

大功率 VCSEL 晶圆测试系统 II 规格书

(PSS WT-VL602)

武汉普赛斯电子股份有限公司

2023 年 2 月

本规格书最终解释权归武汉普赛斯电子股份有限公司所有，规格书若有变动不另行通知。

产品简介

普赛斯高功率 VCSEL 晶圆测试系统 II 用于垂直腔面发射类型激光器芯片的 Wafer 测试，支持 100ns 级脉宽最大 30A 电流的 LIV、光谱、近场、远场相关参数的测试，视觉自动识别，全自动完成每一颗芯片的测试；支持 Chuck 设置 25~85℃ 温度测试。标配 6inch Wafer 测试，兼容 2、4inch 晶圆及破片测试，向用户开放测量数据库，用于后续筛分工序。



图 1 产品图

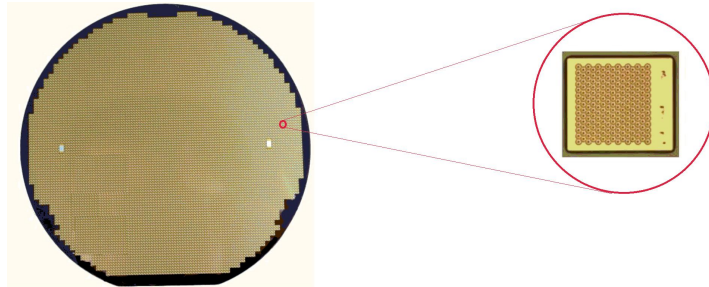
设备名称 Equipment: 大功率 Vscel 晶圆测试系统 II

设备型号 Model: PSS_WT-VL602

PSS_WT-VL602: Precise wafer test Vcsel 6inch II

产品应用

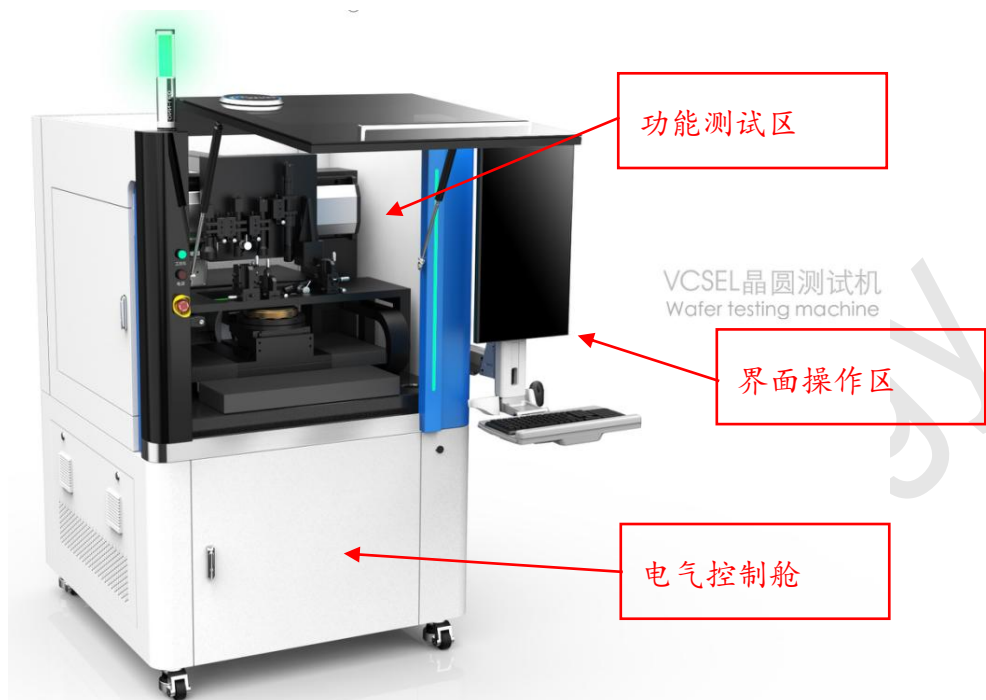
- 3D 传感、激光雷达、大功率激光等应用的 VCSEL 芯片测试
- 大功率面发射芯片的验证测试



产品特点

- 测试台兼容 2、4、6 寸晶圆测试
- 支持窄脉冲（100ns），最大电流 30A 测试
- 支持晶圆位置识别和自动调整
- 支持同面和异面设计的 VCSEL 晶圆测试
- 测试载台采用高导热材料，TEC 温控，温度范围可支持 25~85℃
- 支持四线制电压测试，排除环境线损对芯片电压测试结果的影响
- 支持快速光谱测试
- 支持 NF 均匀性和暗坏点测试
- 支持 FF 远场发散角测试
- 软件支持精确定位图、坐标数据生成，数据库自动存储数据及图片
- 可靠的探针下压加电、重复性好，对 Chip 安全无损伤

产品架构

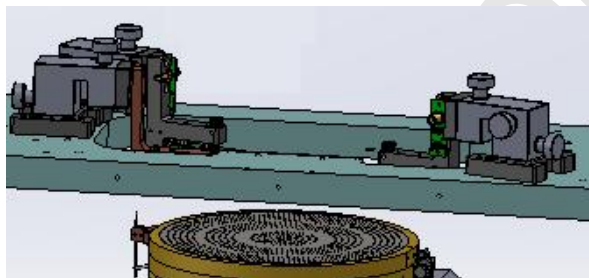


- 设备上部为功能测试区，上下料及测试操作在该舱完成，测试仪表放在左侧，前门为氮气弹簧顶升门，门上开有透明防静电窗口，门上安装有拉手。显示器安装在万向支架上；
- 设备右侧部为活动式界面操作区，搁置鼠标键盘显示器，实施设备操作的软件界面；
- 设备下部为电气控制舱，电气控制板，工控机等。

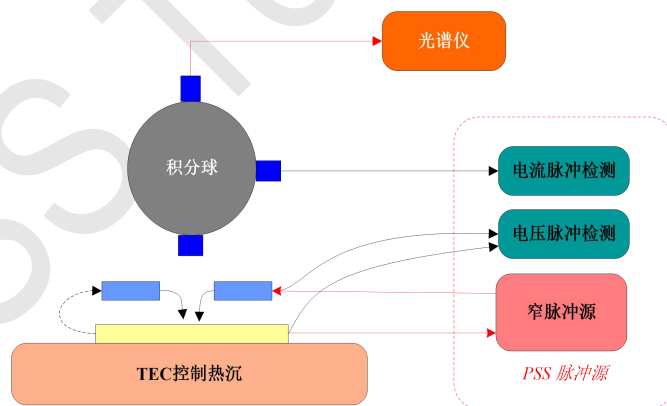
- 晶圆上料为手动上、下料方式，支持视觉对晶圆初始位置定位和单颗阵列精细定位，测试台旋转方向可调，可控温 25~85℃；



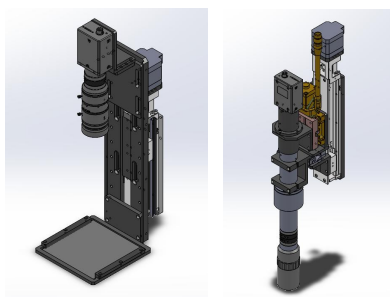
- 专利技术开发的探针，电感系数小，支持窄脉冲大电流(最小脉冲 100ns, 最大电流 30A)测试，双探针四线法测试，探针压力可调；

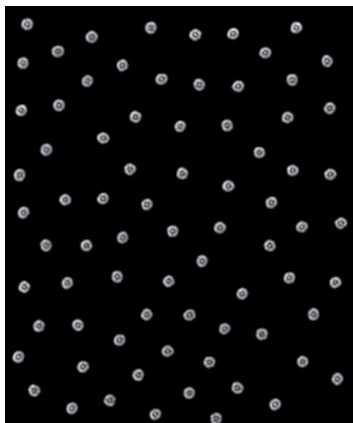


- LIV 测试采用积分球收光，积分球收光一部分用于 OSA 测试；

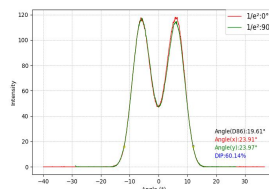
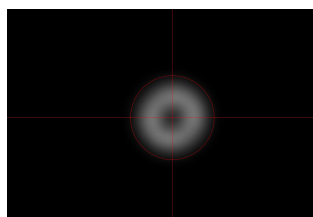


- 分别选用不同的相机镜头用于近、远场测试。





近场测试



远场测试

产品功能

大功率 Vscel 晶圆测试系统 II (PSS WT-VL602) 主要用于大功率 Vcse1 晶圆的 LIV 综合、光谱测试、近场测试、远场测试。

系统具备如下功能:

大功率晶圆窄脉冲 (100ns 附近) 大电流 (30A) 测试, 主要完成 Vcse1 晶圆的 25~85°C 测试;

1. 设备为手动上料, 需配备真空吸笔;
2. 晶圆台 (chuck) 为适配 6 寸晶圆, 兼容 4/2 寸晶圆, 温度 25~85°C;
3. 初定位相机具备晶圆找平/扫描芯片/识别 waferNo。侧视相机具备观察探针接触。精定位相机具备查看探针接触芯片 Pad。

4. 测试工位 LIV+光谱/近场/远场/观察相机, 每个模块均具备 Y 向调节, NF 为双电机具备测试 M2 功能, 衰减片抽屉式便捷更换, 远场具备便捷清洁扩散板, 观察相机用于精定位;

5. 测试模块横梁与针卡横梁分开;

6. 针卡上匹配电路板拔插式便于更换;

7. 主要工作流程: 手动真空吸笔取料->运至 chuck->初定位找平及扫描 mapping->移动至测试位探针接触加电测试->依次完成 mapping 上芯片 LIV+光谱/近场/远场测试(可分开)->测试数据存储->出料(手动真空吸笔取料);

8. LIV+光谱测试: Ith, V, Ir, SE, Rs, P, PCE, Wavelength, FWHM 等;

9. 近场测试:发光孔数, 暗坏点, 均匀性;
10. 远场测试:发散角 ($1/e^2$, D86, D50), DIP;
11. 设备测试曲线数据及结果数据保存到指定本地或数据库, 便于异地索引及查询。

12. 测试功能描述:

测试项目		
LIV+光谱	item	condition
脉冲驱动电流-电流扫描	If	0~30A
功率 (电流扫描)	Pf	0~200W
电压 (电流扫描)	Vf	0~40V
反向漏电测试	Ir	
定电流 (功率) 光谱测试	λ	
近场测试		
发光孔数	Emitters	总发光孔
暗坏点孔数	Bad Emitters	发光孔亮度小于一 定值
均匀性	Non-uniformity	3σ /average
远场测试		
发散角	Divergence ($1/e^2$, D86, D50)	$1/e^2$ 含 0° / 45° / 90° / 135°
峰谷比	DIP	

光谱仪:PG4000;

测试重复性: Ith 重复性<5%, PCE 重复性<5%, Vf 重复性<5%, Po 重复性<5%, GR&R 小于 20%。

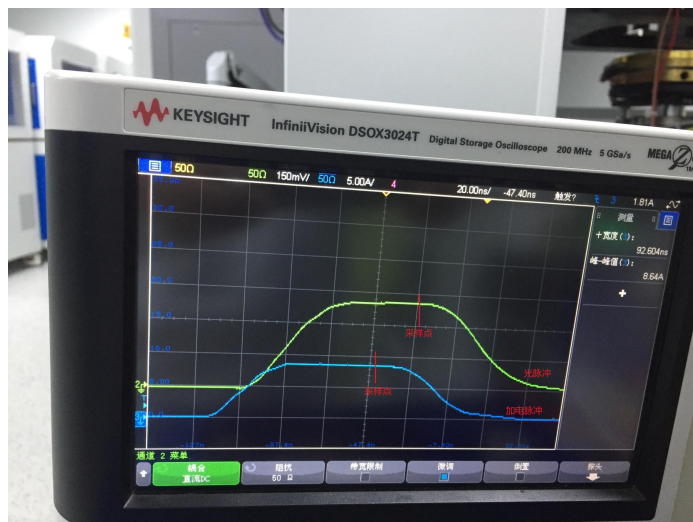
效率指标:LIV+光谱测试时间小于 1.6s (扫描 10 点/脉冲周期 1ms), 近场测试时间小于 2s (不含 M2), 远场测试时间小于 2s, 换芯片机械运动时间小于 0.2s。整体 LIV+光谱 UPH > 2000pcs, 近场 UPH (不含 M2) > 1800pcs, 远场 UPH > 1800pcs。

技术指标

参数	指标
适合 Wafer 尺寸	2 寸、4 寸和 6 寸
芯片加电方式	支持同面和异面类型的 VCSEL 加电
脉冲电流输出	范围 0-30A，精度 0.5%rdg±250mA，最小脉宽 100ns
电压测量	范围 0-40V，精度 0.5%rdg±250mV
功率测试	采用积分球收光，范围 0-200W，精度 0.5% FS±10mW
波长范围	400-1100 nm，其他波长支持定制
数据库	本地 Access 保存或者 SQL 服务器保存
输出特性曲线	(1)LIV 特性曲线 (2) 光谱曲线
LIV 测试参数	I _{th} , V, I _r , SE, R _s , P, PCE, Wavelength, FWHM 等
近场测试参数	发光孔数，暗坏点、一致性，另可定制 M2、孔发散角、束腰测试功能
远场测试参数	发散角 (1/e ² , D86, D50)、DIP
光谱参数	λ_p 峰值波長
测试台温控范围	25~85°C，稳定性<±1°C
工作温度	25±5°C
存储温度	-10~+40°C
设备尺寸	不含信号灯及显示器，1250mm(深)×1100mm(宽)×1750mm(高)
气源要求	正压：无 负压：≦-80KPa
电源	AC 220V/16A 50Hz
环境要求	无尘环境，万级及以上
设备质量	850Kg
质保期	1 年

EOS 测试

脉冲扫描波形



脉冲恒流波形(最小脉冲 100ns, 最大电流 30A)

易损件清单

序号	名称	规格	预期寿命
1	探针	Z-MEM-55158A	一般两周, 跟使用情况有关
2	测试台	Z-MEM-55155D	一般一年, 跟使用情况有关

订货信息

PSS WT-VL602