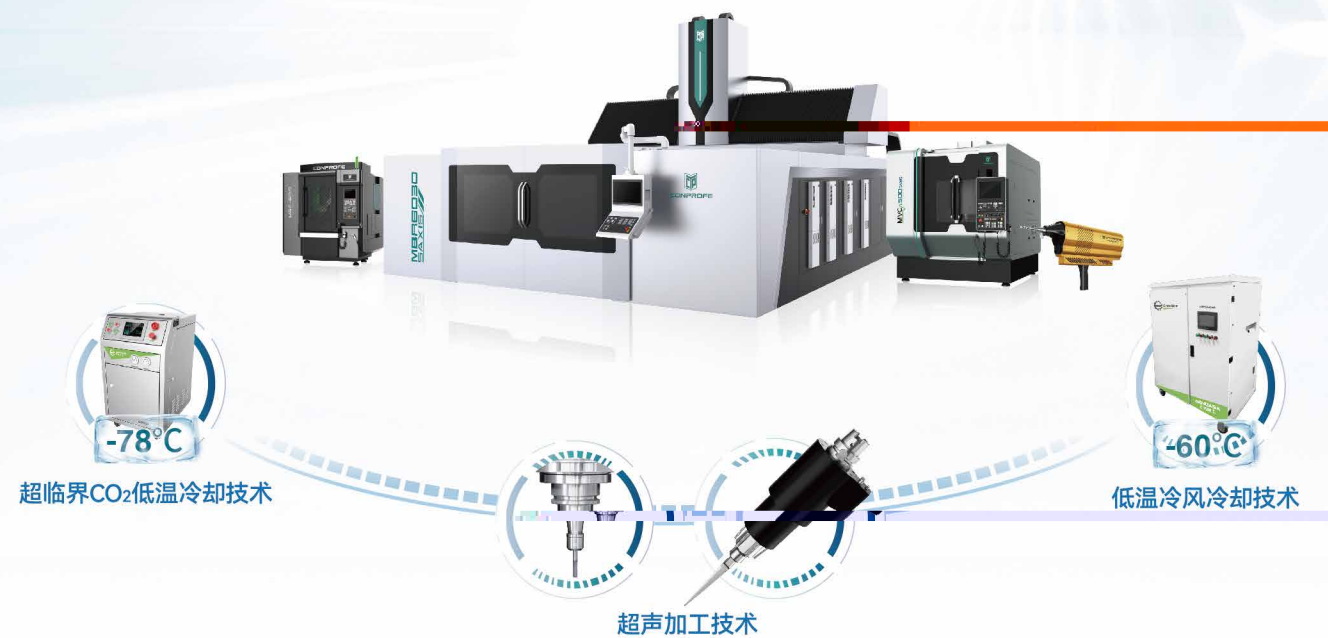


超声绿色复材加工解决方案

拥有 400 余项超声核心专利
已销售超过 200,000 套智能超声加工系统



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云谷三路5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



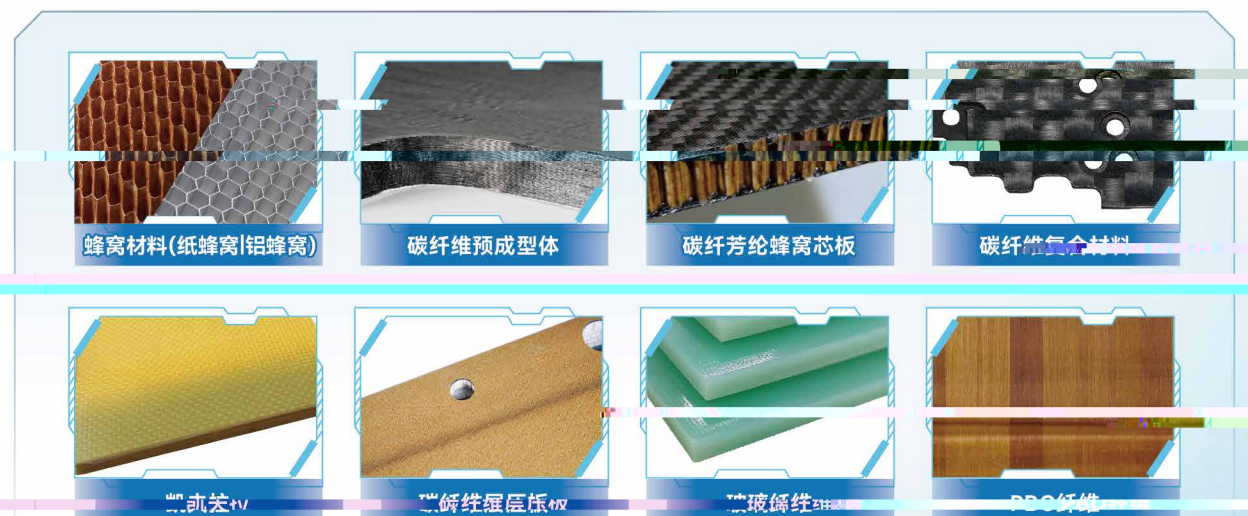
汇专集团公众号

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, 都需要得到汇专的书面授权。

© 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。

VC1.7



扫码下载

目视无明显毛刺

90° 直角

弧长: 332mm

切割夹角: 18°

最薄处: 0.73mm

一刀成型

双超声绿色复材龙门五轴联动加工中心

双超声绿色系统

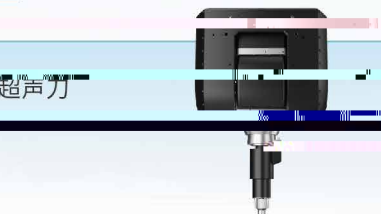
·大振幅 ·高转速 ·环喷低温 ·多品类刀具 ·多种复合材料 ·智能闭环控制系统

» 原理与优势

- 通过对刀具或工件表面施加每秒几十万次的高频振动，使刀具与工件产生周期性接触与分离，实现复合材料、硬脆材料及难加工金属材料的精密加工。

» 汇专自主核心技术亮点

- 高速集成超声主轴，配备刚性超声刀柄，兼容铣削和切割，提供定制化超声刀具解决方案。
- 优化切削刀具几何设计与超声参数组合，实现最佳切割效果及刀具寿命。
- 自动频率跟踪，高效稳定的功率传输，功率利用率最高。



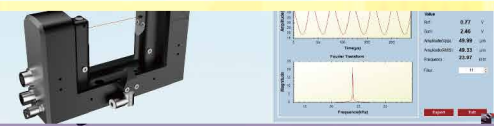
- CNC控制器与智能超声发生器实时通信，用户友好的超声菜单界面，可监控超声状态并设置超声参数。



- 闭环控制系统，具备实时监控与补偿功能，实现自适应超声加工，保障加工精度。



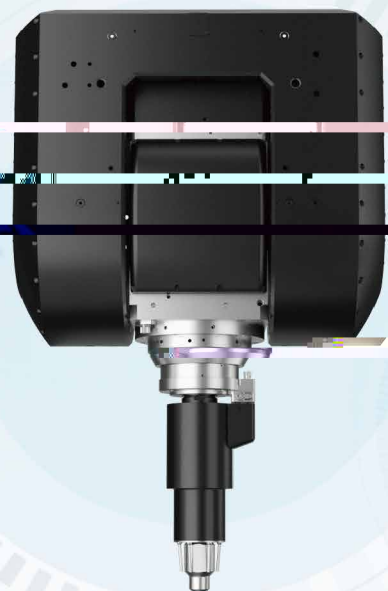
- 可选配超声振幅测量仪



- 可选配低温冷风冷却技术



- HSK-A63主轴
最高转速20,000rpm
- 最大振幅50μm



超声切割系统

C型刀柄

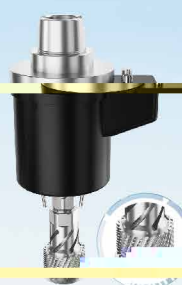
- 高性能滑环系统
- 环喷低温冷却系统
- 匕首刀刀长7-135mm



超声铣削系统

A型刀柄

- 无线传输系统
- 环喷低温冷却系统
- 圆片破碎组合刀
直径φ10-50.8mm



D型刀柄

- 无线传输系统
- 环喷低温冷却系统
- 圆片刀直径φ8-50.8mm



M型刀柄

- 无线传输系统
- 三合一技术
- 夹持柄径1-20mm



芳纶纸蜂窝材料超声切割加工

传统加工难点

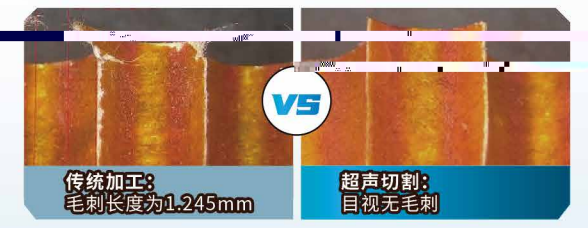
- 加工表面不平整，毛刺严重，粉尘较多
- 工件接触面易受挤压，造成表面变形、撕裂及塌陷

汇专解决方案

- 双超声绿色复材龙门五轴联动加工中心
MBR6030-5AXIS
- + 超声加工技术 + 超声圆片刀
- + 超声匕首刀 + 低温冷风冷却技术

汇专加工优势

- 实现小角度及3D复杂轮廓高效加工，目视**无明显毛刺**，切削粉尘大幅减少
- 有效降低切削力，工件接触面受力均匀，降低材料损伤，表面**平整无塌陷**
- 圆弧位置**一刀切割成型**，弧长**552mm**，切割夹角**<18°**
- 最薄处**0.75mm**



材料：芳纶纸蜂窝材料
加工特征：外形轮廓切割

铝蜂窝材料超声切割加工

传统加工难点

- 传统机械加工毛刺大
- 加工过程容易粘连，加工后毛刺翻边
- 加工时孔格易变形
- 激光切割可能会因热应力导致变形

汇专解决方案

- 双超声绿色复材龙门五轴联动加工中心
MBR6030-5AXIS
- + 超声加工技术 + 低温冷风冷却技术 (-60°C)
- + 超声圆片刀 + 超声圆片破碎组合刀

汇专加工优势

- 有效降低切削力，避免蜂窝结构脱胶、变形
- 工件表面质量良好，**曲面无毛刺**
- 加工温度控制在25°C以下
- 采用低温冷风冷却技术实现清洁切削，不污染工件



材料：铝合金蜂窝结构
加工特征：铣削、切割

飞机机身密封件蜂窝组件超声加工

传统加工难点

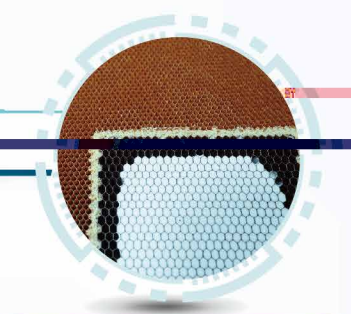
- 芳纶纸蜂窝纤维毛边严重、孔格易变形、孔壁撕裂、孔格结构易压溃等
- 玻璃纤维蜂窝容易与刀具粘连，刀具易崩刃
- 泡沫填充蜂窝加工时，泡沫热熔粘刀，闭孔结构易破坏
- 加工效率低、刀具磨损严重、粉尘较多

汇专解决方案

- 双超声绿色复材龙门五轴联动加工中心
MBR6030-5AXIS
- + 超声加工技术 + 超声圆片破碎组合刀
- + 低温冷风冷却技术 (-60°C)

汇专加工优势

- 使用整体PCD螺旋铣刀 | 超声圆片破碎组合刀加工工件，加工总时长为**3小时**
- 低温冷风冷却技术有效避免切削热，工件表面**无烧伤**，材料**树脂无热改性风险**
- 有效降低切削力，工件接触面受力均匀，降低材料损伤，表面**平整无塌陷**



材料：芳纶纸蜂窝件
(芳纶纸蜂窝+玻璃纤维蜂窝+泡沫)
加工特征：型面铣削
尺寸:1,968(L)x407(W)x105(H)mm

加工时间 (分钟)



传统方案 40% 汇专方案

T900碳纤维预成型体超声加工

普通超声加工难点

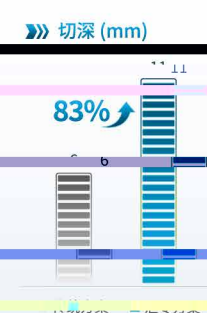
- 容易粘刀、断刀
- 加工效率低
- 边缘不平整，容易产生纤维拉拔力

汇专解决方案

- 双超声绿色复材龙门五轴联动加工中心
MBR6030-5AXIS
- + 超声加工技术 + 超声匕首刀
- + 低温冷风冷却技术 (-60°C)

汇专加工优势

- 实现**满刀加工**(切深11mm)，切割刀无崩刃
- 切割边缘**平整、无毛刺**
- 实现加工温度控制在25°C以下



材料：T900碳纤维预成型体多层叠材料
加工特征：切割连接处复杂轮廓 (非垂直切割)



碳纤维复合材料钻孔及铣边加工

传统加工难点

- 材料容易分层、撕裂
- 毛刺严重，粗糙度差
- 刀具寿命短

汇专解决方案

- 超声石墨加工中心
MGC-500
- + 超声加工技术
- + 整体PCD螺旋铣刀
- + 整体PCD钻头

汇专加工优势

- 工件表面质量良好
- 有效保证加工尺寸精度
- 孔口毛刺从0.8mm降低至0.05mm, 下降94%
- 表面粗糙度Ra从1.211 μ m降低至0.493 μ m, 下降60%



整体PCD螺旋铣刀

材料：固化后碳纤维复合材料CFRP



T800碳纤维复合板 (厚度5mm) 超声制孔

传统加工难点

- 材料易分层、毛刺严重
- 切削阻力和切削力大
- 制孔位置度差
- 传统制孔工序多

汇先解决方案

- 超声气动进给钻
UAD-PA45
- + 匕首钻SDB-45-25 $\times$ 100 $\pm$ 20 μ m 150 $\times$ SDB-25-45

汇先加工优势

- 简化制孔工艺，提高制孔效率，降低单孔制孔成本
- 对比无超声制孔，超声制孔平均尺寸精度提升73.7%，平均圆柱度提升70%，平均垂直度提升94.8%，平均毛刺撕裂长度缩短96.4%，平均粗糙度下降32.1%

» 孔粗糙度对比Ra (μ m)



T300碳纤维复合板 (厚度2.5mm) 超声制孔

传统加工难点

- 材料易分层，毛刺严重
- 传统制孔工序多
- 制孔垂直度与粗糙度差，切削阻力大，制孔难度高

汇先解决方案

- 超声气动手持钻
UHD-PB45
- + 匕首钻SDB-45-25 $\times$ 100 $\pm$ 20 μ m 150 $\times$ SDB-25-45

汇先加工优势

- 简化制孔工艺，提高制孔效率，降低单孔制孔成本
- 检测500个孔，孔直径均在5.09-5.19mm之间，合格率100%
- 有效抑制分层，减少纤维撕裂



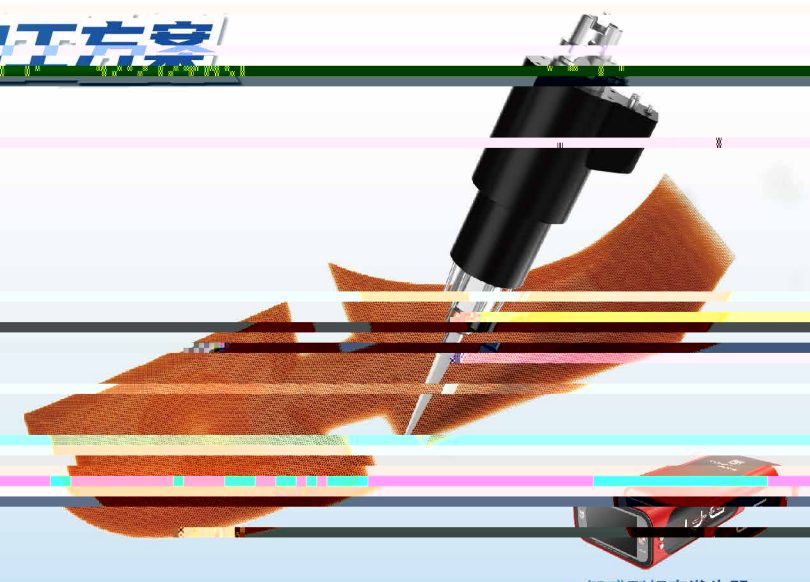
材料：T300碳纤维复合板 (厚度2.5mm)

加工特征：制孔 (孔径5.00 $\pm$ 0.12mm)



汇专超声加工方案

- 减轻亚表面损伤
- 降低切削力与切削热
- 提升表面质量与加工精度
- 减少毛刺、分层与粘结
- 延长刀具寿命



汇专超声加工方案

汇专释义

全球资源

Converging of Global Resources

行业领军

Professional as Industry Leader

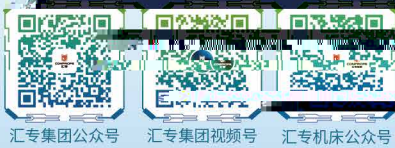
“CONPROFE”

» 已在全球 50+ 个国家及地区成功注册商标

更多信息



- » 汇专官网: <https://www.conprofetech.com/>
- » 资料下载: <https://www.conprofemachine.com/down/index>
- » 更多案例: <https://www.conprofemachine.com/case/case>



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“以‘全球资源’为行业领军”的理念，坚持网络“营销、服务、售后”三位一体，产品从整体件、部件到数控机床整机，构建以数控机床为根基，刀具、数控系统、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及服务中心，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，产品远销五大洲，在国内外拥有多家分公司，建有研发中心和工厂，拥有完整的全球供应链和售后服务网络。

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产研智库在投，核心技术专利超1,100项，主要产品技术经中国工程院院室领衔的专家组鉴定为国际领先水平，先后荣获广东省科技进步奖、广东省专利奖、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。

» 汇专全球网络

