



苏州德龙激光股份有限公司

Suzhou Delphi Laser Co., Ltd.



碳化硅晶圆应力诱导切割设备

半导体事业部

目录

CONTENTS

01

公司介绍

02

行业背景

03

加工工艺

04

设备介绍

05

技术&售后

/01

公司介绍



688170.SH

德龙激光 Delphi Laser
位于苏州工业园区
2005-04-04, 成立
2022-04-29, 科创板上市



10,336万元

注册资本: 10,336万元人民币

900+人

员工900多人
研发及技术人员占员工总数50%

主营业务

高端工业应用精密激光加工设备
及其核心器件激光器的研发、生
生产和销售。聚焦于泛半导体、新
型电子及新能源等应用领域。

/02

行业背景

既有方案



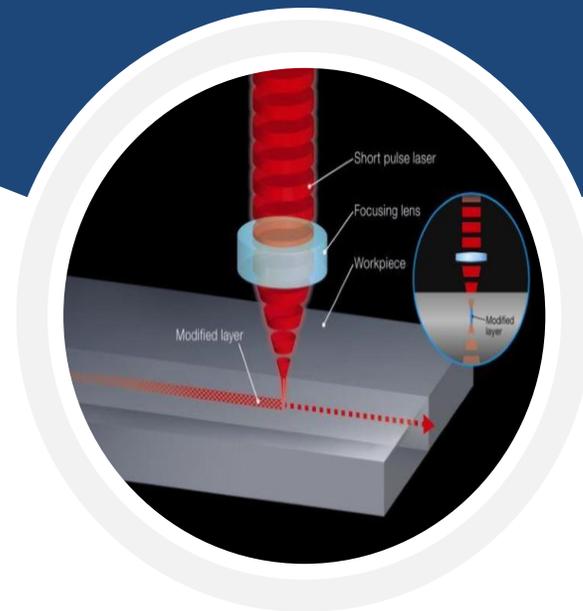
砂轮切割



优点：通用性强，

缺点：效率低，耗材多，超薄晶圆处理难

激光切割



优点：效率高，效果好等

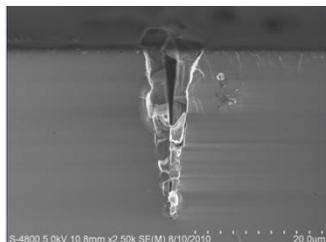
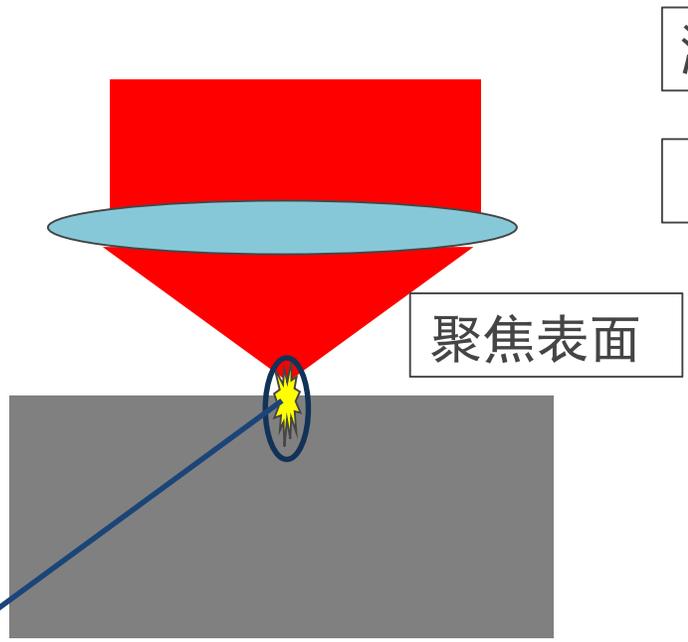
缺点：通用性差，设备单价高

/03

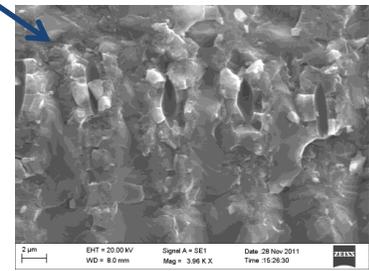
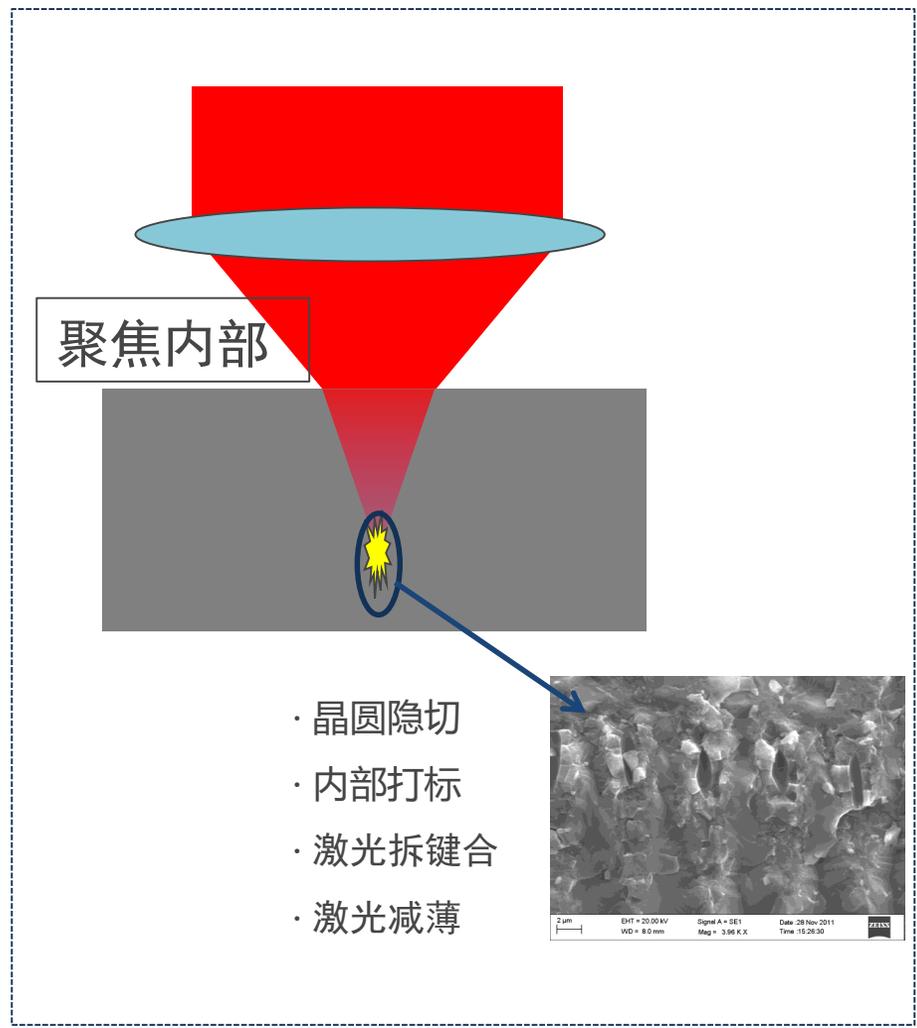
加工工艺

工艺分类 分类对比 工艺详解 工艺流程 隐切研发

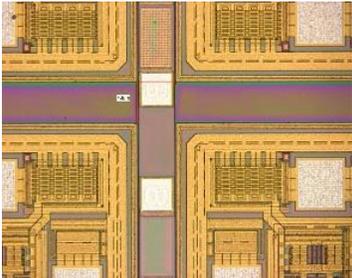
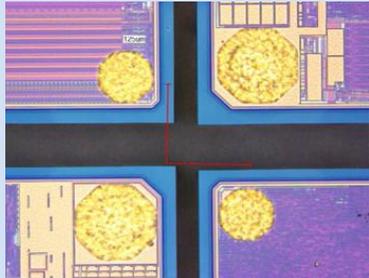


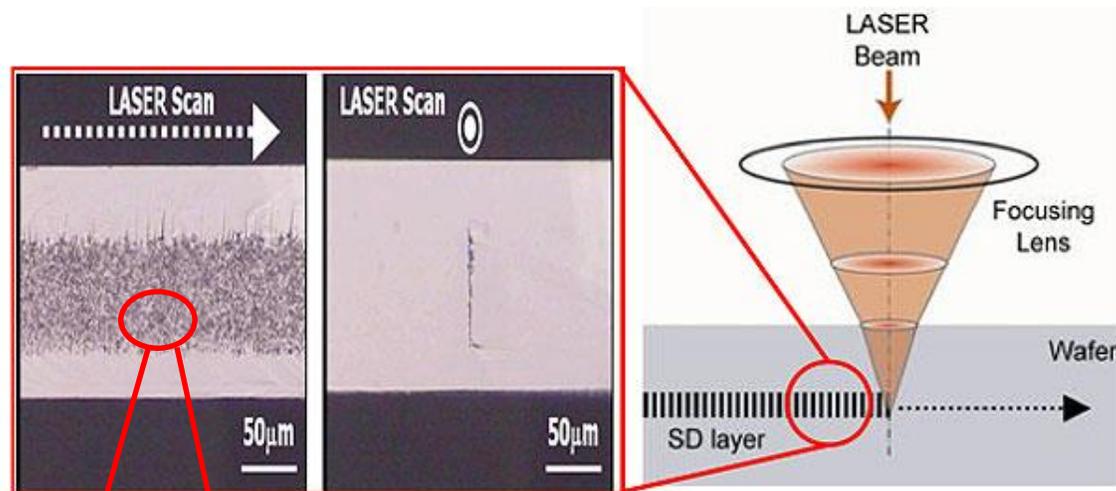
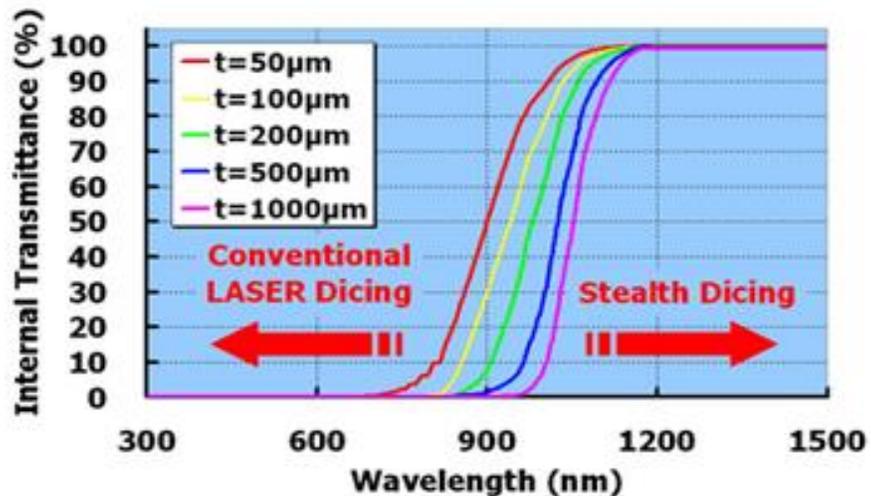


- 晶圆表面 开槽/半切/全切
- 晶圆钻孔 (盲/通孔)
- 材料表面刻蚀
- 表面打标

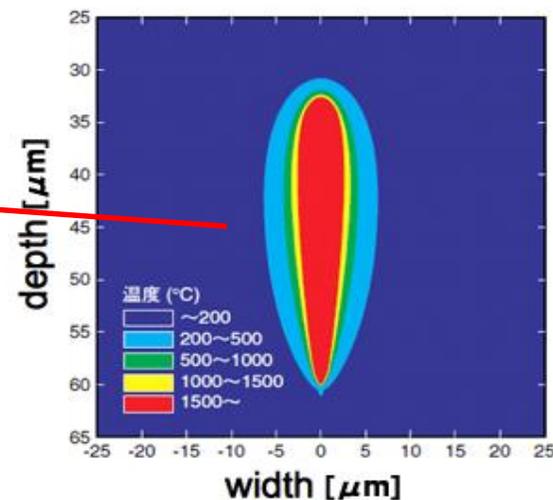
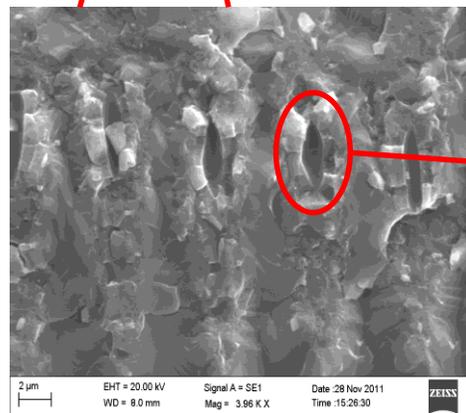


- 晶圆隐切
- 内部打标
- 激光拆键合
- 激光减薄

	激光表切	激光隐切
波长	355nm/532nm/1064nm	532nm/1064/1342nm/1347nm等
聚焦方式	表面聚焦	内部聚焦
切割道情况	<p>非纯净</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.正面金属pad, 钝化层 2.背面镀金属 	<p>纯净 (无其他物质)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.玻璃, 蓝宝石等晶体 2.纯硅, GaAs, Sic, Inp 3.正面/背面有一面可透光 
应用案例	<ul style="list-style-type: none"> ● low-K晶圆 ● 各类超薄晶圆 ● 金属/陶瓷等 ● 高分子材料 	<ul style="list-style-type: none"> ● 硅晶圆 (MEMS,RFID等) ● 碳化硅 ● 砷化镓 ● InP ● LiT

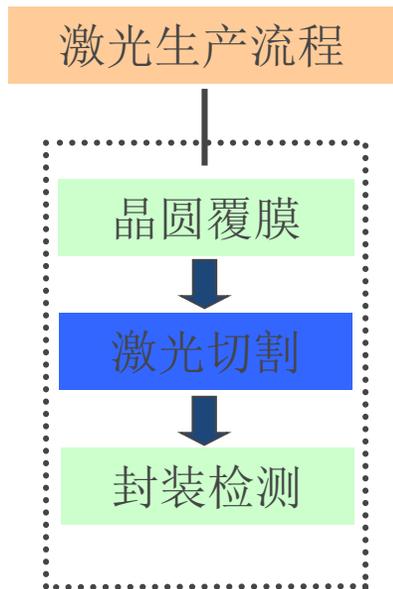


- 激光聚焦于物质的内部，当峰值光能密度超过某个阈值时，物质开始吸收激光，瞬间气化形成空腔。



加工工艺

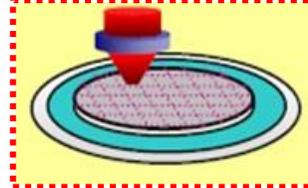
工艺流程



背金开槽

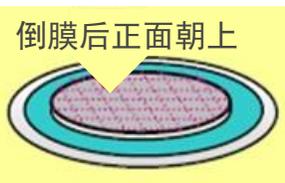
AS-5631

激光聚焦在背面金属层



将激光聚焦于背面金属表面，激光烧蚀金属升华形成沟槽。此款设备为选购设备，根据晶圆情况及客户对切割的需求而定！

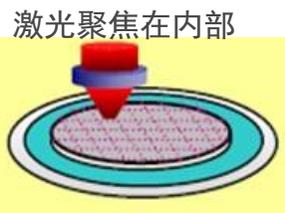
倒膜



将晶圆片背面贴于膜上，露出正面，激光隐切从正面入射。

隐形切割

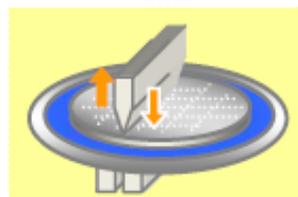
Inducer-5261



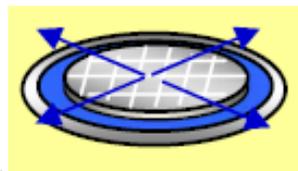
将激光聚焦于材料内部以产生变质层，后续再辅以扩膜的方法将晶圆分离为晶粒的切割工艺

产品裂片

WBS-65



产品扩张



/04

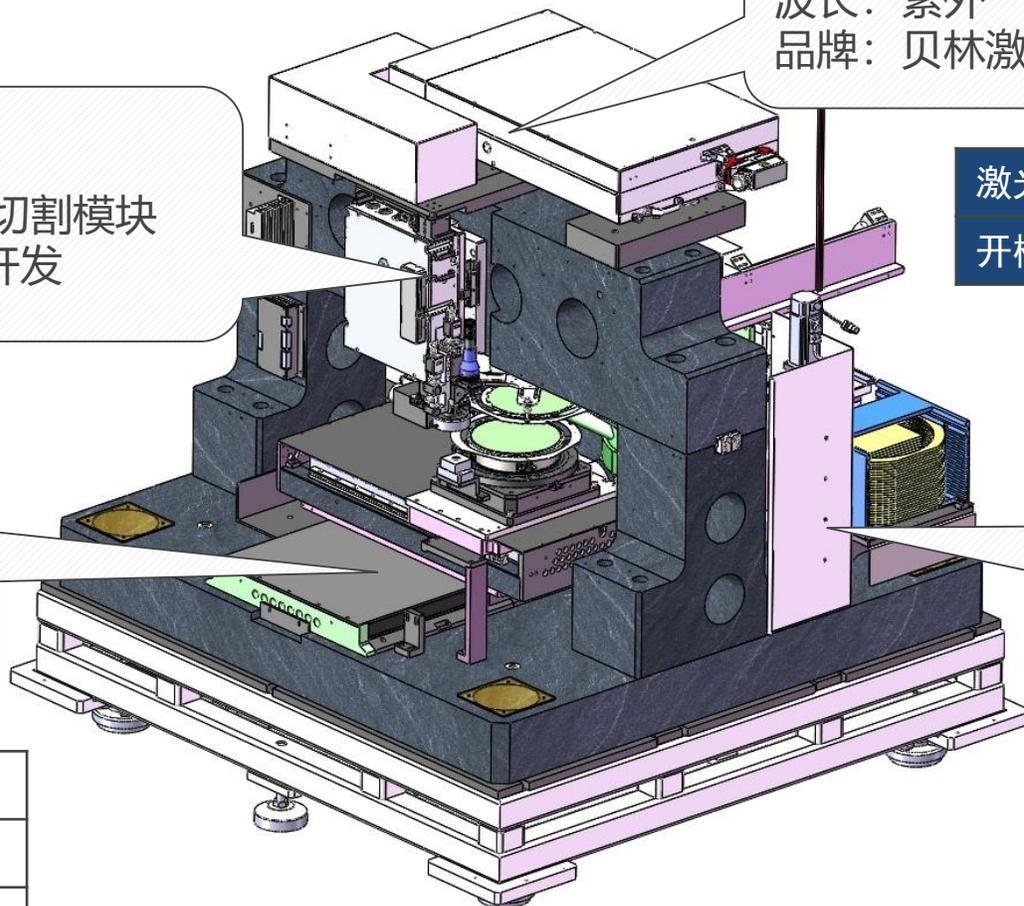
设备介绍

设备结构 加工能力 加工效果 设备稳定性 厂务条件



设备介绍-AS-5361

设备结构图



激光器:
波长: 紫外
品牌: 贝林激光 (德龙子公司)

光学模块:
·背金开槽切割模块
德龙自主开发

激光器功率	≥5W
开槽深度	2-30um

高精度运动机构:
·经历长时间可靠性验证

上下料机构:
·全自动
·幅面: 6/8寸兼容, 可升级至8寸

定位精度	±2um
重复精度	±1um
平台行程	X*Y: 300*300
平台速度	600mm/s

钢环尺寸	10inch
上下料方式	自动上下料

厂务需求

■ 厂务配置需求

设备电力需求：AC220V/16A

设备空压需求： $\geq 0.65\text{MPa}/220\text{L}/\text{min}$

设备环境要求：温度： $20\pm^{\circ}\text{C}$ /湿度：40-60%

设备尺寸：2000mm×1650mm×1950mm

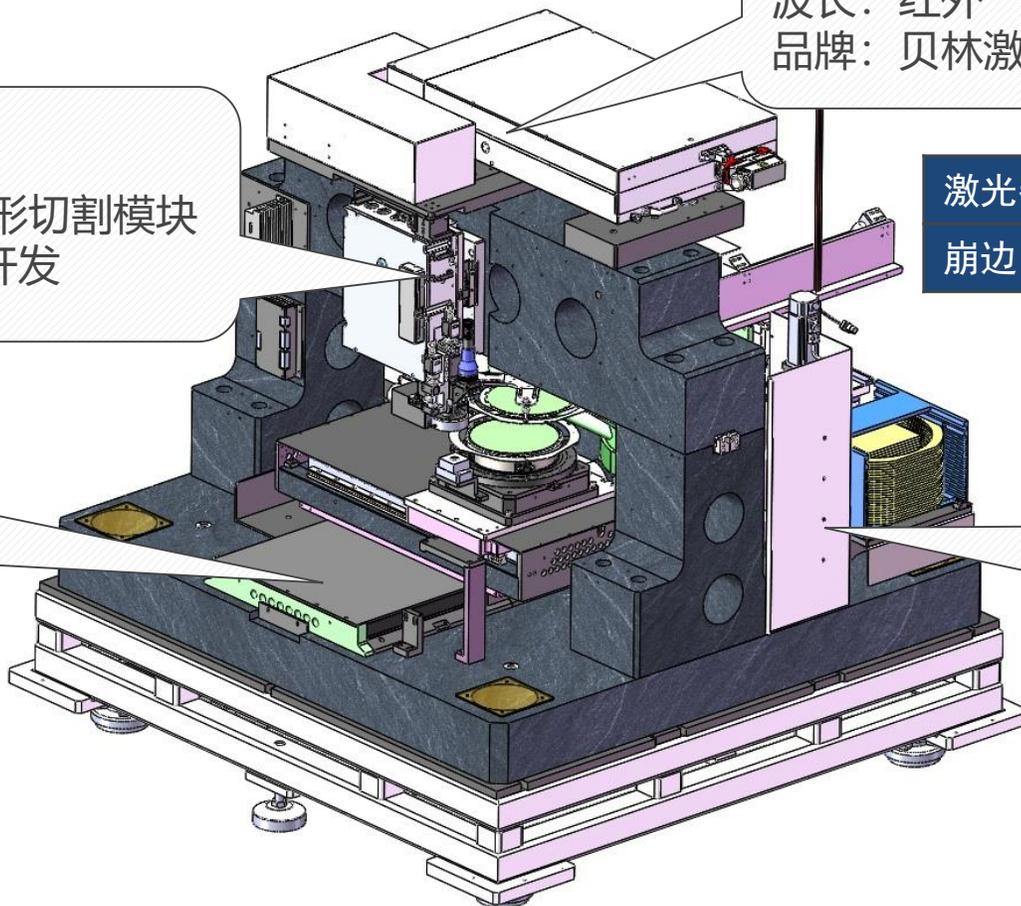
设备安装尺寸：2600mm×2300mm×2600mm

设备重量：2800KG



设备介绍-Inducer-5261

设备结构



激光器:
波长: 红外
品牌: 贝林激光 (德龙子公司)

光学模块:
· 碳化硅隐形切割模块
德龙自主开发

高精度运动机构:
· 经历长时间可靠性验证

上下料机构:
· 全自动
· 幅面: 6/8寸兼容, 可升级至8寸

激光器功率	≥1W
崩边	≤20um

定位精度	±5um
重复精度	±1um
平台行程	X*Y: 300*300
平台速度	800mm/s

钢环尺寸	10inch
上下料方式	自动上下料

设备介绍-Inducer-5261

厂务需求

◆ 厂务配置需求

--设备电力需求： AC220V/16A

--设备空压需求： $\geq 0.65\text{MPa}/220\text{L}/\text{min}$

-- 设备环境要求： 温度： $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ /湿度： 40-60%

--设备尺寸： 1410x1910x2050

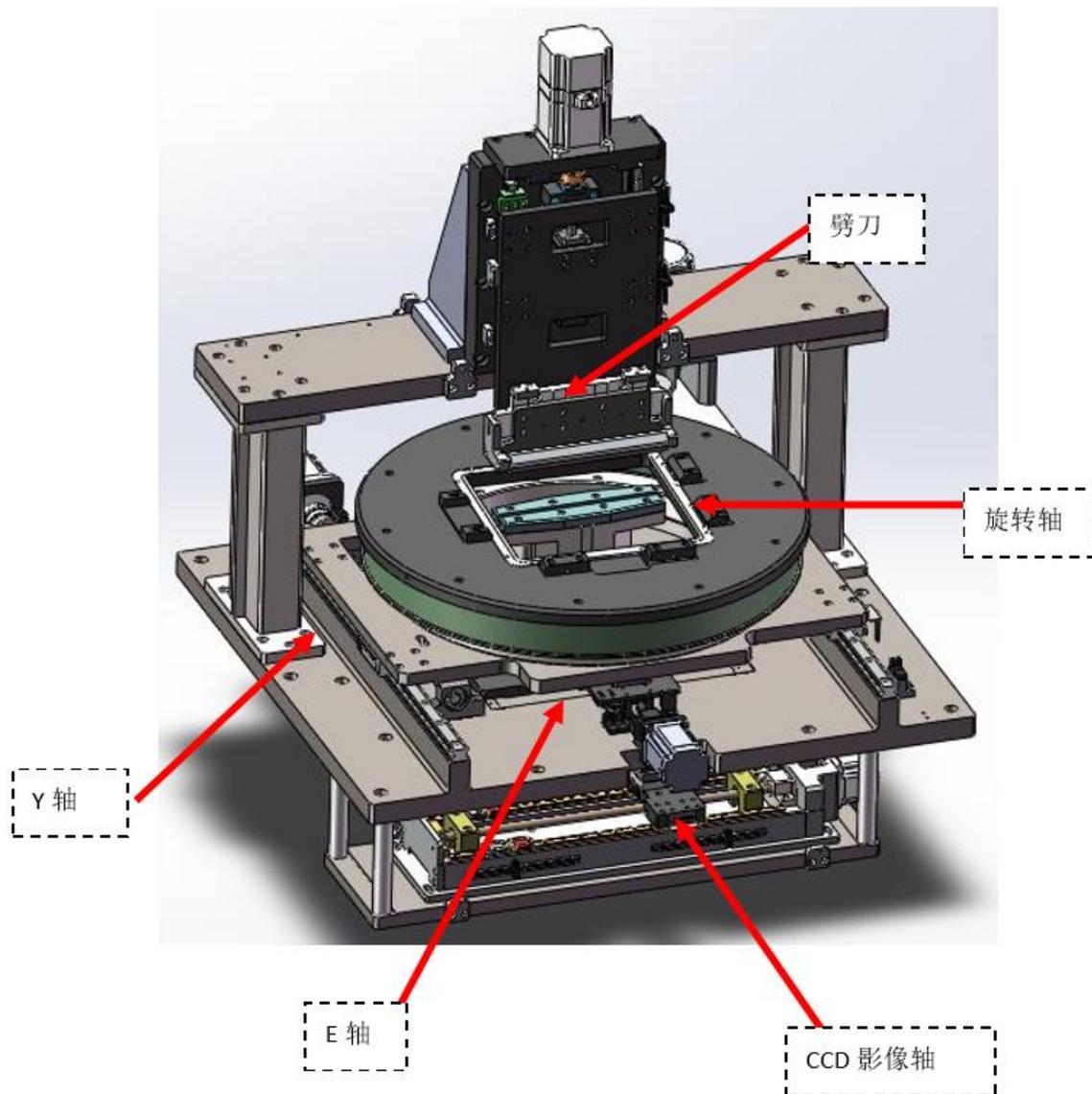
--设备安装尺寸： 2000*2500*2700mm

--设备重量： 3400KG



设备介绍-WBS-65

设备结构图



设备介绍-WBS-65

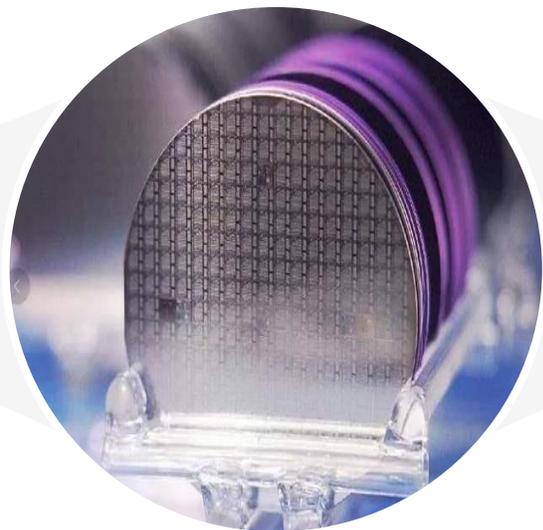
厂务需求

◆ 厂务配置需求

- 设备电力需求： AC220V/16A
- 设备空压需求： $\geq 0.65\text{MPa}/220\text{L}/\text{min}$
- 设备环境要求： 温度： $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ /湿度： 40-60%
- 设备尺寸： 1600x1500x1900
- 设备安装尺寸： 2000*1800*2500mm
- 设备重量： 800KG

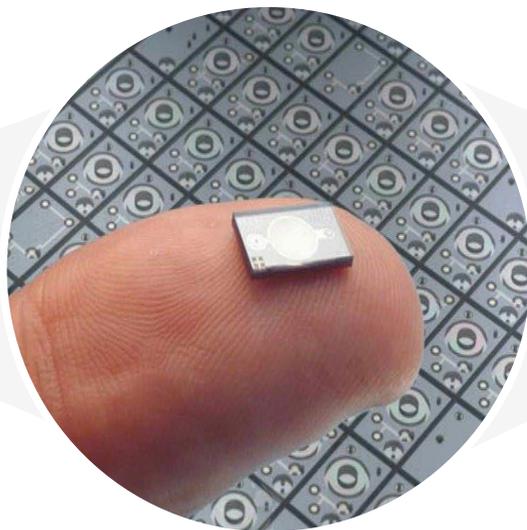


厚度



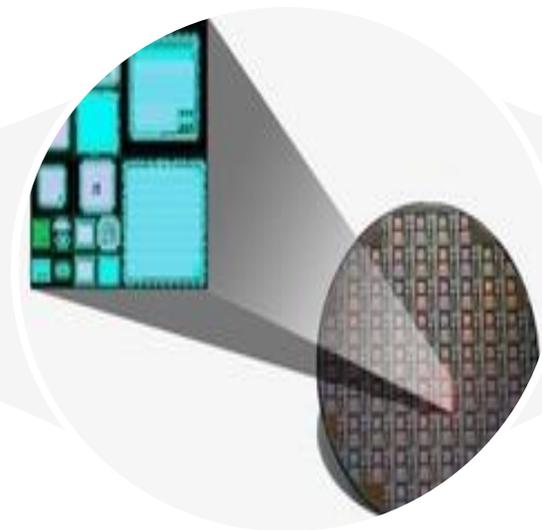
50-500um

尺寸



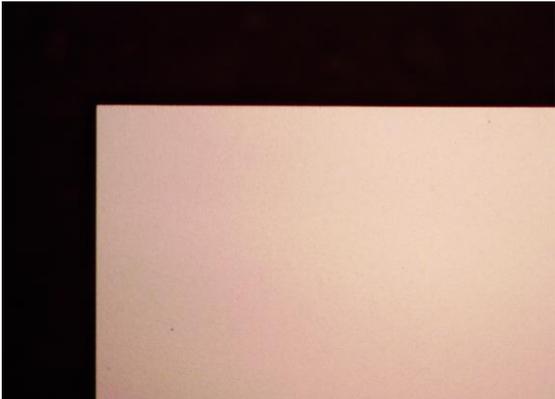
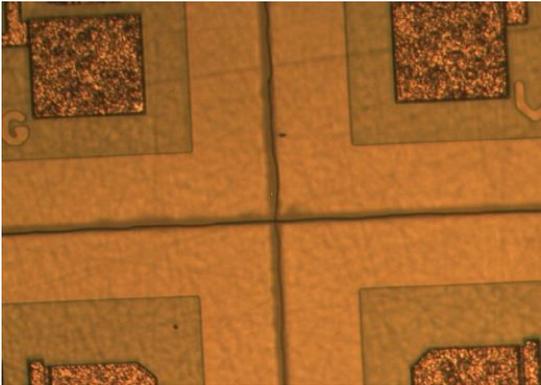
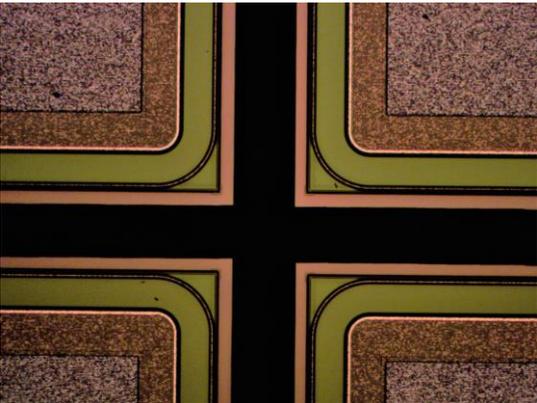
4-8inch 支持破片

MPW



支持立体结构晶圆全自动切割

加工效果

开槽后背金效果	裂片后效果
	
扩张后效果	放大切割效果
	

500h



MTTF > 700h
Up time > 95%

1000台



超1000台隐切设备销售
中国市场占有率 > 50%

10年



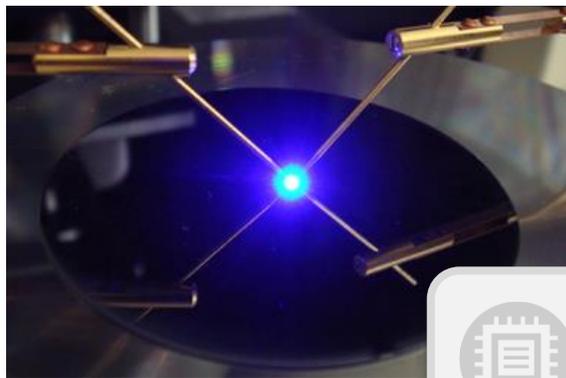
有近10年寿命的设备
还在运行生产

/05

技术&售后 (半导体事业部)

技术应用领域 样品测试 售后服务 延保服务





■ 半导体

- 集成电路的硅晶圆 切割
- Low-K晶圆 开槽
- 化合物半导体晶圆 切割
- 晶圆片精细 钻孔
- 晶圆片衬底 打标
- 激光 拆键合
- 激光 退火



■ 高校科研

- 特种加工—高径深比 钻孔/切割
- 任意材料 表面处理
- 任意材料 微结构成型
- 定制化工艺开发



■ LED照明

- LED芯片 切割
- LED玻璃支架 切割
- LED陶瓷支架 切割
- LED四元 切割

德龙激光半导体事业部实验室--至2020年2月

实验平台名称	数量	覆盖领域
激光隐切实验平台	5	晶体, si, sic, III-V族半导体材料的隐形切割
激光成丝切割试验平台	2	超厚 (1-2mm) 晶体材料的成丝切割
超短脉冲精细加工试验平台	4	金属, 玻璃, 半导体晶圆, 高分子材料的精密加工 (切割, 钻孔, 开槽, 刻蚀)
激光剥离试验平台	1	蓝宝石LED晶圆剥离试验
激光工艺研发试验平台	2	激光直写, 激光退火, 激光拆键合, 晶圆打标等
激光辅助设备实验平台	2	激光加工辅助工序的试验研发: 裂片, 扩张等

样品测试

- 1.收到样品之日起2周内将测试完的样品和测试报告返回;
- 2.如新工艺测试, 一般会在样品收到之前4周内测试完成;
- 3.紧急样品, 需另行协商确认;

12个月



设备整机质保12个月

2h/48h



质保内2h响应
48h前往现场处理

48h/72h



一般故障48h恢复生产
重大故障72h恢复生产
特殊情况另行沟通



延保服务（可选）

1. 质保后每年收取一定比例费用，提供延保服务；
2. 延保期间设备服务同质保期内一致；
3. 费用包含硬件和人工服务等，不包含个性化升级服务；

联系我们



总部一厂：苏州工业园区苏虹中路77号

总部二厂：苏州工业园区杏林街98号



总部一厂：0512-8718 9091

总部二厂：0512-6507 9666



86-512-8957 0581 (市场及销售)



contact@delphilaser.com



<http://www.delphilaser.com>



苏州德龙激光股份有限公司
Suzhou Delphi Laser Co., Ltd.



Thanks

for your time