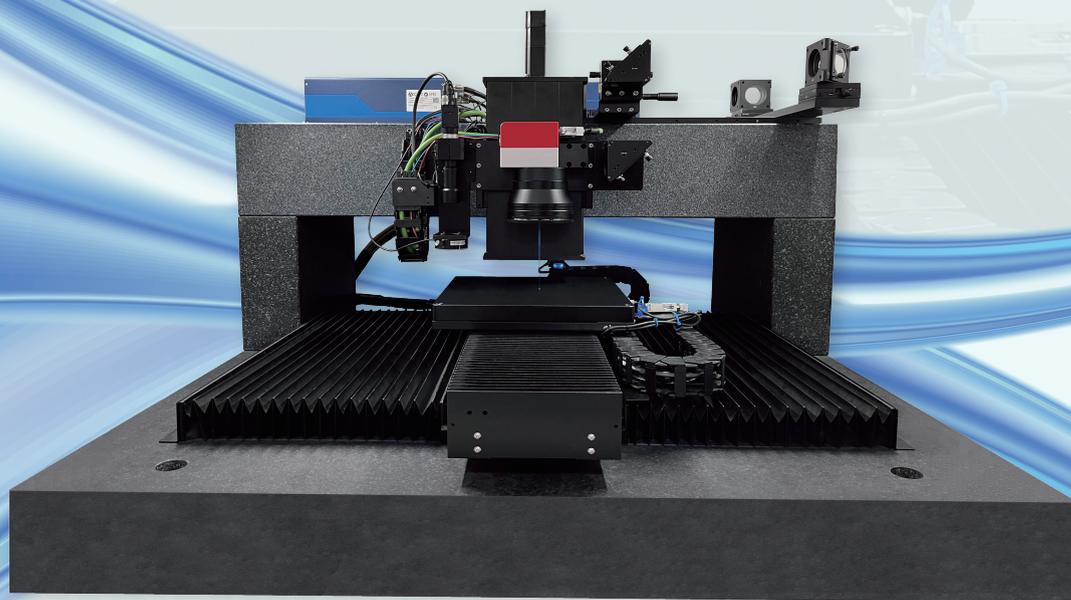


# SGS 振镜与平台

## 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



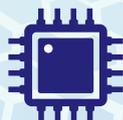
3C



新能源



精密医疗器械



半导体相关



3D打印



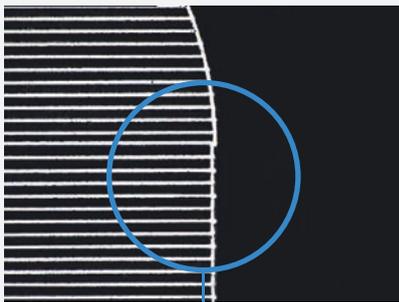
军事及航天组件

# ○ 方案介绍

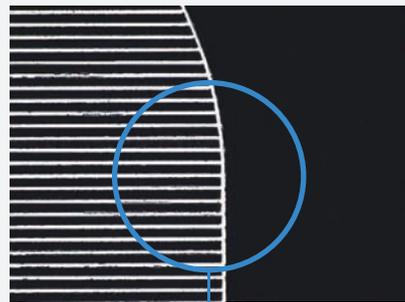
## 技术背景

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

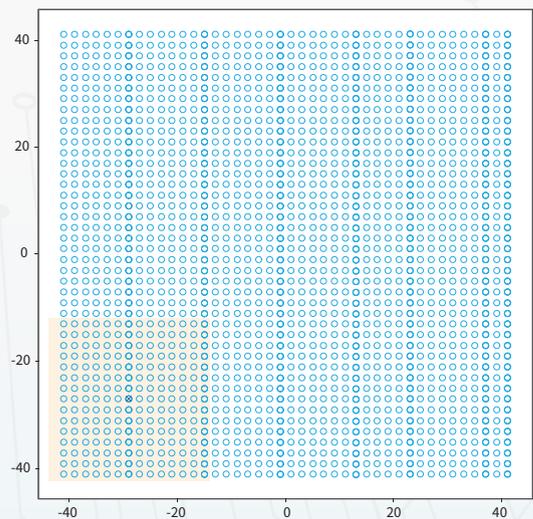
#### 加工时间对比

拼接加工  
41400ms

VS

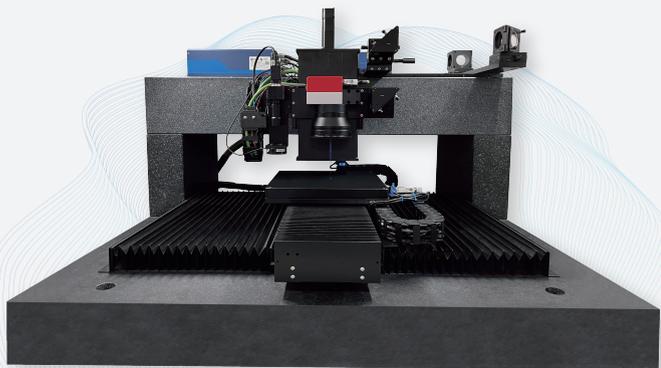
振镜与平台联动加工  
22500ms

效率提升45%



# ○ 方案介绍

## 产品特点



- 高精度直线电机运动平台, 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
软件	GUI界面软件	Akribis		○
机械	精密运动平台	Akribis	●	
控制	SGS 运动控制器+EtherCAT驱动器	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°C, 湿度95%	

### ● 振镜控制器

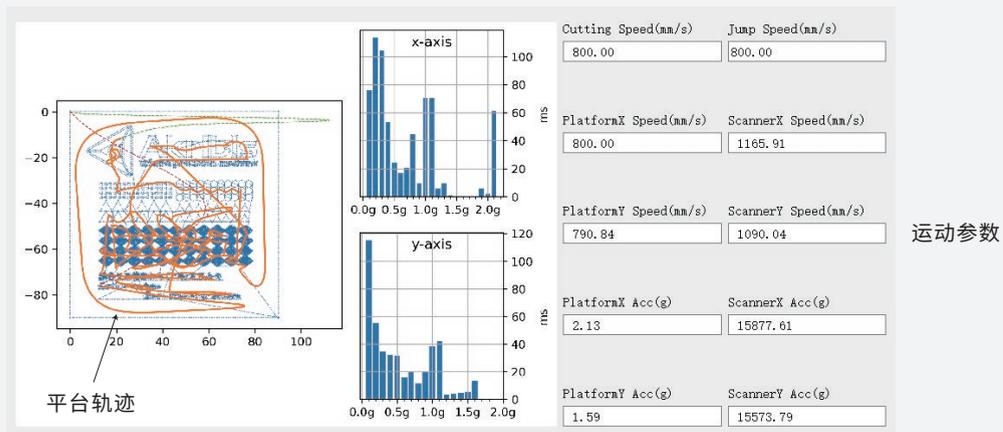
SGS GJm 规格表

	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°C~60°C, 95%, 无凝结

# 重点功能

## 关键技术点—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。

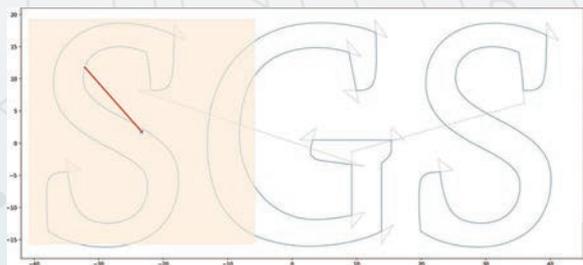


## 关键技术点—空中直写 (Skywriting)

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

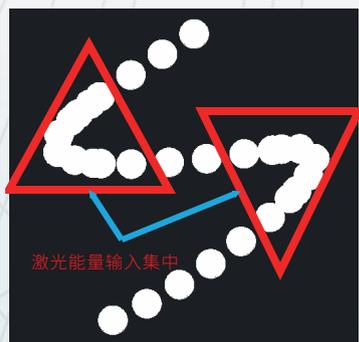
## 关键技术点一平台跟随误差实时补偿

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

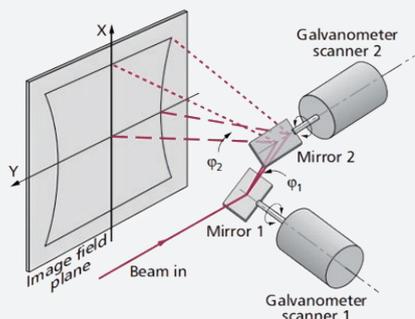


开启PSO

# 重点功能

## 关键技术点—2D 位置误差补偿

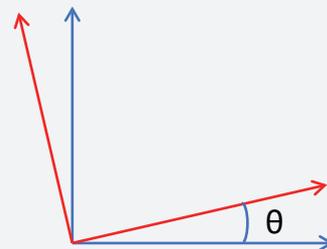
平台和振镜都存在位置误差，SGS控制方案提供了振镜矫正、平台2D误差补偿以及振镜与平台的坐标系夹角，保证了良好的静态精度。



振镜畸变矫正



平台2D 误差补偿



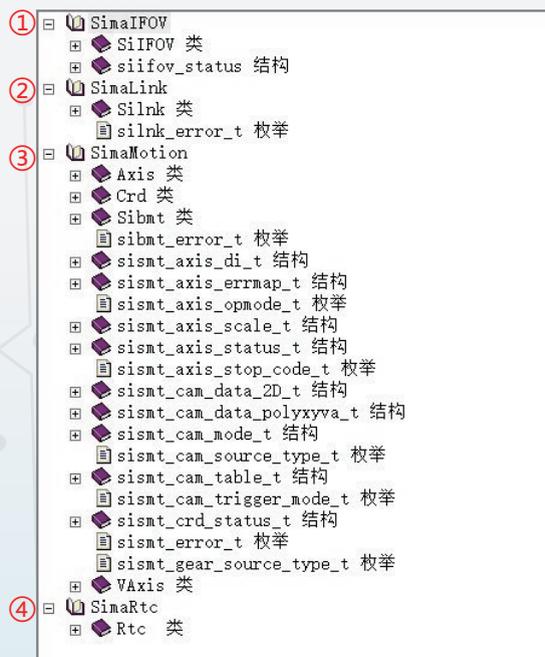
平台与振镜坐标系夹角补偿

## 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



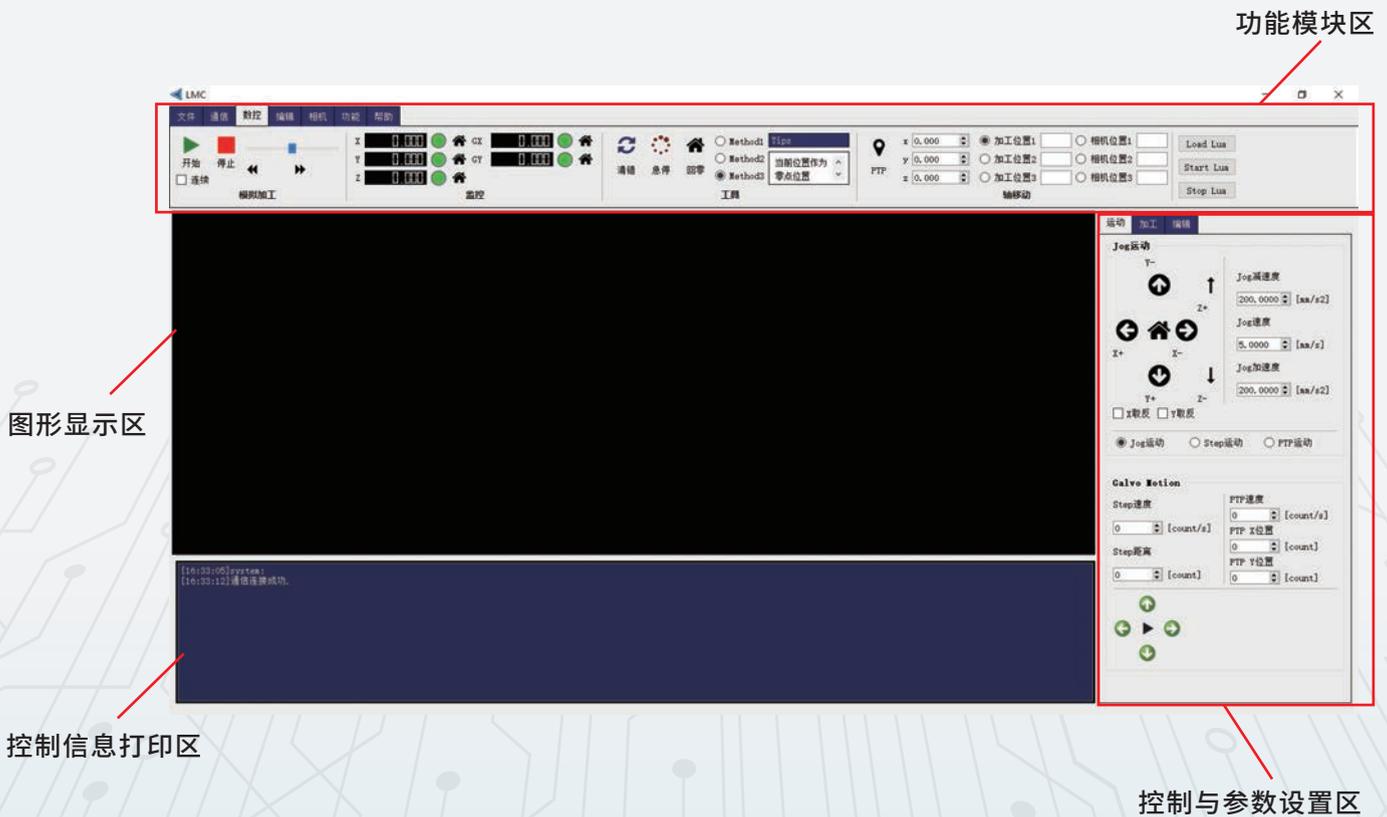
# 重点功能

## 关键技术点—软件开发

提供LMC 激光微加工软件

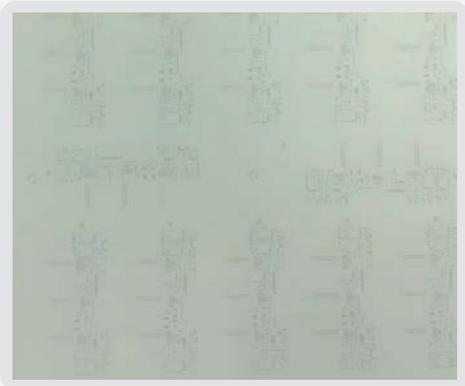
功能特点

- 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

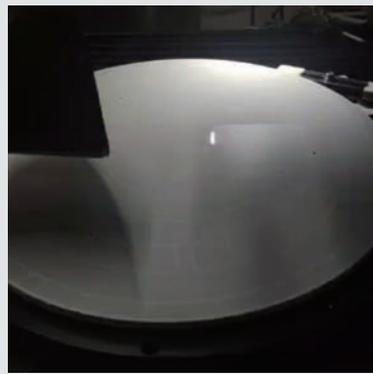


# ○ 典型应用

PCB激光钻孔



氧化铝/碳化硅晶圆卡盘雕刻



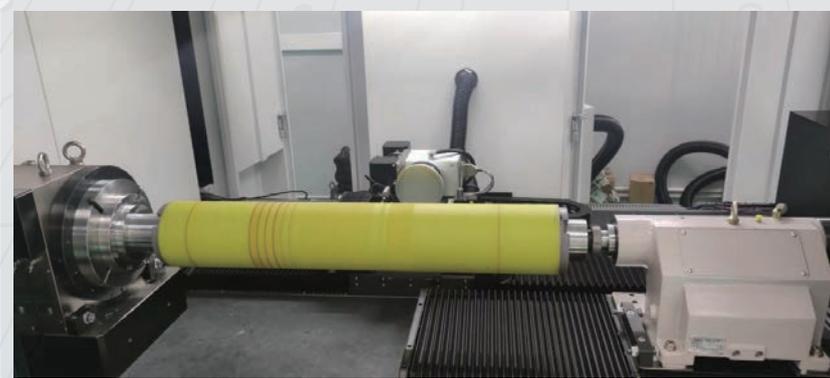
金属薄片激光钻孔



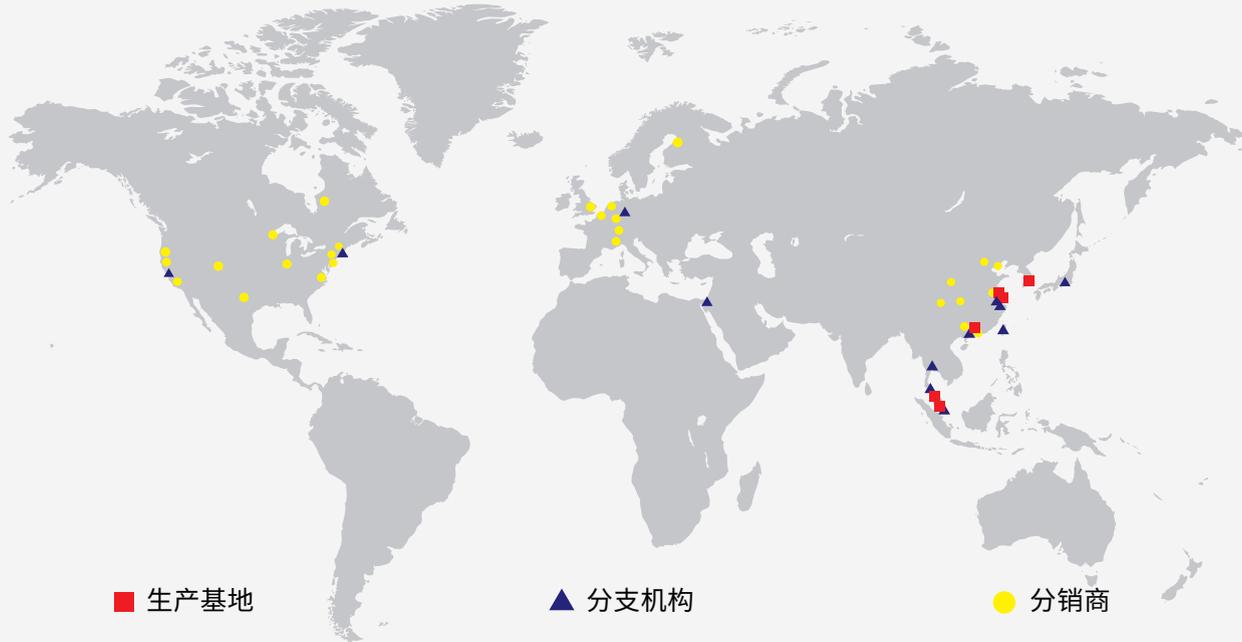
多振镜激光加工



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1路12号  
凯昶德科技园B栋1楼, 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

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

#### 波士顿

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。