

国电投内蒙古阿拉善盟光伏沙漠治理项目发电量对比： 晶科N-TOPCon发电增益达5.62%

在国电投内蒙古阿拉善盟 100MW 光伏沙漠治理项目电站(39°46'51.97"N, 106°37'45.05"E)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。项目所在地阿拉善左旗处于中温带大陆性季风气候区,干旱少雨,风大沙多,冬寒夏热,四季分明,项目所在地年水平面总辐射为 1769.9kW/m²,属 A 类“太阳资源最丰富”区域,同时太阳能资源达 B 类“稳定”,总体具备优异的光伏项目开发潜力。

项目直流侧装机容量为 119.5MWp,总占地面积 2469.7 亩,共由 34 个光伏方阵组成。项目采用 196kW 型组串式逆变器,每台接入 16 个直流回路,每个直流回路由 26 块光伏组件串联而成,选用固定式光伏支架形式,单个光伏阵列按 2 行 × 26 列竖向布置,组件最低点离地 1.5m,支架倾角采用 40°。

本次选取两个 N 型组件方阵与 P 型组件阵列在同种环境和相同容量下做发电量数据对比：

对比方案	装机容量 (MWp)	累计发电量 (kWp)	单千瓦发电量 (kWh)	相对增益 (%)
P 型阵列	0.22672	28974.81	127.80	基准
1#N 型阵列	0.23712	31790.91	134.07	4.90%
2#N 型阵列	0.23712	32005.00	134.97	5.62%

表 1: N 型和 P 型组件发电量及增益对比

结果：

该项目场区地貌为沙漠,地形平坦开阔,地面反射条件优良,反射率可达 30% 以上,搭配组件安装最低点离地高度 1.5 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。同时,内蒙古阿拉善盟区域属于中温带大陆性气候,冬寒夏热,夏季极端最高气温可达 44.8°C。Tiger Neo 系列 N 型 TOPCon 组件拥有更优的功率温度系数,受温度影响更小,高温环境下带来更多的发电量。除此之外,N 型组件选择掺磷工艺,首年衰减低至 1%(常规

P 型组件首年衰减为 2%),全生命周期捍卫组件性能,为光伏发电保驾护航。

凭借 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,并基于该项目实际发电量数据,对比结果显示,相较于常规 P 型 PERC 组件,晶科能源 N 型组件在相同工况下带来了 4.90~5.62% 的发电量增益,有力的体现了 N 型产品在实际户外应用中的卓越性能。

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。因此,在光伏电站项目的设计和建设过程中,采用 N 型组件可以通过在固定装机容量下减少组件用量或者在相同装机面积下增加装机容量两个角度显著节省 BOS,实现项目的降本。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,为项目降本增效。

蒙西地区具有广袤的面积,但多以戈壁和沙漠为主,如何有效地治理沙地,防止沙漠扩张,抑制沙尘天气是该区域永恒的难题。项目将新能源开发与生态修复治理有机结合,可在一定程度上改善荒漠戈壁的脆弱生态环境,光伏组件的大面积排布,将最大限度阻止太阳光直射地表,从而降低地表水蒸发量,涵养地表水分有益植被生长从而改善区域内生态环境,实现沙漠的保护和利用,对阿拉善的整体经济发展、生态保护以及治沙理念实践与进步都具有重要意义。



图 2: 项目实景图照片

