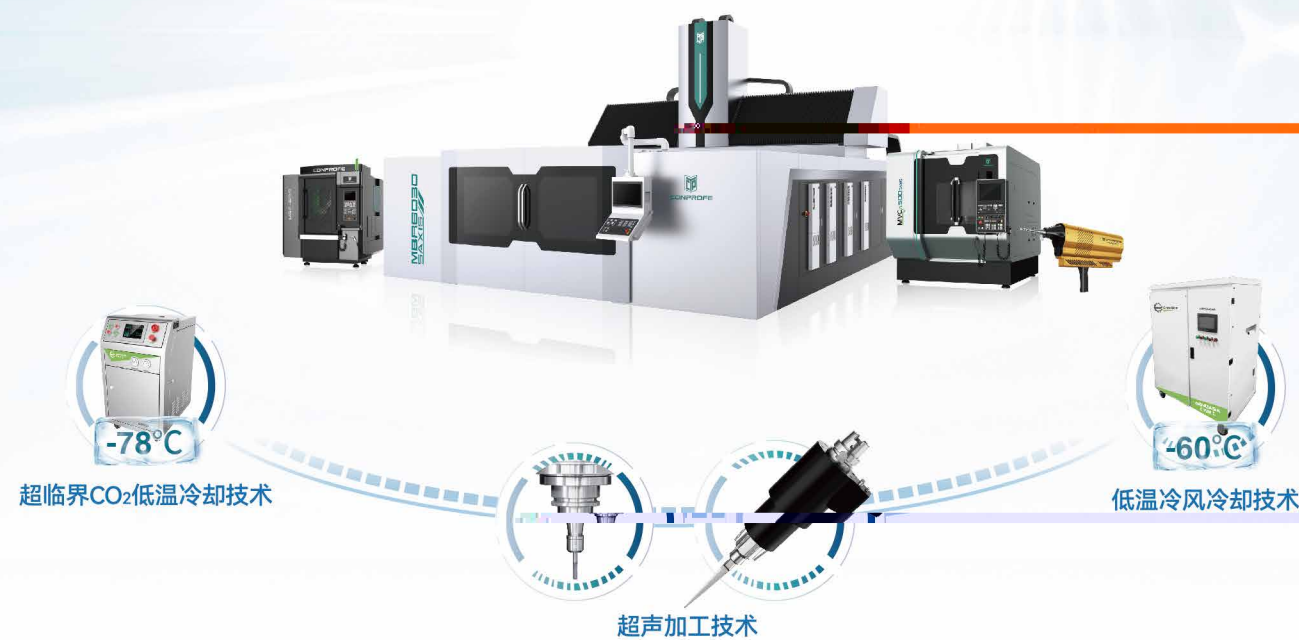


超声绿色复材加工解决方案

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



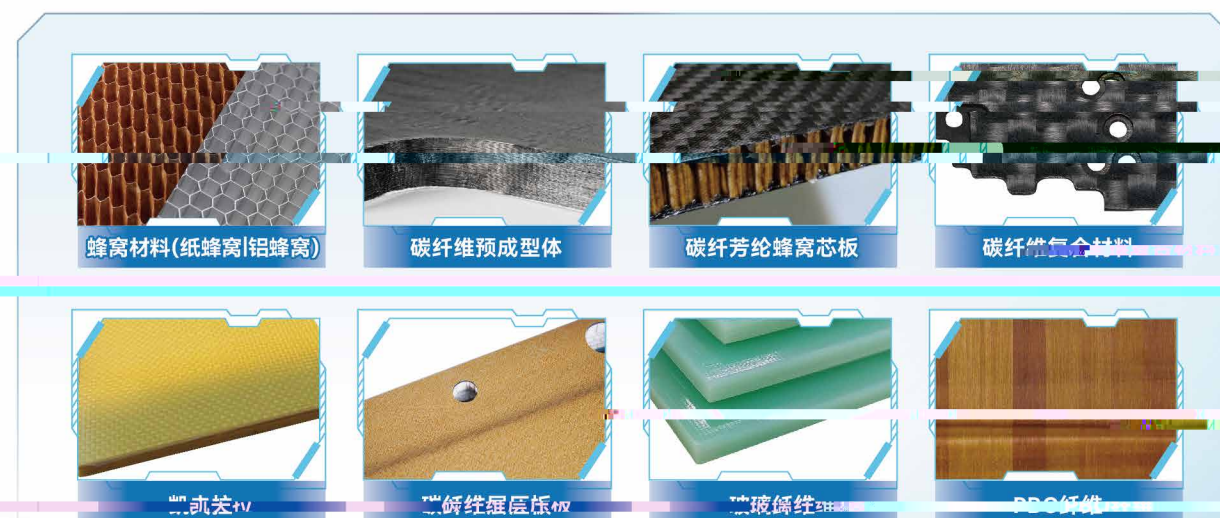
汇专集团公众号

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°

一刀成型

最薄处: 0.73mm

双超声绿色复材龙门五轴联动加工中心

双超声绿色系统

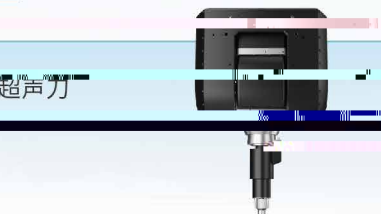
·大振幅 ·高转速 ·环喷低温 ·多品类刀具 ·多种复合材料 ·智能闭环控制系统

» 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。



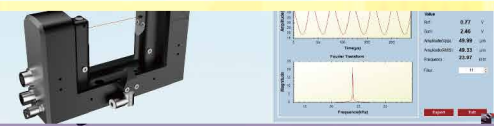
- CNC控制器与智能超声发生器实时通信，用户友好的超声菜单界面，可监控超声状态并设置超声参数。



- 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。



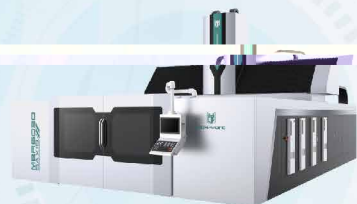
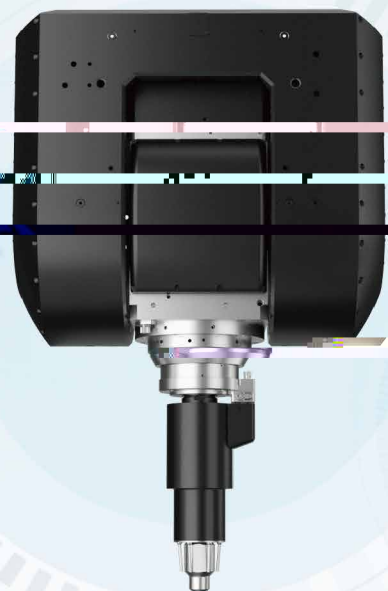
- 可选配超声振幅测量仪



- 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

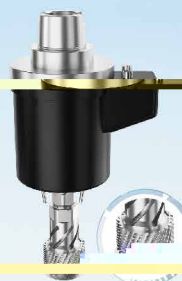
- 高性能滑环系统
- 环喷低温冷却系统
- 匕首刀刀长7-135mm



超声铣削系统

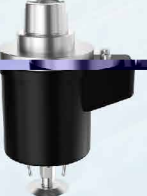
A型刀柄

- 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

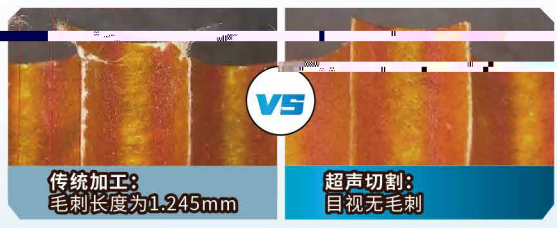
汇专解决方案

- 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工件

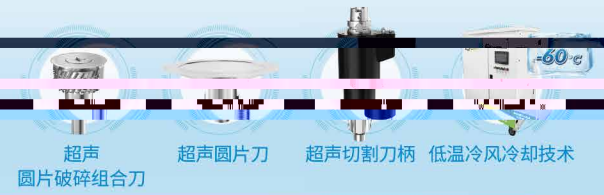
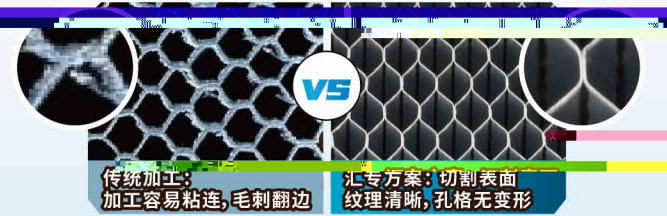
汇专解决方案

- 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：蜂窝组件
(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)



T900 碳纤维预成型棒超声切割加工

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碳纤维预成型棒多层叠材料
加工特征：切割连接处复杂形状 (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

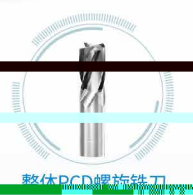
- 材料容易分层、撕裂
- 毛刺严重，粗糙度差
- 刀具寿命短

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，制孔难度大
- 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-PB45
- + 匕首钻SDB-45-25 $\times$ 100 $\pm$ 20 μ m 150 $\times$ SDB-25-45

孔粗糙度对比Ra (μ m)



无超声制孔

超声制孔

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%



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

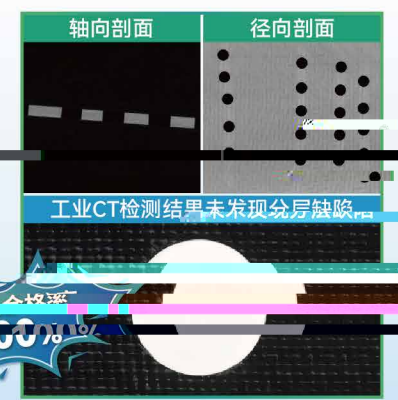
汇先加工优势

- 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

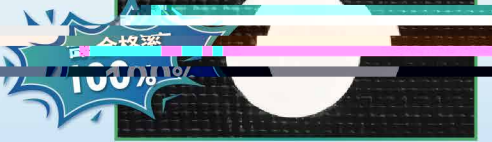


材料：T300碳纤维复合板 (厚度2.5mm)

加工特征：制孔 (孔径5.00 $\pm$ 0.12mm)

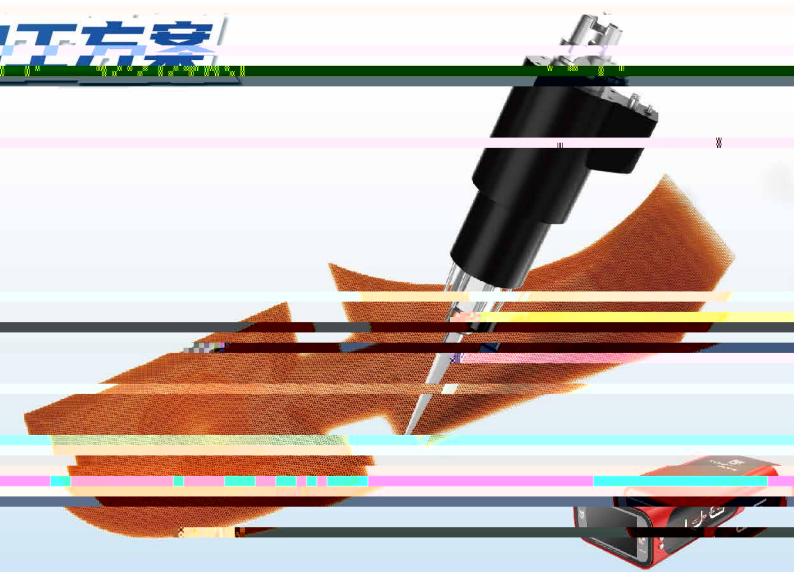


工业CT检测结果未发现分层缺陷



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

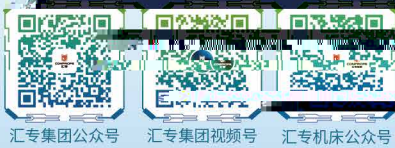
“CONPROFE”

» 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>



汇专集团公众号 汇专集团视频号 汇专机床公众号

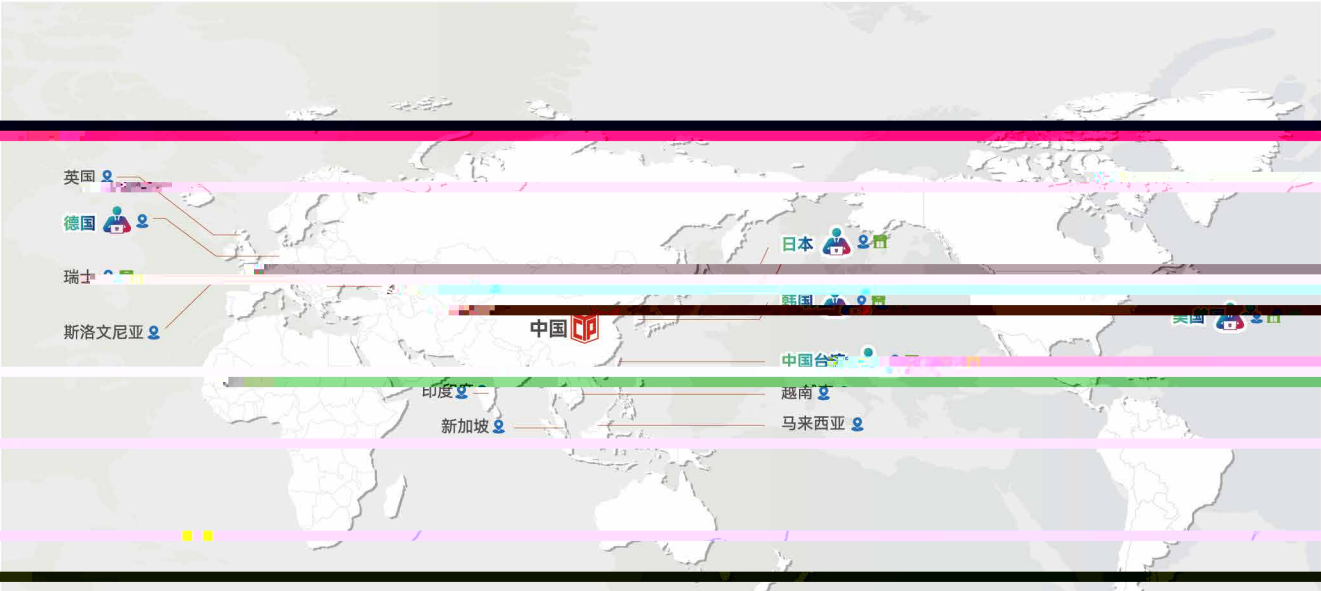
汇专集团简介

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“汇专资源”“汇专专业”的经营理念，坚持“汇专”品牌，为客户提供高品质、高性价比、高可靠性的产品和服务。汇专集团拥有完善的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，产品远销全球，在国内外市场享有盛誉。

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中心在投，核心技术专利达1100多项，主要产品技术经中国工程院院院士领衔的专家团队鉴定为国际领先水平。先后荣获广东省科技进步奖、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



仓储和售后人员覆盖瑞士、德国、日本、意大利及东南亚等地