



韓國「氫能經濟實施第一次基本計畫」 和相關配套計畫

計畫名稱：111年度「國家總體能源政策發展規劃及決策
支援能量建構」(2/2)

計畫主持人：洪明龍

計畫研究人員／作者：陳立衡、楊怡真、方育恆、林綉娟

產出日期：中華民國 111 年 3 月 23 日



目 錄

中文摘要	1
Abstract.....	2
一、政策背景	3
二、氫能經濟實施第一次基本計畫	3
三、相關配套計畫	6
四、結語	6



表目錄

表 1 韓國氫能經濟設定之 2030 年與 2050 年目標	5
--------------------------------------	---



中文摘要

「氫能經濟實施第一次基本計畫」是韓國氫能法實施後，產業通商資源部首次公布基本計畫。第一次基本計畫預計在 2050 年以 100% 清潔氫供應韓國每年 2,790 萬噸氫需求。氫能預計 2050 年成為韓國最大能源來源，供應 33% 能源消耗和 23.8% 發電量。韓國 2,790 萬噸氫需求將藉由境內生產綠/藍氫及進口綠氫滿足，且設定 2050 年氫能 60% 自給率。韓國將透過國內企業在海外投資與佈局，確保韓國具備多元穩定的海外潔淨氫進口來源。



Abstract

The “First Basic Plan for the Implementation of the Hydrogen Energy Economy” is the first basic plan announced by the Ministry of Industry, Trade and Energy after implementing the Hydrogen Energy Law in South Korea. The first basic plan sets to supply Korea’s annual hydrogen demand of 27.9 million tons in 2050 with 100% clean hydrogen. Hydrogen energy is expected to become the largest energy source in Korea by 2050, supplying 33% of energy consumption and 23.8% of power generation. South Korea’s hydrogen demand of 27.9 million tons will be met by domestic green/blue hydrogen production and imported green hydrogen. A 60% self-sufficiency rate of hydrogen energy is set for 2050. South Korea will ensure that South Korea has a diversified and stable source of overseas clean hydrogen imports through domestic enterprises’ overseas investment and strategy deployment.



一、政策背景

韓國國民議會於 2020 年 1 月 9 日宣布通過《促進氫能經濟暨氫安全管理法》(簡稱氫能法)，以促進氫經濟過渡期與氫工業的系統性發展，並推動制定氫能經濟基本計畫。該法案的 9 項立法的摘要，分別由管轄權委員會和司法委員會於 2019 年 11 月 22 日和 11 月 27 日投票通過，國民議會全體會議上決定的法案移交給政府，並由國務院公佈。法規內容包括：

1. 產業通商資源部部長制定有效實施氫能經濟的基本計畫，奠定在總統任內成立氫經濟委員會基礎，並系統性地促進氫能產業發展。
2. 為促進氫能經濟發展，政府可向氫專業公司提供行政和財政支援，並補貼與氫能相關的技術開發、專業人力和國際合作費用，或對其進行融資。同時，亦可針對氫氣事業相關服務提供示範性計畫。
3. 政府應促進氫燃料電池的開發和普及，努力確保用於燃料電池的天然氣價格穩定，並允許經濟自由區、高速公路設置的休息設施、產業園區等運營商提交氫燃料供應設施設置計畫書。
4. 可指定有關組織和協會作為氫能產業促進機構，氫輸配機構和氫安全組織，以系統地發展氫工業和氫安全管理。為安全管理氫供應和氫燃料設施，並對氫的管理制訂規定，包括製造計畫的批准、製造登記、安全管理規定、安全經理、氫產品的檢查、安全培訓以及氫燃料設施的檢查。

二、氫能經濟實施第一次基本計畫

「氫能經濟實施第一次基本計畫」(後簡稱「第一次基本計畫」)是韓國氫能法實施後，產業通商資源部首次公布基本計畫。第一次基本計畫預計在 2050 年以 100%潔淨氫供應韓國每年 2,790 萬噸氫需求。氫能預計 2050 年成為韓國最大能源來源，供應 33%能源消耗和 23.8%發電量。

韓國 2,790 萬噸氫需求將藉由境內生產綠/藍氫及進口綠氫滿足。第一次基本計畫設定潔淨氫供應比率/氫能自給率的目標，由目前的起始階段，到 2030 年迅速提升至 75%/34%，並在 2050 年達到 100%/60%。韓國計畫 2030 年在境內生產 25 萬噸綠氫和 75 萬噸藍氫，2050 年境內潔淨氫產量將



成長至 300 萬噸綠氫和 200 萬噸藍氫。

這意味韓國 2050 年將有 2,290 萬噸氫需求由進口管道滿足，占總需求的 82%。韓國氫能經濟不僅仰賴國內策略，海外策略的成敗更直接影響願景的實現。因此韓國將透過國內企業運用國內資本和技術在海外投資與佈局潔淨氫產線，確保韓國具備多元穩定的海外潔淨氫進口來源。韓國 2050 年預計確保 40 個海外氫氣供應鏈。而氫具有較氫氣容易運輸的優勢，部份海外潔淨氫將轉化成氨做為氫載體，韓國將自 2025 年開始海外藍氫的生產，2027 年開始進口海外藍氫。

第一次基本計畫以四個推動策略為基礎：(1)引導境內與海外清潔氫生產；(2)建設無縫整合的基礎設施；(3)氫能的日常使用；(4)建立氫能生態系統。第一次基本計畫的工作項目圍繞四大戰略制定，並分成五類：(1)綠/藍氫的生產和進口；(2)擴展氫輸配基礎設施；(3)擴展氫發電/交通/工業製程；(4)發展氫聚落/城市/自由特區；(5)氫安全/技術開發/國際合作。

韓國境內與海外氫氣生產將轉變成潔淨氫供應體系。在境內透過規模化綠氫生產降低生產成本，預計 2030 年至 2050 年境內綠氫生產由 25 萬噸成長至 300 萬噸，綠氫單價將從 3,500 韓元/kg(約台幣 82 元)降至 2,500 韓元/kg(約台幣 59 元)。藍氫生產將與國內碳捕獲和封存技術的商業化時程配合。韓國將在 2025 年首次生產藍氫，由保寧場開始供應 25 萬噸藍氫。2030 年確保 9 億噸碳封存和 75 萬噸藍氫產量，並在 2050 年達成生產 200 萬噸產量。為了穩定國內氫氣供應，韓國將建設氫氣儲備基地(2030 年)及國際交易所，並與氫氣生產國商議以建構國際通用的潔淨氫認證制度及原產地驗證系統。

韓國境內基礎設施將朝以日常使用潔淨氫的方向打造與轉換。在燃煤、燃氣電廠、和工業園區附近建設氫氣港口，並透過減免港口設施使用費、租金等誘因措施鼓勵港內船舶、車輛、和設備轉換為氫能動力設備。另外，韓國將以主要氫氣生產和使用據點為中心建構氫氣管線，並檢視現有天然氣管線自 2022 年開始混入氫氣供應住商部門。交通部門基礎設施改善加氫站的普及性將透過加油站、液化石油氣加氣站的轉換，在這些站點安裝加氫設備。加氫站規劃於 2022 年完成 310 座，2025 年 450 座，2030 年 660



座，2040 年 1,200 座，在 2050 年前達成 2,000 座加氫站的目標。

韓國各面向的生活環境將以氫能支持。首先，電力部門將商業化燃煤混氫發電(2027 年開始)和燃氣混氫發電，並導入強制性潔淨氫發電制度以強化和支持氫氣發電的供電環境。氫氣發電量將從 2020 年的 35 億度增加至 2030 年 482 億度，並在 2050 年前達到 2,879 億度。

汽車工業將大幅擴充氫能車產能，在 2050 年達到 526 萬輛產能。不僅如此，汽車工業更計劃在 2030 年以前將氫能車性能提升至內燃機汽車的水準。且擴大氫能的應用範圍於船舶、無人機、輕軌電車等各式運具上。

表 1 韓國氫能經濟設定之 2030 年與 2050 年目標

項目	2030 年	2050 年
潔淨氫供應比率	75%	100%
氫能自給率	34%	60%
綠氫產量	25 萬噸	300 萬噸
綠氫單價	3,500 韓元/kg	2,500 韓元/kg
藍氫產量	75 萬噸	200 萬噸
加氫站數量	660 座	2,000 座
氫氣發電量	482 億度	2,879 億度

產業部門將在舊有與新設工業園區中導入氫燃料的使用。鋼鐵業、石化業、和水泥業等高碳排產業將進行製程轉換，以利氫氣替代化石燃料和原料。鋼鐵業預計 2040 年商業化氫還原製鋼技術，並在 2050 年前完成氫還原製鋼的製程轉換。石化業 2040 年前將採用潔淨氫生產。水泥業則將轉換窯爐燃料為氫氣。

韓國也將從制度面著手，穩固氫能產業基礎。各部會將提高技術開發的規模，並實施跨部會的示範案例，以強化氫能相關技術開發的加乘性。同時，韓國更前瞻地制定安全標準和提倡國際標準，強化國內氫能產業競爭力，並藉國內外企業合作建構氫能生態系統。



三、相關配套計畫

環境部「加氫站策略部署計畫」：在氫能車發展的初步階段(2025年前)，韓國將在 226 個市、區、和郡皆建置一座以上加氫站，以作為氫能車發展的示範。爾後將會領導私有企業發展加氫站建置，預計在 2030 年時在主要城市中 20 分鐘以內能抵達加氫站，2040 年時縮短至 15 分鐘以內。

海洋水產部「氫港建設計畫」：為了應對氫能經濟的海外發展，韓國將搶先重整各個主要港口，於 2040 年完成 14 個港口重整，包含氫氣相關的生產、輸配、和使用等基礎設施。完成規劃氫港的基本計畫，並推動示範氫港的發展(蔚山、光陽、釜山、平澤、唐津、群山)。

海洋水產部「海洋綠氫生產技術發展計畫」：培植利用海洋場域的再生能源(如離岸風力、海洋能)生產綠氫的產業技術。考量到本土漁業與海洋生態，將以階段性推動海洋綠氫生產。預計 2023 年生產 420kg，2028 年 10 萬噸，2032 年 11 萬噸，並在 2040 年達到 12 萬噸。

中小新創企業部「氫能產業自由特區計畫」：規劃氫能產業自由特區，作為未來氫能技術與規範修改的試驗場域，並在政策規劃時考量在地特性，例如蔚山市的環境友善交通、江原道市的液態氫產業、釜山市的氫氣產業。

四、結語

韓國政府在此次會議表態，視氫能為達成韓國 2050 淨零願景的最有力手段，並以躍升為潔淨氫能經濟的先行國家為目標。第一次基本計畫是韓國氫能法頒布後首次公開的細部氫能發展藍圖。韓國氫能經濟不僅仰賴國內策略，海外策略的成敗更直接影響願景的實現。潔淨氫總需求 82%將自海外生產進口。韓國已盤點國內大量需經轉換的基礎建設，擴及廣大面向，包含電力、交通、工業能源、氫港設施等諸多面向，並明確以氫能日常化為韓國氫能經濟的目標。雖第一次基本計畫由產業通商資源部主責，氫能經濟完整願景的實現有賴跨部會合作，而相關部會也在此會議公開關鍵的相關配套計畫。韓國更朝氫能安全標準與國際標準的搶先制定著手，以確立其氫能先驅國的地位和產業競爭力。



資料來源：

國會、氫經濟培育和氫安全管理法案全體大會決議，2020年1月9日，韓國國民大會。

https://www.assembly.go.kr/assm/notification/news/news05/bodo/bodoView.do?bbs_num=48096

第四屆氫經濟委員會提出向潔淨氫經濟轉型的重大藍圖，2021年11月26日，環境部。

<https://reurl.cc/q1e9Qq>