**太阳能电池QE/IPCE(量子效率)测量系统**

**优势特点**
​1)符合 ASTM E1021-12，IEC60904-8，GB/T6495.8-2002 等国内外最新测试标准。
2）“一键式”全自动化测试，自动切换标准件和被测件，测试过程无需任何人工参与。
3）高稳定、大功率、长寿命连续单色光照明，保证准确性和重复性。
4）高稳定、长寿命连续白光偏置，保证准确性和重复性。
5）分光系统，保证良好的波长准确度和重复性，消除多级谱的影响，杂散光小。
6）样品室采用全反射式光路，避免透射元件的多重反射造成测试不准确。
7）采用美国 Keithley数字表，保证信号测试准确性和高采集速度。

**产品应用**
**适用电池**：染料敏化类太阳电池或其他可采用直流方法测试的单结太阳电池。
**测试数据**：绝对光谱响应、量子效率或光电转化效率 IPCE 以及标准太阳 AM1.5G、短路电流密度

**详细介绍**
依据染料敏化电池工作基本原理，染料敏化电池需要经过一系列的氧化-还原反应才能实现将光转化为电。染料敏化电池中染料的氧化-还原反应是由一系列复杂的反应所构成，其氧化-还原速率直接影响该电池的稳定性、转换效率和响应速度。氧化-还原速率则受到染料种类、染料浓度、电解质种类、电解质离子扩散速度等多种因素的影响。一般情况下，形成稳定的转换体系所需要的时间在“秒”量级上，也就是说染敏类电池的响应速度是比较慢，如果采用调制的交流测试模式，频率需低到 1Hz 以下，实践中很难实现。因此，直流测试模式更适用于染料敏化电池的 IPCE 测试。
IPCE 测试与 I-V 测试不同，是将单色光照射于电池表面，并且要准确的测试出该单色光的强度。因此在 IPCE 测试中，需要可以进行光强标定的标准器件，且要求单色光照射在标准器件和被测样品时的强度一致。因此在测试过程中，单色光的光斑，应同时小于标准器件和被测样品的有效区域，以保证测试结果的准确性。而染料敏化电池的结构特点又决定了只有处于光照下的区域才产生敏化反应，而导电带和电解液却是完全分布于整个电池的有效区域，因此会加大电子被复合的几率，从而导致电池表现为输出电流降低。
为保证 IPCE 测试的准确性，应在测试过程中保证电池的全部有效区域处于工作状态，以减少“内耗”情况的发生，而最有效的办法就是在测量时给电池加上偏置光。参考相关国内外标准和测试经验，确定偏置光的强度在约 0.5 个 SUN（AM1.5）的水平最适合。

**规格参数**

|  |  |
| --- | --- |
| 指标 | 参数 |
| 适用电池 | 染料敏化类太阳电池或其他可采用直流方法测试的单结太阳电池 |
| 控制模式 | 软件控制、全自动扫描、自动消除误差、自动扣除背景 |
| 光谱范围 | 200-1100nm |
| 扫描间隔 | ≥1nm连续可调 |
| 光谱扫描 | 全自动、连续 |
| 测试结果重复性 | <0.3%（短路电流） |
| 工作模式 | 直流模式DC |
| 斩波频率 | 5-1000Hz |
| 温控台： | 温控范围5-40℃（±0.5℃），选配 |
| 偏置光源 | 标配1路，进口白光/氙灯 |
| 单色仪 | 焦距300mm、150mm可选 |

