

南非氫燃料科技產業現況

一、南非再生能源推動政策：

南非能礦部(Department of Mineral Resources and Energy)於2020年9月公告依據電力法(Electricity Regulation Act)第34條規定，未來南非發電來源分為：6,800MW 再生能源、513MW 儲備能源、3,000MW 天然氣及1,500MW 燃煤發電，目前已辦理5次獨立發電商(Independent Power Producers, IPP)招標案。未來除 Eskom 國營電力公司向獨立發電商購電外，南非政府亦開放財政體質優良之地方政府亦能向 IPP 購電，另開放礦場、農場等私人自用再生能源發電。

為推動前述改革能源結構之政策及穩定供應電力，以因應疫情對南非經濟帶來之衝擊，南非能礦部所屬南非國家能源監管機構(National Energy Regulator of SA, Nersa)另於2020年9月依據「能源整合計畫」(Integrated Resource Plan, IRP)緊急辦理獨立發電商採購案，全案預計於2022年開始營運，將增加總發電量共11,813MW，未來將能有效改善南非能源供應，該計畫規劃之供電來源包括：6,800MW 再生能源發電、513MW 儲能設備供電、3,000MW 天然氣發電及1,500MW 燃煤發電。

如前述，南非能礦部已辦理五次 IPP 招標案，惟各標案常因標價過高經多次流標後始有廠商得標。為提高 IPP 財務能力，能礦部於2020年7月批准第一批獨立發電商融資協議，鼓勵廠商投入再生能源發電，推動南非再生能源產業發展，預計未來將有64個獨立發電計畫受惠。

二、氫燃料科技在南非發展情形：

世界各國使用之能源90%來自石化燃料及天然氣，目前氫燃料

被認為是取代石化燃料及減少碳排之最佳替代能源，減碳效果遠優於太陽能及風力等其他再生能源，由於氫燃料能源研究日趨成熟，未來國際對氫燃料需求可能逐漸增加。

目前南非科技部於2008年依據15年研發創新策略推出「南非氫氣及燃料電池科技旗艦研究計畫」(Hydrogen South Africa)，推動氫燃料科技開發研究，達成發展再生能源、取代礦物原料使用等政策目的。由於南非盛產白金類礦，白金類礦可作為氫燃料電池催化劑，故南非若在此方面研究達到一定成果，將研發成果取得專利後商業化，未來南非除可建立氫燃料電池產業價值鏈外，亦將掌握氫燃料電池市場原料供應。該計畫共設立三個機構：

- (一)催化劑研發機構：由開普敦大學及南非國家礦物研究機構組成，專注研發如何將白金類礦物作為催化劑應用於氫燃料電池，提高電池發電效率，避免高溫降低供電效率。
- (二)系統研發機構：設立於西開普大學，專注研發氫燃料電池系統模組原型，包括熱電系統、可攜式系統及氫燃料車輛。
- (三)基礎設施研發機構：設立於西北大學，專注於研發氫燃料電池及儲能系統開發並取得專利，以應用在電信業、礦業、石化及食品產業。

該機構現有研發成果包括：氫燃料電池電動腳踏車、氫燃料電池機車、2.5kw 氫燃料發電機、1kw 熱電系統、氫燃料及普通電池混用高爾夫球車。應用在白金產業採用之氫燃料電池儲能系統，未來亦能應用於交通運輸及發電，滿足產業能源需求，有效減少碳排量。

PwC 會計公司報告曾建議南非政府應掌握國際氫能發電潮流，訂定相關政策，在太陽能發電外，掌握氫燃料潛力。據南非政府新聞網站(www.gov.za)新聞，南非科技創新部(Department of Science and Innovation)於2020年8月宣布在位於普陀維利亞之第一軍醫院設置7座氫燃料電池系統，盼能在疫情肆虐之際作為該軍醫院主要電力供應系統，該計畫參與之廠商包括 Bambili Energy、HyPlat、瑞典商 PowerCell Sweden、新加坡商 Horizon Fuel Technology、美商 Element 1 Corporation 等。預期氫燃料發電科技將逐步推廣應用至更多產業。