

大唐华银娄底锡矿山200MW项目发电量对比： 晶科N-TOPCon发电增益达5.21%

在大唐华银湖南娄底基地所建设的 200MW 光伏电站中，我们对搭载了 TOPCon 与 PERC 两种电池片技术的双面光伏组件发电性能进行了比较研究。项目所在地娄底市处于亚热带季风湿润气候区，夏季酷热，冬季寒冷，春末夏初多雨，盛夏秋初多旱，四季分明。场区平均水平年总太阳辐射量等级属于 C 类丰富，太阳能资源稳定度等级属于 B 类稳定，太阳能资源具有良好的开发前景。

大唐华银娄底冷水江锡矿山重金属污染区光伏项目直流侧装机容量为 265.05MWp，交流侧容量 200MW。采用 196KW 型组串逆变器，每台接入 17-18 个直流回路，每个直流回路由 26 块光伏组件串联而成，选用光伏固定支架形式，单个光伏阵列按 2 行 × 13 列竖向布置，组件最低点离地 2.0 米，支架倾角采用 15°。

本次选取两个 N 型组件阵列与一个 P 型组件阵列在同种环境下做发电量数据对比：

对比方案	装机容量 (MWp)	累计发电量 (kWh)	单千瓦发电量 (kWh)	相对增益 (%)
P 型阵列	0.25506	55862.41	219.02	基准
1#N 型阵列	0.26676	60788.31	227.88	4.05%
3#N 型阵列	0.26676	61467.37	230.42	5.21%

表 1: N 型和 P 型组件发电量及增益对比

结果：

该项目场区多为丘陵山地，植被稀疏，组件安装离地高度 2 米，充分发挥了 N 型组件更高双面率的优势，Tiger Neo 系列 N 型 TOPCon 组件双面率比 P 型组件高 10~15%，双面因子越高，背面光的转换能力越强，则带来的发电量增益越高。湖南冬春季节乍寒乍暖，变化莫测，且阴湿多雨，Tiger Neo 系列 N 型 TOPCon 组件更优的弱光响应，不仅能延长

系统单日发电时间，在阴雨和雾霾等低辐照度天气也能带来更高的发电量。加之 N 型组件更低的首年衰减，随着组件安装完毕系统投入运行一段时间后，N 型组件的输出功率较 P 型组件拉开近 1% 的差距。基于 Tiger Neo 系列 N 型 TOPCon 组件更低的衰减率、更高的双面率、更优的温度系数以及更好的弱光表现等优势，相较于常规 P 型 PERC 组件在相同条件下带来了发电量增益 **4.05~5.21%**，有力的体现了 N 型组件在实际应用中的优越发电性能。

Tiger Neo 系列 N 型 TOPCon 组件在具备更强发电性能的同时，还拥有更高的转换效率，在地面电站固定直流侧容量条件下，采用 N 型组件可以通过减少组件数量达到 BOS 成本的下降；而在分布式场景之下，采用 N 型组件可以提高屋面装机容量，摊薄系统单瓦造价，实现项目 BOS 成本的节省。配合上组件更高的发电量收益，光伏项目采用 N 型组件可以显著优化用户的收益模型，提高整体项目的经济性，同时，项目将新能源开发与生态修复治理有机结合，为建设娄底市国家级可再生能源基地，更大效果的推动娄底市打赢下一阶段生态修复治理攻坚战发挥积极作用。



图 2: 项目实景照片

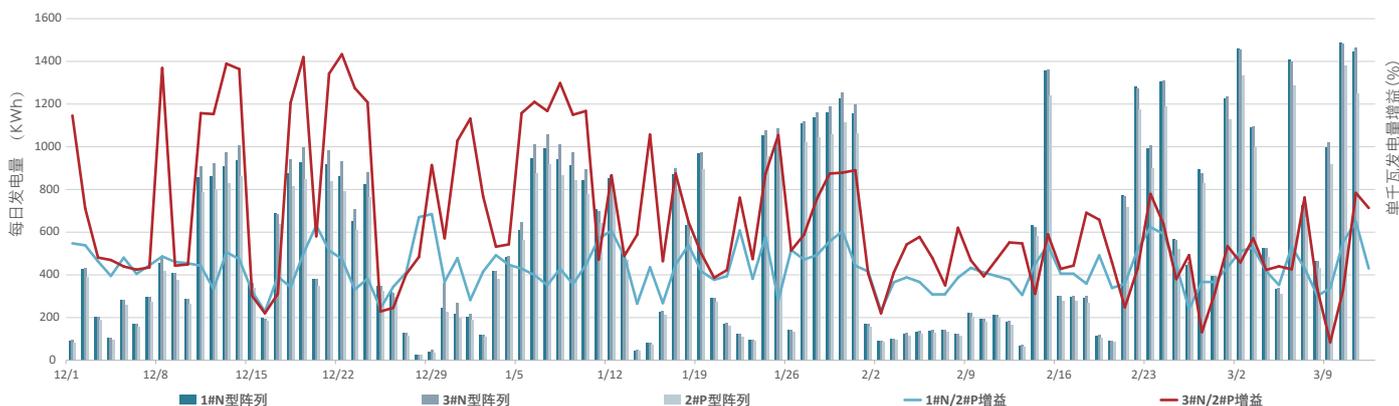


图 1: N 型和 P 型组件单日发电量对比