

## 參、推動策略及措施執行成果與達成情形

環境部門行動方案推動策略及措施之執行狀況及達成情形，彙整說明如下（總表如表3所示）：

### 一、提高生活污水處理率

生活污水的處理包含妥善及未妥善兩類，妥善處理係經污水下水道收集至污水處理廠處理後排放，未妥善處理則為經化糞池處理或直接排至開放水體。其中，每單位未妥善污水處理過程中所產生之溫室氣體較妥善處理高，故透過污水下水道用戶接管，有助於減少生活污水排放量。依全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表，截至 113 年，全國污水處理率達 70.98%，相較 112 年提升 0.96%。

### 二、推展污（廢）水處理甲烷回收設施，研訂法規或政策配套，並建立相關減量方法學，強化業者設置誘因

#### （一）推動污水處理廠設置污泥厭氧消化處理設施

污水處理廠之處理水量隨全國污水處理率之增加而提升，推動污水處理廠設置污泥厭氧消化設施及沼氣回收，不僅可善用能資源，同時減少溫室氣體排放。目前我國設計水量超過3萬CMD( $\text{m}^3/\text{day}$ )之大型二級污水處理廠已有11座設置厭氧消化處理單元及沼氣回收設施，分別為淡水、迪化（並同處理內湖廠污泥）、桃園北區、竹南頭份、福田、安平、鳳山、六塊厝、楠梓、臨海及羅東，依113年統計資料，大型二級污水處理廠污泥處理採厭氧消化處理污水的比例 90.16%。

#### （二）推動污（廢）水處理廠沼氣回收申報系統

環境部歷年已訪查10座具有沼氣回收再利用設施污水處理廠，依沼氣回收情況初步估計可回收沼氣6.8百萬  $\text{m}^3/\text{年}$ ，相當於減少0.059  $\text{MtCO}_2\text{e}/\text{年}$ 。為能將減量成效反映至環境部門

之排放量，推動沼氣回收，優先蒐集污水處理廠沼氣回收之相關數據，如水量、沼氣產生量與沼氣回收的處理方式等，作為減量依據，以提升我國環境部門清冊數據之完整性。此外，於113年9月預告修正「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」，於114年1月20日發布部分條文修正，鼓勵具能源化潛力之規模事業或污水下水道系統，於申請、變更或展延水措計畫或許可證（文件）時，評估優先採行最佳可行控制技術（厭氧處理或污泥厭消），採行厭氧處理者應檢測申報甲烷氣體回收處理方式及流量。

### （三）建立本土排放係數

事業廢水處理排放受處理水量與COD濃度影響，並隨著工業發展與產業之轉變呈現增加趨勢。環境部針對COD處理量高行業之事業單位廢水廠進行溫室氣體排放實地量測，已建立7家造紙業廢水廠之溫室氣體排放係數，所採樣之造紙業廢水總COD處理量已占該行業80%以上，具足夠之代表性，為國家溫室氣體排放清冊更新提供重要參考。

### （四）辦理厭氧處理、污泥厭氧消化及沼氣回收之實務操作講習與經驗交流會議

依環境部過去訪查結果，多數污（廢）水處理廠污泥厭氧消化或厭氧處理狀況不佳、污泥厭氧消化操作技術高或設備修繕成本高等因素，導致沼氣回收效率低。為提高污（廢）水處理專業人員對於厭氧處理、污泥厭氧消化與沼氣回收操作之相關認知，加強業者增設意願，環境部於112年辦理2場次經驗交流會議，以擴大減碳效益；另為強化廢水處理能資源化，於113年邀請專家學者、相關公會及業者辦理1場次座談會，就研議修法推動廢水處理具能源化潛勢對象（如造紙、石油化學、食品及醱酵業及公共污水處理廠等），規範其於許可證（文件）變更時應優先評估採行厭氧處理或污

泥厭氧消化，產生沼氣收集、處理或利用等事項，透過法制化管理，達成溫室氣體減量。

另經濟部產業發展署於113年針對石化業、食品業等22家業者進行有機廢水沼氣發電諮詢訪視，並依業者現況、遭遇的問題或需求，提出設置厭氧處理設施，推動沼氣回收再利用等建議，鼓勵業者響應淨零排放。

### 三、廢棄物能資源化

#### （一）掩埋場沼氣回收

我國廢棄物政策已由早期的掩埋處理逐漸轉型為焚化及資源回收再利用，為持續減少掩埋場溫室氣體與揮發性有機物質之排放，環境部於104年12月25日發布「一般廢棄物掩埋場降低溫室氣體排放獎勵辦法」，鼓勵沼氣資源回收再利用，全國四處衛生掩埋場（山豬窟、福德坑、文山及西青埔）之沼氣發電，113年減少甲烷排放約795公噸，相當於減少2.22萬公噸CO<sub>2</sub>e。累計104年至113年減量45.16萬公噸CO<sub>2</sub>e。

#### （二）興建廚餘生質能源廠

臺中市外埔綠能生態園區的生質能廠1期已於108年7月9日正式營運，生質能廠2期規劃中，預計1、2期廠合計廚餘處理量能可達150噸/日，54.75千噸/年。臺中市外埔生質能廠113年度廚餘進廠量約2萬7,000公噸（約74公噸/日），另統計自108年7月9日營運日起至113年12月31日累積廚餘進廠量為10萬1,284公噸。

桃園生質能源廠113年度試運轉階段中，廚餘設計處理量能為135噸/日，試運轉廚餘進廠量1萬5,482公噸。

### （三）推動事業廢棄物燃料化

可燃性事業廢棄物於焚化廠整改期間處理量能下降，且又因可燃性事業廢棄物熱值較高而增加操作困難，故我國參考歐洲、日本等先進國家發展趨勢，自108年起推動可燃性事業廢棄物轉製為固體再生燃料(Solid Recovered Fuel，以下簡稱SRF)，替代煤碳使用、減輕焚化處理負擔、提升資源循環效果。

環境部已訂定「固體再生燃料製造技術指引與品質規範」，提供固體再生燃料技術選用指引及品質管理，使業者可依循製造及使用，並於113年3月22日修正「固體再生燃料製造技術指引與品質規範」，建立固體再生燃料(SRF)品質分級制度；加嚴標準修正汞含量 $\leq 0.15\text{kg/MJ}$ ；SRF燃料代碼統一為170044，並由適燃性之廢棄物混合做為燃料，而單一原物料者製成之產品代碼應為170399；SRF業者提出新設置或變更申請，其審查方式修正為三階段審查（書審、現勘、試運轉）以加強SRF製程作業管理並確保產品品質符合品質標準，另修正SRF可使用之設施，降低戴奧辛產生機會，以符合空氣污染排放標準。

另外，環境部於111年6月通過「固體再生燃料(SRF)替代煤炭在鍋爐及燃燒裝置產生熱能」溫室氣體抵換專案減量方法，以評估SRF產生之減碳效益，並持續推展可燃廢棄物燃料化，提升使用意願。113年度廢棄物燃料使用量達78萬噸，其中包含固體再生燃料33萬噸。

表 3、113年環境部門溫室氣體減量行動方案執行總表

編號	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	執行成果	推動期程	經費執行情形/執行率（萬元）	經費來源
1	提高生活污水處理率，減少污水直接排入自然水體產生之溫室氣體排放	提升生活污水處理率	污水下水道第六期建設計畫	減緩	內政部/地方政府	全國污水處理率達70.5%	統計至113年，全國污水處理率已達70.98%。	110-115	政府投入經費113年 1,422,647 萬元，實際經費1,413,347 萬元，執行率99.3%	內政部公務預算
2	推展污（廢）水處理甲烷回收設施，研訂法規或政策配套，並建立相關減量方法學，強化業者設置誘因	掌握排放來源，推動大型排放源溫室氣體調查	推動大型污（廢）水處理廠的溫室氣體排放調查	減緩	內政部	-	1. 依「全國公共污水處理廠營運評鑑及碳排放調查計畫」，已完成10廠污水處理廠排放量調查。 2. 於112年3月發布「營運中污水處理廠組織型溫室氣體排放調查作業手冊」，供各廠站辦理自願性溫室氣體排放調查作業參考；另於113年10月發布「公共污水處理廠溫室氣體盤查管理作業要點」，供各廠站辦理溫室氣體盤查作業程序一致性之依循。	110-113	政府投入經費113年200萬元，實際經費200萬元，執行率100%	內政部公務預算
			建立本土污（廢）水廠溫室氣體排放係數	減緩	環境部/內政部		環境部已建立7家造紙業、6家食品業及3家印刷電路板等製造業廢水廠的本土化溫室氣體排放係數。	110-112	政府投入經費110至112年300萬元，實際經費300萬元，執行率100%	環境部特種基金
3	推展污（廢）水處理甲烷回收設施，研訂法規或政策配套，並建立相關減量方法學，強化業者設置誘因	重點排放源污（廢）水處理減量，推動污廢水處理設置厭氧處理設	推動污水處理廠設置污泥厭氧消化處理設施	減緩	內政部/環境部	大型二級處理廠污泥消化維持90%	目前我國設計水量超過3萬CMD之大型二級污水處理廠已有11座設置厭氧消化處理單元及沼氣回收設施，分別為淡水、迪化（並同處理內湖廠污泥）、桃園北區、竹南頭份、福田、安平、鳳山、六塊厝、楠梓、臨海及羅東，且依113年統計資料，大型二級處理污水處理廠厭氧消化比例達90.16%。	110-114	政府投入經費113年19,811萬元，實際經費19,811萬元，執行率100%	內政部公務預算

編號	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	執行成果	推動期程	經費執行情形/執行率（萬元）	經費來源
4		施，提高沼氣回收之效率	推動特定行業事業單位之廢水處理廠設置厭氧處理設施及沼氣回收	減緩	環境部/ 經濟部	-	環境部於110年針對5處具沼氣回收潛力之造紙業及食品業廢水處理廠進行訪查，了解其增設污泥厭氧消化及沼氣回收裝置之意願並蒐集相關推動策略之建議，作為規劃後續事業廢水減量推動之參照依據。經濟部產業發展署於113年針對石化業、食品業等22家業者進行有機廢水沼氣發電諮詢訪視，並依業者現況、遭遇的問題或需求，提出設置厭氧處理設施，推動沼氣回收再利用等建議，鼓勵業者響應淨零碳排。	110-113	政府投入經費110至113年200萬元，實際經費200萬元，執行率100%	環境部 特種基金
5	推展污（廢）水處理甲烷回收設施，研訂法規或政策配套，並建立相關減量方法學，強化業者設置誘因	研擬污（廢）水處理減量措施相關配套	研擬污（廢）水廠增設厭氧處理單元相關可行性評估與法規配套	減緩	環境部/ 內政部	-	依我國污（廢）水處理溫室氣體排放現況及歷年污（廢）水處理廠訪查結果，評估可優先設置厭氧處理單元之對象。將優先推動大型污水處理廠設置污泥厭氧消化及沼氣回收設施，廢水處理廠則以廢水有機物質含量高之造紙業與食品業優先推動。113年9月預告修正「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」，於114年1月20日發布部分條文修正，鼓勵具能源化潛力之規模事業或污水下水道系統，於申請、變更或展延水措計畫或許可證（文件）時，評估優先採行最佳可行控制技術（厭氧處理或污泥厭消），採行厭氧處理者應檢測申報甲烷氣體回收處理方式及流量。	110-113	政府投入經費110至113年150萬元，實際經費150萬元，執行率100%	環境部 特種基金

編號	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	執行成果	推動期程	經費執行情形/執行率(萬元)	經費來源
6			建立污(廢)水溫室氣體減量本土抵換專案方法學	減緩	環境部/ 內政部	-	環境部至112年底已通過核准認可與污(廢)水相關的溫室氣體減量方法，共6件等，包括案件編號為AM0080、ACM0014、AMS-III.H、AMS-III.I、AMS-III.Y、VMR0003。	110-112	政府投入經費600萬元，實際經費110年至112年600萬元，執行率100%	環境部特種基金
7	推展污(廢)水處理甲烷回收設施，研訂法規或政策配套，並建立相關減量方法學，強化業者設置誘因	研擬污(廢)水處理減量措施相關配套	輔導具沼氣回收潛勢廠商申請抵換專案	減緩	內政部/ 環境部	-	至113年底完成15處污水處理廠線上監測並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，因應污水處理廠朝向再生水及污泥再利用等下水道循環經濟之目標邁進。	110-114	政府投入經費113年200萬元，實際經費200萬元，執行率100%	內政部公務基金
8	推展污(廢)水處理甲烷回收設施，研訂法規或政策配套，並建立相關減量方法學，強化業者設置誘因	研擬污(廢)水處理減量措施相關配套	辦理厭氧處理、污泥厭氧消化及沼氣回收之實務操作講習與經驗交流會議	減緩	環境部/ 內政部	-	110年度污(廢)水處理廠訪查結果顯示，多數業者對於厭氧處理與污泥厭氧消化之操作維護仍有待加強，環境部已於112年辦理2場次經驗交流會議，提高污(廢)水處理專業人員對於厭氧處理、污泥厭氧消化與沼氣回收操作之相關認知，加強業者增設意願，以擴大減碳效益；113年辦理1場次座談會，邀請專家學者、相關公會及業者，就研議修法推動廢水處理具能源化潛勢對象(如造紙、石油化學、食品及醱酵業及公共污水處理廠等)，規範其於許可證(文件)變更時應優先評估採行厭氧處理或污泥厭氧消化，產生沼氣收集、處理或利用等事項討論。	110-113	政府投入經費110至113年300萬元，實際經費300萬元，執行率100%	環境部特種基金



編號	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	執行成果	推動期程	經費執行情形/執行率(萬元)	經費來源
9	落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用	廢棄物再利用，朝向能資源化發展	推動廚餘厭氧消化	減緩	環境部	設置2座生質能源廠及廚餘共消化廠預計2025年啟用	1. 臺中市外埔綠能生態園區的生質能廠1期已於108年7月9日正式營運，生質能廠2期規劃中，預計1、2期廠合計廚餘處理量能可達150噸/日，54.75千噸/年。臺中市外埔生質能廠113年度廚餘進廠量約2萬7,000公噸(約74公噸/日)，另統計自108年7月9日營運日起至113年12月31日累積廚餘進場量為10萬1,284公噸。 2. 桃園生質能源廠113年度試運轉階段中，廚餘設計處理量能為135噸/日，試運轉廚餘進廠量1萬5,482公噸。	106-113	預計政府投入經費106至113年17,000萬元，實際經費17,000萬元，執行率100%	環境部公務預算
10	落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用	廢棄物再利用，朝向能資源化發展	推動循環採購及源頭減量	減緩	環境部/經濟部	-	1. 補助地方環保局持續推動一次用產品源頭減量，113年補助各縣市之項目為：輔導1處市場業者不提供購物用塑膠袋或改以付費取得；擇定1處特定區域或商圈提供循環容器(餐盒、杯)借用、自備優惠或環保外送等相關服務及針對轄內旅宿用品管制對象辦理說明會或宣傳活動，並進行相關輔導作業。 2. 經統計申請補助的縣市環保局成果資料，計輔導53個市場加入減塑示範場域、於53場大型活動導入循環杯借用服務，並輔導旅宿業者超過2,500家次及超過50場宣導說明會。	110-113	預計政府投入經費113年4,498.6萬元，實際經費4,447.8萬元，執行率99.8%	環境部公務預算



編號	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	執行成果	推動期程	經費執行情形/執行率(萬元)	經費來源
11			發展物質循環利用技術	減緩	環境部/經濟部	-	113年完成辦理25式塑膠再生商品審查、核發證明文件，通過審查商品資訊已公布於資源循環署網頁。	110-113	預計政府投入經費113年77.38萬元，實際經費77.38萬元，執行率100%	環境部公務預算
12			持續獎勵掩埋場沼氣回收發電（依「一般廢棄物掩埋場降低溫室氣體排放獎勵辦法」辦理）	減緩	環境部	甲烷回收率達5.4%	1. 依據113年推動掩埋場進行沼氣回收發電目標，即甲烷回收率達5.4%，則112年實際甲烷回收率為4.89%，差距0.51%。 2. 自110年後，部分廢棄物的掩埋處理轉由焚化處理來取代，相較94年，掩埋（112年）降低91.0%，焚化（112年）上升15.1%，再加上甲烷在回收處理的過程中會容易發生揮發，故降低廢棄物掩埋的甲烷回收量。 3. 然而，掩埋之溫室氣體排放量自89年後逐年降低，相對於環境部門排放量占比由81.84%減少至112年的24.03%，顯示掩埋場已達到穩定的減量成效。 4. 為持續強化掩埋場之減量貢獻，環境部環境管理署（以下簡稱環管署）執行「多元化垃圾處理計畫-第2期計畫」（112-117年），推動掩埋場活化增加廢棄物應變空間，預計增加60萬立方公尺之掩埋空間，故將會帶動提高掩埋場沼氣回收量。	110-114	預計政府投入經費110至113年1,065萬元，實際經費812萬5,074元，執行率76.29%	環保署特種基金

編號	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	執行成果	推動期程	經費執行情形/執行率(萬元)	經費來源
13	落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用	廢棄物再利用，朝向能資源化發展	推廣無機廢棄物替代原物料，減少溫室氣體排放	減緩	環境部/經濟部	已取得經濟部再利用試驗計畫許可，並於113年6月進行試驗計畫	1. 已輔導2家廠商提出經濟部再利用試驗計畫許可申請，其中1家已於112年取得核准，並於113年執行試驗計畫。 2. 持續推動煉鋼爐渣、灰渣類無機資源物循環利用，取代天然原物料並拓展資源化管道。	112-113	預計政府投入經費112至113年1,950萬元，實際經費1,923萬5,000元，執行率98.64%	環境部公務預算
14			推動生物可分解垃圾資源再利用，降低生物可分解垃圾掩埋量	減緩	環境部/經濟部	-	根據「公有廢棄物掩埋場管理規範」，除離島及偏遠地區外，現已禁止公有掩埋場處理適燃性廢棄物、資源垃圾及廚餘。	110-114	-	環境部自辦業務
15	落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用	廢棄物再利用，朝向能資源化發展	推動低碳排放，推動固體再生燃料取代傳統燃煤	減緩	環境部	-	1. 為利推動廢棄物燃料化，環境部已訂定「固體再生燃料製造技術指引與品質規範」，供業者依循製造及使用，並於113年3月22日修正「固體再生燃料製造技術指引與品質規範」，加嚴製程作業管理，以提升設施技術能力及產品品質。 2. 為提升業者使用意願，環境部於111年6月通過「固體再生燃料(SRF)替代煤炭在鍋爐及燃燒裝置產生熱能」溫室氣體抵換專案減量方法。 3. 統計113年度廢棄物燃料使用數量達78萬噸(包含SRF33萬噸)。	110-113	預計政府投入經費110至113年7,739萬9,110元，實際經費7,710萬5,110元，執行率99.62%	環境部公務預算

編號	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	執行成果	推動期程	經費執行情形/執行率（萬元）	經費來源
16	落實能資源循環利用及開創社會，提升區域能資源再利用	廢棄物，再資源化發展	評估化學工業廢棄物入廠之，企業社會責任報告書其他揭露管理資訊 評估化學工業廢棄物入廠之，企業社會責任報告書其他揭露管理資訊	減緩	環境部/金融監督委員會	-	1. 按現行證交所及櫃買中心「上市櫃公司編製與申報永續報告書作業辦法」第4條第2項規定，要求化學工業應揭露廢棄物管理等重大主題之管理方針、揭露項目及其報導要求。上市櫃公司除化學工業外，係依各公司所鑑別之經濟、環境及社會重大主題揭露於永續報告書。 2. 依「公開發行公司年報應行記載事項準則」第10條第4款，公司治理報告應記載公司推動永續發展執行情形及與上市上櫃公司永續發展實務守則差異情形及原因，其中包括公司是否統計廢棄物總重量，並制定廢棄物管理政策。	110-114	-	環境部自辦業務