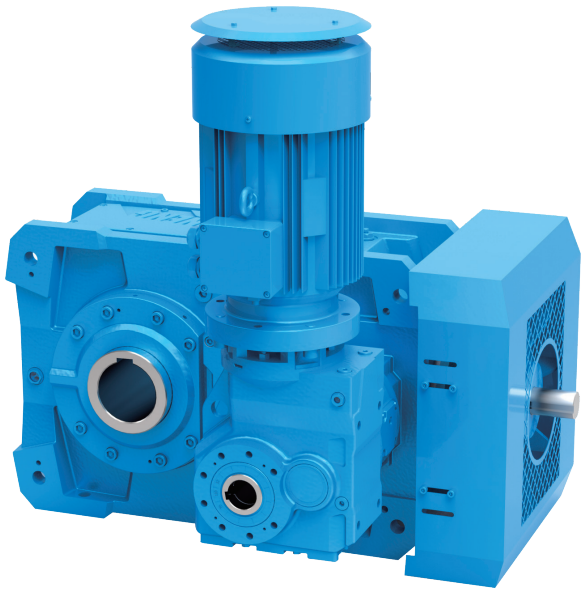
BONENG

ES

中文



BONENG

EN

Manual de usuario de la caja de cambios elevadora del tipo de cubo BE

BE斗式提升齿轮箱使用手册

BE Bucket Elevator Use Manual

05/2025

Contenidos

Instrucciones importantes 1
1.Instrucciones de seguridad 1
2.Descripción técnica 2
2.1Descripción de la placa de identificación ... 2
2.2Descripción de los modelos 3
2.4Precauciones 4
3.Instalación y desmontaje 6
3.1Precauciones antes de la instalación 6
3.2Preparación 6
3.3Instalación de toda la máquina de la caja de cambios 7
3.4Instalación del acoplamiento 9
3.5Instalación de polea o piñón 11
3.6Instalación del eje hueco de la caja de cambios 11
3.7Desmontaje del eje hueco de la caja de cambios 13
3.8Instalación de accesorios 14
3.9Trabajo final 15
4.Instrucciones de instalación 15
4.1Descripción de la ubicación de instalación de HK 15
4.2Diagrama de orientación de la instalación 15
4.3Descripción completa 16
5.Lubricación / refrigeración / calefacción 17
5.1Lubricación 17
5.3Calefacción 19
5.4Mecanismo antirretroceso 19
6.Utilización 20
6.1 Adición de lubricante 20
6.2Inspección del equipo 21
6.3Puesta en marcha 21
7.Inspección y mantenimiento 21
7.1Inspección y mantenimiento periódicos ... 21
7.2Periodicidad de la inspección y el mantenimiento 22
7.3Precauciones para la inspección y el mantenimiento 23
8.Manejo de fallas 23
8.1Fallos, causas y medidas 23
Servicio postventa 29

ES

Instrucciones importantes

Durante la instalación y el funcionamiento, preste atención a las instrucciones de seguridad y a las instruccionesde advertencia de este manual.



Utilice sugerencias e información útil



Situación dañina:
Posibles consecuencias: daños al dispositivo de transmisión y al medio ambiente.



El cumplimiento de las disposiciones de este manual permite que el dispositivo funcione sin problemas y también cumple con los requisitos de reclamos por defectos de calidad. Por lo tanto, antes de usar el dispositivo de transmisión para trabajar, lea primero este manual;
Este manual contiene importantes consejos de instalaci ó n y mantenimiento. Mantenga el manual cerca del equipo para referencia de instalación y mantenimiento.

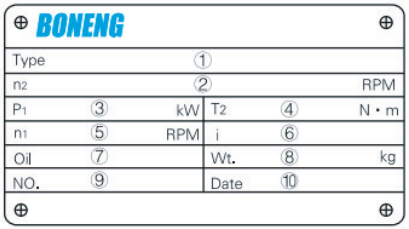
1.Instrucciones de seguridad

!Las instrucciones de seguridad implican principalmente el uso de caja de cambios. ¡Cuando use una caja de cambios, preste atención a los consejos de seguridad relevantes en el manual!
◆El manual del usuario es una parte orgánica de la caja de cambios proporcionado por la empresa.
◆ El personal de instalación, operación, mantenimiento y reparación de la caja de cambios debe leer atentamente este manual y cumplir con las regulaciones contenidas en él.
◆El estricto cumplimiento de las disposiciones del manual es una condición necesaria para el funcionamiento sin problemas del producto y el cumplimiento de cualquier requisito de garantía de calidad.

◆Además de seguir las disposiciones del manual, tenga en cuenta que:
→ Regulaciones nacionales (regionales) sobre seguridad y prevención de accidentes;
→Regulaciones y requisitos especiales para equipos relacionados;
→Advertencias de seguridad y señales de seguridad en el equipo.
◆ Las siguientes condiciones causarán lesiones personales y daños a la propiedad:
→Uso inadecuado;
→Error de instalación u operación;
→Retire la cubierta protectora o el chasis necesarios en violación de las regulaciones.
◆La empresa no será responsable de ningún daño o tiempo de inactividad causado por la violación de las disposiciones de este manual.
◆Con el fin de perseguir continuamente el progreso tecnológico, nos reservamos el derecho de modificarlo.A través de la mejora continua, ayudará a mejorar aún más su rendimiento y seguridad laboral manteniendo sus características básicas.

2.Descripción técnica

2.1Descripción de la placa de identificación



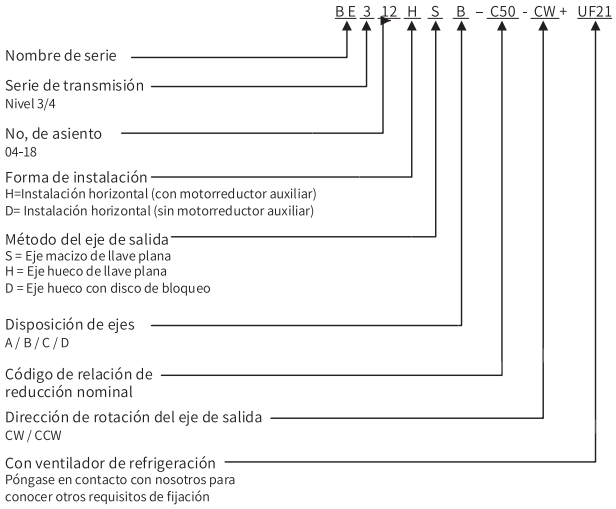
①Modelo de producto
②Velocidad de salida (Sólo para motores con acoplamiento directo)
③Potencia nominal de entrada kW(Potencia del motor en el caso de motores acoplados directamente)
④Momento de torsión nominal de salida N.m.
⑤Velocidad de entrada nominal RPM(Velocidad del motor en el caso de motores con acoplamiento directo)
⑥Relación nominal de reducción
⑦Viscosidad del lubricante
⑧Peso
⑨Número de producto
⑩Fecha de fabricación

◆Los datos de la placa de características son muy importantes, léalos atentamente y manténgalos ordenados, cuando se requiera servicio, indique en la placa de características el número de producto, el tiempo de uso y el tipo de avería.

2.2Descripción de los modelos

2.2.1Gama de productos BE304~BE318

Método de indicación del número de modelo:



2.3Nivel de ruido de la caja de cambios

◆El ruido se ajusta a las normas nacionales, normas industriales y normas empresariales pertinentes.

◆El ruido se detecta según el método de intensidad sonora a una distancia de 1 m de la fuente de sonido (el área de ruido superficial detectada).

◆ El nivel de ruido se refiere al nivel de ruido detectado cuando la caja de cambios funciona normalmente en buenas condiciones de trabajo y trabaja en las condiciones de velocidad de entrada nominal n1 y potencia de entrada nominal P1 especificadas en la etiqueta. Si se indican parámetros diferentes, se seleccionan los valores más altos de velocidad y potencia máxima.

◆ Si no es posible realizar mediciones repetidas debido a la técnica de ensayo utilizada, deben utilizarse los resultados de ensayo obtenidos en nuestro banco de pruebas.

El nivel de ruido de las superficies medidas no

incluye el ruido del accesorio de la unidad de lubricación.

2.3.1Nivel de ruido superficial medido de las cajas de cambios BE sin ventilador

1) LPA<60dB(A)

Modelo	Relación de velocidad de transmisión principal	Velocidad de rotación	Nivel de ruido superficial medido de las cajas de cambios BE sin ventiladorLPA, unidad Db(A)														
			Especificación														
			04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
BE3	16~31.5	1450	68	71	74	75	76	77	79	81	83	84	85	86	87	87	88
		960	1)	1)	61	62	64	65	66	68	71	71	73	73	74	75	75
	35.5~56	1450	65	67	70	71	71	72	74	77	79	80	81	82	83	83	84
		960	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	65	67	68	69	70	70	71	72
	63~90	1450	61	64	65	67	68	68	70	73	75	76	78	78	79	79	80
		960	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	63	64	65	66	67	67	68

2.3.2Nivel de ruido superficial medido de las cajas de cambios BE con ventilador

Modelo	Relación de velocidad de transmisión principal	Velocidad de rotación	Nivel de ruido superficial medido de las cajas de cambios BE con ventiladorLPA, unidad Db(A)														
			Especificación														
			04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
BE3	16~31.5	1450	72	75	77	79	80	81	82	83	85	88	89	90	91	93	93
		960	65	68	69	71	72	73	74	77	78	80	82	83	83	84	85
	35.5~56	1450	69	72	73	74	75	77	79	82	84	86	87	88	89	90	91
		960	63	65	66	67	69	71	72	73	75	77	78	79	80	81	82
	63~90	1450	68	70	71	73	74	76	78	81	83	85	86	87	88	89	90
		960	61	63	64	66	68	69	71	73	75	77	78	79	80	81	81

2.4Precauciones

(Las siguientes precauciones están relacionadas con el uso de la caja de cambios)

◆Al instalar al aire libre, evite la luz solar directa y asegúrese de evitar que la concentración de calor afecte el rendimiento normal de la caja de cambios.

◆No se debe utilizar equipo de limpieza a alta presión para limpiar la caja de cambios.

◆La revisión, el mantenimiento, el mantenimiento y la instalación de la caja de cambios deben llevarse a cabo cuando la caja de cambios no funciona.

◆El trabajo de soldadura no se realizará en la caja de cambios, ni se utilizará como punto de conexión a tierra para trabajos de soldadura.La soldadura puede causar daños irreparables a los dientes y cojinetes de precisión.

◆Si hay algún fenómeno anormal (tales como sobrecalentamiento o ruido anormal, etc.) se encuentran durante el funcionamiento de la caja de cambios, el dispositivo de accionamiento debe apagarse inmediatamente.

◆Todas las piezas giratorias deben estar equipadas con cubiertas protectoras adecuadas para evitar el contacto accidental del personal, tales como

acoplamientos, acoplamientos hidráulicos, engranajes, poleas motrices, etc.
◆Asegúrese de seguir las instrucciones adjuntas a la caja de cambios, como placas de características, flechas que indican la dirección, etc.No debe haber polvo ni pintura en estas placas de identificación y marcas.
◆Los pernos dañados durante el montaje o desmontaje deben reemplazarse con pernos nuevos de la misma resistencia y tipo.
◆El uso irrazonable de acoplamientos por parte de la empresa, la modificación no autorizada de cajas de cambios y el uso de piezas y componentes que no son de la empresa, las consecuencias adversas causadas no están dentro del alcance del servicio de "Tres garantías".
◆Dependiendo de las condiciones de funcionamiento de la caja de cambios, la superficie, el aceite lubricante y las partes de la caja de engranajes pueden alcanzar una temperatura bastante alta. ¡Cuidado con las quemaduras!
◆Al cambiar el aceite lubricante, tenga cuidado de no quemarse con el aceite caliente.
◆La caja de cambios debe colocarse sobre una base de madera seca sin vibraciones y cubrirse.Al almacenar cajas de cambios y cualquier pieza individual, se deben tomar medidas antioxidantes para evitar la oxidación. Las cajas de cambios no deben apilarse juntas durante el almacenamiento.
◆Salvo que se especifique lo contrario en el contrato de pedido, la caja de cambios no debe almacenarse ni trabajarse en lugares con fuertes ácidos, álcalis, baja temperatura, alta temperatura y fuerte contaminación atmosférica, humedad y productos químicos.
◆ Al manipular la caja de cambios, se debe tener especial cuidado para evitar que el extremo del eje se golpee, ya que esto puede causar daños en la caja de cambios. Al levantar la caja de cambios, el cáncamo no debe instalarse en las roscas del extremo del eje.
◆Los accesorios deben adquirirse en BONENG.

3.Instalación y desmontaje

3.1Precauciones antes de la instalación



◆Confirme que la caja de cambios esté intacta (no dañada durante el transporte o almacenamiento);
◆ Confirme que las condiciones ambientales en el sitio sean consistentes con el contenido de la placa de características;
◆La temperatura ambiente de la caja de cambios estándar es: -20°C~+50°C; sin aceite, ácido, gases nocivos, vapor, sustancias radiactivas, etc.
◆Si el tiempo de almacenamiento de la caja de cambios es de más de un año, se acortará la vida útil del lubricante en elcojinete;



◆Al instalar al aire libre, se debe evitar la luz solar directa y se debe evitar la concentración de calor para afectar el rendimiento normal de la caja de cambios;
◆ Caja de cambios de forma especial: está configurada de acuerdo con las condiciones ambientales;
◆ Se debe reservar suficiente espacio para trabajos de mantenimiento y reparación durante la etapa de planificación;
◆Las cajas de cambios equipadas con ventiladores deben tener suficiente espacio para poder inhalar aire.

3.2Preparación

◆Elimine a fondo los conservantes, la suciedad,etc. desde la superficie de los ejes y bridas de salida y entrada; tenga cuidado de no dejar que el solvente penetre y dañe el sello de aceite;
◆Preparación de herramientas/ materiales: un juego de llaves inglesas, llaves dinamométricas, accesorios de ensamblaje, dispositivos de sujeción de entrada y salida, lubricantes (aceite antioxidante) y medios para sellar pernos(agente de bloqueo de roscas).

3.3Instalación de toda la máquina de la caja de cambios

Base

◆Prepare una base rígida o un banco sólido para instalar el equipo de transmisión y, al mismo tiempo, es necesario considerar completamente que incluso si se agrega la carga máxima, no cambiará la posición de los componentes ensamblados.

◆La base de la caja de cambios debe ser horizontal y plana.El diseño de la cimentación debe garantizar que no haya resonancia y que no se transmitan vibraciones desde la cimentación adyacente.

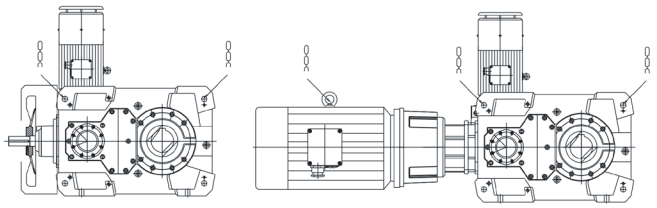
La rigidez de la base sobre la que está instalada la caja de cambios debe ser confiable, adecuada para el peso y el par de la caja de cambios, y se debe considerar la fuerza que actúa sobre la caja de cambios.

◆ Los pernos y tuercas de cabeza hexagonal instalados en los pies deben sujetarse al par especificado.Recomendamos pernos con un nivel de resistencia de 8.8 o superior.

Posición de elevación

Para cajas de cambios sin accesorios instalados, los cuatro orificios de la caja de cambios deben usarse para levantar

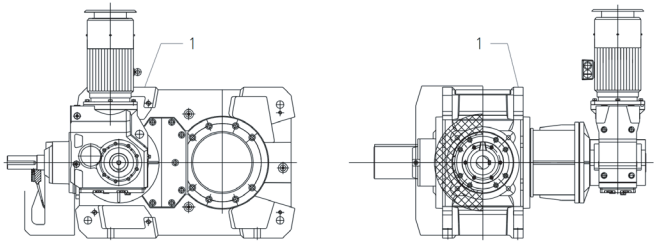
Para cajas de cambios con otros accesorios (tales como motores o bases de montaje) instalados, se debe aumentar el punto de elevación：



Nota: Está prohibido utilizar las roscas del extremo del eje después de instalar el anillo de elevación como punto de elevación.

Pasos para la instalación completa de la caja de cambios:

◆Primero, centre la superficie de alineación inicial (posición mostrada);



1Superficie de alineación inicial

◆A continuación, es necesario asegurarse de que los ejes del extremo de entrada y del extremo de salida están centrados con precisión, y este proceso debe llevarse a cabo meticulosamente. Generalmente se pueden utilizar algunos de los siguientes métodos: ·Regla ·Nivel de burbuja ·Micrómetro ·Cinta métrica, etc.

◆Después de que la alineación sea buena, se puede arreglar la caja de cambios y luego verificar la alineación nuevamente.

Descripción: La precisión de la alineación es un factor muy importante que determina la vida útil de los ejes, cojinetes y acoplamientos. Intente asegurarse de que la tolerancia de alineación sea cero.

De acuerdo con varios formularios de instalación, también debe prestar atención a：

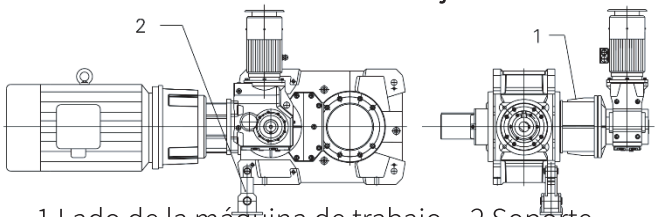
◆Cuando se instala en la base, se debe calibrar la altura central y se debe calibrar la coaxialidad de los dos ejes cuando se conecta el acoplamiento; la cantidad flotante del acoplamiento flexible no excede el rango permitido del acoplamiento, y se deben garantizar las tolerancias de forma y posición de cada conexión de instalación cuando se realiza la conexión rígida; la conexión de eje largo también debe considerar la rigidez suficiente del eje.

◆Cuando se instala el brazo de torsión, el eje hueco y el eje motriz del equipo accionado deben cooperar bien. La flotación del eje motriz del equipo accionado o la vibración del equipo debe ser menor

que el rango permitido por el bloque elástico, y el brazo de fuerza debe fijarse y bloquearse firmemente.El brazo de torsión debe instalarse en el costado de la caja de cambios y garantizarse que no tenga tensión, como se muestra en la figura:

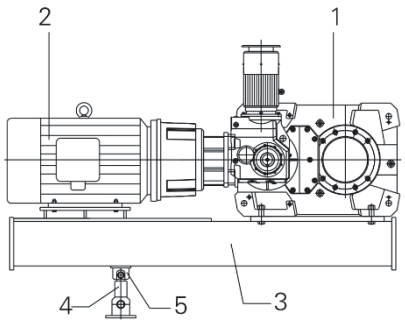
◆ Al instalar acoplamientos, poleas, engranajes, piñones, etc. en el eje de salida sólido, no golpee con fuerza. Aplique los orificios de los tornillos en el extremo exterior del eje de salida y presione en las partes de conexión.También se debe considerar la fuerza radial de la polea, la rueda dentada y el tipo de agitación.

Brazo de torsión montado en la caja de cambios



1 Lado de la máquina de trabajo flexible　2 Soporte

Brazo de torsión montado en la base de la caja de cambios



1 Caja de cambios
2 Motores
3 Bases
4 Brazo de torques
5 Soporte de brazos

3.4Instalación del acoplamiento

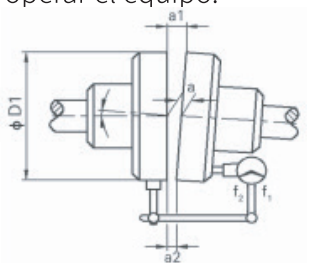
◆El dispositivo de accionamiento en el extremo de entrada de la caja de cambios debe usar un acoplamiento elástico o un acoplamiento hidráulico.

◆Cuando el eje de salida de la caja de cambios es un eje sólido, también se debe usar un acoplamiento elástico.

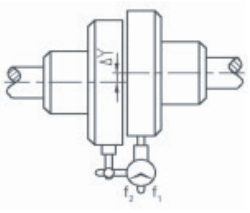
◆ Si desea utilizar acoplamientos rígidos u otras piezas de entrada y salida que produzcan fuerzas radiales o axiales adicionales (tales como engranajes, poleas, volantes, acoplamientos hidráulicos, etc.), deberán especificarse en el contrato.

◆Cuando el eje de entrada y el eje de transmisión están instalados y conectados, es necesario asegurarse de que el eje de entrada y el eje de transmisión estén centrados conjuntamente.El error de coaxialidad aumentará la vibración mecánica, causando daños prematuros en los cojinetes y afectando el contacto de los engranajes.

Como se muestra en la figura a continuación, después de instalar el eje de entrada y el eje de transmisión a través del acoplamiento, deben corregirse con una tabla. Se recomiendan los parámetros de prueba relevantes para cumplir con los requisitos de la "Tabla de precisión coaxial" en la tabla a continuación antes de que se pueda producir y operar el equipo.



Detección de desviación de ángulo



Detección de desplazamiento

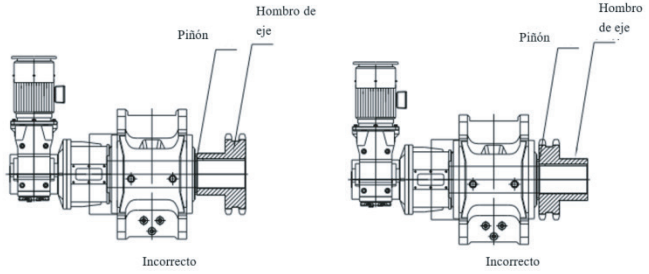
Tabla de precisión coaxial

Diámetro exteriorD	n<500r/min		500～1500r/min		>1500r/min	
	a1-a2	△Y	a1-a2	△Y	a1-a2	△Y
D≤100	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
100<D≤200	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
200<D≤400	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
400<D≤800	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

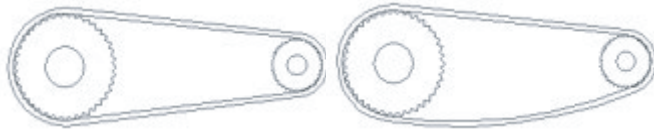
Descripción:
Cuando la velocidad circunferencial del diámetro exterior del acoplamiento es de 30m /s o menos, se debe realizar un equilibrio estático.
Cuando el diámetro exterior y la velocidad de la circunferencia exceden los 30m /s, se debe llevar a cabo un equilibrio dinámico.

3.5Instalación de polea o piñón

◆Al instalar una polea o piñón en el eje de entrada y el eje de salida de la caja de cambios, la parte de transmisión de fuerza de la polea o piñón debe estar lo más cerca posible del hombro.
Como se muestra en la figura a continuación:



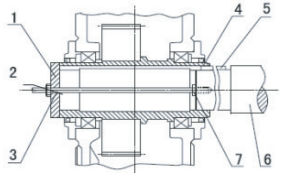
◆Al instalar la polea o la rueda dentada, asegúrese de que la correa y la cadena tengan una cierta fuerza de tensión.



Incorrecto Correcto

3.6Instalación del eje hueco de la caja de cambios

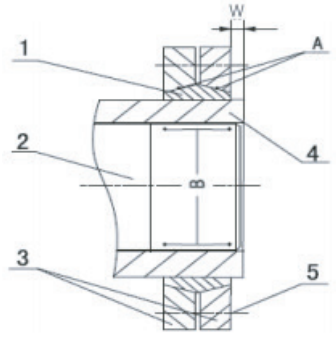
◆Cuando el eje hueco de la caja de engranajes está conectado al eje sólido del equipo accionado, debe limpiarse y recubrirse con aceite antioxidante (el eje hueco debe alinearse con precisión).Además de la instalación de tuercas y tornillos que se muestran en la figura, también se pueden instalar otros tipos de dispositivos, como dispositivos de elevación hidráulicos.



1 Placa de extremo
2 Nueces
3 Tornillos
4 Eje hueco
5Teclas planas
6Eje de transmisión del dispositivo accionado
7 Nueces

◆Cuando el eje hueco de la caja de cambios está equipado con un disco de bloqueo, primero se debe colocar el disco de bloqueo en el eje hueco, y luego se debe completar la instalación del eje de transmisión del equipo accionado de acuerdo con el método anterior. No apriete los pernos de sujeción del disco de bloqueo antes de instalar el eje de transmisión del equipo accionado.

→El disco de bloqueo suministrado se puede instalar directamente y no se debe desmontar antes de aplicar la primera fuerza.
→Antes de instalar el disco de bloqueo, asegúrese de que el orificio del eje hueco y el eje de transmisi ó n del equipo accionado no puedan tener aceite lubricante en el á rea del disco de bloqueo.



1 Anillo interior
2 Eje de transmisión del dispositivo accionado
3 Anillo exterior
4 Eje hueco
5 Tornillos de fijación
A Parte con grasa
B No debe haber partes de grasa
W Ancho de instalación

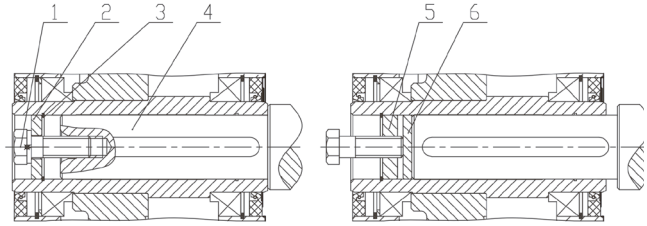
◆Al apretar los pernos en el disco de bloqueo, está estrictamente prohibido apretarlos uno por uno en el orden adyacente. Los pernos deben apretarse uno por uno en el orden de los triángulos equiláteros de acuerdo con los requisitos de instalación del disco de bloqueo. Durante cada ciclo de apriete, cada perno solo puede apretar 1/4 del tornillo.
◆ Los pernos de instalación generalmente usan grado 8.8. Si hay altas temperaturas o vibraciones y golpes, tome medidas antiaflojamiento en la conexión roscada. El momento de torsión de cada perno de sujeción se muestra en la tabla a continuación:

Tamaño del perno (mm)	Momento de torsión de precarga (N·m)	Tamaño del perno (mm)	Momento de torsión de precarga (N·m)
M6	15	M30	2000
M8	36	M36	3560
M10	72	M42	5720
M12	123	M48	8640
M16	295	M56	13850
M20	580	M64	14300
M24	1000	M72	20800

3.7Desmontaje del eje hueco de la caja de cambios

Desmontaje del eje hueco

Afloje los pernos de fijación y retire la placa de presión y el anillo de retención elástico para el orificio; instale la placa auxiliar y la contratuerca entre el eje accionado y el anillo de retención elástico para el orificio, y atornille los pernos de fijación para desmontar el eje accionado.



1.Pernos de fijación
2.Placa de presión
3.Anillo de retención elástico para agujero
4.Eje impulsado
5.Tuerca de fijación
6.Tablero auxiliar

Notas:
Las placas auxiliares no están incluidas en el suministro. (Para la distribución y el tamaño de los orificios roscados en el extremo del eje hueco, consulte los dibujos técnicos de BONENG).

Al desmontar el eje hueco de una caja de cambios equipada con un disco de bloqueo, el proceso de aflojamiento del disco de bloqueo se realiza en sentido contrario al de apriete, y el desmontaje del eje motriz del equipo accionado se completa después de retirar el disco de bloqueo de la forma descrita anteriormente.

Debe tenerse en cuenta lo siguiente al desmontar el disco de bloqueo:

→Al desmontar, está terminantemente prohibido aflojar los tornillos en un orden adyacente.
→ Si el anillo exterior del disco de bloqueo no se puede separar del anillo interior, separe el anillo interior del exterior enroscando varios pernos en los tornillos de desmontaje.

3.8Instalación de accesorios

◆Los datos técnicos de los accesorios involucrados se pueden encontrar en la lista de equipos del pedido específico.
◆El equipo eléctrico y de control debe llevarse a cabo de acuerdo con las instrucciones del proveedor del equipo.
◆La operación y el mantenimiento deben llevarse a cabo de acuerdo con las disposiciones de las instrucciones de funcionamiento proporcionadas de acuerdo con el pedido. La caja de engranajes se equipa con un serpentín de enfriamiento.
◆Antes de conectar el serpentín de enfriamiento del agua de enfriamiento, retire el tapón de la junta de conexión del serpentín de enfriamiento y enjuague bien el tubo en espiral para limpiar los bienes robados.
◆Instale las tuberías de entrada y salida para enfriar el agua, y la presión de entrada y salida no debe ser superior a 0.8 MPa.

La caja de cambios se equipa con dispositivo de aceite lubricante refrigerado por agua
◆ Antes de conectar el dispositivo lubricante de enfriamiento por agua, retire el tapón de la tubería de agua y enjuague bien.
◆Instale las tuberías de entrada y salida de agua de refrigeración.Póngase en contacto con nosotros para conocer la dirección del flujo de agua y la ubicación de la junta.
◆Dispositivo de monitoreo de presión de conexión eléctrica.

La caja de engranajes se equipa con dispositivo de calentamiento
◆Conexión eléctrica al dispositivo de monitoreo de temperatura
◆Conexión eléctrica al elemento calefactor.
La caja de engranajes se equipa con dispositivo de medición de la temperatura del aceite
◆Conexión eléctrica al termómetro resistivo y al instrumento de visualización (debe traerlo el usuario)
La caja de cambios se equipa con dispositivo de monitoreo de altura de la superficie del aceite
◆Conexión eléctrica al dispositivo de monitoreo de altura de la superficie del aceite.
La caja de cambios se equipa con transmisor de velocidad
◆Conexión eléctrica al transmisor de velocidad.

3.9Trabajo final

◆Después de instalar la caja de cambios, verifique el sellado de todas las juntas de los tornillos.
◆También verifique si la alineación ha cambiado después de apretar los sujetadores.
◆Verifique si todos los dispositivos que se pueden quitar se han instalado de acuerdo con la lista de equipos del pedido específico y los dibujos adjuntos.

4.Instrucciones de instalación

4.1Descripción de la ubicación de instalación de HK

◆ Para conocer la orientación de instalación específica y la selección de la caja de engranajes, consulte el manual de selección de la empresa BONENG (serie de HK).

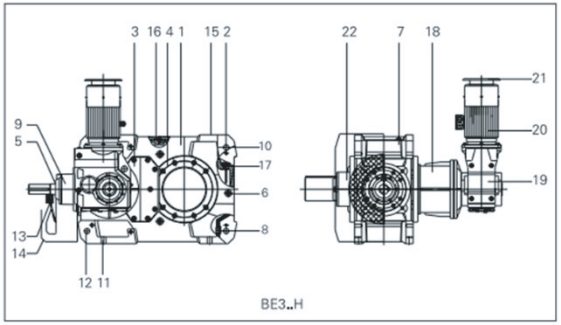
4.2Diagrama de orientación de la instalación

◆Los símbolos gráficos utilizados en la página de orientación de instalación de la caja de engranajes y sus significados：

Símbolos gráficos		Significado	
		Tapa de ventilación	Orificio de entrada de aceite
		Regla de aceite	Espejo de aceite
		Orificio de vaciado de aceite	

4.3Descripción completa

El cuerpo de la caja está equipado con un orificio roscado de elevación de tamaño adecuado, una cubierta de inspección y ensamblaje. La altura del nivel de líquido del aceite lubricante en la caja de cambios se puede verificar observando la varilla medidora u observando el espejo de aceite. La caja está equipada con una varilla medidora de aceite, un tapón de aceite, un espejo de aceite y una tapa de ventilación.



1.Caja
2.Orificio de elevación
3.Tapa
4.Tapa
5. Sello de aceite
6.Espejo de aceite
7.Tapa de ventilación
8.Tapón de aceite
9.Alojamiento del rodamiento
10.Placa de características
11.Sujeciones de la caja de cambios
12.Sujeciones del brazo de momento de torsión
13.Ventilador
14.Cubierta del ventilador
15.Superficie de alineación
16.Tapa de inspección o montaje
17.Boca de llenado de aceite / varilla de nivel de aceite
18.Brida de acoplamiento
19.Reductor auxiliar
20.Motor para transmisión auxiliar
21.Cubierta antilluvia
22.Tope trasero

5.Lubricación / refrigeración / calefacción

5.1Lubricación

Elección del lubricante:

◆ Bajo la premisa del mismo grado y tipo de viscosidad, puede elegir marcas de lubricantes de renombre internacional.Si necesita cambiar el grado de viscosidad recomendado, contáctenos.

◆La siguiente tabla enumera las especificaciones del producto correspondientes al grado de aceite lubricante utilizado y la temperatura ambiente utilizada.

Temperatura ambiente °C	-20°C~+40°C	+30°C~+50°C
Grado de viscosidad	VG320	VG460

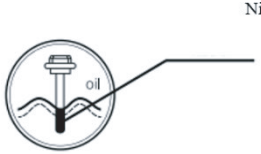
◎ El aceite sintético debe usarse cuando la temperatura ambiente es inferior a -10☒.

◎ Para garantizar la vida útil del producto, se recomienda el uso real de aceite sintético.

◎ Cuando la temperatura ambiente exceda el rango anterior, consulte al departamento técnico de la empresa BONENG.

Cantidad de aceite inyectado en el aceite lubricante.

◆Esta cantidad de inyección de aceite es el valor recomendado. Dependiendo de la etapa de la caja de cambios y la relación de velocidad, la cantidad correspondiente de reabastecimiento de combustible también es diferente. Preste atención a la posición del espejo de aceite como indicación de la cantidad de repostaje.



Regla de aceite



Espejo de aceite

◆ Para los tipos de productos que no están configurados o que no tienen una varilla medidora instalada, la cantidad de aceite agregada se basa en la descripción de la muestra del producto como referencia.

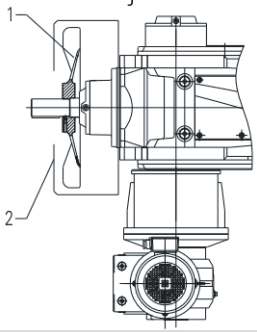
◆Bajo diferentes orientaciones de instalación del mismo tipo de producto, la cantidad de aceite agregado no es la misma.

◆ La siguiente tabla enumera los valores recomendados de inyección de aceite lubricante para cada serie para diferentes orientaciones de instalación.

Indicador de aceite(L)														
Nº de asiento	BE304	BE305	BE306	BE307	BE308	BE309	BE310	BE311	BE312	BE313	BE314	BE315	BE316	BE317	BE318
Volumen de aceite auxiliar	2	3.9	3.9	7.4	7.4	7.7	7.7	13.7	13.7	25	25	63	63	63	63
Volumen de aceite primario	9	14	15	25	28	40	42	66	72	130	140	210	220	290	300

5.2Enfriamiento

El ventilador está instalado en un eje de alta velocidad de la caja de cambios y está protegido del contacto por una cubierta protectora. El ventilador extrae aire de la rejilla de la cubierta protectora y lo sopla hacia el conducto de aire del costado de la caja de cambios, de modo que se puede perder parte del calor en la caja de cambios.



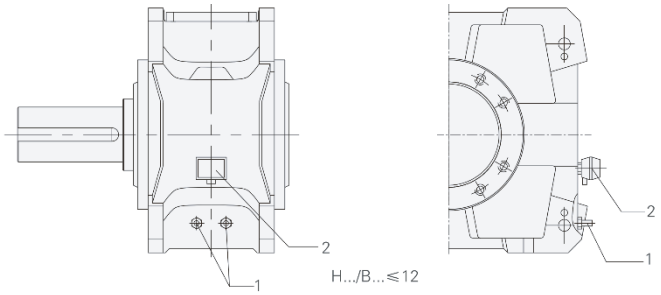
1 Ventilador

2 Protector de ventilador

Descripción:
Para cajas de cambios con ventiladores instalados, se debe dejar suficiente espacio para que entre aire al instalar acoplamientos u otras piezas. El tamaño correcto del espacio reservado se muestra en la tabla de tallas en el archivo de la caja de cambios. Preste atención a la limpieza del ventilador. Si el ventilador o la caja de cambios están sucios, se reducirá su efecto de enfriamiento.

5.3Calefacción

A bajas temperaturas, puede ser necesario calentar el aceite lubricante en la carcasa de la caja de cambios antes de poner en marcha el accionamiento de la caja de cambios, y a veces incluso durante el funcionamiento de la caja de cambios. En estos casos se necesitan uno o dos elementos calefactores. Estos elementos calefactores convierten la energía eléctrica en energía térmica para calentar el lubricante. Los elementos calefactores se colocan en una carcasa protectora en la carcasa de la caja de cambios, por lo que no es necesario vaciar el aceite lubricante de la carcasa de la caja de cambios cuando se sustituyen los elementos calefactores.



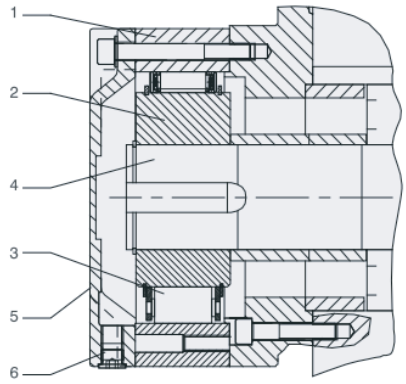
1 Elemento de calefacción

2 Dispositivo de monitoreo de temperatura

Atención:
La alimentación eléctrica del elemento calefactor sólo debe conectarse cuando el elemento calefactor esté completamente sumergido en el lubricante, de lo contrario existe un gran riesgo de incendio. La potencia máxima de calentamiento de la superficie del elemento calefactor no debe superar los 0.8 W/cm2.

5.4Mecanismo antirretroceso

Algunas aplicaciones requieren que la caja de cambios esté equipada con un mecanismo antirretroceso mecánico. Esto permite que la caja de cambios gire en una sola dirección durante el funcionamiento, la dirección de rotación está marcada por flechas en los lados de entrada y salida de la caja de cambios. El mecanismo antirretorno está montado en la brida de montaje de la caja de cambios y está sellado contra las fugas de aceite, formando parte integrante del sistema de circulación del lubricante.



1. Anillo exterior del mecanismo antirretroceso
2. Anillo interior del mecanismo antirretroceso
3. Antirretorno y topes
4. Eje (brida de montaje)
5. Cubierta
6.Orificio de drenaje del aceite residual en el mecanismo antirretroceso

Atención:
Para evitar daños en el dispositivo antirretorno o en la caja de cambios, el motor no debe girar en un sentido de rotación prohibido, tenga en cuenta las instrucciones de la caja de cambios. Antes de cablear el motor, utilice un medidor indicador de secuencia de fases para determinar el sentido de giro de la alimentación trifásica y conecte el cableado del motor en el sentido de giro especificado.

6.Utilización

6.1 Adición de lubricante

◆Nuestros productos se envían generalmente sin lubricante, por lo que le rogamos que añada lubricante de acuerdo con el manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el equipo.



Añada lubricante a la caja de cambios en la posición marcada con el símbolo.

6.2Inspección del equipo

◆Compruebe el nivel de aceite, la refrigeración del lubricante o la estanqueidad de las tuberías del sistema de suministro de aceite.
◆Compruebe el estado de apertura del dispositivo de refrigeración, válvula de cierre.
◆ Compruebe el estado de apertura del dispositivo de refrigeración, válvula de cierre.
◆Compruebe si el sello del eje es válido.
◆ Compruebe si las piezas giratorias están en contacto con otras piezas.

6.3Puesta en marcha

◆Las cajas de cambios equipadas con una bomba de aceite electromecánica deben asegurarse de que el motor de la bomba de aceite se enciende primero antes de arrancar el equipo.
◆Compruebe que el sentido de giro es correcto en vacío (escuche también si hay ruidos anormales de chirrido al girar el eje).
◆Asegúrese de que no hay elementos de salida en el eje durante la comprobación de funcionamiento y conecte los equipos de vigilancia y protección correspondientes.
◆ Siempre que se sospeche un funcionamiento anormal (por ejemplo, aumento de temperatura, ruido, vibraciones, etc.), apague el motor inmediatamente y averigüe la causa.
◆ En caso necesario, póngase en contacto con BONENG.

7.Inspección y mantenimiento

7.1Inspección y mantenimiento periódicos

◆Los usuarios deben realizar un mantenimiento y conservación regulares de la caja de cambios, comprobar regularmente el estado de uso del aceite lubricante, limpiar regularmente el polvo y las materias extrañas en la superficie de la tapa de ventilación, el ventilador, el serpentín de refrigeración y la caja de engranajes, mantener la caja de cambios limpia y garantizar el funcionamiento normal de la caja de engranajes.

7.2Periodicidad de la inspección y el mantenimiento

Comprobar la temperatura del aceite	Diario
Comprobar si hay ruidos anormales en la caja de cambios	Diario
Comprobar el nivel de aceite	Mensual
Comprobar las fugas de aceite de la caja de cambios	Mensual
Comprobar si hay agua en el aceite	Después de 400 horas de trabajo, al menos una vez al año
Primer cambio de aceite tras la puesta en marcha	Después de 400 horas de trabajo
Cambios de aceite sucesivos	Cada 5000 horas de trabajo
Limpiar el filtro de aceite	Cada 3 meses
Limpiar los tapones de ventilación	Cada 3 meses
Limpiar ventiladores, cubiertas de ventiladores y carcasas de la caja de cambios	Junto con un cambio de aceite
Comprobar si hay depósitos en el tubo espiral de refrigeración	Aproximadamente cada 2 años, junto con un cambio de aceite
Comprobar el enfriador de aire del aceite lubricante	Simultáneamente con el cambio de aceite
Comprobar enfriador de agua del lubricante	Simultáneamente con el cambio de aceite
Comprobar el apriete de los tornillos de fijación	Después del primer cambio de aceite y posteriormente cada dos cambios de aceite
Para una inspección completa de la caja de cambios	Aproximadamente cada 2 años, junto con un cambio de aceite
Limpiar los tornillos de ventilación	Cada 3 meses



Los periodos indicados dependen de las condiciones de funcionamiento de la caja de cambios.
Estas duraciones se promedian en las siguientes condiciones:

→24 horas de funcionamiento al día
→Factor de carga del 100%
→1800 RPM del dispositivo de entrada
→Temperatura máxima 90°C (sólo aceite mineral)
→100°C (sólo aceite sintético)

7.3Precauciones para la inspección y el mantenimiento

◆Corte la corriente para evitar descargas eléctricas y espere a que se enfríe la caja de cambios.

◆Compruebe el nivel de aceite: desenrosque la varilla y compruebe el nivel de aceite. Para los productos que utilizan espejo de aceite, el nivel de aceite debe estar en el centro del espejo de aceite.

◆Compruebe el aceite: retire el tapón del aceite, tome la muestra de aceite y compruebe el índice de viscosidad del aceite; si el aceite está evidentemente turbio, se recomienda sustituirlo lo antes posible.

◆Sustitución del aceite:

→ Está prohibido mezclar diferentes lubricantes entre sí.

→La viscosidad del aceite aumentará después de enfriarse, lo que dificultará el drenaje del aceite, y la caja de cambios debe mantenerse caliente cuando se cambie el aceite.

→Coloque un disco de recogida de aceite debajo del tapón de aceite, retire la varilla de nivel/tapón de ventilación del tapón de aceite e instale el tapón de aceite después de extraer todo el aceite.

→Inyecte aceite nuevo del mismo grado, la cantidad de aceite debe coincidir con la orientación de instalación (consulte la placa de características); si el grado es diferente, consulte a nuestro servicio posventa.

→Compruebe el nivel de aceite en la varilla o en el espejo de aceite, instale la varilla y el tapón de ventilación.

8.Manejo de fallas

8.1Fallos, causas y medidas

Los trabajos de mantenimiento deben ser realizados cuidadosamente por personal capacitado y calificado.

Fallas	Causas	Soluciones
Ruidos fuertes en las fijaciones de las cajas de cambios	Elementos de fijación sueltos	Apriete el tornillo/tuerca al par especificado. Reemplace el perno/tuerca dañado.
Variaciones de ruido en la caja de cambios	Daños en los engranajes de la caja de cambios	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** →Compruebe todos los engranajes y sustituya las piezas dañadas.
	Holgura excesiva de los cojinetes	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** →Ajuste la holgura de los rodamientos.
	Daños en los rodamientos	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** →Reemplace los rodamientos dañados.
Alta temperatura de funcionamiento	El nivel de aceite del depósito es demasiado alto	Compruebe la altura de la superficie del aceite y ajústela si es necesario.
	El aceite es demasiado viejo	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** Verifique la hora del último cambio de aceite y reemplácelo si es necesario.

Fallas	Causas	Soluciones
Alta temperatura de funcionamiento	El aceite está muy contaminado	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** → Reemplace el aceite.
	En las cajas de cambios equipadas con un sistema de refrigeración del lubricante: caudal de refrigerante demasiado bajo o demasiado alto	Ajuste completamente las válvulas de las tuberías de entrada y salida. Verifique el flujo libre del dispositivo de enfriamiento de agua.
	Temperatura del refrigerante demasiado alta	Verifique la temperatura y ajústela según sea necesario.
	Caudal de aceite bajo a través de la unidad de refrigeración por agua, causado por: Tomas de aceite muy obstruidas	Limpie el filtro de aceite
	Falla mecánica de la bomba de aceite	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** → Compruebe si el funcionamiento de la bomba de aceite es normal →Descansa o renueva.
	Falla mecánica de la bomba de aceite En las cajas de cambios equipadas con ventilador	Limpie la tapa y la caja del ventilador.
	Contaminación grave de la entrada de aire de la tapa del ventilador y/o de la caja	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** →Limpie o reemplace la batería de refrigeración.

Fallas	Causas	Soluciones
Altas temperaturas en los rodamientos	El nivel de aceite en la caja de cambios es demasiado alto o demasiado bajo. El aceite es demasiado viejo	Compruebe el nivel de aceite a temperatura ambiente y añada aceite según sea necesario.
	El aceite es demasiado viejo	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** →Compruebe la hora del último cambio de aceite.
	Falla mecánico de la bomba de aceite	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** →Compruebe que la bomba de aceite funciona correctamente. Repare o sustituya la bomba de aceite por una nueva.
	Rodamientos dañados	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** →Consulte los datos obtenidos por el operador durante la medición de vibraciones. →Inspeccione y reemplace los rodamientos según sea necesario.
Amplitud elevada en el rodamiento	Rodamientos dañados	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** → Inspeccione y reemplace los rodamientos según sea necesario.
	Engranajes dañados	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** → nspeccione y reemplace los rodamientos según sea necesario.

Fallas	Causas	Soluciones
La temperatura del dispositivo antirretorno es demasiado alta y falla la función antirretorno.	Mecanismo antirretorno dañado	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** →Compruebe y reemplace los topes según sea necesario.
Fuga de aceite de la caja de cambios	Mala estanqueidad de la tapa de la carcasa o de las juntas	Limpie o reemplace el serpentín de enfriamiento.
	Fallo del anillo de sellado del eje radial	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** →Reemplace con un sello radial nuevo.
Agua en el aceite	Residuos en el aceite	Use un tubo de ensayo para verificar si el aceite tiene humedad. Analiza el aceite en el laboratorio.
	Falla del enfriador de aceite lubricante o del serpentín de refrigeración	**Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** →Encuentre y repare la fuga. →Reemplace el enfriador o serpentín de enfriamiento.
	Caja de cambios helada por el aire frío de la ventilación entre máquinas	Proteja la caja de cambios con materiales de aislamiento térmico adecuados. Cierre la salida del aire o cambie su dirección estructuralmente.

Fallas	Causas	Soluciones
Alarma del dispositivo de control de la presión (cajas de cambios con lubricación a presión, refrigeración por agua lubricante y refrigeración por aire)	Presión de aceite < 0.5 bar	Verifique la altura de la superficie del aceite a temperatura ambiente y reabastezca de combustible según sea necesario. Inspeccione el filtro de aceite y reemplácelo según sea necesario. **Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente** → Compruebe si el funcionamiento de la bomba de aceite es normal. →Repare o reemplace la bomba de aceite .
Alarmas indicadoras de filtro de doble conmutación	Filtro de dobleconmutación obstruido	Siga las instrucciones para reemplazar el filtro de conmutación, retire el elemento filtrante obstruido y límpielo.
Falla del sistema de suministro de aceite		Consulte las instrucciones del sistema de suministro de aceite en el manual de instrucciones.

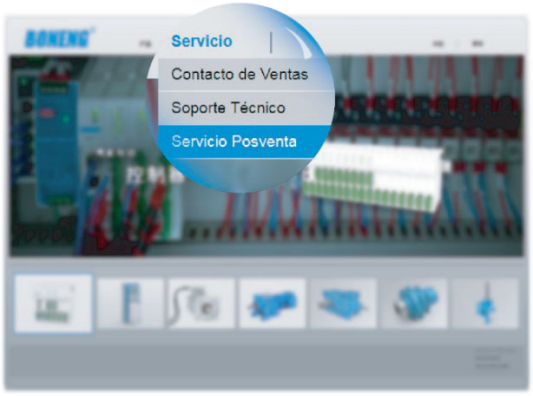
Para fallas que no puedan ser descartadas por el propio cliente, comuníquese con el departamento de servicio posventa de nuestra empresa.

Servicio postventa

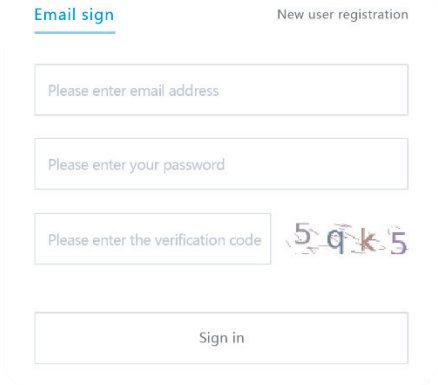
Para todo tipo de equipos de transmisión, cuando los clientes encuentren problemas de calidad, no desmonte las piezas primero. Deben explicar las siguientes condiciones y luego ponerse en contacto con el departamento de servicio posventa de la empresa para explicar el fenómeno y confirmar el problema, y luego utilizar un método más ideal para solucionarlo.

Inicie la sesión"www.boneng.com " y haga clic en"Servicio"

Haga clic en"Servicio postventa"



→ Login system



Otras regiones

Controlador/conductor:0512-66182005
Motor / motorreductor / caja de cambios:0512-66189918

Boneng Transmission (Shenyang) Co., Ltd.
Controlador/conductor:024-31271571
Motor / motorreductor / caja de cambios:024-31292571

Boneng Transmission (Tianjing) Co., Ltd.
Controlador/conductor:022-86928559
Motor / motorreductor / caja de cambios:022-26929558

Boneng Transmission (Kaifeng) Co., Ltd.
Controlador/conductor:0371-23335230
Motor / motorreductor / caja de cambios:0371-23277771

Boneng Transmission (Weifang) Co., Ltd.
Controlador/conductor:0536-4699687
Motor / motorreductor / caja de cambios:0536-4699667

Boneng Transmission (Changsha) Co., Ltd.
Controlador/conductor:0731-88386958
Motor / motorreductor / caja de cambios:0731-88380725

Boneng Transmission EQUIPMENT (CHENGDU) Co., Ltd.
Controlador/conductor: 028-87740066
Motor / motorreductor / caja de cambios: 028-87740066

Boneng Transmission (ZHAOQING) Co., Ltd.
Controlador/conductor: 0757-86719757
Motor / motorreductor / caja de cambios: 0758-2699830

Boneng Transmission (Suzhou) Co., Ltd.
Controlador/conductor Sur de la provincia de Jiangsu:0512-66182005
Motor / motorreductor / caja de cambios Sur de la Provincia de Jiangsu:0512-66189918
Controlador/conductor Región de Zhejiang y Shanghai:0512-66182005
Motor / motorreductor / caja de cambios Región de Zhejiang y Shanghai:0512-66189918
Controlador/conductor Región de Suzhou y Anhui:0512-66182005
Motor / motorreductor / caja de cambios Región de Suzhou y Anhui:025-52171612

Boneng Transmission (USA) Co., Ltd.
Soporte técnico / depuración / servicio postventa:
1250 E 222nd Euclid, OH 44117, Estados Unidos
Correo electrónico:America@boneng.com
Tel: 1-216-618-3099/1-216-618-0138

Boneng Transmission (INDIA) Co., Ltd.
Soporte técnico / depuración / servicio postventa:
Plot No. E-10/3,MIDC sinnar(Malegaon) Industrial Area, Nashik, 422123, Maharashtra, India.
Correo electrónico:india@boneng.com
Tel: +91-11-4507 6293/+91-22-2781 3385

目录

重要提示 31
1 安全说明 31
2 技术说明 32
2.1 铭牌说明 32
2.2 型号说明 32
2.3 齿轮箱的噪声水平 33
2.4 注意事项 33
3. 安装与拆卸 34
3.1 安装前的注意事项 34
3.2 准备工作 35
3.3 齿轮箱的整机安装 35
3.4 联轴器的安装 37
3.5 皮带轮或链轮的安装 37
3.6 齿轮箱空心轴的安装 38
3.7 齿轮箱空心轴的拆卸 39
3.8 附件的安装 40
4. 安装说明 41
4.1 HK 安装方位说明 41
4.2 安装方位图示 41
4.3 综合说明 42
5. 润滑/冷却/加热 43
5.1 润滑 43
5.2 冷却 44
5.3 加热 44
5.4 逆止机构 45
6. 使用 46
6.1 润滑油添加 46
6.2 设备检查 46
6.3 起动 46
7. 检查与维护 47
7. 2 检查与维护的周期 47
7.3 检查与维护的注意事项 48
8. 故障处理 48
8.1 故障、原因和措施 48
售后服务 51

中文

重要提示

在安装操作过程中，
请注意本说明书中的安全提示和警告提示！

使用建议和有用的信息

有害情况：
可能产生的后果：损坏传动装置和环境

遵守本手册的规定可以让装置无故障运行，同时也满足质量缺陷索赔的要求，
因此在使用传动装置进行工作之前，请您先阅读本说明书；
本说明书包含重要的安装维护提示，请将说明书保管在靠近设备的位置，
以便安装维护参阅。

1 安全说明

安全说明主要涉及齿轮箱的使用。当使用齿轮箱时，请注意说明书中的相关安全提示！

◆使用说明书为本公司所供齿轮箱的有机组成部分。
◆齿轮箱的安装、操作、维护和修理人员均需认真阅读本说明书并遵守其中的规定。
◆严格遵循说明书中的规定是实现产品无故障运行和履行任何质量保证要求的必要条件。
◆在遵循说明书规定的前提下还要注意：
→相关安全和事故防范的国家（地区）规定；
→相关设备的特别规定和要求；
→设备装置上的安全警告和安全标志牌。
◆下列情况会导致人身伤害和财产损失：
→使用不当；
→安装或操作失误；
→违反规定拆除必要的防护罩或机壳。
◆若因违反本说明书的规定而造成的任何损伤或停机，本公司概不负责。
◆为不断追求技术进步，我们保留对其进行修改的权力。通过不断改进，将在保持基本特
性的基础上，有利于进一步提高其使用性能和工作安全性。

2 技术说明

2.1 铭牌说明

BONENG				
Type	①			
n_2	②			RPM
P_1	③	kW	T_2	④ N·m
n_1	⑤	RPM	i	⑥
Oil	⑦		Wt.	⑧ kg
NO.	⑨		Date	⑩

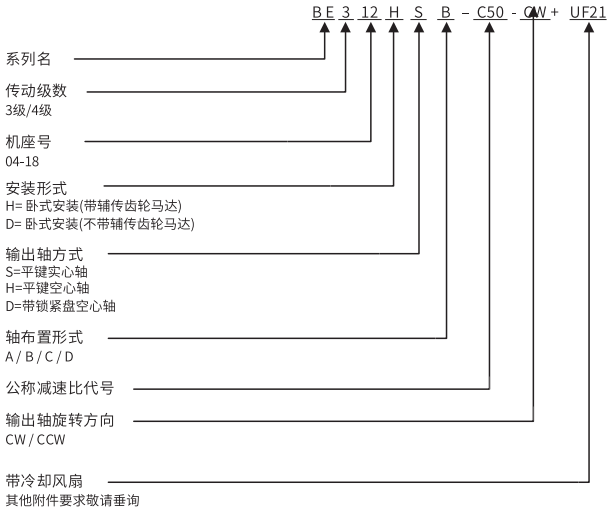
①产品型号
②输出转速（直联电机时才有）
③额定输入功率 kW（直联电机时指电机功率）
④额定输出扭矩 N·m
⑤额定输入转速 RPM(直联电机时是指电机转速)
⑥公称减速比
⑦润滑油粘度
⑧重量
⑨产品编号
⑩出厂日期

◆铭牌上的数据十分重要，请仔细阅读，并保持其整洁，当需要服务时，请提供铭牌上的产品编号、使用时间及故障类型。

2.2 型号说明

2.2.1 产品范围:

型号表示方法：



2.3 齿轮箱的噪声水平

◆噪声符合相关的国家标准，行业标准及企业标准。
◆噪声的检测根据声强法进行，距声源处（所检测表面噪声区域）1 m 的距离检测。
◆噪声水平是指齿轮箱在良好工况条件下正常运行，在标牌上规定的额定输入转速 n1、额定输入功率 P1 条件下工作时，检测得到的噪声水平。如果给出不同的参数，则选择最高转速和最大功率值。
◆由于所采用的检测技术使重复测量无法得到最终结果，则应采用本公司试验台上得到的检测结果。
测量表面的噪声水平不包括润滑装置附件的噪声

2.3.1 无风扇的 BE 齿轮箱的测量表面噪音水平

型号	主传动速比	转速	无风扇的BE齿轮箱的测量表面噪音水平LPA,单位Db(A)														
			规格														
			04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
BE3	16~31.5	1450	68	71	74	75	76	77	79	81	83	84	85	86	87	87	88
		960	1)	1)	61	62	64	65	66	68	71	71	73	73	74	75	75
	35.5~56	1450	65	67	70	71	71	72	74	77	79	80	81	82	83	83	84
		960	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	65	67	68	69	70	70	71	72
	63~90	1450	61	64	65	67	68	68	70	73	75	76	78	78	79	79	80
		960	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	63	64	65	66	67	67	68

1) LPA<60dB(A)

2.3.2 配备了风扇的 BE 齿轮箱的测量表面噪音水平

型号	主传动速比	转速	配备了风扇的BE齿轮箱的测量表面噪音水平LPA,单位Db(A)														
			规格														
			04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
BE3	16~31.5	1450	72	75	77	79	80	81	82	83	85	88	89	90	91	93	93
		960	65	68	69	71	72	73	74	77	78	80	82	83	83	84	85
	35.5~56	1450	69	72	73	74	75	77	79	82	84	86	87	88	89	90	91
		960	63	65	66	67	69	71	72	73	75	77	78	79	80	81	82
	63~90	1450	68	70	71	73	74	76	78	81	83	85	86	87	88	89	90
		960	61	63	64	66	68	69	71	73	75	77	78	79	80	81	81

2.4 注意事项
(下述注意事项与齿轮箱的使用有关)

◆在户外安装时应避免阳光直射，一定要避免热力集中影响齿轮箱的正常性能。
◆一定不能用高压清理设备清洁齿轮箱。
◆对齿轮箱所进行检修、保养、维护、安装都必须在齿轮箱不工作的情况下进行。
◆在齿轮箱上不得进行焊接工作，也不得用作焊接工作的接地点。焊接会造成精密轮齿和轴承不可修复的损坏。
◆如果在齿轮箱的运行过程中发现了任何异常现象（例如过热或者不正常的噪声等），应该立即关断驱动装置。

◆凡是旋转的零部件必须配备合适的防护罩以防止人员的意外接触，例如联轴器,液力偶合器,齿轮,驱动皮带轮等。
◆一定要遵守齿轮箱上所附加的说明，例如铭牌、指示方向的箭头等。这些铭牌和标记上面不得有灰尘和油漆。
◆在组装或者拆卸工作中损坏了的螺栓一定要用同等强度和类型的新螺栓更换。
◆本公司对不合理使用联轴器、私自对齿轮箱进行修改，以及使用非本公司零部件的情况，所造成的不良后果不在‘三包’服务之内。
◆根据齿轮箱的操作条件，齿轮箱的表面、润滑油和零部件可能会达到相当高的温度，小心烫伤！
◆当更换润滑油的时候，要谨慎小心，不要被热油烫伤。
◆齿轮箱应该放置在无振动的干燥木制基座上并遮盖好。当储存齿轮箱和任何单独零部件的时候一定要做好防锈措施，以免生锈，储存时不得将齿轮箱叠放在一起。
◆除订货合同中另外有所规定,否则齿轮箱不得储存或工作在强酸、强碱、低温、高温和重度的空气污染、潮湿以及具有化学物品的场所。
◆在搬运齿轮箱时,一定要特别小心，防止轴端被撞击，因为这样将有可能造成齿轮箱的损坏。在吊运齿轮箱时,不得将吊环螺钉安装在轴端处的螺纹上。
◆配件一定要从 BONENG 公司购买。

3. 安装与拆卸

3.1 安装前的注意事项



◆确认齿轮箱完好无损（在运输或储存过程中未损坏）;
◆确认现场环境条件与铭牌内容相符;
◆标准齿轮箱使用环境温度为：-20°C~+50°C;无油、酸、有害气体、蒸汽、放射性物质等;
◆若齿轮箱储存时间在一年以上，轴承内润滑剂的使用寿命将缩短;



◆在户外安装时应该避免阳光直射，一定要避免热力集中影响齿轮箱的正常性能;
◆特殊形式齿轮箱：是根据环境条件配置的;
◆在进行规划阶段就应该预留足够的空间进行维护保养和修理工作;
◆配备了风扇的齿轮箱，应该有足够的空间以便能够吸入空气。

3.2 准备工作

◆彻底清除输出输入轴和法兰表面的防腐剂、污物等；注意不要让溶剂浸入并损坏油封；

◆工具/材料的准备：一组扳手、扭矩扳手、装配夹具、输入和输出紧固装置、润滑剂(防锈油)、密封螺栓的介质(螺纹锁固剂)。

3.3 齿轮箱的整机安装

基础

◆准备刚性好的基础或牢固的台架来安装传动设备，同时也需充分考虑即使加上最大载荷也不至于改变装配好后各部件的位置。

◆齿轮箱的基础应该水平并平整。基础的设计应该保证不会产生谐振并且不会有临近的基础传递过来的振动。

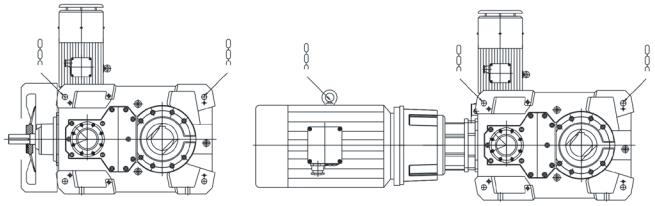
安装齿轮箱的基础的刚性应该可靠，适合于齿轮箱的重量和扭矩，并且要考虑作用在齿轮箱上的力。

◆底脚安装六角头螺栓和螺母应该紧固到规定的扭矩。我们推荐强度级别为 8.8 或者更高强度的螺栓。

吊装位置

对于未安装附件的齿轮箱，应采用齿轮箱上的四个孔起吊。

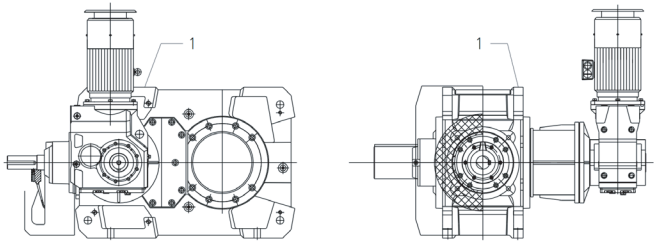
对于安装了其他附件（比如电机或者安装底座）的齿轮箱，应当增加起吊点：



注：禁止使用轴端螺纹安装吊环后做为起吊点。

齿轮箱的整机安装步骤 ：

◆首先要使初始对中表面（图示位置）对中；



1 初始对中表面

◆然后要保证输入端与输出端的轴线精密对中，此过程一定要细致进行。一般可采用以下一些方法：

·直尺·气泡水平仪 ·千分表·塞尺等；

◆对中好后就可以将齿轮箱固定了，然后再次检查对中情况。

说明：对中的精密程度乃是决定轴、轴承、联轴器使用寿命的一个非常重要的因数，应尽量保证对中的公差为零。

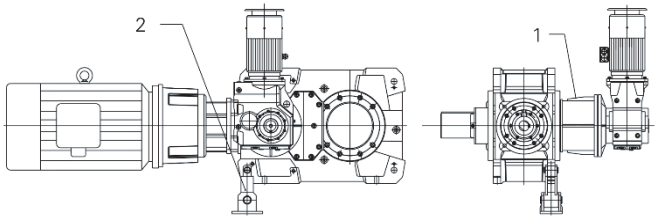
根据各种不同安装形式还需注意：

◆底座式安装时应校准中心高，联轴器联接时应校准两轴的同轴度；柔性联轴器时浮动量不超过联轴器的允许范围，刚性联接时保证各安装联接的形位公差；长轴联接还要考虑轴的足够刚度。

◆扭力臂安装时，空心轴与被驱动设备的驱动轴应配合良好，被驱动设备的驱动轴的浮动或设备振动应小于弹性块允许的范围，力臂应固定并锁紧。扭力臂应安装在齿轮箱侧面，并保证不受应力，如图所示：

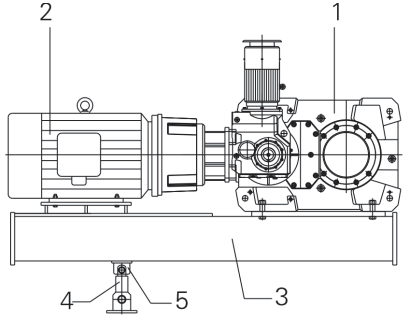
◆实心输出轴加装联轴器、皮带轮、齿轮、链轮等时，请勿重击，应用输出轴外端螺孔，压入连接件。皮带轮、链轮、搅拌式还需考虑径向力。

安装在齿轮箱上的扭力臂



1 工作机侧 2 灵活的支撑

安装在齿轮箱底座上的扭力臂



1 齿轮箱
2 电机
3 底座
4 扭力臂
5 力臂支撑

3.4 联轴器的安装

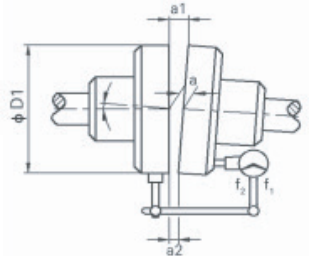
◆齿轮箱的输入端的驱动装置应该采用弹性联轴器或者液力偶合器。

◆当齿轮箱的输出轴是实心轴的时候，同样也应该使用弹性联轴器。

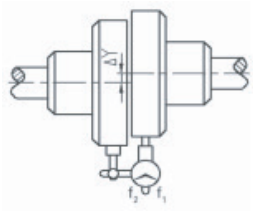
◆如果要使用刚性联轴器或者其它会产生额外的径向力或轴向力的输入和输出零部件的话（例如齿轮、皮带轮、飞轮、液力偶合器等），都应该在合同中注明。

◆输入轴与驱动轴安装联接时，必须保证输入轴和驱动轴同轴心。同轴度误差大会增大机械振动,导致轴承过早破坏并且影响齿轮接触。

如下图所示，输入轴与驱动轴通过联轴器安装后，必须用表找正，有关检测参数推荐满足下表《同轴精度表》要求后，设备方可生产运行。



角度偏差检测



偏移检测

同轴精度表

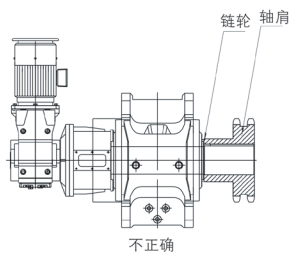
外径 D	n<500r/min		500～1500r/min		>1500r/min	
	a1-a2	△Y	a1-a2	△Y	a1-a2	△Y
D≤100	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
100<D≤200	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
200<D≤400	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
400<D≤800	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

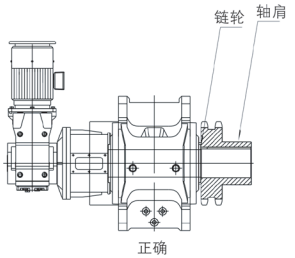
说明：
当联轴器外径的圆周速度在 30m/s 及以下时，一定要进行静平衡。当外径圆周速度超过 30m/s 时就要进行动平衡。

3.5 皮带轮或链轮的安装

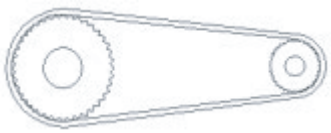
◆齿轮箱的输入轴和输出轴加装皮带轮或链轮时，必须使皮带轮或者链轮传力部位尽量靠近轴肩。

如下图所示：

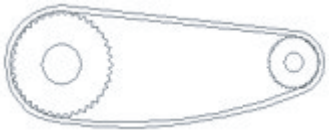




◆皮带轮或链轮安装时，应保证皮带和链条有一定的张紧力。



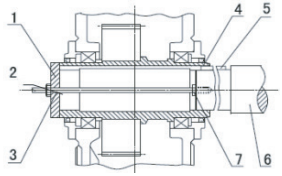
不正确



正确

3.6 齿轮箱空心轴的安装

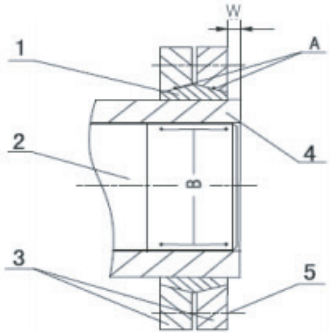
◆齿轮箱空心轴与被驱动设备的实心轴连接时,应清理干净并涂防锈油(空心轴一定要精密对中)。除了在图中所示的螺母和螺杆的方法安装以外,还可以使用其它类型的装置安装，例如液压提升装置等。



1 端板
2 螺母
3 螺杆
4 空心轴
5 平键
6 被驱动设备的驱动轴
7 螺母

◆当齿轮箱空心轴配置锁紧盘时，应先在空心轴上套上锁紧盘，再按上述方法完成被驱动设备的驱动轴的安装，在安装被驱动设备的驱动轴之前不要拧紧锁紧盘上的紧固螺栓。

→所供货的锁紧盘是可直接安装的,在首次受力之前一定不能拆卸下来。
→安装锁紧盘前，要确保空心轴孔和被驱动设备的驱动轴在锁紧盘区域不能有润滑油。



1 内环
2 被驱动设备的驱动轴
3 外环
4 空心轴
5 紧固螺栓
A 有润滑脂的部位
B 绝对不能有润滑脂的部位
W 安装宽度

◆拧紧锁紧盘上的螺栓时，严禁按相邻顺序逐个拧紧，应按锁紧盘安装要求，按等边三角形顺序逐次拧紧紧固螺栓，每次循环拧紧过程中，每个螺栓只能拧紧螺丝的 1/4 圈。

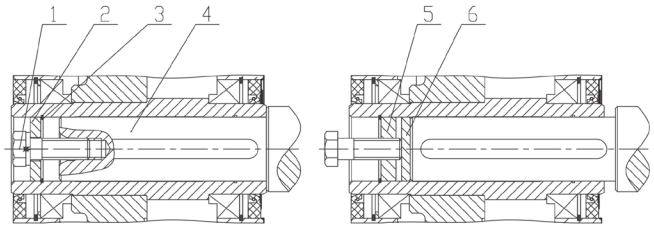
◆安装螺栓一般情况下采用 8.8 级，如果有高温或者振动冲击等情况，请在螺纹连接处作好防松措施。各个紧固螺栓的拧紧扭矩见下表：

螺栓大小（mm）	预紧力矩（N·m）	螺栓大小（mm）	预紧力矩（N·m）
M6	15	M30	2000
M8	36	M36	3560
M10	72	M42	5720
M12	123	M48	8640
M16	295	M56	13850
M20	580	M64	14300
M24	1000	M72	20800

3.7 齿轮箱空心轴的拆卸

空心轴的拆卸

请松开固定螺栓，并拆下压板和孔用弹性挡圈；请将辅助板、防松螺母安装在被驱动轴和孔用弹性挡圈之间，拧入固定螺栓后将被驱动轴拆开。



1. 固定螺栓
2. 压板
3. 孔用弹性挡圈
4. 被驱动轴
5. 防松螺母
6. 辅助板

注：
辅助板不在供货范围内。(空心轴端螺纹孔的分布和大小请参照 BONENG 公司技术图纸)

配置了锁紧盘的齿轮箱空心轴拆卸时，锁紧盘松开的过程与紧固的方向相反，拆掉锁紧盘后再按上述方法完成被驱动设备驱动轴的拆卸。
拆卸锁紧盘时应注意：

→拆卸时严禁按照相邻的顺序松开螺栓。
→锁紧盘外环与内环不能分离时，可将几个螺栓拧入拆卸螺丝，将内环和外环分开。

3.8 附件的安装

◆所涉及的附件的技术数据可参见具体订单的设备清单。
◆电气和控制设备应该按照设备供应商的说明书进行。
◆操作和维修应该按照根据订单提供操作说明书中的规定进行

配备了冷却盘管的齿轮箱

◆在连接冷却水的冷却盘管之前要先将堵头从冷却盘管的连接接头上取下来并彻底冲洗螺旋
管将赃物清理干净。
◆安装冷却水的进水和出水管，进出水口压力不能大于 0.8MPa。

配备了水冷却润滑油装置的齿轮箱

◆在连接水冷却润滑油装置之前要将水管上的堵头取下来并彻底冲洗干净。

◆安装冷却水的入口和出口管路。水流的方向和接头的位置敬请垂询。

◆电气连接压力监测装置。

配备了加热装置的齿轮箱

◆电气连接温度监测装置。

◆电气连接加热元件。

配备了油温测量装置的齿轮箱

◆电气连接电阻式温度计和显示仪表（应该由用户自备）

配备了油面高度监测装置的齿轮箱

◆电气连接油面高度监测装置。

配备了转速发送器的齿轮箱

◆电气连接转速发送器。

3.9 最后的工作

◆在安装了齿轮箱后要检查所有的螺丝接头的密封性。

◆还要在将紧固件拧紧后检查对中是否发生了变化。

◆对照具体订单的设备清单和所附之图纸检查有可能拆掉的装置是否已经全部安装。

4. 安装说明

4.1 HK 安装方位说明

◆齿轮箱具体的安装方位及选型可参见 BONENG 公司选型手册(HK 系列)。

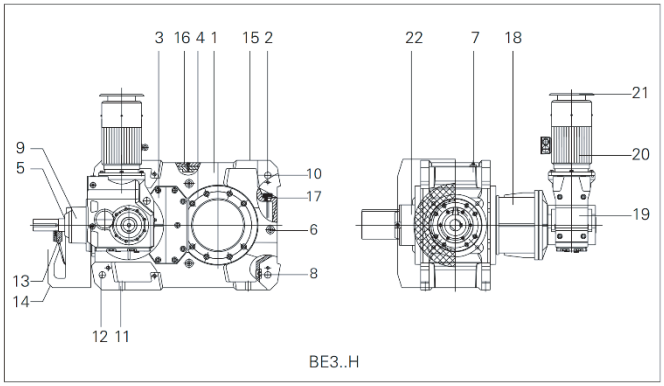
4.2 安装方位图示

◆齿轮箱的安装方位页面中使用的图形符号及其含义：

图形符号		含 义	
		通气帽	进油孔
		油 尺	油 镜
		放油孔	

4.3 综合说明

箱体上配备了尺寸合适的起吊螺纹孔、检查和组装盖。齿轮箱箱体里面润滑油的液面高度可用观察油尺或者观察油镜进行检查。在箱体上配备了油尺、油塞、油镜和一个通气帽。



1 箱体
2 起吊孔
3 盖
4 盖
5 油封
6 油镜
7 通气帽
8 油塞
9 轴承座
10 铭牌
11 齿轮箱紧固件
12 扭力臂的固定件
13 风扇
14 风扇罩
15 对中面
16 检查或者组装盖
17 加油口/油尺
18 联接法兰
19 辅传减速机
20 辅传用电机
21 防雨罩
22 逆止器

5. 润滑/冷却/加热

5.1 润滑

润滑油的选择：

◆在相同粘度等级和类型的前提下，您可以自由地选择国际知名品牌的润滑油。如需改变推荐的粘度等级敬请垂询。

◆下表列出了产品规格对应使用润滑油牌号及使用环境温度。

环境温度°C	-20☒~+40☒	+30°C～+50°C
粘度牌号	VG320	VG460

◎环境温度低于-10°C时必须使用合成油。
◎为确保产品的使用寿命，实际使用中推荐使用合成油。
◎使用环境温度超过上述范围时，请咨询 BONENG 公司技术部门。

润滑油的注油量

本注油量为建议值。根据齿轮箱级数和速比的不同，相应加油量也不同。请注意油镜位度作为加油量多少的指示。



◆对于未设置或未安装油尺的产品类型，添加油量以产品样本说明为参考。

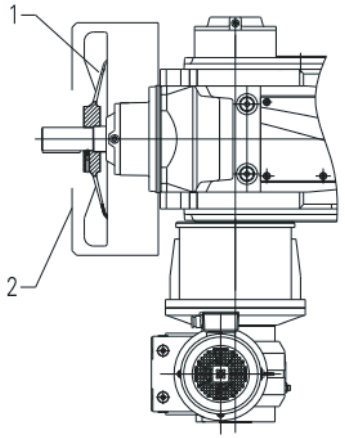
◆同一型号产品不同安装方位状态下，添加的油量也不相同。

◆下表列出了各系列对于不同安装方位相应的润滑油注油量建议值。

油量表（L）															
机座号	BE304	BE305	BE306	BE307	BE308	BE309	BE310	BE311	BE312	BE313	BE314	BE315	BE316	BE317	BE318
辅传油量	2	3.9	3.9	7.4	7.4	7.7	7.7	13.7	13.7	25	25	63	63	63	63
主传油量	9	14	15	25	28	40	42	66	72	130	140	210	220	290	300

5.2 冷却

风扇是安装在齿轮箱的一根高速轴上的并有防护罩保护不会被接触到。该风扇从防护盖上的格栅吸入空气并将之吹到齿轮箱的箱体侧面的空气通道里面，这样就可以将齿轮箱箱体里面的部分热量散失掉。



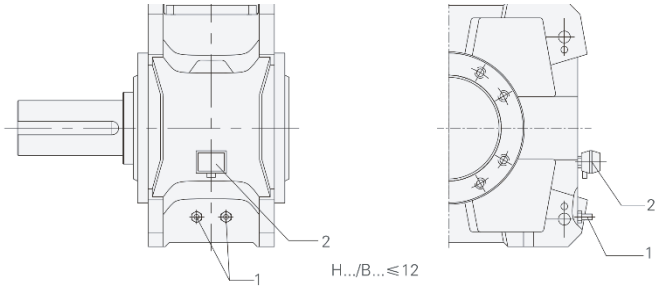
1 风扇
2 风扇保护罩

说明：
对于安装了风扇的齿轮箱，在安装联轴器或者其它零部件的时候一定要留出足够的空间让空气进入。所留出空间的正确尺寸示于齿轮箱文件中的尺寸图中。
注意风扇的清洁，如果风扇或者齿轮箱的箱体脏了，就会降低其冷却效果。

5.3 加热

在低温环境下，有可能要求在起动齿轮箱的驱动装置之前将齿轮箱箱体里面的润滑油加热，有时甚至在齿轮箱工作的过程中也要求加热其润滑油。在这些情况下就要配备一个或者两个加热元件。这些加热元件将电能转换成热能使得润滑油加热。加热元件是安放在保护套管里面放入齿轮箱的箱体的，所以在更换加热元件的时候就没有必要将齿轮箱箱体里面的润滑油排放出来。

中文

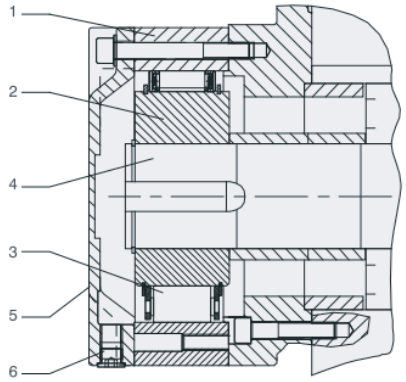


1 加热元件　　2 温度监测装置

注意：
加热元件完全没入润滑油时才能接通加热元件的电源，否则会有极大的火灾危险！如果是在以后才安装加热元件的话，加热元件表面的最大加热能力不得超过 0.8W/cm2。

5.4 逆止机构

某些使用场合要求齿轮箱配备机械式止回机构。这可以让齿轮箱在运行的过程中只能朝向一个方向旋转，而旋转的方向是用箭头在齿轮箱的输入和输出端标记出来的。止回机构是安装在齿轮箱的安装法兰盘上的并且是密封不漏油的，它和润滑油循环系统形成一个整体。



1 逆止装置的外圈
2 逆止装置的内圈
3 逆止架和止动装置
4 轴（安装法兰盘）
5 盖
6 逆止装置的残留油的排放孔

注意：
为了避免损坏止回装置或者齿轮箱，电机不得朝向禁止转动的方向旋转，注意齿轮箱上的说明。在电机接线之前要先用相序指示计确定三相电源的旋转方向并按照规定的旋转方向连接电机的接线。

6. 使用

6.1 润滑油添加

◆本公司产品一般都未带润滑油出厂，在设备运行前请先按使用说明书加润滑油。



在标记有该符号的位置上，给齿轮箱加入润滑油。

6.2 设备检查

◆检查油面高度，润滑油冷却或者供油系统管路的密封性。
◆检查冷却装置，截止阀的开启状态。
◆配备了止回装置的齿轮箱，检查电机接线是否正确。
◆检查轴封是否有效。
◆检查旋转的零部件是否与其它零件接触。

6.3 起动

◆配置了电机油泵的齿轮箱应当保证在启动设备前首先开启油泵电机。
◆检查自由状态下转动方向是否正确（同时监听轴转动时是否有异常研磨噪声）。
◆运行检查时要保证轴上没有输出元件，同时开启相关的监测和保护设备。
◆无论什么时候，只要怀疑出现了不正常的运行现象（例如 温升、噪声、振动等异常），
应立即关掉电机，并查明原因。
◆必要时与 BONENG 公司联系。

7. 检查与维护

7.1 定期检查与维护

◆用户要定期对齿轮箱进行维护和保养，要定期检查润滑油的使用状态，定期清理通气帽、风扇、冷却盘管和齿轮箱表面的灰尘和异物，保持齿轮箱清洁，保证齿轮箱的正常运行。

7. 2 检查与维护的周期

检查油温	每日
检查齿轮箱的不正常的噪声	每日
检查油面高度	每月
检查齿轮箱的漏油	每月
检验油中的水分	在 400 工作小时后,至少每年一次
在起动之后的首次换油	在 400 工作小时后
其后的换油	每 5000 工作小时
清理滤油器	每 3 个月
清理通气帽	每 3 个月
清理风扇、风扇罩和齿轮箱箱体	和换油同时进行
检查冷却螺旋管的沉积物	大约每 2 年，和换油同时进行
检查润滑油空气冷却器	和换油同时进行
检查润滑油水冷却器	和换油同时进行
检查紧固螺栓的紧固程度	第一次换油后，其后每隔一次换油
对于齿轮箱的全面检查	大约每 2 年和换油同时进行
清理通气螺丝	每 3 个月



所列出的期限是取决于齿轮箱的工作条件的。
这些期限是在如下条件下的平均值：

→每日的工作时间 24 小时
→负载系数 100%
→输入装置的转速 1800 RPM
→最高温度 90°C（仅仅限于矿物油）
→100°C（仅仅限于合成油）

7.3 检查与维护的注意事项

◆切断电源，防止触电，等待齿轮箱冷却。
◆油位的检查：拧下油尺，检查油位。使用油镜的产品，油位必须在油镜的中间位置。
◆油的检查：移去油塞，取油样,检查油的粘度指数；如果油明显浑浊，建议尽快更换。
◆油的更换：
→不同的润滑剂禁止相互混合使用。
→冷却后油的粘度会增大,放油困难,换油时齿轮箱应保持温热。
→在油塞下面放一个接油盘,拆下油塞/油尺/通气帽,将油全部排除后装上油塞。
→注入同牌号的新油,油量应与安装方位一致(见铭牌);若牌号不同则向我司售后服务咨询。
→在油尺或油镜处检查油位,装上油尺及通气帽。

8. 故障处理

8.1 故障、原因和措施

维修工作一定要由经过培训后素质合格的人员谨慎地进行

故 障	原 因	措 施
在齿轮箱的紧固件处有大的噪声	紧固件松动	将螺栓/螺母拧紧到规定的扭矩。 更换损坏了的螺栓/螺母。
齿轮箱的噪声变化	齿轮箱的齿轮发生损坏	**和客户服务部联系** → 检查所有的齿轮，更换损坏了的零件。
	轴承间隙过大	**和客户服务部联系** → 调整轴承的间隙。
	轴承损坏	**和客户服务部联系** → 更换损坏的轴承。

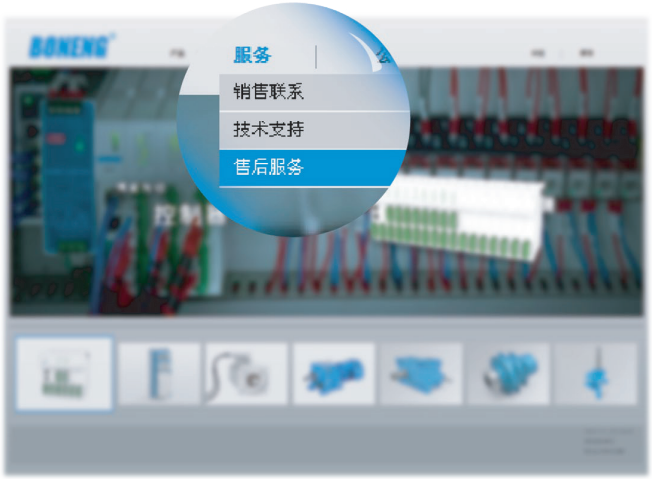
故 障	原 因	措 施
工作温度过高	箱体里面的油面过高	检查油面的高度，如果有必要的话，调整。
	油过于陈旧	**和客户服务部联系** 检查上一次换油的时间，如果有必要的话就更换。
	油受到严重污染	**和客户服务部联系** → 换油
	在配备了润滑油冷却系统的齿轮箱上：冷却剂的流量过低或者过高	全面调节进口和出口管道的阀门。 检查水冷装置的自由流量。
	冷却剂温度过高	检查温度并按需调节。
	通过水冷装置的油流过低，其原因：虑油器严重堵塞	清理滤油器
	油泵的机械故障	**和客户服务部联系** → 检查油泵的功能是否正常 → 休息或者换新。
	在配备了风扇的齿轮箱上： 风扇盖的空气入口和/或箱体严重污染	清理风扇盖和箱体。
	配备了冷却盘管的齿轮箱： 冷却盘管里面结垢	**和客户服务部联系** → 清理或者更换冷却盘管。
轴承处的温度过高	齿轮箱箱体里面的油面过高或者过低	在室温下检查油面的高度并按需加油。
	油过于陈旧	**和客户服务部联系** → 检查上次换油的时间。
	油泵的机械故障	**和客户服务部联系** → 检查油泵的工作是否正常。 修理或者换新油泵
	轴承损坏	**和客户服务部联系** → 查阅操作人员在振动测量中所获得的数据。 →检查并按需更换轴承。

故 障	原 因	措 施
轴承处的振幅升高	轴承损坏	**和客户服务部联系** →检查并按需更换轴承。
	齿轮损坏	**和客户服务部联系** →检查并按需更换齿轮。
止回装置的温度过高止回功能失效	止回装置损坏	**和客户服务部联系** →检查并按需更换止回装置。
齿轮箱漏油	箱体盖或者连接处的密封不良	检查密封和连接处，如果必要的话，更换新的。将连接处密封好。
	径向轴封环失效	**和客户服务部联系** →换新的径向密封。
油中有水	油中有杂物	用试管检查油的状态是否有水分存在。实验室分析油。
	润滑油冷却器或者 冷却盘管失效	**和客户服务部联系** →找出并修理泄漏之处。 →更换冷却器或者冷却盘管。
	齿轮箱受到机器间的通风过来的凉空气而产生凝霜	用合适的保温材料将齿轮箱保护起来。 关闭空气的出口或者在结构上改变其方向。
压力监测装置报警（配备了压力润滑、润滑油水冷却装置和空气冷却装置的齿轮箱）	油压<0.5 巴	在室温下检查油面高度，按需加油。 检查滤油器，按需更换。 **和客户服务部联系** →检查油泵的功能是否正常。 →修理或者更换油泵。
双切换式滤器的指标器发出警报	双切换式滤器堵塞	按照说明将切换滤器进行切换，将堵塞了的滤芯取下来并清理。
供油系统的故障		看使用说明书中关于供油系统的说明。

对于客户自己无法排除的故障请和我公司售后服务部联系。

售后服务

各种传动设备，客户发现有质量问题时，不要先拆卸零件，应说明以下情况然后与本公司售后服务部联系，说明现象后确认问题所在，再采用较理想的方法处理。
登录“www.boneng.com”
点击“服务”
点击“售后服务



→ 登录系统



其他地区
控制器/驱动器 ：0512-66182005
马达/齿轮马达/齿轮箱 ：0512-66189918

博能传动（沈阳）有限公司
控制器/驱动器 ：024-31271571
马达/齿轮马达/齿轮箱 ：024-31292571

博能传动（天津）有限公司
控制器/驱动器 ：022-86928559
马达/齿轮马达/齿轮箱 ：022-26929558

博能传动（开封）有限公司
控制器/驱动器 ：0371-23335230
马达/齿轮马达/齿轮箱 ：0371-23277771

博能传动（潍坊）有限公司
控制器/驱动器 ：0536-4699687
马达/齿轮马达/齿轮箱 ：0536-4699667

博能传动（长沙）有限公司
控制器/驱动器 ：0731-88386958
马达/齿轮马达/齿轮箱 ：0731-88380725

博能传动设备（成都）有限公司
控制器/驱动器 ：028-87740066
马达/齿轮马达/齿轮箱 ：028-87740066

博能传动（肇庆）有限公司
控制器/驱动器 ：0757-86719757
马达/齿轮马达/齿轮箱 ：0758-2699830

博能传动（苏州）有限公司
控制器/驱动器 苏南区: 0512-66182005
马达/齿轮马达/齿轮箱 苏南区: 0512-66189918
控制器/驱动器 浙沪区: 0512-66182005
马达/齿轮马达/齿轮箱 浙沪区: 0512-66189918
控制器/驱动器 苏皖区: 0512-66182005
马达/齿轮马达/齿轮箱 苏皖区: 025-52171612

博能传动（美国）有限公司
技术支持/调试/售后服务：
1250 E 222nd Euclid, OH 44117,United Staes
Email: America@boneng.com
Tel: 1-216-618-3099 / 1-216-618-0138

博能传动（印度）有限公司
技术支持/调试/售后服务：
Plot No. E-10/3, MIDC sinnar (Malegaon) Industrial Area,
Nashik, 422123, Maharashtra, India.
Email:india@boneng.com
Tel: +91-11-4507 6293 / +91-22-2781 3385

Contents

Important notes 53
1 Safety information 53
2 Technical information 54
2.1 The name plate information 54
2.2 Type description 55
2.3 Noise level of gearbox 55
2.4 Notes 56
3. Installation and dismantlement 58
3.1 Notes before installation 58
3.2 Preparations 58
3.3 Installation of gearbox 58
3.4 Assembly of coupling 61
3.5 Assembly of belt wheel or chain wheel 62
3.6 Assembly of hollow shaft of gearbox 63
3.7 Disassembly of hollow shaft of gearbox 64
3.8 Assembly of accessories 65
4. Installation information 67
4.1 Installation position information 67
4.2 Installation direction diagram 67
4.3 General information 67
5. Lubrication/Cooling/Heating 68
5.1 Lubrication 68
5.2 Cooling 69
5.3 Heating 70
5.4 Backstop 70
6. Application 71
6.1 Fill the lubrication oil 71
6.2 Check the device 71
6.3 Start 72
7. Checks and maintenance 72
7. 2Periods of checks and maintenance 72
7.3 Notes for checks and maintenance 73
8. Fault treatment 74
8.1 Fault, reason and measures 74
After-sale service 79

EN

Important notes

During installation, please pay attention to the safety notes and warning in this book!



Suggestions and useful information



Harmful situations:
Possible result: damage transmission device and the environment



If you conform to the regulations in this manual, there will nott be any fault, at the same time, it can satisfy the requirements of quality defect claim. So before the transmission device starts working, please read this instruction. This instruction book contains important installation and maintenance notes, please keep this instruction book in a place near the device for reference;

1 Safety information

Safety information mainly involve the applications of gearbox. When running gearbox, please note the relevant notes.

◆ This instruction is an integral part of the gearbox supplied.

◆ All persons involved in the installation, operation, maintance and repair of
the gearbox must have read the instructions and comply with them.

◆ Conforming to the instruction strictly is a necessity for realizing non-fault
running and performing any quality assurance requirement.

◆ Under the premise of conforming to instruction, please pay attention to:

→ National (Local) regulations for relevant safety and accident preventions;

→ Special regulations and requirements of relevant devices;

→ Warning and safety mark on device.

◆ The following situations will cause human injury and property loss:

→ Incorrect running;

→ Wrong installation or operation;

→ Dismatle the protect cover or housing against the instructions.

◆ Any damage or stop caused by disregarding this instruction book will not
be responsible by the company.

◆ To seek for technical advance, we reserve the rights to modify the instructions. With continuous improvements, we will further improve its performance and safety performances on the foundation of keeping the basic characteristics.

2 Technical information

2.1 The name plate information

BONENG				
Type		①		
n_2		②		RPM
P_1	③	kW	T_2 ④	N · m
n_1	⑤	RPM	i ⑥	
Oil	⑦		Wt. ⑧	kg
NO.	⑨		Date ⑩	

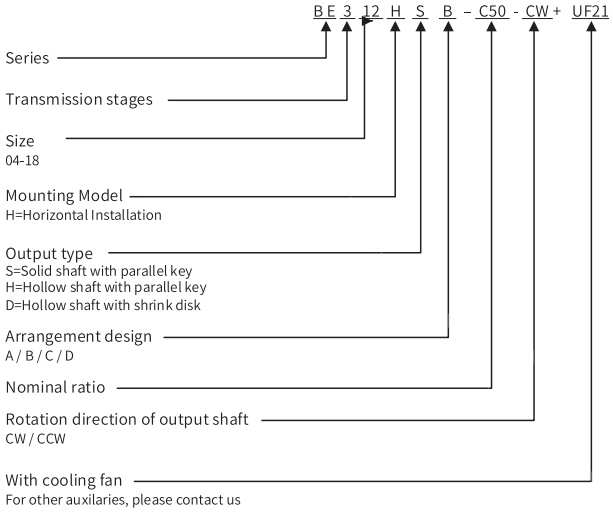
① Product type
② Output speed (only for directly connected motor)
③ Rated input power kW (it means motor power for directly connected motor)
④ Rated output torque N · m
⑤ Rated input speed RPM(it means motor speed for directly connected motor)
⑥ Nominal ratio
⑦ Lubrication oil viscosity
⑧ Weight
⑨ Product number
⑩ Production date

◆ Data on nameplate are very important, please read them carefully and keep them clean. When services are needed, please provide the product number, used time and fault details.

2.2 Type description

2.2.1Product range:

Type designation：



2.3 Noise level of gearbox

◆ Noise level conforms to relevant national standard, industrial standard and enterprise standard.

◆ Inspection of noise is done according to sound density theory, it is inspected in a distance of 1 meter (the surface noise region).

◆ Noise level is tested when gearbox is under good working situation with regulated rated input speed n1 and rated input power p1 stated on the name plate. If several figures are given, the highest speed and power values apply.

◆ If the repeated measurement can't get the final result, you should apply the inspection result obtained from the test platform of our company.

Measurement of surface noise level doesn't include the noise of accessories of lubrication device

EN

2.3.1 Noise level of the BE gearbox without fan

Size	Ratio	Speed r/min	Measuring–surface noise level LPA in dB(A) for gear box without fan														
			Size														
			04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
BE3	16~31.5	1450	68	71	74	75	76	77	79	81	83	84	85	86	87	87	88
		960	1)	1)	61	62	64	65	66	68	71	71	73	73	74	75	75
	35.5~56	1450	65	67	70	71	71	72	74	77	79	80	81	82	83	83	84
		960	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	65	67	68	69	70	70	71	72
	63~90	1450	61	64	65	67	68	68	70	73	75	76	78	78	79	79	80
		960	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	63	64	65	66	67	67	68

1) LPA<60dB(A)

2.3.2 Noise level of the BE gearbox without fan

Size	Ratio	Speed r/min	Measuring–surface noise level LPA in dB(A) for gear box with fan														
			Size														
			04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
BE3	16~31.5	1450	72	75	77	79	80	81	82	83	85	88	89	90	91	93	93
		960	65	68	69	71	72	73	74	77	78	80	82	83	83	84	85
	35.5~56	1450	69	72	73	74	75	77	79	82	84	86	87	88	89	90	91
		960	63	65	66	67	69	71	72	73	75	77	78	79	80	81	82
	63~90	1450	68	70	71	73	74	76	78	81	83	85	86	87	88	89	90
		960	61	63	64	66	68	69	71	73	75	77	78	79	80	81	81

2.4 Notes

(Following notes is related to the use of gearbox):

◆ When installed outdoor, direct sunlight should be avoided, otherwise concentrated heat will affect the gearbox performance.

◆ The gearbox performance. must not be cleaned using high-pressure cleaning equipment.

◆ All work such as inspection, maintenance and installation on gearbox should be done when gearbox is not in operation.

◆ No welding work should be done on gearbox, the gear- box musn’ t be used as an earthing point for welding work. Welding will cause irreparable damage to fine gear wheel and bearings.

◆ If any changes are found during operation (for example, over heating or abnormal noise, etc), you should switch off driving device immediately.

◆ All the rotating components should be equipped with protective cover to prevent accidental contact of staffs,such as couplings, hydraulic coupler, gear wheel, driving belt wheel, etc.

◆ You should conform to the instructions on gearbox, for example, nameplate, arrow of the

EN

direction, etc. These nameplates and marks must be kept free from dirt and paint out all times.

◆ During assembly or disassembly work, the damaged bolts should be changed with new bolts with the same strength and category. The bad results caused by unreasonable application of couplings, self-modification to gearbox and application of the components of other companies are not included in “three-guarantee” services.

◆ Depending on operation conditions of gearbox, the surface, lubrication oil and components of gearbox may reach high temperature, avoid being burnt.

◆ When changing lubrication oil, take care to prevent scalding by hot oil.Gearbox should be laid on dry wooden foundation with no vibration and be covered well. When storing the gearbox and any independent components, you should take anti-rust measures, avoid rusting, the gearbox should not be piled together when stored.

◆ Unless there are other regulations in ordering contract, gearbox should not be stored or work in sites with strong acid, alkali, low temperature, high temperature and heavy polluted air, damp and the places with chemical articles.

◆ When shifting the gearbox, take care to avoid the shaft ends knocked, otherwise the gearbox may be damaged. When lifting, don't use the front threads at the shaft ends to attach eyebolts for transport.

◆ Spare parts must be purchased from BONENG.

EN

3. Installation and dismantlement

3.1 Notes before installation

◆ Confirm the gearbox in good condition (no damage during transporting or storing);

◆ Confirm site environment conforms to nameplate content;



◆ Standard ambient temperature of gearbox: -20°C~+50°C; no oil, acid, harmful gas, steam, radioactive substances. etc;

◆ If the storage time of the gear box is more than one year, the service life of the lubricant in the bearing will be shortened.

(z)Installing outdoor should avoid direct sunshine. In case of concentrated heat to influence smooth running of gearbox;



◆ Special gearbox: allocated according to ambient condition;

◆ During planning period, you should reserve enough space to maintain or repair;

◆ If the gearbox is fitted with a fan, there should be sufficient space for air intake.

3.2 Preparations

◆ Completely clean the preservative and pollutants, etc on the surface of input/output shaft and flange; be sure not to damage the oil sealing by solvents immersion;

◆ If the gearbox is stored for more than one year, the life of lubricant in bearing will be shortened;

◆ Preparation of tools/materials: one group of spanner, torque spanner, assembly clamp tools, input and output fastening device, lubricant (anti-rust oil), medium of sealing bolts (thread locking adhesives).

3.3 Installation of gearbox

Foundation

◆ Prepare rigid foundation or stable platform to install transmission device, at the same time, you should consider that the position of all parts will not change even if maximum torque is loaded on box.

◆ The foundation of gearbox should be horizontal

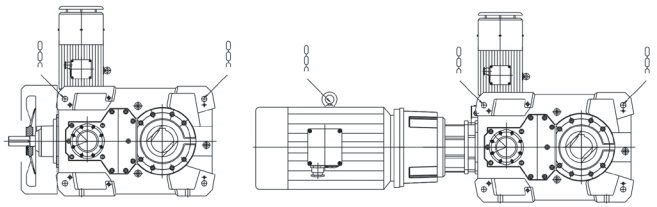
EN

and leveled. It must be designed in such a way that no resonance vibrations are set up and no vibration are transmitted from adjucent foundations steel structures on which the box is to be mounted must be rigid. It must be designed according to the mass and torque taking into account the forces acting on the gearbox.

◆ Fastening bolts or nuts must be tightened to the prescribed torque. For the correct torque, we recommend customer to use the bolts of the minimum strength class 8.8.

Lifting position

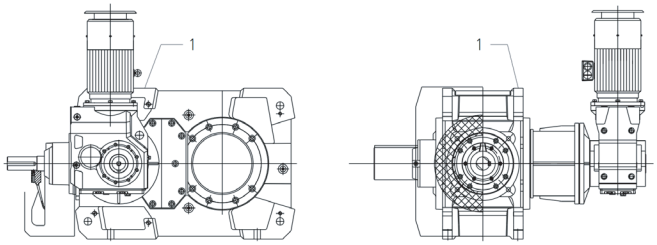
For the gearbox not installed with accessories, you should apply the four holes on gearbox to lift.
For gearbox installed with other accessories (such as motor and foundation), an additional attachment pointmay be required:



Note: Forbid to use the shaft end screw as the hoisting point after it is installed with hoisting ring.

Installation procedures of gearbox:

◆ The initial alignment of the gearbox (the position marked in diagram) in a horizontal direction is done by the surfaces of the inspeetion of assembly cover:



Initial alignment surface

◆ The final fine aligment with the assembies on the in-and-output side must be carried out accurately, by the shaft axes using: · Ruler · spirit level · dial indicator · feeler gauge, etc ;

◆ Only then should the gearbox be fastened and re-check the alignment situation.

Instruction: the precision degree of alignment is a very important factor to determine lifespan of shaft, bearing, couplings. Ensure the alignment tolerance to be zero.

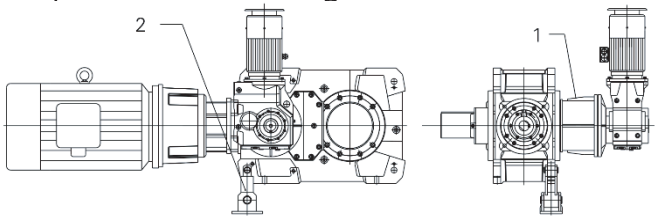
According to different installation forms, you should pay attention to:

◆ For foundation installation, central height should be correct aligned, when connecting couplings, you should calibrate the coaxiality of the two shafts; for flexible couplings, the flotation value should not exceed the permissible range of couplings, for rigid connection,you should ensure form tolerance of each installation and connection; you should ensure shaft with enough rigidity for long shaft connection.

◆ When installing torque arm, hollow shaft should be exactly aligned with the machine shaft, machine shaft swiveling and the gearbox vibration shouldn't exceed the flexible range, the arm should be fixed and tightened. Torque arm should be installed in the gearbox side, ensure no force. As showed in diagram:

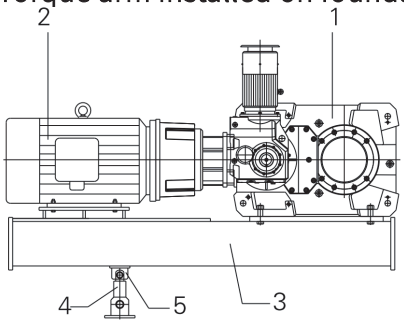
◆ When solid shaft is installed with coupling, belt pulleys gear, chain wheels and sprocket, etc, please donot make heavy clicking. The outer screw hole of output shaft should be pressed into connecting piece. Belt pulleys, gear wheels, and pug mill should consider about the radial force.

Torque arm installed on gearbox



1 Driven machine side 2 Flexible support

Torque arm installed on foundation of gearbox



1.Gearbox
2.Motor
3.Foundation
4.Torque arm
5.Arm support

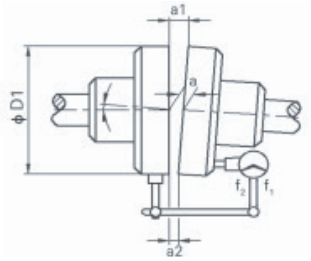
3.4 Assembly of coupling

◆ The input drive end of gearbox should apply flexible coupling or hydraulic coupling.

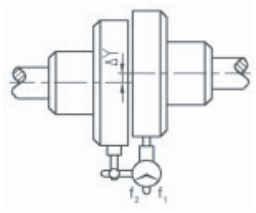
◆ When output shaft of gearbox is solid shaft, you should apply flexible coupling.

◆ If rigid coupling or other input and output elements which generate additional radial force or axial force (for example, gear wheel, belt wheel, fly wheel, hydraulic coupling, etc) are tobe used, this should be marked in contract.

◆ When input shaft is connected with driving shaft, ensure input shaft has the same axial center with driving shaft. Coaxiality deviation will increase mechanical vibration, cause damage to bearing and influence gear wheel contact. As shown in the following diagram, after input shaft is connected with driving shaft through coupling, you should adjust it with meter, after relevant inspection parameter satisfies the requirements in the following table “Coaxiality accuracy table” , the equipment can be used.



Angle deviation inspection



Deviation inspection

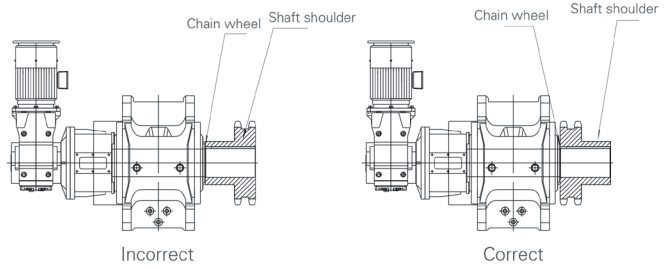
Coaxiality accuracy table

Outer diameter	n<500r/min		500～1500r/min		>1500r/min	
	a1-a2	△Y	a1-a2	△Y	a1-a2	△Y
D≤100	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
100<D≤200	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
200<D≤400	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
400<D≤800	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

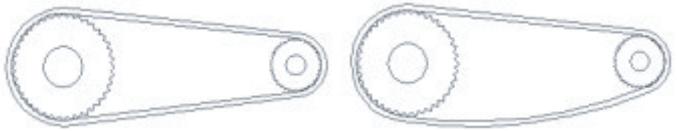
Instruction:
When circular velocity of coupling outer diameter is 30m/s or below, if should be statically balanced. When circular velocity of outer diameter exceeds 30m/s, it must be dynamically balanced.

3.5 Assembly of belt wheel or chain wheel

◆ When input shaft and output shaft of gearbox are installed with belt wheel or chain wheel, make sure the force transmission part of belt wheel or chain wheel be close to shaft shoulder as possible. As shown in the following diagram:



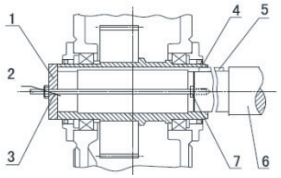
◆ When installing belt wheel or chain wheel, ensure belt wheel and chain with certain tonus.



Incorrect Correct

3.6 Assembly of hollow shaft of gearbox

◆ When hollow shaft is connected with solid shaft clean and put anti-rust oil (hollow shaft must be exactly aligned with the machine shaft). Insted of the nuts and bolts shown in diagram, other types of equipment such as a hydraulic lifting equipment can be used.

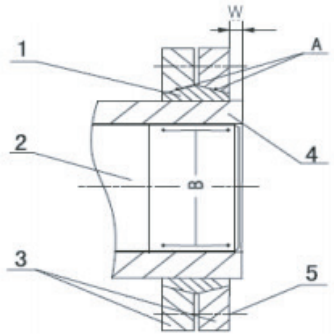


1 Fixing plate
2 Nut
3 Thread
4 Hollow shaft
5 Parallel key
6 Driven shaft
7 Nut

◆ When hollow shaft of gearbox is equipped with locking plate, you should first cover locking plate on hollow shaft, then finish the installation of driving shaft of driven device, you should not screw the fastening bolts on locking plate before installing the driving shaft of driven device.



→The locking plate being supplied can be directly installed, you can’ t tear it down before the first stress.
→Before installing locking plate, ensure the bore of hollow shaft and the machine shaft must be absolutely free of grease in the area of the shrink disk seat.



1 Inner ring
2 Driving shaft of driven device
3 Outer ring
4 Hollow shaft
5 Fastering bolt
A Greased
B Absolutely grease free
W Installation width

◆ When screwing the bolts on locking plate, it is forbidden to screw it according to adjacent order, you should screw fastening bolts along with equilateral triangle order according to installation requirements of locking plate. During each circulated screwing process, each bolt can only screw 1/4 circle.

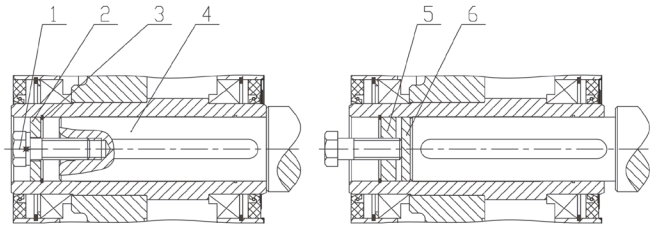
◆Generally fixing bolts adopt 8.8 level, In case of high temperature or vibration impact, please take anti-loosing measures on screw joints. The screw torque of each fastening bolt as follows:

Bolt dimersion (mm)	Tighten torque (N·m)	Bolt size (mm)	Tighten torque (N·m)
M6	15	M30	2000
M8	36	M36	3560
M10	72	M42	5720
M12	123	M48	8640
M16	295	M56	13850
M20	580	M64	14300
M24	1000	M72	20800

3.7 Disassembly of hollow shaft of gearbox

Disassembly of hollow shaft

Remove the bolt pressure plate and out circlip; install the assistant plate an the nut between the circlip and the driven shaft ,then thread the bolt into the plate to remove driven shaft .



1.Bolt
2.Pressure
3.Circlip
4.Driven shaft
5.Nut
6.Assistant plate

Note:
The pressure plate and auxiliary plate are not in the range of delivery. (Arrangement and dimension of screw hole of hollow shaft end can refer to technical diagram of BONENG)

When disassembling the hollow shaft of gearbox equipped with locking plate, the loosing of locking plate is reversed to fastening direction. Finish disassembly of driving shaft of driven device according to the above method after tearing down locking plate.
When disassembling locking plate, you should pay attention :

→ It is forbidden to loose bolts according to the adjacent order.
→When outer ring of licking plate can't separate from inner ring, you can screw a few bolts into disassembly screw, separate inner ring from outer ring.

3.8 Assembly of accessories

◆ The technical data of the involved accessories can refer to equipment list of specific order.
◆ Electrical and controlling device should be wired according to instruction of device supplier.
◆ For operation and maintenance, The operating instructions provided specifically for the order's instruction.

EN

Gearbox equipped with cooling coil

◆ Before connecting cooling coil of cooling water, first take the blocking head off from the joint of cooling coil, completely washed spiral pipe to clean the dirty things.
◆ Install inflow and outflow pipe of cooling water, the pressure should not be larger than 0.8MPa.

Gearbox equipped with water cooling lubrication oil

◆ Before connecting cooling coil of cooling water, the end cap on water pipe should be taken down and washed clean.
◆ Install inflow and outflow pipeline of cooling water. For water flow direction and joint position, please consult.
◆ Electrically connect pressure inspection device.

Gearbox equipped with heating device

◆ Electrically connect temperature monitor.
◆ Electrically connect heating element.

Gearbox equipped with oil temperature measuring device

◆ Electrically connect resistive thermometer with evaluating instrument (be prepared by customers).

Gearbox equipped with oil-level monitoring

◆ Electrically connect oil-level monitor.

Gearbox equipped with speed transmitter

◆ Electrically connect speed transmitter.

3.9 Final work

◆ After installing gearbox, check all screw connections for tight fit.
◆ After screwing down fasteners, you should check whether the alignment changes.
◆ Inspect whether the removed devices are installed according to device list and the attached drawing.

EN

4. Installation information

4.1 Installation position information

◆ The mounting position details and type selection of gearbox, please refer BONENG selection manual (BE series).

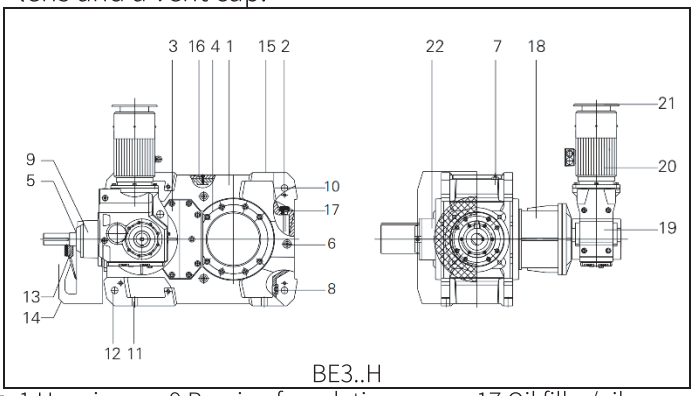
4.2 Installation direction diagram

◆ Symbols used in installation direction pages of gear- box and their meanings:

Symbol		Meaning	
		Breather	Oil inlet
		Oil ruler	Oil glass
		Oil drain plug	

4.3 General information

The housing is equipped with adequately dimensioned lifting eyes, inspection and assembly cover with appropriate dimensions. The lubrication oil height in gearbox can be inspected with inspection oil ruler or observation oil lens. The housing is equipped with oil drain ruler, oil plug, oil lens and a vent cap.



BE3..H

1 Housing
2 Lifting eyes
3 Cover
4 Cover
5 Oil seal
6 Oil indicator
7 Vent cap
8 Oil plug
9 Bearing foundation
10 Nameplate
11 Fastener of gearbox
12 Fastener of torque arm
13 Fan
14 Fan cover
15 Alignment surface
16 Inspection or assembly cover
17 Oil filler/oil ruler
18 Coupling flange
19 Auxiliary reducer
20 Auxiliary motor
21 Rain cover
22 Backstop

5. Lubrication/Cooling/Heating

5.1 Lubrication

Lubrication selection:

◆ Under the premise of the same viscosity level and category, you can choose internationally famous brand. If you need to change the recommended viscosity level, please consult.

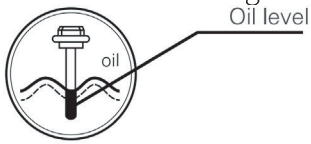
◆ The following table lists the lubrication oil brand and ambient temperature corresponding to product speficiation.

Ambient temperature°C	-20°C~+40°C	+30°C~+50°C
Viscosity brand number	VG320	VG460

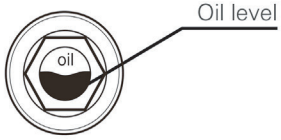
◎ When ambient temperature is lower than -10°C, you have to use synthetic oil.
◎ To ensure lifespan of the products, we recommend synthetic oil.
◎ When ambient temperature exceeds the above range, please consult technical department of BONENG.

Quantity of lubricantion oil fill:

◆ This quantity is a recommended value. According to the difference of gearbox level and ratio, the oil filling quantity is different. Please pay attention to oil ruler or oil glass scale as the indication of oil filling.



Oil ruler



Oil glass

◆For the products without oil ruler, oil filling quantity should according to product catalogue.

◆ For products of the same type, under different installation directions, the oil filling quantity is different.

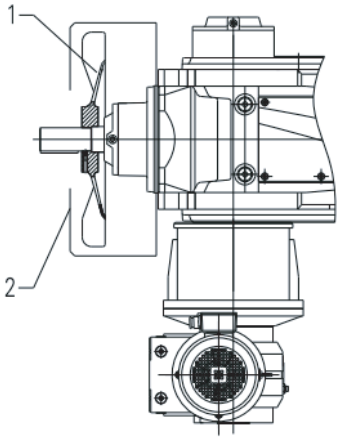
◆ The following table lists suggested oil filling quantity for different installation directions of various series.

Oil filling black（L）															
Size	BE304	BE305	BE306	BE307	BE308	BE309	BE310	BE311	BE312	BE313	BE314	BE315	BE316	BE317	BE318
Auxiliary transmission oil	2	3.9	3.9	7.4	7.4	7.7	7.7	13.7	13.7	25	25	63	63	63	63
Main transmission oil	9	14	15	25	28	40	42	66	72	130	140	210	220	290	300

5.2 Cooling

Fan

Fan is mounted on a high-speed shaft of gearbox, it is protected by a cower and accidental contact. This fan absorbs air from the grilling on protective cover, then blow it to the air path on the side of gearbox. It hereby dissipates a certain amount of heat from the housing.

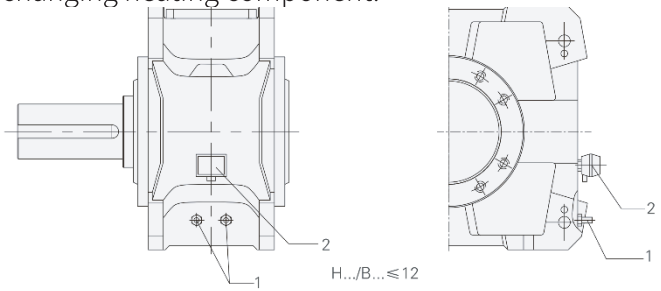


1 Fan
2 Fan cover

Instruction:
For the gearbox installed with fan, you should leave enough space to let air in when installing couplings or other components.The correct dimension for the space being left is shown in the dimension diagram of gearbox documents.
Keep the fan clean. If the fan or the housing are dirty, cooling effeciency will be reduced.

5.3 Heating

At low temperature, it may be necessary to heat the lubrication oil in gearbox before starting the driving device of gearbox. Sometimes, it's need to heat the lubrication oil during operation. In these situations, you should equip one or two heating components. These heating components transfers electric energy into heat energy, thus heating the lubrication oil. Heating component is located in protective cover pipe inside the housing, so it's not necessary need to discharge lubrication oil in gearbox cabinet when changing heating component.

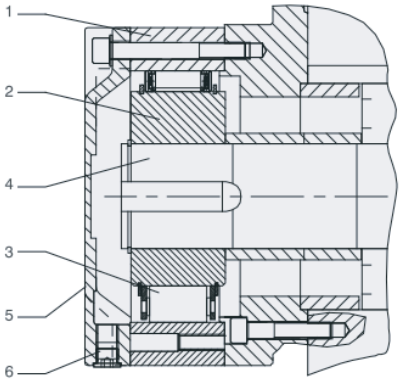


1 Heating component 2 Temperature inspection device

Note:
You can only connect power source of heating component when it is immersed in lubrication oil, otherwise, there may be fire danger. If you install heating component afterwards, the maximum heating capacity on the surface of heating component should not exceed 0.8W/cm2.

5.4 Backstop

In some situations, the gearbox should equip mechanical backstop. This can make gearbox run to one direction during operation. The rotation irection is marked in input and output end of gearbox with arrow. Backstop mechanism is installed on mounting flange plate of gearbox, it is sealed, with no oil leakage. It is united with lubrication oil circulation system.



1 Outer ring of backstop device
2 Inner ring of backstop device
3 Cage with sprogs
4 Shaft (install flange plate)
5 Cover
6 Residual-oil drain for backstop device

Note:
To avoid damaging backstop device or gearbox, the motor should not run to the forbidden direction, pay attention to the instruction on gearbox. Before motor wiring, you should determine rotation direction of three-phase power source with a phase-sequence indicator, connect motor wire according to the regulated rotation direction.

6. Application

6.1 Fill the lubrication oil

◆ Our products are not filled with lubrication oil when delivered. You should fill lubrication oil according to instruction book before running.

On the position marked with this symbol, fill lubrication oil into gearbox.

6.2 Check the device

◆Check oil level, cooling of lubrication oil or the sealingness of oil supply system.
◆ Inspect the status of cooling device and check the shut-off valve.
◆ For the gearbox equipped with backstop device, inspect whether wiring of motor is correct.
◆ Inspect whether shaft sealing is effective.
◆ Check whether the rotating components contact with other components.

6.3 Start

◆ For the gearbox equipped with motor oil pump, make sure open oil pump motor before starting the device.
◆ Check whether the running direction under free status is correct (supervise whether there is abnormal grinding noise when the shaft is running).
◆ During running inspection, you should ensure no output component on shaft, open relevant supervision and protection device at the same time.
◆ If there is abnormal running phenomenon (for example, temperature rise, noise, vibration, etc), you should turn off the motor and check out the reason.
◆ Contact with BONENG when necessary.

7. Checks and maintenance

7.1 Check and maintenance regularly

◆ Users should make regular maintenance to gearbox. Check the status of lubrication oilregularly, clean vent cap, fan, cooling coil and the surface of gearbox, keep the gearbox clean, ensure normal running of gearbox.

7. 2Periods of checks and maintenance

Check oil temperature	Daily
Check abnormal noise of gearbox	Daily
Check oil level	Monthly
Check for leaks gearbox	Monthly
Check oil for water content	After working 400 hours, at least once a year
First oil chang after starting	After working 400 hours
Subsequent oil changes	After every 5000 hours
Clean oil filter	Every 3 months
Clean ventilation cap	Every 3 months
Clean fan, fan cowl and gearbox cabinet	Do with oil changing
Check cooling coil for deposits	About every 2 years, do with oil changing
Check lubrication oil air cooler	Do with oil changing

EN

Check lubrication oil water cooler	Do with oil changing
Check tightness of fastening bolts	The first time after changing oil, then change oil every two times
Full-aspect inspection to gearbox	About every 2 year, do with oil changing
Clean ventilation screw	Every 3 months

The listed periods are determined on working condition of gearbox.
These periods are average values under the following conditions:：

→ Daily working hour: 24 hours
→ Loading factor: 100%
→ Speed of input device 1800 RPM
→ Maximum temperature 90°C (only mineral oil)
→ 100°C (only synthetic oil)

7.3 Notes for checks and maintenance

◆Cut off power source, prevent electric shock, wait for cooling of gearbox.
◆ Inspection of oil level: screw down oil ruler, inspect oil level.Products which use oil glass refer the oil glass level and fill the oil to the middle level of oil glass.
◆ Oil inspection: remove oil drain plug, take some samples, inpsect oil viscosity index; if the oil is not clean, change it.
◆ Oil changing:
→ It is forbidden to mix different lubricants.
→ After cooling, oil viscosity will increase, it is harder to drain off oil. change before cooling.
→ Put an oil picking plate under oil plug, tear down oil plug/oil ruler/vent cap, install oil plug after removing oil.
→ Inject new oil of the same brand, oil quantiy should be the same with installation direction (see nameplate); if the brand number is different, consult after-sales department.
→ Inspect oil level at oil ruler or oil glass, install oil ruler and vent cap.

8. Fault treatment

8.1 Fault, reason and measures

Maintenance work should be done by qualified staff.

Fault	Reason	Measure
Big noise at the fastener of gearbox	Fastner looses	Tighten bolt/nut to regulated torque. Replace the damaged bolt/nut.。
Noise change of gearbox	Teeth of gear is damaged	**Contact wth customer service department** → Check all the gears, change the damaged components.
	Bearing interval is too large	**Contact wth customer service department** →Adjust bearing interval.
	Bearing is damaged	**Contact wth customer service department** →Change the damaged bearings.
Operating temperature is too high	Oil level in cabinet is too high.	Check oil level, if necessary, adjust it.
	Oil is too old.	**Contact wth customer service department** → Check the last time of oil changing, if necessary, change it.。
	Oil is badly contamined.	**Contact wth customer service department** → Change oil
	On gearbox equipped with l lubrication oil cooling system: Flow of coolant is too low or too high	Adjust the valve of inflow and outflow pipelines. Check free flow of water cooling device.

EN

Fault	Reason	Measure
Operating temperature is too high	Temperature of coolant is too high	Check the temperature and adjust according to requirements
	Oil flows through water cooling device is too low, reason: Oil filter is seriously clogged	Clean oil filter
	Mechanical fault of oil pump	**Contact wth customer service department** → Check whether the function of oil pump is normal. → Repair or change into a new one.。
	On gearbox equipped with fan: Air inlet and/or cabinet of fan cover are badly contamined	Clean fan cover and cabinet。
	Gearbox equipped with cooling coil: Residues dirt in cooling coil	**Contact wth customer service department** → Clean or change cooling coil.

Fault	Reason	Measure
Temperature of bearing is too high	Oil level in gearbox cabinet is too high or too low	Check oil level under room temperature and topup oil according to requirements。
	Oil is too old	**Contact with customer service department** → Check the last time of oil changing.
	Mechanical fault of oil pump	**Contact with customer service department** → Check whether oil pump works normally. Repair or change a new oil pump
	Bearing is damaged	**Contact with customer service department** → Check the data obtained from vibration measurement by operators → Check and change bearing according to requirements。
Amplitude of bearing rises	Bearing is damaged	**Contact with customer service department** → Check and change bearing according to requirements.
	Gear is damaged	**Contact with customer service department** → Check and change gear according to requirements.
Temperature of backstop device is too high Backstop is ineffective.	Backstop device is damaged.	**Contact with customer service department** → Check and change backstop device according to requirements.

EN

Fault	Reason	Measure
Gearbox leaks oil	Sealing at cabinet cover or joint is not good	Check sealing part and the joint, if necessary, change into a new one. Seal the joint part.
	Radial shaft sealing ring is ineffective.	**Contact with customer service department** → Change into a new radial sealing.。
There is water in oil	Oil fams in pump	Check water contamination with test tube. Analyze oil in lab.
	Lubrication oil cooler or cooling coil is ineffective	**Contact with customer service department** → Find out and repair the leaking part. → Change cooler or cooling coil.
	Gearbox occurs the cold air from ventilation, thus forming frost.	Protect the gearbox with appropriate thermal insulation material. Close air outlet or change its direction on structure.
Pressure supervision device alarms (gear- box equipped with pressure lubrication, lubrication oil water cooling device and aircooling device)	Oil pressure is less than 0.5bar	Check oil height under room temperature, fill in oil according to requirements. Check oil filter, change according to requirements. **Contact with customer service department** → Check whether oil pump function is normal. → Repair or change oil pump.

Fault	Reason	Measure
Indicator of double changing filter sends alarms	Double changing filter clogged	Change the filter according to instructions, remove clogged filter elemont and clean it.
Fault of oil supply system		Check the instructions of oil supply system in instruction book.。

For the faults cannot be removed by customers, please contact with after-sales department of the company.

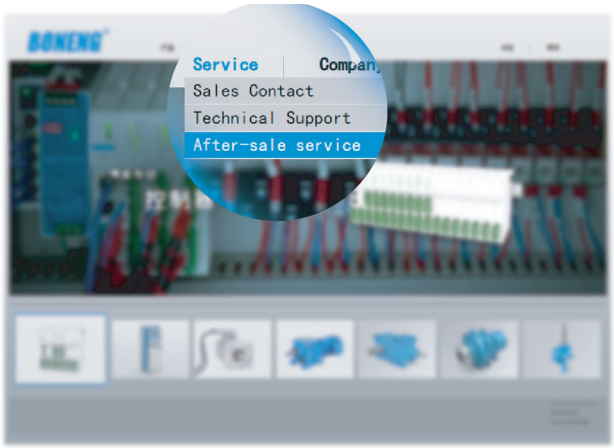
After-sale service

For the various kinds of transmission devices, if there is any quality problem, don't tear down components, you should illustrate the situation, then contact with after-sales department of the compant, confirm about the problems, then apply ideal method to deal with them.

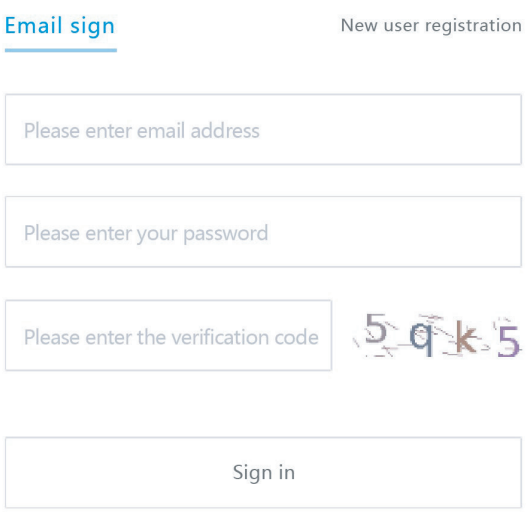
Logging in "www.boneng.com"

Click "Service"

Click "After-sale Service"



→ Login system



Other District

Controller/Drive : 0512-66182005

Motor/Gear motor/Gearbox : 0512-66189918

BONENG TRANSMISSION(SHEN YANG)CO.,LTD

Controller/Drive : 024-31271571

Motor/Gear motor/Gearbox : 024-31292571

BONENG TRANSMISSION(TIAN JIN)CO.,LTD

Controller/Drive : 022-86928559

Motor/Gear motor/Gearbox : 022-26929558

BONENG TRANSMISSION(KAIFENG)CO.,LTD

Controller/Drive : 0371-23335230

Motor/Gear motor/Gearbox : 0371-23277771

BONENG TRANSMISSION(WEIFANG)CO.,LTD

Controller/Drive : 0536-4699687

Motor/Gear motor/Gearbox : 0536-4699667

BONENG TRANSMISSION(CHANGSHA)CO.,LTD

Controller/Drive : 0731-88386958

Motor/Gear motor/Gearbox : 0731-88380725

BONENG TRANSMISSION EQUIPMENT (CHENGDU)CO.,LTD

Controller/Drive : 028-87740066

Motor/Gear motor/Gearbox : 028-87740066

BONENG TRANSMISSION(ZHAOQING)CO.,LTD

Controller/Drive : 0757-86719757

Motor/Gear motor/Gearbox : 0758-2699830

BONENG TRANSMISSION(SUZHOU)CO.,LTD

Controller/Drive Southern Jiangsu : 0512-66182005

Motor/Gear motor/Gearbox Southern Jiangsu : 0512-66189918

Controller/Drive Zhejiang-Shanghai : 0512-66182005

Motor/Gear motor/Gearbox Zhejiang-Shanghai : 0512-66189918

Controller/Drive Jiangsu-Anhui District : 0512-66182005

Motor/Gear motor/Gearbox Jiangsu-Anhui : 025-52171612

BONENG TRANSMISSION(USA/Canada)CO.,LTD

Technical Support/Debugging/After-Sales Service:

1250 E 222nd Euclid, OH 44117,United Staes

Email: America@boneng.com

Office Tel: 1-216-618-3099 / 1-216-618-0138

BONENG TRANSMISSION(India)CO.,LTD

Technical Support/Debugging/After-Sales Service:

Plot No. E-10/3, MIDC sinnar (Malegaon) Industrial Area,

Nashik, 422123, Maharashtra, India.

Email:india@boneng.com

Tel: +91-22-2781 3385 / +91-11- 4507 6293

EN