



HANERSUN

HANERSUN

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

INSTALACIÓN

MANUAL

Optoelectrónica Hanfu

Manual de instalación de paneles fotovoltaicos

Para módulos estándar de doble vidrio



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD.

1.2. LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

2.1. ADVERTENCIA.

2.2. SEGURIDAD GENERAL

2.3. SEGURIDAD EN EL MANEJO

3. DESCARGA/TRANSPORTE/ALMACENAMIENTO

3.1. FABRICANTES EN EL EMBALAJE EXTERIOR

3.2. ADVERTENCIA DE DESCARGA ADVERTENCIA

3.3. TRANSPORTE SECUNDARIO Y ADVERTENCIA.

3.4. MÉTODO DE DESEMBALAJE DE PAQUETES VERTICAL

3.5. ALMACENAMIENTO.

4. SEGURIDAD AL DESEMBALAJE

5. INSTALACIÓN.

5.1. SEGURIDAD EN LA INSTALACIÓN.

5.2. CONDICIONES AMBIENTALES Y SELECCIÓN DEL LUGAR

5.3. ÁNGULO DE INCLINACIÓN DE INSTALACIÓN

5.4. REQUISITOS DE INSTALACIÓN DEL MÓDULO DE CÉLULAS BIFACIALES

5.5. MÉTODO DE INSTALACIÓN.

6. MANTENIMIENTO DEL MÓDULO

6.1. INSPECCIÓN VISUAL Y REEMPLAZO DEL PANEL

6.2. INSPECCIÓN DE CONECTORES Y CABLES

6.3. LIMPIEZA

7. ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA

¡Gracias por elegir los módulos HANERSUN!

1. INTRODUCCIÓN

Este manual general se aplica a la instalación, el mantenimiento y el uso de los módulos solares de doble vidrio fabricados por Hanersun Energy Co., Ltd. (en adelante, "Hanersun"). El incumplimiento de estas instrucciones podría provocar lesiones personales o daños materiales.

La instalación y el funcionamiento de módulos fotovoltaicos requieren habilidades profesionales y solo deben ser realizados por profesionales calificados. Lea atentamente las "Instrucciones de seguridad e instalación" antes de utilizar y operar los módulos.

La palabra "módulo" o "módulo fotovoltaico" utilizada en este manual se refiere a uno o más módulos solares de doble vidrio. Conserve este manual para futuras consultas.

1.1. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

(1) Hanersun Energy Co., Ltd. se reserva el derecho de modificar este Manual del usuario sin previo aviso.

Consulte nuestras listas de productos y documentos publicados en nuestro sitio web en: ya que estas listas se actualizan periódicamente.

<https://www.hanersun.com> Tecnología optoelectrónica Hanfu (Nanjing) Co., Ltd.

(2). En caso de cualquier inconsistencia entre las diferentes versiones lingüísticas de este documento, la

Si existe alguna inconsistencia entre las versiones en diferentes idiomas de este manual, prevalecerá la versión en chino.

~~(3) El incumplimiento por parte del cliente de los requisitos descritos en este manual durante la instalación del módulo resultará en la invalidación de la garantía limitada del producto.~~

(4). Hanersun no es responsable de ninguna infracción de patentes de terceros ni de ningún otro derecho derivado del uso de módulos solares fotovoltaicos.

(5). La información contenida en este manual se basa en el conocimiento y la experiencia de Hanersun y se cree que es confiable, pero dicha información, incluidas las especificaciones del producto (sin limitaciones) y las sugerencias, no constituye una garantía, expresa o implícita.

1.2. LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Hanfu Optoelectronics no es responsable de ningún tipo de daño, incluidos, entre otros, errores de funcionamiento de los componentes, errores de funcionamiento e instalación del sistema y lesiones personales, daños y pérdidas materiales que resulten del incumplimiento de las instrucciones de este manual.

1.3. ADVERTENCIA

Antes de intentar instalar, cablear, operar y/o realizar mantenimiento al módulo y otros equipos eléctricos, se deben leer y comprender todas las instrucciones. La corriente continua (CC) se genera cuando la superficie de la celda del módulo está expuesta a la luz solar directa u otras fuentes de luz, y el contacto directo con las partes activas del módulo, como los terminales, puede provocar la muerte del personal, ya sea que esté conectado al módulo o no.



1.4. SEGURIDAD GENERAL

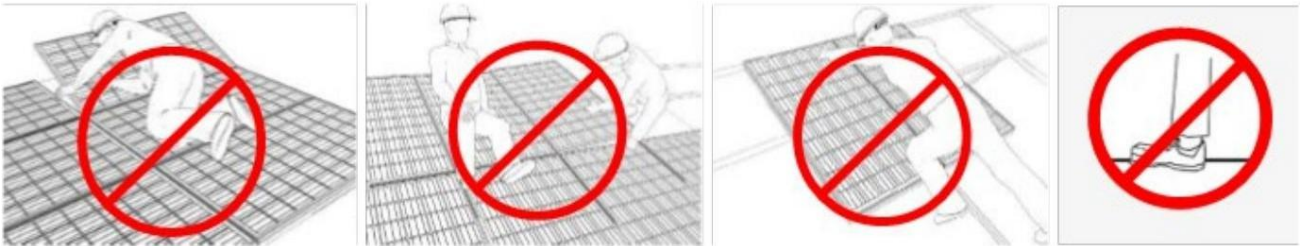
Los módulos Hanersun están diseñados para cumplir con los requisitos de IEC 61215 e IEC 61730. Los módulos clasificados para su uso en esta clase de aplicación pueden emplearse en sistemas que operan a más de 50 V CC o 240 W, donde se prevé acceso de contacto general. Los módulos calificados para seguridad a través de IEC 61730-1 e IEC 61730-2 y dentro de esta clase de aplicación se consideran que cumplen con los requisitos para equipos de clase de seguridad II.

Sistemas superiores a 50V o 240W. Y los componentes han pasado ambas partes de IEC61730-1 e IEC61730-2, cumpliendo los requisitos de la clase de seguridad II.

- (1) Todo trabajo de instalación debe cumplir con los códigos locales y las normas eléctricas internacionales pertinentes.
- (2) Hanersun recomienda que la instalación del módulo fotovoltaico la realice personal con experiencia
Se recomienda que la instalación sea realizada por personal capacitado profesionalmente en instalación de sistemas fotovoltaicos. La operación por parte de personal que no esté familiarizado con los procedimientos de seguridad pertinentes será muy peligrosa.
- (3) No permita que personas no autorizadas accedan al área de instalación ni al área de almacenamiento del módulo.
- (4) Se debe usar ropa protectora (guantes antideslizantes, ropa, etc.) durante la instalación para evitar el contacto directo con 30 V CC o más y para proteger las manos de bordes afilados.
- (5) Antes de la instalación, quítese todas las joyas metálicas para evitar la exposición accidental a circuitos con corriente.
- (6) Al instalar módulos bajo una lluvia ligera o rocío matutino, tome las medidas adecuadas para evitar la entrada de agua en los conectores, por ejemplo, utilizando tapas en los extremos de los conectores.
- (7) Utilice herramientas aisladas eléctricamente para reducir el riesgo de descarga eléctrica.
- (8) No utilice ni instale módulos rotos.
- (9) No se deberá dirigir la luz solar externa o artificialmente concentrada hacia la cara frontal o posterior del módulo.
- (10) No toque la superficie del módulo si el cristal delantero o trasero está roto. Esto podría provocar una descarga eléctrica.
- (11) No intente reparar, desmontar ni mover ninguna pieza del módulo fotovoltaico.
- (12) No conecte ni desconecte el módulo cuando esté energizado o conectado a un dispositivo externo.

2.3. SEGURIDAD EN EL MANEJO

- (1). No se pare, camine ni se apoye sobre el módulo directamente.
O saltar.



- (2). No dañe ni raye las superficies frontal o trasera del módulo.

- (3) No arrastre, raye ni doble el cable de salida con fuerza ni con una conexión demasiado apretada. El aislamiento del cable de salida puede romperse y provocar fugas eléctricas o descargas eléctricas.

- (4). ¡Si hay un incendio abierto, apáguelo con un extintor de polvo seco después de desconectar la fuente de alimentación; no utilice líquidos como agua para extinguir el incendio.

- (5) No instale ni manipule los módulos cuando estén mojados o durante períodos de mucho viento.

- (6).En el lugar de instalación, tenga cuidado de mantener los módulos y, en particular, sus contactos eléctricos, limpios y secos antes de la instalación. Si los cables del conector se dejan en condiciones de humedad, los contactos pueden corroerse. No se debe utilizar ningún módulo con contactos corroídos.

- (7) No afloje, desatornille ni despegue los pernos ni el pegamento del marco del módulo fotovoltaico. Esto podría reducir la capacidad de carga del módulo y provocar daños en caso de caída.

- (8).No deje caer los módulos fotovoltaicos ni permita que caigan objetos sobre ellos.

- (9).No toque la caja de terminales ni los extremos de los cables de salida (conectores) con las manos desnudas bajo la luz solar, independientemente de si el módulo fotovoltaico está conectado o desconectado del sistema.

- (10). ¡No deseche los módulos a voluntad; Se requiere un reciclaje especial.

3. DESCARGA/TRANSPORTE/ALMACENAMIENTO

Precauciones y normas generales de seguridad:

- (1). Los módulos deben almacenarse en un entorno seco y ventilado para evitar la luz solar directa y la humedad, y se deben tomar precauciones adicionales para evitar que los conectores queden expuestos a la humedad o la luz solar, como el uso de tapas en los extremos de los conectores.
- (2). Los módulos deben almacenarse en el paquete original de Hanersun antes de la instalación. Proteja el paquete contra daños. Desembale los módulos según los procedimientos de desembalaje recomendados. Todo el proceso de desembalaje, transporte y almacenamiento debe realizarse con cuidado. Desembale los componentes siguiendo los procedimientos de desembalaje recomendados. Manipular con cuidado durante la apertura, el transporte y el almacenamiento.
- (3) Antes de la instalación, asegúrese de que todos los módulos y contactos eléctricos estén limpios y secos.
- (4). El desembalaje deberá ser realizado por dos o más personas al mismo tiempo.
- (5). Para manipular los módulos se necesitan dos o más personas con guantes antideslizantes y ambas manos.
- (6). No levante los módulos por los cables o la caja de conexiones.
- (7). No manipule los módulos por encima de la cabeza ni los apile.
- (8). No coloque cargas excesivas sobre el módulo ni lo tuerza.
- (9). No deje caer ni coloque objetos (como herramientas) sobre los módulos.
- (10). No coloque los módulos en un lugar que no tenga soporte o estabilidad.

(11). No permita que los módulos entren en contacto con objetivos puntiagudos para evitar que se rayen, evitando un impacto directo en la seguridad de los módulos.

(12) No exponga los módulos ni sus conectores a ninguna sustancia química (por ejemplo, aceite, lubricante, No exponga los componentes ni sus interfaces eléctricas a productos químicos (como aceites, lubricantes, pesticidas, etc.).

(13) Antes de poner en marcha el vehículo de transporte secundario, se debe atar con cuerdas de red.

La cuerda debe estar sujeta para evitar que los módulos sufran daños durante el transporte. La velocidad del vehículo que transporta los módulos debe ser ≤ 5 km/h.

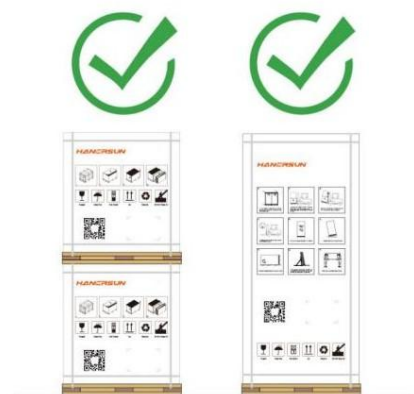
(14). En ningún caso, para paquetes de paisajes verticales, ¡se deberán apilar más de dos capas; Para paquetes con formato vertical, no se permite el apilamiento. A continuación, se muestra un ejemplo de paquete horizontal vertical y paquete vertical:



Vertical landscape package
(short-side vertically placed)
短边竖放包装 (横式包装)

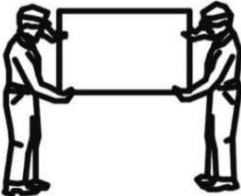


Vertical portrait package
(long-side vertically placed)
长边竖放包装 (立式包装)



Right Examples
正确示例

3.1. FABRICANTES DEL EMBALAJE EXTERIOR

3.1.1. Se necesitan ambas manos para manipularlo con cuidado. 	3.1.2. Los módulos no instalados deben mantenerse secos, no expuestos a la lluvia ni a la humedad. 
3.1.3. Los módulos en caja son frágiles y deben manipularse con cuidado. 	3.1.4. El embalaje deberá transportarse en posición vertical. 
3.1.5. No pise el paquete ni el módulo. 	3.1.6. Los módulos se apilarán según sea necesario, no Al apilar componentes, no exceda el número máximo de capas impreso en el embalaje exterior. (no más de dos capas). 
3.1.7. Un módulo deberá ser manipulado por al menos dos personas juntas. Los módulos se colocan verticalmente. 	

3.2. ADVERTENCIA DE DESCARGA

3.2.1. Al utilizar una grúa para descargar los módulos, utilice herramientas especializadas según el peso y el tamaño del módulo. Antes de levantarlos, compruebe que la bandeja y la caja no estén dañadas y que los cables de elevación sean resistentes y firmes. Ajuste la posición de la eslinga para mantener los módulos estables.

Para garantizar la seguridad del módulo, utilice palos de madera, tablas u otros elementos de fijación del mismo ancho que las cajas de embalaje exteriores en la parte superior de la caja para evitar que la eslinga presione el palé y dañe los módulos. Al colocar los módulos, no baje la caja de embalaje demasiado rápido. Dos personas deben sujetar con cuidado los dos lados de la caja de embalaje para colocarla sobre una superficie plana.

Para paquetes horizontales, no levante más de cuatro palés de módulos a la vez; para paquetes verticales, no levante más de dos palés de módulos a la vez. No descargue los módulos bajo condiciones climáticas de viento de más de 6 clases (en escala Beaufort), lluvia intensa o fuertes nieve.

Compruebe si los palets y las cajas están dañados y si los cables de elevación son fuertes y seguros. Al izar, ajuste la posición de la eslinga para mantener estable el centro de gravedad del componente.

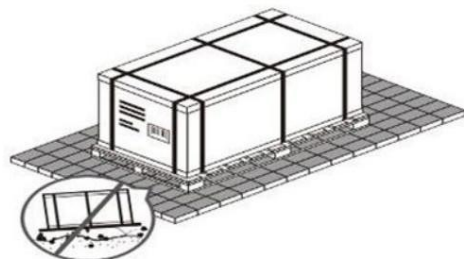
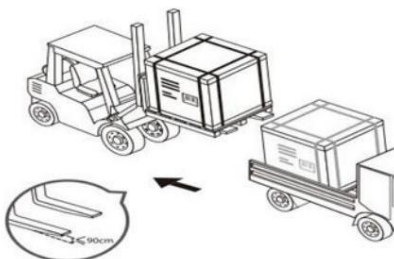
Utilice una tabla de madera u otro dispositivo de fijación del mismo ancho en la parte superior de la caja para evitar que las correas aprieten la caja y provoquen daños a los componentes. Por favor, opere el esparcidor a una velocidad constante.

Cuando el polipasto está cerca del suelo, dos personas, cada una sosteniendo un lado de la caja, la colocan con cuidado sobre una superficie plana. El embalaje horizontal puede levantar hasta 4 componentes a la vez, el embalaje vertical

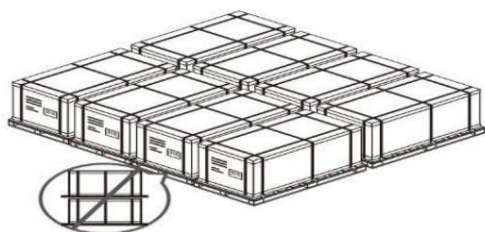
Se pueden izar un máximo de 2 componentes a la vez. Está estrictamente prohibido izar módulos fotovoltaicos en condiciones climáticas con velocidad del viento superior al Nivel 6 (escala Beaufort), lluvia intensa o nieve intensa.

3.2.2. Utilice una carretilla elevadora para retirar el módulo.

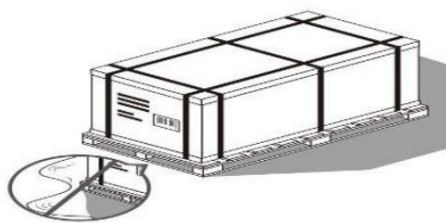
3.2.3. Coloque los módulos sobre una superficie nivelada.



3.2.4. No apile los módulos en el sitio del proyecto.



3.2.5. Guarde el módulo en un lugar seco y ventilado.

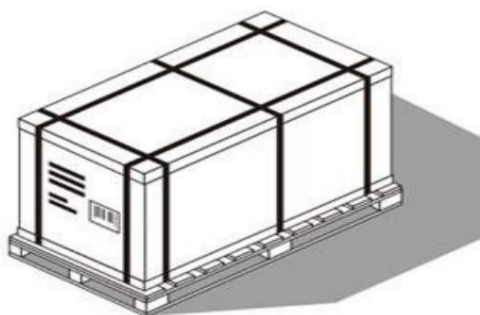


3.2.6. Cubra el módulo con material impermeable para evitar la humedad.

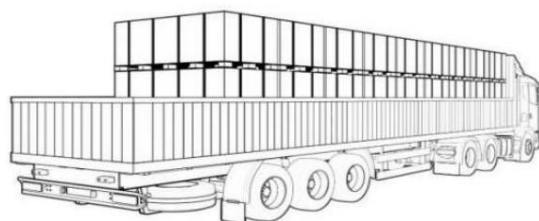


3.3. TRANSPORTE SECUNDARIO Y ADVERTENCIA

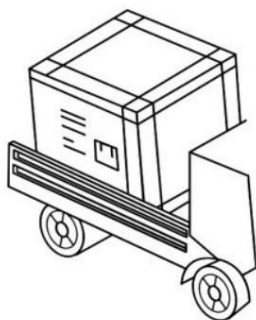
3.3.1. No retire los embalajes originales si los módulos requieren transporte de larga distancia o almacenamiento a largo plazo.



3.3.2. Los productos embalados pueden transportarse por tierra, mar o aire. Durante el transporte, asegúrese de que el paquete esté firmemente fijado a la plataforma de envío y no se mueva. No apile más de dos capas en el camión.



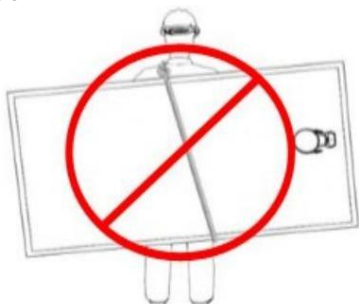
3.3.3. Solo se permite el apilamiento de una sola capa para el transporte en el sitio del proyecto.



3.3.4. No se permite el transporte ni manipulación en pedicab ni en ningún otro vehículo inadecuado como se muestra a continuación.



3.3.5. No transporte el módulo con una cuerda como se muestra a continuación.

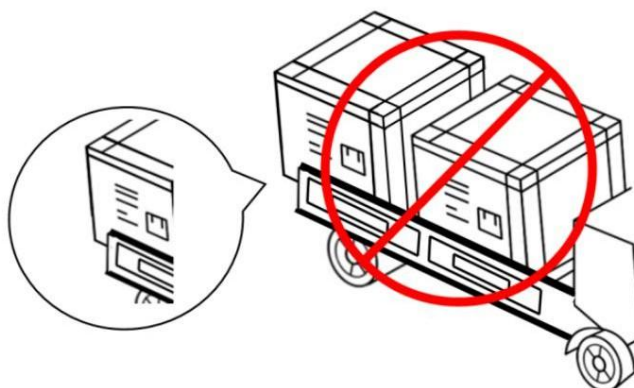


3.3.6. No transporte los módulos en la espalda de una sola persona como se muestra a continuación.



3.3.7. No permita que los pallets excedan el área de carga del vehículo de transporte.

Zona de carga.



3.4. MÉTODO DE DESEMBALAJE DE PAQUETES VERTICAL

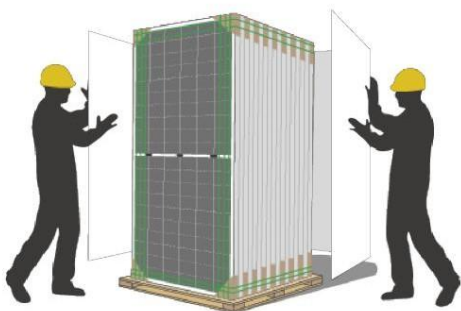
3.4.1. Cortar el fleje y quitar los enredos.



3.4.2. Retire la cubierta superior y desembale el sellador.



3.4.3. Retire la caja.



3.4.4. Inserte el soporte de desembalaje desde el lado de vidrio del conjunto hasta la parte inferior de la bandeja.



3.4.5. Cortar todos los flejes horizontales.



3.4.6. Empuje lentamente para inclinar el módulo hacia el marco cuando queden 1 o 2 correas verticales.



3.4.7. Corte la correa restante de manera que el conjunto descansa sobre el cojín.



3.4.8. Mover módulos en secuencia.



3.5.ALMACENAMIENTO

(1) No retire el embalaje original si el módulo requiere transporte de larga distancia

(2) No exponga los módulos a la lluvia ni a la humedad. Guarde el producto terminado en un lugar bien ventilado.

No exponer a la lluvia ni a la humedad. Coloque los productos empaquetados en un lugar ventilado, impermeable, seco y liso.

(3). No apile los módulos más de 2 capas para paquetes horizontales. No apile los módulos más de una capa para paquetes verticales. (humedad 85 % HR, rango de temperatura de -40 °C a + 50 °C) Los componentes de embalaje horizontales se pueden apilar en un máximo de 2 capas, y los componentes de embalaje verticales se pueden apilar en un máximo de 1 capa. (Humedad < 85 % HR; Temperatura: -40 +50

(4). El módulo debe instalarse lo antes posible en el sitio del proyecto y no debe exponerse a la lluvia ni a la humedad. Hanersun no será responsable de ningún daño o colapso de los módulos causado por la humedad en el embalaje.

(5) Para el almacenamiento a largo plazo, se recomienda almacenar los módulos en un almacén estándar con Se recomienda que los componentes se almacenen en almacenes estándar para el almacenamiento a largo plazo, con inspecciones regulares y bajo la confirmación de su seguridad personal, refuerce el paquete de manera oportuna si se encuentran anomalías.

(6) Si necesita almacenar los módulos en el sitio del proyecto, no elija un terreno blando o que sea fácil de derrumbar, sino un terreno duro o uno más alto y plano para asegurar la estabilidad.

Los paquetes de módulos no se colapsan ni se inclinan para un almacenamiento a largo plazo. Las estanterías del almacén deben tener suficiente capacidad de carga y capacidad de almacenamiento.

Se reserva espacio y se realizan inspecciones periódicas para garantizar el almacenamiento seguro de las mercancías. Si necesita almacenar componentes en el sitio del proyecto, no elija un terreno blando o que se derrumbe fácilmente.

El suelo debe estar nivelado para garantizar que los componentes no se colapsen ni se inclinen durante el almacenamiento a largo plazo.

(7). No permita que personas no autorizadas accedan al área de almacenamiento del módulo.

(8). No deje módulos sin soporte o sin protección.

(9) Los módulos deben almacenarse centralmente y se recomienda mantener la distancia entre ellos.

4. SEGURIDAD AL DESEMBALAJE

(1). Se prohíbe el desembalaje al aire libre bajo la lluvia. Esto se debe a que la caja se ablandará y dañará al mojarse con la lluvia. Los módulos fotovoltaicos apilados (en adelante, "módulos") podrían volcarse, lo que podría causar daños o lesiones al personal.

(2). Para un sitio ventoso, es necesario prestar especial atención a la seguridad. En especial, no se recomienda transportar ni desembalar los módulos en condiciones de viento fuerte. Los módulos desembalados deberán estar amarrados para evitar movimientos no deseados.

(3). Es necesario que la superficie de trabajo esté nivelada para garantizar que el paquete pueda colocarse de manera estable, evitando deslizamientos.

(4) Use guantes protectores durante el desembalaje para evitar lesiones en las manos y huellas dactilares en el cristal.

(5). Cada módulo será manejado por dos personas. Está prohibido tirar de los cables o cajas de conexiones y del marco de los módulos para transportar el módulo.

(6). Si no se extraen todos los módulos después de desembalarlos, los módulos restantes se colocarán horizontalmente y se volverán a embalar para evitar que se vuelquen. Al embalarlos, tenga en cuenta que el lado de vidrio del módulo inferior debe estar hacia arriba y el lado de vidrio de los módulos centrales hacia arriba.



Si no retira todos los módulos después de desembalarlos, coloque los módulos restantes en un recipiente hermético.

Además de los puntos de atención anteriores, considere el desembalaje profesional en el lugar, excepción hecha

Además de las precauciones anteriores, consulte las "Especificaciones para descarga, desembalaje y transferencia secundaria de módulos fotovoltaicos" de Hanersun para obtener reglas profesionales de desembalaje en el sitio y manipulación anormal.

5. INSTALACIÓN

5.1. SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN

(1) Los módulos Hanersun se pueden montar en orientación horizontal o vertical, el impacto de la suciedad

El sombreado de las células solares se puede minimizar orientando el producto horizontalmente. Tenga en cuenta que los módulos solo se pueden instalar en soportes verticales, no horizontales, cuando el cliente elige el modo horizontal. Hanersun no recomienda la instalación en el lado corto de los módulos fotovoltaicos.

(2). Utilice siempre equipo de protección aislante seco: herramientas aisladas, protección para la cabeza, guantes aislados, cinturón de seguridad y calzado de seguridad (con suela de goma).

(3) Asegúrese de que no se generen ni haya gases inflamables cerca del lugar de instalación.

(4) No instale los módulos bajo la lluvia, la nieve o el viento. Coloque los módulos fotovoltaicos desmontados.

(5) Mantenga el módulo fotovoltaico embalado en la caja hasta su instalación. Instálelo inmediatamente después de desembalarlo. Mantenga el conector seco y limpio durante la instalación para evitar el riesgo de descarga eléctrica. No realice ninguna operación si los terminales del módulo fotovoltaico están húmedos hasta que estén secos.

- (6). Tome medidas para aislar durante la instalación y el cableado del módulo fotovoltaico.
- (7). No toque la caja de conexiones ni el extremo de los cables de interconexión (conectores) con las manos desnudas durante la instalación o bajo la luz solar, independientemente de si el módulo fotovoltaico está conectado o desconectado del sistema.
- (8) Durante la instalación, si los módulos fotovoltaicos se tocan con las manos desnudas, existe riesgo de quemaduras o
- (9). No golpee ni coloque una carga excesiva en la parte delantera o trasera de los módulos fotovoltaicos, esto puede romper las celdas o provocar microgrietas.
- (10). No desconecte el conector si el circuito del sistema está conectado a una carga.
- (11). No se pare sobre el cristal del módulo. Existe riesgo de lesiones o descarga eléctrica si se rompe el vidrio.
- (12). No trabajes solo (trabaja siempre en equipo de 2 o más personas).
- (13). No dañe el vidrio posterior de los módulos fotovoltaicos al fijarlos a un soporte con pernos.
- (14) No perfora el marco. Podría corroerlo o hacer que los módulos fotovoltaicos exploten.
- (15) No dañe los módulos fotovoltaicos circundantes ni la estructura de montaje al reemplazar un módulo fotovoltaico.
- (16) Los cables deben fijarse en un área que no esté expuesta a la luz solar directa para evitar su envejecimiento.
- (17) Se deben tomar medidas de protección durante el proceso de instalación para evitar la extrusión forzada
- (18) El área abierta debe minimizar la bobina de arco, lo que puede reducir el riesgo de impacto de un rayo inducido.

Las bobinas de arco se deben minimizar en áreas abiertas para reducir el impacto de los rayos en los módulos fotovoltaicos.

(19) Al instalar módulos en estructuras montadas en el techo, intente seguir la secuencia "de arriba a abajo".

Para BIPV o estructuras instaladas en el techo, intente seguir el principio "desde abajo" y/o "de izquierda a derecha" y no pise el módulo. Esto dañará el módulo y sería peligroso para la seguridad personal.

(20). Las cargas mecánicas descritas en este manual corresponden a las cargas de prueba. Para calcular las cargas de diseño máximas equivalentes, se debe considerar un factor de seguridad de 1,5 (Cargas mecánicas = Cargas de diseño × Coeficiente de seguridad de 1,5), de acuerdo con los requisitos de la legislación y normativa local. ¿Las cargas de diseño están estrechamente relacionadas con la construcción, las normas aplicadas, la ubicación y las condiciones climáticas locales; por lo tanto, deben ser determinadas por los proveedores de estanterías o ingenieros profesionales. Para obtener información detallada, consulte el código estructural local o contacte con su ingeniero estructural profesional.

(21) Le recomendamos que asegure su sistema solar contra riesgos naturales (por ejemplo, contra

Le recomendamos que asegure su sistema solar contra desastres naturales (como la caída de rayos).

5.2. CONDICIONES AMBIENTALES Y SELECCIÓN DEL LUGAR

El módulo Hanersun debe instalarse en las siguientes condiciones ambientales.

Tabla 5-1 Condición de operación

Tabla 5-1 Operaciones de los componentes y entorno de trabajo

Número de serie	Condiciones ambientales	alcance
1	Temperatura ambiente	-40 +40
2	Temperatura de almacenamiento	-40 +50

3	Humedad	85% de Humedad
---	---------	----------------

Observaciones: La temperatura del ambiente de trabajo es la temperatura máxima promedio mensual y la temperatura mínima del lugar de instalación. La capacidad de carga mecánica de los módulos solares fotovoltaicos se determina en función del método de instalación. El instalador profesional de sistemas solares fotovoltaicos debe ser responsable de calcular la maquinaria del sistema solar fotovoltaico al diseñar la capacidad de carga del sistema solar fotovoltaico. Los módulos solares fotovoltaicos pueden soportar

Si planea utilizar los módulos fotovoltaicos en un lugar donde pueda haber daños por agua (humedad: 85 HR%), consulte primero con el soporte técnico de Hanersun para determinar un método de instalación adecuado o para determinar si la instalación es posible.

Los módulos están certificados según la norma IEC 61215 y otras para un funcionamiento seguro en climas moderados. El operador debe considerar el efecto de la gran altitud en el funcionamiento del módulo, cuando los módulos se instalan a gran altitud. La altitud máxima permitida para la instalación del módulo fotovoltaico es de 2000 m.

En la mayoría de los lugares, los módulos fotovoltaicos Hanersun deben instalarse donde se pueda aprovechar al máximo la luz solar durante todo el año. En el hemisferio norte, los módulos fotovoltaicos suelen estar orientados al sur, y en el hemisferio sur, al norte.

Al seleccionar la ubicación de la instalación, evite áreas con árboles, edificios u obstáculos porque estos objetos formarán sombras en los módulos solares fotovoltaicos, especialmente cuando el sol está en la posición más baja en el horizonte en invierno. La sombra provocará la pérdida de la potencia de salida del sistema solar fotovoltaico. Aunque el diodo de derivación instalado en el módulo fotovoltaico puede reducir esta pérdida hasta cierto punto, no ignore el factor de sombra.

No instale módulos solares fotovoltaicos cerca de fuego o materiales inflamables. No instale módulos solares fotovoltaicos.

No instale paneles solares cerca de llamas abiertas o materiales inflamables o explosivos. Componentes de voltios. No instale módulos solares fotovoltaicos en lugares donde haya agua, aspersores o pulverizadores de agua.

Coloque los módulos de manera que se minimicen las posibilidades de sombra en todo momento del día. Intente instalar los módulos en un lugar donde rara vez haya sombras durante todo el año.

De acuerdo con la norma IEC 61701, pruebas de corrosión por niebla salina de sistemas fotovoltaicos (PV), los módulos fotovoltaicos de Hanersun pueden

No se debe instalar en zonas salinas corrosivas cercanas al océano ni en zonas sulfurosas. El módulo no debe sumergirse en agua ni en entornos (como fuentes, ventisqueros, etc.) donde pueda entrar en contacto con agua (pura o salmuera) durante un periodo prolongado. Si los módulos se colocan en un entorno con niebla salina (como ambientes marinos) o azufre (como fuentes de azufre, volcanes, etc.), existe riesgo de corrosión.

¡No se recomienda instalar los módulos cuando la distancia sea inferior a 100 m. Se recomienda instalar los módulos con función anti-sal, cuando la distancia sea entre 100m y 1 km. Por lo tanto, se deben utilizar materiales de acero inoxidable o aluminio para el contacto con los módulos fotovoltaicos.

La posición de instalación debe estar tratada con un tratamiento anticorrosivo. Cuando los módulos se instalen en terrenos a menos de 1 km del mar o en una zona donde la pluviosidad anual/total de horas anuales supere el 25%, se recomienda instalar tubos termorretráctiles impermeables en los conectores para evitar...El conector de la entrada de agua y la corrosión; Se recomienda el caucho de silicona para el material de frío.

Los resultados de la prueba de corrosión por pulverización salina del módulo fotovoltaico (PV) realizada de acuerdo con la norma IEC 61701 muestran que los módulos solares de Hanfu Photovoltaic

Se puede instalar en áreas salinas corrosivas cercanas a zonas offshore o con sulfatos. Los componentes no deben sumergirse en agua ni exponerse al agua (agua pura o agua salada) durante mucho tiempo.

Si el módulo se coloca en una zona con niebla salina (es decir, un entorno marino) o que contenga azufre (es decir, una fuente de azufre, un volcán, etc.), existe el riesgo de corrosión.

¡Cuando la distancia sea inferior a 100 m, no se recomienda instalar componentes; Cuando la distancia esté entre 100m y 1km, se recomienda instalar componentes con función anti-pulverización de sal.

Se deben utilizar materiales de acero inoxidable o aluminio para entrar en contacto con los módulos fotovoltaicos y el sitio de instalación debe tratarse para evitar la oxidación. Cuando el módulo se instala a menos de 1 km del mar

Cuando el conector se coloca en un terreno con alta pluviosidad o en áreas donde las horas de pluviosidad anual/horas totales anuales superan el 25%, se recomienda instalar un tubo termorretráctil impermeable en el conector para evitar que entre agua en el conector y

Corrosión: Se recomienda el caucho de silicona como material para tubos termorretráctiles en frío.

Tabla 5-2 Accesorios del conector del módulo fotovoltaico

Procedimiento	Método	Cuadro explicativo
1	Después de desconectar el conector fotovoltaico, Tome cada extremo y cubra el encogimiento frío tubo al conector en la dirección que se muestra A la derecha	
2	Deslice el tubo retráctil en frío sobre la cabeza de la cabeza de conexión y exponga la cabeza.	
3	Conecte los conectores positivo y negativo de la manera correcta	
4	Mueva la conexión al centro del frío. tubo retráctil	
5	Tire con la mano del anillo interior expuesto en el tubo retráctil en frío, gírelo y tire de él una y otra vez hasta que el anillo interior quede completamente afuera.	
6	El tubo retráctil en frío se enfría completamente. Conectores de sello retráctil.	

Los módulos se pueden instalar de forma segura en entornos con alto contenido de amoníaco, como granjas, prados, etc. Los resultados de la norma IEC62716. La "Prueba de corrosión por amoníaco de módulos fotovoltaicos (PV)" muestra que los módulos solares fotovoltaicos Hanfu se pueden instalar de forma segura en granjas, pastos.

De acuerdo con el entorno circundante del proyecto, utilice las protecciones adecuadas.

De acuerdo con el entorno circundante del sitio del proyecto.

El diseño del sistema debe tener la función de protección contra rayos, se debe prestar más atención especialmente en el terreno de instalación donde hay más caídas de rayos.

Al instalar módulos fotovoltaicos en un tejado, éste debe cubrirse con una capa de material ignífugo aplicable a esta clase y debe garantizarse una ventilación adecuada entre la parte posterior del módulo y la superficie de instalación. También debe dejarse un área de trabajo segura entre el borde del techo y el borde exterior del panel solar.

En el caso de instalaciones residenciales sobre el terreno, los módulos deben instalarse siguiendo las normativas locales, por ejemplo, utilizando una valla.

5.3. **ÁNGULO DE INCLINACIÓN DE INSTALACIÓN**

La instalación de la cadena de módulos fotovoltaicos debe realizarse en la misma orientación y en el mismo ángulo de instalación. ¡Las diferentes direcciones y ángulos de instalación provocarán desajustes en la corriente y el voltaje, lo cual es causado por la diferente absorción de luz de los diferentes módulos fotovoltaicos; este desajuste provocará la pérdida de potencia de salida del sistema fotovoltaico. Diferentes instalaciones

La mayor potencia se generará cuando la luz solar directa incida sobre el módulo solar fotovoltaico. Para los módulos que se instalan en soportes fijos, se debe seleccionar el mejor ángulo de instalación para garantizar que se pueda generar la máxima potencia de salida en invierno. Si el ángulo puede garantizar suficiente potencia de salida durante el invierno, hará que todo el sistema solar fotovoltaico en el resto del año también pueda tener suficiente potencia de salida.

Al elegir el mejor ángulo de instalación para los módulos solares fotovoltaicos, se debe tener en cuenta la potencia de salida de los módulos solares fotovoltaicos en invierno. Si el ángulo puede asegurar el módulo fotovoltaico.

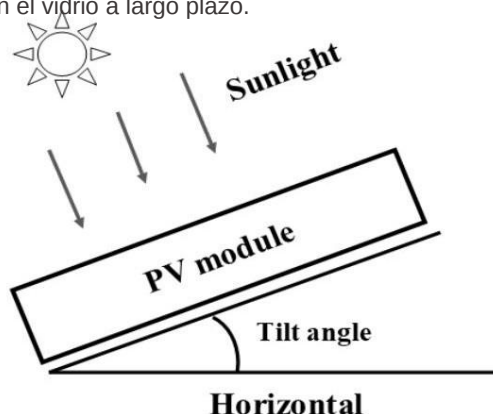
Si los componentes tienen suficiente potencia de salida en invierno, todo el sistema de paneles solares fotovoltaicos tendrá suficiente potencia de salida durante el resto del año.

Se recomienda instalar los módulos solares con un ángulo de inclinación óptimo para maximizar la producción de energía. Para obtener información detallada sobre el ángulo de instalación óptimo, consulte las guías estándar de instalación de sistemas solares fotovoltaicos o consulte con un instalador o integrador de sistemas de confianza. La acumulación de polvo en la superficie de los módulos puede afectar su rendimiento. Hanersun recomienda instalar los módulos con un ángulo de inclinación de al menos 10° para facilitar la limpieza del polvo con la lluvia.

La garantía del fabricante no cubre las fallas causadas o atribuibles a un ángulo de inclinación inferior a 10 grados. Como regla general, es aproximadamente igual a la latitud del sitio del proyecto, orientada hacia el ecuador. Los diseños optimizados del sistema deben incorporar otros requisitos locales.

Los paneles solares se instalan en un ángulo de inclinación optimizado para maximizar la producción de energía. Para conocer los ángulos de instalación detallados, consulte la guía de instalación de componentes estándar o un técnico experimentado.

Recomendaciones de instaladores de paneles fotovoltaicos. Hanfu Optoelectronics recomienda que el ángulo de instalación del módulo no sea inferior a 10° , para que el polvo de la superficie del módulo no se vea afectado cuando llueva. Es fácil que sea arrastrado por el agua de lluvia, reduciendo así el número de veces que se limpian los componentes. Al mismo tiempo, favorece el flujo de agua sobre la superficie de los componentes, evitando que grandes cantidades de agua dejen marcas en el vidrio a largo plazo.



Esto afectará la apariencia y el rendimiento de los componentes. Cualquier mal funcionamiento causado por un ángulo de inclinación inferior a 10° no está cubierto por la garantía del fabricante. En términos generales, es aproximadamente igual. Igual que la latitud de la ubicación del proyecto, mirando hacia el ecuador. Sin embargo, en el diseño real, todavía es necesario diseñar de acuerdo con las condiciones locales y encontrar el ángulo de inclinación óptimo.

La inclinación de la instalación se refiere al ángulo entre el módulo y el plano de tierra, como se muestra en

Figura 5-1. El ángulo de inclinación de instalación se refiere al ángulo entre el módulo solar fotovoltaico y el plano horizontal

Tabla 5-3 Ángulo de inclinación recomendado para sistemas fijos

Latitud	Angulo de inclinación
0°15°	15°
15°25°	La misma latitud
25°30°	Misma latitud +5°
30°35°	Misma latitud +10°
35°40°	Misma latitud +15°
40°+	Misma latitud +20°

5.4. REQUISITOS DE INSTALACIÓN DEL MÓDULO DE CÉLULAS BIFACIALES

En determinadas condiciones de instalación, la parte trasera del módulo de células bifaciales también generará

En determinadas condiciones de instalación, la parte posterior del módulo de batería bifacial también generará electricidad después de recibir la luz reflejada, lo que aportará una ganancia de generación de energía adicional al sistema de la central eléctrica.

El sombreado en la superficie del módulo afectará mucho la generación de energía, el módulo debe ser

instalado en un lugar donde el módulo no pueda quedar totalmente sombreado (como por la sombra de un edificio, una chimenea o un árbol, etc.), e incluso debe evitarse el sombreado parcial (como por la suciedad, la nieve o cables de antena).

La ganancia de generación está relacionada con la reflectividad del suelo y la altura de instalación del módulo.

Ganancia de generación de energía y reflectividad del suelo, espaciado de la matriz y sombreado en la parte posterior del módulo.

En términos generales, la reflectancia varía según el terreno (consulte la tabla 5-4), y esto generará diferentes ganancias de generación de energía.

Tabla 5-4 Reflectividad de diferentes superficies

Tabla 5-4 Reflectividad de diferentes superficies del suelo

El tipo de suelo Tipo de suelo	Agua superficie del agua	Pradera pradera	Suelo tierra	Concreto Concreto	Arena Arenoso	Nieve Nieve
Rango de reflectividad (%) Rango de reflectividad	5-12	12-25	20-33	20-40	20-40	80-85

Debido a que la diferente altura libre al suelo afectará la ganancia de generación de energía, se recomienda instalar el módulo a una altura de 1 m a 2 m. Véase la figura 5-2.

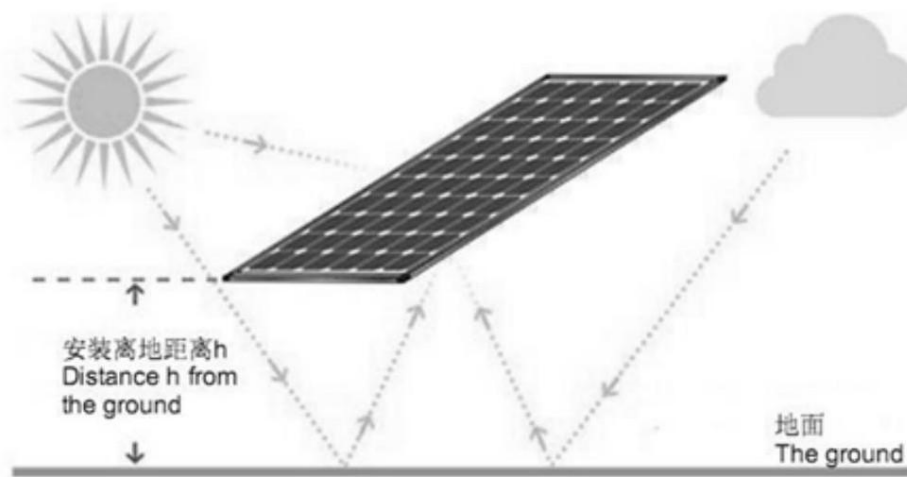


Fig. 5-2 Distancia desde la Tierra

Figura 5-2 Módulo de batería bifacial instalado fuera del suelo

En el diseño del sistema, además del tipo de suelo y la altura de instalación del módulo al suelo, también se debe considerar el espaciado adecuado de la matriz y cómo evitar las sombras en la parte posterior.

Al diseñar un sistema, además del tipo de piso y la altura sobre el suelo, se deben considerar los elementos apropiados

5.5. MÉTODO DE INSTALACIÓN

5.5.1. INSTALACIÓN MECÁNICA Y ADVERTENCIAS

Los módulos fotovoltaicos se pueden instalar mediante el método de abrazadera. Los módulos deben instalarse según los siguientes ejemplos y recomendaciones. Si desea un método de instalación diferente, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente o el equipo de soporte técnico de Hanersun para obtener asesoramiento. Los módulos mal montados pueden dañarse. Si se utiliza un método de montaje alternativo no aprobado por Hanersun, la garantía de los módulos perderá su validez.

Los módulos no deberán estar sometidos a cargas de viento o nieve que superen el límite máximo admisible, ni a fuerzas excesivas debido a la expansión térmica de las estructuras de soporte. La selección y el diseño del soporte de montaje deberán ser realizados por ingenieros de sistemas profesionales tras el cálculo de la carga, según las condiciones climáticas del lugar de instalación.

Asegúrese de que el método de instalación y el sistema de soporte de los módulos sean lo suficientemente fuertes para soportar todas las condiciones de carga. El instalador deberá proporcionar esta garantía. El sistema de soporte de la instalación debe ser probado por una organización externa con capacidad de análisis estático-mecánico, de acuerdo con las normas locales, nacionales o internacionales. Durante el proceso de diseño del sistema, los módulos fotovoltaicos no deben estar sujetos a ninguna carga que exceda la carga máxima permitida. Los módulos se montarán sobre rieles continuos que se extiendan por debajo de ellos.

En el caso de un soporte continuo, la carga máxima permitida se reducirá y deberá ser reevaluada por Hanfu Optoelectronics.

Asegúrese de que los módulos con celdas del mismo color se instalen juntos.

Se recomienda instalar componentes del mismo color juntos.

Se recomienda dejar un espacio de al menos 115 mm entre el módulo y la superficie de la pared o del techo.

La distancia mínima entre dos módulos de celda individual adyacentes no debe ser inferior a 10 mm.

La distancia mínima entre dos módulos de celdas bifaciales adyacentes no debe ser inferior a 20 mm. Si hay requisitos especiales, confirme con Hanersun e instálelo.

El espacio mínimo es ≥ 10 mm y el espacio mínimo entre dos módulos de batería bifacial adyacentes es ≥ 20 mm. Si tiene requisitos especiales, confirme con Hanfu Optoelectronics antes de continuar.

Los orificios de drenaje del marco del módulo no se pueden bloquear en ninguna situación durante la instalación o el uso.

Evite siempre que la parte posterior del módulo fotovoltaico entre en contacto con cuerpos extraños o componentes de soporte que puedan dañar el módulo al someterse a una carga mecánica.

Los marcos del módulo se deformarán a baja temperatura. Evitar que el marco reciba tensión y presión lateral, provocando que el marco se desprenda o aplaste el vidrio.

El método de montaje no debe provocar el contacto directo de metales diferentes con el marco de aluminio del módulo, ya que esto provocaría corrosión galvánica. La norma IEC 60950-1 recomienda que las combinaciones de metales no superen una diferencia de potencial electroquímico de 0,6 V.

Para maximizar la longevidad del montaje, Hanersun recomienda encarecidamente el uso de herrajes de fijación a prueba de corrosión (acero inoxidable).

Asegure el módulo en cada ubicación de montaje con un perno M8 y una arandela plana, una arandela elástica y una tuerca y apriete a un torque de 16~20 N.m. La resistencia al rendimiento del perno y la tuerca no debe ser inferior a 450 MPa. El paso de apriete es el siguiente:

Utilice una llave dinamométrica para apretar la tuerca al torque objetivo: 16~20 N.m; Utilice una llave dinamométrica para apretar la tuerca al par objetivo: 16~20 N.m;

Afloje la tuerca entre 90 y 180 grados; Tuerca aflojada 90~180 grados;

Finalmente, apriete la tuerca hasta el par objetivo y reduzca la atenuación del par.

Todas las partes en contacto con los módulos deben utilizar arandelas planas de acero inoxidable de un espesor mínimo de 1,8 mm y un diámetro exterior de 20 a 24 mm. (Excepto para el sistema de seguimiento de un solo eje)

Se utilizarán juntas planas de acero inoxidable con un espesor mínimo de 1,5 mm y un diámetro externo de 16-20 mm en todas las partes de los componentes conectados al sistema de seguimiento de un solo eje.

El método de instalación que se indica a continuación es solo para su referencia, el instalador del sistema fotovoltaico o el

Los métodos de instalación que se enumeran a continuación son sólo de referencia. Los instaladores del sistema o profesionales capacitados deben asumir la responsabilidad del diseño del sistema fotovoltaico, el cálculo de la carga mecánica, la instalación, el mantenimiento y la seguridad. Hanersun no suministrará el material relacionado para la instalación del sistema.

Herramientas: destornillador, llave inglesa, tornillo/perno de acero inoxidable, abrazadera, tuerca y arandela elástica, arandela plana.

Herramientas de instalación: destornillador, llave inglesa, tornillos/pernos de acero inoxidable, abrazaderas, tuercas y arandelas elásticas, arandelas planas.

Montaje con abrazaderas aplicado para vidrios dobles enmarcados y vidrios dobles bifaciales

Hanersun ha probado sus módulos con diversas abrazaderas de diferentes fabricantes. Se recomienda utilizar pernos de fijación de al menos M8. La longitud de la abrazadera debe ser ≥ 50 mm y el grosor ≥ 3 mm. La abrazadera no debe presentar fallas debido a deformaciones o corrosión durante el proceso de carga. Si el cliente necesita abrazaderas de un tamaño diferente, Hanersun debe evaluarlas y aprobarlas.

Después de probar sus componentes con diferentes abrazaderas de varios fabricantes, Volt recomienda utilizar abrazaderas que puedan sujetar al menos pernos M8. Longitud de abrazadera ≥ 50 mm, Espesor ≥ 3 mm. Es importante asegurarse de que la abrazadera no falle debido a deformación o corrosión durante la carga general del componente. Si el cliente requiere otros tamaños de bloques,

La abrazadera debe superponerse al marco del módulo al menos 8 mm pero no más de 12 mm.

La superposición entre las piezas debe ser de al menos 8 mm pero no más de 12 mm.

Utilice al menos 4 abrazaderas para fijar los módulos a los rieles de montaje.

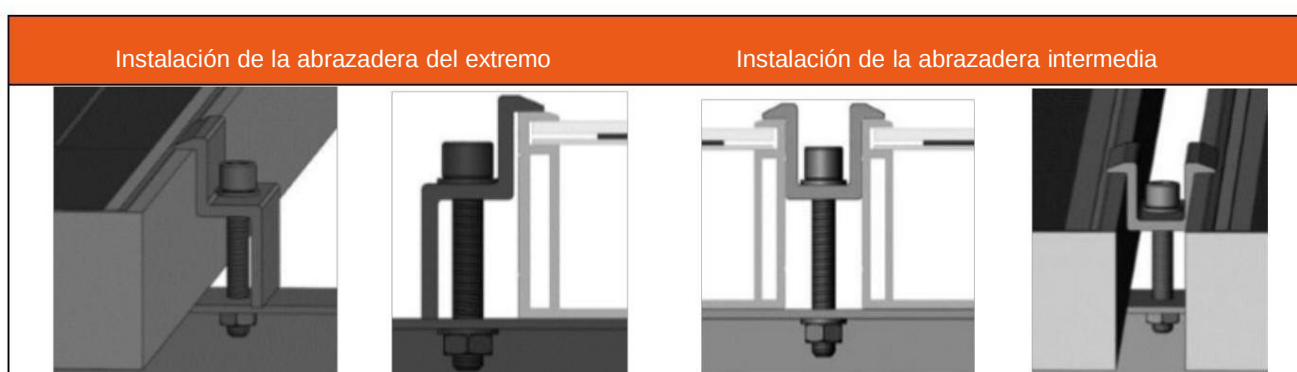
Las abrazaderas de los módulos no deben entrar en contacto con el vidrio frontal y no deben deformar el marco.

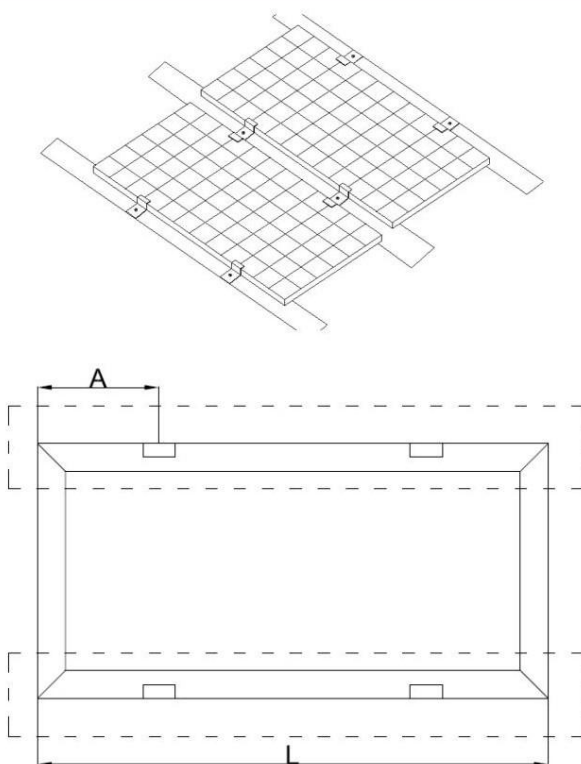
El elemento de montaje no debe entrar en contacto con el cristal frontal y no debe deformar el marco.

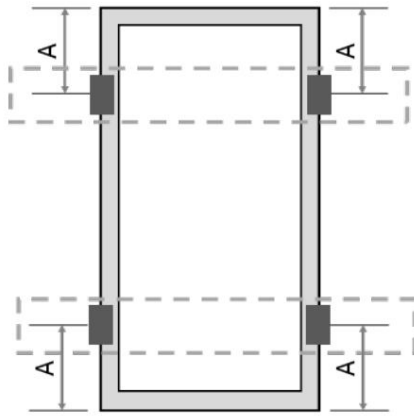
Asegúrese de evitar que las abrazaderas del módulo produzcan sombras en las células solares.

El marco del módulo no debe modificarse bajo ninguna circunstancia.

¡Al elegir este tipo de método de montaje con abrazadera, utilice al menos cuatro abrazaderas en cada módulo; se deben colocar dos abrazaderas en cada lado largo del módulo (para orientación vertical). Dependiendo de las cargas locales de viento y nieve, pueden requerirse abrazaderas adicionales para garantizar que los módulos puedan soportar la carga. En cada lado largo (vertical) del componente



Módulo	Prueba de carga mecánica	Dirección de montaje
Lado largo Longitud ≤ 2400 mm	Carga frontal ≤ 5400 Pa Carga trasera ≤ 2400 Pa Lado frontal ≤ 5400 Pa Lado trasero ≤ 2400 Pa	 $A = 1/4L \pm 50 \text{ mm}$; $L = \text{Longitud del módulo}$ *NOTA: 1. La viga transversal es paralela al lado largo. 2. La distancia descrita anteriormente es desde la borde del módulo hasta el centro de la abrazadera. Longitud de abrazaderas ≥ 50mm. La distancia es desde el borde del componente hasta la abrazadera. La distancia desde el centro. Longitud de abrazadera ≥ 50mm. 3. La carga es un valor empírico de un estándar. módulo basado en un modo de instalación estándar, Las cargas indicadas son para componentes estándar basados en métodos de instalación estándar.

Lado largo Longitud ≤ 2400 mm	Carga frontal ≤ 5400 Pa Carga trasera ≤ 2400 Pa Lado frontal ≤ 5400 Pa Lado trasero ≤ 2400 Pa	 $A = 1/4L \pm 50$ mm; L = Longitud del módulo *NOTA: 1. La viga transversal es perpendicular al marco del lado largo. 2. La distancia descrita anteriormente es desde la borde del módulo hasta el centro de la abrazadera. Longitud de abrazaderas ≥ 50 mm. La distancia es desde el borde del componente hasta la abrazadera. La distancia desde el centro. Longitud de abrazadera ≥ 50 mm. 3. Se necesitan dos rieles de soporte debajo del módulo fotovoltaico para garantizar la carga mecánica.
---	---	---

*NOTAS:

Se pueden utilizar otras configuraciones de montaje. Sin embargo, si no se cumple con lo anterior...

Se pueden utilizar otras configuraciones de instalación, pero si no se siguen las recomendaciones anteriores, se reducirá la capacidad de manejo de carga por debajo del valor empírico y la falla del producto como resultado de una situación de sobrecarga no estará cubierta por la garantía de Hanersun.

Montaje con abrazaderas aplicado para vidrio doble bifacial sin marco

Hanersun ha probado sus módulos con diversas abrazaderas de diferentes fabricantes. Se recomienda utilizar un perno de fijación de al menos M8. La longitud de la abrazadera debe ser ≥ 150 mm y el grosor ≥ 3 mm. La abrazadera no debe presentar fallas debido a deformaciones o corrosión durante el proceso de carga. Si...

Después de probar sus componentes con diferentes abrazaderas de varios fabricantes, Hanersun recomienda utilizar abrazaderas que puedan sujetar al menos pernos M8. Longitud de abrazadera ≥ 150 mm,

Espesor ≥ 3 mm. Es importante asegurarse de que la abrazadera no falle debido a deformación o corrosión durante la carga general del componente. Si el cliente requiere otros tamaños de bloques.

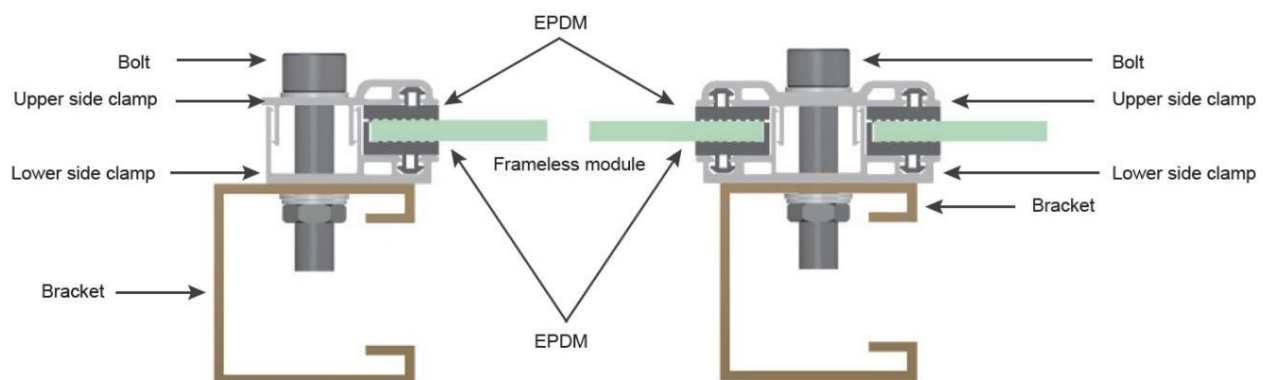
¡Utilice al menos 6 abrazaderas para fijar los módulos a los rieles de montaje; se deben fijar tres abrazaderas en

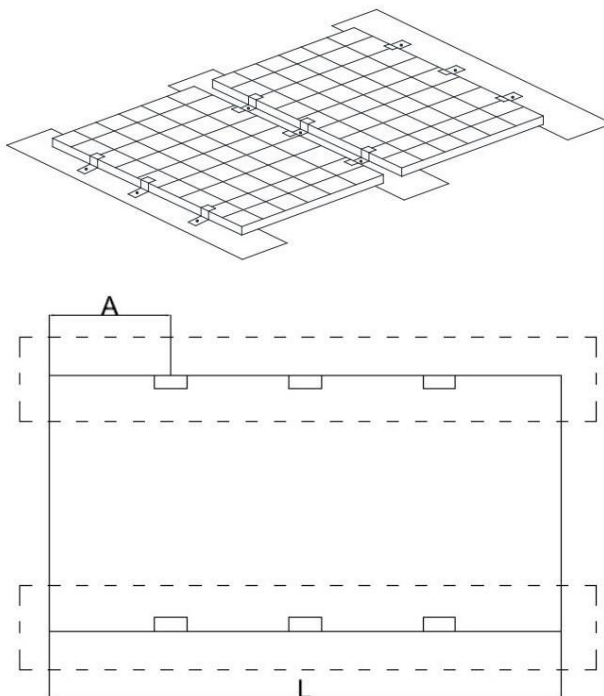
Asegure el conjunto al riel de montaje utilizando al menos seis abrazaderas, tres en cada lado largo del módulo.

Asegúrese de evitar que las abrazaderas del módulo produzcan sombras en las células solares.

Dependiendo de las cargas locales de viento y nieve, pueden requerirse abrazaderas adicionales

El torque aplicado debe referirse al estándar de diseño mecánico de acuerdo con el perno que esté utilizando el cliente.



Módulo	Prueba de carga mecánica	Dirección de montaje
Lado largo Longitud $\leq$ 2400 mm	Carga frontal $\leq$3600 Pa Carga trasera $\leq$2400 Pa Lado frontal $\leq$3600Pa Lado trasero $\leq$2400 Pa	 A=300-400 mm; L=Longitud del módulo *NOTA: 1. La viga transversal es paralela al lado largo. Las vigas son paralelas a los lados largos. 2. La distancia descrita anteriormente es desde la 3. borde del módulo hasta el centro de la abrazadera. 4. Longitud de abrazaderas $\geq$150mm. La distancia es desde el borde del componente hasta 5. Distancia desde el centro del artefacto. Longitud de abrazadera $\geq$150mm. 6. La carga es un valor empírico de un estándar. módulo basado en un modo de instalación estándar, 7. Las cargas indicadas son para componentes estándar basados en métodos de instalación estándar. 8. Para obtener información específica, consulte con Hanfu Optoelectronics.

***NOTAS:**

Se pueden utilizar otras configuraciones de montaje. Sin embargo, si no se cumple con lo anterior...

Se pueden utilizar otras configuraciones de instalación, pero si no se siguen las recomendaciones anteriores, se reducirá la capacidad de manejo de carga por debajo del valor empírico y la falla del producto como resultado de una situación de sobrecarga no estará cubierta por la garantía de Hanersun.

Garantía eléctrica.

5.5.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

(1). Disposición del cable

Los métodos de conexión de instalación vertical recomendados para el módulo con caja de conexiones dividida son los siguientes:

A continuación, se muestra el esquema de cableado de instalación vertical recomendado (se requiere cable de extensión).

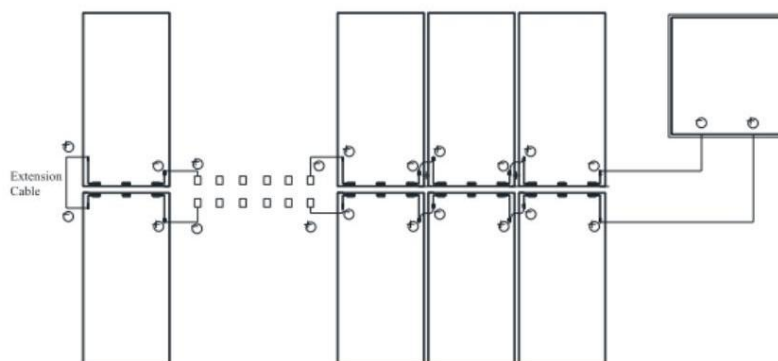


Fig. 5-3 Caja de conexiones dividida en la posición lateral del módulo para dirección vertical

Figura 5-3 Instalación vertical de la caja de conexiones en el borde

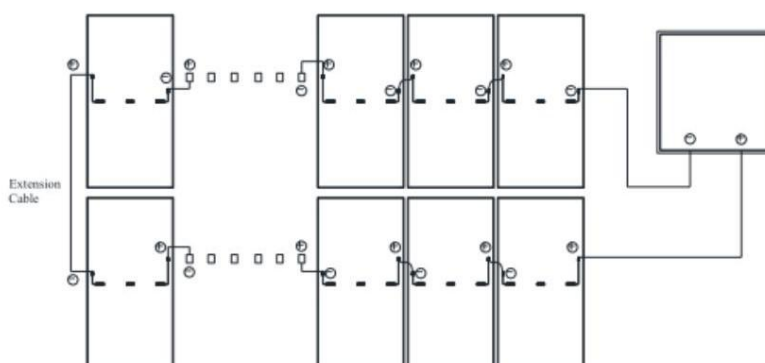


Fig. 5-4 Caja de conexiones dividida en la posición central del módulo para dirección vertical

Figura 5-4 Instalación vertical de la caja de conexiones en el medio

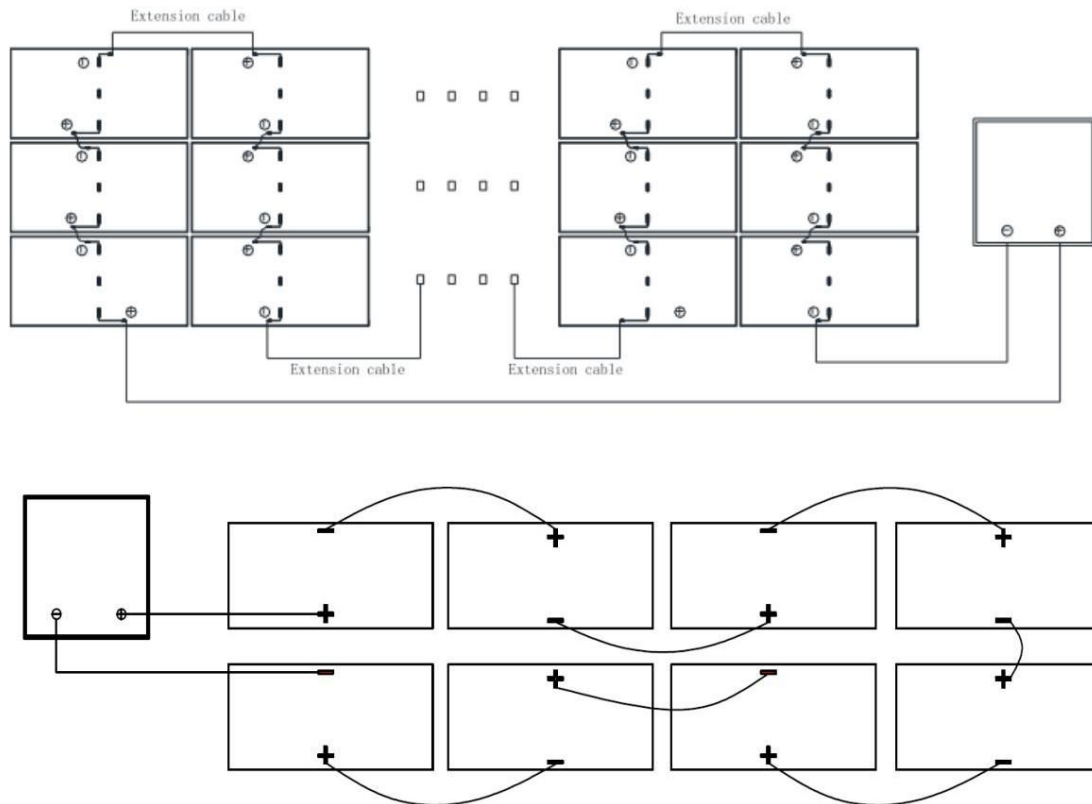


Fig. 5-5 Caja de conexiones dividida en la posición central del módulo para dirección horizontal

Figura 5-5 Instalación horizontal de la caja de conexiones en el medio

Precauciones: Para minimizar el riesgo en caso de impacto indirecto de un rayo, evite la formación de bucles al diseñar el sistema.

Para evitar conexiones defectuosas o dañadas del cable, el conector, el cable y la caja de conexiones, causadas por factores humanos, que afecten la seguridad eléctrica o la vida útil del producto, se recomienda que la fuerza aplicada entre el cable, el conector, el cable y la caja de conexiones no supere los 60 N durante la instalación, el desmontaje, el mantenimiento y cualquier otro proceso relacionado con el producto.

Precauciones de instalación: Para minimizar el riesgo de caída de rayos indirectos, evite los bucles al diseñar el sistema. Para evitar factores humanos

Las conexiones deficientes o dañadas entre cables y conectores, o entre cables y cajas de conexiones, pueden afectar la seguridad eléctrica o la vida útil del producto.

En cualquier otro proceso relacionado, la fuerza aplicada entre el cable y el conector, o entre el cable y la caja de conexiones, no deberá exceder los 60 N.

Preste atención a la dirección del cable al instalar los módulos. Debe conectarse a lo largo de la dirección del cable para evitar doblarlo.

(2). Conexión eléctrica

La corriente continua (CC) generada por el sistema fotovoltaico puede convertirse en corriente alterna (CA) y conectarse a la red eléctrica pública.

Cada región puede tener diferentes políticas, leyes y normativas que estipulan los requisitos de instalación y conexión a la red de los sistemas fotovoltaicos. Por lo tanto,

La corriente continua generada por el sistema fotovoltaico se puede convertir en corriente alterna y conectar a la red pública. Diferentes regiones pueden tener diferentes.

Los requisitos de instalación y conexión a la red de los sistemas fotovoltaicos están estipulados en las políticas, leyes y reglamentaciones. Por lo tanto, durante el diseño, la instalación y la conexión a la red de sistemas fotovoltaicos, cumpla con las normas pertinentes. Políticas locales y requisitos legales y reglamentarios.

Los módulos fotovoltaicos pueden obtener diferentes salidas de corriente y voltaje a través de la conexión en serie y Conexión en paralelo. Lea atentamente este manual de instalación antes de realizar la conexión e instalación eléctrica.

Diseñe y conecte según la corriente y el voltaje requeridos por el cliente. Antes de la conexión, asegúrese de que la pieza de conexión esté libre de corrosión y manténgala limpia y seca.

Los módulos de voltaje pueden obtener diferentes salidas de corriente y voltaje conectándolos en serie y en paralelo. Por favor, lea la Seguridad Intrínseca.

Manual de instalación, diseño y conexión según corriente y voltaje requerido por el cliente. Antes de realizar la conexión, asegúrese de que las piezas de conexión estén libres de corrosión, limpias y secas.

No se pueden conectar diferentes tipos de módulos en serie. Los módulos conectados en serie deben

No se pueden conectar diferentes tipos de módulos en serie. Los componentes conectados en serie deben garantizar la consistencia de su corriente. Los cables de cobre estándar que se utilizan en los módulos Hanersun son resistentes a los rayos UV y tienen una sección transversal de $\geq 4 \text{ mm}^2$ (12 AWG). Todos los demás cables utilizados para conectar el sistema de CC deben tener una especificación similar (o mejor).

Todos los demás cables utilizados para conectarse al sistema de CC deben ser de especificaciones similares (o superiores).

El número máximo de módulos en serie depende del diseño del sistema, el tipo de convertidor utilizado y las condiciones ambientales.

En general, el número máximo (N) de módulos fotovoltaicos en serie se calcula dividiendo la tensión máxima del sistema entre la tensión de circuito abierto de los módulos fotovoltaicos correspondientes. Al diseñar el sistema fotovoltaico, es necesario tener en cuenta que la tensión del módulo fotovoltaico varía con la temperatura. Considerando el aumento de tensión causado por la caída de temperatura en condiciones extremas durante el invierno, el número máximo de módulos fotovoltaicos conectados en serie se calcula mediante la siguiente fórmula.

Tabla 5-5 Cálculo del número máximo de conexiones en serie

Tabla 5-5 Cálculo del número máximo de conexiones en serie

Fórmula oficial	Tensión máxima del sistema $V \geq N \cdot V_{oc} [1 + \beta (T_{min} - 25)]$
V	Voltaje máximo del sistema
N	El número máximo de módulos solares fotovoltaicos en serie
V_{oc}	El voltaje de circuito abierto de cada módulo (consulte la etiqueta del producto o la hoja de datos)
β	Coefficiente de temperatura del voltaje de circuito abierto del módulo (consulte la hoja de datos)
T_{min}	La temperatura ambiente más baja en el lugar de instalación

El número de módulos que se pueden conectar será determinado por una institución calificada o

El número específico de componentes que se pueden conectar será determinado por una organización o persona con calificaciones de diseño de acuerdo con las especificaciones de diseño del sistema fotovoltaico y las especificaciones de diseño eléctrico locales. La fórmula de cálculo recomendada por Hanersun será sólo de referencia.

La fórmula de cálculo sugerida por Hanfu Optoelectronics es solo para referencia.

Si se permite la instalación eléctrica de los módulos en paralelo, cada módulo (o cadena de módulos en serie conectados de esta manera) deberá contar con el fusible en serie máximo especificado. ¡Para aplicaciones que requieran altas corrientes, se pueden conectar varios módulos fotovoltaicos en paralelo; la corriente total es igual a la suma de las corrientes individuales; cada módulo (o cadena de módulos en serie conectados de esta manera) deberá contar con el fusible en serie máximo especificado. Se recomienda un solo módulo en paralelo. El rendimiento eléctrico de los módulos en un sistema es el mismo. Al conectarse en serie, todos los módulos deben tener el mismo amperaje. Al conectarse en paralelo, todos los módulos deben tener el mismo voltaje. Conecte la cantidad de módulos que coincida con las especificaciones de voltaje de los dispositivos utilizados en el sistema. Los módulos no deben conectarse entre sí para crear un voltaje superior al voltaje permitido del sistema. , ()

El producto puede dañarse irreparablemente si una cadena de matriz se conecta con polaridad inversa a otra.

Verifique siempre el voltaje y la polaridad de cada cadena individual antes de realizar una conexión en paralelo. Si mide una polaridad invertida o una diferencia de más de 10 V entre cadenas, verifique la configuración de la cadena antes de realizar la conexión. Daños irreparables. Antes de conectar en paralelo, asegúrese de confirmar el voltaje y la polaridad de cada columna. Si la medición encuentra que la polaridad entre las columnas es opuesta o el voltaje. Si la diferencia es mayor a 10V, verifique la configuración antes de realizar la conexión.

Antes de cablear el módulo, asegúrese de que los puntos de contacto sean resistentes a la corrosión, limpios y secos; Si se invierte una cadena de módulos, se pueden producir daños irreparables. Si un componente se conecta en serie con los polos positivo y negativo invertidos, pueden producirse daños irreparables.

Cada módulo fotovoltaico Hanersun cuenta con dos cables fotovoltaicos que soportan temperaturas de 85 °C y son resistentes a la luz solar (UV). La sección transversal del cable es de 4 mm² o 12 AWG, y el diámetro exterior es de 5 mm a 7 mm. El radio mínimo de curvatura de los cables debe ser de 43 mm. La garantía de Hanersun no cubre daños en los cables causados por una curvatura excesiva o por el sistema de gestión de cables. Se incluyen conectores Plug & Play en el extremo de cada cable. Todos los demás cables utilizados para conectar el sistema de corriente continua deben tener especificaciones similares (o superiores) y un aislamiento adecuado que permita soportar el máximo Voc del sistema (según se define en TUV 2PfG1169 o EN50618 (H1Z2Z2-K)). Hanersun exige que todos los cables y conexiones eléctricas cumplan con las normativas eléctricas de los países donde se instala el sistema fotovoltaico.

Los módulos fotovoltaicos tienen dos cables conductores fotovoltaicos estándar que pueden soportar temperaturas de 85 °C y luz solar, con un área de sección transversal del núcleo conductor de 4 mm² o 12 AWG.

El diámetro exterior del cable conductor es de 5 mm a 7 mm. El radio de curvatura mínimo del cable debe ser de 43 mm. Daños causados por flexión excesiva o sistema de gestión de cables

No incluido en el alcance de la garantía de Hanfu Optoelectronics. Cada extremo del cable tiene un conector plug-and-play. Todos los demás cables utilizados para conectarse al sistema de CC deben ser

Con especificaciones similares (o superiores). También tiene un aislamiento adecuado para soportar el máximo voltaje posible de circuito abierto del sistema (como TUV, 2PfG1169 o

Aprobado según EN50618 (H1Z2Z2-K). Hanfu Photovoltaic requiere que todo el cableado y las conexiones eléctricas cumplan con las regulaciones eléctricas del país donde está instalado el sistema fotovoltaico.

Todos los parámetros de rendimiento eléctrico se obtuvieron en condiciones de prueba estándar (1000 W/m², 25 ± 2 °C, AM 1,5, según IEC 60904-3). Las tolerancias de Isc, Voc y Pmpp son ±3%. Se pueden encontrar en la etiqueta del producto y en la ficha técnica del producto.

En condiciones normales, es probable que un módulo fotovoltaico experimente condiciones que produzcan una corriente y/o voltaje más alto que el informado en las condiciones de prueba estándar. En consecuencia, los valores de I_{sc} y V_{oc} . El valor marcado en este módulo fotovoltaico debe multiplicarse por un factor de 1,25 al menos al determinar las clasificaciones de voltaje de los componentes, las clasificaciones de corriente del conductor y el tamaño de los controles (por ejemplo, inversor) conectados a la salida fotovoltaica. Por lo tanto, a la hora de determinar

Al seleccionar un cable, la capacidad mínima de transporte de corriente del cable se puede calcular mediante la siguiente fórmula.

Capacidad mínima de conducción de corriente del cable = $1,25 \cdot I_{sc} \cdot N_p$

I_{sc} : corriente de cortocircuito del módulo fotovoltaico (unidad: A)

N_p : el número de módulos en paralelo o cadenas de módulos

Para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, se debe observar la polaridad correcta de la conexión del cable (Figuras 1 y 2) al conectar los módulos entre sí o a una carga, como un inversor, una batería, etc. Si los módulos no se conectaran correctamente, los diodos de derivación podrían destruirse. Los módulos fotovoltaicos se pueden cablear en serie para aumentar el voltaje. Una conexión en serie se realiza cuando el cable del terminal positivo de un módulo se conecta al terminal negativo del siguiente módulo. Una conexión en paralelo se realiza cuando el cable del terminal positivo de un módulo se conecta al terminal positivo del siguiente módulo. No conecte cadenas con conector Y o T sin ningún dispositivo antirretroceso. No conecte un fusible en la caja combinadora o el inversor de cadena con dos o más cadenas en conexión en paralelo. Es imprescindible utilizar la caja combinadora o el inversor de cadena con función antirretroceso.

Al realizar la conexión eléctrica de los módulos, utilice alicates diagonales para cortar el cable.

Abrazadera. Al cortar la abrazadera, tenga cuidado de no rayar los cables ni la parte trasera del módulo. Según los requisitos eléctricos, los conectores positivo y negativo deben conectarse uno a uno y asegúrese de oír un "clic" que indique que la conexión es correcta. De lo contrario, durante el funcionamiento de los módulos, podría producirse un arco eléctrico debido a conexiones deficientes y quemar los conectores. No se recomienda interconectar diferentes tipos de conectores. Tenga en cuenta que el método de desbloqueo de los conectores varía según las leyes y normativas locales.

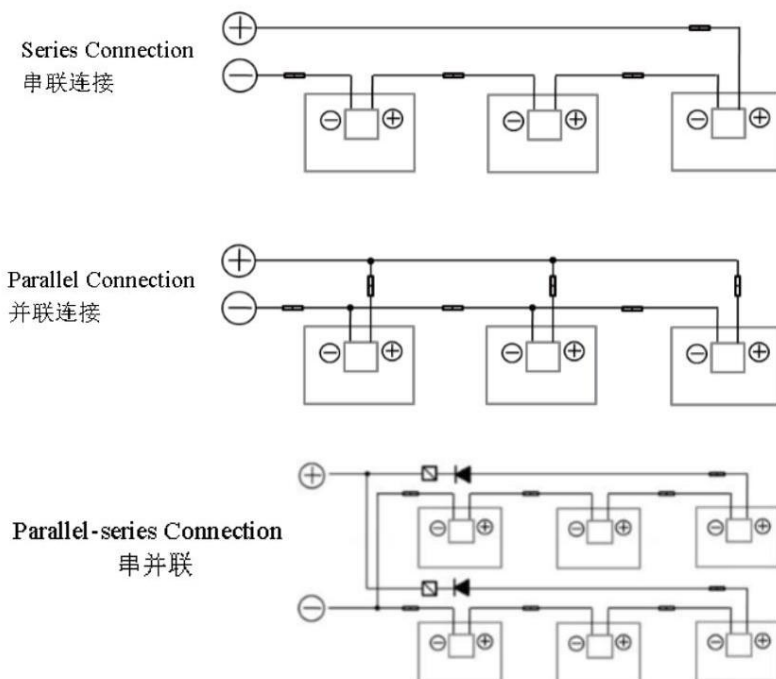


Fig. 5-6 Método de conexión del módulo

Figura 5-6 Método de conexión de componentes

Antes de la puesta en servicio y el funcionamiento de la central eléctrica, compruebe el estado eléctrico.

Antes de la puesta en marcha de la central eléctrica, es necesario realizar inspecciones eléctricas en los módulos y cadenas.

El número de módulos en serie y en paralelo se diseñará razonablemente de acuerdo con el sistema de configuración

Para limpiar o recortar el exceso de cables, Hanersun recomienda que todos los cables se coloquen en tuberías adecuadas y lejos del agua estancada.

Hanersun recomienda utilizar dispositivos de protección contra rayos que cumplan con las leyes locales y se deben seguir todas las instrucciones anteriores para cumplir con las condiciones de garantía de Hanersun.

(3). Diodo secundario de derivación

Si una parte del módulo fotovoltaico se bloquea por sombra, esto puede provocar una tensión inversa relacionada con las células solares, los módulos fotovoltaicos de otras cadenas de baterías no afectadas o los demás módulos fotovoltaicos del sistema, y la corriente se forzará a través de ellos, evitando así la pérdida de potencia y el calentamiento de la celda afectada. Al conectar el módulo fotovoltaico en paralelo con el diodo de derivación, la corriente del sistema fluirá directamente a través del diodo, evitando así la parte bloqueada del módulo y minimizando el calentamiento y el consumo de energía. Los diodos de derivación no son dispositivos de protección contra sobrecorrientes.

Cada módulo tiene tres diodos. No intente abrir la caja de conexiones para reemplazar el diodo, o incluso si hay un problema con el diodo, haga este trabajo por profesionales.

(4). Toma de tierra

Todos los marcos de módulos y bastidores de montaje deben estar conectados a tierra correctamente de acuerdo con las

Todos los marcos y soportes de los componentes deben cumplir con las especificaciones de diseño y construcción eléctrica, los procedimientos, las reglamentaciones y otros requisitos especiales de conexión a tierra aplicables a los sitios de instalación.

Se puede lograr una conexión a tierra adecuada conectando el marco del módulo y toda la estructura metálica.

Conecte los componentes entre sí mediante un conductor de tierra adecuado. Los conductores o cables de tierra pueden ser de cobre, aleación o cualquier otro material que cumpla con el diseño eléctrico local y utilizando un conductor de tierra adecuado para conectar el marco del panel fotovoltaico.

Los componentes metálicos están unidos entre sí de forma segura para lograr una conexión a tierra adecuada. El conductor de tierra o cable de tierra puede ser de cobre, aleación, etc., lo que sea más adecuado para el diseño eléctrico del lugar de instalación.

Materiales para conductores eléctricos especificados en especificaciones, reglamentos y leyes industriales. Se recomienda utilizar un cable de cobre de 4 a 14 mm² (AWG 6-12) como cable de tierra.

Hay una marca de conexión a tierra "⏏" en el orificio de conexión a tierra del componente. El cable de tierra también debe estar conectado a tierra a través de un electrodo de tierra adecuado.

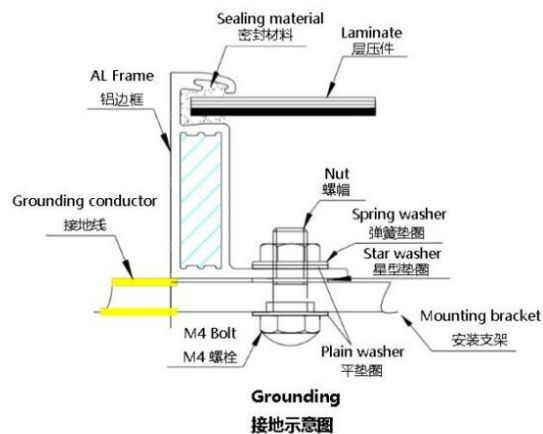
En un orificio de conexión a tierra con un diámetro de $\phi 4$ mm, utilice un cable de conexión a tierra separado y el cable relacionado.

El marco de aleación de aluminio del módulo solar fotovoltaico y el cable de tierra están conectados a tierra. Se recomienda utilizar un perno de conexión a tierra M4*12 mm con una tuerca M4.

Las arandelas de estrella y las arandelas planas garantizan que los componentes estén firmemente conectados a tierra. Puede encontrar los dibujos del producto correspondientes en el manual del producto componente para obtener información detallada.

El número, tamaño y ubicación de los orificios de conexión a tierra del producto. El par aplicado para la fijación a tierra es de 4 N·m/8 N·m. No taladre agujeros ni dañe de ningún otro modo el marco del componente.

Si se realiza alguna modificación, la garantía limitada de Hanfu Optoelectronics quedará inválida. Hanfu Optoelectronics recomienda que la resistencia de conexión a tierra sea inferior a 1 Ω .



Al conectar a tierra cada módulo puede conectarse directamente, en serie o en paralelo. Si elige estas dos últimas opciones, se recomienda conectar un máximo de cuatro módulos en paralelo y un máximo de ocho en serie.

Además de utilizar el orificio de conexión a tierra, también puede elegir los siguientes métodos de conexión a tierra:

- a. Puesta a tierra mediante orificios de montaje no utilizados
- b. Otros dispositivos de puesta a tierra profesionales

Los puntos de contacto eléctrico de todos los métodos de puesta a tierra mencionados deben penetrar la película anodizada del marco de aluminio. Los módulos fotovoltaicos pueden conectarse a tierra mediante otros dispositivos de puesta a tierra, que deben ser fiables y estar certificados. Se deben cumplir los requisitos del fabricante.

6. MANTENIMIENTO DEL MÓDULO

Para garantizar el uso a largo plazo del sistema fotovoltaico instalado y maximizar el rendimiento de los módulos, es necesario inspeccionarlos y mantenerlos periódicamente, lo cual es responsabilidad de los usuarios. La inspección y el mantenimiento de los módulos del sistema fotovoltaico deberán ser realizados por personal que haya recibido capacitación profesional en mantenimiento de sistemas fotovoltaicos y haya obtenido las calificaciones y autorizaciones pertinentes.

6.1. INSPECCIÓN VISUAL Y REEMPLAZO DEL PANEL

El sistema fotovoltaico debe revisarse periódicamente para detectar daños, como vidrios rotos, cables rotos,

Si la caja de conexiones está dañada o los terminales del cableado no se pueden conectar correctamente, los componentes pueden fallar en funcionalidad y seguridad y deben reemplazarse por otros del mismo tipo. No tocar

Partes activas de cables y conectores. Utilice equipo de seguridad adecuado (herramientas aisladas, guantes aislantes, etc.) al manipular componentes. Instalación y desmontaje de componentes

Revise las conexiones eléctricas, de puesta a tierra y mecánicas cada 6 meses para garantizar que estén limpias y seguras, sin daños ni óxido. Compruebe que todos los fusibles de cadena en cada polo sin conexión a tierra estén...

En funcionamiento. Compruebe que las piezas de montaje estén bien sujetas. Revise todos los cables y asegúrese de que los conectores estén bien fijados. Los marcos y el soporte de los módulos fotovoltaicos deben estar bien conectados mecánicamente.

Compruebe si hay algún cuerpo extraño en la superficie de los módulos fotovoltaicos y si hay algún blindaje. La vegetación debe cortarse periódicamente para evitar que produzca sombra y afecte el rendimiento del módulo. La vegetación debe cortarse periódicamente para evitar que bloquee los paneles fotovoltaicos y afecte la estructura.

Al reparar módulos fotovoltaicos, cubra su superficie con un material opaco para evitar descargas eléctricas. La exposición a la luz solar genera altos voltajes, lo cual es peligroso. Preste atención a la seguridad al realizar el mantenimiento, que debe ser realizado por profesionales. Reparación de energía solar

Use guantes resistentes a cortes y el equipo de protección personal necesario para la instalación. Aísle la cadena de matriz afectada para evitar el flujo de corriente antes de intentar retirar el módulo. Desconecte los conectores del módulo afectado con la herramienta de desconexión proporcionada por los proveedores. Reemplace el módulo dañado por uno nuevo y funcional del mismo tipo.

En un sistema que utiliza una batería, generalmente se colocan diodos de bloqueo entre la batería y la salida del módulo fotovoltaico para evitar que la batería se descargue durante la noche.

Cuando la irradiancia no es inferior a 200 W/m^2 , si el voltaje del terminal difiere más del 5 % del valor nominal, esto ilustra que la conexión de los módulos no es buena.

Cumplir con las instrucciones de mantenimiento de todos los módulos utilizados en el sistema fotovoltaico, como soportes, rectificadores de carga, inversores, baterías, sistemas de protección contra rayos, etc.

Advertencia: No se deben perder las señales de advertencia de los módulos fotovoltaicos. Cualquier mantenimiento eléctrico requiere apagar primero el sistema fotovoltaico. Un mantenimiento inadecuado del sistema puede causar peligros mortales, como descargas eléctricas y quemaduras. Observe las precauciones de seguridad mencionadas anteriormente en este manual.

6.2. INSPECCIÓN DE CONECTORES Y CABLES

Se recomienda implementar el siguiente mantenimiento preventivo cada 6 meses:

- (1) Compruebe que los geles de sellado de la caja de conexiones no presenten daños.
- (2) Examine el módulo o módulos fotovoltaicos para detectar signos de deterioro. Revise todo el cableado para detectar posibles roedores. daños, la intemperie y que todas las conexiones estén bien ajustadas y libres de corrosión. Verifique si hay fugas eléctricas a tierra. Revise los paneles fotovoltaicos para detectar signos de envejecimiento. Esto incluye posibles daños causados por roedores, desgaste y si todos los conectores están bien apretados y funcionan correctamente.
- (3). Inspeccione todos los cables para verificar que las conexiones estén bien apretadas, que los cables estén protegidos de la luz solar directa y ubicados lejos de áreas de acumulación de agua.
- (4) Compruebe el par de apriete de los pernos de los terminales y el estado general del cableado. Además, compruebe que los herrajes de montaje estén correctamente apretados. Las conexiones sueltas pueden dañar el conjunto.

6.3. LIMPIEZA

La acumulación de polvo en la superficie de vidrio del módulo reducirá su potencia de salida y puede provocar puntos calientes. Por lo tanto, la superficie de los módulos fotovoltaicos debe mantenerse limpia. Los trabajos de mantenimiento deben realizarse al menos una vez cada seis meses o con frecuencia.

Advertencia: Debe ser realizado por personal capacitado. Los trabajadores deben usar EPI, como gafas protectoras, guantes aislantes y calzado de seguridad. Los guantes deben soportar tensiones de CC no inferiores a 2000V.

Las actividades de limpieza pueden dañar los módulos y los componentes del arreglo, además de aumentar el riesgo de descarga eléctrica. Los módulos agrietados o rotos representan un riesgo de descarga eléctrica debido a las corrientes de fuga, y el riesgo de descarga aumenta cuando los módulos están mojados. Antes de limpiarlos, inspeccione minuciosamente los módulos para detectar grietas, daños y conexiones sueltas.

Además del riesgo de dañar una serie de piezas, también aumentará el riesgo de descarga eléctrica. Los componentes agrietados o dañados pueden provocar descargas eléctricas debido a una fuga de corriente.

La humedad en los componentes aumentará el riesgo de descarga eléctrica. Antes de limpiar, inspeccione minuciosamente los componentes para detectar grietas, daños y conexiones sueltas.

Asegúrese de que la matriz se haya desconectado de otros componentes activos antes

Antes de limpiar, asegúrese de que el circuito esté desconectado. De lo contrario, tocar las partes expuestas de los componentes activos puede causar lesiones.

Utilice paños suaves, esponjas, etc., secos o húmedos para limpiar los módulos durante el proceso de limpieza, pero no

No sumerja los módulos directamente en agua, no utilice disolventes corrosivos ni limpie los módulos fotovoltaicos con objetos duros. Al utilizar agua a presión, la presión del agua sobre la superficie de vidrio del módulo no debe superar los 700 kPa. El módulo no debe someterse a ninguna fuerza externa adicional.

Si hay suciedad grasosa y otras sustancias en la superficie del módulo fotovoltaico que son difíciles de limpiar, se pueden utilizar agentes limpiadores de vidrio domésticos convencionales; No utilice disolventes alcalinos ni ácidos fuertes. Si es necesario, utilice alcohol isopropílico (IPA) u otra solución de acuerdo con las instrucciones de seguridad para limpiar y asegurarse de que ninguna solución fluya hacia el espacio entre el borde del módulo y el marco del módulo.

Limpie los módulos fotovoltaicos cuando la irradiancia sea inferior a 200 W/m². Para limpiarlos, utilice un paño suave con un detergente suave y agua limpia. Evite choques térmicos fuertes que podrían dañarlos. Para ello, límpielos con agua, asegurándose de que la diferencia de temperatura entre el agua y el módulo esté entre -5 °C y 10 °C. Por ejemplo, no utilice agua fría para limpiar el módulo cuando la temperatura sea alta durante el día, ya que podría dañarlo.

Está prohibido limpiar los módulos fotovoltaicos en condiciones climáticas de viento de más de 4 grados (en la escala Beaufort), lluvia intensa o nieve intensa.

¡Al limpiar los módulos fotovoltaicos, no pise los módulos!; no rocíe agua en la parte posterior de los mismos.

Al limpiar los módulos fotovoltaicos, está estrictamente prohibido pisar los módulos, salpicar agua en la parte posterior de los módulos y

Normalmente no es necesario limpiar la superficie posterior del módulo, pero en caso de que se considere necesario, evite el uso de objetos afilados que puedan dañar el material que penetra en el sustrato.

Al limpiar la superficie posterior del módulo, tenga cuidado de no penetrar el sustrato. Los módulos montados en posición horizontal (con un ángulo de inclinación de 0°) deben limpiarse con más frecuencia, ya que no se autolimpiarán con la misma eficacia que los módulos montados con una inclinación de 10° o superior.

No raspe ni quite las manchas de las superficies mientras los módulos fotovoltaicos estén secos, ya que esto puede provocar pequeños rayones en la superficie.

6.3.1 MÉTODOS DE LIMPIEZA

Método A: Agua comprimida Método A: Limpieza con agua a alta presión

Requisito de calidad del agua:

- (1). pH: 5-9; Valor de pH: 5-9;
- (2). Contenido de cloruro o sal: 0 ~ 3000 mg/L; Contenido de cloruro o sal: 0 ~ 3000 mg/L;
- (3). Turbidez: ≤30 NTU;
- (4). Conductividad: ≤1500 μs/cm; Conductividad: ≤1500 μs/cm;
- (5). Sólidos totales disueltos (TDS): ≤1000 mg/L; Sólidos totales disueltos (TDS): ≤1000 mg/L;
- (6). Dureza del agua (iones de calcio y magnesio): ≤40 mg/L;
- (7) Se debe utilizar agua no alcalina, pudiendo utilizarse agua ablandada cuando las condiciones lo permitan.

Método B: Aire comprimido Método B: Limpieza con aire comprimido

Hanersun recomienda utilizar este método para limpiar la suciedad blanda (como el polvo) de los módulos. Esta técnica se puede aplicar siempre que el método sea lo suficientemente eficiente para limpiar los módulos considerando las condiciones del sitio. Siempre que el efecto de limpieza en el sitio sea lo suficientemente bueno.

Método C: Limpieza húmeda

Si hay demasiada suciedad en la superficie del módulo, se puede utilizar con precaución un cepillo no conductor, una esponja u otro método de agitación suave.

Asegúrese de que todos los cepillos o herramientas de agitación estén fabricados con materiales no conductores.

Asegúrese de que los cepillos o herramientas de agitación estén hechos de materiales aislantes para minimizar el riesgo de descarga eléctrica y que no sean abrasivos para el vidrio o el marco de aluminio.

Si hay grasa presente, se puede utilizar con precaución un agente de limpieza respetuoso con el medio ambiente.

Método D: Robot de limpieza

Si se utiliza un robot de limpieza para limpieza en seco, el cepillo debe ser de plástico suave y el proceso de limpieza y después de la limpieza debe realizarse de forma correcta.

6.3.2. INSPECCIÓN DEL MÓDULO DESPUÉS DE LA LIMPIEZA

- (1) Asegúrese de que el módulo bajo inspección visual esté limpio, brillante y libre de manchas;
- (2) Realice una inspección puntual para verificar si hay depósitos de hollín en la superficie del módulo;
- (3) Verifique si hay rayones visibles en la superficie del módulo.

(4) Compruebe si la superficie del módulo presenta grietas artificiales.

(5) Compruebe si la estructura de soporte del módulo está inclinada o doblada.

(6) Compruebe si los conectores del módulo están desconectados.

(7). Después de la limpieza, complete el registro de limpieza del módulo fotovoltaico.

6.3.3. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si el sistema fotovoltaico no funciona correctamente, informe a su instalador inmediatamente. Se recomienda realizar una inspección preventiva cada seis meses, por favor no cambie ningún módulo de los módulos. Si se requieren propiedades eléctricas o mecánicas para inspección o mantenimiento, se debe consultar a profesionales calificados para evitar cualquier descarga eléctrica o pérdida de vida. Se recomienda realizar una inspección preventiva cada 6 meses.

7. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Las propiedades eléctricas de los componentes se midieron en condiciones de prueba estándar.

Los parámetros de rendimiento eléctrico de los componentes se encuentran en condiciones de prueba estándar, es decir, irradiancia 1000 W/m², AM1.5 y temperatura ambiente.

Haga clic en el código QR para obtener la especificación del componente.



HANERSUN

Compañía Energética Hanersun, Ltd.



10F, Edificio B4, No.19, Avenida Suyuan, Distrito de Jiangning, Nanjing, China



211100



+86-25-5279-1766



ventas@hanersun.com



www.hanersun.com/contactenos