

出國報告（出國類別：開會）

## 韓國氫能推動實地訪視交流

服務機關：台灣中油股份有限公司

姓名職稱：翁銘瑄 副主任

蔡明蒼 組長

派赴國家：韓國

出國期間：2025.07.06~2025.07.09

報告日期：2025.08.08

## 摘要

「社團法人亞太 ESG 行動聯盟」致力於建立台灣產官學研之 ESG 合作整合平台，提供 ESG 規劃、碳盤查管理及能源規劃…等服務；該聯盟配合交通部氫燃料車輛試辦計畫發起「氫能電動運具產官學研聯盟」，期整合地方政府、客運、車輛業者及加氫站等業者溝通洽談。本次該聯盟邀請欣欣客運、三陽工業、南陽實業與本公司共同至韓國加氫站針對於氫能運具推動與基礎設施建設進行實地訪視交流。

中油公司身為國內最大能源供應者且為國營事業，配合政府推動 2050 淨零排放十二項關鍵戰略之「氫能載具運輸示範驗證」政策責無旁貸。本公司「加氫示範站建置計畫」擬定於今(114)年啟用第一座加氫示範站，藉由此次參與該聯盟赴韓實地參訪經驗將更了解加氫站建置、操作及維運模式，以提高本公司人員對於加氫站營運流程的熟悉度，有利加氫站後續正式啟用之參考，同時並加強對氫能產業鏈各環節的了解與掌握，並對未來業務推廣必定甚有助益。另經由貼近觀察與深入互動討論汲取寶貴經驗，藉以提升本公司技術能量。

本次預估可與客運、車輛業者進行交流，可使本公司深入了解客運、車輛業者在氫能載具推動的想法與態度，並在交流互動中增進雙方認識，為未來可能合作跨出關鍵性的一步；參訪行程涵蓋韓國加氫站設施、高陽現代汽車展示館、氫能客運營運業者等重點單位，擬蒐集包含站體硬體設備、建置成本、站點選擇、空間設計、操作流程與維運模式等加氫站實務運作經驗與車輛發展歷程、營運實績與推廣策略等氫能載具推動情形，以作為本公司未來推行現地產氫(On-site)或非現地產氫(Off-site)加氫站之發展策略評估。

# 目 錄

摘要.....	4
壹、目的.....	4
貳、過程.....	5
一、新百承旅行社(巴士業者兼營加氫站) .....	6
二、新興客運巴士公司(巴士業者兼營加氫站) .....	11
三、現代汽車高陽品牌展示館 .....	18
四、首爾市公有江西公車巴士停車場加氫站 .....	24
五、國會氢能加氫站(首爾市汝矣島) .....	28
參、具體成效.....	30
肆、心得及建議.....	31

## 壹、目的

韓國氫能政策採「由灰轉綠」策略，現已登記近 3 萬輛氫能車，設置 230 座加氫站，其中多由政府出資補助，約 20% 由 HyNet 營運。韓國政府並與包括三星、現代和 SK 集團在內的 14 家企業及首爾、仁川、釜山、京畿道、忠清北道、慶尚北道、城南市、平澤市、利川市、清州、浦項市和龜尾市的 12 個地方政府簽署合作協議共同推動「氫能經濟」，韓國氫能國家隊目標於 2026 年推動 2,000 輛氫燃料電池通勤巴士，並提供購車補貼與資金支持，加速加氫站建置。

中油公司配合政府 2050 淨零排放政策積極投入氫能基礎設施建置，預計於 114 年啟用首座加氫示範站。為強化相關人員對加氫站建置、操作與維運流程的理解與實務經驗，並掌握國際氫能發展趨勢，中油公司受「社團法人亞太 ESG 行動聯盟」邀請，與欣欣客運、三陽工業、南陽實業等單位共同赴韓國進行加氫站與氫能運具實地訪視與交流，安排與韓國氫能客運營運業者進行交流，深入了解其在氫能車輛導入、營運實績與推廣策略等方面的實務經驗。中油公司藉此機會與客運與車輛業者進行面對面溝通，了解其對氫能載具推動的想法與態度，為未來跨業合作奠定良好基礎。

本次參訪行程涵蓋韓國首爾市公交車總站加氫站、新百承旅行社、新興客運巴士公司、現代汽車高陽品牌展示館、首爾市營巴士總站加氫站與國會加氫站等設施。身為國營事業與國內最大能源供應者，中油公司肩負能源轉型與永續發展的重大責任。此次參訪，期望藉由這次參訪熟悉加氫作業流程、設備操作、日常保養與維修機制。掌握了解加氫站站體設計、空間利用、加氫機設備規格與整體配置邏輯。蒐集韓國加氫站的交易機制、氫氣價格計算方式及政府補助條件作為評估規劃未來國內加氫交易參考依據。掌握韓國氫能車輛的技術演進、營運模式與市場推廣策略。透過與國內外業者建立合作關係，促進氫能產業鏈整合與發展。

## 貳、過程

本次出訪行程涵蓋韓國首爾市公交車總站加氫站、新百承旅行社、新興客運巴士公司、現代汽車高陽品牌展示館、首爾市營巴士總站加氫站與國會加氫站...等設施。出訪日期為 114 年 7 月 6 日至 7 月 9 日，共計 4 日。出國行程內容如下所示：

日期	地點	詳細工作內容
114/7/6 (日)	1. 桃園 2. 首爾	啟程(桃園到韓國首爾)
114/7/7 (一)	仁川	1. 參訪仁川客運業者 2. 參訪仁川加氫站
114/7/8 (二)	首爾	1. 參訪現代汽車公司 2. 參訪首爾市營加氫站 3. 參訪國會大樓加氫站
114/7/9 (三)	1. 首爾 2. 桃園	返程(韓國首爾到桃園)

## 一、新百承旅行社(巴士業者兼營加氫站)

本次參訪第一站為新百承旅行社液氫加氫站，由執行長朴洙應(Soo-Eung Park 音譯)親自接待，先於 2 樓會議室介紹該加氫站建置、營運與未來規劃。新百承旅行社為自營 300 輛巴士的私人客運業者，目前已自營 120 輛氫燃料電池巴士，皆是向現代汽車購買的低底盤城市公車(Elec City FCEV)與高底盤長途巴士(Universe FCEV)使用。新百承旅行社自營加氫站於去年 7 月開幕營運，具 1 個 4 公噸液態氫儲存槽，液態氫則為年產量達 3 萬噸的 SK E&S 仁川工廠所提供，目前也是全球單一工廠產能最高的液態氫製造設施。新百承旅行社液態氫加氫站具 4 座加氫泵島配置 700Bar 加氫槍機，該站每小時加氫能力約 240 公斤，目前每日最多供應約 2.5 噸氫氣，可滿足其 120 輛氫燃料電池巴士每日加氫需求。未來會持續將車隊巴士更換為氫燃料電池巴士，並擴充加氫站達每天 4 噸的最高設計供氫量。





朴執行長說明低底盤與高底盤氫燃料電池巴士耗氫量皆約是每 1 公斤氫氣可跑 18 公里，低底盤氫燃料電池城市公車多使用紅色塗裝，而高底盤氫燃料電池長途巴士多為藍色塗裝。針對加氫站業者並沒有營運補助，但有提供高達 80%的補助，只需自籌 20%經費建置加氫站。但對於巴士業者則提供每公斤氫氣 5,000 韓元補助(原補助為 3,600 韓元)，相較於加氫價格為每公斤 11,550 韓元，巴士營運



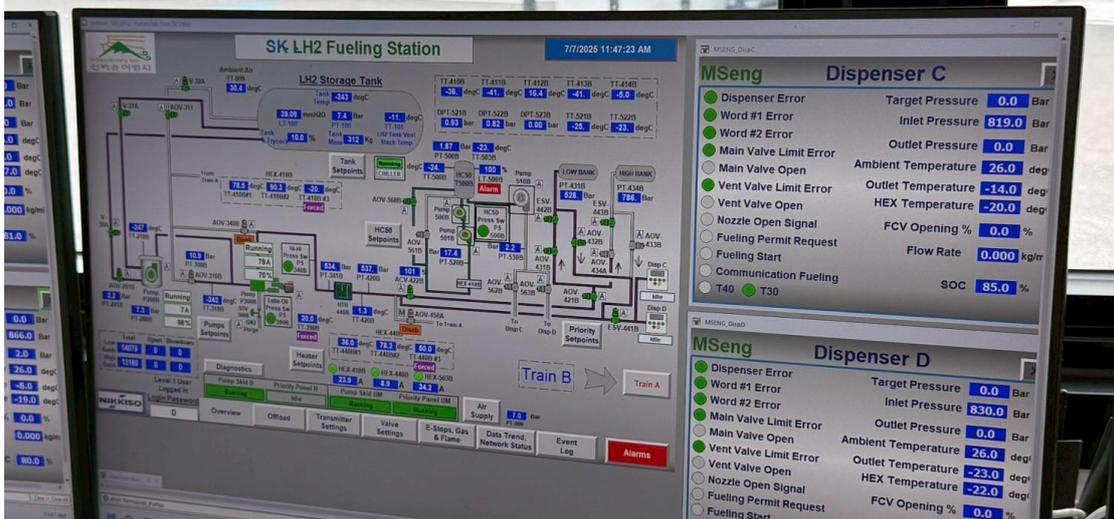
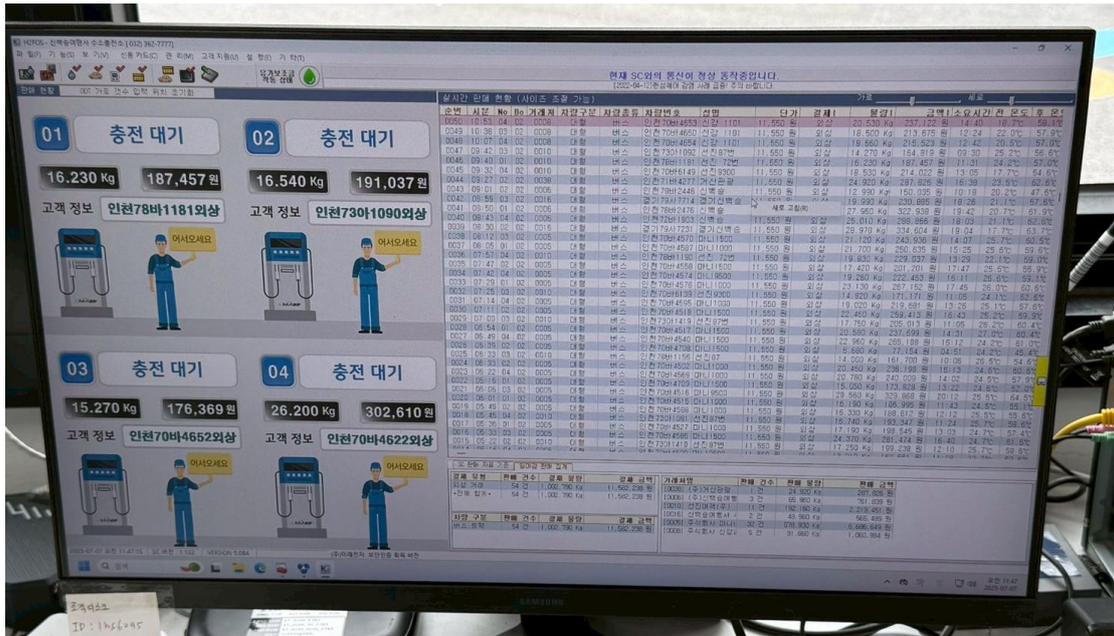
業者只需自行支付每公斤氫氣 6,550 韓元。此加氫站為示範營運兼具有研究目的，這一年內的營運仍有小部份問題有待解決。

我們同時參觀戶外開放空間的液態氫儲存區，液態氫由槽車運送至加氫站後注入 $-253^{\circ}\text{C}$  的絕熱低壓儲存槽(約 2~3bar)，儲存槽皆設有防爆區域與洩漏偵測裝置。液氫加壓處理時使用低溫泵浦將液態氫加壓至所需壓力(如 35 或 70MPa)進入中壓儲存槽作為緩衝。液態氫也可經由氣化器轉換為氣態直接加注氫氣，氣態氫可加壓並冷卻至  $-40^{\circ}\text{C}$  避免充填時產生壓縮熱。





在中控室可監控儲氫槽壓力、溫度、液位、加氫機狀態、泵浦運作等即時狀況，加氫自動控制流程，包括泵浦啟動、閥門開關、加氫機壓力調節等。警報裝置包含加氫泵島站體火焰偵測器、氫氣洩漏感測器、地震感測器等即時回報，安全裝置於異常狀況時自動啟動緊急遮斷系統(ESD)。另有資料記錄系統可儲存加氫紀錄、設備運作數據，供後續維護與優化使用。



## 二、新興客運巴士公司(巴士業者兼營加氫站)

第二站參訪的是新興客運巴士公司，由宋宗炫董事長介紹該公司主要營運項目與現狀。該公司據點位於仁川市，目前共有 251 位員工，主要自營有 122 輛公車巴士，約有 50%比例為氫燃料電池巴士。新興客運巴士營運項目為在仁川機場與市區間提供巴士與公車路線服務，機場巴士主要連接機場第一與第二航廈和仁川市區的不同地點，包含城南、新興洞、松島...等地。

新興客運巴士於 2013 年開始營運是以天然氣為主的加氣站，目前相關天然氣加氣設備也還保留於公司近入門口處，但近期配合國家氫燃料電池巴士推動政策，已將天然氣加氣站改裝為加氫站，初期經營為氫氣集束拖車輸送氫氣的非現地產氫(Off-site)加氫站，更進一步更新成現階段的現地產氫(SMR)加氫站。根據業者指出國家環境部有提供液態氫儲存型式加氫站約 70%建置補貼，而一般氣態氫儲存型式加氫站也有 50%的建置補貼。新興客運具自行維修工廠，當日可見有數台巴士進行維修，其中也包含氫燃料電池巴士，推測技師應是修繕發動機等轉機設備，因燃料電池系統為模組化設計應無法自行維修。





參訪期間燃料電池巴士接連陸續前來加氫，加氫作業也是由專業人員進行處理，依每輛燃料電池巴士氫氣儲瓶殘餘量不等，平均加氫時間約 15~20 分鐘。經董事長說明目前該氣態氫儲存加氫站並未對外開放，每日營運皆達到加氫最大供應服務，約可供應自家旅行社 60 輛燃料電池巴士加氫服務。





由加氫機面板顯示新興客運巴士加氫站目前每公斤氫氣售價為 9,900 韓，相較新百承旅行社液氫加氫站 11,550 韓元較便宜，但國家環境部對於每公斤氫氣補助都是 5,000 韓元。

宋董事長也介紹該加氫站現地產氫(On-site)設備是採用現代樂鐵(Hyundai Rotem)開發的 Hy-Green 300 設備。現代樂鐵是現代汽車集團的成員，主要業務為生產鐵路車輛、信號系統、國防產品和廠房設備。新興客運巴士在原天然氣加氣站優勢條件下，改裝建置以天然氣進料的 Hy-Green 300 現地產氫裝置。



本加氫站建置 2 套 Hy-Green 300 產氫設備，Hy-Green 300 採用模組化甲烷蒸汽重整系統，使用天然氣作為原料，將壓縮、重整與精製整合於一體，2 套 Hy-Green 300 每小時最高可共產出 54 公斤純度 $\geq 99.995\%$ 的氫氣，氫氣年產量可達 430 公噸，每日約可服務 80 台氫燃料電池巴士。宋董事長評估如每日有 100 輛氫燃料電池巴士填充加氫，本加氫站即可產生利潤，未來也規劃將車隊公共交通巴士陸續更換成氫燃料電池巴士，並擬增設第 2 加氫站以增加營運能量。



Hy-Green 300 由數個貨櫃連接而成，目視粗估長度約有 20 公尺。產氫流程包含：(1)原料脫硫預處理進行除濕及微粒過濾；(2)甲烷蒸汽重整將碳氫化合物轉化為合成氣；(3)於觸媒反應器中進行水煤氣轉換產氫反應；(4)利用變壓吸附(PSA)技術，從加壓混合氣體透過選擇性吸附，將氫氣以外的  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$  及其他雜質吸附，從而得到純度 $\geq 99.995\%$ 的氫氣；(5)將氫氣壓縮儲存在高壓容器緩衝槽，以確保隨時供現場加氫充填使用。當有氫燃料電池巴士來加氫時，專責加氫人員會將 700 bar 加氫槍對準車輛接口連接，加氫槍機械鎖定後會自動密封。加氫機會連接巴士訊號系統進行壓力、洩漏、溫度等檢測，確認無誤後會依 SAE J2601 協議由高壓儲槽供氫，以階梯壓力式進行自動控壓加氫，H70 加氫前會先預冷氫氣至約 $-40^\circ\text{C}$ ，加氫時並即時監測槍體溫度與氫氣流量。



新興客運巴士也向本團參訪者介紹氫氣集束拖車輸送氫氣的非現地產氫 (Off-site) 加氫相關設備，包含長管集束拖車氫氣來源、灌裝管線配盤、氫氣壓縮機、中壓與高壓儲氫長管。



宋董事長最後說明該加氫站已營運 4 年，目前已有 14 個國家來訪，包含 3 個台灣民間/官方團體參訪。未來也會配合政府液氫、綠氫等政策推動進行營運規劃。



### 三、現代汽車高陽品牌展示館

現代汽車於全球各地設有品牌展示館(Hyundai Motorstudio)，致力提供一個沉浸式的汽車體驗空間，讓遊客不僅能了解現代汽車的品牌演進、設計哲學、造車工藝與永續發展目標，從文化與生活的角度重新認識現代汽車。



本次參訪第 3 站為現代汽車高陽品牌展示館(Hyundai Motorstudio Goyang)，由申承大部長接待接紹，該展示館是現代汽車韓國最大的品牌展示館，首先踏入展間直接印入眼簾的就是強烈視覺衝擊的大型全景 LED 展示牆，連續播放著現代汽車品牌故事與未來移動性概念影片。

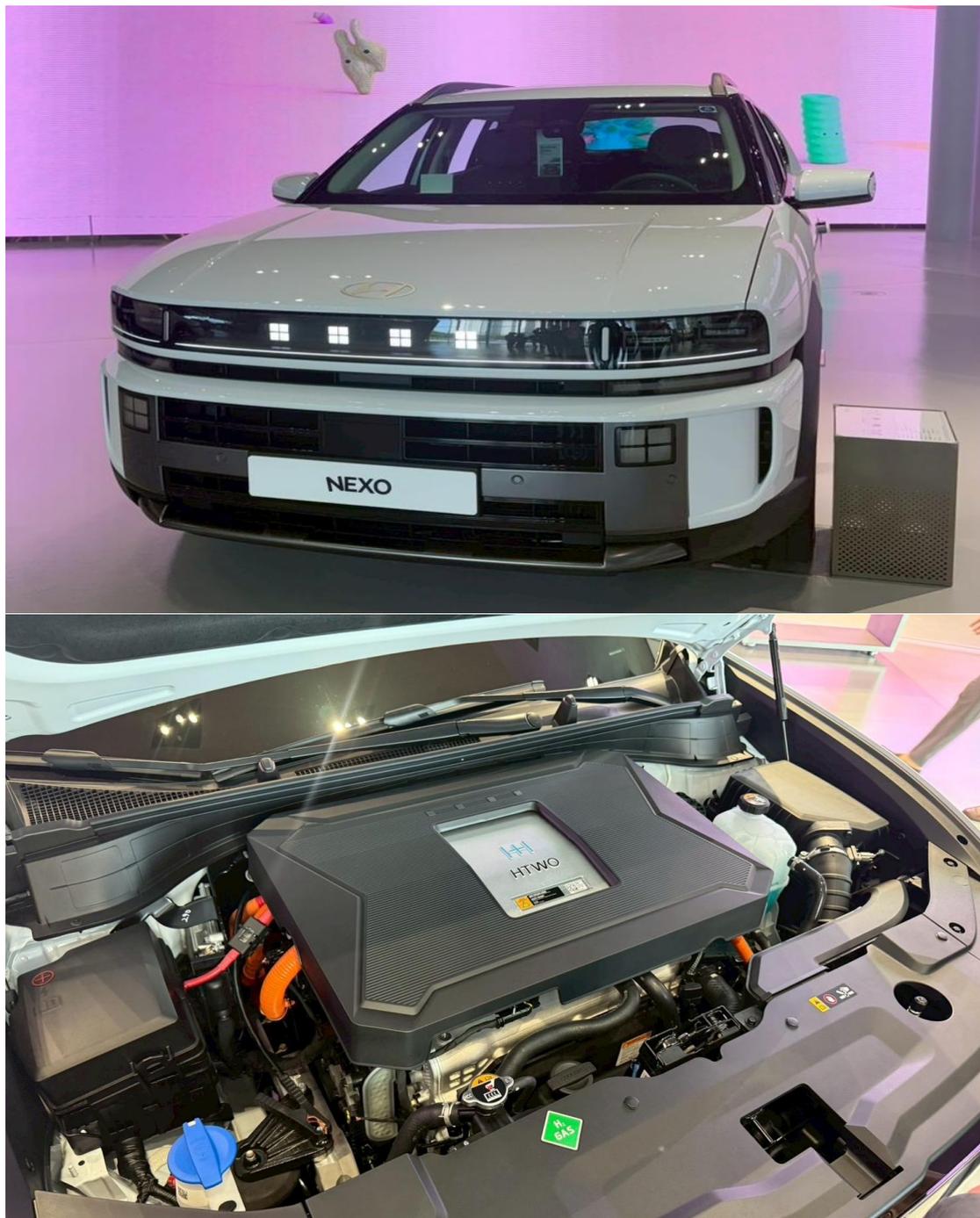


一樓展示區同時展出現代汽車最新車型，包括 IONIQ 電動車、NEXO 氫燃料電池車、XCIENT 重型卡車與未來概念車...等，訪客可近距離觀察與體驗各式車款，更有其餘設施讓參觀者互動體驗，包含四維度擬真駕駛模擬器、介紹自駕技術、智慧座艙的未來科技、透過觸控互動與數位感應的品牌互動。二樓核心展區聚焦於探索汽車的內部構造與製造過程，讓參觀者可以從車體結構剖面、引擎與傳動動力系統到安全氣囊與碰撞測試，全面了解汽車的構造與運作原理。車體安全展示區實際展示經過撞擊測試後的車身，讓參觀者對於車輛撞擊防護有更多認識。在製造流程體驗區模擬現代汽車從衝壓鋼板塑形立體車身、沖壓製作精密車身骨架、機器人手臂焊接、塗裝到組裝，讓參觀者「從外到內」了解車輛的數萬個配



件生產流程，並使用互動螢幕與實體模型，讓參觀者動手操作部分流程，不只是看車，更是理解車的誕生演進。

現代汽車針對氫能技術開發已深耕投入 27 年，目前在全球氫能市場佔有領先地位。本次參訪一樓展間正好舉辦於今年 4 月發表 The all-new NEXO 特別展覽，展示使用現代專門氫燃料電池系統“HTWO”技術的第 2 代改款氫燃料電池 SUV 車 (NEXO)。





經現場人員說明時隔 7 年預計下半年推出的第 2 代 NEXO 已針對第 1 代車款發現之問題加以改善，並提升馬達與鋰電池系統性能，系統整體能源效率超過 60%，氫耗量較第 1 代減少約 19.2%，約為 0.84 kg/100 km，在燃料電池系統設計為 440 個電池單元所組成，每個單元約產生 0.8V，總電壓約為 350V，燃料電池堆功率輸出為 110 kW(系統淨輸出約為 94 kW)，在馬達輸出功率上由約 135 kW 提升到約 150 kW。第 2 代 NEXO 車重約 1,870 公斤，於後車廂配置 3 罐 54.2 公升第 4 型氫氣儲存罐，總儲存容積 162.6 公升，氫氣儲存重量由原約 6.33 kg 提升至約 6.69 kg，5 分鐘加氫已可行駛續航里程達到 720 km。第 2 代 NEXO 在韓售價約 7,643 萬韓元，韓國中央與地方政府(視居住區域補助不同)針對購買氫能車



分別補助 2,250 與 1,500 萬元，消費者實際支付 3,894 萬(約為台幣 83.3 萬元)。

現代“HTWO”氫燃料電池技術為模組化設計，可單獨於家用車 NEXO 使用或雙模組串聯於重型卡車 XCIENT 或低底盤城市公車(Elec City FCEV)、高底盤長途巴士(Universe FCEV)使用。低底盤市區公車使用 2 組“HTWO”氫燃料電池系統，並結合 78.4 kWh 大功率電池與總水體積 875 公升高壓氫罐，在 15~20 分鐘完成氫氣填充後可行駛約 550 公里，適合交通堵塞區間較多或長途運行等電力消耗率較高的運行路線。現代低底盤市區公車最早於 2006 年開始測試營運，截至目前為止氫燃料電池低底盤巴士在韓國超過 20 個城市示範運行，現已銷售超過 1,350 台，若包含高底盤氫燃料電池國道巴士，銷售數量約為 2,000 台。但現代汽車不僅止



於韓國販賣氫燃料電池巴士，也與各國政府、能源公司、車廠技術合作推動氫能基礎設施，積極拓展市場到瑞士、德國、荷蘭、挪威、美國、沙烏地阿拉伯...等國家，更在中國廣州設立氫燃料電池系統工廠，針對中國市場在地化生產以降低成本並符合當地政策。現代集團將位於韓國全州汽車製造基地升級為氫巴士專用產線，同時將產能自 500 輛擴充至每年 3,000 輛以因應國家 2030 年「氫能社會」政策願景。



#### 四、首爾市公有江西公車巴士停車場加氫站

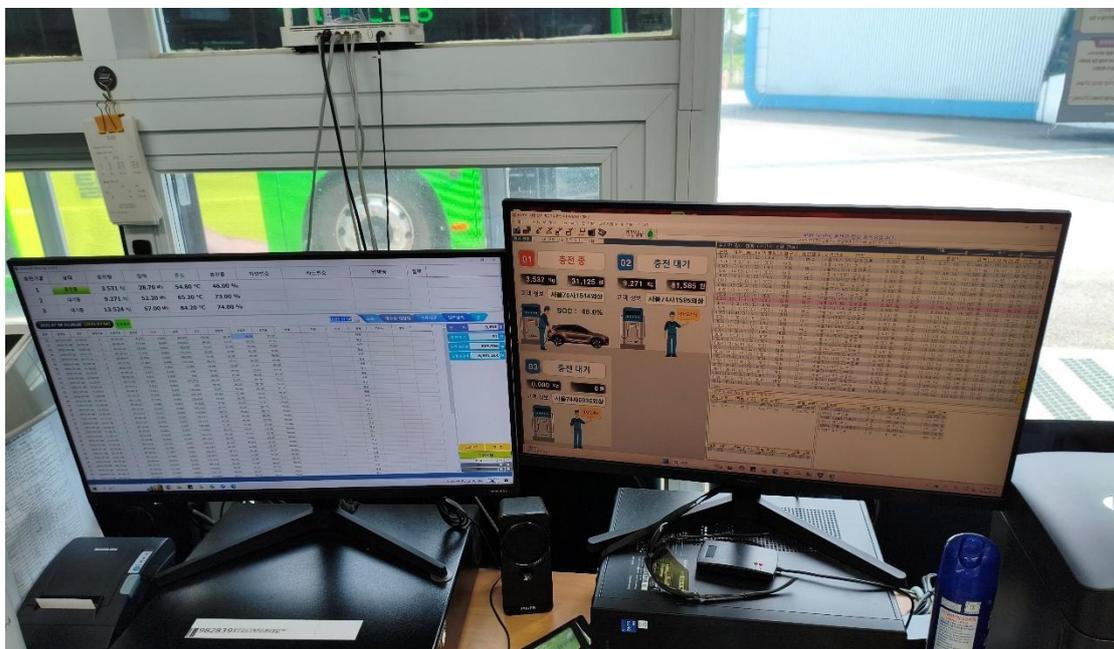
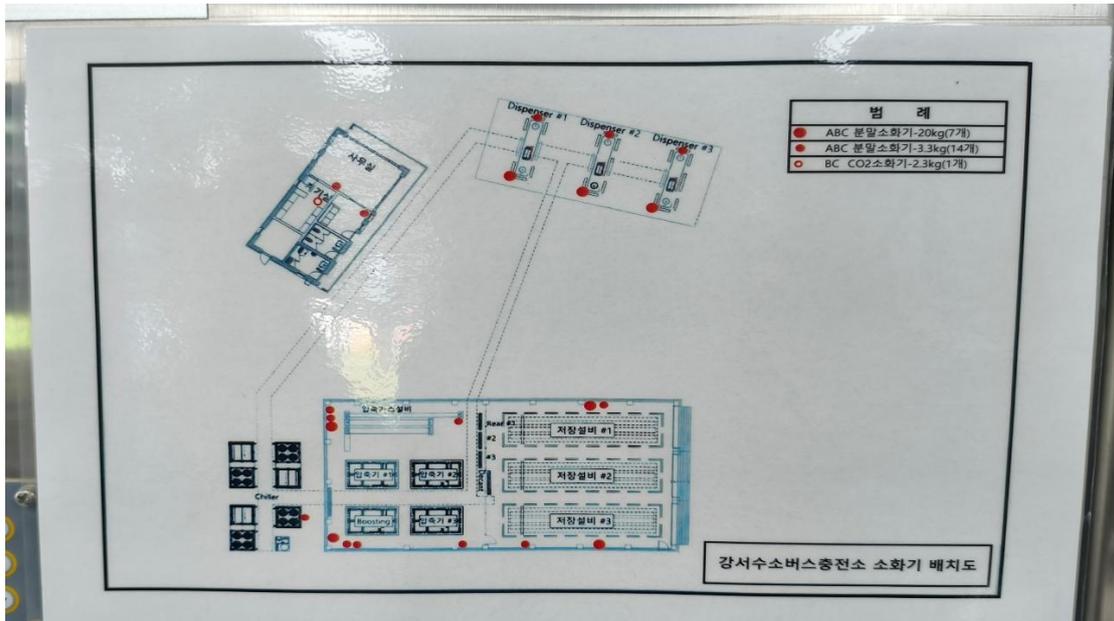


本次參訪第 4 站是首爾市公有江西公車巴士停車場加氫站，由站長李允浩經理於控制室接待解說。本加氫站為首爾市政府所有，2022/06 起委由韓國瓦斯公司(KOGAS)代為操作營運為期 5 年。



本站由初期每日僅營運 4 小時，現已延長至全年無休每日營運 14 小時(08:00~22:00)。李站長說明本站在 2020 年原擬建置的氫氣生產工廠遭受附近居民與環

保團體強烈抗議反對而失敗，於是改為建立僅供首爾市營公車巴士專用之加氫站，並不提供給一般民眾私家車與民營業者巴士使用，主要服務現有 68 輛公營公車巴士、2 輛清潔車輛與 1 輛國會公車巴士。每輛公車巴士加氫約需 25kg，單一 700 bar 加氫槍平均每小時可服務 4 輛公車巴士；經統計目前每日加氫供應量最高可達 960kg，平均每輛車充電量約 14kg。



該加氫站營運配置 5 名人力，包含 1 名安全管理人員、加氫機操作與設備維護人員各 2 名。該站氫氣由平澤氫氣工廠生產供應，銷售價格為每公斤 8,800 韓元，相較前兩站民營公司加氫站較為便宜。控制室牆壁貼有緊急事故聯絡及相關

機構通報方式，包含韓國瓦斯公司、江西消防局、江西警察署與當地醫院(急診室)...等資料。控制室牆壁也貼有消防滅火器擺放區域圖，在場區平面圖上可看到除控制室內擺放二氧化碳滅火器外，其餘加氫泵島與氫氣儲藏區皆擺放容量不一的乾粉滅火器。中控室控制通訊系統即時監控加氫站各單元事件記錄，包含氫氣壓縮系統、氫氣儲存系統、加氫機系統、冷卻與預冷系統、氣體系統與安全環境警報。



本加氫站氫氣供應來源於兩輛氫氣集束拖車，每輛拖車配置 8 根氫氣管，氫氣由拖車接口連接配氣盤後，依序經過 3 段增壓分裝至 6 根中壓儲氫管集束 (31.15kg, 50MPa)與 3 根高壓儲氫管集束(28.7kg, 87MPa)，確保站內儲氫量充足。當氫燃料電池公車巴士連接 700 bar 加氫槍後，系統在車載氫氣罐壓力與站內儲氫壓力平衡後自動開啟加注，透過加氫機以 700 bar 高壓將氫氣注入車載氫氣罐。氫氣經熱交換器冷卻以抑制加氫過程氫氣罐溫度上升效應。加氫過程由中央監控系統即時監測壓力、流量及溫度，並通過安全閥保護裝置來保障加氫安全與效率。



在氫氣儲槽區牆壁貼有加氫站運轉前應確認事項，包含縮機、冷卻器、氫氣系統、系統管路與運轉控制...等設備檢點；另貼有氫氣集束拖車更換作業程序，包含壓縮機停止、車輪止擋器、接地線架設、軟管殘留氣體吹驅(約 0.2 kg)、接頭洩漏檢測...等重點程序。相關維運資料可供未來國內加氫站操作營運參考。

## 五、國會氫能加氫站(首爾市汝矣島)

本次最後參訪是於 2019/09/10 竣工、2022/11 擴建使用的國會氫能加氫站。該加氫站設置於汝矣島國會議事堂前提供市區公車及民眾私家車加氫，主要目標是宣導強化氫能安全與提升政府公共示範作用。本站由現代工程設計、建造與監工，加氫機為曉星重工所提供，加氫站設計 2 台壓縮機 14 小時工作，每日供氫量為 700 公斤。本加氫站亦屬非現地產氫 Off-site 設計，由移動式氫氣集束拖車 (200 bar) 運輸氫氣，透過壓縮機加壓氫氣儲存於中壓(630 bar)和高壓(870 bar)氫氣儲槽，當有車輛前來加氫時，再以 700 bar 加氫槍將氫氣填充至氫燃料電池車。



本加氫站每日營運 16 小時(08:00~24:00)，加氫泵島共有兩套加氫機可供填充，氫氣銷售價格分為一般車與公車巴士分別為每公斤 9,900 與 11,000 韓元。加氫機上貼有氫氣加注安全守則，警語特別提醒說明近期曾發生氫氣加注完成後，公車在準備發車過程中爆炸的事故。



以現代 NEXO SUV 加氫平均約為 5 分鐘，平均填充 5 公斤氫氣，估計可行駛至少 500 公里以上。



## 參、具體成效

韓國氫能推動實地訪視交流具體成效主要了解現在韓國氫能政策、基礎設施建置與產業鏈整合。藉由實地觀察韓國加氫站設備、營運與維運模式，可作為台灣加氫站設置與未來營運標準參考。訪視過程涵蓋多座加氫站及現代汽車展示館，深入了解站體設計、供氫流程、安全系統與維運模式，並實地觀察氫能公車及重型卡車的加氫操作，證實其程序簡單、安全且高效，加氫時間僅需 3 至 5 分鐘。現代汽車展示的第二代 NEXO SUV 續航可達 720 公里，低底盤氫能公車加氫 15 分鐘行駛 550 公里，顯示氫能車技術成熟且具商業運行基礎。

## 肆、心得及建議

韓國目前已建置約 200 座固定型加氫站，其多為使用氫氣長管集束拖車供應氫氣，並經加壓儲存後，再由 700 bar 加氫槍供車輛加注。加氫機運作流程整體自動化程度高，操作人員只需依照標準作業程序連接加注槍、啟動按鍵，即可完成整個加注過程。實地參訪中觀察到，以 NEXO SUV 型氫燃料電池車為例，每次加氫約需 5 分鐘，預計可行駛約 600 公里。氫燃料電池巴士加氫邏輯與程序與乘用車基本一致，僅因儲氫瓶容量與加注速率差異而導致加氫時間略有不同。

韓國政府為增強氫能能見度及社會信任度，將加氫站選址於交通節點，包括首爾市議會、仁川機場及主要金融區。韓國首爾與京畿道地區之燃料電池巴士專用加氫站不僅是當前韓國推動氫經濟的示範項目，更展現政府、企業與技術整合的實際成果。6 月，產業通商資源部與首爾市、SK E&S、現代汽車、T-MAP 等企業於 2023 年簽署合作協議，計畫於 2026 年前將進出首爾的約 300 輛機場巴士、首爾市內巴士與企業通勤巴士共 1300 輛全數轉為氫動力，並新增 5 座專用巴士加氫站。儘管基礎設施、成本與能源效率仍具挑戰，透過持續補貼、技術優化與產業鏈結，氫燃料電池巴士仍具高度可行性與長期發展潛力。未來關鍵在於擴大液氫供應、提升站點穩定性、降低整線營運成本。

韓國政府長期以來透過高額補貼刺激氫能車輛與加氫站雙線並進，形成氫能市場。以燃料電池公車為例，低地板 Elec City FCEV 可獲得約 2.1 億韓元購車補貼，高地板 Universe FCEV 則為 2.6 億韓元，並額外提供每五年更換電堆 1.1 億韓元補貼，以及地方政府最高 9,000 萬韓元的配套補貼。氫氣價格補貼後約 5,000 韓元／公斤，較一般市價減輕約 22% 企業成本，令每輛城市公車年燃料費用與電動公車可達相近水準。另一方面，每座加氫站平均建設成本高達約 60 億韓元，政府亦透過公私協力、設站補助及示範計畫分攤開支。上述補貼與激勵機制加速推升國內氫能產業鏈的建立。

綜合本次參訪韓國在加氫站基礎建設及氫燃料電池巴士示範運行方面的經驗，台灣在加氫站設置進度上大幅仍落後於韓國與日本，面對氫能市場快速興起

及未來運輸轉型需求，急需引入國際經驗、彌補產業鏈薄弱環節，並透過示範、補貼與溝通策略，加速基礎建設及社會接受度提升。建議參考韓國將加氫站設置於交通節點的策略，先行在機場、國會、重要公車場或港口等高曝光區域建置示範站，提高社會可見度與信任度。初期可引進通過國際實績的加氫站設備與技術，避免自行開發帶來的高風險與成本，並與原廠簽署長期維運與技術移轉合約。透過補貼機制同步推動車輛與基礎建設，參考韓國購車補貼及氫氣價格補貼策略，降低營運成本壓力，促成加氫站與氫能車輛的雙向成長。建立多元車型並存的市場生態，引進歐美日多家車廠車型，以分散供應鏈與維修風險，並透過市場競爭提升品質與成本優勢。持續展開示範運行與公眾教育，邀請地方政府、學校及公眾訪站體驗，釋疑鄰避心理，並將示範成果納入政策溝通與推廣教材。

於本公司協助發展氫能載具產業形成的任務上，建議積極評估是否採以氫能做為未來商用重型載具(公車、卡車、拖車、重型機具等)之動力來源，因策略方向明確，法規才有增修之依據，產業才有發展之可能；其中以加氫站設置為例，本次參訪 4 間加氫站，有三座位處公車停車場內，第四座位於都會區國會議事堂前方，其中停車場加氫站體均已達常態性商業運轉，並導入實驗性新設備(液氫、SMR)以提升服務量能，國會前加氫站則以安全示範為目標，並利於小型客車填充氫燃料，策略目的性明確，韓國國內法規也能搭配，然以上案例如參照既有國內土地管理規定，會有設站適法性議題，另實驗性新設備部分(液氫、SMR)，檢視國內法規，將以新設工廠等級之法規予以檢討評估，故因環境條件不同且法規層面的差異，於現階段不易導入韓國設置加氫站模式，且因國內氫能載具現屬示範運行階段，貿然全面同步鬆綁法規亦不適宜，故建議針對示範運行計畫期間各機關能給予本公司更全面的協助(法規及資金)，使得試行計畫能快速在各地呈現於大眾之生活當中，以利政府收集各方面的資訊(社會民眾接受度、產業營運模式、國內廠商發展之潛能、能否增加既有國內產業鏈之市場延伸)，確認政策方向及修改法令，引導民間投入加氫站(氫能載具之基礎設施)建置，進而促成氫能載具產業之成功條件。