

附錄2、可能影響評估報告

# 住商部門階段管制目標 影響評估報告（初稿）

內政部、經濟部

2024/06

## 目 錄

一、 部門階段管制目標 .....	61
二、 排放趨勢推估流程 .....	65
三、 可能之影響 .....	78

## 一、 部門階段管制目標

### (一)背景介紹

我國溫室氣體排放減量責任由製造、能源、運輸、住商、農業及環境等 6 大部門共同承擔(圖 1)，其中住商部門分為住宅部門與商業部門，住宅部門由內政部及經濟部組成，由內政部擔任彙整機關，而商業部門則由經濟部、內政部、交通部、衛生福利部、教育部、農業部、文化部、環境部、國防部、金融監督管理委員會、國家通訊傳播委員會、數位發展部<sup>2</sup>等 12 個部會組成，並由經濟部擔任彙整機關。

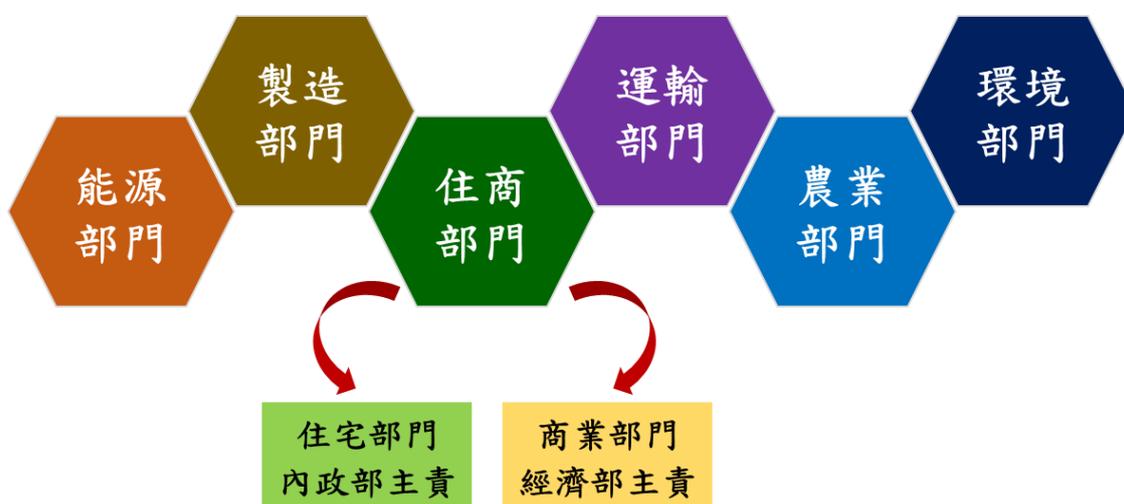


圖 1、6 大部門共同推動溫室氣體減量

資料來源：住商部門繪製

住商部門溫室氣體排放主要來自於燃料燃燒，經檢視住宅及商業部門 2005 年至 2023 年溫室氣體排放趨勢(如圖 2 及圖 3)，以使用電力所產生的間接排放為大宗，占部門排放量達 86.44 及 86.29%，其餘則為使用天然氣、液化石油氣、燃料油等燃料所產生的直接排放(非電力排放)，占部門排放量 13.56 及 13.71% (如圖 4 及圖 5)。

<sup>2</sup>商業部門溫室氣體排放減量於第三期階段管制目標期間納入數位發展部，未來將由 12 個中央目的事業主管機關共同推動。

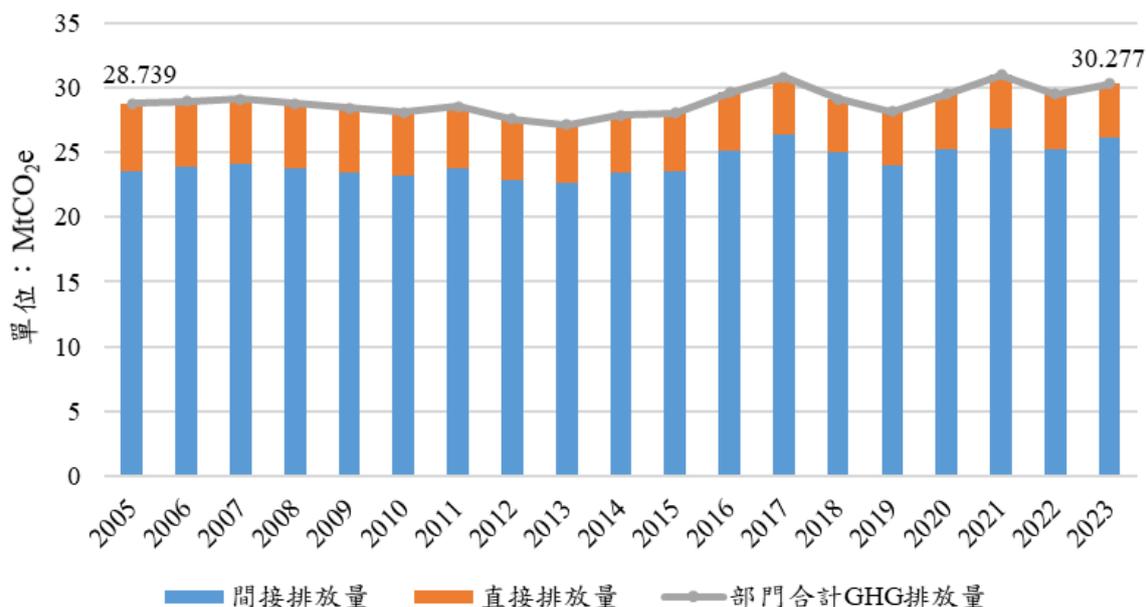


圖 2、住宅部門溫室氣體排放趨勢(2005 年-2023 年)

資料來源：經濟部能源署「2022 年我國燃料燃燒之二氧化碳排放統計與分析」(統計至 2022 年)；經濟部能源署「能源平衡表」(統計至 2023 年)

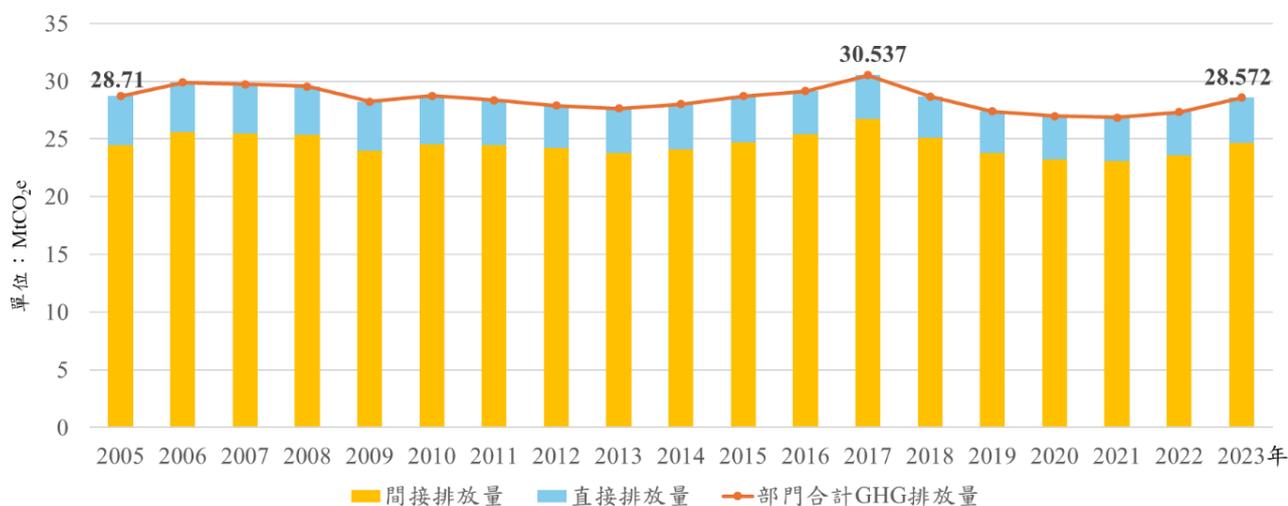


圖 3、商業部門溫室氣體排放趨勢(2005 年-2023 年)

資料來源：經濟部能源署「2022 年我國燃料燃燒之二氧化碳排放統計與分析」(統計至 2022 年)；經濟部能源署「能源平衡表」(統計至 2023 年)

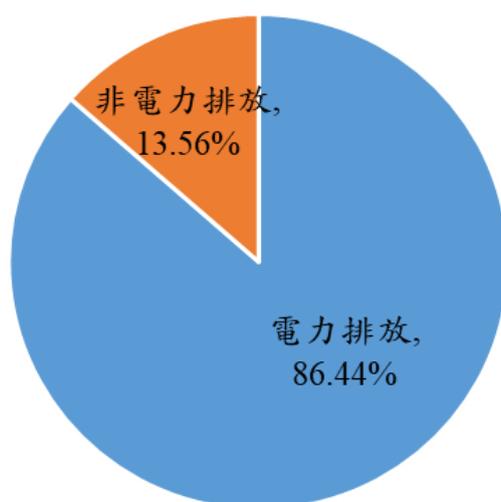


圖 4、住宅部門 2023 年溫室氣體排放占比

資料來源：經濟部能源署「能源平衡表」

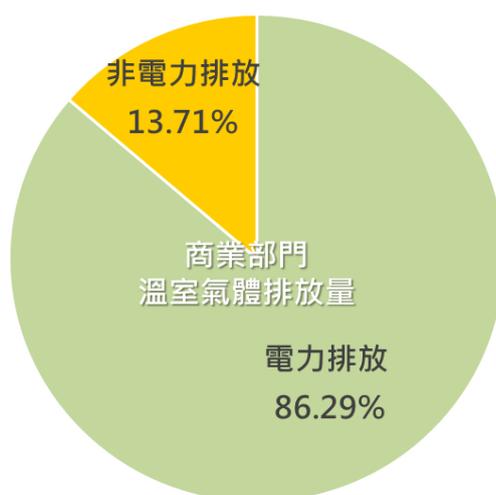


圖 5、商業部門 2023 年溫室氣體排放占比

資料來源：經濟部能源署「能源平衡表」

## (二)住商部門溫室氣體階段管制目標

### 1. 第一期階段(2016 年至 2020 年)管制目標

我國第一期溫室氣體階段管制目標之國家整體目標為 2020 年較 2005 年(下稱基準年)減少 2%，即降至 260.717 百萬公噸二氧化碳當量(以下簡稱 MtCO<sub>2e</sub>)，住商部門 2020 年目標值為 57.53 MtCO<sub>2e</sub> (住宅部門為 27.257

MtCO<sub>2</sub>e 及商業部門為 30.273 MtCO<sub>2</sub>e) 、第一期階段管制 5 年總當量為 298.845 MtCO<sub>2</sub>e (住宅部門為 141.593 MtCO<sub>2</sub>e 及商業部門為 157.252 MtCO<sub>2</sub>e) 。

住商部門透過各部會推動新建築能效提升、服務業特定對象輔導、自主減碳、既有建築減量管理及獎勵補助等減碳策略，住商部門 2020 年總排放量為 58.526 MtCO<sub>2</sub>e (住宅部門為 29.608 MtCO<sub>2</sub>e 及商業部門為 28.918 MtCO<sub>2</sub>e) 、2016-2020 年溫室氣體排放總當量為 298.853 MtCO<sub>2</sub>e (住宅部門為 147.241 MtCO<sub>2</sub>e 及商業部門為 151.612 MtCO<sub>2</sub>e) ，商業部門達成第一期階段管制目標，住宅部門因氣溫上升及新冠肺炎疫情改變民眾生活形態，雖商業部門用電量減少，惟住宅部門用電增加幅度更大，整體用電量增加。

2. 第二期階段(2021 年至 2025 年)管制目標持續進行中，預計 2025 年達成目標。

第二期溫室氣體階段管制目標之國家整體目標為 2025 年達成較基準年減少 10% ，住商部門 2025 年溫室氣體排放量目標為 41.421 MtCO<sub>2</sub>e (住宅部門為 20.806 MtCO<sub>2</sub>e 及商業部門為 20.615 MtCO<sub>2</sub>e) 、第二期階段管制 5 年總當量目標為 241.331 MtCO<sub>2</sub>e (住宅部門為 121.221 MtCO<sub>2</sub>e 及商業部門為 120.110 MtCO<sub>2</sub>e) 。

住商部門推動新建建築物採綠建築設計、新建建築能效提升、研提建築能效標示制度、優化調整強制性管制措施、鼓勵服務業自主減碳、提供特定對象輔導及獎勵補助等策略進行減碳，預計 2025 年達成目標。

3. 第三期階段(2026 年至 2030 年)管制目標刻正規劃中

第三期溫室氣體階段管制目標，住商部門已配合環境部行政流程，提出部門減碳措施並推估出至 2030 年部門能源需求，後續將配合六大部門協商時程，確認國家整體目標與部門減碳責任。

## 二、 排放趨勢推估流程

住商部門進行溫室氣體排放量趨勢推估方式，住宅部門採用蒙地卡羅模型進行推估，而商業部門係透過溫室氣體低排放分析平台模型進行推估，詳細說明如下：

### 【住宅部門】

整體住宅部門溫室氣體排放基線(BAU)之推估流程如圖 6 所示。其中，全國戶數、氣候、台灣各地區之戶均人口數、人均 GDP 以及溫室氣體排放係數等會隨時間而變化，因此有必要以逐年滾動檢討之方式進行推估，以逐年修正之方式更能接近真實之情況。以下分別說明住宅各分項耗能來源，如空調、照明、家電、熱水、烹飪耗能之推估方式，其各耗能來源推估之細節如圖 7 與圖 8 所示。

1. **空調耗能推估**：透過蒙地卡羅方法產生各種住宅平面、耗能相關之外殼參數與逐年北/中/南區氣象資料模擬出逐年空調耗能與 EUI 分布，再結合住宅樓地板面積推估法所求出之住宅逐年總面積，即可計算出全國住宅空調耗電量。
2. **照明耗能推估**：透過上述住宅樓地板面積推估法所求出之住宅逐年總面積結合各廳室面積比，可計算出各廳室之全國總面積，再透過各廳室之照明密度、時間與耗能相關資料，可計算出全國住宅照明耗電量。
3. **家電耗能推估**：透過各類家電單台年均耗能、戶均擁有家電台數之資料與上述住宅樓地板面積推估法所求出之全國戶數可計算出全國住宅家電耗電量。
4. **熱水耗能推估**：透過每戶電熱水器耗電量、熱泵熱水器耗電量與瓦斯/天然氣熱水器耗量與上述各種類熱水器普及率之資訊結合上述住宅樓地板面積推估法所求出之全國戶數，可計算出全國住宅熱水耗電量與全國住宅瓦斯/天然氣耗量。

5. **烹飪耗能推估**：透過戶均烹飪耗能、用電爐具/瓦斯爐具之普及率與上述住宅樓地板面積推估法所求出之全國戶數，可計算出全國住宅烹飪耗電量與全國住宅瓦斯/天然氣耗量。

最後透過上述所計算出之全國住宅總耗電量、全國住宅瓦斯以及天然氣耗量分別乘上電力排碳係數、瓦斯或天然氣之排碳係數，可得出全國住宅溫室氣體排放量，再藉由歷年真實溫室氣體排放量之校正，即可計算出全國住宅溫室氣體排放基線(BAU)。

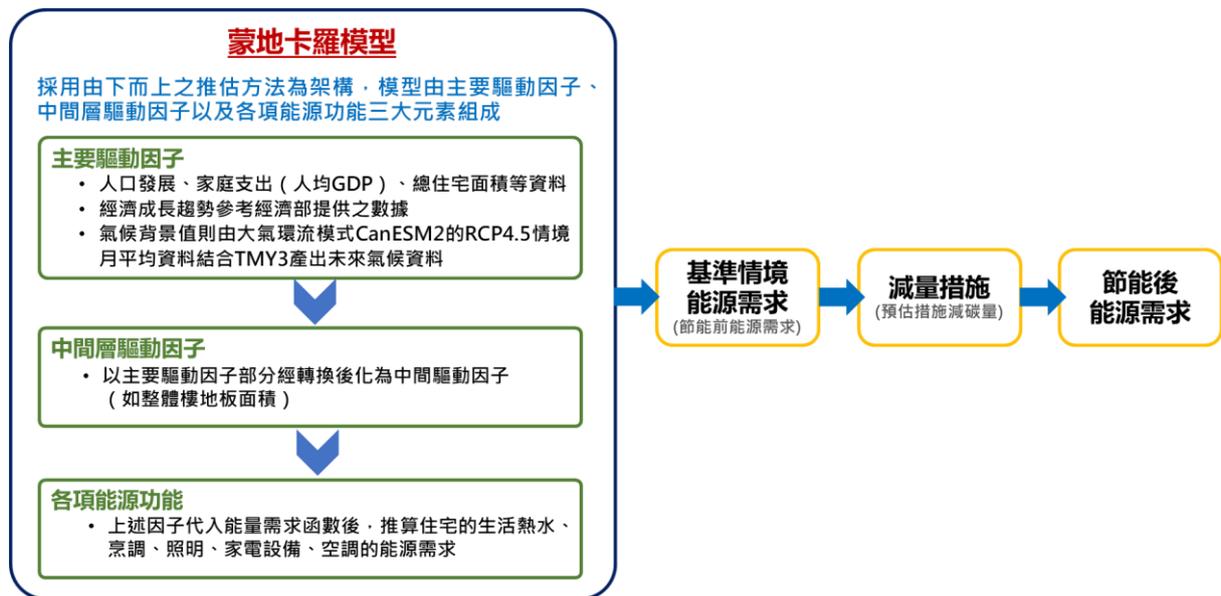


圖 6、住宅部門溫室氣體排放趨勢推估流程示意圖

資料來源：住宅部門繪製



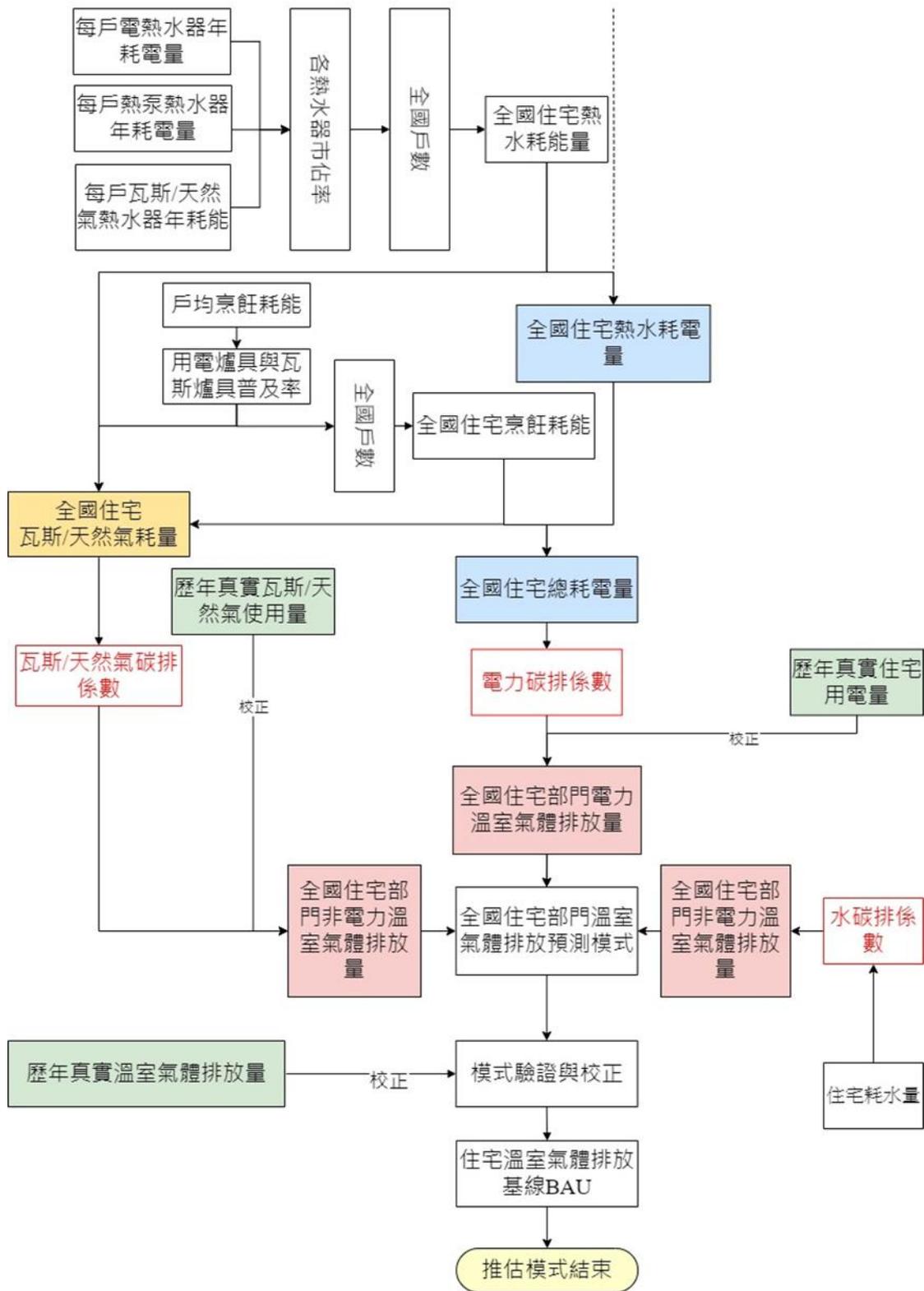


圖 8、住宅部門各分項耗能來源之碳排放量推估流程（續）

資料來源：住宅部門繪製

## 【商業部門】

商業部門透過溫室氣體低排放分析平台模型(Low Emission Analysis Platform, LEAP)，運用國發會最新推估之 GDP 與整體人口數等社經參數假設，推估基準情境(節能前)下商業部門能源需求及溫室氣體排放量，並搭配各部會提交之減量措施，估算商業部門減量情境(節能後)下能源需求及溫室氣體排放量。(如圖 9)



圖 9、商業部門能源需求與溫室氣體排放量之推估流程

資料來源：商業部門繪製

### (一) 基線情境分析(BAU)

## 【住宅部門】

1. **基準情境假設：**全國住宅部門的溫室氣體排放基線(BAU)預測模型是指無任何減碳措施之介入下，以今日之建築外殼水準、設備系統的耗效率水準、生活水準等諸多以現今狀態為前提下，考量了未來氣候變遷以及預估未來全國住宅建築規模之增長情況，而推估未來潛在的碳排放量。而本研究需根據人口變化因子(如人口數、戶數等)、住宅建築面積變化因子(如 GDP、建築樓地板面積等)、能源與設備效率變化因子(如能源排放係數、住宅實際耗能資料等)與能源與溫室氣體推估模擬因子(蒙地卡羅方法之因子分布、逐年住宅部門之預估總碳排放量等)滾動校正模型，才能更精準預估未來之真實耗能。

2. 引用參數：全國住宅溫室氣體排放基線推估模型所引用之參數見表 1。
3. 推估結果：不做任何減量措施推動下，評估住宅部門的溫室氣體排放量，即 BAU 情境的排放量，如表 2 所示，經推估 2030 年總排放量為 21.926 百萬公噸 CO<sub>2</sub>e。

表 1、全國住宅溫室氣體排放基線推估模型所使用之參數一覽表

參數分類	推估模型所使用之參數	備註
建築因子	每戶樓地板面積分配	應用蒙地卡羅方法建立。
	窗牆比(WWR)	
	玻璃熱傳透率(U 值)	
	玻璃日射透過率(SHGC)	
	外遮陽深度比	
	外牆熱傳透率(U 值)	
	建築方位	
	每戶人員數	
	室內照明密度	
	室內設備密度	
設備效率因子	空調設備	應用蒙地卡羅方法建立。
	照明設備	
	家電設備效率	
	熱水設備效率	
	烹飪設備效率	
社會因子	GDP	-
	人均居住面積	-
	人口數	-
	低度用電戶比例	-
	戶數	-
	住宅樓地板面積	由人均居住面積與人口數推估而得。
各項耗能來源	電力排碳係數	資料來源：(經濟部能源署 2023)

參數分類	推估模型所使用之參數	備註
之排碳係數	液化石油氣排碳係數	資料來源：(行政院環境保護署 2019)
	天然氣排碳係數	資料來源：(行政院環境保護署 2019)
	自來水排碳係數	資料來源：(臺北自來水事業處 2023)、(台灣自來水公司全球資訊網 2022)

資料來源：住宅部門整理

表 2、住商部門 2026 年至 2030 年基礎情境下溫室氣體排放趨勢推估

單位：MtCO<sub>2e</sub>

	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
住宅部門溫室氣體總排放量	24.533	24.225	22.977	22.712	21.926
商業部門溫室氣體總排放量	24.657	24.039	23.603	22.987	22.711
住商部門溫室氣體總排放量	49.190	48.264	46.580	45.699	44.637

資料來源：住商部門整理

## 【商業部門】

1. **基準情境假設**：假設 2026 年至 2030 年間不做任何減量措施下，所推估之商業部門的溫室氣體排放量。

2. **引用參數**：

(1)使用國發會 2023 年 12 月提供之服務業業別的 GDP 成長率與我國人口數中推估值作為商業部門能源需求推估之社經參數設定。在此資料下，未來人口呈負成長趨勢，而商業部門 2023 年至 2030 年的 GDP 呈正成長趨勢，年平均成長率約為 2%。(如圖 10)

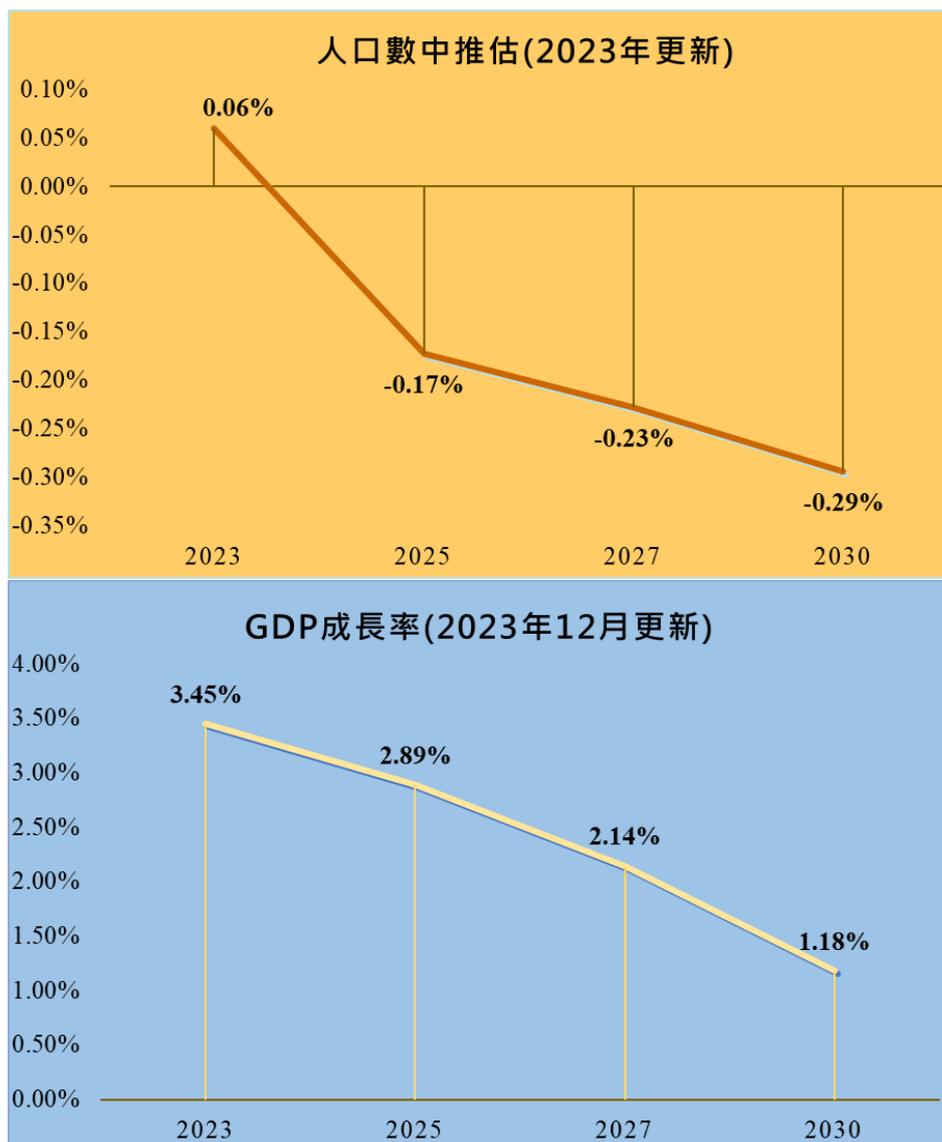


圖 10、社經參數設定

資料來源：商業部門繪製

- (2) 電力排放係數採能源署 2024 年 2 月 16 日第三期階段管制目標學者專家技術諮詢小組會議資料，2026 年 0.390 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2027 年 0.371 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2028 年 0.353 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2029 年 0.337 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2030 年 0.326 公斤 CO<sub>2</sub>e/度。
  - (3) 溫室氣體排放係數採 IPCC 第五次評估報告 GWP 值。
3. **推估結果**：經推估商業部門 2030 年溫室氣體總排放量約為 22.711 MtCO<sub>2</sub>e。(如表 2)

## **(二) 減量情境、貢獻**

為推動住商部門節能減碳，延續第二期部門溫室氣體減量行動方案並提出相關強化措施，於第三期階段管制目標規劃提出三大策略及宣導措施，期藉由減碳行動與能力建構之方式搭配廣宣措施，降低住商部門溫室氣體排放量：

### **【住宅部門】**

#### **1. 策略一：推動建築物節能減碳**

推動低碳（低蘊含碳）建築評估標示，鼓勵建築物建造、修繕和拆除過程中降低蘊含碳排，同時帶動建材、營建產業減碳轉型。另透過推動綠建築標章、建築能效分級標示，由公有建築物帶頭做起，邁向 2030 年公有新建建築物達建築能效 1 級或近零碳建築的目標，進而帶動民間建築物自主標示建築能效等級。此外，研發及推廣適合我國氣候特性與能源使用之建築節能技術及減碳工法，促使建築設計導入創新節能技術，加速達成建築物節能減碳目標。

#### **2. 策略二：推動強制性法規**

透過強化新建建築物節約能源設計標準，研修建築能效法制化，強制民間興建建築物能符合建築能效規定。另推動民眾使用高效率設備，逐年檢討能源設備器具能源效率、節能標章產品效率基準，鼓勵廠商生產高能源效率之產品，引導民眾優先選用高能源效率產品。

#### **3. 策略三：提供節能補助及宣導推廣**

透過建築容積獎勵鼓勵都市更新及危老重建案取得綠建築及智慧建築標章，並以都市更新整建維護補助及重建獎勵、住宅家電汰舊換新補助等方式，加速住宅建築進行節能改善。為推動民眾自主節能，加強節能宣導及推廣活動，達到節能減碳目標。

#### **4. 策略四：減緩都市熱島效應**

推動都會公園保育，維持原有植物生長健康，進行物候調查、補植及外來種移除，並規劃每年植栽喬木及灌木，降低二氧化碳濃度，減輕都會地區熱島效應。

住宅部門 2026~2030 年各年度之減碳量整理如表 3。

表 3、第三期階段管制目標住宅部門減碳量推估

住宅部門	溫室氣體減碳量(萬公噸 CO <sub>2</sub> e)					
	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	合計
策略一	1.506	1.713	1.897	1.813	1.755	6.929
策略二	24.128	13.127	12.324	13.389	13.852	62.968
策略三 <sup>1</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
策略四	0.031	0.037	0.042	0.042	0.042	0.152
住宅部門總計						70.048

註 1：經濟部住宅家電汰舊換新補助經費申請中未核定，另節能推廣宣導活動之節能效益難以量化計算，故本策略無法估算減碳量及減碳成本。

註 2：(1)電力排放係數採能源署 2024 年 2 月 16 日第三期階段管制目標學者專家技術諮詢小組會議資料：2026 年 0.390 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2027 年 0.371 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2028 年 0.353 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2029 年 0.337 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2030 年 0.326 公斤 CO<sub>2</sub>e/度。

(2)溫室氣體排放係數採 IPCC 第五次評估報告 GWP 值

資料來源：住宅部門整理

## 【商業部門】

### 1. 策略一：推動強制性法規

逐步強化或建立相關規範，建立能源查核制度，訂定節約能源目標及執行計畫，藉由強制性規範要求特定用戶落實節電目標，針對特定能源設備或器具，規範或揭露容許耗用能源之規定，提高我國能源效率標準，鼓勵廠商生產高效率產品，並引導消費者優先選用。執行建築物節能源計畫，鼓勵既有建築進行節能改善，提高建築節約能源標準，搭配宣導及推廣措施促進建

構產業減碳環境。

## 2. 策略二：提供節能輔導與補助

透過政府資源，培訓企業能源使用管理種子人員，實施節能診斷，輔導企業導入能源管理系統，提升設備能源使用效率，建立能源管理制度，協助取得國際驗證，推動老舊耗能設備汰換，建立產業低碳經營模式，協助產業落實減碳行動。

## 3. 策略三：鼓勵產業自主減碳

國家減碳政策，鼓勵企業透過使用高效能設備、調整行為模式、使用低碳能源等推動自願性節電措施，訂定中長程減碳目標及策略，並提供綠色產業投融資優惠利率，協助產業低碳轉型。

商業部門 2026~2030 年各年度之減碳量整理如表 4。

表 4、第三期階段管制目標商業部門減碳量推估

商業部門	溫室氣體減碳量(萬公噸 CO <sub>2</sub> e)					
	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	合計
策略一	25.057	21.099	18.916	19.747	17.504	102.323
策略二	19.212	2.169	2.187	2.196	2.191	27.955
策略三	20.037	12.925	12.713	12.482	12.598	70.755
商業部門總計						201.033

註：(1)電力排放係數採能源署 2024 年 2 月 16 日第三期階段管制目標學者專家技術諮詢小組會議資料：2026 年 0.390 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2027 年 0.371 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2028 年 0.353 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2029 年 0.337 公斤 CO<sub>2</sub>e/度、2030 年 0.326 公斤 CO<sub>2</sub>e/度。

(2)溫室氣體排放係數採 IPCC 第五次評估報告 GWP 值

資料來源：商業部門整理

### (三) 減量情境下之溫室氣體排放趨勢（燃料燃燒及非燃料燃燒）

住商部門溫室氣體排放皆來自燃料燃燒，依據目前各部會所提減量措施，住商部門第三期階段管制目標溫室氣體排放趨勢由 2026 年的 46.919 MtCO<sub>2e</sub> 至 2030 年降至 41.708 MtCO<sub>2e</sub>。(如表 5)

表 5、住商部門 2026 年至 2030 年減量情境下溫室氣體排放趨勢推估

單位：MtCO<sub>2e</sub>

	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
住宅部門溫室氣體總排放量	24.276	24.077	22.834	22.561	21.770
商業部門溫室氣體總排放量	22.643	21.812	21.196	20.396	19.938
住商部門溫室氣體總排放量	46.919	45.889	44.030	42.957	41.708

資料來源：住商部門整理

### (四) 住商部門溫室氣體排放趨勢推估結果

住商部門溫室氣體排放皆來自燃料燃燒使用量，無非燃料燃燒之使用量與碳匯，住商部門第三期階段管制目標溫室氣體排放趨勢如表 6，於 2030 年時預估之減量比例將較基準年下降 30.41%。

表 6、住商部門 2026 年至 2030 年部門溫室氣體排放趨勢推估

單位：MtCO<sub>2e</sub>

		2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
燃料燃燒 使用量 推估	住宅 部門	24.276	24.077	22.834	22.561	21.770
	商業 部門	22.643	21.812	21.196	20.396	19.938
非燃料燃燒 使用量推估 <sup>註 1</sup>		-	-	-	-	-
碳匯 <sup>註 2</sup>		-	-	-	-	-
總計		46.919	45.889	44.030	42.957	41.708
住商部門與基準 年相比之變化率 (%)		-20.97%	-23.87%	-26.02%	-28.81%	-30.41%

資料來源：住商部門彙整。

註 1、註 2：住商部門無非燃料燃燒使用量及碳匯等 2 項溫室氣體排放。

### 三、 可能之影響

全球淨零排放趨勢已對國際供應鏈造成影響，不論是政府課徵碳關稅(如歐盟 CBAM)、國際大廠對綠色供應鏈的要求(如微軟、Apple 訂立供應商行為準則)等，均促使製造業積極展開減碳作為，服務業雖非目前直接受影響對象，但可能因投入減碳作為獲得上下游或國際供應鏈青睞。

依據行政院主計總處 2016 年產業關聯表，服務業的電力、蒸汽及燃氣等費用，平均僅占其營業成本的 1.37%，對於服務業能源使用成本相較營業成本低，政府需藉由良好的誘因政策，強化企業投入意願帶動產業減碳。

此外，住宅建築用戶規模小且數量眾多，於我國經濟持續發展，國人生活水準日益提升，常用空調、照明、家電、3C 產品等設備普及化及需求增加，加上推動電動車為國家重要政策，將使電動車充電需求量增加，藉由提升建築物能源效率，促使民眾自主節能減碳，以減少溫室氣體排放，住商部門推動減碳措施其可能影響面向如下：

#### (一) 經濟面

##### 1. 帶動市場轉型

推動新建築物達建築能效 1 級或近零碳建築，對建築節能技術、高能源使用效率之設備系統、再生能源系統的需求可能會增加，有助於推動產業創新。加上隨著建築能效法治化後，高等級建築能效之數量增加後，透過規模經濟可望降低其成本與衝擊。此外，由於建築能效 1 級或近零碳建築的營運成本較低，且消費者對永續生活的偏好隨淨零生活觀念普及而增加，進而提升高能源效率等級建築需求，引領市場轉型發展。

##### 2. 創造就業機會

推動新建築物達建築能效 1 級或近零碳建築，將使得被動式建築設計技術、低耗能建築外殼設計、再生能源行業、建築能源效率改造和綠色建築實踐方面將產生新的工作機會，透過新技能發展或培訓計畫，培

育綠色營建人才與技能，除符合未來營建產業轉型所需，亦可達成公正轉型之展略目標。

### 3. 提高企業投入減碳誘因、強化企業形象與開拓市場

消費端越來越關注企業的社會責任和環境友好性，企業淨零排放納入經營策略，除可以提升企業的品牌形象，更可吸引注重環境議題的消費者，在產業價值鏈方面，企業透過提供低碳的產品和服務，可加強競爭優勢，例如，大型企業在採購或規劃商務旅行時，優先考量可提供綠色採購或綠色旅遊之服務對象，從市場上脫穎而出，就有機會吸引更多的消費者和合作夥伴，開拓新的商機與市場。

企業在推動節能減碳初期雖需投入設備汰換、服務流程改善與人員教育訓練等作業成本，但長遠而言，投入節能減碳作為可協助企業節省成本並提高效率。例如：企業汰換高能效設備可以降低能源消耗，減少能源支出並有助於減少廢棄物產生，提高整體經營效率。

### 4. 預期可帶動相關產業需求或低碳投融资

措施的推動將驅使企業逐步進行溫室氣體盤查、擬訂企業減碳路徑、汰換老舊耗能設備、調整操作行為模式、進行能源/燃料轉換等作為，進而帶動再生能源、能源管理系統、建築節能技術、高效能設備、環保技術、諮詢及培訓服務等產業的需求，例如：企業因為需要掌握能源使用情形，而帶動能源管理系統發展，及建築節能的推動間接帶動環保建材需求及研發等。在需求提升的同時，金管會亦鼓勵金融業參考「金融業減碳目標設定及策略規劃指引」提供相關融資，協助利害關係人發展低碳技術或轉型。

## (二) 社會面

### 1. 提升建築能源效率，促進淨零轉型

為達淨零目標推廣新建住宅取得建築能效標示 1 等級以上甚至達

近零碳建築水準，再加上推廣建築低蘊含碳設計，從建築生命週期成本來看，長期將可促進總成本下降。

在「強化新建建築物節約能源相關法規」方面，影響將擴及整個新建建築市場，有助於我國建築節能技術創新與促進適合本土應用之隔熱(節能)材料之產業研發，促進營建及建材產業轉型。

## **2. 擴大家電設備能源效率標示及補助汰舊換新，加速節能減碳**

逐步擴大家用電器設備能源效率標示，引導家電廠商生產高能效產品，並透過家電設備汰舊換新補助，提升民眾對汰換老舊家電，擴大節能家電設備的滲透率，除加速節能減碳外，並可促進家電產業轉型升級。

## **3. 促進傳統營建相關產業轉型或升級**

建築減碳工法與技術研發，包括低碳營造、預鑄工法、智慧建材、循環建築及智慧能源管理等，將有助於傳統營建與設備產業導入智慧淨零技術，促進產業轉型與升級。

## **4. 促進住宅屋頂設置太陽能光電**

住宅屋頂設置太陽能光電設備，除在原有空間機能，如綠化、休憩需求、生活機能(如曬衣、遊憩)、避難需求及設備空間外，屋頂尚需達一定樓地板面積規模，始具經濟效益，目前經濟部已規劃補助家戶裝設太陽光電發電設備，將可促進太陽光電設備在住宅建築之發展，在推動建築節能的同時，亦可生產再生能源供建築日常使用或回售電業，創造收益。

## **5. 提升中小企業面對淨零轉型的減碳知能**

服務業多為中小企業，於面臨淨零轉型議題時，較易面臨資金籌措困難、節能改善知識不足的情況。藉由商業部門策略二由公部門透過資源挹注與整合，提供節能輔導與補助等協助帶動企業落實減碳，同時搭

配宣導、產業交流等廣宣措施，提供業者獲得新知，提升服務業業減碳知能，協助因應淨零轉型。

## **6. 推動建築物節能減碳帶動國內相關產業發展**

建築物節能減碳間接促使建材使用、建造工法及設備使用，亦影響建築及能源使用產業相關從業人員專業技能需求。商業部門透過辦理相關宣導活動或培訓協助相關從業人員加以因應，並藉由公有建築的示範推動，引導民間建築跟進參與，以達到新建建築的淨零目標，同時刺激國內相關產業的發展。

### **(三) 環境面**

#### **1. 降低新建住宅能耗及營建施工過程減碳**

透過建築能效 1 等級及 1<sup>+</sup> 等級之標示，減少新建住宅之能耗，有助於住宅節能減碳甚至達到近零碳建築水準；另低蘊含碳建築之推廣，可減少建築物使用建材在生產過程之碳排放量，進而達成營建施工階段減碳。

#### **2. 建築節能有助於改善都市高溫化**

建築節能可降低空調耗能，進而可減少經空調氣冷式室外機與冷卻塔對都市戶外空間之廢熱排放，間接改善都市微氣候，以降低都市熱島效應對都市熱環境之衝擊，其對微氣候改善之效益又可反饋於降低建築之空調耗能上，形成改善熱環境的正向循環。

#### **3. 降低非電力消費量可維持空氣品質**

服務業有使用瓦斯、汽油等油類或氣類能源的需求，該類能源需透過燃燒使用，至間接影響空氣品質，藉由商業部門推動相關減碳措施降低非電力消費的能源使用量，維持一定的空氣品質。

#### **4. 發展低碳經營模式並響應相關標準可提升資源利用與減少廢棄物**

服務業於提供消費者產品或服務的過程中，會使用一次性餐具、包裝，及產生廢食用油與廚餘等，商業部門推動企業從服務場域或產品/服務面落實減碳作為、整合上下游行業建立循環模式(如廚餘回收再利用)、鼓勵響應綠色商店、環保餐廳等標準，可協助服務業減少廢棄物產生。