

## 行政院 函

地址：10058臺北市忠孝東路1段1號  
傳真：(02)33566920

受文者：本院環境保護署

發文日期：中華民國111年4月15日

發文字號：院臺環字第1110007832號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文(附件大小超出限制，請至<https://attachment.ey.gov.tw/>下載，識別碼：8af5)

主旨：所報「多元化垃圾處理計畫-第2期計畫」（草案）一案，  
准予依核定本辦理。

說明：

一、復110年12月8日環署督字第1101168487號函。

二、下列意見，併請照辦：

(一)工作項目「焚化廠升級整備」及「推動互惠合作工作」部分，請務必督導地方政府依所訂期程完成焚化廠整改作業，並妥適運用廢棄物清理法等規定，輔以經濟誘因，強化區域合作機制，俾利縣市互惠合作，後續請檢討推動互惠合作工作成效，研議長期可行之處理方式。

(二)工作項目「環保設施有效管理與效能提升」，辦理環保設施(備)整理整頓部分，基於人員作業環境品質及職業安全衛生之考量，有其修繕必要，以符合總統及院長108年為照顧清潔隊員所提「好穿、好行、好洗、好住、好安全」之政策，務請加速辦理。另補助地方政府汰換垃圾車及特種機具部分，除考量地方財政外，請研議將垃圾清理成效等執行情形納入評比項目，訂定相關規範或





獎勵機制，引導地方政府於自有經費優先辦理汰換工作，逐步落實地方自治事項。

(三)工作項目「精進離島垃圾分選前處理」及「推動轉廢為能循環經濟」部分，於短期優先建置機械分選設施，減少垃圾送本島之轉運量，以及中長期推動垃圾資源能源化，配合再生能源發電設施（廠）規劃與興建等，均請務必督促及協助離島縣市政府積極推動，達到在地化垃圾自主處理之目標。

(四)本計畫總經費為166億8,877萬1,000元，分由中央公務預算(公共建設經費)編列98億1,376萬8,000元，空氣污染防治基金編列5億元，地方配合款編列63億7,500萬3,000元。計畫期程為112至117年。請務必督導地方政府，如期如質完成相關焚化廠升級整備、掩埋場活化、在地化處理設施，以及再生能源發電設施評估規劃及建置等工作，並確實落實互惠合作機制，俾利提升一般廢棄物妥善處理率及再生能源發電效益。

### 三、檢附「多元化垃圾處理計畫-第2期計畫」(核定本)1份。

正本：本院環境保護署

副本：國家發展委員會、本院主計總處(均無附件)

電子公文  
2022/04/15  
16:24:58  
交換章

# 多元化垃圾處理計畫-第 2 期計畫 (核定本)

中華民國 111 年 4 月

# 目 錄

壹、計畫緣起 .....	1
一、依據 .....	2
二、未來環境預測 .....	3
三、問題評析 .....	9
四、社會參與及政策溝通情形 .....	17
貳、計畫目標 .....	24
一、目標說明 .....	24
二、達成目標之限制 .....	27
三、預期績效指標及評估基準 .....	29
參、現行相關政策及方案之檢討 .....	34
一、整合垃圾處理相關計畫 .....	34
二、垃圾焚化廠興建計畫 .....	38
三、資源永續循環利用推動計畫 .....	38
四、提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫 .....	39
五、多元化垃圾處理計畫（多元第1期計畫） .....	41
肆、執行策略及方法 .....	49
一、主要工作項目 .....	49
二、各項工作執行策略與方法 .....	51
三、各項工作推動期程 .....	92
四、執行分工 .....	95
伍、期程與資源需求 .....	96
一、計畫期程 .....	96
二、所需資源說明 .....	96
三、經費來源及計算基準 .....	97
四、經費需求（含分年經費）及與中程歲出概算額度配合情	

## 形 105

陸、預期效果及影響 .....	109
一、預期效果 .....	109
二、配合措施 .....	114
三、經濟效益評估 .....	114
四、財務計畫評估 .....	119
柒、附則 .....	123
一、替選方案之分析及評估 .....	123
二、有關機關配合事項 .....	123
三、風險評估 .....	123
四、性別影響評估檢視表 .....	127
五、中長程個案計畫自評檢核表 .....	135
捌、附錄 .....	138
一、多元化垃圾處理計畫-第2期計畫（草案）_行政院秘書長及有關機關（單位）審查意見處理情形回覆說明 .....	138
二、多元化垃圾處理計畫-第2期計畫（草案）第1次修訂本_有關機關（單位）審查意見處理情形回覆說明 .....	166
三、111年1月19日「研商院交議，環境保護署函送重大公共建設計畫之多元化垃圾處理計畫-第2期計畫（草案）」會議_有關機關（單位）審查意見處理情形回覆說明（依發言順序）	172

## 圖目錄

圖 1-1 新世代垃圾處理技術架構.....	4
圖 1-2 焚化廠營運效能下降及可能問題 示意 .....	10
圖 1-3 環保設施常見的損壞狀況.....	13
圖 1-4 運用貨櫃屋做為清潔隊員工作或休憩空間 .....	14
圖 3-1 離島地區垃圾轉運處理計畫修正示意 .....	39
圖 3-2 提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫問題、 目標與執行策略之對應關連性 .....	40
圖 3-3 歷年垃圾組成中廚餘佔比.....	47
圖 4-1 多元化垃圾處理計畫第 2 期工作架構圖 .....	50
圖 4-2 自動化車牌辨識系統機制示意圖 .....	58
圖 4-3 鈉系鹼劑廢氣處理系統流程.....	59
圖 4-4 底渣精細分選技術應用示意 .....	60
圖 4-5 活化工程執行內容.....	62
圖 4-6 一般廢棄物處理整體園區規劃態樣.....	67
圖 4-7 一般廢棄物整體園區處理流程示意 .....	68
圖 4-8 一般廢處理整體園區工作架構.....	68
圖 4-9 台泥 DAKA 開放生態循環園區 .....	79
圖 4-10 MT 相關設備示意圖 .....	81
圖 4-11 鏰條式塊煤鍋爐型態 .....	85
圖 4-12 粉煤鍋爐型態 .....	85
圖 4-13 流體化床鍋爐型態 .....	86
圖 4-14 推動再生能源發電設施（廠）措施 .....	91

## 表目錄

表 1-1 新世代垃圾處理技術彙整.....	5
表 1-2 我國營運中大型垃圾焚化廠基本資料 .....	11
表 1-3 無（未啟用）焚化廠之縣市家戶垃圾處理情形 .....	16
表 1-4 廢棄物燃料化之相關法令及標準.....	20
表 1-5 相關政策溝通會議剪影.....	23
表 2-1 各績效指標年度目標值.....	30
表 3-1 我國各階段垃圾處理方案及計畫彙整 .....	35
表 3-2 「提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫」 執行情形彙整.....	40
表 3-3 多元第 1 期計畫執行情形彙整.....	42
表 4-1 24 座焚化廠升級整備期程規劃.....	53
表 4-2 焚化廠升級整備補助內容擬訂.....	54
表 4-3 補助率 1/2 及 1/3 之補助要件（能源回收率） .....	55
表 4-4 AI 技術應用於焚化廠方向（案例） .....	57
表 4-5 99~109 年澎湖縣廢棄物處理量及妥善處理率 .....	70
表 4-6 99~109 年金門縣廢棄物處理量及妥善處理率 .....	71
表 4-7 99~109 年連江縣廢棄物處理量及妥善處理率 .....	71
表 4-8 本計畫中離島垃圾處理措施及費用 .....	72
表 4-9 99~109 年新竹縣廢棄物處理量及妥善處理率 .....	74
表 4-10 99~109 年南投縣廢棄物處理量及妥善處理率 .....	75
表 4-11 99~109 年雲林縣廢棄物處理量及妥善處理率 .....	76
表 4-12 99~109 年臺東縣廢棄物處理量及妥善處理率 .....	77
表 4-13 99~109 年花蓮縣廢棄物處理量及妥善處理率 .....	78
表 4-14 MT 相關技術說明 .....	82
表 4-15 歐盟 EN15359 標準之 SRF 品質分級.....	82
表 4-16 本署訂定之 SRF 品質標準.....	83

表 4-17 8 縣一般垃圾處理量潛在產製 SRF 量能 .....	83
表 4-18 各工作項目分年執行期程.....	93
表 4-19 各工作事項執行分工.....	95
表 5-1 本計畫所需總經費計算基準.....	99
表 5-2 本計畫中央補助比率（中央公務預算部分） .....	103
表 5-3 112 至 117 年分年中央總預算編列總表.....	106
表 5-4 112 至 117 年分年中央公務預算和本署空污基金 編列總表.....	107
表 5-5 112 至 117 年中央與地方預算編列表.....	108
表 6-1 經濟效益評估表.....	118
表 6-2 現金流量與財務計畫分析表.....	122

# 壹、計畫緣起

行政院環境保護署（以下簡稱本署）前於 106 年 6 月 22 日奉行政院核定「多元化垃圾處理計畫」（以下簡稱多元第 1 期計畫）計畫執行期程 106 至 111 年，共 6 年，計畫主要工作內容除協助既有垃圾焚化廠進行升級整備工程、強化污染防治、提升能源轉換、設備汰舊換新，藉此恢復處理效能及延長焚化廠使用壽命外，也著手協助地方提升相關環保設施效能，如有機廢棄物前處理及再利用、機械分選(Mechanical Treatment, MT)、巨大廢棄物再利用、灰渣前處理及再利用、垃圾掩埋場活化、垃圾掩埋場整理整頓等；並推動循環經濟措（設）施規劃與興設工作，協助地方規劃設置區域廚餘生質能源廠及能資源化設施（含清運系統）；另亦協助無焚化廠之縣市規劃推動在地多元化自主性垃圾處理設施，希冀逐步脫離需外縣市協助垃圾處理之依賴度。多元第 1 期計畫在本署及地方政府共同努力下，各工作項目已逐步展現成果。

本署為積極推動多元化垃圾處理工作，於多元第 1 期計畫執行過程滾動檢討相關推動措施，希冀符合實務需求、導入先進技術、提升設施效能及契合循環經濟理念，並搭配地方政策及考量地方財務等，本署於執行過程多次與地方環保機關、國家發展委員會、財政部推動促參司、國內外技術廠商及專家學者等召開研商會議及技術交流，希冀扣合中央與地方政策走向，務實推動相關執行策略與措施。

「垃圾妥善處理」攸關民眾之生活環境及品質，為政府公共服務項目中應提供之基本服務。鑑於多元化垃圾處理計畫，仍有多項工作要搭配地方實務需求、規劃期程及操作契約，以及部分縣市尚未建立完成自主處理設施等因素，多元第 1 期計畫部分工作仍需持續推動辦理，如焚化廠升級整備工程、推動多元化自主垃圾處理設施及提升環保設施效能等工作需持續辦理外；另為推動廢棄物轉廢為能，分流廢棄物處理壓力，減輕焚化廠負荷，將新增鼓勵地方推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建；以及將以專案方式推動精進離島垃圾轉運及協助地方完成自主處理設施

；並納入蘇院長指示落實全國清潔隊員照護政策，增列環保設施（備）整理整頓、精進環保設施清理量能等工作。

爰此，本署賡續推動多元化垃圾處理計畫，研提「多元化垃圾處理計畫-第2期計畫」（以下簡稱本計畫），以持續與地方政府攜手合作共同努力，提升既有處理設施效能及建置地方政府自有垃圾處理設施，並提升國內廢棄物處理技術層次，逐步建構循環經濟完整處理體系及促進綠電與再生能源產業發展。

## 一、依據

- (一) 蔡總統 105 年 5 月 20 日就職演說「對各種污染的控制，嚴格把關，更要讓臺灣走向循環經濟的時代，把廢棄物轉換為再生資源。對於能源的選擇，以永續的觀念去逐步調整」及 109 年 5 月 20 日就職演說「加速發展綠電及再生能源產業」。
- (二) 行政院 106 年 6 月 22 日核定「多元化垃圾處理計畫」（多元第 1 期計畫）、109 年 1 月 31 日備查「多元化垃圾處理計畫檢討報告」及 109 年 7 月 29 日核定「多元化垃圾處理計畫」修正計畫，賡續依實際需要補助地方政府辦理焚化廠升級整備工程、焚化飛灰與底渣去化工作、廚餘去化工作及推廣廢棄物產製燃料轉廢為能等工作。
- (三) 行政院 108 年 9 月 2 日核定「地方清潔隊同仁作業環境改善-重大專案計畫」提供清潔同仁具有舒適、輕便、實用等多功能工作服及浴廁相關設施；另 109 年 2 月 13 日核定「汰換老舊垃圾車、資源回收車、增購特種機具及個人安全防護裝備重大專案計畫」，協助地方政府全面汰換老舊垃圾車與資源回收車為低碳車輛，並增購掩埋場所需特種機具及清潔隊員之安全防護裝備等措施。
- (四) 行政院 109 年 7 月 13 日會議討論通過「國家發展計畫（110 至 113 年）」，推動資訊及數位、資安卓越、精準健康、國防及戰略、綠電及再生能源，以及民生及

戰備等六大核心戰略產業，期使臺灣在後疫情時代，掌握全球供應鏈重組先機，成為未來全球經濟的關鍵力量。

## 二、未來環境預測

### (一) 因應全球氣候變遷及國際發展，採行先進廢棄物處理技術為必然趨勢

國際垃圾處理方式主要可分為衛生掩埋、熱處理及生物處理，從早期 1970 年代垃圾減量為主，演變至今的全面提高廢棄物轉換能源效率與灰渣減量再利用、循環經濟等，該等技術包含先進焚化、氣化、熔融、碳化（或焙燒）、堆肥、厭氧消化（含共消化）及機械處理技術等，可提高能資源回收效率，以符合並實現循環經濟理念；新世代處理技術架構詳圖 1-1，技術說明如表 1-1，惟考量實績經驗、成本及國內環境條件等，現階段將以機械分選燃料化、先進焚化技術、有機物能資源化處理等為推動重點。

而近年因溫室效應引發氣候變遷造成人類與環境災害，促使「減碳」成為各國關注議題，再加上全球能源需求遽增、化石燃料耗竭及能源價格上揚等因素，更加速各界對於再生能源推動腳步。對於能源無法自給自足的我國，除推動節約能源外，提升能源利用效率及再生能源利用比率亦為燃眉之急。

此外，在污染排放管制方面，各國亦日趨加嚴（如歐盟 BAT conclusion 2019），本署基於維護空氣品質立場，除已於 109 年 7 月訂定發布「三級防制區既存固定污染源削減污染物排放量準則」，針對氮氧化物年排放量大於 40 公噸之電力業、鋼鐵業、焚化廠等行業，要求採用合理可行技術削減排放量外，目前亦針對廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準辦理修訂加嚴作業中。故國內焚化廠因應此等環境變化，辦理設備升級改善或採行先進焚化技術為必然趨勢。

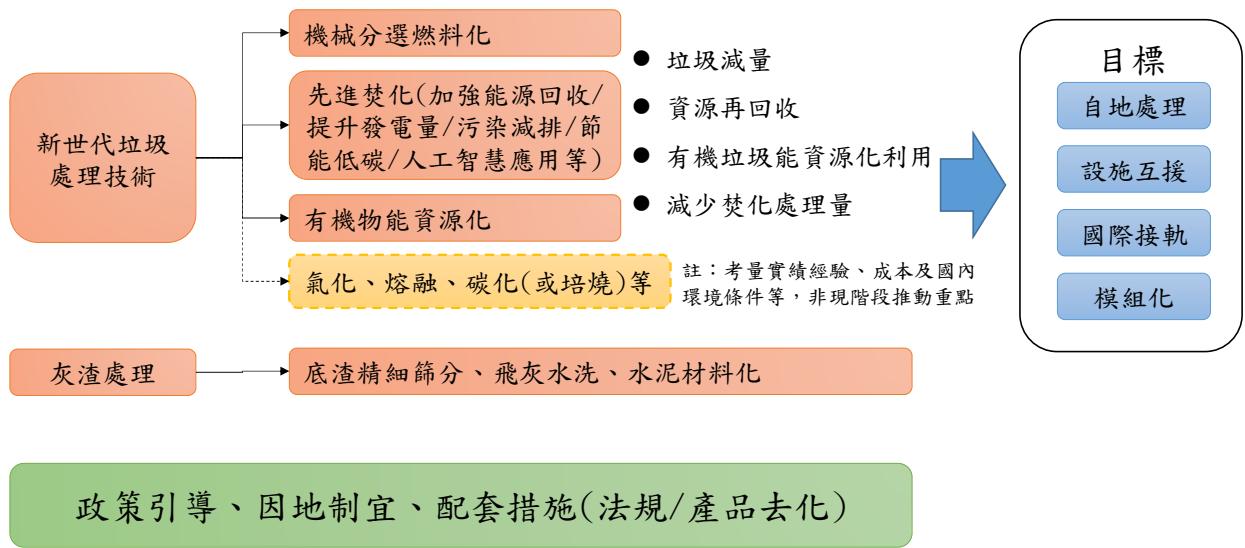


圖 1-1 新世代垃圾處理技術架構

表 1-1 新世代垃圾處理技術彙整

處理機制	技術類別	技術特性	應用方式 (能源利用)	限制
熱處理	先進焚化	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 技術成熟，垃圾無須分類前處理</li> <li>✓ 高性能進料裝置：輔助檢測儀器，計算垃圾進料量，性質推算與控制</li> <li>✓ 高性能空冷或水冷爐床：順應垃圾高質化及低空氣比高溫燃燒</li> <li>✓ 新型（應答性良好）燃燒控制：爐燃燒狀態量測、爐溫及出口 O<sub>2</sub> 監測、垃圾層量測</li> <li>✓ 高級燃燒設計：低空氣比 (1.3~1.5)、空氣分段獨立控制、後燃燒段燃氣回流/廢氣再循環強化爐內攪拌</li> <li>✓ 高效率熱能回收(發電 25% 以上)：高溫高壓鍋爐、低溫節熱器、低溫脫硝設備(SCR)</li> <li>✓ 新型乾式廢棄處理：鈉系鹼劑/高效能石灰、觸媒濾袋（分解 DXN）、低溫脫硝設備、薄膜濾袋（極細微粒集塵）、SNCR 噴嘴小型化與多層配置</li> <li>✓ 灰渣無害化、資源化及再利用</li> <li>✓ 環境優化：省電、再生能源利用、減碳</li> </ul>	熱能、發電	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 設備造價較傳統焚化為高</li> <li>✓ 部分技術單元設備，如提升至相當程度時，可能涉及專利，設備造價及操作維護費用增加</li> </ul>
	氣化	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 藉限量供應氧氣方式，使進料物含碳成分呈不完全燃燒狀態且進行氣化、生成具可燃性合成氣體(Syngas)</li> <li>✓ 氣化合成氣體常先熱交換回收熱源，後經氣體冷卻、淨化、純化等程序以提高品質或去除雜質(如灰分、焦油等)，再於發電效率更佳內燃機(引擎)或燃氣渦輪機以回收電力</li> <li>✓ 碳化煤炭經氣化產生合成燃氣，若用於整合氣化複循環系統，淨發電效率可達 45% 以上，可獲最高之減碳效益</li> </ul>	合成燃氣	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 技術門檻較高</li> <li>✓ 設備造價高，操作維護貴</li> <li>✓ 採用此技術，廢棄物須先經處理，除去體積過大廢棄物、不可燃物料及多餘水分。隨後廢棄物須經切碎，確保處理過程中均勻降解</li> <li>✓ 氣化應用雖有數十年，但在大規模高效率之發電應用仍屬近年熱門之研發領域，目前雖多以木質生質物為對象，但因具高效率轉化效率及結合 CO<sub>2</sub> 分離功能，仍有發展潛力</li> <li>✓ 仍有前處理物及殘渣去化或處置問題</li> </ul>
	熔融	✓ 450-600°C 低氧氣還原環境加熱，使分解可燃氣體 (如 CO、H <sub>2</sub> )	發電	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 技術門檻較高</li> <li>✓ 設備造價高，操作維護貴</li> </ul>

處理機制	技術類別	技術特性	應用方式 (能源利用)	限制
		等)及焦碳物(碳狀未燃物),後於另一單元提供氧氣將可燃物質與氣體完全燃燒,藉1200°C高溫環境去除有害物質(戴奧辛),使廢棄物無機部份呈流質狀,透過氣冷或水冷方式形成玻璃狀熔渣(slag),熔渣可再利用		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 日本90年代為降低戴奧辛問題,透過相當金額補助地方興設熔融廠。但中央停止補助時,地方受限於龐大興建及營運成本,當面臨重建又選回焚化</li> <li>✓ 非以產生電力為目的,而是以破壞或抑制有害物質產生、有效減少廢棄物體積及提升熱處理生成產物(熔渣)再利用市場接受程度為主</li> </ul>
	碳化 (或 焙燒)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 在隔絕或限制空氣(缺氧)條件下,將含碳物質於400-600°C環境加熱,產生氣、液體(含木醋液、焦油)及固體(碳化物)等產物,過去多應用於木炭製作用</li> <li>✓ 碳化物用途多視為輔助燃料再利用(如水泥窯廠),亦有作高爐用氣體抑制劑(材料化)或土壤改良劑(肥料化)用</li> </ul>	產製固體燃料	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 雖為成熟技術,但用於產製碳化燃料替代燃煤方面持續研發</li> <li>✓ 利用於垃圾實績少,且規模小(日本垃圾碳化廠最大處理量僅70公噸/日)</li> <li>✓ 垃圾產製碳化燃料品質與煤略有差異,替代燃煤比率與影響需評估</li> <li>✓ 碳化燃料於既有燃煤電廠替代燃煤使用,可與燃煤達到相同發電效率(35%以上),同時減省自設燃燒發電系統之成本</li> </ul>
	堆肥	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 技術成熟</li> <li>✓ 將「易分解有機物」透過各種微生物分解、發酵,形成穩定的腐植質</li> </ul>	肥料	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 佔地面積大</li> <li>✓ 臭味問題</li> <li>✓ 二次產品發酵時間長(約2-3個月)</li> <li>✓ 產品通路問題</li> </ul>
生物處理	厭氧消化 (含共消化)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 技術成熟</li> <li>✓ 有機物質在厭氧條件下,經過種類繁多及功能不同的各類微生物分解代謝,最終產生生質氣體(又稱沼氣)的過程</li> <li>✓ 亦可將多種物料混合處理,即同時混合多種不同比率、不同固體、液體廢棄物的共消化方式,讓消化槽有機負荷量有較大緩衝空間</li> </ul>	熱、發電、肥料	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 厌氧消化為一結合氣、熱、電、肥料聯產型之處理技術</li> <li>✓ 沼氣產生量與進料組成有關。消化槽內的操作參數(如溫度、濕度、PH值、碳氮比、停留時間等)亦會影響</li> <li>✓ 應保障有機廢棄物料源穩定,且應達經濟規模</li> <li>✓ 收集運輸成本較高應建立後勤體系</li> <li>✓ 料源須適當前處理(破碎)</li> <li>✓ 產品通路問題</li> </ul>

處理機制	技術類別	技術特性	應用方式 (能源利用)	限制
機械處理	機械分選 MT	✓ 技術成熟 ✓ 採用前處理技術如切割、破碎、粉碎、粒徑分選、金屬分選、風力分選以及人工分選等，篩出資源回收、不可燃或不適燃物後，再進焚化廠處理，或依後端使用需求製造成工業用鍋爐、水泥旋窯等設施之燃料	熱、發電、固體燃料	✓ MT 應用範圍廣，操作彈性度高，可針對不同廢棄物來源及種類改變其處理單元 ✓ 產品市場通路問題

## （二）國家發展計畫要求提高綠色能源，垃圾進行燃料化、有機垃圾生質化及循環化精進型垃圾處理技術為重要推動方向

隨著國際間垃圾處理技術發展，以往無法處理的垃圾問題而今或可藉由科技的演進而解決。在我國垃圾處理之上位計畫-多元第1期計畫即將於民國111年到期，除焚化廠可透過整改升級外，我國的垃圾處理政策亦面臨重要轉折；另依據國際能源總署(IEA)統計，生質能係全球第四大能源，亦為目前最廣泛使用之再生能源，以世界自然基金會(WWF)情境分析為例，預估2050年生質能占總能源應用比率之40%；且生質能具產出穩定性高、可就地產出/製造/使用、可利用既有設施產能及供應、應用靈活度高等特性，故應積極發展及應用。

而焚化廠發電屬於廢棄物焚化過程回收熱能利用之再生能源，以109年為例，全國24座焚化廠售電量為26.82億度；近年來焚化廠售電量更占全國再生能源比率之1/4，顯示焚化廠發電所扮演之重要角色；然以目前環境觀之，許多燃煤或燃油工業鍋爐因禁燒生煤限制面臨廢止命運，此時對於經過前處理的高熱值廢棄物燃料來說，這些工業鍋爐不啻為一去化管道，若可加上相關政策及配套措施，活化固體再生燃料(Solid Recovered Fuel, SRF)或垃圾衍生燃料(Refuse Derived Fuel, RDF)之供需管道，對於地方垃圾問題的

解決將大有助益；此外，並可藉由將垃圾分流政策將垃圾進行燃料化、有機垃圾生質化及循環化等精進型處理技術，有效達到廢棄物處理轉型目標，亦對我國109年7月通過之「國家發展計畫（110至113年）」所揭示之打造綠電及再生能源為核心戰略產業有所助益。

### （三）環保用地不易取得

環保設施屬於都市發展維持環境與生活品質不可或缺之基礎建設，如垃圾焚化廠、廚餘回收場、衛生掩埋場等，惟近年來國際間對環境品質要求與排放標準日益加嚴，民眾之環保意識抬頭，對於環保設施營運與操作期間恐有臭味、空氣污染及廢水排放之污染環境疑慮，常常反對於生活環境附近興建環保設施，造成既有環保設施可能被迫面臨關廠、封閉或遷移等情況，更遑論劃設新的環保用地用以興建環保設施，故近年來廢棄物處理以強化廢棄物源頭減量、能資源化再利用與土地空間活化為方向，並提升既有環保設施效能，以符合民眾生活品質。

### （四）在多元化垃圾處理架構及民眾期待下，提升清潔隊服務品質將為施政重點

據調查目前全國22縣市中，下轄170區（含6個直轄市山地原住民區及3省轄市的12區）及198個鄉（鎮、市）（146鄉、38鎮及14縣轄市）。共編列有368個清潔隊，其中環保設施以219處資源回收貯存場及116處掩埋場或轉運站為最多，清潔隊為垃圾處理、轉運、分類等工作之第一線，其工作環境與設施設置維護狀況與垃圾處理成效密切相關，有必要檢視與改善作業環境品質，以為垃圾處理之有效支援。

另在廢棄物清理機具部分，按各地方主管機關問卷填報結果顯示，截至110年2月統計，全國之特種機具及車輛共3,076臺，其中環境清理車輛（不含垃圾車及資源回收車）計1,526臺、特種機具計1,484臺及其他未歸類計66臺。為強化污染源管理及改善，行

政院於 109 年 5 月 22 日核定「空氣污染防治方案」(109~112 年)，其移動污染源管制策略之一—擴大移動源多元化改善，補助汰舊換新及污染改善（含調修與加裝空氣污染防治設備），目前第 1、2、3 期之環境清理車輛共計 266 臺（佔環境清理車輛 17.4%），其中第 1 期車計 9 臺、第 2 期車計 50 臨及第 3 期車計 207 臺，另外老舊垃圾車部分，目前已無第 1 期排放標準之垃圾車，第 2、3 期老舊垃圾車共計 416 輛（佔垃圾車數量 7.6%），其中第 2 期車計 1 輛及第 3 期車計 415 輛，惟極端氣候頻繁，災害風險增加，經常衍生緊急突發性災害廢棄物待協助清運，為提升清潔隊服務品質及量能需要，廢棄物清理機具亦有檢討改進必要。

### 三、問題評析

#### （一）國內焚化廠面臨營運效能更新、升級問題

一般而言，垃圾焚化廠並無明確使用年限，但廠內機電設備隨著年數增加或操作負荷，效能逐漸下降、老化、耐火磚損耗、鍋爐灰阻塞等問題，亦造成處理量降低、運轉率下降或發電量減少等問題（詳圖 1-2）。

我國 24 座營運中垃圾焚化廠（詳表 1-2），自民國 81 年臺北市內湖廠首座營運，隨著營運陸續滿 20 年，或委託民間操作契約期滿，加上因應污染排放標準加嚴及更高之能源利用效率、減碳要求，勢必將面臨後續設施效能更新、升級問題。



性能水準

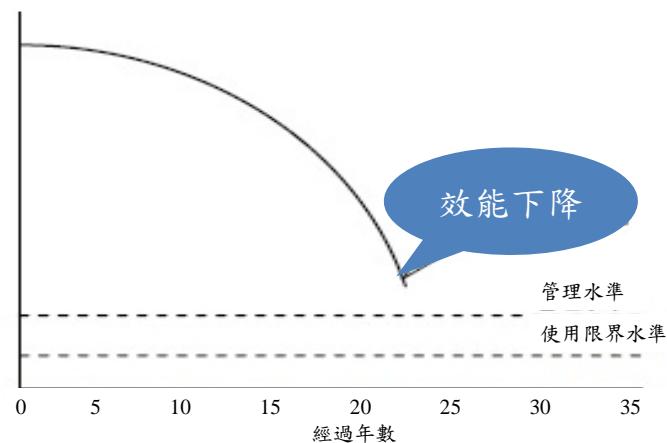


圖 1-2 焚化廠營運效能下降及可能問題示意

表 1-2 我國營運中大型垃圾焚化廠基本資料

縣市	廠別	營運型態	開始營運日期	設計處理容量 (公噸/日)	運轉年數
基隆市	基隆市廠	公有民營	95.3.27	600	15.2
臺北市	內湖廠	公有公營	81.1.16	900	29.3 (90 年曾辦理設備改善)
	木柵廠	公有公營	84.3.28	1,500	26.2 (已完成升級整備)
	北投廠	公有公營	88.5.26	1,800	22.0 (已完成升級整備)
新北市	新店廠	公有民營	83.11.5	900	26.5 (已完成升級整備)
	樹林廠	公有民營	84.7.4	1,350	25.8 (升級整備施工中)
	八里廠	公有民營	90.7.17	1,350	19.8
宜蘭縣	利澤廠	公有民營	95.4.7	600	15.1
桃園市	桃園市廠	民有民營	90.10.09	1,350	19.6
新竹市	新竹市廠	公有民營	90.2.16	900	20.3
苗栗縣	竹南廠	民有民營	97.2.29	500	13.3
臺中市	文山廠	公有民營	84.12.12	900	25.4 (已完成升級整備)
	后里廠	公有民營	89.8.14	900	20.8
	烏日廠	民有民營	93.9.6	600	16.7
彰化縣	溪州廠	公有民營	90.1.18	900	20.3
嘉義市	嘉義市廠	公有民營	87.11.18	300	22.5 (升級整備施工中)
嘉義縣	鹿草廠	公有民營	90.11.30	900	19.4
臺南市	城西廠	公有民營	88.8.17	900	21.8 (升級整備施工中)
	永康廠	公有民營	97.3.1	900	13.2
高雄市	中區廠	公有公營	88.9.1	900	21.7
	南區廠	公有公營	89.1.20	1,800	21.3
	岡山廠	公有民營	90.4.3	1,350	20.1
	仁武廠	公有民營	89.12.1	1,350	20.4
屏東縣	崁頂廠	公有民營	90.12.23	900	19.4

資料來源：本署垃圾焚化廠管理系統（統計至 110 年 6 月）

註：1. 臺東縣廠（300 公噸/日）及雲林縣廠（600 公噸/日）原為民有民營廠，後因故中止契約並未營運，目前產權均已移轉縣政府；臺東縣廠復爐中，預計 111 年底完工。

2. 除以上焚化廠外，目前有地方政府依其垃圾處理需要推動新建符合「再生能源發展條例」等規定發電效率 25% 以上之廢棄物再生能源電廠，包括桃園市 BOT 生質能中心之熱處理設施（660 公噸/日，預計 111 年中完工）及新竹縣 BOO 熱處理設施（500 公噸/日，預計 112 年底完工）。

## (二) 緊急應變量能及掩埋、暫置空間不足，缺乏調度彈性

以往偶有焚化廠因垃圾貯坑發生火災導致停爐，無法正常處理家戶垃圾，或因天然災害（風災、水災、地震等）發生造成廢棄物清理量遽增，卻因境內無焚化處理或暫時堆置等彈性調度空間，致發生垃圾處理困境。因此家戶垃圾處理最重要策略係考量設施需有緊急應變調度之量能，以日本為例，其焚化廠運轉率平均約 75%，除可供焚化廠每年歲修、非計畫性停爐時垃圾調度外，若發生災害時，可緊急調度處理大量之災後廢棄物，意即日本在垃圾處理設施設計已納入備用之處理彈性調度，對照國內目前 24 座營運中焚化廠運轉率平均達 85%，缺乏彈性調度空間，另為因應經常性之掩埋焚化飛灰穩定化物及處理緊急災害廢棄物需要，更凸顯掩埋場重要性。目前全國掩埋場空間換算約可處理 180 萬公噸垃圾，平均約僅可使用 2.5 年。另可供飛灰穩定化物處理之掩埋場，除本署相關計畫補助之高雄市、嘉義縣、臺南市、屏東縣及宜蘭縣活化掩埋場空間尚可自主處理外，其餘無法自主處理者係付費由民間掩埋場處理，處理價格有逐年增漲情形，連帶影響廢棄物處理價格，影響產業投資。

## (三) 清潔隊部設備不足且老舊，需加速採購與汰換

透過實地訪視環保設施及相關設備使用現況，發現清潔隊所屬環保設施（備）的廠房或雨遮等，經長年風吹雨打、日曬雨淋多有損壞、鏽蝕的問題產生；造成設施與設備加速老舊、破損及汰換，有必要改善與修繕，以維持設施（備）既有效（功）能及延長使用年限；同時環保設施所在場域內道路、停車空間更因特種機具或重機械長年壓輾，造成路面多有凹陷或破損（詳圖 1-3），除機具、機械及車輛折損外也嚴重影響操作環保設施作業環境品質，綜合前述問題從而優化環保設施（備）及環境整理整頓，勢必可提升清

潔隊場域內作業環境品質，提升鄰避設施形象，消弭民眾嫌惡不佳觀感。

另在清潔隊部環境部分，過去因考量成本、施工時間及法令規範等，多數會利用簡陋鐵皮屋或貨櫃屋充當隊員備勤室（休息空間、備勤室、倉庫或管理室，詳圖 1-4），由於貨櫃屋是用於裝載貨物後報廢或淘汰的構造物，本身存在鏽蝕、破損及潛在安全風險，且依據目前法令，其屬臨時建物，因是不可拆卸的立方體構造物，無法透過任何工法進行全面或部分性重建、整理及補強，更增加貨櫃屋使用安全疑慮。同時衛生設施在人類文明進程中是衡量發展程度的指標之一，惟清潔同仁作業環境卻僅為簡陋衛生設施，影響同仁基本尊嚴，因此在備勤室與廁所的修繕應予優質化以提供良好工作空間，故本計畫亦將上述工作納入補助範疇。



鋼構鏽蝕且屋頂破損



於裸露砂地暫存資源回收物

圖 1-3 環保設施常見的損壞狀況



貨櫃屋內空間擁擠

運用貨櫃屋作為進出口的管理室

圖 1-4 運用貨櫃屋做為清潔隊員工作或休憩空間

在廢棄物清理機具部分，天然災害發生後，地方政府需要投入大量人力及足夠設備，以清運遽增的漂流木、倒塌路樹、民眾排出的泡水家具或清理沙灘遺留垃圾等。其中清運卡車、破碎機及沙灘清掃車等屬地方環保機關環境清理不可或缺的設備，宜協助地方辦理購置或汰換。而各地方清潔人員除執行垃圾收集清運作業外，仍有道路綠美化工作、水溝清理、拆除違規廣告、清掃街道、環境消毒等環境衛生工作，達到提升環境品質的目標，故為因應氣候變遷致突發性災害廢棄物增加，即時服務民眾清理排出之垃圾及緊急突發性災害廢棄物，補助地方購置或汰換老舊相關機具亦有其需要，如抓斗車、清溝車、灑水消毒車、洗街車、掃街車等各式特種機具及車輛。

另垃圾清運工作為重要且服務層面最為廣泛的為民服務項目，目前全國垃圾車約 5,484 輛，平均車齡為 8.39 年，估計 116 年起全國逾 15 年老舊垃圾車比率將達 55%；屬空污排放標準第 4 期(95 年 10 月~100 年 12 月出廠)以前老舊垃圾車約 3,024 輛，如將各縣市排放標準 4 期以前之柴油引擎垃圾車由政府帶頭完成汰換，因新採購之垃圾車均需符合 6 期排放標準，以第 6 期排放標準與 4 期以前排放標準相較，其中一

氧化碳、總碳氫化合物、非甲烷碳氫化合物及氮氧化物加嚴約 85%～92%，粒狀污染物加嚴約 90%，且第 6 期排放標準新增管制氮及粒狀污染物數量，故將各縣市排放標準 4 期以前之柴油垃圾車汰換後，污染排放將可大幅降低。另如無法適時汰換逾齡老舊清運機具，除增加維護費用與油耗外，亦影響民眾對政府環保施政滿意度，故應持續提供補助誘因，推動清運老舊車輛汰換。

垃圾處理場（廠）設施多元，包含垃圾掩埋場、垃圾轉運站、垃圾焚化廠、有機廢棄物處理設施、巨大廢棄物處理設施等，為能維持垃圾處理場（廠）之營運管理需求，以及維持民眾生活環境品質，地方政府需運用相關特種機具及車輛（如鏟裝機、挖土機、破碎機、堆高機、打包機、抓斗車、運土卡車等）以因應不同場合之需求。

鑑於廢棄物處理設施屬於鄰避設施，設置地點多位於山區及沿海地區，特種機具及車輛易受氣候溼度及海水鹽分因素侵蝕而加速損壞故障，影響垃圾處理場（廠）營運及環境清理，亦造成地方政府保養維護費用逐年增加，爰須推動特種機具汰舊換新。

#### （四）無營運中焚化廠縣市垃圾處理問題

無營運中焚化廠縣市家戶垃圾處理情形如表 1-3，因轄內缺乏自主處理設施及以下原因，不免發生垃圾暫置情形：

表 1-3 無（未啟用）焚化廠之縣市家戶垃圾處理情形

狀況	縣市	現況	未來規劃
無焚化廠	新竹縣	轉運至外縣市焚化處理，部分打包	目前推動 BOO 自建興建再生能源熱處理設施作業中。
	南投縣	轉運至外縣市焚化處理，部分打包	現正評估推動綠能永續中心，朝垃圾分選燃料化及工業鍋爐協助處理方向推動，評估中。
	花蓮縣	轉運至外縣市焚化處理，部分打包，部分掩埋	推動水泥窯協同處理廢棄物 BOO 案，將垃圾產製 SRF 偕同水泥窯處理，計畫進行中。
	澎湖縣	轉運至外縣市焚化處理，部分掩埋	規劃燃料化熱處理及評估建置移動式處理設施方向辦理。
	金門縣	轉運至外縣市焚化處理	評估建置移動式處理設施。
	連江縣	轉運至外縣市焚化處理	評估建置移動式處理設施。
未啟用 焚化廠	臺東縣	轉運至外縣市焚化處理，部分掩埋	目前辦理焚化廠復爐作業中，離島地區將以再地處理為原則，評估建置移動式處理設施。
	雲林縣	轉運至外縣市焚化處理，部分掩埋	未來擬將垃圾轉型為燃料化，由國內工業鍋爐協助處理。

## 1. 焚化廠陸續面臨升級整備

截至 109 年底國內焚化廠已運轉超過 15 年以上有 20 座，因應焚化廠陸續進入升級整備期，致整體處理量能下降。

## 2. 有焚化廠縣市政府仍須妥處轄內事業廢棄物

地方首長為顧及轄內產業發展，仍須妥善處理轄區內之一般事業廢棄物，致排擠外縣市家戶垃圾代處理。

## 3. 未充分利用掩埋場

部分縣市轄內掩埋場尚有餘裕空間或因未做好設施管理導致未充分利用空間，或是當地民意反彈無法啟用。

## 4. 地方本位主義

部分地方議會不支持區域互惠垃圾處理，對外縣市垃圾協助處理量設定門檻或較苛刻之互惠條件。其中離島地區短期配合實際需要將垃圾轉運回臺焚化處理，經統計本署執行多元第 1 期計畫成果，平均每年約需新臺

幣（下同）1 億元，惟長期而言仍需考慮地理限制、氣候條件、垃圾處理接受端本位主義（如先處理該轄區一般事業廢棄物、收費費率）、及順應國際社會循環經濟之影響。

## 四、社會參與及政策溝通情形

### （一）頒布焚化廠升級整備相關指引及辦理業務聯繫平臺會議

為順利推動焚化廠升級整備，提供縣市政府執行焚化廠體檢效能（機能診斷）以掌握焚化廠運轉效能及各設備健全度，進而判斷焚化設備劣化程度、預測堪用壽命（剩餘使用年限），且依未來垃圾處理需求及效能診斷結果作為焚化廠後續處置方案之研擬與評估等作業之參考及依循，本署於 105 年訂頒「大型垃圾焚化廠效能診斷作業指引」，於 106 年訂頒「補助垃圾焚化廠升級整備工程經費應行注意事項」。此外，為完整建構縣市環保機關執行焚化廠升級整備所需之技術規範，本署於 110 年完成「焚化廠升級整備階段指引」，該指引之涵蓋類別除考量目前營運中焚化廠因實際需要所適用之延用、升級、重建方案外，亦考慮已完成興建但未營運焚化廠之重啟、未來新建廠與既有廠除役等以及接續委託代操作所需之指引，俾符合國內焚化廠實際需要。

此外本署設有通訊軟體即時聯繫平臺及定期業務聯繫會議實體平臺等聯繫管道，成員包括各縣市環境保護局科長及承辦人，並透過定期實體會議滾動檢討。例如焚化廠業務部分，本署於 109 年 6 月 16 日、7 月 29 日、9 月 30 日、12 月 9 日及 110 年 4 月 22 日召開「焚化廠營運及整改業務聯繫平臺」會議，亦於 109 年 9 月 15~16 日召開「焚化廠升級整備階段技術指引研習會」、9 月 30 日召開「人工智慧 AI 技術導入焚化廠專題會議」及 12 月 25 日召開「焚化廠近期重要議題研商會議」，藉由前開機制予以彙整各縣市提報焚化廠規劃方向、整備計畫期程及升級整備更新項目

等相關資訊，滾動盤點各焚化廠處理量能及設施需求。

焚化飛灰及底渣部分，本署亦於 107 年 10 月 30 日、108 年 2 月 20 日、109 年 6 月 29 日、10 月 27 日及 110 年 4 月 22 日召開多次「焚化底渣及飛灰再利用精進措施會議」及「焚化底渣及飛灰業務聯繫平臺」會議，亦於 108 年 12 月 24 日辦理「使用焚化再生粒料之預拌混凝土廠認證制度研商會議」、109 年 5 月 19 日召開「焚化再生粒料於水泥製品取得環保標章認證及深度輔導計畫研商會議」、11 月 3 日召開「焚化再生粒料流向管理系統及 App 教育訓練」、11 月 5 日召開「焚化廠管理專題演講暨灰渣再利用觀摩會」，以精進各縣市灰渣管理業務。

## （二）立法院專案報告

本署自研擬多元第 1 期計畫起，即蒐集各方意見修正，於 105 年 12 月 8 日至立法院社會福利及衛生環境委員會向立法委員專案報告；於行政院核定多元第 1 期計畫後，嗣於 108 年 4 月 10 日向立法院提出「地方焚化廠升級整備執行情形」專案報告，於 109 年 12 月 7 日向立法院提出「從南投草屯、雲林崙背垃圾場火警全面檢視我國各縣市垃圾處理及焚化爐運作狀況、廢棄物處理政策檢討、修法期程暨廢棄物燃料化之盤點狀況」專案報告，俾立法院瞭解本署政策需要、辦理情形及蒐集其意見。

## （三）辦理廚餘生質能源化意見交流會議及廚餘評鑑計畫

本署於 106 年 1 月 23 日邀集地方政府環境保護局召開「研商廚餘生質能源化意見交流會議」，與地方政府充分溝通，並初步調查地方政府興設廚餘生質能廠之意願，與會多數單位表示有興設意願或將進行評估，並希望中央能給予協助。

另本署於 107 年 10 月 22~31 日辦理 9 場次「107

年度直轄市及縣（市）政府廚餘回收再利用績效評鑑會議」；於 109 年 10 月 22 日至 11 月 3 日辦理 8 場次「108~109 年度直轄市及縣（市）政府廚餘回收再利用績效評鑑會議」。藉由對地方政府績效進行綜合性評鑑，提升全國廚餘回收再利用成效，並瞭解縣（市）推動之間題提供改善建議。

#### （四）辦理廢棄物燃料化推廣交流會議

近年來我國對於廢棄物管理政策趨勢朝向提升資源循環利用，並鼓勵廢棄物能源化/資源化發展，其中廢棄物能源化可分為焚化與燃料化，燃料化係利用純化與均質化將非有害適燃性廢棄物產製成鍋爐或燃燒裝置之燃料，亦即由廢棄物分選出適燃性物質製造固體回收燃料(SRF)。為推動廢棄物燃料化政策，本署於 107 年起召開一系列相關推廣交流會議，包括「廢棄物衍生燃料技術與市場通路研討會」、「澎湖縣廢棄物生質能資源自主循環說明會」、「推動垃圾處理多元化與掩埋場活化再生技術研討會」、「各縣市循環經濟架構及願景會議」、「多元化垃圾處理能資源化技術研討會」及「多元化廢棄物循環經濟計畫及補助原則會議」等；另在相關法規管制與鬆綁方面，有關我國各主管機關對廢棄物燃料化之相關法令及標準依產業鏈分類為：產源、收集與清運、SRF 製造、SRF 產品、使用、廢棄物再利用等，如表 1-4，已陸續建置完備。

表 1-4 廢棄物燃料化之相關法令及標準

產業鏈	規範名稱	主管機關
產源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 機械處理技術設置指引</li> <li>• 掩埋場活化採機械處理技術設置指引</li> <li>• 事業廢棄物清理計畫書審查作業參考指引</li> </ul>	本署
收集與清運	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 一般廢棄物回收清除處理辦法</li> <li>• 事業廢棄物清理計畫書審查管理辦法</li> </ul>	本署
SRF 製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 廢棄物清理計畫書填報及審查作業參考手冊-固體再生燃料製造技術指引與品質規範</li> </ul>	本署/經濟部工業局
SRF 產品	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固體回收燃料品質標準與規範</li> </ul>	經濟部工業局/生質能技術發展協會
使用	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 公私場所固定污染源燃料混燒比例及成分標準</li> </ul>	本署
廢棄物再利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 混凝土用飛灰及天然或煅燒卜作嵐攪和物標準修正</li> <li>• 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法-混燒灰再利用檢討</li> </ul>	經濟部標準檢驗局 經濟部工業局

## (五) 辦理多元化垃圾處理整體規劃暨建構整體園區研商會議

本署為協助各縣市完成多元化垃圾處理長期規劃，分別於 108 年 5 月 7~8 日及 29~30 日辦理多元垃圾處理技術暨地方環保局之科長及副局長策略營，並自 109 年 2 月請各縣市提出「垃圾處理整體規劃計畫」，本署已與各縣市環保局多次密集討論，並由署長親自主持分別於 109 年 7 月 7~8 日、7 月 13~14 日及 7 月 20~21 日召開北中南 3 場次「多元化垃圾處理計畫整體規劃研商會議」與各縣市環保局局長及同仁充分討論，並邀請國家發展委員會、財政部推動促參司及公共工程委員會與會指導，中央與地方共同面對問題、解決問題，會議中亦廣納各縣市意見，與會單位也期冀為符合焚化廠升級整備實際執行期程，本計畫執行年限可予以延長，另考量地方財政負擔，焚化廠整備補助經費，希望中央可多予協助。

而為全面提升廢棄物轉換能源效率與廢棄物減量再利用，推動環保設施朝向整體園區發展模式，本署

於 109 年 10 月 20 日辦理「多元化廢棄物處理暨建構整體園區技術論壇」，分別邀請日本、澳門及臺灣代表針對日本、澳門及歐洲地區的垃圾處理政策、規劃及技術進行經驗分享，期能汲取其經驗套用於國內，另也針對未來分選技術應用於固體廢棄物處理之規劃與案例分析進行說明，提供未來在執行時有較明確的方向可供參考。透過技術論壇會議，讓各縣市代表充分瞭解目前廢棄物處理方式及技術之國際主流趨勢，可做為後續個別廢棄物處理的規劃策略，達到廢棄物有效循環利用的園區循環，讓垃圾變成產品化或能源化，落實循環經濟理念。

另為瞭解 110~111 年及未來年度（112~117 年）地方政府廢棄物處理整體規劃方式，本署於 110 年 3 月 10~11 日邀請各環保局召開「多元化垃圾處理計畫執行方向與未來展望策略營」，以深入瞭解各地方廢棄物處理面臨困境及需求，並邀請技術廠商分享多元化垃圾處理新穎技術，透過交流與經驗學習，讓與會人員可再重新思考我國新世代處理技術架構並逐步落實。

## （六）清潔隊部環保設施改善政策溝通與宣示

為推動地方環保機關配合政策，全面性規劃所轄各環保單位設置之環保設施（設備）效能的改善提升，同時提供清潔隊安全、良好的工作環境，於 108 年 8 月 13 日辦理「全國清潔隊長業務交流會議」，邀集全國 22 縣市清潔隊長參加，針對垃圾處理及資源回收業務強化檢討，及表達政府對清潔人員執勤辛勞之關心。另邀請行政院蘇院長出席，鼓舞清潔隊士氣，並宣示全力改善隊部環境、人員工作服、設備、機具等，達成「全民心感佩、升級新裝備」目標。蔡總統 108 年 12 月 20 日提出政府針對清潔隊員作業，說明「好穿、好行、好洗、好住、好安全」5 好之具體作為與措施。

另於 109 年 3 月 4~5 日及 109 年 6 月 2~3 日邀集

22 縣市環保局，說明環保設施整合改善施行方案、改善計畫內容要項、再利用技術分享及現場觀摩環保設施整合改善成果。

此外，為推廣各環保局重視並共同推動清潔隊作業環境之精進，於 109 年 10 月 15 日辦理「清潔隊作業環境品質改進及工作環境效率提升研習會」，提供地方主管機關針對環保設施（備）整合或改善之建議，並推動地方透過全面性整合盤點方式掌握轄區內環保設施處理量能，逐步規劃優化與精進策略。

## （七）辦理垃圾車共同採購作業

本署為協助地方辦理垃圾車汰舊換新，自 96 年起即開始協助地方辦理垃圾車共同採購作業，歷次共同採購招標作業階段，本署均會邀集各縣市與相關車輛廠商召開研商會議，各單位對於垃圾車使用與採購規範建議均為本署辦理垃圾車汰舊換新考量推動重點。

## （八）清潔隊部現地訪視輔導

為更了解 22 縣市環保設施（備）改善需求與清潔隊員工作環境，特邀請專家學者，針對申請 109 及 110 年度「清潔隊部環保設施改善整合示範計畫」之單位進行現地輔導，至 109 年 10 月 31 日止共 65 處次，申請案件多以資源回收貯存場優化為主，經現場輔導瞭解可進一步的整合規劃改善需求及項目，包括監視系統、洗車設備、污水處理設施的增設，或夜間照明、雨遮鋼構，隊員管理室（休憩空間）的改善等，以建構完善作業空間，同時讓環保設施處理效能得以有效提升。

表 1-5 相關政策溝通會議剪影

 <p>因為有您 環境更美麗 感恩餐會</p> <p>108 年 8 月 13 日「全國清潔隊長業務交流會議」行政院蘇院長致詞</p>	 <p>109 年 7 月 7~21 日「多元化垃圾處理計畫整體規劃研商會議」本署張署長致詞</p>
 <p>109 年 7 月 7~21 日「多元化垃圾處理計畫整體規劃研商會議」本署張署長致詞</p>	 <p>多元垃圾處理技術暨地方環保局科長策略營</p> <p>108 年 5 月 7~8 日「多元垃圾處理技術暨地方環保局科長策略營」本署環境督察總隊李總隊長致詞</p>
 <p>110 年 3 月 10~11 日「多元化垃圾處理計畫執行方向與未來展望策略營」國發會彭處長蒞臨指導</p>	 <p>Hitz Hitachi Zosen</p> <p>多元化垃圾處理新穎技術分享</p> <p>110 年 3 月 10~11 日「多元化垃圾處理計畫執行方向與未來展望策略營」日本焚化廠新穎技術分享</p>

## 貳、計畫目標

本計畫有 5 大目標，包括「垃圾焚化廠升級整備」「環保設施有效管理與效能提升」「推動互惠合作工作」「精進離島垃圾分選前處理」及「推動轉廢為能循環經濟」，各項工作目標，說明如下：

### 一、目標說明

#### (一) 垃圾焚化廠升級整備

本署及各級環保單位過去致力於推動垃圾分類回收減量，資源回收率成效卓著，惟仍有部分無法回收之垃圾需仰賴焚化處理，在其他垃圾處理技術尚無法全面取代前，本署爰將參考國際經驗，導入高能源發電效率技術、升級改善污染防治效果，期可提升現有焚化廠效能及優化設施。

配合本計畫執行期程，補助迄至 117 年擬升級整備之大型垃圾焚化廠為對象，進行設備體檢、效能評估及升級整備方式等規劃評估（含環境影響評估及健康風險評估），導入國際可有效提升發電效率（例如日本環境省年頒佈之高效率垃圾發電設備整備手冊）、污染防治或減少溫室氣體排放等成熟技術，持續提供垃圾焚化處理高服務品質。

#### (二) 環保設施有效管理與效能提升

##### 1. 掩埋場活化暨轉型再運用

藉由活化既有掩埋場及改善提升附屬設施效能等方式，協助地方解決飛灰穩定化物及不適燃物掩埋空間不足及環境污染潛在問題，並將活化或改善後掩埋場轉型作為多功能分類暫置場，達到土地及廢棄物資源循環運用效益。

##### 2. 環保設施（備）整理整頓再運用，建立完善垃圾清理鏈

為提升垃圾清除處理效能提升目標，將全方位體檢公有掩埋場、垃圾轉運站、巨大廢棄物處理設施、有機

廢棄物處理設施及清潔隊部等環保設施既有設施（備）之修繕升級、消防設施、監控系統建置及備勤室、場區道路、停車空間、洗車設施、太陽能發電、預鑄式廁所等環保設施（備）改善優化等相關工作，解決環境污染的潛在問題，同時綠美化再造場址環境。

### 3. 精進環保設施清理量能及環境清理需求

垃圾處理場（廠）設施多元，為維持各場（廠）之營運管理需求及維持民眾生活環境品質，視地方政府實際執行環境清理之需求，逐年汰換及購置特種機具及車輛，如鏟裝車、挖土機、破碎機、堆高機、抓斗車、運土卡車、清溝車、灑水消毒車、洗街車、打包機、沙灘清掃車及掃街車等各式特種機具及車輛，提升垃圾處理效率及民眾生活環境品質。

另在老舊垃圾車補助汰換部分，規劃補助地方每年換購 80 輛低碳清運車輛，6 年合計 480 輛，提供補助誘因，促使地方政府持續編列預算維持老舊垃圾車之正常汰換更新，維持垃圾清運品質與效率；同時推動低碳垃圾清運，降低垃圾清運油耗，提升垃圾清運品質與效率。除促進老舊垃圾車汰換外，亦可促進二氧化碳減量。

### 4. 推動廢棄物處理整體園區

鑑於各縣市轄內廢棄物處理設施大部分均分散在不同地方，為整合廢棄物處理設施、活用既有環保用地及妥善配置人力，達到土地及資源有效利用，引導地方政府透過收集廢棄物基本資料、評估既有設施量能、導入可行處理技術、進行財物結構分析、辦理環境影響評估、引進民間資金力量等方式，因地制宜逐步建置廢棄物處理整體園區。

## （三）推動互惠合作工作

鑑於地方政府「民選首長在地優先」的外地代處理原則，現行垃圾跨區域調度作業已是縣市政府層級，調度與否最終決定權在地方民選首長，非中央僅單以辦法或行政命令規範即能行使調度事宜，為提升地

方政府協助處理外縣市一般廢棄物之誘因，降低事業廢棄物進廠量，對於基於互惠原則焚化處理無或無營運中垃圾焚化廠縣之一般廢棄物，藉由獎勵補貼方式，透過經濟誘因提高跨縣市代燒家戶垃圾量，同時也避免因焚化廠收受一般事業廢棄物進廠而排擠家戶垃圾處理量之情形。

#### （四）精進離島垃圾分選前處理

本項目預計將本島無營運中焚化廠縣推動之垃圾分選前處理技術引入離島地區，逐步推動垃圾外運前導入垃圾分選前處理，可將廚餘有機質及重質物等不適燃約30%~40%篩分出，其餘適燃性輕質垃圾則送焚化廠處理，強化離島地區垃圾減量，實現在地化自主處理設施為主要目標，主要辦理內容如下：

- 1.配合本署垃圾燃料化政策推動，輔導協助離島地區（如澎湖縣、金門縣、連江縣、臺東縣綠島、蘭嶼及屏東縣小琉球等）垃圾外運前逐步導入分選前處理技術，同時搭配掩埋場空間優化，提供篩下物處置場所，可達減量效益，故補助離島垃圾分選前處理後外運，逐年提升達成離島垃圾轉運前全分選目標。
- 2.離島地區建置2處垃圾機械分選減量燃料化設施，輔導採「促進民間參與公共建設」（以下簡稱促參）方式，進行評估、前置作業規劃及履約管理等，另亦協助離島地區推動精進型垃圾處理所需之相關技術支援。

#### （五）推動轉廢為能循環經濟

##### 1.轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施

目前無營運中焚化廠縣市，部分已有垃圾處理自主設施規劃方向，本署除協助地方政府建置自主處理設施外，亦將持續推動垃圾轉型燃料化做為SRF，減少焚化廠依賴及負擔。故將補助至少2縣市完成燃料化設施先期規劃、工程設計等興設前置作業及補助興設2處機械

分選產製燃料化設施或既有環保設施加裝機械分選設備、空污防制設備或相關必要設施，以達符合空污排放，提升垃圾處理效能。

## 2. 推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建

行政院 110 年 5 月 21 日核定「六大核心戰略產業推動方案」，其中包含綠電及再生能源，又「再生能源發展條例」中一般廢棄物與一般事業廢棄物直接利用或經處理所產生之能源亦屬再生能源，本署鼓勵縣市政府將廢棄物透過機械分選方式進行前處理，做為再生能源發電設施之燃料，透過高效鍋爐及發電設備回收能源發電，以符合該條例相關規定申請成為再生能源發電設備，符合國家政策持續推廣循環經濟之理念。

## 二、達成目標之限制

### （一）鄰避設施效應

以焚化廠為例，國內多座焚化廠已運轉超過 15 年以上，須檢視設計及實際運轉效能（如垃圾熱值逐年提升致處理量降低）、國外新焚化技術發展（如能源回收效率提升）、響應國內外節能減碳（如能源危機、溫室氣體減量）及有效解決迫在眉睫的垃圾處理壓力，實有必要加速推動焚化廠升級整備工程，惟焚化廠屬於鄰避設施，未來推動過程難免引起鄰避效應，包括其他如掩埋場等環保設施亦面臨同樣問題，故民意及本位主義為本計畫推動限制條件（如限制焚化廠收受外縣市垃圾比率，致與其他縣市進行互惠合作空間降低，亦增加中央垃圾調度困難，相對限制本計畫相關補助資源成效）。

### （二）焚化廠升級整備及操作需由具能力廠商承攬

依公有民營廠契約規範，多數廠在契約屆滿產權移交前需維持運轉率 96% 以上，整體而言，公有民營廠大致上操作性能尚屬良好，惟因後續面臨升級整備及其後之操作營運，相較於以往單純之操作營運複雜

，故地方政府在招標/招商時，應妥適規定廠商承攬資格與條件，遴選出具能力之廠商，故廠商能力為本計畫推動之限制條件。

### **(三) 留控設施處理量可能影響地方政府申請意願**

中央補助各地方政府辦理焚化廠升級整備工程前提，希冀工程完成後地方政府應配合留控設施處理量，此雖於 106 年 1 月修正廢棄物清理法增訂處理優先順位規定（應優先處理指定清除地區內、區域性聯合及跨區域合作處理、中央主管機關統一調度分配之一般廢後，有餘裕處理能量時，始得受託處理一般事廢）及於 108 年 11 月修正廢棄物清理法施行細則增訂每年操作保留量規定，然而，地方是否會留控設施處理量，因牽涉垃圾保證量、售電收入分攤、計價方式及影響財源挹注，地方政府可能基於垃圾處理政策、互惠合作條件、招標/招商方式、財務收支平衡及權利義務等諸多考量下，恐會影響申請意願，成為本計畫推動的限制條件。

### **(四) 縣市首長異動**

本計畫目的係引導縣市政府建置在地多元化自主性垃圾處理設施，引進新穎技術，減污減排，逐步朝循環經濟目標邁進，並脫離需外縣市協助垃圾處理之依賴度，惟依多元第 1 期計畫執行經驗，地方政府原規劃執行之政策，因 107 年底縣市首長多數更迭而有所變更或調整，例如變更焚化廠升級整備範圍或推動模式等，進而計畫相關工作預定執行期程與方向，配合進行調整。

### **(五) 補助額度影響地方政府推動誘因**

依多元第 1 期計畫執行經驗，中央補助額度會影響地方政府推動意願及方式，以焚化廠升級整備為例，在中央補助比率較低致地方政府所需編列配合款比率較高時，將可能降低其申請意願，或以中央不樂見

之釋出量能處理一般事業廢棄物從而增加收入方式辦理，成為本計畫推動的限制條件。

另如推動使用新型低碳垃圾車部分，本署 105 年起協助地方換購低碳垃圾車，但因低碳垃圾車價格較引擎動力壓縮式垃圾車高，且我國 6 期柴油車車價將較現行 5 期車增加 30~50 萬元，若無中央持續補助，地方恐無力自行採購新型低碳垃圾車，故仍須由中央維持一定補助比率，維持地方機關使用新型低碳垃圾車意願，以達成垃圾低碳清運之目標，同時並能促使地方持續編列預算維持垃圾車之正常更新，維持既有汰換更新成果。

## （六）環保設施用地取得不易

臺灣地區地狹人稠，土地多已高度開發，加上扣除敏感、限制開發區位及民眾對環保鄰避設施效應、本位主義等因素，相關用地取得非常不易，對於本計畫推動相關之興設新設施及既有設施整理整頓等，亦為限制條件。

## 三、預期績效指標及評估基準

本計畫各年度績效指標值，詳如表 2-1，其中部分工作如焚化廠升級整備、掩埋場活化、環保設施（備）整理整頓等，因個案工程完工時間可能在 117 年以後，故部分 117 年指標值係指個案陸續完工後者，且計畫執行期間將視地方實際辦理情形滾動檢討調整，說明如下：

表 2-1 各績效指標年度目標值

計畫目標	指標項目	各年度目標值（累計）						說明
		112 年	113 年	114 年	115 年	116 年	117 年~	
一、垃圾焚化廠升級整備	(一) 評估規劃廠數	0	0	1	2	3	5	升級整備前之規劃評估，尚待中央補助及地方自行籌資辦理，預計辦理 5 廠次。
	(二) 升級整備廠數	0	1	3	5	6	9	空污防制升級並完成全廠整備，以維護空氣品質及維持穩定垃圾處理量能，尚待中央補助及地方自行籌資辦理（原則上啟動後 3 年內完成焚化廠升級整備），預計辦理 9 廠次（含未及於多元第 1 期計畫完成之 4 廠次）。
	(三) 改善空氣污染防治設施	0	1	3	6	6	6	讓焚化廠符合甚或優於最新空氣污染排放標準，尚待中央補助及地方自行籌資辦理，預計辦理 6 廠次。
	(四) 增加焚化處理量能（萬公噸）	0	3	6	9	12	15	維護民眾垃圾排出後之環境衛生，妥善處理垃圾，升級整備陸續完工後並增加 15 萬公噸廢棄物處理量能。
二、環保設施有效管理與效能提升	(一) 掩埋場活化暨轉型再運用（萬立方公尺）	0	6	18	30	48	60	提升 60 萬立方公尺廢棄物應變空間。
	(二) 環保設施（備）整理整頓再運用	0	20	40	60	80	100	至少完成 100 處（次）環保設施修繕維護及效能提升。
	(三) 精進環保設施清理量能及環境清理需求	80	160	240	320	400	480	規劃每年補助換購 80 輛低碳垃圾車，惟實際補助數量仍應依各地方政府實際需求提出補助汰換申請計畫。
三、推動互惠合作工作	以互惠原則補貼協處無或無營運中垃圾焚化廠一般垃圾之縣市（萬公噸）	8	16	24	32	40	48	規劃 112 至 117 年協助無或無營運中垃圾焚化廠縣市之一般垃圾計 48 萬公噸。

計畫目標	指標項目	各年度目標值（累計）						說明
		112 年	113 年	114 年	115 年	116 年	117 年~	
四、精進離島垃圾分選前處理	(一)離島在地化自主處理設施	0	1	1	2	2	2	共完成 2 處在地化自主處理設施。
	(二)離島地區垃圾分選前處理 (%)	0	10%	20%	55%	90%	100%	逐年達成離島垃圾轉運前全分選，輔導離島垃圾外運前分選，以導入處理之垃圾比率計算。
五、推動轉廢為能循環經濟	(一)燃料化設施評估與先期規劃	1	2	2	2	2	2	補助 2 縣市完成先期規劃、工程設計等興設前置作業。
	(二)興設機械分選產製燃料化設施	0	0	1	1	1	2	補助興設 2 廠，每廠 5 億元(以每廠 250 公噸/日設計處理量估算之)。
	(三)推動再生能源發電設施(廠)規劃與興建(座)	0	0	0	0	1	2	鼓勵地方政府符合「再生能源發展條例」等相關規定規劃與興建再生能源發電廠，預計鼓勵設置 2 座。

## (一) 垃圾焚化廠升級整備

- 評估規劃和升級整備廠數：預計辦理評估規劃 5 廠次，升級整備工程 9 廠次。
- 改善空氣污染防治設施：讓焚化廠符合甚或優於最新空氣污染排放標準，預計辦理 6 廠次。
- 增加焚化處理量能：維護民眾垃圾產出後之環境衛生，妥善處理垃圾，升級整備陸續完工後並增加 15 萬公噸廢棄物處理量能。

## (二) 環保設施有效管理與效能提升

- 達成活化 60 萬立方公尺掩埋容積規劃。
- 辦理環保設施（備）整理整頓：至少完成 100 處（次）環保設施修繕維護及效能提升等工作。
- 精進環保設施清理量能及環境清理需求：換購低碳垃圾車 480 輛。

### **(三) 推動互惠合作工作**

預計 112 至 117 年估列協助量能計 48 萬公噸。

### **(四) 精進離島垃圾分選前處理**

1. 離島在地化自主處理設施：共完成 2 處設施。
2. 離島地區垃圾分選前處理：補助離島垃圾分選前處理後外運，逐年達成離島垃圾轉運前全分選。

### **(五) 推動轉廢為能循環經濟**

1. 轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施
  - (1) 燃料化設施評估與先期規劃：補助 2 縣市完成先期規劃、工程設計等興設前置作業。
  - (2) 興設機械分選產製燃料化設施：補助興設 2 廠。

以上均含地方因相關因素需自行籌資（包含採用「促進民間參與公共建設法」（以下簡稱促參法））辦理案件。

2. 推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建：預計辦理再生能源發電設施（廠）規劃與興建計 2 廠，含地方因相關因素需自行籌資（包含採用促參法）辦理案件。

本計畫性別目標為完成營造性別友善職場環境 8 場次，計畫推動將加以著重促進不同性別，尤其是女性人員加入本計畫推動相關工作，創造女性就業及性別友善環境，可提升不同性別、性傾向或性別認同者平等獲取良好生活環境品質機會，預防或消除性別、性傾向或性別認同者刻板印象與性別隔離，營造平等對待環境，本計畫主要執行方式如下：

### **(一) 營造性別平等幸福生活、學習及工作環境**

對於本計畫各項工作內容，除了需特別勞力付出性質外，只要有適合的作業環境，以女性為優先考慮

，提供女性學習及工作的機會。

## （二）強化科技運用能力、弭平性別數位落差

現今環保設施管理慢慢走向數位化，藉由數位管理，減少性別工作上的差異性，消除工作落差，提供女性工作的廣度與深度。

## （三）辦理性別平等教育訓練

藉由本計畫的推動，並辦理性別平等教育訓練，增加不同性別的工作需求內容及強化平等的觀念，相關課程及宣導內容將含括不同性別之需求，以落實性別平等於工作環境中，使多元性別認同於本計畫中可具體實現。

## （四）落實性別參與決策

本計畫執行、決策及發展過程中，參與之幕僚人員性別比率將達 1/3 以上，廣納不同性別之多元觀點及重視不同性別之機關人員參與機會，落實不同性別之充分參與，以促進不同性別參與環境領域。

## （五）不同性別工作人員之工作滿意度

將針對相關工程中不同性別工作人員之工作滿意度納入性別目標之考核指標，未來將進行工作滿意度調查，以得知相關工程中不同性別工作人員工作環境現況及滿意度，然後針對調查結果提出建設性建議，希望讓不同性別從業人員擁有一個平等發展的就業環境。

## 參、現行相關政策及方案之檢討

我國垃圾處理政策的主軸，依歷程可略分為 3 個階段如表 3-1，各階段主要為解決當時迫切性垃圾處理問題或可能困境，依據當時的垃圾處理思維、技術及國際趨勢之演進，研提符合該階段國際趨勢或成熟技術之政策方案因應，以提供及滿足我國垃圾處理的「階段性」任務。茲就各階段垃圾處理方案及計畫內容，概述如下。

### 一、整合垃圾處理相關計畫

本署為妥善處理垃圾，針對可燃垃圾、不可燃垃圾、廚餘及資源回收等一般廢棄物，分別採焚化、掩埋、資材化、回收再利用等不同處理方式，訂定相關廢棄物處理計畫。包括「臺灣地區垃圾資源回收（焚化）廠興建工程計畫」及「鼓勵公營機構興建營運垃圾焚化廠推動方案」以興建垃圾焚化廠、「資源永續循環利用推動計畫」辦理環保再生材料（如底渣資源化產品）再利用工作、「提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫」活化公有掩埋場增加掩埋容量因應天然災害廢棄物工作、「多元化垃圾處理計畫」辦理焚化廠升級整備、環保設施效能提升及循環經濟政策推動、「一般廢棄物減量及資源循環推動計畫」推動源頭減廢及產品友善、分類及回收、資源循環清運車輛汰換、促進地方生活垃圾減量回收及垃圾費隨袋徵收等。

承上，本署相關計畫從垃圾源頭減量、中間處理（焚化、堆肥）、最終處置（掩埋活化）至回收再利用（底渣再利用）等生命週期階段，均是視廢棄物為資源物，透過多元處理方式，充分使用廢棄物能資源特性，例如，垃圾焚化產生綠色電力、廚餘資材化製成肥料、底渣資源化產品做為公共工程替代原料使用，即將錯置資源轉變成民眾日常生活必需品或回歸自然環境，減少資源浪費，邁向資源永續目標。

本計畫規劃辦理之各項工作，除可強化整合現有經建計畫不足外，更能具體落實循環經濟政策。

表 3-1 我國各階段垃圾處理方案及計畫彙整

	名稱	核定	與垃圾處理相關內容	目標及說明	期程
第一階段	都市垃圾處理方案	73.09	1.協助地方政府興設符合衛生條件之垃圾掩埋場。 2.以「掩埋為主」為垃圾處理政策。	臺灣垃圾經衛生掩埋或焚化等妥善處理比率由73年2.4%提高至79年62%。	74~79
	第一期垃圾處理六年計畫（臺灣省）	74	1.垃圾資料收集及分析 2.垃圾處理之規劃 3.垃圾處理之推動方式 4.興建焚化廠之技術轉移  構想規劃16處焚化廠	達成上述「都市垃圾處理方案」目標。  【分析說明】 1.屬初步規劃構想。 2.以「鄉鎮市」為區域聯合處理對象。 3.初期推動執行困難。	74~79
	中油公司超額盈餘專款運用計畫	76	中油公司超額盈餘專款運用環境保護(修正)計畫優先興建5處焚化廠。	【分析說明】 擬利用中油超額盈餘專款優先興建5處焚化廠，推動仍困難。	
第二階段	垃圾處理方案	80.11	1.以「焚化為主、掩埋為輔」為垃圾處理政策。 2.執行措施： (1)訂定垃圾處理計畫（第二期/第三期）。 (2)強化垃圾處理之執行組織與技術。 (3)建立相關制度（推動使用者付費制度、推廣分類、回收制度、提升垃圾處理層級、推動公營化）。 (4)垃圾貯存、清除、處理設備之改善。 (5)垃圾處理場(廠)之規劃及興建與操作管理。	1.85年應達下列目標： (1)全國所有之清運垃圾85%妥善處理。 (2)全國垃圾焚化處理率應達50%以上。 (3)全國大型垃圾焚化廠委託公營處理機構辦理之比率應達25%以上。  2.89年臺灣地區所有清運垃圾應100%妥善處理，爾後垃圾處理應完全符合衛生安全要求，並維持有效營運管理。	80~89
	第二期垃圾處理計畫（臺灣省）	80	1.垃圾處理應以區域性綜合規劃為原則，並考慮垃圾減量與資源回收利用。 2.垃圾焚化廠之處理能量，應考量經濟規模及能	達到上述「垃圾處理方案」85年之目標。	80~85

	名稱	核定	與垃圾處理相關內容	目標及說明	期程
			<p>源利用等問題，並以設置中、大型垃圾焚化廠為原則。</p> <p>3.鼓勵公民營機構辦理。</p> <p>4.研訂長程研究發展計畫，提升垃圾處理規劃、設計、製造、修護及創新能力。</p>		
	臺灣地區垃圾資源回收(焚化)廠興建工程計畫	80.06	<p>推動興建21座公有垃圾焚化廠 (※臺北市3座、高雄市2座、本署/臺灣省16座)</p>	達成上述「垃圾處理方案」垃圾焚化目標。	80~96
	鼓勵公民營機構興建營運垃圾焚化廠推動方案(BOO/BOT)	85.03	<p>計畫再興建15座垃圾焚化廠 (※後檢討修正取消興建10座)</p>	預計至97年底，臺灣地區垃圾焚化處理率應達90%以上，以有效處理垃圾，改善環境衛生。	85~116
	第三期垃圾處理計畫(臺灣省)	86	<p>1.加速推動垃圾減量及資源回收工作。</p> <p>2.「資源回收四合一計畫」86年1月起推動，由「社區民眾」透過家戶垃圾分類，將各類小型資源物品，結合「地方政府清潔隊」、「回收商」及「回收基金」予以回收再利用。</p> <p>3.透過四合一，建立完整回收網路，確保資源物品確實回收再利用或妥善處理，並使參與民眾、清潔隊及回收商獲得合理利潤或獎勵，以確保回收體系之完整循環。</p>	達到上述「垃圾處理方案」目標。	86~91
第三階段	垃圾處理方案之檢討與展望	92.12	<p>提倡以綠色生產、綠色消費、源頭減量、資源回收、再使用及再生利用等方式，將資源有效循環利用。具體改善措施：</p> <p>1.執行資源回收再利用法</p> <p>2.強化源頭減量</p> <p>3.加強執行資源回收</p> <p>4.推動再利用</p>	總減量目標相較於90年將達25% (短程目標)，100年達40%(中程目標)，109年達75% (長程目標)。	92~109

	名稱	核定	與垃圾處理相關內容	目標及說明	期程
第四階段			5.強化垃圾清運系統 6.提升垃圾處理技術 7.規劃最終處置措施		
	垃圾全分類零廢棄三年行動計畫	93	1.推動垃圾強制分類計畫 2.廚餘回收再利用計畫 3.臺灣垃圾處理後續計畫 4.焚化廠新形象計畫 5.環保科技園區推動計畫 6.新增公告回收項目推動計畫 7.提升已公告項目回收率計畫	1.95 年達成垃圾減量率 20%。 2.96 年達成垃圾減量率 25%。 (基準年為 90 年)	93~95
	提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫	105.01	1. 提升災後廢棄物處理能量 2. 共享活化再生空間 3 整建綠化再生場區 4. 緊急協處不適燃廢棄物	活化空間處理量 90 萬方。	105~110
	多元化垃圾處理計畫(多元第 1 期計畫)	106.06	1. 辦理焚化廠升級整備工作 2. 推動區域合作工作 3. 離島地區垃圾轉運工作 4. 環保設施效能提升 5. 循環經濟政策推動	1. 焚化廠評估規劃 19 廟，升級整備 11 廟。 2. 取得區域合作量 34 萬 2,900 公噸。 3. 減少垃圾轉運量 10%。 4. 增加廢棄物(包括垃圾、廚餘、巨大及灰渣等廢棄物)處理量 1,000 公噸/日。廢棄物應變空間 20 萬方及掩埋場改善 40 處。 5. 有機廢棄物總處理量 600 公噸/日。	106~111
	一般廢棄物減量及資源循環推動計畫	106.07	1. 源頭減廢及產品友善推動計畫 2. 強化分類及回收推動計畫 3. 資源循環清運車輛汰舊換新推動計畫 4. 促進地方生活垃圾減量回收及垃圾費隨袋徵收措施推動計畫	1. 垃圾清運減量率 11.91%。 2. 資源垃圾回收增量率 4.32%。 3. 更換低碳清運車輛二氧化碳減碳量 5,204 公噸。 4. 垃圾回收率 63%。	107~111

資料來源：本署整理。

## 二、垃圾焚化廠興建計畫

本署為協助地方處理垃圾，依行政院 80 年 9 月核定之「臺灣地區垃圾資源回收（焚化）廠興建工程計畫」興建 21 座及 85 年 3 月核定「鼓勵公民營機構興建營運垃圾焚化廠推動方案」補助地方政府興建 15 座，二項焚化廠興建計畫，原預計興建 36 座廠，總設計處理量為 30,400 公噸/日。

立法院於 92 年 11 月 19 日審查本署 93 年度環境保護工程及設施預算時，提案決議：「為打破一縣市一焚化廠政策...，要求行政院環境保護署於 3 個月內請第三公正團體，提出包含針對目前興建中或尚未興建 7 座焚化廠（含澎湖縣、花蓮縣、新竹縣、苗栗縣、雲林縣、南投縣、臺東縣等）是否有興建必要.....。」

嗣經本署因應檢討垃圾焚化建廠容量及全國整體資源統合運用，取消 10 座焚化廠之興建，修正興建焚化廠數為 26 座（公有廠 21 座、民有廠 5 座；其中營運 24 座、臺東縣廠復爐中、雲林縣廠未完工運轉），總設計處理容量 2 萬 5,550 公噸/日，足以處理全國居民每日產生之垃圾外，尚提供餘裕容量協助處理一般事業廢棄物。

## 三、資源永續循環利用推動計畫

本署前於 102 年奉院核定推動「資源永續循環利用推動計畫」之「興設離島地區生質能源中心」子計畫，於民國 103 至 104 年執行成果指出推動經濟效益不如預期且配套尚未完備，恐有窒礙難行之處，故本署於 104 年提交「資源永續循環利用推動計畫修正計畫」奉院核定，意即離島地區改為推動「垃圾轉運處理計畫」。圖 3-1 為離島地區修正計畫示意。

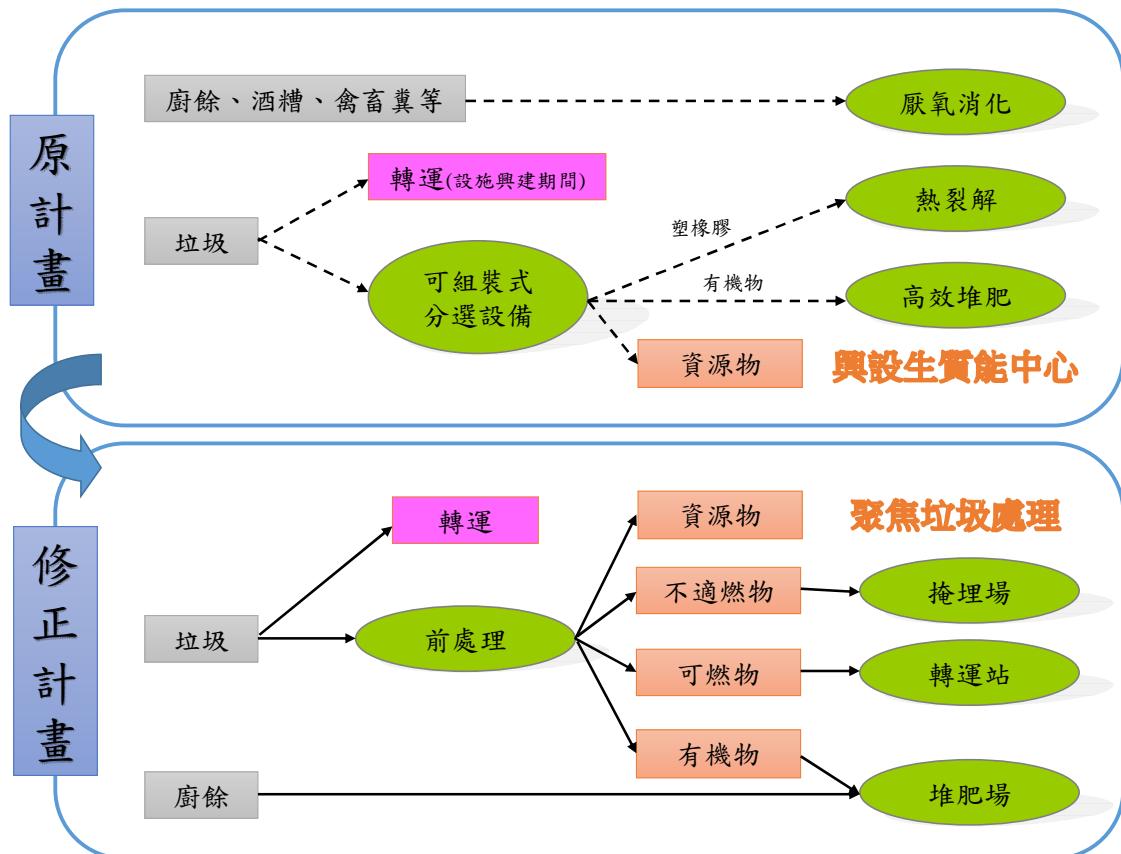


圖 3-1 離島地區垃圾轉運處理計畫修正示意

#### 四、提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫

目前全國垃圾掩埋場剩餘容量有限，相對作為天然災害廢棄物緊急應變處置空間勢必不足，基於施政考量需求，以及新設立掩埋場困難等因素，本署推動「提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫」，係活化後作為天然災害廢棄物應變處理及不適燃廢棄物之用，如圖 3-2。

該計畫執行期程為 105~110 年，分兩階段核定臺南市、高雄市、嘉義縣、屏東縣及宜蘭縣計 5 縣市 9 場次辦理掩埋場活化整建工程，目前已完成高雄市、嘉義縣及臺南市 3 場約 44.1 萬立方公尺活化空間，全階段執行完成預計達成 90 萬立方公尺目標，執行情形如表 3-2。

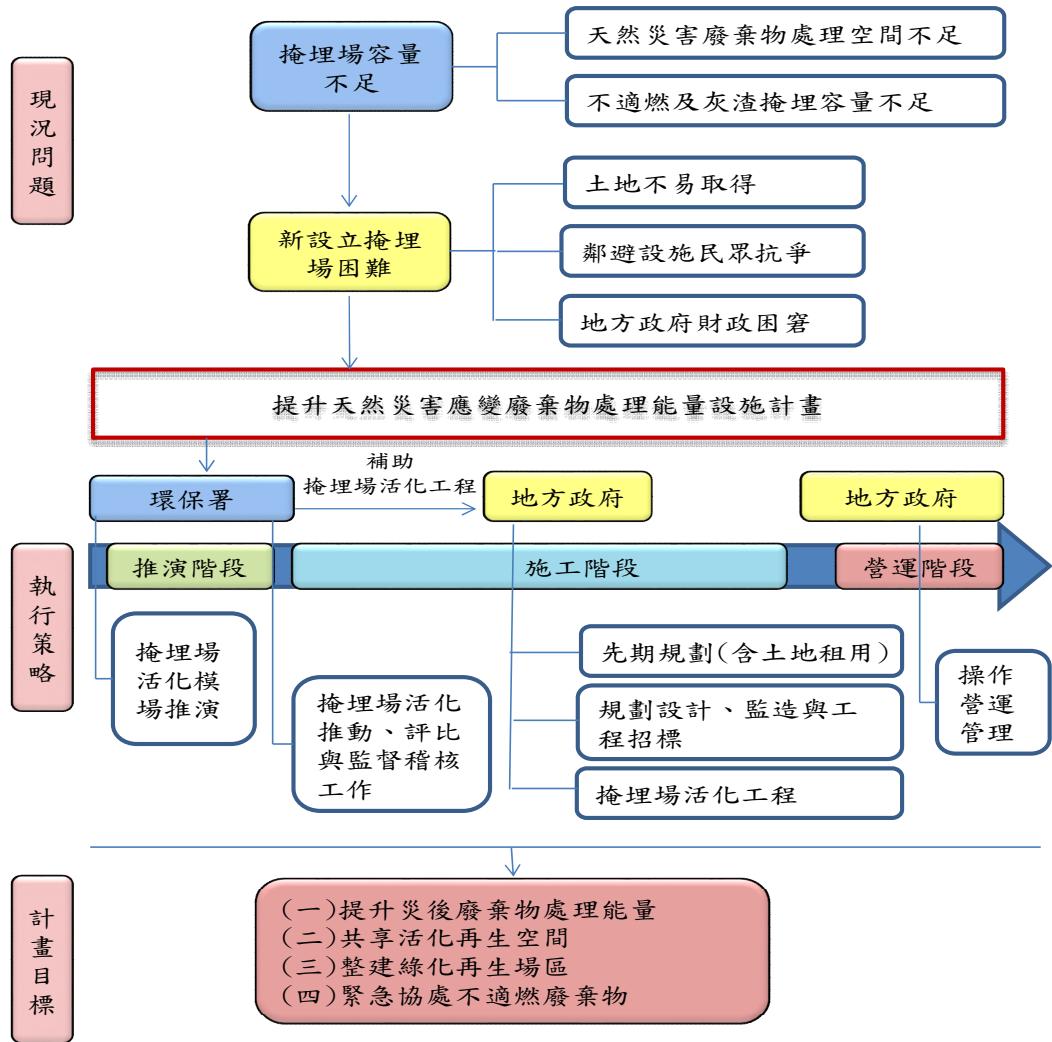


圖 3-2 提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫問題、目標與執行策略之對應關連性

表 3-2 「提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫」執行情形彙整

項目 (單位)	各年度執行情形彙整					
	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年
活化空間 處理量 (萬立方公尺)	計畫目標	0	10	30	40	50
	達標情形	0	0	31.4	31.4	44.1

## 五、多元化垃圾處理計畫（多元第1期計畫）

即本計畫之前期計畫，鈞院 106 年 6 月核定及 109 年 7 月核定修正之多元第 1 期計畫（106 至 111 年），總經費為 153.42 億（中央 84.52 億、地方 68.9 億），工作內容包括辦理焚化廠升級整備工程、推動區域合作、離島地區垃圾轉運、提升環保設施效能（含掩埋場改善及活化工作）及推動循環經濟措（設）施規劃與興設等。由於環境條件變化、地方政策變更等，致部分補助案件無法於執行期限（111 年）前完成、或案件需求變更、或僅完成規劃，或焚化廠因委託代操作契約尚未屆滿而未辦理升級整備，且部分處理設施仍須賡續因應全球氣候變遷、國際發展與民意期待、國家發展計畫以及國內實際需要等持續推動及精進改善或整理整頓，爰持續推動本第 2 期計畫有其必要。

有關多元第 1 期計畫之執行情形，茲彙整如表 3-3，並說明如下：

表 3-3 多元第 1 期計畫執行情形彙整

工作事項	指標項目	111 年目標值	辦理情形 (預期 111 年成果)	是否達標
1. 辦理焚化廠升級整備工作	評估規劃廠數(廠)	19 廠	執行推動 19 廠	是
	升級整備廠數(廠)	11 廠	執行推動 12 廠	是
	增加處理量(公噸)	28 萬 7,000 公噸	28 萬 7,000 公噸	是
2. 推動區域合作工作	取得區域合作量(公噸)	34 萬 2,900 公噸	協助處理外縣市垃圾總量 108 年計 35.4 萬公噸，109 年亦提升為 37.1 萬公噸	是
3. 離島地區垃圾轉運工作	減少垃圾轉運量(%)	減少 10% (較 106 年減少值)	完成離島地區垃圾轉運核定量為 106 年度(基準年 100%)核定量之 90%，減量 10%	是
4. 環保設施效能提升	廢棄物總處理量(公噸/日)	增加廢棄物(包括垃圾、廚餘、巨大及灰渣等廢棄物)處理量 1,000 公噸/日	1. 補助 10 座焚化廠辦理單元改善。 2. 補助 6 縣市規劃及設置底渣再利用處理廠、效能提升、再利用試驗及貯存廠興建等。 3. 補助 6 縣市進行飛灰水洗評估、水洗及熔融等試驗計畫，以及飛灰固化物處理廠整地等工程。 4. 補助 8 縣市辦理垃圾分選打包暨燃料化等示範計畫。 5. 補助縣市購置廚餘回收車計 184 輛，俾廚餘清運系統轉型優化；亦補助 18 個縣市設置廚餘破碎脫水設施 49 套(另新北市自設 2 套)，共計 51 套。	是
	廢棄物應變空間(萬方)	20 萬立方公尺及掩埋場改善工程 40 處	1. 補助 7 縣市提升掩埋場使用空間，預計可增加約 43.9 萬方。 2. 補助 14 縣市 45 處掩埋場整理整頓及 10 縣市添購特種機具 35 臺，達到衛生整潔綠化、減少民怨、增加消防及污染防治、防災應變空間效益。	是

工作事項	指標項目	111 年目標值	辦理情形 (預期 111 年成果)	是否達標
5. 循環經濟政策推動	有機廢棄物總處理量(公噸/日)	籌建 3 座生質能資源廠，總處理量 600 公噸/日	1. 補助完成 3 座(處)廚餘生質能設施(含與其他設施共消化)、10 縣市設置廚餘高效生質化堆肥設施，總計提升有機廢棄物總處理量能達 623 公噸/日。 2. 臺中市外埔綠能生態園區已於 108 年 7 月 9 日正式營運，未來處理量可達 150 公噸/日；桃園市設計處理量能為 135 公噸/日，於 110 年 7 月運作；廚餘與其他生質廢棄物共消化部分，補助新北市與屏東縣中央畜牧場合作，辦理廚餘與禽畜糞尿共消化試驗，每日可消化 40 公噸廚餘。 3. 另因應國內廚餘設施量能提升，非洲豬瘟防疫需求，補助 10 縣市設置廚餘高效生質化堆肥設施 17 套，總計增加處理量能約 298 公噸/日。 4. 亦補助其他 3 縣市進行廚餘生質能資源廠相關規劃、評估及集運設施規劃。	是

## (一) 辦理焚化廠升級整備工作

截至 109 年底國內焚化廠已運轉超過 15 年以上有 20 座，焚化廠雖然於代操作契約期滿時，仍屬堪用狀態，惟因多已運轉長達 20 年，隨著運轉年數增加，焚化廠本身面臨設備老化、效能下降、備品取得不易、妥善率降低、維修成本增加、非計畫性停爐機率增加等問題，為使廢棄物能妥善處理，避免造成環境衛生問題，本署積極推動「多元化垃圾處理計畫」，協助地方政府辦理焚化廠升級整備及建置多元化自主處理設施。

本署透過本計畫引領各地方政府執行焚化廠升級

整備前之規劃評估及升級整備相關工作，截至 111 年，全臺共計 19 座焚化廠（臺南市城西、嘉義市、嘉義縣鹿草、高雄市中區、南區、仁武、岡山、臺中市文山、后里、新竹市、屏東縣崁頂、臺北市北投、內湖、木柵、新北市新店、樹林、八里、桃園市、彰化縣溪州廠）辦理規劃評估作業。

此外，全臺已有 12 座焚化廠（臺中市文山、嘉義市、嘉義縣鹿草、臺南市城西、高雄市南區、臺東縣、彰化縣溪州、新竹市、臺北市北投、木柵、新北市新店、樹林）辦理升級整備工程相關工作，透過焚化廠整備作業升級污染防治設施、或進行爐體優化、廢氣連續監測設施強化、節能設施應用、氣冷式冷凝器等相關改善升級工程，以恢復原設計處理能力為主要目標，並同步升級污染防治設備，加強環境保護工作。各廠完工後，焚化廠整體每年可增加處理量約 28.7 萬公噸，增加發電量約 1.9 億度，約可增加供 46,700 戶家庭 1 年使用電量，亦增加售電收入約 3.54 億元，並可減少約 9.35 萬公噸碳排放。

未來本署也將持續推動「進廠垃圾燃料化、提升能源發電效率、提升空污防制效能、更新自動監控設施、減灰減渣再利用」等政策及相關措施。

## （二）推動區域合作工作

在各縣市本互惠原則並透過本署持續協調下，全國焚化廠協助處理外縣市垃圾總量 108 年計 35.4 萬公噸，109 年亦提升為 37.1 萬公噸，其中無焚化廠 8 縣亦有 24.6 萬公噸垃圾送至焚化處理。此外，配合現階段推動地方政府辦理提升焚化廠處理效能或建置廢棄物自主處理設施，期間須利用掩埋場空間妥善處理或進行暫置調度，補助縣市政府辦理掩埋場整理整頓作業，以善用該空間緩衝及妥善處理未能進廠垃圾，同時規劃作為廢棄物應變調度之分流中心，改善其污染防治設備及環境整潔。

### (三) 離島地區垃圾轉運工作

離島地區目前垃圾處理方式主要係由本署協助以互惠合作機制補助經費轉運至本島其他縣市代為焚化處理；另依多元第1期計畫，110年已核定補助離島地區垃圾轉運經費1億2,294萬元，核定轉運量3萬4,971公噸；111年已核定補助離島地區垃圾轉運經費1億2,070萬元，核定轉運量3萬4,274公噸。

### (四) 環保設施效能提升工作

#### 1. 焚化廠單元改善

已核定補助臺北內湖、臺北木柵、臺北北投、宜蘭利澤、基隆市廠、新竹市廠、嘉義鹿草、臺中文山、臺南永康、高雄南區等8縣市（計10座焚化廠）辦理焚化廠單元改善計畫，補助總經費計1.99億元，積極補助各焚化廠進行空氣污染防治設備改善，同時強化連續排放監控系統效能，協助地方就焚化廠長遠空污防制能力進行整體改善，以確保民眾有良好的空氣品質。

#### 2. 灰渣處理及再利用

為協助地方政府自行設置篩分、篩選及破碎機具以處理焚化底渣，自行控管焚化再生粒料品質，讓再生粒料於公共工程使用上更具信心。

焚化底渣部分，本署已補助臺南市、嘉義市、宜蘭縣、新竹市、高雄市及臺東縣等地方政府規劃及設置底渣再利用處理廠、效能提升、再利用試驗及貯存廠興建等費用，核定補助經費為2.2億元。臺南市底渣再利用自辦廠已於108年10月初運轉，每日處理量400公噸；另宜蘭縣底渣再利用篩分廠興建工程於109年11月底完工並於110年3月份中旬完成試運轉，每日底渣處理量可達180公噸。

此外，輔導地方政府推動焚化飛灰再利用工作，亦已補助嘉義縣、嘉義市、臺北市、臺中市、宜蘭縣及臺南市等地方政府進行飛灰水洗評估、水洗及熔融等試驗計畫，以及飛灰固化物處理廠整地等工程，核定補助經

費為 1.1 億元。

### 3. 垃圾分選燃料化

為提升廢棄物處理設施量能，本署已補助全國 8 縣市辦理垃圾分選燃料化相關計畫，預計將垃圾以多元化方式處理，陸續產製 40 萬噸 SRF 成品或半成品，規劃轉至燃料發電設施使用，部分送至國內大型發電設施燃煤混燒發電，未來不再單靠焚化廠處理。補助縣市包含桃園市 200 公噸/日、雲林縣 200 公噸/日、臺南市 150 公噸/日、花蓮縣 100 公噸/日、臺中市 100 公噸/日、屏東縣 200 公噸/日、南投縣 100 公噸/日、臺東縣 100 公噸/日，將作為本計畫鍋爐燃料發電之料源，本計畫執行期間累計提升廢棄物處理量能達 1,150 公噸/日，依垃圾量體及作業時間調整。

### 4. 廚餘清理優化

包括補助縣市購置廚餘回收車計 184 輛，俾廚餘清運系統轉型優化；亦補助 18 個縣市設置廚餘破碎脫水設施 49 套（另新北市自設 2 套），共計 51 套，總計提升處理量能為 490 公噸/日，廚餘脫水可減少 4 成重量，並將廚餘壓縮減容，達減積減容效果，處理後廚餘可提升堆肥效能，縮短堆肥天數，間接提升堆肥廠設施量能。藉由推動廚餘設施量能之提升，已大幅減少垃圾中廚餘佔比，依垃圾性質分析廚餘佔比歷年平均約 40%，統計多元第 1 期計畫自 106 年推動起，廚餘在清運垃圾中之佔比逐年下降，到 109 年為 21.78%（如圖 3-3），為歷年最低，顯見已達推動效益。

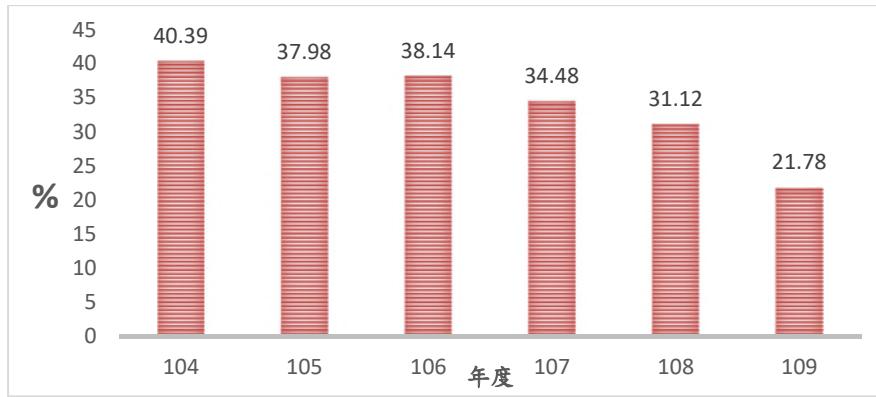


圖 3-3 歷年垃圾組成中廚餘佔比

## 5. 廢棄物應變空間

為協助各地方政府提升災後廢棄物應變能力，確保廢棄物終端處理量能充足，本署核定補助 7 縣市提升掩埋場使用空間，包括臺中市、臺南市及花蓮縣共 3 場活化，以及桃園市、宜蘭縣、雲林縣及南投縣共 7 處篩分減積，補助經費總計 6.1 億元（活化 1.3 億、篩分減積 4.8 億），預計可增加約 43.9 萬方廢棄物應變空間（活化 14.8 萬方、篩分減積 29.1 萬方）。

此外，亦核定補助桃園市、新竹縣、苗栗縣、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣及金門縣等 14 縣市掩埋場整理整頓 45 處及桃園市、苗栗縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣等 10 縣市添購特種機具 35 臺，補助經費總計 2.6 億元（整理整頓 1.7 億、特種機具 0.9 億），達到衛生整潔綠化、減少民怨、增加消防及污染防治、防災應變空間效益。

## （五）循環經濟政策推動

為加速實踐循環經濟之政策目標，藉由提升廚餘回收量、增進廚餘回收再利用成效，以將有機廢棄物轉換為能資源。本項補助完成 3 座（處）廚餘生質能設施運作（含與其他設施共消化），10 個縣市設置廚餘高效生質化堆肥設施，總計提升有機廢棄物總處理量能達 623 公噸/日。

臺中市外埔綠能生態園區已於 108 年 7 月 9 日正式營運，未來處理量可達 150 公噸/日；桃園市設計處理量能為 135 公噸/日，於 110 年 7 月完工啟用；廚餘與其他生質廢棄物共消化部分，補助新北市與屏東縣中央畜牧場合作，辦理廚餘與禽畜糞尿共消化試驗，每日可消化 40 公噸廚餘。另因應國內廚餘設施量能提升，非洲豬瘟防疫需求，補助 10 縣市設置廚餘高效生質化堆肥設施設施 17 套，總計增加處理量能約 298 公噸/日。

另亦補助其他 3 縣市，臺北市、新北市及高雄市刻正辦理相關規劃作業進行廚餘生質能源廠相關規劃、評估及集運設施規劃，陸續與其他有機廢棄物，例如下水道污泥、農業有機廢棄物或禽畜糞尿等進行共消化，將於 113 年前完成建置。

## **肆、執行策略及方法**

### **一、主要工作項目**

#### **(一) 焚化廠升級整備**

1. 辦理焚化廠升級整備工程
  - (1) 辦理評估與先期規劃
  - (2) 焚化廠升級整備工程
2. 新世代熱處理廠規劃暨專案管理
3. 新世代技術應用範圍：如結合垃圾進廠分選、發電效率提升、恢復或增加焚化量能、污染防治效能強化、人工智慧應用、減灰減渣再利用、灰渣水洗精選暨循環再利用等
4. 多元第 1 期計畫已核定或預計補助縣市政府未完成工作

#### **(二) 環保設施有效管理與效能提升**

1. 掩埋場活化暨轉型再運用
2. 環保設施（備）整理整頓
3. 精進環保設施清理量能及環境清理需求
4. 推動廢棄物處理整體園區

#### **(三) 推動互惠合作工作**

以互惠原則協處無或無營運中垃圾焚化廠縣市之一般垃圾

#### **(四) 精進離島垃圾分選前處理**

1. 推動離島在地化自主處理設施
2. 辦理離島地區垃圾分選前處理

#### **(五) 推動轉廢為能循環經濟**

1. 轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施
  - (1) 燃料化設施評估與先期規劃

## (2) 興設機械分選產製燃料化設施

### 2. 推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建

鼓勵地方政府符合「再生能源發展條例」等相關規定規劃與興建再生能源發電廠。

## （六）廢棄物清理業務督導管理

本署辦理各工作項目之督導、管理、規劃、技術推廣及規範訂定等相關工作。

本計畫工作架構如圖 4-1。

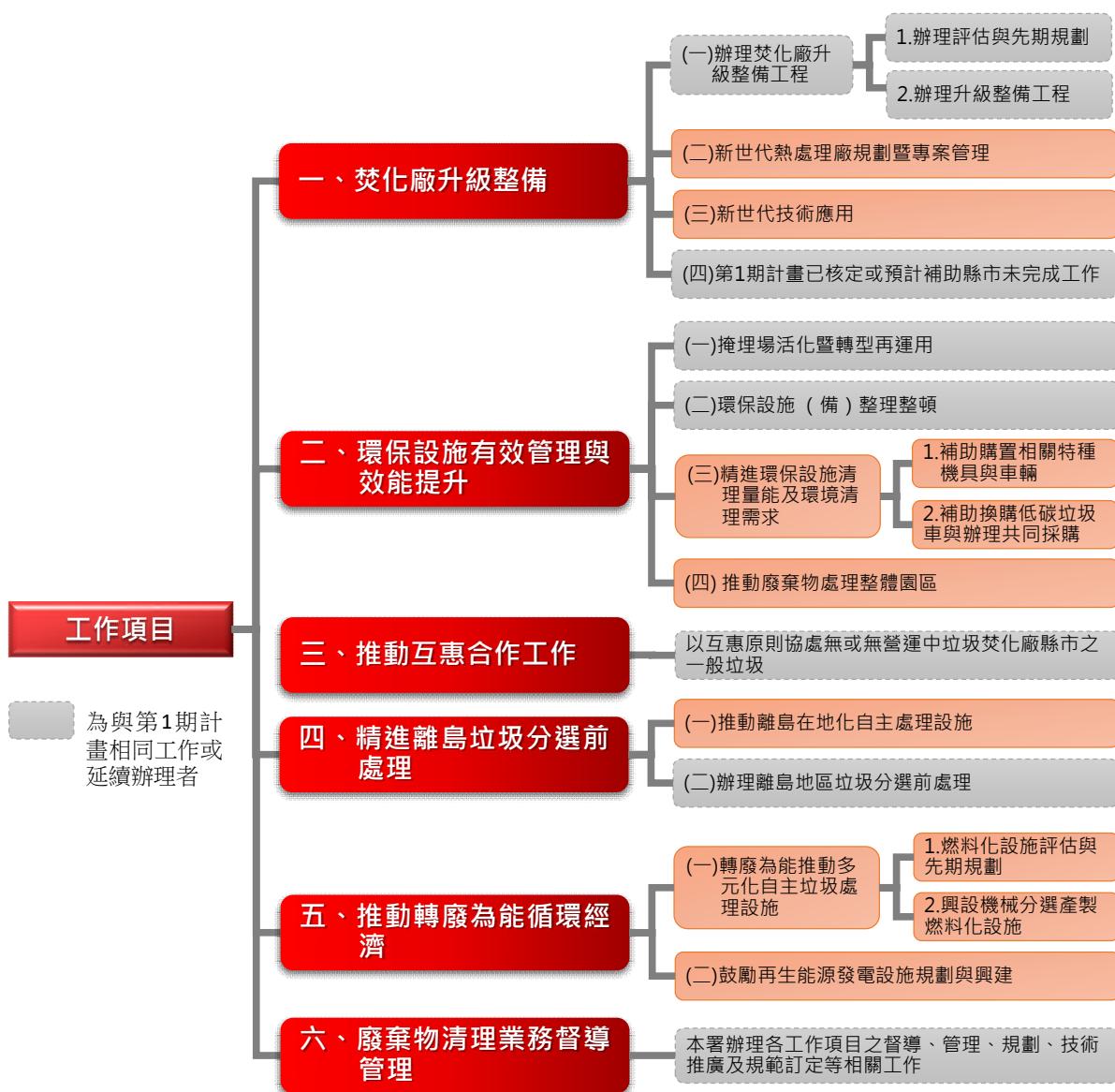


圖 4-1 多元化垃圾處理計畫第 2 期工作架構圖

## 二、各項工作執行策略與方法

### (一) 焚化廠升級整備

#### 1. 辦理焚化廠升級整備工程

##### (1) 辦理評估與先期規劃（尚有 5 座焚化廠未於多元第 1 期計畫完成規劃）

焚化廠未來營運管理方式之評估規劃依國際經驗，其時機點一般係於營運期滿第 20 年前之 3~5 年開始啟動。本署多元第 1 期計畫於 110 年前已補助 11 座焚化廠評估規劃，地方自行辦理 8 廠評估規劃，本計畫擬完善全國 24 座焚化廠升級整備工作，預計補助多元第 1 期計畫期程尚未完成評估之 5 座焚化廠（苗栗縣廠、基隆市廠、宜蘭縣利澤廠、臺南市永康、臺中市烏日）辦理規劃評估，前開 5 座焚化廠為估列廠次，本計畫未來仍會依政策推動情形滾動式檢討，評估所需費用得包括環評（或環差）、健康風險評估等工作，每座廠費用 2,000 萬元為上限，所需經費共 1 億元。

##### (2) 焚化廠升級整備工程（辦理第 2 期 9 廠次）

###### A. 適用對象

經本署滾動檢討，補助對象原則係以至 111 年後有焚化廠升級整備需求之公有公營廠和公有民營廠，估計 9 座【註：嘉義縣鹿草、彰化縣溪州、臺東縣廠、新竹市廠（依實際執行期程，未及於多元第 1 期計畫完成升級整備之本署已核定或預計補助縣市政府所轄焚化廠，計 4 廠）、屏東縣崁頂、基隆市廠、宜蘭縣利澤、苗栗縣廠、臺中市后里】，前開 9 座焚化廠為估列廠次，本計畫未來仍會依政策推動情形滾動式檢討，另倘有迫切之焚化廠整備需求或區域緊急焚化處理或天然災害處理備用等設施啟用等因素，也將適時納入篩選考量。

###### B. 中央補助升級整備工程經費

經本署統計目前營運中 24 座焚化廠每年處理約 640~650 萬公噸廢棄物，其中一般廢棄物約 470~480 萬公噸，如只處理一般廢棄物量能應已足夠，惟大部分焚化廠仍需肩負協助處理事業廢棄物（平均約 26%），經檢討多元第 1 期計畫實際執行情形後，以維持多元第 1 期計畫補助原則，納入獎勵處理家戶垃圾之誘因，降低事業廢棄物進廠量，並依地方政府財力分級予以補助，以紓緩地方財政壓力，同時也避免因焚化廠收受一般事業廢棄物進廠而排擠家戶垃圾處理量之情形，也讓各縣市政府更有意願符合本署期待推動焚化廠升級整備之「進廠垃圾燃料化、提升能源發電效率、提升空污防制效能、人工智能導入推廣、減灰減渣再利用」等 5 大規劃方向。

本署已透過「焚化廠營運及整改業務聯繫平臺」等多次會議，滾動檢討焚化廠整備現況，並彙整各縣市提報焚化廠規劃方向、整備計畫期程、升級整備更新項目及經費需求等相關資訊，經實際盤點地方政府整備工程期程如表 4-1，111~120 年仍有 9 座焚化廠有其經費需求，經 110 年 4 月調查各縣市環保局提報需求，扣除興建新設施及縣市政府規劃採用促參法辦理整備工程案件，總計約需 39 億元，並延續多元第 1 期計畫以補助比率約 1/3 為估算基準，所需經費約 12.69 億元，惟考量地方政府首長須顧及民意或政策變更等因素，焚化廠整備期程、整備模式等，仍有其變動性及不可預期性，本署將持續滾動檢討掌握地方政府焚化廠整備情形。

表 4-1 24 座焚化廠升級整備期程規劃

廠別/年度	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
基隆市												
臺北市北投	(已完成)											
臺北市木柵	(已完成)											
臺北市內湖	(評估後採延用不整改)											
新北市新店	(已完成)											
新北市樹林												
新北市八里												
桃園市												
宜蘭縣利澤												
新竹市												
苗栗縣												
臺中市文山	(舊爐第1階段已完成)											
臺中市后里												
臺中市烏日												
彰化縣溪州												
嘉義市												
嘉義縣鹿草												
臺南市城西												
臺南市永康												
高雄市中區	(於南區、仁武、岡山廠3廠招商均完成後除役轉型)											
高雄市南區												
高雄市仁武												
高雄市岡山												
屏東縣崁頂												

### C. 補助方式：詳表 4-2

#### (A) 基本項（為中央補助經費之70%）

a. 發電效率：參考日本能源回收率補助要件（詳表 4-3），按廠規模擬訂不同補助比率。

b. 污染防制：

(a) 廢氣排放濃度，包括粒狀物、NOx、SOx、重金屬、戴奧辛等污染物。

(b) 穩定化後之飛灰重金屬濃度。

(c) 底渣灼燒減量。

c. 處理效能：經熱值調整後實際處理量。

d. 節能減碳：焚化每公噸廢棄物之製程用電量。

e. 互惠合作：代處理家戶垃圾量占總處理量比率。

#### (B) 進階項（為中央補助經費之30%）

- a. 垃圾進廠分選：整備工程推動垃圾進廠分選。
- b. 人工智慧應用：整備工程推動人工智慧技術。
- c. 減灰減渣再利用：整備工程推動減灰減渣再利用技術。
- d. 互惠合作：代處理家戶垃圾量占總處理量比率（>10%者，酌增補助）。

表 4-2 焚化廠升級整備補助內容擬訂

項目	補助重點	補助細項	補助比率
基本項	發電效率提升	按廠規模能源回收率（詳表 4-3）訂定不同補助比率	70
	污染防治升級	廢氣排放濃度（包括粒狀物、NOx、SOx、重金屬、戴奧辛等污染物）	
		穩定化後之飛灰重金屬濃度	
		穩定化後之飛灰戴奧辛濃度	
		底渣灼燒減量	
	處理量能增加	經熱值調整後實際處理量	
	節能減碳作為	焚化每公噸廢棄物之製程用電量	
進階項	互惠合作作為	處理外縣市一般廢棄物占總處理比率	30
	垃圾進廠分選	如採用前處理技術如切割、破碎、粉碎、粒徑分選、金屬分選、風力分選以及人工分選等	
	人工智能應用	如採用機器視覺、機器學習、模糊控制技術等	
	減灰減渣再利用	如採用乾式鈉系除酸、飛灰水洗、底渣精細分選技術等	
合計			100

備註：補助細項、比率為初步擬定，並滾動檢討。

表 4-3 補助率 1/2 及 1/3 之補助要件（能源回收率）

單位：%

設施規模（公噸/日）	高效率能源回收之補助率 1/2	能源回收型廢棄物處理設施之補助率 1/3
100 以下	15.5	10.0
100 超，150 以下	16.5	12.5
150 超，200 以下	17.5	13.5
200 超，300 以下	19.0	15.0
300 超，450 以下	20.5	16.5
450 超，600 以下	21.5	17.5
600 超，800 以下	22.5	18.5
800 超，1000 以下	23.5	19.5
1000 超，1400 以下	24.5	20.5
1400 超，1800 以下	25.5	21.5
1800 超	26.5	22.5

資料來源：日本能源回收型廢棄物處理設施整備手冊

## 2. 新世代熱處理廠規劃暨專案管理

目前垃圾係以大型焚化廠以混燒方式焚化處理，惟國內多數焚化廠屬 20 年前設計規劃，新世代焚化廠規劃垃圾進廠後，以機械分選設施先篩出資源回收、不可燃或不適燃物，形成相當於「煤燃料」品質規格後，再送入鍋爐系統，此方式讓進料性質單純化、均質化及減渣化，並可讓發電效率達 25% 以上，屬於國際定義之「高效綠能發電鍋爐」，垃圾處理及發電效率均同時提升，更可落實循環經濟之國際趨勢。

針對未來新世代熱處理廠，地方政府（如桃園市預計 110 年完成興建，臺中市、嘉義市、臺南市及高雄市等規劃中）已陸續辦理新世代焚化廠整備或汰舊換新相關工作，為鼓勵及協助縣市政府執行熱處理廠之規劃，補助地方政府推動新世代熱處理廠前置作業、規劃招商暨專案管理相關費用，並參考如工程專案管理（含監造）技術服務建造費用等相關規定，估列所需費用約 1.11 億元。

## 3. 新世代技術應用

### (1) 垃圾進廠分選

焚化係採混燒式處理，因應目前焚化廠陸續面臨整備高峰期，建議焚化廠進廠垃圾先經前處理機械分選技術，將不可燃或不適燃廢棄物有效篩選，將進廠垃圾均質化，有效提升焚化品質，並同時達減渣減灰之功效，妥善延長掩埋場使用壽命。目前常見廢棄物前處理技術包含切割、破碎、粉碎、粒徑分選、金屬分選、風力分選以及人工分選等。

### (2) 發電效率提升

若欲考量使發電效率達 25% 以上，則既有廠須考量更換鍋爐、發電機組等設計條件，經費龐大達數億甚至 10 億元以上，且得長時間停爐（概估約需 12 個月以上）將進料系統、爐體、鍋爐及發電系統等進行大幅度更新，將影響垃圾處理需求，若以既有設施擴建以符合再生能源規定，其施作具困難程度及不確定性高且工期長，故建議既有廠設施以部分升級為方向，如氣冷式或水冷式冷凝器系統更新升級或水冷磨耗區增加熱量回收效率等方式，以最少改善程度有效提升發電效能。

### (3) 污染防制效能強化

因應環保法規之排放標準加嚴，如本署已於 109 年 7 月 10 日訂定發布「三級防制區既存固定污染源削減污染物排放量準則」（以下簡稱削減準則），針對位於三級防制區內之氮氧化物( $\text{NO}_x$ )年排放量大於 40 公噸之電力業、鋼鐵業、焚化廠等行業，要求採用合理可行技術削減排放量，預期可大幅降低既存污染源空氣污染物之排放情形，改善區域空氣品質。其中，廢棄物焚化處理程序排放濃度應不大於 85ppm，或排放削減率大於等於 70% 以上，排放濃度計算以排氣中氧氣百分率 11% 為基準。爰此，焚化廠未來操作營運有汰換新設備之必要，如先進選擇性非觸媒還原法(Selective Non-Catalytic Reduction, SNCR)、選擇性觸媒還原法(Selective Catalytic Reduction, SCR)、廢氣再

循環(Exhaust Gas Recirculation, EGR)、除酸藥劑迴流系統、觸媒濾袋、薄膜濾袋等技術應用，透過污染防治設施效能升級，優化民眾生活品質。

#### (4) 人工智慧應用

近年來因人工智慧(Artificial Intelligence, AI)的蓬勃發展，其應用領域不斷擴張，包括：電信、資訊、安全、商業、工業、教育、娛樂、軍事、科學等皆能看到 AI 應用。隨著智慧工廠出現，現代焚化廠結合 AI 技術亦開始受到重視，主要將該技術用在焚化廠某些系統難以使用公式或模型來量化計算及控制的情況，透過 AI 自動化學習的特色克服上述困難，增加廠內運行效率 (AI 技術應用如表 4-4)。

就目前可落實應用於焚化廠升級之 AI 技術如：清運車車牌辨識(如圖 4-2)、貯坑垃圾高度/圖像辨識搭配自動化吊車抓取、先進自動燃燒控制等，而清運車車牌辨識系統用於焚化廠電子式地磅設備提供進出廠區之垃圾收運車輛及再生粒料車輛之載重過磅使用，過磅管理採用車牌辨識系統，可自動指揮車輛上下磅，並自動辨識車號，司機免下車便可直接完成過磅，過磅資料自動化紀錄、保存與彙整統計。每組地磅系統各由一套電腦控制，從事自動過磅作業及自動計算與紀錄過磅資料(包括車號、垃圾種類、總重、淨重、單價等)。另外電腦可藉由網路與分散式控制系統(Distributed Control System, DCS)連線，將資料傳至中控室進行統計作業，並將上述電腦系統之資料彙整、統計、印製各式統計報表及建立各項基本資料，增加操作營運管理效率。

表 4-4 AI 技術應用於焚化廠方向 (案例)

AI 技術	應用方案
1. 機器視覺	清運車車牌辨識、貯坑垃圾高度辨識
2. 機器學習	貯坑垃圾圖像辨識搭配自動化吊車抓取
3. 模糊控制	先進自動燃燒控制

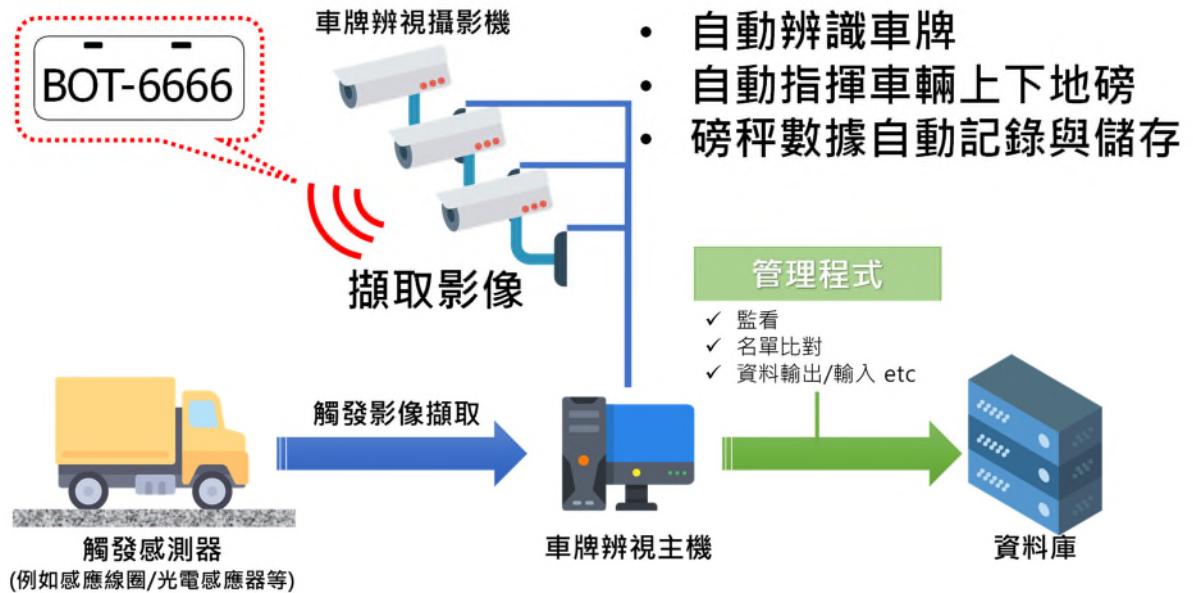
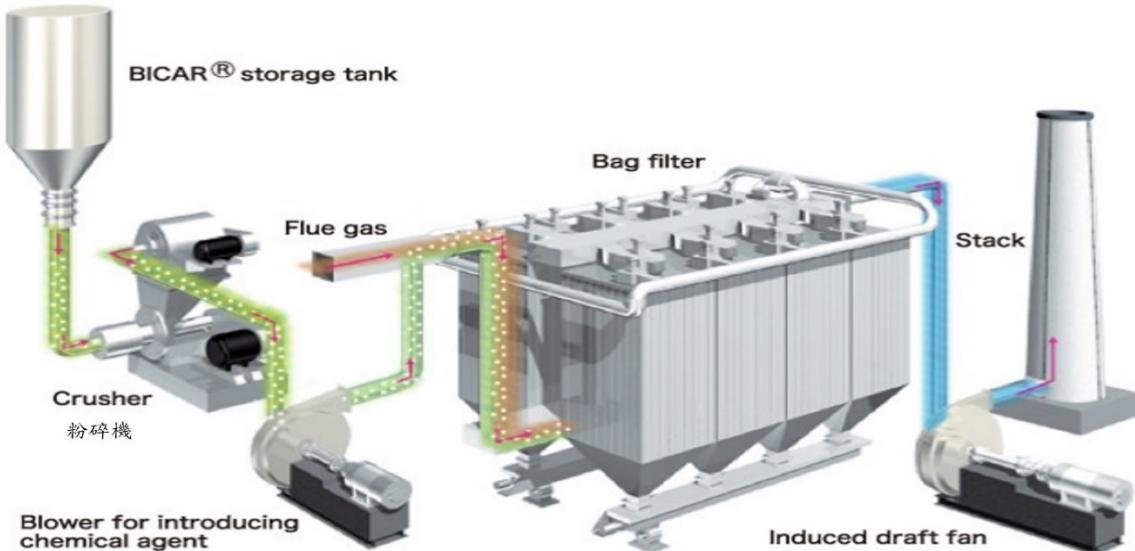


圖 4-2 自動化車牌辨識系統機制示意圖

## (5) 減灰減渣再利用

### A. 乾式鈉系除酸法

碳酸氫鈉屬眾多鈉系鹼性藥劑的一種，外觀多為白色或灰色粉末，通常應用在乾式除酸程序，除了具有較理想酸性氣體去除效率，其流程與乾式消石灰系統相近，惟差異點為藥劑出料須先經由粉碎機(Crusher)粉碎至合適粒徑，進而維持良好且迅速之反應特性，流程詳圖 4-3。使用碳酸氫鈉將有助於降低後續飛灰處理/處置之衝擊（例如減少飛灰量、降低貯槽架橋阻塞風險、減少飛灰處理設施規模、處理成本、減少穩定化物掩埋空間需求等）。



資料來源：日商田熊公司

圖 4-3 鈉系鹼劑廢氣處理系統流程

## B. 飛灰水洗減量技術

焚化廠除酸系統用藥分為鈣系及鈉系藥劑，產出之飛灰性質有所差異，使用消石灰產生飛灰含量以氯化鈣及硫酸鈣為主；使用碳酸氫鈉產生飛灰含量則以氯化鈉及硫酸鈉為主。惟無論鈣系或鈉系飛灰，採行水洗前處理均有減量及調質效果，無論後續擬採穩定化處理後掩埋處置，亦或進行再利用，均有實質助益。

## C. 底渣精細分選

全國每年焚化廠處理量約 640~650 萬公噸，焚化底渣比率約 15%，換算每年焚化底渣量約 98 萬公噸，爰底渣去化亦為垃圾處理重要課題。

參考近年來歐洲先進國家亦積極研發進階之底渣精細分選技術（如圖 4-4），藉由引進各項更為精細之分選處理設備（包括濕式分選、3D 篩分等），將以往傳統分選設備僅能分離出  $>10\text{ mm}$  以上金屬物之分選能力，進階提升至  $<2\text{ mm}$  之顆粒亦能有效分離其所含金屬物，獲得品質更佳之再生粒料，符合相關環

安及材料規範要求，並得與天然骨材混拌使用。同時，分選出之有價非鐵金屬物具高經濟價值，出售所得收益可供折抵分選設備設置及操作維護支出。

針對各項新世代技術應用，以朝向「垃圾進廠分選、發電效率提升、恢復設計焚化量能、空污防制效能強化、人工智慧應用、減灰減渣再利用」等5大方向為主軸，研析納入焚化廠升級整備之補助加分項目，估列補助經費約6.95億元。

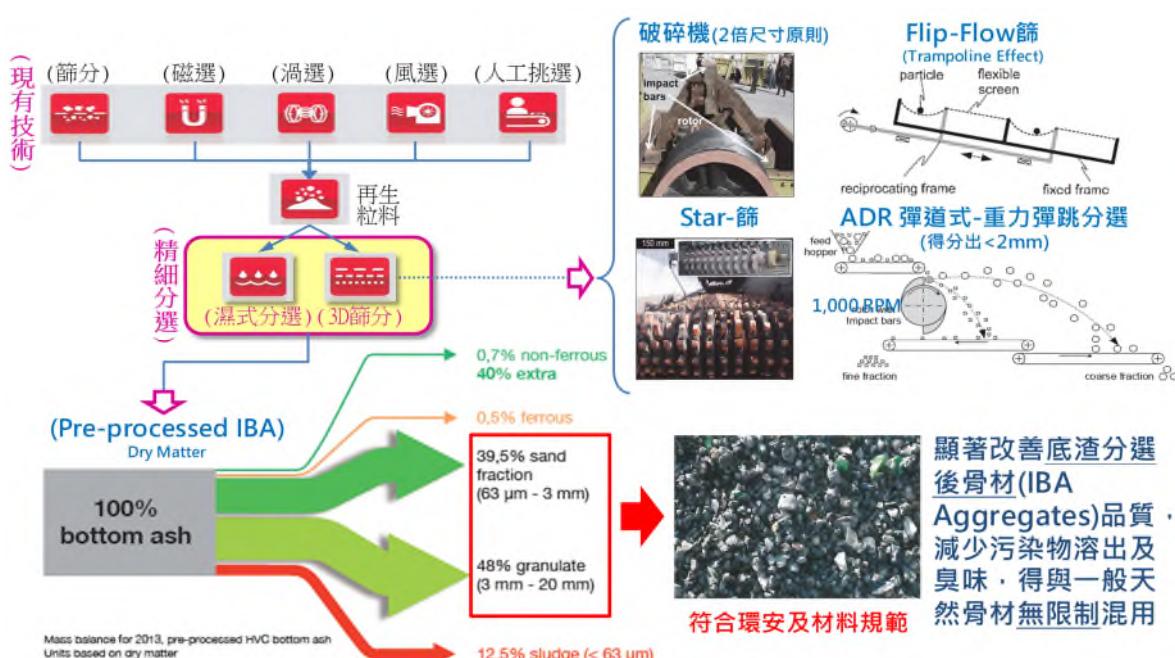


圖 4-4 底渣精細分選技術應用示意

#### 4. 多元第 1 期計畫已核定或預計補助縣市政府未完成工作

多元第 1 期計畫（106~111 年）自 106 年 6 月 22 日核定起推動迄今已執行至第 5 年度，將於 111 年結束，中央總計畫經費為 84.52 億元（含空污基金 5 億元），統計截至今(110)年編列預算為 42.2 億元，因各縣市政府焚化廠之升級整備及新世代熱處理廠專案管理等案件，除前置規劃設計作業耗時外，原擬採焚化廠停爐進行實體工程，惟為減少工程期間垃圾處理衝擊，故修正為歲修（每半年約 3 週）期間辦理，以減少停爐所造成垃圾堆置及衍生環境衛生問題，但升級整備執行時程則不可避免拉長。

爰此，為利完成本署於多元第 1 期計畫已核定或預計補助縣市政府續行工作（主要為如嘉義縣鹿草廠、彰化縣溪州廠、臺東縣廠、新竹市廠等升級整備及新世代熱處理廠專案管理等案件），將其所需中央補助經費約 9.72 億元納入本第 2 期計畫內容，地方配合款約 20.95 億元，合計經費約 30.67 億元，以達原規劃效益。

### （二）環保設施有效管理與效能提升

#### 1. 掩埋場活化暨轉型再運用

由各地方政府整編轄內掩埋場現況（包含土地權屬及周邊民眾意願等），依轄內廢棄物掩埋及暫置需求及活化效益等層面評估決定擬辦理活化工程之既有掩埋場，並研提相關執行計畫、發包方式與後續營運管理等內容（如圖 4-5），提送本署爭取活化工程經費補助，補助辦理掩埋場活化工程，提升 60 萬立方公尺廢棄物應變間（每 1 萬立方公尺 1,600 萬）。本計畫預定補助之掩埋場活化施工項目包含：

##### （1）開挖、篩分、整建及篩分物清理工作

因應不同掩埋場之特性而有不同的開挖方式、篩分技術及程序規劃考量，篩分產物類別及去處應預為規劃安排，以免因通路不暢造成場內過量堆置，影響

後續作業。依據以往執行經驗，廠商應具備施工期間依據進度及篩分物純度調整篩分機具之彈性，以利工程及後續去化順利。

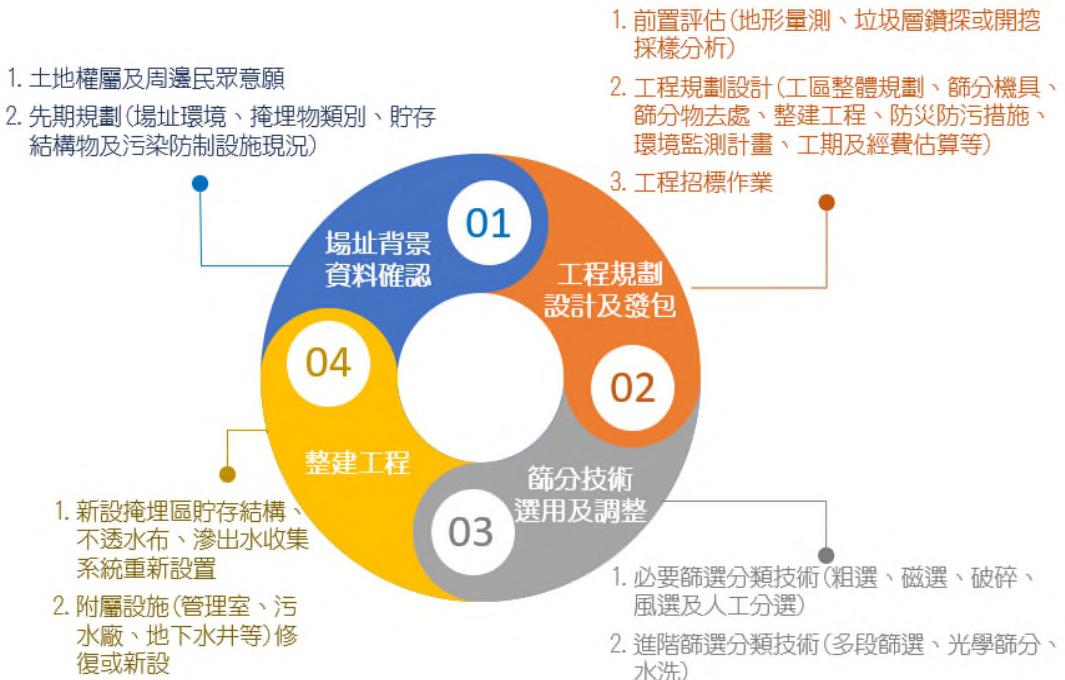


圖 4-5 活化工程執行內容

## (2) 改善強化貯存結構物

透過改善強化掩埋區擋土牆、土堤等貯存結構物，提升掩埋區使用空間。配合資源循環再利用政策及焚化廠升級整備期間，一般廢棄物優先採分選減容減積製成衍生燃料，並與巨大垃圾分類分區貯存，將掩埋場轉型為多功能分類料源場所。同時場內亦可作為焚化再生粒料供料銀行，充分循環運用提高掩埋場空間使用效益。

## 2. 環保設施（備）整理整頓

因應焚化廠升級整備期間，部分縣市已衍生垃圾堆置情形，有必要協助地方辦理掩埋場、廚餘、巨大廢棄物處理、採樣分析、收集清運優化與智能化、清潔隊暨相關附屬設施等公有環保設施修繕維護及效能提升，補

助辦理 100 處（次）環保設施（備）效能提升改善及整理整頓作業（以能作為轄內垃圾調度之場址為優先補助對象，每處（次）以 1,500 萬元估算），概述如下：

- (1) 調查評估轄區內既有環保設施（備）營運管理現況，以後續能作為轄內垃圾調度之場址為優先補助對象，補助項目包含貯存結構、污染防治、環境監測設施、空間優化、消防措施升級、監視系統建置及有機廢棄物及巨大處理設施維護及相關附屬設施改善工程等。
- (2) 公有掩埋場改善後試營運操作管理，目前大多數縣之衛生掩埋場仍由委由鄉鎮市公所負責管理，惟部分公所人力及財力不足，時有掩埋場管理不善導致火災意外或管理不當等情形。為提升管理層級以利縣市政府調度，規劃將原委託公所管理之掩埋場改善後，回歸縣政府層級管理，由本署補助操作營運管理，包含所需人事費用、水費、電費、油料費、保養維修費、藥劑費、環境監測費等需求，透過適當人力及具相對專業管理規劃，妥善操作及維護場區措施，統籌調度發揮環保設施之管理成效。
- (3) 清潔隊及相關附屬設施維護及升級作業，辦理備勤室、場區道路、地磅、停車場（棚）及水電、照明、加壓洗車設備、停車空間鋪面、預鑄式廁所、太陽能發電設施等相關附屬設施（備）之設置及修繕維護，藉以提升作業環境品質及垃圾清運效能，並進行整體性空間優化。
- (4) 督導地方辦理環保設施（備）整理整頓工作，由本署評估現況後訂定營運與環境衛生維護作業規範，以環境(Environment)、衛生(Health)、安全(Safety)所組成之 EHS 系統化管理方法，其範圍包括保護環境整潔、確保人員健康、營造衛生安全工作環境等管理規則、明確組織架構與分工、查檢表、自主管理稽核、矯正預防與追蹤、改善檢討等內容，配合辦理職安訓練增能

作業，提升人員對環境、安全、衛生之認知與實踐程度，降低職安意外，營造友善工作環境與形象。亦配合督導作業，管控地方執行進度與成效，並提供相關輔導改善建議，引導提升環保設施環境管理成效。

(5) 推動廚餘能資源化再利用設施，本署為持續協助地方政府建置廚餘多元再利用管道，將透過補助地方政府設置廚餘破碎脫水、堆肥設施及廚餘生質能源廠等，並與農委會及內政部等部會合作推動廚餘與禽畜糞（或下水汙泥）共消化工作，以提升廚餘自主處理設施量能。

### 3. 精進環保設施清理量能及環境清理需求

(1) 辦理購置或汰換特種機具及車輛工作

A. 辦理道路綠美化、環境清理、消毒及因應天災後復舊等提升環境清潔機具量能，補助地方政府購置或汰換特種機具與車輛辦理相關工作，包括但不限於抓斗車、清溝車、灑水消毒車、洗街車、洗街車、掃街車、清運卡車、沙灘清掃車等。

B. 為能維持掩埋場、垃圾焚化廠、廚餘堆肥場等公有環保設施之營運管理需求，補助地方政府購置或汰換特種機具與車輛辦理相關工作，包括但不限於鏟裝車、挖土機、破碎機、堆高機、打包機等。

C. 本署規劃每年編列 1.2 億元購置或汰舊換新特種機具或車輛，惟特種機具及車輛之規格、費用差異甚大，若以每臺 400 萬計，預估每年購置及汰換約 30 臺，惟實際補助數量仍應視地方政府實際需求（如考量天然災害、意外事故、執行勤務業務致車損或本署認定破損不堪使用者等）購置相關特種機具及車輛，並依地方政府提報申請補助計畫予以覈實審查，並依實際需求彈性調整補助額度，每年原則以不超過 1.2 億元為限，由中央公務預算、地方配合款共同執行。地方政

府需編列一定比率配合款，並按地方政府財力級次給予不同中央公務預算補助經費。

D. 中央公務預算，按地方政府財力級次介於 50%～88% 間；實際補助金額將視各年度購置數量及採購金額適度調整。

E. 地方政府配合款負擔比率按地方政府財力級次介於 12%～50% 間，地方配合款經費來源得為中央對地方一般性補助款（統籌款）、一般廢棄物清除處理基金與相關基金（離島建設基金、空氣污染防治基金等）及自行編列預算。

(2) 審核地方申請補助計畫及辦理共同供應契約集中採購前置作業

採用共同供應契約集中採購，對地方政府可節省行政成本、提升採購執行績效、降低因個別採購衍生之弊端、研訂規範保障清潔人員之作業安全。主要執行重點為：

A. 依據「中央機關共同供應契約集中採購實施要點」以共同供應契約方式辦理集中採購。

B. 由本署委託專業機構訂定新型低碳垃圾車之共同供應契約，並辦理招標相關作業。

C. 掌握全國垃圾清運車輛現況資料，以利補助汰換老舊垃圾清運車輛相關工作之進行。

D. 訂定執行成效查核作業規定，辦理地方申請汰換垃圾車補助計畫審核及追蹤查核工作。

(3) 補助地方持續換購低碳垃圾清運車輛

A. 自 112 年起，每年酌予補助換購 80 輛低碳垃圾清運車輛，6 年共計補助 480 輛，以持續鼓勵推動低碳垃圾清運作業。

B. 補助計畫核定原則，將採「競爭型計畫補助」方式辦

理，並以車齡逾 15 年（含）以上者或行駛里程數超過 25 萬公里者，得優先核定；其次為屬財政分級屬第 5、4 級之地方政府優先核定。部分車輛數不足之偏鄉、原民地區，直接補助購置垃圾車，提升偏鄉垃圾清運效能，弭平城鄉差距。

- C. 因低碳垃圾車價格較傳統垃圾車為高，補助換購低碳垃圾車輛經費估列單價為每輛 400 萬元，由中央公務預算、地方配合款及空氣污染防治基金共同執行。地方政府需編列一定比率配合款，並按地方政府財力級次給予不同的中央公務預算補助經費及空氣污染防治基金補助經費。
- D. 中央預算補助（含中央公務預算及本署空氣污染防治基金），按地方政府財力級次介於 30% ~ 60% 間；實際補助金額將視各年度垃圾車購置數量及決標金額適度調整。
- E. 地方政府配合款負擔比率按地方政府財力級次介於 40% ~ 70% 間，地方配合款經費來源得為中央對地方一般性補助款（統籌款）、一般廢棄物清除處理基金與相關基金（離島建設基金、空氣污染防治基金等）及自行編列預算。

本項工作為補助地方政府換購低碳垃圾清運車輛工作，規劃每年編列經費 3.27 億元（含辦理共同採購作業費），6 年共計 19.62 億元。

#### 4. 推動廢棄物處理整體園區

本署為持續與地方攜手合作共同努力，提升既有處理設施效能及建置地方政府自有處理設施，同時提升國內廢棄物處理技術層次，效仿國內外園區推動概念逐步建構循環經濟體系。關於一般廢棄物處理整體園區規劃態樣、處理流程示意及工作架構詳見圖 4-6~8，園區推動工作內容概述如下：

- (1) 現況盤點：至少包括廢棄物種類數量、設施操作情況、產品去化情形及廢棄物供需分析等。
- (2) 技術應用評析：至少包括蒐集技術發展現況、成功商轉實際案例、技術特性及限制及評估應用可行性等。
- (3) 整體園區規劃內容：至少包括興建營運模式、開發內容方式、經濟效益分析及法令規範檢討等。

本項工作為補助地方政府辦理整體園區評估規劃及公告招商等相關工作，預估 5 場次，每場次原則編列經費 2,800 萬元，共計 1.4 億元。

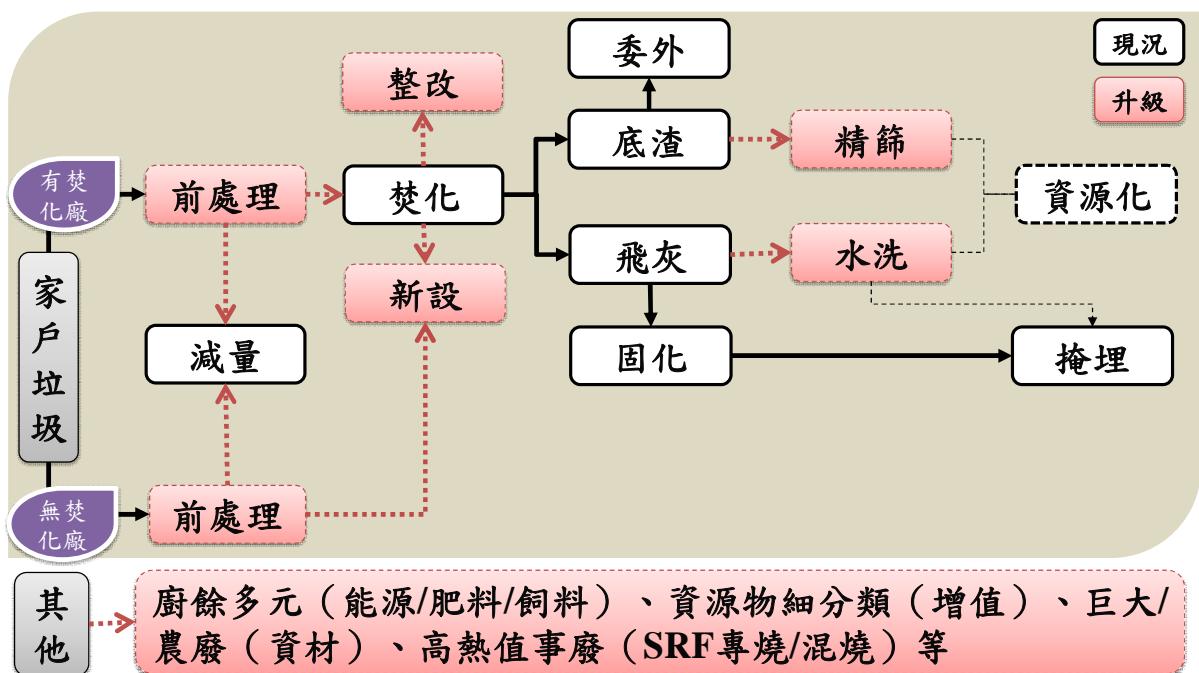


圖 4-6 一般廢棄物處理整體園區規劃態樣

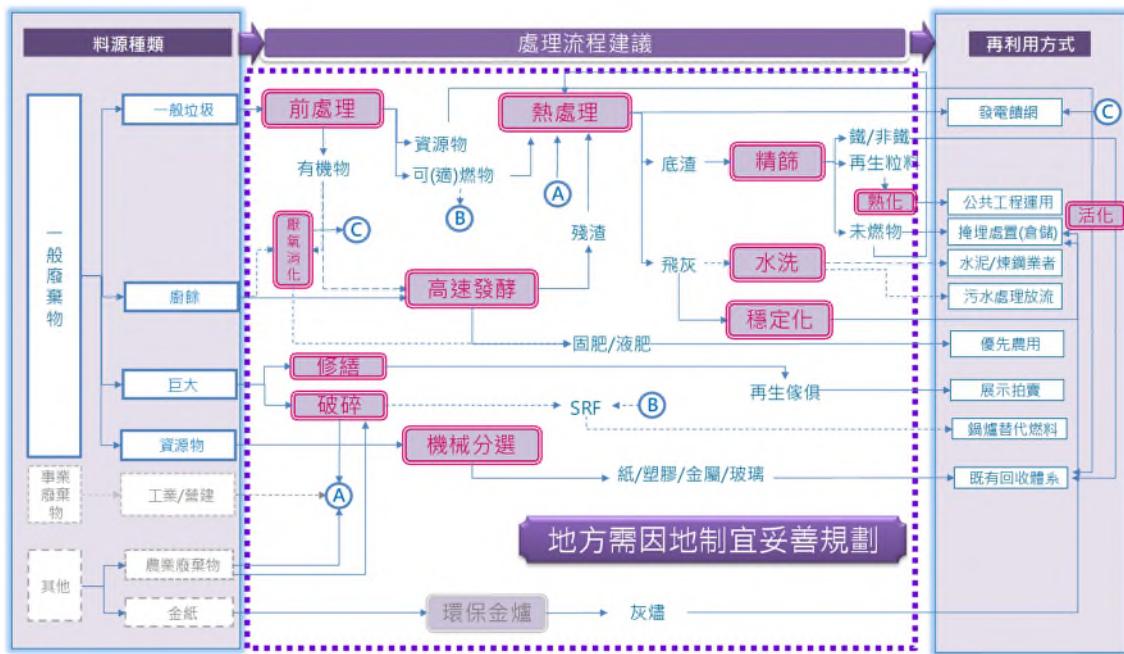


圖 4-7 一般廢棄物整體園區處理流程示意

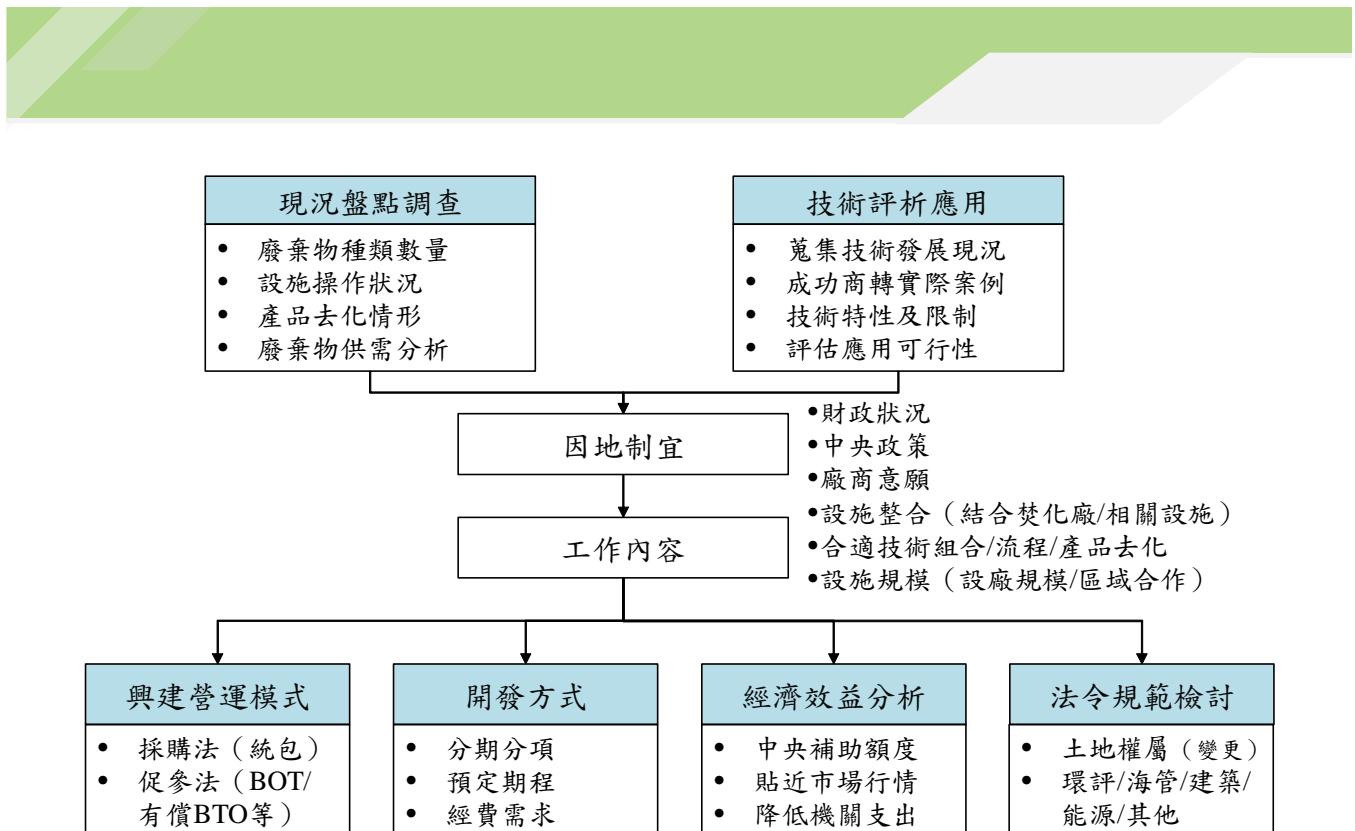


圖 4-8 一般廢處理整體園區工作架構

S 環興科技

### (三) 推動互惠合作工作

依據 110 年 1 月 29 日立法院第 10 屆第 2 會期第 1 次臨時會第 2 次會議審議 110 年度中央政府總預算案，立法委員提案針對垃圾調度議題，提出「現有大型焚化廠統一調度辦法」中的被調度機關，可有其獎懲管考政策等建議事項，本署於 109 年 9 月 4 日、同年 12 月 25 日及 110 年 5 月 10 日召開 3 次垃圾調度辦法相關檢討會議，會中有焚化廠之 14 縣市均一再表達垃圾處理優先序位為轄內一般廢棄物及可燃一般事業廢棄物，最後才是外縣市一般廢棄物。地方政府表態「民選首長在地優先」的外地代處理原則，在各焚化廠站在公部門的角度，在有足夠的餘裕量能下都很願意配合垃圾調度；但是目前除臺北市及高雄市有餘裕量外，其餘大多數縣市皆因各廠年度歲修、升級整備工程以及設備老舊等因素，焚化處理量能有限，導致轄內有家戶垃圾持續堆置不及處理情形，因此轄內堆置垃圾尚未完全去化前已無餘裕處理量可提供區域合作或中央統一調度作業。而依現行垃圾跨區域調度作業已是縣市政府層級，調度與否最終的決定權在於地方政府民選首長，非地方環保局垃圾處理業務單位或第一線基層人員同意即可，亦非中央僅單以辦法或行政命令規範即能行使調度事宜。

承上，為提升地方政府協助處理本署指定外縣市一般廢棄物之誘因，降低事業廢棄物進廠量，對於基於互惠原則焚化處理無或無營運中垃圾焚化廠縣之一般廢棄物，藉由獎勵補貼方式以協處 1 公噸一般廢棄物補助 2,000 元，透過經濟誘因提高跨縣市代燒家戶垃圾量，同時也避免因焚化廠收受一般事業廢棄物進廠而排擠家戶垃圾處理量之情形，預計 112~117 年估列協助量能計 48 萬公噸，預估所需經費約 9.6 億元，前揭條件適用於全國大型垃圾焚化廠或本署認可之垃圾處理設施，惟經本署補助焚化廠升級整備在案者，應先扣除向本署申請焚化廠升級整備計畫之承諾量，其他本署補助計畫如有上述承諾量性質者，亦應予以

扣除。

#### (四) 精進離島垃圾分選前處理

離島地區在未能在地化處理前，中央仍延續補助垃圾轉運費，並因地制宜引進適用於離島地區較小規模且具彈性之垃圾處理設施。因此，離島垃圾處理向來運至臺灣本島，委由有焚化廠的縣市代燒（如表 4-5~7）。但此一行之有年的處理模式，在地方自主與環保意識日益抬頭下，有焚化廠的縣市可能因調漲代燒費用或提出其他代燒條件，已然備受挑戰。故按現代環保處理標準，離島地區垃圾若可在地處理、在地利用應是最好模式。

表 4-5 99~109 年澎湖縣廢棄物處理量及妥善處理率

項目	一般廢棄物 處理量	回收 再利用	資源 垃圾	廚餘	焚化	衛生 掩埋	一般廢棄 物妥善處 理率
單位	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	%
99	34,277	15,272	11,758	3,514	16,557	2,448	100
100	32,183	16,369	12,516	3,853	13,599	2,215	100
101	32,864	16,729	13,059	3,670	14,035	2,100	100
102	33,317	17,579	13,616	3,963	14,028	1,710	100
103	34,050	17,899	13,833	4,066	15,363	788	100
104	37,920	21,522	17,504	4,018	16,059	338	100
105	39,771	24,000	19,635	4,365	15,585	186	100
106	47,640	26,183	22,146	4,037	20,935	521	99.69
107	44,068	27,251	22,916	4,335	16,730	87	97.78
108	34,277	15,272	11,758	3,514	16,557	2,448	100
109	48,394	26,804	22,167	4,637	21,543	47	91.64

資料來源：本署統計室「執行機關一般廢棄物處理量」。

表 4-6 99~109 年金門縣廢棄物處理量及妥善處理率

項目	一般廢棄物 處理量	回收 再利用	資源 垃圾	廚餘	焚化	衛生 掩埋	一般廢棄 物妥善處 理率
單位	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	%
99	18,547	7,505	6,186	1,319	438	10,524	99.56
100	19,964	8,541	6,892	1,649	9,668	1,681	99.63
101	20,906	9,434	7,676	1,759	9,717	1,680	99.64
102	23,074	11,353	9,672	1,681	9,948	1,698	99.68
103	24,173	12,427	10,808	1,619	10,043	1,626	99.69
104	26,552	13,199	11,554	1,645	11,824	1,456	99.72
105	30,972	16,798	14,663	2,135	13,002	1,098	99.76
106	31,282	19,989	16,844	3,146	8,649	1,071	94.98
107	28,482	22,272	16,467	5,805	5,140	1,070	95.21
108	31,307	22,922	17,181	5,741	7,316	1,069	97.98
109	29,505	21,875	16,579	5,296	6,626	1,003	98.13

資料來源：本署統計室「執行機關一般廢棄物處理量」。

表 4-7 99~109 年連江縣廢棄物處理量及妥善處理率

項目	一般廢棄物 處理量	回收 再利用	資源 垃圾	廚餘	焚化	衛生 掩埋	一般廢棄 物妥善處 理率
單位	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	%
99	7,535	4,629	2,629	2,000	2,017	890	100
100	6,456	3,906	2,481	1,425	1,907	642	100
101	7,920	5,362	2,874	2,489	1,877	681	100
102	7,062	4,312	2,169	2,143	2,117	633	100
103	7,445	5,082	3,115	1,968	2,363	0	100
104	6,951	4,840	3,045	1,795	2,112	0	100
105	6,035	3,924	2,741	1,183	2,108	0	99.94
106	6,743	4,691	3,379	1,312	1,510	0	91.97
107	7,640	5,663	3,999	1,664	1,976	0	96.12
108	9,547	7,312	4,313	2,999	2,234	0	98.86
109	8,683	6,452	3,156	3,296	2,231	0	95.49

資料來源：本署統計室「執行機關一般廢棄物處理量」。

目前離島建設基金主要運用於環保設施維修營運，惟基金已無賸餘經費支付轉運費用。基於政府一體化及離島地區資源不足，在未能全面在地自主化處理前，宜延續補助。然為配合本署推動垃圾燃料化、轉廢為能政策，推動離島地區垃圾外運前逐步導入分選前處理技術，強化垃圾減量及實現在地化自主處理設施，有利於減少垃圾處理費的支出，同時搭配掩埋場空間優化，提供篩下物處置場所，可達減量 20% 效益，概述如下：

1. 推動離島地區在地化自主處理設施：離島地區建置 2 處垃圾機械分選減量燃料化設施，輔導採促參方式，每處補助 2,500 萬元進行評估、前置作業規劃及履約管理等，另補助相關推動所需設施及周邊配套，總計 4.8 億元。
2. 離島地區垃圾分選前處理：推動垃圾外運分選前處理，補助離島地區垃圾分選前處理後外運逐步達成 100% 全分選目標，包含所需相關軟硬體設施（含轉運），以每年 0.867 億元計，6 年為 5.2 億元。
3. 預估成效：逐步達成離島地區垃圾前處理達 100%。

表 4-8 本計畫中離島垃圾處理措施及費用

項目	措施及設備	完成時間	補助費用	總經費 (億元)
在地化自主處理設施	■ 建置垃圾機械分選燃料化設施評估規劃	112~117	1 億元	4.8
	■ 臺東縣離島建置精進行垃圾處理評估規劃，垃圾分選前處理費用及相關設施建置	112~117	3.8 億元	
垃圾分選前處理	■ 垃圾轉運費前分選前處理(含轉運)	單價 2,000~8,000 元/公噸	8,000~9,000 萬元/年	5.2
預估成效	■ 逐步達成離島地區垃圾前處理達 100%			

## (五) 推動轉廢為能循環經濟

### 1. 轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施

自 81 年我國第 1 座焚化廠（臺北市內湖廠）竣工起，各縣市陸續興建焚化廠，目前國內營運中焚化廠共有 24 座，惟目前尚有 8 縣尚無營運中焚化廠，包括無焚化廠之新竹縣、南投縣、花蓮縣、澎湖縣、金門縣及連江縣；以及有焚化廠但未啟用之臺東縣及雲林縣。無焚化廠之 8 縣每年約有 35 萬公噸垃圾須委由外縣市代燒，或部分就地掩埋，就離島地區而言，唯有打包轉運至臺灣本島縣市焚化廠處理。因此，各地方政府施政目標紛紛鎖定「自有垃圾處理設施」。以下就各本島無或無營運中焚化廠縣市垃圾處理情形，分別說明：

#### (1) 新竹縣

新竹縣垃圾清運量約 250 公噸/日，20 多年前已規劃興建焚化廠，因遭民眾抗爭停擺，每年需編列 1.7 億元垃圾處理費將垃圾運到新竹市及苗栗縣焚化廠處理，並由本署補助垃圾轉運費，其中新竹市代燒 150 公噸、苗栗縣代燒 60 公噸，且要回運焚化產生一定比率之飛灰及底渣進行處理，其餘未能外運垃圾僅能暫置於掩埋場。新竹市、苗栗縣兩座焚化廠每年分上下半年各歲修 1 次，使得新竹縣有每年有 1~2 個月必須額外將無法外運垃圾堆放在竹北、湖口和竹東等地掩埋場，加重垃圾堆置問題，最嚴重時堆積量曾高達 8,000 餘公噸，且即使焚化廠完成歲修起爐後亦無法補足歲修期間垃圾暫置量。另方面，近年來，新竹縣人口逐漸增加，且還有山區棄置、海岸垃圾、天然災害及疫情等垃圾產生，使垃圾處理問題更趨嚴峻。

由表 4-9 可看出，隨著新竹縣垃圾產生量的逐年成長，即便回收再利用量逐年提高，其一般廢棄物妥善處理率卻自 105 年起逐年下降，108 年降至 83.73%，至 109 年已降至 78.8%，足見其垃圾處理問題之迫切性。

新竹縣為達到垃圾自主處理目標，將興建自有廢

棄物處理設施列為施政重點，預計採用高效能熱處理技術做為興建標的，辦理「新竹縣促進民間參與高效能垃圾熱處理設施投資 BOO 案」，期在處理垃圾過程可有效提升發電量，減緩二次污染問題，符合循環經濟轉廢為能的目標，同時以民間參與方式，加速且澈底解決新竹縣垃圾處理問題。

表 4-9 99~109 年新竹縣廢棄物處理量及妥善處理率

項目 單位	一般廢棄物 處理量 公噸	回收 再利用 公噸	資源 垃圾 公噸	廚餘 公噸	焚化 公噸	衛生 掩埋 公噸	一般廢棄物 妥善處理率 %
99	160,576	68,096	54,755	13,341	92,475	5	100
100	168,251	75,144	61,300	13,845	93,041	66	100
101	174,708	80,490	65,998	14,492	94,196	22	100
102	178,979	88,576	71,917	16,659	90,403	0	100
103	184,356	94,967	79,445	15,522	89,389	0	100
104	177,928	93,855	78,967	14,889	84,071	1	100
105	165,179	90,970	81,101	9,869	70,197	31	97.59
106	176,428	98,582	90,785	7,797	57,562	346	88.7
107	202,157	125,043	117,706	7,338	76,945	169	89.91
108	210,620	136,237	128,122	8,115	74,345	37	83.73
109	222,433	145,382	136,285	9,098	76,991	60	78.8

資料來源：本署統計室「執行機關一般廢棄物處理量」。

## (2) 南投縣

南投縣垃圾清運量約 230 公噸/日，每年由本署補助轉運費將家戶垃圾轉運到外縣市焚化處理，由表 4-10 顯示南投縣垃圾妥善處理率自 104 年後逐年降低至 107 年之 64.39%，甚至 109 年降至 60.2%，目前轉運去化量最高為每日 140 公噸，無法完全去化，遇到焚化廠歲修期間，垃圾堆置問題更加嚴重，無法清運的垃圾僅能堆置於掩埋場，目前堆置垃圾約 10 萬公噸，其中草屯鎮就多達 5 萬公噸，由於暫置地點位於未來將供應民生用水的鳥嘴潭人工湖附近，引發水源污染疑慮，水利署和本署預計花費 5 億元，將在 2 年半內將垃圾清運完畢。

南投縣為解決轄內長期以來垃圾處理困境，強化自主處理能力，實現廢棄物轉換為有用資源，推動循環經濟政策，已規劃興建綠能永續中心，並委託專業顧問公司辦理可行性評估及先期規劃作業，逐步解決南投縣垃圾處理問題。

表 4-10 99~109 年南投縣廢棄物處理量及妥善處理率

項目	一般廢棄物 處理量	回收 再利用	資源 垃圾	廚餘	焚化	衛生 掩埋	一般廢棄物 妥善處理率
單位	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	%
99	169,829	78,818	58,857	19,961	90,501	510	100
100	169,799	81,004	60,600	20,404	88,457	338	100
101	180,366	91,229	70,587	20,642	89,134	3	100
102	187,909	97,212	75,775	21,437	90,697	0	100
103	191,953	99,240	79,805	19,435	91,377	1,336	100
104	187,571	98,531	83,335	15,196	74,422	382	92.41
105	179,696	92,576	82,411	10,165	72,435	0	91.83
106	161,450	93,431	84,650	8,781	68,012	7	76.19
107	164,262	110,438	102,611	7,827	53,823	0	64.39
108	169,829	78,818	58,857	19,961	90,501	510	100
109	182,644	115,847	108,411	7,436	63,523	3,275	60.2

資料來源：本署統計室「執行機關一般廢棄物處理量」。

### (3) 雲林縣

雲林縣垃圾清運量約 320 公噸/日，其中 70 公噸送掩埋場處理、20 公噸外運焚化處理、60 公噸使用「零廢棄資源化系統(Zero Waste Recycling System, ZWS)」處理，其餘堆置於掩埋場。雲林縣因轄內無營運中焚化廠，垃圾去化一直是多年來最為棘手的問題，自 103 年開始因原本代燒的縣市減少焚化處理量，導致堆置垃圾逐年累積，垃圾累積量高達 8 萬餘公噸，由表 4-11 顯示垃圾焚化量逐年遞減。

雲林縣為解決垃圾處理問題，多年前赴歐洲考察並引進機械分選系統，將生活垃圾經過系統分成輕質可燃物、資源物、有機物及重質不可燃物等，輕質物可製成固體衍生燃料，並可直接送至鍋爐作為替代燃料使用，且機械分選設施經逐步改良至第三代，109 年引進全臺第一套「零廢棄資源化系統」，可將廢料率降低至 17%，逐步實現轉廢為能之目標。

表 4-11 99~109 年雲林縣廢棄物處理量及妥善處理率

項目	一般廢棄物 處理量	回收 再利用	資源 垃圾	廚餘	焚化	衛生 掩埋	一般廢棄物 妥善處理率
單位	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	%
99	197,222	65,363	50,439	14,924	91,616	40,243	100
100	192,742	69,686	54,789	14,897	85,103	37,953	100
101	202,484	79,528	63,810	15,718	87,315	35,640	100
102	203,887	90,338	71,779	18,559	80,223	33,326	100
103	191,229	87,559	73,257	14,302	72,454	31,217	100
104	194,493	89,641	78,755	10,886	72,945	30,339	99.19
105	198,745	98,889	86,214	12,675	65,766	24,853	95.35
106	189,601	102,571	85,951	16,621	42,668	20,577	87.46
107	205,775	129,493	112,234	17,259	45,673	30,609	78.39
108	209,078	135,965	121,392	14,573	49,599	23,514	70.32
109	213,676	139,999	126,792	13,207	50,156	23,521	63.45

資料來源：本署統計室「執行機關一般廢棄物處理量」。

#### (4) 臺東縣

臺東縣垃圾清運量約 90 公噸/日，因轄內焚化廠於 94 年完工後未運轉，家戶垃圾送外縣市焚化處理，惟自 103 年起，因原本代燒縣市減少焚化處理量，無法外送部分僅能堆置於掩埋場或進行最終處置（如表 4-12），造成掩埋空間逐漸不足，加上垃圾外運處理需回運底渣，垃圾清理成本持續增加。經臺東縣政府分析各種處理方案，如興建掩埋場、導入機械生物處理技術（Mechanical Biological Treatment, MBT）、重啟焚化廠與現行垃圾外運等方案，經評估後以既有焚化廠更新升級並啟用運轉為最省成本、最有效解決轄內垃圾處理危機之方案。

本署補助臺東縣 4.2 億元辦理焚化廠更新升級污染防治設備、儀控系統、空氣冷凝器等系統設備，以大幅提升焚化廠未來空氣污染防治能力、發電能力及系統穩定度，協助臺東縣建立垃圾自主處理機制，臺東縣政府於編列追加預算時經臺東縣議會通過，朝建置自主處理設施目標邁出第一步。

表 4-12 99~109 年臺東縣廢棄物處理量及妥善處理率

項目	一般廢棄物處理量	回收再利用	資源垃圾	廚餘	焚化	衛生掩埋	一般廢棄物妥善處理率
單位	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	%
99	74,103	31,132	26,350	4,782	2,754	40,217	100
100	76,047	31,124	24,451	6,672	22,079	22,845	100
101	79,511	34,091	27,365	6,726	27,850	17,570	100
102	79,276	34,174	27,863	6,311	30,118	14,984	100
103	80,316	35,708	29,825	5,883	32,115	12,493	100
104	77,094	36,116	30,098	6,019	21,584	19,395	100
105	88,339	49,796	42,884	6,911	12,787	25,602	99.83
106	90,794	55,025	47,273	7,752	14,881	20,696	99.79
107	90,245	57,880	49,644	8,236	6,231	26,135	98.21
108	91,325	56,064	50,891	5,173	8,439	26,822	97.18
109	98,671	60,632	55,560	5,072	3,872	34,167	96.58

資料來源：本署統計室「執行機關一般廢棄物處理量」。

## (5) 花蓮縣

花蓮縣垃圾清運量約 160 公噸/日，目前北區家戶垃圾係轉運至宜蘭縣利澤焚化廠處理，由本署補助轉運費，花蓮縣編列焚化處理費約 1.2 億元，另中南區家戶垃圾則送至轄內掩埋場處理，因焚化廠進行年度歲修及減少代燒處理量，致垃圾堆置量逐年增加，一般廢棄物妥善處理率自 103 至 109 年已由 100% 降至 86.9%（如表 4-13）。

垃圾處理是當前政府非常重視的問題，為尋求解決方法，花蓮縣政府與花蓮台泥和平廠攜手合作，109 年 9 月「水泥窯協同處理廢棄物 BOO 案」環評過關，成為臺灣首例，將一般廢棄物送至氣化爐作為燃料燃燒，再將飛灰底渣送至水泥窯作為水泥原料，且水泥窯 1,300~1,800 度高溫可完全破壞灰渣中的有害物質，將垃圾完全無害化、減量化、資源化，開創一條資源循環再利用道路。

表 4-13 99~109 年花蓮縣廢棄物處理量及妥善處理率

項目	一般廢棄物 處理量	回收 再利用	資源 垃圾	廚餘	焚化	衛生 掩埋	一般廢棄物 妥善處理率
單位	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	公噸	%
99	110,599	52,142	41,674	10,468	42,113	16,344	100
100	103,997	49,347	40,385	8,963	27,770	26,879	100
101	102,760	48,500	40,068	8,432	42,000	12,250	99.99
102	105,220	49,694	42,219	7,474	42,929	12,597	100
103	107,725	51,936	44,822	7,114	42,701	13,087	100
104	110,413	52,671	45,694	6,977	43,592	14,143	99.99
105	112,200	56,970	51,481	5,489	41,933	10,830	97.8
106	116,202	65,800	59,876	5,924	34,193	8,604	93.45
107	118,210	71,574	66,484	5,090	38,902	7,733	93.5
108	133,335	81,293	74,883	6,409	37,210	14,833	89.94
109	141,593	86,909	80,345	6,564	32,067	22,616	86.9

資料來源：本署統計室「執行機關一般廢棄物處理量」。



圖 4-9 台泥 DAKA 開放生態循環園區

依上述各縣市垃圾處理情形之說明，因現階段國內垃圾以焚化處理為主，為再精進優化垃圾處理程序，將垃圾轉換為可用資源，落實循環經濟理念，故針對上述無營運中焚化廠縣市，將優先輔導推動垃圾分選燃料化，除有減積減容功能外，亦可去除不適燃及不可燃廢棄物，將垃圾純化，定位為燃料，作為工業鍋爐之替代料源，有效減少污染排放，提升能源轉換效率，減輕焚化廠負擔，概述如下：

- (1) 燃料化設施評估與先期規劃：補助南投縣、雲林縣、新竹縣、臺東縣至少 2 縣市完成先期規劃、評估及技術支援作業，每處 3,000 萬元，總計 6,000 萬元。單價及數量依實際執行情況彈性調整。
- (2) 興設機械分選產製燃料化設施（相關設備示意如圖 4-10、技術說明如表 4-14、歐盟 SRF 品質分級如表 4-15、本署訂定 SRF 品質標準如表 4-16），補助興設 2 處及相關周邊配套所需，每處 5 億元，總計 10 億元，包含將既有環保設施再精進，補助既有環保設施或協助處理家戶垃圾設施，加裝機械分選設備、空污防制設

備或相關必要設施，並辦理精進式垃圾燃料化推廣，將家戶垃圾燃料化並推廣至國內大型鍋爐，以達推廣效果、辦理精進式垃圾燃料化產製，將將家戶垃圾燃料化及去化工作所需經費。

- (3) 預估成效：興建提升垃圾處理量能設施 2 處，達到垃圾分流目的，減少對其他有焚化廠縣市之依賴（8 縣一般垃圾處理量潛在產製 SRF 量能如表 4-17）。



圓筒篩



振動篩



磁選機



風選機



水分選



彈道篩



光學分選

圖 4-10 MT 相關設備示意圖

表 4-14 MT 相關技術說明

技術	原理	目標物質	設備效率	注意事項
篩選	尺寸	大於孔徑：紙、塑膠 小於孔徑：有機物、玻璃、砂土	雜質去除率 達 30%	空氣污染、揚塵
磁選	磁性	鐵金屬	去除率 80% 以上	技術成熟
渦電流	導電性	非鐵金屬	去除率 80% 以上	技術成熟
水分選	密度	漂浮：塑膠、有機物 沉澱：石頭、玻璃	分選效率 90%以上	回收物質須再乾燥
風選分選	重量	輕質：塑料、紙 重質：石頭、玻璃	保留 95%輕質塑膠	空氣污染、揚塵
彈道分選	重量、形狀	輕質：塑料、紙 重質：石頭、玻璃	分選效率 90%以上	分選速度取決精細度
光學分選	反射波長	特定塑膠材質	回收 10%非氯重質塑膠	分選速度取決精細度

資料來源：本署彙整。

表 4-15 歐盟 EN15359 標準之 SRF 品質分級

分類特性	統計值	單位	分級				
			1	2	3	4	5
淨熱值	平均值	MJ/kg***	≥25	≥20	≥15	≥10	≥3
分類特性	統計值	單位	分級				
			1	2	3	4	5
氯含量	平均值	% **	≤0.2	≤0.6	≤1.0	≤1.5	≤3
分類特性	統計值	單位	分級				
			1	2	3	4	5
汞含量	中位數 80th % 位數值*	mg/MJ **	≤0.02	≤0.03	≤0.08	≤0.15	≤0.50
		mg/MJ**	≤0.04	≤0.06	≤0.16	≤0.30	≤1.00

註：\* (80th percentile)：代表批次數據中有 80% 之樣本是在此數值之下。

\*\*：乾基。\*\*\*：到達基。

資料來源：本署整理。

表 4-16 本署訂定之 SRF 品質標準

項目	單位		檢測方法	標準值
淨熱值(NCV)	MJ/kg (到達基 2)	平均值	EN 15400	$\geq 10$
	kcal/kg (到達基 2)			$\geq 2,392$
氯含量(Cl)	% (乾基)	平均值	EN 15408	$\leq 3$
汞含量(Hg)	mg/kg d1 (到達狀態)	平均值	EN 15411	$\leq 5$
鉛含量(Pb)	mg/kg d1 (到達狀態)	平均值	EN 15411	$< 150$
鎘含量(Cd)	mg/kg d1 (到達狀態)	平均值	EN 15411	$< 5$
d：乾基(dry based)。				
到達基：AR (As Received Base)即用風乾試樣或恆濕試樣分析所得結果(%)或測定之發熱量（熱值），換算能成為當時分批交貨狀態之基準之表示法，即含有總水分之狀態。				

表 4-17 8 縣一般垃圾處理量潛在產製 SRF 量能

單位：公噸/年

縣市 年度	新竹	南投	雲林	花蓮	臺東	澎湖	金門	連江
106 年	77,846	87,121	87,030	50,402	—	15,771	11,292	2,052
107 年	89,650	97,258	98,654	54,853	33,995	17,731	7,399	1,926
108 年	92,620	94,185	104,63	58,743	36,269	17,669	7,598	2,036
109 年	95,970	96,743	108,507	61,104	38,885	25,004	7,547	2,531
平均	89,022	93,827	99,706	56,276	36,383	19,044	8,459	2,136
SRF 推估 產量	35,609	37,531	39,882	22,510	14,553	7,618	3,384	855

資料來源：本署統計室「執行機關一般廢棄物處理量」。

註：SRF 產量以雲林縣虎尾鎮垃圾轉運站之機械處理系統產量推估，為 40%。

廢棄物燃料化技術係為廢棄物經不同處理程序製成燃料的技術。其中的固態廢棄物衍生燃料則是將廢棄物經破碎、分選、乾燥、混合添加劑及成型等處理過程，製成固態錠型燃料。衍生燃料的主要特性為大小、熱值均勻（約為煤的 2/3）、易於運輸及儲存，在常溫下可儲存 6~12 個月不會腐敗，因此十分便於利用。可將其直接應用於機械床式的鍋爐、流體化床鍋爐及發電鍋爐等，做為主要燃料或與燃煤混燒，有關後端燃料化去化鍋爐說明如下：

### (1) 適用鍋爐種類

由於主要用於固體燃料鍋爐取代煤炭或與煤炭混燒，因此以燃煤鍋爐使用作為替代燃料之可能適用性較高。為提升資源使用效益，推動可燃性廢棄物燃料化，除媒合既有工業鍋爐或水泥窯使用高熱值廢棄物（如塑膠類、橡膠類等）、生質燃料做為輔助或替代燃料，輔導興設專用爐或設施。工業區使用煤為燃料的鍋爐，亦可直接或經改建後使用做為其替代燃料，增加燃料化去處。

### (2) 常見燃煤鍋爐類型

#### A. 鏰條式塊煤鍋爐

鏈條式塊煤鍋爐設備簡單、造價低易操作，進料燃料種類多，為最多之鍋爐種類，常見於化纖、紡織、造紙業等中小企業，缺點為煤塊燃燒不完全、飛灰與底灰中未燃碳含量高、鍋爐燃燒效率較低（75%~85%），如圖 4-11。

#### B. 粉煤鍋爐

需磨成煤粉（粒徑 < 50mesh (0.27mm)）吹入燃燒，燃燒效率佳(90%~92%)，但缺點為設備複雜、建置與維護成本高、需操作技術、不適合衍生燃料替代燃料進料，如圖 4-12。

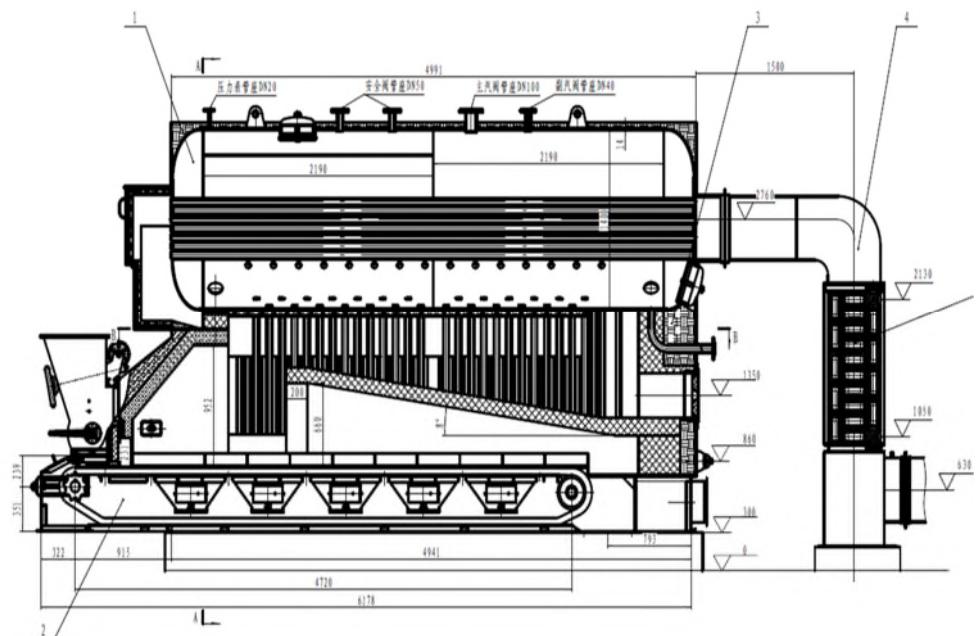


圖 4-11 鏈條式塊煤鍋爐型態

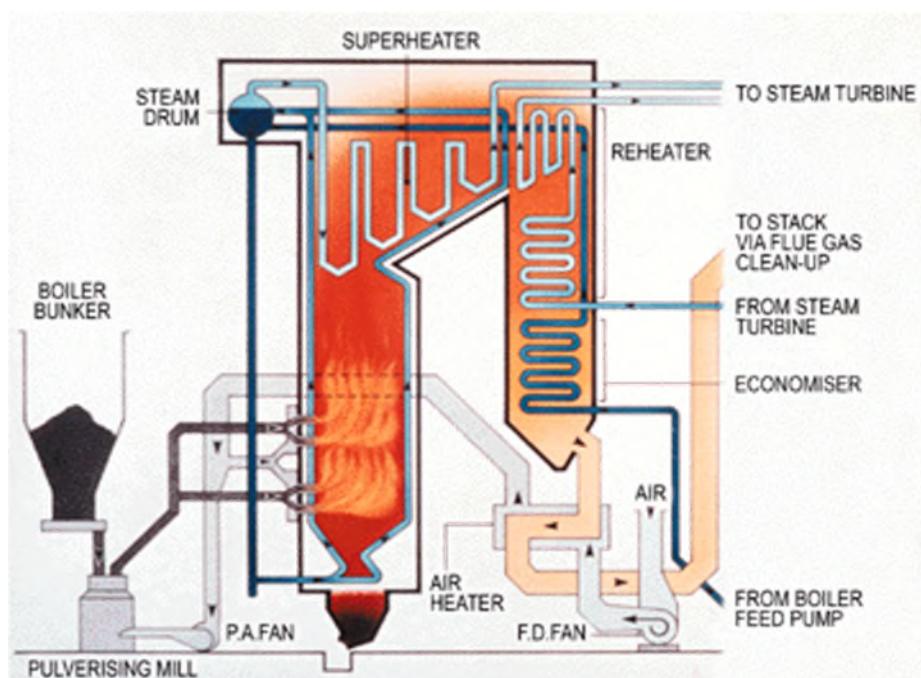


圖 4-12 粉煤鍋爐型態

### C. 流體化床鍋爐

熱媒介質持熱與流動特性，燃燒效率高，可兼處理廢料種類多，缺點為設備複雜、建置與維護成本高、需操作技術，大尺寸材料進料有尺寸限制（<50mm，但適合衍生燃料替代燃料進料）及爐壁積灰等問題，如圖 4-13。

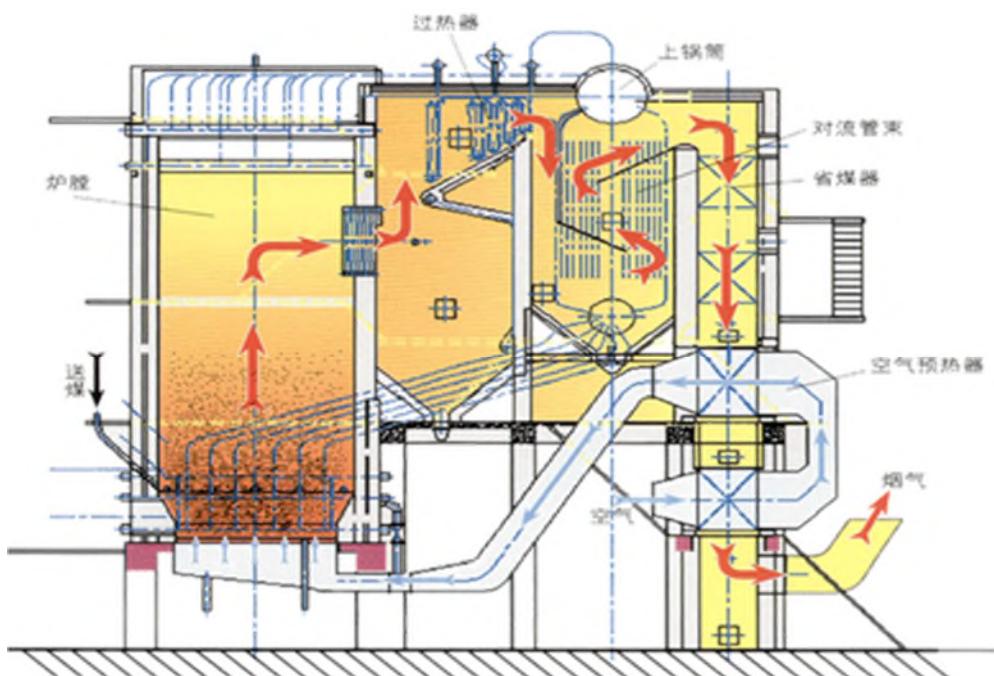


圖 4-13 流體化床鍋爐型態

### (3) 使用衍生燃料需評估問題

目前衍生燃料雖然已屬於一般燃料，但組成畢竟是由廢棄物而來，因此衍生燃料的應用技術是成功關鍵。應用技術方面主要考量包括廢棄物經過篩選、重組後燃燒效率是否提升、污染物生成和排放是否降低、對原有燃燒系統是否造成不穩定等。

#### A. 热值

衍生燃料具有較原料源更均一、安定的燃燒特性，可單獨或和煤炭、木屑等混合燃燒。一般家庭垃圾製成的衍生燃料熱值約 4,000~5,000 kcal/kg，一般事業廢棄物所製造的衍生燃料熱值可高達 6,500 kcal/kg，相當於褐煤熱值。惟衍生燃料因各地生活垃圾之成分性質不一，仍需依其熱值搭配煤炭調配進料，以確保能提供穩定燃燒所需之熱值。如要改用衍生燃料，就必須針對燃燒控制做適當調整，包括空氣、燃燒速率調整、進料模式等，才能有效率使用衍生燃料。

#### B. 進料投入及爐體加裝設備

工廠生產衍生燃料後輸送至儲存槽，再透過輸送系統送至汽電共生鍋爐使用，故首先考量投料系統裝置之適用性，以一般衍生燃料尺寸而言，燃煤用鏈條式塊煤鍋爐及流體化床鍋爐可投入，如能於投入前先混合可有助於充分燃燒；粉煤鍋爐則因設計爐體與投入裝置並不適用衍生燃料之投入，故無法使用。

為避免氣泡式流體化床在燃燒衍生燃料等高揮發分含量的生質物時，可能造成床砂溫度過高的危險，一般可採用床內設置熱傳管以移除過多的熱量。熱傳管形式包括盤管型、水平管型及垂直管型，另外又可分為固定式、移動式等，可依不同設計理念而定。床內熱傳管設計所需考量的因素，有熱傳面積、結合鍋爐汽水鼓的水／汽輸送設計、砂床內磨蝕、溫度結構等。

## C. 空氣污染防治設備

因衍生燃料組成中，揮發物比率遠比煤炭高，因此燃燒速率較煤炭快，會左右衍生燃料在鍋爐中燃燒的機制和溫度分布。燃燒污染物的控制，在製作加工衍生燃料燃料時，可添加消石灰等做為脫氯劑，在燃燒時會抑制硫、氯系氣體產生，因此所產生的廢氣安定，容易控制。然而，石灰添加量過多會降低發熱量和增加灰渣。此外，衍生燃料畢竟是用在燃燒程序中，因此燃燒機組後端適當的空氣污染防治設備，仍是不可或缺的組件。至於燃燒應用特性，衍生燃料和石油、天然氣等比較，在搬運、保管、供給等處理上較複雜，但和煤炭等燃料比較，又較為簡單，因此針對衍生燃料燃燒後產生之空氣污染物，需加裝適當空氣污染防治設備和灰渣的妥善處理。

此外，由於衍生燃料中氯、硫或一些金屬類含量較一般傳統化石燃料高，燃燒後有可能生成氣態污染物（如氯化氫、硫氧化物等），而對原有系統（尤其鍋爐爐管）造成潛在危機。氣泡式流體化床鍋爐的燃料燃燒後氣體溫度約攝氏 850~1,000 度，流經鍋爐內各階段的熱交換裝置（如過熱器、節熱器、空氣預熱器等），至煙囪排出大氣前溫度約為攝氏 150~170 度，因此會對各項裝置產生不同的熱衝擊。在攝氏 320~800 度高溫時，會對鍋爐爐管產生高溫腐蝕。高溫腐蝕主要包括金屬管材的硫化和氯化現象，發生原因是廢氣中硫氧化物和金屬作用形成硫化鐵，或廢氣中氯化氫和金屬作用形成氯化鐵，使金屬材料失去氧化保護層而腐蝕。因此，在現有鍋爐中使用衍生燃料時，須特別針對腐蝕防治做相關調整與改善，如鍋爐耐火材料內壁、煙道等，適當的吹灰裝置和使用時機也很重要。

### (4) 使用衍生燃料選擇最適鍋爐

氣泡式流體化床鍋爐(Bubbling Fluidized Bed Boiler, BFBB)為目前鍋爐類型中最適合使用衍生燃料

之爐型，其主要是以氣泡式流體化床燃燒爐結合水管鍋爐結構所組成。氣泡式流體化床水管鍋爐，主要結構及目的為：

- A. 風箱：用以蓄積流體化／燃燒用空氣的壓力，以達成使砂床流體化目的。
- B. 氣體分布器：商業化系統多布設數十、甚至數百個噴嘴，使風箱氣體均勻分布於砂床中，使其流體化。
- C. 流體化床：一般以矽砂做為床質，主要優點在於低成本、耐磨等。固定碳及部分揮發成分，在此處透過氣體分布器所產成的氣泡與氣體混合進行燃燒。為達控溫目的，這區常裝設噴水裝置或熱傳管。
- D. 乾舷區：位於流體化床上方，揮發性物質主要在這裡燃燒，大部分燃料在離開乾舷區前燃盡，因此常在乾舷區供應分段燃燒的空氣，這一區並含有部分被淘失(elutriation)的砂子。一般氣泡式流體化床水管鍋爐於乾舷區末端區域，常會設置水管牆，以吸收流體化床及乾舷區的輻射熱。
- E. 燃盡氣體出口：位於乾舷區末端，主要目的是排出燃燒後產生的煙道氣，其設計需兼顧防止粒子淘失。
- F. 對流熱傳區：這裡布設一定熱傳面積的水管，主要目的在以對流及傳導方式吸收煙道氣中的熱量。
- G. 其他部分：包括循環鍋爐水的水鼓、氣鼓；燃燒系統、公用設備（風機、泵浦）、自動控制設備等。

#### (5) 既有鍋爐設施改裝條件

除重新建造之選項外，對於既有鍋爐設施欲改裝成為適合使用衍生燃料為燃料之爐型之考量，因既有爐體之條件不同，需逐一審視既有爐型設計與使用條件，方能提出改建經費與效益：

- A. 掌握既有鍋爐設施整體營運維修成本

掌握既設鍋爐設施之營運成本，包括鍋爐維修成本、購煤成本、空氣污染防治成本等，如已有汰舊換新計畫（例如因使用年限已屆、無法達到空污排放標準等），則考量重新購置方案。

#### B. 既有鍋爐設施改建增加之成本

既有鍋爐設施改建增加之成本，包括爐體改建或加裝防蝕散熱等裝置之成本，加上加裝或減少空氣污染防治設備之成本，扣除既有鍋爐改建後二手品出售或廢料回收之成本等。

#### C. 採用衍生燃料後節省之營運維修成本

既設鍋爐設施改建成可使用衍生燃料，所節省之購煤成本加上未來空污排放標準所需增加空氣污染防治成本，扣除新增加鍋爐維修或空氣污染防治成本，計算採用衍生燃料後節省之成本。

#### D. 整體經濟效益評估

採用衍生燃料後節省之整體效益，以「既有鍋爐設施改建增加之成本」，除以「採用衍生燃料後節省之成本」後扣除設備攤提成本，可作為評估改建設置資金之參考。

## 2. 推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建

一般廢棄物經由分選等技術產製成 SRF，並運用 SRF 作為替代燃料等能源再利用，於國外包括德國、義大利及西班牙等歐盟國家、日本及韓國技術發展純熟。

目前國內 SRF 適用通路為供應水泥窯與工業鍋爐業者，將 SRF 與廠內既有固體石化燃料共混燒，德國、瑞典等國家亦有建置 SRF 專燒爐，作為工業供熱或區域供熱系統，日本則依料源不同分為事業廢棄物之塑膠及紙張纖維(Refuse Derived Paper and Plastic Densified Fuel, RPF)以及生活垃圾 SRF，SRF 技術發展係以區域性考量，分散製造集中運用為主之策略，分別於數個地點設置 SRF 製造廠將垃圾轉製為 SRF 產品，再運送至專燒 SRF 之再生能源發電廠作為燃料使用。

國內為有效分流廢棄物之去化，將適燃性廢棄物最大化利用，自 108 年度開始訂定廢棄物燃料化之相關法規與規範，加速廢棄物燃料化之推動，以有效解決廢棄物轉製為燃料之去化並同時落實國內循環經濟政策推動，如本署已訂定「固體再生燃料製造指引與品質規範」中訂定可製成 SRF 之廢棄物來源種類、製造技術選用指引及 SRF 品質規定，也減少焚化廠之處理壓力。

承上，本計畫將持續推動轉廢為能多元化自主處理設施，優先輔導無營運中焚化廠縣市推動垃圾分選燃料化，除有減積減容功能外，亦可去除不適燃及不可燃廢棄物，將垃圾純化製成 SRF。

另為鼓勵縣市政府將廢棄物透過機械分選方式轉製為 SRF，並符合「再生能源發展條例」等申請成為再生能源發電廠，啟用後每廠獎勵地方政府 1 億元，本計畫預計鼓勵於離島及本島地區各設置 1 座再生能源電廠（共計 2 座），並依計畫實際執行情形滾動調整，所需經費約 2 億元，如圖 4-14。再生能源發電廠之燃料來源可由前開所述 SRF 製造廠提供，再生發電廠即為 SRF 去化管道之一，相輔相成，透過獎勵方式鼓勵縣市政府及促使民間投資朝國家政策之推廣再生能源使用目標邁進。

**建議額外獎勵開發成再生能源發電廠**  
**以「再生能源條例」申請成為**再生能源發電廠****  
-但須符合更嚴格的空污標準，同時需額外設置SRF製造廠-  
**以促參招商再生能源發電廠，啟用後獎勵地方政府**1億元**。**



圖 4-14 推動再生能源發電設施（廠）措施

## （六）廢棄物清理業務督導管理

為本署執行本計畫之業務督導管理，除蒐集分析專業實務技術應用，並進行國內市場需求評估，並為提升地方政府能力，進行環保設施規劃工作等，所需經費每年約 6,800 萬元，6 年計 4.08 億元。預定辦理內容包含大型焚化廠中央即時管控系統建置、新世代技術應用暨焚化廠整備管理暨灰渣媒合平臺工作、新技術研發推動與專家學者指導與審查，業務推動審查計畫與執行等業務經費，辦理督導本計畫補助計畫等品質查核工作等所需外部專業技術協助與稽核，俾利本計畫順利執行。

## 三、各項工作推動期程

本計畫各分項工作的分年執行期程如表 4-18，將來會視其執行成果滾動檢討及因應調整，俾利順行。

表 4-18 各工作項目分年執行期程

各項工作		執行策略說明	期程					
			112 年	113 年	114 年	115 年	116 年	117 年
一、焚化廠升級整備	(一) 辦理焚化廠升級整備工程	1. 辦理評估與先期規劃 2. 焚化廠升級整備工程						
	(二) 新世代熱處理廠規劃暨專案管理	地方政府推動新世代熱處理廠前置作業、規劃招商暨專案管理						
	(三) 新世代技術應用	垃圾進廠分選、發電效率提升、恢復或增加焚化量能、污染防治效能強化、人工智慧應用、灰渣水洗精選暨循環再利用等						
	(四) 多元第 1 期計畫已核定或預計補助縣市政府未完成工作	焚化廠升級整備及灰渣再利用等						
二、環保設施有效管理與效能提升	(一) 掩埋場活化暨轉型再運用	焚化廠升級整備高峰期之後，推動掩埋場活化，以達成活化 60 萬立方公尺廢棄物應變空間（含先期規劃、工作推動、規劃設計及工程施作等作業目標）						
	(二) 環保設施(備)整理整頓	辦理 100 處（次）環保設施（備）如掩埋場、廚餘處理、巨大處理、清潔隊部及相關附屬設施等修繕維護及效能提升相關工作						
	(三) 精進環保設施清理量能及環境清理需求	預估每年購置及汰換約 30 臺特種機具及車輛（估計 6 年汰換及購置約 180 臺）與補助換購 80 輛低碳垃圾車並協助辦理垃圾車共同採購作業，惟實際補助						

各項工作	執行策略說明	期程					
		112 年	113 年	114 年	115 年	116 年	117 年
	數量仍應依各地方政府實際需求提出汰換及購置申請計畫						
(四) 推動廢棄物處理 整體園區	完成 5 場次整體園區評估規劃及公告 招商						
三、推動互惠合作工作	以互惠原則補貼協處無或無營運中垃圾焚化廠一般垃圾之縣市						
四、精進離島 垃圾轉 運分選 前處理	(一) 推動離島在地化 自主處理設施	離島地區建置垃圾機械分選減量燃料化設施，補助評估、規劃及履約管理、相關推動所需設施及周邊配套經費					
	(二) 辦理離島地區垃 圾分選前處理	補助離島地區垃圾分選前處理後外運所需相關軟硬體經費					
五、推動轉廢 為能循 環經濟	(一) 轉廢為能推動多 元化自主垃圾處 理設施	優先輔導無營運中焚化廠縣市推動垃圾分選燃料化(含先期評估規劃、興建機分選產製燃料化設施、垃圾產製燃料及所需配套)					
	(二) 推動再生能源發 電設施(廠)規劃 與興建	鼓勵再生能源發電設施(廠)規劃與興建					
六、廢棄物清理業務督導管理	本署辦理各工作項目之督導、管理、規 劃、技術推廣及規範訂定等相關工作						

## 四、執行分工

各分項工作的主協辦分工，如表 4-19。

表 4-19 各工作事項執行分工

主要工作項目	工作事項	主協辦機關	
		主辦	協辦
一、焚化廠升級整備	(一) 辦理焚化廠升級整備工程	1. 辦理評估與先期規劃 2. 焚化廠升級整備工程	地方政府 本署
	(二) 新世代熱處理廠規劃暨專案管理	地方政府推動新世代熱處理廠前置作業、規劃招商暨專案管理	
	(三) 新世代技術應用	垃圾進廠分選、發電效率提升、恢復設計 焚化量能、污染防治效能強化、人工智慧應用、灰渣水洗精選暨循環再利用等	
	(四) 多元第 1 期計畫已核定或預計補助縣市政府未完成工作	焚化廠升級整備及灰渣再利用等	
二、環保設施有效管理與效能提升	(一) 掩埋場活化暨轉型再運用	推動既有掩埋場挖除、篩分、整建及強化貯存結構物等工程提升廢棄物應變空間	地方政府 本署
	(二) 環保設施（備）整理整頓再運用	環保設施（備）如掩埋場、廚餘處理、巨大處理、清潔隊部及相關附屬設施等修繕維護及效能提升相關工作	
	(三) 精進環保設施清理量能及環境清理需求	補助購置特種機具及車輛與補助換購低碳垃圾車 辦理垃圾車共同採購作業	
	(四) 推動廢棄物處理整體園區	辦理整體園區評估規劃及公告招商	本署 地方政府
三、推動互惠合作工作		以互惠原則補貼協處無或無營運中垃圾焚化廠一般垃圾之縣市	地方政府 本署
四、精進離島垃圾分選前處理		1. 推動離島在地化自主處理設施 2. 辦理離島地區垃圾分選前處理	地方政府 本署
五、推動轉廢為能循環經濟	(一) 轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施	1. 燃料化設施評估與先期規劃 2. 既有環保設施再精進 3. 機械分選產製燃化設施	地方政府 本署
	(二) 推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建	鼓勵再生能源發電設施（廠）規劃與興建	
六、廢棄物清理業務督導管理		本署辦理各工作項目之督導、管理、規劃、技術推廣及規範訂定等相關工作	本署 地方政府

# 伍、期程與資源需求

## 一、計畫期程

自 112 至 117 年，共計 6 年。

## 二、所需資源說明

本計畫由中央公務預算、本署空污基金（依據本署「空氣污染防治基金收支保管及運用辦法」第 5 條規定，空污基金用途包含補助及獎勵各項污染源辦理空氣污染改善工作、空氣污染防治技術之研發及策略之研訂等事項）及地方配合款編列共同執行。

中央預算 98 億 1,376 萬 8,000 元、本署空污基金 5 億元，以及地方配合款為 63 億 7,500 萬 3,000 元，6 年總經費共 166 億 8,877 萬 1,000 元。經費編列情形如表 5-1，各工作項目之經費需求如下：

(一) 焚化廠升級整備：共需 77 億 7,877 萬 1,000 元，由中央公務預算編列 30 億 2,679 萬元，地方配合款編列 47 億 5,198 萬 1,000 元。

(二) 環保設施有效管理與效能提升：

1. 掩埋場活化暨轉型再運用：共需 9 億 6,000 萬元，由中央公務預算編列 8 億 1,600 萬元，地方配合款編列 1 億 4,400 萬元。

2. 環保設施（備）整理整頓：共需 15 億元，由中央編列 12 億 7,500 萬元，地方配合款編列 2 億 2,500 萬元。

3. 精進環保設施清理量能及環境清理需求

(1) 補助購置相關特種機具與車輛

共需 7 億 2,000 萬元，由中央公務預算編列 6 億 1,257 萬 6,000 元，地方配合款編列 1 億 742 萬 4,000 元。

(2) 補助換購低碳垃圾車與辦理垃圾車共同採購作業

共需 19 億 6,200 萬元，由中央公務預算編列 5 億 6,600 萬 2,000 元、本署空污基金編列 5 億元，以及地方配合款編列 8 億 9,599 萬 8,000 元。

4. 推動廢棄物處理整體園區：共需 1 億 4,000 萬元，補助地方政府辦理整體園區評估規劃及公告招商，由中央公務預算編列 1 億 2,040 萬元，地方配合款編列 1,960 萬元。

(三) 推動互惠合作工作：共需 9 億 6,000 萬元，由中央公務預算編列 9 億 6,000 萬元。

(四) 精進離島垃圾分選前處理：共需 10 億元，由中央公務預算編列 9 億 2,800 萬元，地方配合款編列 7,200 萬元。

(五) 推動轉廢為能循環經濟：共需 12 億 6,000 萬元，由中央公務預算編列 11 億 100 萬元，地方配合款編列 1 億 5,900 萬元。

(六) 廢棄物清理業務督導管理：共需 4 億 800 萬元，由中央公務預算編列 4 億 800 萬元辦理。

### 三、經費來源及計算基準

本計畫依政府重大公共建設計畫程序提報，經費來源說明及計算基準說明如下：

各項經費額度包括：

#### (一) 中央補助款

中央編列經費補助地方政府或自行辦理 1.焚化廠升級整備、2.環保設施有效管理與效能提升、3.推動互惠合作工作、4.精進離島垃圾分選前處理、5.推動轉廢為能循環經濟、6.廢棄物清理業務督導管理等 6 項工作。對於各項工作推動，本署得視情況辦理抽查、稽核監督等工作，隨時掌握分項執行進度並控管預算執行率。總計需 103 億 1,376 萬 8,000 元，其中中央公務預算需求 98 億 1,376 萬 8,000 元，本署空污基金 5 億

元。本計畫中央補助比率詳如表 5-2。

## (二) 地方政府配合款

地方政府配合款共需 63 億 7,500 萬 3,000 元。

## (三) 本計畫補助款給付方式

中央補助款：屬於經常門經費者，將依本署對地方政府補助處理原則及會計作業注意事項分期撥付；屬於資本門者，原則依本署對地方政府補助處理原則及會計作業注意事項辦理，另得視工程進度達 25%、50%、75%、100% 時，按比率分期，或完工後一次撥付，中央補助款撥付地方政府後需專款專用。

在符合上述補助款撥付原則下，地方得以政府採購法或促進民間參與公共建設法或該等法令主管機關核定之方式辦理相關招標或招商工作。

表 5-1 本計畫所需總經費計算基準

工作項目	單位	數量	單價	總經費(億元)			經資 門	說明	
				中央	地方	合計			
一、焚化廠升級整備	(一) 辦理焚化廠升級整備工程	1. 辦理評估與先期規劃	廠	5	0.2 億元	1.00000	0	1.00000	經 1. 苗栗、基隆、利澤、永康、烏日(5廠)。 2. 規劃 0.2 億元/廠，預估所需經費 1 億元。 3. 評估規劃內容包含環評、風險評估等工作。 4. 前開 5 座焚化廠為估列廠次，本計畫未來仍會依政策推動情形滾動式檢討及實際執行情形彈性調整廠別。
		2. 焚化廠升級整備工程	廠	5	7~8 億元	12.69000	25.37000	38.06000	資 1. 基隆、崁頂、后里、利澤、苗栗、烏日、永康、仁武、岡山(9廠)，約計約 70 億，扣除採 ROT 廠(如岡山、仁武)及未及於 117 前辦理發包焚化廠，剩餘 5 座焚化廠預估所須經費約 38 億元。 2. 若以補助比率 1/3 計，預估補助經費 12.69 億。 3. 前開 5 座焚化廠為估列廠次，本計畫未來仍會依政策推動情形滾動式檢討及實際執行情形彈性調整廠別。

工作項目		單位	數量	單價	總經費(億元)			經資門	說明
					中央	地方	合計		
(二) 新世代熱處理廠規劃暨專案管理	地方政府推動新世代熱處理廠前置作業、規劃招商暨專案管理	廠	3	0.3~0.4 億元	0.95010	0.16000	1.11010	經	3座新世代熱處理廠為估列廠次，本計畫未來仍會依政策推動情形滾動式檢討及實際執行情形彈性調整廠別。 註：參考工程專案管理（含監造）技術服務建造費用百分比上限參考表估算費用。
(三) 新世代技術應用	垃圾進廠分選、發電效率提升、焚化量能增加、污染防治效能強化、人工智慧應用、灰渣水洗精選暨循環再利用等	式	1	6.95 億元	5.91000	1.04000	6.95000	資+經	1. 政策推動方向：垃圾進廠分選、發電效率提升、焚化量能增加、空污防制效能強化、人工智慧應用、減灰減渣再利用等。 2. 未來本署將視實際執行情形彈性調整執行項目。
(四) 多元第1期計畫已核定或預計補助縣市政府未完成工作	焚化廠升級整備及灰渣再利用等	式	1	30.6676 億元	9.71780	20.94981	30.66761	資+經	多元第1期計畫已核定或承諾，但依實際執行期程未於111年前完成補助事項：嘉縣鹿草(4.5億)、彰化溪州(2.03億)、新竹市廠(2.44億)、臺東縣廠(0.75億)。
小計		-	-	-	30.26790	47.51981	77.78771		
二、環保設施有效管理與	(一) 掩埋場活化暨轉型再運用	萬立方公尺	60	1,600 萬元	8.16000	1.44000	9.60000	資	補助辦理掩埋場活化工程，提升60萬立方公尺廢棄物應變間(每1萬立方公尺1,600萬)。
	(二) 環保設施（備）整理整頓	處(次)	100	1,500 萬元	12.75000	2.25000	15.00000	經	補助辦理100處(次)環保設施（備）效能提升改善及整理整頓

工作項目	單位	數量	單價	總經費（億元）			經資門	說明	
				中央	地方	合計			
效能提升								作業(以能作為轄內垃圾調度之場址為優先補助對象，每處(次)以1,500萬元估算)。	
(三) 精進環保設施清理量能及環境清理需求	1. 補助購置相關特種機具與車輛	臺/年	30	400 萬元	6.12576	1.07424	7.20000	資	特種機具及車輛以每輛400萬計，預估每年須購置及汰換約30輛，惟實際補助數量仍應依各地方政府實際需求提出汰換及購置申請計畫，本署每年補助原則仍以不超過1.2億元為限。
	2. 補助換購低碳垃圾車與辦理垃圾車共同採購作業	輛/年	80	400 萬元	10.24002	8.95998	19.20000	資	補助地方每年換購80輛低碳垃圾車，112~117年間共計補助換購480輛低碳垃圾車。
	小計	年	6	700 萬元	0.42000	0	0.42000	經	辦理共同採購作業費每年700萬元。
	(四) 推動廢棄物處理整體園區	場次	5	0.28 億元	1.20400	0.19600	1.40000	經	完成5場次整體園區評估規劃及公告招商。
小計		-	-	-	10.66002	8.95998	19.62000		
三、推動互惠合作工作	以互惠原則補貼協處無或無營運中垃圾焚化廠一般垃圾之縣市	萬公噸	48	2,000元	9.60000	0	9.60000	經	預計112年至117年估列協助無或無營運中垃圾焚化廠縣市之一般垃圾計48萬公噸，所需經費約9.6億元。
四、精進離島垃圾分選前處理	(一) 推動離島在地化自主處理設施	處	2	2.4 億元	4.08000	0.72000	4.80000	經	補助相關縣共建置2處垃圾機械分選減量燃料化設施，計4.8億元。

工作項目		單位	數量	單價	總經費（億元）			經資門	說明				
					中央	地方	合計						
(二) 辦理離島地區垃圾分選前處理		年	6	0.8667 億元	5.20000	0	5.20000	資+經	推動外運分選前處理所需相關經費，6年費用為5.2億元。				
五、推動轉廢為能循環經濟	(一) 轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施	縣(市)	2	0.3 億元	0.51000	0.09000	0.60000	經	補助2縣市完成先期規劃、工程設計等興設前置作業，總計6,000萬元。				
	(二) 推動再生能源發電設施(廠)規劃與興建	廠	2	5 億元	8.50000	1.50000	10.00000	資	補助興設2處設施，每處5億元(以每廠250公噸/日設計處理量估算之)，總計10億元。				
		小計		-	-	-	11.01000	1.59000	12.60000				
六、廢棄物清理業務督導管理				式	1	4.08 億元	4.08000	0	4.08000				
合計					103.13768	63.75003	166.88771		各工作項目補助比率如表5-2。				
本署辦理各工作項目之督導、管理、規劃、技術推廣及規範訂定等相關工作(4.08億=0.68億/年*6年)。													

表 5-2 本計畫中央補助比率（中央公務預算部分）

工作事項			中央補助比率（分級）					中央補助比率之規定說明
			第1級	第2級	第3級	第4級	第5級	
一、焚化廠升級整備	(一) 辦理焚化廠升級整備工程	1. 辦理評估與先期規劃	100%					參照多元第1期計畫全額補助。
		2. 焚化廠升級整備工程	-	88%	92%	96%	98%	焚化廠升級整備工程所需費用係參考日本焚化廠升級整備經驗值，以建廠時之機電費用之1/3估計，並核算升級整備工程之各縣市廢棄物清除處理基金中應支付升級整備工程經費後，賸餘金額審酌各地方政府之財力狀況，由中央分級補助。
	(二) 新世代熱處理廠規劃暨專案管理	地方政府推動新世代熱處理廠前置作業、規劃招商暨專案管理	50%	82%	84%	86%	88%	依據中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法第9條規定，應依地方政府財力級次給予不同補助比率，最高補助比率不得超過88%。
二、環保設施有效管理與效能提升	(三) 新世代技術應用	垃圾進廠分選、發電效率提升、恢復設計焚化量能、污染防治效能強化、人工智慧應用、灰渣水洗精選暨循環再利用等						
	(一) 掩埋場活化暨轉型再運用	1. 補助購置相關特種機具與車輛	50%	82%	84%	86%	88%	依據中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法第9條規定，應依地方政府財力級次給予不同補助比率，且最高補助比率不得超過88%。
	(二) 環保設施（備）整理整頓							

工作事項	境清理需求	2. 補助換購低碳垃圾車與辦理垃圾車共同採購作業	中央補助比率（分級）					中央補助比率之規定說明
			第1級	第2級	第3級	第4級	第5級	
	(四) 推動廢棄物處理整體園區	-	30%	40%	50%	60%		審酌各地方政府之財力狀況，由中央分級補助。
三、推動互惠合作工作	以互惠原則補貼協處無或無營運中垃圾焚化廠一般垃圾之縣市	50%	82%	84%	86%	88%		依據中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法第9條規定，應依地方政府財力級次給予不同補助比率，且最高補助比率不得超過88%。
四、精進離島垃圾分選前處理	(一) 推動離島在地化自主處理設施	-	82%	84%	86%	88%	100%	屬於獎補助費經常性支出。
	(二) 辦理離島地區垃圾分選前處理	-					100%	考量以採促參方式設置自主處理設施，並審酌各地方政府之財力狀況，由中央分級補助。
五、推動轉廢為能循環經濟	(一) 轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施	1. 燃料化設施評估與先期規劃 2. 興設機械分選產製燃料化設施	30-50%	82%	84%	86%	88%	屬過渡期之垃圾轉運經常性支出外，鼓勵配合推動外運分選前處理，以減少垃圾轉運量。
	(二) 推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建	鼓勵再生能源發電設施（廠）規劃與興建					100%	考量垃圾產製燃料化具一定之經濟效益，將審酌各地方政府之財力狀況，由中央分級補助。

## 四、經費需求（含分年經費）及與中程歲出概算額度配合情形

(一) 中央總預算 6 年總經費 103 億 1,376 萬 8,000 元，中央公務預算需求 98 億 1,376 萬 8,000 元，本署空污基金 5 億元。

(二) 中央總預算分年經費（如表 5-3~4）：

1. 112 年度：15 億 7,591 萬 5,000 元，經常門 4 億 7,727 萬元，資本門 10 億 9,864 萬 5,000 元。

2. 113 年度：17 億 9,361 萬 5,000 元，經常門 4 億 9,190 萬元，資本門 13 億 171 萬 5,000 元。

3. 114 年度：18 億 880 萬 9,000 元，經常門 4 億 7,115 萬元，資本門 13 億 3,765 萬 9,000 元。

4. 115 年度：18 億 1,696 萬 8,000 元，經常門 4 億 5,113 萬元，資本門 13 億 6,583 萬 8,000 元。

5. 116 年度：15 億 396 萬 8,000 元，經常門 4 億 3,513 萬元，資本門 10 億 6,883 萬 8,000 元。

6. 117 年度：18 億 1,449 萬 3,000 元，經常門 6 億 3,513 萬元，資本門 11 億 7,936 萬 3,000 元。

(三) 中央總經費經資比：

經常門經費 29 億 6,171 萬元，資本門經費 73 億 5,205 萬 8,000 元，經資比約為 29：71。

(四) 計畫總經費（如表 5-5）

自 112 年度起至 117 年度止，共計 6 個年度，所需經費總計為 166 億 8,877 萬 1,000 元，將依政府中長程計畫程序提報。

(五) 與中程歲出概算額度配合情形

本計畫已納入本署 112~117 年度重大公共建設計畫中程歲出概算中。

表 5-3 112 至 117 年分年中央總預算編列總表

單位:新臺幣千元

工作項目			總經費			分年經費需求數																	
			112-117年		112年		113年		114年		115年		116年		117年								
	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計					
一、焚化廠 升級整備	(一)辦理焚化廠升級整備工程	1.辦理評估與先期規劃	經費	100,000	0	100,000	36,000	0	36,000	24,000	0	24,000	16,000	0	16,000	20,000	0	20,000					
		%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%					
	2.辦理焚化廠升級整備工程	經費	0	1,269,000	1,269,000	0	11,000	11,000	0	252,000	252,000	0	200,000	200,000	0	292,000	292,000	0	180,000				
		%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%				
	(二)新世代熱處理廠規劃專案管理	經費	95,010	0	95,010	34,220	0	34,220	36,770	0	36,770	24,020	0	24,020									
		%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%										
	(三)新世代技術應用	垃圾進廠分選、發電效率提升、焚化量能增加、污染防治效能強化、人工智慧應用、減灰減渣再利用等	經費	177,300	413,700	591,000	29,550	68,950	98,500	29,550	68,950	98,500	29,550	68,950	98,500	29,550	68,950	98,500	29,550	68,950			
		%	30.00%	70.00%	100.00%	30.00%	70.00%	100.00%	30.00%	70.00%	100.00%	30.00%	70.00%	100.00%	30.00%	70.00%	100.00%	30.00%	70.00%				
	(四)多元第1期計畫已核定或預計補助縣市政府未完成工作	經費	0	971,780	971,780	0	238,882	238,882	0	213,277	213,277	0	319,621	319,621	0	200,000	200,000						
		%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%									
	小計		經費	372,310	2,654,480	3,026,790	99,770	318,832	418,602	90,320	534,227	624,547	69,570	588,571	658,141	49,550	560,950	610,500	33,550	248,950			
			%	12.30%	87.70%	100.00%	23.83%	76.17%	100.00%	14.46%	85.54%	100.00%	10.57%	89.43%	100.00%	8.12%	91.88%	100.00%	11.88%	88.12%			
二、環保設施 有效管理與效能提升	(一)掩埋場活化暨轉型再運用	經費	0	816,000	816,000	0	40,800	40,800	0	81,600	81,600	0	163,200	163,200	0	204,000	204,000	0	204,000				
		%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%				
	(二)環保設施（備）整理整頓	經費	60,000	1,215,000	1,275,000	10,000	181,250	191,250	10,000	213,125	223,125	10,000	213,125	223,125	10,000	213,125	223,125	10,000	181,250				
		%	4.71%	95.29%	100.00%	5.23%	94.77%	100.00%	4.48%	95.52%	100.00%	4.48%	95.52%	100.00%	4.48%	95.52%	100.00%	5.23%	94.77%				
	(三)精進環保設施清理量能及環境清理需求	1.補助購置相關特種機具與車輛	經費	0	612,576	612,576	0	102,096	102,096	0	102,096	102,096	0	102,096	102,096	0	102,096	102,096	0	102,096			
		%	0.00%	100.00%	100.00%	0%	100.00%	100.00%	0%	100.00%	100.00%	0%	100.00%	100.00%	0%	100.00%	100.00%	0%	100.00%				
	2.補助採購低碳垃圾車與辦理垃圾車共同採購作業	經費	42,000	1,024,002	1,066,002	7,000	170,667	177,667	7,000	170,667	177,667	7,000	170,667	177,667	7,000	170,667	177,667	7,000	170,667				
		%	3.94%	96.06%	100.00%	3.94%	96.06%	100.00%	3.94%	96.06%	100.00%	3.94%	96.06%	100.00%	3.94%	96.06%	100.00%	3.94%	96.06%				
	(四)推動廢棄物處理整體園區	經費	120,400	0	120,400				24,080	0	24,080	24,080	0	24,080	24,080	0	24,080	24,080	0	24,080			
		%	100.00%	0.00%	100.00%				100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%			
	小計		經費	222,400	3,667,578	3,889,978	17,000	494,813	511,813	41,080	567,488	608,568	41,080	649,088	690,168	41,080	689,888	730,968	41,080	689,888			
			%	5.72%	94.28%	100.00%	3.32%	96.68%	100.00%	6.75%	93.25%	100.00%	5.95%	94.05%	100.00%	5.62%	94.38%	100.00%	5.62%	94.38%			
三、推動互惠合作工作	以互惠原則協處無或無營運中垃圾焚化廠縣市之一般垃圾		經費	960,000	0	960,000	160,000	0	160,000	160,000	0	160,000	160,000	0	160,000	160,000	0	160,000	160,000				
			%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%				
四、精進離島垃圾分選前處理	(一)推動離島在地化自主處理設施	經費	228,000	180,000	408,000	38,000	30,000	68,000	38,000	30,000	68,000	38,000	30,000	68,000	38,000	30,000	68,000	38,000	30,000	68,000			
		%	56%	44%	100%	56%	44%	100%	56%	44%	100%	56%	44%	100%	56%	44%	100%	56%	44%	100%			
	(二)辦理離島地區垃圾分選前處理	經費	520,000	0	520,000	86,000	0	86,000	86,000	0	86,000	86,000	0	86,000	86,000	0	86,000	86,000	0	86,000			
		%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%			
五、推動轉廢為能循環經濟	小計		經費	748,000	180,000	928,000	124,000	30,000	154,000	124,000	30,000	154,000	124,000	30,000	154,000	124,000	30,000	154,000	124,000	30,000	154,000		
	1.燃料化設施評估與先期規劃	經費	51,000	0	51,000	8,500	0	8,500	8,500	0	8,500	8,500	0	8,500	8,500	0	8,500	8,500	0	8,500			
		%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%			
	2.興設機械分選產製燃料化設施	經費	0	850,000	850,000	0	255,000	255,000	0	170,000	170,000	0	70,000	70,000	0	85,000	85,000	0	100,000				
		%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%				
	(二)推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建	經費	200,000	0	200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200,000			
		%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	200,000			
	小計		經費	251,000	850,000	1,101,000	8,500	255,000	263,500	8,500	170,000	178,500	8,500	70,000	78,500	8,500	85,000	93,500	8,500	100,000			
			%	23%	77%	100%	3%	97%	100%	5%	95%	100%	11%	89%	100%	9%	91%	100%	8%	92%			
	六、廢棄物清理業務督導管理		經費	408,000	0	408,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000		
			%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%		
合計			經費	2,961,710	7,352,058	10,313,768	477,270	1,098,645	1,575,915	491,900	1,301,715	1,793,615	471,150	1,337,659	1,808,809	451,130	1,365,838	1,816,968	435,130	1,068,838	1,503,968		
			%	28.72%	71.28%	100.00%	30.29%	69.71%	100.00%	27.43%	72.57%	100.00%	26.05%	73.95%	100.00%	24.83%	75.17%	100.00%	28.93%	71.07%	100.00%		
			%																				

表 5-4 112 至 117 年分年中央公務預算和本署空污基金編列總表

單位：新臺幣千元

工作項目			總經費			分年經費需求數												117年				
			112-117年			112年			113年			114年			115年			116年				
			公務預算	空污基金	合計	公務預算	空污基金	合計	公務預算	空污基金	合計	公務預算	空污基金	合計	公務預算	空污基金	合計					
一、焚化廠 升級整備	(一)辦理焚化廠升級整備工程	1.辦理評估與先期規劃	經費	100,000	0	100,000	36,000	0	36,000	24,000	0	24,000	16,000	0	16,000	20,000	0	20,000	4,000	0	4,000	
		%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%		
	2.辦理焚化廠升級整備工程	經費	1,269,000	0	1,269,000	11,000	0	11,000	252,000	0	252,000	200,000	0	200,000	292,000	0	292,000	180,000	0	180,000	334,000	
		%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%		
	(二)新世代熱處理廠規劃暨專案管理	地方政府推動新世代熱處理廠前置作業、規劃招商暨專案管理	經費	95,010	0	95,010	34,220	0	34,220	36,770	0	36,770	24,020	0	24,020							
		%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%								
	(三)新世代技術應用	垃圾進廠分選、發電效率提升、焚化量能增加、污染防制效能強化、人工智能應用、減灰減渣再利用等	經費	591,000	0	591,000	98,500	0	98,500	98,500	0	98,500	98,500	0	98,500	98,500	0	98,500	98,500	0	98,500	
		%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%		
	(四)多元第1期計畫已核定或預計補助縣市政府未完成工作	焚化廠升級整備及灰渣再利用	經費	971,780	0	971,780	238,882	0	238,882	213,277	0	213,277	319,621	0	319,621	200,000	0	200,000				
		%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%					
	小計		經費	3,026,790	0	3,026,790	418,602	0	418,602	624,547	0	624,547	658,141	0	658,141	610,500	0	610,500	282,500	0	282,500	432,500
	% %		100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%		
二、環保設施 有效管理 與效能提升	(一)掩埋場活化暨轉型再運用			經費	816,000	0	816,000	40,800	0	40,800	81,600	0	81,600	163,200	0	163,200	204,000	0	204,000	204,000	0	122,400
	(二)環保設施(備)整理整頓			%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	
	(三)精進環保設施清理量能及環境清理需求	1.補助購置相關特種機具與車輛	經費	1,275,000	0	1,275,000	191,250	0	191,250	223,125	0	223,125	223,125	0	223,125	223,125	0	223,125	223,125	0	191,250	
		%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%		
	2.補助採購低碳垃圾車與辦理垃圾車共同採購作業	經費	612,576	0	612,576	102,096	0	102,096	102,096	0	102,096	102,096	0	102,096	102,096	0	102,096	102,096	0	102,096		
		%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%		
	(四)推動廢棄物處理整體園區			經費	120,400	0	120,400				24,080	0	24,080	24,080	0	24,080	24,080	0	24,080	24,080	0	
	% %			100.00%	0.00%	100.00%				100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%		
	小計			經費	3,389,978	500,000	3,889,978	511,813	0	511,813	508,568	100,000	608,568	590,168	100,000	690,168	630,968	100,000	730,968	630,968	100,000	730,968
	% %			87.15%	12.85%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	83.57%	16.43%	100.00%	85.51%	14.49%	100.00%	86.32%	13.68%	100.00%	86.32%	13.68%	100.00%	
三、推動互惠合作工作		以互惠原則協處無或無營運中垃圾焚化廠縣市之一般垃圾	經費	960,000	0	960,000	160,000	0	160,000	160,000	0	160,000	160,000	0	160,000	160,000	0	160,000	160,000	0	160,000	
四、精進離島 垃圾分選 前處理	(一)推動離島在地化自主處理設施			經費	408,000	0	408,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000	68,000	0	
	(二)辦理離島地區垃圾分選前處理			%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	
	小計			經費	928,000	0	928,000	154,000	0	154,000	154,000	0	154,000	154,000	0	154,000	154,000	0	154,000	154,000	0	
	% %			100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%		
五、推動轉 廢為能 循環 經濟	(一)轉廢為能推動多元化 自主垃圾處理設施	1.燃料化設施評估與先期規劃	經費	51,000	0	51,000	8,500	0	8,500	8,500	0	8,500	8,500	0	8,500	8,500	0	8,500	8,500	0		
		2.興設機械分選製燃料化設施	經費	850,000	0	850,000	255,000	0	255,000	170,000	0	170,000	70,000	0	70,000	85,000	0	85,000	100,000	0	170,000	
	(二)推動再生能源發電設 施(廠)規劃與興建	鼓勵再生能源發電設施(廠)規 劃與興建	經費	1,101,000	0	1,101,000	263,500	0	263,500	178,500	0	178,500	78,500	0	78,500	93,500	0	93,500	108,500	0	108,500	
		小計	經費	1,101,000	0	1,101,000	263,500	0	263,500	178,500	0	178,500	78,500	0	78,500	93,500	0	93,500	108,500	0	108,500	
	% %			100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%		
六、廢棄物 清理業務 督導管理			經費	408,000	0	408,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000	68,000	0	68,000	
% %			100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%		
合計			經費	9,813,768	500,000	10,313,768	1,575,915	0	1,575,915	1,693,615	100,000	1,793,615	1,708,809	100,000	1,808,809	1,716,968	100,000	1,816,968	1,403,968	100,000	1,503,968	
% %			95.15%	4.85%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	94.42%	5.58%	100.00%	94.47%	5.53%	100.00%	94.50%	5.50%	100.00%	93.35%	6.65%	100.00%		

表 5-5 112 至 117 年中央與地方預算編列表

單位:新臺幣千元			總經費												分年經費需求數															
			112-117年				112年				113年				114年				115年				116年				117年			
			中央	地方	合計	中央	地方	合計	中央	地方	合計	中央	地方	合計	中央	地方	合計	中央	地方	合計	中央	地方	合計	中央	地方	合計				
一、焚化廠 升級整備	(一)辦理焚化廠升級 整備工程	補助地方執行	100,000	0	100,000	36,900	0	36,900	24,000	0	24,000	16,000	0	16,000	20,000	0	20,000	4,000	0	4,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		本署自辦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		合計	100,000	0	100,000	36,900	0	36,900	24,000	0	24,000	16,000	0	16,000	20,000	0	20,000	4,000	0	4,000	0	0	0	0	0	0	0	0		
		補助地方執行	1,269,000	2,537,000	3,806,000	11,000	22,000	33,000	252,000	503,000	755,000	200,000	400,000	600,000	292,000	584,000	876,000	180,000	360,000	540,000	334,000	668,000	1,002,000	0	0	0	0	0		
		本署自辦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		合計	1,269,000	2,537,000	3,806,000	11,000	22,000	33,000	252,000	503,000	755,000	200,000	400,000	600,000	292,000	584,000	876,000	180,000	360,000	540,000	334,000	668,000	1,002,000	0	0	0	0	0		
	(二)新世代熱處理廠 規劃暨專案管理	地方政府推動新世代熱處理廠 設置作業、規劃招商暨專案管理	95,010	16,000	111,010	34,220	6,000	40,220	36,770	6,000	42,770	24,020	4,000	28,020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		本署自辦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		合計	95,010	16,000	111,010	34,220	6,000	40,220	36,770	6,000	42,770	24,020	4,000	28,020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		補助地方執行	951,000	104,000	959,000	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833		
		本署自辦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		合計	951,000	104,000	959,000	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833	98,500	17,333	115,833		
	(三)新世代技術應用	垃圾堆肥分離、發電效率提升、 焚化量能增加、污濁防制效能強化、 人工智慧應用、減灰減渣再利用等	971,780	2,094,981	3,066,761	238,882	497,960	736,842	213,277	480,774	694,051	319,621	704,626	1,024,247	200,000	411,621	611,621	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		本署自辦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		合計	971,780	2,094,981	3,066,761	238,882	497,960	736,842	213,277	480,774	694,051	319,621	704,626	1,024,247	200,000	411,621	611,621	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		補助地方執行	3,026,790	4,751,981	7,778,771	418,602	543,293	961,895	624,547	1,007,108	1,631,655	658,141	1,125,959	1,784,100	610,500	1,012,954	1,623,454	282,500	377,333	659,833	432,500	685,333	1,117,833	0	0	0	0	0		
		本署自辦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		小計	3,026,790	4,751,981	7,778,771	418,602	543,293	961,895	624,547	1,007,108	1,631,655	658,141	1,125,959	1,784,100	610,500	1,012,954	1,623,454	282,500	377,333	659,833	432,500	685,333	1,117,833	0	0	0	0	0		
二、環保設施 效能管理及 環境改善	(一)掩埋場活化暨轉型再運用	補助地方執行	816,000	144,000	960,000	40,800	7,200	48,000	81,600	14,400	96,000	163,200	28,800	192,000	204,000	36,000	240,000	204,000	36,000	240,000	122,400	21,600	144,000	0	0	0	0	0		
		本署自辦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		合計	816,000	144,000	960,000	40,800	7,200	48,000	81,600	14,400	96,000	163,200	28,800	192,000	204,000	36,000	240,000	204,000	36,000	240,000	122,400	21,600	144,000	0	0	0	0	0		
		補助地方執行	1,275,000	225,000	1,500,000	191,250	33,750	225,000	223,125	39,375	262,500	223,125	39,375	262,500	223,125	39,375	262,500	223,125	39,375	262,500	191,250	33,750	225,000	0	0	0	0	0		
		本署自辦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		合計	1,275,000	225,000	1,500,000	191,250	33,750	225,000	223,125	39,375	262,500	223,125	39,375	262,500	223,125	39,375	262,500	223,125	39,375	262,500	191,250	33,750	225,000	0	0	0	0	0		
	(三)精進環保設施清 理效能管理及 環境改善	1.補助購置相關特種機具與車輛	612,576	107,424	720,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	
		本署自辦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		合計	612,576	107,424	720,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	102,096	17,904	120,000	
		2.補助換購低碳垃圾車與辦理垃圾 車共同採購作業	1,024,002	895,998	1,920,000	170,667	149,333	320,000	170,667	149,333	320,000	170,667	149,333	320,000	170,667	149,333	320,000	170,667	149,333	320,000	170,667	149,333	320,000	170,667	149,333	320,000	170,667	149,333	320,000	
		本署自辦	42,000	0	42,000	7,000	0	7,000	0	7,000	0	7,000	0	7,000	0	7,000	0	7,000	0	7,000	0	7,000	0	7,000	0	7,000	0	7,000	0	
		合計	1,066,002	895,998	1,920,000	170,667	149,333	327,000	177,667	149,333	327,000	177,667	149,333	327,000	177,667	149,333	327,000	177,667	149,333	327,000	177,667	149,333	327,000	177,667	149,333	327,000	177,667	149,333	327,000	
	(四)推動廢棄物處理整體園區	補助地方執行	120,400	19,600	140,000	0	0	0	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	
		本署自辦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		合計	120,400	19,600	140,000	0	0	0	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	24,080	3,920	28,000	
		小計	3,847,978	1,392,022	5,240,000	504,813	208,187	713,000	601,568	224,932	826,500	683,161	229,332	922,500	723,968	246,532	970,500	723,968	246,532	970,500	610,493	226,507	837,000	0	0	0	0	0		
		合計	3,889,978	1,392,022	5,282,000	511,813	208,187	720,000	608,568	224,932	833,500	690,161	239,332	929,500	730,968	246,532	977,500	730,968	246,532	977,500	617,493	226,507	844,000	0	0	0	0	0		
三、推動互惠合作工作	以互惠原則協處無營運中垃圾 焚化廠縣市之一般垃圾	補助地方執行	960,000	0	960,000	160,000	0	160,000	160,000	0																				

# 陸、預期效果及影響

## 一、預期效果

### (一) 焚化廠升級整備

藉由焚化廠升級整備工程、新世代熱處理廠規劃暨專案管理及新世代技術應用等工作之推動，預期本計畫完成後每年可增加處理量能約 15 萬公噸(較升級整備前 24 座廠處理量能約增加 2.3%)，增加發電量約 1.17 億度(較升級整備前 24 座廠發電量約增加 3.5%)，以 109 年每戶平均每月用電量 339 度計，約可增加供 28,800 戶家庭 1 年使用電量，亦增加售電收入約 2.18 億元，以經濟部公告之 109 年電力排碳係數 0.492 公斤 CO<sub>2</sub>e/度計，每年約可減少 5.76 萬公噸碳排放；在污染減排方面，以 NO<sub>x</sub> 為例，本計畫焚化廠升級整備後平均設計排放濃度 66.1 ppm，較升級整備前平均實際排放濃度 85.2 ppm 減少達 22.4%，戴奧辛平均設計排放濃度亦由 0.1 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> 降低為 0.041 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup>。

### (二) 環保設施有效管理與效能提升

#### 1. 掩埋場活化暨轉型再運用

活化既有掩埋場 60 萬立方公尺，其土地活化效益以 3 公尺作為廢棄物存放高度，相當於提供 20 萬平方公尺即 50 座一般賽式足球場之廢棄物應變空間；以 98 年莫拉克颱風清理災後一般廢棄物約 21 萬公噸為例，至少可應對 3 次該等級之天然災害侵襲；若以每活化 1 立方公尺處理 1.2 公噸飛灰穩定化物計算，活化 60 萬立方公尺可處理 72 萬公噸飛灰穩定化物，依 109 年全臺飛灰穩定化物委外處理量約 8.5 萬公噸計算，相當於延長全國掩埋場空間使用 7 年。

國家防災刻不容緩，善用既有掩埋場，發揮土地最大使用效率，提升廢棄物應變空間，除解決國內焚化飛灰穩定化物掩埋容量日漸不足問題外，亦可增加我國災

害廢棄物應變能力，提升整體都市因應氣候變遷之韌性度。

## 2. 環保設施（備）整理整頓

以環境（Environment）、衛生（Health）、安全（Safety）三個基礎辦理環保設施（備）整理整頓等工作優化垃圾清除及處理作業環境，並整理整頓掩埋場、廚餘、巨大廢棄物處理、清潔隊部及其相關附屬設施（含貯存結構、污染防治、環境監測設施、空間優化、消防措施升級、監視系統建置）等，並協助以專業及適當人力營運管理，善用優化既有環保設施（備），強化提升污染防治效能及緊急應變能力。相關工程也可搭配使用焚化再生粒料、太陽光電、提升資源回收收入等效益：

### (1) 使用焚化再生粒料之資源循環及減碳效益

針對環保設施場區改善工程與停車場等鋪面或道路修繕維護推廣使用添加國內產製焚化再生粒料之控制性低強度回填材料（Controlled-Low-Strength-Materials, CLSM），將可取代國內外天然粒料之使用。以辦理 100 處（次）環保設施空間改善為計算基準，每處（次）空間以 20 個垃圾車停車格大小推估（每個停車格長 7 公尺、寬 5 公尺，面積 35 平方公尺），每處（座）面積約為 700 平方公尺，總面積需求為 70,000 平方公尺。CLSM 鋪面用料量，以鋪設厚度 0.35 公尺為原則，CLSM 用料量為 24,500 立方公尺；若以每立方公尺 CLSM 添加 0.8 公噸焚化再生粒料計算，至少可使用 19,600 公噸焚化再生粒料，亦即替代使用 19,600 公噸國內外天然粒料。

若以每立方公尺 CLSM（添加 0.8 公噸焚化再生粒料）約可減碳 8.3 kgCO<sub>2</sub>e，則本計畫可減少 162.7 公噸 CO<sub>2</sub>e。

### (2) 太陽光電發電之減碳效益

配合綠能政策，將推廣於停車場棚裝設屋頂型太陽能發電系統，除了使作業環境能使用綠電外，亦可

達到減少溫室氣體與售電之效益。由於太陽能發電受限於日照條件與場地狀況，故無法每處停車場皆設置，而以日照條件與場地適宜者推動。

以辦理 50 處（次）推估，若以每處設置發電量 66kW 之發電裝置，每日發電量約為 231 度，以每年 365 日計可發電 84,315 度，每年減碳量為每年發電量  $84,315 \text{ 度} * 0.492/1000 = 41.48$  公噸（每處每年），計畫期間第 1 年興設，第 2 年開始發電，約推廣 50 處，自第 1 處開始興設至最後 1 處完工開始發電之期間，減碳量約為 6,220 公噸。

### 3. 精進環保設施清理量能及環境清理需求

補助地方購置或汰舊換新特種機具及（清運）車輛，協助執行垃圾清運及環境清理作業（包括天災復舊、道路、水溝清理、拆除違規廣告、清掃街道、環境消毒等）及維持環保設施之營運管理需求，以提升廢棄物之清理效能及維護整體環境品質。

特種機具及車輛汰換部分，每年補助地方換購 30 輛新型低碳特殊機具/車輛，6 年合計換購 180 輛，以節省油耗 3%（車輛節能）、每年出勤 260 日、每日行駛 100 公里、以及原平均油耗 3.0 公里/公升柴油估算，至 117 年止總減碳量累積貢獻約 455.4 公噸。

垃圾清運車輛汰換部分，每年補助地方換購 80 輛新型低碳垃圾清運機具，6 年合計換購 480 輛，以節省油耗 18%（電動壓縮機節能及車輛節能）、每年出勤 260 日、每日行駛 100 公里、以及原平均油耗 3.0 公里/公升柴油估算，至 117 年止總減碳量累積貢獻約 7,286 公噸。

此外，上述機具車輛汰舊換新並有以下外部效益：

- (1) 帶領節能減碳政策推行，具示範意義。
- (2) 營造機具車輛低碳運行方向，提升國際形象。
- (3) 降低機具車輛運行噪音與廢氣排放，改善環境品質。
- (4) 帶動國內機具車輛產業技術昇級與發展。

## 4. 推動廢棄物處理整體園區

整體園區係本於翻轉線性經濟思維及營造環境友善原則，可透過環保設施整合規劃發揮各廢棄物能/資源化效益，擴大經濟規模及財務可行性，實現廢棄物多元處理，創造循環永續環境。故其目的主要為貫徹廢棄物循環經濟，透過土地活用、設施整合、智能管理、綠能再生及民間參與方式，建構永續循環社會。

效益方面，為各地方所提廢棄物處理設施能永續營運無虞，必須本於廢棄物產生量最小化、資源效益利用最大化、機關財政支出最少化及民間機構參與優先等原則，以焚化廠（或再生能源廠）為主要設施，再鏈結焚化處理產生二次廢棄物（如灰渣）及其它一般廢棄物（如資源物、廚餘、巨大垃圾）等相關設施（如底渣分選廠、飛灰水洗廠、廚餘高速發酵廠或厭氧消化廠、資源物細分類廠、巨大廢棄物破碎或修繕廠），規劃優先以民間機構經營治理並有效提升設施效能，建構完善整體園區封閉循環系統，有助減輕機關以往受預算限制無法找到優良廠商操作一些無法創造營收之處理設施，此舉不僅俾利建立企業形象及善盡社會責任，也能讓機關更能專注有效監督一般廢棄物處理設施的操作營運，更能達到整體環境品質優化，創造民眾、機關和廠商多贏局面。再者，整體園區由於涵蓋了不同處理設施（多元），藉由同步推動本計畫相關工作（如焚化廠升級整備、環保設施效能提升），藉由政策引導創造整體園區最大經濟效益並發揮加乘效果。

### （三）精進離島垃圾分選前處理

規劃下世代之精進型離島轉運及處理方案，將本島垃圾分選技術導入離島，外運前先簡易分選前處理(light-MT)，可減少轉運垃圾量與回運底渣量，可大幅減少離島地區垃圾去化壓力，估計每年將可減少垃圾轉運 0.7 萬公噸，以離島地區垃圾轉運所需耗費成本每公噸 12,000 元（每公噸轉運費船運 4,000~7,000 元、陸運 1,000 元，回運底渣處理 4,500 元，飛灰處理

400 元，平均以 12,000 元計），換算節省垃圾處理支出每年達 0.7 萬公噸 $\times$ 12,000 元/公噸=8,400 萬元。

#### （四）轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施

推動垃圾燃料化將達到降低垃圾處理負擔、提高資源運用效益，尤其是經分選程序達到減積減容功能外，亦能去除不適燃及不可燃廢棄物，將垃圾純化製成 SRF，讓垃圾重新定位為輔助燃料，可作為工業鍋爐或 SRF 專用鍋爐之替代料源，有助於減輕轉運外縣市焚化處理垃圾之成本，又可提升縣市垃圾自主處理能力。

以垃圾處理費用每公噸 8,000 元推估（包含轉運、處理及底渣回運等成本，若為離島地區則約 12,000 元），平均垃圾自焚化廠分流，每公噸可達 1 萬元效益，每年分流處理 5 萬公噸垃圾產製為輔助燃料等，將可達到 5 億元之效益，等同減少焚化廠之投資興建。

#### （五）推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建

鼓勵縣市政府將收受 SRF 並符合「再生能源發展條例」等相關規定申請成為再生能源發電廠，預計興建 2 廠，促使垃圾減量、垃圾分流、提升能源轉化效率、空污減量、減灰減渣及同步達到節能減碳效益。若以每廠發電裝置容量 2,000 kW 計，估計 2 廠年發電量約 2,840 萬度，以經濟部公告之 109 年電力排碳係數 0.492 公斤 CO<sub>2</sub>e/度計，每年約可減少 1.4 萬公噸碳排放；發電扣除自用後，年售電量約 2,270 萬度，以 109 年每戶平均每月用電量 339 度計，約可提供 5,600 戶家庭 1 年使用電量，售電收入以 110 年再生能源廢棄物類別之躉購費率 3.9482 元/度計，年售電收入約 0.9 億元；而在符合再生能源發電設備規定發電效率 25% 以上之條件下，估計每年約可提供 3.2 萬公噸之垃圾處理量能。此外在減灰減渣部分，目前 24 座焚化廠底渣及飛灰水洗或穩定化物平均產率約 18%，因本再生能源發電設施（廠）有垃圾分選前處理，可獲垃圾減量、分流效果，以每公噸垃圾產生 0.4 公噸 SRF

計，上述每年 3.2 萬公噸垃圾由再生能源發電設施（廠）處理將可較由目前焚化廠處理達減灰減渣 60% 之效果，約可由 0.58 萬公噸減為 0.23 萬公噸。

## 二、配合措施

本計畫採競爭型補助機制，由地方環保局依據本署訂定計畫書內容、格式規定提出申請，經本署審查（必要時聘請專家學者召開審查會）其補助資格及決定補助額度，如受本署補助者，將接受管考監督。

## 三、經濟效益評估

### （一）基本假設與參數設定

1. 評估基礎年：110 年。
2. 評估期間：112~132 年。
3. 物價上漲率：計畫期間投入成本部分未設定，未來將於各期結算時，分別調整物價之影響；部分效益則考量物價上漲率，假設以 95~109 年之消費者物價指數年平均上漲率 0.98% 為準。
4. 社會折現率：年利率 0.543%，係參考 109 年度中央政府標售 20 年期公債，加權平均得標利率介於 0.383%~0.754% 間，平均約 0.543%。

### （二）經濟成本

本計畫總預算編列為 166 億 8,877 萬 1,000 元。詳細編列方式請參閱「伍、期程與資源需求」之內容。

### （三）經濟效益

#### 1. 焚化廠升級整備

焚化廠經過妥善升級整備，將可順利繼續營運，故以本計畫估列經費之 5 座廠（屏東縣崁頂、基隆市、宜蘭縣利澤、苗栗縣、臺中市后里廠），因繼續營運可處理廢棄物之替代效益及減碳效益估算之。

處理廢棄物之替代效益部分，主要為替代新廠之建設費，假設以本計畫執行期限之 117 年為界，估計其於 118~132 年間之可處理量共約 1,716.6 萬公噸；替代新廠之建設費假設以目前 3 座民有民營廠平均攤提建設費 1,513 元/公噸計，替代效益約 259.67 億元。

減碳效益部分，估計其於 118~132 年間之發電量共約 100.55 億度，以經濟部公告之 109 年電力排碳係數 0.492 公斤 CO<sub>2</sub>e/度及減碳成本以碳權交易價格 300 元/公噸計，減碳效益約 14.84 億元。

## 2. 環保設施有效管理與效能提升

### (1) 掩埋場活化增加廢棄物應變空間

活化既有掩埋場增加 60 萬方廢棄物應變空間，效益包含處理 60 萬方廢棄物效益、土地活化效益（節省處理 60 萬方廢棄物所需掩埋場之興建費用）、分選回收之資源物變賣及土石再利用效益等，依院核定「提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫」之經濟效益評估，以每萬方之效益 2,813 萬元計，並考慮物價上漲率，總效益為 17.77 億元。

### (2) 環保設施（備）整理整頓

#### A. 使用焚化再生粒料之資源循環及減碳效益

以辦理 100 處（次）環保設施空間改善，至少可使用 19,600 公噸焚化再生粒料，替代使用等量天然粒料，天然粒料以平均 350 元/公噸計，並考慮物價上漲率，總效益為 720 萬元。

另以每立方公尺 CLSM（添加 0.8 公噸焚化再生粒料）約可減碳 8.3 kgCO<sub>2</sub>e，則本計畫可減少 162.7 公噸 CO<sub>2</sub>e，減碳成本以碳權交易價格 300 元/公噸計，總效益為 4.9 萬元。

#### B. 太陽光電發電之減碳效益

以辦理 50 處（次）推估，每處每年減碳量 41.48 公噸，計畫期間第 1 年興設，第 2 年開始發電，計得

評估期間總減碳量約 3.53 萬公噸，減碳成本以碳權交易價格 300 元/公噸計，總效益為 1,058 萬元。

### (3) 精進環保設施清理量能及環境清理需求

#### A. 補助購置相關特種機具與車輛

每年補助地方換購 30 輛新型低碳特殊機具/車輛，6 年合計換購 180 輛，以節省油耗 3%（車輛節能）、每年出勤 260 日、每日行駛 100 公里、以及原平均油耗 3.0 公里/公升柴油、車輛使用年限 12.7 年估算，評估期間總減碳量累積貢獻約 1,691 公噸，減碳成本以碳權交易價格 300 元/公噸計，總效益為 51 萬元。

#### B. 補助換購低碳垃圾車

每年補助地方換購 80 輛新型低碳垃圾清運機具，6 年合計換購 480 輛，以節省油耗 18%（含電動壓縮機節能及車輛節能）、每年出勤 260 日、每日行駛 100 公里、以及原平均油耗 3.0 公里/公升柴油、車輛使用年限 12.7 年估算，評估期間總減碳量累積貢獻約 27,062 公噸，減碳成本以碳權交易價格 300 元/公噸計，總效益為 812 萬元。

## 3. 精進離島垃圾分選前處理

規劃精進離島轉運及處理方案，將本島垃圾分選技術導入到離島，外運前先簡易分選前處理(light-MT)，可減少轉運垃圾量與回運底渣量，預期可大幅減少離島地區垃圾去化壓力，估計每年將可減少垃圾轉運 0.7 萬公噸垃圾量，換算節省垃圾處理支出每年達 0.7 萬公噸 \*12,000 元/公噸=8,400 萬元，評估期間計 17.04 億元。

## 4. 轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施

推動垃圾燃料化將達到降低垃圾處理負擔、提高資源運用之效益，尤其是經分選程序達到減積減容功能外，亦能去除不適燃及不可燃廢棄物，將垃圾純化製成 SRF，讓垃圾重新定位為輔助燃料，可作為工業鍋爐或 SRF 專用鍋爐之替代料源，預期將有助於減輕轉運外縣市焚化處理垃圾之成本，又可提升縣市垃圾自主處理能

力。若以垃圾處理費用每公噸 8,000 元推估（包含轉運、處理及底渣回運等成本，若為離島地區則約 12,000 元），倘將垃圾自焚化廠分流出每年處理 5 萬公噸垃圾產製為輔助燃料，將可達到 5 億元之效益，評估期間計 94.84 億元。

## 5. 推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建

與焚化廠升級整備之效益類似，包括處理廢棄物之效益及減碳效益。

處理廢棄物之效益部分，假設以本計畫執行期限之 117 年為界，估計其於 118~132 年間之可處理量共約 48 萬公噸；替代建設費假設以目前 3 座民有民營廠平均攤提建設費 1,513 元/公噸計，替代效益約 7.26 億元。

減碳效益部分，估計其於 118~132 年間之發電量共約 4.26 億度，電力排碳係數以 0.492 公斤 CO<sub>2</sub>e/度及減碳成本以碳權交易價格 300 元/公噸計，減碳效益約 0.63 億元。

## （四）經濟效益評估結果

1. 經濟淨現值(NPV)：218.64 億元
2. 經濟益本比：2.34
3. 經濟內部報酬率(IRR)：10.74%

由結果得知，以經濟淨現值大於 0、經濟益本比大於 1、經濟內部報酬率大於折現率 0.543% 之情況，本計畫符合經濟效益。鑑於本計畫推動可提升國內垃圾處理技術及量能、發展循環經濟、轉廢為能及促進綠電與再生能源，故對社會、經濟、生態環境均有正向助益。本計畫經濟效益評估結果如表 6-1。

表 6-1 經濟效益評估表

單位:新臺幣仟元

項目/年度	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	合計						
<b>壹、收入總費</b>																												
一、焚化廠升級整備																												
(一)辦理焚化廠升級整備工程																												
1.辦理評估與先期規劃	36,000	24,000	16,000	20,000	4,000	-																100,000						
2.辦理焚化廠升級整備工程	33,000	755,000	600,000	876,000	540,000	1,002,000																3,806,000						
3.小計	69,000	779,000	616,000	896,000	544,000	1,002,000																3,906,000						
(二)新一代熱處理廠規劃暨專業管理	40,220	42,770	28,020	-	-	-																111,010						
(三)新一代技術應用	115,833	115,833	115,833	115,833	115,833	115,833																695,000						
(四)多元第1類計畫已核定或預計補助縣市 政府未完成工作	736,842	694,051	1,024,247	611,621	-	-																3,066,761						
(五)合計	961,895	1,631,655	1,784,100	1,623,454	659,833	1,117,833																7,778,771						
<b>二、環保設施有效管理與效能提升</b>																						-						
(一)掩埋場活化營運再運用	48,000	96,000	192,000	240,000	240,000	144,000																960,000						
(二)環保設施(備)整理整頓	225,000	262,500	262,500	262,500	262,500	225,000																1,500,000						
(三)精進環保設施清理事業及環境清理需求																					-							
1.補助購置相關特種機具與車輛	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000																720,000						
2.補助採購低碳垃圾車與辦理垃圾車共 同採購作業	327,000	327,000	327,000	327,000	327,000	327,000																1,962,000						
3.小計	447,000	447,000	447,000	447,000	447,000	447,000																2,682,000						
(四)推動廢棄物處理整體園區	-	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000																140,000						
(五)合計	720,000	833,500	929,500	977,500	977,500	844,000																5,282,000						
<b>三、推動互惠合作工作</b>	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000																960,000						
<b>四、精進離島垃圾分選前處理</b>																						-						
(一)推動離島在地自主處理設施	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000																480,000						
(二)辦理離島地區垃圾分選前處理	86,000	86,000	86,000	86,000	86,000	90,000																520,000						
(三)小計	166,000	166,000	166,000	166,000	166,000	170,000																1,000,000						
<b>五、推動廢能為能循環經濟</b>																						-						
(一)種苗能推多元自主垃圾處理設施																						60,000						
1.燃科設施評估與長期規劃	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000																1,000,000						
2.昇設機械分選輔助燃科化設施	270,000	200,000	100,000	100,000	130,000	200,000																1,060,000						
3.小計	280,000	210,000	110,000	110,000	140,000	210,000																200,000						
(二)推動再生能源發電設施(廠)規劃與興建	-	-	-	-	-	-															1,260,000							
(三)合計	280,000	210,000	110,000	110,000	140,000	410,000																1,484,059						
六、廢棄物清理業務督導管理	68,000	68,000	68,000	68,000	68,000	68,000																408,000						
七、投入經費總計	2,355,895	3,069,155	3,217,600	3,104,954	2,171,333	2,769,833																16,688,771						
◆總投入經費現值	2,330,517	3,019,696	3,148,652	3,022,011	2,101,917	2,666,802																16,289,595						
<b>貳、支出</b>																						-						
<b>一、焚化廠升級整備</b>																						25,967,049						
(一)廢棄物處理效益																						1,731,137						
(二)發電減碳效益																						98,937						
(三)小計																						1,830,074						
<b>二、環保設施有效管理與效能提升</b>																						-						
(一)掩埋場活化增加廢棄物應變空間	-	173,791	350,988	354,428	536,852	361,409																1,777,467						
(二)環保設施(備)整理整頓																					-							
1.使用焚化再生燃料之資源循環效益	-	1,413	1,427	1,441	1,455	1,469																7,203						
2.使用焚化再生燃料之減碳效益	-	10	10	10	10	10															49							
3.太陽光電發電之減碳效益	-	-	124	249	373	498	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	10,577							
4.小計	-	1,422	1,561	1,699	1,838	1,976	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	17,830							
(三)精進環保設施清理事業及環境清理需求																					-							
1.補助購置相關特種機具與車輛	7	13	20	26	33	39	39	39	39	39	39	39	39	39	33	26	20	13	7		507							
2.補助採購低碳垃圾車	104	208	312	416	520	624	624	624	624	624	624	624	624	624	520	416	312	208	104		8,118							
3.小計	111	221	332	442	553	664	664	664	664	664	664	664	664	664	553	442	332	221	111		8,626							
(四)合計	111	175,435	352,881	356,569	539,243	364,049	1,286	1,286	1,286	1,286	1,286	1,286	1,286	1,286	1,175	1,065	954	843	733	622	1,803,923							
五、推動再生能源發電設施(廠) 規劃與興建																					-							
(一)廢棄物處理效益																					48,405							
(二)發電減碳效益																					48,405							
(三)小計																					48,405							
六、效益合計	111	184,084	370,349	667,570	884,463	721,646	2,515,344	2,521,532	2,527,780	2,534,089	2,540,461	2,546,894	2,553,391	2,559,841	2,566,355	2,572,934	2,579,579	2,586,290	2,593,067	2,600,023	2,607,047	41,232,850						
◆效益現值	109	181,118	362,413	649,737	856,187	694,802	2,408,700	2,401,584	2,394,533	2,387,546	2,380,622	2,373,761	2,366,964	2,360,127	2,353,354	2,346,645	2,339,999	2,333,416	2,326,896	2,320,537	2,314,240	38,153,291						
參、淨效益(效益-總入經費)	-	2,355,785	-	2,885,071	-	2,847,251	-	2,437,384	-	1,286,870	-	2,048,188	2,515,344	2,521,532	2,527,780	2,534,089	2,540,461	2,546,894	2,553,391	2,559,841	2,566,355	2,572,934	2,579,579	2,586,290	2,593,067	2,600,023	2,607,047	24,544,079
◆計益現值	-	2,330,408	-	2,838,579	-	2,786,239	-	2,372,273	-	1,245,729	-	1,972,000	2,408,700	2,401,584	2,394,533	2,387,546	2,380,622	2,373,761	2,366,964	2,360,127	2,353,354	2,346,645	2,339,999	2,333,416	2,326,896	2,320,537	2,314,240	21,863,697
總經費比																						2.34						
經濟內部報酬率(IRR)																						10.74%						
經濟淨現值(NPV)																						21,863,697						

## 四、財務計畫評估

參考行政院經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，進行財務計畫評估，評估結果如下。

### (一) 基本假設與參數設定

1. 評估基礎年：110 年。
2. 評估期間：112~132 年。
3. 物價上漲率：計畫期間投入成本部分未設定，未來將於各期結算時，分別調整物價之影響；部分收入則考量物價上漲率，假設以 95~109 年之消費者物價指數年平均上漲率 0.98% 為準。
4. 地價上漲率：未設定。本計畫未涉及土地購置。
5. 折舊、攤提與重置：本計畫不予以估列。由地方自行於操作維護費中編列。
6. 資金成本率及折現率：比照前述社會折現率以 0.543% 做為計算投資資金成本及相關收支現值之折現率。

### (二) 成本項目

包括 112 至 117 年度，本計畫總預算編列 166 億 8,877 萬 1,000 元。

### (三) 收入項目

#### 1. 焚化廠升級整備協處一般事業廢收入

焚化廠收入包括售電及處理廢棄物收入，由於目前焚化廠係視為汽電共生系統，其售電收入尚無法完全支應操作維護支出，故完全處理家戶垃圾時地方尚需向民眾徵收垃圾清潔費或編列垃圾處理預算，但若有餘裕容量可協處一般事業廢棄物時，則有處理費收入。

由於焚化廠以處理家戶垃圾為主，且家戶垃圾順位依廢棄物清理法規定為轄內、轄外互惠合作及中央調度者，故假設以餘裕容量 5% 協處一般事業廢棄物，估計其

於 118~132 年間之協處量共約 85.8 萬公噸；收費標準以目前約 3,200 元/公噸計，並考慮物價上漲率，總收入約 31.82 億元。

## 2. 環保設施有效管理與效能提升

### (1) 掩埋場活化暨轉型再運用

如增加廢棄物應變空間 60 萬方，收入包括分選回收之資源物變賣及土石再利用所得等，依院核「提升天然災害廢棄物應變處理能量設施計畫」之財務計畫評估，二者分別以每萬方之收入 48 萬元及 90 萬元計，並考慮物價上漲率，總收入為 8,720 萬元。

### (2) 環保設施（備）整理整頓之太陽光電售電收入

以辦理 50 處（次）推估，每處每年可發電 84,315 度，計畫期間第 1 年興設，第 2 年開始發電，計得評估期間總發電量約 71,668 千度，售電費率以 110 年再生能源太陽光電類別之第二期地面型 3.7236 元/度計，並考慮物價上漲率，總收入為 3.06 億元。

## 3. 再生能源發電設施（廠）協處一般事廢收入

再生能源發電設施（廠）若與焚化廠定位相同，屬執行機關為處理家戶垃圾而以採購法或促參法所建置之設施，故以處理家戶垃圾為主，且家戶垃圾順位依廢棄物清理法規定為轄內、轄外互惠合作及中央調度者，其售電雖適用較焚化廠汽電共生系統優惠之再生能源費率，惟售電收入因尚需用以折抵操作維護成本及灰渣後端處置成本甚至折舊或建設成本攤提（促參法時），故收入僅考量可能協處一般事業廢棄物之收入。

假設比照前述焚化廠升級整備同樣以餘裕容量 5% 協處一般事業廢棄物，估計其於 118~132 年間之協處量共約 2.4 萬公噸；收費標準以目前約 3,200 元/公噸計，並考慮物價上漲率，總收入約 0.89 億元。

## 4. 總收入

如上述 1~3 合計，總收入為 36.64 億元。

其他如補助購置特種機具與車輛及低碳垃圾車、精進離島垃圾分選前處理、轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施等工作項目，均僅有減碳、替代或節省成本等經濟效益，並無實質財務收入。

#### (四) 現金流量分析

現金流量分析為瞭解本計畫評估年期中，各年度之現金流入與流出情形，與提供本計畫各項財務分析，包括淨現值、益本比、內部報酬率及自償率等基本財務分析數據。

#### (五) 財務效益評估結果

1. 淨現值(NPV)：-129.08 億元<0
2. 內部報酬率(IRR)：-12.34%
3. 自償率(SLR)：20.76%<1

由各項財務指標結果得知，本計畫若中央能編列預算補助地方政府辦理，將使各項工作增加財政效益，協助地方政府儘速達成計畫目標。而本計畫所涵蓋工項甚多，均為地方為提升多元化廢棄物處理技術及服務質量所需者，於實際推動時，係由地方政府主辦，個案（如某焚化廠升級整備）是否具民間投資財務效益或由公部門進行投資，係由地方政府依個案規劃結果及其條件予以評估決定。本計畫財務評估結果如表 6-2。

表 6-2 現金流量與財務計畫分析表

單位:新臺幣仟元	項目/年度	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	合計	
<b>一、支出</b>																								
一、環境升級整備																								
(一)辦理焚化廠升級整備工程																								
1.辦理評估與先期規劃	36,000	24,000	16,000	20,000	4,000	-																		100,000
2.辦理焚化廠升級整備工程	33,000	755,000	600,000	876,000	540,000	1,002,000																		3,806,000
3.小計	69,000	779,000	616,000	896,000	544,000	1,002,000																		3,906,000
(二)新世代熱處理廠規劃暨專案管理	40,220	42,770	28,020	-	-	-																		111,010
(三)新世代技術應用	115,833	115,833	115,833	115,833	115,833	115,833																		695,000
(四)多元第1期計畫已核定或預計補助縣市 政府未完成工作	736,842	694,051	1,024,247	611,621	-	-																		3,066,761
(六)合計	961,895	1,631,655	1,784,100	1,623,454	659,833	1,117,833																		7,778,771
二、環保設施有效管理與效能提升																								
(一)掩埋場活化營運再運用	48,000	96,000	192,000	240,000	240,000	144,000																		960,000
(二)環保設施(固)整理整頓	225,000	262,500	262,500	262,500	262,500	225,000																		1,500,000
(三)轉運環保設施清潔量能及環境清理需求																							-	
1.補助採購相關特種機具與車輛	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000																		720,000
2.補助採購低碳垃圾車與辦理垃圾車共 同採購作業	327,000	327,000	327,000	327,000	327,000	327,000																		1,962,000
3.小計	447,000	447,000	447,000	447,000	447,000	447,000																		2,682,000
(四)推動廢棄物處理整體園區	-	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000																		140,000
(五)合計	720,000	833,500	929,500	977,500	977,500	844,000																		5,282,000
三、推動互惠合作工作																								
四、精進離島垃圾分選前處理																								
(一)推動離島在地化自主處理設施	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000																		480,000
(二)辦理離島地區垃圾分選前處理	86,000	86,000	86,000	86,000	86,000	90,000																		520,000
(三)合計	166,000	166,000	166,000	166,000	166,000	170,000																		1,000,000
五、推動難腐為能循環經濟																								
(一)轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施																							-	
1.轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000																		60,000
2.具設備機械分選產製燃料化設施	270,000	200,000	100,000	100,000	130,000	200,000																		1,000,000
3.小計	280,000	210,000	110,000	110,000	140,000	210,000																		1,060,000
(二)推動再生能源發電設施(廠) 規劃與興建	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200,000	
(三)合計	280,000	210,000	110,000	110,000	140,000	410,000																		1,260,000
六、廢棄物清理業務督導管理																								
68,000	68,000	68,000	68,000	68,000	68,000	68,000																		408,000
七、投入經費總計	2,355,895	3,069,155	3,217,600	3,104,954	2,171,333	2,769,833																		16,688,771
◆總投入經費現值	2,330,517	3,019,696	3,148,652	3,022,011	2,101,917	2,666,802																		16,289,595
<b>六、收入</b>																								
一、焚化廠升級整備協處一般事務收入																								
二、環保設施有效管理與效能提升																								
(一)掩埋場活化營運再運用																								
1.分選回收之資源物變賣所得	-	2,966	5,989	6,048	9,161	6,167																		30,330
2.分選回收之土石再利用所得	-	5,560	11,230	11,340	17,176	11,563																		56,869
3.小計	-	8,526	17,219	17,388	26,337	17,730																		87,199
(二)環保設施(備) 整理整頓之太陽光電 售電收入	-	-	3,264	6,593	9,986	13,445	16,972	17,138	17,306	17,475	17,647	17,820	17,994	18,171	18,349	18,528	18,710	18,893	19,079	19,266	19,454	393,288		
(三)合計	-	-	8,526	20,483	23,980	36,323	31,175	16,972	17,138	17,306	17,475	17,647	17,820	17,994	18,171	18,349	18,528	18,710	18,893	19,079	19,266	19,454	393,288	
三、收入合計	-	-	8,526	20,483	23,980	36,323	31,175	220,473	222,634	224,816	227,019	229,244	231,490	233,759	236,050	238,363	240,699	243,058	245,440	247,845	250,274	252,727	3,664,376	
◆總收入現值	-	-	8,388	20,044	23,340	35,162	30,016	211,126	212,043	212,965	213,891	214,820	215,754	216,692	217,633	218,579	219,529	220,484	221,442	222,404	223,371	224,342	3,382,025	
<b>七、現金流量</b>																								
一、淨現金流量(收入-支出)	-	-2,355,895	3,060,629	3,197,117	3,080,974	2,135,010	-2,738,658	220,473	222,634	224,816	227,019	229,244	231,490	233,759	236,050	238,363	240,699	243,058	245,440	247,845	250,274	252,727	-13,024,395	
二、累計淨現金流量	-	-2,355,895	5,416,524	-8,613,641	-11,694,615	-13,829,625	-16,568,283	-16,347,810	-16,125,176	-15,900,360	-15,673,341	-15,444,098	-15,212,608	-14,978,849	-14,742,799	-14,504,436	-14,263,737	-14,020,680	-13,775,240	-13,527,395	-13,277,121	-13,024,395		
三、淨現值(NPV)	-	-2,330,517	3,011,308	3,128,608	2,998,671	2,066,755	-2,636,786	211,126	212,043	212,965	213,891	214,820	215,754	216,692	217,633	218,579	219,529	220,484	221,442	222,404	223,371	224,342	-12,907,569	
內部報酬率(IRR)		-12.34%																						
淨現值(NPV)		-12,907,569																						
資本率(SLR)		20.76%																						
折現後回收年限(DPB)																								

## 柒、附則

### 一、替選方案之分析及評估

本計畫工作為承續鈞院核定多元第1期計畫(106至111年，下稱)，就部分處理設施仍須繼續因應全球氣候變遷、國際發展與民意期待、國家發展計畫以及國內實際需要等持續推動及精進改善或整理整頓，範圍包括焚化廠單元改善升級、灰渣減量及品質提升與再利用、在配合本署推動垃圾處理燃料化政策下之推動再生能源發電設施（廠）規劃與興建、精進離島垃圾轉運及推動地方完成自主處理設施、掩埋場活化轉型多功能暫置場、環保設施及清潔隊部改善整理整頓、垃圾清理特種機具及車輛量（效）能提升、以及推動綜合處理一般廢棄物（含一般垃圾、資源物、廚餘、巨大等）之整體園區等，目的為整體性提升既有處理設施效能及建置地方政府自有處理設施，並提升國內廢棄物處理技術層次，逐步建構循環經濟完整處理體系及促進綠電與再生能源產業發展，故本計畫所需經費仍須仰賴中央經建計畫支持，並無其他替選方案。

### 二、有關機關配合事項

本計畫經費由中央補助及地方配合款執行，地方並需提供土地、設施及負責民意溝通以及工程完工後之操作營運等，可增加地方自主廢棄物處理能力及與其他縣市互惠合作之籌碼，故需整合中央與地方力量方可達成目標。

因此，為建立良好溝通機制，協調各地方政府共同推動本計畫工作，本署將定期或不定期邀集相關地方環保局、設施操作單位等，召開平臺會議或專案會議，以建立良好溝通機制，協助審訂各項執行與補助辦法、工程建設督導、管考審理、績效評估等工作，並協助各項工作之執行措施與配合事項。

### 三、風險評估

本計畫焚化廠及掩埋場等相關環保設施升級整備、整理整頓或興建工程作業可能產生之勞工安全衛生管理及環境保護問題，評估與對策如下：

## (一) 勞安風險評估

本計畫焚化廠及掩埋場等相關環保設施升級整備、整理整頓或興建工程，工地安全及環境衛生管理應為施工計畫之重點。有效的勞工安全衛生管理除了可防患工地意外事件發生、保障勞工作業安全及防止財產損失外，同時也可提高工程效率及降低成本，以及縮短施工期限；同時為防患災害事故發生，於災害發生時可控制災害不使其擴大，以減低意外事件對施工人員及周遭環境生命及財務的損害，故在施工期間各項檢查項目及定期實施施工區巡邏，對於工作環境、機具設備、作業方法與勞工安全衛生護具之使用等皆加以檢視督促，以期能經常保持最適當之安全對策。而為防止意外發生，保障從業人員安全與健康，在參考勞工安全法先行規劃職業災害防止計畫，計畫將以作業零災害為方針，職業災害防止計畫內容包括下列各項：

1. 成立安全衛生管理單位。
2. 訂定勞工安全衛生守則。
3. 舉辦安全衛生教育訓練。
4. 執行安全檢查、督導作業。
5. 設置安全衛生設備、措施。

## (二) 空氣品質

一般而言，造成空氣污染之作業包括了以下幾項，有關施工期間之空氣品質影響說明如下：

1. 施工道路以碎石鋪面處理，減少工程車輛所揚起之灰塵。
2. 運載廢棄物及客土之車輛及傾卸裝載機具設置防塵罩，並防止於運送過程中有逸散掉落之現象，車

輛並應定期清洗，可降低粒狀物污染的風險。

3. 車輛廢氣產生污染物對人體呼吸道、器官的影響，可藉加強施工維修，減少排氣量造成空氣污染。施工車輛和施工機具設備定期維修保養，並記錄造冊列管。規定使用年限，加強汰舊換新，避免於不正常條件下操作造成污染。冷車、行車間及煞車操作必須小心；採用高品質燃料如低硫柴高級燃料油等，以減低污染物之排放量。

### (三) 噪音及振動

施工期間之噪音來源，主要為工程運輸車輛及施工機具所產生之噪音。因此將針對上述兩項加以防制，以降低人體影響，其對策如下：

1. 選用低噪音施工方法與施工機械，降低產源之噪音及振動量。針對高噪音施工方法與施工機械，降低產源之噪音及振動量。針對高噪音之固定設備將採以隔音包覆。
2. 盡可能以電動設備代替柴油動力設備，以油壓式機具代替氣擊式機具。
3. 行駛速度將速限不超過每小時 40 公里，以降低噪音及振動。空車行駛時，車輛振動產生之噪音較載重時為大，故空車時速度將予以限制，並避免夜間運輸或亂鳴喇叭並隨機做超載稽查。
4. 於鄰近住宅區的基地邊界設置施工圍籬，以降低噪音之傳播。

### (四) 水質污染

為避免因施工造成表土流失，雨水挾帶泥砂，造成下游溪流之超承載，必先做好排水幹線下游溝渠之疏濬與拓寬，另應先做完善之水土保持設施。有關避免水質污染相關對策如下：

1. 設置現代化專供工地施工人員使用之流動廁所，以妥善處理工地之生活污水，可避免因處理不當滲透

而污染地下水質，再定期由水肥處理公司加以處理。在辦公區、宿舍區將設置簡易化糞池或合併式處理淨化槽處理，並委託合格的代清除處理業者定期清除處理。

2. 工地出入口附近設置洗車臺及沉砂池，以清洗施工期間之運輸車輛，洗車水經處理後循環使用；並於工區內適當地點設置截、排水收集系統與之連接，以收集洗車廢水、廢泥及平日或暴雨初期之地表逕流水，去除懸浮固體，處理後之清水將儘量回收使用作為綠化灌溉或揚塵控制之用。

## 四、性別影響評估檢視表

【第一部分—機關自評】：由機關人員填寫

【填表說明】各機關使用本表之方法與時機如下：

### 一、計畫研擬階段

- (一) 請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少1人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。
- (二) 請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：
- 1、將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。
  - 2、將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

### 二、計畫研擬完成

- (一) 請填寫完成【第一部分—機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分—程序參與】，宜至少預留1週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。
- (二) 請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分—機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：多元化垃圾處理計畫-第2期計畫

主管機關 (請填列中央二級主管機關)	行政院環境保護署	主辦機關(單位) (請填列擬案機關／單位)	環境督察總隊
-----------------------	----------	--------------------------	--------

壹、看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。

評估項目	評估結果
1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】  性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約（CEDAW）可參考行政院性別平等會網站（ <a href="https://gec.ey.gov.tw">https://gec.ey.gov.tw</a> ）。	本計畫執行時，將藉由相關說明會及溝通會議，請地方政府對於計畫之女性或弱勢性別之工作者，落實性別平等相關法規政策，執行方式如下： <ol style="list-style-type: none"><li>1.訂定考核機制 藉由本署工程施工查核小組之查核機制及業務督導落實考核執行情形。</li><li>2.召開說明會 召開促使地方政府鼓勵少數性別參與計畫說明會，有助落實「性別平等政策綱領」環境、</li></ol>

	能源與科技篇，確保女性充分參與之理念。
<b>評估項目</b>	<b>評估結果</b>
<p><b>1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析（含前期或相關計畫之執行結果），並分析性別落差情形及原因】</b></p> <p>請依下列說明填寫評估結果：</p> <p>a.歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(<a href="https://www.gender.ey.gov.tw/research/">https://www.gender.ey.gov.tw/research/</a>)、「重要性別統計資料庫」(<a href="https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/">https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/</a>)（含性別分析專區）、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(<a href="https://gec.ey.gov.tw">https://gec.ey.gov.tw</a>)。</p> <p>b.性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列3類群體：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①政策規劃者（例如：機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。</li> <li>②服務提供者（例如：機關執行人員、委外廠商人力）。</li> <li>③受益者（或使用者）。</li> </ul> <p>c.前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。</p> <p>d.未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如2-1之f）。</p>	109年廢棄物清除處理單位人員性別統計資料顯示，男性為26,155人，占76%；女性為8,276人，占24%。
<b>評估項目</b>	<b>評估結果</b>
<p><b>1-3【請根據1-1及1-2的評估結果，找出本計畫之性別議題】</b></p> <p>性別議題舉例如次：</p> <p>a.參與人員</p> <p>政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任）、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施），及性別參與不足等問題。</p> <p>b.受益情形</p> <p>①受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動），或平等參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會）。</p>	<p>a.計畫推動將加以著重促進不同性別，創造女性就業及性別友善環境，可提升不同性別、性傾向或性別認同者平等獲取良好生活環境品質機會，預防或消除性別、性傾向或性別認同者刻板印象與性別隔離，營造平等對待環境。</p> <p>b.本計畫屬人人皆會產生之廢棄物處理，受益對象無特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象。</p> <p>c.本計畫之空間規劃與工程設計不因性別的不同而產生規劃與</p>

<p>②受益者受益程度之性別差距過大時（例如：滿意度、社會保險給付金額），宜關注弱勢性別之需求與處境（例如：家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度）。</p> <p><b>c.公共空間</b></p> <p>公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。</li> <li>②安全性：消除空間死角、相關安全設施。</li> <li>③友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。</li> </ul> <p><b>d.展覽、演出或傳播內容</b></p> <p>藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。</p> <p><b>e.研究類計畫</b></p> <p>研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。</p>	<p>設計的不同。</p> <p>d.本計畫未來執行時將要求地方政府落實與不同性別民眾溝通及資訊公開；以及辦理計畫之傳播宣導時，需顧及不同性別者取得訊息之便利性，設計多元宣導傳播方式。</p>
--	--

## 貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。

評估項目	評估結果
<p><b>2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】</b></p> <p>請針對1-3的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：</p> <p><b>a.參與人員</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。</li> <li>②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。</li> <li>③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</li> </ul> <p><b>b.受益情形</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。</li> <li>②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。</li> <li>③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。</li> </ul> <p><b>c.公共空間</b></p> <p>回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：第32~33頁</p> <p><input type="checkbox"/>未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。</p>

<p><b>d.展覽、演出或傳播內容</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。</li> <li>② 提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。</li> </ul> <p><b>e.研究類計畫</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 產出具性別觀點之研究報告。</li> <li>② 加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。</li> </ul> <p><b>f.強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。</b></p> <p><b>g.其他有助促進性別平等之效益。</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>評估項目</b></p> <p><b>2-2【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】</b> 請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：</p> <p><b>a.參與人員</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。</li> <li>② 前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。</li> </ul> <p><b>b.宣導傳播</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。</li> <li>② 宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。</li> <li>③ 與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。</li> </ul> <p><b>c.促進弱勢性別參與公共事務</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。</li> <li>② 規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。</li> <li>③ 辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。</li> <li>④ 培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>評估結果</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：第 32~33 頁</p> <p><input type="checkbox"/> 未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：</p>

#### d.培育專業人才

- ① 規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施（例如：提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。
- ② 辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。
- ③ 培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。
- ④ 辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。

#### e.具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容

- ① 規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。
- ② 製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。
- ③ 規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如：女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化）。

#### f.建構性別友善之職場環境

委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。

#### g.具性別觀點之研究類計畫

- ① 研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。
- ② 以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。

評估項目	評估結果
<b>2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】</b>  各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。	<input type="checkbox"/> 有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形：  <input checked="" type="checkbox"/> 未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：本計畫相關經費主要補助地方政府辦理多元化垃圾處理設施，並

無涉及特定性別或特別受益之對象，故計畫經費配置無涉及特定性別或特別受益之對象。

**【注意】**填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分—程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。

### 參、評估結果

請機關填表人依據【第二部分—程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。

		1. 性別平等專家學者對本計畫問題與需求評估、目標、性別參與情形、受益對象、資源、效益評估等內容，認為肯定合宜。 2. 對本計畫未來施作對象之生活設施如衛浴等，應注意符合性別友善乙節，未來將由本署於審查個案補助經費申請計畫時，或於個案督察時，提醒規劃設計及使用單位注意。 3. 對本計畫未來施作對象涉及用地取得、不同文化、族群、性別等可能衍生之課題，本署將協助與地方主辦機關溝通、瞭解並儘量納入其需求。 4. 轉廢為能本即本計畫目標之一，包括焚化廠升級整備、精進離島垃圾分選前處理、推動多元化自主垃圾處理之興設機械分選產製燃料化設施及鼓勵再生能源發電設施規劃與興建等工作均屬轉廢為能之具體實現，本署將藉由本計畫經費補助等經濟誘因，與地方合作推動。
3-1 綜合說明	3-2-1 說明採納意見 後之計畫調整 (請標註頁數)	有關委員意見參採納入本計畫後續工作執行，參採情形說明如上 3-1 評估結果之綜合說明。
3-2 參採情形	3-2-2 說明未參採之 理由或替代規劃	

### 3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果：

已於 110 年 10 月 28 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。

- 填表人姓名：黃智揚 職稱：技士 電話：0422521718 轉 52035 填表日期：110 年 10 月 25 日
- 本案已於計畫研擬初期  徵詢性別諮詢員之意見，或  提報各部會性別平等專案小組（會議日期：      年      月      日）
- 性別諮詢員姓名：蘇銘千 服務單位及職稱：蘇銘千-國立東華大學自然資源與環境學系教授 身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第(五)款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）  
(請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案)

## 【第二部分－程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

- 1. 現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址：<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
- 2. 現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
- 3. 現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

### (一) 基本資料

1. 程序參與期程或時間	110 年 6 月 1 日至 110 年 10 月 28 日
2. 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	委員：蘇銘千教授（國立東華大學性別平等委員會委員） 專長：性別平等、性別影響評估、環境管理、環境政策、性別與政策、性別與環境、廢棄物管理政策、環境宿命研究、環境風險評估與管理、性別影響評估
3. 參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見

### (二) 主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填 4 至 10 欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

4. 性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	計畫執行時將藉由相關說明會及溝通會議，請地方政府對於計畫之女性或弱勢性別之工作者，落實性別平等相關法規政策，內容合宜。
5. 性別統計及性別分析之合宜性	以 109 年廢棄物清除處理單位人員性別統計資料分析，男性占 76%，女性占 24%，內容合宜。
6. 本計畫性別議題之合宜性	就參與人員、受益對象、空間規劃與工程設計之性別議題分析，以及本計畫未來執行時落實與不同性別民眾溝通及資訊公開之作法等，內容合宜。廢棄物處理與回收設施並無特殊性別需求，惟未來設施內提供工作任然使用之生活設施如衛浴等，應注意未來設計符合性別友善設施，原則上整體內容合宜適當
7. 性別目標之合宜性	計畫目標與對象適用於全部國人，無須設定特定性別目標，計畫各項內容考慮由數位化、性別友善的設施、工作環境、與性平教育訓練，內容適宜相當肯定。

8.執行策略之合宜性	本計畫旨在精進廢棄物處理目標以朝向廢棄物資源循環多元化處理，配合增設各項設施，參與之幕僚人員性別比例符合多元觀點，落實不同性別之參與，符合規劃原則，且量化效益說明合宜適當。
9.經費編列或配置之合宜性	計畫預算資源來源分攤，已朝向循環經濟與環境保護為目標，解決需求與急迫性，整體規劃合宜。
10.綜合性檢視意見	<p>1. 然在推動離島自主處理與轉運上，仍須回應其急迫性與需求。辦理離島地區垃圾分選前處理，除硬體規劃，未來較困難為用地取得，特別是臺東縣蘭嶼因文化及歷史特性，應規劃溝通平台等，由文化教育面著手，方能順利推動設施硬體建設，而性別族群的認同，能推動適應當地需求的分類、回收與減量設施以達到目標。</p> <p>2. 另針對未來推動離島部落設施應有對文化、族群、性別尊重與考量的設施規劃操作原則。</p> <p>3. 整體多元化垃圾處理計畫，全面規劃因區域特性不同的計畫方案，除焚化爐建設、垃圾分選強化物質流回收之外，應全面考量「轉廢為能(Waste to Energy)」的配套措施，Waste to Energy 已是國際廢棄物循環經濟的重要項目之一，歐盟更是預期以平均達到 80%為長期目標。因此長期因規劃階段性同時包含垃圾減量、資源循環與轉廢為能的三大原則為規劃之依據。</p>
(三) 參與時機及方式之合宜性	本計畫時機與方式合宜。
本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。 (簽章，簽名或打字皆可)      蘇銘千	

## 五、中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第10點)	V		V		
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)	V		V		
	(3)是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件	V		V		
2、民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		V		V	本計畫屬鄰避環保設施，經財務計畫評估結果不具民間投資意願。
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)	V		V		
	(2)是否研提完整財務計畫	V		V		
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	V		V		
	(2)資金籌措：本於提高自償之精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化	V		V		
	(3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定		V		V	
	(4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	V		V		
	(5)經資比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)	V		V		

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度	V		V		
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		V		本計畫無涉及請增人力。
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		V		V	
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	V		V		
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	V		V		
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)	V		V		
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		V		V	
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定	V		V		
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理	V		V		
8、風險評估	是否對計畫內容進行風險評估	V		V		
9、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		V		V	
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V		V		
11、無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理	V		V		
12、高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理	V		V		
13、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		V		V	未涉及空間規劃。
14、涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		V		V	未涉及政府辦公廳舍興建購置。
15、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	V		V		
	(2)是否檢附相關協商文書資料		V		V	

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
16、依碳中和概念優先選列 節能減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		V		V	
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	V		V		
	(3)是否檢附相關說明文件		V		V	
17、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃		V		V	未涉及資訊系統規劃。

主辦機關核章：承辦人

監督黃智揚

技正林坤樟

單位主管

環保處總隊長李健育

首長

署長張子敬

主管部會核章：研考主管處長馬念和

會計主管

會計室主任鍾美娟

首長

署長張子敬

## 捌、附錄

### 一、多元化垃圾處理計畫-第2期計畫（草案）\_行政院秘書長及有關機關（單位）審查意見處理情形回覆說明

審查意見	處理情形說明
行政院秘書長	
一、焚化廠升級整備：  (一) 查現行多元化垃圾處理計畫原預計完成11廠次焚化廠升級整備，惟部分焚化廠未能於111年底前完成，爰再次列入旨揭計畫內辦理，為避免類此情事發生，請再行評估及調整旨揭計畫擬辦理焚化廠升級整備之廠次，確保計畫屆期前均能如期如質完成。	因焚化廠升級整備期程及辦理模式屬地方事權且變動性大，焚化廠升級整備往往因地方首長更迭或政策變更，多有變動且不確定性，本署為即時掌握全國焚化廠整備現況，已成立聯繫會議實體平台等聯繫渠道，定期召開「焚化廠營運及整改業務聯繫平臺」會議，滾動檢討全臺24座焚化廠整備現況及計畫，透過會議方式盤點各縣市環保局提報需求，納為本計畫擬辦理焚化廠升級整備之廠次，爰經評估結果，擬維持本計畫（草案）之廠次。
(二) 垃圾焚化廠之增建、改建及修建或營運工作採用引進民間投資已有前例可循，為節省公帑，焚化廠升級整備可適時引導地方政府採促參方式辦理，同時達成提升公共服務品質之目標。	遵照辦理，本署於上開「焚化廠營運及整改業務聯繫平臺」會議或相關經驗交流會議等，均有引導地方政府可採促參方式辦理，本計畫（草案）亦載明地方得以政府採購法或促進民間參與公共建設法或該等法令主管機關核定之方式辦理相關招標或招商工作，詳計畫書第98頁。
二、環保設施有效管理與效能提升：  (一) 辦理環保設施(備)整理整頓部分，係編列15億元補助100處清潔隊及相關附屬設施維護與升級作業等，考量現行全國清潔隊部共計363處，為避免未來各地方政府援引要求中央政府編列預算補助，請宜審慎評估補助必要性。	1. 補助對象主要係以配合本署政策規劃作為區域垃圾調度之環保設施(備)，含公有掩埋場、廚餘處理設施、巨大廢棄物處理設施、清潔隊及其相關附屬設施為優先補助對象。 2. 其中清潔隊及其相關附屬設施之修繕維護及效能提升，補助項目主要係以周邊附屬設施含備勤室、場區道路、地磅、停車場（棚）及水電、照明、加壓洗車設備、停車空間鋪面、預鑄式廁所、太陽能發電等相關設施）等進行整體性優化，而非補助改善隊部辦公舍。 3. 考量清潔隊員於上開環保設施執行垃圾處理勤務時，不論是垃圾清運、處理、環境清潔消毒、廚餘處理等，經本署實地訪視，其周邊附屬設施多有損壞、鏽蝕，且所在場域內道路、

審查意見	處理情形說明
<p>(二) 精進環保設施清理量能及環境清理需求部分，係編列34.02億元補助地方汰換低碳垃圾車540輛及特種機具300臺，惟查本院109年2月以中央特別統籌分配稅款支應12.26億元核定貴署「汰換垃圾車、資收車、增購特種機具及個人防護設備」計畫，且一般性補助款每年亦匡列4億元至5億元指定地方政府汰換垃圾車及特種機具等，已呈常態需求，爰請研議汰換機制之合理性，並強化本項補助仍需由公共建設計畫支應之論述。</p>	<p>停車空間經特種機具長年壓輾，致路面多有凹陷或破損情形，基於人員作業環境品質及職業安全衛生雙重考量下，確有其修繕必要性，從而提升整體場域作業環境品質，美化環境降低民眾鄰避觀感，創造友善親民公共場域。</p> <p>1. 按財物分類標準，垃圾車之使用年限為15年，因垃圾車屬高度使用車輛，加以生活垃圾中常夾雜高濕度或含酸鹼物質，易造成車體、尾斗腐蝕，實務上，車齡超過12年以上其維修費用隨車齡有大幅增加情況，車齡超過15年之逾齡垃圾車其故障率與維修費偏高，故本署持續督導縣市汰換逾齡垃圾車，避免影響垃圾清運作業。</p> <p>2. 目前全國密封壓縮式垃圾車約有5,484輛，其中車齡超過15年以上的有267輛，但依本署分析全國垃圾車車齡分布，車齡8-14年垃圾車高達3,600輛(約總車輛數65.6%)，未來7年此批垃圾車將陸續達車齡15年，即平均每年將再增加514輛逾齡垃圾車亟需汰換，如保守估計不堪使用垃圾車400輛且以平均每輛新臺幣400萬元估算，未來7年每年維持垃圾車正常汰換之平均經費需求約16億元，查此金額已高於111年度一般性補助款指定辦理施政項目經費-「特種車輛汰換」經費總和(含警車、消防車、救生氣墊及垃圾車)，現一般性補助款每年匡列4億元至5億元指定地方政府汰換垃圾車及特種機具，本署將督導縣市逐年提升編列經費，惟以地方財政狀況難以一次編足，且恐排擠警車或消防車輛等其他必要支出，故垃圾車汰換亟需政府協助。另資源回收車輛汰換補助並非本計畫補助項目。</p> <p>3. 各縣市利用一般性補助款採購垃圾車因無限制，大多採購傳統引擎動力壓縮式垃圾車，而本計畫為推動國家節能減碳政策，補助地方換購低碳垃圾車，兩計畫之採購標的並未重複，且未來因老舊垃圾車數量增長加速，在本署督導下亦不會有縣市獲計畫型補助即不需編列</p>

審查意見	處理情形說明
	<p>一般性補助款之排擠狀況，以使政府有限資源達最大效益。</p> <p>4. 本計畫係補助地方換購低碳垃圾車，該等垃圾車購置經費較傳統引擎動力壓縮式垃圾車為高，若無中央補助，地方恐難自行編列足額之購置經費，故建議仍補助地方部分經費汰換老舊垃圾車，並購置低碳垃圾車，除可協助地方汰換老舊垃圾車外，並可落實中央節能減碳之政策，逐步推動低碳垃圾清運作業。</p> <p>5. 綜上說明，請惠予支持同意編列補助地方換購低碳垃圾車及特種機具等經費。</p>
<p>三、推動轉廢為能循環經濟：規劃若地方政府以「再生能源發展條例」申請建置再生能源發電廠，啟用後則每廠獎勵1億元，對於鼓勵地方政府將廢棄物轉製成固體再生燃料應有助益，可同時達成廢棄物去化及供電等效益。惟此部分尚涉及「再生能源發電設備設置管理辦法」及「電業法」等相關規定，請洽經濟部能源局等相關單位釐清業務權責後再行辦理。</p>	<p>經本署於110年10月洽經濟部能源局，該局說明考量我國開發環境及推廣目標等因素，並兼顧再生能源技術發展趨勢下，已合理訂定適合我國發展環境之躉購費率，以鼓勵再生能源多元發展。涉及相關再生能源規定敘述如下：</p> <p>1. 依「再生能源發展條例」第9條規定每年檢討：經濟部每年依法均邀集相關各部會、學者專家、團體組成委員會審定躉購費率。</p> <p>2. 本計畫預計推動「再生能源發電設施」屬依經濟部訂定「再生能源發展條例」第3條第1項第11款及「再生能源設備設置管理辦法」第3條第1項第13款（廢棄物發電設備：廢棄物經處理且能源轉換效率達25%以上）所認定之「再生能源發電設備」，適用躉購費率規定。</p> <p>3. 「再生能源發電設備」依「再生能源發展條例」第5條第2項規定，其申請設置、工程、營業、監督、登記及管理事項適用「電業法」相關規定。</p> <p>綜上，本署預計獎勵縣市政府設置再生能源電廠每廠獎勵金1億元（預計2廠），係為促使無營運中焚化廠之縣市規劃建置再生能源電廠，可於再生能源電廠興建規劃階段，減輕縣市政府辦理設置再生能源電廠之財政壓力，增加縣市政府政策推動之經濟誘因，同時協助相關工作執行（包含辦理民間參與公共建設之前置作業、可行性評估及先期規劃、環境影響評估、公告招商、甄審及</p>

審查意見	處理情形說明
	議簽約等）；另該廠於營運操作階段，亦可經濟部認定適用「再生能源發展條例」之躉購費率相關規定，提供再生能源發電業者的長期收購價格，可使業者在穩定可預期的市場下從事生產，相輔相成，減少垃圾處理壓力，並兼顧再生能源技術發展趨勢。
四、本案財務計畫尚有收入項目，包含焚化廠升級整備協處一般事業廢棄物收入及再生能源發電設施(廠)協處一般事業廢棄物收入等，初估36.64億元，惟自償率計算及財務計畫評估所引用參數過於簡化或與事實未符，請參照財政部等機關意見，修正財務計畫評估內容及中長程個案計畫自評檢核表等，同時調整旨揭計畫財源分擔方式，適時將衍生之實質財務效益回饋至計畫內，發揮計畫綜效。	遵照辦理。財務計畫評估部分詳財政部意見二（一）之辦理情形說明，中長程個案計畫自評檢核表部分詳國家發展委員會意見三之辦理情形說明，財源分擔部分詳行政院主計總處意見一之辦理情形說明。
五、本案性別影響評估、各工作項目所需經費之估算方式、及補助地方政府之比率，請依相關機關(單位)所提意見檢討修正。	遵照辦理，詳相關機關(單位)意見之辦理情形說明。
六、本案與本院農業委員會林務局「新興竹產業發展綱要計畫」建立竹剩餘資材回收機制、建立竹剩餘資材再製生質能模組示範場域及提高利用生質能無厭氧消化設備躉購費率相關，請整併該會需求內容。	查該會需求之各單位分工所載，經濟部及本署係協助木、竹材業者改善鍋爐設備及使鍋爐排放符合環保標準並達到竹材資源利用永續循環等。本署執行方式為於該計畫推動過程協助提供相關環保法規及管理建議，並視需求協助產業輔導；另本署已協助確認配合經濟部工業局辦理竹材加工業者改善或汰換工業鍋爐設備，新興竹產業之改善工業鍋爐設備已請經濟部工業局納入工業鍋爐輔導平台辦理，故經檢討，本計畫尚無須整併該會需求。
行政院性別平等處	
計畫本文業將營造性別友善職場環境訂定為性別目標並提出多項性別友善工作，值得肯定。另性別影響評估檢視表於108年10月1日修正實施，請參考相關評估事	遵照辦理，詳計畫書第126頁。

審查意見	處理情形說明
項填寫新表(簡表)。	
<b>行政院公共工程委員會</b>	
<p>一、本計畫預期可完成焚化廠升級整備、提升環保設施管理與效能、協助離島建立垃圾自主處理設施能力等，本會原則支持。</p>	謝謝支持。
<p>二、有關計畫經費計算，例如「辦理焚化廠升級整備工程」預計5座焚化廠升級需38億元、「鼓勵再生能源發電設施(廠)規畫與興建」1億元/廠及「新世代技術應用」6.95億元，皆未明列經費估算之基準與方式，雖目前為計畫經費粗估階段，惟仍請參考類似案例並提供經費估算說明。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 因應地方政府需求並滾動盤點焚化廠升級整備工程所需經費，並有案例可循：本署為充分掌握各縣市政府焚化廠升級整備現況及經費需求，適時召開「焚化廠營運及整改業務聯繫平臺會議」，透過會議方式盤點各縣市環保局提報需求，估列5廠升級整備經費38億，平均1廠整備所需經費約7.6億。此外，經統計已完成升級整備或招商之焚化廠升級整備工程費用，新北市新店廠約5.09億、新北市樹林廠約5.03億、彰化縣溪州廠約5.55億、嘉義縣鹿草廠約14.06億、高雄市岡山廠約8.83億、高雄仁武廠約8.52億，平均1廠約7.85億，爰本計畫依縣市政府提報及類似案件估列5座廠升級整備經費尚屬合理。</li> <li>2. 本案獎勵地方政府設置再生能源電廠獎勵金1億元（預計2廠），主要係為鼓勵無營運中垃圾焚化廠縣市規劃建置垃圾自主設備(再生能源電廠)，促進綠電與再生能源產業發展，同時減輕地方政府辦理興建再生能源電廠之財政壓力，增加地方政府政策誘因，加速辦理相關作業流程（包含辦理民間參與公共建設之前置作業、可行性評估及先期規劃、環境影響評估、公告招商、甄審及議簽約等），除減少垃圾處理壓力外亦促進能資源循環，推動循環經濟。</li> <li>3. 「新世代技術應用」6.95億：為配合本署政策推動方向採用新技術之補助，經費係參考相關案例估算如附表。</li> </ol>
<p>三、工作項目「推動廢棄物處理整體園區」以經常門編列5場次共1.4億元補助地方政府辦理園區評估規劃及公告招商</p>	<p>遵照辦理，已於計畫書第112頁具體說明以下意涵：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 辦理目的</li> </ol>

審查意見	處理情形說明
<p>等工作，其辦理目的、經濟效益與計畫之關聯性為何？請予以釐清並於計畫中具體說明。</p>	<p>整體園區推動目的主要為優先解決各地方廢棄物處理問題，發揮廢棄物能資源化契機，期望建構一符合地方需求，同時兼顧環境永續發展及創造環境和諧之廢棄物處理綜合整體園區，採循序漸進逐步落實各地方廢棄物自主處理之短、中、長期目標，邁向「構建低碳及宜居城市」願景，此外，在既有的廢棄物設施基礎上，滿足地方廢棄物減量6R(減量Reduce、重複使用Reuse、回收Recycle、修復Repair、拒用Refuse及替代Replace)原則，創造優質生態環境，融入在地地景，解決地方一般廢棄物貯存及處理問題，契合國際廢棄物循環經濟推動新趨勢，擬規劃藉由土地活用(結合掩埋場活化再生)、設施整合(導入前瞻新技術或提升現有設施效能)、智能管理(自動化操作減少成本)、綠能再生(響應綠能建設及淨零排碳政策議題)及民間參與方式(建立可行商業模式和機關民眾共享開發利益)等方式，建立整合廢棄物綜合處理整體園區，建構永續循環型社會。經本署盤點國內有14個縣市具有推動潛力(如臺南市、宜蘭縣等)，部分縣市已提出短中長期廢棄物推動策略與願景藍圖。</p> <p>2. 經濟效益與計畫關聯性</p> <p>整體園區除延續垃圾減量資源回收精神，更要符合本署多元化垃圾處理規劃原則，期盼各地方因地制宜提出一般廢棄物自主處理合適方式，為各地方所提廢棄物處理設施能永續營運無虞，必須本於廢棄物產生量最小化、資源效益利用最大化、機關財政支出最少化及民間機構參與優先等原則，以焚化廠(或再生能源廠)為主要設施，再鏈結焚化處理產生二次廢棄物(如灰渣)及其它一般廢棄物(如資源物、廚餘、巨大垃圾)等相關設施(如底渣分選廠、飛灰水洗廠、廚餘高速發酵廠或厭氧消化廠、資源物細分類廠、巨大廢棄物破碎或修繕廠)，規劃優先以民間機構經營</p>

審查意見	處理情形說明
	<p>治理並有效提升設施效能，建構完善整體園區封閉循環系統，有助減輕機關以往受預算限制無法找到優良廠商操作一些無法創造營收之處理設施，此舉不僅俾利建立企業形象及善盡社會責任，也能讓機關更能專注有效監督一般廢棄物處理設施的操作營運，更能達到整體環境品質優化，創造民眾、機關和廠商多贏局面。再者，整體園區由於涵蓋了不同處理設施（多元），藉由同步推動本計畫相關工作（如焚化廠升級整備、環保設施效能提升），藉由政策引導創造整體園區最大經濟效益並發揮加乘效果。</p>
<p>四、本計畫涉及一般廢棄物垃圾多元處理，建議環保署建置完整之管理系統，包括設施維護、產品產出、流向管制、再利用品質管理，以有效管理垃圾處理體系。</p>	<p>遵照辦理，本署因業務需要，本即就焚化廠、灰渣、掩埋場及垃圾清運車輛等營運管理建置相關管理系統（包括焚化廠營運管理資訊系統、焚化再生粒料流向管理系統、公有掩埋場暨垃圾轉運設施營運管理資訊系統、生活廢棄物質管理資訊系統等），惟因應業務之多元化及精進需要，如新世代技術應用暨焚化廠整備管理暨灰渣媒合平臺等，本計畫亦編列本署廢棄物清理業務督導管理經費，以有效管理垃圾處理體系，請給予支持。</p>

審查意見	處理情形說明
<p><b>行政院主計總處</b></p> <p>一、與前期計畫相同項目惟經費增加部分：案內推動互惠合作工作9.6億元係以48萬公噸、每公噸補助2,000元估算所需經費，較前期計畫每公噸補助200元，增加9倍；又廢棄物清理業務督導管理4.08億元，平均每年6,800萬元，較前期計畫平均每年2,833萬元，增加1.4倍；另案內第1級補助比率介於50%至100%，較前期計畫30%至50%為高，考量上開項目績效指標與前期計畫相同，所投入成本及產出效益與前期計畫相較顯不相符，倘無特殊原因，建議不宜大幅增加補助金額或提高補助比率。</p>	<p>1. 推動互惠合作工作每公噸補助2,000元</p> <p>(1) 第1期計畫「推動區域合作工作」獎補助之策略調整：多元化垃圾處理計畫原規劃地方焚化廠升級整備期間垃圾去化及升級整備後之互惠合作，列有「推動區域合作工作」工項，給予協處縣市1公噸200元之獎補助，惟經推動該計畫實際執行情形，「推動區域合作工作」已調整執行策略，採有焚化廠縣市垃圾自主處理，減少垃圾跨區處理為原則。於焚化廠整備前，辦理掩埋場整理整頓；整備期間，即可善用該空間緩衝及妥善處理未能進廠垃圾；整備後，妥善放置於掩埋場之家戶垃圾再送焚化廠處理。本署已核定補助15縣市約5.3億元辦理掩埋場整理整頓暨活化事宜，透過優化使用空間及活化提升掩埋場使用容積，因應焚化廠整改期間垃圾量能應變空間。</p> <p>(2) 調度垃圾處理須顧及地方民意：地方政府為顧及轄內產業發展，轄內垃圾處理設施有容量時，仍須協助處理轄內一般事業廢棄物，同時避免發生非法棄置污染環境事件。本署協調地方政府協處外縣市家戶垃圾時，縣市政府亦需顧及地方民意、地方議會以及自治條例之約束（如臺北市因市議會決議外縣市協助處理量為該市焚化廠總處理量3%為最高限值，高雄市則要求代焚化垃圾需回運1.67倍的底渣作為互惠條件）。</p> <p>(3) 純予實質補貼提升地方配合誘因：為提升地方政府協助處理本署指定外縣市一般廢棄物之誘因，降低事業廢棄物進廠量，對於基於互惠原則焚化處理無或無營運中垃</p>

審查意見	處理情形說明
	<p>垃圾焚化廠縣之一般廢棄物，故藉由獎勵補貼方式，協助經本署指定縣市者，擬補助每公噸2,000元，再加上原先處理一般廢棄物費用後，可與代處理事廢價格至相近水平（3,500~4,500元/公噸），透過合理價格誘因以提高跨縣市代燒家戶垃圾量，也降低焚化廠收受一般事業廢棄物進廠而排擠家戶垃圾處理之情形。</p> <p><b>2. 廢棄物清理業務督導管理4.08億元</b></p> <p>為本署執行本計畫之業務督導管理，例如在資訊系統部分，本署本即就焚化廠、灰渣、掩埋場及垃圾清運車輛等營運管理建置相關管理系統，惟因應業務之多元化及精進需要，如新世代技術應用暨焚化廠整備管理暨灰渣媒合平臺等，以及執行本計畫所需之新技術研發推動與專家學者指導與審查，業務推動審查計畫與執行等業務經費，辦理督導本計畫補助計畫等品質查核工作等所需外部專業技術協助與稽核等，經費需求會較多元第1期計畫為多。</p> <p>另按，本項經費於106年6月院核多元第1期計畫原係編列每年2,000萬元，嗣計畫執行後因應推動焚化廠升級整備、能資源化技術日新月異，本署需廣為蒐集各項專業及實務技術應用，並進行國內市場需求評估，又為提升地方垃圾清理自主及自營能力，中央需進行盤整規劃，制定標準規範或參採數據等工作之實際需要，提出多元第1期修正計畫，將110年及111年分別提高經費編列為每年6,000萬元及6,200萬元，奉院109年7月29日院臺環字第1090021453號核定。</p> <p><b>3. 第1級補助比率介於50%至100%</b></p> <p>考慮本計畫目的為提升國內廢棄物處理技術層次與環保設施優化、提升民眾對環保</p>

審查意見	處理情形說明
	<p>設施之信賴與支持、逐步建構循環經濟完整處理體系之重要推手，故就財力級次第1級者亦提升補助比率，以增加地方配合中央政策辦理之誘因。補助比率100%者僅有辦理焚化廠升級整備之評估規劃以及推動互惠合作工作、鼓勵再生能源發電設施（廠）規劃與興建。其中辦理焚化廠升級整備之評估規劃為參照前期計畫全額補助；推動互惠合作工作及鼓勵再生能源發電設施（廠）規劃與興建因均屬獎勵性質，故不分財力級次，原則採全額補助方式。</p>
<p>二、本次計畫所提焚化廠升級整備77.79億元，其中包括前期計畫已核定或預定補助縣市政府未完成工作30.67億元，經洽環保署說明，各縣市政府焚化廠之升級整備囿於前置規劃設計作業耗時、避免影響現有垃圾處理僅能於歲修期間辦理等，致未及於前期計畫期間內辦理完竣，惟考量本次除延續辦理前期計畫4座焚化廠外，另新增辦理5座，為避免地方政府執行延宕致影響計畫目標，仍請環保署妥慎評估執行量能，俾達成行政院109年7月29日函示，促請地方政府依限完成焚化廠升級整備等相關工作，以達成計畫成效。</p>	<p>遵照辦理，因焚化廠升級整備期程及辦理模式屬地方事權且變動性大，焚化廠升級整備往往因地方首長更迭或政策變更，多有變動且不確定性，本署為即時掌握全國焚化廠整備現況，已成立聯繫會議實體平台等聯繫渠道，定期召開「焚化廠營運及整改業務聯繫平臺」會議，滾動檢討全臺24座焚化廠整備現況，並依地方政府提出需求，除前期計畫延續4座焚化廠外，112年至117年預估尚有屏東縣崁頂、基隆市廠、宜蘭縣利澤、苗栗縣廠、臺中市后里等5座焚化廠辦理升級整備事宜，本署將繼續與地方政府保持良好交流，並透過行政協助、計畫管考及預算檢討等機制，促請地方依限完成焚化廠升級整備等相關工作，以達計畫成效。</p>

審查意見	處理情形說明
<p>三、至案內規劃由空氣污染防治基金支應5億元一節，查該基金估計113年度基金餘額將用罄，建議環保署衡酌該基金未來財源收入狀況及業務資金需求，研謀財務管控相關措施，並適時檢討調高該基金移動污染源及固定污染源徵收費率之可行性，以確保該基金長期財務穩健。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各項空氣污染減量政策之推動須空污基金持續挹注與支持，近年來基金餘額減少主要係本署配合行政院重大政策之推動，以空污基金預算編列老舊機車淘汰及柴油車多元改善補助。</li> <li>2. 本署「機車汰舊換新補助辦法」109年度最高補助5,000元，110年度最高補助已調降為3,000元；另本署「大型柴油車汰舊換新補助辦法」，111年度每輛最高補助已調降為60萬元，逐步調降補助金額，期望透過階梯式調降補助金額，促使老舊車輛及早退場。</li> <li>3. 在固定污染源空污費費率檢討方面，依空污法第16條與第17條規定，主管機關得對排放空氣污染物之固定污染源徵收空氣污染防治費，收費費率由中央主管機關會商有關機關依空氣品質現況、污染源、污染物、油燃料種類及污染防治成本定之。目前空污費四大傳統污染物（硫氧化物、氮氧化物、揮發性有機物及粒狀物）收費費率係以防制成本為依據，並結合排放量規模、防制區分級收費之架構訂定，且歷年來不斷因應相關空品狀況，並在106年推動季節性費率，實施後不論是秋冬季節或是春夏季節之排放量均為持續下降趨勢，未來將持續檢視減量情形，並滾動檢討徵收費率。</li> <li>4. 另本署已評估移動污染源空污費費率調整之效益及衝擊對象等整體可行性，惟須綜合考量國際油價、疫情及民生衝擊等議題。</li> <li>5. 綜上，本署除逐年調降各項補助政策額度，將依各項政策之執行成果滾動檢討，以務求成本效益最大化，並適時檢討空污費收費費率，妥適規劃後續年度計畫辦理之優先順序及必要性，於可運用資金範圍內進行預算編製作業，以健全基金財務，俾達資源永續利用之目標。</li> </ol>

審查意見	處理情形說明
<b>財政部</b>	
<p>一、經費財源：</p> <p>(一)本計畫主要係增列補助汰換垃圾車等特種機具及獎勵協處無焚化廠一般垃圾之縣市(綜計約31.7億元)，致較前期增加經費需求。</p> <p>(二)惟該等事項係屬常態性協處(補助)需求，其中汰換垃圾車等屬清潔隊員照護之財源，原係由一般性補助款支應，鑑於公共建設預算每年額度成長有限，為有穩定財源循序辦理，該等經常性(含獎補助支出)是否得由部會預算或由基金逐年編列預算支應，建議洽詢行政院主計總處意見。</p>	<p>垃圾車汰換計畫原編列於本署「107-111年一般廢棄物減量及資源循環推動計畫」，每年編列經費1.99億，因前述計畫將於111年底期滿，為持續協助地方政府汰換老舊垃圾車，納入本計畫補助，所需每年經費相同，僅執行期間由5年變動為6年。</p> <p>本署於110年12月2日洽詢行政院主計總處意見，詳行政院主計總處意見之辦理情形說明。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>按財物分類標準，垃圾車之使用年限為15年，因垃圾車屬高度使用車輛，加以生活垃圾中常夾雜高濕度或含酸鹼物質，易造成車體、尾斗腐蝕，實務上，車齡超過12年以上其維修費用隨車齡有大幅增加情況，車齡超過15年之逾齡垃圾車其故障率與維修費偏高，故本署持續督導縣市汰換逾齡垃圾車，避免影響垃圾清運作業。</li> <li>目前全國密封壓縮式垃圾車約有5,484輛，其中車齡超過15年以上的有267輛，但依本署分析全國垃圾車車齡分布，車齡8-14年垃圾車高達3,600輛(約總車輛數65.6%)，未來7年此批垃圾車將陸續達車齡15年，即平均每年將再增加514輛逾齡垃圾車亟需汰換，如保守估計不堪使用垃圾車400輛且以平均每輛新臺幣400萬元估算，未來7年每年維持垃圾車正常汰換之平均經費需求約16億元，查此金額已高於111年度一般性補助款指定辦理施政項目經費-「特種車輛汰換」經費總和(含警車、消防車、救生氣墊及垃圾車)，現一般性補助款每年匡列4億元至5億元指定地方政府汰換垃圾車及特種機具，本署將督導縣市逐年提升編列經費，惟以地方財政狀況難以一次編足，且恐排擠警車或消防車輛等其他必要支出，故垃圾車汰換亟需政府協助。</li> <li>各縣市利用一般性補助款採購垃圾車因無限制，大多採購傳統引擎動力壓縮式垃圾車，而</li> </ol>

審查意見	處理情形說明
	<p>本計畫為推動國家節能減碳政策，補助地方換購低碳垃圾車，兩計畫之採購標的並未重複，且未來因老舊垃圾車數量增長加速，在本署督導下亦不會有縣市獲計畫型補助即不需編列一般性補助款之排擠狀況，以使政府有限資源達最大效益。</p> <p>4. 本計畫係補助地方換購低碳垃圾車，該等垃圾車購置經費較傳統引擎動力壓縮式垃圾車為高，若無中央補助，地方恐難自行編列足額之購置經費，故建議仍補助地方部分經費汰換老舊垃圾車，並購置低碳垃圾車，除可協助地方汰換老舊垃圾車外，並可落實中央節能減碳之政策，逐步推動低碳垃圾清運作業。</p>
<p>二、促進民間參與部分：</p> <p>(一)旨揭計畫(草案)第陸章第四節財務計畫評估，評估方式所引用數據或假設參數缺乏足夠充分的佐證資料，內容過於簡化且與事實未符，因本計畫所涵蓋各種分項計畫甚多，將旨揭計畫全部採用民間投資來評估是否具備民間參與可行性，恐是誤導，應將分項計畫如單一焚化爐升級整備、多元垃圾處理設施或是再生能源發電設施等，依據每一個案條件來進行財務評估是否具有民間投資效益方屬合理，建請刪除該節評估結果所稱「本計畫不具民間投資財務效益，應由公部門進行投資」之文字，另為妥適合理之分析評估。</p>	<p>謝謝指教，本計畫所涵蓋工項甚多，均為地方政府為提升轄內多元化廢棄物處理技術及設備效能精進等需求，故縣市政府實際執行計畫時，係由地方政府主辦，個案（如某焚化廠升級整備）是否具民間投資財務效益或由公部門進行投資，仍由地方政府依個案規劃結果及其條件予以評估決定；爰此，目前在計畫研擬階段，中央實無法就每一工作項目之個案逐項評估，本計畫目的為希望藉由中央經費補助，增加地方政府執行誘因，故財務計畫內容係以所有工項綜合評估計算，以瞭解中央補助之必要性，並擬依此論述修正該節評估結果文字，詳計畫書第121頁。</p>
<p>(二)計畫草案表5-1工作項目一、焚化廠升級整備(第99頁)，預計補助基隆、崁頂、后里、利澤、苗栗、烏日、永康7座焚化廠升級整備，6年所需編列預算高達38億餘萬元，因垃圾焚化爐之改建、增建、修建或營運工作採用引進民間投資已有前例可循，建請環保署優先考慮或引導地方政府採促參方式</p>	<p>遵照辦理，因應地方可能以採購法或促參法辦理，且因促參法辦理模式多元，為利本計畫推動，已於本計畫（草案）載明補助款給付方式如下：「中央補助款：屬於經常門經費者，將依本署對地方政府補助處理原則及會計作業注意事項分期撥付；屬於資本門者，原則依本署對地方政府補助處理原則及會計作業注意事項辦理，另得視工程進度達25%、50%、75%、100%時，按比率分</p>

審查意見	處理情形說明
<p>辦理以節省公帑，且促參法第八條所訂辦理模式多元，得依據個案條件進行可行性評估及先期規劃，如由中央編列預算補助地方政府辦理，建議亦可參採嘉義縣鹿草廠模式辦理，以達成引進民間投資公共建設，提升公共服務品質之目標。</p>	<p>期，或完工後一次撥付，中央補助款撥付地方政府後需專款專用。</p> <p>在符合上述補助款撥付原則下，地方得以政府採購法或促進民間參與公共建設法或該等法令主管機關核定之方式辦理相關招標或招商工作。」承上，地方政府除可透過採購法外，亦可透過促參法或該法之其他經主管機關核定方式辦理焚化廠升級整備，如嘉義縣鹿草廠模式引進民間投資公共建設，可降低地方政府辦理升級整備之政府自籌款項，並減少釋放予代操作廠商所有之自收廢棄物量能，妥善處理民眾產生之一般廢棄物。</p>
<p><b>經濟部</b></p> <p>一、本計畫(草案)「焚化廠升級整備」、「環保設施有效管理與效能提升」、「推動轉廢為能循環經濟」等工作，可提升老舊設施效能，增加國內廢棄物處理能量，建請加速推動，以紓解廢棄物處理需求。</p>	<p>本計畫可提升既有處理設施效能及建置地方政府自有垃圾處理設施，並提升國內廢棄物處理技術層次，逐步建構循環經濟完整處理體系及促進綠電與再生能源產業發展，若奉行政院核定，本署當加速推動。</p>
<p>二、有關「焚化廠升級整備」，考量國內有機廢棄物去化問題，建議藉由老舊設施翻新時擴增處理量能，或評估利用廠內剩餘空間，增設新機組之可行性，以增加處理量能。並依廢棄物清理法第28條第6項之精神，大型焚化爐優先處理一般廢棄物後，如有餘裕量時，得以處理一般事業廢棄物。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 垃圾處理依廢清法屬縣市權責，有關焚化廠升級整備方式、規模及內容等，係由各縣市政府全面評估轄內廢棄物處理情形及設施量能，並依各廠既有之環境條件、設備狀況及廢棄物處理需求等辦理焚化廠未來評估規劃及整備招標（招商）等事宜。</li> <li>2. 廢清法28條及其細則規定，執行機關應優先處理一般廢棄物，有餘裕處理能量時，始得處理事業廢棄物，故大型垃圾焚化廠因以優先處理家戶垃圾為首要任務，爰餘裕量之使用當依廢清法第28條第6項規定優先處理一般廢棄物（應優先處理指定清除地區內、區域性聯合及跨區域合作處理、中央主管機關統一調度分配之一般廢後，有餘裕處理能量時，始得受託處理一般事廢），然因地方政府為民選首長，依地方自治精神與在地民意機關要求等，仍需優先處理轄內一般廢棄物與在地產業所排出之可燃性事業廢棄物；協處外縣市處理家戶垃</li> </ol>

審查意見	處理情形說明
	<p>圾，則是透過雙方首長在互惠原則下採行政契約或區域合作方式進行，如高雄市係以「代燒垃圾、回運底渣」為處理原則，依縣市底渣回運程度，調整協助外縣市處理量能。</p> <p>3. 爰此，為建立穩定（提高）家戶垃圾處理量，本署透過管考策略，鼓勵地方提高家戶垃圾處理比率，如本署於每年辦理焚化廠年度查核評鑑及地方績效考核，並將優先處理家戶垃圾等焚化廠首要任務調整納入本署施政重點及方向，如「優先處理家戶垃圾」、「事業廢棄物減量進廠」及「協助無焚化廠縣市調度」等納入評核項目並提高比重，透過補助機制及管考雙重手段，鼓勵地方提高家戶垃圾處理比率，敦促各縣市焚化廠應以處理家戶垃圾為主要任務。</p> <p>4. 各縣市政府在大型焚化廠有其餘裕量能，依其現況可提供部分量能協處一般可燃性事業廢棄物（如109年一般事業廢棄物進廠比率為27.7%），但仍請各目的事業主管機關（經濟部、科技部等）積極輔導籌設事業廢棄物專用處理設施，增加事業廢棄物去化管道，也同步減少事業廢棄物進焚化廠之比率，妥處民眾產生之生活垃圾。</p>
三、環保署於推動焚化再生粒料之預拌混泥土廠認證度及水泥製品取得環保標章認證之同時，建議參採「桃園市公共工程使用再生粒料及再生綠建材標章作業原則」之作法，推動各縣市政府訂定相關規定，讓業務承辦單位依法有據，加速推動再生粒料工程使用。	遵照辦理，本署已積極推動地方政府應加強對焚化再生粒料推廣使用、產品品質流向及監督管理等行政作為，如桃園市等焚化再生粒料推廣使用之相關自治條例，讓業務承辦單位依法有據，加速推動再生粒料工程使用，其自治條例、作業要點、強制使用比例等之制定及執行情形，本署亦於每年辦理各地方績效考核時，將其納入相關評鑑指標及提供推動成效較佳之縣市經驗供其他縣市參考，藉以敦促各縣市落實辦理。
四、有關「環保設施有效管理與效能提升」項下「掩埋場活化暨轉型再運用」，增加廢棄物應變空間60萬立方公尺，供焚化廠整備等緊急時期之緩衝空間，實屬積極作為，建議滾動式評估	謝謝支持，短期本署將持續推動公有掩埋場活化工程，提升我國廢棄物緊急應變空間，除作為廢棄物彈性調度使用外，亦可妥善去化我國飛灰穩定化物及不可燃廢棄物，並輔以協助或補助地方推動飛灰再利用試驗計畫，累積實廠驗證經驗及

審查意見	處理情形說明
擴大輔導機制，並利後續焚化灰渣或固化體等不可燃廢棄物之去化。	相關數據，中長期則以多元再利用用途推動，研析區域性集中再利用原則，媒合水泥業及煉鋼業或以熔融處理後再利用於公共工程，或推動填海造島專區管理等方式，以建立物料永續使用，落實整體循環經濟。
五、依108年6月21日國發會召開之事業廢棄物處理機制會議簡報中，環保署曾承諾將定時定量開放公有掩埋場收受事業廢棄物，建議可將相關活化補貼機制配合開放公有掩埋場收受事業廢棄物，以協助不可燃廢棄物之去化。	<p>1. 為有效去化各縣市一般事業廢棄物，考量民營掩埋場處理量能不足，本署前分別於108年7月29日及110年5月21日函請各地方政府定時定量開放公有廢棄物掩埋場收受處理一般事業廢棄物，以緩解廢棄物掩埋價格高漲情事。</p> <p>2. 又為因應大型焚化廠整改或民營掩埋場申設不易等情形，致一般事業廢棄物短期去化不易，為避免廢棄物遭棄置致衍生環境衛生問題，本署於109年5月29日頒定「一般事業廢棄物進公有廢棄物掩埋場作業方式」，推動各縣市至少擇一公有廢棄物掩埋場作廢棄物暫存處理使用，並採定期定量開放及競價方式辦理，以利各縣市解決轄內廢棄物去化問題。</p>
六、建請環保署持續加強推動掩埋場活化(包括民營掩埋場)暨轉型再運用，並於活化後之公有掩埋場開放一般事業廢棄物之收受，茲因未來產業相關流體化床鍋爐或廢棄物發電設施亦可協處高熱值一般廢棄物，惟其產生之飛灰及底渣去化管道有限，如可開放掩埋場活化後之空間，或可暫置一般事業廢棄物之貯存，對國內廢棄物的相關處理鏈才能完整順暢。	<p>1. 考量地方政府確實有掩埋場容量需求問題，故有關推動掩埋場活化暨轉型再運用等工作，已納入本計畫持續辦理</p> <p>2. 為有效去化各縣市一般事業廢棄物，考量民營掩埋場處理量能不足，本署分別於108年7月29日及110年5月21日函請各地方政府定時定量開放公有廢棄物掩埋場收受處理一般事業廢棄物，以緩解廢棄物掩埋價格高漲情事。</p> <p>3. 另為因應大型焚化廠整改建或民營掩埋場申設不易等情形，致一般事業廢棄物短期內去化不易，為避免衍生廢棄物棄置致衍生環境衛生問題，本署已於109年5月29日頒定「一般事業廢棄物進公有廢棄物掩埋場作業方式」，推動各縣市至少擇一公有廢棄物掩埋場作廢棄物暫存處理使用，並採定期定量開放及競價方式辦理，以利各縣市解決轄內廢棄物去化問題。</p>

審查意見	處理情形說明
<p>七、在推動轉廢為能循環經濟部分，包括燃料化設施評估與先期規劃、興設機械分選產製燃料化設施、推動再生能源發電設施規劃與興建，應可加速我國可燃性廢棄物之去化，建請將可燃性事業廢棄物納入該等設施之收受項目之一。</p>	<p>本計畫補助推動之燃料化設施及再生能源發電設施，目的仍以處理一般廢棄物為主，惟地方得於評估規劃時依其需要及基於擴大經濟規模與增加財務可行性之考量等，將可燃性事業廢棄物亦納入收受範圍。</p>
<b>內政部營建署下水道工程處</b>	
<p>本案預計推動廚餘能資源化再利用設施，協助地方政府設置廚餘破碎脫水、堆肥設施及廚餘生質能源廠，並與農委會及內政部等部會合作推動廚餘共消化，本署亦於污水下水道第六期建設計畫（110~115年）規劃建構1座廚餘共消化示範廠，請農委會及環保署協助共同推動。</p>	<p>本署為推動轉廢為能循環經濟，以多元化方式將廚餘能資源化，除透過破碎脫水、堆肥設施及推動設置生質能源廠外，亦跨部會合作推動廚餘共消化，貴署規劃建構廚餘共消化示範廠，本署可配合推動。</p>
<b>國家發展委員會</b>	
<p>一、 本計畫自償率為-80.1%，惟本案財務計畫收入評估，計有焚化廠升級整備協處一般事業廢棄物收入31.82億元、掩埋場活化暨轉型再運用收入0.872億元、環保設施(備)整理整頓之太陽光電售電收入3.06億元、再生能源發電設施(廠)協處一般事業廢棄物收入0.89億元，以上合計收入為36.642億元(計畫書第119~121頁)；且依「促進民間參與公共建設法施行細則」第43條，所稱自償能力係指公共建設計畫評估年期內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年期內各年現金流出現值總額之比例。因此，建請環保署覈實修正本案自償能力。</p>	<p>遵照修正自償能力計算為19.9%，詳計畫書第121頁。</p>

審查意見	處理情形說明
<p>二、關於本計畫各項經費計算基準方面，下列各點建請釐清：</p> <p>(一) 新世代熱處理廠規劃暨專案管理，每廠單價0.4~0.6億元，共有3廠合計經費1.1101億元(計畫書第100頁)，若以合計經費1.1101億元÷3廠=平均每廠單價僅約0.37003億元，建請釐清修正。</p>	<p>謝謝指正，經釐清後已修正計畫書表5.1「新世代熱處理廠規劃暨專案管理」，每廠單價0.3~0.4億元，詳計畫書第100頁。</p>
<p>(二) 補助換購低碳垃圾車與辦理垃圾車共同採購作業，每輛補助400萬元，6年共計補助540輛，合計補助應為21.6億元；惟計畫書第101頁，卻列經費需求22.02億元，為何多編4,200萬元，建請說明。</p>	<p>本計畫除補助地方換購低碳垃圾車外，尚有辦理審核地方申請補助計畫及辦理共同供應契約集中採購前置作業，每年編列經常門700萬元，112~117年共需4,200萬元，故總經費需求為22.02億元，已修正計畫書第101頁之經費呈現方式。</p>
<p>三、本計畫中長程個案計畫自評檢核表-4.財源籌措及資金運用-(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度，主辦機關及主管機關均自評為「否」(計畫書第136、137頁)；惟本計畫合計收入達36.642億元，屬具有部分自償性質者，且由環保署空污基金支應5億元(計畫書第96、120頁)，爰建請環保署釐清。</p>	<p>修正自評為「是」，詳計畫書第135頁。</p>
<p>四、有關補助比率方面，本計畫書第99頁敘及，焚化廠升級整備工程，研析補助比率最高1/3；惟第103頁該工程中央補助比率，卻列審酌各地方政府財力狀況，分級補助88%~98%不等，建請環保署說明。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="749 1358 1441 1776">1. 第99頁表5-1敘及焚化廠升級整備工程費之補助比率1/3，如第51~52頁「二、各項工作執行策略與方法」所述，係指補助升級整備工程費之1/3，並做為本計畫該項工作補助經費額度之估列基準，惟實際核算補助經費時，如第97頁「三、 經費來源及計算基準」所述，尚需考量地方政府財力級次，亦即再乘上第103頁表5-2不同財力級次對應之補助比率，均係參循多元第1期計畫之作法。</li> <li data-bbox="749 1785 1441 1915">2. 因補助比率1/3僅係本計畫該項工作經費估列基準，故表5-1之說明欄修正為「2.若以補助比率1/3計，預估補助經費12.69億」。</li> </ol>

審查意見	處理情形說明
<p>五、本計畫「參、現行相關政策及方案之檢討」之「五、多元化垃圾處理計畫（多元第1期計畫）」目標達成情形，依表3-3完成19座焚化廠評估規劃（臺南市城西、嘉義市、嘉義縣鹿草、高雄市中區、南區、仁武、岡山、臺中市文山、后里、新竹市、屏東縣崁頂、臺北市北投、內湖、木柵、新北市新店、樹林、八里、桃園市、彰化縣溪州廠），完成12座焚化廠升級整備（臺中市文山、嘉義市、嘉義縣鹿草、臺南市城西、高雄市南區、臺東縣、彰化縣溪州、新竹市、臺北市北投、木柵、新北市新店、樹林）；惟依「肆、執行策略及方法」之「二、各項工作執行策略與方法」（一）焚化廠升級整備，第2期焚化廠升級整備工程預計辦理之9廠（嘉義縣鹿草、彰化縣溪州、臺東縣廠、新竹市廠、屏東縣崁頂、基隆市廠、宜蘭縣利澤、苗栗縣廠、臺中市后里），其中嘉義縣鹿草、彰化縣溪州、臺東縣廠、新竹市廠、屏東縣崁頂等5廠又已列為第1期完成升級整備工程，前後內容不一致，請環保署釐清；又第1期已完成焚化廠評估規劃之高雄市中區、仁武、岡山、八里及桃園市等5廠，未優先列入第2期焚化廠升級整備工程，卻以第2期才辦理評估規劃之廠次列為優先升級整備工程，請環保署補充說明。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>多元第1期計畫執行成果所述之12座廠辦理升級整備工程，係指第1期計畫執行期間(106~111)辦理升級整備工程相關工作之焚化廠，其中嘉義縣鹿草、彰化縣溪州、臺東縣、新竹市等4廠【按：無意見所述之屏東縣崁頂廠】係依實際執行期程，未及於多元第1期計畫期限內辦理之本署已核定或預計補助廠，故納入第2期計畫補助對象。</li> <li>第1期計畫已完成規劃之高雄市中區、仁武、岡山、八里及桃園市等5廠，因高雄市中區廠已規劃除役後轉型為轉運站等環保設施，仁武、岡山及八里廠皆已採促參ROT方式辦理整改，另桃園市廠由BOO廠商自辦，故前開5廠未納入第2期計畫補助對象。</li> </ol>

審查意見	處理情形說明
<p>六、本計畫「精進環保設施清理量能及環境清理需求」工作，所需經費34.02億元(中央22.1496億元、地方11.8704億元)，預計補助地方政府購置汰換300輛特種機具及車輛、540輛低碳垃圾車等，考量垃圾自主處理係地方自治事項，將汰換廢棄物清理機具、車輛以及補助地方清潔隊、環保廠域改整列入公共建設計畫補助範疇是否妥適；另考量環保署於「一般廢棄物減量及資源循環推動計畫」補助地方換購400輛新型低碳資源循環車輛，於歷年相關計畫亦均有相當數量之汰換垃圾車補助，請環保署檢視歷年已補助地方汰換老舊垃圾車實績數，及考量車輛實際堪用情形，訂定優先補助汰換機制，逐年降低補助比例，俾減輕中央財政負擔</p>	<p>1. 目前全國密封壓縮式垃圾車約有5,484輛，統計本署96～109年補助數量合計2,838輛，現全國垃圾車車齡超過15年以上者有267輛，但至117年底車齡逾15年老舊垃圾車數量將高達3,600輛以上，若中央無法協助地方適時汰換老舊垃圾車，各地方政府將於幾年內因老舊垃圾車大幅增長，造成垃圾收集清運績效不彰，並常有垃圾車破舊導致污染環境之情事發生。</p> <p>2. 在中央補助比例部分，本計畫補助地方換購低碳垃圾車之中央預算補助，按地方政府財力級次介於30%～60%間，較前期「一般廢棄物減量及資源循環推動計畫」中央補助比例50%～70%已有所調降。</p> <p>3. 基於垃圾清除處理係屬地方政府權責，本署已於訂定補助審查原則中納入相關補助或誘導機制，除按各縣市財政能力分級給予不同之補助比例，並按各年度中央實際核定補助經費經算補助車輛數外，本署將審查各縣市政府所提供之垃圾車補助申請計畫，並將採「競爭型計畫補助」方式辦理，核定方式主要以車齡逾15年(含)以上者或行駛里程數超過25萬公里者，得優先核定；其次為屬財政分級屬第5、4級之地方政府優先核定，另外，因天災、意外事故或因執行垃圾清除勤務業務致車輛損耗嚴重，經證明已不堪使用者亦已納入補助對象。</p>
<p>七、「（三）推動互惠合作工作」說明有焚化廠之14縣市垃圾處理順序為轄內一般廢棄物及可燃一般事業廢棄物，最後才協助外縣市一般廢棄物，致環保署為提升地方政府協處指定外縣市之誘因，獎勵補貼協處1公噸一般廢棄物補助2,000元，預計協處48萬公噸，所需經費約9.6億元。惟依現行法規「廢棄物清理法」、「廢棄物清理法施行細則」第11條及「大型焚化廠統一調度辦法」已規範中央調度權限保留量，請環保署依法落實調處，協助</p>	<p>1. 調度垃圾處理須顧及地方民意：地方政府為顧及轄內產業發展，轄內垃圾處理設施有容量時，仍須協助處理轄內一般事業廢棄物，同時避免發生非法棄置污染環境事件。本署協調地方政府協處外縣市家戶垃圾時，亦需顧及地方民意、地方議會以及自治條例之約束（如臺北市因市議會決議外縣市協助處理量為該市焚化廠總處理量3%為最高限值，高雄市則要求代焚化垃圾需回運1.67倍的底渣作為互惠條件）。</p> <p>2. 紿予實質補貼提升地方配合誘因：為提升地方政府協助處理本署指定外縣市一般廢棄物之</p>

審查意見	處理情形說明
無焚化廠之8縣市垃圾焚化處理。	誘因，降低事業廢棄物進廠量，對於基於互惠原則焚化處理無或無營運中垃圾焚化廠縣之一般廢棄物，故藉由獎勵補貼方式，協助經本署指定縣市者，擬補助每公噸2,000元，再加上原先處理一般廢棄物費用後，可與代處理事廢價格至相近水平(3,500~4,500元/公噸)，透過合理價格誘因以提高跨縣市代燒家戶垃圾量，也降低焚化廠收受一般事業廢棄物進廠而排擠家戶垃圾處理之情形。
八、本計畫有關「風險評估」一節，請依行政院及所屬各機關風險管理及危機處理作業手冊規定，進行中長程個案計畫風險管理作業，建立計畫風險評估及處理彙總表與計畫風險圖像。	遵照辦理，補充詳附件。

附表 「新世代技術應用」經費需求概估

項目	內容	廠數	單價(億)	經費(億)	費用參考依據
垃圾進廠分選	如破碎、磁力選別、渦電流分離及輸送機等	1	2.3	2.3	參考桃園生質能中心分選設備費用約2.3億估算
發電效率提升	新增水冷式冷凝器系統(或更新氣冷式冷凝器系統)	2	0.8	1.6	參考97年八里廠WCC設置費用0.65億(考慮物調後約0.8億)；更新ACC新店廠約1.17億、樹林廠約1.02億、鹿草廠約1.1億、岡山廠約1.55億、仁武廠約1.17億
污染防治效能強化	如先進SNCR	2	0.4	0.8	參考新店廠、樹林廠、高雄中區廠、溪州廠單爐設置費用約0.2億，以每廠2爐估算約0.4億
人工智慧應用	如清運車車牌辨識、貯坑垃圾高度/圖像辨識搭配自動化吊車抓取、先進自動燃燒控制等	3	0.08	0.24	參考溪州廠車牌辨識系統0.02億、永康廠自動燃燒控制0.04億、仁武廠自動燃燒控制0.05億，並配合日立造船或EBERA等高度/圖像辨識系統合計約需0.08億元(不含DCS費用)
減灰減渣	如飛灰水洗、底渣精細分選	1(2)	2(1)	2	參考北投廠飛灰水洗廠設置費約1億、國賓大地(新北底渣再利用)設備2.2億
合計				6.95	

附件

一、計畫風險評估及處理彙總表

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)=(L)*(I)	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)=(L)*(I)
				可能性(L)	影響程度(I)			可能性(L)	影響程度(I)	
A.地方首長異動	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地方政策方向調整</li> <li>● 原評估規劃設計成果修正或重辦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加強與地方溝通及行政協助</li> <li>● 依核定之補助經費申請計畫所載內容及經費辦理，否則撤案不予補助</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目標</li> <li>● 期程</li> <li>● 經費</li> <li>● 效益</li> </ul>	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 同案件若有新增需求者可另案提出申請計畫辦理，以免影響原計畫執行</li> <li>● 同案件若地方需求變更，應在不增加原核定補助經費下，儘速提報修正計畫</li> <li>● 採促參法辦理者，新增需求可納入招商契約執行</li> </ul>	2	1	2
B.地方民意、本位主義	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 民眾反對或抗爭，要求設施除役、更高防污標準、不得處理轄外垃圾等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加強與地方溝通及行政協助</li> <li>● 請地方協調民意、排除抗爭</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目標</li> <li>● 期程</li> <li>● 經費</li> <li>● 效益</li> </ul>	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 同案件若有新增需求者可另案提出申請計畫辦理，以免影響原計畫執行</li> </ul>	1	1	1

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)=(L)*(I)	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)=(L)*(I)
				可能性(L)	影響程度(I)			可能性(L)	影響程度(I)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 採促參法辦理者需依法召開公聽會</li> <li>● 106 年 1 月修正廢棄物清理法，規定中央有調度權力及焚化廠處理廢棄物來源優先順序</li> </ul>	● 中央垃圾調度				<ul style="list-style-type: none"> <li>● 同案件若地方需求變更，應在不增加原核定補助經費下，儘速提報修正計畫</li> <li>● 採促參法辦理者，新增需求可納入招商契約執行</li> <li>● 計畫工項有推動互惠合作工作每公噸補助 2,000 元，提升地方配合誘因</li> <li>● 本署加強於每年辦理焚化廠查核評鑑及地方績效考核，將縣市協處轄外家戶垃圾納入指標項目</li> </ul>			

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)=(L)*(I)	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)=(L)*(I)
				可能性(L)	影響程度(I)			可能性(L)	影響程度(I)	
C. 國內無執行經驗	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 採用之技術無共識</li> <li>● 招標/招商未成功或不順利</li> <li>● 公有民營及BOT焚化廠發生營運空窗期</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 評估規劃期間整合各方意見</li> <li>● 採促參法辦理者需依法召開公聽會</li> <li>● 公有民營及BOT焚化廠地方以短約續委託代操作</li> <li>● 加強與地方溝通及行政協助、經驗交流分享</li> <li>● 擬訂相關技術指引（如焚化廠整改升級及後續營運）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目標</li> <li>● 期程</li> <li>● 經費</li> <li>● 效益</li> </ul>	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加強辦理相關經驗交流活動，包括：</li> <li>■ 專業廠商技術分享</li> <li>■ 多元第1期計畫個案檢討</li> <li>■ 實體設施參訪</li> <li>● 滾動修正相關技術指引（如焚化廠整改升級及後續營運）</li> </ul>	1	1	1
D. 焚化廠整改升級期間垃圾去化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 垃圾去化配套措施未到位，影響整改升級範圍及期程</li> <li>● 老舊焚化廠繼續營運效能不佳</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 包括垃圾燃料化、機械分選、倉儲設備、掩埋場活化等垃圾去化配套措施，均為本計畫補助範圍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目標</li> <li>● 期程</li> <li>● 經費</li> <li>● 效益</li> </ul>	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 招標/招商文件將廠商如何降低垃圾去化問題列為評比項目（如縮短工期、減少廠商自收量等）</li> </ul>	1	1	1

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)=(L)*(I)	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)=(L)*(I)
				可能性(L)	影響程度(I)			可能性(L)	影響程度(I)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加強互惠合作，錯開整改升級期程</li> <li>● 106 年 1 月修正廢棄物清理法，規定中央有調度權力及焚化廠處理廢棄物來源優先順序</li> <li>● 加強與地方溝通及行政協助</li> <li>● 擬訂相關技術指引（如焚化廠整改升級及後續營運）</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>● 計畫工項有推動互惠合作工作每公噸補助 2,000 元，提升地方配合誘因</li> <li>● 本署加強於每年辦理焚化廠查核評鑑及地方績效考核，將縣市協處轄外家戶垃圾納入指標項目</li> <li>● 滾動修正相關技術指引（如焚化廠整改升級及後續營運）</li> <li>● 開放公有掩埋場暫置一般事業廢棄物</li> </ul>			
E. 地方執行成果未符需求	● 地方評估規劃設計，甚至於施工營運階段，發現執行	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加強與地方溝通及行政協助</li> <li>● 依核定之補助經費申請計畫所載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目標</li> <li>● 效益</li> </ul>	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本署組審議工作小組，並得邀請專家學者，參與地方執行過程之</li> </ul>	2	1	2

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)=(L)*(I)	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)=(L)*(I)
				可能 性(L)	影響程 度(I)			可能 性(L)	影響程 度(I)	
	成果未符本計畫目標或本署期待	<p>內容及經費辦理，否則撤案不予補助</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 評估規劃費依本署「申請補助垃圾焚化廠升級整備規劃與工程經費應行注意事項」及「行政院環境保護署對地方政府補助處理原則」，有會計撥款管控</li> </ul>					工作討論及成果審查			

## 二、計畫風險圖像

### (一) 現有風險圖像

可能性 影響程度	不太可能(1)	可能(2)	非常可能(3)
嚴重(3)			
中度(2)	C	A、D、E	
輕微(1)		B	

### (二) 殘餘風險圖像

可能性 影響程度	不太可能(1)	可能(2)	非常可能(3)
嚴重(3)			
中度(2)			
輕微(1)	B、C、D	A、E	

## 二、多元化垃圾處理計畫-第2期計畫（草案）第1次修訂本\_有關機關（單位）審查意見處理情形回覆說明

審查意見	處理情形說明
<b>行政院主計總處</b>	
<p>一、有關計畫內容部分：</p> <p>(一)環保設施整理整頓15億元一節，係以競爭型計畫方式補助100處地方政府清潔隊及其相關附屬設施之維修及效能提升，與旨揭計畫提升既有處理設施效能及建置地方政府自有垃圾處理設施之計畫目標似未相符，另考量改善隊部附屬設施，本屬地方自治事項，現行全國清潔隊部共計363處，為避免旨揭計畫修正核定後，未來各地方政府相繼援引要求中央政府編列預算補助，本項建請緩議。</p>	<p>1. 本計畫係辦理環保設施整理整頓，並非僅辦理清潔隊及其相關附屬設施之維修工作，尚包含辦理環保設施（如垃圾轉運站、一般或有機廢棄物處理設施、掩埋場等）之效能提升改善及整理整頓工作，其補助對象係以配合本署政策規劃作為區域垃圾調度之環保設施(備)，含公有掩埋場、廚餘處理設施、巨大廢棄物處理設施、底渣處理廠、清潔隊及其相關附屬設施均可作為優先補助對象。</p> <p>2. 為落實蔡總統及蘇院長政策，照護清潔隊員並改善工作環境及作業安全，本計畫納入清潔隊及其相關附屬設施，以落實蔡總統108年12月20日出席「清潔隊員5好交付歲末感恩活動」及蘇院長108年8月13日出席「全國清潔隊長業務交流會議」承諾保障執行勤務人員之作業安全。</p> <p>3. 綜上，本工作項目係提升環保設施效能、優化操作維護管理技術、優化作業環境及改善作業安全，並因中央經費有限，採以競爭型方式補助，建請支持本項工作及經費。</p>
<p>一、有關計畫內容部分：</p> <p>(二)精進環保設施清理量能及環境清理需求34.02億元，係補助地方政府汰換特種機具與低碳垃圾車一節：(1)本次環保署仍未具體回應特種機具需予補助之原因，似未妥適，另據該署說明，全國密封壓縮式垃圾車5,484輛，其中8年以上垃圾車高達3,867輛，爰需由本計畫賡續協助汰換，且按地方政府財力級次第2級至第5級補助比率30%至60%，較前補助比率50%至70%已有調降。</p>	<p>1. 有關補助特種機具一節，說明如下：</p> <p>(1)為能維持垃圾處理場（廠）之營運管理需求及提高處理效能，以及減少人力負擔，妥善處理垃圾，地方政府需運用相關特種機具及車輛（如鏟裝機、挖土機、破碎機、堆高機、打包機、抓斗車、運土卡車等）以因應不同廢棄物處理之需求，提高處理效能。</p> <p>(2)特種機具與車輛除有上述設置必要外，鑑於廢棄物處理設施屬於鄰避設施，設置地點多位於山區及沿海地區，上述特種機具及車輛易受氣候溼度及海水鹽分因素侵蝕而加速損壞故障，影響垃圾處理場（廠）營運及環境清理，亦造166成地方政府保養維護費用逐年增加，補助</p>

審查意見	處理情形說明
	<p>地方購置或汰換老舊相關機具與車輛有其迫切需要，爰須推動特種機具與車輛汰舊換新。</p> <p>2. 有關補助低碳垃圾車一節，說明如下：</p> <p>(1)研擬分批汰換之方向如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. 刻正進行：持續輔導優化各執行機關車輛配置，使全國垃圾車總數更趨合理。</li> <li>B. 計畫期間：於本計畫補助原則訂定合理機制並提供誘因，協助地方政府計算並規劃合理分批汰換目標，輔導逐年提升自編汰換經費至合理需求數。</li> <li>C. 計畫屆期後：持續督導地方政府編列一般性補助款汰換老舊垃圾車。</li> </ul> <p>(2)為加強督導各地方政府於自有經費優先汰換垃圾車，本署規劃相關規範及獎勵措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. 將老舊垃圾車汰舊積極度納入「直轄市及縣（市）政府環境保護績效考核計畫」及「一般性補助款指定辦理施政項目-垃圾車汰換計畫」之考核項目，促使地方政府積極汰舊。</li> <li>B. 研議補助款以不高於該縣市自編經費為原則，或達成本署規劃汰換目標之額外獎勵措施等，以提高地方自行汰換車輛數。</li> </ul>
<p>一、有關計畫內容部分：</p> <p>(三)推動互惠合作工作9.6億元，係獎勵有焚化廠14個縣市協助處理未有焚化廠8個縣市之一般廢棄物，以每公噸2,000元，預計補貼48萬公噸(平均1年8萬公噸)一節：(1)據環保署說明，係為縮小一般廢棄物及事業廢棄物間之處理價格，以提高跨縣市代燒家戶垃圾誘因，查現行焚化廠處理非轄內一般廢棄物1年約35 萬公噸，其補貼比率高達23%。(2)考量未有焚化廠縣市除新竹縣與花蓮縣目前推動自建再生能源熱處理設施及推動水泥窯協同處理計畫，其餘6個縣市多為評估規劃垃圾自有處理機制階段，此一補助是否</p>	<p>1. 面臨近期焚化廠整改高峰期及部分縣市已減（拒）收外縣市廢棄物，垃圾處理短期仍有大量缺口，蘇院長亦指示本署應善用政策工作，積極解決全國廢棄物處理問題，因此，2,000元獎勵係增加經濟誘因之政策工具，給予實質獎勵提升有焚化廠縣市政府增量處理無焚化廠縣之家戶垃圾：近期面臨焚化廠整改高峰期及部分縣市以維護空氣品質等議題，就算所轄焚化廠有其餘裕量能仍減（拒）收外縣市廢棄物，故短期事廢量能有不足情形，部分環保設施處理量能不足及需外縣市協處之縣市垃圾處理更加雪上加霜，行政院蘇院長已多次提示，廢棄物妥善處理為全國議題，爰為提升地方政府協助處理本署指定外縣市一般廢棄物之誘因，對於基於互惠原則焚化處理無或無營運中垃圾焚化廠縣之一般廢棄物，藉由</p>

審查意見	處理情形說明
造成未有焚化廠縣市過度依賴中央補貼政策而未能積極推動轄內垃圾自有處理設施，仍請併同考量。	<p>獎勵補貼方式，協助經本署指定縣市者，補助每公噸2,000元，透過合理價格誘因以提高跨縣市代燒家戶垃圾量。</p> <p>2. 本署係透過提升經濟誘因方式(每公噸補助2,000元)，並以專案方式處理本署指定之無或無營運中垃圾焚化廠縣一般廢棄物，在原互惠合作機制下(無焚化廠8縣垃圾產生量約44萬噸，惟109年無焚化廠8縣送焚化廠處理之廢棄物僅27萬噸)，讓有焚化廠縣市可再增量處理無焚化廠縣之家戶垃圾，請支持本計畫該工作之推動。</p>
<p><b>二、有關經費需求部分：</b></p> <p>(一)據案內規劃第1級補助比率介於50%至100%，除推動再生能源發電設施規劃與興建係屬新增項目，中央採全額補助外，其餘推動互惠合作工作、辦理離島地區垃圾分選前處理等延續性項目，仍請環保署補充說明前期計畫未予補助，本期計畫改為全額補助之原因，另轉廢為能推動多元化自主垃圾處理設施補助比率由30%提升至50%，考量其優先補助未有焚化廠之縣市，建議環保署仍予維持前期計畫補助比率，未來如有業務實際需求，再行滾動檢討調整。</p>	<p>1. 「離島地區垃圾分選前處理」之第1級補助比率100%係誤繕，將配合修正。</p> <p>2. 至於「推動互惠合作工作」，係採獎勵方式鼓勵有焚化廠縣市增量協處經本署指定無焚化廠縣之家戶垃圾處理量能，透過合理價格誘因(每公噸獎勵2,000元)提高跨縣市代燒家戶垃圾量，故建議採全額補助方式維持本工作項目之經濟誘因。</p> <p>3. 「轉廢為能推動多元化自主處理設施」之第1級補助比率，將配合修正第一級補助比率調整為30%~50%。</p>
<p><b>二、有關經費需求部分：</b></p> <p>(二)另焚化廠升級整備及環保設施有效管理與效能提升之延續性項目，前期計畫由空氣污染防治基金負擔5億元，惟本期均未負擔，仍請該署衡酌該基金財務狀況，適時提高基金負擔金額，並就各項業務輕重緩急排列優先順序，檢討減辦其他項目，於基金可負擔額度內辦理相關業務。</p>	因本署空氣污染防治基金每年已有固定收支，運用於空氣污染防治相關業務，且目前空污基金因推動柴油車補助汰換工作，所需經費龐大，基金預算短绌不足，爰本署以維持前期計畫每年投入1億元納入本計畫汰換老舊垃圾車項目支應。
<b>財政部</b>	
<p><b>一、經費需求</b></p> <p>(一)本案第2期計畫經費需求相較前期增加，主要係新增補助地方汰換垃圾車</p>	本計畫除協處必要需求以外，將持續加強督導各地方政府於自有經費優先汰換垃圾車，本署規劃相關規範及獎勵措施如下：

審查意見	處理情形說明
<p>等特種機具及車輛等事宜，考量事屬常態性，宜有穩定財源循序辦理，爰本部前建議評估由部會預算或由基金逐年編列預算支應之意見。</p> <p>(二)查上開意見與主計總處所提以公共建設預算支應合理性疑慮一致，經環保署回應其需求高於一般性補助款，仍有由公共建設預算支應協處必要，其相關論述合理性，原則尊重貴會綜審結論。</p> <p>(三)惟因案涉地方配合款近4成需求【按第96頁預估為新臺幣（下同）65.59億，占總經費174.09億元約37.68%】，其計畫執行效益尚涉地方自籌款可否同步到位，為避免政府資源閒置之執行無效率，整體需求估算請併為考量執行情量能。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>將老舊垃圾車汰舊積極度納入「直轄市及縣(市)政府環境保護績效考核計畫」及「一般性補助款指定辦理施政項目-垃圾車汰換計畫」之考核項目，促使地方政府積極汰舊。</li> <li>研議補助款以不高於該縣市自編經費為原則，或達成本署規劃汰換目標之額外獎勵措施等，以提高地方自行汰換車輛數。</li> <li>本計畫係屬延續性計畫，地方政府於第一期計畫時申請補助計畫時，皆願意配合編列自籌款，且本次計畫於研擬階段多次與地方研商，並依其預估需求編撰及估列經費，地方亦瞭解其需有自籌款，且因未來對地方所提之補助申請計畫將採「競爭型計畫補助」方式辦理，應可避免政府資源閒置之執行無效率情形。</li> </ol>
<p>二、另就近期多項執行中個案計畫，因應營造成本上漲等情陸續提報請增需求情事之原則性意見：鑑於後續公共建設預算規模尚涉整體預算籌編及施政重點妥為配置，為避免排擠其他重要新興建設經費或於先期預算過度膨脹額度外請增，請妥為評估中程概算額度容納性為宜。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>三、促參意見：修訂版報告第119頁至第122頁之財務計畫評估過於簡略，其中焚化廠之收入項僅估算協處一般事廢收入約31.82億元，卻未計算焚化爐處理家戶垃圾收入，造成財務評估各項指標大幅偏低，而修正後文字稱「由各項財務指標結果得知，確有中央補助之必要」，此恐係誤解行政院經建會財務計畫作業手冊之原意，建議應以旨揭計畫若能編列足額預算補助地方政府辦理，將使焚化廠興建或增改建結果產生足夠的財政效益，而協助</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>各縣市處理家戶垃圾收入，係隨水費或隨袋徵收，收入有限，並需支用於垃圾清運、清潔隊人力支出、油物料及環保設施(焚化廠)的操作營運等費用，已無剩餘經費可再納入財務計畫之收入。</li> <li>財務效益評估結果擬修正為「由各項財務指標結果得知，本計畫若中央能編列預算補助地方政府辦理，將使各項工作增加財政效益，協助地方政府儘速達成計畫目標。而本計畫所涵蓋工項甚多，均為地方為提升多元化廢棄物處理技術及服務質量所需者，於實際推動時，係由地方政府主辦，個案（如某焚化廠升級整備）是否具民間投</li> </ol>

審查意見	處理情形說明
地方政府儘速達成焚化廠更新目標的觀點來撰寫為宜。	資財務效益或由公部門進行投資，係由地方政府依個案規劃結果及其條件予以評估決定」。
<p><b>經濟部</b></p> <p>一、有關行政院秘書長及有關機關（單位） 審查意見處理情形回覆說明表中，本部審查意見二、：「…建議依廢棄物清理法第 28 條第 6 項之精神，大型焚化爐優先處理一般廢棄物後，如有餘裕量時，得以處理一般事業廢棄物」，行政院環境保護署於本點之處理情形說明回復 3.：「…穩定家戶垃圾處理量、事業廢棄物減量進廠及協助無焚化廠縣市調度等納入評核項目…，以鼓勵地方提高家戶垃圾處理比率…」部分：</p> <p>(一) 考量該財務計畫收入項目已包含焚化廠升級整備協處一般事業廢棄物收入，故於焚化廠升級整備過程中，如能擴大處理量能，將臨近地區事業廢棄物需求量併入考量，除可增加財務收入外，對全國廢棄物之去化亦有幫助。</p> <p>(二) 焚化爐評核項目應刪除「事業廢棄物減量進廠」。</p> <p>1. 有關行政院秘書長及有關機關（單位）審查意見處理情形回覆說明表中，本部審查意見七、：「…在推動轉廢為能循環經濟部分…將可燃性事業廢棄物納入該等設施之收受項目之一」，行政院環境保護署於本點之處理情形明回復：「本計畫補助推動之設施及再生能源發電設施，目的仍以處理一般廢棄物為主，惟地方得…依其需要及基於擴大經濟規模與增加財務可行性之考量等，將可燃性事業廢棄物亦納入收受範圍」部分：</p> <p>(1) 經查環保署轉廢轉能政策並無限</p>	貴部意見洽悉，惟因大型垃圾焚化廠係環保機關為處理家戶垃圾為目的所推動興設，且廢清法28條及其細則規定，執行機關應優先處理一般廢棄物，有餘裕處理能量時，始得處理事業廢棄物，故大型垃圾焚化廠應以優先處理家戶垃圾為首要任務，爰餘裕量之使用當依廢清法第28條第6項規定「應優先處理指定清除地區內、區域性聯合及跨區域合作處理、中央主管機關統一調度分配之一般廢棄物後，有餘裕處理能量時，始得受託處理一般事業廢棄物」辦理，是以本署立場，仍希地方依上述廢清法規定之廢棄物處理順序辦理，並透過管考策略，鼓勵地方提高家戶垃圾處理比率。

審查意見	處理情形說明
<p>制來源對象，且可燃性事業廢棄物之性質相對家戶垃圾較為單純，在作為替代燃料使用時更具優勢更為下游鍋爐業者接受，且亦可增加該計畫之收入；故建議應將可燃性事業廢棄物一併納入燃料化設施之主要收受項目，以利轉廢為能政策之推動。</p> <p>(2) 目前各大型焚化廠多將委託民間機構所收工業區內員工生活垃圾視為事業廢棄物，然依廢棄物清理法第 2 條第 2 項已歸屬為一般廢棄物，該計畫於規劃補助時，應將各縣市是否有收受工業區內員工生活垃圾納入評分與補助考量。</p>	
<b>國家發展委員會</b>	
<p>本計畫自償率為 19.9% (計畫書第 121 頁)，惟環保署擬由該署空污基金支應 5 億元，僅占總經費之 2.87%；建請環保署先將本計畫具有自償性質部分扣除後，再由中央與地方政府依補助比率分擔相關經費為宜。</p>	<p>經務實考量以下因素，建請仍維持本計畫草案之中央補助方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>環保設施具有自償性部分有限，且本署已訂有補助比率，地方政府均需編列自籌款，地方自籌款部分已包含自償性經費，如先將具有自償性質部分扣除後，再由中央與地方政府依補助比率分擔，地方恐無意願配合政策申請補助。(以焚化廠升級整備為例，本署補助約 30%，地方自籌款約 70%，如先將具有自償性質部分扣除後，再依補助比率分擔，地方需負擔約 80% 之自籌款)</li> <li>本計畫環保設施屬鄰避設施，中央補助增加，可減輕地方財政負擔，讓地方更有意願實現本計畫目標。</li> <li>確保政府可掌握設施處理量能，避免因收受一般事業廢棄物而排擠家戶垃圾處理量之情形。</li> <li>環保設施係以解決廢棄物處理等環保問題為目的，收入僅為附屬性質，因其不確定性高，且佔整體環保設施操作營運支出甚微，爰建議具有自償性質部分不要扣除，俾增加地方執行誘因。</li> </ol>

**三、111年1月19日「研商院交議，環境保護署函送重大公共建設計畫之多元化垃圾處理計畫-第2期計畫（草案）」會議有關機關（單位）審查意見處理情形回覆說明（依發言順序）**

審查意見	回應說明
<b>經濟部</b>	
一、本部對於本計畫樂觀其成，有關回覆意見亦明確說明焚化廠處理優先順序，希望本計畫完成後可達到焚化廠餘裕量擴大之目標，將有助於一般事業廢棄物之處理，建議各縣市應積極推動家戶垃圾隨袋徵收，以降低家戶垃圾之產出量，進而提高大型焚化廠處理之餘裕量，另可協助事業廢棄物之去化，並增加焚化廠之財源收入。	<p>1. 感謝支持。</p> <p>2. 本署推動多元化垃圾處理計畫，從一期到二期將轉廢為能、垃圾燃料化、廚餘回收等工作納為重點項目，以期達到降低整體家戶垃圾量之目標，本署依廢清法第28條第6項規定「應優先處理指定清除地區內、區域性聯合及跨區域合作處理、中央主管機關統一調度分配之一般廢棄物後，有餘裕處理能量時，始得受託處理一般事業廢棄物」需優先處理家戶之一般廢棄物，惟一般廢棄物或事業廢棄物均應妥善處理，係大家共同之目標，本署未來將朝此方向繼續努力。</p> <p>3. 另外垃圾隨袋徵收部分，如評估合適會鼓勵縣市推動辦理，惟仍需考慮到生活圈及城鄉差距，不宜貿然行動，本署將會持續關注。</p>
二、有關計畫推動轉廢為能政策，並無限制來源對象，因可燃性廢棄物的性質相較於家戶垃圾單純，所以在做為替代燃料時，可以更具優勢，也更為下游業者鍋爐使用者接受，亦可增加去化的收入，因此建議可燃性事業廢棄物納入燃料化設施主要收受項目，將有利於政策的推動。	本計畫係以家戶垃圾處理優先，有餘裕量時，會把事業廢棄物考量進來，對於健全財務規劃亦有幫助。本署另有計畫與經濟部合作推動，釋放一些用地，包括將來工業用地，都必須要有這樣處理設施等，全國廢棄物光靠24座焚化爐是不夠的，而且會有排擠效應，未來會整體考量。
<b>財政部</b>	
一、本案第二期的計畫經費較第一期計畫增加，主要係增加地方汰換垃圾車與特種機具車輛。本部考量本項目為常態性，所提意見亦與主計總處、國發會意見一致，經環保署回應，仍表示由公共建設預算協助之必要，本部尊重國發會綜審結果。本計畫之配合款，還是近	針對地方配合款的部分，因為垃圾處理是地方非常重要的工作項目，所以地方為了妥善處理垃圾問題，就地方配合款的部分，不會有不配合自籌款等情事。

審查意見	回應說明
<p>有四成需求，涉及計畫的執行效率，提醒注意地方的自籌款是否到位，涉及政府資源的閒置與執行效率，為避免這樣的情形發生，針對整體預算需求部分，希望能併為考量執行困難。</p>	
<p>二、本計畫報告書有具體進行財務評估，淨現值-136億，內部報酬率-12.63%，此表示說本計畫環保署投資就賠136億，財務評估的意思不是這樣子，而且在評估的過程，報告人有提到一些收入的項目並沒有考量進來，此部分應該以綜合方式進行考量。</p>	<p>部分項目未納入財務評估，因目前家戶垃圾收取之費用，係用於垃圾清運及焚化廠操作處理相關費用，往往入不敷出且所剩無幾，亦無剩餘經費可投入未來設施重建，故未將家戶垃圾收費納入財務評估。</p>
<p>三、計畫書的第28頁，要留控中央設施處理量能，建議環保署是不是能夠用政策引導各縣市政府做促參，尤其是ROT的方式，分年、分期購買服務方式，由政府來補助，也就是說中央的補助款，不會有一次補助到位，藉由這樣政策的方式，分年分期提升中央控管設施處理量能，目前也有已經一些案例有四個ROT案例、RTO也有鹿草的案例、OT也有一個案例，希望增加民間參與的機會。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 過去有幾個地方是採ROT的方式，然而ROT攤提年限往往長達20餘年，多元一期計畫期程只有6年，導致本署沒辦法攤提這麼長的時間，所以過去地方用ROT的方式，中央很難去補助，導致於地方採ROT之後，因為沒有中央財源之挹注，所以雙方合約廠商自收量部分就會特別的高，廠商為了獲利就會去收事業廢棄物，所以這不是中央樂見的情況。</li> <li>2. 特別感謝財政部協助，後來用了RTO的方式，也就是說中央的補助款還是可以撥付地方，焚化廠整改完成之後，直接移轉給地方政府，並由原來整改的廠商繼續營運，所以本署補助嘉義縣政府鹿草焚化廠係用RTO的方式，使得廠商自收量從原來45%降到35%，那這10%的量就由本署去控管，因此未來政策將引導地方採RTO的方式去執行，所以這部分本署會朝這方面來執行。</li> </ol>
<b>內政部營建署下水道工程處</b>	
<p>一、污水下水道第六期計畫，係有規劃處理污泥共消化示範廠，原則上經費補助廠區內設施，針對廠區外廚餘前處理設施，建議是否納入多元二期計畫進行補助？以符合行政院秘書長指示要擴大來推動共消化廠工作。</p>	<p>未來廚餘要進到下水道厭氧設施進行共消化，如廠區外需要進行廚餘前處理，相關經費可由多元二期計畫進行補助。</p>

審查意見	回應說明
二、關於下水污泥具有可燃性，建議焚化廠改善可以讓污泥進焚化廠，協助去化。	下水污泥焚燒後，產生之灰渣比率極高，所以有些地方不願意收，因此請營建署先考量評估其他去化之管道。如未來焚化廠餘裕量充足，本署會再納入考量。
<b>行政院主計總處</b>	
一、針對環保設施新臺幣（下同）15億元，據環保署說明，除辦理環保設施整頓外，還有一些公有掩埋場處理設施改善，均為補助之對象，本總處予以尊重，惟建議環保設施整理整頓係屬地方事務，建議環保署未來應引導地方政府自行編列經費辦理。	感謝支持，為落實蔡總統及蘇院長政策，照護清潔隊員並改善工作環境及作業安全，本計畫納入清潔隊及其相關附屬設施，以落實蔡總統108年12月20日出席「清潔隊員5好交付歲末感恩活動」及蘇院長108年8月13日出席「全國清潔隊長業務交流會議」承諾保障執行勤務人員之作業安全，本署將評估未來引導地方政府自行編列經費辦理。
二、推動互惠合作，目前是採價格補貼1公噸2,000元，考量價格補貼非長久之計，建議視計畫實施成效，滾動檢討政策方向。	對於未來補助2,000元獎勵金，本署將會透過第二期計畫之執行進行成效評估，如果多元第二期計畫完成之後，地方將逐步完備自主處理設施，未來可能不用再利用經濟誘因（2,000元）來鼓勵地方，然而目前位處過渡階段，為利家戶垃圾處理順遂，所以用此政策工具補助地方。
<b>國家發展委員會</b>	
一、再生能源電廠獎勵金1億元，預計辦理2廠，目前是否已有潛在補助對象？	預計規劃於三離島縣及雲林縣或南投縣各設1座再生能源電廠，在離島，澎湖目前積極籌備自主垃圾處理設施，而且澎湖垃圾量較多，整體規模夠大，未來設施的效率就會提高。至於本島，預計規劃於南投縣或雲林縣，因目前南投縣刻正規劃一座綠能永續中心，因此南投縣可行性比較高。
二、廢棄物督導管理編列4.08億元，該項工作辦理焚化廠、飛灰、掩埋場、垃圾車清運車輛等管理系統，是否可申請科技預算補助？	焚化廠等環保設施導入AI資訊管理為本計畫重要一環，期能與時俱進納入物聯網等管理方式，改善過往依靠人工管理之效率，故將相關附屬資訊管理工作納入本計畫執行。
三、本計畫自償率為19.9%，惟環保署擬由該署空污基金支應5億元，僅占總經費之2.87%；建議環保署先將本計畫具有自償性質部分扣除後，再由中央與地方政府依補助比率分擔相關經費為宜。	經務實考量以下因素，建議仍維持本計畫草案之中央補助方式： 1.環保設施具有自償性部分有限，且本署已訂有補助比率，地方政府均需編列自籌款，地方自籌款部分已包含自償性經費，如先將具有自償性質部分扣除後，再由中央與地方政府依補助比率分擔，地方恐無意願配合政策申請補助。（以焚化廠升級整備為

審查意見	回應說明
	<p>例，本署補助約30%，地方自籌款約70%，如先將具有自償性質部分扣除後，再依補助比率分擔，地方需負擔約80幾%之自籌款)</p> <p>2.本計畫環保設施屬鄰避設施，中央補助增加，可減輕地方財政負擔，讓地方更有意願實現本計畫目標。</p> <p>3.確保政府可掌握設施處理量能，避免因收受一般事業廢棄物而排擠家戶垃圾處理量之情形。</p> <p>4.環保設施係以解決廢棄物處理等環保問題為目的，收入僅為附屬性質，因其不確定性高，且佔整體環保設施操作營運支出甚微，爰建議具有自償性質部分不要扣除，俾增加地方執行誘因。</p>
<p>四、本計畫主要是延續一期工作項目，著重在離島垃圾清運及再生能源電廠之推動，算是有突破性的工作項目，針對焚化爐升級整備的部分，建議於報告書再補充說明24座升級整備之順序跟期程。</p>	<p>有關24座焚化廠升級整備期程規劃，本署已盤點並納入計畫書，詳如計畫書第53頁。</p>
<p>五、補助汰換垃圾車原屬另一計畫，建議本計畫應以原計畫之補助數量為原則，維持一個基本核定額度。</p>	<p>本署將依本日會議結論配合調整汰換垃圾車補助數量。</p>
<p>六、離島除了本島居民以外，觀光客也很多，如果觀光客產生之垃圾無妥善處理，將對當地居民生活品質產生影響，所以離島這部分，希望在這個計畫內，都能加速推動再利化的處理設施，它們要處理，優先機械分選，減少垃圾量也好，有進一步的機會設立再生能源電廠，本會樂觀其成，也希望環保署能夠在期程內，順利達成目標。</p>	<p>關於離島自主處理設施為多元第二期計畫之重點推動工作項目，本署不希望離島垃圾還是直接轉運回本島來焚化，這樣也是一個不經濟、不環保的方式，本署將積極推動離島在地化自主處理設施及垃圾分選前處理，以減少轉運量，並達到轉廢為能之目標。</p>
<p>七、本計畫工作項目有關總統跟院長指示的部分，務必要讓清潔隊有感。另外因為之前發生高雄市焚化爐問題，也希望透過本計畫的協助，讓縣市之間處理一般事業廢棄物的部分比較高的問題能夠化解，以家戶垃圾還是為優先。</p>	<p>本計畫納入清潔隊及其相關附屬設施，以落實蔡總統108年12月20日出席「清潔隊員5好交付歲末感恩活動」及蘇院長108年8月13日出席「全國清潔隊長業務交流會議」承諾保障執行勤務人員之作業安全，本署將積極推動本項工作，以達計畫目標。</p>
<p>行政院交通環境資源處</p>	

審查意見	回應說明
<p>一、本計畫為延續性計畫，尤其在院裡面政委亦多次召開會議討論整體廢棄物循環處理問題，本計畫亦將前述會議有關廢棄物循環盤點相關指示事項納入，故本院支持本計畫。</p>	<p>感謝支持。</p>
<p>二、今日簡報提供資訊更為明確，例如在簡報第15頁有提及廚餘設備與設施，在多元第1期計畫亦有專章描述設施，因為近期面臨非洲豬瘟議題，建議於第二期計畫書納入相關內容。此外，本計畫亦提及廢棄物整體園區之補助，不曉得與其他的工項關聯性為何，請補充說明。</p>	<p>1. 遵照辦理，本計畫亦繼續推動建置廚餘能資源化再利用設施，將透過補助地方政府設置廚餘破碎脫水、堆肥設施及廚餘生質能源廠等，並與農委會及內政部等部會合作推動廚餘與禽畜糞（或下水汙泥）共消化工作，以提升廚餘自主處理設施量能，詳如計畫書第64頁。</p> <p>2. 過去環保設施大都分開來設置，未來希望整體園區把相關環保設施整合一併推動，將可以利用相關設施互相支援，來達到最好處理效果。舉例來說，廚餘高效發酵廠需要熱源，可以用焚化廠的餘熱來供應，來達到節能的情況。另外有底渣分選廠，如果同時設在園區裡面，焚化廠的底渣就可以就近運到底渣分選廠來處理，所以是整個園區相關的配置相關的支援，本計畫都有併同納入考慮。</p>

### 會議結論

<p>一、本案之推行，對於改善地方政府環境清潔與家戶垃圾處理均有助益，同時兼顧廢棄物去化及提升再生能源發電效益，落實循環經濟之理念，建議予以支持。</p>	<p>1. 感謝支持。</p> <p>2. 本署接續推動多元化第二期計畫，全力協助地方（含離島）設置自主性垃圾處理設施、推動廢棄物能資源化，以落實循環經濟目標，並提升焚化廠空污防制、能源轉換，以供垃圾調度。</p>
<p>二、工作項目「環保設施有效管理與效能提升」，擬編列15億元辦理環保設施(備)整理整頓部分，符合總統與院長於108年針對照顧清潔隊員提出「好穿、好行、好洗、好住、好安全」5好之政策，此部分屬於民眾有感的部分，請環保署務必妥為處理，以提升整體場域作業環境品質及人員安全。</p>	<p>1. 本項工作項目係辦理環保設施整理整頓，包含辦理環保設施（如垃圾轉運站、一般或有機廢棄物處理設施、掩埋場等）之效能提升改善及整理整頓工作，其補助對象係以配合本署政策規劃作為區域垃圾調度之環保設施(備)，含公有掩埋場、廚餘處理設施、巨大廢棄物處理設施、底渣處理廠、清潔隊及其相關附屬設施均可作為優先補助對象。</p> <p>2. 為落實蔡總統及蘇院長政策，照護清潔隊員並改善工作環境及作業安全，本計畫納入清潔隊及其相關附屬設施，以落實蔡總統108年12月20</p>

審查意見	回應說明
	<p>日出席「清潔隊員5好交付歲末感恩活動」及蘇院長108年8月13日出席「全國清潔隊長業務交流會議」承諾保障執行勤務人員之作業安全。</p> <p>3. 本署將積極辦理本項工作，以落實總統及院長5好政策，照護清潔隊員作業環境及安全。</p>
<p>三、工作項目「環保設施有效管理與效能提升」，每年擬補助換購垃圾車90輛，以及補助換購特種機具及車輛50臺部分，因車輛機具屆齡汰換已呈常態，且環保署尚可爭取一般性補助款支應，爰本項由公建計畫支應之額度，請環保署參照「107-111年一般廢棄物減量及資源循環推動計畫」，以每年補助換購垃圾車80輛(6年共480輛)，以及每年補助換購特種機具及車輛30臺(6年共180臺)之方式進行估算。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 本計畫業將每年補助換購垃圾車數量下修為80輛（6年共480輛），以及每年補助換購特種機具及車輛下修為30臺（6年共180臺），並配合調整相關經費，詳如計畫書第64、65、66、96、97、98、101、102、105、111、116頁。</p>
<p>四、工作項目「推動互惠合作工作」，藉由獎勵補貼方式以協處1公噸一般廢棄物補助2,000元部分，係透過經濟誘因提高跨縣市代燒家戶垃圾量，希冀可大幅避免因焚化廠收受一般事業廢棄物進廠而排擠家戶垃圾處理量之情形，惟此非長期對策，後續執行請環保署應檢討本項推動成效，並研議長期可行之處理方式。</p>	<p>對於補助2,000元獎勵金，本署將會透過本計畫之執行進行成效評估，如本計畫完成後，地方已逐步完備自主處理設施，未來可能不用再利用此經濟誘因來鼓勵地方，然因目前處過渡階段，為利家戶垃圾處理順遂，故以此政策工具協助推動。</p>
<p>五、有關離島垃圾處理方式，不論是短期優先建置機械分選設施，減少垃圾送本島之轉運量，或是中長期推動垃圾資源能源化，配合再生能源發電設施(廠)規劃與興建，均請環保署務必督促及協助離島縣市政府積極推動，達到在地化垃圾自主處理之目標。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 本計畫規劃精進離島處理方案，將垃圾分選技術導入離島，外運前先簡易分選前處理，可減少轉運垃圾量與回運底渣量，長期目標規劃導入再生能源發電設施（廠）之設置，促使垃圾分流，達減灰減渣減碳之目標。</p>
<p>六、另外本案若有後續延續性計畫，請環保署在估算補助地方政府經費時，應將計畫具有自償性質部分扣除後，再由中央與地方政府依補助比率分擔相關經費為宜。</p>	<p>遵照辦理，屆時將視計畫需求及工作項目研議之。</p>

審查意見	回應說明
七、綜上，本案請環保署依上述原則及有關機關意見修正報告書，於1月24日前送本會續審，俾利復院。	遵照辦理。