

中國石油深耕「一帶一路」十年 用綠色能源點亮絲綢之路



◆ 中亞天然氣管道首站。

今年是共建「一帶一路」倡議提出十周年，作為「一帶一路」建設的先行者和主力軍，中國石油將綠色低碳戰略融入「一帶一路」建設中，從伊拉克艾哈代布油田到土庫曼斯坦阿姆河右岸，從北極亞馬爾到巴西深海，在沿線19個國家運作管理的51個油氣合作項目都成為綠色發展的典範。如今，綠色已經成為共建「一帶一路」的底色，面向未來，中國石油將把綠色技術、綠色裝備、綠色金融等中國方案帶入共建合作新征程，為沿線國家和地區的發展注入新活力，讓古老絲路煥發綠意生機。 文：王馨悅



◆ 土庫曼斯坦阿姆河天然氣項目是中亞天然氣管道的主力氣源地。

能源合作是中國「一帶一路」倡議的重要支柱，過去十年中國石油在能源合作領域交出了一份優秀的成績單。自2019年以來，源自「一帶一路」沿線國家的油氣權益產量連續四年保持在8,000萬噸以上，佔中國石油海外油氣權益產量的83%。此外，工程服務方面，中國石油在阿聯酋、伊拉克、沙特等20多個國家形成了合同額超億美元的規模市場，年均新簽合同額約達60億美元。在與「一帶一路」沿線50多個國家的油氣貿易中，中國石油每年的貿易量超4億噸，形成了1億噸原油和1,200億立方米天然氣的進口能力。這些數據充分證明，中國石油在「一帶一路」沿線已經形成了集勘探開發、管道運營、煉油化工、工程服務等業務於一體的完整產業鏈。

油氣開發環保為先

在「一帶一路」的油氣共建項目中，中國石油始終秉持「保護中開發，開發中保護，環保優先」的原則，在能源合作項目上，中國石油傾盡全力，帶來最新的創新工藝技術，對設備進行升級改造，努力在「一帶一路」國家打造一座座綠色井場、煉廠，以實現「氣不上天、油不落地、水不外排、聲不擾民」的目標。

沿着絲綢之路，中國石油建設的綠色項目如雨後春筍般湧現。在中東，位於伊拉克中部的艾哈代布油田是伊拉克戰後重建的第一個對外石油合作項目，也是中國石油進入伊拉克的第一個油田開發項目。在艾哈代布油田建設過程中，中國石油以「合規、履約、環境友好、可持續發展」作為油田綠色開發的核心理念，最大限度地降低了油田開發、生產、運營各環節對環境的影響。該項目的廢泥漿處理系統採用了高標準，實現了無害化處理，得到了伊拉克石油部的廣泛認可並作為典範進行推廣。此外，中國石油還建立了垃圾焚燒處理站，用於無害化焚燒處理可燃化學品廢棄物，每年可處理工業垃圾達300噸以上。硫磺成型回收系統則對酸性廢氣進行了深度處理，生產出純度超過99.99%的硫磺，使艾哈代布油田成為綠色油田。

◆ 中國石油在巴西深耕深海油氣開發十年實現跨越式發展。



◆ 哈薩克斯坦阿克糾賓項目實現了那爾油田與草原和諧共生。

煉廠升級令絲路古鎮煥新顏

在中亞，奇姆肯特是哈薩克斯坦南部的重要城市，它曾是古絲綢之路的驛站，見證了中國與中亞人民友好往來的歷史。如今，得益於中哈共建「一帶一路」的重點合作項目——奇姆肯特煉廠現代化改造的實施，這座古城煥發出了嶄新的面貌。奇姆肯特煉廠改造項目在2017年竣工後大幅提高了原油加工能力，使該廠成為哈薩克斯坦第一家具備生產歐IV、歐V標準成品油的企業。這不僅使奇姆肯特煉廠步入綠色環保煉廠之列，也結束了哈薩克斯坦不能生產高標號燃油的歷史。在改造總投資中，用於廢水、廢氣、廢固無害化處理的資金佔比超過10%。改造後，煉廠排放的污染物減少了90%。新建的重油催化裂化裝置採用了世界先進的貝爾格煙氣脫硫技術，以及中國石油擁有自主知識產權的低溫克勞斯硫磺回收工藝對硫磺進行回收。每年回收硫磺1.5萬噸，減少二氧化硫排放3萬噸。

綠色低碳挺進深海

在拉美，中國石油挺進深海，從深海油氣開發「門外漢」逐步成長為可與國際頂尖的深水油氣開發商合作的行家里手。在開發世界最大深水油田巴西布茲奧斯項日和里貝拉項目時，中國石油從開發之初就確定了「控碳」和「低碳」開發的注采模式。針對兩大在產項目產出氣高含二氧化碳的特點，每一艘深海浮式生產儲卸油船（FPSO）均設計有產出氣處理和二氧化碳注入模塊，有效利用伴生高含二氧化碳產出氣回注驅油，最大限度地實現了低碳生產。

在非洲，乍得項目努力打造綠色低碳的合作典範，2022年獲得政府頒發的環境保護卓越貢獻證書。項目採取集約化的叢式鑽井工藝，減少佔地面積。在亞太，印尼公司始終高度重視履行油區環境保護和植被綠化責任。2019年至2022年間，公司完成佳步油田森林區域513公頃植樹綠化工程，累計種植55.3萬棵樹。

積極布局清潔能源 助力全球碳減排

在「一帶一路」倡議的推進過程中，中國石油集團不僅注重傳統油氣業務的持續發展，更注重新能源的培育，大力發展天然氣，積極布局地熱、碳捕集利用與儲存（CCUS）、太陽能和風能等業務，推動國際能源合作「向綠而行」，助力東道國實現減排目標。土庫曼斯坦的阿姆河天然氣項目已具備年產140億立方米的產能，為土國經濟社會發展注入了強大動力。中國石油與合作夥伴在北極地區建成亞馬爾液化天然氣（LNG）項目，成為「冰上絲綢之路」的重要支點，中國石油參與的世界首個超深水浮式LNG項目——莫桑比克4區科洛爾浮式LNG項目，2022年實現全產業鏈運營，標誌着中國石油在超深海大型天然氣勘探開發領域已達到世界領先水平。

在非洲，中國石油投資建設的尼日爾一貝寧原油外輸管道部分站場採用了「光伏+儲能+柴油發電機」系統供電方案，光伏裝機總容量達9.28兆瓦。在肯尼亞，長城鑽探公司成功攻克了高腐蝕、高研磨地熱鑽井工程難點，新建產能1,000兆瓦。中國石油工程建設公司還參與了迪拜光熱光伏混合發電項目的建設，項目投產後將為32萬戶家庭提供清潔電力。

在碳市場方面，中國石油也積極參與並推動綠色貿易的發展。哈薩克斯坦奇姆肯特煉廠完成了首筆碳排放指標交易，成為哈國首家開展碳交易的企業。中國石油國際事業公司近年來深度參與歐洲生物燃料市場以及歐洲碳排放交易，並與英國石油公司（BP）簽訂了自願碳減排量（VER）交易協議，加快推進國際貿易業務綠色低碳轉型。

深度參與能源治理 中國方案攻克世界難題

在共建「一帶一路」項目中，中國石油不僅投入了大量的資金，還帶去了中國的先進技術，助力沿線國家石油工業和經濟社會實現跨越式發展，受到當地政府和民眾的一致好評。同時，中國石油作為油氣行業氣候倡議組織（OGCI）唯一的中國企業，還積極參與油氣行業應對氣候變化的行動，連續兩年與其他成員公司發表《OGCI-CEO聯合公開信》，承諾減少碳排放，並積極推動世界交通運輸行業的碳減排行動。

哈總統盛讚中哈能源合作

哈薩克斯坦是「一帶一路」的首倡之地，2023年10月3日哈薩克斯坦總統托卡耶夫在阿斯塔納總統府會見中國石油集團董事長戴厚良時表示，中國石油是哈薩克斯坦能源領域的戰略合作夥伴，哈薩克斯坦高度重視與中國石油的合作，深化哈中能源合作符合雙方利益，希望哈中攜手並進，繼續深化在油田勘探開發、清潔能源發展等領域重點項目的務實合作，打造新亮點開拓新領域，推動雙方合作走向新的未來，共促產業繁榮共享發展成果。

中國石油在深化「一帶一路」能源合作中，能帶來的先進技術和管理經驗廣受東道國歡迎。在中亞地區，哈薩克斯坦阿克糾賓項目肯基亞克鹽下油藏是高含硫、高油氣比、異常高壓的碳酸鹽凝析油氣田，20多年來一直未能開發。但是



◆ 中國石油為沿線國家培養石油人才。

在中國石油接手後，經過艱苦的研究攻關和開發準備，成功打出兩口千噸井，僅用3年就快速建成200萬噸/年原油產能。這一「起死回生」式的高效開發，在哈薩克斯坦石油界引起巨大轟動。

針對中東地區巨厚複雜碳酸鹽油藏開發這一世界難題，中國石油探索創新了「中東巨厚複雜碳酸鹽油藏億噸級產能工程及高效開發」等系列技術，不僅為油田規模上產和效益持續提升奠定了堅實基礎，而且創建了中東地區碳酸鹽油藏快速建產和高效開發新模式，成為「一帶一路」油氣領域合作的成功典範。

能源合作惠及沿線民眾 共享發展成果



◆ 中國石油為印尼當地女性提供蠟染綠色工藝培訓。

在中烏天然氣管道項目中，中方員工陳寬與烏方員工阿扎菲緣分相遇，共結連理，並育有一對雙胞胎兒子，取名為「陳一帶」和「陳一路」。「一帶一路」不僅是經濟發展之路，更是一條連接沿線各國人民，促進友誼的橋樑。中國石油在「一帶一路」沿線國家耕耘這些年，為他們培養了大量本地人才，推動當地經濟社會發展，讓當地民眾共享發展成果。2022年，通過油氣投資為東道國上繳稅費104.8億美元，惠及人口300萬人。

以伊拉克為例，中國石油僅在艾哈代布油田一個項目上，就為伊拉克提供了超過5,000個本土就業崗位，員工本土化率達85%，培養伊拉克各類工程技術服務人才8,000餘人。「在這裏，有很多跟我一樣的國際僱員，大家一起工作、一起奮鬥。」中國石油工程建設公司伊拉克哈法亞天然氣處理廠項目員工Hasnain談起項目建設後給生活帶來的變化，高興之情溢於言表，「有了這份工作，我為我的家人撐起了一把『大傘』，買了地也買了房子，生活變得更好。」

中緬油氣管道項目，10多年來累計在緬甸實施社會經濟援助項目超280項，有約2萬名緬甸青少年的就學環境得到了改善，100多萬人獲得了更加便利可靠的醫療服務，管道沿線村莊實現了24小時供電和安全清潔飲水。