安装的程序，则会在首次启动时询问，是否要启动安装过程。成功安装后必须重新启动。

安装也可以跳过，稍后再执行。为此，请使用 HMI 浏览器（(通过维修桌面安装 (页 74)））。

- 在对话框“Desktop Access”中可以选择“Desktop”（桌面）、“ServiceCenter Users”（用户维修中心）或“Shutdown”（关机）。
 - 选择“Desktop”时打开“Desktop Logon”对话框。
 - 选择“ServiceCenter Users”时打开“Installing Logon”对话框。

说明

在首次启动 PCU 时用户只能以“auduser”登录。

1.3.3 PCU 启动： HMI 程序已安装

前提条件

已经安装了 HMI 程序。

启动阶段

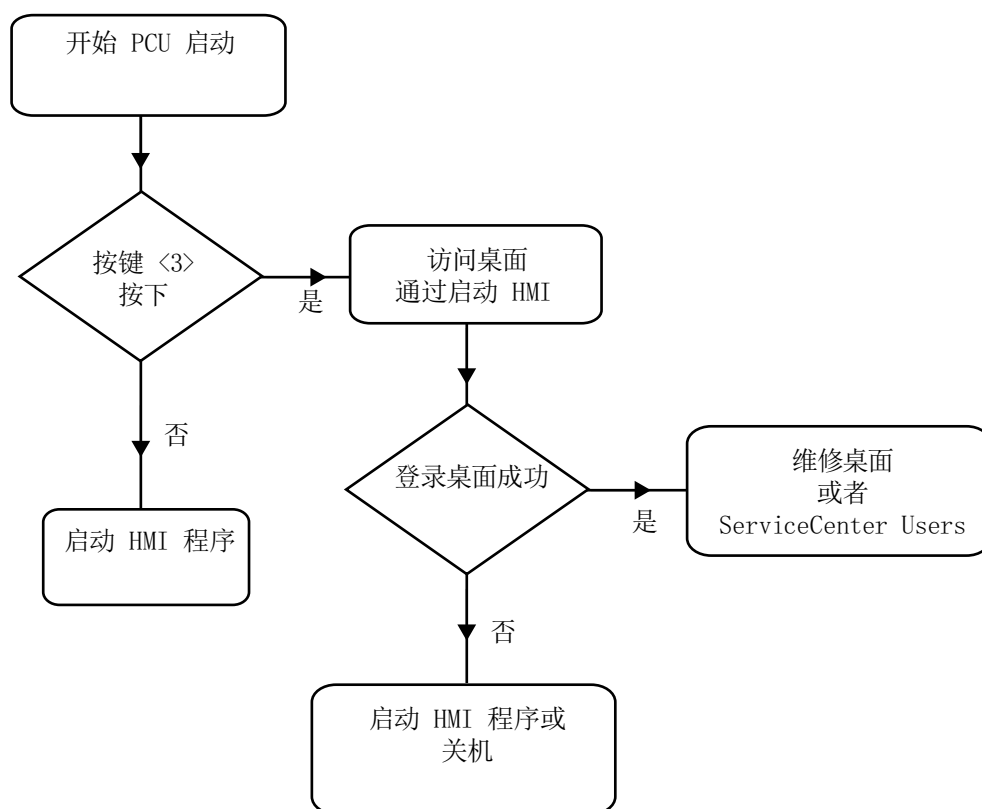


图 1-14 PCU 启动流程图（已安装 HMI 程序）

说明：

- 如果已经安装了 HMI 程序，PCU 启动并且 HMI 程序开始运行（预设置）。
- 启动期间有一个时间间隔，用于当背景画面中出现版本信息时按下右下方的按键 <3>：打开“Installing Logon”对话框。
- 要进行维修任务就需要作为维修用户登录。

为此提供有下列选项：

- 使用用户名和密码在域中手动登录。
- 使用 EKS 登录：为此必须提供用于认证的密钥和有效的用户数据。如果不能通过 EKS 获得有效的用户数据，则会显示带有用户名和密码的“Desktop Logon”对话框。
- 两种方式都可以选择。

1.3.4 设置屏幕的分辨率

概览

引导启动时与分辨率相关的系统属性可以在文件 `tcu.ini` 中进行设置。交付状态的 `tcu.ini` 在目录 `E:\siemens\system\etc` 下。

修改过的 `tcu.ini` 保存在 `F:\addon_base\...`，`F:\oem_base\...`，`F:\user_base\...` 下。

文献： 设备手册 操作组件，章节“网络连接”

设置 PCU 启动时的分辨率

在段 `# RESOLUTION` 中的 `tcu.ini` 文件里有下列方式可供选择：

0 = SYSTEM

1 = AUTO_OP_1 （预设置）

2 = AUTO_OP_2

3 = AUTO_MON_1

4 = AUTO_MON_2

5 = 640X480

6 = 800X600

7 = 1024X768

8 = 1280X1024

设置的含义如下：

设置	含义
SYSTEM	如在启动时未对分辨率进行专门设置，即系统中进行上一次会议时所使用的分辨率有效，例如手动在系统控制器中进行设置。
AUTO_OP_1	<p>预设置：</p> <p>在启动时会自动（使用“PCU 面板”优先权）按照下列情况对分辨率进行设置：</p>
情况 1:	<p>存在 PCU 面板（与可能存在的 PCU 显示器和 TCU 面板无关）</p> <p>[在 TCU 运行被激活时：</p> <p>关系到下列附加条件：PCU 有焦点（在动态分辨率转换打开时）]：</p> <p>分辨率被设置成 PCU 面板的最大分辨率（最大 1280x1024）。</p>
情况 2:	<p>不存在 PCU 面板，但存在 PCU 显示器（与存在的 TCU 面板无关）：</p> <p>[在 TCU 运行被激活时：</p> <p>关系到下列附加条件：PCU 有焦点（在动态分辨率转换打开时）]：</p> <p>如在未对分辨率进行专门设置，即系统中最后一次所使用的分辨率有效，例如手动在系统控制器中进行设置。</p> <p>（与 AUTO_OP_2 的区别!）</p>
AUTO_OP_2	<p>和 AUTO_OP_1 相同，除了：</p> <p>情况 2：不存在 PCU 面板，但存在 PCU 显示器（与存在的 TCU 面板无关）：</p> <p>[在 TCU 运行被激活时：</p> <p>关系到下列附加条件：PCU 有焦点（在动态分辨率转换打开时）]：</p> <p>分辨率被设置成 PCU 显示器的最大分辨率，减小为下一个较小的 SINUMERIK 分辨率。SINUMERIK 分辨率指分辨率 640x480，800x600，1024x768 和 1280x1024。</p> <p>举例： 在最大分辨率为 1440x900 的 PCU 显示器上 SINUMERIK 分辨率设置为 1280x1024。</p>
AUTO_MON_1	在启动时会自动（使用“PCU 显示器”优先权）按照下列情况对分辨率进行设置：

设置	含义
<p>情况 1:</p>	<p>存在 PCU 显示器（与可能存在的 PCU 面板和 TCU 面板无关） [在 TCU 运行被激活时： 关系到下列附加条件：PCU 有焦点（在动态分辨率转换打开时）]： 分辨率被设置成 PCU 显示器的最大分辨率，减小为下一个较小的 SINUMERIK 分辨率。SINUMERIK 分辨率指分辨率 640x480，800x600，1024x768 和 1280x1024。 举例： 在最大分辨率为 1440x900 的 PCU 显示器上 SINUMERIK 分辨率设置为 1280x1024。 当存在 PCU 面板时，如果 PCU 面板的最大分辨率小于 PCU 显示器的最大分辨率，将会通过随动摄影进行显示。</p>
<p>情况 2:</p>	<p>不存在 PCU 显示器，但存在 PCU 面板（与存在的 TCU 面板无关）： [在 TCU 运行被激活时： 关系到下列附加条件：PCU 有焦点（在动态分辨率转换打开时）]： 如在未对分辨率进行专门设置，即系统中最后一次所使用的分辨率有效，例如手动在系统控制器中进行设置。 （与 AUTO_MON_2 的区别!）</p>

设置	含义
情况 3:	<p>不存在 PCU 显示器和 PCU 面板 (= 无头运行) :</p> <p>A) 在 TCU 运行被激活时:</p> <p>a) 动态分辨率转换已打开 (TCU.ini 中的分辨率适配记录) 并且最少已经登录了一个 TCU: 分辨率被设置成当前聚焦 TCU 的分辨率。</p> <p>b) 动态分辨率转换已打开 (TCU.ini 中的分辨率适配记录) 但还没有登录 TCU, 或者动态分辨率转换关闭: 分辨率被设置成当前 TCU 面板和最后一次会议中所登录 TCU 面板的最大分辨率。</p> <p>预设置: 按照注册表对 TCU 分辨率的进行预设置。</p> <p>注意: (随后) 将要登陆的第一个 TCU 面板获得焦点。焦点处理器自动将分辨率设置成 TCU 面板的分辨率 (在动态分辨率转换时)。</p> <p>B) 在 TCU 运行未被激活时: 如在未对分辨率进行专门设置, 即系统中最后一次会议时所使用的分辨率有效, 例如手动在系统控制器中进行设置。</p>
AUTO_MON_2	<p>和 AUTO_MON_1 相同, 除了:</p> <p>情况 2: 不存在 PCU 显示器, 但存在 PCU 面板 (与存在的 TCU 面板无关) :</p> <p>[在 TCU 运行被激活时: 关系到下列附加条件: PCU 有焦点 (在动态分辨率转换打开时)]: 分辨率被设置成 PCU 面板的最大分辨率 (最大 1280x1024)。</p>
640X480	启动时 SINUMERIK 分辨率设置为 640x480。
800X600	启动时 SINUMERIK 分辨率设置为 800x600。
1024X768	启动时 SINUMERIK 分辨率设置为 1024x768。
1280X1024	启动时 SINUMERIK 分辨率设置为 1280x1024。

1.4 适用于 PCU 50.3 的 BIOS 设置

概览

PCU 的 BIOS 预设置不需更改。日期和时间可以在 Windows 或者操作面板下设置。

注意

设备配置用于随附软件的使用。仅当在设备上已经进行了技术更改或者接通时出现故障时，才更改设置的值。

启动 BIOS-Setup

- 按如下方式启动 BIOS-Setup:

复位设备（热启动或冷启动）。

引导启动测试后出现如下信息:

按 < F2 > 进入 SETUP 或<ESC> 显示引导启动菜单

- 出现 BIOS 信息，按下按键 F2。

打开 BIOS 主菜单:

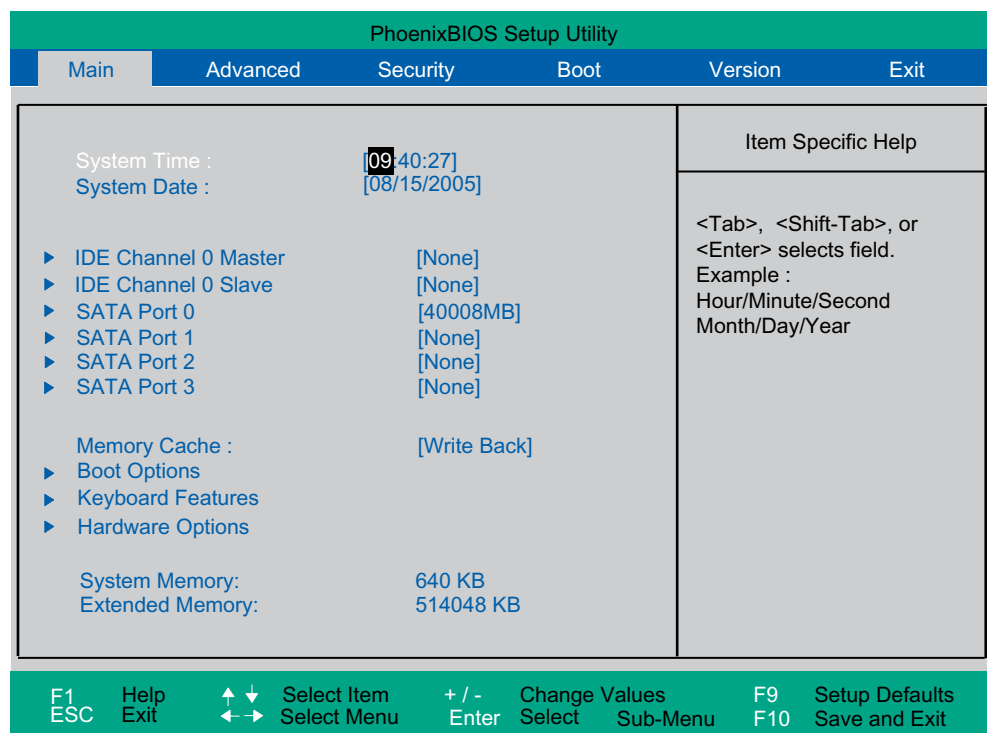


图 1-15 BIOS 主菜单 (举例)

BIOS-Setup: 标准设置

交付时须保存了下列系统参数:

菜单: 主机

系统参数	标准设置	专用登入
系统时间	小时:分:秒	
系统日期	月/日/年	
IDE 通道 0 主机	无	
IDE 通道 0 从机	无	
SATA 端口 0	40008 MB	
SATA 端口 1	无	
SATA 端口 2	无	
SATA 端口 3	无	
高速缓冲存储器	回写	

引导启动选项		
快速引导启动模式	已使能	
SETUP 快速	已使能	
POST 错误	全部, 但非键盘	
汇总屏幕	已使能	
诊断屏幕	已使能	
POST 代码/状态	LPC Bus 总线	

键盘功能		
NumLock	开	
键点击	禁止使能	
键盘自动重复率	30/秒钟	
键盘自动重复延迟	½ sec	

硬件选项		
PCI - MPI / DP	已使能	
机载 Ethernet 1	已使能	
机载 Ethernet 1 地址	08 00 06 90 xx xx	
机载 Ethernet 1 远程引导	已使能	
机载 Ethernet 2	已使能	
机载 Ethernet 2 地址	08 00 06 90 xx xx	
机载 Ethernet 2 远程引导	禁止使能	
安全卡功能	已使能	
扇区控制	已使能	
CRT/LCD 选择	同时 自动	

菜单: 高级配置

系统参数	标准设置	专用登入
安装的 O/S	其它	
复位配置数据	否	
Legacy USB 支持	禁止使能	
USB 控制器重启	已使能	
I/O 装置配置		
内部 COM 1	已使能	
基本 I/O 地址	3F8	
中断	IRQ 4	

PCI 配置		
PCI 设备槽 1		
选项 ROM 扫描	已使能	
使能主盘	已使能	
等待定时器	默认	
PCI 设备槽 2		
选项 ROM 扫描	已使能	
使能主盘	已使能	
等待定时器	默认	

SATA/PATA 配置		
PATA 控制器	已使能	
SATA 控制器模式	增强版	
AHCI 配置	禁止使能	
RAID 支持	禁止使能	

菜单: 安全

系统参数	标准设置	专用登入
主管口令为	禁止使能	
用户口令为	禁止使能	
设置用户口令	回车	
设置主管口令	回车	
口令引导中	禁止使能	
固定盘引导区	标准	

菜单: 引导

系统参数	标准设置	专用登入
启动优先顺序:		
1: SATA0:	Fujitsu MHT2040BHTBD	
2: PCI BEV:	VIA BootAgent	
3:		
4:		
5:		
6:		
7:		
8:		
从引导启动中排除或者:		

菜单: 版本

系统参数	标准设置	
SIMATIC PC	SINUMERIK PCU 50.3	
BIOS 版本	V05.01.06	
BIOS 编号	A5E00370214-ES005	
MPI/DP 固件	V01	
CPU 类型	Celeron ® M processor 1.50GHz	
CPU ID	06D8	
代码修订	0020	

菜单: 退出

保存更改&退出	保存所有更改并随后用新参数执行系统重启。
---------	----------------------

更改 BIOS 设置

在装入或者添加额外的组件后，必要的话，必须将这一情况告知在 BIOS 启动中的系统：

1. 启动设备。
2. 按照激活 BIOS 启动的要求按下 <F2> 键（适合操作面板上的水平软键 2）。
3. 出现 BIOS-Setup 菜单。用光标键在菜单中导航至所需的选择区域。
4. 使用 <+>（同时按下 <SHIFT> 和 <X>）或使用位于数字区的按键 ↔ 来更改设置。
5. 可以用向右/向左光标键达到其它设置菜单。
6. 按下 <ESC>（<取消报警> 键），以到达菜单“退出”（也可以通过继续按向右光标键来实现）。
7. 按下 <输入> 键，离开设置菜单。

随后启动系统。

说明

更改 BIOS 设置时 - 引导顺序除外 - 需要签订 OEM 合同。

1.5 适用于 PCU 50.5 的 BIOS 设置

概述

PCU 的 BIOS 预设置不需更改。日期和时间可以在 Windows 或者操作面板下设置。

注意

设备配置用于随附软件的使用。仅当在设备上已经进行了技术更改或者接通时出现故障时，才更改设置的值。

启动 BIOS-Setup

- 按如下方式启动 BIOS-Setup:

复位设备（热启动或冷启动）。

引导启动测试后出现如下信息:

PRESS < F2 > to enter SETUP or <ESC> to show Bootmenu

- 出现 BIOS 信息，按下按键 F2。

打开 BIOS 主菜单:

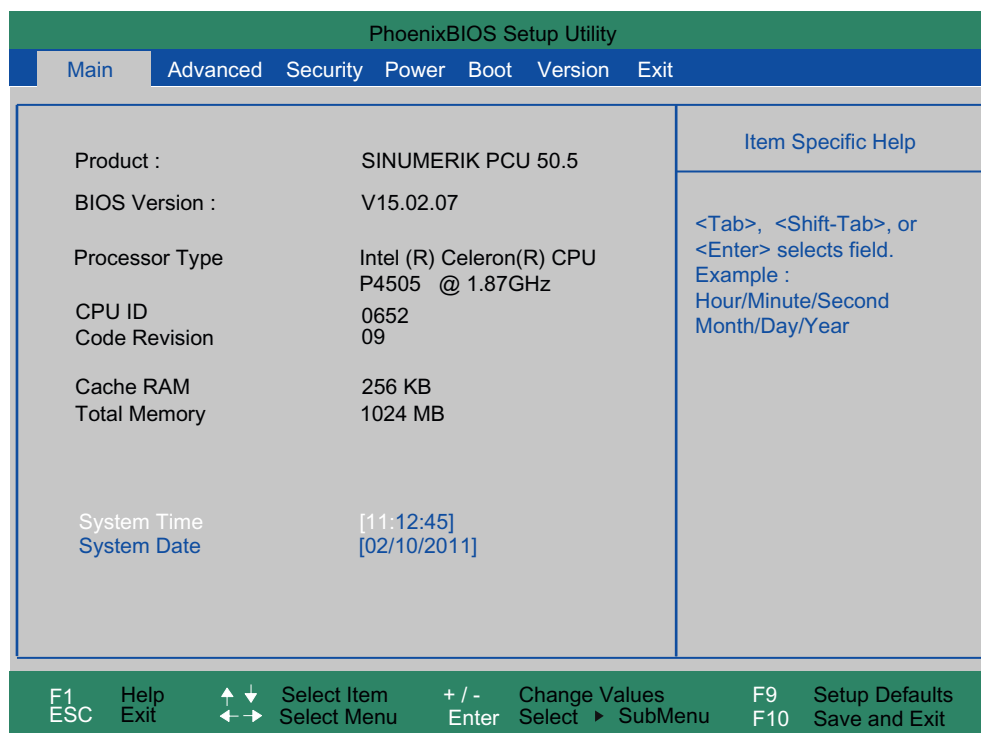


图 1-16 适用于 PCU 50.5 的 BIOS 主菜单（示例）

BIOS-Setup: 标准设置

交付时须保存了下列系统参数:

菜单: 主要配置

系统参数	默认设置	专用登入
System Time	hh:mm:ss	
System Date	MM/TT/JJJJ	

菜单: 高级配置

Peripheral Configuration	默认设置	专用登入
Internal COM 1	Enabled	
Onboard Ethernet 1	Enabled	
Onboard Ethernet 2	Enabled	
PCI - MPI / DP ¹⁾	Enabled	

¹⁾ 仅适用于 CPB (-C)

SATA Configuration	默认设置	专用登入
SATA Controller	Enabled	
SATA Controller mode	AHCI	

Video Configuration	默认设置	专用登入
Primary video device	PEG	

USB Configuration	默认设置	专用登入
USB Port0	Enabled	
USB Port1	Enabled	
USB Port2	Enabled	
USB Port3	Enabled	
USB Port4	Enabled	
USB Port5	Enabled	
USB Port6	Enabled	
USB Port7	Enabled	
USB Port8	Enabled	
USB Port9	Enabled	
USB Port10	Enabled	

Chipset Configuration	默认设置	专用登入
Port 80h Cycles	LPC Bus	
VT-d	Enabled	
HPET	Enabled	

CPU Configuration	默认设置	专用登入
P-States (IST)	Enabled	
Turbo Mode	Enabled	
CMP Support	Auto	
HT Support	Auto	
Use XD Capability	Disabled	
VT Support	Enabled	
Turbo Mode	Disabled	
C-States	Enabled	

Active Management Technology Support	默认设置	专用登入
Intel AMT Support	Disabled	
Intel AMT Setup prompt	Disabled	
AMT CIRA Request Trig	Disabled	
AMT DIRA Timerout	30	
Un-Configure ME	Disabled	
USB Configure	Enabled	

Advanced	默认设置	专用登入
Fan control	Enabled	
Operating Mode Switch	Enabled	

菜单:安全

系统参数	默认设置	专用登入
Supervisor Password	Not installed	
User Password	Not installed	
Set Supervisor Password	无效 (未设置密码)	
Set User Password	无效 (未设置密码)	

菜单:电源

系统参数	默认设置	专用登入
Wake on LAN 1	Disabled	
Wake on PME/LAN2	Enabled	
Wake on Time	Disabled	
After Power Failure	Power On	

菜单: 引导

系统参数	默认设置	专用登入
Quick Boot	Disabled	
Quiet Boot	Disabled	
POST Errors	All without keyboard	
NumLock	on	
USB Boot	Enabled	
Bootmanager	Enabled	
PXE Boot to LAN 1	Enabled	
PXE Boot to LAN 2	Disabled	

老式 (Legacy)	默认设置	专用登入
Normal Boot Menu	Advanced Placeholder	

菜单: 版本

系统参数	默认设置
Product	SINUMERIK PCU 50.5
BIOS Version	V15.02.07
BIOS Number	A5E02619467-ES001
InsydeH20 Version	03.59.53.1053
Intel ME Version	6.0.3.1203
Video Option ROM	1976
RAID Option ROM	9.5.0.1037
PXE Option ROM	1.3.30
Mode switch 0	Normal

菜单:退出

系统参数	默认设置	专用登入
Exit Saving Changes	保存所有更改并随后用新参数执行系统重启。	
Profile	Standard	

更改 BIOS 设置

在装入或者添加额外的组件后，必要的话，必须将这一情况告知在 BIOS 启动中的系统：

1. 启动设备。
2. 按照激活 BIOS 启动的要求按下 <F2> 键（适合操作面板上的水平软键 2）。
3. 出现 BIOS-Setup 菜单。用光标键在菜单中导航至所需的选择区域。
4. 使用 <+>（同时按下 <SHIFT> 和 <X>）或使用位于数字区的按键 ↔ 来更改设置。
5. 可以用向右/向左光标键达到其它设置菜单。
6. 按下 <ESC>（<取消报警> 键），以到达菜单“退出”（也可以通过继续按向右光标键来实现）。
7. 按下 <输入> 键，离开设置菜单。

随后启动系统。

说明

更改 BIOS 设置时 - 引导顺序除外 - 需要签订 OEM 合同。

启动时的顺序

BIOS 版本 05.01.12

为保证在备份/恢复时 Ghost 软件可以正常工作，请在 BIOS 的“SATA/PATA Configuration” → “SATA Controller Mode” → “Compatible”下进行设置。

CF 卡会记录为 SATA。硬盘（或 Solid State Drive）为 DISK0，CF 卡为 DISK2。

参见

选择维修任务 (页 88)

配置系统

2.1 系统设置

2.1.1 可以这样更改 PCU 的名称

预设置

PCU 会被赋予一个自动生成的计算机名称。

步骤

为了更改 PCU 的名称，需要：

1. 选择“开始”→“控制面板”→“系统”。
2. 选择选项卡“计算机名称”并点击“更改”。

会打开下列对话框：

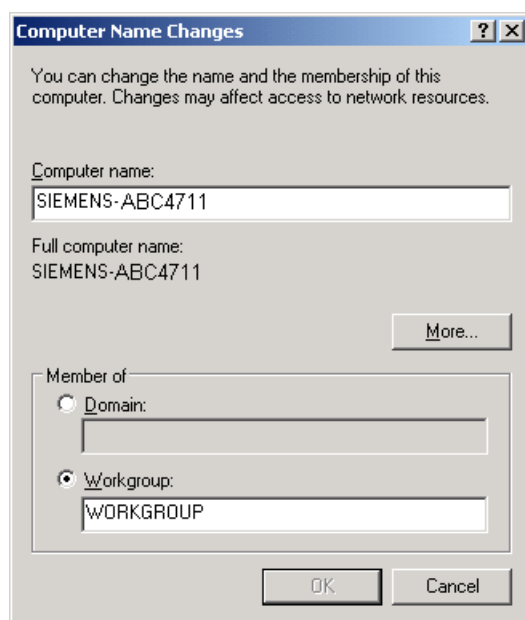


图 2-1 更改 PCU 名称

2.1.2 这样设置 PCU 的 IP 地址

预设置

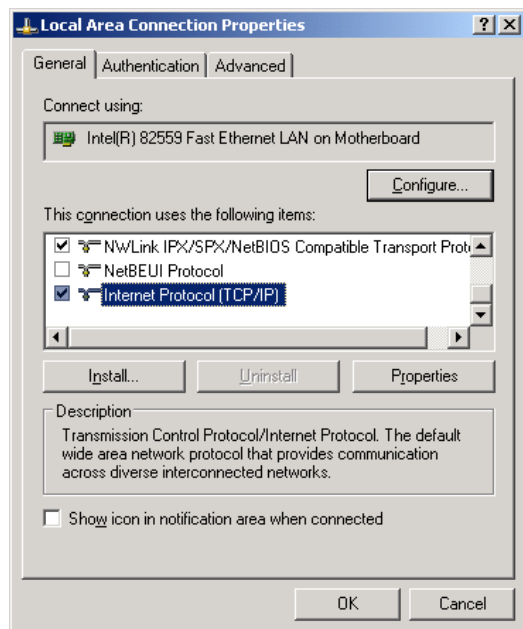
注意

设备网中的每个 PCU 的 IP 地址在出厂时已经被预设为 192.168.214.241。
只有当您想要改变此预设值时，才需执行下述步骤！

步骤

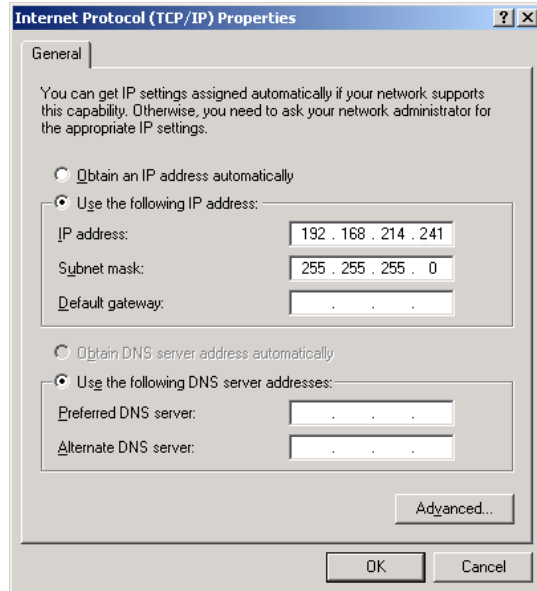
1. 在 PCU 的维修桌面上进行如下选择：“开始” → “设置” → “网络连接”。
打开“网络连接”窗口。
2. 请您双击将要设置参数的接口 Ethernet 2，将使用它连接 TCU 或者与设备网相连。
打开“Ethernet 2（系统网络）属性”窗口。
3. 请您在“常规”选项卡上选择“网络协议（TCP/IP）”，并点击“属性”按钮。

打开“网络协议（TCP/IP）”窗口：



4. 请您在“常规”选项卡上选择选项“使用下面的 IP 地址”，并输入 IP 地址和子网掩码。

用于第一个 PCU 的推荐设置：



5. 请您输入想要的新的 IP 地址并点击“确定”对设置进行确认。

2.1.3 可以这样将 PCU 加入一个域中

前提条件

只有具有相应权限的用户，比如域管理员，才能将一个 PCU 加入到一个已有的域中。

域控制器（DC）

域控制器（DC）是在网络中对计算机和用户进行中央认证与授权的服务器。在带有域控制器的网络中，多台计算机被归入一个域。

步骤

为了将 PCU 加入一个域中：

1. 选择：“开始” → “设置” → “控制面板” → “系统”，标签“计算机名称”。

预设置： PCU 属于“工作组”并且未分配域。

2. 按下 “更改...”按钮

会打开下列对话框：

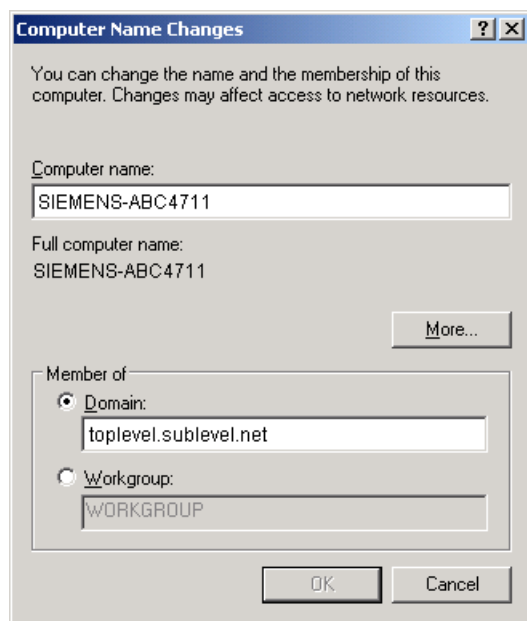


图 2-2 将 PCU 加入域中

3. 给定 PCU 要加入域的域名。
4. 然后会被要求，作为具有相应权限的用户登录来结束设置过程。

2.1.4 可以这样连接外部显示器

前提条件

要连接外部显示器，需要满足下列前提条件：

- 外部显示连接在 PCU 的 DVI 接口上（有时使用适配器）。
- 正在运行时不允许连接显示器。

步骤

要连接外部显示器：

1. 在 PCU 的维修桌面上用鼠标右键在关联菜单中选择菜单项“属性”。
2. 选择选项卡“设置”并点击按钮“高级”。
3. 选择选项卡“疑难解答”并设置“硬件加速”不等于零。建议使用设置“完全”。
4. 点击“确定”进行确认并关闭所有对话框。
5. 重复步骤 2 和 3： 另外有一个选项卡“Intel(R) ... 图形控制器”
6. 按下“图形属性”按钮。
 - 对于 PCU 50.3： 在选项卡“驱动程序”上的外部显示器与“显示器”的选择一致；PCU 上 OP/TP 与“笔记本”的选择一致。选择“主要驱动程序”与“次要驱动程序”。
 - 对于 PCU 50.5： 在选项卡“显示”中 PCU 上的 OP/TP 的选择是“主要显示器”；外部监视器的选择是“次要显示器”。请在点击按钮“多个显示器”后选择模式“复制”或“扩展”。
7. 点击“确定”进行确认并关闭所有对话框： 现在就可以使用外部显示器了。

2.1.5 关闭 USB 接口

指令“sc_usb disable”

为防止恶意软件通过 USB 接口进入控制系统或设备网络中，可将 USB 接口关闭。

该指令可在 DOS Shell 中调用：

缺省设置：

USB 接口未禁用。

句法：

`sc_usb disable [- 分钟] [全部] [HOSTS...]`

- 如不给定时间[- 分钟]将设置为永久禁用。给定时间时，禁用将持续所给定的时间段，单位分钟。
- 禁用可针对设备网络中的所有联网设备或者可指定禁用所适用的主机名称列表或 IP 地址列表。

2.1 系统设置

指令“sc_usb enable”

使用“sc_usb enable”可将永久禁用的 USB 接口上的或者特定主机/IP 地址上的 USB 存储设备重新使能。

2.2 配置用户专用操作界面

2.2.1 可以这样选择 Windows 系统的语言

预设置

交货时，在 PCU 上安装的操作系统 Windows XP 只有英语并使用美国键盘布局。

前提条件

为切换语言，必须从 DVD “SINUMERIK 维修包恢复盘 Win XP ProEmbSys SP2” 上安装所需的语言。用“多语言用户接口”（MUI）可以把 Windows 系统的菜单、对话框和键盘布局切换为另一种语言。



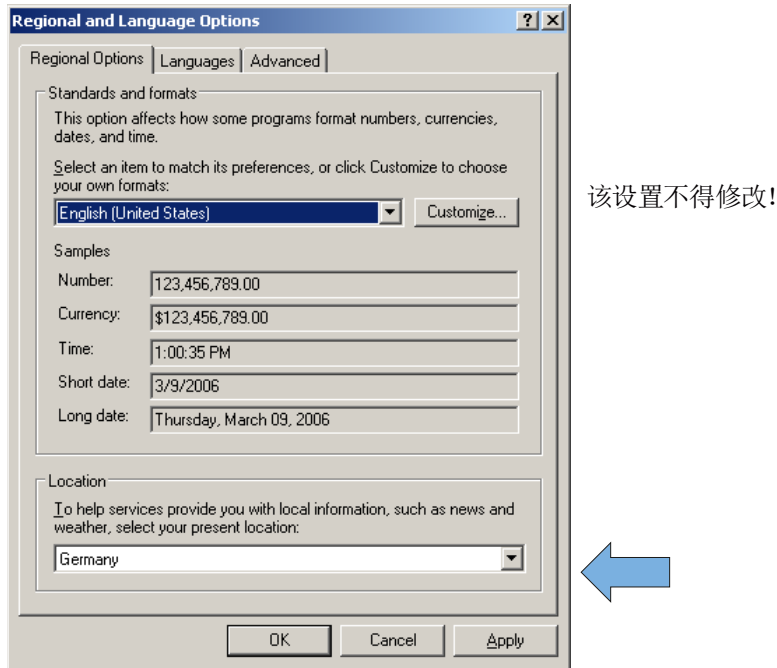
不允许更改标签“区域选项”中“标准和格式”下设置的键盘布局以及日期、时间和数字表示的格式。

这些设置会根据所选的操作系统软件的语言自动匹配。

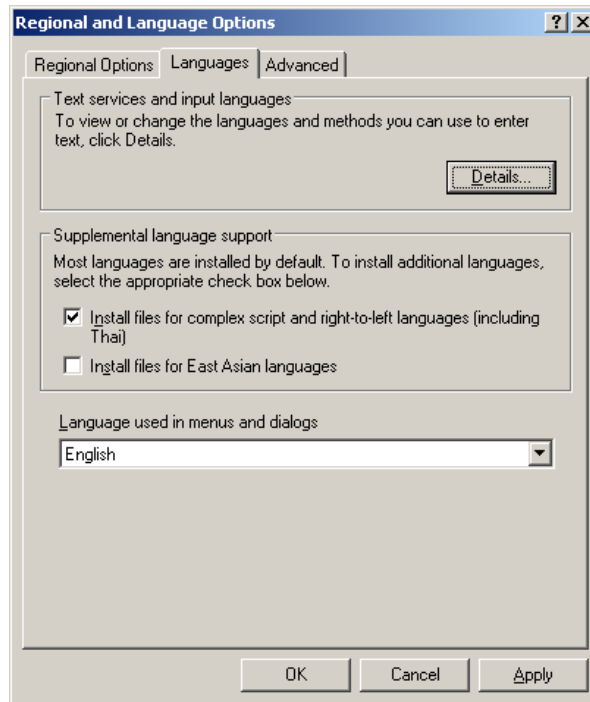
选择语言

从相应的 CD 安装语言后，操作步骤如下：

1. 选择“开始” → “控制面板” → “语言和区域设置”，打开以下对话框：



2. 选择标签“语言”，来切换用于 Windows XP 操作界面的语言。在“菜单和对话中使用的语言”中选择新的语言并按“确定”来确认。



3. 在标签“高级”上选择不支持 Unicode 程序的语言。

结果

为了使语言切换生效，需要重启 PCU。显示可选的语言在每种语言的字符组中进行。

参见

可以这样在 Windows XP 下安装其他语言 (DVD) (页 79)

2.2.2 显示启动画面

预设置

西门子启动画面保存在 PCU 的以下路径下：

```
F:\hmis1\siemens\sinumerik\hmi\ico\ico640\splash.png
```

显示 OEM 专用启动画面

名称可以自由选择。

目录在 ServiceCenter Users 中进行设置：

- Startup: Bitmap Folder
- Startup: Default Bitmap Folder

2.2.3 更改维修桌面背景

概述

维修桌面的背景样式或者背景画面不是通过“控制面板”（系统控制）设置，而是在注册表中设置：

- 背景样式：

密码：	HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\ <version>\HMIDesktop
值：	图案 (STRING)
日期：	<位代码>" (例如 "0 80 114 32 0 5 39 2", 参见 HKCU\Control Panel\Patterns) “(无)” (= 无背景样式)
初始日期：	迄今为止通过系统控制设置的背景样式
缺省日期：	“(无)”(当不存在注册信息或者不可读时)

- 背景画面：

维修桌面的背景画面不是通过“控制面板”（系统控制）设置，而是在 ServiceCenter Users 中通过“维修: 位图文件夹”或“维修: 默认位图文件夹”进行用户自定义设置。

说明

尝试通过系统控制来设置维修桌面背景 - 如同在标准 Windows 中 - 仅影响启动画面的显示，然而不影响维修桌面背景的背景显示。

2.3 启动时用户专用设置

概览

启动后立即启动 HMI 程序在设置和功能上与启动后立即启动“维修桌面”不同。

2.3.1 设计按键过滤

过滤键

引导启动 HMI 程序时，过滤键顺序和同时按下的功能键。在文件 E:\Windows\System.ini 中设计待过滤的键顺序和同时按下的功能键。

过滤键顺序：

段：	MMC103Keyb
密码：	SeqAct
值：	<位掩码> (= 待过滤的键顺序，根据 E:\Windows\System.ini 中的注释)
初值：	262143

过滤同时按下的功能键：

段：	MMC103Keyb
密码：	ConcurrentKeyMask
值：	<位掩码> (= 待过滤的功能键，根据 E:\Windows\System.ini 中的注释)
初值：	255

2.3 启动时用户专用设置

针对每个用户，可在 ServiceCenter Users 中设计过滤哪些键：

- 系统启动期间 → “Startup (2)”标签
- HMI 程序运行期间： → “HMI”标签
- 在维修桌面或 Windows 桌面上： → “Desktop (2)”标签

文件 system.ini

```
# -----  
# SIEMENS KEYBOARD-DRIVER SECTION (START)  
# -----  
# 启动后驱动的状态  
# (0=NORMAL, 1=PERMANENT-SHIFT ACTIVE)  
keybStartState=0  
  
# 使用的键盘的类型  
# (0=MMC103, 1=MFII)  
keybType=0  
  
# 过滤键顺序  
# =====  
# 激活需忽略的键顺序  
# SeqAct 包含一个最多有 20 个键顺序的位模式，  
# 这些键顺序可由键盘驱动忽略  
# 如果 Seq-Act 中设置了 bit-n，  
# 则忽略相应的键顺序  
# 执行以下 20 个键顺序  
# 0 CTRL-ALT-DEL  
# 1 ALT-F4  
# 2 ALT-TAB  
# 3 LEFTSHIFT-ALT-TAB  
# 4 RIGHTSHIFT-ALT-TAB  
# 5 CTRL-ESC  
# 6 ALT-ESC  
# 7 ALT-SPACE  
# 8 (SHIFT)-CTRL-F1  
# 9 (SHIFT)-CTRL-F2  
# 10 (SHIFT)-CTRL-F3  
# 11 (SHIFT)-CTRL-F4  
# 12 (SHIFT)-CTRL-F5  
# 13 (SHIFT)-CTRL-F6
```

```
# 14 (SHIFT)-CTRL-F7
# 15 (SHIFT)-CTRL-F8
# 16 M$ _1
# 17 M$ _2
# 18 CAPSLOCK
# 19 NUMLOCK
# 20 (reserved)
KeySequencesEnable =1
SeqAct=262143

# 过滤冲突键
# =====
# 定义和选择不可并排或
# 或同时按下的功能键（按钮）
# （例如功能键 F1-F12 和其他硬键）。
# 如果同时按下了多个这样的键，
# 则系统只保留第一个按下的键的代码，而删除其他键的代码。
# 键盘驱动的这项功能通过 ConcurrentKeyEnable 激活。
# ConcurrentKeyMask 包含一个最多有 17 个功能键的位模式，
# 这些键不可同时（冲突）按下。
# 如果在 ConcurrentKeyMask 中设置了 bit-n，则监控相应的按钮。
# 执行以下 17 个功能键：
# F1
# F2
# F3
# F4
# F5
# F6
# F7
# F8
# F9
# F10
# F11
# F12
# PAGE-UP (NUMLOCK) 操作面板上的报警硬键
# PAGE-DOWN (NUMLOCK) 操作面板上的刀具管理硬键
# HOME (NUMLOCK) 操作面板上的程序管理器硬键
# END (NUMLOCK) 操作面板上的程序硬键
# CURSOR-DOWN (NUMLOCK) 操作面板上的报警硬键
```

说明

按键范围

只能使能在 `system.ini` 文件中已定义的按键。

不可定义其他键用于过滤。

另见

ServiceCenter Users: 用户设置 (页 13)

2.3.2 保存维修桌面的设置

启动维修桌面

通过维修桌面可以自由进入 Windows 平台。启动维修桌面时将运行所有程序，在登录时已经自动以默认运行方式启动 Windows。

- **执行 HMI 程序**

也可以从维修桌面启动 HMI 程序。

- **结束 HMI 程序**

结束一个从维修桌面启动的 HMI 程序时，将重新回到维修桌面。

保存维修桌面（预设置）

注销时，不保存维修桌面上的设置（例如：维修桌面上的链接命令）。维修人员要在维修桌面上始终找到同一个输出状态，而不是前一次会议的设置。

保存维修桌面设置

可以通过注册表中的某一注册项来更改这种属性。通过注册表中的该项保存下列设置：

- 打开窗口的位置
- 任务栏的大小和位置
- 移动和删除链接

密码:	HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\ <version>\HMIManager
值:	SINDesktopSettings (DWORD)
日期:	1 (保存设置) 或者 0 (不保存设置)
初始日期:	- 值不由基础软件创建 -
缺省日期:	0 (如果注册信息不存在或者不可读)

该密码对所有维修用户和所有其它用户都有效。

与注册信息无关，始终保存维修桌面上的链接。

说明

在退出维修桌面前，在“保存设置”的设置下必须关闭注销前的仍然打开的应用程序窗口。否则重新启动时，在 HMI 程序开始前，上述应用程序窗口会直接短时出现并再次关闭。

2.3.3 引导启动时启动程序

启动附加程序

这些程序可以与 HMI 程序并行启动，维修桌面打开时 Windows 自动运行。可以设定与 HMI 程序并行启动。

如果待运行的程序在 Windows 目录 E:\Documents and Settings 下，则要设置以下注册表信息：

密码:	HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\ <version>\HMIManager
值:	StartSINHMIStartupDirsPrograms (DWORD)
日期:	1 (程序被启动) 或者 0 (程序不被启动)
初始日期:	0
缺省日期	0 (如果注册信息不存在或者不可读)

2.3 启动时用户专用设置

若待启动的程序设置了注册信息

'HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run' 和

'HKLM\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run', 则要设置以下注册信息:

密码:	HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\ <version>\HMIManager
值:	StartSINHMIRunPrograms (DWORD)
日期:	1 (程序被启动) 或者 0 (程序不被启动)
初始日期:	0
缺省日期:	0 (如果注册信息不存在或者不可读)

执行 HMI 程序

在 HMI 程序执行过程中, 运行一个不可见的 Windows Explorer, 通过其设置 (禁用的浏览器功能、任务栏、开始菜单等等) 阻止在 Windows 平台上不希望的访问。

任务栏属性可以在 ServiceCenter Users 中通过菜单 “HMI 程序” 用户自定义设置 “自动隐藏任务栏” 和 “任务栏置顶”。

结束 HMI 程序

结束 HMI 程序时, Windows XP 完全关闭。

2.3.4 启动 OEM 程序

概述

直接在 HMI 系统软件启动前, 可以启动 OEM 程序。为此, 这些程序或其链接必须保存在目录 C:\RunOEM 的子目录中。

开始时的顺序

以列出的顺序来执行子目录。一个子目录中的程序按照它在子目录中的创建时间顺序启动。

- 在子目录中 C:\RunOEM\SeqOnce 程序**一次性并按顺序**启动，即：当前一启动程序结束后才启动后一程序。
- 在子目录中 C:\RunOEM\Seq 程序**在每次引导启动时，按顺序启动**，即：当前一启动程序结束后才启动后一程序。
- 在子目录 C:\RunOEM\ParOnce 中程序**一次性同时**启动。其与 HMI 系统软件并行运行。
- 在子目录 C:\RunOEM\Par 中程序**在每次引导启动时同时**启动。其与 HMI 系统软件并行运行。

除程序文件外，也可以在子目录中保存其它类型的文件，按相应的文件类型打开。

例如：".txt" 型文件用记事本打开，".htm"类型文件用 Internet Explorer 打开。

2.3.5 在维修运行中启动应用程序

启动其他应用程序

如果要在维修运行时启动其他应用程序，则要在文件 WINBOM.INI 的段落 [OEMRun] 中输入带有完整路径的程序。

举例： 启动程序“记事本”

```
[OEMRunOnce]
"启动 WinVnc", "x:\I386\system32\StartWinVnc.exe"
"验证密码", "x:\I386\system32\CheckPEPwd.exe"

[OEMRun]
"启动 Backup/Restore", "x:\I386\system32\GhostOrder.exe"
"记事本", "e:\windows\notepad.exe"
```

不得更改所有其它的输入。

2.4 带有 SITOP USV 模块的 PCU

前提条件

- 适用于 PCU 50.3 和 PCU 50.5
- 安装的 SITOP 软件版本高于 3.1.0.6:

SITOP 软件可以从网址: www.ad.siemens.de/sitop 下载

- 安装了 SITOP 监视器/配置程序:

为此必须把 SITOP 软件复制到 PCU 上已有目录 E:\SITOP 中, 在该文件夹下已经存放了用于在 SITOP UPS 关机的工具。如果在 PCU 基础软件的旧版本中没有该目录, 则必须创建一个目录, 以便以后升级 PCU 基础软件时可以一致升级。

- 安装了用于 Windows XP 的 UPS USB 驱动程序:

安装方式在对应的 SITOP 文档中说明, 该文档位于 SITOP 软件的下载包中。

- 连接了 SITOP UPS 的硬件。

注意

在满足以下条件时, SITOP 软件版本 3.1.0.6 才能和 PCU 基础软件 Windows XP 版一起运行:

- SITOP 软件不能作为“Windows 服务”(Service)安装, 而必须作为正常应用程序来启动(见章节“启动并配置 SITOP 监视器”中的描述)。
- 在安装 PCU 基础软件时, SITOP 服务会阻止 SITOP UPS 模块正常的断电过程。

应用

当 PCU 的电源出现暂将时, SITOP UPS 模块可以通过使用缓冲电池在有限时间内维持运行, 而且当电池耗尽时使 PCU 受控停止。

名称	订货号
SITOP, 带 USB 接口	MLFB:
• SITOP DC UPS 模块 (24 V / 15 A)	6EP1931-2EC42
• SITOP 电池模块 3.2 Ah	6EP1935-6MD11
• SITOP UPS 500S 基本模块 (2.5 kW)	6EP1933-2EC41
• SITOP UPS 501S 扩展模块 (5 kW)	6EP1935-5PG01

PCU 在断电时需要约 60 秒的时间安全关机。在 60 W 的典型功耗下，我们推荐使用由电容器缓冲、具有 7.5 kW 储能能力的 UPS。如果要求更长的缓冲时间，可以串联更多的扩展模块。

说明

供机床制造商参考的测试环境信息

在操作软件的标准配置中，“SITOP UPS”功能已经过测试，在安装了插件或 OEM 软件后，用户必须对整个系统的关闭情况进行测试，

详细信息参见产品样本“KT10.1”

2.4.1 启动并配置 SITOP 显示器

Windows 启动

在启动 Windows 时 SITOP 显示器必须自动启动。为此在安装 SITOP 软件时，请在对话框“配置 - SITOP 软件的默认设置”中勾选该设置。选择选项“和 Windows 一起启动程序”，重启后 SITOP 显示器便会自动启动。安装的下一步是配置显示器。

注意

必须避免通过 Windows 自动启动目录来启动 SITOP 显示器。

一般设置

在 SITOP 显示器的配置对话框中必须执行下列设置：

- 设置接口参数：对于带有 USB 接口的模块 USB
- 设置更改行动的参数：

必须取消监控窗口的显示，因为该功能会导致 HMI 操作面板偶尔出现故障。

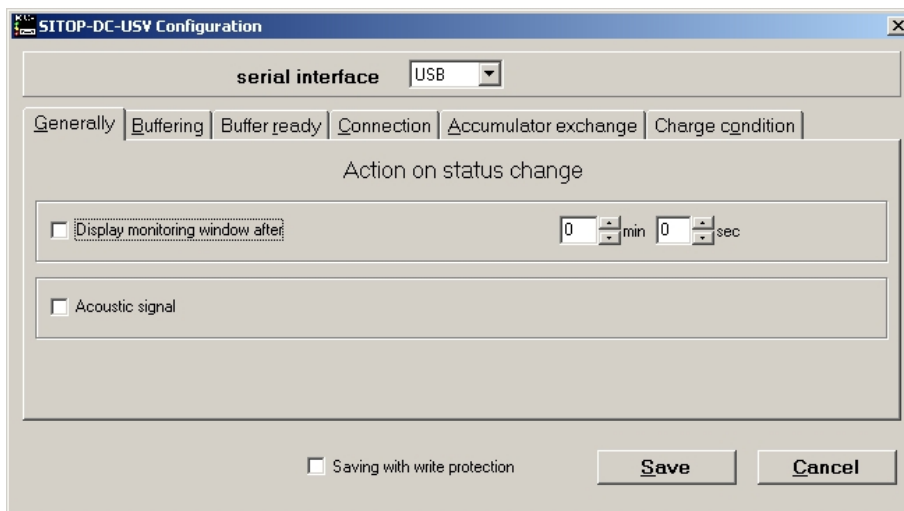


图 2-3 配置 SITOP 显示器的参数：一般设置

配置 SITOP 显示器的参数：

在参数区域内，为缓冲存储器输入用于断电时 HMI 高级版有序停止和 PCU 关闭的程序路径：E:\SITOP\shutdown.bat

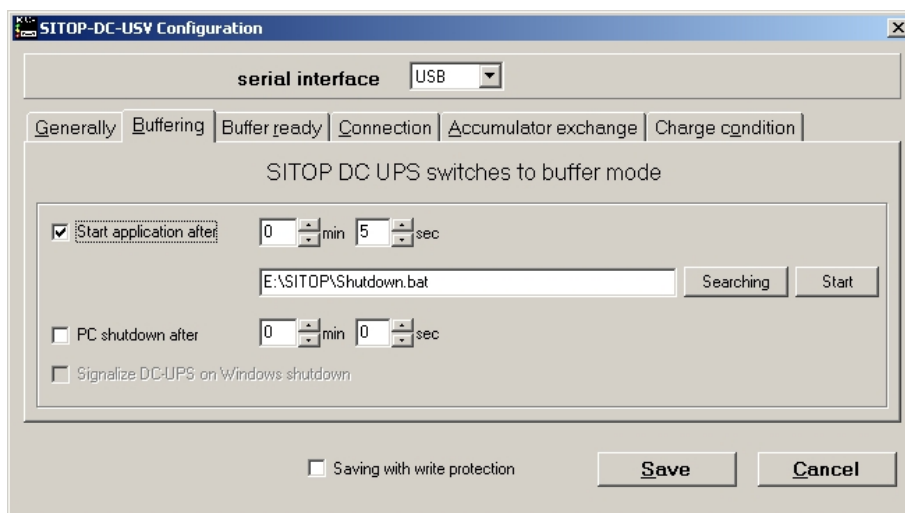


图 2-4 配置 SITOP 显示器的参数：设置缓冲状态下的运行

也可以使用以下设置：E:\Windows\system32\hmiexit.exe

2.4.2 SITOP USV 模块配置

为缓冲状态下的运行设置参数

基本上可以在 USV 模块上选择，是否在规定的时间内或者在达到蓄电池深度放电域值（=最大缓冲时间）时，结束缓冲运行。由此得出两个用于缓冲运行的参数设置。

运行方式“最大缓冲时间”

在该运行方式下，可以适时对系统进行暂时关闭。对此，USV 模块与操作系统的关闭同步。一直保持缓冲运行，直至操作系统关闭。操作系统的关闭最多允许 5 分钟（包括所有应用程序）。另外，USV 模块以最大缓冲时间（取决于蓄电池状态）缓冲。

在 USV 模块上的必要设置（USB 接口）

	开 - 关			
1		●	+2V	接通阈值 (cut-in threshold) +22V 固定设置 (fixed)
2		●	+1V	
3	●		+0.5V	
4		●	+1V	结束充电电压(end-of-charge voltage) + 26.3V 固定设置 (fixed)
5		●	+1V	
6	●		+0.5V	
7	●		+0.2V	
8		●	+0.2V	
9		●	+0.1V	
10		●	0.35A / 0.7A	充电电流(charging current)

2.4 带有 SITOP USV 模块的 PCU

	开 - 关			
1		●		设定时间/最大时间(set time / max.)
2		●	+320s	缓冲时间
3		●	+160s	
4		●	+80s	
5		●	+40s	
6		●	+20s	
7		●	+10s	
8	●			
9		●		运行状态 蓄电池 开/关 (operating state battery)

图例:

- 供货状态设置
- 在 PCU 上运行时的设置

运行方式“固定缓冲时间”

在该运行方式下，USV 模块总是以预选的固定时段缓冲 USV 模块。USV 模块与操作系统关闭无法同步。

在 USV 模块上的必要设置

	开 - 关			
1		●	+2V	接通阈值 (cut-in threshold) +22V 固定设置 (fixed)
2		●	+1V	
3	●		+0.5V	
4		●	+1V	结束充电电压(end-of-charge voltage) + 26.3V 固定设置 (fixed)
5		●	+1V	
6	●		+0.5V	
7	●		+0.2V	
8		●	+0.2V	
9		●	+0.1V	
10		●	0.35A / 0.7A	

	开 - 关			
1	●			设定时间/最大时间(set time / max.)
2		●	+320s	缓冲时间 +5s 固定设置 (fixed)
3	●		+160s	
4		●	+80s	
5		●	+40s	
6		●	+20s	
7		●	+10s	
8	●			
9		●		运行状态 蓄电池 开/关 (operating state battery)

图例:

- 供货状态设置
- 在 PCU 上运行时的设置

2.4.3 用于退出操作系统软件的配置

监控 HMI

通过专用应用程序 **hmiexit.exe** 对操作系统软件的退出进行监控。该应用程序通过内含的批处理文件 **shutdown.bat** 启动。发生故障时，该应用程序强制关闭操作系统。如果 HMI 不在设定的等待时间内结束，就出现故障。

可能在下列文件中为 HMI 退出随机设置下列参数：

```
E:\SITOP\hmiexit.ini.
```

```
[Actions]
```

```
#等待时间以秒表示，用于结束 HMI 高级版应用程序
```

```
Wait = 120
```

```
#等待时间超时的措施
```

```
ForceShutdown = True
```

仅当在一个 OEM 安装程序中的 HMI 应用程序结束时间超过 120 秒，才要求更改预设置。一般不对该设置进行更改。

设计软键“EXIT”

通过操作区菜单中的软键“EXIT”实现的 HMI 的关闭功能应当在生产运行中被取消，因为该功能与 USV 模块不同步。

在文件 **Regie.ini** 中用输入项 **EixtButton=FALSE** 关闭软键“EXIT”。

睡眠模式

运行 USV 时，操作系统的睡眠模式禁用，因为 USV 模块的 USB 接口必须总是激活。

说明

进一步提示参见相应订货号的产品说明。

安装软件和升级软件

3.1 安装 SINUMERIK 产品

概述

该章节说明了在预先安装了 PCU 基础软件的基础上安装补充软件或如何进行升级。

下面从硬件组件和软件组件的供货状态开始进行说明。

维修桌面可用于下列任务，例如：

- 安装 HMI 系统软件
- 设置 HMI 系统软件运行环境
- 检查硬盘或版本
- SIMATIC STEP 7 授权

3.2 通过维修桌面安装

安装附加软件

维修桌面也提供安装系统软件或升级软件功能。这主要涉及通过 Windows 网络安装的的安装/升级包。

可以两种方式进行安装：

- 安装/升级包位于目录 D:\INSTALL 下。PCU 下次引导启动时，自动启动安装/升级过程。只有在安装或升级过程结束后，才继续进行正常的系统引导启动，必要时启动 HMI 软件。
- 可以从维修桌面直接通过执行安装/升级包来安装或升级。

使用安装目录

自动执行用户安装时，可以设置多个安装目录。安装目录是子目录 D:\Install 和在参数文件 E:\Windows\System32\HMIServe.ini 的 [SetupDirs] 分区中列出的目录。

那里预设置了安装目录 D:\Install

一个分区内的密码名在参数文件 E:\Windows\System32\HMIServe.ini 中必须是明确的。

使用安装目录时按照参数文件中所描述的顺序进行。如果没有参数文件或者文件没有 [SetupDirs]分区，则考虑用预设置的安装目录 'D:\Install'来代替。

如果分区 [SetupDirs]包含有安装目录，而下面不是 'D:\Install'，则对于设置的安装目录不考虑 'D:\Install'。

用 OpFile 执行安装时必须要注意，是否安装结束后需要重启并通过 OpFile.txt 中的相应注册信息来显示重启。如果有相应的注册信息，则释放重启。对于一系列先后执行的安装，要等最后一个安装结束后进行重启。

用 HMI-浏览器来安装

在维修桌面上提供程序“HMI 浏览器”。调用该程序时，可以得到关于 HMI 系统软件安装包和 Windows XP 的详细版本信息。

从 HMI 浏览器可以单独启动或卸载应用程序：选择菜单“安装”，显示可用的软件包进行安装。

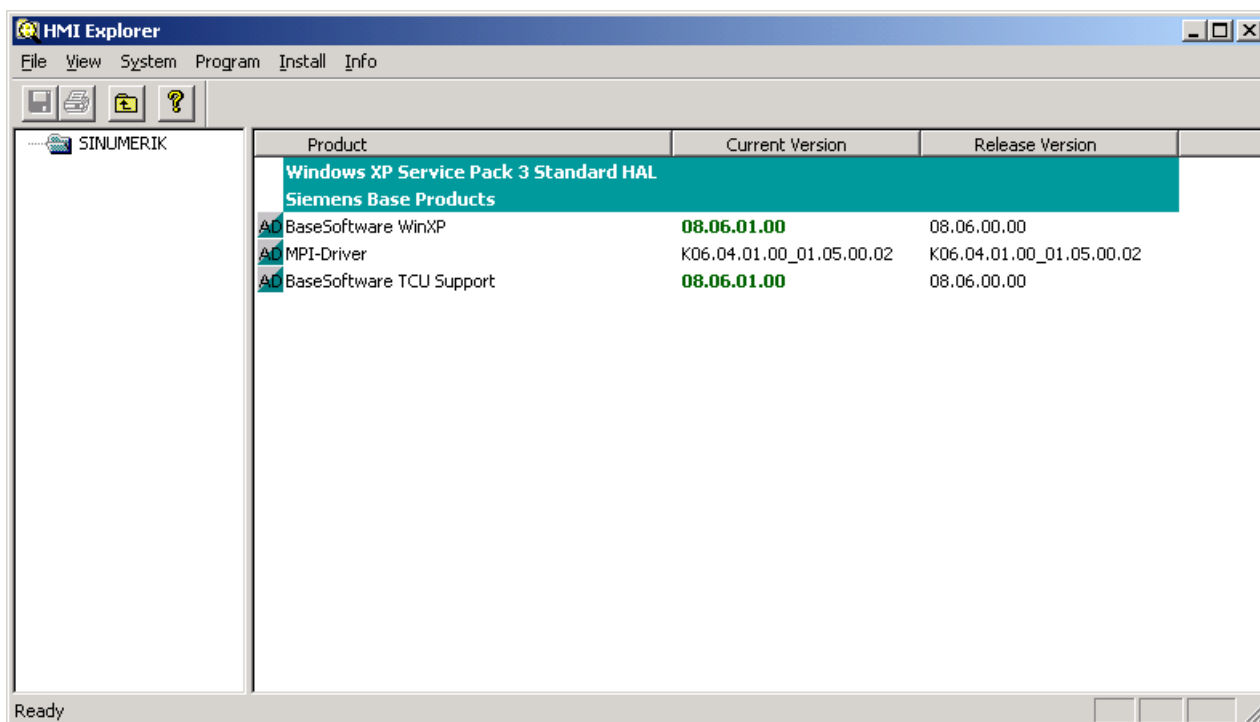


图 3-1 HMI 浏览器举例)

HMI 浏览器的说明

属性对话框给出了安装软件产品的详细信息：

- **SINUMERIK 产品信息：**

“信息”对话框告知所选 SINUMERIK 产品的信息：

当前版本： 给出安装的 SINUMERIK 产品是哪个版本。版本以完整格式输出。

内部版本： 显示该产品的当前内部版本号。

安装日期/时间： 显示当前版本的安装日期和时间。

安装路径： 表示用于 SINUMERIK 产品的主目录路径。

启动应用程序： 给出 *.exe 文件的路径信息，用于启动 SINUMERIK 产品。

- **产品语言**

对话框“语言”列出每个 SINUMERIK 产品的安装语言，并给出关于安装语言的名称信息。如果该语言未知，则输出名称简略记号。HMI 浏览器的已知语言是德语、英语、

3.2 通过维修桌面安装

西班牙语、法语和意大利语。此外还输出安装语言的版本。另外还给出了安装时间和日期。

- **产品历史**

在“历史”对话框中，给出了 SINUMERIK 产品的历史。在该对话框中，给出了关于释放版本、可能的维修包和 HotFix 补丁信息。总是有“释放”项。按照是否安装，依情况来显示两个项“维修包”和“Hotfix”。对于该列表中的每一项每次显示信息“版本”、“内部版本”和“安装日期/时间”。

- **组件信息**

“组件”对话框显示产品随附的组件信息：

组件:	组件名称
版本:	组件内部版本
路径:	组件路径
文件:	*.exe 文件
使能:	显示组件是否激活。
说明:	组件说明
类型:	组件类型

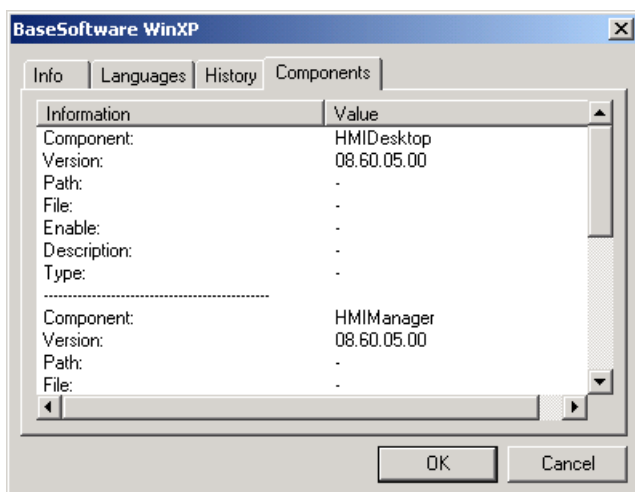


图 3-2 “组件”对话框 (举例)

3.3 可以这样进行 SIMATIC STEP 7 的安装与授权

概述

SIMATIC STEP 7 V5.5 SP1 同样可以安装在 PCU 上。

交付物品:	SIMATIC STEP 7 V5.5 SP1
组成部分:	SIMATIC STEP 7 V5.5 SP1 和 SINUMERIK 840D sl 的 AddOn
交付形式:	1 张安装 DVD

说明

PCU 上现有的“MPI 驱动器”包属于 HMI 软件，不允许卸载！

要求网络连接或者连接外部 DVD 驱动器。

推荐： 鼠标连接

在 Windows XP 下安装

必须遵守这里所述的安装顺序！

1. 在维修桌面上启动 PCU。
2. 建立从 DVD 的存取（通过网络或者外部 DVD 驱动器）并从那里在启动目录 SETUP.EXE 中调用。
3. 由操作者执行安装。STEP 7 安装目录应当在 F:\... 更改，因此 F: 上的目录 可任意选择。
4. 询问“传输许可证密码”时，必须回答“否，以后传输许可证密码”。安装 SINUMERIK-AddOn 后随即进行许可证验证。安装结束后需要重新启动 PCU。执行启动时重新选择维修桌面。

3.3 可以这样进行 SIMATIC STEP 7 的安装与授权

5. 切换到 DVD 的目录 Sinumerik_Add_On 并在那里调用 SETUP.EXE。由操作者执行安装。安装结束后需要重新启动 PCU。执行启动时重新选择维修桌面。
6. 在维修桌面上启动“STEP7 授权”的快捷图标。由此授权 STEP 7，现在可使用操作系统软件来启动（STEP 7 显示为操作菜单扩展栏上的专用操作区域，存取等级 3）。

在 F:\Add_on\oemframe.ini 中自动输入：

```
[s7tgtopx]
```

；使用 HMI 高级版：取消最小化/最大化按钮

；属于 Step7 窗口

```
WindowState_Off=196608
```

；使用 HMI 高级版：当 Step7 结束时切换到前一任务

```
nSwitchToTaskAfterTermination= -2
```

该输入项在 OEM 配置中必须修改。

3.4 可以这样在 Windows XP 下安装其他语言 (DVD)

使用

SINUMERIK 维修包 Recovery Media WIN XP ProEmbSys SP3 应用于：

- 事后安装 Windows 组件
- 恢复无应用程序的 PCU 交付状态
- 安装其他 Windows XP 语言

DVD 内容

DVD 上有以下目录：

目录	目录
1_WIN_Components	Windows XP ProEmbSys SP3 操作系统 Windows XP ProEmbSys 包括 SP3 用来补充安装 PCU 中所没有的软件组件。
2_XP_Base	Symantec Ghost 映像，用于 PCU 50.3 和 EBOOT <ul style="list-style-type: none"> • PCU 基础软件（用于 PCU 50.3 的 Windows XP，无应用程序）的供货状态的 Ghost 映像。 • “紧急启动系统”（与 PCU 上的目录 D:\EBOOT 一致）设置的 Ghost 映像。
3_MUI_1	中文（简体） 中文（默认） 日语 韩语 罗马尼亚语 斯洛伐克语

3.4 可以这样在 Windows XP 下安装其他语言 (DVD)

目录	目录
4_MUI_2	丹麦语 德语 法语 荷兰语 意大利语 西班牙语 瑞典语
5_MUI_3	巴西-葡萄牙语 芬兰语 波兰语 俄语 捷克语 土耳其语 匈牙利语
EULA TERMS	包含
可靠性标准	不包含

安装语言

为了安装其语言，进行如下步骤：

1. 通过“Explorer”→“工具”→“映射网络驱动器”可以使用已释放的 DVD 驱动器的网络来访问 DVD，如果 DVD 驱动器没有直接连接在 USB 接口上。应当选择 G: 作为驱动器字母。
2. 选择相应语言的目录，接着“MUISETUP.EXE”程序启动。接受许可后，用“继续”启动安装过程。显示所有已经安装的语言和 DVD 上可用语言的列表。
3. 现在可以通过设置和清除语言前的叉号来安装/卸载所需的语言。
4. 其它的预设置：
 - 选择用于标准用户/新用户的语言版本
 - 对于不支持 Unicode 的程序，语言必须设置为“英语（USA）”。
 - 字符组（字体）同样必须设置为“英语（USA）”。

5. 按“确定”确认后开始安装。有些语言（例如：中文）还需要相应系统文件，这些文件也在 DVD 上。

如果安装驱动器不是建议的“G:”可以要求“Windows XP 专业版维修包 2 CD”或者“Windows XP 专业版 CD”。路径数据必须作相应的修改。

6. 成功安装后，根据各语言需要来要求重启。

说明

- 只能从之前 PCU 上安装的语言中进行选择。
 - 当用户在切换后重新登录或者重新关/开 PCU 时，Windows XP 的新语言才生效。
 - 操作软件的语言设置与之无关。其语言在“开机调试”→“HMI”→“更改语言”下独立设置。
-

3.4 可以这样在 *Windows XP* 下安装其他语言 (DVD)

备份和恢复数据

4.1 备份和恢复数据

概述

借助软件 Symantec Ghost 可以把整个硬盘的内容作为磁盘图像保存。保存这些不同存储载体上的磁盘图像用于以后硬盘上的数据恢复。

出厂时，Symantec Ghost 在 PCU 的备用硬盘和整个 PCU 硬盘上发送。Symantec Ghost 在下列章节中说明的数据备份和数据恢复时使用。

其他信息请访问互联网网站：<http://www.ghost.com/>

4.1.1 可以这样创建 PCU 的维修系统

使用

您可以在 USB 存储器上建议一个基于 WinPE 的便携式的服务系统“Emergency Boot System”(EBS)。

推荐：

最好使用 SIMATIC PC USB 闪存。

创建服务系统

硬盘 D:\Eboot 目录下有 Ghost 映像区，可用于在 USB 存储器上创建 PCU 的服务系统。

进行下列步骤：

1. 在服务模式下启动 PCU。
2. 在 PCU USB 接口上连接一个不小于 256MB 的 USB 存储器。

4.1 备份和恢复数据

3. 启动目录“E:\Tools”中的“Ghost32.exe”
4. 选择“Ghost: Local → Disk → From Image”。选择传送源“D:\Eboot\leboot.gho”，选择传送目标“USB 存储器”（可检测存储容量）。

结果:

“eboot.gho”成功传送到 USB 存储器后，便可以使用 PCU 的服务系统了。

PG/PC 上服务系统的创建方式与此类似，为此，必须在 PG/PC 上安装程序“Symantec Ghost”。

从服务系统引导启动

1. 把 EBS 连接在 PCU 的 USB 接口上。
2. 当 PCU 进行 BIOS 引导启动时，按下操作面板上的键 <ALARM CANCEL> 或者外部键盘上的 <ESC>，以显示“Boot Menu”。
3. 选择条目“USB-HDD: XXX ”（从可用媒介的列表中）。

结果:

从服务系统开始 PCU 引导启动，并启动“ServiceCenter”。

4. 首先选择“Start”来启动“ServiceCenter”，然后选择“Backup/Restore Disk Image”，来用硬盘映像恢复硬盘。

注意

启动时:

- 也可以通过直接连接的 OP 的正面 USB 接口（=USB V1.1；在 USB V2.0 上为反面）上的 EBS 引导启动 PCU，但是速度明显较慢。
- 无法通过 TCU USB 接口上的 EBS 来引导启动 PCU。
- 无法在 EBS 上保存网络设置。
- 只能通过 DVI → VGA 适配器来进行 VGA 运行。

在“Headless”模式中引导启动服务系统

前提条件：PCU 安装在电柜中，并且只能用不带 OP/TP 的 TCU 来驱动。

PCU 50.3，带有 BIOS 版本 05.01.11:

- 首先要锁定硬盘，接着才能引导 USB 服务系统并在 WinPE 下启动，
- 之后重新解锁硬盘并继续上述操作。

对于 PCU 50.5:

要从 USB 服务系统引导启动 PCU 50.5 时, 请把服务开关切换到“E”位置上。

另见

可以这样保存和修复硬盘 (页 91)

服务开关的设置 (仅适用于PCU 50.5) (页 111)

4.1.2 启动 ServiceCenter Backup-Restore

启动 ServiceCenter Backup-Restore

启动 ServiceCenter Backup-Restore 用于以下任务:

- 备份/恢复数据
 - 通过连接维修桌面启动
 - 启动时通过 SINUMERIK 下的“不可见”输入进行
- 在维修系统的维修情况中
- 安装备件硬盘时

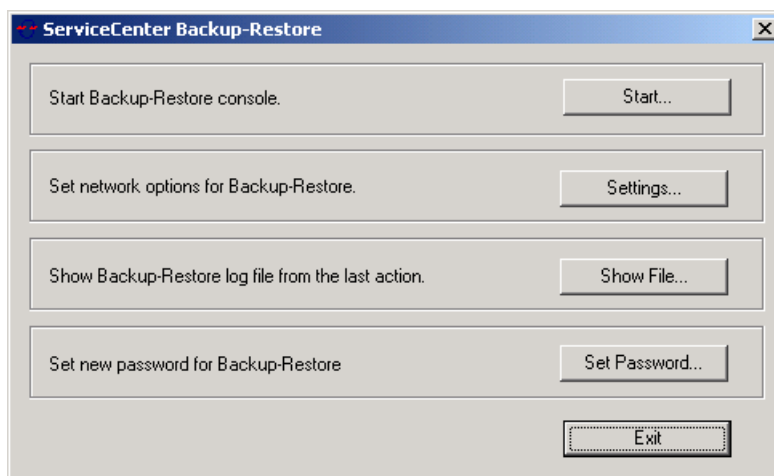
为确保用户有权限执行维修任务, 要在 PCU 启动时通过密码保护直接输入。该密码可以修改。

注意

当维修系统通过维修桌面启动 ServiceCenter Backup-Restore, 或者在安装备件硬盘时启动, 则不需要密码。

双击维修桌面上的“ServiceCenter Backup-Restore (维修中心备份恢复)”后会打开下列对话框:

4.1 备份和恢复数据



- 开始 ...** 用“开始”关闭系统并启动 ServiceCenter。
- 设置 ...** 用“设置”打开用于网络设置的对话框。
- 显示文件 ...** 在“显示文件”下可以观察上一个数据备份的记录。
- 设置密码 ...** 为 ServiceCenter Backup-Restore 设置一个新密码。
 （与维修用户的预设置相同为“auduser”。）
- 退出** 中断并返回维修桌面。

图 4-1 启动维修

网络设置

1. 连接 PCU 和编程机或者 PC 时选择“设置”，用来检测设置的 IP 地址或者可能重新进行设置。
2. 选择“使用 Windows 设置”，用于保留出厂设置。(这里是预设置。)

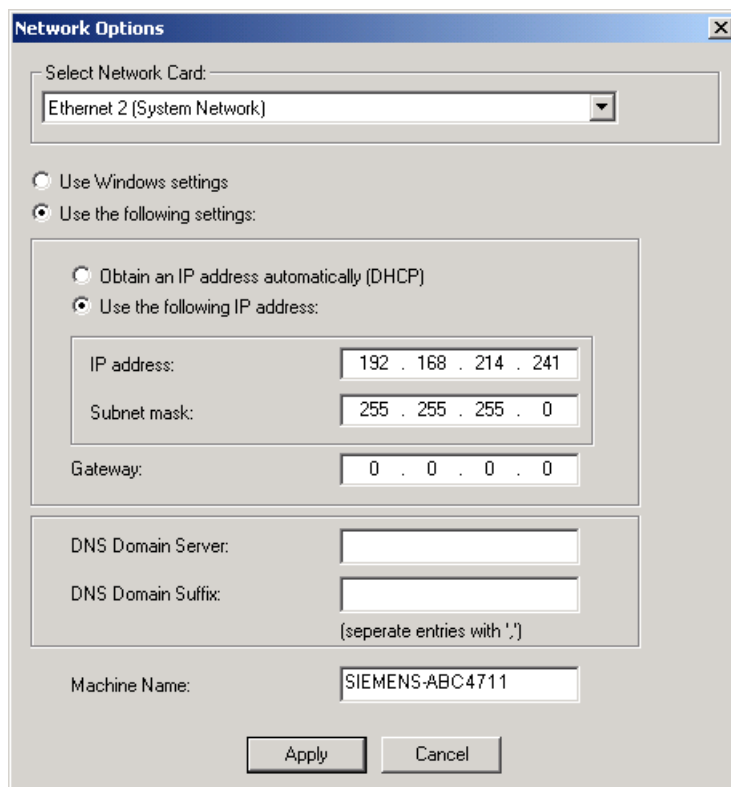


图 4-2 网络设置

3. 选择“使用下列设置”，用于设置新配置：
 - 用“自动获取 IP 地址 (DHCP)”来得到一个 DHCP 维修器自动分配的 IP 地址。
 - 用“使用下列 IP 地址”在 192.168.214.250 – 254 带有子网屏幕 255.255.255.0 的范围内输入 IP 地址。
4. 为了激活 DNS 名称服务，需要在“DNS 域服务器”中给定服务器的 IP 地址并在“DNS 域后缀”中给定扩展名，例如“network.com”。

如果没有输入，则预设置为“.local”。

说明

更改规定的网络设置，仅在重新启动 PCU 后才有效。

而如果从维修桌面开始更改网络设置，则更改会被立刻接受。

4.1 备份和恢复数据

参见

系统属性 (页 9)

4.1.3 选择维修任务

选择维修任务

启动 ServiceCenter 后，显示下列对话框：

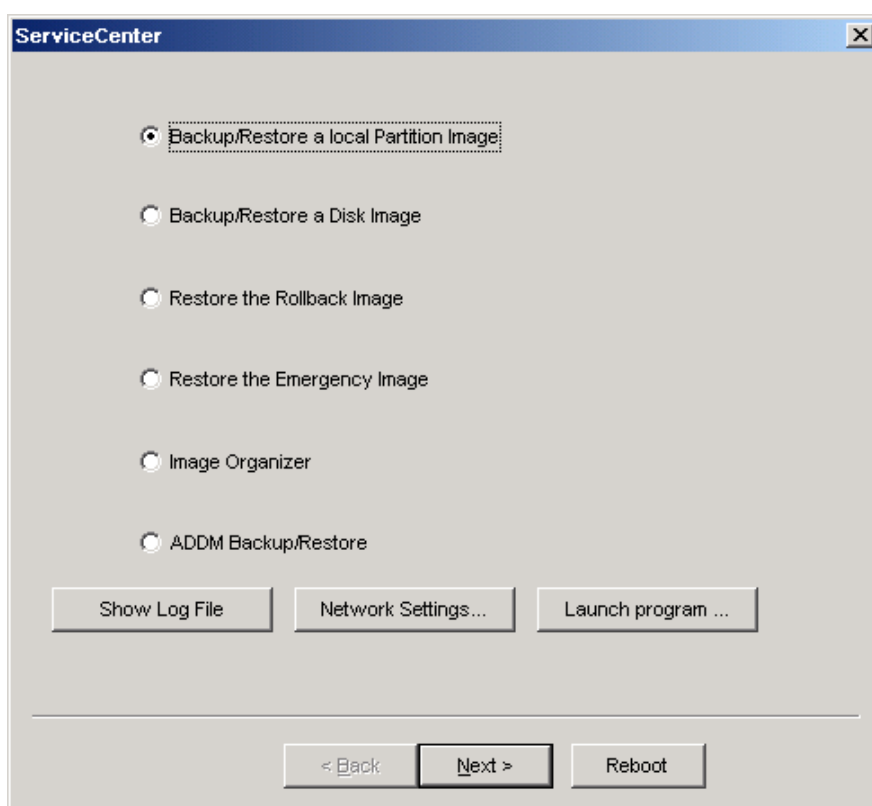


图 4-3 选择 ServiceCenter

选择下列维修任务：

- 备份/恢复一个本地分区图像 (“Backup/Restore a local Partition Image”)
- 备份/恢复一个硬盘图像 (“Backup/Restore a Disk Image”)
- 恢复当前图像 (“Restore the Rollback Image”)

- 恢复 Windows 系统分区图像 (“Restore the Emergency Image”)
- 管理图像 (“Image Organizer”)

注意

使用 CF 卡进行备份/恢复

如果在 PCU 的插槽中插入了 CF 卡，则无法通过维修菜单进行备份/恢复。此时必须从维修菜单中手动启动程序“ghost32.exe” 并进行操作。

显示记录文件 (“Show Log File ...”)

这里打开 `bacres.txt` 文件，对所有备份作了记录。

网络设置 (“Network Settings”)

用“网络设置”打开用于网络设置的对话框。

启动程序 (“Launch Program ...”)

为了启动维修系统中的程序，在这里输入程序名称，例如：“`cmd`” 用于启动 DOS Shell。

4.1.4 可以这样保存和修复本地分区

备份分区

1. 在“备份/恢复本地分区图像”下选择指令“备份”，在硬盘分区 D:\Images 上保存一个或多个分区 C, E 和 F 的图像：

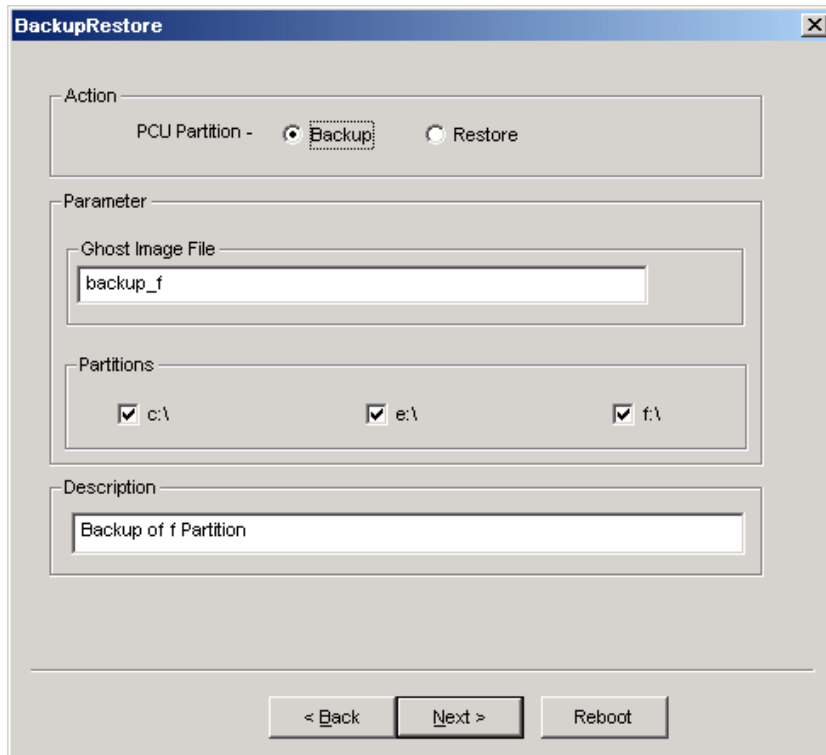


图 4-4 本地分区备份

2. 选择想要创建图像的分区。
3. 在启动备份前，在每个分区的下一个对话框中输出大小。

推荐：

如果保存了备份并希望以后重新修复，推荐创建 C、E 和 F 分区的完整图形。

恢复分区

在“备份/恢复本地分区图像”下选择指令“恢复”，在硬盘分区 D:\Images 上恢复保存一个或多个分区 C, E 和 F 的图像。

恢复当前图像(“Restore the Rollback Image”)

为了恢复上次保存过的即：新图像(“Rollback Image”)，选择“恢复反转图像”。

“反转图像”是上次创建的分区备份。

4.1.5 可以这样保存和修复硬盘

备份硬盘

选择“备份/恢复硬盘图像”，来通过网络连接保存硬盘图像：

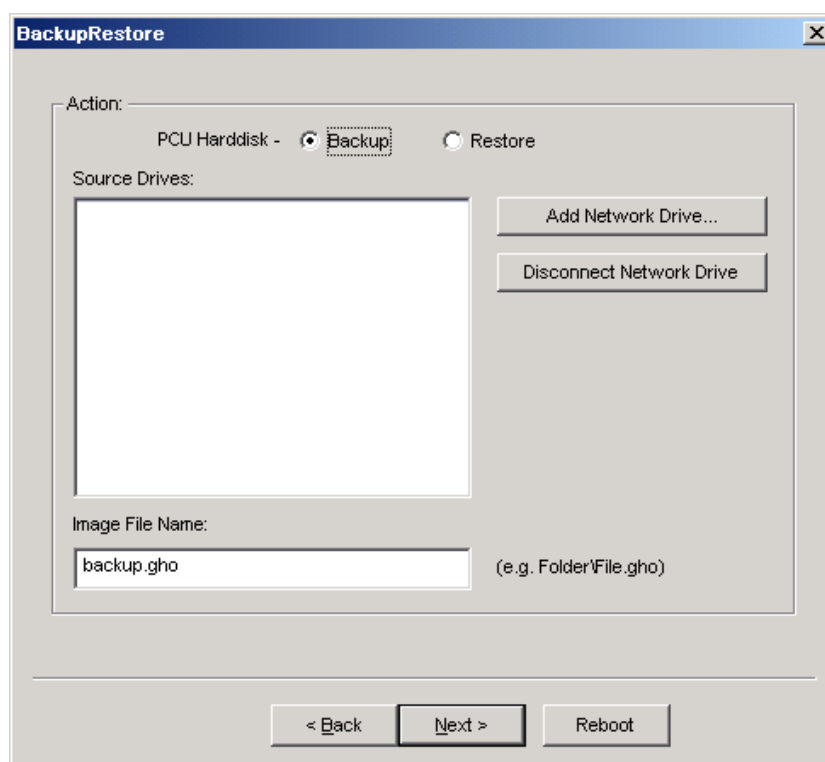


图 4-5 通过网络驱动器保存硬盘

1. 为了与访问使能驱动器建立网络连接，选择“添加网络驱动器”并对于“图像文件名称”注明文件名称。
2. 在“共享”下，输入计算机名称和使能的目录。

4.1 备份和恢复数据

3. 为了得到存取授权，输入一个用户名和密码。

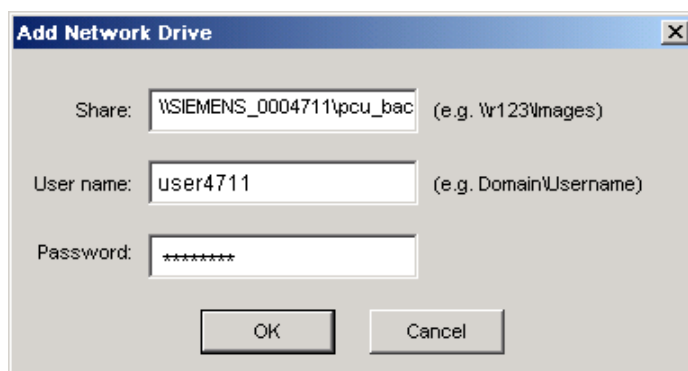


图 4-6 驱动器连接

4. 在“选项”下选择要生成的硬盘图像是否在特定大小的多个文件中列出，使这些文件每次匹配一张 CD。

恢复硬盘

在“备份/恢复硬盘图像”下选择“恢复”指令，来恢复图像。用“下一步>”来按步骤执行。

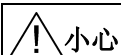
参见

前提条件 (页 94)

4.1.6 从“紧急图像”恢复系统文件

恢复系统数据

选择“恢复紧急图像”功能来恢复紧急图像。该图像必需包括 E 分区备份并能够包括分区 C、D 或者 F。规定仅为了分区 E: 上的系统有故障的情况。分区 F: 上的用户数据在当前状态下仍可以获得。



读入分区 E: 的“紧急图像”仅当生成备份后没有安装或配置额外的软件，或者所有安装在分区 F: 上的应用程序注册项都必须包含在该图像中。

使用功能“图像管理器”仅为了识别满足这些条件的作为紧急图像的图像。

为了用“紧急图像”恢复系统数据必须引导启动维修系统（EBS）的 PCU:

管理图像管理器

选择“图像管理器”，从显示的列表中标识一个图像作为紧急图像或者删除现有的图像。

参见

可以这样创建 PCU 的维修系统 (页 83)

4.2 在网络中驱动 ServicePC 或 PG

应用情况

对于下列应用情况，例如：需要在设备网络中在 PCU 和 PG/PC 之间进行连接：

- 用于在 PG/PC 上保存 PCU 的硬盘备份映像。
- 用于通过 PG/PC 的 CD-ROM 驱动器来恢复 PCU 硬盘。
- 引导启动替代件硬盘。

4.2.1 前提条件

概述

在下列图像中显示设备网络中的典型连接方式：

- PCU 在“Eth 2”上与直接用交叉的 Ethernet 电缆连接维修 PG/PC
- PCU 在“Eth 2”上通过带不交叉 Ethernet 电缆的开关连接维修 PG/PC

如果要通过公司网络（Eth 1）连接维修 PG/PC，请咨询您的网络咨询员。

接口和连接的含义：

- Eth 1 作为 DHCP 客户机
- Eth 2 作为 DHCP 维修器
- Eth 2 带固定 IP 地址

绿色连线：未交叉的以太网电缆

灰色连线：交叉的 Ethernet 电缆（crossover）

直接在 PCU 上配置 PG/PC

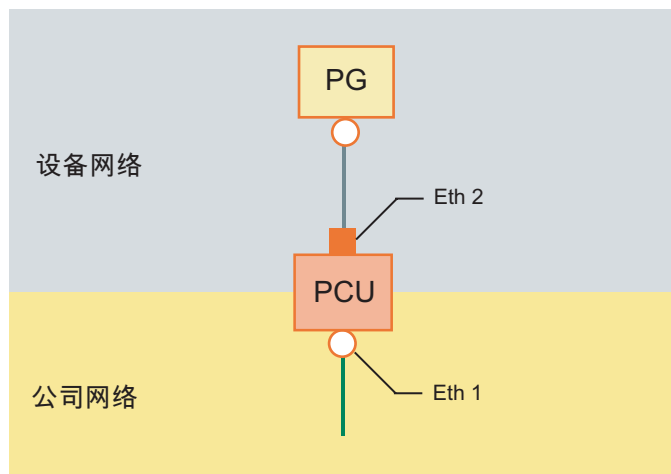


图 4-7 PG 直接连接在 PCU 上

配置 PCU 上的 PG/PC 和开关

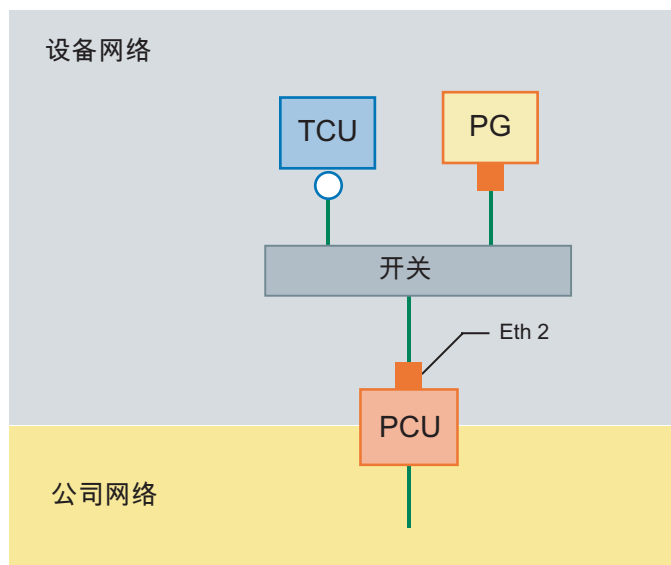


图 4-8 PG 通过开关连接在 PCU 上

说明

如果关闭或再次打开没有专用 OP/TP 包括 TCU 在内 PCU，并随后从维修系统（EBS）开始引导启动 PCU，则需要外部的 VGA 监视器和键盘来操作 PCU。

当 TCU 运行时，以及 PCU 使用 EBS 进行启动未关闭时，不需要外部 VGA 显示器和键盘。

4.2 在网络中驱动 ServicePC 或 PG

运行原理

在带有 Windows XP 的 PG/PC 上:

- 按照上面图示的一种配置将 PG/PC 连接至 PCU。
- TCP/IP 协议用作网络协议。
在 PCU 基础软件中已经预配置了 TCP/IP。
- 在相同的子网络中设置 IP 地址。
- 在 PG/PC 上使能一个用于网络存取的目录。

在 PCU 上, 位于 WinPE:

- 在 PCU 上启动 WinPE 下的维修中心。
- 建立与 PG/PC 使能目录的网络连接。
- 用“备份”功能在 PG/PC 的使能目录中保存用于该维修情况的 PCU 硬盘的 Ghost 映像。
- 用“恢复”功能使用 PG/PC 的使能目录中的 Ghost 映像恢复 PCU 硬盘。

参见

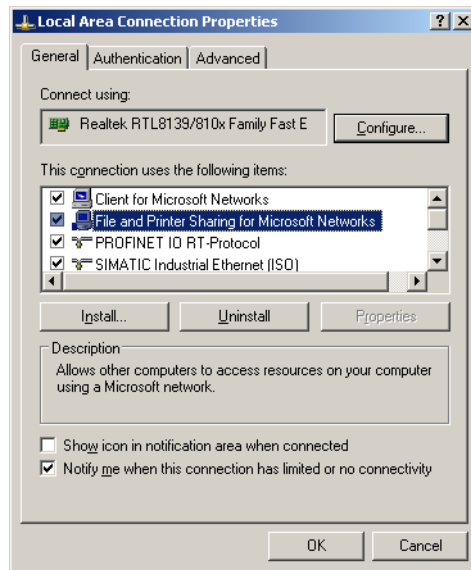
可以这样保存和修复硬盘 (页 91)

4.2.2 在设备网络中可以这样连接带有 PCU 的 PC/PG

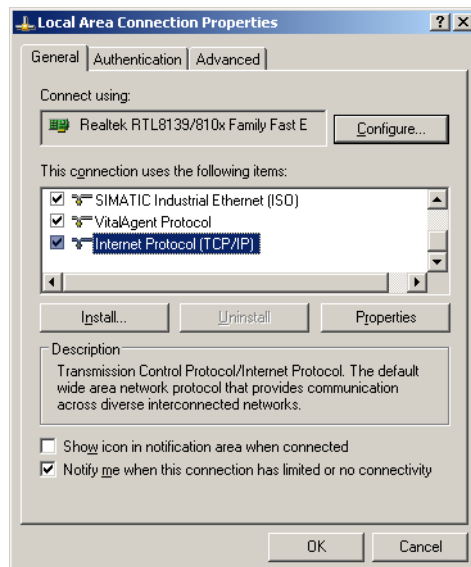
带有 Windows XP 的 PG/PC 上的设置

在 PG/PC 上执行下列设置：

1. 选择“控制面板” → “网络连接” → “本地区域连接属性”，然后得到下列对话框：

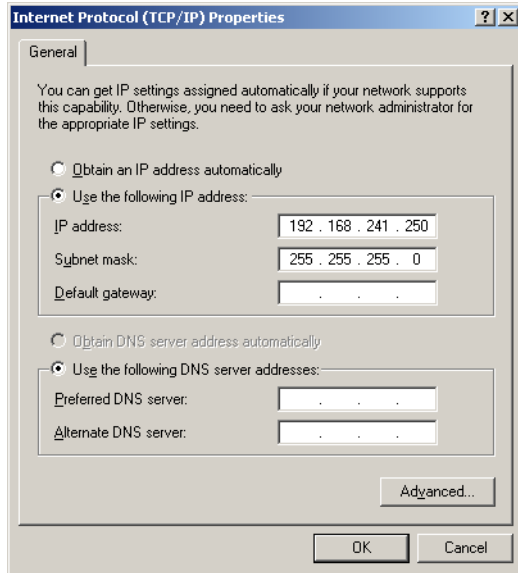


2. 检查是否选择了“文件和打印机共享...”，以此能够使能目录并选择“网络协议（TCP/IP）”。

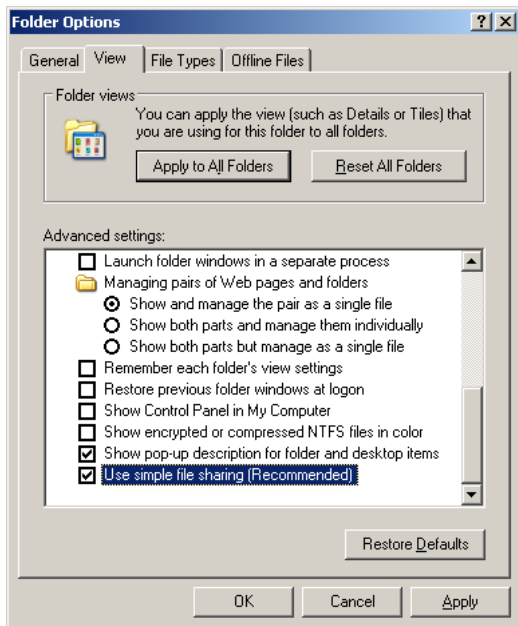


4.2 在网络中驱动 ServicePC 或 PG

3. 打开“属性”对话框并选择“使用下列 IP 地址”，来输入 IP 地址，例如 192.168.214.250 和子网掩码 255.255.255.0。

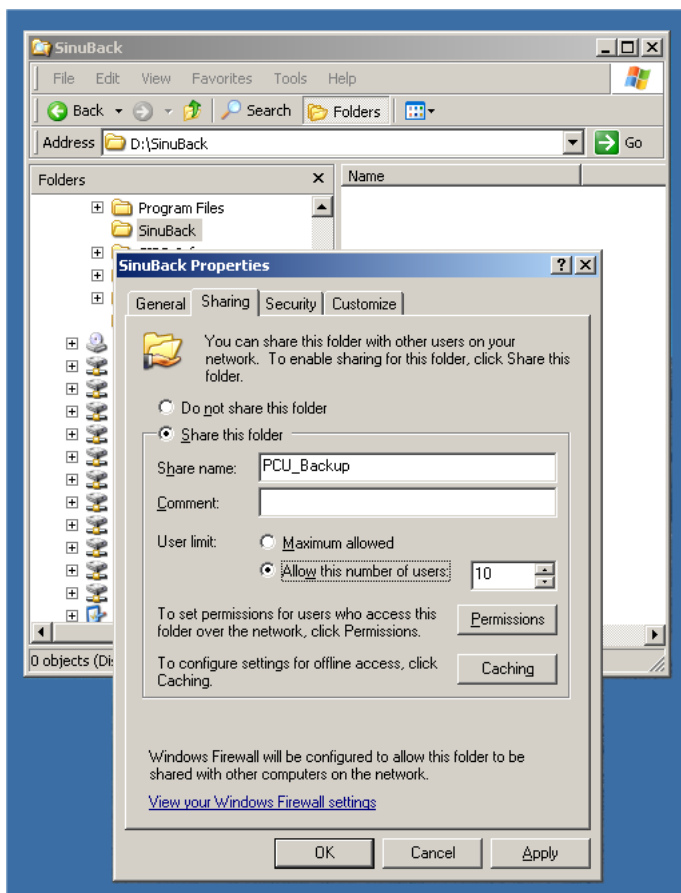


4. 选择“控制面板” → “系统” → 标签“计算机名称”，来获悉 PCU 的计算机名称：例如 SIEMENS-ABC4711
5. 选择“控制面板” → “文件夹选项” → “查看”并激活“使用简单文件夹共享（推荐）”，来避免目录释放时出现问题。



使能用于网络存取 的目录 (Windows XP)

1. 在本地驱动器上建立目录；例如 D:\PCU_Backup
2. 用鼠标右键打开目录的“属性”对话框和标签“共享”。



3. 选择“共享该文件夹”。接受目录名称作为使能名称（共享名称），例如：
PCU_Backup。

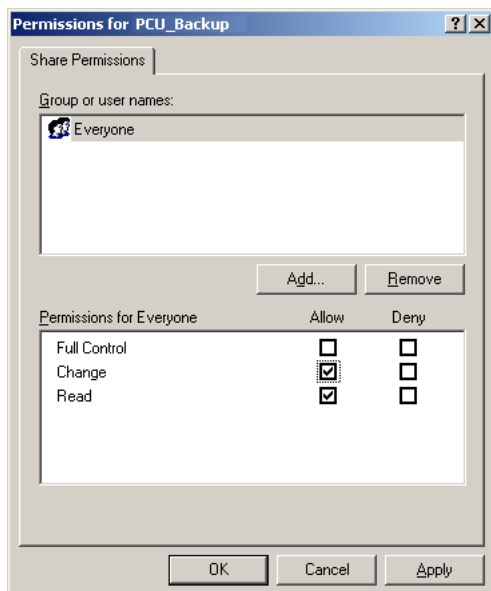
更改目录名称，必须在连接驱动器时注明新的名称！

说明

注意保留足够的空余存储空间，以便生成备份时能够在 PG/PC 上保存 Ghost 映像。

4.2 在网络中驱动 ServicePC 或 PG

4. 为了允许在该目录中保存（例如：Ghost 映像），选择“许可”，并在“允许”栏中为所有用户激活复选框“修改”。



步骤

在 PCU 上执行下列步骤：

1. 用“启动备份/恢复控制台”启动 ServiceCenter。
2. 在 PCU 上保持“网络选项”的预设置：

PCU 的 IP 地址： 192.168.214.241 使用子网络掩码 255.255.255.0
PG/PC 的 IP 地址： 192.168.214.250 使用子网络掩码 255.255.255.0

1. 在 ServiceCenter 中选择维修任务“备份/恢复硬盘映像”。
2. 建立与使能目录的网络连接，例如 \\SIEMENS-ABC4711\PCU_Backup。
3. 使用 Ghost 映像恢复 PCU 硬盘。

说明

当“恢复”过程中传输中断，在硬盘上没有一致的系统，即：不能重复“恢复”过程，因为 PCU 不再启动。

这种情况下使用 USB 存储器上的“紧急启动系统”。

参见

可以这样保存和修复硬盘 (页 91)

可以这样创建 PCU 的维修系统 (页 83)

4.2.3 在公司网络中可以这样连接 PC/PG 和 NCU

在 WINPE 中添加线路...

在以下情况中必须使用该功能： 备份/修复 Ghost 镜像

配置举例

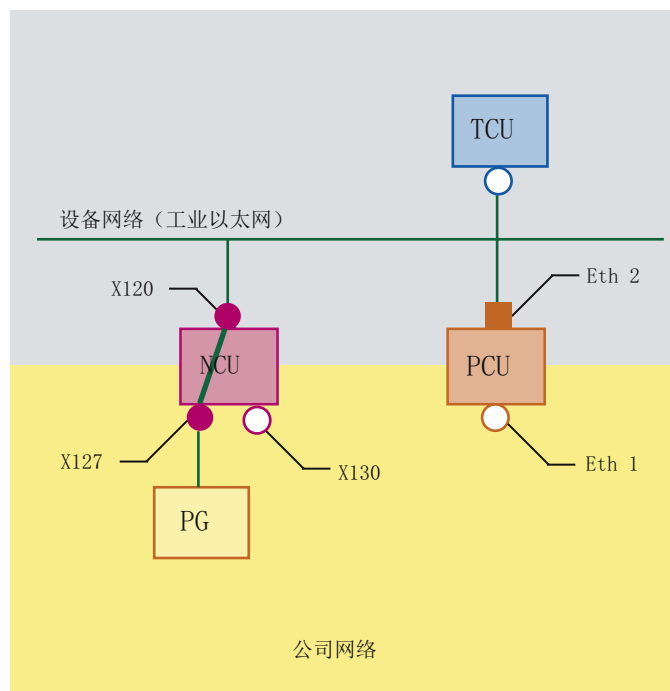


图 4-9 网络布线

前提条件

使用该功能，要满足下面的前提条件：

- PG 连接在设备网络中 NCU 的 X127 上。
- NCU 和 PCU 通过设备网络连接。
- 在 NCU 上通过 X127 激活布线：

basesys.ini (位于目录 /card/user/system/etc),
参数 EnableSysNetToIBNForwarding=1

或者是

System Network Center, 标签“系统要素”,
参数 IBN network (X127) settings: "Forwarding from system network" **enable**

- 释放 PC/PG 上的一个目录。
- 登录的用户必须是 PC/PG 上已知的 Windows 用户，例如 auduser 在 PC 上是未知的。

步骤

在建立网络连接前激活布线：

1. 按下按钮“添加布线...”。

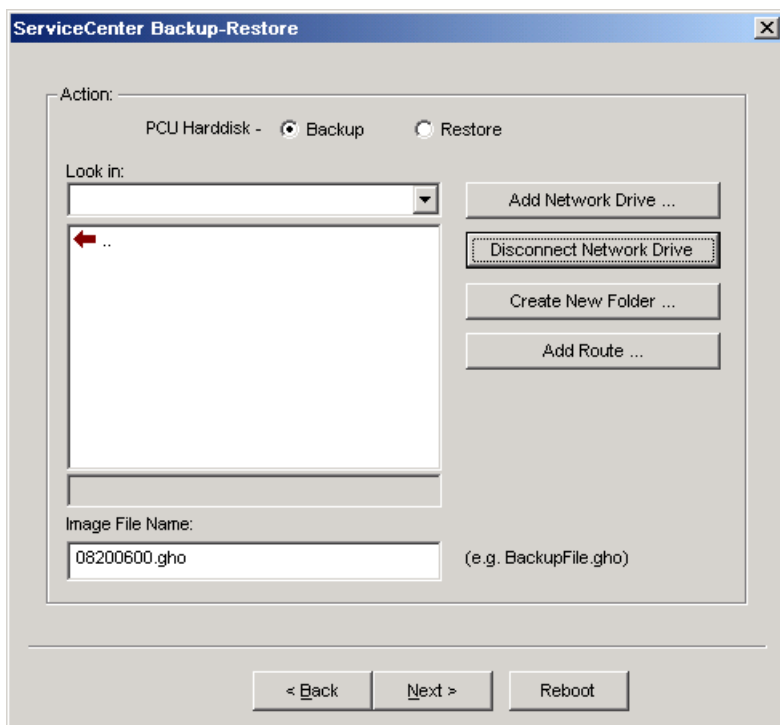


图 4-10 ServiceCenter Backup-Restore

2. 使用“添加网络设备...”建立网络连接

举例： \\192.168.215.2\<共享名>

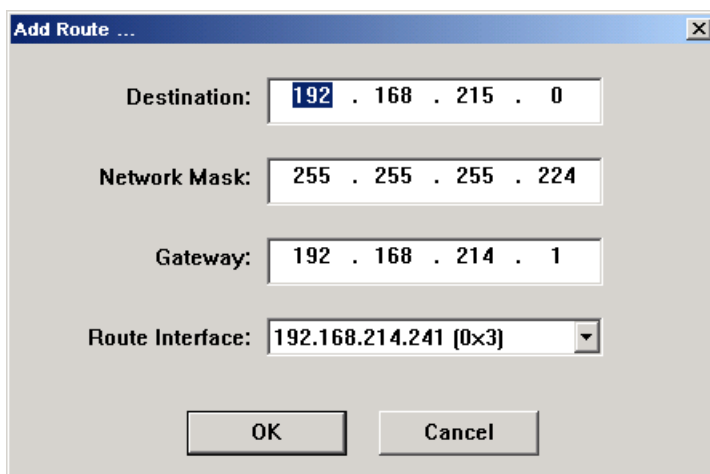


图 4-11 对话框： Add Route ...

4.2 在网络中驱动 ServicePC 或 PG

3. 本地用户在 PG 上的登录和密码:

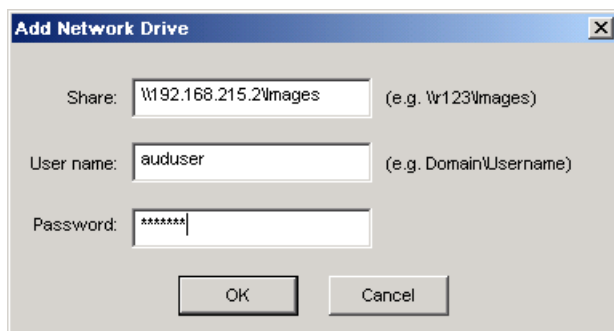


图 4-12 ServiceCenter: Add Network Drive

4. 将计算机名指定为 IP 地址，无法进行名称解析。
必须释放对 PG/PC 上的目录或 CD/DVD 驱动器的访问。

4.3 使用备用硬盘

概述

在发货时备件硬盘已安装“紧急启动系统”。

机械/电子更换 PCU 硬盘所需的措施请参见：

文献： /BHs/ 设备手册 操作组件和联网

使用备用硬盘

装入备件硬盘后，PCU 的 Ethernet 接口预设置如下：

- Ethernet 1（公司网络）作为标准 DHCP 用户
- Ethernet 2（系统网络）作为 SINUMERIK-DHCP 服务器，使用固定的 IP 地址 192.168.214.241 和子网掩码 255.255.255.0

因此要将 PCU 以及安装之前的备件硬盘与设备网络分离。

读取硬盘备份（磁盘映像）用于备件硬盘的调试。执行以下步骤：

1. 按照推荐配置连接 PG/PC。
2. 启动 ServiceCenter 并选择“恢复磁盘映像”。

说明

当“恢复”过程中传输中断，在硬盘上没有一致的系统，即：不能重复“恢复”过程，因为 PCU 不再启动。

这种情况下使用“紧急启动系统”。

参见

前提条件 (页 94)

可以这样保存和修复硬盘 (页 91)

可以这样创建 PCU 的维修系统 (页 83)

4.3 使用备用硬盘

诊断和维修

5.1 PCU 硬件诊断

使用目的

通过集成的“安全卡”，PCU 硬件支持重要的系统组件诊断，该安全卡被称作主板上的安全卡（SOM）。

该诊断功能仅由带有 HMI 高级版的系统来分析。硬件故障状态通过 HMI 高级的操作面板作为报警发送。由此不仅在 HMI 高级版中数据可视而且可以进行外部分析。

监控参数

监控 PCU 硬件的下列物理参数：

- CPU 温度
- 机箱温度
- I/O 芯片温度
- 两个机箱风扇的转速
- S.M.A.R.T –硬盘状态

记录故障

PCU 硬件监视器将所有硬件故障记录在 PCU 硬件监视器中，这样即使没有安装 HMI 应用程序也可以输出故障。

在记录“控制面板” → “管理工具” → “事件浏览器”中输出报警。

另见

- 使用备用硬盘 (页 105)
- 设备手册 操作组件与联网：备件章节
- 报警说明：SINUMERIK 840D sl 诊断手册

5.2 7 段显示功能

使用目的

7 段显示用于无本地 OP 运行（所谓“无头运行”）时的 PCU 诊断。如果确定了启动故障，则需要连接一台本地显示器用于分析其他故障。

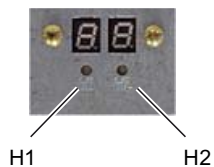


图 5-1 带 LED 的 7 段显示

这两种显示方式都具有下列功能：

- 段显示 H1
段显示 H1 和相应的 LED 被分配给 PCU 基础软件。在系统引导启动、正常运行和关机时会输出状态代码。需要考虑与 NCU 相关的兼容性。
- 段显示 H2
段显示 H2 和相应的 LED 被分配给应用软件。

状态代码的含义

- 当系统引导启动时：

LED H1	LED H2	7 段显示		状态	
桔黄色	桔黄色	BIOS 状态代码的输出		在系统接通之后	
桔黄色	关闭			在 BIOS 运行之后	
桔黄色	关闭			在 Windows 启动之后	
		1	0	启动 Windows	装载 Windows 启动所需要的设备驱动器
		2	0	PCU 硬件维修	PCU 硬件维修已启动。
		5	0	网络	等到网络接口运行准备完毕。
		8	0	TCU 支持 测试步骤 1	等到 FTP 服务器启动完毕
		9	0	TCU 支持 测试步骤 2	等到 TCU 网络启动的引导启动服务器以及 TCU 硬件维修启动完毕
		A	0	TCU 支持 测试步骤 3	等到 VNC 服务器启动完毕
		B	0	HMI 管理器：	等到 HMI 管理器启动完毕
		E	0	PCU 基础软件	一般错误： 参见窗口“事件浏览器”

5.2.7 段显示功能

- 在运行中:

LED H1	LED H2	7 段显示		状态	
绿光闪烁	--	0	0	OK	
红光闪烁	--			故障:	
		1	0	温度报警	外壳或 CPU 温度; 温度超过极限值 (SOM 故障)
		2	0	风扇报警	外壳或 CPU: 风扇转速过低或风扇故障 (SOM 故障)
		3	0	硬盘报警	S.M.A.R.T 硬盘故障
		6	0		VNC 服务器故障或 VNC 服务器服务停止

- 关机时

LED H1	LED H2	7 段显示		状态	
红/绿光闪烁	--	5	0	进行关机	

5.3 服务开关的设置（仅适用于 PCU 50.5）

使用目的

“PCU 硬件服务”是 PCU 基础软件的组件，用于读取开关位置。



图 5-2 旋转编码开关（十六进制）

开关位置的含义

下面只列出了和调试相关的服务开关设置：

开关位置	操作模式	功能
0	---	标准模式（缺省设置）
6	用户	为其他软件预留
9	服务	Headless 模式，无 OP/TP
A	服务	固件恢复
C	服务	检查
D	服务	诊断
E	服务	从紧急启动系统启动

5.4 引导启动时激活/取消激活故障记录

应用

每次引导启动都会在文件 D:\\$\$Base.log 中描述一个信息程序段，包含有日期、时间和管理干预指令。

关于 HMI 管理器控制的引导启动信息可能会显示在屏幕上，并写入日志文件 D:\\$\$Base.log。

日志文件中输出

通过注册表值控制输出：

- 信息方式

'HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\

信息等级(DWORD)

- = 1: 输出必需的信息（预设置）
- = 2: 输出必需的信息和补充信息
- = 3: 输出必需的信息、补充和跟踪信息
(信息等级 ≤ 0 处理方式同信息等级 == 1;
(信息等级 > 3 处理方式同信息等级 == 3)

- 输出屏幕信息

'HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\

显示信息 (DWORD)

- = 0: 显示必需的信息
没有显示补充信息和跟踪信息
- = 1: 显示必需信息、补充和跟踪信息（预设置）

5.5 可以这样在设备网络中查找用户

使用目的

可以在设备网络中使用 VNC 扫描器。扫描器主要用于识别那些包含了有效 VNC 服务器的设备，例如 NCU 或 PCU。

VNC 扫描器可以直接与 VNC 服务器连接，并服务于例如 HMI 应用程序。这时需要使用集成的 VNC 观察器。

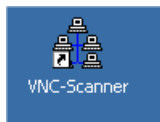
此外还可以列出全部的网络设备，并以此建立设备网络概览。

说明

在 PCU 的维修桌面以及 PCU 基础软件的 DVD 上提供 VNC 扫描器用于 PG/PC 上的安装。

操作该程序需要使用鼠标。

操作“VNC 扫描器”



1. 使用 PCU 维修桌面上的快捷图标来启动程序“VNC 扫描器”。

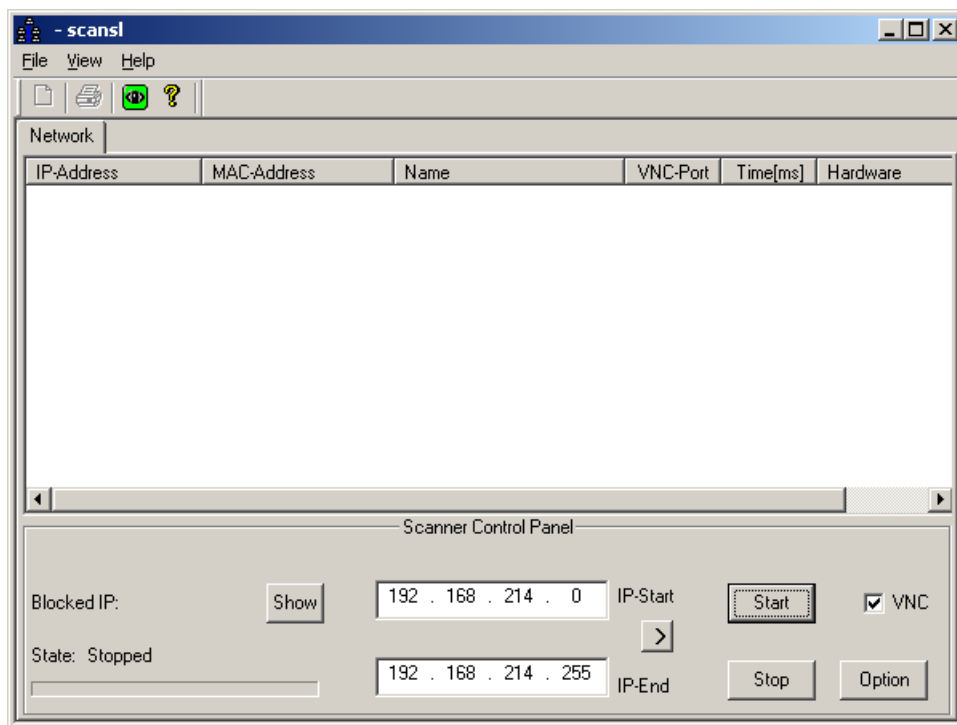


图 5-3 VNC 扫描器

2. “IP 启动 / IP 结束”： 设置需要查找的 IP 地址范围。
可以保存 8 个地址范围。使用按钮“>”切换至下一范围。

3. “VNC”选项:

- 打开: 仅查找 VNC 服务器。
- 关闭: 查找网络中的所有用户。

4. 使用“启动”按钮开始进行查找。

会列出用户的下列参数:

- IP 地址
- MAC 地址
- 网络中的名称
- VNC 端口
- 以毫秒为单位的用户应答时间
- 设备类型

说明

本地设备

如果设备是本地设备, 并进行 VNC 扫描, 那么在对这些设备进行列表时会在 IP 地址上标记符号“#”。

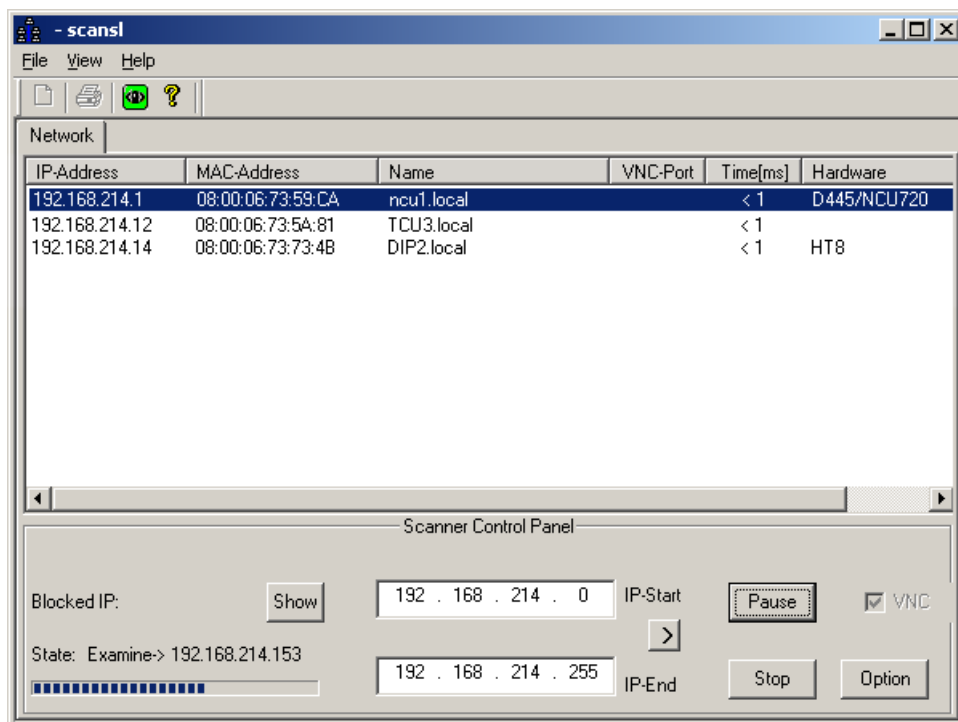


图 5-4 VNC 扫描器：用户列表

5. 在列表中选择一位网络用户，可以通过关联菜单（鼠标右键）执行下列动作：
 - “VNC”： 直接使用 VNC 服务器进行连接并在给定的情况下对 HMI 进行操作。
 - “VNC → 自动重新连接”： 按照选项“如服务器断开连接，自动重新连接”可以恢复与选定网络用户的连接。
 - 声脉冲信号： 打开指令解释程序，并且执行到选定网络用户的“ping”指令。

说明

通过 VNC 观察器进行操作：

只可以通过外部的 VNC 观察器从其他站对系统进行观察（预设置）。

要从其他站对系统进行操作，必须经该系统同意。可以在“系统网络中心”中进行相关设置或者直接在文件 tcu.ini 的段落 [VNCViewer]中设置。

如果需要适用 VNC 扫描器或 VNC 浏览器通过公司网络访问 PCU，则必须在 PCU 上的“控制面板” → “Windows 防火墙” → “例外”中添加端口 5900

文献： 操作组件手册和网络连接

其他选项



1. 使用该按钮启动 VNC 观察器。
2. 使用按钮“选项”可以对查找参数进行设置。

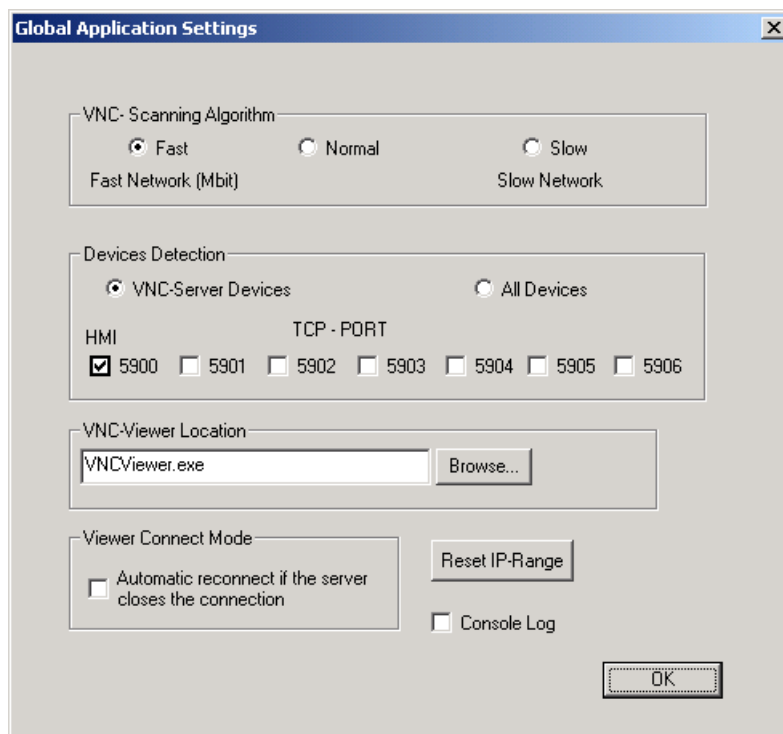


图 5-5 VNC 扫描器：设置查找参数

- VNC 扫描法则：
预设置为“快速”，即设备的反馈信息大约在 100 毫秒以内
- 侦测设备：（与选项“VNC”一致，参见第 3 点）。
 - “VNC 服务器设备”：仅查找 VNC 服务器。
 - “所有设备”：查找网络中的所有用户。
- VNC 观察器位置：
VNC 观察器的快捷连接（打开源程序；已经预先安装在 PCU 上；在维修 PC 上必须给定该连接）。

5.5 可以这样在设备网络中查找用户

- 观察器的缺省连接模式：
“如服务器断开连接，自动重新连接”（预设置： 关闭）
 - 关闭： 会尝试建立一次连接。
 - 打开（循环模式）： 例如为了达到维修目的需要通过互联网进行访问，则会等待较长时间，并在数毫秒后重新尝试建立与该节点的连接。
- “复位 IP 范围”： 所有的 IP 参数都将复位。
- 控制台日志： 打开控制台，输出例如一份故障分析的记录（预设置： 关闭）。

VNC 观察器的选项

小心

预设置未改变！

为了保证 VNC 观察器可以正确工作，不允许改变下列选项。

VNC 观察器启动后，会打开下列对话框：

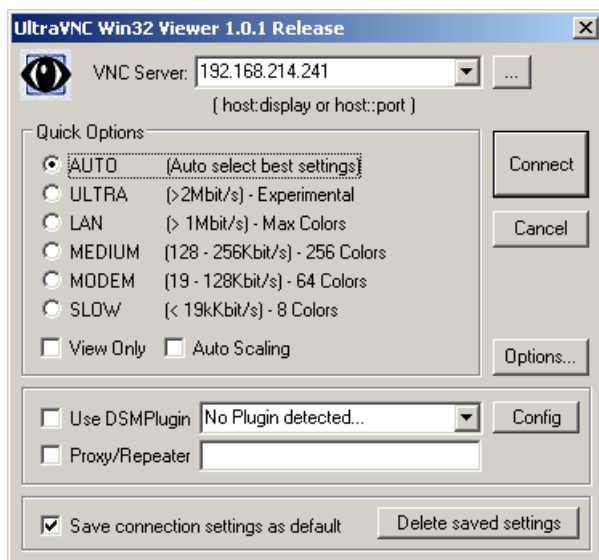


图 5-6 预设置： UltraVNC

按下“选项 ...”按钮后，会打开下列对话框：

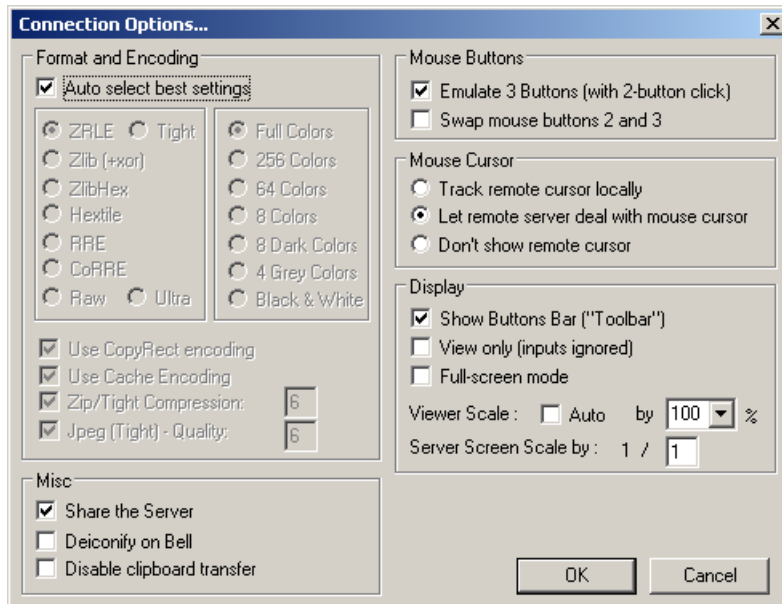


图 5-7 预设置：连接选项 ...

5.5 可以这样在设备网络中查找用户

缩略语列表

A.1 缩写

CF	CompactFlash Card:存储卡
CFS	Cluster File System: 集群文件系统
DCK	Direct Control Keys:直接控制按键
DCP	Discovery and Basic Configuration Protocol: 发现与基本配置协议
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol: 动态主机配置协议, 向网络内的计算机动态分配 IP 地址和其他配置参数
DNS	Domain Name System: 域名系统, 将域名转换为 IP 地址
EBS	Emergency Boot System: 紧急启动系统
EKS	Electronic Key System: 电子钥匙系统, 用于检验并识别用户的系统 (授权系统)
EUNA	End User Notification Administration: 终端用户通知管理
HMI	Human Machine Interface: 操作界面
IRT	Isochronous Real Time (Ethernet): 同步实时
LLDP	Link Layer Discovery Protocol: 链路层发现协议, 不受制造商影响的 Layer 2 协议, 它根据标准 IEEE-802.1AB 定义, 实现不同设备间的信息交换。
MAC	Media Access Control: 媒体存取控制, MAC 地址是一个 48 位的以太网 ID。
MCP	Machine Control Panel: 机床控制面板
MPI	Multi Point Interface: 多点接口
MUI	Multilingual User Interface: 多语言用户接口
NCK	Numerical Control Kernel: 带有程序段处理、运行范围等的数控核心
NCU	Numerical Control Unit: NCK 硬件单元
NRT	Non Real Time (Ethernet): 非实时
NTFS	New Technology File System: 新技术文件系统
NTP	Network Time Protocol: 网络时间协议, 用于整个网络中时间同步的标准
NTPD	NTP Daemon: 在后台运行, 无需由用户启动的服务程序。
PCU	PC Unit: 计算机单元

缩略语列表

A.1 缩写

PDEV	Physical Device: 物理设备
PG	编程器
PLC	Programmable Logic Control: 可编程的逻辑控制器
RAM	Random Access Memory: 随机存储器, 可读写的程序存储器
RDY	Ready: 系统就绪。
SNMP	Simple Network Management Protocol: 一种网络协议, 由中央工作站来监控和调节网络组件, 如: 路由器、服务器、开关和打印机等。
SSD	Solid State Drive: 固态硬盘
TCU	Thin Client Unit: 薄型客户单元
TFTP	Trivial File Transfer Protocol: 非常简单的数据传输协议
UDP	User Datagram Protocol: 用户数据报协议, 一般通过 UDP 处理 NTP。
USB	Universal Serial Bus: 通用串行总线
USV	不间断电源
UTC	Universal Time, Coordinated: 世界统一时间
VNC	Virtual Network Computing: 虚拟网络计算

索引

7

7 段显示, 108

B

BIOS

- 启动 Setup, 36, 42
- 系统参数, 37, 43
- 修改预设置, 41, 47

E

Emergency Boot System: 紧急启动系统, 83

G

Global Settings, 13

H

Headless 模式, 84

N

NTFS 文件系统, 7

P

PCU

- 交货状态, 5
- 名称 (缺省设置), 9
- 检查硬盘, 107
- 操作系统, 9

PCU 的服务系统, 83

PG 在设备网络中, 94

R

RESOLUTION (tcu.ini), 32

S

SIMATIC STEP 7

安装, 77

SITOP 显示器

- 参数化, 68
- 配置, 67

U

UPS 模块 (SITOP), 66

USB 存储器, 83

V

VNC 扫描器, 114

W

Windows 语言 (MUI), 55

四划

文件系统 NTFS, 7

五划

用户
删除, 25

- 更改名称, 25
- 继承, 22
- 预设置, 11
- 用户类型, 11
- 用户群, 11

六划

- 关机, 110
- 多语言用户接口 (MUI), 79
- 存取等级, 28
- 网络设置, 87
- 网络运行, 74

七划

- 启动 OEM 程序, 64
- 启动 ServiceCenter, 85
- 启动画面
 - OEM专用, 57
 - 保存地点, 57
- 更改计算机名称, 49
- 系统引导启动, 109

八划

- 备件硬盘, 105
- 备份/恢复
 - 分区图像, 90
 - 反转图像, 91
 - 硬盘图像, 91
- 备份数据, 83
- 服务开关, 111
- 软件
 - 安装, 73
 - 组件, 6
- 软件组件版本, 6

九划

- 屏幕分辨率, 32
- 恢复系统数据, 93, 97
- 恢复盘, 79
- 恢复数据, 83
- 故障记录, 112
- 选择语言 (MUI), 55

十划

- 监控 HMI, 72
- 紧急图像, 93, 97
- 配置操作界面, 55

十一划

- 域, 51
- 域名系统 (DNS), 87
- 维修任务, 88
- 维修桌面
 - 安装, 74
 - 启动, 85
 - 背景, 58

十二划

- 硬盘分区, 7
- 缓冲时间, 69

十四划

- 端口 80 显示, (?? 7 ???)

十六划

- 操作系统 PCU, 9
- 激活记录, 112
- 激活防火墙, 9

附录

A.1 资料概览



基本软件和操作软件
 开机调试手册, 02/2012, 6FC5397-1DP40-3RA0

