

零碳排放技術趨成熟 能源危機下料迎爆炸性增長

2023 展望 科技篇

多國劍指新能源

氫能大時代降臨



要在短期內應對能源危機和暖化危機等燃眉之急，還是要靠相對成熟的現有技術，而估計在2023年內，「氫能」將會成為全球最炙手可熱的能源議題。

◆香港文匯報特約記者 余家昌

在2022年最後一個月，科學界傳出好消息，一個美國實驗室首次成功實現核聚變「能量產出高於投入」，為新潔淨能源的出現帶來希望。不過核聚變要成熟至應用程度估計還需要數十年時間，

「氫能」顧名思義就是使用氫氣作為能源，由於氫的分子結構中不含碳，燃燒後的副產物只有水蒸氣，沒有碳排放，在低減碳的趨勢下非常重要。論能源轉換效率，氫氣比石油和天然氣等化石燃料高，而且氫理論上在大自然中是取之不盡，是儲量有限的化石燃料所不能比擬。

歐美日韓大力發展

早在1970年代石油危機期間，美國科學家就已經提出「氫經濟」的概念，即以氫氣取代化石能源成為主要能源，只是由於技術和成本問題遲遲未能實現。不過隨着氫能技術近年不斷進步，加上俄烏衝突引起全球能源危機，令氫能如今再次受到關注。

氫能目前最常見的應用方式是交通工具的燃料電池，例如豐田車廠多年來就不斷積極研發氫燃料電池車，本田、通用汽車和寶馬亦都陸續有推出氫能車的打算。長遠而言，氫能也將應用於重工業，例如煉鋼等。

不少國家和地區都已經看中了氫能的潛力而加大力度發展，例如歐洲近年便大規模興建產生氫氣的

電解設施，很多會在2023年內投產，日韓亦不斷發展從化石燃料中提取氫氣的技術。美國國會今年通過的《通脹削減法》當中，亦為電解製氫項目提供豐厚補貼，令很多相關企業的生產成本幾乎可以降至零。

針對俄烏衝突導致俄羅斯輸歐天然氣斷供，西班牙、法國、葡萄牙三國在12月初啟動歐盟首條大型氫氣輸送走廊計劃，項目將在2030年前投入使用，每年輸送氫氣200萬噸，有望滿足歐盟對氫能需求的10%。

中國是全球最大製氫國

不過要數全球最致力推動氫能的還是中國，中國是全球最大的製氫國，年產量達到

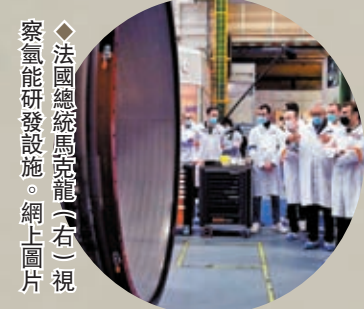
3,300萬噸，其中達到工業氫氣質量標準的約1,200萬噸，是名副其實的全球氫能大國。

除了氫氣生產的基礎設施外，很多國家都推廣氫能應用，例如德國去年便啟用了全球首條全氫火車線，印度亦計劃明年推出首輛本國製造氫能火車。在中國，不少大城市都已經陸續就氫能車進行規劃，北京市早前就發布規劃文件，提出力爭在2023年前推廣氫燃料電池汽車3,000輛，2025年前累計達到1萬輛。

分析相信，在全球各地政府大力推動、低減碳需求增加、技術日趨成熟等因素下，氫能市場在2023年預料將會迎來爆炸性增長。在核聚變的遠水未能救近火前，明年或者應該更關注氫能的發展。



◆中國不少大城市陸續就氫能車進行規劃。資料圖片



◆法國總統馬克龍(右)視察氫能研發設施。網上圖片

綠氫成最潔淨提取技術

氫(H)在地球上主要以化合物的形式出現，絕大多數氫原子是天然氣(主要成分為甲烷，化學式為CH4)、氨(NH3)或水(H2O)等分子的一部分，因此要利用氫氣作為能源，第一步就是先從這些化合物當中提取氫氣(H2)。而根據來源不同，經提取的氫氣在稱呼上又可以分為「綠氫」、「藍氫」、「灰氫」、「啡氫」和「粉氫」等幾種，雖然都是氫氣，但提取過程產生的碳排放卻是差天共地。

綠氫	灰氫	啡氫	藍氫	粉氫
顧名思義，是最潔淨的提取氫氣技術。簡單而言就是利用太陽能、水力或風力等可再生能源，對水進行電解來產生氫氣，由於製造過程中幾乎是零碳排放，因此被稱為「綠氫」，但這種方法的成本也較高。 目前全球很多正興建的氫氣提取設施都屬於「綠氫」，一些可再生能源大國例如澳洲等，更希望成為綠氫出口國。	使用所謂的「轉化」工序，將天然氣轉化純氫，具體而言是在高溫環境下，利用水蒸氣與天然氣主要成分甲烷發生化學反應，將其淨化成氫氣和二氧化碳。在這過程中產生的氫氣就稱為「灰氫」。	透過將煤或褐煤「氣化」來提取氫氣，過程中會產生大量二氧化碳。	如果在「灰氫」或「啡氫」的提取過程中，加入碳捕捉及儲存技術來處理二氧化碳，所產生的氫氣則被稱為「藍氫」，屬於目前全球主要氫氣來源。	類似綠氫，但使用核能來進行電解水製氫。

香港文匯報特約記者 余家昌



◆德國去年啓用全球首條全氫火車線。網上圖片

低軌衛星通訊技術更普及 手機也用到

香港文匯報訊(特約記者 余家昌)過去一年，低軌衛星通訊技術可謂大放異彩，其中Starlink的衛星網絡技術成功協助烏克蘭扭轉戰場局面，讓世人看到這種技術的真正潛力。新一年，低軌衛星通訊技術預料將會變得更加普及，甚至單靠手機也可以使用得到。

來自美國得州的AST SpaceMobile正在建設一個低軌衛星通訊網絡，目標是讓手機可以直接連接衛星，進行通話甚至5G速度的數據傳輸。公司今年較早前已經發射了首枚測試衛星，並將於明年再發射5枚，到後年將達到100枚，初步足以覆蓋全球。

減手機訊號「黑洞」問題

Starlink雖然覆蓋度更高，但由於一定需要使用特定接收器才能收發訊號，因此AST SpaceMobile一旦成功上線，普及度將會更高。

AST SpaceMobile不會直接向一般用戶提供服務，而是透過與流動網絡供應商合作，讓供應商可以在電波覆蓋率較低的地區，為用戶提供高速手機網絡，從而減少城市中手機訊號「黑洞」或

偏遠地區收不到訊號的問題。現時主要電訊商AT&T和Vodafone都已經與AST SpaceMobile合作。



◆AST SpaceMobile建設低軌衛星通訊網絡，目標是讓手機可以直接連接衛星。網上圖片

2023 熱門詞彙

編者話：在新一年，留意國際新聞的讀者可能會頻繁看到一些英文新聞詞彙，本欄將會提供其中一些預測並附以解釋，讓讀者可以提前預習。

Post-quantum cryptography (後量子密碼學)

◆量子電腦的出現令現有的電腦加密技術變得容易被破解，業界在2022年通過後量子時代密碼學的標準，即連量子電腦也無法破解的加密技術，相關落實工作將會在2023年開展。

Passkeys (萬能鑰匙)

◆蘋果、Google和微軟在2022年5月同意採用Passkeys技術，以取代現有的網上密碼保安方式。具體而言，Passkeys是指用戶不用再為不同網站或應用程式設定密碼，改為使用手機或電腦的指紋或面部識別資訊，自動為網站或程式設定獨特的Passkeys，這樣可以防止重複使用同一密碼或密碼外洩的風險。蘋果和Google都已經開始在iOS和Android上推廣這技術，很多金融相關程式和網站亦已採用，預料到2023年應用範圍將會更廣。

◆香港文匯報特約記者 余家昌

2023年值得關注的國際事件

1月1日：克羅地亞加入歐元區

在剛過去的世界盃中勇奪季軍的克羅地亞，在新一年將迎來重大轉變。加入歐盟滿10年的克羅地亞將會正式轉用歐元，同時加入申根公約，現有貨幣庫納將於1月14日全面停用。

1月16日：威尼斯開徵入城費

因應遊客過多，意大利威尼斯將向所有非過夜旅客徵收入城費，金額根據當天遊客多寡而定，介乎3至10歐元。

1月27日：迪士尼100周年

迪士尼慶祝成立100周年，旗下主題公司和串流頻道等全年都將有各類慶祝活動，首項活動將於1月27日在加州迪士尼樂園開幕。

2月24日：俄烏衝突滿一年

俄羅斯在烏克蘭發動特別軍事行動滿一年。

3月12日：美國夏令時間永久化

隨着2022年3月通過的《陽光保護法》正式生效，美國將永久使用夏令時間，即秋冬季時間不

會再延後一小時。

5月5日：英王查爾斯三世加冕儀式

英王查爾斯三世的加冕儀式在西敏寺舉行，白金漢宮此前暗示這次儀式排場將較已故英女王當年的大大縮小，全長只有約一個多小時。

5月7日：泰國大選

泰國相隔4年再次舉行國會選舉，現任總理巴育能否再次連任是焦點。

6月30日：埃及新都首階段落成

位於開羅東面的埃及新行政首都的首階段工程將會完成，新都將來更會興建大型體育綜合設施，為埃及申辦2036年奧運作準備。

日期未定：新西蘭「禁煙世代」

新西蘭國會日前正式通過法案，禁止向2009年或以後出生者售賣煙草，法例將於2023年內生效。

香港文匯報特約記者 余家昌