



近年来随着人类对清洁能源的需求不断提升，太阳能发电越来越受到人们的重视。硅基和有机光伏系统都得到了长足的发展。然而提高设备的寿命仍然是一个挑战。

### 如何准确评估水蒸气和氧气透过率？

太阳能电池可以被水和氧气降解。暴露在恶劣的环境条件下，如长时间的阳光直射、高湿度和设备本身产生的热量的影响，会破坏封装系统的阻隔性能的稳定性，同时所用基板边缘密封性也会受到影响。

在产品开发过程中，准确评估水蒸气和氧气透过率（WVTR/OTR）是非常必要的。根据 IEEE 1262 太阳能组件暴露于 85°C 和 85%湿度下 1000 小时的“湿热试验”结论，某些试验必须在高温（例如 85°C）下进行。

### MOCON 水蒸气透过率测试仪—准确、定量的结果

光伏行业中使用的替代技术（如钙测试）可以分析阻隔材料质量，但这些 WVTR 测量通常是定性的，在非常低的测试水平上缺乏准确性，并且它们的测试不能区分氧气和水的渗透。此外，钙测试需要很长时间才能产生结果，导致光伏制造商研发周期延迟。



高温箱中的测试舱

1、对于硅基太阳能电池，大多数 EVA 及背板材料通常要求小于  $2 \text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{day})$ 。采用压力调制红外传感器技术的 MOCON PERMATRAN-W 3/34 系列 及 AQUATRAN 3/38H 可以很好满足该要求，测试下限到  $10^{-2}$ 和  $10^{-3}$ 级别,是硅基太阳能行业的研发和品控首选。

2、对于有机太阳能电池，通常阻隔性要求更高。使用专利库仑传感器，MOCON 的 AQUATRAN 3 已证明可测量 WVTR 至  $5 \times 10^{-5} \text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{day})$ ，OTR 至  $5 \times 10^{-4} \text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{day})$ 。

库仑绝对传感器是通过测量通过传感器的每一个水蒸气或氧气分子，无需校准。在传感器的整个可测量范围内，响应是线性的，因此保证了超高阻隔材料测量的高精度和可重复性。

在高温下测试 WVTR 或 OTR 可以使用 MOCON 仪器的远程测试舱，这类测试舱设计用于特定的环境条件。



太阳能电池模型

#### 定量水蒸气透过率测量，更快的测量结果

无论是红外传感器还是库仑绝对传感器都提供定量 WVTR 测量能够更快的提供测量结果，而且测量值客观并准确。增加的吞吐量使光伏制造商能够比竞争对手更快地开发和推出完善的产品。