



MULTI-WIRE EDM CONTROL SYSTEM SOLUTION

多线切割控制系统解决方案

通用性强·高速切割·精准把控
Strong Versatility · High-Speed Cutting · Precise Control

企业简介

宁波菲仕技术股份有限公司（简称：菲仕技术）成立于2001年，由民营控股、先进制造产业投资基金和宁波通商集团等战略投资人参股，公司致力于以“高效节能、精准控制”电驱动技术为核心的创新及产业化，为运动控制和能量转换领域提供系统产品和综合解决方案，经过多年品牌沉淀，菲仕已成为一家集研发、生产、销售为一体，拥有国内外多家控股子公司的集团化创新型高科技企业。



全球布局 立足全国 放眼全球

总部“永动谷”落户中国宁波北仑，在国内产业链完善的宁波、株洲、天津、赣州建立大型生产基地。建立国内外分子公司17家，合作伙伴百余家企业，形成覆盖全国、面向全球市场的营销服务网络，逐步落地国际化战略。

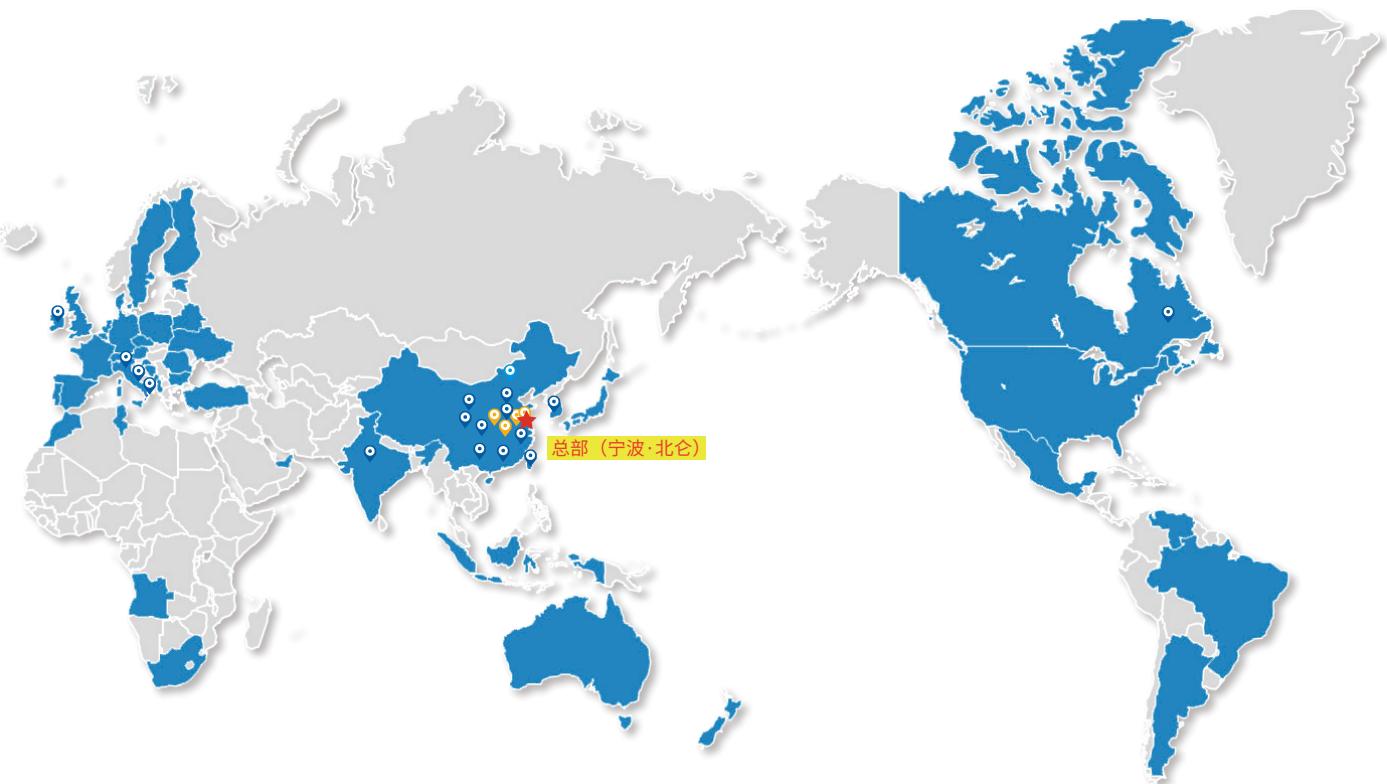


荣誉资质 政府、行业、客户等各类奖项 100+ 项



- ◆ 国家专精特新“小巨人”
- ◆ 高新技术企业
- ◆ 国家火炬计划产业化示范项
- ◆ 宁波市市长质量奖
- ◆ 国家知识产权优势企业
- ◆ 国家与行业标准参编
- ◆ 浙江省隐形冠军企业
- ◆ 中国产学研合作促进会科技创新奖一等奖
- ◆ 浙江省博士后工作站
- ◆ 浙江省科技小巨人企业





★ 总部

📍 5 大生产基地

📍 2 大研发中心

📍 17 个海内外分支机构

■ 销售产品及服务国家

行业背景

技术定位

现代精密制造关键工艺，核心是将硅棒、蓝宝石等硬脆材料高速高精度切片，是光伏、半导体、LED 等战略新兴产业的核心生产环节

需求驱动

下游行业对产品性能、生产效率的要求持续提升，倒逼切割设备在精度、效率、稳定性、成本控制上达到更高标准

核心痛点

精度与表面质量难兼顾（高速切割易出现裂纹、线痕等缺陷）

生产效率遇瓶颈（提速则稳定性差，稳速则产能低）

能耗与运营成本高（制动能量浪费，设备占地成本高）

设备可靠性低、维护成本高（恶劣工况易故障，电机寿命短）

技术迭代与定制化响应慢（封闭控制系统制约创新）

行业突破



运行速度



加速度



最小张力精度



摆杆最大角度



主轴速度波动

2400m/min 及以上

$\geq 10\text{m/s}^2$

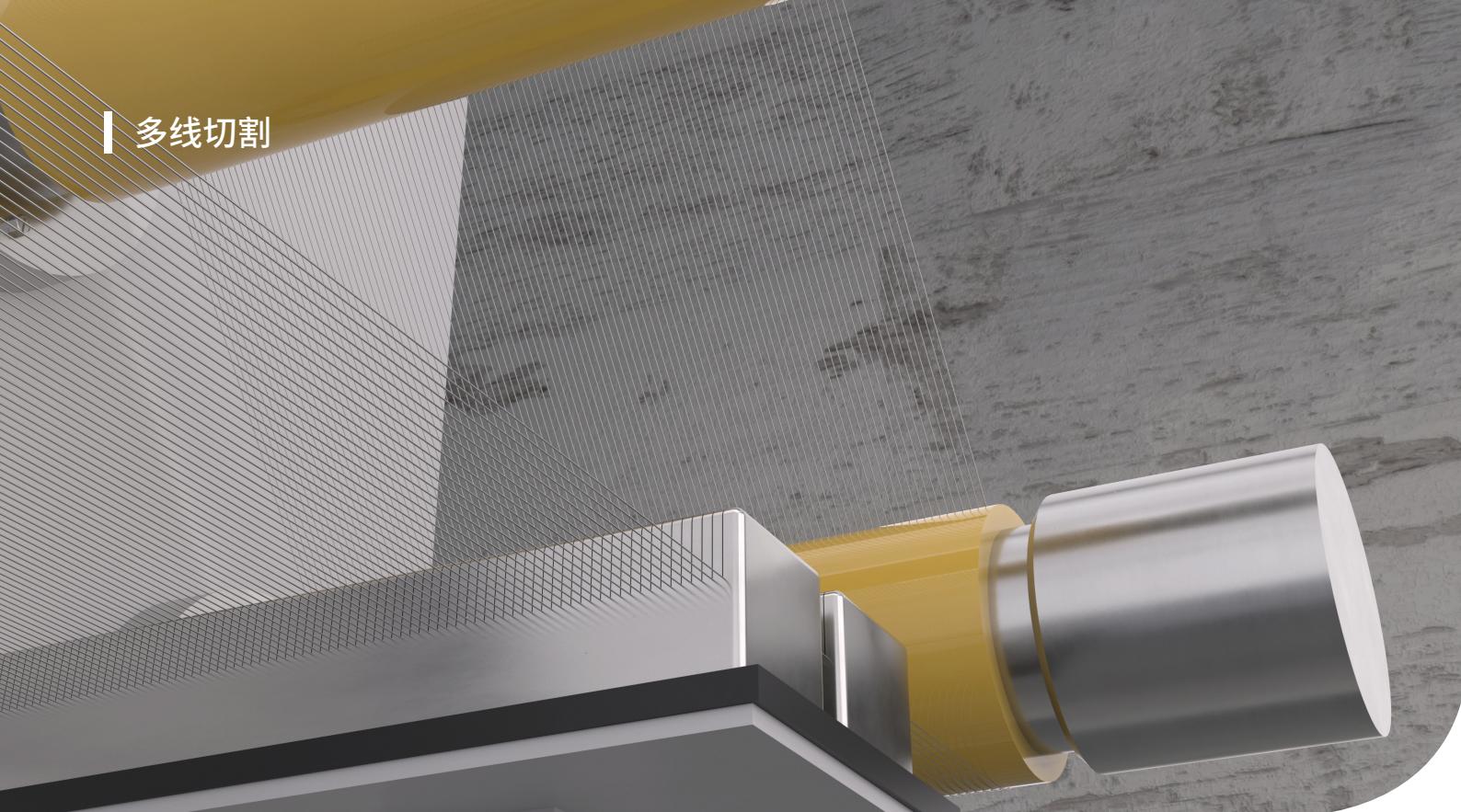
0.01Nm

加减速阶段 $\leq 0.5^\circ$

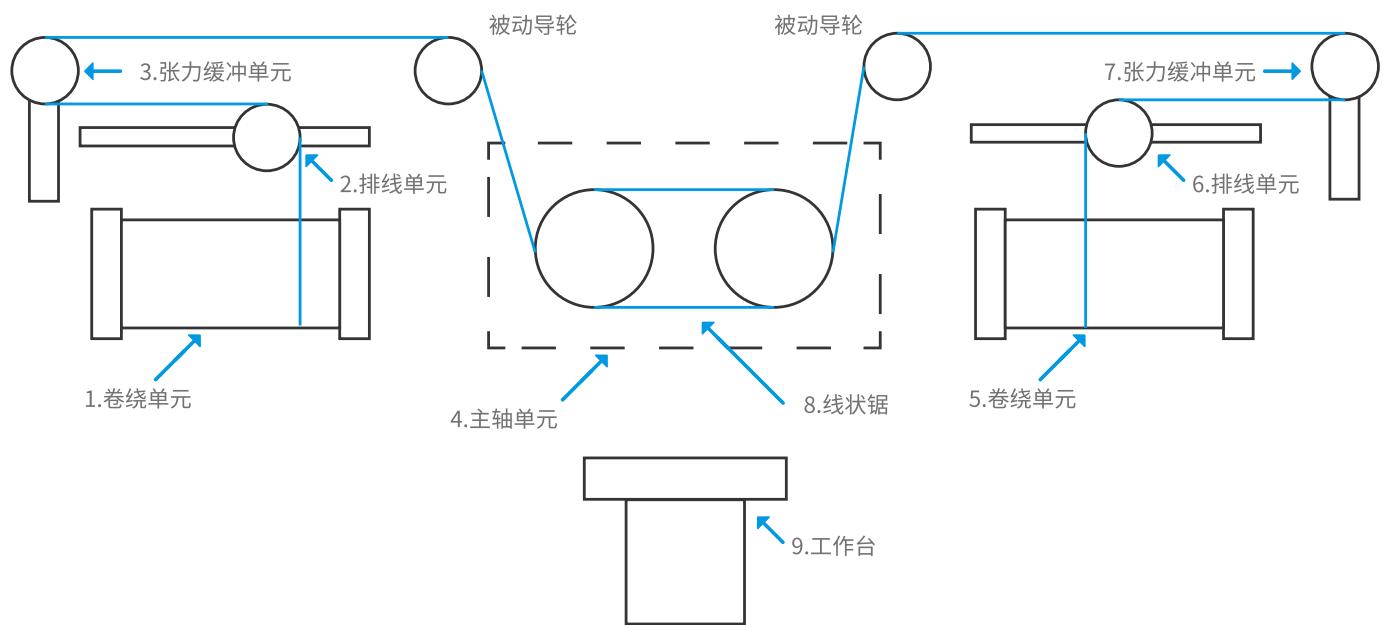
$\leq 2\text{rpm}$

匀速阶段 $\leq 0.1^\circ$

| 多线切割



工艺图解



方案特点

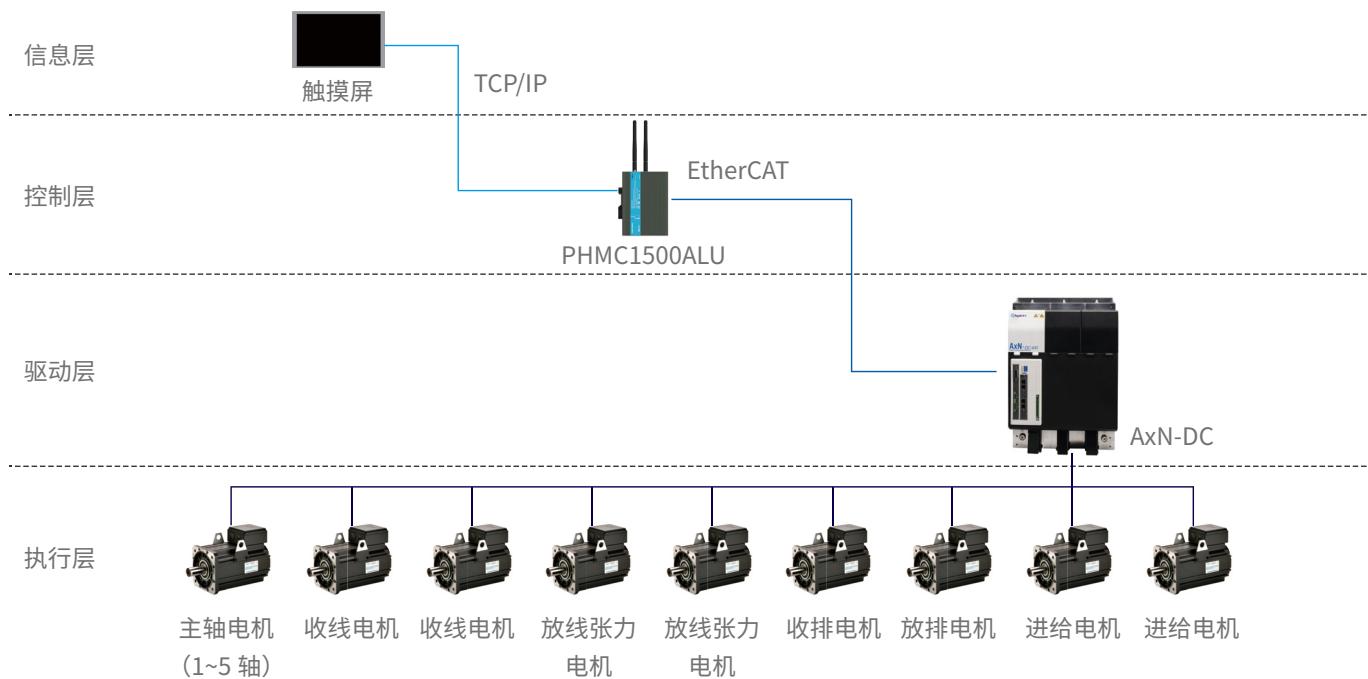
通用、高速、精准

- PHMC 运控采用 Codesys 开发平台，学习成本低通用性强；独特的控制算法，实现无延时转矩同步控制，以及精准的卷径计算和张力控制
- AxNDC 支持共直流母线与电网回馈技术（全回馈），实现断电不断线
- AxNDC 驱动采用 8Khz/16Khz 载波频率，使电机速度与扭矩波动更小、电磁噪音更低、控制精度更高、电机温度更低
- AxNDC 驱动采用 0.125ms 内置 PLC 与 0.125ms 内部总线，定制化能力强，程序防窥能力强
- U/E 电机功率密度更高，体积更小，过载能力更强
- TK 电机借鉴新能源车电机技术，低成本，支持 10000 转以上需求

好方案 护生产

- 主轴扭矩同步无延时，转速波动极小，线网断线率低
- 卷径精度高，多轴同步好，张力一致性好
- 共直流母线技术，节能、节约柜台空间
- 电机防护等级高，能够对抗现场恶劣的工作环境

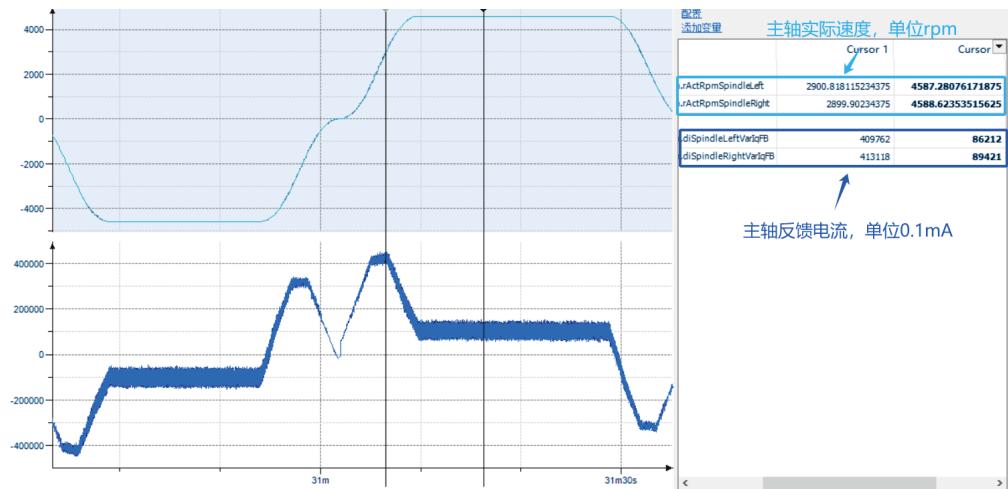
传统方案下设备摆杆角度大，主轴速度与扭矩波动大，菲仕多线切割方案可将摆杆角度控制在 0.5° 以内，主轴速度波动控制在 2 转以内



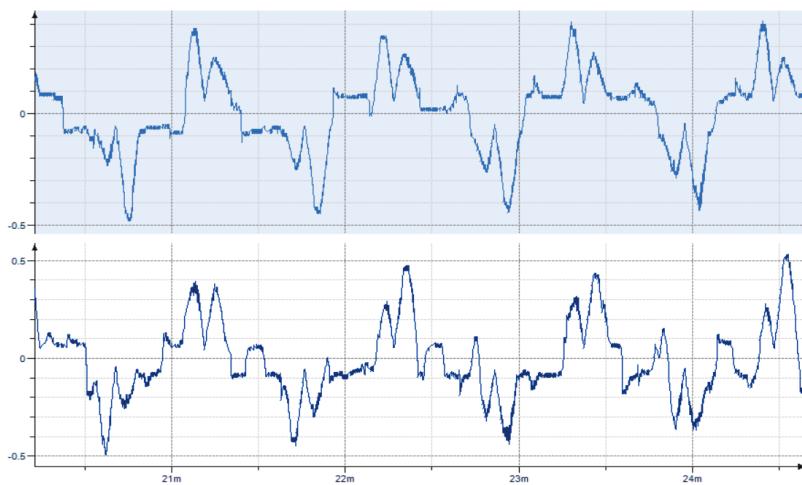
系统配置PHMC+AxNDC+U/E/TK

| | |
|--------------------|--|
| 运行速度 | 2400m/min及以上 |
| 加速度 | $\geq 10\text{m/s}^2$ |
| 张力最大波动 (35N 张力情况下) | $\leq 1\text{N}$ |
| 摆杆最大角度 | 加减速阶段 $\leq 0.5^\circ$, 匀速阶段 $\leq 0.1^\circ$ |
| 主轴速度波动 | $\leq 2\text{rpm}$ |

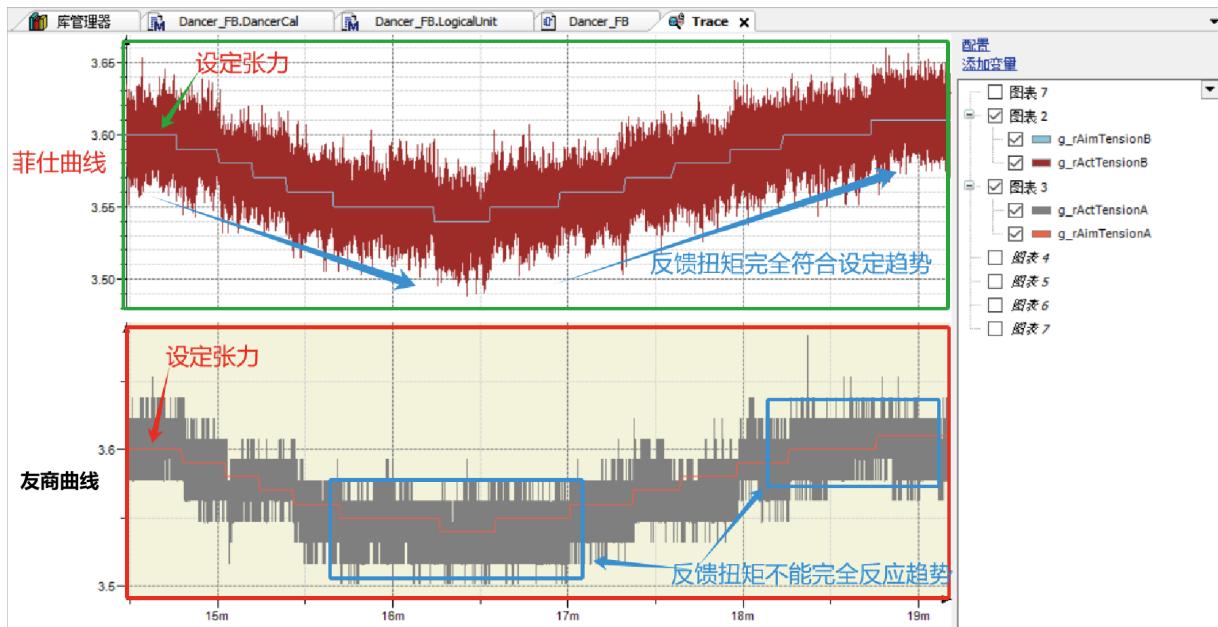
主轴速度与电流曲线：转速波动≤ 2 转



摆杆角度曲线：≥ 2400 线速时包含加减速段与新线段的左右摆杆摆动角度≤ 0.5°



张力精度曲线：同等条件下 0.01N 间隔张力调节时驱动器电流响应情况





www.physis.com.cn

拨号图标 +0086- (0) 574-23459197

邮件图标 sales@physis.com.cn

地址图标 浙江省宁波市北仑区小港安居路 308 号

PHSB2512-V01