Juego radial de los rodamientos del motor de tracción

El juego radial del rodamiento es uno de los muchos indicadores clave en la calidad del conjunto del motor de tracción. La cantidad de movimiento de los anillos interior y exterior del rodamiento en relación con el movimiento es la holgura del rodamiento, y la cantidad de movimiento radial se denomina juego radial. El tamaño de la holgura estará estrechamente relacionado con el rendimiento del rodamiento, por ejemplo, afectando la capacidad de carga básica del rodamiento e incluso la vida útil, afectando la vibración o el sonido anormal del motor, y determinando si los elementos rodantes del rodamiento se mueven correctamente. Este documento analiza el método de medición del juego radial del rodamiento después del ensamblaje del motor de tracción y mejora la precisión de la medición del juego radial.

Los motores de tracción son el equipo clave en el sistema de impulsión principal de las UEM de alta velocidad, las locomotoras eléctricas y las locomotoras diesel de propulsión eléctrica. El cojinete del motor de tracción se utiliza para soportar la carga radial causada por la calidad del eje del rotor y el acoplamiento, para lograr un funcionamiento frecuente y detener el funcionamiento del ciclo, y el cojinete debe soportar una cierta carga dinámica debido a la vibración del bogie durante la operación. En comparación con el cojinete del eje y el cojinete del engranaje, el cojinete del motor de tracción tiene un ambiente hostil. La configuración del rodamiento generalmente utiliza un rodamiento de rodillos cilíndricos en el lado de la transmisión, y una ranura profunda en el extremo no impulsor que soporta la función de movimiento axial del rotor. Rodamientos de bolas o rodamientos de rodillos cilíndricos. La holgura del rodamiento es garantizar que el motor pueda funcionar con flexibilidad y sin demora, al tiempo que garantiza un funcionamiento suave del motor. La holgura de los rodamientos tiene una gran influencia en el rendimiento dinámico (vibración, ruido) y la precisión de rotación del motor y la capacidad de los rodamientos de la vida útil (desgaste y fatiga). Por lo tanto, la medición del espacio de ensamblaje es un indicador importante y un medio de detección para medir la calidad de los componentes (cojinetes, tapas de extremo, carcasas de cojinetes, etc.) y la calidad del montaje.

1. Definición del juego radial del rodamiento.
El juego radial del rodamiento se refiere a la cantidad en que se fija una férula del rodamiento, y la otra férula se mueve de una posición extrema a la otra en una dirección radial cuando la férula no está sujeta a carga.
Según el estado del rodamiento, el juego radial se puede dividir en los siguientes tres tipos:
1.1 Autorización original
El espacio libre en el estado libre antes de que se instale el rodamiento. El espacio libre original está determinado por el procesamiento y montaje del fabricante. Después de aplicar una cierta carga de medición al rodamiento durante la medición, se mide el juego original, que también puede denominarse juego teórico.
1.2 espacio de montaje
La holgura restante después de que el rodamiento se monta en el eje del motor y la cámara de cojinetes de la tapa de extremo. El espacio del conjunto es más pequeño que el espacio original debido al ajuste de interferencia, o se aumenta el anillo interior, o se reduce el anillo exterior, o ambos.

1.3 Despacho efectivo
El motor gira a un cierto estado de temperatura en las condiciones especificadas y se considera la holgura del rodamiento cuando la deformación elástica es causada por ninguna carga, es decir, solo la variación de holgura causada por el ajuste del anillo interno y externo y la variación de holgura causada Se considera la diferencia de temperatura entre los anillos interno y externo, el juego cuando no hay carga.
1.4 Despacho de trabajo
La holgura del rodamiento del motor cuando se gira bajo una cierta carga, ha considerado la influencia de la carga del rodamiento en la cantidad de deformación elástica.

2. Medición del juego radial de los rodamientos del motor.
En el uso normal del motor, el juego radial se refiere a la medida del juego radial del rodamiento después del ensamblaje del motor, es decir, el juego del rodamiento y el juego es un indicador importante para determinar si las piezas relacionadas con el cojinete del motor (eje giratorio, tapa de extremo) se ensamblan en su lugar. uno,
El método de medición es el siguiente:
2.1 método de palpador
Utilice el palpador para medir la carga máxima del rodamiento, es decir, la posición de 12 puntos del rodamiento después de ensamblar el motor. Inserte un palpador entre el elemento rodante y el anillo interior. El eje gira 1/4 de vuelta, gira una vez, mide una vez, continuamente. La medición se realiza 4 veces, y el valor promedio es la holgura del rodamiento. Este método se usa ampliamente en los rodamientos de rodillos cilíndricos y no es adecuado para rodamientos rígidos de bolas.

2.2 Método de la palanca
Absorba la base del indicador de cuadrante en la cubierta del extremo del motor, coloque el cabezal indicador de cuadrante en la parte superior del eje giratorio cerca del rodamiento medido y levante el eje mediante una fuerza manual o una fuerza del cilindro hidráulico. El valor del indicador de cuadrante es el rodamiento. Aclaramiento radial. Este método se usa ampliamente en los rodamientos rígidos de bolas, pero tiene un gran error de medición.
2.3 Volviendo
Instale el motor en una máquina giratoria que pueda girar 180 °, coloque el cabezal indicador de cuadrante en la parte superior del eje giratorio cerca del rodamiento medido, gire el motor 180 ° y el valor del indicador del cuadrante es el radial del rodamiento. despeje. Este método es preciso, pero consume mucho tiempo, es laborioso y tiene una composición alta.

3. Mejora del método de medición del juego radial del rodamiento.
En el método de medición de huecos mencionado anteriormente, el método de calibre no puede medir el rodamiento rígido de bolas, y el método de volcado requiere la compra de una máquina de torneado y una plantilla de torneado, que es costosa, lenta y laboriosa, y no es Adecuado para la producción en masa o inspección de lotes de toda la máquina. Solo el método de palanca tiene una fuerte aplicabilidad, que satisface la medida de los rodamientos de rodillos cilíndricos y de los rodamientos rígidos de bolas, y es conveniente y rápido, pero el error es grande. El enfoque actual es cómo eliminar el error.

3.1 Razones del error.

3.1.1 Error causado por la fuerza de elevación del eje.

Cuando el eje rotativo se eleva hasta la posición extrema mediante un cilindro manual o hidráulico, ya que no se proporciona la fuerza de elevación o no se garantiza la fuerza de elevación manual, la deformación elástica del propio rodamiento y la carcasa son excesivamente grandes, lo que afecta al exactitud de la medida; Si el eje pequeño no ha alcanzado la posición extrema, el valor medido debe ser pequeño.

3.1.2 Error causado por la colocación del indicador de dial

Al medir, se requiere que el indicador de cuadrante se coloque en el eje giratorio más cercano al rodamiento bajo prueba, pero el indicador de cuadrante causado por la estructura del motor de tracción interfiere con el componente. En la medición real, la distancia entre la posición de medición del indicador de cuadrante y la posición real del rodamiento es grande. Por lo tanto, el error del punto de medición provoca una desviación en el resultado de la medición.

En aplicaciones prácticas, debido a la desviación de la calidad de los componentes del conjunto del rotor y al error causado por la deformación elástica del eje giratorio, el valor empírico del rango de medición del ajuste de la fuerza de elevación F debe ser un 10-20% superior y abajo, es decir, la medición La fuerza de arranque F · (80% -90%) ? midiendo la fuerza máxima F · (110% -120%); cuando el indicador de cuadrante lee, es más molesto para el operador calcular el valor de espacio de grabación de acuerdo con la fórmula, que debe darse de acuerdo con el fabricante del rodamiento.

Se produce el rango de juego original, se crea la tabla de correspondencia de juego real, o el artesano convierte el juego de diseño en el juego de medición de proceso real.