

## 海南N型与P型光伏组件发电收益对比

本次进行调研的太阳能光伏电站位于海南(坐标: 北纬18°10'-20'18, 东经108°37'-111°03')。

该光伏发电项目装机容量为4.5 KWp(基于正面额定功率), 由每种组件类型均为、P型双面以及N型 TOPCon 的 10片组件组成, 共两串。该电站已并网。考虑到该系统放置的地理位置, 光伏组件与朝南水平面形成 15°的倾斜角度。为了确保背面的发电最大化, 组件底边离地1m以上。



图1. 海南的位置信息

该电站通过一台交流功率为60KW的XX-SUN2000-60KTL-M0型号逆变器并网, 该逆变器最大效率为 98.6%, 工作温度范围为-25°C 至 60°C, 最大输入电压为 1100 V。

在光伏发电站区域内, 尚未监测到发电量有局部输出降低的情况。该实验电站已自2021年2月后并网运行。



图2. 项目图片

在逆变器的直流端增加直流电表, 以用于监测采集直流电压和直流电流, 同时也对太阳辐照和组件温度的数据进行采集, 以实现数据同步。

### 太阳辐照数据

本次研究中的光伏电站位于热带海洋性季风气候区, 其特点是全年高温多湿。在众多气候因素中, 太阳辐照是决定光伏电站性能最重要的因素。根据项目地点的先前测量结果, 太阳辐照度在

### 结论

在晴天, 上午7:00-下午5:00, N型TOPCon组件的发电量平均比P型双面组件高出3.46%, 尤其是上午7:00-8:00时, 发电增益为5.85%。

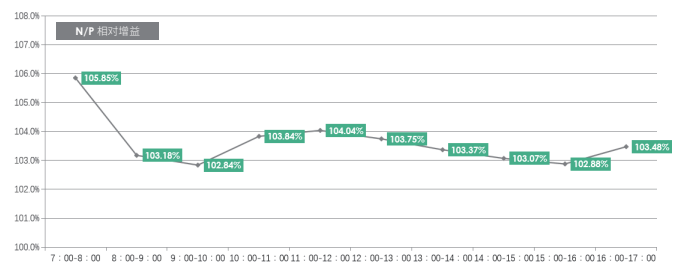


图3. 海南项目晴天组件发电量的相对增益(N/P)

在阴天, 根据从早上7:00到下午5:00的监测数据, N型TOPCon组件的发电量平均比PERC双面组件高4.56%, 其中在上午 7:00 至上午 8:00 和下午 16:00 至下午 17:00两个时间段, N型组件发电增益分别为6.05%和10.26%。N型TOPCon组件得益于更优越的温度系数和更好的弱光性能, 在同阴天条件下相较于P型组件得到了更高的发电收益。

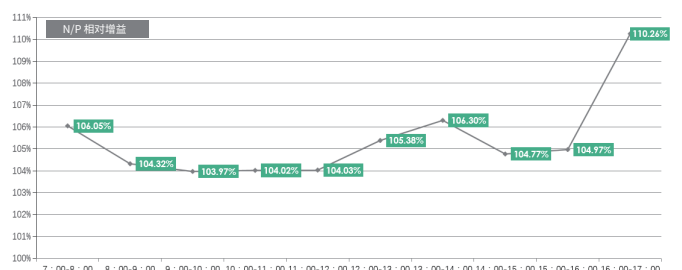


图4. 海南项目阴天组件发电量的相对增益(N/P)