

Neo 3.0: 弱光环境实力王者

作为具备高功率、高效率及高双面性的全能选手，TOPCon 在屋顶应用中更以卓越的弱光性能见长。光伏组件的弱光表现，直接关乎发电效率、系统稳定性和功率输出。在近乎单面应用的屋顶上，TOPCon 的高双面性虽未完全发挥，但其优异的弱光性能价值却得以充分释放，优势凸显。

更优的漏电路径分布

TOPCon 太阳能电池表面覆盖一层隧穿氧化层，有效减少漏电隐患。漏电路径主要集中于电池边缘而非栅线区域，大幅减少了漏电通道，显著抑制漏电流。相比之下，其他技术电池背面电极栅线数量多，漏电途径增加。这在弱光环境下会加剧漏电问题，TOPCon 因此表现更胜一筹。



A 天生高阻，弱光更优

太阳能电池的弱光性能关键看并联电阻值 (R_{sh}): R_{sh} 越高，弱光表现越优。TOPCon 独特的结构设计，使其天然具备更高的并联电阻。这一优势意味着在弱光条件下，能有效减少电流损耗，保持强劲的发电输出。反向偏压测试数据便是明证：TOPCon 电池的漏电流显著低于其他结构类型电池，充分印证了其弱光性能的卓越性。

背面简洁，散热高效

相比其他电池技术复杂的背面结构，TOPCon 电池背面更简洁，散热更高效。在弱光环境下，电池工作温度同样影响性能。TOPCon 优异的散热能力确保了其在弱光下也能稳定工作，减少因温升导致的性能衰减。



正面减遮，弱光多“吸”

晶科 TOPCon 电池对正面金属化图形进一步优化，减少了栅线遮挡，从而提升光吸收效率。弱光环境中，即便光线微弱，电池也能充分吸收并转化为电能，有效提升发电能力。



钝化增效，复合降低

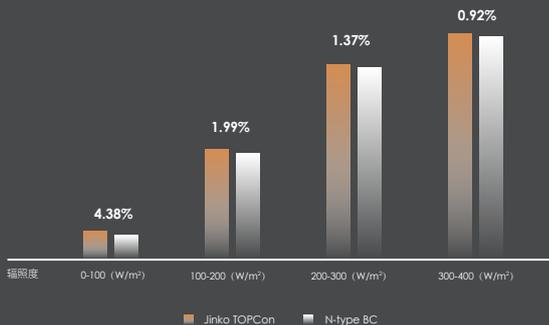
TOPCon 技术中的钝化层有效降低了载流子复合损失。弱光场景下，载流子生成有限，过高复合损失将严重影响性能。TOPCon 的钝化层减少了这些损失，确保电池在弱光下依然保持高效，提升能量转换效率。

TOPCon 在弱光条件下的实证表现

宁夏, 银川 2025.6.1-6.30



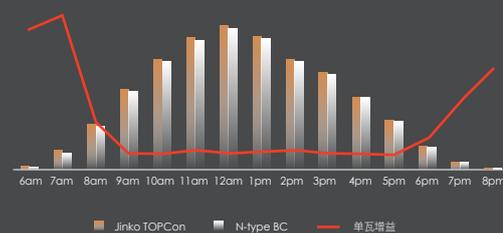
在低辐照环境下, TOPCon 相较 N 型 BC 在整个 6 月期间, 单瓦发电增益可达到 **4.38%**



四川, 成都 2025.7.9-7.21



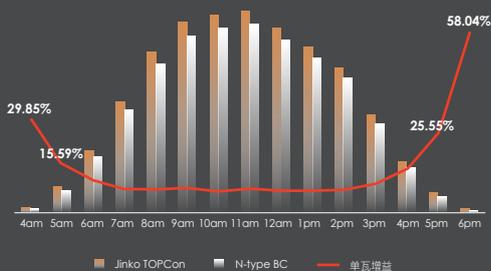
在 7.9 日至 7.21 日, 早晚 6 点到 8 点这个区间 TOPCon 相较 N 型 BC 单瓦发电增益可达 **7.18%**



日本, 鹿儿岛 2025.6.1-6.30



在低辐照场景下(0-400W/m²) TOPCon 相较 N 型 BC 单瓦发电增益可达 **10.81%**



海南, 海口 2024.11-2025.3



在低辐照场景下(100-400W/m²) TOPCon 相较 N 型 BC 单瓦发电增益可达 **7.83%**

月份	晴天	阴天	雨天
2024.11	6	2	8
2024.12	12	16	3
2025.1	19	10	2
2025.2	9	9	10
2025.3	5	8	8
总计	51	45	31

在 127 天的测试周期内, 阴雨天气达 76 天, 占比 **60%**