

# TZX系列

双主轴+双刀塔+双Y轴+车削复合中心



中国宝安集团旗下企业

江苏德上精密机床有限公司

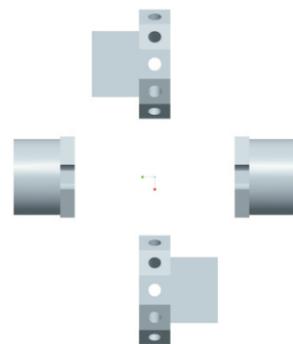
江苏省苏州市常熟经济开发区东周路6号

电话:0086 512 5290929 传真:0086 512 52298929

[www.desun-precision.com](http://www.desun-precision.com)

*better.parts.faster.*

德上精机：TZX-30.TZX42.TZX52.TZX-65



### 超级车铣中心-高效率加工生产单元

- \* DESUN 德上精密机床有限公司推出量产型机床, 利用棒料加工, 高速车铣生产复杂零件提供了新的加工方式。
- \* TZX系列 作为德上公司早期开发的一款成熟双主轴双刀塔双Y轴车铣复合中心, 有着无与伦比的高效率生产能力, 在高效率加工, 精密度, 稳定性, 可以和世界上任何一个品牌PK! 德上机床均不输于这些国外品牌, 本着使用者角度开发的高效率, 高精度机床, 一次装夹全部完成是我们一直坚持的创新理念。
- \* TZX系列机型代表了中国目前最先进的, 最高精度的车铣复合中心, 内部提供了宽敞的加工区域, 拥有无与伦比的车铣复合加工性能, 这个机型是德上公司杰出代表作品之一!
- \* 德上机床成立之日, 就立志于成为世界顶级机床提供者! 生产的机床品质就是替代国外进口高端机床, 旗下所有机床生产工艺、品质、配件品牌均按照世界最高精密密度, 最严苛生产方式和管理达到并超过进口品牌机床品质是我们一直以来的追求和目标!

并不是每一个机床厂都可以生产出这样的超强功能、超精密车铣复合中心!



### 机床设计理念

- \* TZX机床设计符合人体工程学;
- \* 棒料直径, 标准配置30mm, 42mm, 52mm之间, 也可以选择65mm.
- \* 标准配置两个高功率电主轴, 42型, 52型属于标准配置, 65型主轴为机械主轴;
- \* 两个BMT-45刀塔, 最大安装24刀位刀塔, 保证复杂工件加工需要的刀具数量;
- \* 也可以选择BMT-45-16刀位刀塔, 可最大安装32把刀具; 保证复杂工件加工需要的刀具数量;
- \* 高质量, 高效率的背部加工, 减少多次装夹带来工件精度损失;
- \* 高速度移动, (45米) 电主轴高速度响应, C轴分度0.001mm;
- \* 两个伺服动力刀塔快速旋转, 高刚性铣削加工;
- \* 两个刀塔同时高效率加工, 并且上下刀塔互相帮助借力完成高效率加工, 均衡双刀塔切削工作量。
- \* 上下两个刀塔分别可以在主轴及副主轴车削, 上下都可以成为辅助车削一员, 提高加工效率;
- \* DESUN德上精机标准搭配日本三菱高端M800的系统, 支持五轴以外的所有超精密加工功能;



德上精机：TZX-30.TZX42.TZX52.TZX-65

### 从机床整体钢性角度设计机床

TZX系列利用先进的有限元技术分析，经过反复验证，在实现很高的钢性同时，实现机身轻量化。本机型全部采用滚柱导轨与传统滚珠导轨相比较，滚柱导轨具有相对负载的弹性量更加小的优异特性，在滑动单元中通过组装数量重多的滚柱体，可实现比较滚珠导轨几倍的刚性。正交Y轴，利用其直进特性和高速度进给，可实现高效加工，另外利用具有优异刚性的构造，实现与加工中心相同甚至更加高的加工精度。

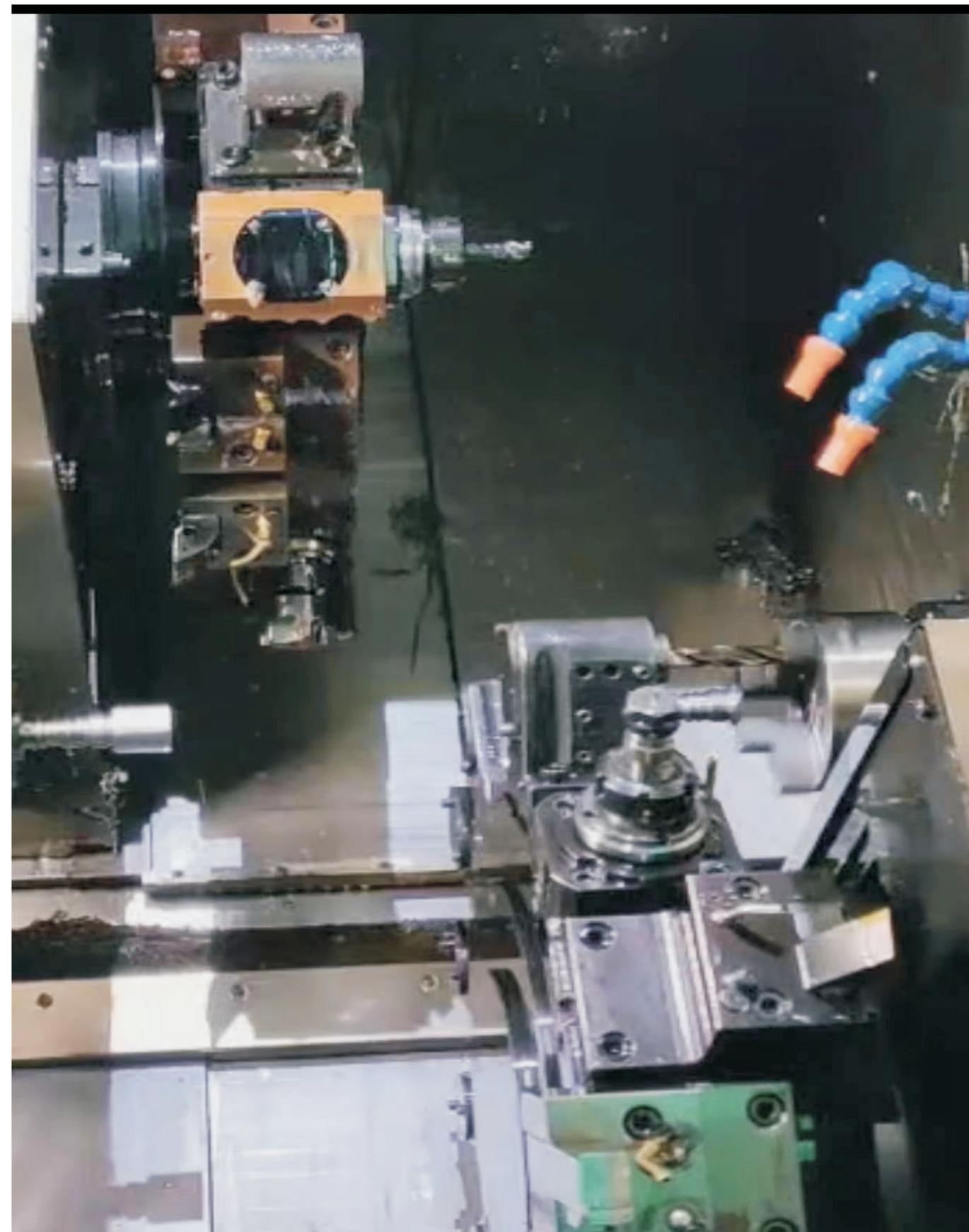
作为超出车铣复合中心范畴的新型超级加工中心，拥有优异的车铣加工能力，为客户创造价值！



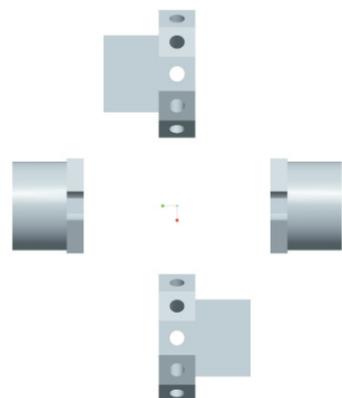
### 冷热机解决方案

TZX系列主轴采用恒温主轴专用的锭子油冷却主轴，保证主轴在高速旋转中热伸长问题得到有效控制，切削液温度同样也是我们关注的对象，因为切削液在刀具和材料高速度切削时，产生大量温度并且持续上升，同样会影响工件变化主要原因之一，热量得到有效排放，才能有效改善尺寸稳定性，实现高精度工件加工。

TZX系列可以同时针对主轴温度和切削液温度分别进行冷却管理，有效拉近和降低机床和工厂空间温差，缩短冷热机变化时间，提高产品合格率，并且达到可持续性生产高质量工件的目的地。



德上精机：TZX-30.TZX42.TZX52.TZX-65



双回转工具(上下双刀塔)具备超强的生产效率！

### 令人惊叹的车铣复合加工能力

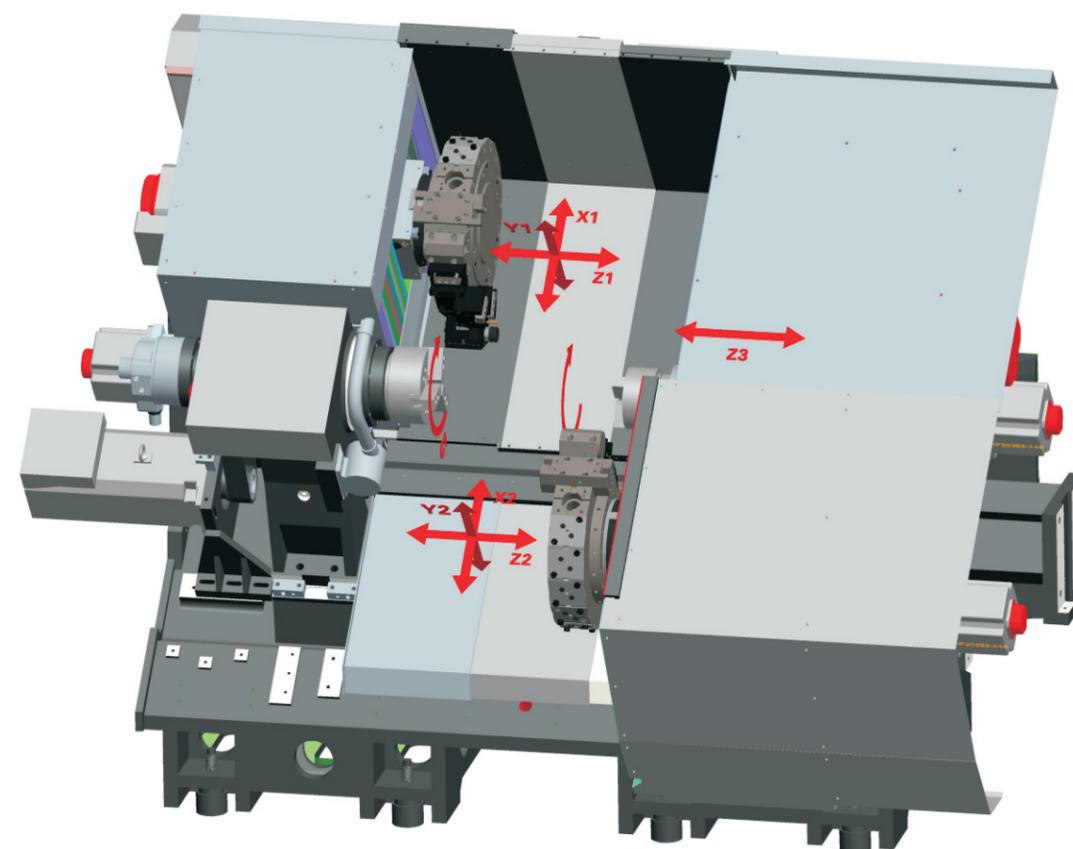
TZX系列机床设计全部采用有限元软件分析,对于铸铁结构中的受力部分,采取加强,铸铁内部结构采用三角形加强筋设计确保机床在高速移动中的稳定性,机床采用传统的40度斜床身结构,整体床身,一次性铸造而成,导轨安装面加强筋直插地面,这种创新的设计手段比较传统设计铸铁底座强度增加了2倍强度,有效改善机床因为高速加工带来的热变形问题。

TZX系列采用两个回转刀架(伺服动力刀塔)加工区域敞开可提高操作人员的工作效率,机床调整时间变短,双刀架加工,生产效率翻倍,机床底座采用斜床身40度设计,更容易排屑和保养,双层防护板,针对早期机床漏水问题,TZX机床特别关注漏水问题,TZX系列在经过上百台销售业绩中,不断改善,把一些不合理功能,早期机床设计的一些缺陷,毛病全部改善并彻底解决！



### 冷热机解决方案

- \* 电器柜空调, TZX全系列配置电器柜空调, 保证电器、驱动器在一个恒温环境下长期稳定工作。
- \* 切削液空调, TZX系列全系列标准配置切削液空调, 针对于切削液恒温, 使工件加工不会因为切削液温度变化而变化。
- \* 主轴油冷机空调, TZX系列全系列标准配置主轴油冷却空调, 保证主轴在长时间工作下, 主轴温度保持在合理状态, 提高主轴精度。
- \* 液压站标准配置吸油(出油)过滤器, 回油过滤器, 在机床运行时间过长, 液压油在循环时, 因为机器正常磨损, 液压油混入废铁屑时, 通过过滤器很好保护液压站泵浦。
- \* 液压油管升级, 从原来的橡胶管升级为镀锌钢管, 保证机床多年后仍然保持油管不会老化。
- \* 标准配置40Bar的高压系统, 保证机床在加工深孔时, 可以轻松应对。
- \* TZX系列标准配置BMT-45-16T刀塔, 最大可以安装32把不同刀具, 针对于加工复杂工件, 多刀具可以满足复杂的切削任务。
- \* 全自动接料手标准配置, 使加工任务完成后, 由接料手自动取出来放在成品箱内。完全的无人化加工。



德上精机：TZX-30.TZX42.TZX52.TZX-65

从高度集成的操作系统便客户使用

全系列采用日本三菱高端系列-M800

聚焦于生产和控制 - 包括未来工业4.0

- \* 高速，高精轮廓制御功能；
- \* 螺纹车削，钢性攻丝，螺纹铣削，六方车削功能；
- \* 虚拟和开发功能,预防撞机,实时模式；
- \* 刀具R角补偿功能,刀具磨损补偿功能；
- \* 主轴&副主轴C轴同期检测,旋转同期检测,对接同期检测；
- \* 多通道(三)独立加工功能；
- \* 锥度圆加工,非圆加工功能；
- \* 倒角及R角车削功能；
- \* Internet无线链远程诊断接功能。



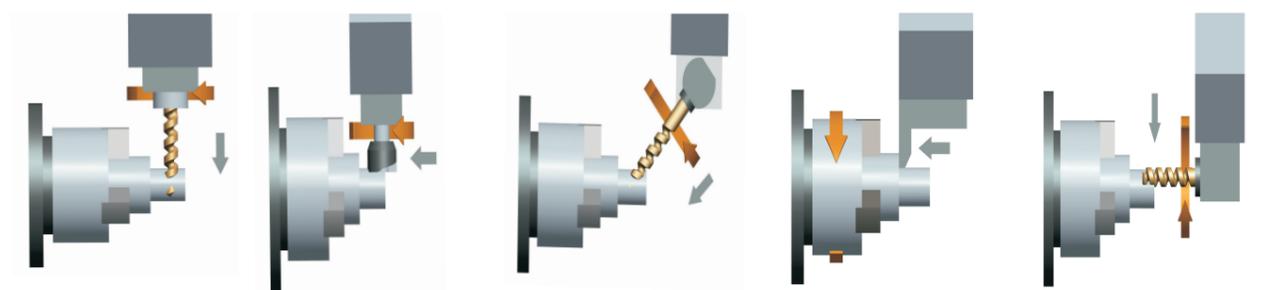
液压阀芯系列零件&丝杆螺母系列零件



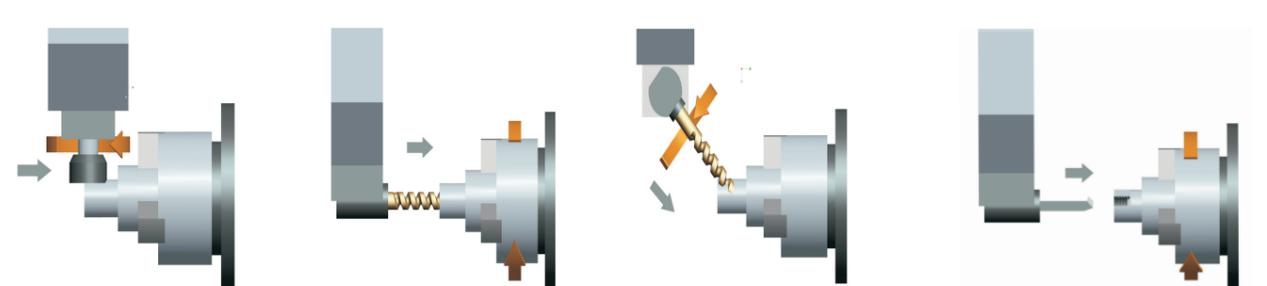
新能源汽车/医疗/接插件零件



第一主轴 (铣削加工示意图)



第二主轴 (铣削加工示意图)



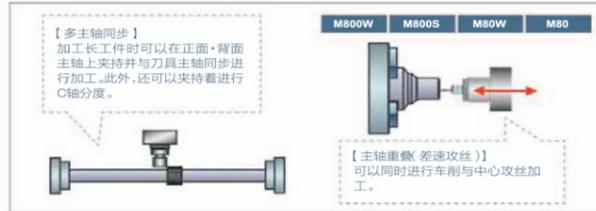
德上精机：TZX-30, TZX42, TZX52, TZX-65



对话式编程、刀具测量操作及工件坐标系补偿等大幅提高了面向车床的易用性。



在车床中，应用高速高精度控制和SSS控制的铣削加工成为可能。而且使伺服驱动单元+伺服电机的刀具主轴也成为了可能。



在M800系列中，最大可以驱动控制8系统32轴8主轴。完善了子系统控制的装载机控制、主轴重叠控制、多主轴同步控制功能等多轴多系统控制功能。

### 编程的全面简化

通过可在确认工件加工形状的同时进行编程的功能以及对话式插入加工循环的功能，使编程实现了全面的简化。此外，制作的加工程序也可以在加工之前通过3D工件模拟进行检查。

### 增强了应用刀具主轴的铣削加工功能

将加工中心完善的高速高精度控制功能应用在车床中，因而能够高速进行精细的铣削加工。此外，不使用主轴而是将伺服轴作为刀具主轴进行控制，可以将多轴伺服驱动单元的1个轴作为刀具主轴使用，从而促进机床的小型化。

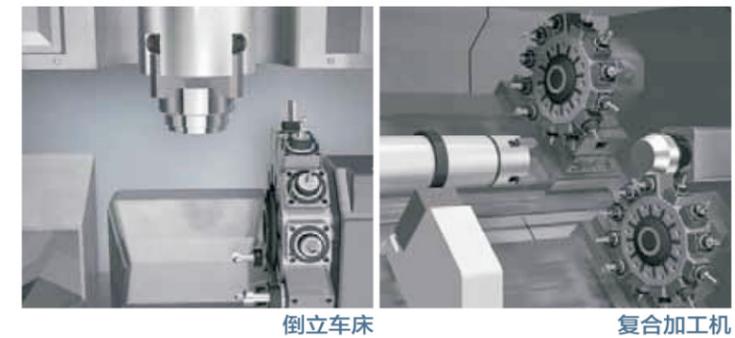
### 多轴多系统控制功能可以缩短生产周期和保持系统间的同步关系

充实了“主轴重叠控制”等功能，使以往需要分别加工的车削加工和中心攻丝加工可以同时进行，彻底消除了等待时间，大幅缩短了生产周期。此外，还搭载了自动车床所需的系统间同步关系的保持功能，能够放心、安全的进行更复杂的加工。

## 车床系统功能的强化

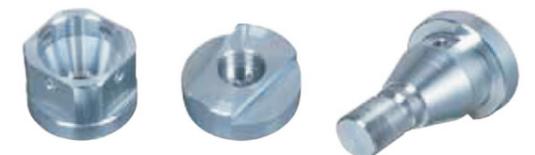
# 强化车床功能

大幅强化了铣削加工和多轴多系统控制的功能。此外，还提高了现场的操控性，可简便高效地进行更复杂的加工。



### 可以简便且高效地进行更复杂的加工

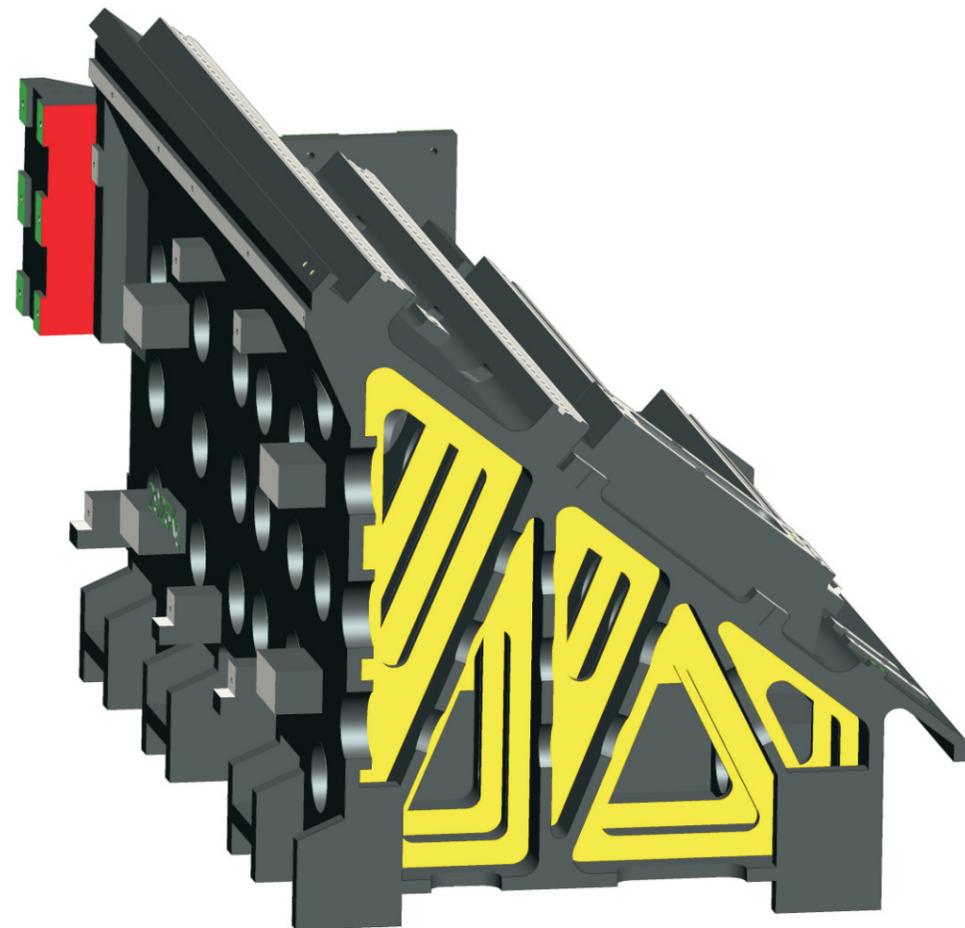
搭载了支持高生产性的丰富功能，通过支持高速高精度控制和SSS控制，增强了铣削加工功能、充实了多轴多系统控制功能等。此外，还大幅度地提高了刀具校正和工件坐标系补偿等现场人员经常使用的功能，大幅提高了编程的易用性，可以简便地进行各种更复杂的加工。



德上精机：TZX-30.TZX42.TZX52.TZX-65

TZX系列开发亮点介绍

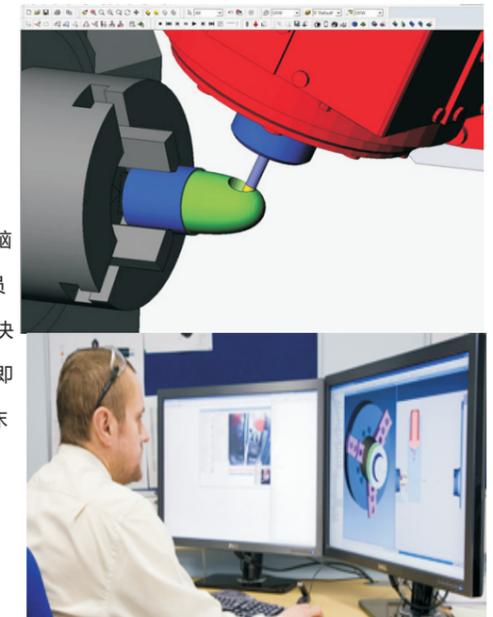
- \* 机床采用双主轴，双C轴，双刀塔，双Y轴，双动力，功能强大，性能卓越，车铣复合功能极其强大。
- \* 因为机床稳定性及钢性好，使用刀具寿命长，比如刀具寿命比较早期机床提高到38%。
- \* X轴丝杆直径达到40mm，在长期高速运行下，大直径丝杆保证机床精密度和使用寿命。
- \* 采用P级的35mm滚柱导轨，确保机床长期高效率重切削加工任务。
- \* TZX42/52型采用电主轴驱动，响应速度快，故障率低，容易维护保养。
- \* 标准配置40Bar的高压系统，保证机床在加工深孔时，可以轻松应对。
- \* TZX系列标准配置BMT-45-16T刀塔，最大可以安装32把不同刀具。再复杂工件也可以满足多刀具使用数量。
- \* 全自动接料手标准配置，使加工任务完成后，由接料手自动取出来放在成品箱内。真正的无人化加工。
- \* TZX因为考虑到使用者在机床生产过程中对于冷热机关注，德上公司重视使用者意见，重新设计改变传统机床内部倒三角加强筋结构，满足机床的高刚性改善冷热机变化，经过反复验证改善后的冷热机从早期停机两个小时冷热机误差达到0.03mm，到现在停机两个小时冷热机误差在0.01mm左右，这一成绩远超过日系、德系机床的稳定性，并得到了德上用户广泛肯定。



模拟仿真和验证

ESPRIT智能编程解决方案，ESPRIT-CAM软件使您在机床上，在切削前通过ESPRIT软件在电脑中通过1:1的机床模型模拟刀具加工，就提前发现刀具干涉，采取措施，避免因刀具干涉撞机，减少员工因为不小心或者对于机床性能不了解提高员工技能给企业因维修、停机造成损失，ESPRIT软件解决简单易学、智能化生成加工刀路并能快速计算出复杂的刀具路径，减少失误用户只需要一个系统即可完成车铣复合加工的编程。该软件的操作界面友好，简单易学。预防干涉仿真功能。预防机床碰撞功能。全面人机对话功能和智能编程。

我们推荐选择一套这样的软件，使用生产上面，针对于多轴复合机床编程是非常有必要的！对于编程效率，编程误操作所造成巨大的损失，一套软件是值得投资的！



Nidec Co.,Ltd MP尺是德上公司战略合作伙伴，

德上公司在旗下全系列产品X轴标准配置MP同步尺（光栅尺）。

直线式MP同步尺比较总结

项目	直线式MP同步尺	其他公司光学同步尺	其他公司磁力同步尺
功能· 机 能	冲程精度(宽度) ○ 5 μm / 冲程 1m 通过接口调整可提高轴全长的精度	△ 6~200 μm / 冲程 1m 不可调整同步尺的精度	△ 6~10 μm / 冲程 1m
	内插精度(宽度) (1刻度的精度) ○ 0.3 μm (实际成绩)	○ 0.08~0.8 μm	-
	分辨率 △ 0.05~0.1 μm	○ 0.01~0.05 μm	○ 0.01~0.1 μm
	速度 ○ 3600 m/min	△ 180 m/min	△ 200 m/min
	绝对值 ○ 与内置电机的编码器组装、 无需回复原点也可检测绝对值	△ ·增量型需要回复原点 ·绝对型最大为4m	△ ·增量型需要回复原点 ·绝对型最大为3m
构 造	厚度 ○ 20 mm	△ 18~50 mm	△ 18~56 mm
	冲程 自由度 ○ ·通过连结式冲程自由度较高 ·发生故障时，仅更换适当的同步尺 即可	△ ·1根单品不可选结 ·在发生故障时完全更换冲程部 ·在准备时的冲程指定(长冲程交付时间长)	△ ·增量型需要回复原点 ·绝对型需要回复原点
	最长冲程 ○ 3.5 m	△ 3.0 m，但是长冲程仅做为增量型 启动时每次都需要回复原点	× 4 m
	热膨胀 ○ 和机械的热膨胀率相同配合机械伸缩	△ 在玻璃衬度下，与机械的膨胀率不同。	○ 与机械相同的膨胀率
转换单元	× A / D转换器为另置类型需要空间	○ 转换单元内置于头部	
耐 环 境 性	油·尘埃·潮湿 ○ 较强、不需要空气净化	× 较弱、需空气净化	△ 需要空气净化
坚固性	○ 较强	× 较弱	△ 较弱
长年变化	○ 不容易劣化(完全不接触)	× 轴承、边缘密封部、弹簧的劣化	

直线式MP同步尺：优越的耐环境性

MP同步尺	其他公司同步尺	
	光学式	磁力式
<p><b>耐切削水 脏污 结露</b></p> <p>同步尺 滑块</p> <p>· 抗切削水强的保护膜 · 电磁诱导式、 不受切削油·脏污·结露 的影响</p> <p>· 无需空气净化</p>	<p>光被挡住时就会发生误检测，耐切削水·脏污·结露性差。</p> <p>需要同空气净化(含费用)</p>	<p>同步尺会因磁力原因产生铁粉</p> <p>需要同空气净化(含费用)</p> <p>净化的空气中如含有雾气时无法检测，很难对空气的品质进行管理</p>

注) ·空气净化：提供空气，提高气压，防止外部灰尘·气体等进入。



## 技术参数

加工范围	Size	TZX42-470	TZX52-470
控制系统	NO	MITSUBISHI M800	
主轴形式		A2-5	A2-6
主轴和副主轴鼻端之间距离	mm	470	470
主轴通孔（棒料）最大直径	Φ	42	52
主轴转速	rpm	5,000	
主轴功率	kw	7.5/11	7.5/15
主轴扭矩	N/m	20/32	23/35
主轴鼻端 ISO 702/1	Size	A5	A6
主轴卡盘直径Chuck	in	6英寸	8英寸
主轴C轴分辨率	Degrees	0.001	
副主轴	Size	A4	
副主轴通孔（棒料）最大直径	Φ	30	
副主轴卡盘直径	in	5英寸	
副主轴速度	rpm	5000	
副主轴C轴分辨率	Degrees	0.001	
<b>副主轴滑台</b>			
副主轴滑台行程	mm	470	
副主轴快速进给速率	m/min	36	
<b>刀架滑台行程 1（顶部左上动力刀塔）</b>			
刀塔刀具数量	pcs	BMT45-16x2	
刀具系统 BMT-45	mm/pcs	25x25/32	
动力刀具转速	rpm	6000	
动力刀电机功率, 25% DC	kw	2.2/3.7	
动力刀具输出扭矩	N/m	35	
左上滑台行程快速进给速率X1/Z1/Y1/Z3	mm	170x470x±40x520	
<b>刀架滑台行程 2（底部右下动力刀塔）</b>			
刀具系统 BMT-45	PCS	BMT-45-16T	
刀具系统 BMT-45	mm/pcs	25x25/32	
动力刀具转速	rpm	6000	
动力刀电机功率, 25% DC	kw	2.2/3.7	
动力刀具输出扭矩	N/m	35	
底部滑台行程快速进给速率X2/Z2/Y2	mm	170x470x±40	
工件卸料最大长度	mm	230	
工件卸料最大重量	kg	3.5	
<b>切削液水泵</b>			
外置切削液泵流量	l	140	
外置切削液泵功率	kw	±40	
内置高压切削液泵浦	bar	40	
内置高压切削液泵浦功率	kw	5.5kw	
<b>电机</b>			
主轴电机	kw	7.5/11	11./15
电机输出功率100%/40%	N/m	35	70
副主轴电机	kw	7.5kw	
副主轴电机输出功率100%/40%	N/m	35	35
主轴及副主轴C-轴分度	Degrees	0.001	
<b>机床最大配置重量和连接电源</b>			
机床重量	kg	9000	9500
连接电源	kw	45kw	55kw
机床外形尺寸	mm	3700x2481x2300	

## Technical data

Headstock		TZX42-470	TZX52-470
Operation system		MITSUBISHI M800	
Max. bar capacity	mm	Φ42	Φ52
Max. Z-travel Swiss and non swiss turning center	mm	470	
Max. speed	rpm	5,000	4,500
Power at 100%/40%	kw	7.5/11	11./15
Torque at 100%/40%	N/m	58	75
Chuck	in	6"	8"
Model spindle	No:	A5	A6
C-axis resolution	Degrees	0.001	
<b>Top tool turret (Up Tools)</b>			
Tool mountings	Number	BMT-45-16T	
Driven tools	pcs	16	
Max. speed	rpm	6,000	
Mounting-ø Tools	mm	Φ32	
Power at 100%/20%	kw	2.2/3.7	
Turning tool cross-section	mm	16x16	
Slide travel X1	mm	170	
Slide travel Y1	mm	±40	
Slide travel Z1	mm	470	
Slide travel Z3	mm	520	
Rapid traverse rate X1 / Y1 / Z1 / Z3	m/min	40/10/40/40	
<b>Bottom tool turret (Down Tools)</b>			
Tool mountings	Number	BMT-45-16T	
Driven tools	Number	16	
Max. speed	rpm	6,000	
Power at 100%/40%	kw	2.2/3.7	
Mounting-ø Tools	mm	Φ32	
Turning tool cross-section	mm	25x25	
Slide travel X2	mm	165	
Slide travel Y2	mm	±40	
Slide travel Z2	mm	470	
Rapid traverse rate X2 / Y2 / Z2	m/min	40/10/40	
<b>Rear end Machining unit spindle</b>			
Model spindle	No	A4	
Chuck	In	5	
Max. speed	rpm	5,000	
Power at 100%/40%	kw	7.5/11	
Torque at 100%/40%	N/m	55	
C-axis resolution	Degrees	0.001	
<b>Cooling lubricant unit basic unit</b>			
Pump pressure	ber	40bar	
Tank capacity	L	500	
Pump capacity 3 / 8 bar	L/min	25	
Filter fineness	μm	80	
<b>Machine dimensions</b>			
Length x width x height	mm	3880x1700x2650	
Weight up to approx.	kg	5800	6500
Connecting power	kw	45	55