

## 附錄一、溫室氣體排放推估及評量指標參數及評估方式說明

能源部門(自用)溫室氣體排放趨勢推估流程如下(圖1)。

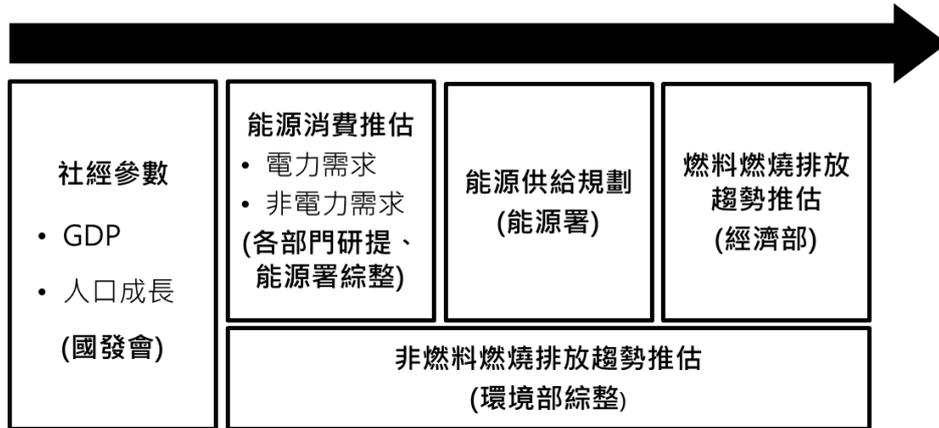


圖1、能源部門(自用)溫室氣體排放趨勢推估流程圖

各部門(除能源部門)參考國發會提供之社經參數推估未來能源消費，能源署綜整後以此做為推估能源部門(自用)能源消費之依據。能源供給規劃係依國內電力消費進行規劃，並推算電力排放係數。而後將燃料燃燒排放與非燃料燃燒排放(天然氣、石油逸散)加總，即為能源部門(自用)之溫室氣體排放。

### (一)基線情境分析(BAU)

#### 1.基準情境假設：

- (1)發電廠：依據各部門提供電力需求(各部門參考國發會112年12月5日所提供GDP、各產業別細GDP及人口數資料)與其相對應的電力結構估算。
- (2)高爐(焦爐工廠)、煉油業與汽電共生廠：假設未來鋼鐵高爐、煉油廠等產能不變(不擴廠)，汽電共生廠維持現有運作。
- (3)非燃料燃燒排放：維持111年水準。

2.引用參數：以 112 年實績值為推估基礎，並依各部門估計節能後未來燃油與天然氣使用量之增減比例，計算能源部門生產能源所需自用能源需求。

3.推估結果：不做任何減量措施推動下，119 年能源部門(自用)總能源

需求為 6,171 千公秉油當量，電力需求為 16,282 百萬度，非電力需求為 4,657 千公秉油當量(詳如表 1)；非燃料燃燒排放則為 29.2 萬公噸 CO<sub>2</sub>e (詳如表 2)。

**表1、能源部門(自用)BAU燃料別能源消費**

單位：千公秉油當量(燃料)、百萬度(電力)

燃料別	細燃料別	115	116	117	118	119
電	電力	16,647	16,486	16,378	16,280	16,282
	綠電(直/轉供)	0	0	0	0	0
電力小計(百萬度)		16,647	16,486	16,378	16,280	16,282
電力小計(千公秉油當量)		1,547	1,533	1,523	1,513	1,514
煤	爐氣	1,105	1,105	1,105	1,105	950
油	燃料油	102	100	98	96	93
	柴油	31	30	29	29	28
	汽油	3	3	3	3	3
	液化石油氣	200	195	192	188	182
	其他(煉油氣)	2,653	2,591	2,546	2,501	2,410
氣	天然氣	554	541	532	522	503
其他	熱能	531	520	512	504	488
非電力小計		5,179	5,085	5,017	4,949	4,657
合計		6,726	6,618	6,540	6,462	6,171

**表2、能源部門(自用)BAU非燃料燃燒排放量**

單位：萬公噸 CO<sub>2</sub>e

排放源	115	116	117	118	119
石油	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
天然氣	28.40	28.40	28.40	28.40	28.40
合計	29.20	29.20	29.20	29.20	29.20

## (二)減量情境、貢獻及成本

煉油業推動四大類減量措施(使用低碳燃料、提高能源效率、能源回收利用與使用再生能源)，降低油品生產過程碳排放，119 年相較 BAU 約可減少 16.31 萬公噸 CO<sub>2</sub>e；鋼鐵業推動使用低碳原料、鋼化聯產、增用廢鋼減用鐵水，119 年相較 BAU 約可減少 162.90 萬公噸 CO<sub>2</sub>e。電力業推動汰舊換新發電機組、深度節能，119 年相較 BAU 約可減少 16.93 萬公噸 CO<sub>2</sub>e。至 119 年，預計累計減少 196.14 萬公噸 CO<sub>2</sub>e。(彙整如表 3)

表3、能源部門(自用)減量措施

產業別	減量措施	119年溫室氣體較BAU排放變動量(萬公噸CO <sub>2</sub> e)
煉油業	使用低碳燃料	8.02
	提高能源效率	6.57
	能源回收利用	0.52
	使用再生能源	1.20
	小計	16.31
鋼鐵業	高爐使用低碳原料-添加還原鐵粒、球結礦、添加高爐添加熱壓鐵塊(HBI)	84
	鋼化聯產(CO分離純化示範工場)	7.5
	增用廢鋼減用鐵水	71.4
	小計	162.9
電力業	汰舊換新發電機組	16.51
	深度節能(非生產性部門節電措施)	0.42
	小計	16.93
合計		196.14

註：溫室氣體排放GWP參數為IPCC第5次評估報告

### (三)減量情境下之能源需求

依據上述減量措施，能源部門減量情境下 119 年總能源需求為 6,118 千公秉油當量，其中電力需求為 16,051 百萬度，非電力需求為 4,626 千公秉油當量(詳如表 4)；總能源需求相較 BAU 下降 53 千公秉油當量。非燃料燃燒排放則因國內天然氣需求增加，略呈上升趨勢，119 年為 36.44 萬公噸 CO<sub>2</sub>e (詳如表 5)。

表4、能源部門(自用)減量情境下燃料別能源消費

單位：千公秉油當量(燃料)、百萬度(電力)

燃料別	細燃料別	115	116	117	118	119
電	電力	16,591	16,400	16,263	16,137	16,049
	綠電(直/轉供)	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
電力小計(百萬度)		16,592	16,401	16,264	16,138	16,051
電力小計(千公秉油當量)		1,543	1,524	1,512	1,500	1,492
煤	爐氣	1,105	1,105	1,105	1,105	950
油	燃料油	102	100	98	96	93
	柴油	31	30	29	29	28
	汽油	3	3	3	3	3
	液化石油氣	200	195	192	188	182
	其他(煉油氣)	2,650	2,589	2,543	2,498	2,408
氣	天然氣	543	530	521	455	453
其他	熱能	517	506	498	490	474
	氬能	6	6	6	36	36
非電力小計		5,157	5,064	4,995	4,901	4,626
合計		6,700	6,588	6,507	6,401	6,118

表5、能源部門(自用)減量情境下非燃料燃燒排放量

單位：萬公噸 CO<sub>2</sub>e

排放源	115	116	117	118	119
石油	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73
天然氣	32.82	33.61	34.36	35.09	35.71
總計	33.60	34.38	35.12	35.84	36.44

#### (四)部門溫室氣體排放趨勢推估結果

在減量措施推動下，能源部門(自用) 119 年溫室氣體推估排放量為 27.49 百萬公噸 CO<sub>2</sub>e，相較 94 年 35.48 百萬公噸 CO<sub>2</sub>e，下降 22.5%(詳如表 6)。

表6、能源部門(自用)溫室氣體排放趨勢推估結果

單位：百萬公噸 CO<sub>2</sub>e

溫室氣體排放趨勢/年度	115	116	117	118	119
燃料燃燒使用量推估	32.05	31.24	30.56	29.29	27.12
非燃料燃燒使用量推估	0.34	0.34	0.35	0.36	0.36
碳匯	-	-	-	-	-
總計	32.38	31.58	30.91	29.65	27.49