



Sistema de almacenamiento de energía

Manual de Operación y Mantenimiento

Shanghai Shenyi Roche Energy Technology Co., Ltd.



Registros de edición

Las revisiones registran la descripción de cada actualización del documento. La última versión de un documento contiene actualizaciones de todas las versiones anteriores del documento.

Documentación Versión V1.0 (2025-04-21) Primera versión oficial.

Declaración de derechos de autor

Este documento y la información contenida en él son propiedad de "Shanghai Shenyi Roche EnergyTechnology Co., Ltd.

Este documento o la información contenida en él no pueden ser divulgados ni difundidos a ninguna organización o individuo tercero sin el permiso por escrito de la Compañía.

Representaciones

Los productos, servicios o características que adquiere están sujetos a los contratos comerciales y términos y condiciones de Shanghai Shenyi Roche EnergyTechnology Co., Ltd.

Todos o algunos de los productos, servicios o características descritos en este documento pueden estar fuera del alcance de tu compra o uso.

Salvo que se acuerde lo contrario en el contrato, Shanghai Shenyi Roche Energy Technology Co., Ltd no hace ninguna declaración ni garantía, expresa o implícita, respecto al contenido de este documento.

El contenido de este documento puede actualizarse periódicamente debido a actualizaciones de versiones del producto u otras razones.

Salvo que se acuerde lo contrario, este documento está destinado únicamente como una guía para su uso y todas las declaraciones, información y recomendaciones contenidas en este documento no constituyen ninguna garantía, ni expresa ni implícita.

Resumen

Este documento introduce principalmente la introducción del producto, escenarios de aplicación, instalación y pruebas, mantenimiento del sistema y datos técnicos de la serie de armarios exteriores refrigerados por líquido para sistemas de almacenamiento de energía.

Definición de símbolo

Para que el usuario pueda garantizar mejor la seguridad personal y de la propiedad/un mejor uso de este producto al instalarlo, los mensajes se aclaran en este manual y se resaltan los símbolos estándar de la industria. Los siguientes símbolos se utilizan en este producto, por favor léalos atentamente para un mejor uso de este manual.



Indica que no evitarlo resultará en lesiones o muerte o en un accidente o lesión grave.

Indica la presencia de lesiones de alto riesgo



Indica que no evitarlo resultará en lesiones o muerte o en un accidente o lesión grave.

Indica la presencia de lesiones de riesgo medio



Indica que no evitarlo resultará en lesiones leves o moderadas al personal.

Indica la presencia de lesiones de bajo riesgo



Indica una aclaración adicional de información clave en el texto

"Descripción" no es un mensaje de advertencia de seguridad y no se refiere a información personal, de equipos o de lesiones ambientales.

Definición de marcado

	Caution, Risk of Electric Shock		Do not place near flammable materials		Recyclable
	Safety Warning		Do not short-circuit the battery		Do not dispose of this product with household waste
	Fire Hazard		Do not install or disassemble by non-professionals		Do not discard this product randomly; take it to a designated recycling location
	High Surface Temperature		Install the product out of reach of children		Please read the manual carefully before installation and use
	There is a delay in component discharge after power off. Please wait 20 minutes for the device to fully discharge				

Definición de acrónimos

Acrónimos	Nombre completo	Acrónimos	Nombre completo
FPC	Circuito impreso flexible	SOC	Estado de Responsabilidad
BMS	Sistema de gestión de baterías	BM	Módulo de batería
BMU	Unidad de gestión de baterías	PCS	Sistema de Conversión de Potencia
BOL	Comienzo de la vida	EOL	Final de la vida
Barra de autocarros	Conexión actual entre celdas	OCV	Tensión en circuito abierto
CAN	Red de área de controladores	S/G	Cambio de equipo
SOH	Estado de salud	DOD	Profundidad de caudal

Catálogo

1 Instrucciones de seguridad	1
1.1 Seguridad personal	3
1.2 Seguridad eléctrica	4
1.3 Protección de la batería	5
1.4 Protección Ambiental	7
2 Embalaje, Transporte	8
2.1 Accesorios de embalaje	8
2.2 Condiciones de transporte	8
2.3 Transporte por carretilla elevadora.....	9
2.4 Levantamiento	11
3 Productos.....	15
3.1 Resumen del Programa	15
3.2 Programa Diseño.....	16
3.2.1 Componentes del sistema	16
3.2.2 Celdas y PACKs	18
3.2.3 Rack de Agrupación de Baterías	19
3.2.4 Sistema de Gestión de Baterías BMS.....	20
3.2.5 Refrigeración Sistemas.....	21
3.2.6 Sistema de Protección contra Incendios	23
3.2.8 UPS	24
3.2.7 Convertidores de almacenamiento de energía.....	26
4 Gestión de la seguridad del almacenamiento	29
5 Instalación	31
5.1 Selección de ubicación.....	31
5.1.1 Requisitos fundamentales.....	31
5.1.2 Requisitos ambientales de instalación.....	31
5.2 Autorizaciones recomendadas.....	33
5.3 Ángulo de montaje recomendado.....	35
5.4 Dirección de ventilación	35
5.5 Requisitos de construcción de la base	35
5.5.1 Otras medidas de protección	35
5.5.2 Condiciones de instalación.....	36
5.5.3 Construcción de cimientos	36
5.5.4 Otras medidas de protección	37
5.5.5 Planos Técnicos de Fundación	38
5.6 Preparación para la instalación.....	39
5.7 Instalación mecánica	40
5.8 Programa de Enclavamiento	41
5.9 Conexión de carga/red.....	42
5.10 Cableado e impermeabilización	44
5.11 Cerrando el Conexión eléctrica	44
6 Interfaz hombre-máquina	46

6.1 Funciones	46
6.1.1 Página principal del sistema	46
6.1.2 Interfaz principal	48
6.1.3 Módulo de Subfunción - Monitorización del Sistema.....	49
6.1.4 Módulo de Subfunción - Gestión de la Energía	49
6.1.5 Módulo de Subfunción - Datos del Dispositivo	50
6.1.6 Módulo de Subfunción - Gestión de dispositivos	50
6.1.7 Módulo de Subfunción - Configuración del Sistema	50
6.2 Procedimientos operativos	51
7 Puesta en servicio y pruebas	52
7.1 Lista de verificación previa a la puesta en servicio.....	52
7.2 Procedimiento de arranque.....	53
7.3 Procedimiento de operación de apagado.....	54
8 Guía de mantenimiento	55
8.1 Precauciones de mantenimiento	55
8.2 Mantenimiento periódico	56
8.3 Limpieza del sistema.....	61
8.4 Mantenimiento de la batería.....	63
8.5 Mantenimiento del sistema de refrigeración líquida	65
8.6 Manejo de fallos.....	67
8.7 Manejo de accidentes	68
8. Medidas de reparación de pintura	70
9 Servicio posventa	71

1 Instrucciones de seguridad

Representaciones

01. Daños a equipos causados por fuerza mayor, como terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, deslizamientos de tierra, rayos, incendios, guerras, conflictos armados, tifones, huracanes, tornados y fenómenos meteorológicos extremos;
02. No operar bajo las condiciones de uso requeridas por el manual del producto;
03. No seguir las instrucciones de funcionamiento y advertencias de seguridad en el producto y la documentación;
04. Desmontaje no autorizado, alteración de productos o modificación de código de software;
05. Daños causados por no almacenar el producto conforme a la documentación del producto;
06. La instalación y el uso del entorno no cumplen con los estándares internacionales, nacionales o regionales pertinentes;
07. Instalación y uso de equipos por personal no cualificado;
08. Sus propios materiales y herramientas no cumplen con los requisitos de las leyes y normativas locales ni de las normas pertinentes;
09. Daño al producto causado por el usuario o por una empresa de transporte externa designada por el usuario cuando el usuario transporta el producto él mismo;
10. Daños causados por usted o un tercero por negligencia, intención, negligencia grave, mala gestión o por razones que no nos imputan.

La Compañía no será responsable de ninguno de los siguientes ni de sus consecuencias:

01. Antes de transportar, almacenar, instalar, operar, utilizar y/o mantener el equipo, lea este manual, operarlo estrictamente conforme a su contenido y siga todas las precauciones de seguridad indicadas en el equipo y en el manual.
 02. En este manual, "equipo" y "producto" se refieren a productos, software, componentes, repuestos o servicios relacionados con este manual;
- "La Compañía" significa el fabricante (productor), vendedor o proveedor de servicios del equipo;
- "Tú" significa la persona que transporta, almacena, instala, opera, utiliza o mantiene el equipo.

03. En este manual. Los "PELIGRO", "ADVERTENCIA", "PRECAUCIÓN" y "AVISO" no implican que se deban respetar todas las precauciones de seguridad. También debes cumplir con las normas y prácticas industriales internacionales, nacionales o regionales pertinentes.
04. La Compañía no será responsable de daños derivados de la violación de los requisitos de operación segura o de la violación de las normas de seguridad para el diseño, producción y uso del equipo.
05. Este equipo debe utilizarse en un entorno que cumpla con las especificaciones de diseño, de lo contrario puede causar fallos en el equipo, funcionamiento anormal del equipo o daños en piezas, y estas pérdidas no están cubiertas por la garantía del equipo.
06. El uso del equipo en un entorno que no cumpla con las especificaciones de diseño puede causar lesiones personales o muerte, daños a la propiedad, etc., y la Compañía no será responsable de compensación.
07. Todas las operaciones, como transporte, almacenamiento, instalación, operación, uso y mantenimiento, deben cumplir con las leyes, normativas, normas y requisitos normativos aplicables.
08. Está prohibido hacer ingeniería inversa, descompilar, desensamblar, adaptar, implantar u otras operaciones derivadas en el software del equipo, estudiar la lógica interna de implementación del equipo de cualquier manera, obtener el código fuente del software del equipo y violar derechos de propiedad intelectual, así como divulgar los resultados de cualquier prueba de rendimiento del software del equipo.

1.1 Seguridad personal



- Asegúrate de mantener la corriente apagada durante todo el proceso de instalación. Está prohibido instalar o desmontar la máquina con electricidad, o fabricar enchufes y conectores. La instalación con electricidad puede generar arcos eléctricos, chispas eléctricas o fuego y explosión, que pueden provocar incendios o lesiones personales en casos graves.

- Cuando el equipo esté cargado eléctricamente, asegúrese de operarlo de manera estandarizada y correcta. De lo contrario, pueden producirse incendios, descargas eléctricas o explosión, que resulten en lesiones o daños materiales.



- No desactivar los dispositivos de protección del equipo ni ignorar las advertencias, precauciones y advertencias en los manuales y en el equipo.

- Si, durante el funcionamiento del equipo, se detecta un fallo que pueda causar lesiones personales o daños al equipo, la operación debe terminarse inmediatamente, informarse a la persona responsable y tomar medidas de protección efectivas.

- No encendas la unidad hasta que haya sido instalada o confirmada por una persona cualificada.

- Se prohíbe el contacto directo, el contacto con otros conductores o el contacto indirecto con el equipo de alimentación a través de objetos húmedos.

- Se debe medir el voltaje en el punto de contacto antes de contactar cualquier superficie o terminal conductor para confirmar que no existe riesgo de descarga eléctrica.

- Cuando la unidad esté en funcionamiento, la carcasa está caliente y existe riesgo de quemaduras, por lo

Requisitos del operador de instalación:

El personal responsable de la instalación y mantenimiento del equipo debe ser profesional y personal formado, rigurosamente formado en los métodos de operación correctos y consciente de las diversas precauciones de seguridad y normas relevantes en su país o región.

Profesionales:

Conocimiento de los principios y construcción de los equipos, experiencia en formación u operación de equipos, y la capacidad de ser consciente de las diversas posibles fuentes de peligros durante la instalación, operación y mantenimiento del equipo.

Personal formado:

(b) Posee la formación técnica y la experiencia y experiencia en seguridad adecuadas para ser consciente de los peligros que pueden presentarse para él al realizar una operación y para poder tomar medidas que minimizen el riesgo para sí mismo y para otras personas.

1.2 Seguridad eléctrica



- Antes de realizar conexiones eléctricas, asegúrate de que la unidad no esté dañada, de lo contrario pueden producirse descargas eléctricas o incendios.
- Un funcionamiento desregulado e incorrecto puede causar accidentes como incendios o descargas eléctricas.
- Durante la operación, se debe evitar que objetos extraños entren en el interior del equipo, ya que esto puede provocar un cortocircuito o daños en el equipo, reducción o pérdida de energía de la carga, y lesiones personales.
- Cuando se instala el equipo, primero debe instalarse el cable de protección a tierra; Cuando se retira el equipo, el cable de tierra protector debe ser el último en retirarse.
- Cuando la unidad está en funcionamiento, la carcasa está caliente y existe riesgo de quemaduras, así que no la toques.
- En caso de incendio, evacuar el edificio o la zona de equipos y activar la alarma o llamar a la alarma de incendios. Bajo ninguna circunstancia debes volver a entrar en un edificio en llamas o en una zona de



- Antes de realizar conexiones eléctricas, asegúrate de que el equipo no esté dañado, de lo contrario pueden producirse descargas eléctricas o incendios.
- Un funcionamiento desregulado e incorrecto puede causar accidentes como incendios o descargas eléctricas.
- Durante la operación, se debe evitar que objetos extraños entren en el interior del equipo, ya que esto puede provocar un cortocircuito o daños en el equipo, reducción o pérdida de energía de la carga, y lesiones personales.
- Cuando se instala el equipo, primero debe instalarse el cable de protección a tierra; Cuando se retira el equipo, el cable de tierra protector debe ser el último en retirarse.
- Cuando la unidad está en funcionamiento, la carcasa está caliente y existe riesgo de quemaduras, así que no la toques.
- En caso de incendio, evacuar el edificio o la zona de equipos y activar la alarma o llamar a la alarma de incendios. Bajo ninguna circunstancia debes volver a entrar en un edificio en llamas o en una zona de



Mediciones cargadas eléctricamente

Los equipos del Sistema de Integración de Almacenamiento de Energía están presentes altos voltajes, y el contacto accidental puede suponer un riesgo de descarga eléctrica fatal. Es importante observar los siguientes requisitos al realizar mediciones con electricidad:

- Toma las precauciones adecuadas (por ejemplo, usa guantes aislantes, zapatos de goma, etc.).
- Al menos un profesional debe acompañarte durante las operaciones de topografía para garantizar tu

Funcionamiento con apagado total

- Debe asegurarse de que los equipos y sistemas dentro del sistema integrado de almacenamiento de energía estén completamente sin energía antes de que el sistema integrado de almacenamiento de energía funcione.
- Asegúrate de que un dispositivo desconectado no pueda volver a encenderse accidentalmente. Utiliza un multímetro para asegurarte de que el interior de la unidad esté completamente desenergizado.
- Asegúrate de poner a tierra correctamente cuando sea necesario. Asegúrate de que las rutas de escape estén despejadas durante toda la operación.
- Asegúrate de que el Sistema de Integración de Almacenamiento de Energía ha sido completamente desactivado y confirma esto midiendo con un multímetro. Utiliza material aislante para aislar y cubrir partes potencialmente eléctricamente vivas adyacentes a la sección operativa.
- Espere siempre al menos 20 minutos después de que el Sistema de Integración de Almacenamiento de Energía haya sido completamente desmantelado antes de operar el Sistema de Integración de Almacenamiento de Energía.

1.3 Protección de la batería



Este producto contiene alta tensión! ¡Peligro de descarga eléctrica! La batería del sistema genera un alto voltaje cuando se conecta, lo que puede causar descargas eléctricas o incluso lesiones mortales si se toca accidentalmente.

Al instalar, mantener y revisar el equipo, es necesario asegurarse de que:

- Todas las baterías de almacenamiento quedaron completamente desconectadas y permanecieron desconectadas durante 20 minutos.
- Proporciona señales de advertencia visibles en las desconexiones de las baterías de almacenamiento de energía para asegurarte de que no puedan volver a conectarse accidentalmente.



- Corta los terminales positivo y negativo de la batería, de lo contrario provocará un cortocircuito en la batería. (Una batería en cortocircuito genera instantáneamente una corriente alta y libera una gran cantidad de energía, provocando que la batería se filtre, hume, liberan gases inflamables, se descontrolan de calor, se incendian o explotan.)
- Está estrictamente prohibido mantener la batería con electricidad, de lo contrario provocará un cortocircuito en la batería.
- Está estrictamente prohibido exponer la batería a ambientes de alta temperatura o alrededor de equipos que generan calor, como luz solar de alta temperatura, fuentes de fuego, transformadores, calefactores, etc. (El sobrecalentamiento puede causar fugas, humo, liberación de gases inflamables, fuga térmica, incendio o explosión.)
- Está estrictamente prohibido que los terminales de la batería entren en contacto con otros objetos metálicos, lo que puede causar generación de calor o fugas de electrolitos.
- Por favor, consigue la batería recomendada por las ventas del fabricante a través de los canales adecuados. Usar o reemplazar la batería por un modelo incorrecto supondrá un riesgo de incendio o explosión.

- Una batería es un sistema cerrado que no libera gases en condiciones normales de funcionamiento. Si la batería es sometida a un abuso extremo, como incendio, pinchazo, extrusión, rayo, sobrecarga u otras condiciones graves que puedan provocar descontrol térmico de la batería, puede provocar la rotura de la batería o una reacción química anormal dentro de la batería, lo que puede provocar fugas de electrolitos o la generación de gases CO₂ o H₂, y el sitio debe asegurarse de que los gases inflamables se liberen normalmente para evitar la combustión o corrosión de la equipo.
- En caso de un accidente con batería, los no profesionales deben mantenerse alejados (los electrolitos son tóxicos y volátiles) y contactar inmediatamente con un profesional.
- En caso de accidente con la batería, los profesionales deben llevar gafas, guantes de goma, máscara antigás, ropa protectora, etc., apagar el equipo a tiempo y retirar la batería que gotea, y contactar con ingenieros técnicos o servicio postventa para solucionarlo.

Warning

- Almacenamiento y transporte de baterías, antes de retirar el embalaje, es necesario asegurarse de que la caja exterior del embalaje esté intacta sin daños, de acuerdo con la identificación de la caja correctamente colocada; está estrictamente prohibido colocarla invertida, de lado, vertical, inclinada, apilada según los requisitos del embalaje en la yarda, para evitar cualquier impacto o caída, etc. causado por el daño en la batería.
- Las baterías deben instalarse en zonas alejadas de líquidos y está estrictamente prohibido bajo enchufes de aire acondicionado, rejillas, ventanas de salida de la sala de máquinas, tuberías de agua y otros lugares propensos a fugas, para evitar que los líquidos entren en el interior del equipo y provoquen fallos o cortocircuitos.
- Aprieta los tornillos de fijación de las filas o cables de cobre según el par especificado en el texto, y comprueba periódicamente si están apretados, si hay óxido, corrosión u otros materiales extraños, y deséchalos limpiamente; de lo contrario, si los tornillos están mal conectados, provocará una caída excesiva de tensión en la conexión e incluso consume una gran cantidad de calor en la batería.
- Tras descargar la batería, esta debe recargarse a tiempo, de lo contrario puede dañarse por sobredescarga.

1.4 Protección Ambiental



No abra la puerta del armario del Sistema Integrado de Almacenamiento de Energía en caso de tormentas de polvo, tormentas eléctricas, vientos fuertes, granizo u otro clima adverso, o cuando la humedad relativa del entorno circundante supere el 95%.

Al final del mal tiempo, por favor, cuida tu entorno con prontitud.

Las etiquetas de advertencia del producto y del equipo eléctrico en su interior contienen información importante sobre el funcionamiento seguro del producto y del equipo interior, ¡y no deben ser arrancados ni dañados!

- - Asegurarse de que las señales de advertencia corporal sean siempre legibles.
- - Siempre cambiar la etiqueta de advertencia de la carrocería tan pronto como esté dañada o obstruida.

2 Embalaje, transporte

2.1 Accesorios de embalaje

proyecto	Modelo/Especificación	Unidad (de medida)	Cantidades
Sistema de almacenamiento de energía	125kW261kWh	Intercalado	1
Certificado de conformidad	/	PCS	1
Informe de control de calidad	/	PCS	1
Manual del producto	/	PCS	1

Cuando llegue la vivienda, abre el paquete y revisa los siguientes artículos:

- Inspecciona visualmente el aspecto del producto para comprobar si hay daños en el transporte durante el transporte. Notificar inmediatamente al transportista de cualquier daño;
- Comprueba si los modelos de accesorios son completos y correctos. Si descubres que faltan los accesorios o los modelos no coinciden, deberías hacer registros in situ a tiempo y contactar inmediatamente con nuestro departamento de marketing para consultar la lista de accesorios enviados.
- Está prohibido inclinar o dejar el equipo durante el proceso de manipulación, de lo contrario los dispositivos internos sufrirán un mayor estrés y pueden producirse daños que afecten al rendimiento.

2.2 Condiciones de transporte

⚠ ADVERTENCIAS
■ Los distintos dispositivos del sistema integrado de almacenamiento de energía se han instalado y fijado en el armario del sistema integrado antes de salir de la fábrica, y el sistema integrado de almacenamiento de energía puede levantarse y transportarse en su conjunto durante el transporte. Durante todo el proceso de carga, descarga y transporte, ¡se deben respetar las normativas de seguridad para trabajos al aire libre en el país o región donde se encuentra el proyecto! ■ Cualquier maquinaria utilizada en la elevación del sistema integrado de almacenamiento de energía deberá mantenerse. ■ Todo el personal implicado en la carga, descarga y atornillado debe recibir la formación adecuada, especialmente en seguridad. ■ Realiza el levantamiento y transporte integrales.

⚠ AVISO

- Los parámetros mecánicos del sistema integrado de almacenamiento de energía deben tenerse en cuenta durante todo el proceso de carga, descarga y transporte.
- Los sistemas integrados de almacenamiento móvil de energía en transporte deben cumplir las siguientes condiciones:
- Cada puerta del sistema integrado de almacenamiento de energía está cerrada herméticamente.
- Puede ser necesario dispositivos de tracción adicionales si se requiere movimiento en pendientes, etc.
- Elimina todos los obstáculos que estén o puedan estar presentes durante el movimiento., como árboles, cables, etc.,
- Siempre que sea posible, la instalación del sistema integrado de almacenamiento de energía debe realizarse en condiciones meteorológicas favorables.
- Se deben instalar señales de advertencia o cintas de advertencia según sea necesario para evitar que personas ajenas al personal entren en la zona de elevación y transporte y así evitar accidentes.
- Selecciona las herramientas de elevación adecuadas según las condiciones del lugar.
- La grúa seleccionada debe tener suficiente capacidad de carga, longitud de brazo y radio de giro.

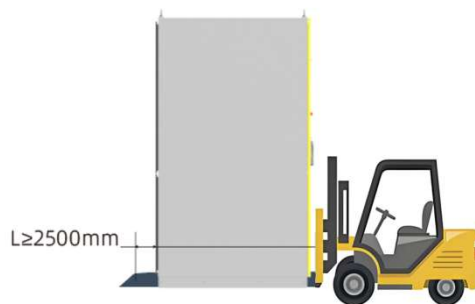
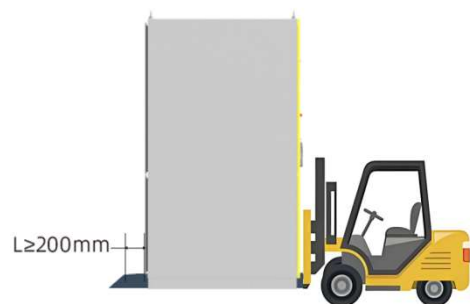
2.3 Transporte por carretilla elevadora

Si el lugar de instalación está nivelado, el EIS puede moverse mediante una carretilla elevadora, que está equipada con una ranura en la parte inferior del EIS específicamente para su transporte en carretilla. Si se utiliza una carretilla elevadora para el transporte, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Los carretillas elevadoras deben estar equipados con suficiente capacidad de carga (por favor, asegúrese de que ≥ 3 t).
- La longitud de los pasadores es de ≥ 2500 mm, el grosor de las puntas de la horquilla es de ≤ 55 mm y el ancho de ≤ 190 mm.
- Los pines deben pasar por las ranuras en la parte inferior del sistema de almacenamiento de energía.
- El transporte y la entrega del sistema integrado de almacenamiento de energía y las baterías deben ser lentos y constantes.
- El sistema integrado de almacenamiento de energía y las baterías solo deben colocarse en un área nivelada y adecuadamente soportada, bien drenada y no en un área susceptible a inundaciones.

Atención

Mueve el sistema integrado de almacenamiento de energía por la ranura situada en la parte inferior del sistema de almacenamiento de energía. La manipulación con carretilla elevadora debe hacerse de forma segura.



2.4 Levantamiento

Precauciones de levantamiento



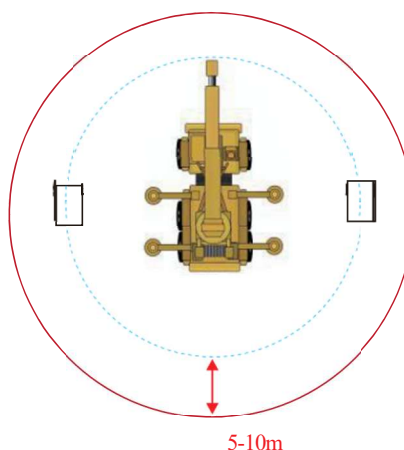
Advertencia

- Durante todo el proceso de elevación del sistema integrado de almacenamiento de energía, deben respetarse estrictamente los procedimientos de operación segura de la grúa.
- Está estrictamente prohibido situar a las personas a menos de 5 m~10 m de la zona de la operación de levantamiento, especialmente bajo el brazo de levantamiento y bajo la máquina de levantamiento o movimiento, para evitar víctimas. En caso de malas condiciones meteorológicas, como lluvias intensas, niebla, vientos fuertes, etc., debería dejar de levantar el trabajo inmediatamente y proteger bien el sitio.
- Al levantar el sistema integrado de almacenamiento de energía, deben cumplirse los siguientes requisitos: el sitio debe asegurarse durante el levantamiento.
- Al realizar operaciones de elevación e instalación, debe estar presente personal profesional en el lugar para dirigir todo el proceso. La resistencia de las correas utilizadas debería ser capaz de soportar el peso del sistema integrado de almacenamiento de energía.
- Asegúrate de que todas las conexiones de la correa sean seguras y fiables, y que las secciones de la correa conectadas a las piezas de las esquinas tengan la misma longitud. La longitud de las correas puede ajustarse adecuadamente según los requisitos reales del lugar.
- Todo el proceso de elevación debe garantizar que el sistema integrado de almacenamiento de energía sea fluido y no se desvíe.
- Por favor, utilice los cuatro anillos de elevación del Sistema Integrado de Almacenamiento de Energía para levantar el Sistema Integrado de Almacenamiento de Energía.
- Toma todas las medidas auxiliares necesarias para garantizar la elevación segura y suave del sistema integrado de almacenamiento de energía.



Peligro

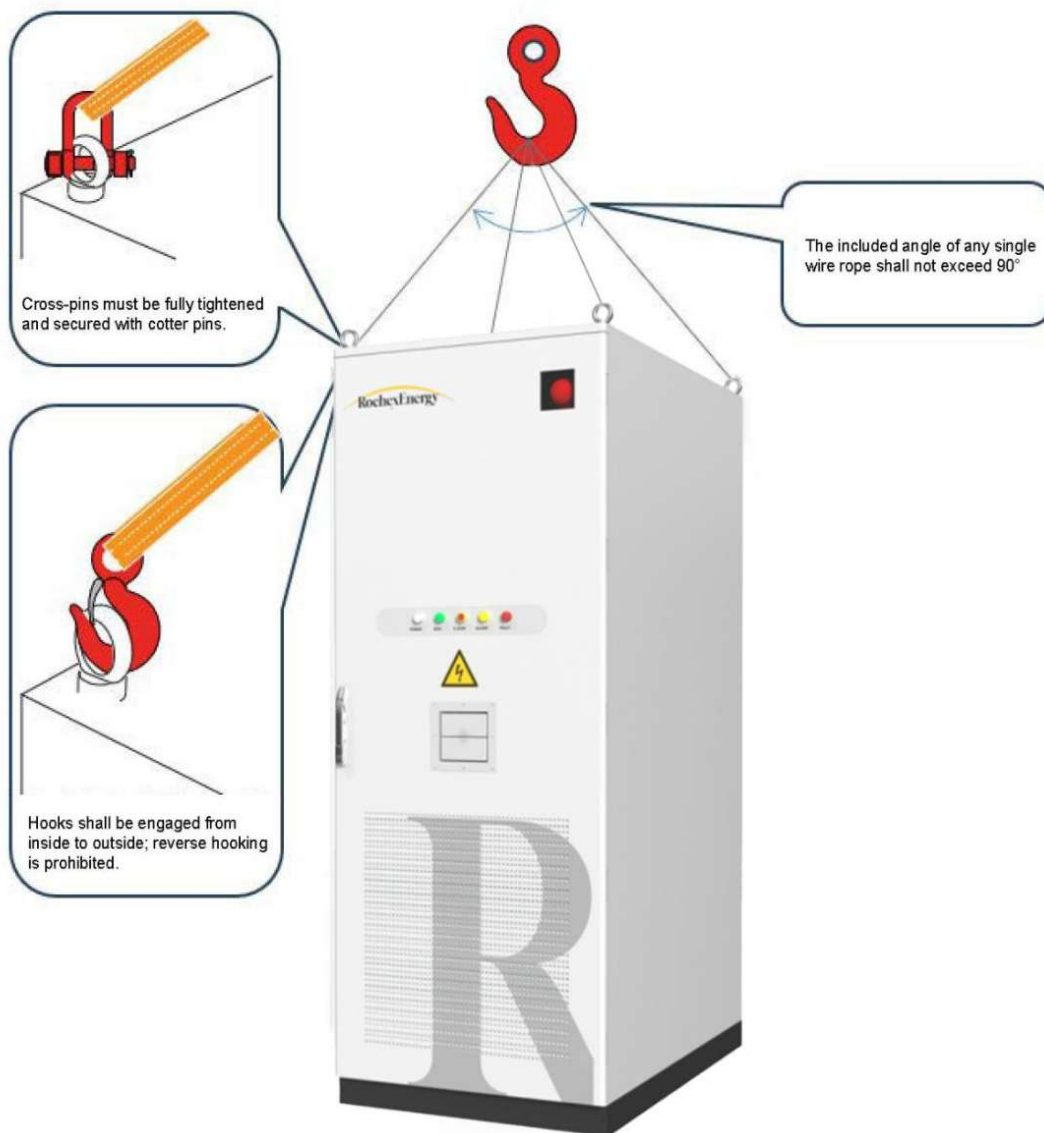
- El círculo azul con puntos en el esquema de operación de la grúa indica el alcance de la operación de la grúa.
- Cuando la grúa está en marcha, ¡nadie puede estar de pie en el círculo rojo sólido!



Advertencia

- El sistema integrado de almacenamiento de energía puede levantarse usando correas con ganchos o ganchos en U.
- Por favor, conecte correctamente el dispositivo de elevación y el sistema integrado de almacenamiento de energía.
- Par de ajuste para el ojo de elevación: 86 - 96 Nm

Descripción



Operación de grúa

Durante el levantamiento del sistema integrado de almacenamiento de energía, todos los aspectos operativos deberán realizarse según los siguientes requisitos:

- El Sistema de Integración de Almacenamiento de Energía deberá levantarse verticalmente, sin arrastrar el suelo ni el techo, y no deberá arrastrar ni empujar el Sistema de Integración de Almacenamiento de Energía sobre ninguna superficie.
- El sistema integrado de almacenamiento de energía deberá suspenderse tras ser levantado 300 mm de la superficie de soporte, se comprobará la conexión entre el separador y el sistema integrado de almacenamiento de energía, y el sistema, tras confirmar que la conexión es firme, solo se levantará.
- El sistema integrado de almacenamiento de energía debe colocarse suavemente para un aterrizaje suave, y está estrictamente prohibido colocar el sistema integrado fuera del aterrizaje vertical lanzando el separador.
- El lugar donde se encuentra el sistema integrado de almacenamiento de energía debe ser firme y nivelado, bien drenado y libre de obstáculos o salientes.
- En el terreno, el sistema integrado de almacenamiento de energía estará asegurado por cuatro piezas de esquina inferior.



- Debido a las limitaciones del sitio, por favor utilicen una fuerza no vertical para levantar desde los cuatro anillos de sustentación del sistema integrado de almacenamiento de energía.
- Está estrictamente prohibido elevar el sistema integrado de almacenamiento de energía por la ranura inferior.
- Al levantar y transportar, se deben respetar estrictamente todos los estándares y normas de seguridad operativa del país o región donde se encuentra el proyecto.
- No nos hacemos responsables de lesiones personales ni daños materiales causados por la violación de los requisitos relevantes u otras normas de seguridad.

3 Productos

3.1 Resumen del programa

Este armario exterior de almacenamiento de energía de 261 kWh adopta el diseño de un armario exterior refrigerado por líquido para baterías de litio hierro fosfato. Está equipado con equipos auxiliares como baterías, sistema de gestión de baterías (BMS), controladores locales y sistema de protección contra incendios para proporcionar un soporte integral a la operación de almacenamiento de energía.

Los armarios exteriores están equipados con excelentes funciones de protección múltiple, que pueden garantizar hasta 10 años de funcionamiento estable sin interferencias de corrosión, fuego, agua, polvo (viento y arena) y rayos ultravioleta. Específicamente lo siguiente:

- **Anticorrosión:** En un plazo de 10 años, la apariencia, la resistencia mecánica y el grado de corrosión de los armarios exteriores siempre serán adecuados para su uso real.
- **Prevención de incendios:** estructura de carcasa exterior, aislamiento térmico y materiales para la conservación del calor, materiales decorativos internos y externos, etc., son todos materiales retardantes de llama para garantizar la seguridad contra incendios.
- **Impermeable:** no hay acumulación de agua, filtraciones ni fugas en la parte superior de la caja, no entra agua en los laterales ni filtraciones en la parte inferior.
- **Anti-polvo (antiviento y arena):** Incluso en condiciones de viento y arena, puede bloquear eficazmente la entrada de polvo en el armario y mantener la eficacia de esta función durante mucho tiempo.
- **Resistente a terremotos:** En el proceso de transporte, terremotos y otras condiciones, la resistencia mecánica del armario exterior y su equipo interno cumple con los requisitos, y no habrá fallos como deformación, función anormal o incapacidad para funcionar tras el terremoto.
- **Protección UV:** los materiales dentro y fuera de los armarios exteriores no se deteriorarán debido a la radiación UV y no absorberán el calor UV.



3.2 Programa de Diseño

3.2.1 Componentes del sistema

Según los requisitos de diseño del producto, el sistema consta de convertidor de almacenamiento de energía, conjunto de baterías, unidad de refrigeración líquida, sistema de protección contra incendios y está equipado con protección contra rayos e inundaciones. Puede realizar las funciones de atenuado de pico y relleno de valles, control de la demanda y prevención de reflujo de ventanillas.

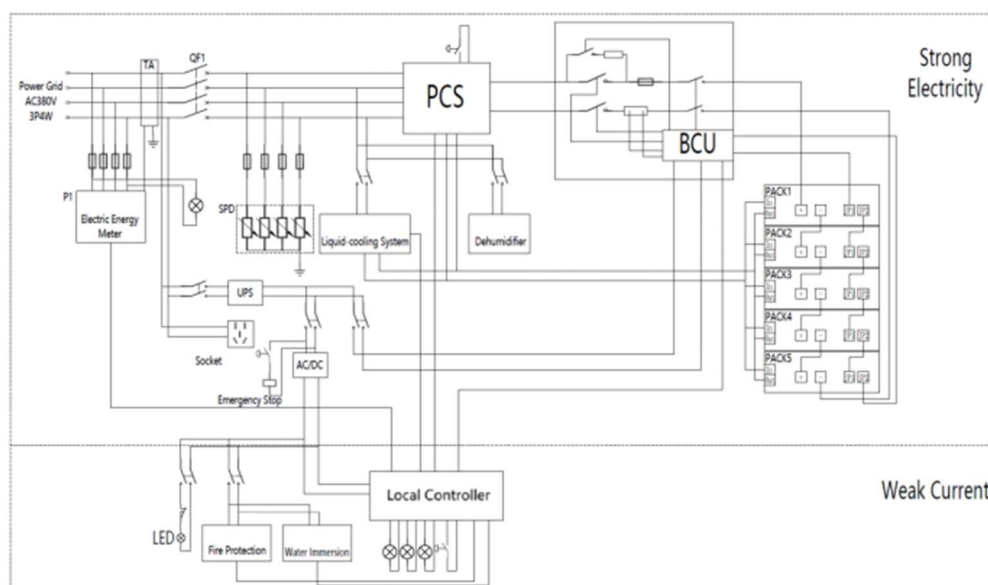


Figura: Topología del sistema

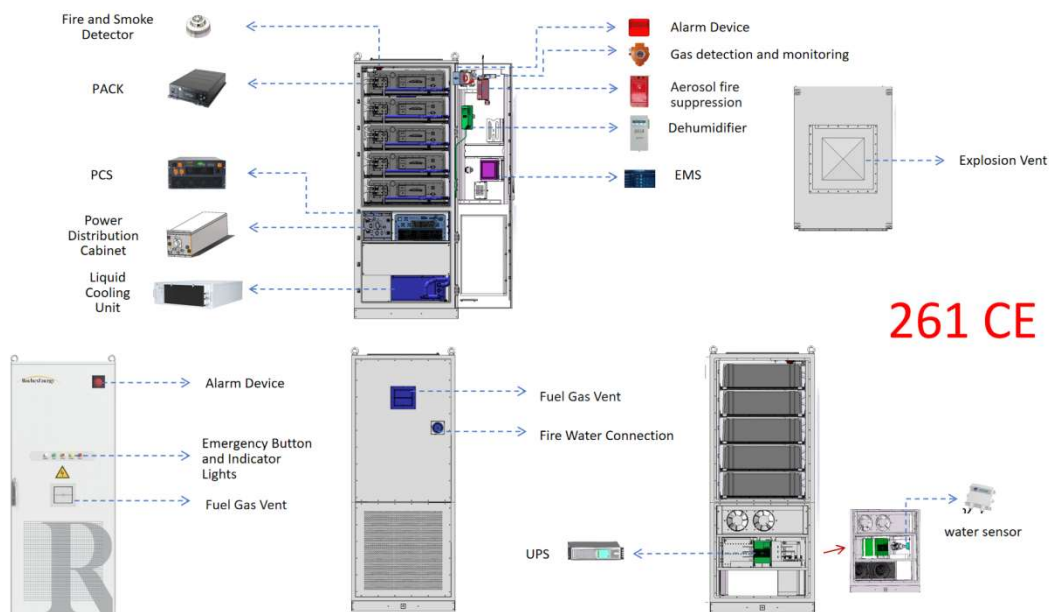


Figura: Diagrama esquemático de la composición del producto

Tabla: Parámetros del sistema

Parámetros de corriente continua	Capacidad de la batería	261kWh
	Capacidad de celdas	314Ah (LFP)
	Paquete de baterías	1P260S
	Tensión nominal	832VDC
	Rango de voltaje de CC	728Vdc ~ 936Vdc
	Relación carga/descarga	0,5P
Parámetros AC	Calificación	125kW
	Tensión nominal	400V
	Método de acceso	3P4W+PE
	Frecuencia nominal	50/60Hz
	Factor de potencia	>0,99 -1 (por delante) ~ +1 (por detrás)
	Thdi	<3 por ciento (potencia nominal)
Función protectora	Lado AC	Interruptores automáticos moldeados
	Lado DC	Interruptor de desconexión + fusible
	Extinción de incendios	Aerosol + agua contra incendios
Condiciones ambientales	Temperatura de funcionamiento	-30~50°C (reducción de >45°C)
	Altitud sobre el nivel del mar	≤2000 m
	Humedad relativa	0~95% (sin condensación)
Propiedad física	Pesos	~2.7T
	Dimensiones (W*H*D)	~989mm*2471,5mm*1465mm
	Grado anticorrosión	C3 (personalizable)
	Clase de protección	IP54
aparte de	Método de disipación de calor	Refrigeración líquida
	Interfaz de comunicación	CAN/Ethernet/485

3.2.2 Celdas y PACKs

El proyecto adopta una batería de carcasa cuadrada de aluminio de 3,2V/314Ah con alta capacidad, alta densidad energética, estructura prismática y material de fosfato de hierro de litio seguro, fiable y de larga duración; las unidades son las siguientes:

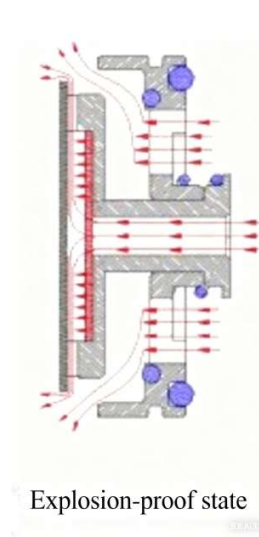
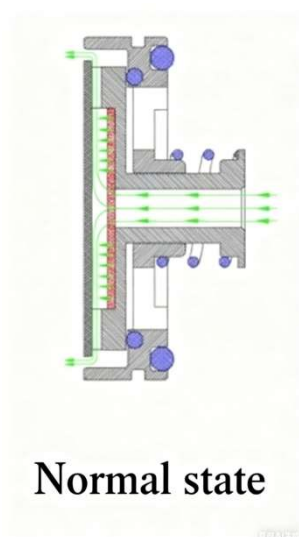
norma	Parámetros	Apariciones
Material químico	LFP	
Tamaños	~L174*H207*W71.6	
Pesos	5,60±0,2 kg	
cuantitativo (ciencia)	314Ah	
Energía nominal	1004,8Wh	
Tensión de entrada	3,2V	
Rango de voltaje	2,5-3,65V (T>0°C) 2.0-3.65V (T≤0°C)	
Rango de temperatura	Carga: 0°C~60°C Descarga: -20°C~60°C	
Resistencia interna	≤0,25mΩ	

La caja enchufable de batería refrigerada por líquido 1P52S consta de dos módulos de batería 1P26S, un BMU, una placa refrigerada por líquido y varios arneses de cableado. La unidad de gestión de baterías es la unidad enchufable más pequeña del sistema de gestión de baterías. La unidad de gestión de baterías consta de un módulo de alimentación eléctrica, módulo de adquisición de celda única, módulo de muestreo de temperatura, módulo de conmutación de canales, módulo de control de ecualización, módulo de comunicación, CPU y sus circuitos periféricos, y puede medir el voltaje en tiempo real de una sola celda, voltaje total de cadenas de baterías, voltaje de la fuente externa, temperatura ambiente de las baterías, tensión de ecualización y medir el voltaje de una sola celda a través del módulo de comunicación 485.(protección contra sobre-voltaje), corriente de ecualización (carga/descarga), y puede cargar/descargar), y a través del bus de comunicación 485, los datos de monitorización en tiempo real pueden ser reportados activamente a la unidad de gestión del clúster y aceptar las instrucciones de control de la unidad de gestión del clúster, con especificaciones detalladas las siguientes:

norma	Paramétrico	Apariciones
Método de agrupación	1P52S	
Componentes principales	Cell, BMU, CCS	
Tamaños	~L1140*W790*H245mm	
Pesos	~340±10kg	
cuantitativo (ciencia)	314Ah	
Energías	52,2496kWh	
Tensión de entrada	166.4Vdc	

Rango de voltaje	145,6~187,2V	
Multiplicador de tiempo de ejecución	0,5P	
Humedad de almacenamiento	5%~95% HR	

La válvula de alivio de presión de la PUW utiliza membrana microporosa de politetrafluoroetileno expandido (E-PTFE) como material principal impermeable y transpirable. Esta membrana permite que los gases pasen suavemente mientras impide que el agua líquida penetre, ofreciendo así un excelente rendimiento impermeable y transpirable. Cuando la presión interna de la carcasa del paquete de baterías es inferior al umbral de presión de estallido establecido de la válvula, esta funciona en condiciones normales de funcionamiento. En este estado, el gas fluye del lado de mayor presión al lado de menor presión. Específicamente, cuando la presión interna del recinto supera la presión externa, el gas se descarga hacia fuera. Por el contrario, cuando la presión interna es inferior a la presión externa, el gas entra en la cavidad interior, logrando así un equilibrio de presión entre el interior y el exterior. En este estado, la válvula de alivio de presión de la PUW funciona como una válvula impermeable y transpirable (válvula de respiración).



Cuando la presión interna del recinto es mayor o igual al umbral de presión de ruptura establecido por la válvula de alivio de presión, entra en estado de trabajo de alivio de presión. En esta condición, la presión interna empuja hacia el pistón incorporado, permitiendo que el gas se descargue rápidamente a través de un canal libre directamente hacia el exterior. Esto permite una liberación rápida de gas, reduciendo rápidamente la presión interna y evitando que la carcasa reviente. En este estado, la válvula funciona como un dispositivo de alivio de presión. Una vez que la presión interna baja por debajo del umbral establecido de presión de ruptura de la válvula, la válvula de alivio de presión PUW vuelve inmediatamente a su estado normal de funcionamiento. Por lo tanto, la válvula de alivio de presión PUW no es un producto desechable, sino reutilizable.

3.2.3 Rack de Cluster de Baterías

Cada conjunto de baterías de este sistema de almacenamiento de energía consta de 5 cajas de inserción de baterías, y el control del conjunto de baterías lo realiza una BCU. La unidad de gestión del clúster de baterías recoge la información del módulo de batería hacia abajo y proporciona la información al controlador local superior. La unidad de gestión del clúster de baterías recoge la tensión de la batería, la corriente, la temperatura y otra información del clúster para proteger y controlar el clúster de baterías, con el fin de garantizar su funcionamiento seguro. Las especificaciones detalladas se enumeran en la tabla siguiente:

norma	Paramétrico
Método de agrupación	1P260S
Tamaños	~L1140*W790*H1300mm
Pesos	~2.1T
cuantitativo (ciencia)	314Ah
Energías	261kWh
Rango de voltaje	728Vdc~936Vdc

3.2.4 Sistema de Gestión de Baterías BMS

Sistema de gestión de baterías según el sistema de almacenamiento de energía en grupos para coincidir y coordinar, utilizando una configuración topológica en capas, lo anterior contiene módulos de batería, clústeres de baterías con una arquitectura de dos niveles del sistema de gestión de baterías para optimizar el estado del control de funcionamiento de la batería y la gestión general. El nivel específico de realización de cada función en los requisitos funcionales del sistema de gestión de baterías está determinado por la configuración topológica del sistema de gestión de baterías y se realiza in situ de manera jerárquica.

El sistema de gestión de baterías del sistema de almacenamiento de energía adopta una arquitectura de gestión de dos niveles compuesta por Unidades de Gestión de Baterías (BMU) y Unidades de Gestión de Clústeres de Baterías (BCMU); la BMU recoge el voltaje, la temperatura, el estado individual de carga (SOC), el estado de salud (SOH) y otros datos de la caja de celdas de la batería a través del módulo de control, que luego se transmiten al módulo principal de control de la caja de alta tensión de la BCU mediante una cadena de margaritas; el módulo BCU dentro del PCS principalmente carga datos de control subordinados, controla el cierre/apertura de contactores y detecta la corriente y el voltaje total del clúster; la BCU carga toda la información dentro del clúster al controlador local; la BCU es responsable de la comunicación con el PCS, la salida de contacto seco, etc.; la BCU también se comunica con el controlador local para cargar la información relevante del BMS; el BMS puede lograr un control optimizado y una gestión integral del estado operativo de la batería.

Parámetros técnicos del módulo esclavo de tabla

Número de serie	Nombre del parámetro	Unidad (de medida)	Valores estándar de parámetros	Nota
1	Número de muestras de voltaje	racimo o agrupamiento	52	
2	Número de colecciones de temperatura	Tiempos	28	

3	Rango individual de medición de voltaje	V	0~5	
4	Precisión en la detección de voltaje de celda	mV	$\leq \pm 3$	
5	Periodo de muestreo de voltaje de celda	MS	≤ 100	
6	Rango de detección de temperatura de la celda	°C	-40~125	
7	Precisión en la detección de temperatura de la celda	°C	≤ 2	
8	Periodo de muestreo de temperatura de núcleo	MS	≤ 500	
9	Método de igualación de baterías	/	Equilibrio pasivo	
10	Corriente de ecualización de la batería	mA	100	
11	Método de comunicación	/	Cadena de margaritas	

3.2.5 Sistemas de refrigeración

Tabla de parámetros técnicos

Número de serie	Nombre del parámetro	Unidad (de medida)	Valores estándar de parámetros	Nota
Tamaño, calidad y montaje				
1	Dimensiones (H x Eano x R é)	mm	245× 700× 900	
2	Masa (sin refrigerante)	kg	85	
3	Instalación	/	tipo cajón	
4	Entorno de aplicación	/	Exterior	
5	Forma de conexión de tuber ía de entrada y salida	/	Acoplamiento rápido DN20	
Protección y Rendimiento Medioambiental				
6	Variedad de entornos laborales	°C	-30~+55	
7	Rango de entorno de almacenamiento	°C	-40~+70	
8	Nivel de ruido	dB(A)	70	
9	Grado anticorrosión	/	C3M personalizable	
10	Apariencia del color del equipo	/	Exterior de RAL7035 naranja	
11	Clasificación de Protección IP	/	IPX5	
12	Refrigerantes	/	R134a	

13	Transportador refrigerante (química)	/	50 por ciento de solución acuosa de etilenglicol	
14	Certificación RoHS	/	be	
15	Vida útil del diseño	Año	10	
16	Método de salida de aire	/	Escape	
Capacidad de refrigeración/calefacción				
17	Refrigeración Capacity@L35/W18	kW	5.0	
18	Capacidad calefactora @Tu=10° C	kW	2.0	
19	Temperatura de descarga de agua	°C	18	
Ajuste de parámetros				
20	Rango de ajuste de temperatura del líquido	°C	10 a 35 (punto de calentamiento ≤ punto de refrigeración)	
21	Punto de ajuste de refrigeración por defecto	°C	18	
22	Punto de ajuste por defecto de calentamiento	°C	15	
23	Protocolo de comunicaciones	/	CAN	
24	Datos legibles	/	Temperatura del agua de entrada y salida, presión de entrada y salida, temperatura ambiente, etc. Anota la temperatura del agua de salida Los puntos de ajuste de grado, modos de operación, etc., se basan en la lista de puntos del protocolo de comunicación.	
Flujo de agua circulante				
25	Caudal nominal de agua circulante	L/min	46.5	
26	Cabeza de circulación externa homologada	kPa	60	
Consumo energético				
27	Entrada de refrigeración power@L35/W18	kW	2.4	
28	Potencia de entrada de calefacción @Tu=10° C	kW	2.35	
29	Modelo de autocirculación (operación de bomba única)	kW	0.25	
30	Consumo máximo de energía	kW	3.6	

Sistema de alimentación eléctrica				
31	Tensión de Trabajo Nominal	V, Hz	220V 50/60Hz	
32	Rango de voltaje soportado	V, Hz	220V $\pm$ 15%, 50/60 $\pm$ 3Hz	
33	Corriente máxima de funcionamiento	A	19.2	

Basándonos en las condiciones de funcionamiento de todo el sistema de almacenamiento de energía, analizamos los requisitos de refrigeración y calefacción de todo el sistema, y realizamos el diseño del sistema de gestión térmica, como la disposición razonable del sistema, la selección de unidades y tuberías de refrigeración líquida, y la estrategia de control de gestión térmica. A través del sistema de gestión térmica, la batería se asegura en todas las fases de carga, descarga y reposo. El sistema de control de temperatura del armario exterior está compuesto por una unidad de refrigeración líquida de 5kW y una tubería de refrigeración líquida, que puede realizar el control de temperatura dentro del armario exterior. El sistema de control controla automáticamente el funcionamiento del sistema de control de temperatura según las temperaturas interiores y exteriores y la humedad, para asegurar que la capacidad de refrigeración de la unidad de refrigeración dentro del armario pueda alcanzar la temperatura de salida del agua del enfriador en el rango de $18^{\circ}\text{C} \leq T \leq 20^{\circ}\text{C}$ por debajo del límite de temperatura de 45°C .

El enfriador líquido tiene la capacidad de autodiagnóstico, protección de voltaje de seguridad, protección contra refrigeración a alta y baja presión, protección contra la temperatura de escape y succión, protección contra niveles altos y bajos de líquido, y protección contra anomalías de presión en la tubería circulante.



3.2.6 Sistema de Protección contra Incendios

El sistema de almacenamiento de energía de la conexión contra incendios puede dividirse en un sistema de extinción y un sistema de ventilación a prueba de explosiones. Cuando la fuga térmica de la batería provoca fugas de gases inflamables, el sistema de ventilación a prueba de explosiones responde rápidamente para ventilar e intercambiar aire. En caso de incendio, el sistema de extinción interviene rápidamente para realizar acciones como detección, alarma y extinción.

Cuando los detectores de humo dentro de un área protegida detectan un incendio, las alarmas sonoras y visuales fuera del área protegida se activan inmediatamente para alertar al personal. Cuando tanto los detectores de humo como los de temperatura detectan un incendio simultáneamente, emiten señales eléctricas para enlazar con las alarmas sonoras y visuales, activan los dispositivos de extinción e implementan la supresión de incendios, mientras emiten señales de retroalimentación para notificar al personal que debe actuar puntualmente.

Los dispositivos de extinción rápida de aerosoles son adecuados para espacios relativamente cerrados, como los armarios de distribución. Cuando ocurre un incendio, al recibir una señal de activación eléctrica, el dispositivo extintor activa el agente formador de aerosoles en su interior mediante un iniciador eléctrico. El agente formador de

aerosoles produce supresores de fuego mediante una reacción de combustión, y el calor liberado durante la reacción provoca que el agente químico refrigerante se descomponga. El supresor de incendios en aerosol y el agente refrigerante trabajan en sinergia para participar en la extinción de incendios.

3.2.7 Convertidores de almacenamiento de energía

El módulo PCS adopta un diseño modular, con voltaje constante, corriente constante y modos de potencia constante, soportando operación fuera y conectada a la red y conmutación inteligente entre múltiples modos, así como funciones de compensación de potencia reactiva y compensación armónica. Adopta algoritmos de control avanzados para lograr la conexión paralela de múltiples máquinas y tiene una excelente adaptabilidad a la carga y a la red.



- Flujo de energía bidireccional, respuesta rápida, tiempo de conversión carga/descarga <100ms
- Protección altamente fiable contra altas y bajas temperaturas, humedad, niebla salina y otros entornos hostiles.
- Amplio rango de temperatura de funcionamiento: -30°C a 55°C
- Carga trifásica 100% desequilibrada, soporte para acceso a carga monofásica, configuración flexible de carga

Tabla Parámetros Técnicos Convertidores de Almacenamiento de Energía

Parámetros del lado DC	
Rango de voltaje	580~1000 Vdc
Corriente máxima de CC	216A
Parámetros del lado AC	
Calificación	125kW
Capacidad de sobrecarga	110%
Tensión de entrada nominal	400Vac, 3P+N+PE
Tasa total de distorsión armónica por corriente	<3% (carga completa)
Factor de potencia	>0,99 1cap~1ind
Parámetro común	
Altitud de trabajo	4000 m (operación desclasificada por encima de 300

	m)
Eficiencia máxima de conversión	98.5%
Dimensiones (W*D*H)	444mm*720mm*220mm

Lista de configuraciones

Número de serie	nombre (de una cosa)	Especificaciones	Unidad (de medida)	Cantidades
1.	Convertidor de almacenamiento de energía	125kW	Pieza	1
2.	Controlador local	BAU-B30	Pieza	1
3.	Sistema de CC	Cúmulo de baterías 3.2V314Ah 1P52S*5	Intercalado	1
4.	UPS	Eaton 9SX	Intercalado	1
5.	Deshumidificador	ADSBD-500ML	Intercalado	1
6.	Enfriador de líquido	5kW	Intercalado	1
7.	Extinción de incendios	Aerosol	Intercalado	1
8.	Interruptores automáticos moldeados	NDM3-315	Pieza	1
9.	Protector contra sobretensiones	ZGG40	Pieza	1
10.	Pantalla digital multifunción	ADW300	Pieza	1
11.	transformador de corriente	AKH-0.66/30I	Pieza	3

3.2.8 UPS

El SAI adopta una topología de doble conversión para monitorizar continuamente las condiciones de alimentación y ajustar el voltaje y la frecuencia de salida en tiempo real, asegurando una alimentación estable para diversas cargas de precisión. También cuenta con funcionalidad de bypass integrada que cambia automáticamente durante fallos internos de equipos para mantener servicios críticos ininterrumpidos. Además, existe un bypass opcional de mantenimiento para mantener el suministro eléctrico de los sistemas vitales durante la sustitución del SAI, mitigando eficazmente los riesgos de inactividad empresarial.



Tabla de especificaciones técnicas de UPS

Especificaciones técnicas	
Potencia nominal	1000VA/900W
Modelo	Torre
Características eléctricas	
Voltaje nominal	200/208/220/230/240V
Rango de voltaje de entrada	190-276V, sin reducción de velocidad (descalificación disponible de 120-276V)
Rango de frecuencia de entrada	40-70Hz, 50/60Hz (auto-selección, modo de frecuencia variable)
Parámetros de conexión	
Entrada	1 IEC C14(10A)
Producción	6 enchufes IEC C13(10A)
Grupos de enchufes conmutados	2 grupos de medios
Parámetros de la batería	
Tiempo típico de copia de seguridad* (minutos)/Carga	500W
Parámetros generales	
Dimensiones (H*W*D)	252*160*387
Peso	~14,8kg
Condiciones de Funcionamiento, Normas y Aprobaciones	
Temperatura de funcionamiento	0-40° C
Nivel típico de ruido	41dB

3.2.9 Deshumidificador

El dispositivo de deshumidificación por condensación adopta tecnología de refrigeración semiconductora, aprovechando el principio de que "la condensación es más probable con diferencias significativas de temperatura." Esto provoca que la humedad del aire húmedo dentro de la unidad principal en anillo se condense continuamente en agua en la superficie de la placa de refrigeración del deshumidificador y luego se expulse del armario, reduciendo rápidamente la humedad interna. Como resultado, la humedad del aire húmedo dentro del armario eléctrico se condensa continuamente en agua en la superficie de la placa de refrigeración del deshumidificador y se expulsa, reduciendo rápidamente el nivel de humedad del armario.



Tabla de especificaciones técnicas de deshumidificadores de mesa

Indicadores técnicos de rendimiento	
Capacidad de deshumidificación	Condición 1: 35°C, RH85% ≥500ml/24h; Condición 2: 39°C, RH40% ≥ 140 ml/24h;
Potencia nominal	≤60W
Voltaje de funcionamiento nominal	DC24V±10%
Rango de temperatura de funcionamiento	-30~55°C
Precisión de los sensores de temperatura y humedad	±1°C;±3% HR
Dimensiones (L*W*D)	224*115*51
Método de instalación	Montaje de raíles DIN35
Resistencia al aislamiento	>2MΩ
Manguera de drenaje de agua	Manguera de silicona de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de diámetro exterior (Incluye dos abrazaderas elásticas para asegurar ambos extremos de la manguera)

3.2.10 Lista de configuración

No.	Punto	Modelo / Especificaciones	Unidad	Cantidad
	PCS	125kW	Unidad	1
	Controlador local	\	Unidad	1
	Sistema de CC	Cúmulo de baterías 3.2V 314Ah 1P52S*5	Set	1
	UPS	Eaton 9SX	Set	1
	Deshumidificador	ADSBD-500ML	Set	1
	Enfriador de líquido	5kW	Set	1
	Protección contra incendios	Aerosol	Set	1
	Interruptor de circuito moldeado (MCCB)	NDM3-315	Unidad	1

	Dispositivo de Protección contra Sobretensiones (SPD)	ZGG40	Unidad	1
	Medidor digital multifunción	ADW300	Unidad	1
	Transformador de corriente (CT)	AKH-0.66/30I	Unidad	3

4 Gestión de la seguridad del almacenamiento

- El entorno de almacenamiento debe cumplir con los requisitos de las normativas y estándares locales. El apilamiento de mercancías peligrosas debe hacerse conforme a la normativa correspondiente. Los productos peligrosos almacenados en el mismo stock deben cumplir los requisitos de segregación.
- El subensamblaje, modificación, inspección de apertura de cajas y tambores de mercancías peligrosas debe realizarse en un lugar seguro fuera del almacén. Al final de la operación, se debe inspeccionar y confirmar que la zona de almacenamiento y la sala de almacenamiento son seguras antes de salir.
- La limpieza de contenedores de mercancías peligrosas debe dejarse en manos de unidades cualificadas.
- Si la batería falla (carbonización, fuga, expansión, entrada de agua, etc.), debe transferirse rápidamente al almacén de materiales peligrosos para su almacenamiento separado, a una distancia no inferior a 3 m de los materiales combustibles circundantes, y desguazada lo antes posible para su eliminación.
- Al guardar la batería, debe colocarse correctamente según la identificación de la caja de embalaje, y está estrictamente prohibido colocarla boca abajo, de lado o inclinada; al apilarla, debe cumplir con los requisitos de metraje del embalaje exterior.
- Al guardar baterías, guárdalas por separado, evita mezclarlas con otros equipos y evita apilarlas demasiado alto. Al almacenar un gran número de baterías en el lugar, se recomienda disponer de instalaciones de extinción de incendios que cumplan los requisitos, como arena, extintores, etc.
- El aire ambiente no debe contener gases corrosivos o inflamables.
- Requisitos del entorno de almacenamiento:
 - Temperatura ambiente: -10°C ~ 55°C , temperatura recomendada de almacenamiento: 0°C ~ 30°C (6 meses);
 - Humedad relativa: 5% HR a 95%HR;
 - Guarda en una sala seca, ventilada y limpia;
 - Evitar el contacto con disolventes orgánicos corrosivos, gases y otras sustancias;
 - Evita la luz solar directa;
 - La distancia a la fuente de calor no debe ser inferior a dos metros sin una cantidad significativa de luz infrarroja;
 - No hay polvo metálico conductor, etc.
- Durante el almacenamiento, es necesario conservar pruebas relevantes de cumplimiento de los requisitos de almacenamiento del producto, como datos de registro de temperatura y humedad, fotos del entorno de almacenamiento e informes de inspección.
- El almacenamiento de baterías debe estar desconectado desde el exterior y el interruptor automático debe estar en posición de apagado.
- El responsable del almacén debe llevar estadísticas mensuales sobre el almacenamiento de baterías e informar regularmente al enlace de planificación sobre el inventario de baterías. Para baterías con tiempo de

almacenamiento cercano a 15 meses ($-10^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$), 9 meses ($-25^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$) o 6 meses ($-35^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$), se organizará a tiempo la reposición de electricidad.

- Cuando se almacenan más allá de la fecha de caducidad, deben ser inspeccionados y probados por un profesional antes de ponerlos en uso.
- Las baterías almacenadas deben enviarse por orden de entrada.
- Tras completar la prueba de producción de baterías, debe reponerse hasta un mínimo del 30% de SOC antes de almacenarse.

Warning

- Reabastecimiento de baterías antes de que sea necesario realizar inspección de aspecto de batería, inspección de baterías cualificadas puede ser el siguiente paso en el reabastecimiento de la electricidad, desguazamiento de baterías no cualificadas.
- Si la batería no aparece deformación, carcasa rota, fuga de batería, se considera que es la apariencia del pase de inspección.

Condición de sentencia de almacenamiento atrasada:

- Las baterías deformadas, rotas o con fugas se desguazan directamente, independientemente del tiempo de almacenamiento.
- El tiempo de almacenamiento se calcula a partir del último tiempo de carga marcado en la etiqueta de alimentación suplementaria en el paquete exterior de la batería, y después de que la batería haya sido calificada para alimentación suplementaria, se actualizará el último tiempo de carga de la etiqueta suplementaria y el siguiente tiempo de carga (el siguiente tiempo de carga = el último tiempo de carga + ciclo de encendido suplementario).
- El periodo máximo permitido y el número de reabastecimientos en almacenamiento es de 3 años o 3 veces, por ejemplo, 1 reposición cada 8 meses, máximo 3 veces permitidas; 1 reposición cada 12 meses, máximo 3 veces permitidas.
- Se recomienda superar el periodo y número máximo permitido de veces para desguazar la batería.
- Existe una pérdida de capacidad en el almacenamiento a largo plazo de baterías de litio, y las baterías de litio generalmente tienen una pérdida de capacidad irreversible del 3% al 10% tras 12 meses de almacenamiento a la temperatura recomendada.
- Si el cliente realiza la aceptación de la prueba de descarga conforme a la especificación, existe el riesgo de fallar una batería cuya capacidad tras almacenamiento sea inferior al 100 por ciento de la capacidad nominal.

Warning

- Cuando el SOC de la batería se reduce al 0% o se apaga automáticamente, debe recargarse a tiempo en un plazo de 7 días. Fallo permanente de la batería debido a una recarga retrasada por motivos del cliente.
- No ofrecemos el servicio de garantía correspondiente.

5 Instalación

5.1 Selección de ubicación

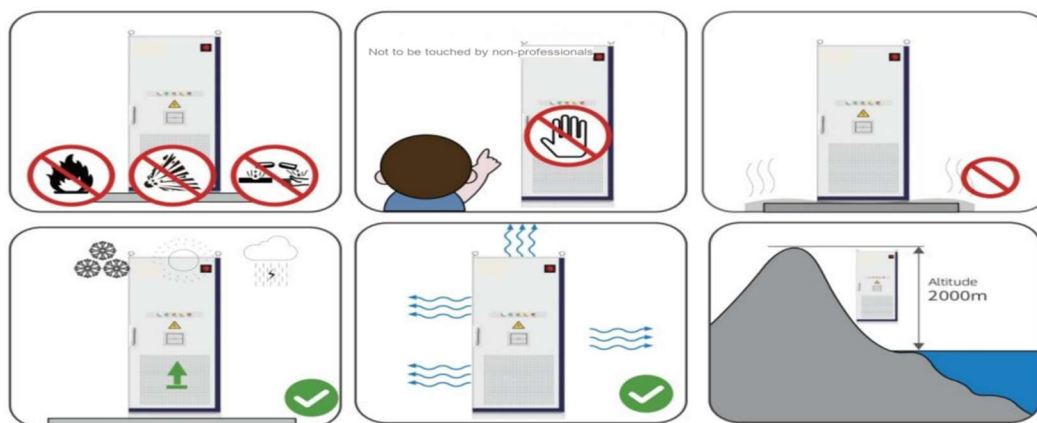
5.1.1 Requisitos fundamentales

- La clase de protección del sistema de almacenamiento de energía es adecuada para instalaciones exteriores. Sin embargo, como equipo electrónico, está estrictamente prohibido su colocación a largo plazo en lugares con alta humedad.
- Teniendo en cuenta que el ruido se generará durante el funcionamiento del sistema de almacenamiento de energía. Por ello, se recomienda que el entorno de instalación esté alejado de las zonas residenciales.
- Asegúrate de que no haya gases corrosivos o inflamables alrededor del lugar de instalación.

5.1.2 Requisitos Ambientales de Instalación

- Está estrictamente prohibido instalar y operar el sistema de almacenamiento de energía más allá del rango especificado en las especificaciones técnicas, de lo contrario el rendimiento y la seguridad del equipo se verán afectados.
- La selección del lugar debe hacerse conforme a las leyes y normativas locales y a los requisitos estándar pertinentes, la instalación y el mantenimiento del sistema de almacenamiento de energía deben ser operados por personal profesional y técnico, y el uso del sistema debe cumplir estrictamente con las normativas de seguridad pertinentes.
- El sistema de almacenamiento de energía debe instalarse en el suelo con suficiente capacidad de carga y planitud, sin suelo de caucho, suelo débil o fácil de hundir u otros problemas geológicos adversos; si el terreno no tiene suficiente soporte y llanura, debe asegurarse por otros medios (como la fabricación de cimientos).
- Las zonas bajas propensas a encharcamientos y anegamientos de nieve están estrictamente prohibidas, y el nivel del sitio debe ser superior al nivel de agua histórico más alto de la zona.
- La acumulación de nieve está estrictamente prohibida, y la acumulación de nieve más allá de la posición base del sistema de almacenamiento de energía.
- Está estrictamente prohibido instalar el sistema de almacenamiento de energía en un lugar donde pueda inundarse con agua y elevar el sistema de almacenamiento de energía para evitar que el agua de lluvia erosione la base del sistema así como su interior.
- Si el sistema de almacenamiento de energía se instala en un lugar con vegetación densa, además de la desherbación rutinaria, el terreno bajo el equipo debe ser endurecido, por ejemplo, colocando cemento, grava, etc.
- Es necesario reservar un espacio adecuado para abrir la puerta para la instalación del sistema de almacenamiento de energía.

- El sistema de almacenamiento de energía debe instalarse en un lugar bien ventilado con alto flujo de aire. Reserva suficiente espacio de ventilación para asegurar el suministro de aire fresco. Limpia la entrada y salida de aire regularmente para evitar que la entrada de aire se bloquee con objetos extraños.
- Está estrictamente prohibido colocar cualquier objeto dentro de la zona de instalación del sistema de almacenamiento de energía.
- Al instalar, operar o mantener el sistema de almacenamiento de energía, es necesario despejar la parte superior del sistema de cualquier agua estancada, hielo, nieve u otros restos antes de abrir la puerta para evitar que caiga suciedad en el interior del equipo.
- Está estrictamente prohibido colocarse en un ambiente que contenga gases o líquidos corrosivos, polvo, vapores, gases volátiles, radiación infrarroja y otras, radiación, disolventes orgánicos o exceso de sal.
- Está estrictamente prohibido colocar objetos inflamables, explosivos y corrosivos alrededor del sistema de almacenamiento de energía.
- Está estrictamente prohibido instalar el sistema de almacenamiento de energía en entornos con polvo conductor metálico o polvo magnético conductor.
- Está estrictamente prohibido instalar el sistema de almacenamiento de energía en una zona propensa a microorganismos como hongos y moho.
- Está estrictamente prohibido instalar el sistema de almacenamiento de energía en zonas de fuertes vibraciones, fuentes de ruido intensas e interferencias de campo electromagnético intensas.
- Está estrictamente prohibido instalar el sistema de almacenamiento de energía en un lugar accesible para niños.
- Está estrictamente prohibido instalar el sistema de almacenamiento de energía en zonas donde los animales puedan invadir.
- Evitar instalarla cerca de una fuente de calor de alta temperatura o de un entorno frío de baja temperatura (prefiere un ambiente de $-20\sim 45^{\circ}\text{C}$); humedad $0\sim 95\%$ HR, sin condensación; altitud ≤ 2000 m.
- La instalación de escenarios especiales requiere consulta previa con el fabricante y una respuesta por escrito. De lo contrario, la empresa tiene derecho a negarse a reparar los daños causados por la instalación de la máquina.

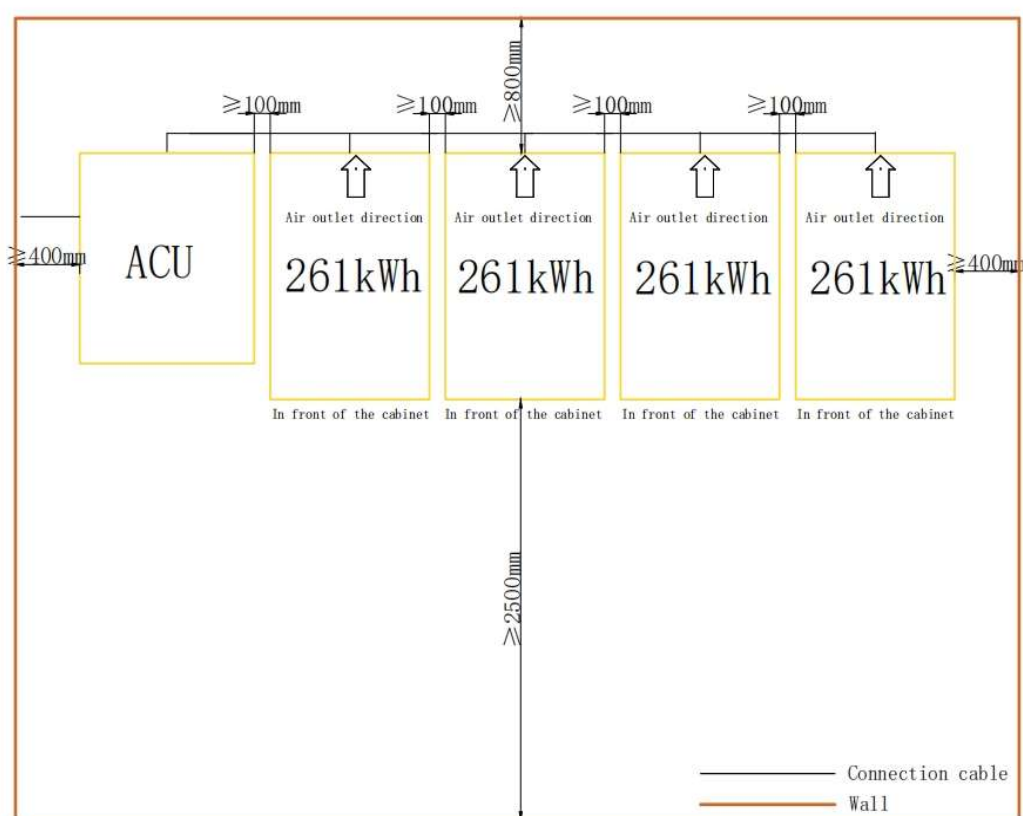


5.2 Autorizaciones recomendadas

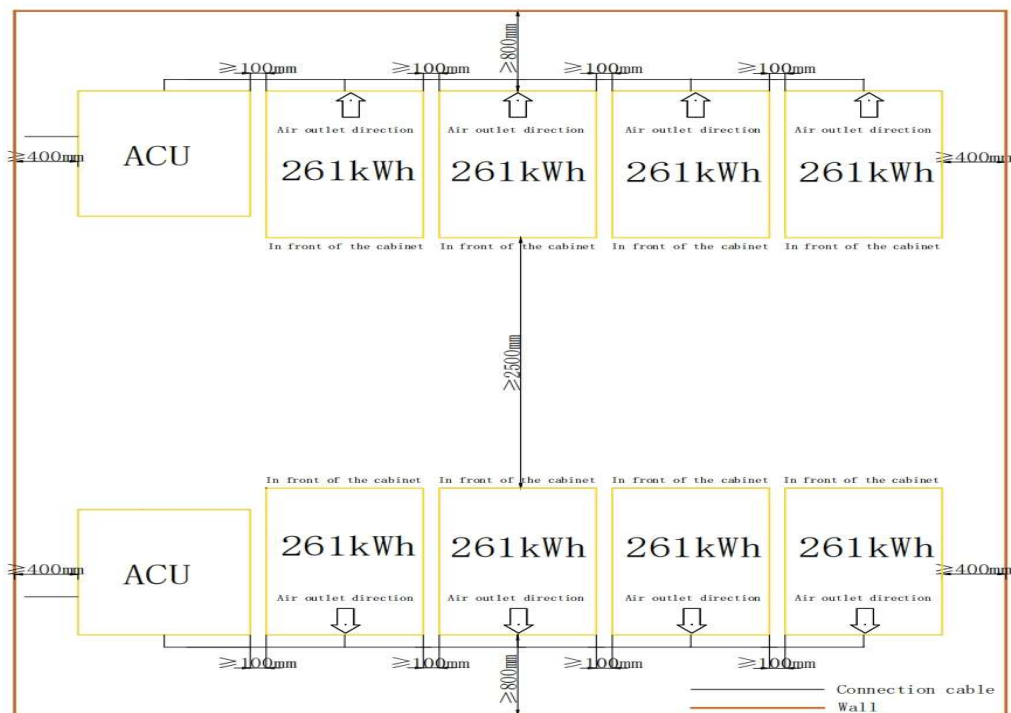
Al instalar el sistema de almacenamiento de energía, se debe mantener una distancia adecuada y suficiente de las paredes y otros equipos para cumplir con los requisitos de acceso de mantenimiento más estrecho, rutas de escape, ventilación, etc.

Esta subsección describe los requisitos de espacio recomendados para el sistema de almacenamiento de energía cuando se instala el producto. Si las condiciones del sitio lo permiten, se recomienda seleccionar un espaciamiento mayor para garantizar un funcionamiento fiable y eficiente del sistema de almacenamiento de energía.

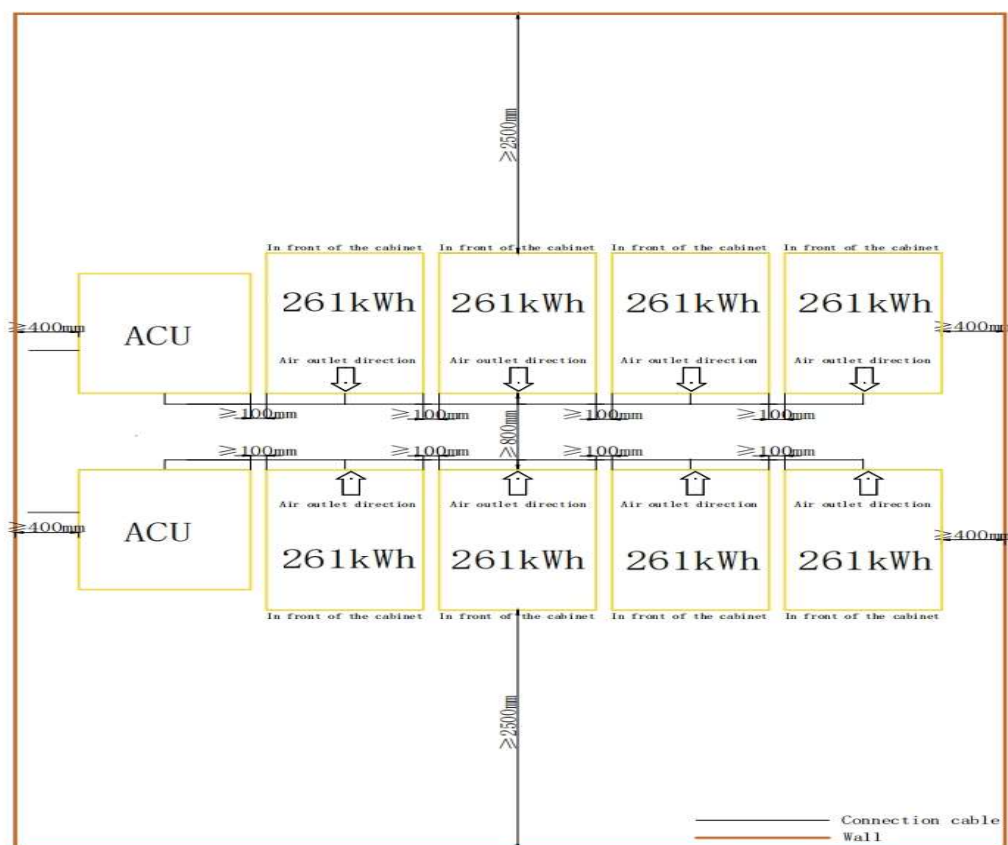
A continuación, se reconocen los requisitos de espacio recomendados para la instalación en diferentes situaciones:



Single-row placement



Place face-to-face



Back-to-back placement

Nota: Si las condiciones del lugar son restringidas y no pueden cumplir con los requisitos de instalación, por favor contacte con el fabricante del equipo para confirmar el plan de distancia de instalación.

5.3 Ángulo de montaje recomendado

Asegúrate de que la unidad esté instalada horizontalmente y no inclinada, horizontal o boca abajo.



5.4 Dirección de ventilación

El funcionamiento del sistema de almacenamiento de energía producirá mucho calor; cuando la temperatura del equipo es demasiado alta, afectará al rendimiento eléctrico del equipo o incluso dañará el equipo; en la selección del entorno de instalación, es necesario considerar plenamente la liberación de este calor para garantizar el funcionamiento normal y eficiente del equipo.

Para cumplir con los requisitos de ventilación del sistema de almacenamiento de energía, el entorno de instalación debe cumplir las siguientes condiciones:

Entorno de ventilación

- El sistema de almacenamiento de energía debe instalarse en un lugar bien ventilado con alto flujo de aire.
- La entrada de aire debe tener un suministro adecuado de aire fresco.
- La entrada y salida de aire deben limpiarse regularmente para evitar que la entrada de aire se bloquee con sedimentos.

Al instalar el sistema de almacenamiento de energía, se debe mantener una distancia adecuada y suficiente de las paredes y otros equipos para cumplir con los requisitos de acceso de mantenimiento más estrecho, rutas de escape, ventilación, etc.

Esta subsección describe los requisitos de espacio recomendados para el sistema de almacenamiento de energía cuando se instale. Si las condiciones del sitio lo permiten, se recomienda seleccionar un espaciamiento mayor para garantizar un funcionamiento fiable y eficiente del sistema de almacenamiento de energía. El producto

5.5 Requisitos de construcción de la base

5.5.1 Otras medidas de protección

El peso total del sistema integrado de almacenamiento de energía es relativamente elevado, y las condiciones del lugar de instalación deberían ser adecuadas antes de construir los cimientos (principalmente condiciones geológicas y ambientales y climáticas, etc.) examinarse en detalle. Solo sobre esta base pueden comenzar el diseño y la construcción de los cimientos.

5.5.2 Condiciones de instalación

- temperatura de trabajo: $-20\sim 45^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura de almacenamiento: $-30\sim 55^{\circ}\text{C}$;
- Humedad relativa: $0\sim 95\%$ HR, sin condensación;
- Altitud: $\leq 2000\text{m}$;
- Verticalidad: sin vibraciones ni inclinación vertical que no supere los 5° ;
- Nivel de contaminación: Clase II;
- Entorno del sitio: el entorno circundante es seco, bien ventilado y alejado de zonas inflamables y explosivas. El suelo en el lugar de instalación debe tener cierto grado de compacidad;
- Requisitos del suelo para el lugar de instalación: la compacidad relativa del suelo es del ≥ 98 por ciento. Si el suelo está suelto, asegúrate de tomar medidas para asegurar una base firme;
- Está estrictamente prohibida la instalación en un entorno de trabajo con polvo conductor metálico.

5.5.3 Construcción de cimientos

Un plan de construcción de cimentación poco razonable traerá más dificultades o complicaciones en la colocación, apertura y cierre de la puerta y posterior operación del sistema integrado de almacenamiento de energía. Por lo tanto, la base del sistema integrado de almacenamiento de energía debe diseñarse y construirse previamente conforme a ciertos estándares para cumplir con los requisitos de soporte mecánico, trazado de cables y posterior mantenimiento y revisión.

Como mínimo, se deben cumplir los siguientes requisitos al construir cimientos:

- El fondo del pozo donde se construirá la cimentación debe compactarse y rellenarse. Se recomienda utilizar guijarros para compactar en la base de la cimentación del producto y evitar el asentamiento de la base.
- La cimentación es suficiente para proporcionar un soporte efectivo de carga para el sistema integrado de almacenamiento de energía.
- Eleva el EIS para evitar que el agua de lluvia erosione la base del EIS así como el interior. Se recomienda que la cimentación esté aproximadamente entre 300 y 450 mm por encima del nivel del terreno en el lugar de instalación.
- Es necesario diseñar medidas de drenaje para tener en cuenta las condiciones geológicas locales.
- Construir una cimentación de hormigón con suficiente superficie y altura transversal (la altura de instalación del producto debe ser mayor que el nivel histórico del agua de uno cada 100 años). La altura de los cimientos debe ser determinada por el constructor en función de la geología del lugar.
- Se debe tener en cuenta el trazado de cables al construir los cimientos. El suelo excavado de los cimientos debe retirarse inmediatamente para no interferir con la posterior elevación del sistema integrado de almacenamiento de energía.
- La plataforma de mantenimiento está construida alrededor de los cimientos, lo que aporta comodidad para el mantenimiento posterior.
- Dependiendo de la ubicación y dimensiones de las entradas y salidas de los cables del armario exterior de la batería, se debe reservar suficiente espacio para los conductos del lado AC/DC y preincrustar en el conducto durante la construcción de los cimientos.
- Determina la especificación y el número de tubos de disparo según el tipo de cable y el número de cables entrantes y salientes.

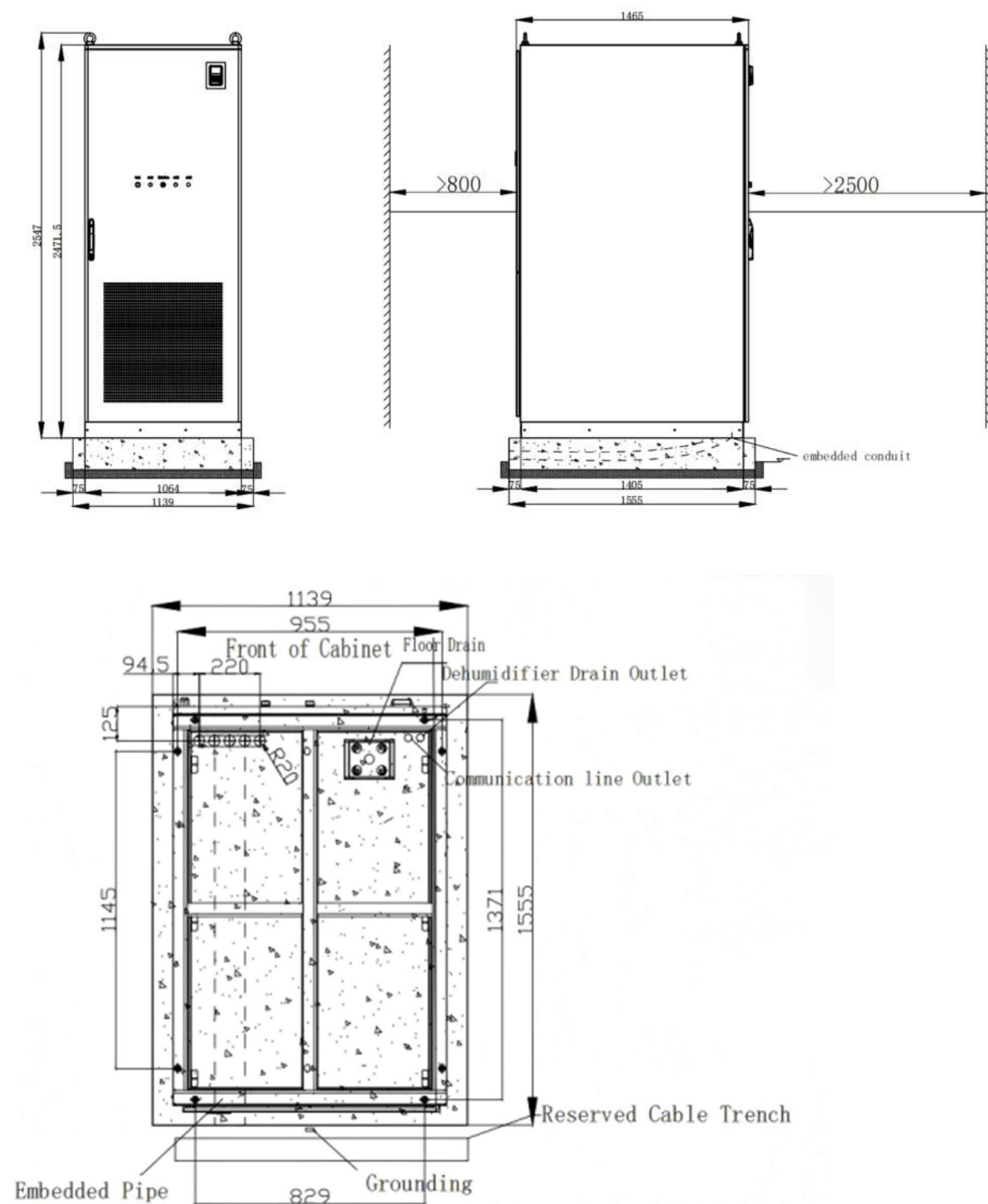
- Los extremos de todas las tuberías pre enterradas están sellados temporalmente para evitar la entrada de impurezas; de lo contrario, el cableado es incómodo en una etapa posterior.
- Tras conectar, todos los cables, las entradas y salidas de los cables, así como las uniones, se sellan con barro resistente al fuego u otro material adecuado para evitar la entrada de roedores.
- Unidades de puesta a tierra preconstruidas según los estándares relevantes del país o región donde se encuentra el proyecto.

5.5.4 Otras medidas de protección

El lugar de instalación debe construirse con un sistema de drenaje para evitar inundaciones en la parte inferior del Sistema de Integración de Almacenamiento de Energía o en el equipo dentro del armario durante la temporada de lluvias o durante las lluvias intensas.

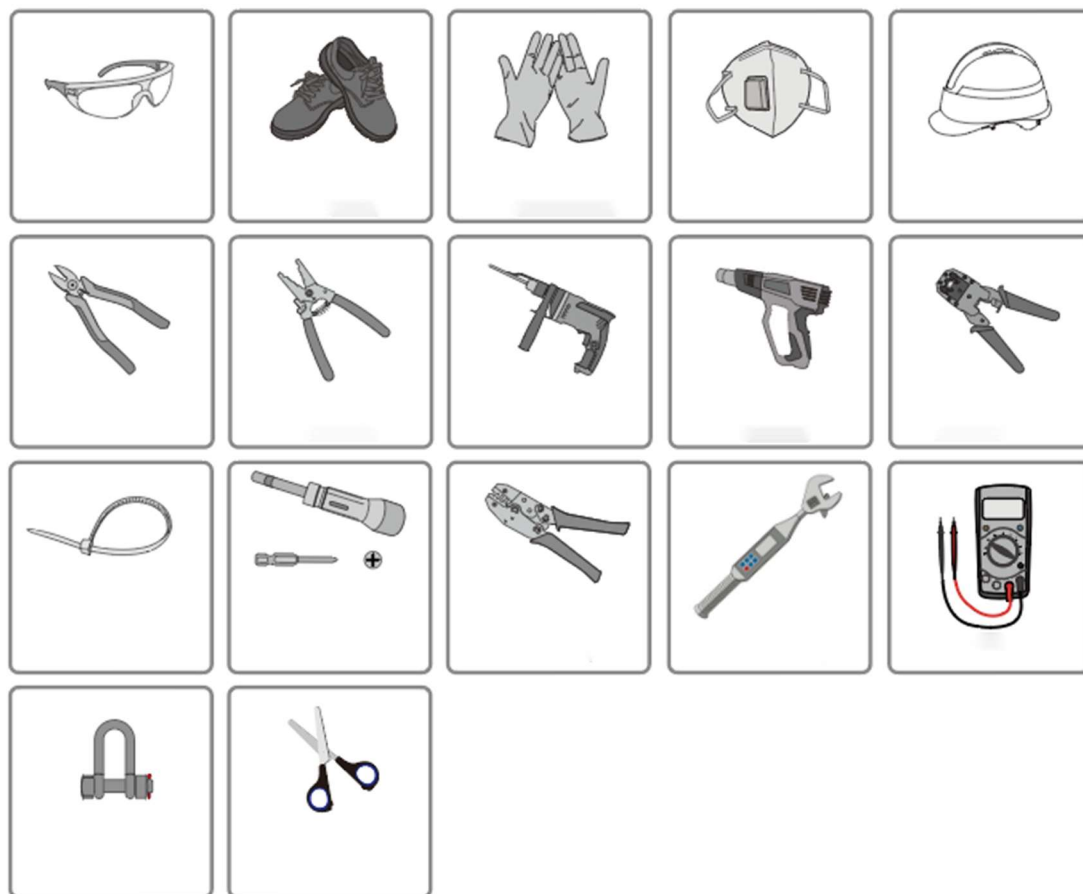
No plantes árboles cerca del lugar de instalación. Esto es para evitar que los vientos fuertes derriben ramas de árboles o que dejen caer hojas que puedan bloquear la puerta del armario del Sistema Integrado de Almacenamiento de Energía o las salidas de ventilación de entrada y salida.

5.5.5 Planos técnicos fundamentais



5.6 Preparación para la instalación

Para la instalación, utiliza las siguientes herramientas de instalación.



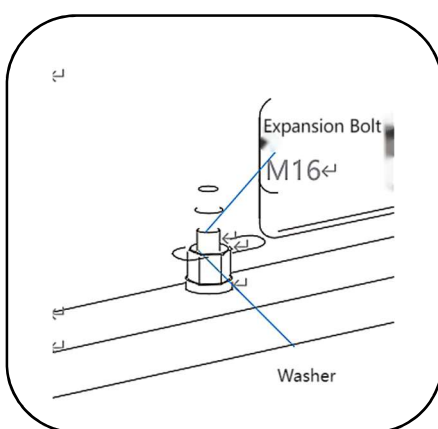
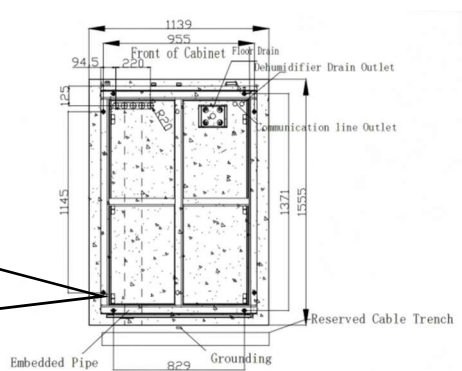
5.7 Instalación mecánica

- Tras confirmar que la cimentación está construida para cumplir los requisitos y que está suficientemente seca, firme y nivelada, eleva el producto sobre la cimentación. Fija el producto a la cimentación usando los pernos de fijación
- Nota: Por favor, asegúrese de que la carretilla elevadora que utilice cumpla con las especificaciones y coloque el producto según el centro de gravedad del producto para evitar que se vuelque y cause daños innecesarios.

Fijación de acero de base


Instrucciones

Hay 8 orificios para tornillos en la base de acero, 1×0 agujeros largos en la cintura y se utilizan tornillos M16.

Confirmación de la entrada y salida de aire

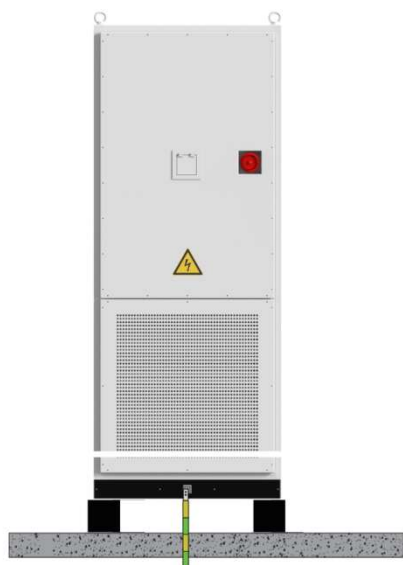
Antes de activar el Sistema Integrado de Almacenamiento de Energía, asegúrate de que la entrada y salida de aire no estén obstruidas.

5.8 Programa de Apoyo



- Asegúrese de que los interruptores de CA y DC del convertidor de almacenamiento de energía estén desconectados y que los terminales no estén alimentados.
- Al conectarse a la red de corriente alterna, desconecte el interruptor automático en el lado de corriente alterna aguas arriba para asegurarse de que no haya tensión en los terminales de contacto.
- La conexión a la red solo puede realizarse con la aprobación de la red eléctrica y siguiendo todas las instrucciones de seguridad pertinentes.
- La salida de corriente alterna debe asegurar que el dispositivo esté correctamente conectado a tierra internamente.
- Los circuitos de CC y CA están aislados de la carcasa y el instalador requiere que el instalador realice conexiones al sistema si lo exige el Código Eléctrico Nacional correspondiente.
- La longitud del tornillo del terminal debería ser adecuada, ligeramente expuesto a la fila de orificios de montaje de cobre puede estar demasiado largo, puede afectar al aislamiento o incluso cortocircuitarse.
- Comprueba si parte de la funda termoretráctil está pinzada en la conexión entre la punta de cobre del cableado y la fila de cobre; si está pellizcada, debe retirarse inmediatamente, de lo contrario puede causar un mal contacto o incluso daños por calor.

El cableado del diagrama es solo esquemático y está sujeto a la instalación real.

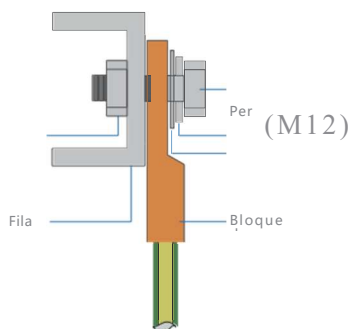


Instrucciones

Por favor, proporciona tu propio acero plano de protección para la tierra (acero plano galvanizado en caliente). Para una instalación individual o pruebas de prototipo, es posible usar puesta a tierra por cable sin barra plana de toma de tierra protectora.



Advertencias



- . La conexión a tierra entre el equipo y el electrodo de toma de tierra debe ser fiable.
- . Mide la resistencia de puesta a tierra después de la puesta a tierra, la resistencia de tierra no debe ser superior a $0,1\Omega$.
- . Por favor, haz que la parte de la tierra sea resistente al óxido después de terminar el trabajo, aunque esté soldada o atornillada.
- . Resistividad terrestre de grandes discos arenosos, rocosos y otros suelos, para cumplir con los requisitos de baja resistencia a la puesta a tierra, que a menudo utilizan varios cuerpos de tierra en paralelo con la composición de la red de tierra.
- . Una central fotovoltaica a gran escala requiere más materiales de acero y más superficie de puesta a tierra para lograr la resistencia a tierra requerida, a menudo tendrá ciertas dificultades, puede intentar reducir la resistividad del suelo cerca del cuerpo de tierra, para lograr el objetivo de reducir la resistencia a la toma de tierra.

5.9 Conexión de carga/rejilla

⚠ toma nota de

Al cablear, los cables de CA deben coincidir exactamente con los puertos "A", "B", "C", "N" de los terminales AC, los puertos "PE". Si los cables están conectados incorrectamente, el equipo puede dañarse. . Asegúrate de que los núcleos de los cables estén completamente conectados a los orificios de los terminales y que no estén expuestos.

Asegúrate de que los cables estén bien conectados, de lo contrario el equipo podría dañarse por sobrecalentamiento de los terminales durante el funcionamiento.

Método de conexión de cable: Los cables de conexión del armario de almacenamiento de energía deben ramificarse hacia el exterior. Esto significa que un único cable multinúcleo se divide en varios conductores individuales fuera del gabinete. Estos conductores se enrutan a través de las tenueras de cables respectivas y se conectan a los terminales correspondientes según la secuencia de fases.

Especificación seleccionada del cable: El cable especificado para el armario de almacenamiento de energía es YJV22-3*95+2*50mm². (Este parámetro es solo para referencia; la especificación real utilizada debe basarse en los requisitos del lugar).

Especificación de par de pernos de interfaz: Los tornillos de interfaz para el armario de almacenamiento de energía deben ser M8-25~30 mm, tornillos de tapa hexagonal grado 8.8. El par por acción debe ser de 18~20 N·m.

Paso 1: Quita el deflector delante de la zona de cableado.

Paso 2: Desmonta el cable a la longitud adecuada y pásalo por la rosca inferior.

Paso 3: Crimpa el terminal 0T de la línea AC al cable AC.

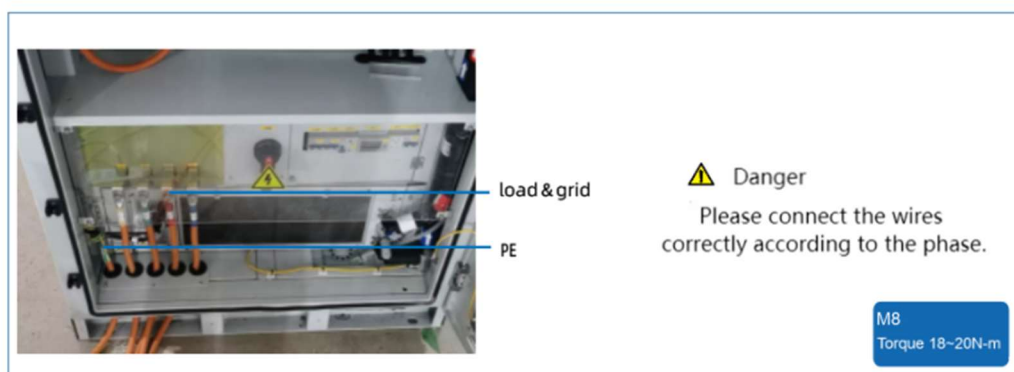
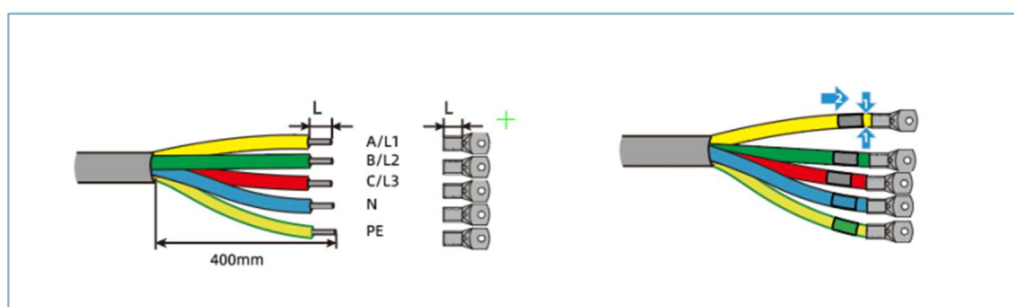
Paso 4: Conecta el cable de corriente alterna a los terminales del sistema de almacenamiento de energía.

Paso 5: Instala el deflector delante de la zona de cableado.



Peligroso

Desconecta el interruptor automático de la corriente alterna y mide con un multímetro para asegurarte de que no hay voltaje en los terminales y mantenlo desconectado durante 20 minutos antes de funcionar.



5.10 Cableado e impermeabilización

- Cuando el equipo requiere una ruta ascendente, se debe utilizar cableado aéreo. Si se requiere un enrutado descendente, los cables deben pasarse por una zanja oculta. El principio de la conexión eléctrica es seguro, fiable y estandarizado.
- Está estrictamente prohibido hacer un bucle y torcer el cable de alimentación durante el despliegue del cable de alimentación. Si se determina que la longitud del cable de alimentación es insuficiente, debe ser reemplazado de nuevo y está estrictamente prohibido hacer juntas o puntos de soldadura en el cable de alimentación.
- Cuando las líneas de cable de alta y baja tensión están dispuestas lado a lado, los cables de alta tensión y los arneses de baja tensión deben estar separados a más de 200 mm, y el espaciamiento entre cables de alta tensión debe ser más del doble de diámetro que los cables de alta tensión, para asegurar la disipación de calor entre ellos.
- Según el diseño de los orificios de entrada y salida del sistema integrado de almacenamiento de energía, los cables deben colocarse en el espacio inferior al sistema integrado y introducirse en los dispositivos a través de los orificios de entrada y salida en la parte inferior del armario. Al mismo tiempo, debe estar de acuerdo con el sistema integrado de almacenamiento de energía dentro de los requisitos de cada dispositivo para seleccionar el cable adecuado. El cable de comunicación se pasa por el orificio de comunicación reservado en la parte inferior del armario y se conecta al equipo correspondiente.
- Los terminales de cableado, empalmes y otras exposiciones innecesarias deben estar adecuadamente aislados.
- Después de confirmar que todo el cableado está correcto y seguro. El hueco entre los orificios de entrada y salida del cable en el lateral del armario exterior de la batería debe sellarse con ladrillos o barro ignífugo. Al mismo tiempo, toda la cimentación integrada de instalación del sistema de almacenamiento de energía debe impermeabilizarse.
- Cuando la potencia fuerte y débil se coloca en el mismo canal, deben considerarse medidas de blindaje.
- Cuando cambian las condiciones externas (como el método de colocación o la temperatura ambiente, etc.), es necesario consultar las normativas y normas locales para la verificación de la selección del cable, como si la capacidad de carga cumple con los requisitos.
- Los cables usados en ambientes de alta temperatura pueden causar deterioro y ruptura del aislamiento; la distancia entre el cable y la periferia del dispositivo generador de calor o del área fuente de calor es de al menos 30 mm.
- Cuando la temperatura es demasiado baja, los golpes y vibraciones violentos pueden causar grietas frágiles en la funda plástica del cable. Para garantizar la seguridad en la construcción, deben cumplirse los siguientes requisitos:
 - Todos los cables deben tenderse e instalarse por encima de 0°C. Al manipular cables, especialmente en ambientes de baja temperatura, deben manipularse con cuidado.
 - Si el cable se almacena a una temperatura ambiente inferior a 0°C, debe moverse a un entorno a temperatura ambiente para almacenarse durante más de 24 horas antes de desplegarlo.
- Está prohibido empujar el cable directamente desde el coche y realizar otras operaciones irregulares, para evitar que el cable se rompa y que el rendimiento del cable disminuya el rendimiento y afecte al aumento de la corriente.

5.11 Cerrando la conexión eléctrica

Una vez realizadas todas las conexiones eléctricas, el cableado debe ser inspeccionado a fondo y con cuidado.

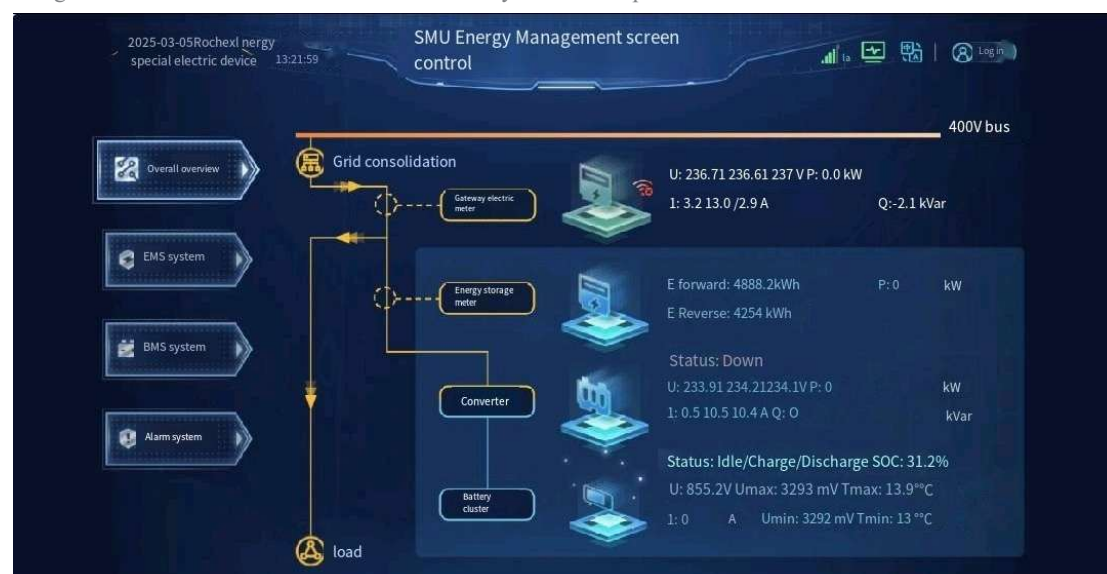
- Todas las conexiones de cable deben comprobarse. Asegúrate de que todas las conexiones estén correctas y bien ajustadas.
- Se requiere una protección eficaz de los orificios de entrada y salida del sistema integrado de almacenamiento de energía, por ejemplo, entre las ranuras del cable, sellados con barro ignífugo.
- Si se utilizan terminales impermeables para sellar, estos deben comprobarse para comprobar que estén herméticos. Para terminales vacíos y no en uso, deben estar sellados.
- Restaura la red protectora de forma segura en su totalidad.
- Se requiere impermeabilizar la cimentación en la parte inferior del armario externo del sistema de integración de almacenamiento de energía.
- Parte del proyecto requiere conexión eléctrica in situ, medición de presión de inyección de la unidad de refrigeración líquida, conexión de comunicación, actualización del programa, etc. Esta operación debe ser realizada por operadores profesionales, y el fabricante hará un seguimiento in situ para asistir.

6 Interfaz hombre-máquina

6.1 Funciones

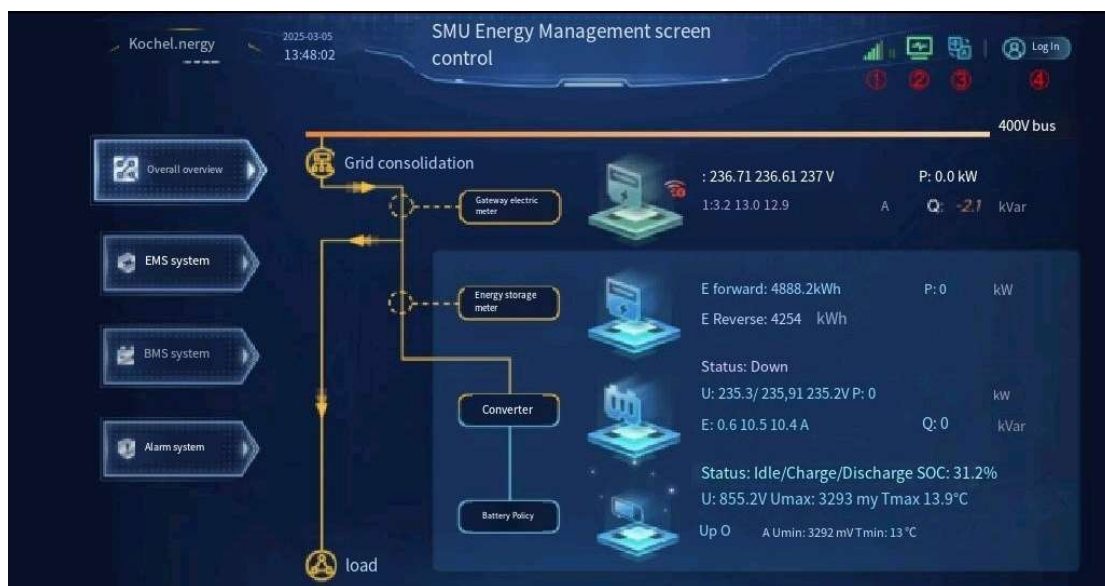
6.1.1 Página principal del sistema

Cuando el sistema de almacenamiento de energía se enciende, el sistema de control de la pantalla de gestión energética de la SMU se iniciará automáticamente y mostrará la pantalla de inicio.



El área izquierda de la pantalla principal muestra el estado y datos clave del sistema de control y alarmas de la pantalla de gestión energética de la SMU, incluyendo: visión general, sistema EMS, sistema BMS y sistema de alarma.

El área superior derecha de la interfaz de casa muestra el estado de la red inalámbrica, el estado de la conexión en segundo plano, los botones de cambio en chino e inglés, y el botón de inicio de sesión.



(1) Icono de red inalámbrica: Este icono indica el estado actual de la red inalámbrica 4G y la intensidad de la señal del controlador EMS. El verde indica una buena conexión inalámbrica 4G, el rojo indica una mala conexión inalámbrica 4G y el gris indica que no hay conexión inalámbrica. Colocando el cursor sobre el icono, los usuarios pueden comprobar la intensidad actual de la señal inalámbrica system4G y el estado de la red.

(2) Icono de conexión entre bastidores: este icono muestra el estado de la conexión entre el sistema de control de pantalla SMU y el controlador EMS entre bastidores. El color verde indica que la conexión de fondo es normal, y el color rojo indica que la conexión de fondo ha fallado.

(3) Botón de cambio de idioma: Este botón se utiliza para cambiar el idioma. Los usuarios pueden ver este botón a los tipos de idiomas soportados por el sistema y cambiar el idioma deseado. La fuente gris es el idioma que se usa actualmente y la fuente resaltada es el idioma intercambiable.

Nota: Cambiar de lenguaje requiere reiniciar el sistema de controladores para que surja efecto.

(4) Botón de inicio de sesión: Los usuarios pueden iniciar sesión en el sistema de control de pantalla de gestión energética de SMU haciendo clic en este icono.

6.1.2 Interfaz principal

Si necesitas iniciar sesión en el sistema como usuario registrado, introduce tu contraseña y haz clic en Iniciar sesión.

Para iniciar sesión en el sistema de forma anónima, puedes hacer clic en Inicio de sesión Anónimo. Los usuarios que inicien sesión de forma anónima solo tendrán acceso a la información del sistema y no podrán editarla ni modificarla.

al final

Tras iniciar sesión con éxito, la pantalla muestra la función de control del Sistema de Gestión de Energía de SMU , la interfaz principal de .



Al hacer clic en los botones de página hacia abajo o hacia arriba, el usuario puede ver todos los módulos subfuncionales de la monitorización del sistema.

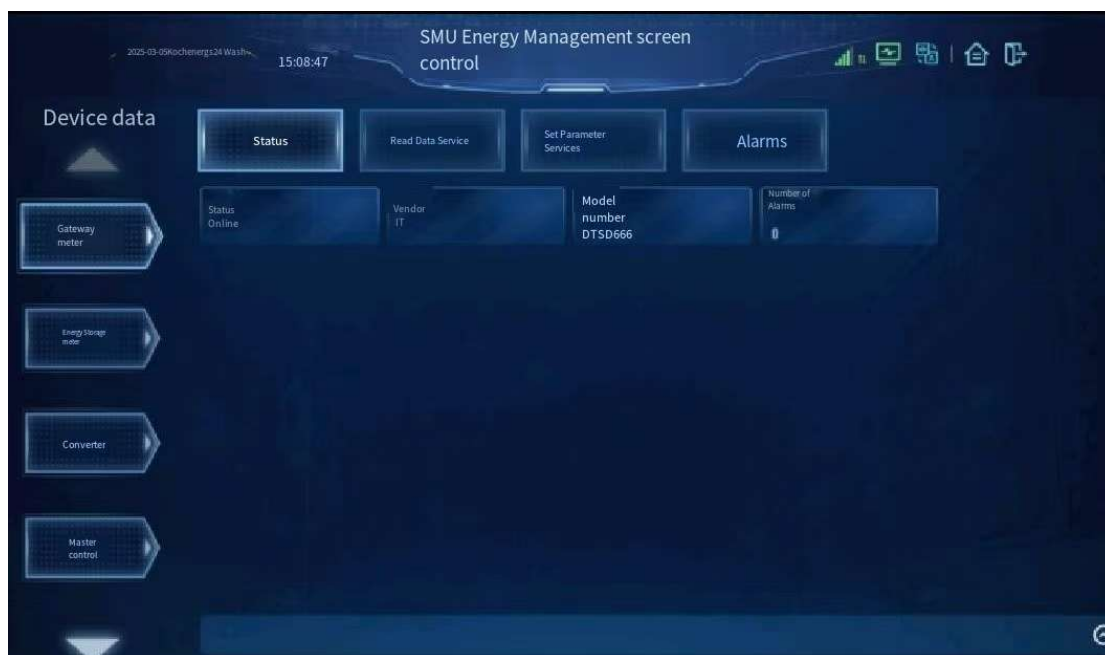
6.1.3 Módulo de Subfunción - Monitorización del Sistema



6.1.4 Módulo de Subfunción - Gestión de la Energía



6.1.5 Módulo de Subfunción - Datos del Dispositivo



6.1.6 Módulo de Subfunciones - Gestión de dispositivos

Los usuarios pueden ver y configurar la configuración de puertos como puerto serial RS485, puerto de red LAN, puerto de red WAN, puerto CAN y DIDO seleccionando Configuración de puerto en el área del panel izquierdo.



6.1.7 Módulo de Subfunción - Configuración del Sistema

Los usuarios pueden seleccionar la configuración básica en el panel izquierdo para cambiar la contraseña y restablecer la contraseña de la cuenta de inicio de sesión del sistema de almacenamiento de energía, y al mismo

tiempo, permite a los usuarios subir el LOGO necesario y personalizar la pantalla de la interfaz.



6.2 Procedimientos operativos

Consulta el Manual de Usuario del Sistema de Control de Pantalla Lohi SMU para más detalles.

7 Puesta en servicio y pruebas



- Solo técnicos especializados pueden trabajar en el equipo.
- Este producto se utiliza comúnmente en zonas industriales de alta energía. Durante el funcionamiento, el producto contiene piezas cargadas eléctricamente, por lo que la retirada no autorizada de las cubiertas necesarias, o el uso indebido, el mal uso y la falta de mantenimiento pueden provocar lesiones personales significativas o daños materiales.
- Es responsabilidad del usuario poner en marcha el equipo conforme a las normativas técnicas reconocidas del país en el que se encuentra, así como con otras normativas regionales para su uso.
- ¡Los consejos de seguridad de este manual deben leerse y seguirse!
- Asegúrate de que el equipo esté bien conectado a tierra.
- Necesita cubrir o aislar las partes vivas vecinas.
- Si el fusible de la rama de corriente se dispara, la corriente de fallo puede haberse cortado. Para reducir el riesgo de incendio y descargas eléctricas, se deben inspeccionar las partes conductoras y otros componentes del producto y reemplazar las piezas dañadas. Después de que el fusible haya saltado, debe identificarse y eliminarse como "causa de desconexión".

7.1 Lista de verificación previa a la puesta en servicio

Antes de la puesta en servicio, los siguientes elementos deben revisarse y medirse de nuevo para evitar daños al equipo y pérdida de propiedades:

Comprobando la instalación	al final
Desconecte los interruptores del lado de la batería y del lado de la rejilla antes de medirlo para asegurarse de que los lados de corriente continua y corriente alterna del convertidor no estén cargados.	
- Conexiones positivas y negativas entre la batería y el convertidor, la secuencia de fases de CA es correcta y ha sido ajustada, mide la resistencia entre las tres fases, debe ser a nivel de megahmmios; si es nivel K o menos, hay que revisar el cableado.	
- Se han tensado los cables de control externos, los cables de tierra y los cables de comunicación.	
- La resistencia del cable de tierra es inferior a 0,1Ω, los cables están intactos, no rotos ni agrietados, y las rejillas de las ventilaciones están intactas.	
- Limpiar la zona de instalación sin herramientas ni objetos extraños en la zona.	
Revisa las conexiones del cable	
- Revisar el cable de conexión para detectar daños y reemplazarlo inmediatamente si está dañado.	

- Comprobar las conexiones de los cables consultando el diagrama de cableado del sistema y ajustar inmediatamente si hay alguna anomalía.	
- Comprueba que los cables estén bien conectados y apriétalos inmediatamente si hay alguna anomalía.	
- Comprobar la conexión equipotencial de PE para asegurarse de que el terminal de tierra de PE en el lado de CA está conectado al punto de conexión equipotencial en la sala de control eléctrico y está bien conectado a tierra.	
Comprobar el interruptor de almacenamiento de energía	
- Comprobar el estado de los interruptores automáticos de corriente alterna y de los interruptores de corriente continua para asegurarse de que están desconectados.	
- Revisa el botón de parada de emergencia para asegurarte de que está liberado y funcionando.	
- Revisar los distintos interruptores y botones eléctricos del convertidor de almacenamiento de energía y sus etapas delantera y trasera para asegurarse de que funcionan de forma flexible y conforme a la especificación.	
Comprobando el paquete de baterías	
- Comprobar la tensión del lado de corriente continua, que no debe exceder la entrada máxima permitida del convertidor.	
- Comprobar que el voltaje de circuito abierto del paquete de baterías cumple con los requisitos.	
Comprobar el voltaje en el lado de la rejilla	
- Comprobar la frecuencia del lado de la rejilla de CA y exigir que no exceda el rango de frecuencia permitido en el lado de CA del convertidor.	
- Comprobación de tres conjuntos de tensiones de línea en el lado de la rejilla de CA: L1-L2, L1-L3, L2-L3 y tres conjuntos de tensiones de fase L1-N, L2-N, L3-N.	
- Se requiere que los valores medidos no excedan el rango de tensión permitido en la red en el lado de CA del convertidor y que las tres fases estén equilibradas.	

7.2 Procedimiento de arranque

01	Después de verificar el voltaje de entrada con un multímetro y confirmar que es correcto, cambia el interruptor automático de corriente alterna QF a la posición ENCENDIDO.
02	Encienda todos los interruptores de la fuente de alimentación de entrada en secuencia: unidad de refrigeración de agua QF1, fuente de alimentación conmutada 1 QF1 y fuente de alimentación conmutada DC-24V 2 QF1.
03	Pulsa el botón ON/OFF en el panel de alta tensión del armario.
04	Cambia el interruptor de carga DC a la posición ON. Si no hay fallos, el "Indicador de Espera" (verde) se iluminará. Si muestra rojo, indica un fallo de comunicación en el lado del armario de alta tensión.
05	Comprueba si el deshumidificador y la pantalla de BAU arrancan normalmente.
06	Confirmar la comunicación del sistema de almacenamiento de energía en el terminal PCS o BAU y, cuando el terminal PCS o BAU indique que el equipo está normal, se podrá realizar la operación de carga y descarga. Cuando el sistema de almacenamiento de energía realiza la carga y descarga, el "Indicador de Funcionamiento" (color verde) se ilumina.

07	El "Indicador de fallo" (rojo) se ilumina cuando hay una avería grave en el dispositivo de almacenamiento de energía.
----	---

Diagrama esquemático de la disposición del interruptor para el armario de distribución de energía y el armario de alta tensión:



7.3 Procedimiento de operación de apagado

01	Primero, reduce la potencia en el lado del PCS a "0 kW", y luego cambia el interruptor de carga DC dentro del armario de alta tensión a la posición OFF. Pulsa el botón ON/OFF en el panel de alta tensión del armario hasta que se apague la luz indicadora.
02	Desconecta la fuente de alimentación del equipo auxiliar.
03	Cambia el interruptor de corriente alterna a la posición OFF.



En caso de apagado de emergencia del sistema de almacenamiento de energía, pulse directamente el botón de parada de emergencia.

8 Guía de mantenimiento

8.1 Precauciones de mantenimiento

Ámbito de aplicación

Este método es aplicable a la gestión de operación y mantenimiento de sistemas de almacenamiento de energía.

Este método incluye los requisitos básicos para la gestión de operación y mantenimiento del sistema, requisitos de obra, requisitos de personal, de servicio, gestión de la seguridad, manejo de emergencias ante imprevistos, registros de operación y mantenimiento, y evaluación y mejora de operación y mantenimiento.

Requisitos básicos

01. La gestión de la operación y mantenimiento de los sistemas de almacenamiento de energía debe cumplir con las leyes y normativas nacionales y los requisitos de las normas pertinentes.
02. La gestión de operación y mantenimiento de los sistemas de almacenamiento de energía debe contar con un sistema de gestión sólido y especificaciones de seguridad.
03. La gestión de operación y mantenimiento del sistema de almacenamiento de energía debe definir claramente las responsabilidades de cada puesto, procesos de trabajo y funciones, y establecer procedimientos operativos para cada puesto.

Requisitos de equipamiento

01. La infraestructura de equipos debe estar completa y cumplir con normas nacionales o relacionadas con la industria. El uso, mantenimiento y gestión del equipo debe ser responsabilidad del personal designado.
02. El personal de operación y mantenimiento debe realizar inspecciones semanales, mensuales, trimestrales y anuales del sistema según dicho sistema.
03. El entorno interno del equipo debe mantenerse limpio y ordenado, con la superficie del equipo de carga limpia y libre de óxido y manchas.
04. El área alrededor de las instalaciones eléctricas dentro del equipo debe estar libre de materiales inflamables y explosivos, así como de contaminantes y sustancias corrosivas.

Requisitos de personal

Requisitos generales

01. El sistema debe ser operado y mantenido por personal dedicado, con no menos de 2 personas responsables en cada estación.
02. El personal de operación y mantenimiento debe recibir formación en producción de seguridad y formación en habilidades laborales, y solo puede comenzar a trabajar tras superar la evaluación.
03. El personal de operación y mantenimiento debe operar según los procedimientos operativos y las especificaciones del puesto.
04. El personal de operaciones y mantenimiento debe ser responsable de su trabajo, cumplir con sus compromisos de servicio y utilizar un lenguaje civilizado y estandarizado.

Responsabilidades y requisitos del puesto

01. El personal de operaciones y mantenimiento es responsable de la operación y mantenimiento de todas las instalaciones: monitorizar el estado operativo de todas las instalaciones, abordar todas las fallas de la instalación y mantener componentes clave de las instalaciones.
02. El personal de operaciones y mantenimiento es responsable de la seguridad operativa del equipo: establecer un sistema de seguridad sólido del equipo, realizar inspecciones periódicas de seguridad y supervisar e informar sobre las condiciones de seguridad del equipo.

Requisitos de habilidades laborales

01. El personal de operación y mantenimiento debe dominar los principios de funcionamiento de los sistemas de almacenamiento de energía, los métodos comunes de manejo de fallos, los métodos de mantenimiento para instalaciones de almacenamiento de energía, los métodos de manejo de emergencias y el conocimiento de seguridad.
02. El personal de operación y mantenimiento debe comprender las normativas y sistemas relevantes para la producción nacional de seguridad, y dominar los conocimientos de seguridad eléctrica y los métodos de manejo de emergencias en accidentes.



Desconecta el interruptor de aislamiento del lado de corriente continua del PCS para asegurarte de que la batería está desconectada del PCS.

Desconecta el interruptor automático dentro de la PDU, desconecta la conexión entre la caja de alta tensión y la caja de la batería, y desconecta el sistema de almacenamiento de energía.

Asegúrate de que el sistema de almacenamiento de energía esté correctamente conectado a tierra; asegurarse de que el sistema de integración de almacenamiento de energía esté completamente aislado de todas las fuentes de alimentación DC y AC durante al menos 20 minutos antes de comprobarlo con un voltímetro.

Asegúrate de que todas las fuentes de alimentación estén desconectadas y en un estado seguro antes de realizar el mantenimiento.

Siempre debe recordarse que, incluso si el armario de baterías no está en funcionamiento, sigue habiendo un voltaje peligroso presente dentro del armario de baterías.

8.2 Mantenimiento periódico

Para garantizar el correcto funcionamiento de todos los dispositivos dentro del sistema de integración de almacenamiento de energía, se debe realizar un mantenimiento regular.

Los ciclos de mantenimiento proporcionados en esta sección son para referencia; El ciclo real de mantenimiento debe determinarse razonablemente en función de las condiciones ambientales específicas en el lugar del proyecto. Si el entorno operativo del sistema de integración de almacenamiento de energía es duro, como en zonas desérticas, el ciclo de mantenimiento correspondiente debe acortarse. En particular, la limpieza interna y externa, así como los trabajos anticorrosión y prevención de óxido, deberían realizarse con mayor frecuencia.

Si el sistema se instala en una zona desértica, se recomienda realizar una inspección y limpieza exhaustiva de las partes internas y externas del sistema de integración de almacenamiento de energía tras cada tormenta de arena.

¡El trabajo de inspección solo debe comenzar después de que todos los dispositivos internos del sistema de integración de almacenamiento de energía hayan sido completamente apagados! Durante la inspección, si se detecta algún incumplimiento, corríjalo inmediatamente.

Gestión de la seguridad

Organización y Personal

01. El sistema de gestión de operación y mantenimiento debe establecer una organización de gestión de seguridad, asignar personal de seguridad a tiempo completo o parcial y aclarar las responsabilidades de cada enlace.
02. El personal de operación y mantenimiento debe cumplir con las especificaciones de seguridad operativa, operar dentro de áreas designadas y tener estrictamente prohibido operar equipos mecánicos y eléctricos no relacionados con su puesto.
03. Durante las operaciones, el personal de mantenimiento debe llevar uniformes de trabajo y zapatos aislantes según sea necesario, y utilizar equipo de protección de seguridad.

04. El personal de mantenimiento debe abordar o informar rápidamente cualquier peligro de seguridad descubierto durante las inspecciones o la resolución de problemas.

Equipamiento

01. El personal de mantenimiento debe garantizar la seguridad eléctrica del equipo;
02. El personal de mantenimiento debe reemplazar rápidamente el equipo defectuoso, y está estrictamente prohibido operar con equipos defectuosos;
03. El suministro eléctrico debe cortarse antes del mantenimiento del equipo;
04. El personal de gestión de seguridad debe revisar diversas señales de seguridad durante inspecciones semanales, mensuales, trimestrales y anuales. Si alguna señal está deformada, dañada o descolorida, debe repararse o reemplazarse a tiempo.

Inspección

01. El personal de gestión de seguridad debe realizar inspecciones irregulares del equipo, corregir infracciones y abordar o informar rápidamente cualquier peligro de seguridad descubierto.

Seguridad contra incendios

01. La gestión de la seguridad contra incendios debe cumplir con las leyes, normativas y normas pertinentes.
02. Las instalaciones de extinción de incendios deben estar equipadas conforme a las leyes, normativas y normas. Las instalaciones de extinción de incendios deben estar completas, eficaces y estar claramente señalizadas.
03. Las inspecciones de seguridad contra incendios deben realizarse mensualmente, y las instalaciones de seguridad contra incendios deben ser mantenidas y mantenidas por personal designado. Los sistemas de extinción y monitorización deben estar en buen estado de funcionamiento.
04. La formación en seguridad contra incendios y los simulacros de emergencia deben realizarse dos veces al año, y el personal de gestión de seguridad debe dominar conocimientos sobre seguridad contra incendios y familiarizarse con la ubicación, el rendimiento y el uso del equipo de extinción de incendios.
05. Todos los pasos de salida de emergencia deben permanecer sin obstáculos para garantizar una evacuación oportuna y eficaz del personal en caso de incendio.

Gestión de herramientas y equipos

- El personal de operación y mantenimiento de la central debe gestionar las piezas de repuesto y herramientas de las instalaciones de la central, y estar al tanto del inventario y uso de las piezas.
- El proceso de adquisición y uso de repuestos en la central eléctrica debe registrarse, y cualquier reclamación no autorizada está estrictamente prohibida.
- El equipo de operación y mantenimiento de la central está equipado con las herramientas y equipos necesarios para el trabajo diario, incluyendo protección de seguridad y herramientas de mantenimiento, para garantizar la normalidad de las inspecciones, mantenimiento y reparaciones.

Historial

El personal de operación y mantenimiento debe registrar el proceso de operación y mantenimiento, incluyendo: registros de manejo de fallos, registros de inspección y mantenimiento periódicos, y registros de reemplazo de piezas de repuesto.

Los servicios de operación y mantenimiento deben conservar los datos originales. Los registros deben ser oportunos, precisos, veraces y completos;

Todos los registros en papel deben convertirse en archivos electrónicos, y el periodo de conservación de los registros originales en papel debe ser no inferior a 3 años; El periodo de conservación de los registros electrónicos debe ser no inferior a 5 años.

Una vez al mes	
Departamento de Protección contra Incendios	1. Inspeccionar y registrar el estado del conjunto de almacenamiento de supresión de incendios de gas incorporado y el estado operativo de los dispositivos de campo. Verifica el montaje seguro de los contenedores del agente supresor y comprueba si hay signos de corrosión o daños físicos.
Una vez cada 3 meses	
Inspección del sistema de almacenamiento de energía	01. Inspeccionar visualmente el exterior del sistema de almacenamiento de energía en busca de daños, deformación u óxido. 02. Escuchar cualquier ruido anormal durante el funcionamiento del sistema de almacenamiento de energía. 03. Monitorizar todos los parámetros operativos mediante la pantalla local de EMS durante la ejecución. Los rangos de valores de referencia para equipos son los siguientes: • Voltaje de la celda: 2,5–3,65 V • Temperatura de funcionamiento: -30–50 °C • Tensión de la rejilla: 400 V (sujeto a la plataforma de tensión de la red local) • Referencia de presión estática del sistema de refrigeración líquida: 0,8–1,0 bar 04. Utiliza una cámara térmica y otras herramientas para comprobar el estado de calefacción del sistema. Tras un apagado de 12 horas, mide la distribución de temperatura dentro del compartimento PACK. Se confirma que el sistema es normal si no se detectan puntos calientes anormales y el EMS no informa de fallos relacionados con la temperatura. 05. Revisa el exterior de las cajas de la batería en busca de señales de fuga de electrolitos. 06. Inspecciona la ventilación alrededor de la unidad de almacenamiento de energía. Asegúrese de que un espacio libre de al menos 1,5 metros delante de la puerta del compartimento esté libre de obstáculos. 07. Revisa el entorno de trabajo alrededor del equipo en busca de posibles peligros para la seguridad.
Limpieza de conductos	01. Revisa los conductos de aire en busca de polvo y los ventiladores para comprobar que funcionan correctamente. Si hay polvo o objetos extraños, limpia los conductos de aire con herramientas como un cepillo.
Inspección de la estructura de apariencia de la batería	01. Inspecciona visualmente la carcasa para comprobar si está limpia. Si se encuentran manchas, límpialas y asegúrate de que la carcasa esté bien ventilada y seca. 02. Inspecciona visualmente la carcasa en busca de fugas o deformaciones. Si se encuentra alguna, cambia la carcasa cuanto antes. 03. La temperatura ambiente alrededor del armario se detecta mediante el sensor de temperatura del deshumidificador. Utiliza una pistola de temperatura para medir la

	temperatura en este punto y verifica que coincida con la lectura de la pantalla EMS dentro de una tolerancia de $\pm 3^{\circ}\text{C}$.
Inspección de la conexión de la batería	01. Verifica que todos los puntos de conexión de la batería estén bien sujetos y que no haya tornillos flojos. Utiliza una pistola de temperatura o una cámara térmica para confirmar la ausencia de sobrecalentamiento o aumento anormal de temperatura en las conexiones. El estándar para aumentar la temperatura es $< 35^{\circ}\text{C}$.
Cada 6 meses	
Características de seguridad	1. Revisa el botón de parada de emergencia y la función de parada en la pantalla LCD. 2. Simula un apagón. Pasos de verificación: El EMS emite una orden de apagado $\rightarrow$ La energía se reduce a 0 mediante el $\rightarrow$ PCS se abre el interruptor automático dentro del equipo $\rightarrow$ Se apaga el interruptor secundario del equipo. 3. Inspecciona las etiquetas de advertencia y otras etiquetas de equipo en la unidad. Sustituye cualquiera de inmediato si se detecta que son ilegibles o dañados.
Mantenimiento de dispositivos	01. Realizar inspecciones rutinarias para detectar corrosión en todos los componentes metálicos. 02. Realizar la inspección anual de los contactores (incluidos interruptores auxiliares y microinterruptores) para asegurar un correcto funcionamiento mecánico. 03. Revisar los parámetros operativos a través del EMS (comprobar si hay fallos activos y realizar la resolución de problemas en consecuencia). 04. Inspeccionar todos los interruptores automáticos o interruptores de carga en busca de daños o fallos. 05. Revisa el disipador líquido y los filtros del ventilador PCS por si hay acumulación de polvo. Limpia los filtros con una aspiradora o cámbialos si es necesario. 06. Inspeccionar las conexiones y tuberías de las tuberías de refrigeración líquida en busca de cualquier signo de fuga o filtración de fluido.
Inspección de la cerradura y bisagra de la puerta	01. Una vez finalizado el trabajo de limpieza, se deben revisar las cerraduras y bisagras de las puertas del sistema integrado de almacenamiento de energía para asegurarse de que funcionan correctamente y en buen estado. Si es necesario, se debe aplicar la lubricación adecuada en las cerraduras de las puertas y en las bisagras.
Inspección de tiras de sellado	01. Una tira de sellado bien sellada es una garantía importante para prevenir eficazmente fugas de agua dentro del sistema integrado de almacenamiento de energía. Debe revisarse cuidadosamente y, si se daña, por favor recolocarla inmediatamente.
Fan	01. Revisa la entrada y salida de aire por si hay acumulación de polvo. Quita los paneles de admisión y salida para limpiarlos si es necesario. Durante la operación, verifica que no haya ruido anormal.
Líquido suplementario	Esta inspección se realizará cada seis meses. Cuando la presión del líquido de retorno baje de 0,8 Bar, utilice la bomba de carga líquida para inyectar refrigerante y aumentar la presión. 01. Abrir la válvula de escape automática o la válvula manual en el punto más alto de la tubería conectada.

	02. Conecta la salida de la bomba de carga líquida al puerto de carga de la unidad de enfriamiento y conecta su entrada al depósito de almacenamiento externo mediante una manguera/tubería. 03. Tras conectar los cables de alimentación de la bomba de carga líquida a los terminales correspondientes, enciende la unidad de refrigeración. 04. Enciende la bomba de carga líquida para inyectar el refrigerante. 05. Detener la inyección cuando la presión del líquido de retorno se estabilice dentro del rango de 0,8 Bar a 1,0 Bar. 06. Tras completar la inyección de líquido, cierra la válvula de escape automática o la válvula manual en el punto más alto de la tubería conectada.
Una vez cada 12 meses	
Conexión a tierra de la pantalla del cable	01. Comprueba si la pantalla del cable está en buen contacto con la funda aislante; Asegúrate de que la barra colectora de cobre de puesta a tierra esté bien fijada.
Dispositivos y fusibles de protección contra rayos	01. Abre la tapa trasera. El protector contra sobretensiones está situado en el lado derecho dentro del armario. Utiliza un multímetro para comprobar si el fusible frontal está intacto.03. Inspecciona el protector contra sobretensiones en busca de grietas, deformación u otro daño físico. Revisa las conexiones del cableado para asegurarte de que están en buen estado y verifica que no haya oxidación en los terminales del cable ni en los puntos de conexión.
Exterior del gabinete	01. Comprueba si hay tornillos sueltos o caídos dentro del sistema integrado de almacenamiento de energía. 02. Inspeccionar en busca de signos de oxidación o corrosión dentro del sistema integrado de almacenamiento de energía. 03. Verifica que la puerta del compartimento de la batería del producto de almacenamiento de energía pueda abrirse y cerrarse correctamente. 04. Asegurar que el entorno interno y externo del producto de almacenamiento de energía esté limpio, ordenado y libre de acumulación de residuos. 05. Revisa el exterior del producto de almacenamiento de energía en busca de corrosión o descascaración. 06. Verifica la puesta a tierra adecuada del producto de almacenamiento de energía. 07. Inspeccionar si las etiquetas de advertencia de seguridad en el exterior del producto están intactas o faltan. 08. Asegúrate de que los paquetes de baterías y el armario de control dentro del producto estén bien fijados. 09. Comprueba que los sellos de los cables en los puntos de entrada y salida del equipo estén intactos. 10. Inspeccionar las zanjas de cables para evitar daños y asegurar que la toma de tierra de los soportes y la disipación de calor dentro de las zanjas sean adecuadas.
Dentro del armario	01. Comprueba la presencia de objetos extraños, polvo, suciedad y condensación dentro del sistema de integración de almacenamiento de energía. 02. Inspeccionar la entrada y salida del sistema de integración de almacenamiento de energía, comprobar la temperatura del radiador y si hay polvo. Si es necesario, se puede usar una aspiradora para limpiar el módulo de disipación de calor y otros componentes.

Cableado y disposición de cables	01. Inspeccionar el encaminamiento de los cables para comprobar el cumplimiento de las especificaciones y comprobar posibles cortocircuitos. Corrija cualquier irregularidad inmediatamente si se detecta. 02. Verificar que todos los puertos de entrada y salida de cables en el sistema integrado de almacenamiento de energía estén correctamente sellados. 03. Revisa el interior del sistema integrado de almacenamiento de energía en busca de signos de filtraciones de agua o humedad. 04. Comprueba si hay conexiones de cables de alimentación flojas. Tras desactivar el sistema y retirar el panel de la tapa, vuelve a apretar las conexiones usando una llave dinamométrica según los valores especificados en el capítulo anterior. 05. Inspeccionar los cables de alimentación y control en busca de daños, prestando especial atención a cualquier marca de corte en la funda, especialmente en puntos de contacto con superficies metálicas. 06. Revisa la cinta de envolvimiento aislante en los terminales del cable de alimentación para ver si hay algo suelto o desprendido. 07. Verifica la corrección de las conexiones de tierra. La resistencia de masa medida no debe superar $0,1 \Omega$.
----------------------------------	--

8.3 Limpieza del sistema

La limpieza del entorno e interior del sistema de integración de almacenamiento de energía es un aspecto importante del trabajo de mantenimiento. Debido a la influencia de factores ambientales como la temperatura, la humedad, el polvo y las vibraciones internas del equipo, el polvo puede acumularse en el interior, bloqueando entradas y salidas de aire o entrando en equipos internos, lo que puede provocar posibles fallos, acortar la vida útil del equipo o reducir la generación de energía.

Durante el funcionamiento normal del equipo, se deben realizar inspecciones y limpieza periódicas para asegurar que el equipo interno esté en un entorno operativo relativamente bueno.

Ciclo de limpieza	El ciclo de limpieza del sistema de integración de almacenamiento de energía debe determinarse razonablemente en función de su entorno operativo, como las condiciones climáticas, para garantizar que se mantenga tanto la limpieza externa como la interna del sistema de integración de almacenamiento de energía. Si el entorno operativo es duro, como en zonas desérticas, el ciclo de mantenimiento debería acortarse.
Limpieza interna del almacenamiento de energía	Para el polvo dentro del sistema integrado de almacenamiento de energía, no se recomienda usar una escoba para barrer directamente, ya que esto podría hacer que el polvo se eleve en el aire. Se recomienda usar una aspiradora para absorber el polvo.
Limpieza interna de los cimientos	Los usuarios deben entrar regularmente en la cimentación para comprobar la limpieza interior. Si es necesario, por favor utiliza una aspiradora para limpiar.



- Debe comprobarse la ventilación de la entrada de aire. De lo contrario, si el módulo no puede enfriarse eficazmente, puede fallar debido al sobrecalentamiento.
- Lo anterior es solo un ciclo de mantenimiento rutinario recomendado para el producto; El ciclo real de mantenimiento debe determinarse razonablemente en función del entorno de instalación específico del producto. Factores como la escala de la central, su ubicación y el entorno en el lugar pueden afectar el ciclo de mantenimiento del producto.
- Si el entorno operativo tiene mucha arena arrastrada por el viento o polvo espeso, es muy necesario acortar el ciclo de mantenimiento y aumentar la frecuencia de mantenimiento.

8.4 Mantenimiento de la batería



- Las baterías suponen peligros potenciales, ¡y se deben tomar las medidas de protección adecuadas durante el funcionamiento y el mantenimiento!
- Un funcionamiento incorrecto puede provocar lesiones personales graves y daños a la propiedad.
- Se deben utilizar las herramientas y el equipo de protección adecuados al operar la batería.
- El mantenimiento de la batería debe ser realizado por personal con experiencia en baterías y formación en seguridad.

Los siguientes son los ciclos de mantenimiento recomendados; El ciclo de mantenimiento real debe ajustarse según el entorno de instalación específico del producto. Factores como la escala de la central, la ubicación de la instalación y el entorno del sitio pueden afectar el ciclo de mantenimiento del producto.

Contenido de inspección	Método de inspección
Comprobación de función	• Durante el apagado, en la página de control de pantalla, seleccione la interfaz de control manual, haga clic en los botones "BMS Upper High Voltage" y "BMS Lower High Voltage" y compruebe el estado operativo de los contactores de corriente continua. • Mide si el voltaje de salida de 24V está dentro del rango especificado. • Revisa los registros de funcionamiento del conjunto de baterías para determinar si la corriente ha provocado fallos, voltaje, o anomalías de temperatura.
Comprobación de temperatura ambiental y humedad	• Comprobar los registros de temperatura ambiente para verificar si la temperatura está dentro del rango de funcionamiento (rango de referencia: -35°C a 60°C). • Comprobar los registros de humedad ambiente para verificar si la humedad está dentro del rango de funcionamiento (rango de referencia: ≤90% HR).
Caja del interruptor (si procede) y carcasa del módulo de batería	Revisa los siguientes elementos y, si no cumplen los requisitos, corríjalos inmediatamente: • Comprueba si hay objetos inflamables en la parte superior del grupo de baterías. • Comprueba si los puntos de fijación del conjunto de baterías a la placa de acero de la cimentación están bien seguros y si hay óxido. • Comprobar si hay objetos extraños, polvo, suciedad o condensación dentro del conjunto de baterías.
Conexión a tierra	Comprueba si la conexión a tierra es correcta; el valor de resistencia a tierra no debe superar 0,1Ω.
Cableado y disposición de cables	• Comprobar si hay objetos extraños, polvo, suciedad y condensación dentro del conjunto de baterías. El cableado y la disposición de los cables solo deben inspeccionarse después de que el equipo interno del grupo de baterías esté completamente apagado. Si se detecta algún incumplimiento durante la inspección, corríjalo inmediatamente. • Comprobar si la disposición del cable es estándar y si hay cortocircuitos u otros problemas. Si se detectan anomalías, deben corregirse inmediatamente. • Comprueba que todos los orificios de entrada y salida del conjunto de baterías estén bien sellados. • Comprobar si hay alguna entrada de agua dentro del conjunto de baterías.

	• Comprueba que los cables de alimentación y las conexiones de la barra colectora estén flojos y vuelva a apretar según el par especificado previamente. • Comprobar si hay daños en los cables de alimentación y de comunicación.
Tornillo	Comprueba si hay tornillos que se hayan caído o estén oxidados dentro del paquete de baterías.

Mantenimiento de equipos

01. Temperatura ambiente recomendada: 0° C a 45° C. Durante la carga/descarga, el rango de control de temperatura debe mantenerse entre 15° C y 30° C, siendo 25° C el valor óptimo.
02. Se prohíbe la carga/descarga de RACKs a alta velocidad. La corriente continua de carga/descarga de un solo RACK no debe superar la corriente nominal.
03. Cuando el sistema de almacenamiento de energía de la batería permanece inactivo durante un periodo prolongado, realizar un ciclo completo de carga/descarga cada seis meses para mantener el SOC del sistema entre el 30% y el 40%. Tras la carga suplementaria, asegúrate de que todos los paquetes mantengan niveles consistentes de SOC.
04. Antes del uso inicial tras un almacenamiento prolongado, realizar al menos un ciclo completo de carga para restaurar el rendimiento óptimo de la batería.
05. Inspección regular (diaria): Revise el ordenador anfitrión de monitorización para verificar el voltaje, la temperatura y otros datos normales; Verifica la ausencia de alarmas anormales en el registro de alarmas.
06. Inspección regular (mensual): Comprobar el estado del sistema de almacenamiento de energía con batería y los indicadores de alarma para verificar la integridad y el funcionamiento normal.
07. Inspección regular (mensual): Verificar la eficacia del interruptor de parada de emergencia; Asegurar la capacidad de apagado rápido del sistema durante emergencias.
08. Inspección regular (mensual): Inspeccionar el sistema de protección contra incendios para verificar el estado adecuado y el periodo de servicio válido.
09. Inspección regular (semestral): Comprobar la estanqueidad de los tornillos de sujeción para cables de alta tensión y barras de conexión; Verifica el contacto adecuado y la ausencia de corrosión/oxidación severa en las superficies terminales.
10. Inspección regular (semestral): Inspeccionar las cubiertas protectoras de alto voltaje positivas/negativas de PACK para detectar envejecimiento, daños o componentes ausentes.
11. Inspección regular (semestral): Revisar los cables para detectar flojos, envejecimiento, daños o roturas; Verifica la integridad del aislamiento.
12. Inspección regular (semestral): Inspeccionar el armario de las baterías para detectar olores fuertes; Revisa los puntos de conexión de alta tensión para detectar olores a quemado.
13. Inspección regular (anual): Revisar los conductos de aire del sistema de refrigeración en busca de obstrucciones; Realiza una limpieza sistemática con especial atención a las salidas de admisión/extracción del ventilador. Utiliza la aspiradora cuando sea necesario para asegurar una libre circulación de aire dentro del armario. La alimentación debe desconectarse antes de eliminar el polvo; Lavarse con agua está estrictamente prohibido.
14. Está prohibida la conexión en serie o en paralelo con diferentes tipos de módulos de batería.
15. El intercambio entre PACKs está estrictamente prohibido.

8.5 Mantenimiento del sistema de refrigeración líquida

Los siguientes son los ciclos de mantenimiento recomendados; El ciclo real de mantenimiento debe ajustarse en función del entorno de instalación específico del producto, como la escala de la central, la ubicación de la instalación y las condiciones en el sitio.

Los factores pueden afectar el ciclo de mantenimiento del producto. Si el entorno de operación tiene mucho viento y arena o está muy polvoriento, es necesario acortar el ciclo de mantenimiento y aumentar la frecuencia de mantenimiento.

Proyecto de Mantenimiento	Contenido de mantenimiento	Método de inspección	Herramientas de mantenimiento
Fan	Comprueba si las aspas del ventilador giran normalmente y si las aspas están dañados. Si no pueden rotar o están dañado, el ventilador necesita ser reemplazado.	01. Las aspas del ventilador giran suavemente y sin Ruido anormal; 02. Las aspas del ventilador están intactas. Nota: El periodo de inspección más corto es de seis meses; La inspección de daños no es obligatoria.	Destornillador de mango largo
Bomba de agua	Comprueba si la zona de la entrada de aire de disipación de calor de la bomba de agua está bloqueada por más de un 5%. Si es así, hay que limpiarlo con un cepillo;	La bomba de agua funciona de forma fluida y sin ruido anormal;	Brush
Sistema de Agua	Comprueba si la unidad de refrigeración líquida de la HMI ha reportado alguna alarma.	¿La unidad ha informado del 'nivel de líquido del depósito de agua'? Aviso bajo, recibido esta advertencia es necesario reemplazar el fluido en este momento.	Destornillador de cabeza plana, Destornillador Phillips, Bomba de agua, tubería de agua, abrazadera

Proyecto de Mantenimiento	Estándar de reemplazo	Ciclo de inspección	Herramientas de mantenimiento
Inspección de refrigerantes	Observa a través del tubo transparente de la unidad de refrigeración líquida: 1. Sustituye el refrigerante si se ven impurezas significativas. 2. Cambia el	Medio año	Bomba de agua, manguera, abrazadera de manguera, destornillador plano

	refrigerante si se observa un oscurecimiento notable de su color.		
--	--	--	--

Eliminación de residuos

Refrigerante: Descarga según la normativa local, no dispongas de forma arbitraria.

Residuos residuales: El reciclaje clasificado puede incinerarse o reutilizarse conforme a la normativa correspondiente.

Contenedores: Los contenedores no contaminados pueden reciclarse, mientras que los que no pueden limpiarse deben ser eliminados.

Respuesta de emergencia por fugas

Cuando se producen fugas de refrigerante, se pueden tomar las siguientes medidas para el manejo.

- Contactar inmediatamente con profesionales y evacuar al personal no relacionado a una zona segura.
- Cortar la fuente de la fuga tanto como sea posible para evitar que entre en alcantarillado, zanjas de drenaje, cuerpos de agua y otros espacios.
- Al eliminar el líquido que se filtra, llevar equipo de protección para proteger el cuerpo y evitar el contacto con las sustancias derramadas o liberadas.
- Para fugas grandes: construir un terraplén o cavar un pozo para contenerlo y usar una bomba para transferirlo a un contenedor; Para fugas pequeñas: Absorbe con arcilla, arena, etc., y deséchala en un recipiente sellado.

Medidas de primeros auxilios

Inhalación: Muévete a un lugar con aire fresco y asegúrate de que respirar no esté obstruida. Si es difícil respirar, proporciona oxígeno; Si la respiración se detiene, realiza respiración artificial de inmediato y busca atención médica.

Contacto con la piel: Retira la ropa contaminada y lava la zona afectada con abundante agua corriente, luego busca atención médica.

Contacto visual: Enjuaga con agua corriente limpia o suero salino durante más de 15 minutos y busca atención médica.

Ingestión: Busque ayuda médica inmediatamente; No provoques vómito a menos que un médico lo indique. Si no puedes recibir ayuda médica, lleva al paciente, el envase y la etiqueta al centro de emergencias o hospital médico más cercano. No des comida a un paciente inconsciente.

8.6 Manejo de fallos



En condiciones de fallo, ¡aún puede haber un voltaje alto y letal dentro del sistema de almacenamiento de energía! Solo técnicos cualificados (refiriéndose a operadores que hayan recibido formación profesional previa en operaciones de resolución de problemas de equipo) pueden realizar las operaciones descritas en este capítulo. Por favor, realice únicamente las operaciones de solución de problemas descritas en este manual. Al operar, por favor cumple con todas las normativas de seguridad operativas.

Cuando el sistema de almacenamiento de energía no puede cargarse ni descargarse como se espera, sufra un fallo por incendio o el aire acondicionado se apague, por favor revise los siguientes elementos:

Confirma que el extremo BAU muestra la información de fallos del sistema de almacenamiento de energía; Confirma si la BAU funciona con normalidad;

¿Es normal la comunicación entre el sistema de almacenamiento de energía y la BAU; ¿Es normal el suministro de energía y la comunicación del sistema de protección contra incendios?

¿Es normal la fuente de alimentación del aire acondicionado o la comunicación?

Fallos de alarma y métodos de manipulación (si ocurren otros fallos, por favor contacte con el personal de posventa de nuestra empresa de forma oportuna).

Gestión de fallos del sistema y plan de emergencia

Análisis y seguimiento de causas de fallos

01. El personal de operación y mantenimiento debe investigar la causa del fallo para determinar si se trata de una emergencia significativa (como alarma de incendios, fallo de aislamiento, fallo de disparo del BMS, fallo de protección contra sobrecorrientes, etc.). Si es así, el personal de operaciones y mantenimiento debería acudir inmediatamente al lugar para encargarse del asunto. Si no se puede resolver rápidamente, por favor organice que el personal de la unidad más cercana confirme la seguridad de la estación de almacenamiento de energía.

02. Una vez que el personal de operación y mantenimiento llegue al lugar y realice una inspección, deben reiniciar el PCS tras eliminar fallos generales. Para fallos que no puedan ser eliminados, contacte rápidamente con el ingeniero de operación y mantenimiento.

03. Si nuestra asistencia remota aún no puede resolver el problema, enviaremos de inmediato al personal relevante al lugar para gestionarlo.

04. En caso de un mal funcionamiento, si el sistema funciona de forma anormal, el primer paso es aclarar la naturaleza del problema mediante datos de backend, registros de eventos SOE, etc.

Por ejemplo, problemas como fallos en BMS, PCS, fallos locales del controlador, etc. Si se trata de un fallo del BMS, se pueden seguir los siguientes procedimientos comunes de manejo de fallos del BMS.

8.7 Manejo de accidentes

El plan de emergencia es ordenado de forma uniforme por el centro de operaciones y mantenimiento, y el personal de operaciones y mantenimiento es responsable de su implementación, asegurando que la comunicación se mantenga fluida durante el proceso;

Las medidas de emergencia en el plan de emergencia son implementadas por el personal de operaciones y mantenimiento para garantizar la eficacia de las medidas de respuesta a emergencias;

La formación y los simulacros integrales para el plan de emergencia deben realizarse cada seis meses, mejorando continuamente según los problemas identificados durante los simulacros;

En caso de anomalías o accidentes, el sistema debe tomar medidas correctas y efectivas de inmediato para abordar la situación, evitando daños y pérdidas adicionales.

Sobrecalentamiento

Cuando la temperatura del paquete de baterías supera el límite seguro de uso, el sistema de gestión emitirá una advertencia y requerirá la suspensión inmediata del uso. En este caso, el uso debe detenerse inmediatamente y el personal técnico relevante debe ser notificado para una inspección exhaustiva. El sistema solo puede volver a usarse tras la resolución de problemas.

Fuga eléctrica

Durante el uso, si se detectan signos de fuga eléctrica en el sistema, todo el personal relevante debe ser evacuado inmediatamente y se debe notificar al personal técnico para gestionar la situación. El sistema solo puede volver a usarse tras la resolución de problemas. Está estrictamente prohibido operar el sistema con fallos o forzar su uso continuado.

Cortocircuito

En caso de un cortocircuito del sistema causado por diversas razones, es esencial evacuar inmediatamente al personal relevante, desconectar la fuente de alimentación y el equipo eléctrico asociados (si es posible), desconectar inmediatamente la batería del sistema y notificar con prontitud al personal técnico relevante que acuda al lugar para reparaciones y resolución de problemas. Los equipos y componentes que han sufrido un cortocircuito grave deben ser probados a fondo por el fabricante antes de poder decidir si pueden seguir utilizándose.

Colisión

Si el equipo colisiona, se deforma o es penetrado por objetos extraños por diversas razones, la conexión de alimentación del sistema debe desconectarse inmediatamente y se debe notificar al personal técnico profesional para gestionar la situación. Si la situación es especial, el personal que lleve el equipo de protección necesario debe manejarlo en el lugar antes de que pueda continuar cualquier trabajo de desmontaje.

Incendio

Paso 1: Evacua al personal del lugar a una zona segura, establece una zona de aislamiento y llama al número de emergencia según la situación en el lugar.

Paso 2: Bajo la condición de garantizar la seguridad personal, proceder con las siguientes operaciones si es posible:

01. Si el arnés de cables está humeando o en llamas, utilice un extintor de dióxido de carbono o polvo seco para extinguir el fuego.
02. Si la batería de almacenamiento de energía se incendia, utiliza una pistola de agua de alta presión para extinguirla a distancia.
03. Si inhala humo espeso accidentalmente, por favor evacue rápidamente y busque atención médica.

Paso tres: Notifica al fabricante del sistema para obtener más asesoramiento sobre manipulación.

Inundaciones de agua

Paso 1: Independientemente de si el sistema está encendido o no, evacua al personal del lugar a una zona segura y establece una zona de aislamiento de seguridad.

Paso 2: Notifica al proveedor del sistema y espera a que el agua se retire antes de realizar el mantenimiento.

Paso 3: No arranques el sistema hasta que el fabricante proporcione un resultado de la evaluación de seguridad.

Tiempo de inactividad del servidor

Cuando el servidor se bloquea, el personal de operaciones y mantenimiento debe primero asegurarse de que el estado operativo del dispositivo es seguro y contactar con el ingeniero de mantenimiento del fabricante del servidor para confirmar el tiempo de recuperación. Si no puede restaurarse en un plazo de una hora, debe ser comunicado a la persona responsable y la confirmación debe hacerse tras la discusión.

Corte del sistema eléctrico

Cuando el sistema de suministro eléctrico de la central está caído, el personal de operaciones y mantenimiento debe acudir inmediatamente al lugar para apagar el interruptor de encendido del equipo y tomar una foto del botón de parada de emergencia del PCS. Al mismo tiempo, deben contactar con el supervisor eléctrico para confirmar la causa del corte de luz y el momento para restablecer la electricidad, y informar a la dirección. Tras restablecer la energía, esta debe suministrarse según el proceso y confirmarse el funcionamiento normal del equipo.

Descarga eléctrica del personal

En caso de una descarga eléctrica, el personal de operación y mantenimiento debe primero garantizar su propia seguridad, luego cortar inmediatamente el suministro eléctrico de la instalación, comprobar el estado de la persona electrocutada y llamar a emergencias. Para las personas con lesiones graves, se pueden administrar primeros auxilios. El movimiento y primeros auxilios de los heridos debe seguir estrictamente las normativas correspondientes para prevenir lesiones secundarias.

Otros accidentes

Si el sistema requiere mantenimiento o la retirada de equipos o componentes debido a otros accidentes, el circuito de la batería debe desconectarse primero para evitar que el personal sufra una descarga eléctrica. El desmontaje debe realizarse de manera que evite cortocircuitos, asegurando que no haya colisiones, caídas o inversiones que puedan causar lesiones secundarias durante el proceso.



Si se detecta algún problema que pueda afectar a la batería o al sistema de almacenamiento de energía, por favor contacte con el personal de posventa y no intente desmontarlo de forma privada.

Si el cable de cobre dentro del cable conductor está expuesto, no lo toques. Hay un peligro de alto voltaje. Por favor, contacta con el personal de posventa y no lo desmontes de forma privada.

En caso de cualquier otra emergencia, por favor contacte inmediatamente con el personal de postventa. Opera bajo la supervisión del personal de posventa o espera a que ellos operen en el lugar.

8.8 Medidas de reparación de pintura

Revisa el daño visual del sistema integrado de almacenamiento de energía:

La suciedad superficial causada por manchas de agua y polvo se puede limpiar.

Utiliza un paño (u otras herramientas de frotar) humedecidas con agua para frotar las zonas sucias de la superficie.

Si las manchas no pueden eliminarse con agua limpia, se recomienda frotar con alcohol al 97% hasta que la limpieza superficial alcance un nivel aceptable (también puedes probar con limpiadores no corrosivos locales y comunes).

El acabado está dañado y las marcas superficiales no se pueden limpiar.

Utiliza papel de lija para lijar las zonas de la pintura superficial que estén borrosas o rayadas, para que la superficie quede lisa.	Utiliza un paño humedecido con agua o alcohol al 97% para limpiar las zonas dañadas, eliminando las manchas superficiales.
Una vez secada la superficie, rocía las zonas expuestas del sustrato con imprimación rica en zinc para protección. La pulverización debería cubrir completamente el sustrato desnudo.	Cuando la superficie esté seca, usa un pincel suave para retocar las zonas rayadas de la pintura. La aplicación de la pintura debe ser lo más uniforme y consistente posible.

Comprueba si la pintura protectora en la carcasa del sistema de integración de almacenamiento de energía se ha desprendido o muestra signos de pérdida de pintura. Si se detectan problemas, por favor arrégloslos cuanto antes.

Este producto requiere mantenimiento periódico. Se recomienda volver a aplicar la pintura protectora especializada en el exterior del sistema de integración de almacenamiento de energía cada 5 años.

8.9 Eliminación de baterías

Nuestra empresa no se encarga del reciclaje de baterías. Desecha las baterías de desecho conforme a las leyes y normativas locales. No deseches las baterías como residuos domésticos.

Una eliminación incorrecta de las baterías puede causar contaminación ambiental o explosiones.

Si no hay ninguna organización local de reciclaje disponible, se recomienda a los clientes que contacten con la agencia nacional de reciclaje más cercana para su eliminación.



Si ocurre fuga o daño en baterías, contacta con el soporte técnico o con una empresa de reciclaje de baterías para la eliminación de desguace.

Cuando las baterías superen su vida útil y se vuelven inutilizables, contacta con una empresa de reciclaje de baterías para la eliminación de chatarra.

Evita exponer las baterías desaprovechadas a altas temperaturas o a la luz solar directa.

Evita exponer baterías desusadas a ambientes de alta humedad o corrosivos.

Las baterías defectuosas están prohibidas para su uso secundario. Deben enviarse rápidamente a una empresa de reciclaje de baterías para su eliminación y así evitar la contaminación ambiental.

9 Servicio posventa

- Nuestra empresa ofrece a los clientes un soporte técnico integral y un servicio postventa. El periodo de servicio gratuito de garantía se basa en el contrato.
- Las siguientes situaciones no están cubiertas por el servicio gratuito de garantía de nuestra empresa:
- No funcionar según el manual de usuario, lo que puede causar daños en el sistema o fallos causados por esto.
- El cableado y el suministro eléctrico no cumplen con los estándares de seguridad eléctrica pertinentes, o daños causados por malas condiciones en el lugar o fallos derivados de esto.
- Daños al sistema causados por modificaciones no autorizadas por parte del usuario, o fallos derivados de dichas modificaciones.
- Daños al sistema o fallos causados por factores naturales irresistibles como tifones, terremotos, inundaciones, incendios o ambientes duros (altas temperaturas, bajas temperaturas, alta humedad, lluvias ácidas, etc.).
- Si el usuario no mantiene el estado inicial de fallo tras la falla, y no notifica al fabricante a tiempo mientras intenta manejar el problema de forma independiente, resultará en una incapacidad para hacer un diagnóstico realista de fallo.

Si tiene alguna pregunta sobre este producto, por favor contáctanos. Para ofrecerte un servicio más rápido y mejor, necesitamos tu ayuda para proporcionar la siguiente información:

- | | |
|---|---|
| (1) Modelo de dispositivo | (2) Número de serie del dispositivo (código SN) |
| (3) Código/nombre de fallo | (4) Breve descripción del fenómeno de falla |
| (5) Dirección de instalación del equipo | (6) Información de contacto |

Empoderamiento de la
sostenibilidad
Impulsados por la excelencia en
la fabricación



www.ecobattery.eco



[@ecobattery.eco](https://twitter.com/ecobattery.eco)