

科研级多功能 LIV 光谱功率测量系统

VCSEL (Vertical Cavity Surface Emitting Laser, 垂直共振腔表面放射激光) 技术目前在人脸识别、3D 感测、汽车自动驾驶、手势侦测和 VR(虚拟现实)/AR(增强现实)/MR(混合现实等应用领域越来越受到关注, 莱森光学®可以为客户提供 VCSEL/VCSEL-3D SENSING/TOF 检测解决方案: LIV 光谱/功率积分测试、NF 近场特性测试、FF 远场特性测试、BRDF/BTDF 光学材料 AR/VR 特性测试、VCSEL 专用积分球, 实现对 VCSEL/LD 单体、模组、及晶圆芯片的能量分布和均匀性测量、光谱波长及功率测量、近场远场测量等各种定制化应用需求。



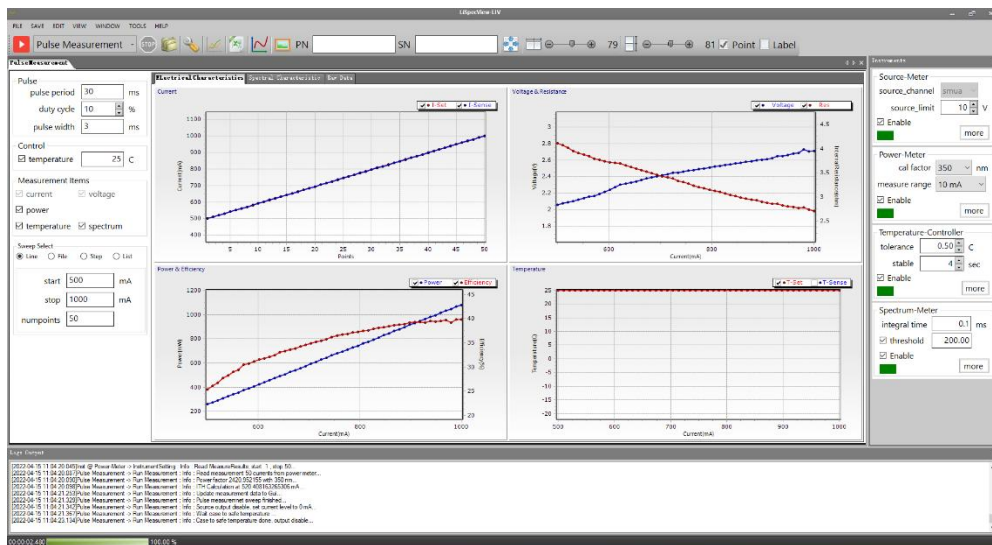
iSpecLIV-SCI 科研级多功能 LIV 光谱功率测量系统由莱森光学专门针对基于 3D-SENSING 脉冲激光/LD 激光 LIV 光谱测试研发而成, 特别适合晶圆和模组封装用户在实验室对 VCSEL/LD 的研发使用, 用于验证 VCSEL/LD 各个工艺过程中的光电特性。实现对 VCSEL/LD 单体、模组、及芯片的 LIV、EIV、TIE、PCE、光谱波长及功率测量等。

iSpecLIV-SCI 科研级多功能 LIV 光谱功率测量系统专门针对基于 3D-SENSING 脉冲激光、脉冲 LD/LED 测试研发而成, 该系统可用于对 VCSEL、LD/LED 光电特性检测, 以保证 VCSEL、LD/LED 脉冲激光辐射光谱满足器件光学功能和 IEC-60825-2 激光安全-人眼安全应用需求。

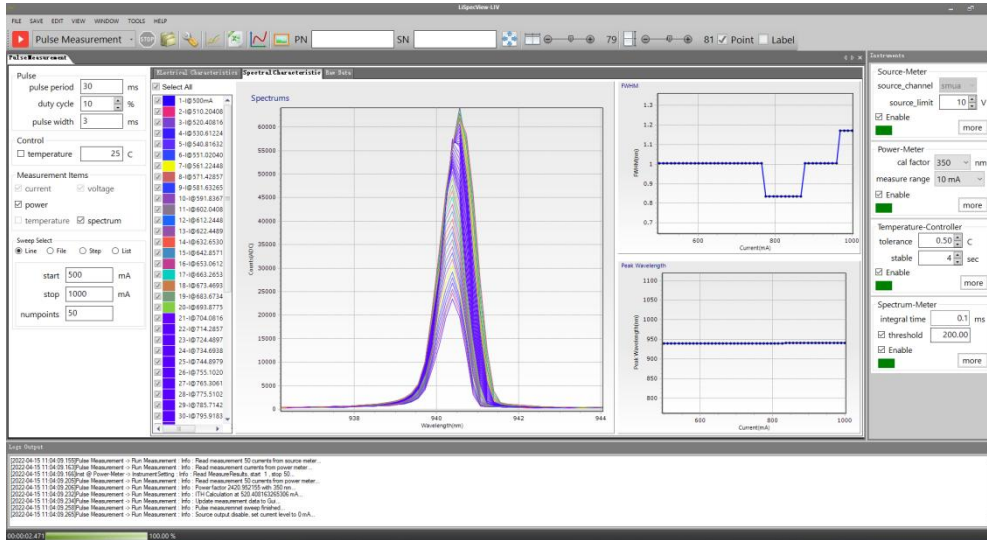
主要功能特点

- 强大的专用软件分析功能，可以扫描测量 LIV 曲线，PCE 曲线，温度-峰值波长-光功率曲线，可设置扫描精度和速度，可测量光电转换效率，自动保存测试数据
- 高精度光谱仪光谱范围 200-1700nm 可选，光谱分辨率 0.1nm(800-1000nm)，实现光谱峰值波长和半高全宽 (FWHM) 测量，最快可实现 2kHz 采样速率，可扫描测量温度-峰值波长-功率曲线等
- 手动或全自动探针平台，可实现对晶圆或模组的自动化 LIV 光谱功率测试
- 可对样品精确控温，可设置扫描步长，可实现高速同步触发，可预设/自定义测量
- 多线程联用（大功率高精度电流源、高精度高速数字万用表、多通道同步数字万用表、功率探头、光谱仪、温度控制器等），可以实现光谱、功率、电流、温度等参数的程序化、自动化扫描测量
- 一体化工控机箱，高分辨液晶显示，自动化集成化操作软件
- 采用四线测量方法，实时记录实测电流、电压值，功率值，测试更准确
- 程序可设置连续及脉冲扫描两种模式
- 寿命老化检测功能（选配）：在恒定或脉冲条件下（电流、温度），每隔指定时间间隔测试记录一次

光谱和功率数据



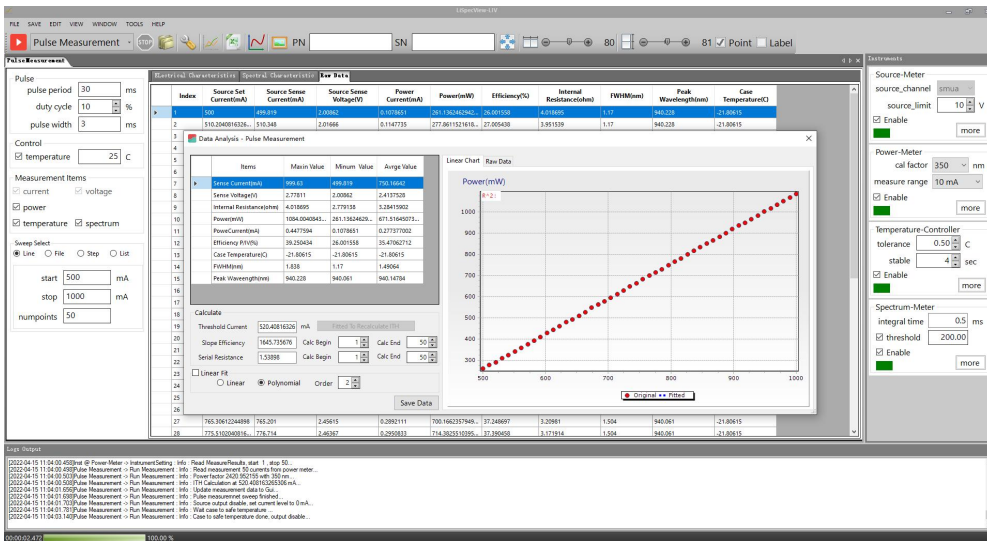
LIV 主界面



光谱显示界面

| Index | Source Set Current(mA) | Source Sense Current(mA) | Source Sense Voltage(V) | Power Current(mA) | Power(mW) | Efficiency(%) | Internal Resistance(ohm) | FWHM(nm) | Peak Wavelength(nm) | Case Temperature(C) |
|-------|------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|---------------|--------------------------|----------|---------------------|---------------------|
| 1 | 500 | 485.619 | 2.09862 | 0.1078851 | 201.159246266 | 26.091559 | 6218695 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 2 | 510.204016254 | 510.348 | 2.01666 | 0.1147733 | 227.841521618 | 27.695438 | 3351939 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 3 | 520.408163263 | 519.643 | 2.02899 | 0.1202003 | 251.241270321 | 27.588971 | 3300164 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 4 | 530.612248979 | 531.119 | 2.02246 | 0.1273995 | 306.638701444 | 28.437377 | 3266407 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 5 | 540.816392936 | 541.351 | 2.02829 | 0.1344625 | 365.637791444 | 29.163232 | 3229661 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 6 | 551.020491625 | 551.889 | 2.02845 | 0.1415255 | 441.419860154 | 29.9967 | 3190161 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 7 | 561.224591956 | 560.74 | 2.02864 | 0.1478385 | 531.504691282 | 30.554409 | 3174262 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 8 | 571.428742851 | 570.823 | 2.11421 | 0.155332 | 636.535497365 | 31.187354 | 3159344 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 9 | 581.632839612 | 581.168 | 2.20064 | 0.162962 | 761.427140733 | 31.674829 | 3148754 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 10 | 591.837494938 | 591.751 | 2.14249 | 0.1698955 | 910.624664188 | 32.399314 | 3140594 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 11 | 602.042042265 | 602.107 | 2.16239 | 0.1768493 | 1078.3781967 | 32.934643 | 3133885 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 12 | 612.246591951 | 611.479 | 2.14889 | 0.1838215 | 1262.602104023 | 33.33426 | 3128693 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 13 | 622.450739196 | 621.859 | 2.11822 | 0.1907553 | 1463.62014712 | 33.739385 | 3124765 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 14 | 632.654831248 | 632.886 | 2.2006 | 0.198602 | 1679.39649731 | 34.154804 | 3121708 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 15 | 642.858742851 | 642.548 | 2.20813 | 0.2058821 | 1910.6100824 | 34.73427 | 3119251 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 16 | 653.062839612 | 653.251 | 2.27384 | 0.2131097 | 2167.64531094 | 35.224466 | 3117385 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 17 | 663.266931248 | 664.245 | 2.28995 | 0.2217109 | 2450.69077073 | 35.660605 | 3116077 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 18 | 673.470937951 | 673.193 | 2.31372 | 0.2284445 | 2761.988209473 | 36.163886 | 3115386 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 19 | 683.674943679 | 682.889 | 2.33226 | 0.2332075 | 3103.879140466 | 36.64292 | 3115137 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 20 | 693.878950404 | 693.229 | 2.34204 | 0.2384542 | 3477.27903173 | 37.09221 | 3115099 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 21 | 704.082957129 | 702.411 | 2.38924 | 0.2440235 | 3883.63207473 | 37.50919 | 3115216 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 22 | 714.286964854 | 714.23 | 2.38939 | 0.2502111 | 4324.678441481 | 37.89429 | 3115336 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 23 | 724.490971579 | 725.165 | 2.3944 | 0.2568023 | 4805.081437823 | 38.24396 | 3115389 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 24 | 734.694978304 | 735.842 | 2.42939 | 0.263404 | 5326.155792255 | 38.56236 | 3115209 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 25 | 744.898985029 | 746.821 | 2.42284 | 0.2704238 | 5887.31346451 | 38.85244 | 3115244 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 26 | 755.102991754 | 758.158 | 2.43391 | 0.2781619 | 6489.88951736 | 39.10534 | 3115163 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 27 | 765.306998479 | 769.201 | 2.45819 | 0.2862111 | 7135.28237949 | 39.32867 | 3115081 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |
| 28 | 775.510995204 | 778.714 | 2.48387 | 0.2950533 | 7825.38231029 | 39.52458 | 3115114 | 1.17 | 940.228 | -21.80615 |

测试数据显示



数据分析界面

主要技术指标

| 型号 | iSpecLIV-SCI |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 波长范围 | 200~1700nm (可选) |
| 光学功率 | 0~50W (更大功率可选) |
| 光谱分辨率 | 0.1nm (800~1000nm) |
| 光电转换效率 | 0~100% |
| 积分球 | 1 吋/2 吋/3.3 吋/4 吋/5.3 吋/6 吋/8 吋 |
| 工作电压 | 0~35V, 3A@6V |
| 工作电流 | DC 电流: $\pm 100\text{pA} \sim \pm 3.03\text{A}$; 脉冲电流: $0 \sim \pm 10\text{A}$ |
| 阈值电流 | Yes |
| 斜率效率 | Yes |
| 电阻 (内阻) | Yes |
| PD 暗电流 | 1pA~100nA |
| PD 光电流 | 0~100mA |
| 光功率-PD 电流曲线 | LIV 特性曲线 |
| QCW / CW | 直流可调/PWM 可调 |
| 脉冲时间 | 3A@6V, 最小脉宽 0.15ms |
| 探针台 | 选配 |
| 占空比 | 0~100% |
| 控温范围 | 5°C~85°C@精度 $\pm 1^\circ\text{C}$ |
| 尺寸/重量 | 37cm×52cm×41cm, 25kg |