

Diagnóstico de fallas de la bomba sumergible eléctrica





1 Principio básico del sistema de producción de bombas sumergibles eléctricas.

La bomba sumergible eléctrica funciona principalmente a través de la bomba centrífuga de etapas múltiples en el proceso de recuperación de petróleo en todo el campo petrolero. Su objeto de trabajo es el tubo de aceite. En pocas palabras, la corriente de la fuente de alimentación se transmite a la bomba eléctrica sumergible del suelo a través del equipo de corriente correspondiente, como el dispositivo de voltaje en el suelo, para que el motor eléctrico de la bomba eléctrica sumergible gire, convirtiendo así la energía eléctrica en energía mecánica. Es este proceso de conversión de energía eléctrica para llevar a cabo la extracción y recolección de petróleo crudo en la formación y, finalmente, depender de la presión para producir el suelo. La parte más importante del funcionamiento general de la bomba sumergible eléctrica es cómo controlarla con precisión, a fin de garantizar el funcionamiento normal y la producción de la bomba sumergible eléctrica.

2 Estado de investigación de la tecnología de diagnóstico de fallas para bombas sumergibles eléctricas

2.1 Método tradicional de diagnóstico de fallas de bombas sumergibles eléctricas

Existen dos métodos principales para el diagnóstico de fallas tradicional de las bombas sumergibles eléctricas, a saber, el diagnóstico de tarjeta actual y el diagnóstico de presión. El método de diagnóstico de la tarjeta actual utiliza principalmente la tarjeta actual para juzgar la falla. La operación específica es: cuando la bomba eléctrica sumergible está funcionando, el indicador del amperímetro dibujará automáticamente una curva en la tarjeta actual, a través de la curva Análisis para determinar si hay un problema con la bomba sumergible eléctrica. El método de diagnóstico de presión es un poco más complicado que el método de diagnóstico de la tarjeta actual, y la precisión de la falla también es mayor. La operación específica es: cuando la bomba eléctrica sumergible está en operación normal, la válvula de producción del pozo está cerrada para rodar, Todo el proceso de laminación debe registrar el cambio de presión de aceite en la cabeza del pozo al mismo tiempo, para dibujar un gráfico y, finalmente, analizar las características del gráfico dibujado para determinar si la bomba sumergible eléctrica [tiene problemas ocultos](#).

Antes de que se cierre la válvula de cierre de producción, la tubería de aceite se encuentra principalmente en un estado de flujo mixto de gas y líquido. Una vez que se cierra la válvula de producción, el gas fluirá hacia la parte superior de la tubería de aceite, y el líquido se asentará, y la presión dentro de la tubería aumentará. Al comienzo del tratamiento de rodadura, la presión en la boca del pozo no es estática y cambia con el tiempo. Cuando la presión alcanza un cierto nivel, el volumen de gas en toda la tubería de aceite se reducirá. En tales circunstancias, la presión y el tiempo El factor de compresión resultante exhibirá una relación lineal.



2.2 [Método moderno de diagnóstico de fallas de bombas sumergibles eléctricas.](#)

Con el desarrollo continuo de la ciencia y la tecnología, también ha cambiado el método de diagnóstico de fallas de las bombas sumergibles eléctricas. Hay tres tipos principales de métodos de diagnóstico comúnmente utilizados en los tiempos modernos: método de análisis de fallas, método de análisis de matemáticas difusas y método de análisis de redes neuronales. El método de análisis del árbol de fallas utiliza principalmente el resultado de la forma del árbol para analizar la causa de la falla de la bomba sumergible eléctrica. Este método de diagnóstico analiza principalmente el principio de funcionamiento de la bomba sumergible eléctrica, y combina los datos de trabajo según el principio de funcionamiento con los datos de trabajo de cada bomba sumergible eléctrica. La probabilidad de que un componente falle se analiza cuantitativamente en forma de diagrama de árbol y, finalmente, se realiza un cálculo exhaustivo para determinar la probabilidad de falla de la bomba sumergible eléctrica. El método de análisis matemático difuso consiste en diagnosticar de manera borrosa la probabilidad de falla

generada por la bomba sumergible eléctrica, a fin de establecer una matriz difusa de fallas y síntomas relacionados, y calcular el conjunto de fallas a juzgar. El método de análisis de redes neuronales utiliza el método de redes neuronales de BP para diagnosticar la falla de la bomba sumergible eléctrica. El modelo de red adoptado por este método pertenece al modo de propagación unidireccional y representará el valor característico de la falla de la bomba sumergible eléctrica por el valor de entrada. El tipo de falla está representado por el valor de salida.