

# 砂中取油 譜新章

赫斯基以先進的水平鑽探技術，  
延展加拿大油砂的開採壽命。



隨著全球的能源需求持續上升，資源國需要採用更先進、更環保、更高效的方法來開採剩餘的石油和天然氣。和記黃埔的聯營公司赫斯基能源是加拿大最大的綜合能源供應商之一，在致力改善現有鑽探技術之餘，更繼續探索創新的開採方法。

赫斯基是應用原地採油法的先驅，採用現代化的水平鑽探技術開採加拿大最難挖掘的儲油層。在加拿大西部的阿爾伯達省，厚厚的油砂層蘊藏了世界上餘下其中一處最豐富的石油資源。阿爾伯達省能源資源保護局（Alberta Energy Resources

Conservation Board）估計當地可採原油量達一千七百億桶。

這種超重質原油名為瀝青，比普通石油更難開採。瀝青黏性極強，因此不可能在正常的儲藏層溫度下開採。厚厚的瀝青必須先在地底加熱，才可泵上地面，以提煉成合成原油和其他石油產品。

石油公司可採用多種原地處理方法來稀釋瀝青，以降低開採難度，包括加入溶劑或以燃氣或蒸汽加熱等。赫斯基位於阿薩巴斯卡（Athabasca）油砂區的旭日能源項目，距離阿爾伯達省東部麥克默里堡（Fort McMurray）東北六十公里，運用蒸汽



輔助重力泄油法（SAGD）的原地開採技術，配合水平鑽探開採瀝青。

傳統上，石油公司會以與地面垂直的角度鑽挖油井，直達儲油層。然而，隨著易於開採的油田不斷減少，垂直鑽探並不一定是切實可行的開採方法。在赫斯基的旭日能源項目，油井工人一般會與地面呈四十五度角開始鑽探，然後轉為水平九十度角，進入淺層目標層。

水平鑽探的概念最早於上世紀八十年代出現，而赫斯基則於一九八九年夏天首次應用

在加拿大油藏豐富的彩虹油田區。這個概念簡單直接，即是鑽挖一個與地面呈水平（而非垂直）的油井，直達傳統垂直油井不容易、甚至難以到達的儲油層。

這種方法可以開採的石油資源，往往比傳統技術多。更重要的是，在某些情況下，水平鑽探還可提升舊油田的採油量，為本來幾近枯竭的油田帶來新生。其他蒸汽輔助技術包括蒸汽吞吐採油法（「CSS」），即通過傳統垂直油井向油層注入

蒸汽，讓瀝青可於幾星期後被泵出地面收採。CSS在某些情況下較適合採用，但其開採能力通常低於蒸汽輔助的水平鑽探技術。

在適當環境下，水平油井的效率不但明顯高於傳統的垂直油井，而且更環保。赫斯基鑽井及完井部技術及績效經理巴羅姆維斯解釋：「水平鑽探較為環保，因為即使向不同方向伸展多個水平油井，都可以從單一鑽探平台鑽入，有效減少對地表的破壞。」

旭日能源項目預計於二〇一四年投產，以四十九對平行的水平油井進行首階段的瀝青開採。油井工人不斷將蒸汽透過每對油井中的上層油井注入瀝青層，形成一個蒸汽室。瀝青受熱及稀釋後，在地心重

力作用下流向下層油井，然後再泵送至地面。旭日能源項目蘊藏的瀝青質素極佳，平均厚度超過三十米。赫斯基相信，按一千五百多對油井每日二十萬桶的建議總產量計算，項目的開採壽命將超過四十年。預計項目所開採的石油會運往

赫斯基與英國石油公司在美國俄亥俄州托萊多附近的合資煉油廠，提煉成各種運輸燃油。

赫斯基在加拿大的其他項目，遍及西部平原、卑詩省東北部，以至加拿大東岸。因應油田情況，赫斯基正採用比垂直鑽探更有效率及切實可行的水平鑽探技術來開發，成效良好。赫斯基又在離岸項目，例如白玫瑰油田

和加拿大大西洋地區的衛星油田採用這種方法，自二〇〇五年投產以來共採收超過一億七千五百萬桶石油。

「雖然要在離岸  
鑽挖一個水平  
油井，難度要高於  
垂直油井…但  
水平油井可說是  
利多於弊。」



在北美以外，赫斯基也正考慮應用水平鑽探技術來開發一些最大型的離岸項目，包括亞太區的自然氣勘探活動，因水平鑽探可令項目產量提升至最高水平。巴羅姆維斯說：「雖然要在離岸鑽挖一個水平油井，難度要高於傳統垂直油井，但主要困難也同樣出現在其他離岸鑽探活動上。所以，效率超卓並符合環保的水平油井，可說是利多於弊。」

對赫斯基來說，使用水平鑽探油井也並非全無難度。巴羅姆維斯解釋道：「水平油井使我們的運作更加複雜，例如令扭矩和阻力上升，加重對設備的壓力。此外，水平油井的整體成本較高，所以營運商必須經歷一段學習過程，方可以維持良好的水平油井鑽挖能力。現在，業界和赫斯基仍在努力克服這方面的挑戰。」

為應付今時今日世界不斷轉變的能源需求，赫斯基聘用頂尖的鑽井和完井專家，以領先技術開拓新領域，繼續為業務增值，確保赫斯基在加拿大石油業的領導地位。🔴

旭日能源項目透過蒸汽輔助重力泄油法，將蒸汽注入瀝青層，令瀝青受熱及稀釋，以泵送至地面。

