

貳、現況分析

一、部門溫室氣體排放結構

環境部門溫室氣體排放係來自於處理民眾日常生活及經濟活動所產生之固體廢棄物、生活污水及事業廢水之過程。依據「政府間氣候變遷專門委員會」(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)發布之 2006 年版國家溫室氣體排放清冊指南 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, IPCC 指南) 及我國國家溫室氣體排放清冊, 環境部門溫室氣體排放量統計範疇可分為「廢棄物掩埋處理」、「廢棄物堆肥」、「廢棄物焚化處理」及「污廢水處理排放」。其中, 「污廢水處理排放」包括生活污水及事業污水。此外, 依 IPCC 指南規定, 排放量不計入生物成因 CO₂, 另具能源回收之焚化廠, 其排放量以國家清冊分類, 納入能源部門計算, 若以氣候法六大部門則歸屬於製造部門之排放量 (統計範疇如圖 1 所示)。

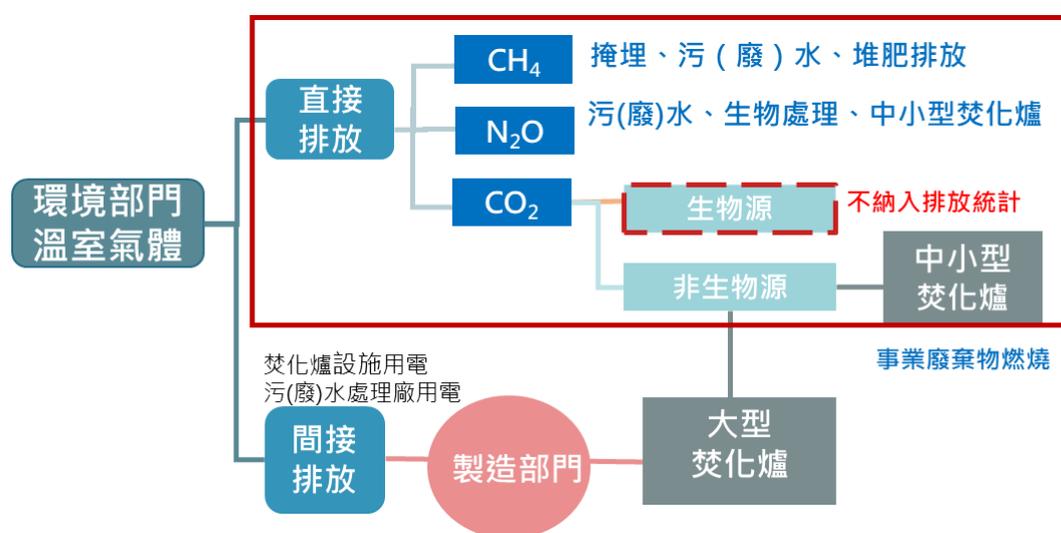
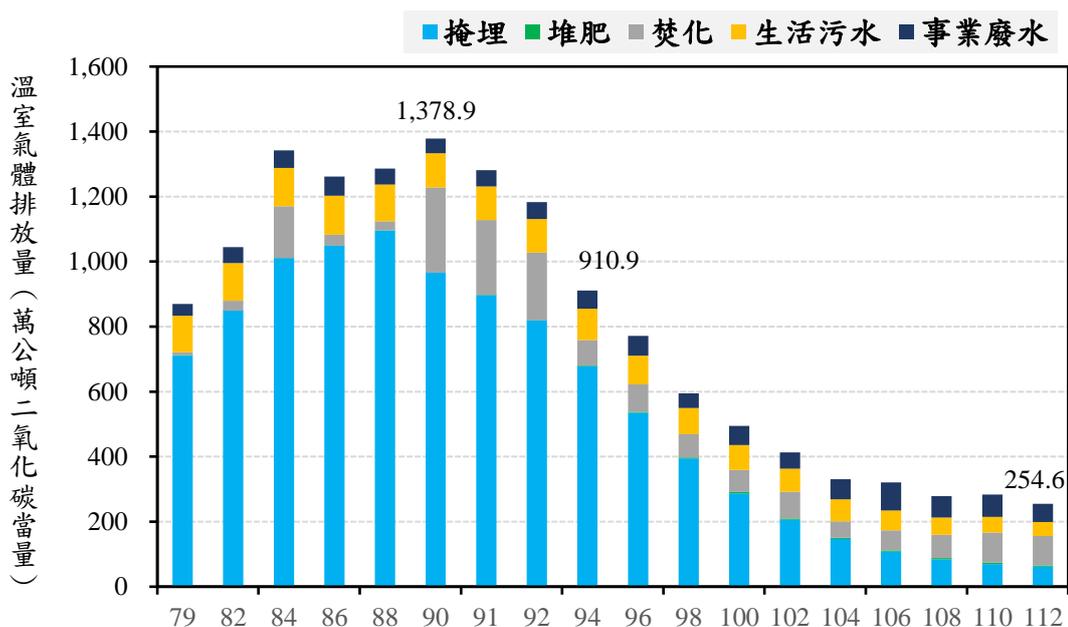


圖1、氣候法之環境部門溫室氣體排放範疇界定

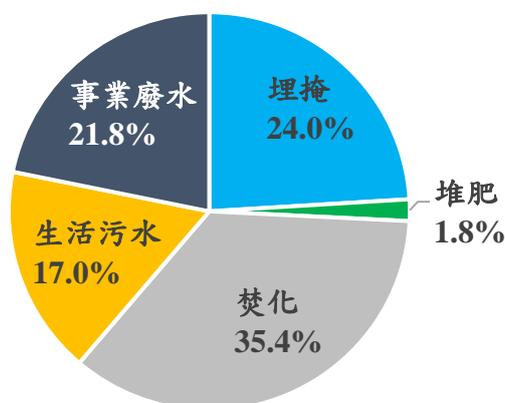
隨著我國人口與經濟持續成長, 帶動廢棄物量增加, 致使環境部門溫室氣體排放量於 90 年達到峰值, 約為 1,378.9 萬公噸二氧化碳當量(CO₂e), 隨著我國推動廢棄物處理政策, 廢棄物處理方式由「掩埋處理」逐漸轉以「資源回收再利用」及「焚化」為主, 也使環境部門整體溫室氣體排放量逐年下降, 至 112 年已降至 254.6

萬公噸 CO₂e (如圖 2)，較基準年 (94 年) 減少 72.1%。其中，以「污廢水處理」排放占環境部門排放量的 38.8% (包含事業廢水及生活污水) 為主要排放源，其次依序為焚化(35.4%)、掩埋(24.0%)及堆肥(1.8%)；以氣體別來看，主要以甲烷為最大，占環境部門排放量 60.7%，其次依序為二氧化碳(35.1%)及氧化亞氮(4.2%) (如圖 3 及圖 4 所示)。



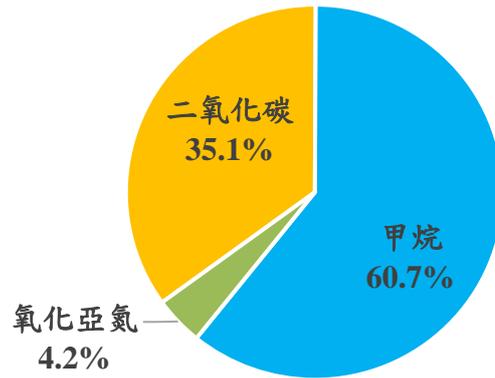
資料來源：「國家溫室氣體排放清冊報告 (2025 年版)」，環境部，114 年。

圖 2、79 至 112 年環境部門各類排放源排放量



資料來源：「國家溫室氣體排放清冊報告 (2025 年版)」，環境部，114 年。

圖 3、112 年環境部門各類排放源排放占比



資料來源：「國家溫室氣體排放清冊報告（2025年版）」，環境部，114年。

圖 4、112 年環境部門氣體別排放占比

二、前一階段實施之檢討修正

（一）現階段推動成果

第二期環境部門溫室氣體減量行動方案（原「第二期環境部門溫室氣體排放管制行動方案」，下稱第二期行動方案）於111年9月16日奉行政院核定，提出減量目標：

1. 114年溫室氣體排放量較94年減少64.4%，即114年排放降至2.56百萬公噸CO₂e (MtCO₂e)。
2. 第二期階段管制目標為110年至114年間之溫室氣體排放管制總當量為13.55 MtCO₂e。

前開第二期溫室氣體階段管制目標的計算基礎，係採用IPCC第4次評估報告（以下簡稱AR4）之全球暖化潛勢值（Global Warming Potential，以下簡稱GWP）；另為達到第二期環境部門減量目標，第二期行動方案推動架構（如圖5），依「生活污水」、「事業廢水」、「掩埋」、「堆肥」及「焚化」5大排放源，提出6大策略及16項減量推動措施（如圖5），並提出3評量指標：

1. 114年全國污水處理率達70.5%。
2. 提升大型二級處理污水處理廠污泥厭氧消化比例達90%。
3. 推動掩埋場進行沼氣回收發電（甲烷回收率）達5.0%等。



圖 5、第二期環境部門溫室氣體減量行動方案的架構

為檢視第二期環境部門推動成果，依據「國家溫室氣體排放清冊報告（2025年版）」，112年環境部門溫室氣體排放量2.546 MtCO₂e。以AR4之GWP換算，112年環境部門溫室氣體排放量為2.450 MtCO₂e，已提前達成114年度減量目標（如表1）。

表 1、第二期環境部門 112 年階段管制目標執行情形

單位：MtCO₂e

年度	年度排放目標	目標總當量	排放量估算值
110年	-	13.55	2.657
111年	-		2.537
112年	2.650		2.450
113年	2.640		-
114年（階段管制目標）	2.564		-

備註：1. 第二期環境部門年度排放目標係依AR4 GWP值計算。

2. 依據AR4之GWP，110年、111年與112年為排放量，分別為2.657 Mt CO₂e、2.537 MtCO₂e與，2.450 MtCO₂e，110年至112年排放合計為7.644 MtCO₂e。

另環境部門推動策略之執行成效說明如下，相關評量指標執行情形如表2所示：

1. 依據內政部國土署統計，截至112年12月底，全國生活污水處理率已提升至70.02%，顯示我國生活污水處理效能持續改善。
2. 112年大型二級處理污水處理廠之厭氧消化設施比例設置達92.0%。惟該比率可能受污水下水道建設規劃及集污區域調整等因素影響，未來將持續推動相關策略，確保厭氧消化處理之比例穩定維持90%以上。
3. 依據112年度推動掩埋場沼氣回收發電之目標，甲烷回收率設定為5.7%，實際達成率為5.02%，較目標值差距0.68%。其主要原因包括：自110年起，部分廢棄物的掩埋處理改以焚化處理方式取代，降低掩埋量；另於甲烷回收處理過程中，亦可能因為揮發損失，致使甲烷實際回收量下降，進而降低甲烷回收率。
4. 截至112年，已完成宜蘭縣宜蘭廠及臺南市仁德廠兩座污水處理廠之下水污泥再利用示範驗證計畫。其中，臺南仁德廠建置燒結再利用廠，產製景觀用粒料；宜蘭廠則建置炭化再利用廠，將污泥轉製為鍋爐輔助燃料，兩者合計日處理污泥量可達20噸。
5. 截至112年，已有15處污水處理廠完成線上監測設施建置，並成功介接至內政部污水下水道雲端管理雲，以利建立碳足跡評估方法及溫室氣體申報與管理制度，作為推動污水處理廠朝向再生水利用及污泥資源化等下水道循環經濟目標之基礎。

表 2、環境部門 112 年度評量指標執行情形

評量指標	112年執行成果	112年目標	113年目標	114年目標
生活污水處理率提升	生活污水處理率達70.02%	生活污水處理率達70.0%	生活污水處理率達70.3%	生活污水處理率達70.5%
提升大型二級處理污水處理廠污泥厭氧消化比例	大型二級處理污水處理廠污泥厭氧消化比例達92%	大型二級處理污水處理廠污泥厭氧消化比例維持90%	大型二級處理污水處理廠污泥厭氧消化比例維持90%	大型二級處理污水處理廠污泥厭氧消化比例維持90%
推動掩埋場進行沼氣回收發電(甲烷回收率)	甲烷回收率達5.02%	甲烷回收率達5.7%	甲烷回收率達5.4%	甲烷回收率達5.0%

資料來源：1.內政部國土管理署：全國公共污水處理廠營運現況公開報表，網站<https://scloud.nlma.gov.tw/web/operatingstatus/PublicReport>。

2.環境部氣候變遷署：歷年一般廢棄物掩埋場降低溫室氣體排放獎勵金暨環境效益統計表。

6. 臺中市外埔綠能生態園區之生質能廠已於108年7月9日正式營運，截至112年度累計廚餘進場量達10萬1,284.25公噸；桃園生質能源廠目前仍處於試運轉階段，112年度試運轉期間廚餘進廠量約為4,300公噸，並已完成第三方驗證檢測，相關完工報告正進行審查與修正。
7. 環境部於111年6月通過「固體再生燃料(SRF)替代煤炭於鍋爐及燃燒裝置產生熱能」之溫室氣體抵換專案減量方法。統計112年廢棄物燃料使用量達78萬公噸，其中SRF使用量為33萬公噸。該措施有助於推動廢棄物能源化及促進低碳燃料替代，提升整體減碳效益。
8. 環境部於111年11月3日訂定「非填充食品之塑膠再生商品推動作業要點」，針對化妝品、動物清潔保養用品、清潔劑、潤滑油等產品之塑膠再生容器，建立審查機制，以確認再生料來源、品質及添加比例，協助國內業者依循規範，提高廢塑膠之再利用比率，以落實塑膠循環利用體系，推動綠色產品市場之發展。

(二) 面臨挑戰與因應策略

經檢視第二期行動方案執行情況，其中以「推動掩埋場進行沼氣回收發電」未能達到預期目標，主要係因掩埋溫室氣體排放量自89年後逐年降低，相對於環境部門排放量占比也從原本的81.84%降低至112年的24.0%，顯示掩埋場已達到穩定的減量成效。此外，統計113年止，全國營運中掩埋場共計107場，剩餘容量總計約為356萬5,951立方公尺，剩餘率僅9.54%，另前開107場營運中掩埋場，共有53座剩餘容量不到5%，其中有40座已無剩餘容量。

爰此，面臨掩埋場容量趨近飽和及持續強化掩埋場之減量貢獻，環境部執行「多元化垃圾處理計畫-第2期計畫」（112-117年），推動活化掩埋場，增加掩埋應變空間，預計增加60萬立方公尺之掩埋空間，將會帶動掩埋場沼氣回收量的成長。