

## 激光二极管测试分析系统

德国 Artifex 公司生产的 LIV100, LIV110 和 LIV120 为客户提供了快速和强大的激光二极管测试分析解决方案。无论是封装或裸芯片, 这些系统都能在极短的时间完成大量 LIV 测试工作。

LIV100, LIV110 和 LIV120 采用数字可编程的模拟最大值来实现灵活精确的电流控制。电流最大值范围宽广: 低功率和通信激光最大电流值为 **250mA**, 高功率激光巴条可达 **400A**。客户还可以定制更大电流。

**LIV100** 为脉冲系统, 脉冲宽度 **150ns-2000 $\mu$ s**。其快速上升时间型 (**F-Version**) 可达到 **50ns(at 60A)**升降时间而无过冲。

- 短脉冲 LIV 测量
- 光谱测量



**LIV110** 为 CW 系统, 可以测试封装和半装配激光器。系统结构紧凑, 价格低廉。

- CW LIV 测量
- Burn-in



LIV120 为 Artifex 生产的高端 CW/QCW 测试系统，具备设置选择和全面的 burn-in 性能。

- 脉冲，QCW 以及 CW LIV 测量
- Burn-in
- 光谱测量



三种系统都可以通过 USB 接口实现自动测量。参数组从控制计算机上载。接收开始命令后，LIVs 可以自动执行完整的测量程序。

### 应用领域

应用范围包括半装配或封装前后的激光二极管特性分析，来料检测以及 OEM。

Artifex Engineering 生产的 LIV100 可产生高达 120A 的电流脉冲（上升和下降时间 50n）。这一特点可对高功率激光二极管在芯片或巴条阶段进行精确测试而避免测试设备过度热负荷。

高速数据获取功能可实现大规模快速测量。



型号对比				
	LIV100-Fxxx	LIV100-Lxxx	LIV110-xxx	LIV120- xxx
超短脉冲 (150ns-10μs)	√			
短脉冲 (2μs-2000μs)		√		
CW			√	√
QCW				√
光谱仪 (可选)	√	√		√
最低标准最大电流 (A)	1	1	0.25	0.25
最高标准最大电流 (A)	120	400	120	120
最大电流步进数	4000	4000	236	4000
测试报告 (csv, pdf)	√	√	√	√
用户可选阈值运算 法则	√	√	√	√
重复模式	√	√	√	√
监控的二极管测量	√	√	√	√
Thermalization	√	√		√
帮助初始设置的 Scope 模式	√	√		
开始扫描前的接触 测试	√	√		
合格/不合格报告				√
由光学阈值停止 LIV 扫描				√
电流分辨率	1/4000=12bit	1/4000=12bit	1/4000=12bit	1/4000=12bit
测量分辨率	1/8000=13bit	1/8000=13bit	1/4000=12bit	1/4000=12bit



(功率, 电压, 电流)				
兼容电压[V]	8	9	8	8
Burst (功率测量最大脉冲数)	131072	131072		16380
Burn-in 模式 (功率测量 CW 电流)			最长 16 小时	最长 11 天

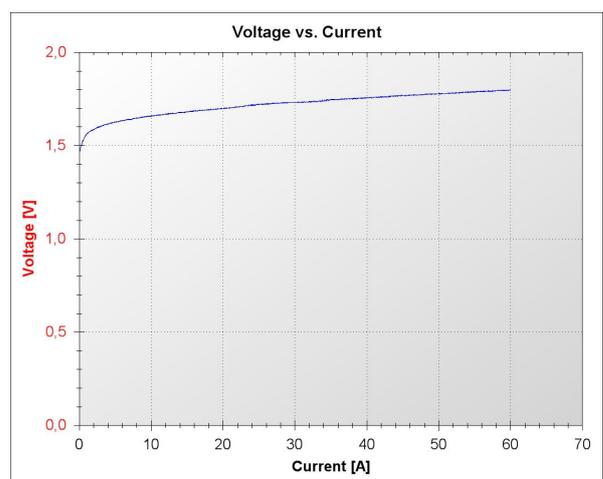
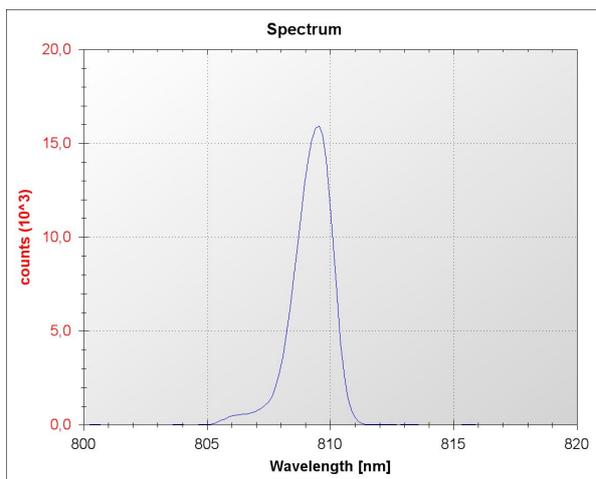
### 关于 LIV 测试

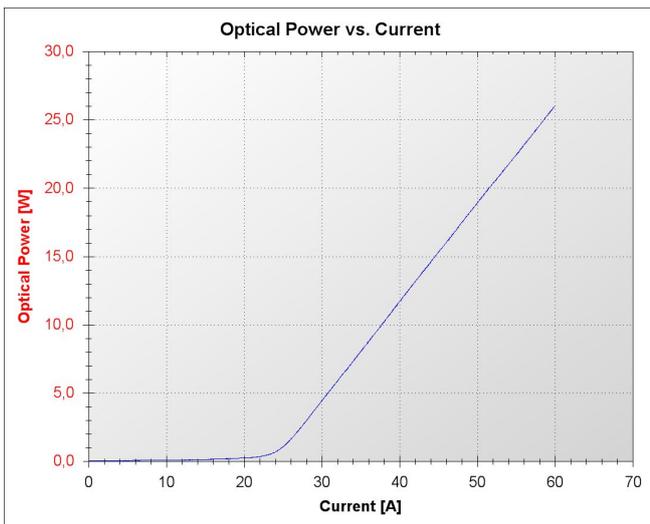
激光二极管是由电流驱动从而激发出相干光的光电设备。激发光的数量与通过设备的电流总量成比例。



#### LIV 测试测量以下参数:

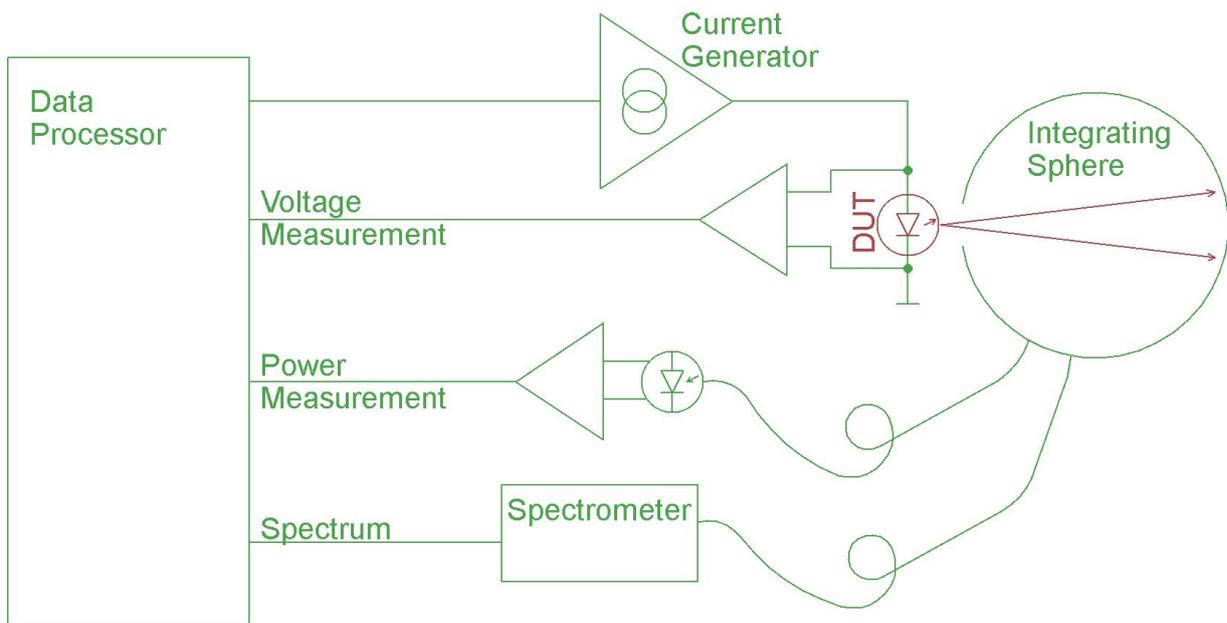
- 光功率 (L) vs. 电流 (I)
- 电压 (V) vs 电流 (I)
- 光谱





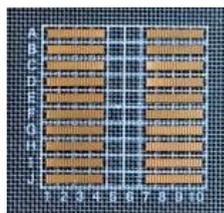
### 如何执行 LIV 测试

- 数位控制电流发生器扫描通过 DUT 的电流
- 在每个电流等级同步执行光功率和电压测量
- 激光光谱也可以测量



### LIV 测试对象:

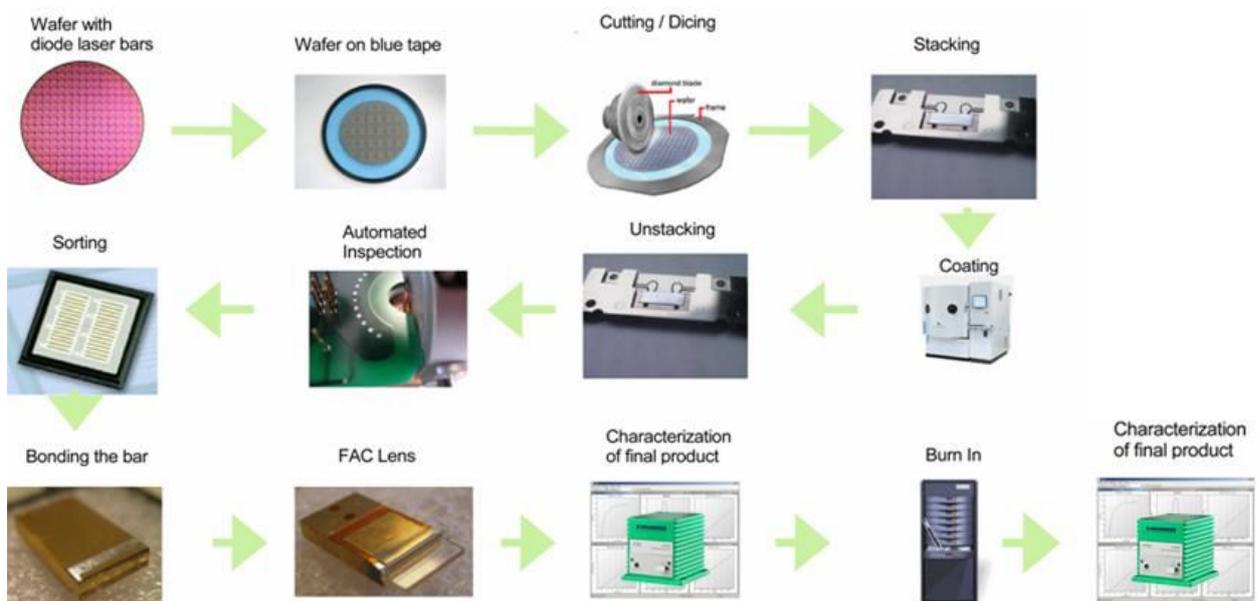
- Chips
- Bars
- Wafers(VCSEL)
- 封装激光器
- LEDs



LIV 测试系统用户:

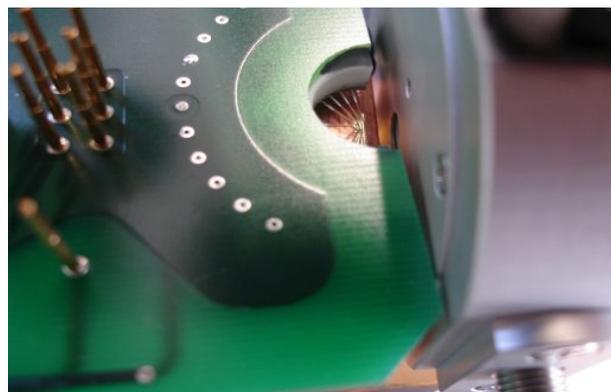
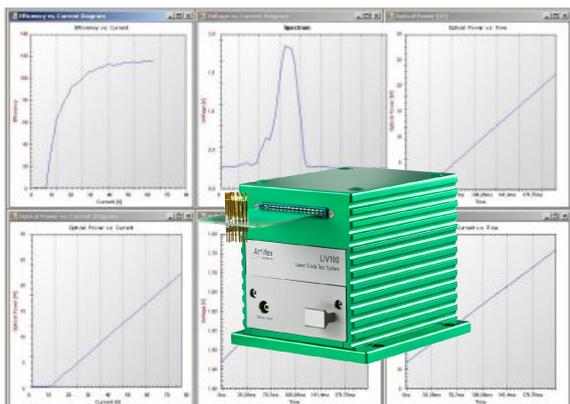
R&D (激光行业, 高校, 科研)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 波导效率设计</li> <li>● COD 测试</li> <li>● thermal contacting 评估</li> <li>● .....</li> </ul>
生产	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 产品稳定性统计分析</li> <li>● 数据表单生成</li> </ul>
质量控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 产品质量控制</li> <li>● 缺陷分析</li> </ul>

大功率半导体激光加工过程:

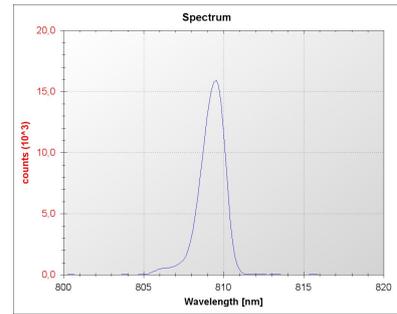
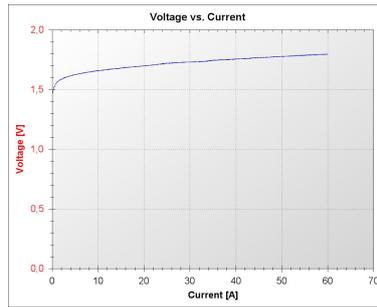
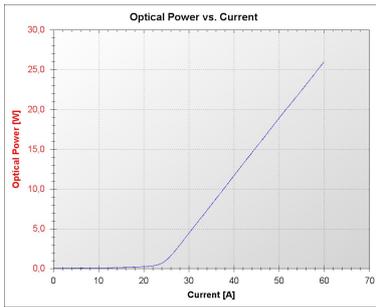


LIV 测试系统保证产出最大化

- 在 chip 和 bar 阶段对缺陷二极管的识别可以节约昂贵的焊接/封装/装透镜费用
- 快速测量可以保证大批检测下对产品质量的 100%控制



LIV 测试系统提供的报告内容



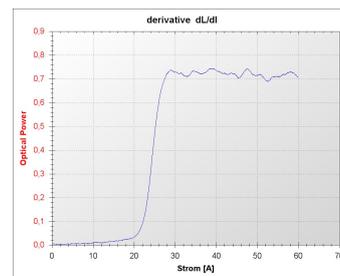
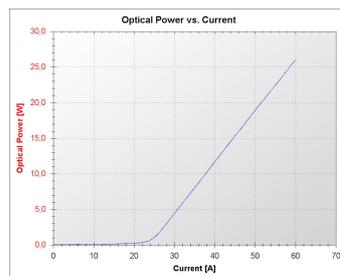
- 阈值和斜度效率
- 串联电阻
- 中心波长和 FWHM

Parameter	
Peak wavelength	809.6 nm
FWHM	1.8 nm
Slope	0.75 W/A
Threshold	24.45 A
Series resistance	2.32 mOhm
Plateau starting point	24 Point no.
Plateau width	175 Points

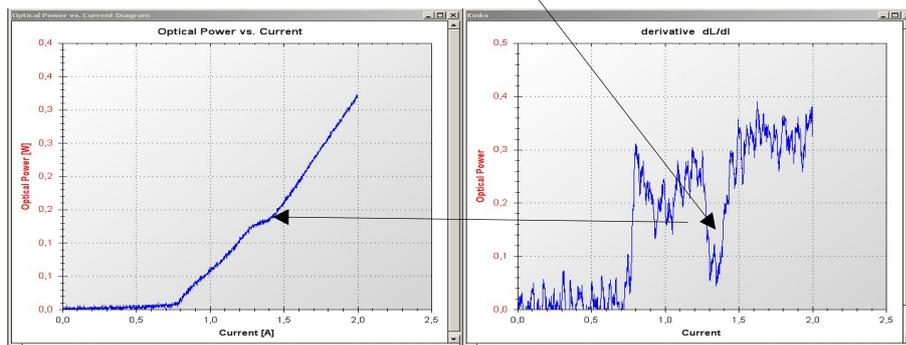
报告内容：设备选择

定性检测可以指出早期产品缺陷

无缺陷激光器



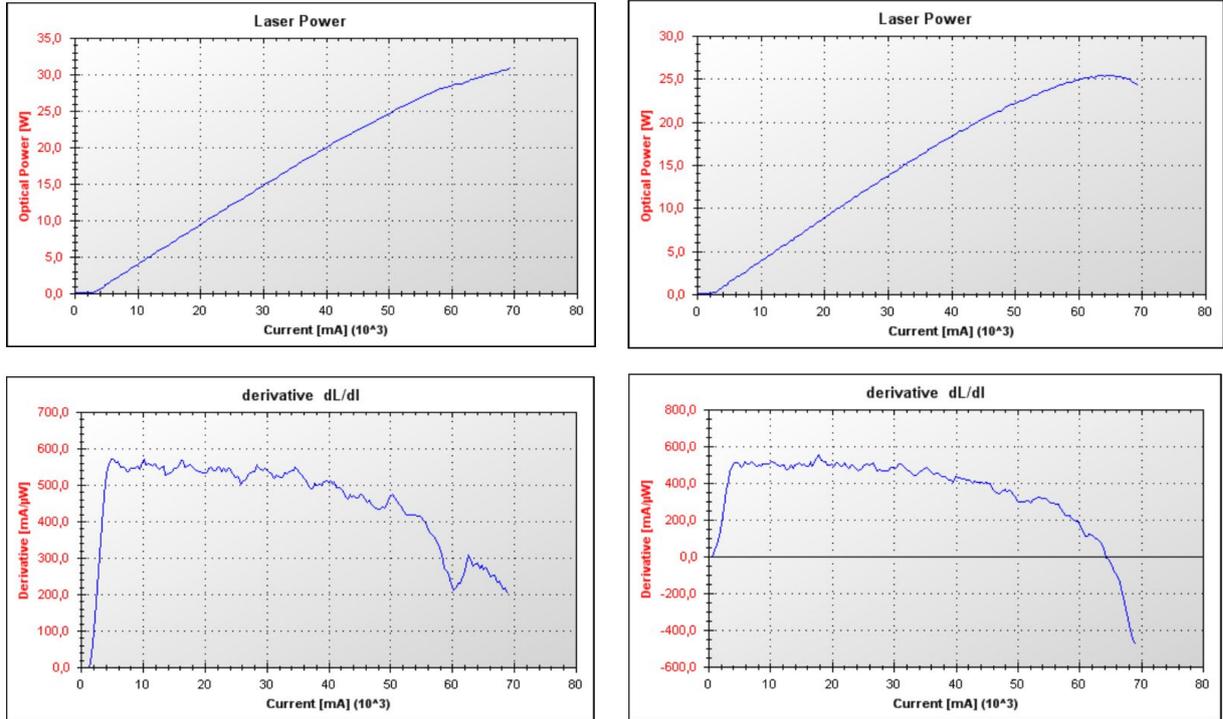
有缺陷的激光器 “kink”



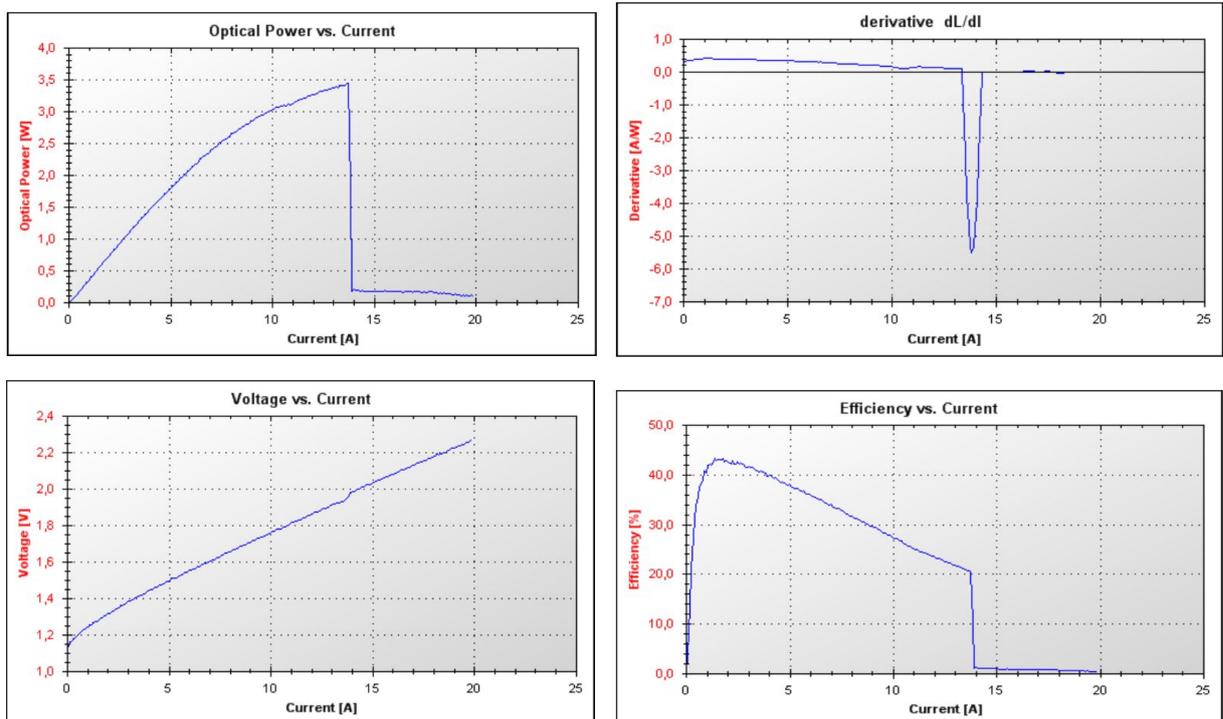


报告内容: 对 **thermal contacting** 的分析

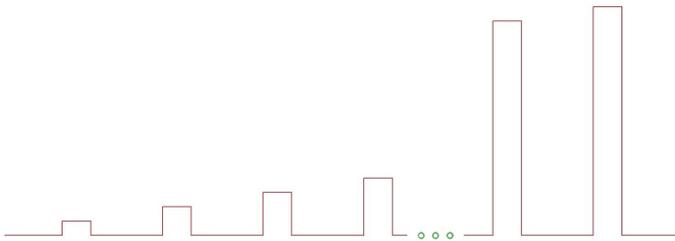
测试在多种脉宽和/或者占空比条件下, thermal contacting 效力信息。



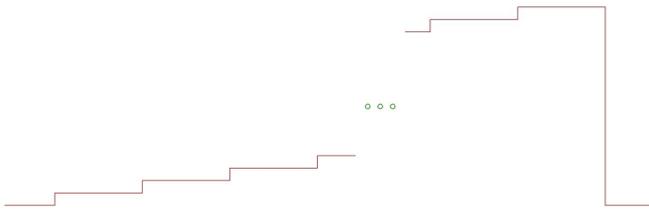
报告内容: 破坏性试验



电流源模式：加载电流方式



- Pulsed
- QCW（设备在脉冲阶段达到热平衡）



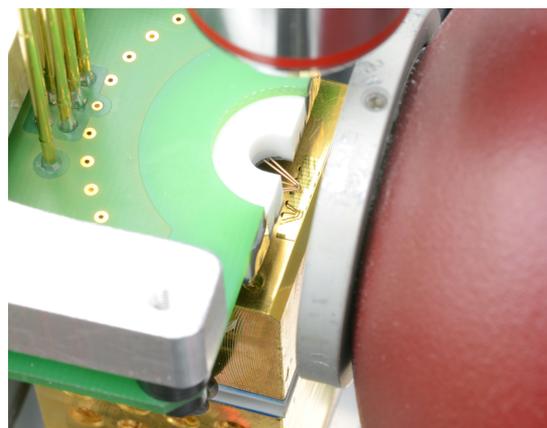
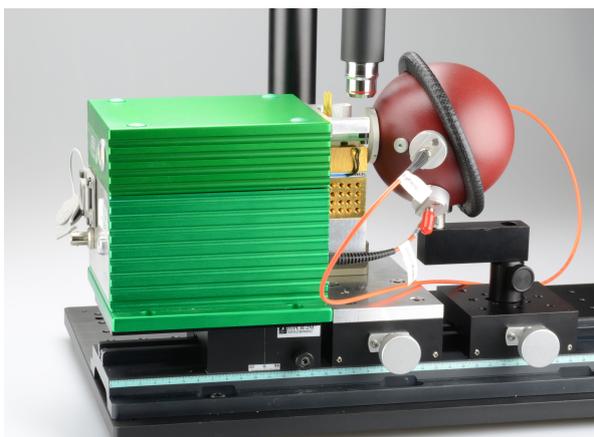
- CW

电流源模式：短脉冲系统

封装前的 chips 或者 bars 只产生很低的热量。在此生产阶段，激光二极管无热沉。CW 测试将毁坏激光器。

LIV 系统设计：适用场所

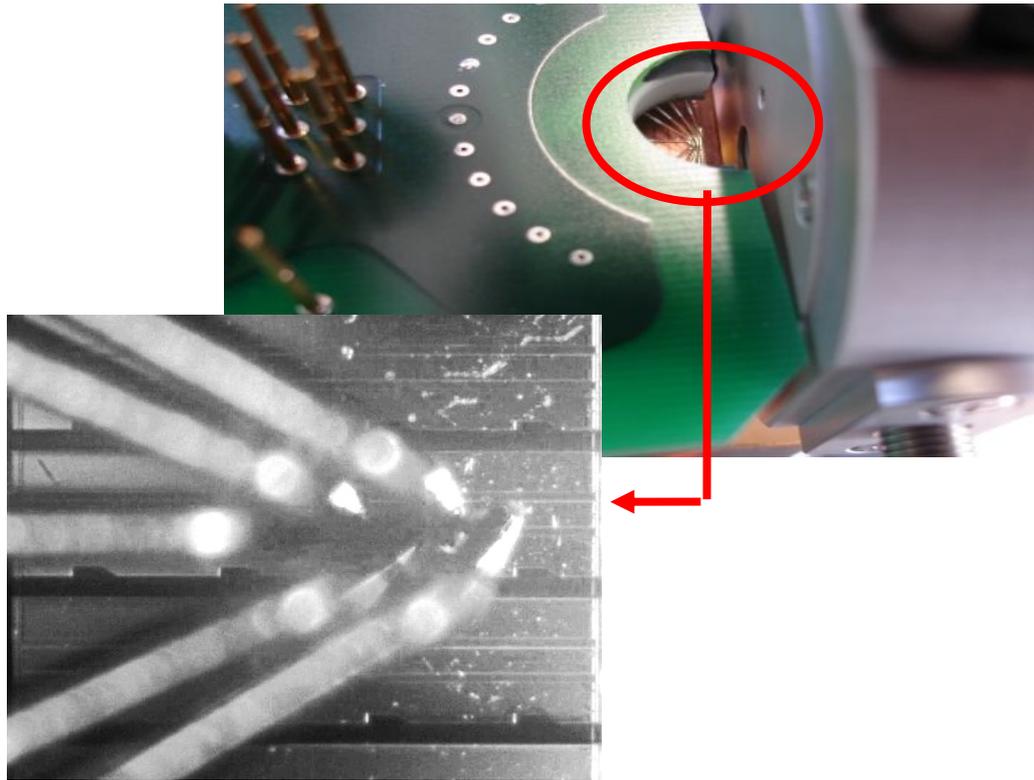
- R&D 实验室
- 厂房：OEM 集成到自动化设备



LIV 系统设计：如何连接

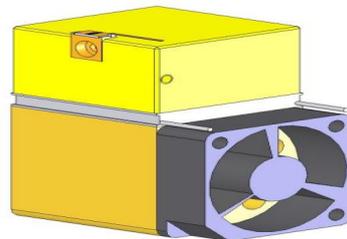
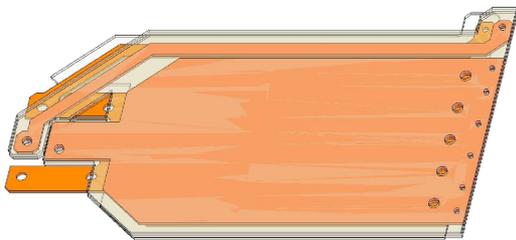
Chips 和 Bars

- 探针或 pogo 连接
- DUT 在真空夹盘上



最终封装产品

- 定制 stripline 连接
- 定制 thermal chucks



性能数据:

