

# HEIDENHAIN



## 选装项和附件 TNC数控系统

2012年9月

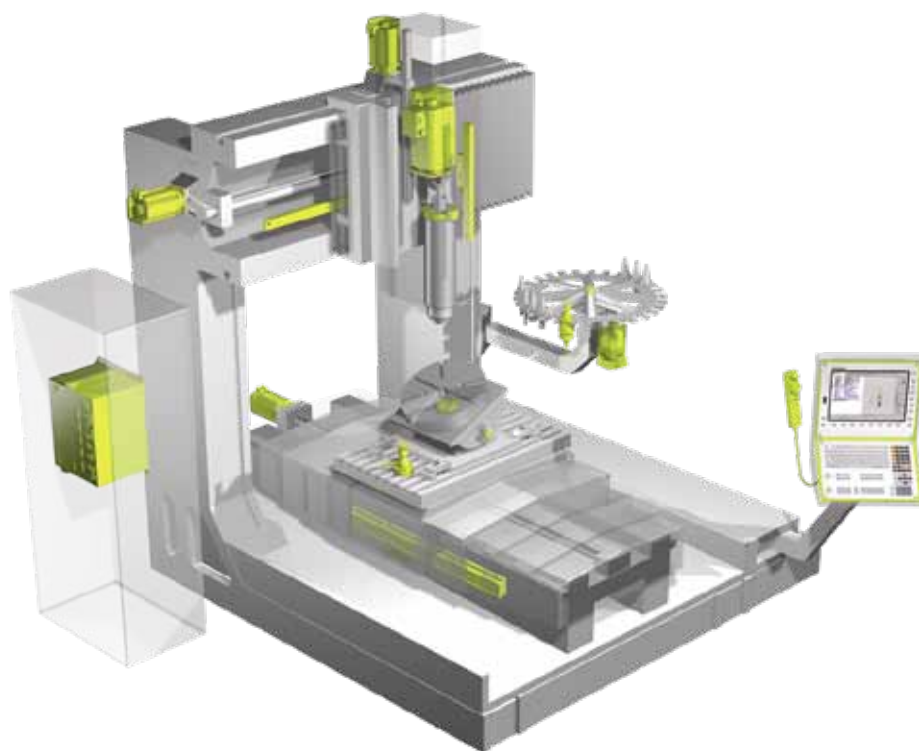
# TNC数控系统的选装项和附件

海德汉数控系统以完善的功能和齐全的设备著称。此外，它还允许通过一些数控系统选装项和附件最佳地满足相应应用需求。本样本将向您全面介绍独立于数控系统版本的相关信息。

**选装项**是一些集成在数控系统内部的功能，通过选装项用户可以根据实际应用需要调整数控系统功能范围。部分选装项必须由机床制造商实施。选装项需用密码激活。

海德汉还提供TNC数控系统外的有用工具—**PC计算机软件**，例如数据传输软件或开发PLC程序的软件，或全功能的NC数控编程站。

随着**硬件方面的提升**，用户使机床工作速度越来越快，越来越安全和越来越简单。例如电子手轮可以非常准确地操作机床运动，工件测头可以缩短工件设置所需时间。



Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7是Microsoft Corporation公司的商标。

# 目录

概要	4
选装项	9
编程和操作	
机床精度	21
加工功能	23
通信	30
连接机床	32
PC计算机软件	42
硬件提升	56

请见概要表中的页码。

# 概要

选装项	选装项编号	ID	TNC 320	TNC 620	TNC 640	iTNC 530	由机床制造商实施	页
<b>编程和操作</b>								
<b>附加对话语言</b> 斯洛文尼亚语 斯洛伐克语 拉脱维亚语 挪威语 韩语 爱沙尼亚语 土耳其语 罗马尼亚语 立陶宛语	41	530184-01 530184-02 530184-03 530184-04 530184-06 530184-07 530184-08 530184-09 530184-10	•	•	•	•		9
<b>用回转工作台加工</b> • 用二维平面方式编程圆柱表面轮廓加工程序 • 进给速率单位mm/min或deg/min	8	367591-01	•	•	•	•	X	10
<b>坐标变换</b> 倾斜加工面，PLANE功能	8	367591-01	•	•	•	•	X	11
<b>显示步长</b> ，至0.01 µm或0.000 01°	23	632986-01	–	•	•	–		–
<b>测头探测循环</b> • 补偿工件不对正量，原点设置 • 自动测量刀具和工件 • 可连接非海德汉系统的测头输入	17	634063-01	S	•	S	S	X	12
<b>高级编程功能</b> • FK自由轮廓编程 • 固定循环 • 啄钻，铰孔，镗孔，铰孔，定心钻 • 铣削内和外螺纹 • 粗铣平面和斜面 • 直槽和圆弧槽多工序加工 • 矩形和圆弧型腔多工序加工 • 直角坐标和极坐标阵列点 • 轮廓链，轮廓型腔，以及平行轮廓加工 • 机床制造商开发的专用循环	19	628252-01	S	•	S	S		13
<b>编程校验图形，程序运行图形</b> • 俯视图 • 三视图 • 3-D视图	20	628253-01	S	•	S	S		14
<b>托盘管理</b>	22	628255-01	–	•	S	S	X	15
<b>DXF转换工具</b> – 由DXF文件导入轮廓和加工位置数据	42	526450-01	–	•	•	•		16
<b>车削功能</b> • 车削的刀具管理 • 刀尖外形补偿 • 切换铣削/车削操作模式 • 与车床有关的轮廓元素 • 车削循环包	50	634 608-01	–	–	•	–		17

• = 属于选装项  
 – = 无  
 S = 标准

选装项	选装项编号	ID	TNC 320	TNC 620	TNC 640	iTNC 530	由机床制造商实施	页
<b>编程和操作</b>								
高级刀具管理（仅限选装项9）	93	676938-01	–	•	•	•	X	18
插补主轴 – 插补车削	96	751653-01	–	–	–	•	X	19
CAD阅读器 – 在TNC数控系统中打开3-D CAD格式文件	98	800553-01	–	–	–	•		20
<b>机床精度</b>								
KinematicsOpt – 自动测量旋转轴的探测循环	48	630916-01	–	•	•	•		21
KinematicsComp – 3-D空间误差补偿	52	661879-01	–	–	–	•		22
<b>加工功能</b>								
插补 – 倾斜加工面中的3轴圆弧插补	8	367591-01	•	•	•	•		11
插补 – 5轴直线插补	9	367590-01	–	•	•	•		–
样条插补 – 处理三次多项式	9	367590-01	–	–	–	•		–
5轴联动加工 • 3-D刀具补偿 • 刀具中心点管理（TCPM）：程序运行时，用电子手轮改变摆动主轴头角度但不影响刀具中心点位置 • 保持刀具与轮廓垂直 • 刀具半径补偿方向垂直于刀具方向 • 沿当前刀具轴手动移动	9	367590-01	–	•	•	•	X	23
手轮叠加定位 – 程序运行中用手轮叠加定位	21	628254-01	–	•	S	S	X	24
刀具补偿 – 半径补偿轮廓（预读）	21	628254-01	S	•	S	S		25
DCM – 动态碰撞监测	40	526452-01	–	–	•	•	X	26
全局程序参数设置	44	576057-01	–	–	–	•	X	27
AFC – 自适应进给控制	45	579648-01	–	–	•	•	X	28
3D-ToolComp – 基于刀具接触角的3-D半径补偿	92	679678-01	–	–	–	•		29
<b>通信</b>								
海德汉DNC – 通过COM组件与外部PC计算机应用软件通信	18	526451-01	•	•	•	•	X	30
远程桌面管理器 – 显示和操作外部计算机（例如Windows的PC计算机）	133	894423-01	–	–	•	•	X	31

• = 属于选装项  
– = 无  
S = 标准

概要

选装项		选装项编号	ID	TNC 320	TNC 620	TNC 640	iTNC 530	由机床制造商实施	页
连接机床									
附加控制环	增加1个轴	0	354540-01	•	•	•	•	X	32
	增加2个轴	1	353904-01	•	•	•	•	X	32
	增加3个轴	2	353905-01	–	–	•	•	X	32
	增加4个轴	3	367867-01	–	–	•	•	X	32
	增加5个轴	4	367868-01	–	–	•	•	X	32
	增加6个轴	5	370291-01	–	–	•	•	X	32
	增加7个轴	6	370292-01	–	–	•	•	X	32
	增加8个轴	7	370293-01	–	–	•	•	X	32
	增加4个控制环	77	634613-01	–	–	•	•	X	32
	增加8个控制环	78	634614-01	–	–	•	•	X	32
同步轴 – 龙门轴或串联工作台		24	634621-01	•	•	S	S	X	33
Python OEM程序 – 实现特殊功能		46	579 650-01	•	•	•	•	X	34
倍速 – 适用于直接驱动系统的短控制环周期时间		49	632223-01	–	•	•	•	X	35
关联轴补偿（CTC）– 通过关联轴补偿位置误差		141	800542-01	–	•	•	•	X	36
位置自适应控制（PAC）– 控制参数的位置自适应调节		142	800544-01	–	•	•	•	X	37
受力自适应控制（LAC）– 控制参数的受力自适应调节		143	800545-01	–	•	•	•	X	38
运动自适应控制（MAC）– 控制参数的运动自适应调节		144	800546-01	–	•	•	•	X	39
主动振纹控制（ACC）– 抑制刀具振颤		145	800547-01	–	•	•	•	X	40
OEM选装项		101 – 130	579651-01 – 579651-30	–	–	–	•	X	41

• = 属于选装项  
– = 无  
S = 标准

PC计算机软件		TNC 320	TNC 620	TNC 640	iTNC 530	由机床制造商 实施	页
TNCremo		•	•	•	•		42
TNCremoPlus		•	•	•	•		42
TeleService		•	•	•	•	X	43
RemoTools SDK		•	•	•	•	X	30
virtualTNC		–	–	–	•	X	44
PLCdesign		•	•	•	•	X	45
KinematicsDesign		•	•	•	•	X	46
CycleDesign		•	•	•	•	X	47
TNCscope		•	•	•	•	X	48
DriveDiag		–	•	•	•	X	49
TNCopt		–	•	•	•	X	50
IOconfig		–	•	•	•	X	51
软密钥生成器		•	•	•	•	X	52
BMXDesign		•	•	•	•	X	53
FixtureWizard		–	–	–	•	X	54
编程站	单机许可证试用版	•	•	•	•		55
	带TNC键盘的单机许可证	•	•	•	•		55
	带虚拟键盘的单机许可证	•	•	•	•		55
	带虚拟键盘的网络许可证 14用户版	•	•	•	•		55
	带虚拟键盘的网络许可证 20用户版	•	•	•	•		55

• = 属于选装项  
– = 无  
S = 标准

硬件提升			ID	TNC 320	TNC 620	TNC 640	iTNC 530	由机床制造商 实施	页
手轮	<b>HR 130</b> TTL信号面板手轮	带锁定 无锁定	540940-01 540940-03	•	•	•	•		56
	<b>HR 150</b> 11 µAss信号面板手轮	带锁定 无锁定	540940-06 540940-07	•	•	•	•		56
	<b>HR 410</b> 便携式手轮	带锁定 无锁定	535220-05 296469-55	•	•	•	•		56
	<b>HR 410FS</b> 便携式手轮	带锁定 无锁定	578114-11 337159-21	•	•	•	•		56
	<b>HR 520</b> 便携式 带显示屏手轮	带锁定 无锁定	670303-01 670302-01	•	•	•	•		56
	<b>HR 520FS</b> 便携式 带显示屏手轮	带锁定 无锁定	670305-01 670304-01	•	•	•	•		56
	<b>HR 550FS</b> 便携式 带显示屏无线手轮	带锁定 无锁定	606622-03 598515-03	•	•	•	•		56
	HR 550FS的 <b>HRA 551FS</b> 手轮座		731928-02	•	•	•	•		56
工件测头	<b>TS 220</b> 电缆连接		293488-xx	•	•	•	•		57
	<b>TS 440</b> 红外线连接 <b>TS 444</b> 红外线连接		620046-xx 588008-xx	•	•	•	•		57
	<b>TS 640</b> 红外线连接		620189-xx	•	•	•	•		57
	<b>TS 740</b> 红外线连接		573757-xx	•	•	•	•		57
刀具测头	<b>TT 140</b> 电缆连接		527797-xx	•	•	•	•		58
	<b>TT 449</b> 红外线连接		593007-01	•	•	•	•		58
	<b>TL Nano</b> 激光测量系统 <b>TL Micro 150</b> 激光测量系统 <b>TL Micro 200</b> 激光测量系统 <b>TL Micro 300</b> 激光测量系统		557690-xx 557684-xx 557685-xx 557686-xx	•	•	•	•		58
工业PC计算机	<b>IPC 6110</b>		597968-03	–	–	–	•		59
	<b>IPC 6120</b> 带完整TNC键盘		664939-xx	–	–	–	•		59
	<b>IPC 6341</b> 在TNC中显示Windows用户界面		749963-01	–	–	•	•		59

• = 属于选装项  
– = 无  
S = 标准



# 编程和操作

## 附加对话语言

TNC标配以下对话格式语言：

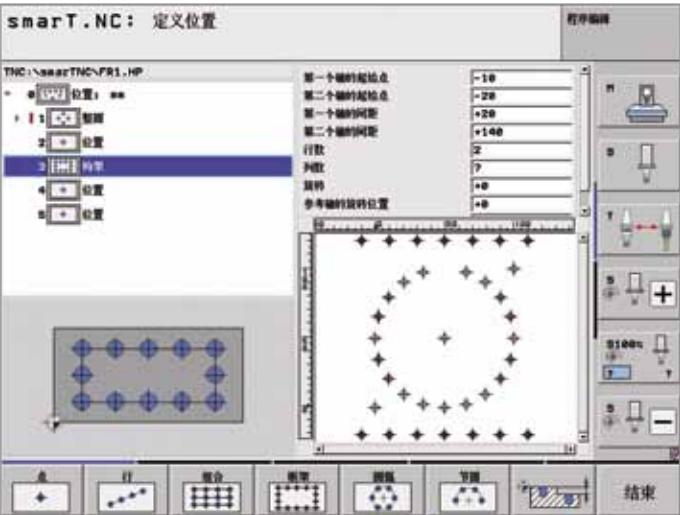
- 英语
- 德语
- 捷克语
- 法语
- 意大利语
- 西班牙语
- 葡萄牙语
- 瑞典语
- 丹麦语
- 芬兰语
- 荷兰语
- 波兰语
- 匈牙利语
- 俄语
- 简体中文
- 繁体中文

除以上语言外，通过选择相应选装项还能启用以下语言：

- 斯洛文尼亚语
- 斯洛伐克语
- 拉脱维亚语
- 挪威语
- 韩语
- 爱沙尼亚语
- 土耳其语
- 罗马尼亚语
- 立陶宛语

切换对话语言时，TNC也切换软键文字，对话提问，可填写的窗体文字和描述故障情况的出错信息和故障排除方法的文字。机床制造商也可用定义的对话语言提供特定机床的对话文字。

对话语言可用用户可访问的机床参数切换。因此机床操作人员都能方便地选择所需语言而无需重新启动机床。



附加对话语言	选装项41	ID
斯洛文尼亚语		530184-01
斯洛伐克语		530184-02
拉脱维亚语		530184-03
挪威语		530184-04
韩语		530184-06
爱沙尼亚语		530184-07
土耳其语 <sup>1)</sup>		530184-08
罗马尼亚语 <sup>1)</sup>		530184-09
立陶宛语 <sup>1)</sup>		530184-10
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	自34059x-01版NC数控软件开始 自34056x-02/73498x-01版NC数控软件开始 自34055x-04版NC数控软件开始 自60642x-01版NC数控软件开始 自34049x-01版NC数控软件开始 <sup>1)</sup> 自34049x-05版NC数控软件开始	
可为用户安装		
更多信息—		

# 编程和操作

## 用回转工作台加工

许多5轴加工初看上去非常复杂，其实可以将其简化为常规的2-D运动，就是围绕圆柱面的运动。TNC支持面向应用的功能，帮助用户快速编写这些程序，而无需使用CAM系统。

### 圆柱面加工

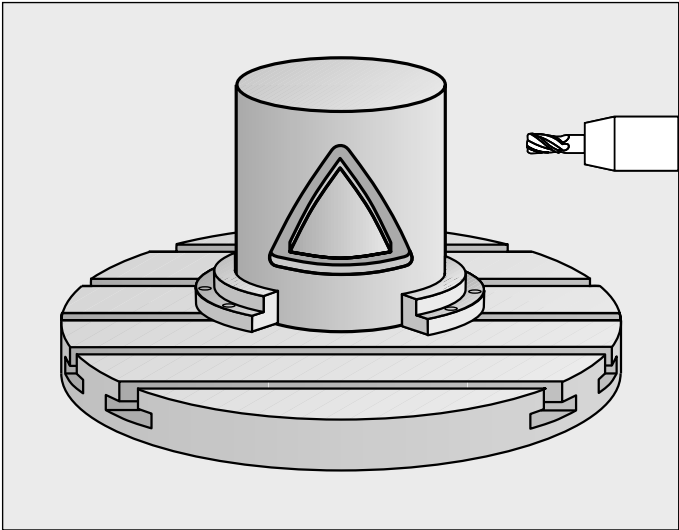
TNC数控系统使编程人员可以非常轻松地编写用回转摆动工作台加工圆柱面上轮廓（由直线和圆弧构成）的程序：只需在平面上编写轮廓加工程序，就像在圆柱面的展开面上一样。用二维尺寸输入轮廓 - 就像在平面中一样，然后TNC数控系统自动计算和加工相应圆柱轮廓。

TNC数控系统提供四个圆柱面加工循环：

- 铣槽（槽宽等于刀具直径）
- 铣导向槽（槽宽大于刀具直径）
- 铣凸台
- 外轮廓铣削（仅限iTNC 530）

### 回转工作台的线性进给速率单位mm/min

标准版的回转轴进给速率的编程单位是度/分钟。但TNC系统也可将这样的进给速率转换为mm/min。因此，轮廓的进给速率与刀具中心距回转轴的旋转中心距离无关。



用回转工作台加工	选装项8	ID 367591-01
TNC 640 HSCI	自34059x-01版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始	
TNC 320	自34055x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-01版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见TNC数控系统样本和iTNC 530演示光盘		

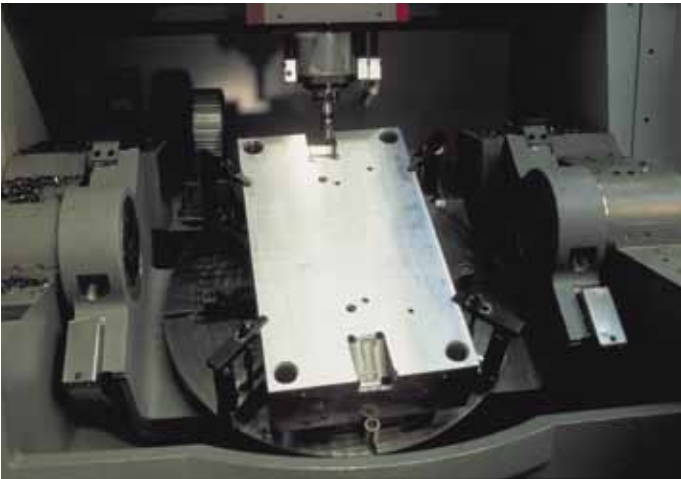
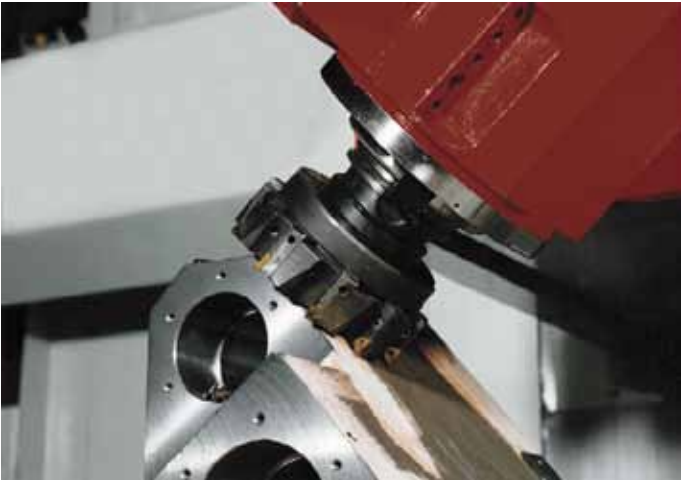
# 编程和操作

## 坐标变换 – 倾斜加工面，PLANE功能

通常，加工倾斜面上的轮廓和孔的程序都非常复杂，需要大量时间计算和编程。TNC数控系统能帮助用户节省大量编程时间。像正常加工面（如X/Y平面）一样对工件编程，只是被加工面相对主平面的一个轴或多个轴旋转。

用PLANE功能可以很方便地定义倾斜加工面：根据工件图纸数据信息选用七种不同的方法指定倾斜加工面。为尽可能简化这些复杂功能的使用，系统为每一种平面定义方法分别提供了动画演示功能，使用户在选用一个功能前可看到其图示演示。合理的图形显示为用户输入数据提供帮助。

也可以用PLANE功能定义摆动运动的定位特性，避免程序运行时发生意外。所有PLANE功能的定位特性定义的设置都一样，非常容易使用。



坐标变换	选装项8	ID 367591-01
TNC 640 HSCI	自34059x-01版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-02/73498x-01版NC数控软件开始	
TNC 320	自34055x-04版NC数控软件开始	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-01版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见TNC数控系统样本和iTNC 530演示光盘		

# 编程和操作

## 测头探测循环

### 工件对正

使用海德汉的测头和TNC数控系统的探测功能，操作人员可以彻底避免手动对正工件的繁琐工作：

- 将工件夹持在任何位置。
- 测头探测工件表面、两孔或两凸台确定工件不对正量。
- TNC数控系统的“基本旋转”功能可以补偿不对正量，也就是说在NC程序中工件将按所测的不对正量旋转。

### 原点设置

快速和可靠找到该点能缩短非生产时间、提高加工精度。TNC数控系统提供大量自动预设原点的探测循环。

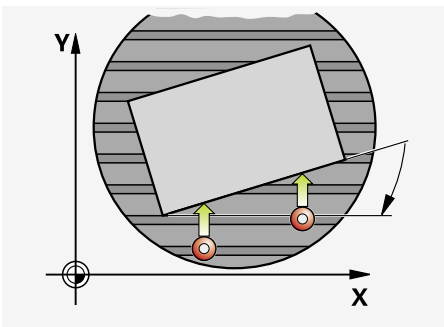
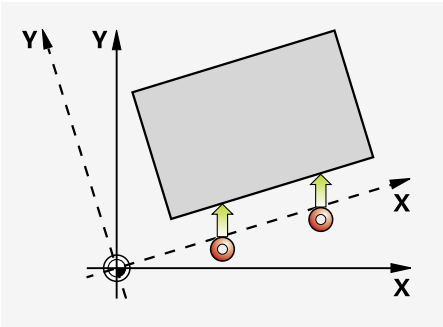
### 工件检查

TNC数控系统提供多个测量循环，用于检查加工工件的几何尺寸。用于

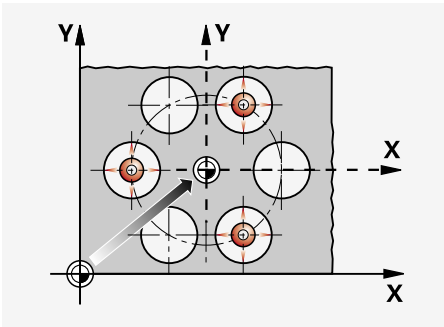
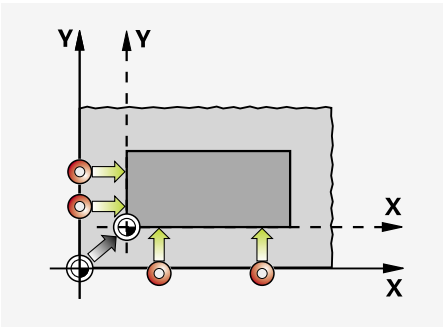
- 识别工件和调用相应零件程序
- 检查所有加工操作是否正确
- 检测和补偿刀具磨损等

### 刀具测量

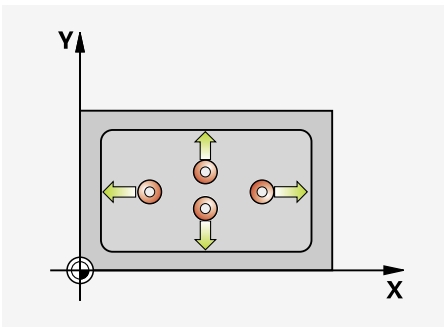
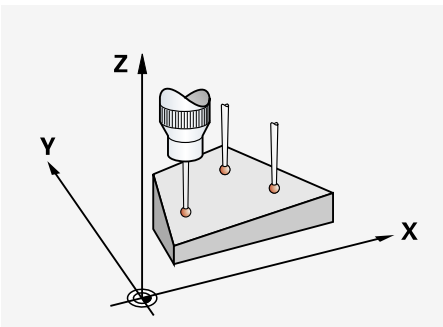
与TT或TL刀具测头一起使用时，TNC数控系统可以自动测量机床主轴中的刀具。TNC数控系统将确定的刀具长度和半径值保存在中央刀具文件中。在加工中检查刀具可以快速和直接测量刀具磨损或破损情况，避免形成废品或返工。



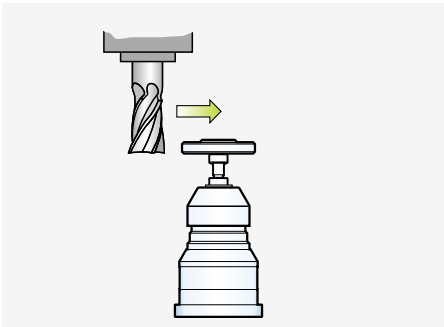
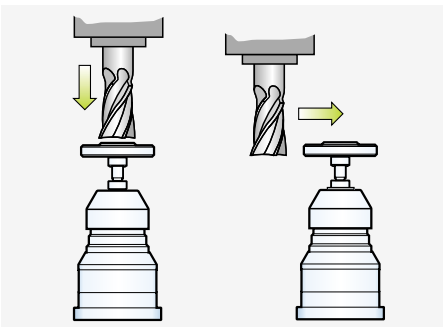
工件对正 旋转坐标系或旋转工作台，补偿不对正量



将原点设置在角点位置，或设置在圆弧阵列孔的圆心位置



工件测量 例如倾斜面或矩形型腔的角度



刀具测量 例如刀具长度和半径或刀具磨损值

### 测头探测循环

选装项17

ID 634063-01

TNC 640 HSCI  
TNC 620 HSCI  
TNC 320  
iTNC 530 HSCI/iTNC 530

标准  
自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始  
标准  
标准

可为机床制造商安装

更多信息，参见TNC数控系统样本和测头光盘

# 编程和操作

## 高级编程功能 – FK自由轮廓编程，固定循环

### FK自由轮廓编程

并非所有工件标注尺寸都适用于对话框式NC编程。这时如果用数控系统的FK自由轮廓编程功能只需输入图中的已知数据，无需先转换或计算这些数据！如果个别轮廓元素信息不完整，只要轮廓完整就可以。如果已知数据将导致一个以上的解，TNC数控系统的图形辅助功能将显示每种可能解让用户从中选择。

### 标准循环

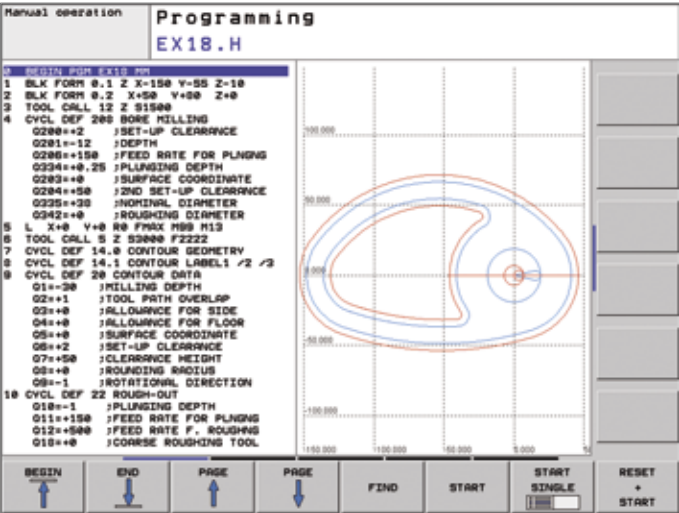
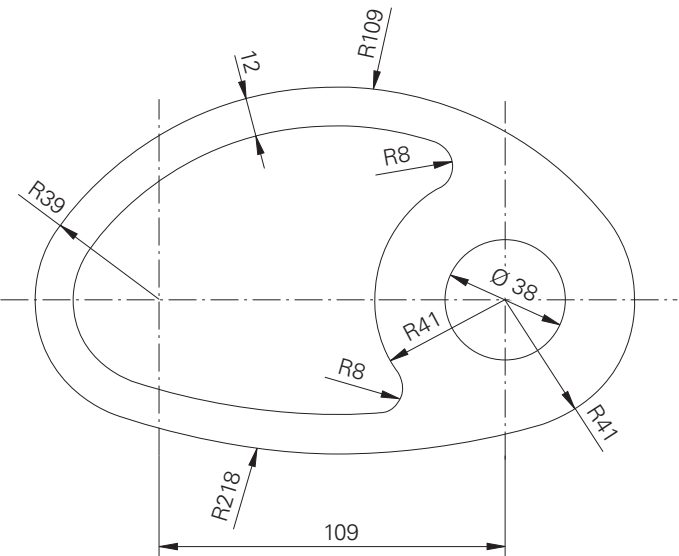
除钻孔和攻丝（带或不带浮动攻丝架）固定循环外，选装项19还大量提供选装循环，例如螺纹铣削、铰孔和阵列孔镗孔循环，粗铣平面循环、粗铣和精铣型腔、槽和凸台循环。

### 复杂轮廓循环

用子轮廓列表循环（SL）功能可方便地切削复合轮廓的型腔。如果在子程序中指定了轮廓或子轮廓，这个术语也表示定心钻、粗铣和精铣的加工循环。因此，一个轮廓描述可用于不同刀的多个加工工序。

### OEM循环

作为原设备制造商的机床制造商可用其专有加工知识设计开发更多固定循环，并将其保存在TNC数控系统中。当然，最终用户也能编写自己的循环。海德汉公司为此提供CycleDesign循环编程工具。CycleDesign使用户可以组织输入参数和TNC数控系统的软键结构，满足特定需求。



高级编程功能	选装项19	ID 628252-01
TNC 640 HSCI	标准	
TNC 620 HSCI	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始	
TNC 320	标准	
iTNC 530 HSCI	标准	
iTNC 530	标准	
可为用户安装		
更多信息，参见TNC数控系统样本和iTNC 530演示光盘		



# 编程和操作

## 编程校验图形，程序运行图形

除详细的编程图形外，海德汉数控系统还提供其他图形功能：

### 程序校验图形

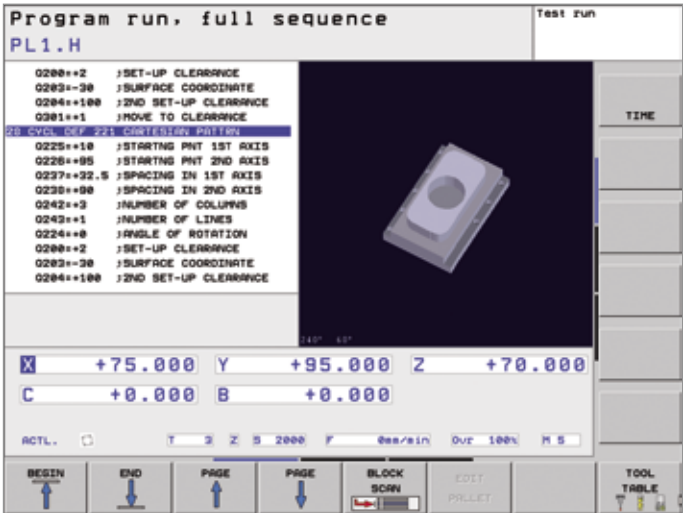
实际运行程序前为保证其安全可靠，TNC可用图形仿真工件加工过程。

- TNC的图形仿真显示方式有：
- 在平面视图中用不同阴影表示深度
  - 三视图（如工件图纸）
  - 三维实体模型

还能局部放大细节信息。此外，TNC还能以小时、分钟和秒为单位显示系统计算的加工时间。

### 程序运行图形

在TNC数控系统上，即使工件正在加工时，仍能执行编程图形或校验图形功能。还能在程序运行时实时显示加工过程图形。加工工件时，冷却液和保护罩常常妨碍视线。只需简单地用按键就能查看工件加工的仿真过程。



编程校验图形，程序运行图形	选装项22	ID 628253-01
TNC 640 HSCI	标准	
TNC 620 HSCI	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始	
TNC 320	标准	
iTNC 530 HSCI	标准	
iTNC 530	标准	
可为用户安装		
更多信息，参见TNC数控系统样本		

# 编程和操作

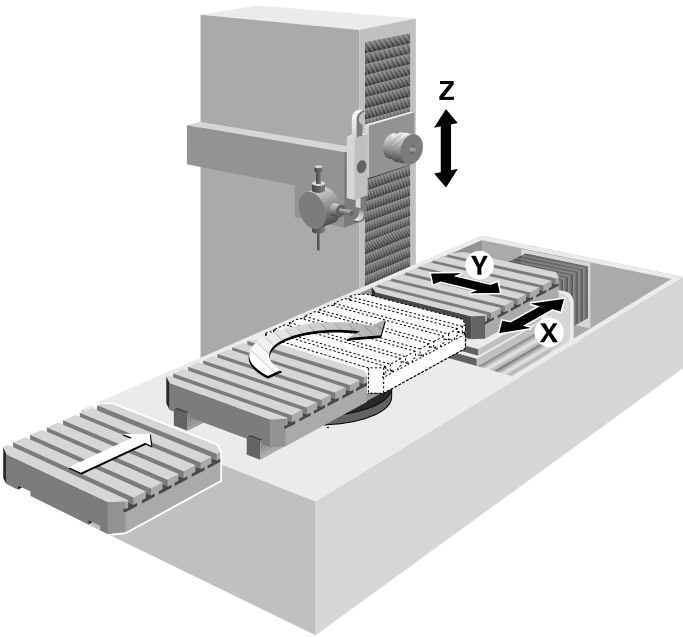
## 托盘管理

TNC数控系统可为托盘上的零件指定相应程序和原点平移，并允许用任意顺序送入机床。

如果换盘是为了加工，TNC自动调用相应程序。因此，它能用任意顺序自动加工不同零件。

托盘运动通过PLC轴控制。用户必须在托盘表中定义运动顺序及托盘和工件的原点。机床制造商可自由配置托盘表文件，也就是说它能在表中保存所有信息，之后在PLC中进行调用。

托盘表可按基于工件或基于刀具的方式执行（仅限iTNC 530）。



托盘管理	选装项22	ID 628253-01
TNC 640 HSCI	标准	
TNC 620 HSCI	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	标准	
iTNC 530	标准	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见TNC数控系统样本		

# 编程和操作

## DXF转换工具 – 由DXF文件导入轮廓和加工位置数据

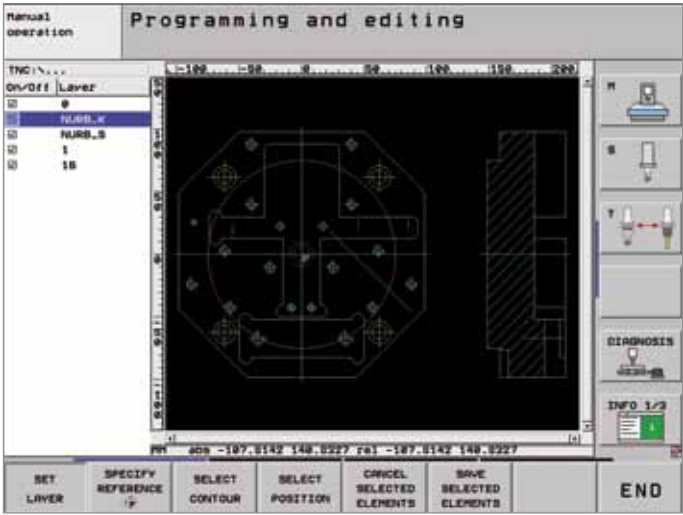
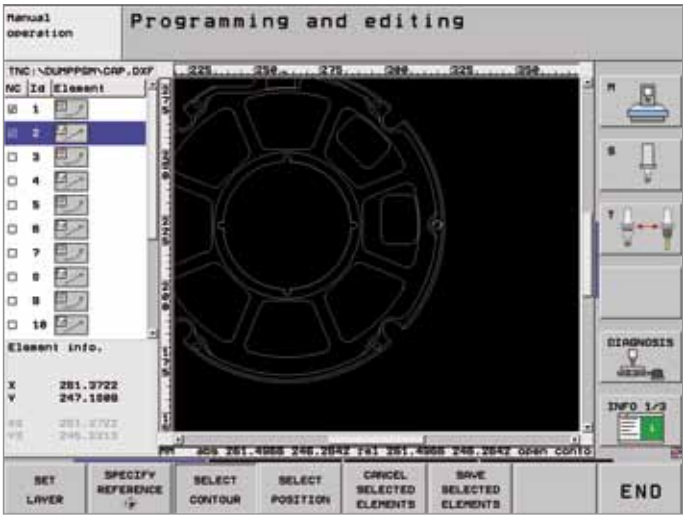
如果已有DXF格式的图纸，为什么还要对轮廓编程呢？TNC数控系统可以直接打开DXF文件，从中抽取轮廓或加工位置。这样不仅能节省编程和测试时间，更重要的是它能确保最终轮廓完全符合设计人员的技术要求。

通常，DXF文件有多个图层，设计人员通过图层组织图形。因此，选择轮廓时希望屏幕上显示的不必要信息越少越好，使用时只需用鼠标点击DXF文件中的所有不必要图层将其隐藏起来。需要使用触摸板或外置定点设备及键盘。TNC还支持选择保存在不同图层中的轮廓链。

定义工件原点时，TNC还能提供更多帮助。TNC为此提供了一个将图纸原点变换到适当位置处的功能，只需点击目标元素即可。

选择轮廓的操作非常简单。只需用鼠标选择轮廓元素。一旦选择了第二个元素，TNC将检测所需的加工方向并开始自动检测轮廓。TNC自动选择所有明确标识的轮廓元素直到轮廓封闭或分支为止。在分支处，点击其相接的轮廓元素。因此，只需点击数次鼠标就能定义大量轮廓。根据需要，还能缩短、加长或中断轮廓元素。

还可以选择加工位置并将其保存为点位表文件，特别是为了使用钻孔位置或型腔加工的起点位置。当然，TNC保存的加工位置可沿最短路径达到。



DXF转换工具	选装项42	ID 526450-01
TNC 640 HSCI	自34059x-02版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-04/73498x-02版NC数控软件开始	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-02版NC数控软件开始	
可为用户安装		
更多信息，参见TNC数控系统样本和iTNC 530演示光盘		



# 编程和操作

## 车削功能 – 用TNC 640数控系统可在同一台机床上执行铣削和车削

TNC 640的强大功能允许用户根据需要在程序控制下切换车削模式与铣削模式执行NC程序。因此用户拥有完全控制能力如何和何时使用这两种加工方式。

### 熟悉的编程方式

车削加工程序—通常一用海德汉简易语言对话格式编程最方便。除了标准路径功能外，还能用FK自由轮廓编程功能方便地编程尺寸标注不符NC要求的轮廓元素。除此之外，还有车削加工的切槽和底切轮廓元素的简洁帮助图形。

### 铣车模式循环

海德汉数控系统的循环以全面和技术先进著称于世。对由多个加工步骤组成的频繁重复的加工步骤，TNC 640将其保存为固定循环。在系统对话帮助下和图形显示所需输入参数的支持下进行编程。TNC 640除了提供海德汉著名的铣削和钻孔循环外，还提供大量车削循环，例如粗加工，精加工和切槽和螺纹车削循环。实用的海德汉车床数控系统提供具备这些车削功能的数控软件。使用户能非常方便地在机床处编程极为复杂的车削轮廓加工程序。



车削功能	选装项96	ID 751653-01
TNC 640 HSCI	自34059x-01版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	—	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	—	
iTNC 530	—	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见样本—TNC 640		

# 编程和操作

## 扩展刀具管理

改进后的刀具管理功能提供大量更透明管理刀具和刀库的新特性。导入和导出操作可用鼠标拖放方法执行。刀具使用时间列表显示各个刀具实际切削时间，合理的表结构用不同颜色编码显示刀具的不同状态。

现在提供导入功能，用于读取和导出CSV文件。CSV（逗号分割的数值）是一种文件格式，用于结构简单数据的交换。如果用外部刀具预调仪测量和校准刀具，用这个功能进行数据交换特别有用。Excel也可以打开和保存这种文件格式。

现在可提供一个简单且可靠的删除刀具数据的方法。为了确保重要数据不被意外删除，TNC在弹出窗口中显示需删除的刀具数据。



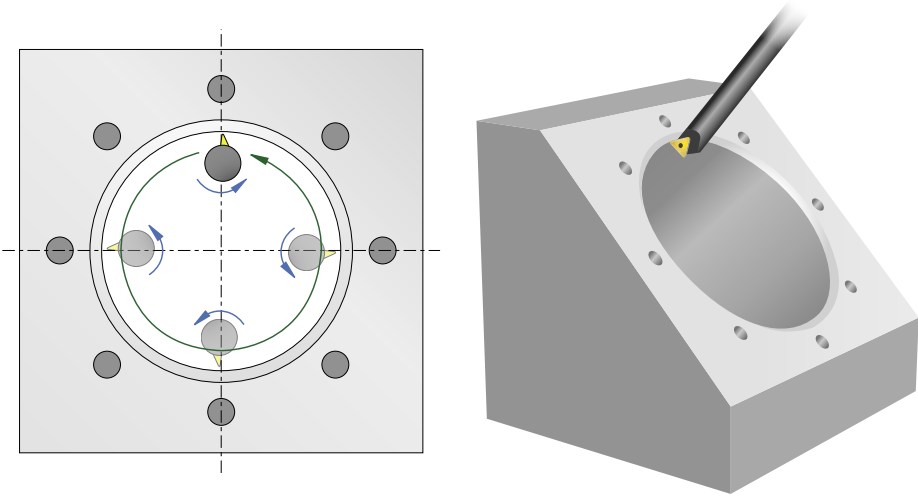
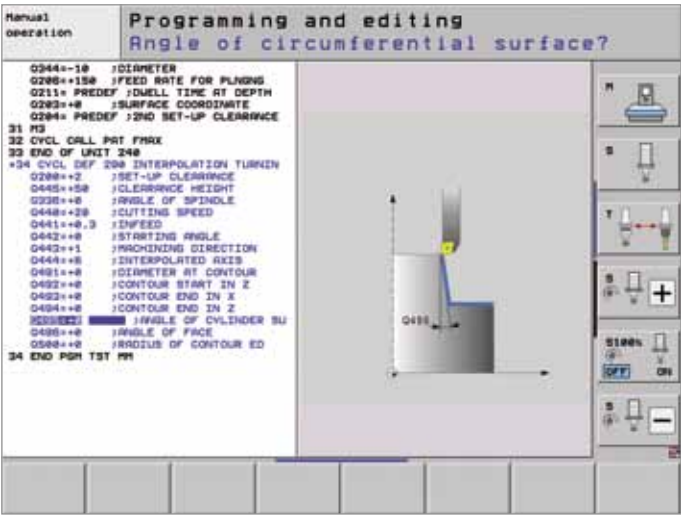
# 编程和操作

## 插补主轴 – 插补车削

车削插补中，刀刃沿圆周运动，刀刃始终保持指向圆心方向。圆半径和轴向位置变化时，任何旋转对称物体都可以在任何加工面中加工。

通过车削循环，TNC能在当前加工面中加工出由起点和终点确定的旋转对称轴肩。旋转中心是循环被调用时刀具在加工面中的位置。旋转表面可以倾斜，也可以相互间互为圆弧过渡。

该循环只能用于精加工。不适用于多道的粗加工。加工方式也可灵活选择：从内向外或从外向内，也可以从顶向下或从底向上。因此有四种不同加工方式，分别在四个像限中。



插补主轴	选装项96	ID 751653-01
TNC 640 HSCI	—	
TNC 620 HSCI	—	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-02版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34059x-07版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见样本—iTNC 530		

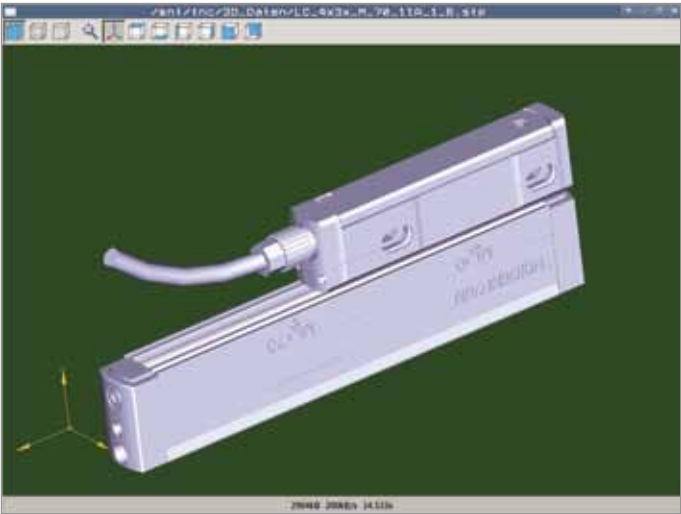
# 编程和操作

## CAD阅读器 – 显示标准CAD格式

CAD阅读器用于在TNC系统中直接打开标准的2-D和3-D CAD格式文件。文件可以在TNC的硬盘中也可以在所连接的外置硬盘中。

文件用TNC的文件管理器选择，就像NC程序或其它文件一样。用户可以立即而且快速检查3-D模型是否有误或是否存在问题。

3-D CAD阅读器在TNC的文件管理器中自动打开所选的CAD格式文件（例如IGS，IGES或STEP）。当然，3-D CAD阅读器也可以平移，旋转和缩放模型，使问题部位显示在合适位置。



CAD阅读器	选装项98	ID 800553-01
TNC 640 HSCI	—	
TNC 620 HSCI	—	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-02版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34059x-07版NC数控软件开始	
可为用户安装		
更多信息—		

# 机床精度

## KinematicsOpt – 方便校准旋转轴

精度要求越来越严格，特别是5轴加工领域。复杂零件加工要求的精度和重复精度高，包括长时间加工情况。

TNC的**KinematicsOpt**是满足这些要求的重要工具：安装海德汉触发式测头后，3-D测头探测循环可全自动测量机床旋转轴。测量结果与旋转轴是回转工作台、摆动工作台还是摆动铣头无关。

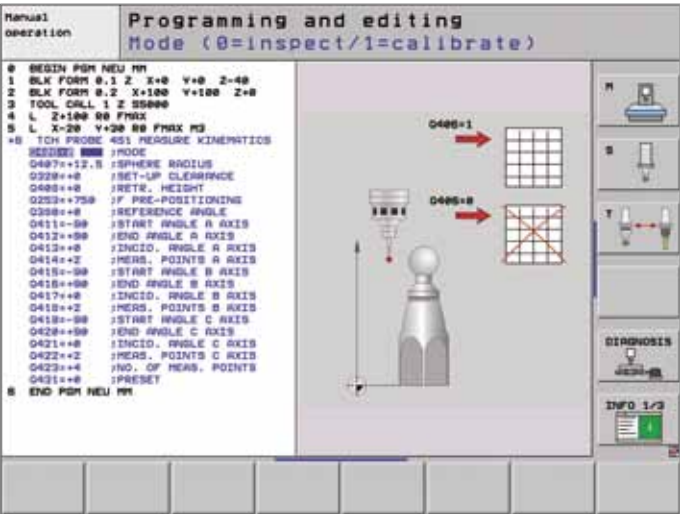
如需测量旋转轴，将校准球固定在机床工作台上，然后用海德汉触发式测头测量。但必须首先定义测量分辨率和定义被测旋转轴的测量范围。

TNC系统用测量值计算静态倾斜精度。软件使倾斜运动导致的空间误差最小化，测量过程结束时，自动将机床几何尺寸保存在机床相应运动特性表中。

当然也保存实际值的完整日志文件和测量值离散度或优化的离散度值（静态倾斜精度测量值）以及实际补偿值。

为使KinematicsOpt达到最佳使用效果，需要一个高硬度校准球。用于减小探测力导致的变形。海德汉公司提供这个校准球和不同长度的高硬度球座。

校准球做为附件提供：  
KKH 100 高度100 mm ID 655475-01  
KKH 250 高度250 mm ID 655475-02



<b>KinematicsOpt</b>	选装项48	ID 630916-01
<b>TNC 640 HSCI</b> <b>TNC 620 HSCI</b> <b>TNC 320</b> <b>iTNC 530 HSCI</b> <b>iTNC 530</b>	自34059x-01版NC数控软件开始 自34056x-03/73498x-01版NC数控软件开始 — 自60642x-01版NC数控软件开始 自34049x-04版NC数控软件开始	
<b>可为机床制造商安装</b>		
<b>更多信息，参见样本—KinematicsOpt</b>		



# 机床精度

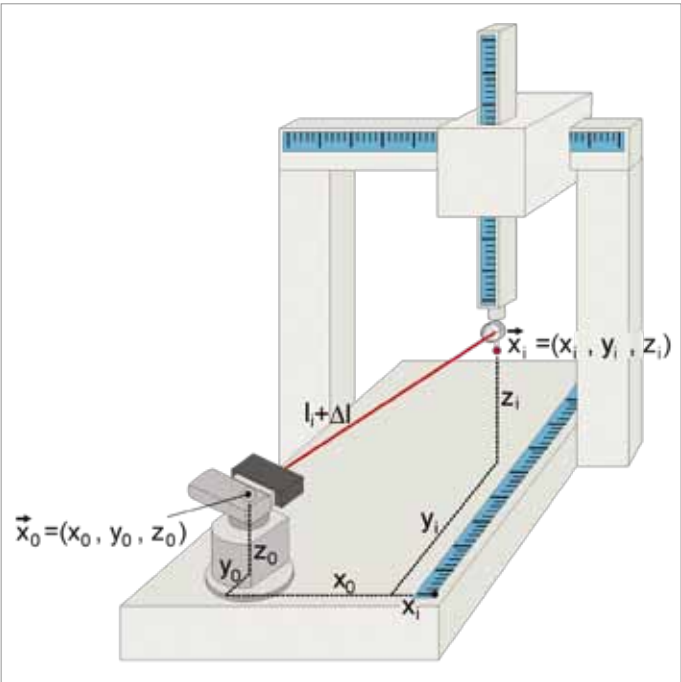
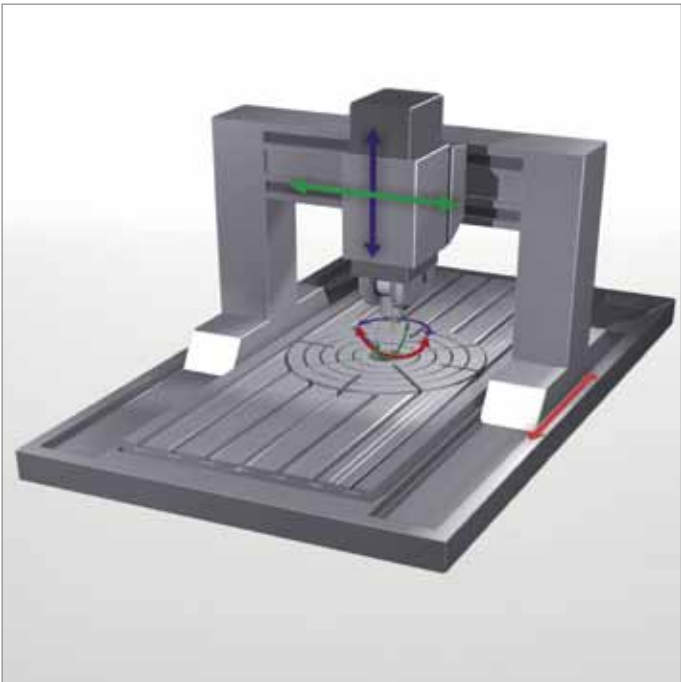
## KinematicsComp – 3-D空间误差补偿

工件公差越小，机床精度必须越高。但机床由于安装和结构原因一定存在误差。

机床的轴越多，误差源也越多。例如根据ISO 230-1标准，直线轴有6类误差，旋转轴有11类。用机械方法解决这些误差代价很大。这些误差在5轴机床或大型机床上非常明显。不能忽略由热膨胀所导致的异常复杂的机床部件的几何特性变化。

KinematicsComp功能使机床制造商能够显著提升机床精度。机床的自由度和旋转轴的回转中心都在TNC的标准运动特性中描述。KinematicsComp的扩展运动特性描述允许导入补偿表。机床的大多数几何误差都在误差补偿表中进行描述。误差补偿方式是使刀具中心点准确位于理想名义轮廓位置。通过温度传感器测量和并由PLC补偿由温度导致的误差。例如用激光扫描系统或激光干涉仪测量刀尖的空间误差。

出口版系统不能激活KinematicsComp选装项。



用激光坐标测量仪确定几何偏差（资料来源：PTB通告117号）

KinematicsComp	选装项52	ID 661879-01
TNC 640 HSCI	—	
TNC 620 HSCI	—	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-06版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见样本—KinematicsComp		

# 加工功能

## 5轴联动加工

TNC提供多种专用于5轴联动加工的强大功能。

5轴联动加工的NC数控程序由CAM系统在后处理器配合下生成。原则上，这些程序中包括机床所具有的NC轴的全部坐标值或表面法向矢量的NC程序段。5轴加工（3个直线轴加2个旋转轴）中，刀具可保持与工件表面垂直，也可以根据需要，相对工件表面倾斜预定的角度。

无论执行哪类5轴程序，TNC都能对倾斜轴运动导致的直线轴运动进行全部补偿。TNC的刀具中心点管理（TCPM）功能是对TNC系统M128功能的改进 – 它的刀具定向性能更好而且还能避免损坏轮廓。

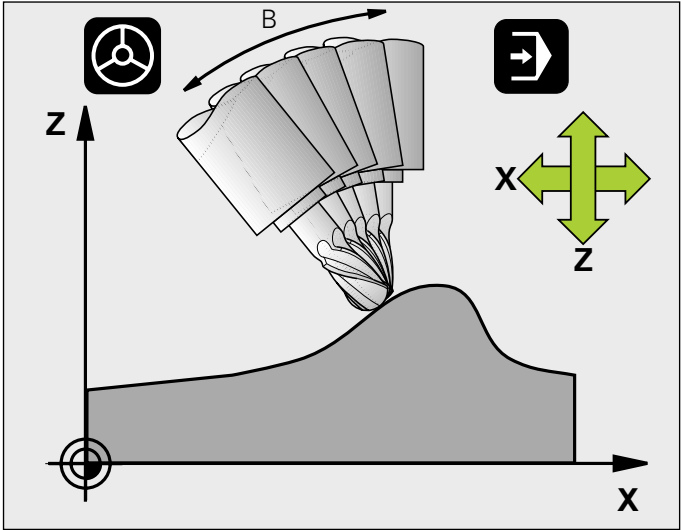


5轴联动加工	选装项9	ID 367590-01
TNC 640 HSCI	自34059x-01版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-01版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见TNC数控系统样本		

# 加工功能

## 手轮叠加定位 – 程序运行中用手轮叠加定位

手轮叠加定位功能（M118）用于在程序运行时通过手轮进行手动修正。特别是在脱机编写的程序中摆动铣头与工件间常常有碰撞情况，需要调整旋转轴倾斜角时，这个功能非常有用。也可以用手轮叠加定位功能调整直线轴的偏移补偿，而不必修改NC数控程序。



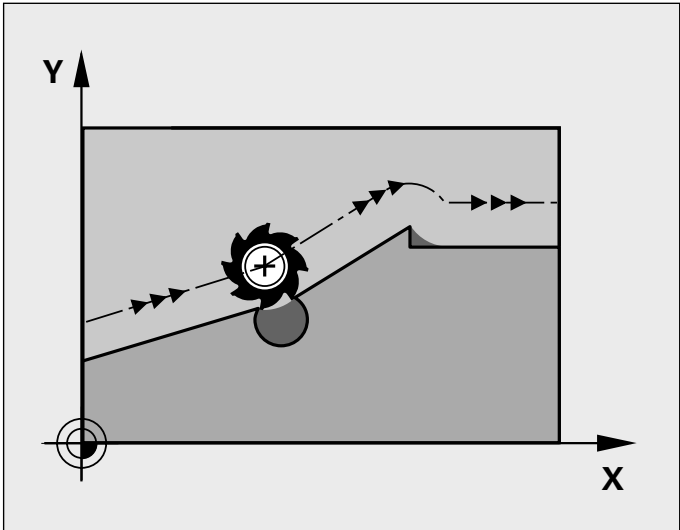
手轮叠加定位	选装项21	ID 628254-01
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	标准 自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始 — 标准 标准	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见TNC数控系统样本		



# 加工功能

## 刀具补偿 – 带半径补偿的轮廓

TNC几何计算中的预读功能检查半径补偿路径是否存在轮廓欠切和刀具路径相交情况，并由当前程序段提前计算刀具路径。可能被刀具损伤的轮廓区域不被加工（图中阴影部分），可在之后用小直径刀具修复。该功能也能对脱机编写的无轮廓补偿的程序进行刀具半径补偿。这样可以补偿由于CAM系统计算导致的NC程序中的误差。



刀具补偿	选装项21	ID 628254-01
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	标准 自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始 标准 标准 标准	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见TNC数控系统样本		

# 加工功能

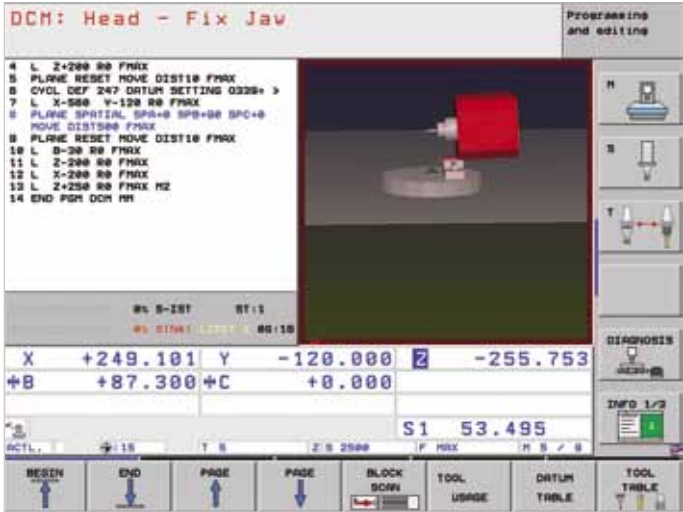
## DCM – 动态碰撞监测

5轴加工中的复杂运动和通常的高速运动使其轴运动非常难以预测。因此，碰撞监测功能很有意义，它能减轻机床操作人员的劳动强度，确保机床不发生碰撞。

这种情况时，机床操作人员可以用TNC的**动态碰撞监测（DCM）**功能。一旦有碰撞危险，数控系统将立即中断加工，因此能提高机床和操作人员的安全性。它防止机床损坏，避免代价高昂的停机损失。使无人值守换班生产更安全、更可靠。

而且，DCM不只局限于**自动模式**。**手动操作模式也适用**。例如机床操作人员进行设置时进行一个碰撞运动，TNC检测这个情况，停止轴运动并发出报警信息。实际加工零件前，还能用实际原点和实际所用刀具在“测试运行”模式中检查碰撞情况。

当然，TNC还显示报警信息并使用图形显示有碰撞危险的机床部件。如果显示碰撞报警信息，TNC只允许沿能够增大与碰撞对象间距离的方向退刀。



DCM	( 选装项40 )	ID 526452-01
TNC 640 HSCI	自34059x-02版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	—	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-02版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见样本—DCM		

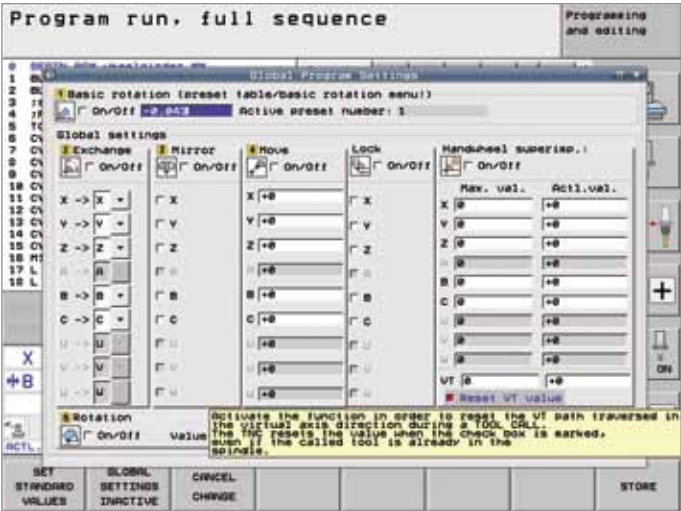
# 加工功能

## 全局程序参数设置

全局程序参数设置功能主要用于模具生产，“程序运行”和MDI操作模式都支持这个功能。它允许用户定义多种坐标变换和设置NC程序的全局参数和优先级，无需重新编辑原有程序。

还能在程序停止运行期间，甚至程序暂停运行期间，修改全局程序参数设置。系统为此提供结构清晰的输入窗体。程序启动后，如果需要TNC运动到调整后的新位置。

- 提供以下功能：
- 交换轴
  - 附加原点平移
  - 叠加镜像
  - 锁定轴
  - 手轮叠加操作，手轮记忆相应轴路径，也包括沿虚拟轴方向
  - 叠加基本旋转
  - 叠加旋转
  - 全局有效的进给速率系数
  - 为图形化的加工极限提供限制面



全局程序参数设置	选装项44	ID 576057-01
TNC 640 HSCI	—	
TNC 620 HSCI	—	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-03版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息—		

## 加工功能

自适应进给速率控制（AFC）功能可根据相应主轴功率和其他工艺数据，自动调整TNC系统的进给速率。在示教模式中，TNC记录主轴最大功率。然后在实际加工前，操作人员在表中定义自适应进给控制功能，在“控制”操作模式下TNC可调整进给速率的相应极限值。当然，系统也提供了多个过载响应措施，由机床制造商定义。

TNC数控系统自适应进给速率控制功能的优点:

### 优化加工时间

工件,特别是铸件的尺寸或材料(砂眼)不一致。相应调整进给速率可以使数控系统尽可能在整个加工过程中保持原“定”的最大主轴功率。这样在小切削加工部位处可以提高进给速率,因此能缩短加工总时间。

## 刀具监测

自适应进给速率控制功能不断地比较主轴功率与进给速率。如果刀具变钝, 主轴功率将增加。这时, TNC降低进给速率。进给速率一旦低于定义的最小值时, TNC立即触发NC停止, 显示报警信息并执行备用刀全自动的换刀操作。因此可以避免断刀后或刀具磨损后发生进一步损伤。

## 保护机床机械结构

超过主轴最高允许功率时,主动降低进给速率至基准值,减小机床应力和降低磨损。有效防止机床主轴过载。



AFC: Evaluation table								Program table editing	
File: 00000001.H 0002.MEM								>>	
NO	TOOL	EX	SDON	SDOT	%FIN	CLFIN	EXFF	PRFF	
0		0	2000	0.0	00:00:07	00:00:00	14.3	05.0	
1	1	0	1000	0.0	00:00:13	00:00:00	0.0	05.0	
2	4	0	1500	0.0	00:00:00	00:00:00	0.0	05.0	
3			TOTAL		00:00:20	00:00:00	2.4		
IEND!									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>0% S-IST</span> <span>ST:1</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>0% SCNMJ</span> <span>LIMIT 1 16:51</span> </div>									
<input checked="" type="checkbox"/>	+22.213	Y	-7.071	Z	+100.250				
+B	+0.000	+C	+0.000						
S1 0.000									
ACTL 20 TS ZS 2500 F 0 HS / 0									
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">             BEGIN ↑           </div> <div style="text-align: center;">             END ↓           </div> <div style="text-align: center;">             PAGE ↑           </div> <div style="text-align: center;">             PAGE ↓           </div> <div style="text-align: center;">             TABLE SETTINGS           </div> <div style="text-align: center;">             END           </div> </div>									

<b>AFC – 自适应进给控制</b>	选装项45	ID 579648–01
<b>TNC 640 HSCI</b>	自34059x–02版NC数控软件开始	
<b>TNC 620 HSCI</b>	–	
<b>TNC 320</b>	–	
<b>iTNC 530 HSCI</b>	自60642x–01版NC数控软件开始	
<b>iTNC 530</b>	自34049x–03版NC数控软件开始	
<b>可为机床制造商安装</b>		
<b>更多信息–</b>		

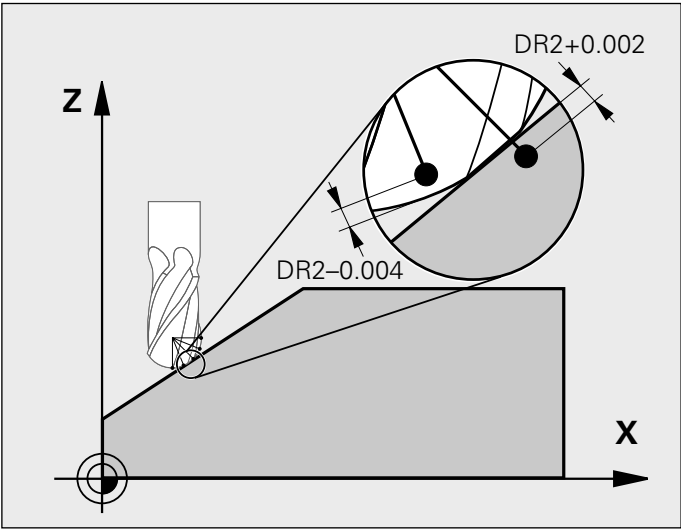
# 加工功能

## 3D-ToolComp – 基于刀具接触角的3-D半径补偿

**3D-ToolComp**是一个功能强大的选装项，提供三维刀具半径补偿。用补偿值表定义与角度相关的差值，描述刀具与理想圆间的形状偏差（见图）。

然后，TNC修正刀具与工件当前接触点处定义的半径值。为了准确确定接触点，CAM系统必须用表面法向矢量程序段（LN程序段）创建NC程序。表面法向矢量程序段决定半径铣刀的理论圆心点，有时也决定刀具相对工件表面的方向。

补偿值表最好通过特殊循环用激光系统测量刀具形状全自动地创建，使TNC可以直接用该表。如果用刀具制造商提供的校准表的形状偏差，需要人工创建补偿值表。



3D-ToolComp	选装项92	ID 679678-01
TNC 640 HSCI	—	
TNC 620 HSCI	—	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-06版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息—		



# 通信

## 海德汉DNC – 通过COM组件通信

Windows操作系统的开发环境非常适合作为应用系统开发的灵活平台，满足日益复杂机床环境要求。PC机软件的灵活性和开发环境中大量可用的软件资源和标准工具使PC机应用软件开发可在很短时间内完成，这对客户非常有用，例如：

- 错误报告系统，例如，将机床正在执行加工过程的出错文字信息发给客户手机中
- 标准和专用PC机软件可以提高过程的安全性和设备的灵活性
- 控制生产系统过程的软件系统
- 与任务管理软件交换信息

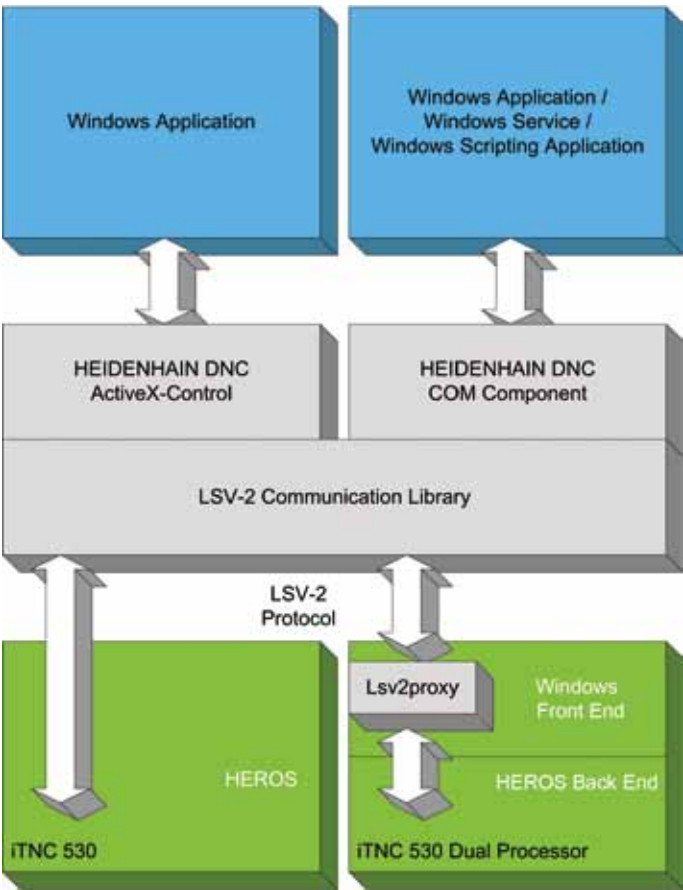
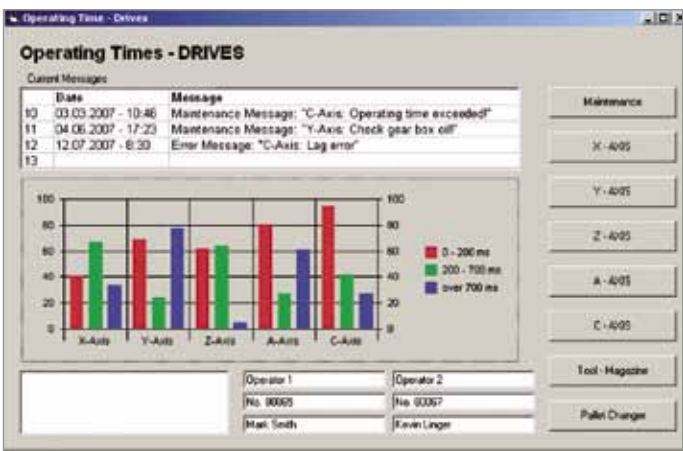
**海德汉DNC软件接口**是这种应用的理想通信平台。它提供这些过程处理所需的全部数据和配置功能，使外部PC计算机应用程序可以处理数控系统数据并根据需要影响加工过程。

### RemoTools SDK开发工具包

为有效的使用海德汉DNC软件接口，**RemoTools SDK**开发工具包为Windows操作系统下的开发，提供COM软件组件和ActiveX控件。

这些组件与编程语言无关，并且基于微软公司(D)COM技术。这两种软件组件都可用在Windows XP/Vista/7平台上的任何现代化开发环境中。

安装RemoTools SDK时，软件组件在操作系统中进行注册，因此可随时用于开发环境。



海德汉DNC	选装项18	ID 526451-01
RemoTools SDK	附件	ID 340442-xx
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	自34059x-01版NC数控软件开始 自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始 自34055x-01版NC数控软件开始 自60642x-01版NC数控软件开始 自34049x-01版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见样本—海德汉DNC		

# 通信

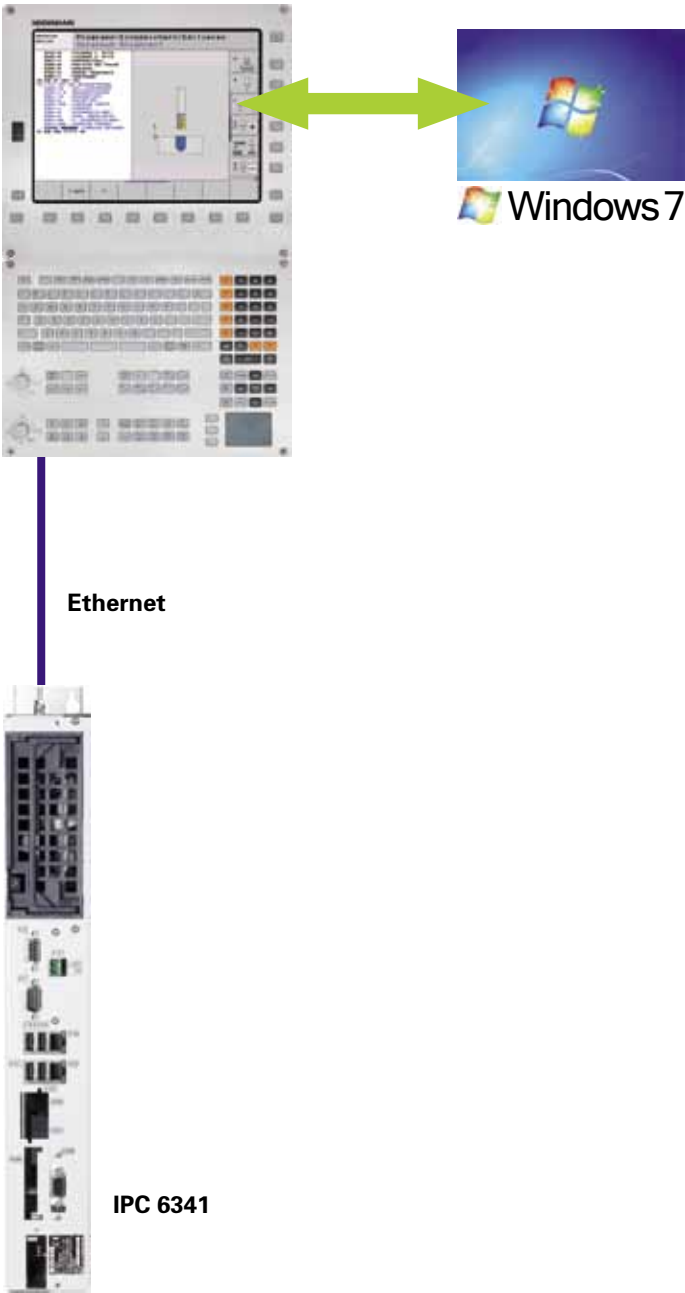
## 远程桌面管理器 – 显示和远程操作外部计算机

日常工作中，经常需要用到PC诊断或管理和控制系统中使用Windows系统软件。  
“远程桌面管理器”选装项使用户可以用TNC直接操作一台或多台计算机。TNC数控系统的用户界面中集成了全部Windows系统的操作。

只需在机床操作面板中进行简单的按键操作就可以在数控系统的显示与局域网中独立的Windows系统计算机的显示间切换。  
Windows系统计算机可以是机床电气柜中的工业计算机（例如IPC 6341）也可以是局域网中的服务器。

其他应用还包括集中管理工单、刀具和NC程序，以及在机床处远程操作CAD/CAM系统。这样，在特殊加工过程中，机床操作面板就提供了一个灵活而高效的工作环境，包括执行非集中的订单处理工作。

“远程桌面管理器”需由IT专业人员通过数控操作系统设置。



远程桌面管理器	选装项133	ID 894423-01
TNC 640 HSCI	自34059x-01版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	—	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-02版NC数控软件开始	
iTNC 530	—	
可为IT专业人员安装		
更多信息，参见技术手册		

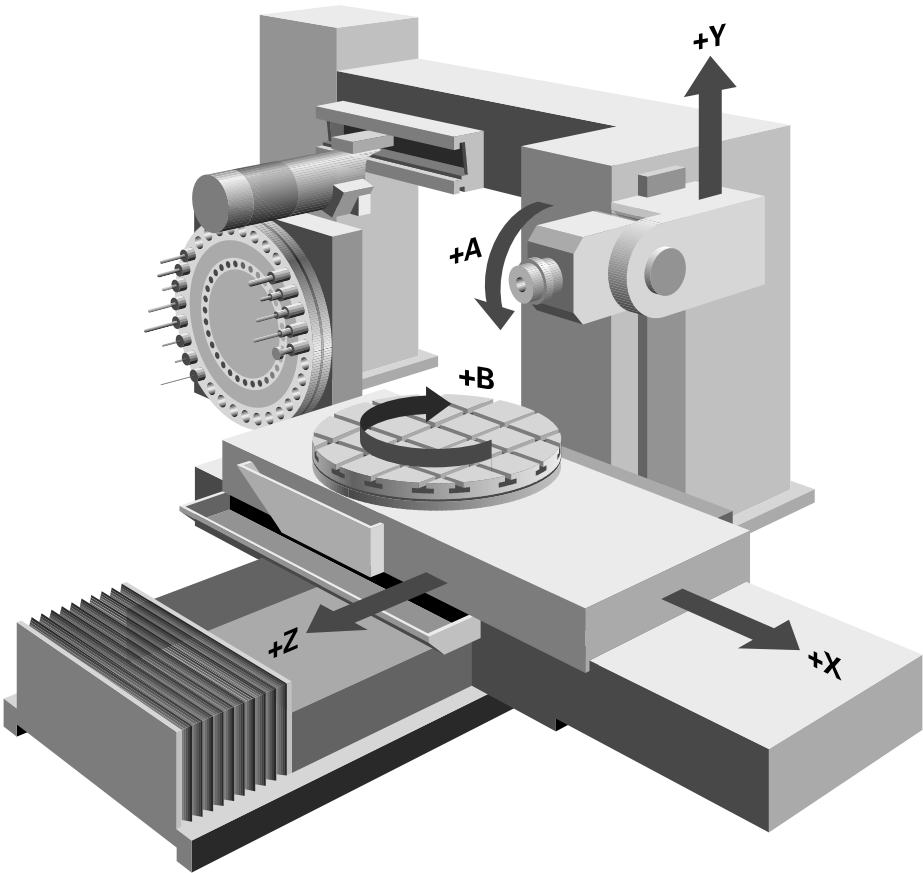
# 连接机床 附加控制环

可用的控制环数量取决于SIK，如果需要增加可用的控制环数量也可之后订购。

如需激活更多控制环，可成组激活也可以单个激活。组合使用成组和单个控制环可以激活任意数量控制环。

最大可用的控制环数量取决于控制单元：

- iTNC 530: 20个控制环
- TNC 640: 20个控制环
- TNC 620: 6个控制环
- TNC 320: 6个控制环



各个控制环		ID
增加第1个控制环	选装项0	354540-01
增加第2个控制环	选装项1	353904-01
增加第3个控制环	选装项2	353905-01
增加第4个控制环	选装项3	367867-01
增加第5个控制环	选装项4	367868-01
增加第6个控制环	选装项5	370291-01
增加第7个控制环	选装项6	370292-01
增加第8个控制环	选装项7	370293-01
控制环组		
增加4个控制环	选装项77	634613-01
增加8个控制环	选装项78	634614-01
TNC 640 HSCI	自34059x-01版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始	
TNC 320	自34055x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-01版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见样本一面向机床制造商		



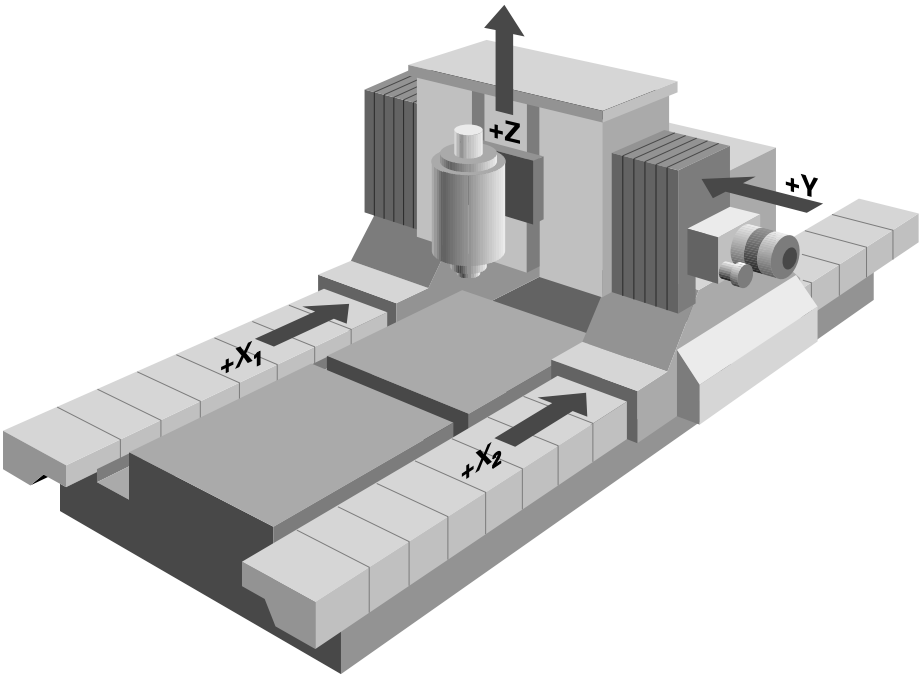
# 连接机床

## 同步轴 – 龙门轴或串联工作台

同步轴可以同时移动，并用相同轴符编程。

海德汉数控系统允许平行轴系统（同步轴）（例如在龙门机床中）或摆动工作台在精度和高动态性能控制下联合运动。运动速度快，重要的是定位运动精度高使相互间位置关系准确，满足高质量要求的5轴联动加工需求。多个从动轴可与一个主动轴关联。

主从扭矩系统通常用于大机床部件的拖动和用预紧力消除反向间隙的齿轮齿条驱动系统中。一个主从系统中最多可允许6个驱动并允许灵活分配受力。因此即使是大型机床也能进行高速和高精度定位运动。



同步轴	选装项24	ID 634621-01
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	标准 自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始 自34055x-01版NC数控软件开始 标准 标准	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见技术手册		

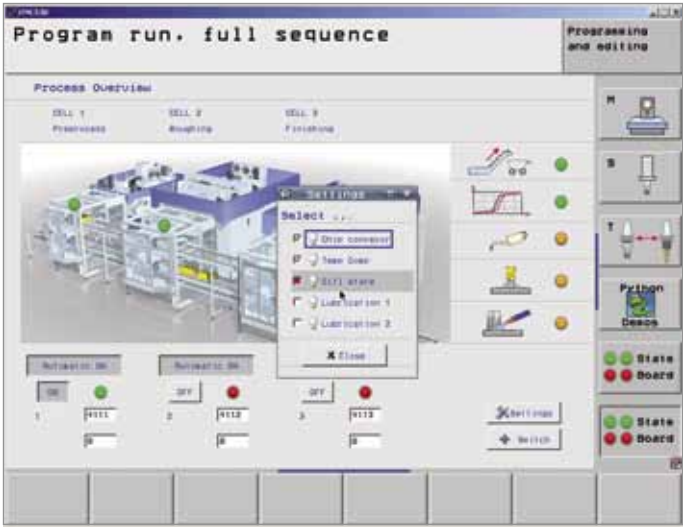
# 连接机床

## Python OEM程序 – 实现特殊功能

Python OEM程序选装项是为机床制造商提供的面向对象的控制系统高级编程语言（PLC）。Python是一种易学的脚本语言，它支持所有高级语言必备要素。

Python OEM程序广泛应用于机床功能和复杂计算，以及显示专用的用户界面。用它可有效实施特定用户或特定机床解决方案。现在已有大量Python和GTK为基础的功能，无论是开发特殊功能还是开发机床机床维护软件界面都可从中受益。

开发的程序可以在熟悉的PLC窗口通过PLC导入，也可以在TNC用户界面中通过单独窗口显示，甚至可以在TNC中全屏显示。



Python OEM程序	选装项46	ID 579650-01
TNC 640 HSCI	自34059x-01版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始	
TNC 320	自34055x-04版NC数控软件开始	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-04版NC数控软件开始	
可为IT专业人员安装		
更多信息，参见技术手册		

# 连接机床

## 倍速 – 适用于直接驱动系统的短控制环周期时间

**单速控制**足以满足直线电机或力矩电机以及常规轴应用需求。**倍速控制**适合用于HSC主轴和不易控制的轴。默认设置时，所有轴都是单速。每一个单速轴换为倍速轴时，可用控制环数减少一个。如果PWM频率超过5 kHz，需要用倍速控制环，必须激活选装项49。

倍速控制环支持速度控制单元更高的PWM频率和更短周期时间。因此主轴电流控制性能更好，直线和扭矩电机的控制性能也更好。

### 控制环周期时间

细插补  
单速：0.2 ms  
倍速：0.1 ms ( 选装项49 )

### 位置控制单元

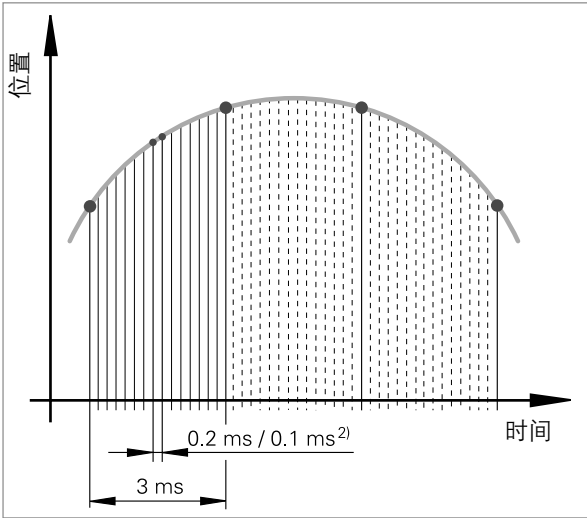
单速：0.2 ms  
倍速：0.1 ms ( 选装项49 )

### 速度控制单元

单速：0.2 ms  
倍速：0.1 ms ( 选装项49 )

### 电流控制单元

f <sub>PWM</sub>	TINT
3333 Hz	150 μs
4000 Hz	125 μs
5000 Hz	100 μs
6666 Hz	75 μs, 选装项49
8000 Hz	60 μs, 选装项49
10 000 Hz	50 μs, 选装项49



2) 单速/倍速 ( 选装项49 )

倍速轴	选装项49	ID 632223-01
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	自34059x-01版NC数控软件开始 自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始 — 自60642x-01版NC数控软件开始 标准	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见样本一面向机床制造商		

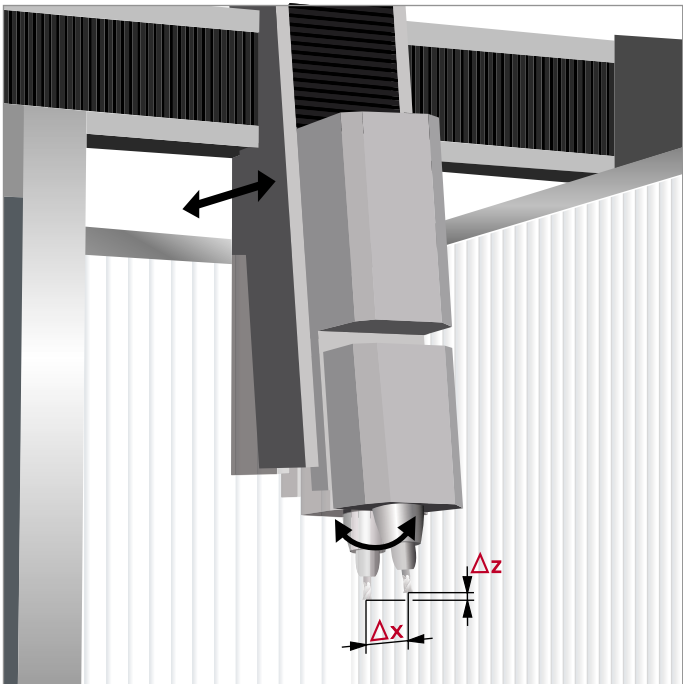
# 连接机床

## CTC – 通过关联轴补偿位置误差

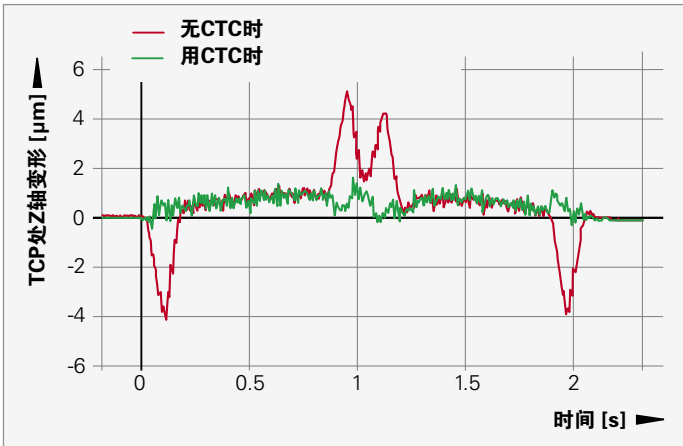
大加速度加工时，机床结构受力加大。这些作用力可导致机床部件弹性变形，因此导致刀具中心点（TCP）偏离位置。除了轴向的变形，机械连接轴的大加速运动也导致与机床轴在与加速度方向垂直的方向的变形。如果机床轴的受力点不在重心线上，制动期间和加速期间将造成机床轴倾斜，这时这个问题更加突出。这导致TCP在加速轴和横向轴方向的位置误差与加速度大小成正比。

如果通过TCP测量找到动态位置误差与轴加速度的函数关系，CTC伺服控制选装功能（关联轴补偿）就可以补偿这个与加速度有关的误差，避免其对工件表面质量和精度造成负面影响。

用一个二维编码器（KGM）将其固定在两个机械相互连接的机床轴的平面中，测量这两个轴加速时的位置误差。通常，TCP处所导致的误差不仅取决于加速度，也取决于轴在加工区中位置。这个误差也能被CTC伺服控制功能补偿。



Z=0处优化的伺服控制，跟随误差在公差带内



沿X轴方向运动时，沿Z轴方向的TCP变形。

CTC	选装项141	ID 800542-01
TNC 640 HSCI	自34059x-02版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-04/73498x-02版NC数控软件开始	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-02版NC数控软件开始	
iTNC 530	—	
可为机床制造商安装		
更多信息—		

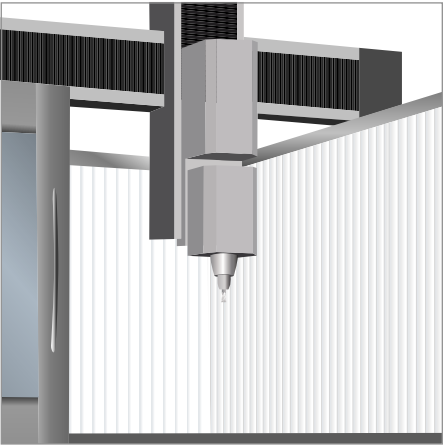
# 连接机床

## PAC – 控制参数的位置自适应调节

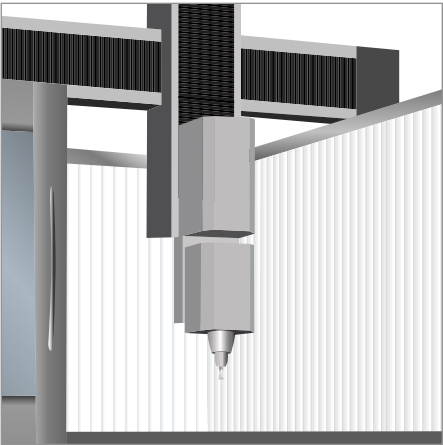
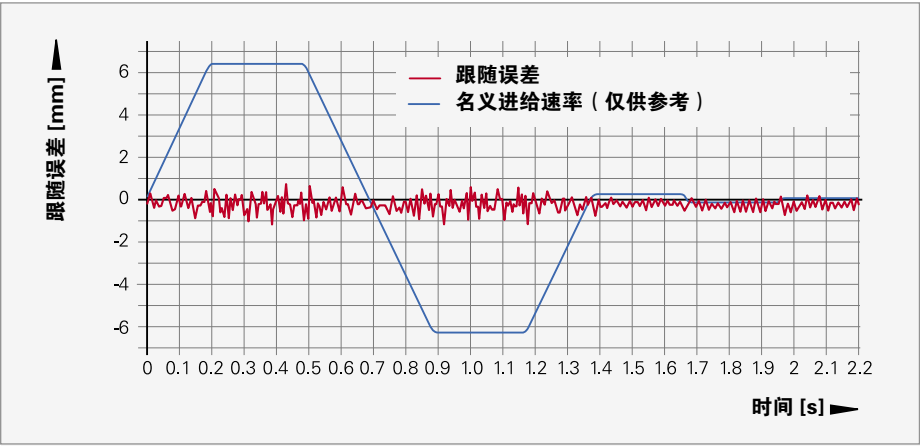
根据机床轴在加工区内的位置，机床运动特性的动态表现不同，它可能影响伺服控制的稳定性。

为最大限度提升机床动态性能，用PAC选装项（位置自适应控制）功能根据所在位置修改机床参数。

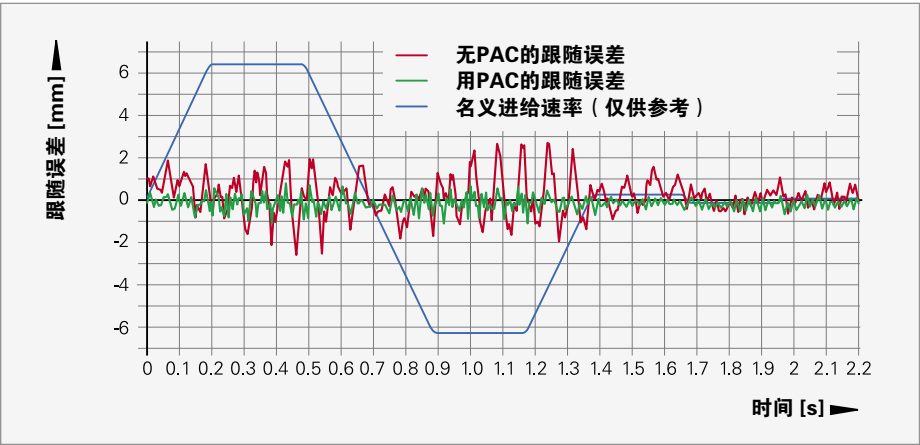
因此可能在所需支点位置相应使用最佳控制环增益。此外通过与位置相关的过滤器参数定义进一步提高控制环稳定性。



Z = 0处优化的伺服控制，跟随误差在公差带（± 1 μm）内



伺服控制，Z轴 = -500  
• 无PAC时：振动明显且跟随误差超出公差带（± 3 μm）  
• 用PAC时：跟随误差在公差带（± 1 μm）内



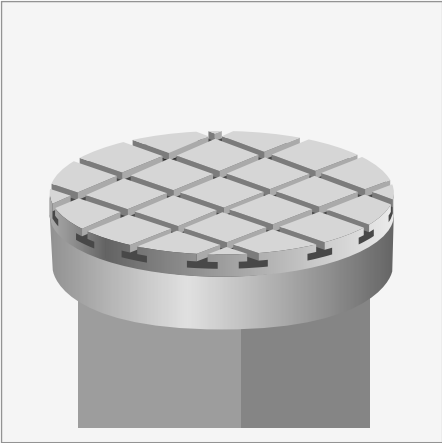
PAC	选装项142	ID 800544-01
TNC 640 HSCI	自34059x-02版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-04/73498x-02版NC数控软件开始	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-02版NC数控软件开始	
iTNC 530	—	
可为机床制造商安装		
更多信息—		

# 连接机床

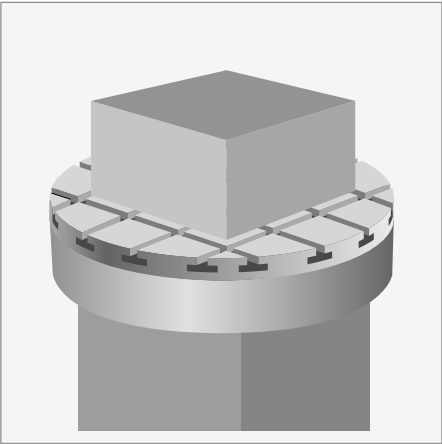
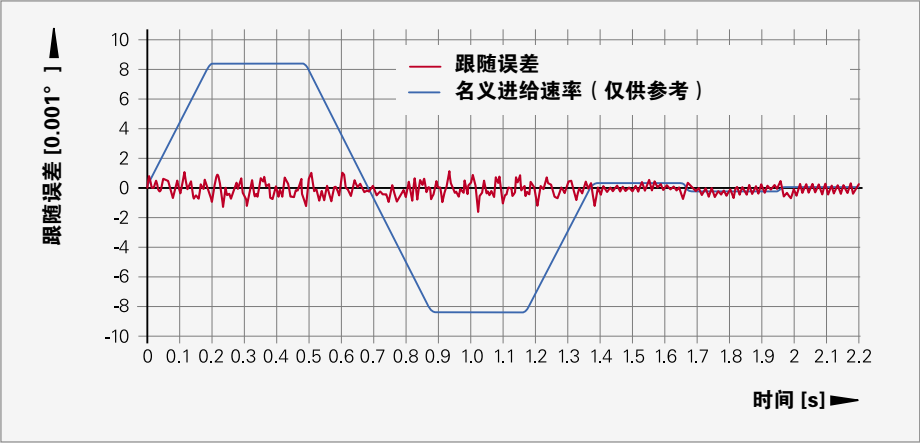
## LAC – 控制参数的受力自适应调节

活动工作台机床的动态特性与固定的工件的质量或惯性矩有关。

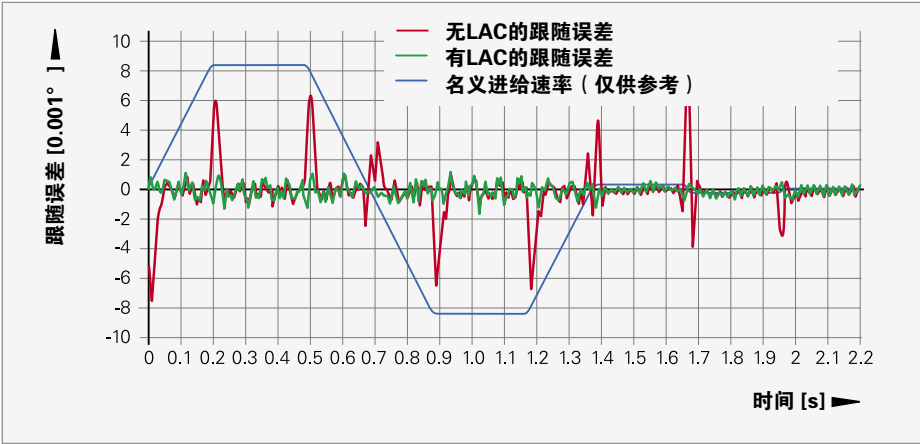
LAC选装项（受力自适应控制）用于使数控系统自动确定工件的当前质量，惯性矩和摩擦力。为了优化不同受力情况下的不同控制特性，自适应前馈控制功能可检测加速度，保持扭矩，静摩擦和高轴速时的摩擦力数据。工件加工期间，数控系统还连续调整自适应前馈控制参数使其适应工件的当前质量。



回转工作台的优化前馈控制，无附加力和跟随误差在公差带（ $\pm 0.001^\circ$ ）内



- 外部负载改变
- 无LAC时：前馈控制无变化，跟随误差超出公差带（ $\pm 0.008^\circ$ ）
  - 用LAC时：前馈控制中LAC工作，跟随误差在公差带（ $\pm 0.001^\circ$ ）内



LAC	选装项143	ID 800545-01
TNC 640 HSCI	自34059x-02版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-04/73498x-02版NC数控软件开始	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-02版NC数控软件开始	
iTNC 530	—	
可为机床制造商安装		
更多信息—		

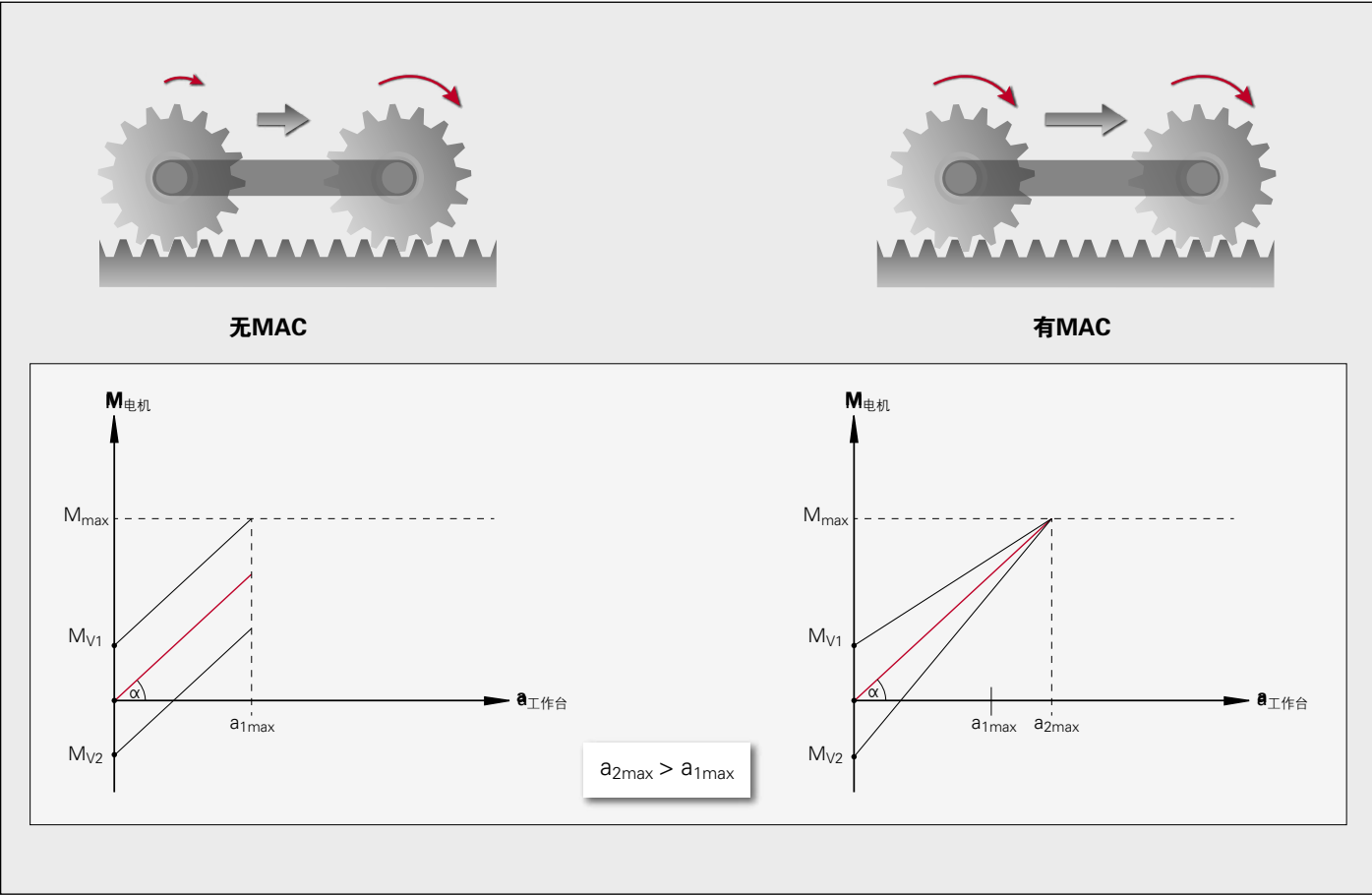
# 连接机床

## MAC – 控制参数的运动自适应调节

除了PAC选装项的机床参数的位置自适应调节外，MAC选装项（运动自适应控制）还能根据其它输入参数，例如驱动的运动速度，跟随误差或加速度，调整机床参数。通过这个控制参数的运动自适应调节，能实现的功能之一是对不同运动速度导致的电机稳定性变化的控制环增益进行自适应调节。

其他应用还有根据加速度变化调整主从扭矩控制系统中的主动端与从动端间的张紧扭矩大小。

启用MAC选装项后，可以显著提高高速运动中的加速度，例如通过参数化减小提高加速度期间的张紧扭矩。



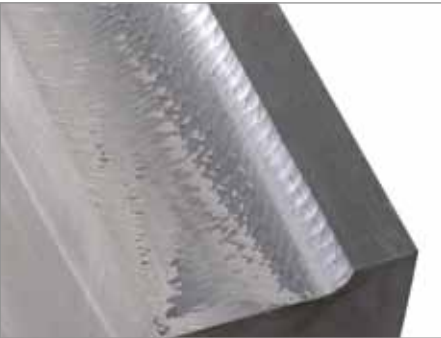
MAC	选装项144	ID 800546-01
TNC 640 HSCI	自34059x-02版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-04/73498x-02版NC数控软件开始	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-03版NC数控软件开始	
iTNC 530	—	
可为机床制造商安装		
更多信息—		

# 连接机床

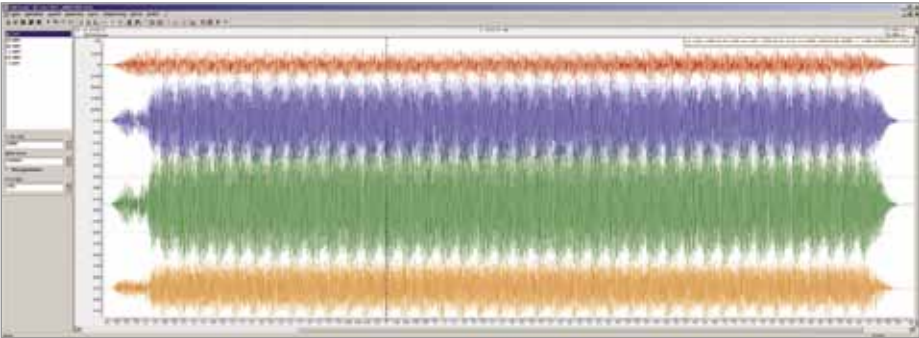
## ACC – 主动振纹控制

粗加工（强力铣削）期间切削力非常大。根据主轴转速，机床共振频率和切削量（铣削中的金属切除速度），刀具有时可能“振颤”。这种振颤使机床受到极大应力作用。振颤还造成工件表面留下粗大刀痕。振颤也导致刀具严重或不规则磨损。极端情况时还能导致刀具破损。

为降低振颤发生可能性，海德汉公司的主动振纹控制（ACC）选装项是一个有效解决方案。在重型切削中使用该数控功能的优点非常明显。ACC对提高金属切除率也具有积极意义。根据机床类型，金属切除率可提高25%以上。还能降低机床受力和同时提高刀具使用寿命。



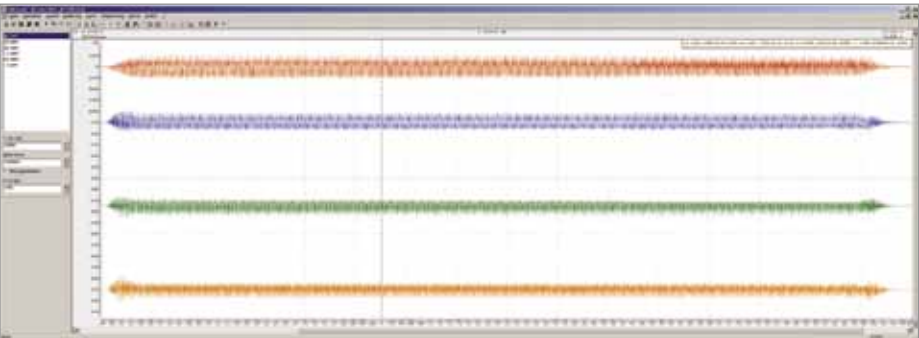
无ACC的重型切削



无ACC的跟随误差



用ACC的重型切削



用ACC的小跟随误差

ACC	选装项145	ID 800547-01
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	自34059x-02版NC数控软件开始 自73498x-02版NC数控软件开始 — 自60642x-03版NC数控软件开始 —	
可为机床制造商安装		
更多信息—		



# 连接机床

## OEM选装项

机床制造商通常在系统配置（例如PLC）中为机床配置一些实用和方便使用的附加功能。这些功能通常作为选配提供给用户。为了给用户在启用这些选配功能时，提供更大灵活性，海德汉在选装项菜单（SIK菜单）中预留了一些空间供机床制造商使用。

选装项范围101 – 130提供30项选装项空间，机床制造商用其自己的PLC程序通过校验对其进行激活和启用。优点是只需要用户用SIK菜单激活，不需要机床制造商现场操作。

OEM选装项	选装项101至130	ID 579651-01至 ID 579651-30
TNC 640 HSCI	—	
TNC 620 HSCI	—	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-06版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息—		

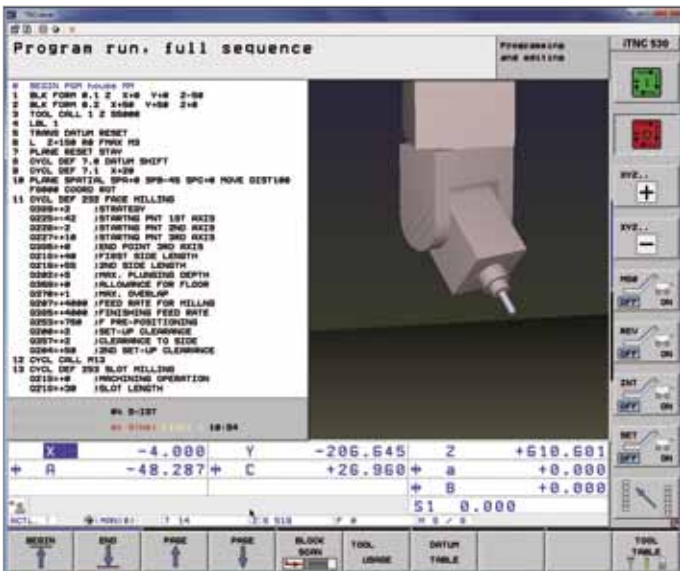
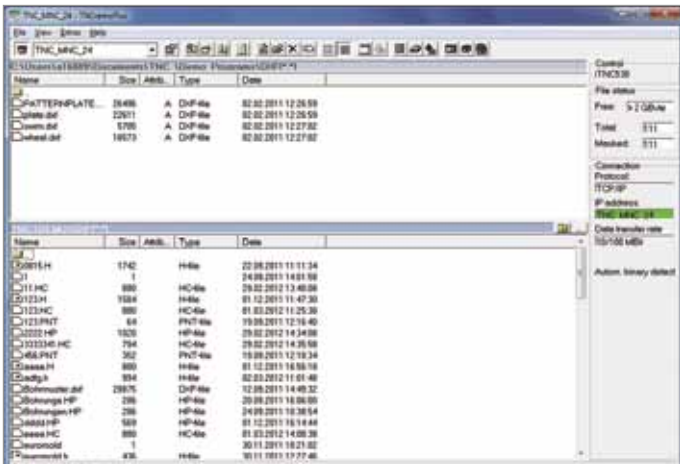
# TNCremo – 数据传输程序

免费的PC计算机软件—**TNCremo**供用户在PC计算机与TNC间传输数据。该软件按段方式传输数据并有数据段校验符（BCC）。TNCremo支持双向传输机床外保存的零件程序，刀具表和托盘表，启动机床，备份硬盘文件和对机床工作条件进行采样。

### 功能：

- 数据传输（按段传输）
- 远程控制（仅限串口）
- TNC文件管理功能
- TNC数据备份
- 读取日志记录
- 打印显示屏内容
- 文本编辑器
- 管理一台以上机床

除TNCremo已有功能外，**TNCremoPlus**还可以将数控系统显示器当前显示内容传给PC计算机（“实时显示”）。这样可以非常容易地监测机床。TNCremo采用LSV2协议远程操作TNC系统。



<b>TNCremo</b>	免费下载
<b>TNCremoPlus</b>	ID 340447–xx
<b>TNC 640 HSCI</b>	自34059x–01版NC数控软件开始
<b>TNC 620 HSCI</b>	自34056x–01/73498x–01版NC数控软件开始
<b>TNC 320</b>	自34055x–01版NC数控软件开始
<b>iTNC 530 HSCI</b>	自60642x–01版NC数控软件开始
<b>iTNC 530</b>	自34049x–01版NC数控软件开始
<b>可为用户安装</b>	
<b>更多信息—</b>	

# PC计算机软件

## TeleService – 海德汉数控系统的远程诊断

PC计算机软件—**TeleService**用于对海德汉数控系统进行远程诊断和远程操作。该功能使深入的故障诊断成为可能。技术服务人员通过调制解调器、ISDN或互联网连接数控系统，分析数控系统状态并尽快处理。

机床制造商根据服务所需的信息设计相应系统诊断用户界面。工作时通过TeleService控制面板操作。

### 功能

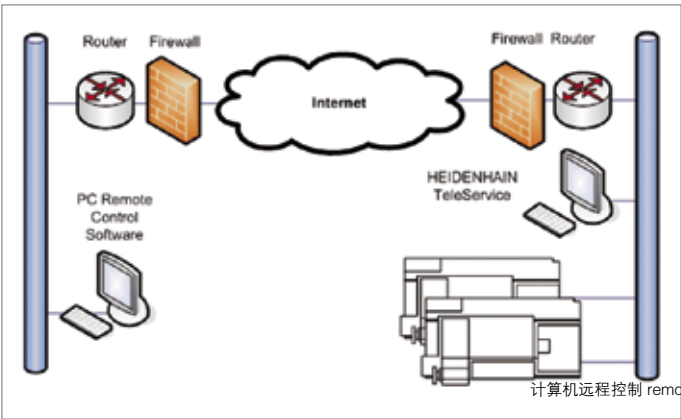
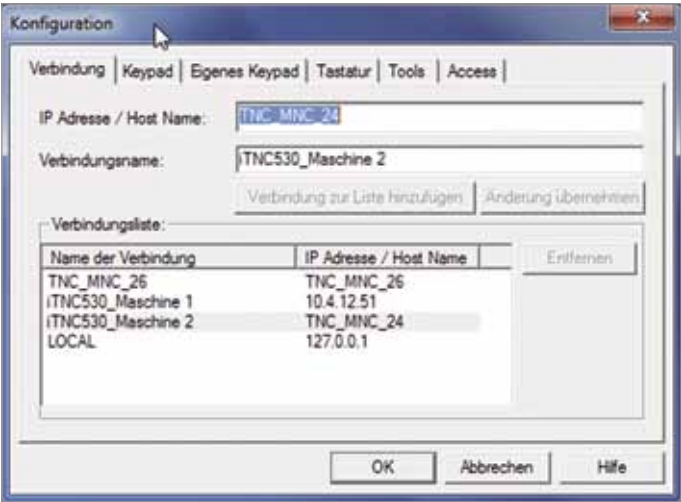
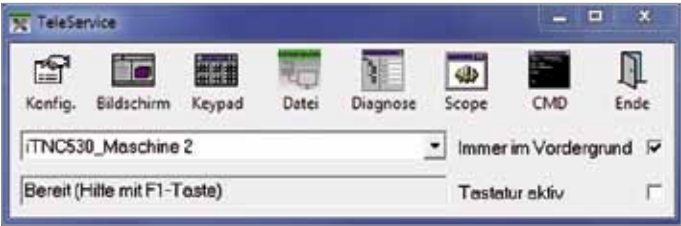
- 通过实时传输的显示界面和虚拟TNC键盘远程操作TNC
- 传输加工程序和PLC程序，机床参数，刀具表和原点表等
- 通过TNCscope或TNCexplorer显示机床和PLC数据。机床制造商通过掩码文件调整给TNCexplorer的数据。
- DriveDiag的电机电机诊断
- 机床制造商在TeleService控制面板中还能增加自己的应用程序。海德汉提供LSV2工具的功能库。

### TeleService在机床制造商方的应用

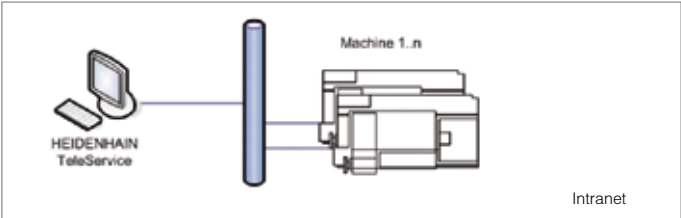
机床制造商在客户处将配TNC数控系统的机床组建成一个网络，同时将它的技术服务部的计算机组建成另一个网络（运行TeleService）。通过路由器透过公共电话和数据线连接两个网络。客户按下“服务”或“技术支持”软键时，路由器自动连接客户网络与机床制造商的网络。服务技术人员通过TeleService读取数控系统中保存的全部机床数据和PLC数据。实时显示界面传输和虚拟TNC键盘使TNC数控系统实现完全远程操作。

### TeleService在客户方的应用

TeleService也可以部署在客户的内联网中。这样，运行TeleService的PC计算机直接连接（不需要通过路由器）TNC数控系统网络。因此，能远程操作，远程监测和远程诊断客户自己网络中的机床。



通过计算机远程控制软件建立远程连接



TeleService用在公司网络中

TeleService	下载
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	自34059x-01版NC数控软件开始 自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始 自34055x-01版NC数控软件开始 自60642x-01版NC数控软件开始 自34049x-01版NC数控软件开始
可为机床制造商安装	
更多信息，参见产品信息海德汉数控系统诊断	

# PC计算机软件

## virtualTNC – 虚拟机床的控制

在数控系统中进行NC数控程序仿真早已是海德汉数控系统的特性之一。现在，PC计算机软件“virtualTNC”允许TNC数控系统用作安装在外部计算机中的机床仿真软件（虚拟机床）的控制组件。

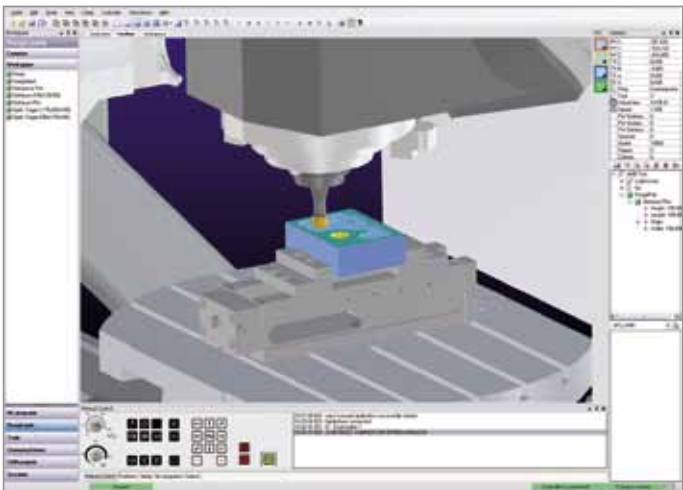
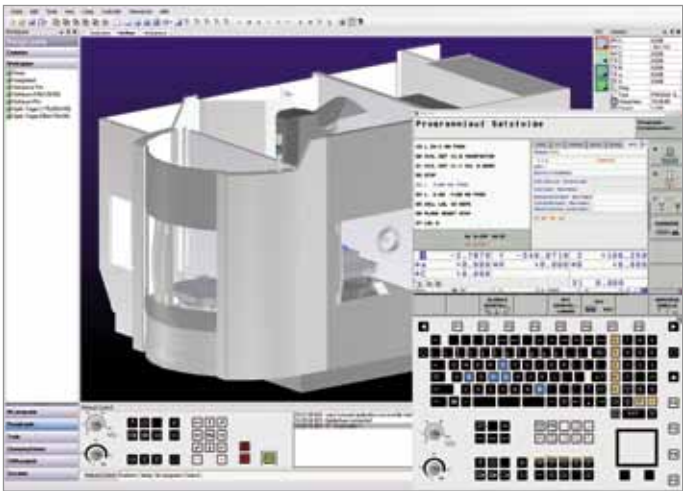
### 配virtualTNC虚拟机床的工作原理

机床仿真应用程序（虚拟机床）可以全面仿真生产设备，事前优化现场生产过程。如同实际系统中一样，virtualTNC控制虚拟机床轴。虚拟机床上的编程和操作与海德汉真实TNC数控系统完全相同。

virtualTNC是特殊界面的TNC编程站软件，它使机床仿真软件可以确定正在工作的“虚拟”数控系统的当前进给轴位置。

### 通过海德汉DNC连接virtualTNC

需要仿真生产系统的软件开发商可以通过海德汉DNC连接他们的虚拟机床与virtualTNC。编程和配置virtualTNC连接接口所需的**COM组件**（对象轴数据流）和接口描述都包括在**Remo-Tools SDK 1.2**软件开发包和帮助系统中。



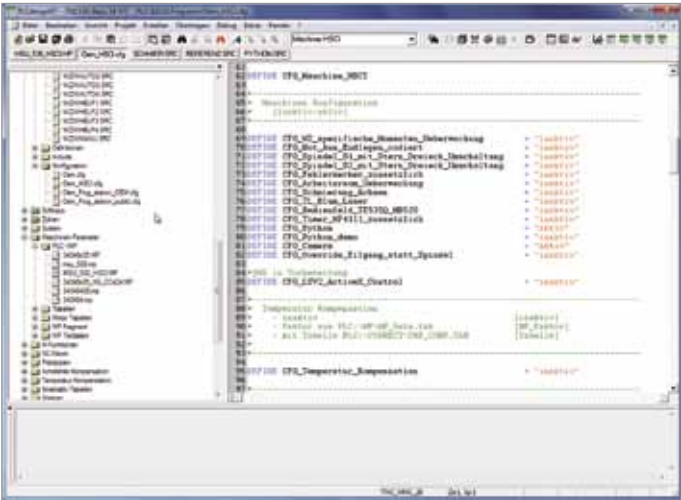
virtualTNC		ID 584421-01
TNC 640 HSCI	—	
TNC 620 HSCI	—	
TNC 320	—	
iTNC 530 HSCI		自60642x-01版NC数控软件开始
iTNC 530		自34049x-03版NC数控软件开始
可为机床仿真应用程序制造商安装		
更多信息，参见样本—海德汉DNC		

# PC计算机软件

## PLCdesign – 开发PLC程序的计算机软件

PLCdesignNT用于方便地开发PLC程序。  
随该产品一起提供大量PLC程序示例。

- 功能**
- 易用的文本编辑器
  - 菜单化操作
  - 符号化操作数编程
  - 模块化编程方法
  - “编译”和“链接”PLC源文件
  - 操作数注释，创建文档文件
  - 全面在线帮助系统
  - 计算机与TNC数控系统间的数据传输
  - 创建PLC软键



PLCdesign	ID 284686–xx
TNC 640 HSCI	自34059x–01版NC数控软件开始
TNC 620 HSCI	自34056x–01/73498x–01版NC数控软件开始
TNC 320	自34055x–01版NC数控软件开始
iTNC 530 HSCI	自60642x–01版NC数控软件开始
iTNC 530	自34049x–01版NC数控软件开始
可为机床制造商和服务商安装	
更多信息，参见样本一面向机床制造商	

## KinematicsDesign – 创建机床运动特性模型

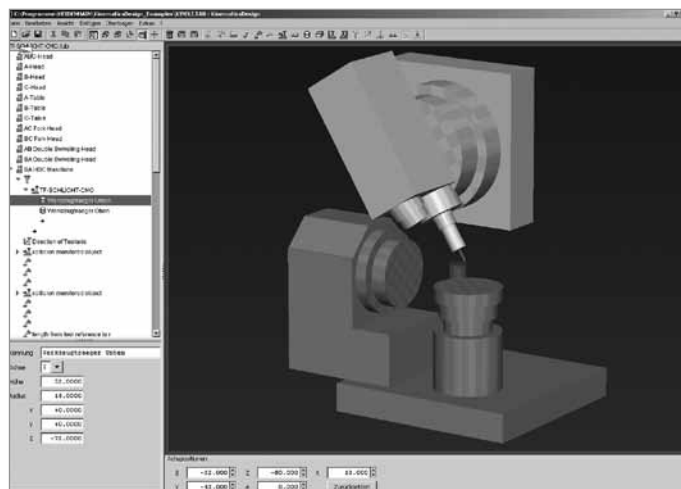
KinematicsDesign是一个PC计算机程序，用于创建可调整的机床运动特性配置。KinematicsDesign也可以方便地配置动态碰撞监测（DCM）功能并使其可用。

该软件支持以下全部功能

- 分配表
- 运动特性描述表
- 运动特性子文件描述表
- 刀座运动特性描述表
- 定义被监测的碰撞对象（CMO）表和在数控系统与计算机间传输配置文件。

如果将KinematicsDesign与数控系统建立连接（也可以用TNC编程站软件操作），轴运动和动态碰撞监测工作时它可仿真机床运动或加工区。可能碰撞的机床对象或有碰撞危险的机床部件将用指定的颜色显示。

该软件提供全面显示方式，从过渡链清单到模型到整个加工环境。



<b>KinematicsDesign</b>	ID 340448-07
<b>TNC 640 HSCI</b>	自34059x-01版NC数控软件开始
<b>TNC 620 HSCI</b>	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始
<b>TNC 320</b>	自34055x-01版NC数控软件开始
<b>iTNC 530 HSCI</b>	自60642x-01版NC数控软件开始
<b>iTNC 530</b>	自34049x-01版NC数控软件开始
<b>可为机床制造商和服务商安装</b>	
<b>更多信息</b> ，参见样本一面向机床制造商	



# PC计算机软件

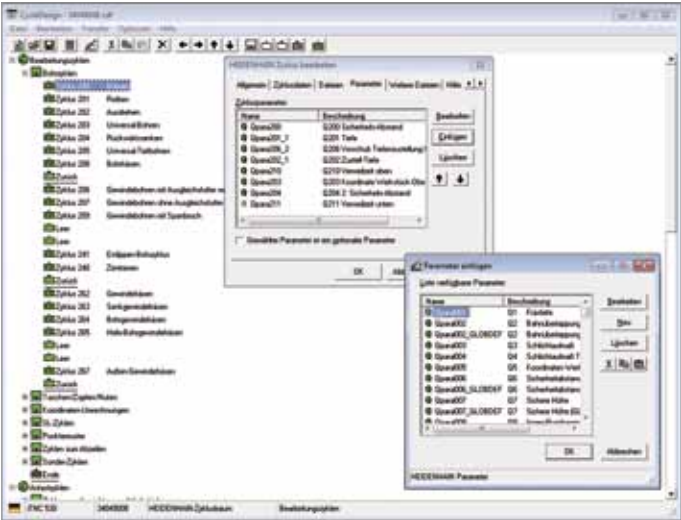
## CycleDesign – 将NC子程序保存为循环

对频繁重复的操作，海德汉数控系统提供参数化的NC子程序，也就是循环。输入参数期间，TNC向用户提供提示，询问和图形帮助。

循环可用软键调用。按下数控系统的CYCL DEF（循环定义）键时，显示海德汉循环的软键行。

CycleDesign可以将用户自己的NC子程序在数控系统的软键结构中保存为循环。用户自己决定是否把自己的循环添加到海德汉循环行旁，还是完全取代海德汉循环行。

循环数据用CycleDesign传到数控系统硬盘中。



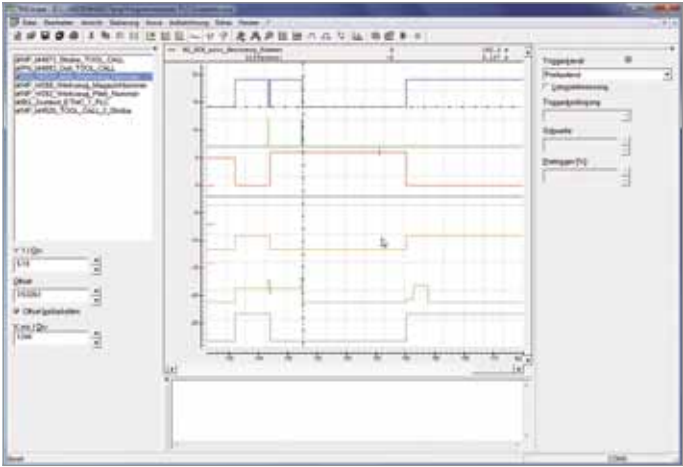
<b>CycleDesign</b>	免费下载
<b>TNC 640 HSCI</b> <b>TNC 620 HSCI</b> <b>TNC 320</b> <b>iTNC 530 HSCI</b> <b>iTNC 530</b>	自34059x-01版NC数控软件开始 自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始 自34055x-01版NC数控软件开始 自60642x-01版NC数控软件开始 自34049x-01版NC数控软件开始
<b>可为用户和机床制造商安装</b>	
<b>更多信息</b> ，参见样本一面向机床制造商	

# PC计算机软件

## TNCscope – 将示波器文件传输给PC计算机

TNCscope是一个计算机示波器软件，用于记录和处理控制信号和驱动信号，也包括记录和处理海德汉数控系统的PLC操作数。TNCscope使用户可以方便地用Windows计算机进行系统诊断。通过简单的以太网连接，TNCscope可通过远程维护功能与数控系统一起使用。TNCscope也能显示数控系统记录的示波器文件（离线模式）。提供丰富的数据处理所需的数学函数。

- 多通道记录
- 多种触发方式
- 方便地处理测量值
- 显示数控系统圆形测试和X/Y文件
- 显示逻辑跟踪和HSCI跟踪文件
- 光标和辅助光标
- 设置标记
- 测量曲线和曲线比较
- 用公式选通曲线
- 计算积分和导数
- X/Y图形
- 用快速傅立叶变换（FFT）的频率分析
- 将曲线复制到另一个文件中
- 带附加信息打印图形
- 任何ASCII表的导入功能
- 长时间测量
- 用批处理模式记录
- 支持对控制环多种特殊功能的配置（PAC，LAC，CTC，MAC，ACC）



TNCscope	下载
<b>TNC 640 HSCI</b>	自34059x-01版NC数控软件开始
<b>TNC 620 HSCI</b>	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始
<b>TNC 320</b>	自34055x-01版NC数控软件开始
<b>iTNC 530 HSCI</b>	自60642x-01版NC数控软件开始
<b>iTNC 530</b>	自34049x-01版NC数控软件开始
<b>可为机床制造商和服务商安装</b>	
<b>更多信息，参见技术手册和在线帮助系统</b>	

# PC计算机软件

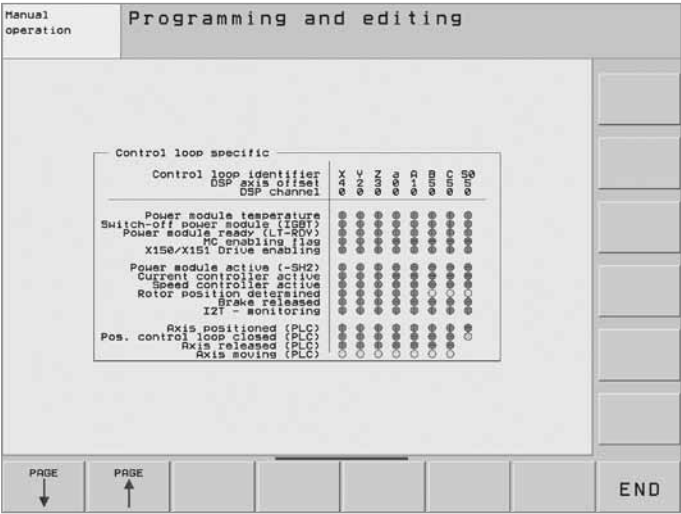
## DriveDiag – 数字驱动系统的诊断

PC计算机软件DriveDiag用于使服务技术人员简单而快速地诊断驱动系统，从电机直到驱动控制系统。DriveDiag与数控系统连接后，从数控系统可调用多个信号。特别是它的动态显示状态信号功能，使用户甚至可以检查导致错误发生的环境条件。DriveDiag允许用串口或以太网连接。

### 功能

- 支持图形，动态显示状态信号
- 显示位置编码器信号
- 显示给控制单元的模拟信号，如电机温度和直流母线电压等。
- 显示速度编码器信号和监测电机的旋转方向
- 测试电机电源连线
- 自动检测电机和变频器，位置编码器和速度编码器是否正常工作
- 读取和显示EQN 13xx或ECN 13xx的QSY系列电机以及UVR 1xxD和UM 1xxD变频器模块的电子ID标签
- 显示和计算内部控制状态和变频器组件的状态信号
- 全面在线帮助系统

用TNC的“诊断”软键可以直接调用DriveDiag软件。也可从海德汉公司网站的FileBase处下载该PC计算机软件（附件）。最终用户有读取权限，用机床制造商提供的密码可以使用DriveDiag的全面测试功能。



支持图形，动态显示状态信号

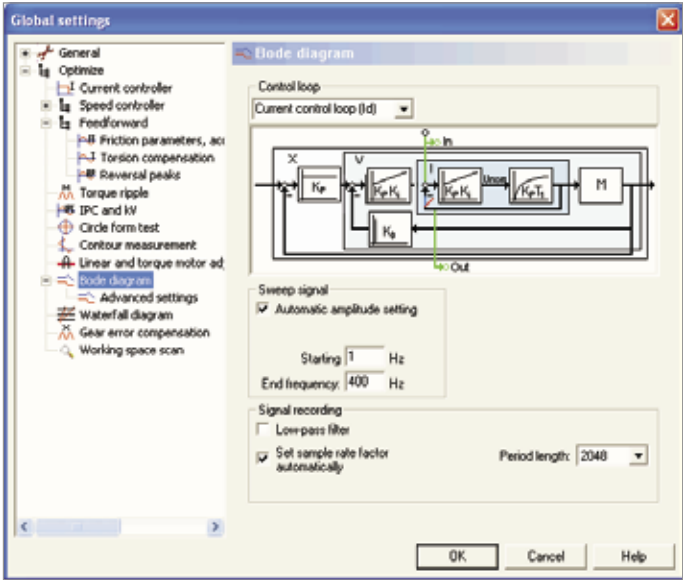
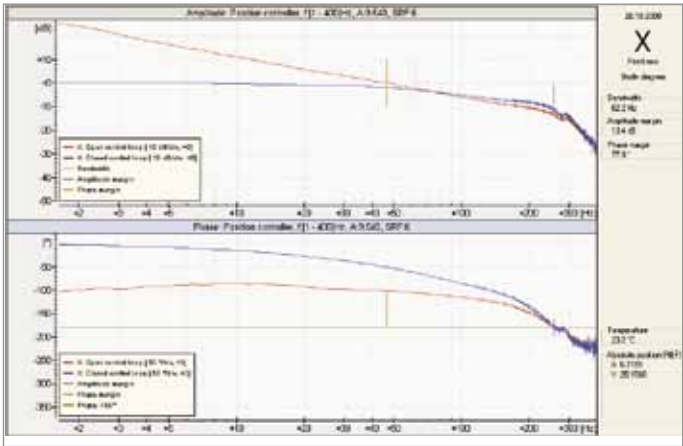
DriveDiag	下载
TNC 640 HSCI	自34059x-01版NC数控软件开始
TNC 620 HSCI	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始
TNC 320	—
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始
iTNC 530	自34049x-01版NC数控软件开始
可为机床制造商和服务商安装	
更多信息，参见产品信息海德汉数控系统诊断	

# PC计算机软件

## TNCopt – 调试数字控制环

高端机床运动速度和精度日益提高。这对伺服电机和主轴的驱动系统提出更高性能要求。这是为什么海德汉公司把开发高效和智能的控制技术放在首位。因此，数控系统伺服控制环的正确设置和优化非常重要。TNCopt帮助用户在调试各轴时，显示全面功能并且确保顺序正确。

- 功能：
- 调试电流控制单元
  - (自动) 调试速度控制单元
  - (自动) 优化滑动摩擦补偿
  - (自动) 优化反向尖角补偿
  - (自动) 优化kV系数
  - 圆弧插补测试，轮廓测试



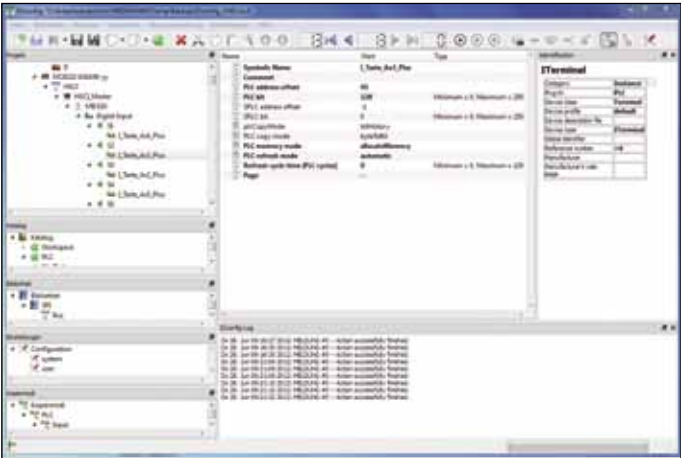
TNCopt	下载
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	自34059x-01版NC数控软件开始 自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始 — 自60642x-01版NC数控软件开始 自34049x-01版NC数控软件开始
可为机床制造商和服务商安装	
更多信息，参见样本一面向机床制造商	

# PC计算机软件

## IOconfig – 配置I/O和HSCI组件

现代机床越来越复杂，附属设备也越来越多。IOconfig可帮助配置HSCI控制组件和辅助设备（例如Profibus，ProfiNet），使用户快速和方便地将全部组件（驱动系统，PLC）连接在数控系统上。

IOconfig可被集成在PLCdesign总项目中，并在调试HSCI各组件和SPI附加模块时，生成HSCI基本组件信息。



IOconfig	下载
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	自34059x-01版NC数控软件开始 自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始 — 自60642x-01版NC数控软件开始 自34049x-01版NC数控软件开始
可为机床制造商和服务商安装	
更多信息，参见技术手册和在线帮助系统	

# PC计算机软件

## 软密匙生成器 – 激活软件选装项的密匙

海德汉公司的TNC数控系统提供许多功能，这些功能可以根据客户特定要求进行特定选配。 为便于用户选择可用的数控系统选装项，临时使用数控系统选装功能（例如DXF转换工具）时可用计算机软密匙生成工具激活。 激活后可使用户试用选装项90天。 如果试用成功，用户可以选择向海德汉购买该选装项。

用PC计算机软密匙生成工具可以生成海德汉数控系统软件选装项的激活码。使被选的选装功能使用一定时间（10至90天）。但仅限激活一次。通过输入SIK号，需要启用的选装功能，选装功能的有效时间和制造商特定密码来生成所需激活码。



软密匙生成器	免费下载
TNC 640 HSCI TNC 620 HSCI TNC 320 iTNC 530 HSCI iTNC 530	自34059x-01版NC数控软件开始 自34056x-03/73498x-01版NC数控软件开始 自34055x-05版NC数控软件开始 自60642x-01版NC数控软件开始 自34049x-04版NC数控软件开始
可为机床制造商安装	
更多信息，参见样本一面向机床制造商	



# PC计算机软件

## BMXdesign

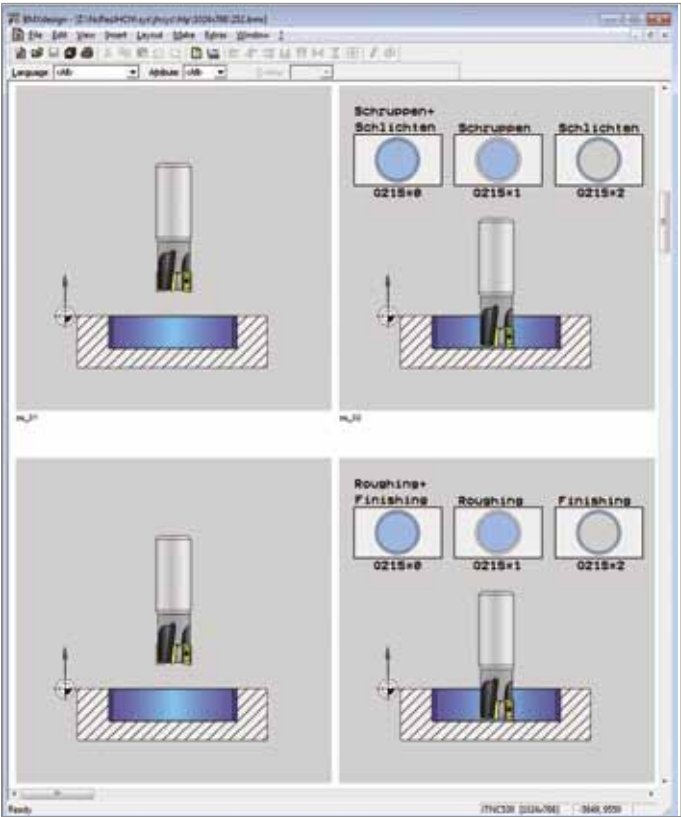
BMXdesign用于交互地创建BMX项目文件和生成BMX文件。

BMX文件由位图和文字元素组成，数控系统在运行时将其合并为变量。这样帮助图形或软键与语言相关文字或状态相关变量只需保存在一个文件中。

BMX文件用BMX项目文件（\*.BPJ）描述。BMXdesign用BPJ文件生成最终BMX文件。

**可用功能：**

- 交互地创建BPJ文件（所见即所得）
- 用数控系统同样的方式显示BMX文件
- 插入文字字段和背景位图
- 用鼠标调整文字字段位置
- 自动对正字段
- 添加变量
- 用多语言文件中的简易文字替换数据库ID
- 带页面预览功能的打印
- 生成BMX文件
- 导出位图文件（\*.BMP）功能
- 集成PLCtext，管理BMX文件



BMXdesign		ID 340443-xx
TNC 640 HSCI	自34059x-01版NC数控软件开始	
TNC 620 HSCI	自34056x-01/73498x-01版NC数控软件开始	
TNC 320	自34055x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始	
iTNC 530	自34049x-01版NC数控软件开始	
可为机床制造商安装		
更多信息，参见样本一面向机床制造商		

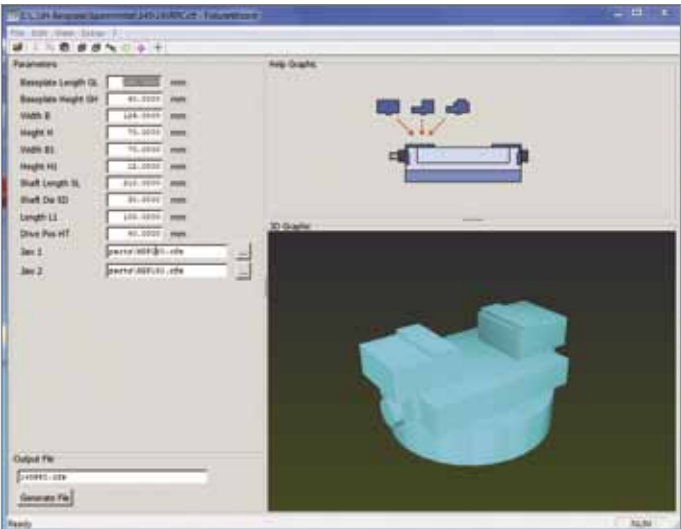
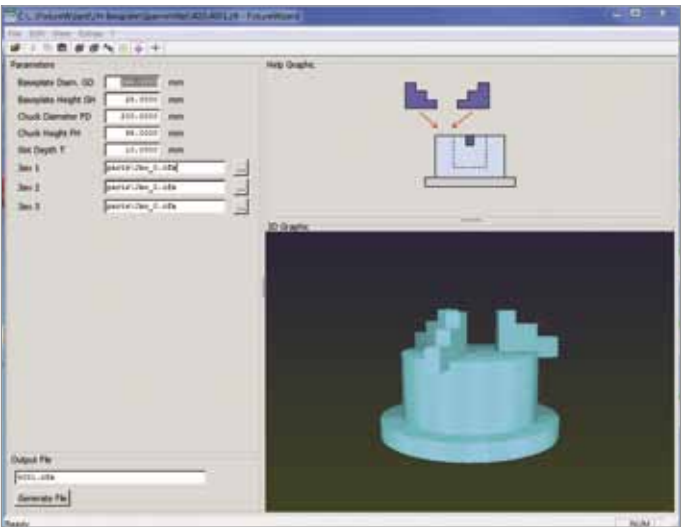
# PC计算机软件

## FixtureWizard

FixtureWizard用于方便地由夹具模板或刀座运动特性模型创建静止夹具或静止刀座运动特性。然后将创建的文件整合到TNC数控系统的碰撞监测系统中。

FixtureWizard提供大量夹具模板。安装程序提示用户是否安装相应夹具模板。

打开所需的静止夹具模板后，只需在相应对话框中输入实际尺寸。FixtureWizard立即在图形窗口中画出所输入尺寸的夹具，避免输入信息不正确。然后用相应功能创建所需的数控系统文件，传至TNC数控系统中并用夹具管理功能将其加入到碰撞监测系统中。



FixtureWizard	免费下载
TNC 640 HSCI	—
TNC 620 HSCI	—
TNC 320	—
iTNC 530 HSCI	自60642x-01版NC数控软件开始
iTNC 530	自34049x-05版NC数控软件开始
可为用户安装	
更多信息—	

# PC计算机软件编程站

## 为什么需要编程站？

众所周知，TNC数控系统可以方便的在机床上编写零件程序，甚至一边加工一边编程。尽管如此，有时需要快速加载程序或其它加工任务不允许系统长时间被大量编程工作所占用。编程站能像在机床上编程一样，只是没有了车间噪音和干扰。

## 编程

用编程站可以编程、测试和优化smarT.NC程序（在iTNC 530系统中）、海德汉对话格式程序或DIN/ISO格式程序，缩短机床非加工时间。而且不需要调整思维习惯—每一个按键都一样，因为编程的键盘与机床的键盘相同。

## 测试脱机程序

当然，也可以测试CAM系统生成的程序。高分辨率程序校验图形使用户可以更容易的发现复杂3-D程序的轮廓损坏和隐藏的细节信息。

## 用编程站进行培训

编程站使用的软件与机床数控系统中的相同，因此它非常适合学徒和高级培训之用。用原键盘输入程序。甚至测试运行功能也与机床上的相同。因此学员能在编程站上掌握日后安全操作机床所需的经验。由于编程站同时支持smarT.NC、海德汉对话语言格式和DIN/ISO，因此编程站还可用于TNC编程培训学校。

## 编程站

编程站软件运行在PC计算机上。编程站与机床上的TNC系统只有微小差别。TNC键盘一样，只是现在增加了原在显示器上的软键。可将TNC键盘连接到PC计算机USB接口上。PC计算机显示屏将显示熟悉的TNC用户界面。甚至没有TNC键盘也可以使用编程站。用虚拟键盘代替一虚拟键盘与TNC控制面板一同显示，它有TNC系统非常重要的对话编程按键。



编程站	TNC 640	TNC 620/ TNC 320	iTNC 530
演示版	825164-xx	741708-xx	535373-xx
带TNC键盘的单机许可证	801523-01	599609-01	532524-01
带虚拟键盘的单机许可证	825163-01	682781-01	386753-02
带虚拟键盘 14用户的网络许可证	825166-01	682782-01	643535-01
带虚拟键盘 20用户的网络许可证	825167-01	682783-01	643539-01
可为机床制造商安装			
更多信息，参见样本一编程站			

# 硬件提升

## HR – 电子手轮

只需按下轴向键就移动TNC控制的机床轴。如需更简单、更灵敏地移动机床轴就需要使用海德汉公司的电子手轮。

进给电机移动机床轴的移动量与电子手轮的旋转量成比例。为使操作更准确，可以设定速比，即手轮每转一圈的轴向移动量。

**安装在面板上的HR 130和HR 150手轮**  
安装在面板上的海德汉手轮能方便地固定在机床操作面板或机床的任何其它位置处。使用转换接头可连接3个以内HR 150电子手轮。

**HR 410，HR 520和HR 550便携式手轮**  
如果需要在加工区附近工作，便携式HR 410，HR 520和HR 550手轮特别有用。手轮有轴向键和部分功能键。因此，操作人员可随时切换轴和设置机床，与其当时所在位置无关。带显示屏的HR 520和HR 550手轮直接显示最重要的操作状态。无线手轮—HR 550是大型机床的理想选择。不用手轮时，只需将其放在HRA 551FS手轮座中（带充电器的收发器）。



HR130



HR410



HR 520



HR 550

电子手轮			TNC 640 HSCI	TNC 620 HSCI	TNC 320	iTNC 530 HSCI	iTNC 530
	有锁定	无锁定	自以下版本的NC数控软件	自以下版本的NC数控软件	自以下版本的NC数控软件	自以下版本的NC数控软件	自以下版本的NC数控软件
HR 130 HR 150	ID 540940-01 ID 540940-06	ID 540940-03 ID 540940-07	34059x-01 34059x-01	34056x-01/73498x-01 34056x-01/73498x-01	34055x-01 34055x-01	60642x-01 60642x-01	34049x-01 34049x-01
HR 410 HR 410 FS HR 520 HR 520 FS HR 550 FS	ID 535220-05 ID 578114-11 ID 670303-01 ID 670305-01 ID 602622-03	ID 296469-56 ID 337159-21 ID 970302-01 ID 670304-01 ID 598515-03	34059x-01 34059x-02 34059x-02 34059x-02 34059x-02	34056x-01/73498x-01 34056x-02/73498x-02 34056x-02/73498x-02 34056x-02/73498x-02 34056x-02/73498x-02	34055x-01 34055x-06 34055x-06 34055x-06 34055x-06	60642x-01 60642x-01 60642x-01 60642x-01 60642x-01	34049x-01 34049x-07 34049x-01 34049x-07 34049x-07
HR 550 FS的HRA 551 FS		ID 731928-02	34059x-02	34056x-02/73498x-02	34055x-06	60642x-01	34049x-07
可为用户安装							
更多信息，参见样本一面向机床制造商							



# 硬件提升

## TS – 工件测头

海德汉公司的工件测头能降低车间成本或批量生产成本。测头与TNC数控系统一起使用可自动执行设置、测量和检验功能。

工件测头可手动或也可用换刀系统将其安装在刀座中。根据机床情况，可配有多种刀柄。此外，还提供多种直径大小的红宝石球形触头和多种长度的测针。因此可用NC数控系统的探测功能自动进行探测或手动执行以下功能：

- 工件对正
- 原点设置
- 工件测量

当TS系列触发式测头的测针接触工件表面时将偏离其自由位置。TS测针偏离自由位置时立即发出触发信号，触发信号通过电缆或红外线（取决于测头型号）发给数控系统。

用**电缆传输信号**的触发式测头用于手动换刀机床：

**TS 220** – 结构紧凑，TTL信号

**红外线传输信号**的触发式测头适用于自动换刀机床：

**TS 440** – 结构紧凑

**TS 444** – 结构紧凑，无电池，用中心冷却的压缩空气驱动的涡轮发电机供电

**TS 640** – 标准触发式测头，红外线传输范围大

**TS 740** – 探测精度高和重复精度高，触发力小



工件测头		TNC 640 HSCI 自以下版本的NC 数控软件	TNC 620 HSCI 自以下版本的NC数控 软件	TNC 320 自以下版本的NC 数控软件	iTNC 530 HSCI 自以下版本的NC 数控软件	iTNC 530 自以下版本的NC 数控软件
TS 220	ID 293488-xx	34059x-01	34056x-01/73498x-01	34055x-01	60642x-01	34049x-01
TS 440	ID 620046-xx	34059x-01	34056x-01/73498x-01	34055x-01	60642x-01	34049x-01
TS 444	ID 588008-xx	34059x-01	34056x-01/73498x-01	34055x-01	60642x-01	34049x-01
TS 640	ID 620189-xx	34059x-01	34056x-01/73498x-01	34055x-01	60642x-01	34049x-01
TS 740	ID 573757-xx	34059x-01	34056x-01/73498x-01	34055x-01	60642x-01	34049x-01

可为机床制造商安装

更多信息，参见样本一测头和光盘一测头

# 硬件提升

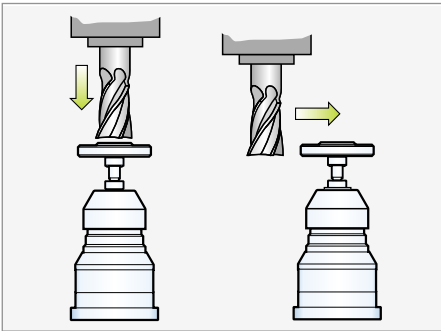
## TT, TL – 刀具测头

毫无疑问刀具是保持持久高质量的关键。也就是说准确测量刀具尺寸和定期检测刀具磨损和破损以及各刀刃形状非常关键。在刀具测量方面，海德汉提供**TT系列触发式测头**和非接触的**TL激光刀具测量系统**。

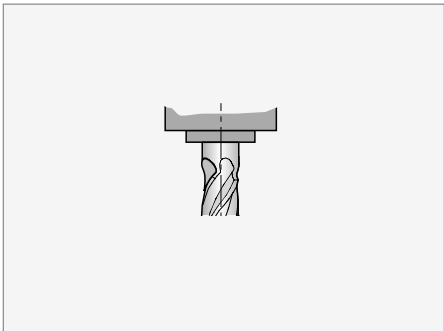
这些刀具测量系统可直接安装在机床加工区内，允许在加工前或程序中断运行期间测量刀具。

**TT刀具测头**用于测量刀具长度和半径。探测刀具时，刀具可以是旋转或静止状态（例如测量各刀刃时），触盘偏移自由位置并生成触发信号给TNC数控系统。**TT 140**用电缆传输信号，而**TT 449**用红外线传输信号，不需要电缆。因此，特别适用于回转和摆动工作台。

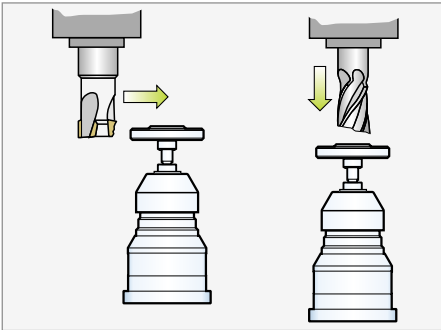
**TL Nano和TL Micro系列激光刀具测量系统**支持多种规格的最大刀具直径。通过激光束非接触地探测各刀刃形状偏差和刀具长度及半径尺寸。



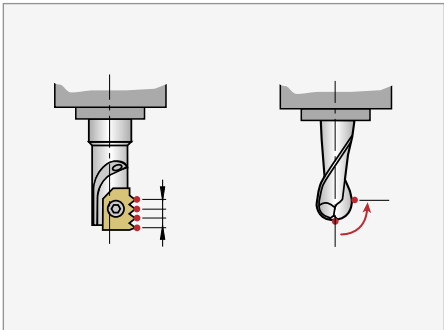
**TT刀具测头**  
在主轴静止或转动中测量刀具长度和半径



**TL系列激光测量系统**  
刀具半径测量，检测刀具破损



刀具破损测量和刀具磨损监测



检查各刀刃形状



刀具测头		TNC 640 HSCI 自以下版本的NC 数控软件	TNC 620 HSCI 自以下版本的NC数控 软件	TNC 320 自以下版本的 NC数控软件	iTNC 530 HSCI 自以下版本的NC 数控软件	iTNC 530 自以下版本的 NC数控软件
TT 140 TT 449	ID 527797-xx	34059x-01	34056x-01/73498x-01	34055x-03	60642x-01	34049x-01
	ID 593007-01	34059x-02	34056x-04/73498x-02	34055x-06	60642x-01	34049x-05
TL Nano TL Micro 150 TL Micro 200 TL Micro 300	ID 557690-xx	34059x-02	34056x-04/73498x-02	34055x-06	60642x-01	34049x-01
	ID 557684-xx	34059x-02	34056x-04/73498x-02	34055x-06	60642x-01	34049x-01
	ID 557685-xx	34059x-02	34056x-04/73498x-02	34055x-06	60642x-01	34049x-01
	ID 557686-xx	34059x-02	34056x-04/73498x-02	34055x-06	60642x-01	34049x-01

可为机床制造商安装

更多信息，参见样本一测头和光盘一测头



# 硬件提升

## IPC – 工业PC计算机

### IPC 6110, IPC 6120

海德汉公司的IPC 6110和IPC 6120工业PC计算机是为机床或机床设备，例如换刀系统，增加和实现远程操作功能的可行解决方案。TNC数控系统的远程操作功能非常方便地通过长度不超过100米的标准以太网电缆连接IPC。

**IPC 6110**是紧凑型机型，不单有ASCII键盘还提供TNC系统的大多数重要功能键。**IPC 6120**与全版TE 630或TE 620键盘一起使用（无触摸板）。

IPC远程操作工作时，数控系统可自动检测其操作指令。数控系统关机时，IPC也自动关机。TNCterminal软件随IPC一起提供，可方便地连接和操作TNC的IPC系统。远程操作期间，数控系统显示器的显示信息完整显示在IPC计算机上且数控系统的绝大多数重要功能都可以用该计算机的键盘操作。

操作系统为嵌入式Windows XP，也安装了文件传输软件TNCremo。也就是说通过显示器旁的USB接口可以非常容易地将程序和文件从IPC 6110传给数控系统。机床制造商还可以在IPC安装其专用软件。



IPC 6120



IPC 6110

### IPC 6341

**IPC 6341** Windows计算机通过TNC用户界面启动和远程操作基于Windows的程序。用户界面显示在数控系统显示器中。需Python选装项133。

由于Windows运行在单独计算机中，不影响NC加工过程。Windows计算机通过以太网连接NC主机。不需要第二个显示器，因为Windows程序通过远程访问显示在TNC显示器中。



IPC 6341

		TNC 640 HSCI 自以下版本的 NC数控软件	TNC 620 HSCI 自以下版本的 NC数控软件	TNC 320 自以下版本的 NC数控软件	iTNC 530 HSCI 自以下版本的 NC数控软件	iTNC 530 自以下版本的 NC数控软件
IPC 6110	ID 597968-03	–	–	–	60642x-01	34049x-04
IPC 6120	ID 664939-xx	–	–	–	60642x-01	34049x-04
IPC 6341	ID 749963-01	34059x--01	–	–	60642x-02	–

可为机床制造商安装						
更多信息	产品信息：IPC 6110/IPC 6120 样本：面向机床制造商					

# 约翰内斯·海德汉博士（中国）有限公司

地址：北京市顺义区天竺空港工业区 A 区天纬三街 6 号

邮编：101312

电话：010-80420000

传真：010-80420010

Email: sales@heidenhain.com.cn

## 上海办事处

地址：上海市徐汇区淮海中路 1010 号  
嘉华中心 1701 室

邮编：200031

电话：021-64263131

传真：010-80420191 021-62370833

Email: shanghai@heidenhain.com.cn

## 广州办事处

地址：广东省广州市天河区天河路 208 号  
粤海天河城大厦 3004B 室

邮编：510620

电话：020-38390046

传真：010-80480533

Email: guangzhou@heidenhain.com.cn

## 哈尔滨办事处

地址：黑龙江省哈尔滨市南岗区  
长江路 99-9 号辰能大厦 1308 室

邮编：150090

电话：0451-82876392

传真：010-80480536 0451-82876393

Email: harbin@heidenhain.com.cn

## 沈阳办事处

地址：沈阳市沈河区惠工街 10 号  
卓越大厦 706 室

邮编：110013

电话：024-22812890

传真：010-80420193 024-22812892

Email: shenyang@heidenhain.com.cn

## 西安办事处

地址：陕西省西安市长安北路 91 号  
富城国际大厦 907 室

邮编：710061

电话：029-87882030

传真：010-80420192

Email: xian@heidenhain.com.cn

## 武汉办事处

地址：湖北省武汉市武昌区中南路 7 号  
中商广场写字楼 A 座 2017 室

邮编：430071

电话：027-59805275

传真：010-80420197

Email: wuhan@heidenhain.com.cn

## 成都办事处

地址：四川省成都市人民南路一段 86 号  
城市之心 19 楼 F 座

邮编：610016

电话：028-86202155

传真：010-80480534

Email: chengdu@heidenhain.com.cn

## 宁波办事处

地址：浙江省宁波市江东区惊驾路 565 号  
中信泰富 B 座 204 室

邮编：315040

电话：0574-27660891/27660892

传真：010-80480535

Email: ningbo@heidenhain.com.cn

公司网址：www.heidenhain.com.cn

# 海德汉有限公司

地址：香港九龙观塘开源道 49 号

创贸广场 2007-2010 室

Unit 2007-2010, 20/F, Apec Plaza,  
49 Hoi Yuen Road, Kwun Tong, Kowloon,  
Hong Kong

电话：00852-27591920/86

86-13632176247

传真：00852-27591961

Email: sales@heidenhain.com.hk

