



# 2016 Informe Anual





## Ofrecer Energía y Crear Armonía

La Corporación Nacional de Petróleo de China (CNPC) es una compañía internacional integrada de energía, con negocios que cubren operaciones de petróleo y gas, servicios de campos petroleros, ingeniería y construcción, fabricación de equipos, servicios financieros y desarrollo de nuevas energías.



# Índice

Mensaje del Chairman	03
Informe del Presidente	04
Datos Importantes	07
Directorio-Capa Directiva-Organigrama	09
Repaso de la Industria de 2016	12
Seguridad, Medio Ambiente, Calidad, Ahorro Energético	14
Recursos Humanos	18
Tecnología, Innovación	22
Resumen Anual de Negocios	26
Reporte de Finanzas	50
Efemérides	60
Glosario	63





## Mensaje del Chairman

Mirando hacia atrás en 2016, fue un año extraordinario y memorable, atestiguando la lenta recuperación de la economía mundial, profundos ajustes en la industria energética mundial, precios bajos pero volátiles de petróleo y gas, y un exceso continuo de la oferta.

Frente a la difícil situación y desafíos, CNPC mantuvo un enfoque en las operaciones de petróleo y gas, ajustó las estrategias operativas para estabilizar la producción, reestructuró su cartera de negocios, mejoró la rentabilidad y controló los riesgos y no escatimó esfuerzos en reducción de costos y beneficios. Hemos sido capaces de mantener las líneas de fondo de "permanecer en el negro" y "mantener un flujo positivo de caja libre" en medio de los tiempos difíciles que resultan de los bajos precios del petróleo, asegurando un buen comienzo para el período del Decimotercer Plan Quinquenal.

**Crecimiento robusto en los negocios principales.** Con un enfoque inquebrantable en los negocios principales, continuamos apoyando nuestras fortalezas en las cadenas de valor de petróleo y gas. La sostenibilidad del negocio de la compañía se fortaleció aún más, las reservas nacionales de petróleo y gas mantuvieron un crecimiento máximo, las ganancias de refinación alcanzaron un récord, las ventas de productos de petróleo aumentaron, el gas natural y las tuberías lograron un volumen expandido e ingresos estables. Mientras tanto, nuestra competitividad en el mercado de servicios de campos petroleros, construcción de ingeniería, fabricación de equipos, comercio internacional y servicios financieros continuó fortaleciéndose.

**Organización racionalizada de la producción.** Se adoptó un enfoque centrado en el mercado y centrado en la eficiencia para agilizar la organización de la producción y facilitar un equilibrio general en las actividades de producción, transporte, comercialización, almacenamiento y comercio. Mantenemos una producción suave y estable tomando la iniciativa de reducir la producción de crudo de alto costo, cerrar los pozos no rentables, redirigir los recursos de procesamiento a plantas de refinación de alto rendimiento, reducir la proporción diesel-gasolina en la refinación de la producción, optimizar la distribución del mercado entre gas doméstico y gas importado y promover la sinergia de la integración ascendente y descendente.

**Gestión de la operación más eficaz.** En un momento de austeridad, se tomaron medidas para mejorar la calidad y aumentar la eficiencia y se desarrolló un mecanismo que vinculaba la toma de decisiones de inversión con la liquidez y la rentabilidad. Dimos prioridad a la inversión en negocios básicos y terminar con cuellos de botella, guiar los fondos hacia la exploración

del mercado y los esfuerzos de generación de ingresos, implementar un enfoque holístico del control del costo del ciclo de vida a través de la cadena de valor y tomar medidas para rectificar subsidiarias perdedoras, resultando en una caída sustancial en costos y gastos.

**Vitalidad energizada mediante la reforma y la innovación.** Promovimos vigorosamente la reforma y la innovación en áreas y procesos clave, publicamos pautas para profundizar la reforma en toda la organización, enfocando la gobernanza corporativa, las funciones y la estructura institucional de la sede corporativa, la reestructuración de empresas, la compensación por méritos, la autonomía operativa y las reformas basadas en el mercado, la distribución de gas natural, la investigación y desarrollo de las tecnologías y la integración de la tecnología informática con la operación comercial, y hemos logrado notables mejoras en la eficiencia y los beneficios obtenidos por la empresa.

**Riesgos de HSE controlados.** Adhiriéndose al concepto de desarrollo verde que destaca seguridad, baja emisión de carbono y conservación de recursos, continuamos promoviendo los procedimientos estándar de HSE con un enfoque en la vigilancia de seguridad en áreas clave y control de riesgos ambientales. Se reforzaron las medidas para la prevención de la contaminación, el control de las emisiones de gases de efecto invernadero y la renovación de las tecnologías de eficiencia energética, facilitando la construcción de sitios de producción ecológicos y comunidades verdes para el desarrollo armonioso de la empresa y el medio ambiente.

**Imagen corporativa revitalizada.** Fieles a un fuerte compromiso con el cumplimiento normativo y la responsabilidad social corporativa, hemos hecho grandes esfuerzos para corregir los problemas que potencialmente podrían socavar nuestra imagen corporativa. Estos esfuerzos recibieron creciente comprensión, reconocimiento y apoyo de la sociedad y resultó en una mejora adicional en la reputación e influencia de la compañía. CNPC fue reconocida entre las 10 principales marcas de SOE, las 20 principales empresas cotizadas con mejores prácticas en supervisión corporativa y el ganador del premio internacional de calidad EAP.

Durante el año pasado, CNPC resistió muchas dificultades y logró victorias duramente ganadas. En nombre del Directorio y la Capa Directiva quiero expresar mi más sincero agradecimiento por su ayuda y apoyo.

Lo nuevo acontece a lo viejo, así es que el tiempo nunca deja de marchar hacia adelante. El año 2017 es muy importante para CNPC en la implementación del Decimotercer Plan Quinquenal y en la búsqueda de la reforma e innovación. A pesar de los continuos desafíos y presiones, las ventajas y las características positivas están surgiendo. Estamos seguros de que las dificultades se superarán a medida que vemos más oportunidades que desafíos en el futuro. Mantendremos un enfoque prudente y proactivo para el desarrollo de negocios e implementaremos nuestras estrategias de recursos, mercado, internacionalización e innovación. Intensificaremos nuestros esfuerzos en la reforma interna y el ajuste estructural y promoveremos el crecimiento impulsado por la innovación, la mejora de la calidad y la eficiencia, la revitalización de la imagen y la seguridad y la protección del medio ambiente. Llevando a cabo el "Espíritu del Petróleo" y teniendo en cuenta la importancia de la estabilidad y la armonía, nos esforzaremos por un rendimiento estable y mejorado, continuar la construcción de un conglomerado internacional integrado de energía, y hacer mayores contribuciones al desarrollo socioeconómico de China.

Chairman



## Informe del Presidente

En 2016, a pesar de las complejas y desafiantes circunstancias resultantes de los bajos precios del petróleo, la compañía se esforzó por reducir los costos y aumentar los beneficios al racionalizar la gestión de la producción, ajustar la asignación de recursos y mejorar los mecanismos operativos. La producción y la gestión de la compañía se encontraban en una pista suave y controlada, con resultados generales de operación mejores de lo esperado. Hemos registrado un total de ingresos de explotación de 1.871,9 mil millones de RMB y un beneficio total de RMB 50,7 mil millones, marcando un buen comienzo para el Decimotercer Plan Quinquenal.

En 2016 CNPC ha obtenido resultados sobresalientes de desarrollo de negocios:

### Objetivos de producción y operación alcanzados en exploración y desarrollo doméstico

Nuestra prospección preliminar y la exploración fina en las principales cuencas petrolíferas y zonas favorables de China condujeron a 22 logros significativos, identificando seis bloques de reserva descompartimentados de petróleo de categoría de 100 millones de toneladas y cinco de gas de categoría de 100 mil millones de metros cúbicos. En particular, la exploración de 3D y multicapa de los yacimientos litológicos en Changqing resultó en 370 millones de toneladas de nuevas reservas probadas. Doce importantes descubrimientos se realizaron en la exploración de nuevas zonas/áreas, incluyendo 91,54 millones de toneladas de petróleo controlado más predicho en la depresión de Mahu en Xinjiang, dos estructuras de gas con reservas predichas de hasta 130 mil millones de metros cúbicos en el cinturón tectónico de Keshen en Tarim, un yacimiento de la colina enterrada de la dolomía en la cuesta de Makit en el suroeste de Tarim, y el flujode aceite y gas de alto rendimiento del Pozo No.1 de Antan de los depósitos en el hundimiento de Langfang-Guan en la cuenca de la bahía de Bohai. En 2016, se agregaron 649,29 millones de toneladas de petróleo y 541,9 mil millones de metros cúbicos de gas probados, superando las mil millones de toneladas en total equivalente de petróleo por décimo año consecutivo.

Nuestras actividades de producción doméstica se mantuvieron enfocadas en mejoras continuas en la gestión de la producción a través de una serie de medidas, incluyendo la descripción fina de los depósitos, la

inundación de agua de precisión, la restauración de pozos inactivos y las pruebas de campo de inundaciones químicas y técnicas de inundación de gas. Una serie de proyectos de expansión de capacidad estaban en marcha, y la zona ejemplar nacional de shale gas de Changning-Weiyuan en Sichuan se completó. Continuamos optimizando los programas de exploración y desarrollo y la mezcla de producción, promoviendo el diseño estandarizado para la ingeniería de superficie y los servicios de perforación EPC, fortaleciendo la gestión de operaciones de fondo de pozo, simplificando los niveles de gestión, reduciendo la cantidad de mano de obra utilizada y logrando una caída tanto en los costos operativos por unidad como en los costos totales por barril. Nuestros campos domésticos produjeron 105,45 millones de toneladas de crudo y 98,1 mil millones de metros cúbicos de gas natural a lo largo del año.

### Record mayor del rendimiento en refinería y químicos

Como parte de nuestra iniciativa de optimización de la producción, asignamos recursos a instalaciones de alto rendimiento, aumentamos la carga de procesamiento de los complejos de refinación y petroquímica y mejoramos la productividad de los hidrocarburos ligeros y el destilado de diesel alimentan el etileno. En 2016 procesamos 147,09 millones de toneladas de crudo y producimos 99,32 millones de toneladas de productos refinados y 5,59 millones de toneladas de etileno, con mejoras en 16 indicadores técnicos y financieros clave en comparación con el año anterior. En particular, el consumo de combustible y electricidad de las unidades de etileno se redujo en 17,6 kg de aceite estándar por tonelada. La cartera de productos siguió mejorando, lo que provocó una disminución de la proporción gasóleo-gasolina en 0,24 y un aumento constante en la producción de productos refinados de alta eficiencia y productos químicos rentables. Todos los grandes proyectos de construcción estaban avanzando. Un total de 23 proyectos de mejoramiento de la calidad V de los combustibles de gasolina y gasoil nacionales se completaron como estaba previsto. Yunnan Petrochemical se estaba preparando para la operación. La estrategia de comercialización de los productos químicos experimentó un cambio hacia el comercio electrónico, y vendimos 26,80 millones de toneladas de productos químicos, un aumento del 6% interanual.

**Implementando sus estrategias de recursos, mercado, internacionalización e innovación, CNPC mantuvo un enfoque en las operaciones de petróleo y gas y logró un crecimiento constante a través de esfuerzos continuos para estabilizar la producción, reestructurar su cartera de negocios, mejorar la rentabilidad y controlar los riesgos.**

---

### **Rentabilidad mejorada en la comercialización de productos de petróleo**

Se adoptó un enfoque holístico para impulsar las ventas nacionales e internacionales de productos petrolíferos y expandir las exportaciones. Se implementó una serie de incentivos de ventas, centrándose en la gasolina, el queroseno y los combustibles diesel. Se llevó adelante la modernización y conversión a los productos petrolíferos de estándar Nacional V. Las ventas y exportaciones totales de productos petrolíferos alcanzaron 113,03 millones de toneladas y 11,23 millones de toneladas respectivamente. Se intensificó la comercialización integrada de productos petrolíferos, tarjetas de combustible, productos no combustibles y lubricantes. La calidad del servicio al por menor fue llevada al siguiente nivel a través de "Internet+Marketing". Los costos de comercialización se redujeron de manera efectiva mediante la ampliación de la red de distribución, la renovación de las estaciones de servicio con bajo rendimiento y bajas ganancias, y la optimización de los procedimientos de logística, transporte y asignación de recursos.

### **Aumento de suministro y beneficios estabilizados en gas natural y tuberías**

En vista de la demanda del mercado y de los cambios estacionales, se hicieron ajustes apropiados al esquema de producción nacional de gas, al volumen de importaciones de gas y al calendario de entrega de GNL bajo contratos a largo plazo para garantizar un suministro de gas fiable y estable. Se tomaron medidas para habilitar la conexión de líneas ramales y nuevos clientes para conectarse como estaba previsto. Los recursos se volvieron a concentrar en los mercados con altos beneficios y en los clientes de alto nivel. En particular, el borde de Bohai y la región del delta del río Yangtzé absorbieron el 70,1% de la oferta total. En 2016, vendimos 131,5 mil millones de metros cúbicos de gas natural en el mercado interno, un alza del 7,2% interanual. La parte oriental del Tercer Gasoducto Oeste-Este entró en funcionamiento y se lanzaron nuevos proyectos, entre ellos el Segundo Oleoducto Rusia-China y el Cuarto Gasoducto Shaanxi-Beijing. Mientras tanto, se dieron pasos importantes para la reforma del sistema de comercialización de gas natural y operaciones de gasoducto, como lo demuestra la incorporación de PetroChina Natural Gas Marketing Company y PetroChina Pipeline Marketing Company, logrando la integración de negocios de uso final.

### **Crecimiento estable sostenido en operaciones en el extranjero**

Nuestros esfuerzos de exploración y desarrollo en el extranjero se concentraron principalmente en proyectos importantes, viendo avances significativos en la exploración de riesgos en la orilla derecha de Amu Darya en Turkmenistán y el Bloque 6 en Sudán y una serie de descubrimientos de alta calidad y prontamente productibles por exploración progresiva en Chad y Ecuador. Las nuevas reservas probadas de capital acumulado ascendieron a 43,44 millones de toneladas de petróleo equivalente para todo el año. Producimos 76,01 millones de toneladas de crudo, un incremento del 5,5% interanual, a través de la optimización de los programas de desarrollo, el ajuste de la dinámica de producción, el aumento de la productividad y la recuperación del petróleo. El proyecto Azadegan Norte en Irán entró en funcionamiento y entró en el período de recuperación de costos. Se avanzó en la cooperación internacional en materia de petróleo y gas, con acuerdos de asociación o memorandos de entendimiento firmados con países como Rusia, Arabia Saudita, Mozambique, Argelia, Perú y Venezuela.

### **Competencia reforzada en los mercados de servicios**

El tamaño de nuestros equipos de servicios de yacimientos petrolíferos se redujo, con menores costos de operación y la mejora de la calidad del servicio y la elevación integral de competitividad. Consolidamos nuestra fuerte presencia en la ingeniería y construcción del mercado nacional, conseguimos nuevos avances en el mercado internacional la gama alta, ganando las adjudicaciones del proyecto de actualización de la Planta de Gas de Basora en Irak de Shell y el proyecto de Tubería de Ras Tanura de Arabia Saudita, etc. Nuestras filiales de fabricación de equipos siguieron promoviendo la cooperación internacional en el desarrollo de capacidades, con el fortalecimiento de la gestión del ciclo de vida, la expansión de nuevas áreas de servicio y el aumento de las exportaciones de tubos de acero. Nuestro negocio de comercio internacional aumentó sus importaciones de petróleo y gas, amplió los negocios de procesamiento, intensificó sus esfuerzos para vender el aceite de equity de Irán e Irak, y exploró el mercado internacional eficaz de alta gama, logrando el volumen de comercio anual de 450 millones de toneladas, por valor de 141,2 mil millones de dólares. Nuestros servicios financieros proporcionaron buen apoyo de financiación a operaciones de petróleo y gas con la exploración continua del mercado y la innovación de productos. La separación y entrega de los servicios en los campos (agua, electricidad, calefacción/gas y administración de propiedades) se aceleró con progresos sustanciales.

## Desempeño efectivo del papel de soporte de la tecnología e informatización

La compañía continuó fomentando la innovación tecnológica y la aplicación de informatización en apoyo a sus negocios principales. Avanzamos en los principales proyectos científicos y tecnológicos e iniciamos los 36 proyectos y 16 obras ejemplares que figuraban en el Decimotercer Plan Quinquenal. Nuestros esfuerzos de investigación y desarrollo dieron lugar a una serie de logros, ayudando a asegurar el crecimiento continuo y constante de las reservas probadas y la recuperación mejorada de petróleo en nuestros principales yacimientos, facilitar la mejora de la calidad de los productos petrolíferos y el ajuste de nuestra cartera de productos y elevar la competitividad de la tecnología de ingeniería, la construcción y fabricación de equipos. Aceleramos la integración profunda de la informatización con la producción y gestión, con la mayor cobertura del sistema ERP y del Internet de las Cosas y la completación de 40 sistemas de aplicación de nube, incluido el de la gestión de estaciones de servicio.

## Resultados positivos obtenidos en la reforma corporativa

Se han realizado nuevos avances en la reforma de CNPC en áreas importantes y procedimientos clave con la racionalización y configuración de las funciones de las organizaciones de la sede, la mejora en el sistema de gestión de empresas especializadas, la separación del transporte y la comercialización de petróleo y gas, la entrega de acciones en la cooperación del Gasoducto de Asia Central, la cotización en bolsa de valores de la recién formada China Petroleum Engineering & Construction Corp. (CPEC) y CNPC Capital Company Limited. Además, se iniciaron reforma del sistema y el régimen de la investigación y desarrollo tecnológicos, se llevaron a cabo el experimento piloto de la expansión de la autonomía empresarial en filiales seleccionadas, y la reforma de las empresas no cotizadas y de los servicios del personal de la comunidad se desarrolló de manera profunda.

## Mejor desempeño en la gestión de HSE

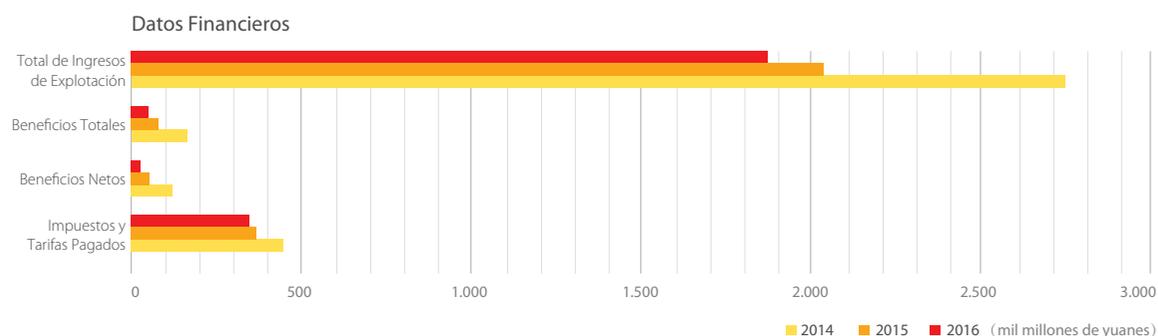
El nivel de HSE de la compañía fue elevado con la implementación de la Ley de Seguridad de la Producción y la Ley de Protección Ambiental recién modificadas. Se realizaron mejoras en la prevención de los riesgos ocultos y en las medidas de control, con cero informe de los principales accidentes de seguridad y medioambientales a lo largo del año. Se llevó a cabo una revisión cuantitativa del sistema HSE para reforzar el control de riesgos y aumentar la capacidad de respuesta a emergencias, asegurando que las actividades de producción de la compañía se desarrollen de manera segura y controlada. Hemos reforzado las medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y hemos implementado un monitoreo en tiempo real de los riesgos ambientales, alcanzando las metas de los índices establecidos para la descarga de contaminantes y la reducción de emisiones. Hemos implementado el experimento piloto del sistema de gestión de energía y hemos promovido el uso de tecnologías de ahorro de energía, lo que ha permitido mejorar aún más la eficiencia energética.

De cara al 2017, con la conciencia de principios y la confianza en el desarrollo, la compañía intensificará la conciencia de mercado y de beneficios, profundizará la gestión de evaluación comparativa y la gestión fina, optimizará la asignación de recursos y procesos de producción, fortalecerá la seguridad y protección del medio ambiente, la conservación de energía, la reducción de emisiones, la disminución de efectivos y la mejora de eficiencia para cumplir con sus objetivos de negocio y lograr un crecimiento saludable y de buen beneficio, y una situación estable y armoniosa.

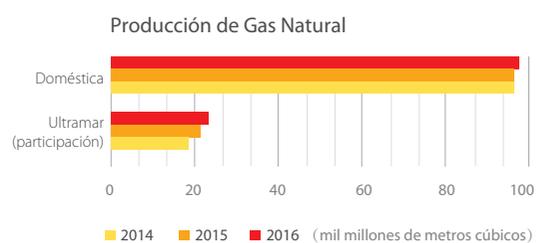
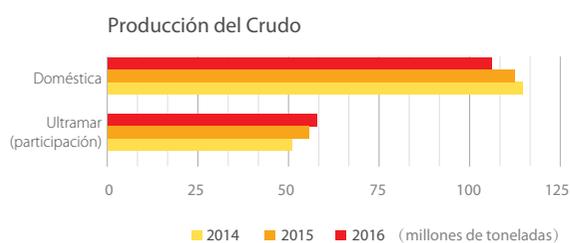
Presidente



## Datos Importantes

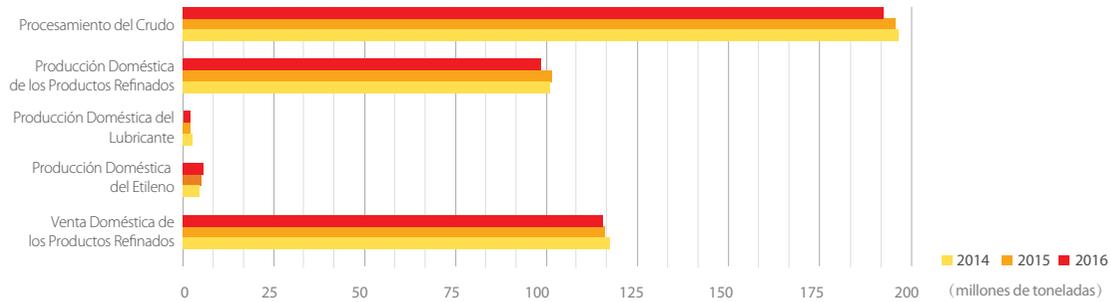


Datos Financieros	2014	2015	2016
Total de Ingresos de Explotación (mil millones de yuanes)	2,730,0	2,016,8	<b>1,871,9</b>
Beneficios Totales (mil millones de yuanes)	173,4	82,5	<b>50,7</b>
Beneficios Netos (mil millones de yuanes)	123,8	56,2	<b>26,8</b>
Impuestos y Tarifas Pagados (mil millones de yuanes)	458,9	375,7	<b>349,7</b>



Producción de Petróleo y Gas	2014	2015	2016
Producción del Crudo (millones de toneladas)	164,17	166,57	<b>162,98</b>
Doméstica	113,67	111,43	105,45
Ultramar (participación)	50,50	55,15	57,53
Producción de Gas Natural (mil millones de metros cúbicos)	113,92	116,67	<b>121,30</b>
Doméstica	95,46	95,48	98,11
Ultramar (participación)	18,45	21,19	23,19

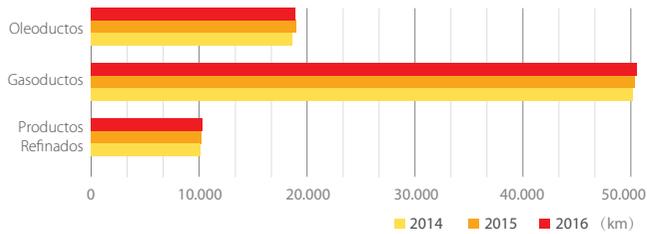
### Refinación, Petroquímica y Venta



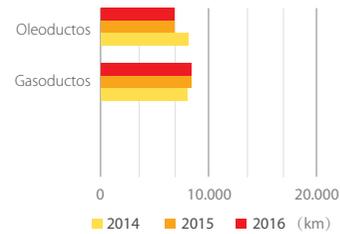
### Refinación, Petroquímica y Venta

	2014	2015	2016
Procesamiento del Crudo (millones de toneladas)	196,98	195,24	191,67
Doméstica	150,16	151,32	147,09
Ultramar	46,82	43,92	44,57
Producción Doméstica de los Productos Refinados (millones de toneladas)	101,84	103,69	99,32
Producción Doméstica del Lubricante (millones de toneladas)	1,58	1,21	1,16
Producción Doméstica del Etileno (millones de toneladas)	4,98	5,03	5,59
Venta Doméstica de los Productos Refinados (millones de toneladas)	117,02	116,25	113,03
Estaciones de Servicio Domésticas	20.386	20.714	20.895

### Doméstica Oleoductos y Gasoductos en Operación



### Ultramar Oleoductos y Gasoductos en Operación



### Oleoductos y Gasoductos

	2014	2015	2016
Doméstica Oleoductos y Gasoductos en Operación (km)	79.054	79.936	81.191
Oleoductos	18.132	18.917	18.897
Gasoductos	50.836	50.928	51.734
Productos Refinados	10.086	10.091	10.560
Ultramar Oleoductos y Gasoductos en Operación (km)	15.218	14.507	14.507
Oleoductos	7.653	6.604	6.604
Gasoductos	7.565	7.903	7.903

## Directorio



Wang Yilin  
Chairman



Zhang Jianhua  
Director



Wang Jiuling  
Director Externo



Liu Guosheng  
Director Externo



Li Yuhua  
Director Externo



Huang Long  
Director Externo



Wang Shihong  
Director de Trabajadores

## Capa Directiva



Zhang Jianhua  
Presidente



Xu Wenrong  
Vicepresidente



Wang Dongjin  
Vicepresidente



Yu Baocai  
Vicepresidente



Liu Yuezhen  
Oficial Financiero  
en Jefe



Liu Hongbin  
Vicepresidente



Xu Jiming  
Jefe del Grupo de  
Disciplina e Inspección



Hou Qijun  
Vicepresidente

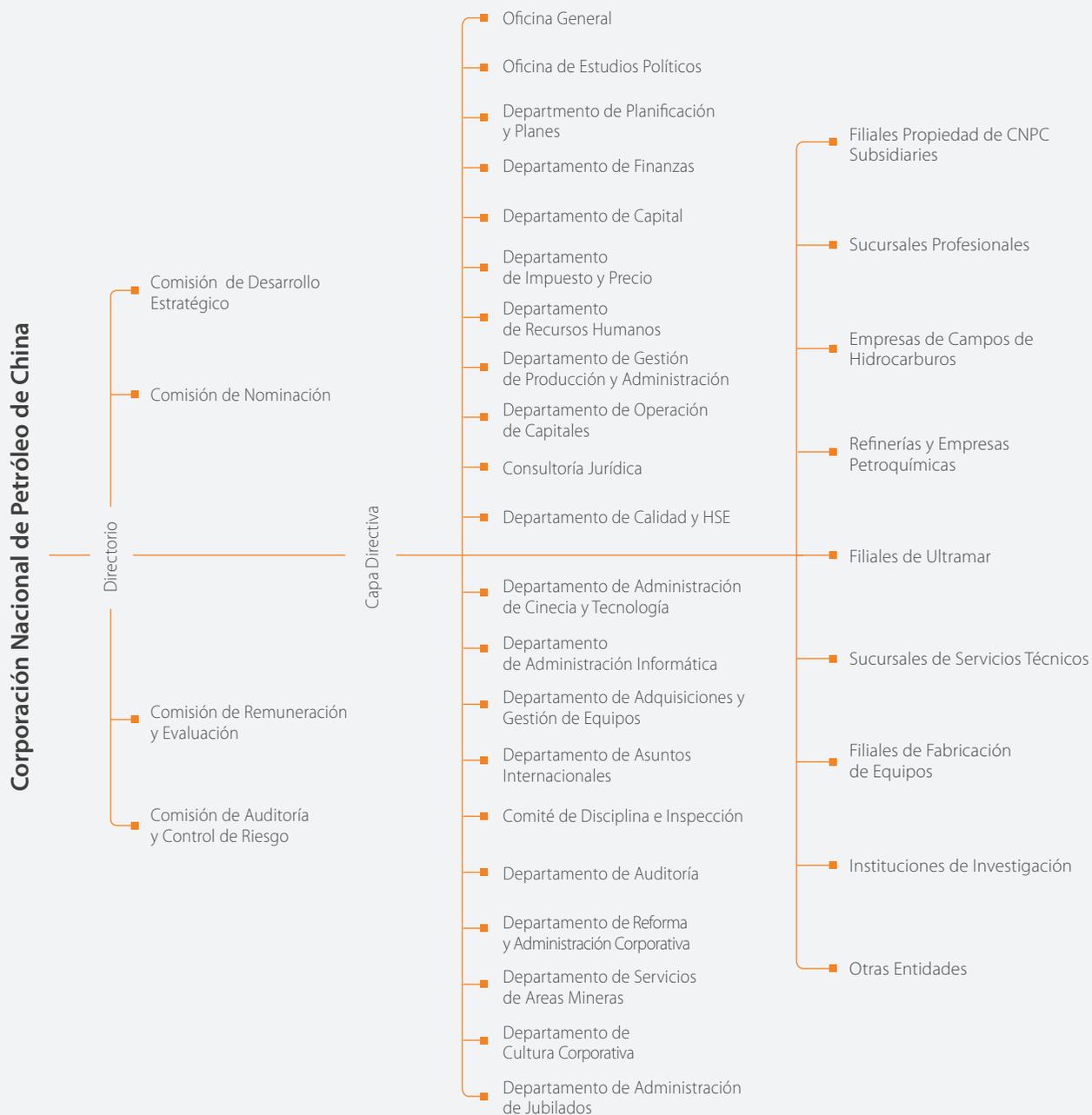


Duan Liangwei  
Vicepresidente



Qin Weizhong  
Vicepresidente

# Organigrama





## Repaso de la Industria de 2016

La economía mundial se encontraba en un lento crecimiento en 2016, y la industria avanzó con dificultades hacia adelante en un proceso de reequilibrio. Los precios del petróleo cayeron y luego se recuperaron. Los precios de los futuros de crudo Brent y WTI cayeron a 27,88 dólares y 26,21 dólares por barril, respectivamente, a principios de año, el más bajo desde 2003, después subieron gradualmente y llegaron a un precio promedio anual de 45,13 dólares y 43,47 dólares por barril respectivamente, con una baja respectiva del 15,8% y 10,86% respecto al año anterior.

El crecimiento de la demanda mundial de petróleo fue débil con un aumento anual de 1,3 millones de barriles por día, lo que representó una baja notable en comparación con los 1,7 millones de barriles por día en 2015. El mercado petrolero no alcanzó el estado de equilibrio esperado debido al continuo aumento del suministro de petróleo de la OPEP, pero el superávit disminuyó ligeramente, con una sobreoferta de 600 mil barriles por día durante el año. A finales de 2016, la OPEP renunció a su política de mantener la cuota de mercado aumentando la producción y llegó a un acuerdo con algunos productores que no eran miembros de la OPEP para reducir su producción.

En 2016, el consumo mundial de gas natural aumentó un 1,8% a aproximadamente 3.530 mil millones de metros cúbicos, menos que el promedio del 2,2% de los 10 años pasados. La producción de gas llegó a 3.660 mil millones de metros cúbicos, un 2,2% más. La capacidad de licuefacción de GNL nuevamente agregada fue de 22,6 millones de toneladas/año, 1,6 veces más que en 2015, llegando a una capacidad total de 310 millones de toneladas/año. El exceso en el mercado del gas se profundizó, con los precios del gas cayendo casi a un mínimo de los últimos 10 años y llegando a su nivel más bajo en la segunda mitad del año para recuperarse. El comercio mundial de gas registró un aumento del 7%, con mayores grados de flexibilidad de GNL y estrechamiento de los márgenes de precios entre los mercados de Estados Unidos, Europa y Asia-Pacífico debido a la interacción de los mercados.

Debido a los bajos precios del petróleo, la inversión en el sector de aguas arriba a nivel mundial descendió durante dos años consecutivos, cayendo en un 23% a 375,2 mil millones de dólares en 2016, lo que resultó en una contracción del 33% en el mercado de servicios petroleros de ingeniería. Los descubrimientos de petróleo y gas siguieron disminuyendo, pero el crecimiento se mantuvo en las reservas recuperables probadas restantes del mundo, registrando 241,58 mil millones de toneladas de petróleo y 191.200 mil millones de metros cúbicos de gas, un incremento del 0,2% y 0,3% respectivamente.

La capacidad de refinación mundial se elevó a 4,87 mil millones de toneladas en 2016, con un aumento neto de 36,3 millones de toneladas. El funcionamiento en general del sector de refinación mundial no continuó el buen estado del año pasado. El total de crudo procesado en las principales refinarias fue de 79,18 millones de barriles diarios, casi la misma cifra que el año anterior. A nivel mundial, la tasa de utilización de las refinarias fue del 82,5% en promedio frente al 84% en 2015. Los márgenes de beneficios brutos de fractura mostraron diversos grados de disminución, es decir, 41%, 40,3%, 29,6% y 23,4% respectiva en Europa del Noroeste, el Centro de Estados Unidos, el Golfo de los Estados Unidos y México y Singapur. La capacidad neta global de producción de etileno aumentó en 3 millones de toneladas por año en 2016, aproximadamente la mitad de la del año anterior, alcanzando una capacidad total de los 162 millones de toneladas por año. La demanda mundial de etileno fue de 153 millones de toneladas, un aumento de 5,2 millones de toneladas respecto al año anterior, mientras que el suministro seguía siendo apretado.

En 2016, el mercado global experimentó un exceso de productos refinados, mientras que el nivel de inventario se mantuvo alto y el precio total de los productos refinados fue inferior al del mismo período del año anterior. La demanda total de productos refinados fue aproximadamente de 82,76 millones de barriles diarios, un aumento de 0,99 millones de barriles diarios en comparación con 2015. La oferta total fue aproximadamente de 83,80

millones de barriles diarios, 1,08 millones de barriles diarios más que el año pasado. El exceso de producción fue de 1,04 millones de barriles diarios, 90 mil barriles por día más que el año pasado. La oferta y la demanda de gasolina fue más o menos equilibrada. El diesel, el queroseno de aviación y el combustible residual estaban en oferta excesiva, y existía una brecha en la oferta de nafta. La escala comercial de los productos refinados se expandió, con una dirección de flujo más diversificada.

Las empresas de petróleo y gas experimentaron una continua disminución en su desempeño operativo en 2016. Se han ido adaptando gradualmente a la baja situación del precio del petróleo y han visto los resultados de las contramedidas a corto plazo. La disminución de los beneficios se redujo y las pérdidas se redujeron. Los bajos precios sostenidos del petróleo deterioraron la economía de los países productores y su capacidad de pago se redujo. Los riesgos operacionales en la cooperación de petróleo y gas aumentaron en parte debido a que varios países de recursos impusieron enormes multas a las petroleras debido a daños ambientales, evasión fiscal irracional y otras actividades comerciales inadecuadas. Como Donald Trump ganó las elecciones presidenciales de Estados Unidos, las políticas energéticas de EE.UU. pueden cambiar e impactar en la transición energética global y las iniciativas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Además, la liberación adicional del potencial de petróleo y gas estadounidense (incluyendo el petróleo y el shale gas) puede contrarrestar los esfuerzos de otros productores de petróleo para elevar los precios restringiendo la producción.

En 2016, la economía china tendió a ser estable con un crecimiento moderado, el consumo de energía aumentó ligeramente, los resultados preliminares se lograron en la reforma estructural del lado de la oferta y la estructura energética siguió siendo optimizada. Se publicó el Décimotercer Plan Quinquenal para la industria energética de China, se intensificó la reforma y se hicieron más claros los lineamientos y objetivos del desarrollo energético así como la orientación y la ruta de su reforma.

El consumo de petróleo de China se desaceleró notablemente en 2016, con un consumo anual de petróleo aparente de 556 millones de toneladas, un aumento del 2,8% interanual, 1,5 puntos porcentuales por debajo del nivel de 2015. Las importaciones netas de petróleo crecieron un 9,2% a 356 millones de toneladas, 3,3 puntos porcentuales más que el año anterior. La dependencia del petróleo al exterior fue del 64,4%, 3,8 puntos porcentuales por encima del nivel de 2015. El consumo de productos refinados disminuyó por primera vez, mientras que se desaceleró el crecimiento del consumo de los tres principales productos petrolíferos en su conjunto. El consumo aparente anual de productos refinados cayó un 1% en el año a aproximadamente 313 millones de toneladas, y su ritmo de crecimiento cayó en un 6,2% respecto a 2015. Mientras tanto, la producción de productos refinados de China aumentó en un 2,4% a 345 millones de toneladas. Las exportaciones netas de productos refinados pasaron de 21,35 millones de toneladas en 2015 a 32,55 millones de toneladas en 2016, logrando un impresionante aumento del 52,4% con respecto a los resultados de 2015, con una participación del país en el total de las exportaciones netas de Asia y el Pacífico ascendida del 12,7% al 17,9%. China ha reemplazado a Singapur como el tercer exportador de

productos refinados en la región de Asia y el Pacífico.

El crecimiento del consumo de gas natural en China fue inferior al previsto para 2016, con un consumo aparente de alrededor de 204 mil millones de metros cúbicos, con un aumento interanual del 6,5%. La producción de gas natural en China fuera de la temporada disminuyó debido a la menor demanda y el aumento de las importaciones de gas. La tasa de crecimiento anual de la producción nacional de gas fue del 1,4% frente al 3,9% del año pasado; Las importaciones de gas natural aumentaron un 19% a 73,3 mil millones de metros cúbicos, y la tasa de dependencia de gas natural al exterior se elevó a 36,6%. Se aceleró la reforma del gas natural orientada al mercado, los agentes del mercado mostraron una tendencia evidente hacia la diversificación y se aceleró la disposición del negocio de GNL.

En 2016, la inversión en el sector de aguas arriba continuó disminuyendo significativamente. Sin embargo, las nuevas reservas geológicas probadas por petróleo y gas aún superaban los 1 mil millones de toneladas y 500 mil millones de metros cúbicos, respectivamente. En los primeros tres trimestres, se produjeron por primera vez desde comienzos del siglo 21 las pérdidas totales en la exploración y desarrollo nacional de petróleo y gas, y el foco de las empresas productoras se transfirió a la exploración fina de antiguos yacimientos petrolíferos y al desarrollo escalonado de las reservas disponibles, con la reducción de la producción de petróleo y gas de alto costo y de las medidas costosas para el aumento de producción. La producción nacional de crudo fue aproximadamente de 198 millones de toneladas, un fuerte descenso del 7,1%. Se desaceleró el ritmo de crecimiento de la producción nacional de gas con una producción de 137,8 mil millones de metros cúbicos, un 2,1% más que el año anterior.

En 2016, la capacidad de refinación de China llegó a 750 millones de toneladas por año con un ligero aumento, la situación de exceso se mantuvo destacada. Los crudos procesados fueron de 539 millones de toneladas, un 3,2% más; La tasa de utilización de las refinerías aumentó 1,3 puntos porcentuales, hasta el 76,7%. El beneficio del sector de refinería era bueno en general, la relación de producción de diesel y gas de las refinerías disminuyó, aliviando en cierto sentido el problema del suministro excesivo de diesel en China. La capacidad productiva de etileno totalizó 23,1 millones de toneladas por año, mientras que la producción aumentó en un 4,4% llegando a 17,9 millones de toneladas.

El mercado mundial de la energía se encamina hacia una nueva ronda de cambios en 2017, y se espera que la industria del petróleo y el gas se recupere. Se espera un modesto aumento de la demanda mundial de petróleo. El mercado del petróleo verá un mejor equilibrio entre la oferta y la demanda, con un repunte sustancial en los precios del petróleo. El exceso global de suministro de gas se profundizará y seguirá tomando tiempo para lograr el reequilibrio del gas.

*Fuente: "Informe del Desarrollo de la Industria de Petróleo y Gas en 2016" por el Instituto de Estudios Económicos y Tecnológicos de CNPC*



# Seguridad, Medio Ambiente, Calidad, Ahorro Energético

CNPC está comprometida con la conservación de los recursos y la amistad con el medio ambiente. Promovemos el cumplimiento de la nueva Ley de Seguridad de la Producción y la Ley de Protección Ambiental del país, continuamos mejorando nuestro sistema de HSE y persiguiendo el crecimiento verde y de bajo carbono.

Adhiriéndose a nuestra visión de prioridad en el medio ambiente, la seguridad, la calidad y las personas, mejoramos constantemente nuestros esfuerzos de gestión de HSE y calidad con un enfoque en la seguridad en la producción y la protección ambiental, con el modelo de desarrollo seguro, limpio y ahorro de energía para lograr la armonía entre la energía, el ambiente y el desarrollo de la empresa.

## Seguridad Operacional

En 2016, intensificamos las medidas de prevención y saneamiento de los peligros en el origen de la producción e introdujimos un marco de controles preventivos para la gestión y corrección de riesgos y peligros para la seguridad. Mientras tanto, avanzamos con un sistema integral para monitorear el desempeño de HSE, revisar las prácticas de HSE en las unidades y proyectos clave y el seguimiento de acciones correctivas dirigidas a los problemas y peligros identificados para asegurar que todos los principales riesgos estuvieran bajo control. Se creó un centro de tecnología de seguridad para productos químicos peligrosos para fortalecer su control y se aceleró la construcción de la plataforma de información sobre control de seguridad química. Las directrices de seguridad para los productos químicos peligrosos en cualquier etapa del ciclo de vida, es decir, la producción, el almacenamiento y el transporte, etc. Se llevaron a cabo inspecciones de seguridad de operaciones en alta mar y terminales portuarias para asegurar una producción segura y suave en alta mar. Se lanzó un programa de represión de riesgos de seguridad para eliminar los riesgos grandes en tuberías de larga distancia y se sanearon los riesgos mayores importantes en el 73% de las zonas de tanques químicos. Las capacidades de respuesta a emergencias se ampliaron para cubrir el control de pozos, tuberías, operación en alta mar, seguridad contra incendios y monitoreo ambiental. Se tomaron medidas de respuesta a emergencias en nuestros sitios de ultramar durante los incendios forestales en Canadá y la evacuación durante un conflicto armado en Sudán del Sur.

La gestión del sistema HSE se mejoró aún más en nuestras operaciones domésticas y en el extranjero, resultando en un año entero de excelente desempeño de HSE sin grandes accidentes de seguridad o ambientales. Se llevó a cabo una revisión cuantitativa de HSE de las principales unidades

de negocio de acuerdo con un conjunto de estándares mejorados. Las prácticas estándar de HSE se implementaron en las estaciones de base y en las tripulaciones para guiar sus actividades de producción y operación. Se llevó a cabo la capacitación de HSE a los empleados basada en un modelo matricial para mejorar su efectividad. En nuestros proyectos en el extranjero, se completaron las evaluaciones de los manuales de HSE para seis grandes rubros, incluyendo la perforación y la reestructuración de pozos, y se realizaron revisiones del cumplimiento de HSE, la gestión de seguridad y las guías de respuesta a emergencias. Nuestra excelencia en la gestión de HSE fue reconocida por los países anfitriones y las organizaciones internacionales pertinentes. En 2016, CNPC recibió el Premio Zero Accidente en la Exploración y el Premio Zero Accidente en la Operation del Ministerio de Empleo de Indonesia.

## Protección del Medio Ambiente

El cambio climático ha sido una preocupación de larga data de CNPC. En 2016, nos unimos a la Iniciativa de Gas y Petróleo (OGCI) y firmamos la Declaración Conjunta de Colaboración sobre el desarrollo de bajas emisiones de carbono. Trabajamos con otros miembros en el Proyecto de Inversión Climática de OGCI para enfrentar los desafíos del cambio climático. También desempeñamos un papel activo en el desarrollo de energía limpia, la mejora de la eficiencia energética y la promoción de la utilización de gases de efecto invernadero. Se han realizado controles e informes sobre las emisiones de gases de efecto invernadero dentro de CNPC. Se formuló una hoja de ruta para el desarrollo de bajas emisiones de carbono, basada en un análisis del potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y las medidas correspondientes. Los esfuerzos de la investigación y desarrollo se destinaron a tecnologías de bajas emisiones de carbono, incluyendo CCS-EOR, la producción de biocombustibles para la aviación y la optimización del sistema de energía de refinación.

El control de las descargas de contaminantes se intensificó al acelerar la promoción de las tecnologías de desulfuración y desnitración de las unidades de carbón, modernizar y renovar las instalaciones de refinación para cumplir las normas más estrictas de descarga de contaminantes y

eliminar las pequeñas calderas de carbón y tomar medidas integradas para tratar compuestos orgánicos volátiles (VOCs). Se investigaron las fuentes de los impactos ambientales, con énfasis en el control de los residuos peligrosos y la contaminación radiactiva.

Mediante la elaboración y la aplicación de las estipulaciones administrativas de los incidentes ambientales de la empresa, los incidentes de contaminación ambiental fueron prevenidos y reducidos para asegurar el mayor control posible, la mitigación y la eliminación de los peligros ambientales y los efectos adversos en nuestras operaciones. En nuestros proyectos de construcción de ingeniería, especificamos los deberes y responsabilidades y procedimientos y directrices para la gestión de la seguridad y el medio ambiente y establecimos una plataforma de información de gestión en línea para garantizar el cumplimiento normativo en materia de seguridad operativa y protección ambiental. En 2016, nuestro proyecto Azadegan Norte en Irán recibió un certificado honorífico de protección ambiental del gobierno local por su excelencia en la conservación de los humedales y ecosistemas en la zona.

## Eficiencia Energética

CNPC siguió fortaleciendo la gestión en su uso de energía en 2016 e implementó la Opinión sobre el Avance la Gestión de la Energía. Se realizaron experimentos pilotos de la gestión de energía en las plantas de producción de petróleo en el campo de petróleo de Changqing, las instalaciones de refinación en Jinzhou Petrochemical y sitios de perforación en Southwest Oil & Gas Field. Se aceleró la optimización del sistema energético de refinación, se reforzó la renovación de las tecnologías de ahorro de energía y se liberó el potencial de ahorro energético para aumentar la eficiencia energética. Redujimos el consumo de energía en 950 mil toneladas de carbón estándar y en 13,39 millones de metros cúbicos de agua a lo largo del año, con un consumo total de energía de un 1,42% inferior al del año anterior. El campo petrolero de Daqing, el campo petrolero Liaohe, Daqing Petrochemical y otras 15 empresas afiliadas lograron el título de "Unidad Avanzada de Ahorro de Energía en la industria nacional de petróleo y química" durante el periodo del Décimosegundo Plan Quinquenal.

## Restauración del suelo mediante tecnología de reparación de microorganismos

Para proteger el medio ambiente ecológico en el que operamos y minimizar el impacto de nuestras actividades en los recursos de la tierra, hemos hecho grandes esfuerzos en explorar el uso de la tecnología de reparación de microorganismos en la restauración del suelo y logrado un notable progreso.

Dado el clima local y las condiciones del suelo, un equipo de investigación en el campo de petróleo de Jilin probó el método de restauración microbiana utilizando materiales renovables y de bajo costo y seleccionó un grupo de microorganismos para la degradación de hidrocarburos de alta eficiencia. La evaluación de seguimiento indicó que, después de un ciclo restaurativo de ocho semanas, los microorganismos podrían degradar el suelo contaminado hasta un grado superior al 80%, haciéndolo listo para la fitorremediación. En el campo de petróleo y gas de Suroeste, se utilizó tecnología de reparación de microorganismos en el tratamiento experimental de la perforación de lodos desechos, rehabilitando 2.000 metros cuadrados de tierra para cultivos que solían ser una piscina para residuos sólidos. A diferencia de los métodos de tratamiento tradicionales, la tecnología puede transformar sustancias dañinas en los desechos en dióxido de carbono y agua, y recuperar las funciones de cultivo al suelo utilizando los metabolitos del crecimiento microbiano.

En adelante, continuaremos desarrollando y mejorando esta tecnología y promoveremos su amplia aplicación.



El Proyecto Azadegan Norte en Irán protege el medio ambiente ecológico de los humedales

## Salud Ocupacional

Adhiriéndose a un enfoque integrado y orientado a la prevención, CNPC continúa mejorando su infraestructura de salud ocupacional para proteger la salud de los empleados a través de una gama de esquemas y servicios de chequeo de salud ocupacional. En 2016, más del 98% de nuestros empleados expuestos a peligros en el lugar de trabajo recibieron controles de salud ocupacional y la proporción de vigilancia de los factores de riesgo también se situó por encima del 98%.

En 2016, el Estado enmendó la Ley de Prevención de Enfermedades Profesionales de China, organizamos a las personas responsables correspondientes de la empresa para participar en los cursos de formación ocupacional de salud, a fin de dar a conocer e implementar la nueva ley y los nuevos reglamentos y normas. Lanzamos un plan especial para eliminar el riesgo aéreo relacionado con el polvo en el aire promoviendo el uso de video-monitorización para sustituir la mano de obra en lugares de trabajo expuestos al polvo. La intervención de peso y los programas de promoción de la salud de los empleados fueron desarrollados para manejar de manera integral las enfermedades crónicas en nuestro personal y mejorar su salud.

Orientado a la mejora continua de la salud ocupacional de nuestros empleados en el extranjero, emitimos las Directrices para el Riesgo de Salud y la Evaluación de la Competencia de Proveedores de Salud para Proyectos en el Extranjero, establecimos un método cuantitativo para la evaluación de nueve indicadores en seis categorías y la asignación de personal. Un mecanismo de consulta médica, junto con el criterio para la configuración del sistema, se introdujeron para conectar los hospitales en Beijing y sitios en el extranjero. Se abrió la primera clínica de descompresión psicológica bajo el Programa de Asistencia al Empleado de CNPC para proveer servicios de salud mental a los empleados extranjeros y sus familias. Además, la empresa logró el Premio EPA de Calidad de 2016 por la Asociación de Profesionales de Asistencia al Empleado (EAPA).

## CNPC ganó el Premio EAP de Calidad internacional de 2016

El Premio EAP de Calidad 2016 de la Asociación de Profesionales de Asistencia al Empleado (EAPA) fue concedido a CNPC en noviembre de 2016, el más alto otorgado de EAP a una compañía china.

La iniciativa de EAP de CNPC fue lanzada en 2008. La compañía ha trabajado con profesionales internacionales de EPA para enriquecer los servicios del programa desde su diseño, forma y visión internacional, lo cual fue impulsado hacia adelante en cinco áreas que cubrían a empleados, sitios de trabajo, miembros de la familia, gerencia de la operación e intervención preventiva. Se organizó una serie de actividades, incluyendo asesoramiento en el lugar, talleres de gestión psicológica, líneas telefónicas de atención de salud mental y asesoramiento en línea para promover una mentalidad positiva y saludable. En los últimos ocho años, hemos visto una notable mejora en la salud mental de los empleados y una caída significativa en el comportamiento de riesgo para la salud en los empleados en general.

De acuerdo con EAPA, el plan de asistencia a los empleados de CNPC tiene una lógica clara y está bien estructurado, con estrategias y acciones efectivas y debidamente identificadas para mejorar la calidad, mostrando un fuerte compromiso con la innovación y la ética que es altamente consistente con lo que representa el Premio de Calidad de EAP.

## Gestión de Calidad

CNPC mantiene el principio de "Honestidad e Integridad y Excelencia" en el control de calidad y continúa mejorando su sistema de gestión de calidad y potenciando su nivel de control de calidad. Se esfuerza por impulsar el desarrollo de alta calidad, alta eficiencia y sostenible a través de la mejora continua en la calidad de los productos, proyectos y servicios.

En 2016, impulsamos el experimento piloto de fomento e integración de sistemas de control de calidad, revisamos el sistema de gestión de calidad en 40 empresas afiliadas y completamos el experimento piloto de integración de sistemas en cinco filiales. 100% de las empresas afiliadas a CNPC cuentan con un sistema de gestión de calidad certificado por terceros.

Se mejoró el nivel de vigilancia de la calidad, y se perfeccionó la manera de vigilancia y muestreo aleatorio resultando en una cobertura más amplia y una mejor eficacia del muestreo aleatorio. Se llevaron a cabo muchas rondas de verificaciones de cobertura total de la mejora de la calidad del producto refinado. Se intensificó la supervisión de la calidad de los proyectos en construcción, con 1.206 proyectos inspeccionados en 2016 bajo un nuevo modelo que comprende las medidas de vigilancia cotidiana, visitas de

inspección de expertos y visitas de inspección al azar de la sede. Se adoptó una medida integrada del monitoreo, la prevención y la eliminación de los riesgos relacionados con la calidad con enfoque en los proyectos clave como el Cuarto Gasoducto Shaanxi-Beijing y el Segundo Oleoducto Rusia-China, mejorando de continuo la calidad de las obras.



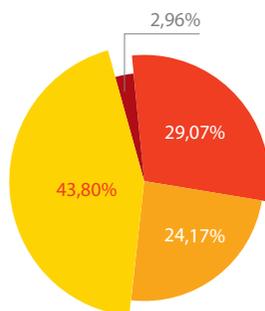
# Recursos Humanos

CNPC sigue optimizando sus prácticas y mecanismos de recursos humanos para cultivar una fuerza de trabajo más fuerte en términos de competencia, eficiencia y motivación para mantener el crecimiento de su negocio.

Persistiendo en el concepto de tomar el ser humano como lo primordial, concedemos gran importancia a la protección de los derechos e intereses de nuestros empleados. Nos esforzamos por crear un ambiente de trabajo basado en la equidad, la imparcialidad y la armonía, y construir plataformas favorables de desarrollo profesional y canales de promoción para nuestros empleados. Nos esforzamos también por fomentar una fuerza de trabajo bien estructurada, competente y eficiente con un mayor nivel de localización y diversidad, y ayudar a los empleados a crecer junto con nuestra empresa.

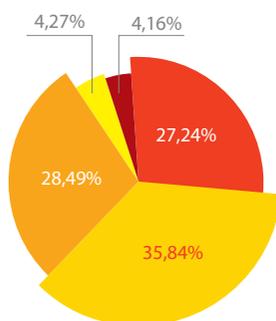
Antecedentes educativos de los empleados

- Máster y superior
- Licenciatura
- Colegio universitario
- Politécnico y abajo



Grupos de edad de los empleados

- 25 años y menos
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 56 años y mayores



## Política de Empleo

CNPC sigue políticas de empleo de igualdad y no discriminación en cumplimiento con las leyes, reglamentos y regímenes aplicables, y asegura oportunidades iguales de empleo y desarrollo de carrera para empleados de diferentes nacionalidades, razas, sexos, creencias religiosas y antecedentes culturales. Ha habido una mejora continua en el sistema de gestión de recursos humanos de la empresa, una perfección en el mecanismo de contratación, empleo, revisión de desempeño y remuneración. Nos adherimos a los principios de la democracia, la apertura, la competencia y la meritocracia en la selección y contratación de talentos con una optimización de la composición del personal de la empresa.

En 2016, reclutamos 3.091 graduados universitarios. En particular, los graduados de las universidades superiores y los colegios relacionados con la industria del petróleo y petroquímica representaron el 73% de los nuevos reclutados, con un 30% de títulos de maestría o doctorado. Al final del año, teníamos 1.403 mil empleados, el 32% tenían una licenciatura o superior y el 34% eran mujeres. Un total de 48 empleadas son miembros de los equipos directivos de la empresa y 1.842 mujeres tienen puestos en la dirección intermedia.

## Capacitación de los Empleados

Nuestro sistema de formación de empleados ha mejorado con el tiempo con una serie de instalaciones de formación y programas en línea desarrollados para reforzar la formación en cuatro áreas, es decir, gestión, habilidades, tecnologías y internacionalización. Atendiendo a la exigencia de la empresa se realizaron de continuo programas de formación de diferentes niveles, contenidos y formas a los empleados, lo que resultó en una notable mejora de la cualidad y habilidad de los empleados.

Enviamos a ejecutivos y expertos técnicos a empresas líderes como Siemens y GE para el intercambio y la formación, y para estudiar en prestigiosas universidades como la Universidad Tsinghua, la Universidad de Petróleo de China y la Universidad de Stanford. Estos programas y cursos de capacitación cubren una amplia gama de temas, incluyendo la gestión de negocios, gestión financiera, aplicación de la tecnología informática, exploración y producción, petroquímica y HSE. En 2016, la sede de CNPC organizó 163 programas de capacitación para más de 20 mil participantes.

El sistema de capacitación en línea de CNPC se mejoró de continuo. Se optimizó su marco de formación en línea, su programa de funciones del sistema, se completó la actualización de formación remota y se enriqueció el contenido de cursos de capacitación. En 2016 lanzamos 258 programas de capacitación en línea para 430 mil participantes, con un total de 38,440 persona-días de capacitación acumulados.

Tomamos la iniciativa del Estado para promover el espíritu de la artesanía e implantar la conciencia de ser líder de artesano petrolero entre nuestros empleados a través de una serie de competiciones de habilidad. En 2016, realizamos concursos para la cementación de pozos, el registro de pozos y la prospección sísmica. Además, enviamos a los empleados a participar en el Segundo Concurso Nacional de Rescate de Sustancias Peligrosas, la Octava Competencia Nacional de Habilidades Petroleras y Químicas, el Cuarto Concurso Nacional de Habilidades de Elevación XCMG y el Concurso de Soldadura ARC de 2016 (Cuarto). Un número de empleados fueron reconocidos y premiados por su excelencia en habilidades profesionales.

## Desarrollo Profesional

En CNPC, la planificación de la carrera y el desarrollo de los empleados es una prioridad crítica de recursos humanos. A medida que los mecanismos internos continúan haciéndose más sofisticados, una variedad de trayectorias de carrera están disponibles para que nuestros empleados alcancen sus metas de auto-actualización y desarrollo profesional.

La compañía ha adoptado una política de distribución orientada a aumentar el valor de conocimiento, crear un ambiente que fomente la innovación y tolere el fracaso, y fortalecer el fomento de los talentos tecnológicos. Se han desarrollado o lanzado una serie de iniciativas de talento, incluyendo el Programa de Científico del Petróleo, el Programa de Jóvenes Talentos, el Programa de Desarrollo de Habilidades de Operadores, la Iniciativa de Innovación y Eficiencia y el Programa Maestro de Petróleo. Mientras tanto, se han creado estudios expertos especializados para fomentar el talento científico y tecnológico, aplicándolos en 84 entidades de estudio científico con el avance de la reforma del orden de puesto profesional para los talentos técnicos.

A finales de 2016, CNPC contaba con un total de 180 mil profesionales y 840 mil personas cualificadas. Hay 54 estudios de expertos, incluyendo 14 estudios de maestros nacionales. En 2016, 175,380 empleados participaron en exámenes de certificación profesional y 113,595 empleados recibieron certificados de reconocimiento por sus conocimientos y habilidades profesionales.

## Cao Hong y Gao Xionghou fueron incorporados al Programa de Talento Pico

China lanzó el Programa de Talento Pico (conocido como Programa de Diez Mil Talentos) en el año 2012 con el fin de identificar y brindar apoyo especial a 10,000 talentos sobresalientes en ciencias naturales, ingeniería, filosofía, ciencias sociales y educación superior en un lapso de 10 años.

En 2016, los empleados Cao Hong y Gao Xionghou fueron seleccionados por el Programa de los Diez Mil Talentos en reconocimiento a su excelencia en la promoción de la innovación tecnológica y el avance tecnológico.

Cao Hong, actual Director del Laboratorio de Prospección Geofísica de RIPED y experto de alto nivel de CNPC, se especializa en investigación básica, investigación y desarrollo y aplicación de teorías de detección de hidrocarburos y petrofísica sísmica. Cao Hong y su equipo han construido el laboratorio petrofísico sísmico más sofisticado de China con logros de vanguardia en teorías y tecnologías para el modelado petrofísico de medios porosos y detección sísmica de gas natural.

Gao Xionghou, actual Vicepresidente del CNPC Petrochemical Research Institute y Jefe del Equipo de investigación y desarrollo de la FCC (craqueo catalítico fluido), ha estado a cargo de una serie de proyectos de investigación y desarrollo y ha hecho una contribución excepcional al mejoramiento de la calidad de la gasolina, el petróleo pesado y la producción de materiales químicos de alto valor agregado.

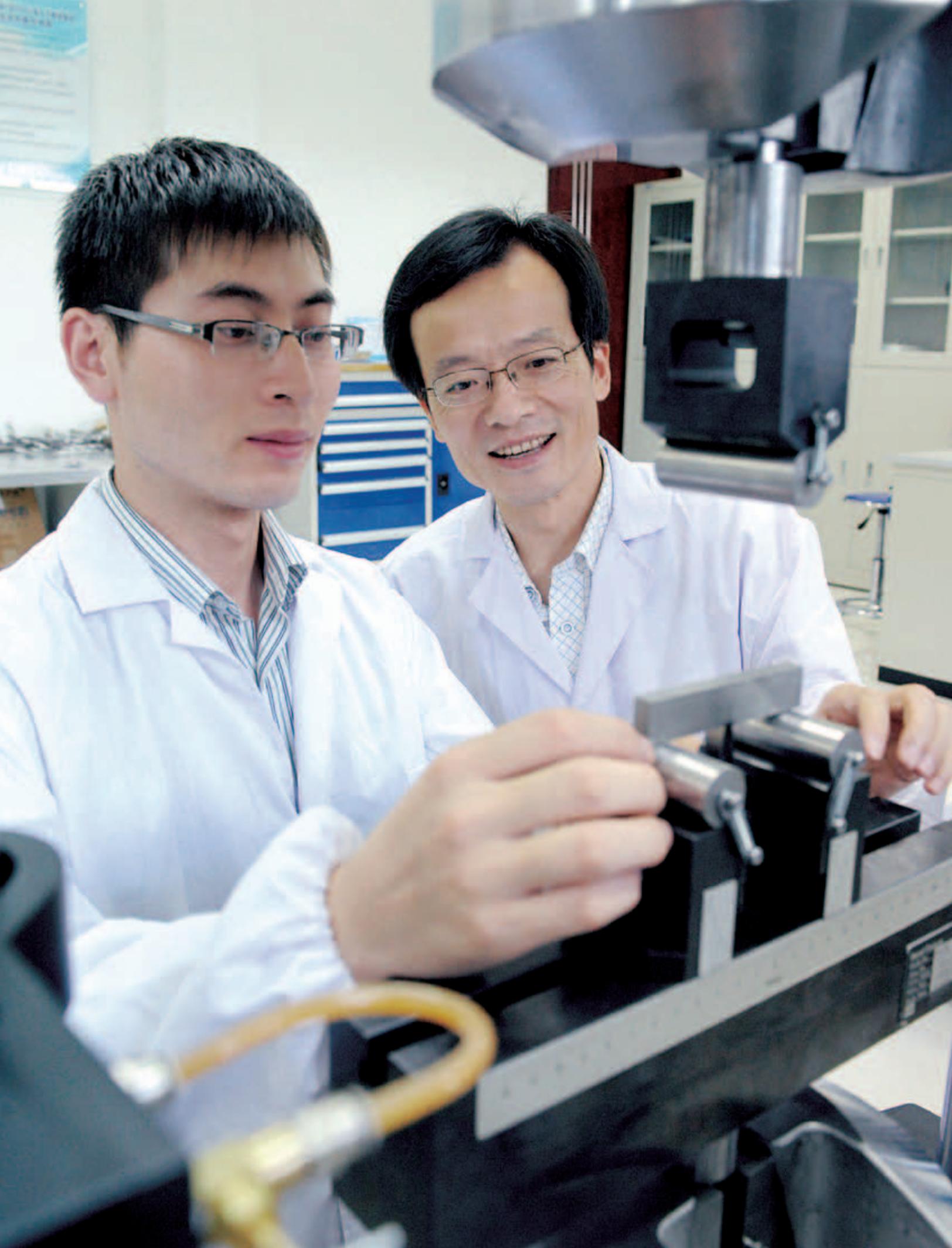
## Empleo Local

Adhiriendo al principio de cooperación mutuamente beneficiosa para el desarrollo común, en las operaciones en el extranjero, CNPC crea activamente oportunidades de empleo y promueve el empleo local para apoyar a las comunidades donde operamos. A finales de 2016, la compañía tenía un total de 50.870 empleados extranjeros, y los empleados locales representaban el 90% de su fuerza de trabajo en el extranjero.

Tenemos un sistema de capacitación de empleados que ofrece una variedad de programas de capacitación como cursos de aprendizaje, sesiones de capacitación en el trabajo, programas de capacitación internacional, programas de capacitación local y programas de capacitación en China para cultivar habilidades y cualidades. A los empleados les proporcionamos oportunidades de desarrollo de carrera para varios puestos de dirección y técnicos. En Sudán se implementa un programa único de capacitación de empleados conocido como SHADOW para identificar y preparar a los empleados locales prometedores para puestos administrativos y técnicos importantes, a través de capacitación

práctica, administrativa y en instalaciones de socios. Además, hemos promovido activamente el Programa de Jóvenes Talentos en las comunidades locales. Desde 2011, CNPC Sureste de Asia Pipeline ha contratado a 128 graduados universitarios locales y los envió a los colegios de petróleo en Yangon de Myanmar y en China para aprender el almacenamiento de petróleo y el conocimiento del transporte, junto con el entrenamiento en sitio en las estaciones de gasoducto, con todo eso un buen número de empleados jóvenes de Myanmar crecieron rápidamente. Humphery, un joven empleado de Myanmar, se destacó en el tercer concurso de habilidad del empalme de fusión de fibra óptica celebrado en Mandalay y ganó el título de "experto de soldadura de fibra óptica".





# Tecnología, Innovación

Nos esforzamos por acelerar la innovación integral a través de la innovación tecnológica y forjar un nuevo motor de crecimiento implementando la estrategia de innovación, combinando la investigación con la producción y la tecnología con el mercado y ampliando el alcance de la compartición y el intercambio de conocimientos.

En 2016, reformamos nuestro sistema y mecanismo de investigación tecnológica y lanzamos los "Tres Grandes Programas de Innovación Técnica" para superar los cuellos de botella tecnológicos que obstaculizan el desarrollo de nuestro negocio principal y para mejorar las tecnologías básicas. Como resultado, mejoramos continuamente nuestras capacidades y niveles técnicos cosechando resultados intermedios de los principales programas de teoría y tecnología básicas, logrando avances sustanciales en equipo, software y productos clave, con notables logros en la conversión efectiva de los resultados de la investigación y en la aplicación de nuevas tecnologías, dando un fuerte apoyo al crecimiento estable de nuestro negocio principal.

## Fomento del Sistema de Innovación Científica y Tecnológica

Aceleramos la reforma de nuestro sistema y mecanismo de investigación tecnológica. Publicamos el "Programa para profundizar la reforma del sistema y el mecanismo de investigación tecnológica y mejorar el sistema de innovación", en el que se especifican los objetivos, las tareas clave y las medidas de garantía. La reforma integral de nuestros institutos de investigación hizo progresos sustanciales en la integración empresarial y en la optimización y transformación de su organización. Nuestros programas tecnológicos estaban más orientados al negocio y se enfocaban en los cuellos de botella de la producción. La investigación se integró con la producción para convertir y aplicar los resultados tecnológicos a un ritmo aún más rápido.

A finales de 2016, contamos con 84 institutos de investigación, 47 laboratorios clave y bases de pruebas, y 33.092 investigadores.

## Avance Importante del Desarrollo e Investigación Científicos y Tecnológicos

Nuestra empresa implusó 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

Logramos avances sustanciales en la teoría de la generación de hidrocarburos de trayectoria múltiple desde la cocina de origen en sistemas de petróleo antiguos. Estos incluyen el progreso en el mecanismo de desarrollo de rocas de origen antiguo en las zonas profundas, el potencial de generación de gas durante la fase de sobre-madurez y la identificación de la generación de hidrocarburos compuestos orgánicos e inorgánicos y la génesis del gas natural. Estos apoyaron el rápido crecimiento de las reservas de petróleo y gas en la Cuenca de Aurora – Cámbrico de Sichuan y la Cuenca de Tarim.

La innovación del modelo geológico de las estructuras relacionadas con la sal y la comprensión de la formación de depósitos de gas profundos dieron lugar a importantes avances en la profundidad de exploración y tecnologías de ingeniería de capas de sal extremadamente gruesas, apoyando la construcción de una región productora de gas con una reserva de más de 1.000 mil millones de metros cúbicos en la zona tectónica de Keshen en la cuenca del Tarim.

Se realizaron continuamente los descubrimientos en el Mahu Sag de la Cuenca del Junggar, guiado por el modelo de la generación de petróleo de alta eficiencia en las rocas de la fuente del lago natrón y la formación de grandes reservorios en los grandes deltas de los admiradores de aguas poco profundas, y la tecnología complementaria de fractura de rocas conglomeradas.

Con la innovación de la teoría de infiltración de redes de microfractura en depósitos de gas carbonato, creamos tecnologías clave para la predicción de zonas de abundancia de alto rendimiento en antiguos yacimientos kársticos y construimos tecnologías complementarias para el desarrollo de grandes reservas de carbonatos. Esto permitió el desarrollo eficiente del campo de Gasde Anyue, el mayor depósito de gas de carbonato monómero descompartimentado de China.

La innovación de la teoría de formación de yacimientos y la tecnología sísmica de predicción de interpolación fina ayudaron a probar nuevas reservas de petróleo y gas en la Formación Yanchang de la Cuenca de Ordos. Las tecnologías clave creativas, como los pozos de multi-tipo y clúster, los fluidos de fracturamiento de alto rendimiento y el apuntalante de baja densidad, redujeron los costos operativos en un 30%.

Se creó e integró una serie de tecnologías utilizadas para estabilizar la producción, controlar el recorte de agua y aumentar la recuperación de

los yacimientos de piedra arenisca tras el desarrollo a alta velocidad bajo impulso natural, mejorando significativamente el desarrollo y frenando el agotamiento natural en los yacimientos maduros de Kazajistán y Sudán.

Una serie de tecnologías para el desarrollo no convencional de petróleo y gas ayudó a lograr una alta producción de los pozos SAGD completados como parte de nuestro proyecto de arena de petróleo en Canadá y nuevos pozos de alto rendimiento perforados como parte de nuestro proyecto de CBM en Australia.

## Refinación y petroquímica

La mejora efectiva de la calidad de la gasolina fue facilitada por paquetes técnicos para la producción de gasolina estándar de la National V. Se crearon nueve grados de catalizadores incluyendo la desulfuración selectiva de hidrógeno de gasolina catalítica, y 5 tecnologías claves tales como la desulfuración en etapas de hidrógeno y la conversión orientada de olefinas. Se desarrollaron dos series de tecnologías que incluían la desulfuración selectiva del hidrógeno (DSO) y la desulfuración del hidrógeno-modificación (M-DSO, GARDES), resolviendo el cuello de botella en la producción de gasolina limpia.

Se obtuvieron buenos resultados a partir de ensayos de aplicación industrial de catalizadores de hidrogenación de aceite residual de PHR. Los métodos de diseño y preparación se desarrollaron para la configuración del catalizador por forma, estructura de poro y actividad. Estos catalizadores proporcionaron un fuerte apoyo técnico para procesar petróleo crudo de alto contenido de azufre.

Se lograron importantes avances en el desarrollo de la tecnología de producción comercial y en la evaluación de la seguridad de la resina de poliolefina médica. Se cumplieron los criterios físicos y químicos para los productos de envasado de resina médica y los requisitos de seguridad para la poliolefina médica. Se formularon las especificaciones de fabricación, producción, envasado, almacenamiento y sistema de gestión así como la norma de control de calidad de producción (GMP) para la materia prima de poliolefina médica. Nuevos materiales de poliolefina para tuberías de gas combustible, dispositivos médicos, vehículos y películas premium fueron desarrollados y producidos a medida para clientes de alta gama.

La formación de un paquete técnico para el caucho de butadieno de tierras raras y el desarrollo de nuevos productos de NBR y SBR ayudaron a impulsar la aplicación de nuestros productos en neumáticos de alto rendimiento.

## Servicios técnicos y de ingeniería y almacenamiento y transporte

**Prospección geofísica:** Se desarrolló un software de monitoreo micro-sísmico en tiempo real con nuestra propiedad intelectual patentada, realizando la adquisición, procesamiento e interpretación integrados de datos de monitoreo micro-sísmico en pozos y superficies. GeoEast-ESP y GeoMonitor se han convertido en el software principal para el monitoreo micro-sísmico de China y desempeñaron un papel importante en el desarrollo rentable de recursos no convencionales. Se logró el vibroseis de baja frecuencia y controlable y sus tecnologías complementarias de procesamiento, actualizando la fuente de excitación de banda ancha de la próxima generación y aumentando la confiabilidad de la detección de petróleo y gas y la coincidencia de la predicción de yacimientos.

**Diagrafía de Pozos:** Se desarrollaron tecnologías de diagrafía y evaluación de pozos centradas en la calidad de la roca fuente, la calidad del yacimiento y la calidad de operación, así como el correspondiente software de procesamiento y evaluación de datos de diagrafía. Estas tecnologías, que desempeñaron un papel insustituible en el descubrimiento y la creación de capacidad de producción de reservas no convencionales, se aplicaron en el desarrollo de petróleo estrecho en las cuencas de Ordos, Songliao y Junggar y en el shale gas en el sur de Sichuan. En la prueba de campo el sistema de imágenes durante la perforación generó imágenes al escanear el perímetro del pozo de una manera rotatoria, lo que aumentó la tasa de encuentro de pozos horizontales en depósitos complejos.

**Perforación de pozos:** Se desarrolló una tecnología de obturación de tubería de expansión para pozo abierto, que efectivamente empaquetó formaciones complejas y controló la pérdida viscosa sin cambiar la estructura original del pozo, proporcionando un enfoque rentable y seguro a la capa objetivo del diseño. La innovación de la tecnología de perforación de un solo viaje para pozos horizontales redujo el tiempo de ida y vuelta y el consumo de bits, acortando el ciclo de perforación entre un 10% y un 20%.

**Operaciones en el fondo de pozos:** se consiguió un avance importante en el experimento industrial en la tecnología de fractura en pozo horizontal con tapón puente totalmente soluble, logrando las tecnologías de materiales solubles de alta resistencia, resina soluble en fragmentos prefabricados y una estructura biónica y optimización de componentes de material, las cuales tuvieron éxito en pruebas industriales en varios campos de petróleo y gas en China.

**Almacenamiento y transporte:** Se ha logrado un gran avance en la tecnología de prueba de explosión a gran escala de gasoductos. Se completó de forma independiente un campo de pruebas a escala completa con un diámetro máximo de 1.422 mm y una presión máxima de 20MPa. Se llevaron a cabo tres ensayos de explosión exitosos para gasoductos de alto diámetro y grado de acero. La innovación de tecnologías de construcción de tuberías de gas de categoría de acero de X80 y de  $\Phi 1.422$  mm y la fabricación nacionalizada de 16 tipos de equipos tales como las unidades de compresión a gas de 30MW, las unidades de bombeo de aceite a gran envergadura, facilitaron la construcción de la Ruta Oriental del Gasoducto Rusia-China y otros proyectos importantes.

## Eficiencia energética

Desarrollamos cuatro nuevos tipos de hornos de calefacción como el de condensación, creamos siete tecnologías clave como la monitorización en línea de calderas de inyección de vapor, aumentando la eficiencia general de los hornos en nuestros campos de petróleo y gas en un 5% y ahorrando 270 mil toneladas de carbón estándar.

## Cooperación Científica y Tecnológica

Intercambiamos y cooperamos ampliamente con empresas petroleras nacionales y extranjeras, fabricantes de alta tecnología, empresas de alta tecnología e instituciones de investigación científica para temas de elevación de tasa de cosecha, el desarrollo no convencional de petróleo y gas, el tratamiento y reciclaje de lodos que contienen petróleo y nuevas tecnologías de ingeniería entre otros. Se avanzó en la investigación y desarrollo, en la capacitación internacional y en los intercambios técnicos. En cooperación con Shell y GE, hicimos avances en la mejora del shale gasen sitio y el tratamiento de lodos aceitosos pesados. También cooperamos con la Academia China de Ciencias y la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China para promover la innovación teórica y tecnológica. Logramos resultados notables en el fomento de nuestro centro de investigación tecnológica de Houston que se hizo más prominente como una plataforma para la cooperación internacional y el intercambio con un ascenso continuo del nivel internacional.

## Incentivo Científico y Tecnológico y Propiedad Intelectual

En 2016, cuatro de nuestros principales logros ganaron los premios nacionales de ciencia y tecnología de China. "La innovación de la teoría y tecnología de exploración de la antigua roca carbonatada y el descubrimiento importante de un gran campo de gas de Anyue" y "Paquete técnico y equipo clave de unidades de etileno de gran escala y su aplicación industrial" fueron galardonados con el Premio Nacional de Avances Científicos y Tecnológicos en la Segunda Categoría. "Los fluidos especiales de perforación para pozos de estructura compleja y sus aplicaciones industriales" que se hizo con otras partes, ganó el Premio Nacional de Invención Técnica de Segunda Categoría. "Método de cálculo cuantitativo de saturación de petróleo en los yacimientos fracturados" fue galardonado con la Medalla de Oro de la Patente de China.

En 2016 solicitamos 5.017 patentes dentro y fuera de China incluyendo 2.797 patentes de invención, y se concedieron 4.855 patentes incluyendo 1.205 patentes de invención.

Las patentes solicitadas

# 5.017



Las patentes concedidas

# 4.855



## El avance teórico en la generación de hidrocarburos de trayectoria múltiple de la cocina de origen en el sistema petrolífero antiguo dio guía efectiva a la exploración de la zona profunda

El progreso de la investigación se hizo en el mecanismo de desarrollo de rocas de fuentes antiguas en las zonas profundas, el potencial de generación de gas durante la fase de maduración y la identificación para la generación de hidrocarburos compuestos orgánicos e inorgánicos y la génesis del gas natural.

Principales avances tecnológicos: 1) Se presentaron tres tipos de materiales generadores de gas en un antiguo sistema de colectores de gas, a saber, hidrocarburos retenidos, antiguos depósitos y hidrocarburos líquidos "semi-agregados y semi-dispersos", que prestaban más atención a la formación de depósito de gas de las zonas maduras. 2) La deposición de lutitas ricas en materia orgánica rica en Proterozoico-Paleozoico fue controlada por la fuerza orbital de la Tierra, la circulación atmosférica y el ambiente estratificado del talaso químico. El potencial de generación de hidrocarburos del kerógeno antiguo se determinó por el tipo de microorganismo y las condiciones redox. El desarrollo de siete conjuntos de rocas de alta calidad procedentes de la era del Proterozoico proporcionó prueba científica para la evaluación del potencial de recursos y la prospección de antiguos sistemas petrolíferos. 3) El mecanismo de generación de hidrocarburos compuestos orgánicos e inorgánicos bajo alta temperatura y alta presión reveló el mecanismo de reacción de hidrogenación de diferentes sistemas de roca-agua y su contribución a la generación de gas. El elemento de metal de transición promovió la reproducción de microorganismos y la evolución de la generación de hidrocarburos. Estos resultados proporcionaron un nuevo enfoque para explorar el potencial de generación de petróleo y gas del antiguo sistema petrolero. 4) La generación de gas de pirólisis en etapa tardía en cocinas de múltiples fuentes de formación antigua fue el factor clave para la acumulación de gas a gran escala en el Paleozoico Inferior. Las zonas maduras de alto volumen tenían un mayor potencial de exploración de acuerdo con la teoría del enriquecimiento de gas de "cinturones de oro múltiples". El llenado de gas de pirólisis y el fraccionamiento de lavado con gas fueron el mecanismo clave para la formación de reservorios de gas condensado secundario.

Los resultados de la investigación aportaron 220 mil millones de metros cúbicos de reservas de gas probadas en la Cuenca de Sichuan y aumentaron en 2,19 mil millones de toneladas de petróleo y gas en la cuenca Tarim desde 2013.



# Resumen Anual de Negocios

Se han realizado esfuerzos para optimizar la organización de la producción y la asignación de recursos y promover la integración armoniosa de la producción, el refinado, la comercialización y el comercio, a fin de maximizar los beneficios generales.

## Exploración y Producción

En 2016, nuestro sector de exploración y producción cumplió todos los objetivos establecidos. Las reservas nacionales de petróleo y gas y la producción se mantuvieron estables. Nuestro enfoque en la exploración fue obtener reservas con economías de escala, optimizar los esquemas de disposición y fortalecer el estudio geológico y la investigación de las tecnologías clave de ingeniería, resultando en una serie de descubrimientos y logros significativos. Destacamos la eficiencia general en el desarrollo de campos de petróleo y gas, la mejora de la estructura de rendimiento y de la gestión de la producción, manteniendo el buen funcionamiento durante todo el año.

### Exploración

Innovamos las teorías geológicas, reforzamos la prospección preliminar y la exploración de riesgos de las principales cuencas y de las caídas enriquecidas con petróleo y gas, e hicimos una evaluación en profundidad del potencial de exploración, lo que resultó en la identificación de seis zonas de petróleo descompartmentadas de 100 millones de toneladas y cinco zonas de gas de 100 millones de metros cúbicos. En 2016, hemos aumentado en la probación de 649.29 millones de toneladas de petróleo y 541,9 mil millones de metros cúbicos de gas en China, superando las mil millones de toneladas en total equivalente de petróleo por décimo año consecutivo, lo que sentó una base sólida para el desarrollo estable de nuestro negocio de petróleo y gas.

Nueva reserva doméstica de petróleo identificada

**649,29** millones de toneladas



Nueva reserva doméstica de gas natural identificada

**541,9** mil millones de metros cúbicos



### Datos domésticos de reservas y operaciones de exploración

	2014	2015	2016
Nueva reserva de petróleo identificada (millones de toneladas)	689,80	728,17	<b>649,29</b>
Nueva reserva de gas natural identificada (mil millones de metros cúbicos)	484,00	570,20	<b>541,90</b>
Sísmica 2D (kilómetros)	19.170	15.909	<b>24.885</b>
Sísmica 3D (kilómetros cuadrados)	11.739	9.095	<b>8.764</b>
Pozos de exploración	1.584	1.588	<b>1.656</b>
Pozos de prospección preliminar	910	924	<b>865</b>
Pozos de evaluación	674	664	<b>791</b>

## Principales descubrimientos

Se obtuvieron logros significativos en la exploración de petróleo, incluyendo 370 millones de toneladas de petróleo recientemente probadas mediante la exploración estérea de múltiples capas Changqing; Se descubrió un yacimiento de dolomita y un flujo de petróleo y gas de alto rendimiento en la cuenca del Tarim, sumando más de 60 millones de toneladas de reservas de petróleo; Se identificaron 91,54 millones de toneladas de reservas controladas y previstas en Mahu Sag y se identificaron 160 millones de toneladas de reservas probadas, controladas y previstas en las zonas del Pozo No.7 de Chefeng y del Pozo No.20 de Jinlong en la cuenca del Junggar; Un depósito de grado de 100 millones de toneladas fue descubierto en capas profundas debajo de sal de Yingxi en Qinghai; Se lograron flujos de petróleo y gas de alto rendimiento en la depresión de Langgu del Norte de China y se obtuvieron importantes descubrimientos de las reservas de montañas enterradas en la cuenca de la bahía de Bohai.

Se lograron avances nuevos en la exploración de gas natural que incluyen más de 600 mil millones de metros cúbicos de reservas básicamente y recientemente probadas en Sulige; Más de 200 mil millones de metros cúbicos de reservas controladas y previstas en Shenmu y Longdong respectivamente; Dos nuevas estructuras portadoras de gas descubiertas en la zona de Keshen de la cuenca del Tarim, añadiendo 300 mil millones de metros cúbicos de gas probado en su lugar a toda la zona de Keshen. Además, se encontraron nuevos estratos de gas en Shuangtan-3 en el noroeste de Sichuan y una zona de gas gigante se configuró con 1.500 mil millones de metros cúbicos de gas en la zona de Gaoshiti-Moxi.

## Desarrollo y Producción

La producción nacional de petróleo y gas se mantuvo estable en 2016. El desarrollo de los campos de petróleo y gas continuó basándose en un modelo de bajo costo con una mejor gestión de la producción, así como una estructura de producción y despliegue de capacidad optimizados. Destacamos la evaluación de los resultados del proyecto y buscamos maximizar el rendimiento general. Alcanzamos incrementos en la capacidad de producción de 10,32 millones de toneladas de crudo y 10,9 mil millones de metros cúbicos de gas natural y produjimos equivalente a 183,63 millones de toneladas de petróleo en China.

### Petróleo crudo

En 2016, organizamos científicamente la producción y la operación del crudo, nos enfocamos en acelerar algunos proyectos importantes de construcción de capacidad en Xinjiang, Changqing, Tarim y Daqing. Se han realizado esfuerzos para mejorar las tecnologías complementarias e implementar medidas clave tales como la descripción del yacimiento fino, la filtración de agua fina, el diseño estandarizado y la construcción de obras en tierra, y la restauración de pozos cerrados por largo tiempo para maximizar el potencial de los campos maduros. Produjimos 105,45 millones de toneladas de crudo a lo largo del año.

El campo de petróleo de Daqing produjo 36,56 millones de toneladas de crudo mediante el fortalecimiento de las inundaciones de agua fina, la promoción de la tecnología de recuperación terciaria, la optimización de las inundaciones de polímero y el despliegue de las inundaciones ASP.

### La producción doméstica de crudo

**105,45** millones de toneladas



### La producción doméstica de gas natural

**98,1** mil millones de metros cúbicos



El campo de petróleo de Changqing continuó mejorando la tecnología para el desarrollo de reservorios de baja permeabilidad, aceleró la puesta en marcha de nuevos pozos, tomó medidas para tratar los pozos de baja producción y eficiencia y renovó los pozos cerrados por largo tiempo, logrando una producción anual de 23,92 millones de toneladas. El campo de petróleo de Xinjiang se centró en la optimización de la estructura de recursos y el desarrollo de los yacimientos de petróleo ligero y superficial, produciendo 11,13 millones de toneladas de crudo. Liaohé y Tarim, entre otros campos petroleros, hicieron esfuerzos proactivos para superar el impacto negativo de nuevos recortes de capacidad, ajustaron su estructura de producción y alcanzaron objetivos anuales.

### El desarrollo con agua fina

Continuamos desarrollando la tecnología complementaria de la inundación de agua fina, y promovimos la práctica regular de la inundación de agua fina y así mejoramos los resultados del desarrollo del campo petrolífero de una manera sostenida. La tasa de disminución natural y la tasa de declinación compuesta fueron inferiores al 10% y 7% respectivamente, mientras que la tasa de crecimiento del contenido de agua se mantuvo por debajo del 0,7%.

Se mejoró aún más el mecanismo a largo plazo de la infiltración de agua fina y se avanzó en varios indicadores, como la tasa de inyección en capas separadas, la tasa de aceptación de la inyección de capas separadas y la tasa de cumplimiento de la calidad del agua. Hemos avanzado en la investigación y desarrollo y pruebas de campo de cuarta generación de inyección de agua zonal y medición, y en tiempo real de seguimiento de los parámetros de producción y control automático de la tasa de inyección de agua. En el campo petrolífero de Daqing, los depósitos se colocaron en capas adicionales para la inyección de agua, y la tecnología de filtración de agua fina se ha aplicado ampliamente durante más de siete capas. El campo de petróleo de Tarim continuó aumentando la escala de inundación de agua y desarrolló tecnologías complementarias para la inyección de agua por pozo y por unidad, con una mejora constante en el efecto de inundación de agua. El campo de petróleo de Huabei disminuyó significativamente su tasa de declinación natural y controló efectivamente la tasa de crecimiento del contenido de agua mediante la implementación de innovadoras medidas moderadas de inundación de agua con "pozos múltiples con menos inyección para un balance general".

### Importantes experimentos piloto de desarrollo

En 2016, nos enfocamos en tecnologías estratégicas de reemplazo y llevamos a cabo pruebas de desarrollo de tecnologías clave para mejorar las inundaciones químicas, explorar las inundaciones de gas y mejorar la producción por pozo de las reservas de baja permeabilidad.

Las inundaciones químicas entraron en la etapa de aplicación industrial. Las inundaciones de polímeros se han aplicado comercialmente en los campos petrolíferos de Daqing, Dagang y Xinjiang. Se lograron importantes avances en las inundaciones de polímeros/surfactantes en los yacimientos de Liaohe, Dagang y Xinjiang, donde disminuyó el contenido de agua y la tasa de recuperación de petróleo aumentó sustancialmente. Los obstáculos tecnológicos para la inundación de ASP, tales como la emulsión, la incrustación y el tratamiento de líquidos producidos, se han resuelto básicamente y la tecnología se aplicó a escala industrial en el campo de petróleo de Daqing. Las inundaciones de gas han hecho grandes progresos y los proyectos piloto de inundaciones generaron una producción anual de petróleo pesado de 330 mil toneladas. La inyección miscible de gas y las inundaciones por gravedad han ayudado a que los yacimientos de Liaohe, Tarim y Huabei disminuyan el ritmo de reducción de la producción. La aplicación en campo de CCS-EOR en Jilin y Daqing llevó mejoras adicionales a los mecanismos de inundaciones miscibles y técnicas relacionadas. La investigación y desarrollo y pruebas de la tecnología EOR para los depósitos de baja permeabilidad se desarrollaron

sin problemas en el campo de petróleo de Changqing. Las inundaciones de la espuma de aire piloto en el campo de petróleo de Jing'an avanzaron en el control del crecimiento del contenido de agua, con la disminución del ritmo de reducción de la producción del 23,2% al 3,3%.

### Desarrollo de gas natural

En 2016, CNPC se esforzó por mejorar la eficiencia de cada pozo y el beneficio de desarrollo, optimizar los planes de despliegue y fortalecer la gestión de proyectos basándose en las 4 grandes zonas de gas de Changqing, Tarim, Suroeste de China y Qinghai. Se lograron progresos sostenidos en proyectos clave como Sulige en Changqing, Tazhong en Tarim y Longwangmiao en Sichuan. Nuestra producción anual de gas totalizó 98,1 mil millones de metros cúbicos, un aumento de 2,6 mil millones de metros cúbicos respecto al año pasado.

El campo de petróleo de Changqing, la mayor base de producción y procesamiento de gas de China, produjo 36,5 mil millones de metros cúbicos en 2016, alrededor del 37% de la producción nacional total de CNPC. El campo de petróleo de Tarim continuó acelerando el ritmo de desarrollo del gas en la región de Kuche, especialmente en los campos de gas Kela-2 y Dina-2, logrando una producción anual de 23,6 mil millones de metros cúbicos. El campo de petróleo y gas de Suroeste continuó acelerando la construcción de capacidad de reserva de la formación de Longwangmiao en el bloque de Moxi y trabajó para mantener la

## El campo de petróleo de Daqing construyó una base de producción de 4 millones de toneladas por año con la aplicación industrial de Inundación ASP

Después de más de 50 años de desarrollo, el campo de petróleo de Daqing ha entrado en la fase de agua ultra-alta en la última etapa de desarrollo. Como una nueva generación de tecnología desarrollada independientemente por Daqing, las inundaciones ASP pueden mejorar la recuperación de petróleo en 20 puntos porcentuales adicionales bajo el límite máximo de contenido de agua del 98%. Las inundaciones de ASP se aplicaron con éxito en 2011 y se lanzaron a la aplicación industrial en 2014, con un incremento anual en la producción de crudo de 1 millones de toneladas desde entonces. En 2016, utilizando las inundaciones de ASP 14 bloques alcanzaron una capacidad productiva combinada de 4 millones de toneladas por año.

El campo de petróleo de Daqing ha superado varios cuellos de botella, como el escalado en pozos levantados artificialmente, la rentabilidad de los tensioactivos, la solubilidad del polímero, la pérdida de adsorción de diversos agentes químicos y el tratamiento del líquido producido, y ha desarrollado un paquete técnico sofisticado para la inundación del ASP. Ahora, la mayor base de inundación del mundo con la producción industrializada de ASP ha tomado forma en Daqing, que cuenta con el conjunto más completo de técnicas complementarias, la aplicación de inundación ASP más productiva y una posición líder mundial en el campo de la tecnología de inundación de aceite compuesto.

De acuerdo con las características del fluido producido por la inundación de ASP, se ha desarrollado un procedimiento de tratamiento combinado, que incluye "flotación de aire-acidificación de hidrólisis/oxidación de contacto-filtración de arena en dos etapas". También hemos desarrollado un estabilizador de la calidad del agua y un desensibilizador, así como dispositivos para la eliminación de agua libre y deshidratación eléctrica, junto con un nuevo tipo de equipo de procesamiento para asegurar que el fluido producido a través del tratamiento alcance el estándar de reinyección.

Desde su prueba de campo y aplicación a gran escala, las inundaciones ASP han movilizado reservas geológicas totales de 209 millones de toneladas y han producido 20,56 millones de toneladas de crudo. El éxito de las inundaciones del ASP ha reforzado sustancialmente el desarrollo sostenible del yacimiento petrolífero de Daqing y sirve como modelo para el desarrollo efectivo de reservorios similares que contienen 100 mil millones de toneladas de reservas geológicas tanto en el país como en el extranjero.

producción estable en el bloque de shale gas de Changning-Weiyuan y el campo de Luojiashai, produciendo 19 mil millones de metros cúbicos durante todo el año. El campo de petróleo Qinghai tomó medidas para aumentar la producción y mejorar el desempeño integral de control de agua y arena, asegurando una producción estable en sus principales campos de gas de Sebei, Dongping y Maxian.

### Campo de gas de Sulige

Situado en el margen norte de la cuenca de Ordos, Sulige es el mayor campo de gas en tierra descompartimentado en China. Desde que se inició el desarrollo, se ha formado un modo único de desarrollo y construcción con 12 tecnologías complementarias, que permitió la explotación comercial eficiente de los depósitos de gas de baja permeabilidad, baja presión y baja abundancia. En los últimos años, se han logrado avances tecnológicos en la perforación de pozos horizontales y en racimo y en la estimulación de yacimientos, facilitando la transición a un modo de desarrollo similar a la fábrica. En 2016, Sulige produjo 22,7 mil millones de metros cúbicos de gas natural y su producción acumulada ascendió a 146,8 mil millones de metros cúbicos.

### Depósito de gas de la Formación de Longwangmiao de Anyue

Ubicado en el centro de la Cuenca de Sichuan, el depósito de gas de la Formación de Longwangmiao en el Bloque de Moxi del campo de gas de Anyue, es el mayor depósito de gas monómero marino descompartimentado en China con gas probado en lugar de 440,38 mil millones de metros cúbicos. Desde su descubrimiento en 2012, hemos acelerado el desarrollo de la reserva y construido una capacidad anual de 11 mil millones de metros cúbicos en 2015. En 2016, 10 nuevos pozos de alto rendimiento fueron completados y puestos en producción, aumentando su capacidad diaria a 33,5 millones de metros cúbicos. A lo largo del año, el yacimiento de gas produjo un total de 8,3 mil millones de metros cúbicos de gas natural.



La planta de tratamiento de gas natural del depósito de gas de la Formación de Longwangmiao del campo de gas de Anyue

## Exploración y Desarrollo de Petróleo y Gas No Convencionales

En 2016, CNPC continuó la exploración y desarrollo de CBM, shale gas y petróleo, aceite y gas apretados y otros hidrocarburos no convencionales. Los proyectos de creación de capacidad se desarrollaron sin contratiempos, se introdujeron innovaciones y mejoras en tecnologías clave y complementarias, con una serie de logros importantes.

### CBM

En 2016, el negocio de CBM registró un crecimiento sólido con un aumento constante de la producción. Con las áreas de Qinnan y Erdong como prioritarias, se realizaron esfuerzos para mejorar constantemente la tecnología de exploración y desarrollo de diferentes costuras de carbón, optimizar los sistemas de drenaje y extracción y permitir ajustes dinámicos de producción. La producción anual alcanzó 1,68 mil millones de metros cúbicos. El pozo Hexihao-3 en el bloque Daning-Jixian en Erdong produjo flujos de gas industrial durante las pruebas. La reserva de gas pronosticada de los estratos del carbón era de aproximadamente 200 mil millones de metros cúbicos en esta área. En la Formación de Benxi se identificaron por primera vez "zonas dulces" con enriquecimiento en gas a alta presión, lo que marcó un gran avance en la exploración estérea de estratos de carbón en Erdong. También por primera vez, la producción anual del campo de Baode en la provincia de Shanxi superó los 500 millones de metros cúbicos, lo que le permitió convertirse en el proyecto de referencia del desarrollo de CBM a gran escala en China. El bloque de Hancheng en la provincia de Shaanxi presentó importantes rebotes en la presión del revestimiento de pozo, lo que demostró el éxito inicial en su gestión integral.

### Shale Gas

En 2016, basada en la construcción de zonas ejemplares en los bloques de shale gas de Changning-Weiyuan y Zhaotong, CNPC logró la producción a gran escala y el desarrollo rentable de shale gas a través de múltiples modalidades como la autogestión, la operación de riesgo y la cooperación internacional. La zona ejemplar nacional de shale gas de Changning-Weiyuan estaba completamente terminada, con su capacidad diaria aumentada a 7,6 millones de metros cúbicos. Mientras tanto, la construcción de la zona ejemplar de Zhaotong se desarrolló a pasos seguros. Estas dos zonas ejemplares, con una capacidad anual combinada de 3 mil millones de metros cúbicos, producen 2,84 mil millones de metros cúbicos, un aumento de 1,54 mil millones de metros cúbicos en comparación con el año 2015.

### Aceite apretado

En 2016 avanzamos en la investigación y el desarrollo de tecnologías de exploración y desarrollo de petróleo apretado, facilitando el desarrollo a gran escala de las cuencas de Ordos, Sichuan, Songliao, Qaidam y Santanghu. En Changqing se llevaron a cabo experimentos de fractura selectiva multidescendente altamente desviada y la reconstrucción de pozos verticales, allanando el camino para la identificación y explotación de reservas a gran escala. Una prueba de campo de la técnica de fractura en seco de CO<sub>2</sub>/arena consiguió éxito en una serie de bloques, lo que

permitió un ahorro efectivo de agua y mejoró los beneficios del desarrollo de petróleo apretado. Se reforzó la investigación y desarrollo de la tecnología de fractura de pozos horizontales en el campo petrolífero de Tuha, ayudando a construir el bloque Ma-56 en la cuenca de Santang como una base ejemplar nacional para el desarrollo del petróleo apretado. En los últimos dos años, hemos producido 29,62 millones de toneladas de petróleo apretado de las reservas en Tuha y alcanzamos una producción total de 213 mil toneladas de petróleo apretado, con una capacidad anual de 187 mil toneladas.

## Cooperación con el Exterior en la Exploración y el Desarrollo Dentro de China

En 2016, continuamos cooperando con socios internacionales para explorar y desarrollar recursos de petróleo y gas en China. La mayoría de los proyectos se centran en reservas de baja permeabilidad, petróleo pesado, zonas de mareas y aguas poco profundas, gas altamente sulfurado, reservas de gas a alta temperatura y alta presión, CBM y shale gas, etc..

A fines de 2016, contamos con 38 proyectos de exploración y desarrollo en operación, produciendo 3,13 millones de toneladas de crudo y 7,5 mil millones de metros cúbicos de gas natural, que totalizaron 9,13 millones de toneladas de petróleo equivalente.

### Ejecución de los proyectos prioritarios

#### Proyecto de petróleo crudo de Zhaodong

El proyecto cubre 77 kilómetros cuadrados en la zona de mareas y aguas poco profundas en la Cuenca de la bahía de Bohai. New XCL-China LLC. y la compañía australiana ROC Oil (Bohai) son nuestros socios.

Hemos mantenido una producción de petróleo segura y estable desde la toma de la operación en abril de 2015. El proyecto produjo 560 mil toneladas de crudo en 2016, con los costos de operación reales más bajos de lo esperado.

#### Proyecto de gas natural de Changbei

El proyecto cubre 1.691 kilómetros cuadrados en la cuenca de Ordos. Shell Group es nuestro socio en el proyecto.

El 1 de enero de 2016, CNPC se convirtió oficialmente en el operador del proyecto de la fase I bajo el acuerdo de traspaso de autoridad de operación y llegó a un acuerdo de venta de gas natural con Shell. En 2016, el proyecto de fase I produjo 3,6 mil millones de metros cúbicos de gas natural y el proyecto de fase II, con una capacidad anual de 2,4 mil millones de metros cúbicos, procedió de manera ordenada.

#### Proyecto de gas natural de Chuandongbei

El proyecto se encuentra en la Cuenca de Sichuan, con una superficie de 876 kilómetros cuadrados. Chevron es nuestro socio en el proyecto.

El 27 de mayo de 2016, como parte del proyecto, Luojiazhai Sour Gas Field se puso en pleno funcionamiento. Es capaz de procesar 9 millones de metros cúbicos de gas natural por día y entregó 1,1 mil millones de metros cúbicos de gas purificado en 2016.

Además, nos asociamos con MI Energy Corporation y Global Oil Corporation (GOC) para desarrollar el proyecto Daan en Jilin. Se tomaron medidas para estabilizar la producción de petróleo y controlar el contenido de agua junto con fracturas en la red. La tasa de reducción natural y la tasa de crecimiento del contenido de agua continuaron disminuyendo en los pozos maduros. En el proyecto Hainan-Yuedong en cooperación con Tincy Group Energy, realizamos pruebas de estimulación con vapor en 58 pozos, arrancamos 47 pozos, básicamente completamos el programa de desarrollo y avanzamos con ingeniería naval de manera ordenada. El proyecto de desarrollo de South Sulige de Changqing con Total y el proyecto Zhoushan en Daqing con Central Asia Petroleum, con sede en Hong Kong, se desarrollaron sin problemas.

Llevamos a pasos seguros los proyectos de cooperación nuevamente firmados. En 2016, firmamos contratos de reparto de productos con BP en los bloques de shale gas de Neijiang-Dazu y Rongchangbei en la Cuenca de Sichuan con una cobertura total de 2.468 kilómetros cuadrados. Por primera vez, CNPC actuó como operador en la etapa de exploración. También firmamos un memorando de entendimiento con Shell, cuyo objetivo es mejorar conjuntamente la recuperación de petróleo mediante las inundaciones de CO2 en el campo petrolero de Xinjiang. En cooperación con EOG Resources, llevamos a cabo estudios conjuntos sobre exploración de petróleo y gas en la Formación de Shaximiao en el centro de Sichuan.

La producción de crudo de proyectos de cooperación con el exterior

**3,13** millones de toneladas



La producción de gas natural de proyectos de cooperación con el exterior

**7,5** mil millones de metros cúbicos



## Gas Natural y Tuberías

En el año 2016 se registró un impulso constante en nuestro negocio de gas natural y gasoductos. Las redes de oleoductos y gasoductos funcionaron sin problemas, y también se avanzó en la construcción de tuberías clave. Hemos hecho progresos sostenidos en la utilización del gas natural y el desarrollo del mercado, y hemos completado la separación de la operación de gasoductos y la comercialización de gas natural.

A finales de 2016, operamos 81.191 kilómetros de tuberías en China, incluyendo 18.897 kilómetros para petróleo crudo, 51.734 kilómetros para gas natural y 10.560 kilómetros para productos refinados, representando el 69.2%, 75.8% y 42.3% respectivamente del total de China.

### La Operación y el Control de la Red de Tubería

En 2016, optimizamos los esquemas de operación para fortalecer el control previo y el control del proceso, y garantizamos el funcionamiento seguro y estable de nuestros oleoductos. El gasoducto de los productos refinados de Lanzhou-Zhengzhou-Changsha completó la sustitución y la actualización para los productos refinados de Estándar Nacional V, marcando un fuerte progreso en la mejora de la calidad del producto refinado.

Ajustamos la producción nacional de gas según la demanda del mercado y los cambios estacionales. Mediante la compra de spot de GNL, el aprovechamiento al máximo la capacidad de la tubería y el aumento del volumen de inyección y extracción de los depósitos de gas almacenados para mejorar la capacidad de regular el pico de consumo, con todo esto equilibramos la producción y la venta y garantizamos un suministro de gas seguro y estable para calefacción en invierno y otros tiempos especiales.

La proporción del kilometraje oleoducto de crudos en el total del país

**69,2%**



La proporción del kilometraje gasoducto de gas natural en el total del país

**75,8%**



### Conjunto de almacenamiento de gas

Continuamos expandiendo el almacenamiento de gas hasta el máximo para los almacenes existentes y construimos nuevas instalaciones de almacenamiento. Hemos construido y operado 10 almacenes, incluyendo Dagang, Jintan, Xiangguosi y Hutubi, con capacidades de hasta 6,1 mil millones de metros cúbicos, lo que elevó nuestra capacidad de garantía para emergencias potenciales. Shuang-6, el primer almacenamiento subterráneo de gas en el noreste de China, se puso oficialmente en funcionamiento.

### Nuevas Instalaciones de Almacenamiento y Transporte

En 2016, continuamos optimizando la disposición de la red de tubería y construimos nuevas tuberías. La sección oriental del Tercer Gasoducto Oeste-Este y la línea de conexión Baodi-Xianghe-Xiji del Cuarto Oleoducto Shaanxi-Beijing se completaron y entraron en funcionamiento. Se inició la construcción del Cuarto Gasoducto Shaanxi-Beijing, el Segundo Oleoducto Rusia-China y la línea de conexión Zhongwei-Jingbian del Tercer Gasoducto Oeste-Este. La construcción de los oleoductos de productos refinados Jinzhou-Zhengzhou y Yunnan procedió a pasos seguros.

#### El Tercer Gasoducto Oeste-Este

La tubería tiene una longitud total de 5.777 kilómetros, incluyendo una troncal, una ramal principal, tres ramales y una línea de conexión. Comienza en Horgos de la Región Autónoma Uygur de Xinjiang y termina en Fuzhou de la provincia de Fujian. La troncal de 5.278 kilómetros de largo tiene un diámetro de 1.016-1.219 mm, con una presión diseñada de 10-12MPa y una capacidad de transporte anual de 30 mil millones de metros cúbicos. Su construcción y puesta en funcionamiento se hace en sección por sección (oriental, central y occidental).

La sección occidental se extiende de Horgos a Zhongwei en la región autónoma de Ningxia, con una longitud total de 2.445 kilómetros. La construcción de esta sección comenzó en octubre de 2012 y se completó el 25 de agosto de 2014. La sección oriental se extiende desde Ji'an en la provincia de Jiangxi hasta Fuzhou, en la provincia de Fujian, con una longitud total de 817 kilómetros. La construcción de esta sección comenzó en agosto de 2013 y entró en funcionamiento el 12 de diciembre de 2016. La construcción de la línea de conexión Zhongwei-Jingbian comenzó el 21 de mayo de 2016 y se espera que culmine la construcción y entre en operación en 2017.

#### El Cuarto Gasoducto Shaanxi-Beijing

El gasoducto consisten un troncal y tres ramales. El troncal va desde Jingbian en la provincia de Shaanxi, atravesando Mongolia Interior y Hebei y termina en Gaoliying en Beijing. La fase actual de la construcción del proyecto incluye un troncal y un ramal con una longitud total de 1.114 kilómetros, un diámetro de tubería de 1.016-1.219 mm, una presión

diseñada de 10-12MPa y una capacidad de transporte anual diseñada de 25 mil millones de metros cúbicos.

La construcción del gasoducto comenzó el 30 de julio de 2016 y se espera que culmine la construcción y entre en operación antes de finales de octubre de 2017.

### El Segundo Oleoducto Rusia-China

El segundo oleoducto de crudo de Rusia-China va desde Mohe en la provincia de Heilongjiang atravesando Mongolia Interior y termina en la estación de aceite de Linyuan de Daqing. Corriendo paralelamente al primer oleoducto Rusia-China ya construido, tiene una longitud total de 951 kilómetros, un diámetro de tubería de 813 mm, una presión diseñada de 9.5-11.5MPa y una capacidad de transporte anual de 15 millones de toneladas.

La construcción del oleoducto comenzó el 20 de julio de 2016 y se espera que esté terminada a finales de octubre de 2017 y entre en operación el 1 de enero de 2018. Según nuestro contrato con Rosneft, el suministro de crudo de Rusia a China se incrementará en 15 millones de toneladas anualmente a través del segundo oleoducto a partir del enero de 2018.

### Aprovechamiento y Marketing de Gas Natural

Con la mejora continua de nuestra red de gasoductos, CNPC suministra gas natural a 32 provincias, municipios, regiones autónomas y regiones administrativas especiales. En 2016 adoptamos una estrategia flexible de promoción de precios, abogando por un acceso justo y abierto a las instalaciones de tuberías y redes, y mejorando la calidad del servicio a los principales usuarios a quienes vendimos gas directamente. Priorizamos la asignación de recursos para mercados altamente rentables y usuarios de alto nivel. Nuestras cuotas de mercado en el centro de China, la región costera sureste, el anillo de Bohai y la delta del río Yangtze alcanzaron el 70,1%. El porcentaje de gas urbano y el suministro directo a usuarios industriales y generadores de energía se elevó al 91%. Firmamos 85 nuevos contratos de compra y venta a largo plazo con un volumen de gas contratado anual de 6,1 mil millones de metros cúbicos. Comercializamos 131,5 mil millones de metros cúbicos de gas natural a lo largo del año, un aumento de 8,9 mil millones de metros cúbicos representando el 7,2% más que el año pasado.

Hicimos nuevos progresos en el aprovechamiento del mercado de terminales de gas natural. El crecimiento de las ventas de gas urbano y terminales de GLP alcanzó un 10,1% y un 10,6%, respectivamente, en comparación con el año anterior. Nuestros proyectos de gas urbano se hicieron operativos en Dalí y otras seis ciudades. La construcción de la tubería ramal continuó en una manera ordenada, con la longitud de las tuberías nuevamente construidas que alcanzaban 280 kilómetros. La tubería ramal del Parque Industrial Petroquímico de Qin Zhou se puso en funcionamiento, y las ramales de Tengchong, Xiangyun y Shidian en la provincia de Yunnan se completaron básicamente. La construcción de las



tuberías ramales de Yangzhou, Bengbu y Taihe se realizó a pasos seguros. Comenzó la construcción de cuatro tuberías ramales, incluyendo las secciones Changsha-Liuyang y Lianyuan-Xinhua. También implementamos vigorosamente proyectos que incluyen la sustitución del carbón urbano por gas, la sustitución del carbón industrial por gas combustible y el uso de gas en lugar de petróleo en los procesos industriales. Nuestra red de comercialización de terminales GNV/GNL se expandió a través de múltiples canales, con más estaciones combinadas de gas y petróleo construidas.

### Gas Natural Licuado (GNL)

En 2016 CNPC el desarrollo del mercado y la construcción de proyectos de GNL. Hasta finales de 2016 operamos en total 13 plantas de GNL con una capacidad anual total de 4,77 mil millones de metros cúbicos y produjimos 640 millones de metros cúbicos de GNL, un aumento del 15% respecto al año pasado. Teníamos 438 estaciones de carga de GNL en operación y 33 en construcción. Nuestras ventas anuales en terminales de GNL totalizaron 1,35 mil millones de metros cúbicos.

En 2016, nuestras terminales de Jiangsu, Dalian y Tangshan desempeñaron un papel más importante en la garantía del suministro de gas y regulación del pico de consumo, recibiendo un total de 5,65 millones de toneladas de GNL. Los proyectos de Fase II de las terminales de Jiangsu y Dalian se completaron y entraron en funcionamiento con una capacidad anual que ascendía a 6,5 millones de toneladas y 6 millones de toneladas respectivamente, lo que garantizó un suministro de gas estable a la red de tubería del Gasoducto Oeste-Este y a la región de la delta del río Yangtsé en invierno.

## Refinación y Petroquímica

Nuestro negocio de refinería y productos químicos alcanzó su mejor desempeño en 2016. Hemos destacado la calidad y eficiencia, la optimización de la producción y operación, la priorización de la asignación de recursos para unidades y instalaciones más eficientes y el aumento de la carga de procesamiento de las plantas integradas. Continuamos ajustando la estructura de los productos refinados y químicos, reduciendo el ratio de producción entre el diesel y la gasolina y elevando el porcentaje de productos altamente rentables, resultando en una elevación gradual de la capacidad de rentabilidad.

En todo el año procesamos 147,09 millones de toneladas de crudo y produjimos 99,32 millones de toneladas de productos refinados. La producción de productos rentables registró una tasa de crecimiento de 5,5 puntos porcentuales. La producción de queroseno de aviación, gasolina de alto grado de más de 95# e hidrocarburos aromáticos aumentó en un 1,8%, un 12,9% y un 6,4%, respectivamente. La producción de aceite combustible comercial disminuyó en un 21%, y la relación de producción de diesel-gasolina disminuyó en 0,24.

Produjimos más productos químicos altamente rentables y de mejor calidad. Nuestras unidades de etileno estaban funcionando con una carga de trabajo del 11,1% más alta que el año anterior, produciendo 5,59 millones de toneladas de etileno, con un aumento del 11,1%. Vendimos 26,8 millones de toneladas de productos químicos a lo largo del año, un aumento del 6%. En particular, las ventas de resina sintética y caucho sintético aumentaron en un 10%.

El crudo procesado doméstico

**147,09** millones de toneladas



La producción doméstica de productos refinados

**99,32** millones de toneladas



### Datos de operación de refinación y petroquímica (nacional)

	2014	2015	2016
Procesamiento de crudo (millones de toneladas)	150,16	151,32	147,09
Tasa de utilización de las unidades de refinación (%)	82,6	84,5	80,9
Producción de refinados (millones de toneladas)	101,84	103,69	99,32
Gasolina	34,10	36,47	33,97
Queroseno	7,14	8,34	9,32
Diesel	60,60	58,88	52,03
Producción de lubricante (millones de toneladas)	1,58	1,21	1,16
Producción de etileno (millones de toneladas)	4,98	5,03	5,59
Producción de resina sintética (millones de toneladas)	8,07	8,32	9,20
Producción de fibra sintética (millones de toneladas)	0,07	0,07	0,06
Producción de caucho sintético (millones de toneladas)	0,75	0,71	0,76
Producción de urea (millones de toneladas)	2,66	2,57	1,90
Producción de amoníaco sintético (millones de toneladas)	1,89	1,85	1,53

## Construcción y Operación de Grandes Bases de Refinación y Petroquímica

En 2016, nuestras principales instalaciones de refinación y petroquímica en China mantuvieron una operación estable a una tasa de 99,4%. Sus 16 indicadores de los 28 técnicos y económicos fueron mejores que en 2015. En particular, el consumo de combustible y electricidad del etileno cayó en 17,6 kg de aceite estándar por tonelada en comparación con el año pasado. Tanto el consumo de energía como el de materiales en la producción de polietileno y polipropileno disminuyeron.

La construcción de nuevos proyectos de refinación y petroquímica avanzó expeditamente. La unidad de refinación de 10 millones de toneladas por año en Yunnan Petrochemical fue completada básicamente y lista para operar. El proyecto de mejoramiento de refinerías de Huabei Petrochemical estaba muy avanzado. Se inició la renovación de las instalaciones de procesamiento de crudo de Liaoyang Petrochemical. Se logró un progreso constante en los proyectos de Guangdong Petrochemical.

## Optimización de la Calidad del Petróleo Refinado y el Desarrollo de los Productos Nuevos

En respuesta a la grave contaminación atmosférica, CNPC siguió acelerando la mejora de la calidad de sus productos refinados. En 2016,

la mejora de la calidad se completó y se puso en funcionamiento en 23 proyectos en Jilin, Sichuan y Lanzhou, lo que significa que todas nuestras 26 empresas de refinación y petroquímica eran capaces de producir gasolina y diesel para uso vehicular del Estándar Nacional V. Produjimos 26,11 millones de toneladas de gasolina y diesel del Estándar Nacional V, con un aumento del 109,9% respecto al año anterior. El reemplazo de aceite refinado del Estándar Nacional V y el Estándar de Beijing VI terminó a tiempo asegurando el suministro estable al mercado.

Intensificamos de continuo en la investigación y desarrollo de nuevos productos químicos. Un total de 84 nuevas marcas/series de productos se fabricaron a lo largo del año con un total de 1,03 millones de toneladas, incluyendo 788 mil toneladas de resina sintética y 65 mil toneladas de caucho sintético. Entre ellos, 42 marcas/series fueron lanzadas en la producción industrial por primera vez. Se lograron avances significativos en la investigación y desarrollo de materiales para tanques de combustible automovilístico y barriles de IBC en Daqing Petrochemical, y materiales médicos y materiales especiales para neumáticos Goodyear en Lanzhou Petrochemical. También tuvimos éxito en la promoción del mercado de 10 nuevos productos, incluyendo el m-LLDPE de Dushanzi Petrochemical, el PA14D-2 de Petroquímica de Daqing y los plásticos resistentes al impacto de Fushun Petrochemical.



Dushanzi Petrochemical

## Comercialización

En 2016, mejoramos nuestra capacidad de adaptación a las necesidades del mercado minorista y del usuario final. Los productos refinados, las tarjetas de combustible, los productos no combustibles y los productos de aceite lubricante se comercializaron de manera integrada. Las estaciones de servicio fueron mejoradas de minoristas de petróleo a plataformas de servicios integrales. Como resultado, nuestra operación general se mejoró.

### Comercialización de Productos Refinados

En 2016, nuestra venta de productos refinados en China se mantuvo estable con un total de 113,03 millones de toneladas. La venta de productos de alto valor agregado registró un incremento continuo, la venta de la gasolina de 98# y el queroseno de aviación aumentó en un 689% y un 11,3% respectivamente en comparación con el año pasado.

### Construcción y Operación de la Red de Marketing

Optimizamos y expandimos continuamente nuestra red de marketing, logrando una mayor calidad y una mayor cobertura. En 2016, se construyeron 467 estaciones de servicio y se pusieron en funcionamiento 420 estaciones, lo que incrementó nuestra capacidad de venta al por menor en 2,63 millones de toneladas. A finales de 2016, teníamos 20.895 estaciones de servicio operando en China.

Con funciones más extensas y mejoradas, las estaciones ofrecen servicios diversificados para satisfacer a los clientes. Las tiendas de conveniencia estaban disponibles en el 89% de estas estaciones, y se lanzaron 306 tiendas de servicio de autos "2S". Las estaciones también mejoraron sus servicios minoristas mediante "Internet+Marketing", como "Estaciones de Servicio Inteligentes", la aplicación "uSmile e-Station", pago móvil basado en Alipay y WeChat y terminales de autoservicio para tarjetas de combustible. Con la acelerada integración

La venta doméstica de productos refinados

**113,03** millones de toneladas 

Estaciones de servicio domésticas

**20.895** 

de marketing online y offline, teníamos una capacidad mucho mayor para proporcionar servicios integrales. En 2016, 19,39 millones de "tarjetas de combustible Kunlun" fueron emitidas, aumentando la emisión total a más de 100 millones de tarjetas.

### Servicios No Petroleros

Nuestros productos no combustibles registraron un crecimiento significativo tanto en los ingresos como en los beneficios. El ratio de ventas de nuestras tiendas de conveniencia creció un 7% y el ingreso del programa de "Entrar en la Cocina" subió en un 43%, gracias a la selección optimizada de productos y al mejoramiento de la comercialización. Las tiendas "2S" fueron desplegadas para impulsar el servicio de autos en cooperación con SAIC Motor. Los ingresos de productos autoproducidos crecieron en un 179% respecto al año pasado, como resultado de una mayor comercialización. También exploramos negocios emergentes y extendimos servicios de valor agregado a un ritmo más rápido. En 2016, nuestros productos no combustibles reportaron ingresos de RMB 14,4 mil millones y ganancias de RMB 1,7 mil millones, un aumento del 16% y del 17%, respectivamente en comparación con el año pasado.

### Venta de Lubricantes y Productos Pequeños Refinados

El aceite lubricante como un producto de alto valor agregado se convirtió en un nuevo punto de crecimiento del beneficio. Con la continua creación de canales de ventas y el desarrollo mejorado de mercado, obtuvimos ventajas más prominentes tanto en marca como en tecnología, e hicimos avances en la investigación y desarrollo de nuevos productos. El aceite de engranajes para trenes de alta velocidad fue probado a una velocidad de 250-350 km/h y puesto en funcionamiento de experimento para Unidades Múltiples por 600 mil kilómetros. El aceite de la caja de cambios para las turbinas eólicas fue probado en turbinas de 1.5kW, y su uso fue extendido a los aerogeneradores de categoría de 1 MW. En 2016, vendimos 1,17 millones de toneladas de aceite lubricante. Las ventas de lubricantes y subproductos de automóviles crecieron en un 15% y un 57% respectivamente.

Nuestros productos refinados misceláneos se hicieron más rentables. Al integrar el suministro de crudo y las compras de productos refinados en las refinerías locales, aumentamos las ventas de petróleo pesado venezolano en un 52% interanual. Desarrollando el mercado de usuarios finales, acumulamos la venta de 7,12 millones de toneladas de asfalto, lo que representa el 25% del total del mercado interno. También introdujimos modos innovadores de venta de destilados y lodos, y elevamos el porcentaje de nafta directamente suministrada sin impuesto al consumo. En el año 2016, nuestros diversos productos refinados registraron ventas de 33,36 millones de toneladas, con un aumento de las ganancias antes de impuestos del 16% interanual.



## Operaciones Internacionales de Petróleo y Gas Natural

Los resultados operativos de la compañía mejoraron continuamente en 2016, gracias a un enfoque holístico hacia la optimización de la gestión de proyectos, la reducción de los costos operativos y el fortalecimiento de los movimientos de capital en respuesta a las incertidumbres emergentes en un entorno complejo para sus inversiones en el extranjero. Las actividades de exploración de petróleo y gas registraron importantes resultados. Los principales proyectos en el extranjero se desarrollaron bien y con seguridad. Los proyectos en construcción siguieron ordenadamente. A finales de 2016, la compañía está operando en más de 30 países. En particular, hay 49 proyectos de cooperación en 19 países a lo largo de "Una Franja y Una Ruta", que se han convertido en la principal fuente de la producción de petróleo y gas de la compañía y su ingreso fuera de China.

### Exploración y Explotación

En 2016, nuestras actividades de exploración de petróleo y gas en el extranjero se enfocaron en reservas de alta calidad y fácilmente producibles a través de la clasificación y selección de proyectos adecuados en todo el mundo. Siguiendo la estrategia de reducción de costos, la inversión en exploración fue reenfocada en proyectos clave, con el control de su ritmo se destacaron la rentabilidad y la tasa de éxito. Estas actividades dieron lugar a una serie de avances y progresos, con nuevas reservas de petróleo y gas probadas que ascendieron a 96,23 millones de toneladas de petróleo equivalente.

**Exploración progresiva descubrió reservas de alta calidad.** Se descubrieron una serie de nuevos yacimientos de petróleo en las rocas enterradas de Chad; Flujos de petróleo y gas de alto rendimiento se obtuvieron a partir de los intentos de exploración en Hope Oilfield en el Bloque Central de Precaspian en Kazajistán, con nuevos indicios en la estructura Tucker; Se identificaron nuevas zonas en el levantamiento occidental del bloque de Jabung en Indonesia; Y se lograron nuevas reservas significativas en Ecuador (proyecto de los Andes), Kazajistán (PK) y Omán.

**Principales avances en la exploración de riesgo.** En Turkmenistán, se descubrieron dos nuevos yacimientos de gas en el proyecto Amu Darya; En Sudán se realizaron avances en la vertiente meridional de la depresión de Sufyan del Bloque 6 y se detectó una nueva serie de lecho de aceite de la Formación Amal en el levantamiento central.

**Descubrimiento en la exploración de aguas profundas.** En Brasil, las pruebas de pozo resultaron en un alto rendimiento de la sección noroeste del Bloque Libra, incluyendo el pozo NW-3 con una capacidad diaria de más de 10 mil toneladas y el pozo NW-2 con un depósito de aceite de más de 400 metros de espesor, con lo cual un gran campo descompartimentado de petróleo fue confirmado con petróleo probado básicamente en lugar de hasta 1,2 mil millones de toneladas.

### Producción de Petróleo y Gas

En 2016, nuestros proyectos en el extranjero lograron un crecimiento constante en la producción de petróleo y gas al impulsar la gestión fina, la optimización del desarrollo, la creación de capacidad y los esfuerzos

de control de costos. La producción operativa de todo el año alcanzó 146,32 millones de toneladas de petróleo equivalente, de las cuales la participación de CNPC fue de 76,01 millones de toneladas, un aumento del 5,5% interanual. En particular, la producción de crudo fue de 121,51 millones de toneladas y la cantidad correspondiente a la participación de CNPC fue de 57,53 millones de toneladas; La producción de gas natural fue de 31,1 mil millones de metros cúbicos y la cantidad correspondiente a la participación de CNPC fue de 23,2 mil millones de metros cúbicos.

**Asia Central-Rusia:** CNPC Internacional en Kazajistán aceleró la planificación del desarrollo de sus cuatro grandes yacimientos petrolíferos para optimizar la carga de trabajo de perforación y mejorar la eficiencia de producción de nuevos pozos. Los proyectos PK y Aktobe registraron nuevos avances en el desarrollo de los yacimientos petrolíferos y el proyecto Kashagan se puso en marcha. En Turkmenistán, CNPC Amu Darya continuó activamente con la construcción de instalaciones de producción en nuevos campos de gas. El proyecto de Fase III en el Bloque B continuó sin problemas para alcanzar una capacidad diaria de procesamiento de gas de 21 millones de metros cúbicos. En Uzbekistán, el proyecto de Mingbulak siguió avanzando a pasos seguros. En Rusia, los trabajos de construcción del proyecto de GNL de Yamal estaban en pleno apogeo, ya que el 75% del cronograma del proyecto estaba terminado para fines de 2016.

**América Latina:** CNPC América fue capaz de mantener una producción estable centrada en la producción generadora de ganancias, mediante la coordinación de la producción y la gestión de la calidad. En Venezuela, el proyecto MPE3 logró avances significativos en la integración de los servicios de producción y perforación, con el avance ordenado y planificado de las obras de superficie; Los proyectos Zumano y Caracoles-Intercampo redujeron la capacidad de bloques desfavorables y aseguraron que la producción fuera segura y bien controlada. En Ecuador, el proyecto de los Andes completó la construcción de capacidad de 600 mil de toneladas por año en el Campo Petrolero Johanna Este, y se firmaron dos contratos de exploración en el Bloque 79 y Bloque 83 y se extendió el contrato de servicios para el Bloque 14 al año 2025. En Perú, a pesar del impacto adverso de El Niño, se superaron los objetivos previstos para la producción sin nuevas actividades de perforación.

Las acciones de CNPC en la producción de crudo en el extranjero

**57,53** millones de toneladas



Las acciones de CNPC en la producción de gas natural en el extranjero

**23,2** mil millones de metros cúbicos



**Medio Oriente:** En el Medio Oriente, completamos la reestructuración e integración de negocios y logramos una transición fluida. Los nuevos pozos se hicieron operativos según lo previsto y los proyectos de inundación de agua avanzaron bien. Los campos de operaciones en Omán y Al-Ahdab, Rumaila, Halfaya y Qurna Occidental en Irak superaron notablemente sus objetivos de producción. Mientras tanto, los proyectos sobre la capacidad productiva crecieron constantemente. En Irán, el proyecto Azadegan Norte entró en operación y las producciones del proyecto de MIS recuperaron y el proyecto de Abu Dhabi avanzó expeditamente.

**África:** CNPC International Nile adoptó enfoques diferenciados en la producción de petróleo en Sudán y Sudán del Sur, con énfasis en la investigación geológica y la gestión fina. Un total de 60 nuevos pozos comenzaron a operar para crear una nueva capacidad de 380 mil toneladas. En el sur de Sudán, se aceleró el ritmo de la producción de nuevos pozos en el Bloque 3/7 y la operación de workover se llevó a cabo de manera eficiente. La producción promedia diaria por pozo alcanzó el nivel máximo de los últimos tres años; Se completó el trabajo de ingeniería de superficie para permitir el tratamiento oportuno del fluido producido. En Sudán, se implementó una serie de medidas dirigidas a pozos ociosos y pozos improductivos para aumentar la producción en el Bloque 6 y el Bloque 1/2/4. En Chad, el proyecto de la Fase 2.2 del campo petrolero avanzó a pasos seguros.

**Asia-Pacífico:** En Australia, nuestra empresa local logró objetivos de producción y ventas con éxito a pesar de los desafíos de los bajos precios del petróleo. Siguiendo una estrategia de bajo costo, el proyecto Arrow trabajó en un enfoque holístico para el desarrollo de la cuenca de Surat. El proyecto de la expansión de Daandine se puso en operación; El proyecto Browse reinició la revisión de las opciones de desarrollo. Nuestros proyectos en Indonesia, Mongolia y Singapur implementaron activamente reducciones de costos y medidas generadoras de ingresos para asegurar operaciones estables y efectivas.

**Otras regiones:** El Proyecto de Arenas de Petróleo del Río MacKay de la Fase I en Canadá se puso en funcionamiento con los objetivos de construcción e inyección de vapor logrados en el calendario, sentando las bases para la producción de petróleo y ventas de betún a partir de 2017. Localizado en el norte de Alberta, la capacidad de producción diseñada de la fase I del proyecto fue de 35 mil barriles diarios.

## Construcción y Operación de Tuberías

Hasta 2016, la compañía operaba 14.507 kilómetros de oleoductos y gasoductos en el extranjero, incluyendo 6.604 kilómetros de oleoductos de crudos y 7.903 kilómetros de gasoductos, que transportaron 25.93 millones de toneladas de crudo y 43,9 mil millones de metros cúbicos de gas natural a lo largo del año. El Oleoducto de Crudo de Kazajistán-China, el Oleoducto de Crudo de Rusia-China y el Gasoducto Myanmar-China mantuvieron una operación segura y estable. El sistema integrado de transporte de agua del oleoducto de crudo de Myanmar-China fue probado con éxito; La línea C del gasoducto Asia Central-China estaba conectada a fuentes de gas en Uzbekistán, con una capacidad de entrega anual de las líneas A, B y C por un total de 51 mil millones de metros cúbicos.

Los principales proyectos de tuberías en el extranjero avanzaron. Las estaciones compresoras No. 4 y No. 8 a lo largo de la sección de Kazajistán de la línea C del Gasoducto Asia Central-China se puso en funcionamiento. La sección sur de Kazajistán del Segundo Gasoducto Kazajistán-China alcanzó una capacidad anual de 6 mil millones de metros cúbicos. La sección China de la Ruta Oriental del Gasoducto Rusia-China avanzó sin problemas. En Kazajistán, el oleoducto submarino del yacimiento petrolífero de Kashagan fue reparado a fondo para transportar el crudo por primera vez y con éxito al exterior. En Canadá, el proyecto de la Fase I del Sistema de Tubería de Grand Rapids registró el 100% de la terminación de la construcción de invierno y el 90% de la terminación de la construcción de verano, y las estaciones a lo largo de la ruta se completaron básicamente.



El proyecto de GNL de Yamal en Rusia

## El proyecto de Azadegan Norte en Irán entró en operación

El 13 de abril de 2016, el proyecto Azadegan Norte en Irán se puso en producción y comenzó a entregar petróleo crudo.

Situada a 80 kilómetros al oeste de Ahvaz, la capital de la provincia de Khuzestan, el proyecto Azadegan Norte, como una inversión importante de CNPC en Irán, tiene una capacidad de producción anual de 4 millones de toneladas de crudo y una capacidad de producción de 700 mil metros cúbicos de gas natural por día.

La compañía del proyecto ha adoptado una serie de tecnologías innovadoras para asegurar el desarrollo eficiente del campo petrolífero, incluyendo el levantamiento de gas a gran escala, la perforación de pozos de racimo direccional de 3D y la perforación horizontal de pozos, el transporte en líneas apretadas y el procesamiento de crudos. Mientras tanto, se ha puesto en marcha un sistema internacional de adquisición de datos, monitoreo y seguridad para permitir la administración automatizada de la producción y la protección de la seguridad.

Dado que el Campo Petrolífero de Azadegan Norte está situado en una reserva nacional de humedales, la compañía del proyecto ha estado mejorando su sistema de HSE y enfatizó la importancia de la responsabilidad ambiental ecológica. No se han reportado accidentes ambientales desde que el proyecto fue lanzado en 2009. La compañía del proyecto recibió un certificado honorífico de protección ambiental del gobierno local por sus esfuerzos ambientales, convirtiéndose en el único titular de este certificado entre compañías extranjeras que operan en Irán.

## Refinación y Petroquímica

En 2016, las refinерías extranjeras de CNPC operaban de manera segura y estable y procesaban 44,57 millones de toneladas de crudo. En Sudán, la transferencia del derecho accionario y el derecho de administración de la Refinería de Jartum se completó sin problemas. En Níger, Zinder Refinery logró importantes avances en las negociaciones sobre ventas y precios de productos petrolíferos con Sonidep mediante la firma de un nuevo acuerdo de venta. En Kazajistán, Shymkent Refinery logró un progreso expedito en su proyecto de renovación y mejoramiento.

## Cooperación y Desarrollo del Proyecto

En el año 2016, siguiendo la Estrategia de “Una Franja y Una Ruta” de China, CNPC continuó profundizando y ampliando sus esfuerzos en cooperación internacional en el sector de petróleo y gas, firmando una serie de acuerdos de cooperación y memorandos con los gobiernos de Rusia, Venezuela, Perú, Mozambique, Argelia, etc. y sus empresas de energía.

En Asia Central-Rusia, CNPC y Gazprom firmaron un Memorando de Entendimiento sobre la promoción de la cooperación en el almacenamiento subterráneo de gas y proyectos de generación de gas en China, y la búsqueda de una gama más amplia de oportunidades de joint venture y cooperación. Las dos partes también firmaron un acuerdo para cooperar en el reconocimiento mutuo de los estándares y los resultados de la evaluación de la conformidad y un memorando de entendimiento de cooperación en el estudio de factibilidad en sector del GNV para profundizar la cooperación en las áreas de estandarización y GNV.

En América Latina, CNPC firmó un memorando de entendimiento sobre el avance del proyecto de cooperación con PDVSA y un memorando de entendimiento sobre la profundización de la cooperación en

materia de petróleo y gas con el Ministerio de Energía y Minas del Perú, avanzando en la profundización de la cooperación con los países de la región en petróleo y gas.

En África, CNPC firmó un acuerdo marco de cooperación con la empresa nacional de gas y petróleo ENH de Mozambique. Bajo el acuerdo, las dos partes intensificarán los esfuerzos de colaboración en la exploración y producción de petróleo y gas, así como en la elaboración y comercialización del gas natural. Específicamente, CNPC participará en los proyectos de exploración y desarrollo de Mozambique, promoverá la cooperación en servicios de campo de petróleo y gas, y capacitará a técnicos y talentos gerenciales para la industria petrolera de Mozambique.

Además, CNPC y Total firmaron un acuerdo marco de cooperación estratégica. Las dos partes realizarán cooperación en la inversión en el petróleo y el gas, la investigación y desarrollo tecnológicos, al mismo tiempo de fortalecer el intercambio y la cooperación en la gestión empresarial, la innovación cultural y la responsabilidad social.

## Comercio Internacional

En 2016 CNPC siguió consolidando y expandiendo su red de marketing en el extranjero, construyendo y operando centros operativos en el exterior que integran comercio, procesamiento, transporte y almacenamiento. A escala mundial, realizamos el comercio internacional de petróleo crudo, productos refinados, gas natural, petroquímicos y emisiones de carbono, así como la comercialización de petróleo en el extranjero y las transacciones de petróleo y futuros de productos refinados. El alcance del comercio cubrió los principales lugares de recursos y mercados de petróleo y gas en más de 80 países y regiones de todo el mundo. Nuestro volumen de comercio de 2016 fue de 450 millones de toneladas, por valor de 141.2 mil millones de dólares.

Nuestras capacidades en la movilización de recursos en el sector del crudo se fortalecieron aún más. El volumen de importación del oleoducto de crudo Kazajistán-China alcanzó 10,07 millones de toneladas. Firmamos un acuerdo extendido con Rosneft para aumentar el suministro de petróleo a 10 millones de toneladas por año. También aprovechamos al máximo nuestra red de marketing global para aumentar las ventas de petróleo en el extranjero y por primera vez, el proyecto Azadegan Norte en Irán empezó a sacar las ventas de petróleo.

La escala del procesamiento de productos refinados se ha expandido, ya que nos hemos esforzado por desarrollar mercados de gama alta con mayor eficiencia. La cantidad anual de productos refinados procesados y exportados fue de 9,94 millones de toneladas, un incremento del 17% respecto al año pasado. Se han hecho esfuerzos para aprovechar aún más el mercado al por menor con un enfoque en el reabastecimiento de los buques, el abastecimiento de combustible en los aeropuertos y la venta al por menor de gasolineras. La venta anual de aceite de combustión a los buques en régimen de franquicia en el mercado chino fue de 4 millones de toneladas, lo que representa el 45% del total nacional. Ampliamos los servicios de abastecimiento a 17 aeropuertos en 6 países y regiones con un suministro anual de petróleo de 4 millones de toneladas. Nuestra participación en el mercado minorista de gasolineras fue de 21%, 16% y 12% en Singapur, Kazajistán y Hong Kong, respectivamente.

En cuanto al gas natural, optimizamos sistemáticamente el suministro a largo plazo de gasoductos y GNL, volúmenes de importación ajustados de gasoductos y GNL, optimizamos el cronograma de embarque de GNL y garantizamos un suministro estable de gas natural. Nuestra red de comercialización de GNL se amplió aún más a Argentina, Italia y Dubai. Además, también hemos aumentado el abastecimiento de recursos de países como Nigeria, Australia y Rusia, que impulsaron el crecimiento de la cantidad de alquiler de los buques de GNL.

En cuanto al comercio de los productos químicos, han crecido continuamente el contenido tecnológico y el nivel de operación integrada. El volumen de entrega de nuestro contrato de futuros de PTA ocupó el primer lugar en la Bolsa de Mercancías de Zhengzhou, lo que sugirió un crecimiento constante en la influencia del mercado.

Se tomaron varias medidas para reducir los costos de envío. Hemos establecido una cooperación con 40 dueños de barcos en todo el mundo,

### El volumen de comercio



### El valor de comercio



lo que permitió que las transacciones directas de transporte mediante el alquiler de barcos representaran el 50% del total y así reducir los fletes. Para fortalecer la gestión de la seguridad del transporte marítimo, hemos desarrollado un proceso de análisis de accidentes marítimos y comentarios para garantizar operaciones seguras.

## Centros de Operaciones en el Extranjero

Con base en tres centros operativos en el extranjero en Singapur, Londres y Nueva York, CNPC continuó mejorando las capacidades de su movilización de recursos globales.

Nuestra sucursal de Singapur mejoró aún más su influencia en el mercado en Asia. En Malasia, tomamos el 55% del mercado de abastecimiento a buques. En Myanmar y Sri Lanka, nuestra cuota de mercado de productos refinados superó el 40%. En Irán, nuestra participación en el mercado de la gasolina superó el 25%. También ganamos la licitación para un contrato de suministro de petróleo con Etiopía para 2017, que representa más del 35% del mercado de productos refinados del país. Nuestra sucursal de Hong Kong expandió su negocio de abastecimiento de combustible en Dubai y el aeropuerto de Songshan en Taiwán, y se convirtió en el proveedor de petróleo más grande para el aeropuerto de Hong Kong por quinto año consecutivo. Por primera vez, nuestra sucursal de Japón exportó crudo de inventario de Dalian al mercado japonés, haciendo una contribución activa para aumentar la eficiencia de la refinería conjunta de manera rentable y ampliar las ventas de terminales de GNL en Japón y Corea del Sur. Nuestra sucursal de Kazajistán mantuvo su posición como el tercer mayor minorista local de productos refinados.

En Europa, nuestra sucursal londinense mejoró aún más la capacidad operativa del crudo Brent y el diesel local, y aprovechó aún más los mercados regionales y locales de productos refinados.

En las Américas, nuestra sucursal vendió crudo a Venezuela a través de la adquisición exitosa del WTI. Firmamos nuevos contratos por valor de 10 mil millones de dólares en financiamiento y suministro de petróleo, lo que consolidó aún más nuestra ventaja en recursos en la región.

## Servicios Técnicos y de Ingeniería, Construcción de Obras y Producción de Equipamiento Petrolero

En 2016, CNPC dio pleno juego a sus ventajas en la operación integrada para superar las dificultades causadas por la caída del precio del petróleo y un mercado cada vez más reducido. Continuamos llevando a cabo prospecciones geofísicas, perforación, tala, operaciones de fondo de pozo y otros servicios técnicos en campos de petróleo y gas en el mundo con una competitividad cada día más fuerte. Hicimos nuevos avances en explorar el mercado de ultramar de gama alta y lanzamos una amplia gama de proyectos de ingeniería y construcción para obras de campo de petróleo y gas, grandes refinerías e instalaciones petroquímicas, tuberías y tanques de almacenamiento. Aceleramos la transición a un modo "Fabricación+Servicios" en nuestro sector de fabricación de equipos y vendimos materiales y equipos de petróleo a más de 82 países y regiones a través de una red de comercialización que cubre la mayoría de los productores de petróleo del mundo.

### Servicios Técnicos y de Ingeniería

A finales de 2016, tuvimos 5.988 cuadrillas que prestaban servicios en 50 países del mundo. Al reducir el tamaño de nuestras tripulaciones de operación, optimizamos la estructura de inversión y mejoramos el nivel y la calidad de los servicios, con una notable elevación de participación en el mercado interno y conseguimos un crecimiento de los ingresos en los mercados extranjeros a pesar del descenso de la industria petrolera.

### Prospección geofísica

En 2016, hemos desplegado 132 equipos de tripulación sísmica entre los cuales 61 de 2D y 71 de 3D en 255 proyectos, obteniendo datos de 162.684 kilómetros de 2D y 58.120 kilómetros cuadrados de 3D. Con una aceptación del 100% de adquisición de datos de los perfiles in situ y

#### Datos de prospección geofísica

	2014	2015	2016
Equipos sísmicos en operación	166	166	<b>165</b>
Doméstico	96	96	<b>96</b>
Ultramar	70	70	<b>69</b>
Sísmica 2D (km)	103.645	132.714	<b>162.684</b>
Doméstico	42.798	22.521	<b>35.919</b>
Ultramar	60.847	110.193	<b>126.765</b>
Sísmica 3D (km <sup>2</sup> )	63.990	47.219	<b>58.120</b>
Doméstico	14.485	10.722	<b>10.844</b>
Ultramar	49.505	36.497	<b>47.276</b>

de los perfiles finales procesados, las encuestas de 2D y 3D registraron aumentos por día promedio en el 8,3% y el 8,7% respectivamente.

Reforzamos la gestión de proyectos de prospección geofísica manteniendo el funcionamiento estable de la producción y operación. Hicimos esfuerzos para promover la aplicación de tecnología de "azimut amplio, banda ancha y alta densidad", la adquisición eficiente de datos por vibrosis y equipos sísmicos digitales en exploración en tierra. Hemos completado la prospección en 3D de shale gas en el pozo de Zi-201 en Weiyuan de la provincia de Sichuan y el proyecto de MT en 2D en Tayikistán. DOP en Omán y S77 en Arabia Saudita entre otros proyectos se desarrollaron sin problemas. Tomamos la mayor parte del mercado mundial en 14 años consecutivos. En cuanto a la exploración marina, nos enfocamos en áreas clave del mercado, optimizamos la asignación de recursos en varios mercados de ultramar y completamos el proyecto Heare en Papua Nueva Guinea y el proyecto Buscador en México con una calidad altamente reconocida. Varios proyectos nuevos, incluido el proyecto NWAAM17 en África Occidental, se iniciaron sin problemas. En términos de prospección de zonas de transición, nuestro mejor desempeño de gestión resultó en una alta eficiencia operativa en el proyecto KOC en Kuwait y en el proyecto S78 en Arabia Saudita. Además, reforzamos la investigación y el desarrollo de tecnologías especiales tales como sísmo en pozos, exploración no convencional y prospección geofísica y química integrada, intensificando el desarrollo de mercados y extendiendo el alcance de negocios.

Logramos nuevos avances en la investigación y el desarrollo de software y equipos básicos con resultados notables en la aplicación de tecnologías empaquetadas. Se lanzó una nueva versión 3.0 del software GeoEast, con grandes mejoras en el diseño de pozos horizontales de dirección sísmica, predicción de yacimientos, modelado de propiedades controladas por facies, interpretación estratigráfica de secuencias combinadas de sísmicas e interpretación estructural convencional, con una tasa procesamiento e interpretación de 83% y 84% respectivamente. Funciones como el monitoreo en tiempo real de Vibroseis, análisis de datos ADS (-TA, -TE) y gran volumen de transmisión de datos se agregaron al software KLSeis II. Se lograron avances importantes en términos de velocidad de carga, velocidad de descarga de datos y muestreo síncrono de alta precisión en la investigación y desarrollo del nodo eSeis, y se completó la prueba de adquisición de campo y la prueba física. El EV56 de alta precisión vibroseis fue desarrollado con éxito. El detector de ondas de baja frecuencia SNS-5 fue lanzado a gran escala en China. Los sistemas G3i y Hawk mejoraron tanto en la estabilidad como en la fiabilidad.

En 2016, aunque la inversión en expedición geofísica disminuyó significativamente en el mercado internacional, obtuvimos nuevos contratos por valor de más de 100 millones de dólares en mercados establecidos en Omán, Arabia Saudita y otros países del Medio Oriente, ganamos el proyecto OBN en aguas profundas en Indonesia, y logramos avances en los mercados nuevos como Egipto, Cuba y Kirguistán.

## Perforación

En 2016, usamos 1.205 equipos de perforación y empezamos la perforación de 9.232 pozos y completamos 9.328 pozos, con un total de 19,5 millones de metros perforados.

Abogamos por la modalidad de EPC en licitaciones para proyectos de perforación y promovimos la aplicación a gran escala de medidas de mejora de la eficiencia como perforación de pozos profundos, aceleración ROP, operación en fábrica y perforación horizontal. Esto ha ayudado a nuestros proyectos a mantener un desempeño operativo satisfactorio, tanto en China como en el extranjero. Nuestra Compañía de Ingeniería de Perforación de Chuanqing completó 13 pozos profundos en Anyue Gas Field en Sichuan, con un promedio de profundidad de pozos de 5.460 metros, y la tasa mensual promedia de perforación y ROP aumentó en un 9,3% y 15,3% respectivamente en comparación con el año pasado. El período promedio de perforación fue de 177 días, 27,5 días más corto en comparación con el año 2015. En particular, el pozo Moxi-116 se completó a una profundidad de 5.475 metros en 124 días, el ciclo de perforación más corto en la zona. Usando el sistema PCD, Xibu Drilling Engineering Company obtuvo un flujo de aceite de 273 toneladas por día y un flujo de gas de 10 mil metros cúbicos por día durante la prueba de formación en el pozo Shi-1-3-1 en el campo petrolero de Qinghai y efectivamente protegió los depósitos. Bohai Drilling Engineering Company completó seis pozos en el bloque de shale gas de Changning en Sichuan mediante la adopción de la perforación de la fábrica, de la cual H8-2 creó dos registros técnicos en el Bloque Changning: desviación máxima del agujero (98°) y el ciclo de perforación más corto (83,9 días) a una profundidad de más de 4.800 metros. Great Wall Drilling Company completó el pozo horizontal SEB-24 en Cuba a una profundidad de 7.300 metros, con un alcance máximo extendido de 6.167 metros, con una relación Dep/TVD de 3,39 y siete récords de perforación en Cuba.

### Datos de perforación

	2014	2015	2016
Equipos de perforación	1.018	1.230	<b>1.205</b>
Doméstico	824	979	<b>943</b>
Ultramar	194	251	<b>262</b>
Pozos perforados	12.286	9.387	<b>9.328</b>
Doméstico	10.970	8.289	<b>8.686</b>
Ultramar	1.316	998	<b>642</b>
Kilometraje perforado (millones de metros)	24,92	20,89	<b>19,50</b>
En el país	21,98	18,38	<b>17,96</b>
En el extranjero	2,94	2,51	<b>1,54</b>

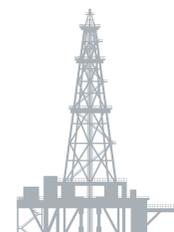
La investigación y desarrollo y la aplicación de las nuevas tecnologías se fortalecieron e hicieron logros notables. Una broca de perforación compacta de alto rendimiento se desarrolló y probó exitosamente en el pozo Shuang-66 y Shuangshen-1 en el campo petrolero de Daqing, registrando un aumento del 44% en las imágenes, del 53% en la tasa de perforación y una reducción del 50% con una notable elevación de rendimiento. Las herramientas de perforación de impacto multidimensional recientemente desarrolladas, que incluyen perforación por chorro pulsado y vibración de choque, pueden hacer que los impactos axiales y rotatorios aumenten el ROP promedio en un 56%, lo que se espera que acelere sustancialmente la perforación en formaciones de roca dura. La tecnología de sellado de revestimiento de agujero abierto expandible se sometió a una prueba de campo en el pozo Ha-31-H3 en Liaohe Oilfield, logrando el sellado único de un intervalo de agujeros abiertos de 435m de longitud y a profundidad de 2.493 metros a 2.928 metros, mostrando un excelente desempeño en sellar complejas formaciones y abordar fugas severas. El inteligente sistema de dirección giratoria de bucle cerrado fue probado en campo en cuatro pozos y alcanzó la mayor cantidad de un solo pozo de 1.150 metros en el pozo Gang-1601 en Dagang Oilfield con una ROP buena promedia de 10.8 m/h.

En 2016, en el mercado internacional, hemos ganado nuevos contratos de perforación en Argelia, Irak, Venezuela, Pakistán, Turkmenistán y otros países. Nuestra tasa de utilización de plataformas de perforación alcanzó el 100% en el proyecto Ahdab en Irak y proyectos en Venezuela.

### Diagrafía y registro de pozos

En 2016, CNPC desplegó 797 equipos de diagrafía de pozos completando 79.231 casos en 17 países y 1.223 equipos de registro completando el registro de 7.929 pozos.

Se obtuvieron resultados satisfactorios en la aplicación de tecnología madura de diagrafía, como lo demuestran las herramientas de diagrafía rápida "One-String" de EILOG aplicadas en los yacimientos de Changqing, Tuha y Qinghai en China, con operaciones de diagrafía superiores a 5 mil casos a lo largo del año; y el sistema de diagrafía de LEAP800 se aplicó en cinco países y regiones fuera de China con una cobertura cada día mayor.



**Datos de operaciones de la diagrafía**

	2014	2015	2016
Equipos de diagrafía	760	803	<b>797</b>
Doméstico	623	662	<b>663</b>
Ultramar	137	141	<b>134</b>
Operaciones de diagrafía (pozos-veces)	93.533	88.926	<b>79.231</b>
Doméstico	88.000	83.933	<b>75.591</b>
Ultramar	5.533	4.993	<b>3.640</b>

El rendimiento de diagrafía y la eficiencia para pozos complejos fueron mejorados mediante el uso de nuestras técnicas únicas. Desarrollamos la tecnología de diagrafía de pozos de bypass y la aplicamos a evaluaciones de calidad de cementación de pozos altamente desviados y diagrafía de pozos horizontales de pozo abierto. En el campo petrolífero de Changqing, con esta tecnología se completó la diagrafía de 107 pozos abiertos horizontales, con aumento promedio en 50% del rendimiento por hora en un pozo unitario. La tecnología de rastreadores se utilizó para completar las operaciones de explotación forestal en 87 pozos horizontales, aumentando la eficiencia de operación por pozo en un 64% en comparación con la registración convencional del conector húmedo. La mejora de la tecnología de diagrafía de tubos en espiral tuvo éxito en Irán e Irak. Las herramientas de diagrafía de densidad variable de almacenamiento que conectan la tubería en espiral y las herramientas de perforación nos han ayudado a mejorar la la calidad de evaluación de pozos de gran desplazamiento, pozos pequeños delgados y pozos fijos de shale gas en el sur de Sichuan con aumento en 50% del rendimiento por hora. El esquema de diagrafía multi-nivel "3+3" fue adoptado en el bloque de Mahu en Xinjiang Oilfield, que redujo la tasa de incidencia de adherencia de la herramienta durante la operación de diagrafía del 22% en 2015 al 5,5% en 2016.

**Operaciones de fondo de pozo**

En 2016, tuvimos 1.914 equipos que realizaron la operacion en el fondo de los pozos, completando 112.643 veces de trabajos en el fondo de los pozos y 8.515 capas de prueba de aceite.

Nuestro funcionamiento de la operación del pozo fue mejorado con la aplicación de nueva tecnología y de técnicas. Hemos promovido vigorosamente el modo de operación de fractura de fábrica y continuamos desarrollando nuestra tecnología de fractura de depósito de shale gas, con notables resultados en ascendo de producción mediante la transformación de capas de depósito. El resultado de la cuarta ronda de pruebas de pozos en el bloque de Changning en Sichuan fue 112% más alto que en la primera ronda. La segunda ronda de pruebas de pozos en el bloque de Weiyuan produjo un 45% más de shale gas que en la primera ronda. La fractura anular de arena por tubería enrollada con un anillo de

sellado inferior se probó en una serie de campos. En el campo petrolífero de Changqing, se aplicó fracturamiento de chorro hidráulico a 80 capas (intervalos) en 20 pozos, con un máximo de ocho capas (intervalos) que se fracturaron en un viaje. También se hicieron operaciones de desaireado para pozos de gas a una presión superior a 21MPa (máximo 28MPa).

En 2016, hicimos grandes avances en el desarrollo de la tecnología de fractura de CO2, especialmente la tecnología de fractura de CO2 seca. Las técnicas de activación e inyección de CO2 así como la fractura de espuma se han vuelto más sofisticadas. El equipo clave, un dispositivo cerrado de mezcla de arena de CO2 desarrollado independientemente por CNPC, aumentó su volumen efectivo por unidad individual a 20 metros cúbicos con una velocidad máxima de transmisión de arena de 0,8 metros cúbicos/minuto. Desarrollamos un sistema de fluido de fractura de CO2 y establecimos un método de evaluación para las pruebas de fluido de fractura seca de CO2. También contamos con instalaciones de estimulación de fractura de CO2 en su lugar, que permiten la simulación dinámica y las pruebas de rendimiento del equipo en condiciones de funcionamiento completo. Hemos realizado fracturas de espuma de CO2 y pruebas de fracturación en seco en 132 pozos-veces, con un notable aumento en la producción de petróleo y gas.

**Datos de operaciones de fondo de pozo**

	2014	2015	2016
Equipos de operación de fondo de pozo	2.090	2.153	<b>1.914</b>
Doméstico	1.849	1.929	<b>1.676</b>
Ultramar	241	224	<b>238</b>
Operaciones de fondo de pozo (pozos-veces)	143.405	128.879	<b>112.643</b>
Doméstico	140.713	126.062	<b>110.818</b>
Ultramar	2.692	2.817	<b>1.825</b>
Prueba de producción por reservorio (capas)	6.965	7.782	<b>8.515</b>
Doméstico	5.099	5.051	<b>5.555</b>
Ultramar	1.866	2.731	<b>2.960</b>



La construcción del Segundo Oleoducto de Crudo de Rusia-China

## Ingeniería y Construcción

En 2016, a pesar de la presión de producción y gestión generada por una carga de trabajo muy reducida y un mercado que se ha reducido sustancialmente, hemos logrado mejorar nuestra competitividad y rentabilidad mediante el refuerzo de la gestión de proyectos y el control de procesos, fomentando el diseño estandarizado, prefabricación de fábricas y construcción modular, enfatizando negocios de alto nivel como EPC, PMC, consultoría y Diseño y establecimiento de un sistema de servicio y proceso de gestión que cubran todo el proceso de estudio de factibilidad, inversión y financiamiento, y ejecución de proyectos. Al mismo tiempo, continuamos avanzando en la transformación y la modernización de negocios, y aceleramos el cambio de un contratista de EPC a un proveedor de servicios integrados.

CNPC ha estado siguiendo de cerca la Estrategia de “Una Franja y Una Ruta” de China y ha hecho esfuerzos proactivos para aprovechar el potencial del mercado. Continuamos optimizando nuestro diseño de negocio nacional e internacional, consolidando aún más el mercado interno tradicional y ampliando nuestra participación en los mercados de gama alta en el extranjero, con una red de desarrollo de negocios que conecta los mercados regionales y los principales países de Asia Central, Medio Oriente, África, Asia-Pacífico y las Américas. En 2016, CNPC llevó a cabo un total de 60 grandes proyectos de construcción de superficies de campo de petróleo y gas, refinación y petroquímica, tuberías de larga distancia, tanques de almacenamiento y GNL, etc.

### Construcción de instalaciones de superficies de campo de petróleo y gas

CNPC mantuvo su posición de liderazgo en el mercado doméstico en la creación de capacidad para los campos de petróleo y gas en tierra.

Poseemos una serie de paquetes de tecnología de ingeniería de superficie para campos convencionales de petróleo y gas, campos de petróleo complicados con alto corte de agua, baja permeabilidad, aceite ultra pesado o alto contenido de condensado y campos de gas con alta presión de formación, alto rendimiento o alto contenido de azufre. Además, somos capaces de construir 20 millones de toneladas por año de capacidad de producción de petróleo y 20 mil millones de metros cúbicos por año, de capacidad de producción de gas.

En 2016, nuestros principales proyectos de construcción de capacidad se desarrollaron sin problemas. Se lanzó el proyecto de recuperación profunda de hidrocarburos ligeros a partir del gas condensado en el campo petrolífero de Tarim. Se completó el proyecto para superar los cuellos de botella en el Bloque 3/7 en el sur de Sudán. Una planta de procesamiento de gas en Tanzania entró en operación y comenzó a exportar gas comercial. Otros proyectos estaban en marcha, incluyendo la Fase I del Campo Petrolero de Mender en Abu Dhabi, la Fase 2.2 de Chad y el Campo Petrolífero de Qurna Occidental en Irak y la expansión del MPE3 en Venezuela. El trabajo preliminar se llevó a cabo sin problemas en el recién aprobado proyecto de renovación de Basra Gas en Irak.

### Construcción de instalaciones de refinación y petroquímica

CNPC es capaz de diseñar y construir instalaciones de 10 millones de toneladas por año de refinación y 1 millones de toneladas por año de etileno. En China, somos líderes en tecnologías desarrolladas de forma independiente para la producción de 400 mil de toneladas por año de resina ABS, 400 mil de toneladas por año de poliéster y 1,2 millones de toneladas por año de PTA. También hemos desarrollado paquetes

de tecnología para la producción de 450 mil de toneladas por año de amoníaco sintético y 800 mil de toneladas por año de urea.

En 2016, logramos nuevos avances en la construcción de los proyectos de refinación e instalaciones químicas de dentro y fuera de China. En China, se completaron proyectos de renovación de gasolina y gasóleo y renovación tecnológica en Changqing Petrochemical, Daqing Refining y Chemicals, Jinzhou Petrochemical y Urumchi Petrochemical. La refinera de 10 millones de toneladas por año en Yunnan Petrochemical y la planta 4 millones de toneladas por año de carbón a petróleo en Shenhua Ningmei fueron entregadas. El proyecto de fertilizantes en Ningxia estaba a punto de terminar y estaba listo para ser puesto en servicio. El proyecto de mejora de la refinera de 10 millones de toneladas por año de Huabei Petrochemical hizo avances constantes. En el extranjero, se llevó a cabo de manera ordenada el proyecto de renovación de la fase I de la Refinería Shymkent en Kazajistán y se pusieron en marcha proyectos recientemente acordados, como la expansión de la refinera de Argel y la producción de polipropileno en Malasia.

### Construcción de tuberías y tanques de almacenamiento

Con respecto a la construcción de tuberías de larga distancia, hemos dominado todo un conjunto de tecnologías de diseño y construcción para tuberías con gran diámetro ( $\Phi 914$ - $\Phi 1.219$ mm), alta presión, acero de alto grado (X70, X80) y pared gruesa (14,5-33mm). También poseíamos la tecnología de diseño para la transmisión ordenada de productos refinados y tecnologías de diseño y colocación para tuberías submarinas. Somos capaces de diseñar y construir tanques de petróleo de 150 mil metros cúbicos y tanques esféricos de 10 mil metros cúbicos, con una capacidad anual de construcción de 26 millones de metros cúbicos para tanques de petróleo y 16 millones de metros cúbicos para productos refinados. Además, podemos diseñar y construir plantas de licuefacción de gas

natural y terminales de GNL, así como tanques criogénicos de GNL con una capacidad unitaria de 200 mil metros cúbicos.

En 2016 marcharon bien la construcción de las tuberías de dentro y fuera de China. En China, terminamos y pusimos en funcionamiento la sección oriental del Tercer Gasoducto Oeste-Este, la línea de conexión Baodi-Xianghe-Xiji del Cuarto Gasoducto Shaanxi-Beijing y el cruce direccional del oleoducto submarino de Lantau-Changzhou de Hong Kong. Otros proyectos se estaban desarrollando según lo previsto, incluidos los oleoductos Jinzhou-Zhengzhou y Yunnan, la renovación del ducto de petróleo Tieling-Dalian y la sección china de la Ruta Oriental del Gasoducto Rusia-China. Se inició la construcción del Cuarto Gasoducto Shaanxi-Beijing, la línea de conexión Zhongwei-Jingbian del Tercer Gasoducto Oeste-Este y el Segundo Oleoducto Rusia-China. Fuera de China, completamos el oleoducto de productos refinados en Kenia y el Gasoducto FCP de Majnoon en Irak. Además, ganamos una serie de proyectos de construcción de oleoductos tales como el Oleoducto Ras Tanura en Arabia Saudita y un gasoducto en la provincia de Córdoba, Argentina.

En 2016, se avanzó en proyectos de ingeniería de tanques de almacenamiento y GNL. El proyecto de GNL de Huagang Gas en Jincheng en Shanxi se completó y se puso en funcionamiento. El proyecto Shandong Dongming GNL comenzó. Tres módulos del proyecto ruso de Yamal GNL fueron entregados para el envío. El depósito de productos en Mozambique se completó y entró en funcionamiento. El depósito de petróleo Nassiriya en Irak y la expansión del depósito de productos de Angola continuaron de manera constante. Además, se firmaron nuevos proyectos, como el almacén nacional de reserva de productos refinados en Hubei.



Operaciones del Buque de Colocación de Tubos de CPP601

## Ingeniería marítima

CNPC tiene la capacidad de proporcionar servicios integrales y completos para la producción en alta mar, perforación de pozos, terminación de pozos, cementación de pozos, pruebas de producción, operación de pozos, diseño y construcción de ingeniería naval y servicios de buques.

En mayo de 2016, la plataforma de perforación con plataforma elevadora CPOE 17 fue entregada oficialmente y llegó a su lugar designado en las aguas del Mar Amarillo para iniciar las operaciones. A finales de 2016, teníamos 16 plataformas de perforación y operación en alta mar y 25 embarcaciones. Nuestros buques prestaron servicio durante 4.783 días laborables durante todo el año, con una tasa de uso de 61,7% de los buques de 4.000 HP para arriba.

Nuestros proyectos principales en el Mar de Bohai, el Mar Amarillo, el Golfo Pérsico y otras áreas marítimas estaban avanzando sin problemas. Completamos la tubería de agua transmarítima de Zhenhai-Mamu del proyecto de desviación de agua de la fase III de Zhoushan en Zhejiang y el proyecto de drenaje de aguas residuales del nuevo distrito de la bahía de Liaodong. La fractura de reservorio de baja permeabilidad en pozos piloto en el campo petrolífero BZ25-1 de la Bahía de Bohai se completó con éxito con un volumen total de inyección de líquido de 1.967 metros cúbicos y un volumen total de inyección de arena de 163 metros cúbicos convirtiéndose en el proyecto de fractura más grande en China. Llevamos a cabo 44 mil metros de la operación de perforación en alta mar en 2016.

Se ha fortalecido el papel de garantía de la base de la construcción de la ingeniería marítima de Qingdao y la base de apoyo a la producción de Tangshan. La base de Qingdao completó la construcción y entrega de paquetes de proyectos MWP4, MWP10A y FWP1D para el proyecto de Yamal GNL. Además del paquete de proyectos FWP5, hemos entregado completamente el módulo de Yamal GNL según lo contratado.

## Producción de Equipamiento Petrolero

En 2016, el modo "Fabricación+Servicio" fue adoptado en nuestro sector de fabricación de equipos. Hemos promovido la cooperación internacional en la capacidad de producción, la mejora de la gestión del ciclo de vida del producto, ampliado nuestro negocio en mantenimiento, reparación y diagnóstico a distancia, y el aumento de las exportaciones de nuestros productos principales, tales como plataformas de perforación y tuberías de acero. Nuestras redes de comercialización en el extranjero se optimizaron aún más. Nuestros materiales y equipos de petróleo fueron exportados a 82 países y regiones del mundo.

Hemos experimentado un progreso constante en los proyectos de equipos principales. Se completó la fabricación de 12 equipos de desplazamiento rápido en desierto para la Empresa Nacional de Perforación de Abu Dhabi (NDC). Para el final del año, habíamos entregado un total de 39 plataformas de desplazamiento en movimiento rápido a NDC. Fabricamos y entregamos 14 equipos de perforación a PDVSA, y suministramos 64 mil toneladas de tubos en espiral para el proyecto de extensión de gasoducto de la Fase I de Arabia Saudita y 110 mil toneladas de tubería de apilamiento para el Puerto Said en Egipto. Además, procedimos de manera ordenada con la fabricación de tuberías para el proyecto de tubería GAIL en la India.

Se lograron avances en la investigación y desarrollo y en la promoción de nuevos equipos. La fabricación experimental de nuevos equipos de perforación y producción logró éxitos, incluyendo el árbol submarino BOMCO, la plataforma de perforación automática ZJ30DB y la unidad de fracturación 2500. Los esfuerzos de investigación y desarrollo se llevaron a cabo para desarrollar nuevos productos tales como la carcasa anticorrosiva SEW 80SS y la tubería especial de carcasa en espiral BJC-I de 7 pulgadas. Hemos desarrollado la tubería de pila ultra-larga de 46m, tubería de agua de Ø2.420 mm y tubería bobinada de CT110 entre otros productos innovadores. En particular, tuberías soldadas de Ø1.219 x 22mm con espiral de arco sumergido de grado de acero X80 se aplicaron ampliamente en grandes proyectos de tuberías como el Cuarto Gasoducto de Shaanxi-Beijing y la línea de conexión Zhongwei-Jingbian del Tercer Gasoducto Oeste-Este. Se llevaron a cabo y resultaron exitosas las pruebas de campo de las unidades de generación de energía del grupo electrógeno diesel 175 de Jichai para las plataformas eléctricas y del grupo electrógeno diesel 140 para la generación suplementaria de la energía en el sitio del pozo.

En 2016, expandimos sin cesar el mercado en el extranjero. Entramos por primera vez al mercado de Paraguay y firmamos contratos con clientes de 44 países y regiones, entre ellos el contrato de venta de generadores de energía al Perú y el contrato de llave en mano de PC para la construcción de la planta de tubería de acero de Asia.

También intensificamos la cooperación internacional en la capacidad de producción y el desarrollo tecnológico. El proyecto principal del centro de almacén y de mantenimiento en los EE.UU. fue terminado. La construcción de una planta de tubería de acero y una base de fabricación de equipos en Kazajistán estaba muy avanzada. Se llegaron a acuerdos con GOES de Alemania y GE de los EE.UU. para producir conjuntamente unidades de tubos bobinados, equipos de bombeo de nitrógeno líquido y unidades de compresores centrífugos de accionamiento eléctrico. También firmamos un acuerdo marco con Schlumberger para ampliar aún más el alcance de nuestra cooperación basada en proyectos anteriores y llevar a cabo esfuerzos conjuntos en la investigación y desarrollo, la fabricación, la cadena de suministro y las ventas de equipos de petróleo de gama alta.







# Reporte de Finanzas

## Cuadro de Balance General Consolidado

millones de yuanes RMB

	2014	2015	2016
<b>Los activos corrientes</b>			
Fondo Monetario	312.079,87	342.772,93	<b>384.370,93</b>
Préstamos	839,43	3.463,90	<b>2.535,00</b>
Activos financieros medidos al valor justo cuyos cambios estan incluidos en las ganancias o perdidas	15.889,06	8.386,01	<b>9.249,11</b>
Activos financieros derivados	635,02	708,88	<b>843,09</b>
Efectos a cobrar	15.338,15	10.181,47	<b>12.940,35</b>
Cuentas por cobrar	119.564,88	122.464,89	<b>118.138,55</b>
Prepagos	155.799,42	252.184,67	<b>262.372,58</b>
Primas de seguros por cobrar	68,99	83,15	<b>93,75</b>
Cuentas por cobrar de reaseguros	105,53	208,18	<b>274,07</b>
Reserva de reaseguro por cobrar	282,62	591,67	<b>697,62</b>
Intereses por cobrar	2.972,90	3.090,63	<b>3.512,85</b>
Dividendos por cobrar	346,47	559,49	<b>301,37</b>
Otras cuentas por cobrar	55.360,92	21.331,55	<b>16.773,97</b>
Los activos financieros adquiridos temporalmente	23.680,58	27.306,75	<b>5.844,25</b>
Inventario	271.559,06	228.310,10	<b>228.758,02</b>
Activos no corrientes con vencimiento a un año	586,69	681,26	<b>142.302,86</b>
Otros activos corrientes	57.051,34	69.910,52	<b>63.872,24</b>
<b>Total activos corrientes</b>	<b>1.032.160,93</b>	<b>1.092.236,05</b>	<b>1.252.880,61</b>
<b>Activos no corrientes</b>			
Préstamos y anticipos	103.092,73	113.833,13	<b>68.758,77</b>
Activos financieros disponibles para la venta	111.994,01	105.723,80	<b>47.290,02</b>
Inversiones mantenidas hasta el vencimiento	105.424,55	109.347,69	<b>82.602,47</b>
Cuentas por cobrar a largo plazo	67.902,58	76.425,41	<b>92.447,77</b>
Inversiones de capital a largo plazo	136.425,59	93.055,99	<b>107.612,58</b>
Inmuebles de inversión	983,19	1.522,27	<b>2.258,24</b>
Activos fijos	1.505.478,94	1.656.345,50	<b>1.725.184,01</b>
Menos: Depreciación acumulada	627.694,66	700.441,33	<b>767.420,70</b>
Los activos fijos netos	877.784,28	955.904,17	<b>957.763,31</b>
Menos: Deterioro de los activos fijos	63.409,47	64.892,27	<b>81.696,51</b>

## Cuadro de Balance General Consolidado (suite)

millones de yuanes RMB

	2014	2015	2016
Los activos fijos netos	814.374,81	891.011,90	876.066,80
Proyectos en construcción	365.498,23	340.766,92	283.904,13
Materiales de obra	6.216,90	7.865,15	8.141,70
Enajenación de activos fijos	541,08	633,44	674,27
Activos biológicos productivos	0,23	0,72	0,67
Activos de petróleo y gas	959.201,39	957.299,20	958.466,58
Activos intangibles	82.562,46	86.054,09	88.474,58
Gastos de desarrollo	1.041,12	1.480,82	1.299,82
Fondo de comercio	7.911,06	46.258,07	46.699,93
Gastos diferidos a largo plazo	39.248,07	37.822,48	35.874,99
Activos por impuestos sobre la renta diferidos	22.111,00	24.618,22	29.078,09
Otros activos no corrientes	49.605,92	48.142,44	87.227,22
<b>Total de activos no corrientes</b>	<b>2.874.134,92</b>	<b>2.941.861,74</b>	<b>2.816.878,63</b>
<b>Total de activos</b>	<b>3.906.295,85</b>	<b>4.034.097,79</b>	<b>4.069.759,24</b>
<b>Pasivos corrientes</b>			
Préstamos a corto plazo	109.804,13	55.361,49	86.917,37
Préstamos del banco central	25,00	603,12	661,42
Depósitos absorbidos y Depósitos interbancarios	204.144,40	205.737,15	195.183,34
Fondos prestados	47.319,41	60.878,57	73.016,02
Pasivos financieros derivados	370,59	793,64	561,18
Efectos a pagar	17.584,38	18.544,14	23.067,58
Cuentas por pagar	356.853,92	302.057,78	290.932,91
Anticipos	83.494,86	80.306,50	89.127,37
Venta de activos financieros recomprados	12.834,15	13.147,37	7.180,54
Las comisiones y fees pagaderas	21,42	18,21	25,36
Remuneraciones pagaderas a empleados	21.306,06	21.311,56	24.047,74
Impuestos por pagar	62.837,70	48.134,39	56.976,06
Intereses por pagar	13.080,53	12.416,15	13.921,36
Dividendos por pagar	1.263,84	1.563,13	6.678,27
Otras cuentas a pagar	111.929,05	88.431,51	64.374,87

**Cuadro de Balance General Consolidado (suite)**

millones de yuanes RMB

	2014	2015	2016
Cuentas por pagar de reaseguros	82,10	177,30	288,98
Reservas por contratos de seguros	955,84	1.532,18	1.928,84
Fondos recibidos como agente de bolsa	0,01	0,01	0,01
Pasivos no corrientes con vencimiento a un año	43.114,03	148.144,36	84.869,42
Otros pasivos corrientes	26.944,87	5.110,85	6.932,95
<b>Total pasivos corrientes</b>	<b>1.113.966,29</b>	<b>1.064.269,41</b>	<b>1.026.691,59</b>
<b>Pasivos no corrientes</b>			
Préstamos a largo plazo	13.323,57	17.266,61	20.583,12
Bonos por pagar	389.758,25	378.765,86	393.853,21
Cuentas a pagar a largo plazo	7.633,45	8.163,61	6.849,00
Remuneraciones a empleados pagaderas a largo plazo	112,85	123,36	1.489,51
Cuentas a pagar especiales	1.522,83	1.314,39	1.271,46
Pasivos estimados	114.240,95	124.243,92	132.281,72
Ingresos diferidos	11.222,02	12.790,39	13.675,89
Pasivos por impuestos sobre la renta diferidos	24.007,67	23.621,25	25.998,21
Otros pasivos no corrientes	7.192,43	5.250,34	2.169,49
<b>Total pasivos no corrientes</b>	<b>569.014,02</b>	<b>571.539,73</b>	<b>598.171,61</b>
<b>Total de pasivos</b>	<b>1.682.980,31</b>	<b>1.635.809,14</b>	<b>1.624.863,20</b>
<b>Patrimonio de los accionistas</b>			
Capital desembolsado (capital social)	468.007,69	486.855,00	486.855,00
Otros instrumentos de capital	109.540,88	209.511,78	209.511,78
Reserva de capital	264.289,14	275.212,89	289.747,45
Otros resultados integrales	-33.637,66	-44.117,41	-17.190,83
Reservas especiales	29.894,05	30.961,72	32.365,52
Reservas de excedentes	1.082.961,47	1.105.198,51	1.085.777,17
Provisión para riesgos normales	7.072,37	7.752,71	8.706,33
Beneficios no distribuidos	18.143,69	8.020,88	2.233,19
<b>Total del patrimonio neto atribuible a la empresa matriz</b>	<b>1.946.271,63</b>	<b>2.079.396,08</b>	<b>2.098.005,61</b>
Patrimonio de los accionistas minoritarios	277.043,91	318.892,57	346.890,43
<b>Total de patrimonio neto</b>	<b>2.223.315,54</b>	<b>2.398.288,65</b>	<b>2.444.896,04</b>
<b>Gran total de pasivos y patrimonio neto</b>	<b>3.906.295,85</b>	<b>4.034.097,79</b>	<b>4.069.759,24</b>

## Estado de Resultados Consolidado

millones de yuanes RMB

	2014	2015	2016
<b>Total de ingresos de explotación</b>	2.729.956,16	2.016.756,66	1.871.902,90
De los cuales: Resultados de explotación	2.708.477,73	1.998.581,26	1.855.283,73
Ingresos por intereses	19.302,73	16.263,99	14.272,62
Primas de seguros ganadas	125,88	95,59	333,04
Ingresos por comisiones y cargos	2.049,82	1.815,82	2.013,51
<b>Gastos de explotación totales</b>	2.577.876,46	1.967.309,67	1.851.542,17
De los cuales: Gastos de explotación	2.078.216,88	1.505.437,21	1.418.917,78
Gastos de intereses	7.204,02	7.576,47	6.789,72
Gastos por comisiones y cargos	138,11	187,35	114,52
Pagos netos por siniestros	83,55	119,04	193,99
Provisión neta de contratos de seguros	91,48	200,51	240,71
Cargos de cesión	-35,21	-89,04	-57,09
Impuestos empresariales y recargos	237.755,67	207.785,05	197.241,56
Gastos de comercialización	73.361,80	73.581,19	74.407,67
Gastos de gestión	114.585,63	107.646,79	102.538,88
Gastos financieros	23.123,44	4.166,32	-10.479,22
Pérdidas por deterioro de activos	19.454,29	40.875,23	42.512,47
Otros	23.896,80	19.823,55	19.121,18
Más: Ingresos por cambios de valor razonable (las pérdidas se listan con el signo "-")	50,07	-15,94	1,47
Ingresos por inversión (las pérdidas se listan con el signo "-")	18.522,42	33.034,59	34.072,87
Ingresos de cambio (las pérdidas se listan con el signo "-")	139,35	543,30	364,06
<b>Beneficios de explotación (las pérdidas se listan con el signo "-")</b>	170.791,54	83.008,94	54.799,13
Más: Ingresos no operativos	17.983,14	15.440,45	15.437,55
Menos: Gastos no operativos	15.364,71	15.980,55	19.505,39
<b>Beneficios totales (las pérdidas totales se listan con el signo "-")</b>	173.409,97	82.468,84	50.731,29
Menos: Gastos por impuestos sobre la renta	49.565,29	26.226,96	23.937,41
<b>Beneficios netos (las pérdidas se listan con el signo "-")</b>	123.844,68	56.241,88	26.793,88
Beneficio neto atribuible a los propietarios de la empresa matriz	100.798,25	44.560,43	12.406,62
Pérdidas y beneficios de los accionistas minoritarios	23.046,43	11.681,45	14.387,26
<b>Sumas netas tras impuestos de otros resultados integrales</b>	-8.001,23	-9.295,46	27.876,33
<b>Resultado integral total</b>	115.843,45	46.946,42	54.670,21
Total de ganancias integrales que atribuye a los propietarios de la Empresa	95.463,35	34.080,68	39.247,16
Resultado integral total atribuible a los accionistas minoritarios	20.380,10	12.865,74	15.423,05

# Comentarios sobre el Informe Financiero

## I. Descripción de las Principales Políticas de Contabilidad y las Estimaciones Contables

### 1. Normas y sistema aplicados de contabilidad

La empresa aplica la Normativa de Contabilidad Corporativa—Normativa Básica y las normas específicas de contabilidad, las directrices para la aplicación de las normas contables, las interpretaciones de las normas de contabilidad y otras normas pertinentes emitidas por el Ministerio de Hacienda.

### 2. El ejercicio fiscal

El ejercicio fiscal comienza el 1 de enero y termina el 31 de diciembre de cada año calendario.

### 3. Moneda de denominador común para la anotación contable

La empresa y la mayoría de sus filiales adoptan el RMB como moneda de denominador común para la contabilidad. El Estado Financiero Consolidado del Grupo se anota en el RMB.

### 4. Base de contabilidad y valoración

La contabilidad se basa en el sistema de devengo. Todos los activos se valoran a su coste histórico, a menos que se indique lo contrario.

### 5. Contabilidad en moneda extranjera y conversión de informes financieros en moneda extranjera

#### (1) Transacción en moneda extranjera

Las transacciones en divisas se convierten en RMB al tipo de cambio al contado en el día en que se produzca la operación y los activos y pasivos monetarios en moneda extranjera en la fecha del balance se convierten en yuanes RMB al tipo de cambio spot en la misma fecha del balance. Las ganancias y pérdidas cambiarias derivadas de dichas conversiones que se produjeron en la preparación de la construcción, producción y operación serán contadas en los gastos financieros, las relacionadas con la adquisición y construcción de activos fijos, activos petroleros y gasíferos y otros bienes que cumplan la condición de capitalización serán manejados de acuerdo con las disposiciones pertinentes sobre costes por intereses y las ocurridas en el período de liquidación serán incluidas en las ganancias y pérdidas de liquidación.

Los activos no monetarios en moneda extranjera valorados al coste histórico se convierten en yuanes RMB al tipo de cambio al contado del día de transacción, sin cambiar su importe en yuanes RMB. Los medidos por valor justo se convierten en yuanes a la tasa de cambio al contado, con la diferencia entre el valor convertido y la cantidad original de yuanes contada en los beneficios y pérdidas circulares.

#### (2) Conversión del Informe Financiero en moneda extranjera

Todos los rubros de activos y pasivos presentes en el Balance en Moneda Extranjera se convierten en yuanes RMB al tipo de cambio spot en la

fecha del Balance. La participación del propietario que no sea "beneficio no distribuido" se convierte en el tipo de cambio al contado del momento cuando se produzca. Los ingresos y gastos de negocios en el extranjero presentes en la cuenta de beneficios se calculan en promedio y de tipo de cambio medio de RMB publicado cada día por el Banco Popular de China, el cual debe ser cubierto por la mencionada cuenta.

En el Estado del Flujo de Caja en Moneda Extranjera, el saldo del dinero en efectivo y equivalentes en el periodo inicial se convierten según el tipo de cambio al inicio del periodo indicado en dicho Estado, mientras el saldo al cierre de este periodo se calcula según el tipo de cambio del momento de la fecha en que se elabora el Balance. Para el resto de los conceptos, se realizará el cálculo en promedio y de tipo de cambio medio de RMB publicado cada día por el Banco Popular de China, el cual debe ser cubierto por la mencionada Estado. La diferencia de cambio que surja de la conversión mencionada arriba se presenta por separado en "Efectos del tipo de cambio sobre dinero en efectivo".

### 6. Definición del dinero en efectivo y equivalentes del efectivo

El dinero en efectivo en el Estado de Flujo de Efectivo se refiere a efectivos en reserva y depósitos disponibles para el pago en cualquier momento. Equivalentes del flujo de efectivo se refieren a inversiones de corto plazo (con vencimiento en tres meses), alta movilidad, facilidad de convertirse en efectivo y con reducido riesgo de cambios en su valor.

### 7. Instrumentos financieros

Los instrumentos financieros incluyen los activos financieros, los pasivos financieros y el ingreso integral.

#### (1) La categorización de los instrumentos financieros

Los instrumentos financieros, basados en el propósito de obtener un activo financiero y asumir un pasivo financiero, se clasifican en: activos financieros o pasivos financieros medidos al valor justo cuyos cambios están incluidos en las ganancias o pérdidas; préstamos y cuentas por cobrar; activos financieros disponibles para la venta; inversiones hasta su vencimiento y otros pasivos financieros, etc.

#### (2) Reconocimiento y medición de instrumentos financieros

a. Activos financieros (pasivos financieros) medidos al valor justo cuyos cambios están incluidos en las ganancias o pérdidas

El valor justo (menos: dividendos en efectivo declarados pero no remunerado o intereses sobre bonos con vencimiento pero no pagados) es registrado como los activos o pasivos financieros iniciales, con los costes de transacción incluidos en las cuentas de pérdidas y ganancias.

Los intereses o dividendos de efectivo de los activos se registran como ingresos por inversiones. Los cambios de fin de periodo en el valor justo se registran en las cuentas de ganancias y pérdidas del periodo. Al disponerlos, la diferencia entre su valor justo y la cantidad reconocida inicialmente se registra como ganancias/pérdidas por inversiones, y su ganancia/pérdida por cambios del valor justo se ajusta en consecuencia.

#### b. Cuentas por cobrar

Las deudas y cuentas por cobrar por los bienes suministrados y/o servicios prestados, así como las deudas de otras empresas que no sean instrumentos de deuda cotizados en mercados activos, incluyendo cuentas por cobrar, documentos por cobrar y otras cuentas por cobrar, se registran como el importe inicialmente confirmado según el criterio del importe del contrato o del acuerdo por parte del comprador; un crédito para la financiación se registra inicialmente a su valor actual y se mide por su coste amortizado utilizando el método de interés efectivo. Cuando se realice la recuperación, la diferencia entre el precio de la obtención de dicha inversión y el valor contable de las cuentas por cobrar se resolverá en las cuentas de ganancias y pérdidas del período.

#### c. Los disponibles para la venta

La suma del valor justo (menos: dividendos en efectivo declarados pero no remunerado o intereses sobre bonos con vencimiento pero no pagados) y los correspondientes costes de transacción es registrada como los activos o pasivos financieros iniciales. Los intereses o dividendos de efectivo de los activos se registran como ingresos por inversiones. El valor justo se mide al final de su período y el cambio en el valor justo se registra en otro resultado integral. Al realizar la disposición, la diferencia entre el coste de adquisición y el valor contable se registra como ganancias/pérdidas por inversiones y lo mismo se hace con la cantidad acumulativa de los cambios en valor justo registrados originalmente en la participación accionaria.

#### d. Las inversiones mantenidas hasta el vencimiento

La suma del valor justo (menos: intereses sobre bonos con vencimiento pero no pagados) y los correspondientes costes de transacción es registrada como los activos o pasivos financieros iniciales. Los intereses de los activos se valoran a su coste amortizado utilizando el método del interés efectivo y se registran como ingresos por inversiones. El tipo de interés efectivo se determina cuando la adquisición se realiza y se mantiene sin cambios en el período esperado del mismo o de un período de tiempo más corto, si procede. Al realizar la disposición, la diferencia entre el coste de adquisición y el valor contable se registra como ganancias por inversiones.

#### e. Otros pasivos financieros

La suma del valor justo y los correspondientes costes de transacción es registrada como los activos o pasivos financieros iniciales. Otros registros financieros se realizan utilizando el método de coste amortizado. Otros pasivos financieros de la Compañía incluyen cuentas por pagar, préstamos y bonos por pagar, etc.

#### (3) Reconocimiento y valoración de la transferencia de activos financieros

Cuando ocurre la transferencia de un activo financiero, si la totalidad o una parte sustancial de los riesgos y beneficios de los activos financieros ya se ha trasladado al cesionario, se debe afirmar el paro de dicho activo financiero; si se mantienen la totalidad o una parte sustancial de los riesgos y beneficios de los activos financieros, no se necesita cesar el activo financiero.

Para decidir si la transferencia de un activo financiero satisface las condiciones de afirmación final de cesar los activos financieros, se aplica el principio de "la sustancia sobre la forma". Hay dos tipos de transferencia de activos, es decir, total y parcial. Cuando una transferencia de activos completo satisface las condiciones de afirmación final, se enumeran las dos diferencias en las ganancias o pérdidas del período actual:

a. El valor contable del activo financiero que se traslada;

b. La contraprestación recibida por la transferencia, más el importe acumulado de los cambios en el valor justo inicialmente registrado en los derechos del propietario (situaciones en las que el activo financiero transferido entra en la categoría de activos financieros disponibles para la venta).

#### (4) Las condiciones afirmativas para la terminación de los pasivos financieros

Si un pasivo financiero se da de baja en su totalidad o en parte, se cesa de reconocer dicho pasivo financiero total o parcialmente; si la Compañía firma un acuerdo con su acreedor para sustituir un pasivo financiero por un nuevo, y los nuevos son sustancialmente diferentes de los actuales en cuanto a los términos contractuales, se da de baja a los pasivos actuales y se afirma al mismo tiempo los nuevos. Si se realiza modificaciones sustanciales a la totalidad o una parte de los términos contractuales, se cesa afirmar la totalidad o una parte de los pasivos financieros actuales. Al mismo tiempo, se reconoce los pasivos financieros de los términos modificados como los pasivos nuevos. Si se cesa total o parcialmente los pasivos financieros, la diferencia entre el valor en cuenta del pasivo financiero dado de baja y la contraprestación pagada (incluyendo un activo no monetario que se transfiere o un nuevo pasivo financiero asumido) debe registrarse en ganancias o pérdidas del período actual. Para una recompra parcial de un pasivo financiero, el valor en cuenta del pasivo financiero en su conjunto debe asignarse según el valor justo entre la parte que sigue afirmándose y la parte que ya se ha dado de baja en la fecha de la recompra. La diferencia entre el valor en cuenta dado de baja y la contraprestación pagada (incluyendo un activo no monetario que se transfiere o un nuevo pasivo financiero asumido) debe registrarse en ganancias o pérdidas del período actual.

#### (5) Compensación de activos financieros y pasivos financieros

Cuando según la ley se tiene el derecho a la compensación de créditos y pasivos y este derecho legales aplicable, y que las dos partes de la transacción están listas para balancear sobre el monto neto, o haberse liquidado al mismo tiempo activos y pasivos, el monto neto de los activos y pasivos financieros ya compensados se alista en el Cuadro de Balance.

#### (6) La distinción y tratamiento entre pasivos financieros e instrumentos de capital

Un instrumento de capital es un contrato que representa que una empresa puede obtener el derecho e interés restante de los activos después de la deducción de todos los pasivos, si la empresa no puede evitarse incondicionalmente a entregar efectivo u otros activos financieros para cumplir la obligación contractual, la obligación del contrato es como un pasivo financiero.

Si los instrumentos financieros son pasivos financieros, los intereses, dividendos, ganancias y pérdidas relacionados y las ganancias y pérdidas generadas por los reembolsos o refinanciación, estos tienen que ser incluidos en la cuenta de resultados.

Si los instrumentos financieros son instrumentos de capital, su emisión, recompra, venta, cierre tienen que ser tratados como el cambio de patrimonio por el emisor, en vez de ser reconocidos como el cambio de los instrumentos de capital medidos al valor justo, la asignación a los tenedores de los instrumentos por el emisor debe ser tratada como distribución de beneficios.

(7) Método de verificación del deterioro de activos financieros y el principio de amortización

Excepto los activos financieros medidos al valor justo que se incluyen en las ganancias o pérdidas, si existe evidencia objetiva de que un activo financiero está deteriorado, hay que hacer la provisión por deterioro al hacer la revisión al valor en libros de los activos financieros en la fecha del balance.

#### ① Deterioro de activos financieros disponibles para la venta

Si al final los activos financieros medidos al valor justo disponibles para la venta sufrieron una fuerte caída, o después de considerar varios factores relacionados, esta tendencia a la baja no es temporal, se considera que se ha deteriorado, y hace falta transferir las pérdidas acumuladas por el deterioro y confirmarlas.

En cuanto a los instrumentos de pasivos confirmados por deterioro y disponibles para la venta, cuyos valores medidos justamente se elevan en el periodo de contabilidad y tienen que ver objetivamente con lo que pasa después de la confirmación del deterioro, hace falta revertir las pérdidas del deterioro confirmadas e incluirlas en los resultados de ganancias y pérdidas.

Las pérdidas por el deterioro generado por la inversión del instrumento de capital disponible para la venta no pueden ser revertidas a través de pérdidas y ganancias.

#### ② Deterioro de inversiones mantenidas hasta el vencimiento

El método de medición de la pérdida por deterioro de inversiones mantenidas hasta el vencimiento asimila el de las pérdidas por deterioro de cuentas por cobrar.

Cuando no hay una expectativa razonable para recuperar estos activos financieros, se debe dirigirlos a pérdidas y ganancias por deterioro y disminuir el valor contable de los activos financieros. Nuestro Grupo va a amortizar la totalidad o parte de estos activos financieros basado en la situación real.

#### ③ Provisión para cuentas por cobrar incobrables

##### A. Método de medición para cuentas por cobrar incobrables

Nuestro Grupo adopta el método de provisión para balancear las pérdidas posibles causadas por la incobrabilidad, al final del periodo hace

la provisión para la incobrabilidad con la prueba individual, y la incluye en el resultado del ejercicio. Si hay evidencia para las cuentas por cobrar incobrables y son confirmadas y ratificadas mediante el procedimiento, las amortiza con la provisión.

##### B. El reconocimiento de pérdidas por incobrabilidad

- a. El deudor se declara en quiebra o revocación y su liquidación de los activos no son suficientes para pagar;
- b. El deudor muere o es declarado legalmente desaparecido o muerto, o su patrimonio o herencia no son suficientes para pagar;
- c. Las cuentas por cobrar que intervienen en el proceso de pleitos tales como fallo (o resolución) desfavorecido del tribunal popular en vigor, o se había ganado, pero fue descartado para terminar la ejecución y no puede llevarse a cabo sin esperanza de recuperación y ejecución;
- d. El deudor sufrió grandes catástrofes naturales o accidentes con resultado de suspensión de producción o una gran pérdida, y dentro de los tres años sus activos (incluidos los fondos de seguros, etc.) no son suficientes para pagar.

#### (8) Préstamos confiados

##### a. Valoración de los préstamos confiados y el reconocimiento de los intereses

Los préstamos confiados se contabilizan según la cantidad real que se ha confiado. Se cobra los intereses de acuerdo con la tasa de interés estipulado de los préstamos confiados y se cuentan en las ganancias de inversión. Si no se puede recuperar los intereses al final del plazo, el devengo de intereses debe ser detenido y retirado.

##### b. El reconocimiento y provisión por deterioro de préstamos confiados

Una revisión exhaustiva de préstamos confiados se lleva a cabo al final del período de información. Si el resultado indica que el deterioro de los préstamos confiados se aparecen, el valor en cuenta de dichos préstamos confiados se reduce a su valor presente de los flujos futuros de efectivo estimados, con la cantidad de deterioro reconocida en las ganancias o pérdidas del período actual.

## 8. Inventarios

### (1) La clasificación de los inventarios

Los inventarios comprenden materias primas, productos semi-elaborados, trabajos en proceso, mercancías en depósito, productos despachados, etc.

### (2) La forma de valoración de la adquisición y venta del inventario

Los inventarios se realizan según coste real de adquisición, utilizando el método de inventario perpetuo; el coste real de los inventarios entregados o vendidos se lleva a media ponderada.

### (3) Amortización de artículos de alto consumo y de poco valor y los materiales de embalaje

Los artículos de alto consumo y de poco valor y los materiales de embalaje se amortizan utilizando el método de amortización única cuando se utilizan. Los costes generalizados se registran en los costes correspondientes.

(4) Los principios del cálculo del valor de los inventarios al cierre del año y el estándar de reconocimiento y el método de provisión por la disminución del valor de los inventarios.

Los inventarios del final de año se realizan según el valor más bajo entre el coste y el valor neto realizable. Con base en el inventario completo en el final del período, cuando el valor neto realizable es menor que el coste en las siguientes circunstancias, la provisión para la depreciación de las existencias se realiza conforme a la diferencia entre el coste y el valor neto realizable de los inventarios individuales. Para los inventarios de gran cantidad y bajo precio por unidad, la provisión para la depreciación de las existencias puede ser reconocida por categoría. El valor neto realizable se define en la fórmula de que el precio de venta estimado menos el coste estimado para el trabajo completo, los gastos de venta y el impuesto correspondiente.

- a. El precio de mercado del inventario sigue cayendo sin esperanza de recuperación en un futuro previsible.
- b. El producto, fabricado con dicha materia prima, presenta un mayor coste que el precio de venta del mismo.
- c. La materia prima existente no cumple con las necesidades de los nuevos productos como resultado de la actualización del producto y el precio de mercado de esta materia prima es inferior a su coste contable.
- d. La antigüedad de los bienes o servicios o el cambio la preferencia de los consumidores han provocado cambios en las necesidades del mercado, lo cual resulta la caída del precio de mercado.
- e. Otras circunstancias que demuestren una alteración sustancial del valor de las existencias.

## 9. Inversión patrimonial a largo plazo

(1) La determinación de los costes de inversión

Para una inversión patrimonial a largo plazo obtenida a través de una combinación de entidades bajo control común, el valor en las cuentas de informe financiero consolidado por la parte final de control se cuenta según los derechos e intereses del propietario que se ve combinado en la fecha de combinación como coste de inversión. Para una inversión patrimonial a largo plazo obtenida a través de una combinación de entidades que no son de un control común, el coste de la combinación debe contabilizarse por el coste de la inversión de capital a largo plazo. Para las inversiones a largo plazo obtenidas en forma distinta a la combinación de las entidades: si una inversión de capital a largo plazo se obtiene mediante el pago de dinero en efectivo, el precio real de compra pagado por lo tanto debe ser reconocido como coste inicial de la inversión de capital; si una inversión de capital a largo plazo se obtiene a través de la emisión de los activos no monetarios, el valor justo de los valores de los activos no monetarios emitidos se debe reconocerse como coste inicial de inversión.

(2) Medición subsecuente de la inversión y la afirmación de ganancias y pérdidas

a. Inversiones patrimoniales a largo plazo bajo el método de cálculo de costo

Las inversiones patrimoniales a largo plazo de la Compañía a sus subsidiarias se contabilizan utilizando el método de cálculo costo. Además de los intereses o valores en efectivo declarados pero aún no pagados incluidos en el precio o contraprestación efectivamente pagado al adquirir la inversión, la Compañía tiene derecho a la reconoción de los ingresos de inversión en forma de valor en efectivo o los intereses como el ingreso de inversión del mismo periodo.

b. Inversiones patrimoniales a largo plazo bajo método de la participación

Las inversiones patrimoniales a largo plazo en empresas asociadas y de cogestión se contabilizan utilizando el método de la participación. Por la diferencia positiva entre el coste inicial de la inversión y la posesión del inversor sobre los valores justos de los activos netos identificables por la entidad participada sobre la adquisición de la inversión, no se hace ningún ajuste al costo inicial de tales inversiones de capital a largo plazo; por la diferencia negativa entre el coste inicial de la inversión y la posesión del inversor sobre los valores justos de los activos netos identificables por la entidad participada sobre la adquisición de la inversión, tal diferencia se registra en las ganancias o pérdidas del mismo período.

La Compañía afirma respectivamente la ganancia de inversión y otras ganancias comprensivas según la ganancia/pérdida neta y otro resultado integral de la entidad, junto con el ajuste del valor en cuenta de la inversión de capital a largo plazo; se reduce respectivamente los valores en cuenta de las inversiones a largo plazo según las partes de intereses o valores en efectivo distribuidos por la entidad participada; sobre los ajustes que no se cuentan entre las ganancias o pérdidas netas, otros ingresos integrales y las distribuciones de intereses de las entidades participadas, se ajuste los valores en cuenta de las inversiones patrimoniales a largo plazo y se los cuenta entre las ganancias del propietario.

c. Tratamiento de las inversiones patrimoniales a largo plazo

En cuanto al tratamiento de las inversiones patrimoniales a largo plazo, la diferencia entre el valor en cuenta y el precio de adquisición real se registra en las ganancias o pérdidas del mismo período. En cuanto a la inversión de método de la participación a largo plazo, al tratarla, se utiliza la misma base como la que se utiliza en el tratamiento de las entidades participadas para tratar los financieros activos o pasivos. Se lleva a cabo el tratamiento de cuenta según la proposición correspondiente sobre la parte contada al principio en los otros ingresos integrales. Los derechos o intereses del propietario que se afirma por causa de que se cambia los otros derechos o intereses aparte de las ganancias o pérdidas, otros ingresos integrales y la distribución realizados por las entidades participadas se reconocen proporcionalmente a las ganancias y pérdidas del mismo periodo.

(3) Determinación de la base para el control conjunto e influencia significativa sobre la entidad participada

El control conjunto significa que según el acuerdo contractual, se lleva a cabo dicha actividad. Además, sólo se realiza cuando las decisiones sobre las actividades relevantes adquieren el consentimiento unánime de las partes que comparten el control. La entidad participada se reconoce como entidad de cogestión de la Compañía cuando ésta, junto con otras partes de cogestión, controla conjuntamente a la entidad participada y dispone del derecho de disfrutar los activos netos de la entidad.

(4) Prueba de depreciación y provisiones para la depreciación

Al final del periodo, se revisa la inversión patrimonial a largo plazo y se mantiene la provisión para la depreciación de la inversión de patrimonial a largo plazo según la diferencia entre el importe recuperable y el valor contable. Una vez realizada la provisión para la depreciación de la inversión patrimonial a largo plazo, no se podrá recuperar en los siguientes ejercicios.

Para la inversión patrimonial no negociables a largo plazo, la depreciación es probable en las siguientes circunstancias:

- a. Hay un cambio en el entorno político o legal de la entidad invertida, como la promulgación o modificación de las leyes o normativas fiscales y comerciales, que pueden resultar en grandes pérdidas de la entidad invertida;
- b. Los bienes o servicios ofrecidos por la entidad invertida se han quedado obsoletos o se han cambiado las necesidades del mercado, lo cual da lugar a un grave deterioro de las condiciones financieras de la entidad invertida;
- c. La entidad invertida ha perdido su ventaja competitiva debido a un cambio importante de los parámetros tecnológicos en el sector, dando lugar a un grave deterioro de las condiciones financieras de la entidad invertida, como la reorganización o la liquidación;
- d. Otras circunstancias que demuestren una falla sustancial de la inversión para generar beneficios económicos para la empresa.

## 10. Subsidios gubernamentales

(1) Tipos de los subsidios gubernamentales

Los subsidios del gobierno son principalmente el reembolso fiscal, los intereses subsidiados, las devoluciones de impuestos y la asignación gratuita de los activos no monetarios.

(2) Reconocimiento de los subsidios gubernamentales

Se reconoce, mientras que la compañía cumpla los requisitos para los subsidios del gobierno y reciban los mismo.

Los subsidios gubernamentales relacionados con los activos se reconocen como activos e ingresos diferidos, cuando se reciben y se transfiere los ingresos diferidos con reparto equitativo a las ganancias y pérdidas en el periodo de la vida útil de dichos activos. Para una disposición en o antes

de finalizar la vida útil de estos activos, los ingresos diferidos no repartidos se transfieren de una vez a las ganancias y pérdidas del mismo periodo.

Los subsidios gubernamentales relacionados con los ingresos que se utilizan para compensar los gastos o pérdidas en el periodo posterior a la recepción se reconocen como ingresos diferidos y se tienen en la cuenta de los resultados del periodo los que se utilizan para compensar los gastos relacionados o las pérdidas de la empresa al ser recibidas.

Sobre los subsidios gubernamentales reconocidos que requieren la devolución, en caso de existencia de ingresos diferidos, se amortiza el saldo en la cuenta de los mismos contando la parte que resta en los resultados y, en caso contrario, se cuentan directamente en los resultados del ejercicio.

(3) La medición de los subsidios del gobierno

Los subsidios del gobierno en forma de activos monetarios, se miden según los importes que ya se han recibido o están por recibir.

Los subsidios del gobierno en forma de activos no monetarios se miden por su valor justo; en el caso de que no es fiable la forma de lograr el valor justo, éste se mide por el monetario nominal, que es de RMB 1 yuan.

## 11. El activo y el pasivo del impuesto sobre la renta diferido

El activo y el pasivo del impuesto sobre la renta diferido se reconocen según la diferencia (temporal) entre el valor contable del activo y el pasivo y su base tributaria. Las pérdidas y créditos fiscales deducibles que bajo las disposiciones fiscales se pueden llevar adelante para reducir el ingreso gravable en años posteriores son considerados como las diferencias temporales para confirmar los activos del impuesto sobre la renta diferidos. El activo y el pasivo en cuestión se calculan a razón de la tasa del impuesto aplicable en la fecha del balance.

Los activos por impuestos diferidos tienen como límite la base imponible que es susceptible de ser obtenida para reducir diferencias temporales, pérdidas deducibles y créditos fiscales. Respecto a los activos por impuestos diferidos reconocidos, es poco probable obtener renta imponible suficiente para compensar contra los activos por impuestos diferidos en el futuro, se necesita una rebaja del importe en libros de los activos por impuestos diferidos. Si es probable obtener suficiente renta gravable, el monto de depreciación debe invertirse.

Los activos y pasivos por impuestos diferidos se presentan sobre una base neta, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- (1) Los activos y pasivos por impuestos diferidos están relacionados con el impuesto sobre la renta que la misma autoridad tributaria emplea sobre el mismo contribuyente en la empresa;
- (2) Dicho contribuyente tiene el derecho legal para compensar los activos por impuestos contra los pasivos por la misma causa.

## II. Principales Impuestos

### 1. Impuesto sobre la renta corporativa

La tasa del impuesto sobre la renta corporativa aplicable a la empresa es del 15% o 25%. De acuerdo con la Directiva sobre la Política Fiscal Relacionada con la Ulterior Aplicación de la Estrategia del Desarrollo Del Oeste anunciada por el Ministerio de Finanzas, la Administración General de Aduanas y la Administración Estatal de Impuestos, las empresas industriales animadas a desarrollar en la región oeste tienen derecho a una tasa reducida de impuesto sobre la renta corporativa del 15% desde el 1 de enero de 2011 hasta el 31 de diciembre de 2020. Esta tasa preferencial del 15% es aplicable para el cálculo y pago de impuesto sobre la renta corporativa de algunas de nuestras sucursales y filiales situadas en el oeste de China.

### 2. Impuesto al valor agregado

El IVA se establece en un 17% para los productos petroleros y petroquímicos y en un 13% para el gas natural y el GNL. Las tasas de IVA del 11% y 6% son aplicables respectivamente a algunos servicios de transporte de la tubería y servicios de I+D de la empresa.

### 3. Impuesto de negocios y la transformación de Impuesto de negocios en Impuesto al Valor Agregado

Antes del 1 de mayo de 2016, el Impuesto de negocios se recaudaba en un 3% para el sector de construcción, y en un 5% para sectores de servicios laborales de suministro de petróleo y gas, la banca y los seguros, el servicio, la transferencia de activos intangibles y la venta de inmuebles. Con arreglo a la Directiva CS[2016] No.36 emitida por el Ministerio de Finanzas y la Administración Estatal de Impuestos, a partir del 1 de mayo de 2016, todos los contribuyentes de Impuesto de negocios han sido incluidos en el ámbito del experimento piloto de la transformación de Impuesto de negocios en Impuesto al Valor Agregado, pagando el Impuesto al Valor Agregado en vez de Impuesto de negocios.

Con arreglo a la Directiva CS[2016] No.36, referente a la notificación de llevar a cabo integralmente la transformación de Impuesto de negocios en Impuesto al Valor Agregado, emitida por el Ministerio de Finanzas y la Administración Estatal de Impuestos y aprobada por el Consejo del Estado, a partir del 1 de mayo de 2016, se ha llevado a cabo el experimento piloto de la transformación de Impuesto de negocios en Impuesto al Valor Agregado, pagando el Impuesto al Valor Agregado en vez de Impuesto de negocios. En los ofrecidos por nuestro Grupo, se recauda el 17% del Impuesto al Valor Agregado para los servicios de arrendamiento de bienes muebles tangibles; el 11% para servicios de transporte, servicios postales, servicios de construcción, servicios de alquiler y venta de bienes inmuebles; el 5% para servicios modernos (excepto los servicios de arrendamiento de bienes muebles tangibles); y 0% para servicios gravables establecidos por el Ministerio de Finanzas y la Administración Estatal de Impuestos.

### 4. Impuestos adicionales

Los impuestos de mantenimiento y de construcción urbanos se calculan y se pagan al 1%, el 5% y el 7%, respectivamente, del monto del impuesto sobre la circulación de mercancías. El recargo educacional se calcula y se paga al 3% del monto del impuesto sobre la circulación de mercancías.

### 5. Impuesto sobre el consumo

De acuerdo con la "Directiva relativa al continuo aumento del Impuesto sobre Productos Refinados de Petróleo" (CS [2015] No. 11) anunciada por el Ministerio de Hacienda y la Administración General Estatal de Impuestos, el impuesto por unidad aumentó desde el 13 de enero de 2015 de 1,40 RMB por litro a 1,52 RMB por litro para gasolina, nafta, aceites disolventes y lubricantes, y de 1,10 RMB por litro a 1,20 RMB por litro para diesel y aceites combustibles. Se mantuvo la suspensión de recaudación del impuesto sobre el consumo del queroseno de aviación. De acuerdo con la "Directiva sobre la exención de Impuesto sobre el consumo de aceite en la Producción de Productos de Petróleo" anunciada por el Ministerio de Hacienda y la Administración General Estatal de Impuestos, la Compañía ha estado exenta de dicho impuesto a partir del 1 de enero de 2009 en el consumo de aceites refinados auto-proporcionados como combustible, energía y materias primas para producir productos derivados del petróleo.

### 6. Impuesto sobre recursos

La tasa del impuesto sobre recursos es del 6%, calculada sobre la base de las ventas de petróleo crudo y gas natural.

### 7. Cuota de compensación de recursos minerales

La tasa es del 0%, calculada sobre la base del ingreso de las ventas de petróleo y gas natural.

### 8. Impuesto sobre la ganancia extraordinaria de petróleo

La tasa es de entre el 20% y 40%, calculada sobre la base del exceso de los ingresos por ventas del petróleo crudo doméstico a los precios que superan el umbral de los 65 dólares por barril e impuesta a los tipos ad valorem progresiva de cinco niveles.

### 9. Impuesto sobre la renta de las personas físicas

Los empleados asumen el pago de su impuesto sobre la renta de las personas físicas y la empresa lo retiene y lo paga por encargo.

# Efemérides

## Enero

**El 7 de enero**, CNPC y China FAW Group Corporation (FAW) firmaron un acuerdo de cooperación estratégica para reforzar la colaboración y el apoyo mutuo en compartición de membresía, marketing, investigación y desarrollo de lubricantes, automóviles de Internet y automóviles de nueva energía.

**El 11 de enero**, CNPC y la Corporación Aeroespacial de Ciencia y Tecnología de China (CASC) firmaron un acuerdo de cooperación estratégica. Las dos partes colaborarán en el desarrollo de Internet de las cosas, en el ahorro de energía relativa a petróleo y gas y la protección del medio ambiente, en la producción de petróleo y gas y la tecnología de ingeniería y en la comunicación de emergencia y la informatización empresarial. CNPC y CASC también reforzarán el intercambio de tecnologías clave, promoverán la investigación y desarrollo y la mejora industrial, e intensificarán los esfuerzos conjuntos en la formación de personas de talento y el intercambio de información.

**El 25 de enero**, El Proyecto de gas natural de Chuandongbei, un proyecto de cooperación entre CNPC y Chevron, entró en operación. Con una superficie de 876 kilómetros cuadrados que abarca Sichuan y Chongqing, el proyecto es uno de los mayores proyectos de cooperación en gas natural terrestre en China.



El 25 de enero

## Marzo

**El 10 de marzo**, CNPC y Alibaba Group firmaron un acuerdo marco de cooperación estratégica. Las dos partes profundizarán la cooperación en AliCloud, mapa electrónico, carro de internet, Tmall.com, y logística de Cainiao, así como en el Pocket Business Hall de CNPC, pago por Internet, tarjeta de reabastecimiento electrónica, financiación por Internet, compartición de membresía, sistemas de puntos de recompensa y Co-marketing etc. CNPC y Alibaba Group ya habían hecho progresos en la promoción conjunta del uso de Alipay en aplicaciones de pago y de recarga móvil.

**El 14 de marzo**, CNPC y China Oil & Foodstuffs Corporation (COFCO) firmaron un acuerdo marco de cooperación estratégica. Las dos empresas llevarán a cabo una amplia cooperación en productos y mercancías, marketing, compartición de membresía, bienestar público y nuevas áreas de negocio. Además, CNPC y COFCO promoverán la cooperación O2O a través de la plataforma de Internet, con el fin de integrar los canales de comercialización, enriquecer las combinaciones de productos, compartir recursos de los clientes y mejorar las experiencias de consumo. Las dos compañías ya habían lanzado proyectos piloto para promover los productos de grano y aceite de COFCO en las estaciones de servicio de CNPC en Pekín, Tianjin, Hebei, Shandong y Henan, y lograron resultados notables.

**El 20 de marzo**, CNPC y Total firmaron un acuerdo marco de cooperación estratégica. Las dos partes realizarán cooperación en la inversión en el petróleo y el gas, la investigación y desarrollo tecnológicos, al mismo tiempo de fortalecer el intercambio y la cooperación en la gestión empresarial, la innovación cultural y la responsabilidad social.



El 20 de marzo



El 31 de marzo

El 31 de marzo, CNPC y BP firmaron el contrato de distribución de producción de Shale Gas de Neijiang-Dazu. El contrato cubre un área de aproximadamente 1.500 kilómetros cuadrados, con CNPC actuando como operador del proyecto.

## Abril

El 13 de abril, El proyecto de Azadegan Norte en Irán entró en funcionamiento. Situado en el suroeste de Irán, el proyecto tiene una capacidad de producción de 4 millones de toneladas de crudo por año y 700 mil metros cúbicos de gas natural por día.



El 13 de abril

## Mayo

El 10 de mayo, se inició un proyecto de recuperación de hidrocarburos en el campo petrolífero de Tarim para extraer líquidos hidrocarbonados de baja densidad de los depósitos de condensado de gas. Tarim Oilfield y el gobierno de la Prefectura Autónoma de Mongolia Bayingol tienen una participación respectiva del 90% y el 10% en el proyecto. El proyecto, cuya finalización está prevista para el primer semestre de 2017, está diseñado para procesar 10 mil millones de metros cúbicos de gas natural por año y producir 380 mil toneladas de GLP y 70 mil toneladas de hidrocarburos líquidos estabilizados al año.

El 18 de mayo, CNPC firmó un acuerdo marco de cooperación con la empresa nacional de gas y petróleo ENH de Mozambique. Según el acuerdo, las dos partes intensificarán los esfuerzos de colaboración en la exploración y producción de petróleo y gas, así como en el procesamiento y comercialización del gas natural. CNPC participará en los proyectos de exploración y desarrollo de Mozambique, promoverá la cooperación en servicios de campo de petróleo y gas, y capacitará a técnicos y talentos gerenciales para la industria petrolera de Mozambique.

El 21 de mayo, comenzó la construcción de la sección Zhongwei-Jingbian del tercer oleoducto Oeste-Este. La sección de gasoductos tiene una longitud de 377 kilómetros que comienza desde la estación compresora de Zhongwei de Ningxia a la estación de Jingbian de Shaanxi y está diseñada para entregar 30 mil millones de metros cúbicos de gas natural al año y se espera que comience a funcionar en 2017.



El 10 de mayo

## Junio

El 13 de junio, CNPC y China National Machinery Industry Corporation (Sinomach) firmaron un acuerdo marco de cooperación estratégica. Las dos partes darán juego a sus fortalezas y colaborarán en la fabricación de equipos, ingeniería y construcción, suministro de productos petrolíferos, expansión de negocios en el extranjero, operación de capital y servicios financieros.

El 25 de junio, CNPC y Gazprom de Rusia firmaron un memorando de entendimiento para promover la cooperación en proyectos de almacenamiento subterráneo de gas y generación eléctrica a gas en China. Según el Memorando de Entendimiento, CNPC y Gazprom llevarán adelante los proyectos de almacenamiento subterráneo de gas y generación eléctrica a gas y explorarán una gama más amplia de oportunidades de cooperación.



El 21 de mayo

## Julio

**El 20 de julio**, el segundo oleoducto de crudo de Rusia-China comenzó la construcción en Jiagedaqi, Heilongjiang. El oleoducto parte de la estación inicial en Mohe, Heilongjiang, atraviesa Heilongjiang y Mongolia Interior, y termina en la estación de Linyuan en Daqing, Heilongjiang. Con una longitud total de 951 kilómetros y una capacidad de entrega de 15 millones de toneladas al año, el oleoducto funcionará paralelamente con el Oleoducto Crudo de Rusia-China, que ya se ha puesto en funcionamiento.

**El 30 de julio**, comenzó la construcción del Cuarto Gasoducto Shaan-Jing en Ulanqab, Mongolia Interior. Dicho proyecto incluye una línea troncal y tres ramales. La línea troncal comenzará desde la estación inicial en Jingbian, Shaanxi, atravesará Mongolia Interior y Hebei, y terminará en la terminal de Gaoliying en Beijing. Para la primera fase del proyecto, se construirá la línea troncal y una ramal que cubrirá un kilometraje total de 1.114 kilómetros.



El 30 de julio

## Noviembre

**El 7 de noviembre**, CNPC y Gazprom firmaron un acuerdo para cooperar en el reconocimiento mutuo de los estándares y los resultados de la evaluación de la conformidad y un memorando de entendimiento de cooperación en el estudio de factibilidad en sector del GNV para profundizar la cooperación en las áreas de estandarización y GNV.

**El 17 de noviembre**, CNPC y PDVSA firmaron un memorando sobre el progreso del proyecto de cooperación entre las dos compañías.

**El 20 de noviembre**, CNPC y el Ministerio de Energía y Minas de Perú firmaron un memorando de entendimiento para profundizar la cooperación en materia de petróleo y gas. Las dos partes intensificarán los esfuerzos conjuntos en E & P, refinación, construcción de infraestructura de transporte y distribución, transporte de gas natural, utilización integral en aguas abajo, y la investigación y desarrollo.



El 20 de noviembre

## Diciembre

**El 1 de diciembre**, la primera fase del Proyecto de Arenas de Petróleo del Río MacKay se puso en funcionamiento. Situado en el norte de Alberta, se espera que el proyecto produzca 35 mil barriles diarios al finalizar la primera fase.

**El 12 de diciembre**, la sección oriental del Tercer Gasoducto Oeste-Este entró en funcionamiento. Su construcción comenzó en agosto de 2013 con una longitud total de 817 kilómetros que se extiende de Ji'an en Jiangxi a Fuzhou en Fujian.

**El 16 de diciembre**, CNPC Capital Company Limited fue constituida como una empresa profesional de administración financier para ofrecer a CNPC una plataforma para operaciones financieras integradas, inversiones financieras y de patrimonio, administración y monitoreo de activos financieros y administración de riesgos financieros.



El 12 de diciembre

# Glosario

## Reserva probada

Según los estándares nacionales de China, las reservas probadas corresponden a las cantidades estimadas de depósitos hidrocarburíferos con mayor probabilidad de ser extraídos para obtener rendimiento económico, gracias a previas perforaciones y evaluaciones en los yacimientos, con un margen de error relativo no más que  $\pm 20\%$ .

## Petróleo y gas equivalentes

Es el coeficiente de conversión entre la producción de gas natural y la producción de crudo de acuerdo con el valor calorífico. En el presente informe anual, 1.255 metros cúbicos de gas natural equivalen a una tonelada métrica de crudo.

## Factor de recuperación

El porcentaje que representan los hidrocarburos recuperables en las reservas geológicas de un yacimiento.

## Tasa de declive

Una disminución de la producción se produce en un yacimiento de petróleo o gas que ha estado produciendo durante un cierto período de tiempo. La tasa de declive natural se define como la variación negativa respecto de la producción durante un período de tiempo, sin tener en cuenta un aumento de la producción resultante de las técnicas EOR (recuperación mejorada de petróleo). La tasa de descenso general se define como la tasa de disminución en la producción real de este tipo de yacimiento de petróleo o de gas, teniendo en cuenta un aumento en la producción de los nuevos pozos y las técnicas de recuperación asistida.

## Inyección de agua

La presión de los embalses continúa bajando después de que el yacimiento haya estado produciendo durante un cierto período de tiempo. La inyección de agua se refiere al método por el cual el agua se inyecta en el depósito a través de los pozos de inyección de agua para elevar y mantener la presión, aumentar la recuperación de petróleo, y por lo tanto estimular la producción.

## Recuperación terciaria

Se trata de incrementar la recuperación del crudo, mediante inyección de fluido o calor para alterar de manera física o química la viscosidad o la tensión interfacial entre el petróleo y otros medios en las formaciones, con el fin de empujar el crudo discontinuo o difícil de extraer para la recuperación. Los principales métodos de recuperación terciaria incluyen: recuperación termal, empuje químico y empuje polifásico.

## Empuje con polímeros

Es un método de recuperación terciaria que utiliza una solución polímera como agente para empujar el crudo. Mediante la inyección de dicha solución, se incrementa la viscosidad del agua de las formaciones, cambiando la ratio de viscosidad crudo/agua y reduciendo la diferencia entre la fluidez del agua y la del crudo en las formaciones, de manera que se amplía el volumen alcanzado por el empuje hidráulico y se aumenta la eficiencia de dicho empuje.

## Empuje ASP

Es un sistema de empuje preparado con álcali, agente activo superficial y polímero. Este sistema no sólo tiene una alta viscosidad sino que también puede crear una ultra baja tensión superficial agua/crudo para mejorar la capacidad de lavado de crudo.

## Gas natural licuado (GNL)

El gas natural producido en un campo gasífero, tras un proceso de desaguar, desacidificar, deshidratar y fraccionar, se convierte en líquido bajo temperatura baja y presión alta, proceso cuyo producto final es denominado gas natural licuado (GNL).

## Pozo horizontal

Es una especie de pozo perforado con una desviación de 90 grados de la línea perpendicular del cabezal de pozo, manteniendo cierta logitud en esta dirección al llegar a la capa objeto. El uso del pozo horizontal puede elevar la producción y el factor de recuperación por pozo individual, prolongar el ciclo de producción y reducir el caudal residual y la ocupación de tierra durante la perforación.

## EPC

En virtud de un contrato llave en mano, el contratista tiene la responsabilidad general del proyecto en términos de aseguramiento de la calidad, seguridad, calendario y presupuesto, es decir, la ingeniería, procura y construcción.

## PMC

En virtud de un Contrato de Gestión del Proyecto (PMC), el contratista está autorizado por el propietario del proyecto para ser responsable de la gestión de todo el proceso que comprende la planificación de proyectos, definición del proyecto, licitación, selección del contratista EPC, diseño, procura y construcción.

### **Sistema de gestión de HSE**

El sistema de gestión de HSE proporciona un marco para la gestión de todos los aspectos de la salud, la seguridad y el medio ambiente. Se define como una estructura que integra las organizaciones, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para la aplicación de la salud, la seguridad y la gestión ambiental.

### **Enfermedades ocupacionales**

Se trata de las enfermedades o dolencias causadas por una excesiva exposición de los trabajadores a polvos, partículas radioactivas o sustancias nocivas en el ambiente de trabajo.

### **Internet +**

Se refiere al "Internet+las industrias tradicionales". Con el uso de la tecnología de la información y comunicación y la plataforma de internet, se integrarán de manera profunda el internet y las industrias tradicionales para crear nueva ecología de desarrollo.

### **Los compuestos orgánicos volátiles (COV)**

Los compuestos orgánicos volátiles (COV) se refieren a compuestos orgánicos con la presión saturada de vapor sobre 70Pa a temperatura ambiente y el punto de ebullición por debajo de 260°C bajo presión atmosférica. COV también se refiere a todos los compuestos orgánicos que se volatilizan fácilmente como corresponde a una temperatura de 20°C y una presión de vapor de 10Pa o superior.

#### **Explicación**

Para facilitar la expresión y la lectura, "la Corporación Nacional de Petróleo de China" en este informe también se llama "China Petroleum(CNPC)", "el Grupo", "la Empresa" y "Nosotros". El informe también se publica en chino, inglés, ruso, español y francés, y si surge alguna ambigüedad, prevalecerá la versión en chino.

**Planificación:** Departamento Internacional de CNPC

**Redacción:** Instituto de Estudios Económicos y Tecnológicos de CNPC

**Fotógrafos:** Li Qingchao, Lan Yuandong, Ni Youquan,  
Xu Mingliang y Xiong Wei, etc.

**Diseño:** Beijing FineDesign Co., Ltd.

**Impresión:** Beijing Duocai Printing Co., Ltd.

# Ofrecer Energía y Crear Armonía



Corporación Nacional de Petróleo de China

No. 9 Calle Dongzhimen Norte, Distrito Dongcheng, Beijing, 100007