

## 项目榜单

|          |   |        |              |
|----------|---|--------|--------------|
| 榜单名称     | 高效TBC太阳能电池核心技术开发及产业化应用  |        |              |
| 行业领域     | 新型储能  | 专业方向   | 新型储能及太阳能光伏电池 |
| (计划)启动时间 | 2025-01-01  | 计划完成时间 | 2027-06-01   |
| 榜单提出目的   | <p>提效降本光伏行业发展的永恒主题。2022年前占据主流地位的PERC电池量产效率无法突破24%，目前已进入尾声。为突破效率瓶颈，钝化接触技术应运而生。基于钝化接触技术的电池路线主要有三种：隧穿氧化钝化接触太阳能电池（TOPCon）、异质结太阳能电池（HJT）和背接触太阳能电池（IBC）。其中，单面TOPCon电池理论效率上限为27.1%，双面TOPCon电池的理论上限才可以提升至28.7%，且技术壁垒不高，目前产能已经严重过剩。HJT技术由于非晶硅的低导电性和无法经受高温的特性，必须使用高成本的ITO导电薄膜和低温银浆成为限制其发展的两大瓶颈。IBC电池的金属电极全部在电池背面，正面无任何遮挡，天生具有高效率潜力。同时，IBC技术可以与PERC、HJT和TOPCon技术进一步叠加分别形成PBC、HBC和TBC结构。其中，PBC电池工艺简单，仅在N区发射极采用钝化接触结构，效率潜力较低。HBC电池无法利用高温氧化层副产物作为掩膜进行图形化，并且需要加大栅线宽度以降低线电阻导致银浆用量较高。TBC技术对整个背面进行双极性隧穿氧化钝化，理论效率达到29.43%，是单晶硅电池的终极技术路线。</p> |        |              |
| 榜单任务内容   | <p>1、本榜单项目围绕开发高效TBC太阳能电池及组件技术，需解决以下核心问题：</p> <p>（1）高质量单晶硅片技术；</p> <p>（2）高钝化空穴选择性传输接触技术；</p> <p>（3）高精度超快激光图形化技术；</p> <p>（4）高可靠组件封装技术。</p> <p>2、技术性能指标：</p> <p>（1）开发一种高体寿命的单晶硅技术，少子寿命不低于8ms；</p> <p>（2）电池片实验室效率<math>\geq 27.4\%</math>（电池片面积不小于M10尺寸）；</p> <p>（3）组件可靠性LID60、SML、HF60、TC200、DH1000、PID300、UV60、组件热斑、反向过载电流满足IEC61215标准要求。</p> <p>3、产业化指标：</p> <p>（1）量产电池良率<math>\geq 96\%</math>；</p> <p>（2）量产电池效率<math>\geq 27\%</math>（电池片面积不小于M10尺寸）；</p> <p>（3）组件端CTM<math>\geq 96\%</math>。</p>                        |        |              |

|        |  |
|--------|--|
| 榜单效益目标 | <p>1、经济指标<br/>预计实现销售收入50000万元。</p> <p>2、社会效益<br/>本项目预期具有良好的节能、减排效应，应用本项目开发的太阳电池产品发电，不需要消耗燃料，不排放二氧化碳，不污染环境，不产生噪音，是实现碳中和战略目标的新型绿色能源。项目产业化太阳电池具有行业领先的转换效率，将大幅降低太阳能度电成本，实现平价上网，有助于光伏发电进一步推广和应用，对降低我国对化石能源的依赖，平衡地球资源，保护不可再生资源，减少碳排放等具有积极作用。</p> |
|--------|--|