



# HEIDENHAIN



## TNC 128

镗铣类机床的  
简易型数控系统



本样本中的功能和技术参数适用于NC数控软件  
771841-07版的TNC 128。

# 目录

## TNC 128...

有哪些应用?	<b>小巧紧凑和方便易用</b> 铣床、钻床和镗床的简易型数控系统	<b>4</b>
界面如何?	<b>直观易用且用户界面友好</b> TNC 128与用户对话互动	<b>6</b>
有什么功能?	<b>简化设置和缩短非加工时间</b> TNC 128简化设置操作	<b>8</b>
如何编程?	<b>编程，修改和测试</b> TNC 128功能全面 全面的图形支持	<b>10</b>
	<b>车间编程</b> 实用的重复性加工循环 重复使用已编程的轮廓元素 快速提供全部信息	<b>12</b>
	<b>开放接收外部信息</b> TNC 128快速传输数据	<b>16</b>
包含哪些附件?	<b>用电子手轮定位</b> 精确控制轴运动	<b>17</b>
	<b>工件测量</b> 用触发式测头设置工件、预设点和在线测量	<b>18</b>
	<b>刀具测量</b> 在机床内测量刀具长度、半径和磨损	<b>19</b>
...概要	<b>概要</b> 用户功能 选装项和附件 技术参数	<b>20</b>

# 小巧紧凑和方便易用

## 铣床、钻床和镗床的简易型数控系统

40多年来，海德汉数控系统已可靠地应用于不同类型的机床上。早期的CNC数控机床大多为简易型CNC数控铣床，伺服数控的轴数不超过三个，且在切削加工中心的运动速度有限。如今，加工中心执行复杂的加工任务，CNC数控机床相互连接在一起，机床甚至配自动装件系统。对于不太复杂的加工操作，仍使用简易型CNC数控铣床。TNC 128简易型数控系统能完全满足这些目的要求。其功能范围完全覆盖简易型CNC数控机床要求，适用于中央驱动应用，也适用于独立驱动应用。

### 面向车间编程

面向车间编程能力是TNC 128的一个重要特性，也是TNC数控系统自诞生起始终为车间应用的鲜明特点。

近几年来，加工要求日趋复杂，机床本身越来越强大。虽然TNC数控系统的基本操作保持不变，但系统本身不断发展和完善。

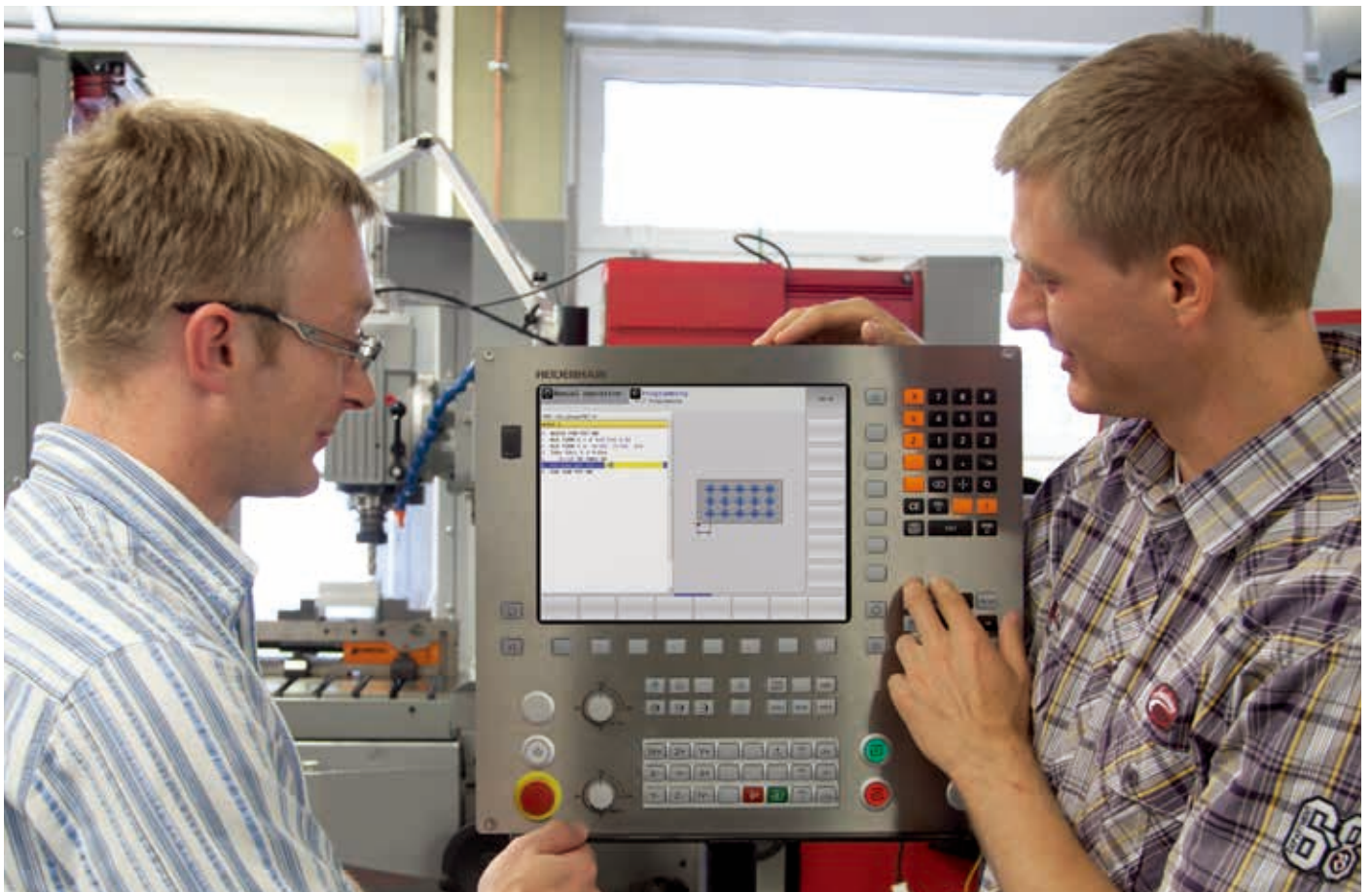
工作可靠是TNC 128用户友好编程环境的基础，用户编程时系统为用户提供图形帮助、实用信息、固定循环和坐标变换循环。

### 易于操作

用TNC 128执行简单任务，例如面铣，甚至无需编写程序。这是因为TNC 128也能手动控制，例如可用轴向键，或如果需要精确地控制，也可用电子手轮。

### 脱机编程

TNC 128还能轻松进行远程编程。即使是大型程序，千兆以太网接口也能有效缩短上传时间。



### **TNC 128结构紧凑，显示清晰易懂。**

TNC 128系统是结构紧凑和灵活通用的简易型数控系统，支持3个伺服轴和伺服主轴。还可以再选装一个伺服轴。由于操作简单和功能丰富，特别适用于万能铣床、钻床和镗床的以下应用：

- 批量生产或单件生产
- 机器制造
- 原型机和示范设备
- 修理车间
- 培训和教育机构

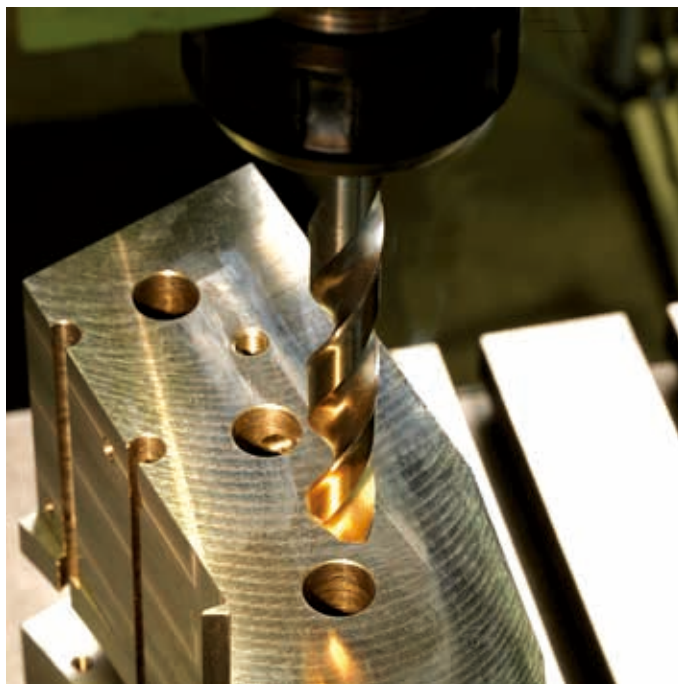
它提供的功能实用而且有效：

#### **万能铣床**

- 矩形型腔、矩形凸台和端面铣削循环
- 用海德汉触发式测头快速设置预设点

#### **钻床和镗床**

- 钻削和镗削循环
- 圆形和直线阵列点循环



# 直观易用且用户界面友好 TNC 128与用户对话互动

## 显示器

12.1英寸TFT彩色纯平显示器显示清晰，并提供有关程序编辑、操作和数控系统和机床检查的全面信息，包括程序段、提示信息 and 出错信息。程序输入、测试运行和实际加工时的图形还能提供更多信息。

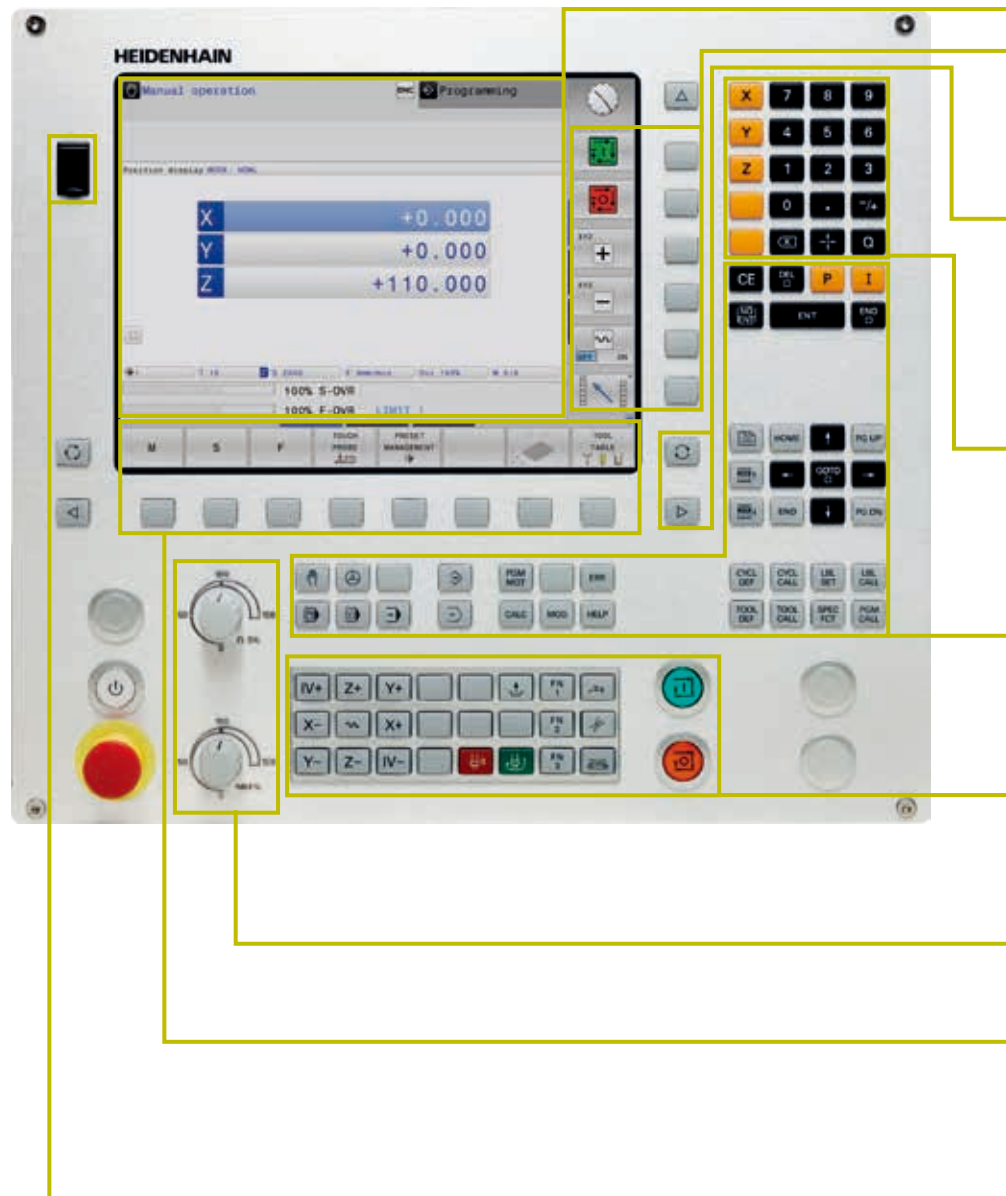
还可使用分屏显示功能，一侧显示NC数控程序段，另一侧显示图形和状态。

正在运行程序时，状态栏显示刀具位置、当前程序、当前循环、坐标变换等。TNC 128甚至还显示当前加工时间。

## 操作面板

与海德汉所有TNC数控系统一样，操作面板的设计充分考虑编程要求。合理的按键布局，方便用户输入程序。易于理解的图标和含义明确的缩写代表不同的功能。有些功能可以用TNC 128的软键输入。

一体式的**机床操作面板**搭载易于更换的键帽按键，可根据机床的具体配置，轻松配置键符。用**倍率调节旋钮**精确调整进给速率、快移运动速度和主轴转速。



显示内容包括两种操作模式、程序、图形和机床状态

PLC功能键（软键），用于机床功能

页面管理（屏幕布局）、操作模式和切换软键行的按键

轴选键和数字键盘

功能键用于程序编辑操作模式、加工操作模式、TNC功能、管理和浏览

带键帽的机床操作面板

进给速率、快移速度和主轴转速的倍率调节旋钮

易于理解的NC数控编程的功能键（软键）

USB接口用于连接其它数据存储设备或其它定位设备

**外观典雅和操作舒适，技术先进和成熟可靠**—充满现代感的海德汉控制面板设计。亲身体验：

#### 耐用

TNC 128采用高级不锈钢面板设计，表面进行特殊防护涂层处理，具有超强的抗污和耐磨损能力。

#### 平滑

矩形小圆角按键，操作舒适且工作可靠。超强耐磨性能和耐腐蚀的字符，可承受车间恶劣的环境

#### 适用广泛

编程和机床操作软键只显示与当前选择有关的软键。

#### 灵敏

方便的控制旋钮分别进行进给速率和主轴转速的精细调整。

#### 数据通信

通过高速USB 2.0接口方便且直接连接存储设备或定位设备与操作面板。

#### 灵活

机床操作面板的按键键帽易于更换。

#### 可靠性高

机床操作面板按键周边的突起有效避免误操作。



# 简化设置和缩短非加工时间

## TNC 128简化设置操作

开始加工前，必须首先夹紧工件，设置机床，必须确定工件在机床中的位置和必须设置预设点。如果数控系统不提供这些支持，通常将消耗大量时间，且这些操作不可或缺，其任何误差都将直接降低加工精度。特别是在中小批量生产和超大型工件的加工中，设置时间是一项非常重要的因素。

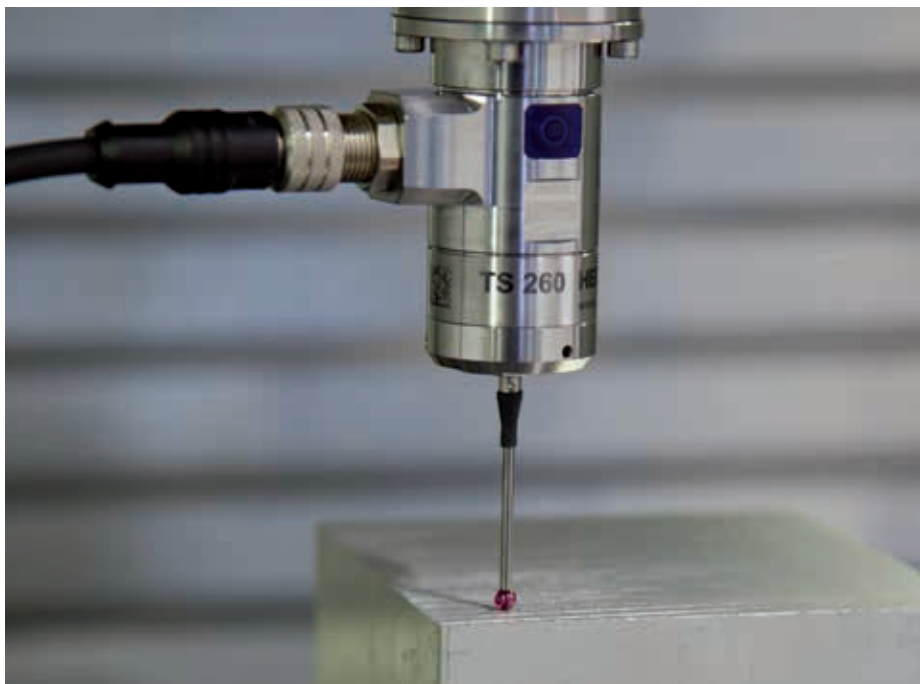
TNC 128为此提供强大功能：实用的设置功能，帮助机床操作员缩短非加工时间。结合**触发式测头**，TNC 128提供大量探测功能，包括设置预设点和测量工件和刀具。

### 精细地手动控制进给轴

在进行装夹设置时，可用轴向键手动移动或用点动增量移动机床轴。如果需要更简单、更可靠地移动机床轴，可以使用海德汉公司的电子手轮（参见17页）。用这些手轮可以近距离操作，详细观察装夹设置过程的每一步，及时和精确地控制进给。

### 调整探测速度

在许多情况下，必须在不可见的位置或狭窄局促的空间内探测工件，因此，标准探测循环的进给速率通常过快。对于这些情况，可用倍率调节旋钮调整探测期间的进给速率，且不影响精度。





### 预设点设置

预设点用于将TNC显示的数值指定到工件上的任一位置。快速和可靠地找到该点能缩短非生产时间和提高加工精度。

TNC 128提供预设点设置的探测功能。用以下方法保存已确定的预设点：

- 使用预设点管理
- 在零点表中
- 在显示器上直接设置

### 预设表的预设点管理

预设点管理功能用于灵活加工、缩短装夹时间和提高产量。也就是说显著简化机床设置。

预设点管理功能用于保存任意数量的预设点。为永久保存机床加工区内固定不变的预设点，还能将个别行设置为写保护。快速保存预设点的两个方法：

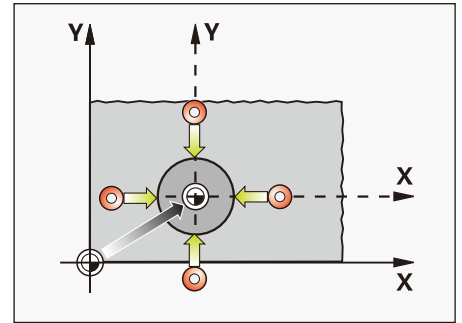
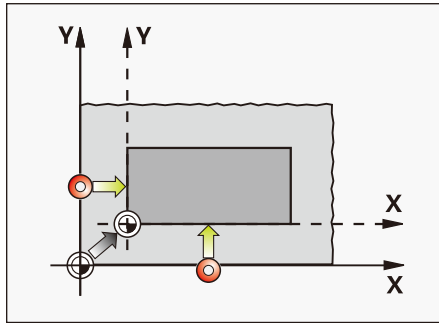
- 在手动操作模式下，使用软键
- 使用探测功能

### 保存原点

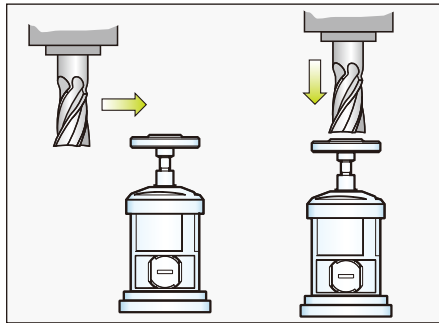
用零点表保存工件位置或测量值。原点的定义全部相对当前预设点。

### 刀具测量和自动补偿刀具数据

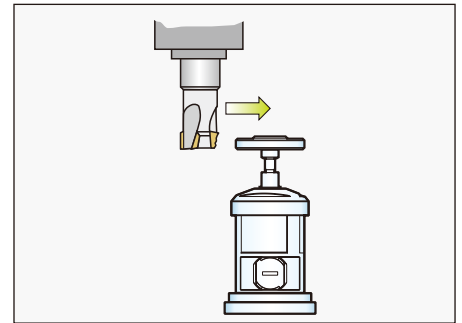
与TT 160刀具测头（参见19页）一起使用时，TNC 128允许在机床内测量刀具。然后，TNC 128将测量中确定的数据保存在刀具表中，例如刀具长度和半径。检测刀具后，可以快速发现刀具磨损或破损，避免废品和返工。



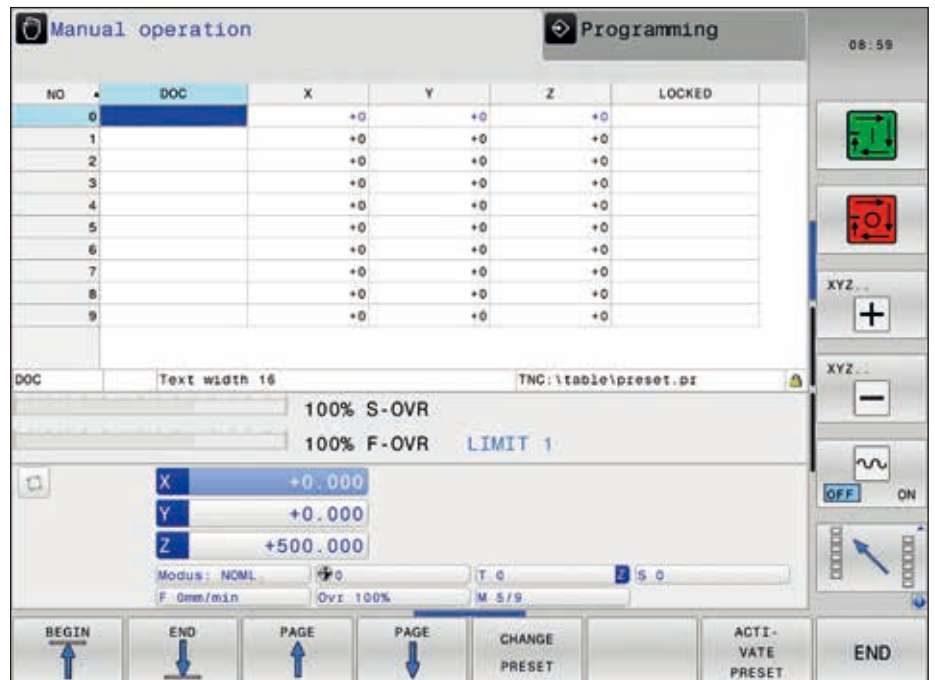
设置预设点，例如将预设点设置在角点位置或圆弧凸台的圆心位置



测量刀具长度和半径



测量刀具磨损



# 编程，修改和测试 TNC 128功能全面

TNC 128不仅灵活通用，还提供灵活的程序编辑和加工功能。

## MDI模式定位

不需要创建完整程序，也能开始用TNC 128加工。用手动加工操作和任意顺序的自动定位操作一步一步地加工工件。

## 在机床上编程

海德汉数控系统设计用于在车间机床上直接编程。**Klartext对话式编程语言**拥有自己特有的按钮和软键，准确代表相应功能，无需熟悉G代码。用TNC数控系统编程时，按下按钮，显示海德汉Klartext对话帮助，主动和有效地提供编程帮助。易读的操作说明，提示用户输入全部所需数据。

全部界面文字，包括Klartext的提示、对话提示、编程步骤和软键都提供多种语言版。

## 管理脱机程序

TNC 128也允许外部访问。用其接口可将数控系统接入网络，连接编程站或其它数据存储装置。



# 全面的图形支持

## 编程图形支持

平面编程图形提供更多保证：在编程的同时，TNC 128在屏幕上显示每一步的编程运动。可选择俯视图、侧面视图或正视图。

## 程序验证图形

为提高加工前的准确性，TNC 128用高分辨率的图形仿真工件的加工过程。用不同格式显示：

- 不同深度层的俯视图
- 三投影图(如工件图纸)
- 3-D视图

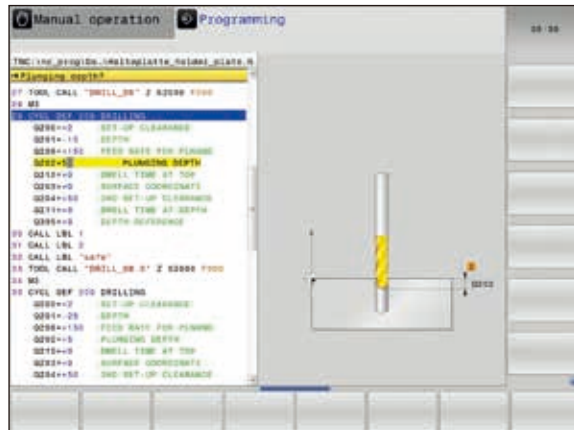
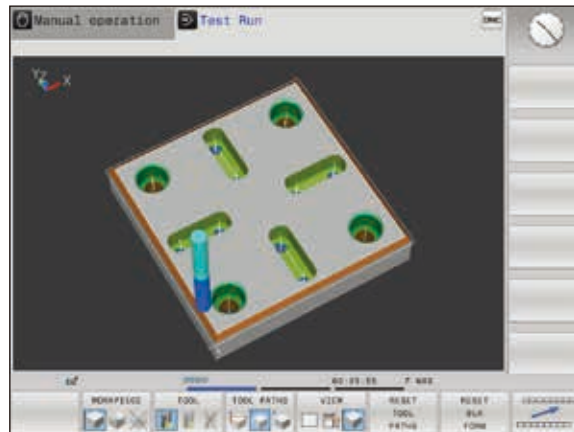
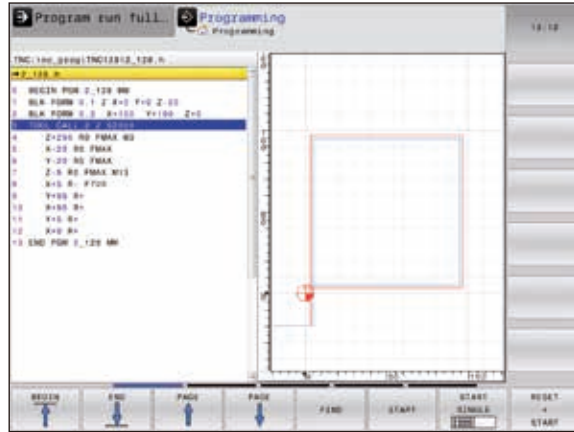
进行局部放大。TNC 128还显示计算的加工时间，单位为小时、分钟和秒钟。TNC的3-D视图还提供测量功能。当鼠标指针在图像内移动时，可显示其所位置的坐标。

## 程序运行图形

程序运行图形实时显示工件状态，以显示加工进程。由于冷却液和防护罩，通常难以直接查看工件情况。例如，在加工期间，可随时切换不同的操作模式，以编写加工程序。只需要按下按钮，就能在编程时快速查看加工进度。

## 图形帮助

用Klartext对话式编程语言编写循环时，TNC分别显示每个参数的图形。这更便于理解所用功能和加快编程速度。



# 车间编程

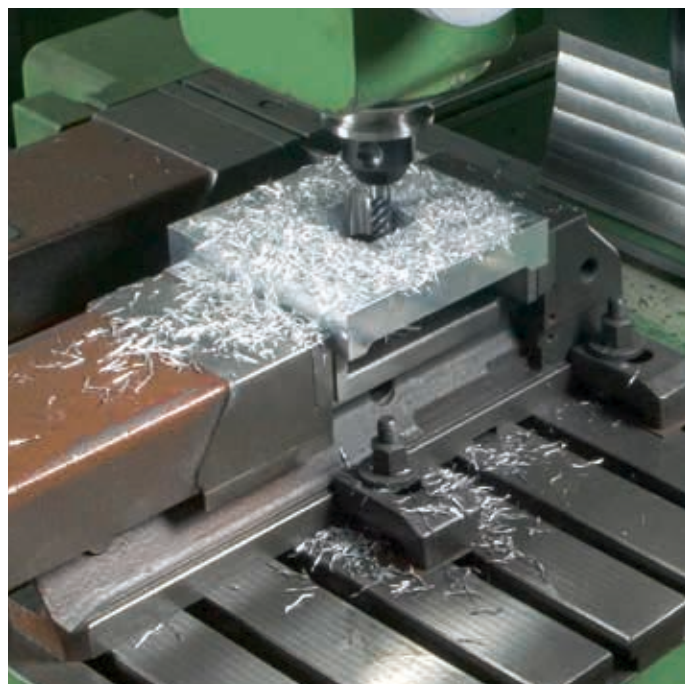
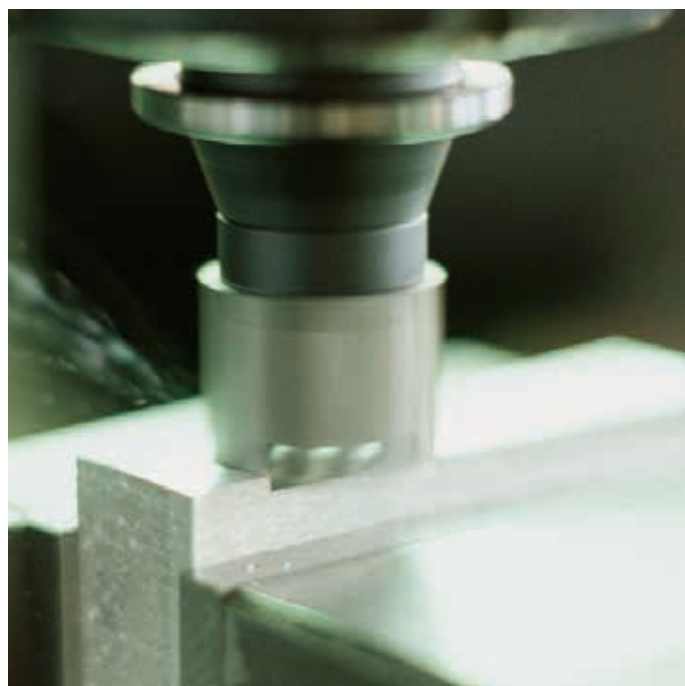
## 实用的重复性加工循环

### 铣、钻、镗固定循环

TNC 128允许将频繁使用并含多个加工步骤的操作保存为循环。编程期间，对话帮助和帮助图像显示需输入参数的图形。

### 标准循环

除钻孔、攻丝（带或不带浮动夹头攻丝架）、端面铣削、矩形型腔、矩形凸台、铰孔和镗削固定循环外，还提供阵列孔和铣削循环。



### OEM循环

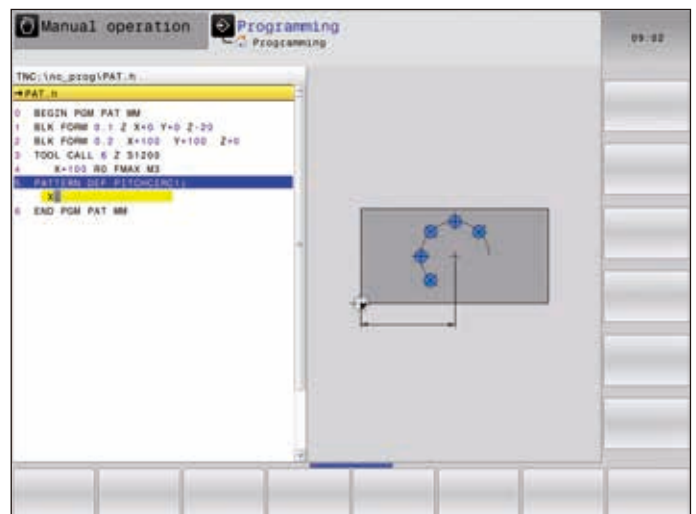
机床制造商可提供更多的固定循环，将其特有的加工技术融入其中，并保存在TNC 128数控系统中。最终用户也可编写自己的循环。为此，海德汉提供计算机软件CycleDesign，用该软件可以创建输入参数和根据需要安排TNC 128的软键结构。

### 参数编程加工方式

参数编程还为非标准循环提供简单的实现加工方法。根据需要，用户可以用基本算术运算、三角函数、根函数、幂函数、对数函数、括号和逻辑表达式以及条件跳转指令。

### 轻松和灵活地编写阵列加工程序

工件上的被加工位置通常用阵列形状排列。用TNC 128的图形帮助功能轻松、灵活地编写大量阵列加工程序。用户可以定义任意数量的阵列点，并且不限制阵列点的点数。加工期间，全部阵列点可一组地执行，也可在各阵列点处单独执行。



# 车间编程

## 重复使用已编程的轮廓元素

### 坐标变换

如果需要将已编程的轮廓移到一个不同的位置和用于不同尺寸的工件，TNC 128为此提供方便易用的坐标变换解决方案。

例如，用坐标变换**镜像**坐标系或**平移原点**。用**比例缩放系数**功能还能进行缩量和余量放大或缩小加工轮廓。

### 程序块重复和子程序

许多加工操作都可能在同一工件或者不同工件上重复使用。如果程序已经详细周到，没有必要再次重新编写。用TNC的子程序功能可以节省大量编程时间。

在**程序块重复**中，可标记程序块，TNC将根据需要重复使用该程序块任意所需的次数。

可将程序块标记为一个**子程序**，然后在程序中的任何位置处无限次地调用。

**程序调用**功能甚至允许在当前程序中的任意位置处使用另外一个完全独立的程序。因此，可以充分利用已有的程序和常用的操作步骤或轮廓。

当然也可以综合使用这些编程技术。



# 快速提供全部信息

尚未完全掌握部分编程步骤，而用户手册又未在身边？毫无问题：TNC 128现在提供易用的帮助系统TNCguide，在单独窗口中显示用户手册内容。

只需按下TNC键盘上的帮助（HELP）按键或在鼠标指针变为问号时用鼠标点击软键，就能启动TNCguide。只需点击在TNC显示屏上始终保持显示的帮助图标。

TNCguide通常立即显示相关信息（上下文相关帮助），直接提供当前所需的信息。该功能特别适用于软键，详细介绍软键功能。

从海德汉网站免费下载所需语言版的文档，将其保存在TNC存储介质的相应语言目录下。

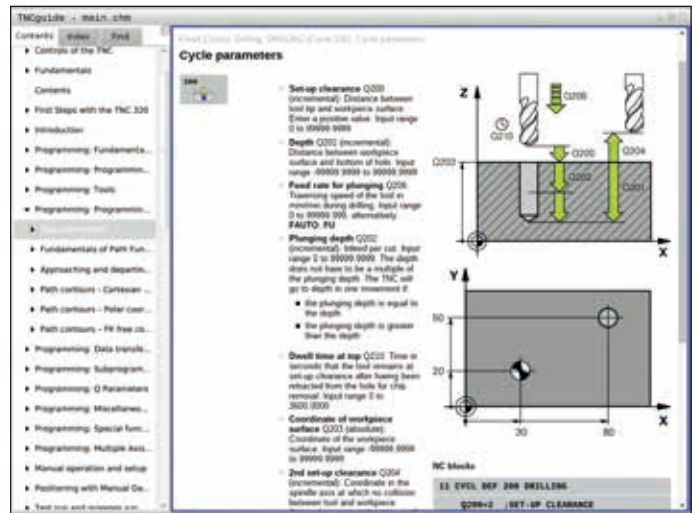
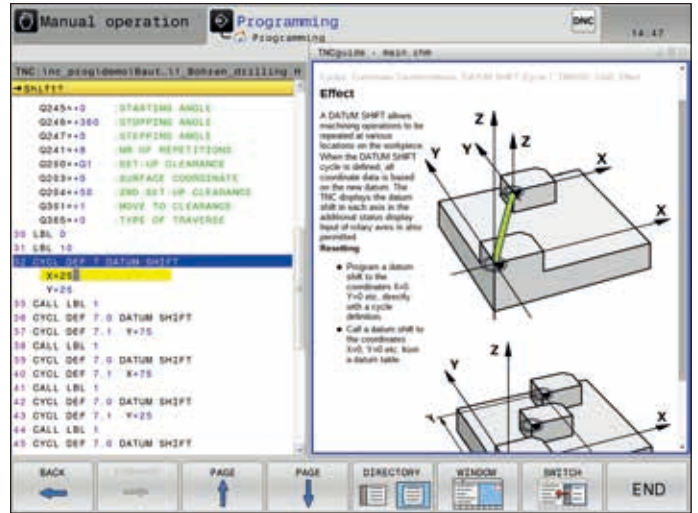
## CAD阅读器（标准版）

用TNC 128自带的CAD阅读器软件在TNC 128上直接打开3-D CAD模型和图纸。该阅读器功能强大，而使用简单，同时是车间查看CAD设计数据的高效解决方案。多个视图选项和旋转及缩放功能让您详细地视觉检测和分析CAD数据。

还能用CAD阅读器确定3-D模型的位置和尺寸。并设置所需预设点和选择模型中的元素，CAD阅读器在窗口中显示所选元素的坐标值。

TNC 128支持显示以下文件格式：

- STEP文件 (.STP及.STEP)
- IGES文件 (.IGS及.IGES)
- DXF文件 (.DXF)



# 开放接收外部信息

## TNC快速传输数据

### 程序存档

数控系统的程序管理功能允许用户将各个文件保存在不同目录（文件夹）下。目录下可有子目录。

传输程序和存档数据都是现代化生产的日常操作。如果机床有生产瓶颈，只需在存储空间足够大的机床上运行程序。无论是重复性任务，还是加工类似的工件，或维修中的修复加工，总有可用的正确程序。

可将TNC 128轻松连接计算机或接入公司网络中，随时做好满足这些要求的准备。标准版的TNC 128不仅提供RS-232-C/V.24数据接口，还提供千兆以太网接口。

### USB接口

TNC 128的USB接口还支持标准存储介质。可用USB存储介质快速和轻松保存程序和刀具数据、在计算机与其它机床之间交换数据。

### 数据传输程序

用海德汉的免费计算机软件TNCremo可执行以下操作（含使用以太网接口）：

- 双向传输保存在异地的零件程序和刀具表
- 备份文件

功能强大的TNCremoPlus PC计算机软件实时传输显示页面，还能将数控系统显示屏的内容传给PC计算机。





# 用电子手轮定位 精确控制轴运动

装夹工件时，用轴向键手动点动运动控制轴，如果使用海德汉电子手轮可更轻松和更精确地移动轴。

这种方法是用进给电机并根据手轮的转动量控制滑座的运动。要达到高灵敏性，可以逐渐设置手轮每转一圈的运动距离。

## 安装在面板上的手轮

海德汉HR 130和HR 150面板手轮可安装在机床操作面板上或安装在机床的不同部位处。使用手轮连接盒允许连接多达三个HR 150电子手轮。

## 便携式手轮

HR 510、HR 520和HR 550便携式手轮特别适用于需要在机床加工区附近使用。手轮壳上提供轴向键和部分功能键。因此，操作人员可随时在任何位置切换轴和设置机床。HR 520和HR 550手轮带显示屏，方便地远程操作数控系统。HR 550无线手轮是在大型机床上使用的理想选择。不用手轮时，只需用手轮自带的磁铁固定在机床上。

## HR 520和HR 550的更多功能

- 可定义每圈的运动距离
- 显示操作模式、实际位置值、编程的进给速率、主轴转速和出错信息
- 进给速率和主轴转速的倍率调节旋钮
- 用按键和软键选择轴
- 连续运动轴的按键
- 急停按钮
- 实际位置获取
- NC启动/停止
- 主轴启动/停止
- 机床制造商定义的机床功能软键



HR 510



# 工件测量

## 用触发式测头设置工件、预设点和在线测量

海德汉工件测头\*降低成本：将触发式测头与TNC 128数控系统的探测循环结合使用可执行设置、测量和检测功能。

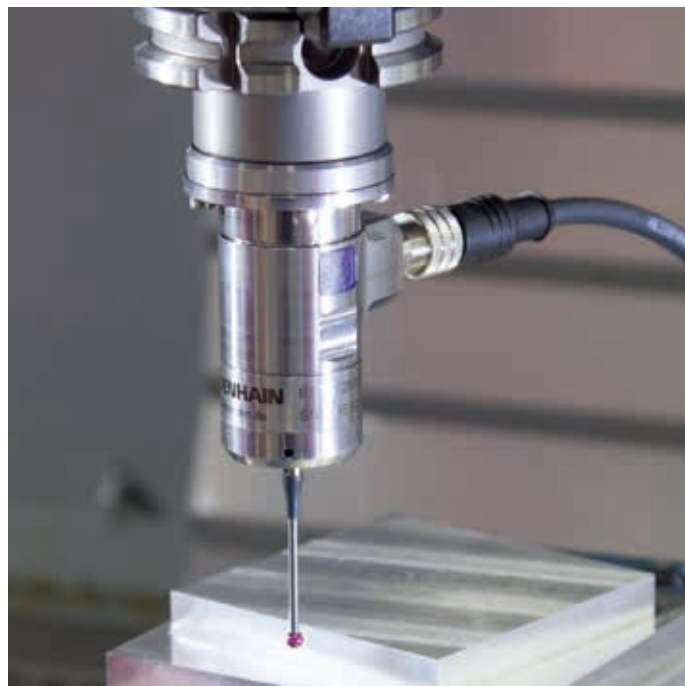
当TS触发式测头的测针接触工件表面时，测针偏离其自由位置。一旦偏离，TS生成触发信号，触发信号通过电缆发给数控系统。

将测头直接插入机床主轴中，并根据机床要求，提供不同的刀柄。不同直径的红宝石球头和不同长度的测针。

对于手动换刀的机床，TNC 128主要使用

**电缆传输信号测头：**  
**TS 260**  
**KT 130**

\* 测头必须由机床制造商连接至TNC 128。



TS 260

KT 130



有关工件测头更多信息，请访问  
[www.heidenhain.com.cn](http://www.heidenhain.com.cn)或  
参见产品概要新一代测头。

# 刀具测量

## 在机床内测量刀具长度、半径和磨损

当然，要在生产中达到稳定一致的高质量，其关键是刀具本身。这需要准确地测量刀具尺寸和定期检测刀具破损、磨损和刀刃形状。用于刀具测量的触发式测头是 **TT 160\***。可将该测头直接安装在机床加工区内，用其在加工前或程序运行中断期间测量刀具。

TT 160 刀具测头可以测量刀具长度和半径。探测旋转中或静止的刀具时，例如测量各刀刃，触盘偏离自由位置时将触发信号直接发给 TNC 128。

\* 测头必须由机床制造商连接至 TNC 128。



TT 160

有关刀具测头的更多信息，请访问 [www.heidenhain.com.cn](http://www.heidenhain.com.cn) 或参见产品概要新一代测头。

# 一览表

## 用户功能

用户功能	标准	选装项
简要说明	✓	0 1 基本版：3轴加闭环主轴 第1附加轴用于4轴加开环或闭环主轴 第2附加轴用于5轴加开环主轴
程序输入	✓	海德汉Klartext对话式编程语言
位置输入	✓ ✓ ✓	直角坐标系下，直线的名义位置 增量式或绝对式定位 毫米或英寸显示和输入
刀具表	✓	多个刀具表，支持任意数量刀具
切削数据	✓	自动计算主轴转速、切削速度、每刃进给量和每圈进给量
程序跳转	✓ ✓ ✓	子程序 程序块重复 任何程序可为子程序
固定循环	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	钻孔，啄钻，铰孔，镗孔，镗孔，常规和刚性攻丝循环 粗加工水平面 矩形型腔 端面铣削 矩形型腔的全表面加工 圆和直线上的阵列点 可集成OEM循环（机床制造商开发的专用循环）
坐标变换	✓	平移、镜像、缩放（特定轴）
Q参数 变量编程	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	数学函数 =、+、-、*、/、 $\sin \alpha$ 、 $\cos \alpha$ 、 $\sin \alpha$ 和 $\cos \alpha$ 的角 $\alpha$ 、 $\tan \alpha$ 、 $\arcsin$ 、 $\arccos$ 、 $\arctan$ 、 $a^n$ 、 $e^n$ 、 $\ln$ 、 $\log$ 、 $\sqrt{a}$ 、 $\sqrt{a^2+b^2}$ 逻辑运算符 (=, =/, <, >) 括号运算 绝对值、常数 $\pi$ 、取非、取整数或取小数 圆周计算函数
编程辅助	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	计算器 当前全部出错信息的列表 出错信息的上下文相关帮助功能 TNCguide：自带的帮助系统；TNC 128直接显示用户手册内容 循环编程的图形支持 NC数控程序中的注释程序段和主程序段
信息获取	✓	直接在NC数控程序中使用实际位置

用户功能	标准	选装项	
程序验证图形显示模式	✓ ✓ ✓		甚至正在运行另一个程序时，也能进行加工操作的图形仿真 俯视图/三视图/立体图/3-D线图 局部缩放
编程图形支持	✓		即使正在运行另一个程序，也能在程序编辑操作模式下显示所输入的 NC数控程序段的图形（2-D笔迹跟踪图）
程序运行图形显示模式	✓ ✓		在执行程序的同时进行实时图形仿真 俯视图 / 三视图 / 立体图
加工时间	✓ ✓		在“测试运行”操作模式下计算加工时间 在“程序运行”操作模式下显示当前加工时间
返回轮廓	✓ ✓		在程序中的任何程序段进行程序中启动，并移动至已计算的名义位置，继续进行加工程序中断，离开轮廓和返回轮廓
预设点管理	✓		保存任何预设点
原点表	✓		多个原点表，用于保存工件相关原点
测头探测循环	✓ ✓		测头校准 预设点设置
对话语言	✓		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（希里尔语），中文（简体、繁体），斯洛文尼亚语，斯洛伐克语，挪威语，韩语，土耳其语，罗马尼亚语
CAD阅读器	✓		在TNC系统中显示CAD模型

# 一览表

## 选装项和附件

选装项编号	选装项	771841-xx版及以上版本的NC数控软件	ID	注释
01	附加轴	01	354540-01 353904-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>附加控制环1</li> <li>附加控制环2</li> </ul>
17	探测功能	01	634063-01	<b>测头探测循环</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>预设点设置</li> <li>刀具测量</li> <li>连接非海德汉测头的输入端口</li> </ul>
18	海德汉DNC	01	526451-01	通过COM组件与外部Windows应用软件通信
46	Python OEM程序	01	579650-01	在TNC上运行的Python程序
137	状态报告	07	1232242-01	状态报告接口（SRI）：提供工作状态信息

附件	
电子手轮	<ul style="list-style-type: none"> <li>HR 510 FS便携式手轮，或者</li> <li>带显示屏的HR 520 FS便携式手轮，或者</li> <li>带显示屏的HR 550 FS便携式无线电手轮，或者</li> <li>HR 130面板手轮</li> </ul>
工件测量	<ul style="list-style-type: none"> <li>TS 260电缆连接的触发式测头，或者</li> <li>KT 130电缆连接的简单触发式测头</li> </ul>
刀具测量	<ul style="list-style-type: none"> <li>TT 160触发式测头</li> </ul>
PC计算机软件	<ul style="list-style-type: none"> <li>TeleService：远程诊断、监测和操作软件</li> <li>CycleDesign：创建自定义循环的软件</li> <li>TNCremo：数据传输软件—免费</li> <li>TNCremoPlus：实时数据传输同步显示数控系统屏幕的软件</li> </ul>

# 技术参数

技术参数	
组件	<ul style="list-style-type: none"><li>• 主机带TNC键盘和12.1英寸纯平显示器带软键</li></ul>
操作系统	<ul style="list-style-type: none"><li>• 机床数控系统用HEROS实时操作系统</li></ul>
存储器	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1.8 GB (CFR存储卡)</li></ul>
输入分辨率和显示步距	<ul style="list-style-type: none"><li>• 直线轴: 达0.1 <math>\mu\text{m}</math></li><li>• 旋转轴: 达0.0001°</li></ul>
输入范围	<ul style="list-style-type: none"><li>• 最大99 999 9999 mm或99 999 9999°</li></ul>
程序段处理时间	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 ms</li></ul>
轴反馈控制	<ul style="list-style-type: none"><li>• 位置控制环分辨率: 位置编码器信号周期/1024</li><li>• 位置控制单元周期时间: 3 ms</li></ul>
主轴转速	<ul style="list-style-type: none"><li>• 最高100 000 rpm (模拟速度指令信号)</li></ul>
误差补偿	<ul style="list-style-type: none"><li>• 线性和非线性误差补偿, 反向间隙, 热膨胀, 反向误差</li><li>• 静摩擦, 滑动摩擦</li></ul>
数据接口	<ul style="list-style-type: none"><li>• RS-232-C/V.24, 最高115 kbit/s</li><li>• LSV2协议的扩展数据接口, 用海德汉TNCremo或TNCremoPlus软件通过此数据接口远程操作TNC 128</li><li>• 千兆以太网接口1000BASE-T</li><li>• 3 x USB端口 (前端1个USB 2.0接口; 后端2个USB 3.0端口)</li></ul>
诊断	<ul style="list-style-type: none"><li>• 自带诊断工具, 快速和方便地排除故障</li></ul>
环境温度	<ul style="list-style-type: none"><li>• 工作: +5°C至+40°C</li><li>• 存放: -20°C至+60°C</li></ul>

# 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

## 上海分公司

地址：上海市长宁区淞虹路 207 号明基商务广场 B 栋 1 楼 01-04 单元

邮编：200335

电话：021-23570988

传真：010-80420191 021-23570989

Email: shanghai@heidenhain.com.cn

### 哈尔滨办事处

地址：黑龙江省哈尔滨市长江路 398 号  
工大集团总部大厦 1405-1 室

邮编：150090

电话：0451-82892109

传真：010-80480536 010-80480536

Email: harbin@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

### 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

### 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 2102 室

邮编：430071

电话：027-59805275

传真：010-80420197

Email: wuhan@heidenhain.com.cn

### 西安办事处

地址：陕西省西安市翠华路与雁南五路交汇  
处曲江环球中心 9 层 A10909 号单元

邮编：710061

电话：029-87882030

传真：010-80420192

Email: xian@heidenhain.com.cn

### 深圳办事处

地址：深圳市福田区华富路 1018 号  
中航中心 13 楼 01-03 单元

邮编：518031

电话：0755-33223861

传真：010-80420187

Email: shenzhen@heidenhain.com.cn

### 南京办事处

地址：江苏省南京市江宁区秦淮路 4 号  
同曦青春水岸 2 幢 502 室

邮编：211106

电话：025-84189639

传真：010-80420185

Email: nanjing@heidenhain.com.cn

公司网址：www.heidenhain.com.cn



827137-Z7·10·03/2021·H·中国印刷·样本信息如有更新，恕不另行通知，所有技术参数均以订货合同为准。



欢迎关注海德汉官方微信