

WWW.ISE-MODULE.DE
WWW.ISE-MTC.DE
WWW.CELL-TO-MODULE.COM



FRAUNHOFER INSTITUTE FOR SOLAR ENERGY SYSTEMS ISE

光伏组件技术



**Fraunhofer Institute for
Solar Energy Systems ISE**
Heidenhofstrasse 2
79110 Freiburg
Germany
Phone +49 761 4588-0
www.ise.fraunhofer.de

**Photovoltaics –
Module Technology**
Dr. Ulrich Eitner
Phone +49 761 4588-5825
pvmod.tech@ise.fraunhofer.de

封面
Module-TEC 技术中心 光伏组件
质量检测



高效、价优、可靠的光伏组件新方案

弗劳恩霍夫太阳能研究所在组件技术领域提供广泛的产品研发及材料质检服务。我们基于原创理念，结合多年经验，联合优秀员工以及配备精良的实验室，为生产可靠、高效且极具竞争力的光伏组件设计新方案。我们将充分利用弗劳恩霍夫太阳能研究所遍及整个光伏产业链的巨大研究网络，为客户提供有力协助，提高既有组件的质量及效能，同时优化电池互联工艺。

减少光伏发电的度电成本(LCOE)是在光伏市场获取竞争力的主要挑战。我们致力于通过以下途径协助客户研发低度电成本(LCOE)的光伏组件:

- 降低组件生产成本
- 提高组件效率及功率
- 增强长期可靠性

光伏组件技术中心 – Module-TEC

弗劳恩霍夫太阳能研究所的组件技术中心Module-TEC配备有特殊的频谱处理及分析平台。针对电池串联工艺，我们的设备可进行包括接触、红外、感应及激光在内的多种焊接技术，并支持导电胶粘连。工业层压机可制造72片以上太阳能电池的组件。全自动及半自动的设备可确保产品研发的全过程，涵盖初期理论论证到实际生产出足量用于测试、演示及认证的全套组件。

除了Module-TEC技术中心，弗劳恩霍夫太阳能研究所还设有专门负责太阳能电池的光伏技术评估中心(PV-TEC)以及经认证的组件可靠性实验室TestLab PV Modules和组件标定实验室CalLab PV Modules。专业的知识，精湛的设备以及完

善的PV产业链——我们将为产业合作伙伴建立一个完美的支持平台，满足从研制晶硅原料到完善光伏系统的一系列需求。

电池串联工艺研发

电池串联是组件生产中的关键过程。我们为客户提供生产质量鉴定，以确保产品的效能及可信度，同时保证过程中的高产出及稳定性。我们的研发领域包括:

- 4BB/5BB电池，常规电池及半片电池
- 新型电极的质量鉴定
- 纯铝背电极技术
- 导电胶 (ECA)
- 多主栅电池
- 叠片电池
- 背接触电池
- 高效电池 (HJT, IBC)

封装材料的质量鉴定

封装薄膜能够保护太阳能电池并确保其性能及可靠性，同时亦能保证良好的光透射率、电绝缘及环境保护。我们对此提供的研发服务包含:

- 背板评估
- 层压方案
- TPedge封边组件
- 电致发光
- 凝胶含量及黏着力分析
- 固化动力学
- 光学材料表征
- 热机材料测试

定制化光伏组件

针对特殊需求，我们可提供对定制化产品的设计、样品制作及鉴定服务

我们的专业鉴定及科研项目包含:

- 建筑用彩色或图样化光伏组件
- 设备集成的优化方案
- 低倍聚光光伏组件
- 轻量化组件
- 太阳能车顶3D曲面组件
- 货柜车一体化组件

弗劳恩霍夫太阳能研究所在魔尔浮蝶效应基础上，为高效BiPV组件的应用成功研发了色彩涂层技术。可调、均匀及饱和的色彩足以满足不同建设区域的个性化设计。

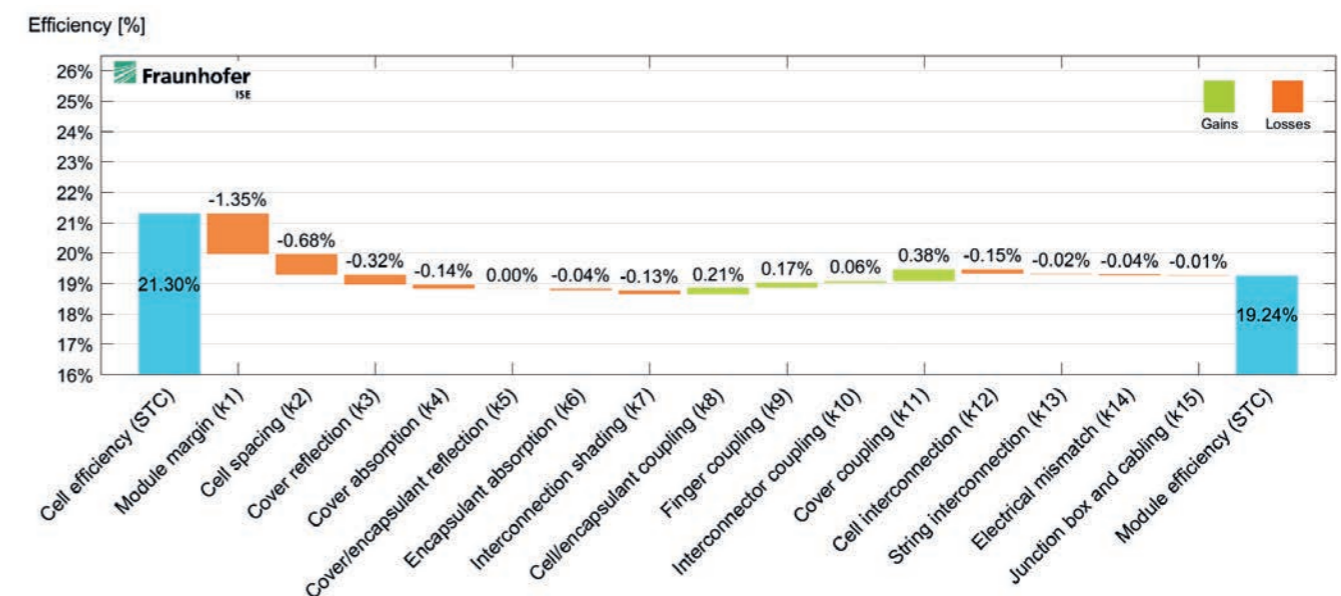
- 1 专业的工业化串焊设备操作
- 2 多主栅太阳能电池的组件效率强化方案
- 3 组件串焊中的电池排列方案
- 4 可定制的彩色建筑用光伏组件

SmartCalc.CTM最佳组件效率评估

为达到最终产品的效能及功率产出最大化，互配的电池及组件设计必不可少。基于建模经验而研发的SmartCalc.CTM软件，可测定太阳能电池在组件集成中的CTM转换效率，据此为组件设计的优化提供有力的分析支持。组件制造商可从而判断其新材料或新工艺对组件效率及功率所造成的影响。基于客户需求，我们在www.cell-to-module.com网站提供了多种SmartCalc.CTM授权安装包。

个性化研发服务

如需特殊协助或研发合作请联系我们。我们期待为您定制解决方案并为您的技术提升提供支持



5 用以分析半片组件效能增益或损失的SmartCalc.CTM软件瀑布图