

Tecnología e Innovación



La compañía se esfuerza por hacer que su estrategia de innovación sea dirigida por los negocios y avanza en sus esfuerzos por el desarrollo de talentos y la reforma científica y tecnológica para impulsar la innovación integral y fomentar el nuevo motor para el crecimiento.

En 2017, la compañía experimentó un progreso positivo en la reforma de su sistema de investigación y desarrollo y en la solución de los cuellos de botella técnicos encontrados en sus operaciones principales. Una actualización de tecnologías clave facilitó la actualización industrial y dio lugar a nuevos avances en proyectos importantes; las tecnologías innovadoras y disruptivas ayudaron a dar a la compañía una ventaja y un liderazgo tecnológico en la industria; los resultados concretos de las áreas clave de la reforma de investigación y desarrollo liberaron el impulso de la innovación tecnológica. Todo esto contribuyó a un rol más fuerte de la innovación para promover el crecimiento del negocio de la compañía.

Fomento del Sistema de Innovación Científica y Tecnológica

La reforma del sistema de investigación y desarrollo continúa avanzando. La compañía ha establecido un comité de expertos para supervisar los programas de investigación y desarrollo, simplificar su sistema de gestión, optimizar la asignación de recursos y promover el intercambio de información. La compañía también creó el fondo en apoyo de investigación fundamental, investigación de tecnologías emergentes estratégicas, mejoró la política existente sobre incentivos de investigación y desarrollo y emitió incentivos para crear valor a partir de resultados de investigación y desarrollo, a fin de proporcionar un entorno más inspirador y gratificante para nuestros científicos e investigadores.

La infraestructura de investigación y desarrollo de la compañía se ha reforzado. Se mejoran aún más las funciones de las plataformas de investigación y desarrollo existentes, incluido el laboratorio nacional de ingeniería para la exploración y el desarrollo de yacimientos de petróleo y gas de baja permeabilidad. La plataforma de investigación de tecnología informática y ciencias blandas está en construcción, varias de nuestras plataformas de investigación, como el laboratorio de nanoquímica, han sido clasificadas a nivel superior mundial.

Hasta finales de 2017, la compañía cuenta con 84 instalaciones de investigación, 47 laboratorios clave y centros de pruebas, y más de 33.000 científicos e investigadores.

Avance Importante del Desarrollo e Investigación Científico y Tecnológicos

En 2017, la compañía impulsó el ataque a los puntos fuertes de tecnologías de núcleo y complementarias en torno a la elevación de los índices de

exploración, la tasa de reservas de producción, la recuperación de petróleo y gas, la fabricación nacionalizada de equipos de alta gama, la resolución a retos técnicos en el procesamiento de crudo inferior, la disminución del costo de materiales químicos y la producción de energía limpia, etc. logrando una serie de avances importantes.

Exploración y desarrollo

Los desafíos se superaron en la exploración de glúteos, lo que resultó en un descubrimiento importante en Mahu Sag en Xinjiang, con nuevas reservas de 3P de mil millones de toneladas. La perforación horizontal de pozos avanzaba sin problemas, lo que permitió la producción a gran escala y la apertura de una nueva área estratégica de reservas de reemplazo.

Las técnicas de evaluación de trampas estructurales en los cinturones de empuje de antepaís han resuelto problemas técnicos como la migración anisotrópica de la profundidad previa al apilamiento y el sobrerrecorrido y el modelado superpuesto de bandas estructurales, lo que resulta en una notable mejora en la calidad de imágenes salinas/subsal y conduce a un avance de actividades de exploración en la Cuenca Tarim de Xinjiang.

En vista de los problemas de clase mundial tales como la filtración de gas y agua de garganta por micro y nano poros en depósitos de gas de arenisca de muy baja permeabilidad, se desarrolló un gran sistema de experimento de simulación física para mejorar la productividad del yacimiento y la eficiencia de recuperación. Siendo el sistema de simulación física de última generación en términos de indicadores de rendimiento y sistema de modelado, facilitará en gran medida la investigación teórica y experimental de China en complejos yacimientos de gas.

Las tecnologías clave en simulación de aceite residual, control de perfil por microesferas de polímero y fractura lateral de banda ancha se desarrollaron para la inundación de agua de depósitos de baja permeabilidad y permeabilidad ultrabaja, mejorando la tasa de recuperación en un 6 a 8 por ciento en dos bloques en el campo de petróleo de Changqing.

Las técnicas innovadoras de exploración y desarrollo de shale gas han contribuido a una caída significativa en los costos totales por pozo y un ritmo acelerado de desarrollo en envergadura, con una producción anual que sube de 200 millones de metros cúbicos a 3 mil millones de metros cúbicos.

Refinación y petroquímica

Las pruebas de gasolina limpia bajo los Estándares Nacionales VI han demostrado ser exitosas y los experimentos de producción de diesel limpio han tenido un progreso importante, lo que hace que una nueva mejora en una nueva ronda de calidad de combustible sea tecnológicamente factible.

Los catalizadores con altos rendimientos de gasolina y bajas emisiones de carbono se han desarrollado con éxito y se han utilizado ampliamente para permitir una disminución en la relación diesel-gasolina de la compañía.

Aprovechando el importante progreso en la producción de alto valor de los productos de poliolefinas, la compañía ha lanzado 20 marcas de poliolefinas y desarrollado la capacidad de investigación y desarrollo para catalizadores, comonomeros y polímeros.

Se ha desarrollado un nuevo proceso de polimerización sin fósforo para la producción de SBR. La producción en masa se realizó para nueve marcas de caucho sintético, incluidas e-SBR, EPR y Nd-BR.

Servicios de ingeniería

Prospección geofísica: GeoEast-Diva, una solución patentada de modelado de velocidad, está desarrollada para resolver una amplia gama de problemas de exploración sísmica en relación con las complejas condiciones de superficie en áreas de exploración doméstica, marcando una posición líder en el modelado de velocidad para superficies y formaciones complejas en tierra. El método innovador para la inducción controlada de fuertes perturbaciones ha contribuido al desarrollo del vibroseis de EV56 de banda ancha y alta precisión, que se utiliza en los campos de Xinjiang, Qinghai y Liaohe para permitir el cambio de una frecuencia más baja a una banda ancha más estable.

Diagrafía de pozos: se desarrolló una innovadora herramienta de diagrafía de imágenes de reflexión acústica azimutal para apoyar la adquisición de datos geológicos y el descubrimiento de reservorios complejos. Mientras tanto, proporciona parámetros técnicos para perforación orientada, desviación direccional y fractura de ácido, desempeñando un papel importante en la evaluación estratigráfica.

Perforación de pozos: para hacer frente al problema potencialmente peligroso de presión sostenida de la tubería de revestimiento y descarga de gas, se ha desarrollado un nuevo conjunto de técnicas de cementación centradas en el cemento de módulo de alta resistencia y baja elasticidad y la integridad del pozo para facilitar la exploración y el desarrollo de reservorios de gas natural no convencionales de manera segura y eficiente. Se utilizó una gama de técnicas para el tratamiento y el reciclado de desechos de perforación y fluidos de fracturamiento, que incluyen clasificación fina, separación centrífuga y electrosorción, lo que aumenta la tasa de recuperación y reduce los costos de manera significativa. Las técnicas de perforación y terminación para canales laterales de 5-1/2" se utilizan para reducir el período promedio de construcción de 100 días a 40 días, con la longitud de la sección horizontal aumentada de 600 metros a 900 metros y la producción diaria aumentó de 5.000 metros cúbicos a 59.000 metros cúbicos por pozo.

Ingeniería marítima: el primer proyecto de producción de hidrato de gas marítimo en China se ha implementado con éxito, logrando avances en relación con depósitos fangosos, profundidades de enterramiento poco profundas, bajas temperaturas en aguas profundas, formación de flujos de arena y formación de hidratos, etc. para maximizar la duración de producción y producción de gas y resuelve el aseguramiento de flujo y problemas de seguridad ambiental.



Almacenamiento y transporte

La tecnología de tubería de gas natural de tercera generación y gran capacidad ha tomado forma. El sistema SCADA para el transporte de tuberías a larga distancia se ha probado con éxito en el Gasoducto de Producto Refinado Dagang-Ji'nan-Zaozhuang y el Gasoducto de Gas Natural Jining (Hebei-Jiangsu) y se utilizará en la sección del Este del Gasoducto Rusia-China.

Estudio de Tecnología Avanzada

En vista de la creciente demanda mundial de energía, la investigación fundamental y la tecnología en las áreas de avanzada han sido una prioridad para la compañía. En 2017, una serie de esfuerzos de investigación en relación con las tasas de recuperación, los procesos de refinación y las técnicas de ingeniería produjeron resultados positivos.

Las teorías de formación de yacimientos y las tecnologías de evaluación del antiguo sistema de hidrocarburos respaldaron los avances estratégicos en la exploración del Proterozoico. La primera generación de agente de nano-desplazamiento y catalizador de mejoramiento in situ de petróleo pesado reveló una prospectiva brillante para EOR en producción de campos maduros y petróleo pesado. Nuevos tipos de material catalítico y nuevos catalizadores de craqueo catalítico se van a aplicar ampliamente en el procesamiento profundo del petróleo pesado inferior. Se ha encontrado una solución preliminar que reduce la coquización a altas temperaturas durante el proceso anaeróbico para producir olefinas y compuestos aromáticos a partir del metano. Las técnicas súper eficientes para la adquisición y el procesamiento de datos superpuestos de vibroseis se han utilizado comercialmente, mejorando en gran medida la eficacia de la operación. La herramienta LWD de resistividad de onda electromagnética azimutal se demostró eficaz para mejorar la tasa de recuperación de depósitos sutiles. Se espera que la tecnología de transmisión de datos de alta velocidad conduzca a una reforma de medición y control durante la perforación.

Cooperación Científica y Tecnológica

La compañía continúa profundizando los intercambios científicos y tecnológicos y la cooperación con compañías petroleras internacionales, compañías petroleras nacionales, fabricantes líderes, organizaciones académicas internacionales e institutos de investigación nacionales para promover la construcción y el desarrollo de la alianza de alto nivel de la compañía. Hasta fines de 2017, la compañía se ha asociado con 17 empresas e instituciones nacionales y extranjeras, con importantes avances en actividades internacionales de investigación y desarrollo: las pruebas piloto que utilizan nuevas tecnologías para el tratamiento de lodos oleosos y el reciclaje han arrojado resultados positivos y algunas de estas tecnologías serán desplegadas gradualmente; se ha desarrollado una herramienta de registro de imágenes electromagnéticas azimutal de alta temperatura y alto voltaje, con capacidad de procesamiento de imágenes de vanguardia y indicadores de profundidad, temperatura y presión de detección líderes en la industria. La compañía está desempeñando un

papel cada vez más importante como una potencia de la cooperación internacional de petróleo y gas, que a su vez brinda un fuerte apoyo a sus esfuerzos de exploración y desarrollo en Medio Oriente y África del Norte.

Incentivo Científico y Tecnológico y Propiedad Intelectual

En 2017, los cinco logros principales de ciencia y tecnología de la compañía ganaron premios nacionales. En particular, cuatro logros de investigación ganaron el segundo premio del Premio Estatal de Progreso Científico y Tecnológico, es decir, "uso comercial de inundaciones ASP para impulsar la recuperación de petróleo", "uso comercial de catalizadores de FCC con altos rendimientos de gasolina y bajas emisiones de carbono", "tecnologías clave para diseñar y fabricar recipientes ligeros, resistentes y a presión" y "tecnologías clave y equipos de prueba para la evaluación dinámica de depósitos de metano en capas de carbón", y las "tecnologías EOR para desvío y fracturamiento múltiple de grietas basadas en taponamiento temporal específico en depósitos profundos" recibió el segundo premio del Premio Estatal de Invención Tecnológica.

En 2017, la compañía solicitó 5.050 patentes dentro y fuera de China, incluidas 2.850 patentes de invención, y recibió 4.879 patentes, incluidas 1.225 patentes de invención.



Las patentes solicitadas

5.050



Las patentes concedidas

4.879