

國際能源專家與最新市場數據顯示，全球綠氫產業在2026年第一季度並未出現急劇收縮，但投資者熱情明顯降溫，項目發展正從追求規模轉向注重實際執行能力，行業進入理性調整期，反映全球氫能發展正面臨現實考驗，這對香港發展氫能技術具有借鑒作用。

●香港文匯報記者 廖嫣然



●太陽能及風能等電力輸出不穩定，導致大規模電解水製氫的效率極低、成本高昂。

標普全球副主席兼著名能源專家耶金接受媒體訪問時直言，氫能在未來數年內將面臨大規模的調整。他指出，全球範圍內的氫能熱情正在急速消退，日本與德國兩三年前對氫能的熱情就已經消退，大批歐美大型氫能項目被按下暫停鍵。耶金強調，在全球範圍內，或許只有中國對氫能的投入熱情依然存在。

不再盲目擴張 新建項目數量減

根據全球數據分析公司GlobalData的最新報告，2026年第一季度的低氫市場表現平穩，但新建項目公布數量有所減少，已公布的總產能輕微下降36萬噸。報告指出，更具指標性的趨勢是，開發商在融資、承購協議及政策條件仍不明朗的情況下，愈來愈不願意增添投機性項目。市場正從依賴標題式擴張，轉向注重實際項目執行。目前在可行性研究、前端工程設計及建設階段取得進展的項目數量有所增長，顯示綠氫產業更看重能否將發電、電網接入、許可審批及工業需求，整合為具商業價值的項目。

與此同時，不同製氫路線的命運出現分化。GlobalData的數據顯示，綠色氫能在第一季度保持穩定，並繼續在已公布產能中佔主導地位。相反，藍色氫能的已公布產能在季度內下跌了6.2%。報告分析認為，部分原因來自天然氣價格上升，以及與中東衝突相關的價格波動預期。投資者對商品價格風險的暴露程度是核心問題，藍色氫能的經濟效益始終與天然氣市場掛鉤，而這是可再生能源電解製氫所沒有的



歐盟擬提前放寬綠氫認證規則

歐盟委員會計劃啟動對非生物來源可再生燃料生產標準的專項審查，較原定時間提早兩年。根據巴黎政策媒體《Contexte》取得的歐盟內部文件，這項變動旨在回應業界對現行法規的強烈批評。有關授權法案自2023年6月出台以來，其額外性、時間耦合性及地理耦合性三大核心要求，一直被製氫企業、行業組織及多個成員國指為過於複雜僵化，嚴重阻礙產業規模化發展。

德國放棄使用歐盟標籤

面對持續增長的壓力，歐盟不得不作出重大讓步。奧地利、西班牙、德國、荷蘭及波蘭五國3月聯合致函歐盟委員會，以規則與市場現實脫節為由，要求暫緩執行部分規則。歐洲議會亦已敦促放寬標準，以營造更有利於投資的政策環境。德國更在國內氫能改革中，實際放棄使用歐盟的可再生氫標籤，轉而對所有低氫提供同等政策支持。

行業內部立場分歧明顯。一方堅持嚴守綠氫純度標準，警告放寬認證條件將動搖該技術的環境理據；另一方則以市場化企

弱點。原料價格的劇烈波動會迅速改變生產成本，削弱市場對長期供應協議的信心，並增加融資風險。

政策支持有限 英國石油叫停項目

過去數年，各大油氣巨頭紛紛暫停或終止大型氫能項目。英國石油在2025年底接連終止位於阿曼的杜庫姆綠氫項目，以及英國提賽德地區的H2Tesside 藍氫項目。其中，阿曼項目原計劃開發26吉瓦的太陽能及風能發電，年產160萬噸綠色氫氣，估計造價高達360億美元（約2,821億港元），曾被視為全球最大的綠氫項目之一。英國石油公司在其能源展望中承認，由於低氫成本較高且政策支持有限，到2035年僅能替代約10%的灰氫。

此外，埃克森美孚亦宣布暫停其位於得州貝敦煉油廠的低氫氣與氫一體化項目，該項目為全球最低氫氣項目之一，日產10億立方英尺低氫氣，合作方已完成5億美元（約39億港元）初始投資。殼牌在2024年終止了挪威西海岸的Aukra Hydrogen Hub 低氫氣能項目，理由是市場需求不足。挪威國家石油公司也取消了在挪威生產藍氫並出口到德國的計劃。澳洲的明星出口項目CQ-H2 綠色氫能計劃，原定在格拉德斯通投資125億澳元（約703億港元），最終亦告退場。

成本高昂成「致命傷」

成本高昂、需求疲弱及過度依賴政策支持，是導致這一輪全球氫能項目大規模回撤的主要原因。中國科學院院士歐陽明高曾公開表示，綠氫製備所面臨的困難，遠超燃料電池及氫能車輛，最大問題是降本特別艱難。中國科學院院士包信和亦指出，太陽能及風能等電力輸出不穩定，導致大規模電解水製氫的效率極低，成本特別高昂。在市場需求方面，許多大型綠氫項目從一開始便瞄準遙遠的國際市場，採取先建項目後找市場的路徑，但實際上這樣的國際市場並不存在。

綠氫發展迎考驗

行業進理性調整期 看重實際執行能力

分析：需求滯後 IEA 籲政策刺激

國際能源署（IEA）最新發布的報告指出，全球清潔氫產業正陷入「先有雞還是先有蛋」的市場困局，需求疲軟導致項目難以鎖定下游客戶，嚴重阻礙產業發展。

國際能源署呼籲，各有關方面必須採取有效措施支持清潔氫項目順利推進，尤其需要通過政策手段刺激清潔氫需求增加，為產能釋放尋找市場。該報告預測，到2030年，全球清潔氫產量將達到每年3,700萬噸，較去年預估的4,900萬噸大幅下調接近四分之一。國際能源署同時提醒，若已宣布的項目未能如期建成，屆時產量可能低於當前預期。

歐美多個項目叫停

與此同時，西方多國清潔氫項目近



●多國清潔氫項目近期接連受挫，包括德國和西班牙能源企業接連縮減項目。

中國產能佔全球逾半

反觀亞洲，中國及中東地區的綠氫產業仍保持穩健發展態勢。目前中國綠氫年產能已突破22萬噸，佔全球總量一半以上，建氫站超過540座，佔全球40%。中東地區則憑藉充足日照

和資源，綠氫製備成本躋身全球最低之列。氫能理事會與麥肯錫聯合發布的報告顯示，過去18個月全球已有50個清潔氫項目被取消，約佔2020年以來規劃項目總量的3%，業界普遍認為當前調整是產業發展必經階段，只有淘汰低效產能，才能讓優質項目脫穎而出。

多重障礙制約氫能發展

研究表明，綠色氫能項目在實際推進過程中正面臨嚴峻挑戰，成本與監管問題遠比公眾討論中常見的行政審批或技術勞工短缺更為關鍵。該研究由布加勒斯特經濟研究學院的學者分析業內人士觀點後完成，試圖解釋為何這種被視為高難度減碳關鍵工具的能源形式，仍未大規模起飛。

經濟可行性疑慮未解

調查發現，高額資本支出是最主要的投資障礙，有70%受訪者將其列為三大難題之一，近42%更視其為最大阻力。46%受訪者提及監管的不確定性，另有40%受訪者表示關注缺乏儲存與運輸基礎設施。此外，有限市場需求與高營運成本分別佔39%與36%，進一步說明項目從規劃邁向落實的困難。相比之下，涉及許可審批、公眾接受度及電網連接等議題所佔比重均不足10%，顯示現階段的瓶頸主要集中在經濟可行性與投資回報之上。

各持份者有不同憂慮

研究亦揭示不同機構對障礙的感知存在顯著差異。中小企業與非政府組織較大型企業更擔心市場需求不足，而經常與社會各界互動的公共機構及顧問公司，則傾向於認為公眾接受度較為重要。受訪者在開放式回應中反覆提及，要真正激活投資，需要「監管穩定」、「長期合約」與「預先安排好的承購商」等市場創造條件，並點名有效的碳定價機制。

該研究的作者強調，綠色氫能政策要取得成功，必須因應不同持份者在價值鏈中的實際風險體驗來制定，而非僅靠宏觀的國家戰略描述。單靠財務支持並不足夠，必須同時配合可信且可執行的標準，以及從需求層面入手的有力工具。

投資氫能主要障礙

1 資本支出龐大

2 監管不確定性

3 儲存與運輸基礎設施不足

4 市場需求有限

5 營運成本高昂

