

# SCS100全功能型 太阳能电池量子效率测试系统



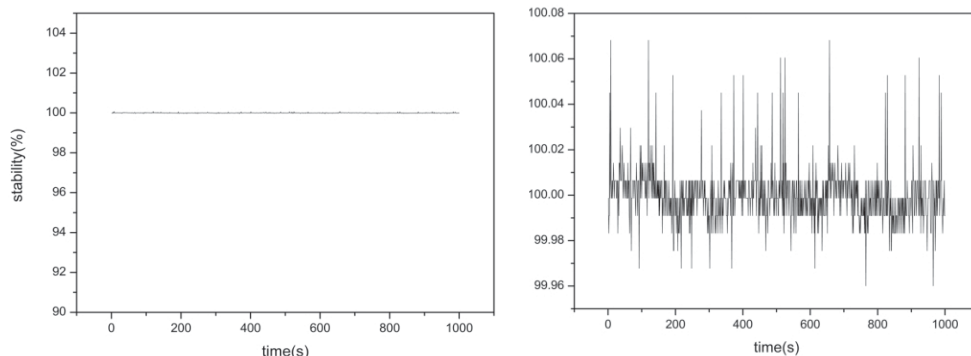
## 系统功能

- 适用电池：全系列太阳能电池
- 光谱范围：300-1100nm，可扩展至1700nm
- 可测量参数：光谱响应度、外量子效率、光子电子转换效率、内量子效率、反射率、透射率、积分短路电流密度、光束诱导电流、量子效率制图、反射率制图、光束诱导电流制图
- 可测样品尺寸：156mmX156mm
- 可测样品模式：交、直流测试法、交、直流偏置光测试法

## 系统特点

### 1. 全光谱太阳光模拟，双光源切换可选，高光强稳定性

系统采用符合最新 IEC60904 标准的双光源配置，采用氙灯和溴钨灯来覆盖太阳光谱的整个范围。无论是氙灯还是溴钨灯，都可以提供超高的光强稳定性，从而保证系统测试结果的高重复性。当不同的波段光谱测量时，选择合适的光源波长与相匹配的标准探测器，可以最大限度的优化太阳能电池量子效率的测试结果。

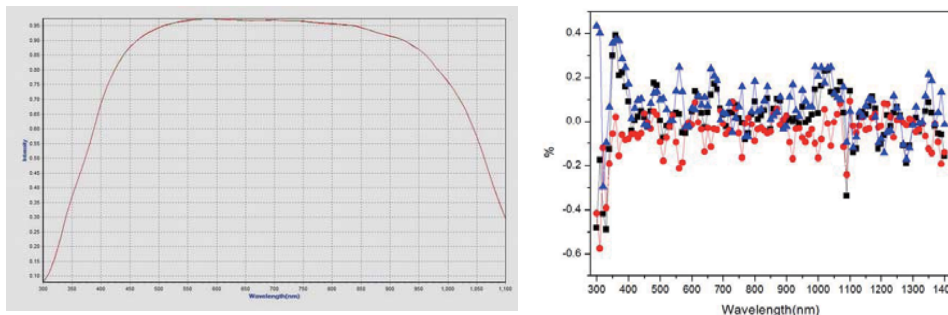


1000s 的持续光强测试与局部放大图

测试光源：氙灯或溴钨灯；测试时间：1000s；光源时间不稳定性：<0.8%

### 2. 高重复性测试结果

系统从光源的稳定性、单色仪的波长准确性与重复性、特有的光路设计、样品的加持、数据的采集方式上确保测试结果的高重复性。



5次每次间隔1小时的测试结果与全波段重复性测试

# SCS100全功能型 太阳能电池量子效率测试系统

### 3. 窗口化软件设计

在系统软件设计中，将实用的仪器控制部分汇总到一个界面，将实用的仪器参数设置部分汇总到另一个界面，从而最大限度的将控制操作简化，实现一键运行。

仪器参数设置可以按照不同样品的测试需求保存为独立的配置文件并导出，从而实现快速还原与测试的功能，随时调出原有保留的参数设置。同样配置的不同系统之间也可以统一相互调用。

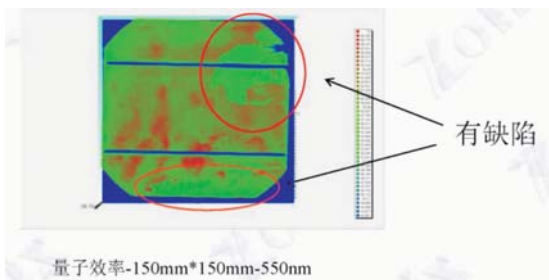
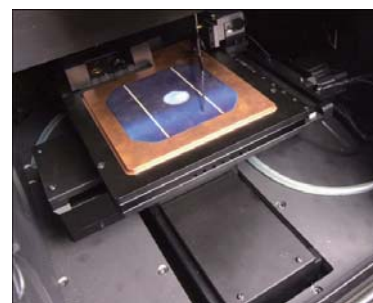
系统软件可以准确得到理论积分电流密度值，并按照需求保存原始数据，支持 ASCII、Excel、XML 等多种格式数据导出。以便使用主流数据处理软件调用，方便后续数据处理与分析。

### 4. 快速Mapping功能

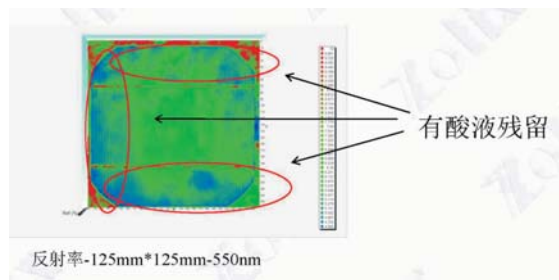
快速 Mapping 功能包括：

- 1) 量子效率 Mapping 功能
- 2) 反射率 Mapping 功能
- 3) 光束诱导电流 (LBIC) 功能

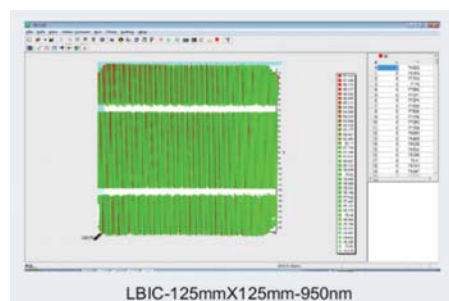
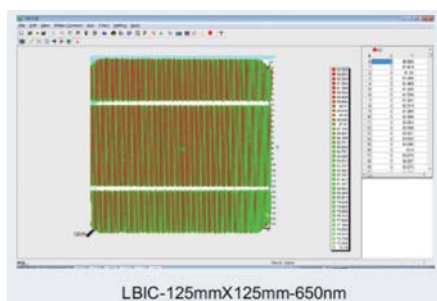
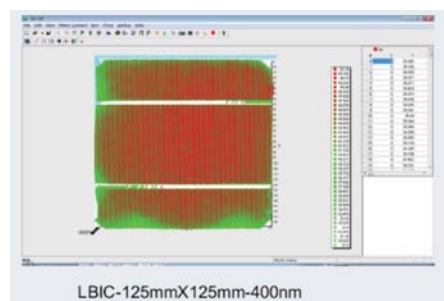
该功能针对 100mmX100mm 以上的较大面积的成品太阳能电池片，用户可以从 Mapping 功能获得的数据中得到关于电池片的少子扩散情况、电池片缺陷分布等信息。缺陷分布等信息



上图显示 6 寸单晶硅电池 IQE mapping，样品右上角 IQE 数值明显低于其他区域，因为那里有肉眼无法直接观察到的缺陷



上图显示单晶硅电池的反射率 mapping，均匀度明显不好，这显示出酸洗过程中酸液有残留，影响了整个电池的反射率均匀性



上述 Mapping 数据是在同一个电池片上用 400nm、650nm 和 950nm 三个波长做 QE(LBIC) 扫描得到的。650nm 和 950nm 的扫描数据显示电池具有良好的均匀性，但 400nm 扫描数据上，我们发现电池边缘有不均匀区域。

不同的测试波长对样品的穿透深度不同。蓝光波长短，穿透深度浅，因此很容易将样品制备过程中产生的表面裂痕等问题反映出来；近红外光波长相对较长，穿透深度更深，更加适用于扩散长度的计算，从而能反映样品材料内部的缺陷等问题。