

**LEAPS**

**HTC160490 数控卧式车床**

# 技 术 协 议

甲方：

乙方：中通技术集团沈阳机床有限责任公司

甲方：

乙方：中通技术集团沈阳机床有限责任公司

\_\_\_\_\_公司（简称：甲方）订购 中通技术集团沈阳机床有限责任公司（简称：乙方）生产的 HTC160490 数控卧式车床 \_\_\_\_台，经双方友好协商，达成本技术协议, 包含内容如下。

- 一、 HTC160490 数控卧式车床总体介绍
- 二、 HTC160490 数控卧式车床主要结构及技术特点
- 三、 HTC160490 数控卧式车床主要技术参数
- 四、 HTC160490 数控卧式车床主要外购件清单
- 五、 HTC160490 数控卧式车床主要随机附件清单
- 六、 HTC160490 数控卧式车床电气系统主要功能表
- 七、 HTC160490 数控卧式车床运行环境及检测要求
- 八、 HTC160490 数控卧式车床安装调试验收培训
- 九、 营销服务中心售后服务承诺书

甲方：

乙方：中通技术集团沈阳机床有限责任公司

签名：

签名：

日期：

日期：

## 一. HTC160490 数控卧式车床总体介绍

HTC160490 实用型数控卧式车床是在消化吸收国内外同等规格数控车床技术的基础上，并集我公司多年生产数控卧式车床的经验，顺应市场需求而设计、生产的优秀产品。

本机床可以加工轴类、盘类零件，车削螺纹、圆弧、圆锥及回转体的内外曲面，能够满足黑色金属及有色金属的高速切削需求。设计中对主轴、床身、尾座等部件的刚度进行合理匹配，大大提高了整机的刚性，确保了重切时的稳定性。因而本机床加工外圆精度可达到 IT6~IT7 级。作为通用型机床，特别适合机车、阀门等行业对旋转体类零件进行高效、高精度加工时采用。

机床采用机、电、液一体化结构，整体布局紧凑合理，便于维修和保养，具有高效率、高精度、高刚性的特点，关键的外购件都进行招标采购，选用国内外知名厂家的产品，保证机床的高可靠性。

## 二. HTC160490 数控卧式车床主要结构及技术特点

### 1. 床身

床身采用 HT300 铸造结构式床身，并设有复导轨，床身宽度 1100mm。内部筋形布局合理，有较高的刚性，导轨采用中频淬火磨削工艺，淬硬层深 2~3mm，硬度达 52 HRC 以上。在滑动导轨面处采用贴防爬行导轨板等工艺措施，使进给系统的刚度、摩擦阻尼系数等动态特性处于最佳状态，避免了低速爬行现象的发生。床鞍沿床身在 Z 轴方向移动是由伺服电机通过精密减速器与滚珠丝杠联接驱动的。丝杠选用进口高精度滚珠丝杠，精度高、传动准确。

本机标配无防护。

### 2. 主轴箱

本机床的主传动由主电机经皮带轮，传至床头箱 I 轴，皮带采用窄 V 带。主轴轴承选用进口的轴承。主轴箱采取对称结构，使热变形均匀，避免主轴中心产生偏移。为了减小机床的热变形，增加了散热措施，并且床头箱润滑采用油浴润滑。主轴箱设计时，考虑到提高主轴的精度及增强刚性，采取了一些有效措施，如：主轴按轴承内环配磨，箱体孔按轴承外环配镗，同时对主轴轴承进行了预紧。另外主轴箱内齿轮均经淬火磨削工艺，保证了传动准确、噪声低。经精心装配主轴具有温升高、热变形小、精度高的特点，使主轴长期工作时也能保持各项精度的相对稳定。

### 3. 卡盘

本机床标准配置为  $\Phi 1600\text{mm}$  手动四爪单动卡盘(花盘型式)，卡盘限速在 200r/min

以下。

#### 4. 床鞍与滑板

本机床床鞍采用 HT300 整体铸造而成，滑板、刀架放置在床鞍上。滑板与刀架在床鞍上移动采用燕尾式滑动导轨，在 X 轴方向移动是由伺服电机通过同步带与滚珠丝杠联接驱动的，丝杠选用进口高精度滚珠丝杠，精度高、传动准确。

#### 5. 刀架

本车床的标准刀架采用立式四工位刀架。重复定位精度  $\pm 0.003\text{mm}$  允许最大主切削力矩  $3200\text{Nm}$ ，适合于重切削。刀架每转一工位所用时间为 6 秒。

#### 6. 尾座

手动尾座，为内置旋转顶尖形式的尾座。套筒的伸缩由手轮来操纵，摇动手轮，顶尖套筒便可以移动出来。此外还有一个控制顶尖套筒移动速度快慢的手柄，当手柄搬到 1:1 位置时，摇动手轮，顶尖套筒便快速移动；当手柄搬到 1:20 位置时，摇动手轮，顶尖套筒便慢速移动。

尾座的移动是由床鞍拖动来实现的，拖动装置是靠插销来连接起床鞍和尾座的。为防止尾座与床身之间在顶持工件时发生滑动，尾座底座上装有止动销手柄，当尾座顶上工件时必须搬动止动销手柄，使止动销切实地插入床身的牙条中。同时还需搬动尾顶尖筒锁紧手柄将顶尖套筒锁紧。

#### 7. 液压及润滑系统

本机床液压系统选用了定量泵，液压控制元件均选用国内外知名厂家的产品，液压油箱放置在床身侧面。各个液压回路均采用叠加阀安装方式，结构紧凑，安装方便。该液压系统各执行油缸的压力可分别调整并有压力保护装置。两轴采用国内知名厂家生产的集中定量自动润滑系统。

#### 8. 冷却及排屑系统

机床标准配置采用接屑盘接屑，冷却箱与主机分离，保证机床精度免受切削热的影响。采用国产冷却泵。冷却采用刀架内冷却、外冷却两种方式，在车削过程中，刀具和工件都得到充分冷却，保证工件的加工精度，提高刀具的使用寿命。冷却水箱均安装在地沟中。

#### 9. 电气系统

##### 9.1 机床电气系统

机床电气设计符合 GB 5226.1—2008 电气标准。电路的动力回路，均有过流、短路保护，机床相关动作都有相应的互锁，以保障设备和人身安全。电气系统具有自诊断功能，

操作及维修人员可根据指示灯及显示器等随时观察到机床各部分的运行状态。主要电气元件选用进口产品，其它电气件选用中外合作的产品，从而确保机床的安全性、可靠性。

## 9.2 电箱

采用封闭式电箱，电箱采用空调器进行散热，确保电气设备的正常工作。电箱采用槽板布线结构，元件布置及布线合理、整齐、美观，便于维修。电箱内预留一定空间以便于扩展功能。

## 9.3 机床操纵控制箱

采用移动式操纵控制箱。配备悬挂式手持脉冲发生器，方便于机床的设置与操作。

## 9.4 安全保护

机床具有报警装置及紧急停止按钮，可防止各种突发故障给机床造成损坏。由于软件的合理设计，报警可通过显示器显示文字及报警号。机床根据不同情况将报警的处理方式分为三类：对紧急报警实行“急停”；对一般报警实行“进给保持”；对操作错误只进行“提示”。

## 10. 中心架

本机床标准配置一个  $\phi 300 \sim \phi 800$  卡持范围的闭式中心架，用于长轴类零件加工时的辅助支撑以减轻主轴及尾座的负荷，提高加工精度。也可作为 2 吨以下空心筒类零件端面或内孔加工时的尾端支撑。

如果客户选配半封闭防护，则上下工件时需将中心架上体完全拆下，来完成上下工件的操作。

三. HTC160490 数控卧式车床主要技术参数

1. 主要技术参数

项目		单位	规格	备注
			HTC160490	
床身上最大回转直径		mm	1600	
最大切削长度		mm	4900	
最大工件长度（有效顶尖距）		mm	5000	
最大切削直径		mm	1600	
滑板上最大回转直径		mm	1250	
主轴前端锥孔			A2-15	
主轴孔直径		mm	130	
液压变速 主轴箱	主轴转速范围	r/min	2~250	
	主轴最大输出扭矩	Nm	15000	
	主轴转速级数		液压四挡，每挡内无级变速	
	主电机 输出功率	kW	37	
卡盘	卡盘直径/型式	mm	Φ 1600/手动四爪	
最大切削力		kN	25	
X 轴快移速度		m/min	4	
Z 轴快移速度		m/min	6	
X 轴行程		mm	850	
Z 轴行程(顶尖距)		mm	5000	
机械尾座	尾座套筒直径	mm	240	
	尾座套筒行程	mm	250	
尾座套筒锥孔锥度		公制	80#	
最大承重	盘类件	kg	2000	适用于质量均匀零件且重心距卡盘端面小于 250
	轴类件	kg	10000	
中心高	距床身	mm	845	
	距地面	mm	1545	
机床重量		kg	25000	
机床外形尺寸（长×宽×高）		mm	8430×2600×2580	
主 要 精	加工精度		IT6~IT7	

技术协议编号：

LEAPS

项目		单位	规格		备注
			HTC160490		
度：参照 执行中华 人民共和 国国家标 准 GB/T1646 2-1996 《数控卧 式车 床 精 度 检 验》	加工工件圆度	mm	0.005		
	加工直径的一致性	mm	0.03mm / 300mm		
	加工工件平面度	mm	0.025mm/Φ300mm		
	加工工件表面粗糙度	μ m	外圆 Ra1.6 μ m		
			圆弧面、圆锥面 Ra3.2 μ m		
	定位精度	mm	X 轴	0.016	
			Z 轴	0.070	
	重复定位精度	mm	X 轴	0.007	
			Z 轴	0.020	

机床重量仅供参考，最终重量以机床装箱单为准。

2. 机床特选配置

品目	规格型号	备注

四．HTC160490 数控卧式车床主要外购件清单

序号	名称	制造商	型号及规格	数量	备注
1	数控系统	德国西门子	828D BASIC	1 套	
2	主电机	德国西门子	1PH8		
3	X 轴伺服电机	德国西门子	1FK7		
4	Z 轴伺服电机	德国西门子	1FK7		
6	丝杠	X 轴-进口	50×10R	1 套	
		Z 轴-进口	80×20R		
7	主轴轴承	NSK	HR32048XJ-P5	1 套	
			NN3040K-P4		
8	自动润滑系统	国产名优		1 套	
9	尾座轴承	NSK		1 套	
10	刀架	沈阳机床		1 套	
11	主电机皮带	进口	5V	1 套	
12	Z 轴减速器	进口		1 套	

注：根据供货周期，在不影响机床性能的情况下，制造商有更改同品质外购件的权利。

五．HTC160490 数控卧式车床主要随机附件清单

1. 随机附件

序号	名称	制造商	型号及规格	数量	备注
1	手动四爪卡盘	国产	Φ 1600	1 套	
2	随机工具	本厂		1 套	
3	调整垫铁及螺栓	本厂		1 台套	
4	冷却箱	本厂	后接屑盘接屑	1 套	配排屑器取消冷却箱
5	中心架	本厂	Φ 300～Φ 800	1 套	
6	死顶尖	本厂		2 件	

2. 随机工具

序号	名称	制造商	型号及规格	数量	备注
1	卡盘扳手	国产		1 件	
2	油枪	国产		1 件	

3. 易损件

序号	名称	制造商	型号及规格	数量	备注
1	O 型橡胶密封圈	国产		1 套	



4. 随机文件

序号	名称	数量	备注
1	机床使用说明书（机械、电气）	1 份	
2	合格证	1 份	
3	装箱单	1 份	
4	SIEMENS 828D 基础编程手册	1 份	
5	SIEMENS 828D 诊断手册	1 份	
6	SIEMENS 828D 车削操作手册	1 份	
7	机床 PLC 程序	1 份	
8	机床控制参数表	1 份	
9	电路图	1 份	
10	刀架使用说明书	1 份	
11	卡盘使用说明书（或维护手册）	1 份	
12	润滑油泵使用说明书	1 份	

## 六. HTC160490 数控卧式车床电气系统主要功能表

数控系统：SIUMERIK 828D

序号	功能	说明	备注
<b>硬件配置</b>			
1	控制轴数	3 轴（包括主轴）	标配
2	轴名称	X、Z、SP	标配
3	数控系统	PPU241，集成 10.4” 彩色显示器	标配
4	以太网接口		标配
5	USB 口	2x USB 2.0	标配
6	PLC 程序	内装 SIMATIC S7-200	标配
7	PLC 功能	最多 4096 个标志、128 个计时器、64 个计数器	标配
8	PLC 外设模块	PP72/48D PN	标配
9	CF 卡接口	1 个	标配
10	1MB 用户内存（RAM）	用于存储零件数控加工程序	标配
<b>轴功能</b>			
1	最小脉冲当量	直线轴 0.001 mm	标配
2	进给倍率	0~120%	标配
3	旋转轴，连续运动		标配
4	带加加速限制的加速运动		标配
5	可编程加速		标配
6	跟随模式		标配
7	测量系统 1 和 2 可选择		标配
8	插补进给率		标配
9	用于倒圆和倒角的独立路径进给		标配
10	固定点停止		标配
<b>主轴功能</b>			
1	最小脉冲当量	旋转轴 0.001°	标配
2	数字主轴转速		标配
3	主轴倍率	50~120%	标配
4	自动选择传动级		标配
5	主轴转速限制		标配
6	恒定切削速度		标配
7	通过 PLC 的主轴控制		标配
8	螺纹切入和退出路径可编程		标配
9	使用恒定或可变螺距的螺纹切削		标配
<b>插补功能</b>			
1	直线插补轴数量	2 轴	标配
2	经过中心点和终点的圆		标配
3	经过插补点的圆		标配
4	螺旋线插补		标配
5	可编程倒圆间隙的连续路径方式		标配
<b>编程</b>			
1	编程语言	DIN66025 及高级语言扩展	标配

序号	功能	说明	备注
2	从主程序和子程序中调用主程序		标配
3	子程序级的最大数量	11 级	标配
4	中断子程序的最大数量	4 个	标配
5	跳转程序段的级数	2 级	标配
6	公制/英制尺寸切换		标配
7	反比时间进给		标配
8	动态预处理存储器（FIFO）		标配
9	框架概念		标配
10	程序预处理		标配
11	可设置的用户变量		标配
12	读/写系统变量		标配
13	间接编程		标配
14	程序跳转和分级		标配
15	算术和三角函数		标配
16	比较运算和逻辑运算		标配
17	宏技术		标配
18	字符串功能		标配
19	可设置零点/工件偏移		标配
<b>操作方式</b>			
1	AUTOMATIC 自动	包括程序运行、程序中断、空运行、单程序段等	标配
2	JOG（手动）	包括 REF 方式、增量方式（x1、x10、x100）	标配
3	MDA 手动数据输入		标配
4	JOG REF	手动返回参考点	标配
5	手轮操作		标配
<b>刀具管理</b>			
1	平面上的刀具半径补偿		标配
2	刀具管理	需机床配置刀库/刀架	标配
<b>通讯/数据管理</b>			
1	USB 口	NC 数据与 PLC 数据、程序备份至 U 盘，用于输入输出数据	标配
2	CF 卡接口	通过 CF 卡实现数据输入输出传送	标配
<b>显示功能</b>			
1	工件实际值系统		标配
2	CNC 程序信息		标配
3	编程、报警和机床数据的在线帮助		标配
4	屏幕明暗调节		标配
5	操作软件语言	中、英文	标配
<b>监控功能</b>			
1	工作区域限制		标配
2	限位开关监控	软件限位开关	标配
3	位置监控		标配
4	停机（零速）监控		标配
5	轮廓监控		标配
<b>补偿</b>			

序号	功能	说明	备注
1	反向间隙补偿		标配
2	丝杠螺距误差补偿		标配

## 七. HTC160490 数控卧式车床运行环境及检测要求

### 1. 机床工作环境

机床工作环境好坏，对保证机床性能和正常工作有着直接的关系，如果温度过高会造成数控系统中控制机构失灵或出现故障；温度过低又会使润滑系统和液压系统工作条件恶化造成机床故障或损坏机床零件。因此我们建议该机床在以下条件下使用：

- 机床应放置于室内且干燥的环境中。机床基础按照机床地基要求进行制作。
- 电源电压：额定电源电压 AC380V，电压波动范围  $-10\sim+10\%$ ，电源频率： $50\text{Hz}\pm 1\%$ 。超出此范围用户需自行购买稳压电源。
- 环境空气温度： $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$  范围内；且 24h 平均温度应不超过  $35^{\circ}\text{C}$ 。
- 湿度：最高温度  $40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 35%，且湿度变化不引起冷凝。
- 空气中粉尘浓度不得大于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，不得含酸、盐和腐蚀气体。
- 大气压强  $86\sim 106\text{kpa}$
- 机床安装要远离振源、热源。机床安装所在厂房内的动力要在 0.5G 以下 (G 为重力加速度)。
- 空转噪声等级： $\leq 83\text{dB (A)}$

### 2. 机床检测要求

机床检测时，检测仪器，检测工具应在检测环境中放置足够的时间，使它们处于等温状态，检测时还应避免气流，日晒或外部热流等因素的影响，对机床位置精度的评定环境温度以  $20^{\circ}\text{C}$  为准，但一般应符合下列条件。

- 环境温度  $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。
- 检测前机床应在检测环境中等温不少于 12h。

机床占有空间任意的温度梯度不超过  $0.5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。

## 八. HTC160490 数控卧式车床安装调试验收培训

### 1. 用户需要进行的机床安装前的准备

#### 地基准备：

- 根据制造商提供的地基图纸, 找专业设计院根据用户土壤实际情况设计地基施工图。
- 按照专业地基施工图制作地基, 地基必须是坚固、有刚性、平滑的混凝土地基, 并达到制造厂商地基图纸的各项要求。
- 地基打好, 待混凝土完全凝固后, 方可安装机床。

#### 进线电源准备：

- AC380V $\pm$ 10%, 50HZ $\pm$ 2%, 用户提供从电源到机床的电源线, 地线部分要求单独接地。

#### 工具吊具准备：

- 启箱工具、起吊设备及吊装绳索

#### 检具准备：

- 角尺 (L=500)、平尺 (L=1000)、千分表、磁力表座、方规 (L $\geq$ 315)、等高垫块、检棒等；

其他：灌浆工具、脚杆衬套等；

### 2. 机床安装

- 在机床到达目的地前用户应事先作好地基安装及二次灌浆准备（协议签订并生效后，标准型机床制造商一个月内负责提供地基图纸），以免对机床精度造成重大影响。
- 在机床到达目的地后，用户负责卸货及安装调试期间的吊运，安全移至工作位置后制造商负责初调，用户进行二次灌浆。
- 调试人员前往之前，用户需完成制造商提出的安装前准备工作。
- 用户需提前两天通知制造商进行调试，且在安装调试之前，由用户和服务人员共同开箱，按协议数量及装箱单清点，用户按地基图要求进行施工，三相电源线引到电气柜，提供起重设备并配合制造商安装调试人员；
- 安装和调试工作结束后，进行机床的终验收。

### 3. 机床验收及质保

#### 机床验收工作分两次进行：预验收和终验收

- 预验收：由制造商自检验合格后通知用户，用户派出相关人员到制造商工作现场对设备进行预验收，验收内容按制造商根据有关国家检验标准编制的检验项目检验。检验合格后双方签署验收会议纪要。
- 终验收：在用户厂进行，由中通技术集团沈阳机床有限责任公司派人进行安装调试，验收内容仍然按预验收内容进行检验，终验收合格后双方就【数控安装调试终验收完工单】签字；

#### 验收相关事宜：

- 验收标准参照技术协议及出厂合格证明书。验收合格后，由用户确认，填写【数控安

---

装调试终验收完工单】

- 机床各项精度指标按技术协议及合格证之精度检验表进行检验。如果用户对检测结果发生争议时，可由用户准备检测设备并指定国家认证的检测中心进行复检，如检测结果与技术协议相符，则检测期间所产生的费用由用户承担。检测前用户必须对机床进行封存保管，如果用户开机使用则视为验收合格。
- 机床验收合格后，进入质保期，整机质保一年。

4. 培训

- 师资力量：具有理论、实践经验丰富的讲师对学员进行机床操作、编程系统培训，并由我公司工程师为学员讲解机床机械结构与电气系统的保养维护。
- 培训周期：5天（每周一开班，用户需提前一周预约，详见培训通知）。
- 培训地点：中通技术集团沈阳机床有限责任公司培训室。（交通便利地铁直达）
- 培训人员要求：具有一定的数控机床工作经验，2~3人。
- 免费培训，免费提供教材，食宿交通自理。
- 如用户需要，可颁发结业证书。
- 培训期间在巩固理论教学的基础上，强化实践操作，配备实践教学机，加强培训用户实际操作能力。

## 九. 营销服务中心售后服务承诺书

尊敬的用户：

您好！营销服务中心是隶属于中通技术集团沈阳机床有限责任公司，主要负责市场销售及产品服务业务，其产品覆盖如：数控卧式铣镗床（加工中心）及数控落地铣镗床（加工中心）、龙门式数控铣床（加工中心），高架桥、龙门、立式五轴机床，立、卧数控车床（加工中心）、数控车床系列、数控车铣复合机床系列等。

我们一贯秉持“与用户并肩工作，帮客户解决问题，为客户创造价值，及时、主动地为用户提供服务，永远为用户负责，让用户满意。”的服务理念与宗旨，故对本公司所销售的产品郑重的向您承诺：

### 一、提供完善的售后服务体系

#### 1、设立客户服务部

售后服务工作由我司客户服务部归口管理，负责管理所有售后服务的组织与管控，并在全国部分区域设立维修服务中心，负责我司所有售出产品的维修服务。

2、售后服务电话：（0086-0523）87263668，随时为您的售后服务需求下发至服务中心，进行具体安排。

#### 3、售后服务原则：

- （1）及时主动的为用户解决售后问题。
- （2）对用户提出的产品改善性意见积极反馈。
- （3）及时处理客户的来电来函，耐心解答，服务透明。
- （4）服务人员在为用户服务时，不得以各种理由和借口向用户提出无理要求，不准索要待遇，索要钱物。
- （5）依法依规处理质量纠纷问题。

#### 4、用户监督：

- （1）请用户支持我们对售后服务工作进行监督与回访，对《售后服务报告单》予以认真填写、签字或盖章。
- （2）用户如发现服务人员违反或未达到服务标准，请拨打售后电话，您的任何需要都是我们工作的动力，您有什么想法请来信、函、传真、邮件告诉我们，我们一定以最快的速度反馈给您。

### 二、售后服务内容

#### 1、售后服务内容：

- （1）安装调试：服务人员到达用户现场后，按照设备的安装调试规定对设备进行安装调试并确保调试进度达到用户要求。
- （2）质保期内：验收合格后，产品发生故障的一律免费上门进行售后服务；若因用户使用不当造成的故障，服务后将收取成本费。
- （3）质保期外：提供终身免费技术支持服务，以及有偿维修维护服务；对由维修产生的人工及零配件费用，价格均给与最大优惠。

---

（4）接到用户要求服务的信息后，本公司承诺 2 小时内给予答复，并预定服务人员到达的时间，按时达到客户现场。

（5）服务人员到达用户单位服务现场后，在不需换件的情况下，尽可能对出现的故障一次解决。对于未能解决的遗留问题，在服务人员离开之前，要向用户说明解决办法和时间。

（6）验收合格后，甲方未依合同付款条件履行约定，我司有权拒绝做售后服务。

注：设备安装和维修，涉及到吊装、搬运等辅助事项，由客户负责；

### 三、售后服务机构

#### 售后服务部总部

负责用户接受报修，电话解答，并在第一时间通知用户所在地的服务中心与用户联络并上门服务，定期回访调查客户满意度。

地址：江苏省泰州市泰兴市珊瑚镇工业园区

邮政编码：110142

电话：（0086-0523）87263668

传真：（0086-0523）87263668