



Tecnología

En 2007, en torno a las necesidades de desarrollo de las operaciones principales, la Corporación enfatizó la solución de los importantes problemas tecnológicos de cuello de botella y reforzó la complementación integrada de los adelantos científicos y tecnológicos y la popularización de su aplicación, de modo que su capacidad innovadora autónoma aumentó continuamente y se lograron importantes éxitos en las tecnologías de importancia crucial y en la manufactura de equipos.

Persistiendo en el principio de “innovación autónoma, solución de problemas clave, apertura de la investigación, perfeccionamiento del sistema e impulso integral”, la Corporación se concentró en realizar la investigación tecnológica sobre los proyectos especiales importantes, equipos clave y almacenamiento adelantado y en construir una plataforma científica y tecnológica con fines bien definidos, distribución racional y características especiales para dar un poderoso apoyo tecnológico al desarrollo altamente efectivo de la Corporación.

En 2007, siguiendo la idea de desarrollo de tomar las operaciones principales como el impulso y de acuerdo con el principio guía de “poner en relieve los puntos clave, superar los problemas cruciales, dar igual importancia a la innovación y la reinnovación, procurar avances esenciales y realizar algo de valor”, la CNPC se concentró en la solución de los problemas difíciles de los importantes ítems tecnológicos y en la popularización de nuevas tecnologías y logró éxitos notables; empujó activamente la construcción de laboratorios y bases de experimentación clave; fortaleció y estimuló la elaboración de las medidas políticas complementarias de estimular la innovación autónoma; elevó ulteriormente la competitividad y la capacidad innovadora cruciales, proporcionando un poderoso apoyo tecnológico al desarrollo sostenido, eficiente, rápido y armonioso de la CNPC.

En el terreno de exploración, se hizo un importante progreso en la tecnología de evaluación integral de facies marinas y playas marinas con escollos y se logró un avance substancial en la exploración en roca de carbonato. La tasa de coincidencia válida estimada de estratos de rocas volcánicas con yacimientos gasíferos llegó al 89%, mientras la tasa de éxito de perforación de estratos profundos subió del 52% al 75%. La tecnología de exploración hidrocarburífera de la cuenca antepaís, representada por las tecnologías de adquisición de datos sísmicos de terrenos montañosos, procesamiento tridimensional de migración profunda de prepliegue, moldelación de estructuras complicadas de fallas antepaís y perforación preferencial, rápida e integral de fallas, proporcionó apoyo tecnológico eficaz a la exploración sostenida de la CNPC en las cuencas de Tarim y Junggar. En el terreno de explotación de campos hidrocarburíferos, la recuperación con la inyección combinada de álcali, surfactantes y polímeros (ASP), que ha logrado éxitos notables en la experimentación industrial en Daqing, será la tecnología de reemplazo principal en la explotación profunda de los campos petrolíferos maduros de la CNPC; la tecnología complementaria de recuperación de crudo superviscoso SAGD de Liaohe elevó en gran medida la tasa de recuperación de crudo viscoso y la tecnología de explotación de los campos hidrocarburíferos de baja infiltración de Changqing y otros lugares se perfeccionó ulteriormente, de manera que se materializó la efectiva explotación económica de los campos hidrocarburíferos de tal tipo. En el terreno de refinación, la experimentación industrial de segunda etapa de craqueo e hidrogenación de petróleo pesado en cama de suspensión resolvió los

problemas tecnológicos cruciales que condicionan el proceso de industrialización como control del nivel líquido del reactor de corriente circular, coquización y bloqueo del reactor y escape de la bomba alimentadora de alta presión herméticamente cerrada y logró importantes éxitos de etapa. El desarrollo de la tecnología completa de etileno-1 de comonomer de poliolefino ya terminó el estudio de la etapa media de pruebas y entró en la etapa de experimentación industrial. Se dio un notable avance en el desarrollo y aplicación de las tecnologías e instalaciones cruciales de propiedad intelectual autónoma y se produjo con éxito perforadora de 12.000 metros y tubos de acero de alta propiedad con un diámetro de 1.219 mm de acero X80.

En 2007, la CNPC solicitó 1.418 patentes y obtuvo 1.172 patentes autorizadas, superando por primera vez el número de 1.000; 425 de ellas fueron de invención y 155 autorizadas. Hasta fines de 2007, el número acumulado de patentes solicitadas por la CNPC había llegado a 9.693, de las cuales 7.010 fueron autorizadas.

En 2007, 4 adelantos científicos y tecnológicos de la CNPC obtuvieron el “Premio Nacional de Avance Científico y Tecnológico”; de ellos, el de primera clase para la “Teoría Geológica, Tecnología de Exploración e Importante Descubrimiento sobre la Formación de Yacimientos Litostratigráficos en Grandes Áreas de Estratos Rocosos de Mediana y Baja Abundancia”; los premios de segunda clase para “Tecnologías de Explotación Eficiente para el Campo Petrolífero Subsal de Complejas Rocas de Carbonato de Kenkijak en Kazajstán”, “Investigación y Aplicación de Nuevas Tecnologías para Proteger y Reconstruir Estratos Petrolíferos en la Exploración y Explotación de Petróleo”, e “Investigación y Aplicación de las Tecnologías Clave en un Nuevo Artefacto de Medición Inercial de Alta Propiedad”. La CNPC ha obtenido 38 premios nacionales desde 2002, incluyendo 4 de primera clase y 32 de segunda del Premio Nacional de Avance Científico y Tecnológico así como 2 de segunda clase del Premio Nacional de Invención Técnica.

Prospección de Yacimientos Litostratigráficos

La teoría de formación zonal de yacimientos litostratigráficos va más allá del tradicional concepto de prospección en las zonas de estructura de segundo orden. Grandes yacimientos han sido descubiertos en cuerpos arenosos de deltas con aguas poco profundas en cuencas continentales. Se ha creado la teoría de formación de grandes áreas de yacimientos litostratigráficos con abundancia mediana y baja. El modelo de ricos yacimientos litostratigráficos en las cuencas de hendidura, depresión, cuenca antepaís y facies marinas cratónicas ha sido revelado.

La teoría geológica y tecnología de prospección creadas en este estudio han orientado exitosamente la prospección masiva en yacimientos litostratigráficos así como la aplicación industrial de la tecnología. Varios campos hidrocarburíferos, cada uno con reserva de centenares de millones de metros cúbicos, fueron descubiertos en la zona profunda de la Cuenca Songliang, área Xifeng de la Cuenca Ordos, área Chuazhong de la Cuenca de Sichuan y área Tazhong de la Cuenca Tarim. En los últimos dos años, se probaron reservas de 1.070 millones de toneladas de petróleo y 563,32 mil millones de metros cúbicos de gas natural en yacimientos litostratigráficos de mediana y baja abundancia.

Integración de Tecnologías de Explotación en el Campo Gasífero Sulige

La integración incluye generalmente las tecnologías de optimización de bloque, optimización de sitio de pozo, perforación rápida, producción a presión separada, estrangulación hoyo abajo y optimización de instalaciones superficiales. Estas tecnologías promovieron eficientemente la explotación masiva del Campo Gasífero Sulige, que en 2007 tuvo una capacidad anual de 3 mil millones de metros cúbicos de gas natural y una producción diaria de 10 millones de metros cúbicos.

Descripción de la Aplicación Industrial de Yacimientos Prepliegue

En el estudio de la tecnología de descripción de yacimientos prepliegue, desarrollamos tecnologías únicas de análisis físico de rocas a base sísmica, procesamiento de preservada amplitud de datos sísmicos, pronóstico de yacimientos prepliegue efectivos y determinación de hidrocarburos. Comenzamos su aplicación industrial en múltiples cuencas contenedoras de petróleo y gas. Completamos el procesamiento prepliegue e interpretación compuesta sobre 6.265 kilómetros de datos sísmicos 2D y 1.010 kilómetros cuadrados de datos sísmicos 3D en las cuencas Ordos, Sichuan, Tarim, Qaidam y la Bahía del Bohai, ayudando a probar la reserva de 210.000 millones de metros cúbicos de gas natural. Ensayada en 43 pozos actualmente perforados, la aplicación rindió una tasa de 90% de yacimientos efectivos y una tasa de 85% en la determinación de hidrocarburos.

Perforadora de 12.000m y Equipo de Propulsión Tope

La perforadora ZJ120/9000DB para pozos ultra-profundos de 12.000 metros mantiene el control intelectual y digital en todo el proceso de perforación. Está diseñada con una capacidad de carga de 9.000 kN en la subestructura, una capacidad de elevación de 900 toneladas y una profundidad nominal de perforación de 12.000 metros. Esta perforadora es soldada con acero de alta resistencia y resistente a baja temperatura para operar en ambientes de -40 a 55 grados centígrados.

En el curso del estudio y la fabricación de la perforadora, resolvimos los problemas técnicos en la transmisión de la rueda pesada a gran velocidad y el diseño estructural y la fabricación del gran tambor de elevación. Además, se logró fabricar un sistema de conducción en tope.

Tubos de Acero de Soldadura Espiral de Gran Calibre X80

Después de la exitosa aplicación de tubos de acero X80 en un tramo piloto de la rama de Ji-Ning del Gasoducto Oeste-Este, los tubos de acero con soldadura espiral X80 con 1.219mm de diámetro y 18,4mm de espesor de pared fueron puestos en producción masiva. Estos tubos técnicamente apropiados serán los únicos tubos instalados en la Línea Paralela del Gasoducto Oeste-Este.



Perforadora de pozos ultraprofundos, desarrollada y producida de manera autónoma por la Corporación, tiene una capacidad nominal de perforación de 12.000 metros.