

氫能小百科

文 / 聯華林德 提供



位於高雄、台南樹谷兩座加氫站，今年在政府核可後即可運行，為台灣能源轉型豎立了重大里程碑，期待加速產業鏈整合。即使聯華林德 (LLH, 聯華氣體) 率先響應支持氫能應用，大眾普遍對氫能源陌生，且涉及層面相當龐雜，政策方針、法規驗證、基礎投資等，亟需持續溝通建立共識。為此，我們特開闢「氫能小百科」特輯，簡要地檢視 FAQ 常見問答，希望有助讀者建構清晰的氫能視野及能源轉型脈絡。

問：為什麼要發展氫能？對產業有何影響？

答：溫室氣體升高造成極端氣候日益明顯，節能減碳是全球趨勢，更是台灣必須面對的考驗。依據台灣「氣候變遷因應法」，碳費自 2025 年開始分階段徵收，高碳排、規模大的公司首當其衝，舉凡能源、石化、交通運輸、製造和營造業等被列於首波名單。行政院「12 項關鍵戰略」中，則標示了氫能的重要性，互為呼應。

氫氣燃燒時僅產生水，不排放二氧化碳等溫室氣體，在所有氣體中，導熱系數最高，是一種對環境友好的能量載體。有鑑於台灣再生能源的挑戰，包含綠電供需未達平衡等困境，發展低碳氫應用，與既有措施互補因應，以達減碳目標，是必行之道。

腐蝕性。業界一般將氫能碳排由高到低，用顏色標示區別，其碳排差異與氫的生產方式有關。

- 以化石燃料生產稱為「灰氫」，製氫過程會排放二氧化碳；
- 若當生產過程中配合進行碳捕捉 (CCS)，降低碳排係數，則為「藍氫」，不過因業界對減碳比例未有統一標準，故多以「低碳氫」稱之；
- 而用再生能源、例如太陽能、風力所生產的氫氣則稱為「綠氫」，其產氫來源未有碳排。

H₂ LLH 小幫手

目前全球九成以上的製氫來源為天然氣，以台灣再生能源吃緊的狀況下，發展低碳氫是較綠氫更為實際可行的做法。完整的碳盤查、淨零排放路線規劃，減碳執行，都是面對這波減碳浪潮可以及早因應的工作。

- 聯華林德採用 SMR (Steam Methane Reforming 製氫技術蒸汽甲烷重整) 製程，已達到業界最低，是效率最高、排碳最低、台灣最環保的二氧化碳回收的製程。
- 關鍵的「碳捕捉及儲存 (Carbon Capture and Storage, CCS)」技術：聯華氣體以 SMR 製程生產氫氣過程中，捕捉約六成的二氧化碳，經過壓縮冷凝處理，加以儲存。每天可以捕捉約 60 公噸二氧化碳，相當於 6 公頃林地的固碳量，所捕捉的二氧化碳可用於冷凍食品、醫藥級等應用，創造循環經濟。

問：2025 年位於台灣南部的兩座加氫站將落成，為氫能車加氫。現今電動車技術、市場接受度已經相當成



問：氫有顏色？灰氫、藍氫、綠氫怎麼分？

答：氫氣無毒、無味，而且沒有

熟，為什麼還需要發展氫能移動？

答：氫能車，亦稱氫燃料電池電動車 (FCEV, Fuel Cell Electric Vehicle)，是透過燃料電池發動推進，屬於電動車的一種。氫能車不會取代電動車 (EV)，而其特性特別適合巴士、貨卡、垃圾車等，著眼於不同的利基市場，並解決大型載具的純電動車轉型困境。其優勢包含：

1. **車身輕**：儲氫瓶加上燃料電池的重量，比純電動車的鋰電池輕得許多，且配置方式較不占空間，有助增加負重效能。
2. **加氫速度快**：與燃油油車的模式、體驗相近，較充電時間快速許多。氫能小客車約只要 3~5 分鐘；大車 15~20 分鐘。
3. **續航力長**：氫能巴士每次加氫約可行駛 600~700 公里，比目前的電動車行駛距離長，可降低旅程焦慮，若配合得當，不需廣設加氫站。

H₂ LLH 小幫手

交通部推動「2030 年市區公車全面電動化」，2025 年一月維持所設定 2030 年電動公車將達 1 萬 1,700 輛的目標，目前達成率占目標約 3 成。「商用車輛電化即無碳化減碳旗艦行動計畫 (草案)」設定，2030 年氫燃料電池大客車全台將達 35 輛，2035 年 60 輛。目前台灣電力吃緊，電動車用電會擠壓到電力供應，而且從車輛數目、運行方式的角度，氫能大型載具應較氫能小客車易於推廣，可彌補純電動大型載具所面臨的瓶頸。

問：氫能應用技術成熟嗎？加氫站、氫能車會不會很危險？

答：氫在工業上的應用已有超過 100 年的歷史，每天大量地廣泛運用在許多產業，諸如半導體、食品、化工等，也會出現在像花生醬、起酥油，把氫加在玉米油這類液體，形成半固體狀態，融入大眾生活中。

台灣在地生產氫氣數十載，多年來應用在電子半導體製程等多元產業，為支持護國神山等業者，氫氣的純度、運輸、儲存各環節，已達到、甚至超越世界等級，不論在法規、



檢測、應用等都相當成熟，當然安全等級是最高規格，相當完善。

當前儲氫技術進步，從各國使用經驗來看，事實上氫能車比燃油車 / 純電動車還安全。氫能車與加氫站的所有設備、各個環節，皆需遵循嚴格法規，通過檢測認證核可後才可上路運行。

H₂ LLH 小幫手

聯華林德氫氣品質及加氫站設計皆符合 ISO 14687、ISO 19880 標準，支援氫能應用，不僅保證氫氣的純度與品質確效，且特別針對加氫站與氫能載具，得滿足氫能車燃料電池組與加氫設備等建置所需，發揮高安全性、高效率和高可靠性等優勢。

合資夥伴林德 Linde 在全球累積堅強豐富實績。截至 2023 年全球運行中的加氫站逾 1,100 座，其中超過 200 座由林德建置，包含蘇格蘭打造了歐洲最大的加氫站，美國加州、韓國、馬來西亞等地比比皆是。我們將林德的技術經驗引入台灣，有助國人享受高度安規的氫能移動體驗。

建立民眾對氫能安全的理解與接受，與導入其他燃料應用一樣，都要面對必然的挑戰，而創造接觸機會，持續社會溝通則是關鍵之一，這正是聯華林德於台南樹谷廠自建示範性加氫站的初衷，期以先導影響力投資，善盡社會責任。G