



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Los conocimientos del motor y el auto relacionado y análisis de la avería

Índice

Capítulo I sistema de escape y admisión

Capítulo II sistema de ofrecimiento de combustible

Capítulo III sistema de refrigeración

**Capítulo IV los conocimientos del ofrecimiento de
fuerza y análisis de la avería**

**Capítulo V los conocimientos del sistema de freno y
análisis de la avería**

Capítulo VI conocimientos generales



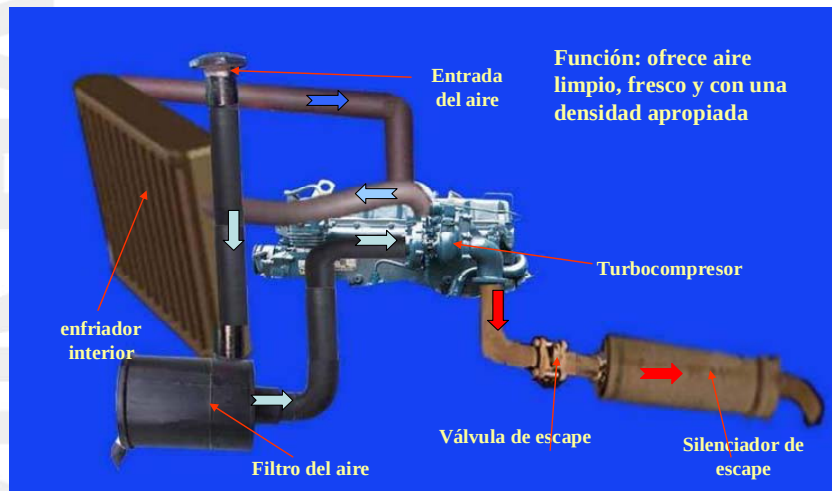
Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Capítulo I sistema de escape y admisión

1. Forma del sistema del escape y admisión



Forma del sistema del escape y admisión



El sentido de aire(escape y admisión)



Ojo: la mala distribución del sistema de escape y admisión podría causar la aumenta de la resistencia del escape y admisión del aire, abrasión anterior del cilindro o incluso problemas del motor.

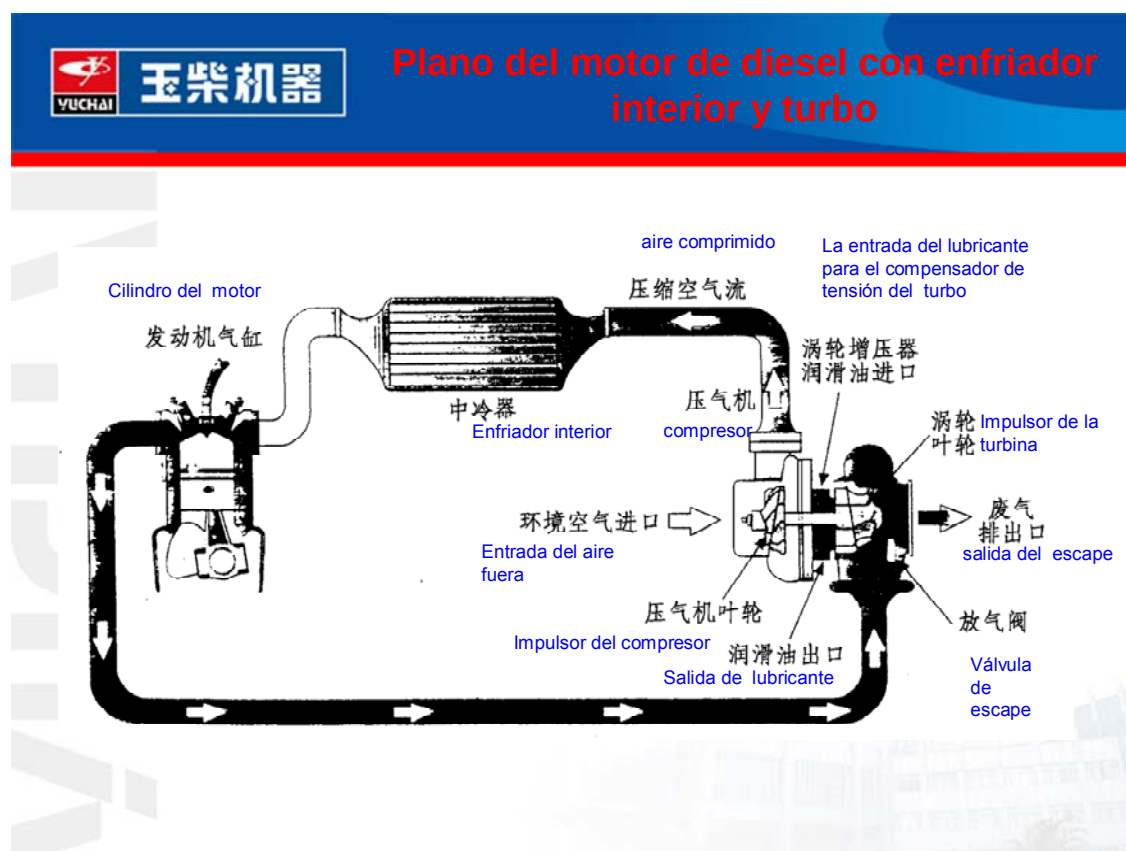
Teoría de sistema del turbocompresor



Teoría y destino

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Impulsa por aire de escape • El turbo impulsa el compresor • Aumenta la admisión del aire y la tensión • Avanza la combustión |  | <ul style="list-style-type: none"> • Aprovecha mejor el combustible • disminuye la contaminación • Desarrolla la fuerza y la aptitud • Alta compensación de la potencia |
|--|---|---|

Plano del motor de diesel con enfriador interior y turbo





Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Objeto de presurización



Objeto de presurización

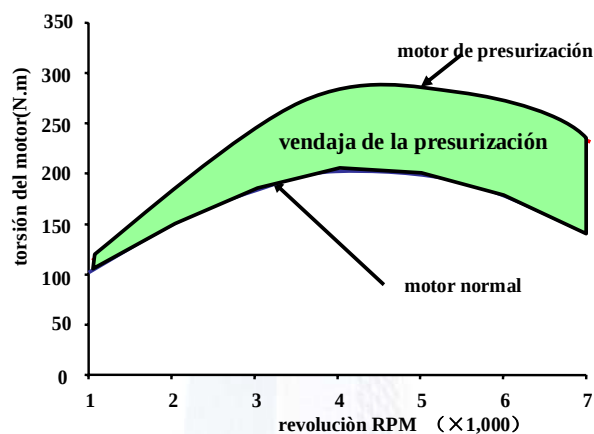
objeto de

presurización:

- se ofrece más aire al motor para quemar más combustible, así se produce más fuerza

- Aprovechar bien el combustible

$$Ne = (n \cdot Me) / 9550$$



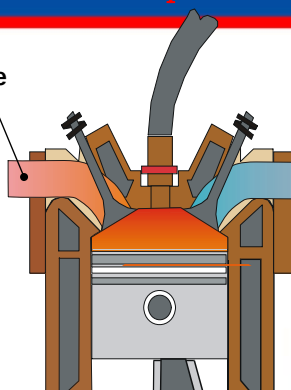
Teoría del motor con aspiración natural



Teoría del motor con aspiración natural

tubo de escape

tubo de admisión



si se quiere aumentar la potencia del motor con aspiración natural, se debe incrementar la cantidad del aire de admisión y la revolución, pero sí que no satisfecha la norma del escape de ahora.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Ventaja de turbo -- disminución del peso y dimensión !

玉柴机器

Ventaja de turbo -- disminución del peso y dimensión !

100 CU. IN. (1.65L) **con turbo** = 170 CU. IN. (2.82L) **aspiración natural**

100 CU. IN. (1.65L) **Con turbo y Enfriador interior** = 230 CU. IN. (3.78L) **aspiración natural**

2007-10-19

6 L, V8
aspiración natural
220 HP (165 kw)

2.5 L, V4
con turbo
220 HP (165 kw)

650 Lbs (295 kg) Vs 250 Lbs (114 kg)

Ventaja de turbo--escape

玉柴机器

Ventaja de turbo--escape

Se reducen los residuos

La tensión de la potencia

Se reduce

排放物的减少		功率密度	BSFC 减少
NOx	Particulate	200%	21%
69%	80%		

% modificación, 100%=original

1970 1975 1980 1985 1990 1995 Est. 2000

Densidad de potencia (increasing)

BSFC (decreasing)

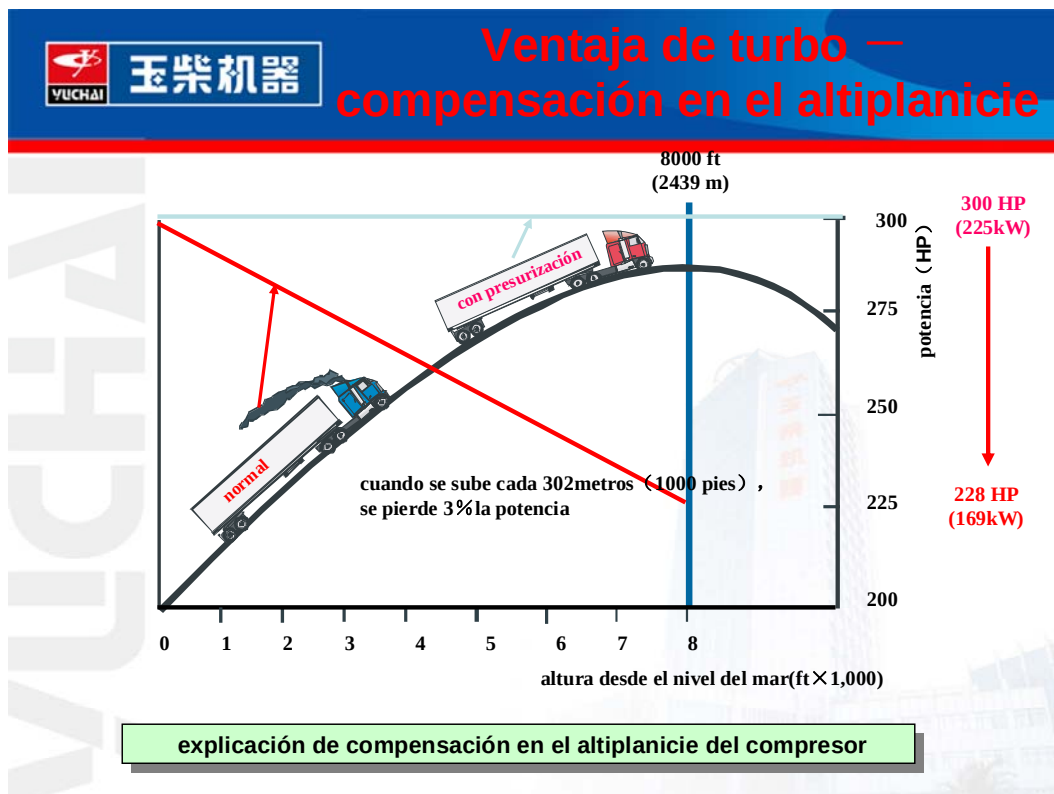
NOx (decreasing)

grano (decreasing)

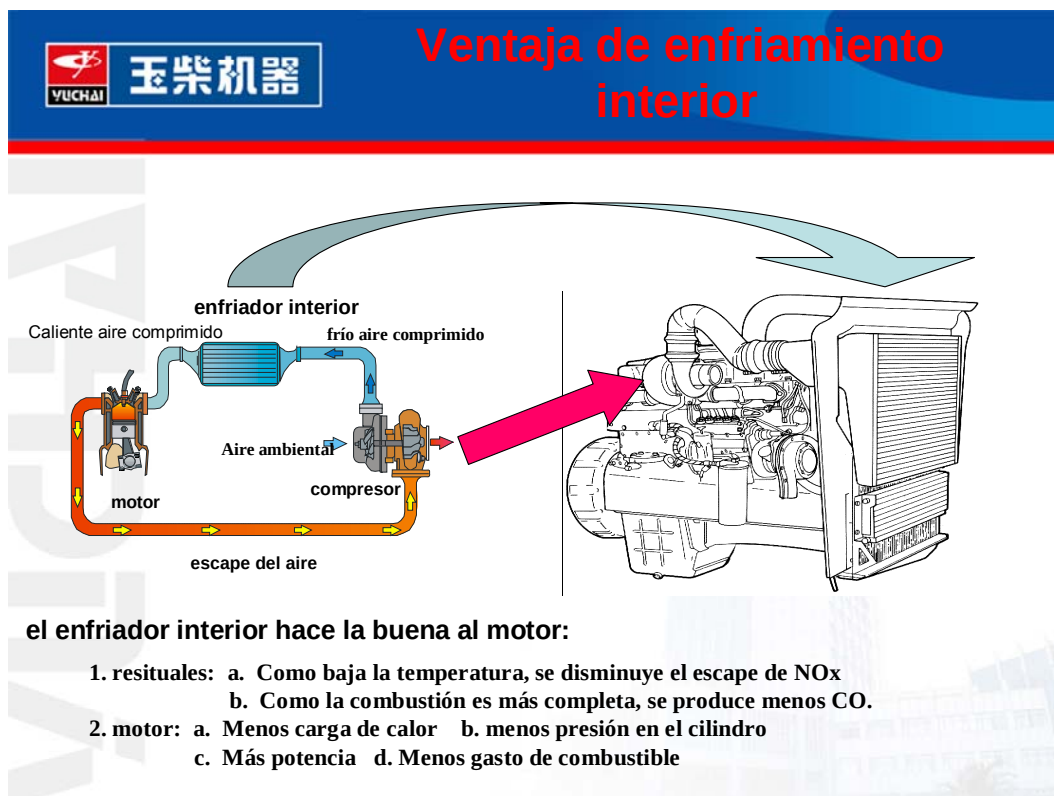


Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Ventaja de turbo — compensación en el altiplanicie



Ventaja de enfriamiento interior





Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Modo del enfriamiento interior

Modo del enfriamiento interior

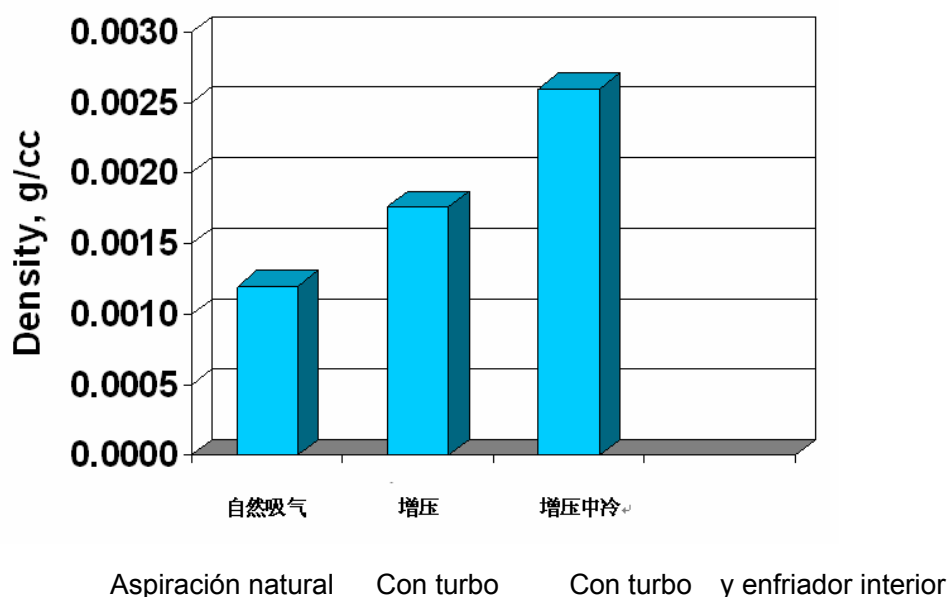
enfriamiento interior agua— aire

- el efecto principalmente está decidido por la temperatura del motor y del agua
- se conviene al motor inmóvil

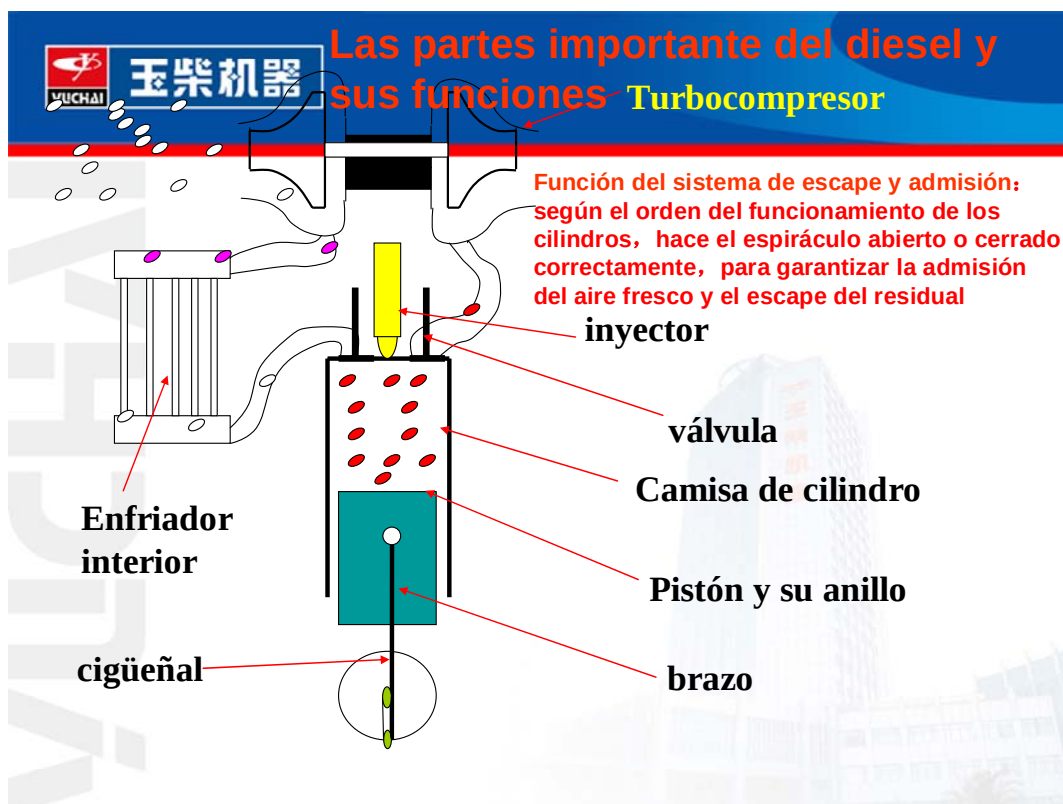
enfriamiento interior aire— aire

- bueno efecto
- se conviene al motor de vehículo

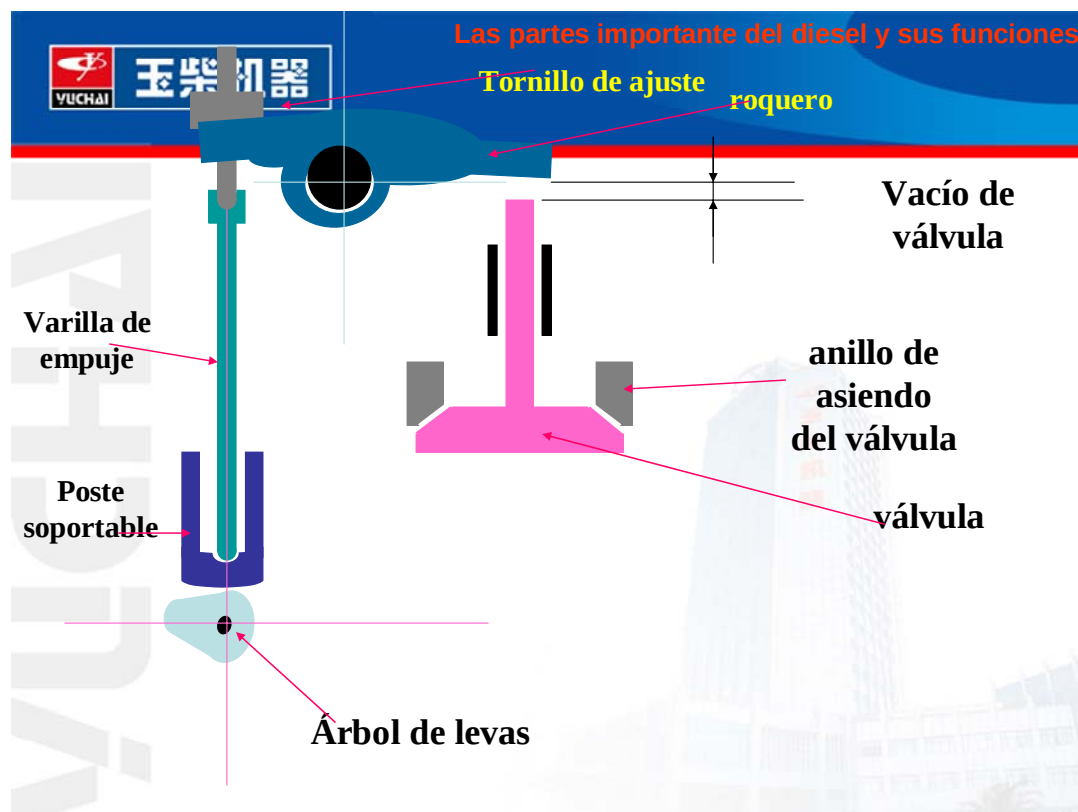
Comparación de la densidad de diferente modo de admisión



Las partes importante del diesel y sus funciones



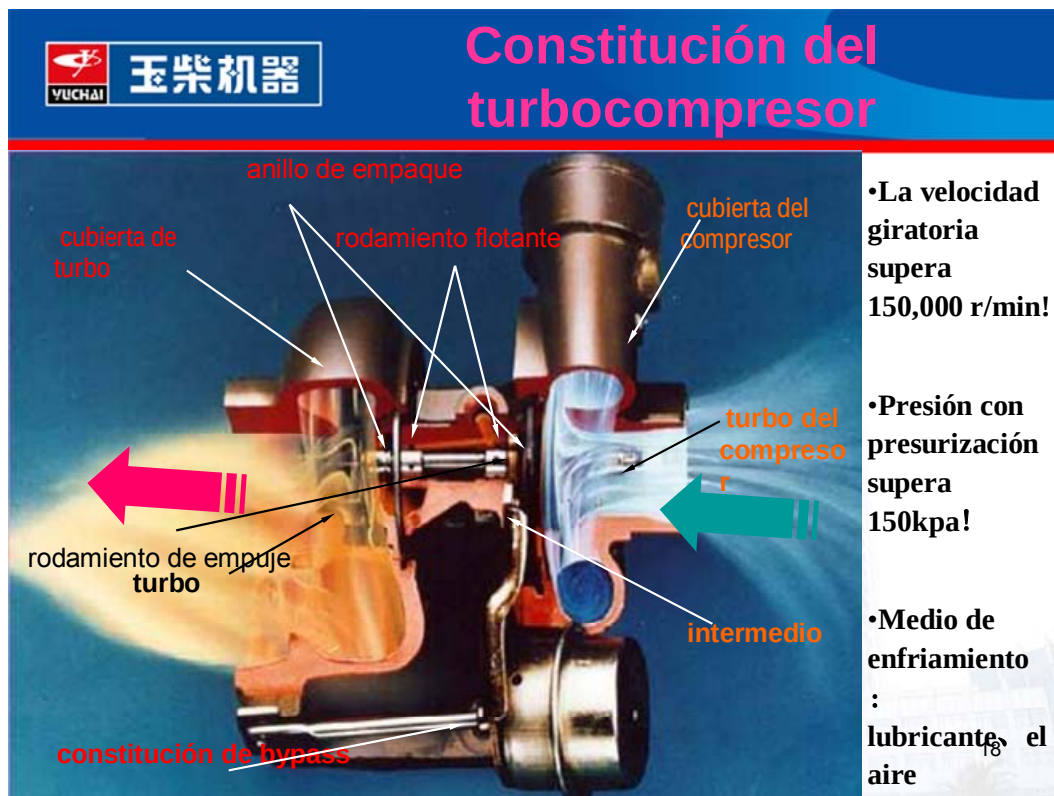
Las partes importante del diesel y sus funciones



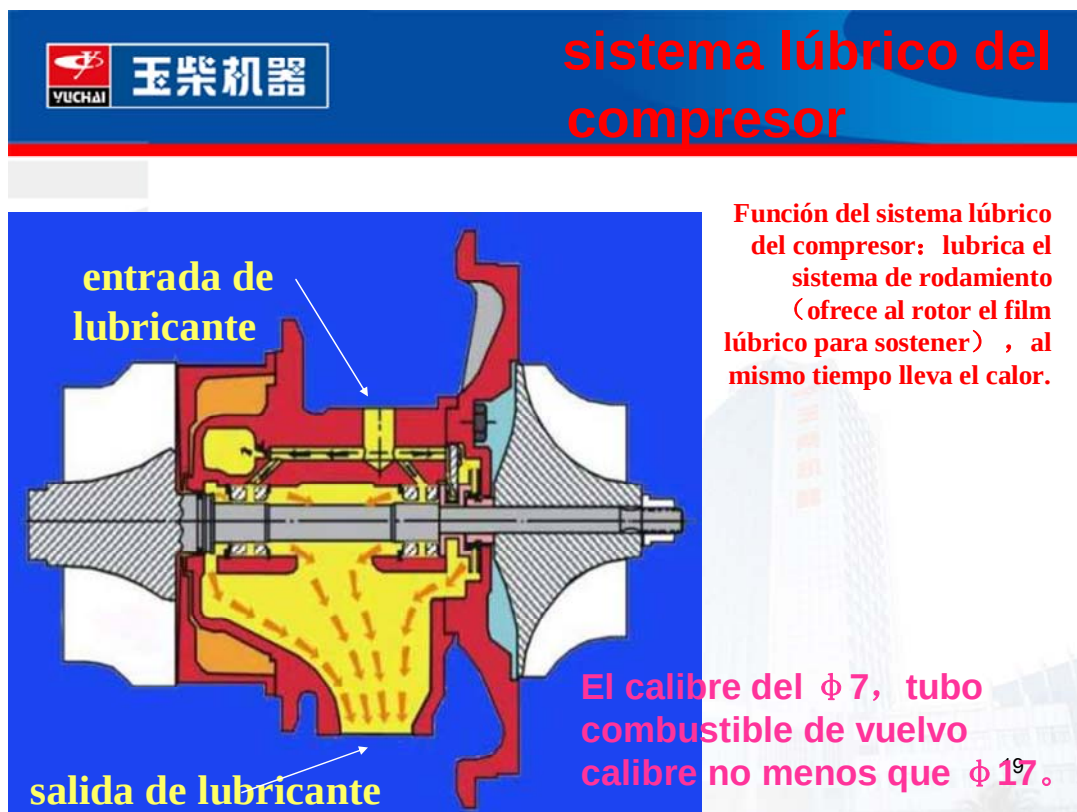


Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Constitución del turbocompresor



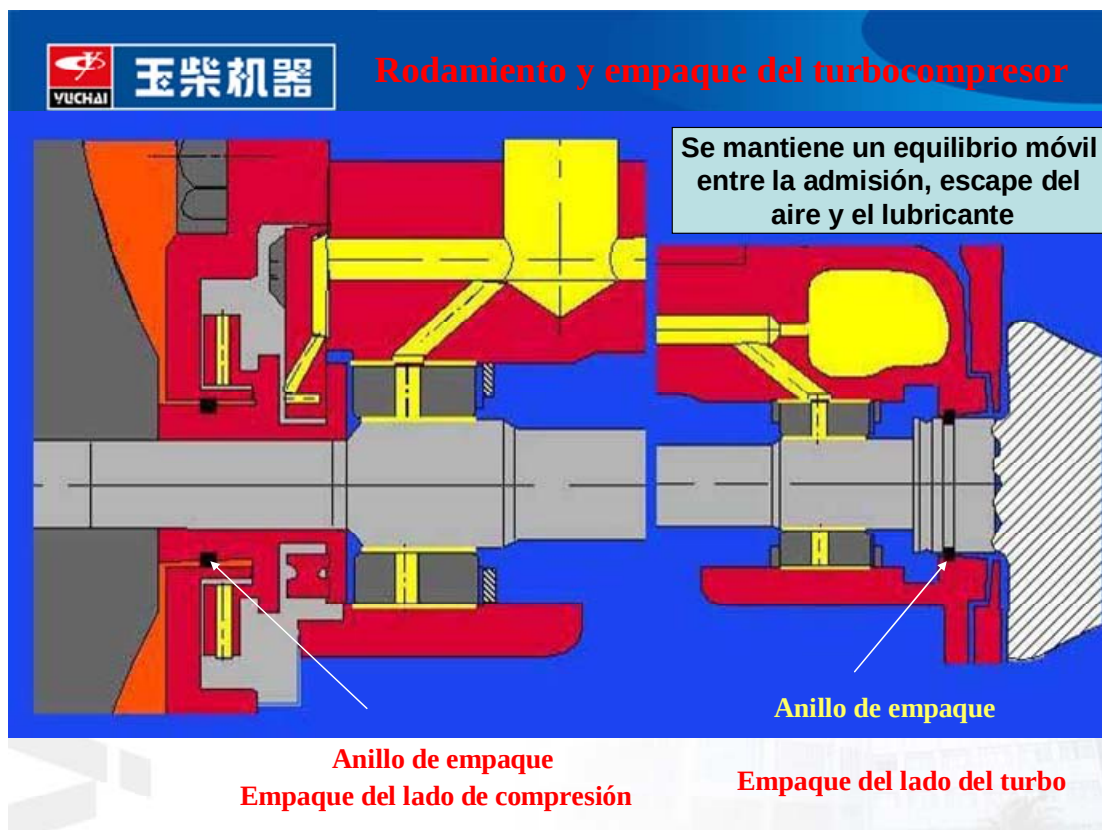
sistema lúbrico del compresor



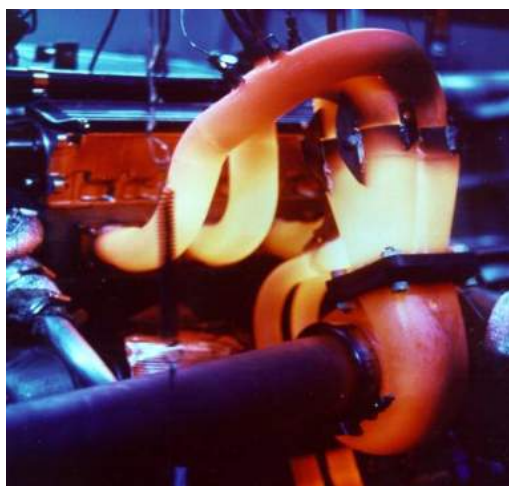


Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Rodamiento y empaque del turbocompresor



Circunstancia en que funciona el compresor



se debe controlar la temperatura entre: 600—700 °C

El turbocompresor trabaja con alta temperatura y velocidad, por eso el uso correcto y mantenimiento apropiado son muy importantes para el motor.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

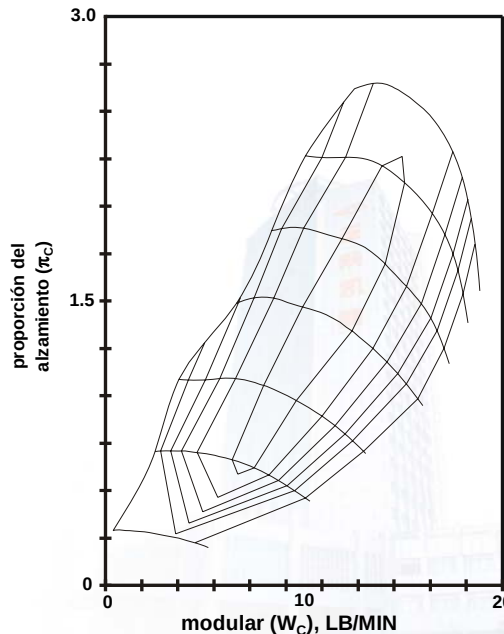
Los parámetros principales del turbocompresor



玉柴机器

Los parámetros principales del turbocompresor

- 1、proporción del alzado:
 Π_c =compresión del aire de la salida del compresor (p_{k2}) / la de la entrada de ella (p_{k1})
 $\Pi_c < 1.6$, es presurización baja;
 $\Pi_c 1.6 \sim 2.5$ es la media;
 $\Pi_c > 2.5$ es la alta.
- 2、modular del aire: (W_c), la cantidad del aire que entra en el motor en tiempo unitario. hay dos maneras que lo muestra , modular por peso (kg/s) y por cabida (m^3/s) .
- 3、eficiencia del compresor η_c : el efecto de convertir el aire residual a trabajo mecánico. Normalmente entre 0.65 y 0.85.



os parámetros principales del turbocompresor



玉柴机器

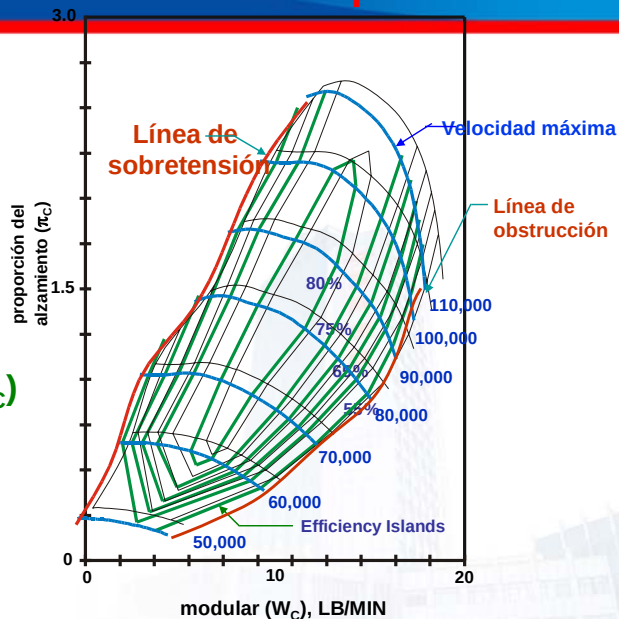
Los parámetros principales del turbocompresor

proporción del alzado(Π_c) — modular (W_c)

• línea de velocidad uniforme

Línea de Sobretensión y Línea de obstrucción

• línea de eficiencia (η_c)



Análisis de avería del motor con turbocompresor



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

- Los probables motivos que causen el escape del combustible:
 - a. el atasco de filtro del aire o tubo de entrar, lo cual produce demasiada presión negativa de la entrada del aire.
 - b. el tubo combustible de vuelta del compresor está torcido, lo cual podría causar el combustible refluye mal.
 - c. se produce la distribución de abono en el medio del compresor, lo cual podría causar el atasco refluente.
 - d. si hay escape del tubo del aire entre la salida del compresor y la entrada del motor.
 - e. si hay escape del aire en el empalme de la entrada de cubierta del turbo y la salida del tubo de escape.
 - f. dura demasiado el estado de velocidad baja del motor.
 - g. demasiada presión o combustible en la caja de cigüeñal, o atasco de manguera de la caja de cigüeñal.
 - h. demasiado aire descendiente

Nota: 1. si un compresor no tiene nada mal en la apariencia, rotor, rubo, sí que está bien

2. Muchos favorables compresores considerados con problemas de escape combustible están reemplazados, éste es mala entendimiento.

2、Requerimiento relacionado del sistema de admisión y escape

2.1 instalación del sistema de admisión y escape

Selecciona el filtro del aire:

Primera se debe considerar su tamaño y especificación, su tamaño está decidido por la admisión máxima del aire del motor, se puede calcular según la descarga, velocidad giratoria y proporción del alzamiento, o medir el modular de la admisión; también se debe tener en cuenta el coeficiente de seguridad (los automóviles de transportación en autopista ≥ 1.2 , los de obra ≥ 1.5) después de todo consigue el modular calculado o medido, y luego selecciona filtro apropiado. Más concreto como lo siguiente: siempre toma como primera consideración que el polvo perjudica muchísimo el motor

- 1、 el modular del filtro de aire debe satisfacer la máxima admisión del motor, se permite más, pero no menos.
- 2、 motor de automóvil no en autopista necesita más modular del filtro de aire que lo del en autopista.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



automóvil no en autopista, como volquete de obra automóvil en autopista como tractor

- 3、 automóvil con motor trasero no en autopista necesita más modular del filtro de aire que lo con el delantero
- 4、 para satisfacer los criterios más avanzados de escape, se debe incrementar el modular del filtro de aire.
- 5、 más en altiplanicie que en llanura.
- 6、 en desierto o zona con mucho polvo se necesita más modular del filtro de aire, además se debe añadir un filtro anticipado más antes de la válvula de entrada. Si es posible, utiliza filtro de desierto, y instala alarmas y dispositivos de autoextracción de polvo



En la zona de mina de carbón, el volquete necesita lo más grande filtro de desierto
En la zona de desierto, el vehículo necesita lo más grande filtro de desierto

- 7、 en condición de obra, agricultura, construcción, se necesita un filtro de aire mucho más grande, como filtro de desierto.
- 8、 desde al entrada de admisión hasta la entrada del motor, (el compresor o el enfriador es la entrada del aire) la resistencia de todo el sistema de la admisión debe ser no más de 6KPa (en condición nuevo, ≤ 4 KPa), compañía de YUCHAI exige que examinar el estado de todo el coche para afirmarlo.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



En la zona de desierto, el vehículo necesita lo más grande filtro de desierto ,para garantizar que hay aire fresco y limpio al motor.

2.2 los principios de instalación del filtro de aire

1、 además de lo ha mencionado, hace el plato de polvo acumulación conveniente por deshacer y instalar, al mismo tiempo el centro de papel en el filtro se puede deshacer libremente. Entre el motor y el filtro hay que instalar dispositivo que separa la sacudida.

2、 la entrada del aire debe estar en la parte alta, aire fresco ,con la misma temperatura con el de ambiente, con menos humedad,polvo y aire residual.



Esta forma no es buena para reemplazarlo.



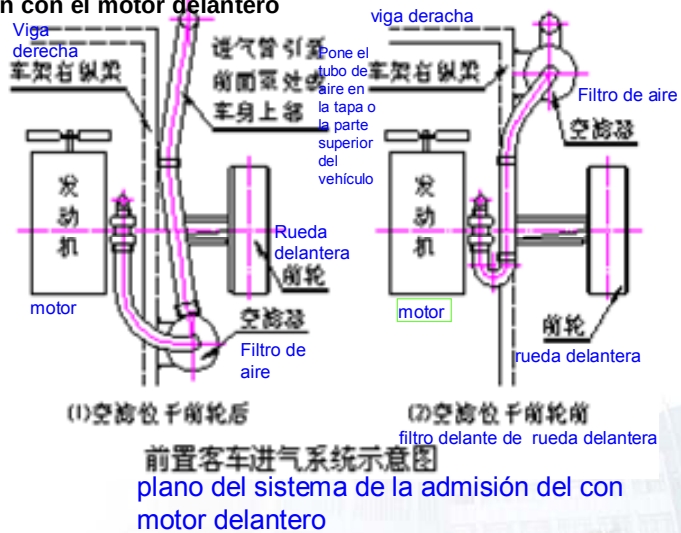
Posición favorable

2.3 principios de distribución

2.3.1 principios de distribución con el motor delantero

1 automóvil de pasajeros con motor delantero, (también auto de carga con largo cabeza) , cuando el filtro está detrás de la rueda delantera, la entrada del aire se debe conducir por tubo encima del auto o la parte arriba del auto con temperatura baja.

2、 si está delante de la rueda delantera, no hace falta modificarlo. como plano derecho.



3、 en condición de automóvil de carga, la entrada de aire debe estar en la delantera de la jaula, con temperatura baja.

4、 en condición de automóvil de carga con cabeza baja, la entrada del aire se debe conducir por tubo hasta detrás de la jaula lo más alto, además puede defenderse lluvia. En la zona de desierto, minería o algo con mucho polvo etc, se debe añadir un filtro anticipado más antes de la válvula de entrada

5、 el filtro y los tubos relacionados debe estar con una cierta altura desde el suelo evitando que entre el agua el filtro cuando para por agua.

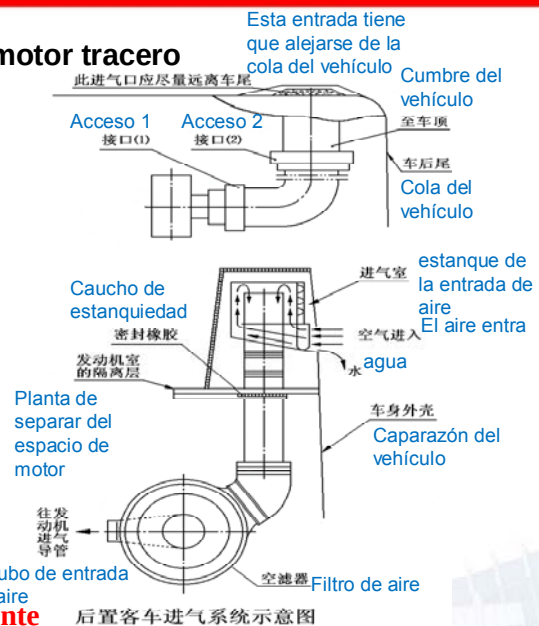


porque muy probable que algunos autos hay que trabajar en condición tan mala como ésta!

2.3.2 principios de distribución con el motor tracero

- 1、se prohíbe tomar la entrada del filtro como la primera entrada del aire de todo el sistema de admisión.
- 2、la entrada del filtro se debe conducir por tubo hasta donde haya aire fresco. la posición encima de la jaula más trasero está muy aconsejada. Además hay que evitar el aire turbulento desde el motor, y descargar bien el agua. La superficie de la sección de la entrada debe ser más que 1.5 veces la de la entrada del filtro, y puede defender el agua, chisme etc. como el plano derecho.

ojo: se prohíbe sacar el aire directamente desde el motor



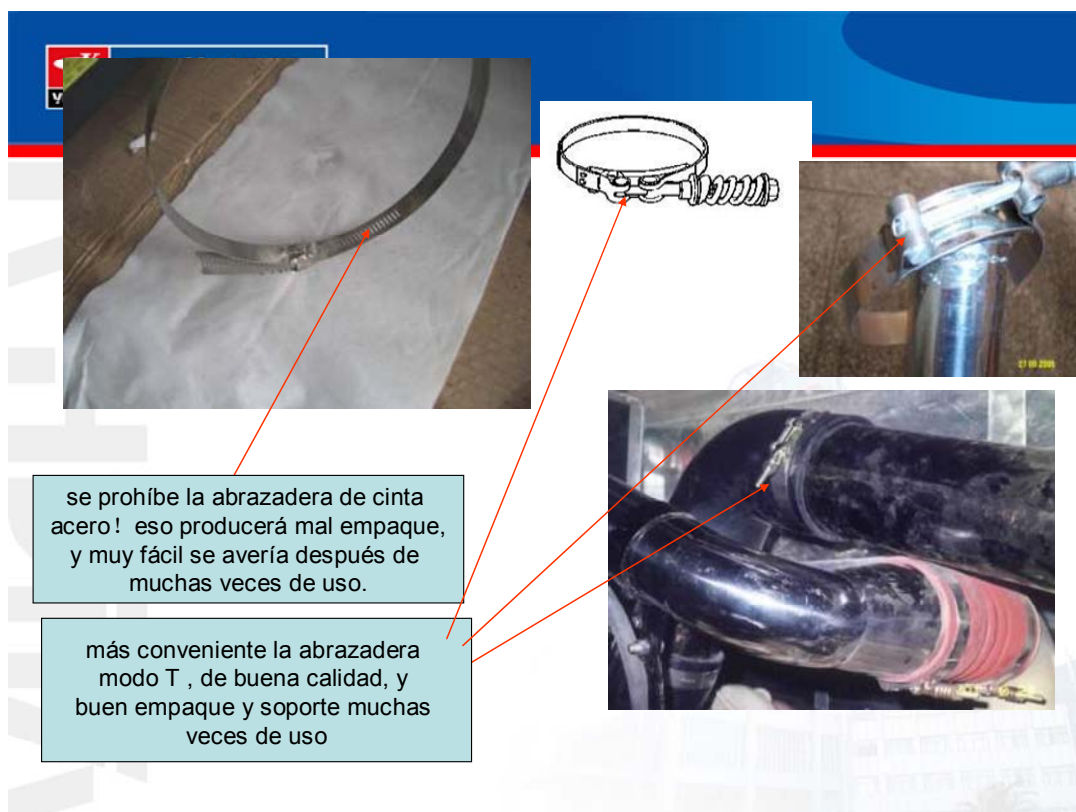
3. Probables problemas del sistema de admisión



el tubo no es suficientemente duro, y hay demasiado abrazaderas en él que hace el aire no para por el filtro, eso se llama problema de cortocircuito



el tubo es demasiado flexible que fácilmente estaría destrozado que hace estrecho el acceso, eso puede causar demasiada resistencia de la admisión que influye la potencia del motor.



El tubo que enlaza el enfriado interior debe ser de muy buena calidad !

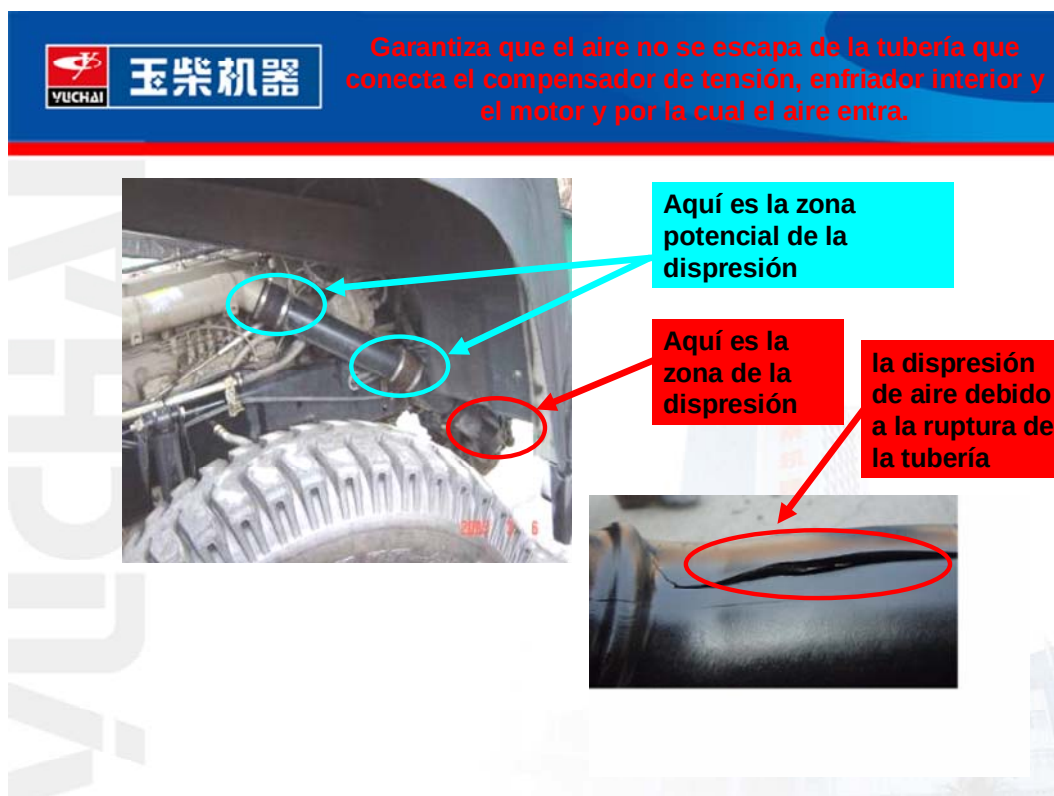
más conveniente la abrazadera modo T-bolt, porque tiene efecto de empaque de 360 grados aun no rompe la manguera, y ofrece fuerza estable de fijación en una amplia variación de temperatura, incluso con ballesta en el husillo



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



Garantiza que el aire no se escape de la tubería que conecta el compensador de tensión, enfriador interior y el motor y por la cual el aire entra.





Hay dispersión de aire, porque no es suficiente la excedencia de la tubería de cola que conecta la tubería de frío y la tubería de acero



Es muy fácil que la tubería de cola entre la salida del filtro de aire y la entrada del aire del compensador de tensión desgaste y que cause el problema llamado "cortocircuito"(el aire no pasa por la tubería del filtro de aire)

Debido a la existencia de los problemas de que no es suficiente la rigidez de la tubería de cola entre la salida del filtro de aire y la entrada del aire del compensador de tensión, es fácil que surjan los graves problemas de la dispersión del aceite de máquina desde la salida del compensador de tensión y otros problemas.



Debido a la existencia de los problemas de que no es suficiente la rigidez de la tubería de cola entre la salida del filtro de aire y la entrada del aire del compensador de tensión, puede que el aceite de la máquina queme gravemente y que desgasten el aro de pistón, la válvula de un neumático, etc.



la rigidez entre las tuberías debe ser suficiente para evitar que la tubería se vuelva llana debido al demasiado grado de vacío en la tubería. El arco del conector debe ser fino para garantizar que el aire pueda entrar fácilmente. En la parte de conectar, el aro debe ser apreado para evitar la dispresión del aire.



la tubería entre la salida del filtro de aire y el compensador de tensión se quiebra porque la rigidez no es suficiente y existe peligro oculto.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



La entrada del aire es demasiado baja, por eso es fácil que los polvos de la tierra entren y tapen la tubería del filtro de aire y que la potencia baje. Si los polvos entran en el cilindro de aire, puede que el cilindro de aire se desgaste.



La entrada del filtro de aire debe estar encima de la cabina de conductor porque éste es el lugar propio.

3.2 Los problemas comunes de la instalación del filtro de aire





Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



El agujero de alarma de la resistencia del aire no se tapa, por eso los polvos entran fácilmente.

La estructura del filtro de aire es un conjunto. Cuando el vehículo está en un camino escabroso, el conjunto tiembla y quiebra. Luego la alta temperatura transforma el plástico y la filtración pierde la efectividad.

Si aquí se usa el armazón y la filtración quiebra también, es mejor que aquí se use el tubo flexible para reducir la vibración.



El problema de la quiebra se puede resolver si se usa tubo flexible en la conexión de la mancuerna de la entrada del filtro de aire y el filtro de aire.

Los lugares típicos del surgimiento de problemas del sistema de la entrada y salida del aire



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



Aquí la superficie del corte es demasiado pequeña, la cantidad del aire que entra no es suficiente

Aquí la superficie del corte es demasiado pequeña, la cantidad del aire que entra no es suficiente



El aro no es suficientemente apretado, hay dispersión de aire

La tubería perfora, hay dispersión de aire



El elemento del filtro no se instala derecho, por eso es fácil que cause el problema llamado

“cortocircuito” y que el aro de pistón se desgaste.

El elemento del filtro principal y el elemento de seguridad son blandos y se transforman fácilmente. Se aumenta la resistencia de la entrada del aire y causa la fuga del aceite del compensador de tensión



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



El elemento del filtro principal no se instala derecho y no tiene buena cualidad de hermético.

Aquí se debe instalar el aparato que tiene la impermeabilidad. Si no, el núcleo del filtro puede taparse y desgastarse.

Las partes típicas que probablemente producen problemas



Aquí no hay cojín de empaque, por eso es muy fácil producir escape del aire. Los pernos del elemento del filtro de mala calidad tiene su orificio de paso grande, que causaría cortocircuito de la instalación del elemento de seguridad y el elemento principal.

Sobre el elemento de seguridad, el salto, daño, modificación de cojín, cola de empaque podrán influir el efecto de empaque. Se debe examinarlo de vez en cuando.



si no desbroza el centro del filtro a tiempo, se ocurriría atasco y influiría el modular del aire, incluso causaría la falta de potencia y luego abrasión anticipada, se debe



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

mantenerlo de vez en cuando,

la salida del polvo del filtro no debe ser demasiado alta, y mejor que sea verticalmente descendiente !



si el filtro está demasiado cerca con el silenciador la alta temperatura del aire que entra hace el motor más calor, por eso hay que instalar un baffle adiabático.



alrededor del fuelle no hay soportes ! es fácil que ponciona el fuelle y hace daño al compresor.

no hay cojincillo entre el soporte del silenciador y jácena !



cola de empaque y polvo cuidador ya están destrozados y modificados, no se puede utilizar más.

se agujerea que produce escape de aire. insuficiencia de la entra del aire.

Análisis de la avería del compresor



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



(atasco del tubo de aire que produce escape de combustible del compresor)
en la caja de cigüeñal, la alta presión o demasiado combustible podría causar el atasco
del tubo del aire , que produciría escape combustible

análisis de la avería del motor con turbo



la curva del fuelle de escape del turbo no es muy suave, o muy delgada la pared, se
producirá fácilmente la ruptura, escape y mucho ruido.

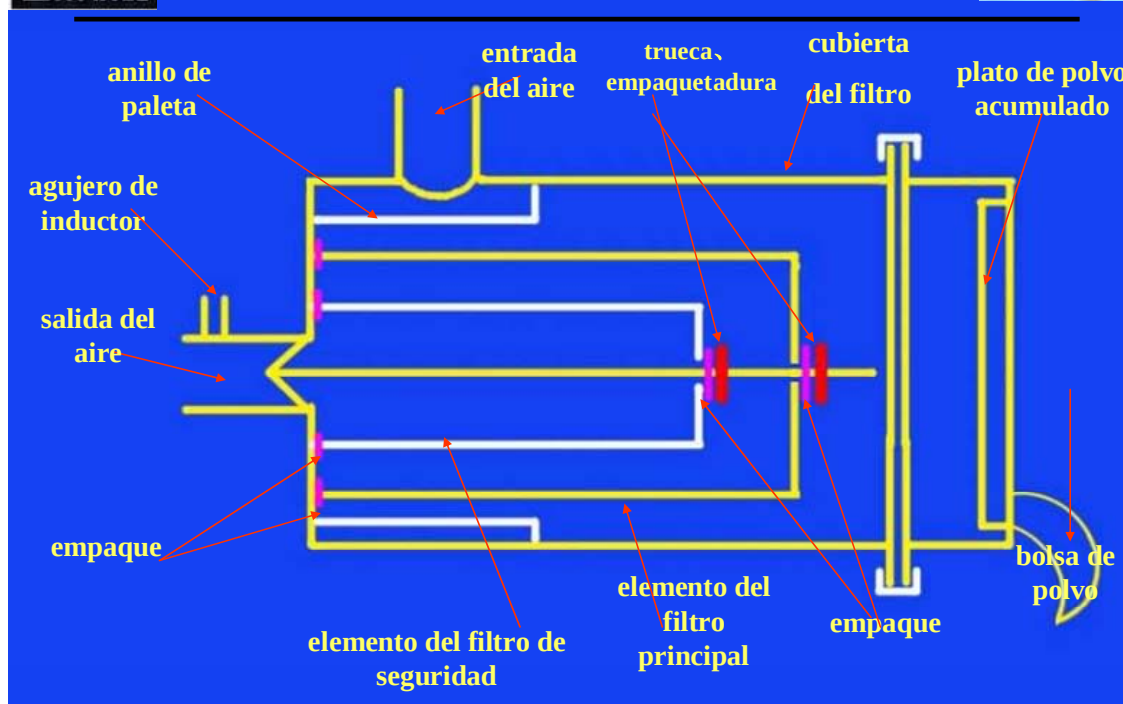
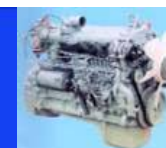


Estructura y desventaja del filtro del aire tradicional

(los tuercas de empaque, empaquetadura, empaques, cubiertas se destruyen fácilmente)



Estructura y desventaja del filtro del aire tradicional





Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



Empaque tradicional del filtro



abrazadera normal — menor fuerza!
mala soldadura conserva problemas

manguera de mala calidad, muy fácilmente se estalla.

ojo: mal sistema de la admisión conserva grave problema de abrasión anticipada, y luego causaría precisamente todos los posibles problemas del motor !

- **Resumen:**
- 1、 la entrada original del filtro debe ser apropiada por tamaño y muy bien distribuida;
- 2、 tubo de conexión entre la entrada original y tubo del motor tiene buen empaque, uso ajuste de abrazadera y es suficientemente duro;
- 3、 la resistencia de todo el sistema de la admisión llega a la exigida;

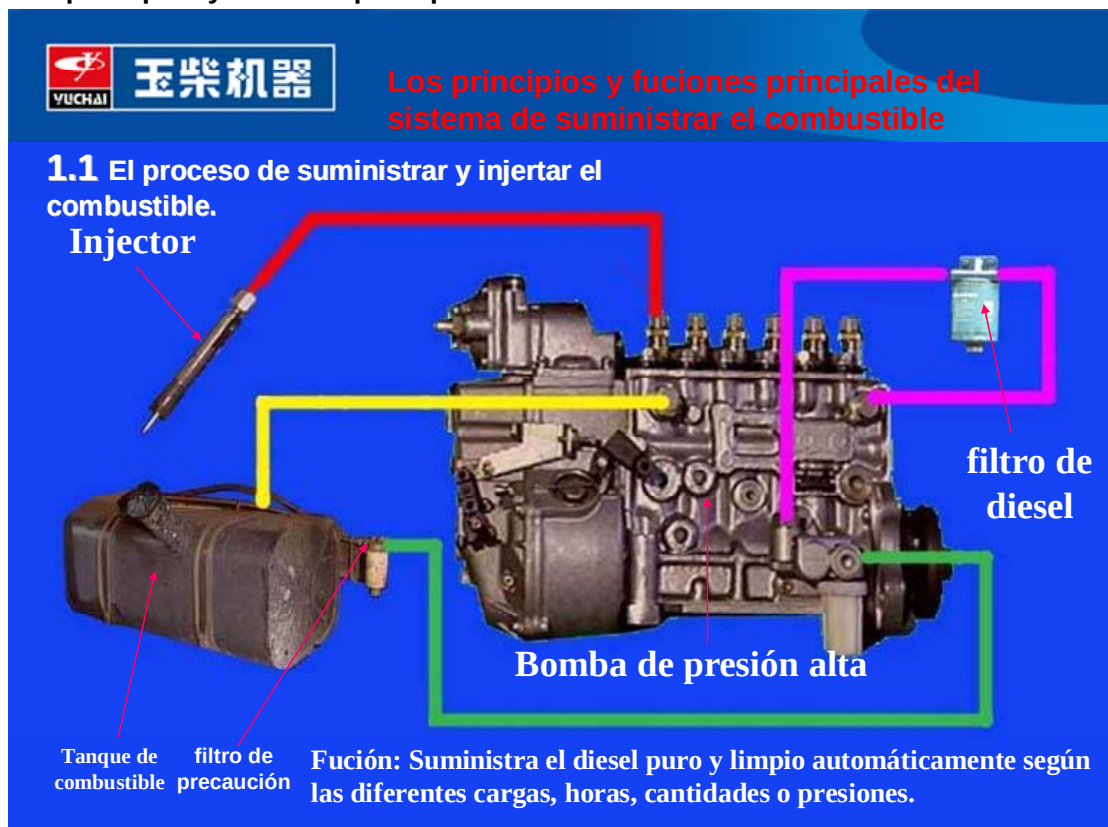


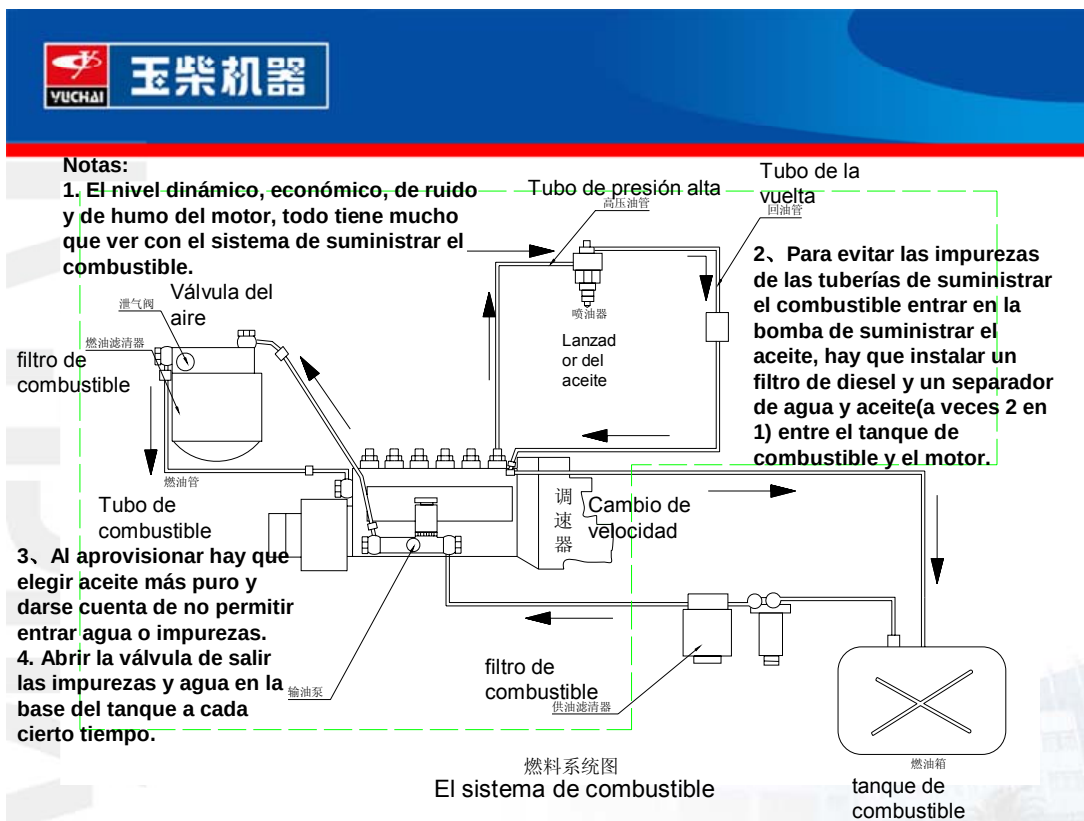
Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

- 4、 es conveniente que mantener y reemplazar el elemento del filtro;
- 5、 bien conocida la teoría es la base del análisis correcto。

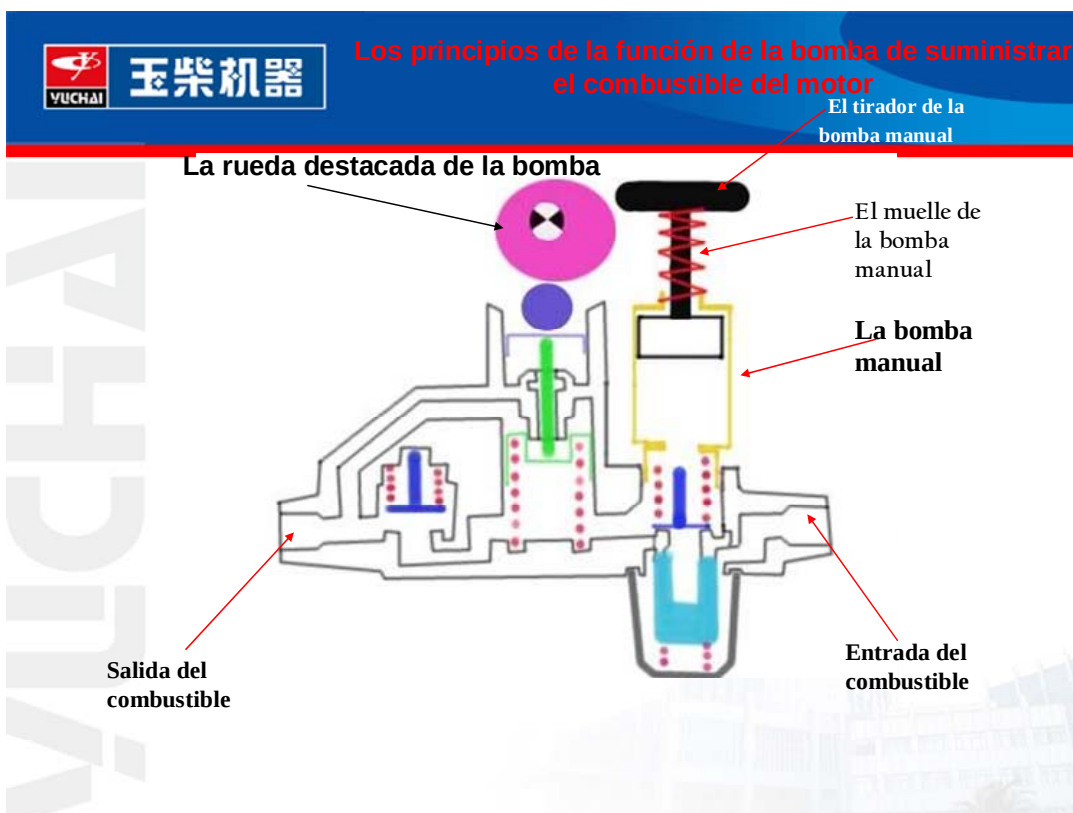
Capítulo II sistema de ofrecimiento de combustible

Los principios y funciones principales del sistema de suministrar el combustible

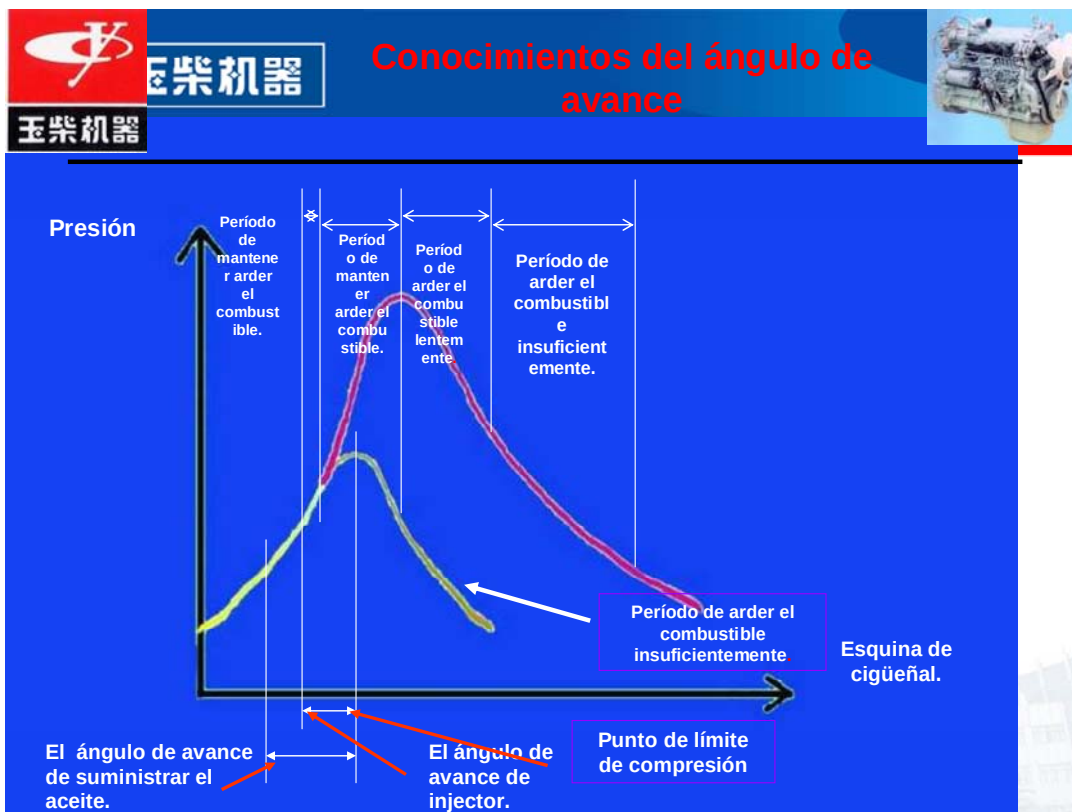




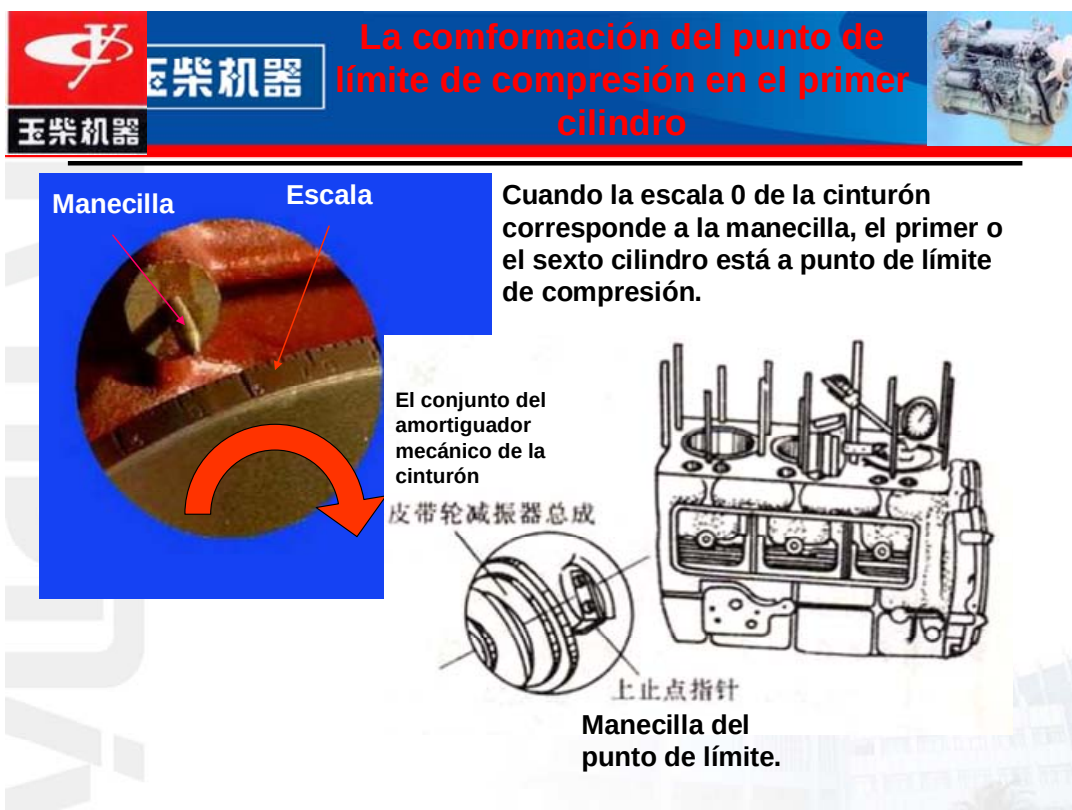
Los principios de la función de la bomba de suministrar el combustible del motor



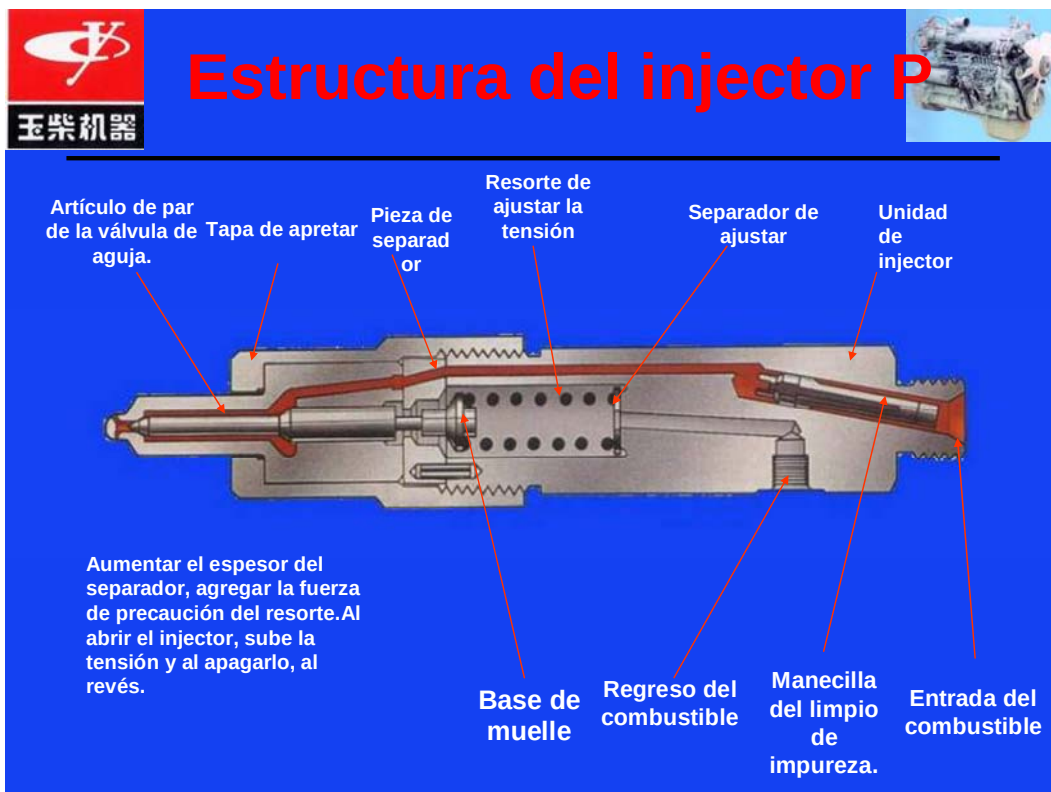
Conocimientos del ángulo de avance



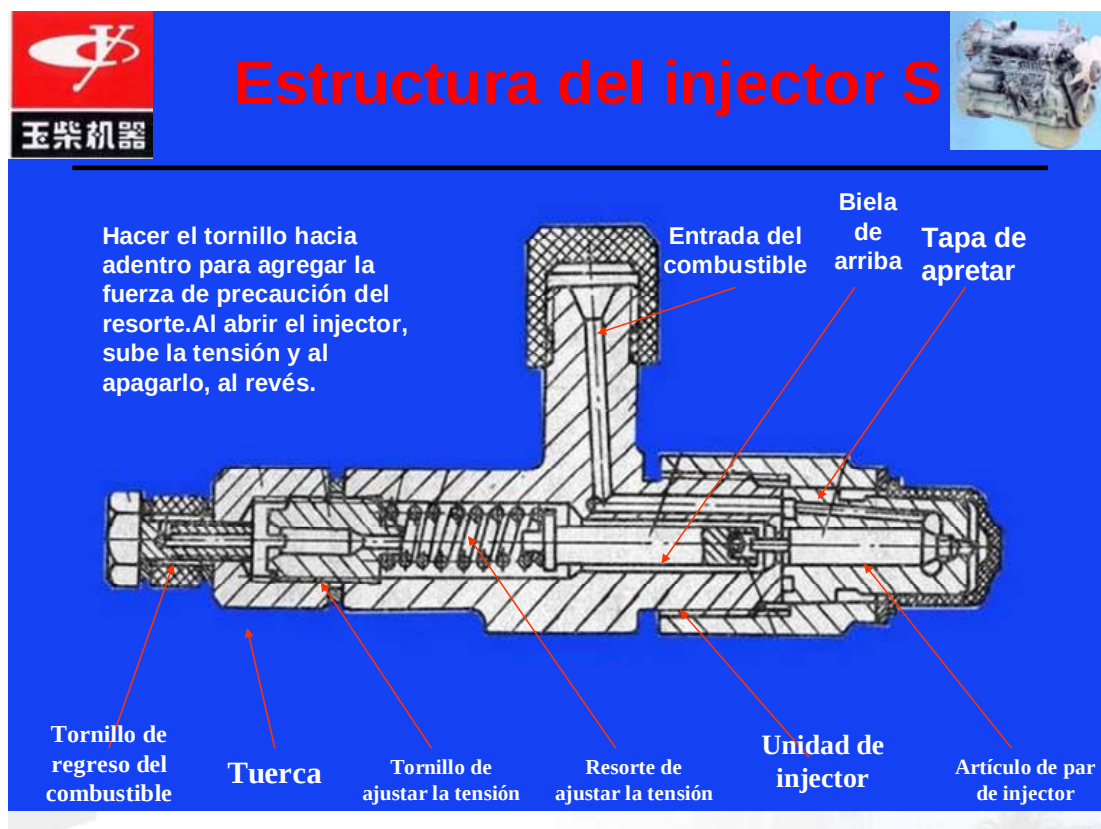
La conformación del punto de límite de compresión en el primer cilindro



Estructura del inyector P



Estructura del inyector S





Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

1.4 Las funciones del sistema de suministrar el combustible.:

- (1) Suministrar el diesel al motor regularmente a tiempo por unidad según diferentes cargas.
- (2) Ajustar la cantidad del combustible según los obstáculos exteriores, garantiza el motor poder funcionar en buen estado a cierta revolución.
- (3) Hacer el diesel tener suficiente presión para atomizar a corresponder a la cámara de combustión, y de tal manera tener el mejor proceso de arder el combustible.

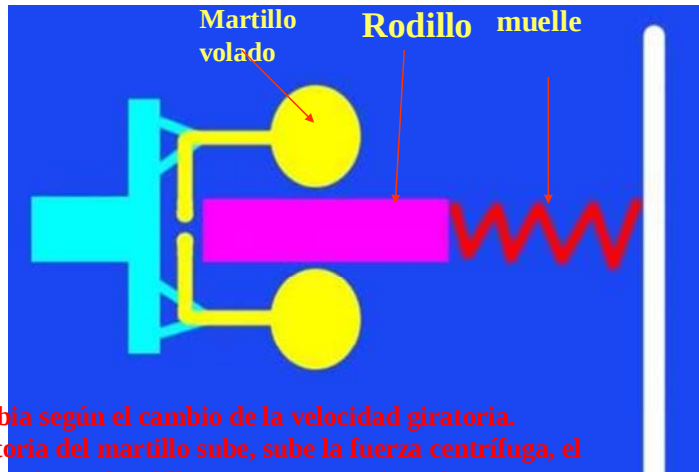
El controlador de velocidad de la bomba de inyección

- La función del controlador de velocidad de la bomba de inyección es Ajustar la cantidad del combustible según las cargas exteriores, garantiza el motor poder funcionar en buen estado a cierta revolución.
- Hay 4 tipos de los controladores según los diferentes ámbitos de velocidad giratoria:
 - Función soltera:sólo funciona a una cierta velocidad.
 - Función de dos extremo:sólo funciona cuando la velocidad es muy alta o muy baja.
 - Función completa:funciona durante todo el proceso,en todos los ámbitos de velocidad giratoria;
 - Función extrama:sólo para limitar la máxima velocidad giratoria del motor, no sirve para ningún otra velocidad.

Los principios de las funciones del controlador de velocidad

Los principios de las funciones del controlador de velocidad

Un balance entre la fuerza de resorte y la fuerza centrífuga



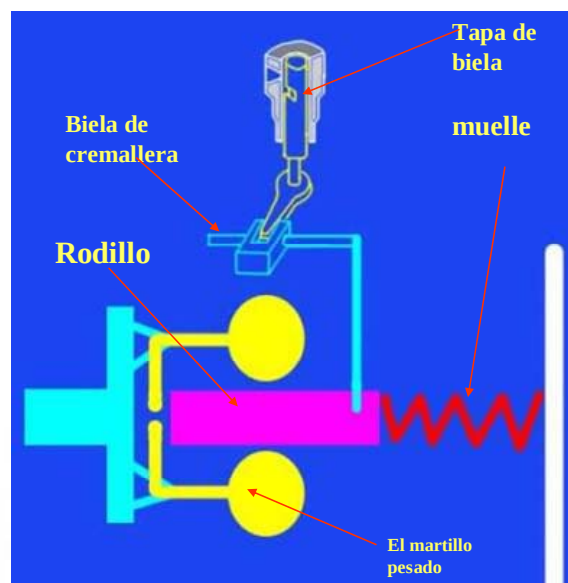
La fuerza centrífuga cambia según el cambio de la velocidad giratoria. Cuando la velocidad giratoria del martillo sube, sube la fuerza centrífuga, el martillo extiende hacia exterior; el rodillo mueve y comprime el resorte, entonces se aumenta la fuerza del resorte y en aquella posición, la fuerza del resorte y la fuerza centrífuga son iguales

Principio del funcionamiento

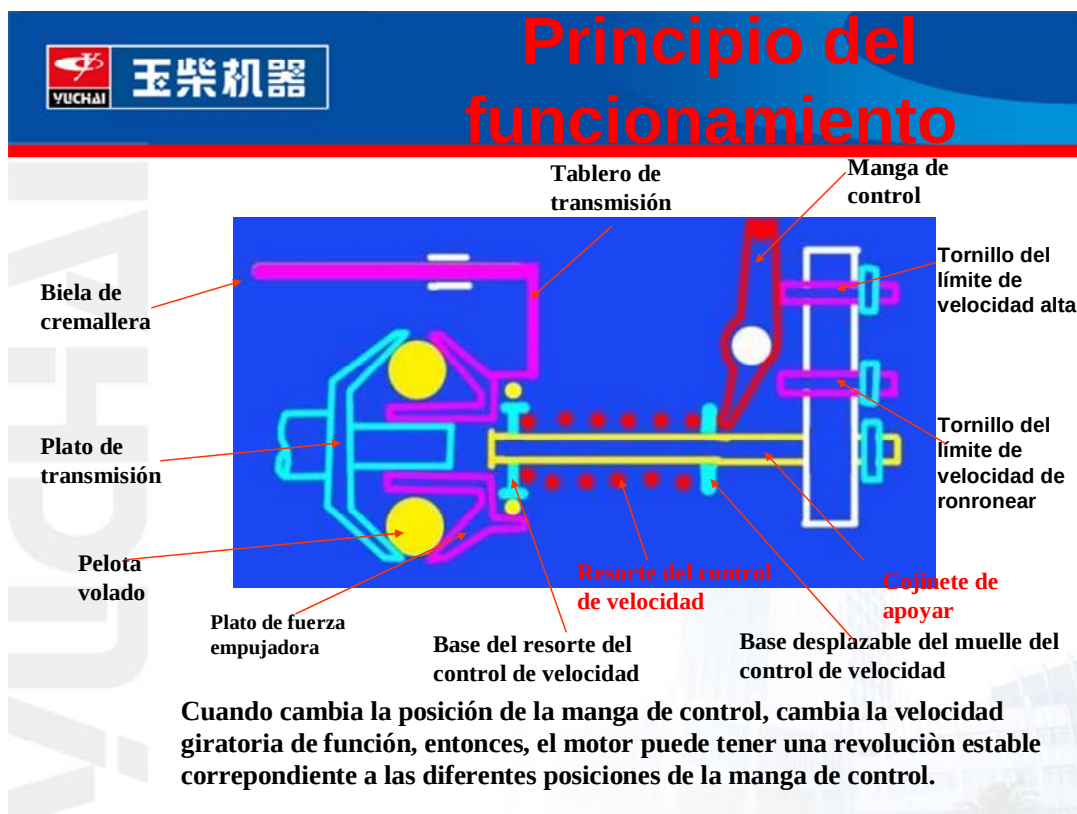
Principio del funcionamiento

El control de combustible

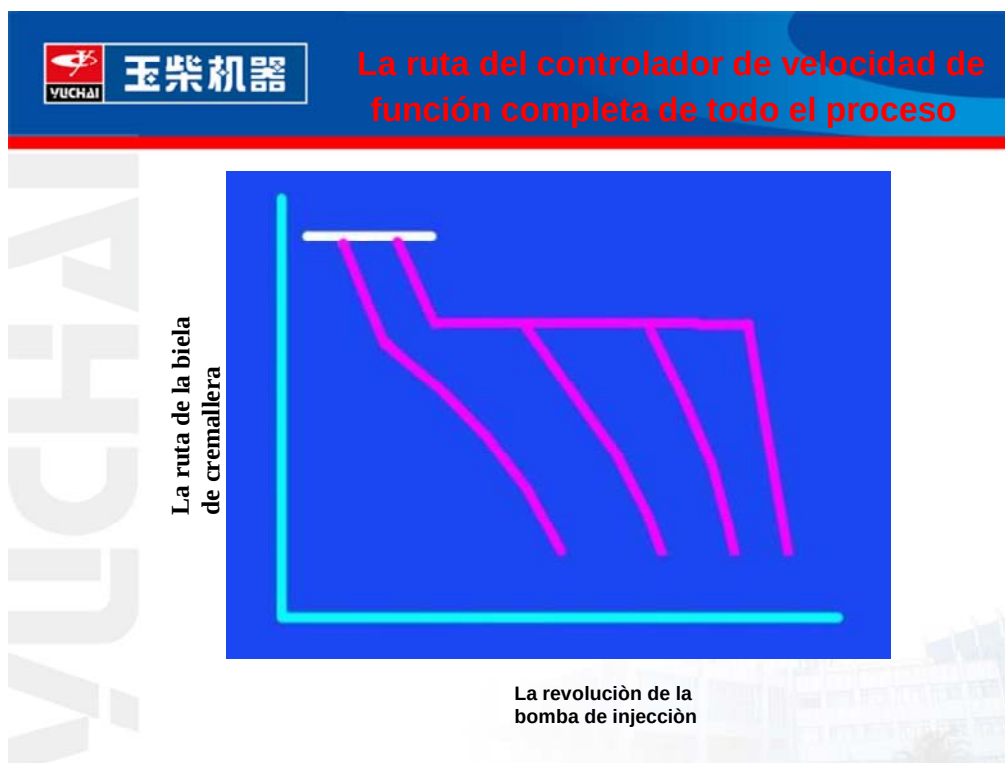
El movimiento del rodillo mueve la biela de cremallera y entonces hace girar la tapa de biela. Así, cambia la cantidad del combustible suministrado. Cuando sube la revolución se reduce la cantidad de combustible suministrado, y cuando baja la revolución se aumenta la cantidad de combustible suministrado. Entonces, la revolución del motor puede mantener estable.



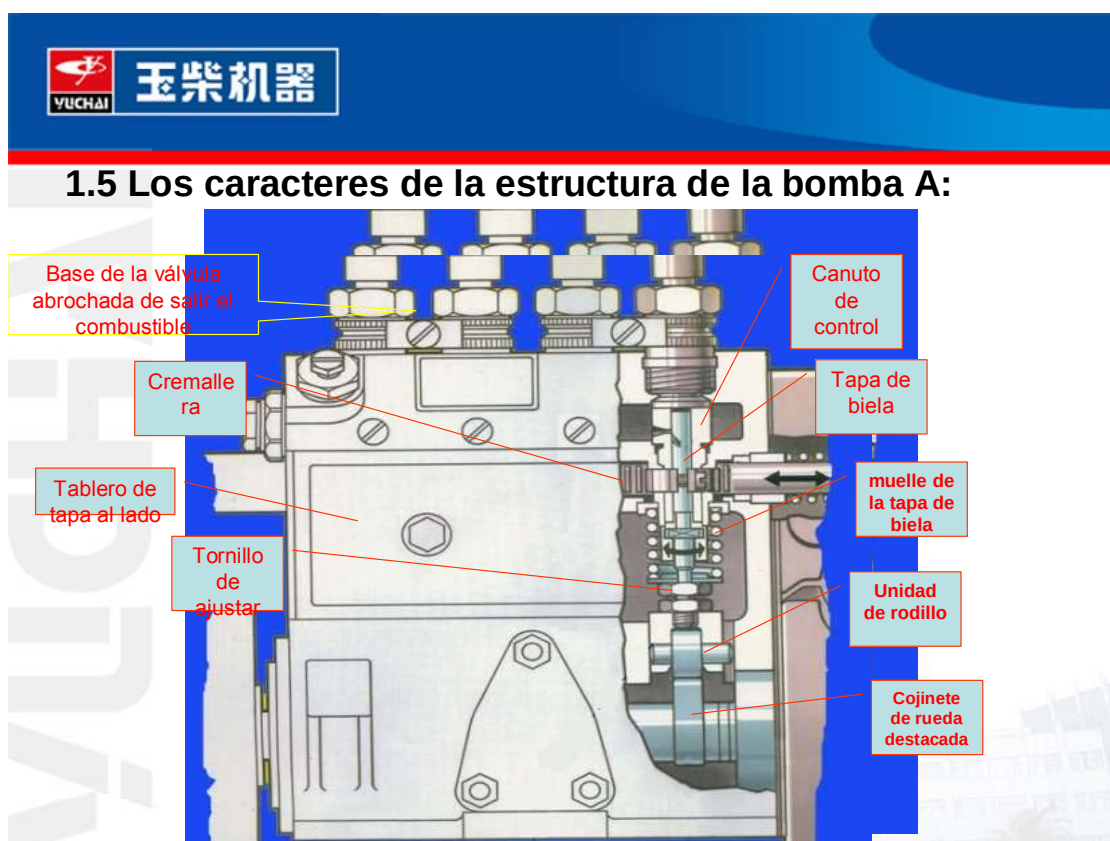
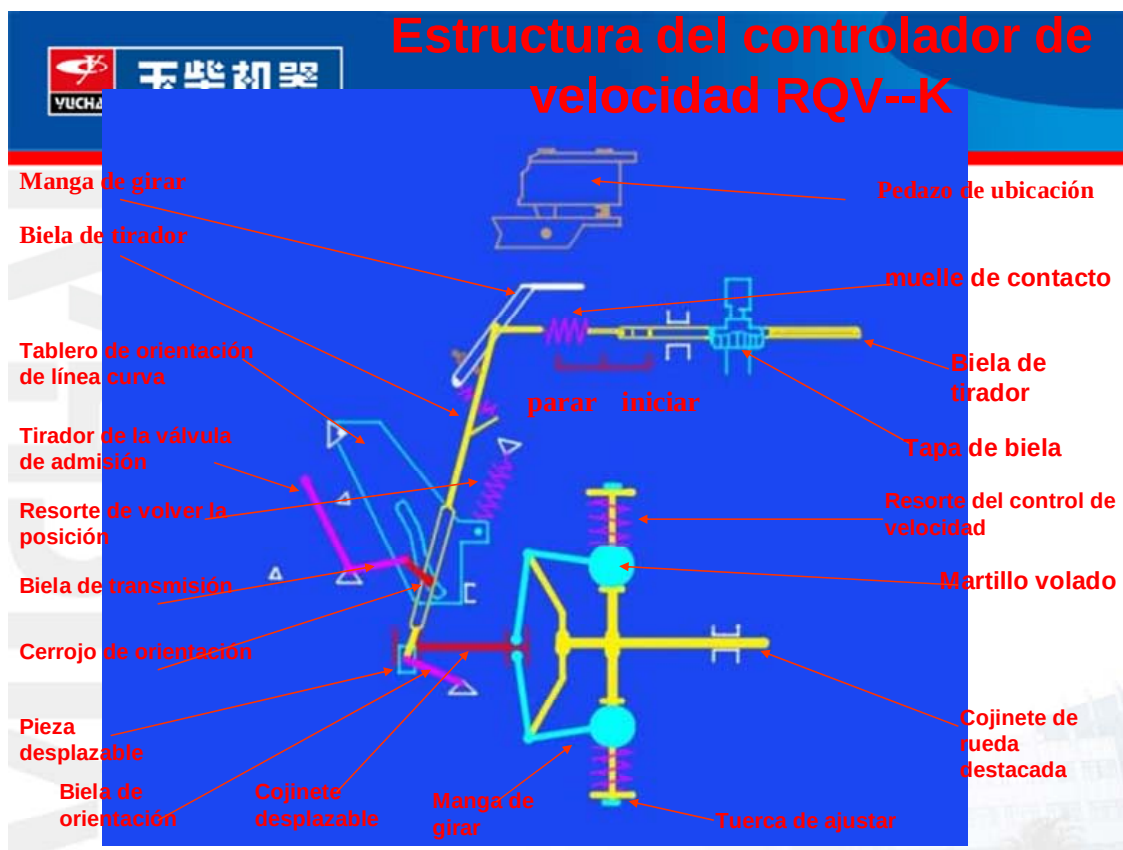
Principio del funcionamiento



La ruta del controlador de velocidad de función completa de todo el proceso



Estructura del controlador de velocidad RQV—K



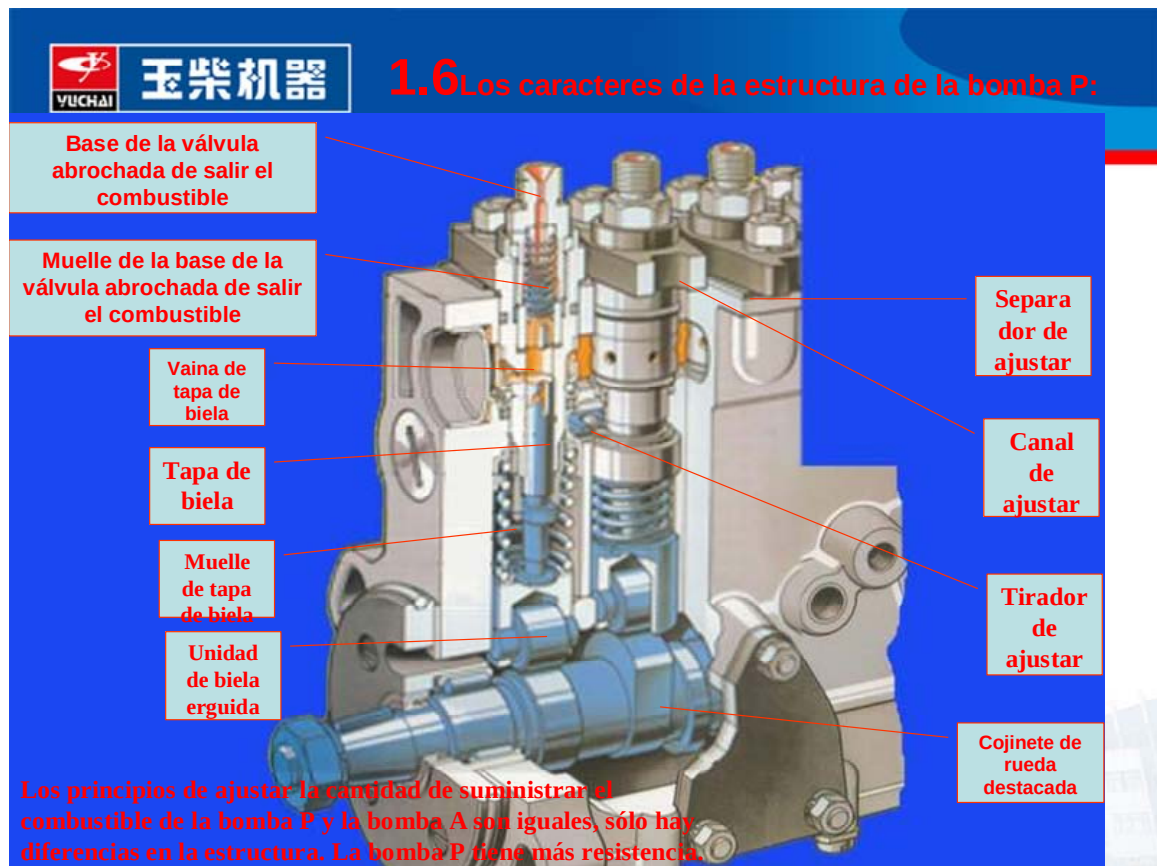
La manera de ajustar la tapa de biela de la bomba A



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

- Hacer girar hacia la izquierda la tapa de biela aumenta la cantidad del combustible suministrado.(En realidad, eso cambia la ruta verdadera de la tapa de biela.)
- Y entonces,lo reduce en vice verso.
- Hacer mover hacia arriba el tornillo, se adelanta el momento de suministrar el combustible.(En realidad, eso cambia la posición relativa de la tapa de biela y el cojinete de rueda destacada.)
- Y entonces,lo posterga en vice verso.

1.6 Los caracteres de la estructura de la bomba P:



1.8 El ajustamiento y defectos de la bomba mecánica

- Cantidad del combustible de inyector
- El conductor usa el tirador de cremallera del controlador de velocidad a controlar.
- Se ha considerado ya todo tipo de protección y compensa. A causa del manejo mecánico, se considera principalmente 2 tipos de función de estable trabajo.
- Es imposible controlar la función temporal de trabajo(Humar rápido, el proceso anormal de agregar o reducir la velocidad.)
- Es imposible equilibrar la cantidad del combustible de inyector entre los cilindros.
- Angilo de avance
- Decidido por el aparato de avance.
- Caracter:sólo cambia según la revolución, y de una sólo línea monótona.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

- No se puede realizar la regla idealista de cambio(Toda la región de aplicación está en control y es independiente.)
- Presión de inyector
- Cambiar según la revolución, no se puede ajustar. Cuando la revolución está muy pequeña, la presión está muy baja.
- No se puede realizar la regla idealista de cambio(Toda la región de aplicación está en control y es independiente.)
-
- Velocidad de ronronear
- Controlar por el muelle de ronronear, una vez configurado, no se puede cambiar.
- No puede adaptar el cambio de la temperatura de agua.
- No puede adaptar el cambio de potencia de los suplementos.
-
- Conclusión: La bomba mecánica y su controlador de velocidad no pueden cumplir las exigencias, hay que introducir el manejo digital.

Los criterios del sistema de suministrar el combustible

2.1 El sistema de suministrar el combustible tiene que cumplir los criterios siguientes.

Hay que suministrar la cantidad exacta de combustible según la carga del motor.

Hay que poder cambiar el inyector automáticamente para adaptar la necesidad del cambio de la revolución o de la carga.

Cuando el cambio de la carga o de la revolución ocurre, el sistema de suministra el combustible tiene que contestar suficientemente rápido.

El carácter de atomizar tiene que colaborar bien con la cámara de combustión para tener el mejor efecto de arder.

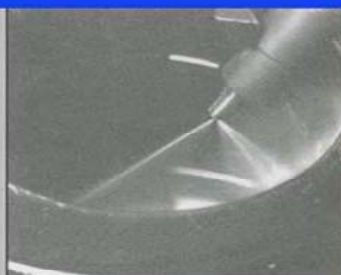
Resistente, estructura simple, fácil de producir y muy conveniente para mantener.



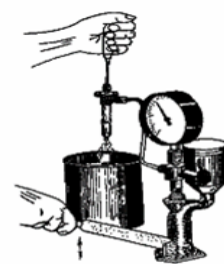
El ajustamiento de la presión al iniciar el inyector.



喷雾好 **Buen estado de inyector**



喷雾不好 **Mal estado de inyector**



调喷油器压力调整
Ajustar la presión del inyector

El proceso de atomizar tiene que ser muy bueno con un sonido claro.

Ajustar el inyector a iniciar la presión según los criterios.

Hay que darse cuenta la limpieza y el momento de fuerza abrochado.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

- **2.2 Las funciones principales del combustible:**
- Valor de alcano 16: Es un índice importante para valorar la combustión espontánea del diesel. La combustión espontánea del diesel se valora a base de un combustible de norma. El combustible de norma es el alcano 16 completo y el naftaleno metilo a. El alcano 16 completo tiene la mejor combustión espontánea, se valora 100; el naftaleno metilo a tiene la peor combustión espontánea, se valora 0.
- El valor de alcano 16 no debe ser ni muy alto ni muy bajo. Ambos son negativos para la función del motor. Este valor para los autos generalmente es entre 40~50.
- Densidad: Una propiedad física importante para el diesel, es el índice para mostrar la densidad y nivel de fluir del diesel.
- Punto de condensación: La temperatura con la cual el diesel empieza a perder su nivel de fluir y se solidifica. En China, se usa el punto de condensación como los números de los diferentes tipos del diesel.
- Punto de inflamación: El diesel se calienta y se convierte en vapor. Es la temperatura más baja cuando se produce fuego relámpago al mezclar dicho vapor y fuego.
- Nivel de azufre: El azufre es el ingrediente nocivo del diesel, se convertirá en una sustancia muy rocosa, ácido sulfúrico.
- Nivel de ácido, nivel de agua, nivel de ácido de disolución y nivel de álcali.

2.3 El tipo, número y uso del diesel ligero:

- En China, se usa el punto de condensación como los números de los diferentes tipos del diesel. Los clientes, según ambiente y el punto de condensación a elegir el diesel ligero.
- | | Número del diesel ligero | Ambiente |
|---|--------------------------|------------------|
| • | Diesel ligero 0 | Encima de 4 °C |
| • | Diesel ligero -10 | Encima de -5 °C |
| • | Diesel ligero -20 | Encima de -14 °C |
| • | Diesel ligero -35 | Encima de -29 °C |
| • | Diesel ligero -50 | Encima de -44 °C |
- Los criterios de los dieseles ligeros clarifican el valor de alcano, densidad, punto de condensación, Nivel de agua, nivel de azufre, nivel de ácido, nivel de ácido de disolución, nivel de álcali y impurezas mecánicas.

2.4 Criterios para el filtro del combustible y las mangueras de entrada y salida.

El filtro del combustible generalmente se instala detras de la bomba de suministrar el combustible y hay que instalar en un lugar con el cual será más fácil de mantener y examinar. Entre el tanque del combustible y el motor, hay que instalar el filtro de combustible y este filtro normalmente se ubica en el lado exterior de la unidad principal. No hay que instalarlo en el lado interior.



El filtro debe estar en un lugar donde está fácil de examinar y mantener.



La chasis tiene que tener un filtro que sirve como un separador de agua y aceite.



Desaguar el agua sobrante en la copa de reunir el agua



Separador de aceite y agua

La válvula de desaguar el agua



La válvula de desaguar el agua es un producto de plástico, tiene la rosca.

Pasos de aplicar el agua:

1. Aflojar la válvula de desaguar el agua.
2. Sacar el combustible por la bomba manual.
3. Observar si tiene impurezas anormales en el agua y luego abrocharlo.
4. Usar la bomba a sacar el combustible para desaguar el aire.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

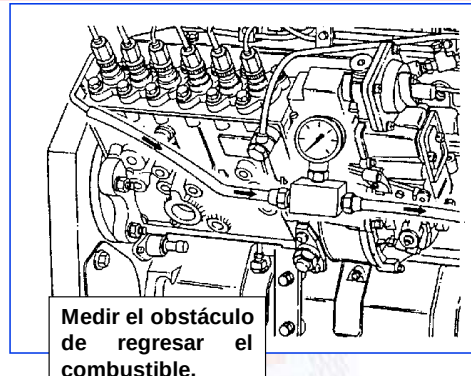
- **Los criterios para el filtro del combustible y las mangueras de salida y entrada.**
- La cantidad del combustible en la tubería no depende de la cantidad de combustible gastada por el motor, sino depende de la descarga de la bomba de suministrar el agua. El gasto de combustible del aparato OU2 y OU3 (Bomba de unidad soltera) son más o menos iguales, pero OU3 necesita más potencia de transmisión, y tiene más temperatura su combustible de regreso. Entonces, para congelar el combustible de regreso, hay que aumentar la cantidad de introducir el combustible y la cantidad del combustible de regreso.
- El 30% a 50% (Punto de cantidad permitida) del combustible introducido del OU2 motor diesel cuesta en el proceso de arder, el 50% a 70% son el del combustible de regreso.
- El 10% a 15% (Punto de cantidad permitida) del combustible introducido del OU3 motor diesel cuesta en el proceso de arder, el 85% a 90% son el del combustible de regreso.
- Entonces, el filtro de combustible debe ser suficientemente grande, y el diámetro interior de la tubería también. El modulo OU3 tiene más potencia que el modulo OU2 y el diámetro también. Para ver más detalle, recurre a los criterios de los parámetros de los juegos de YUCHAI.

Comentarios de medir el obstáculo de entrar y regresar el combustible

Comentarios de medir el obstáculo de entrar y regresar el combustible

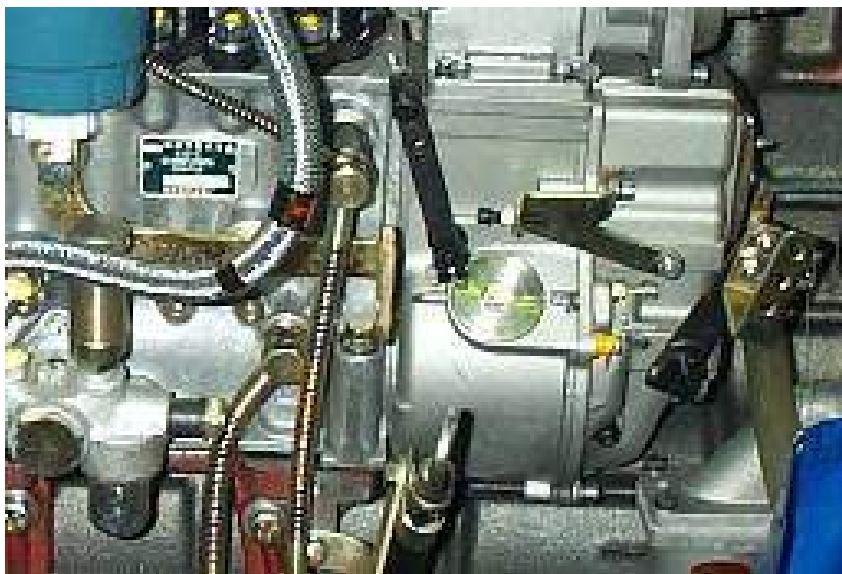


La tubería entre el tanque de combustible y el motor tiene que tener un tamaño suficientemente grande para garantizar el obstáculo de entrada de combustible de la bomba de suministro de combustible ser menos que 13kPa (El índice está a base de que el tanque está medio llanado). Cuando la longitud de la tubería es menor de 3 metros, el diámetro interior no debe ser menor de 8mm; cuando la longitud de la tubería es menor de 6 metros, el diámetro interior no debe ser menor de 8mm; cuando la longitud de la tubería es menor de 9 metros, el diámetro interior no debe ser menor de 10mm.



El obstáculo del combustible de regreso entre la boca de combustible de regreso del motor y la tubería del tanque de combustible no debe ser más de 69kPa, cuando la longitud de la tubería es menor de 6 metros, el diámetro interior no debe ser menor de 8mm; cuando la longitud de la tubería es menor de 9 metros, el diámetro interior no debe ser menor de 10mm. La herméticidad de la boca de tubería del combustible de regreso debe ser muy buena y hay que evitar usar tubería de cobre.

83



2.5 Criterios para el sistema de control del suministro de combustible

El sistema de control del suministro de combustible influye directamente la dinámica, la conveniencia de conducir, y el costo total de mantención, al diseñar el sistema de control del suministro de combustible debe darse cuenta los puntos siguientes:

Sensible, fácil de controlar y resistente, no se fatiga fácilmente; más seguro y dura más.

Hay que garantizar cumplir la ruta de ronronear y la ruta a toda velocidad.

Al manejarlo debe evitar tener obstáculo, paso pesado o uso sin tener vuelto a la



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

posición, etc.

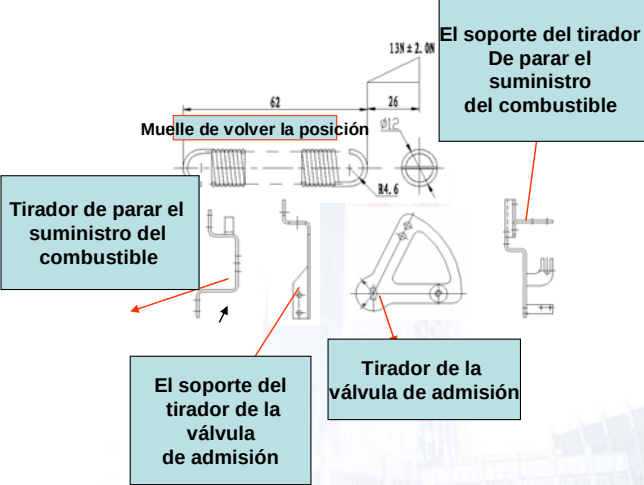
La posición del pedal de aceleración debe ser adecuado, la ruta del pedal debe tener límite de posición para evitar deteriorar la bomba y causar estrangulación inesperada del auto.

Comentarios del sistema de combustible

**玉柴机器**

Comentarios del sistema de combustible

- Los suplementos para controlar la bomba son: El tirador de la válvula de admisión, el soporte del tirador de la válvula de admisión, el muelle de volver la posición, el soporte del muelle de volver la posición, el tirador de parar el suministro de combustible y el soporte del tirador de parar el suministro de combustible. Todas esas piezas requieren tener suficiente rigidez y no deforma fácilmente.



2.6 La exminación del sistema de control del combustible

La posición del pedal de aceleración debe ser adecuado, la ruta del pedal debe tener límite de posición para evitar deteriorar la bomba y causar estrangulación inesperada del auto.

El vuelvo a la posición de la válvula de admisión debe garantizar llegar a la posición de ronronear. Mide la velocidad de ronronear del motor, y hay que cumplir los criterios de la norma del motor.

Debe garantizar llegar a la posición de correr a toda velocidad, mide la velocidad máxima del auto sin carga, y hay que cumplir los criterios de la norma del motor.

Examinar la seguridad y el nivel razonal de la distribución de las tuberías de combustible.





Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Examinar la rigidez del soporte lineal y el tirador de la válvula de admisión y Biela de la válvula de admisión.

Examinar las tuberías de entrar y salir el combustible



Hay esquinas y vuelta en la tubería de combustible.

TRES. Los problemas comunes en la colocación del sistema de suministro del aceite



El regreso a la posición del pedal de aceleración no está muy bien que causa demasiada velocidad de ronronear.

El pedal de aceleración no puede llegar a la posición más extendida que causa reducir la potencia de dinámica.



Hay obstáculo instalar un filtro de combustible más.

Hay que instalar el filtro de combustible.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



El elemento del aparato de sedimentación del diesel tiene que mantener a cada cierto tiempo, 15 mil kilómetros más o menos.



No permite tener vuelta o esquina las tuberías entre el tanque de combustible y el motor.
Taponamiento en la tuerca de la bomba de suministrar el combustible que causa la falta de dinámica del motor.



No está limpio el combustible que causa taponamiento en la red de filtro de la bomba, y mal entrada del combustible en el motor.

Se reduce la potencia, e incluso a veces no arranca el motor.

Resoluciones: Limpiar la red y filtro. Cambiarlo, si sea necesaria.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Recomiendo: Usa el combustible limpio y puro. Mantener la red de combustible a cada cierto tiempo.

CUATRO. La analización y resolución de los problemas comunes Humo Blanco

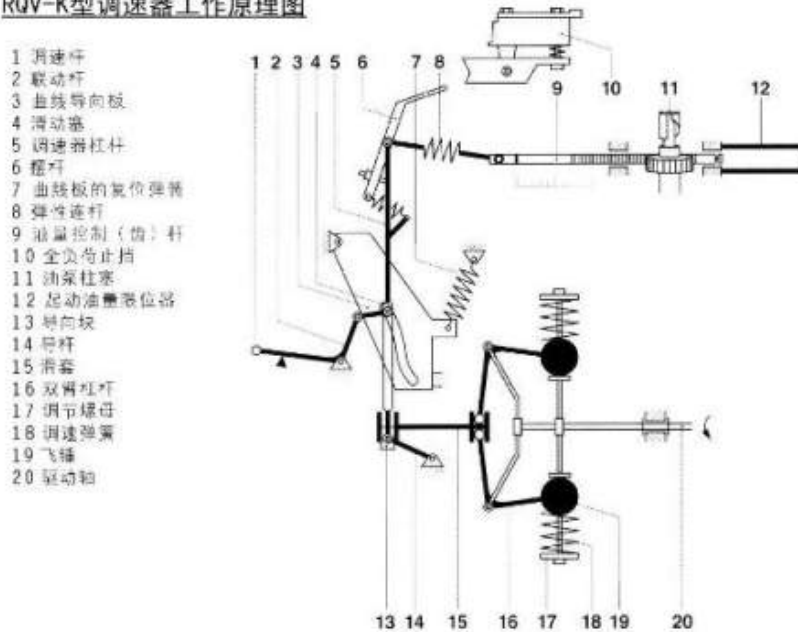
Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
Ocorre cuando la máquina está fría y desaparece cuando está bien calentado.	Demasiado baja la temperatura ambiental	
Mal dinámica, mucho costo de combustible	• Demasiado pequeño el ángulo de avance • Taponamiento en la tubería de entrar el aire.	• Ajustar el ángulo de avance • Limpiar la tubería de entrar el aire.
El líquido de refrigeración no sale pero tiene mucho costo.	Hay agujeros en la tapa de cilindro Está rajada la culata Está rota el separador del cilindro	• Cambiar la unidad de cilindro • Cambiar la culata • Cambiar el separador de cilindro.
La velocidad giratoria no está estable y falta de dinámica.	Demasiado agua en el diesel	Usar después de sedimento.

Humo negro

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
Mal dinámica, hay humo negro a velocidad alta, mediana y baja.	• Taponamiento en el silenciador • La válvula de controlar la salida del vapor no está bien abierta. • Taponamiento en el filtro de aire.	• Limpiar el silenciador • Mantener la válvula de controlar la salida del vapor • Arreglar el filtro de aire.
Mal dinámica, el color de humo está normal cuando corre a velocidad baja, pero surge humo negro cuando pone a velocidad alta.	• Sale el vapor en la tubería del compensador de tensión. • No suficiente presión en el compensador de tensión.	• Examinar las tuberías. • Cambiar el compensador de tensión

Maneras de evitar tener humo fuerte cuando acelera

RQV-K型调速器工作原理图



1, Biela de controlar la velocidad 2, Biela de transmisión 3, Tablero de orientación en la línea principal 4, Tapa desplazable 5, Biela del aparato de controlar la velocidad 6, Biela de péndulo 7, Resorte de volver a la posición del tablero de línea curva. 8, Biela de elasticidad 9, Biela del contrl de energía 10, Posición del límite de toda carga. 11, Tapa de biela de la bomba de combustible 12, El mostrador de la cantidad de aceite en inicio. 13, Pieza de orientación 14, Biela de orientación 15, Tapa desplazable 16, Aro de doble manga 17, Tuerca de ajustamiento 18, Resorte de ajustar la velocidad 19, Martillo volado 20, Cojinete de transmisión

Cuando la bomba de aceite funciona bien (como la foto), la biela de péndulo 6 se limite por la pieza de límite de toda carga 10. Cuando acelera en estado normal, la pieza de límite de toda carga 10 puede impedir la biela de péndulo 6 para evitar la entrada negativa de aceite que causa mucho humo anormal.

Pero si la velocidad giratoria es demasiado baja (menor de 600r/min), el martillo volado 19 se encoge, la tapa desplazable 15 mueve hacia la derecha, según la ley de la palanca, toda la biela de ajustar 5 y la biela de péndulo de aceleración 6 mueven hacia abajo. Si acelera en este momento la biela de péndulo de aceleración 6 se moverá a la posición debajo de la pieza de límite de toda carga 10 y en tal sentido perder la función de limitar la cantidad de aceite. Si ocurre este caso, va surgir humo negro muy fuerte.

Para evitar las averías y fenómenos mencionados:

Hay que garantizar la velocidad de ronronear está normal. Muy baja velocidad de ronronear causará dichos fenómenos frecuentemente.

En segundo lugar, cuando el conductor está en manejo el auto hay que garantizar la velocidad giratoria está encima de 600r/m cuando cambia a la posición de velocidad alta. Por ejemplo: cuando corre en la tercera posición de velocidad que es 900r/m, al cambiar a la cuarta posición, la velocidad giratoria del motor es 550r/min que no es



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

suficiente, acelera en este momento, es muy posible tener un humo negro fuerte. Generalmente después del humo negro, sube la velocidad giratoria del motor, y sube la biela de péndulo de aceleración 6, se ha repuesto el límite de posición, y desaparece el humo. Entonces, se requiere que el conductor sube la velocidad a 1200r/m cuando cambia la posición de velocidad.

Humo negro

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
La vibración es grande hay vibración de explotación.	El ángulo de avance está demasiado grande.	Ajustar el ángulo de avance.
Muy buena dinámica, muy gran gasto de combustible, se apaga algún cilindro soltero, no hay mucho cambio en el color del humo.	La válvula electromagnética del aparato de calentamiento de fuego no está bien apagada.	Cambiar la válvula electromagnética.
Quema el cojinete de la rueda.	Avería de la chasis.	Mantener la chasis.

Humo azul

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
El vapor está muy pequeño, y sale aceite en el compensador de tensión.	Ver en el capítulo de "Averías de compensador de tensión".	Ver en el capítulo de "Averías de compensador de tensión".
El vapor está muy grande, la dinámica está insuficiente y el gasto de combustible es grande.	La tapa de cilindro, la pistón o el aro de pistón no están muy bien herméticas.	Cambiar la tapa de cilindro o la pistón o el aro de pistón.
En la superficie cono de la válvula de aire, hay aceite.	La biela de la válvula de aire ya no funciona.	Cambiar las piezas de hermeticidad.

Criterios para ajustamiento del motor diesel cuando hay humo anormal

Este criterio sirve sólo para los motores dieseles de YUCHAI o motores dieseles frios de sobrecarga. Antes de ajustar la bomba de aceite, hay que garantizar los artículos siguientes funcionan bien.

Filtro de aire: Hay que garantizar el filtro de aire no ocurre taponamiento ni tener círculo corto. Cuando el auto corre con toda velocidad, la fuerza de obstáculo tiene que ser menor de 6.5kPa. Si el filtro de aire hay taponamiento, hay que limpiarlo o cambiarlo a tiempo.

Silenciador: El taponamiento del silenciador causará también el humo anormal del motor.

El filtro de diesel: Hay que usar y mantener el filtro de diesel según las instrucciones. Hay que cambiar el elemento del filtro cada 8000 a 10000 kilos y limpiar el



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

separador de agua sucia y el dicho filtro a cada cierto tiempo(Recomienda: 1000 a 1500 kilos).

El inyector funciona bien: el efecto de atomizar está muy bien, la presión de inicio corresponde al criterio tecnológico.

El motor y otras piezas están en buen estado.

Criterios para ajustamiento de la bomba de aceite cuando el motor diesel hay humo anormal

Itemo	Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
1	Cuando el diesel arranca de un estado frío y se ronronea para calentar el auto, surge humo azul y blanco. El humo se desaparece en unos minutos. Este fenómeno no se ve cuando el auto arranca de un estado calentado.	El ángulo de avance es demasiado pequeño, se arde muy lentamente el diesel cuando el diesel arranca de un estado frío y no se usa suficientemente el combustible en esta situación.	Ajustar el ángulo de avance a un estado normal.
2	Cuando el motor diesel arranca, surge humo de color negro. Con una pequeña velocidad, la situación está muy bien, pero cuando sube la velocidad giratoria del motor, el humo negro se ve cada vez más fuerte.	Cuando sube la velocidad giratoria del motor de diesel, el combustible diesel se arde cada vez menos suficiente. El ángulo de avance se hace pequeño o el aparato del ángulo de avance no funciona.	Ajustar el ángulo de avance a un estado normal o cambiarlo.
3	Hay mucho humo cuando se acelera libremente. Cuando se acelera sin carga, surge un poco humo negro y luego se desaparece. Cuando corre el auto, cada vez apreta la válvula de admission, surge un poco de humo.	Cuando el motor diesel ronronea, casi no hay la tensión de sobrecarga. Para evitar el humo del motor diesel, en el conreolador de la velocidad hay LDA(Contralador de humo), el cambio drástico de la cantidad de aceite por defecto mostrado en LDA corresponde a dicho fenómeno.	Como lo mostrado en la foto. Hacer el tornillo 1 de la cantidad de aceite por defecto hacia lo exterior(Como la foto de la izquierda.), reducir el cambio de dirección, examinarlo bien cuando aplica el ajustamiento. Si lo ajusta demasiado, se disminuye posiblemente la dinámica. .
4	Cuando se acelera el auto, en el comienzo no hay humo, pero a medio camino, empieza a surgir humo negro, y después de tener bastante velocidad, se desaparece el	El resorte(Foto 5) de LDA no está bien apretado. La varilla del límite de la cantidad de aceite 7 se puede mover hacia la derecha fácilmente y entonces, carga el aceite.	Quitar la tapa del tornillo 6, hacer el tornillo 3 hacia la izquierda y apretar el resorte 5, examinarlo bien cuando aplica el ajustamiento. Si lo ajusta demasiado, se



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

humo negro.		disminuye posiblemente la dinámica.
-------------	--	-------------------------------------



玉柴机器

Dificultades ocurridas cuando se arranca y se detiene el auto



Los fenómenos principales del ZHEJIANG SAIER cilindro eléctrico del control de aceite:

Cuando sale el cilindro y la presión de aire llega a 5 o 6 kilos, pero la varilla empujadora no se puede volver y repetir su movimiento.

Después de arrancar el aparato y cuando la presión de aire llega a 5 o 6 bar, la varilla empujadora no se puede sacar ni se puede apagar el aparato.

Cuando sube una cuesta arriba a pleno rendimiento y cuando la presión de aire llega a 9 bar, sale la varilla empujadora pero se apaga el motor automáticamente.

Averías de La bomba del aceite de alta presión

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
No se puede arrancar el motor y no hay humo normal.	1.La tapa de biela se estrangula en la posición de no suministrar el aceite. 2.La cremallera se estrangula en la posición de no suministrar el aceite.	Cambiar la tapa de biela Cambiar la cremallera.
Tiene huella de arrancar el motor pero muy difícil y no hay humo normal	No hay combustible de inicio suficiente.	Reajustar
Muy mala dinámica del motor diesel	1.La cantidad de aceite indicada es baja 2.La velocidad giratoria indicada es baja 3.Está rajada la tapa de birla 4.La válvula de salir el aceite está en avería.	Cambiar los suplementos en avería.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
La velocidad no se encuentra muy estable.	Hay demasiado aceite en el controlador de velocidad. El aceite no está muy bien distribuido en los cilindros. Los ángulos de suministrar el aceite de los cilindros no son iguales.. El resorte de ronronear no está muy bien ajustado. Hay mucho obstáculo cuando mueve la cremallera. No funciona el controlador de velocidad.	Limpiar la tubería del regreso de aceite. Reajustar. Reajustar. Reajustar. Limpiar y cambiar la cremallera. Reajustar.
Se detiene el auto sin previsión.	Está roto el resorte del control de la velocidad. La tapa de pilar se encasquilla. La velocidad de ronronear el motor está pequeña.	Cambiar el resorte del control de la velocidad. Cambiar la tapa de pilar. Reajustar.

Problemas de la bomba manual



Hay una bomba manual extra añadida, pero hay que garantizar que la descarga cumple los criterios. Es decir, hay que cumplir los criterios de la lista del YUCHAI filtro de diesel. Si no, se causará muy posiblemente una serie de problemas como falta de dinámica, demasiado gasto de combustible y humo anormal, etc. Y las causas de dichos problemas causados por este fenómeno son más difíciles de analizar.

Averías de La bomba de suministrar el combustible

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
---------------------	-----------------	--------------



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

La ruta de la entrada del combustible funciona bien pero la bomba mecánica no tiene combustible y la bomba manual tiene combustible.	La pistón de la bomba mecánica está desgastada. El resorte mecánico está roto.	Cambiar los artículos en avería.
La ruta de la entrada del combustible funciona bien pero la bomba mecánica no tiene combustible y la bomba manual tampoco.	La válvula de una sola dirección no está bien. La bomba de suministrar el aceite no tiene hermeticidad absoluta.	Limpiar o cambiar La válvula de una sola dirección. Examinar y abrochar las partes no bien herméticas.

Averías de la tubería de presión baja de combustible

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
La bomba de suministrar el combustible funciona bien pero el diesel no viene o no saca suficientemente combustible.	Poca diesel o el tipo del diesel usado no corresponde a la temperatura. Taponamiento en la ruta de la entrada del aceite o el hojo de la entrada de aire de tanque de combustible está cerrado.	Aprovisionar el combustible según necesidad. Limpiar la ruta de la entrada del aceite o el hojo de la entrada de aire de tanque de combustible.
La bomba de suministrar el combustible está en buen estado pero si que teniendo aire en la tubería de combustible.	Hay aire en la ruta de la entrada del combustible.	Abrochar bien las partes menos apretadas y cambiar el separador.
La bomba de suministrar el combustible está en buen estado pero no se puede tener la presión del aceite.	La válvula de La bomba de presión alta del aceite no está bien cerrada.	Cambiar los suplimentos en avería.

Costo anormal y demasiado de combustible

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
No hay humo pero con buen estado de la dinámica.	Avería en la chasis.	Tener la chasis mantenida.
Hay humo anormal.	Motor diesel en avería.	Ver en el capítulo de "Colores anormales de humo"
Fenómeno que ocurre sólo cuando con conductores diferentes.	Manejar erroneamente.	Cambiar la manera de conducir el auto.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Falta de dinámica

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
Perder la dinámica de inmediato	No está bien apretada o está rajada la tubería de presión. La diafragma del aparato de compensador de aceite está rajada.	Atar bien o cambiar la tubería de presión. Cambiar la diafragma.
No hay humo o el vapor regular está muy pequeño.	La barra de válvula de admisión no está en la posición de la máxima cantidad de aceite. La bomba de suministrar el aceite o la tubería de presión baja está en avería. Perder la dinámica de inmediato La bomba de presión alta del aceite está en avería.	Reponer la posición de la barra de válvula de admisión. Ver en el capítulo de "Averías de la bomba de suministrar el aceite" o el capítulo de "Averías de la tubería de presión baja de aceite combustible". Ver en el capítulo de "Averías de La bomba de presión alta del aceite".
Hay humo de color blanco, el vapor regular está muy pequeño o la consumición del combustible es muy grande.	El ángulo de avance es demasiado pequeño.	Reajustar el ángulo de avance.

Falta de dinámica

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
Hay humo de color negro o el vapor regular está muy pequeño.	Hay taponamientos del tupe de escape. No funciona el aparato de refrigerante. El compensador de tensión está en avería.	Exminar y limpiar los tubos y tuberpias. Exminar y mantener los aparatos. Ver en el capítulo de "Averías de compensador de tensión".
Hay humo de color azul, el vapor regular está muy pequeño o la consumición del combustible es muy grande.	Hay demasiado aceite Hay averías del compensador de tensión.	Quitar la cantidad extra del aceite. Ver en el capítulo de "Averías de compensador de tensión".

Falta de dinámica



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Fenómenos de avería	Causas posibles	Resoluciones
Hay humo de color azul, el vapor regular está demasiado grande.	La función de la pistón o el aro de pistón o la culata de cilindro está mal.	Cambiar la pistón o el aro de pistón o la culata de cilindro.
La velocidad del auto no eleva con el aumento de la velocidad giratoria del auto.	Avería de embrague.	Examinar y mantener.

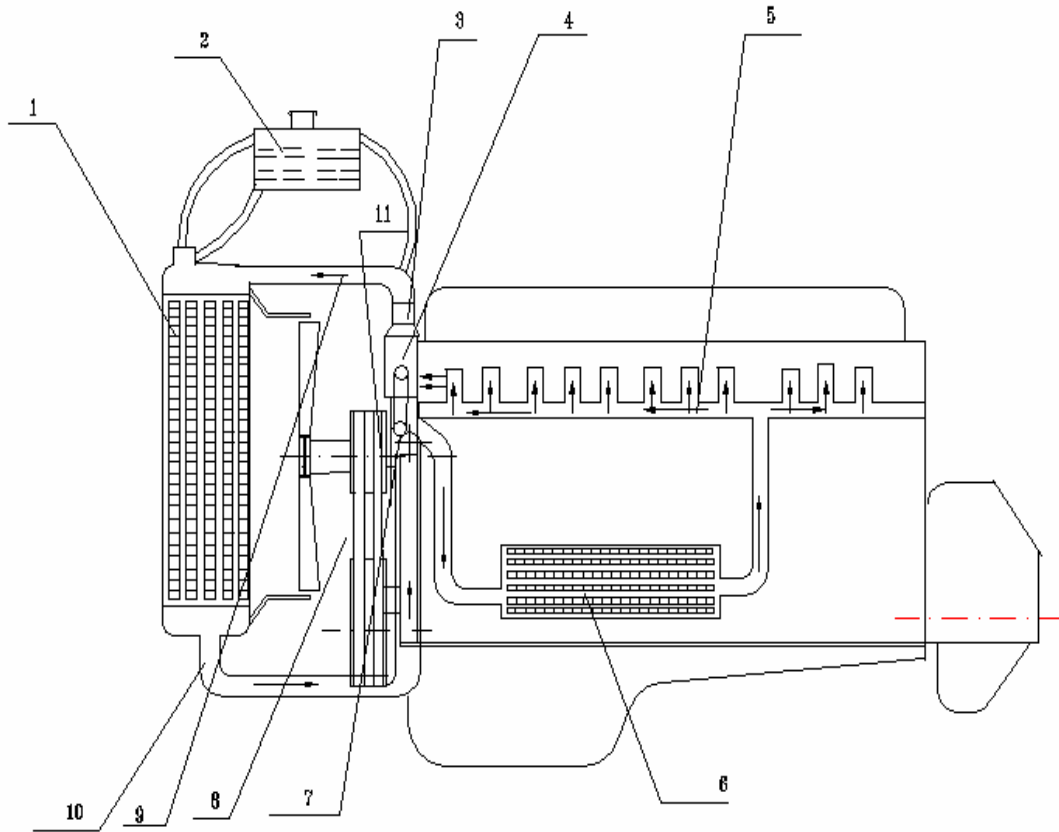
- **La conclusión de este capítulo:**

- 1、 Hay que conocer el sistema y proceso del inyector.;
- 2、 El sistema de rociar el aceite de manera mecánica requiere rigurosamente correspondiente el ángulo de avance. Ni más grande, ni más pequeño.;
- 3、 Hay que usar el diesel de número correspondiente según la temperatura.
- 4、 Hay que cumplir los criterios de diseño el filtro de diesel en la máquina diesel y el aparato de sedimento en la chasis.;
- 5、 hay que tener suficiente el diámetro interior de la tubería de presión baja de diesel y no ocurrir regreso de diesel.;
- 6、 El sistema de combustible tiene que ser sensible y fácil de controlar.;
- 7、 Conocer bien los principios es la base de analizar las averías.

Capítulo 3 Sistema de Enfriamiento

1、 los Principios y Funciones del sistema de Enfriamiento

1.1 la composición del sistema del enfriamiento

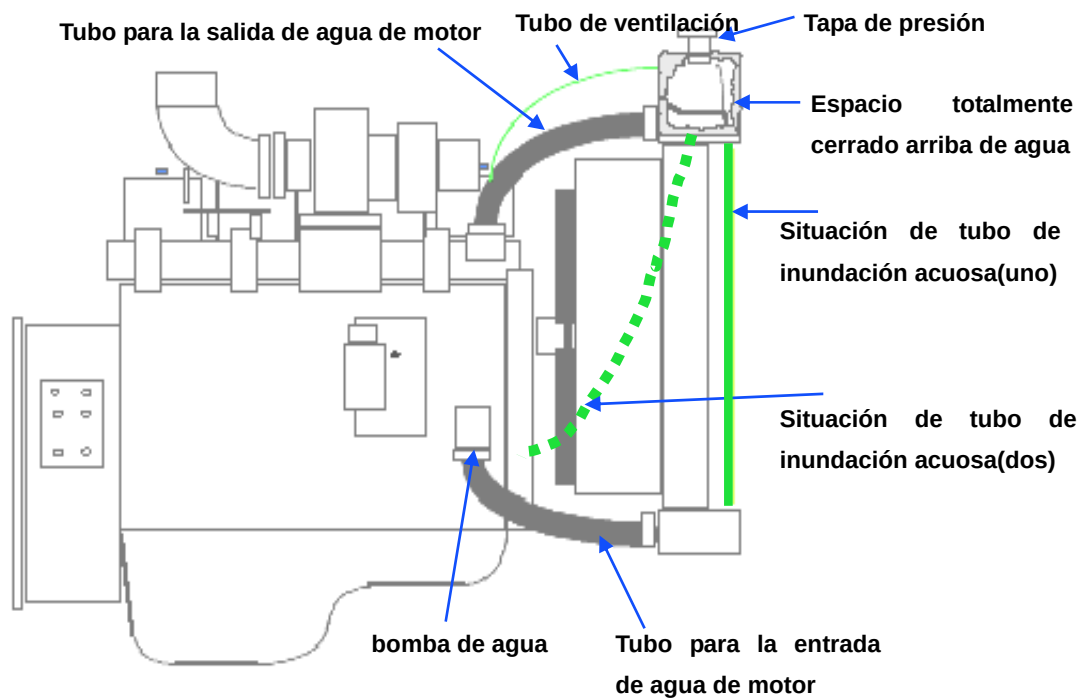


1 — radiador 2-radiador de expansión 3-termostato 4-base de termostato
5-manguito de agua 6-radiador de aceite para motor 7-tubo de cola de circulación
pequeña 8-ventilador 9-tubo de circulación grande 10-tubo para la entrada de agua
de bomba de agua 11- bomba de agua

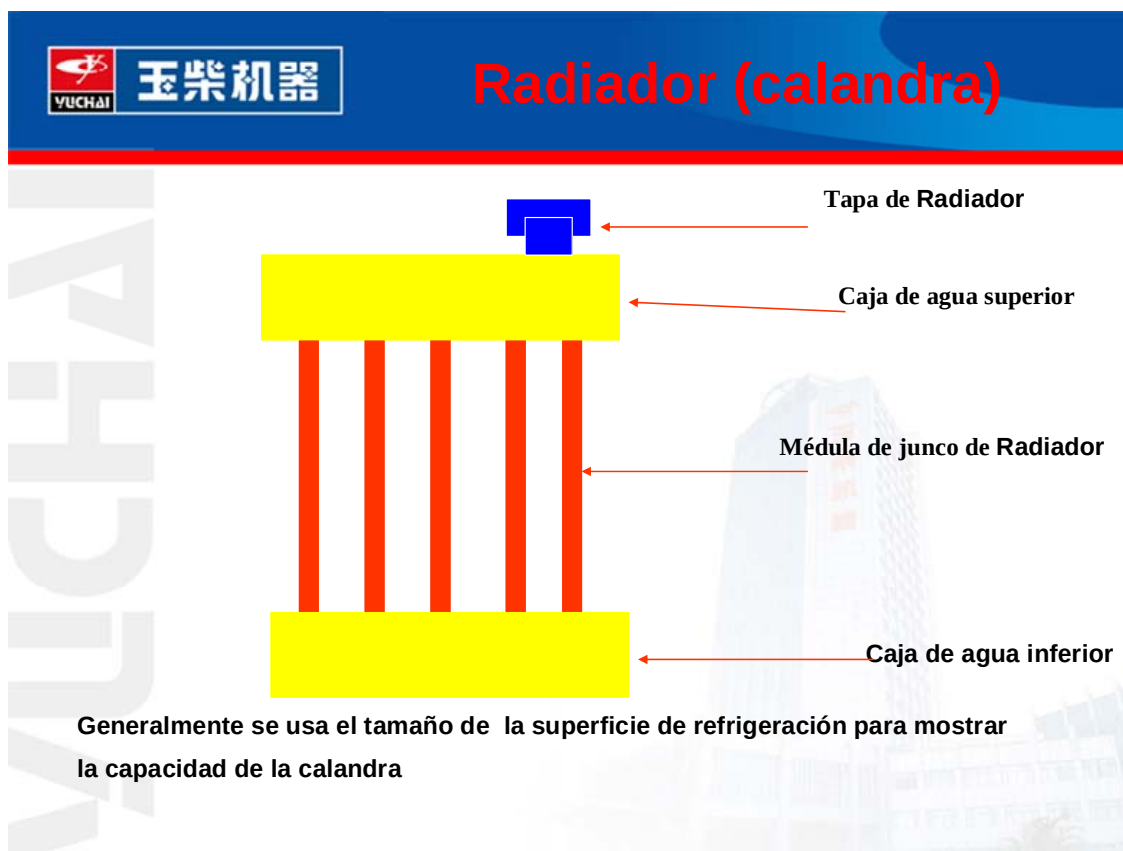
la composición del sistema del enfriamiento



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



Radiador (calandra)



1.2 funciones del sistema de enfriamiento



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

1、una temperatura demasiado alta del motor es capaz de hacer que la intensidad de las partes baje y que la máquina cambie de forma y disminuya demasiado temprano; también puede fabricar que el aceite de motor se descomponga, influyendo la lubricación; a la vez las partes se dilatan con el calor, el espacio muerto de concurso normal de las partes se rompe causando lesión y aprisionamiento ; la alta temperatura también puede producir que la temperatura del aire entrado suba, baje la densidad, disminuyendo la potencia del diesel. 。

2、Una temperatura demasiado baja del motor también es muy perjudicial, puede ocasionar que la cantidad del calor disipado aumente, el trabajo sea brutal, la eficacia disminuya; si se utiliza el agua corriente como el líquido de enfriamiento, también puede causar que ocurra la erosión de caverna de la bomba hidráulica, el cuerpo de máquina, el estuche de tinaja.

- La función del sistema de enfriamiento del motor es mantener la temperatura del motor en un ámbito apropiado en cualquier condición de trabajo, el cual no solo impide que esté demasiado caliente ni frío el motor, prometiendo que el motor esté en el mejor estado de trabajo.
- Es mejor que la temperatura normal del líquido de refrigeración salido de boca esté entre 80 y 99 grados centígrados.

1.3 exigencias para el anticongelante

Se recomienda usar el de efecto largo, que dispone de las ventajas y funciones abajo:

- 1、la función de refrigeración, el punto de ebullición del anticongelante de efecto largo se puede subir hasta entre 100 y 110 grados centígrados;
- 2、la función para prevenir la congelación, puede bajar el punto de helada del anticongelante, el más bajo del cual puede llegar hasta 50 grados centígrados bajo cero;
- 3、el papel contra oxidación y corrosividad;
- 4、la operación contra suciedad;
- 5、mermar la producción de burbuja, para reducir la erosión de caverna para el estuche de tinaja de ampolla.

para el motor de grado de fortalecimiento medio y chico, se permite usar el agua suave como el anticongelante, es decir, el agua dulce común con agente reblandecedor (formado por 0.5-1g de sosa comercial o soda cáustica/litro de agua) 。

atención: se prohíbe utilizar el agua sucia o el anticongelante de mala calidad como el refrigerante, eso puede dañar el motor.

2、Requerimientos complementarios del sistema de enfriamiento

2.1、Requerimientos para el radiador:

la mayor cantidad de refrigeración necesitada por el sistema de enfriamiento del motor debe contarse de acuerdo con la forma y medida de construcción del motor, y por experimentos se fija finalmente.

Diciendo generalmente, se puede estimar la superficie de barlomento de la médula de junco del radiador, es decir, $0.31-0.38 \text{ m}^2/100 \text{ kW}$, cuando están bien ventilados el coche de mercancías y el de pasajeros anteriormente puesto, se puede sacar el número de limitación más bajo $0.31-0.33 \text{ m}^2/100 \text{ kW}$; cuando no está bien ventilado el coche posteriormente puesto se puede conseguir el número de limitación más alta $0.36-0.38 \text{ m}^2/100 \text{ kW}$.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

2/100kW; si el autobús civil en período largo funciona con baja velocidad pero comete gravemente la sobrecarga, se puede obtener el número medio 0.34—0.35 m²/100kW; el volquete, el tractor, el vehículo de pasajeros en zona montañosa de larga distancia y otros carros frecuentemente de transporte de enorme carga pueden desviar hacia el número de limitación superior 0.36—0.38 m²/100kW.

Atención especial: como el aumento de la anchura de la mecha de caja de agua puesta en el coche de viajeros grande y pequeño, el tractor pesado y el volquete pesado está limitado por la exigencia de que la anchura de todo el carro no sea más de 2.5 metros, por el hecho de que el transporte de carretera y que la anchura de la jácena del coche anteriormente puesto es demasiado estrecha, por el espacio muerto entre la caja de agua y la tierra y el de la cabina del conductor, cuando no se puede cien por cien satisfacer la superficie de barlovento de la espoleta del radiador arriba mencionada por colocarlo transigidamente, por lo menos no se puede ser menos de 80% de la superficie referida, o la alta temperatura del agua es capaz de conducir a que hierva!

La superficie de refrigeración del radiador, la superficie de barlovento de la mecha



- la superficie real de la entrada de ventilación del radiador no debe ser menor que el 80% de la de barlovento de la espoleta del radiador, para evitar que la capacidad de refrigeración caiga. El pasaje de ventilación del radiador del coche de viajeros posteriormente puesto tiene que separarse herméticamente de la cabina del motor, alrededor del radiador hay que instalar caucho hértico, a fin de evitar que el viento caliente de la cabina de motor vuelva a correr al paso de ventilación, influyendo la capacidad de refrigeración; la superficie del paso de ventilación debe ser no menos que la de barlovento de la mecha de radiador.

La superficie de refrigeración del radiador, la superficie de barlovento de la mecha

- ojo:
- Pueden basarse en el valor de la potencia nominal del motor, referir a las experiencias generales arriba mencionadas a calcular la superficie de barlovento de la mecha de sola cinta de onda del radiador de cobre de modo de tubo y cinta suponiéndola como A, la de refrigeración de la mecha de caja de agua como S, se consiguen:
- 1、 cuando el camión de mercancías ligero y medio y el coche de viajeros anteriormente puesto ligero y medio están bien ventilados la S es mayor o igual



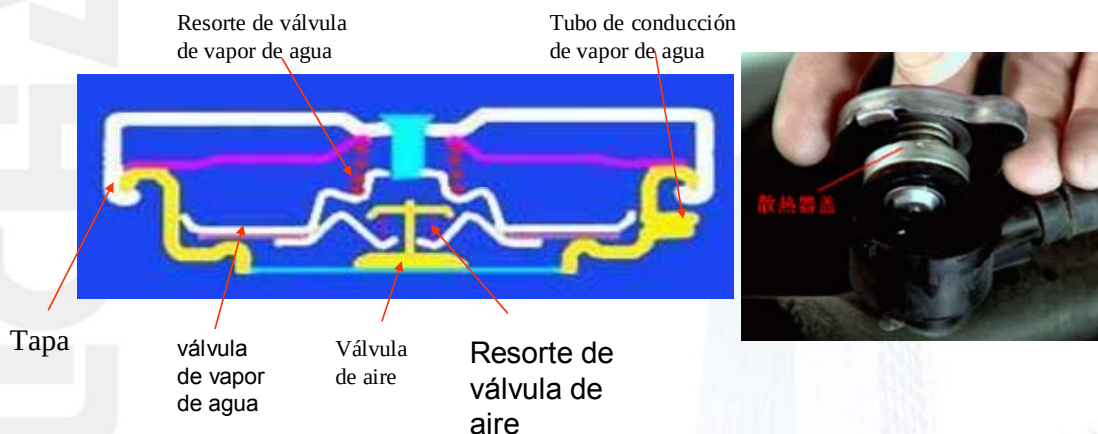
Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

que entre

- 55 y 58 veces del valor de la A;
- 2、si el carro de viajeros posteriormente puesto grande de alta velocidad、el coche de viajeros posteriormente puesto de tráfico público civil en larga etapa funcionan a baja velocidad pero cometen seriamente la sobrecarga、el volquete、el tractor、el ómnibus de viajeros de larga distancia en región montañosa y otros vehículos frecuentemente de inmensa carga la S está mayor o igual que entre 58 y 61 veces del valor de la A;
- la superficie de barlovento de la mecha de sola cinta de onda de caja de agua de cobre de modo de tubo y cinta determinada por estos valores es relativamente apropiada, la temperatura del agua del motor es relativamente normal, muy pocas veces aparecen el fenómeno de que la alta temperatura lleva a que ocurra el bullicio !
- ojo: el valor de la S de la superficie de barlovento de la mecha de sola cinta de onda de caja de agua de cobre puede aumentar en 10% aproximadamente en base de los valores de cálculos arriba mencionados, impero, el calor de la S de la mecha de doble cinta de onda de caja de agua de cobre de modo de tubo y cinta puede acrecentar en 30% más o menos;



2.2 requisitos para la tapa de radiador



atención: la tapa del radiador tiene que estar en buenas condiciones!

Función de la tapa de radiador



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Principios de trabajo:

cuando el motor está en la condición normal de calor, la válvula de vapor de agua y la Válvula de aire respectivamente se encuentran en la condición de cierre bajo la presión del resorte.

cuando la temperatura del agua del sistema de enfriamiento sube, la presión en el radiador llega a un valor determinado, bajo esta presión el punto de ebullición del agua dentro del sistema de enfriamiento sobrepasa 100°C , abre la válvula de vapor de agua, el vapor de agua ingresa desde la válvula de vapor de agua hasta la caja de expansión por el tubo suave de goma, desembocando en que la presión dentro del radiador baje hasta el valor determinado.



Abre la válvula de vapor de agua



玉柴机器

Función de la tapa de radiador

cuando la temperatura del agua de enfriamiento baja, la densidad del vacío dentro del sistema de es relativamente grande, la válvula de aire

Se abre por la presión del aire, el refrigerante en el radiador de expansión entra en el radiador del tubo de goma, para suplir el en el radiador.

**Abre la
Válvula de aire**



Función de la tapa de radiador

la tapa de radiador desempeña en algún sentido un papel de ajuste para la presión de



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

aire en el radiador del motor, cuando pierde el efecto, la presión de aire dentro estará demasiado grande o pequeña, entonces correspondientemente puede conducir a que el punto de ebullición del refrigerante del motor añada o decaiga, en consecuencia, causa el hervir del motor.

con el alzamiento de la altura sobre el nivel del mar, la presión de aire reduce, el punto de ebullición del refrigerante baja, pudiendo llevar a que el motor hierva bajo 100 °C, de modo que cuando los abonados arreglan o cambian la tapa de radiador deben seleccionar las tapas de diferentes presiones según las diferencias de las alturas sobre el nivel del mar.

Generalmente, con las diferencias dichas respectivamente las tapas de presión con los números 0.5、0.7、0.9、1.1bar! Mientras más sea la altura, será más alto el número en la tapa escogida, al contrario, es fácil desembocar en que la temperatura del agua esté alta y que bulla!

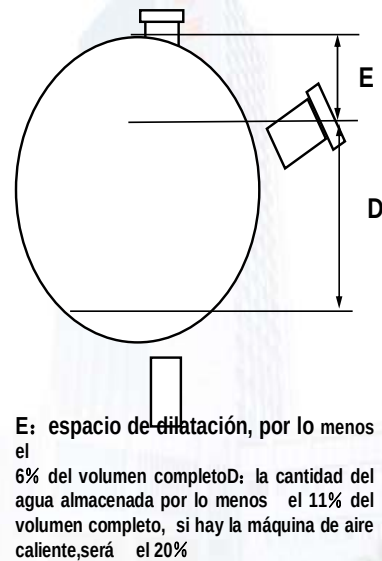
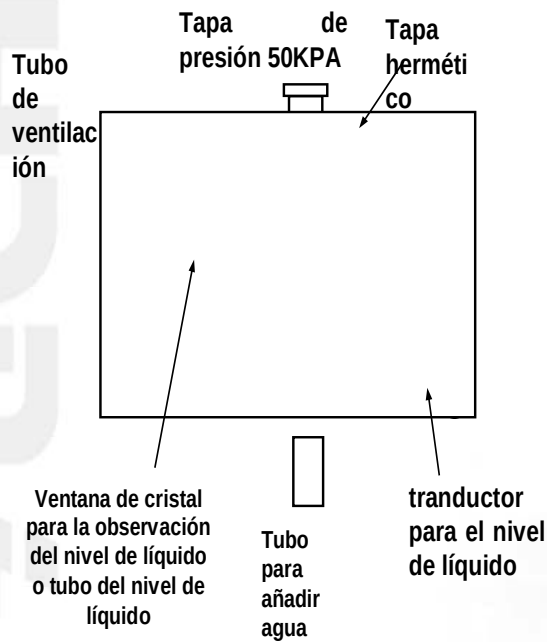
2.3 función y requisitos de decoración del radiador de dilatación

- función del radiador de dilatación: proporciona para el refrigerante un espacio de inflación, a tiempo quita el aire quedado en el refrigerante y el vapor de agua producido bajo la alta temperatura, levantando la eficacia de refrigeración;
requisitos de decoración de la caja de agua de dilatación

: la cara inferior del radiador de dilatación por lo menos debe ser 100mm más alta que la parte superior del camino de agua del motor o la parte superior de la cabina de agua superior del radiador; el volumen del radiador de dilatación se halla entre el 10% y 25% del volumen total del sistema de refrigeración, para garantizar que el sistema para quitar el aire defienda la presión de erosión de aire, hay que colocar el radiador de dilatación en lo más alto del sistema de enfriamiento, en general está 600mm más alta que la boca de entrada de bomba de agua, y el diámetro interior del tubo para tirar el aire es no menos de entre 6 y 8 mm requisitos de la superficie de líquido del radiador de dilatación : la distancia entre la superficie de líquido más baja y la cara inferior del radiador de dilatación no es menos de 35mm.

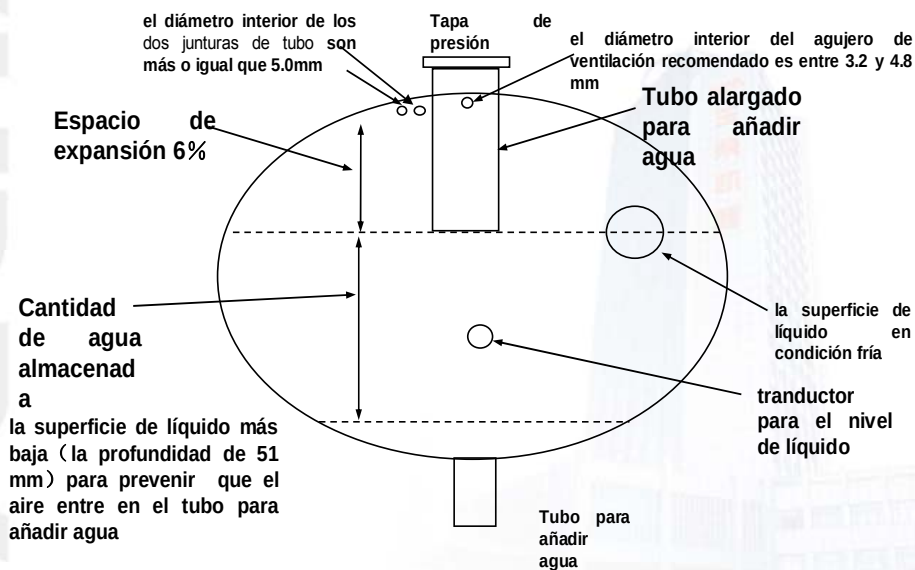
Función del radiador de dilatación

- para el radiador de dilatación hay que instituir el signo de la superficie de líquido más alta y la más baja, sobre la superficie de líquido más alta hay que existir un volumen de expansión no menor que el determinado, dentro del cual no puede añadir el refrigerante; el volumen entre la superficie de líquido más alta y la más baja debe ser no menos del volumen de ahorro determinado; para el radiador de dilatación hay que poner el transductor para el nivel de líquido de la superficie de líquido más baja, con el fin de recordar al conductor añadir a tiempo el refrigerante. De otra manera causa el levantamiento falso de la temperatura del agua y el bullicio!

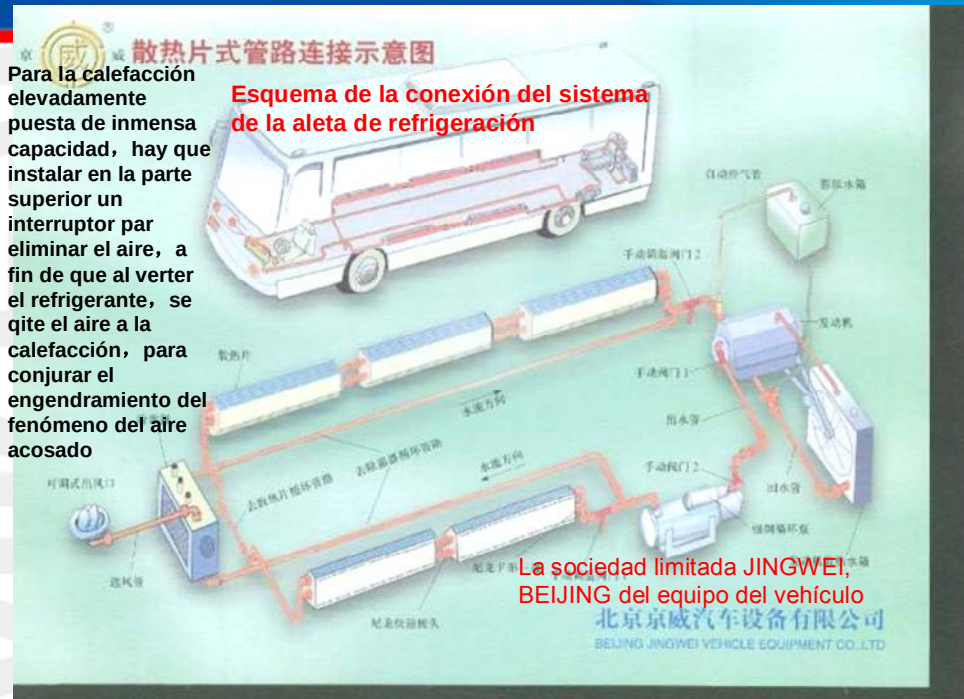


Función del radiador de dilatación

en la parte superior hay que instituir dos juntas de tubo para quitar aire , se recomienda que el diámetro interior sea más o igual que 5.0mm, el tubo para añadir agua (el diámetro interior tiene que ser más o igual que 19mm, cuando el caudal de la bomba hidráulica está menos de 757L/min) , para que el camino de agua del radiador y del motor quite el aire y añada el agua **sin cesar** . De lo contrario desemboca en que la temperatura del agua esté alta y que hierva!



Circulación del refrigerante y eliminación de aire





Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

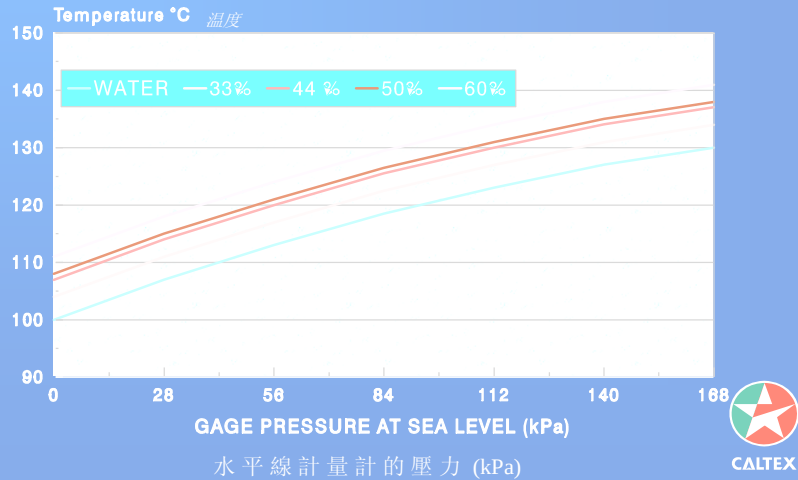


Exigencias para el refrigerante del motor

El motor Yuchai exige que se use el anticongelante y agente antioxidante de efecto largo, que es una disolución que contiene 50% de agua y 50% de glicol (proporción de capacidad), en las condiciones de aire estándares, el punto de ebullición es 108 °C, el de congelación es -37 °C. Probado por los experimentos, este tipo de anticongelante y agente antioxidante no tiene papel de corrosión hacia todo tipo de metales y cauchos, el ciclo de sustitución son dos años.

EXTENDED LIFE COOLANTS

BOILING PROTECTION 沸点保护

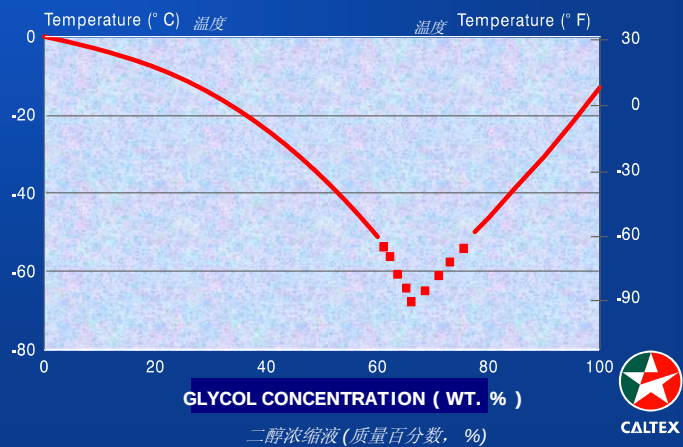


Exigencias para el refrigerante del motor

usando esta clase de anticongelante y agente antioxidante de efecto largo, se puede evitar que dentro de la cavidad interior del enfriador surga inmundicia, reduciendo la erosión de gruta y de herrumbre del estuche de agua; alzar el punto de ebullición en la estación calurosa, en invierno se puede prevenir la congelación; en el sistema de refrigeración bien cerrado, no se hace falta agregar con frecuencia el refrigerante, decreciendo la cantidad del trabajo de conservación.

EXTENDED LIFE COOLANTS

FREEZE POINT 凝点

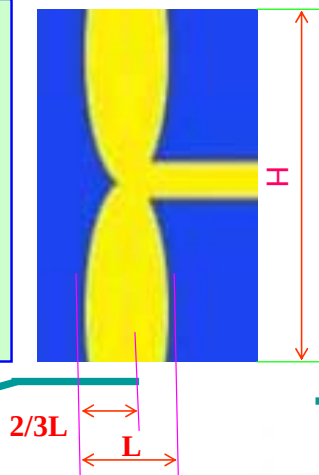


2.4 exigencias para la cubierta para proteger el viento de ventilador

El sitio axial de donde el ventilador entre en la cubierta para proteger el viento, tiene mucho que ver con la eficiencia de la entrada de aire, para el ventilador de modo de aspirar viento: $2/3$ está dentro; para el de modo de soplar viento:

$1/3$ está dentro; si hay el equipamiento de refrigeración de aire hacia aire: no importa si es ventilador de modo de aspirar viento o el de modo de soplar viento $1/2$ está dentro

De lo contrario desemboca en que la temperatura del agua esté alta y que hierva!



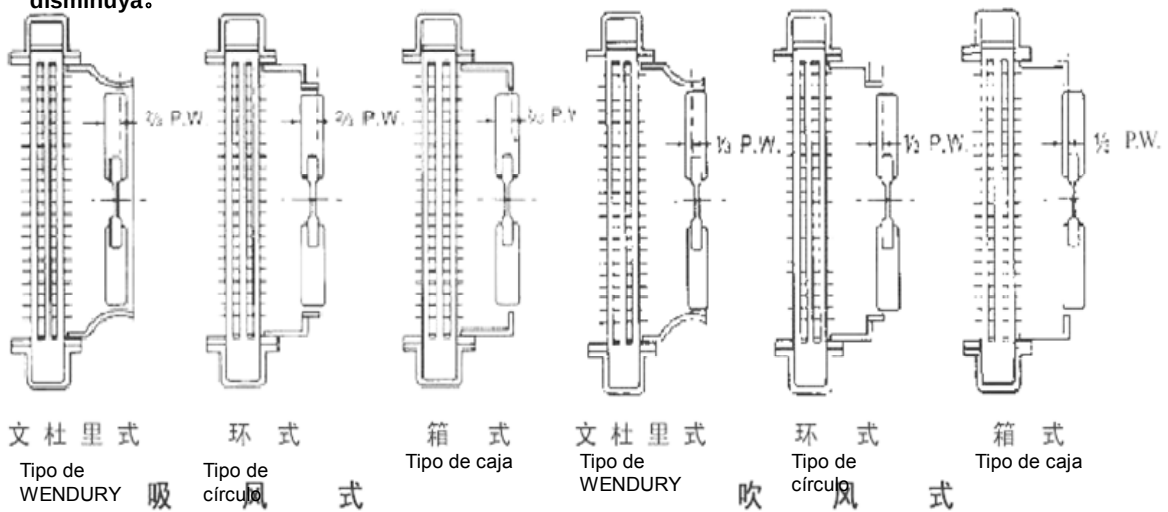
el ventilador de modo de aspirar viento



el de modo de soplar viento

Modo de disposición de ventilador y envoltura para transmitir el viento

cuando se instala la cubierta para proteger el viento de ventilador tienen que prestar atención, entre la cubierta y el radiador no hay que existir espacio muerto, hay que aprovechar la goma o el colchón de plástico esponjoso para cerrarla, a fin de asegurar que el rendimiento de refrigeración no disminuya.



文杜里式

Tipo de WENDURY

环式

Tipo de círculo

箱式

Tipo de caja

文杜里式

Tipo de WENDURY

环式

Tipo de círculo

箱式

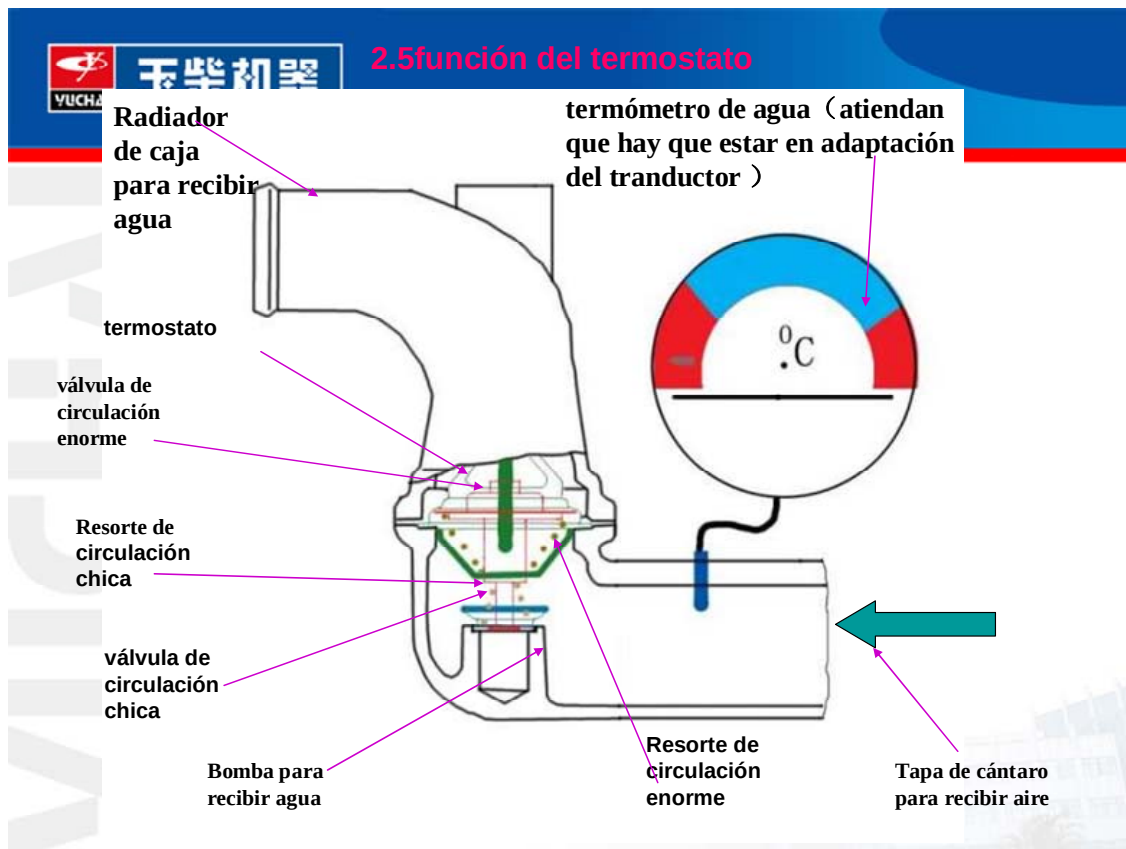
Tipo de caja

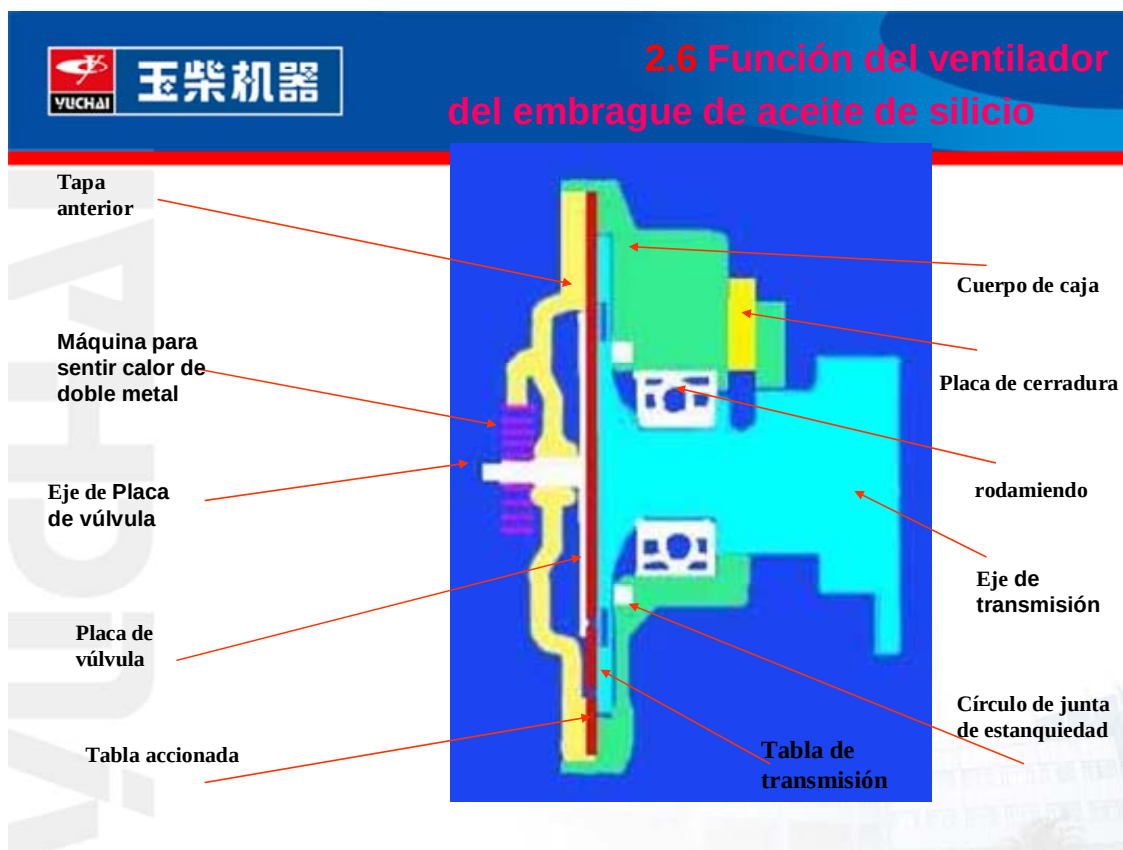
2007-10-19

Tipo de inhalar el viento

Tipo de soplar el viento

128



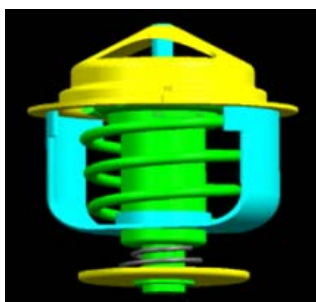


3、Averías frecuentemente vistas del sistema de refrigeración

3.1. la pérdida del termostato lleva a una temperatura anormal del agua



El ser demasiado grande o pequeño del diámetro del termostato conduce a que la velocidad circulante del refrigerante esté demasiado rápida o lenta, por lo tanto causa una temperatura anormal del agua



encasquilla el termostato (se queda aprisionado en el lugar abierto o cerrado frecuentemente); la pérdida de la eficacia de cera (la temperatura del abrir y cerrar está demasiado alta o baja), puede desembocar en que la temperatura del motor esté extraña



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

3.2 problemas de la temperatura de agua causados por el radiador



Radiador roto por ser chocado o golpeado, hace el agujero de aleta de refrigeración bloqueado sin airear, lo que influye su refrigeración conduciendo a que la temperatura de agua del motor esté demasiado alta ; solución: se cambia el radiador.



a causa del terrible ambiente de trabajo , la arcilla y polvo hacen el agujero de la aleta de refrigeración gravemente bloqueado, el radiador no ventila sin tener el efecto de refrigeración , causando que la temperatura de agua del motor esté alta,este tipo de fenómeno en la mayor parte ocurre en el radiador de cinta de doble onda.

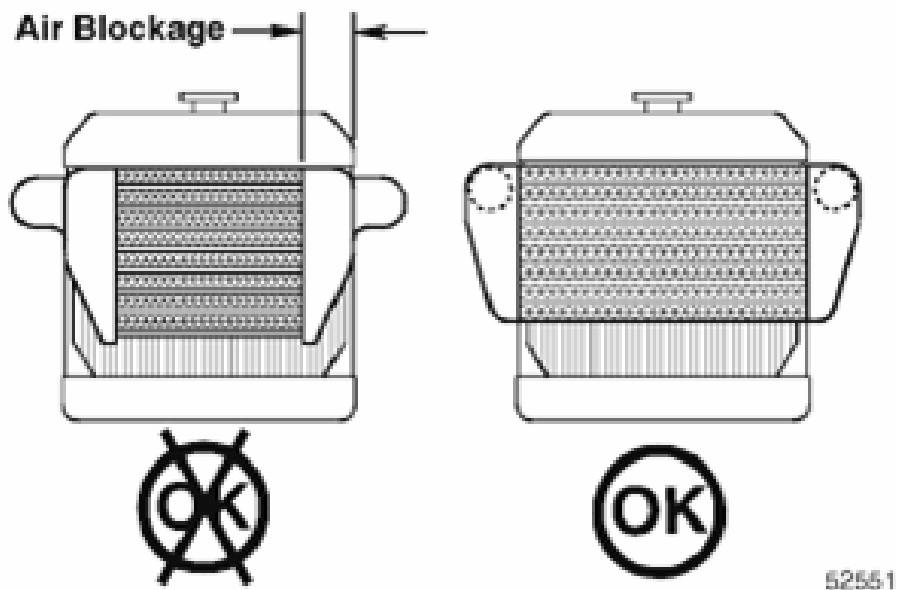
recomendación : periódicamente quiten el polvo de la aleta de refrigeración y consérvanla, manteniendo que el agujero esté bien ventilado.

solución: se quita la materia extraña y se cambia por el radiador de cinta de sola onda.

El enfriador del medio y el radiador no pueden cubrirse la mecha



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

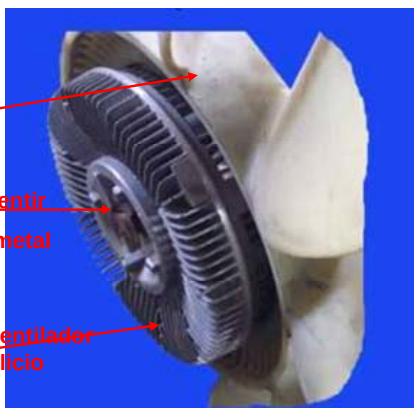


3.3 influencia del ventilador del embrague de aceite de silicio para la temperatura del motor

ventilador

Máquina para sentir
calor de doble metal

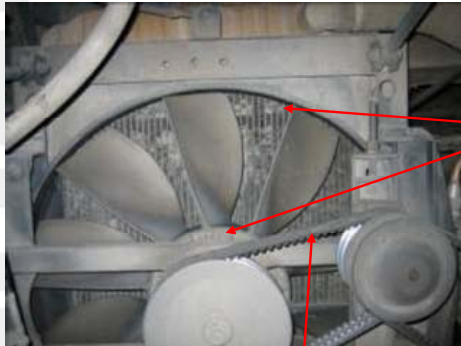
embrague del ventilador
del aceite de silicio



Cuando deja de ser efectivo el ventilador del aceite de silicio, o sea, cuando está en temperatura baja funciona en velocidad alta, cuando el motor tiene una temperatura alta está en velocidad baja o no sube la velocidad, todo puede llevar a que el motor tenga una temperatura demasiado alta o baja, al ser necesario se cambia.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



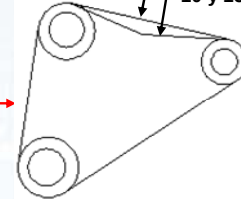
para el motor del ventilador no de aceite de silicio , regularmente se debe examinar su eje de ventilador, para ver si está desgastado,
Si es conforme a las exigencias de instalación el caparazón para proteger viento del ventilador,
Si en los contornos de ese caparazón existe fisura,etc. , si hay peligro oculto elimínalo a tiempo, si no,se influye la capacidad de refrigeración del ventilador , de manera que causa la temperatura extraña del agua del motor.

El estar demasiado apretado o flojo también puede afectar la temperatura del agua del motor

, por ello,hay que examinar a intervalos regulares el grado de tensión del cinturón , la manera de lo cual es: cuando

en el medio del cinturón se añade una fuerza de entre 30 y 40N, el cinturón tiene que colgar entre 10 y 15mm.

se añade una fuerza de entre 30 y 40N
el cinturón tiene que colgar entre 10 y 15mm



3.4 afecto de otras partes para la temperatura del agua



Como consecuencia de que la tapa de presión se destruye o se enmohece , no hay remedio para eliminar el vapor de agua desembocando en que la presión de la caja de agua esté inmensa, que la temperatura del agua esté alta (falso) y que hierva !





Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

El que el medidor de temperatura de agua se rompa o tiene una lectura inexacta, a menudo erróneamente conduce a que la temperatura del agua esté alta o baja, 这 en este momento se utiliza un contador exacto para examinar comparando, al ser indispensable se cambia la parte con avería.



El que las impurezas o incrustaciones bloqueen el antro de agua del agujero de cántaro, Causa que la capacidad de refrigeración del motor esté inferior, por consiguiente, lleva al fenómeno de que la temperatura del agua del motor esté alta



recomendación: más vale que los usuarios usen el anticongelante como refrigerante, el cual es capaz de conjurar que en estación helada se congela explotando el cuerpo de máquina, También puede jugar el papel de prevención antioxidante、prevenir suciedad、impedir la composición de burbuja de refrigerante,etc.

3.5 problemas corrientes de instalación del sistema de refrigeración



Están demasiado bajos los tubos de la caja de agua y del motor

Ante el enfriador del medio y la caja de agua hay demasiadas desenfiladas



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



El cojín hermético de la tapa de presión de la caja de agua de expansión y el resorte están rotos! No obstante,están todavía en uso!

La situación de la caja de agua de expansión está demasiado baja



Entre el ventilador y el círculo para proteger viento hay un espacio muerto demasiado grande,es fácil que la temperatura del agua esté alta

No hay el círculo para proteger viento, está mal el efecto de refrigeración!



No hay la funda para conducir viento, está mal el efecto de refrigeración

Se cuela el viento la caja de agua,la cubierta para conducir viento y el enfriador en el medio, está mal el efecto de refrigeración!



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

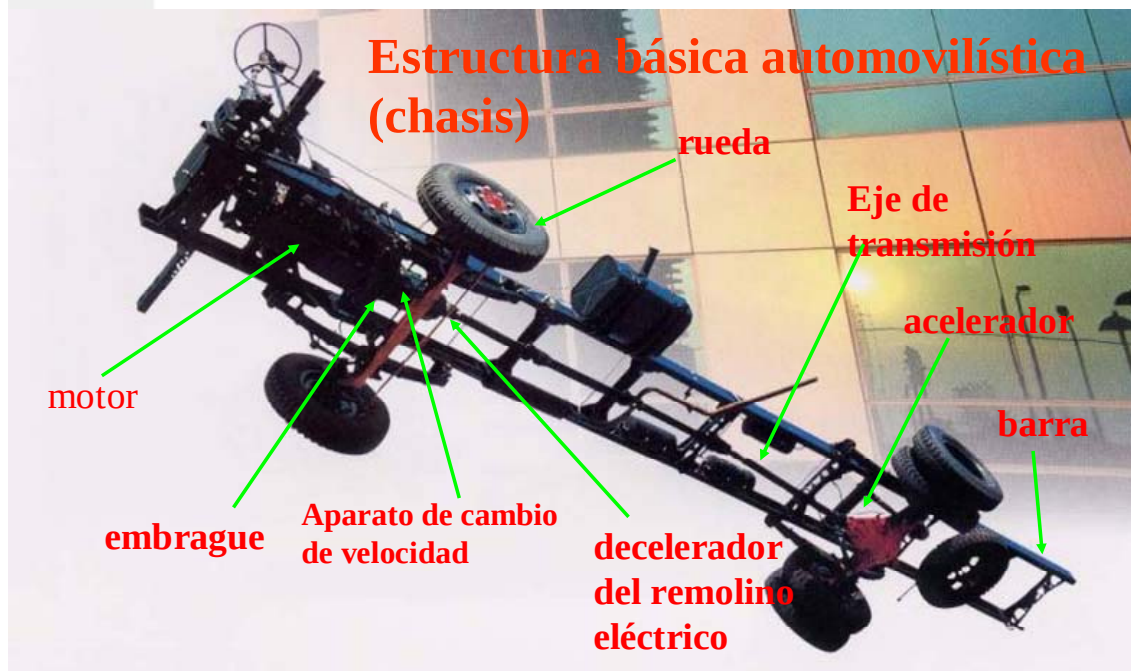


El conducto de materiales exige suficiente rigidez, de otra manera, la resistencia del flujo del refrigerante es enorme, es fácil desembocar en que la temperatura del agua esté alta y que bulla!

- **Resumen de este capítulo:**
- 1、 las partes referidas por el sistema de refrigeración no están rotas;
- 2、 la opción de decoración y la instalación del radiador 、 la caja de agua de expansión、 la tapa de presión、 el ventilador、 la correa de transmisión 、 el conducto de materiales deben ser racionales;
- 3、 la superficie hacia el viento del radiador y la de refrigeración necesitan ser suficientes;
- 4、 el entender los principios es la base del exacto análisis de averías。

Capítulo Cuatro: conocimientos elementales complementarios del sistema de impulso exportador y análisis de averías

Introducción de la transmisión automovilística

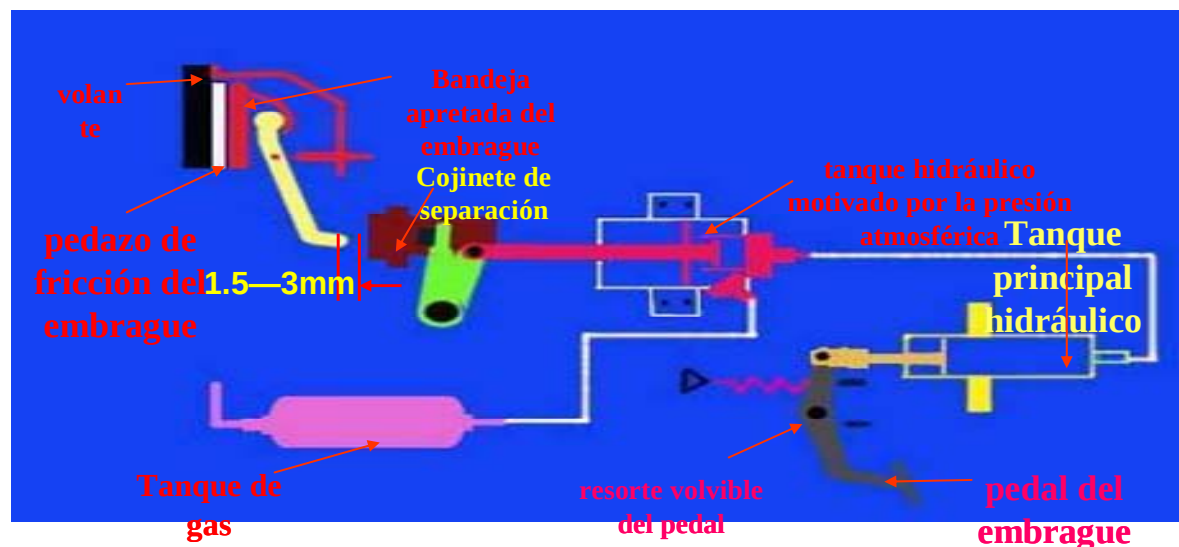


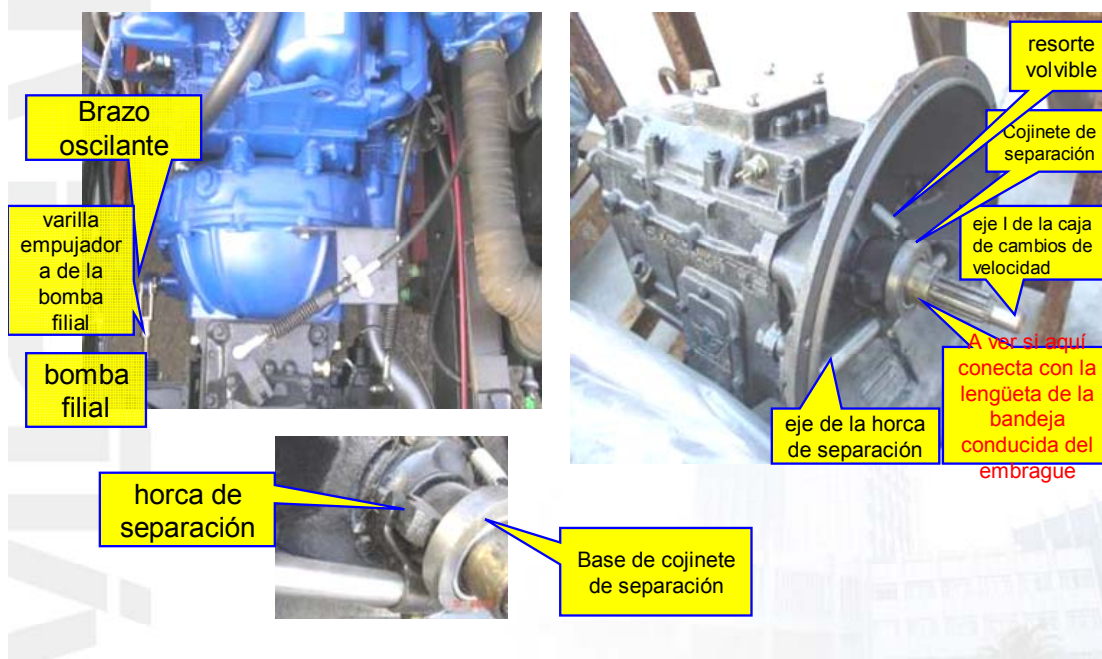
I、Composición básica del sistema de la exportación de impulso

1.1 composición básica del sistema de la exportación de impulso

Exportación de impulso: cigüeñal、volante、tapa del embrague y módulos de la bandeja apretada、módulo de la bandeja conducida del embrague、eje I de la caja de cambios de velocidad、eje de transmisión、decelrador principal

Sistema de la separación de impulso: mecanismo de pedal、bomba principal、bomba filial (bomba ayudante)、brazo de la horca de separación del embrague (brazo oscilante)、eje de la horca de separación、horca de separación、base de cojinete de separación、cojinete de separación hasta la tapa del embrague y módulos de la bandeja apretada





1.2 Funciones principales del embrague

- (1) conecta lisamente al motor con el sistema de transmisión cuando el coche pone en marcha para que el coche pueda arrancar establemente
- (2) separa al motor con el sistema de separación cuando se cambia la velocidad para reducir choques entre las ruedas de engranajes que hay dentro de la caja de cambios de velocidad
- (3) limita el máximo momento giratorio que el sistema de transmisión sufre para evitar que las piezas del sistema de transmisión se estropeen a causa de sobrecarga
- (4) Reduce eficazmente la vibración y el ruido del sistema de transmisión

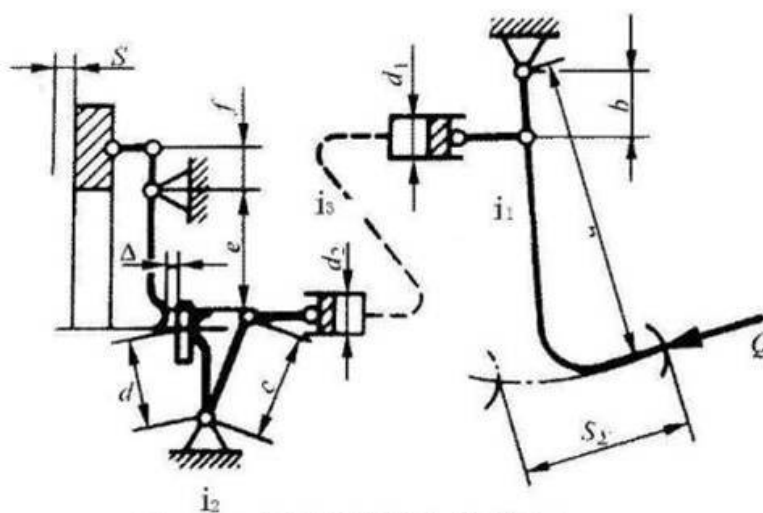
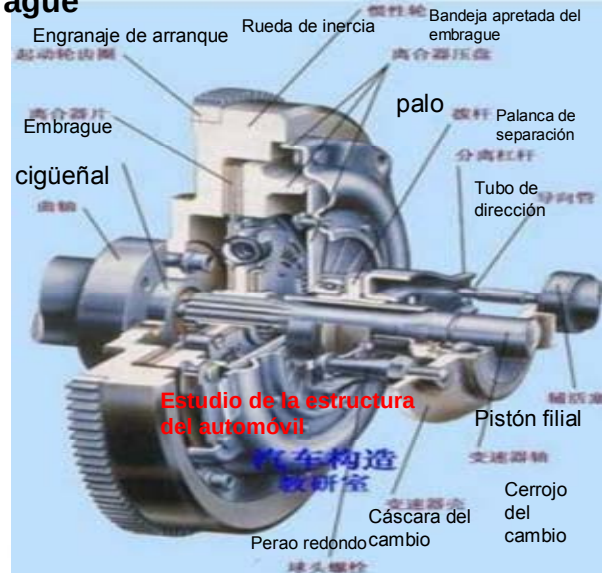


图5 离合器操纵机构简图

diagrama del mecanismo operador del embrague

1.3 mecanismo operador del embrague

- Cuando se pisa el pedal, el aceite hidráulico que hay dentro del tanque principal hidráulico entra en el tanque de trabajo. Cuando se abre válvula atmosférica, el gas de alta presión que hay dentro del tanque de gas también entra en el tanque de trabajo. Luego el aceite y el gas funcionan juntos e impulsan la gira de la horca de separación. Se separa el embrague.
- Cuando se suelta, el pedal puede volver a su posición automáticamente. El tanque de trabajo corta el gas de alta presión y la fuerza de separación desaparece automáticamente. Se cierra el embrague.
- espacio libre entre la palanca de separación y el cojinete de separación: 3—5mm
- El recorrido de la horca de separación debe ser mayor que 20mm, y se debe seleccionar apropiados recorridos de la bomba filial y proporción de palanca de horca de separación. Cuando se instala la bomba filial, hay que garantizar 10mm de espacio de ajustamiento.



Ojo: se prohíbe la incompleta marcha del embrague por largo tiempo

1.4 Principios del embrague

Se mantiene el estado de unión ajustando el 3~5mm de espacio que hay entre la manecilla de separación y el cojinete de separación del embrague.

Transmisión del momento de torsión: volante—tapa del embrague—bandeja conducida del embrague—eje I



Cuando se pisa el embrague, el organismo de palanca impulsa el cojinete de separación. El recorrido de avance incluye el 3~5mm de recorrido libre y el 10~12mm de recorrido de separación(12.5~14.5mm para el Embrague 420). En este momento, la bandeja apretada del embrague sube más de 1.4mm, y la fuerza apretada de la bandeja conducida desaparece completamente y por eso, queda en el estado de separación.



- El embrague es no sólo un módulo para transmitir el momento de retorción, sino también un amortiguador de retorción, que puede absorber el enorme momento inercial que proviene de la retorción del cigüeñal y las condiciones de camino que sufren cambios bruscos, o que se transmite cuando se frena bruscamente. Lo mejor que se diseña el momento de retorción del embrague, lo más que se reduce la rigidez de retorción y la frecuencia de la auto-vibración del sistema de transmisión, lo mejor que se evita la fatiga y la pérdida del material de las piezas giratorias.

1.5 Selección del embrague

cálculo del momento de torción de transmisión del embrague:

$$M_c = F \cdot Z \cdot R_a \cdot \eta \cdot \mu$$

F—fuerza apretada de descarga del embrague

z—cantidad de superficies de fricción del embrague

Ra—radio efectivo de la superficie de fricción, $R_a = (D+d)/4$, es el radio de funcionamiento del embrague, y también el promedio del radio interior y el exterior del pedazo de fricción.

η —eficiencia de transmisión, 98%

μ —coeficiente de fricción de la bandeja apretada para el pedazo de fricción, 0.25 para el material de asbesto, 0.28 para el material sin asbesto.

$\beta = M_c / M_e$ para camiones pesados: ≥ 2.0 ; para automóviles ligeros: ≥ 1.7 .

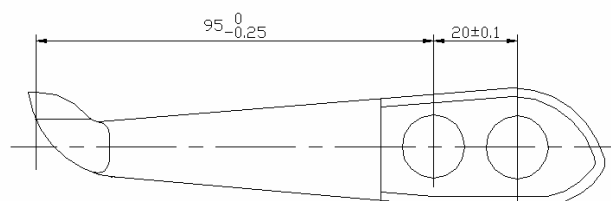


Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

1.6 Selecciona apropiados coeficientes de reserva del embrague

- Selecciona apropiados coeficientes de reserva del embrague β
- para camiones ligeros: 1.8~2.0, para otros tipos de automóviles: 2.0~3.0
- Para autobuses y camiones volquetes, se recomienda usar embragues de resorte helicoidal. Camiones de larga distancia pueden utilizar embragues de diafragma. Sin embargo, para los tipos que no son fáciles de juzgar, será mejor que se seleccione una bomba filial de mayor modelo o se utilice el embrague de resorte helicoidal.

Tipo de automóviles	coeficiente de reserva del momento de torsión β que se recomienda usar	
	Resorte de diafragma	Resorte helicoidal
coche	1.2~1.4	N/A
microautomóvil	1.4~1.7	N/A
autobús ligero o camión de mercancías	1.4~1.7	1.5~1.8
ordinario camión de mercancías de tamaño mediano y de larga distancia(con el máximo sobrepeso práctico)	1.7~2.1	1.8~2.2
Autobús gigante\autobús de gran velocidad\autobús de larga distancia	1.6~2.0	1.7~2.1
Camión pesado	>2.2	>2.3
Autobús urbano	2.0~2.4	2.0~2.4
camión de ingeniería、camión volquete、camión de mercancías exclusivo para región montañosa(con el máximo sobrepeso práctico)	>2.2	>2.3 (Yuchai recomienda usar embragues de resorte helicoidal con mejores funcionamientos de quitar partículas)
remolque de larga distancia(con el máximo sobrepeso práctico)	2.0~2.4	2.0~2.4





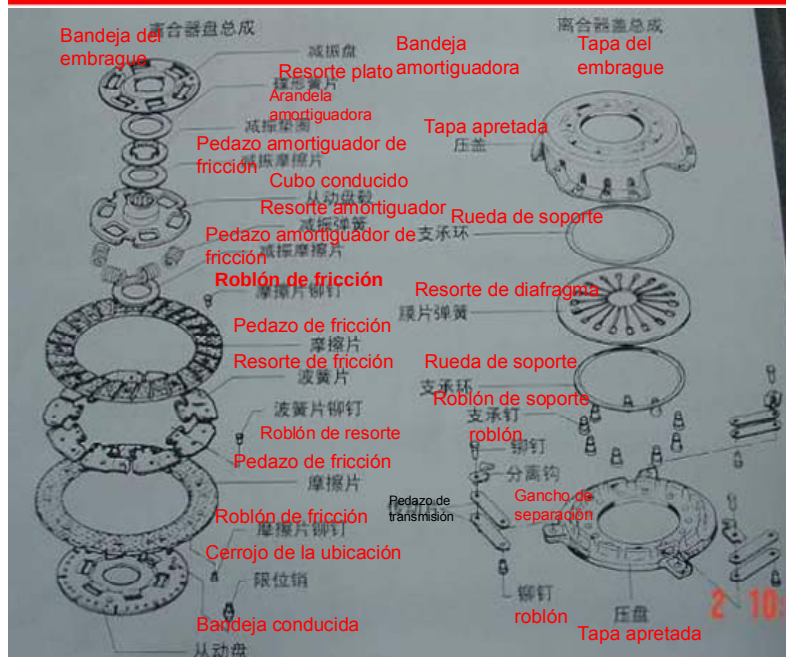
Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Pros: El embrague de resorte helicoidal tiene gran proporción de palanca(95/20) y poca fuerza de separación. Usa el organismo de separación de forjado. Tiene gran rigidez, corto recorrido de desgaste y se deforma poco. Su característica de carga y de separación es casi lineal y se puede ajustar precisamente la fuerza de pedal. Se requiere poco para manejar el sistema y se ven relativamente menos averías de separación mala o pesada del embrague.

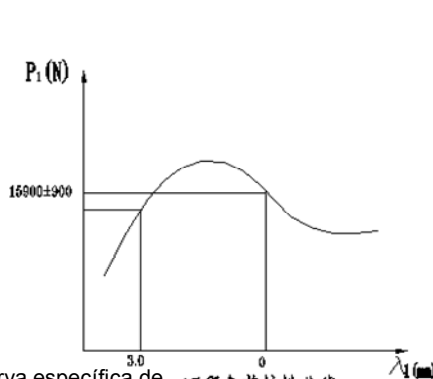


Contras: El recorrido de separación y el de desgaste de un embrague de resorte helicoidal son relativamente mayores y se requiere más en cuanto al recorrido de la bomba filial. Se reduce la capacidad de transmitir el momento de torsión durante usos de alta velocidad. Sin embargo, se puede aumentar la fuerza apretada cuando se usa la tapa punzonadora para ser menos afectado por alta velocidad y desgaste.

1.8 Embragues de resortes de diafragma

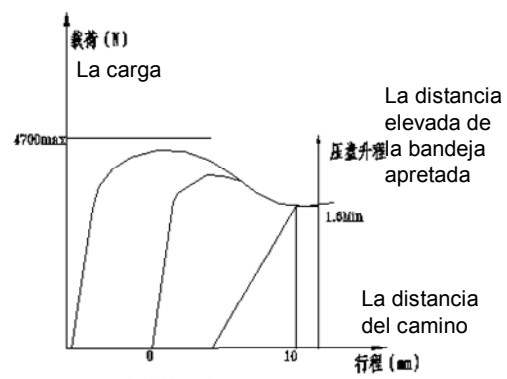


1.8 Pros y contras del embrague de resorte de diafragma



Curva específica de la carga de la vuelta 回程负荷特性曲线

Pros: Después del desgaste, la fuerza apretada se ve mayor, y también la fuerza de separación. Requiere más al impulso de la bomba filial. Dispone de mejor característica de carga y mejor capacidad de sobrepeso.



分离特性曲线 曲率具体分离曲线

Contras: Limitado por el nivel de fabricación, es difícil controlar el grado de llanura de la manecilla del embrague, y el embrague vibra demasiado.

II、Requisitos complementarios comunes del sistema de



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

impulso

2.1 requisitos complementarios del sistema de impulso para el embrague

- 1) puede transmitir fiablemente el máximo momento de torsión del motor en cualquier condición de conducir
- 2) conecta lisamente y suavemente para evitar vibración o choque al arrancar el coche
- 3) se separa rápidamente y completamente
- 4) la parte conducida tiene poca inercia giratoria para reducir el choque entre las ruedas de engranaje que hay dentro de la caja de cambios cuando el coche cambia la velocidad.
- 5) tiene buena capacidad de absorber el calor y notable efecto de refrigeración para garantizar la extensión de la vida del embrague.
- 6) evitando que el sistema de transmisión produzca la resonancia de torsión, dispone de la capacidad de absorber la vibración y de amortiguar choques.
- 7) hay que manejar rápidamente y precisamente
- 8) la fuerza agregada a la bandeja conducida y el coeficiente de fricción del material tiene que ser lo menos posible para garantizar el estable funcionamiento de trabajo
- 9) tiene suficiente resistencia y buen equilibrio dinámico
- 10) Tiene la estructura sencilla y apretada, el arte de fabricación avanzado y la conveniencia de reparar y ajustar.

- Hay que empalmar fácilmente la caja de cambios de velocidad dentro del motor diesel. No quites los equipos de izada hasta que todos los pernos se hayan estrechado. Después de instalar la caja de cambios de velocidad, hay que examinar el espacio axial del cigüeñal. Si no queda espacio, hay que soltar la caja de cambios de velocidad para estrecharla luego. Si no, se causarán desgastes de la primera etapa y las consecuencias serán graves.

modelo	Espacio axial del cigüeñal mm	
	mínimo	máximo
4F	0.05	0.33
4108(4D)	0.1	0.27
4110(4E)	0.07	0.2
4112(4G)	0.07	0.2
6105(6J)	0.1	0.27
6108(6A)	0.1	0.27
6112(6G)	0.07	0.2
6113(6L)	0.1	0.2
6120(6M)	0.102	0.305

2.2 requisitos para el impulso del motor

Función de impulso: $D = (\text{impulso} - \text{resistencia del aire}) \div \text{peso total del coche}$

D1max — evaluación de la máxima capacidad de subir pendientes y de sobrepeso

D0max — evaluación del funcionamiento de aceleración y la capacidad de subir pendientes de la suprema clase

D2max — evaluación del funcionamiento del arranque



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

- las 3 metas más usadas cuando se evalúa la característica de impulso de un coche:
 - Máxima velocidad
 - máximo grado de la inclinación de un terreno
 - capacidad de aceleración

2.3 funcionamiento del arranque de los coches

Ojo: Para la mayoría de los coches con cajas de cambios de velocidad de 5 y de 6 clases, se puede calcular el producto de multiplicar la proporción de velocidad de la Clase I por la proporción de velocidad de eje trasero. Si el producto cumple los requisitos, el coche arrancará lisamente. Si no, el sobrepeso o la mala operación del coche causará insuficiente impulso, y también muchos problemas de calidad técnica como frecuentes averías anormales del embrague.

Experiencias sobre el sistema de la exportación de impulso

- Después de tantos años de comparación y análisis, el autor ha resumido experiencias de juzgar si el motor tiene suficiente potencia y momento de retorción para adaptar al coche. Afectado por variados factores, es posible que el resultado varíe un poco de la situación real.

Tipo de automóviles	valor numérica de A	Si hay suficiente impulso o no
Autobús urbano	$\geq 32 - 35$	sí
autobús de alta velocidad、autobús de larga distancia	$\geq 26 - 29$	sí
ordinario camión de mercancías de tamaño mediano y de larga distancia(con el máximo sobrepeso práctico)	$\geq 30 - 35$	sí
camión de ingeniería、camión volquete、camión de mercancías exclusivo para región montañosa(con el máximo sobrepeso práctico)	$\geq 32 - 35$	sí
remolque de larga distancia(con el máximo sobrepeso práctico)	$\geq 32 - 35$	sí

- Medio de juzgar: el valor numérica del producto A de multiplicar la proporción de velocidad de la Clase I por la proporción de velocidad de eje trasero de la caja de cambios de velocidad
- Para camiones de carga pesados que usan cajas de cambios de velocidad de más de 9 clases, juzga primero si el producto de multiplicar la velocidad de Clase II por el eje trasero es más de 45

2.4 Influencias de la función de impulso para la característica de impulso y de economía del motor

- Si la función de impulso es demasiado grande, el coche marchará despacio cuando usa esta clase de velocidad. Si no se cambia la velocidad a tiempo, la



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

velocidad giratoria correspondiente del motor no estará en la área económica y se agotará más gasolina.

- Si la función de impulso es demasiado pequeño, el arranque y la aceleración van a costar más tiempo, el conductor va a pisar más el acelerador sin darse cuenta, se desgastará más rápido el embrague. En cuanto a los autobuses, como se maneja así muchas veces, también se agotará más gasolina.
- Cuando se selecciona la función de impulso, hay que tener en cuenta al mismo tiempo la velocidad económica y la práctica, y también las condiciones de camino y el sobrepeso.

principio del cálculo: función de impulso correspondiente preferida y la máxima velocidad de automóviles

Tipo de automóviles	máxima función de impulso de Clase II D I max	máxima función de impulso de la suprema clase D0max	máxima capacidad de subir pendientes de la suprema clase%	Máxima velocidad Vamax km/h
Autobús urbano	0.16±0.01	≥0.037	≥3.2%	75~90
autobús de gran velocidad\autobús de larga distancia	≥0.14	≥0.028	≥2.1%	≥115
ordinario camión de mercancías de tamaño mediano y de larga distancia(con el máximo sobrepeso práctico)		≥0.015	≥1.0%	≥105
camión de ingeniería、camión volquete、camión de mercancías exclusivo para región montañosa(con el máximo sobrepeso práctico)		≥0.021	≥1.5%	70~90
remolque de larga distancia(con el máximo sobrepeso práctico)		≥0.015	≥0.95%	≥105

2.5 requisitos del organismo operador del embrague

- 1) poca fuerza de pedal, coche: 80~150N, camión: <150~200N;
- 2) el recorrido de pedal tiene que estar en ciertos límites, coche: 80~150mm, camión: <180mm;
- 3) el recorrido de pedal tiene que volver a su posición después del desgaste del pedazo de fricción
- 4) dispone de instalaciones que limitan la posición del recorrido del pedal para evitar que



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

el organismo de manipulación se estropee por haber soportado demasiada fuerza

5) tiene suficiente rigidez

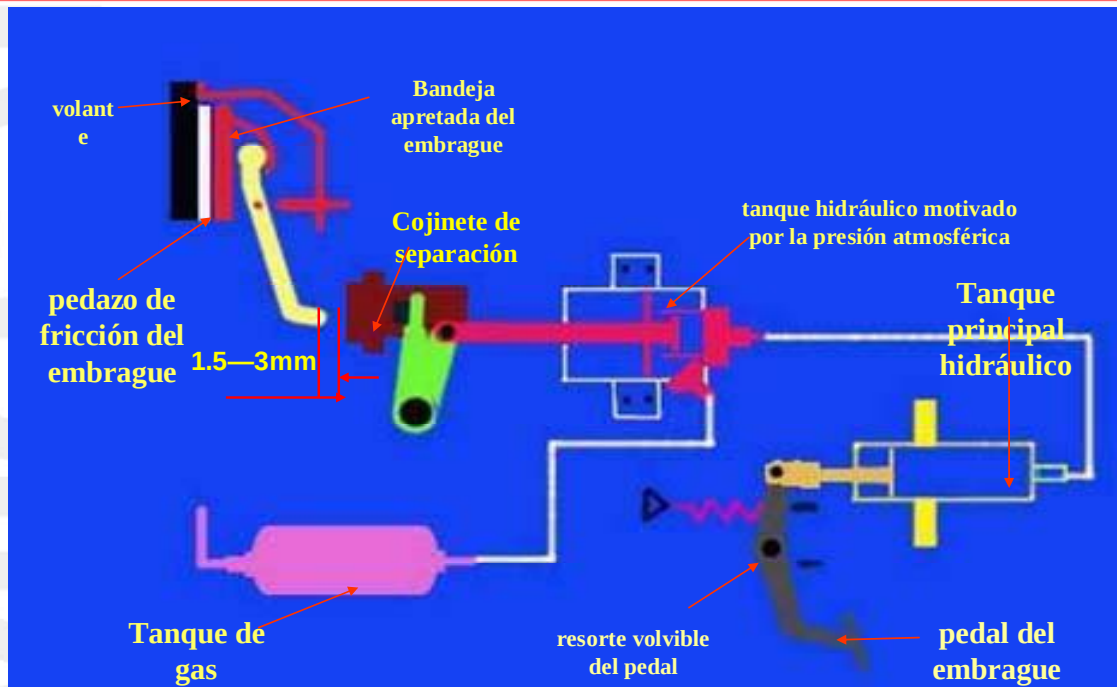
6) tiene alta eficiencia de transmisión

7) La vibración del motor y la desforma del bastidor y de la cabina no van a impedir su funcionamiento regular.

2.6 selección del modelo del organismo operador

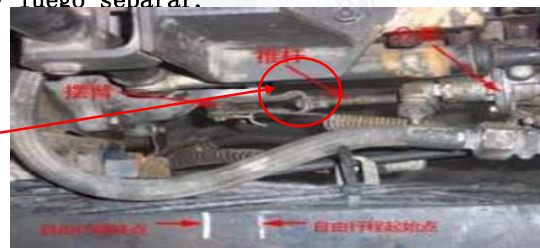
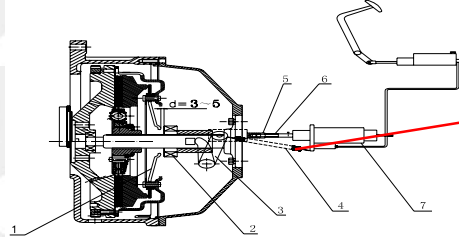
- El organismo de manipulación del embrague más usado abarca el modelo maquinario, el modelo hidráulico, etc.
- El maquinario organismo de manipulación incluye 2 formas: lo de palo y lo de cuerda.
- El organismo de transmisión de palo tiene sencilla estructura y fiable funcionamiento. Es muy usado. Pero tiene gran peso y baja eficiencia maquinaria. Es más difícil de instalar cuando se maneja a distancia.
- El organismo de transmisión de cuerda supera los anteriores defectos y puede utilizar la estructura de pedal pendiente. Pero tiene estrecha extensión de vida y la eficiencia maquinaria aún no muy alta. Generalmente se utiliza en coches ligeros.
- El organismo hidráulico de manipulación está principalmente formado por el tanque principal, el tanque de trabajo y cañerías. Tiene muchas ventajas como alta eficiencia de transmisión, poco peso, instalación conveniente, conveniencias de usar pedales pendientes, la cabina bien cerrada, el funcionamiento regular que no se deja afectar por el desforma de la cabina o del bastidor, lisa y suave juntura del embrague, etc. Se utiliza extensamente en todo tipo de automóviles.

2.7 Ajustamiento del recorrido libre del embrague



ajustamiento del espacio libre del embrague: Quita el resorte de posición de la horca de separación, suelta la tuerca de ajuste de la varilla empujadora de la bomba filial ayudante y luego penetra o saca la varilla empujadora. Cuando todo ya está listo, vuelve a medir el recorrido libre hasta que esté bien.

➤ Si el espacio entre el cojinete de separación y la manecilla de separación de la bandeja apretada del embrague (normalmente 3~5mm) es menos de 3mm, conduce a que el espacio entre el cojinete de separación y la manecilla de separación de la bandeja apretada del embrague (palo grueso de separación) es demasiado pequeño, y el embrague se va a resvalar y corroer. Si el espacio entre el cojinete de separación y la manecilla de separación de la bandeja apretada del embrague es más de 3mm, conduce a que el espacio entre el cojinete de separación y la manecilla de separación de la bandeja apretada del embrague (palo grueso de separación) es demasiado grande, y resultará al embrague más difícil cambiar de velocidad y luego separar.



1. resorte de diafragma
2. cojinete de separación
3. brazo oscilante
4. biela de arrastre

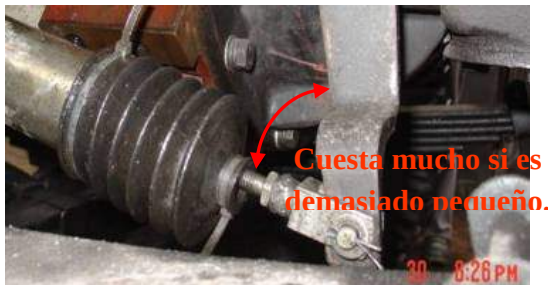


Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

ajustamiento del recorrido libre del mecanismo de manipulación(la bomba filial del embrague)



Suelta la tuerca de aquí y luego penetra o saca la varilla empujadora. Cuando todo ya está listo, vuelve a medir el recorrido libre hasta que esté bien.

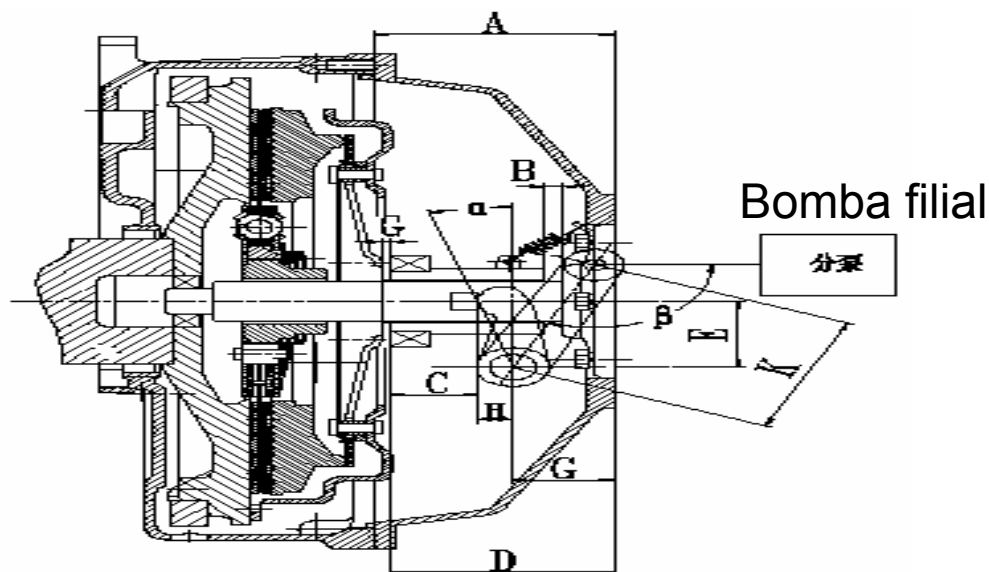


- el recorrido de la horca de separación debe ser más de 20mm, y se deben seleccionar el recorrido de la bomba filial y la proporción de palanca de la horca de separación correspondientes. Cuando se instala la bomba filial, hay que garantizar 10mm de espacio de ajuste.
- el ángulo entre la varilla empujadora de la bomba filial y el brazo oscilante del eje de la horca tiene que estar en ciertos límites. Si no, va a costar mucho cuando se maneja.
- el siguiente diagrama abarca los requisitos para el diámetro de la bomba filial, la selección de recorridos y el ángulo entre la varilla empujadora de la bomba filial y el brazo oscilante del eje de la horca.

Tanque ayudante del embrague(bomba filial)

tamaño del embrague de diafragma	tamaño de la bomba filial correspondiente del embrague de diafragma	tamaño del embrague de resorte	tamaño de la bomba filial correspondiente del embrague de resorte
Ø 3 2 5	Ø 7 0		
Ø 3 5 0	Ø 9 0	Ø 3 5 0	Ø 7 6
Ø 3 8 0	Ø 1 0 0	Ø 3 8 0	Ø 9 0
Ø 3 9 5	Ø 1 0 0		
Ø 4 2 0	Ø 1 0 5	Ø 4 2 0	Ø 1 0 5
Ø 4 3 0	Ø 1 0 5	Ø 4 3 0	Ø 1 0 5

el ángulo β entre el brazo oscilante de la horca de separación y el centro conectivo de la bomba filial



la horca de separación y el brazo oscilante	recorrido del tanque ayudante (mm)	ángulo entre el brazo oscilante de la horca de separación y el centro conectivo del tanque ayudante
Horca de separación:373-1600042 brazo oscilante:E0213-1600043	21.5	21°
Horca de separación: 362-1600042 brazo oscilante: 362-1600043	21.8	21°
Horca de separación: 388-1600042 brazo oscilante: 397-1600060	29.9	16°
Horca de separación: 388-1600042 brazo oscilante: 497-1600060	24	16°
Horca de separación: 388-1600042 brazo oscilante: 383C-1600043	23.6	16°
Horca de separación: 388-1600042 brazo oscilante: 388-1600043	recorrido del mecanismo de palanca(maquinario)45.1	21°
Horca de separación: 648-1600042 brazo oscilante: 531-1600043	22.4	21°
Horca de separación: 373-1600042 brazo oscilante:	23.3	21°



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

348C-1600043		
Horca de separación:	recorrido del mecanismo de palanca(maquinario)	
648-1600042 brazo oscilante:		
648-1600043	33.5	21°



玉柴机器

III、averías comunes del embrague, análisis y arreglo



superficie de la bandeja apretada se grieta

Análisis de causas :

- no hay espacio entre el cojinete de separación y la manecilla de separación
- queda en el estado de incompleta transmisión por demasiado tiempo o demasiadas veces
- El sistema de separación está mal ajustado.



pedazo de fricción cae

Análisis de causas :

- sobrecarga grave
- hay mugre en la bandeja conducida, bandeja apretada o el volante
- queda en el estado de incompleta transmisión por demasiado tiempo o demasiadas veces
- El sistema de separación está mal ajustado.



bandeja apretada rompe

Análisis de causas :

- el motor no está estable
- La sobrecarga o la mala operación aumenta la temperatura de la bandeja apretada, agrieta la superficie, reducir la resistencia y causa rompeduras.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



pedazo de fricción se desgasta hasta el roblón

Análisis de causas :

- el embrague queda en el estado de incompleta transmisión por demasiado tiempo a causa de mala operación
- El sistema de separación está mal ajustado.
- Ha recorrido regularmente hasta ciertas distancias.



hay mugre en el pedazo de fricción

Análisis de causas :

- no ha limpiado cuidadosamente mugre que hay en la superficie de trabajo antes de instalar el coche
- El tanque del motor o la caja de cambios de velocidad rezuma gasolina.



resorte de diafragma rompe

Análisis de causas :

- el recorrido de separación está mal ajustado. El resorte de diafragma funciona con sobrecarga por demasiado tiempo y rompe a causa de la fatiga
- el embrague queda en el estado de incompleta transmisión por demasiado tiempo a causa de mala operación



centro de la bandeja se desgasta gravemente

Análisis de causas:

- el eje I de la caja de cambios de velocidad se desgasta y sufre choques a causa del gran espacio entre él y el centro de la bandeja
- El eje I de la caja de cambios de velocidad se inclina y desgasta el centro de la bandeja.



resorte amortiguador rompe

Análisis de causas :

- Sobrecarga grave
- Hay problema dentro del resorte amortiguador



las manecillas de separación de diafragma no están llanas

Análisis de causas :

- no hay espacio entre el cojinete de separación y la manecilla de separación
- el cojinete está mal fabricado y se corroe
- El sistema de separación está mal ajustado.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



zanja en la superficie de la bandeja apretada

Análisis de causas:

- Sobrecarga grave
- el embrague queda en el estado de incompleta transmisión por demasiado tiempo a causa de mala operación
- El sistema de separación está mal ajustado.



se pega la bandeja apretada

Análisis de causas:

- después de mucho tiempo sin utilizar, la resina soluble rezuma. Si se limpia con lija y luego se rehace el embrague, volverá a ser disponible.
- Hay demasiada mugre por la superficie.



pedazo de forma de onda rompe

Análisis de causas:

- Sobrecarga grave
- el eje I de la caja de cambios de velocidad y el volante tienen diferentes centros
- Se utiliza el embrague anormalmente o hay problemas en el proceso de fabricación del pedazo de forma de onda.



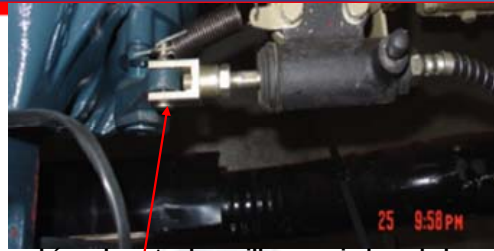
No se separa el embrague

Análisis de causas:

- la base del cojinete de separación se detiene y no puede deslizarse
- ya no queda grasa lubricante o aceite lubricante por el eje de deslizamiento
- el círculo del cojinete de separación se ha desgastado gravemente
- se han dejado zanjas muy profundas por la garra de separación del embrague



el ángulo entre varillas empujadoras es demasiado pequeño



el ángulo entre la varilla empujadora de la bomba hidráulica ayudante y el brazo oscilante es demasiado grande



El ángulo entre la varilla empujadora de la bomba filial y el brazo oscilante es demasiado grande, y también la fuerza del resorte de posición de la bomba filial.



Falta lubricante entre la base del cojinete de separación y la funda. Y se produce desgaste y estiramiento.

Separación pesada del embrague

La base del cojinete de separación es demasiado delgada (el modelo que hay en la foto ya se ha hecho 12mm más grueso) y el ángulo de inclinación de la horca, demasiado grande.

La separación pesada del embrague se causa por la mala adaptación del sistema operador: (1) La bomba filial es demasiado pequeña y no tiene suficiente impulso. En cuanto al embrague de diafragma, con el desgaste de la bandeja conducida, la fuerza apretada del bandeja se ve mayor y lo mismo ocurre con la fuerza de separación. Si el impulso no tiene suficiente reserva o si la bomba filial rezuma, resultará difícil cambiar de velocidad.

(2) El recorrido de la bomba filial no es suficiente. Para los embragues de resorte helicoidal, como el palo de separación tiene buena rigidez y poca desforma y la fuerza de separación es relativamente pequeña, se ven pocas averías de la separación pesada. Los embragues de diafragma tienen peor rigidez de manecilla de separación. Cuando el



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

recorrido de la bomba filial no es suficiente, si se mantiene la fuerza alrededor de la posición de la máxima fuerza de separación del embrague, resutará muy difícil pisar el embrague. En este caso, la bandeja conducida del embrague se desgasta o se resbala o se quema más pronto, resultará más fácil que el cojinete de separación se estropee y la horca se torza o rompa. Y la funda de la horca se va a desgastar particularmente.

(3)El ángulo de inclinación de la horca es demasiado grande.

(4)Se sueldan juntos el brazo oscilante y el eje de la horca, o el soporte de instalación de la bomba filial no es ajustable. Por eso el ángulo entre el brazo oscilante y la varilla empujadora de separación siempre es demasiado grande o demasiado pequeño.

(5)La fuerza del resorte de posición de la bomba filial es demasiado grande.

(6)Falta lubricante entre la base del eje de separación y la funda resbaladera y así se causa desgaste o estiramiento.



Vibración del embrague

- (1) El recorrido libre del embrague es demasiado pequeño. Como se separa completa e incompletamente muy a menudo, dentro de poco el recorrido libre del embrague va a desaparecer. Si no se ajusta a tiempo, el cojinete de separación va a tocar la manecilla de vez en cuando y así vibrará el embrague. (2) El recorrido de desgaste del embrague no es suficiente. Cuando el embrague se desgasta y la base del cojinete de separación ya no puede retroceder, el cojinete de separación va a apretar la manecilla de separación. Si ésta no está llana, el embrague va a vibrar. (3) El embrague no ha experimentado el equilibrio en conjunto. Si su valor de equilibrio no es suficiente, va a vibrar. (4) Cuando se deshace el embrague, si no se pone la señal o se instala el trozo equilibre en un sitio incorrecto, el embrague va a vibrar. (5) Si la bandeja conducida del



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

embrague se pega, el embrague va a vibrar. Como se separa incompletamente con frecuencia y la temperatura aumenta muy rápido, la bandeja conducida va a vibrar si se separa de pronto desde el estado pegado.

Problemas de la bomba principal del embrague



El espacio libre entre la varilla empujadora y el pistón de la bomba principal es 0.5~1mm. Si el espacio es demasiado grande, el pistón de la bomba principal va a tapar parte de la puerta donde se penetra el aceite e impedir el paso libre del aceite. Si el recorrido no es suficiente, es posible que la válvula unidireccional de la bomba principal se cierre fácilmente. El aceite apretado de la bomba filial no puede volver y así se desgasta el embrague. Otra avería de la bomba principal es que el diámetro del tanque es demasiado pequeño y la cantidad de transportación del aceite no es suficiente. Por eso la separación no es completa y se ve difícil cambiar de velocidad. En este caso se necesita una bomba principal del mismo modelo pero de mayor diámetro. Las bombas principales más usadas tienen el diámetro de $\Phi 22$ o de $\Phi 25.4$.



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



Problemas de la bomba ayudante del embrague



El aceite hidráulico impulsa directamente.
Sólo el 330 o embragues más pequeños lo podrán manejar.



En la bomba filial, el aceite hidráulico controla la penetración del aire a través de la válvula conducida. Cuando la presión atmosférica impulsa, el impulso de la bomba filial teóricamente sólo está vinculado con el diámetro del tanque de gas. No tiene tanto que ver con el diámetro del tanque de aceite. Sin embargo, si el diámetro del tanque de aceite es demasiado pequeño, a causa del desgaste de la cañería y el mal funcionamiento de la válvula conducida, el recorrido de la bomba filial será insuficiente, y es muy posible que el embrague se queme. La bomba filial hidráulicamente controlada se adapta al manejo de embragues grandes.



Problemas de la bomba ayudante del embrague

Generalmente la presión atmosférica no debe ser menos de 0.5MPa. El impulso concreto de la bomba filial tiene que corresponde a la línea curva de los fabricantes. Los siguientes datos sólo se ofrecen como una referencia:

Bomba70 tanque de gasolina $\phi 22$
 máximo impulso 3400N
Bomba76 tanque de gasolina $\phi 22$
 máximo impulso 3400N 3600N
Bomba90 tanque de gasolina $\phi 22$ o $\phi 25.4$
 máximo impulso 3400N 5800N
Bomba100 tanque de gasolina $\phi 22$ o $\phi 25.4$
 máximo impulso 3400N 6400N
Bomba105 tanque de gasolina $\phi 25.4$
 máximo impulso 3400N 7200N

Considerando que el funcionamiento de la bomba filial va a empeorarse después del uso, se recomienda utilizar la Bomba 90 para el Embrague 350 de diafragma, la Bomba 76 para el Embrague 350 de resorte helicoidal, la Bomba 100 para el Embrague 380 y 395 de diafragma, la Bomba 90 para el Embrague 380 de resorte helicoidal, la Bomba 105 para el Embrague 420 y 430.



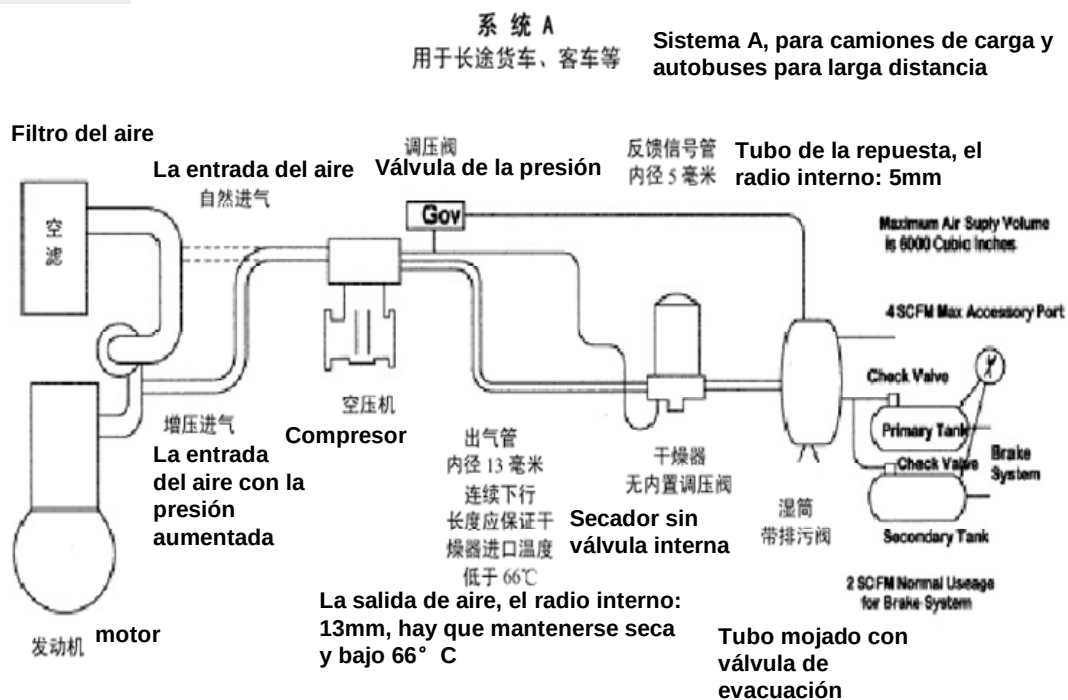
Guangxi Yuchai Machinery Company Limited



Resumen:

- 1、 las fábricas de coches tienen que seleccionar razonablemente el chasis
- 2、 el embrague tiene razonable capacidad de transmitir torción, racional sistema operador ajustado y conveniente y fiable manejo
- 3、 hay que descartar a tiempo las averías que han aparecido para evitar que se produzcan otras averías conducidas
- 4、 Aclarar el principio forma la base del análisis preciso de averías

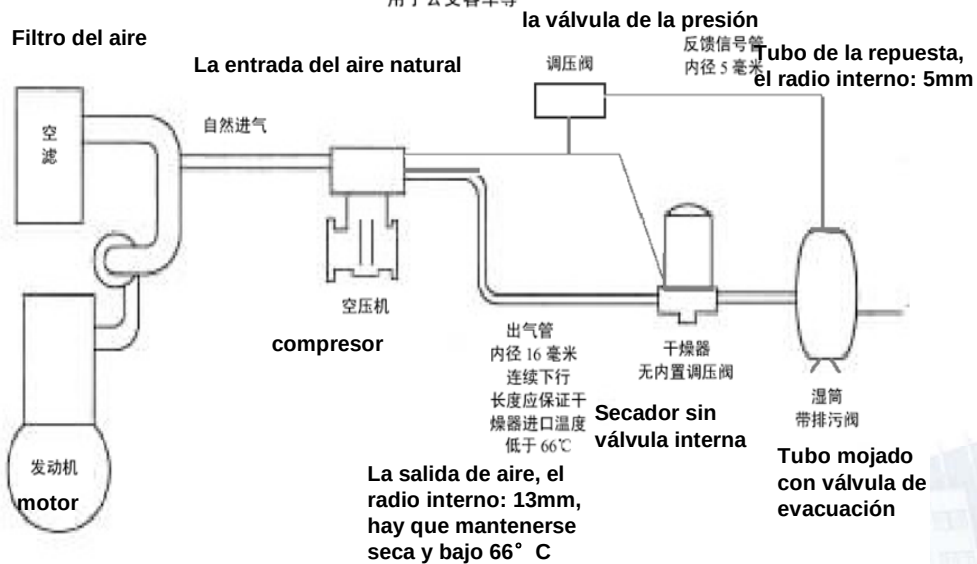
Capítulo 5 Conocimientos elementales del sistema de freno y el análisis de averías



Sistema B, para los autobuses públicos, etc.

系统 B

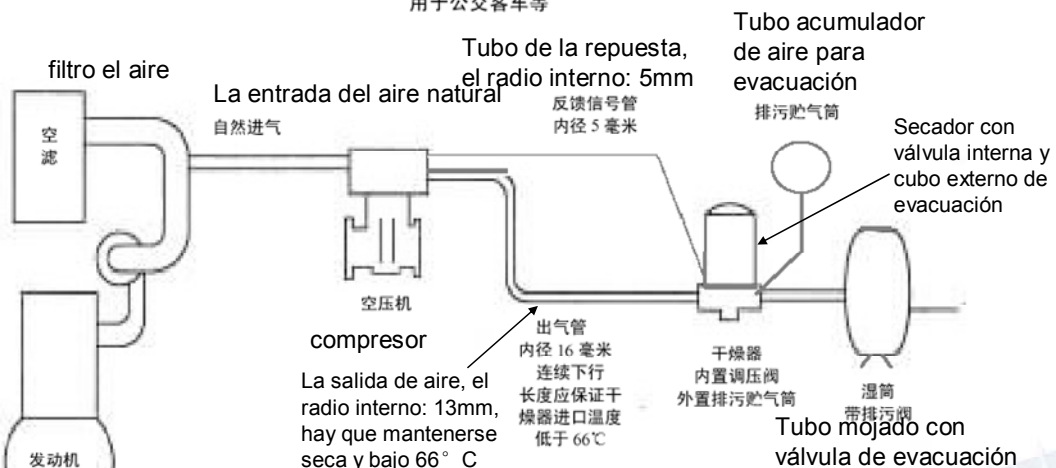
用于公交客车等



Sistema C, para los autobuses públicos, etc.

系统 C

用于公交客车等



Sistema A o B	camiones de larga distancia, remolques de menos 5 ejes, camiones urbanos, ambulancias, autobuses de larga distancia
Sistema B o C	autobuses, camiones de basura, camiones de mezcladora de cemento



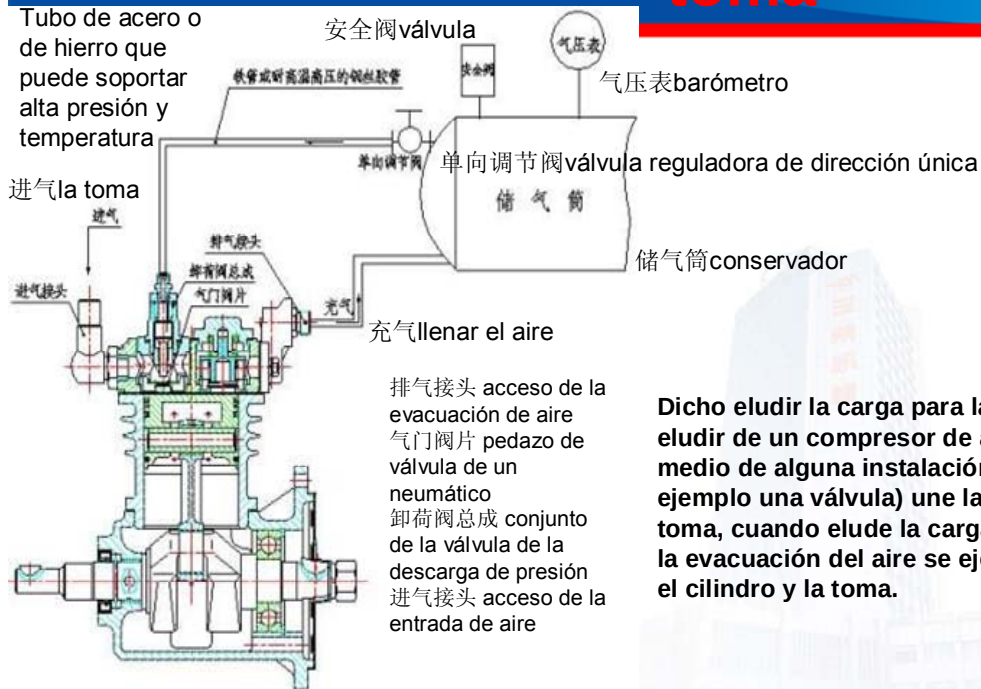
Selección de la cantidad de evacuación de compresores de aire

- Deben confirmar la cantidad de evacuación de compresores de aire según la cantidad del aire usado de una vez de freno completo, la presión del conservador del aire de una vez de freno completo y la frecuencia del uso. Se sugiere que el tiempo del suministro de aire y eludir la carga de tramos normales tiene que ocupar 50% respectivamente. Si se cuesta demasiado poco tiempo para eludir la carga, no es adecuada la proporción entre la cantidad de evacuación y la del consumo por eso hay que elegir compresores de aire de más cantidad de evacuación. En cuanto a la selección de la cantidad de evacuación de bomba de aire de autobuses complementarios, hay que considerar la cantidad necesaria de aire para abrir la puerta del autobús después del freno. Deben evitar que no se pueda abrir la puerta a causa del descenso de la presión de aire después del freno de autobuses.

1.2 Principio de eludir la carga de un compresor de aire

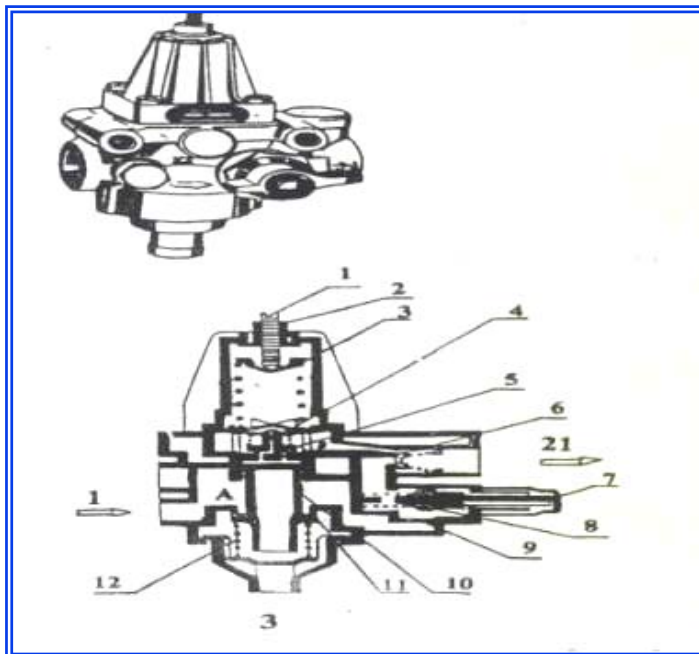
- Hay que tener instalación de eludir la carga cuando se usa normalmente. Eso quiere decir que cuando la presión del conservador de aire del autobús llega a la instituida, la compresor funciona sin carga, cuando la presión de aire del conservador se baja hasta un cierto índice debido al aire usado por el sistema (generalmente es 0.1-0.5 MPa menos de la presión instituida), el compresor vuelve a trabajar.
- Tipos de eludir la carga: se divide en eludir la carga para la toma y eludir la carga para la salida. El objetivo de ambos consiste en disminuir el consumo de la potencia del compresor y mejorar la situación de alta temperatura y presión cuando el compresor evacua aire para elevar la confiabilidad y la vida del compresor.

Eludir la carga para la toma



Dicho eludir la carga para la toma es el eludir de un compresor de aire, que por medio de alguna instalación (por ejemplo una válvula) une la válvula y la toma, cuando elude la carga, la entrada y la evacuación del aire se ejecutan entre el cilindro y la toma.

Eludir la carga para la evacuación de aire



la estructura de la válvula de eludir la carga para la evacuación de aire

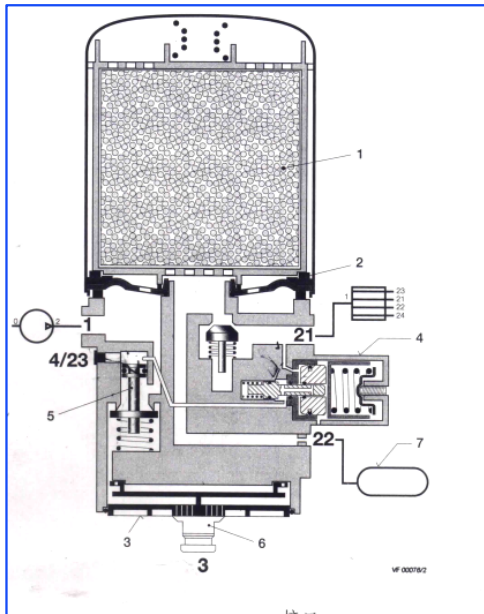
- Dicho eludir la carga para la evacuación de aire, se realiza por enlazar una válvula o secador entre los tubos de evacuación. La válvula instalada en el camino de aire hace que el aire evacuado cuando elude la carga el compresor entra la atmósfera directamente en vez de entrar en el conservador de aire, esta instalación



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

cuenta con buena estabilidad y se debe usar en autobuses de medio tamaño o más pesados, generalmente se usa en el exterior sistema de eludir la carga, cuando la presión llega a la de abrir la válvula, la válvula de evacuación se abrirá y la evacuación de aire del compresor va a entrar en la atmósfera.

La estructura del secador



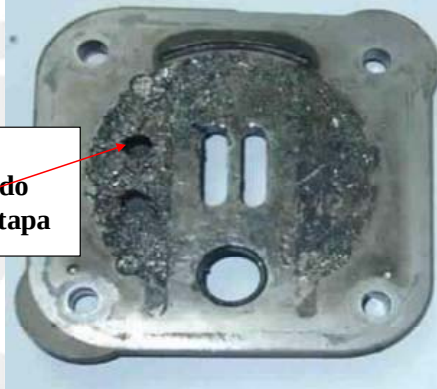
enlace: 1 la entrada de aire 2 filtro 3 boca de evacuación de basura 4 la válvula de presión 5 la válvula de evacuación de basura 6 la válvula de suministro de agua 7 canuto conservador de aire de la realimentación 21 la salida de aire 22 boca del canuto de la realimentación 4/23 boca de control componentes: 1 desecante

- **Resoluciones de averías del eludir la carga de un compresor de aire**
 - 1) eliminar la dispersión del sistema
 - 2) perfeccionar el diseño del tubo de la salida de aire, disminuir la resistencia
 - 3) rebaja la presión instituida de la válvula de eludir la carga
 - 4) perfeccionar el diseño y utiliza componentes de poca cantidad de aire
 - 5) Cambia por compresores de gran cantidad de evacuación

Análisis de la causa de acerías de tubos de la entrada y la salida de aire

- No se permite entrar en el sistema de la toma el aire evacuado por la válvula de eludir la carga. Lo mismo ocurre si para un sistema que elude la presión por la entra de aire, la boca para sacar aire del tubo de realimentación de la presión debe estar en la parte arriba del tubo conservador, para evitar que los componentes de la motor sean rotos debido a que el condensado del aire entre en el sistema para la entra de aire de la motor.

carbono
acumulado
sobre la tapa

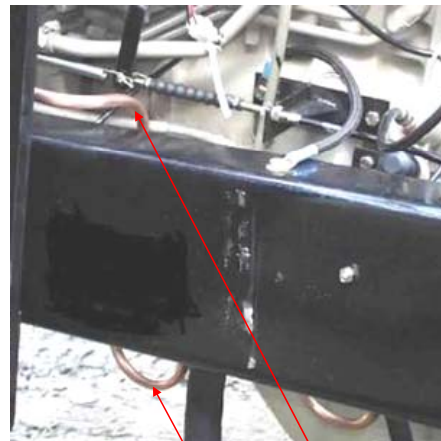


la válvula rota de la
toma



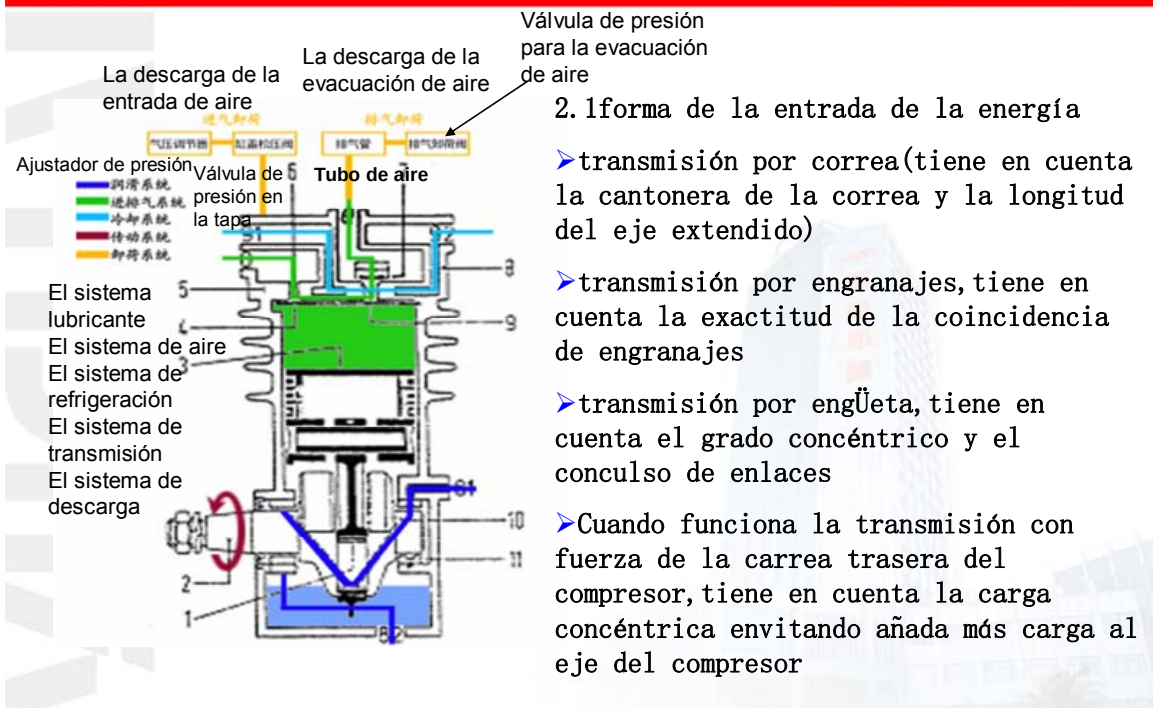
Análisis de la causa de acerías de tubos de la entrada y la salida de aire

- no se ha utilizado el sistema interior recomendado de eludir la carga
- es incorrecto el principio del sistema es demasiado corto el calibre de la salida, se han mezclado la parte arriba y la parte de abajo o la parte de abajo es tortuoso;
- no es suficiente largo el tubo de la salida para enfriar el aire comprimido
- el calibre del tubo de realimentación es demasiado corto
- los componentes no son de buena calidad especialmente la válvula para eludir la carga
- hay dispersión entre los caminos , son fácil de romper
- los secadores no son de buena calidad, los componentes interiores son fáciles de romper
- A los clientes les faltan conocimientos de mantenimiento, no lo hacen a tiempo.



el tubo de 9 mm para la salida del sistema exterior de eludir la carga se instala con forma de serpiente

Exigencias complementarias para un compresor de aire



2.2 Exigencias para la entrada de aire

1、aire limpio: hay que garantizar que el compresor de aire y la motor tienen un mismo filtro para garantizar que el aire sea colado

2、entrada libre: la entrada no tan libre se debe principalmente a la resistencia del compresor y los caminos de la entrada, los caminos de la entrada deben de tener una longitud adecuada que no se permite ser demasiado largos, la dureza de los caminos tiene que ser suficiente que no se puede ser aplastados fácilmente.

(El calibre del tubo de la entrada del compresor depende de la cantidad de la evacuación que aumentarán con un mismo ritmo. Cuando la cantidad de la evacuación no supera 200L/min, el calibre no puede ser menos de 16mm, cuando la cantidad supera 200L/min, el calibre no puede ser menos de 22mm.)

3、adecuada temperatura de la entrada del aire: en los lugares donde va a pasar el aire del compresor no se permite haber componentes de alta temperatura, generalmente la temperatura para la entrada del aire tiene que ser la normal.

4、Estable presión de la entrada de aire: el sitio de la entrada debe de ser detrás del filtro de aire y delante del compresor de tensión, los motores además del compresor de tensión tiene que colocarse delante del tubo principal de la entrada en vez del mismo tubo.

2.3 Exigencias para la evacuación de aire

1、si se ha instalado la válvula de eludir la carga, se sugera que el tubo mental que anlaza los copresores debe ser más de 2000mm

2、hay que tener en cuenta especialmente que entre los caminos en que han instalado



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

secadores, hay que instalar un canuto para aire mojado para reducir el daño que da el agua o aceite condensado a los secadores

3、 Los caminos tienen que ser lo más libres posible que no son tortuosos con forma U.

recomendables longitud de la salida y el calibre de los caminos

sistema de compresor de aire	La mínima longitud	El mínimo calibre
taza estandar de compresores de único cántaro	3.7 m	13 mm
taza de alta carga de compresores de único cántaro	6.4 m	16 mm
todas las situaciones de compresores de doble cántaros	4.6 m	22 mm
Notas: lo que consideran principalmente será la refrigeración, pueden tomar la manera espiral para cumplir la exigencia de la longitud cuando sea necesario		

2.4 Exigencias para el sistema de enfriamiento

- 1、 Es recomendable que se use el anticongelante en el sistema de enfriamiento de los compresores de líquido frío y lo hay que usar cuando en invierno
- 2、 Hace falta instalar estructuras para evacuar el agua en los compresores de líquido frío, o considera las estructuras libres de evacuación para evitar que se rompa la tapa de compresores debido al agua no se ha evacuar en invierno.

2.5 Exigencias para el sistema de lubricación

1、 lubricación: es muy importante asegurar el enlace correcto entre los caminos de aceite y compresores, hay que suministrar aceite inmediatamente cuando funcionan compresores

2、 la presión del suministro de aceite: hay que mantener la presión del suministro de aceite más de 0.3MPa cuando el motor está funcionando con alta velocidad y no menos de 0.1MPa cuando con baja velocidad.

3、 retorno de aceite: para un compresor, tanto la transmisión por correa como la transmisión por engranajes con enlace de pestaña, el aceite de lubricación tiene que retornar al chasis de aceite del motor

4、 Cuando el retorno de aceite da a los engranajes directamente, el agujero del retorno de aceite debe colocarse al punto más abajo del cárter de compresores. cuando realiza el retorno de aceite de compresores con caminos, hay que colocar los caminos razonablemente, los caminos debe de ser lo más cortos posibles, el calibre de retornos de aceite debe de ser lo más gruesos posible, generalmente más de 12mm, los caminos tienen que inclinarse hacia abajo, sin curvo U, mejor con menos enlaces para evitar que el aceite de lubricación no se pueda volver al motor y si el nivel del aceite del cárter está demasiado alto, se va a evacuar el aire con aceite.

Frecuentes averías de compresores y sus soluciones

3.1 Compresores no evacua aire

Fenómenos: no hay aire comprimido que se evacua del compresor



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

Motivos(1) hay obstáculos en la válvula para reducir la presión del compresor

(2) la válvula está deformada o rota

(3) se ha acumulado demasiado carbono en la toma,la salida o la parte interior

(4) Se ha olvidado instalar la arandelita de la válvula para la salida del compresor

Soluciones:(1) examinar los componentes de la válvula para reducir la presión,limpiar y cambiar los que dejen de ser efectivos

(2) deshacer la tapa del cilindro,examinar la válvula,cambiar las válvulas que estén deformadas o rotas

(3) deshacer y examinar la tapa del cilindro,limpiar la base de la válvula y su cuerpo

(4) Confirmar si han olvidado instalar algunos componentes y después instalar los necesarios en forma correcta



3.2 No es suficiente la presión del compresor

Fenómenos:no hay aire comprimido que se evacua del compresor

Motivos(1) hay obstáculos en la válvula para reducir la presión del compresor

(2) la válvula está deformada o rota

(3) se ha acumulado demasiado carbono en la toma,la salida o la parte interior

(4) Se ha olvidado instalar la arandelita de la válvula para la salida del compresor

Soluciones:(1) examinar los componentes de la válvula para reducir la presión,limpiar y cambiar los que dejen de ser efectivos

(2) deshacer la tapa del cilindro,examinar la válvula,cambiar las válvulas que estén deformadas o rotas



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

(3) deshacer y examinar la tapa del cilindro, limpiar la base de la válvula y su cuerpo

(4) Confirmar si han olvidado instalar algunos componentes y después instalar los necesarios en forma correcta

3.3 Se sale el aceite del compresor

Fenómenos:

(1) hay aceite de máquina que se sale del filtro de aire y la salida de aire

(2) Cuando evacúa agua el conservador para aire mojado ,hay demasiado aceite de máquina que se sale .

Motivos:

(1) está obstruida la toma de aire

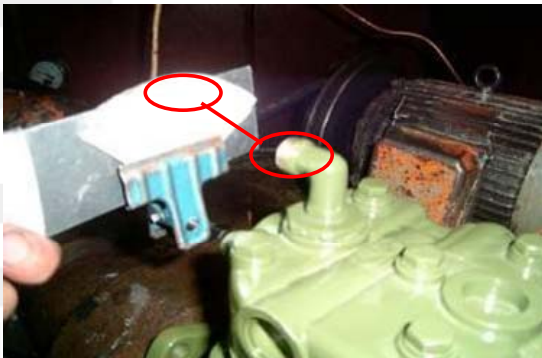
(2) no está en buena condición el filtro de la entrada de aire

(3) está obstruido el retorno de aceite de modo que el nivel de aceite del cárter está demasiado alto del compresor

(4) el cilindro del compresor ,el pistón y el aro de pistón están desgastados o el aro de aceite se ha puesto al revés, está obstruido y se sale el aceite de lubricación.

(5) se ha descompuesto el aceite de lubricación

(6) Posibles motivos: ha funcionado demasiado tiempo el compresor sin enfriamiento completo.



La manera para confirmar que se sale el aceite de máquina del compresor: abrir la boca para la Evacuación del aire con el bloqueo de la Tuerca, para que el compresor pueda evacuar Aire directamente hacia la atmósfera, poner en marcha el motor con la velocidad aplicada, Medir en el sitio 50mm de la boca para la Evacuación de aire por 1 minuto con un blanco Papel de colar, si existe un pedazo de aceite se Sale.



La manera para confirmar que se sale el aceite de máquina del compresor: el aire que entra no es limpio de modo que desgasta gravemente la tapa del cilindro y luego se sale el aceite de máquina

3.4 Hay ruidos anormales en el compresor

Fenómenos:



Guangxi Yuchai Machinery Company Limited

- (1) el ruido de chocar los metales
- (2) ruidos de tocar regularmente
- (3) Ruidos de trozar o gritar

Motivos

(1) la teja de la biela desgasta gravemente, el perno de la biela no está bien apretado, la biela y el forro desgastan gravemente, el eje principal desgasta gravemente o está roto que producen el ruido de chocar.

(2) la correa no está bien apretada, las formas de las cisternas de la rueda de transmisión y la pasiva no coinciden de modo que patina y produce ruidos de gritar.

(3) no ha suministrado el aceite inmediatamente cuando funciona el compresor, de modo que el metal seco produce ruidos.

(4) los pernos fijados no están bien apretados.

(5) la rueda de engranaje para fijar se ha puesto menos apretada que causa demasiado espacio y produce ruidos de tocar.

(6) Hay materias extrañas sobre la coronilla del pistón.

3.5 Quema la teja el compresor

Fenómenos (1) la teja del eje del compresor de transmisión por engranajes o la teja de la biela no están bien apretada.

(2) El eje principal del compresor de transmisión por correa deja de funcionar.

Motivos: (1) el aceite de lubricación se ha pasado o hay demasiadas impurezas.

(2) no ha ministrado el aceite o no suficientemente.

(3) el camino de aceite de la parte interior del compresor se ha roto a causa del desplazamiento de la teja del eje.

(4) La teja del eje y la de la biela desgastan o no hay suficiente espacio para la colaboración.

Maneras:

(1) examinar la calidad del aceite y la cantidad de las impurezas, y las compara con el estandar. Cambialo cuando no cumpla el estandar.

(2) examinar la presión de la entrada del aceite de lubricación del compresor, si se ha roto el camino para aceite de máquina, si está obstruido. Hay que regular cuando la presión no es suficiente, limpiar o cambiar los caminos que dejan de funcionar.

(3) Examinar el sitio donde se instala la teja del eje, el agujero de aceite de la teja del eje y la de la caja tienen que coincidir.

- **Resumen del capítulo:**
- **1、distinguir el eludir la carga para la toma y el para la salida ayuda al uso y el mantenimiento.**
- **2、el aire de la entrada debe de ser limpio.**
- **3、hace falta el enfriamiento de la evacuación del aire.**
- **4、Entender claramente el principio del trabajo es la base del preciso análisis de las acrías.**