

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

汇专机床有限公司

汇专科技集团股份有限公司全资子公司

网址: www.conprofemachine.com

邮箱: sales@conprofemachine.com

电话: 400-777-3333

地址: 广东省广州市黄埔区南翔一路88号, 邮编510663



汇专集团公众号



汇专集团视频号

·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。

VC1.5





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 / 超声主轴

03 / 核心技术

- 10 / 五大核心技术灵活组合
- 11 / 超声加工技术
- 13 / 超临界CO₂低温冷却技术
- 15 / 微量润滑 (MQL) 冷却技术

04 / 应用案例

- 17 / 铝基碳化硅刹车盘钻孔加工
- 17 / 钛合金特种车转向减震器支架加工
- 18 / 碳/陶复合材料刹车盘加工
- 18 / 刻蚀石英玻璃环加工

05 / 技术参数

- 19 / 规格参数
- 21 / 主要配置
- 22 / 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850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

10大机型



6 大洲
服务客户
遍布全球

70+ 国家和地区
产品远销海内外
获广大客户认可

20+ 年
致力于为客户
解决加工的难点和痛点

超高精度、极致稳定，
确保最佳的加工效果！



多种硬件配置，满足更多加工要求

- BT40/HSKA63/BT50等多款主轴可选
- 直联、皮带、电主轴等多种主轴传动方式可选
- 三菱/发那科/西门子/华数等多品牌数控系统可选
- 多层丝杠/导轨防护设计，可加工不同金属、非金属材料

高速、高精，高稳定性加工

- 配置最高24,000rpm主轴
- 整机主轴端震动控制在 0.5mm/s^2
- 配置高精度传动部件
- 可配置光栅尺，实现全闭环控制
- 可配置在机测量系统，实现在线检测
- 采用优质铸铁材料，二次热处理工艺
- 立柱为大宽距人字型结构，高刚性的宽底座设计，增强机床稳定性
- 两侧斜坡后冲水排屑设计，水箱采用多级过滤结构，保持排屑顺畅、切削液清洁

可靠的品质保障

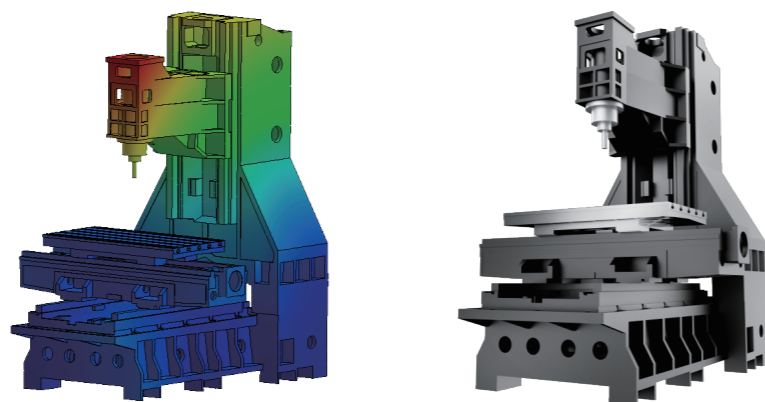
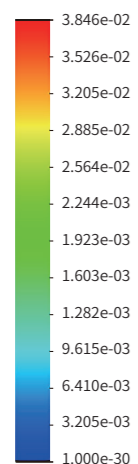
- 配置进口品牌的导轨、丝杠、轴承
- 15天整机运行测试
- 使用英国雷尼绍激光干涉仪、球杆仪检测机床精度
- 使用德国西门子振动测试系统，美国Benston振动分析仪检测整机振动

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

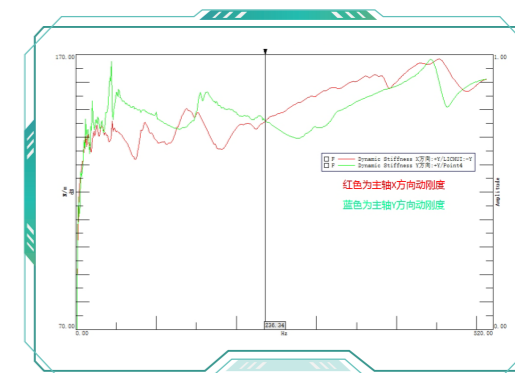
- 采用刚性优良的人字型结构，立柱大截面、大壁厚结构设计，底座重型结构设计，增强整机稳定性
- 通过有限元分析计算，合理优化铸件结构，提高整体刚性，减小变形

URES (mm)



产品亮点

- 配置高刚性滚柱导轨，导轨大间距设计
- 可配置多层丝杠/导轨密封防护，满足金属和非金属材料的加工需求
- 可选配光栅尺，实现全闭环控制



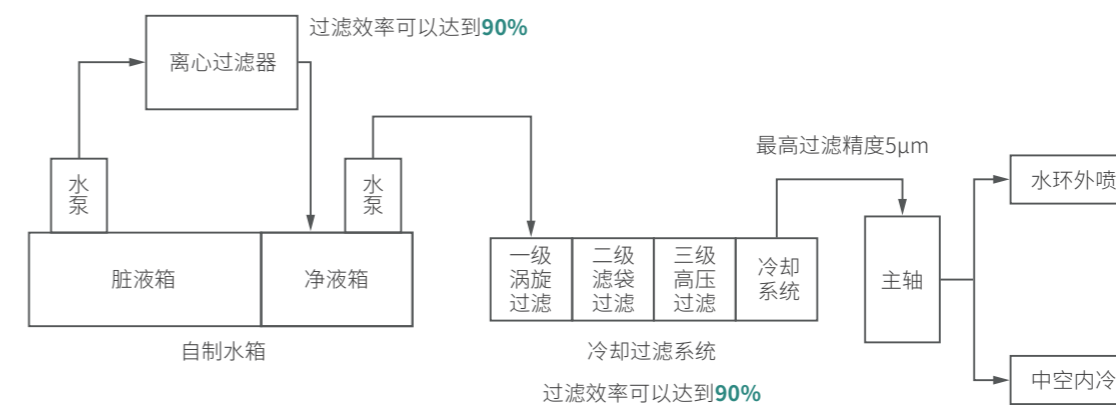
结论：
20-236Hz时，主轴Y方向动刚度大于X方向
236-512Hz时，主轴Y方向动刚度小于X方向



➢ 针多层丝杠/导轨密封防护可选

钢板式伸缩防护罩+风琴式伸缩防护罩/铠甲式伸缩防护罩+硅胶皮

➢ 针对加工不同材质，多种冷却过滤系统方案可选



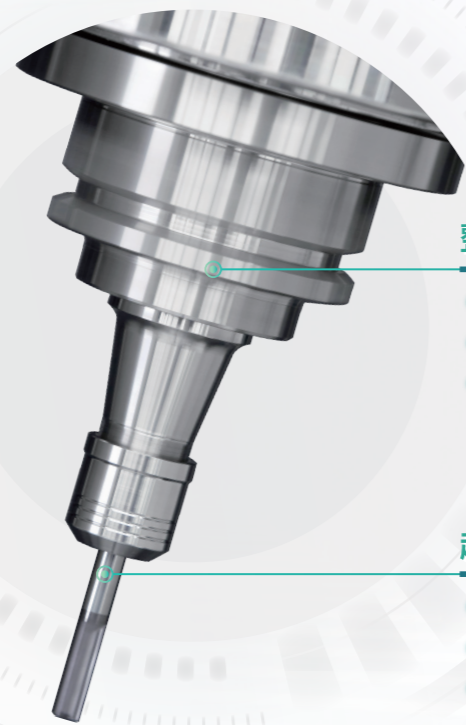
» 超声主轴



▲ 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



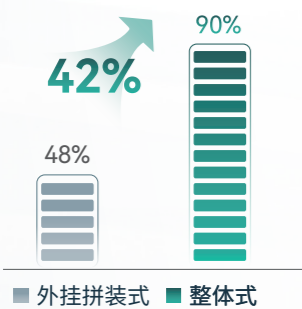
整体式结构

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

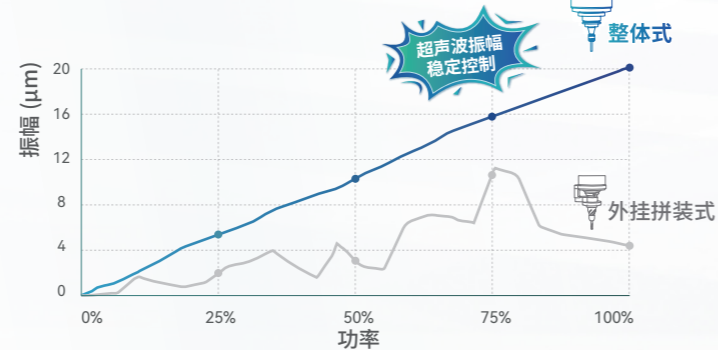
超声振动

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

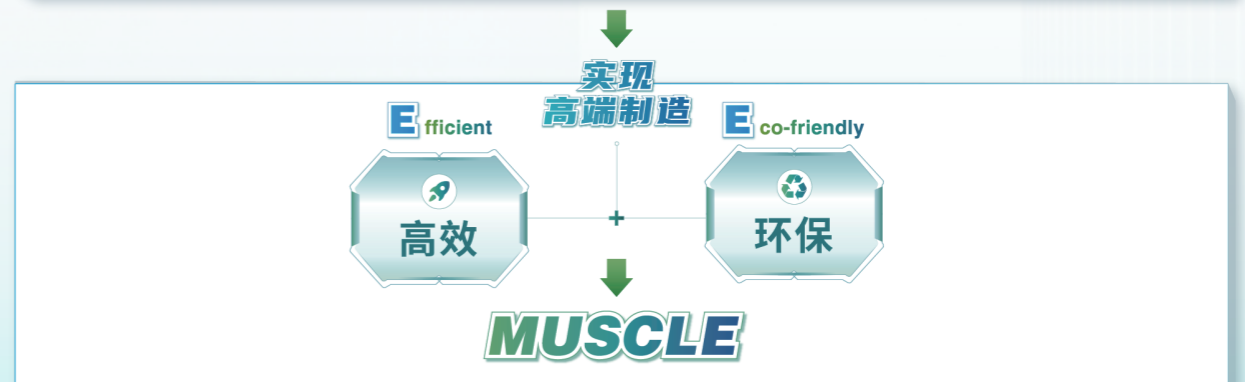
» 超声传输效率对比



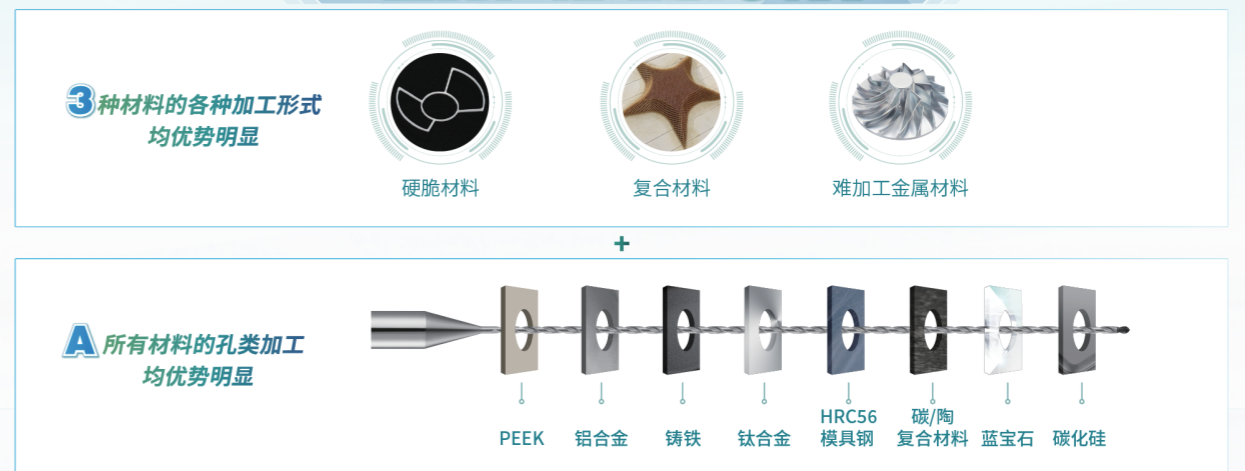
» 振幅线性度对比



5大核心技术灵活组合



优势应用场景 3+A

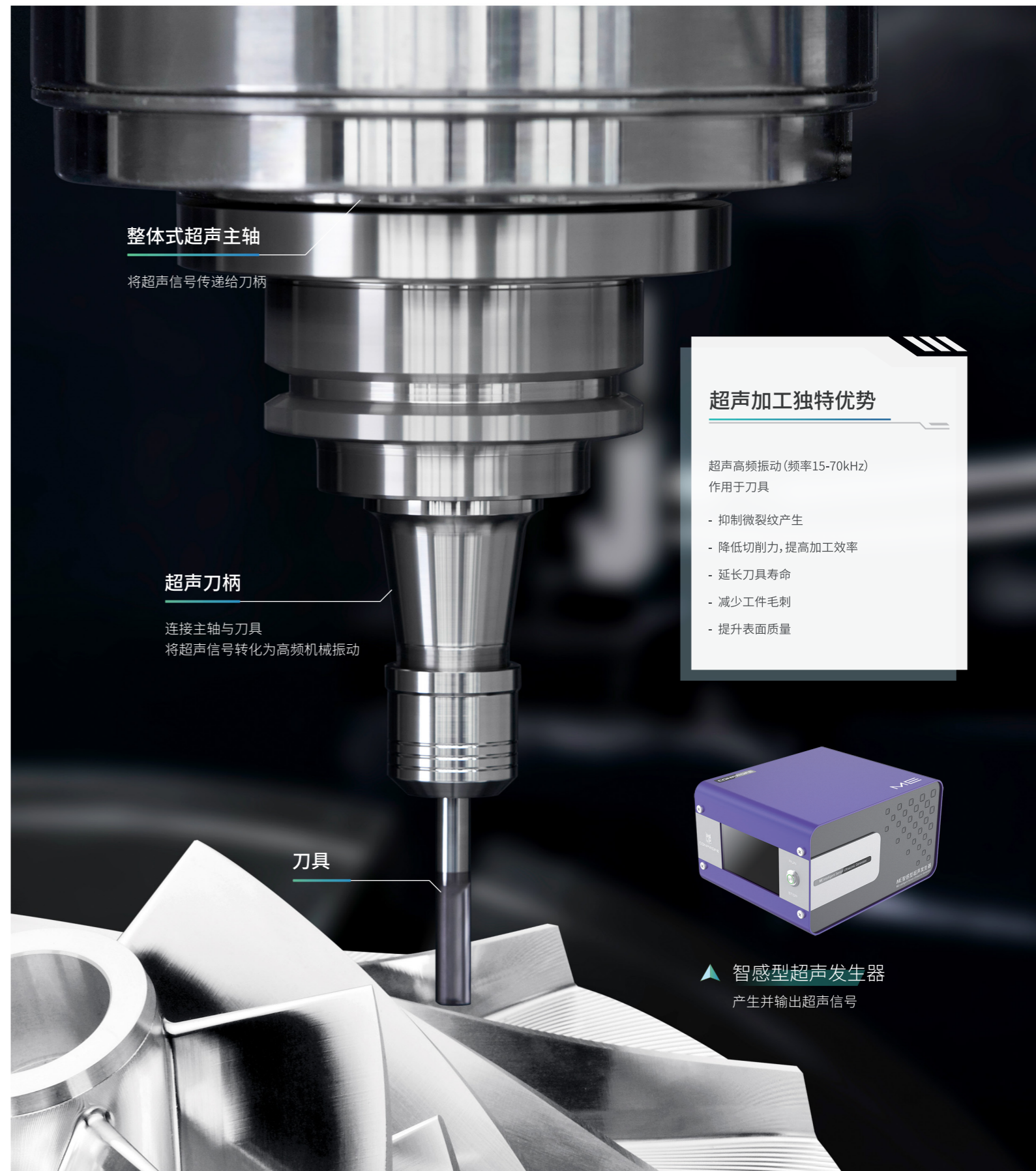
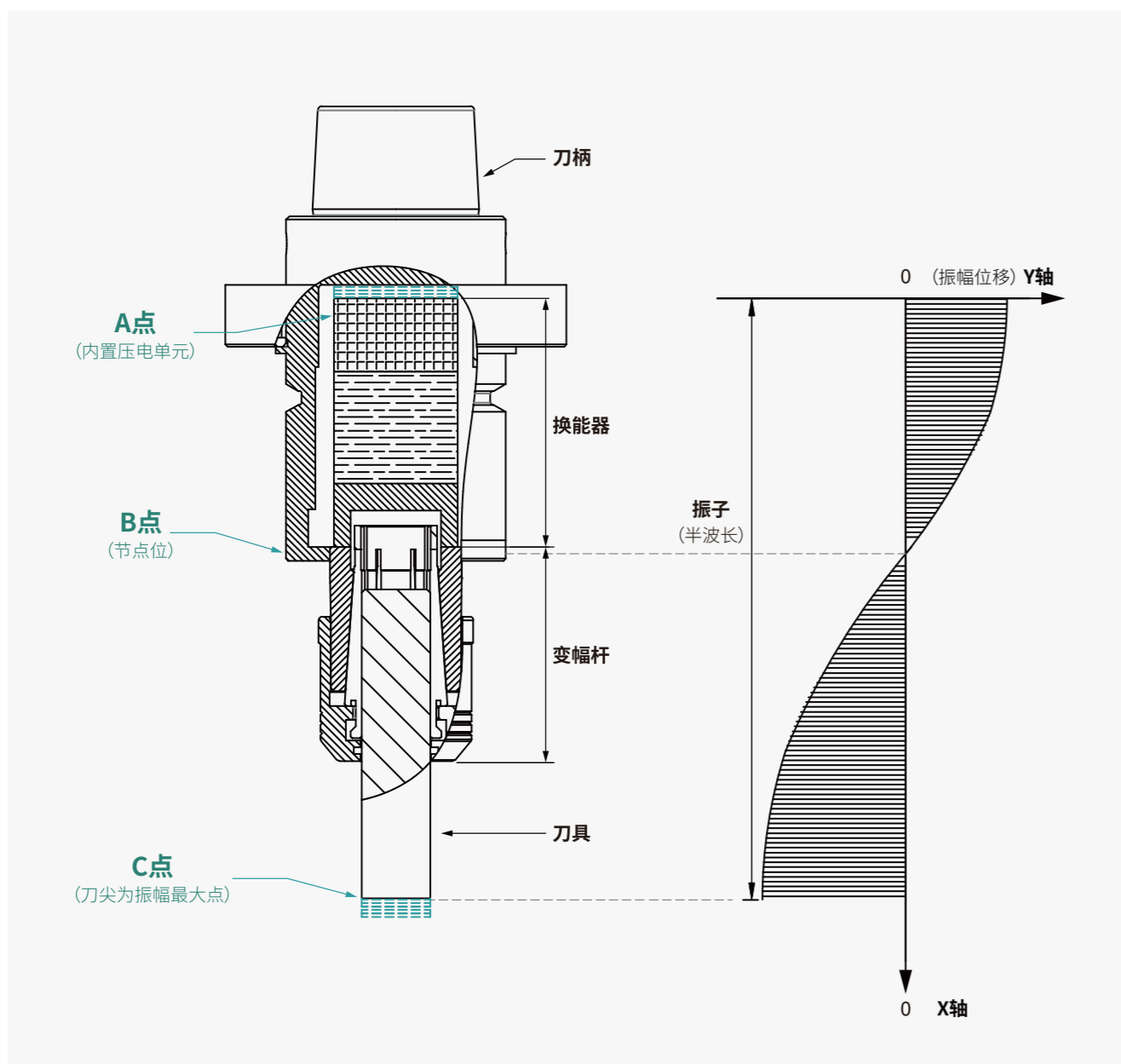


» 超声加工技术

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。



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

» 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℃), 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℃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℃



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℃清洁低温切削

技术优势



温度低至-78℃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

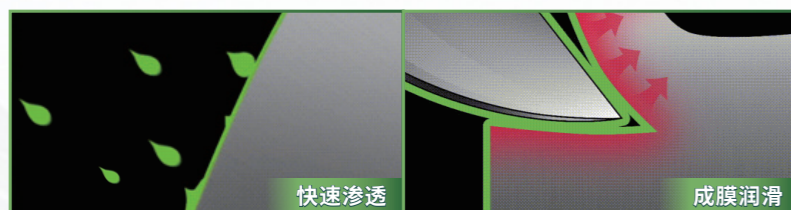


技术实力

- 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

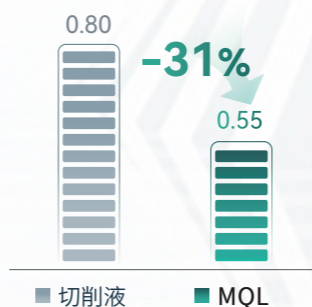
- 利用压缩空气和微量润滑油混合雾化形成的微米级气雾颗粒
- 气雾颗粒快速渗透, 切削界面成膜润滑
- 有效减少摩擦系数, 实现高效切削润滑



中心内喷

内冷环喷

» 摩擦系数 μ_f «



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

铝基碳化硅刹车盘钻孔加工

传统加工难点

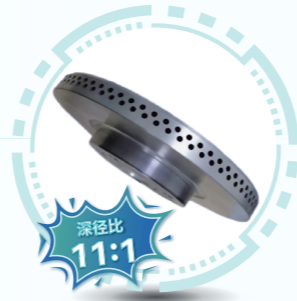
- 硬脆材料难加工
- 刀具寿命低于5个孔，无法批量生产
- 孔出口处翻边严重
- 断钻头残留在孔内，导致工件报废
- 加工时间长，单孔加工时间约530秒

汇专解决方案

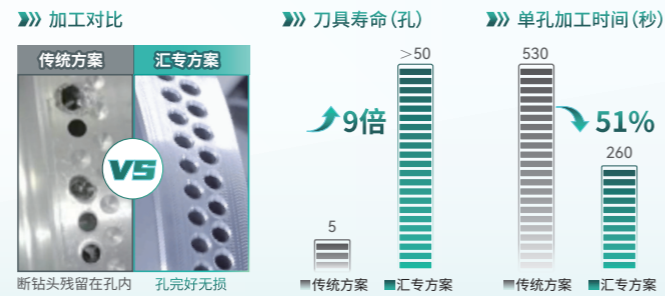
- 汇专超声绿色立式加工中心
UGV-856
- + 超声加工技术
- + 汇先整体PCD钻头

汇专加工优势

- 孔出入口均**无毛边或翻边**
- 刀具寿命从5个孔提升至**50个孔以上**，提升**9倍**
- 单孔加工时间由530秒缩短至**260秒**，缩短**51%**，满足批量生产需求



材料：铝基碳化硅
加工特征：D4x45.5mm钻孔
尺寸：D258x46mm



碳/陶复合材料刹车盘加工

传统加工难点

- 碳/陶复合材料硬度高，加涂层后更容易崩边，刀具磨损大
- 材料加工不允许有崩边、分层、拉丝，孔不能有裂口

汇专解决方案

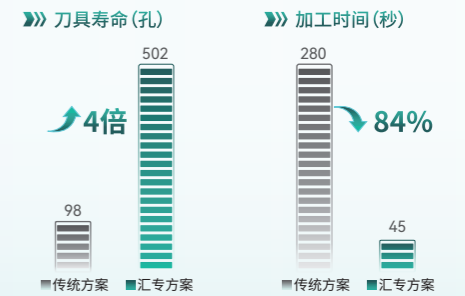
- 汇专超声绿色立式加工中心
UGV-856
- + 超声加工技术
- + 汇先整体PCD钻头

汇专加工优势

- 加工表面质量好，目视无明显崩边（崩边量控制0.1mm以内）、裂口、分层、拉丝等不良现象
- 刀具寿命提升约**4倍**
- 加工时间缩短约**84%**



材料：碳/陶复合材料
加工特征：加工内圆轮廓、铣台阶、钻孔
尺寸：D380x20.5mm



钛合金特种车转向减震器支架加工

传统加工难点

- 刀具寿命短
- 加工效率低
- 污染大

汇专解决方案

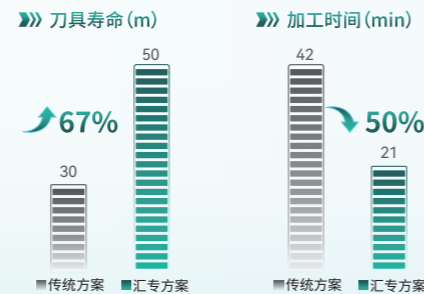
- 汇专超声绿色立式加工中心
UGV-856
- + 超声加工技术
- + 微量润滑 (MQL) 内冷技术
- + 超临界CO₂低温冷却技术

汇专加工优势

- 刀具寿命从30m提升至50m，提升**67%**
- 加工时间从42min缩短至21min，缩短**50%**
- 取代传统切削液，实现**绿色清洁加工**



材料：钛合金TC4
尺寸：450x280x80mm
硬度：HV320



刻蚀石英玻璃环加工

传统加工难点

- 硬脆材料，加工易崩边、开裂
- 对工件表面粗糙度要求严格

汇专解决方案

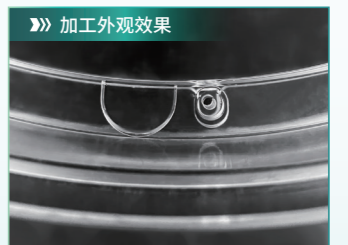
- 汇专超声绿色立式加工中心
UGV-856
- + 超声加工技术
- + 科益展DDR立式高速转台

汇专加工优势

- 加工后产品无崩边及开裂现象
- 工件尺寸合格，满足客户图纸要求
- 外观品质好，表面粗糙度**Ra < 0.4μm**



材料：石英玻璃
加工特征：车铣、绕铣、螺旋加工
加工要求：无崩边，无明显刀纹
表面粗糙度要求：Ra < 0.4μm





项目	单位	UGV-500	UGV-856		
行程					
X/Y/Z轴加工行程	mm	550×400×450	800×550×600		
主轴鼻端至工作面距离	mm	140-590	130-730		
主轴中心到立柱导轨距离	mm	409	575		
工作台					
尺寸	mm	650×400	1,000×500		
最大负载	kg	300	450		
T型槽 (槽数×槽宽×间距)	pcs×mm×mm	3×14×110	4×18×124		
主轴					
		标配	选配	标配	选配
主轴直径	mm	Φ140	Φ150	Φ140	Φ150
主轴最高转速 (短时)	rpm	15,000 (直联式)	20,000 (电主轴)	15,000 (直联式)	20,000 (电主轴)
主轴最高转速 (持续)	rpm	12,000 (直联式)	16,000 (电主轴)	12,000 (直联式)	15,000 (电主轴)
电机功率 (额定/短时)	kW	9/15	9/15	5.5/7.5	5.5/7.5
电机扭矩 (额定/短时)	Nm	17.5	14.8/6	35/47.7	35/47.7
锥孔规格	—	BT40	HSK-A63	BT40	BT40
超声功能	—	可选	可选	可选	可选
微量润滑	—	可选	可选	可选	可选
超声+微量润滑	—	可选	可选	可选	可选
进给速度					
X/Y/Z轴快速移动速度	m/min	48/48/48	48/48/32		
X/Y/Z轴最高切削进给速度	m/min	10/10/10	10/10/10		
X/Y/Z轴电机功率	kW	1.5/1.5/3.0	2/2/3		
精度					
X/Y/Z轴定位精度	mm	0.006	0.006		
X/Y/Z轴重复定位精度	mm	0.003	0.004		
精度等级	—	UP	UP		
刀库					
		标配	选配	标配	选配
刀库类型	—	圆盘式	圆盘式	圆盘式	圆盘式
刀库容量	把	24	30	24	30
最大刀具直径 (满刀/邻空)	mm	Φ75/Φ150	Φ75/Φ150	Φ78/Φ120	Φ78/Φ120
最大刀具长度	mm	300	300	300	300
最大刀具质量	kg	8	8	8	8
机床电源与外观					
		标配	选配		
电源电压	—	三相交流, 380V/50Hz		三相交流, 380V/50Hz	
总电源容量	kVA	18	20	20	
气源压力	MPa	0.5-0.7		0.5-0.7	
总耗气量	L/min	>100		>100	
机床总重量 (含附件)	kg	3,800		5,500	
机床尺寸 (长×宽×高)	mm	2,120×2,380×2,850		2,350×2,950×2,550	
系统					
数控系统	—	三菱M80A		三菱M80B	
防护					
防护	—	金属通用款 (标准防护)		金属通用款 (标准防护)	

项目	单位	UGV-1165	UGV-1580				
行程							
X/Y/Z轴加工行程	mm	1,100×650×600	1,500×800×800				
主轴鼻端至工作面距离	mm	140-740	150-950				
主轴中心到立柱导轨距离	mm	710	896				
工作台							
尺寸	mm	1,200×600	1,700×800				
最大负载	kg	800	1,500				
T型槽 (槽数×槽宽×间距)	pcs×mm×mm	5×18×100	5×18×145				
主轴							
		标配	选配1	选配2	标配	选配1	选配2
主轴直径	mm	Φ150	Φ150	Φ150	Φ150	Φ150	Φ150
主轴最高转速 (短时)	rpm	12,000 (直联式)	15,000 (直联式)	18,000 (电主轴)	12,000 (直联式)	15,000 (直联式)	18,000 (电主轴)
主轴最高转速 (持续)	rpm	9,600 (直联式)	12,000 (直联式)	14,400 (电主轴)	9,600 (直联式)	12,000 (直联式)	14,400 (电主轴)
电机功率 (额定/短时)	kW	7.5/11	9/11	Y:6/7.5	7.5/11	9/11	Y:6/7.5
电机扭矩 (额定/短时)	Nm			△:11/13.75			△:11/13.75
				△:18.8/24.2			△:18.8/24.2
锥孔规格	—	BT40	BT40	HSK-A63	BT40	BT40	HSK-A63
超声功能	—	可选	可选	可选	可选	可选	可选
微量润滑	—	可选	可选	可选	可选	可选	可选
超声+微量润滑	—	可选	可选	可选	可选	可选	可选
进给速度							
X/Y/Z轴快速移动速度	m/min	36/36/36			30/30/20		
X/Y/Z轴最高切削进给速度	m/min	10/10/10			10/10/10		
X/Y/Z轴电机功率	kW	2/2/3			4.5/4.5/4.5		
精度							
X/Y/Z轴定位精度	mm	0.008			0.012		
X/Y/Z轴重复定位精度	mm	0.005			0.006		
精度等级	—	UP			UP		
刀库							
		标配	选配		标配	选配	
刀库类型	—	圆盘式			圆盘式		
刀库容量	把	24	30		24	30	
最大刀具直径 (满刀/邻空)	mm	Φ75/Φ150			Φ75/Φ150		
最大刀具长度	mm	250			250		
最大刀具质量	kg	8			8		
机床电源与外观							
		标配	选配1	选配2	标配	选配1	选配2
电源电压	—	三相交流, 380V/50Hz			三相交流, 380V/50Hz		
总电源容量	kVA	20	22	23	30	23	23
气源压力	MPa	0.5-0.7			0.5-0.7		
总耗气量	L/min	>100			>100		
机床总重量 (含附件)	kg	7,200			12,000		
机床尺寸 (长×宽×高)	mm	2,760×3,000×3,100			4,660×3,990×3,450		
系统							
		标配	选配		标配	选配	
数控系统	—	三菱M80B	西门子 828D-280/FANUC 0i-MF (5)		三菱M80B	西门子 828D-280/FANUC 0i-MF (5)	
防护							
防护	—	金属通用款 (标准防护)			金属通用款 (标准防护)		

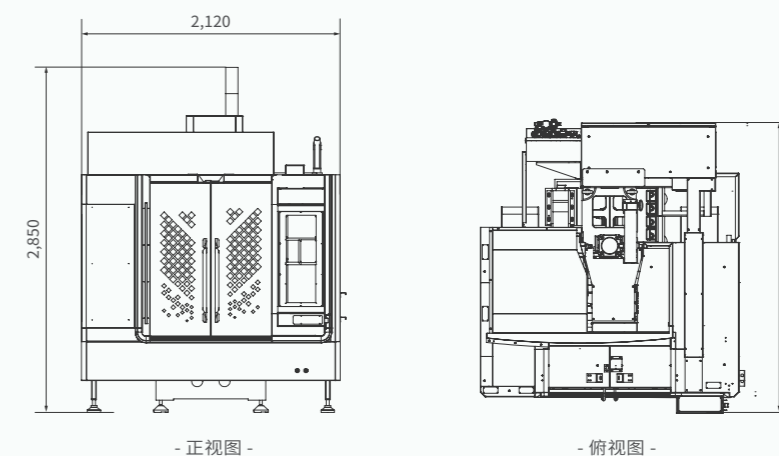
» 主要配置

●有 ○无

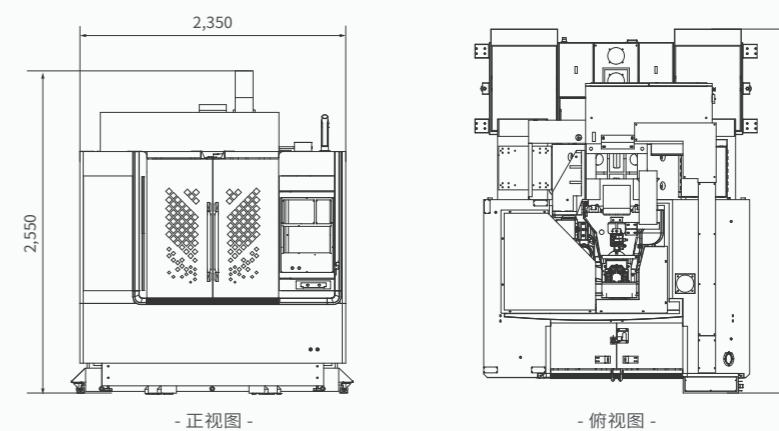
	UGV-500	UGV-856	UGV-1165	UGV-1580
标准配置				
两侧双螺排+前置链排	○	○	○	●
加工冷却系统	●	●	●	●
集中式自动润滑系统	●	●	●	●
外挂式手轮	●	●	●	●
气枪	●	●	●	●
电箱热交换器	●	●	●	●
LED工作灯	●	●	●	●
三色警示灯	●	●	●	●
安全门锁	●	●	●	●
高精度光栅尺	○	○	●	●
选购配置				
油雾收集器	●	●	●	●
4/5轴转台	●	●	●	●
接触式对刀仪	●	●	●	●
高精度3D测头	●	●	●	●
自动门	●	●	●	●
圆盘式油水分离器	●	●	●	●
主轴恒温冷却系统	●	●	●	●
排屑器(链式、刮板式、双层)	●	●	●	○
水枪	●	●	●	●

» 机床尺寸图 (单位: mm)

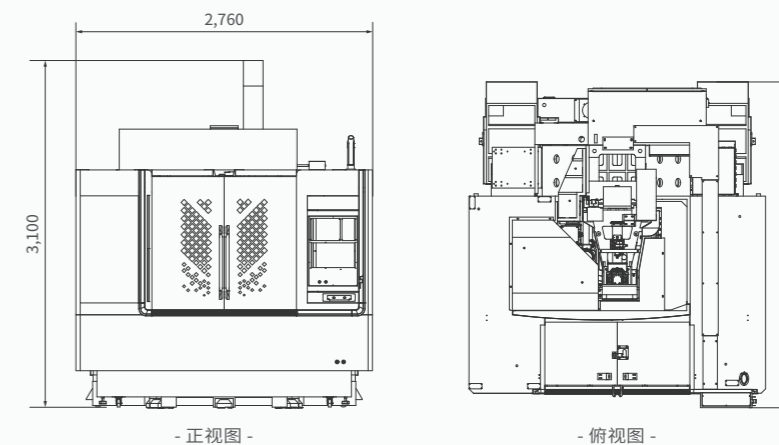
UGV-500



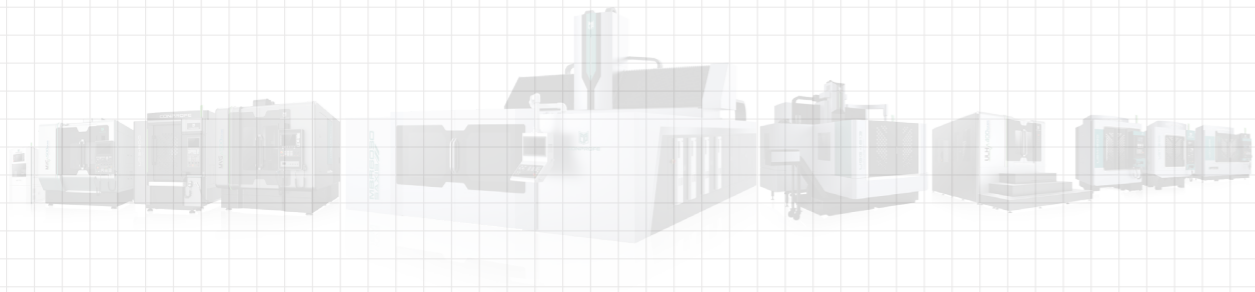
UGV-856



UGV-1165

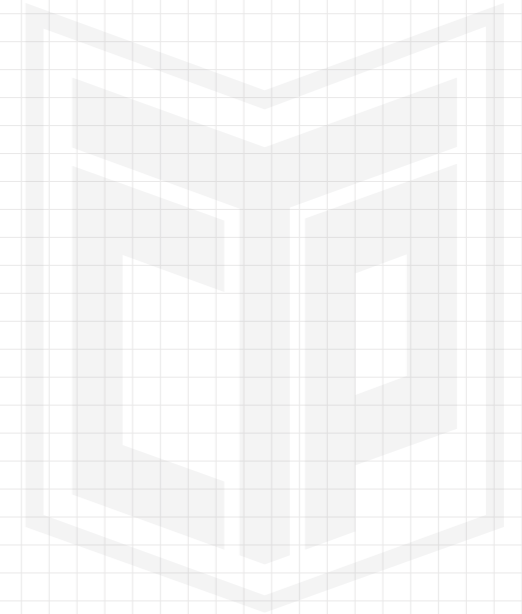


线索/CUE



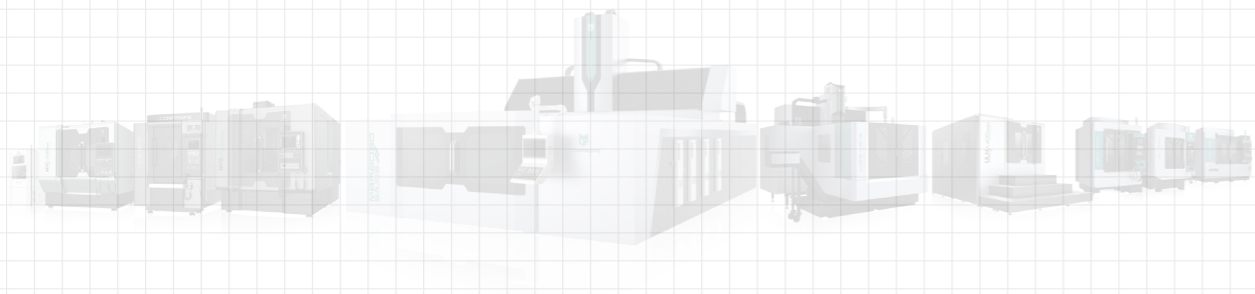
总结/SUMMARY

线索/CUE



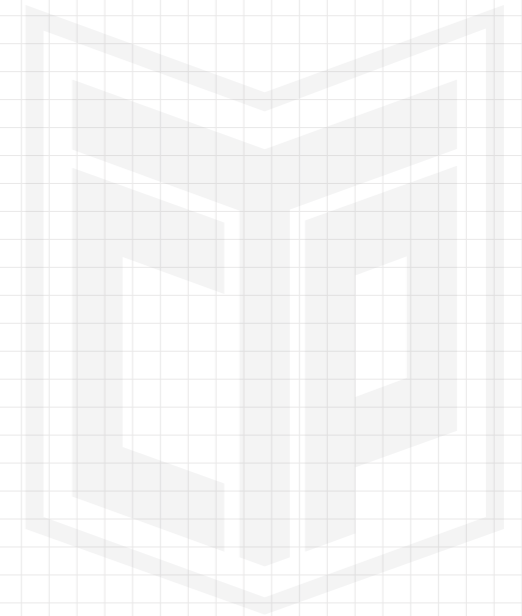
总结/SUMMARY

线索/CUE



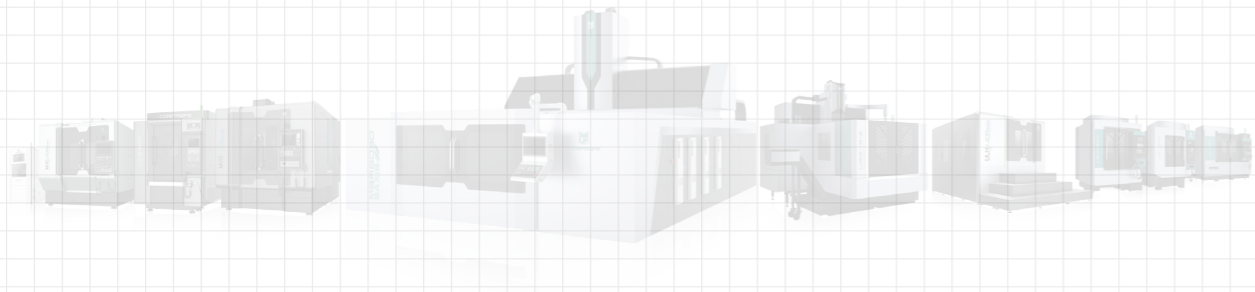
总结/SUMMARY

线索/CUE



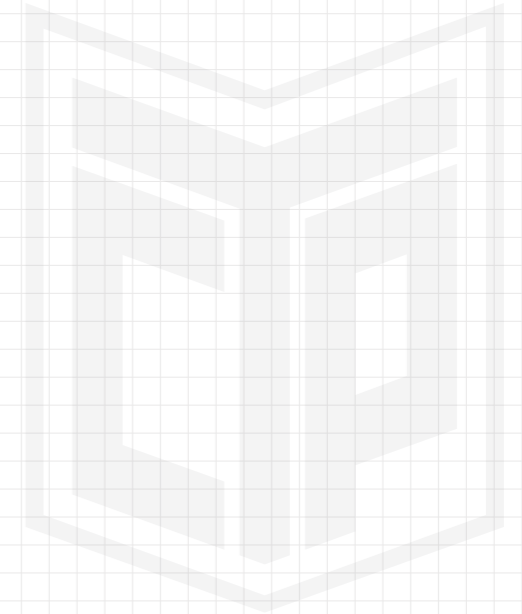
总结/SUMMARY

线索/CUE



总结/SUMMARY

线索/CUE



总结/SUMMARY