



HEIDENHAIN



iTNC 530

340 49x-06版NC数控软件
新增功能

2010年2月

340 49x-06版NC数控软件新增功能

– iTNC 530使机床操作更轻松

iTNC 530是海德汉公司生产的成熟可靠的铣、钻、镗和加工中心机床的多功能轮廓加工数控系统。iTNC 530除具有面向车间的简易语言对话格式编程语言外，还提供许多**非常有用的功能和创新功能**。其中包括：

- 5轴加工的刀具轴精确控制功能
- 简单易用的倾斜面加工功能
- 实用的设置功能
- 高速铣削 (HSC) 的超高轮廓精度功能
- 丰富的固定循环
- 键意明确的按键、自由轮廓编程功能和图形帮助功能使编程更轻松
- 零件程序保持向上兼容
- 脱机编程和数据传输速度快

iTNC 530的成功还包括**smarT.NC**的成功推出 – 它是海德汉公司开发的全新操作模式。它又一次提升了面向车间编程的用户友好性。结构化的输入窗体、直观的图形支持和全面的在线帮助信息以及其易用的阵列生成工具使其成为最强大的编程环境。

iTNC 530新增功能

毫无疑问，数控系统的继续发展、改善和简化没有止境。iTNC 530的340 49x-06版NC数控软件为机床制造商和用户提供了一系列新增功能。这些新功能使数控系统操作更简单，机床工作更安全。其中最重要的新功能有：

- 3D-ToolComp选装项，精确补偿铣刀半径形状误差
- 用摆线铣削新循环，完整加工轮廓槽
- 动态碰撞监测 (DCM) 功能允许保存和恢复整个夹具状态的增强功能

错误修正，新增和改进功能和选装项

从340 49x-02版NC数控软件开始，所有错误修正和软件改进部分分别提供。NC软件更新基本只包括**错误修正**。

新增功能提供更好的用户友好性和操作可靠性。当然也可在软件更新后购买这些新功能：这些**新增功能和改进功能**通过“特性升级”形式提供，并通过“特性内容等级”选装项使其可用。

例如，如果数控系统从340 49x-02版NC软件升级到340 49x-06版，下表中的“FCL xx”功能只适用于**特性内容等级**由02改为06情况。当然，现有特性内容等级包括以前NC软件版本的升级功能。

无论现有特性内容等级为哪个级别，都可以购买相应NC软件中的所有**选装**功能。



安全加工

– 内置动态碰撞监测 (DCM) 的选装功能：改进

现在开始提供动态碰撞监测的第5版DCM选装功能。自2005年动态碰撞检测功能推出以来，可以缩短机床停机时间降低成本和减轻操作人员工作强度，特别是手动移动机床轴时的工作强度。手动加工期间，如果碰撞对象相距过近，TNC自动降低速度，如果碰撞即将发生，系统报警和生成出错信息。TNC不仅监测机床制造商定义的永久机床对象，现在还监测夹具，刀具和刀座。

保存/恢复夹具状态

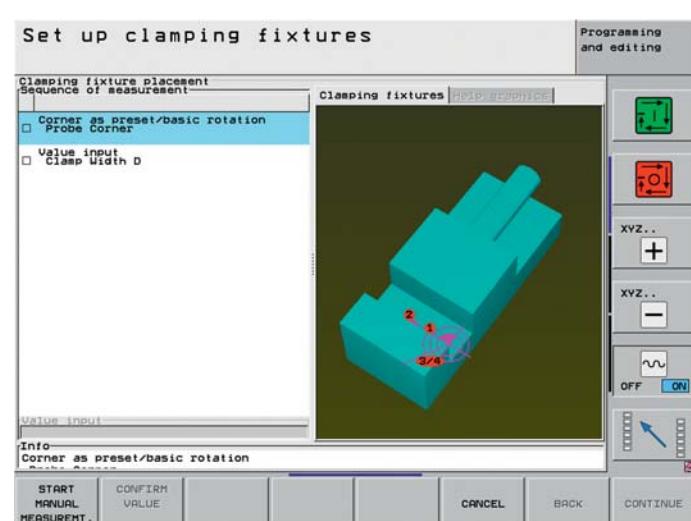
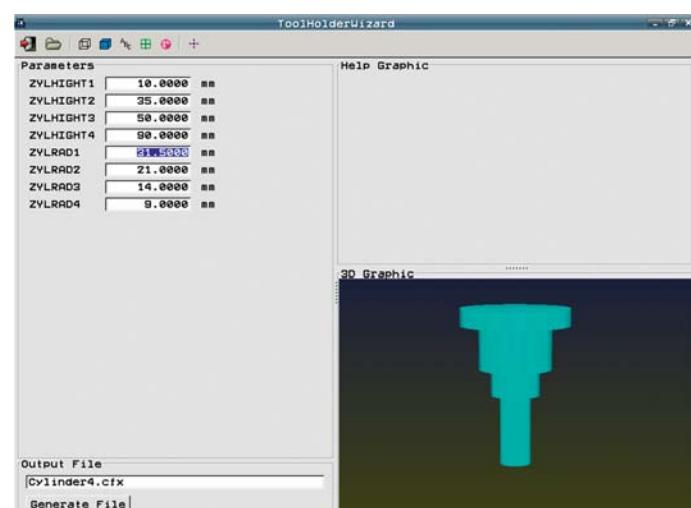
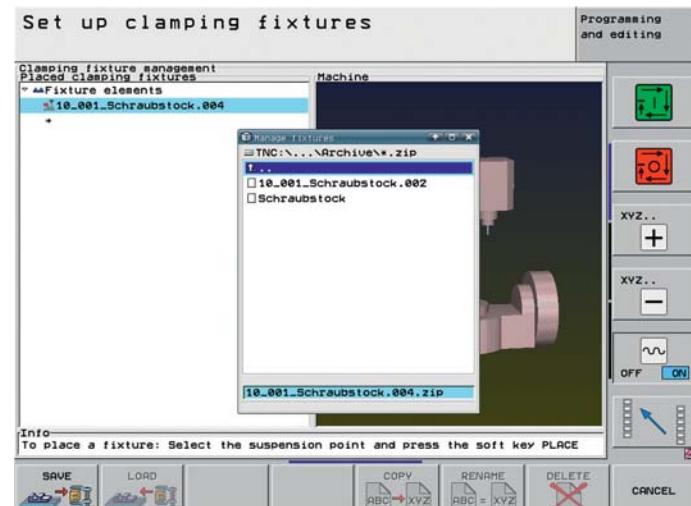
新版软件可以保存整个夹具状态，并允许在以后恢复。这个功能对全功能夹具系统的应用优点非常突出，原因是它可以避免整个夹具系统再次安装至机床时所需的测量。

刀座管理

新版系统提供刀座向导，例如角铣头，通过系统的对话向导可轻松完成模板参数设置。还提供海德汉测头的相关文件。只需在刀具表中设置测头。这样可以避免不同刀具的刀座与夹具和机床永久部件的碰撞。

改进标签功能

确定夹具位置和夹具方向后，探测点顺序就确定了。现在，TNC还为操作人员提供更好支持，可以对每个测头设置标签，标记其位置和顺序。



精确测量

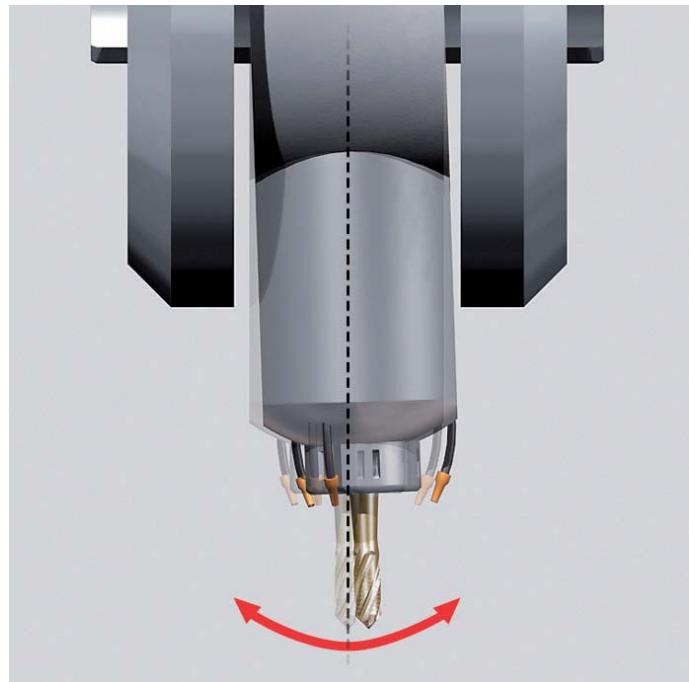
– 用KinematicsOpt校准旋转轴（选装）：改进

精度要求越来越严格，特别是5轴加工领域。高精度和高重复定位精度是复杂零件加工必须条件，即使加工周期长也必须如此。KinematicsOpt是帮助用户满足这些复杂要求的重要工具：探测循环在机床上全自动地测量旋转轴，包括工作台或摆头。将基准球（例如海德汉的KKH）固定在机床上的任何位置处，用操作人员定义的分辨率进行测量。在循环定义中，指定每一个旋转轴的测量位置。

改版软件可以测量旋转轴（主轴铣头或工作台）的不对正量。铣头轴的旋转轴必须测量两次，每次用不同长度的测针测量。两次测量间换测针后，必须再次校准测头。新增校准循环460自动用海德汉公司的KKH校准球校准测头。

还改进了对鼠牙盘连接的主轴的测量功能。如果机床制造商在校准循环中集成了NC宏指令，现在也可以用NC宏指令定位主轴头。

现在可以更精确地确定旋转轴的反向间隙。如果在循环451的新Q432参数中输入角度值，TNC将用确定的反向间隙的运动方式接近每个测量点。

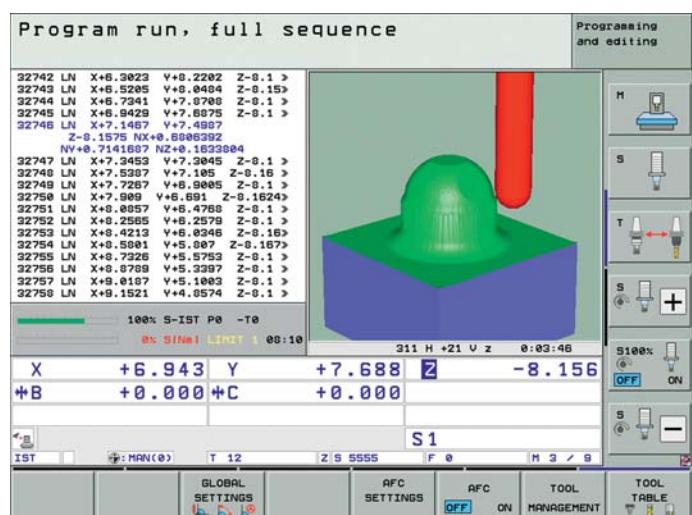
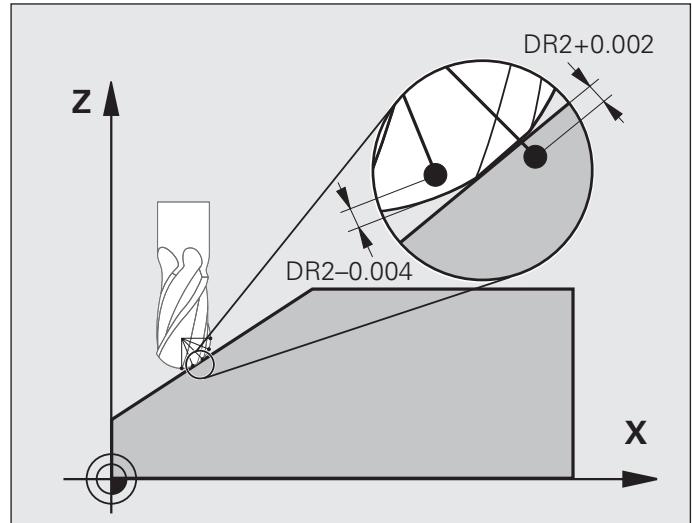


- 用3D-ToolComp补偿刀具形状误差（选装）

3D-ToolComp是一个全新和功能强大的三维刀具半径补偿选装功能。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，必须由CAM系统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iTNC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。

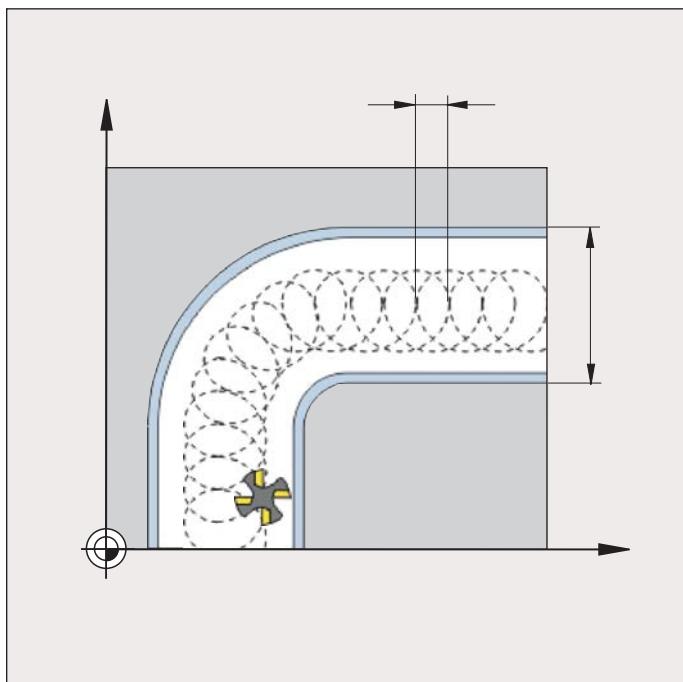
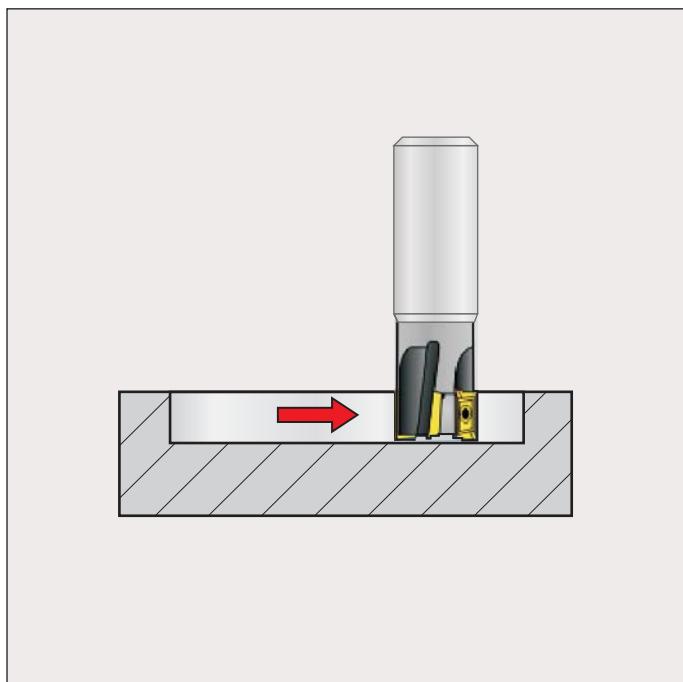
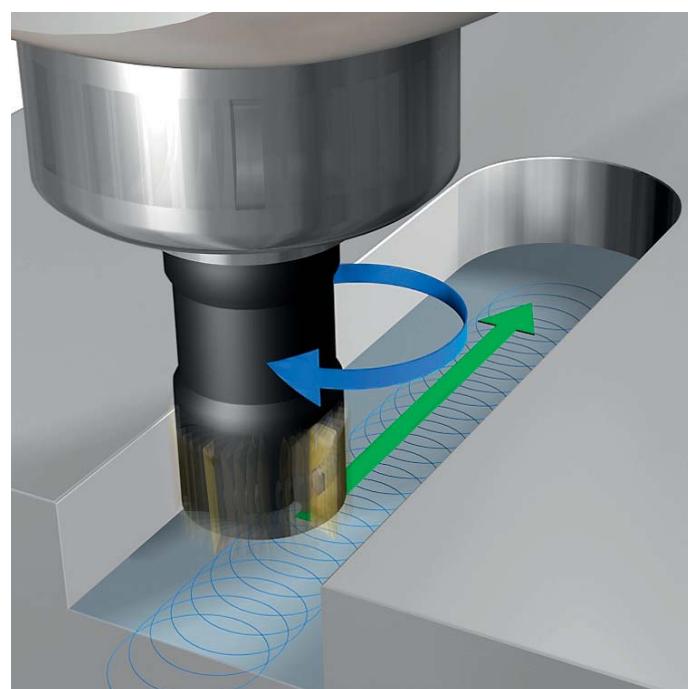


高速加工

- 用摆线铣削方式加工任何轮廓槽

新增的加工循环275（摆线槽）可用于任何槽的高效完整加工。粗铣过程包括摆线运动（希腊语“trochos” = 轮）。TNC计算铣削路径，它是直线前进运动与铣刀圆周运动叠加形成的路径。这个加工过程称为次摆线铣削。特别适用于铣削高强度或高硬度材料，这种材料使刀具和机床受力大，因此只能用小进给加工。次摆线铣削时，还允许大切削深度和高速切削运动，因为主要切削运动不增加磨损和刀具剪切力。相反，可转位刀片的全部切削刃长度都可用于加工。因此它能增加单刃切削量和保护机床不被损坏。如果这种加工方式与自适应进给控制（AFC）选装功能一起使用将可节省大量时间。

被加工槽在轮廓子程序中用轮廓链描述。循环275的定义几乎与直槽循环253相同，定义槽尺寸和切削数据。用后续精铣加工可以很容易切除槽的剩余余量。



便捷加工

– HR 520手轮提升操作方便性

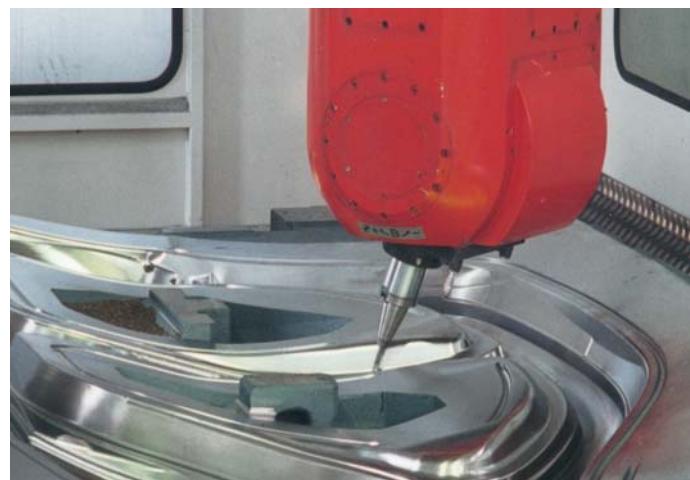
设置工件期间，电子手轮可以方便地手动控制轴运动。不仅如此，TNC还可以在程序自动运行期间用手轮进行轴的叠加运动。这个功能经常用到，特别是大型模具加工中，这是机床高效工作的基本前提。

HR 520优点

HR 520手轮连接方式与HR 420手轮完全兼容，因此可以相互交换。

而且，HR 520还有一个第6轴方向键，例如将其用于虚拟轴。因此可以更方便地选择和使用沿虚拟轴的手轮叠加运动。

此外，机床制造商可以自由定义带LED指示灯的第6功能键代表的机床功能。功能键键符可换，突出标识机床功能。也可以调整轴键使其代表相应机床配置。



新增编程功能

– 其它多项功能

程序选择

截止目前，路径只能手动输入，例如用 PGM CALL 指令调用程序时。现在可以在弹出窗口中选择程序，选择后 TNC 自动输入路径。

Q参数编程

Q 参数编程中的跳转指令现在也可以用 QS 字符串参数定义。因此输入程序时可以使程序跳转到原在 QS 字符串参数中保存的标签处。

PLANE 功能

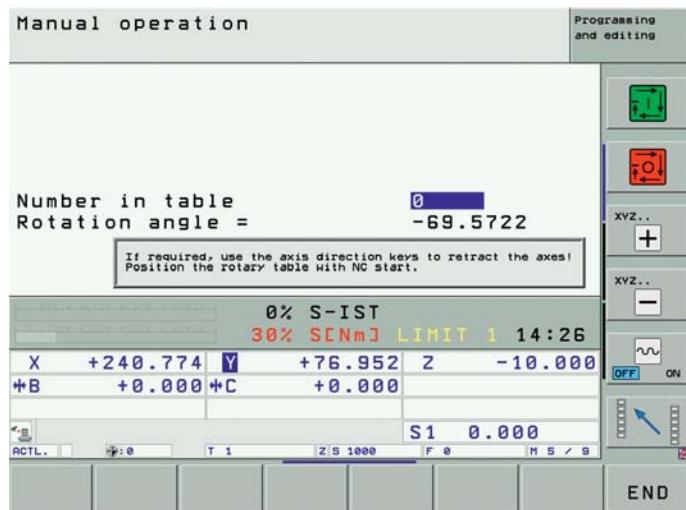
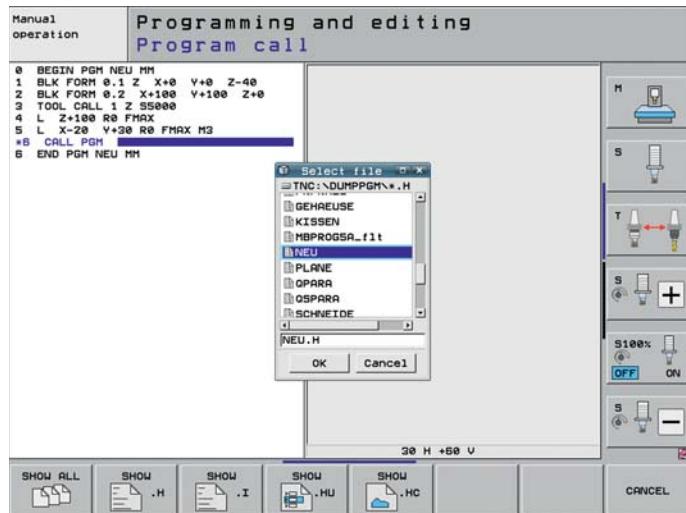
用 TURN 功能倾斜至位置时，现在可以输入后退距离 MB (= 向后运动)，甚至接近限位开关 (MB MAX) 的位置。因此不再需要单独的定位程序段。

手动对正

执行手动探测循环时，还能用旋转工作台补偿已确定的工件不对正量。

3-D 测头的校准循环

新校准循环 460 可以在程序运行期间自动触发用海德汉的 KKH 基准球进行 3-D 测头校准程序。



3-D线图

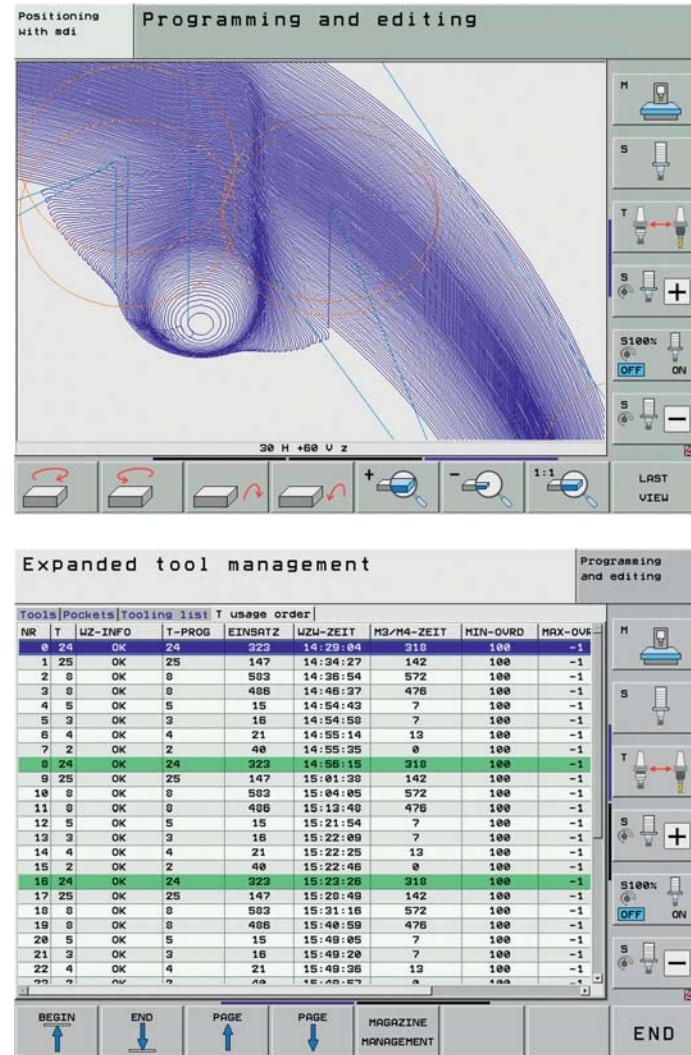
现在，程序编辑操作模式中的3-D线图支持全屏模式。因此更方便识别线图细节信息。

MDI操作模式中的特殊功能

现在提供多个MDI操作模式定位中的特殊功能 (SPEC FCT)。例如，可以用“阵列定义”或5轴TCPM功能定义加工阵列，不需要创建单独程序。

改进刀具管理 (选装项，机床相关功能)

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。允许用鼠标拖放方式读入和导出刀具数据，刀具使用时间列表中有刀具与工件接触时间，表结构更合理，用颜色编码标识不同刀具状态。



概要

- NC数控软件340 49x-06版全部选装功能

选装项 编号	选装项	34049x之 后NC软件 版本	ID	注释
0 1 2 3 4 5 6 7	附加轴	01	354540-01 353904-01 353905-01 367867-01 367868-01 370291-01 370292-01 370293-01	增加1至8个控制环
8	软件选装项1 (MC 420)	01	367591-01	<p>用旋转工作台加工</p> <ul style="list-style-type: none"> 用二维平面方式编写圆柱表面轮廓加工程序 进给速率单位 (mm/min) <p>坐标变换</p> <ul style="list-style-type: none"> 倾斜加工面, PLANE功能 <p>插补</p> <ul style="list-style-type: none"> 用倾斜加工面功能的3轴圆弧插补
9	软件选装项2 (MC 420)	01	367590-01	<p>3-D加工</p> <ul style="list-style-type: none"> 特殊加加速 (Jerk) 路径控制 表面法向矢量的3-D刀具补偿 TCPM: 刀具中心点管理 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 <p>插补</p> <ul style="list-style-type: none"> 5轴直线插补 (需出口许可证) 样条: 执行样条插补 (3次多项式) <p>程序段处理时间 0.5 ms</p>
18	海德汉DNC	01	526 451-01	通过COM接口与外部PC计算机通信
40	DCM碰撞监测	02	526 452-01	DCM: 动态碰撞监测 (仅限MC 422 B, MC 422 C)
41	更多语言	02 03 03 03 03 03 04 04 05	530184-01 530184-02 530184-03 530184-04 530184-06 530184-07 530184-08 530184-09 530184-10	斯洛文尼亚语 斯洛伐克语 拉脱维亚语 挪威语 韩语 ¹⁾ 爱沙尼亚语 土耳其语 罗马尼亚语 立陶宛语
42	DXF转换工具	02	526 450-01	读入和转换DXF轮廓
44	全局程序参数设置	03	576 057-01	全局程序参数设置
45	自适应进给控制 (AFC)	03	579 648-01	自适应进给控制
46	Python OEM程序	04	579 650-01	在iTNC系统中运行Python程序 ²⁾
48	KinematicsOpt	04	630 916-01	自动测量旋转轴的探测循环
52	KinematicsComp	05	661879-01	三维补偿 ²⁾
53	特性内容等级	02	529 969-01	特性内容等级
92	3D-ToolComp	06	679 678-01	基于刀具接触角3-D半径补偿
93	扩展刀具管理 05		676 938-01	改进了刀具管理

¹⁾ 仅限256 MB以上内存

²⁾ 仅限512 MB以上内存

概要

– 340 49x版NC数控软件新增功能

操作模式	起始软件版本号	标准	FCL	选装项	功能
与操作模式无关	34049x-02		40		DCM: 动态碰撞监测 (仅限MC 422 B, MC 422 C)
			02		支持USB接口的外置存储设备 (闪盘, 硬盘, CD-ROM)
			02		网络设置支持DHCP (动态主机控制协议) 和DNS (域名服务器)
		•			在窗体视图中自定义表
		•			全面改进的软键
			41		斯洛文尼亚语
		•			捷克语用户界面支持本国字符
		•			适应未来更新软件的可配置更新方法 (例如用USB存储设备自动更新)
		•			新增HR 420功能： <ul style="list-style-type: none">可用HR 420选择当前调节倍率自定义机床功能软键菜单
		•			HR 420有效时, 弹出的小窗口可以更清楚地显示轴位置
34049x-03	34049x-03		44		全局程序参数设置 (GS) 支持叠加多种坐标变换和“程序运行”操作模式的设置
			45		AFC: 自适应进给控制功能根据主轴功率调节轮廓加工进给速率
			03		TNCguide: 内置的在线帮助系统。直接在iTNC 530系统上提供用户手册内容 (仅限256 MB以上内存)
			41		提供斯洛伐克语, 挪威语, 爱沙尼亚语, 拉脱维亚语和韩语对话语言 (亚洲语言需256 MB以上内存)

操作模式	起始软件版本号	功能		
		标准	FCL	选装项
与操作模式无关	34049x-04	•		增强和全面改进了文件管理器
		•		自动和手动生成服务文件, 用于加快诊断故障速度
		•		“测试运行”的换刀宏
		04		“程序运行”操作模式下用图形显示机床运动特性
		04		3-D基本旋转灯: 三维对正工件
			40	动态碰撞监测 (DCM) 功能的改进: <ul style="list-style-type: none"> 在停止状态, 动态碰撞监测工作时允许用手轮叠加运动 刀具测量期间, 自动取消测头的探测碰撞保护功能
			41	土耳其语和罗马尼亚语
			44	全局程序设置 (GS) 功能的改进: 沿当前刀具轴 (虚拟轴) 在刀具中心点管理工作时用手轮叠加运动
			45	自适应进给控制 (AFC) 功能的改进: <ul style="list-style-type: none"> 丰富了状态显示 数据获取模式中复位参考功率 用任何值做作控制参数取代PLC
			46	Python OEM程序: 简化了将OEM程序集成到iTNC系统中
	34049x-05		48	KinematicsOpt: 自动测量旋转轴的探测循环
			40	动态碰撞监测 (DCM) 功能的改进: <ul style="list-style-type: none"> 在加工前, 测试程序是否可能发生碰撞 夹具监测 简化刀座管理
			41	立陶宛语
			44	全局程序设置 (GS) 功能的改进: <ul style="list-style-type: none"> 改进了输入窗体显示 手轮叠加运动可与M91/M92一起使用 坐标变换可与M91/M92一起使用
			52	KinematicsComp: 机械原因导致的定位误差的三维补偿
		•		新增DG 3D位置显示功能: 倾斜坐标系中的待移动距离功能
		•		独立的托盘预设表
		•		执行新型HR 5xx手轮
		•		新增基于Python的刀具管理功能
		•		TNCguide: 帮助系统改进了上下文敏感度
		•		局部QL... Q参数和非挥发QR... Q参数

操作模式	起始软件版本号			功能
		标准	FCL	
与操作模式无关	34049x-06		92	3D-ToolComp: 基于刀具接触角3-D半径补偿
		•		全屏模式显示3-D线图
		•		手动操作: 通过转动工作台补偿工件不对正量
		•		SPEC FCT特殊功能适用于MDI操作模式

操作模式	起始软件版本号	标准	FCL	选装项	功能
smarT.NC	34049x-02		42		直接读取DXF数据中的轮廓信息并保存为smarT.NC轮廓加工程序
			02		新增坐标变换循环
			02		新增PLANE功能
			02		轮廓型腔：支持分别为每个子轮廓指定各自的深度
			02		有图形支持的程序段扫描
	34049x-03	•			输入切削速度，替代输入主轴转速
		•			进给速率支持用Fz（每刃进给量）或Fu（每转进给量）单位
		•			选择刀具时可在弹出窗口中编辑刀具数据
		•			现在轴向键也可用于在窗体中定位光标。现在轮廓编程时可用“I”键（增量和绝对量切换）和“P”键（极坐标/直角坐标切换）。
		•			剪切/复制/粘贴一个以上单元
	34049x-03	•			在轮廓程序中自动输入工件毛坯尺寸
		•			用增量法在加工单元窗体中输入加工位置
		•			用鼠标时显示提示信息
			42		DXF数据处理： • 横向分割相连的轮廓元素 • 用DXF转换工具直接生成点表（“.HP”文件）
			03		smarT.NC编辑器可用在“程序编辑”操作模式
	34049x-03	•			增强和全面改进了文件管理器
		•			刀具表显示为可填写窗体
		03			加工阵列点上轮廓型腔
		03			允许分别定义阵列点上的定位高度
		03			探测循环408和409可将原点设置在槽/凸台中心线上
	34049x-03	03			在单独循环444中设置探测参数
		03			刀具全部切入材料时自动降低进给速率

操作模式	起始软件版本号	功能		
		标准	FCL	选装项
smarT.NC	34049x-03	•		支持用顺铣或逆铣方式精铣螺旋线
		•		断屑攻丝的退刀速率
		•		支持旋转C轴补偿所确定的工件不对正量
		•		阵列生成器支持缩放功能
		•		定义节圆时, 可输入停止角或步距角
	34049x-04	•		循环141, 原点平移
		•		循环256, 加工矩形凸台
		•		循环257, 加工圆弧凸台
		•		循环799, 程序结束单元
		•		循环22, 半精铣 可选加工方式
	34049x-05	•		循环209: 攻丝: 定义退刀的旋转速度
		•		探测循环412, 413, 421和422: 用3点还是4点测量圆
		•		用“阵列定义”功能定义直线阵列
		•		读取已定义类似循环中的数据
		42		DXF数据处理: • 改进数据处理 • 信息框显示所选元素数据
		48		循环450和451, KinematicsOpt: 自动测量旋转轴的探测循环
	34049x-05		42	DXF数据处理: • 支持多义线 • 支持用鼠标选择加工位置, 包括路径优化
		•		新增单元241, 单槽深孔钻
			48	KinematicsOpt的改进: • 改进了进入单元450 • 通过缩短探测路径节省时间 • 自动进行预设 • 隐藏各个旋转轴
		•		探测循环412, 413, 421和422: 可选间隔高度处的定位类型
		•		探测循环408至419还能将原点写入预设表的第0行

操作模式	起始软件版本号	标准	FCL	选装项	功能
smarT.NC	34049x-06	•			新增单元275, 摆线槽
		•			单元241, 单槽深孔钻: 新增停顿深度
		•			新增单元460, 用基准球校准测头
			48		KinematicsOpt的改进: <ul style="list-style-type: none"> 用增加的参数测量反向间隙 改进对鼠牙盘连接的主轴铣头的支持 测量和补偿旋转轴不对正量

操作模式	起始软件版本号	功能			
		标准	FCL	选装项	
对话格式编程	34049x-02		42		直接读取DXF数据中的轮廓信息并保存为对话格式程序
			02		探测参数的全局设置循环
			02		点过滤器，平滑处理脱机编程的NC程序
			02		检验脱机编程的3-D线图功能
			02		沿当前刀具轴手动移动
		•			输入切削速度，替代输入主轴转速
		•			使用预设表更简单，允许用增量修改预设值和修改当前预设值
		•			轮廓型腔现在支持更多轮廓元素
		•			手动探测循环期间考虑当前基本回转因素
		•			程序中断执行期间，屏幕还显示探测循环的测量日志
34049x-03	34049x-03		42		DXF数据处理： • 横向分割相连的轮廓元素 • 用DXF转换工具直接生成点表（“.HP”文件）
			03		探测循环408和409可将原点设置在槽/凸台中心线上
			03		三维尺寸测量探测循环4。根据需要切换选择用工件坐标系或机床坐标系显示测量结果
			03		刀具全部切入材料时自动降低进给速率
		•			支持用顺铣或逆铣方式精铣螺旋线
		•			断屑攻丝的退刀速率
		•			支持旋转C轴补偿所确定的工件不对正量

操作模式	起始软件版本号	功能		
		标准	FCL	选装项
对话格式编程	34049x-04	•		循环256, 加工矩形凸台
		•		循环257, 加工圆弧凸台
		•		循环22, 半精铣 可选加工方式
		•		循环209: 攻丝: 定义退刀的旋转速度
		•		探测循环412, 413, 421和422: 用3点还是4点测量圆
		•		smarT.NC可用于对话编程的特殊功能: • 用“阵列定义”功能定义阵列加工 • 用“全局定义”功能定义全局有效的循环参数
		•		文件管理(复制, 移动, 删除) NC程序内文件
			42	DXF数据处理: • 改进数据处理 • 信息框显示所选元素数据
			48	KinematicsOpt: 自动测量旋转轴的探测循环
		•		新增循环241, 单槽深孔钻
34049x-05	34049x-05	•		探测循环412, 413, 421和422: 可选间隔高度处的定位类型
			42	DXF数据处理: • 支持多义线 • 支持用鼠标选择加工位置, 包括路径优化
		•		校准TT 449红外线测头的探测循环484
		•		探测循环408至419还能将原点写入预设表的第0行
			48	KinematicsOpt的改进: • 改进了进入循环450 • 通过缩短探测路径节省时间 • 自动进行预设 • 隐藏各个旋转轴
		•		新增探测循环460, 校准
		•		新增单元275, 摆线槽
		•		循环241, 单槽深孔钻: 新增停顿深度
		•		新增进行程序调用的程序选择窗口
		•		PLANE功能: 新增用TURN功能倾斜至位置的后退值
340494-06	340494-06	•		Q参数编程: 用QS字符串参数控制程序跳转
			48	KinematicsOpt的改进: • 用增加的参数测量反向间隙 • 改进对鼠牙盘连接的主轴铣头的支持 • 测量和补偿旋转轴不对正量

操作模式	起始软件版本号	功能		
		标准	FCL	选装项
ISO		•		PLANE功能也支持ISO格式
编程站	340494-02	•		新版编程站可显示虚拟键盘
		•		PLC程序为可选安装 (用于移动轴)
		•		用 “PLC” 关键字访问PLC
		•		所有选装功能和FCL功能已被激活
		•		支持Windows Vista
	340494-04		•	iTNC编程站有网络许可证

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: 上海市徐汇区天钥桥路 333 号

腾飞大厦 802 室

邮编: 200030

电话: 021-64263131

传真: 021-62370833

Email: shanghai@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: 0451-82876393

Email: harbin@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: 029-87882026

Email: xian@heidenhain.com.cn

广州办事处

地址: 广东省广州市天河区体育东路 138 号

金利来数码网络大厦 912 室

邮编: 510620

电话: 020-38390046

传真: 020-38390047

Email: guangzhou@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: 028-86202159

Email: chengdu@heidenhain.com.cn

沈阳办事处

地址: 辽宁省沈阳市和平区和平北大街

69 号总统大厦 C 座 1808 室

邮编: 110003

电话: 024-22812890

传真: 024-22812892

Email: shenyang@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: 027-59805276

Email: wuhan@heidenhain.com.cn

公司网址: [<<欢迎下载电子样本>>](http://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 1706-7 室

电话: 00852-27591920

86-13632176247

传真: 00852-27591961

Email: sales@heidenhain.com.hk

