

LA TECNOLOGÍA PERC BIFACIAL ACELERA MIENTRAS LA EFICIENCIA DE LOS MÓDULOS CRECE HASTA UN 0,2% CADA SEIS MESES

DESDE SU FUNDACIÓN HACE 18 AÑOS, LONGi SOLAR SE DEDICA AL DESARROLLO CONTINUO DE LA TECNOLOGÍA PERC. HOY EN DÍA, SU GAMA HI-MO DE MÓDULOS PERC MONOCRISTALINOS, ES LÍDER EN LA INDUSTRIA CON SU ALTA POTENCIA, BAJO LID Y ALTO RENDIMIENTO ENERGÉTICO. HI-MO3, LA ÚLTIMA INCORPORACIÓN A LA FAMILIA, LANZADA EN 2018, ES UN MÓDULO BIFACIAL DE ÚLTIMA GENERACIÓN FABRICADO CON SEMI-CÉLULAS MONOCRISTALINAS. HI-MO2 OFRECE LA MISMA TECNOLOGÍA PERC BIFACIAL CRISTALINA EN UN DISEÑO TRADICIONAL DE CÉLULA COMPLETA.

La industria fotovoltaica ha entrado en una era de alta eficiencia, con la tecnología PERC bifacial convirtiéndose en la tecnología principal. Tomando como base una célula monocristalina PERC, los ingenieros de investigación de LONGi fueron pioneros en un cambio en la técnica de serigrafado al incorporar en la cara posterior una rejilla de aluminio. Esto permite que la luz incidente en la parte posterior del módulo entre en la célula y realice la conversión fotoeléctrica bifacial. A diferencia de los módulos fotovoltaicos monofaciales, cuya cara posterior está formada por una lámina opaca de aluminio, los módulos bifaciales tienen una mayor eficiencia total de generación de energía.

En agosto de este año, LONGi I+D superó el 23% de eficiencia frontal de su célula PERC bifacial, mientras que la eficiencia posterior alcanzó un 18% y la bifacialidad superó el 82%, todos ellos hitos líderes en la industria.

LONGi Solar se encuentra entre un selecto grupo de fabricantes fotovoltaicos con el conocimiento técnico, la experiencia y la solidez financiera necesarios para llevar los logros de su laboratorio de I + D a la producción en serie. El ritmo de aumento de la eficiencia de las células bifaciales es increíble. Hasta ahora, la eficiencia de células bifaciales fabricadas en serie ha superado el 22%, aumentando hasta un 0,2% cada seis meses, mientras que la bifacialidad se ha mantenido por encima del 75%.

Además de la mejora de la eficiencia, todos los módulos bifaciales LONGi Solar tienen un rendimiento inherente superior, debido a las bajas temperaturas de funcionamiento. Las pruebas de campo de LONGi Solar en Taizhou, China, mostraron que la temperatura media de operación de los módulos PERC bifaciales es 1-2 °C más baja que la de los módulos PERC monofaciales y que la temperatura máxima de operación de los módulos PERC bifaciales es 3-6 °C más baja que la de los módulos PERC convencionales. La excelente baja temperatura de funcionamiento y el bajo coeficiente de irradiación se traducen directamente en una mayor generación de energía.

Por su diseño, los módulos bifaciales aumentan significativamente el rendimiento energético de las plantas fotovoltaicas entre un 5% y un 30%, dependiendo del entorno. La ganancia de los módulos bifaciales también varía en diferen-

BIFACIAL PERC TECHNOLOGY GAINS PACE AS MODULE EFFICIENCY INCREASES UP TO 0.2% EVERY SIX MONTHS

SINCE ITS FOUNDING 18 YEARS AGO, LONGi SOLAR HAS BEEN DEDICATED TO THE CONTINUOUS DEVELOPMENT OF PERC TECHNOLOGY. TODAY, ITS HI-MO RANGE OF MONOCRYSTALLINE PERC MODULES LEADS THE INDUSTRY WITH HIGH POWER, LOW LID AND HIGH ENERGY YIELD. HI-MO3, THE LATEST ADDITION TO THE FAMILY LAUNCHED IN 2018, IS A STATE-OF-THE-ART BIFACIAL MODULE BUILT WITH MONOCRYSTALLINE HALF-CUT CELLS. HI-MO2 OFFERS THE SAME BIFACIAL MONOCRYSTALLINE PERC TECHNOLOGY IN A TRADITIONAL FULL CELL LAYOUT.

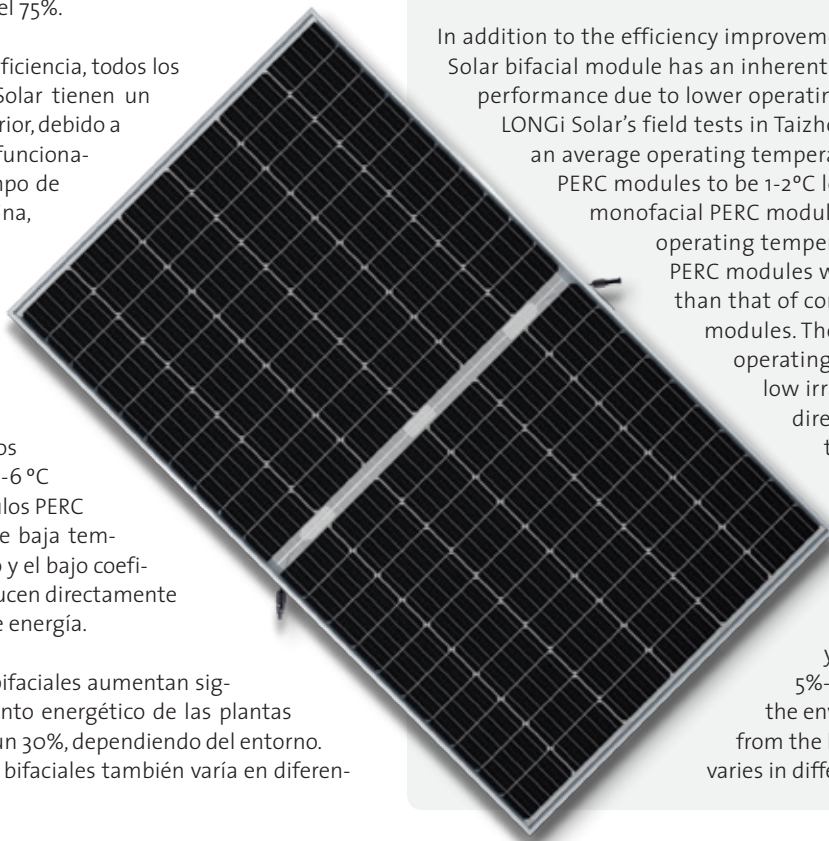
The photovoltaic industry has entered a high-efficiency era with bifacial PERC becoming the mainstream technology. Taking a monocrystalline PERC cell as a basis, research engineers at LONGi have pioneered a change in the printing technique by incorporating aluminium grid fingers on the rear side. This allows incident light on the rear of the panel to enter the cell and realise bifacial photoelectric conversion. Unlike the all-aluminium opaque rear side of monofacial PV modules, bifacial modules have higher total power generation efficiency.

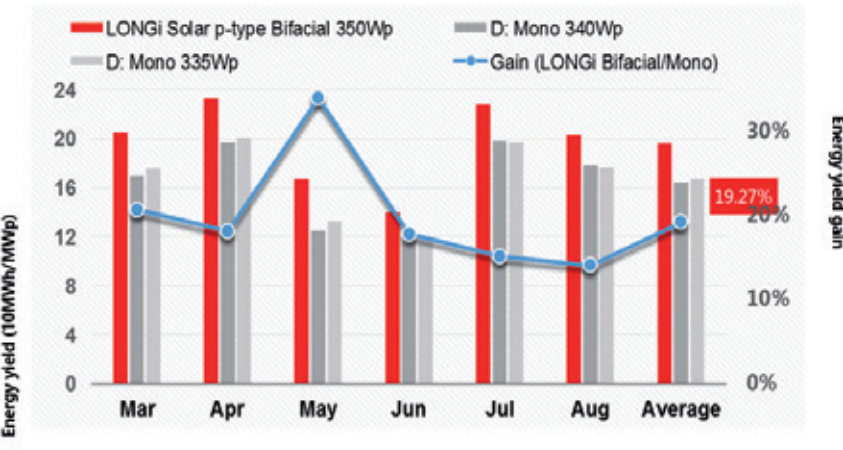
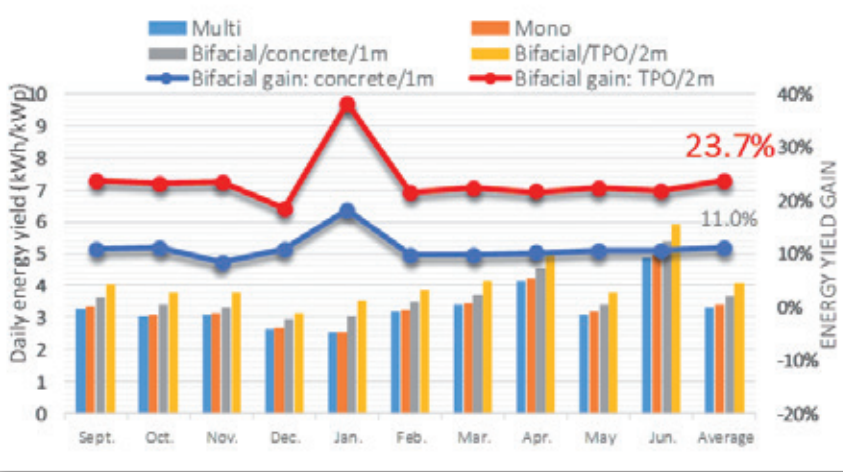
In August 2018, LONGi R&D exceeded 23% front-side efficiency of its bifacial PERC cell, while rear-side efficiency reached 18% and bifaciality surpassed 82% - all industry-leading milestones.

LONGi Solar is amongst a select handful of PV manufacturers with the technical knowledge, experience and financial strength necessary to take its R&D laboratory achievements to mass production. The development pace of the efficiency of bifacial cells is outstanding. So far, mass production efficiency of bifacial cells has exceeded 22%, increasing up to 0.2% every six months while bifaciality has remained above 75%.

In addition to the efficiency improvement, every LONGi Solar bifacial module has an inherently superior performance due to lower operating temperatures. LONGi Solar's field tests in Taizhou, China showed an average operating temperature of bifacial PERC modules to be 1-2°C lower than that of monofacial PERC modules. The maximum operating temperature of bifacial PERC modules was 3-6°C lower than that of conventional PERC modules. The excellent low operating temperature and low irradiation coefficient directly translate to higher power generation.

By their design, bifacial modules significantly increase the energy yield of PV plants by 5%-30%, depending on the environment. The gain from the bifacial modules also varies in different regions and is





strongly correlated with the ground surface reflectivity, installation height, latitude, module size, mounting and inverter choices in the design of the bifacial system. LONGi Solar has done extensive field tests in PV plants, comparing bifacial and monofacial module performance on standard and single-axis tracking systems.

On the cement ground of a PV plant in Taizhou, bifacial PERC technology yields 11% more energy than monofacial PERC modules. In the horizontal-single-axis tracking system of a plant in Qinghai, bifacial PERC yields 19.27% more energy than a conventional product. And under inclined irradiation conditions at a plant in Turpan, the bifacial PERC module yields 23% more energy than a monofacial module. This rich test data is essential for modelling energy yields in bifacial modules and contributes to the bankability of LONGi Solar products.

As winter approaches in the northern hemisphere, snowy conditions will significantly increase the energy yield of bifacial PERC modules. Tests carried out by LONGi Solar showed an energy yield increase of 62%-188% during snowfalls, 272%-603% during snow melting and 14%-34% when there is

tes regiones y está fuertemente correlacionada con la reflectividad de la superficie del terreno, la altura de instalación, la latitud, el tamaño del módulo, el montaje y la elección del inversor en el diseño del sistema bifacial. LONGi Solar ha realizado extensas pruebas de campo en plantas fotovoltaicas, comparando el rendimiento de los módulos bifaciales y monofaciales en sistemas de seguimiento estándar y de un solo eje.

En una planta fotovoltaica con suelo de cemento, en Taizhou, la tecnología PERC bifacial produce un 11% más de energía que los módulos PERC monofaciales. Con el sistema de seguimiento a un eje horizontal de una planta fotovoltaica en Qinghai, los módulos PERC bifaciales producen un 19,27% más de energía que un producto convencional. Y bajo condiciones de irradiación inclinada en una planta fotovoltaica en Turpan, el módulo PERC bifacial produce un 23% más de energía que un módulo monofacial. Estos abundantes datos de pruebas son esenciales para modelar los rendimientos energéticos en módulos bifaciales, y contribuyen a la bancabilidad de los productos de LONGi Solar.

A medida que se acerca el invierno en el hemisferio norte, las condiciones de nieve aumentarán significativamente el rendimiento energético de los módulos PERC bifaciales. Las pruebas realizadas por LONGi Solar mostraron un aumento del rendimiento energético del 62%-188% durante nevadas, 272%-603% mientras la nieve se derrite y 14%-34% cuando no había nieve. Además, los módulos PERC bifaciales pueden reducir significativamente el tiempo de fusión de la nieve y reducir los riesgos de pérdida de energía y fiabilidad causados por la nieve.

no snow. In addition, bifacial PERC modules can significantly reduce the snow melting time, as well as reduce the energy loss and reliability risks caused by snow.



Dana Albella
Business Development Director LONGi Solar