

能源發展與最新消息

填報單位	杜塞道夫貿易中心	填報日期	2018/3/5	資料國別	德國
能源輿情觀察與最新消息					
報導議題分類		<input type="checkbox"/> 1. 能源政策	<input type="checkbox"/> 2. 能源安全	<input type="checkbox"/> 3. 傳統能源	
		<input checked="" type="checkbox"/> 4. 新及再生能源	<input type="checkbox"/> 5. 節約能源	<input type="checkbox"/> 6. 其他	

儲存於地底的太陽能

為對抗環境變化，德國政府致力推行能源轉換政策，但目前進度落後，迄今再生能源僅佔能源總產量之 13%。德國境內所產之能源幾乎有半數被轉換成熱能，倘若能有效利用及儲存熱能，勢必有助前述進程的推動。目前即有一群學者嘗試將太陽熱能儲存於地底。

透過德國政府補助，由物理及地質學者 Sebastian Bauer 與 Andreas Dahmke 以及其他相關領域之專家共同組成之 Angus 機構正進行前述研究，簡單來說，即是將每年八月屋頂蒐集之熱能儲存於地底，至隔年一月時再將熱能釋出供家用暖氣熱水加溫使用。

目前該機構大致已可掌握需多大的地底面積足以儲存夏季熱能，並在冬季將熱能有效釋出。目前有兩大主要工法可行：

(一) 利用安裝於地底下 100 公尺深之地下探測器，若是與大型新建物一同規劃，亦可與地基一併安置，其概念係在一封閉循環迴路中，水流經日照加熱流至地底，將其熱能釋出於混凝土、岩石或土壤後，繼之以冷卻狀態回流地層表面。經計算，半年後再讓此程序逆向運作，可有高達 80% 的熱能被回收。

(二) 借助深達百公尺的地下水井，透過水井將地下蓄水層的冷水向地表抽吸，一俟加溫後，再回送地底釋放熱能。

2017 年附屬於漢堡自來水廠的工程顧問公司 Consulaqua 已於當地 Waltershof 區兩盆地間進行類似測試。該實驗儲存焚化爐、垃圾處理廠以及周遭含軋鋼工廠產生的熱能，讓 20 立方公尺的水量每小時以攝氏 85 度在兩個深達 200 公尺的鑽孔中穿流。此測試的背後實係 15 倍規模之儲熱工程，最終目標係讓 Wedel 燃煤發電廠退場，並以該計畫取代既有區域供熱系統。據此藍圖，一條管線將穿越易北河河床至北岸住宅區，完成後粗估可供 7,000 至 8,000 戶家庭使用，雖前述計畫僅運用灌溉水脈並且不影響民生用水，但是否可實際執行則尚未有定案。魯爾區的 Bochum 大學亦於前不久前提出類似計畫，規劃在今年即將關閉的 Bottrop 硬煤採礦場內建造一熱能儲存設備，除了深達 1,200 公尺的現有豎井與隧道可利用外，目前尚在運轉的太陽能與熱電聯產設備亦是

現成熱能來源。

地層儲熱技術在德國尚處於評估階段，但在鄰國荷蘭卻早已發展出明確市場價值，至今已有 2500 個相關案例，一些城市也已將儲熱技術納入新規劃案中。目前荷蘭現有規模最大之相關設備係由 Eindhoven 大學所設立，藉由 32 道水井進行冷熱之調節並同時儲存季節性熱能，該大學表示透過此設備每年可撙節電量 200 萬千瓦小時及瓦斯 30 萬立方公尺。

根據 Angus 初步研究顯示，地底儲熱技術對環境所造成的變化多半是可克服的，例如因高溫所釋出的少量礦物質、有機化合物或是造成重金屬活化之現象均對居民健康無礙；反之，亦有案例顯示因高溫反有助益受汙染地層的淨化現象。惟研究人員目前對此尚有疑慮，倘未來實際推行此技術時，德國社會大眾是否能接受，亦有待進一步觀察。

資料有效期:	
資料來源:	南德日報 Sueddeutsche Zeitung http://www.sueddeutsche.de/wissen/energie-die-sonne-im-untergrund-1.3848311