

- 1 用于测量双面电池IV特性的新型双镜设备。
- 2 新型双镜设备的顶视图。
- 3 用于标准IV测量的反光(金色)及非反光(黑色)背面测试台。

双面太阳能电池的标定服务

弗劳恩霍夫太阳能研究所的CalLab光伏电池标定实验室，作为世界领先的标定实验室之一，为企业和科研机构提供多种太阳能电池的全方位测量服务。

光伏电池标定实验室拥有德国国家认证委员会 DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle; D-K-11140-01-00) 的ISO/IEC 17025认证资质。我们标定机制的基础为国际单位制 (SI)。

CalLab光伏电池标定实验室拥有超过30年的太阳能电池测试经验。我们一贯执行着严格的质量管理程序，且遵循国际标准 (IEC) 中的测量要求，以确保最高水平的可重复性，可靠性和测量精度。

双面太阳能电池的测量

详细的了解双面因子对于太阳能电池的生产制造与光伏电站的发电量评估是必不可少的。双面电池可将正反两面接收的光能进行转换，因此比传统的单面电池拥有更高的产能。

以下几种方式可用于量化双面因子：首先，双面电池的IV特性可通过分别测量电池的正面和反面获得。此外，作为更先进的选项，该特性也可通过同时对电池使用前照和后照，或仅使用辐照度增加的前照来获得。CalLab光伏电池标定实验室可对多种太阳能电池提供以上所有选项。

CalLab光伏电池标定实验室能够测量大多数类型的双面太阳能电池：实验及工业电池，小型及大型电池。此外，我们还提供不同种主栅配置的双面太阳能电池，以及叠瓦电池的标定服务。

联系方式：

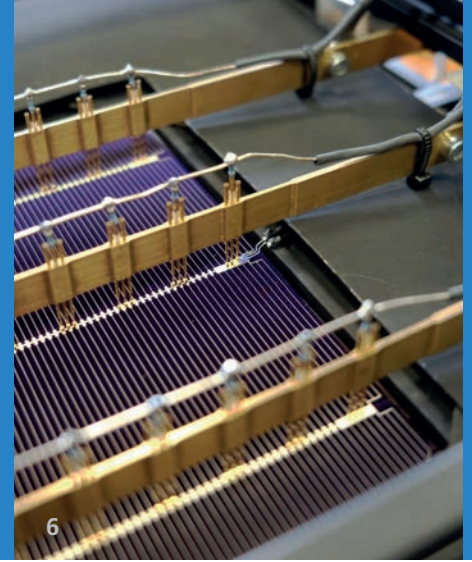
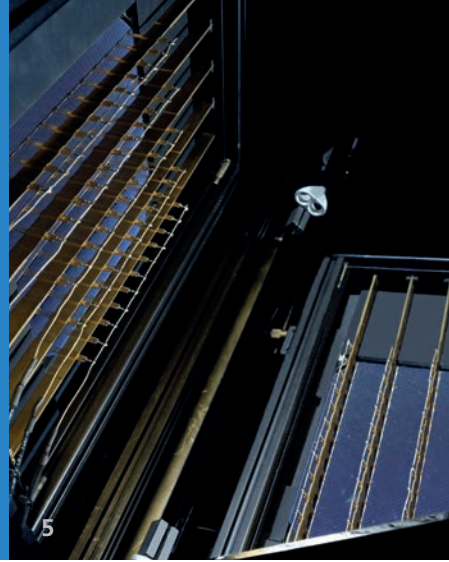
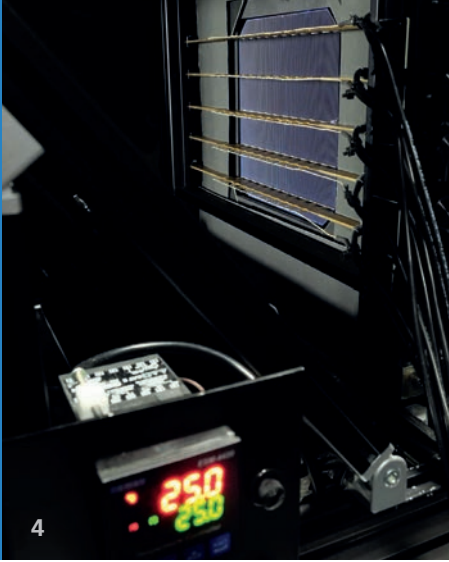
Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE

Heidenhofstrasse 2
79110 Freiburg, Germany
Phone +49 761 4588-0

CalLab PV Cells

Dr. Jochen Hohl-Ebinger
Phone +49 761 4588-5146
cells@callab.de

www.callab.de
www.ise.fraunhofer.de



正反面单独测量法

光伏电池标定实验室可对双面电池的正反面提供不同的测量与标定服务(光谱响应/IV特性测量), 通过使用

- 反光及导电测试台 (“金色测试台”) 或者
- 非反光及非导电测试台 (“黑色测试台”) 来接触电池的背面对其进行测量。

光谱响应/ 外部量子效率 (EQE)测量

双面电池正面或/和反面的光谱响应是通过使用单色光和附加偏置光进行测试的, 测试的波长范围为300到1200纳米。

单面IV测量法

双面太阳能电池正面和反面的IV特性需在稳态照明与标准测试条件(AM1.5g, 1000 W/m², 25°C)下单独进行测量, 从而获得每一面的 I_{sc} , V_{oc} , 最大功率, 填充因子和转换效率以及相应的测量不确定性。

新型的IV测量法

双面电池的IV曲线可在标准太阳光谱AM1.5g和电池温度为25°C条件下进行短脉冲光照, 使用:

- 正反面同时照明(双面光照) 或/和
- 等效正面照明(G_E 方法)

根据IEC 60904-1-2-TS(也可提供此标准以外的补充配置, 例如不同的辐照度)标准测量。

测试结果包含 I_{sc} , V_{oc} , 最大功率, 填充因子, 转换效率, 增益效率以及测量的不确定性。此外, 我们还可提供双面和单面光照两种方法之间的定量比较。

可靠与定制化的客户服务

CalLab光伏电池标定实验室根据客户的需求提供定制化服务(例如温度系数, 辐照度相关性以及不同种辐照条件)。

4 用于将电池温度稳定在25°C的温度调节器。

5 镜子反射的电池背面视图。

6 用于即时感应电池温度的温度传感器。