

依沼氣回收情況初步估計可回收沼氣 6.8 百萬 m³/年，相當減少 0.059 MtCO₂e/年。為能將減量成效反映於環境部門排放量，後續將研擬沼氣回收與申報平台，優先蒐集污水處理廠沼氣回收之相關數據，並作為減量依據，計入污水處理排放量，提升我國環境部門清冊數據之完整性。

此外，已於 110 年訪查具沼氣回收潛力之事業廢水處理廠，業者建議沼氣回收申報頻率與現有系統一致，以節省人力成本，並建議申報項目可涵蓋水量、沼氣產生量與再利用方式等，據此作為本部後續建立沼氣回收申報機制的參考。

三、 事業廢水減量

(一) 建立本土排放係數

事業廢水處理排放受處理水量與化學需氧量(Cheical Oxygen Demand, COD)濃度影響，並隨著工業發展與產業之轉變呈現增加趨勢。近年本部優先針對化學需氧量(COD)處理量高之行業事業單位廢水廠進行溫室氣體排放實地量測，目前已建立 7 家造紙業、6 家食品業及 3 家印刷電路板製造業廢水廠之溫室氣體排放係數，並與國際排放係數進行比較，掌握本土排放係數之間差異性。另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，依 112 年 5 月專家諮詢會結論，俟食品業本土係數完善後一併納入國家清冊更新。

(二) 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

依本部過去訪查結果，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。因此已規劃於 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。

肆、 分析與檢討

一、 成果效益分析

環境部門 110 年排放量為 2.679 MtCO₂e，較基準年之 7.329 MtCO₂e 減量 63.4%。

有關 111 年度執行成果減量效益說明如下：

- (一) 生活污水處理率從 110 年之 66.9% 提升至 111 年之 68.6%，增加 1.7%，使未妥善污水處理排放量逐年降低，並較 110 年減少 0.032 MtCO₂e。
- (二) 全國四處衛生掩埋場（山豬窟、福德坑、文山及西青埔）設置沼氣發電裝置，除可減少甲烷排放至大氣，亦增加再生能源發電量。統計 111 年減少 0.024 MtCO₂e 排放量，自 104 年起累計減量約 0.371 MtCO₂e，總發電量為 64.8 百萬度。
- (三) 臺中市外埔綠能生態園區及桃園市廚餘生質能源廠運轉後可分別處理廚餘約 2.6 萬公噸/年及 4.9 萬公噸/年，除可減少環境部門生物處理之溫室氣體排放，亦可透過生質能發電降低化石燃料之使用，並貢獻能源部門降低國家電力係數。

二、減量策略檢討

隨我國廢棄物處理政策之轉變，環境部門主要排放源已由早期之掩埋處理轉變為污（廢）水處理，兩者於 110 年占整體部門排放量 58.8%（附圖 1），其中隨我國經濟發展，事業廢水排放量逐年上升至趨於平緩。爰此，為持續降低環境部門溫室氣體排放量及因應淨零排放趨勢，應優先加強推動污（廢）水處理減量策略，並評估創新減量技術之可行性，以落實第二期溫室氣體排放管制行動方案之推動。另，焚化處理排放量近年有上升之趨勢，主要係因歷經大型焚化爐整改時期，焚化處理量能降低，再加上新啟用之中小型焚化爐，使 110 年中小型焚化爐處理量較 109 年增加 4.2 萬公噸，故廢棄物源頭減量及再利用亦為未來推動重點。

有關後續環境部門第二期溫室氣體排放管制行動方案應加強之策略說明如下：

- (一) 掌握排放來源，推動大型排放源溫室氣體調查
 1. 因應污（廢）水處理排放占環境部門最大宗，後續將持續推動大型污（廢）水處理廠溫室氣體排放調查，以掌握主要排放來源或處理單元，據此研擬減量措施。
 2. 本土排放係數之建立有助於精進污（廢）水排放量計算，降低不確定性。目前已初步建立造紙業廢水處理之本土排放係數，後續將俟食品業本土係數完善後一併納入國家清冊更新。
- (二) 重點排放源污（廢）水處理減量及相關配套
 1. 國內已有污（廢）水處理廠進行沼氣回收再利用，為能將此減量情形反映於環境部門排放量，進一步落實部門減量目標，

後續將研擬沼氣回收與申報平台，掌握具體沼氣回收成效，同時提升清冊數據之完整性。

2. 為鼓勵廠商執行污(廢)水減量措施以申請減量額度之誘因，後續將建立適用本土之方法學。

(三) 廢棄物減量及循環再利用，朝向能資源化發展

1. 持續檢討可做為固體再生燃料(SRF)原料之廢棄物種類，以提升其料源及產量，同時配合「廢棄物管理及資源化行動方案」，增設 SRF 處理設施，使廢棄物朝能資源化發展。
2. 強化廢棄物源頭管理，配合「資源循環減碳技術計畫」及「減量回收及資源循環推動計畫」，持續發展物質循環利用技術、減少一次性塑膠用品使用及鼓勵事業廢棄物進行資源再利用，以降低焚化處理排放量。

伍、改善作法

環境部門110年排放量為2.679 MtCO₂e，於第二期階段管制目標下，需於114年降至2.564 MtCO₂e（較基準年減量65%）。為達到114年之排放量目標，後續將著重於減少部門主要排放源污(廢)水處理排放，及近年上升較明顯之焚化處理排放，主要改善作法如下：

一、污(廢)水減量

- (一) 提升污水處理率以減少未妥善處理污水甲烷排放量，並預計於 114 年達至 70.5%，預估 114 年較 111 年減少 0.017 MtCO₂e 排放量。
- (二) 考量我國已有不少污(廢)水處理廠具有沼氣回收系統，惟尚未有完善之申報機制蒐集沼氣回收數據，使減量成效無法反映於部門排放量。爰此，本部已初步掌握我國具沼氣回收系統之污(廢)水處理廠名單，後續將優先以訪查方式蒐集廢水處理廠之沼氣回收數據，污水處理廠則預計於 112 年起請廠商於「污水下水道資料整合雲平台」申報相關數據。依據本部過去訪查結果，初步估計我國 10 座污水處理廠可回收沼氣 6.8 百萬 m³/年，相當減少 0.059 MtCO₂e/年。
- (三) 因應本部過去訪查結果，多數污(廢)水處理廠污泥厭氧消化或厭氧處理狀況不佳，加上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。已規劃於 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。