

薄膜太阳能电池有哪些优缺点？

一、 核心优点

成本优势

材料用量少，制造成本显著低于晶硅电池，可接近传统火电成本；

制造能耗低，生产流程简化，适合大规模连续化生产。

环境适应性

弱光性能优异：在阴天或低光照条件下仍能高效发电；

高温稳定性：高温环境下性能衰减较小，发电效率更稳定；

抗阴影遮挡：受局部遮挡影响小，功率损失低。

设计与应用灵活性

厚度不足 $1\mu\text{m}$ ，可制成轻质、柔性组件，适配建筑一体化（BIPV）及特殊曲面安装场景；

模块化设计简化安装流程，降低固定和连接成本。

环保特性

生产过程中碳排放低，材料回收难度较小，环境友好性优于晶硅电池。

二、 主要缺点

效率与寿命短板

转换效率较低（约6%-15%），仅为晶硅电池的40%-60%，需更大面积实现同等发电量；

光致衰减率较高（约30%），长期稳定性较差，寿命短于晶硅电池。

机械与环境耐受性差

薄膜材料易受湿度影响，需高成本密封封装（阻水性要求为晶硅电池的9倍）；

柔性设计导致机械强度低，易受物理损伤（如划痕、冲击）和紫外线老化。

技术成熟度局限

关键材料（如非晶硅）电气特性不及晶硅，制约性能提升；

主流技术（如铜锌锡硫硒电池）仍面临离子迁移等稳定性问题，产业化进程缓慢。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/8349.html>