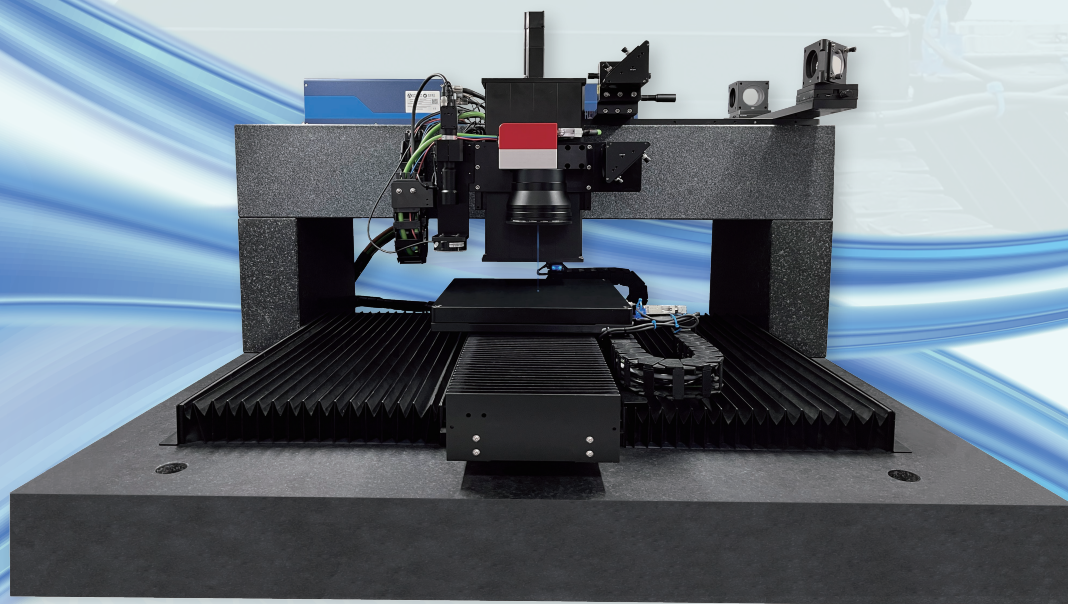


SGS 振镜与平台

联动控制解决方案

专注于激光微加工

切割	烧蚀	打标
焊接	打孔	划片



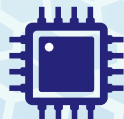
3C



新能源



精密医疗器械



半导体相关



3D打印



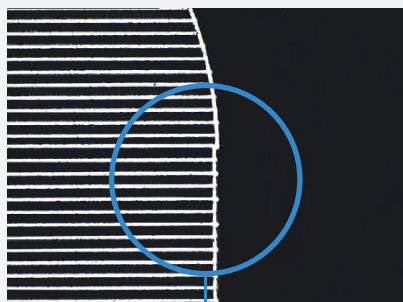
军事及航天组件

○ 方案介绍

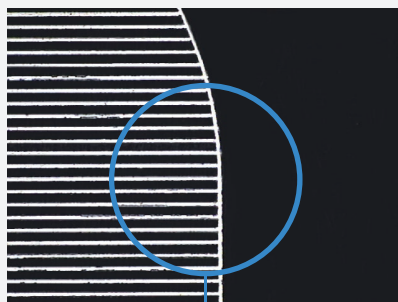
技术背景

Akribis**振镜与平台联动**控制解决方案 (Synchronized Galvo and Stage, 以下简称“SGS”) 能实现振镜与运动平台联动控制，扩展了振镜的扫描视野，是对传统拼接加工的技术革新。SGS解决方案**不存在拼接误差**，联动运动显著**提高了整机的加工效率**。同时，此方案采用EtherCAT总线通信，可灵活扩展振镜与运动轴的数量，适用于多轴、多振镜等应用场景，满足大幅面激光精密加工的高效、高精度需求。

● 加工精度对比



分段加工，存在拼接误差



振镜与平台联动，无拼接误差

● 精密打孔效率对比

加工参数

孔径：1mm 孔距：2mm 孔数：1764个

加工视野 30X30mm 加工速度 300mm/s

跳转速度 1000mm/s

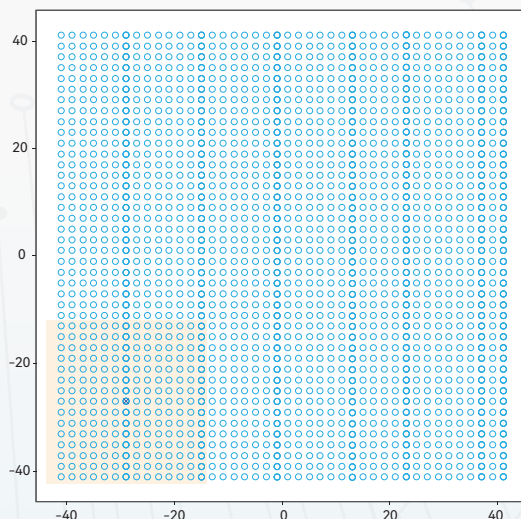
加工时间对比

拼接加工
41400ms

VS

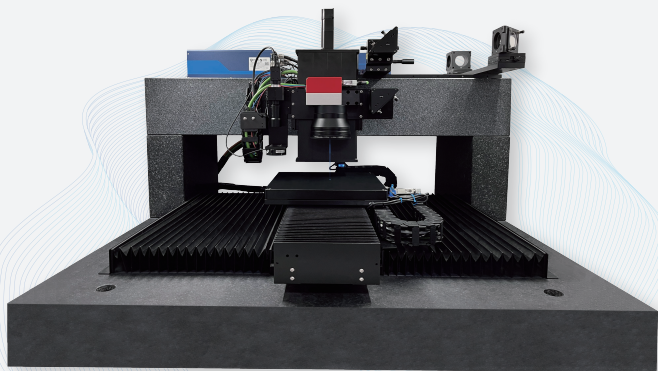
振镜与平台联动加工
22500ms

效率提升45%



○ 方案介绍

产品特色



- 高精密直线电机运动平台，闭环光栅尺控制
- 振镜与平台同步控制
- 振镜实时补偿平台跟随误差，实现高速高精度扫描
- 激光脉冲位置同步输出功能（PSO）
- 优化轨迹规划算法，实现更好的加工效率
- 采用EtherCAT通信网络，最大支持32轴
- 支持人机界面软件定制

系统配置

项目	可选模块	品牌	标配	选配
机械	精密运动平台	Akribis	●	
控制	SGS 运动控制器+EtherCAT驱动器	Akribis	●	
软件	GUI界面软件	Akribis		○
光学组件	激光器光学系统	外购		○
	振镜	外购		○

● 系统拓扑图



方案介绍

SGS运动控制器

主要包括嵌入式控制器主站和振镜控制器

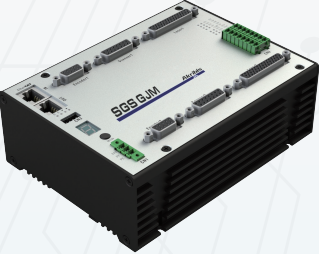
● 嵌入式控制器主站

SGS 5220 规格表

	处理器	Intel×86处理器, 2.00GHz, 4核心
	显卡	Intel集成显卡
	内存	2GB, DDR3
	硬盘	32GB (8GB用户可见)
	系统	Linux
	串口	2×RS232, 波特率300~115200kbps
	网口	2×1000BASE-T标准千兆以太网
	USB	2×USB2.0
	显示	1×HDMI
	扩展口	1×RS485, 1×CAN (可选项)
	软件	SimaSys: 支持RTOS, 运动控制, EtherCAT主站
	EtherCAT	2×100BSAE-T, 可扩展EtherCAT从站
	数字输入	8×DI, 隔离, 支持NPN输入
	数字输出	8×DO, 隔离, NPN输出, 0.5A每通道
	模拟输入	2×AI, ±10V, 12bit, 最高1MHz采样率
	模拟输出	2×AO, ±10V, 12bit
	手轮接口	1×A/B, 7×DI, 1×DO, 4×PWM
	电源	DC 24V, 0.5A, 防反, 内部带保护
	UPS	3秒钟, 内部集成, 支持断电保护功能
	尺寸	163×121×60 (mm)
	安装方式	DIN35导轨或螺丝钉
	重量	0.9Kg
	工作环境	工作温度0~60℃, 湿度95%

● 振镜控制器

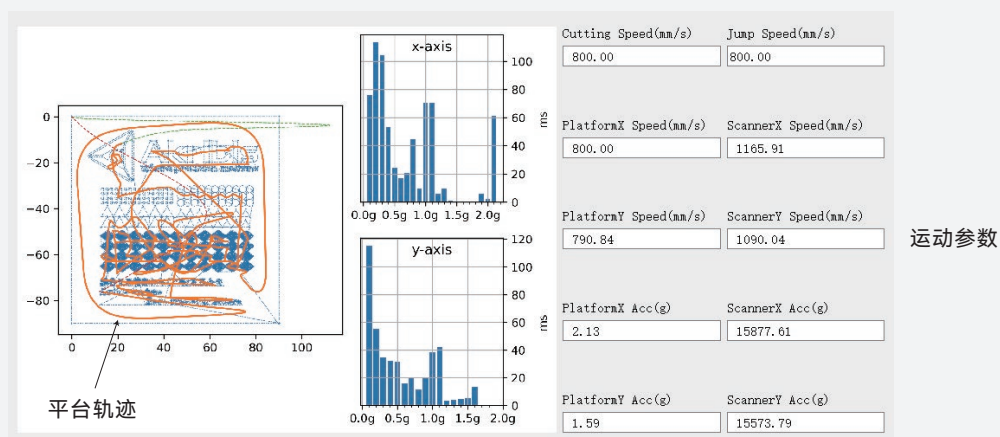
SGS GJm 规格表

	EtherCAT	EtherCAT总线, 支持最小250us同步周期, 支持SDO/PDO通信, 可级联
	振镜控制	双通道, XY2-100数字协议, 10us刷新周期
	激光控制	双通道, 数字及模拟控制接口, 含开关光、重复频率、波形选择及功率控制功能
	编码器输入	双通道, 增量式, EIA-422标准, 最高频率20MHz (4倍频)
	数字输入	8路, 带隔离及保护, 支持NPN或PNP型输入
	数字输出	6路, 带隔离及保护, NPN型输出, 每通道0.5A
	控制功能	激光功率跟随, 能量分段; 振镜失真校正, 频率跟随;
	电源输入	200mA @24V (-15% ~ +20%), 过流保护, 隔离, 内部防反接
	尺寸(宽*高*长)	121×60×163 (mm)
	安装方式	螺钉紧固
	重量	约0.9Kg
	工作环境	-5℃~60℃, 95%, 无凝结

重点功能

关键技术点一振镜与平台联动轨迹插补

自主开发的图形轨迹规划算法，按照加工图形轨迹点的频率进行拆解，其中高频部分由振镜执行，低频部分由平台执行，提升加工效率。



关键技术点二空中直写 (Skywriting)

空中直写：通过在相邻打标矢量之间增加激光空走的路径，避免振镜在拐角处的加减速，确保整个路线上激光匀速运动。

主要参数

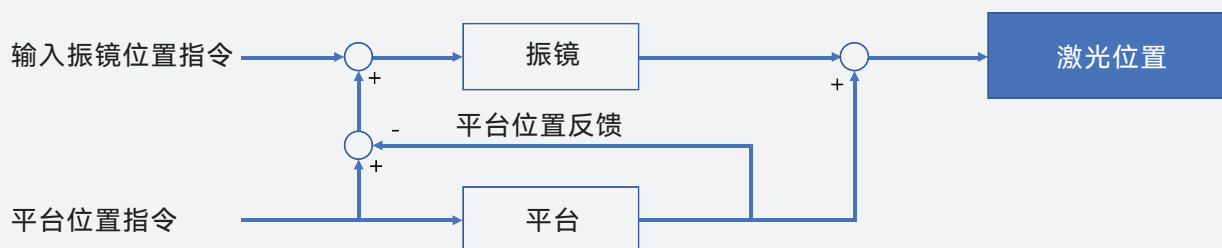
- 引刀时间：进入打标矢量的长度
- 出刀时间：离开打标矢量的长度
- 转角限制：相邻打标矢量夹角超过设定值时，开启空中直写



重点功能

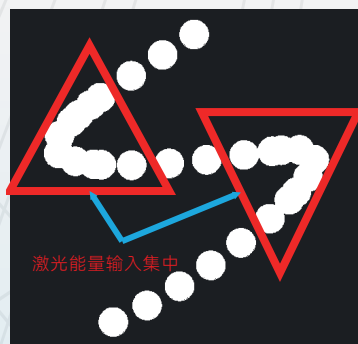
关键技术点一平台跟随误差实时补偿

振镜的动态响应往往比平台高1~2个数量级，导致激光加工的动态误差很大程度来源于平台的影响。为解决这一问题，SGS控制器实时捕获平台的反馈，通过振镜补偿平台的误差，大大提高激光的轨迹精度。控制框图如下图所示。

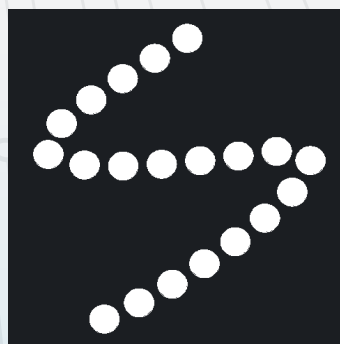


关键技术点一位置同步输出 (PSO)

PSO功能可将平台的位置实时反馈回振镜控制器，振镜控制器根据图形的实时位置触发激光脉冲的输出，实现了激光脉冲等间距作用在材料上。避免激光能量输入集中，影响加工质量的现象。



未开启PSO

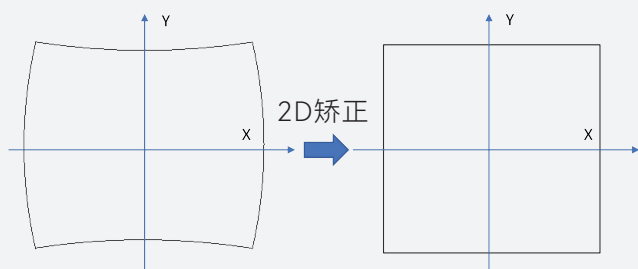


开启PSO

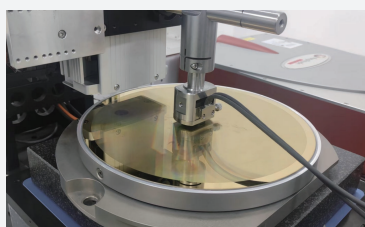
重点功能

关键技术点—2D 位置误差补偿

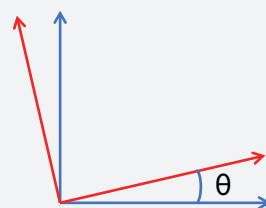
平台和振镜都存在位置误差，SGS控制方案提供了振镜矫正、平台2D误差补偿以及振镜与平台的坐标系夹角，保证了良好的静态精度。



视野畸变



平台2D 误差补偿



平台与振镜坐标系夹角补偿

关键技术点—软件开发

提供功能强大的API接口库，支持客户
根据应用需求进行二次开发

- ① SimaIFOV：振镜与平台联动库
- ② SimaLink：上位机与控制器通信库
- ③ Simamotion：轴运动库
- ④ SimaRtc：振镜控制库

- ① SimaIFOV
 - SiIFOV 类
 - siifov_status 结构
- ② SimaLink
 - Silnk 类
 - silnk_error_t 枚举
- ③ SimaMotion
 - Axis 类
 - Crđ 类
 - Sibmt 类
 - sibmt_error_t 枚举
 - sismt_axis_di_t 结构
 - sismt_axis_errmap_t 结构
 - sismt_axis_opmode_t 枚举
 - sismt_axis_scale_t 结构
 - sismt_axis_status_t 结构
 - sismt_axis_stop_code_t 枚举
 - sismt_cam_data_2D_t 结构
 - sismt_cam_data_polyxyva_t 结构
 - sismt_cam_mode_t 结构
 - sismt_cam_source_type_t 枚举
 - sismt_cam_table_t 结构
 - sismt_cam_trigger_mode_t 枚举
 - sismt_crđ_status_t 结构
 - sismt_error_t 枚举
 - sismt_gear_source_type_t 枚举
 - VAxis 类
- ④ SimaRtc
 - Rtc 类

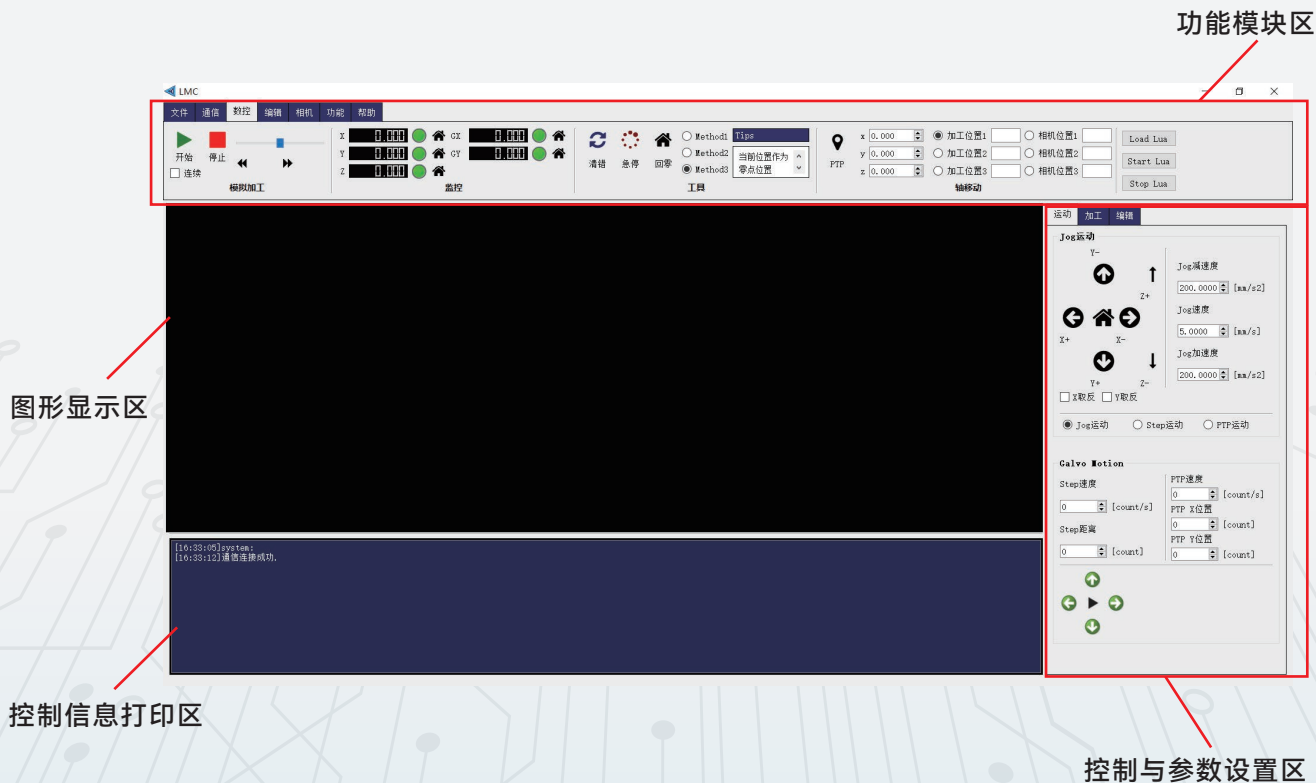
重点功能

关键技术点—软件开发

提供LMC 激光微加工软件

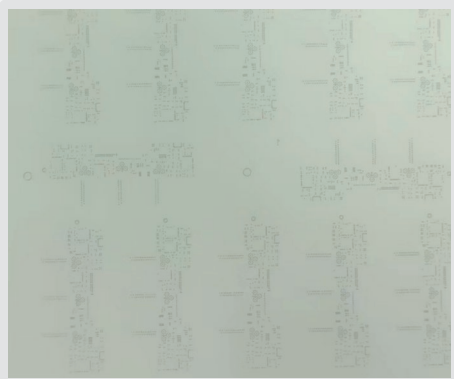
功能特点

- 文件导入：
DXF, TXT等格式
- 绘图与图形编辑：
直线、圆、多段线等
填充、偏移、旋转等变换
图层控制
分区，排序
- 振镜运动控制：
手动与自动运动
联动轨迹规划
- 平台运动控制：
手动与自动控制
- 激光控制：
激光加工参数设置
支持gate, trigger等
- 相机等IO控制：
图形识别
自动对焦

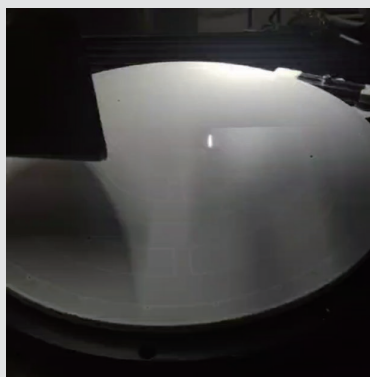


○ 典型应用

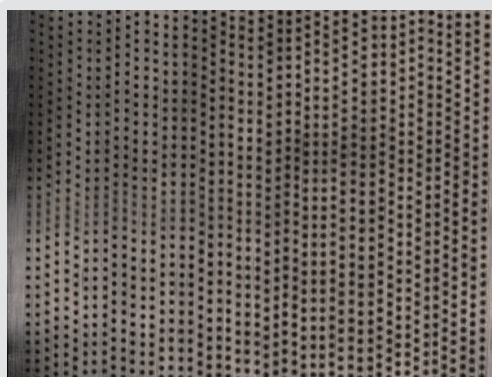
PCB激光钻孔



氧化铝/碳化硅晶圆卡盘雕刻



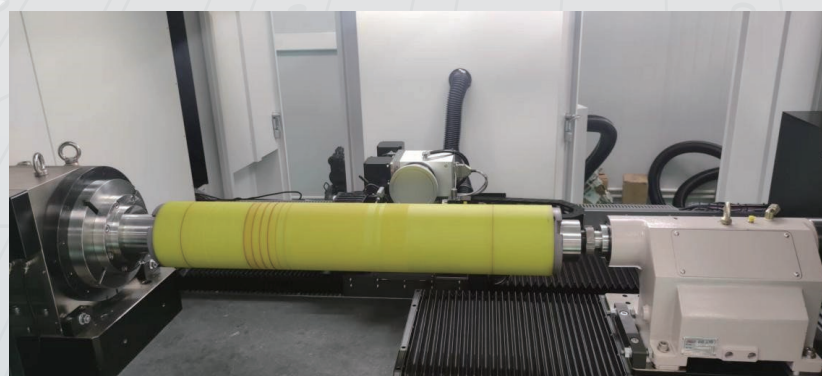
金属薄片激光钻孔



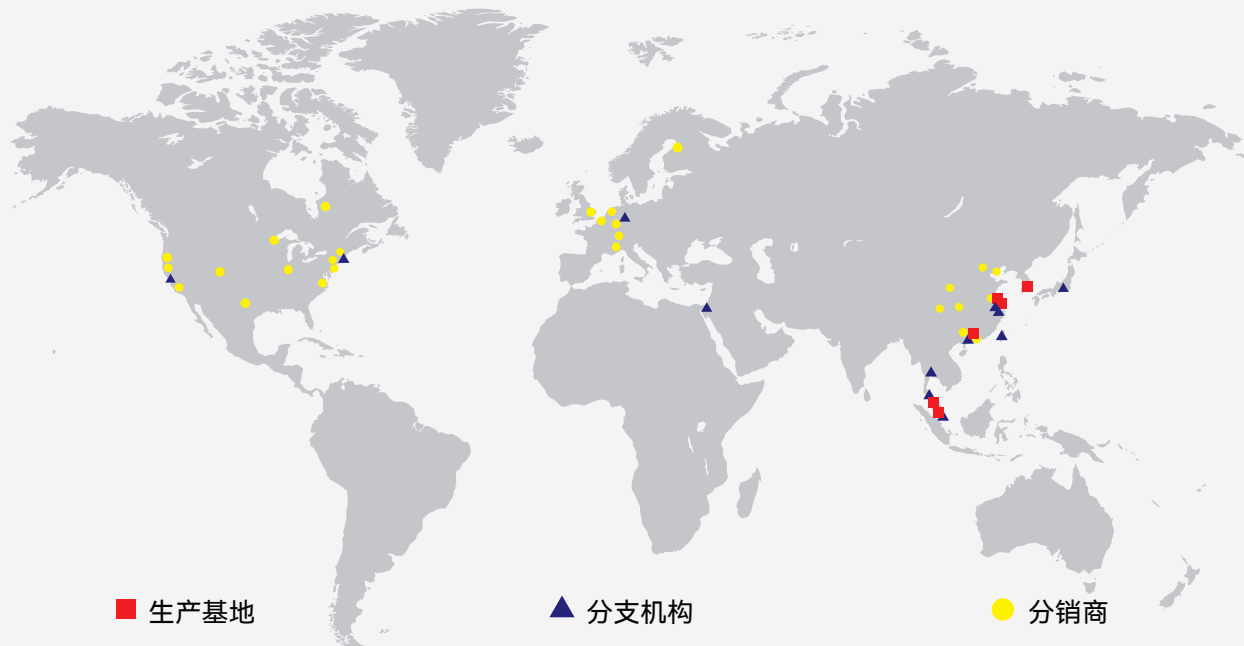
多振镜激光加工



辊轴激光开槽加工



雅科贝思全球办事处和分销渠道



生产基地

Akribis Systems Pte Ltd — 总部

56 Serangoon North Avenue 4,
Singapore 555851
电话: +65 6484 3357
www.akribis-sys.com
cust-service@akribis-sys.com

Akribis Systems Sdn Bhd (雪兰莪)

Lot 5815-A, Jalan Mawar, Taman Bukit
Serdang, Seksyen 9, 43300 Seri Kembangan,
Selangor D.E.
电话: +603 8957 5815
www.akribis-sys.com
cust-service@akribis-sys.com

雅科贝思精密机电(上海)有限公司

上海市浦东新区川沙路6999号
川沙国际精工园C区4号, 201202
电话: +86 21 5859 5800
www.akribis-sys.cn
cust-service@akribis-sys.cn

雅科贝思精密机电(上海)有限公司 东莞分公司

广东省东莞市塘厦镇田心村古寮一路12号
凯昶德工业园B栋1层, 523000
电话: +86 0755 23777203
www.akribis-sys.cn
cust-service@akribis-sys.cn

雅科贝思精密机电(南通)有限公司

江苏省南通高新区金鼎路西、杏园西路北侧
南通博鼎机械产业园7号厂房, 226000
电话: +86 0513 8655 1333
www.akribis-sys.cn
cust-service@akribis-sys.cn

Akribis Systems Korea Co., Ltd (始兴)

1F/2F, 50, Maehwasandan 3-gil, Siheung-si,
Gyeonggi-do, 14931, Republic of Korea
电话: +82 31 509 5033
www.akribis-sys.co.kr
cust-service@akribis-sys.co.kr

分部

亚洲

杭州

电话: +0571 86513821
www.akribis-sys.cn
cust-service@akribis-sys.cn

卡法萨巴

电话: +972 5430 0036 5
www.agito-akribis.com
agito.info@akribis-sys.com

巴吞他尼

电话: +66 8515 10088
www.akribis-sys.com
cust-service@akribis-sys.com

槟城

www.akribis-sys.com
cust-service@akribis-sys.com

桃园

电话: +886 3571868
www.akribis-sys.cn
cust-service@akribis-sys.com

东京

电话: +81 42 359 4295
www.akribis-sys.co.jp
info@akribis-sys.co.jp

北美洲

波士頓

电话: +1 508 934 7480
www.akribis-sys.com
cust-service@akribis-sys.com

圣何塞 (硅谷)

电话: +1 408 913 1300
www.akribis-sys.com
cust-service@akribis-sys.com

欧洲

埃尔朗根

电话: +49 9131 81179 0
www.akribis-sys.de
sales@akribis-sys.de

版权声明

©2024 Akribis Systems Pte. Ltd.
本手册版权归Akribis Systems Pte. Ltd.所有。
本公司保留所有权利。未经本公司书面许可, 任何单位及个人不得以任何形式
或任何方式对本手册的任何部分进行复制或传播。

免责声明

本手册在发布时, 产品信息是准确可靠的。
本公司保留在不另行通知情况下, 随时更改本手册中产品规格参数的权利。