



Manual de Operación y Mantenimiento

CAMIÓN FUERA DE CARRETERA RTH100

N° DE PIEZA 2723050061

Instrucciones originales



ADVERTENCIA

Antes de la operación y del mantenimiento, los operadores y el personal de servicio técnico deberán leer y comprender el manual. De lo contrario, se podría producir accidentes mortales. Este manual deberá guardarse adecuadamente para futuras consultas del personal implicado.

Manual de Operación y Mantenimiento del camión fuera de carretera RTH100

880*1230 mm sextodecimo 8 hoja impresa

1ª edición e impresa por primera vez en octubre de 2024

L I N G O N G H E A V Y M A C H I N E R Y C O , L T D

Dirección LGMG, 2676 Kejia Road, Distrito de Gaoxin, Jinan, Shandong, 250000, China

Teléfono: 86-0531-67605017

Servicio técnico: 86-0531-67605017

Fax: 86-0531-67605016

Venta de accesorios: 86-0531-67605016

Web: www.lgmg.com.cn

Contenido

Contenido.....	I
Prólogo.....	IV
Pautas de seguridad	V
Capítulo I Seguridad	1
1.1 Precauciones básicas.....	3
1.2 Precauciones de funcionamiento	4
1.3 Otras precauciones.....	5
1.4 Avisos y señales y sus posiciones de pegado	7
Capítulo II Introducción del producto.....	13
2.1 Esquema y nombre del componente	15
2.2 Dimensión del contorno.....	16
2.3 Uso y aplicación.....	16
2.4 Requisitos del entorno de trabajo	17
2.5 Parámetros del vehículo	17
Capítulo III Funcionamiento	21
3.1 Funcionamiento de la puerta.....	23
3.2 Dispositivo interior de la cabina	26
3.3 Dispositivos exteriores de la cabina	41
3.4 Preparación antes de conducir	43
3.5 Operación de encendido y apagado del vehículo.....	48
3.6 Funcionamiento del cambio de marchas.....	50
3.7 Operación de conducción	52
3.8 Funcionamiento de los frenos	55
3.9 Operación de elevación	60
3.10 Habilidades de conducción	63

3.11	Funcionamiento criogénico.....	73
3.12	Sustitución de ruedas y presión de neumáticos.....	75
Capítulo IV Funcionamiento y mantenimiento de los conjuntos principales.....		81
4.1	Funcionamiento y mantenimiento del motor.....	83
4.2	Funcionamiento y mantenimiento del generador.....	90
4.3	Funcionamiento y mantenimiento del sistema de combustible.....	96
4.4	Funcionamiento y mantenimiento del sistema de admisión de aire	98
4.5	Uso del sistema de escape.....	104
4.6	Calentador Diesel (opcional) uso y mantenimiento.....	105
4.7	Funcionamiento y mantenimiento del sistema de suspensión	114
4.8	Funcionamiento y mantenimiento del sistema de dirección	124
4.9	Funcionamiento y mantenimiento del sistema de frenos del motor.....	130
4.10	Mantenimiento del sistema de elevación	137
4.11	Mantenimiento del compresor de aire.....	140
4.12	Uso y mantenimiento de la transmisión.....	145
4.13	Uso y mantenimiento del eje	155
4.14	Mantenimiento de la batería de alto voltaje.....	158
4.15	Mantenimiento del controlador integrado.....	166
4.16	Mantenimiento del motor de accionamiento	169
4.17	Uso y mantenimiento de los sistemas de gestión térmica.....	171
4.18	Respuesta de emergencia	178
Capítulo V Mantenimiento.....		181
5.1	Formulario de inspección diaria	183
5.2	Detalles sobre el mantenimiento obligatorio del volquete minero RTH100	184
5.3	Puntos clave del mantenimiento	186
5.4	Lubricación del chasis.....	190
5.5	Precauciones para la prevención de incendios en máquinas.....	194

Capítulo VI Anexo.....	199
6.1 Diagrama esquemático del freno	201
6.2 Esquema del sistema hidráulico	202
6.3 Esquema del sistema eléctrico	203
6.4 Pares de torsión.....	204
Capítulo VII Módulo opcional	211
7.1 Instrucciones para el uso del deflector de piedras.....	213
7.2 Dirección de emergencia	214
7.3 Lubricación centralizada.....	215
7.4 Extintor automático	222

Prólogo

Gracias por elegir el camión fuera de carretera fabricado por Lingong Heavy Machinery Co., Ltd. Este manual describe el mecanismo, la operación y funcionamiento, mantenimiento y ajuste, los parámetros técnicos y datos de servicio del camión fuera de carretera serie RTH100.

Maximizar los beneficios de su camión es nuestro objetivo común, que depende en gran medida de su familiaridad con el camión y de un mantenimiento cuidadoso y minucioso. Esperamos sinceramente que pueda leer todo el manual antes de la primera puesta en marcha, operación, así como mantenimiento y servicio del camión y obtener una comprensión completa de la operación y mantenimiento aquí descritos.

Todas las imágenes y descripciones aquí incluidas son correctas en el momento de su publicación; pero las estructuras y prestaciones de nuestros productos se mejoran y perfeccionan constantemente; por lo tanto, le rogamos comprenda que las instrucciones de diseño, operación y mantenimiento relacionadas están sujetas a cambios en cualquier momento sin previo aviso. Para obtener la información más reciente sobre el camión o en caso de dudas sobre este manual, consulte a LGMG.

Este manual es aplicable para el camión fuera de carretera de la serie RTH100 (configuración estándar). Los usuarios deberán atenerse estrictamente al kilometraje o intervalo de tiempo del programa de mantenimiento para realizar el mantenimiento del conjunto y del camión.

Para el funcionamiento, servicio y mantenimiento del motor, consulte los detalles en las instrucciones de operación y mantenimiento del motor y en la guía de servicio al usuario.

Para el funcionamiento, servicio y mantenimiento del sistema de elevación hidráulica, consulte los detalles en Directrices de funcionamiento y mantenimiento del sistema de elevación hidráulica.

El manual debe colocarse siempre en la cabina o en otros lugares especificados para que sea conveniente leerlo de vez en cuando. El manual es una parte del camión y por lo tanto deberá ser entregado junto cuando se transfiera la propiedad o el derecho del camión. Si el manual se pierde, se daña o es ilegible, por favor sustitúyalo a tiempo.

Los derechos de autor de este manual están reservados por Lingong Heavy Machinery Co., Ltd. Queda prohibida su reproducción o reimpresión sin el permiso por escrito de LGMG.



ADVERTENCIA

- Sólo el personal especializado y con las competencias correspondientes está autorizado a operar y mantener el camión minero.
- Una operación, mantenimiento y reparación incorrectas son peligrosos y pueden provocar lesiones personales.
- Antes de la operación, mantenimiento o reparación, el operador y/o técnico deberá leer detenidamente este manual.
- La carga debe realizarse respetando estrictamente la capacidad de carga nominal, y cualquier consecuencia debida a una sobrecarga o a una modificación no autorizada será responsabilidad de los usuarios.
- Los procedimientos de operación y las precauciones aquí mencionadas sólo son aplicables a la operación estipulada de la máquina. Para cualquier operación fuera de la especificación, pero no prohibida, asegúrese siempre de que dicha operación no le dañará a usted ni a otras personas.

Pautas de seguridad

Los operarios deben comprender y seguir las normativas de seguridad nacionales y locales vigentes. En caso de que no exista ninguna normativa nacional o local pertinente, se aplicarán las atenciones de seguridad de este manual.

La mayoría de los accidentes se producen por no seguir las normas de operación y mantenimiento de la máquina. Para evitar accidentes, lea, comprenda y siga todos los requisitos y notas de advertencia del manual y de la máquina antes de su operación y mantenimiento.

Los detalles de las medidas de seguridad se explican en el capítulo I "Seguridad".

Dado que no es posible predecir todos los peligros posibles, es posible que las explicaciones de seguridad del manual y de la máquina no incluyan todas las precauciones de seguridad. En caso cumplan los pasos de la operación y mantenimiento indicados en este manual, debe garantizarse que tanto el operario como otras personas están seguros y que la operación no dañará la máquina. Si la seguridad de la operación es incierta, por favor consulte a la empresa o a los distribuidores.

Las medidas de precaución sobre el funcionamiento y el mantenimiento que figuran en el manual sólo son aplicables al uso de la máquina para los fines especificados. Si la máquina se utiliza fuera del rango indicado por el fabricante, nuestra empresa no asumirá ninguna responsabilidad. Todas las responsabilidades de seguridad de tal operación deben ser asumidas por el usuario y el operador.

Las operaciones prohibidas en el manual no deben ejecutarse en ninguna circunstancia.

Las señales de precaución que aparecen a continuación se utilizan para identificar la información de seguridad del manual.



PELIGRO - Si no se evita la situación clasificada como "PELIGRO", pueden producirse lesiones

graves o es probable que se produzcan víctimas. Esta palabra también se puede utilizar cuando la máquina puede estar gravemente dañada si no se evita el posible peligro.



ADVERTENCIA - Si no se evita la situación sobre la que hay que advertir, pueden producirse lesiones

graves o víctimas. Esto también aplica cuando la máquina puede resultar gravemente dañada si el potencial peligro no se evita.



PRECAUCIÓN - Si no se evita la situación que debe advertirse, pueden producirse lesiones leves o

moderadas. ocurrir. Esta palabra también se utiliza cuando la máquina puede resultar dañada o la vida útil acortada si no se evita el peligro potencial.

Capítulo I Seguridad

1.1 Precauciones básicas

El Camión aquí descrito es un tipo de maquinaria de ingeniería minera, que tiene una estructura y unas propiedades de trabajo bastante diferentes en comparación con los vehículos ordinarios; por lo tanto, las precauciones de seguridad y las instrucciones de manejo incluidas en este manual deberán seguirse antes de la operación.

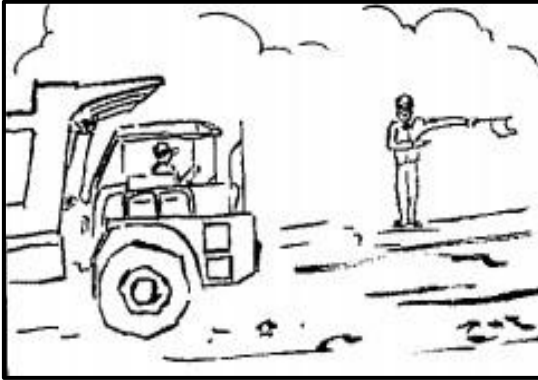


Fig.1-1

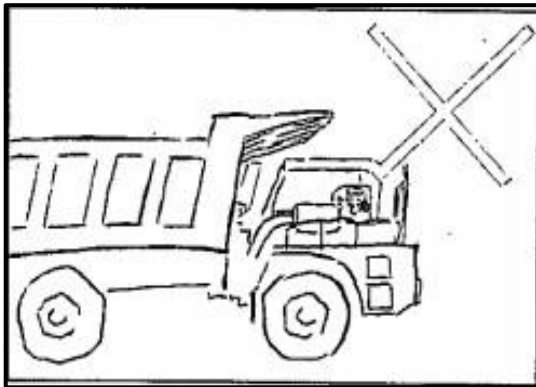


Fig.1-2

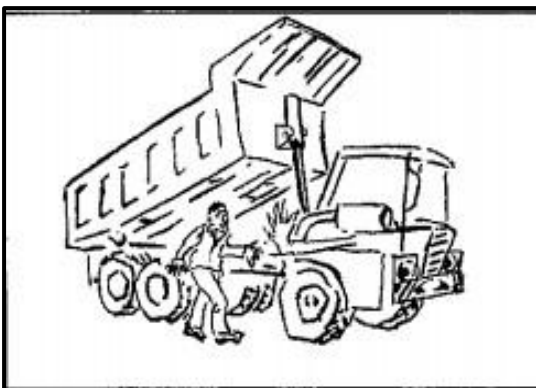


Fig.1-3

1) Cuando trabaje con otros operarios o con el controlador de tráfico de la obra, asegúrese de que todo el personal implicado entienda las señales manuales.

2) Realice siempre una inspección antes o después de la operación, para eliminar los peligros potenciales como fugas de aceite, agua y aire, aflojamiento de pernos, ruidos inusuales u otros peligros que puedan causar averías y accidentes graves.

3) No introduzca las manos entre los componentes móviles, y evite las piezas giratorias y en movimiento. No se acerque entre la tolva y el bastidor cuando la tolva esté bajando.

4) Aparque siempre el camión minero en un terreno llano; si tiene que aparcar el camión minero en una pendiente, coloque los tacos de seguridad en el neumático del camión. En este, detenga el camión con el freno de servicio, coloque la palanca de control de la transmisión en posición NEUTRAL o REVERSE, accione el freno de mano, baje la tolva, apague el motor y retire la llave. Si necesita aparcar durante mucho tiempo, apague el interruptor principal de la batería para evitar la pérdida de energía de esta.

5) No coloque objetos inflamables y/o explosivos cerca de las partes calientes como el turbocompresor, el tubo de escape, el silenciador y el radiador ya que podría producir incendio u otros accidentes. Antes de tocar las partes mencionadas, asegúrese de que dichas partes estén frías para evitar quemaduras.

6) Alivie la presión antes de retirar cualquier tubería, accesorio o componente, y afloje lentamente.

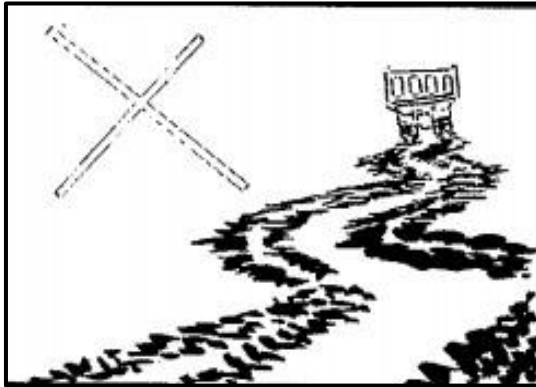
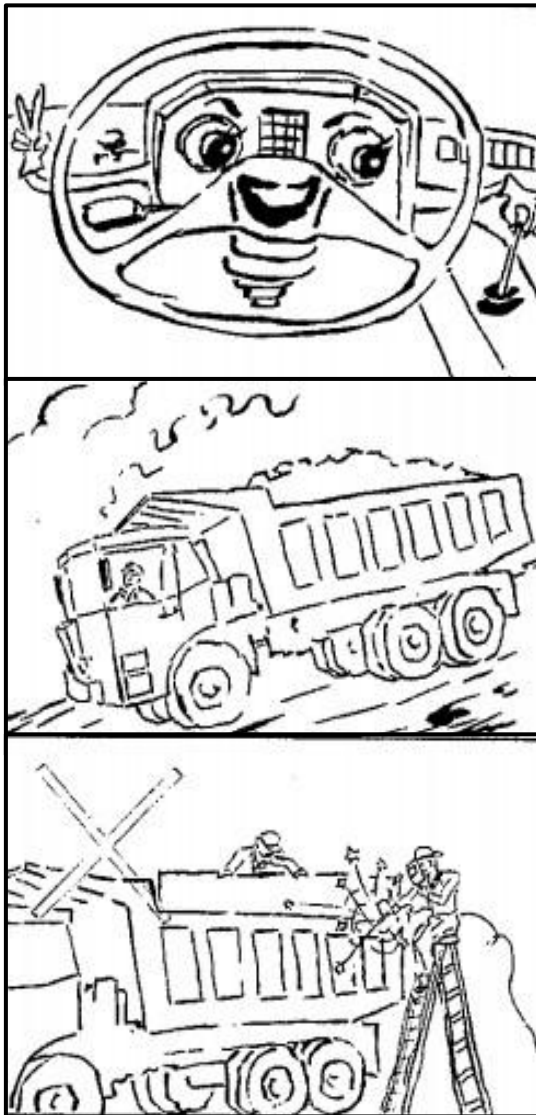


Fig.1-4



1.2 Precauciones de funcionamiento

1) No suba/baje del camión directamente, y por favor suba/baje del camión sólo por la escalera y utilizando las barandas.

Está prohibido subir y bajar del camión en marcha.

2) Durante la marcha normal, no están permitidos comportamientos de conducción tan peligrosos como los frenazos bruscos, los desplazamientos rápidos, los giros bruscos a gran velocidad o la conducción en zigzag.

3) Antes de arrancar el camión, inspeccione siempre si se han realizado las siguientes operaciones:

- La palanca del freno de estacionamiento está accionada;
- La transmisión está en posición NEUTRA.
- La toma de fuerza está desembragada. (Si está equipado).
- El vehículo no está conectado a la pistola de carga.

4) Cuando el camión esté trabajando, el operador deberá sentarse en el asiento del conductor para realizar todas las operaciones. Está prohibido operar o conducir en otros lugares que no sean el asiento del conductor.

5) Cuando conduzca cuesta abajo o cuesta arriba, preste atención al cambio del centro de gravedad del camión.

Al conducir cuesta abajo o cuesta arriba con carga completa:

- No realice frenadas bruscas cuesta abajo;
- Nunca desembrague si va cuesta abajo;
- No realice giros bruscos.
- No apagar el motor cuando esté en movimiento.

6) Cuando el camión se pone en marcha, la tolva es basculante; por lo tanto, está prohibida que personal irrelevante deambule por el camión.

3) Cuando el vehículo esté en marcha, la tolva debe estar en la posición más baja.

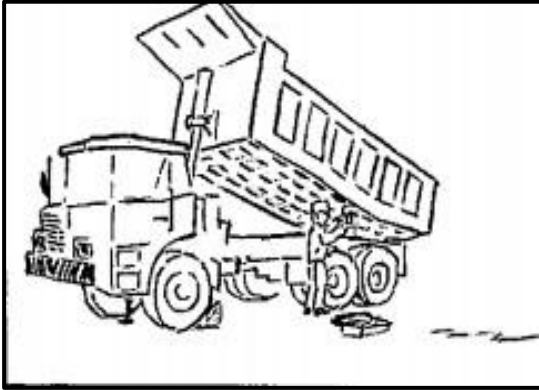
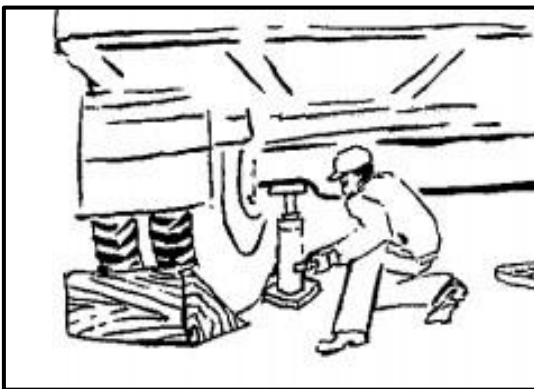


Fig.1-8



1.3 Otras precauciones

1) No se permite la modificación no autorizada del equipo. Cualquier modificación sin permiso de LGMG puede provocar un accidente, por lo que los usuarios deberán ponerse en contacto previamente con el Dpto. de Marketing de LGMG. LGMG no asume ninguna responsabilidad por los siniestros y daños derivados de los mismos.

2) Al levantar la tolva para realizar el mantenimiento de los componentes que se encuentran por debajo, la barra de sujeción de la tolva debe colocarse en una posición segura para que sirva de apoyo, y restablecer la barra de sujeción una vez finalizada la reparación.

3) Inspeccione siempre el neumático desde la parte lateral del equipo y nunca se sitúe delante o detrás del neumático en rotación.

4) La reparación y sustitución del neumático deberá ser realizada por personal especializado ya que es altamente riesgoso.

5) Tenga cuidado al soldar alrededor del neumático, para evitar accidentes por explosión de este.

6) La presión de los neumáticos debe comprobarse todos los días a la misma hora. Antes de comprobar la llanta, debe realizarse un lavado a alta presión para facilitar la observación de pequeñas grietas. El personal que realice esta inspección debe estar entrenado y haber demostrado su capacidad para identificar condiciones anormales del conjunto neumático/llanta una vez a la semana. Si se encuentra alguna condición anormal, como grietas, deformaciones, dobleces, etc., se debe detener la operación y esperar a que se realice un mantenimiento profesional.

7) Compruebe con precaución los sistemas eléctricos de alta tensión, como el nuevo sistema de energía. Durante la comprobación, debe llevar ropa aislante y utilice herramientas aislantes.

8) Utilice un casco de seguridad, ropa de trabajo con puños ajustados y

pantalones y calzado de seguridad cuando maneje o realice el mantenimiento de la máquina.

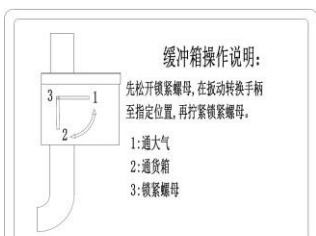
9) Manténgase alejado de los componentes eléctricos cuando limpie la máquina. El lavado directo con agua sobre estos componentes está prohibido.

10) Los componentes de AT deberán ser reparados por técnicos profesionales autorizados. Además, todos los enchufes de los interruptores de mantenimiento manual de la caja de AT deben estar desenchufados para desenergizarlos. Espere 15 minutos antes de empezar a repararlo y verifique que no haya tensión en el terminal de alta tensión utilizando un multímetro.

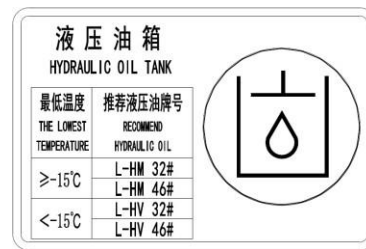
11) Antes de realizar trabajos de soldadura, la llave del interruptor principal de la batería deberá estar apagado para desenergizar la batería. Desconecte con el controlador de la máquina y desconecte con el protector de fusibles del sistema Eléctrico de Alta Tensión. Se prohíbe la soldadura o el oxicorte en tubos con líquidos inflamables. Antes de la soldadura eléctrica o el oxicorte, el aparato debe limpiarse con líquido incombustible completamente.

12) Antes de abandonar la máquina, baje la carga en el bastidor, asegúrese de que el joystick está colocado en la posición central, tire hacia abajo de la palanca del freno de estacionamiento y coloque el joystick de la transmisión en la de punto muerto. A continuación, apague el motor.

1.4 Avisos y señales y sus posiciones de pegado

	1. Calcomanía - Lea el manual Ubicación: Lado izquierdo del panel de instrumentos de la cabina. Propósito: El operador necesita leer los manuales de operación y mantenimiento y otras instrucciones antes de operar la máquina.
• 当采用无人驾驶模式运行时，需排放座椅内气体至座椅最低位！ • Before unmanned driving mode is used, drain the seat suspension until the seat is lowered to the lowest position!	2. Calcomanía - Desinflado del asiento Ubicación: Lado izquierdo del panel de instrumentos de la cabina. Propósito: ¡En el modo sin conductor, desinfe el asiento hasta la posición más baja!
• 不使用缓速制动时，确认缓速器控制手柄处在0档位置； • If the retarder brake is not in use, ensure the retarder joystick is in 0 position.	3. Calcomanía - Mango del retardador Ubicación: Lado derecho del panel de instrumentos de la cabina. Finalidad: Asegúrese de que la palanca del retardador está en la posición 0 cuando el retardador está fuera de uso.
• 点烟器输出电压24V，最大功率120W。 • Cigarette lighter output voltage 24V, maximum power 120W.	4. Calcomanía - Encendedor de cigarrillos Ubicación: Lado derecho del salpicadero de la cabina. Finalidad: La tensión de salida y la potencia máxima del encendedor son de 24 V y 120 W respectivamente.
	5. Calcomanía - Advertencia de alta temperatura Ubicación: Encima del guardabarros derecho. Propósito: Tenga cuidado con la alta temperatura en la parte inferior de la máquina.
	6. Calcomanía - Caja desviadora de escape Ubicación: Delante del depósito hidráulico. Finalidad: Instrucciones de escape de la caja desviadora de escape.

	7. Calcomanía - No pisar o caminar sobre Ubicación: Superficie superior del combustible y depósitos hidráulicos. Propósito: Está prohibido pisar o caminar sobre dicha superficie.
	8. Calcomanía - Interruptor de desconexión de la batería Ubicación: Interior de la cubierta del interruptor en la escalera de la derecha Objeto: Instrucciones de funcionamiento del interruptor de desconexión de la batería.
	9. Calcomanía - Mando del freno de estacionamiento Ubicación: Salpicadero derecho de la cabina. Finalidad: Tirar hacia arriba de la empuñadura en caso de fallo del freno de estacionamiento o de pie.
	10. Calcomanía-Palanca de mando de elevación de la carrocería Ubicación: Salpicadero derecho de la cabina. Finalidad: Controlar instrucciones de dirección del joystick de elevación del cuerpo.
	11. Calcomanía-Desagüe de agua del depósito de aire Ubicación: Superficie del depósito de aire. Finalidad: Vaciar el agua del depósito de aire al final del trabajo.
	12. Calcomanía-Peligro de alta tensión y no pisar Ubicación: Superficie superior de la caja de la batería y de la caja de control. Propósito: Está prohibido caminar y pisar sobre dicha superficie ya que existe peligro de alta tensión.
	13. Calcomanía - Peligro de explosión de la batería Ubicación: Superficie superior de la caja de la batería Objeto: Alertar al operario de la presencia de materiales inflamables y explosivos. Manténgalo alejado del fuego y del humo.



21. Calcomanía del tanque hidráulico
Ubicación: Lado del depósito hidráulico.

Finalidad: Recordar al personal que debe utilizar el aceite hidráulico en función de la temperatura ambiente.



22. Calcomanía - Atención depósito hidráulico
Ubicación: Lado del depósito hidráulico.

Objeto: Requisitos y precauciones de mantenimiento del aceite hidráulico.



23. Calcomanía - Advertencia del cilindro de elevación
Ubicación: Al lado del cilindro de elevación.

Propósito: Nunca deje el vástago en el aire húmedo durante más de 30 min mientras el cilindro se eleva.



24. Nota de desmontaje de la calcomanía

Ubicación: Superficie de la cubierta del extremo del eje.

Finalidad: Purgar completamente el aire del neumático antes de desmontarlo.



25. Calcomanía - Instrucciones de inclinación del capó

Ubicación: Lados derecho e izquierdo del capó

Finalidad: Describir las operaciones de apertura y cierre de la campana y las precauciones que deben tomarse.



26. Nota de inclinación del capó

Ubicación: Lados derecho e izquierdo del capó.

Finalidad: Recordar al personal que debe apuntalar la campana después de abrirla. De lo contrario, se prohíbe el acceso a la campana.



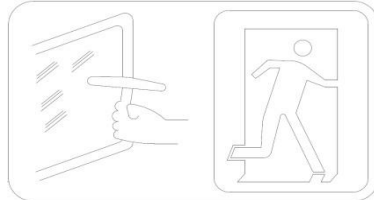
27. Calcomanía del puerto de carga
Ubicación: Superficie de la puerta del puerto de carga pisadera derecha.

Finalidad: Identificar la ubicación del puerto de carga y alertar al personal del riesgo de electrocución.

- 车辆托运及下班收车时，
须关闭小电池电源开关！
- When checking in vehicles and collecting them after
work, the small battery power switch must be turned off!

28. Calcomanía: Interruptor de desconexión de la batería
Ubicación: superficie de la puerta del interruptor de desconexión de batería.

Finalidad: Recordar al operario que debe apagar el interruptor de la batería pequeña en caso de transporte o al finalizar el trabajo.



29. Calcomanía - Salida de emergencia
Ubicación: Esquina superior derecha del cristal derecho de la cabina.

Finalidad: En caso de emergencia (por ejemplo, si la puerta no se abre), recuerde al personal que debe utilizar el martillo de seguridad para romper el cristal.



Nota: Lea atentamente todas las calcomanías antes de utilizar la máquina. De lo contrario, el usuario será responsable de cualquier daño a la máquina y lesiones personales.

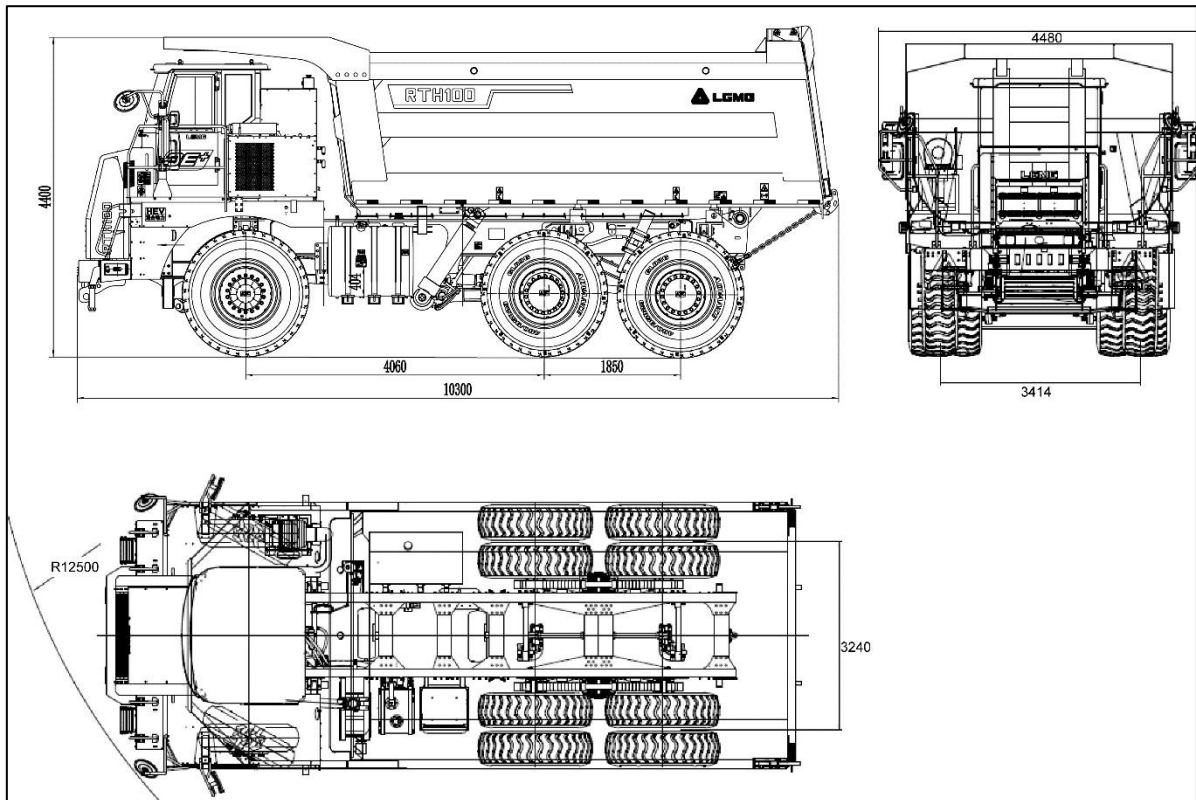
Capítulo II Introducción del producto

2.1 Esquema y nombre del componente



1.Cabina 2. Eje delantero 3. Depósito de combustible 4. Eje central 5. Eje trasero 6. Tolva 7. Unidad de gestión térmica

2.2 Dimensión del contorno



2.3 Aplicación

Esta máquina es un camión fuera de carretera de gama extendida con un excelente rendimiento, un funcionamiento fiable, protección del medio ambiente, ahorro de energía, alta eficiencia, seguridad, comodidad y otras características, y una tolva abierta. A esta maquinaria es adecuada para la carga/descarga y el transporte de piedras de tierra y minerales en puertos, muelles y diversas obras de ingeniería, pero en ningún caso se utilizará para trabajos y operaciones en carretera, carga/descarga o transporte de combustibles y explosivos, y operaciones bajo tierra o en entornos que contengan medios explosivos.



ADVERTENCIA:

- El camión es un volquete todoterreno y no debe utilizarse en carretera.
- Cuando utilice el camión, cárguelo estrictamente de acuerdo con la carga estándar limitada por el camión. La sobrecarga está prohibida.
- El camión sólo puede utilizarse para transportar materiales sólidos. Está estrictamente prohibido cargar o transportar materiales inflamables y combustibles con el camión.

2.4 Requisitos del entorno de trabajo

El camión es aplicable a los siguientes entornos:

Ítem	Altitud	Temperatura ambiente	Profundidad de vado
Requisito del parámetro	≤2500m	-25 +40°C~°C	≤420mm

El camión minero es una máquina de ingeniería común que podría utilizarse para diversas aplicaciones en las circunstancias normales descritas en el manual. En caso de ser utilizada para otros fines o en entornos de peligros potenciales como aire inflamable o explosivo o regiones que contengan polvos de amianto, se deberán cumplir requisitos especiales de seguridad.

deben seguirse. Los dispositivos de las aplicaciones correspondientes también deben suministrarse a la máquina.

2.5 Parámetros del vehículo

2.5.1 Parámetro de rendimiento del vehículo

Parámetro de toda la máquina			
Ítems	Parámetros	Ítems	Parámetros
Masa total máx. (kg)	146000	Dimensiones totales (mm)	10400×4480×4400
Velocidad máxima del vehículo (km/h)	40	Gradeabilidad máxima (%)	30
Volumen del cuerpo de carga (empapelado/apilado) (m³)	50/60	Diámetro de giro(m)	≤25
Peso en orden de marcha (kg)	53000		

2.5.2 Dimensiones principales

Artículos	Parámetros	Artículos	Parámetros
Ancho de vía (mm)	Eje delantero : 3414 ; Eje trasero:3240	Distancia entre ejes (mm)	4060 (Frontal – Medio) 1850 (Medio-trasero)
Ángulo de aproximación (°)	19	Ángulo de salida (°)	54
Distancia mínima al suelo (mm)	420	Nº de ejes	3

2.5.3 Unidad de potencia

Motor

Artículos	Parámetros	Artículos	Parámetros
Modelo	YCK16765-T300	Nº de cilindros	6
Potencia nominal (kW)	562	Par máx. (N.m)	3200/1100-1400rpm
Velocidad nominal (r/min)	1900	Norma de emisiones	GB20891-2014
Desplazamiento (mL)	15930		

Motores de accionamiento y generadores

Artículo		Especificación/Descripción
Generador	Potencia nominal (kW)	305
	Velocidad nominal (r/min)	1500
Motor de accionamiento principal	Potencia nominal (kW)	500
	Velocidad nominal (r/min)	1800
	Par nominal (Nm)	2660

2.5.4 Sistema de transmisión

Artículo			Especificación/Descripción
Transmisión	Modelo		3S5600E
	Tipo		Transmisión de eje fijo
	Relación de velocidad	Marcha adelante	4.521/1.942/1
		Marcha atrás	/
Eje delantero	Eje no motriz de dirección integral		/
Eje motriz	Relación de desaceleración principal		4.92
	Relación de desaceleración final		4.048
	Ratio de desaceleración total		19.92
Rueda	Especificaciones de la llanta.		13.0/2.0-29
	Especificaciones de los neumáticos.		505/95 R29
	Presión de los neumáticos (MPa)		0.85
Sistema de suspensión	Suspensión delantera		Mecanismo de guía tipo McPherson+ Muelle hidroneumático
	Suspensión trasera		Bastidor en A+ Tirante+ Muelle hidroneumático
Sistema de frenado	Presión de frenado de conducción (MPa)		1.1
	Sistema de frenado Freno principal		Freno de tambor neumático de doble circuito
	Freno auxiliar del sistema de frenado		Freno de tambor de corte neumático con almacenamiento de energía por muelle
	Sistema de frenado Freno de estacionamiento		Frenado del motor
NOTA: Todas las llantas estarán sujetas a la misma especificación. El valor de la presión de los neumáticos indicado en la tabla es la presión de aire de fábrica (sin carga), y la presión de aire real deberá ajustarse de acuerdo con la "Tabla comparativa de velocidad, carga y presión de aire" en 3.10.			

2.5.5 Sistema de dirección

Artículos		Parámetros/contenidos
Sistema de dirección	Tipo	HGP2040RC
	Presión de trabajo del sistema (Mpa)	17
Sistema de elevación	Tipo	Bomba de engranajes -HGPS3Q120Q3C2RJ2
	Presión de trabajo del sistema (Mpa)	22
	Tipo de control	Control de la presión del aire

2.5.6 Módulo eléctrico

Artículo		Especificación/Descripción
Paquete de pilas (12 pilas)	Tensión nominal (V)	647.5
	Rango de tensión (V)	472,5 a 735
	Capacidad nominal del paquete de baterías (Ah)	288
	Potencia máxima de descarga (kW)	971kw@10s
	Potencia máxima de carga (kW)	971kw@10s

2.5.7 Capacidad de llenado de referencia

Artículos	Parámetros/contenidos	Artículos	Parámetros/contenidos
Combustible	900L	Aceite de motor	Aproximadamente 35L (Llene hasta el nivel entre el nivel alto y bajo marcas)
Aceite hidráulico	225 L	Transmisión	8L
Eje	50+10*2 L (Eje medio) 50+10*2L (Eje trasero)	Anticongelante	120L



Aviso: Debido a las diversas configuraciones de los productos de la empresa, este parámetro sólo representa la configuración estándar. Para obtener datos detallados de los vehículos con diferentes, por favor consulte la hoja de configuración y la información técnica pertinente.

Capítulo III Funcionamiento



Fig.3-1



Fig.3-2



Fig.3-3



Fig.3-4 Hervidor de lavado

3.1 Funcionamiento de la puerta

⚠ ADVERTENCIA: ¡No conduzca a menos que todas las puertas estén correctamente cerradas!

3.1.1 Estado de cierre de la puerta

Para mejorar el sellado de la puerta, la cerradura tiene dos pestillos: uno sirve para cerrar la puerta y el otro para mejorar aún más el sellado de la cabina y evitar el polvo y el ruido. Los estados de cierre pueden seleccionarse en función de las condiciones in situ. En caso de tiempo nublado y lluvioso, se recomienda el uso de dos pestillos. Deben engancharse dos pestillos durante el rociado de la máquina para evitar la entrada de agua en la cabina. Enganche los dos pestillos con fuerza. Con dos pestillos enganchados, la tira de sellado se comprime mucho (como se muestra en la figura 3-1).

3.1.2 Uso del interruptor de la puerta desde el exterior.

Abra la puerta: Si la puerta está en estado desbloqueado, pulse el botón (como se muestra en la figura 3-2) para. Si está en estado bloqueada, introduzca la llave, gírela 180 grados en el sentido contrario a las agujas del reloj y tire de la manilla para abrirla.

Cierre la puerta: Cierre directamente la puerta.

Cierre la puerta: Después de cerrar la puerta, introduzca y gire la llave 180 grados en el sentido de las agujas del reloj y sáquela; o introduzca y gire la llave 180 grados en el sentido de las agujas del reloj y después cierre la puerta. Una vez bloqueada la puerta, ésta no podrá abrirse tirando de la manilla exterior.

3.1.3 Abrir la puerta desde el interior

Como se muestra en la figura 3-3, tire de la manilla para abrir la puerta.

⚠ Atención: No añada agua corriente ni otro detergente líquido al depósito del limpiaparabrisas.



Fig.3-5

1. Mango de ajuste deslizante
2. Asa de ajuste del ángulo de reclinación
3. Asa de ajuste del ángulo de reclinación
4. Botón de inflado neumático de la suspensión
5. Asa de ajuste del respaldo
6. Reposacabezas ajustable

Debe rellenarse con líquidos especiales para limpiaparabrisas (deben seleccionarse las especificaciones adecuadas en función de la temperatura ambiente).

3.1.4 Asiento

Se utiliza un asiento de seguridad especial para camiones mineros provisto de un cinturón de seguridad de tres puntos.

1) Instrucciones de uso del asiento

Ajuste hacia delante y hacia atrás:

Tire hacia arriba de la empuñadura 1 para desplazar el asiento hacia delante/atrás, suelte la empuñadura en la posición adecuada y dicha posición quedará bloqueada.

Ajuste al alza y a la baja:

Tire hacia arriba de la empuñadura 3 para mover la parte delantera del asiento hacia arriba cinco veces, 12 mm cada vez.

O bien, tire hacia arriba de la empuñadura 2 para mover el respaldo del asiento hacia arriba cinco veces, 12 mm cada vez.

Suelte el asa en la posición adecuada y el asiento quedará

bloqueado

Ajuste mediante el inflado de la suspensión:

Realice el inflado/desinflado para cumplir con el asiento requisitos de suavidad/dureza de las personas con distintos pesos, y realice pequeños ajustes en la altura total del asiento.

Pulse la parte trasera del Interruptor 4 para el inflado. Pulse la parte delantera del Interruptor 4 para el desinflado.

Ajuste del respaldo:

Tire hacia arriba del asa 5 para ajustar el ángulo del respaldo del asiento para inclinarlo hacia delante o reclinarlo hacia atrás. Suelte el en la posición adecuada y el respaldo quedará bloqueado.

Ajuste del reposacabezas:

Ajuste de la altura: Tire del reposacabezas para subirlo;

O bien, tire hacia abajo del reposacabezas para. Cuando deje de tirar, se bloqueará automáticamente.

Se puede ajustar 11 veces, 12,7 mm cada vez.



Atención: No recline excesivamente el

respaldo del asiento. De lo contrario, puede suponer un riesgo para la seguridad debido a contacto con el cristal de la ventanilla trasera



Fig.3-6

2) Cinturón de seguridad (de tres puntos) (véase la figura 3-6)

Sujeción: Tire del cierre del cinturón de seguridad, coloque la cinta sobre los hombros y encaje el cierre en la hebilla de la parte inferior hasta que oiga un sonido de enganche.

Apertura: Pulse el botón rojo de la hebilla del cinturón en la dirección indicada por la flecha y retire el pestillo para que el cinturón de seguridad vuelva automáticamente a su posición original.



Atención: Abróchese el cinturón antes de cada conducción Inspeccione el estado y funcionamiento de los cinturones todos los días.

3.2 Dispositivo interior de la cabina

3.2.1 Cuadro de instrumentos



Fig. 3-7

1. Termómetro de batería 2. Tacómetro del motor 3. Indicador del nivel de combustible 4. Botón 1 5. Indicador de alarma 6. Pantalla LCD 7. Tabla SOC 8. Botones 2 9. Indicador de temperatura del refrigerante del motor 10. Velocímetro 11. Manómetro del aceite

3.2.1.1 Indicadores de alarmas (Si está equipado con)

Símbolos	Descripción	Color	Símbolo	Descripción	Color
STOP	Indicación del estado del vehículo	Rojo		Luz de delimitación	Verde
	Indica velocidad lenta / baja carga de la batería	Amarillo		Luz de adelantamiento/luz de carretera	Azul
	Luz indicadora de desgaste de las pastillas de freno del eje delantero	Rojo		Alarma de baja presión de aceite	Rojo
	Luz indicadora de desgaste de las pastillas de freno del eje trasero	Rojo		Diferencial entre ruedas	Verde
	Calentamiento del motor	Amarillo		Diferencial entre ejes	Verde
	Alarma de puerta abierta	Rojo		Engranaje retardador	Rojo
	Luz de trabajo trasera de la cabina	Verde		Transmisión alta alarma de temperatura	Rojo

	Alarma de inclinación de la cabina	Rojo		Fallo de transmisión	Ámbar
	Alarma de nivel bajo de combustible	Amarillo		Fallo del motor	Rojo
	Cargando	Rojo		Alarma nivel bajo de refrigerante del motor	Rojo
	Aparcamiento	Rojo		Alarma de bloqueo del filtro de aire	Amarillo
	Aviso de estado del elevador de carrocería	Rojo		Agua en el aceite	Amarillo
	Alarma de baja presión de aire	Rojo		Alarma de nivel bajo de combustible	Amarillo
	Toma de fuerza	Rojo		Alarma de SOC bajo	Amarillo
	Alarma de sobrecalentamiento del motor/ controlador	Rojo		Fallo de la máquina	Rojo
	Alarma de sobrecalentamiento de la batería	Rojo		HAC (Hill Assist Control)	Verde
				Control de descenso de pendientes	Verde

3.2.1.2 LCD

(1) Página de inicio



(1) Contenido de la página:

NO.	Visualización de la hora y la fecha;
1	WAIT: Espera de encendido; READY: Estado de encendido; GO: Conducción de la máquina
2	Visualización de fecha y hora
3	Indicar los valores de presión de aire de los barómetros de freno I y II, con el rango de indicación de 0 a 1,4 MPa y en la unidad de 0,1MPa
4	Porcentaje de potencia: El rango de recorrido de la varilla de empuje del pedal es -100%-0%-100%. La izquierda -100%-0% representa el frenado, 0%-60% la economía y 60%-100% la potencia. Los valores específicos de potencia se muestran en el centro.
5	Visualización del texto del área de averías: Basado en la información de texto mostrada en el mensaje de fallo;
6	Área de aviso de texto: Recuerda al conductor que conduzca correctamente en texto y le guía para garantizar la seguridad.
7	Indicación de marcha: R, N, D, L, D1-D3, M1-M3;
8	SOC: Nivel de carga restante en la batería, y rango de indicación: 0.0-100%;
9	Visualización de las horas de funcionamiento acumuladas de la máquina, con un rango de 0-999999,9h y en la unidad de 0,1h;
10	Indicación del número de velocidad de la máquina en la unidad de Km/h;
11	Visualización del voltaje de la batería, el indicador se vuelve rojo si el voltaje es $\leq 23V$ o $> 30V$;
12	Visualización del kilometraje acumulado de la máquina, con el rango de 0-999999,9Km y en la unidad de 0,1Km;
13	Otra indicación del estado de la máquina.

(2) Interfaz secundaria

En el estado de la interfaz principal, haga clic en la Tecla 1 y aparecerá la información relevante, como la información del BMS, la MCU y la VCU, y la monitorización de la temperatura y la presión de los neumáticos y el recordatorio de mantenimiento. Pulse de nuevo para volver a la interfaz principal. En el estado de interfaz principal, pulse y sostenga la Tecla 1 para entrar en la interfaz de ajuste de parámetros del sistema. Pulse la Tecla 1 para bajar la opción y pulse la Tecla 2 del motor para acceder a dicha opción. En el estado de interfaz principal, pulse y mantenga pulsado el Botón 2 para entrar en la interfaz principal de ajuste del tiempo y el tiempo empezará a parpadear. Pulse el Botón 2 para ajustar los valores numéricos. Pulse la Tecla 1 para cambiar los contenidos ajustables como año, mes, día, hora y minuto. Cuando la hora deja de parpadear, significa que el ajuste ha finalizado.

Pantalla de información del sistema trifásico

SOC:24.2%		15:30	2023-12-12
Generator speed:0rpm	Left motor speed:0rpm	Right motor speed:143rpm	
Generator speed:681rpm	Left motor voltage:620V	Right motor voltage:620V	
Generator voltage:619V	Left motor current:18A	Right motor current:17A	
Generator current:0A	Left motor temperature:34°C	Right motor temperature:34°C	
Battery voltage:619V	Left motor control temperature: 42°C	Right motor control temperature: 42°C	
Battery current:34A	Battery temperature: 34°C		

Detección de la temperatura y la presión de los neumáticos

SOC:24.2% 15:30 2021-11-09

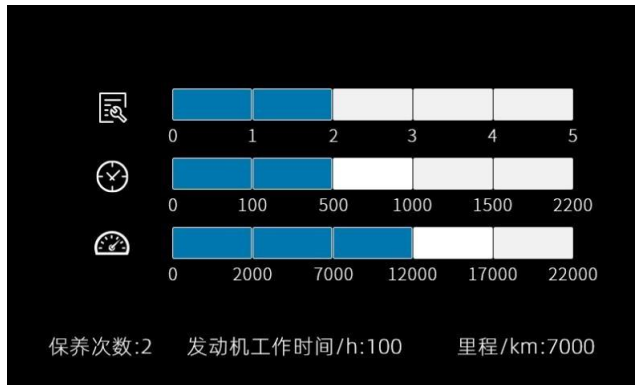
Bar °C Mpa °C

Location	Pressure (Bar)	Temperature (°C)
Top Left	2.6	30
Top Right	2.6	30
Middle Left	2.6	30
Middle Right	2.6	30
Bottom Left	6	30
Bottom Right	2.6	30

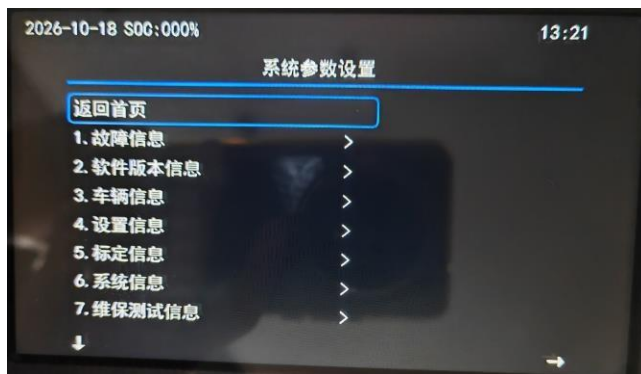
Visualización DTC (Diagnostic Trouble Code)

[illegible]

Recordatorio de mantenimiento



Configuración de los parámetros del sistema



Visualización DTC

[illegible]

Diagrama esquemático del volante y del panel de interruptores.

El diagrama esquemático es sólo de referencia, consulte la configuración real.



Fig.3-8

1. Volante 2. Pantalla de visualización del sistema de visión trasera 3. Interruptor basculante 4. Radio 5. Panel de control del aire acondicionado
6. Palanca de control de la transmisión 7 Interruptor combinado

3.2.3 Resumen de las marcas de los interruptores basculantes y descripción de sus funciones

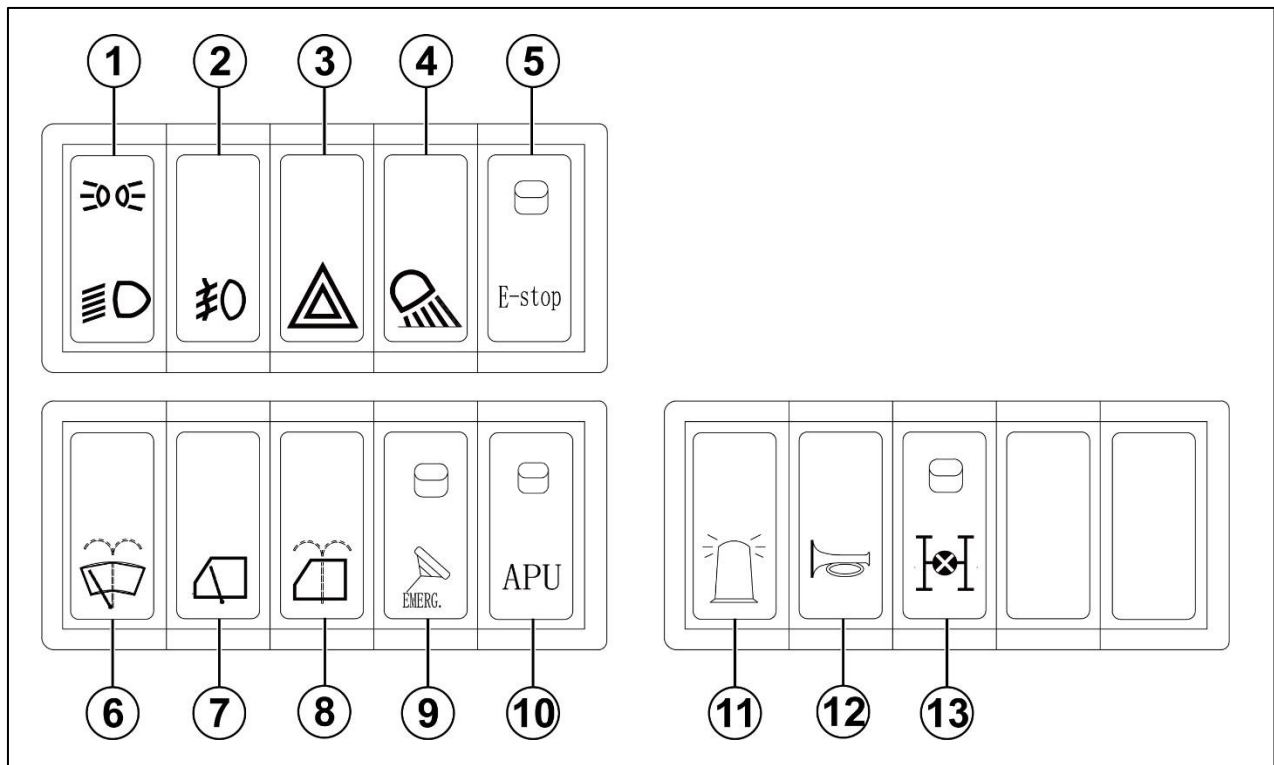


Fig.3-9

NO.	Número	Estado	Función	Rehacer
1	Interruptor de la luz	1	Luz de perfil encendida/luz delantera aún apagada	Cuando la llave está en la marcha 2 y 3, el instrumento La iluminación es eficaz; la conmutación de las luces de carretera no es válida.
		0	Las luces de perfil y los faros están apagados	
		2	La luz del perfil/interruptor del faro está encendido	El cambio de las luces de carretera es eficaz, y el La conmutación combinada de las luces de carretera y de cruce es eficaz.
2	Interruptor de los faros antiniebla delanteros	0	Luz antiniebla delantera APAGADA	
		1	Luz antiniebla delantera ENCENDIDA	
3	Interruptor de advertencia de peligro	0	Advertencia de peligro OFF	
		1	Advertencia de peligro ON	El interruptor de llave será efectivo cuando se gire a la marcha 1, 2, 3 .
4	Interruptor de las luces de trabajo traseras	0	Luz de trabajo trasera APAGADA	
		1	Luz de trabajo trasera ENCENDIDA	La luz de trabajo lateral también se controla mediante este interruptor.
5	Interruptor de parada de emergencia	0	Función activada APAGADO	
		1	Función activada	

NO.	Número	Estado	Función	Rehacer
6	Interruptor del pulverizador del limpiaparabrisas	0	Función activada APAGADO	
		1	Función activada	
		1	Función activada	
7	Emergencia interruptor de dirección	0	Función activada APAGADO	
		1	Función activada	
8	Interruptor de arranque fuerte del motor	0	Función activada APAGADO	
		1	Función activada	
9	Interruptor de frenado auxiliar	0	Función activada APAGADO	
		1	Función activada	
10	Interruptor diferencial entre ejes	0	OFF	
		1	EN	
11	Conmutador de la bocina	0	La bocina eléctrica es seleccionado para su uso	Pulse el botón de la bocina en el interruptor combinado para utilizar.
		1	Se selecciona la bocina de aire para su uso	Pulse el botón de la bocina en el interruptor combinado para utilizar.

NOTA: El interruptor basculante con cerradura tiene una función bloqueo. No se puede mover a menos que se tire de la cerradura hacia abajo; y se restablecerá automáticamente siempre que se suelte la cerradura. Consulte el funcionamiento en las figuras siguientes



Tire hacia debajo de la cerradura, y mientras tanto, mueva el interruptor



Suelte el percutor, y se restablecerá automáticamente

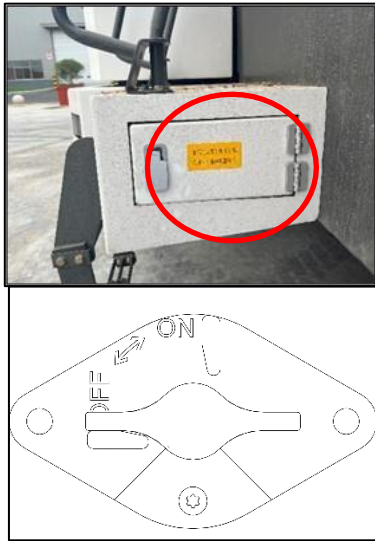


Fig.3-10 Interruptor principal de alimentación



3.2.5 Interruptor de encendido

1) Interruptor principal

El interruptor de encendido se encuentra fuera de la escalera izquierda de la cabina.

⚠ PRECAUCIÓN: Si no se va a conducir el vehículo durante un largo tiempo, apague el interruptor principal para evitar accidentes. Después de que el motor se pare y el interruptor de llave esté en la posición LOCK, apague el interruptor principal.

2) Interruptor de llave

Coloque el interruptor de llave en la columna de dirección.

Posición	Utilización	Observaciones
1 (BLOQUEO)	Apague el vehículo.	La llave puede extraerse en esta.
2 (ACC)	Encienda a los consumidores cuando el vehículo está aparcado.	
3 (START)	Arranque el motor	Reajuste automático a la marcha ACC

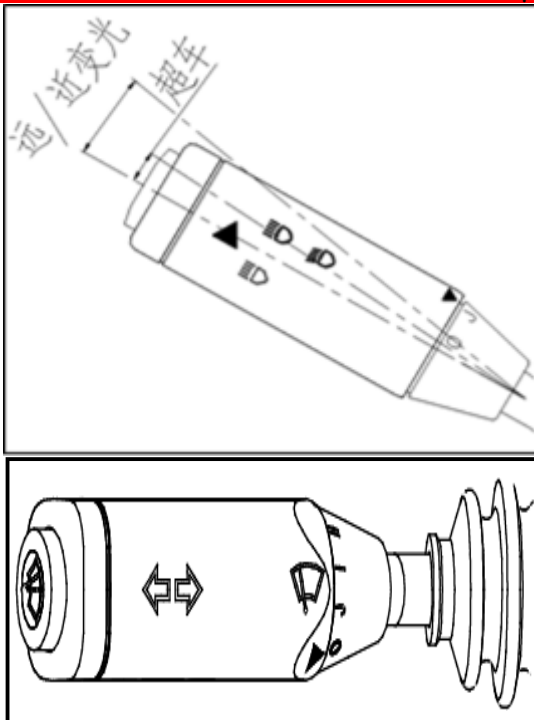
⚠ Nota: Cuando utilice alta tensión, gire el interruptor de llave a la posición "START" durante unos 2 segundos y suelte

la llave. A continuación, espere un momento, el sistema mostrará la palabra "LISTO", el alta se encenderá correctamente y el motor arrancará. Si el arranque falla, gire primero el interruptor de llave a la posición "OFF" y vuelva a encenderlo.

3.2.6 Maneta del interruptor combinado

1) Funcionamiento del piloto de dirección:

Mueva horizontalmente la palanca del interruptor combinado hacia delante para encender la luz intermitente derecha; y muévela horizontalmente hacia atrás para encender la luz intermitente izquierda. Cuando el interruptor de llave esté en la posición 3, mueva la empuñadura para encender la luz intermitente y, a continuación, se oirá un aviso; cuando el interruptor de llave esté en las posiciones 1 y 2, mueva la empuñadura para encender la luz intermitente y no se escuchará



0-Posición cerrada J-- Limpiaparabrisas IHT

I-- Marcha baja del limpiaparabrisas

II-- Limpiaparabrisas marcha alta Fig.3-14



Fig.3-15



Fig.3-16

2) Funcionamiento de los faros:

Cuando la maneta del interruptor combinado está en posición neutral, el interruptor de llave en la posición 3 y el interruptor basculante en la posición 2, las luces de cruce o de carretera estarán encendidas. En este momento, levante la manija del interruptor combinado hacia arriba 4° y, a continuación, se encenderán las luces altas y bajas (se aplican para la iluminación instantánea para adelantar o cruzar); levante la manija otros 10° para atenuar (luz alta a luz baja o viceversa) atenuación (de luz de carretera a luz de cruce o viceversa).

Suelte la manivela y se restablecerá automáticamente.

Durante los adelantamientos y cruces durante el día, levante la manija 4° y se encenderán las luces altas; suelte la manija y se reiniciará automáticamente.

3) Funcionamiento del limpiaparabrisas

Gire el interruptor combinado para seleccionar la marcha de giro necesaria para el limpiaparabrisas.

⚠ PRECAUCIÓN: Llene siempre el tanque a través del orificio de llenado con el limpiacristales especializado en lugar de agua corriente u otro producto de limpieza para lavar el parabrisas.

4) Mando de control del retardador

Tire de la empuñadura horizontalmente hacia delante y hacia atrás para seleccionar diferentes marchas de recuperación de energía, con una marcha neutra y tres marchas de control en total (mostradas en la figura 3-16). Cuando la empuñadura está en la posición de la tercera marcha, el motor emite el par de frenado máximo.

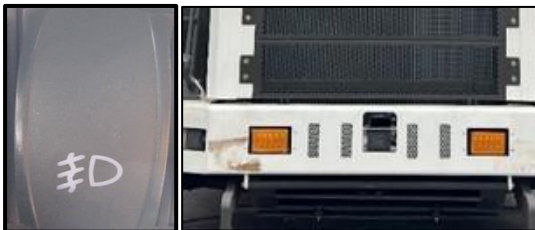
Cuando se activa, funciona para ayudar al frenado y cargar las baterías. La recuperación de energía mediante el frenado del motor puede mejorar eficazmente la economía de la máquina y evitar que las múltiples aplicaciones del frenado mecánico afecten a la seguridad. Los conductores pueden seleccionar las marchas del retardador adecuadas en función de las condiciones específicas.



Fig.3-17



Fig.3-18



3.2.7 Funcionamiento habitual de los interruptores

1) Alarma de peligro

Encienda el interruptor principal y pulse el interruptor de advertencia de peligro, y todas las luces intermitentes y los intermitentes los indicadores parpadearán.

2) Botón del claxon

El vehículo está equipado tanto con bocina eléctrica como con bocina de aire controlada electrónicamente, y pueden conmutarse mediante un interruptor de cambio de bocina.

El botón del claxon está situado en el volante. Para utilizar la bocina de aire controlada electrónicamente, pulse el interruptor de la bocina de aire (interruptor basculante) y el botón de la bocina en el volante.

3) Funcionamiento de los faros antiniebla

Pulse el interruptor de la luz antiniebla delantera para encender la luz antiniebla delantera. Tire del interruptor y la luz antiniebla se apagará.

4) Iluminación interior

Después de encender el interruptor de la caja de la batería y pulsar el interruptor de la lámpara de techo interior hacia un lado (tanto el derecho como el izquierdo están bien), la lámpara de iluminación interior se encenderá y apagará (como se muestra en la figura de la izquierda).



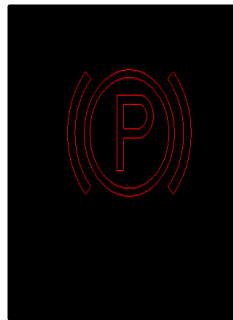
Fig.3-21 Cambio de marchas de la transmisión

3.2.8 Palanca de cambios de la transmisión

La palanca de cambios está instalada en el capó del motor. De este modo, se eliminan las molestias de las vibraciones de la cabina y la posibilidad de desembrague, y la inclinación de la cabina no se verá afectada.



Fig.3-22 Palanca de la válvula del freno de mano



3.2.9 Palanca de freno parqueo (freno por resorte)

La palanca del freno de parqueo está situada en el lado derecho del asiento del operador (en la figura se muestra la palanca de freno que se encuentra en la posición "parqueo"). Siempre que la lámpara de señalización del freno de parqueo esté apagada, el freno de resorte se liberará por completo, y el vehículo podrá desplazarse.



ADVERTENCIA: ¡Antes de que la luz de señalización del freno de parqueo esté apagada, no arranque el vehículo!

3.2.10 Otros dispositivos de la cabina

1) Cinturón de seguridad

Sujeción: Sujete el pestillo del cinturón de seguridad, enrolle el cinturón alrededor del hombro e introduzca el pestillo en la cerradura hasta que se oiga un clic.

Desabroche: Presione hacia abajo el botón rojo situado en el delantero del cinturón de seguridad, tal y como indica la flecha, y tire hacia fuera del cierre, con lo que el cinturón de seguridad se reajustará automáticamente.



Fig.3-23 Cinturón de seguridad



PRECAUCIÓN: abróchese siempre

el cinturón de seguridad antes de conducir y compruebe que el cinturón se encuentre en buena condición.



Fig.3-24

1. Receptor 2. Panel de control del aire acondicionado

2) Radio y reproductor USB.

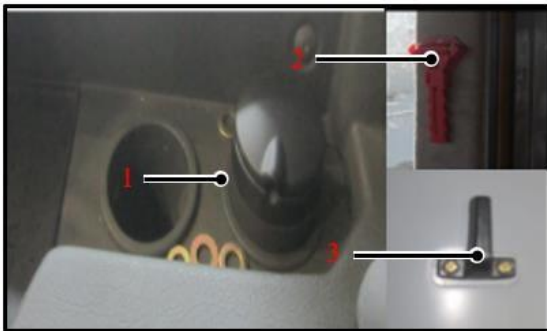


Fig.3-25

1. Portavasos 2. Martillo de escape 3. Gancho

3) Portavasos, martillo de escape y gancho toallero.

4) Botón de parada de emergencia

En caso de emergencia, pulse inmediatamente el botón de parada de emergencia para detener el equipo.



Fig.3-25-1 Botón de parada de emergencia (externo)



Fig.3-25 Botón de parada de emergencia (interior)

3.2.11 Panel del aire acondicionado

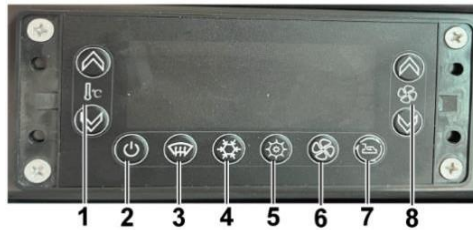


Fig.3-26

1. Ajuste de la temperatura

Sirve para ajustar la temperatura interior objetivo. Pulse el botón para aumentar o disminuir la temperatura fijada en 1°C hasta alcanzar el valor máximo o mínimo ajustado.

2. Botón del interruptor del aire acondicionado

Con la máquina encendida, pulse el interruptor para encender/apagar el sistema de aire acondicionado.

3. Deshielo del parabrisas

Con el sistema de aire acondicionado encendido, pulse el interruptor para abrir la rejilla del desempañador del parabrisas del aire acondicionado.

4. Llave de refrigeración

Sirve para activar o desactivar el modo de refrigeración del sistema de aire acondicionado. En el estado de funcionamiento normal del sistema, pulse el interruptor para activar el modo de refrigeración manual. Los usuarios pueden ajustar el caudal de aire, la temperatura de consigna y la apertura de aire fresco. Mientras tanto, el panel muestra el icono de refrigeración y los iconos de estado de funcionamiento ajustados por los usuarios. Pulse de nuevo la tecla de refrigeración para salir del modo de refrigeración.

5. Modo calefacción

Sirve para activar o desactivar el modo de calefacción del sistema de aire acondicionado.

En el estado de funcionamiento normal del sistema, pulse el interruptor para pasar al modo de calefacción manual. Los usuarios podrán ajustar el caudal de aire, la temperatura de consigna y la apertura de aire fresco. Mientras tanto, el panel

muestra el icono de refrigeración y los iconos de estado de ventilación funcionamiento establecidos por los usuarios.

6. Modo de ventilación

Está destinado a la conmutación del modo de ventilación del sistema de aire acondicionado.

En el estado de funcionamiento normal del sistema, pulse el interruptor al modo de ventilación. Los usuarios pueden ajustar el flujo de aire y el estado del aire fresco. El sistema funciona en el modo de ventilación según el estado del flujo de aire establecido por los usuarios. Mientras tanto, el panel muestra los iconos de estado de funcionamiento ajustados por los usuarios.

7. Cambio de circulación exterior/interior

Está destinado a la conmutación del estado de aire fresco del sistema de aire acondicionado.

En el estado de funcionamiento normal del sistema, pulse cíclicamente la tecla para alternar entre los estados de aire fresco ON y Off del sistema de aire acondicionado.

8. Ajuste del flujo de aire

Está destinado al ajuste del caudal de aire.

Pulse estos dos botones para ajustar el caudal de aire de bajo a alto o de alto a bajo hasta alcanzar el valor máximo o mínimo establecido.

Nota: 1. Todas las teclas suenan para indicar un funcionamiento efectivo.

2. Durante la carga, todas las teclas del aire acondicionado están operativas.

Atención especial: Se adopta el refrigerante R407c para el sistema de aire acondicionado, con un llenado de 1,4kg±50g, y otros tipos de refrigerantes son inaceptables.

3.3 Dispositivos exteriores de la cabina

3.3.1 Rejillas para radiadores

Abrir el capó:

- (1) Desbloquee el capó hacia abajo;
- (2) Agarre el asa de la capota y levántela con fuerza;
- (3) Confirme si el soporte de seguridad del interior de la campana i está asegurado en un lugar adecuado.

Cerrando el capó:

- (1) Abra manualmente el limitador de apoyo de seguridad situado en el interior del capó;
- (2) Agarre el asa exterior de la capota y tire de ella hacia atrás con fuerza.
- (3) Confirme si la capota está asegurada en un lugar adecuado y levante el pestillo para que quede perpendicular a la plataforma.



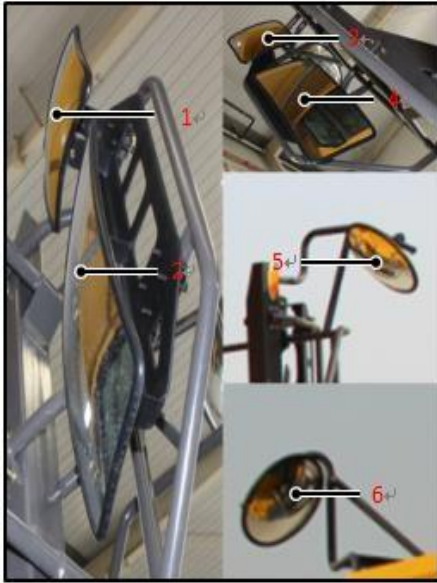
Fig.3-26

3.3.2 Retrovisores izquierdo y derecho

Para ajustar los espejos retrovisores, suelte el cuadrado redondo abrazaderas detrás de los retrovisores y apriete las abrazaderas en un lugar adecuado.

3.3.3 Cobertura

En la mayoría de los casos, los terrenos de la zona minera por los que circula la máquina son extremadamente hostiles y el chapoteo de la tierra fangosa y la arena sigue acumulándose bajo la plataforma



izquierdo 5 espejo retrovisor izquierdo 6 espejo retrovisor
derecho



Fig.3-28

1.Luz de techo policial 2. Luz de balizamiento lateral 3. Luz de trabajo para focos 4. Luz de trabajo del faro 5. Luz intermitente 6. Luz antiniebla

en estado congelado, susceptible de someter el revestimiento a oxidarse y a agrietarse. Para garantizar la seguridad y prolongar la vida útil, es necesario tomar medidas.

1. Inspección diaria

Antes de cada uso de la máquina, compruebe que la cubierta no esté oxidada, arañada o presente otros daños. Compruebe que la cubierta no deformación, y los orificios de conexión para comprobar si están flojos. En caso se encuentren flojos, deberán corregirse o apretarse. Los componentes clave deben reapretarse periódicamente. Compruebe que el pasamanos y la escalera no presentan roturas o grietas en las soldaduras. Tome las medidas oportunas para resolver los problemas encontrados para evitar que escalen.

2. Inspección semanal

La limpieza periódica de la cubierta es uno de los pasos básicos para prevenir la oxidación. Limpie la suciedad, el polvo y otras materias extrañas de la superficie del recubrimiento utilizando una pistola de lavado de alta presión o un cepillo suave. Después de la limpieza, asegúrese de secar la superficie del revestimiento para evitar la acumulación de agua y que la humedad provoque oxidación.

3. Vigilancia del entorno de estacionamiento de las máquinas

Aparque la máquina en un terreno seco y bien ventilado o depósito para evitar la acumulación de agua o humedad y el contacto con sustancias corrosivas como productos químicos y sustancias ácidas.

3.4 Preparación antes de conducir



Advertencia: ¡Mantenga el vehículo en buen estado y no conduzca con averías!

3.4.1 Preparación

Principales trabajos preparatorios antes de la conducción: Inspección rutinaria y arranque/parada del motor.

1) Encienda el interruptor de desconexión de la batería (como se muestra en la figura 3-29) y conecte la alimentación de la máquina.

2) Compruebe el estado de funcionamiento de todo el sistema de circuito.

Encienda la chapa de contacto (colocado en la posición ACC).

y verifique si encienden todos los indicadores del tablero. Gire la llave

de la chapa de contacto a la posición "START". Si la luz "LISTO" está

encendido, significa que el sistema ha arrancado correctamente.

3) Compruebe la tensión del banco de baterías:

Compruebe la tensión del banco de baterías, SOC (State of charge:Estado de carga), voltaje de 24V de la batería, sistema hidráulico de la máquina y otros valores.

Cuando el SOC es bajo, el extensor de rango generalmente comienza a generar energía automáticamente y el extensor de rango decide de forma independiente si arranca o no.

Si la tensión del banco de baterías está en buenas condiciones, suele estar

por encima de 400V tras el arranque del sistema.

La conexión de tensión del banco de baterías suele tardar entre 3 y 15 s. En caso de fallo en la conexión, notifíquelo inmediatamente al personal de servicio técnico profesional para realizar la reparación.

4) Compruebe el nivel de aceite de la máquina.

a. Compruebe el aceite hidráulico: Coloque la máquina sobre suelo nivelado, levante la carrocería cinco veces consecutivas, deténgala y manténgala estática durante 15min. En este tiempo el nivel correcto del aceite

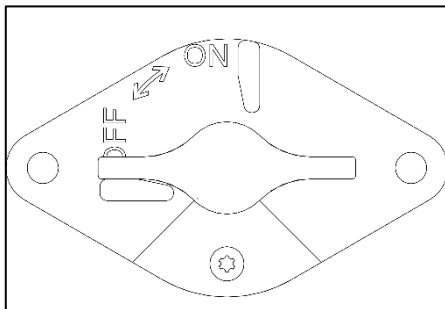


Fig.3-29

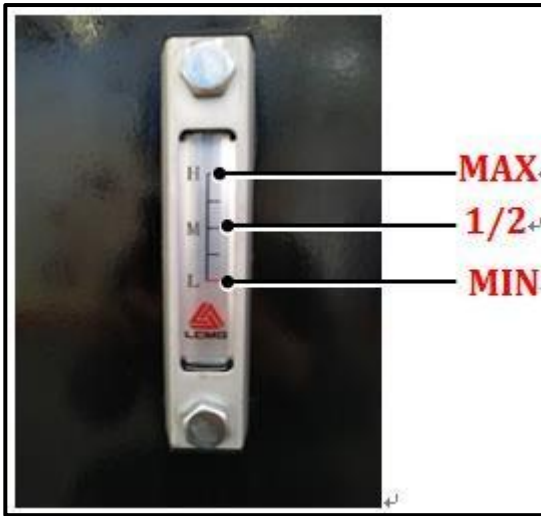


Fig.3-30 Escala de la varilla de nivel de aceite



Fig.3-31 Depósito Líquido para Limpiaparabrisa



Fig.3-32

debe estar entre 1/4 del indicador de nivel y MAX. Si el nivel está por encima de MAX, drene el exceso de aceite. Si el nivel está por debajo de 1/4 del indicador de nivel, añada aceite hasta su nivel correcto.

b. Compruebe el fluido: Compruebe visualmente el nivel de fluido, que debe ser entre 1/4 y 3/4 de la parte inferior de la pinza. Si el nivel está por debajo de 1/4, añada líquido.



Atención: No añada agua corriente u otros detergente líquido. Los líquidos lavaparabrisas especiales deben ser utilizados.

c. Compruebe el combustible: Compruebe el nivel de combustible a través del indicador de nivel de combustible del tablero

d. Compruebe el refrigerante: El nivel de refrigerante debe estar entre MAX y MIN. En caso de nivel bajo, añada refrigerante.

Alivie lentamente la alta presión a través de la válvula de alivio de presión, abra la tapa de la válvula de alivio de presión y luego añada refrigerante con el motor al ralentí.



Advertencia: Cuando el motor se encuentre en un estado de alta temperatura, ¡nunca añada refrigerante!

Tipo de refrigerante: -35 C°

e. Compruebe el aceite del motor: Realice la medición antes de arrancar el motor. Si el motor arrancó, lleve a cabo la medición después de 15min de parada.

Saque la varilla, límpiela con un paño, insértela en su lugar original y tire de ella hacia fuera para ver el nivel de aceite, que debe estar entre MAX y MIN. Si el nivel está por encima de MAX, drene el exceso de aceite. Si el nivel está por debajo de MIN, añada aceite hasta la medida estándar.

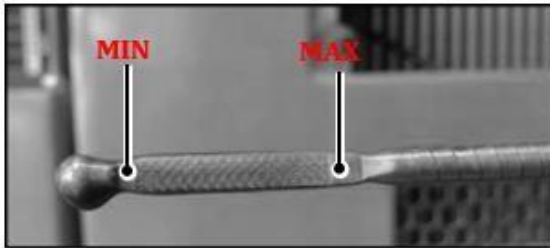


Fig.3-33

Compruebe el depósito de aire y elimine el agua que contenga.

Después de que la máquina se detenga, tire hacia abajo o empuje hacia arriba la válvula de drenaje para eliminar el agua acumulada en el depósito de aire. Si se encuentra una mezcla de aceite y agua, significa que el secador de aire no funciona y debe reemplazar inmediatamente el tambor del secador del aire.

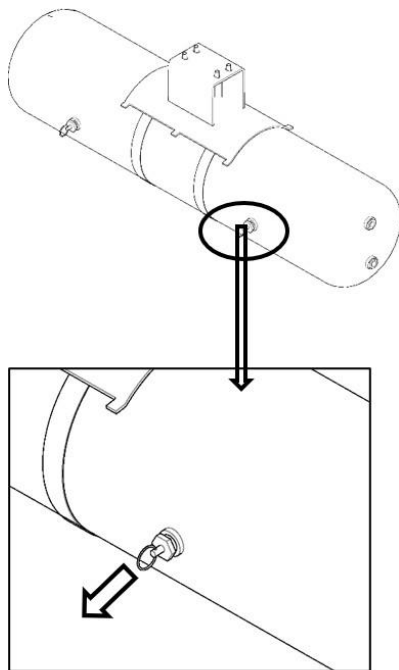


Fig.3-34

5) Compruebe la presión de los neumáticos. Si están poco inflados,

ínfleslos con un dispositivo especial.

6) Compruebe si hay fugas de aceite lubricante, refrigerante y conducto de aire.

7) Compruebe el sistema de admisión de aire del motor

Se ha adoptado un sistema de filtro de aire autolimpiante para la máquina, que elimina automáticamente la suciedad del elemento filtrante mediante el impacto de la presión y la pulsación. Si el motor ha estado funcionando continuamente durante 2min o arrancado durante más de 2min, el purificador de aire sin mantenimiento completará automáticamente todas las acciones en aproximadamente 1min después de retirar la llave.

3) Antes de arrancar, compruebe que no haya personas ni obstáculos en los alrededores de la máquina.

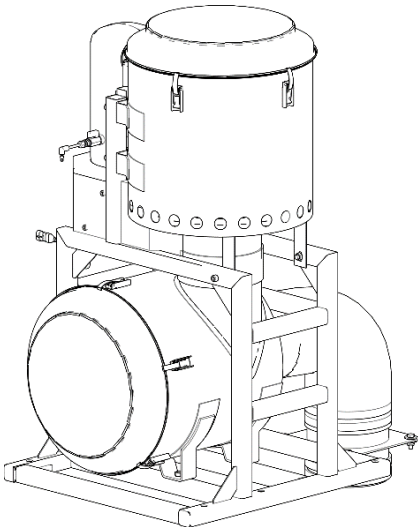


Fig.3-35

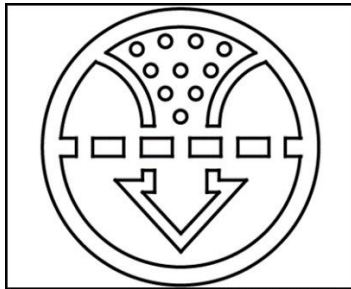


Fig.3-36

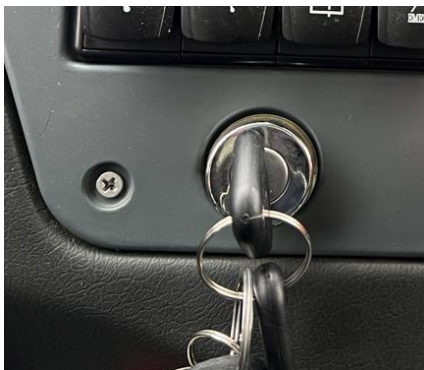


Fig.3-37

3.4.2 Arranque del motor principal

1) Funcionamiento eléctrico

Encienda el interruptor principal, el vehículo no está conectado

a la pistola de carga, y la palanca de cambios está en posición neutra (N).



PRECAUCIÓN: Cuando conduzca el equipo, no apague el interruptor de llave. El interruptor de llave deberá permanecer en Posición ACC (posición de conducción).

2) Puesta en marcha

Gire el interruptor de llave a la posición "Start", espere 2-3 segundos, suelte el interruptor de llave y vuelva a colocar el interruptor de llave en la posición "ACC".

El cuadro de mandos muestra la palabra "LISTO", lo que significa que el vehículo se ha puesto en marcha.



Nota: El proceso de conexión del banco de baterías suele tardar entre 3 y 15 segundos. Si el motor no arranca con éxito, es necesario poner el interruptor de llave en OFF y volver a arrancarlo.

Arranque/parada del motor

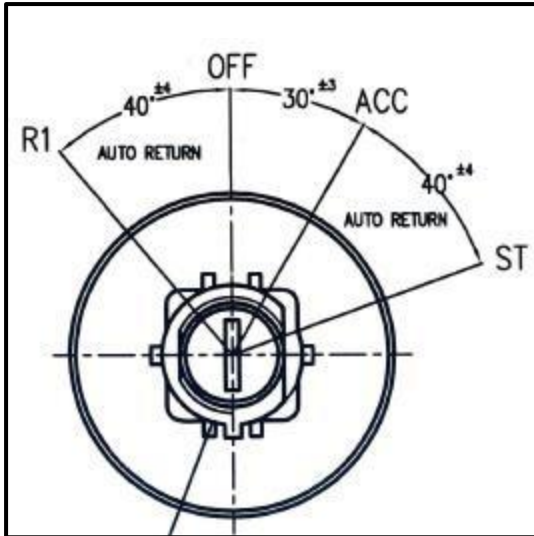
3) Presión de aceite tras el arranque

Tras el arranque del motor, observe el valor de presión que el manómetro de aceite.

Mientras tanto, la luz indicadora de la presión del aceite debería estar apagada.

4) Uso del turbocompresor (si está equipado)

Situado en la parte superior trasera del motor, el turbocompresor consta de conjuntos de turbina e impulsor de bomba. Los gases de escape del motor hacen girar la turbina, que impulsa el rodete sobre un eje común para que gire a gran velocidad. Envía aire comprimido al tubo de admisión del motor para aumentar la presión de admisión e incrementar así la potencia del motor. El rotor del turbocompresor gira a una



velocidad muy alta (unas 70000-100000 RPM), cuyo cojinete se lubrica con aceite a presión procedente del paso principal del motor.

Si el motor se apaga, se desconectará el suministro de aceite.

⚠ Atención: Antes de volver a arrancar el motor que ha estado fuera de servicio durante mucho, asegúrese de prelubricar el turbocompresor retirando el tubo de entrada de aceite del turbocompresor y llenando una cantidad adecuada de aceite limpio a través del orificio de entrada de aceite. De lo contrario, se producirá un desgaste prematuro de los componentes debido a la falta de aceite en el arranque inicial.

3.4.3 Parada de la máquina

- 1) Suelte el acelerador, pise suavemente el pedal del freno y aparque la máquina en un terreno llano en la medida de lo posible.
- 2) Cambie a la marcha 'N', pise el pedal del freno y parquee el equipo.

3.4.4 Apagado de la máquina

- 1) Aparque la máquina en un terreno llano, cambie a la posición N y tire hacia arriba del freno de parqueo. Atención: Si tiene que aparcar la máquina en una pendiente, calce las ruedas.
- 2) Apague las luces, gire el interruptor de llave a "ACC" en sentido contrario a las agujas del reloj. Espere unos segundos y la desconexión se habrá completado.
- 3) Gire el interruptor de llave a la posición "OFF" y retire la llave.
- 4) Apague el interruptor de encendido situado a la izquierda de la cabina.



Fig.3-39



Fig.3-40



Fig.3-41



Fig.3-42

3.5 Operación de encendido y apagado del vehículo

3.5.1 Arranque de la máquina

- ① Gire el interruptor de desconexión de la batería cerca de la escalera en el izquierda de la pasarela de la cabina en el sentido de las agujas del reloj 90 grados de "OFF" (Figura 3-39) a "ON" (Figura 3-40).
- ② Introduzca la llave en el orificio de la cerradura de la cabina que está en "LOCK". posición ON, gire la llave a la posición ON en el sentido de las agujas del reloj y espere a que se ilumine el tablero de instrumentos de la cabina y aparezca la palabra "WAIT" (Espera) (Figura 3-41). En este momento, el sistema de bajo voltaje de la máquina funcionará para alimentar adecuadamente los equipos pertinentes cuando la máquina esté parada. Si se deja la máquina sin arrancar durante mucho tiempo, gire la llave a la posición "LOCK" (Cerrar) para evitar que se agoten las baterías de bajo voltaje.
- ③ Asegúrese que la máquina está en posición N y parqueada, que la interfaz de instrumentos no tenga alarma de avería y la máquina está desconectada de la pistola de carga. En ese momento, pise ligeramente el pedal del freno, gire la llave a la posición START en el sentido de las agujas del reloj durante dos segundos, y suelte la llave (se restablece automáticamente a ON) y el pedal del freno. Después de esperar de 5 a 10 segundos, el instrumento del sistema mostrará "READY", es decir, arranque con éxito.

△ Atención: No apague el interruptor de llave



Atención: No apague el interruptor de llave mientras conduce la máquina, es decir, mantenga el interruptor de llave en la posición ON (conducción) mientras conduce.

④ En caso de fallo de arranque, gire el interruptor de llave a la posición "LOCK". posición en sentido contrario a las agujas del reloj. Tras esperar dos minutos, vuelva a realizar la operación de encendido.

3.5.2 Apagado de la máquina

① Después de que la máquina se detenga suavemente, póngala en posición N y de Estacionamiento. Debe colocarse sobre suelo nivelado en principio. Si es imprescindible colocarlo en una pendiente, calce las ruedas con tacos.

② Apague los aparatos eléctricos de iluminación y aire acondicionado y gire el interruptor de llave a la posición "LOCK" en el sentido contrario a las agujas del reloj. Una vez que la pantalla del instrumento se apague, lo que significa que el apagado ha finalizado, retire la llave.



Atención: Si es necesario reiniciar después de girar la llave para apagar el motor, espere a que la pantalla de instrumentos del motor se apague y luego girar la llave nuevamente.

③ Tras la desconexión, apague el interruptor de desconexión de la batería de la máquina cerca de la escalera a la izquierda de la pasarela de la cabina en sentido contrario a las agujas del reloj 90 grados de "ON" a "OFF".



Atención: Está terminantemente prohibido desconectar directamente el interruptor de desconexión de la batería de la máquina cuando la máquina no se haya apagado.



④ Asegúrese de apagar el interruptor de desconexión de la batería del máquina cuando se deja fuera de servicio durante mucho tiempo.

3.6 Funcionamiento del cambio de marchas

R: Reversa

N: Neutro

D/M: transmisión automática manual

+: Aumentar

-: Marcha atrás

Nota: Ninguna marcha está bloqueada desde R-N y se puede cambiar directamente;

Ninguna marcha está bloqueada de D a N y se puede cambiar directamente;

Es necesario desbloquear el botón de la palanca para cambiar libremente de N a R;

Es necesario desbloquear el botón de la palanca para cambiar libremente de N-D;

Cambie directamente de D a M a D sin necesidad de desbloquear los botones de la palanca.

La máquina híbrida está equipada con un selector electrónico de marchas R/N/D/M+/M-. R significa Reverse (marcha atrás) que se utiliza para invertir la marcha de la máquina, N para Neutral, M1 para el modo trail, M2/M3 para el modo drive, M para la conducción con una carga pesada y M3 para la conducción en vacío.

(1) Para cambiar la palanca de cambios a cualquier marcha (R/D) desde la posición N, es necesario pisar primero el pedal del freno y luego seleccionar una marcha adecuada después de que la máquina se detenga suavemente. No suelte el freno hasta que el instrumento muestre correctamente

la marcha seleccionada (lo que significa que se ha completado el cambio)

y, a continuación, se puede pisar el acelerador para conducir la máquina.

Está prohibido pisar el acelerador para conducir la máquina si el instrumento no muestra la marcha correspondiente.

(2) Para cambiar la palanca de cambios a R desde la posición D, es necesario pisar primero el pedal del freno y luego cambiar la palanca de cambios a N y R sucesivamente después de que la máquina se detenga suavemente. No suelte el freno hasta que el instrumento muestre R (lo que significa que se ha completado el cambio), y entonces se puede pisar el acelerador para conducir la máquina.

(3) Para cambiar la palanca de cambios a D desde la posición R, es necesario pisar primero el pedal del freno y luego cambiar la palanca de cambios a N y D sucesivamente después de que la máquina se detenga suavemente. No suelte el freno hasta que el instrumento muestre D (lo que significa que se ha completado el cambio), y entonces se puede pisar el acelerador para conducir la máquina.

(5) Cuando la máquina está parada o circula a baja, permite el cambio directo entre M1/M2 y M2/M3 sin necesidad de pisar el pedal del freno. Después de que el instrumento muestre M1/M2/M3 (lo que significa que se ha completado el cambio), se puede pisar el pedal del acelerador para conducir la máquina.



Atención: El cambio de marchas está estrictamente prohibido mientras la máquina está conduciendo cuesta arriba/cuesta abajo

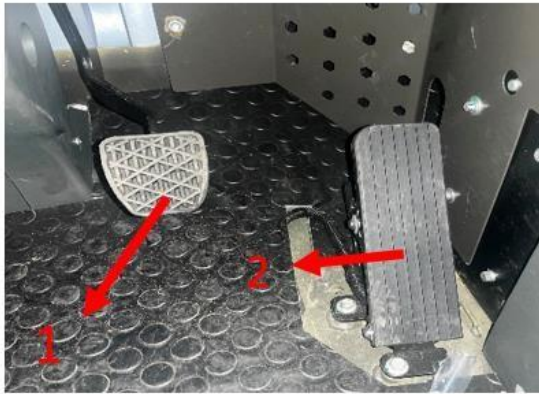


Fig.3-44

1. Pedal de freno 2. Pedal del acelerador



Fig.3-45

3.7 Operación de conducción

3.7.1 Arranque de la máquina

Después de que se haya completado el arranque de la máquina, compruebe si hay alarma de fallo en el instrumento y si la presión es de 7Bar. Si la presión es superior a 7Bar sin alarma de fallo, pise el pedal de freno para poner la marcha,

A continuación, suelte el freno de mano y, por último, pise suavemente el acelerador para conducir la máquina. Toque el claxon antes de arrancar para alertar a los vehículos y a las personas que se encuentren alrededor de la máquina.

Arranque la máquina: Toque el claxon, fíjese en los alrededores, seleccione una marcha adecuada y pise poco a poco el acelerador.

3.7.2 Bloqueo del diferencial

El eje de transmisión del camión minero RTH100 está equipado con un bloqueo del diferencial del bogie. Cuando la rueda patina o se atasca en el barro, el bloqueo del diferencial del bogie puede bloquear el diferencial del bogie entre el eje intermedio y el eje trasero, aumentando así la transitabilidad del vehículo.

1) Conexión del bloqueo del diferencial del bogie: Sólo cuando el vehículo está estacionado o circula en línea recta a baja velocidad (equivalente a la velocidad de una persona caminando) se puede activar el bloqueo del diferencial.

2) Presione hacia abajo el interruptor basculante del diferencial de bogie. Cuando el diferencial de bogie esté activado, el indicador del diferencial de bogie en el panel de instrumentos se encenderá.

1) Desbloqueo del diferencial entre ejes: Suelte el pedal del acelerador y tire del interruptor basculante del diferencial entre ejes. Cuando la luz indicadora del diferencial entre ejes en el tablero esté apagada, significa que el Diferencial entre ejes está desconectado.

3.7.3 Inspección durante la conducción

- 1) Durante la conducción, esté atento a sonidos y olores anormales. Si hay un sonido u olor anormal, deténgase inmediatamente para identificar las razones.
- 2) En caso de temperatura demasiado alta en el sistema del banco de baterías durante la conducción, deténgase inmediatamente para comprobar si hay falta de refrigerante y fugas en la tubería. No prosiga la conducción hasta que se haya eliminado la avería.
- 3) Después de que la máquina se detenga, asegúrese de apagar el interruptor de alimentación de 24V. De lo contrario, la máquina se negará a funcionar debido a un SOC (state of charge) de 24 V demasiado bajo.

3.7.4 Operación de levante con tolva cargada

- La sobrecarga está estrictamente prohibida, ya que provocará daños prematuros en las piezas del equipo;
- Al cargar material, la tolva se debe encontrar en la posición más baja en contacto con el bastidor ;
- Los extremos izquierdo y derecho del material cargado en la tolva se encuentran en un estado uniforme para evitar el vuelco del vehículo debido a la desviación del centro de gravedad de la tolva.
- Durante el transporte, la tolva deberá mantenerse en contacto con el bastidor.
- Al conducir, asegúrese de que la toma de fuerza esté desconectada y de que la bomba de Levante no esté funcionando. Al conducir, asegúrese de colocar la palanca de accionamiento de Levante en la posición de "tope medio".

Operación de Levante de Tolva



Nota: ¡al utilizar la palanca de levante, el camión debe mantenerse detenido! Durante el funcionamiento del equipo, el conductor no puede abandonar el camión.

- Antes de descargar el material, preste atención a si hay obstáculos encima de la tolva.
- Limpie el lugar de la descarga, rellene los fosos y elimine los obstáculos como piedras afiladas que dañan los neumáticos y dificultan la operación.
- No descargue materiales en terrenos inclinados o desnivelados.
- Evite los vertidos bruscos al descargar materiales viscosos.
- Durante la descarga de material, no se permite a nadie situarse debajo y alrededor de la tolva.
- Durante la descarga de material, el camión deberá detenerse de forma estable, y está prohibido desplazarse mientras se descarga.
- Después de descargar el material, la tolva deberá bajar por completo, y está prohibido desplazarse y bajar la tolva al mismo tiempo.
- No conduzca el camión hasta que la tolva esté completamente restablecido.
- Al descargar en la fosa, manténgase a una distancia prudencial del borde de la fosa.
- El uso del soporte de seguridad cuando el material no está completamente descargada puede provocar accidentes. El soporte de seguridad sólo se utiliza para la inspección y el mantenimiento, y el soporte de seguridad debe utilizarse cuando sea necesario elevar la tolva para su mantenimiento.

3.8 Funcionamiento de los frenos

1.Funcionamiento de los frenos

La máquina es capaz de recuperar energía mediante el frenado con el motor eléctrico, lo que puede mejorar eficazmente la economía de la máquina y evitar que las múltiples aplicaciones del frenado mecánico afecten a la seguridad. Los conductores pueden seleccionar los tipos de freno adecuados en función de las condiciones específicas.

1) Para un frenado de desaceleración general (no de emergencia), pise suavemente el pedal del freno de servicio en terreno llano y utilice la palanca de las marchas retardadoras (la primera, segunda y tercera marchas) mientras desciende una pendiente. Cuanto más alta sea la marcha, más fuerte será el frenado del retardador. La energía de frenado puede recuperarse pisando suavemente el pedal de freno o utilizando la palanca de cambios del retardador.

Comparación: Para un frenado de desaceleración general (no de emergencia), pise suavemente el pedal de freno en terreno llano y utilice la palanca de cambios del retardador mientras desciende una pendiente. Una marcha más alta significa un frenado más fuerte del retardador. La energía de frenado puede recuperarse pisando suavemente el pedal de freno o utilizando la palanca del retardador.

② Para una frenada de emergencia, el conductor debe pisar el freno pedal tan rápido como los vehículos ordinarios para salvaguardar a las personas y los vehículos. En caso de que falle el frenado eléctrico y de emergencia, el conductor debe tirar rápidamente del freno de mano para frenar la máquina.

1.1. Funcionamiento del retardador:

El nuevo camión minero híbrido está equipado con un retardador eléctrico (1/2/3 marchas). Recuperación de energía cinética a través del frenado del motor eléctrico, de esta manera

mejora eficazmente la economía de la máquina y evitar el uso prolongado del frenado neumático y esto afecten a la seguridad. Los conductores pueden seleccionar las marchas del retardador adecuadas en función de las condiciones específicas.

a) La primera marcha se aplica al frenado en terreno llano, a la conducción cuesta abajo sin carga y a la conducción cuesta abajo con una pendiente suave y una carga pesada, y puede controlar eficazmente la velocidad por debajo de 20 km/h.

b) La segunda marcha se aplica para viajar cuesta abajo con una pendiente moderada y una carga pesada, y puede controlar la velocidad por debajo de 17 km/h.

c) La tercera marcha se aplica para descender con una pendiente pronunciada y cargado al tope, y puede controlar la velocidad por debajo de 12 km/h.

1.2 Precauciones

Antes de descender una pendiente pronunciada (pendiente superior al 12%) cargado, utilice la palanca del retardador y controle la velocidad por debajo de 15 km/h. Si la velocidad es superior a 15km/h, el frenado eléctrico disminuirá gradualmente debido a la limitación de las características del motor. El retardador eléctrico permite, en la medida de lo posible, descender una pendiente pronunciada (18%) cargado. Si se desciende una pendiente pronunciada (pendiente superior al 18%) cargado, se necesitará el frenado neumático para ayudar en el frenado. Los casos de descenso de una pendiente pronunciada (pendiente superior al 18%) y cargados debe evitarse en la medida de lo posible.

Atención:

① Cuando pise suavemente el pedal del freno para generar sólo frenado eléctrico, asegúrese de mantener pisado el pedal del freno en lugar de la forma tradicional de pisar y luego soltar el pedal del freno.

② Cuando el SOV de la batería es superior al 98%, el eléctrico La asistencia a la frenada está inactiva y el conductor debe pisar adecuadamente el pedal del freno en función de sus necesidades reales.

El retardador eléctrico está inactivo en los siguientes escenarios, conduzca con precaución:

1) SOC alto de la batería: Cuando el SOC es superior al 98%, el retardador eléctrico está inactivo, y su función se recupera gradualmente con la disminución del SOC y se vuelve completamente activo cuando el SOC cae al 92%.

2) En caso de que la temperatura de la batería sea inferior a 0°C, la temperatura de la batería sea alta (el instrumento informa de "temperatura alta de la batería y reparación"), se produzca una sobretensión en la célula de alto voltaje de la batería (el instrumento informa de "sobretensión de la batería y reparación"), la resistencia de aislamiento sea demasiado baja (el instrumento informa de "aislamiento bajo y reparación"), el sistema de la batería tenga un fallo grave (el instrumento informa de "fallo grave de la batería y parada inmediata"), la batería tenga un fallo de comunicación (el instrumento informa de "fallo de comunicación de la batería y reparación"), y se produzca una sobrevelocidad del motor (el instrumento informa de

"sobrevelocidad del motor y conducir con precaución"), el retardador eléctrico está inactivo. Para aplicar el freno para reducir la velocidad o detener la máquina, el conductor debe pisar correctamente el pedal de freno en función de las necesidades reales.

③ Se adopta el freno paralelo para la máquina híbrida.

Al pisar suavemente el pedal de freno se entra de lleno en el modo de recuperación de energía de frenado. La intervención mecánica en el frenado al pisar el pedal de freno provocará una pérdida de energía. Para garantizar la seguridad de frenado de la máquina, pise suavemente el pedal de freno o utilice la palanca del retardador para frenar siempre que sea posible. De lo contrario, el consumo de energía de la máquina será demasiado elevado.

La potencia de frenado consta de dos partes: el frenado eléctrico y el frenado neumático. El primer 30% de frenado del pedal de freno se realiza mediante el frenado eléctrico. A partir de entonces, empieza a intervenir el frenado neumático, y el frenado eléctrico sigue siendo el más potente.

Operación de frenado: Presione la palanca antes de pisar el pedal del freno, presione la palanca para seleccionar la marcha, y no pise el pedal del freno para luego soltarlo.

Frenado de emergencia: Pise rápidamente el pedal para proteger a las personas y a la máquina.



Atención: Active el retardador antes de viajar cuesta abajo con carretera pesada, y también aplique el pedal de freno para controlar eficazmente la velocidad de la máquina.

3.9 Operación de levante

Botón:



1. Una vez detenida la máquina, tire hacia arriba el freno de parqueo, ponga la marcha N, y, a continuación, pulse el botón de elevar hasta la posición de elevar. Espere a que se encienda el indicador de la toma fuerza y, a continuación, pise lentamente el acelerador para controlar la velocidad de elevación de la tolva.

Atención: Nunca realice el cambio de marchas en el estado de levante y asegúrese de permanecer en la posición N.

2. Suelte el acelerador. Después de que el motor se ralentice hasta 0, suelte el botón de elevación y la elevación se detendrá.

3. Pulse el botón de descenso de la carrocería para hacer que la carrocería descienda de forma lenta y constante y, a continuación, ponga la marcha y suelte el freno de mano. En este momento, se puede pisar el acelerador para conducir la máquina.

4. Si es necesario conducir la máquina con la carrocería levantada, hay que soltar el botón de elevación y esperar a que se apague el indicador de la toma de fuerza. Después, ponga la marcha y suelte el freno de mano.

Operación de elevación: Tire hacia arriba del freno de mano, ponga la marcha N, pulse el botón de elevación y pise el acelerador (asegúrese de poner la máquina en N y en posición de estacionamiento).



Palanca de la toma de fuerza:

1. Una vez detenida la máquina, tire hacia arriba del freno de parqueo, ponga la marcha N y, a continuación, suelte el mecanismo de bloqueo de la palanca de la toma fuerza para empujarla hacia Arriba. Después de que se encienda el indicador de la toma de fuerza, pise lentamente

el pedal del acelerador para controlar la velocidad de elevación de la tolva.

Atención: Nunca realice el cambio de marchas en el estado de levante y asegúrese de permanecer en la posición N.

2. Suelte el acelerador. Después de que el motor se ralentice hasta 0, vuelva a colocar la palanca de la toma fuerza en la posición central y, a continuación, se detendrá la elevación.

3. Tire de la palanca de la toma de fuerza hacia abajo para que la tolva descienda lenta y constantemente, y luego ponga la marcha y suelte el freno de mano. En este momento, se puede pisar el acelerador para conducir la máquina.

4. Si es necesario conducir la máquina con la tolva levantada, es necesario volver a colocar la palanca de la toma fuerza en la posición central y, a continuación, poner la marcha y soltar el freno de mano para conducir la máquina.

Funcionamiento del elevador: Tire hacia arriba del freno de mano, ponga la marcha N, empuje el asa y pise el acelerador (asegúrese de poner la máquina en N y en posición de estacionamiento).

Alerta de seguridad en el levantamiento de la tolva

△¡ Atención: Cuando utilice el interruptor basculante de elevación, asegúrese de mantener la máquina en posición de estacionamiento! Durante el uso de la máquina

funcionamiento, se prohíbe al conductor abandonar la máquina.

Antes de descargar, compruebe que no haya obstrucciones por encima de la tolva.

Despeje el lugar de trabajo, rellene y nivele la superficie y retire con una pala los obstáculos (como rocas con bordes afilados) que puedan dañar los neumáticos y dificultar el funcionamiento.

No descargue los materiales en terrenos desnivelados y con baches

Evite el vertido rápido de materiales muy viscosos.

Detenga la máquina firmemente antes de descargarla. Está prohibido elevar la carrocería durante el desplazamiento.

Tras la descarga, vuelva a colocar el carro inmediatamente. Está prohibido bajar la carrocería durante el desplazamiento.

Mantenga una distancia de seguridad con el borde de la fosa cuando descargue en ella.

Utilizar un soporte de seguridad con materiales parcialmente descargados podría provocar un accidente. Se utiliza únicamente para inspección y reparación. Cuando sea necesario elevar la carrocería para realizar tareas de mantenimiento, deberá utilizarse el soporte de seguridad.

3.10 Habilidades de conducción

1) Pise suavemente el pedal del freno y acelere gradualmente. Pise gradualmente el pedal del acelerador cuando el coche empiece a moverse. No pise bruscamente el pedal del acelerador/freno, ya que podría aumentar el consumo de energía y suponer un peligro para la conducción.

2) Conducción a velocidad constante y control de la velocidad máxima

Dado que las aceleraciones y desaceleraciones repetidas y frecuentes provocarán un consumo importante de potencia, mantenga la máquina a una velocidad constante siempre que sea posible. Cuanto más rápido funcione la máquina, más rápido disminuirá la potencia. Asegúrese de controlar la velocidad máxima de desplazamiento de la máquina.

3) Uso prioritario de la palanca del retardador

Cuando sea necesario frenar la máquina, se debe priorizar el uso de la palanca del retardador para la deceleración, con el fin de facilitar la recuperación de energía, la reposición de potencia y la reducción del consumo de energía y del desgaste mecánico y prolongar la vida útil del disco de freno.

4) Uso razonable de las marchas de conducción

Deben seleccionarse las marchas adecuadas en las diferentes condiciones de funcionamiento para evitar la conducción a alta velocidad con una marcha inferior, lo que provocará una pérdida de energía.

5) Uso razonable del sistema de aire acondicionado

La temperatura del aire acondicionado se controla generalmente a 26°C. En caso de temperatura ambiente baja, la función de cambio de aire debe utilizarse más a menudo.

Factores que afectan al consumo energético de la máquina :

- 1) Debido a la gran potencia de aparatos eléctricos como el aire acondicionado y el descongelador, el consumo de energía de la en invierno y verano es ligeramente superior al de primavera y otoño, lo que provoca un aumento marginal del consumo de energía.
- 2) Teniendo en cuenta el efecto significativo de los hábitos de conducción de los conductores en el consumo total de energía, deben conducir la máquina de forma que ahorre energía y evitar las aceleraciones y desaceleraciones bruscas, el exceso de velocidad y otros malos hábitos que provocarán un aumento considerable del consumo de energía.
- 3) Durante la conducción cuesta arriba, el consumo de energía del sistema del motor se disparará. Cuantas más pendientes y pronunciadas haya en la carretera, mayor será el efecto sobre el consumo de energía.
- 4) Con el sistema de gestión del calor, se puede controlar el funcionamiento de las baterías en un rango adecuado para evitar el sobrecalentamiento o el sobreenfriamiento, retrasando así eficazmente la atenuación de las baterías. Sin embargo, el uso de energía de alto voltaje por parte del sistema de gestión del calor para la refrigeración y la calefacción provoca un aumento del consumo energético de la máquina.
- 5) Para garantizar la temperatura óptima de trabajo de las baterías y el motor en invierno, la puesta en marcha de la función de calefacción de la máquina consumirá energía, aumentando así el consumo energético de la máquina.

Conducir con lluvia :

La obstrucción visual de los conductores en días lluviosos puede provocar

accidentes. Por lo tanto, es muy importante garantizar una buena visibilidad.

Atención:

- (1) Encienda el limpiaparabrisas para eliminar rápidamente las gotas de lluvia.
- (2) Encienda la luz de cruce, la luz antiniebla y la luz de posición cuando el tiempo sea sombrío. No encienda la luz de emergencia salvo en caso de emergencia.
- (3) Como el empañamiento del parabrisas delantero debido a la alta humedad del aire obstruye la visión, encienda el aire acondicionado o el desempañador para desempañar. Sea consciente de las condiciones de la carretera circundante y conduzca con precaución.
- (4) Reduzca la velocidad y mantenga una distancia de seguridad. Mantenga una distancia de seguridad en carreteras mojadas y resbaladizas en días de lluvia. De lo contrario, puede producirse una colisión por alcance.
- (5) Conduzca con cuidado y esté atento a las condiciones de la carretera de vez en cuando. Ajuste rápidamente la velocidad de la máquina en función de las condiciones de la carretera. Tome precauciones para evitar el patinaje de las ruedas en carreteras mojadas y resbaladizas en días de lluvia.
- (6) Agarre firmemente y equilibre el volante con ambas manos y mantenga la calma.
- (7) Siga recto a baja velocidad. Los adelantamientos aleatorios, los cambios de carril, los giros bruscos y las frenadas de emergencia en carreteras mojadas y resbaladizas pueden descontrolar la máquina, lo que puede dar lugar a accidentes de seguridad. Estas conductas están estrictamente prohibidas.
- (8) Está terminantemente prohibido estacionar temporalmente la máquina bajo árboles y vallas publicitarias o cerca de edificios sin terminar en caso de tormenta. Su caída puede dañar la máquina.

Vadeo del agua :

El vadeo sólo está permitido en caso de emergencia y no en conducción normal.

Antes de vadear:

Es necesario juzgar si la máquina puede atravesar con seguridad una masa de agua teniendo en cuenta los siguientes factores clave:

(1) Profundidad del agua, caudal, fondo y obstáculos en el firme encharcado.

(2) Conducción lenta a baja velocidad.

(3) La profundidad del vadeo no debe ser superior a 500 mm.

Si es necesario atravesar agua, utilice objetos alrededor de la máquina como referencia para determinar la profundidad del agua. Teniendo en cuenta los factores de deriva, la salida del agua debe situarse aguas abajo de la entrada del agua. En caso de flujo y subida rápidos del agua (como escorrentía de lluvia, acequia y río), está prohibido vadear el agua. Espere hasta que se produzca un retroceso o una ralentización del caudal.

Advertencia: Una conducción demasiado rápida, un cambio de velocidad demasiado grande o una profundidad del agua superior al rango de seguridad pueden provocar un cortocircuito e incendio de los componentes eléctricos de la máquina, con el consiguiente riesgo de accidentes graves.

Durante el vadeo:

(1) Antes de proceder a la conducción en el agua, es comprobar el fondo (como obstáculos ocultos, arquetas y pozos sin cubrir) para garantizar un paso seguro.

(2) Como el freno comprometido por el agua con atenuación de la fuerza

puede provocar averías o derrapes que provoquen accidentes, asegúrese de conducir despacio y mantener una distancia de seguridad con los vehículos que circulan por delante. Agarre con fuerza el volante para evitar giros bruscos.

(3) La máquina debe atravesar el agua acumulada en las carreteras a una velocidad constante de no más de 10km/h durante no más de 10min.

(4) Si el vadeo dura más de 10min, aléjese del agua lo antes. En caso de que no haya alarma de aislamiento, la máquina sigue siendo utilizable. En caso contrario, póngase en contacto con el servicio posventa.

(5) Los técnicos profesionales desconectan el servicio manual y miden la resistencia de aislamiento del sistema de alta tensión de la máquina. Si la resistencia es superior a 2MO, la máquina es reparable. Si es inferior a 2MQ, póngase en contacto con el servicio postventa. Se prohíbe seguir utilizando la máquina antes de solucionar el problema.

(6) En caso de alarma por avería, el conductor debe alejarse del agua lo antes posible y dirigirse a un lugar seguro, tirar de la palanca del freno de mano, detener la máquina, desconectarla de la corriente y ponerse en contacto con el servicio posventa. Si la máquina no funciona, póngase en contacto con el posventa.

**Peligro:**

(1) Como el efecto de frenado del freno comprometido por el agua es reducido, el freno puede secarse frenando cuando las condiciones de la carretera lo permitan. Mientras tanto, los demás participantes en el tráfico no deberán verse afectados. De lo contrario, ¡pueden producirse accidentes por colisión!

El vadeo puede provocar la entrada de agua en la caja de la batería, provocando

a accidentes de seguridad como cortocircuitos de la batería, humo, y lesiones o muerte.

(3) Está estrictamente prohibido detenerse durante el vadeo. En caso de parada durante el vadeo, está prohibido volver a arrancar la máquina. De lo contrario, pueden producirse averías más graves.

Después de vadear:

(1) Después de aparcarse, el cuadro de instrumentos/indicador está libre de alarma de avería.

(2) La máquina se cala al desplazarse o el cuadro de instrumentos/indicador emite una alarma.

(3) El conductor debe conducir la máquina a la carretera ventilada sin agua, y luego tirar firmemente de la manija del freno de estacionamiento, apague el interruptor de encendido, el interruptor de desconexión de la batería y el interruptor de la manija de encendido en secuencia.

(4) Coloque señales de advertencia para alertar al personal no autorizado de que mantenga distancia de la máquina y ponerse en contacto con el servicio posventa



En caso de entrada de agua en el manguito del arnés (como caja de sellado dañada), desenergice inmediatamente la máquina y apague el interruptor de desconexión de la batería. No utilice la máquina hasta que esté seca. De lo contrario, podría electrocutarse.

Máquina inundada :

Si la máquina se satura con una profundidad de agua de más de 500 mm durante la parada o el funcionamiento, la máquina se considerará inundada.

Respuesta: Partiendo de la premisa de la seguridad personal, realice las siguientes operaciones siempre que sea posible:

- (1) El conductor debe apagar el interruptor de encendido, el interruptor de desconexión de la batería y el interruptor de la manija de encendido (no toque la manija si se ve agua en ella). La desconexión manual de servicio de la unidad de desconexión de la batería debe ser apagada por un técnico profesional.
- (2) Remolque la máquina hasta la carretera ventilada sin agua y, a continuación, tire con fuerza de la palanca del freno de estacionamiento. Coloque señales de advertencia para alertar al personal no autorizado de que se mantenga alejado de la máquina y póngase en contacto con el servicio posventa para que le asesoren.
- (3) Asigne a un técnico profesional la inspección de los siguientes componentes: elementos eléctricos del compartimento, base de la lámpara del panel embellecedor, eje delantero, eje de transmisión, eje trasero, sistema de frenos, sistema de batería de alto voltaje, motor de transmisión, controlador del motor, compresor de aire eléctrico, desempañador eléctrico, toma de carga y bomba de aceite de la dirección eléctrica.

**Advertencia:**

- (1) Está prohibido arrancar la máquina cuando esté saturada de agua debido a las condiciones meteorológicas o a alguna razón especial. De lo contrario, podrían producirse riesgos de seguridad o daños secundarios en la máquina.
- (2) Proporcionan protección de seguridad al medir la resistencia del aislamiento.
- (3) En caso de entrada de agua en el sistema de alta tensión instalado en la parte delantera de la máquina, se creará un campo eléctrico. El campo eléctrico es más fuerte en el lugar más cercano al sistema de alta tensión. Durante la conexión de remolque,

el operario debe estar lejos de la parte delantera de la máquina para evitar electrocuciones.

(4) La inundación puede provocar la entrada de agua en la caja de la batería, con el consiguiente riesgo de cortocircuito de la batería, humo, incendio y lesiones o muerte.

(5) El sistema de batería de alto voltaje debe ser desmontado y sustituido por el servicio posventa. Queda prohibida cualquier acción no autorizada, que podría causar lesiones.

Conducir con nieve

La obstrucción visual de los conductores debido a la nieve es muy probable que provoque accidentes de tráfico. Por lo tanto, es muy importante garantizar una buena visibilidad.

(1) Encienda el limpiaparabrisas para eliminar rápidamente la nieve del parabrisas.

(2) Encienda la luz de cruce, la luz antiniebla y la luz de balizamiento cuando el tiempo sea sombrío. No encienda la luz de emergencia (intermitentes) salvo en caso de emergencia.

(3) Como el empañamiento del parabrisas delantero debido a la gran diferencia de temperatura entre el interior y el exterior obstruye la visión, encienda el aire acondicionado o el desempañador para desempañar.

(4) Mantenga despejados los espejos retrovisores

Es arrancar la máquina en carreteras nevadas y heladas y la distancia de frenado se alarga. Extreme las precauciones al conducir la máquina en condiciones de nieve y hielo.

(1) Conduzca más despacio en condiciones de baja visibilidad.

(2) Mantenga una velocidad constante y evite las aceleraciones, desaceleraciones y giros bruscos, así como las frenadas de emergencia.

Conducir a una alta velocidad está estrictamente prohibido



Advertencia: Mantenga una velocidad constante y gradualmente acelerar/desacelerar en carreteras mojadas y resbaladizas como condiciones de lluvia y nieve. Están estrictamente prohibidas las aceleraciones, desaceleraciones y giros bruscos, que podrían provocar derrapes e incluso vuelcos.

(3) Mantenga una distancia de seguimiento suficiente con los vehículos que circulan por delante. De lo contrario, un frenado brusco de un vehículo que circula por delante puede provocar una colisión.

(4) Para evitar el bloqueo de los orificios de escape de varias válvulas de freno debido a la formación de hielo en carreteras con nieve y agua, lo que puede provocar un mal funcionamiento de los frenos, los conductores deben pisar suavemente el pedal del freno con regularidad (cada tres minutos) para desbloquear los orificios.

Conducir con niebla

La baja visibilidad en la niebla supone un riesgo para la seguridad en la conducción de máquinas. Requisitos:

- (1) Encienda la luz antiniebla, la luz de cruce, la luz de balizamiento y la luz de posición. Se recomienda encender al mismo tiempo la luz de emergencia (intermitentes) si la visibilidad es inferior a 200 m.
- (2) Desacelere en tiempo de niebla. La velocidad debe ser menor en medio de un alcance visual más corto.
- (3) Utilice de forma intermitente el limpiaparabrisas para eliminar la condensación del parabrisas para mejorar la visión de los conductores:
- (4) Si la visibilidad es inferior a 20 m, distánciese del vehículo que le precede hasta que pueda ver su luz trasera.

Esté atento a la velocidad del vehículo de cabeza y controle la velocidad y la distancia de seguimiento para evitar la colisión por alcance.

(5) Si es imposible determinar la distancia de seguimiento, encienda la luz antiniebla, conduzca lentamente hasta un lugar seguro para detenerse y evacue a las personas a una zona segura. No reanude la conducción hasta que la visibilidad mejore tras la dispersión de la niebla.

 Advertencia:

- (1) No encienda las luces largas porque su amplia iluminación de alcance y la dispersión de la luz a través de la niebla afectarán en gran medida a la visión de los conductores.
- (2) Controle estrictamente la velocidad de conducción con niebla y conduzca despacio. De lo contrario, pueden producirse accidentes por colisión. Los adelantamientos están estrictamente prohibidos.
- (3) Está terminantemente prohibido adelantar con niebla debido a la escasa visibilidad. De lo contrario, pueden producirse accidentes por colisión y lesiones o muerte. Toque con frecuencia el claxon para indicar su posición. Con poca visibilidad en la niebla, puede tocar el claxon de fuerte penetración en el aire para recordar a los peatones que se mantengan alejados de su máquina.
- (4) Si no se eliminan a tiempo la niebla y las gotas del parabrisas, se reducirá aún más la visión de los conductores, lo que puede dar lugar a accidentes de tráfico.
- (5) El frenado de emergencia está estrictamente prohibido a menos que haya una emergencia. De lo contrario, podría provocar una colisión por alcance.

3.11 Funcionamiento criogénico

3.11.1 Sistema de refrigeración

El refrigerante anticongelante y anticorrosión de larga duración utilizado para el sistema de refrigeración no se hiela por encima de -35°C . Si la máquina trabaja por debajo de -35°C , puede aumentarse adecuadamente la concentración de refrigerante.



Atención: Dos marcas diferentes de anticongelante
Los refrigerantes no pueden mezclarse. Debe utilizarse el refrigerante BASF G48-24-35°C.

3.11.2 Sistema de aire auxiliar

Drene el agua acumulada en el depósito de aire para evitar la formación de hielo. Compruebe las condiciones de funcionamiento del secador de aire. Sustituya el tambor de secado cada tres meses.

3.11.3 Batería de bajo voltaje

La batería no necesita mantenimiento. Si la máquina se pone fuera de servicio durante mucho tiempo y la temperatura es baja, se debe extraer la batería y colocarla en una habitación caliente.

Después de cada 500 km de funcionamiento, compruebe que el terminal del electrodo de la batería y la abrazadera del conductor no estén flojos y que la batería esté en buen estado.



Advertencia:

- Antes de reparar la batería, asegúrese de mantener el entorno de trabajo bien ventilado.

- ¡La reparación y el desmontaje de la batería sólo deben ser realizados por técnicos profesionales!
- Antes de retirar (instalar) la batería, ¡desconecte (conecte) el cable catódico!

3.12 Sustitución de ruedas y presión de neumáticos

- 1) Al cambiar las ruedas, tenga cuidado de no dañar la rosca del tornillo de la llanta.
- 2) La superficie de ajuste del tambor de freno y la llanta de la rueda deberán estar libres de pintura, grasa u otros contaminantes.
- 3) La cara de sellado de las tuercas de rueda deberá mantenerse limpia, sin contaminantes ni manchas de aceite.
- 4) Antes de instalar las ruedas, limpie el círculo exterior coincidiendo con el orificio de fijación de la rueda y el alojamiento de la transmisión final, y aplique un poco de grasa.
- 5) Aplique un poco de grasa, aceite de motor u otro antiagarrotante a las roscas de los tornillos y tuercas de las ruedas.
- 6) Todas las tuercas de las ruedas tienen rosca a derechas. Para instalar las ruedas, apriete previamente las tuercas en diagonal con las ruedas suspendidas, baje las ruedas y apriete las tuercas **al par especificado***.

*** Par de apriete especificado de las tuercas de rueda: Utilice una llave hexagonal de 36 mm para apretar el perno de la llanta de la rueda RTH100 a un par de 780~880 Nm.**

- 7) Cada vez que vuelva a montar un neumático, apriete siempre de nuevo las tuercas de las ruedas después de que el vehículo haya recorrido 50 km. A partir de entonces, compruebe y apriete de nuevo las tuercas de las ruedas cada 1.000 km.
- 8) Presión de los neumáticos: La presión del neumático descargado en frío es de 1250 ± 50 kPa. Durante el inflado, debido a la pérdida de presión en la bomba de presión de aire, la línea de alimentación, el núcleo de la válvula, etc., se recomienda aumentar la presión de la bomba de aire en 150-200 kPa.

9) Precauciones para la instalación, desmontaje e inflado de los neumáticos:



Nota:

Por razones de seguridad, para retirar los anillos de acero con la presión de los neumáticos $\geq 4 \text{ kgf/cm}^2$ ($\geq 0,4 \text{ MPa}$), la presión del aire debe reducirse a $\leq 1 \text{ kgf/cm}^2$ ($\leq 0,1 \text{ MPa}$) antes de desmontarlos.



Peligro

La retirada e instalación de neumáticos y llantas es peligrosa y debe ser realizada por personal entrenado y capacitado, utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo los procedimientos correctos. De lo contrario, puede producirse una posición de instalación incorrecta, el reventón del conjunto de la llanta o incluso causar graves lesiones.

1. Revisión y mantenimiento de llantas

1.1 Compruebe si los tornillos para apretar el anillo de acero se aflojan con frecuencia. Si lo están, deben apretarse inmediatamente.

1.2 Compruebe regularmente si la ranura del anillo de acero y el asiento del talón en el extremo inferior están agrietados. En caso afirmativo, hay que desinflar los neumáticos y sustituir inmediatamente el anillo de acero.

1.3 Los anillos de seguridad deformados o deformados deben sustituirse.

1.4 Se recomienda realizar una inspección con polvo magnético en la ranura del anillo de seguridad y en el asiento del talón de la llanta cada vez que se sustituyan los neumáticos para comprobar si hay grietas. Si hay grietas, debe sustituirse el anillo de acero.

1.5 Si los neumáticos y las piezas de la llanta presentan daños evidentes, no infle los neumáticos con fugas de aire ni los que funcionen con una presión de inflado del 80% o inferior. (Cuando los neumáticos tienen fugas de aire o la presión de inflado es seriamente insuficiente, las piezas de la llanta pueden haber sufrido daños evidentes).

7) Los neumáticos y las llantas de los camiones mineros deben soportar la presión máxima de inflado y la carga con frecuencia. Durante este, las llantas pueden fatigarse de forma acumulativa, pueden producirse grietas en las zonas de mayor tensión y puede desgastarse entre las llantas y los componentes. Si estos problemas no se detectan a tiempo, el desgaste a largo plazo puede provocar el desmontaje de la llanta o el desprendimiento de los componentes de la rueda. Este fenómeno puede causar peligros mortales a los organismos que se encuentran alrededor de las ruedas. Durante el desmontaje de las llantas, si éstas no se desinflan, los componentes de la llanta pueden salir volando debido a la fuerza externa o a la tensión de las grietas, provocando daños críticos a las personas de alrededor. Por lo tanto, la revisión y el mantenimiento diarios de las llantas son importantes. Las llantas deberán ser desmontadas e instaladas por personal capacitado y profesional, para evitar daños personales.

6) La presión de la llanta se comprobará todos los días a la misma hora. Antes de revisar la llanta, se realizará un lavado de alta presión en la llanta para facilitar la observación de pequeñas grietas. El revisor deberá estar capacitado y ser capaz de identificar las condiciones anormales de los neumáticos/componentes de la llanta. La llanta se revisará una vez a la semana. Si se identifica cualquier condición anormal, como grietas, deformaciones, dobleces, etc., detenga su funcionamiento y espere al profesional para su revisión y reparación.



Aviso: Antes de realizar cualquier operación en los neumáticos/llantas, debe leer la sección 3.10 “Rueda” Sustitución y presión de los neumáticos” para evitar peligros.

Compruébelo:

a. Cuando se produzca este tipo de fractura, detenga inmediatamente la operación para su comprobación y reparación. Antes de la reparación, desinfe primero uno o dos neumáticos. De lo contrario, los componentes podrían salir despedidos y provocar lesiones personales. Retire el núcleo de la válvula de inflado para asegurarse de que el neumático está completamente desinflado.

Introduzca un alambre metálico fino en el canal de desinflado para garantizar un desinflado suave y sin obstrucciones.

b. Se trata de grietas que atraviesan completamente la brida o el asiento del talón, este tipo de fractura puede causar peligro directo. Por lo tanto, las piezas con este tipo de fractura deberán detenerse lo antes posible. Los asientos de talón con este tipo de grietas no son peligrosos. Mientras esta fractura no se extienda en dirección radial, no se causará un peligro directo.

Compare los componentes de ajuste con el normal para comprobar las diferencias y deformaciones.

c. El anillo de bloqueo debe introducirse completamente en la ranura del anillo de bloqueo. Si un extremo del anillo de bloqueo sobresale de esta ranura o se rompe parcialmente. El componente deberá desinflarse inmediatamente, como se ha mencionado anteriormente.

Además, si una parte o la parte trasera del anillo de bloqueo/ranura del anillo no se coloca en la posición correcta, puede existir un riesgo potencial de explosión. En el mismo principio, el neumático debe desinflarse inmediatamente y deben retirarse los componentes dañados.

Las llantas dobladas o torcidas pueden no causar un peligro inmediato. Sin embargo, esta situación suele deberse al impacto de un objeto o a una carga local. Cualquiera de estos factores puede causar graves daños a los neumáticos. El uso continuado de estas llantas puede provocar el reventón de estas. O bien, los daños en los neumáticos pueden deberse a la falta de un apoyo adecuado en la llanta dañada.

Por lo tanto, las llantas deformadas no deberán utilizarse más. Compruebe cuidadosamente que las llantas no estén dañadas.

Capítulo IV Funcionamiento y mantenimiento de los conjuntos principales

4.1 Funcionamiento y mantenimiento del motor

4.1.1 Motor

La máquina utiliza el motor diesel Yuchai K16. Consulte el manual de servicio y mantenimiento del motor YCK16 para más detalles.

4.1.2 Normas de uso de aceites y anticongelantes

1. Aceite

Deben seleccionarse aceites de marcas adecuadas en función de la estación y la temperatura locales.

La presión del aceite debe ser de 0,3-0,6 MPa en condiciones normales de funcionamiento del motor y no inferior a 0,1MPa durante el ralentí.

(1) Métodos de mantenimiento

- ① Sustituya simultáneamente el aceite y el filtro.
- ② Añada aceite hasta la marca superior de la varilla, caliente el motor durante diez minutos, y pare y mantenga estático durante 3-5 minutos. Compruebe el nivel de aceite. Si el nivel está por debajo de la marca superior, añada aceite hasta la marca superior de la varilla. Compruebe el nivel de aceite a intervalos irregulares. Si el nivel está por debajo de la marca inferior, añada aceite hasta la marca superior.

No se deben mezclar aceites de marcas o tipos diferentes.

(2) Atención

El intervalo de cambio de aceite debe reducirse a la mitad en condiciones duras (como desierto, zona minera, lugar de trabajo y

yacimiento de carbón con temperatura mínima inferior a -20°C, temperatura máxima superior a 35°C o alto contenido de polvo).

2. Anticongelante

Cuando el motor de la máquina deja de funcionar en invierno con una temperatura inferior a 0°C y sin aislamiento térmico, el agua del sistema de refrigeración se condensará y se convertirá en hielo. La expansión de volumen resultante agrietará los componentes del sistema de refrigeración, como el bloque del motor, el depósito de agua, la culata y la bomba de agua. Por ello, es necesario añadir anticongelante al sistema de refrigeración. Para alargar la vida útil del motor, no está permitido utilizar agua como anticongelante refrigerante, se recomienda el anticongelante especial del fabricante de origen.

(1) Precauciones

a. Antes de añadir anticongelante, limpie el sistema de refrigeración del motor con agua (es preferible utilizar agua descalcificada o desionizada cuando las condiciones lo permitan).

b. Compruebe la altura del nivel de anticongelante y la estanqueidad del sistema de refrigeración. Para la máquina sin depósito de rebose, añada anticongelante en un 95% de volumen en lugar de lleno. En el caso de la máquina depósito de rebose, añada anticongelante hasta la marca del depósito designado

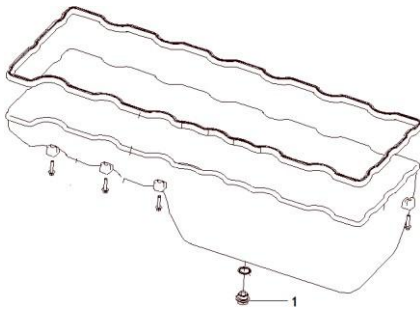


Fig.4-1 Tapón de vaciado de aceite



Fig.4-2 Varilla de nivel de aceite

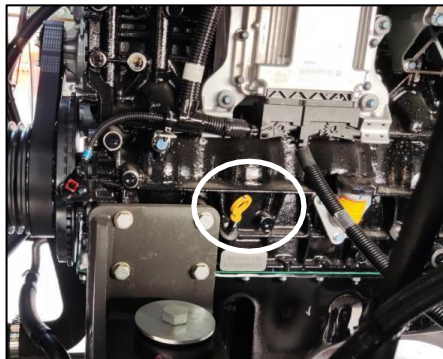


Fig.4-3 Boca de llenado de aceite

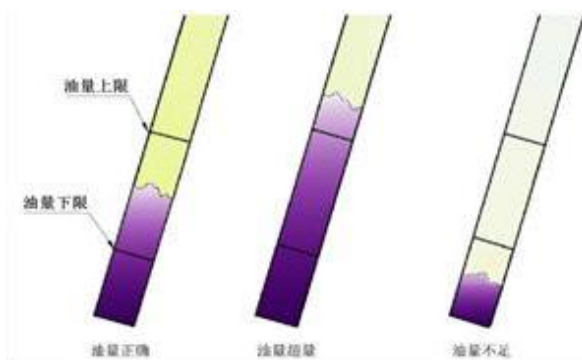


Fig.4-4

y siga añadiendo anticongelante hasta la altura especificada después de arrancar el motor durante varios minutos.

c. No se pueden mezclar anticongelantes de diferentes fabricantes o tipos. De lo contrario, se reducirá el rendimiento del anticongelante e incluso producirán daños en el motor.

d. Si el nivel está por debajo de la marca especificada, añada anticongelante del mismo fabricante y marca hasta el nivel especificado.

e. En caso de contacto de la piel con glicol venenoso, lávese la piel con agua inmediatamente. Dado que el glicol puede provocar un incendio, no realice trabajos de soldadura ni utilice llama abierta cerca del bloque motor con fugas de anticongelante.

4.1.3 Cambio del aceite del motor, elementos filtrantes y filtro

Durante el servicio de la máquina, el aceite del motor, el filtro de aceite del motor y el filtro de combustible deben cambiarse regularmente para garantizar un funcionamiento estable del motor.

1. Cambio de aceite del motor

Periodo de cambio Cambie según el intervalo establecido en la sección "5.2". Compruebe el nivel de aceite cada 200 horas. En caso de falta, añada aceite hasta la marca inferior.

a. Afloje el tapón de vaciado de aceite para vaciar el aceite.

Como se muestra en la figura 4-1, compruebe el color del aceite y las materias extrañas y elimine rápidamente los posibles fallos

mientras drena el aceite.

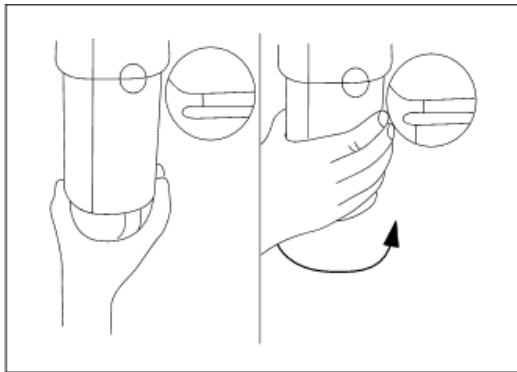


Fig.4-5

b. Después de que el aceite se haya descargado completamente, elimine las materias extrañas en el tapón de vaciado de aceite y luego.

c. Cuando sustituya el elemento filtrante del aceite, asegúrese de instalarlo en el lugar adecuado. De lo contrario, la presión de aceite será demasiado baja o nula, lo que provocará una alarma de avería e incluso daños en el motor. Como se muestra en la figura 4-2, añada aceite nuevo al motor a través del orificio del filtro de aceite. Después de alcanzar el límite superior de la varilla como se muestra en la figura 4-3, compruebe si hay fugas en el filtro de aceite.

d. Después de añadir el aceite y de que el motor funcione durante 10 minutos, manténgalo estático durante 5-10 minutos y compruebe la altura del nivel de aceite del cárter. Como se muestra en la figura 4-4, si el nivel de aceite está por debajo de la marca superior, añada aceite hasta la marca superior de la varilla.

Atención: Está estrictamente prohibido hacer funcionar el motor cuando el nivel de aceite está por debajo de la marca inferior o por encima de la marca superior. De lo contrario, se degradará el rendimiento del motor y se dañará.

2. Sustitución del filtro de aceite

Intervalo de sustitución : Sustitúyalo según el intervalo establecido en la sección "5.2". Sustituya el filtro de aceite siempre que cambie el aceite del motor.

Método de sustitución : Como se muestra en la figura 4-5, desmonte el filtro de aceite con una llave especial.

Limpie la junta, llene completamente de aceite limpio el filtro

tome un poco de aceite para lubricar la junta de estanqueidad de goma e instale un filtro nuevo con las manos. Una vez selladas las superficies de sellado y de unión, apriete el filtro con las manos. Compruebe si hay fugas de aceite en la superficie de sellado. Si se encuentra la fuga, vuelva a apretar el filtro hasta que desaparezca la fuga.

4.1.5 Mantenimiento de los componentes del motor

1. Requisitos generales

- ① Está estrictamente prohibido cambiar, desmontar y ajustar el producto sin permiso. De lo contrario, el motor se dañará y dejará de funcionar.
- ② Está prohibido a lavar componentes de alta temperatura (como el tubo de escape y el turbocompresor) y elementos electrónicos (como el controlador, el sensor y el arnés eléctrico) utilizando una pistola de lavado de alta presión.
- ③ Asegúrese de utilizar elementos filtrantes de aire, combustible y aceite suministrados por el fabricante original. Recuerde pedir las facturas cuando adquiera estos accesorios de recambio y conservarlas debidamente.
- ④ Todas las piezas para mantener, reparar o sustituir los componentes de escape con garantía deben ser suministrados por el fabricante original en las condiciones técnicas especificadas. Estas operaciones deben ser realizadas por un distribuidor/taller autorizado de motores Yuchai.

2. Sensor

- ① Está prohibido destruir todos los sensores del motor con fuerza externa.
- ② Está prohibido extraer todos los conectores de los sensores del motor durante su funcionamiento.

3. Controlador

- ① Está prohibido desenchufar, enchufar, desmontar y montar el controlador.
- ② La soldadura en la máquina provocará daños en el controlador. Realice la soldadura de acuerdo con las requisitos (si los hubiera) y señales de alerta.

4. Arnés del motor

- ① Está prohibido destruir el arnés eléctrico con fuerza externa, por ejemplo, cortando el tubo ondulado con un cuchillo o asándolo al fuego.
- ② Está prohibido cambiar cables y conectar equipo eléctrico sin permiso. El cambio de arnés y la conexión a equipos eléctricos de alta potencia provocará un cortocircuito de gran dureza e incluso un incendio.
- ③ Compruebe regularmente el aspecto del arnés para ver si presenta daños, y los puntos de fijación y conectores para comprobar su firmeza y evitar que el arnés y los conectores dañados (desconchados por desgaste o mordedura de rata) provoquen un cortocircuito,

mal contacto y otros fallos.

④ Limpie con regularidad la suciedad del arnés, el polvo y las manchas de aceite para evitar la erosión y el envejecimiento acelerado derivados de la deposición prolongada.

⑤ No enchufe/desenchufe con frecuencia (es aconsejable que no lo haga más de diez veces) los conectores del arnés.

La razón es que muchas veces de enchufar/desenchufar los terminales los desgastan, lo que provoca un mal contacto.

⑥ Después de quitar arnés para reparar otro componentes, instale correctamente el arnés estrictamente a la disposición original. No se permite la extracción violenta. Desbloquéelo, sáquelo horizontalmente e instale el cierre en el lugar adecuado según los requisitos de montaje para evitar omisiones.

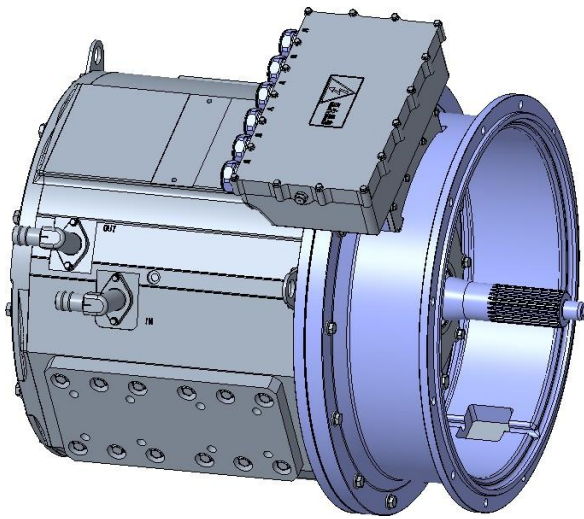
4.2 Funcionamiento y mantenimiento del generador

4.2.1 Generador

Para la máquina se utiliza un generador síncrono de imanes permanentes. Como se muestra en la figura 4-6, el cuerpo del generador tiene un conducto de refrigeración circulante, con aislamiento de clase H y envolvente IP67. El generador es trifásico, de CA, de imán permanente y síncrono, y se utiliza en conjunto con un servoaccionamiento.

4.2.2 Uso

1. Antes de encenderlo para su uso, compruebe que el aspecto del generador no presenta daños, y que la instalación mecánica y la conexión eléctrica son seguras, fiables y están bien conectadas a tierra.
2. Compruebe la estanqueidad de la caja de conexiones del generador y de la tubería de refrigeración.
3. Compruebe si hay cuerpos extraños en el generador y si los componentes giratorios están obstruidos.
4. Compruebe el sentido de giro del generador.
5. Si se detectan ruidos y vibraciones anormales durante el funcionamiento del generador, apáguelo inmediatamente, desconecte la corriente e inspeccione el generador y el equipo que soporta la carga. Vuelva a poner el generador en servicio sólo después de haber localización de averías y reparado.
6. Si se detecta un aumento anormal de la temperatura de funcionamiento del generador, apague inmediatamente el generador, desconecte la alimentación e inspeccione el sistema de refrigeración del generador.



Vuelva a poner el generador en servicio sólo después de haber solucionado los problemas.

7. Cuando el generador funcione a baja temperatura, tome medidas eficaces contra la congelación para evitar que el medio refrigerante obstruya los conductos de refrigeración.

4.2.3 Mantenimiento

1. Inspección diaria

Durante el uso normal, se debe realizar una inspección diaria de los siguientes elementos:

- 1) Anomalías (como daños por colisión) del aspecto del generador.
- 2) Falta de conexión.
- 3) Aflojamiento de los pernos.
- 4) Daños en la capa aislante del conductor.
- 5) Obstrucción de los conductos de refrigeración.

2. Inspección periódica

(1) Las siguientes inspecciones (excepto las específicamente designadas) deben realizarse cada tres meses:

- 1) Mida la resistencia del aislamiento en frío con un megómetro de 1000V, que debe ser superior a $20M\Omega$.
- 2) Inspeccione el sistema de refrigeración, en el que la tubería de circulación debe estar desatascada.
- 3) Compruebe que los pernos no estén flojos ni oxidados.
- 4) Inspeccione la brida de accionamiento, cuya conexión debe estar libre de holguras.

(2) Las siguientes inspecciones deben realizarse cada seis meses cuando se deje fuera de servicio durante mucho tiempo:

1) Inspeccione la estanqueidad del conducto de refrigeración del generador y elimine rápidamente la acumulación de agua o materias extrañas (si las hubiera).

2) Inspeccione la conexión entre la brida de accionamiento y el generador para comprobar su fiabilidad.

3) Mida la resistencia del conductor y del terminal de tierra con un megómetro de 1000V, que debe ser inferior a 100MΩ.

4) Antes de poner en marcha el generador, inspeccione los orificios de entrada y salida de refrigeración en busca de obstrucciones.

4.2.4 Métodos habituales de eliminación de averías del generador

1. Averías comunes del generador y razones

Razones Síntomas	Temperatura ambiente elevada	Montaje deficiente de la base	Humedad del ambiente	Alta vibración externa	Anormalidad de la bobina del estator	Anomalía de la junta/terminal de alta tensión	Anormalidad del rodamiento	Anomalía de la señal del transformador rotativo	Anormalidad de la señal del sensor de temperatura	Anormalidad de la interfaz de señal de baja tensión	Funcionamiento del sistema de refrigeración anormalidad	Aspecto de la carcasa/anormalidad del cierre	Sobrecarga	Anomalía del controlador de la máquina
Aislamiento fallo de resistencia			⊙		⊙	⊙								⊙
Fallo del transformador rotativo								⊙		⊙				⊙
Sonido/vibración anormal del generador		⊙		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙		⊙			⊙	⊙
Generador sobrecorriente/pérdida de fase					⊙	⊙	⊙	⊙					⊙	⊙
Alta alarma de temperatura del generador	⊙				⊙	⊙	⊙		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Fallo de velocidad del generador/sentido de giro					⊙	⊙	⊙	⊙		⊙				⊙
Fallo del sistema generador		⊙			⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙		⊙	⊙

2. Métodos habituales de eliminación de averías del generador

Elimine los fallos uno a uno basándose en la tabla de análisis de motivos mencionada anteriormente y mediante los métodos de la tabla siguiente

Razones	Métodos
Temperatura ambiente alta	Utilice el generador dentro de un intervalo de temperatura ambiente especificado o inferior al ambiente temperatura con referencia a los requisitos medioambientales para el uso del generador.
Montaje deficiente de la base	1. Utilice un medidor de nivel para comprobar que el ángulo de montaje del generador es correcto; y que la goma del amortiguador del pie del generador es normal. 2. Utilice un medidor de nivel para ajustar el ángulo del conjunto del generador/sustituya el fondo del generador goma del amortiguador/contacte con el servicio posventa o estación de servicio
Humedad ambiental alta	Utilice el generador dentro de un rango de humedad ambiente especificado o una humedad ambiente inferior con referencia a los requisitos medioambientales para el uso del generador.
Alta vibración externa	1. Inspeccione el buen estado de los conectores de accionamiento del generador. 2. (Inspeccione la transmisión final, la transmisión y otros componentes en busca de anomalías). Sustituya el mando final, la transmisión y otros componentes / póngase en contacto con el servicio posventa o estación de servicio.
Anomalía en la bobina del estator	1. Utilice un multímetro para inspeccionar el equilibrio de la resistencia de la bobina trifásica del estator; y utilice un comprobador de aislamiento para detectar el aislamiento contra tierra. 2. Utilice un dispositivo especial para calentar las bobinas del estator/devuelva el generador al servicio técnico/ póngase en contacto con el servicio posventa o estación de servicio.
Anomalía en la junta/terminal de alto voltaje	1. Compruebe si hay cuerpos extraños, humedad u óxido en la caja de conexiones de alta tensión; y compruebe si los terminales de alta tensión están sueltos, decolorados por sobrecalentamiento, chamuscados o quemados. 2. Elimine las materias extrañas en la caja de conexiones del generador/apriete el terminal con un par de apriete estándar. 3. Utilice un comprobador de aislamiento para probar la resistencia del aislamiento del generador/devuelva el generador para el servicio/contacte con el servicio posventa o la estación de servicio.
Anomalía del rodamiento	1. Inspeccione el rodamiento en busca de decoloración o quemado por altas temperaturas, sonido anormal, entrada de agua, falta de grasa y emulsificación de la grasa, deterioro. 2. Limpie el rodamiento y vuelva a aplicar grasa lubricante de la marca especificada/cambie rodamiento/contacte con el servicio posventa o estación de servicio
Anomalía de la señal del transformador rotativo	1. Utilice un instrumento especial para inspeccionar que el ángulo del transformador rotativo sea correcto, y que las resistencias y aislamientos contra tierra tengan valores normales. 2. Utilice un instrumento especial para afinar el ángulo del transformador rotativo/reemplace el transformador rotativo /contacte con el servicio posventa o estación de servicio
Anomalía de la señal del sensor de temperatura	1. Inspeccione los sensores de temperatura (incluido el de reserva) y utilice un multímetro para medir la resistencia PT100/PT1000 con respecto al valor normal. 2. Usa el sensor de temperatura en modo de espera cuando sea necesario/ ponte en contacto con el servicio posventa o la estación de servicio.

Razones	Métodos
Anomalía de la interfaz de señal de baja tensión	1. Inspeccione la junta de bajo voltaje para comprobar que no esté floja, que no se hayan desprendido los terminales, que no esté oxidada y que no haya condensación por la entrada de agua. 2. Sustituya los conectores de baja tensión/contacte con el servicio posventa o estación de servicio
Anomalía en el funcionamiento del sistema de refrigeración	1. Inspeccione si la bomba de agua del sistema de refrigeración funciona correctamente, el paso de agua no está obstruido, el condensador está ordenado sin estar cubierto y el anticongelante es escaso; y limpie las materias extrañas en el paso del sistema de refrigeración/cubriendo el condensador. 2. Comuníquese con el fabricante de la bomba de agua sobre su sustitución/contacte con el posventa o estación de servicio.
Aspecto de la carcasa/sello anormalidad	1. Inspeccione el aspecto del generador para ver si está intacto, si ha sufrido daños por aplastamiento o si hay fugas de anticongelante. 2. Devuelva el generador para que lo revisen/contacte con el servicio posventa o la estación de servicio.
Sobrecarga	1. Inspeccione las carreteras por las que circula la máquina en busca de anomalías, la salida de la transmisión en busca de normalidad, el funcionamiento del generador en busca de sonidos anómalos, la caja de conexiones del generador en busca de normalidad y los terminales en busca de holguras, decoloración por sobrecalentamiento y erosión. 2. Póngase en contacto con el servicio posventa o estación de servicio
Controlador de la máquina anormalidad	Póngase en contacto con el servicio posventa o con el fabricante del controlador del generador.



Fig.4-7 Estado de uso inicial



Figura 4-8 Nivel de agua no superior a la posición marcada

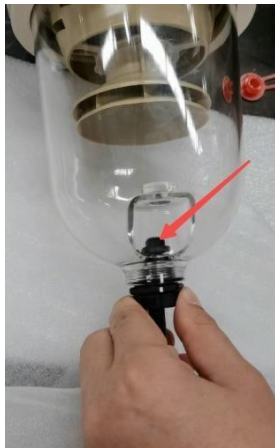


Figura 4-9 Estado del drenaje



Figura 4-10 Vuelta al estado inicial

4.3 Funcionamiento y mantenimiento del sistema de combustible

4.3.1 Sustitución del filtro de combustible

1. Deben utilizarse filtros diesel gruesos y finos suministrados por Yuchai.

2. Los elementos filtrantes finos y gruesos deben sustituirse periódicamente siguiendo estrictamente los requisitos de kilometraje para la sustitución de filtros.

3. Descargue el agua y los sedimentos en el filtro de combustible (prefiltro) o en el separador de agua-combustible según las señales de alarma del separador de agua-combustible.

4. Asegúrese de sustituir el elemento filtrante fino cuando el nivel del depósito de combustible sea bajo.

Peligros de las piezas no conformes: Los componentes importantes (como la bomba de inyección y el inyector) del sistema de combustible serán susceptibles a peligros como la oxidación, la erosión por cavitación, el agarrotamiento y desgaste anormal. Estos peligros afectarán negativamente a la potencia del motor, el consumo de combustible y a los gases de escape.

4.3.2 Instrucciones para el drenaje del filtro de combustible

Aprovechando la diferencia de densidad entre el agua y el combustible, el filtro de combustible (formado por el separador primario de combustible y agua y el filtro secundario de refrigeración) hace que el combustible suba y el agua baje por gravedad, para separar el combustible del agua. Para garantizar el buen funcionamiento del motor, el agua del separador de agua-combustible debe drenarse oportunamente.

1. Como se muestra en la figura 4-7, normalmente no hay agua debajo del separador de agua-combustible. En este momento, la válvula de drenaje negra de abajo está bloqueada, las marcas blancas iniciales están alineadas y no hay fugas de agua ni de combustible.

2. Drene el agua cuando el nivel de agua en el recipiente transparente alcance

la flecha roja, como se muestra en la figura 4-8. Abra la válvula de drenaje negra situada debajo del separador de agua-combustible (gire en sentido antihorario la válvula de drenaje negra vista desde abajo hacia arriba), como se muestra en la figura 4-9. El elemento superior de la válvula de drenaje se desplaza hacia arriba y el agua sale después de abrir el anillo de estanqueidad de goma.

3. Una vez finalizado el drenaje y descargada por completo el agua del separador de agua-combustible, si sólo sale combustible, apriete la válvula de drenaje negra (gire la válvula de drenaje en el sentido de las agujas del reloj vista desde abajo hacia arriba), y vuelva a alinear la marca blanca de la válvula de drenaje al estado inicial para asegurarse de que no hay fugas de combustible, tal y como se muestra en la figura 4-10.

4.4 Funcionamiento y mantenimiento del sistema de admisión de aire

Para el entorno industrial y minero, el sistema de entrada de aire adopta un limpiador de aire auto aspirante, que utiliza el impacto de la presión y la pulsación formada por la inyección del flujo de aire para limpiar automáticamente el polvo de la superficie del elemento filtrante, lo que puede mejorar de forma evidente el índice de asistencia del equipo, reducir la intensidad de trabajo del mantenimiento manual del limpiador de aire, mejorar el entorno de trabajo, prolongar el ciclo de sustitución del núcleo del limpiador de aire y ahorrar el costo.

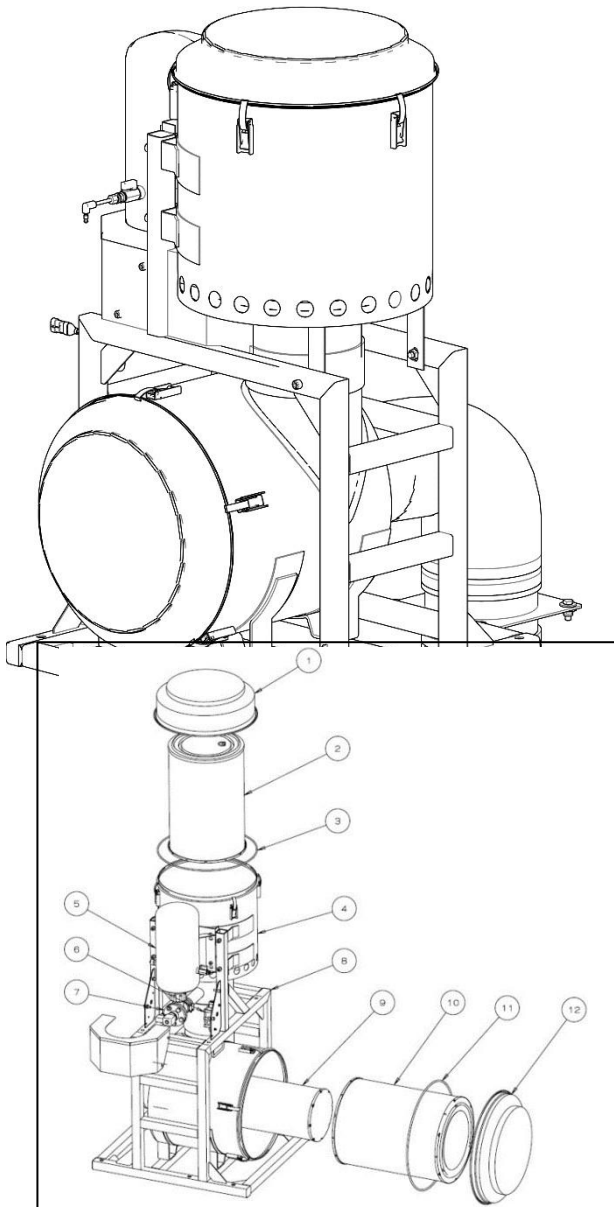
4.3.1 Estructura del filtro de aire de

soplado Como se muestra en 4-2

1. Tapa de mantenimiento
2. Elemento filtrante exterior
3. Junta tórica
4. Carcasa del prefiltro
5. Depósito de aire comprimido
6. Controlador de inteligencia
7. Conjunto de válvula de inyección de solenoide
8. Soporte de seguridad
9. Elemento filtrante de seguridad
10. Elemento filtrante principal
11. Junta tórica
12. Tapa de mantenimiento

1) El motor funciona de forma continua durante más de 2 minutos. Después de sacar la llave cada vez, aproximadamente un minuto, el filtro de aire sin mantenimiento completa automáticamente todas las acciones.

Apague el interruptor de llave antes de que transcurran 2 minutos pos



2) Apague el interruptor de llave antes de que transcurran 2 minutos posteriores a que su cierre, y el sistema juzgará que no hay necesidad de tomar ninguna acción sobre el filtro de aire, y el controlador no enviará el comando de extracción de cenizas.

Puntos de atención

① El enchufe de tres hilos del controlador, con una línea de señal en el centro, se utiliza para identificar si el motor se pone en marcha.

② Los cables de alimentación izquierdo y derecho del enchufe del controlador no deben pasar por la llave de contacto.

Es necesario asegurarse de que aquí sigue habiendo alimentación de 24 V incluso después de desconectar la llave de contacto, ¡y el controlador debe alimentarse normalmente!

Método de autocomprobación: extraiga la llave de contacto y la luz indicadora del mando seguirá encendida.

Sólo después de que el motor funcione continuamente durante más de 2 minutos, saque la llave de contacto y el filtro de aire sin mantenimiento entrará en el estado de soplado hacia atrás.

4.3.2 Activación manual del filtro de aire autoventilado

Después de cerrar el interruptor de llave, la potencia roja El indicador del botón de control está siempre encendido. Al pulsar el botón manual se activará una limpieza manual de las cenizas. Se puede disparar manualmente varias veces. Cada disparo manual necesita un intervalo de más de 3 segundos. Mientras el interruptor de llave esté cerrado, el disparo manual no está limitado por el tiempo de trabajo efectivo de 2 minutos.

4.3.3 Reajuste del controlador del filtro de aire sin mantenimiento

El vehículo funciona continuamente durante unos 3 meses. Después de que el motor se apague y el soplado se complete, el controlador emitirá un pitido continuo durante 15 segundos. Después de que suene el zumbador, el elemento filtrante debe ser

revisado o sustituido a tiempo.

Método de reinicio del zumbador: pulse prolongadamente el "botón de disparo manual" durante 5 segundos.

4.3.4 Mantenimiento del filtro de aire autoventilado

1) Cualquier acción emprendida para el mantenimiento del filtro de aire en cualquier momento deberá comenzar a partir de este paso:

Cierre la válvula de retención de entrada de aire en el filtro de aire y pulse el botón manual del controlador para liberar la.

2) Sustitución del elemento filtrante

a. Hora de sustituir el elemento filtrante

- ① Tres meses después del arranque del motor
- ② Cuando el controlador emite un pitido

Después de unos 1000 ciclos de limpieza automática de cenizas del filtro de aire, el sistema emitirá un pitido continuo durante unos 15 segundos después de cada limpieza de cenizas y, a continuación, dejará de emitir el pitido.

- ③ Cuando el conductor siente que al motor le falta potencia.
- b. Sustitución del elemento filtrante

① Cierre la válvula manual de entrada de aire en el filtro de aire y active manualmente la inyección para aliviar la presión de la bolsa de aire del filtro de aire.

② Retire la tapa del extremo de mantenimiento y compruebe el elemento filtrante exterior; Compruebe si hay mucho polvo sucio en la superficie exterior del elemento filtrante. Es normal observar que hay una cantidad adecuada de polvo en la superficie exterior del elemento filtrante exterior.

c. Compruebe el elemento filtrante interior mientras saca el elemento filtrante exterior; compruebe si hay polvo en la superficie del elemento filtrante interior.

① Nota: No saque el elemento filtrante interior para inspección

② Si la superficie del elemento filtrante interior está relativamente limpia, sustituya únicamente el elemento filtrante exterior; Nota: no sople manualmente hacia atrás el elemento filtrante exterior.

③ Si hay polvo evidente en la superficie del elemento filtrante interior, retire el elemento filtrante interior e inspeccione más a fondo la superficie interior del elemento filtrante interior.

④ Si la superficie interior del elemento filtrante interior está limpia, sustitúyalo a tiempo.

⑤ Si hay polvo o daños en la superficie interior de el elemento filtrante interior, por favor, compruebe cuidadosamente todas las piezas relevantes mientras sustituye el elemento filtrante interior inmediatamente.

⑥ Cuando el motor funcione con normalidad, le sugerimos que Sustituya el elemento filtrante exterior cada tres meses. Los métodos específicos son los siguientes: deseche el elemento filtrante exterior de la carcasa vertical, extraiga e instale el elemento filtrante exterior de la carcasa horizontal en la carcasa vertical, e instale el nuevo elemento filtrante exterior en la carcasa horizontal; Sustituya el elemento filtrante interior cada seis meses.

d. Abra la válvula de drenaje situada en la parte inferior de la carcasa del filtro de aire cada seis meses y vuelva a cerrarla.

① En algunas zonas con mucha humedad, si el vehículo tiene su propio depósito de aire sin dispositivo de secado por aire comprimido, es necesario aumentar la frecuencia de comprobación de la válvula de drenaje, como comprobar y drenar el agua cada tres meses.

② Nota: antes de comprobar la válvula de drenaje, cierre el válvula de retención de entrada de aire en el filtro de aire y accione manualmente la inyección para desinflar el airbag.

Fallos comunes y su eliminación del filtro de aire sin mantenimiento

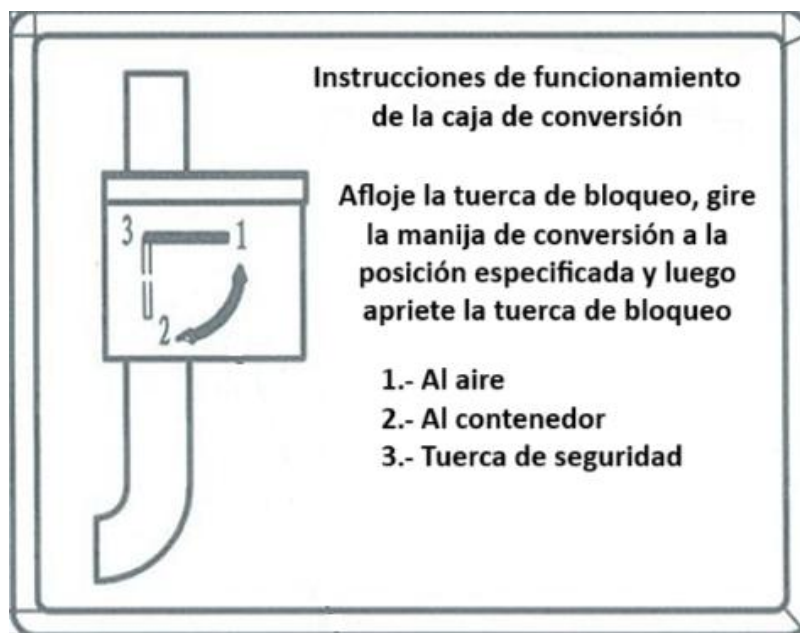
Rendimiento	Procedimiento
Fallo de la función de purga automática	Cuando la llave está encendida, compruebe si la luz indicadora está encendida ■ Si no es así, compruebe el cableado para asegurarse de que el suministro eléctrico es normal; tenga en cuenta que el controlador del filtro de aire necesita un suministro eléctrico constante. ■ Si está encendido, se activará manualmente para comprobar si hay un ligero clic en la válvula de inyección. ◆ Si la válvula de inyección hace clic, desenchufe el programador una vez. Generalmente, la función se restablecerá después de volver a arrancar el motor. ◆ La válvula de inyección no hace clic. Por favor, intente sustituir la de inyección. Si la línea de alimentación del controlador es normal, o el sistema sigue ■ no puede funcionar con normalidad después de desenchufar el mando, sustituirlo.
Se purga automáticamente con normalidad después de la parada, pero una vez finalizado el procedimiento de purga, se oye una fuga de aire en la válvula de inyección.	■ Compruebe si hay fugas de aire en la propia válvula de inyección o en la conexión del circuito de aire. ◆ Si se juzga con precisión que la válvula de inyección tiene fugas, por favor intente reemplazar la válvula de inyección. ◆ Si se considera que hay una fuga de aire en la conexión del circuito de aire, vuelva a conectarlo, fíjelo o sustituya las piezas pertinentes. ◆ Debe tenerse en cuenta que la presión de suministro de aire del filtro de aire sin mantenimiento no será superior a 8 kg, y la máxima no superará los 8,5 kg. ◆ Si la presión de alimentación del filtro de aire sin mantenimiento es demasiada, la vida útil de la válvula de inyección se acortará. Si el motor está parado más de 8 horas, cierre la válvula de admisión manualmente. Cuando se apaga el motor o el vehículo durante un breve periodo de tiempo, generalmente no es necesario tomar ninguna medida para el filtro de aire de retroceso. al principio de funcionamiento especial de la válvula de inyección, puede haber rastro de fugas de gas en la válvula de inyección en circunstancias normales; Por lo tanto, si la parada supera las 8 horas, es necesario cerrar manualmente la válvula de entrada en el filtro de aire. En este caso, recuerde abrir la válvula de admisión antes de volver a arrancar el motor.
	■ Para proteger el motor, asegúrese de utilizar el elemento filtrante original.

La vida útil del elemento filtrante es demasiado corta	■ Si hay manchas evidentes de agua en el elemento filtrante, compruebe la posición de la entrada de agua; En particular, cuando lave el coche con una pistola de agua a alta presión, asegúrese de que el agua no pueda precipitarse o fluir hacia la superficie del elemento filtrante. ■ En la carcasa del filtro de aire hay una válvula paraguas de goma para la descarga de cenizas durante el soplado a contracorriente. Si la válvula paraguas de goma falta o está dañada, por favor, compléméntela o bloquéela a tiempo. ■ En entornos de trabajo polvorientos, ponga en marcha la función de soplado automático del filtro de aire en la medida de lo posible. ◆ Intente parar y soplar cada 2 ó 3 horas (3 veces). ◆ Durante la carga y el traspaso de turnos, apague el interruptor de encendido y el sistema completará automáticamente una ronda de soplado hacia atrás siempre que aproximadamente 1 minuto.
---	---

4.5 Uso del sistema de escape

4.5.1 Instrucciones para el funcionamiento de la caja convertidora de gases de escape

1. Como se muestra en 4-16, afloje la contratuerca, tire de la manivela del convertidor hasta la posición especificada y, a continuación, apriete la contratuerca.



4.6 Calentador Diesel (opcional) uso y mantenimiento

4.6.1 Estructura y principio de funcionamiento del calentador diesel

1. Estructura

Los componentes y la estructura del calentador diesel se muestran en la figura 4-17:

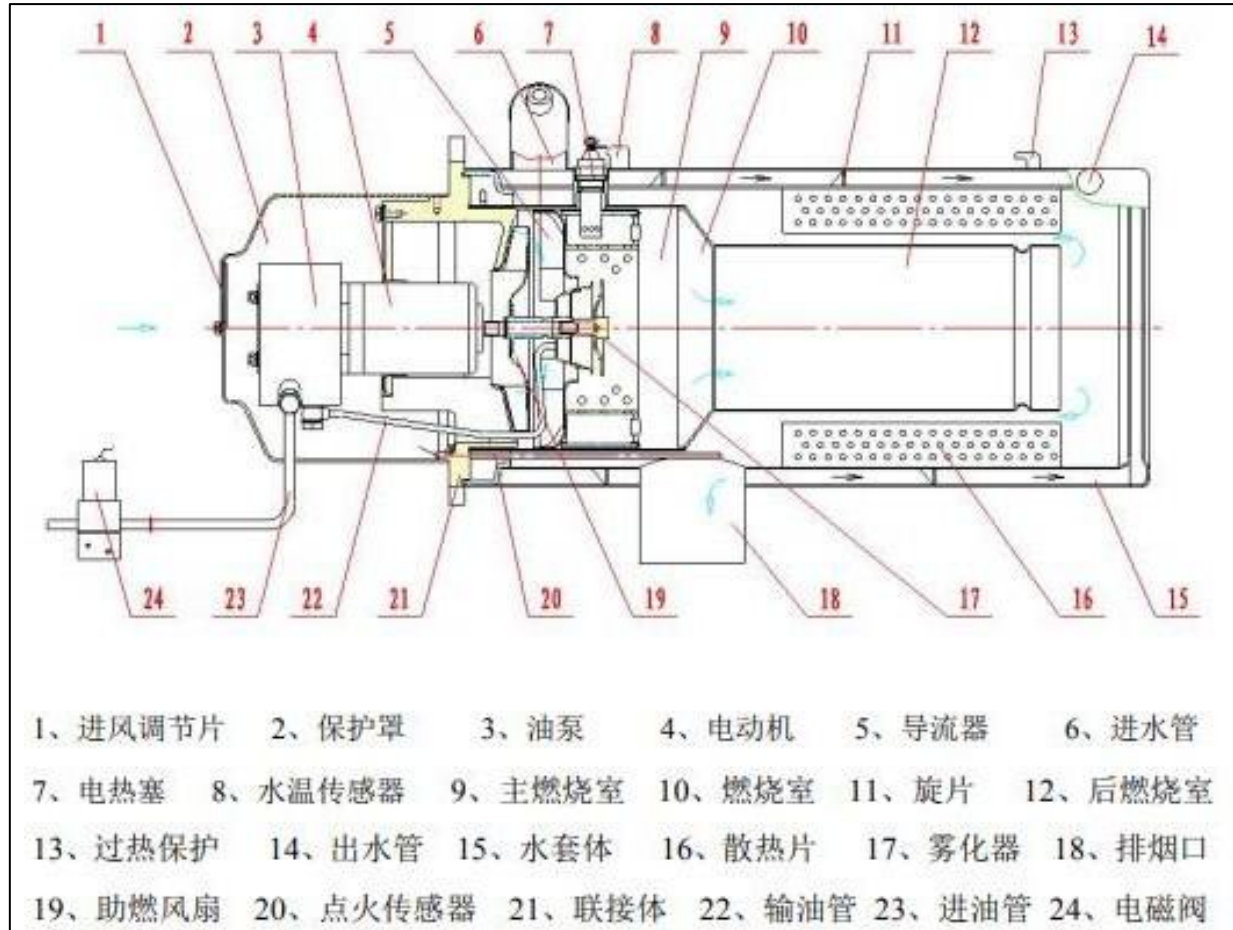


Figura 4-17 Componentes y estructura del calentador diesel

A. Parte giratoria: Un motor de CA (4) está en el centro; el ventilador de combustión (19) y el atomizador (17) están instalados en un extremo del eje del motor; y la bomba de aceite (3) está instalada en el otro extremo. Todos estos componentes están alojados en el conector de aluminio (21).

B. Cámara de combustión: La cámara de combustión (10) está fabricada con chapa de aleación resistente al calor mediante soldadura. Consta de una cámara de combustión principal (9) y una cámara de combustión secundaria (12). El deflector (5) se instala en la parte delantera de la cámara de combustión principal para producir un vórtice de aire. La bujía de incandescencia (7) para el encendido se inserta en la cámara de combustión principal.

C. Camisa de agua: La camisa de agua (15) está soldada de chapa de acero resistente al calor, en la que la aleta de refrigeración (16) en disposición radial sirve para mejorar la eficacia del intercambio de calor. La camisa de agua es un componente para el intercambio de calor.

D. Bomba de agua: La bomba de agua es accionada por un solo motor. El refrigerante se aspira en la entrada de la bomba de agua, fluye hacia el tubo de entrada (5) que se muestra en la figura 4-18 y entra en el sistema de circulación principal de la máquina después de haber sido calentado por el calentador.

E. Además de las piezas anteriores, el calefactor dispone de soporte, interruptor, controlador y piezas de control eléctrico como el arnés. Los diferentes tipos de soporte y funciones de control eléctrico son adecuados para diferentes máquinas y lugares de trabajo.

2. Principio de funcionamiento

El motor (4) acciona la bomba de combustible (3), el ventilador de combustión (19) y el atomizador (17) para que giren. El combustible bombeado se suministra al atomizador a través del conducto de alimentación de combustible (22), se mezcla con el aire aspirado por el ventilador de combustión en la cámara de combustión principal (9) y se enciende mediante la bujía de incandescencia (7) y se quema completamente en la cámara de combustión secundaria.

(12). La aleta de refrigeración (16) a través de la pared interior de la camisa de agua transfiere el calor al refrigerante en la camisa de agua. El medio calentado circula por toda la tubería bajo la acción de la bomba de agua (o convección térmica) para producir el calentamiento. Los gases de combustión se expulsan a través de la salida de humos (18).

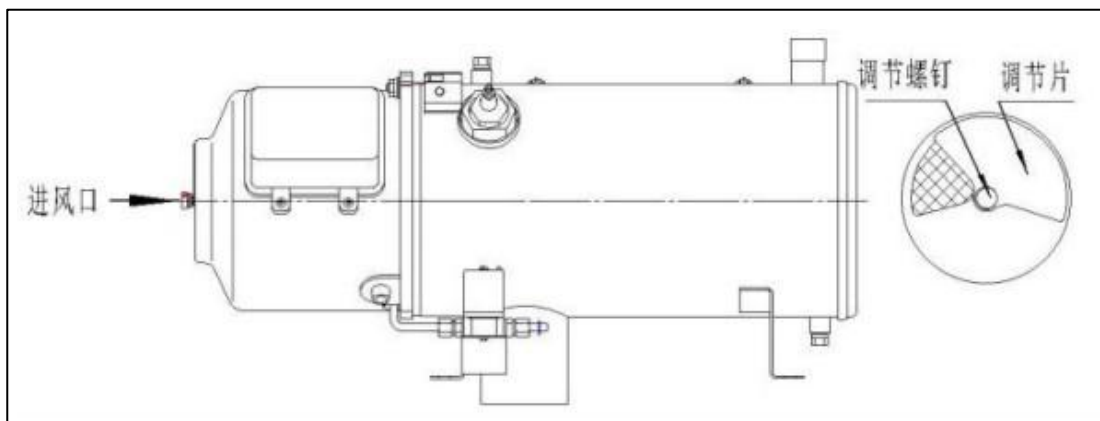


Figura 4-19 Toma de aire

4.6.2 Método de ajuste de la entrada del calentador de combustible

1. El cabezal del calentador de combustible tiene una pieza de ajuste de la entrada de aire, como se muestra en la figura 4-19. Cuando el calentador vaya a funcionar en una zona de meseta, asegúrese de que el ángulo de entrada de aire se ha ajustado correctamente en función de la altitud. A continuación, se describen los métodos y el ajuste del ángulo de entrada de aire en diferentes altitudes.

Altitud: 0-2000m; entrada de aire: 40°-60°;

Altitud: 3000m; entrada de aire: 70°-90°; Altitud:

4000m; entrada de aire: 100°-140°; Altitud:

5000m; entrada de aire: 150°-180°;

Realice el ajuste adecuado según la altitud específica.

2. Método: Afloje el tornillo de ajuste de la entrada de aire, gire en el sentido de las agujas del reloj la pieza de ajuste del volumen de aire hasta que desaparezca el humo negro o hasta que el humo deje de quemar los ojos y, a continuación, apriete el tornillo.

Si el calentador tiene depósitos de carbón, límpielo antes de ajustar el ángulo de entrada de aire.

4.6.3 Precauciones de instalación y uso

1. ¡Está prohibido hacer funcionar el calentador diesel con escasez de refrigerante para evitar que se seque!

2. Las siguientes condiciones se aplican a los calentadores:

(1) Temperatura ambiente: -40°C - +40°C.

(2) Temperatura en el sistema: <95°C.

(3) Presión en el sistema: 0,4 - 2kgf/cm².

(4) Altitud: ≤ 3000m.

(5) Velocidad del viento: 0-100km/h.

3. Utilice gasóleo ligero adecuado en función de la temperatura ambiente. Utilice gasóleo ligero -10 (o queroseno) a temperatura ambiente. En el caso de la máquina con motor diesel, el calentador y el motor deben utilizar la misma marca de combustible. En el caso de un depósito de combustible separado, el combustible no deberá helarse ni encenderse a temperatura ambiente, y deberá garantizarse que la bomba de aceite del calefactor funcione sin problemas.

Atención: No utilice nunca gasolina como combustible para el calefactor.

- A. El calentador puede tomar el combustible del depósito principal de la máquina a través de su orificio de salida redundante o de un orificio de entrada de aceite independiente. O bien, se puede proporcionar un depósito de combustible separado. Independientemente del tanque de combustible principal o separado, el nivel de combustible en el tanque debe estar dentro de $\pm 300\text{mm}$ de la línea central del calentador.
- B. El tubo de alimentación de combustible entre el depósito y el calentador es de nylon $\Phi 6 \times 1$. Evite utilizar el tubo de goma (incluidas las juntas) o tubos de diámetro interior demasiado grande o pequeño. De lo contrario, la entrada de combustible del calentador puede resultar anormal.
- C. Si la bomba de combustible del calentador tiene una carrera de aspiración inferior a 400 mm, la longitud admisible de la tubería desde la bomba de combustible hasta el depósito de combustible es de 15 m. Para el uso del calentador de control automático por primera vez, es posible que no se succione combustible en la bomba de combustible del calentador en el primer paso de encendido. Cierre el calentador y vuelva a encenderlo. En general, el encendido puede realizarse con éxito en el segundo paso de encendido. El tubo de aceite debe estar fijado y protegido por segmentos para evitar sacudidas, desgaste y una alimentación anormal de combustible durante el funcionamiento de la máquina.
- D. Asegúrese de que los tubos de combustible no estén apretados, doblados ni tengan fugas; manténgalos alejados del orificio de escape del calentador de combustible, de la bujía de incandescencia y de otras fuentes de calor a más de 100 mm; de la placa inferior del calentador de combustible a más de 30 mm, y de la carcasa del calentador a más de 50 mm. Queda prohibida su fijación a la carcasa.
4. El escape de combustión del calefactor debe descargarse al ambiente exterior. No está permitido canalizar el calor de los gases de escape hacia otras piezas a calentar.
5. Al instalar el calefactor, asegúrese de que la entrada de aire de combustión sea fluida y evite que la suciedad y el agua salpiquen el calefactor. Si el calefactor se instala en un espacio reducido, abra un orificio de ventilación de al menos 20 cm^2 en la pared lateral del calefactor para garantizar una entrada de aire suficiente.
6. El tubo de humo del calefactor debe extenderse más allá de la placa inferior de instalación del calefactor para garantizar el vertido directo del combustible que gotea y la descarga de humo por razones de seguridad e higiene. La separación entre el tubo de humo y el orificio del lugar inferior de instalación no debe ser demasiado grande y debe controlarse entre 2 mm y 3 mm. De lo contrario, se recomienda añadir un codo de humo para evitar que el escape de alta temperatura inflame la suciedad del combustible de la placa inferior.
7. Asegúrese de que el espacio para instalar el calefactor esté lo más limpio posible y libre de sustancias inflamables y explosivas.

8. Los sistemas de tuberías conectados al calentador deben estar desatascados. Las áreas seccionales de las tuberías (suma) no deben ser menores que las de la entrada y salida de agua del calentador. Evite los giros bruscos. Las tuberías pueden conectarse mediante tubos de cobre, goma y otros accesorios. Selle las juntas con sellador de silicona. El calentador (y la bomba de agua) deben estar en la parte inferior de todo el sistema de circulación, para facilitar la circulación del líquido.
9. El depósito de combustible y los tubos del calefactor deben estar lo más alejados posible del motor y de los tubos de escape del calefactor para reducir la radiación térmica de los componentes de calefacción sobre el depósito de combustible y los tubos, evitando así peligros.
10. Una vez finalizada la instalación del calentador, compruebe cuidadosamente que la conexión del circuito y la tensión de la batería son correctas, que el nivel de combustible es suficiente, que el refrigerante del sistema de circulación está lleno y que las tuberías de circulación y las juntas de los conductos de combustible están bien selladas. Mantenga los arneses a más de 100 mm de distancia de la rejilla de escape del calentador de combustible, de la bujía de incandescencia y de otras fuentes de calor. No fije los arneses a la placa inferior. Mantenga los arneses a más de 50mm de sustancias inflamables como los tubos de combustible, para asegurar la separación entre los tubos y los arneses. Los arneses deben estar a más de 25mm de la carcasa del calefactor. Está prohibido fijarlos a la carcasa.
11. Antes de poner en marcha el calentador, asegúrese de abrir las válvulas de las tuberías para evitar el sobrecalentamiento.
12. Si se utiliza un calentador de líquido en condiciones normales de funcionamiento, asegúrese de abrir todas las tuberías.

Atención: Para llenar de refrigerante el sistema de circulación, abra primero el tapón de drenaje de aire del calentador (en la tubería de entrada de agua del calentador) y la válvula de drenaje de aire de la tubería. Cuando no encuentre aire en la válvula de drenaje, especialmente en el tapón de drenaje de aire del calentador, cierre el tapón (válvula), encienda el interruptor de la bomba de agua y llene hasta que el sistema de circulación esté lleno de refrigerante.

El refrigerante que se rellene en el sistema de circulación debe ser el anticongelante o la mezcla de anticongelante y agua para cumplir los requisitos de temperatura ambiente de la máquina.

4.6.4 Mantenimiento

Después del invierno, desmonte el calefactor, lávelo, revíselo y lubríquelo. La revisión es innecesaria durante una temporada de calefacción; sin embargo, si la eficacia de la calefacción disminuye de forma evidente, falla el encendido o se produce otro fallo, busque la causa y repárela.

1. Después de que el calentador haya servido durante un periodo de tiempo (dependiendo del uso), por favor retire y limpie la bujía de incandescencia;

si el cable calefactor está fundido, retírelo y sustituya por un calentador nuevo.

2. Si se ha acumulado demasiado carbono después de que el calentador haya servido durante un largo periodo, lo que reducirá la eficiencia térmica, por favor recuerde limpiar la aleta de refrigeración de la pared interior de la camisa de agua y eliminar el carbono acumulado en la cámara de combustión.
3. El depósito de combustible, la tubería de combustible y el filtro de combustible deben mantenerse limpios y sin obstrucciones; regularmente de acuerdo con el uso real.
4. El refrigerante (anticongelante o su mezcla) del sistema de circulación del calentador debe ser adecuado para la temperatura ambiente.
5. Compruebe regularmente la bomba de circulación forzada del calentador de acuerdo con la situación real de servicio; si la superficie de sellado tiene fugas, o si el calentador tiene dificultades para arrancar, busque la causa y repárela inmediatamente.
6. Mantenga el controlador automático del calentador, la válvula solenoide y otros elementos electrónicos de acuerdo con los métodos generales de mantenimiento de dispositivos eléctricos de baja tensión; no está permitido cambiar privadamente los parámetros del controlador automático, ya que han sido calibrados rígidamente antes de su entrega.
7. En condiciones normales el motor del calentador no necesita mantenimiento después de 3000 horas de trabajo; si deja de funcionar debido a un largo periodo de servicio u otras causas, debe ser inspeccionado y mantenido. Debe comprobarse si la escobilla de carbón está fundida y si el cojinete está lubricado; si es necesario, añada lubricante o sustituya la escobilla de carbón previa.
8. En climas cálidos en los que ya no se utiliza el calefactor, aún es necesario arrancarlo 3-4 veces, y debe mantenerse en funcionamiento durante unos 5 minutos tras el arranque.

4.6.5 Control automático y visualización de funciones:

1. Después de conectar el interruptor 1S (bomba de agua), la bomba de agua empieza a funcionar y se enciende la luz indicadora roja HL. (El interruptor 1S sirve únicamente para controlar el funcionamiento de la bomba de agua. Este interruptor se puede utilizar para conseguir la calefacción interior y el desempañado del parabrisas a través del calor residual del motor)
2. Tras conectar el interruptor 2S (calentador), la bomba de agua comienza a funcionar y se encienden los indicadores luminosos de la bomba de agua y de la combustión, y el controlador detecta automáticamente la tensión de alimentación, la bujía de incandescencia, la electroválvula, el sensor de encendido, el sensor de temperatura del agua, el sensor de sobrecalentamiento y otras cargas. En caso de avería, la combustión

El indicador luminoso se enciende. En caso de que no haya ningún fallo, siga funcionando. El calentador y la válvula solenoide se energizan al mismo tiempo, y después de unos 5s de llenado de combustible, desconéctelos. Conecte la bujía de incandescencia, precaliente durante unos 50s, energice de nuevo el calentador y la válvula solenoide al mismo tiempo, y encienda el calentador. Después de unos 40s, el sensor de encendido da una señal de fuego, el controlador corta la bujía de incandescencia, y el calentador funciona correctamente. Si el sensor de encendido no da una señal de fuego en 90s, el controlador corta automáticamente el calentador y la válvula solenoide. Después de que la bujía incandescente se precaliente durante 20s, conecte el calentador y la válvula solenoide y arranque el segundo encendido.

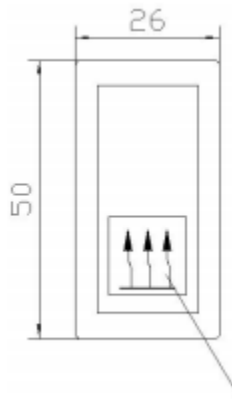


Figura 4-20 Luz indicadora del calefactor

3. En caso de un aumento demasiado rápido de la temperatura del agua, una diferencia demasiado grande entre la temperatura de entrada y de salida del calentador o una temperatura demasiado alta del agua en la salida durante el funcionamiento del calentador, la luz indicadora de combustión emite una alarma.
4. Al detectar el sensor de temperatura del agua (extinción de la llama a 76°C y reencendido a 65°C), el controlador controla automáticamente el refrigerante en el sistema de circulación para garantizar una temperatura constante. Si la temperatura del agua de entrada del calentador desciende por encima de 65°C en los 3min siguientes a la extinción de la llama a 76°C, el calentador se apaga y la bomba de agua sigue funcionando.
5. Apagado: Apague el interruptor 2S, y entonces el calefactor se apagará automáticamente en 3min.

Atención especial: Está terminantemente prohibido apagar el calentador a través del interruptor de desconexión de la batería, para evitar el sobrecalentamiento del calentador. Cuando los usuarios dispongan los mazos de cables del calefactor, asegúrese de mantenerlos alejados de la máquina y de la fuente de calor del calefactor (tubo de escape). Para evitar que la suciedad y el agua se introduzcan en los conectores y garantizar un buen contacto, utilice

conectores impermeables o sellador de silicona.

4.6.6 Análisis de averías y medidas para eliminarlas

En caso de avería, compruebe en primer lugar los siguientes elementos:

- Fallo de circuito (cortocircuito o circuito abierto)
- Oxidación de juntas
- Fusible
- Nivel de combustible en el depósito
- Alimentación de combustible
- Presencia de gasóleo de verano en los conductos de combustible en invierno
- Cableado eléctrico y juntas
- Fallos mecánicos de los componentes
- Obstrucción de los conductos de escape y de aire de combustión

Fallo	Razón	Medidas
Después de encender 1S o 2Swith, el calentador y la bomba de agua no funcionan	Fusible principal fundido	Sustituya el fusible
	El impulsor de la bomba de agua se atasca, y el motor principal y el motor de la bomba de agua fallan	Reparar o sustituir
	Fallo del circuito o cableado incorrecto	Compruebe el conductor para eliminar el fallo
Falla el encendido	Obstrucción del tubo de combustible o falta de combustible en el depósito principal	Desatasque el tubo de combustible y añada combustible
	Mal sellado y fuga de la junta del tubo de combustible	Fije la abrazadera de unión
	La electroválvula no se abre	Solucionar problemas
	Obstrucción del orificio del aire de combustión	Desbloquear
	Tensión de la batería demasiado baja	Cargue o sustituya la batería
	Fallo del sensor de encendido o polos positivo y negativo del sensor de fuego	Sustituir o ajustar
El calentador se enciende, pero sale humo negro	Caudal de aire de combustión demasiado pequeño	Ajuste
	Cantidad excesiva de combustible en la bomba	Ajuste o reduzca la resistencia
	Contenido de oxígeno demasiado bajo en el aire de combustión a una altitud demasiado elevada	Aumentar el caudal de aire de combustión
Sobrecalentamiento del calentador	Cantidad demasiado pequeña (<10L) de refrigerante en el sistema de circulación del calentador	Aumentar el agua
	Hay aire en el intercambiador de calor del calentador y el refrigerante no circula	Descarga de aire a través del tapón
	Caudal demasiado bajo de la bomba de agua	Identificar las razones y solucionar los problemas

Sonido anormal del calentador	Caudal de aire de combustión demasiado grande	Baje el puerto de aire de combustión
	Problema con el cojinete del motor	Aplique grasa para bajas temperaturas o sustituya
	Colisión mecánica	Desmonte el calentador para la localización de averías
Fuga en la bomba de agua	Grieta en el manguito de sellado mecánico	Desmonte el calentador y sustitúyalo
Temperatura constante del calefactor control (76°C: OFF, 65°C: ON) falla	Fallo del controlador	Reparar o sustituir
	Fallo del sensor de temperatura del agua	Sustituya
	El refrigerante del intercambiador de calor no circula y se sobrecalienta	Descargue el aire y añada refrigerante hasta el tope
Falta de control del calentador procedimiento	Fallo del controlador	Reparar o sustituir
Al apagar el calefactor, ninguna llama no extinto	Válvula solenoide sucia o defectuosa	Limpiar o sustituir

Tabla de códigos de destellos de las luces indicadoras de combustión y avería del calefactor diesel

- Parpadeo de impulso corto de la luz indicadora:0,2s
- Intervalo de pulso corto:0,2s
- Parpadeo de pulso largo de la luz indicadora:0,5s
- Intervalo de pulso largo:0,5s

El intervalo entre las circulaciones de impulsos largos y cortos es de 1s.

F01	Fallo de arranque (el encendido falla dos veces), circulación de cinco impulsos cortos y uno largo
F02	Extinción de la llama (al menos 5 recurrencias), circulación de cinco pulsos cortos y dos largos
F03	Alarma de subtensión o sobretensión, circulación de cinco impulsos cortos y tres largos
F04	El sensor de sobrecalentamiento emite una alarma de sobrecalentamiento durante el funcionamiento, cinco parpadeos cortos y cuatro largos de pulso de circulación
F05	Alarma de circuito abierto del sensor de encendido, circulación de cinco impulsos cortos y cinco largos
F06	Alarma de circuito abierto o cortocircuito del sensor de temperatura del agua, circulación de cinco pulsos cortos y seis largos
F07	Alarma de circuito abierto o cortocircuito de la electroválvula, circulación de cinco pulsos cortos y siete largos
F08	Alarma de circuito abierto o cortocircuito del motor, circulación de cinco pulsos cortos y ocho largos
F09	Alarma de cortocircuito de la bomba de agua, circulación de cinco pulsos cortos y nueve largos
F10	Alarma de circuito abierto o cortocircuito del sensor de sobrecalentamiento, circulación de cinco pulsos cortos y diez pulsos largos
F11	Alarma de circuito abierto o cortocircuito de la bujía de incandescencia, circulación de cinco impulsos cortos y once largos
F12	Tras el retardo de apagado automático, la llama del calentador no se apaga, circulan cinco pulsos cortos y doce pulsos largos

4.7 Funcionamiento y mantenimiento del sistema de suspensión

1. Estructura, funciones y principio de funcionamiento de la suspensión hidroneumática

1.1 Estructura de la suspensión hidroneumática

El muelle hidroneumático tiene una estructura monocilíndrica con las siguientes características:

a) El aceite de trabajo, mezclado con una cierta proporción de nitrógeno a alta presión, se introduce en el cilindro de suspensión y se sella mediante una válvula de retención de carga;

b) El pistón adopta un mecanismo combinado de sellado y guía de gran fuerza lateral.

c) Los muelles hidroneumáticos del eje trasero doble adoptan una suspensión de ecualización comunicada, y la cámara de aceite principal de los muelles está conectada al acumulador de doble cámara de aire a través de tubos blandos/duros de alta presión. Cuando el vehículo circula por una carretera llena de baches, puede mitigar significativamente la fuerza de impacto transitoria de la suspensión de una sola rueda y mejorar el rendimiento de la conducción. El acumulador de doble cámara de aire es capaz de controlar la frecuencia de desplazamiento sin carga/con carga completa en un rango razonable, y mejorar en gran medida la comodidad de marcha y la eficacia de transporte de los vehículos sin carga/con carga completa.

1.2 Funciones de la suspensión hidroneumática

El sistema de suspensión cumple las funciones: soportar la carga de la carrocería y de todos los objetos instalados en ella; transmitir, soportar y relajar la fuerza de reacción y el momento formados por la superficie de la carretera sobre el mecanismo de acción; mitigar el impacto y la vibración causados por la excitación de los baches de la carretera sobre la carrocería; garantizar el confort de marcha del vehículo, proporcionar una plataforma de apoyo relativamente estable para el sistema de montaje superior y soportar la carga dinámica en el proceso de conducción.

1.3 Principio de funcionamiento de la suspensión hidroneumática

Se trata de un dispositivo de resorte de gas de alta presión. Cuando el vehículo está en marcha, la fuerza de reacción del suelo se al muelle hidroneumático a través de las ruedas y los brazos oscilantes. La fuerza se transfiere al gas de alta presión (nitrógeno puro) a través del aceite especial para muelle hidroneumático SAE-10W-40 para aliviar la vibración del vehículo. El dispositivo adopta una suspensión hidroneumática de ecualización de doble cámara de aire, que se caracteriza por una estructura sencilla, un mantenimiento cómodo, un buen rendimiento de amortiguación y unas características de funcionamiento estables. Las características no lineales del muelle hidroneumático garantizan bien el funcionamiento suave del vehículo.

Cuando la suspensión está bajo presión, el nitrógeno se comprimirá para almacenar energía. Cuando el vástago del pistón se extiende, el nitrógeno se expandirá para liberar energía y funcionará como elemento elástico para aliviar la fuerza de impacto de la carretera. El orificio de estrangulación está dispuesto en el interior de la suspensión hidroneumática, de modo que el vástago del pistón empuja el aceite para que fluya a través del orificio de estrangulación en el movimiento alternativo para generar amortiguación para amortiguar las vibraciones.

La bisagra de la suspensión delantera está conectada con los pernos acoplados de la carrocería del vehículo mediante la estructura de eje de pasador del cojinete de articulación. El cilindro de la suspensión delantera está provisto de una válvula de carga de aceite/gas, y las características de la suspensión hidroneumática vienen determinadas por la longitud de carga y la presión de carga. Como la correcta carga de aceite/gas determina el efecto de uso de esta suspensión hidroneumática, el mantenimiento de la suspensión hidroneumática radica principalmente en la inspección y el mantenimiento regulares de su longitud de carga de aceite/gas. En caso de anomalía (fuga de gas/aceite del cilindro de suspensión), la longitud de carga de aceite/gas cambiará y requerirá una manipulación oportuna.

Las suspensiones media y trasera están fijadas al bastidor, a los ejes medios y a los ejes traseros mediante cojinetes de articulación superior e inferior. Su estructura interna es básicamente la misma que la

de la suspensión delantera. Los muelles hidroneumáticos de los dos ejes traseros están conectados por una suspensión de compensación comunicada, y la cámara de aceite principal de los muelles está conectada al acumulador de doble cámara de aire a través de tubos blandos/duros de alta presión. El acumulador de doble cámara consta de una cámara de alta presión y una cámara de baja presión, que se cargan con nitrógeno a alta presión y baja presión respectivamente a través de las válvulas de carga de gas situadas en el extremo del cilindro. Cuando el vehículo circula por una carretera llena de baches, las suspensiones pueden aliviar significativamente la fuerza de impacto transitoria de la suspensión de una sola rueda y mejorar el rendimiento de uso.

2. Precauciones

2.1 Requisitos

2.1.1 La carrocería del vehículo está apoyada sobre traviesas, de modo que el muelle hidroneumático está relajado y el muelle se encuentra en la posición más larga;

2.1.2 Sin la confirmación del personal técnico y de puesta en servicio de la suspensión, no se deben desmontar las traviesas de soporte de la carrocería del vehículo, para evitar que el muelle hidroneumático se dañe por falta de presión;

2.1.3 Cuando haya presión de aceite/gas en el muelle hidroneumático y en los tubos, no deben desmontarse las piezas hidráulicas ni las neumáticas.

2.2 Precauciones

2.2.1 El tubo y la manguera del muelle hidroneumático no deben retirarse antes de que se confirme que el muelle hidroneumático no tiene presión; Nunca retire las piezas hidráulicas cuando haya presión en el sistema;

2.2.2 No desmonte nunca un muelle hidroneumático; En caso de que sea necesaria su sustitución, deberá efectuarse sólo después de que la presión del gas en las piezas mencionadas a ser

reemplazado se purga a presión atmosférica con la herramienta de carga de gas;

2.2.3 Cuando el cilindro de nitrógeno o el cañón del cilindro estén dañados mecánicamente, o haya defectos visibles en la soldadura del cilindro, no se debe realizar la carga de gas por resorte;

2.2.4 está prohibido utilizar un martillo para abrir/cerrar una válvula de botella de gas o una herramienta de carga;

2.2.5 Si la válvula de la botella de gas no está completamente apretada, o si falla el regulador de compuerta o el manómetro de la herramienta de carga de gas, no se debe cargar el muelle hidroneumático;

2.2.6 Si hay grietas en el cilindro de gas, soldaduras húmedas o fugas de líquido en las juntas y los tubos, el trabajo de mantenimiento debe detenerse inmediatamente.

3. Instalación

3.1.1 Suspensión delantera de muelle hidroneumático

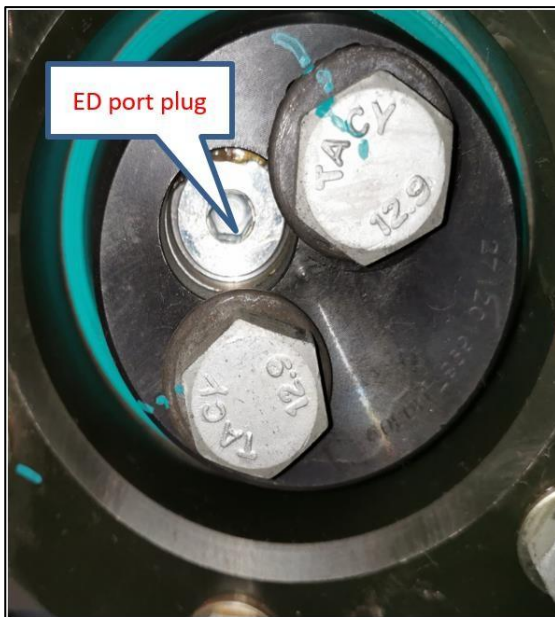


Fig4.5.1 Fondo del muelle hidroneumático

(1) Drenaje del aceite: Utilizando la herramienta de instalación de juntas en la manguera de gas, instale la manguera de gas en el orificio de llenado de gas, apriete la válvula hacia dentro y gire el mango del mandril de gas hacia dentro para vaciar el gas del muelle. Con una llave Allen S8, retire el tapón del orificio de drenaje de aceite ED situado en la parte inferior del muelle hidroneumático de la suspensión delantera. No es necesario retirar los tornillos situados junto al tapón. Coloque un recipiente de drenaje de aceite debajo del orificio de drenaje de aceite. Después de vaciar todo el aceite por completo, vuelva a instalar el tapón de vaciado de aceite. Compruebe si la junta del tapón está dañada y si el tapón está bien apretado en su sitio. Limpie el aceite cerca del tapón con papel de limpieza sin pelusas. Después de aparcar el vehículo durante más de media hora, compruebe si sale aceite por el orificio.

(2) Llenado de aceite: Utilizando una herramienta de carga de gas, abra el tapón de carga de gas del muelle hidroneumático de la suspensión delantera, haciendo que el puerto quede abierto a la atmósfera para el gas. Añada 6 litros de aceite hidráulico 10W-40 a través del orificio de llenado de aceite. Después del llenado, bloquee el orificio de llenado de aceite con un

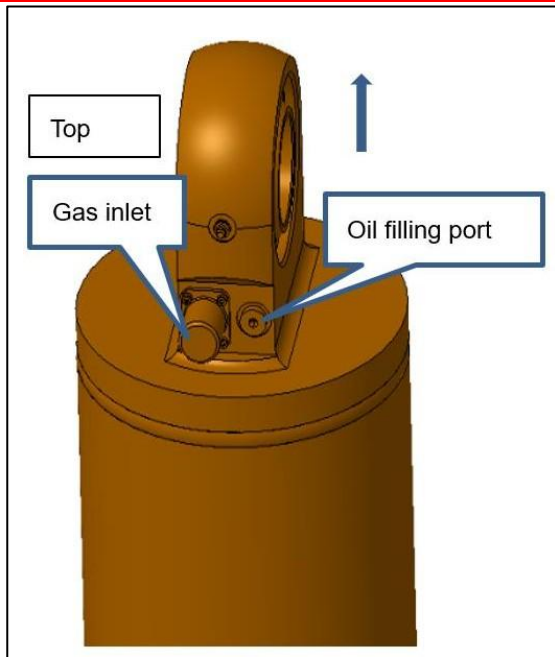


Figura 4.5.2 Parte superior del muelle hidroneumático delantero

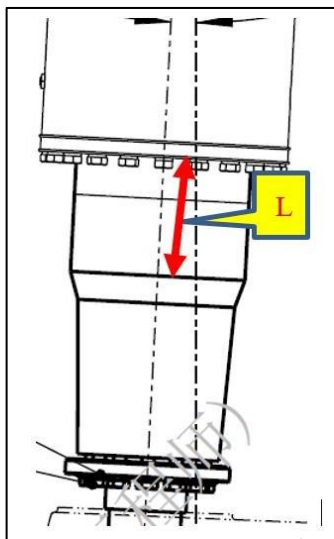


Figura 4.5.3 Distancia L del muelle hidroneumático delantero

tapón roscado. Asegúrese de que el aceite en el interior de cada muelle hidroneumático delantero es de $6L \pm 10ml$.

(3) Carga de gas: A través del puerto de carga de gas, utilizando una herramienta de carga de gas llene con nitrógeno a 1,7 MPa. No deje escapar el gas y espere 5 minutos. Si la lectura del manómetro no cambia, desconecte el muelle de la carga de gas y gire el tapón protector en el puerto de carga de gas. Nota: las operaciones mencionadas deben realizarse cuando no se aplique ninguna fuerza al muelle. Queda terminantemente prohibido vaciar el aceite y el gas antes de que el muelle esté en posición totalmente extendida.

(4) Comprobación: Después de cargar el vehículo y completar una prueba de conducción, compruebe la distancia L de la parte delantera izquierda y derecha

muelles hidroneumáticos de suspensión para garantizar que alcanza los 160 mm (-5,0) mm, y la diferencia de altura entre el muelle hidroneumático izquierdo y el derecho es ≤ 5 mm.

(5) Si la distancia de extensión L excede el rango, ajústela como se indica a continuación:

- ① Suelte o llene gas para ajustar la L a 170 mm-190 mm;
- ② Mueva el vehículo lentamente hacia delante 4m-5m, muévelo atrás y prepararlo para el funcionamiento.
- ③ Mida de nuevo la altura y repita los pasos anteriores para ajustar hasta que la distancia L sea de 160mm (-5,0) mm.



AVISO: La herramienta de carga de gas para muelle hidroneumático NO se suministra como pieza con la máquina. Póngase en contacto con LGMG para adquirirlo o cómprelo en el mercado si lo necesita.

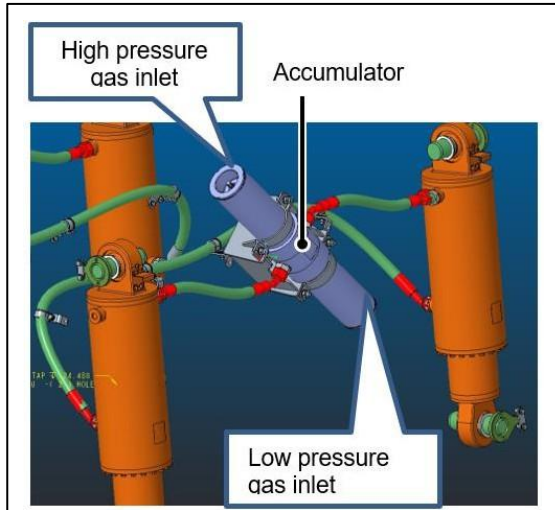
Nº de pieza de la herramienta de carga de gas: 6410006710



Mezclar diferentes tipos de aceites hidráulicos está prohibido

3.1.2 Suspensión trasera de muelle hidroneumático

(1) El aceite hidráulico utilizado con el muelle hidroneumático es el fluido hidráulico de aviación nº 10.



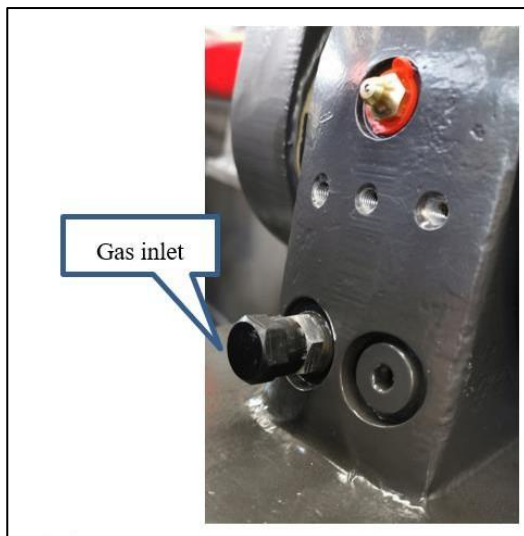
(2) Carga de gas: precargue la cámara de baja presión del acumulador a 2,5 MPa, y precargue la cámara de alta presión a 6,6 MPa. Tras la precarga, vuelva a enroscar el tapón en su sitio. Los valores de presión de precarga se obtienen cuando no se aplica ninguna fuerza a la botella o se desconecta el acumulador de la botella.

(3) Llenado de aceite: Utilizando una grúa, levante la parte trasera del bastidor y haga que la distancia L de los muelles hidroneumáticos central y trasero del mismo lado sea de 1180-1185 mm de media. Retire los tapones de llenado de aceite de los orificios de llenado de aceite de los 4 muelles hidroneumáticos. Conecte un orificio de llenado de aceite del muelle hidroneumático central a la herramienta de llenado de aceite y llene hasta que empiece a salir aceite por el orificio de llenado de aceite muelle hidroneumático trasero del mismo lado. Bloquee los 2 orificios de llenado de aceite con tapones y límpielos con papel de limpieza sin pelusa. Llene los muelles hidroneumáticos del otro lado de la misma manera.

(4) Ajuste

Utilice la grúa para bajar el bastidor y purgue el aire del orificio de carga de gas hasta que empiece a salir aceite. Asegúrese de que la distancia L de los muelles hidroneumáticos central y trasero del mismo lado es de 1115-1120 mm de media. Para el acumulador, ajuste su cámara de baja presión a unos 1,3 MPa y su cámara de alta presión a 6,6 MPa.

Nota: Llene desde el eje central, en lugar del eje trasero, es decir, llene desde una altura inferior hacia una altura superior.



4.5.5 Parte superior del muelle de la suspensión trasera

3.1.3 El par de apriete aplicado a la junta de alta presión de la suspensión trasera no deberá ser inferior a 392N-m.

3.1.4 Pase el pasador a través de la bisagra superior e inferior

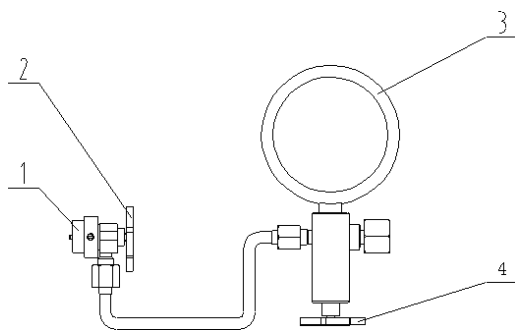


Figura 4.5.6 Herramienta de comprobación de gas

1. 1. Junta rotativa; 2. Mango de la junta de comprobación de gas; 3. Manómetro; 4. Mango de ventilación

cojinetes del muelle hidroneumático trasero respectivamente, conecte el muelle hidroneumático a la carrocería del vehículo y al conjunto del eje, y añada 3# de grasa de base de litio de uso general a los cojinetes.

4. Método de uso y funcionamiento

4.1 Requisitos de uso

Para garantizar el uso normal del muelle hidroneumático en verano e invierno, se permite ajustar y suplementar el nitrógeno durante el periodo de cambio de estación.

4.1.2 Garantizar un sellado fiable. No debe haber fugas de aceite difíciles de solucionar en periodo de servicio.

4.1.3 Deben garantizarse unas condiciones ambientales adecuadas para que el muelle hidroneumático no se atasque debido a la corrosión, el barro y la arena en periodo de servicio.

4.2 Método de funcionamiento

4.2.1 Método de comprobación de gas para resorte hidroneumático

- (1) Aparque el vehículo en una carretera llana vacío;
- (2) Limpie la suciedad del exterior de la válvula de carga de gas y retire la cubierta protectora de la válvula de carga de gas;
- (3) El pasador de la herramienta debe estar completamente retirado antes de la comprobación de gas. Después de conectar con la válvula de carga de gas, empuje lentamente el pasador utilizando el mango 2 del conector de comprobación de gas situado en el extremo de la herramienta. Cuando el manómetro 3 indique presión, continúe girando el mango 2 durante media vuelta. Después de registrar el valor de la presión, gire la empuñadura 2 en el sentido contrario a las agujas del reloj, empuje hacia fuera el embellecedor y retire la herramienta de comprobación de gas, finalizando así la comprobación de gas.

4.2.2 Método de carga de gas para muelle hidroneumático

- (1) Aparque el vehículo en una carretera llana vacío;
- (2) Limpie la suciedad del exterior de la válvula de carga de gas y retire la cubierta protectora de la válvula de carga de gas.

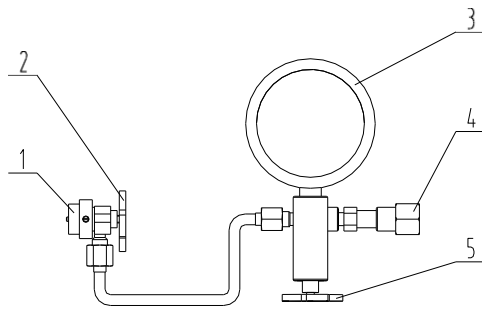


Figura 4.5.7 Herramienta de carga de gas

1. Junta rotativa; 2. Mango de la junta de carga de gas; 3. Manómetro; 4. Tuerca; 5. Mango de ventilación

(3) Conecte la tuerca 4 de un extremo de la herramienta de carga de gas (con manómetro) a la botella de nitrógeno, y conecte la junta rotativa 1 del otro extremo a la válvula de carga de gas.

(4) Antes de la carga de gas, el pasador de la herramienta debe estar completamente retirado. Después de conectar con la válvula de carga de, empuje lentamente el pasador utilizando la Manija 2 del conector de comprobación de gas en el extremo de la herramienta. Cuando el manómetro 3 indique presión, continúe girando el mango 2 durante media vuelta. Abra el embellecedor de la botella de nitrógeno, cargue gas a una presión 0,5MPa superior al valor especificado, luego cierre la botella de nitrógeno, mantenga la presión estable durante 10 segundos, gire la Manivela 5 de venteo en la base del manómetro y ventee a la presión nominal. A continuación, gire la manivela 2 del conector de carga de gas en el sentido contrario a las agujas del reloj para expulsar el embellecedor, y retire la herramienta de carga de gas, finalizando así la carga de gas.

5. Intervalo de mantenimiento

5.1 Precaución

5.1.1 Durante el uso, evite extender el vástago hasta el punto muerto, porque no hay amortiguación y el impacto del vástago sobre el cilindro provoca fácilmente deformaciones y daños en el cilindro.

5.1.2 Cuando no utilice el vehículo, realice el mantenimiento del pistón una vez al mes extendiéndolo y. Aplique grasa en la sección expuesta del vástago del pistón.

5.1.3 Cambie el aceite hidráulico cada 12 meses, 3000 horas o 30000 kilómetros, lo que ocurra primero. Mantener el aceite

sin cambiar durante mucho tiempo provocará daños y corrosión en el cilindro hidráulico, reduciendo su vida útil.

5.1.4 Comprobación del gas: Compruebe regularmente, una vez al mes, la presión del gas en el interior del muelle hidroneumático.

5.1.5 Intervalo de mantenimiento: mantener según la situación real (para garantizar el funcionamiento normal de los muelles hidroneumáticos, se recomienda el mantenimiento de la presión de gas de los muelles hidroneumáticos durante el cambio de estación)

① Si suele funcionar sin parar durante 24 horas, realice la mantenimiento una vez cada dos meses.

② Si suele funcionar sin parar durante 12 horas, realice el mantenimiento una vez cada tres meses.

Realice el mantenimiento periódico de los muelles hidroneumáticos de acuerdo con los requisitos. Si la presión del gas en los muelles hidroneumáticos no es constante, los muelles hidroneumáticos se volverán demasiado bacheados o blandos, no pudiendo proporcionar una amortiguación suficiente para la conducción normal del vehículo. La vida útil de los muelles hidroneumáticos se reducirá si no se realiza ningún mantenimiento después de un uso prolongado. Durante el mantenimiento, la extracción e instalación del tapón del cilindro requiere aplicar un par de apriete específico: 50-65 N-m para el tapón de puerto ED M16*15 y la válvula de gas, y 25-40 N-m para las roscas G1/4.

El muelle hidroneumático debe recibir mantenimiento una vez al año, incluido el cambio de aceite y gas.

6. Problemas comunes y solución de problemas

Asunto	Razón	Solución de problemas
El vehículo rebota mucho	El mucho gas se llena. Se llena demasiado aceite.	Llene el gas y el aceite según las necesidades.
Cuando no hay carga en el vehículo, éste se encuentra en una posición inclinada estado.	Hay fugas de gas o aceite.	Encuentre el motivo, sustituya las piezas averiadas y rellene la gasolina y el aceite.
Es necesario repostar con frecuencia.	La válvula de llenado de gas se afloja o hay fugas de gas.	Apriete la válvula de llenado de gas Repáre o sustituya la válvula de llenado de gas.
Se produce una fuga de aceite entre la camisa del cilindro y el vástago del pistón. O se requiere un llenado frecuente de aceite.	Los retenes de aceite están dañados, o la superficie del vástago del pistón o del cilindro está dañada.	Sustitúyalos por retenes de aceite nuevos. Repáre el cilindro y el vástago del pistón, y añada aceite.
La amortiguación del muelle hidroneumático se debilita.	1. Se reduce la presión de aire del muelle hidroneumático. 2. Hay una gran cantidad de aceite en la cavidad circular del cañón del cilindro.	Compruebe si el cambio de la presión del gas es superior a $\pm 0,3$ MPa utilizando el kit de herramientas de comprobación de la presión del gas. Si el gas no es suficiente y disminuye más de 0,5 MPa, llene la presión hasta el valor nominal. Afloje el orificio de llenado de aceite de la cavidad circular para comprobar si una gran cantidad de aceite gotea hacia fuera. Si es necesario, vacíe el aceite.
La temperatura de la suspensión hidroneumática es anormal.	La válvula de mariposa está dañada.	Retire el muelle hidroneumático del vehículo y compruebe si el amortiguador válvula está dañado. Sustitúyalo si está dañado.

4.8 Funcionamiento y mantenimiento del sistema de dirección

4.8.1 Sistema de maniobra de dirección

El sistema de maniobra de la dirección está formado principalmente por el volante, la columna de dirección, la carcasa de la columna de dirección, etc., como se muestra en la figura 4-6-1.

El volante 1 está formado principalmente por el esqueleto del volante, el cubo y el asiento de la cubierta superior, y la parte inferior del volante tiene forma de ola, lo que facilita las maniobras del conductor. El volante 1 y la columna de dirección 6 están unidos por estrías, y los extremos están fijados por compresión de tuercas. La columna de dirección 6 y el engranaje de dirección 7 están conectados por ranuras, y la superficie de conexión está fijada

Además de la función de dirección convencional, el sistema de maniobra de la dirección también es capaz de absorber eficazmente la energía de la colisión y amortiguar el impacto del volante sobre el conductor en caso colisión. Su principio básico es: cuando la columna de dirección es sometida a un gran impacto para producir un desplazamiento axial, a través de la deformación y dislocación de la junta universal de la columna de dirección para absorber la energía.

La columna de dirección es de ajuste continuo, lo que permite ajustar la altura del volante $\pm 30\text{mm}$, ángulo de inclinación hacia delante 3° inclinación hacia atrás 10° , el método de ajuste específico es el siguiente: afloje la manivela de ajuste, el volante a posición de uso adecuada y, a continuación, apriete la palanca de ajuste.

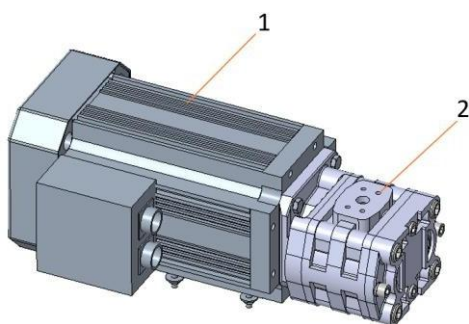
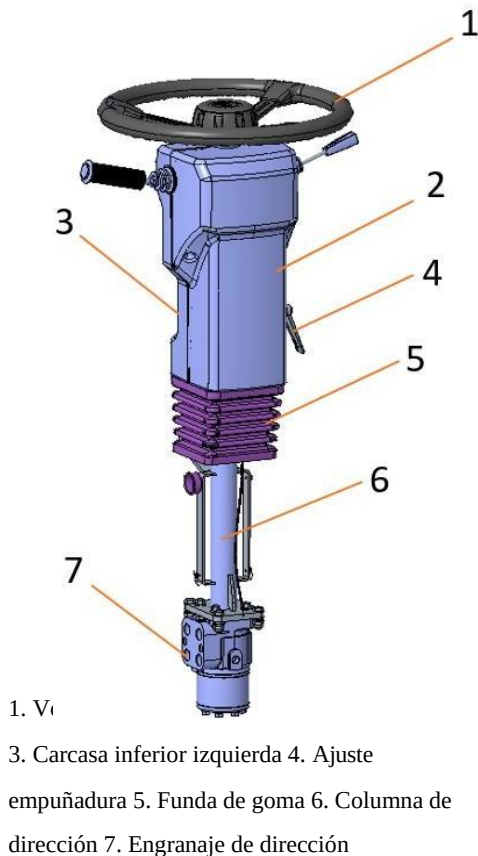
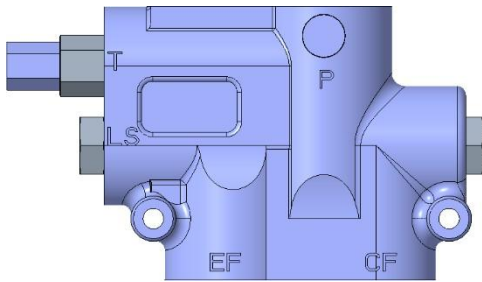


Fig.4-6-2

1. Motor de la bomba 2. Bomba de engranajes



4.8.2 Sistema de dirección completamente hidráulico

Mecanismo de dirección completamente hidráulico, válvula de prioridad, hidráulico

bomba de aceite, depósito de aceite hidráulico, cilindro de dirección, conducto hidráulico y otros componentes.

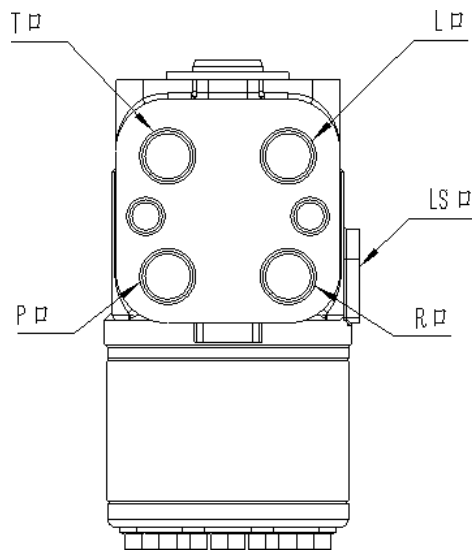


Fig.4-6-4

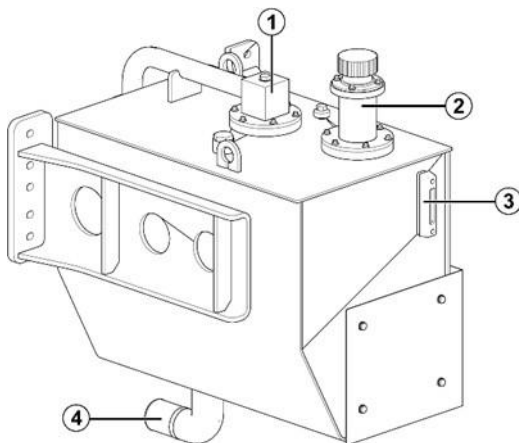


Fig.4-6-5

1. Respiradero de retorno de aceite 2. Respiradero de repostaje de aceite
3. Indicador de nivel de líquido 4. Boca de aspiración de aceite

La bomba de dirección es una bomba de engranajes, accionada por el motor de la bomba de dirección, como se muestra en la figura 4-6-2. La válvula de prioridad tiene 5 puertos de aceite, a saber, el puerto P, el puerto EF, el puerto CF, el puerto Ls y el puerto T, como se muestra en la figura 4-6-3. La bomba de dirección aspira aceite del depósito de aceite hidráulico y envía aceite a alta presión al puerto P de la válvula de prioridad; el puerto EF se conecta al puerto T del mecanismo de dirección para cumplir que el aceite hidráulico sobrante de la dirección vaya todo por esta vía al depósito; el puerto CF se conecta al puerto P del mecanismo de dirección para proporcionar aceite a alta presión al mecanismo de dirección; el puerto Ls se conecta al puerto Ls del engranaje de dirección, que es una línea de control, cuando el volante impulsa el engranaje de dirección para que gire, el puerto Ls del engranaje de dirección dará una señal de presión al puerto Ls de la válvula de prioridad para que actúe la varilla de la válvula de prioridad, y el puerto P de la válvula de prioridad conectado al puerto CF, el aceite a alta presión fluirá al engranaje de dirección, y luego a través del canal del núcleo de la válvula en el engranaje de dirección, irá al puerto L del engranaje de dirección o al puerto R, el aceite a alta presión se conectará al cilindro de dirección, la cámara grande del cilindro de dirección izquierdo y la cámara pequeña del cilindro de dirección derecho están conectadas, el cilindro de dirección izquierdo

cámara pequeña y el cilindro de dirección derecho cámara grande están conectados, los dos cilindros trabajan juntos para impulsar las ruedas delanteras para dirigir. Cuando el volante se mueve lentamente o no se mueve, la mayor parte de la salida de aceite hidráulico de la bomba de dirección vuelve al depósito de aceite hidráulico a través del puerto EF de la válvula de prioridad. El puerto T de la válvula de prioridad está conectado al puerto de retorno de aceite del depósito de aceite hidráulico. El mecanismo de dirección tiene 5 puertos, a saber, el puerto P, el puerto R, el puerto L, el puerto Ls y el puerto T, como se muestra en la figura 4-6-4. El puerto P, el puerto Ls y el puerto correspondiente de la válvula de prioridad están conectados, cuando el volante se gira hacia la derecha, el puerto R emite alta presión, por lo que el puerto R está conectado a la cámara del vástago del cilindro de dirección derecho (la cámara sin vástago del cilindro de dirección izquierdo), y el puerto L está conectado a la cámara del vástago del cilindro de dirección izquierdo (la cámara sin vástago del cilindro de dirección derecho); el puerto T del mecanismo de dirección está conectado al puerto de retorno de aceite del depósito de aceite hidráulico.

4.8.3 Mantenimiento de todo el sistema de dirección hidráulica

a. Compruebe el nivel de líquido del depósito hidráulico todos los días, el nivel de líquido debe estar alrededor de la mitad del indicador de nivel de líquido.

b. Ciclo de sustitución: Cada 60.000 km o un año de funcionamiento (lo que ocurra primero), es necesario sustituir el aceite hidráulico y, al mismo, el elemento filtrante. Sustituya el elemento filtrante cada 500h o 5000 km de funcionamiento (primeras 100 h).

c. Una vez a la semana, compruebe si hay fugas en las conexiones de las juntas y, en caso afirmativo, apriete las tuercas o sustituya las juntas.

d. Cambie el aceite como se indica a continuación:

- ① Jalonee el eje delantero;
- ② Desenrosque el filtro respiradero de repostaje;
- ③ Dirija el volante a izquierda y derecha hasta el límite

posición varias veces, para que se descargue todo el aceite del depósito de aceite, la bomba de dirección, el mecanismo de dirección y el cilindro de dirección;

- ④ Vuelva a apretar el tubo de retorno de aceite (preste atención a mantener

limpia para evitar que entre suciedad y materias extrañas en el sistema del circuito de aceite), limpie el depósito de aceite, el filtro de repostaje y el elemento filtrante. Es mejor sustituir el nuevo elemento filtrante cada vez que cambie el aceite;

- ⑤ Después de llenar el depósito de aceite con líquido hidráulico, al ralentí

el motor y gire repetidamente el volante a izquierda y derecha, mientras repone constantemente el líquido hasta que el nivel de aceite del depósito deje de bajar y no se generen burbujas de aire, y el nivel de aceite debe estar en el centro del indicador del nivel de líquido.

**Atención:**

**• Los vehículos se llenan de fábrica con fluido hidráulico L-HV32, y los usuarios pueden cambiar a fluido hidráulico L- HV46. Está estrictamente prohibido
¡mezclar al rellenar!**

e. El mecanismo de transmisión de la dirección debe revisarse al menos una vez al mes en cada tuerca de conexión para comprobar su apriete, si se encuentra floja, debe apretarse oportunamente.

5) Causas comunes de avería y métodos de resolución de problemas

Fallos comunes	Causas	Métodos de resolución de problemas
Dirección dura	1. El aceite del depósito es insuficiente 2. El aire invade el paso del aceite 3. El filtro o el paso de aceite están obstruidos 4. La presión de la bomba de aceite es insuficiente 5. La fuga interior del mecanismo de dirección es grave 6. Las ruedas delanteras (anti-retorno de frenado) están bloqueadas 7. La presión de los neumáticos es insuficiente 8. La columna de dirección interfiere con la junta universal 9. Sobrecarga	1. Compruebe el nivel de aceite del depósito y rellénelo según lo especificado 2. Escape y comprobación del nivel de aceite y del apriete de los conectores de las tuberías 3. Limpiar el filtro o dragar o sustituir el paso de aceite 4. Mantener la bomba de aceite 5. Identifique las fugas y repárelas 6. Regularlo o sustituirlo 7. Infle 8. Ajústelo 9. Reducir la carga
Fuga de aceite del engranaje de dirección	1. El retén de aceite o la junta tórica están dañados 2. El tubo de aceite está dañado 3. La junta del tubo de aceite pierde aceite 4. La viscosidad del aceite es insuficiente	1. Compruebe y sustituya el retén de aceite o la junta tórica 2. Comprobar y sustituir el tubo de aceite 3. Vuelva a colocar la junta de estanqueidad y apriete los conectores 4. Utilice el aceite correctamente
Derrame de petróleo del tanque de petróleo	1. El nivel es demasiado alto 2. La entrada de aceite está bloqueada 3. La bomba de aceite está desgastada	1. Ajústelo 2. Paso de aceite de la draga 3. Sustitúyalo
Inversión brusca de la dirección	1. La presión de los neumáticos es insuficiente 2. El aire invade el paso del aceite 3. La manguera de retorno de aceite está retorcida y obstruida 4. La válvula de dirección está atascada 5. El engranaje de dirección está demasiado apretado 6. La conexión está floja	1. Infle 2. Realizar el mantenimiento y el escape 3. Sustitúyalo 4. Regular o sustituir la válvula de dirección 5. Ajuste la holgura 6. Compruébalo y ajústelo
Diferente grado de dirección izquierda-derecha	1. La válvula de dirección es asimétrica 2. La válvula de control está bloqueada con suciedad 3. Las fugas a ambos lados del mecanismo de dirección difieren 4. El aire existe en una sola cavidad 5. Los pernos maestros y la inclinación de los neumáticos a ambos lados son asimétricos	1. Regule o sustituya el conjunto de la válvula 2. Limpie la válvula de control 3. Sustituya el anillo de estanqueidad 4. Aire de escape 5. Ajuste los parámetros del camión
Dirección rápida y pesada	1. El aceite de la bomba de aceite es insuficiente 2. La fuga interior del mecanismo de dirección es grave 3. El aire invade el paso del aceite	1. Mantenimiento de la bomba de aceite y rellenado de aceite 2. Mantenimiento y sustitución de juntas 3. Compruebe la estanqueidad y las conexiones y extraiga el aire
Alta temperatura del aceite	1. El tubo de aceite está doblado 2. El paso de aceite está bloqueado	1. Límpiolo o sustitúyalo 2. Paso de aceite de la draga

Fuera de especificación	1. El eje de dirección se ha atascado 2. La válvula de dirección es asimétrica 3. El caudal de la bomba de aceite es excesivo 4. El aceite está demasiado sucio y la válvula de dirección no puede volver inmediatamente 5. El desgaste o la presión de los neumáticos de ambos difiere mucho 6. Existen burbujas en el petróleo y la dirección es inestable 7. Una rueda delantera (antirretorno de frenado) está bloqueada	1. Compruebe la posición de atasco y verifique si el eje de entrada está sometido a cizallamiento radial 2. Regule o sustituya el conjunto de la válvula 3. Regular o sustituir la bomba de aceite 4. Limpiar y cambiar el aceite 5. Sustituya el neumático o ínflalo 6. Comprobación y escape de aire 7. Mantenga el freno
Fluctuación y desviación	1. El aire invade el paso del aceite 2. El nivel de aceite del depósito es demasiado bajo y la bomba de aceite aspira aire 3. Las conexiones del sistema de dirección están sueltas o muy desgastadas 4. El caudal de la bomba de aceite es demasiado bajo 5. La holgura del mando del engranaje de dirección es grande 6. El perno de montaje del engranaje de dirección está suelto 7. La presión de los neumáticos es insuficiente o la presión de los neumáticos de ambos lados difiere 8. El neumático está muy desgastado o el desgaste es desigual	1. Identifique las fugas y el aire de salida 2. Identifique las fugas, rellene el aceite y extraiga el aire 3. Mantenga o sustituya las conexiones 4. Regularlo o sustituirlo 5. Ajuste la holgura 6. Abróchelo 7. Infle 8. Sustitúyalo
Sonido anormal de la dirección	1. El aire invade el paso del aceite 2. El nivel de aceite del depósito es demasiado bajo 3. Los tubos de entrada y salida del sistema están doblados, y el paso del aceite está bloqueado, etc. 4. El desplazamiento de la bomba de aceite es inestable 8. El funcionamiento de la válvula de control de la dirección es deficiente	1. Compruebe la posición de la fuga de aire y el aire de escape 2. Identifique las fugas y rellene el aceite 3. Paso de aceite de la draga 4. Sustituir la bomba de aceite 8. Qítelo o sustitúyalo

4.9 Funcionamiento y mantenimiento del sistema de frenos del motor

4.9.1 Componentes del sistema de frenos

El sistema de frenado del camión minero RTH100 incluye principalmente: freno de servicio de doble circuito (freno de pie), freno auxiliar (freno de motor) y freno de emergencia/estacionamiento (freno de mano).

El freno neumático de doble circuito se acciona mediante un pedal con una presión de funcionamiento de 11 bares y una presión de corte de la válvula reguladora de presión de 11 bares. El primer circuito actúa sobre las ruedas de los ejes motrices central y trasero; el segundo, sobre las ruedas del eje delantero. Siempre que la presión del depósito de aire de cualquiera de los dos circuitos descienda por debajo de 6Bar, se encenderá la alarma de baja presión del aire de frenado en el panel de instrumentos, momento en el que deberá detener el inmediatamente e identificar la causa de la fuga de presión.

Múltiples aplicaciones consecutivas del freno a fondo en un corto periodo de tiempo también pueden hacer que la presión caiga por debajo de 6Bar.

Norma de comprobación de fuga de presión: motor apagado, tire hacia arriba de la palanca del freno de mano, realice el soplado en el filtro de aire del motor tres veces, y luego comience a comprobar, en 2 horas, la reducción de presión no supera 0,5Bar o en 3 minutos no supera 0,1Bar. Si el valor supera el valor estándar, compruebe el punto de fuga de aire del circuito de aire

4.9.2 Freno de estacionamiento

El freno de estacionamiento se aplica mediante el aire

funcionamiento del depósito y accionamiento del freno de mano. El freno de estacionamiento sólo puede soltarse completamente cuando el símbolo indicador del freno de estacionamiento "  " se apaga.

Uso del freno de estacionamiento: Tire de la palanca del freno de mano hacia atrás mientras se enciende el símbolo del freno de estacionamiento en el cuadro de instrumentos.

Alivio: Empuje la maneta del freno de mano hacia delante mientras se apaga el símbolo del indicador del freno de estacionamiento en el cuadro de instrumentos.



PRECAUCIÓN:

- **Al detener el vehículo, ¡asegúrese de tirar hacia abajo de la palanca de la válvula del freno de mano!**
- **Antes de que se apague el indicador del freno de estacionamiento, no arranque el vehículo.**
- **En determinadas condiciones, la fuerza de frenado del freno de estacionamiento puede ser insuficiente para estacionar un vehículo completamente cargado en una pendiente. Por lo tanto, cuando estacione el vehículo en una pendiente, calce las ruedas por seguridad.**

4.9.3 Secadora

Un secador es una unidad de tratamiento de aire que utiliza los sensores para combinarse con la maquinaria. Seca el aire comprimido y elimina la humedad, el aceite y los residuos del sistema de vías respiratorias.

4.9.4 Inspección y sustitución de la secadora

El secador es capaz de absorber de forma continua y eficaz la humedad del aire comprimido, para mantener el sistema de frenado en buen estado de funcionamiento. Los efectos de secado del secador de aire instalado deben comprobarse periódicamente.

1 método de comprobación: Para el camión equipado con un secador de aire, compruebe regularmente el agua acumulada en el depósito de aire (se recomienda mensualmente). Cuando se encuentra agua acumulada en el depósito de aire más alejado del secador, indica que el desecante ha fallado, y el cilindro de secado debe ser reemplazado.

2) Método de sustitución:

1) Desenrosque la tuerca superior de la secadora, retire el cilindro de secado antiguo, limpie el perno de conexión y el cuerpo de la válvula;

2) Aplique uniformemente una pasada de grasa en las piezas de sellado y coincidencia entre el nuevo cilindro de secado y el cuerpo de la válvula, y aplique un poco de fijador de roscas en la pieza coincidente entre el nuevo cilindro de secado y el perno de conexión;

3) Atornille el nuevo cilindro de secado en el cuerpo de la válvula con el par de apriete máximo de 15NM.

4.9.5 Mantenimiento del latiguillo de freno

Cuando suelde, corte o taladre junto a un tubo de freno de plástico, siga las siguientes normas:

1) Purgue el aire de las tuberías al principio;

2) Cubra las tuberías contra chispas, llamas y virutas calientes;

3) La tubería sin presión se deja someter a una temperatura máxima de 130°C durante 1 h.

4.9.6 Funcionamiento de los frenos

Para detener el vehículo, siga los pasos que se indican a continuación:

1) Cuando el vehículo esté en marcha, suelte primero el pedal del acelerador para reducir la velocidad del vehículo.

2) Cuando el vehículo se aproxime a la posición de parada,

Pise ligeramente el pedal del freno para detener el vehículo lentamente.

3) Cuando el vehículo esté parado de forma estable, ponga la transmisión en punto muerto y tire hacia abajo de la palanca de la válvula del freno de estacionamiento para que el vehículo quede en estado de freno de estacionamiento. **Al aplicar el freno, tenga en cuenta lo siguiente:**

1) Al pisar el freno, excepto en situaciones de emergencia, no pise el pedal de freno rápidamente hasta el fondo y siga pisándolo, ya que podría causar lesiones personales o provocar daños en los componentes.

2) Evite pisar continuamente el pedal de freno en poco tiempo y durante muchas veces para evitar un gran consumo de aire comprimido en el depósito de aire, lo que afectará al rendimiento de frenado del vehículo y provocará que éste se des controle aún más.

3) No utilice con frecuencia el freno de servicio; de lo contrario puede provocar un sobrecalentamiento de los frenos que afectará significativamente a su efecto.

4) No se recomienda utilizar el freno de emergencia en condiciones que no sean de emergencia. Especialmente si circula por una carretera mojada y resbaladiza, el vehículo puede correr el riesgo de deslizamiento lateral si se acciona el freno de emergencia.

5) Después de limpiar el vehículo o al pasar sobre un charco profundo, puede entrar agua en el tambor de freno, lo que reducirá el efecto de frenado del vehículo. En estas condiciones, haga funcionar el vehículo a baja velocidad y pise suavemente el pedal del freno durante varias veces para evacuar el agua y que el freno pueda funcionar con normalidad.

6) Cuando el vehículo está en marcha, si se enciende el indicador de advertencia de baja presión del sistema de frenos, es necesario detener el vehículo, averiguar las causas y realizar la localización de averías.

4.9.7 Aparcamiento

1) Desconecte todos los interruptores después de apagar el y, por último, desconecte el interruptor de alimentación de 24 V de la caja de la batería.

2) El depósito de aire debe drenarse regularmente para evitar que haya más humedad en el sistema neumático, lo que afectará al rendimiento de trabajo. El ciclo de drenaje no debe ser superior a 7 días a temperatura ambiente, y cuando la temperatura sea inferior a 0°C, el drenaje debe realizarse todos los días para evitar que el sistema neumático se congele y provoque el fallo de las funciones pertinentes y, por tanto, accidentes.

Advertencia:

- **Evite aparcar el vehículo en una pendiente pronunciada. Si no hay otra alternativa, además de aplicar el freno de estacionamiento, ahogue las ruedas con una cuña de madera.**
- **Después de que el vehículo funcione durante algún tiempo, el tubo de escape estará caliente, por lo que no debe aparcar el vehículo cerca de material inflamable.**
- **Cuando duerma la siesta en el vehículo, asegúrese de apagar el motor para evitar que la palanca de cambios y los pedales entren en contacto accidentalmente, lo que provocaría accidentes.**

4.9.8 Conducción en pendientes

1) Cuando conduzca cuesta abajo, utilice eficazmente el freno de escape del motor y el retardador de corrientes parásitas para mantener el vehículo

velocidad dentro de un margen seguro.

- 2) Cuando el vehículo circula en marchas cortas o va cuesta abajo, el régimen del motor no debe superar la velocidad máxima permitida.
- 3) Antes de bajar una pendiente pronunciada o larga, accione el freno una o varias veces para comprobar si es normal.
- 4) Cuando cambie a una marcha baja, asegúrese de inspeccionar y ver el velocímetro para determinar la velocidad del vehículo y utilice el tacómetro para inspeccionar y ver la velocidad del motor.
- 5) Para reducir el desgaste y el calor provocados por el frenado, antes de bajar una pendiente pronunciada o larga, reduzca primero la velocidad del vehículo y, a continuación, seleccione una marcha más corta.
- 6) Al conducir cuesta arriba, si la velocidad del vehículo disminuye gradualmente, seleccione una marcha inferior a tiempo.



PRECAUCIÓN: Cuando conduzca cuesta abajo, no engrane nunca la transmisión en punto muerto o apague el motor.

4.9.9 Conducir por una carretera helada

- 1) Cuando conduzca por carreteras heladas, utilice cadenas para los neumáticos.
- 2) Conduzca siempre a baja velocidad y evite las aceleraciones bruscas.
- 3) Evite las frenadas bruscas y los giros bruscos, de lo contrario el vehículo puede sufrir deslizamientos laterales y derrapes, lo provocará accidentes.

4.9.10 Conducir por una carretera lluviosa

- 1) Cuando circule por una carretera lluviosa, controle la velocidad del vehículo. Es preferible que la velocidad no supere los 35 km/h.
- 2) Al conducir con lluvia, puede entrar agua en el tambor de freno, lo que afectará al efecto de frenado. Por lo tanto, presione ligeramente el freno de vez en cuando para comprobar el efecto de frenado.

3) Evite las frenadas bruscas y los giros bruscos, de lo contrario el vehículo puede sufrir deslizamientos laterales y derrapes, lo provocará accidentes.

4) 7.13 Conducción en días de niebla

1) Encienda los faros antiniebla, conduzca a baja velocidad y preste atención a las marcas viales y a las luces traseras de los vehículos que circulan por delante.

2) En caso de niebla espesa, detenga la marcha, estacione el vehículo en una zona segura y, mientras tanto, accione el interruptor de las luces de emergencia para que las luces de giro izquierda y derecha parpadeen simultáneamente.

4.10 Mantenimiento del sistema de elevación

Durante los trabajos de mantenimiento y reparación, si es necesario trabajar debajo de una tolva elevada, se debe evitar que se produzcan lesiones personales por caídas accidentales. ¡Recuerde! Está absolutamente prohibido que entren personas debajo de un compartimento que no esté apoyado de forma fiable.

4.10.1 Lubricación

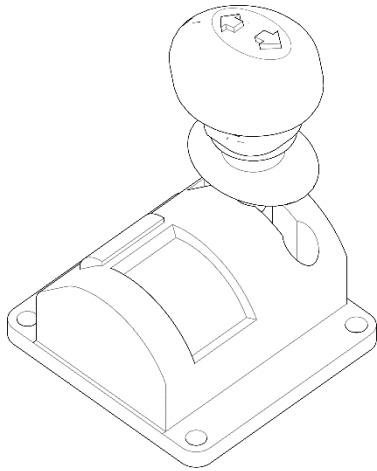
Tras 150 elevaciones de la tolva o una semana de funcionamiento, es necesario comprobar la lubricación de las articulaciones de las bisagras de soporte.

Nota: La grasa y el lubricante no deben entrar en contacto con el manguito del cilindro de elevación; si lo hacen, deben limpiarse con un paño suave y limpio. Compruebe el apriete de los tornillos y tuercas sucesivamente y apriete los lugares flojos.

4.10.2 Reposición y reemplazo de aceite hidráulico Si el aceite en el tanque de aceite es insuficiente, el carro no podrá elevarse al ángulo máximo y habrá inestabilidad en el proceso de elevación, y lo que también puede conducir a la falla de la bomba de aceite y daños prematuros. Por lo tanto, siempre debe prestar atención a la adición y sustitución del aceite hidráulico durante su uso.

a. Cuando el elevador no está funcionando, el aceite hidráulico del tanque de aceite hidráulico no ha alcanzado la línea más baja del indicador de nivel de líquido, entonces necesita repostar hasta la línea más alta del indicador de nivel de líquido, cuando reporte, preste atención a comprobar el respiradero dentro de la tapa del tanque de aceite, no debe estar bloqueado. Cuando limpie el vehículo, envuelva el filtro de aire del depósito de aceite hidráulico con una lámina de plástico para evitar que le salpique el agua, y retire la lámina de plástico después de la limpieza.

b. El aceite hidráulico debe sustituirse periódicamente (consulte la tabla de ciclos de mantenimiento del aceite). En el futuro uso



debe comprobar siempre la contaminación y el envejecimiento del aceite, preste especial atención al aceite hidráulico, no puede tener agua, el agua provocará oxidación y corrosión de todas las piezas del sistema hidráulico. En invierno, corre el riesgo de helarse, por lo que la sustitución del aceite debe realizarse antes de la llegada del invierno; si el color del aceite se oscurece tras un corto periodo de tiempo, también puede seguir utilizándose.

4.10.3 Compruebe si hay fugas en el sistema hidráulico Las fugas del sistema hidráulico pueden impedir que el sistema de elevación funcione correctamente.

Compruebe los siguientes contenidos:

- a. Cada línea de combustible y conexión de juntas.
- b. Donde el cilindro hidráulico se expande y se contrae.
- c. Superficie de la brida de conexión de la bomba de engranajes.

4.10.4 Bombas de aceite para engranajes

- a. Compruebe si hay algún ruido cuando la bomba de aceite de engranajes está funcionando. Si el ruido es excesivo, compruebe si el eje de la toma de fuerza se está desviando o si el nivel de aceite del depósito de aceite hidráulico es bajo.
- b. Compruebe si hay fugas en la bomba de aceite de engranajes, compruebe si el retén de aceite está bien, si el retén de aceite tiene fugas, la bomba de aceite de engranajes debe ser sustituida rápidamente;
- c. Si el aceite hidráulico es exotérmico grave en funcionamiento, Si la temperatura es demasiado alta, compruebe y solucione el problema a tiempo, si es necesario, desmonte y compruebe la bomba de engranajes;
- d. Preste atención para comprobar si los pernos de sujeción de la bomba de engranajes están flojos.

4.10.5 Otras piezas

- a. Compruebe si las piezas articuladas carecen de aceite, si se produce un sonido de traqueteo al levantarlas, indica que las piezas articuladas carecen de aceite, debe comprobar inmediatamente si el punto de lubricación está bloqueado;
- b. Compruebe si el cañón del cilindro elevador tiene

traumatismos, deformaciones, si las hubiera, deberá repararse o sustituirse;

c. Si las piezas de conexión están flojas y desgastadas, las piezas con un desgaste grave deben ser sustituidas;

d. Compruebe si las mangueras en todos los lugares presentan envejecimiento, grietas, traumatismos, fugas y si los racores de las tuberías están sueltos; si los encuentra, deberá apretarlos o sustituirlos a tiempo.

4.11 Mantenimiento del compresor de aire

4.11.1. Introducción

El compresor de aire eléctrico sin aceite del camión es el único componente que proporciona la fuente de aire de frenado para todo el vehículo, la fuente de energía del sistema de frenos neumático, del control de la válvula hidráulica de levante y del sistema de aire auxiliar es el aire comprimido, lo que requiere un "fabricante" de aire comprimido - un compresor de aire. El cigüeñal del compresor de pistón gira durante una semana, el pistón alterna una vez, y el cilindro realiza sucesivamente el proceso de admisión, compresión y escape de aire, es decir, para completar un ciclo de trabajo.



Figura 4-56

4.11.2. Mantenimiento

4.11.2.1 Niveles de mantenimiento

Para garantizar el funcionamiento normal y prolongar la vida útil del compresor de aire, el nivel de mantenimiento puede clasificarse según el periodo de tiempo:

1. Mantenimiento rutinario;
2. Mantenimiento mensual (cada mes o 5.000 km);
3. Mantenimiento de nivel I (cada 6 meses o 30.000 km);
4. Mantenimiento de nivel II (cada 2 años o 120.000 km);

5. Mantenimiento de nivel III (cada 4 años o 240.000 km);

4.11.2.2 Contenidos de mantenimiento

1. Mantenimiento de rutina, debe mantener de acuerdo con las siguientes disposiciones cuidadosamente:

- a. Antes de conducir el vehículo (o durante la carga), compruebe si la línea de conexión está suelta o dañada;
- b. Compruebe si la vibración o el sonido del compresor de aire son normales;
- c. Compruebe si hay polvo, barro y materias extrañas en el aspa del ventilador, en el cilindro y en los conductos de la culata, y elimínelos a tiempo.
- d. Drene el condensado del tanque de almacenamiento de aire;

Instrucciones especiales para el mantenimiento rutinario:

Mantenga limpio el exterior del compresor de aire para evitar que los sedimentos obstruyan la carcasa del ventilador; especialmente en tiempo lluvioso + carreteras embarradas, los sedimentos del exterior de la carcasa del ventilador de refrigeración deben limpiarse a tiempo.

2. Mantenimiento mensual (cada mes o cada 5.000 km)

- a. Compruebe si los pernos de conexión de la placa base, la tapa del extremo del motor y la zapata del motor del compresor de aire están flojos;

- b. Compruebe si las conexiones de las tuberías de entrada y de escape están bien fijadas;

- c. Elimine el polvo de las superficies de la unidad y de las aspas del ventilador, así como de los conductos del cilindro y de la culata;

- d. Compruebe si el sistema de admisión de aire está intacto, limpie el elemento filtrante del filtro de aspiración y sople el elemento filtrante desde dentro hacia fuera con aire comprimido;

3. Mantenimiento de nivel I (cada 6 meses o 30.000 km);

a. Mantenimiento de nivel I *Tabla 1* (Nota: El tiempo de sustitución está sujeto a la primera hora de llegada,

Cuadro 1

Pieza de recambio	Ciclo de sustitución (Kilómetros)	Ciclo de sustitución (Años)	Unidad	Cantidad
Elemento filtrante	0.5~10,000	0.5	Pieza	1



Dependiendo de las condiciones reales de trabajo, el ciclo puede acortarse si es necesario].

b. Todos los contenidos del mantenimiento mensual a-c;

c. Sustituya el elemento filtrante del filtro de aspiración, y sustitúyalo todo si es necesario.

Sustituya el elemento filtrante del filtro de aire después de los primeros 5.000 kilómetros, y después cada 10.000 kilómetros para sustituir el elemento filtrante del filtro de aire (el elemento filtrante es una pieza consumible), dependiendo del entorno, el tiempo de mantenimiento puede aumentarse o disminuirse discrecionalmente. Consulte el diagrama de la izquierda para conocer el procedimiento de sustitución del elemento filtrante:

4. Nivel II de mantenimiento *Tabla 2* (cada 2 años

o 120.000 km)

a. Todo el contenido del mantenimiento de nivel I, incluido el contenido de la tabla 1;

b. Compruebe y mantenga la entrada de aire y el escape

mall, placas limitadoras de escape de aire o muelles de malla, tornillos de válvula y juntas tóricas; sustitúyalos si es necesario; Nota: Desmonte cuatro cilindros y la culata respectivamente, retire la placa de válvula de escape de aire de la pieza, los tornillos de válvula deben teñirse con adhesivo bloqueador de roscas cuando se monten; recubra los extremos roscados de los tornillos de los cilindros con sellador, apriete los tornillos uniformemente a lo largo;

c. Compruebe y realice el mantenimiento de los cojinetes de agujas de los conjuntos de biela del pistón para ver si se pegan, si se caen los retenes de aceite de los extremos de los cojinetes de agujas y si falta grasa interna o está carbonizada, y sustituya los conjuntos de biela del pistón si es necesario;

d. Compruebe y realice el mantenimiento de los cojinetes del extremo inferior de la biela, compruebe si están atascados, si la holgura es grande, y sustituya el conjunto de la rueda excéntrica si es necesario (los cojinetes del extremo inferior de la biela están montados en el conjunto de la rueda excéntrica, y deben ser sustituidos por el conjunto), teniendo en cuenta que: desmonte el parabrisas y la cubierta lateral, y utilice la pistola de aire para limpiar las materias extrañas de la caja;

e. Para los compresores de aire con configuraciones de ventilador externo, compruebe y realice el mantenimiento del ventilador de refrigeración: sustitúyalo si observa un caudal de aire insuficiente o un rendimiento degradado. Para los compresores de aire con configuraciones de ventilador incorporado, compruebe y realice el mantenimiento de los ejes de conexión del ventilador, los cojinetes del ventilador y los casquillos de nailon para ver si están desgastados y sustitúyalos si es necesario;

f. Compruebe si las almohadillas amortiguadoras del chasis están envejecidas o agrietadas y sustitúyalas si es necesario;

g. Compruebe si la válvula de seguridad puede abrirse normalmente, la presión general de apertura es $\geq 1,25$ MPa, sustitúyala si es necesario.

Nota: La dirección anterior contenidos
necesitan que desmontarse

para su mantenimiento.

5. Nivel III de mantenimiento *Tabla 3* (cada 4 años o 240.000 km)

a. Todo el contenido del mantenimiento de nivel II e incluido el contenido de las tablas 3 y 4:

b. Compruebe y mantenga el conjunto de pistón, bulón y segmento del pistón (tenga en cuenta que el lado abierto recto del segmento del pistón mira hacia arriba) y sustituya el conjunto de biela y pistón si es necesario;

c. Compruebe la rebanada de la válvula de succión y el tornillo de la válvula en la parte superior del pistón, y la rebanada de la válvula de escape de aire en la placa de la válvula, y sustitúyalos si es necesario.

d. Compruebe si la cavidad interior del cilindro presenta un desgaste anormal y si los conductos de aire del cilindro están obstruidos por el polvo. Sustitúyalos si es necesario;

e. Haga funcionar el motor en seco, compruebe si los cojinetes del motor tienen ruidos anormales o una gran holgura, y sustituya los cojinetes del motor si es necesario.

4.11.2.3 Precauciones de las operaciones de desmontaje y revisión del compresor de aire:

1) Asegúrese de que el vehículo está aparcado, fije las ruedas, corte el suministro eléctrico y coloque una buena señal de advertencia;

2) El aire comprimido del tanque de almacenamiento de aire y del sistema de tuberías debe vaciarse;

3) En el mantenimiento de otras piezas del compresor de aire, los orificios de entrada y salida de aire deben sellarse a tiempo, para evitar que entren residuos en el compresor de aire y provoquen atascos;

4) El lugar de trabajo debe estar limpio y normalizado y libre de escombros.

Tabla 2 (Mantenimiento de nivel II)

Descripción de la pieza de repuesto	Comprobación y ciclo de mantenimiento (Kilómetros)	Comprobación y ciclo de mantenimiento (Años)	Unidad	Cantidad	Contenido de la revisión y el mantenimiento
Válvula de entrada y salida de aire corte	120,000	2	Pieza	4	Si la rebanada de la válvula está deformada o anormalmente desgastada, sustitúyala si es necesario
Tornillo de corte de la válvula	120,000	2	Pieza	4	Si está roto o anormalmente desgastado, sustitúyalo si es necesario
Placa límite o válvula de corte resorte de corte	120,000	2	Pieza	4	Si está anormalmente desgastado o roto, sustitúyalo si es necesario
Junta tórica	120,000	2	Palo	8	Si está roto o envejecido, sustitúyalo si es necesario
Cojinete de agujas	120,000	2	Pieza	4	Si gira libremente, falta la grasa o carbonizado, sustituya el conjunto biela-pistón si es necesario
Retén de aceite	120,000	2	Pieza	8	Si está desprendida o rota causando fugas de grasa, sustituya el conjunto de biela y pistón si es necesario
Extremo inferior de la biela rodamiento	120,000	2	Pieza	4	Si está atascado o con un juego axial excesivo, sustituya el conjunto de la rueda excéntrica si es necesario
Junta de estanqueidad	120,000	2	Fije	1	Si está roto, sustitúyalo si es necesario
Ventiladores de refrigeración y su enchufe	120,000	2	Pieza	2	Si está en funcionamiento, si el caudal de aire ha disminuido considerablemente, y sustitúyalo si es necesario.
Eje de conexión del ventilador, nylon manguito y ventilador rodamiento	120,000	2	Fije	2	Si está anormalmente desgastado, si el juego del cojinete es excesivo, sustitúyalo si es necesario.
Almohadilla amortiguadora	120,000	2	Pieza	4 ó 6	Si está envejecido o agrietado, sustitúyalo si es necesario
Válvula de seguridad	120,000	2	Pieza	1	Si puede abrirse con normalidad, sustitúyala si es necesario

Tabla 3 (Mantenimiento de nivel III)

Descripción de la pieza de repuesto	Comprobación y ciclo de mantenimiento (Kilómetros)	Comprobación y ciclo de mantenimiento (Años)	Unidad	Cantidad	Contenido de la revisión y el mantenimiento
Pistón	240,000	4	Pieza	4	Si hay desgomado o desgaste anormal, si la parte superior del pistón está muy sucia lo que ha afectado al sellado de la hendidura de la válvula de admisión, sustitúyala si es necesario.
Anillo del pistón	240,000	4	Pieza	4	Si está anormalmente desgastado, sustitúyalo si es necesario.
Pasador del pistón	240,000	4	Pieza	4	Si está anormalmente desgastado, sustitúyalo si es necesario.
Biela	240,000	4	Pieza	4	Si está anormalmente desgastado, sustitúyalo si es necesario.
Cilindro montaje	240,000	4	Pieza	4	Si está anormalmente desgastado o si el conducto de aire está obstruido, sustitúyala si es necesario.
Cojinete del motor	240,000	4	Pieza	2	Si tiene un sonido anormal o una holgura excesiva, sustitúyala si es necesario.

4.11.3 Dictamen de avería y método de localización de averías para el compresor de aire

Fenómeno de fallo	Causa	Método de resolución de problemas
El motor no gira, gira lentamente	1. Desajuste del programa de control 2. Fallo en la línea o tensión demasiado baja 3. Alta temperatura, control de la velocidad de salida hacia abajo 4. Fallo del motor 5. Agarrotamiento del motor, la presión del tanque de almacenamiento de aire está en la presión de arranque y parada	1. Actualizar el programa de control 2. Compruebe el cableado 3. Apague y compruebe el ventilador 4. Reparar o sustituir 5. Repare o sustituya la presión de ventilación
“Agarrotamiento”	1. Piezas móviles dañadas o atascadas por objetos extraños	Compruebe el cigüeñal, los cojinetes, las bielas, los pistones, los segmentos, etc., y envíelos al Departamento de Mantenimiento Profesional para su reparación.
Parada anticipada del compresor de aire	1. Ajuste incorrecto de la corriente, la presión y otros parámetros	Comprobar y solucionar problemas
El controlador indica fallo de aislamiento	1. Hay condensación en el motor o agua y humedad en el conector. 2. Cortocircuito del ventilador	1. Detectar y solucionar problemas 2. Detectar y solucionar problemas
Sobrecalentamiento del motor o temperatura de escape anormal	1. La temperatura ambiente es demasiado alta 2. El exterior de la unidad está sucio o el conducto de aire está obstruido. 3. Los conectores de cables sueltos provocan corrientes elevadas 4. El compresor arranca con frecuencia 5 Ranura de la válvula de escape dañada	1. Asegure la ventilación de la unidad 2. Eliminación frecuente de barro y polvo 3. Comprobar y solucionar problemas 4. Comprobar y solucionar problemas 5. Detectar y sustituir
Arranque frecuente del compresor de aire	1. Demasiado condensado en el tanque de almacenamiento de aire 2. Ajuste incorrecto de la corriente, la presión y otros parámetros	1. Compruebe y drene el condensado con frecuencia 2. Detectar y solucionar problemas
Vibración violenta o ruido anormal	1. Piezas de conexión sueltas 2. Caída de materias extrañas en el motor principal 3. El pistón golpea el cilindro 4. Gran desgaste de las piezas móviles 5. Daños en los rodamientos	1. Compruebe y apriete 2. Compruebe y retire 3. Enviar al Departamento de Mantenimiento Profesional para su reparación 4. Enviar al Departamento de Mantenimiento Profesional para su reparación 5. Enviar al Departamento de Mantenimiento Profesional para reparar
Presión de aire insuficiente o volumen de escape reducido	1. Rotación lenta del motor 2. Filtro de aire obstruido 3. Fuga de la válvula de seguridad 4. Fugas en el tubo de escape 5. Anillo de estanqueidad roto 6. Rodaja de válvula dañada o atascada 7. Desgaste o daños en el anillo del pistón y el cilindro	1. Comprobar y solucionar problemas 2. Limpie o sustituya el elemento filtrante 3. Ajuste o elimine las impurezas, sustituya la rebanada de la válvula 4. Comprobación y reparación 5. Comprobar y sustituir 6. Enviar al Departamento de Mantenimiento Profesional para su reparación 7. Enviar al Departamento de Mantenimiento Profesional para reparar
Ventilador de refrigeración averiado	1. Cuchillas dañadas 2. Fallo del motor del ventilador	1. Comprobar y sustituir 2. Comprobar y sustituir

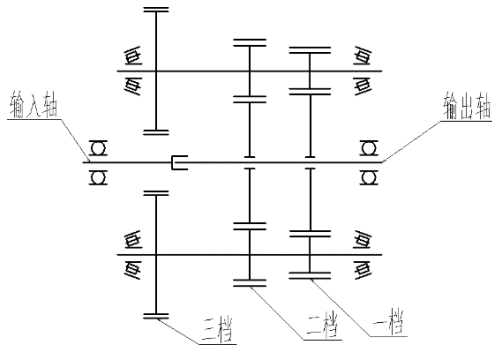


Fig.4-1

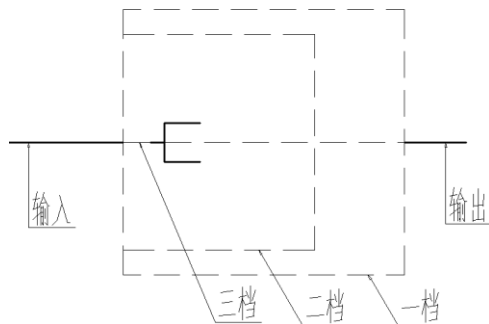


Fig.4-2 Flujo de potencia

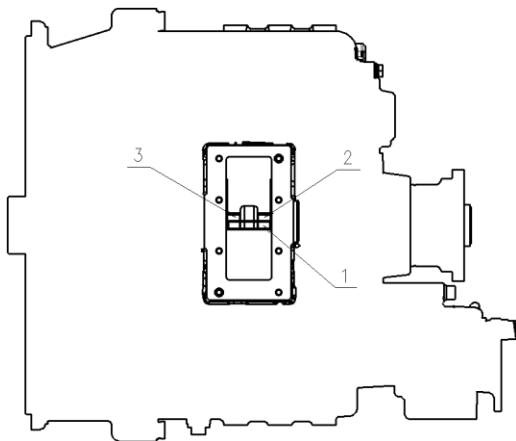


Fig.4-3 Diagrama esquemático de los engranajes

4.12 Uso y mantenimiento de la transmisión

El vehículo está equipado con una transmisión 3S5600E.

1. Estructura

La estructura de la transmisión 3S5600E es una transmisión eléctrica pura de doble eje intermedio de tres velocidades. Los engranajes de marcha adoptan todos engranajes helicoidales, los engranajes del eje intermedio adoptan acoplamiento de ajuste de interferencia, y los engranajes del segundo eje están todos apoyados flotantemente en el eje de salida. Se utiliza el cambio de marchas de manguito deslizante. El cojinete delantero del primer está soportado por cojinetes de rodillos cónicos, el cojinete trasero del segundo eje está soportado por cojinetes de rodillos cónicos de doble hilera, el cojinete delantero del segundo eje está soportado por cojinetes de rodillos cónicos, y los cojinetes delantero y trasero del eje intermedio están todos soportados por cojinetes de rodillos cónicos. La entrada de la transmisión está estriada externamente y conectada al motor, y la brida de salida está conectada al eje de transmisión.

El mecanismo de cambio es un actuador de cambio selectivo accionado por motor con un husillo de bolas para realizar la transmisión de la fuerza de cambio.

2. Cambio de transmisión

Condiciones de activación del cambio: cuando se está en modo manual, se recibe una solicitud de subida o bajada de la palanca de cambios; cuando se está en automático

modo, se alcanza la velocidad programada del vehículo;

Proceso de cambio de marcha: tras activar las condiciones de cambio, entra en el proceso de cambio; en primer lugar, el motor de accionamiento desciende a par cero, la transmisión se lleva a punto muerto, al mismo tiempo, se llevan a cabo la regulación de la velocidad del motor de accionamiento y la selección de la marcha, tras la finalización de la regulación de la velocidad, entra en el proceso de cambio, y entra en el proceso de recuperación del par tras la del cambio; todo el proceso de cambio dura aproximadamente 2,5s (incluyendo el proceso de caída del par y de retorno del par de aproximadamente 1,3s). En resumen, el proceso de cambio es siempre: "bajar-parar - cambiar - sincronizar - engranar - volver-parar".

¡Atención!

Al cambiar a una marcha inferior en modo manual, es importante asegurarse de haber desacelerado a una velocidad adecuada para proteger el motor de accionamiento y la transmisión de sobrecargas y daños. Es decir, el cambio a una marcha inferior sólo es posible cuando la velocidad del vehículo no es superior a la velocidad máxima que puede alcanzarse cambiando a una marcha inferior.

¡Atención!

- Cuando cambie de marcha manualmente, asegúrese de haber completado el avance de la marcha anterior antes de cambiar, de lo contrario la transmisión no responderá al cambio.
- La marcha atrás no está permitida durante la conducción.

3. Aparcamiento

- Levante el freno de mano y ponga la transmisión en punto muerto.

¡Atención!

Si el vehículo está muy cargado, coloque bloques bajo las ruedas para evitar que patinen.

4. Remolque

Remolque

- Es necesario desconectar el eje motriz de la brida de conexión, y la velocidad de remolque no está limitada.

¡Atención!

Al remolcar, también deben respetarse las normas pertinentes del fabricante del vehículo.

5. Mantenimiento

El mantenimiento normalizado mejora la vida útil de la transmisión, así como su seguridad y fiabilidad, por lo que es importante realizar un mantenimiento regular cuando sea necesario.

5.1 Uso del aceite

5.1.1 Aceite

El aceite de transmisión deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Grado de viscosidad: Mobil o Shell SAE80W/90.
- Propiedades del aceite: Conforme a API-GL5.

¡Atención!

- Cuando la temperatura ambiente sea inferior a -20°C, cambie a aceite para engranajes de vehículos pesados 75W-90, GL-5

5.1.2 Cantidad de aceite

En cuanto a la cantidad de aceite necesaria para cambiar la transmisión tras el repostaje inicial, el método correcto de repostaje y la comprobación precisa del nivel de aceite son fundamentales, y la cantidad aproximada de aceite necesaria para montaje se indica en la placa de características de la transmisión o en la placa de características de la unidad adicional montada de forma independiente. Si la transmisión está seca, es decir, después de haber sido desmontada para su reparación y reinstalada, se requiere una mayor cantidad de aceite lubricante.

Siga las instrucciones siguientes para controlar correctamente la cantidad de aceite.

Cantidad de aceite de referencia para un montaje horizontal normal (inclinado no más de 3°): Aprox. 8 litros.

5.1.3 Repostar

- ¡Asegúrese de respetar la cantidad de aceite prescrita!

Un aceite insuficiente puede tener graves consecuencias, especialmente en zonas montañosas, y un exceso de aceite también es perjudicial, ya que aumenta la pérdida de potencia de batido y provoca problemas como el sobrecalentamiento de la transmisión y el burbujeo de aceite por los tapones de ventilación.

- ¡Compruebe regularmente el nivel de aceite!

No se comprobará el nivel de aceite del vehículo inmediatamente después de la conducción, sino que se realizará cuando el lubricante esté

estable y enfriado. Esto evita mediciones inexactas causadas por la expansión de volumen del aceite caliente. Compruebe si hay fugas en la transmisión cuando compruebe el nivel de aceite.

5.1.4 Temperatura de trabajo

- La temperatura máxima de la transmisión durante el funcionamiento continuo no superará los 110°C, y la

La temperatura mínima no deberá ser inferior a -40°C. Las temperaturas de trabajo superiores a 110°C provocarán la descomposición del lubricante y acortarán la vida útil de la transmisión.

- Shell 75W-90, GL-5 lubricantes totalmente sintéticos son

Se recomienda para zonas frías donde la temperatura ambiente media sea de unos -20°C o donde la temperatura mínima sea inferior a -26°C y superior a -40°C;

- Se recomienda calentar el vehículo durante al menos 10 minutos cuando la temperatura exterior es de -20°C a -30°C y el vehículo se arranca con la transmisión punto muerto;

- Cuando la temperatura exterior es inferior a -30°C, el Es necesario calentar la transmisión antes de arrancar el vehículo, y se recomienda hacerlo con aire caliente que no supere los 130°C.

Las siguientes condiciones pueden provocar una temperatura excesiva de la transmisión:

- (1). Conducción continua a baja velocidad;
- (2). Alta velocidad del motor y alta temperatura del motor;

- (3). Temperatura ambiente elevada;
- (4). Sistema de escape demasiado cerca de la transmisión;
- (5). Funcionamiento a alta velocidad;
- (6). Aceite insuficiente o excesivo.

5.1.5 Intervalos de cambio de aceite

Consulte "5.2 Mantenimiento periódico del camión minero " para los intervalos de cambio de aceite, y compruebe el nivel de aceite cada 5000 kilómetros o 250h; el tiempo se determinará por el primero alcanzado.



¡Atención!

Si no se cambia el aceite en el intervalo especificado, se dañará la transmisión y se anulará la garantía.

- Para cambiar el aceite viejo por aceite lubricante limpio en el momento especificado, se debe drenar el aceite viejo. Antes de vaciarlo, conduzca el vehículo durante un breve periodo de tiempo, lo que hará que el aceite salga más rápidamente durante el vaciado posterior y podrá eliminar el agua líquida del aceite. Para drenar el aceite, retire el tapón de drenaje situado en la parte inferior de la transmisión. Antes de volver a instalar el tapón de vaciado de aceite, elimine las materias metálicas de su imán. Para evitar la reacción química entre diferentes modelos de aceite, asegúrese de que el nuevo modelo de aceite es el mismo que el antiguo.

El par de apriete para el tapón de llenado de aceite y el tapón de vaciado debe ser de **23 -27 Nm**. Enrosque manualmente el tapón de llenado de aceite y el tapón de vaciado de 1 a 2 pasos, y luego apriételos al par requerido utilizando una llave neumática y otras herramientas.

6. Lista de piezas de desgaste

Piezas de desgaste	Sustitución
Retén de aceite del eje de entrada	15.000 kilómetros o 3 meses, o según corresponda
Retén de aceite del eje de salida	15.000 kilómetros o 3 meses, o según corresponda
Filtro de aspiración	80.000 kilómetros o un año

La sustitución de los retenes de aceite entre las piezas de desgaste requiere el uso de utillaje especial de Zhongde, y deberá prestarse atención a la prelubricación del anillo interior del retén de aceite durante el montaje, y no deberá haber ningún reborde después del montaje.

7. Tapón de ventilación de la transmisión

Cuando el vehículo está en marcha, la temperatura del aceite en el interior de la transmisión aumentará, provocando un incremento de la presión del aire en el interior de la caja. La función del tapón de ventilación es equilibrar la presión del aire dentro y fuera de la caja. Por lo tanto, el tapón de ventilación deberá mantenerse limpio y desbloqueado para garantizar que el respiradero esté en buenas condiciones de transpiración.

8. Sensor de velocidad

La transmisión está equipada con un sensor de velocidad en la tapa del extremo del eje de salida, que requiere la eliminación periódica de la grasa la sonda del sensor. Intervalo de limpieza del sensor: tras 10.000 km de conducción o 500 h de conducción.

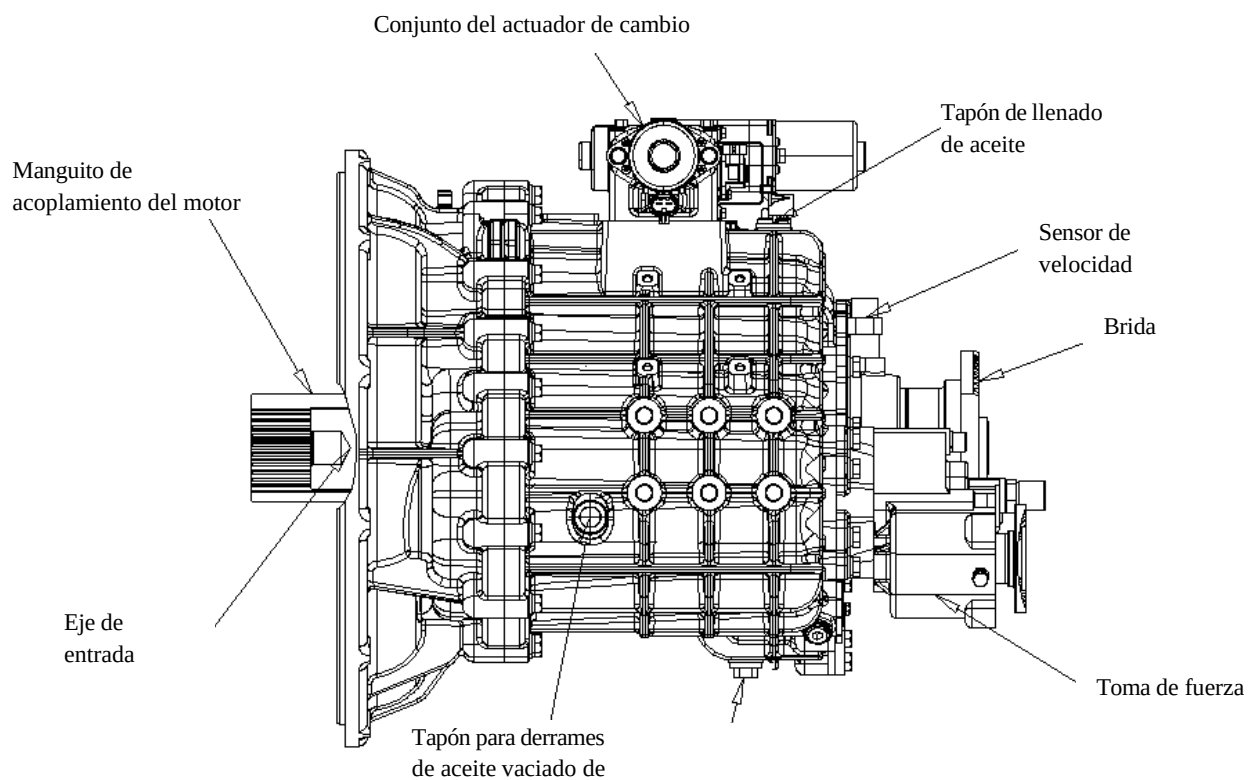
9. Filtro de aspiración

El filtro de aspiración de aceite se instala en el puerto de aspiración de la bomba de aceite para proteger la bomba de aceite, al mismo tiempo, el aceite lubricante limpio puede desempeñar un papel protector para los engranajes y los cojinetes, que deben sustituirse periódicamente.

10. Manguito de acoplamiento estriado

El manguito de acoplamiento del estriado conecta los estriados de la transmisión y del motor, y el montaje requiere que el manguito de acoplamiento del motor se engrase ahora en toda la longitud del estriado para evitar un desgaste anormal en algunos de los estriados.

Anexo 1: Dibujo del perfil



Anexo 2: Averías comunes y métodos de resolución de problemas

Condiciones de fallo	Posibles causas	Método para solucionar el problema
Excesivo o anormal agitación	Rodamientos de entrada, salida, eje intermedio dañados	Sustitución de rodamientos
	Golpes, rebabas, picaduras o mal contacto de los dientes del engranaje	Repare o sustituya los engranajes
	Posición axial del engranaje y holgura inadecuadas	Comprobar y ajustar
	Bajo nivel de aceite, lubricación insuficiente	Repostaje al especificado nivel
	Materias extrañas en el montaje	Compruebe y retire
Filtración de aceite	Desgaste excesivo o daños en los retenes de aceite	Sustituya
	Aplicación desigual del sellante	Pegamento
	No alisar las protuberancias de las superficies de adherencia	Comprobación y reparación
Dificultad para cambiar de marcha	El mecanismo de cambio de marchas selectivo no es autodidacta ni establecer irrazonablemente	Comprobar y ajustar
	Deslizamiento, atasco de dientes pegados	Sustituya
Fuera de marcha	Desgaste en el cono de los dientes de acoplamiento	Sustituya las piezas pertinentes
	Tren de transmisión de cambios mal ajustado	Comprobar y ajustar
Sin equipo	Engranaje de cambio flojo	Revisión
Daños inusuales en el rodamiento	Contaminantes metálicos en el aceite lubricante	Sustituya
	Lubricación inadecuada o lubricante no suficiente	Sustituya
	Utilización de rodamientos de calidad inferior	Sustituya

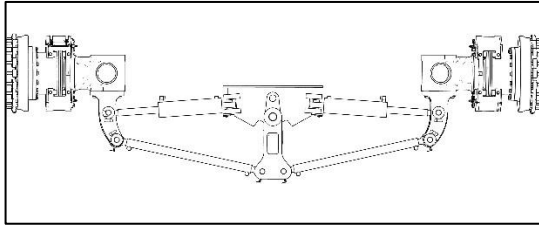


Figura 4.13.1 Eje delantero

4.13 Uso y mantenimiento del eje

4.4.1 Aplicación de un nuevo eje

1. Antes de usar:

- 1) Aplique suficiente lubricante a cada boquilla de engrase.
- 2) Añada aceite para engranajes de alta resistencia a través del orificio de llenado en los reductores de los ejes intermedio y trasero hasta que el aceite alcance el nivel del orificio.
- 3) Consulte "5.2 Mantenimiento periódico del camión minero".

2. Después del uso:

Después de 1500 km de rodaje, hay que reajustar la holgura de los frenos y volver a comprobar los tornillos (excepto los tornillos aplicados con fijador de roscas); todos estos trabajos deben realizarse antes de volver a utilizar la máquina.

Atención:

- No sobrecargue los ejes;
- No continúe con el funcionamiento cuando se produzca un fallo en el eje.
- No desmonte ni manipule el eje de forma privada cuando se produzca un fallo en el mismo.
- No modifique la estructura del eje.
- Asegúrese de que el vehículo está parado o en marcha a baja velocidad antes de accionar el bloqueo del diferencial entre ejes; de lo contrario, se dañarán los engranajes interiores.
- Después de conectar el bloqueo del diferencial entre ejes, no deberá realizar ningún giro; además, deberá desconectarlo después de que el camión abandone un tramo de carretera en mal estado; de lo contrario, se dañarán las piezas internas del eje o se desgastarán anormalmente los neumáticos.

Inspección diaria:

- Antes de poner en marcha el camión, compruebe las uniones atornilladas de las piezas del eje.
- Compruebe si hay fugas de aceite en los ejes antes de conducir el camión. Compruebe la holgura de los frenos e inspeccione el retorno de estos

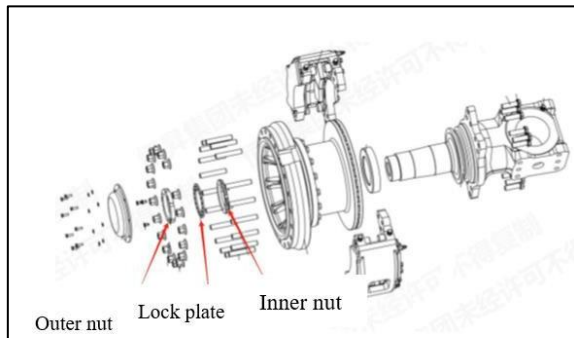


Figura 4.13.2

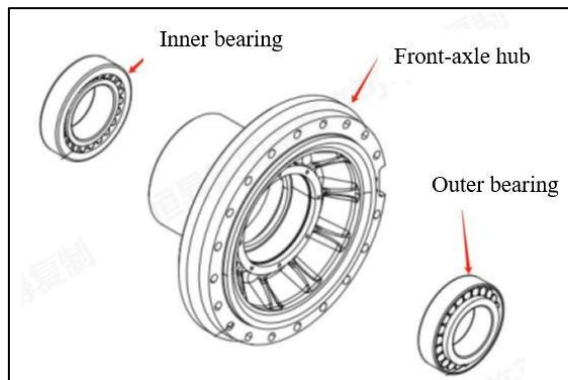


Figura 4.13.3 Cubo del eje delantero

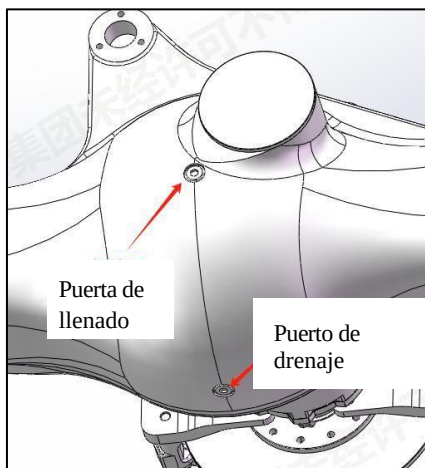


Figura 4.13.4 Orificios de llenado y vaciado de aceite de los ejes intermedio y trasero

rendimiento (la holgura debe estar entre 0,5-0,8 mm); si la holgura es inadecuada o el rendimiento de retorno es deficiente, compruébelos y ajústelos.

- Verifique si las partes del eje que realizan movimiento relativo están correctamente lubricadas, si no así, añada grasa.

4.4.2 Mantenimiento de ejes

1. Eje delantero

Después de que el cubo del eje delantero haya funcionado durante 500 horas, debe inspeccionarse la grasa de sus cojinetes; si la grasa se estropea o la cantidad de grasa se reduce, cambie o rellene la grasa.

Proceso operativo:

Abra la tapa del extremo convexo del extremo del eje → retire la contratuerca del extremo del eje → sacuda el cubo y retire el anillo interior del cojinete exterior → limpie la grasa de los cojinetes interior y exterior → inyecte grasa lubricante de litio a presión extrema n° 1 o n° 2 en los espacios libres de los rodillos del cojinete interior con una pistola de engrase acoplada con un tubo de extensión → aplique grasa lubricante de litio a presión extrema n° 0 o n° 1 en los rodillos del cojinete exterior y luego gírelos → instale el anillo interior del cojinete exterior → instale, apriete las tuercas interiores y apriételas hasta que el cubo deje de girar; aflójelas 1/4 de vuelta; instale y apriete la placa de bloqueo y la tuerca exterior aplicando 900~1000N.m → aplique fijador de roscas en el tornillo de cabeza avellanada y apriételo aplicando 60~70N.m → instale la cubierta del extremo convexo y apriétela aplicando 22~30N.m.

2. Ejes intermedios y traseros

Realice el mantenimiento de los ejes intermedio y trasero después de 500 horas de trabajo de acuerdo con el siguiente método:

Desenrosque el tapón de vaciado del eje completo → vacíe el aceite → después del vaciado → abra el tapón de llenado del eje completo, llene una cantidad adecuada de agente de lavado (gasolina n° 120, por ejemplo) y apriete el tapón aplicando 80~100N.m; después de eso, hágala funcionar sin carga durante 3~5 min → desenrosque el aceite.

tapón de drenaje → drene el agente de lavado → después de volatilizar completamente el agente de lavado, compruebe la junta del tapón de drenaje de aceite; si la junta tiene partículas de hierro, límpiela con agente de lavado (gasolina 120#); sustitúyala si está dañada → coloque la camisa de la junta en el tapón de drenaje de aceite y apriete el tapón de drenaje de aceite aplicando 80~100N.m → desenrosque completamente el tapón de drenaje del eje → añada lubricante según la Tabla 1 → compruebe la junta del tapón de llenado de aceite; si tiene partículas de hierro, lávela con detergente (gasolina 120#); si está dañada, sustitúyala → el nivel de aceite de la carcasa del eje debe estar a 0~15mm del borde inferior del orificio de llenado de aceite; la llanta de la rueda debe llenarse de aceite girando el neumático, para que el centro del orificio de llenado de aceite esté al mismo nivel que el centro de rotación del neumático; el nivel de aceite debe estar a 0~15mm del borde inferior del orificio de llenado de aceite → coloque la camisa de la junta en el tapón de llenado de aceite y apriételo aplicando 80~100N.m.

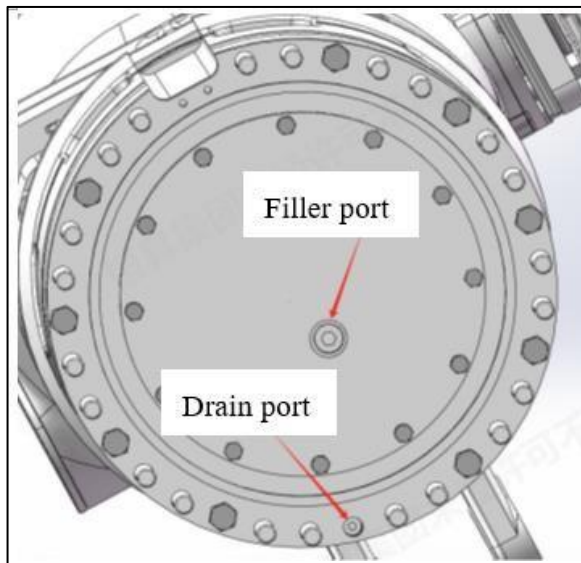


Figura 4.13.5 Orificios de llenado y vaciado de aceite de la llanta de la rueda

! Advertencia:

Mientras los ejes funcionan la temperatura del aceite interior puede ser muy alto; por esta razón, nunca entre en contacto con el aceite usado que se está agotando; de lo contrario, podría quemarse.

- **Advertencia:** El aceite usado puede dañar el medio ambiente, por favor, recójalo y elimínelo de acuerdo con la normativa local de protección del medio ambiente.

- **Utilice grasa y aceite que cumplan los requisitos medioambientales; no mezcle grasa y aceite de distintos tipos.**

3. Mantenimiento regular:

Contenidos de mantenimiento regular:

- Vuelva a realizar los contenidos iniciales de mantenimiento.
- Compruebe el desgaste del disco de fricción del freno; si se ha superado el límite de abrasión, sustituya el disco de fricción.

4.14 Mantenimiento de la batería de alto voltaje

4.14.1 Introducción

- El sistema de baterías de iones de litio de alto voltaje se divide en dos partes: el pack y la BDU, y se compone de celdas, BMS, sistema de gestión térmica, caja y mazos de cables de alto y bajo voltaje. Como unidad de almacenamiento de energía de la máquina, la batería de alto voltaje proporciona energía a la máquina durante el arranque y el funcionamiento y recupera energía durante frenado.
- Sistema de gestión de baterías ("BMS"), se considera el cerebro del sistema de baterías de alto voltaje para la supervisión y gestión, ofrece comunicación, seguridad y equilibrio, e interactúa con la VCU para gestionar carga y descarga de la batería.
- Como parte principal del sistema de baterías, el pack se compone de celdas de conexión serie-paralelo a través de barras de aluminio, placa esclava BMS y accesorios de gestión térmica.
- Como unidad de control y gestión del sistema de baterías, la unidad de desconexión de baterías ("BDU") integra el dispositivo anfitrión BMS y los componentes eléctricos (como los relés del circuito principal de carga y descarga, el fusible, la precarga y el MSD).

Parámetros del sistema de baterías de alto voltaje

No.	Artículo	Configuración 1	Configuración 2	Configuración 3
1	SOC, kWh	124.32	130.53	186.48
2	Capacidad, Ah	192	210	288
3	Tensión nominal, V	647.5	621.6	647.5
4	Tensión de trabajo gama, V	472.5~735	453.6~705.6	472.5~735
5	Sistema de materiales	Litio compuesto de múltiples elementos	Litio compuesto de múltiples elementos	Litio compuesto de múltiples elementos
6	Térmico modo de gestión	Refrigeración y calefacción líquida	Refrigeración y calefacción líquida	Refrigeración y calefacción líquida



4.14.2 Precauciones de seguridad

- La batería sólo puede ser desmontada por un técnico profesional.
- Durante el funcionamiento y el mantenimiento del sistema de baterías, es necesario llevar ropa y calzado de protección de determinados niveles de aislamiento, mascarilla y guantes aislantes, y está terminantemente prohibido llevar joyas metálicas como relojes.
- Está prohibido exponer la pila o dejarla a un lado en un ambiente de más de 60°C.
- Está prohibido sumergir la pila en agua u otro líquido conductor.
- Está prohibido utilizar al mismo pilas de distintos envases, modelos y marcas.
- Está prohibido cortocircuitar el ánodo y el cátodo de la batería, y evitar que cualquier metal y cualquier otro objeto conductor que no sea el perno de poste de la batería y la banda de conducción entren en contacto con el ánodo y el cátodo de la batería.
- Mantenga el sistema de baterías alejado de sustancias o entornos peligrosos como productos químicos corrosivos, equipos mecánicos peligrosos y altas temperaturas.
- Está estrictamente prohibido tocar los postes de ánodo y cátodo del paquete con las manos al mismo.
- Queda terminantemente prohibido destruir el sistema de la batería, por ejemplo, apretándolo, perforándolo o quemándolo.
- Manténgase alejado de los elementos y componentes de alta tensión (como el MSD y el conector) durante la limpieza de la máquina, para evitar que el contacto con el agua pueda tener consecuencias adversas.

4.14.3 Mantenimiento de la batería

Realice el mantenimiento del sistema de baterías tal y como se describe en la tabla siguiente. Antes de iniciar el mantenimiento, asegúrese de llevar calzado aislante y guantes, gafas y otros EPI. En caso de anomalía, póngase rápidamente en contacto con nuestro servicio posventa o de asistencia técnica. No realice reparaciones sin autorización.

Para garantizar el mejor rendimiento y seguridad de la batería, debe realizarse un mantenimiento exhaustivo del sistema de baterías al menos una vez al año.

No.	Artículo	Pasos y criterios	Intervalo
1	Información de fallo de batería en el instrumento	Compruebe si la información del aparato se muestra correctamente. En caso de alarma, apague la máquina para inspeccionarla y anote el código de fallo, el número de bastidor y otra información.	Diario
2	Limpieza y aspecto de la carrocería	1) Método: Compruebe la posición y el aspecto de la máquina y del sistema de baterías en busca de manchas de suciedad/agua. 2) Criterios: Mantenga el paquete de baterías, los componentes de disipación de calor, el poste de alto voltaje y otras posiciones limpias para garantizar la refrigeración y el aislamiento del paquete, y elimine rápidamente la suciedad masiva una vez encontrada.	Diario
3	Peligros potenciales en arneses de alta y baja tensión	1) En estado de estacionamiento estacionario, apague el interruptor de arranque de la máquina y el interruptor de desconexión de la batería, póngase los EPI (como guantes) y, a continuación, toque las carcassas de los conectores de alta y baja tensión, y abra la caja de conexiones para comprobar si los terminales/conectores presentan erosión, fugas de cobre y otras anomalías. 2) Compruebe que los mazos de cables de alta y baja tensión no estén flojos, que la fijación de los cables no presente tensiones, suspensiones sin soporte y desgaste; y compruebe si las conexiones de los conectores están húmedas o comprometidos por el agua.	Dos veces al año
4	Caja de conexiones	1) En estado de estacionamiento estacionario, apague el interruptor de arranque de la máquina y desconecte el interruptor de la batería	Dos veces al año

	par de apriete	póngase los EPI (como guantes) y después abra la caja de conexiones para inspeccionar visualmente los terminales. 2) Utilice una llave dinamométrica para comprobar si el tornillo de la caja de empalmes o la fijación del conector están flojos. El par de apriete correspondiente debe cumplir los siguientes requisitos: <table><tr><td>Configuración 1 (124,32 kWh)</td><td>Especificación del perno</td><td>Torque requerido (N-m)</td></tr><tr><td>Terminales de conector de alto voltaje positivo y negativo</td><td>M10</td><td>16-18</td></tr><tr><td>BDU-70 Terminales de conector de alto voltaje</td><td>M10</td><td>28-30</td></tr><tr><td>BDU-95 Terminales de conector de alto</td><td>M10</td><td>30</td></tr></table> <table><tr><td>Configuración 2(130,53Wh)</td><td>Especificación del perno</td><td>Torque requerido (N-m)</td></tr><tr><td>Terminales de conector de alto voltaje positivo y negativo</td><td>M10</td><td>28~30</td></tr><tr><td>BDU-70 Terminales de conector de alto voltaje</td><td>M10</td><td>28~30</td></tr><tr><td>BDU-95 Terminales de conector de alto voltaje</td><td>M10</td><td>30</td></tr></table> <table><tr><td>Configuración 2(130,53Wh)</td><td>Especificación del perno</td><td>Torque requerido (N-m)</td></tr><tr><td>Terminales de conector de alto voltaje positivo y negativo</td><td>M10</td><td>16-18</td></tr><tr><td>BDU-70 Terminales de conector de alto voltaje</td><td>M10</td><td>28-30</td></tr><tr><td>BDU-95 Terminales de conector de alto voltaje</td><td>M10</td><td>30</td></tr></table>	Configuración 1 (124,32 kWh)	Especificación del perno	Torque requerido (N-m)	Terminales de conector de alto voltaje positivo y negativo	M10	16-18	BDU-70 Terminales de conector de alto voltaje	M10	28-30	BDU-95 Terminales de conector de alto	M10	30	Configuración 2(130,53Wh)	Especificación del perno	Torque requerido (N-m)	Terminales de conector de alto voltaje positivo y negativo	M10	28~30	BDU-70 Terminales de conector de alto voltaje	M10	28~30	BDU-95 Terminales de conector de alto voltaje	M10	30	Configuración 2(130,53Wh)	Especificación del perno	Torque requerido (N-m)	Terminales de conector de alto voltaje positivo y negativo	M10	16-18	BDU-70 Terminales de conector de alto voltaje	M10	28-30	BDU-95 Terminales de conector de alto voltaje	M10	30	
Configuración 1 (124,32 kWh)	Especificación del perno	Torque requerido (N-m)																																					
Terminales de conector de alto voltaje positivo y negativo	M10	16-18																																					
BDU-70 Terminales de conector de alto voltaje	M10	28-30																																					
BDU-95 Terminales de conector de alto	M10	30																																					
Configuración 2(130,53Wh)	Especificación del perno	Torque requerido (N-m)																																					
Terminales de conector de alto voltaje positivo y negativo	M10	28~30																																					
BDU-70 Terminales de conector de alto voltaje	M10	28~30																																					
BDU-95 Terminales de conector de alto voltaje	M10	30																																					
Configuración 2(130,53Wh)	Especificación del perno	Torque requerido (N-m)																																					
Terminales de conector de alto voltaje positivo y negativo	M10	16-18																																					
BDU-70 Terminales de conector de alto voltaje	M10	28-30																																					
BDU-95 Terminales de conector de alto voltaje	M10	30																																					
5	Pernos de fijación del cuerpo del envase	En estado de estacionamiento seguro, apague el interruptor de arranque de la máquina y el interruptor desconexión de la batería, use EPP (como guantes) y luego utilice una llave dinamométrica para comprobar que los tornillos del paquete cumplen los requisitos de par de apriete (80±5N-m).	Dos veces al año																																				
6	Caja de control MSD	En estado de estacionamiento seguro, apague el interruptor de arranque de la máquina y el interruptor de desconexión de la batería, póngase los EPPs (como guantes) y después compruebe el MSD para ver si hay sacudidas, olores y otras excepciones.	Dos veces al año																																				
7	Sistema de refrigeración	1) En estado de estacionamiento estable, apague el interruptor de arranque de la máquina y el interruptor de desconexión de la batería, y compruebe que los orificios de entrada y salida de aire del ventilador no estén sucios ni contengan materias no deseadas. 2) Compruebe que el sistema de refrigeración por líquido funcione correctamente y que las tubería de refrigeración por líquida no tengan fugas ni deformación.	Cada trimestre																																				
8	Nivel de refrigerante	En estado de estacionamiento seguro, apague el interruptor de arranque de la máquina y el interruptor de desconexión de la batería, y compruebe que el nivel del depósito de	Cada trimestre																																				

		refrigerante de la batería cumple con la normativa aplicable.	
9	Respiradero del envase estado de la válvula	Compruebe si la válvula respiradora del paquete está obstruida o dañada y sustitúyala cuando sea necesario.	Una vez trimestre
10	Estanqueidad del envase	Compruebe la estanqueidad del paquete estándar y las fugas de agua de refrigeración.	Una vez al trimestre
11	Estado de la resistencia del aislamiento del sistema	1) Método: En estado de estacionamiento seguro, apague el interruptor de arranque de la máquina y el interruptor de desconexión de la batería, póngase los EPPs (como guantes) y, a continuación, retire los MSD en las posiciones anódica y catódica (los MSD se pueden comprobar simultáneamente), y utilice un comprobador de aislamiento para comprobar las resistencias de aislamiento en las posiciones anódica y catódica. 2) Criterios: a) Utilice una prueba de aislamiento para medir el aislamiento del sistema de baterías, y se requiere que la resistencia de aislamiento del ánodo y el cátodo del sistema de baterías contra tierra no sea inferior a $10M\Omega$. b) Si la resistencia de aislamiento del ánodo y el cátodo del sistema de baterías es inferior a $10M\Omega$, Compruebe la resistencia del aislamiento de cada envase, y se requiere que la resistencia del aislamiento de la carcasa del envase no sea inferior a $50M\Omega$.	Una vez al trimestre
12	Mantenimiento del equilibrio celular	1) Método: En estado de estacionamiento seguro, encienda el interruptor de arranque de la máquina y lea la tensión de la célula a través de un instrumento. 2) Criterios: Basándose en los datos de tensión y temperatura de la célula, la diferencia máxima y mínima de tensión de la célula no debe ser superior a 250 mV; si es superior a 250 mV, conserve los datos y marque la posición de la célula con tensión demasiado baja, y notifíquelo al servicio posventa para que la equilibren.	Dos veces al año

4.14.5 Almacenamiento de baterías



Almacenamiento separado de la batería de alto voltaje

- 1) Mantenga las pilas alejadas de la luz solar directa, estaciones de servicio, sustancias inflamables y explosivas, fuentes de calor y fuego, gases corrosivos y humedad.
- 2) Las pilas deben almacenarse por zonas separadas. Los lugares de almacenamiento deben estar protegidos contra ratas e insectos y provistos de señales de advertencia de seguridad. Mientras tanto, debe disponerse de aparatos de alarma y extinción de incendios.
- 3) Las baterías deben almacenarse en un 40%-60%SOC, con una temperatura ambiente de -20°C - 45°C . cargarse completamente y descargarse cada tres meses. Si van a estar fuera de servicio durante mucho tiempo, debe retirarse el MSD.

4.14.6 Mantenimiento de la batería cuando la máquina está fuera de servicio

1) Requisitos para el almacenamiento a largo plazo (≥ 15 días)



Requisitos de temperatura y humedad: Las baterías deben estar en un 40%-60%SOC, con una temperatura ambiente de -20°C - 45°C y una humedad relativa no superior al 65%RH.



Antes del almacenamiento, elimine los materiales no deseados alrededor de la máquina y los paquetes y manténgalos alejados de fuentes de calor y fuego y de otros lugares con riesgos potenciales para la seguridad.

- Deben almacenarse en un lugar especial, lejos de estaciones de servicio de petróleo, gas e hidrógeno, fuentes de calor, supermercados, lluvia, gases corrosivos y sustancias inflamables y explosivas. Evite que otros objetos afilados o en movimiento golpeen o aprieten las pilas. No las almacene en lugares con materiales indeseables como hojas y ramas de árboles y flóculos.
- El lugar de almacenamiento debe estar bien ventilado y drenado, sin acumulación de agua. Queda terminantemente prohibido cortar, soldar o amolar metales a menos de 10 m del lugar de almacenamiento.
- Se recomienda instalar un monitor de vídeo y realizar inspecciones periódicas a pie. Para evitar un segundo impacto de accidentes, el lugar de almacenamiento debe estar lejos de zonas residenciales o densamente pobladas.
- El lugar de almacenamiento debe estar provisto de dispositivos contra incendios. Los dispositivos de extinción deben estar colocados de forma que estén listos para su uso en caso de incendio. Además, debe proporcionarse agua suficiente para la protección contra incendios.
- Durante el almacenamiento a largo plazo de una máquina híbrida, el interruptor de 24 V de la máquina debe ponerse en posición de apagado.
- La toma de carga debe protegerse con una cubierta de plástico y la puerta del compartimento debe estar cerrada.
- La puerta del compartimento de las pilas debe estar cerrada para evitar la entrada de líquidos (como la lluvia).
- Pasos para desconectar la alimentación: Una vez finalizado el funcionamiento de la máquina, apague la llave de la cabina y, a continuación, coloque el interruptor de 24 V de la máquina en la posición de apagado después de que los paneles de instrumentos se apaguen.

2) Descripción del mantenimiento

Encienda la llave cada dos semanas, compruebe la lectura del instrumento y el SOC de la batería. Si el SOC es inferior al 35%, organice inmediatamente la carga para que el SOC de la máquina se sitúe entre el 40% y el 60% antes de apagarla.

3) Pasos

3.1 Compruebe el SOC cada dos semanas

Antes de realizar cualquier operación, asegúrese de que el interruptor de baja tensión de 24 V y el interruptor de llave están en posición de apagado:

- Conecte el interruptor de baja tensión de 24 V y gire la llave a la posición ON.
- Observe si el SOC de la batería se muestra correctamente y si hay alarma de tensión demasiado baja de la célula u otra información de alarma. En caso de 0 SOC, alarma de tensión demasiado baja de la célula u otra alarma, lleve un registro oportuno y notifíquelo a nuestro personal de postventa, que determinará los métodos de tratamiento, por ejemplo, si el SOC es inferior o igual al 35%, cargue la batería.
- Carga: Apague el interruptor de 24 V de la máquina, gire la llave a la posición START y ponga en marcha el generador para cargar la batería. Cuando el SOC alcance el 60%, desconecte la alta tensión.

- Apague sucesivamente el interruptor de llave y el interruptor de baja tensión de 24 V.

3.2 Utilice el siguiente almacenamiento

- Antes de volver a utilizar la máquina, observe si el SOC de la batería muestra 0, y si hay información de alarma como tensión demasiado baja de la célula y dos grandes diferencias de tensión. En caso de alarma, lleve un registro oportuno y notifíquelo a nuestro personal de postventa, que determinará los métodos de manipulación.
- Compruebe si el nivel del depósito de expansión (que debe estar entre los límites superior e inferior) es normal. En caso de nivel bajo, rellene y luego encienda para comprobar si la circulación del agua es normal.
- Compruebe si la entrada del conducto de aire del paquete y la rejilla del condensador están obstruidas. Elimine las materias extrañas (si las hubiera) para garantizar la desobstrucción.

4.14.7 Requisitos de uso del cargador

- Debe utilizarse un cargador conforme a las normas locales.
- Utilice la función de "Carga automática". Queda terminantemente prohibido utilizar la función de "Carga y descarga sin cargador ni control BMS" y extraer la pistola con carga.
- Realice las operaciones de acuerdo con los requisitos de uso del fabricante del cargador.

Atención: Para evitar que el sobrecalentamiento del puerto de carga por uso prolongado tenga en cuenta las siguientes precauciones:

- ① Evite el uso repetido de la misma pistola de carga y utilice alternativamente las pistolas de carga suministradas juntas, con el cargador siempre que sea posible.
 - ② En caso de alarma por alta temperatura de la pistola de carga durante la carga, utilice otra pistola de carga para la carga posterior.
 - ③ Limpie las pistolas de carga y los enchufes con una pistola de aire a alta presión y un cepillo cada semana. Si es imposible, también es aceptable un paño de sala limpia o un bastoncillo de algodón.
 - ④ Limpie la materia extraña mediante el método anterior una vez que la encuentre en el puerto de carga.
- Evita la entrada de agua en el cargador y en los puertos de carga durante la carga con lluvia.
 - Compruebe inmediatamente si existe riesgo de entrada de agua en el cargador y en las tomas de carga en caso de lluvia. En caso afirmativo, interrumpa inmediatamente la carga y desconecte la alimentación del cargador, retírelo y proteja adecuadamente las tomas de carga y las pistolas.

4.14.8 Desmontaje e instalación del MSD

Antes de dar servicio a la máquina, ponga el MSD en posición de apagado. Una vez finalizado el mantenimiento, asegúrese de instalar el MSD en el lugar adecuado. Tenga en cuenta las siguientes precauciones:

- ◆ Asegúrese de que el sistema de baterías ha estado apagado durante más de 15 minutos antes de retirar el MSD.
- ◆ Está prohibido desmontar el MSD con la alimentación conectada. De lo contrario, existirá peligro de electrocución.
- ◆ Evite que entren tornillos, líquidos o restos metálicos en el paquete durante la extracción. De lo contrario, podría producirse un cortocircuito.
- Pasos de la instalación

Paso 1: Sujete el mango de la clavija MSD con la mano derecha, alinee la ranura indicada por la flecha A con la base convexa, e insértela suavemente en la base en la dirección indicada por la flecha B, como se muestra en la figura (a).

Paso 2: Empuje lentamente el mango MSD en la dirección indicada por la flecha A con los pulgares derecho e izquierdo hasta que se oiga un "clic", como se muestra en la figura (b). Ahora, el mango MAD se ha empujado hasta la posición correcta, como se muestra en la figura (c).

Paso 3: Empuje hacia abajo la hebilla secundaria indicada por la flecha A con el dedo índice derecho, sujete la cubierta superior con la mano derecha y tire hacia arriba en la dirección indicada por la flecha B para comprobar si la clavija MSD está instalada en el lugar adecuado, como se muestra en la figura (d).

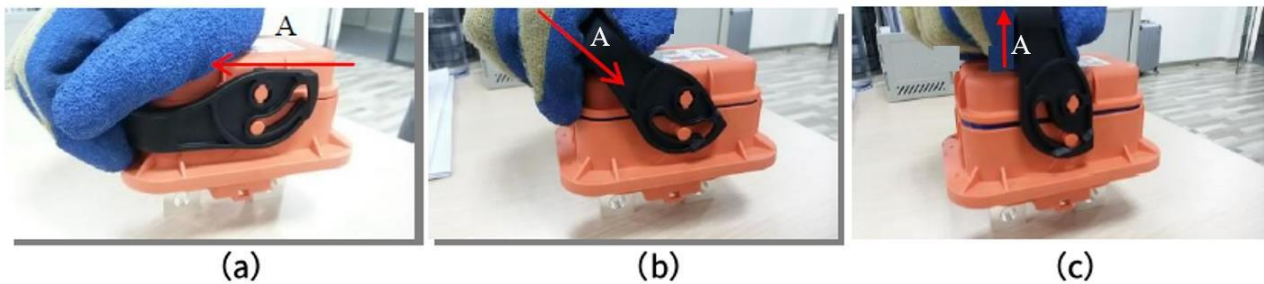


Pasos de desmontaje

Paso 1: Presione la sección superior de la cubierta con el pulgar derecho, suelte la hebilla secundaria hacia arriba indicada por la flecha A con el dedo índice derecho y levante el asa con el dedo corazón, como se muestra en la figura (a).

Paso 2: Continúe presionando la sección superior de la cubierta del tapón con el pulgar, y empuje la empuñadura con el resto de los dedos de la mano derecha en la dirección indicada por la flecha A hasta que quede en ángulo de 90° con el MSD, como se muestra en la figura (b).

Paso 3: Sujete el asa con la mano derecha, tire ligeramente hacia fuera de la cubierta superior en la dirección indicada por la flecha A, y la extracción habrá terminado, como se muestra en la figura (c).



4.14.9 Eliminación de pilas obsoletas

Los usuarios no deberán deshacerse de las pilas desechadas y dañadas sin autorización. De lo contrario, podrían producirse riesgos medioambientales. Estas baterías deben ser desechadas por el personal de la estación de servicio o de posventa de forma inofensiva de acuerdo con las leyes y normativas locales.

Atención: En cualquiera de las siguientes circunstancias, no nos haremos responsables de la garantía del sistema de baterías de alto voltaje.

- La unidad de almacenamiento de energía del sistema de baterías debe instalarse bajo la dirección de nuestros profesionales de postventa. De lo contrario, no nos responsabilizaremos de ninguna consecuencia como, por ejemplo, un fallo de la unidad de almacenamiento de energía.
- No seremos responsables de los daños derivados de incendios, terremotos, actos dolosos o negligentes y mal uso por parte de los usuarios, y otras condiciones anormales.

No seremos responsables de los accidentes y daños derivados del incumplimiento de este Manual.

4.15 Mantenimiento del controlador integrado

4.15.1 Utilice



Controlador integrado del motor de accionamiento, controlador del motor de dirección, controlador del compresor de aire, CC/CC, distribución de energía de alta tensión (desescarche eléctrico, calefacción eléctrica, aire acondicionado eléctrico).

4.15.2 Función

Función de controlador del motor de propulsión: controla el motor principal para realizar tres funciones de propulsión hacia delante y hacia atrás y de recuperación de energía de acuerdo con las instrucciones del controlador de todo el vehículo;

Función del controlador del motor de dirección: Controlar el motor de dirección trifásico para proporcionar potencia a la dirección de todo el vehículo;

Controlador del motor del compresor de aire: invierte la alimentación de corriente continua de alta tensión en corriente alterna trifásica y la suministra al motor del compresor de aire para controlar su funcionamiento;

Función CC-CC: Convierte la potencia de alta tensión en baja tensión de 24 V para todo el vehículo;

Función de distribución de energía de alto voltaje: controlar la lógica de suministro de energía del sistema de alto voltaje, gestionar y coordinar el funcionamiento normal de cada pieza y componente del sistema de alto voltaje, para que todo el vehículo pueda funcionar con seguridad y normalidad.

4.15.3 Mantenimiento y requisitos

Cuando en el instrumento aparezca "fallo del sistema del motor", "fallo de la dirección", "fallo de la PDU", "fallo del DCDC" y otras indicaciones, por favor reduzca la velocidad, deténgase y avise al servicio postventa de LGMG a tiempo, existe el riesgo de un accidente de seguridad si continúa conduciendo;

Por favor, mantenga el radiador limpio y el refrigerante dentro del rango normal para evitar que afecte al calor del controlador.

disipación y fallo por sobrecalentamiento, lo que puede provocar la avería del vehículo.

Elemento de mantenimiento	Contenido de mantenimiento	Requisitos técnicos	Ciclo de mantenimiento
Controlador integrado	Instalación de los pernos del ángulo inferior	M10 (40±2) N.m, trace una línea roja para la confirmación de la autocomprobación.	12 meses
	Cubierta de cableado, pernos IPT	M6 (4,8±0,5) N.m, trace una línea roja para la confirmación de la autocomprobación.	12 meses
	Batería ±, U/V/W	M10 (25±2) N.m, trace una línea roja para la confirmación de la autocomprobación.	12 meses
	Salida DCDC ±	M10 (25±2) N.m, trace una línea roja para la confirmación de la autocomprobación.	12 meses
	Conectores de aviación (Desescarche eléctrico, calefacción eléctrica, aire acondicionado eléctrico)	Compruebe si el tapón está en su sitio: hay un sonido de "chasquido" cuando se instala en su sitio, y no se afloja después de enchufarlo.	6 meses
	Fin de carga (PTC, bomba de aceite, bomba de aire, compresor)	1. La estructura autoblocante enchufable se bloquea en su sitio tras el acoplamiento, sin falsos enchufes; 2. Los tapones estancos y los limitadores se instalan en lugar, sin eversión ni falta.	6 meses
	Perno conectado a tierra (extremo del bastidor)	M10 (43±3) N.m, trace una línea roja para la confirmación de la autocomprobación.	12 meses
	Perno con conexión a tierra (extremo del controlador)	M10 (25 ± 2) N.m, después de la fijación, la arandela elástica se aplana, no se agrieta, dibuje una línea roja para la confirmación de autocomprobación, el poste de fijación, la arandela elástica plana y la tuerca están en tres puntos línea.	12 meses

4.15.4 Advertencia

La falta de mantenimiento o el uso de piezas no originales de acuerdo con las disposiciones del "Mantenimiento" hará que el controlador integrado funcione de forma anormal y afectará a la vida útil del controlador;

Está estrictamente prohibido tocar, enchufar o desenchufar los conectores de alta y baja tensión del controlador integrado sin permiso para evitar descargas eléctricas o daños en el controlador;

Después de que el controlador integrado se sumerja en el agua o se empape en ella, si el medidor informa de un fallo de aislamiento bajo, por favor, detenga el vehículo, desconecte la alimentación y póngase en contacto con el servicio postventa de LGMG a tiempo, de lo contrario provocará

a daños en el controlador y riesgo de descarga eléctrica para el personal;

Queda terminantemente prohibido reparar el controlador integrado o desmontar la placa de cubierta y el mazo de cables de alta tensión del controlador integrado de forma privada bajo ninguna circunstancia, de lo contrario podría producirse un accidente por descarga eléctrica o dañar el controlador integrado;

No dañe ni retire el cable de toma de tierra del controlador del motor, y notifique al servicio postventa cuando el cable de toma de tierra se caiga o se rompa, para no causar lesiones por descarga eléctrica al personal en caso de fallo de aislamiento del vehículo;

Si la carcasa del controlador integrado se deforma o se rompe debido a una colisión, está estrictamente prohibido tocar el controlador integrado y ponerse en contacto a tiempo con el servicio posventa para evitar un accidente por descarga eléctrica; está estrictamente prohibido seguir conduciendo el vehículo, de lo contrario existe riesgo de accidente.

4.15.5 Peligro

El controlador integrado es un componente de alta tensión, se prohíbe a los no profesionales desmontar, instalar y tocar el controlador integrado, de lo contrario podrían producirse accidentes con lesiones o incluso la muerte;

Está estrictamente prohibido desmontar e instalar el vehículo de forma privada, de lo contrario provocará que el cambio coincidente de piezas y componentes internos afecte al control del vehículo, provocando así accidentes de seguridad del vehículo;

Está estrictamente prohibido cubrir o dañar las señales de advertencia, debe utilizar inmediatamente un paño seco para limpiarlas y mantenerlas limpias; si las señales de advertencia están cubiertas, rotas o poco claras, no pueden proporcionar eficazmente consejos sobre los riesgos de seguridad y pueden causar riesgos para la seguridad;

Si necesita una revisión, póngase en contacto con el servicio posventa para que se ocupe de ello. Las piezas internas deben utilizar la misma especificación y productos de calidad de LGMG, de lo contrario provocará incendios y otros accidentes con lesiones.

4.16 Mantenimiento del motor de accionamiento

4.16.1 Utilice



Accionamiento (rotación positiva del motor, generación de energía por deslizamiento);

Reversa (inversión del motor);

Desaceleración y recuperación de retorno (por un lado, desempeña el papel de desaceleración del frenado auxiliar, por otro, recupera la potencia y desempeña el papel de ahorro de energía).

4.16.2 Función

Cuando el camión circula y se desplaza, la energía eléctrica se convierte en energía mecánica para propulsar todo el camión a una determinada velocidad;

Cuando el camión frena, la energía cinética se convierte en energía eléctrica en los motores, y se recupera en la carga de las baterías, la recuperación de la energía de frenado se lleva a cabo bajo las condiciones de control de todo el camión para proporcionar un frenado auxiliar de retardo eléctrico.

4.16.3 Mantenimiento y requisitos

El exceso de velocidad está estrictamente prohibido para evitar sobrecargar las piezas y componentes del motor de transmisión y afectar a su vida útil;

Por favor, mantenga el radiador limpio y el líquido refrigerante dentro del rango normal para evitar que afecte a la disipación del calor del motor de tracción y que se produzcan fallos por sobrecalentamiento, lo que podría provocar la avería del vehículo;

Después de que el vehículo haya funcionado en condiciones ambientales de lluvia o nieve bajo cero, el depósito del eje de salida del motor de transmisión debe limpiarse a tiempo para evitar la congelación del eje de salida.

Mantenimiento artículo	Contenido de mantenimiento	Requisitos técnicos	Ciclo de mantenimiento
Motor de accionamiento	Cuerpo del motor, perno de la caja de conexiones	Perno de bloqueo de línea trifásica, par de bloqueo 35 ± 3 N.m. Par de apriete del perno de tierra 21 ± 1 N.m. Par de apriete del perno de la tapa de la caja de conexiones 6 ± 1 N.m. Par de apriete de la tuerca del conector estanco del cable 16-18N.m. Par de apriete del cuerpo de los racores 19-22N.m.	6 meses
Motor de accionamiento	Perno de montaje del motor, perno de conexión de la caja de cambios	Par de apriete del perno de montaje del motor de accionamiento 685 ± 20 N.m. Apriete del perno de conexión de la caja de engranajes del motor par de torsión 61 ± 3 N.m.	3 meses

4.16.4 Advertencia

Si no se realiza un mantenimiento periódico del motor de accionamiento o no se utilizan piezas no originales, la vida útil del motor de accionamiento se verá afectada;

Si hay ruidos anormales en el interior del motor de accionamiento, está estrictamente prohibido conducir el vehículo, de lo contrario causará daños en el motor de accionamiento, resultando en la rotura del vehículo, por favor notifique a tiempo al servicio post-venta de LGMG;

Después de sumergir el motor de accionamiento en el agua o empapararlo, si el medidor informa de un fallo de aislamiento bajo, por favor, detenga el vehículo, desconecte la corriente y póngase en contacto con el servicio postventa de LGMG a tiempo, de lo contrario provocará daños en el motor de accionamiento y riesgo de descarga eléctrica para el personal;

Notifique inmediatamente al servicio posventa de LGMG cuando el motor de accionamiento tenga la almohadilla del pie fija, el soporte agrietado, el eje de accionamiento suelto, el mazo de cables de alta tensión roto, etc;

Si la carcasa del motor de accionamiento se deforma o se rompe debido a una colisión, está estrictamente prohibido tocar el motor de accionamiento, notifíquelo a tiempo al servicio postventa de LGMG para evitar un accidente por descarga eléctrica. Está estrictamente prohibido seguir conduciendo el vehículo, de lo contrario existe riesgo de accidente.

4.16.5 Peligro

El motor de accionamiento es un componente de alta tensión, se prohíbe a los no profesionales desmontar, instalar y tocar el motor de accionamiento, de lo contrario pueden producirse accidentes con lesiones o muerte, o cortocircuitos de alta y baja tensión, incendios y otros accidentes de seguridad;

Está estrictamente prohibido cubrir o dañar las señales de advertencia, debe utilizar inmediatamente un paño seco para limpiarlas y mantenerlas limpias; si las señales de advertencia están cubiertas, rotas o poco claras, no pueden proporcionar eficazmente consejos sobre los riesgos de seguridad y pueden causar riesgos para la seguridad;

Queda terminantemente prohibido desmontar e instalar las piezas y componentes del motor de accionamiento de forma privada, ya que el cambio de coincidencia de las piezas internas y la coincidencia del motor pueden provocar riesgos de seguridad.

4.17 Uso y mantenimiento de los sistemas de gestión térmica

4.17.1 Visión general del sistema

Este camión utiliza un sistema integrado de gestión térmica, que incluye principalmente la refrigeración de la batería, el aire acondicionado de la cabina y la disipación del calor del motor, el control eléctrico del motor, etc. El motor, el generador, el motor de accionamiento y el controlador del motor se disipan principalmente a través de un radiador y un ventilador de disipación de calor, mientras que la refrigeración de la batería y el aire acondicionado de la cabina se enfrían mediante una unidad de gestión térmica integrada. La unidad de gestión térmica integrada es accionada por la batería de alimentación y utiliza un compresor scroll eléctrico semihermético con control CAN y velocidad ajustable. El sistema de gestión térmica está formado por el controlador TMS, el panel de control, el compresor eléctrico, el condensador, el conjunto del evaporador, la válvula de expansión, el intercambiador de calor de placas, la gestión del aire acondicionado y otros componentes. **Utiliza refrigerante ecológico R407C, el refrigerante no puede sustituirse por otros modelos.**

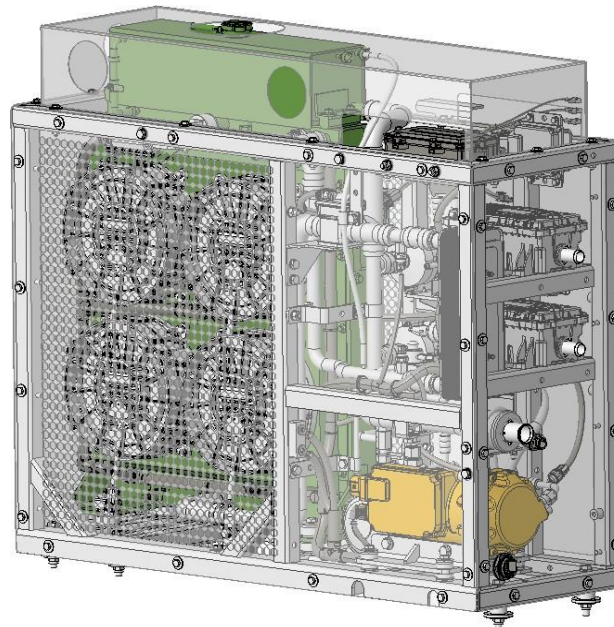


Figura 1 Unidad integrada de gestión térmica

El radiador del motor, el radiador de control eléctrico del motor y la unidad de gestión térmica están equipados con un interruptor de arranque forzado, que puede pulsarse para forzar el arranque del radiador de refrigeración de la batería o del radiador de control eléctrico del motor cuando falla el controlador de gestión térmica.



4.17.2 Mantenimiento rutinario del aire acondicionado

La unidad de gestión térmica integrada incluye la refrigeración de la batería y el aire acondicionado de la cabina, que depende principalmente del sistema de refrigeración centrado en un compresor eléctrico de alta potencia. El funcionamiento estable del sistema de refrigeración requiere un mantenimiento diario, si no se opera de acuerdo con las especificaciones, puede dar lugar a los siguientes problemas:

	Operación no estándar	Peligro
Sistema de gestión térmica	Recarga con refrigerante inadecuado	Produce que el aire acondicionado presente fallos
	El ventilador del aire acondicionado de la cabina no se mantiene con regularidad o no se mantiene según lo requerido.	Ruido del ventilador del aire acondicionado, aumento de la vibración, mal funcionamiento del aire acondicionado
	El elemento del filtro de entrada de aire de la caja del aire acondicionado no se mantiene o no se mantiene regularmente y se reemplaza según sea necesario.	Entrada de aire insuficiente del aire acondicionado, salida de aire baja del aire acondicionado, efecto de aire acondicionado deficiente

4.17.3 Contenido del mantenimiento del sistema de aire acondicionado

Elemento de mantenimiento		Contenido de mantenimiento	Ciclo de revisión				
			Cada semana	Todos los meses	Dos meses	Cada trimestre	Cada año
Mantenimiento de la línea	Fuga de refrigerante	Detección de fugas con fuga halógena detector			+		
	Manguera y tubo	Si la manguera está agrietada o dañado			+		
		Compruebe si el imbornal del aire acondicionado es normal en condiciones de refrigeración		+			
		Si cada junta tiene fugas y el clip de retención se está aflojando			+		
Condensador del evaporador	Núcleo del evaporador	Compruebe si hay suciedad, si el núcleo del evaporador tiene materias extrañas, límpielo a tiempo				+	
	Ventilador del evaporador (ventilador de la cabina)	Si la operación es normal	+				
	Núcleo del condensador (unidad externa)	Compruebe si hay suciedad, polvo, hojas y otras materias extrañas, puede utilizar agua para limpiar la superficie del condensador, y luego utilice aire comprimido para limpiar, no utilice alta presión tanques de agua para limpiar directamente.	+				
	Baja temperatura ventilador del radiador	Si la operación es normal	+				
Papel de filtro de retorno de aire	Elemento de filtro de papel	Compruebe si hay suciedad	Limpieza o sustitución mensual según la situación, y dos semanas según la situación real se recomienda para condiciones de trabajo severas.				
Nota: El símbolo "+" indica la necesidad de revisión; "-" indica sustitución.							

4.17.4 Mantenimiento del aceite refrigerante

Especificación del aceite refrigerante del compresor

1. El sistema y los elementos de gestión térmica sólo utilizan aceite refrigerante de la serie POE. El uso de aceite refrigerante no especificado influirá en la lubricación del compresor. El uso mixto de aceite refrigerante de diferentes especificaciones y grados provocará la oxidación y el fallo del aceite refrigerante, por lo que es posible que se produzca el fallo del compresor.

2. El aceite refrigerante puede absorber rápidamente el agua del aire. Cumpla los requisitos que se indican a continuación:

- Después de retirar los elementos de refrigeración, cúbralos para reducir la humedad que entra en ellos.
- Durante la instalación de los elementos de refrigeración, no retire ni abra las cubiertas de estos antes de conexión de los elementos de refrigeración. Conecte rápidamente los elementos de refrigeración para reducir la humedad que entra en ellos.
- Utilice únicamente el aceite refrigerante especificado que esté sellado y almacenado. Procure sellar bien el recipiente de aceite refrigerante. El aceite refrigerante que no esté bien sellado y penetre la humedad no podrá utilizarse.

3. No utilice aceite refrigerante deteriorado y turbio, de lo contrario afectará al funcionamiento normal del compresor.

4. Llene el sistema con una cantidad determinada de. Muy poco aceite refrigerante influirá en la lubricación del compresor mientras que demasiado aceite refrigerante influirá en la refrigeración del aire acondicionado.

5. Antes de añadir refrigerante, añada primero aceite refrigerante.

Cantidad de llenado al reparar el sistema de gestión térmica

Método de reparación	Cantidad de llenado
Sustituya el conjunto del núcleo del evaporador	240 ml
Conjunto del condensador (incluido el depósito)	300 ml
Sustituya las líneas	150 ml
Rellenar refrigerante	120 ml
Sustituya el compresor	Añada 150 ml adicionales en función de la cantidad de llenado de aceite especificada del compresor antiguo
Sustituya el acumulador que se utiliza para separar el refrigerante líquido del gaseoso.	150 ml

Métodos para determinar el deterioro del aceite del compresor de aire acondicionado y su cambio

El aceite lubricante de alta calidad es puro, de color amarillo claro o incoloro y transparente. Después de que sirva al compresor durante un periodo de, su color será cada vez más oscuro, menos transparente y se deteriorará. Por lo tanto, su efecto de refrigeración y lubricación será muy pobre. Durante el funcionamiento del compresor se producirá carburo, que probablemente contaminará y obstruirá el sistema de refrigeración.

Métodos para determinar si el aceite se ha deteriorado:

1) Goteo sobre papel. Tome una pequeña cantidad de la carcasa del compresor y gotee sobre un trozo de papel blanco limpio. Al cabo de un rato, observe el color de las gotas de aceite sobre el papel. Si el color es claro y la distribución es relativamente uniforme, indica que el aceite es de buena calidad y

El uso continuado está bien. Si aparece un punto o anillo oscuro en el papel, indica que el aceite se ha deteriorado o contiene demasiados residuos. Se recomienda cambiarlo.

2) Comparación. Vierta el aceite no utilizado en un tubo de vidrio limpio o en una probeta y déjelo reposar como muestra patrón. Tome una pequeña cantidad de aceite del compresor y viértala en el mismo tubo de vidrio o probeta. Obsérvelo. Si su color y transparencia son similares a los del aceite patrón, indica que el aceite no se ha deteriorado. Si ha adquirido un color anaranjado o marrón rojizo y se ha vuelto turbio, y es obviamente diferente del aceite estándar, indica que el aceite se ha deteriorado, que ya no puede utilizarse y que es necesario cambiarlo.

(2) Método para cambiar el aceite del compresor de aire acondicionado

Desconecte el compresor del sistema de refrigeración. Retire el compresor e inviértalo. Vierta el aceite deteriorado de la carcasa en un recipiente. Mida el volumen del aceite como base. Añada aceite nuevo (10% del volumen original) al recipiente como relleno. Operaciones de especificación:

1) Vierta el aceite en un recipiente pequeño y limpio.

2) Vuelva a instalar el compresor en el aire acondicionado. Conecte una válvula combinada de reparación de tres vías al tubo de escape del compresor. Conecte el tubo central de la válvula al tubo de escape. Coloque el tubo izquierdo en el recipiente de aceite. Conecte el tubo derecho a la bomba de vacío.

3) Cierre la válvula izquierda de la válvula de dos vías y abra la válvula derecha. A continuación, ponga en marcha la bomba de vacío.

4) Deje que la bomba de vacío funcione durante 5-10 minutos. Detenga la bomba de vacío. Cierre válvula derecha. Encienda la válvula izquierda. El aceite fluye hacia el compresor bajo su presión diferencial interna y externa. Una vez que el aceite fluya completamente hacia el interior del compresor, la adición de aceite se habrá completado.

4.17.5 Precauciones de mantenimiento del aire acondicionado

1) Por favor, utilice un paño suave y seco para limpiar suavemente la superficie del panel, un paño húmedo con agua o algo seco y duro es fácil que dañe el panel, las teclas o la pantalla.

2) No toque la pantalla con los dedos, ni con objetos grasientos o secos y duros, ya que podría provocar una visualización poco nítida, la falta de segmentos de trazo o daños en la pantalla.

3) Si la refrigeración es deficiente debido a una cantidad insuficiente de refrigerante, póngase en contacto con un profesional para rellenar el refrigerante.

4) El elemento filtrante de papel de retorno de aire debe limpiarse y sustituirse periódicamente en función del uso.

5) En la temporada de no utilización del aire acondicionado, el sistema de refrigeración por aire acondicionado deberá ponerse en marcha de 2 a 3 veces al mes, cada vez durante unos 10 minutos, para evitar la mala estanqueidad de los anillos de estanqueidad de las tuberías del sistema, las juntas del eje del compresor, etc. debido a la falta de aceite y al secado, el depósito de goma, la adherencia o la oxidación del compresor y otros componentes del sistema de refrigeración.

6) Si confirma que el sistema funciona mal, diríjase a la estación de mantenimiento autorizada designada y hágalo revisar por personal de mantenimiento profesional.

4.17.5 Mantenimiento rutinario del radiador y del anticongelante

El sistema de disipación de calor del sistema integrado de gestión térmica es principalmente la disipación de calor del motor, el generador, el motor de accionamiento y el controlador del motor que tienen temperaturas más altas. Si el sistema de disipación de calor no funciona de acuerdo con las especificaciones, puede provocar los siguientes problemas:

	Operación no estándar	Peligro
Sistema de gestión térmica	Llenado con otras marcas de refrigerante o agua	Esto hará que la camisa de agua del sistema de refrigeración forme sarro, bloqueando los conductos de refrigeración o reduciendo la capacidad de disipar el calor, y todo el vehículo tendrá una alarma de alta temperatura.
	No limpiar el polvo y la suciedad o los residuos de los ventiladores a tiempo	Ruido de ventilador o interferencia dinámica entre las aspas del ventilador y la protección del ventilador, aspas del ventilador rotas
	Los radiadores no se mantienen regularmente o no se mantienen como es debido	Las incrustaciones se acumulan en el interior del, provocando una alta temperatura Ventilador del radiador bloqueado por suciedad, hojas y otros residuos, propenso a problemas de alta temperatura, en casos graves, el radiador se agrietará y goteará

4.17.6 Contenido del mantenimiento del sistema de disipación de calor:

Elemento de mantenimiento		Contenido de mantenimiento	Ciclo de revisión				
			Cada semana	Todos los meses	Dos meses	Cada trimestre	Cada año
Sistemas de refrigeración	Refrigerante	Cuando compruebe la altura del nivel de líquido anticongelante, necesita aparcarse el vehículo en una superficie plana, el nivel de líquido del refrigerante se puede observar según el orificio de observación del depósito de expansión, si la mirilla no puede observar el anticongelante, necesita reponga el anticongelante.		+			
	Sustitución del refrigerante	El refrigerante debe sustituirse a fondo una vez al año o después de 20.000 kilómetros (lo que ocurra primero), drene todo el refrigerante y luego añada nuevo refrigerante del mismo tipo.					+
	Limpieza de radiadores	Los radiadores necesitan prestar atención a la limpieza de polvo, suciedad y otros residuos, cuando limpieza, utilice el agua para limpiar primero, y después utilice aire comprimido para soplar, una vez al mes para limpiar.		+			
	Limpieza de la malla del filtro de la bomba de agua	La malla del filtro de la bomba de agua debe retirarse y limpiarse con el cambio de refrigerante. Al desmontar la bomba de agua malla del filtro, drene todo el refrigerante del conductos de refrigerante, retire el filtro de agua y enjuáguelo con agua limpia.					+
	Línea y abrazadera	Detectar si la abrazadera de la línea se está aflojando y si la línea tiene anticongelante Fugas. Después de mucho tiempo de vibración y circulación de anticongelante, puede haber aflojamiento de las abrazaderas, agrietamiento, envejecimiento, corrosión u otras condiciones de las líneas;					+
Nota: El símbolo "+" indica la necesidad de revisión; "-" indica sustitución.							

4.17.7 Precaución con el radiador y el anticongelante

4.17.7.1 Comprobación del nivel de líquido refrigerante

Cuando el refrigerante no pueda observarse en el espejo de nivel de líquido o el sensor de nivel de líquido emita una alarma, deberá rellenarse refrigerante hasta la posición adecuada en el espejo de nivel de líquido. No rellene el refrigerante cuando la diferencia de temperatura sea demasiado grande. Por lo general, los motores y los controladores de motor requieren que se añada anticongelante cuando están fríos.

4.17.8.2 Limpieza del radiador

Nota: Ajuste la frecuencia de los trabajos de limpieza en función del impacto del entorno de funcionamiento.

Compruebe si el radiador presenta los siguientes elementos: aletas radiantes dañadas, corrosión, suciedad, grasa, insectos, hojas, aceite del motor y otros residuos. Limpie el radiador si es necesario.

Nota: No enjuague el radiador hasta que se haya enfriado a temperatura ambiente para evitar que se agriete por el enfriamiento rápido.

1. Utilice una máscara y un traje de protección cuando utilice aire comprimido. Cuando las boquillas de aire estén obstruidas, la presión máxima de aire utilizada para la limpieza debe reducirse a 205 kPa (30 psi). El aire comprimido es el método preferido para eliminar los residuos sueltos. Sople aire comprimido en la dirección opuesta al flujo de aire de la aleta radiante. Mantenga la boquilla a una distancia aproximada de 6 mm (0,25 pulg.) de la aleta radiante. Mueva lentamente la boquilla de aire en dirección paralela a los tubos de la aleta radiante. Este movimiento eliminará los residuos de los tubos.

2. También puede utilizarse agua a presión para la limpieza. La presión máxima del agua para la limpieza debe ser inferior a 275 kPa (40 psi). Utilice agua a presión para ablandar el lodo. Limpie el núcleo del radiador por ambos lados. Utilice desengrasante y vapor para eliminar el aceite y la grasa del motor. Limpie ambos extremos del núcleo. Enjuague el núcleo del radiador con desengrasante y agua caliente. Enjuague bien el núcleo del radiador con agua limpia.

3. Después de la limpieza, arranque el motor y acelere hasta el ralentí alto. Este paso ayuda a eliminar los residuos y a secar el núcleo del depósito. Pare el motor. Coloque una bombilla detrás del núcleo del radiador para comprobar si el núcleo está limpio. Vuelva a limpiarlo si es necesario. Compruebe si la aleta radiante presenta daños. Una aleta radiante doblada se puede enderezar con unas pinzas. Compruebe si estos componentes están en buen estado: soldaduras, soportes de montaje, conductos de aire, conexiones, abrazaderas y juntas. Repárelos si es necesario.

4.18 Respuesta de emergencia

- Escenario 1: Accidente de tráfico

Paso 1: Una vez estacionado el vehículo en el arcén, abra la puerta, retire la llave y apague el interruptor principal;

Paso 2: En caso de humo o fuego, siga el tratamiento de emergencia para accidentes por humo o fuego; Paso 3:

Desconecte el interruptor de mantenimiento manual, operado por un profesional si las condiciones lo permiten;

Paso 4: Avise a nuestros ingenieros de postventa y prohíba que el vehículo vuelva a utilizarse hasta que la otra parte dé el resultado del juicio de seguridad de la batería.

- Escenario 2: Remojo del vehículo

Se considera que un vehículo está empapado cuando está fuera de servicio o en funcionamiento y la profundidad del vehículo que se sumerge en el agua es superior a 0,5 m;

Paso 1: Para garantizar la seguridad personal, si el tiempo de remojo es $\leq 1,5h$ y no se produce ninguna alarma anormal en el vehículo, arranque el vehículo y salga a una velocidad de 5-10KM/h a una velocidad constante; si el tiempo de remojo es superior a 1,5h, póngase el equipo de protección individual (EPI) adecuado y saque el vehículo del agua lo antes a una zona abierta segura;

Paso 2: Coloque los vehículos en un lugar seguro, seco y ventilado para poner a secar, si el agua está en la batería, notifique a nuestra postventa, prohibir el uso de la batería de nuevo después de que el post-venta da los resultados del juicio de seguridad de la batería.

- Escenario 3: Humo y fuego

Paso 1: Una vez estacionado el vehículo en el arcén, apriete el freno de mano, retire la llave y apague el interruptor principal;

Paso 2: Observe si el entorno circundante es seguro, si se encuentra en las proximidades de lugares inflamables y explosivos, debe mantenerse alejado del lugar;

Paso 3: Evacue al personal al lugar a barlovento por encima de los 30 metros, llame a los primeros auxilios, a los bomberos y a la policía, según proceda, y coloque señales de advertencia;

Paso 4: Alerte a las personas y vehículos de los alrededores para que se alejen del vehículo en llamas o podrían resultar heridos;

Paso 5: Si el incendio del vehículo se localiza en la planta, túnel y otros lugares, el fuego producirá mucho humo, salga del vehículo inmediatamente y aléjese del humo, de lo contrario, puede resultar herido por el humo y mareado;

Paso 6: Cuando se garantice la seguridad personal, las siguientes operaciones pueden realizarse condicionalmente:

a) Tenga en cuenta que, si se trata de la humareda y el incendio de mazos de cables de alta y baja tensión, cajas de alta tensión, etc., los rescatadores pueden llevar equipo de protección personal (como mascarilla filtrante de autorrescate, guantes ignífugos) para rociar el punto de incendio con extintores de polvo seco, extintores de dióxido de carbono o extintores de agua;

b) Si hay un incendio en la caja de la batería, la temperatura de la batería está subiendo, por favor utilice mucha agua para enfriar la batería, se recomienda utilizar una pistola de agua a alta presión > a 5 metros de distancia de la caja de fuego (para incendios más , dispare la pistola de agua a alta presión a una distancia de 20 ~ 25 metros), mientras se utiliza el agua para aislar la parte de combustión de alta temperatura, con el fin de reducir la posibilidad de ser encendida por los objetos circundantes hasta que la parte del fuego esté completamente extinguida, y para confirmar que no hay ninguna llama abierta y ninguna posibilidad de reactivación.

Si sigue habiendo humo, significa que la batería sigue reaccionando. No se debe entregar el vehículo a un segundo interviniente hasta que la batería no haya mostrado signos de humo durante al menos una hora;

- c) Asegúrese de informar a los segundos intervinientes (personal de las fuerzas del orden, personal de la grúa, personal de postventa) de que existe riesgo de reignición de la batería;
- d) Si el incendio se debe a una anomalía en la carga, asegúrese de desconectar la fuente de alimentación de carga en el primer y, a continuación, ejecute la siguiente acción de extinción;
- e) Si una persona inhala humo inadvertidamente, muévase lo antes posible y busque atención médica;
- f) Desconecte el interruptor manual de mantenimiento, accionado por un profesional si las condiciones lo permiten;

Paso 7: Notifique a nuestro servicio posventa, prohíba el uso de la batería de nuevo después de que el servicio posventa le dé los resultados del juicio de seguridad de la batería.

- **Caída de objetos:** Tenga cuidado con la caída de rocas, minerales metálicos, etc. que pueden producirse en las montañas a ambos lados de la carretera, que pueden golpear la caja de la batería y causar daños en la misma, en ese, debe detener inmediatamente el vehículo y desconectar la corriente, evacuar de la cabina, observar los daños en la caja de la batería e informar de ello, ponerse en contacto con el personal correspondiente para su revisión y mantenimiento.

- **Alta temperatura:**

Paso 1: Si la temperatura media de la batería es anormal ($\geq 50^{\circ}\text{C}$) durante el funcionamiento a alta temperatura en verano, se trata de una situación anormal, por lo que le rogamos que revise la unidad refrigerada por agua según sea necesario;

Paso 2: Si el fallo sigue sin solucionarse, póngase en contacto con nuestro servicio posventa o de asistencia técnica para obtener ayuda.

Capítulo V Mantenimiento

5.1 Formulario de inspección diaria

Formulario de inspección diaria		
Intervalo de mantenimiento	Método	Descripción
Cada diez horas o cada día	Compruebe	Nivel de refrigerante del motor y temperatura del agua
	Compruebe	Nivel de aceite del motor
	Compruebe	Tensión de la correa del ventilador
	Drene	Vaciar el separador de agua del combustible
	Drene	Agua en depósitos de aire
	Compruebe	Nivel del líquido de transmisión
	Compruebe	Presión de los neumáticos
	Compruebe	Frenos de mano y de pie
	Compruebe	Perno de la llanta
	Compruebe	Fuga de aceite en los sistemas
	Compruebe	Desgaste de los conductos de aceite
	Compruebe	Ángulo de elevación, si la máquina se inclina cuando se eleva en vacío y limpieza de la superficie del cilindro de elevación
	Compruebe	Daños en el aspecto del motor, el cableado, los pernos, el aislamiento y el paso de refrigeración
Cada 50 horas	Lubrique	Pasadores como se muestra en el esquema de lubricación de la máquina
	Compruebe	Pernos de fijación
	Compruebe	Nivel de aceite hidráulico
Cada 100 horas	Compruebe	Conexión y desgaste del eje de transmisión
	Ajuste	Perno del eje de transmisión
	Drenaje	Depósito de combustible
Cada 250 horas	Compruebe	Nivel de aceite de los reductores principal y de rueda
	Compruebe	Nivel de electrolito de la batería
	Compruebe	Mazos de cables del generador y del ventilador de arranque
	Compruebe	Elementos eléctricos y mazo de cables del sistema de control electrónico
	Limpieza	Elemento principal (sustituir cuando sea necesario) del filtro de aire
	Compruebe	Conexión del retardador, funcionamiento, junta de aceite y holgura
Cada 500 horas	Lubrique	Bomba de agua y soporte del ventilador
	Compruebe	Eficiencia energética del freno de pie, el freno de parqueo y el retardador
	Lubrique	Vástago del pistón de resorte hidroneumático
	Compruebe	Presión y expansión del muelle hidroneumático
	Compruebe	Secadora
	Compruebe	Nivel de aceite de la transmisión y junta
	Ajuste	Asa de bloqueo de la cabina
	Ajuste	Rejilla de refrigeración del motor
	Compruebe	Nivel de aceite de la bomba manual de inclinación de la cabina
	Compruebe	Ajuste del cilindro de elevación
	Compruebe	Fijación de la batería y tensión de cada célula
Cada 1000 horas	Compruebe	Forro de fricción de freno
	Lubrique	Pasador de la zapata de freno del eje y rodillo de freno
	Limpieza	Radiador
	Compruebe	Almohadilla de choque
	Compruebe	Afloje y falte el perno del eje
Cada 2000 horas	Compruebe	Compresor y tensor
	Compruebe	Desgaste del sistema de la batería, flojedad de la conexión y entrada de agua en el conector

Nota: El usuario debe realizar la primera inspección inmediatamente después de la entrega.

5.2 Detalles sobre el mantenimiento obligatorio del volquete minero RTH100

Formulario de mantenimiento periódico					
Intervalo de mantenimiento		Método	Código	Descripción	Cant.
Hora(s)	Kilómetros				
2000km (primer mantenimiento)		Sustituya	5301000136	Aceite de transmisión	8L
		Sustituya	4110706404279	Filtro de aceite del motor	1
		Sustituya	4110705667001	Elemento primario del filtro de combustible	1
		Sustituya	4110705667002	Elemento secundario del filtro de combustible	1
		Sustituya	4110705667013	Elemento fino del filtro de combustible	1
		Sustituya	5301000097	Aceite de motor	39L
		Sustituya	4120001743	Filtro de retorno de aceite hidráulico	1
		Sustituya	4120000303	Elemento del filtro de aire hidráulico	1
5000km (primer mantenimiento)		Sustituya	4120711497001	Elemento filtrante del compresor de aire	1
		Sustituya	5301000007	Aceite para engranajes del eje central	50+10*2 L
		Sustituya	5301000007	Aceite para engranajes del eje trasero	50+10*2 L
Cada 500 horas	Cada 5000km	Limpiar/sustituir	4190709290001	Elemento filtrante del aire acondicionado	1
		Sustituya	4110706404279	Filtro de aceite del motor	1
		Sustituya	4110705667001	Elemento primario del filtro de combustible	1
		Sustituya	4110705667002	Elemento secundario del filtro de combustible	1
		Sustituya	4110705667013	Elemento fino del filtro de combustible	1
		Sustituya	5301000097	Aceite de motor	39L
		Sustituya	4110708184004	Respiradero del depósito de combustible	1
		Sustituya	4110708184005	Filtro de aire del depósito de combustible	1
		Sustituya	4120001743	Filtro de retorno de aceite hidráulico	1
		Sustituya	4120000303	Elemento filtrante de aire hidráulico	1
Cada 1000 horas	Cada 10000 km	Sustituya	5301000136	Aceite de transmisión	8L
		Sustituya	4120711497001	Elemento filtrante del compresor de aire	1
		Sustituya	4190707575001	Elemento principal del filtro de aire	1
		Sustituya	4120001978001	Cartucho secador	1
		Sustituya	5301000007	Aceite para engranajes del eje central	50+10*2 L
		Sustituya	5301000007	Aceite del engranaje del eje trasero	50+10*2 L
Cada 2000 horas	Cada 20000 km	Sustituya	5304000024	Refrigerante del motor	120L
		Sustituya	4190707575002	Elemento de seguridad del filtro de aire	1
		Comprobar/añadir	6490001048	Refrigerante R407C	/

Cada 4000 horas	Cada 40000 km	Sustituya	4110705667005	Filtro de aceite para motor rotativo elemento	1
Cada 6000 horas	Cada 60000 km	Sustituya	5301000003	Aceite hidráulico (tipo freno de aire)	225L
Descripción	1) Horas o kilómetros, lo que ocurra primero. 2) El primer mantenimiento puede aplazarse, pero no posponerse, y no debe coincidir con el mantenimiento normal. 3) Los números de pieza que figuran en el formulario son sólo de referencia y no la base para la compra de piezas. Cuando sea necesario comprar una pieza, consulte el manual de piezas. 4) Los intervalos de mantenimiento correspondientes (como el elemento filtrante y el aceite lubricante) deben acortarse en entornos difíciles. 5) El aceite lubricante está sujeto a la marca real. Compruebe el nivel de aceite lubricante cada 200h de funcionamiento. Si está bajo, añada hasta superar la marca mínima. 6) Utilice aceite lubricante de especificaciones apropiadas en función de la altitud y el clima locales.				


Aviso:

1. Si se alcanzan los requisitos de servicio obligatorios antes de la entrega al cliente, el servicio puede realizarse en el lugar de destino.
2. El grado del aceite hidráulico llenado en fábrica es L-HV32, que puede cambiarse a L-Aceite hidráulico HV46 por los usuarios.


PRECAUCIÓN:

- El aceite actúa como medio primario para absorber el polvo y otras partículas cuando el baño de aceite está funcionando, por lo que se puede aplicar el aceite de motor usado limpio o el aceite de engranajes.
- Pueden intercambiarse dos marcas de aceite hidráulico, ¡pero no deben mezclarse!
- Seleccione el aceite lubricante conforme a la temperatura ambiente específica.
- Los usuarios deben asumir todas las consecuencias causadas por el uso de los productos petrolíferos para el mantenimiento que no estén especificados por nuestra empresa.

5.3 Puntos clave del mantenimiento

5.3.1 Elementos de mantenimiento rutinario

1) Compruebe el freno de mano y el freno de pie.

2) Compruebe las condiciones de funcionamiento del sistema de iluminación, del sistema de señales de los instrumentos y de los distintos indicadores (presión del aceite, presión del depósito de aire, indicador de mantenimiento del filtro de aire e indicador de carga).

3) Compruebe las condiciones de funcionamiento del motor de arranque y del generador, así como el nivel de electrolito de la batería.

4) Compruebe la presión de aire y el estado de los neumáticos.

5) Compruebe los niveles de líquido del aceite del motor, del refrigerante y del aceite hidráulico del mecanismo de traslación.

6) Descargue el agua del depósito de aire.

7) Notas

Para llevar a cabo el mantenimiento y la conservación del sistema de forma segura y eficaz, el personal de mantenimiento debe recibir una formación profesional antes de ocupar su puesto. Se prohíbe al personal ajeno a la empresa abrir la caja de la batería. Al realizar los trabajos de mantenimiento y conservación, el personal debe cumplir con los conocimientos de seguridad y prevención pertinentes, y utilizar las herramientas y el equipo de protección necesarios.

1. Recuerde siempre que hay alta tensión en el interior del sistema, incluso si el sistema no está en marcha, cuando el sistema desconecte el interruptor de mantenimiento, utilice un multímetro para confirmar que no hay tensión en el extremo de alta tensión antes de proceder al siguiente paso.

2. Cuando maneje y realice el mantenimiento de la vagoneta minera eléctrica, no lleve joyas metálicas, como joyas de oro y plata y relojes.

3. Durante el mantenimiento, utilice herramientas aislantes, póngase guantes y calzado aislantes.

4. Una vez finalizada la operación de mantenimiento, limpie oportunamente las herramientas y los materiales, y no coloque objetos metálicos dentro o debajo del equipo.

5. Para conectar y desmontar los cables del sistema, desconecte todos los interruptores de alta y baja tensión.

6. Cuando limpie el vehículo, evite los componentes de alta presión y no los enjuague directamente con agua.

7. Las siguientes operaciones deben realizarse durante el mantenimiento del vehículo, el mantenimiento y la respuesta de emergencia:

Cuando repare equipos de bajo voltaje o equipos mecánicos, tire primero del freno de mano, cuelgue la marcha N, apague el interruptor de llave y desconecte el interruptor de alimentación de 24 V.

Al reparar y mantener equipos de alta tensión, el personal profesional y técnico autorizado por la maquinaria pesada temporal capacitado debe llevar a cabo las operaciones pertinentes.

Primero, apague el interruptor de llave, luego apague el interruptor de alimentación de 24 V, apague el disyuntor rápido (interruptor de mantenimiento) de la cabina, apague y espere 15 minutos, utilice un multímetro para comprobar los polos positivo y negativo de los tres puertos de la PDU, y confirme que el extremo de alto voltaje está sin corriente antes de ponerlo en funcionamiento.

5.3.2 Limpieza e inspección de las piezas del sistema de transmisión

1) Limpieza

La superficie de las piezas de cada conjunto del sistema de transmisión puede estar pegada con aceite sucio y lodo, por lo que la limpieza de las piezas es indispensable. Los métodos habituales son la limpieza con vapor, gas, solución ácida o, agente neutro y tricloroetileno, así como la limpieza magnética. En este proceso pueden producirse daños en algunas piezas. Por lo tanto, debe realizarse una inspección cuidadosa en el proceso de limpieza.

a. Piezas metálicas

- **Limpieza con gas. A diferencia de otros métodos, el gas apenas puede infiltrarse o disolver el lodo. A menos que la superficie de las piezas esté refinada con precisión, se puede utilizar un cepillo de alambre u otras herramientas para limpiar el lodo dos veces.**
- **Tratamiento de alcalinización. Si las piezas están hechas de aleaciones, no pueden adoptar este tratamiento. El tratamiento de alcalinización utilizado para limpiar las piezas fundidas de acero y las piezas fundidas de hierro tiene mejor efecto.**

b. Piezas de goma

No se puede utilizar aceite mineral. Utilice alcohol o un paño limpio para limpiar las impurezas.

c. Protección contra el óxido

Después de limpiar todos los residuos de aceite y grasa de la superficie de la pieza, unte una capa de aceite limpio en la superficie para evitar la oxidación.

2) Inspección

Antes de limpiar las piezas, utilice un instrumento de medición o herramientas preparadas para inspeccionarlas. Determine si las piezas son aptas para su reutilización según las normas de mantenimiento especificadas. Las piezas dañadas requieren mantenimiento o sustitución. Si una pieza emparejada está muy dañada y su holgura de montaje supera los límites prescritos, sustituya esta pieza o la pieza emparejada según sea necesario.

En la perspectiva del mantenimiento preventivo, algunas piezas en reparación o dentro de los límites de desgaste deben sustituirse antes de que superen dichos límites.

Todas las piezas deben inspeccionarse cuidadosamente mediante observación visual o inspección por infrarrojos. Si se detectan las siguientes anomalías mediante observación visual, esta pieza puede repararse o sustituirse según sea necesario.

5.3.3 Respuesta de emergencia

1) Desconecte la alimentación del vehículo: cuando alguna pieza esté ardiendo, primero gire la llave a la marcha de apagado, desconecte el interruptor principal de la alimentación, al mismo tiempo, evacue a las personas de alrededor y llame a la policía según la situación.

2) Respuesta de emergencia

Realice las siguientes operaciones con condiciones para garantizar la seguridad personal:

Establezca una zona de trabajo de no menos de 1Sm, y prohíba la entrada de vehículos y personal ajenos.

Si el mazo de cables echa humo y se incendia, lleve equipo de protección personal para rociar el punto de fuego con un extintor de polvo seco o de dióxido de carbono, y prohíba el uso de extintores de agua para apagar el fuego.

Si se produce un incendio durante la carga, asegúrese de desconectar el suministro eléctrico de la estación de carga a la primera oportunidad antes de realizar la siguiente acción contra el fuego.

Si una persona inhala humo inadvertidamente, trasládela y busque atención médica lo antes.



Precaución: Todos los anillos de sellado, como el anillo en forma de O, el sello de aceite y la arandela de sellado, una vez desmontados, deben sustituirse y no deben reutilizarse

5.3.4 Selección de productos petrolíferos

Tipo	Tipos y normas recomendados	Importe	Pieza
Aceite de motor	Temp.ambiente $\geq -20^{\circ}\text{C}$ CI-4 ; 15W/40 Temp. ambiente $< -20^{\circ}\text{C}$ CI-4 ; 5W/40	35L	YCK16765
Aceite para engranajes	Aceite para engranajes de vehículos pesados (GL-5) 85W-90	Eje central: 70 L Eje trasero: 70L	Eje motriz principal, bogie cárter del diferencial, transmisión final y transmisión
	Aceite para engranajes de vehículos pesados 80W-90	Transmisión:8L	
Aceite hidráulico	Aceite hidráulico L-HV46 GB11118.1 Aceite hidráulico L-HV32 GB11118.1	225 L	Depósito de aceite hidráulico
Grasa	$\geq 30^{\circ}\text{C}$:3# grasa de litio GB7324 $\geq 0^{\circ}\text{C}$: grasa de litio 1# o 2# GB7324 $\geq 10^{\circ}\text{C}$: grasa de litio 0# o 1# GB7324 $< -10^{\circ}\text{C}$:0# grasa de litio GB7324	-	Eje de pasador en cada punto de articulación del dispositivo de trabajo
Anticongelante fluido	Líquido anticongelante -35	120L	Sistema de radiadores
Refrigerante	Refrigerante R407C	1400 $\pm$ 50 g	Sistema de aire acondicionado

5.3.5 Tabla de referencia de productos petrolíferos en China y en el extranjero

1) Aceite hidráulico

Grado de doméstico aceite	Grado de aceite de marca extranjera similar				
	CALTEX	MOBIL	SHELL	CASTROL	ESSO
Aceite hidráulico L-HV46	RANDO ACEITE HD32	DTE 24	Tellus 32	Hyspin ZZ 32	Nuto H 32
Aceite hidráulico L-HV32		DTE 25	Tellus 46	Hyspin ZZ 46	Nuto H 46
	RANDO ACEITE HD46				

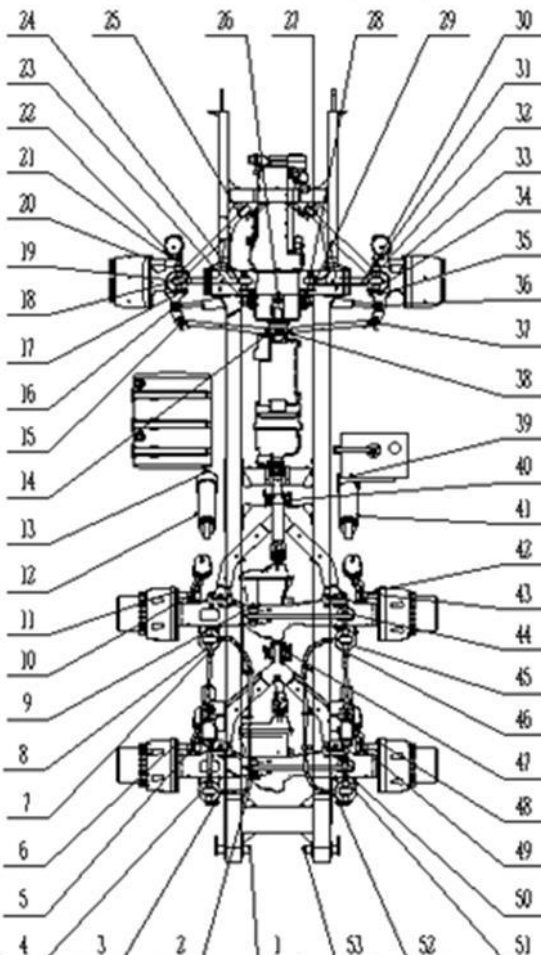
2) Aceite para engranajes (aceite del eje motriz)

Grado de doméstico aceite	Grado de aceite de marca extranjera similar (clasificado según US API, GL-5)				
	CALTEX	FUCHS	MOBIL	ESSO	SHELL
Engranaje para vehículos pesados	CALTEX Super extremo	Titan Gear	Engranaje Mobil	Aceite para engranajes GX 85W-90	Spirax EP
aceite			HD80W-90(-20°C-40°C)		Servicio pesado
(GL-5) 85W-90			HD85W-90		HD90
GB13895	aceite para engranajes a presión 90 Thuban GL5 EP 90	LS90	(-10°C-50°C)		HD80W-90

5.4 Lubricación del chasis

1. Requisitos de lubricación

润滑位置示意图 Lubrication ports layout



润滑剂 Lube	环境温度 Environment temp	脂量型号 Model recommended
润滑油 Grease	≥18℃	2号锂基润滑脂 #2 lithium grease
	≥18℃	1号或2号锂基润滑脂 #1 or #2 lithium grease
	<18℃	1号或2号锂基润滑脂 #1 or #2 lithium grease

注：实际润滑脂数量及位置以实物为准，此图所示内容为正常工况与温度下的数据，客户可根据工况和温度进行适当调整。
Note: Actual amount and location of lubrication ports is subject to the actual machine. And the data on the disc, which are obtained based on normal working condition and temperature, can be adjusted according to actual working condition and temperature.

润滑位置 Lubrication ports

1	右轴左侧轴承轴	Body LH king pin
2	后桥-摆臂力杆 (左桥端)	Rear axle transverse torque rod end on arch
3	后桥左轴气室油嘴	LH rear suspension cylinder on arch
4	后桥左轴气室油嘴	LH rear suspension cylinder on frame
5	后桥左气室调整臂	Shock adjuster (Rear arch LH brake air chamber)
6	后桥左制动底瓦	Braking plate (Rear arch LH brake)
7	中桥左轴气室油嘴	LH M suspension cylinder on frame
8	中桥左轴气室油嘴	LH M suspension cylinder on arch
9	中桥-摆臂力杆 (左桥端)	M arch transverse torque rod end on arch
10	左中桥气室调整臂	Shock adjuster (M arch LH brake air chamber)
11	左中桥制动底瓦	Braking plate (Mid arch LH brake)
12	左中桥制动底瓦耳杆	LH brake cylinder rod head
13	左中桥制动底瓦耳杆	LH brake cylinder tail
14	左桥制动片内侧	LH steering knuckle inner end
15	左桥制动片外侧	LH steering knuckle outer end
16	左桥制动底瓦耳杆	LH steering cylinder rod head
17	前左下减震器	Front suspension LH shock absorber
18	前桥左轴气室	LH front suspension cyl
19	前桥左轴气室	LH front suspension cyl
20	前桥制动底瓦	Braking plate (Front arch LH brake)
21	左前桥气室调整臂	Shock adjuster (front arch LH brake air chamber)
22	左前桥气室调整臂底	Under LH shock adjuster (front arch air chamber)
23	左桥制动底瓦耳杆	LH steering cylinder tail
24	前左下减震器	Front suspension LH shock absorber
25	前左下减震器	Front suspension LH shock absorber
26	转向机拉杆	Center beam
27	前右下减震器	Front suspension RH shock absorber
28	右桥制动底瓦耳杆	Front suspension RH shock absorber
29	前右下减震器	RH steering cylinder tail
30	右前桥气室调整臂底	Under RH shock adjuster (front arch air chamber)
31	右前桥气室调整臂	Shock adjuster (front arch RH brake air chamber)
32	前桥右轴气室	RH front suspension cyl
33	前桥制动底瓦	Braking plate (Front arch RH brake)
34	前桥右轴气室	Front RH suspension cyl
35	前右下减震器	Front suspension RH shock absorber
36	右桥制动底瓦耳杆	RH steering cylinder rod head
37	右桥制动片外侧	RH steering knuckle outer end
38	右桥制动片内侧	RH steering knuckle inner end
39	右中桥制动底瓦耳杆	RH brake cylinder tail
40	中桥左轴气室油嘴	RH brake cylinder rod head
41	右中桥左轴气室油嘴	M arch R-frame mounting bracket cylinder mounting beam
42	右中桥制动底瓦	Braking plate (Mid arch RH brake)
43	右中桥气室调整臂	Shock adjuster (M arch RH brake air chamber)
44	中桥-摆臂力杆 (右桥端)	M arch transverse torque rod on frame
45	中桥右轴气室油嘴	RH M suspension cylinder on arch
46	中桥右轴气室油嘴	RH M suspension cylinder on frame
47	中桥右轴气室油嘴	M arch R-frame mount
48	后桥右轴油嘴	Braking plate (Rear arch RH brake)
49	后桥右气室调整臂	Shock adjuster (Rear arch RH brake air chamber)
50	后桥-摆臂力杆 (右桥端)	Rear arch transverse torque rod on frame
51	后桥右轴气室油嘴	RH rear suspension cylinder on frame
52	后桥左轴气室油嘴	LH rear suspension cylinder on arch
53	右轴右侧轴承轴	Body RH king pin

2. Lista de categorías de lubricantes

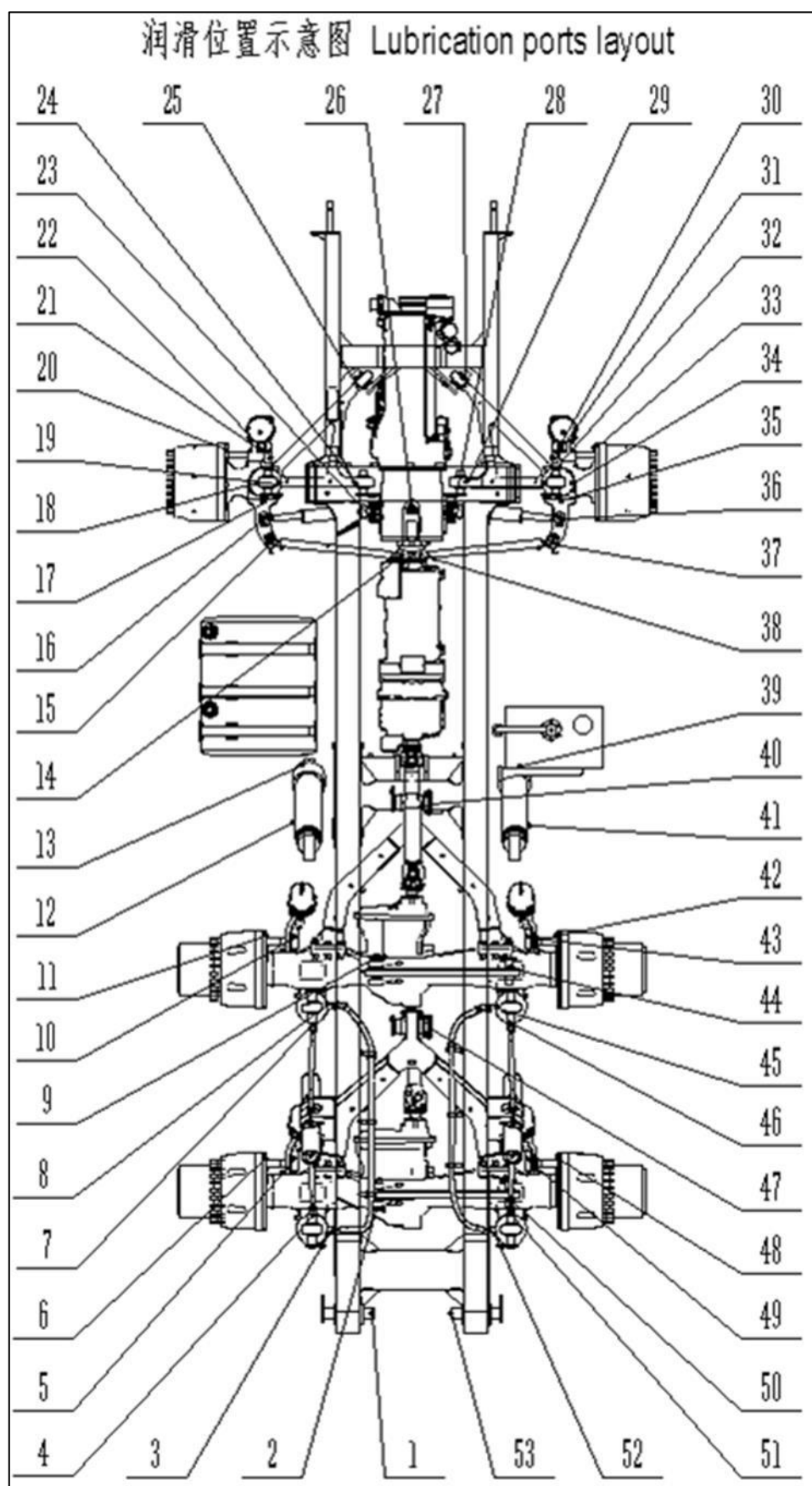
润滑剂 Lube	环境温度 Environment temp	推荐型号 Model recommended
润滑脂 Grease	$\geq 30^{\circ}\text{C}$	3号锂基润滑脂 #3 lithium grease
	$\geq 0^{\circ}\text{C}$	1号或2号锂基润滑脂 #1 or #2 lithium grease
	$\geq -10^{\circ}\text{C}$	0号或1号锂基润滑脂 #0 or #1 lithium grease
	$< -10^{\circ}\text{C}$	0号防冻锂基润滑脂 #0 low-temp lithium grease



Nota: La ubicación real de los puertos de lubricación depende del vehículo en cuestión. Y los datos de la calcomanía, que se

basan en condiciones y temperaturas de trabajo normales, pueden ajustarse según las condiciones y temperaturas de trabajo reales.

3. Diagrama de engrase



4. Distribución de los puntos de lubricación para toda la máquina boquilla de mantequilla

No.	Ubicación de los puertos de lubricación	Puerto de conexión del divisor de aceite	Divisor de aceite
1	Suspensión delantera bastidor en A	1	Divisor de aceite del eje delantero
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7	Muelle hidroneumático del eje delantero	7	
8		8	
9		9	
10		10	
11	Ajuste de la holgura de la cámara de aire del eje delantero	11	
12		12	
13	Soporte de la cámara de aire del eje delantero	13	
14		14	
15	Placa de apoyo del freno del eje delantero	15	
16		16	
17	Cilindro de dirección del eje delantero	17	
18		18	
19		19	
20		20	
21	Cilindro de elevación	1	Divisor de aceite del eje central
22	Tirante de dirección	2	
23	Cilindro de elevación	3	
24	Tirante de dirección	4	
25	Eje central bastidor en A	5	
26	Tirante de dirección	6	
27	Muelle hidroneumático del eje central	7	
28	Tirante de dirección	8	
29	Soporte de la cámara de aire del eje central	9	
30	Soporte del cilindro de dirección	10	
31	Placa de apoyo del freno del eje central	11	
32	Soporte de la cámara de aire del eje central	12	
33	Muelle hidroneumático del eje central	13	
34	Extremo de la barra de torsión en el eje central	14	Divisor de aceite del eje trasero
35	Placa de apoyo del freno IZQ del eje central	16	
36	Muelles hidroneumáticos del eje trasero	1	
37		2	
38	Placa de apoyo del freno del eje trasero	3	
39		4	
40	Soporte de la cámara de aire del eje trasero	5	
41		6	
42	Extremo de la barra de torsión transversal del eje trasero en el bastidor	7	
43	Cabeza de barra de torsión transversal en el eje trasero	8	
44	Pasador de la bisagra del cuerpo	9	
45		10	
46	Cilindro de elevación	11	
47		12	
48	Eje trasero izquierdo muelle hidroneumático	13	
49		14	
50		15	
51		16	
52	Centre el extremo de la barra de torsión del eje en el bastidor	17	
53	Eje trasero Bastidor A	19	

5.5 Precauciones para la prevención de incendios en máquinas

Precauciones para la prevención de incendios en máquinas

incendio de un camión minero puede deberse a fallos eléctricos, fugas de aceite y fallos mecánicos. Los factores operativos incluyen principalmente:

1. Causas y precauciones del incendio del sistema eléctrico:

El incendio de un aparato o circuito eléctrico está causado principalmente por un cortocircuito, un mal contacto y una sobrecarga, etc. del aparato o circuito eléctrico. Por lo tanto, deberán tomarse medidas de prevención desde los siguientes aspectos:

- Durante el mantenimiento periódico, compruebe si los puntos fijos del circuito eléctrico están sueltos y desgastados, si el circuito se acerca a la parte móvil o está desgastado, si la cubierta protectora del arnés está dañada o se ha perdido y si la capa aislante está dañada. Tome medidas como el apriete y el refuerzo de la protección.
- Compruebe con regularidad que los puntos de contacto entre el arnés y los componentes eléctricos no estén en mal estado y apriételos a tiempo.
- Compruebe si el circuito eléctrico se acerca a la fuente de calor y si la capa aislante del circuito está envejecida.

Sustituya el arnés cuando la capa aislante esté envejecida.

- Están prohibidas la modificación y la instalación del circuito y del equipo eléctrico sin autorización. Se evitarán las sobrecargas del circuito y los cortocircuitos del arnés causados por el deterioro de la capa aislante del arnés.
- Está prohibido permitir que materiales inflamables se acerquen a diversos equipos y conectores eléctricos.
- Todos los componentes eléctricos deberán funcionar normativamente. Compruebe y mantenga regularmente los distintos componentes eléctricos, los puntos de fijación del mazo de cables, etc. Si detecta algún problema, póngase en contacto con el personal de servicio de LGMG.

2. Causas y precauciones del incendio del sistema de circuito de aceite:

- Cuando la máquina se llene con diversos tipos de aceite, se evitarán las fugas de aceite. Las fugas de aceite se limpiarán inmediatamente.
- Compruebe regularmente el envejecimiento de los tubos de aceite de la máquina. Compruebe si las piezas de conexión de los tubos de aceite están aflojadas o si hay grietas. Si se identifican los fallos anteriores, las piezas de conexión deberán sustituirse o apretarse en

tiempo, evitando las fugas de aceite durante el funcionamiento de la máquina.

3. Precauciones de prevención de incendios en sistemas eléctricos de alta tensión

- Está prohibido permitir que materiales inflamables se acerquen al equipo eléctrico de alta tensión y a los conectores del arnés.
- Está estrictamente prohibido lavar el equipo eléctrico de AT, los compartimentos de AT, los conectores, etc. con una pistola de agua.
- Cuando se identifique un sonido anormal y un olor peculiar en la máquina, por favor detenga la máquina inmediatamente para identificar la causa.
- Observe si la cubierta protectora del extremo de la toma de carga está intacta y no está dañada, y si la toma presenta cuerpos extraños y acumulación de agua en su interior. Si la cubierta del extremo está dañada, sustitúyala a tiempo. Si hay acumulación de agua en la toma, séquela con un calentador de aire (se prohíbe el contacto directo con las manos para evitar descargas eléctricas).
- Compruebe si el martillo rápido está insertado en su sitio sin holgura y si el dispositivo anti-aflojamiento está bloqueado.
- Compruebe si el soporte está doblado, deformado y agrietado, si la junta plana del perno de fijación y la arandela elástica están intactas y si la arandela elástica está aplastada. Sacuda manualmente todo el soporte para comprobar la cantidad de sacudida o el desplazamiento. Si hay algún problema, se detendrá la máquina para repararla o sustituir el soporte.
- Compruebe si el circuito de AT se acerca a la fuente de calor. Compruebe si la capa aislante del circuito está envejecida. Si el circuito está envejecido, sustituya el arnés.
- Durante el mantenimiento periódico, compruebe si los puntos fijos del circuito eléctrico están sueltos y desgastados, si el circuito se acerca a la parte móvil o está desgastado, y si la cubierta protectora del arnés está dañada o perdida. Compruebe si la capa aislante está dañada. Si lo está, tome medidas como apretar y reforzar la protección.
- Compruebe si varios conectores de alta tensión están sueltos y si hay mal contacto. Si lo hay, apriete los conectores a tiempo. Compruebe si la capa aislante del cable de los conectores está amarillenta, ennegrecida, quemada, etc.

Si detecta algún problema, póngase en contacto a tiempo con el personal de servicio de LGMG.

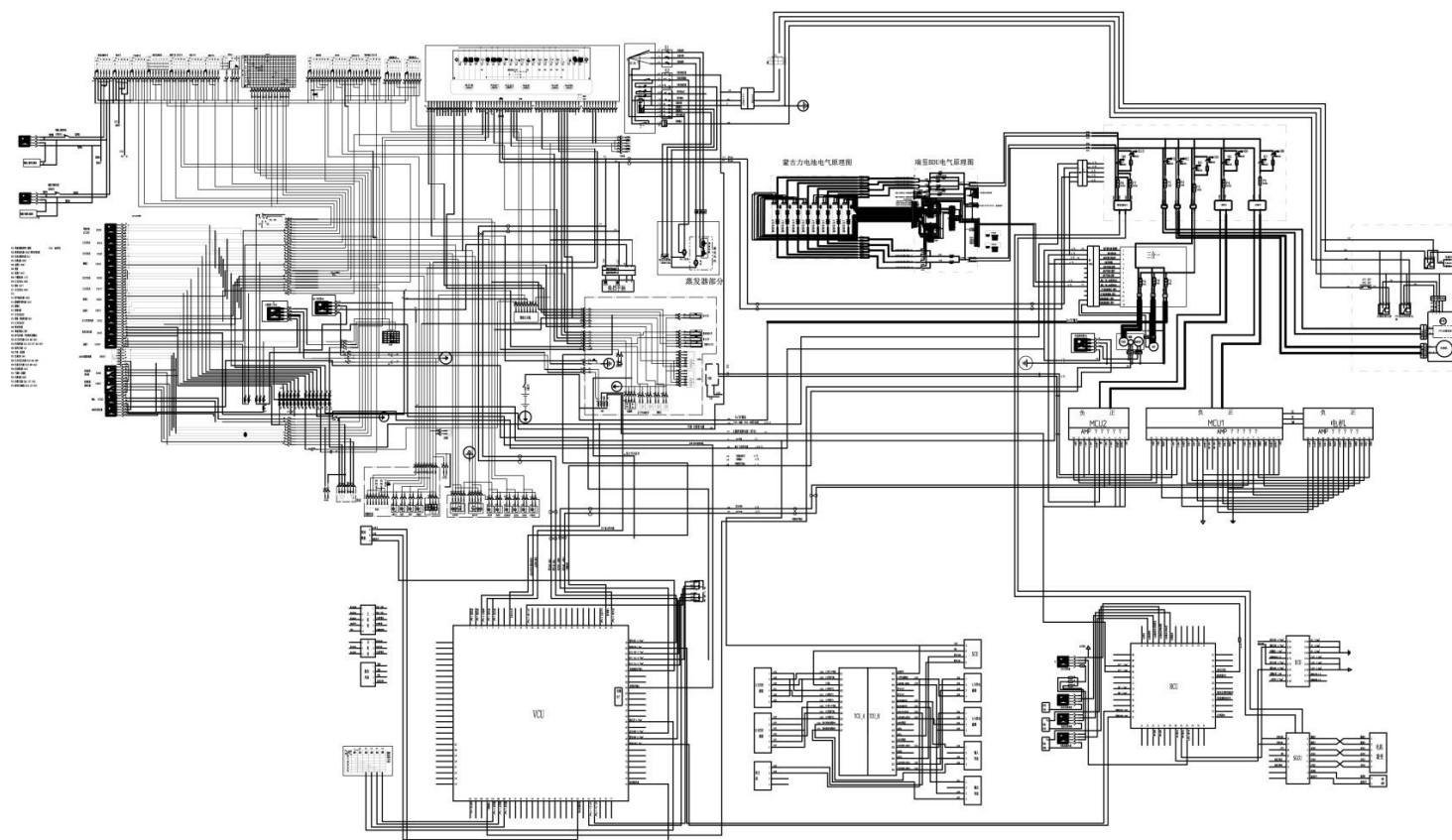
- Compruebe y limpie regularmente el equipo eléctrico de alta tensión. Limpie el polvo, los contaminantes, etc. cerca de los puntos de contacto. Todas las piezas de AT deberán funcionar conforme a la normativa. Compruebe y mantenga las distintas piezas de AT, los puntos de fijación del mazo de cables, etc.

regularmente. Si detecta algún problema, póngase en contacto a tiempo con el personal de servicio de LGMG.

Capítulo VI Anexo

[illegible]

6.3 Diagrama esquemático del sistema eléctrico



6.4 Par de apriete

Número de Serie	Montaje	Posición/Componente clave	Nivel	Especificaciones Componentes	Par (N.m)
1	Conjunto de suspensión	Espárrago fijo del eje de equilibrado	A	M18-12.9	425±42
2		Placa frontal Muelle Soporte frontal Perno de retención	A	M18-12.9	485±48
3		Perno de fijación del asiento de dos vigas	A	M16-12.9	355±35
4		Muelle delantero Soporte trasero Retención Perno	A	M18-12.9	485±48
5		Colado de un conjunto de travesaños Perno de retención	A	M18-12.9	485±48
6		Perno de sujeción de la barra de empuje superior (Eje extremo)	A	M27-12.9	1000±100
7		Perno de retención de la barra de empuje superior (Extremo del marco)	A	M16-12.9	355±35
8		Perno de retención de la barra de empuje superior (Extremo del marco)	A	M24-12.9	900±90
9		Tuerca de retención de la ballesta trasera	A	M30-12.9	1300±130
10		Retención del conjunto de la barra de empuje inferior perno	A	M27-12.9	1000±100
11		Varilla de empuje transversal	A	M24-12.9	900±90
12		Perno de desmontaje de la ballesta delantera	A	M16-12.9	355±35
13		Perno de retención del conjunto de la barra de empuje delantera	A	M20-12.9	690±69
14		Perno de sujeción del soporte superior de la barra de empuje	A	M16-12.9	355±35
15		Soporte de la barra de empuje (M24)	A	M24-12.9	900±90
16		Amortiguador del eje delantero	B	M16-8.8	220±22
17		Soporte de bloqueo del eje medio trasero	B	M16-12.9	355±35
18		Perno de retención del muelle de la placa frontal	A	M24-12.9	900±90
19	Eje motriz montaje	Perno de fijación del eje de transmisión	A	M14-12.9	230±23
20	Eje montaje	Perno de rueda	A	M24-12.9	830±83
21	Montaje de la cubierta	Teja de retención de barro izquierda y derecha soporte	B	M12-8.8	85±17
22		Perno de sujeción de la plataforma	B	M14-8.8	Fuera: 140±28
23			B		En: 112±22
24		Soporte delantero perno de fijación del asiento	B	M14-8.8	140±14
25		Plataforma central	B	M14-8.8	140±14
26			B	M14-12.9	230±23
27		Parachoques	B	M16-8.8	220±44

Número de serie	Montaje	Posición/Componente clave	Nivel	Especificaciones Componentes	Par (N.m)
28	Montaje eléctrico del chasis	Momento terminal del arnés de arranque	A	/	27.5±2.5
29		Par de apriete de los terminales del interruptor principal	A	/	15,6~ 21
30		Electroválvula	B	NG8Soporte para tuercas	10~ 17
31			B	NG6Soporte para tuercas	5 6~
32		Alambre de punzonado para camiones	A	M10-8.8	48±4
33	Montaje del motor	Perno de sujeción del soporte delantero del motor	A	M14-12.9	230±23
34		Perno de retención del soporte trasero del motor	A	M16-12.9	355±35
35		Suspensión delantera Cojín intermedio	A	M12-12.9	145±14
36		Perno de sujeción de la suspensión delantera	A	M8-8.8	24±2
37		Perno de retención de la almohadilla de suspensión trasera	A	M16-12.9	355±35
38		Perno de sujeción de la pata trasera del motor	A	M14-12.9	230±23
39	Conjunto de transmisión	Tuercas de fijación del extremo de la placa de conexión superior	B	M16-12.9	355±35
40		Perno de sujeción del plato de presión del embrague	A	M10-8.8	48±4
41		Perno de montaje de la caja de cambios	A	M10-8.8	48±4
42		Caja de cambios Suspensión Amortiguador	B	M16-12.9	Salida : 355±35
43		Tuerca de fijación	B		En : 284±28
44		Almohadilla intermedia de la caja de cambios	B	M16-8.8	220±22
45		Perno de sujeción del soporte de la caja de cambios	A	M16-12.9	355±35
46		Perno de montaje del disco flexible	B	M10-12.9	72.5±2.5
47	Conjunto del subchasis	Soporte del cilindro de elevación	B	M16-12.9	355±35
48		Soporte del bastidor del cilindro de elevación	B	M16-12.9	355±35
49		Perno en U del subchasis	B	M24-10	325±64
50		Placa de unión del subchasis	A	M18-12.9	485±48
51		Perno de fijación del subchasis principal	B	M16-8.8	220±44
52		de seguridad, base	B	M16-8.8	220±44
53	Conjunto de dirección	Perno del asiento del cilindro de dirección	A	M16-10.9	300±30
54		Cilindro de dirección	A	Junta M18	70±7
55			A	Tee M22	65±6
56			A	Junta combinada M22	65±6
71		Bomba doble	B	(A) TuboM30Conector	115±15
72			B	(B) TuboM36Conector	145±15
73			A	Brida partida M12-8,8	85±8N.m
74			A	Brida partida M10-8,8	48±4N.m
75		Montaje mecanismo de dirección	A	M10-8.8	48±4
78		Mecanismo de dirección parcialmente montado	A	Junta combinada LGB143-12213 Junta LGB120-02620	65±10N.m 80±8N.m

Serie número	Montaje	Puesto/Componente clave	Nivel	Especificaciones Componentes	Par (N.m)
				Junta LGB120-02220 Junta LGB120-01412	80±8N.m 35±3N.m
79		Volante	A	Retención del volante tuerca	24±2
80		Convertido en tubo	A	Manguera LGB125-003242 Manguera LGB129-006162 Manguera LGB129-006158 Manguera LGB166-010172 Manguera LGB129-006197	30±5N.m 65±10N.m 65±10N.m 85±10N.m 65±10N.m
81		Amarre del depósito de combustible	A	M12-8.8	Entrada : 68±6 Salida : 85±8
82	Conjunto del depósito de combustible	Depósito de combustible dentro de la tubería, fuera de la tubería	B	Abrazadera de manguera JB8870-d20	3±1
83		Perno hueco de la junta del tubo de combustible	B	M18-8.8	44~ 54
84	Montaje del radiador	Almohadilla amortiguadora del radiador	B	M10-8.8	48±9
85		Tubería de suministro de agua del radiador (radiador fin)	B	Abrazadera de manguera JB8870-d32	5.5±0.5
86		Tubo de escape del motor (extremo del radiador)	B	Abrazadera de manguera JB8870-d16	3±1
87		Tubo de escape del motor (extremo del motor)	B	Abrazadera de manguera JB8870-d16	3±1
88		Tubo de ventilación del depósito de agua secundario (extremo del radiador)	B	Abrazadera de manguera JB8870-d16	3±1
89		Tubo de ventilación del depósito de agua secundario (extremo del depósito de agua secundario)	B	Abrazadera de manguera JB8870-d16	3±1
90		Tubería de suministro de agua del radiador (auxiliar extremo del depósito de agua)	B	Abrazadera de manguera JB8870-d32	5.5±0.5
91		Conjunto del tubo de admisión del motor (filtro de aire)	B	Abrazadera de manguera HD680B-165	7±1
92		Conjunto del tubo de admisión del motor (Motor)	B	Abrazadera de manguera HD680B-124	7±1
93		Tubo de acero de admisión del intercooler	B	abrazadera de tornillo en t φ95 (+2,5-6mm)	7±1
94		Tubo de admisión del motor	B	ABRAZADERA DEL PERNO EN T 78-86	15±1
95		Tubo de salida del motor	B	ABRAZADERA DE PERNO EN T Φ73	7±1
96		Manguera de admisión intercooler	B	ABRAZADERA DE PERNO EN T Φ113	10±1
97		Manguera de salida del aire intercooler	B	ABRAZADERA DE PERNO EN T Φ113	10±1
98	Montaje del bastidor	Portón trasero	A	M20-12.9	Subir 690±69
99			A	M16-12.9	Lado 355±35
100		Protección trasera	A	M16-12.9	Lado 355±35
101		Escudo frontal	B	M16*1.5-8.8	220±44
102		Cilindro de almacenamiento de gas	A	Válvula de drenaje	45~ 55

Serie número	Montaje	Puesto/Componente clave	Nivel	Especificaciones Componentes	Par (N.m)
103	Montaje del freno de servicio	Sensor	A	NG12/Nuez bloqueada titularNG12	12±1
104			A	M14-M12-M14Tee	24±2
105			A	M14-NPT1/8-M14Tee	24±2
106			A	Bloque del presostato	48±4
107		Secadora	A	(A) Conector M22	80±10
108			B	(B) M22	60±10
109			B	(C) Conector M12	25±5
110			B	(D) M12 Tráquea	25±5
111		Tubo de acero en espiral	A	(A) Conector M22	70~ 90
112			A	(B) Manguera M22Conector	68±6
113		Tuerca hexagonal fina	B	M18X1,5	49±4
114	Conjunto del freno de estacionamiento	Eje anterior cámara de aire tráquea	B	Tubo de freno del eje delantero M18 Conector	49±4
115			B	Conecte el aire del eje delantero cámara M16 Junta	35±3
116			B	Conecte el aire del eje delantero cámara M16 Junta	35±3
117		Tráquea de la cámara de gas del eje medio	B	Tubo de freno del eje central Conector M18	49±4
118			B	Aire de conexión del eje central cámara M16 Junta	35±3
119			B	Aire de conexión del eje central cámara Conector M16	35±3
120		Tráquea de la cámara de aire del eje trasero	B	Tubo de freno del eje trasero M18 Conector	49±4
121			B	Conectar el aire del eje trasero cámara M16 Junta	35±3
122			B	Conectar el aire del eje trasero cámara M16 Junta	35±3
123		Apriete de la cámara de aire	A	M16-12.9	25
124		Destomillador de la cámara del freno	A	/	25~ 40

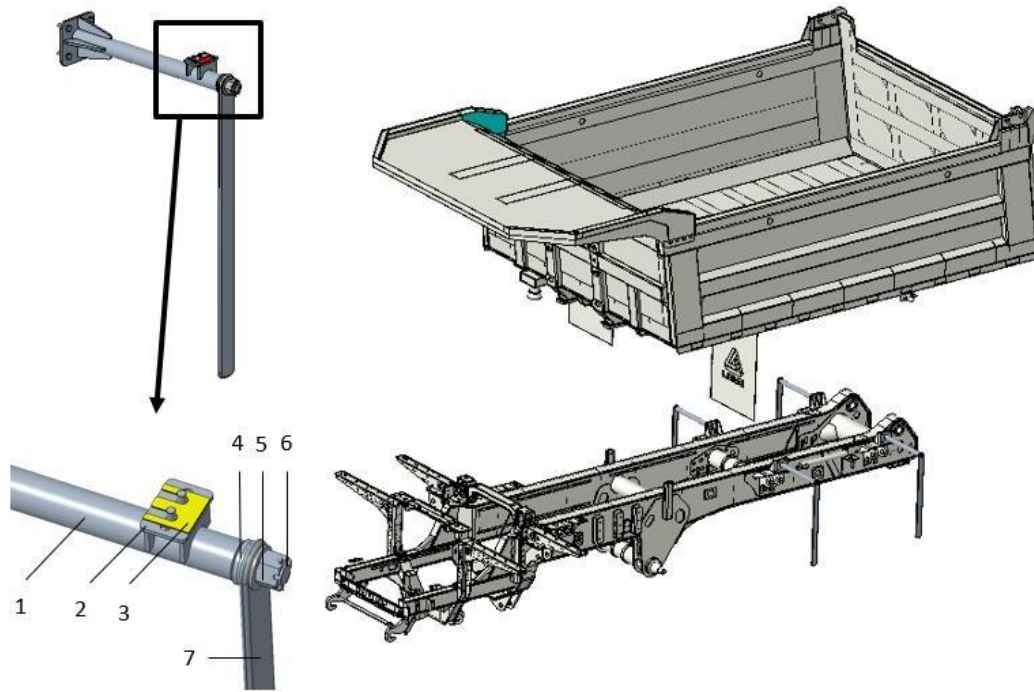
Número de serie	Montaje	Puesto/Componente clave	Nivel	Especificaciones Componentes	Par (N.m)
125	Conjunto de elevación hidráulica	Válvula de elevación	B	(A)Tubo de elevación M36 Conector	145±15
126			B	(B) Conector M36	145±15
127			B	(C)Conector de tubo M52	280±20
128			B	(D) Conector M36	145±15
129			B	(E)Conector M36	145±15
130			B	(F)Conector M30	115±15
131			B	(G)Conector M36	145±15
132			B	(H)Conector de tubo M36	145±15
133		Perno de sujeción del soporte del bastidor	B	M16-12.9	355±35
134		Soporte del depósito de combustible	B	M16-10.9	300±60
135		Correa del depósito de combustible	B	M12-8.8	Entrada : 68±6 Salida : 85±8
136		Perno de retención de la válvula elevadora	B	M12-8.8	85±17
137		Perno de sujeción del soporte de la válvula elevadora	B	M12-8.8	85±17
138	Conjunto hidráulico abatible de la cabina	Bomba elevadora de cabina	B	Bomba elevadora de accionamiento Tubería Conector M12	24±2
139			B	Bomba elevadora de accionamiento Tubería Conector de tubo M12	24±2
140		Asiento abatible de cabina	B	M14-12.9	230±12
141	Montaje del embrague	Bomba principal del embrague	A	Tubo Conector M14	34±5
142		Tubo de embrague	A	Manguera	30±5
143		Perno de fijación de la bomba de desembrague	A	M10-8.8	48±4
144	Montaje del aire acondicionado	Tubo de aire acondicionado del extremo de la cabina	B	Tubo de conexión de vapor frío Conector M17	19,6 ~ 24,5
145			B	Tubo de conexión al autoclave Conector M24	29,4 ~ 34,3
146		Tubo final del condensador del aire acondicionado	B	Tubería de vapor frío/presión tubo frío M6-8.8	7±1
147		Tubo de conexión refrigerado por presión	B	M10-8.8	25 ~ 30
148		Perno de fijación del soporte del compresor	B	M12-8.8	85±17
149		Tubo de entrada de aire caliente	B	Abrazadera de manguera JB8870-d32	5.5±0.5
150		Tubo de salida de aire caliente	B	Abrazadera de manguera JB8870-d32	5.5±0.5
151	Freno maestro válvula	Asiento de la tuerca de la válvula de pie	B	NG12	10-17N.m
152	Cabina montaje	Perno de sujeción del soporte delantero de la cabina	A	M14-12.9	230±23
153		Soporte superior del amortiguador	B	M16-12.9	355±35

Serie número	Montaje	Posición/Componente clave	Nivel	Especificaciones Componentes	Par (N.m)
154		Soporte inferior del amortiguador	B	M20-12.9	690±69
155		Instalación del asiento	B	M8-8.8	24±4
156	Calefacción por gases de escape sistema	Abrazadera del tubo de escape	B	/	Salida : 48±9 Entrada : 24±4
157	Conjunto del filtro de aire	Manguera de admisión del compresor de aire (filtro de aire extremo de la manguera)	B	Abrazadera de manguera JB8870-d32	5.5±0.5
158		Manguera de admisión del compresor de aire (motor fin)	B	Abrazadera de manguera JB8870-d32	5.5±0.5
159	Montaje de la tolva	Montaje de la tolva	A	Perno de retención del asiento abatible	1000±100N.m
160			A	Retención del soporte del cilindro perno	485±48N.m
161	Eliminador de piedras montaje	Conjunto extractor de piedras	B	Soporte de cantero M16	220±44

Capítulo VII Módulo opcional

7.1 Instrucciones de uso del deflector de piedras

(1) Esquema de la estructura del deflector de piedras "soporte de apoyo

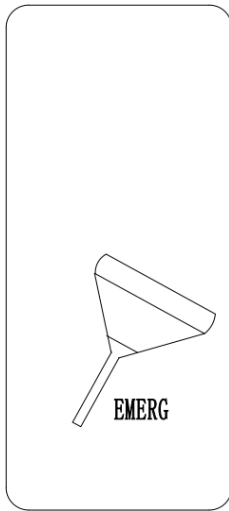


1. Soporte del deflector de piedras 2. Carga ascendente del deflector de piedras 3. Junta de ajuste 4. Junta de ajuste 5. Tuerca ranurada 6. Pasador de Chaveta 7. Vara deflectora de piedras

Figura 7-1

2) Ajuste del deflector de piedras

La junta del deflector de piedras 3 se monta entre la varilla del deflector de piedras 7 y el soporte del deflector de piedras 1, asegúrese de que la varilla del deflector de piedras 7 se encuentre en el centro de los neumáticos interior y exterior y que la separación a ambos lados del soporte del deflector de piedras no sea superior a 1 mm, y asegúrese de que la separación entre el soporte del deflector de piedras 1 y la carga ascendente del deflector de piedras 2 sea de 2-3 mm, y que la varilla del deflector de piedras no interfiera con los neumáticos en las direcciones izquierda y derecha durante el funcionamiento del vehículo.



7.2 Dirección de emergencia

En caso de avería o fallo del sistema de dirección, todo el vehículo puede recibir asistencia de dirección con la ayuda de un sistema de dirección de emergencia.

Condición de intervención activa de la dirección de emergencia:

1. La velocidad de todo el vehículo no es 0m/s;
2. Fallo del sistema de dirección

Condición de intervención manual de la dirección de emergencia:

1. Pulse el interruptor basculante de la dirección de emergencia

En estas condiciones, el sistema de dirección de emergencia intervendrá para proporcionar asistencia a la dirección, el sistema de dirección de emergencia puede no funcionar durante más de 30 segundos y la dirección de emergencia puede no funcionar con frecuencia.

7.3 Lubricación centralizada

I. Introducción del sistema

El sistema de lubricación centralizada progresiva tiene por objeto suministrar la grasa alternativamente a los puntos de lubricación a través de la bomba de grasa conectada a los distribuidores de todos los niveles. Se coloca un sensor en el distribuidor para controlar el estado de funcionamiento de todo el sistema, y la cantidad de grasa puede controlarse mediante el tiempo de funcionamiento o detectando el número de impulsos del sensor.

II. Composición del sistema

Consta de bomba de lubricación, distribuidor progresivo, sensor, conductos y accesorios.

III. Principio de funcionamiento

Funciona de acuerdo con el programa preestablecido; una vez finalizada la cuenta atrás de parada, se pone en marcha la bomba de grasa y la grasa a presión se suministra al distribuidor a través de la línea de lubricación principal, y el distribuidor distribuye la grasa a los puntos de lubricación. El sensor del distribuidor detecta el suministro de grasa del sistema en tiempo real y lo transmite al sistema de supervisión. Cuando la cantidad de grasa alcanza el valor establecido, la bomba de grasa deja de funcionar, el recuento del monitor aumenta en 1, finaliza todo el proceso de suministro de grasa del sistema y éste entra en el siguiente ciclo de trabajo.

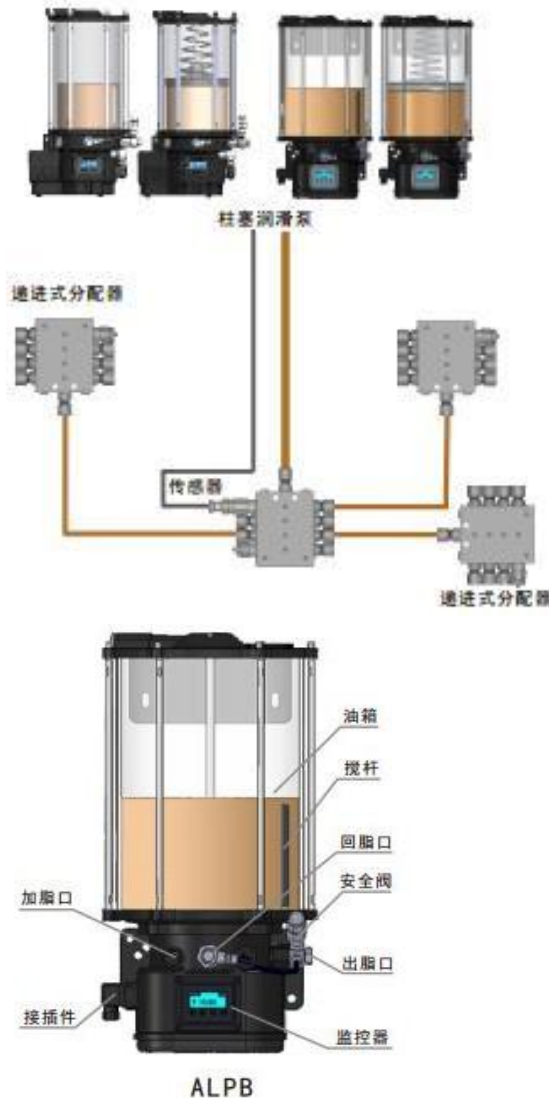
IV. Engrase de la bomba de engrase

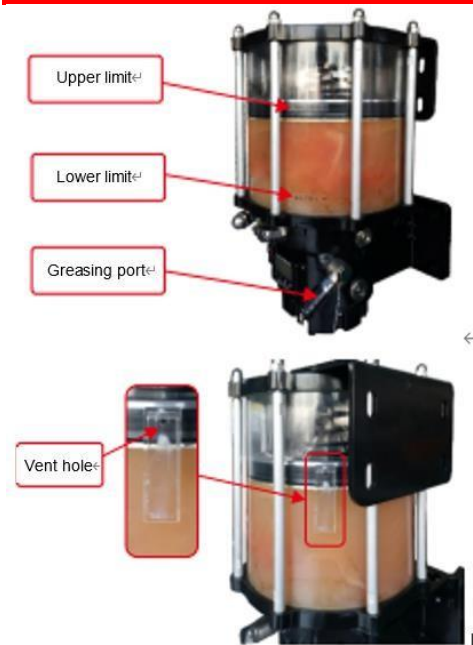
Precauciones

1. Grasa aplicable: NLGI-- 0 #, 1 #, 2 #, bajo diferentes temperaturas ambiente, por favor utilice grasa resistente a diferentes temperaturas de acuerdo con los siguientes requisitos:

- A $-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$, grasa de temperatura normal con puede utilizarse una temperatura de $-20^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$;
- Cuando la temperatura sea de $-20^{\circ}\text{C} \sim -10^{\circ}\text{C}$, utilice grasa para bajas temperaturas de $-30^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$
- Cuando la temperatura sea de $-30^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$, utilice grasa a baja temperaturas de $-40^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$.

2. La bomba de engrase debe estar inclinada o levantada,





y no puede colocarse boca abajo. El orificio de ventilación (bomba de lubricación de pistón de resorte) debe mirar hacia arriba.

3. La posición de la etiqueta de límite superior del nivel se fija en función de la capacidad del producto.

4. Está terminantemente prohibido desmontar la cubierta superior de la bomba para añadir grasa. La grasa debe añadirse a través del llenador de grasa. Antes de añadir grasa, asegúrese de limpiar el llenador de grasa y la unión de la manguera de grasa.

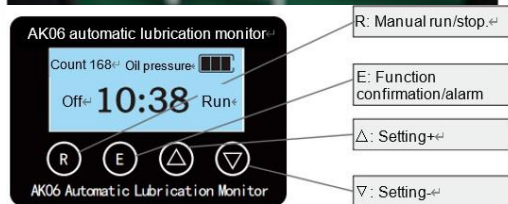
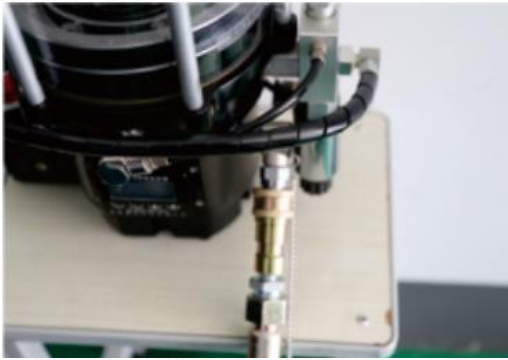
5. Antes de utilizar la bomba de engrase de pistones elásticos para engrasar por primera vez, debe realizarse el purgado: El ajuste de la posición del orificio de ventilación tiene como objetivo purgar la pieza desde el límite superior del nivel hasta la posición del orificio de ventilación cuando se añade la grasa por primera vez. Una vez purgado completamente el aire, el pistón cerrará automáticamente el orificio de ventilación. Al purgar para engrasar por primera vez, para que el aire del depósito de grasa se purgue completamente, rebosará una pequeña cantidad de grasa por el orificio de ventilación. Este fenómeno está dentro del rango normal permitido, y en este caso, limpie la grasa desbordada.

En el caso de la bomba de lubricación de la varilla de agitación, no es necesario el sangrado y se puede añadir grasa hasta el límite del nivel superior.

6. Se puede añadir grasa hasta el límite de nivel superior como máximo para el re-engrase de la bomba de lubricación de pistón de muelle para evitar que la grasa rebose y que entren objetos extraños en el depósito de grasa.

Si hay aire en el depósito de grasa cuando se está re-engrasando la bomba de lubricación de pistón de resorte, el engrase y el sangrado se llevarán a cabo de la misma manera que el primer engrase y sangrado y la grasa se añadirá a la posición del orificio de ventilación. Una vez purgado el aire, el pistón cerrará automáticamente el orificio de ventilación.

7. Para mantener la limpieza de la grasa, añada grasa limpia. Está terminantemente prohibido añadir grasa con impurezas o grasa contaminada al sistema. En principio, sólo el mismo tipo de grasa puede ser añadido por el mismo equipo de engrase; si es necesario cambiar la grasa, la grasa del cañón de la pistola del equipo de engrase debe limpiarse antes de su uso. Antes de engrasar la bomba de engrase, hay que vaciar la grasa usada en el tubo de engrase para evitar que se mezclen dos tipos de grasas.



←



Engrase

Limpie el puerto de llenado de grasa, retire la cubierta antipolvo del puerto de llenado de grasa y, a continuación, conecte el conector rápido hembra del conjunto de la tubería de aceite del equipo de engrase con el conector rápido macho del puerto de llenado de grasa de la bomba de engrase.

Accione el equipo de engrase para iniciar el engrase hasta el límite del nivel superior de la bomba de engrase. Una vez finalizado el engrase, limpie el orificio de engrase y tape la tapa guardapolvo.

Funcionamiento del monitor incorporado

Parámetros:

- 1 P: Tiempo de apagado (1 ~ 30 horas, personalizable);
- 2 P: número de pulso detectado (0 ~ 99, personalizable);
- 3 P: duración de la marcha (1 ~ 60 minutos, personalizable);
- 4 P: Umbral de protección contra baja temperatura 0 ~ 50 (correspondiente a 0°C ~ - 50°C).

Instrucciones de funcionamiento:

Mantenga pulsados "▲" y "▼" a la vez durante más de 4 s y pulse "E" para entrar en la interfaz de ajuste: Pulse "E" sucesivamente para seleccionar las opciones de ajuste "1 P, 2 P, 3 P y 4 P" y confírmelas.

- 1 P: Pulse "▲" o "▼" para ajustar la hora de desconexión;
- 2 P: Ajuste el número de impulsos detectados;
- 3 P: Pulse "▲" o "▼" para ajustar la duración de la marcha;
- 4 P: Pulse "▲" o "▼" para ajustar el umbral de protección por baja temperatura; pulse "E" para confirmar y entrar en el estado de desconexión.

Funcionamiento del monitor externo

Parámetros:

- 1 P: Tiempo de apagado (1-30 horas);
- 2 P: modo de funcionamiento (0 - 99), 0: modo de funcionamiento por tiempo, no
- 0: Cantidad de llenado de aceite (1 - 99 ml);
- 3 P: duración del llenado (1 - 30 min);
- 4 P: umbral de protección contra baja temperatura 0 ~ 50 (correspondiente a 0°C ~ - 50°C);
- 5 P: precisión nominal de dosificación (0,1 ml para 1 - 10 unidades). Instrucciones de uso:

Primero pulse y mantenga pulsado el "botón derecho", después pulse el "botón izquierdo", primero suelte el "botón derecho", y después suelte el "botón izquierdo" para entrar en la interfaz de ajuste de los parámetros 1 P, que se pueden ajustar pulsando

el "botón izquierdo". Una vez finalizado el ajuste, pulse el "botón derecho" para cambiar a la interfaz de ajuste de parámetros 2P. Cambie sucesivamente a las interfaces de parámetros 2 P, 3 P, 4 P y 5 P. Una vez ajustados los parámetros, pulse el "botón derecho" para guardarlos y volver al estado desactivado.



Atención: Está estrictamente prohibido llenar el

depósito de grasa abriendo la tapa superior del depósito de grasa.

V. Solución de problemas

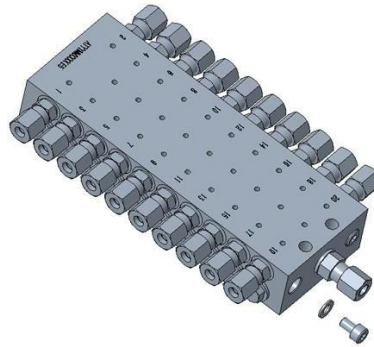
Fenómeno del fracaso	Análisis de causas	Medidas	Proceso de elaboración
DTC EE-2 Aceite añadido insuficiente (progresivo) 	1. Sensor Hall dañado	Sustituya	La luz del sensor Hall no se enciende o se apaga → reemplazar → ejecutar la bomba a la presión especificada → el fallo se elimina
	2. Sistema bloqueado	Compruebe el distribuidor defectuoso y sustitúyalo	Ponga en marcha la bomba, el aceite sale por la entrada de aceite del distribuidor → el aceite no sale por la salida de aceite del distribuidor → sustituya el distribuidor → ponga en marcha la bomba a la presión especificada → se elimina el fallo
	1. Sensor de nivel	Sustituya el sensor de nivel	Sustituya el sensor → se elimina el fallo
	2. Muelle de nivel atascado	Repare el muelle de nivelación	Repare el muelle de nivelación → se elimina el fallo
	3. Aceite insuficiente	Añadir aceite	Añada aceite hasta el límite superior → el fallo desaparece

VI. Mantenimiento

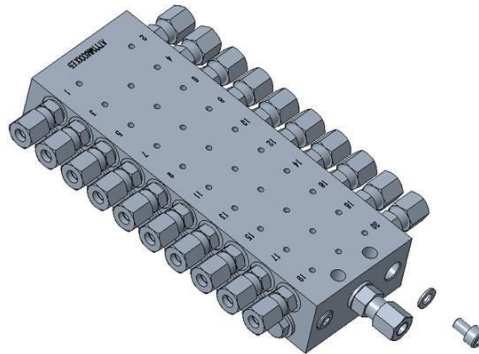
1. Arranque manualmente la bomba de engrase y observe si funciona con normalidad;
2. Compruebe si hay fugas o roturas en el conducto principal de aceite y en el conducto de distribución de aceite, y si todos los puntos de lubricación se pueden engrasar uniformemente;
3. Compruebe si el haz de tubos está fijado y el arnés está conectado firmemente;
4. Durante el del sistema de lubricación, si las piezas desmontadas están selladas por juntas combinadas y juntas de cobre, deberán instalarse juntas combinadas y juntas de cobre nuevas;
5. Elimine la suciedad de todas las piezas de todo el sistema y el aceite que gotea de los puntos de engrase;
6. Compruebe la cantidad de grasa que queda en el depósito de grasa y rellénelo a tiempo si es insuficiente;
7. Si la resistencia aumenta considerablemente durante el engrase, limpie o sustituya a tiempo el filtro del orificio de engrase;
8. Realice registros de mantenimiento;
9. Durante el proceso de uso, limpieza o almacenamiento del sistema de lubricación, la estación de bombeo de lubricación no deberá estar en contacto con éter percloroetilico, éter tricloroetilico o disolventes similares, disolventes orgánicos polares (alcohol, metanol, acetona y disolventes similares), tetracloruro de carbono, sustancias alcalinas, aromáticas y carbohidratos halogenados.
10. Mantenimiento del distribuidor progresivo:

Después de que el distribuidor haya estado almacenado o parado durante más de 6 meses, es necesario utilizar la misma marca de grasa para hacer funcionar el distribuidor con el fin de drenar la grasa usada del interior.

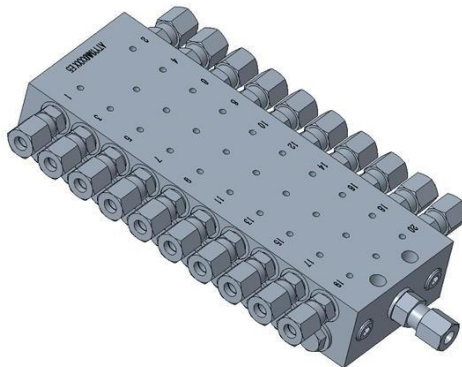
La eliminación de la grasa es la siguiente:



Paso 1: Retire uno de los tornillos y arandelas y ponga en marcha el sistema de lubricación. El distribuidor empieza a funcionar por ciclos. El tiempo para desengrasar los orificios de los tornillos no debe ser inferior a 1 min. Después de desengrasar, instale y apriete los tornillos y las arandelas en su sitio.



Paso 2: Retire otro tornillo y otra arandela del mismo modo que en el paso 1 para desengrasar. Después de desengrasar, instale y apriete el tornillo y la arandela en las posiciones originales.



Paso 3: Después de desengrasar los dos tornillos del distribuidor, ponga en marcha el sistema de lubricación y hágalo funcionar de forma continua durante no menos de dos ciclos de trabajo para confirmar que el distribuidor puede funcionar con normalidad.

11. Inspección y mantenimiento de los elementos de la bomba de lubricación

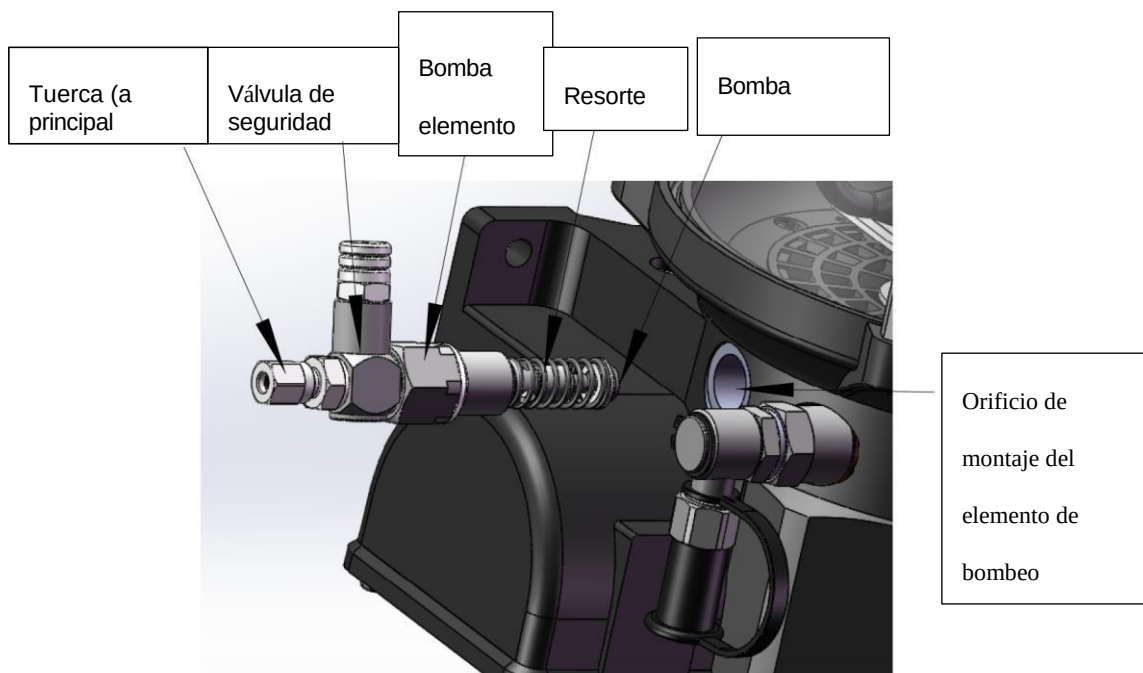
Si no sale aceite por la salida de la bomba de lubricación y no rebosa grasa por la válvula de alivio, es posible que haya impurezas en el interior de la bomba de lubricación que provoquen que el elemento de la bomba no se mueva con suavidad, lo que requiere

desmontaje y limpieza.

- 1) Retire la tubería principal utilizando una llave S13. Si la bomba no suministra aceite después de ser puesta en marcha, la razón es que puede haberse añadido aire al añadir grasa o que el elemento de la bomba se haya atascado;
- 2) Retire el conjunto de la válvula de seguridad utilizando una llave o vaso S16;
- 3) Retire el conjunto del elemento de bombeo utilizando una llave o vaso S22;
- 4) Si ha entrado aire: Ponga en marcha la bomba y vacíe el aire hasta que salga grasa por el orificio de montaje del elemento de bombeo.

Vuelva a instalar las piezas retiradas.

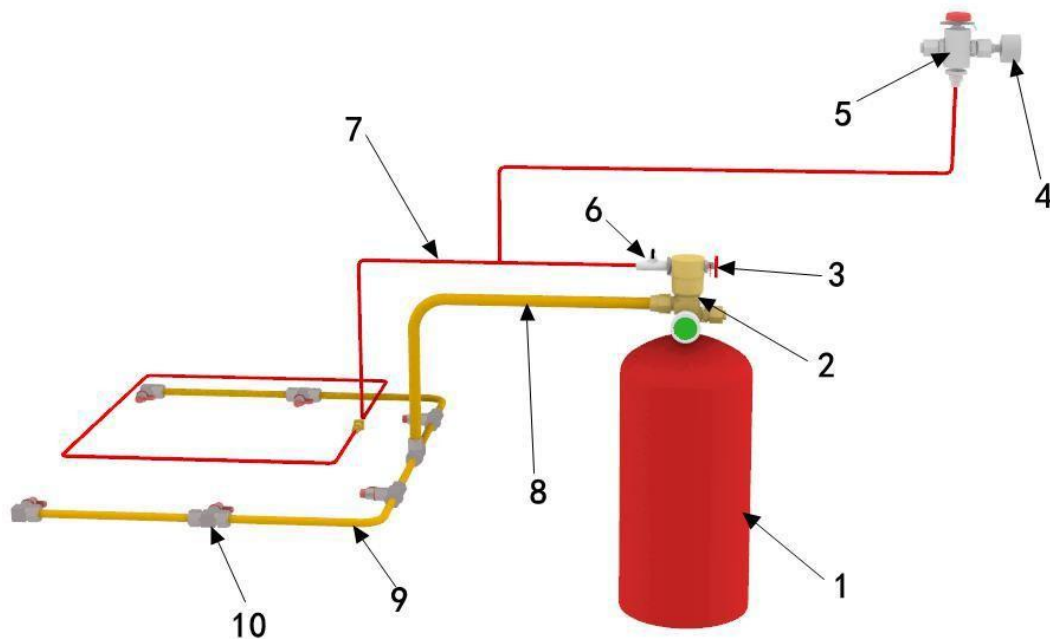
- 5) Si el émbolo se atasca Extraiga el elemento de la bomba con un alicate combinado o un tornillo de banco, límpielo con gasóleo e instale de nuevo las piezas extraídas.



12. En la fase inicial de funcionamiento del vehículo, compruebe cada punto de lubricación en función de las condiciones de trabajo y realice el ajuste operativo adecuado. Si la grasa no es suficiente para el funcionamiento frecuente de los puntos de lubricación, es necesario aumentar la duración del tiempo de lubricación. Compruebe todos los puntos de lubricación del vehículo cada semana para evitar el bloqueo de las tuberías y el desgaste de los cojinetes debido a la insuficiencia de grasa.

7.4 Extintor automático

I. Componentes



1. Unidad de cilindro de agente extintor 2. Válvula del cilindro 3. Válvula de arranque de emergencia 4. Manómetro 5. Arranque manual 6. Válvula de bola de arranque 7. Tubería de detección 8. Tubería principal del agente extintor 9. Tubería de la boquilla 10. Boquilla

II. Introducción

1) Introducción al extintor

El extintor está provisto de agente extintor a base de agua. Como un tipo de sustancia ecológica y respetuosa con el medio ambiente, el agente extintor puede ser 100% biodegradable después de ser utilizado para extinguir el fuego, por lo que no contaminará el equipo y el espacio circundantes; el agente extintor a base de agua se desarrolla sobre la base del mecanismo físico de extinción de incendios, presentando una alta eficacia retardante de llama, una fuerte resistencia a la reignición, una rápida velocidad de extinción y una permeabilidad muy fuerte. Se compone principalmente de tensioactivos de hidrocarburos, tensioactivos de fluorocarburos, retardantes de llama y productos químicos auxiliares. Con un efecto penetrante para fuegos de clase A, el agente extintor puede penetrar en el interior de materiales combustibles como la madera y la tela, y la parte desde la que se **expulsa** el agente extintor puede interrumpir eficazmente el foco del incendio y controlar así la velocidad de propagación del fuego, aunque éste no se extinga por completo debido a una intensidad de fuego demasiado grande; con un efecto aislante para fuegos de clase B, el agente extintor puede formar una película de agua durante mucho tiempo sobre sustancias como gasolina y líquidos químicos volátiles, y la película de agua puede curarse rápidamente y apagar así la llama debido a su fluidez única

incluso si es destruido por factores externos. Por lo tanto, el agente extintor a base de agua tiene una retardancia de la llama que otros tipos de extintores no pueden igualar. Los extintores a base de agua no se ven afectados por las condiciones interiores, exteriores, vientos fuertes y otros factores ambientales, y el agente extintor puede maximizar el efecto sobre la superficie del material en combustión.

2) Introducción a los principios de trabajo

Se produce un incendio → la temperatura aumenta → se dispara la tubería de detección de incendios → el cuerpo de la válvula se abre → el agente extintor es expulsado → el material en llamas es cubierto por el agente extintor → extinción de incendios

III. Modos de arranque y procedimientos de funcionamiento

1. Modo de arranque

El extintor está diseñado con modo automático, modo de arranque manual y modo de arranque de emergencia.

1) Modo de arranque automático

El extintor completo está diseñado con función automática de extinción de incendios. Cuando se produce un incendio en la zona protegida, el enorme calor emitido por la llama actuará sobre el tubo de detección de incendios; cuando la temperatura alcance los 160°C, el tubo de detección de incendios explotará y el dispositivo se pondrá en marcha para extinguir el fuego. No es necesario ningún operario durante todo el proceso de detección y extinción del incendio.

2) Modo de arranque manual

Modo de arranque manual: Situado en el interior de la cabina del conductor, entre la ventanilla de cristal izquierda y el marco del clip de la puerta. Primero, abra el precinto de plástico de la caja del botón de arranque manual, luego abra la caja del botón, pulse con fuerza el botón de arranque de cobre y ponga en marcha el dispositivo para extinguir el fuego.



3) Modo de arranque de emergencia

Es igual que el modo de arranque manual

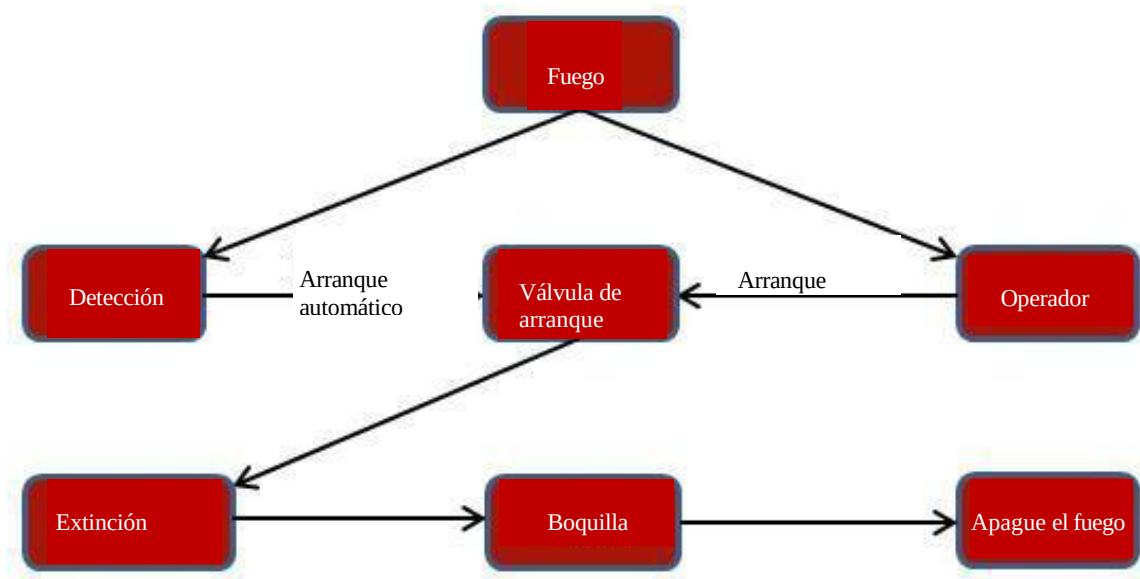
1. Procedimientos de operación:


Diagrama esquemático de los procedimientos de operación de extinción

IV. Mantenimiento del sistema

Los niveles de mantenimiento se dividen en mantenimiento rutinario, mantenimiento mensual, mantenimiento semestral y evaluación anual; entre ellos, el mantenimiento rutinario, el mantenimiento mensual y el mantenimiento semestral deben ser realizados por los operarios que hayan recibido formación; la evaluación anual debe ser realizada por los operarios que hayan recibido formación bajo la dirección de técnicos profesionales del fabricante.

1. Inspección diaria

No.	Artículo	Contenido	Estado
1	Indicación de presión	Puntero del manómetro	En la zona verde
2	Unidad de válvula del cilindro	Inspección visual	Sin defectos de apariencia
3	Tapa de la boquilla	Compruebe si se ha caído el tapón de la boquilla	No se ha caído

2. Mantenimiento mensual

No.	Artículo	Contenido	Estado normal
1	Unidad de válvula del cilindro	Inspección visual	Sin defectos de apariencia
2	Boquilla	Compruebe si se ha caído el tapón de la boquilla	No se ha caído
		Compruebe si la boquilla está bloqueada	No bloqueado
3	Tubería de detección	Compruebe si está firmemente fijado	No se ha caído
		Compruebe si el aspecto es normal	Sin daños en la superficie
4	Cierre de botón	Compruebe si el precinto se ha caído	No se ha caído
5	Agente extintor tubería	Compruebe si está firmemente fijado	Sin aflojar
		Compruebe si el aspecto es normal	Sin daños en la superficie
6	Arrancador manual	Las piezas deben estar intactas y libres de golpes	Intacto
7	Botón de emergencia	Compruebe si la estructura está intacta, y si el dispositivo de seguridad se ha caído	Intacto y sin desprendimientos
8	Presión del cilindro	Compruebe si la aguja del manómetro está en la zona verde	En zona verde pero no roja zona

3. Mantenimiento semestral

No.	Artículo	Contenido	Estado normal
1	Unidad de válvula del cilindro	Compruebe si está firmemente fijado y si el cilindro colisiona	Firme
2	Boquilla	Compruebe si cada boquilla está equipada con una tapa de boquilla	Equipado
		Limpie la boquilla y vuelva a colocar la tapa de la boquilla	Libre de suciedad
3	Inspección de solidez global	Tubería de agente extintor, tubería de detección, unidad de cilindro, arrancador manual y otros componentes	Inspección general sobre solidez, sin flojedad

4. Evaluación anual

Artículo	Contenido	
Inspección periódica	Póngase en contacto con el fabricante para evaluar el dispositivo	Evaluación sobre fiabilidad y riesgo
Agente extintor	Sustituya el agente extintor	Póngase en contacto con el fabricante para Sustituya el agente extintor cada dos años.

5. Mantenimiento tras la puesta en marcha del sistema de extinción

1) Limpie el sistema de extinción de incendios

1.1 Operación: Realizada por el operador que ha recibido la formación.

1.2. Enjuague con agua la tubería del agente extintor (tanto la interior como la exterior), la boquilla (tanto la interior como la exterior) y la superficie exterior de la unidad de válvula del cilindro.

1.3. Seque con aire comprimido la tubería del agente extintor (tanto el interior como el exterior), la boquilla (tanto el interior como el exterior) y la superficie exterior de la unidad de válvula del cilindro.

2) Limpie la zona protegida

Aclare con agua las partes con agente extintor pulverizado de la zona protegida.

Instrucciones de funcionamiento: Los trabajos de limpieza deben completarse en un plazo de 12 horas.

3) Sustituya los componentes

3.1. Operación: Llevada a cabo por el operador que ha recibido formación bajo la dirección de personal profesional y técnico del fabricante.

3.2 Piezas a sustituir: a. Unidad de válvula del cilindro del agente extintor b. Tubería de detección c. Boquilla y tapa de boquilla quemadas

d. Boquilla que no se ha enjuagado en 12 horas

4) Pasos de limpieza

4.1. Retire la manguera del agente extintor conectada a la unidad de válvula del cilindro y desconéctela.

- 4.2. Selle la salida del agente en el cuerpo de la válvula para evitar que entre suciedad en el cuerpo de la válvula.
- 4.3 Conecte la tubería de agua o el dispositivo móvil de lavado a presión con una presión de agua de al menos 0,2MPa a la manguera del agente extintor.
- 4.4. Lave la tubería de extinción hasta que el agua limpia pueda ser pulverizada desde la boquilla.
- 4.5. Desconecte la tubería de extinción de la tubería de agua o del dispositivo móvil de lavado a presión.
- 4.6. Elimine el agua restante dentro y fuera de la tubería de extinción con aire comprimido.
- 4.7 Selle la boca de la manguera del agente extintor para evitar que entre suciedad.
- 4.8. Limpie todas las piezas con agente extintor con agua y.

5) Pasos para sustituir los componentes

- 5.1. Retire la unidad de válvula del cilindro de arranque.
- 5.2. Instale la nueva unidad de válvula del cilindro.
- 5.3. Conecte la manguera de agente extintor con el puerto de agente extintor del cuerpo de la válvula.
- 5.4 Sustituya la tubería de detección disparada.
- 5.5. Sustituya la boquilla que se ha quemado.
- 5.6. Cargar y mantener la presión y hacer funcionar la tubería de detección.
- 5.7. El dispositivo de extinción puede reutilizarse.

Solución de problemas

1. Problema 1: La luz indicadora de encendido no se enciende tras la energización.

Razón: La tensión es demasiado alta o baja.

Solucione los problemas: ① Compruebe la conexión de los cables; ② Ajuste a un voltaje adecuado.

2. Problema 2: La luz indicadora de funcionamiento no se enciende.

Motivo: ① El interruptor de alimentación no está encendido; ② El voltaje es demasiado bajo; ③ Los cables se desconectan.

Solucione el problema: ① Encienda el interruptor de alimentación; ② Cargue; ③ Conecte el cargador y la toma de carga. Cargue hasta que se encienda la luz indicadora de funcionamiento.

3. Problema 3: El equipo se pone en marcha, aunque no hay fuego.

Motivo: ① Se pulsa el botón de arranque manual del actuador; ② Se pulsa el botón de arranque de emergencia. Solución de problemas: Compruebe los botones de arranque del actuador manual y de emergencia.

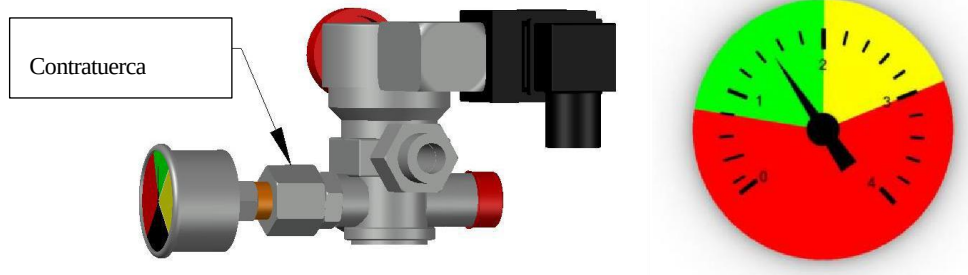
4. Problema 4: La aguja del manómetro de la válvula que indica la presión del depósito del extintor y de la válvula no está en la zona verde.

Motivo: ① La temperatura ambiente es demasiado baja; ② La presión es demasiado baja.

Solucione los problemas: ① Trasladarlo a una zona con una temperatura ambiente elevada; ② Comprobar si hay puntos de fuga, y reparar.

para aumentar la presión.

Compruebe la: Apriete las tuercas situadas detrás de la contratuerca con una llave fija del nº 20 y afloje lentamente la contratuerca 1/4 de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj. Cuando la aguja del manómetro se mantenga en la zona verde, apriete la contratuerca en el sentido de las agujas del reloj (si el sistema no está activado).



5. Problema 5: El actuador manual no funciona.

Motivo ① El voltaje es demasiado bajo; ② los cables se desconectan.

Solucione los problemas: ① Compruebe si se enciende la luz indicadora de funcionamiento; ② Compruebe el cableado y repárelo.