



HANERSUN

HANERSUN

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

MANUAL DE INSTALAÇÃO

Optoeletrônica Hanfu

Manual de instalação de painéis fotovoltaicos

Para módulos padrão de vidro duplo



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE.
- 1.2. LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

2. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

- 2.1. AVISO.
- 2.2. SEGURANÇA GERAL
- 2.3. SEGURANÇA NO MANUSEAMENTO

3. DESCARGA/TRANSPORTE/ARMAZENAMENTO

- 3.1. FABRICANTES NA EMBALAGEM EXTERNA
- 3.2. AVISO DE DESCARGA AVISO
- 3.3. TRANSPORTE SECUNDÁRIO E AVISO.
- 3.4. MÉTODO DE DESEMBALAGEM DE PACOTES VERTICAIS
- 3.5. ARMAZENAMENTO.

4. SEGURANÇA AO DESEMBALAR

5. INSTALAÇÃO.

- 5.1. SEGURANÇA NA INSTALAÇÃO.
- 5.2. CONDIÇÕES AMBIENTAIS E SELEÇÃO DO LOCAL
- 5.3. ÂNGULO DE INCLINAÇÃO DA INSTALAÇÃO
- 5.4. REQUISITOS DE INSTALAÇÃO DO MÓDULO DE CÉLULAS BIFACIAIS
- 5.5. MÉTODO DE INSTALAÇÃO.

6. MANUTENÇÃO DO MÓDULO

- 6.1. INSPEÇÃO VISUAL E SUBSTITUIÇÃO DO PAINEL
- 6.2. INSPEÇÃO DE CONECTORES E CABOS
- 6.3. LIMPEZA

7. ESPECIFICAÇÃO ELÉTRICA

Obrigado por escolher os módulos HANERSUN!

1. INTRODUÇÃO

Este manual geral aplica-se à instalação, manutenção e utilização dos módulos solares de vidro duplo fabricados pela Hanersun Energy Co., Ltd. (doravante, «Hanersun»). O não cumprimento destas instruções pode causar ferimentos pessoais ou danos materiais.

A instalação e operação de módulos fotovoltaicos requerem habilidades profissionais e só devem ser realizadas por profissionais qualificados. Leia atentamente as "Instruções de segurança e instalação" antes de utilizar e operar os módulos.

A palavra "módulo" ou "módulo fotovoltaico" utilizada neste manual refere-se a um ou mais módulos solares de vidro duplo. Guarde este manual para futuras consultas.

1.1. ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

(1) A Hanersun Energy Co., Ltd. reserva-se o direito de modificar este Manual do Utilizador sem aviso prévio.

Consulte as nossas listas de produtos e documentos publicados no nosso site em: uma vez que estas listas são atualizadas periodicamente.

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

(2) Em caso de qualquer inconsistência entre as diferentes versões linguísticas deste documento, a

Se houver alguma inconsistência entre as versões em diferentes idiomas deste manual, prevalecerá a versão em chinês.

(3) O não cumprimento por parte do cliente dos requisitos descritos neste manual durante a instalação do módulo resultará na invalidação da garantia limitada do produto.

(4) A Hanersun não se responsabiliza por qualquer violação de patentes de terceiros ou de quaisquer outros direitos decorrentes da utilização de módulos solares fotovoltaicos.

(5). As informações contidas neste manual baseiam-se no conhecimento e na experiência da Hanersun e são consideradas fiáveis, mas tais informações, incluindo especificações do produto (sem limitações) e sugestões, não constituem uma garantia, expressa ou implícita.

1.2. LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A Hanfu Optoelectronics não se responsabiliza por qualquer tipo de dano, incluindo, entre outros, erros de funcionamento dos componentes, erros de funcionamento e instalação do sistema e lesões pessoais, danos e perdas materiais resultantes do não cumprimento das instruções deste manual.

1.3. AVISO

Antes de tentar instalar, ligar, operar e/ou realizar manutenção no módulo e outros equipamentos elétricos, todas as instruções devem ser lidas e compreendidas. A corrente contínua (CC) é gerada quando a superfície da célula do módulo é exposta à luz solar direta ou outras fontes de luz, e o contacto direto com as partes ativas do módulo, como os terminais, pode causar a morte do pessoal, esteja ele conectado ao módulo ou não.

1.4. SEGURANÇA GERAL

Os módulos Hanersun são projetados para cumprir os requisitos das normas IEC 61215 e IEC 61730. Os módulos classificados para uso nesta classe de aplicação podem ser utilizados em sistemas que operam a mais de 50 V CC ou 240 W, onde é previsto o acesso por contacto geral.

Os módulos qualificados para segurança através da IEC 61730-1 e IEC 61730-2 e dentro desta classe de aplicação são considerados em conformidade com os requisitos para equipamentos de classe de segurança II.

Sistemas superiores a 50 V ou 240 W. E os componentes passaram ambas as partes da IEC61730-1 e IEC61730-2, cumprindo os requisitos da classe de segurança II.

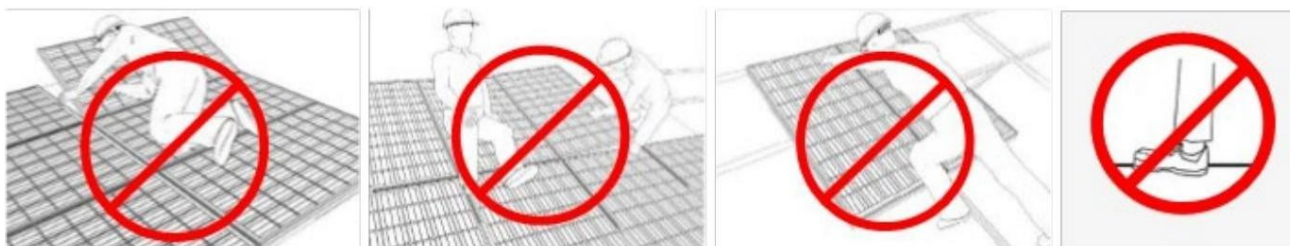
- (1) Todo o trabalho de instalação deve estar em conformidade com os códigos locais e as normas elétricas internacionais aplicáveis.
- (2) A Hanersun recomenda que a instalação do módulo fotovoltaico seja realizada por pessoal experiente

Recomenda-se que a instalação seja realizada por pessoal profissionalmente treinado na instalação de sistemas fotovoltaicos. A operação por pessoal não familiarizado com os procedimentos de segurança relevantes será muito perigosa.
- (3) Não permita que pessoas não autorizadas tenham acesso à área de instalação nem à área de armazenamento do módulo.
- (4) Deve usar-se vestuário de proteção (luvas antiderrapantes, vestuário, etc.) durante a instalação para evitar o contacto direto com 30 V CC ou mais e para proteger as mãos de arestas afiadas.
- (5) Antes da instalação, retire todas as joias metálicas para evitar a exposição accidental a circuitos com corrente.
- (6) Ao instalar módulos sob chuva fraca ou orvalho matinal, tome as medidas adequadas para evitar a entrada de água nos conectores, por exemplo, utilizando tampas nas extremidades dos conectores.
- (7) Utilize ferramentas isoladas eletricamente para reduzir o risco de choque elétrico.
- (8) Não utilize nem instale módulos danificados.
- (9) Não deve direccionar luz solar externa ou artificialmente concentrada para a parte frontal ou traseira do módulo.
- (10) Não toque na superfície do módulo se o vidro frontal ou traseiro estiver partido. Isso pode causar um choque elétrico.
- (11) Não tente reparar, desmontar ou mover nenhuma peça do módulo fotovoltaico.
- (12) Não ligue nem desligue o módulo quando estiver energizado ou ligado a um dispositivo externo.

2.3. SEGURANÇA NO MANUSEAMENTO

(1). Não se pare, ande ou se apoie diretamente sobre o módulo.

Ou saltar.



(2). Não danifique nem risque as superfícies frontal ou traseira do módulo.

(3) Não arraste, risque nem dobre o cabo de saída com força ou com uma ligação demasiado apertada. O isolamento do cabo de saída pode partir-se e provocar fugas elétricas ou descargas elétricas.

(4). Se houver um incêndio aberto, apague-o com um extintor de pó seco após desligar a fonte de alimentação; não utilize líquidos como água para extinguir o incêndio.

(5) Não instale nem manipule os módulos quando estiverem molhados ou durante períodos de vento forte.

(6) No local de instalação, tenha o cuidado de manter os módulos e, em particular, os seus contactos elétricos, limpos e secos antes da instalação. Se os cabos do conector forem deixados em condições de humidade, os contactos podem corroer-se. Não deve utilizar nenhum módulo com contactos corroídos.

(7) Não solte, desaparafuse ou retire os parafusos ou a cola da moldura do módulo fotovoltaico. Isso pode reduzir a capacidade de carga do módulo e causar danos em caso de queda.

(8). Não deixe cair os módulos fotovoltaicos nem permita que objetos caiam sobre eles.

(9). Não toque na caixa de terminais nem nas extremidades dos cabos de saída (conectores) com as mãos desprotegidas sob a luz solar, independentemente de o módulo fotovoltaico estar ligado ou desligado do sistema.

(10). Não descarte os módulos à vontade; é necessária uma reciclagem especial.

3. DESCARGA/TRANSPORTE/ARMAZENAMENTO

Precauções e normas gerais de segurança:

- (1). Os módulos devem ser armazenados em um ambiente seco e ventilado para evitar a luz solar direta e a umidade, e precauções adicionais devem ser tomadas para evitar que os conectores fiquem expostos à umidade ou à luz solar, como o uso de tampas nas extremidades dos conectores.
- (2). Os módulos devem ser armazenados na embalagem original da Hanersun antes da instalação. Proteja a embalagem contra danos. Desembale os módulos de acordo com os procedimentos de desembalagem recomendados. Todo o processo de desembalagem, transporte e armazenamento deve ser realizado com cuidado. Desembale os componentes seguindo os procedimentos de desembalagem recomendados. Manuseie com cuidado durante a abertura, transporte e armazenamento.
- (3). Antes da instalação, certifique-se de que todos os módulos e contactos elétricos estejam limpos e secos.
- (4). A desembalagem deve ser realizada por duas ou mais pessoas ao mesmo tempo.
- (5). Para manusear os módulos, são necessárias duas ou mais pessoas com luvas antiderrapantes e ambas as mãos.
- (6). Não levante os módulos pelos cabos ou pela caixa de ligações.
- (7). Não manipule os módulos acima da cabeça nem os empilhe.
- (8). Não coloque cargas excessivas sobre o módulo nem o torça.
- (9). Não deixe cair nem coloque objetos (como ferramentas) sobre os módulos.
- (10). Não coloque os módulos em locais sem suporte ou estabilidade.

(11). Não permita que os módulos entrem em contacto com objetos pontiagudos para evitar riscos, evitando um impacto direto na segurança dos módulos.

(12) Não exponha os módulos nem os seus conectores a quaisquer substâncias químicas (por exemplo, óleo, lubrificante, Não exponha os componentes nem as suas interfaces elétricas a produtos químicos (como óleos, lubrificantes, pesticidas, etc.).

(13) Antes de ligar o veículo de transporte secundário, deve prendê-lo com cordas de rede.

A corda deve ser presa para evitar que os módulos sofram danos durante o transporte. A velocidade do veículo que transporta os módulos deve ser ≤ 5 km/h.

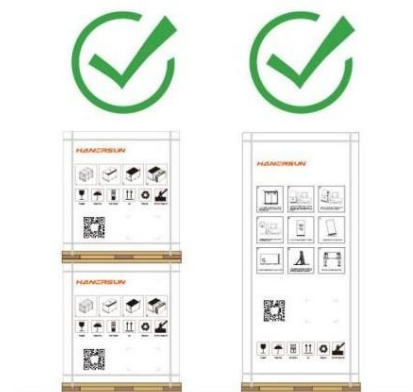
(14). Em nenhum caso, para pacotes de paisagens verticais, devem ser empilhadas mais de duas camadas; para pacotes com formato vertical, não é permitida a empilhagem. Segue-se um exemplo de pacote horizontal vertical e pacote vertical:



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

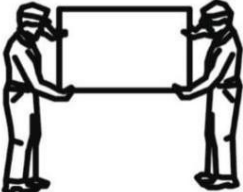


Vertical portrait package
(long-side vertically placed)
长边竖放包装 (立式包装)



Right Examples
正确示例

3.1. FABRICANTES DA EMBALAGEM EXTERNA

3.1.1. São necessárias ambas as mãos para manuseá-lo com cuidado. 	3.1.2. Os módulos não instalados devem ser mantidos secos, sem exposição à chuva ou humidade. 
3.1.3. Os módulos embalados são frágeis e devem ser manuseados com cuidado. 	3.1.4. A embalagem deve ser transportada na posição vertical. 
3.1.5. Não pise na embalagem nem no módulo. 	3.1.6. Os módulos devem ser empilhados conforme necessário, não Ao empilhar componentes, não exceda o número máximo de camadas impresso na embalagem exterior. (não mais do que duas camadas). 
3.1.7. Um módulo deve ser manuseado por pelo menos duas pessoas juntas. Os módulos são colocados na vertical. 	

3.2. AVISO DE DESCARGA

3.2.1. Ao utilizar uma grua para descarregar os módulos, utilize ferramentas especializadas de acordo com o peso e o tamanho do módulo. Antes de os levantar, verifique se a bandeja e a caixa não estão danificadas e se os cabos de elevação são resistentes e firmes. Ajuste a posição da linga para manter os módulos estáveis.

Para garantir a segurança do módulo, utilize varas de madeira, tábuas ou outros elementos de fixação com a mesma largura das caixas de embalagem exteriores na parte superior da caixa para evitar que a linga pressione o palete e danifique os módulos. Ao colocar os módulos, não baixe a caixa de embalagem demasiado rápido. Duas pessoas devem segurar cuidadosamente os dois lados da caixa de embalagem para a colocar sobre uma superfície plana.

Para pacotes horizontais, não levante mais de quatro paletes de módulos de cada vez; para pacotes verticais, não levante mais de dois paletes de módulos de cada vez. Não descarregue os módulos em condições climáticas com ventos superiores a 6 na escala de Beaufort, chuva intensa ou neve forte.

Verifique se as paletes e caixas estão danificadas e se os cabos de elevação estão resistentes e seguros. Ao içar, ajuste a posição da linga para manter o centro de gravidade do componente estável.

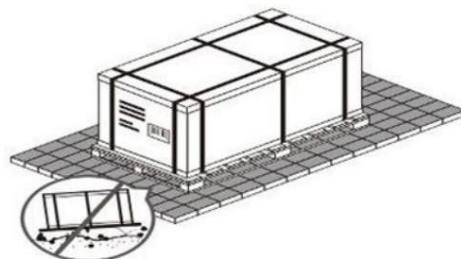
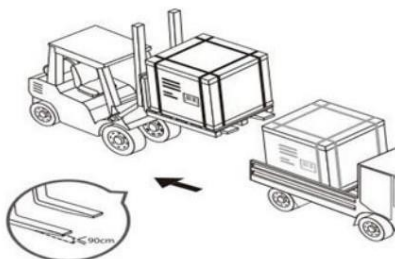
Utilize uma tábua de madeira ou outro dispositivo de fixação com a mesma largura na parte superior da caixa para evitar que as correias apertem a caixa e causem danos aos componentes. Por favor, opere o espalhador a uma velocidade constante.

Quando o guincho estiver próximo ao solo, duas pessoas, cada uma segurando um lado da caixa, devem colocá-la cuidadosamente sobre uma superfície plana. A embalagem horizontal pode levantar até 4 componentes ao mesmo tempo, a embalagem vertical

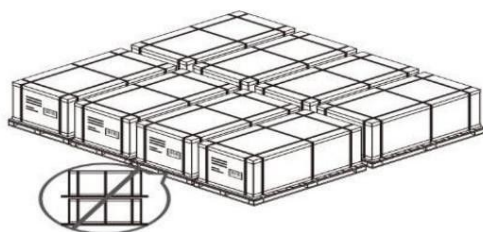
É possível içar no máximo 2 componentes de cada vez. É estritamente proibido içar módulos fotovoltaicos em condições climáticas com velocidade do vento superior ao Nível 6 (escala de Beaufort), chuva intensa ou neve intensa

3.2.2. Utilize uma empilhadeira para retirar o módulo.

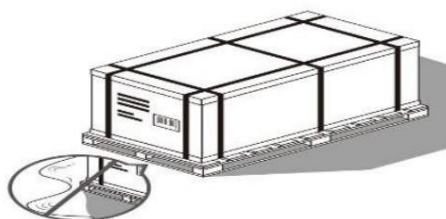
3.2.3. Coloque os módulos sobre uma superfície nivelada.



3.2.4. Não empilhe os módulos no local do projeto.



3.2.5. Guarde o módulo num local seco e ventilado.

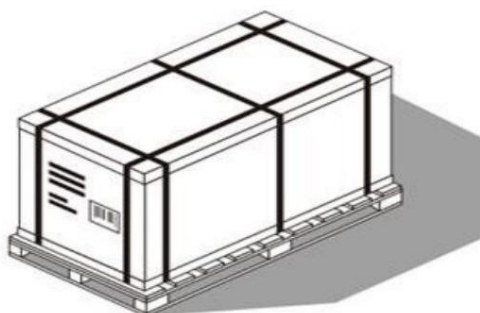


3.2.6. Cubra o módulo com material impermeável para evitar a humidade.

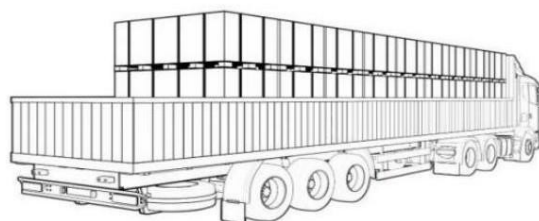


3.3. TRANSPORTE SECUNDÁRIO E AVISO

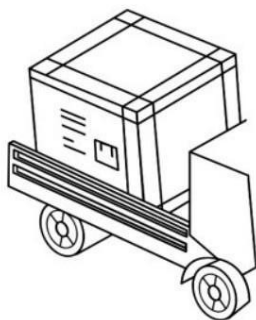
3.3.1. Não remova as embalagens originais se os módulos precisarem ser transportados por longas distâncias ou armazenados por longos períodos.



3.3.2. Os produtos embalados podem ser transportados por terra, mar ou ar. Durante o transporte, certifique-se de que a embalagem esteja firmemente fixada à plataforma de envio e não se mova. Não empilhe mais de duas camadas no camião.



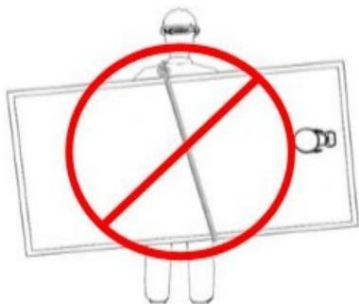
3.3.3. Apenas é permitida a empilhagem de uma única camada para transporte no local do projeto.



3.3.4. Não é permitido o transporte ou manuseamento em pedicabs ou em qualquer outro veículo inadequado, conforme mostrado abaixo.



3.3.5. Não transporte o módulo com uma corda, conforme mostrado abaixo.

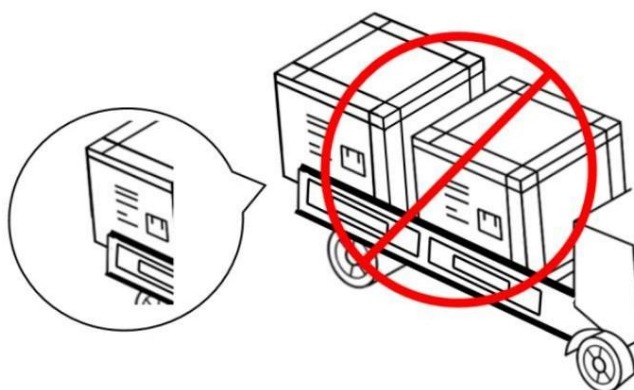


3.3.6. Não transporte os módulos nas costas de uma única pessoa, conforme mostrado abaixo.



3.3.7. Não permita que as paletes excedam a área de carga do veículo de transporte.

Área de carga.



3.4. MÉTODO DE DESEMBALAGEM DE PACOTES VERTICAIS

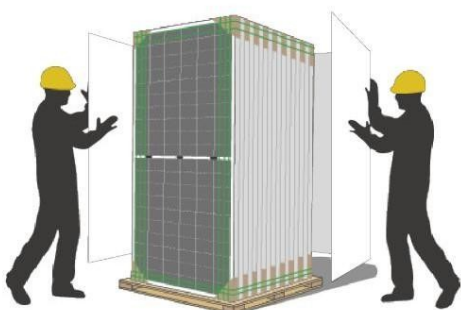
3.4.1. Corte a cinta e remova os emaranhados.



3.4.2. Retire a tampa superior e desembale o selador.



3.4.3. Retire a caixa.



3.4.4. Insira o suporte de desembalagem pelo lado de vidro do conjunto até a parte inferior da bandeja.



3.4.5. Corte todas as tiras horizontais.



3.4.6. Empurre lentamente para inclinar o módulo para o caixilho quando restarem 1 ou 2 tiras verticais.



3.4.7. Corte a cinta restante de forma que o conjunto

repousar sobre a almofada.



3.4.8. Mova os módulos em sequência.



3.5. ARMAZENAMENTO

(1) Não retire a embalagem original se o módulo precisar ser transportado por longas distâncias.

(2) Não exponha os módulos à chuva ou à humidade. Armazene o produto acabado num local bem ventilado.

Não exponha à chuva nem à humidade. Coloque os produtos embalados num local ventilado, impermeável, seco e plano.

(3). Não empilhe os módulos em mais de 2 camadas para embalagens horizontais. Não empilhe os módulos em mais de uma camada para embalagens verticais. (humidade 85 % HR, intervalo de temperatura de -40 °C a + 50 °C) Os componentes de embalagem horizontais podem ser empilhados em no máximo 2 camadas, e os componentes de embalagem verticais podem ser empilhados em no máximo 1 camada.

(Humidade < 85 % HR; Temperatura: -40 +50

(4). O módulo deve ser instalado o mais rápido possível no local do projeto e não deve ser exposto à chuva ou humidade. A Hanersun não se responsabiliza por quaisquer danos ou colapsos dos módulos causados pela humidade na embalagem.

(5) Para armazenamento de longo prazo, recomenda-se armazenar os módulos em um armazém padrão com

Recomenda-se que os componentes sejam armazenados em armazéns padrão para armazenamento de longo prazo, com inspeções regulares e, após a confirmação da sua segurança pessoal, reforçar a embalagem de forma oportuna se forem encontradas anomalias.

(6) Se precisar armazenar os módulos no local do projeto, não escolha um terreno macio ou que seja fácil de desmoronar, mas sim um terreno duro ou mais alto e plano para garantir a estabilidade.

Os pacotes de módulos não desmoronam nem inclinam-se para armazenamento a longo prazo. As prateleiras do armazém devem ter capacidade de carga e armazenamento suficientes.

Reserve espaço e realize inspeções periódicas para garantir o armazenamento seguro das mercadorias. Se precisar armazenar componentes no local do projeto, não escolha um terreno macio ou que desmorone facilmente.

O solo deve estar nivelado para garantir que os componentes não desmoronem ou inclinem durante o armazenamento a longo prazo.

(7). Não permita que pessoas não autorizadas tenham acesso à área de armazenamento do módulo.

(8). Não deixe módulos sem suporte ou sem proteção.

(9) Os módulos devem ser armazenados centralmente e recomenda-se manter distância entre eles.

4. SEGURANÇA AO DESEMBALAR

(1). É proibido desembalar ao ar livre sob chuva. Isso porque a caixa amolecerá e será danificada ao molhar-se com a chuva. Os módulos fotovoltaicos empilhados (doravante, "módulos") podem tombar, causando danos ou ferimentos ao pessoal.

(2). Em locais ventosos, é necessário prestar especial atenção à segurança. Em particular, não é recomendável transportar ou desembalar os módulos em condições de vento forte. Os módulos desembalados devem ser amarrados para evitar movimentos indesejados.

(3). É necessário que a superfície de trabalho esteja nivelada para garantir que a embalagem possa ser colocada de forma estável, evitando deslizamentos.

(4) Use luvas de proteção durante a desembalagem para evitar ferimentos nas mãos e marcas de dedos no vidro.

(5). Cada módulo será manuseado por duas pessoas. É proibido puxar os cabos ou caixas de conexão e a estrutura dos módulos para transportar o módulo.

(6). Se nem todos os módulos forem retirados após a desembalagem, os módulos restantes devem ser colocados horizontalmente e embalados novamente para evitar que tombem. Ao embalar, tenha em atenção que o lado de vidro do módulo inferior deve ficar para cima e o lado de vidro dos módulos centrais para cima.



Se não retirar todos os módulos após desembalá-los, coloque os módulos restantes num recipiente hermético.

Além dos pontos de atenção acima, considere a desembalagem profissional no local, com exceção

Além das precauções acima, consulte as "Especificações para descarga, desembalagem e transferência secundária de módulos fotovoltaicos" da Hanersun para obter regras profissionais de desembalagem no local e manuseio anormal.

5. INSTALAÇÃO

5.1. SEGURANÇA DA INSTALAÇÃO

(1) Os módulos Hanersun podem ser montados na orientação horizontal ou vertical, o impacto da sujidade

O sombreamento das células solares pode ser minimizado orientando o produto horizontalmente. Tenha em atenção que os módulos só podem ser instalados em suportes verticais, não horizontais, quando o cliente escolhe o modo horizontal. A Hanersun não recomenda a instalação no lado curto dos módulos fotovoltaicos.

(2). Utilize sempre equipamento de proteção isolante seco: ferramentas isoladas, proteção para a cabeça, luvas isolantes, cinto de segurança e calçado de segurança (com sola de borracha).

(3) Certifique-se de que não sejam gerados nem existam gases inflamáveis perto do local de instalação.

(4) Não instale os módulos sob chuva, neve ou vento. Coloque os módulos fotovoltaicos desmontados.

(5) Mantenha o módulo fotovoltaico embalado na caixa até à sua instalação. Instale-o imediatamente após desembalá-lo. Mantenha o conector seco e limpo durante a instalação para evitar o risco de choque elétrico. Não realize nenhuma operação se os terminais do módulo fotovoltaico estiverem húmidos até que estejam secos.

- (6). Tome medidas para isolar durante a instalação e a cablagem do módulo fotovoltaico.
- (7). Não toque na caixa de ligações nem nas extremidades dos cabos de interligação (conectores) com as mãos desprotegidas durante a instalação ou sob a luz solar, independentemente de o módulo fotovoltaico estar ligado ou desligado do sistema.
- (8) Durante a instalação, se os módulos fotovoltaicos forem tocados com as mãos desprotegidas, existe o risco de queimaduras ou
- (9). Não bata nem coloque uma carga excessiva na parte frontal ou traseira dos módulos fotovoltaicos, pois isso pode quebrar as células ou causar microfissuras.
- (10). Não desconecte o conector se o circuito do sistema estiver conectado a uma carga.
- (11). Não pise no vidro do módulo. Existe risco de ferimentos ou choque elétrico se o vidro se partir.
- (12). Não trabalhe sozinho (trabalhe sempre em equipas de 2 ou mais pessoas).
- (13). Não danifique o vidro traseiro dos módulos fotovoltaicos ao fixá-los a um suporte com parafusos.
- (14) Não perfure a moldura. Isso pode corroê-la ou fazer com que os módulos fotovoltaicos explodam.
- (15) Não danifique os módulos fotovoltaicos circundantes nem a estrutura de montagem ao substituir um módulo fotovoltaico.
- (16) Os cabos devem ser fixados numa área que não esteja exposta à luz solar direta para evitar o seu envelhecimento.
- (17) Devem ser tomadas medidas de proteção durante o processo de instalação para evitar a extrusão forçada.
- (18) A área aberta deve minimizar a bobina de arco, o que pode reduzir o risco de impacto de um raio induzido.

As bobinas de arco devem ser minimizadas em áreas abertas para reduzir o impacto dos raios nos módulos fotovoltaicos.

(19) Ao instalar módulos em estruturas montadas no telhado, tente seguir a sequência "de cima para baixo".

Para BIPV ou estruturas instaladas no telhado, tente seguir o princípio "de baixo para cima" e/ou "da esquerda para a direita" e não pise no módulo. Isso danificará o módulo e será perigoso para a segurança pessoal.

(20). As cargas mecânicas descritas neste manual correspondem às cargas de teste. Para calcular as cargas máximas de projeto equivalentes, deve-se considerar um fator de segurança de 1,5 (Cargas mecânicas = Cargas de projeto × Coeficiente de segurança de 1,5), de acordo com os requisitos da legislação e regulamentação local. As cargas de projeto estão intimamente relacionadas com a construção, as normas aplicadas, a localização e as condições climáticas locais; portanto, devem ser determinadas pelos fornecedores de estantes ou engenheiros profissionais. Para obter informações detalhadas, consulte o código estrutural local ou entre em contacto com o seu engenheiro estrutural profissional.

(21) Recomendamos que assegure o seu sistema solar contra riscos naturais (por exemplo, contra
Recomendamos que assegure o seu sistema solar contra desastres naturais (como a queda de raios).

5.2. CONDIÇÕES AMBIENTAIS E SELEÇÃO DO LOCAL

O módulo Hanersun deve ser instalado nas seguintes condições ambientais.

Tabela 5-1 Condição de operação

Tabela 5-1 Operações dos componentes e ambiente de trabalho

Número de série	Condições ambientais	
1	Temperatura ambiente	-40 +40
2	Temperatura de armazenamento	-40 +50

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

Observações: A temperatura ambiente de trabalho é a temperatura média máxima mensal e a temperatura mínima do local de instalação. A capacidade de carga mecânica dos módulos solares fotovoltaicos é determinada em função do método de instalação. O instalador profissional de sistemas solares fotovoltaicos deve ser responsável por calcular a maquinaria do sistema solar fotovoltaico ao projetar a capacidade de carga do sistema solar fotovoltaico. Os módulos solares fotovoltaicos podem suportar

Se planeia utilizar os módulos fotovoltaicos num local onde possa haver danos causados pela água (humidade: 85 HR%), consulte primeiro o suporte técnico da Hanersun para determinar um método de instalação adequado ou para determinar se a instalação é possível.

Os módulos são certificados de acordo com a norma IEC 61215 e outras para um funcionamento seguro em climas moderados. O operador deve considerar o efeito da grande altitude no funcionamento do módulo, quando os módulos são instalados a grande altitude. A altitude máxima permitida para a instalação do módulo fotovoltaico é de 2000 m.

Na maioria dos locais, os módulos fotovoltaicos Hanersun devem ser instalados onde a luz solar possa ser aproveitada ao máximo durante todo o ano. No hemisfério norte, os módulos fotovoltaicos são geralmente orientados para o sul e, no hemisfério sul, para o norte.

Ao seleccionar o local da instalação, evite áreas com árvores, edifícios ou obstáculos, pois esses objetos formarão sombras nos módulos solares fotovoltaicos, especialmente quando o sol estiver na posição mais baixa no horizonte, no inverno. A sombra causará perda de potência de saída do sistema solar fotovoltaico. Embora o diodo de derivação instalado no módulo fotovoltaico possa reduzir essa perda até certo ponto, não ignore o fator sombra.

Não instale módulos solares fotovoltaicos perto de fogo ou materiais inflamáveis. Não instale módulos solares fotovoltaicos.

Não instale painéis solares perto de chamas abertas ou materiais inflamáveis ou explosivos. Componentes de voltagem. Não instale módulos solares fotovoltaicos em locais onde haja água, aspersores ou pulverizadores de água.

Posicione os módulos de forma a minimizar as possibilidades de sombra em todos os momentos do dia. Tente instalar os módulos num local onde raramente haja sombra durante todo o ano.

De acordo com a norma IEC 61701, testes de corrosão por névoa salina de sistemas fotovoltaicos (PV), os módulos fotovoltaicos da Hanersun podem

Não devem ser instalados em zonas salinas corrosivas próximas ao oceano nem em zonas sulfurosas. O módulo não deve ser submerso em água nem em ambientes (como fontes, nevores, etc.) onde possa entrar em contacto com água (pura ou salobra) durante um período prolongado. Se os módulos forem colocados num ambiente com névoa salina (como ambientes marinhos) ou enxofre (como fontes de enxofre, vulcões, etc.), existe risco de corrosão.

Não é recomendável instalar os módulos quando a distância for inferior a 100 m. Recomenda-se instalar os módulos com função anti-sal, quando a distância for entre 100 m e 1 km. Portanto, devem ser utilizados materiais de aço inoxidável ou alumínio para o contacto com os módulos fotovoltaicos.

O local de instalação deve ser tratado com um tratamento anticorrosivo. Quando os módulos forem instalados em terrenos a menos de 1 km do mar ou em uma área onde a pluviosidade anual/total de horas anuais exceda 25%, recomenda-se instalar tubos termorretráteis impermeáveis nos conectores para evitar... O conector da entrada de água e a corrosão; Recomenda-se borracha de silicone para o material frio

Os resultados do teste de corrosão por pulverização salina do módulo fotovoltaico (PV) realizado de acordo com a norma IEC 61701 mostram que os módulos solares da Hanfu Photovoltaic

podem ser instalados em áreas salinas corrosivas próximas a zonas offshore ou com sulfetos. Os componentes não devem ser submersos em água nem expostos à água (água pura ou salgada) por muito tempo.

Se o módulo for instalado numa zona com névoa salina (ou seja, um ambiente marinho) ou que contenha enxofre (ou seja, uma fonte de enxofre, um vulcão, etc.), existe o risco de corrosão.

Quando a distância for inferior a 100 m, não é recomendável instalar componentes; quando a distância estiver entre 100 m e 1 km, recomenda-se instalar componentes com função anti-pulverização de sal.

Devem ser utilizados materiais de aço inoxidável ou alumínio para entrar em contacto com os módulos fotovoltaicos e o local de instalação deve ser tratado para evitar a oxidação. Quando o módulo é instalado a menos de 1 km do mar

Quando o conector é colocado em terrenos com elevada pluviosidade ou em áreas onde as horas de pluviosidade anual/horas totais anuais excedem 25%, recomenda-se a instalação de um tubo termorretrátil impermeável no conector para evitar a entrada de água no conector e

Corrosão: Recomenda-se a utilização de borracha de silicone como material para tubos termorretráteis a frio.

Tabela 5-2 Acessórios do conector do módulo fotovoltaico

Procedimento	Método	Quadroexplicativo
1	Após desligar o conector fotovoltaico, Pegue cada extremidade e cubra o encolhimento a frio tubo ao conector na direção indicada Para a direita	
2	Deslize o tubo retrátil a frio sobre a cabeça de cabeça de conexão e exponha a cabeça.	
3	Ligue os conectores positivo e negativo da maneira correta	
4	Mova a conexão para o centro do frio. tubo retrátil	
5	Puxe com a mão o anel interior exposto no tubo retrátil frio, rode-o e puxe-o repetidamente até o anel interior ficar completamente para fora.	
6	O tubo retrátil a frio arrefece completamente. Conectores de vedação retrátil.	

De acordo com a norma IEC62716 «Teste de corrosão por amoníaco de módulos fotovoltaicos (PV)», Hanersun

Os módulos podem ser instalados com segurança em ambientes com alto teor de amoníaco, como fazendas, pastagens, etc. Os resultados da norma IEC62716. O “Teste de corrosão por amoníaco de módulos fotovoltaicos (PV)” mostra que os módulos solares fotovoltaicos Hanfu podem ser instalados com segurança em fazendas, pastagens.

De acordo com o ambiente circundante do projeto, utilize as proteções adequadas. De acordo com o ambiente circundante do local do projeto.

O projeto do sistema deve incluir uma função de proteção contra raios, devendo ser dada especial atenção ao local de instalação onde há mais quedas de raios.

Ao instalar módulos fotovoltaicos num telhado, este deve ser coberto com uma camada de material ignífugo aplicável a esta classe e deve ser garantida uma ventilação adequada entre a parte posterior do módulo e a superfície de instalação. Deve também ser deixada uma área de trabalho segura entre a borda do telhado e a borda exterior do painel solar.

No caso de instalações residenciais no terreno, os módulos devem ser instalados de acordo com as normas locais, por exemplo, utilizando uma vedação.

5.3. ÂNGULO DE INCLINAÇÃO DA INSTALAÇÃO

A instalação da cadeia de módulos fotovoltaicos deve ser feita na mesma orientação e no mesmo ângulo de instalação. Direções e ângulos de instalação diferentes causarão desajustes na corrente e na tensão, o que é causado pela diferente absorção de luz dos diferentes módulos fotovoltaicos; esse desajuste causará a perda de potência de saída do sistema fotovoltaico. Instalações diferentes

A maior potência será gerada quando a luz solar direta incidir sobre o módulo solar fotovoltaico. Para os módulos instalados em suportes fixos, deve-se selecionar o melhor ângulo de instalação para garantir que a potência máxima de saída possa ser gerada no inverno. Se o ângulo puder garantir potência de saída suficiente durante o inverno, isso fará com que todo o sistema solar fotovoltaico no resto do ano também possa ter potência de saída suficiente.

Ao escolher o melhor ângulo de instalação para os módulos solares fotovoltaicos, deve-se levar em consideração a potência de saída dos módulos solares fotovoltaicos no inverno. Se o ângulo puder garantir o módulo fotovoltaico.

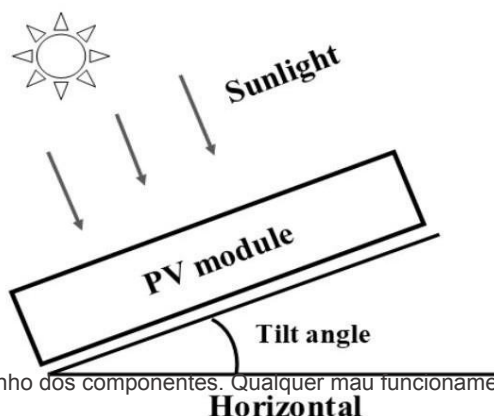
Se os componentes tiverem potência de saída suficiente no inverno, todo o sistema de painéis solares fotovoltaicos terá potência de saída suficiente durante o resto do ano.

Recomenda-se instalar os módulos solares com um ângulo de inclinação ideal para maximizar a produção de energia. Para obter informações detalhadas sobre o ângulo de instalação ideal, consulte os guias padrão de instalação de sistemas solares fotovoltaicos ou consulte um instalador ou integrador de sistemas de confiança. A acumulação de poeira na superfície dos módulos pode afetar o seu desempenho. A Hanersun recomenda instalar os módulos com um ângulo de inclinação de pelo menos 10° para facilitar a limpeza da poeira com a chuva.

A garantia do fabricante não cobre falhas causadas ou atribuíveis a um ângulo de inclinação inferior a 10 graus. Como regra geral, é aproximadamente igual à latitude do local do projeto, orientada em direção ao equador. Os projetos otimizados do sistema devem incorporar outros requisitos locais.

Os painéis solares são instalados num ângulo de inclinação otimizado para maximizar a produção de energia. Para obter informações detalhadas sobre os ângulos de instalação, consulte o guia de instalação de componentes padrão ou um técnico experiente.

Recomendações dos instaladores de painéis fotovoltaicos. A Hanfu Optoelectronics recomenda que o ângulo de instalação do módulo não seja inferior a 10°, para que o pó da superfície do módulo não seja afetado quando chove. É fácil que seja arrastado pela água da chuva, reduzindo assim o número de vezes que os componentes são limpos. Ao mesmo tempo, favorece o fluxo de água sobre a superfície dos componentes, evitando que grandes quantidades de água deixem marcas no vidro a longo prazo.



Isso afetará a aparência e o desempenho dos componentes. Qualquer mau funcionamento causado por um ângulo de inclinação inferior a 10° não é coberto pela garantia do fabricante. Em termos gerais, é aproximadamente igual. Igual à latitude da localização do projeto, olhando para o equador. No entanto, no projeto real, ainda é necessário projetar de acordo com as condições locais e encontrar o ângulo de inclinação ideal.

A inclinação da instalação refere-se ao ângulo entre o módulo e o plano do solo, conforme mostrado na

Figura 5-1. O ângulo de inclinação da instalação refere-se ao ângulo entre o módulo solar fotovoltaico e o plano horizontal

Tabela 5-3 Ângulo de inclinação recomendado para sistemas fixos

Latitud e	Ângulo de inclinação
0°15	15
15°25	A mesma latitude
25°30	Mesma latitude +5°
30°35	Mesma latitude +10°
35°40	Mesma latitude +15°
40°+	Mesma latitude +20°

5.4. REQUISITOS DE INSTALAÇÃO DO MÓDULO DE CÉLULAS BIFACIAIS

Em determinadas condições de instalação, a parte traseira do módulo de células bifaciais também irá gerar

Em determinadas condições de instalação, a parte traseira do módulo de bateria bifacial também irá gerar eletricidade após receber a luz refletida, o que proporcionará um ganho adicional de geração de energia ao sistema da central elétrica.

O sombreamento na superfície do módulo afetará muito a geração de energia, o módulo deve ser

instalado num local onde o módulo não possa ficar totalmente sombreado (como pela sombra de um edifício, uma chaminé ou uma árvore, etc.), devendo evitar-se mesmo o sombreamento parcial (como por sujidade, neve ou cabos de antena).

O ganho de geração está relacionado com a refletividade do solo e a altura de instalação do módulo.

Ganho de geração de energia e refletividade do solo, espaçamento da matriz e sombreamento na parte traseira do módulo.

Em termos gerais, a refletância varia de acordo com o terreno (consulte a tabela 5-4), e isso irá gerar diferentes ganhos de geração de energia.

Tabela 5-4 Refletividade de diferentes superfícies

Tabela 5-4 Refletividade de diferentes superfícies do solo

Tipo de solo Tipo de solo	Água Superfície da água	Pradaria prado	Solo terra	Concreto Concreto	Areia arenoso	Neve Neve
Intervalo de refletividade (%) Intervalo de refletividade	5-12	12-25	20-33	20-40	20-40	80-85

Como a diferença na altura livre em relação ao solo afetará o ganho de geração de energia, recomenda-se instalar o módulo a uma altura de 1 m a 2 m. Veja a figura 5-2.

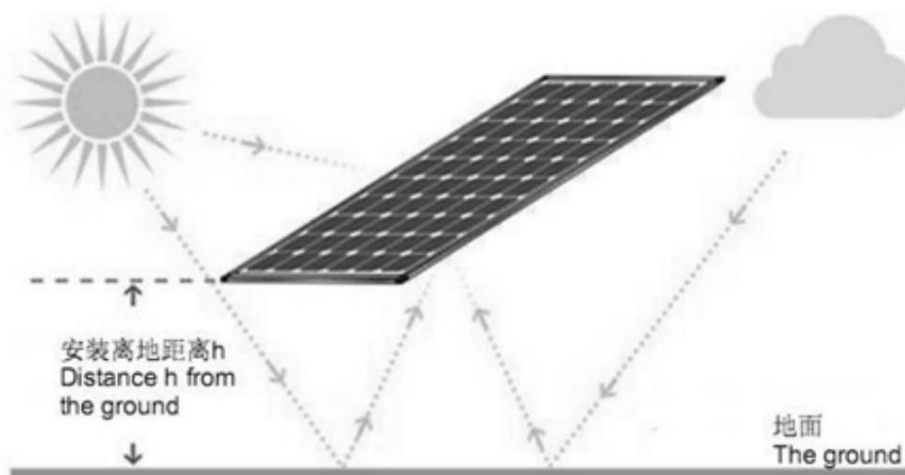


Fig. 5-2 Distância do solo

Figura 5-2 Módulo de bateria bifacial instalado fora do solo

No projeto do sistema, além do tipo de solo e da altura de instalação do módulo em relação ao solo, também deve-se considerar o espaçamento adequado da matriz e como evitar sombras na parte traseira.

Ao projetar um sistema, além do tipo de piso e da altura acima do solo, devem ser considerados os elementos apropriados

5.5. MÉTODO DE INSTALAÇÃO

5.5.1. INSTALAÇÃO MECÂNICA E AVISOS

Os módulos fotovoltaicos podem ser instalados através do método de braçadeira. Os módulos devem ser instalados de acordo com os exemplos e recomendações a seguir. Se desejar um método de instalação diferente, entre em contacto com o serviço de atendimento ao cliente ou a equipa de suporte técnico da Hanersun para obter orientação. Os módulos mal montados podem ser danificados. Se for utilizado um método de montagem alternativo não aprovado pela Hanersun, a garantia dos módulos perderá a sua validade.

Os módulos não devem ser submetidos a cargas de vento ou neve que excedam o limite máximo admissível, nem a forças excessivas devido à expansão térmica das estruturas de suporte. A seleção e o projeto do suporte de montagem devem ser realizados por engenheiros de sistemas profissionais após o cálculo da carga, de acordo com as condições climáticas do local de instalação.

Certifique-se de que o método de instalação e o sistema de suporte dos módulos sejam suficientemente resistentes para suportar todas as condições de carga. O instalador deverá fornecer essa garantia. O sistema de suporte da instalação deve ser testado por uma organização externa com capacidade de análise estático-mecânica, de acordo com as normas locais, nacionais ou internacionais. Durante o processo de conceção do sistema, os módulos fotovoltaicos não devem estar sujeitos a qualquer carga que exceda a carga máxima permitida. Os módulos serão montados sobre calhas contínuas que se estendem por baixo deles.

No caso de um suporte contínuo, a carga máxima permitida será reduzida e deverá ser reavaliada pela Hanfu Optoelectronics.

Certifique-se de que os módulos com células da mesma cor sejam instalados juntos.

Recomenda-se instalar componentes da mesma cor juntos.

Recomenda-se deixar um espaço de pelo menos 115 mm entre o módulo e a superfície da parede ou do teto.

A distância mínima entre dois módulos de célula individual adjacentes não deve ser inferior a 10 mm.

A distância mínima entre dois módulos de células bifaciais adjacentes não deve ser inferior a 20 mm. Se houver requisitos especiais, confirme com a Hanersun e instale.

O espaço mínimo é ≥ 10 mm e o espaço mínimo entre dois módulos de bateria bifaciais adjacentes é ≥ 20 mm. Se houver requisitos especiais, confirme com a Hanfu Optoelectronics antes de continuar.

Os orifícios de drenagem da estrutura do módulo não podem ser bloqueados em nenhuma situação durante a instalação ou utilização.

Evite sempre que a parte traseira do módulo fotovoltaico entre em contacto com corpos estranhos ou componentes de suporte que possam danificar o módulo ao serem submetidos a uma carga mecânica.

As molduras do módulo deformam-se a baixas temperaturas. Evite que a moldura seja submetida a tensão e pressão lateral, o que pode fazer com que a moldura se solte ou esmague o vidro.

O método de montagem não deve provocar o contacto direto de metais diferentes com a moldura de alumínio do módulo, pois isso provocaria corrosão galvânica. A norma IEC 60950-1 recomenda que as combinações de metais não excedam uma diferença de potencial eletroquímico de 0,6 V.

Para maximizar a longevidade da montagem, a Hanersun recomenda vivamente a utilização de ferragens de fixação à prova de corrosão (aço inoxidável).

Prenda o módulo em cada local de montagem com um parafuso M8 e uma anilha plana, uma anilha elástica e uma porca e aperte com um binário de 16~20 N.m. A resistência ao desempenho do parafuso e da porca não deve ser inferior a 450 MPa. O passo de aperto é o seguinte:

Use uma chave dinamométrica para apertar a porca ao torque desejado: 16~20 N.m; Use uma chave dinamométrica para apertar a porca ao torque desejado: 16~20 N.m;

Desaperte a porca entre 90 e 180 graus; Porca desapertada 90~180 graus; Por fim, aperte a porca até ao binário pretendido e reduza a atenuação do binário.

Todas as peças em contacto com os módulos devem utilizar anilhas planas de aço inoxidável com uma espessura mínima de 1,8 mm e um diâmetro externo de 20 a 24 mm. (Exceto para o sistema de rastreamento de eixo único)

Serão utilizadas juntas planas de aço inoxidável com espessura mínima de 1,5 mm e diâmetro externo de 16-20 mm em todas as peças dos componentes conectados ao sistema de rastreamento de eixo único.

O método de instalação indicado abaixo é apenas para referência. O instalador do sistema fotovoltaico ou o

Os métodos de instalação listados abaixo são apenas para referência. Os instaladores do sistema ou profissionais qualificados devem assumir a responsabilidade pelo projeto do sistema fotovoltaico, cálculo da carga mecânica, instalação, manutenção e segurança. A Hanersun não fornecerá o material relacionado para a instalação do sistema.

Ferramentas: chave de fendas, chave inglesa, parafuso/perno de aço inoxidável, braçadeira, porca e anilha elástica, anilha plana.

Ferramentas de instalação: chave de fendas, chave inglesa, parafusos/pinos de aço inoxidável, braçadeiras, porcas e anilhas elásticas, anilhas planas.

Montagem com braçadeiras aplicada para vidros duplos emoldurados e vidros duplos bifaciais

A Hanersun testou os seus módulos com várias braçadeiras de diferentes fabricantes. Recomenda-se a utilização de parafusos de fixação de pelo menos M8. O comprimento da braçadeira deve ser ≥ 50 mm e a espessura ≥ 3 mm. A braçadeira não deve apresentar falhas devido a deformações ou corrosão durante o processo de carga. Se o cliente precisar de braçadeiras de tamanho diferente, a Hanersun deve avaliá-las e aprová-las.

Depois de testar os seus componentes com diferentes braçadeiras de vários fabricantes, a Volt recomenda a utilização de braçadeiras que possam fixar parafusos M8, no mínimo. Comprimento da braçadeira ≥ 50 mm, espessura ≥ 3 mm. É importante garantir que a braçadeira não apresente falhas devido a deformação ou corrosão durante o carregamento geral do componente. Se o cliente precisar de outros tamanhos de blocos,

A braçadeira deve sobrepor-se à estrutura do módulo em pelo menos 8 mm, mas não mais do que 12 mm. A sobreposição entre as peças deve ser de pelo menos 8 mm, mas não mais do que 12 mm.

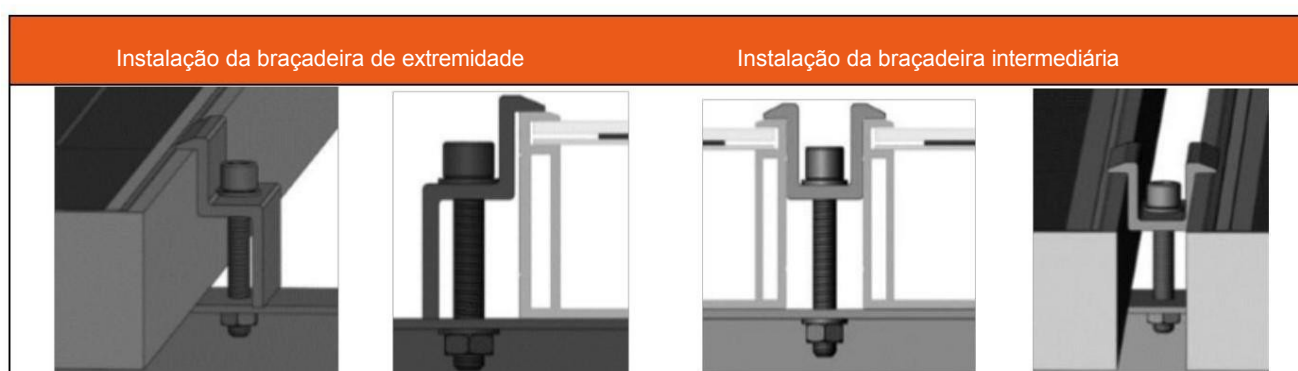
Use pelo menos 4 braçadeiras para fixar os módulos aos trilhos de montagem.

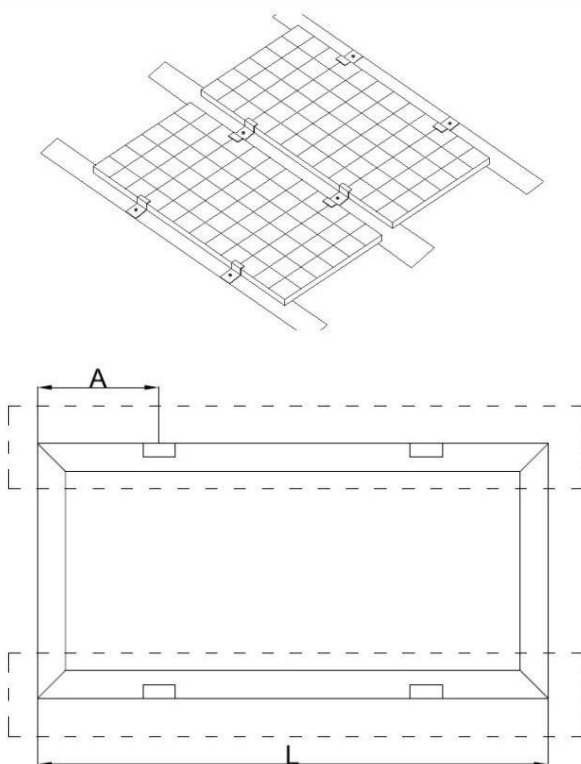
As braçadeiras dos módulos não devem entrar em contacto com o vidro frontal e não devem deformar a moldura. O elemento de montagem não deve entrar em contacto com o vidro frontal e não deve deformar a moldura.

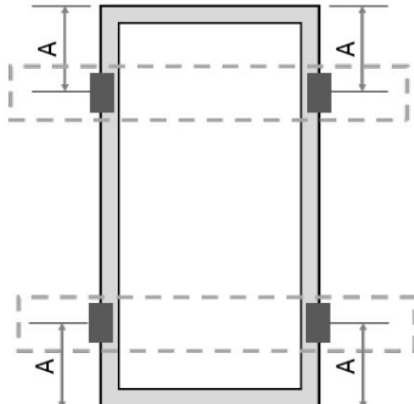
Certifique-se de evitar que as braçadeiras do módulo produzam sombras nas células solares.

A moldura do módulo não deve ser modificada em nenhuma circunstância.

Ao escolher este tipo de método de montagem com braçadeiras, utilize pelo menos quatro braçadeiras em cada módulo; duas braçadeiras devem ser colocadas em cada lado comprido do módulo (para orientação vertical). Dependendo das cargas locais de vento e neve, podem ser necessárias braçadeiras adicionais para garantir que os módulos possam suportar a carga. Em cada lado comprido (vertical) do componente



Módulo	Teste de carga mecânica	Direção de montagem
Lado longo Comprimento ≤ 2400 mm	Carga frontal ≤5400 Pa Carga traseira ≤2400 Pa Lado frontal ≤5400Pa Lado traseiro ≤2400 Pa	 $A=1/4L \pm 50 \text{ mm}$; $L=\text{Comprimento do módulo}$ *NOTA: 1. A viga transversal é paralela ao lado comprido. 2. A distância descrita acima é da borda do módulo até o centro da braçadeira. Comprimento das braçadeiras ≥50 mm. A distância é medida desde a borda do componente até a braçadeira. A distância a partir do centro. Comprimento da braçadeira ≥50 mm. 3. A carga é um valor empírico de um padrão. Módulo baseado num modo de instalação padrão. As cargas indicadas são para componentes padrão com base em métodos de instalação padrão.

Lado longo Comprimento ≤ 2400 mm	Carga frontal ≤ 5400 Pa Carga traseira ≤ 2400 Pa Lado frontal ≤ 5400 Pa Lado traseiro ≤ 2400 Pa	 $A = 1/4L \pm 50$ mm; L=Comprimento do módulo *NOTA: 1. A viga transversal é perpendicular à moldura do lado comprido. 2. A distância descrita acima é da borda do módulo até o centro da braçadeira. Comprimento das braçadeiras ≥ 50 mm. A distância é medida desde a borda do componente até a braçadeira. A distância a partir do centro. Comprimento da braçadeira ≥ 50 mm. 3. São necessários dois trilhos de suporte abaixo do módulo fotovoltaico para garantir a carga mecânica.
--	---	--

*NOTAS:

Podem ser utilizadas outras configurações de montagem. No entanto, se o acima exposto não for cumprido...

Podem ser utilizadas outras configurações de instalação, mas se as recomendações acima não forem seguidas, a capacidade de carga será reduzida abaixo do valor empírico e a falha do produto como resultado de uma situação de sobrecarga não será coberta pela garantia da Hanersun.

Montagem com braçadeiras aplicada para vidro duplo bifacial sem moldura

A Hanersun testou os seus módulos com várias braçadeiras de diferentes fabricantes. Recomenda-se a utilização de um parafuso de fixação de pelo menos M8. O comprimento da braçadeira deve ser ≥ 150 mm e a espessura ≥ 3 mm. A braçadeira não deve apresentar falhas devido a deformações ou corrosão durante o processo de carga. Se...

Depois de testar os seus componentes com diferentes braçadeiras de vários fabricantes, a Hanersun recomenda a utilização de braçadeiras que possam fixar parafusos M8, no mínimo. Comprimento da braçadeira *150 mm,

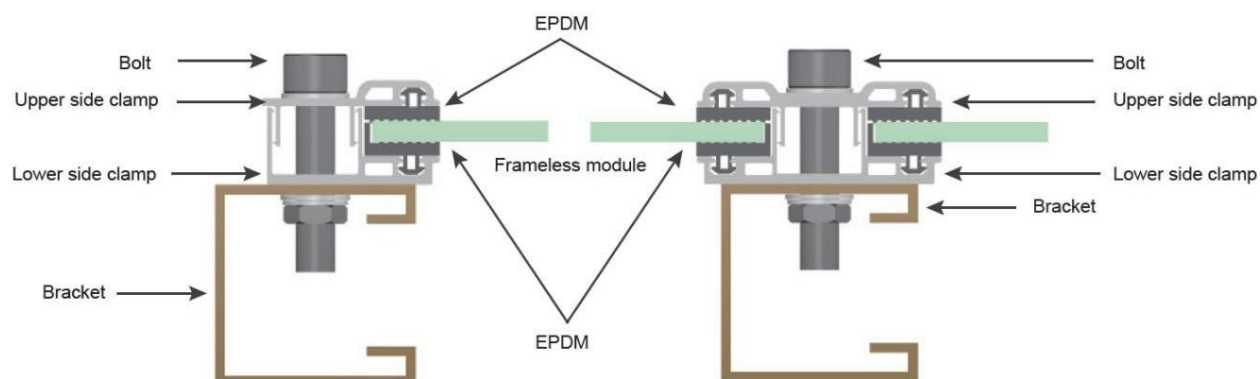
Espessura *3 mm. É importante garantir que a braçadeira não falhe devido a deformação ou corrosão durante o carregamento geral do componente. Se o cliente solicitar outros tamanhos de blocos.

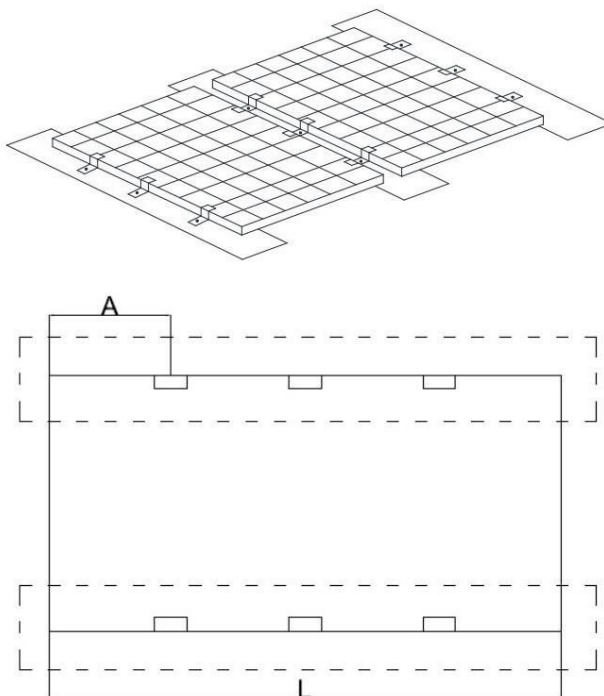
Use pelo menos 6 braçadeiras para fixar os módulos aos trilhos de montagem; três braçadeiras devem ser fixadas em cada lado longo do módulo. Prenda o conjunto ao trilho de montagem usando pelo menos seis braçadeiras, três em cada lado longo do módulo.

Certifique-se de evitar que as braçadeiras do módulo produzam sombras nas células solares.

Dependendo das cargas locais de vento e neve, podem ser necessárias braçadeiras adicionais.

O torque aplicado deve referir-se ao padrão de projeto mecânico de acordo com o parafuso que o cliente estiver a utilizar.



Módulo	Teste de carga mecânica	Direção de montagem
Lado longo Comprimento $\leq$ 2400 mm	Carga frontal ≤ 3600 Pa Carga traseira ≤ 2400 Pa Lado frontal ≤ 3600 Pa Lado traseiro ≤ 2400 Pa	 A=300400 mm; L=Comprimento do módulo *NOTA: 1. A viga transversal é paralela ao lado comprido. As vigas são paralelas aos lados longos. 2. A distância descrita anteriormente é da 3. borda do módulo até o centro da braçadeira. 4. Comprimento das braçadeiras ≥ 150 mm. A distância é medida desde a borda do componente até 5. Distância a partir do centro do dispositivo. Comprimento da braçadeira ≥ 150 mm. 6. A carga é um valor empírico de um padrão. módulo com base num modo de instalação padrão, 7. As cargas indicadas são para componentes padrão com base em métodos de instalação padrão. 8. Para obter informações específicas, consulte a Hanfu Optoelectronics.

***NOTAS:**

Outras configurações de montagem podem ser utilizadas. No entanto, se o acima exposto não for cumprido...

Podem ser utilizadas outras configurações de instalação, mas se as recomendações acima não forem seguidas, a capacidade de carga será reduzida abaixo do valor empírico e a falha do produto como resultado de uma situação de sobrecarga não será coberta pela garantia da Hanersun.

Garantia elétrica.

5.5.2. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

(1). Disposição do cabo

Os métodos de ligação de instalação vertical recomendados para o módulo com caixa de ligações dividida são os seguintes: Segue-se o esquema de cablagem de instalação vertical recomendado (é necessário um cabo de extensão).

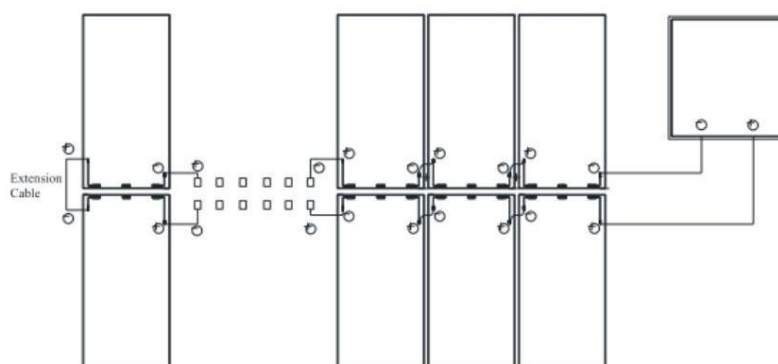


Fig. 5-3 Caixa de conexões dividida na posição lateral do módulo para orientação vertical

Figura 5-3 Instalação vertical da caixa de conexões na borda

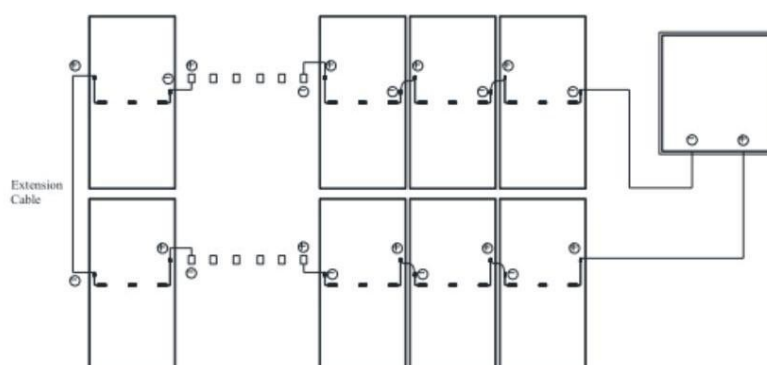


Fig. 5-4 Caixa de ligações dividida na posição central do módulo para orientação vertical

Figura 5-4 Instalação vertical da caixa de conexões no meio

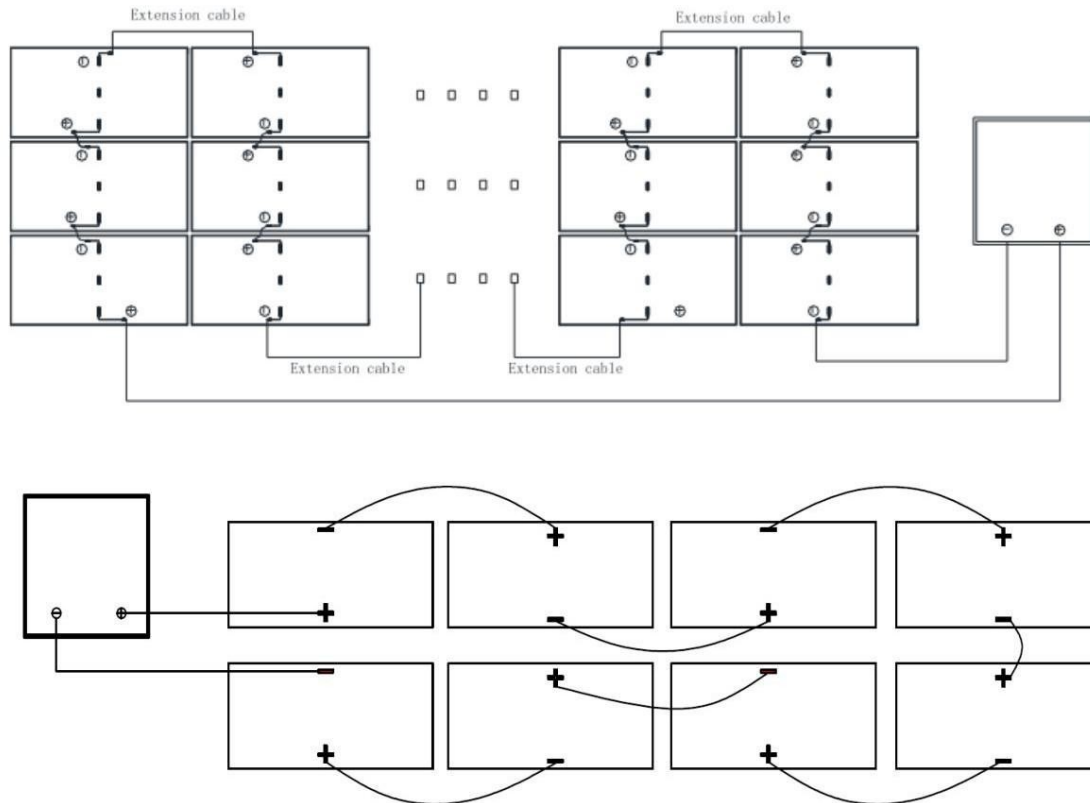


Fig. 5-5 Caixa de conexões dividida na posição central do módulo para orientação horizontal

Figura 5-5 Instalação horizontal da caixa de conexões no meio

Precauções: Para minimizar o risco em caso de impacto indireto de um raio, evite a formação de laços ao projetar o sistema. Para evitar ligações defeituosas ou danificadas do cabo, do conector, do fio e da caixa de ligações, causadas por fatores humanos, que afetem a segurança elétrica ou a vida útil do produto, recomenda-se que a força aplicada entre o cabo, o conector, o fio e a caixa de ligações não exceda 60 N durante a instalação, desmontagem, manutenção e qualquer outro processo relacionado com o produto.

Precauções de instalação: Para minimizar o risco de queda de raios indiretos, evite loops ao projetar o sistema. Para evitar fatores humanos

Conexões deficientes ou danificadas entre cabos e conectores, ou entre cabos e caixas de conexão, podem afetar a segurança elétrica ou a vida útil do produto.

Em qualquer outro processo relacionado, a força aplicada entre o cabo e o conector, ou entre o cabo e a caixa de ligações, não deve exceder 60 N.

Preste atenção à direção do cabo ao instalar os módulos. Deve ser conectado ao longo da direção do cabo para evitar dobrá-lo.

(2). Ligação elétrica

A corrente contínua (CC) gerada pelo sistema fotovoltaico pode ser convertida em corrente alternada (CA) e conectada à rede elétrica pública.

Cada região pode ter diferentes políticas, leis e regulamentos que estipulam os requisitos de instalação e ligação à rede dos sistemas fotovoltaicos. Portanto,

A corrente contínua gerada pelo sistema fotovoltaico pode ser convertida em corrente alternada e conectada à rede pública. Diferentes regiões podem ter diferentes.

Os requisitos de instalação e ligação à rede dos sistemas fotovoltaicos estão estipulados nas políticas, leis e regulamentos. Portanto, durante a conceção, instalação e ligação à rede de sistemas fotovoltaicos, cumpra as normas pertinentes, políticas locais e requisitos legais e regulamentares.

Os módulos fotovoltaicos podem obter diferentes saídas de corrente e tensão através da ligação em série e da ligação em paralelo. Leia atentamente este manual de instalação antes de realizar a ligação e a instalação elétrica.

Projete e conecte de acordo com a corrente e a tensão exigidas pelo cliente. Antes da conexão, certifique-se de que a peça de conexão esteja livre de corrosão e mantenha-a limpa e seca.

Os módulos de tensão podem obter diferentes saídas de corrente e tensão conectando-os em série e em paralelo. Leia a seção Segurança Intrínseca.

Manual de instalação, design e conexão de acordo com a corrente e tensão exigidas pelo cliente. Antes de realizar a conexão, certifique-se de que as peças de conexão estejam livres de corrosão, limpas e secas.

Não é possível ligar diferentes tipos de módulos em série. Os módulos ligados em série devem

Não é possível conectar diferentes tipos de módulos em série. Os componentes conectados em série devem garantir a consistência da sua corrente. Os cabos de cobre padrão utilizados nos módulos Hanersun são resistentes aos raios UV e têm uma secção transversal de $\geq 4 \text{ mm}^2$ (12 AWG). Todos os outros cabos utilizados para conectar o sistema CC devem ter uma especificação semelhante (ou superior).

Todos os outros cabos utilizados para ligar ao sistema CC devem ter especificações semelhantes (ou superiores).

O número máximo de módulos em série depende do projeto do sistema, do tipo de conversor utilizado e das condições ambientais. Em geral, o número máximo (N) de módulos fotovoltaicos em série é calculado dividindo a tensão máxima do sistema pela tensão de circuito aberto dos módulos fotovoltaicos correspondentes. Ao projetar o sistema fotovoltaico, é necessário levar em consideração que a tensão do módulo fotovoltaico varia com a temperatura. Considerando o aumento de tensão causado pela queda de temperatura em condições extremas durante o inverno, o número máximo de módulos fotovoltaicos conectados em série é calculado através da seguinte fórmula.

Tabela 5-5 Cálculo do número máximo de ligações em série

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

Fórmula oficial	Tensão máxima do sistema $V \geq N \cdot V_{oc} [1 + \beta (T_{min} - 25)]$
V	Tensão máxima do sistema
N	O número máximo de módulos solares fotovoltaicos em série
V_{oc}	A tensão de circuito aberto de cada módulo (consulte a etiqueta do produto ou a ficha técnica)
β	Coefficiente de temperatura da tensão de circuito aberto do módulo (consulte a ficha técnica)
T_{min}	A temperatura ambiente mais baixa no local de instalação

O número de módulos que podem ser conectados será determinado por uma instituição qualificada ou

O número específico de componentes que podem ser conectados será determinado por uma organização ou pessoa com qualificações de projeto, de acordo com as especificações de projeto do sistema fotovoltaico e as especificações de projeto elétrico locais. A fórmula de cálculo recomendada pela Hanersun é apenas para referência.

A fórmula de cálculo sugerida pela Hanfu Optoelectronics é apenas para referência.

Se for permitida a instalação elétrica dos módulos em paralelo, cada módulo (ou cadeia de módulos em série conectados dessa forma) deverá ter o fusível em série máximo especificado. Para aplicações que requerem correntes elevadas, vários módulos fotovoltaicos podem ser ligados em paralelo; a corrente total é igual à soma das correntes individuais; cada módulo (ou cadeia de módulos em série ligados desta forma) deve ter o fusível em série máximo especificado. Recomenda-se um único módulo em paralelo. O rendimento elétrico dos módulos num sistema é o mesmo. Ao ligar em série, todos os módulos devem ter a mesma amperagem. Ao ligar em paralelo, todos os módulos devem ter a mesma tensão. Ligue o número de módulos que corresponda às especificações de tensão dos dispositivos utilizados no sistema. Os módulos não devem ser ligados entre si para criar uma tensão superior à tensão permitida do sistema. .()

O produto pode ser danificado irreparavelmente se uma cadeia de matriz for ligada com polaridade inversa a outra.

Verifique sempre a tensão e a polaridade de cada coluna individual antes de fazer uma ligação em paralelo. Se medir uma polaridade invertida ou uma diferença superior a 10 V entre colunas, verifique a configuração da coluna antes de fazer a ligação. Danos irreparáveis. Antes de conectar em paralelo, certifique-se de confirmar a tensão e a polaridade de cada coluna. Se a medição indicar que a polaridade entre as colunas é oposta ou a tensão. Se a diferença for superior a 10 V, verifique a configuração antes de fazer a conexão.

Antes de ligar o módulo, certifique-se de que os pontos de contacto são resistentes à corrosão, limpos e secos; se uma cadeia de módulos for invertida, podem ocorrer danos irreparáveis. Se um componente for ligado em série com os pólos positivo e negativo invertidos, podem ocorrer danos irreparáveis.

Cada módulo fotovoltaico Hanersun possui dois cabos fotovoltaicos que suportam temperaturas de 85 °C e são resistentes à luz solar (UV). A secção transversal do cabo é de 4 mm² ou 12 AWG, e o diâmetro externo é de 5 mm a 7 mm. O raio mínimo de curvatura dos cabos deve ser de 43 mm. A garantia da Hanersun não cobre danos nos cabos causados por curvatura excessiva ou pelo sistema de gestão de cabos.

Conectores Plug & Play estão incluídos na extremidade de cada cabo. Todos os outros cabos utilizados para conectar o sistema de corrente contínua devem ter especificações semelhantes (ou superiores) e um isolamento adequado que permita suportar o Voc máximo do sistema (conforme definido em TUV 2PFG1169 ou EN50618 (H1Z2Z2-K)). A Hanersun exige que todos os cabos e ligações elétricas cumpram as normas elétricas dos países onde o sistema fotovoltaico é instalado.

Os módulos fotovoltaicos têm dois cabos condutores fotovoltaicos padrão que podem suportar temperaturas de 85 °C e luz solar, com uma área de secção transversal do núcleo condutor de 4 mm² ou 12 AWG.

O diâmetro externo do cabo condutor é de 5 mm a 7 mm. O raio mínimo de curvatura do cabo deve ser de 43 mm. Danos causados por flexão excessiva ou sistema de gerenciamento de cabos

Não incluído no âmbito da garantia da Hanfu Optoelectronics. Cada extremidade do cabo tem um conector plug-and-play. Todos os outros cabos utilizados para ligar ao sistema CC devem ter

ter especificações semelhantes (ou superiores). Também deve ter um isolamento adequado para suportar a tensão máxima possível de circuito aberto do sistema (como TUV, 2PFG1169 ou

Aprovado de acordo com a norma EN50618 (H1Z2Z2-K). A Hanfu Photovoltaic exige que toda a cablagem e ligações elétricas cumpram os regulamentos elétricos do país onde o sistema fotovoltaico está instalado.

Todos os parâmetros de desempenho elétrico foram obtidos em condições de teste padrão (1000 W/m², 25 ± 2 °C, AM 1,5, de acordo com a norma IEC 60904-3). As tolerâncias de Isc, Voc e Pmpp são de ±3%. Podem ser encontradas na etiqueta do produto e na ficha técnica do produto.

Em condições normais, é provável que um módulo fotovoltaico experimente condições que produzam uma corrente e/ou tensão mais elevadas do que as informadas nas condições de teste padrão. Consequentemente, os valores de I_{sc} e V_{oc} . O valor marcado neste módulo fotovoltaico deve ser multiplicado por um fator de 1,25, no mínimo, ao determinar as classificações de tensão dos componentes, as classificações de corrente do condutor e o tamanho dos controles (por exemplo, inversor) conectados à saída fotovoltaica.

Portanto, ao determinar

Ao selecionar um cabo, a capacidade mínima de transporte de corrente do cabo pode ser calculada através da seguinte fórmula. Capacidade mínima de condução de corrente do cabo = $1,25 \cdot I_{sc} \cdot N_p$

I_{sc} : corrente de curto-circuito do módulo fotovoltaico (unidade: A)

N_p : o número de módulos em paralelo ou cadeias de módulos

Para garantir o funcionamento correto do sistema, deve-se observar a polaridade correta da conexão do cabo (Figuras 1 e 2) ao conectar os módulos entre si ou a uma carga, como um inversor, uma bateria, etc. Se os módulos não forem conectados corretamente, os diodos de derivação podem ser destruídos. Os módulos fotovoltaicos podem ser ligados em série para aumentar a tensão. Uma ligação em série é feita quando o cabo do terminal positivo de um módulo é ligado ao terminal negativo do módulo seguinte. Uma ligação em paralelo é feita quando o cabo do terminal positivo de um módulo é ligado ao terminal positivo do módulo seguinte. Não ligue cadeias com conector Y ou T sem qualquer dispositivo antirretorno. Não ligue um fusível na caixa combinadora ou no inversor de cadeia com duas ou mais cadeias em ligação em paralelo. É essencial utilizar a caixa combinadora ou o inversor de cadeia com função antirretorno.

Ao realizar a ligação elétrica dos módulos, utilize alicates diagonais para cortar o cabo.

Braçadeira. Ao cortar a braçadeira, tenha cuidado para não riscar os cabos nem a parte traseira do módulo. De acordo com os requisitos elétricos, os conectores positivo e negativo devem ser ligados um a um e certifique-se de ouvir um «clique» que indica que a ligação está correta. Caso contrário, durante o funcionamento dos módulos, poderá ocorrer um arco elétrico devido a ligações deficientes e queimar os conectores. Não é recomendável interligar diferentes tipos de conectores. Tenha em atenção que o método de desbloqueio dos conectores varia de acordo com as leis e regulamentos locais.

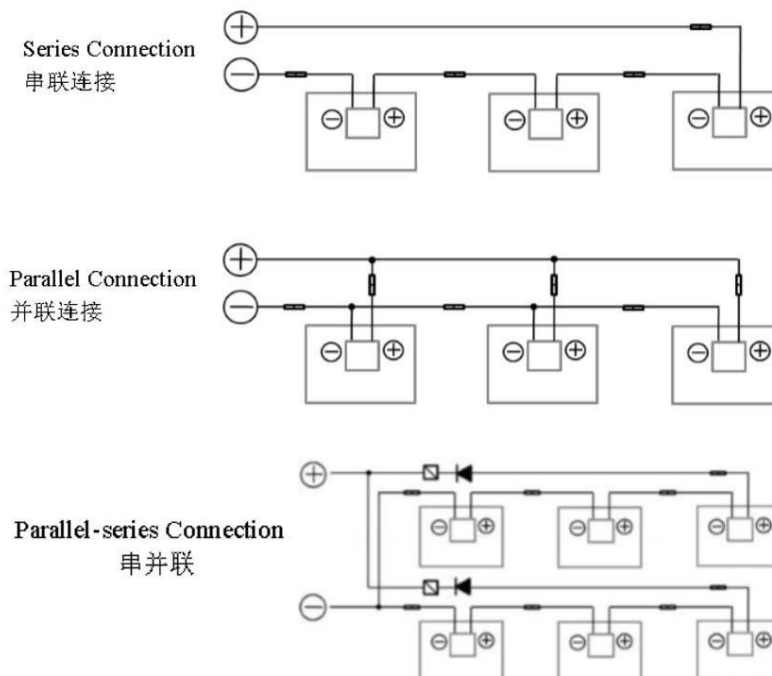


Fig. 5-6 Método de conexão do módulo

Figura 5-6 Método de ligação dos componentes

Antes da colocação em serviço e do funcionamento da central elétrica, verifique o estado elétrico.

Antes da colocação em funcionamento da central elétrica, é necessário realizar inspeções elétricas nos módulos e cadeias.

O número de módulos em série e em paralelo será projetado de forma razoável de acordo com o sistema de configuração.

Para limpar ou cortar o excesso de cabos, a Hanersun recomenda que todos os cabos sejam colocados em tubos adequados e longe de água estagnada.

A Hanersun recomenda a utilização de dispositivos de proteção contra raios que cumpram as leis locais e todas as instruções acima devem ser seguidas para cumprir as condições de garantia da Hanersun.

(3). Diodo secundário de derivação

Se uma parte do módulo fotovoltaico for bloqueada por sombra, isso pode causar uma tensão inversa relacionada às células solares, aos módulos fotovoltaicos de outras cadeias de baterias não afetadas ou aos outros módulos fotovoltaicos do sistema, e a corrente será forçada através deles, evitando assim a perda de potência e o aquecimento da célula afetada. Ao ligar o módulo fotovoltaico em paralelo com o diodo de derivação, a corrente do sistema fluirá diretamente através do diodo, evitando assim a parte bloqueada do módulo e minimizando o aquecimento e o consumo de energia. Os diodos de derivação não são dispositivos de proteção contra sobrecorrentes.

Cada módulo tem três diodos. Não tente abrir a caixa de ligações para substituir o diodo, ou mesmo se houver um problema com o diodo, deixe este trabalho para profissionais.

(4). Aterramento

Todas as estruturas dos módulos e os bastidores de montagem devem estar devidamente ligados à terra, de acordo com as

Todas as estruturas e suportes dos componentes devem estar em conformidade com as especificações de projeto e construção elétrica, procedimentos, regulamentos e outros requisitos especiais de ligação à terra aplicáveis aos locais de instalação.

É possível obter uma ligação à terra adequada ligando a estrutura do módulo e toda a estrutura metálica.

Ligue os componentes entre si através de um condutor de terra adequado. Os condutores ou cabos de terra podem ser de cobre, liga ou qualquer outro material que cumpra com o projeto elétrico local e utilizando um condutor de terra adequado para ligar a estrutura do painel fotovoltaico.

Os componentes metálicos são unidos entre si de forma segura para obter uma ligação à terra adequada. O condutor de terra ou cabo de terra pode ser de cobre, liga, etc., o que for mais adequado para o projeto elétrico do local de instalação.

Materiais para condutores elétricos especificados em especificações, regulamentos e leis industriais. Recomenda-se a utilização de um cabo de cobre de 4 a 14 mm² (AWG 6-12) como cabo de terra.

Há uma marca de ligação à terra “” no orifício de ligação à terra do componente. O cabo de terra também deve ser ligado à terra através de um eletrodo de terra adequado.

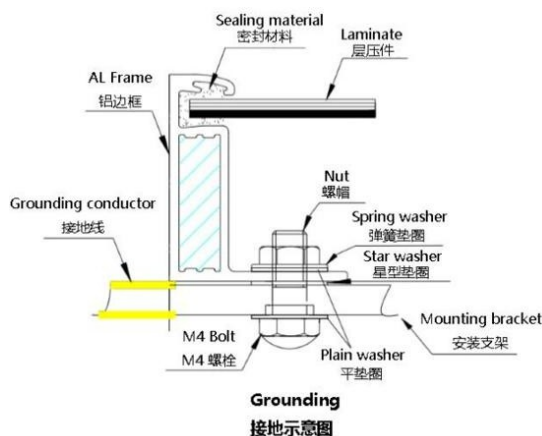
Num orifício de ligação à terra com um diâmetro de $\phi 4$ mm, utilize um cabo de ligação à terra separado e o cabo relacionado.

A estrutura de liga de alumínio do módulo solar fotovoltaico e o cabo de ligação à terra estão ligados à terra. Recomenda-se a utilização de um parafuso de ligação à terra M4*12 mm com uma porca M4.

As anilhas estreladas e as anilhas planas garantem que os componentes estejam firmemente ligados à terra. Pode encontrar os desenhos do produto correspondentes no manual do produto componente para obter informações detalhadas.

O número, tamanho e localização dos orifícios de ligação à terra do produto. O binário aplicado para a fixação à terra é de 4 N·m 8 N·m. Não faça furos nem danifique de qualquer outra forma a estrutura do componente.

Se for feita qualquer modificação, a garantia limitada da Hanfu Optoelectronics será invalidada. A Hanfu Optoelectronics recomenda que a resistência de ligação à terra seja inferior a 1 Ω .



Ao ligar à terra, cada módulo pode ser ligado diretamente, em série ou em paralelo. Se escolher estas duas últimas opções, recomenda-se ligar um máximo de quatro módulos em paralelo e um máximo de oito em série.

Além de utilizar o orifício de ligação à terra, também pode escolher os seguintes métodos de ligação à terra:

- a. Aterramento através de orifícios de montagem não utilizados
- b. Outros dispositivos de ligação à terra profissionais

Os pontos de contacto elétrico de todos os métodos de ligação à terra mencionados devem penetrar na película anodizada da estrutura de alumínio. Os módulos fotovoltaicos podem ser ligados à terra através de outros dispositivos de ligação à terra, que devem ser fiáveis e certificados. Os requisitos do fabricante devem ser cumpridos.

6. MANUTENÇÃO DO MÓDULO

Para garantir a utilização a longo prazo do sistema fotovoltaico instalado e maximizar o rendimento dos módulos, é necessário inspecioná-los e mantê-los periodicamente, o que é da responsabilidade dos utilizadores. A inspeção e manutenção dos módulos do sistema fotovoltaico devem ser realizadas por pessoal que tenha recebido formação profissional em manutenção de sistemas fotovoltaicos e tenha obtido as qualificações e autorizações pertinentes.

6.1. INSPEÇÃO VISUAL E SUBSTITUIÇÃO DO PAINEL

O sistema fotovoltaico deve ser revisto periodicamente para detetar danos, tais como vidros partidos, cabos partidos,

Se a caixa de ligações estiver danificada ou os terminais da cablagem não puderem ser ligados corretamente, os componentes podem apresentar falhas de funcionalidade e segurança e devem ser substituídos por outros do mesmo tipo. Não toque

Partes ativas de cabos e conectores. Use equipamento de segurança adequado (ferramentas isoladas, luvas isolantes, etc.) ao manusear componentes. Instalação e desmontagem de componentes

Verifique as ligações elétricas, de ligação à terra e mecânicas a cada 6 meses para garantir que estão limpas e seguras, sem danos nem ferrugem. Verifique se todos os fusíveis em cadeia em cada polo sem ligação à terra estão...

Em funcionamento. Verifique se as peças de montagem estão bem fixadas. Verifique todos os cabos e certifique-se de que os conectores estão bem fixados. As estruturas e o suporte dos módulos fotovoltaicos devem estar bem fixados mecanicamente.

Verifique se há algum corpo estranho na superfície dos módulos fotovoltaicos e se há alguma blindagem. A vegetação deve ser cortada periodicamente para evitar que produza sombra e afete o desempenho do módulo. A vegetação deve ser cortada periodicamente para evitar que bloqueie os painéis fotovoltaicos e afete a estrutura.

Ao reparar módulos fotovoltaicos, cubra a sua superfície com um material opaco para evitar descargas elétricas. A exposição à luz solar gera altas tensões, o que é perigoso. Preste atenção à segurança ao realizar a manutenção, que deve ser feita por profissionais.

Reparação de energia solar

Use luvas resistentes a cortes e o equipamento de proteção individual necessário para a instalação. Isole a cadeia de matriz afetada para evitar o fluxo de corrente antes de tentar remover o módulo. Desconecte os conectores do módulo afetado com a ferramenta de desconexão fornecida pelos fornecedores. Substitua o módulo danificado por um novo e funcional do mesmo tipo.

Num sistema que utiliza uma bateria, geralmente são colocados díodos de bloqueio entre a bateria e a saída do módulo fotovoltaico para evitar que a bateria se descarregue durante a noite.

Quando a irradiância não é inferior a 200 W/m^2 , se a tensão do terminal diferir mais de 5 % do valor nominal, isso indica que a ligação dos módulos não é boa.

Cumpra as instruções de manutenção de todos os módulos utilizados no sistema fotovoltaico, tais como suportes, retificadores de carga, inversores, baterias, sistemas de proteção contra raios, etc.

Aviso: Não ignore os sinais de aviso dos módulos fotovoltaicos. Qualquer manutenção elétrica requer o desligamento prévio do sistema fotovoltaico. A manutenção inadequada do sistema pode causar perigos mortais, como choques elétricos e queimaduras. Observe as precauções de segurança mencionadas anteriormente neste manual.

6.2. INSPEÇÃO DE CONECTORES E CABOS

Recomenda-se implementar a seguinte manutenção preventiva a cada 6 meses:

- (1) Verifique se os géis de vedação da caixa de conexões não apresentam danos.
- (2) Examine o(s) módulo(s) fotovoltaico(s) para detectar sinais de deterioração. Verifique toda a cablagem para detectar possíveis danos causados por roedores, intempéries e certifique-se de que todas as ligações estão bem apertadas e sem corrosão. Verifique se há fugas elétricas para terra. Verifique os painéis fotovoltaicos para detectar sinais de envelhecimento. Isso inclui possíveis danos causados por roedores, desgaste e se todos os conectores estão bem apertados e funcionando corretamente.
- (3). Inspeccione todos os cabos para verificar se as ligações estão bem apertadas, se os cabos estão protegidos da luz solar direta e localizados longe de áreas de acumulação de água.
- (4) Verifique o torque dos parafusos dos terminais e o estado geral da fiação. Além disso, verifique se as ferragens de montagem estão bem apertadas. Conexões soltas podem danificar o conjunto.

6.3. LIMPEZA

A acumulação de poeira na superfície de vidro do módulo reduzirá a sua potência de saída e pode causar pontos quentes. Portanto, a superfície dos módulos fotovoltaicos deve ser mantida limpa. Os trabalhos de manutenção devem ser realizados pelo menos uma vez a cada seis meses ou com frequência.

Aviso: Deve ser realizado por pessoal qualificado. Os trabalhadores devem usar EPI, como óculos de proteção, luvas isolantes e calçado de segurança. As luvas devem suportar tensões CC não inferiores a 2000V.

As atividades de limpeza podem danificar os módulos e os componentes do arranjo, além de aumentar o risco de choque elétrico. Módulos rachados ou quebrados representam um risco de choque elétrico devido às correntes de fuga, e o risco de choque aumenta quando os módulos estão molhados. Antes de limpá-los, inspecione cuidadosamente os módulos para detectar rachaduras, danos e conexões soltas.

Além do risco de danificar uma série de peças, também aumentará o risco de choque elétrico. Componentes rachados ou danificados podem causar choques elétricos devido a uma fuga de corrente.

A humidade nos componentes aumentará o risco de choque elétrico. Antes de limpar, inspecione cuidadosamente os componentes para detectar rachaduras, danos e conexões soltas.

Certifique-se de que a matriz foi desligada de outros componentes ativos antes

Antes de limpar, certifique-se de que o circuito está desligado. Caso contrário, tocar nas partes expostas dos componentes ativos pode causar ferimentos.

Use panos macios, esponjas, etc., secos ou húmidos para limpar os módulos durante o processo de limpeza, mas não

Não mergulhe os módulos diretamente na água, não utilize solventes corrosivos nem limpe os módulos fotovoltaicos com objetos duros.

Ao utilizar água sob pressão, a pressão da água sobre a superfície de vidro do módulo não deve exceder 700 kPa. O módulo não deve ser submetido a nenhuma força externa adicional.

Se houver sujeira gordurosa e outras substâncias na superfície do módulo fotovoltaico que sejam difíceis de limpar, podem ser utilizados agentes de limpeza domésticos convencionais para vidros; não utilize solventes alcalinos ou ácidos fortes. Se necessário, utilize álcool isopropílico (IPA) ou outra solução de acordo com as instruções de segurança para limpar e certifique-se de que nenhuma solução escorra para o espaço entre a borda do módulo e a moldura do módulo.

Limpe os módulos fotovoltaicos quando a irradiância for inferior a 200 W/m². Para limpá-los, use um pano macio com detergente suave e água limpa. Evite choques térmicos fortes que possam danificá-los. Para isso, limpe-os com água, certificando-se de que a diferença de temperatura entre a água e o módulo esteja entre -5 °C e 10 °C. Por exemplo, não utilize água fria para limpar o módulo quando a temperatura estiver alta durante o dia, pois isso pode danificá-lo.

É proibido limpar os módulos fotovoltaicos em condições climáticas com ventos superiores a 4 graus (na escala de Beaufort), chuva intensa ou neve intensa.

Ao limpar os módulos fotovoltaicos, não pise nos módulos! Não borrife água na parte de trás dos módulos.

Ao limpar os módulos fotovoltaicos, é estritamente proibido pisar nos módulos, salpicar água na parte de trás dos módulos e

Normalmente, não é necessário limpar a superfície posterior do módulo, mas caso seja necessário, evite o uso de objetos pontiagudos que possam danificar o material que penetra no substrato.

Ao limpar a superfície posterior do módulo, tenha cuidado para não penetrar no substrato. Os módulos montados na posição horizontal (com um ângulo de inclinação de 0°) devem ser limpos com mais frequência, uma vez que não se autolimpam com a mesma eficácia que os módulos montados com uma inclinação de 10° ou superior.

Não raspe nem remova manchas das superfícies enquanto os módulos fotovoltaicos estiverem secos, pois isso pode causar pequenos riscos na superfície.

6.3.1 MÉTODOS DE LIMPEZA

Método A: Água comprimida Método A: Limpeza com água a alta pressão

Requisito de qualidade da água:

- (1). pH: 5-7; Valor de pH: 5-7;
- (2). Teor de cloreto ou sal: 0 ~ 3000 mg/L; Teor de cloreto ou sal: 0 ~ 3000 mg/L;
- (3). Turbidez: 0.30 NTU;
- (4). Condutividade: 1500-3000 µs/cm; Condutividade: 1500-3000 µs/cm;
- (5). Sólidos totais dissolvidos (TDS): ≤1000 mg/L; Sólidos totais dissolvidos (TDS): ≤1000 mg/L;
- (6). Dureza da água (íons de cálcio e magnésio): 0-40 mg/L;
- (7) Deve-se utilizar água não alcalina, podendo-se utilizar água descalcificada quando as condições o permitirem.

Método B: Ar comprimido Método B: Limpeza com ar comprimido

A Hanersun recomenda utilizar este método para limpar a sujidade leve (como o pó) dos módulos. Esta técnica pode ser aplicada sempre que o método for suficientemente eficiente para limpar os módulos, considerando as condições do local. Desde que o efeito de limpeza no local seja suficientemente bom.

Método C: Limpeza húmida

Se houver muita sujidade na superfície do módulo, pode-se usar com cuidado uma escova não condutora, uma esponja ou outro método de agitação suave.

Certifique-se de que todas as escovas ou ferramentas de agitação sejam fabricadas com materiais não condutores.

Certifique-se de que as escovas ou ferramentas de agitação sejam feitas de materiais isolantes para minimizar o risco de choque elétrico e que não sejam abrasivas para o vidro ou a moldura de alumínio.

Se houver gordura presente, pode-se usar com cuidado um agente de limpeza ecológico.

Método D: Robô de limpeza

Se for utilizado um robô de limpeza para limpeza a seco, a escova deve ser de plástico macio e o processo de limpeza e pós-limpeza deve ser realizado corretamente.

6.3.2. INSPEÇÃO DO MÓDULO APÓS A LIMPEZA

- (1) Certifique-se de que o módulo sob inspeção visual esteja limpo, brilhante e sem manchas;
- (2) Realize uma inspeção pontual para verificar se há depósitos de fuligem na superfície do módulo;
- (3) Verifique se há riscos visíveis na superfície do módulo.

- (4) Verifique se a superfície do módulo apresenta fissuras artificiais.
- (5) Verifique se a estrutura de suporte do módulo está inclinada ou dobrada.
- (6) Verifique se os conectores do módulo estão desconectados.
- (7). Após a limpeza, preencha o registo de limpeza do módulo fotovoltaico.

6.3.3. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Se o sistema fotovoltaico não estiver a funcionar corretamente, informe imediatamente o seu instalador. Recomenda-se realizar uma inspeção preventiva a cada seis meses. Não altere nenhum dos módulos. Se forem necessárias propriedades elétricas ou mecânicas para inspeção ou manutenção, consulte profissionais qualificados para evitar descargas elétricas ou perda de vida. Recomenda-se realizar uma inspeção preventiva a cada 6 meses.

7. ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

As propriedades elétricas dos componentes foram medidas em condições de teste padrão.

Os parâmetros de desempenho elétrico dos componentes encontram-se em condições de teste padrão, ou seja, irradiância 1000 W/m², AM1.5 e temperatura ambiente.

Clique no código QR para obter as especificações do componente.



HANERSUN

Hanersun Energy Company, 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

