第三期環境部門溫室氣體減量
行動方案
（核定本）

主辦機關：環境部
協辦機關：內政部及經濟部

115年2月

目錄

壹、 前言 2

貳、 現況分析 3

參、 環境部門階段管制目標 9

肆、 推動期程 14

伍、 推動策略及措施 14

陸、 評量指標 31

柒、 預期效益及可能影響評估 33

捌、 管考機制 60

附錄 1、溫室氣體排放推估及評量指標參數及評估方式說明 62

附錄 2、可能影響評估報告 67

壹、前言

依氣候變遷因應法（下稱氣候法）第11條暨同法施行細則第7條規定，行政院業於114年5月6日核定第三期溫室氣體階段管制目標，中央目的事業主管機關應依法於核定後6個月內，訂修所屬部門溫室氣體減量行動方案（以下簡稱行動方案），送中央主管機關報請行政院核定後公開。行動方案之內容包括現況分析、部門溫室氣體排放管制目標、推動期程、推動策略及措施（含經費編列、具經濟誘因措施）及預期效益等項目。

本行動方案係根據行政院於112年11月3日核定之「國家因應氣候變遷行動綱領」，以「減輕環境負荷，建立能資源循環利用社會」的政策內涵為擬訂原則與基礎，扣合我國2050淨零排放路徑之「十二項關鍵戰略行動計畫」，以及114年1月23日國家發展委員會提出的「臺灣總體減量行動計畫」所制定。其中涉及環境部門範疇之政策內容，包含「前瞻能源」之務實推動SRF電廠、農業廢棄物及沼氣發電設置、「資源循環零廢棄」之推動源頭減量、廢棄物能源化及提升塑膠再生料使用量及無機廢棄物循環利用等策略規劃。

延續第二期環境部門行動方案推動策略及措施，以「推動廢棄物、污（廢）水減量及能資源循環再利用」為減量策略的推動主軸，並包括落實能資源循環利用、提升區域能資源再利用與推動生質能循環再利用、減少廢棄物及廢（污）水處理過程之溫室氣體排放、推動源頭減量等減量行動方案，並訂定「第三期環境部門溫室氣體減量行動方案」，以達成第三期溫室氣體階段管制目標。

此外，為強化跨部門減碳協同，本行動方案另額外納入環境部主責之「資源循環減碳旗艦行動計畫」及「淨零永續綠生活減碳旗艦行動計畫」等減碳策略，並明確敘述其減碳成效及歸屬部門類別。前述策略主要支援製造、住商、運輸、農業等部門減碳，為避免重複計算，其減碳效益不計入環境部門排放減量中。

綜上，本行動方案後續送行政院核定，將據以辦理並逐年管考，並作為直轄市、縣（市）主管機關訂定「溫室氣體減量執行方案」之重要依循，期逐步達成國家溫室氣體長期減量目標。

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 CO_2，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）。

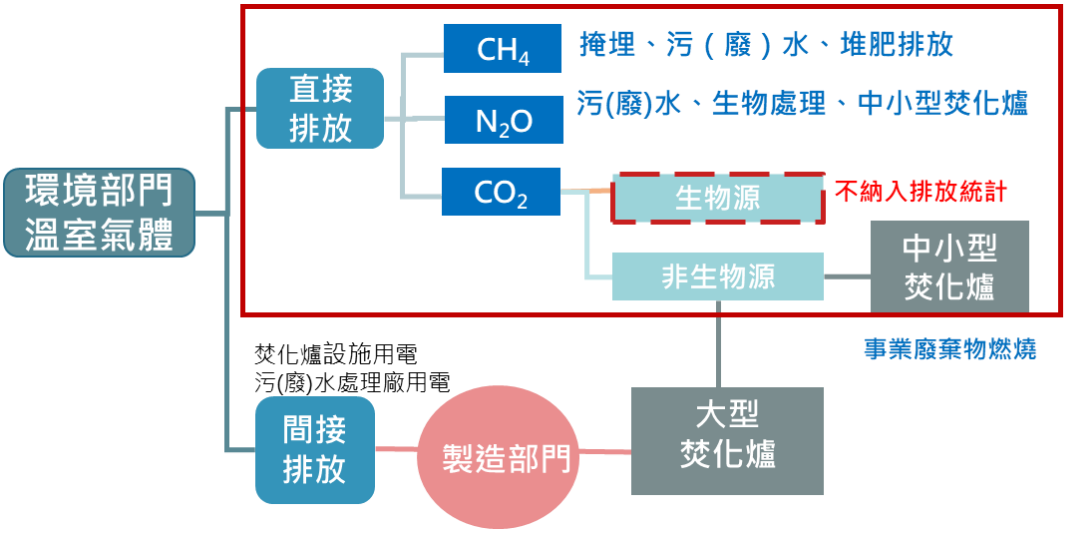
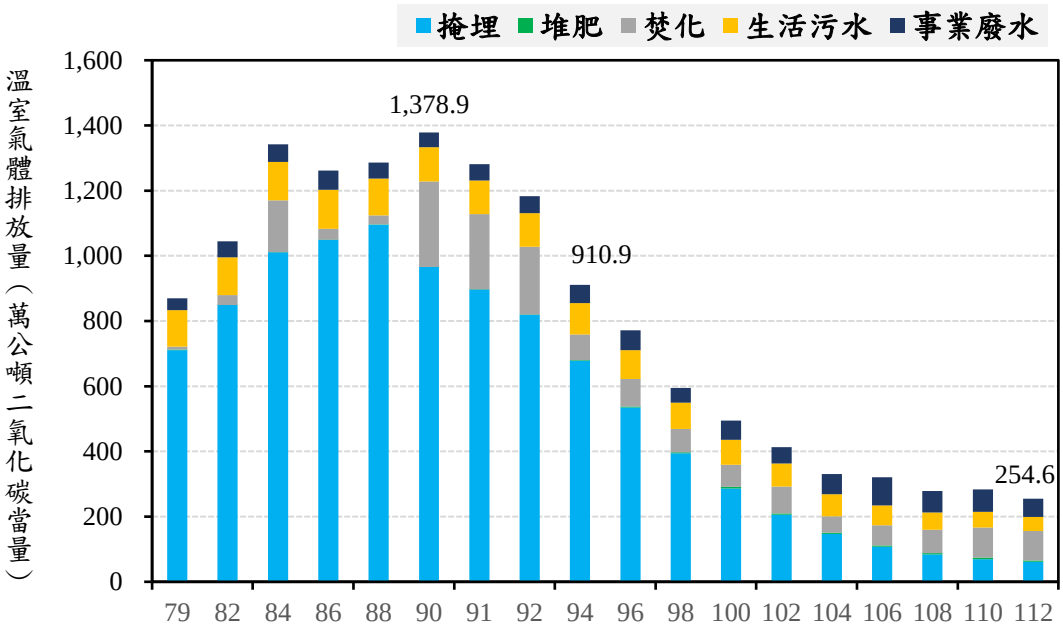


圖1、氣候法之環境部門溫室氣體排放範疇界定

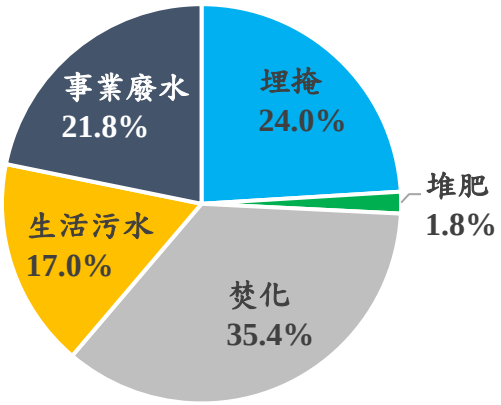
隨著我國人口與經濟持續成長，帶動廢棄物量增加，致使環境部門溫室氣體排放量於 90 年達到峰值，約為 1,378.9 萬公噸二氧化碳當量(CO_2e)，隨著我國推動廢棄物處理政策，廢棄物處理方式由「掩埋處理」逐漸轉以「資源回收再利用」及「焚化」為主，也使環境部門整體溫室氣體排放量逐年下降，至 112 年已降至 254.6

萬公噸 CO_2e（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）。



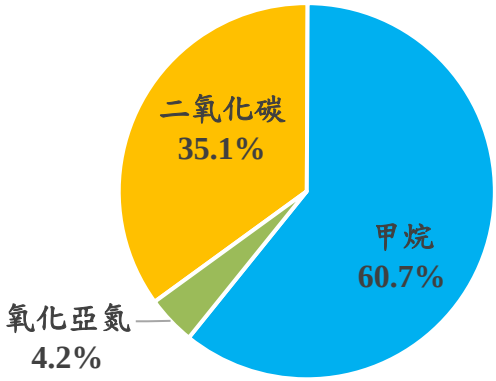
資料來源：「國家溫室氣體排放清冊報告（2025 年版）」，環境部，114 年。

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CO_2e ($MtCO_2e$)。
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 $MtCO_2e$。

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。

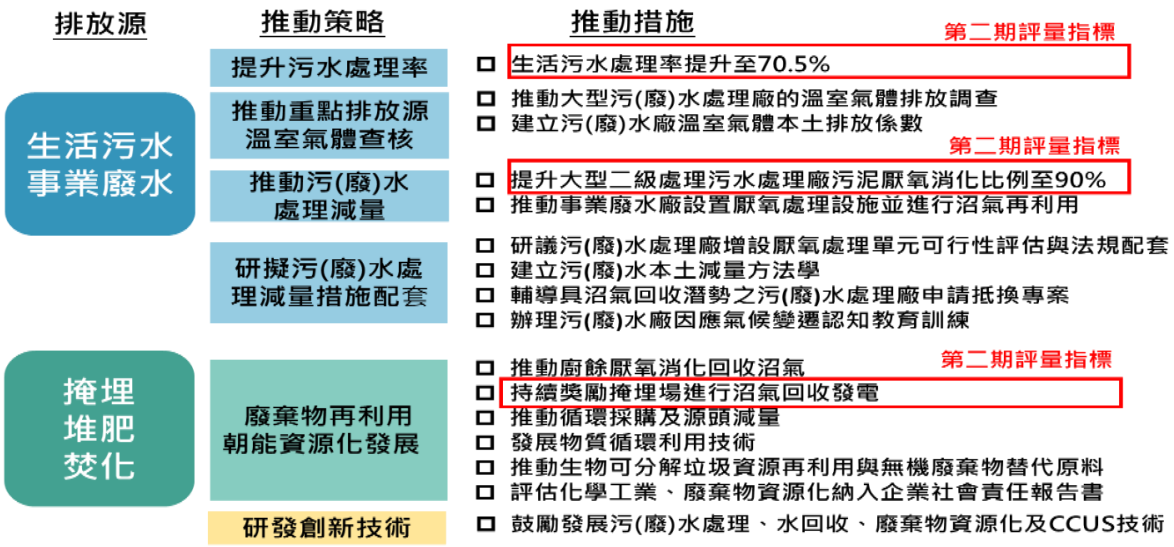


圖 5、第二期環境部門溫室氣體減量行動方案的架構

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 $MtCO_2e$。以AR4之GWP換算，112年環境部門溫室氣體排放量為2.450 $MtCO_2e$，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：$MtCO_2e$

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 CO_2e、2.537 $MtCO_2e$與，2.450 $MtCO_2e$，110年至112年排放合計為7.644 $MtCO_2e$。

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。

參、環境部門階段管制目標

一、環境部門階段管制目標

119 年部門溫室氣體排放量($MtCO_2e$)	2.596 $MtCO_2e$
部門第三期階段管制目標（115-119 年）	13.199 $MtCO_2e$

備註：以AR5之GWP值估算。

二、排放趨勢分析

根據環境部門歷史排放量變化趨勢與結構，納入全國人口成長推估、產業發展及相關減量策略措施，據以推估基礎與減量情境的排放趨勢以及策略的減碳貢獻。排放趨勢分析的推估流程，如圖 6 所示。

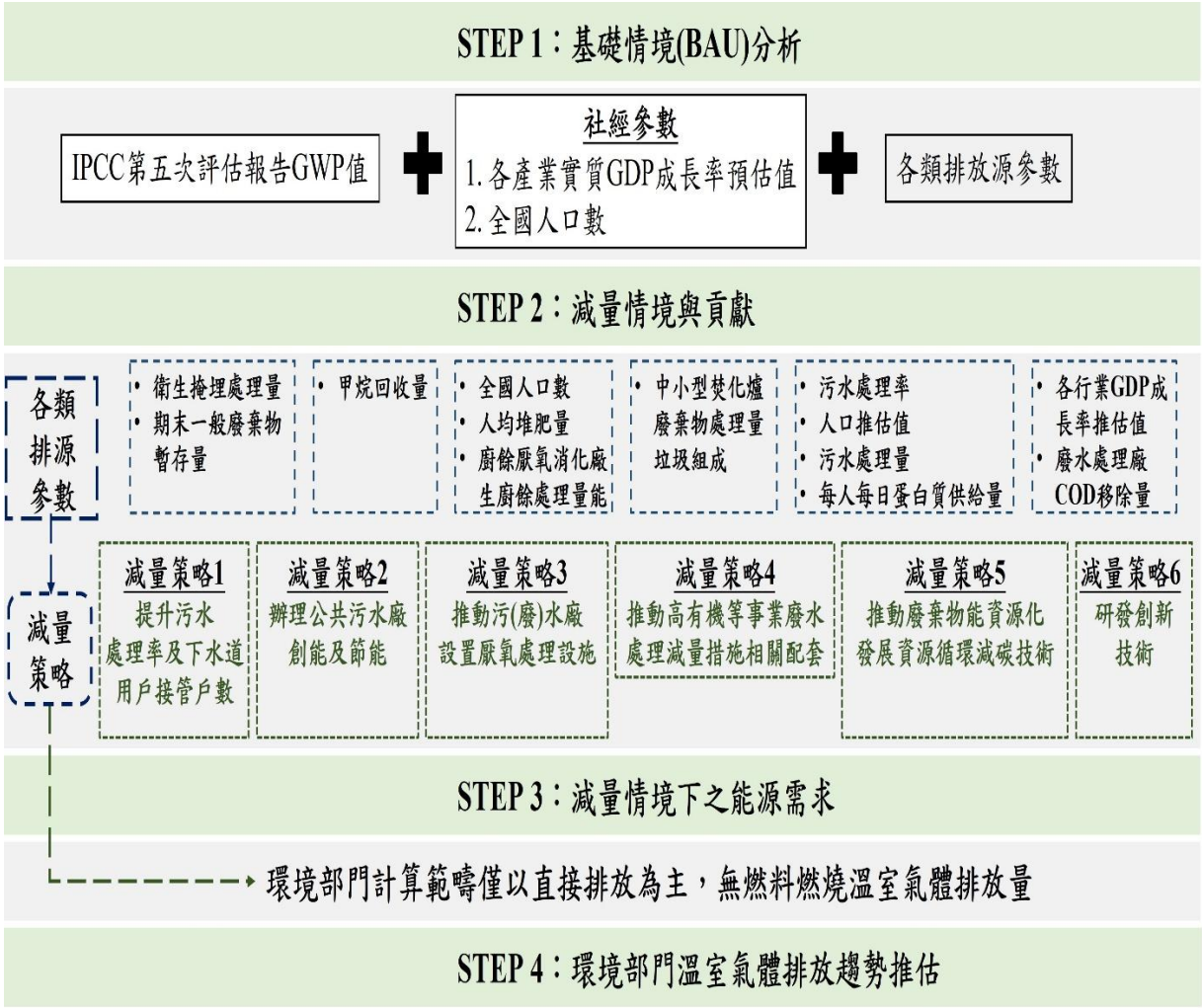


圖 6、環境部門排放趨勢分析的流程

（一）基礎情境(BAU)分析

1. 基礎情境假設：採用國發會112年12月提供之各產業實質國內生產總值(GDP)成長率預估值及全國人口數資料，並不納入任何減量作為進行推估。

2. 引用參數：衛生掩埋處理量、期末一般廢棄物暫存量、甲烷回收量、人均堆肥量、廚餘厭氧消化廠生廚餘處理量能、中小型焚化爐廢棄物處理量垃圾組成、污水處理率、每人每日蛋白質供給量、廢水處理廠化學需氧量(COD)移除量。

3. 基礎情境推估結果（如表3）：

(1) 事業廢水因經濟發展，其排放占比將上升。

(2) 焚化因新啟用之中小型焚化爐，帶動焚化排放量增加。

(3) 掩埋及生活污水在既有政策推動下排放則持續下降。

表 3、基礎情境排放趨勢推估

單位：萬公噸 CO_2e

排放源	110年(實績值)	111 年(實績值)	112年(實績值)	113年	114年	115年	116年	117年	118年	119年
掩埋	69.4	66.3	61.2	59.0	55.5	52.7	50.4	48.7	47.2	46.1
堆肥	5.1	4.7	4.5	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
焚化	91.8	94.1	90.2	91.8	94.3	94.3	101.9	101.8	101.8	101.7
生活污水	48.2	45.5	43.2	48.1	48.2	48.2	48.3	48.3	48.4	48.5
事業廢水	69.0	59.3	55.5	71.7	73.9	76.1	78.2	79.8	81.1	82.0
總排放量	283.5	270.0	254.6	275.7	276.9	276.3	283.8	283.6	283.5	283.3

（二）減量情境與貢獻

延續第二期環境部門行動方案減碳策略措施，搭配第三期目標下，研提強化之減量策略措施推動，各排放源較BAU減量的評估結果如表4及預計投入經費如表5。

表 4、減碳措施之溫室氣體減量趨勢推估

單位：萬公噸CO_2e

排放源	減量措施	貢獻評估之假設及計算邏輯	溫室氣體減量（較BAU減量）								
			111年	112年	113年	114年	115年	116年	117年	118年	119年
掩埋	衛生掩埋場沼氣回收	依《一般廢棄物掩埋場降低溫室氣體排放獎勵辦法》蒐集掩埋場歷年沼氣回收數值，曲線回歸推估沼氣量	-	2.3	2.0	1.8	1.7	1.4	1.2	1.1	0.9
堆肥	生廚餘厭氧消化	依台中外埔綠能生態園區一、二期處理量能及桃園觀音生質園區生質廚餘處理量能作為堆肥減量	-	0.0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
焚化	廢棄物減量	119年中小型焚化爐廢棄物處理量減量5.85%	-	0.0	0.0	0.0	0.9	1.9	2.8	3.7	5.5
生活污水	提升生活污水處理率及下水道用戶接管戶數	115年生活污水處理率達72%及下水道用戶接管戶數達423萬戶，而後每年增加0.5%及8萬戶，至119年達74%及455萬戶(全國生活污水處理率係以113年底戶量為基準計算)	-	4.0	3.8	4.3	6.2	7.0	7.7	8.5	9.3
事業廢水	提升事業廢水處理廠厭氧處理並沼氣回收	針對一定規模有機特性之事業廢水，預計其COD處理量約占整體事業廢水12%，並以厭氧處理量75%推估，將較BAU減量9%之溫室氣體排放	-	1.4	2.2	3.0	3.8	4.7	5.6	6.5	7.4

表 5、減碳措施貢獻及投入經費

排放源	減量措施	貢獻評估之假設及計算邏輯	119年溫室氣體較BAU減量（萬公噸CO_2e）	投入經費（萬元）
掩埋	衛生掩埋場沼氣回收	依《一般廢棄物掩埋場降低溫室氣體排放獎勵辦法》蒐集掩埋場歷年沼氣回收數值，曲線回歸推估沼氣量	0.9	1,302,052
堆肥	生廚餘厭氧消化	依台中外埔綠能生態園區一期與二期及桃園觀音生質園區的生質廚餘處理量能作為堆肥減量	0.6	
焚化	廢棄物減量	中小型焚化爐廢棄物源頭減量，預計119年處理量較基準情境減量5.85%	5.5	
生活污水	提升生活污水處理率及下水道用戶接管戶數	115年生活污水處理率達72%及下水道用戶接管戶數達423萬戶，而後每年增加0.5%及8萬戶，至119年達74%及及455萬戶（全國生活污水處理率係以113年底戶量為基準計算）	9.3	11,572,100
事業廢水	提升事業廢水處理廠厭氧處理並沼氣回收	針對一定規模有機特性之事業廢水，假設其COD處理量約占整體事業廢水12%，並以厭氧處理量75%推估，預計119年將較BAU減少9%之溫室氣體排放	7.4	95,000

（三）減量情境下之排放推估

依據前開減量情境及貢獻估算之減碳量，推估環境部門逐年溫室氣體排放量如表6。

（四）環境部門溫室氣體排放趨勢推估

經推估環境部門溫室氣體排放趨勢如表7所示，其中環境部門僅以直接排放之非燃料燃燒使用量為主（無燃料燃燒之使用量），以119年溫室氣體排放減量259.6萬公噸CO_2e，相較94年減量71.5%。

表 6、減量情境排放趨勢推估

單位：萬公噸CO_2e

排放源	110年 (實績值)	111年 (實績值)	112年 (實績值)	113年	114年	115年	116年	117年	118年	119年
掩埋	69.4	66.3	61.2	57.0	53.7	51.0	49.0	47.4	46.2	45.2
堆肥	5.1	4.7	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4	4.4
焚化	91.8	94.1	90.2	91.8	94.3	93.4	100.0	99.0	98.1	96.3
生活污水	48.2	45.5	43.2	44.3	43.9	42.0	41.3	40.6	39.9	39.2
事業廢水	69.0	59.3	55.5	69.6	71.0	72.3	73.5	74.2	74.6	74.6
總排放量	283.5	270.0	254.6	267.1	267.3	263.2	268.2	265.7	263.1	259.6

註：實際值參考「國家溫室氣體排放清冊報告（2025 年版）」，環境部，114 年。

表 7、部門溫室氣體排放趨勢推估

單位：萬公噸CO_2e

溫室氣體排放趨勢/年度	94年（實績值）	110年（實績值）	111年（實績值）	112年（實績值）	113年	114年	115年	116年	117年	118年	119年
非燃料燃燒使用量推估	910.9	283.5	270.0	254.6	267.1	267.3	263.2	268.2	265.7	263.1	259.6
總計	910.9	283.5	270.0	254.6	267.1	267.3	263.2	268.2	265.7	263.1	259.6
減量比例（較基準年）	-	-68.9%	-70.4%	-72.1%	-70.7%	-70.7%	-71.1%	-70.6%	-70.8%	-71.1%	-71.5%

註：實際值參考「國家溫室氣體排放清冊報告（2025 年版）」，環境部，114 年；基準年為 94 年。

肆、推動期程：115-119 年。

本行動方案自115年至119年止，共計5年。

伍、推動策略及措施

一、部門推動策略

根據第二期環境部門行動方案減碳策略措施及我國最新溫室氣體排放清冊報告顯示，「污廢水處理」及「焚化處理」之溫室氣體排放量減量為環境部門首要目標。為達成第三期溫室氣體階段管制目標，落實環境部門減量，第三期環境部門溫室氣體減量行動方案之架構如圖 7 所示，六大推動策略包含：「提升污水處理率及下水道用戶接管戶數」、「辦理公共污水廠創能及節能」、「推動污（廢）水廠設置厭氧處理設施以提高沼氣回收」、「推動高有機等事業廢水處理減量措施相關配套」、「推動廢棄物能資源化，發展資源循環減碳技術，帶動事業永續發展」及「研發創新技術」，並由六大推動策略下提出 15 項減量推動措施，內容涵蓋自主減量計畫，並由環境部、經濟部及內政部等相關單位共同推動，推動策略措施總表如表 8。

圖 7、第三期環境部門溫室氣體減量行動方案架構

二、部門推動措施

（一）提升污水處理率及下水道用戶接管戶數

為減少生活污水直接排入自然水體產生之溫室氣體，透過「污水下水道第七期建設計畫」，除提高生活污水處理率及水道用戶接管戶數外，同時降低部門溫室氣體排放，並以119年提升污水處理率至74%（全國生活污水處理率係以113年底戶量為基準計算）及用戶接管戶數至455萬戶為目標。

（二）辦理公共污水廠創能及節能

以營運中全國公共污水處理廠之減碳效益為目標，依112年為污水處理廠碳盤查之總污水量及總用電量之基準年，並以115年為起始年，預估至119年全國污水處理廠每噸污水處理用電量較基準年累計降低6.5%。

（三）推動污（廢）水廠設置厭氧處理設施以提高沼氣回收

1. 提高大型二級處理污水處理廠設置污泥厭氧消化處理

持續推動日處理水量大於3萬公噸之大型二級處理污水處理廠，優先設置污泥厭氧消化處理單元。

2. 提升污水處理廠效能

提升污水處理效能、減少能源消耗及碳排減量為目標，優化場址設施功能或改用節能設施增進其功能及效益。

3. 推動特定事業之廢水處理廠設置厭氧處理與沼氣再利用

推動特定行業事業單位之廢水處理廠設置厭氧處理設施，並進行沼氣再利用。

（四）推動高有機等事業廢水處理減量措施相關配套

1. 研擬高有機廢水事業（含污水廠）減量法規配套措施

推動污（廢）水廠增設厭氧處理單元相關可行性評估與法規配套。運用事業或污水廠申報系統蒐整特定事業污（廢）水沼氣回收量，以即時掌握排放及減量資訊。

2. 補助或輔導事業廢水處理導入智慧管理、低碳與循環技術

補助或輔導事業推動以AIoT智慧管理、採用高效設備、導入低碳處理工法或資源循環技術等廢水處理技術，並鼓勵符合淨零排放及資源循環之技術創新與研發。

3. 補助或輔導高有機廢水事業建置厭氧設施並回收沼氣利用

補助或輔導高有機廢水事業或污水廠，推動建置厭氧處理或污泥厭氧消化等設施，產生沼氣妥善回收處理利用，減少碳排放。

（五）推動廢棄物能資源化，發展資源循環減碳技術，帶動產業永續發展

1. 推動廚餘厭氧消化並回收沼氣發電

配合環境部「多元化垃圾處理計畫－第2期計畫」，考量厭氧消化設施之投資成本較高，為強化厭氧消化產沼氣再生能源利用之推動，透過民間投資模式進行廚餘生質能源廠建置，推動生廚餘厭氧消化並回收沼氣用以發電，降低廢棄物生物處理之排放，且沼氣（有厭氧消化設備）發電躉購費率已由109年每度5.1176元提升至113年每度7.0192元，提供廚餘生質能源廠較為穩定的電力銷售基礎，進一步提升經濟可行性。

此外，沼氣發電設施所產生之廢熱可透過餘熱回收系統，將沼氣發電之廢熱進行回收，供酸化槽、厭氧消化槽與後消化槽等單元保溫使用，減少化石能源或額外電力之需求。另沼渣利用部分，環境部環境管理署於114年12月30日發布修訂「一般廢棄物清除處理方式」附表1之廚餘再利用管理方式，賡續納入沼渣、沼渣液、沼液之再利用用途及作為土壤肥分資源化之運作管理措施，以完善「還肥於田」之措施，並持續研析沼渣液之再利用，如利用蚯蚓增進沼渣及沼液肥效試驗計畫，強化沼渣去化。另就廚餘厭氧消化系統之減量的量化指引，目前參考《清潔發展機制(CDM)》所訂定之ACM0018「使用生質廢棄物之發電廠發電系統」方法學進行減量計算。未來，環境部環境管理署亦將持續推動本土廚餘厭氧消化系統之碳盤查作業規範建置，以精準掌握厭氧消化沼氣發電之溫室氣體排放量與減碳效益，並作為政策推動與管理依據。

2. 推動活化掩埋場

掩埋場逐年減少生物可分解成分之垃圾（包含紙類、纖維布類、廚餘與木竹稻草落葉類等）進入，除推動源頭減量與生物可分解垃圾資源再利用外，亦推動掩埋空間活化工程，以降低生物可分解垃圾掩埋量，延長掩埋場可用空間。依據行政院核定之「多元化垃圾處理計畫－第2期計畫」，預計115至117年間透過活化掩埋場空間約30萬立方公尺。

3. 提升掩埋場沼氣回收發電之誘因

透過建構完善之廢棄物資源循環體系，強化末端處理效能並推動循環經濟，同時推進掩埋場沼氣回收系統建置與發電應用，降低有機廢棄物甲烷排放，並具備發展再生能源潛力。另依據沼氣監測數據，可申請自願減量專案以取得減量額度，增添實質經濟效益；並可參酌促進民間參與公共建設法、綠色金融貸款及政府政策性資金補助，作為推動沼氣回收及活化設施建置之財務支撐，提升民間投資誘因與產業參與度。

4. 促進生質能源廠之碳權取得與綠能發展

生質能源廠之建置，除有助於多元化發展我國再生能源，亦可依據符合堆肥與沼氣回收發電之減量方法學，申請自願減量專案並取得碳權，可提高民間廠商參與廢棄物處理之誘因，促進就業機會創造。

5. 輔導設有中小型焚化爐之事業廢棄物源頭減量及再利用提升

輔導設有中小型焚化爐等事業單位進行廢棄物源頭減量及再利用提升，如：化學品廢液進行高值化，並回歸電子級再利用；食品、造紙及紡織等產業有機廢棄物（污泥），輔導作為肥料化再利用。

6. 提高物料循環度與循環價值

以旗艦計畫（氣候科技循環園區）引導關鍵戰略物質（銅、鋁、鎢、鋰、鈷、鎳、鋅、無水氫氟酸）、新興綠能及複合材質（太陽能板、風機葉片、印刷電路板）、生物質（以黑水虻

去化廚餘、食品污泥）、營建混合物（以循環營建概念，將無機粒料再生循環使用）、其他類（潤滑油、有機化學資源物、可燃資源物）提升物料循環度、循環價值。預期可減少事業廢棄物焚化、運輸、替代煤炭使等效益。

（六）創新技術研發與可行性評估

因應長期淨零排放願景，除將技術、經濟可行策略納入行動方案推動外，亦鼓勵相關單位研發創新污（廢）水處理技術、水回收、廢棄物資源化技術、碳捕集、利用與封存(Carbon Capture Utilization and Storage, CCUS)等領域的技術，並進行各項技術的可行性評估，以促使部門逐步邁向淨零排放的目標。

表 8、第三期環境部門溫室氣體減量行動方案推動策略總表

編號	事業別	政策工具	推動策略	推動措施	具體計畫	元素類別	主/協辦機關	預期效益/目標					推動期程	115-119年預計政府投入經費（萬元）					經費來源
								115	116	117	118	119		115	116	117	118	119	
1	用水供應及污染整治業	其他	提升生活污水處理率及下水道用戶接管戶數	提高生活污水處理率及下水道用戶接管戶數，減少污水直接排入自然水體產生之溫室氣體排放(全國生活污水處理率係以113年底戶量為基準計算）	污水下水道第六期建設計畫、污水下水道第七期建設計畫(草案)	減緩	內政部國土署	生活污水處理率72.0% 用戶接管戶數達423萬戶	生活污水處理率72.5% 用戶接管戶數達431萬戶	生活污水處理率73.0% 用戶接管戶數達439萬戶	生活污水處理率73.5% 用戶接管戶數達447萬戶	生活污水處理率74.0% 用戶接管戶數達455萬戶	110-115 116-121	1,860,000	2,321,600	2,446,200	2,460,600	2,483,700	115年公建計畫、116-121年公建計畫預算爭取中
2	用水供應及污染整治業	獎勵補助	辦理公共污水廠創能及節能	辦理公共污水廠再生能源及提升處理能效	下水道既有設施韌性調適計畫（草案)	減緩	內政部國土署	每噸污水處理用電量相較基準年(112年）降低0.5%	每噸污水處理用電量相較基準年(112年）降低1.5%	每噸污水處理用電量相較基準年(112年）降低2.5%	每噸污水處理用電量相較基準年(112年）降低4.0%	每噸污水處理用電量相較基準年(112年）降低6.5%	115-120	96,700	115,400	124,700	136,300	149,500	公共建設計畫預算爭取中
3	用水供應及污染整治業	獎勵補助	推動污(廢)水廠設置厭氧處理設施以提高沼氣回收	提高大型二級處理污水處理廠設置污泥厭氧消化處理與提升污水處理廠效能	下水道既有設施韌性調適計畫（草案)	減緩	內政部國土署	90%	90%	90%	90%	90%	115-120	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	公共建設計畫預算爭取中

編號	事業別	政策工具	推動策略	推動措施	具體計畫	元素類別	主/協辦機關	預期效益/目標					推動期程	115-119年預計政府投入經費（萬元）					經費來源
								115	116	117	118	119		115	116	117	118	119	
4	用水供應及污染整治業	法規	推動高有機等事業廢水處理減量措施相關配套	研擬高有機廢水事業(含污水廠)減量法規配套措施	推動廢(污)水能資源化、低碳智慧化處理計畫（114年）、畜牧業沼氣發電及廢污水節能創能減碳旗艦行動計畫－廢(污)水處理深度節能及創能（118至119年）、水能資源循環科技計畫草案（116至119年）	能力建構	環境部水保司/經濟部產發署	有效掌握事業污（廢）水的沼氣回收再利用情況與減量潛力，並滾動式檢討修正法規配套。					114-119	-	-	-	-	-	
5	用水供應及污染整治業	獎勵補助/科技研發		補助或輔導事業廢水處理導入智慧管理、低碳與循環技術及鼓勵技術研發		能力建構	環境部水保司/經濟部產發署	-	-	-	5件/70件	5件/70件	114-119	-	-	-	75,000	75,000	科技計畫或公共建設計畫預算爭取中
6	用水供應及污染整治業	獎勵補助		補助或輔導高有機廢水事業建置厭氧設施並回收沼氣利用		能力建構	環境部水保司/經濟部產發署	-	-	-	5件/2件	5件/2件	114-119						

編號	事業別	政策工具	推動策略	推動措施	具體計畫	元素類別	主/協辦機關	預期效益/目標					推動期程	115-119年預計政府投入經費（萬元）					經費來源
								115	116	117	118	119		115	116	117	118	119	
7	用水供應及污染整治業	計畫	推動廢棄物能資源化，發展資源循環減碳技術，帶動產業永續發展	推動廚餘厭氧消化並回收沼氣發電	推動廚餘厭氧消化	減緩	環境部環管署	0.59萬公噸CO_2e	0.59萬公噸CO_2e	0.59萬公噸CO_2e	0.59萬公噸CO_2e	0.59萬公噸CO_2e	115-119	-	-	-	-	-	以促參方式辦理
8	用水供應及污染整治業	計畫		提升掩埋場沼氣回收發電之誘因與推動活化掩埋場	多元化垃圾處理計畫	減緩	環境部環管署	0.2萬公噸CO_2e	0.2萬公噸CO_2e	0.2萬公噸CO_2e	0.2萬公噸CO_2e	0.2萬公噸CO_2e	115-119	24,000	24,000	14,400	-	-	公共建設計畫預算
9	用水供應及污染整治業	法規/計畫		輔導設有中小型焚化爐之事業廢棄物源頭減量及再利用提升	公民營清除處理機構輔導計畫等	減緩	環境部循環署	3家事業	3家事業	3家事業	3家事業	3家事業	115-119	200	200	200	200	200	科技、公共建設計畫預算

三、環境部協力其他部門減碳推動策略與措施

為達到「綠色成長與 2050 淨零轉型」及國家減碳新目標，環境部與相關部會積極推動溫室氣體減量政策，透過「由上而下」聚焦能源、製造、運輸、住商、農業及環境等六大部門，盤點新增 20 項「減碳旗艦計畫」，加碼減碳力道。

環境部主責「資源循環減碳旗艦行動計畫」與「淨零永續綠生活減碳旗艦行動計畫」，從政策工具結合產業量能，與民眾生活習慣轉變之雙軌併行策略，包含：資源循環、廢水處理措施節能、焚化廠與清運車輛之低碳轉型，推動民眾養成低碳生活態度等面向，共同協力其他部門之減碳工作，有助強化其減碳效益，整體推動策略措施總表如表 9 所示。

（一）資源循環減碳旗艦行動計畫

「資源循環減碳旗艦行動計畫」以推動資源循環減碳、畜牧業節能創能、公有焚化廠低碳轉型及資源回收車與垃圾車電動化等4大推動重點為主，各項推動策略與措施說明如下：

1. 資源循環減碳

(1) 氣候科技循環園區（草案）

為促進資源在地、重複、高值之循環，動靜脈產業合作打造循環產業鏈，以及新創循環技術落地，將推動氣候科技循環園區（行政院審議中），協助地方政府辦理循環計畫，執行策略包含建立區域循環園區，打造沙盒場域，以及成立北、中、南三處循環推動管理中心，期透過提升循環技術及建立區域循環商業模式，提高物料循環度。

(2) 8+N資源循環聯盟

由政府帶頭推動各資源循環產業的鏈結，輔以各項補助及法規調適，以公私協力方式引進資源及資金強化整體發展，並鼓勵業者導入數位技術及工具，提升資源循環效率、加速循環經濟發展，並擴大經濟規模。串連目前成立的食品、塑膠、紡織、健康、營建、電子產品、無機資源、循

環產業等8個資源循環相關產業聯盟，並持續結合N個資源循環領域的聯盟團體，共同從設計、生產、消費、回收到循環的各個面向，創造加速資源循環轉型之網絡，透過跨域交流方式，提升資源循環產品及服務的創新與價值，促使製造和服務相關產業，形成上、中、下游資源循環的產業鏈，共同發揮市場影響力，擴大資源循環產業經濟規模。

2. 畜牧業節能創能

(1) 畜牧場集中處理或ROT處理進行沼氣回收發電

為推動國內畜牧場集中處理進行沼氣回收發電及廢（污）水節能及創能，以扣合淨零減碳，相關規劃說明如下，預期效益可達到121年減碳78.20萬噸/年：

a. 推動集中處理或大代小處理場、沼氣回收發電，以及農村資源再利用工程。

b. 大場5,000頭以上畜牧場，污水處理設備推動民間技術廠商營運計畫(ROT)。

(2) 廢水處理深度節能及創能

如「伍、推動策略措施」-二-(四)-2「補助或輔導事業廢水處理導入智慧管理、低碳與循環技術」。

3. 公有焚化廠低碳轉型

公有焚化廠屬於民生垃圾處理設施，全國平均每年焚化650萬公噸垃圾，屬家戶垃圾為470萬公噸，其餘為事業廢棄物約180萬公噸，爰現行減碳措施應強調垃圾源頭減量，包含事業廢棄物及垃圾中非生質物之成分比率作為減碳策略，配合行政院111年3月30日公布我國「2050淨零排放路徑」、源頭減量、資源循環零廢棄及減塑政策推動下，預計於119年全面禁用塑膠袋、免洗餐具、飲料杯及吸管等四大類一次性塑膠用品，並達成一次性塑膠包裝使用量減半、塑膠容器與包裝回收率達80%、塑膠包裝再生料添加率達30%等目標。以目前垃圾中塑膠比率為25%為基準，經源頭減量策略推動下，推估119年垃圾中塑膠比

率將降為18%、124年將降為16.5%，預期124年焚化廠碳排將減少至1.9百萬噸CO_2e（減量可達35%）。此外，藉由焚化廠低碳轉型之輔助，碳排減量可再貢獻3~5%，預估124年最高可減碳達40%目標。

焚化廠基於公共利益及協助民眾處理生活垃圾，目前尚未納入碳盤查或碳費徵收對象，惟本部仍推動自主盤查及設施升級，以確保穩定操作並提升轉廢為能效益，進而減少石化燃料使用，並呼應114年1月23日第三次總統府氣候變遷對策委員會國發會簡報「淨零路徑：臺灣總體減碳行動計畫」，六大部門由上而下盤點提出如科技儲能、產業自主減量、商用車輛電動化及無碳化、淨零建築、低碳永續農業、淨零永續綠生活及資源循環等20項減碳旗艦計畫。

為達我國2050淨零排放之目標，本部積極在製造部門中推動焚化廠施行減碳及發電優化措施，透過整改提升「轉廢為能」的效率，讓燃燒過程更穩定並可利用餘熱發電，提升整體能源效益。另碳捕捉已經是全球減碳的重要趨勢，屬於末端管控的措施，可增加減碳的力道，以下就公有焚化廠之設置餘熱發電暨燃燒效率提升設施，以及碳捕捉暨減碳設施進行說明，推動策略措施如下：

(1) 焚化廠設置餘熱發電暨燃燒效率提升設施

透過焚化廠導入餘熱發電技術設置，將焚化爐尾氣（廢氣）餘熱進行發電，提升焚化廠內發電量。以目前嘉義縣鹿草廠設置試驗中為例，說明如下：

a. 焚化廠每爐廢氣排氣量約100,000 Nm^3/h，藉由有機朗肯循環(Organic Rankine Cycle, ORC) 溫差發電系統建置技術，於焚化廠尾氣排放管(Continuous Emission Monitoring Systems, CEMS)前設置發電機，利用廢氣經發電機後，從溫度230℃降至150℃之溫差餘熱進行發電，提升焚化廠內發電量。另透過智慧科技提升廢棄物管理效率，及AI技術導入提高燃燒及發電效率。

b. 依嘉義縣鹿草廠試驗數據，將焚化爐尾氣導入ORC 餘熱發電設施，在每爐廢氣排氣量約100,000 Nm^3/h 條件下，每小時約發電237.67度電，每年估算約運轉8,500小時，以113年我國電力排碳係數0.495 CO_2e/度計算，每年估算可減碳約1,000噸CO_2e，約相當於2.6座大安森林公園，因屬試驗階段，實際減碳成效尚待驗證。

c. 若試驗成果與效益具可行性，將依試驗經驗於115年後逐步推動至全國焚化廠，預估可於半數（13座）焚化廠進行設置，並將視推動情形滾動調整設置廠次、期程及相關資源的投入；相關參數亦將依實廠試驗成果滾動檢討，適時調整修正，預估至119年底前以9座焚化廠設置為目標。

(2) 焚化廠設置碳捕捉暨減碳設施

以獎勵補助或綠色投資為原則，透過於焚化廠煙道導入碳捕捉技術(Carbon Capture, Storage and Utilization, CCUS)將排放尾氣捕捉，以固碳技術將CO_2分離後液化及純化再利用。碳捕捉量參考TWENCE園區或日本佐賀市焚化廠數據（23,600噸/年），以及鋼鐵廠冶煉製程數據（約5,000噸/年），以1.7萬公噸CO_2e估算。初步規劃115年先進行小規模之試驗計畫，若試驗成果與效益具可行性，在考量國內設施及人物力資源等，預估至119年底前以推動3座焚化廠設置為目標，並將視推動情形滾動調整設置廠次、期程及相關資源的投入；相關參數亦將依實廠試驗成果滾動檢討，適時調整修正。

4. 資源回收車與垃圾車電動化

(1) 資源回收車電動化

因應淨零排放目標，交通運輸為減碳關鍵領域之一，資源回收車輛亦應積極汰舊換新，以低碳車輛取代高污染車輛，落實永續發展策略，相關規劃說明如下：

a. 預計114年完成新版共同供應採購契約訂定，新增全電動化資源回收車相關規格。

b. 規劃自114-115年推動縣市全電動化資源回收車示範運行，測試實際運行之可行性及檢視執行收運過程中所產生之問題，進而優化推動。

c. 預計116-119年每年編列補助汰換全電動化資源回收車15輛，逐步邁向全面汰換全電動化資源回收車目標。

(2) 補助地方持續換購低碳垃圾車

自115年起，每年補助地方政府換購40輛低碳垃圾車（估列單價為每輛400萬元），3年共計補助120輛，以持續推動低碳垃圾清運作業，相關經費由中央公務預算、地方配合款及空氣污染防制基金共同，規劃每年編列經費0.4億元，3年共計1.2億元。

（二）淨零永續綠生活減碳旗艦行動計畫

「淨零永續綠生活減碳旗艦行動計畫」以既有住宅隔熱改善補助、輔導餐飲業者落實低碳轉型、減碳創新生活支持、擴大環保標章與綠色採購推動低碳永續社區認證及建構韌性家園等5大主軸為推動策略，帶動民眾養成低碳生活態度，逐步打造新型態的綠色生活方式，各項主軸說明如下：

1. 既有住宅隔熱改善補助

我國既有建築物約占建築物總量97%，提升既有建築之外殼隔熱性能及設備能源效率，有助於降低建築的能源使用量，本計畫將透過補助之方式鼓勵既有住宅及學校校舍進行節能減碳改善。

2. 輔導餐飲業者落實低碳轉型

輔導餐飲業者透過減少食物浪費、推廣蔬食、使用可重複使用餐具容器，以及採用高效能爐具設備等方式，來達到節能、減廢和減碳之目的，從而降低餐飲業之溫室氣體排放。

3. 減碳創新生活支持

擴大推動環保集點，導入多元減碳行為並建立碳帳戶，引

導消費者行為改變。另建構淨零永續綠生活先行區，結合地方政府打造低碳居住與商業示範空間，提供居民及旅客參與體驗綠生活環境，營造綠生活氛圍同時透過教育活動逐步推廣各地區效法，達成節能減碳目標。

4. 擴大環保標章與綠色採購

綠色採購為淨零綠生活其中之一環，於產品端持續擴增環保標章產品，增進市場綠色採購之多元性與豐富度；另為推動公共工程淨零轉型，納入綠色經費概念，擴大綠色採購，加強推動公共工程綠色採購及建立相關指南。

5. 推動低碳永續社區認證及建構韌性家園

規劃以低碳永續家園作為淨零路徑推動與社區連結，依據「臺灣總體減碳行動計畫」之「社區驅動」制度創新及「淨零永續綠生活減碳旗艦行動計畫」，聚焦於住商部門，以住宅及社區為減碳主體，落實生活轉型，由社區驅動各項低碳行動。

表9、環境部減碳旗艦行動計畫之推動策略與措施

編號	事業別	政策工具	推動策略	推動措施	具體計畫	元素類別	主/協辦機關	預期效益/目標					推動期程	115-119年預計政府投入經費（萬元）					經費來源	備註
								115	116	117	118	119		115	116	117	118	119		
1	非事業	計畫	減碳創新生活支持	建構綠生活體驗示範區模型	研擬中	能力建構	環境部綜規司	–	建構2處	建構2處	建構2處	建構2處	116-119	–	4,000	4,000	4,000	4,000	科技計畫或環境保護基金	預算爭取中。
2	非事業	計畫	減碳創新生活支持	推動體驗綠生活環境教育活動	研擬中	輔導推動	環境部綜規司	–	體驗活動10場次	體驗活動10場次	體驗活動10場次	體驗活動10場次	116-119							
3	用水供應及污染整治業	計畫	設置餘溫發電及強化既有設施，以提升發電效率，並導入碳捕捉與減碳設施，強化減碳效益	焚化廠設置餘溫發電暨提高發電設施	資源循環減碳旗艦行動計畫	減緩	環境部環管署	若114年鹿草廠單線（爐）試驗計畫可行，將於115年進行第2爐試驗	若試驗計畫可行，完成裝置2廠	若試驗計畫可行，完成裝置2廠	若試驗計畫可行，完成裝置2廠	若試驗計畫可行，完成裝置2廠	115-119	5,000	10,000	10,000	10,000	10,000	公共建設、多元化垃圾處理計畫第二期及相關基金等公務預算或公私合作	持續爭取公共建設及相關基金等公務預算或公私合作。
4	用水供應及污染整治業	計畫		焚化廠設置碳捕捉暨減碳設施	資源循環減碳旗艦行動計畫	減緩	環境部環管署	擇定1座焚化廠進行試驗計畫	若試驗計畫可行，完成裝置1廠	–	完成裝置1廠	–	115-119	5,000	30,000	-	25,000	30,000	公共建設、多元化垃圾處理計畫第二期及相關基金等公務預算或公私合作	持續爭取公共建設及相關基金等公務預算或公私合作。

編號	事業別	政策工具	推動策略	推動措施	具體計畫	元素類別	主/協辦機關	預期效益/目標					推動期程	115-119年預計政府投入經費（萬元）					經費來源	備註
								115	116	117	118	119		115	116	117	118	119		
5	用水供應及污染整治業	計畫	汰換老舊密封式垃圾車為低碳密封式垃圾車降低排碳	補助地方政府採購低碳垃圾車	資源循環減碳旗艦行動計畫	減緩	環境部環管署	補助換購40輛低碳垃圾車	補助換購40輛低碳垃圾車	補助換購40輛低碳垃圾車	-	-	115-119	4,000	4,000	4,000	-	-	空污基金、地方配合款	空污基金、地方配合款。
6	畜牧業	獎勵補助、綠色投資	畜牧場集中處理或ROT處理進行沼氣回收發電	推動畜牧業集中處理或大代小處理場沼氣回收發電	資源循環減碳旗艦行動計畫	減量	環境部	減碳19.6萬噸					117-124	-	-	1,717	95,880	128,850	公共建設計畫	依行政院114年10月28日函復意見，整合農業部永續司「建構全國農業剩餘資源區域循環中心」計畫，修正計畫後再報院。

編號	事業別	政策工具	推動策略	推動措施	具體計畫	元素類別	主/協辦機關	預期效益/目標					推動期程	115-119年預計政府投入經費（萬元）					經費來源	備註
								115	116	117	118	119		115	116	117	118	119		
7	製造業	法規、獎勵補助、其他	循環經濟	法規、獎勵補助、其他	8+N 資源循環聯盟	減緩	環境部循環署	1.7501 萬公頓 CO_2e	1.7501 萬公頓 CO_2e	1.7501 萬公頓 CO_2e	1.7501 萬公頓 CO_2e	1.7500 萬公頓 CO_2e	115-119	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	公共建設計畫	117~119 年公共建設預算爭取中。
8	地方政府清潔隊	汰換補助	推動運具電動化及無碳化	推廣電動運具/低碳運具	推動全電動化資源回收車	減緩	環境部循環署	-	預計汰換 15 輛舊資收車為全電資收車	預計汰換 15 輛舊資收車為全電資收車	預計汰換 15 輛舊資收車為全電資收車	預計汰換 15 輛舊資收車為全電資收車	116-119	-	4,500	4,500	4,500	4,500	公共建設計畫	預算爭取中。

陸、評量指標

延續第二期環境部門溫室氣體減量行動方案，提出六大推動策略及15項推動措施，相關內容已涵蓋自主減量計畫，就其策略措施內容提出重要評量指標如表10及11所示。

表10、115-119年之年度評量指標

編號	評量指標	115年目標	116年目標	117年目標	118年目標	119年目標	119年較94年預期減少排放量
1	分年溫室氣體排放估算值	2.632 $MtCO_2e$	2.682 $MtCO_2e$	2.657 $MtCO_2e$	2.631 $MtCO_2e$	2.596 $MtCO_2e$	減少6.513 $MtCO_2e$
2	115-119 年溫室氣體總排放量	13.199 $MtCO_2e$					
3	生活污水處理率（全國生活污水處理率係以 113 年底戶量為基準計算）	72.0%	72.5%	73.0%	73.5%	74.0%	減少0.570 $MtCO_2e$
4	下水道用戶接管戶數	423 萬戶	431萬戶	439萬戶	447萬	455萬戶	-
5	提升大型二級處理污水處理廠污泥厭氧消化比例	比例維持90%	比例維持90%	比例維持90%	比例維持90%	比例維持90%	-
6	輔導或補助特定事業或污水廠之廢水厭氧處理或污泥厭氧消化，產生沼氣妥善回收處理利用	-	-	-	7件（環境部水保司5件/經濟部產發署2件）	7件（環境部水保司5件/經濟部產發署2件）	-
7	掩埋場沼氣回收發電（甲烷回收率）	4.4%	3.9%	3.5%	3.1%	2.7%	減少6.334 $MtCO_2e$
8	推動廚餘厭氧發酵發電，減少溫室氣體排放估計值	5.9 $ktCO_2e$	5.9 $ktCO_2e$	5.9 $ktCO_2e$	5.9 $ktCO_2e$	5.9 $ktCO_2e$	減少0.0295 $MtCO_2e$

表11、協力其他部門減碳－環境部減碳旗艦行動計畫115-119年之年度評量指標

編號	評量指標	115年目標	116年目標	117年目標	118年目標	119年目標	119年較94年預期減少排放量	備註
1	建構綠生活體驗示範區模型	–	建構2處	建構2處	建構2處	建構2處	–	預算爭取中。
2	推動體驗綠生活環境教育活動	–	體驗活動10場次	體驗活動10場次	體驗活動10場次	體驗活動10場次	–	預算爭取中。
3	放寬法規【畜牧場集中處理或ROT處理進行沼氣回收發電】	–	–	農業部放寬農業設施容許使用限制，開放類農廢料源進場處理	–	–	19.6萬噸	推動場域有自償率的限制為農業設施容許使用需放寬，減量效益歸屬農業部門。
4	裝設餘熱發電暨燃燒效率及碳捕捉措施之預期減碳成效（減碳主體：大型焚化廠）	1.8 萬噸 CO_2e	3.7 萬噸 CO_2e	3.9 萬噸 CO_2e	5.8 萬噸 CO_2e	6.0 萬噸 CO_2e	21.2萬噸 CO_2e	1. 餘熱發電暨燃燒效率減碳效益來自發電效益，減量效益歸屬製造部門。 2. 碳捕捉措施減碳效益來自捕捉焚化排放尾氣之 CO_2，為減少一般廢棄物焚化所產生溫室氣體排放措施，減量效益屬製造部門。
5	汰換老舊密封式垃圾車為低碳密封式垃圾車	0.0174 萬噸 CO_2e	0.0348 萬噸 CO_2e	0.0522 萬噸 CO_2e	0.0522 萬噸 CO_2e	0.0522 萬噸 CO_2e	0.2088萬噸 CO_2e	減碳效益來自減少垃圾車油耗，爰減量效益歸屬運輸部門。目標值係為累計值。
6	輔導焚化廠進行溫室氣體盤查，並建立獨立排放係數。	輔導協助5座焚化廠建立獨立排放係數，以強化電力排碳精準度。	輔導協助5座焚化廠建立獨立排放係數，以強化電力排碳精準度。	輔導協助5座焚化廠建立獨立排放係數，以強化電力排碳精準度。	輔導協助5座焚化廠建立獨立排放係數，以強化電力排碳精準度。	輔導協助5座焚化廠建立獨立排放係數，以強化電力排碳精準度。	–	預算爭取中。
7	推動全電動化資源回收車	–	預計汰換15輛舊資收車為全電資收車	預計汰換15輛舊資收車為全電資收車	預計汰換15輛舊資收車為全電資收車	預計汰換15輛舊資收車為全電資收車	–	公共建設計畫預算爭取中。

柒、預期效益及可能影響評估

一、預期效益

透過本行動方案的落實，以達成 119 年環境部門溫室氣體排放量 259.6 萬公噸 CO_2e 之目標，相關推動策略的預期效益如下：

（一）119 年生活污水處理率提升至 74.0%（全國生活污水處理率係以 113 年底戶量為基準計算）及下水道用戶接管戶數提升至 455 萬戶，有效降低生活污水甲烷排放量，每年預計平均可減少生活污水 2.5 萬公噸 CO_2e。

（二）推動污（廢）水處理廠設置厭氧處理設施，以達節能或創能之目的，產生沼氣應回收、處理或再利用，減少碳排放量。

（三）研擬污（廢）水減量及抵換相關配套措施，包含推動沼氣回收申報系統及建立污（廢）水之本土溫室氣體減量方法學，以提高業者減量意願，並掌握沼氣回收量。

（四）鼓勵廢棄物再利用，持續推動國內廚餘生質能源廠建設，預計每年可減少 0.6 萬公噸 CO_2e 之廢棄物生物處理排放；鼓勵掩埋場回收沼氣進行發電，每年平均約可減少 0.2 萬公噸 CO_2e；建立廢棄物資源循環體系，減少生物可分解垃圾進入掩埋場，配合「多元化垃圾處理計畫-第 2 期計畫」，訂定進行掩埋空間活化之目標，並推動事業廢棄物燃料化，朝向能資源化發展。

（五）透過輔導設有中小型焚化爐事業單位進行廢棄物源頭減量及再利用提升，如化學品廢液進行高值化回歸電子級再利用，食品、造紙及紡織等產業有機廢棄物（污泥）輔導作為肥料化再利用，以達到中小型焚化爐減少焚化量之目的。

（六）推動氣候科技循環園區計畫，輔導事業廢棄物焚化減量，其中透過自行焚化處理事業單位輔導，化學品廢液進行高值化再利用；食品、造紙及紡織等產業有機廢棄物輔導肥料化再利用。

（七）鼓勵研發創新污（廢）水處理、廢棄物資源化技術、水回收再生技術、碳捕集、利用與封存(CCUS)等技術與可行性評估，為長期溫室氣體減量推動奠定基礎。

二、可能影響評估（含環境部推動減碳旗艦行動計畫）

（一）經濟面向

1. 提升下水污泥及放流水回收的再利用價值

內政部國土管理署自第四期建設計畫（98至103年）納入循環經濟的思維，開始推動污泥再利用工作；第五期計畫（104至109年）開始推動再生水，並將下水污泥減量再利用及放流水回收再利用納入發展主軸，透過再生水的推動發展，讓污水處理廠成為都市儲備小水庫，以提升下水污泥及放流水回收的價值。

2. 友善水環境以利營造遊憩，促進觀光產業發展，恢復產業生機及地區創生

加速污水下水道公共建設與廢水處理節能創能，並配合河川流域的規劃，將大幅改善河川水質及附近的環境衛生，帶動觀光休閒區域的環境升級，這將有助於吸引國際觀光旅客到訪，進而促進鄰近觀光產業發展，恢復產業生機及地區創生，促進在地就業與農村循環技術發展。

3. 廢水處理廠沼氣回收換取碳權、減少電費支出

透過事業單位廢水處理廠設置沼氣回收系統，以及推動一定規模以上之污水處理廠設置污泥厭氧消化處理單元回收沼氣，除可申請自願減量專案取得溫室氣體減量額度換取碳權外，亦能進行沼氣發電，提高自用發電比例，減少電費支出。以八里污水處理廠為例，其已設置厭氧消化並回收沼氣，每小時可回饋約14至15度電，每日可達336至360度電間，以目前躉購費率7塊/度及每年350天進行計算，每年約可減少82至88萬電費支出。

4. 推動生質能源廠建置以強化再生能源供給體系

推動廚餘生質能源廠，不僅可強化我國再生能源供給體系，透過沼氣回收與發電亦可申請自願減量專案，取得溫室氣體減量額度。依台中市外埔綠能生態園區（1期）113年度實際運作數據推估，每噸生廚餘可轉換產生約120度電，年實際處理量以27.5千噸計，發電量可達330萬度，可供應約814戶家庭一

整年的用電需求（以112年每戶家庭平均年用電量4,056度推估）。另推估可降低碳排放量為約5.9千公噸CO_2e，對於氣候變遷之緩解具顯著正面效益。

5. 促進掩埋場取得減量額度與減輕掩埋場末端處理壓力

衛生掩埋場透過沼氣回收系統蒐集掩埋過程所產生之沼氣並進行發電，除具發展多元再生能源之潛力外，亦可申請自願減量專案，取得溫室氣體減量額度。另依行政院核定「多元化垃圾處理計畫－第2期計畫」，環境部環境管理署積極推動掩埋場活化及轉型再利用作業，預計115至117年透過活化既有掩埋空間約30萬立方公尺，可延長全國掩埋空間使用年限，不僅減輕末端處理壓力，亦有助於提升整體資源整合與減碳成效。

6. 帶動環境技術產業鏈發展及創造綠色就業

透過廢棄物減量有助於帶動相關廢污水處理業、廢棄物清除、處理及資源物回收處理業之產業發展，另透過焚化廠低碳轉型，引進餘溫發電、碳捕捉等技術，促進國內節能減碳設備、生質能源、智慧監控與環工顧問等綠色產業鏈成長，提升我國在環境工程及減碳技術領域的自主能量。此外，在各項技術研發及施作等設計、施工、維運、智慧化監控等階段，能創造大量專業綠領就業機會，並促進技術本土化及研發成果商業化，帶動整體產業升級。

7. 帶動綠色產品及促進綠色經濟發展

鼓勵業者提升環保標章產品之綠色研發、補助業者申請環保標章，以及擴大環保標章範疇等措施，可帶動發展更多元的綠色產品，並持續推動機關及民間企業團體綠色採購，優先選擇環保標章等產品，促進國內綠色經濟發展。

（二）社會面向

1. 提升國民健康與居住品質

污水下水道接管普及率、污水處理率及接管戶數提高，可有效減少污水直接排放至排水溝，降低臭味及微生物傳播至大氣中，

進而減少病媒蚊傳染病發生率及臭味逸散，從而提升國民健康與居住品質。

2. 翻轉社會大眾對污水處理及廚餘堆肥的印象。

污（廢）水處理與廚餘生質能源廠之沼氣回收與利用，不僅不能掌握減量資料作為長期推動參考，亦可改善處理過程中沼氣排放與異味逸散問題，兼具實質減碳效益及再生能源多元化貢獻，有助於翻轉民眾對污（廢）水處理設施及廚餘堆肥設施之負面印象。

3. 提升資源利用效率

完善的廢棄物資源循環體系，除可提升資源利用效率，減少廢棄物產生與處理壓力外，亦能有效降低衛生掩埋場進場量，減少有機廢棄物掩埋所衍生之甲烷排放。另配合沼氣回收發電設施建置，不僅可抑制甲烷逸散與異味擴散，更有助於提升整體減碳效益。

4. 降低消費對環境影響與延長產品使用壽命

減少原生物料使用、降低製程廢棄物產生量，提升資源使用效率，推動循環採購，降低消費對環境影響，並透過產品逆向回收、租賃、維修、延長保固等服務，延長產品使用壽命。

5. 打造低碳居住與商業示範空間

結合地方政府規劃設計融合低碳交通、綠建築、資源循環與綠色消費區域，建構綠生活體驗示範區。另與在地社區組織結合，透過從業人員增能訓練，營造綠生活氛圍，同時以教育活動逐步推廣至各地區效法，促進長期發展機制。

6. 提升公共服務品質與信任

透過提升清運車輛低碳化與焚化廠能源效率，強化廢棄物處理服務品質，增進民眾對政府廢棄物管理及減碳政策的信任感。另藉由低碳化改造與智慧管理介面建置，有助於控制溫室氣體及協同污染物之排放水準，減少對周邊居民與生態環境之衝擊，提升焚化廠社會接受度與環境友善形象。

（三）環境面向

1. 減少污（污）水處理過程甲烷排放，降低SOx、NOx等空氣污染物濃度

污（廢）水在污泥厭氧處理程序中會產生大量的甲烷，透過甲烷回收設備可減少甲烷排放至大氣，且回收的甲烷可用於發電或作為燃料，取代汽油、天然氣或煤炭的使用，同時降低SOx、NOx等空氣污染物濃度。

2. 了解不同行業污（廢）水設施排放特性

透過廢污水申報系統蒐集一定規模特定事業或污水廠之沼氣回收資訊，有利於我國推動再生能源，以及了解污（廢）水設施排放特性，有助於後續減量措施之推動。

3. 提升沼渣肥料化、沼液農用與降低臭味逸散

廚餘傳統堆肥與厭氧發酵（生質能源化）相比，廚餘生質能源廠厭氧發酵具佔地面積小、沼氣供熱發電(Cogeneration, Combined Heat and Power, CHP)、沼渣肥料化、沼液農用、減碳效益及較無臭味逸散等諸多優勢。

4. 減少掩埋所產生甲烷排放與異味產生

衛生掩埋場回收掩埋所產生之沼氣進行發電，減少甲烷排放，避免場區週遭異味之產生，及增進其減碳效益，並有利於我國多樣化之再生能源發展。

5. 促進國內廢棄物的資源化與循環利用

建立完善之廢棄物資源循環體系，透過減少可分解成分之垃圾進入掩埋場，並活化既有掩埋空間，進而有效降低因掩埋有機廢棄物所產生之甲烷排放，全面促進國內廢棄物的資源化與循環利用。

6. 促進企業永續發展

事業廢液回收不僅減少事業廢棄焚燒並可減少廢水排放量，降低對環境的污染，促進企業永續發展。

7. 提高沼氣逸散至大氣中風險

現有電網饋線、併網容量不足，須依臺電公司採「沼氣發電友善併網方案」，避開太陽光電尖峰時段（上午9時至下午5時），進行併聯發電。倘若業者無再擴大沼氣儲槽容積或沼氣發電機裝置容量的設置，則沼氣發電僅能於離峰時段發電躉售，未使用之沼氣僅能逸散至大氣中，而造成空氣污染與異味等環境問題。

8. 降低焚化設施碳排放

(1) 推動餘熱發電與碳捕捉設施建置，預期可逐年穩定減碳，至119年合計減碳效益約21.41萬噸CO_2e，具有直接且具體之氣候治理成效。

(2) 導入餘熱回收系統，可將原本逸散的廢氣熱能轉為發電用途，不僅可降低能源消耗，亦可降低設施總排碳量，使焚化廠從「終端處理場」轉型為「能源資源整合平臺」。

9. 高碳排設施低碳轉型示範與環境品質提升

(1) 焚化廠實施既有設備改善與低碳轉型，可作為其他高碳公共設施（如污水廠、掩埋場）推動低碳轉型之參考模板；另導入智慧科技，裝設AI排放監控系統，有助污染源即時數據掌握與預警應對，亦能配合碳盤查與環境資訊揭露。

(2) 補助地方政府汰換老舊燃油垃圾車為低碳或電動化清運車，可減少都市內溫室氣體與空氣污染物之排放，改善城市微氣候與街道空氣品質，提升市民日常生活之環境品質。

10. 建構低碳用餐環境、促進低碳轉型

輔導業者透過精準採購食材、全食材入菜、更換高效或具智慧節能設計之設備等，以及補助可重複使用餐具及洗滌設備之採購等，以減少食物浪費、加速一次性用品減量及提升能源效率，建構低碳用餐環境，並促進餐飲業者邁向低碳轉型。

（四）可能影響因應對策

1. 為達到119年污水處理率74.0%(全國生活污水處理率係以113年底戶量為基準計算）及下水道用戶接管戶數達455萬戶，環境部門於115至119年共需編列892.83億元及1,157.2億元。

2. 為推動高有機廢水事業或污水廠建置厭氧處理或污泥厭氧消化等設施，產生沼氣妥善回收處理利用減少排放，以補助地方政府等方式，建立示範案場以推廣至同類型之事業。配合未來年度「財政收支劃分法」修法及施行情形，滾動式檢討補助推動或以輔導方式辦理。

3. 下水道接管普及率、污水處理率及接管戶數的提高，可減少污水直接排放至排水溝，降低臭味及微生物傳播至大氣中，進而減少病媒蚊傳染病發生率及臭味逸散，從而提升國民健康與居住品質。

4. 為蒐集掩埋場沼氣回收量，需擬定調查、蒐集之工作作業流程。

5. 為推動掩埋場活化及轉型再利用作業，環境部門至117年規劃編列4.08億元(每1萬立方公尺1,600萬元)，並配合未來年度「財政收支劃分法」修法及施行情形，滾動式檢討補助推動。

6. 環境部將輔導各縣市將傳統廚餘堆肥場轉型為厭氧發酵（生質能源化）處理設施，降低甲烷等溫室氣體排放至大氣，可有效收集甲烷後，作為生質能源發電。

7. 淨零永續綠生活推動經費不足

綠色採購、綠生活體驗示範區及低碳用餐環境等策略或措施等推動，考量推動計畫尚報請行政院審議中，如經費預算未能到位，可能影響相關策略措施之落實及成效，將持續積極爭取相關預算經費，以利執行相關工作。

8. 畜牧戶畜牧糞尿資源化意願

環境部於 114 年 1 月 20 日發布「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」部分條文修正，其中針對畜牧業，簡化申報行政作業，如畜牧糞尿個案再利用或作為農地肥分使用之全量施

灌者，及畜牧業將畜牧糞尿水全量送交資源化處理中心或資源化處理率達 75%以上者，均可免檢測申報，透過法規引導提升畜牧戶畜牧糞尿資源化意願。

9. 焚化廠減碳技術落地與地方參與推動

焚化廠餘熱發電與碳捕捉設施尚處於場域試驗與初期應用階段，實際導入可能面臨空間、設備整合、系統穩定性、操作維運，以及地方參與意願不足等挑戰。將依執行成果逐步擴大推動範圍，降低實施風險，另考量依場域條件，採分年、分期及分階段目標推動，彈性調整施作廠數與時程，並透過財政獎勵與技術支援等誘因，提高地方政府參與，同時建構標準化模組、智慧監控系統操作規範及教育訓練，強化地方人員維運能力。

（五）公眾參與各方意見回覆

為推動國家減碳新目標，加速淨零政策落實，環境部於114年5月27日召開「第三期部門溫室氣體減量行動方案（草案）學者專家技術諮詢小組研商會議」；另於7月10日召開「第三期環境部門溫室氣體減量行動方案公聽會」，並同步提供線上直播，會議資訊（含報名連結）及行動方案（草案）均於會前公布於氣候法指定資訊公開專責網站「氣候資訊公開平臺」，並上網蒐集意見至8月1日前，落實公眾參與及凝聚社會共識。有關環境部門專家學者意見及公聽會各界意見之回應如下：

意見	意見回應說明
壹、學者專家技術諮詢小組研商會議 【陳委員鴻文】 一、在第三期環境部門溫室氣體減量行動方案推動策略總表中，推動事業污染減量與回收示範與補助或輔導高有機廢水事業採能源化措施以建立示範案場兩項推動措施，118-119 年經費均尚待爭取，應評估爭取經費不如預期時，對預期/目標的影響程度。 二、第 23 頁管考機制中，分年 115 年溫室氣體排放量估算值為 2.632MCO_2e，應說明 116 年增加為 2.682 的差異原因分析。另	一、謝謝委員建議。為達成第三期減量目標，各單位積極提出對應作為，爰納入本期推動策略，以利爭取經費。未來若環境部門行動方案相關推動策略未達部門階段管制目標或評量指標者，將依氣候法施行細則第 9 條規定，併同成果報告提送時提出改善措施。 二、有關問題二部分，回復如下： （一）依「廢棄物管理及資源化行動方案」預計增設 3 座可燃廢棄物處理設施，

意見	意見回應說明
第 33 頁環境部門溫室氣體階段管制目標，宜說明第二期(110 年-114 年)目標值為 256.4 萬公噸二氧化碳當量，第三期(115 年-119 年)目標值卻增加為 259.6 萬公噸二氧化碳當量的原因（33 頁表 1 的數字宜釐清正確性）。 三、第二期環境部門溫室氣體階段管制目標中，提升大型二級處理污水處理廠污泥厭氧消化比例是以 90%作為評量指標，但第 23 頁管考機制中，為何大型二級污水廠採厭氧消化污水比率仍維持 90%? 四、在第 6 頁減碳措施貢獻及成本中，投入提升生活處理率減量措施的經費共 912 億 3000 萬元，減碳成本高達 978,497 元，為何高於其他減量措施的減碳成本?	預估焚化處理量於 116 年達峰值，因此估算 116 年溫室氣體排放量數值增加，116 年受到源頭減量與物料循環再利用減量措施的影響，排放量逐漸降低；後續將補充相關說明文字。 （二）第二期排放目標係依據《2006 年 IPCC 指南》及 AR4 GWP 推估；第三期目標則依 UNFCCC 要求，改採 AR5 GWP 值，係造成其排放目標數值略高。以 2023 年排放量為例，若以 AR5 GWP 計算則為 254.58 萬公噸 CO_2e，若採 AR4 GWP 計算則為 239.35 萬公噸 CO_2e，顯示 GWP 值更新將導致排放量折算結果顯著上升，特別對甲烷占比較高之環境部門影響較大。 三、有關大型二級污水廠採厭氧消化污水比率雖維持 90%，惟隨著地方政府逐年建設污水處理廠以及辦理下水道用戶接管，處理水量也會逐步提升，該實際增加之處理污水量即可提升減碳效益，爰厭氧消化污水比率建議仍維持 90%。 四、提升生活處理率減量措施的經費是參照行政院核定「污水下水道第六期建設計畫（110 至 115 年度）」，由內政部國土管理署及各縣市政府持續推動用戶接管建設。推動下水道用戶接管之主要目的，在於改善環境衛生、提升河川水質，同時可以達到減碳效益。隨著污水處理率之提升，除可有效減少我國未妥善處理污水所產生之甲烷排放量，亦能改善河川污染、提高河川溶氧量，進而促進水域保育。
【張四立委員】 一、建議 p.5之表2減碳措施之溫室氣體減量趨勢推估，以第三期階段管制目標涵蓋的年份(115-119年)呈現各年度的減量估計值。 二、P.6之表3的減碳措施貢獻及成本，建議加註說明減碳成本的估算公式，以利數據的解讀。經本人粗估，似以投入經費除以119年年溫室氣體較 BAU 減量之噸數估算，然此估算方式過於簡化，無法做為不同減量方法之資金投入與減量成效之比較基礎，建議宜計算個別減量措	一、有關表 2 係依 113 年 3 月 20 日第三期溫室氣體階段管制目標學者專家技術諮詢小組會議之簡報內容，考量統計推估數據呈現一致性，爰係由 112 年至 119 年逐年推估呈現。 二、謝謝委員意見，將參照所提意見，滾動式修正呈現方式。 三、本方案盤點第三期環境部門相關策略之可能影響並提出評估規劃於附錄 2，後續將透過每年成果報告滾動式檢討策略

意見	意見回應說明
施之固定與變動成本的年均化成本，再除以年均之碳排量，並將所得到之單位溫室氣體排放成本，進行比較，所得到的結果，相對較具政策及經濟意義（因其乃考量固定資產的法定耐用年限，並計算其年均成本，再分攤至年均之溫室氣體排放量，因之進行跨減量技術或跨部門比較時，可鑑別出具相對優勢的技術或部門）。 三、面對第三期階段管制目標為愈趨嚴格，技術面、法規面及市場面的挑戰愈趨嚴峻，以及外部客觀環境的不確定性，建議各部門針對未來推動目標可能遭遇的困難與障礙，檢視技術面、法規面及市場面可能存在的缺口與機會，預擬因應方案。 四、目前六大部門已提出的策略規劃及部門擬投入的預算及人力，建議宜有一總體經濟的評估模型，六大部門共同參與減量情境的設定，以獲得由上而下的部門別減碳成本，搭配各部門的增匯量及減碳量，作為檢視跨部門的預算資源配置合理性的依據。	推動進展並提出改善對策。 四、另針對推動自設中小型焚化爐事業廢棄物減少焚化，可能受限於廢棄物成分複雜及業者再利用技術，後續可結合綠色製程輔導，並以減少空氣污染防制費的支出為誘因，促使事業提升製程技術，增加廢棄物再利用及減少焚化。
【張委員靜貞】 一、降低「糧食損失與食物浪費」(Food loss and Waste)不僅可減少飢餓人數，同時亦可維護糧食安全。依據聯合國糧農組織(FAO)之估算(Gustavasson et al., 2011)，供應全球人口消費的食物中，每年約有13億噸可供食用部份從採收後到消費的過程中遭受損失與浪費，大約占糧食總消費量的三分之一。除此之外，根據World Resource Institute (WRI) (2019)的推估，全球糧食損失與食物浪費的溫室氣體排放量佔全球的 10%，不容忽視。聯合國已於 2015 年通過「2030 年永續發展議程」，引導國際社會未來 15 年的行動，議程中包含 17 項永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs），其中永續發展目標第 12 項「負責任的生產與消費-確保永續性消費和生產模式」之第 3 子項目標(亦即 SDG 12.3)為「於 2030 年前，在零售和消費者層面的人均全球糧食浪費減半，並降低生產與供應端的糧食損失，包括收穫後損失」。請問「糧食損失與食物浪費」	一、我國國家清冊係依據《2006年 IPCC 清冊指南》，依部門別（包括能源、工業製程與產品使用、農業、廢棄物、土地利用變化及林業等）及其所規範之排放源進行統計與編製。關於「糧食損失與食物浪費」所產生之溫室氣體，並非獨立之排放部門，而係依實際處理或排放來源，分別納入不同部門加以核算。例如： • 生產與供應過程中的損失：若屬農業生產階段之排放，計入農業部門（如牲畜飼養、作物耕作過程所產生之排放）； • 加工、運輸及零售階段之能源使用：依實際用能活動計入能源部門； • 消費端食物浪費之最終處理（如掩埋、焚化、堆肥等）：依處理方式納入廢棄物部門（如有機廢棄物於掩埋場產生的甲烷排放等）； • 若涉及土地變更（如森林轉作農地），則相關 LULUCF 排放亦將納入土地利用部門。

意見	意見回應說明
的溫室氣體排放量是否計入環境部門的溫室氣體排放？ 二、為了達到全球溫室氣體減量的長期目標，各國應提出「國家自定貢獻」(Nationally Determined Contributions, NDCs)，向國際提出其溫室氣體減量承諾，且每五年更新，以提升減碳企圖心。目前許多國家提出的 NDC 均提及或計入「糧食損失與食物浪費」的溫室氣體排放量，且日益受到重視。請問我國的 NDC 對「糧食損失與食物浪費」的溫室氣體排放量如何處理？ 三、歐盟及許多國家均立法嚴格禁止廚餘及食物廢棄物進入掩埋場，以減少溫室氣體排放，我國環境部門的做法如何? 請補充說明。 四、第 8 頁第 8 行的「動靜脈產業」指的是甚麼？請補充說明。	聯合國永續發展目標 SDG 12.3提出「2030年前減半零售與消費端糧食浪費，並降低生產與供應端損失」，對應我國永續目標第12項「促進綠色經濟與永續生產消費」，由農業部、經濟部及環境部共同推動，透過循環農業、資源管理與永續觀光等措施落實。雖 SDG 12.3非以國家清冊為主要追蹤工具，其推動方向與農業、能源、廢棄物等部門排放密切相關，「糧食損失與食物浪費」所涉排放亦已依排放源性質，納入 IPCC 部門統計，惟不單獨列示。 二、謝謝委員指教。我國 NDCs 對「糧食損失與食物浪費」，透過淨零轉型關鍵戰略之淨零綠生活中「零浪費低碳飲食」策略推動，其策略共包含推廣計畫性採買及餐具共享、推廣零浪費餐飲服務及綠色餐飲、推廣地產地消及食用低碳栽培農糧產品與推廣消費者綠色安心食用等4項措施推動以及10項具體行動，以減少國人的糧食浪費，進而減少廚餘回收量，達到溫室氣體排放減量的效益。 三、本部「一般廢棄物清除處理方式」附表1，已訂定廚餘再利用管理方式，並訂有多元再利用方式，如作為有機質肥料原料、動物飼料原料、直接餵飼動物、再生能源燃料原料或燃料用途等，並列入地方政府廚餘回收處理績效評鑑計畫考核之項目。為由源頭減量減少廢棄物的產生，各縣市環保局配合宣導，請民眾配合惜食減少剩食，從源頭減量，避免產生廚餘，也配合瀝乾水分，減少廚餘進入焚化廠及掩埋場。 四、指動脈產業（製造業）及靜脈產業（清除處理及再利用業），旨在透過網絡型態循環模式，鼓勵資源循環最大化，整合原物料供應、產品使用、廢棄物處理（再利用）等上、中、下游事業，將廢棄物轉化為原料，降低廢棄物處理對環境的衝擊。
【李委員叢禎】 一、P.1 法源依據部分，建議評估是否亦加入氣候法第 9 條之相關說明。 二、減碳措施之評估方法說明未見具體。雖計畫中有提及相關引用參數，惟尚欠缺對推估方法學之說明，建議繪製整體評	一、謝謝委員指教。將納入氣候變遷因應法第9條之說明，以強化法源依據之完整性。 二、感謝委員建議，環境部門推估方式係依據113年3月20日第三期溫室氣體階段管制目標學者專家技術諮詢小組會議，採

意見	意見回應說明
估架構圖，清晰呈現評估邏輯與步驟，並具體說明所採用之評估方法（目前僅列舉參數），以及各項參數於評估方法中之應用方式與其如何導出評估結果。 三、P.5 表 2 內容有多處建議修正處(請見 PDF 檔案標示處)，包括(a)「較 BAU」，修正為「較 BAU 減量」，(b)台中外埔案評估為何需要使用全國人口數作為引用參數？(c)廢棄物減量 5.85%與最右邊所呈現的 5.5%不甚一致，(d)「基準情境」、「基礎情境」、「BAU」這些不同詞彙之意義是否相同？若是，建議統一用語，以利理解。 四、P.11 表 6 推動期程為 110~115 年，是否誤植？建議確認。 五、P.14 表中「同上」較不明確，難以判斷其所對應之具體項目。建議明確敘述其所對應之欄位或項目名稱，以提升表格之資訊傳達清晰度。 六、P.17 表 7 內容主要有兩大問題：(a)表中數據之正確性（或是文字表達）有待確認，例如「1.分年溫室氣體排放量與減量之間的關係為何？建議可以「分年減量」呈現，以利理解，並對應最右邊一欄之至 119 年之總減量數字；(b)部分減量措施(如循環科技園區)之對應減量，在本報告的其它部分特別強調，但並未在本表中呈現，建議增列或補充說明不涵蓋在評量指標之原因。(其餘瑣碎評論請見 PDF 檔案標示處）。 七、P.18 粉色標示處：「119 年生活污水處理率提升至 74.0%，有效降低生活污水甲烷排放量，每年預計平均可減少 2.5 萬公噸 CO_2e」，此處數字似無法與表 7 所列者直接對應，建議確認。 八、下列為文字修正建議： （一）P.2 文句「溫室氣體組成，甲烷(CH_4)為大宗，其餘二氧化碳(CO_2)及氧化亞氮(N_2O)」，建議修正為「溫室氣體組成以甲烷(CH_4)為大宗，其次為二氧化碳(CO_2)及氧化亞氮(N_2O)」。 （二）P.3 上方文句「…顯示環境部門第二期之執行績效」，建議修正為「以上成果充分展現環境部門第二期之執	行「基礎情境(BAU)分析」、「減量情境、貢獻及成本」、「減量情境下之能源需求」、以及「部門溫室氣體排放趨勢」四大推估步驟辦理；後續就前整體評估架構圖、具體說明方法學與參數應用方式，納入修正參考，以提升說明之完整性與清晰度。 三、感謝委員建議，針對表2多處標註意見，將就用語清晰性、參數合理性及數據一致性進行整體檢視，並視執行可行性研議調整與統一用詞，以強化內容邏輯與表達完整性。 四、有關內政部「污水下水道第六期建設計畫」之推動期程，確實為110-115年，刻正爭取116-119年第七期建設計畫，後續將依最新版本更新。 五、感謝委員建議，將納入後續修正參考。 六、感謝委員建議，針對表2多處標註意見，將就用語清晰性、參數合理性及數據一致性進行整體檢視，並視執行可行性研議調整與統一用詞，以強化內容邏輯與表達完整性。 七、有關119年生活污水處理率每年預計平均可減少之排放量及較基準年（94年）減量，後續將修正調整或補充說明。 八、有關委員所提文字修正意見，將納入修正參考。謝謝委員指正。 九、謝謝委員建議，部分重複內容將酌予修正。

意見	意見回應說明
行績效」。 （三）P.3 下方文句「另掩埋所產生甲烷會隨著時間回收量逐漸遞減以及處理的過程中容易發生揮發，故降低掩埋之甲烷回收量，進而降低掩埋的減量貢獻度。為持續強化掩埋場之減量貢獻，推動掩埋場活化，增加廢棄物應變空間，提高掩埋場沼氣回收量」，建議修正為「惟因掩埋場所產生之甲烷隨時間推移，其回收量逐漸遞減，且於處理過程中易產生揮發，致使甲烷回效量降低，進而影響掩埋之整體減量貢獻度。為持續強化掩埋場之減量貢獻，故推動掩埋場活化利用，藉此增加廢棄物應變空間，並提升沼氣回收效率」。 （四）P.16 表中「萬公噸・CO_2e」，建議刪除中間的「・」，修正為「萬公噸 CO_2e」。 九、P.31 起之報告內容似為重複內容，建議刪除。	
【闕委員蓓德】 建議環境部門強化廚餘資源化利用途徑中對厭氧消化產沼氣再生能源利用之推動策略，如與電力銷售、餘熱回收及沼渣利用形成完整處理鏈。另建議可建立廚餘厭氧消化系統之碳減量量化指引。	一、考量厭氧消化設施之投資成本較高，為強化厭氧消化產沼氣再生能源利用之推動，目前各縣市多採取鼓勵民間投資之模式設置相關設備，且沼氣（有厭氧消化設備）發電躉購費率已由 109 年每度 5.1176 元提升至 113 年每度 7.0192 元，提供廚餘生質能源廠較為穩定的電力銷售基礎。餘熱回收部分，以台中外埔綠能生態園區為例，透過餘熱回收系統，將沼氣發電之廢熱進行回收，供酸化槽、厭氧消化槽與後消化槽等單元使用。 二、另沼渣利用部分，本署於 111 年 7 月 27 日發布修訂「一般廢棄物清除處理方式」附表 1 之廚餘再利用管理方式，增訂沼渣、沼渣液、沼液之再利用用途及作為土壤肥分資源化之運作管理措施，以完善「還肥於田」之措施，並持續研析沼渣液之再利用，如利用蚯蚓增進沼渣及沼液肥效試驗計畫，強化沼渣去化。 三、另就廚餘厭氧消化系統之減量的量化指引，目前可先參考《清潔發展機制（CDM）》所訂定之 ACM0018「使用生質廢棄物之發電廠發電系統」方法學

意見	意見回應說明
	進行減量計算。未來，環境管理署亦將持續推動本土廚餘厭氧消化系統之碳盤查作業規範建置，以精準掌握厭氧消化沼氣發電之溫室氣體排放量與減碳效益，並作為政策推動與管理依據。
貳、公聽會 【荒野保護協會黃嘉瑩專員】 一、針對本次草案及簡報內容，有關能源回收焚化爐的溫室氣體排放被歸類在國家溫室氣體排放清冊之能源部門，但依《氣候變遷因應法》實際屬於製造部門，主責應是經濟部。然而今天上午我在會議中詢問時，經濟部表示大型焚化廠減少溫室氣體排放、廢棄物替代燃料及擴大 SRF 燃料使用是由環境部負責，顯示兩部會間責任分工尚未明確，恐有協調落差、責任落空的風險。 二、根據國家溫室氣體排放清冊，廢棄物燃燒的排放係數遠高於天然氣與石油產品，僅比燃煤略低，若塑膠含量持續增加，焚化的排放量反而會加劇，與循環經濟目標相違背。目前塑膠能源回收率已達 45%，熱值也逐年上升，顯示源頭減量更為重要。 三、呼籲環境部與經濟部應強化橫向溝通，明確責任分工，隨著物料循環並落實廢棄物減量，則環境部應提早建立焚化爐退場機制，以減少依賴焚化，以真正實踐循環經濟、降低整體溫室氣體排放。	一、依據 2006 IPCC 指南，具能源回收之廢棄物焚化產生之排放量，歸屬能源部門，故我國國家排放清冊報告中能源部門排放量，包含有能源回收之大型垃圾焚化爐，故多數一般廢棄物（民生垃圾）焚化處理之溫室氣體排放量確實係納入能源部門。但以小型焚化爐體處理之一般或有害事業廢棄物之溫室氣體排放量則會納入廢棄物部門。針對大型焚化爐之溫室氣體管理工作，於環境部主要資源循環署與環境管理署共同負責，前者負責推動垃圾減量與源頭管理，後者負責相關公共大型垃圾焚化爐之減排技術發展。 二、我國自 91 年起推動限塑政策，以法令引導減少一次性塑膠物品使用（包含購物用塑膠袋、一次用飲料杯、免洗餐具、塑膠吸管、含塑膠微粒等產品），並推廣重複使用觀念，鼓勵民眾自備飲料杯優惠、地方政府減塑示範區、環保夜市、建立循環杯/餐具租賃模式等創新作法，透過法令引導及經濟誘因，讓販賣業者逐步改變營業模式、企業發展替代材質或新消費模式，引導民眾養成習慣綠色消費，達到塑膠源頭減量效果。 目前已推動 14 類場所購物用塑膠袋不得免費提供，管制措施推動後，國內購物用塑膠袋使用量減少 50%；另透過示範點探索新模式，並以多元獎勵機制逐步引導社會適應，例如於 113 年推動的市場減塑，鼓勵業者不主動提供塑膠袋，改依民眾需求彈性供應；同時推動民眾自備購物袋，並與賣場、網購平台合作減少包裝用塑膠。後續將整合示範推動、政策引導及技術輔導，與包裝產業鏈上下游一同減塑，朝向淘汰或替代塑膠包裝，推廣可重複、可循環的包裝及容器，並引導消費端改變習慣，鼓勵自備、減量使用一次性塑膠產品，打造友善環境的消費模式。

意見	意見回應說明
	三、未來將持續蒐集各地焚化設施使用情形與區域廢棄物量變化，作為退場或轉型可行性評估依據；同時亦以循環經濟為出發點，將優先強化源頭減量、資源回收及替代處理技術發展，並研擬具階段性目標之轉型策略，以穩健推動循環經濟及溫室氣體減量。
【台灣石虎保育協會陳祺忠專員】 一、本協會多年來持續關注石虎棲地的環評，發現許多位於棲地內的開發案，包括事業廢棄物掩埋場與焚化爐，經環評通過後，往往需砍除大面積森林，嚴重影響生態。長期以來，環評制度被外界質疑未能有效保護環境，且修法進度遲滯，導致開發單位仍以犧牲環境為代價進行開發。 二、現行環評常以保留綠地或隔離綠帶（如種小樹苗）作為補償，但小樹苗的碳吸存效益遠不及原有大樹，效果有限。 三、有關於焚化爐管理方面，源頭減量與分類仍不足，加上焚化爐易產生戴奧辛，周邊居民多有疑慮。建議可參考國外經驗，如日本對廢棄物進行細分管理，並加強底渣與飛灰的處理，防止環境滲透與污染。 四、整體而言，環境部應強化源頭管理與監督機制，妥善處理廢棄物，並提出具體作法，切實改善偏鄉地區環境保護現況，讓減碳目標不流於形式	一、「環境影響評估法」第 16 條明定「已通過之環境影響說明書或評估書，非經主管機關及目的事業主管機關核准，不得變更原申請內容」，另依第 18 條規定，應由目的事業主管機關追蹤，並由主管機關監督環境影響說明書、評估書及審查結論之執行情形；必要時，得命開發單位定期提出環境影響調查報告書；若發現對環境造成不良影響時，應命開發單位限期提出因應對策，於經主管機關核准後，切實執行，以作為預防及減輕開發行為對環境造成不良影響之基本原則。 二、對垃圾焚化廠營運、飛灰及底渣之再利用管理及監督機制說明如下： （一）我國 25 座大型焚化廠歷年廢氣排放濃度均符合「廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準」、「空氣污染物排放標準」及「三級防制區污染削減準則」，並依規定設置連續自動監測系統(CEMS)，即時公開氮氧化物、硫氧化物等 5 項污染物數據。本部將持續提升監測標準，確保空氣品質與環境永續，守護民眾健康。 （二）為落實資源循環政策，本部參考國際作法，訂定「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，建立底渣資源化的品質與流向管理制度，確保再利用過程無環境污染風險。 （三）目前飛灰多採穩定化後掩埋，依「一般廢棄物回收清除處理辦法」規定，需處理至戴奧辛及重金屬含量低於有害事業廢棄物認定標準，始得進行最終處置，且每批穩定化物出場皆須檢測合格，並採獨立分區掩埋，掩埋設施、滲水收集與監測亦須符合法規要求。

意見	意見回應說明
【看守台灣協會謝和霖秘書長】 一、環境部主管事項中，廢棄物焚化處理為主要的碳排來源，資源循環零廢棄政策則被列為 12 大減碳關鍵戰略之一，然而很遺憾的，環境部門的減碳行動方案卻缺了重要一角：未針對 26 座垃圾焚化廠每年處理 650 萬噸左右廢棄物還有其他廢轉能設施的碳排，提出對策，內容空洞的令人遺憾。根據環境部說法，這是因為政府根據 IPCC 指南，把具「能源回收」的焚化廠之排放量，納入能源部門計算，於是環境部就樂得不針對這些碳排提出對策；能源署也未針對這些本非自己權責的碳排來源，提出減量計畫，於是每年至少 650 萬噸以上的廢棄物焚化碳排，就落入三不管地帶。須知，IPCC 指南之所以如此規定，是因為具能源回收的垃圾焚化處理行為，同時涉及環境部門與能源部門，而廢棄物來源又涉及製造部門（事廢主要來源）與環保部門（掌管生活垃圾處理），為避免碳排重複計算，因此指定具能源回收的焚化廠，碳排計入能源部門，這只是單純從碳排會計帳的分類處理，和部門權責無關。而且根據氣候法，廢棄物回收處理及再利用事項，就是環境部權責，環境部怎能大剌剌地讓「大量」廢棄物源頭減量與循環利用的相關措施，在環境部門減碳行動方案中缺席？若把這部分原本就是環境部門該負責減量的碳排拉回環境部門，環境部該面對的碳排規模，將至少是現在官方數字的 3.55 倍以上。所以環境部就假裝看不到，避免減碳責任大增，任務困難度加劇？ 二、其實整個循環署的政策、方案、計畫，彙整一下，就可納入環境部門溫室氣體減量行動方案，氣候署的責任是評估這些政策、方案、計畫的減碳成效，同時反饋循環署，請其調整、加強或改善。而非同樣的政策範疇，卻各作各的，沒有很好的整合，也浪費公民參與的時間。 三、根據 IPCC 的國家溫室氣體排放清冊作業指引第五章，廢棄物焚化若有能源回收，為避免重複計算，其化石燃料源碳排 (CO_2 from stationary combustion)應計入能源部門（代號：1）下的燃料燃燒活動	一、本部與相關部會積極推動溫室氣體減量政策，透過「由上而下」聚焦能源、製造、運輸、住商、農業及環境等六大部門，盤點新增 20 項「減碳旗艦計畫」，為強化跨部門減碳協同，本行動方案已另額外納入環境部主責之「資源循環減碳旗艦行動計畫」及「淨零永續綠生活減碳旗艦行動計畫」等減碳策略，涵蓋資源循環及公有焚化廠低碳轉型推動等策略措施，並明確敘述其減碳成效及歸屬部門類別。前述策略主要支援製造、住商、運輸、農業等部門減碳，為避免重複計算，其減碳效益不計入環境部門排放減量中。 二、另我國國家溫室氣體排放清冊係依據 IPCC 2006 清冊指南統計分類而定，具能源回收的大型焚化廠依排放來源的不同，分別計入 1.A.1 能源產業及 1.A.2 製造業與營造業，如焚化過程中的能源回收（如發電）供應外部電網並銷售給台電屬 1.A.1 能源產業；而廠內自用的能源則納入 1.A.2 製造業與營造業排放量。因此，依照我國實際情況，將廢棄物焚化廠的碳排根據排放來源分類，分別計入 1.A.1 能源產業及 1.A.2 製造業與營造業，符合 IPCC 原則，並不違背其規範。 三、為提升塑膠平板包材回收成效，本部已已修正「物品或其包裝容器及其應負回收清除處理責任之業者範圍」公告，將「塑膠襯墊」及「泡殼」納入公告應回收廢棄物，並與已公告應回收的塑膠平板容器合併統稱為「平板包材」。自 114 年 5 月起，生產及輸入業者依法登記為責任業者，須主動申報營業量、輸入量及繳納回收清除處理費，透過延伸生產者責任，與政府共同推動平板包裝循環利用。 在考量回收處理成本以及製造與輸入業者負擔能力，本部於 114 年 6 月 30 日發布修正「容器回收清除處理費費率」，增訂各類「塑膠平板包材」之回收清除處理費費率。自 114 年 7 月 1 日起，塑膠平板包材製造或輸入業者，應按規定申報其塑膠平板包材之製造銷售量或進口量，依公告各類塑膠材質徵收費率，計算應繳納回收清除處理費，用以支應民眾回收的廢塑膠平板包材於國內後端回收

意見	意見回應說明
（代號：1.A），把廢棄物當作其他燃料(other fuel)來申報碳排。根據該指引第八章，這些燃料燃燒活動又依其所屬行業別分類，而有能源回收的廢棄物燃燒活動的化石燃料源碳排，依照前述第五章的文字說明，應該是放在 1.A.5.未指定類別(not specified)下的 1.A.5.A 的固定燃燒源(stationary combustion)，而非能源部門下的 1. A.2 製造業與營造業。目前的國家溫室氣體排放清冊報告把大型垃圾焚化廠的化石燃料源碳排，都計入 1. A.2 製造業與營造業，是有問題的。 【IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 第五章的相關文字原文為：Many incineration plants produce electricity and heat. Combustion of waste for energy purposes should be reported under the Energy Sector of the IPCC Guidelines (CO_2 from stationary combustion). Waste should be reported as ‘other fuel’ in the Energy Sector. These emissions should not be reported in the Waste Sector of the IPCC Guidelines so as to avoid double counting.】 四、由於環境部忽略了大量廢棄物焚化處理的碳排，減碳目標的設定太不具野心。環境部設定的 2030 碳排目標是 259.6 萬噸，只比 2022 年的 270 萬噸再減少 10.4 萬噸，但光是目前已公告應回收但卻因為回收清除處理費未反映實際回收成本而大部分沒有被回收的平板包材，每年就有將近 6 萬噸被送到焚化爐燒掉，這部分若能全部回收，粗估其相對於焚化所減少的碳排應該也有 9 萬噸左右；若能部分避免使用（裸賣），則減少的碳排更多。環境部應落實生產者延伸責任，回收清除處理費的費率應該要反映成本，環境部應該透過回收系統的改善來降低收集分類成本，而非訂定一個不合理的費率，沒有回收商願意買單。 五、另外，塑膠袋的減量、免洗餐具與杯具的減量，都大有可為。這些都是已經公告應回收或指定縣市政府應回收，卻因為分類困難或費率偏低，而有許多被丟到焚化爐的回收物。	清除處理的相關補貼費用，促進塑膠資源的循環利用。 此外，為提升回收誘因，本部亦已於 113 年 10 月公告提升 PET 塑膠平板包材回收處理補貼費率達 14.9 元/公斤，回收量已較調整補貼費率前成長 30%，將持續請執行機關加強回收，並拓展後端回收處理管道，逐步提升回收處理量能。 四、為強化塑膠袋及免洗餐具減量，本部於今(114)年度選定建國花市為示範場域，推動「三袋同行」，鼓勵自備環保袋、重複使用二手袋或借用循環袋，改變消費習慣。另本部訂定「行政機關、學校減少使用免洗餐具及包裝飲用水作業指引」，全國逾 9 成機關學校配合作業指引，113 年減少逾 200 公噸廢棄物；15 家業者提供循環杯服務，超過 5,000 家門市參與，展現減塑成效。 五、物品或其包裝容器是否納入公告應回項目，除回收技術可行外，另需全面評估環境影響（如：碳排、能耗）、經濟與產業、社會接受度與行政成本等諸多因素，本部將持續關注研議相關廢棄物納入公告應回收項目之可行性。 六、本部已將廚餘回收再利用宣導及減量推廣納入 114 年度廚餘績效評鑑計畫考核項目，請各縣市訂定短、中、長期廚餘減量及再利用推動策略，宣導民眾惜食減量、廚餘瀝乾水分，並依公告廚餘分類回收方式排出，各縣市則妥善運用廚餘多元再利用設施，使廚餘循環再利用。另部分廚餘因民眾生活習慣，較難從垃圾中再分類出來，將持續督導地方政府加強轄內垃圾強制分類宣導與破袋稽查，促使民眾進一步落實垃圾分類，進而提高廚餘回收量。

意見	意見回應說明
六、可以減量或回收卻被丟到焚化爐的其他廢棄物還有很多，包括尿布每年有 50 萬噸左右，3 萬噸左右的食品包裝鋁塑袋，都已經有回收技術，只欠缺環境部透過公告應回收納入資源回收體系。 七、還有廚餘，每年至少有 50-100 萬噸被丟到焚化爐。 八、到 2030 年還有五年，若環境部資源循環署與環境管理署積極一點，至少可以減碳百萬噸以上，為目前目標的 10 倍以上。故請環境部重新檢討廢棄物管理層面的減碳目標。	
【台灣蠻野心足生態協會洪碩辰研究員】 一、環境部門與農業部門在國家整體碳排中占比有限，真正主要的碳排來源仍在製造部門，建議應優先顧好本業，不宜為追求減碳目標而忽略核心工作。 二、有關於環境部門相較基準年碳排已降低約 70%，但多數減量來源僅是廢棄物掩埋場排放逐年自然下降，並非積極性作為，是否僅是因停止新掩埋場運作而使舊掩埋場自然減排，請釐清說明。 三、依據資料顯示污水處理率提升似乎面臨瓶頸，希望能說明目前主要的困難點為何。 四、有關未來焚化與堆肥的排放預計仍將增加，尤其堆肥處理排放增幅較大，請進一步說明其成因與對應規劃。	一、感謝您建議。「氣候變遷因應法」（下稱氣候法）第 8 條規定製造部門溫室氣體減量事項係由經濟部主政，依氣候法第 11 條規定，經濟部刻依前開規定及第三期溫室氣體階段管制目標，訂修第三期製造部門溫室氣體減量行動方案，本部依權責事項訂修第三期環境部門溫室氣體減量行動方案，此外，本部已另推動「資源循環減碳旗艦行動計畫」及「淨零永續綠生活減碳旗艦行動計畫」等減碳策略，涵蓋資源循環及公有焚化廠低碳轉型推動等策略措施，並納入環境部門行動方案當中，通盤性規劃環境部權管之環境保護設施減排工作。 二、公有掩埋場自 96 年起，配合政府垃圾處理政策以焚化為主掩埋為輔。因此，進場最終處置的一般廢棄物以無機物或不適燃為主，已積極轉型作為焚化灰渣、不適燃廢棄物之最終處置場所，且早期掩埋物經過 20 年掩埋，已趨於穩定，沼氣量確實已逐年大幅降低。 三、污水處理率提升主要面臨困難點在於全國戶籍登記戶數的持續快速增長，造成計算污水處理率時的分母膨脹過快。根據現行公式，污水處理率為（公共污水下水道接管戶數+專用污水下水道接管戶數+建築物污水處理設施設置戶數）除以全國戶籍登記戶數，再乘以 100%。因此即便每年公共污水下水道接管戶數持續增加逾 10 萬戶，實際成效仍被戶數成長抵銷。以 113 年為例，戶籍戶數增加逾 24.7 萬戶，114 年至 4 月又增 24.3 萬戶，

意見	意見回應說明
	全年預估可能超過 30 萬戶，導致污水處理率呈現統計上的下滑或趨緩現象，甚至部分縣市出現普及率倒退的情形，無法真實反映實際推動成效。 四、94 年家戶廚餘回收量 46.4 萬公噸，其中堆肥再利用方式為 9.7 萬公噸（20.9%）、養豬再利用方式為 36 萬公噸（77.6%）、其他（如養雞、鴨等）再利用方式 0.7 萬公噸（1.5%）；因應非洲豬瘟防疫政策，本部自 108 年 2 月起投入 13 億元補助各地方政府設置廚餘處理相關設施，已完成設置 14 廠高效能堆肥設施，以及改善各縣市所設置的 45 廠傳統堆肥廠，推動設置 2 廠（臺中外埔生質能廠、桃園生質能廠）生質能源廠及 9 廠黑水虻設施。 統計 113 年家戶廚餘回收量 50.5 萬公噸，其中堆肥再利用方式為 23.1 萬公噸（45.8%）、養豬再利用方式為 21.6 萬公噸（42.8%）、其他（如生質能、養黑水虻等）再利用方式 5.8 萬公噸（11.4%）。 爰此，廚餘堆肥再利用量自 94 年 9.7 萬公噸上升至 113 年 23.1 萬公噸，相對碳排放量亦同步增加。本部將持續督導地方政府因地制宜推動廚餘多元化再利用，及清潔隊就近以廚餘飼養黑水虻，減少廚餘外運。
【台灣水資源保育聯盟陳椒華理事長】 一、先前資源循環署所提旗艦計畫中的方案，當時便覺得很失望，減碳措施多集中於焚化、厭氧消化及沼氣回收，但整體效益有限，成本卻相對高昂。例如到 119 年生廚餘厭氧消化僅能減少約 0.6 萬噸碳排，卻需投入上百億元，衛生掩埋廠沼氣回收減量效益也相似，顯示以焚化及生質能為主的處理方式，性價比並不理想。 二、以本人過去在台南推動廚餘堆肥的經驗，透過低成本方式同樣能有效達到源頭減量。此外，有關於堆肥廠可能產生異味問題，亦可透過技術克服，故不應以此作為不推動的理由。 三、建議氣候署可與農業部合作，進一步整合碳足跡數據，讓民眾能清楚了解食材與生活消費的碳排來源，同時也盼環境部綜合規劃司能提出更多源頭減量及循環利用的推廣計畫，而非僅依賴焚化或	一、本部督導地方政府因地制宜推動廚餘多元化再利用，及清潔隊就近以廚餘飼養黑水虻，減少廚餘外運；其中廚餘以厭氧消化方式處理，可產出甲烷，燃燒後貢獻綠電，但設備及技術門檻較高，通常每日處理量 100 噸以上，設置才有足夠的經濟效益。適合在人口數較多，廚餘總產量較大的都會地區推動，如六都。 二、本部將持續督導地方政府加強轄內垃圾強制分類宣導與破袋稽查，透過破袋稽查促使民眾進一步落實垃圾分類，進而提高廚餘回收量。 三、有關食材碳足跡資訊，本部已公開 16 類 173 項有效碳足跡產品類別規則(PCR)，其中食品類有效 PCR 計 42 項，農業食材類有 11 項，另有 46 項農產品碳足跡係數，亦可供業者依循進行食品及農業食材碳足跡核算。後續將邀集相關部會

意見	意見回應說明
厭氧技術，期盼未來能提出更具體且可行低碳解方。	提出優先推動碳足跡標示之產品類別、對於所需要的產品類別規則進行訂定及公開，結合綠色採購，消費者與生產者攜手實踐淨零綠生活。
【監督施政聯盟許心欣執行長】 一、首先，對此次公聽會的安排表達不滿，如此重要的行動方案公聽會，卻在一天內排了六場，每場僅有約 70 分鐘，導致與會人員發言時間不足，部分議題甚至未獲主管機關完整回應，不利於深入性與實質性討論。 二、有關環境部門 2030 年的碳排目標，較 2023 年預估值還要高，呈現「不減反增」的狀況，儘管強調相較基準年已減量達七成，但實際上已是過去二十年累積的成果，僅是維持平盤。 三、有關焚化處理碳排將增加約 22.8%，事業廢水排放亦增加 33.5%，對此希望能清楚說明原因與因應措施。 四、有關生活污水處理率目標預估明年可 74%，但各縣市接管率除臺北市外多僅約 20%。因此，建議說明實際計算方式與數據基礎。此外，請說明簡報第 16 頁圖表，沒有什麼減量，如何能夠做到碳排放的減少。	一、謝謝您的意見。為利能完整瞭解未來 5 年國家減碳行動全貌，爰六大部門主政單位於 114 年 7 月 10 日同日於本部會議室依序辦理能源、製造、住商、運輸、農業及環境等六大部門共 6 場次公聽會，另各部門主政單位於今年 4-7 月也舉辦 10 場次減碳旗艦行動計畫社會溝通會議，廣徵各界意見。另前開所有會議皆採同步線上直播方式辦理，並提供「氣候資訊公開平臺」作為線上發表意見之管道，相關主管機關之回應也將於會後對外公開。 二、經盤點檢視環境部門各排放源排放情形，並參考「廢棄物管理及資源化行動方案」及國發會 112 年 12 月各產業實質國內生產總值(GDP)成長率預估值及全國人口數資料，預計未來我國將增設 3 座可燃廢棄物處理設施，促使預估焚化處理量於 116 年達峰值；另事業廢水排碳量在經濟持續成長狀況下，排碳量亦呈現持續上升，故使整體溫室氣體在未來 5 年呈現先升後降的情形。 三、本部於行動方案中已提出如推動污（廢）水廠設置厭氧處理設施及推動高有機事業廢水處理減量措施等配套措施，包括推動污（廢）水廠增設厭氧處理單元相關可行性評估與法規配套，規範其產生沼氣應收集、處理或再利用，並申報沼氣量等，以掌握實際排放及減量資訊；另對焚化處理部分，訂有輔導設有中小型焚化爐之事業廢棄物源頭減量及再利用提升，並對於源頭減量部分，本部已提出「資源循環減碳旗艦行動計畫」，推動「氣候科技循環園區」及「8+N 資源循環聯盟」，透過產業資源循環發展，進而減少廢棄物產生，促使整體焚化處理量降低。 四、我國目前評估生活污水處理成效指標主要包括「公共污水下水道普及率」與「整體污水處理率」兩項。其中，公共污水下水道普及率係指全國生活污水中由公共

意見	意見回應說明
	污水處理廠實際處理的人口比率；而整體污水處理率則涵蓋更廣，除公共污水處理廠外，亦納入依「下水道法」設置之專用污水下水道及依「建築技術規則建築設計施工編」設置之建築物污水處理設施所處理的比率，其計算公式為（公共污水下水道接管戶數+專用污水下水道接管戶數+建築物污水處理設施設置戶數）除以全國戶籍登記戶數，再乘以100%。因此，整體污水處理率相較於單一的公共下水道普及率，會顯示出較高的百分比。 目前我國下水道用戶接管戶數持續穩健增加，透過持續推動用戶接管作業，不僅確保實際處理污水量穩步提升，也有效減少未經處理污水直接排放至環境所造成的污染。其中，老舊化糞池所排放的污水常伴隨大量甲烷產生，因此提升下水道用戶接管戶數，不僅有助於改善水質環境，更是降低甲烷等溫室氣體排放、強化氣候變遷因應作為的重要策略。
【國立中正大學財經法律學系黃俊杰教授】 一、(P.10、11)表 4 及表 5《一般廢棄物掩埋場降低溫室氣體排放獎勵法》，為「獎勵辦法」（法規命令），非法律，須修正。 二、(P.8)納入「未來人口成長」，與現況較不相符，建議用語可再作適當調整，請斟酌。 三、本行動方案之開發許可，涉及環境影響評估法第 23 條第 8 項及第 9 項利害關係人（當地居民或公益團體）之程序參與權，宜具體落實。	謝謝您的意見。有關所提文字修正建議，已納入修正參考；另有關未來開發行為若涉及環境影響評估作業，將依「環境影響評估法」相關規定辦理。
【中央研究院經濟研究所張靜貞教授】 環境部門減量空間雖小，但仍可在行動方案中參考國際上的作法來精進，例如廢棄物回收循環再利用與源頭減量均與數據蒐集密切相關，可參考先進國家運用 ICT、RFID 及智慧感測科技之經驗來監督減量之落實執行，應可提升整體廢棄物分流管理績效及減量目標之達成。	謝謝您的建議。本部將持續蒐集與評估適用於一般廢棄物清運之技術，掌握一般廢棄物處理流向，以利加強資收物可有效進入回收體系，提升整體資源再利用效率。
【中華民國全國工業總會陳鴻文副秘書長】 一、第三期環境部門溫室氣體減量行動方案推動策略總表中，有部分項目的經費來源尚待爭取中，為確保達成第三階段管	一、謝謝您的建議。為達成第三期減量目標，各單位積極提出對應作為，爰納入本期推動策略，以利爭取經費。未來若環境部門行動方案相關推動策略未達部門階段

意見	意見回應說明
制目標，除繼續積極爭取經費外，宜一併規劃爭取經費不如預期時，妥善的解決對策，才能及時彌補達成減量目標的缺口，而非等到未達部門階段管制目標，才併同成果報告提送時提出改善措施。 二、第三期環境部門溫室氣體減量行動方案的推動策略及措施管考制度中，請釐清第34頁推動廚餘厭氧消化的成效是每年減少排放 5.9 $ktCO_2e$，還是 119 年可減少排放 5.9 $ktCO_2e$？ 三、在資源循環及零掩埋政策推行下，112 年環境部門排放量已較基準年減量 72.1%，減量空間雖逐漸縮小，但仍積極減量以達國家淨零排放目標，減碳決心與成效值得肯定。 四、在 GHG 減量基礎情況分析中，各產業實質 GDP 成長率預估值及全國人口數推估，是採國發會 112 年 12 月提供之資料，國發會如有公布最新的推估資料，可考慮更新的可行性。	管制目標或評量指標者，將依「氣候變遷因應法施行細則」第 9 條規定，併同成果報告提送時提出改善措施。 二、第 34 頁推動廚餘厭氧消化的成效為 119 年可減少排放 5.9 $ktCO_2e$。 三、謝謝委員肯定。另部門溫室氣體減量行動方案係依據行政院 114 年 5 月 6 日核定第三期溫室氣體階段管制目標進行修訂，因此，為統一第三期目標及方案之一致性，部門減量基礎情境分析依循前開核定目標而定，確保當期目標及方案於相同基礎下所研提。
【台灣婦女團體全國聯合會陳曼麗理事長】 一、依國家溫室氣體排放清冊，垃圾的溫室氣體減量是最大最多 112 年 254.6 萬公噸 CO_2e；113 年 275.7 萬公噸 CO_2e。如再加強源頭減量和回收利用是否能再績效提高？ 二、垃圾清運都是各縣市垃圾車的運送是否有清運交通碳排計算納入？ 三、生活污水處理率提升 70.02%，但衛生下水道尚未全台普及，若非下水道系統的生活污水會計算到哪裡？ 四、以上，如何納入生活轉型、社會轉型並加強宣導及推動？	一、環境部門過往能有較大幅度的減量，主要與掩埋場減量相關，惟其已達整體部門減量的 7 成，未來在相同基礎上再提高成效的空間相對有限。本部將持續加強源頭減量與資源循環再利用，以法令引導減少一次性塑膠物品使用（包含購物用塑膠袋、一次用飲料杯、免洗餐具、塑膠吸管、含塑膠微粒等產品），並推廣重複使用觀念，鼓勵民眾自備飲料杯優惠、地方政府減塑示範區、環保夜市、建立循環杯/餐具租賃模式等創新作法，透過法令引導及經濟誘因，讓販賣業者逐步改變營業模式、企業發展替代材質或新消費模式，引導民眾養成習慣綠色消費，達到塑膠源頭減量效果。 二、有關垃圾清運過程產生之溫室氣體排放，業已納入「運輸部門」溫室氣體減量行動方案進行排放量估算與減量推動作業（持續推動其他電動運具-汰換老舊垃圾車為低碳垃圾車）。 三、目前我國整體生活污水處理率約達七成，尚有約三成的污水尚未妥善處理，主要來源包括老舊化糞池設施及直接排放至開放水體之未經處理污水。這些未經有效處

意見	意見回應說明
	理的污水在排放過程中會產生大量甲烷等溫室氣體，對環境與氣候造成潛在衝擊。因此，持續推動下水道用戶接管，提升實際污水處理覆蓋率，是降低碳排放、強化氣候變遷因應的重要策略之一。 四、本部主責「淨零永續綠生活減碳旗艦行動計畫」，以既有住宅隔熱改善補助、輔導餐飲業者落實低碳轉型、減碳創新生活支持、擴大環保標章與綠色採購推動低碳永續社區認證及建構韌性家園等 5 大主軸為推動策略，帶動民眾養成低碳生活態度，逐步打造新型態的綠色生活方式。
【環境部環保青年領袖邱敬媛小姐】 一、草案中多次提到「源頭減量」，但是具體行動方案較為模糊，而根據環境部公開資料，從 100 年迄今，全國一般廢棄物還是呈現增加趨勢。我了解可能是因為目前的限塑政策正在收集大眾意見中（許願池），希望環境部在收集民意之後，更加強調源頭減少垃圾量，在可容許的範圍內，盡力提升源頭減量的人力和經費分配，否則未來還是會面臨後端處理的問題。 二、承上點，第三期只有 115~119 年，但懇請環境部在政策研擬中看得更遠，與業者與民眾溝通源頭減量議題也許成效是比較長期的，因此不容易受到重視，但有效的源頭減量才能保障下一代兒童少年的環境權利。因此建議「預期效益及可能影響評估」段，除了羅列明顯的正面效益之外，也能提出幾項在第三期政策執行完成後，未來可能持續面對的挑戰，並且初步提出解決方案。 三、針對「透過輔導設有中小型焚化爐事業單位進行廢棄物源頭減量及再利用提升」的行動案，建議擬定具體減量、再利用目標，例如多少公斤的廢棄物或碳排放，而非使用輔導業者家數作為評量指標。 四、由草案中所述，環境部超過一半的溫室氣體排放是來自垃圾處理，請問環境部是如何決定「源頭減量」及「後端處理」的經費與資源分配？是否有嘗試調查、計算過源頭減量可能的成效？若有這方面的資料，希望環境部可以稍作說明，即使調查	一、為因應國際對塑膠污染及管理，本部將於 114 年修正「一次用產品源頭減量里程碑」，並已於 7 至 8 月辦理許願池蒐集社會大眾的意見及提案，作為政策研擬與調整之參考依據。里程碑將於 114 年度發布，以更務實、更具彈性及更貼近使用者的方式，實現長期且有效的塑膠減量目標，並透過階段性、彈性的政策設計，打造更符合實際需求的減塑環境。 二、本部已就「預期效益及可能影響評估」強再次盤點及檢視其可能面臨之挑戰及提出因應方案，另俟第三期環境部門行動方案核定後，每年也會依「氣候變遷因應法施行細則」第 8 條規定，提出部門行動方案成果報告，報請行政院核定後公開，若未來環境部門行動方案推動策略未達部門階段管制目標或評量指標者，也會併同成果報告提送時提出改善措施，以確保方案落實執行。 三、初期推動階段主要聚焦於建構中小型清除處理業者之合作基礎與技術潛力盤點，故以輔導業者數量作為主要績效指標，藉此逐步擴大輔導觸及面，建立具代表性之推動樣態。 四、後端處理於環境部門溫室氣體減量行動方案中，以掩埋及堆肥處理減少甲烷排放為主要措施，其主要有效作為為廚餘厭氧消化產氣再利用、生質廢棄物不進入掩埋場以及掩埋活化，以降低活動數據之增加或溫室氣體之排放；廚餘厭氧消化產氣再利用目前以促參方式辦理，

意見	意見回應說明
結果顯示後端處理較為有效，也能協助大眾理解環境部政策背後的原由。	而在目前仍營運中的掩埋場剩餘空間約9.54%，透過掩埋活化的措施，不僅可以減少掩埋場中生質廢棄物溫室氣體的排放，亦可增加掩埋空間。
參、氣候公民對話平臺意見 【線上意見一】 感謝環境部的報告，以下提供幾點建議： 一、草案中多次提到「源頭減量」，但是具體行動方案較為模糊，而根據環境部公開資料，從100年迄今，全國一般廢棄物還是呈現增加趨勢。我了解可能是因為目前的限塑政策正在收集大眾意見中(許願池)，希望環境部在收集民意之後，更加強調源頭減少垃圾量，在可容許的範圍內，盡力提升源頭減量的人力和經費分配，否則未來還是會面臨後端處理的問題。 二、承上點，第三期只有115~119年，但懇請環境部在政策研擬中看得更遠，與業者與民眾溝通源頭減量議題也許成效是比較長期的，因此不容易受到重視，但有效的源頭減量才能保障下一代兒童少年的環境權利。因此建議「預期效益及可能影響評估」段，除了羅列明顯的正面效益之外，也能提出幾項在第三期政策執行完成後，未來可能持續面對的挑戰，並且初步提出解決方案。 三、針對「透過輔導設有中小型焚化爐事業單位進行廢棄物源頭減量及再利用提升」的行動案，建議擬定具體減量、再利用目標，例如多少公斤的廢棄物或碳排放，而非使用輔導業者家數作為評量指標。 四、由草案中所述，環境部超過一半的溫室氣體排放是來自垃圾處理，請問環境部是如何決定「源頭減量」及「後端處理」的經費與資源分配？是否有嘗試調查、計算過源頭減量可能的成效？若有這方面的資料，希望環境部可以稍作說明，即使調查結果顯示後端處理較為有效，也能協助大眾理解環境部政策背後的原由。	一、為因應國際對塑膠污染及管理，本部將於114年修正「一次用產品源頭減量里程碑」，並已於7至8月辦理許願池蒐集社會大眾的意見及提案，作為政策研擬與調整之參考依據。里程碑將於114年度發布，以更務實、更具彈性及更貼近使用者的方式，實現長期且有效的塑膠減量目標，並透過階段性、彈性的政策設計，打造更符合實際需求的減塑環境。 二、本部已就「預期效益及可能影響評估」強再次盤點及檢視其可能面臨之挑戰及提出因應方案，另俟第三期環境部門行動方案核定後，每年也會依「氣候變遷因應法施行細則」第8條規定，提出部門行動方案成果報告，報請行政院核定後公開，若未來環境部門行動方案推動策略未達部門階段管制目標或評量指標者，也會併同成果報告提送時提出改善措施，以確保方案落實執行。 三、初期推動階段主要聚焦於建構中小型清除處理業者之合作基礎與技術潛力盤點，故以輔導業者數量作為主要績效指標，藉此逐步擴大輔導觸及面，建立具代表性之推動樣態。 四、後端處理於環境部門溫室氣體減量行動方案中，以掩埋及堆肥處理減少甲烷排放為主要措施，其主要有效作為為廚餘厭氧消化產氣再利用、生質廢棄物不進入掩埋場以及掩埋活化，以降低活動數據之增加或溫室氣體之排放；廚餘厭氧消化產氣再利用目前以促參方式辦理，而在目前仍營運中的掩埋場剩餘空間約9.54%，透過掩埋活化的措施，不僅可以減少掩埋場中生質廢棄物溫室氣體的排放，亦可增加掩埋空間。
【線上意見二】 主題：政府應主動推動「尊重弱勢生命成為普世價值觀」新生活運動，引領世界從根本解決	一、行政院各部會已合作推動淨零綠生活，以食、衣、住、行、育樂、購等日常面向

意見	意見回應說明
戰爭、疫情及氣候等三大災難! 大部分人類未能採取永續.低碳.健康.愛與和平的蔬食飲食.原因有三： 一、受飲食指南長期誤導 二、不清楚吃肉習慣對大環境嚴重破壞(是造成疫情.戰爭.氣候三大災難的主因）真相.（受主導世界氣候政策的 FAO 掩蓋） 三、不同程度吃肉成癮 如今三大災難（疫情.戰爭.氣候）越演越烈 身為地球公民都有義務推動尊重弱勢生命成為普世價值觀新生活運動.以減輕人類目前面臨的隨時可能大爆發的災難! 科學證據已經很清楚~不尊重弱勢生命（大量吃肉）飲食習慣的文化，不僅危害人類健康，更是面臨三大災難(疫情、氣候變遷及戰爭)的主因： 健康:現代營養學已經證實，吃豆類搭配穀類就有完整蛋白質，而吃肉蛋奶必然減少抗發炎、抗病毒、抗癌植化素的攝取，當然更不健康！從各項重要指標綜合評估結果,植物性食物才是優質蛋白質!（註 1） 一、戰爭~我們渴望這世界不要再有霸凌及戰爭,加強國防以防止被侵略是必要的短暫措施，但長久之計，還是必須去推動及從本身力行“尊重弱勢生命成為普世價值觀”新生活運動，因為我們現在將殺害弱勢生命視為理所當然，當發生物質衝突時，就可能會將人類視同動物生命來殺害，而毫無愧疚。（註 6） 二、疫情~大量吃肉造成畜牧業破壞野生動物棲息地達 8 成,增加人畜共生病毒的疫情再大爆發的機率及因缺少植化素大幅降低人類對抗病毒的能力。（註 2） 三、氣候變遷~吃肉習慣造成不同程度成癮現象（註 3），以致氣候變遷災難嚴重的重要原因一直被掩蓋。但所有動物都一樣，必須吃好幾公斤糧食才會產出一公斤肉，養動物來吃是極浪費糧食的行為,且畜牧業毀林佔 8 成，讓地球大幅降低吸碳能力，是高排碳產業，根本是無需爭辯的事實。更何況前聯合國農糧署(FAO)首席科學家已揭露~ FAO 所稱畜牧業溫室效應 14.5%並非科學數據，另有紀錄片警告畜牧業溫效達 51%以上有被掩蓋的現象。	引導民眾採行低碳的生活方式,其中「零浪費低碳飲食」面向，主辦單位包括本部、農業部、衛生福利部、經濟部及原住民族委員會。 二、本部辦理事項包含編撰淨零綠生活行動指引，將衛生福利部國民健康署編製之「植物為主飲食手冊」納入,提供各界運用以落實低碳飲食，並持續推廣健康與環保之低碳飲食理念。 三、此外，推廣「綠色辦公」行動，由全國各機關學校帶頭做起,形塑綠生活風氣,以本部為例,推行週二蔬食日、會議自備杯及鐵盒供餐等措施，落實低碳餐飲。

意見	意見回應說明
（註 4 及 5） 四、必須大家一起從根本習慣去解決問題，我們的大環境才能走上真正的永續及和平! 五、台灣不僅是亞洲民主的典範，更可以引領世界一起從根本方向去解決全球性可能隨時爆發的三大災難而成為世界精神燈塔! 具體做法： 一、由國發會（或行政院指定）負責推動「尊重弱勢生命成為普世價值觀」新生活運動。 二、衛福部應爭取時效，在最短時間匡正飲食指南為尊重弱勢生命的健康飲食指導，以讓大部分國民盡快有意識地擺脫吃肉成癮習慣問題。（註:該部自 2021 年 1 月為回應台安醫院等發起修改飲指南提案.所召開專家會議結論:承諾將與時俱進做修改。但已延宕迄今超過 4 年，預計拖延至年底才做出初稿，與隨時爆發三大災難的現況趨勢，顯然緩不濟急） 三、鼓勵國人儘快養成不傷害弱勢動物生命的飲食習慣，參與者如果無法一次到位，除了學習蔬食廚藝，應盡快挑戰連續 21 天純素(VEGAN)飲食.如果成功就不會那麼愛吃肉，可以持續下去成為永續生活方式的負責任地球公民。 四、鼓勵各級政府比照德國環境部辦理各項活動時一律發給符合新生活運動的永續低碳蔬食餐點。 五、加強在機關、學校及社區宣導實踐”尊重弱勢生命成為普世價值觀”新生活運動的重要性。並鼓勵辦理永續低碳蔬食烹飪教學。 六、盡快實施食物碳標籤及碳訂價，讓國人知道如何選擇較少碳排放食物。 七、禁止進口來自雨林區（以工業革命時期為範圍）產品及原料，並呼籲其他國家跟進，以讓地球恢復正常呼吸。 以上註 1~註 6 詳細資訊請參考以下網址:https://user302252.pse.is/7w6byw	
【線上意見三】 此草案第二頁提到，能源回收之焚化廠，溫室氣體排放量以國家清冊分類，納入能源部門計算。 以氣候法屬於製造部門之排放量，而根據氣候	一、本部推動廢棄物製成固體再生燃料(Solid recovered fuel, SRF)，係將無法再利用但具適燃性的廢棄物，轉化為輔助燃料，以回收能源並降低廢棄物的最終

意見	意見回應說明
法製造部門排放量由經濟部主責。 而今早在製造部門公聽會向經濟部詢問如何減少大型焚化廠碳排放，以及針對「廢棄物替代燃料」與「擴大 SRF 燃料使用」的問題，經濟部表示是由環境部負責，而現在是環境部的主場，因此將早上反映過的問題再次向環境部說明。 今天針對「製造部門溫室氣體減量行動方案推動策略總表」中，包含六大產業 2030 減碳策略，提到「循環經濟」其中，包含了「廢棄物替代燃料」與「擴大 SRF 燃料使用」。 然而，根據「溫室氣體排放清冊」的燃料燃燒排放係數顯示，廢棄物的排放係數遠高於天然氣 63%，也高於原油及石油產品，僅略低於燃煤電廠使用的亞煙煤或煙煤約 3%。這明確指出，若石化業的循環經濟策略採用廢棄物作為替代燃料，將無助於減少碳排放，甚至可能加劇溫室氣體排放量。 同時，我們觀察到廢棄物的熱值年年創新高，此現象與其中塑膠含量佔大多數相關。根據環境部資料，塑膠製品作為能源回收已佔塑膠製品總量的 45%。 因此希望環境部與經濟部必須做好橫向溝通，不希望經濟部不斷製造替代燃料的需求，而環境部只好不斷供給替代燃料而無法真正達成溫室氣體減量。 再來，簡報中提到提高物料循環度與循環價值，若真能落實廢棄物的輛勢必減量，因此也請環境部需做好焚化廠退場的規劃，因為未來循環經濟做得好，廢棄物減量了，也不須這麼多的焚化爐。	處置量。根據 113 年申報資料，SRF 製造廠共使用約 37.1 萬公噸適燃性廢棄物，產製 SRF 約 35.8 萬公噸。此外，使用 SRF 作為燃料可取代煤炭而具有減碳效益，故推動 SRF 在減少廢棄物最終處置量及碳排放等方面具正面效益。 二、其適燃性廢棄物製成之減碳效益來自取代煤炭使用。參考 SRF 可取代煤炭之熱值比例與其生物質含量，估算使用每公斤 SRF 可減少約 0.788 kgCO_2排放量，可作為盤點使用 SRF 減碳效益之計算依據。 三、大型焚化廠於國家溫室氣體清冊中，燃燒排放量歸入能源部門計算，但依《氣候變遷因應法》規劃為製造部門減量責任，由經濟部主責管理，惟涉及焚化設施營運及廢棄物能源化政策，仍由本部負責實務推動。後續將持續強化與經濟部之橫向溝通，確保「替代燃料推動」與「實際減碳成效」能一致規劃，避免單純創造燃料需求卻未能減碳的情形。 四、當我國資源循環策略實際落實，未來廢棄物總量必然下降，本將持續配合大型焚化廠轉型，提高效能減低碳排，同時配合源頭減量與循環利用推動政策，廢棄物處理設施規模配合滾動調整。

捌、管考機制

一、評量指標管考制度

項目	編號	評量指標	管考年度
環境部門行動方案	1	分年溫室氣體排放估算值	年度管考
	2	提升污水處理率及水道用戶接管戶數： 115年污水處理率達72%及用戶接管戶數達423萬戶，而後每年增加0.5%及8萬戶，至119年達74%及455萬戶（全國生活污水處理率係以113年底戶量為基準計算）	年度管考
	3	大型二級污水廠採厭氧消化處理污水比率維持90%	年度管考
	4	輔導或補助特定事業或污水廠之廢水厭氧處理或污泥厭氧消化，產生沼氣妥善回收處理利用	年度管考
	5	推動掩埋場進行沼氣回收發電： 115 年甲烷回收率達 4.4%，而後每年減少 0.4%，至 119 年達 2.7%	年度管考
	6	推動廚餘厭氧發酵發電： 每年減少溫室氣體排放估計值 5.9 $ktCO_2e$	年度管考
協力其他部門減碳-環境部減碳旗艦行動計畫	1	建構綠生活體驗示範區模型： 116-119 年每年建構 2 處	年度管考
	2	推動體驗綠生活環境教育活動： 116-119 年每年體驗活動 10 場次	年度管考
	3	農業部放寬農業設施容許使用限制，開放類農廢料源進場處理	五年期管考
	4	每年裝置餘溫發電暨提高發電設施，自 115 年起至 119 年，分別建置 1 座、2 座、2 座、2 座、2 座餘熱發電設施，並滾動檢討，於 119 年時全國共計有 11 座焚化廠裝設餘溫發電設施持續運作	年度管考
	5	設置碳捕捉暨減碳設施，自 115 年起至 119 年，分別建置 1 座、1 座、0 座、1 座、0 座碳捕捉設施，並滾動檢討，於 119 年時全國達 3 廠焚化廠碳捕捉設施持續運作，評估固碳效益	年度管考
	6	115 年至 117 年間，每年汰換 40 輛低碳垃圾車	年度管考

二、推動策略及措施管考制度

項目	編號	推動策略	推動措施	管考機制
環境部門行動方案	1	提升污水處理率及用戶接管戶數	提升生活污水處理率(全國生活污水處理率係以113年底戶量為基準計算)及用戶接管戶數	1. 管考頻率：一年一次 2. 成效：每年達成全國污水處理率及用戶接管戶數之目標 3. 經費執行率：100%
	2	推動污(廢)水廠設置厭氧處理設施以提高沼氣回收	提升大型二級處理污水處理廠污泥厭氧消化比例	1. 管考頻率：一年一次 2. 成效：大型二級處理污水處理廠污泥厭氧消化比例達90% 3. 經費執行率：100%
	3	推動高有機事業廢水處理減量措施相關配套	輔導或補助地方政府或特定事業及污水廠建立示範案場	1. 管考頻率：一年一次 2. 成效：每年達成目標案場數 3. 經費執行率：100%
	4	推動廢棄物能資源化，發展資源循環減碳技術，帶動產業永續發展	推動掩埋場進行沼氣回收發電	1. 管考頻率：一年一次 2. 成效：119年甲烷回收率達2.70% 3. 經費執行率：100%
	5		推動廚餘厭氧消化	1. 管考頻率：一年一次 2. 成效：119年可減少排放5.9 $ktCO_2e$ 3. 經費執行率：地方政府以促參方式辦理
協力其他部門減碳-環境部減碳旗艦行動計畫	1	減碳創新生活支持	建構綠生活體驗示範區模型	1. 管考頻率：一年一次 2. 成效：每年達成目標建構數量 3. 經費執行率：100%
	2	減碳創新生活支持	推動體驗綠生活教育活動	1. 管考頻率：一年一次 2. 成效：每年達成目標活動場次 3. 經費執行率：100%
	3	畜牧專業處理	盤點專業處理廠商	1. 管考頻率：二年一次 2. 成效：專業處理廠商10 3. 經費執行率：經費爭取中
	4	焚化廠設置餘溫發電暨提高發電設施	焚化廠設置餘溫發電暨提高發電設施	1. 管考頻率：一年一次 2. 成效：每年達成目標建置數 3. 經費執行率：100%
	5	焚化廠設置碳捕捉暨減碳設施	焚化廠設置碳捕捉暨減碳設施	1. 管考頻率：一年一次 2. 成效：每年達成目標建置數 3. 經費執行率：100%
	6	補助地方政府採購低碳垃圾車	採購低碳垃圾車	1. 管考頻率：一年一次 2. 成效：每年達成目標添購車輛數 3. 經費執行率：100%

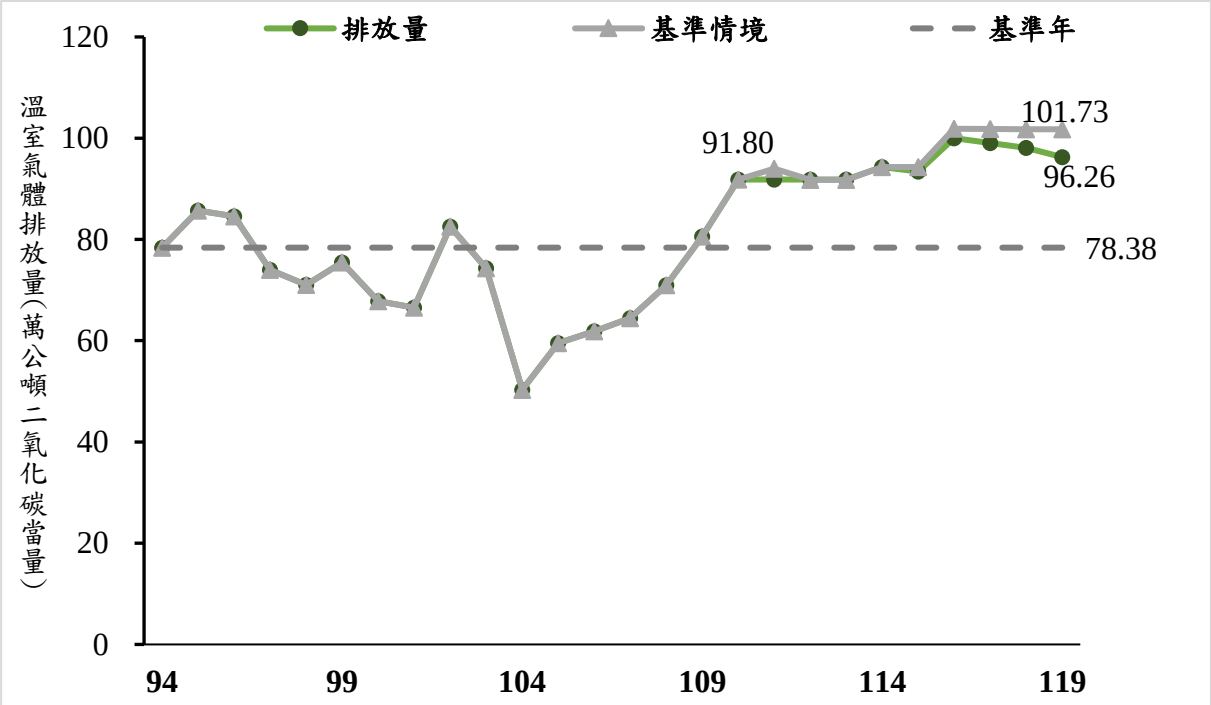
附錄 1、溫室氣體排放推估及評量指標參數及評估方式說明

一、焚化

附表 1.1、焚化的減量情境參數設定與活動數據推估式

參數	減量情境參數設定說明	活動數據推估式
廢棄物組成比例、一般廢棄物垃圾組成、一般事業廢棄物垃圾組成	112 年至 119 年維持與 110 年相同	
焚化處理量	■ 考量 SRF 使用設施及焚化處理設施增加，預計 114 年累積暫存量完全去化（即達焚化處理量峰值） ■ 115-119 年焚化處理量以年減量 1.17%逐步減少，至 119 年減少 5.85%	110 年焚化量+預計增設焚化爐廠商之可焚化量（114 年至 116 年預計增加 7.7 萬公噸的焚化量）

資料來源：1.「中華民國環境保護統計年報」，環境部，111 年。
2.「環保署事業廢棄物量能盤點、評估事業列管範疇及強化管理計畫」，環境部，111 年。
3.「廢棄物管理及資源化行動方案」，環境部，111 年。
4. 環境部資源循環署「事業廢棄物申報及管理資訊系統」。



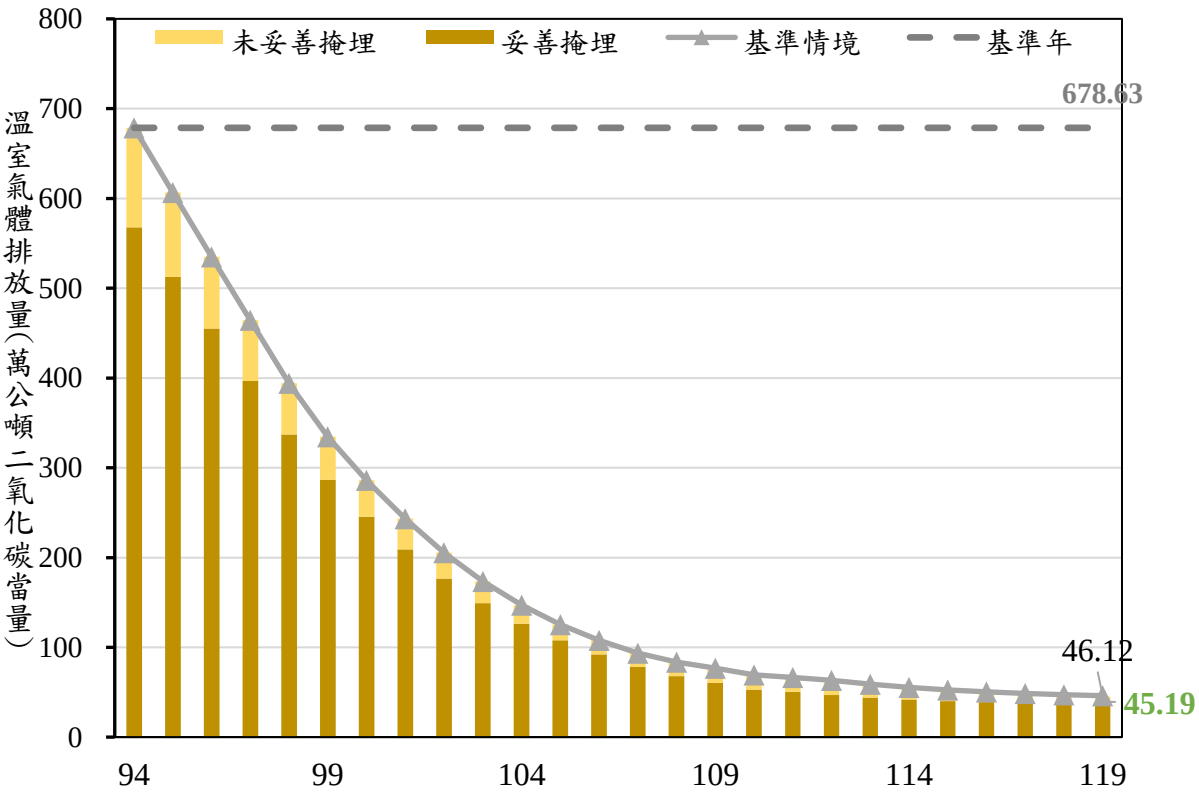
附圖 1.1、焚化減量情境排放的推估趨勢

二、掩埋

附表 1.2、掩埋的減量情境參數設定與活動數據推估式

參數項目	減量情境參數設定說明	活動數據推估式
妥善處理（衛生掩埋）		
垃圾組成	112 年至 119 年維持與 111 年相同	
沼氣回收量	運用一階衰減法	15.99*EXP(-0.145*(T 期年份-2004))
掩埋量	112 年至 119 年維持與 111 年相同	
未妥善處理（垃圾暫存）		
垃圾組成	112 年至 119 年維持與 111 年相同	
沼氣回收量	無回收	
掩埋量	112 年至 119 年維持與 111 年相同	

資料來源：1.「環境部門淨零路徑策略規劃與排放統計精進」計畫成果報告，環境部，112 年 12 月。
2.「第二期環境部門溫室氣體減量行動方案」112 年成果報告，環境部，112 年 12 月。



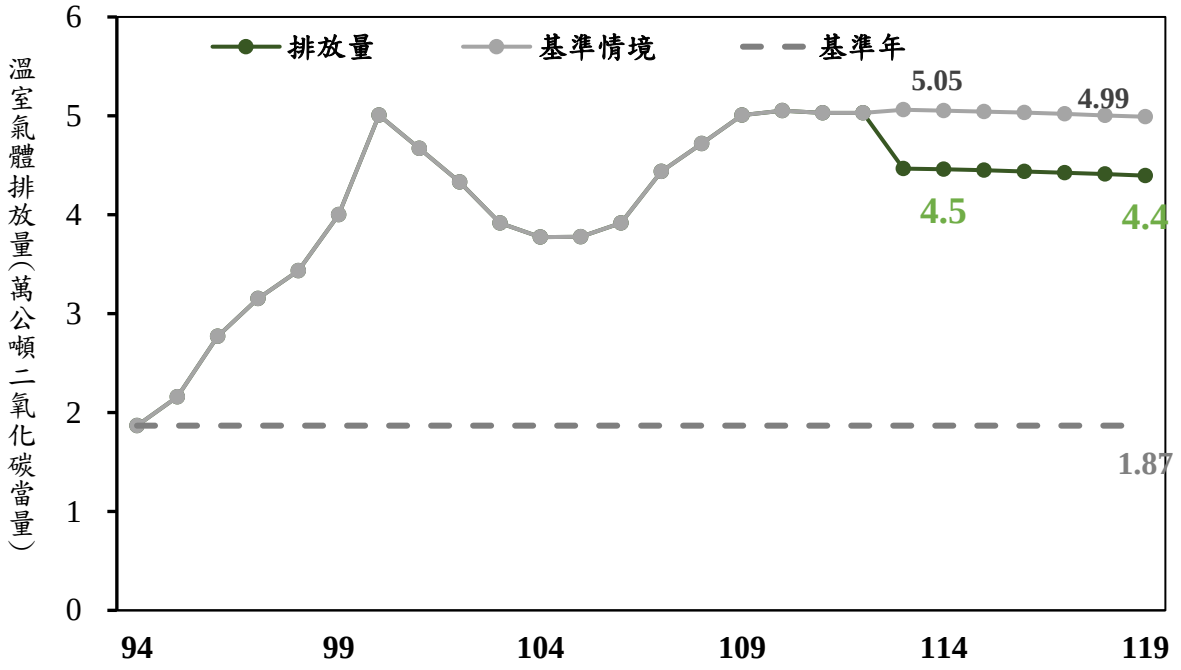
附圖 1.2、掩埋減量情境排放的推估趨勢

三、堆肥

附表 1.3、堆肥的減量情境參數設定與活動數據推估式

參數項目	減量情境參數設定說明	活動數據推估式
堆肥量	假設堆肥量未來變動與國發會所推估人口數變動是相同	T 期堆肥量= T-1 期堆肥量×$(\frac{T\text{期人口數}}{T-1\text{期人口數}})$
生質廠堆肥量	設置生質能源廠及污泥廚餘共消化廠，桃園廠預計 113 年 3 月啟用、台中二期預計 114 年底啟用，則預計 114 年後生質廠堆肥量一年處理可達 31.025 千公噸。	

資料來源：1.立法院第 10 屆第 5 會期社會福利及衛生環境委員會行政院環境保護署業務概況書面報告。
2.國家發展委員會「中華民國人口推估（2022 年至 2070 年）」，111 年 8 月。
3.中華民國環境保護統計年報，環境部，111 年。



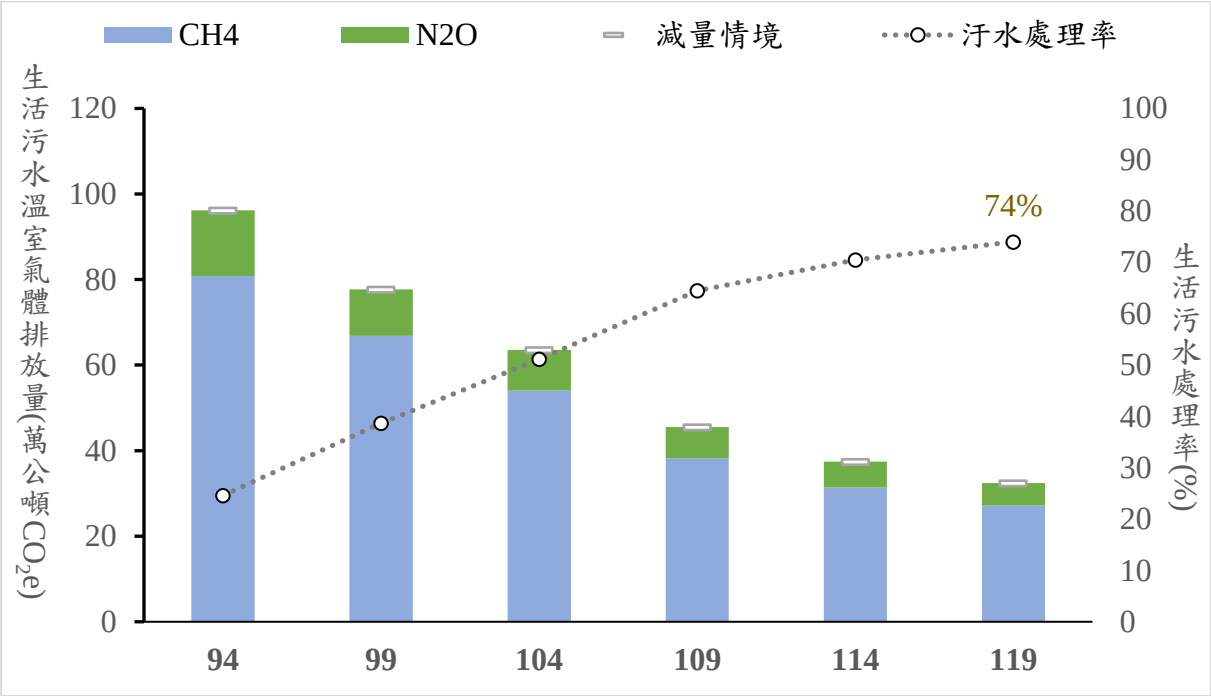
附圖 1.3、堆肥減量情境排放的推估趨勢

四、生活污水

附表 1.4、生活污水的減量情境參數設定與活動數據推估式

參數項目	減量情境參數設定說明	活動數據推估式
污水處理率	參考內政部「污水下水道第六期建設計畫（110-115 年度）」，115 年達 72%，115 年後，以年增 1.0%計算，預計 119 年達 74%（全國生活污水處理率係以 113 年底戶量為基準計算）。	
污水處理量	假設污水處理量未來變動與國發會所推估人口數變動是相同	T 期污水處理量= T-1 期污水處理量× $(\frac{T\text{期人口數}}{T-1\text{ 期人口數}}) \times (\frac{T\text{期污水處理率}}{T-1\text{ 期污水處理率}})$
每人每日蛋白質供給量	112 年至 119 年維持與 111 年相同。	

資料來源：1.「污水下水道第六期建設計畫(核訂本)」，內政部，109 年 7 月。
2.國家發展委員會「中華民國人口推估（2022 年至 2070 年）」，111 年 8 月。
3.「2022 年糧食供需年報-糧食平衡表」，農業部，111 年。



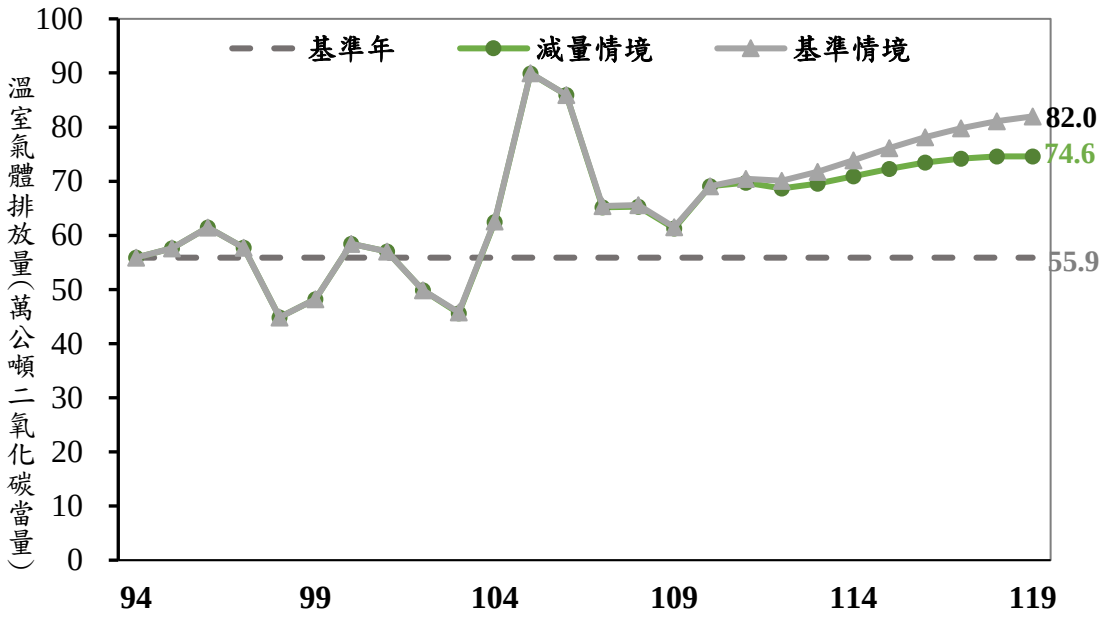
附圖 1.4、污水處理率與生活污水減量情境排放的推估趨勢

五、事業廢水

附表 1.5、事業廢水的減量情境參數設定與活動數據推估式

參數項目	減量情境參數設定說明	活動數據推估式
事業廢水處理廠厭氧處理及沼氣回收	針對一定規模高有機特性之事業廢水，預計其 COD 處理量約占整體事業廢水 12%，並以厭氧處理量 75%推估，將較 BAU 減少 9%之溫室氣體排放	
GDP 成長率與厭氧 COD 量	國發會所推估 GDP 成長率作為厭氧 COD 量成長的依據。	T 期厭氧 COD 量= T-1 期厭氧 COD 量× $(\frac{T\text{期}GDP\text{成長}}{T-1\text{ 期}GDP\text{成長}})$

資料來源：「2023-2030 年我國實質經濟成長率(%)預估值」，國家發展委員會，112 年 12 月。



附圖 1.5、事業廢水 BAU 與減量情境排放的推估趨勢

附錄 2、可能影響評估報告

第三期環境部門溫室氣體排放行動方案可能影響評估報告

環境部氣候變遷署

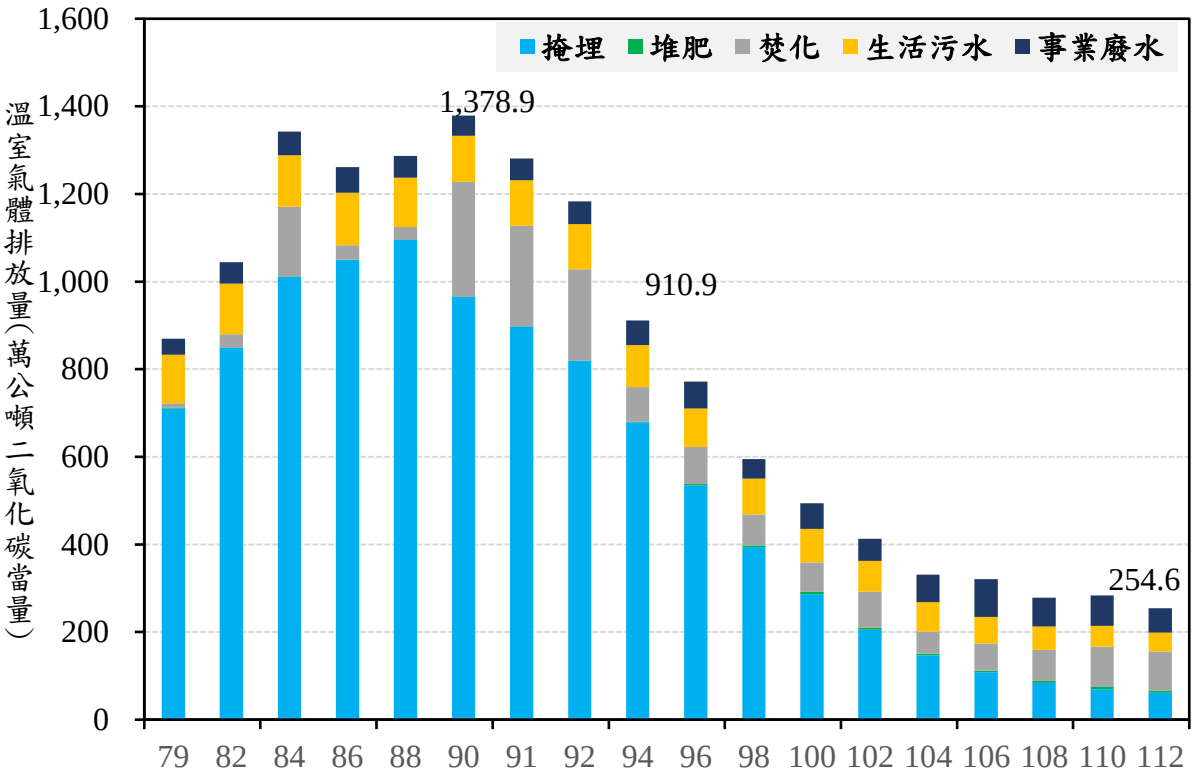
114年9月OO日

一、部門階段管制目標

（一）背景介紹

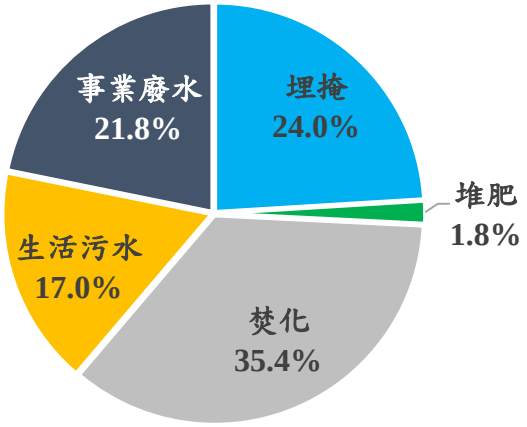
依最新「國家溫室氣體排放清冊報告（2025年版）」顯示，環境部門自85年達排放量高峰，主要來自廢棄物掩埋處理排放，隨著廢棄物處理政策轉變，由掩埋處理逐漸轉以資源回收再利用及焚化為主之策略，掩埋排放量自90年起逐年遞減，部門整體排放亦同步降低，並於105年起轉以污（廢）水處理排放為大宗。統計至112年環境部門排放量為254.6萬公噸二氧化碳當量，較89年與94年分別減少68.5%與72.1%（如附圖2.1）。

112年環境部門各排放源之溫室氣體排放結構（如附圖2.2），以事業廢水及生活污水處理排放為最高，合計占部門排放量38.8%。其次依序為焚化處理排放占35.4%、掩埋處理排放占24.0%及堆肥處理排放占1.8%。另該部門各類溫室氣體排放量（如附圖2.3）以甲烷(CH_4)為最大宗，占60.72%，其次為二氧化碳(CO_2)及氧化亞氮(N_2O)。



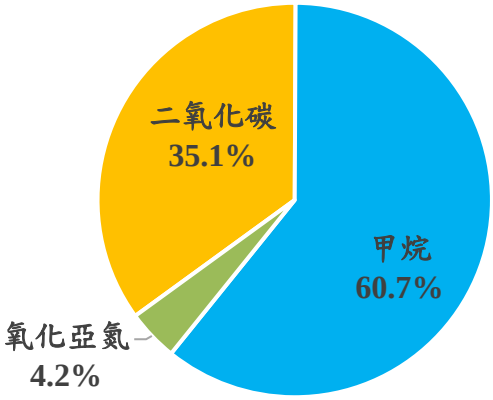
資料來源：「國家溫室氣體排放清冊報告（2025 年版）」，環境部，114 年。

附圖2.1、79至112年環境部門溫室氣體排放量趨勢



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

附圖2. 2、112年環境部門排放源占比



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

附圖2. 3、112年環境部門氣體別排放占比

（二）環境部門溫室氣體階段管制目標

附表 2. 1、環境部門溫室氣體階段管制目標

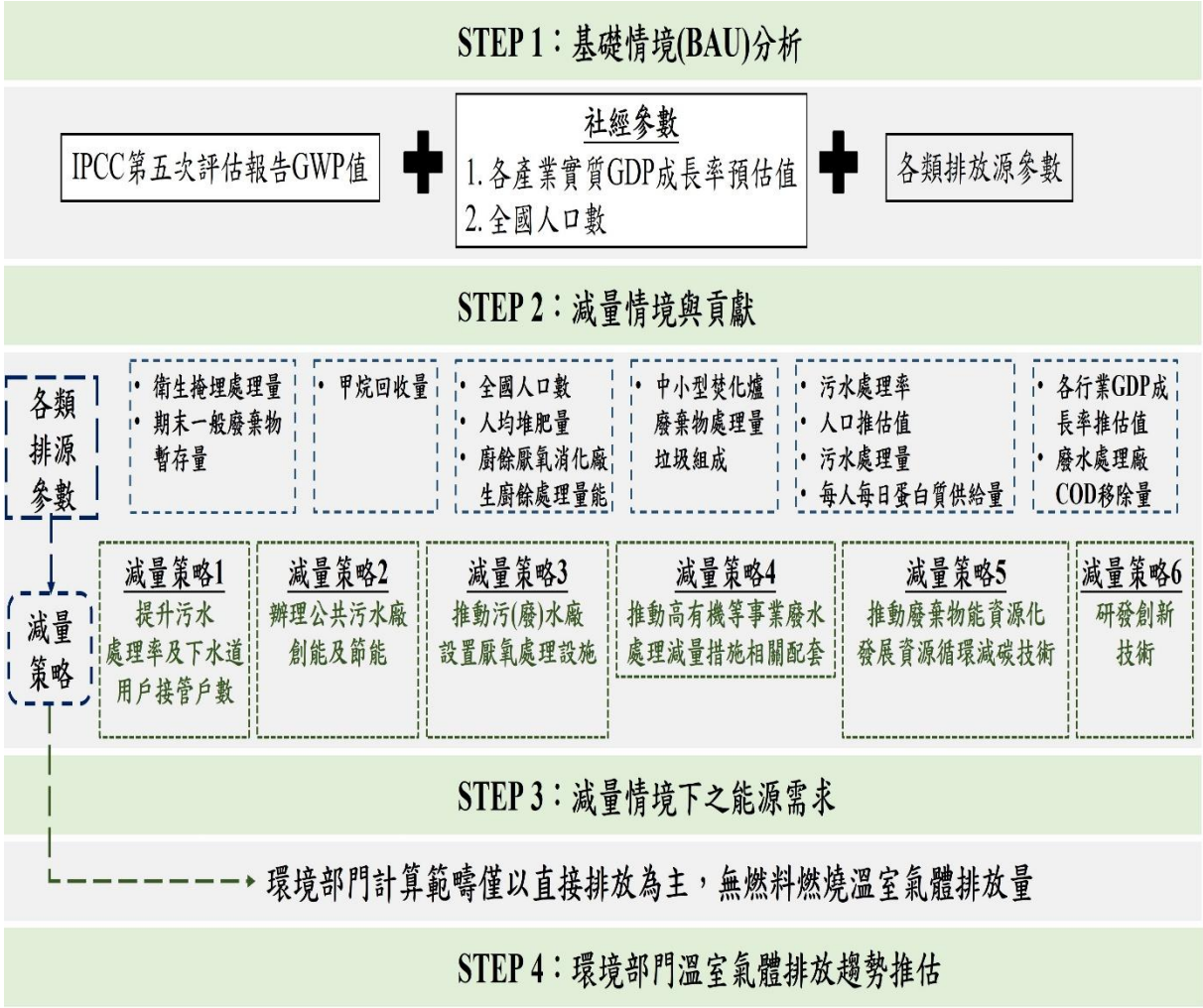
單位：萬公噸二氧化碳當量

年份	目標值	總當量目標
94 年（基期年）	910.9	-
第二期（110 年-114 年）	256.4	1,355
第三期（115 年-119 年）	259.6	1,319.9

備註：第二期環境部門年度排放目標係依AR4 GWP值計算；94年及第三期以AR5之GWP值估算。

二、排放趨勢推估流程

依據113年2月16日及3月20日召開第三期溫室氣體階段管制目標學者專家技術諮詢小組之4大推估步驟如**錯誤! 找不到參照來源。**所示。



附圖2.4、量化分析的評估流程

（一）基準情境(BAU)分析

1. 基礎情境假設：採用國發會112年12月提供之各產業實質國內生產總值(GDP)成長率預估值及全國人口數資料，並不納入任何減量作為進行推估。

2. 引用參數：衛生掩埋處理量、期末一般廢棄物暫存量、甲烷回收量、人均堆肥量、廚餘厭氧消化廠生廚餘處理量能、中小型焚化爐廢棄物處理量垃圾組成、污水處理率、每人每日蛋白質供給量、廢水處理廠(COD)移除量。

3. 基礎情境推估結果（如附表2.2）：顯示事業廢水因經濟發展，其排放占比將上升；焚化因新啟用之中小型焚化爐，帶動焚化排放

量增加；掩埋及生活污水在既有政策推動下排放則持續下降。

附表 2. 2、環境部門 BAU 情境排放量

單位：萬公噸 CO_2e

排放源	110年(實績值)	111年(實績值)	112年(實績值)	113年	114年	115年	116年	117年	118年	119年
掩埋	69.4	66.3	61.2	59.0	55.5	52.7	50.4	48.7	47.2	46.1
堆肥	5.1	4.7	4.5	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
焚化	91.8	94.1	90.2	91.8	94.3	94.3	101.9	101.8	101.8	101.7
生活污水	48.2	45.5	43.2	48.1	48.2	48.2	48.3	48.3	48.4	48.5
事業廢水	69.0	59.3	55.5	71.7	73.9	76.1	78.2	79.8	81.1	82.0
總排放量	283.5	270.0	254.6	275.7	276.9	276.3	283.8	283.6	283.5	283.3

註：實際值參考「國家溫室氣體排放清冊報告（2025 年版）」，環境部，114 年。

（二）減量情境與貢獻

延續及強化第二期環境部門溫室氣體減量行動方案，提出提升生活污水處理率、提升事業廢水處理廠厭氧處理及沼氣回收、衛生掩埋場沼氣回收、推動生廚餘厭氧消化與廢棄物減量等5大減量措施，概述說明如下。另外，詳細評估假設、各項措施減碳量如附表2. 3。

1. 提升生活污水處理率：

運用國發會提供之人口數的中推估，並假設生活污水處理率至115年達72%，而後每年增加0.5%，至119年達74%，預計119年溫室氣體較BAU減量9.3萬公噸CO_2e（全國生活污水處理率係以113年底戶量為基準計算）。

污水下水道建設主要目的為妥善收集、處理都市污(廢)水，改善居住環境衛生並提升生活水準，且隨污水處理率提升，可帶來觀光、休憩及水資源再利用等多重附加效益，因此，整體評估採取提升生活污水處理率作為減碳措施仍為優選。

另外，為提升國家競爭力，行政院核列污水處理率為生活品質重要指標之一，並積極推動污水下水道建設，而國際在評比國家競爭力之高低時，污水處理亦屬重要評分項目，如: 瑞士洛桑國際管理發展學院(International Institute for Management

Development, IMD)每一年會評比不同國家的競爭力並公布其排名。其中，污水處理率為評估該國基礎建設表現重要指標之一。目前臺灣污水處理率持續提高，112年生活污水處理率相較104年提高36.89%，即由51.15%提高至70.02%。

2. 提升事業廢水處理廠厭氧處理及沼氣回收：

針對一定規模高有機特性之事業廢水，假設其COD處理量約占整體事業廢水12%，並以厭氧處理量75%推估，119年將較BAU減少9%之溫室氣體排放，預計119年溫室氣體較BAU減量7.4萬公噸CO_2e。

減碳貢獻部份，事業單位廢水處理廠設置沼氣回收系統，可藉由設置其回收系統申請自願減量專案，以取得減量額度，並依據氣候法第26條，減量額度還可用於溫室氣體增量抵換、碳費抵減、扣除進口產品排碳差額、抵銷排放額度超額量及環評承諾抵換等。

3. 衛生掩埋場沼氣回收：

依「一般廢棄物掩埋場降低溫室氣體排放獎勵辦法」蒐集掩埋場歷年沼氣回收數值，結合曲線回歸法推估沼氣回收量，預計119年溫室氣體較BAU減量0.9萬公噸CO_2e。

然而掩埋場會對環境持續產生負面影響，包括因豪雨造成掩埋層崩塌、覆蓋層沖刷、土壤流失，並滲出水外溢，污染環境、廢氣溢散產生惡臭，及引發火災等。另掩埋所產生甲烷會隨著時間回收量逐漸遞減以及處理的過程中容易發生揮發，故降低掩埋之甲烷回收量。因此，配合環境部「多元化垃圾處理計畫」，推動掩埋場活化暨轉型再運用，其中活化工作項目包含開挖、篩分、整建及篩分物清理工作及改善強化貯存結構物，以增加掩埋甲烷回收率與降低掩埋對環境所產生的負面效益。

4. 推動生廚餘厭氧消化：

依臺中外埔綠能生態園區一、二期的處理量能及桃園觀音生質園區生廚餘處理量能作為堆肥減量，預計119年溫室氣體較BAU減量0.5萬公噸CO_2e。

推動生廚餘厭氧消化策略之效益，包含堆肥過程中會產生甲烷及氧化亞氮，如將生廚餘透過厭氧消化方式處理並將沼氣回收發電，不僅可減少生物處理排放量，亦能降低化石燃料的需求，提升我國再生能源使用比例。

5. 廢棄物減量：

因應源頭減量策略的持續推動，預期119年中小型焚化爐廢棄物處理量可減量5.85%，預計119年溫室氣體較BAU減量5.5萬公噸二氧化碳當量

臺灣在過去高度經濟發展下，衍生的廢棄物問題造成嚴重環境負荷，故92年起環境部參考國際上資源循環之策略推動，減少焚化與掩埋等末端處理，朝向廢棄物源頭減量，強調廢棄物回收再生利用之前端管理，並配合資源永續推動，提倡綠色生產綠色消費、源頭減量、資源回收、及再生利用等方式，也帶動相關廢污水處理業與廢棄物清除、處理及資源物回收處理業之產業發展。依據財政部財稅中心的統計，相較107年，111年相關廢污水處理業與廢棄物清除、處理及資源物回收處理業之廠家數成長9.5%，即7,379家增加至8,081家；營業額成長19.4%，即215,837百萬元增加至257,617百萬元。

綜上所述，環境部門減量措施之貢獻，不僅帶來溫室氣體減量，尚有經濟效益、環境效益等，如污水處理率的提升，除可有效減少我國未妥善處理污水之甲烷排放量，亦可改善河川污染，提升河川溶氧量，助於河川保育，更能藉由污水下水道接管工程建設，帶動相關產業鏈發展，並透過設置沼氣回收系統並進行發電，降低化石燃料使用，提高我國再生能源使用比例。

附表2. 3、環境部門各項措施減碳成本

減量措施	貢獻評估之假設及計算邏輯	119年溫室氣體較BAU減量(萬公噸CO_2e)	投入經費(萬元)
衛生掩埋場沼氣回收	依《一般廢棄物掩埋場降低溫室氣體排放獎勵辦法》蒐集掩埋場歷年沼氣回收數值，曲線回歸推估沼氣量。	0.9	1,302,052
生廚餘厭氧消化	依台中外埔綠能生態園區一期與二期及桃園觀音生質園區的生質廚餘處理量能作為堆肥減量。	0.6	
廢棄物減量	中小型焚化爐廢棄物源頭減量，預計119年處理量較基準情境減量5.85%。	5.5	
提升污水處理率	115年污水處理率達72%，115年後每年增加0.5%，至119年達74%（全國生活污水處理率係以113年底戶量為基準計算）。	9.3	11,572,100
提升事業廢水處理廠厭氧處理及沼氣回收	針對一定規模有機特性之事業廢水，假設其COD處理量約占整體事業廢水12%，並以厭氧處理量75%推估，預計119年將較基準情境減少9%之溫室氣體排放。	7.4	95,000

（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）

依據各排放源所提出的減量措施，推估環境部門溫室氣體排放趨勢，如附表2.4。

附表2.4、環境部門減量情境排放量

單位：萬公噸二氧化碳當量

排放源	110年(實績值)	111年(實績值)	112年(實績值)	113年	114年	115年	116年	117年	118年	119年
掩埋	69.4	66.3	61.1	61.2	53.7	51.0	49.0	47.4	46.2	45.2
堆肥	5.1	4.7	5.0	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4	4.4
焚化	91.8	94.1	91.8	90.2	94.3	93.4	100.0	99.0	98.1	96.3
生活污水	48.2	45.5	44.3	43.2	43.9	42.0	41.3	40.6	39.9	39.2
事業廢水	69.0	59.3	68.7	55.5	71.0	72.3	73.5	74.2	74.6	74.6
總排放量	283.5	270.0	270.9	254.6	267.3	263.2	268.2	265.7	263.1	259.6

註：實際值參考「國家溫室氣體排放清冊報告（2025 年版）」，環境部，114 年。

三、可能之影響

（一）前開推估參數可能造成之經濟、社會及環境面向之影響評估

評估項目	評估結果
經濟	**1. 提升下水污泥及放流水回收的再利用價值** 依行政院核定之「污水下水道發展方案」，內政部國土管理署自民國 81 年起，以每六年為一期的建設計劃推動污水下水道建設。前三期建設計畫（至 97 年止）共編列 1,625 億元，改善環境衛生為主軸；第四期建設計畫（98 至 103 年）投入經費為 1,126 億元，納入循環經濟的思維，開始推動污泥再利用工作；第五期計畫（104 至 109 年）投入 609.45 億元，開始推動再生水，並將下水污泥減量再利用及放流水回收再利用納入發展主軸，透過再生水的推動發展，讓污水處理廠成為都市儲備小水庫；第六期計畫除延續公共污水下水道建設外，更以「建構永續及智慧化系統」為推動策略，期望逐步循序建構完備的「新世代下水道循環體系」，預計總投入 1,005.85 億。

評估項目	評估結果
	2. 友善水環境以利營造遊憩，促進觀光產業發展，恢復產業生機及地區創生 加速污水下水道公共建設與廢水處理節能創能，並配合河川流域的規劃，將大幅改善河川水質及附近的環境衛生，帶動觀光休閒區域的環境升級，這將有助於吸引國際觀光旅客到訪，進而促進鄰近觀光產業發展，恢復產業生機及地區創生，促進在地就業與農村循環技術發展。 **3. 廢水處理廠沼氣回收換取碳權、減少電費支出** 透過事業單位廢水處理廠設置沼氣回收系統，以及推動一定規模以上之污水處理廠設置污泥厭氧消化處理單元回收沼氣，除可申請自願減量專案取得溫室氣體減量額度換取碳權外，亦能進行沼氣發電，提高自用發電比例，減少電費支出。以八里污水處理廠為例，其已設置厭氧消化並回收沼氣，每小時可回饋約 14 至 15 度電，每日可達 336 至 360 度電間，以目前躉購費率 7 塊/度及每年 350 天進行計算，每年約可減少 82 至 88 萬電費支出。 **4. 推動生質能源廠建置以強化再生能源供給體系** 推動廚餘生質能源廠，不僅可強化我國再生能源供給體系，透過沼氣回收與發電亦可申請自願減量專案，取得溫室氣體減量額度。依台中市外埔綠能生態園區（1 期）113 年度實際運作數據推估，每噸生廚餘可轉換產生約 120 度電，年實際處理量以 27.5 千噸計，發電量可達 330 萬度，可供應約 814 戶家庭一整年的用電需求（以 112 年每戶家庭平均年用電量 4,056 度推估）。另推估可降低碳排放量為約 5.9 千公噸 CO_2e，對於氣候變遷之緩解具顯著正面效益。 **5. 促進掩埋場取得減量額度與減輕掩埋場末端處理壓力** 衛生掩埋場透過沼氣回收系統蒐集掩埋過程所產生之沼氣並進行發電，除具發展多元再生能源之潛力外，亦可透過沼氣監測數據支援自願減量專案申請，進而取得溫室氣體減量額度。另依行政院核定之「多元化垃圾處理計畫－第 2 期計畫」，環境部環境管理署積極推動掩埋場活化及轉型再利用作業，其中預計 115~117 年透過活化既有掩埋空間約 30 萬立方公尺，可延長全國掩埋空間使用年限，不僅減輕末端處理壓力，亦有助於提升整體資源整合與減碳成效。 **6. 帶動環境技術產業鏈發展及創造綠色就業** 透過廢棄物減量有助於帶動相關廢污水處理業、廢棄物清除、處理及資源物回收處理業之產業發展，另透過焚化廠低碳轉型，引進餘

評估項目	評估結果
	溫發電、碳捕捉等技術，促進國內節能減碳設備、生質能源、智慧監控與環工顧問等綠色產業鏈成長，提升我國在環境工程及減碳技術領域的自主能量。此外，在各項技術研發及施作等設計、施工、維運、智慧化監控等階段，能創造大量專業綠領就業機會，並促進技術本土化及研發成果商業化，帶動整體產業升級。 **7. 污水下水道建設之社會成本[1]提高** 污水下水道建設的預算來源包括中央補助、地方政府自籌款以及民間參與公共建設之投資等。然而，地方政府的財源籌措需視年度地方財政收入而定，故面臨大型公共建設經費的籌措，常會有經費的短缺或延遲撥款的情況產生。因此，可能造成污水下水道建設工程延宕，提高污水下水道建設的社會成本。
社會	**1. 提升國民健康與居住品質** 污水下水道接管普及率與污水處理率提高，可有效減少污水直接排放至排水溝，降低臭味及微生物傳播至大氣中，進而減少病媒蚊傳染病發生率及臭味逸散，從而提升國民健康與居住品質。 2. **翻轉社會大眾對污水處理及廚餘堆肥的印象** 污（廢）水處理與廚餘生質能源廠之沼氣回收與利用，不僅不能掌握減量資料作為長期推動參考，亦可改善處理過程中沼氣排放與異味逸散問題，兼具實質減碳效益及再生能源多元化貢獻，有助於翻轉民眾對污（廢）水處理設施及廚餘堆肥設施之負面印象。 **3. 提升資源利用效率** 完善之廢棄物資源循環體系，除可提升資源利用效率，減少廢棄物產生與處理壓力外，亦能有效降低衛生掩埋場進場量，進而減少有機廢棄物掩埋所衍生之甲烷排放。另配合沼氣回收發電設施之建置，不僅可抑制甲烷逸散與異味擴散，更有助於提升整體減碳效益。 **4. 降低消費對環境影響與延長產品使用壽命** 減少原生物料使用、降低製程廢棄物產生量，提升資源使用效率，推動循環採購，降低消費對環境影響，並透過產品逆向回收、租賃、維修、延長保固等服務，延長產品使用壽命。
環境	**1. 減少污（廢）水處理過程甲烷排放，降低 SOx、NOx 等空氣污染物濃度**

[1] 污水下水道工程施工期間之社會成本包括施工期間對交通、商業、環境、管線調度等影響所產生的延伸費用，以及各管線系統之整合(如共同管溝)與相關行政管理的費用。

評估項目	評估結果
	污（廢）水在污泥厭氧處理程序中會產生大量的甲烷，透過甲烷回收設備可減少甲烷排放至大氣，且回收的甲烷可用於發電或作為燃料，取代汽油、天然氣或煤炭的使用，同時降低 SOx、NOx 等空氣污染物濃度。 **2. 了解不同行業污（廢）水設施排放特性** 透過廢污水申報系統蒐集一定規模特定事業或污水廠之沼氣回收資訊，有利於我國推動再生能源，以及了解污（廢）水設施排放特性，有助於後續減量措施之推動。 **3. 提升沼渣肥料化、沼液農用與降低臭味逸散** 廚餘傳統堆肥與厭氧發酵（生質能源化）相比，廚餘生質能源廠厭氧發酵具佔地面積小、沼氣供熱發電(Cogeneration, Combined Heat and Power, CHP)、沼渣肥料化、沼液農用、減碳效益及較無臭味逸散等諸多優勢。 **4. 減少掩埋所產生甲烷排放與異味產生** 衛生掩埋場回收掩埋所產生之沼氣進行發電，可減少掩埋所產生之甲烷氣體之排放，避免場區週遭異味之產生，以及增進其減碳效益，並有利於我國多樣化之再生能源發展。 **5. 促進國內廢棄物的資源化與循環利用** 建立完善之廢棄物資源循環體系，透過減少可分解成分之垃圾進入掩埋場，並活化既有掩埋空間，進而有效降低因掩埋有機廢棄物所產生之甲烷排放，全面促進國內廢棄物的資源化與循環利用。 **6. 促進企業永續發展** 事業廢液回收不僅減少事業廢棄焚燒並可減少廢水排放量，降低對環境的污染，促進企業永續發展。 **7. 提高沼氣逸散至大氣中風險** 現有電網饋線、併網容量不足，須依臺電公司採「沼氣發電友善併網方案」，避開太陽光電尖峰時段（上午 9 時至下午 5 時），進行併聯發電。倘若業者無再擴大沼氣儲槽容積或沼氣發電機裝置容量的設置，則沼氣發電僅能於離峰時段發電躉售，未使用之沼氣僅能逸散至大氣中，而造成空氣污染與異味等環境問題。

（二）後續行動方案之影響評估規劃

環境部門第三期溫室氣體減量行動方案減量策略之規劃，延續並強化第二期行動方案所推動的減量措施，包括提升生活污水處理率及推動事業廢水廠設置厭氧處理設施並進行沼氣再利用、持續獎勵掩埋沼氣發電以及推動廢棄物循環再利用及廚餘消化回收沼氣等措施，使部門逐漸邁向淨零排放。

依前開各項減碳策略，以活化掩埋空間、推動生廚餘厭氧消化，以及提升生活污水處理率與事業廢水設置厭氧設施並沼氣回收等面向，說明後續行動方案之影響規劃：

1. 配合「多元化垃圾處理計畫」，推動「垃圾掩埋場活化及相關設施改善」工作，包含：補助地方政府辦理規劃設計、工程招標與施工監造；辦理掩埋場改善工程；辦理開挖篩分或既有掩埋面整地工作、廢棄物處理工作、整建工程、綠美化工程、建置不透水布、污染防制設施、掩埋空間優化、建置倉儲及相關附屬設施改善工程等項目，預計115年至117年期間增加廢棄物應變空間30萬立方公尺。

2. 設置生質能源廠，桃園廠已於114年正式運轉，持續追蹤臺中二期建置進度，如119年正式運轉，屆時預計每年可減少溫室氣體排放估計值5.9 ktCO_2e。

3. 污水處理率目標值115年達72%，115年後，以年增0.5%計算，預計119年達74%，相較BAU生活污水的119年排放可減少19.2%(全國生活污水處理率係以113年底戶量為基準計算)。

4. 推動高有機行業廢水廠設置沼氣回收設施，其中沼氣回收以年增1%計算，預計相較BAU，事業污水的排放可減少9%。