

精密数控电火花机床

GANTRY 450C



➤ 来自德国的最高端放电加工技术

OPS  INGERSOLL
Fly with the eagle!

高瞻远瞩！

光明的盈利前景
欧吉索的成功理念成就您的市场领先地位！

到达效率的顶端， 雄鹰战略引发市场革命！



总部位于德国布尔巴赫的欧吉索公司， 是世界上诸多领先模具制造商的高端技术伙伴。

我们的雄鹰原则是：

我们的目标是最高技术的巅峰， 我们将引领客户**安全**到达那里， 使其通过我们的支持达到市场上的绝对最佳位置。

作为市场领导者， 我们拥有引领重大的潮流趋势的**主导权**。对我们的客户来说， 这意味着可以同时选择当今的优异技术和服务及未来的增值服务。

我们运用我们的专业知识和经验的**优势**， 帮助我们的客户挖掘利润潜力， 找出具有远见卓识的、非同寻常的高效解决方案。

“终极目标是技术的最高点！”



“只有离开了鸟巢，
你才能学会飞翔！”

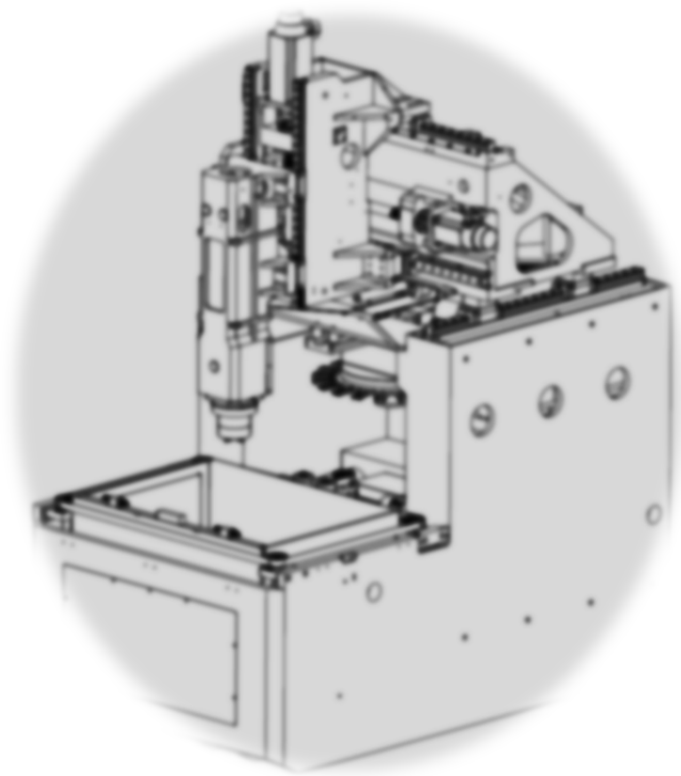
德国欧吉索携手巨轮智能合作推出的 GANTRY 450C 电火花机床是欧吉索专为亚洲市场开发的新机型。该机型秉承了“德国技术、中国制造”的模式，制造于巨轮智能位于广东揭阳的生产基地。



GANTRY 450C 拥有德国欧吉索最新研发、德国原厂制造的高效控制电源，同时沿用了可升降的工作油箱、符合人体工程学的工作台高度及稳定的龙门机身结构，在满足客户经济需求的同时为客户提供来自德国的先进技术。



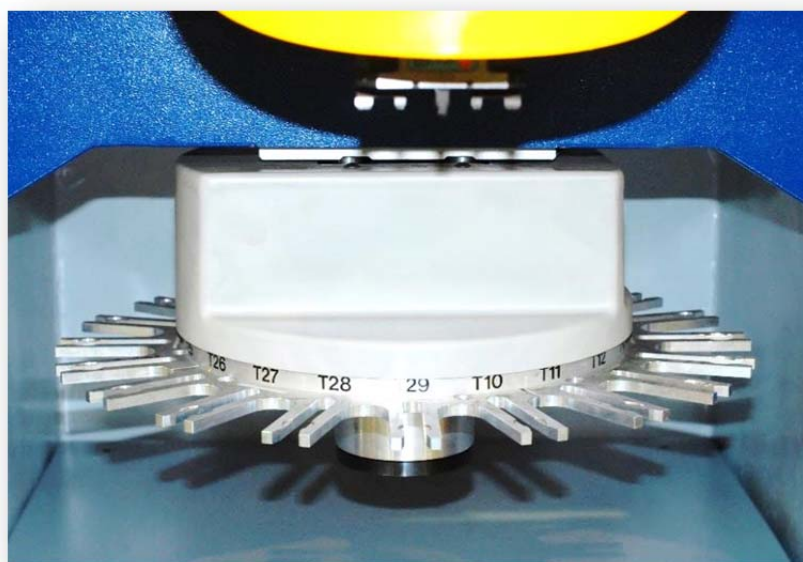
- GANTRY 450C 精密数控电火花机床采用黄金分割比例设计的外观造型，整机色彩搭配匀称、协调、豪华、大气，伸缩式的主轴防护设计确保了机床操作的安全性。
- 机床设计符合人机工程学原理，提供了机床占地面积和加工面积的最佳比例，工作台采用 3 个方向的全开放式设计，其高度符合东方人的身高特点。



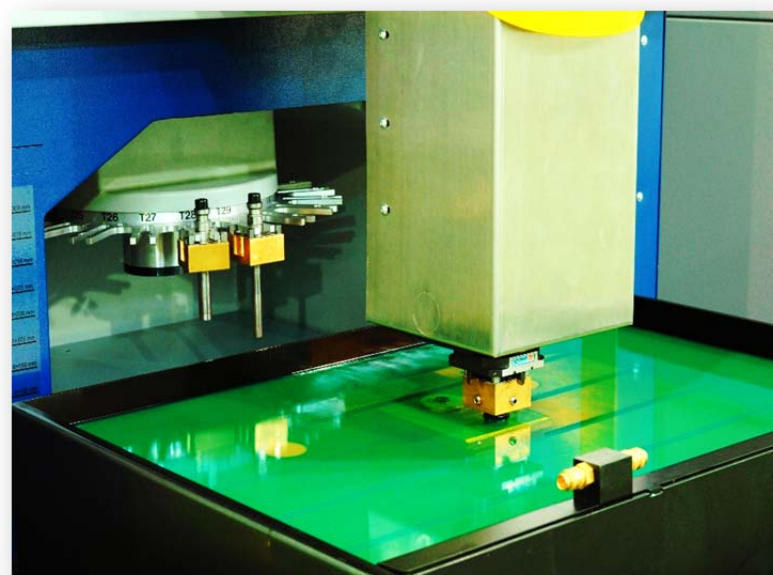
- 整机结构沿用仿生优化设计的龙门式结构，结构紧凑且行程大，刚性大且可保持长期高精度，静态和动态性能具佳。
- 采用高性能铸铁结构，确保机床的机械稳定性和精度，不受工件重量或工作液重量的影响。
- 采用原装进口品牌的主轴、丝杠、导轨、轴承、伺服电机等关键零部件，确保与德国原装机床的同等品质。

- 龙门式机床结构，保证机床定位精度及重复定位精度的高稳定性。
- 机床使用雷尼绍激光干涉仪检测精度，保证机床的定位精度在 0.005mm,重复定位精度在 0.003mm 以内。
- 经德国 OPS 工程师严格检测验收，机床各项指标性能均达到德国原装水平。





- 电极库采用 20 工位旋转的独创内藏式和悬挂导轨伸缩设计，充分利用了有限的空间，电极容量大且不干涉主轴的移动，机床没有运动死角。



- 工作油箱采用全自动升降式的设计，工件全浸入式放电加工，能极大地增加机床加工过程的安全性及提高产品的质量。

新的欧吉索放电技术 “EAGLE POWERTEC”

- 配置最新的欧吉索放电加工技术——“EAGLE POWERTEC”控制系统以及人性化操作的 22 寸触摸屏。
- 世界上独一无二的脉冲形状自适应控制，特别高效的过程监控，使得每个脉冲含有适用于该放电条件的理想能量，达到前所未有的过程稳定性：
- 极小的电极损耗；
- 放电迅速；
- 过程稳定性高；
- 表面精度更好；
- 石墨粗加工时材料去除率翻倍。



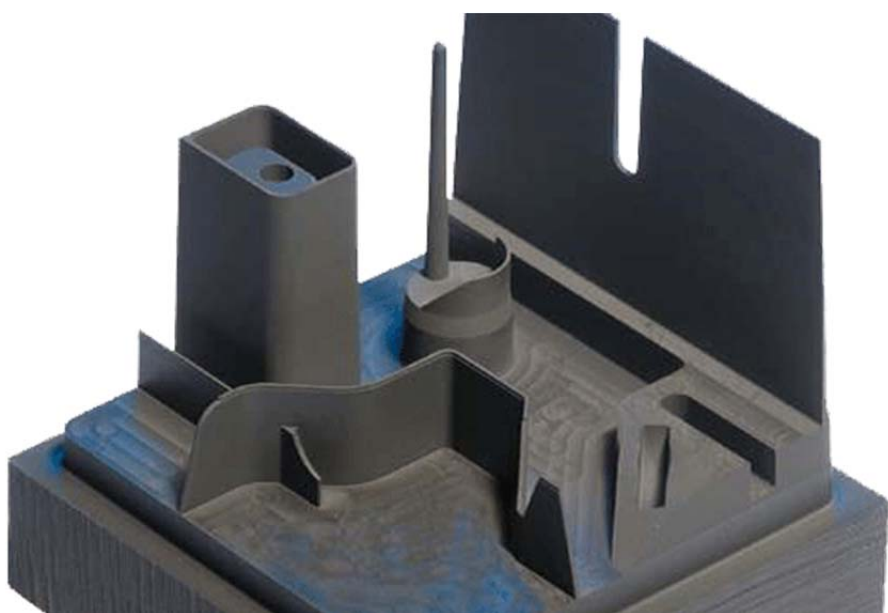
优异的雄鹰战略：
市场领航技术，您成功的保障！



在未来市场携手成长 更多利润 - 用石墨！

欧吉索独一无二的模具效率提升技术，现在模具业再也没有理由避石墨而不谈了。采用EAGLE POWER TEC 技术，我们成功地使放电加工过程达到了前所未有的稳定性。特别是在石墨加工方面，这种能力能够得到充分发挥。

在材料去除率提高的同时放电间隙最小化，使得电极损耗再次显著大幅降低，因此使用盈利前景好的石墨电极已经成为未来放电加工的必然之路。



效率是成功的关键：发现潜力，有效的控制流程及放电加工技术保障您的竞争力。

经济的设备方案是成功的基本前提，对制造效率的提高、单位成本的降低和产品质量的提高具有决定性影响。

显著降低成本，达到 50%甚至更多

- 缩短机加工时间
- 降低编程和工件设定调整的复杂性
- 整体加工时间更短
- 减少手工加工

减少电极使用数量

- 绝对低的制造成本
- 原料消耗低
- 通过省去循环时间，减少非工作状态时间
- 电极库的利用率更高

提高加工精度

- 使用电极少
- 机器加工，消除人为误差
- 减少工序，提高过程稳定性

EAGLE POWER TEC 控制系统 最先进的技术 引领潮流导向

世界独一无二的
“脉冲形状自适应控制”
又升级了!

放电加工控制系统亦未停滞不前，欧吉索的 EAGLE POWER TEC 第二代控制系统再次成为行业新标杆。

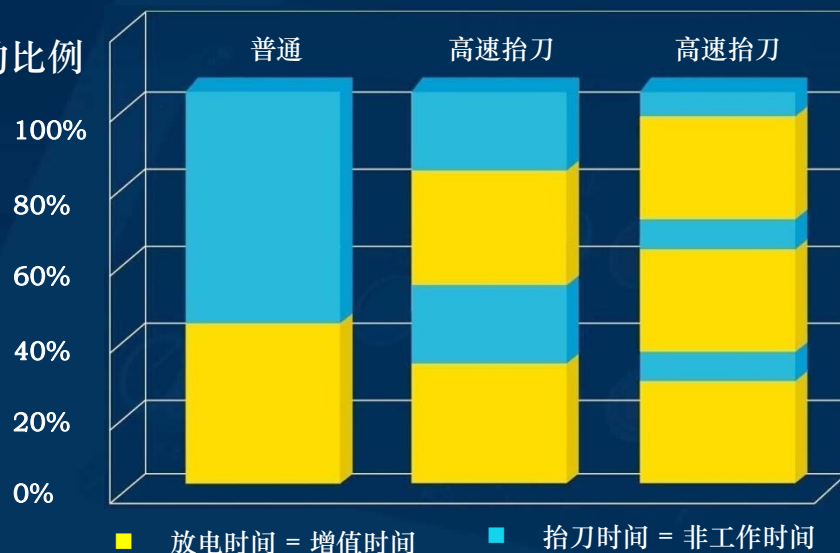
欧吉索的 EAGLE POWER TEC 电源首次实现自适应脉冲形状，每个脉冲含有适用该放电地点的放电条件的理想能量，达到前所未有的过程稳定性：材料去除率更高、单边电极收缩更小、电极损耗显著降低。

通过对脉冲形状自适应控制的进一步优化，使已经非常优异的加工效果再次得到提升，特别是在放电间隙很小的困难区域。

“EAGLE POWER JUMP” 高速抬刀技术

- 通过显著优化的放电和抬刀时间比提高效率
- 缩短加工时间可达 50%
- 更高的抬刀速度可达 18 m/min.
(目前为止 12 m/min.) = 提高 50%

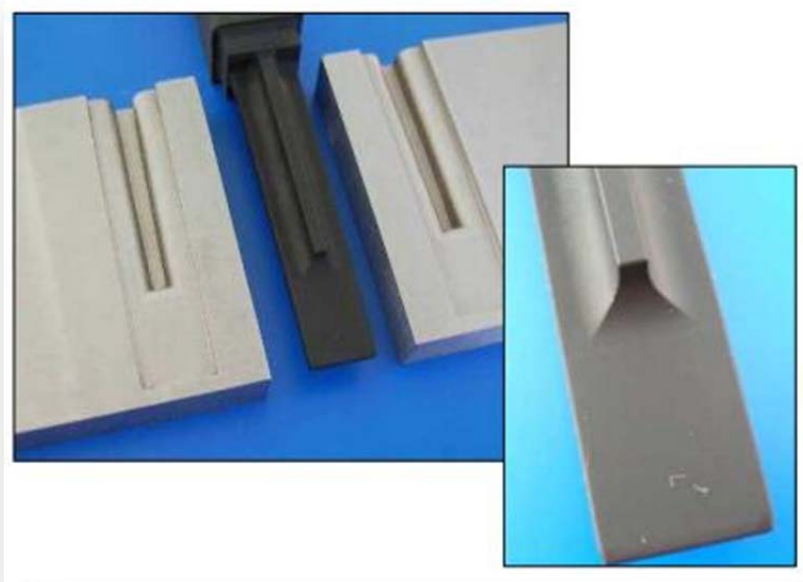
占加工时间的比例



放电时间占整体加工时间的比例提高。单个放电循环的缩短令复杂条件下的过程稳定性得到提高。

应用实例-石墨电极

通过 EAGLE POWER TEC 技术最大限度节省成本

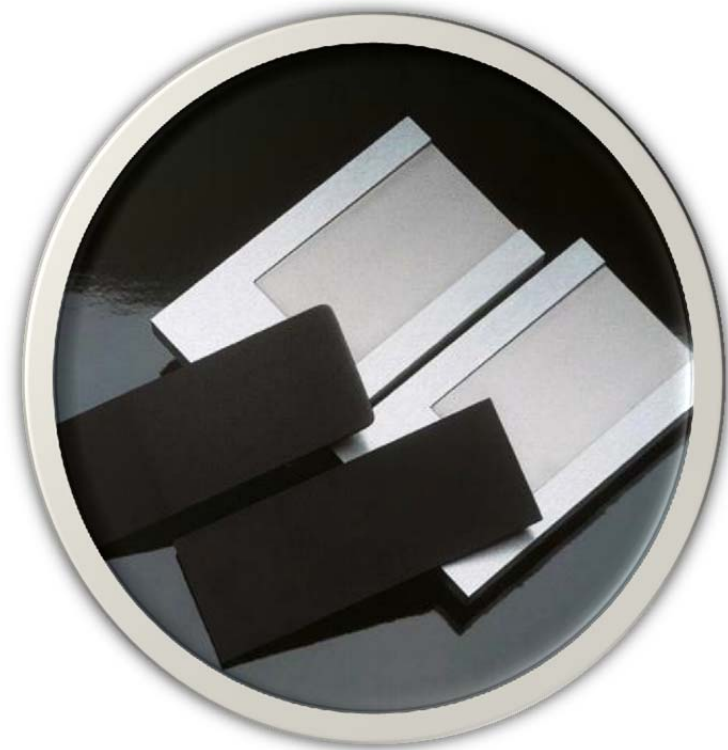


石墨加工深窄槽①

- 放电条件：
 - 加工深度：10x10x48 mm, 0.5°
 - 表面光洁度：VDI 21(Ra:1.12 μm)
 - 电极火花位：0.25 mm/Side
 - 石墨牌号：POCO EDM 3
- 使用普通数控火花机的结果
 - 第一个电极损耗：0.37 mm
 - 第二个电极损耗：0.03 mm
 - 加工时间：3:07 h
- 使用 EAGLE 电源火花机的结果
 - 损耗(一个电极)<0.03 mm
 - 加工时间：2:42 h

石墨加工深窄槽②

- 工件材料：45NiCrMo4
- 电极材料：EDM3(1X20X40 mm 1°)
- 电极数量：2个
- 加工深度：40 mm
- 光洁度：VDI 21(Ra:1.12 μm)
- 粗加工火花位：0.16 mm/Side
- 粗加工时间：2:48 h
- 精加工火花位：0.10 mm/Side
- 精加工时间：0:40 h

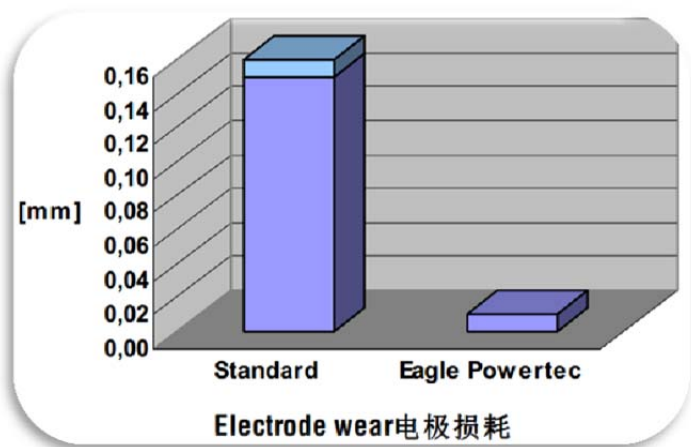
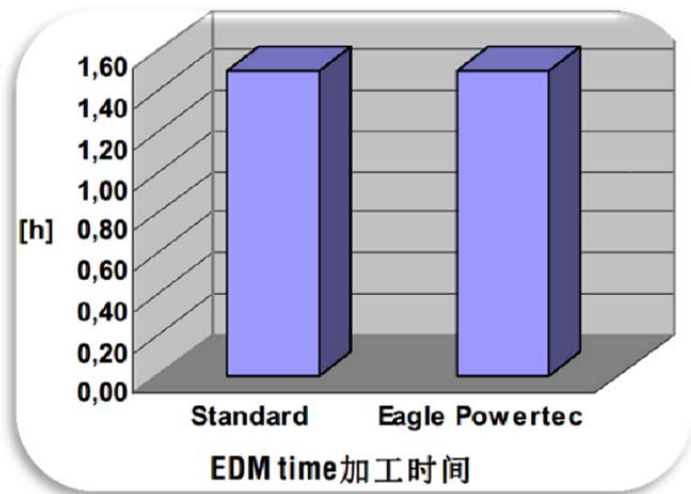
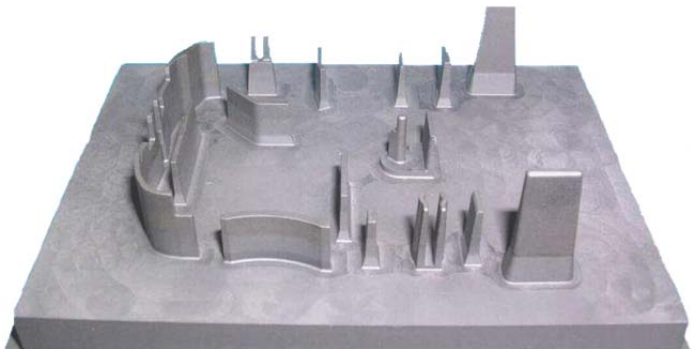


石墨加工深方槽

- 工件材料：HP4(30x30x50 mm)
- 电极材料：SGL R 8500(20x20x45 mm)
- 电极数量：1个
- 加工深度：40 mm
- 光洁度：VDI 21 (Ra:1.12 μm)
- 电极火花位：0.30 mm/Side
- 加工时间：3:10 h
- 工件无预加工

应用实例-石墨电极

通过 EAGLE POWER TEC 技术最大限度节省成本



EAGLE 火花机粗加工时几乎没有电极损耗

- 石墨电极: Poco EDM 3
- 加工深度: 9.50 mm
- 电极火花位: 0.12 mm/Side
- 表面光洁度: VDI 24



使用普通火花机粗加工后的电极



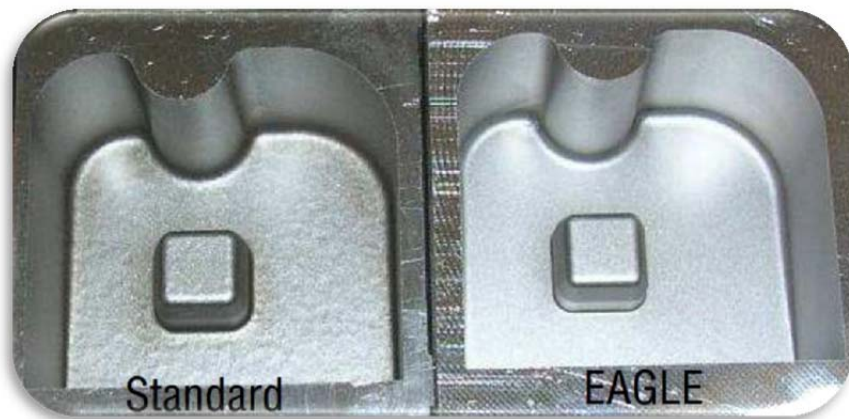
使用 EAGLE 火花机粗加工和精加工后的电极

普通数控火花机 电极损耗

- 粗加工: 0.70 mm
- 精加工: 0.05 mm
- 加工时间: 6:20 h

EAGLE 火花机

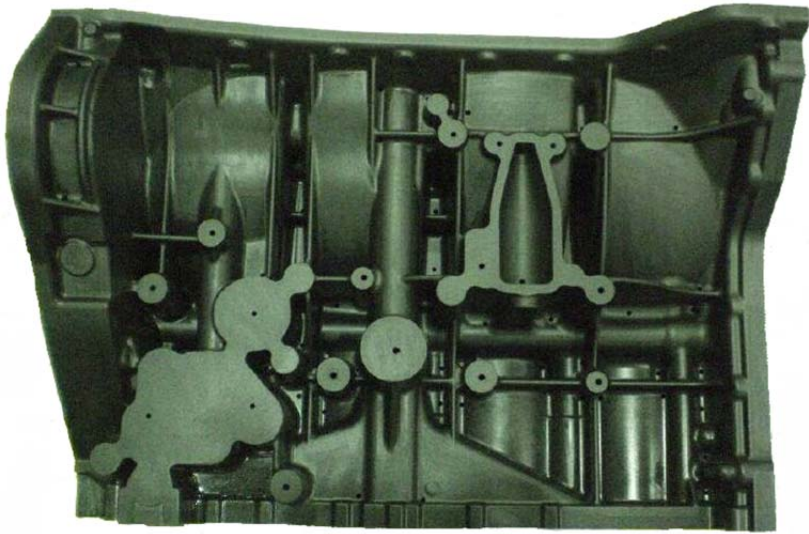
- 损耗 (一个电极): 0.05 mm
- 加工时间: 5:26 h



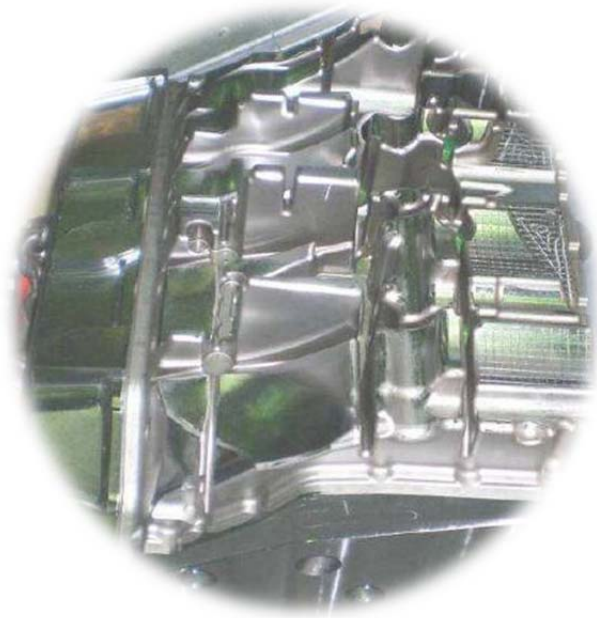
- 表面光洁度: VDI 24
- 电极火花位: 0.30 mm/Side
- 标准石墨: TTK50
- 普通数控火花机加工时间: 10:30 h
- EAGLE 火花机加工时间: 6:50 h

应用实例-石墨电极

通过 EAGLE POWER TEC 技术最大限度节省成本



用EAGLE火花机：13小时，1个电极
普通数控火花机：30小时，2个电极



石墨加工压铸模



用EAGLE火花机：16小时，1个电极
普通数控火花机：36小时，2个电极



石墨加工轮胎模具



冬天雪地胎模具

石墨加工各种轮胎模具实际效果

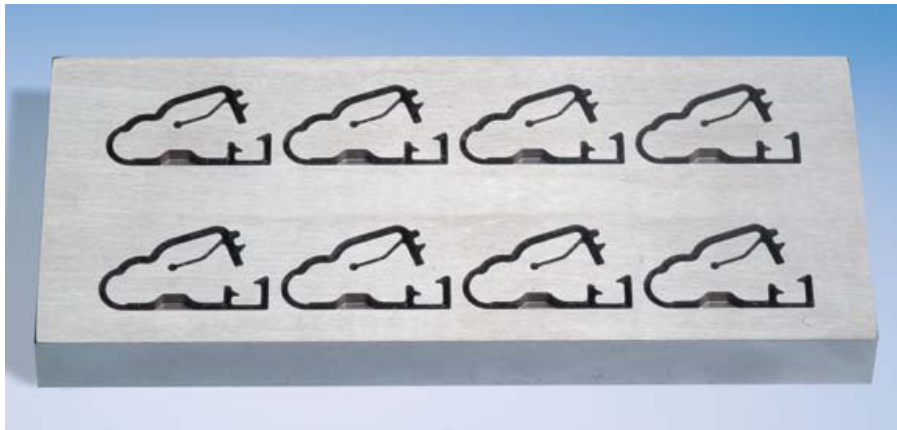


平板胎模具

应用实例-石墨电极

通过 EAGLE POWER TEC 技术最大限度节省成本

多型腔石墨加工

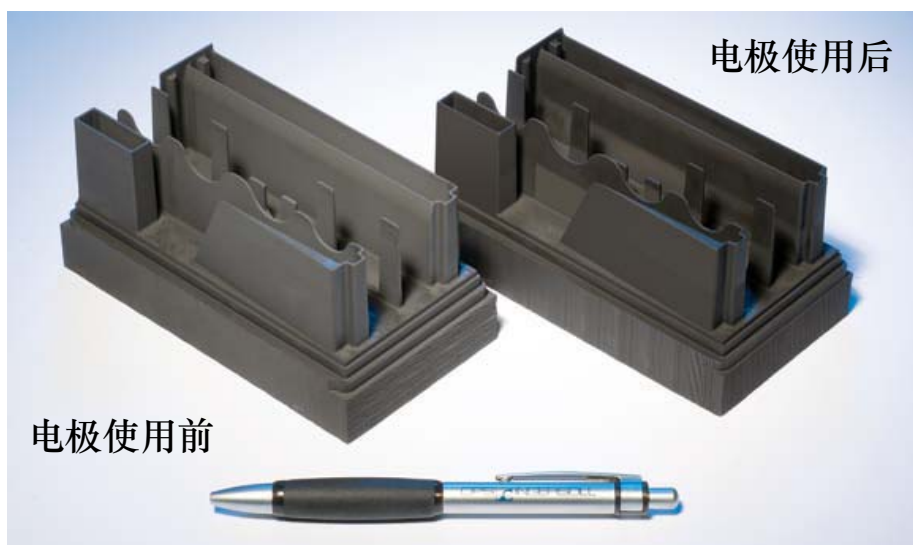


8腔重复模具

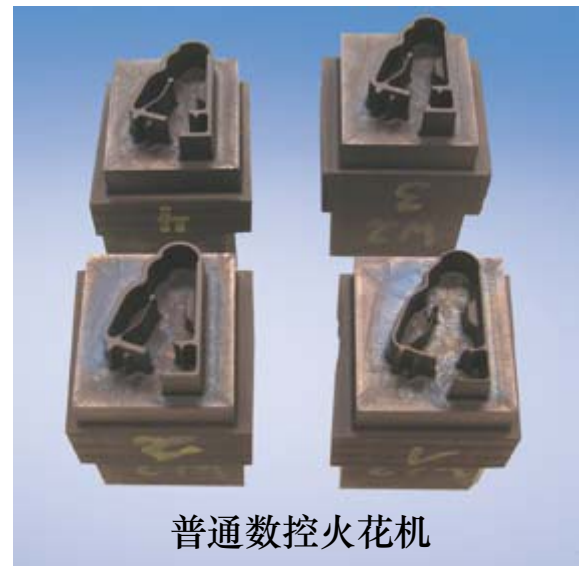
在制造复杂的电极时，制造成本常常高于放电加工本身的成本。

感谢EAGLE POWER TEC 技术，在很多情况下可以省去精加工电极，只用一个电极就能完成全部加工！

节省时间和成本，高盈利。由于省去了第二个电极的制造成本，成本极大降低。另外也省去了测量和设定的辅助时间。

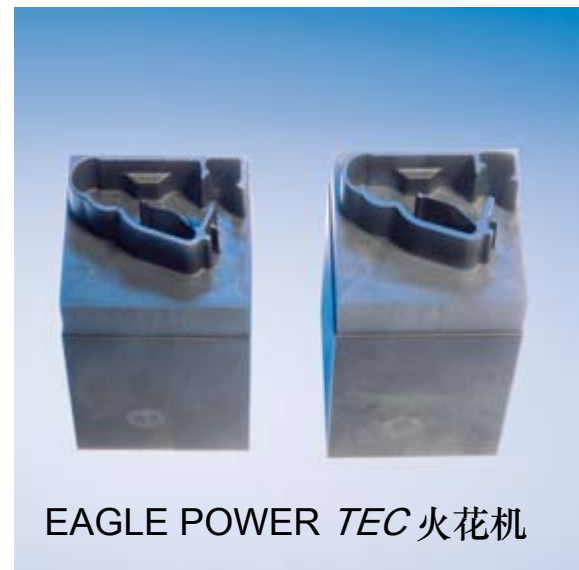


目前为止：每个电极 2 个型腔



普通数控火花机

用 EAGLE POWER TEC 技术：
每个电极 4 个型腔



EAGLE POWER TEC 火花机

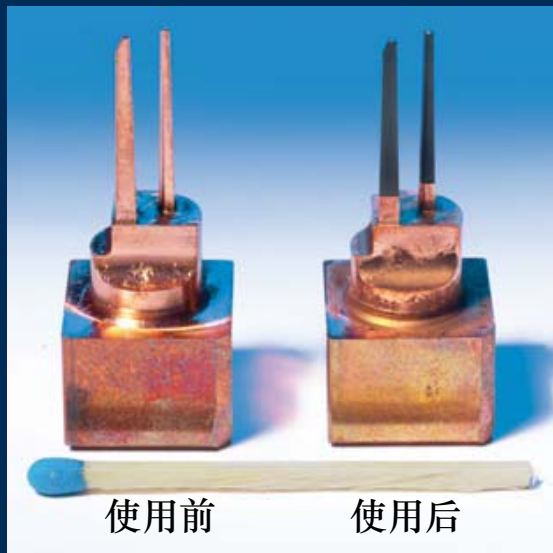
用户语录

“这样的加工效果在今天以前，是无法想象的！”

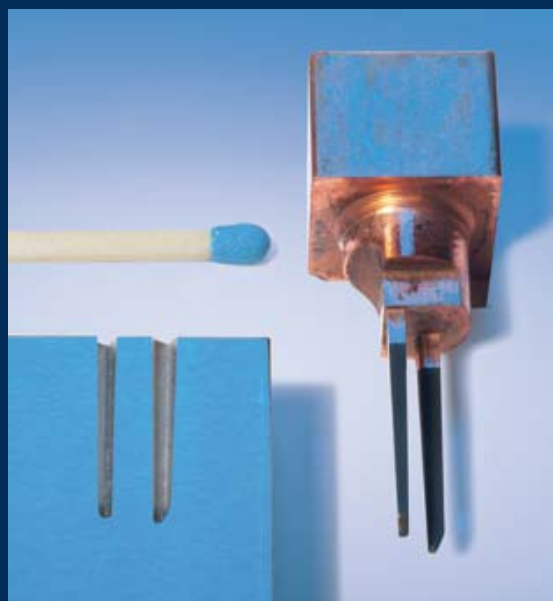
最小的电极损耗达到完美的几何精度

应用实例-铜电极

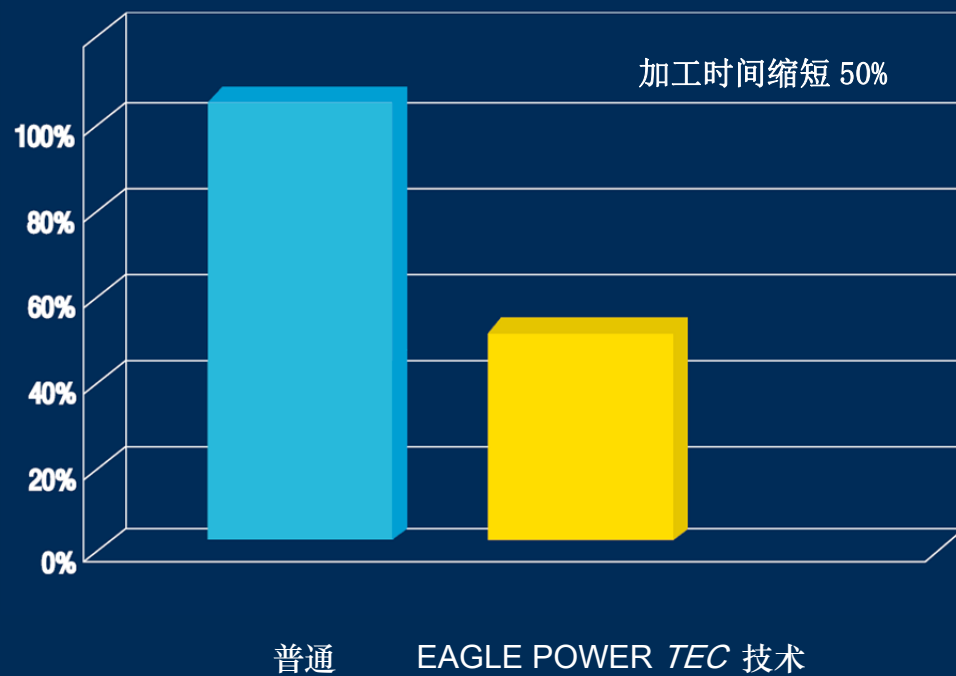
在铜电极加工领域，EAGLE POWER *TEC* 强大的加工能力也令人振奋。



自适应脉冲形状
+ EAGLE POWER *JUMP* 高速抬刀技术
= 最小的放电间隙最高的加工速度
及最小的电极损耗



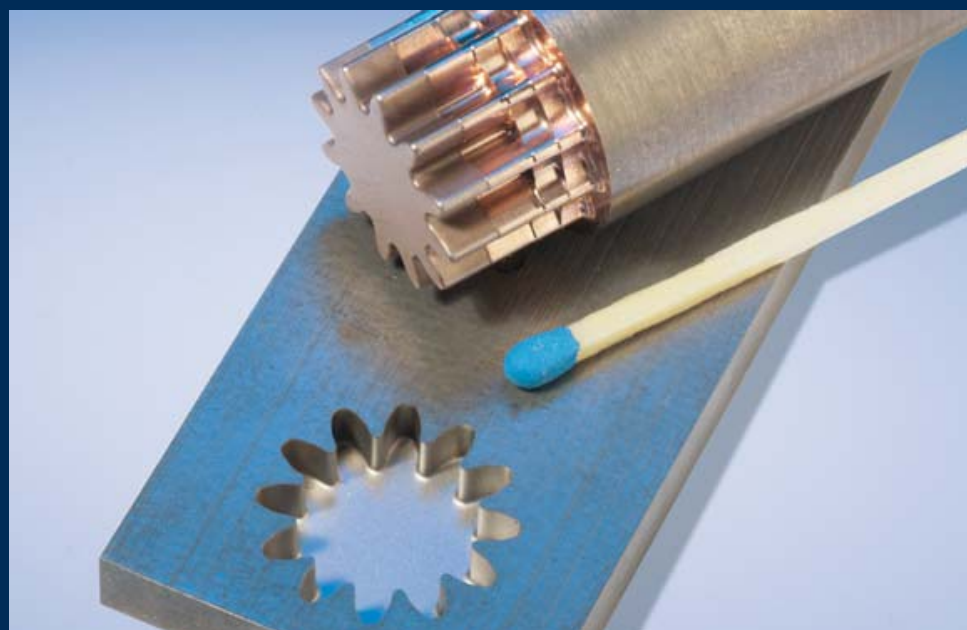
经成功验证的铜加工技术再次得到改进



高过程稳定性实现不用冲洗，加工效果不受影响。因此可以达到很高的加工速度和加工精度。

用户语录

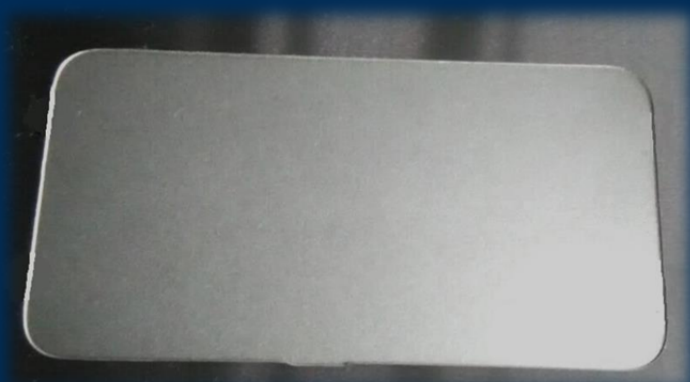
“我很惊讶，不用冲液，EAGLE POWER *TEC* 也有这样强大的动力，在极短的时间内达到这么精确的加工效果。”



硬质金属加工

应用实例-铜电极

在铜电极加工领域，EAGLE POWER TEC 强大的加工能力也令人振奋。



手机外壳模具精加工

- 工件材料: S136
- 电极材料: ECU
- 加工面积: 7500 mm²
- 电极数量: 1个
- 加工深度: 0.15 mm
- 光洁度: VDI 18(Ra:0.8 μm)
- 电极损耗: 0.008 mm
- 精加工火花位: 0.07 mm/Side
- 精加工时间: 6:30 h

键盘模具精加工

- 工件材料: S136
- 电极材料: ECU
- 加工面积: 15000 mm²
- 电极数量: 1个
- 加工深度: 0.15 mm
- 光洁度: VDI 18(Ra:0.8 μm)
- 电极损耗: 0.008 mm
- 精加工火花位: 0.08 mm/Side
- 精加工时间: 9:30 h



铜电极镜面加工



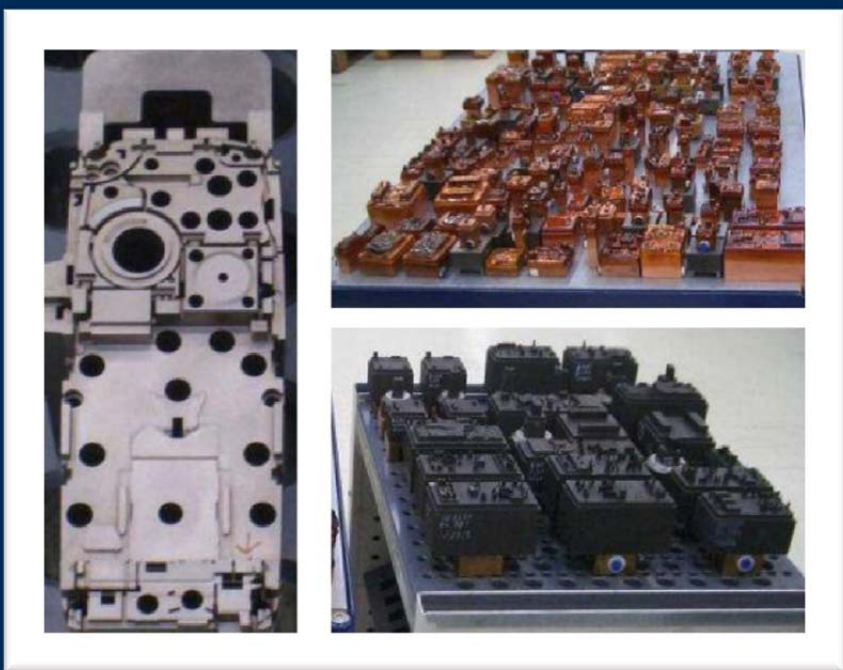
乌铜电极加工硬质合金刀片模具

石墨电极 VS 铜电极

	CU 铜	GR 石墨
高速加工时间	3:42h	0:49h
成型放电时间	4:12h	3:29h
总加工时间	7:54h	4:18h

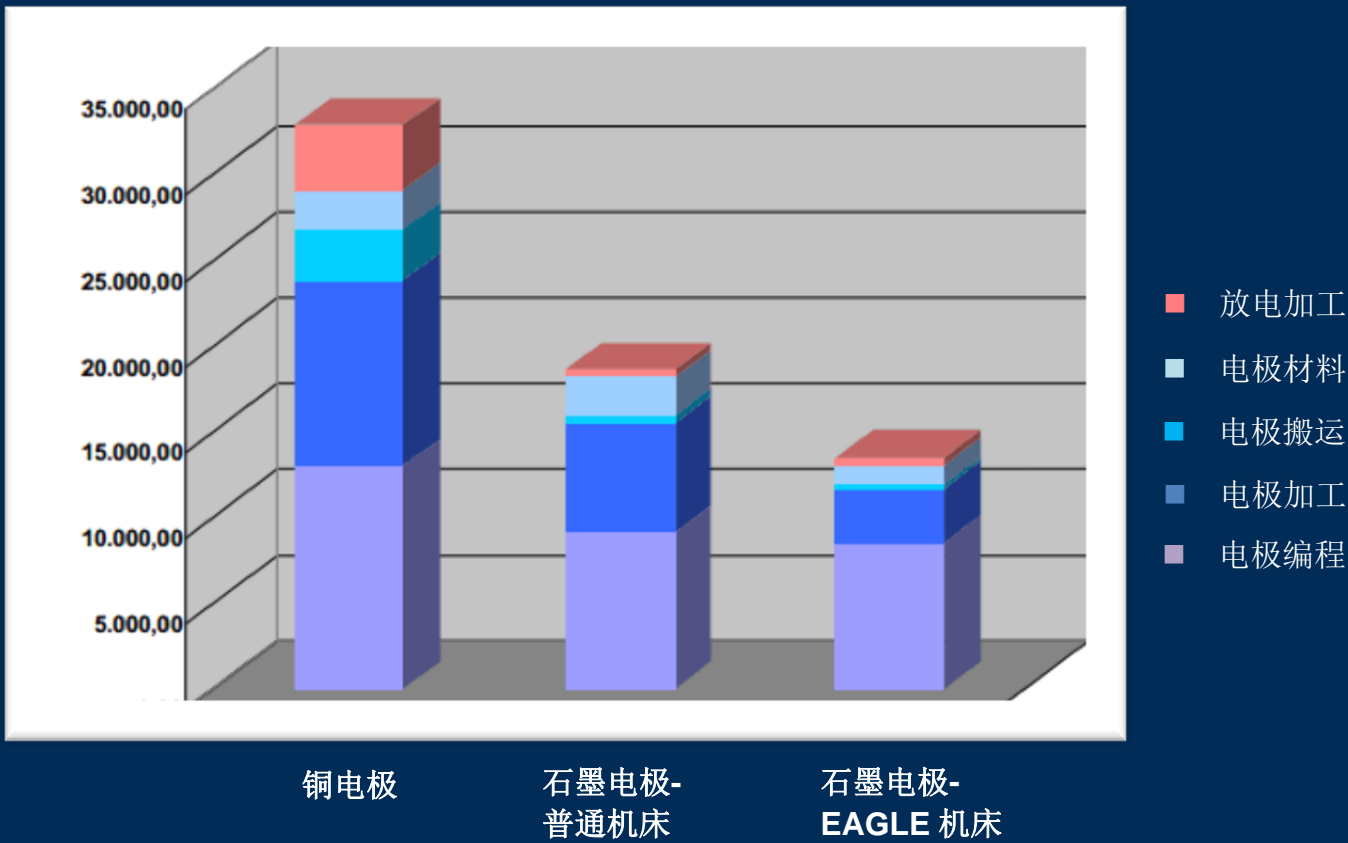


■ 石墨电极的优势在于电极的制作



■ 手机模具用 27 个石墨电极替代 154 个铜电极

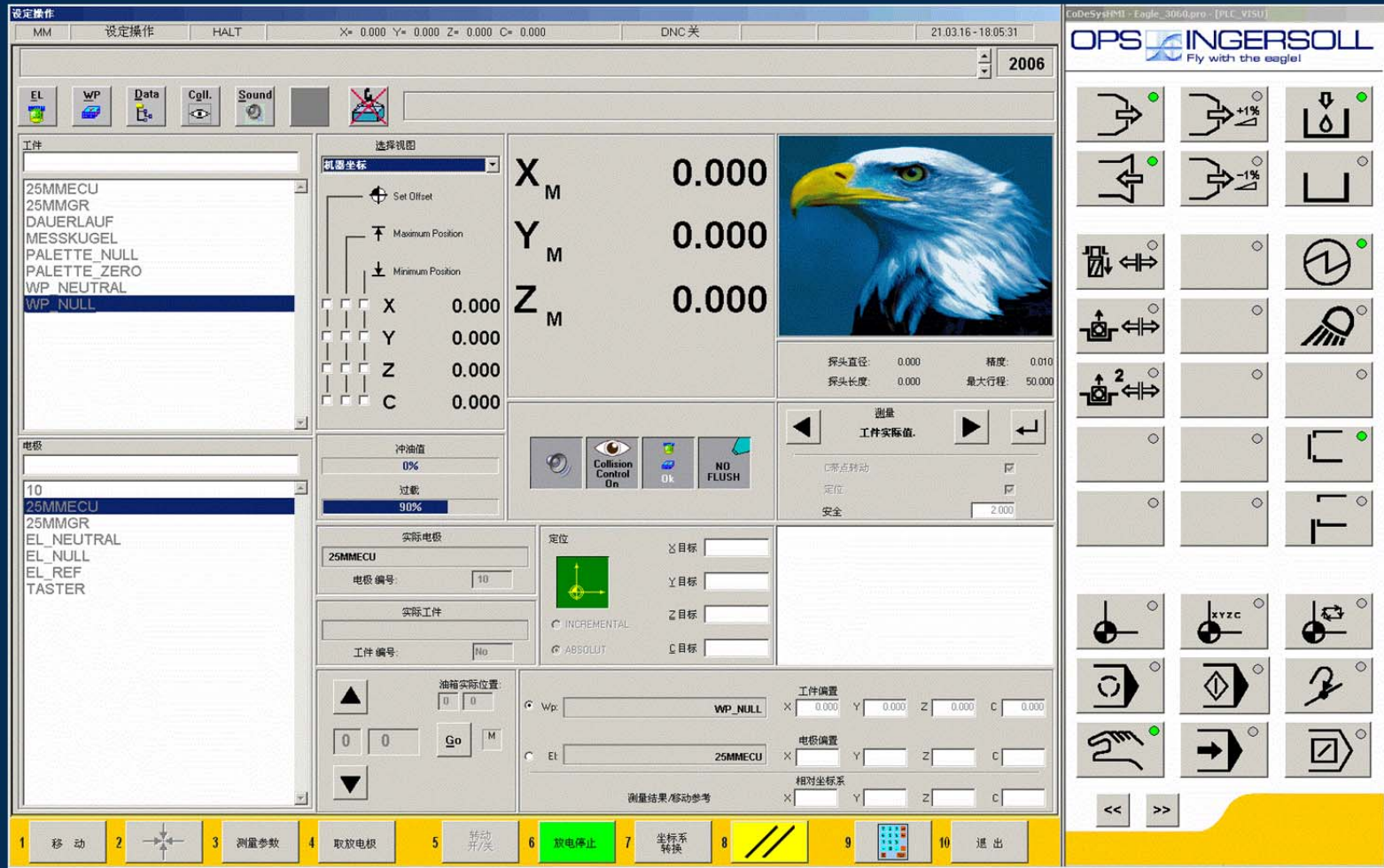
成本 (元)



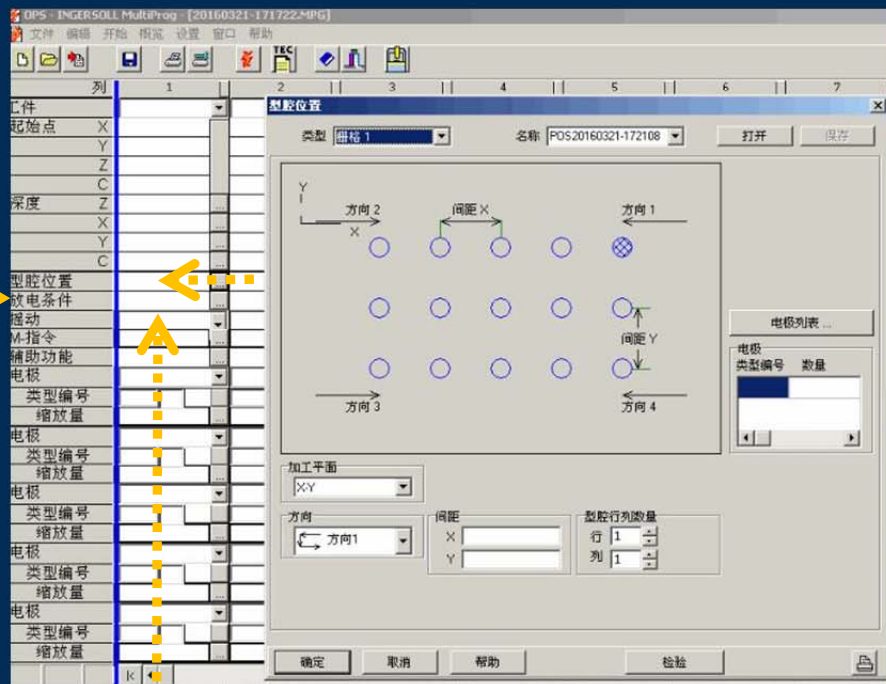
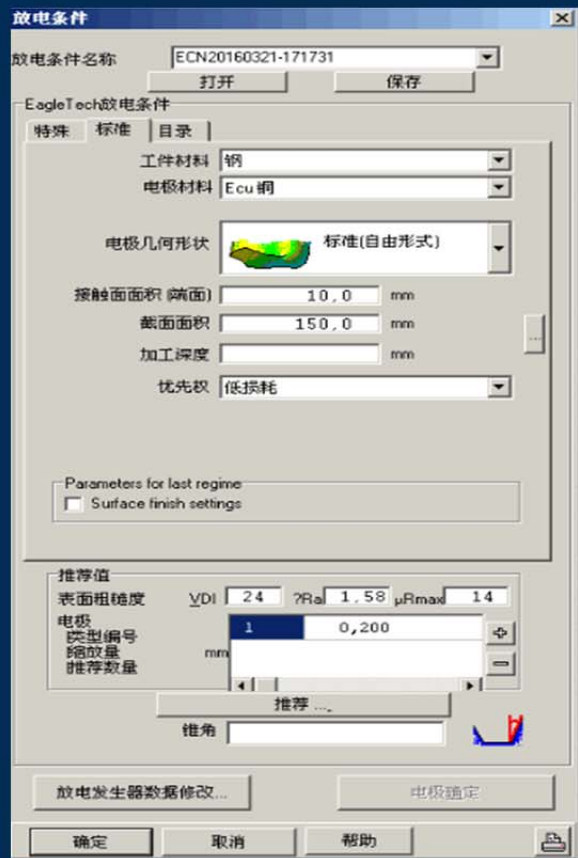
■ 石墨的优势在于电极的组合加工，EAGLE POWER TEC 电火花技术通过石墨电极的低损耗进一步实现节约。

软件系统

- 配置 22 寸大触摸屏及中文操作系统，更人性化的交互式操作，简单易用。



- OPS 特有智能化专家系统，使编程得心应手，省时省力。



- 智能专家系统存储了 1000 多种工厂现场总结积累出来的放电加工条件，用户只需根据已知的电极材料、工件材料、加工面积、光洁度、放电间隙等条件，便可以生成相应的放电加工参数。同时也可以个性化定制适合特定要求的产品的工艺参数，将其制作成模板，方便以后同样产品的加工，极大地提高编程效率。

摇动	
M-指令	
辅助功能	
电极	输入摇动
类型编号	←→ 100 X轴直线
缩放量	↑↓ 101 Y轴直线
电极	○ 200 圆
类型编号	□ 240 矩形
缩放量	⬡ 261 六方形
电极	☆ 270 星形
类型编号	⊙ 300 球形
缩放量	⊘ 340 X轴圆柱
电极	⊙ 341 Y轴圆柱

- 提供有多种摇动模式，可根据产品的加工形状选用最合适的摇动模式。

热销机型，动力更强

精密模具制造领域的新标杆



容易入门，占地小，精度高

我们最新研发的 GANTRY 450C 放电加工机床，为精密模具制造行业设立了新标杆，给这个行业越来越高的要求提供了回报。龙门式结构带来最高的精度、更好的经济性、以及高速加工和放电成型机器设计协同效应的持续运用，使这个产品成为独一无二的亮点产品。

机床特点

各轴行程: X / Y / Z
450 / 350 / 300 mm

油箱: 长 / 宽 / 高
800 / 550 / 340 mm

- 龙门式机床结构
- 人性化的操作
- 结构极其紧凑
- 可连接自动化

标准配置

Andron 3060 控制系统

* 22 寸触摸显示屏

* Multiprog机上快速编程软件

* Powertec手控盒

* 手控盒手动放电

* 网络和USB接口

* 远程控制维护，保修期内免费

精细放电电源PT60

冲流可编程控制，吸油手动连接

过滤单元，16平米过滤面积

冷却单元

泡沫自动灭火装置

机床垫脚

颜色：蓝、灰、黄、黑

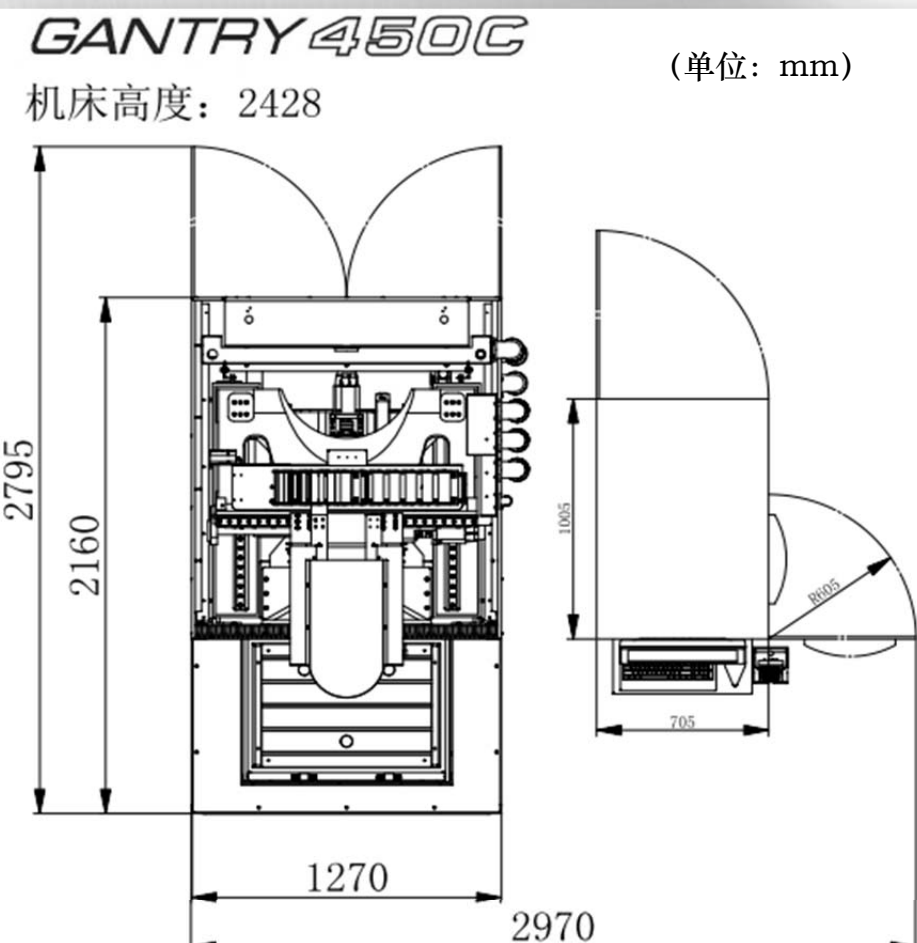
选配项

电源稳压器

C轴

20工位电极库

EROWA卡盘



机床

机床重量	4500 kg
电柜重量	640 kg
输入功率	16 kVA
熔断保护电流	32 A
主电压/频率	400/50 V/Hz

工作油箱

类型	整体升降
工作油箱内部尺寸 (长x宽x高)	800x550x340 mm
最大液面高度可编程/自动	300 mm

工作头部

最大电极重量	100 kg
工作台到卡盘基准距离 最小/最大	150/450 mm

工作台

工作台尺寸 (长x宽)	700x520 mm
最大工件重量	1000 kg

行程

X/Y/Z 在加工槽内的行程	450x350x300 mm
Y (电极交换和装卸时行程)	350 mm

控制系统

PC-NC对话	2x32 bit
驱动类型	数字交流伺服电机
XYZ轴移动速度(标准配置)	最大5000 mm/min

集油槽

过滤单元	筒 (内置)
过滤面积	16 m ²
集油箱总容量	370 ltr

电源

类型	脉冲形状自适应控制
最大工作电流	60 A

额外特点

润滑系统	标准配置
冷却系统	标准配置
自动灭火装置	标准配置

* 说明：上述数值为最大值，采用不同夹具其值可能减小，厂家保留对技术参数的修改权！

自动化

欧吉索自动送料系统 实现单机及联机自动化

越来越短的开发时间、产品种类的多样化、日益增加的成本和竞争压力已主导市场。

我们提供解决方案：为您研发了涵盖每一加工深度的整体机加工方案。

我们的所有机床均作好了自动化准备。不管是作为单机自动化，自动化单元，还是连接自动化生产线，都实现了模块化设计，为集成化的自动化解决方案提供了最好的前提条件。



欧吉索自动化生产线 实现全过程自动化

借助一台在线性轨道上移动的 6 轴弯臂机器人的支持，不同的加工机器以及非常灵活的工具库系统可以连接成为不同的复杂的自动化单元，保证极高的过程稳定性：

- 在整体自动化概念中融合了独特的 EAGLE 和 HAWK 技术；
- 数字化任务管理器控制和监控所有制造流程；
- 一目了然的加工结构：独特的快速芯片识别系统，准确的识别所有用过的工件和电极；
- 可模块化扩展。



自动送料系统

自动化

两种技术同出一家

模具加工中心“Professional”和自动化生产线

高速加工和放电加工两种技术的联结，实现了一种有许多潜在可能并能为您的生产制造带来明显优势的技术组合。

欧吉索可以提高整个过程链包括自动化设备、测量仪、清洗站和软件，可以为用户提供各种不同需求的解决方案。

优点：

- 模块化，可升级为模具加工中心
- 可多机联接，组成自动化生产线
- 可实现多层次无人化操作
- 显著节约成本和加工时间



模具加工中心“Professional”由 GANTRY 450C，SPEED 550 和自动送料系统组成



自动化生产线



欧吉索机床（上海）有限公司

地址：上海市浦东新区樱花路 801 弄 6 号 901 室

邮编：201204

电话：86-021-38762647

传真：86-021-38762648

网址：www.ops-ingersoll.com.cn

邮箱：info@ops-ingersoll.net

巨轮智能装备股份有限公司

地址：广东省揭东经济开发区人民大道中段

邮编：515500

电话：86-663-3273266

传真：86-663-3269266

网址：www.greatoo.com

邮箱：greatoo@greatoo.com

OPS  INGERSOLL
Fly with the eagle!