



汇专科技集团股份有限公司

网址: www.conprofetech.com

邮箱: sales@conprofetech.com

电话: 400-777-1111

地址: 广东省广州市高新技术产业开发区科学城南云二路6号, 邮编510663



汇专科技公众号

汇专科技视频号

·资料内容不具备约束力, 请以实物及协议约定为准。文字及插图的重印, 都需要得到汇专的明确授权。

©本手册版权归汇专科技集团股份有限公司所有, 并保留所有权利。
VC6.3



目录

01 / 公司介绍

- 01 / 汇专释义
- 02 / 汇专集团简介
- 02 / 产品布局
- 03 / 汇专超声绿色机床
- 04 / 全球销售网络

02 / 机床特点

- 05 / 产品亮点
- 09 / 转台
- 10 / 刀库
- 11 / 超声主轴

03 / 核心技术

- 12 / 五大核心技术灵活组合
- 13 / 三合一超声绿色数控机床
- 15 / 超声加工技术
- 17 / 超临界CO₂低温冷却技术
- 19 / 微量润滑(MQL)冷却技术

04 / 应用案例

- 21 / 新型高温合金整体叶盘铣削加工
- 21 / 钛铝合金整体叶环验证件铣削加工
- 22 / 氧化铝陶瓷叶盘磨削加工
- 22 / 曲面K9光学玻璃超声加工

05 / 技术参数

- 23 / 规格参数
- 26 / 主要配置
- 27 / 机床尺寸图

汇专释义

汇 全球资源

Converging of Global Resources

专 行业领先

Professional as Industry Leader

“ **CONPROFE** ”

» 已在全球 **50+** 个国家及地区成功注册商标



汇专集团简介

汇专创立于2003年，专注于高端超声绿色数控机床及关键部件的研制。二十年来，始终秉承“汇全球资源，专行业领先”的理念，紧紧围绕“高效、绿色、智能”的主线，实现产品从零件级、部件级到整机级的跨越，构建以数控机床为核心、关键部件与高性能工具协同发展的产业布局，客户遍布航空航天、半导体、医疗、消费电子、汽车、模具、教育和通用机械等精密制造领域。

集团总部位于广州科学城，在全国七大区设有销售技术服务中心，并在香港、台湾、韩国、日本、瑞士、德国和美国等地建立研发、销售、服务体系，产品远销全球六大洲超过70个国家和地区，逐步形成研发、生产、销售、服务全球一体化布局。

公司坚持创新驱动战略，拥有两家国家高新技术企业，设有前沿技术研究院和广东省工程技术中心，核心技术专利超过1,100项，主要产品技术经中国工程院院士领衔的专家组鉴定达到国际领先水平，先后荣获广东省科技进步一等奖、广东省专利奖银奖、中国专利奖优秀奖、广东省疫情防控物资保障工作重要贡献企业、广州市民营领军企业等殊荣。

» 产品布局



»» 汇专超声绿色机床

»» 全球销售网络

20大机型



5 海外办事处

8 海外展厅

28 代理 | 49 经销地区

为全球客户提供营销、测试打样及售后服务支持

超高精度、极致稳定，
确保最佳的加工效果！



高刚性

- 采用高刚性紧凑型龙门结构设计
- 采用优质灰铸铁
- 高刚性主轴



高精度

- 五轴均标配高分辨率、高精度进口品牌光栅尺
- 配备高精度、大承载DDR摇篮五轴转台
- 标配高精度传动部件
- 高精度加工，定位精度可达 $6\mu\text{m}$ ，重复定位精度可达 $3\mu\text{m}$



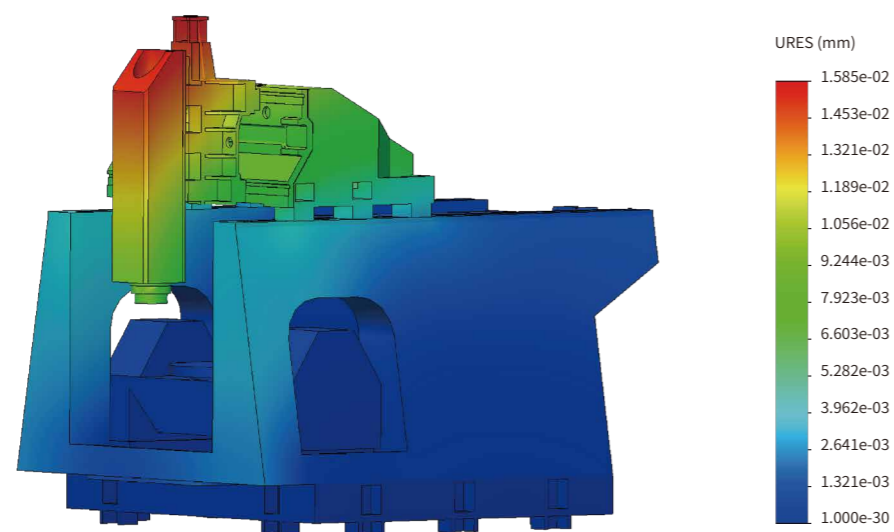
高稳定性

- 稳定性极高的龙门结构，低重心设计，短悬伸，刚性高，减少热应变
- 经有限元分析结构设计，使各部件结构更优化更合理，机床性能更稳定

高刚性及高稳定性 - 确保优异的加工效果

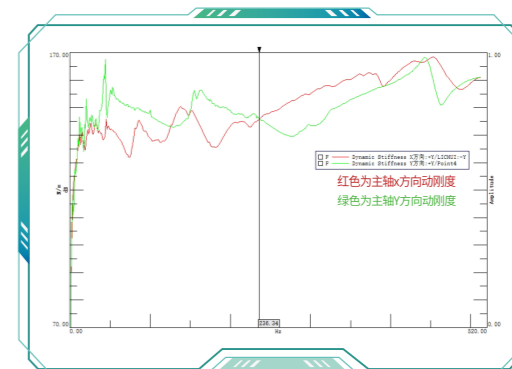
高加工精度 / 高加工性能

- 稳定性极高的龙门框架结构, 运动部件质量小, 保证机床拥有更高精度及更高的动态性能
- 有限元设计的热对称结构, 减少热变形影响, 为长期保持高精度提供所需的高刚性

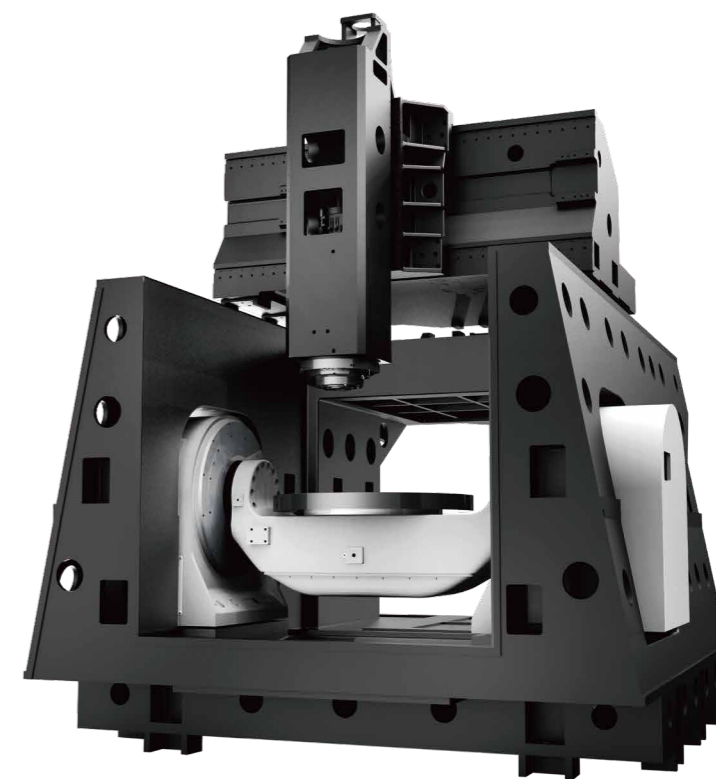


产品亮点

- 采用吸震性能优异的铸铁材料, 具有优良的动态切削性能、稳定可靠以及适用性强等特性
- 结合有限元FEM分析, 不断优化提升床身结构刚性, 达到最优化设计



结论:
20-236Hz时, 主轴Y方向动刚度大于X方向
236-512Hz时, 主轴Y方向动刚度小于X方向



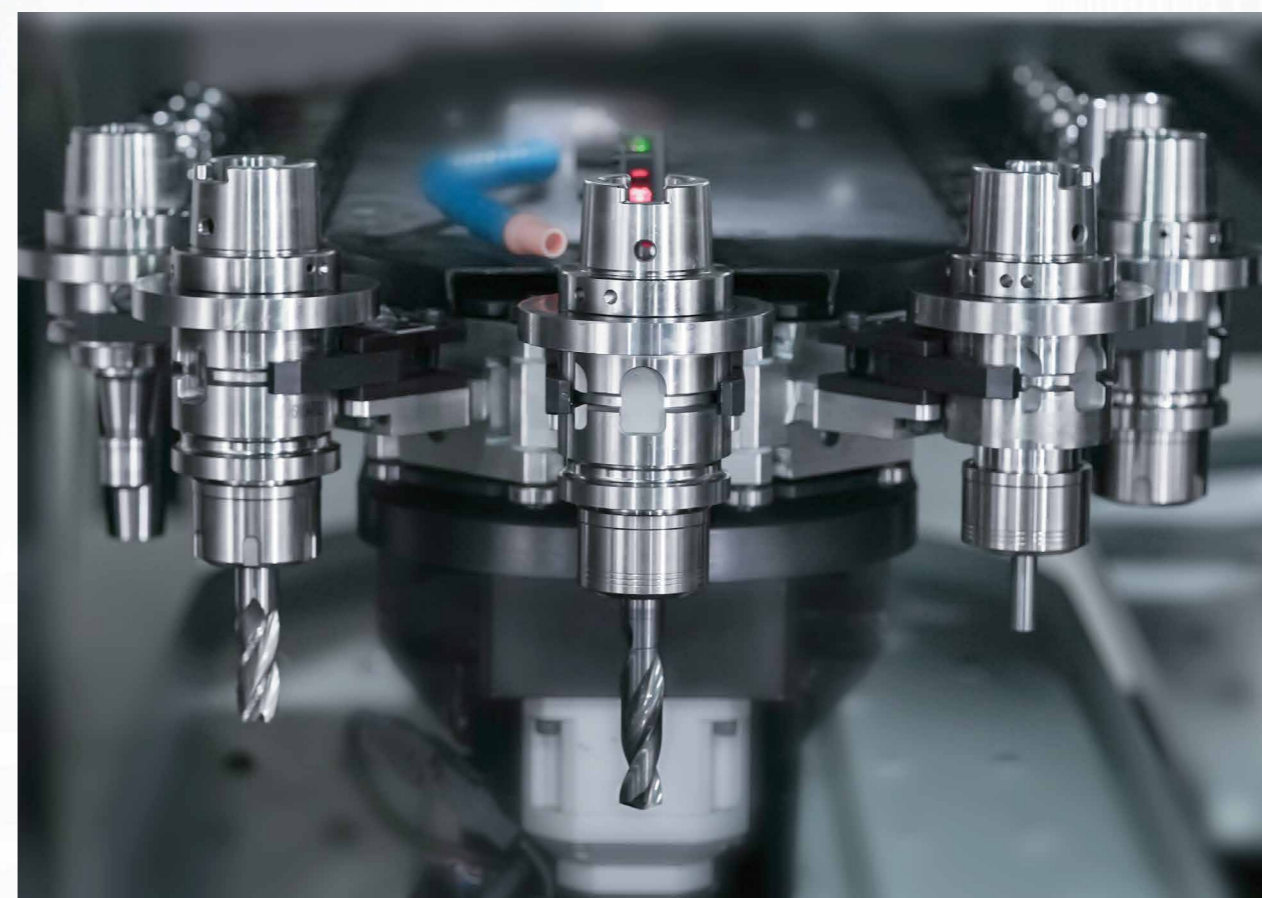
» 转台

- A/C轴为高速、高精直驱DDR电机
- A/C轴具有高刚性和可靠性的夹紧、松开机构设计
- 650规格以上产品为3直驱电机设计
- A/C轴分度均采用进口高精度的圆光栅尺
- 转台具有较大范围的加工预留空间



» 刀库

- 具有丰富的刀库配置以及扩展选项
- 链式刀库, 24/40/64/120T可选
- 刀具承载重量大
- 刀具适用范围广



链式刀库

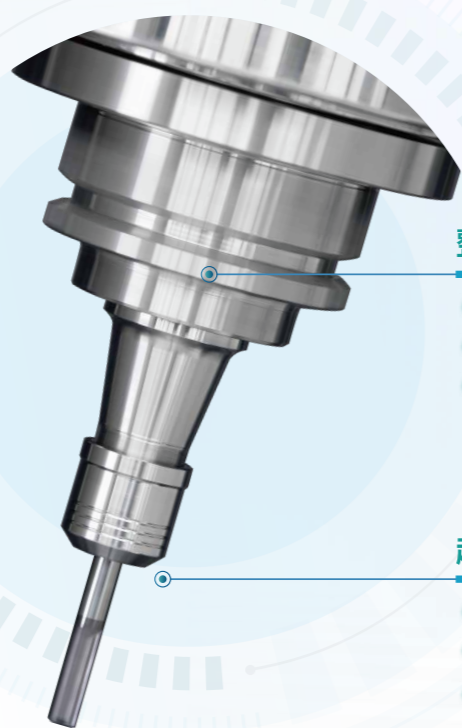
» 超声主轴



▲ 智感型超声发生器

五大亮点技术

- 最大功率350W
- 正弦波驱动专利技术
- 振幅闭环线性控制
- 自适应控制技术
- 数控系统通信功能



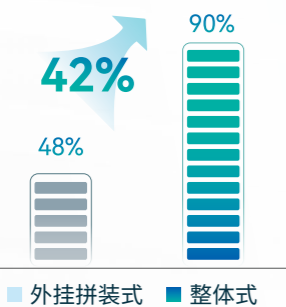
整体式结构

- 专利技术
- 间隙 $0.5 \pm 0.1\text{mm}$
- 抗干扰强

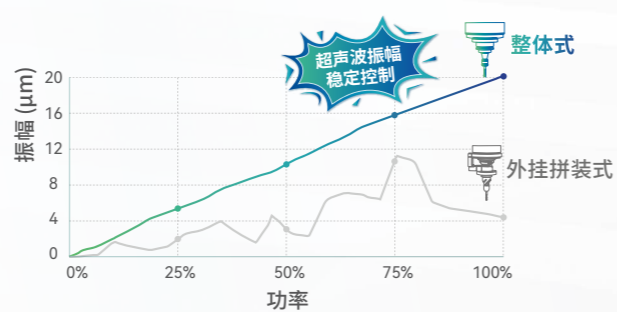
超声振动

- 最大振幅 $20\mu\text{m}$
- 频率15-70kHz
- 可控三维振动

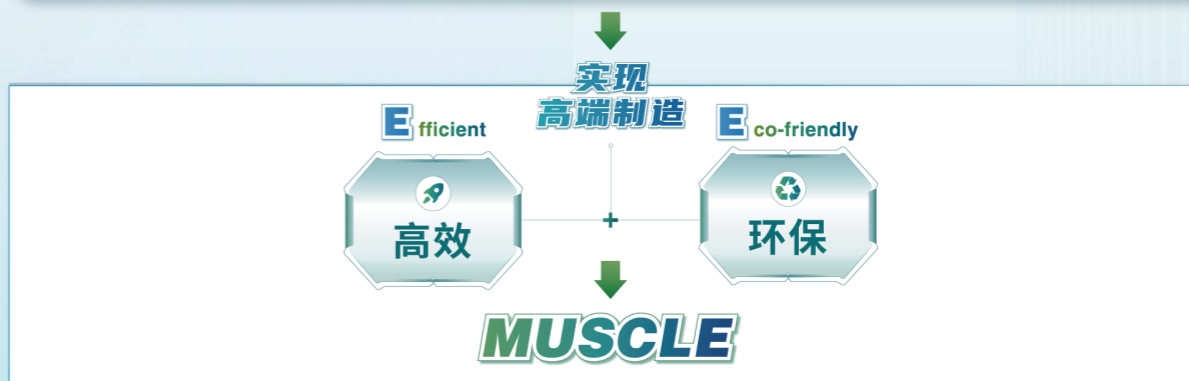
» 超声传输效率对比 «



» 振幅线性度对比 «



5大核心技术灵活组合



优势应用场景 3+A



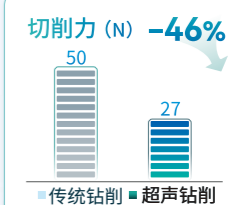
汇专三合一 超声绿色数控机床

三大核心技术灵活组合



整体式超声加工技术

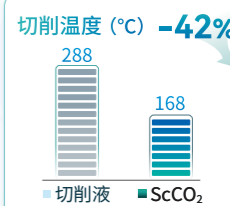
➤ 切削力降低46%



超临界CO₂低温冷却技术

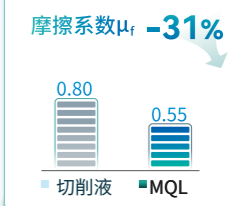
➤ 切削温度降低42%

-78°C



微量润滑 (MQL) 冷却技术

➤ 摩擦系数减少31%



加工优势

减少工件毛刺

改善表面质量

提升加工效率

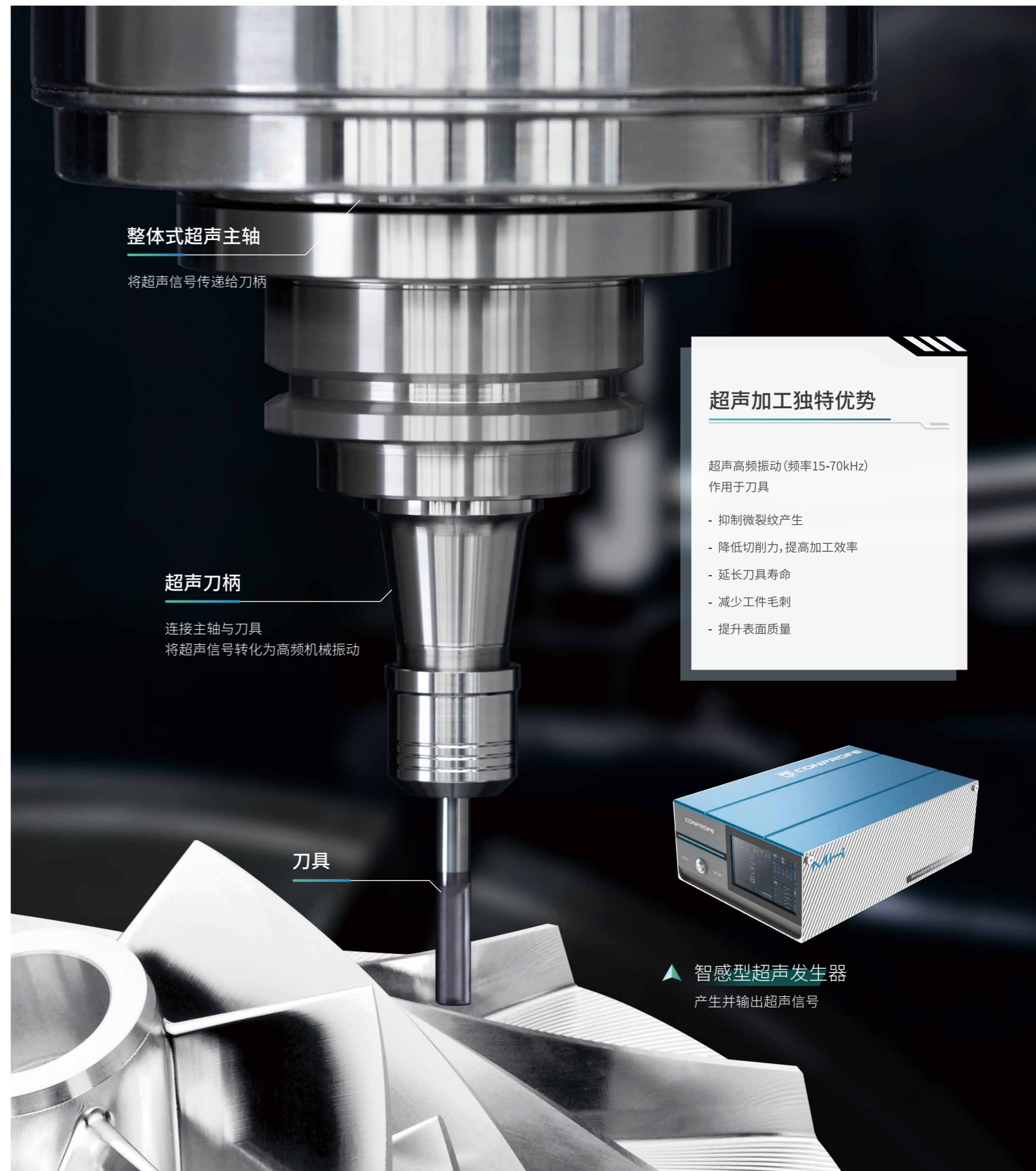
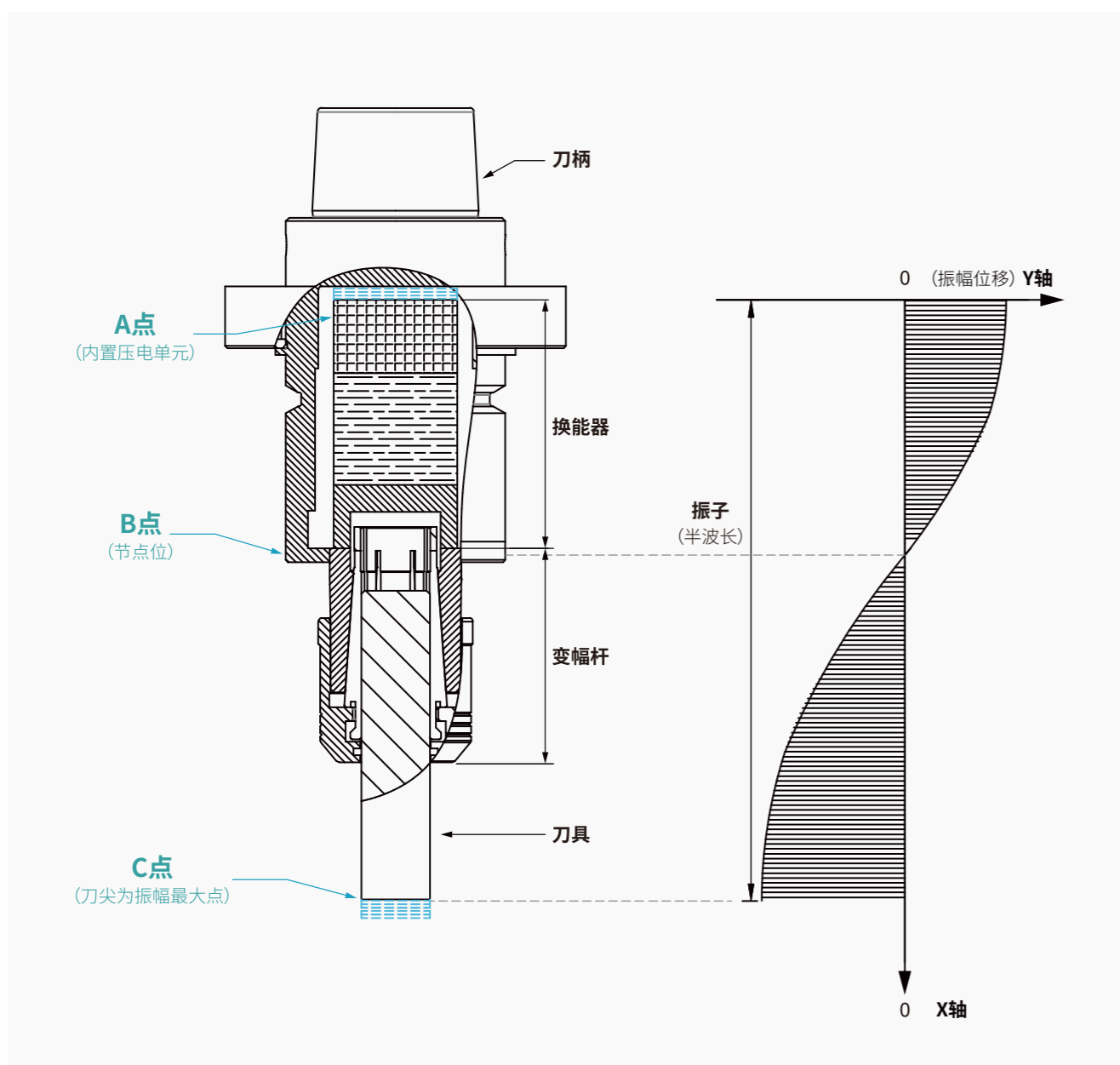
延长刀具寿命

» 超声加工技术

超声加工原理

超声加工技术通过将高频电能转变为机械振动,在刀具旋转加工的同时施加每秒几万次的高频振动,使刀具与工件产生周期性分离,从而达到排屑更顺畅,冷却更好和提升被加工表面一致性的效果,进而大幅提升刀具加工寿命以及改善工件的表面质量。

1. 超声加工中,超声发生器输出高频交变电能,驱动振子整体共振,能量以纵波的形式由A点产生经B点传向C点。
2. 振子被激活后以微小伸缩变形的形式共振,A点与C点同时远离/接近振子的节点(B点),振动过程中B点始终保持静止。



整体式超声主轴

将超声信号传递给刀柄

超声刀柄

连接主轴与刀具
将超声信号转化为高频机械振动

刀具

超声加工独特优势

超声高频振动(频率15-70kHz)
作用于刀具

- 抑制微裂纹产生
- 降低切削力,提高加工效率
- 延长刀具寿命
- 减少工件毛刺
- 提升表面质量



智能型超声发生器
产生并输出超声信号

» 超临界CO₂低温冷却技术

技术实力

- 自主研发专利产品
- 广东省名优高新技术产品
- 国家重点研发计划制造基础技术与关键部件重点专项“清洁切削共性关键技术”项目支持产品



技术原理

- 将超临界CO₂流体转化为低温冷却介质(-78°C), 利用超临界CO₂快速膨胀吸热并形成干冰颗粒与气态CO₂混合物, 实现对切削区域的**快速冷却和润滑**

产品特点

- -78°C低温冷却, 实现各类难加工材料**清洁高效切削加工**
- 喷射介质: **低温CO₂** (气态/干冰颗粒状)
- 冷却温度: 最低可达**-78°C**



自主研发超临界二氧化碳内冷技术



通过内冷传输控制系统, 将超临界CO₂流体经内冷通道传输至切削区域, 并在切削区域快速膨胀吸热, 形成干冰微粒和CO₂气体, 加速刀口排屑



内冷传输控制系统实时监控传输管内超临界CO₂流体压力及温度, 确保超临界CO₂流体传输及低温冷却性能更稳定



搭配超临界内冷主轴及超声热缩刀柄, 减少干涉, 冷却更到位



利用超临界CO₂流体实现-78°C清洁低温切削

技术优势



温度低至-78°C的低温气体直接喷射加工区域, 实现加工区域**强效降温**



低温切削可有效抑制加工毛刺形成, 提高了加工表面质量



更低的温度可有效改善刀具-工件及刀具-切屑之间的摩擦, 延长刀具寿命



低温切削可减少加工残余应力, 避免晶界畸变和产生白层, 保证了加工精度



无潮湿切削液飞溅和切削油烟产生, 工作现场干净整洁, 利于车间环境改造

» 微量润滑 (MQL) 冷却技术

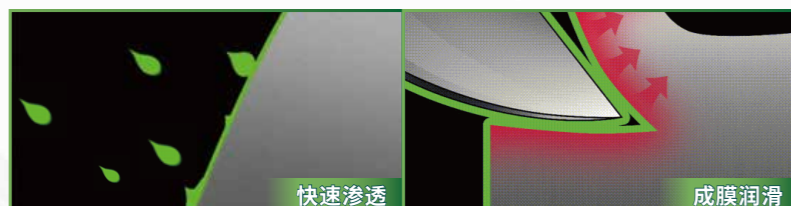


技术实力

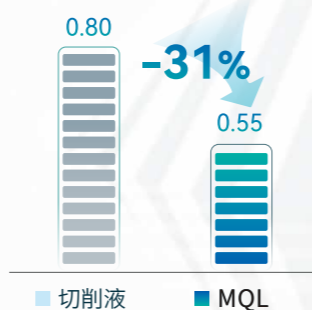
- 自主研发专利产品
- 拥有大、中、小型加工中心内冷配套全系列产品
- 国家重点研发计划制造基础技术与关键部件重点专项“清洁切削共性关键技术”项目支持产品

技术原理

- 利用压缩空气和微量润滑油混合雾化形成的微米级气雾颗粒
- 气雾颗粒快速渗透, 切削界面成膜润滑
- 有效减少摩擦系数, 实现高效切削润滑



» 摩擦系数 μ_f «



中心内喷

内冷环喷

产品特点

- 适用于主轴内冷传输
- 悬浮油微粒气雾装置快速响应
- 切换不同刀具后, 可自动适配所需的润滑油量
- 可选配气源增压系统, 解决压力不足问题, 提升MQL油雾质量

加工优势

- 提高效率
- 节约能源
- 降低成本
- 改善环境

- 气雾颗粒 $\geq 1\mu\text{m}$
- 气雾响应时间 $\leq 0.1\text{s}$
- 自适应所需油量 5~30ml/h



- 微量精准润滑
- 零废液排放
- 可生物降解

新型高温合金整体叶盘铣削加工



材料：高温合金（GH4169）

加工特征：整体叶盘铣削

传统加工难点

- 薄壁结构工件，弦厚比超40:1，存在加工震纹问题
- 叶片位置度超差
- 工件表面粗糙度差（Ra 0.93μm）
- 叶缘转接不平滑

汇专解决方案

- 汇专超声绿色立式五轴联动加工中心 MVC400-5AXIS
- + 超声加工技术
- + 超临界CO₂低温冷却技术（-78℃）
- + 微量润滑（MQL）内冷技术
- + 超声绿色内冷热缩刀柄 + 内冷环喷锥度球头铣刀



汇专加工优势

- 三合一技术的运用，减少叶顶薄壁结构震纹，叶片表面纹路更细腻，更好的保证了轮廓精度
- 叶片表面粗糙度从Ra 0.930μm降低至Ra 0.408μm，降低56%，缩短后工序抛光时间

氧化铝陶瓷叶盘磨削加工



材料：氧化铝陶瓷

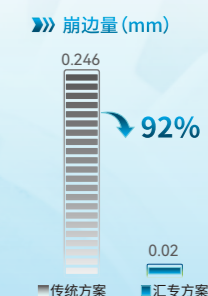
加工特征：叶盘磨削

传统加工难点

- 材料硬度高，磨头寿命低
- 普通磨削加工，陶瓷亚表面损伤大，影响叶盘使用寿命
- 加工效率低
- 工件曲面轮廓精度要求高，加工难度大

汇专解决方案

- 汇专超声绿色立式五轴联动加工中心 MVC400-5AXIS
- + 超声加工技术



汇专加工优势

- 超声加工磨头寿命长，曲面轮廓精度高
- 减少陶瓷亚表面损伤，叶片边缘崩边量由0.246mm下降到0.02mm，减少92%
- 表面质量好，缩短抛光时间

钛铝合金整体叶环验证件铣削加工



材料：钛铝合金

加工特征：封闭式叶盆叶背铣削
(轮廓度≤0.06，粗糙度≤Ra0.4)

传统加工难点

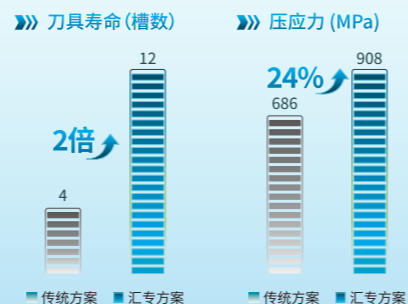
- 材料密度小，硬度高，极难加工，刀具寿命短
- 精度要求高，加工中难以保证尺寸稳定性
- 正反面装夹加工，叶盆叶背接刀须控制在0.02mm以内

汇专解决方案

- 汇专超声绿色立式五轴联动加工中心 MVC400-5AXIS
- + 超声加工技术
- + 超声内冷热缩刀柄

汇专加工优势

- 刀具加工槽数由4个增加至12个，刀具寿命提高2倍
- 超声加工有效提升工件表面压应力，提高工件的疲劳强度、增强抗腐蚀性



曲面K9光学玻璃超声加工



材料：曲面K9光学玻璃

加工特征：凸镜圆柱铣削

传统加工难点

- 工件易崩缺
- 粗糙度不达标

汇专解决方案

- 汇专超声绿色立式五轴联动加工中心 MVC200-5AXIS
- + 超声加工技术
- + 整体PCD刀具系列

汇专加工优势

- 工件无崩缺
- 圆柱面及凹凸面表面粗糙度均低于客户粗糙度要求：
Sa 0.5μm，完全达标



项目	单位	MVC200-5AXIS	MVC400-5AXIS	MVC500-5AXIS
行程				
X/Y/Z轴加工行程	mm	280×280×280	420×420×380	500×550×500
A/C轴回转角度	度	±120/360	±120/360	±120/360
工作台				
尺寸	mm	Φ200	Φ400	Φ500
最大负载	kg	50	200	300
T型槽 (槽数×槽宽)	pcs×mm	4-12H8	6-12H8	8-14H8
最大加工工件	mm	Φ200×190	Φ400×400	Φ500×400
进给速度				
X/Y/Z轴快速移动速度	m/min	36/36/36	36/36/36	36/36/30
A/C轴快速旋转速度	rpm	100/400	100/150	50/100
主轴				
主轴直径	mm	Φ100	Φ120/Φ155	Φ190
主轴最高转速 (瞬时)	rpm	36,000	30,000/24,000	20,000
功率 (额定)	kW	6	15/22	35
扭矩 (额定)	Nm	2.7	6/29.2	87
锥孔规格	-	HSK-E32	HSK-E40/HSK-A63	HSK-A63
超声类型	-	整体式超声	整体式超声	整体式超声
精度				
X/Y/Z轴定位精度	mm	0.006	0.006	0.007
X/Y/Z轴重复定位精度	mm	0.003	0.003	0.004
A/C轴旋转定位精度	角秒	8	8	8
A/C轴重复定位精度	角秒	4	4	5
刀库				
刀库容量	T	40	40	40
最大刀具直径 (满刀)	mm	Φ50	Φ70	Φ80
最大刀具长度	mm	200	200	300
最大刀具质量	kg	3	8	8
刀库类型	-	链式	链式	链式
电气源要求与整机				
电源电压	-	三相交流, 380V/50Hz	三相交流, 380V/50Hz	三相交流, 380V/50Hz
总电源容量	kVA	35	50	60
气源压力	MPa	0.55-0.7	0.55-0.7	0.55-0.7
总耗气量	L/min	> 60	> 100	> 100
机床总重量 (含附件)	kg	4,000	7,000	10,000
机床尺寸 (长×宽×高)	mm	1,732×3,147×2,195	2,000×3,310×2,420	2,240×3,780×2,855
系统				
数控系统	-	标配: 西门子ONE 选配: 海德汉	标配: 西门子ONE 选配: 海德汉	标配: 西门子ONE 选配: 海德汉
防护				
防护	-	标配: 硬脆材料专用款多级防护 选配: 金属通用款标准防护	标配: 硬脆材料专用款多级防护 选配: 金属通用款标准防护	标配: 硬脆材料专用款多级防护 选配: 金属通用款标准防护



项目	单位	MVC650-5AXIS	MVC800-5AXIS
行程			
X/Y/Z轴加工行程	mm	750×800×550	800×1,000×550
A/C轴回转角度	度	±100/360	±100/360
工作台			
尺寸	mm	Φ650	Φ800
最大负载	kg	800	900
T型槽 (槽数×槽宽)	pcs×mm	16-14H8	16-14H8
最大加工工件	mm	Φ650×450	Φ800×500
进给速度			
X/Y/Z轴快速移动速度	m/min	36/36/30	36/36/30
A/C轴快速旋转速度	rpm	30/70	30/70
主轴			
主轴直径	mm	Φ190	Φ190
主轴最高转速 (瞬时)	rpm	20,000	20,000
功率 (额定)	kW	35	35
扭矩 (额定)	Nm	87	87
锥孔规格	-	HSK-A63	HSK-A63
超声类型	-	整体式超声	整体式超声
精度			
X/Y/Z轴定位精度	mm	0.008	0.008
X/Y/Z轴重复定位精度	mm	0.005	0.005
A/C轴旋转定位精度	角秒	8	8
A/C轴重复定位精度	角秒	5	5
刀库			
刀库容量	T	40	40
最大刀具直径 (满刀)	mm	Φ85	Φ85
最大刀具长度	mm	300	300
最大刀具质量	kg	8	8
刀库类型	-	链式	链式
电气源要求与整机			
电源电压	-	三相交流, 380V/50Hz	三相交流, 380V/50Hz
总电源容量	kVA	110	110
气源压力	MPa	0.55-0.7	0.55-0.7
总耗气量	L/min	> 100	> 100
机床总重量 (含附件)	kg	16,500	17,000
机床尺寸 (长×宽×高)	mm	2,940×4,310×3,310	2,940×4,310×3,310
系统			
数控系统	-	标配: 西门子ONE 选配: 海德汉	标配: 西门子ONE 选配: 海德汉
防护			
防护	-	标配: 硬脆材料专用款多级防护 选配: 金属通用款标准防护	标配: 硬脆材料专用款多级防护 选配: 金属通用款标准防护



项目	单位	MVC1000-5AXIS	MVC1250-5AXIS
行程			
X/Y/Z轴加工行程	mm	1,250×1,250×1,000	1,250×1,250×1,000
A/C轴回转角度	度	±100/360	±100/360
工作台			
尺寸	mm	Φ1,000	Φ1,200
最大负载	kg	1,000	1,200
T型槽 (槽数×槽宽)	pcs×mm	16-16H7	16-14H8
最大加工工件	mm	Φ1,000×500	Φ1,200×550
进给速度			
X/Y/Z轴快速移动速度	m/min	30/30/30	30/30/30
A/C轴快速旋转速度	rpm	30/60	30/60
主轴			
主轴直径	mm	Φ210	Φ210
主轴最高转速 (瞬时)	rpm	15,000	15,000
功率 (额定)	kW	35	35
扭矩 (额定)	Nm	161	161
锥孔规格	-	HSK-A100	HSK-A100
超声类型	-	整体式超声	整体式超声
精度			
X/Y/Z轴定位精度	mm	0.008	0.008
X/Y/Z轴重复定位精度	mm	0.005	0.005
A/C轴旋转定位精度	角秒	10	10
A/C轴重复定位精度	角秒	7	7
刀库			
刀库容量	T	40	40
最大刀具直径 (满刀)	mm	Φ85	Φ85
最大刀具长度	mm	320	320
最大刀具质量	kg	20	20
刀库类型	-	链式	链式
电气源要求与整机			
电源电压	-	三相交流, 380V/50Hz	三相交流, 380V/50Hz
总电源容量	kVA	110	110
气源压力	MPa	0.55-0.7	0.55-0.7
总耗气量	L/min	> 100	> 100
机床总重量 (含附件)	kg	25,000	26,000
机床尺寸 (长×宽×高)	mm	4,680×5,890×4,780	4,680×5,890×4,780
系统			
数控系统	-	标配: 西门子ONE 选配: 海德汉	标配: 西门子ONE 选配: 海德汉
防护			
防护	-	标配: 硬脆材料专用款多级防护 选配: 金属通用款标准防护	标配: 硬脆材料专用款多级防护 选配: 金属通用款标准防护

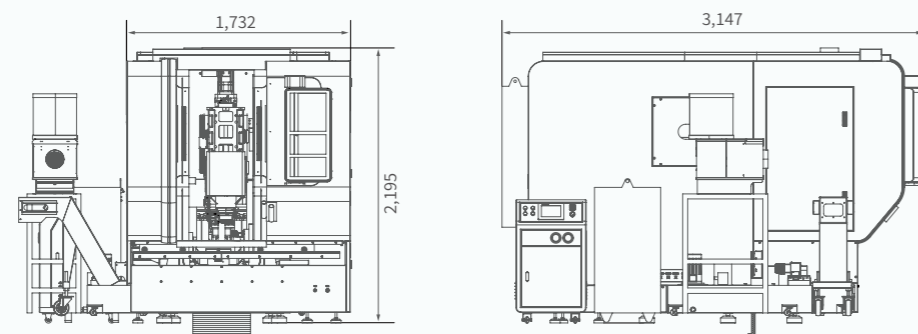
主要配置

●有 ○无

	MVC200-5AXIS	MVC400-5AXIS	MVC500-5AXIS	MVC650-5AXIS	MVC800-5AXIS	MVC1000-5AXIS	MVC1250-5AXIS
标准配置							
整体式超声加工系统 (US)	●	●	●	●	●	●	●
加工冷却系统	●	●	●	●	●	●	●
集中式自动润滑系统	●	●	●	●	●	●	●
主轴恒温冷却系统	●	●	●	●	●	●	●
激光对刀仪	●	●	●	●	●	●	●
海德汉或同等级光栅尺	●	●	●	●	●	●	●
电主轴	●	●	●	●	●	●	●
外挂式手轮	●	●	●	●	●	●	●
气枪	●	●	●	●	●	●	●
电箱热交换器	●	●	●	●	●	●	●
LED工作灯	●	●	●	●	●	●	●
三色警示灯	●	●	●	●	●	●	●
安全门锁	●	●	●	●	●	●	●
五轴联动系统 (含RTCP功能)	●	●	●	●	●	●	●
防撞功能	●	●	●	●	●	●	●
自动排屑器	●	●	●	●	●	●	●
选购配置							
高精度测头	●	●	●	●	●	●	●
油雾收集器	●	●	●	●	●	●	●
接触式对刀仪	●	●	●	●	●	●	●
40位链式刀库	○	○	○	○	○	○	○
64位链式刀库	○	○	○	●	●	●	●
中心出水单元	●	●	●	●	●	●	●
超声波振幅测量系统	●	●	●	●	●	●	●
微量润滑系统 (US+MQL)	●	●	●	●	●	●	●
超临界二氧化碳冷却系统 (US+ScCO ₂)	●	●	●	●	●	●	●
三合一技术 (US+ScCO ₂ +MQL)	●	●	●	●	●	●	●
HSK-A63主轴	○	○	○	○	○	●	●
HSK-E40主轴	○	○	○	○	○	○	○

机床尺寸图 (单位: mm)

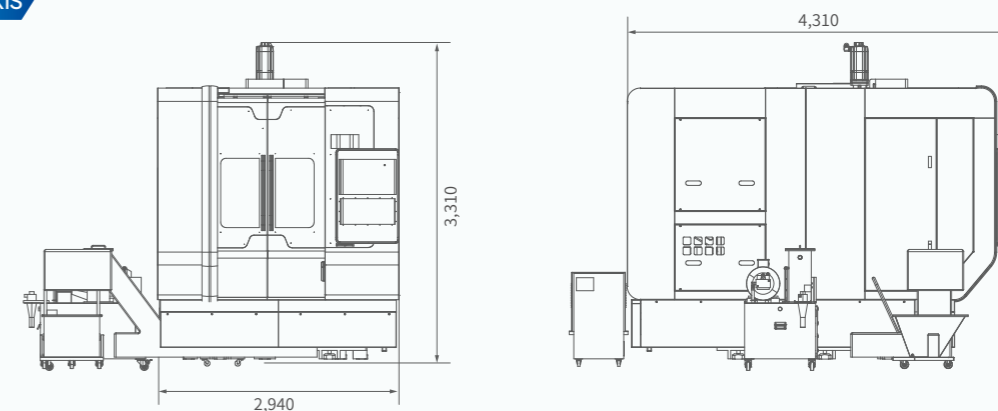
MVC200-5AXIS



- 正视图 -

- 侧视图 -

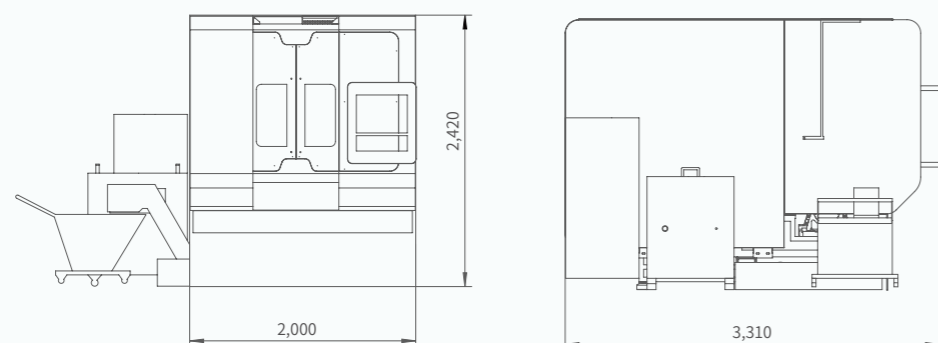
MVC650-5AXIS



- 正视图 -

- 侧视图 -

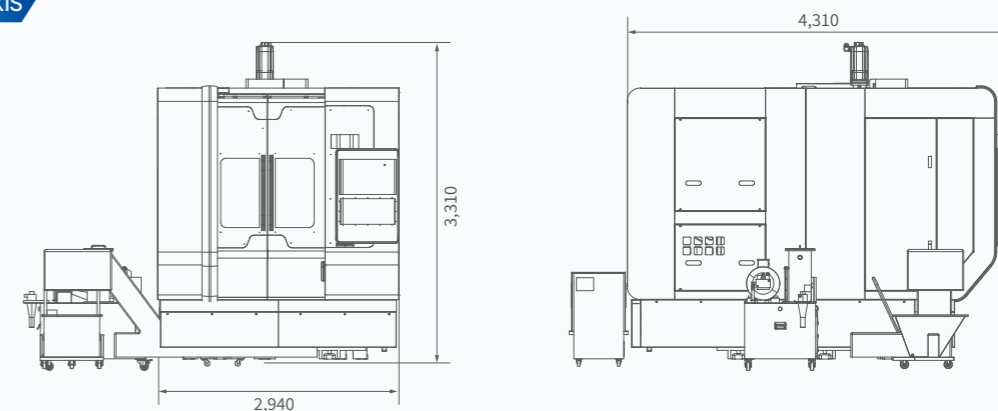
MVC400-5AXIS



- 正视图 -

- 侧视图 -

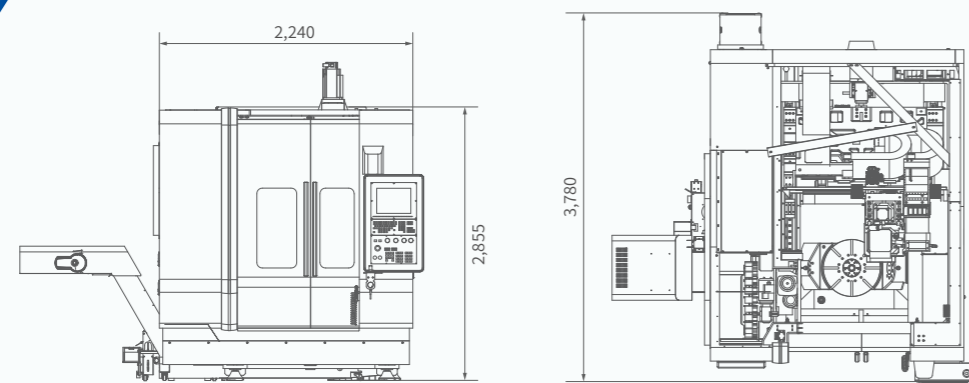
MVC800-5AXIS



- 正视图 -

- 侧视图 -

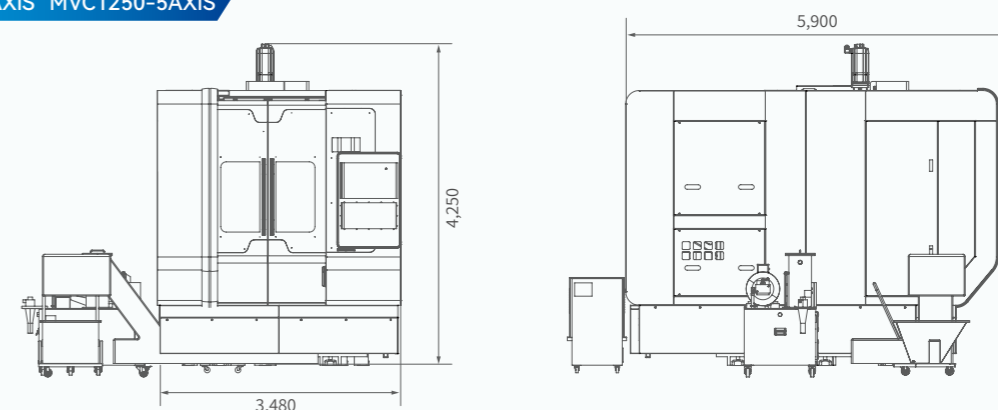
MVC500-5AXIS



- 正视图 -

- 俯视图 -

MVC1000-5AXIS MVC1250-5AXIS



- 正视图 -

- 侧视图 -