

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

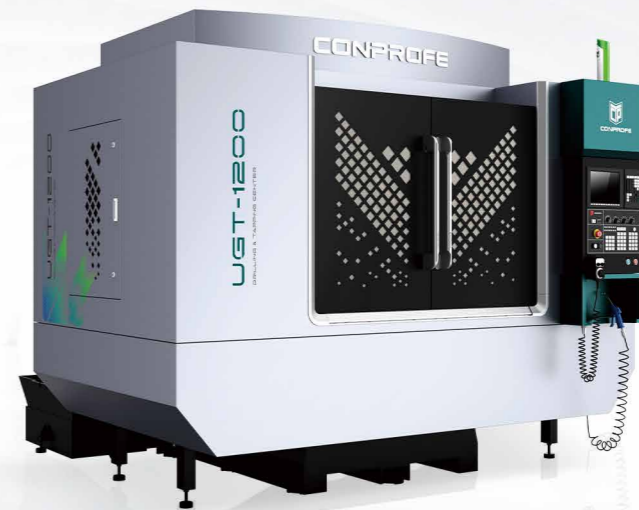
汇专集团视频号

·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。

VC2.3





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 / 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 / 石英玻璃光纤预制棒深孔加工
- 17 / 钴铬铝合金全髌胫骨平台铣削加工
- 18 / 不锈钢飞机发动机制冷器端板钻孔加工
- 18 / 钛合金手机边框超声铣削加工

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

- 发那科/三菱/西门子/华数等多品牌数控系统可选
- 多种主轴鼻端到工作台距离可选
- 可选风琴或盔甲两种防护结构，满足非金属和金属不同加工需求
- 多种规格刀库可选 (21T/26T/30T/36T/30T+14T)



高速、高精，高稳定性加工

- 配置最高30,000rpm主轴，可配中心出水功能
- 最大加速度可达1g
- 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



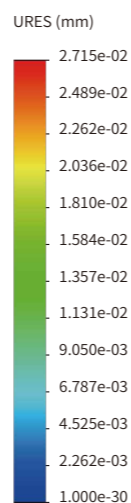
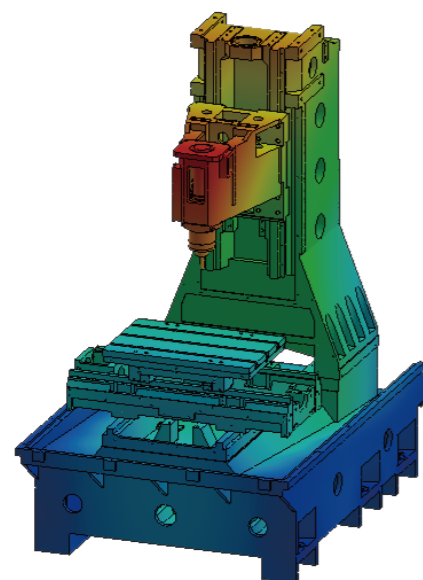
可靠的品质保障

- 配置THK/NSK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

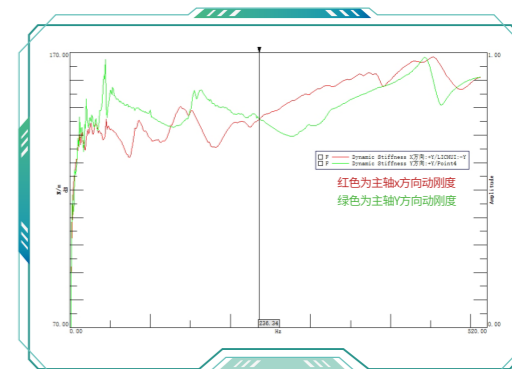
高加工精度 / 高加工性能

- 结合有限元分析计算软件：优化铸件结构，保证刚性
- 运动部件轻量化，动态响应速度快

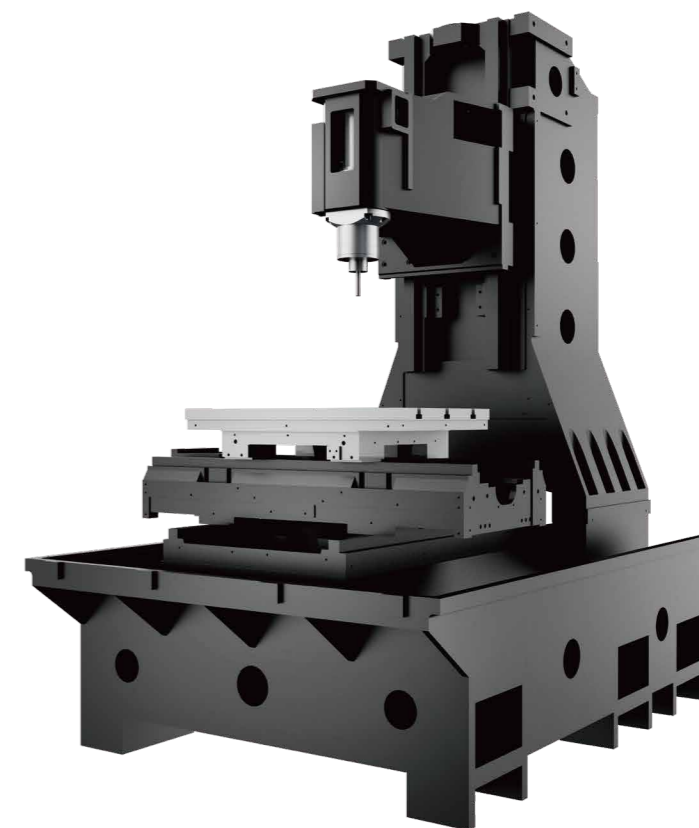


产品亮点

- 采用刚度优良的人字形立柱结构，大截面立柱设计，刚性高，变形小
- 大尺寸防护门设计，良好的人机操作空间
- 配置后冲水、刀库冲水，宽排屑口、宽水箱设计，使整个排屑顺畅



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



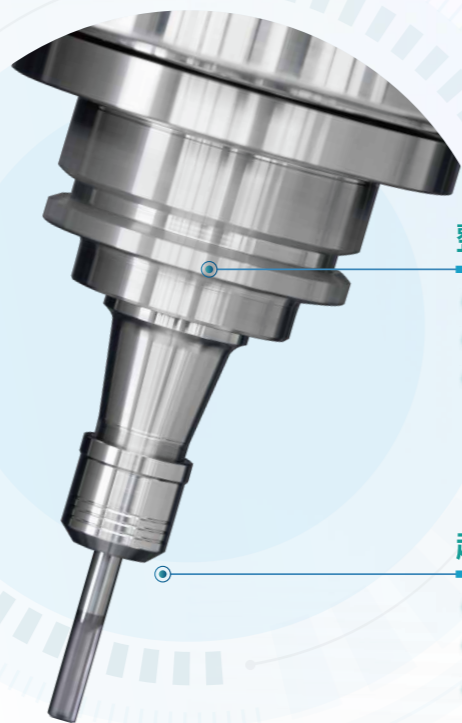
» 超声主轴



▲ 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



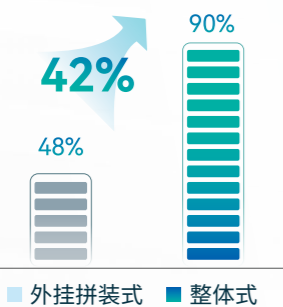
整体式结构

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

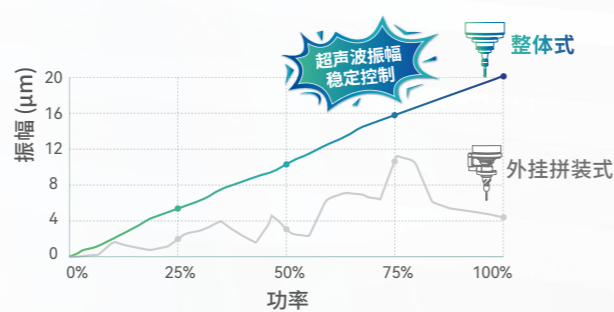
超声振动

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

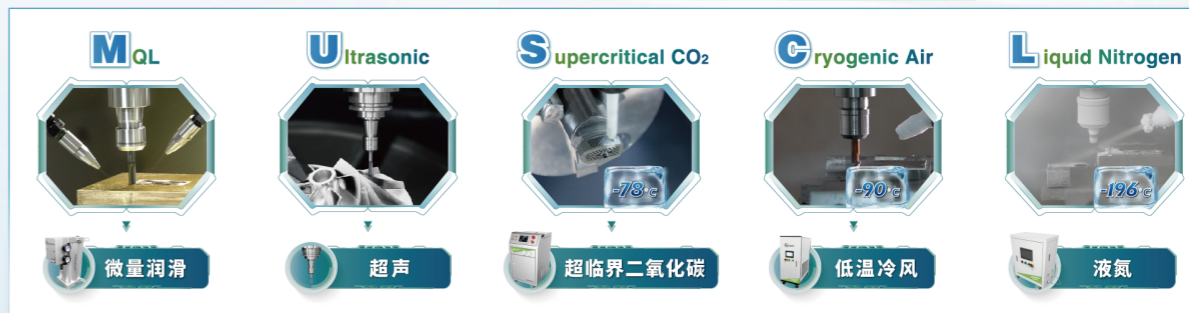
» 超声传输效率对比 «



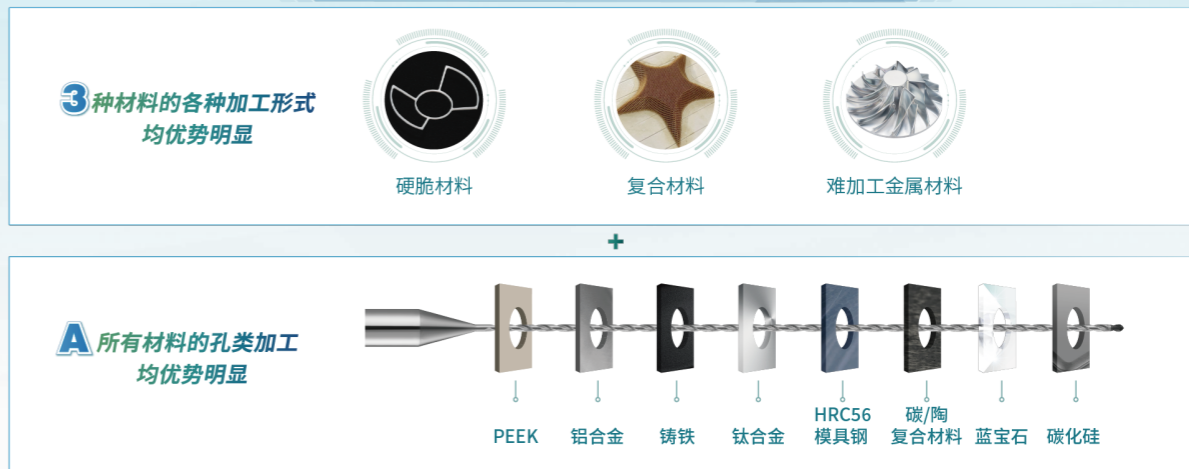
» 振幅线性度对比 «



5大核心技术灵活组合



优势应用场景 3+A

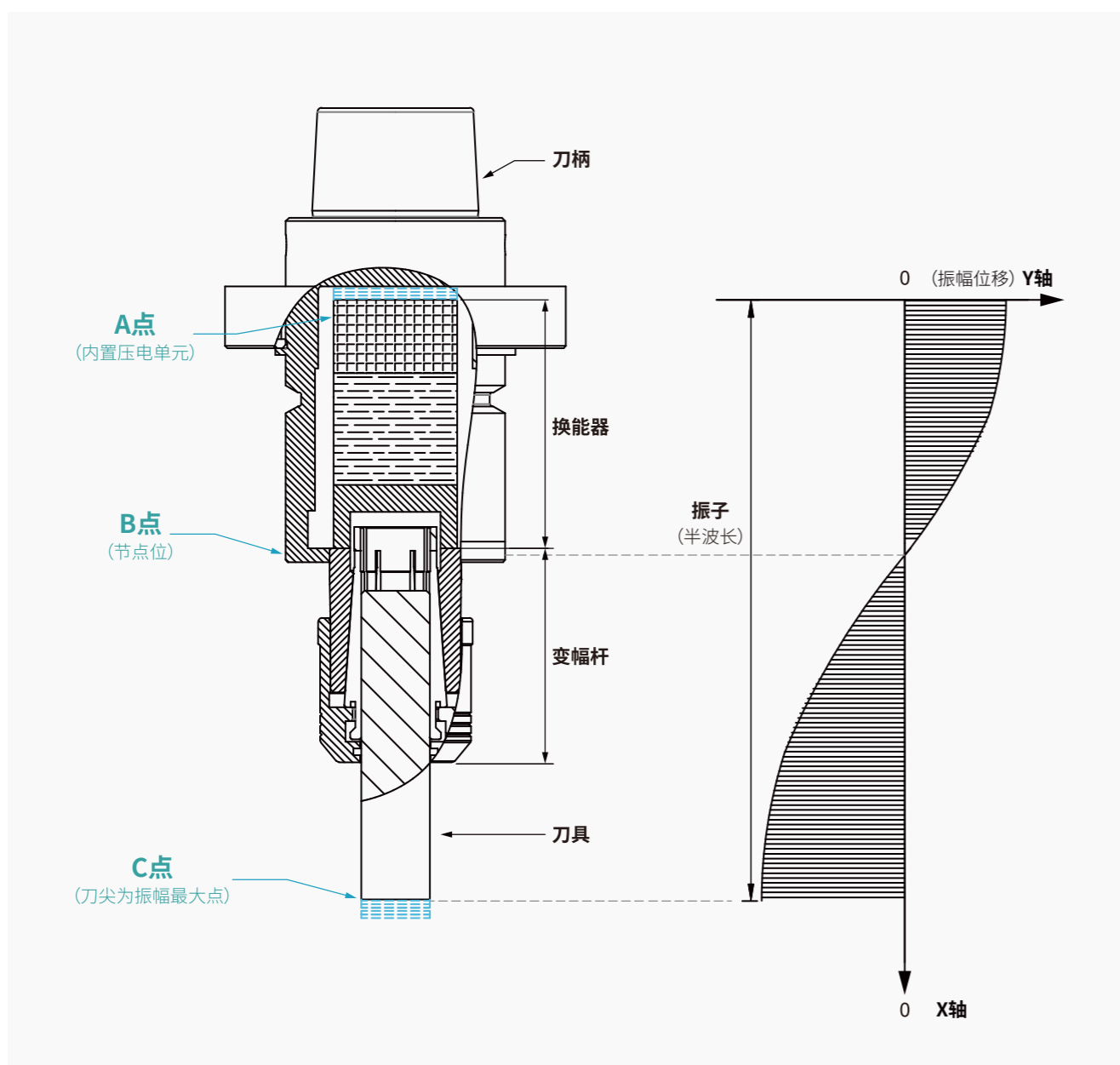


» 超声加工技术

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。



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

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

智感型超声发生器
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℃), 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

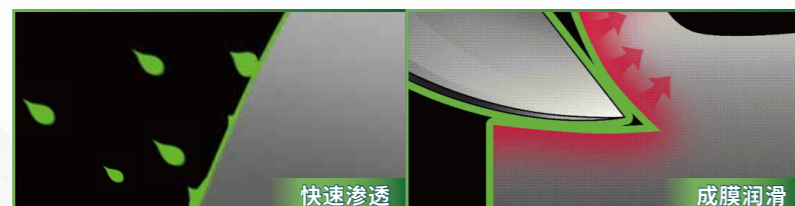


技术实力

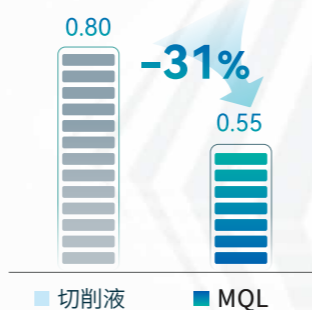
- 自主研发专利产品
- 拥有大、中、小型加工中心内冷配套全系列产品
- 国家重点研发计划制造基础技术与关键部件重点专项“清洁切削共性关键技术”项目支持产品

技术原理

- ④ 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
- ④ 气雾颗粒快速渗透, 切削界面成膜润滑
- ④ 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

石英玻璃光纤预制棒深孔加工

传统加工难点

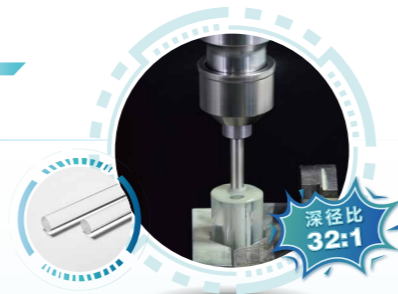
- 孔侧壁表面质量差
- 两孔平行度差
- 孔口崩边
- 断刀无法完成加工

汇专解决方案

- 汇专超声绿色钻铣加工中心
UGT-500
- + 超声加工技术
- + 中心出水主轴

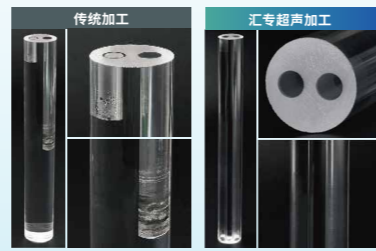
汇专加工优势

- 孔壁粗糙度 $Sa < 0.122\mu m$
- 两孔平行度 $< 0.013mm$ ，满足客户的图纸要求



材料：石英玻璃

加工特征：2个D7.8x250mm通孔



断刀无法完成加工

不锈钢飞机发动机制冷器端板钻孔加工

传统加工难点

- 孔内壁有接刀痕，粗糙度差
- 刀具寿命短
- 加工效率低

汇专解决方案

- 汇专多用途超声绿色钻铣加工中心
UGT-500
- + 超声加工技术

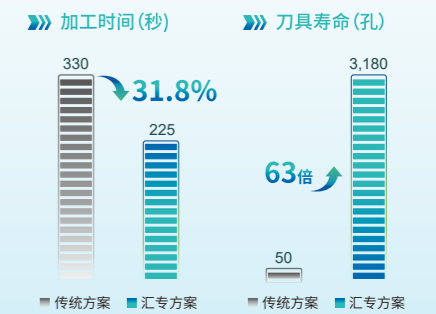
汇专加工优势

- 单孔加工时间从330秒缩短至225秒，**缩短31.8%**
- 刀具寿命由50个孔提升至3,180个孔，**提升63倍**
- 孔尺寸精度符合客户要求



材料：304不锈钢

加工特征：3,180个D2 x 30mm深孔
(深径比15:1)



钴铬钼合金全髌胫骨平台铣削加工

传统加工难点

- 加工时间长
- 后工序研磨抛光效率低、人工成本高
- 刀具寿命短

汇专解决方案

- 汇专超声绿色钻铣加工中心
UGT-500
- + 超声加工技术
- + 微量润滑 (MQL) 内冷技术
- + 汇先钨钢高光铣刀

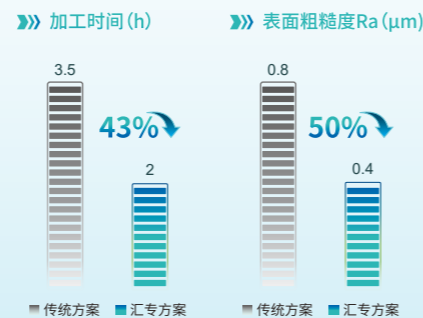
汇专加工优势

- 表面纹路目视非常轻微
- 磨抛成本降低至原方案的**45%**
- 加工时间从3.5小时缩短至**2小时**，**缩短43%**
- 工件表面粗糙度Ra从0.8 μm 降低至0.4 μm ，**降低50%**



加工材料：钴铬钼合金

加工特征：铣削



钛合金手机边框超声铣削加工

传统加工难点

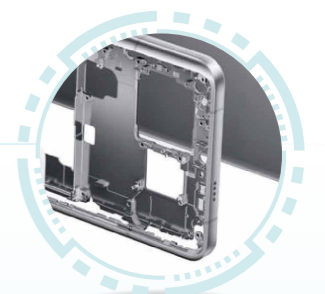
- 刀具寿命短
- 毛刺严重
- 后段抛光困难

汇专解决方案

- 汇专超声绿色钻铣加工中心
UGT-500
- + 超声加工技术
- + 微量润滑 (MQL) 内冷技术
- + 汇先内冷环喷刀具

汇专加工优势

- 加工1,100米，刀具磨损从0.272mm降低至**0.080mm**，**降低71%**
- 加工600米，工件毛刺从0.5mm减少至0.046mm，**降低90%**，节省人工去毛刺成本
- 无需传统切削液，实现绿色清洁加工



材料：TC4钛合金

加工特征：铣削





UGT-500

| 项目 | 单位 | 标配 |
|-------------------------|-----------|-------------------------|
| 行程 | | |
| X/Y/Z轴加工行程 | mm | 500×400×320 |
| 主轴鼻端至工作台面距离 | mm | 180-500 |
| 主轴中心到Z轴护罩面距离 | mm | 420 |
| 工作台 | | |
| 尺寸 | mm | 620×400 |
| 最大负载 | kg | 250 |
| T型槽 (槽数×槽宽×间距) | pcs×mm×mm | 3×14×125 |
| 主轴 | | |
| 主轴直径 | mm | Φ100 |
| 主轴最高转速 (短时) | rpm | 24,000 |
| 主轴最高转速 (持续) | rpm | 19,200 |
| 电机功率 (额定/短时) | kW | 2.2/3.7 |
| 电机扭矩 (额定/短时) | Nm | 3.5/8.76 |
| 锥孔规格 | — | BT30 |
| 超声功能 | — | 可选 |
| 内冷微量润滑 | — | 可选 |
| 超声+内冷微量润滑 | — | 可选 |
| 超声+ScCO ₂ 主轴 | — | 可选 |
| 进给速度 | | |
| X/Y/Z轴快速移动速度 | m/min | 48/48/48 |
| X/Y/Z轴电机功率 | kW | 2.5/2.5/2.7 |
| 精度 | | |
| X/Y/Z轴定位精度 | mm | 0.006 |
| X/Y/Z轴重复定位精度 | mm | 0.004 |
| 精度等级 | — | P |
| 刀库 | | |
| 刀库类型 | — | 夹臂式 |
| 刀库容量 | 把 | 26 |
| 最大刀具直径 (满刀/邻空) | mm | 60/80 |
| 最大刀具长度 | mm | 200 |
| 最大刀具质量 | kg | 3 |
| 电气源要求与整机 | | |
| 电源电压 | — | 三相交流, 380V/50Hz |
| 总电源容量 | kVA | 15 |
| 气源压力 | MPa | 0.5-0.7 |
| 总耗气量 | L/min | >100 |
| 机床总重量 (含附件) | kg | 3,200 |
| 机床尺寸 (长×宽×高) | mm | 1,600×2,430×2,400 |
| 系统 | | |
| 数控系统 | — | 发那科 (标配) 三菱、西门子 (选配) |
| 防护 | | |
| 防护 | — | 金属通用款 (标准防护) |



UGT-700

| 项目 | 单位 | UGT-700 | UGT-1200 |
|-------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 行程 | | | |
| X/Y/Z轴加工行程 | mm | 700×400×320 | 1,200×650×370 |
| 主轴鼻端至工作台面距离 | mm | 180-500 | 180-550 |
| 主轴中心到Z轴护罩面距离 | mm | 410 | 660 |
| 工作台 | | | |
| 尺寸 | mm | 800×400 | 1300×600 |
| 最大负载 | kg | 250 | 400 |
| T型槽 (槽数×槽宽×间距) | pcs×mm×mm | 3×14×125 | 5×18×125 |
| 主轴 | | | |
| 主轴直径 | mm | Φ100 | Φ100 |
| 主轴最高转速 (短时) | rpm | 24,000 | 24,000 |
| 主轴最高转速 (持续) | rpm | 19,200 | 19,200 |
| 电机功率 (额定/短时) | kW | 2.2/3.7 | 2.2/3.7 |
| 电机扭矩 (额定/短时) | Nm | 3.5/8.76 | 3.5/8.76 |
| 锥孔规格 | — | BT30 | BT30 |
| 超声功能 | — | 可选 | 可选 |
| 内冷微量润滑 | — | 可选 | 可选 |
| 超声+内冷微量润滑 | — | 可选 | 可选 |
| 超声+ScCO ₂ 主轴 | — | 可选 | 可选 |
| 进给速度 | | | |
| X/Y/Z轴快速移动速度 | m/min | 48/48/48 | 30/30/30 |
| X/Y/Z轴电机功率 | kW | 2.5/2.5/2.7 | 1.8/1.8/3 |
| 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 | 0.004 | 0.004 |
| 精度等级 | — | P | P |
| 刀库 | | | |
| 刀库类型 | — | 夹臂式 | 夹臂式 |
| 刀库容量 | 把 | 26 | 26 |
| 最大刀具直径 (满刀/邻空) | mm | 60/80 | 60/80 |
| 最大刀具长度 | mm | 200 | 200 |
| 最大刀具质量 | kg | 3 | 3 |
| 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 | 15 | 15 |
| 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 | 3,500 | 6,000 |
| 机床尺寸 (长×宽×高) | mm | 2,000×2,490×2,750 | 2,930×2,980×2,700 |
| 系统 | | | |
| 数控系统 | — | 发那科 (标配) 三菱、西门子 (选配) | 发那科 (标配) 三菱、西门子 (选配) |
| 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

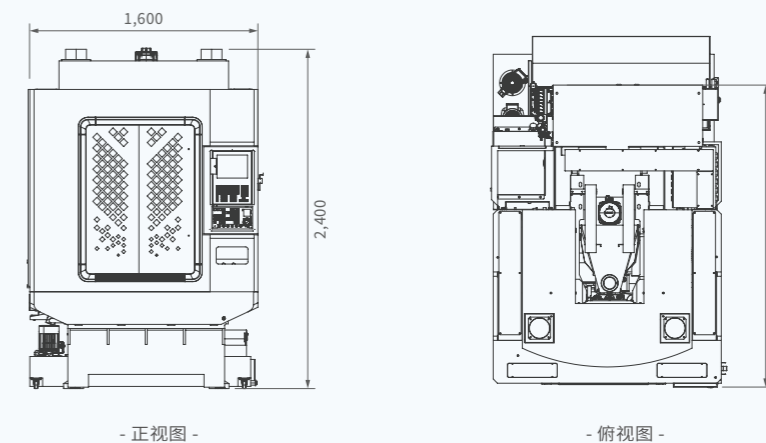
●有 ○无

| | UGT-500 | UGT-700 | UGT-1200 |
|-------------|---------|---------|----------|
| 标准配置 | | | |
| 集中式自动润滑系统 | ● | ● | ● |
| 底座冲屑系统 | ● | ● | ● |
| 加工冷却系统 | ● | ● | ● |
| 以太网通讯接口 | ● | ● | ● |
| 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 | ● | ● | ● |

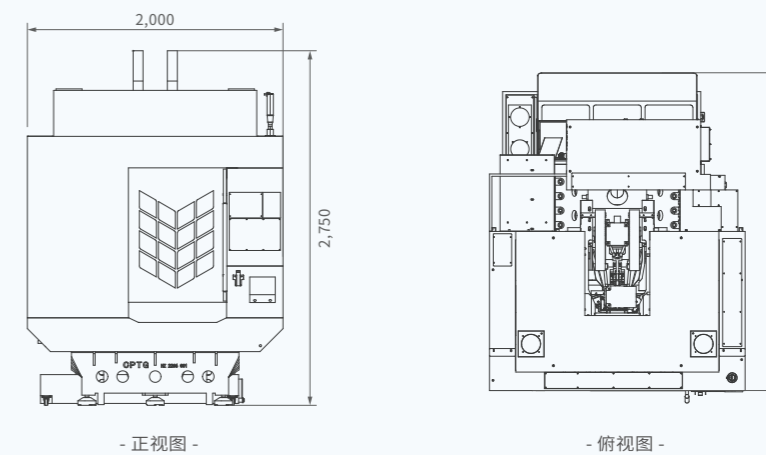
| | UGT-500 | UGT-700 | UGT-1200 |
|--------------|---------|---------|----------|
| 选购配置 | | | |
| 高精度3D测头 | ● | ● | ● |
| 自动门 | ● | ● | ● |
| 圆盘式油水分离器 | ● | ● | ● |
| 4/5轴转台 | ● | ● | ● |
| 油雾收集器 | ● | ● | ● |
| 接触式对刀仪 | ● | ● | ● |
| 外挂刀库(ATM-14) | ● | ● | ● |
| 主轴恒温冷却系统 | ● | ● | ● |

» 机床尺寸图 (单位: mm)

UGT-500



UGT-700



UGT-1200

