

澎湖縣第二期溫室氣體減量 執行方案 113 年成果報告

澎湖縣政府

114 年 10 月

目 錄

	頁 次
壹、摘要	1-1
1.1 法源依據	1-1
1.2 方案核定時間	1-1
1.3 地方政府二期溫室氣體減量執行方案成果報告提報氣候變遷因應 推動會執行情形	1-1
1.4 減量措施目標	1-1
1.5 113 年主要執行項目、具體成果、亮點及檢討改善	1-1
貳、推動策略及措施執行成果	2-1
2.1 部門經費執行情形列表	2-1
2.2 推動策略成果	2-32
參、分析及檢討	3-1
3.1 發電結構	3-1
3.2 113 年減量目標	3-3
3.3 113 年減量執行超前或落後情形	3-3
附錄一 112 年澎湖縣溫室氣體盤查報告書	

表 目 錄

	頁 次
表 2.1 溫室氣體減量執行方案推動策略經費表.....	2-1
表 2.2 溫室氣體減量執行方案-能源部門執行情形表	2-2
表 2.3 溫室氣體減量執行方案-住商部門執行情形表	2-3
表 2.4 溫室氣體減量執行方案-運輸部門執行情形表	2-8
表 2.5 溫室氣體減量執行方案-農業部門執行情形表	2-11
表 2.6 溫室氣體減量執行方案-環境部門執行情形表	2-20
表 2.7 澎湖民營太陽能系統發電業裝置容量資料.....	2-34
表 3.1 澎湖縣電力結構表(108-113 年).....	3-2
表 3.2 澎湖縣再生能源電力結構表(108-113 年).....	3-2
表 3.3 第二期溫減方案量化目標達成率列表.....	3-4
表 3.4 第二期溫減方案各局處未達成進度回覆說明.....	3-10

壹、摘要

1.1 法源依據

依氣候法第 15 條規定，直轄市、縣(市)主管機關應依行動綱領及部門行動方案，配合直轄市、縣(市)在地特色及排放結構，提出因地制宜的溫室氣體減量策略，訂修「溫室氣體減量執行方案」。

1.2 方案核定時間

環境部環署氣籌字第 1129100331D 號 112 年 5 月 8 日

1.3 地方政府二期溫室氣體減量執行方案成果報告提報氣候變遷因應推動會執行情形

本縣依據氣候法第 14 條規定，於 112 年 9 月 26 日府授環治字第 1123602302 號函「澎湖縣氣候變遷因應推動會設置要點」，置委員 21 人，其中 1 人為召集人，由縣長兼任；1 人為副召集人，由副縣長或秘書長兼任；具相關學識經驗之專家學者 3~5 人；其餘委員 15 人，由相關機關(單位)首長或副首長派兼。本會每六個月召開一次會議，必要時得召開臨時會議。依氣候法第 15 條第 2 項暨氣候法施行細則第 14 條規定，縣(市)主管機關應編寫減量執行方案成果報告，並於每年 9 月 30 日前，送氣候變遷因應推動會後公開之，經彙整各權責機關單位提供之 113 年成果資料，編寫本二期減量執行方案成果報告，並將於 114 年 8 月 26 日召開澎湖縣「114 年度第二場次氣候變遷因應推動會會議」由推動會委員完成審定，並進行公開。

1.4 減量措施目標

109 年 10 月 1 日至 114 年 3 月 31 日，總計節電量 129.15 萬度，依據每年電力排碳係數不同，減少二氧化碳排放總量 639.59 公噸 CO₂e。預估 109 年 10 月 1 日至 115 年 3 月 31 日，節電總量為 153.04 萬度，可減少二氧化碳排放總量 752.83 公噸 CO₂e，二氧化碳排放量每年平均減少約 136.88 公噸 CO₂e。

1.5 113 年主要執行項目、具體成果、亮點及檢討改善

一、提升再生能源占比，降低火力發電

113 年再生能源發電共計 68,498,730 度，其占比提升至 19.19% 達近 10 年來最高。

二、節電夥伴節能治理與推廣

透過本縣地方能源治理能力，以本縣用電不成長為主要之目標，總計節電量 129.15 萬度，減少二氧化碳排放總量 639.59 公噸 CO₂e。

三、低碳旅遊

因應不同交通方式蒞澎旅客，辦理台灣好行路線深度旅遊，113 年共計搭乘台灣好行 583 車次，乘載 6,143 人次，一般租車搭乘 1,869 車次，乘載 75,955 人次。每人次搭乘 40 公里計算，概估可減少 157,628.16 公斤 CO₂e。另外，本(113)年度完成全縣 389 座太陽能電子紙智慧站牌建置，提供民眾及旅客掌握即時到站與發車資訊，增進公共運輸服務品質及節能環保之成效。

四、綠色運輸

落實本縣公有停車場汽車充電樁設置及維運，本(113)年完成 9 處公有停車場共計 63 槍充電樁，此外，為提升本縣自行車道騎乘安全性及舒適度，促進綠色交通發展，本(113)年完成本島自行車道養護工程，其車道總長度共計 70,000m。

五、推動源頭減量與無塑低碳

推動多元管道設置智慧回收機，本(113)年於公車總站及南海遊客中心完成設置智慧資源回收機，提升民眾及旅客落實資源回收之意願，促進資源回收及再利用，其中，智慧回收機 113 年各站點累積投瓶(寶特瓶、PP 杯及鋁罐)數共計 368,622 瓶、廢電池共計 10,443 顆。

六、教育宣導

落實環境教育志工教育招募、訓練(113 年特殊訓練共計 43 人參訓)，強化資源回收教育宣導(113 年完成辦理 51 場次共計 2,064 人參與)，培養教職人員參與環教人員認證(113 年共計 48 所學校教職人員參訓)。其中，輔導轄內馬公海水淡化廠(第二廠)辦理環境教育活動並於 113 年 10 月 01 日通過環教場所認證。

貳、推動策略及措施執行成果

2.1 部門經費執行情形列表

在經費的執行上，依經費來源投入情形，分別是地方預算及中央預算，投入經費 25 億 1,571 萬 8,590 元。依部門別經費投入情形，各部門均達標並超標，其中投入經費最低為能源部門，成果執行率 109.5%，投入經費最高為環境部門，執行率成果 108.2%。各部門整體經費投入情形如表 2.1 所示；各部門推動策略及措施執行成果詳如表 2.2～表 2.6。

表 2.1 溫室氣體減量執行方案推動策略經費表

部門別	實際編列(仟元)	成果執行率
能源部門	54,985.15	109.5%
製造部門	-	-
住商部門	315,183.871	119.0%
運輸部門	398,685.16	131.9%
農業部門	323,130.351	105.7%
環境部門	1,423,766.558	108.2%
總計/平均	2,515,751.09	114.86%

表 2.2 溫室氣體減量執行方案-能源部門執行情形表

推動策略	推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期程	主(協)辦 機關	經費執行情形(萬 元)/成果執行率
澎湖低碳 島風力發 電計畫	澎湖龍 門、講美 及大赤崁 風力發電 機組新建 工程	提高澎湖 再生能源 供電占比	龍門村增 建 3 部風 力機組， 於 113 年 10 月正式 商轉	104 年至 持續推進	台電再生 能源處	2,580/100%
	澎湖龍門 風力機組 定檢工作			110-111 年	台電再生 能源處	114.45/100%
公有廳舍 及風雨操 場(10 處)	政府單位 提供土地 位置供廠 商建置太 陽能光電 發電系統	提升澎湖 太陽能光 電發電系 統建置	113 年均 已完工	111-113 年	建設處	-/100%
縣市共推 住商節電 行動第三 期住商節 電計畫	節約能源	節電 37 萬度	節電 38 萬度	109-110 年	建設處	1,072.8/102.7%
直轄縣 (市)節電 夥伴節能 治理與推 廣計畫	節約能源	節電 62.85 萬 度	節電 91.15 萬 度	110-114 年	建設處	1,731.265/145%
合計						5,498.515/109.5%

表 2.3 溫室氣體減量執行方案-住商部門執行情形表

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/成果執行率
節能診斷技術服務 ESCO	提高能源效率發掘節電潛力	探訪服務業等相關商場，提供節能宣導改善建議	113 年完成訪視 13 戶	110-114 年	台電澎湖區營業處	9.425/100%
		舉辦連鎖企業、中小型服務業節能輔導活動	113 年辦理節約用電宣導會 37 場	110-114 年	台電澎湖區營業處	80.0021/100%
政府機關及學校用電效率管理計畫 (109-112 年) 政府機關及學校用電效率提升計畫 (113-115 年)	落實節電措施，提升設備能效，積極強化節電管理	113 年當年度控制府內辦公廳舍全年度用電指標 EUI 低於 88.1% kWh/m2.year	113 年度用電度數為 996,200 度，用電指標 EUI 為 81.32% kWh/m2.year	113-115 年	行政處	-/100%
	電力系統改善暨冷氣裝設計畫—澎湖縣校園能源管理系統 (EMS)	用於監測管理校園內能源之使用系統，使各種能源數據可被及時呈現與分析，提高能源使用效率並評估設備狀態	能源科技管理學校用電	110-111 年	教育處	2,426.1/100%
	校園能源管理系統 (EMS)			112-113 年	教育處	278.6/100%
社區規劃師培訓與社	景觀總顧問暨社區規	培訓社區規劃師輔導規劃社區，營	113 年度完成社區營造 13 處	110-114 年	建設處	5,150/130%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬 元)/成果執行率
區營造	劃師駐 地輔導 計畫	造社區特色 景觀及生態 永續發展， 每年培訓社 規師投入 10 處社區				
媽宮舊 城區再 造歷史 現場計 畫	110-111 年澎湖 縣媽宮 舊城區 再造歷 史現場 綜合發 展計畫 (第二 期)	古蹟歷史建 築修復工 程，保存文 化資產，重 現古蹟及建 築之歷史面 貌	113 年完成 五項子計畫 工程驗收	110-113 年	文化局	4,717/100%
	112-114 年澎湖 縣媽宮 舊城區 再造歷 史現場 計畫(第 三期)	古蹟歷史紀 念建築修復 工程，結合 文化資產發 揚在地文化 並提振文化 經濟	113 年完成 四項子計畫 工程，剩餘 一案執行中	112-114 年	文化局	10,643/93.47%
望安花 宅重要 聚落保 存及發 展計畫	109 年 望安花 宅重要 聚落建 築群活 化再利 用計畫	文化部文化 資產局依循 保存及再發 展計畫之建 議，進行古 厝建築修復 工程共 25 棟	契約標的為 望安花宅 4、5、58、 103、111、 119、132 與 136 號古 厝，均已完 成修復	109-111 年	文化局	536.9/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬 元)/成果執行率
	重要聚落建築群望安花宅 109 年度古厝修復工程監造及工作紀錄委託技術服務案			110-111 年	文化局	780/100%
	重要聚落建築群望安花宅古厝修復工程(共 3 案)	依據傳統古厝建築形式、材料修復望安花宅聚落古厝	重要聚落群望安花宅古厝 10 戶(共 3 案)，113 年均已修復完工	110-113 年	文化局	5,210.59/100%
	110 年重要聚落建築群望安花宅 44、60 與 105 號古厝修復規劃設計計畫	依據傳統古厝建築形式、材料修復望安花宅聚落古厝，除了依照傳統工法修復之外，還加入現代材料及工法，以利建築永續	望安花宅 44、60 與 105 號古厝修復規畫設計完成	110 年-111 年	文化局	240/100%
	重要聚落建築群望安花宅基礎設施	工程主要項目為道路改善鋪面工程、道路與古厝接縫處	111 年 10 月完成規劃設計預算書圖，望安花宅聚落基礎	110-112 年	文化局	65.52/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/成果執行率
	改善第二期工程規劃設計監造	修繕工程等	設施道路及附屬設施改善效果顯著			
	重要聚落建築群望安花宅基礎設施改善第二期工程監造及工作紀錄委託技術服務案			113 年	文化局	90/100%
	重要聚落建築群望安花宅基礎設施改善第二期工程案			113-114 年	文化局	978.92/100%
	重要聚落建築群望安花宅生活展示計畫	規劃古厝修復辦理策展事宜	113 年修復古厝 4 間(4、5、58、132)並辦理策展完成	113-115 年	文化局	232.33/400%
文化資產調查研究暨保存維	紀念建築朱錫甘澎湖沙港旅	舊建物修復活化再利用	113 年完成修復紀念建築朱錫甘澎湖沙港旅居	113 年	文化局	80/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬 元)/成果執行率
護計畫	居住所 修復及 再利用 計畫		住所			
合計						31,518.3871/119%

表 2.4 溫室氣體減量執行方案-運輸部門執行情形表

推動策略	推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期程	主(協)辦 機關	經費執行情形(萬 元)/成果執行率
台灣好行	結合觀光推廣台灣好行，發展低碳運輸旅遊	至 114 年底台灣好行路線累計 1,000 車次	113 年新增南環線，全年實際行駛 175 車次；113 年台灣好行 3 路線共計 583 車次，乘載 6,143 人	110-114 年	公共車船管理處	1,324.4725/148.5%
推行汽車共乘制	結合觀光實施綠色旅行，提供大型巴士、中型巴士、低地板大巴士等，提供學校及觀光產業及民眾租車共載	113 年度租車金額目標達 110 萬	113 年一般租車 1,869 車次，乘載 75,955 人次，年度租車收入為 266 萬 3,417 元	110-114 年	公共車船管理處	-/242.1%
公路公共運輸服務升級計畫(110-113 年)	公共運輸通勤月票方案	結合 TPASS 行政院通勤月票，提升電子票證整合與使用便利性，提升公共運輸(市區公車與交	113 年市區公車搭乘 65,679 車次，乘載 1,053,319 人次	113-114 年	公共車船管理處	27,640/111.4%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期程	主(協)辦 機關	經費執行情形(萬 元)/成果執行率
		通船)使用效率				
老舊機車 和老舊柴油車汰換	移動污染源管制計畫	稽查未定檢機車、定檢率提升作業、低汙染車輛推動、柴油車與船舶管制作業及辦理各式宣導活動，減少空汙	113 年完成老舊機車汰舊 1,475 輛 (含汰除 1,374 輛);1~3 期柴油車汰舊 9 輛	110-114 年	環保局	3,703.7/195.3%
落實公有停車場汽車充電樁設置及維護	113 年澎湖縣公有停車場汽車充電樁建置及維護	提供友善停車環境，並提供電動汽車充電	113 年設置完成 9 處公有停車場共 63 槍充電樁	113 年	建設處	1,178.2435/100%
建置太陽能電子紙智慧站牌	112 年度澎湖縣公車智慧型站牌建置計畫	提升公路公共運輸系統使用率與即時資訊更新，當年度建置 371 座	113 年度已完成 389 座太陽能電子紙智慧站牌建置	112-113 年	公共車船處	3,984.9/104.9%
自行車道路網	菓葉濱海自行車道鋪面工程	重新鋪設自行車道	完成菓葉濱海自行車道鋪面	111-112 年	工務處	311.1/100%
	安宅自行車道新建工程	建置安宅段自行車道	完成新建安宅自行車道	111 年	工務處	728.9/100%
	自行車道	改善自行	完成本島	111-112	工務處	190.7/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期程	主(協)辦 機關	經費執行情形(萬 元)/成果執行率
	標線及標誌牌改善工程	車道標線及標誌牌，增加自行車道使用率與安全	自行車道標線及標誌牌改善	年		
	自行車道養護工程	自行車道養護工程	113 年完成本島自行車道養護工程，車道總長度共計 70,000m	110-113 年	工務處	806.5/116.7%
合計						39,868.516/131.9%

表 2.5 溫室氣體減量執行方案-農業部門執行情形表

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
環境綠化植生及城市綠廊景觀營造維護工作	造林綠美化營造工作	以青青社區為概念，於馬公市區、重要道路旁及觀光休憩景點進行披覆性植栽及灌木栽植，目標總計約 0.5 公頃；銀合歡具有排他性，使用遭其他植物不利於生長，剷除銀合歡俾利綠化工作	111-113 年植栽喬木總計約 2 萬 1,156 株	110-114 年	農漁局	■4,424.8/100%
	銀合歡剷除作業及環境綠化植生工作		113 年完成剷除面積 3 公頃	110-114 年	林務所	1,402.1968/93%
	休憩園區花海營造工作	秋冬兩季營造花海景觀預計 1.8 公頃	113 年使用多達 10 種色系的繽紛矮牽牛花海為主體，總計營造花海面積 1.8 公頃	110-114 年	林務所	1,388/100%
綠美化苗栽、資材採購	每年度以購買種源、自行採種或扦插等方式培育適合於澎湖生長之喬灌木及草花	提供機關學校及本縣鄉親用於景觀綠美化居家環境	112-113 年共計培育 13 萬株苗栽	110-114 年	林務所	1,252.02/100%
新增	青青草園	消除馬公市	110 年度	110-112	林務所	1,245/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
綠地面積	2.0 計畫	區髒亂點，並加以綠美化減少各項汙染衝擊，改善環境並降低汙染源危害性，加強綠美化為目標	青青草園新植 54 處共計 3.6 公頃；111 年度青青草園新植 72 處共計 3.6 公頃；112 年度青青草園新植 25 處共計 1.9 公頃	年		
	闢建青青草原-青青草原景觀再造計畫	本縣現有青青草園面積已達 92 公頃，當年度預計新增 0.3 公頃	113 年青青草原新增約 0.02 公頃；媒合認養 18 處；維護 92 公頃	113-114 年	林務所	131.2364/100%
新增平地造林及撫育既有造林	平地造林及林相更新營造工作	配置多元化的複合樹種，吸引各種生物進駐棲息	110-113 年累計新植 4 萬 8,823 株喬木	110 年	林務所	466/100%
	造林綠美化營造工作			111-114 年	林務所	3,958.8/100%
	水寶盆造林工作			111-113 年	林務所	822.8019/100%
	里山計畫-水寶盆造林工作			113-115 年	林務所	538/100%
重要濕地	青螺重要濕地（國家	水質管理、環境教育推	每年產出 1 份維護	108-112 年	農漁局	1,030/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
保育	級) 保育利用相關計畫(107 年度核定)	動、土地利用與經營管理、生態資料調查、計畫檢討及修正	管理成果報告			
	113-114 年度青螺重要濕地(國家級) 創意DIY、公民科學、環境教育教案編撰及推廣計畫	實地了解溼地自然材料分布位置與各種DIY活動所需材料之採集、處理及保存方施，結合手作課程認識濕地動植物並推廣濕地保育教育	持續推進	113-114 年	農漁局	70/100%
	菜園重要濕地(地方級) 保育利用計畫(110 年度核定)	水質管理、設施及環境改善維護、環境教育推動、生態資料調查、土地利用與經營管理並通盤檢討	每年產出1份維護管理成果報告	108-110 年	農漁局	390.37/100%
	113 年度菜園重要濕地(地方級)清淤與景觀改善及經營管理計畫	1.雙湖園清淤改善 2.雙湖園排水溝整治工程 3.既有設施修繕及環境	每年產出1份維護管理成果報告	113 年	農漁局	71.5/100%

推動策略	推動措施		預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
			的維護經營管理 4.地方說明討論會				
空氣品質淨化區喬木碳匯量	空氣品質管理發展計畫		建立空氣品質維護，聯合相關局處推展環境綠美化、減少裸露地風蝕揚塵排放、施作綠地面積(如青青草園新植、海岸林/防風林新植造林撫育及平地景觀綠美化)空氣品質管理及綠化植被，媒合空氣品質淨化區認養	113 年空氣品質淨化區喬木碳匯量達 123 公噸；媒合空氣品質淨化區認養 7 處	110-114 年	環保局	1,470.3/123%
海洋活化第 11 願景	海底覆網清除計畫		聘請專業潛水人員，協助下潛清除海底覆網，維護沿近海域	113 年完成清除 111,294 公尺	110-114 年	農漁局	3,756/93.4%
海洋活化第 12 願景	種苗放流	沿近海水產種苗漁業資源復育計畫	培育或採購各類種苗及放流，年度種苗放流目標為 700 萬	113 年完成種苗放流量約 783 萬，綠色養殖推廣 11	110-114 年	農漁局	2,801/134.5%
		海藻養			110-114	農漁局	530/100%

推動策略	推動措施		預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
		殖應用 推廣		戶	年		
		魚苗採 購			110-112 年	農漁局	584.36/100%
		經濟性 海水魚 苗培育 與繁養 殖技術 人力培 訓			112-113 年	農漁局	220/100%
	澎湖海 域珊瑚 礁棲地 復育及 保育推 廣	社區自 主管理 珊瑚礁 棲地復 育初步 評估試 驗	復育過程邀 請當地社區 參與，以開 放透明並公 開的方式， 促進對復育 工作的瞭解 支持與永續 性	社區自主 管理海域 維護	110 年	農漁局	150/100%
		珊瑚保 育推廣 活動計 畫	推廣教育及 發表復育成 果	113 年完 成辦理海 域珊瑚復 育生態旅 遊活動 7 場；製作 珊瑚復育 成果宣導 影片共 3 支；策展 「海有珊 瑚-珊瑚 復育成果 暨藝術聯 展」	110-114 年	農漁局	▲565/100%

推動策略	推動措施		預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
		澎湖海域珊瑚植栽及復育區維護	每年投放珊瑚三角移植礁 300 塊	113 年完成投放珊瑚三角移植礁 300 塊	110-114 年	農漁局	320/100%
		澎湖縣杭灣里海復育計畫	「魚附林」意旨在地陸上種樹營造魚群棲息功能	結合水寶盆造林與珊瑚扦插為杭灣地區創造魚附林及珊瑚礁，豐富海洋魚類食物及棲地	113-114 年	農漁局	270/100%
		二崁珊瑚復育區棲地環境改善計畫	透過砂吟移除和珊瑚扦插技術復育珊瑚，提升珊瑚礁生存條件，並進行棲地環境保護試驗以評估不同復育方式的成效	改善二崁地區的海洋生態，提供海洋生物棲地，增加海洋生態性	112 年	農漁局	100/100%
		二崁珊瑚復育、棲地監測、宣導教育及復育區整治監工指導計畫			113 年	農漁局	128/100%

推動策略	推動措施		預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
		二崁珊瑚復育區劣化基質移除及棲地環境保護試驗計畫			113 年	農漁局	200/100%
活化廢耕農地多元利用計畫	農地活化		推行農地活化政策、鼓勵廢耕農地復耕，透過補助中耕機及農業生產資材(肥料、防風袋、套袋)等減輕務農負擔	1.113 年度辦理 2 場次辦理特色農特產品展（示）售促銷品嚐活動，推廣在地農產品及農業資材補助政令宣導 2.辦理 2 場農事體驗活動共計 180 人參與，促進在地農業永續發展	110-114 年	農漁局	870/100%

推動策略	推動措施		預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
石滬群維護	推動世界及維護台灣世界遺產潛力點石滬群計畫		結合在地居民組成石滬維修隊，不定期維護石滬，當年度預計維護 8 口	113 年完成維護含吉貝嶼 4 座、七美嶼 1 座等共 6 口	109-110 年	文化局	350/100%
	澎湖縣第六期 112-115 年離島綜合建設實施方案-澎湖縣特色石滬景觀保存維護計畫				112-113 年	文化局	400/75%
推動畜牧糞尿資源化再利用	澎湖縣水污染防治計畫	水汙染源管制； 推動畜牧糞尿(沼液沼渣)資源化再利用 ；水環境巡守隊管理；水庫水質改善規劃及整治策略	全縣沼液沼渣資源化每年超過 181.6 公噸	113 年沼液沼渣資源化完成農地澆灌 498.4 公噸	110-114 年	環保局	1294.95/274.4%
海洋生態教育解說	珊瑚保育推廣活動計畫		當年度辦理至少 150 場次	113 年度共辦理 476 場次，參訪	110-114 年	農漁局	-/100% 為先前所列▲同一計畫之各別工項，恐重複計算，本欄經費不

推動策略	推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
			32,215 人			計
	建立澎湖海洋保育教育中心計畫			111 年		666.7/100%
	澎湖海洋保育教育中心經營管理計畫			112-114 年		446/100%
合計						32,313.0351/105.69%

表 2.6 溫室氣體減量執行方案-環境部門執行情形表

推動策略		推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
獨居老人送餐環保餐具		老人餐食全面使用不鏽鋼餐具	減少紙盒使用	全縣改用不鏽鋼餐具送餐，已減用 75 萬個紙餐盒	110-114 年	社會處	11,516.4/100%
資源回收 (菊寶種子資收站)	一般廢棄物減量及資源循環推動計畫	澎湖縣資源回收綜合工作計畫	資源循環再利用，強化當地廢棄物減量、資源回收與再利用整體效能	113 年度資源回收量 24,415.91 公噸，資源回收率 45.11%，其中「菊寶種子資收站」定期至各社區進行資源回收兌換事項	110-112 年	環保局	▼2,370/100%
		澎湖縣資源回收工作計畫			113 年	環保局	▼700/99.1%
	減量回收及資源循環推動計畫	113 年度澎湖縣資源循環管理發展計畫			113 年	環保局	300/100%
		113 年度澎湖縣強化資收行動站網絡及回			113 年	環保局	30.848/100%

推動策略		推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
	畫	收服務 工作計 畫					
汙水回 收再利 用		澎湖縣 馬公地 區污水 下水道 系統第 一期工 程-分支 管網及 用戶接 管工程 第一標- 第三標 (共 6 案 工程)	回收汙水 再利用， 接管各戶 家之生活 汙水至公 共汙水下 水道系統 並統一集 中處理， 112-115 年共 4 年 內完成 1,600 戶 接管(每 年 400 戶)	113 年完 成接管戶 數 836 戶	110-114 年	工務處	68,358.0428/128.1%
建置水 資源回 收中心 (汙水處 理廠)		馬公市 地區污 水下水 道系統 第一期- 光榮及 雙湖園 水資源 回收中 心新建 工程(含 代操 作、試 運轉)	除處理污 水，放流 水可用於 公共空間 景觀維護 或澆灌， 紓解離島 用水壓力 ，服務 範圍以馬 公市西邊 光榮里與 東邊的菜 園里、石	光榮水資 源回收中 心與雙湖 園水資源 回收中心 皆已建置 完成並運 轉，每日 可處理 1,830 噸污 水	108-112 年	工務處	29,010/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
	馬公地區污水下水道系統第一期工程-光榮水資源回收中心新建工程(第1次至第3次變更設計)共3案	泉里為主		110-111 年	工務處	5,557.8333/100%
	馬公地區污水下水道系統第一期工程-雙湖園水資源回收中心新建工程第一次變更設計			112 年	工務處	1,574.1444/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
	澎湖縣馬公地區污水下水道系統第一期工程-雙湖園水資源回收中心新建工程代操作維護工作(114 年度後續擴充)	提供代操作及維護服務	穩定並保持水資源回收中心的污水處理效率	113-114 年	工務處	284.6843/100%
	112 年度光榮及雙湖園水資源回收中心監測訊號導入「污水下水道資料整合雲平台」	裝設系統，將光榮及雙湖園水資源回收中心訊號傳輸至雲平台	裝設完成	112 年	工務處	185.4688/100%
	光榮及雙湖園水資源回收中心水質檢測試	生物氮脫硝藥劑主要用於污水處理中的脫氮程序，透過	均需穩定供應藥劑以維持處理效率	113-114 年	工務處	147.294/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率	
	劑及生物氮脫硝藥劑	微生物作用將氨氮轉化為氮氣，減少水體中氮含量，避免水體優養化					
	澎湖縣中衛水資源回收中心第一期統包工程委託專案管理及監造技術服務	設計建造中衛水資源回收中心，預計114年施工，116年完工	113年完成中衛水資源回收中心第一期統包工程之概念設計及招標文件報府審查	113-115年	工務處	2,251/100%	
廢蚵殼再利用	澎湖縣廢棄蚵殼(含蚵繩)現況清運	公開販售廢棄蚵殼並清運至台灣本島專業廠商達成資源循環利用	113年度完成清運約2,010.7公噸廢棄蚵殼	111-113年	農漁局	1,015.7038/100%	
廚餘回收再利用	澎湖縣離島綜合建設實施方案(第五期108-111年與第六期112-	當年度目標廚餘回收量4,000公噸	113年廚餘回收量為4,162.66公噸，1年約製成有機改良土約900噸	110-114年	環保局	● 6000(離島建設基金4年一期，每年額度1,500)	104.1%

推動策略		推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率	
巨大廢棄物回收再利用		115 年) 澎湖縣 一般廢棄物資源永續循環再利用計畫	廢棄家具回收修理拍賣預計 20 萬；預計破碎漂流木 550 公噸	113 年廢家具回收再修繕完成 323 組件；113 年破碎巨大海漂木 715.1 公噸改善堆置問題及降低廚餘堆肥廠每年向台灣採購木屑之成本。	110-114 年	環保局		145.3%
減塑策略	一般廢棄物減量及資源循環推動計畫	澎湖縣辦理促進垃圾減量回收計畫暨推動無塑低碳專案補助計畫	推動一次用產品源頭減量活動、推廣資源再使用、破袋稽查、辦理一次用產品源頭減量政策	推動自備餐盒環保杯優惠、二手袋循環箱、小家電維修站服務、提供多元便利回收管道、設置飲水機減少瓶裝塑膠使用等，並定期維運「二手物菊寶市集」臉書社團提供二手物交	110 年	環保局	422.6723/100%	
		澎湖縣辦理促進垃圾減量回收補助計畫		111 年	環保局	240/100%		
		澎湖縣推動廢棄物源頭減量		112-113 年	環保局	485.3/100%		

推動策略		推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
		及強化分類回收補助計畫		流平台；113 年共租賃循環杯(共 20 處服務站店)7,817 杯、已累積設置二手袋循環站點 23 處、至 113 年合作業者自備飲料杯優惠店家 23 家，自備餐盒優惠店家 13 家			
		111 年度澎湖縣推動不塑之島源頭減量宣導行動專案執行計畫	限塑宣導活動，減少塑膠製品使用		111 年	環保局	255/100%
	減量回收及資源循環推動計畫	澎湖縣推動離島地區一次性用品減廢工作計畫	推動租借循環杯服務、結合餐飲業者推動自備環保容器、二手物交流等，減少一次性塑膠用品產生		112-113 年	環保局	800/130.3%
淨灘宣導	澎湖縣海洋廢棄	澎湖縣汙染防制潔淨海洋計畫-海洋廢棄物治理	海廢調查與監測及海岸環境巡查工作、辦理淨灘(海漂垃圾清	結合各活動，累計至 113 年淨灘 239 場次、動員 5,348 人、垃圾	110-114 年	環保局	3,090.0211/119.5%

推動策略		推動措施	預計目標	113 年 執行成果	推動期 程	主(協) 辦 機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
	物 治 理 計 畫	向海致敬-海岸 清潔維護計畫 (第一期)	除)及宣 導相關活 動、推動 潛海戰將 計畫及辦 理淨海 (底)活 動，清除 海洋廢棄 物	(含資收)總 量約 41.4 公噸)	109-112 年		
		向海致敬-海岸 清潔維護計畫 (第二期)			113-116 年		
智慧資 源回收 機建置 推廣		智慧資 源回收 機試驗 暨資源 回收形 象改造 工作計 畫	資源循環 再利用， 提供多元 回收管道	於馬公地 區陸續建 置智慧資 源回收機 並積極宣 導推廣	110-111 年	環保局	860/100%
		澎湖縣 推廣智 慧資源 回收機 工作計 畫	設置智慧 資源回收 機科技化 設備，回 收寶特 瓶、鋁 罐、PP 塑膠杯、 電池，並 結合 APP 提供回收 獎勵，增 加回收意 願	113 年新 增 2 處設 置點；當 年度各站 點累積投 瓶數共計 368,622 瓶；廢電 池共計 10,443 顆	111-114 年	環保局	1,220/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
環境教育場所認證	澎湖縣環境教育推廣專案計畫	輔導馬公海水淡化廠(第二廠)辦理環境教育活動	113 年 10 月 01 日通過環教場所認證	113 年	環保局	◆1835.95/100%
		輔導雙湖園水資源回收中心	113 年 10 月 30 日通過環教場所認證			
餐飲業者衛生講習	推廣低碳餐飲與衛生安全	每年辦理 2 場次餐飲業者衛生講習	113 年完成辦理 2 場	110-114 年	衛生局	-/100% (此為例行性工項，無編列計畫經費)
低碳家園社區	低碳永續家園建構推動計畫	推動低碳永續家園建置，新增輔導銀級低碳家園社區 1 處；培育碳盤查專業人才，應對淨零轉型需求，當年度完成辦理溫室氣體盤查人員培訓	113 年新增輔導 1 處銀級低碳家園社區；113 年培訓 ISO14064 人員 39 人，合格 22 人	110-112 年	環保局	1,707/100%
溫室氣體盤查人員培訓	推動低碳永續家園執行暨氣候變遷減緩及調適工作計畫			113-114 年	環保局	
推廣綠色商店、環保旅店、環	綠色商店設置執行規範；環保旅店	提升綠色產品銷售及拓展綠色採購，降低環境	113 年增加環保餐廳 20 間	110-114 年	環保局	-/100% 離島建設基金，為先前所列●同一計畫之各別工項，恐重複計算，本欄經費不計

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
保餐廳	推廣計畫；環保餐廳推動及訪視計畫	污染負荷及節省資源消耗，使用在地食材，推行惜食，宣傳綠色生活				
	111 年度澎湖縣全民綠生活暨綠色消費推廣合辦計畫					29.3/100%
環境教育志工招募與訓練	澎湖縣環境教育推廣專案計畫	透過環境教育志工招募，運用志工特殊訓練、增能等課程，加強環境教育志工隊對減量減碳、氣候變遷等環境議題之認知，協助宣導等工作	113 年度培訓 1 場次特殊訓練 43 人(含新訓 12 人)	109-113 年	環保局	-/100% 為先前所列◆同一計畫之各別工項，恐重複計算，本欄經費不計
資源回收宣導教育	澎湖縣資源回收工作計畫	於校園、社區或擺攤活動，對民眾宣導資源回	113 年完成辦理 51 場次，共計 2,064 人	113 年	環保局	-/255% 為先前所列▼同一計畫之各別工項，恐重複計算，此欄經費不計

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
		收再利用的重要性 當年度目標辦理資源回收宣導教育 20 場次				
綠色採購及綠色消費	配合環境部訂定每年機關綠色採購執行率，並辦理綠色商店、環保旅店及環保餐館推廣，結合業者並鼓勵民間企業實施綠色採購	政府機關綠色採購率至少 95%；民間結合綠色網購達 3 家	113 年政府機關綠色購率 100%；民間結合綠色網購 3 家	110-114 年	環保局	-/105.3% 離島建設基金，為先前所列●同一計畫之各別工項，恐重複計算，本欄經費不計
落實永續校園及環境教育	環境教育指定人員認證精進行動方案	本縣教職員取得環教認證，國中小學共計 48 所	113 年國中小學教職員取得環境教育人員認證共計 48 所學校；113 年辦理環	110-114 年	教育處	560.943/100%

推動策略	推動措施	預計目標	113 年執行成果	推動期程	主(協)辦機關	經費執行情形(萬元)/ 成果執行率
			境教育相關研習活動共 5 場次			
推動韌性社區與防災士培訓	澎湖縣災害防救深耕第三期計畫	持續提升推動地方防災能力，強化社區災害韌性	西嶼鄉竹灣村與小門、湖西鄉湖西村、白沙鄉小赤村韌性社區認證通過	110-111 年	消防局	681.8/100%
	強韌臺灣大規模風災震災整備與協作計畫	依環境特性擬定災害防救計畫及充實災害防救圖資及資料庫	113 年完成辦理 2 期防災士培訓及 2 期擴大培訓課程共計 236 人參訓	112-114 年	消防局	887.25/100%
合計						142,376.6558/108.2%

2.2 推動策略成果

一、溫室氣體減量與節電目標

- (一) 由於本縣節電項目有賴中央政策支持，目前僅能以階段性目標為減量目標。澎湖縣機關部門、住宅部門及服務業部門自 109 年 10 月 1 日至 110 年 9 月 30 日，預估節電基礎工作節電量約 15 萬度，因地制宜措施節電量約 22 萬度，全程節電約 37 萬度。實際完成基礎節電工作節電量約 14.4 萬度，因地制宜措施節電量約 23.6 萬度，全程節電約 38 萬度，減少二氧化碳排放量約 192.76 公噸 CO₂e。
- (二) 針對住宅、服務業及機關部門自 110 年 10 月 1 日至 111 年 9 月 30 日，預估全程節電約 15.75 萬度。實際完成基礎節電工作節電量約 0.9 萬度，因地制宜措施節電量約 14.9 萬度，全程節電約 15.81 萬度，減少二氧化碳排放量約 78.81 公噸 CO₂e。
- (三) 針對住宅、服務業及機關部門自 111 年 9 月 1 日至 112 年 9 月 30 日，預估全程節電約 17.75 萬度。實際完成基礎節電工作節電量約 0.6 萬度，因地制宜措施節電量約 21.3 萬度，全程節電約 21.84 萬度，減少二氧化碳排放量約 107.96 公噸 CO₂e。
- (四) 針對住宅、服務業及機關部門自 112 年 3 月 1 日至 113 年 3 月 31 日，預估基礎節電工作節電量約 0.5 萬度，因地制宜措施節電量約 17.8 萬度，全程節電約 18.27 萬度。實際完成基礎節電工作節電量約 4.9 萬度，因地制宜措施節電量約 37.3 萬度，全程節電約 42.13 萬度，減少二氧化碳排放量約 206.17 公噸 CO₂e。
- (五) 針對住宅、服務業及機關部門自 113 年 3 月 1 日至 114 年 3 月 31 日，預估基礎節電工作節電量約 11.1 萬度，全程節電約 11.08 萬度。實際完成基礎節電工作節電量 11.37 萬度，全程節電約 11.37 萬度，減少二氧化碳排放量約 53.89 公噸 CO₂e。

二、發展再生能源

- (一) 強化能源使用效率、提高再生能源運用比例，台電公司 109 年於龍門村增建 3 部風力機組(每支設置容量為 3,000 kW)，目前已建置完成於 113 年 10 月取得電業執照(商轉運作中)，龍門風力發電站 113 年度發電量 15,057,968 度，可減少二氧化碳排放量約 7,137.48 公噸 CO₂e。
- (二) 中屯風力發電站原設有 8 部 600kW 風力機組，運轉迄今逾 20 年，已達汰換年限，112 年 10 月 19 日進行安全性停機，113 年 3 月 26 日於白沙鄉中屯社區暨漁民活動中心辦理「澎湖中屯風力發電站更新計畫」環境影響說明書公開說明會議，預計 114 年 5 月進行拆除 8 部老舊風力機組。
- (三) 經濟部補助直轄市及縣市政府辦理再生能源發電設備認定與查核作業要點，110 年同意備案件核准案 90 件，裝置容量 5,452.285 瓩；111 年同意備案件核准案 205 件，裝置容量 16,411.56 瓩；112 年完成同意備案核准案 134 件，裝置容量 6,720.42 瓩，設備登記核准 188 件，裝置容量 7931.370 瓩；113 年完成同意備案核准案 143 件，裝置容量 10,079.945 瓩，設備登記核准 143 件，裝置容量 13,104.780 瓩。
- (四) 公有廳舍部分本府於 110 年 12 月 12 日與「台澎能源科技有限公司」簽約，預計施作 10 處公有廳舍及風雨操場，設置容量共計 2,177 瓩，113 年 4 月均已完工。
- (五) 台電於 111 年辦理澎湖望安島微電網建置計畫，規劃設置離島再生能源微電網系統(分為二期計畫):第一期計畫設置 500 kWh 儲能系統，113 年計畫進度為建置階段，截至 114 年 2 月已完成驗收，第二期計畫尚在建置中。
- (六) 台電於澎湖尖山發電廠設置兩組太陽光電系統，分別為尖山機組與尖山小再機組。其中，尖山機組裝置容量為 71 kW、尖山小再機組裝置容量為 745 kW，合計 113 年淨發電量為 1,017,861 度，可減少二氧化碳排放量約 482.47 公噸 CO₂e；台電先前於七美嶼設置七美 1 期與七美二期太陽光電系統，各自裝置容量為 155 kW、200 kW，合計 113 年淨發電量為 306,880 度，可減少二氧化碳排放量約 145.46 公噸 CO₂e。

- (七) 依據經濟部能源署「民營再生能源發電場」業務統計所示，目前取得電業執照並正式進入商轉運作的民營太陽能系統發電業共計 4 家如表 2.7 所示，裝置容量合計為 30,844.81 kWp。本(113)年 4 家發電量合計為 35,039,128 度，可減少二氧化碳排放量約 16,608.55 公噸 CO₂e。

表 2.7 澎湖民營太陽能系統發電業裝置容量資料

公司名稱	發電廠名稱	裝置容量(瓩)	商轉年度(年)
森勁電力股份有限公司	森勁六期(澎湖監獄)	1,393.26	108
中鈺綠能股份有限公司	中鈺湖西太陽光電發電系統工程(第一階段)	8,969.40	113
	中鈺湖西太陽光電發電系統工程(第二階段)	847.80	113
方登綠能股份有限公司	方登澎湖太陽光電發電系統工程(第一期)	9,817.20	113
仁華綠能股份有限公司	仁華湖西太陽光電發電系統工程	9,817.145	113

資料來源：民營再生能源發電場，本計畫彙整，經濟部能源署(2024)

- (八) 再生能源憑證：台電方面：中屯風力站於 106 年申請憑證，累計至 113 年共發放 63,853 張、龍門風力站於 114 年開始申請再生能源憑證；澎湖科技大學太陽能累計至 113 年共發放 2,345 張；民營太陽能系統發電業：澎湖森勁六期太陽光電發放 1,612 張、中鈺太陽光電發放 6,091 張、方登太陽光電發放 8,853 張、仁華太陽光電發放 4,663 張。

- (九) 澎湖目前有 3 處離岸風場案件辦理初審環評：台亞風能「環澎一、環澎三離岸風力電場計畫」於 113 年 9 月 11 日舉行環評第三次初審會、德美風力「鍾梅離岸風力發電場興建計畫」於 113 年 3 月 29 日舉行環評初審會議，目前 3 處計畫仍在環評審查中。

三、綠色產業

至 114 年底輔導尖山電廠進行節能減碳自主管理，目前尖山電廠除了成立能源自主管理推動小組外，每年

委由第三方驗證機構進行溫室氣體外部查驗。本(113)年委由 DNV 進行溫室氣體外部查驗工作已於 6 月 17 日完工。

四、節能建築

- (一) 台灣電力公司辦理節能診斷與輔導，110 年低碳節能輔導團活動完成執行訪視 14 戶，節電潛力為 28.1606 萬度可減少二氧化碳排放量約 143.34 公噸 CO₂e；111 年低碳節能輔導團活動完成執行訪視 28 戶，節電潛力為 11.2327 萬度，可減少二氧化碳排放量約 55.6019 公噸 CO₂e；112 年低碳節能輔導團活動完成執行訪視 14 戶，節電潛力為 22.957 萬度，可減少二氧化碳排放量約 113.41 公噸 CO₂e；113 年低碳節能輔導團活動完成執行訪視 13 戶，節電潛力為 11.9355 萬度，可減少二氧化碳排放量約 56.57 公噸 CO₂e。
- (二) 落實連鎖企業、中小型服務業節能輔導活動，110 年節約用電宣導會 34 場共計 1,335 人參與，訪問宣導空調節約用電共計 36 戶商家、百瓩以上用戶訪視計有 24 戶；111 年節約用電宣導會 98 場共計 3,812 人參與；訪問宣導空調節約用電共計 64 戶商家；百瓩以上用戶訪問有 35 戶；112 年辦理節約用電宣導會 49 場共計 2,190 人參與，訪問宣導空調節約用電共計 36 戶商家、百瓩以上用戶訪視計有 25 戶；113 年辦理節約用電宣導會 37 場共計 3,574 人參與，訪問宣導空調節約用電共計 36 戶商家、百瓩以上用戶訪視計有 23 戶。

五、節約能源

- (一) 縣市共推住商節電行動第三期住商節電計畫(109.10.01~110.09.30)
- 1.針對轄內二十大類指定能源用戶辦理診斷稽查輔導，並協助進行改善。預估診斷輔導稽查 300 家，不合格率 6%，節電量約 15,861.6 度。完成診斷輔導稽查 301 家，不合格率 1%，節電量 18,060 度。
 - 2.針對經常契約容量 100 kW 以上用戶進行能源使用情形問卷調查，並透過節電宣導鼓勵業者一同加入節電行列。預估宣導與調查 50 處，每年約節電 3,600.5 度。完

成宣導調查 51 處，節電量 3,060 度。

- 3.透過公民參與及節電志工宣導節電效益，預估培訓節電志工達 305 人，節電量 7,442 度。實際完成培訓志工共計 324 人，節電量 7,905.6 度。
- 4.透過社區節電巡迴宣導、校園節電宣導深耕節電觀念，由點至面轉為節電行動於日常。預估直接宣導人數達 650 人，節電量約 51,610 度。實際完成宣導共計 402 人，節電量 31,918.8 度。
- 5.透過留言按讚分享節電抽獎活動，分享節電小撇步，以抽獎活動提高參與誘因，營造本縣節電氛圍。預估直接宣導人數達 500 人，節電量約 73,000 度。完成參與人數達 500 人，節電 73,000 度。
- 6.透過本縣在地活動結合設攤宣導，提升民眾參與節電行動，預估直接宣導人數達 700 人，節電量約 11,900 度。完成宣導人數達 600 人，節電 10,200 度。
- 7.推廣民眾、學校、公務機關、服務業及節電志工使用插座定時器，預計推廣 2,500 個，節電量約 225,844 度。實際送出 5,000 個，節電約 229,950 度。
- 8.契約容量介於 51 kW 至 800 kW 之服務業、機關及學校之電力用戶，預估補助 1 套中型能源管理系統，節電量約 6,034 度。完成補助衛生福利部澎湖老人之家裝設中型能管系統 1 套，節電量約 6,034 度。

(二) 澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案 (110.10.01~111.09.30)

- 1.針對轄內二十大類指定能源用戶辦理診斷稽查輔導，並協助進行改善。預估診斷輔導稽查 150 家，不合格率 0.5%，節電量約 660.9 度。完成診斷輔導稽查 200 家，不合格率 0.5%，節電量 881.2 度。
- 2.針對澎湖縣轄內用電異常機關學校單位、大型服務業營業場所等，提供現場節能診斷輔導，預估輔導 5 處，節電量約 4,000 度。完成輔導 10 處，節電量約為 8,000 度。
- 3.本縣電器行、服務業、學校、機關與用電大戶能源消費研究調查。

- 4.透過公民參與及節電志工宣導節電效益，現有節電志工 300 位，預估增加培訓 60 位，合計 360 位，節電量 8,712 度。完成培訓節電志工合計共 86 位，合計 386 位，節電量 9,341.2 度。
- 5.預計辦理校園節電宣導活動至少 10 場，預估直接宣導人數達 250 家戶，節電量約 19,850 度。完成校園節電宣導 14 場，直接宣導人數達 250 家戶，節電量約 19,850 度。
- 6.預計辦理社區節電巡迴推廣宣導 10 場，預估直接宣導人數達 250 家戶，節電量約 19,850 度。完成社區宣導 14 場，直接宣導人數達 250 家戶，節電量約 19,850 度。
- 7.經營維護相關節電網站與社群媒體、菊島節電宣導廣告，提供節電措施廣宣，帶動全民節電成效，預估直接宣導人數達 500 家戶，節電量約 39,700 度。完成宣導人數達 500 家戶，節電量 39,700 度。
- 8.透過本縣在地活動結合設攤宣導，提升民眾參與節電行動，翻轉用電行為。完成宣導人數達 500 家戶，節電量 39,700 度。
- 9.搭配學校、機關部門、節電志工與節電獎勵發放開關延長線 2,000 組，預計節電 20,840 度。完成發放 2,000 組，節電量 20,840 度。

(三) 澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案 (111.09.01~112.09.30)

- 1.針對轄內二十大類指定能源用戶辦理診斷稽查輔導，並協助進行改善。預估診斷輔導稽查 100 家，不合格率 0.5%，節電量約 441 度。完成診斷輔導稽查 102 家，不合格率 0.97%，節電量 872 度。
- 2.針對澎湖縣轄內用電異常機關學校單位、大型服務業營業場所等，提供現場節能診斷輔導，預估輔導 5 處，節電量約 4,000 度。完成輔導 6 處，節電量約為 4,800 度。
- 3.預計辦理校園節電宣導活動至少 8 場。完成校園宣導累計達 9 場次，直接宣導人數達 250 家戶，節電量約 19,850 度。

- 4.預計辦理社區節電巡迴推廣宣導 8 場。完成社區宣導累計達 8 場次，直接宣導人數達 250 家戶，節電量約 19,850 度。
- 5.辦理校園節電繪畫創意競賽，搭配本縣學校宣導徵選節電相關活動，節電量約 31,760 度。
- 6.經營維護相關節電網站與社群媒體、菊島節電宣導廣告，提供節電措施廣宣，帶動全民節電成效。完成宣導人數達 600 家戶，節電量 47,640 度。
- 7.預估補助 5 台本縣服務業、學校及機關部門「電梯電力回生裝置」節能設備，節電量 6,482 度。完成電梯補助裝置累計 5 處，節電量 6,482 度。
- 8.搭配節電宣導活動向民眾發放開關延長線 750 組，預計節電 7,815 度。完成發放 750 組，節電量 7,815 度。
- 9.透過本縣在地活動結合設攤宣導，提升民眾參與節電行動，翻轉用電行為。完成宣導人數達 1,000 家戶，節電量 79,400 度。

(四) 澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案
(112.03.01~113.03.31)

- 1.針對轄內二十大類指定能源用戶辦理診斷稽查輔導，並協助進行改善。預估診斷輔導稽查 150 家，不合格率 0.5%，節電量約 660.9 度。完成診斷輔導稽查 153 家，不合格率 1.3%，節電量 8,763.5 度。
- 2.針對澎湖縣轄內用電異常機關學校單位、大型服務業營業場所及弱勢家庭等提供現場節能診斷輔導，預估輔導 5 處，節電量約 4,000 度。完成輔導 10 處，節電量 40,000 度。
- 3.在地能源用電情形研究，本次研究調查對象為澎湖地區弱勢家庭用戶，樣本數共計 150 份。
- 4.透過公民參與及節電志工宣導節電效益，預計培訓(回訓)節電志工 300 位，節電量 7,320 度。實際完成培訓 109 位，節電量 2,637.8 度。
- 5.針對本縣各公務機關等辦理節電知識及節能減碳課程，預計辦理 2 場，預計直接傳導人數達 100 位，節電量約

7,940 度。實際參與人數 63 位，節電量約 3,345.3 度。

6.預計辦理校園節電宣導活動 10 場，預計直接傳導人數達 200 家戶，節電量約 15,880 度。完成校園宣導累計達 11 場次，實際參與人數 372 家戶，節電量約 19,753.2 度。

7.預計辦理社區節電巡迴推廣宣導 10 場，預計直接傳導人數達 200 家戶，節電量約 15,880 度。完成社區宣導累計達 10 場次，直接宣導人數達 621 家戶，節電量約 32,975.1 度。

8.經營維護相關節電網站與社群媒體、菊島節電宣導廣告，提供節電措施廣宣，帶動全民節電成效，辦理社群網站抽獎活動 5 場次，預計直接傳導人數達 500 家戶，節電量約 39,700 度。完成社群網站抽獎活動 6 場次，社群媒體觸及率 1,500 人，節電量約 79,650 度。

9.辦理旅宿業節電競賽及校園節電繪畫創意競賽共 2 場次。實際完成辦理節電競賽 2 場次，節電量約 345,150 度。

10.校園燈具汰舊換新補助，預估汰換T5/T8/T9燈具(或其他發光效率低於100 lm/W以下照明燈具)共1,600具並更換成LED燈，預估節電量43,680度。本次補助9所學校，實際汰換1,001具(T8/T9汰換共計700具、T5汰換共計301具)，節電量約157,584度。

11.向本縣社福團體弱勢家庭辦理相關用電安全及節電宣導，以擴大節約源效益，預計直接宣導人數達 100 家戶，節電量 7,940 度。實際宣導人數達 78 家戶，節電量約 4,181.2 度。

12.完成活動中進行節電設攤宣導 11 場次，宣導人數達 1200 人，節電量約 63,720 度。

(五) 澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案 (113.03.01~114.03.31)

1.針對轄內二十大類指定能源用戶辦理診斷稽查輔導，並協助進行改善。預估診斷輔導稽查 200 家，不合格率 1.2%，節電量約 10,895 度。完成診斷輔導稽查 202 家，

不合格率 1.5%，節電量 13,796 度。

- 2.針對澎湖縣轄內服務業、機關、學校及弱勢家庭等提供現場節能診斷輔導，預估輔導 10 處，節電量約 100,000 度。完成輔導 10 處，3 處機關(含活動中心)、2 處學校、1 處民宿及 4 處弱勢家庭，節電量約為 100,000 度。
- 3.在地能源用電情形研究調查，分析澎湖縣住商部門近 5 年(108 年至 112 年)的用電情況，建立及分析本縣能源消費資料，俾利掌握用電特性，將其相關政策建議落實於節電項目中。
- 4.辦理節電志工培訓活動宣導節電效益，預計辦理 5 場次菊島節電志工培訓及實作課程，預計培訓 75 位志工。完成培訓節電志工共計 87 位。
- 5.針對本縣各公務機關辦理節電知識及節能減碳課程永續發展講習課程，預計辦理 2 場次公務員節電培訓講習活動，預計培訓 60 位公職人員。實際完成辦理培訓講習活動 2 場次，共 63 人參訓。
- 6.預計辦理校園節能宣導活動至少 10 場，預估直接宣導人數達 200 人。完成校園節電宣導 11 場，共計 985 人參與。
- 7.預計辦理社區節電巡迴推廣宣導 10 場，預估直接宣導人數達 500 人。完成社區宣導 11 場(含離島 3 場次)共計 471 人參與。
- 8.辦理節電與再生能源創意競賽 1 場次，以「節電與再生能源」為主題，設計出具創意又富有節電理念的 LOGO，分成國小組及國中組共計 164 件作品參與競賽。
- 9.透過本縣在地活動結合設攤宣導，提升民眾參與節電行動，預計辦理 5 場次，預估至少 1,000 人參與。實際完成 28 場次設攤活動共計 2,000 人參與。
- 10.經營維護相關節電網站與社群媒體、菊島節電宣導廣告，提供節電政策及措施等廣宣，帶動全民節電成效，並預計辦理 5 次「節電小撇步」留言按讚分享抽獎活動，預計總觸及人次達 3000 次。實際完成辦理 5 次「節電小撇步」留言按讚分享抽獎活動，每則觸及率 500 人次

以上。

11.針對節電志工及建設處機關人員辦理節電暨再生能源績優縣市觀摩學習活動 1 場次，參訪場域包括：臺南市－沙崙智慧綠能科學城、臺南市－臺南市環保局藏金閣、高雄市－國立科學工藝博物館、屏東縣－綠能生態永續教育園區、屏東縣－台電南部展示館。

(六) 控制府內辦公廳舍 113 年全年度用電指標 EUI(全年用電度/樓地板面積)應 $\leq 88.1\%$ kWh/m².year(基準年值)為目標。113 年度用電度數為 996,200 度，用電指標 EUI 為 81.32% kWh/m².year (996,200 度電量/12,250 平方公尺)。110 年度用電指標 EUI 為 85.14%；111 年度用電指標 EUI 為 73.4%；112 年度用電指標 EUI 為 79.1%。

(七) 尖山發電廠運用鍋爐廢熱轉用於海淡機製造淡水，每年造水量可達 6 萬公秉以上，110 年全年造水量 6.5518 萬公秉；111 年全年造水量為 5.9695 萬公秉；112 年全年造水量為 5.6007 萬公秉；113 年全年造水量為 5.5268 萬公秉。

六、綠色運輸

(一) 為因應不同交通方式蒞澎旅客，辦理台灣好行路線深度旅遊。110 年共計搭乘台灣好行 403 車次，乘載 2,158 人次；111 年共計搭乘台灣好行 499 車次，乘載 2,934 人次；112 年共計搭乘台灣好行 403 車次，乘載 3,664 人。113 年 2 月推出新路線「媽宮澎南線」(南環線)，113 年台灣好行 3 路線共計 583 車次，乘載 6,143 人。

(二) 推行汽車共乘制，增進旅遊環境友善度，降低減少廢氣排放。110 年一般租車搭乘 861 車次，乘載 33,612 人次；111 年一般租車搭乘 1,214 車次，乘載 47,733 人次；112 年一般租車搭乘 2,007 車次，乘載 74,655 人次，113 年一般租車 1,869 車次，乘載 75,955 人次。

(三) 推動公共運輸服務升級計畫(以 110 年運量為基準)，至 114 年公路公共運輸載客量每年成長 10,000 人次。110 年市區公車搭乘 63,559 車次，承載 984,421 人次，行駛里程 1,734,046 公里；111 年市區公車搭乘 64,671 車次，承載 1,022,465 人次，行駛里程 1,752,481 公里；112 年市區

公車搭乘 64,727 車次，乘載 1,069,185 人次，行駛里程 1,754,806 公里；113 年市區公車搭乘 65,679 車次，乘載 1,053,319 人次，行駛里程 1,790,08 公里。110-113 年共計 258,636 車次，乘載 4,129,390 人次。

- (四) 老舊機車(含二行程機車與 1~4 期四行程機車)和大型老舊柴油車汰換，111 年度老舊機車汰舊 1,629 輛(二行程機車佔 201 輛、1~4 期四行程機車佔 1,428 輛)；汰舊 1~3 期柴油車 13 輛。112 年度老舊機車汰舊 2,097 輛(二行程機車佔 151 輛、汰除 1~4 期機車佔 1,946 輛)；汰舊 1~3 期柴油車 4 輛。113 年度老舊機車汰舊 1,475 輛(含汰除 1,374 輛；其中二行程機車佔 148 輛、1~4 期四行程機車佔 1,226 輛)；1~3 期柴油車計汰舊 9 輛。自大型柴油車汰舊換新補助辦法推動至今，澎湖縣已淘汰 343 輛老舊柴油車。
- (五) 落實公有停車場汽車充電樁設置及維運：113 年完成全縣 9 處公有停車場共 63 槍汽車充電樁。
- (六) 建置太陽能電子紙智慧站牌，113 年完成全縣 389 座太陽能電子紙智慧站牌建置，提供民眾及旅客掌握即時到站與發車資訊，增進公共運輸服務品質及節能環保之成效。
- (七) 提升本縣自行車道騎乘安全性、舒適度，並促進綠色交通發展，本(113)年完成本島自行車道養護工程，養護車道總長度合計 70,000m。

七、永續農漁業

- (一) 辦理環境綠化植生及城市綠廊景觀營造維護工作發包，於本縣馬公市區、重要道路旁及觀光遊憩景點進行披覆性植栽及灌木植栽。111 至 113 年度於環保局前花台、澎湖休憩園區、四維段 721 及 722 地號、重光運動公園、五福段 1383 地號、文石段 55 地號、文光段 987 及 987-1 地號、光榮段 497-4、497-5 地號等地進行披覆性植栽及灌木栽植，共計 1.14 公頃，栽植約 3 萬 6,000 株矮灌。
- (二) 持續辦理綠化苗木及材料採購，提供鄉親用於綠美化居家環境，每年度以購買種源、自行採種或扦插等方式培育蘭嶼羅漢松、欖仁、毛柿、小葉南洋杉、威氏鐵莧、九

重葛、厚葉石斑木、金葉擬美花、紫嬌花、矮牽牛、藍星花等喬灌木及草花，以供應民眾、機關學校及本縣景觀綠美化使用，111 年共計培育 10 萬株、112-113 年共計培育 13 萬株苗栽。

(三) 每年新增綠地面積：111 年至 113 年共計完成 5.54 公頃之青青草原新植。

(四) 每年新增平地造林及撫育既有造林(每年栽種喬木 9,000 株)：111 至 113 年度於三 0 高地、澎湖休憩園區、五德人力發展中心周邊、鐵線段 359 及 365 地號、鎖港南段 1、3、4 地號等地新植 3 萬 1,836 株喬木，共計綠化 13.4 公頃，固碳量約 15.9 萬公噸/年。

(五) 逐年編列青螺濕地(108 年~112 年)、菜園濕地(109~113 年)共持續 5 年之規劃經費。

1. 青螺濕地 108-112 年度規畫總經費 1,030 萬，執行成果如下：

(1) 108-109 年度青螺重要濕地(國家級)環境教育推廣計畫成果報告 1 式(50 萬；已結案)。

(2) 109-110 年度青螺重要濕地(國家級)指標物種小燕鷗、中華三棘鰲暨石滬使用調查計畫成果報告 1 式(120 萬；已結案)。

(3) 109-110 年度青螺重要濕地(國家級)指標物種紅樹林及影像建立計畫成果報告 1 式(80 萬；已結案)。

(4) 110-111 年度青螺重要濕地(國家級)小燕鷗棲地整治與繁殖族群及鳥類監測調查計畫成果報告 1 式(50 萬；已結案)。

(5) 110-111 年度青螺重要濕地(國家級)紅樹林棲地改善暨環境教育推廣計畫成果報告 1 式(50 萬；已結案)。

(6) 111-112 年度青螺重要濕地(國家級)環境教育 DIY 活動與公民科學推廣計畫(70 萬；已結案)。

(7) 112-113 年度青螺重要濕地(國家級)保育利用計畫第一次檢討(110 萬；尚未結案)。

(8) 113-114 年度青螺重要濕地(國家級)創意 DIY、公

民科學、環境教育教案編撰及推廣計畫(70 萬;實施中,預計 114 年底結案)

(9)另 108-114 年度執行「內政部委辦青螺重要濕地之規劃、經營管理、審查及處分作業」每年 100 萬(已結案),114 年度則為 110 萬(尚未結案)。

2.菜園濕地 109-113 年度規畫總經費 311 萬 3,890 元,執行成果報告如下:

(1)108 年度訂定菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫成果報告 1 式(67 萬 4,200 元;已結案)

(2)109 年度菜園重要濕地(地方級)環境改善暨經營管理計畫成果報告 1 式(54 萬 5,500 元;已結案)。

(3)110 年度菜園重要濕地(地方級)水質監測及土地利用調查暨環境維護管理計畫成果報告 1 式(60 萬;已結案)。

(4)111 年度菜園重要濕地(地方級)景觀改善及生態調查暨環境維護管理計畫成果報告 1 式(69 萬 8,000 元;已結案)。

(5)112 年度菜園重要濕地(地方級)清淤改善及環境維護管理計畫成果報告 1 式(67 萬 1,000 元;已結案)。

(6)113 年度菜園重要濕地(地方級)清淤與景觀改善及經營管理計畫成果報告 1 式(71 萬 5,000 元;已結案)

(7)114 年度菜園重要濕地(地方級)水質與陸域生物資源監測及經營管理計畫(78 萬 4,000 元實施中;預計 114 年底結案)

(8)114-115 菜園重要濕地(地方級)雙湖園景觀改善計畫(分 2 年度計畫每年 1350 萬共 2750 萬;預計 115 年底結案)

(六) 110 年至 114 年空氣品質淨化區之喬木碳匯量每年達 100 公噸。110 年喬木碳匯量達 116 公噸、111 年喬木碳匯量達 119 公噸、112 年喬木碳匯量達 122 公噸、113 年喬木碳匯量達 123 公噸。

(七) 鼓勵民間單位認養沙灘、空氣品質淨化區:澎湖縣可認

養海岸線長度為 50.767 公里，已認養海岸線為 9.802 公里，目前民間單位認養計有 26 個，國營單位計有 2 個；澎湖縣空品淨化區現有 12 處，共 51.3 公頃，本(113)年已媒合民間團體認養 7 處空氣品質淨化區(元泰大飯店 2 處、尖山電廠 2 處、白坑村志工 1 處、西衛社區志工 2 處)。

(八) 清除海底覆網：110 年完成清除 53,910 公尺(13,400 公斤)；111 年完成清除 157,463 公尺(39,366 公斤)；112 年完成清除 100,023 公尺(13,045 公斤)；113 年完成清除 111,294 公尺(14,010 公斤)

(九) 培育或採購各類種苗及放流，110 年完成種苗放流量約 663 萬，綠色養殖推廣 5 戶；111 年完成種苗放流量約 880 萬，綠色養殖推廣 11 戶；112 年度完成放流約 795 萬，綠色養殖推廣 13 戶，113 年完成種苗放流量約 783 萬，綠色養殖推廣 11 戶。

(十) 澎湖海域珊瑚礁棲地復育及保育推廣，110-113 年每年皆投放 300 塊三角移植礁，進行珊瑚株之栽種數累計 16,831 株(110 年 4,800 株、111 年 3,600 株、112 年 4,831 株、113 年 3,600 株)，110-112 年選定投放海域為鎖港杭灣，113 年選定投放海域為鎖港南堤。

(十一) 活化廢耕農地多元利用計畫，113 年度辦理 2 場次辦理特色農特產品展(示)售促銷品嚐活動，推廣在地農產品及農業資材補助政令宣導，透過展售活絡在地農業，增進消費者與農民互動，提升本縣農產品市場能見度；辦理 2 場農事體驗活動共計 180 人參與，俾利民眾瞭解種植生態環境，促進在地農業永續發展。

(十二) 社區規劃師培訓與社區營造：110 年度完成社區營造 19 處，新訓社規師 33 人，回訓社規師 28 人；111 年度完成社區營造 13 處；新訓社規師 15 人，回訓社規師 10 人；112 年度完成社區營造 13 處，新訓社規師 14 人，回訓社規師 21 人；113 年度完成社區營造 13 處，新訓社規師 23 人，回訓社規師 23 人。

八、能資源循環利用

(一) 至 114 年底垃圾資源回收率至 45.5%。111 年度資源回收

量 23,391.94 公噸；111 年度資源回收量 23,201.90 公噸，資源回收率 43.52%；112 年度資源回收量 23,219.98 公噸，資源回收率 43.65%。113 年度資源回收量 24,415.91 公噸，資源回收率 45.11%。

(二) 污水下水道建設分為公共污水管線佈設、水資源回收中心(汙水處理廠)建置與用戶接管工程三大面向。其中馬公污水下水道系統配合污水處理廠建置時程造成工程延期，同時因第 1 標施作期程有縮短，屆時接管戶數減少為 1,078 戶。截至 111 年實際接管戶數 810 戶，部分工程因實施計畫屆期，展延至第二期，112 年預計接管 400 戶，實際接管戶數 404 戶；113 年實際接管戶數 836 戶。

(三) 中衛水資源回收中心第一期工程(2,500CMD)目前已完成第一期統包工程委託專案管理及監造技術服務發包作業，並於 113 年 10 月 4 日簽訂合約。承包商完成設計圖於 113 年 11 月 29 日提送中衛水資源回收中心第一期統包工程之概念設計及招標文件報府審查，113 年 12 月 16 日召開第一次審查會議。

(四) 澎湖縣媽宮舊城區再造歷史現場計畫(第二期)共計 5 項計畫包含：「澎湖縣歷史建築馬公水道貯水隧道修復及再利用計畫」、「澎湖縣紀念建築宗南亭修復及再利用計畫與細部規劃設計(含因應計畫)」、「澎湖縣歷史建築澎湖廳憲兵隊第三期規劃設計(含因應計畫)」、「澎湖縣縣定古蹟媽宮城隍廟修復工程(含監造及工作報告書)」及「澎湖縣縣定古蹟第一賓館細部規劃設計」。110 年已完成發包作業；111 年 4 案已完成結案，其中，媽宮城隍廟修復工程係為跨年度計畫，112 年 9 月底施工進度達 95.77%；113 年完成驗收。

澎湖縣媽宮舊城區再造歷史現場計畫(第三期)共計 5 項計畫包含：「澎湖縣國定古蹟澎湖天后宮屋頂及壁面修繕工程」、「澎湖縣縣定古蹟第一賓館修復工程」、「澎湖縣縣定古蹟乾益堂中藥行修復工程」、「澎湖縣歷史建築澎湖廳憲兵隊第三期修復工程」及「澎湖縣紀念建築宗南亭修復工程」。111 年已完成發包作業；112 年完工澎湖縣紀念建築宗南亭修復工程，其餘 4 案執行中；113 年共 4 案完工驗收，其中，澎湖縣歷史建築澎湖廳憲兵隊第三期修復工程，113 年底施工進度達 67.35%，預定 114 年

5 月完工。

(五) 預定於 112 年完成望安花宅聚落古厝修復 10 棟，已發包 3 案工程進行刻正修復：

1.花宅 31、112、115 號修復工程案，截至 112 年 10 月進度達 100%，已完工。

2.花宅 38、116、143 號修復工程案，截至 112 年 10 月進度達 100%，已完工。

3.花宅 104、110、118、130 號修復工程案，截至 113 年 12 月進度達 100%，已完工。

重要聚落建築群望安花宅全區約 158 棟古厝，依據活化再利用計畫修復工程，累計至 113 年底，望安花宅古厝已有 25 棟完成修復。

(六) 113年辦理「重要聚落建築群望安花宅歷史生活展示計畫」，規劃4間古厝辦理策展：包括與法國在台協會學術合作將花宅列為法國藝術家『駐地創作』計畫「福爾摩沙藝術駐村」基地、花宅13號古厝展示陳景容教授特展及在地藝術家創作策展等。配合文化局古厝修復計畫，目前預計展出已修復之古厝四戶(4號、5號、58號、132號)進行布置。

(七) 文化資產調查研究暨保存維護計畫辦理「澎湖縣紀念建築朱錫甘澎湖沙港旅居住所修復及再利用計畫」於 113 年 11 月 12 日結案。

(八) 維護台灣世界遺產潛力點澎湖石滬群，本(113)年完成吉貝石滬群 4 座、七美雙心石滬 1 座管理維護。

(九) 廢蚵殼再利用：113 年 2 月完成本縣廢棄蚵殼公告販售(單價為每公噸新臺幣 852 元)，截至本(113)年 9 月底，完成販售約 1,200 公噸養殖蚵殼，113 年度完成清運 2,010.7 公噸廢棄蚵殼；本(113)年 3 月 15 日農業部水產試驗所澎湖漁業生物研究中心在澎湖西嶼大菓葉工作站啟動澎湖首座牡蠣殼資源化處理設備，一年操作 200 天處理量約可達 700 噸，初期每年可協助澎湖 3 成的廢棄牡蠣殼資源化成循環資材再利用。

(十) 廚餘回收再利用計畫由鄉市清潔隊全面回收廚餘進本縣

廚餘堆肥廠統一製作堆肥，113 年廚餘回收量為 4,162.66 公噸，1 年約製成有機改良土約 900 噸(約堆肥量之 3 分之 1)，除了 50%回流作為廚餘堆肥之副資材外，另 50% 提供民眾以回收物兌換作為綠美化或農田土壤改良使用。另 110 年廚餘回收量為 3,929.59 公噸、111 年廚餘回收量為 4,727.82 公噸、112 年廚餘回收量為 4,537 公噸。

(十一) 加強巨大廢棄物之回收再利用：

- 1.廢家具回收再修繕利用，依回收之各項廢家具，110 年計修理完成 371 組件，舉辦不定期拍賣 2 次，共賣出 172 組件；111 年計修理完成 364 組件，舉辦不定期拍賣 3 次，共賣出 177 組件；112 年計修理完成 340 組件，舉辦不定期拍賣 3 次，共賣出 160 組件；113 年計修理完成 323 組件，舉辦不定期拍賣 3 次，共賣出 129 組件。
- 2.巨大廢棄物破碎項目，本縣自 100 年設置巨大廢棄物破碎廠，有效解決漂流木堆置問題及降低廚餘堆肥廠每年向台灣採購木屑之成本，110 年破碎總量為 685.83 公噸；111 年為 707.462 公噸；112 年為 732 公噸；113 年為 715.1 公噸。

(十二) 推動源頭減量與無塑低碳

1. 提供租賃容器使用服務，累計 113 年 Rent Go 循環杯服務站點(共 20 處)共租賃 7,817 杯，再結合大型活動、運動賽事與會議訓練等循環杯租借，113 年度累計共借出 14,382 杯；累計 ECOCO 智慧回收機 113 年各站點(共 10 處)累積投瓶數(寶特瓶、PP 杯及鋁罐)共計 368,622 瓶、廢電池共計 10,443 顆。
2. 本縣自 113 年 7 月 1 日正式實施飲料店不得提供一次用飲料塑膠杯，包括生物可分解塑膠(PLA)及保麗龍杯，違者將依《廢棄物清理法》罰 1,200 元以上、最高 6,000 元以下罰鍰，並邀請縣內多家飲料業者於 112 年 7 月開會研商共 3 場次。預估政策實施後，期望每年減少 384 萬個塑膠飲料杯。
3. 推動傳統市場減用購物用塑膠袋，今(113)年於馬公市最大北辰市場進行試辦。推動內容包括集點兌換活

動、設置二手袋循環站點、推動自備購物袋等，並且與攤商合作直接提供二手袋給民眾使用，共計減少約 3,578 個購物用塑膠袋。

4. 推動自備環保容器享優惠活動，響應環境部減塑政策與推廣民眾自備環保容器的消費習慣，本局與縣內餐飲業者共同合作推動優惠活動，並廣設飲水機站點提供民眾飲水。至 113 年合作業者自備飲料杯優惠店家 23 家，自備餐盒優惠店家 13 家，飲水機站點 16 處。民眾可於網站搜尋澎湖友善行動地圖 <https://reurl.cc/QRdxQo> 查詢合作餐飲業者與飲水機站點，並選擇前往消費與飲水。
5. 推廣二手袋循環活動，本縣自 109 年至今(113)年已設置二手袋循環站點 23 處，提供向民眾募集乾淨紙袋，同時也讓民眾使用後歸還，鼓勵民眾多多使用二手袋循環站點，減少使用塑膠袋。每年約有 4,000 個二手袋被使用，並有約 1,000 個二手袋被捐贈或歸還。民眾可網站搜尋二手袋循環站地圖 <https://reurl.cc/1blD5V> 查詢站點。

(十三) 推動畜牧糞尿資源化再利用(沼液沼渣農地肥分使用計畫):111 年度沼液沼渣資源化完成農地澆灌為 780.5 公噸；112 年度沼液沼渣資源化完成農地澆灌為 468.6 公噸；本(113)年度輔導家堡畜牧場進行新澆灌地媒合(5 處)，113 年度沼液沼渣資源化完成農地澆灌為 498.4 公噸。

(十四) 淨灘宣導：整合各活動，110 年淨灘 292 場次、動員 8,713 人、垃圾(含資收)總量約 79 公噸；111 年淨灘 278 場次，動員 9,847 人、垃圾(含資收)總量約 68 公噸；112 年度淨灘 235 場次、動員 8,158 人、垃圾(含資收)總量約 59.49 公噸；113 年度淨灘 239 場次、動員 5,348 人、垃圾(含資收)總量約 41.4 公噸。

(十五) 公共場所建置智慧資源回收機，提升民眾及旅客落實資源回收之意願。本(113)年完成本縣公車總站及南海候船室設置資源回收機，俾利促進資源回收再利用。

九、教育宣導

- (一) 輔導馬公海水淡化廠(第二廠)辦理環境教育活動，112 年提出環境教育場所認證申請，113 年 10 月 01 日通過環教場所認證；雙湖園水資源回收中心 113 年 10 月 30 日通過環境教育場所認證。
- (二) 每年至少辦理 2 場次餐飲業者衛生講習，110 年辦理 2 場次共 157 人參與；111 年辦理 2 場次共 202 人參與；112 年辦理 2 場次共 222 人參與；113 年辦理 2 場次共 205 人參與。
- (三) 每年輔導本縣村里參與低碳永續家園認證：112 年東文、案山、五德、西文社區獲得銅級認證、113 年朝陽社區獲得銀級認證
- (四) 於寺廟申請宗教民俗活動補助款時，進行宣導有違之爆竹、煙火燃放及金銀紙燃燒等事項不予補助，現仍持續宣導中。
- (五) 公告本縣禁止田野引火燃燒及加強宣導。本縣自 107 年起，配合行政院環境保護署之空氣污染防治政策，已公告禁止田野引火燃燒，並持續加強宣導不要擅自於整理農地或祭祖掃墓時引火燃燒，以免引發火災造成災害，並淨化空氣品質。
- (六) 海洋生態教育解說推廣計畫，110 年完成辦理 114 場，參訪人數 16,776 人；111 年完成辦理 158 場次，參訪人數 21,173 人；112 年本縣農漁局水產種苗繁殖場之海洋保育教育中心揭牌啟用，完成辦理 300 場次(含海洋保育解說工作 60 場)，參訪人數 31,987 人；113 年完成辦理 476 場次(含海洋保育解說工作 174 場)，參訪人數 32,215 人。
- (七) 溫室氣體盤查人員培訓：112 年培訓 ISO14064 人員計有 42 人，合格共計 39 人；113 年培訓 ISO14064 人員計有 39 人，合格共計 22 人。
- (八) 推廣綠色商店、環保旅店及環保餐廳：111 年新增 2 家綠色餐廳、22 家環保旅店；112 年新增 13 家環保旅店；113 年增加環保餐廳 20 間，至 113 年度累計綠色商店 38 家、環保旅店 72 家及環保餐廳 37 間。轄內列管綠色商店每年度販售綠色產品申報總經額 110 年度 11,779,324 元；111 年度 15,355,140 元；112 年度 14,373,704 元；113 年

度 16,204,757 元。

- (九) 環境教育志工招募與訓練，110 年度 1 場次基礎訓練 11 人、1 場次特殊訓練 35 人、1 場次水環境群守隊志工特殊訓練 33 人；111 年度基礎訓練與特殊訓練共計 70 人，2 場次增能課程 68 人；112 年度培訓 1 場次特殊訓練 63 人、2 場次增能課程 61 人、研習課程及青年志工培訓 50 人；113 年度培訓 1 場次特殊訓練 43 人(含新訓 12 人)。
- (十) 資源回收宣導教育：110 年資源回收宣導 27 場次共計 2,187 人、垃圾減量宣導 6 場次共計 750 人；111 年資源回收宣導 70 場次共計 1,991 人；112 年度資源回收宣導 73 場次共計 2,905 人、垃圾減量宣導 6 場次共計 1,149 人；113 年度完成 51 場次，共計 2,064 人。
- (十一) 綠色採購及綠色消費：110-113 年政府機關綠色採購執行率皆達 100%；113 年本縣機關採購綠色產品金額達到 43,048,070 元(110 年度 45,442,064.2 元；111 年度 39,371,942 元；112 年度 42,949,143 元)。民間結合綠色網購：本(113)年輔導環保產品線上採購網採購業者有中華電信澎湖營運處、佳朋開發股份有限公司及上境科技股份有限公司共計 3 處。
- (十二) 落實永續校園及環境教育：每年培養教職員參與環境教育人員認證精進，110 年教職員取得環教人員認證共計 49 所學校、111 年教職員取得環教人員認證共計 50 所學校、111 年教職員取得環教人員認證共計 49 所學校、113 年教職員取得環教人員認證共計 48 所學校；110-113 年辦理環境教育相關研習活動累計 20 場次。

十、氣候韌性

- (一) 提升本縣與六鄉(市)公所防救災工作能力、強化地區災害韌性及培訓防災士、推廣及促進民間團體與組織及企業參與災害防救工作：112 年完成辦理 2 期防災士培訓共計 101 人參訓；113 年完成辦理 2 期防災士培訓及 2 期擴大培訓課程共計 236 人參訓，累計至 113 年 9 月，本縣認證合格防災士共計 255 名。
- (二) 推動本縣韌性社區工作，提高災害容受力，達到先自助後公助之目標，目前本縣韌性社區共四處：竹灣村、小門

村、湖西村及小赤村，其中湖西村及小赤村榮獲 112 年內政部核發「一星認證標章」、113 年本縣榮獲績優縣市、湖西鄉公所榮獲績優公所。

- (三) 強化本縣鄉(市)公所及防救災編組單位防救災應變能力：113 年辦理演練(講習)共計 8 場次。
- (四) 推動強韌臺灣：全國大規模災害整備及跨域協作五年中程計畫，於 113 年 12 月 11 日完成期末報告審查驗收程序。
- (五) 強化消防機關科技化救災用無人載具裝備協助計畫：運用無人載具執行初期救災，以確保消防員救災安全。113 年度購置救災機器人 4 台及紅外線無人機組 4 組。
- (六) 辦理氣候變遷減緩及調適教育宣導，增進本縣民眾氣候認知及提升公民意識，113 年辦理氣候變遷減緩及調適教育宣導合計 10 場次，共計 461 人參與，其中，結合心路基金會「好天天齊步走活動」辦理氣候變遷宣導攤位 1 場次，共計 150 人參與。

參、分析及檢討

3.1 發電結構

澎湖地區的電廠，主要為位於馬公市的尖山火力發電廠，現有一萬瓩的發電機組十二部。望安、七美兩地各有一座小型火力發電廠，但尚停留在以燃料油發電的模式，發電成本昂貴。

本縣擁有絕佳風場，目前在澎湖縣運轉中的風力發電機組有湖西風力發電站，裝置容量共 5,400 瓩。109 年台電公司於龍門已新增 3 部風機，裝置容量為 9,000 瓩，已於本(113)年 10 月正式商轉。自 100 年起澎湖推動低碳計畫迄今，隨著海底電纜的開通消息，吸引許多廠商、民眾等收購廢耕農地種電，其中，依據經濟部能源署「民營再生能源發電場」業務統計所示，澎湖縣目前取得電業執照並正式進入商轉運作的民營太陽能系統發電業共計 4 家。

以 108-113 年電力結構進行分析，澎湖縣的再生能源發電佔比仍較臺灣本島高許多。再生能源占總體發電量比例約 19.19%。澎湖縣發電結構如表 3.1。同時分析再生能源風力及太陽能所占比例，108-113 年間以太陽能平均占 54.75%較高，如表 3.2 所示。

表 3.1 澎湖縣電力結構表(108-113 年)

	108 年 發電量(度)	占比	109 年 發電量(度)	占比	110 年 發電量(度)	占比	111 年 發電量(度)	占比	112 年 發電量(度)	占比	113 年 發電量(度)	占比
柴油機	397,136,744	88.15%	416,146,592	90.04%	397,689,028	90.30%	284,460,800	87.30%	252,289,320	82.72%	288,422,062	80.81%
再生 能源	53,392,070	11.85%	46,012,543	9.96%	42,724,683	9.70%	41,365,863	12.70%	52,697,211	17.28%	68,498,730	19.19%
合計	450,528,814	100.00%	462,159,135	100.00%	440,413,711	100%	325,826,663	100.00%	304,986,531	100.00%	356,920,792	100.00%

表 3.2 澎湖縣再生能源電力結構表(108-113 年)

	108 年 發電量(度)	占比	109 年 發電量(度)	占比	110 年 發電量(度)	占比	111 年 發電量(度)	占比	112 年 發電量(度)	占比	113 年 發電量(度)	占比
風力	34,778,407	65.14%	26,874,357	58.41%	24,703,093	57.82%	23,773,936	57.47%	27,972,770	53.08%	25,059,556	36.59%
太陽能	18,613,663	34.86%	19,138,186	41.59%	18,021,590	42.18%	17,591,927	42.53%	24,724,441	46.92%	43,439,174	63.42%
合計	53,392,070	100.00%	46,012,543	100.00%	42,724,683	100.00%	41,365,863	100.00%	52,697,211	100.00%	68,498,730	100.00%

3.2 113 年減量目標

澎湖縣溫室氣體減量執行方案，包含 9 大推動策略，62 項執行細項。依據現況分析與地方特色，配合推動策略訂定質性（含能力建構）或量化目標。截至 113 年 12 月止，總平均達成率為 115.12%，如表 3.3 所示。另透過 113 年跨局處會議研商後，對於未完成的事項進行檢討分析，各局處提交的回覆說明如表 3.4 所示。

3.3 113 年減量執行超前或落後情形

截至113年底，多項減量執行進度超前執行，包含公有廳舍及風雨操場、澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案、台灣好行路線累計1,000車次、望安花宅聚落古厝修復等計畫。其餘各項計畫皆按原訂進度執行。

表 3.3 第二期溫減方案量化目標達成率列表

推動策略	量化目標及達成進度	權責單位	達成率	平均達成率
發展再生能源	1. 龍門村增建 3 部風力機組，每支設置容量為 3,000 kw，113 年 10 月商轉	台電公司	100%	100%
	2. 中屯風力發電站共有 8 部 600kw 風力機組，114 年 7 月開始拆除風力機組，113 年已辦理風力機組汰換環評說明會	台電公司	100%	
	3. 再生能源發電設備認定與查核(113 年完成同意備案核准案 143 件；設備登記核准 143 件)	建設處	100%	
	4. 10 處公有廳舍及風雨操場，設置容量共計 2,177 瓩，目前公有廳舍及風雨操場已完工(完工日 113 年 4 月)	建設處	100%	
	5. 望安島微電網建置計畫，完成第一期建置，於 114 年 2 月已完成驗收	台電公司	100%	
綠色產業	1. 尖山電廠成立能源自主管理推動小組進行內部查驗，每年 6~7 月間委由第三方驗證機構進行溫室氣體外部查驗工作(113 年委由 DNV 立恩威國際驗證股份有限公司完成查驗)	尖山電廠	100%	100%
節能建築	1. 辦理節能診斷與輔導 ESCO (113 年完成訪視 13 戶)	台電公司	100%	100%
	2. 落實連鎖企業、中小型服務業節能輔導(113 年完成辦理宣導會 37 場；訪問宣導 36 戶商家、23 戶百瓩以上用戶)	台電公司	100%	
節約能源	1. 縣市共推住商節電行動第三期住商節電計畫(109.10.01~110.09.30)；預估節電 37 萬度，實際節電 38 萬度	建設處	102.7%	121.81%
	2. 110 年澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案(110.10.01~111.09.30)；預估節電 15.75 萬度，實際節電 15.81 萬度	建設處	100.4%	
	3. 111 年澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案(111.09.01~112.09.30)；預估節電 17.75 萬度，實際節電 21.84 萬度	建設處	123%	

推動策略	量化目標及達成進度	權責單位	達成率	平均達成率
	4.112 年澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案(112.03.01~113.03.31)；預估節電 18.27 萬度，實際節電 42.13 萬度	建設處	230.6%	
	5.113 年澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案(113.03.01~114.03.31)；預估節電 11.08 萬度，實際節電 11.37 萬度	建設處	102.6%	
	6.控制府內辦公廳舍年度用電指標 EUI 應 $\leq 88.1\%$ kWh/m ² .year(基期年值)為目標 (113 年 EUI 值為 81.32% kWh/m ² .yea)	行政處	108.3%	
	7.運用鍋爐廢熱轉用於海水淡化機製造淡水，每年造水量可達 6 萬公秉以上 (113 年全年造水量為 5.5268 萬公秉)	尖山電廠	92.1%	
綠色運輸	1. 至 114 年底台灣好行路線累計 1,000 車次(111 年度 499 車次；112 年車次 403 車次；113 年度 583 車次)	車船處	148.5%	145.56
	2. 推行汽車共乘制，年度租車金額目標為 110 萬(113 年一般租車 1,869 車次，乘載 75,955 人次，實際年度租車收入為 266 萬 3,447 元)	車船處	242.1%	
	3. 以 110 年運量為基準，至 114 年公路公共運輸載客量每年成長 10,000 人次 (111 年市區公車搭乘 64,671 車次，承載 1,022,465 人次；112 年市區公車搭乘 64,727 車次，承載 1,069,185 人次；113 年市區公車搭乘 65,679 車次，乘載 1,108,038 人次)	車船處	111.4%	
	4. 老舊機車(含二行程機車與 1~4 期四行程機車)和大型老舊柴油車汰換，年度目標加速高汙染機車汰舊至少 613 輛；輔導 1~3 期老舊柴油車汰舊累積數至少 6 輛〔113 年度老舊機車汰舊 1,475 輛(汰除 1,374 輛)；1~3 期柴油車汰舊 9 輛〕	環保局	195.3%	

推動策略	量化目標及達成進度	權責單位	達成率	平均達成率
	5. 公有停車場汽車充電樁建置及維運(113 年度完成 9 處停車場共 63 槍汽車充電樁)	建設處	100%	
	6. 提升公路公共運輸系統使用率：推行公車電子紙智慧型站牌建置計畫，原定目標 371 座(113 年度完成全縣太陽能電子紙智慧站牌建置 389 座)	車船處	104.9%	
	7. 自行車道養護工程預計改善維護長度 60,000m(113 年完成澎湖本島自行車道養護工程合計 70,000m)	工務處	116.7%	
永續農漁業	1. 環境綠化植生及城市綠廊景觀營造維護工作(111-113 年共計完成 1.14 公頃、植栽約 3 萬 6,000 株矮灌)	林務所	100%	107.59%
	2. 辦理綠化苗木及材料採購(111 年培育 10 萬株、112-113 年共計培育 13 萬株)	林務所	100%	
	3. 每年新增綠地面積 2 公頃(111-113 年共計完成 5.54 公頃之青青草原新植)	林務所	92.3%	
	4. 新增平地造林及撫育既有造林：每年栽種喬木 9,000 株(111-113 年累計新植 31,836 株喬木)	林務所	117.9%	
	5. 逐年編列青螺濕地(108 年~112 年)、菜園濕地(109~113 年)共持續 5 年之規劃經費	農漁局	100%	
	6. 110 年至 114 年空氣品質淨化區之喬木碳匯量每年達 100 公噸(113 年喬木碳匯量 123 公噸)	環保局	123%	
	7. 鼓勵民間單位認養沙灘、空氣品質淨化區(113 年完成媒合認養空氣品質淨化區 7 處)	環保局	100%	
	8. 清除海底覆網 113 年度目標值為 15 公噸(離水二日以上乾重)，完成 14.01 公噸；110-113 年累計清除約 42 萬 2,690 公尺(累計 79.82 公噸)	農漁局	93.4%	
	9. 至 113 年預計種苗放流量目標 700 萬、綠色養殖推廣 7 戶(實際完成 783 萬種苗放流，推廣 11 戶)	農漁局	134.5%	

推動策略	量化目標及達成進度	權責單位	達成率	平均達成率
	10. 澎湖海域珊瑚礁棲地復育及保育推廣計畫，當年度目標投放 300 塊(113 年完成投放 300 塊三角移植礁，共計 3,600 株)	農漁局	100%	
	11. 活化廢耕農地多元利用計畫，完成 2 場次特色農特產品展(示)售促銷品嚐活動；2 場次農事體驗活動(113 年各完成 2 場次，共 4 場次)	農漁局	100%	
	12. 每年培訓社區規劃師投入社區數至少 10 處(113 年度完成社區營造 13 處)	建設處	130%	
能資源循環利用	1. 至 114 年底垃圾資源回收率至 45.5%(113 年度資源回收量 24,415.91 公噸，資源回收率 45.11%)	環保局	99.1%	138.39%
	2. 馬公污水下水道系統第一期工程延後至 112 年完成，屆時接管戶數約 1,078 戶(111 年實際接管戶數 810 戶，部分工程因實施計畫屆期，展延至第二期，112 年實際接管 404 戶，113 年實際接管 836 戶)112-115 年共 4 年內完成 1,600 戶接管	工務處	128.1%	
	3. 中衛水資源回收中心第一期工程(113 年完成設計圖並召開第一次審查會議)	工務處	100%	
	4. 媽宮舊城區再造歷史現場計畫第二期共計五項計畫(113 年完成驗收)	文化局	100%	
	5. 望安花宅聚落古厝修復，預計 113 年 6 月完工(發包 3 案工程，3 案已完工)	文化局	100%	
	6. 望安花宅重要聚落保存及發展計畫(廢棄建物活化再利用)原定修復古厝 1 戶(113 年修復古厝 4 戶並完成策展)	文化局	400%	
	7. 文化資產調查研究暨保存維護計畫(113 年完成澎湖縣紀念建築朱錫甘澎湖沙港旅居住所修復及再利用計畫)	文化局	100%	
	8. 推動及維護台灣世界遺產潛力點澎湖石滬群計畫，當年度預計維護 8 口(113 年完成維護含吉貝嶼 4 座、七美嶼 1	文化局	75%	

推動策略	量化目標及達成進度	權責單位	達成率	平均達成率
	座等共 6 口)			
	9. 廢蚵殼再利用(113 年度完成清運約 2,010.7 公噸廢棄蚵殼)	農漁局	100%	
	10. 廚餘回收再利用計畫，預計回收量 4,000 公噸(113 年回收量 4,162.66 公噸，可製成有機改良土約 900 公噸)	環保局	104.1%	
	11. 加強巨大廢棄物之回收再利用，廢棄家具回收修理拍賣預計 20 萬；預計破碎漂流木 550 公噸(113 年完成廢家具拍賣 32.1 萬；破碎 715.1 公噸)	環保局	145.3%	
	12. 推動源頭減量與無塑低碳，預計使用 6,000 杯(截至 113 年 10 月底租賃環保杯 7,817 杯)	環保局	130.3%	
	13. 畜牧糞尿資源化利用(沼液沼渣農地肥分使用計畫)環境部規定，全縣沼液沼渣資源化超過 181.6 公噸，即達成計畫目標(113 年度沼液沼渣資源化完成農地澆灌 498.4 公噸)	環保局	274.4%	
	14. 淨灘宣導整合各活動至少 200 場次，113 年度淨灘 239 場次、動員 5,348 人、垃圾(含資收)總量約 41.4 公噸	環保局	119.5%	
	15. ECOCO 智慧資源回收機 113 年度完成新增 2 處站點(至今累計 10 處)	環保局	100%	
教育宣導	1. 輔導馬公海水淡化廠(第二廠)辦理環境教育活動於 113 年 10 月 01 日通過環境教育場所認證；雙湖園水資源回收中心於 113 年 10 月 30 日通過環教場所認證	環保局	100%	122.73%
	2. 每年至少辦理 2 場次餐飲業者衛生講習(累計 8 場)	衛生局	100%	
	3. 113 年新增輔導 1 處銀級認證社區。(累積新增 1 處銀級、12 處銅級社區)	環保局	100%	
	4. 寺廟申請宗教民俗活動補助款時，進行宣導有違之爆竹、煙火燃放及金銀紙燃燒等事項不予補助	民政處	100%	
	5. 公告本縣禁止田野引火燃燒及加強宣	消防局	100%	

推動策略	量化目標及達成進度	權責單位	達成率	平均達成率
	導(107年7月18日公告)			
	6. 海洋生態教育解說推廣目標預計辦理150場(113年度共辦理476場次，參訪32,215人)	農漁局	212.4	
	7. 溫室氣體盤查人員培訓完成辦理(113年培訓ISO14064人員39人，合格22人)	環保局	100%	
	8. 推廣綠色商店、環保旅店、環保餐廳(113年增加環保餐廳20間)	環保局	100%	
	9. 環境教育志工招募與訓練完成辦理(113年特殊訓練43人，含新訓12人)	環保局	100%	
	10. 資源回收宣導教育，目標辦理20場次(113年完成辦理51場次，共計2,064人參與)	環保局	255%	
	11. 推動綠色採購及綠色消費，依環境部規定政府機關綠色採購率至少達95%(113年綠色採購率100%)	環保局	105.3%	
	12. 推動落實永續校園及環境教育，本縣國中小學校數共48所(113年國中小學教職員取得環境教育人員認證共計48所學校)	教育處	100%	
氣候韌性	1. 提升本縣與六鄉(市)公所防救災工作能力、強化地區災害韌性、推廣及促進民間團體與組織、企業參與災害防救工作(112年防災士培訓101位，113年培訓236位)	消防局	100%	100%
總平均達成率				115.12%

表 3.4 第二期溫減方案各局處未達成進度回覆說明

推動策略	量化目標	權責單位	達成率	回覆說明
節約能源	7.運用鍋爐廢熱轉用於海淡機製造淡水，每年造水量可達 6 萬公秉以上(113 年全年造水量 5.5268 萬公秉)	尖山電廠	92.1%	造水量與發電量有關，主要透過發電的廢熱造水。海底電纜開通後，發電量大幅減少，導致造水量減少
永續農漁業	3.每年新增綠地面積 2 公頃(111-113 年共計完成 5.54 公頃之青青草原新植)	林務所	92.3%	因應議會統刪經費，原經費為 120 萬元整，刪減後餘 20 萬 3,000 元整，並與其他科目項下經費合併 46 萬 820 萬元整發包「113 年澎湖縣銀合歡剷除作業及環境綠化植生工作(開口契約)」積極與縣民推廣本縣青青草園及銀合歡剷除計畫，使民眾有意願提供鄰路閒置土地參與此政策
	8.113 年度目標值為 15 公噸(離水二日以上乾重)，完成 14.01 公噸〔(110-113 年累計清除約 42 萬 2,690 公尺(累計 79.82 公噸))〕	農漁局	93.4%	近 6 年來此計畫團隊持續執行海底覆網清除工作，人工魚礁部分覆網以多數清除，未來執行覆網清除工作建議以天然礁為主
能資源循環利用	1.至 114 年底垃圾資源回收率至 45.5%(113 年度資源回收率 45.11%)	環保局	99.1%	目標量為 114 年達成，統計至 113 年 12 月底
	8.推動及維護台灣世界遺產潛力點澎湖石滬群計畫，當年度預計維護 8 口(113 年完成維護含吉貝嶼 4 座、七美	文化局	75%	本案經費因中央核定計畫延遲，加上冬日時節氣候已不適從事海上工事，原訂

	嶼 1 座等共 6 口)			修復口數 8 口，113 年實際修復口數 6 口
--	--------------	--	--	--------------------------------

澎湖縣

112 年度溫室氣體排放調查報告書

-行政轄區-



114 年 08 月 22 日

目 錄

目 錄	I
圖目錄	II
表目錄	III
第一章 澎湖縣簡介.....	1
1.1 前言.....	1
1.2 地理環境及行政區域.....	2
1.3 人口數及產業發展.....	2
第二章 溫室氣體盤查總說明.....	6
2.1 引用盤查標準.....	6
2.2 盤查作業程序	6
2.3 基準年設定	8
第三章 行政轄區盤查方法.....	9
3.1 邊界設定	9
3.2 排放源鑑別與排除	13
3.3 排放源量化	20
第四章 行政轄區盤查結果.....	68
4.1 總排放量	68
4.2 各範疇別排放量	73
4.3 各部門別排放量分析	74
第五章 數據品質管理.....	75
5.1 數據品質誤差	75
5.2 清冊級別	80
第六章 溫室氣體減量目標及策略.....	81
第七章 報告書管理.....	83
第八章 參考文獻.....	84

圖目錄

圖 1、澎湖縣近三年（110 年~112 年）人口數量變化圖.....	3
圖 2、澎湖縣 112 年產業別家數占比.....	5
圖 3、澎湖縣 112 年行政轄區盤查作業程序.....	7
圖 4、澎湖縣行政轄區溫室氣體盤查地理邊界.....	10
圖 5、澎湖縣行政轄區溫室氣體範疇別排放量.....	73
圖 6、澎湖縣 112 年行政轄區各部門溫室氣體排放量.....	74

表目錄

表 1、澎湖縣 112 年第一、二、三級產業各產業別統計家數及資本額.....	4
表 2、民國 112 年澎湖縣行政轄區溫室氣體排放量統計.....	8
表 3、範疇別排放源項目列表.....	11
表 4、澎湖縣 112 年行政轄區盤查各部門活動數據資料來源.....	20
表 5、112 年行政轄區盤查各排放源之排放係數彙整表.....	24
表 6、全球溫暖化潛勢（GWP）值引用值（AR5 版本）.....	27
表 7、經濟部能源署歷年公告之全國電力排放係數.....	29
表 8、澎湖縣住商部門用電量及溫室氣體排放量.....	29
表 9、澎湖縣 112 年液化石油氣各分裝場及燃料使用量.....	31
表 10、澎湖縣 112 年農林牧業產值佔比及燃料使用量.....	33
表 11、澎湖縣能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體合計排放量.....	34
表 12、工業電力使用溫室氣體排放量.....	36
表 13、固定空氣污染源綜合查詢系統燃料對照表.....	37
表 14、工業燃料用量及溫室氣體排放量.....	38
表 15、澎湖縣 112 年能源部門-工業能源溫室氣體排放量.....	39
表 16、澎湖縣 112 年加油站各月份汽柴油銷售統計表.....	40
表 17、澎湖縣 112 年加油站總售油量及溫室氣體排放量.....	41
表 18、非運輸燃料使用量及溫室氣體排放量.....	42
表 19、航空運輸電力使用量及溫室氣體排放量.....	44
表 20、澎湖縣各航線班機市場占有率.....	44
表 21、航空運輸燃料使用量及溫室氣體排放量.....	46
表 22、海/水運運輸各航運燃料使用量統計表.....	48
表 23、澎湖縣 112 年海/水運運輸燃料使用量及溫室氣體排放量.....	49
表 24、能源部門之運輸能源使用子部門溫室氣體排放量.....	49
表 25、農業部門牲畜腸胃道發酵及排泄物處理之排放係數.....	52
表 26、農業部門禽畜各物種之溫室氣體排放量.....	53
表 27、林業部門生物量生長之碳貯存年增加量.....	58
表 28、林業部門溫室氣體總排放量.....	58
表 29、不同 MSW 成份的 DOCi 預設值及 DOC 計算結果.....	61
表 30、廢棄物部門溫室氣體排放量.....	67
表 31、澎湖縣 112 年行政轄區溫室氣體排放量統計.....	68
表 32、澎湖縣行政轄區各排放源活動數據及排放量彙總表.....	69
表 33 數據誤差等級計算表.....	75
表 34、112 年澎湖縣各溫室氣體排放源數據誤差等級列表.....	76

第一章 澎湖縣簡介

1.1 前言

澎湖縣為接軌國際及更有效地管理行政轄區溫室氣體排放量與排放狀況，自 114 年起執行行政轄區五大部門溫室氣體盤查工作項目，而本報告書揭露澎湖縣行政轄區溫室氣體盤查及管理的相關資訊。為使盤查結果更加貼近實際狀況，本報告書內容中所使用之盤查方法係採用我國環境部參考 ICLEI 公布之城市溫室氣體核算國際標準（Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories, 簡稱 GPC），利用此國際標準當中所彙整之城市溫室氣體盤查及報告規範與排放數據計算方法學，制訂 113 年版「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」（以下簡稱為盤查指引）。澎湖縣更參考此盤查指引當中所建議之活動數據來源，輔以澎湖縣各局處單位可取得之在地化活動數據資料作補充，以利完備澎湖縣 112 年行政轄區之溫室氣體盤查數據統整與報告書彙整，並將 112 年盤查數據作為澎湖縣首次盤查基準年，提供未來進行行政轄區盤查時，能有更仔細的對應標準。本縣期望透過今年度之首次盤查，確實掌握本縣溫室氣體排放，並作為後續制定與推動城市減量策略的參考依據，且能召集公私部門溝通協力，使各單位均能致力於城市溫室氣體減量工作，以對全球暖化趨勢之減緩，善盡身為地球村一份子的責任。

1.2 地理環境及行政區域

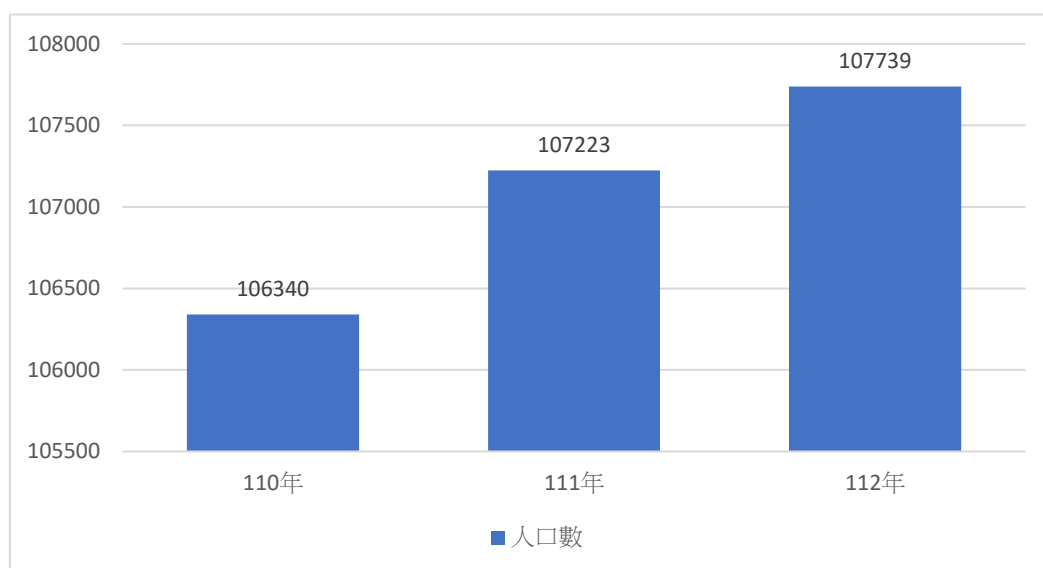
澎湖縣舊稱為平湖、彭湖、漁翁島，澎湖縣位於臺灣西南部之臺灣海峽上，由澎湖群島所組成，以澎湖水道與臺灣本島之雲林縣、嘉義縣相望。澎湖縣內轄區共有 1 市（馬公市）、5 鄉（白沙鄉、湖西鄉、西嶼鄉、望安鄉、七美鄉），共計 6 個鄉市所組成，縣治及最大城市為馬公市，同時亦為離島地區之最大城市，故主要行政地區亦位於馬公市。澎湖縣四面環海，早期經濟動以漁業為主，但隨著漁業資源逐漸短缺後，現今逐步轉型以發展觀光產業為主，澎湖群島經緯度分別為東經 119°19 至 119°43、北緯 23°12 至 23°47，北回歸線穿過澎湖群島之中的虎井嶼之南側海域與花嶼之北側海域，南北約 60 餘公里長，東西約 40 餘公里寬，行政轄區總面積為 127.9636 平方公里。

澎湖縣地理位置位於亞熱帶地區，行政轄區四面環海，氣溫長時間穩定且溫和，但因海風長期吹拂而缺乏良好植被，夏季陸地容易受日照直射導致氣溫急遽上升。澎湖縣地勢平坦，不容易聚集水氣而產生降雨，儘管日照充足仍因四面環海有海洋的調節而不易產生雷雨，每年 10 月到隔年的 3 月均屬於乾季，降雨量大約為 200mm 左右；每年 4 月至 9 月則為雨季，降雨量大約落在 800mm 左右。

1.3 人口數及產業發展

澎湖地區雖有多個島嶼，但僅有 19 座島嶼有人居住，其中無人居住的島嶼共計 71 座，其合計面積為 3.0244 平方公里。依據澎湖縣政府民政處人口資料統

計，截至 112 年 12 月底人口數共計 107,739 人，戶數 43,235 戶，以近三年（民國 110 年至 112 年）常駐人口數統計與比較，澎湖縣近三年常駐人口逐年升高，相較於民國 110 年，112 年常駐人口數共成長 1,399 人，人口數上升主要原因為福利措施之提升（如育兒津貼、社會住宅規劃），吸引青壯年人口回流；另一方面為高齡者多數選擇返鄉養老，故近三年戶數從 42,427 戶上升至 43,235 戶，諸多老年人口回遷戶籍，使戶數及常駐人口數逐年提升。澎湖縣近三年人口數如圖 1 所示。



資料來源：澎湖縣政府民政處

圖 1、澎湖縣近三年（110 年~112 年）人口數量變化圖

澎湖縣位處臺灣離島地區，由多座大小島嶼組成，其產業結構長期受限於天然資源、交通運輸及市場規模等相關條件，發展模式以觀光、漁業及服務業為主，呈現以第三級產業（服務業）為主要經濟發展核心，成為經濟轉型及就業創造的重點領域，旅宿業、交通運輸業、餐飲業等行業形成完整旅遊產業鏈，並結合地方文化、海洋生態與自然景觀資源；其次則為第二級產業（工業），澎湖地區雖

無大型工業區，製造業多為食品加工、傳統製造業、營建工程類別，而發電業仍具有相當程度支持澎湖地區用電，本島地區設有兩座火力發電廠，離島地區（望安鄉、七美鄉）分別各設立一座火力發電廠，支撐澎湖縣境內住商用電。最後則以第一級產業（漁業）發展地方產業特色，尤其以近海捕撈漁業、養殖漁業為主，為地方重要經濟基礎與就業來源。表 1 為澎湖縣 112 年第一、二、三級各產業別家數及資本額，圖 2 為澎湖縣 112 年產業家數占比。

表 1、澎湖縣 112 年第一、二、三級產業各產業別統計家數及資本額

產業級別	產業類型	家數	資本額（新台幣百萬元）
第一級產業	農、林、漁、牧業	71	690
第二級產業	礦業及土石採取業	22	219
	製造業	124	2,723
	電力及燃氣供應業	43	155
	用水供應及污染整治業	1	2
	營建工程業	182	1,956
第三級產業	批發及零售業	31	153
	運輸及倉儲業	69	2,128
	住宿及餐飲業	14	113
	資訊業	47	340
	金融及保險業	24	1,322
	不動產業	145	2,653
	專業、科學及技術服務業	62	811
	支援服務業	223	1,230
	教育業	2	7
	藝術、娛樂及休閒服務業	37	284
	其他服務業	7	36
	未分類	20	89

資料來源：澎湖縣政府主計處《澎湖縣 112 年統計年報》。

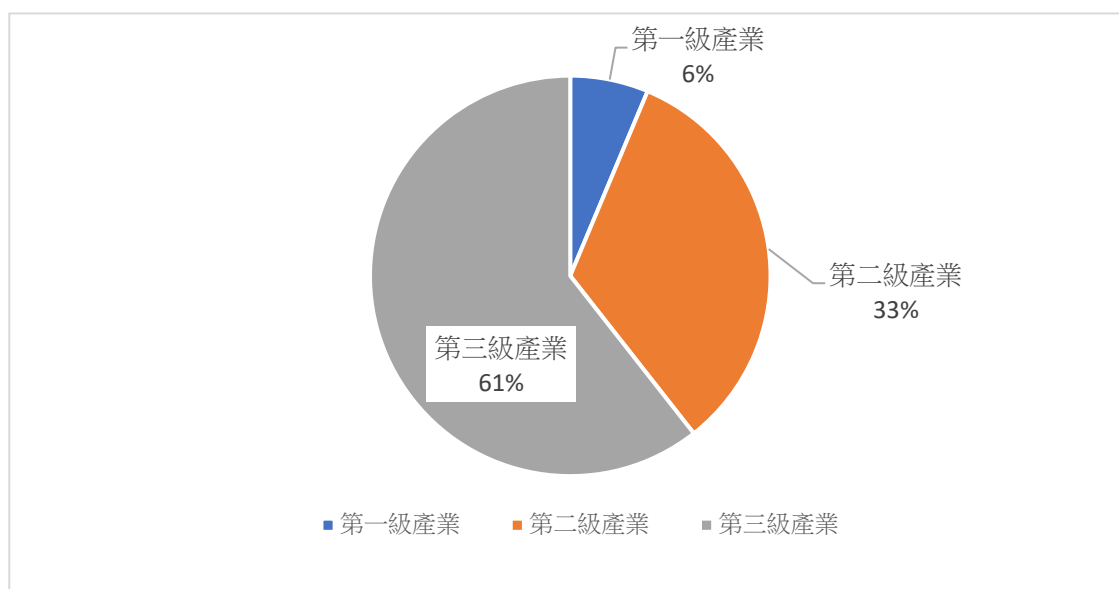


圖 2、澎湖縣 112 年產業別家數占比

第二章 溫室氣體盤查總說明

2.1 引用盤查標準

本報告書引用環境部所訂定之 113 年版「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」作為澎湖縣政府進行五大部門行政轄區盤查作業之依據，並計算澎湖縣行政轄區之溫室氣體排放量。

2.2 盤查作業程序

本次盤查作業主要遵照溫室氣體盤查五項基本原則，分別為相關性(Relevance)、完整性(Completeness)、一致性(Consistency)、準確性(Accuracy)及透明度(Transparency)，盤查之溫室氣體涵蓋二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)及三氟化氮(NF₃)等七大溫室氣體。

澎湖縣行政轄區溫室氣體盤查程序主要先界定溫室氣盤查邊界，範疇邊界主要以澎湖縣內五鄉一市（馬公市、白沙鄉、湖西鄉、西嶼鄉、望安鄉、七美鄉）為盤查邊界，再遵循環境部 113 年「縣市層級溫室氣體盤查指引」檢核及對照澎湖地區潛在之排放源並進行類別劃分，後續協調相關管理單位蒐集與彙整排放源之活動數據並予以量化。盤查過程中所引用之活動數據、排放係數均編纂、說明於本溫室氣體調查報告書當中。澎湖縣 112 年行政轄區盤查程序如圖 3 所示。

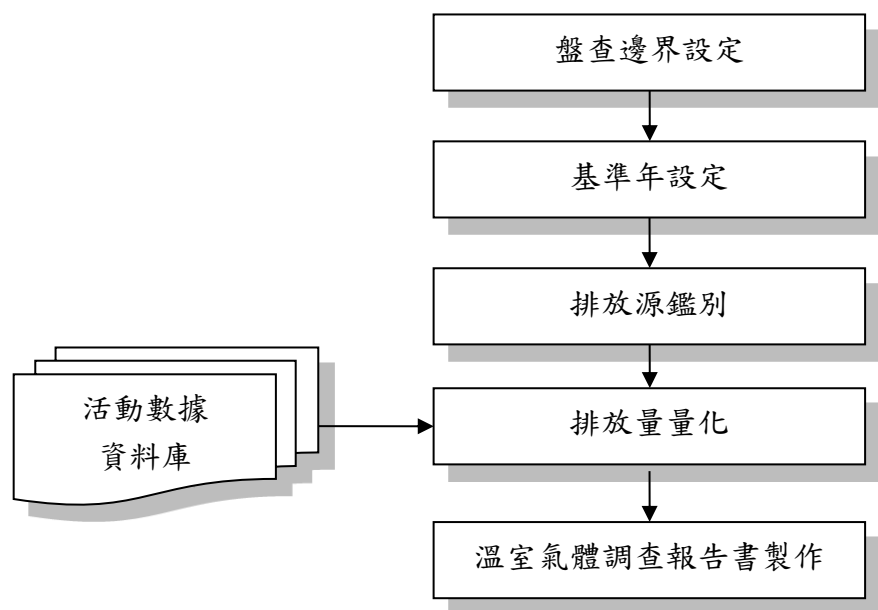


圖 3、澎湖縣 112 年行政轄區盤查作業程序

2.3 基準年設定

澎湖縣於民國 112 年首次進行行政轄區溫室氣體盤查作業，並記錄與彙整澎湖縣五大部門之溫室氣體排放量，故盤查基準年以民國 112 為基準年（亦為本盤查報告書之盤查年份），未來將依據本縣盤查需求與國家相關政策實行基準年之修改與重新設定。

表 2、民國 112 年澎湖縣行政轄區溫室氣體排放量統計

部門別		範疇一 (公噸 CO ₂ e)	範疇二 (公噸 CO ₂ e)	範疇三 (公噸 CO ₂ e)	加總 (公噸 CO ₂ e)
能源	住商及農林漁牧	25,282.8308	143,095.5835	0	168,378.4142
	工業	31,803.9162	93,250.6135	0	125,054.5297
	運輸	133,916.4001	2,889.0701	115,225.9792	136,805.4702
工業製程		0	0	0	0
農業		1,963.8946	0	0	1,963.8946
林業及其他土地利用 (碳匯)		-22,964.3251	0	0	-22,964.3251
林業及其他土地利用 (排放)		0	0	0	0
廢棄物		12,362.0351	0	0	12,362.0351
總溫室氣體排放量 (不含碳匯)		205,329.0768	239,235.2670	0	444,564.344
淨溫室氣體排放量(含碳匯量)				0	421,600.019

註：本表僅提供參考，請依實際狀況自行調整表格項目及相關內容。

第三章 行政轄區盤查方法

3.1 邊界設定

澎湖縣行政轄區之溫室氣體盤查邊界設定為本縣轄區內各行政部門管轄之活動範疇所產生或移除之溫室氣體排放源項目及類別，並依照排放源彙整各項目活動數據。本縣依據 113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引，主要針對本縣轄區內之五大部門，其包含能源部門、工業製程部門、農業部門、林業及其他土地利用部門及廢棄物部門，進行溫室氣體盤查作業。本縣為詳實記錄與掌握澎湖縣行政轄區內之排放責任，因此進一步將溫室氣體排放源及碳匯吸收量分類為直接排放（範疇一）、能源間接排放（範疇二）及其他間接排放（範疇三）三大範疇別以此區分排放源。本縣行政轄區溫室氣體盤查邊界設定說明如下。

一、地理邊界

本縣以行政轄區邊界為溫室氣體盤查之地理邊界，如圖 4 所示，共涵蓋五鄉一市，分別為馬公市、西嶼鄉、白沙鄉、湖西鄉、七美鄉、望安鄉。



圖 4、澎湖縣行政轄區溫室氣體盤查地理邊界

二、盤查範疇

依據 113 年縣市層級溫室氣體盤查指引內容說明，本縣主要針對範疇一及範疇二之排放源項目進行定量；範疇三將可量化數據進行量化並陳列說明，但不計入行政轄區內排放總量當中，無法量化則僅定性鑑別與描述。五大部門排放源項目依範疇別分類如表 3 所示。各範疇定義則說明如下。

(一)範疇一(Scope 1)：直接排放排放源

係指邊界內擁有或所控制的設施所產生之直接溫室氣體放量，如行政轄區內之因各項活動所使用之原(物)料及燃料燃燒所產生之排放，包含工廠及操作機具燃料使用；工業製程中之排放；運輸機具燃料使用之排放。

(二)範疇二(Scope 2)：間接能源排放排放源

係指來自於外購電力、熱或蒸汽之能源利用間接排放。

(三)範疇三(Scope 3)：其他間接排放排放源

係指非自身擁有或控制排放源所產生之排放，如因租賃、發生於盤查邊界外等造成之其他間接排放；超出自身控制排放源之邊界外所產生之其他間接排放。

表 3、範疇別排放源項目列表

部門	排放源	活動設施	範疇	溫室氣體種類						
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
能源	住商及農林漁牧之能源使用	電力	電燈/包用電力	二	✓					
			航空運輸場站	二	✓					
		液化石油氣	瓦斯爐/熱水器	一	✓	✓	✓			
		原油及石油產品	住商活動	一	✓	✓	✓			
			農林牧業活動	一	✓	✓	✓			
		甲種漁船油	漁業活動	一	✓	✓	✓			
	工業能源使用	電力	工廠	二	✓					
			發電廠發電活動	二	✓					
		燃料油	鍋爐發電程序/瀝青混凝土製造/拌合程序	一	✓	✓	✓			
		柴油	鍋爐/渦輪/引擎發電程序	一	✓	✓	✓			
		液化石油氣	餐飲/住宿服務作業程序	一	✓	✓	✓			
		其他燃料		一	✓	✓	✓			
	運輸能源使用	車用汽油	汽機車	一	✓	✓	✓			
		超級柴油	汽車	一	✓	✓	✓			
		航空煤油	飛機	一	✓	✓	✓			
				三	✓	✓	✓			
		柴油	航空站發電機、地勤車、維修車	一	✓	✓	✓			

部門		排放源	活動設施	範疇	溫室氣體種類						
					CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
		汽油	航空站地勤車、維修車	一	√	√	√				
		柴油	客/貨運輪船	一	√	√	√				
				三	√	√	√				
		電力	本島及離島航空站	二	√						
農 業	牲畜和糞便管理	非乳牛	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
		豬	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
		羊(山羊)	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
		鹿	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
		白色肉雞	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
		有色肉雞	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
		蛋雞	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
林業及其他土地利用		森林碳匯變化	天然針闊葉混濇林	一							
			竹林(林木部分)	一							
			天然針葉林	一							
			天然闊葉林	一							
廢棄物	固體廢棄物處理	掩埋場	掩埋場	一		√					
		堆肥處理	堆肥場	一		√	√				
	生活污水處理	化糞池及人類	化糞池/水資源回收處理廠	一		√	√				

資料來源：本計畫彙整。

3.2 排放源鑑別與排除

本次報告書將澎湖縣行政轄區溫室氣體排放源分為直接排放(範疇一)、能源間接排放(範疇二)及其他間接排放(範疇三)，本縣各範疇別之溫室氣體排放源依部門別分類，其分述如下。

一、能源部門

澎湖縣能源部門包含住宅、服務業及農林漁牧能源、工業能源及運輸能源三大部份，其排放源包括住宅及商業機構設施等服務業、農林漁牧發展、工業及運輸場站及交通工具之燃料及電力使用。

(一)住商及農林漁牧能源

本縣住宅及商業機構設施之排放主要來自電力使用(範疇二)、以及液化石油氣及原油及石油產品等燃料合計之使用(範疇一)；而農林漁牧能源使用之排放主要來自原油及石油產品及甲種漁船油等燃料合計之使用(範疇一)。

(二)工業能源

本縣於工業能源使用之排放包含範疇一直接排放及範疇二能源間接排放；其範疇一排放意指為燃料燃燒所產生之排放，包含：燃料油（4~6 號重油、蒸餘油、輕裂解油、低硫燃料油等燃料）；範疇二之排放源包含外購電力及外購蒸氣，經濟部公告之 112 年電力排放係數（0.494 公噸/CO₂e）已考量燃料燃燒作為發電目的使用所造成之排放

量，本縣為遵循「避免重複計算」原則，因此不將發電業燃料燃燒排放量納入總體排放。

(三)運輸能源

本縣運輸能源使用排放主要以澎湖縣轄區內之道路運輸、非道路運輸、航空運輸及水/海運運輸統整燃料使用量，燃料類別包括：車用汽油、柴油、航空煤油及原油及石油產品等燃料合計使用（範疇一）。

本報告書因遵循〈113 年縣市層級溫室氣體盤查指引〉運輸能源盤查邊界規範，其原則為轄區邊界內起降歸類為範疇一（如澎湖—望安）、邊界外起降歸類為範疇三（如澎湖—高雄）；本縣航空運輸及水/海運運輸因部分燃料使用往返地點不在盤查邊界內（澎湖縣境外），故其排放量歸屬於範疇三；而本縣無軌道運輸。運輸能源外購電力使用（範疇二）主要統整轄區內三大航空站場站用電量。本縣運輸能源使用主要定義及排放範疇依據〈113 年縣市層級溫室氣體盤查指引〉規範其分類如下說明：

(1)道路運輸

道路運輸係指在一般或公共道路等運載人及貨物，根據產生動力來源不同，分為以車用汽油、柴油等燃料驅動的汽機車，可包含小客車、小貨車、大客車、大貨車、特種車及機車等車種，其燃料使用歸屬為範疇一。

(2)非道路運輸

非道路運輸設備為運輸場站內主要輔助交通運輸主設備所需使用之機具、期間維修保養或維持營運等所耗用之燃料，包含柴油、汽油及燃料油等，其燃料使用歸屬為範疇一。

(3)航空運輸

航空運輸泛指以航空器具直接載運旅客、貨物及郵件等物品所耗用的電力與燃料，電力使用歸屬為範疇二，燃料使用歸屬為範疇一。依據 112 年民航統計年報資料統計，行經本縣所有航空運輸航線僅 0.2%為邊界內起降航線之市佔率，其餘 99.8%均涉及跨邊界運輸，本報告書目前僅以航空運輸邊界內起降燃料使用計算航空運輸排放量。

(4)海/水運運輸

海/水運運輸為利用船舶航行於水域間完成貨物與旅客運輸，其運輸過程中使用之燃料或電力而產生之排放。跨邊界之主要客貨運運輸排放位於轄區邊界外，因此涉及跨邊界排放量計算；因此轄區邊界內海/水運運輸主要統計本縣之離島地區運輸之交通船燃料使用，以及各群島觀光遊艇運輸燃料使用之合計使用，其燃料使用屬於範疇一。而本縣經蒐整交通部「交通統計要覽」當中的「國內商港吞吐量之出港量」、「國內商港進出口貨物量之出

港量」等資料，澎湖港進出口貨物出口量為 0 公噸，因此不將商港貨物交通吞吐進出港之燃料使用量列入排放量。

基於溫室氣體盤查原則當中之「避免重覆計算」之原則，航空運輸及海/水運運輸之載具航行範圍若位於行政轄區邊界內，地方政府應認列其載具燃料排放量於範疇一；若載具航行涉及跨邊界運輸起降，則起點之地方政府應認列於邊界內燃料使用所造成之排放量於範疇三。

二、工業製程部門

依據〈113 年縣市層級溫室氣體盤查指引〉規範統整與計算轄區境內之工業非能源耗用之製程排放時，須將工廠排放資料於環境部氣候變遷署「事業溫室氣體排放量資訊平台」之申報數據以及工廠於「固定空氣污染源綜合查詢系統」所申報之原料及產品量納入，但計算過程需遵循避免重複計算之原則。

本縣依據民國 105 年環保署（今稱環境部）所發布之「溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法」，要求第一批列管對象應盤查廠區內溫室氣體排放量及排放源，並於每年 4 月 30 日前完成盤查數據等資料登錄作業，行業別包含發電、石油煉製、鋼鐵、半導體、水泥及薄膜電晶體液晶顯示器等特定行業製程別，其列管標準為僅化石燃料燃燒所產生之溫室氣體年排放量達 2 萬 5 千公噸 CO₂e 以上。另於 111 年修正法規並公告新增第二批事

業應盤查登錄排放量之排放源，將其列管標準修正為化石燃料燃燒及能源間接燃料燃燒合計之溫室氣體年排放量達 2 萬 5 千公噸 CO₂e 以上者。

本縣於「事業溫室氣體排放量資訊平台」蒐整第一、二批列管對象盤查資料，其應盤查登錄溫室氣體排放量之行業別僅一發電業年排放量超過 2.5 萬公噸 CO₂e。

112 年本縣境內第一批納管對象僅 1 家發電業者，為台灣電力股份有限公司尖山發電廠。由於工業製程部門排放量避免與能源部門排放重複計算，則必須扣除發電業之溫室氣體排放。另依據 113 年縣市層級溫室氣體排放量盤查指引規範蒐整排放資料時，分析本縣「固定空氣污染源綜合查詢系統」，確認本縣無礦業、化學工業、金屬工業及電子業等其他製造業類別，因此本縣工業製程部門則無排放數據資料。

三、農業部門

農業部門須統計畜牧業排放以及農業活動過程中所產生之甲烷排放。本縣畜牧業涵蓋非乳牛（黃牛）、羊（山羊）、豬、鹿、白色肉雞、有色肉雞及蛋雞等禽畜牲口畜養及屠宰數目為主要計算來源；而農業活動排放則計算稻作排放，並以稻田種植面積為計算依據，但本縣由於地理環境及氣候條件影響土壤貧瘠造成含鹽量高，且每年秋冬季節均面臨強烈的東北季風加速水分蒸發，整體環境並不適合水稻種植及生長，本縣蒐整農業部農糧署農糧統計資料當中之「臺灣地區稻作種植收穫面積及產量」，水稻產量

及面積均無數據，因此本縣農業活動排放則無盤查數據。

四、林業及其他土地利用部門

本縣統計林業部門對象包括轄區內之林業與土地利用變化量等。需統計各種既有林型之年度生長量以掌握本縣碳匯增加量，並統計林業面臨災害所產生之損失（如火災、薪材收穫等）以掌握碳匯損失量。本縣經由掌握林業與土地利用改變所產生之碳匯量於一定期間內產生之變化，將有利於本縣後續評估轄區內減量及節能減碳政策推動成效。

五、廢棄物部門

廢棄物部門為轄區內固體廢棄物處理所產生之排放（如掩埋處理及生物處理）、廢水處理所產生之排放（如生活廢水、工業廢水）等排放產生。

以下為廢棄物部門個排放源說明：

（一）固體廢棄物處理

固體廢棄物處理主要為掩埋處理及生物處理所造成的排放，其排放源均屬於範疇一。掩埋處理所排放之溫室氣體種類主要為甲烷 CH_4 ，生物處理所排放之溫室氣體主要以甲烷 CH_4 及氧化亞氮 N_2O 為主。

另統整廢棄物焚化之部份，由於本縣境內並無建立垃圾焚化廠，且目前每年垃圾焚化處理方式均以太空包運輸至臺灣本島進行處理與焚化，焚化處理縣市並無固定縣市，可能為高雄市、嘉義縣或臺南市均有可能，而垃圾焚化所產生之排放已超出本縣行政轄區盤查邊界，

因此垃圾焚化排放將不列入轄區內排放計算。

(二)生活污水處理

生活污水處理來源主要包括轄區內化糞池甲烷 CH_4 逸散排放、與人類飲食習慣相關的氧化亞氮 N_2O 排放。本縣自西元 2001 年始進行污水下水道系統工程作業，整體工程分為三期推動，至今正進行至第二期工程。第一期工程已於 111 年底完工轄區內兩處水資源回收中心，包含雙湖園水資源回收中心、光榮水資源回收中心。截至 112 年底本縣轄區內污水接管戶數已突破 1,200 戶，而 112 年生活污水處理均由轄區內兩座水資源回收中心進行污水處理，其餘化糞池逸散為非下水道接管戶，因生活污水由化糞池轉化過程中造成的排放；人體消化系統所排放之廢棄主要以人類蛋白質攝取轉化後之氧化亞氮 N_2O 排放量統整；本縣轄區內生活污水盤查範圍化糞池處理及經下水道之污水處理廠，均納入盤查範圍內統整。

(三)工業廢水處理

工業廢水排放係指轄區內工廠廢水厭氧廢水設施處理過程所產生之甲烷 CH_4 逸散排放。本縣境內根據「水污染許可證水量核發情形」之資料進行數據統整與計算，分析本縣設有厭氧廢水處理設施之機構家數及產業別，本縣列管於水污資料庫且具厭氧廢水處理設施之廠商家數共有 3 家均為畜牧業；根據 113 年盤查指引規範，為避免廢棄物

部門所統整之生活與住商廢水與農業部門所產生之溫室氣體重複計算，進入公共下水道處理及畜牧業排放之廢水不列入計算，因此本縣工業廢水無排放數據。

3.3 排放源量化

本報告書係依據盤查原則，須使用執行盤查作業當年度既有之最新盤查規範或指引，因此本縣於今(114)年度進行 112 年行政轄區盤查，主要依循環境部氣候變遷署 113 年 11 月公告之「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引 113 年版」進行盤查及數據蒐集彙整等相關作業，排放源所產生之排放量計算方式主要採用排放係數法。

溫室氣體年排放當量 CO₂e 計算公式=燃料/電力活動數據×排放係數×全球暖化潛勢值)，活動數據、排放係數與全球暖化潛勢值(GWP)相關介紹如下：

3.3.1 活動數據來源

本縣執行盤查資料蒐整其溫室氣體排放源之活動數據資料多數統計資料來源自政府機關公告統計年報或資料（如農業統計年報、台電電力統計年報、經濟部能源平衡表等相關統計表單），部份活動數據則係向事業管理單位發文取得。各排放源統整之活動數據來源如表 4 所示。

表 4、澎湖縣 112 年行政轄區盤查各部門活動數據資料來源

部門		排放源	活動設施	範疇	活動數據來源
能源	住商及	電力	電燈/包用電力	二	台電公司 112 年電力統計年報之電燈及電力售電量，包括：包燈、表燈營業與非營業用電、包用電力。

部門		排放源	活動設施	範疇	活動數據來源
農林漁牧之能源使用			運輸場站	二	交通部民用航空局澎湖航空站，其包含：澎湖機場、望安機場及七美機場，提供本縣境內運輸場站用電量資料。
		液化石油氣	瓦斯爐/熱水器	一	中油澎湖區營業處 112 年液化石油氣銷售量，以及境內 43 家煤氣行及瓦斯行液化石油氣實際售出量。
		原油及石油產品	住宅使用	一	1. 經濟部能源局「能源平衡表」住宅部門之原油及石油產品使用量統計。 2. 中華民國內政部戶政司全球資訊網-澎湖縣 112 年年底總人口相較全國 112 年年底總人口比率資料。
			商業機構及設施活動使用	一	1. 經濟部能源局「能源平衡表」服務業部門之原油及石油產品使用量統計。 2. 中華民國內政部戶政司全球資訊網-澎湖縣 112 年年底總人口相較全國 112 年年底總人口比率資料。
			農林牧業活動	一	1. 經濟部能源局「能源平衡表」農牧及林業、漁業之原油及石油產品合計。 2. 中華民國統計資訊網-縣市重要指標查詢系統，澎湖縣 112 年漁農林畜產值。 3. 中華民國統計資訊網-總體統計資料庫
		甲種漁船油	漁業活動	一	澎湖區漁會提供之本縣 112 年境內 942 艘漁船用油量資料。
工業能源使用		電力	工廠	二	1. 台電公司 112 年電力統計年報之電力售電量，包括：低壓電力、高壓電力用電量（澎湖地區無特高壓電力）扣除澎湖、七美、望安機場場站用電量資料。 2. 轄內隸屬台電公司之各發電廠提供境內發電廠廠內用電量，包含：尖山發電廠、虎井發電廠、七美發電廠、望安發電廠。
		燃料油	鍋爐/汽輪機/發電機/冷凝器 汽輪發電機組	一	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		柴油	緊急發電設備/ 柴油引擎/柴油發電機組	一	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		液化石油氣	餐飲/住宿桶裝 瓦斯使用	一	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		其他燃料		一	環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台(固定排放量)
運輸		車用汽油	汽機車	一	經濟部能源局 112 年各月份各縣市加油站汽柴油銷售分析表

部門		排放源	活動設施	範疇	活動數據來源
	能源使用	柴油	汽車	一	經濟部能源局 112 年各月份各縣市加油站汽柴油銷售分析表
		航空煤油	飛機	一	德安航空公司提供之本縣澎湖縣內航線航空運輸用油量資料
				三	1. 華信航空公司、立榮航空公司提供之 112 年航空運輸用油量資料 2. 經濟部能源局「能源平衡表」國內航空之航空燃油-煤油型資料合計 3. 交通部 112 年民航統計年報之國內航線班機載客率及市場佔有率-按航線分資料。
		柴油	澎湖機場、望安機場、七美機場非道路運輸	一	華信航空公司、立榮航空公司、澎湖航空站提供之本縣 112 年境內維修保養、地勤運輸操作等非道路運輸用油量資料（德安航空公司於望安機場駐站沒有地勤）
		汽油	澎湖機場、望安機場、七美機場非道路運輸	一	立榮航空公司、澎湖航空站提供之本縣 112 年境內維修保養、地勤運輸操作等非道路運輸用油量資料（德安航空公司於望安機場駐站沒有地勤）
		柴油	境內往返之客、貨輪輪船/交通船/遊艇	一	1. 公共車船管理處提供之交通船用油量資料，含南海之星、南海之星 2 號。 2. 白沙鄉公所提供之遊艇及客、貨運交通船用油量資料，含白沙之星、愛滿號、員貝號、鳥嶼號。
			境外往返之客、貨輪輪船	三	各航運公司及旅遊處提供之燃料油使用類別、每一海浬耗油量、112 年行使總海浬數及單程航線平均海浬數資料，客運包括：澎湖輪、太吉之星/太吉之星 2 號、滿天星 1/2/3 號、凱旋 8 號、雲豹及藍鵲號。貨運包括：澎湖輪、百強/百威、嘉金 2 號。
農業	牲畜和糞便管理	電力	澎湖、望安及七美機場場站	二	交通部民用航空局澎湖航空站、華信航空公司、立榮航空公司、望安機場、七美機場及德安航空公司提供之本縣境內航空運輸場站用電量資料
		非乳牛	腸胃發酵/糞便	一	行政院農業委員會-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		豬	腸胃發酵/糞便	一	行政院農業委員會-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		羊(山羊)	腸胃發酵/糞便	一	行政院農業委員會-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		鹿	腸胃發酵/糞便	一	行政院農業委員會-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)

部門		排放源	活動設施	範疇	活動數據來源
		白色肉雞	腸胃發酵/糞便	一	行政院農業委員會-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		有色肉雞	腸胃發酵/糞便	一	行政院農業委員會-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		蛋雞	腸胃發酵/糞便	一	行政院農業委員會-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
林業及其他土地利用	森林碳匯變化	天然針闊葉混濇林		一	林務局統計年報「林地蓄積與面積」
		竹林(林木部分)		一	林務局統計年報「林地蓄積與面積」
		天然針葉林		一	林務局統計年報「林地蓄積與面積」
		天然闊葉林		一	林務局統計年報「林地蓄積與面積」
廢棄物	固體廢棄物處理	掩埋場	掩埋場	一	環境部氣候變遷署環境保護統計年報之「垃圾清理概況」掩埋量
		堆肥處理	堆肥場	一	環境部氣候變遷署環境保護統計年報之「垃圾清理概況」堆肥量
	生活污水處理	化糞池及人類	生活污水處理設施/水資源回收中心	一	1. 用戶接管普及率及污水處理率統計一覽表(內政部營建署統計年報) 2. 農糧署糧食供需年報 3. 雙湖園、光榮水資源回收中心提供之污水實際處理量、污水處理率資料

資料來源：本計畫彙整。

3.3.2 排放係數來源

環境部已於民國 113 年 2 月 5 日公告最新排放係數，為避免影響列管事業盤查報告的合法性及準確度，因此環境部明訂事業受列管對象須使用最新排放係數；其餘事業（包含金管會規範對象及自願性揭露者）不強制使用 113 年最新排放係數，將由各單位視業務需求選擇，僅建議使用最新排放係數較能符合國際趨勢。本縣今(114)年度執行 112 年溫室氣體盤查作業，已考量事業列管對象 113 年於「事業溫室氣體排放量資訊平台」盤查與登錄前一(112)年度資料時所使用

之燃料熱值及排放係數。為避免與當時盤查資料背景有所落差，因此，本縣彙整之 112 年縣市行政轄區溫室氣體盤查報告書所採用之溫室氣體排放係數，主要採用 108 年行政院環保署(今稱環境部)所公告之 6.0.4 表等燃料排放係數資料，即貼近環境部「事業溫室氣體排放量資訊平台」第一、二批列管事業 112 年盤查所使用之排放係數與燃料熱值及時空背景資料等情形。

部分排放係數則依照環境部 113 年年底所公告之「縣市層級溫室氣體盤查計算指引 113 年版」附錄一中所提供之排放係數進行排放量計算，或引用聯合國 IPCC 清冊指南所提供之排放係數及國家排放清冊彙整內容等相關文獻資料而得。彙整排放係數來源如表 5 所示。

表 5、112 年行政轄區盤查各排放源之排放係數彙整表

部門別		排放源	排放係數			單位	係數來源
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
能源	住商及農林漁牧	電力	0.4940000000	—	—	kg CO ₂ e/度	經濟部能源署 113 年所公告之 (112)電力排放係數
		原油	2.7620319600	0.0001130436	0.0000226087	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		甲種漁船油（柴油）	2.6060317920	0.0001371596	0.0001371596	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		液化石油氣	1.7528812758	0.0000277794	0.0000277794	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /kg	6.0.4 排放係數表
	工業能源使用	電力	0.4940000000	—	—	kg CO ₂ e/度	經濟部能源署 113 年所公告之 (112)電力排放係數
		燃料油	3.1109598720	0.0001205798	0.0000241160	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		柴油	2.6060317920	0.0001055074	0.0000211015	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表

部門別		排放源	排放係數			單位	係數來源
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
		液化石油氣	1.7528812758	0.0000277794	0.0000277794	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
	運輸能源使用	電力	0.4940000000	—	—	kg CO ₂ e/度	經濟部能源署 113 年所公告之 (112)電力排放係數
		車用汽油	2.2631328720	0.0008164260	0.0002612563	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		柴油	2.6060317920	0.0001371596	0.0001371596	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		航空煤油	2.3948496000	0.0001004832	0.0000200966	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
農業	牲畜和糞便管理	非乳牛	—	65.3000000000	0.0006480000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(腸胃發酵值+糞便管理值)
		豬	—	6.5000000000	0.0400000000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(腸胃發酵值+糞便管理值)
		羊	—	2.1800000000	0.0001476000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(腸胃發酵值+糞便管理值)
		鹿	—	5.1800000000	0.0001476000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(腸胃發酵值+糞便管理值)
		白色肉雞	—	0.0047758700	0.0000064300	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(腸胃發酵值+糞便管理值)
		有色肉雞	—	0.0048448200	0.0000064300	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(腸胃發酵值+糞便管理值)
		蛋雞	—	00.0206000000	0.0055000000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(腸胃發酵值+糞便管理值)

部門別		排放源	排放係數			單位	係數來源
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
林業及其他土地利用	林業	天然針葉林	0.9448822530	—	—	ton C/ha	2020 國家排放清冊
		天然針闊葉混淆林	3.8075698944	—	—	ton C/ha	2020 國家排放清冊
		天然闊葉林	1.7659926240	—	—	ton C/ha	2020 國家排放清冊
		竹林(林木部份)	1.5162888960	—	—	ton C/ha	2020 國家排放清冊
廢棄物	固體廢棄物處理	掩埋場	—	0.0682926667	—	ton CH ₄ /yr	IPCC 2006 環保統計年報「垃圾性質」
		堆肥	—	4.0000000000	0.3000000000	kg CH ₄ or N ₂ O /yr	IPCC 2006
	廢水處理	化糞池及污水下水道	—	1.5102240000	0.0669688168	kg CH ₄ or N ₂ O /yr	IPCC 2006

註：本表僅提供參考，請依實際狀況自行調整表格項目及相關內容。

3.3.3 全球暖化潛勢值

本次報告書依據環境部 113 年公告於第一、二批列管事業執行盤查作業所使用之 112 年更新之 GWP 值，並引用環境部氣候變遷署所提供溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版之 IPCC 2014 年 11 月所公告第五次評估報告 GWP 值，如表 6 所示。

表 6、全球溫暖化潛勢（GWP）值引用值（AR5 版本）

溫室氣體種類	全球暖化潛勢（2014 年）
二氧化碳(CO ₂)	1
甲烷(CH ₄)	28（非化石燃燒） 30（化石燃燒）
氧化亞氮(N ₂ O)	265

資料來源：聯合國政府間氣候變化專門委員會(IPCC)第五次評估報告(AR5)。

3.3.4 排放量計算方法

本縣排放量計算方式主要依據上述所提及之活動數據來源、排放係數採用與全球暖化潛勢值(GWP)數值引用，並參照環境部 113 年底所發布之「縣市層級溫室氣體盤查計算指引 113 年版」中所提供之溫室氣體排放源量化方法及計算公式，依部門別項目分別進行量化。

3.3.4.1 能源部門排放

能源部門包含住宅、商業機構及設施之服務業及農林漁牧能源、工業能源及運輸能源等子部門，能源部門各子部門之量化方法如下說明：

一、住商及農林漁牧子部門

住商及農林漁牧子部門，其包含各住宅、商業機構及設施之服務業及農林漁牧燃料及電力使用之排放源，住商部分主要使用外購電力、生活及日常活動所須之燃料，包含：原油及石油產品、液化石油氣等燃料使用；而農林漁牧業使用之燃料，如：原油及石油產品、甲種漁船油等燃料。住商及農林漁牧業子部門各排放源之排放量計算公式說明如下：

(一)住宅、商業機構設施及服務業電力使用

住宅、商業機構設施及服務業電力使用產生之排放量量化公式如式(1)所示。

$$\text{住宅、商業用電排放} = \Sigma(\text{住宅、商業用電量} \times \text{排放係數}) \cdots \text{式(1)}$$

計算公式之式(1)其用電量的活動數據取自台灣電力公司由台電電力統計年報當中所統計各縣市電燈及部份電力之年售電量，包含：包燈用電、表燈營業與非營業用電、包用電力，以及發布公文向交通部民用航空局澎湖航空站（澎湖機場）、望安機場及七美機場等運輸場站取得各機場及駐站單位之場站用電數據。由經濟部能源署公告 112 年電力排放係數為 0.494kg CO₂e 所採用之排放係數，經濟部能源署歷年公告之電力排放係數如表 7 所示。

本縣彙整澎湖縣住商電力使用總度數為 283,702,053 度，住宅用電量共計 218,195,502 度、商業機構設施及服務業用電量共計 65,623,351 度，佔比分別為 77%及 23%。本縣以民國 112 年電力排放

係數計算澎湖縣住宅及商業電力使用之溫室氣體排放量為
143,095.5835 公噸 CO₂e/年，詳細電力使用量資料如表 8 所示。

表 7、經濟部能源署歷年公告之全國電力排放係數

年度	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
全國電力排放係數 (公斤 CO ₂ e/度)	0.555	0.562	0.558	0.555	0.543	0.534	0.534	0.534	0.519	0.518
年度	104	105	106	107	108	109	110	111	112	
全國電力排放係數 (公斤 CO ₂ e/度)	0.525	0.530	0.554	0.533	0.509	0.502	0.509	0.495	0.494	

資料來源：經濟部能源署網站公告

表 8、澎湖縣住商部門用電量及溫室氣體排放量

年度	項目	售電量 (度)	合計售電量 (度)	電力排放係數 (kg CO ₂ e)	住商用電 溫室氣體排放量 (公噸 CO ₂ e)
112 年	表燈非營業	205,250,999	289,667,173	0.494	143,095.5835
	表燈營業	65,506,551			
	包燈	12,944,503			
	包用電力	116,800			
	場站-澎湖機場 民航局用電	5,459,465			
	場站-澎湖機場 立榮航空	98,772			
	場站-澎湖機場 華信航空	65,563			
	場站-七美機場	74,815			
	場站-望安機場	90,518			
	場站-七美/望安機場 德安航空	59,187			

資料來源：經濟部能源署電力統計、台灣電力公司電力統計年報及本計畫彙整推估。

(二)住宅、商業機構設施及服務業燃料使用

住商、商業機構設施及服務業燃料使用，項目包含原油及液化

石油氣，其排放量計算之量化公式如式(2)所示：

$$\text{住宅及商業部門燃料排放量} = \sum (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \dots \text{式(2)}$$

住商燃料使用之排放源項目包含原油及液化石油氣，其活動數據來源之原油使用量源自經濟部能源署之能源平衡表統計資料，但因本縣之液化石油氣活動數據主要採用「台灣中油公司油品行銷事業部澎湖營業處」所提供之供應量，能源平衡表當中住宅部門之原油使用量僅記錄液化石油氣，因此住宅部門原油使用量則計入 112 年液化石油氣使用量。

全國 112 年住商部門原油使用量為 909,981 公噸，其包含車用汽油、航空燃油-煤油型、煤油、柴油及燃料油合計使用量；再以 112 年年底澎湖縣總人口數除以全國 112 年年底總人口數占比比率進行燃料使用之分配。據行政院主計處人口統計資料庫所悉，112 年年底全國總人口共 23,420,442 人，本縣 112 年年底共 107,739 人，約為全國佔比之 0.46%。透過人口占比分配後，澎湖縣住商部門原油使用量為 4,185,912.6 公升。

轄區內液化石油氣銷售量則係由本縣供應液化石油氣之上游單位「台灣中油公司油品行銷事業部澎湖營業處」統計 112 年液化石油氣管線輸出總供應量，以及調查本縣內五鄉一市之 43 家煤氣行、瓦

斯行等桶裝瓦斯販售商所提供 112 年桶裝瓦斯販售總量，並扣除工業用戶使用量。本縣透過發文取得轄區內液化石油氣上游販售供應量及轄區內三大分裝商（國光液石油分裝場、安佳瓦斯分裝場、中華煤氣行/金龍發有限公司）將液化石油氣分裝為不同公斤數之桶裝瓦斯並統計各分裝商其供應鏈共同販售之桶裝瓦斯銷售總量。112 年度液化石油氣總販售量為 4,479,970 公斤。表 9 為各分裝場供應鏈之下游或子廠商及販售量。

表 9、澎湖縣 112 年液化石油氣各分裝場及燃料使用量

分裝場	下游廠商	販售量 (公斤)	合計販售量 (公斤)	液化石油器 排放係數 (kg CO ₂ /kg)	液化石油氣 溫室氣體排放量 (公噸 CO ₂ e)
國光 液石 油分 裝場	大石有限公司	719,587	4,479,970	CO ₂ = 1.7528812758 CH ₄ = 0.0000277794 N ₂ O= 0.0000277794	8,090.9302
	永宏發企業有限公司				
	旭南行				
	良盛煤氣行				
	宗欽啟實業有限公司				
	和泰煤氣行				
	金順盛企業有限公司				
	新興煤氣行				
	新益勝商行				
	義德煤氣行				
	僑光行				
	興順煤氣行				
	興記煤氣行				
再車煤氣行					
安佳 瓦斯 分裝 場	安佳瓦斯分裝場	452,930			
	順利瓦斯行	1,317,201			
	泉美眉氣行				
	安家瓦斯行				

分裝場	下游廠商	販售量 (公斤)	合計販售量 (公斤)	液化石油器 排放係數 (kg CO ₂ /kg)	液化石油氣 溫室氣體排放量 (公噸 CO ₂ e)
	新興順企業有限公司				
	越新瓦斯行				
	順發瓦斯行				
	順昌煤氣行				
	天然煤氣行				
	長明煤氣行				
	順和煤氣行				
金龍發有限公司	中華煤氣行	1,990,252			
	順光煤氣實業行				
	德成煤氣行				
	成興煤氣行				
	安芯瓦斯行				
	尚宏煤氣行				
	祥業煤氣行				
	新興澎煤氣行				
	源成煤氣行				
	鎖港煤氣行				
	順美煤氣行				
	明鴻煤氣行				
	柳安號				
	鴻益實業社				
	禾豐煤氣行				

資料來源：國光液石油分裝場、呂林浩惠會計事務所、金龍發有限公司/中華煤氣行及本計畫彙整推估。

依照排放係數管理表 6.0.4 版之固定源排放係數，推估澎湖縣 112 年住商之原油、液化石油器燃料使用之溫室氣體排放量，分別為原油排放 11,600.8992 公噸 CO₂e、液化石油氣排放 8,090.9302 公噸 CO₂e。

(三)農林漁牧業燃料使用

農牧及林業使用原油及石油產品之燃料排放量計算公式，依據

本縣與全國農林牧產值比率如式(3)所示；而漁業漁船之燃料使用排放量計算公式則如式(4)所示。

$$\text{農林牧業燃料排放量} = \Sigma(\text{燃料使用量} \times \frac{\text{縣市農林牧產值}}{\text{全國農林牧產值}} \times \text{GWP}) \cdots \cdots \text{式(3)}$$

$$\text{燃料排放量} = \Sigma(\text{燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \cdots \cdots \text{式(4)}$$

本縣農林牧業之燃料使用，主要由經濟部能源署能源平衡表中之提供原油及石油產品合計使用量，再依據本縣 112 年農林牧業產值與全國 112 年產值占比進行分配；112 年全國農林牧業原油使用量為 77,763 公秉，全國農業產值（275,336,558 千元）、林業產值（162,292 千元）、畜業產值（214,947,173 千元），農林牧業 112 年產值共計 490,446,023 千元，本縣農林畜業產值合計為 211,196 千元（農業 125,195 千元、畜牧業 86,001 千元），本縣農林牧業產值全國占比為 0.04 %。故 112 年農林牧業原油使用溫室氣體排放量為 92.8045 公噸 CO₂e，原油使用量根據農林牧業產值占比分配之計算過程如表 10 所示。

表 10、澎湖縣 112 年農林牧業產值佔比及燃料使用量

全國農林牧業 原油使用量 (公升)	全國農林牧產值 (千元)	澎湖縣農林牧 產值(千元)	新北市產值 占比(%)	澎湖縣原油使 用量(公升)
77,763,000	490,446,023	211,196	0.04	33,486.32

資料來源：經濟部能源平衡表、中華民國統計資訊網-農林漁牧業產值。

澎湖縣漁業燃料使用量係取自本縣轄區內之澎湖區漁會所取得之漁船售用油量，112 年統計全區漁船共計 942 艘，其甲種漁船油（屬柴油類別燃料）使用總計為 2,077,540 公升，溫室氣體排放量為 5,498.1969 公噸 CO₂e。

(四)能源部門-住商及農林漁牧業溫室氣體排放量總結（部門小結）

本縣能源部門之住商及農林漁牧溫室氣體排放量統整總結如表 11 所示。112 年住商電力使用之溫室氣體排放為 143,095.5835 公噸 CO₂e，住商燃料使用之溫室氣體排放為 19,691.8294 公噸 CO₂e；農林漁牧業燃料使用之溫室氣體排放為 5,591.0014 公噸 CO₂e。能源部門中住商及農林漁牧部門燃料及電力使用之溫室氣體排放量合計為 168,378.4143 公噸 CO₂e。

表 11、澎湖縣能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體合計排放量

年度	住商電力 (公噸 CO ₂ e)	住商燃料 (公噸 CO ₂ e)	農林漁牧燃料 (公噸 CO ₂ e)	總排放當量 (公噸 CO ₂ e)
112 年	143,095.5835	19,691.8294	5,591.0014	168,378.4143

資料來源：本縣推估彙整。

二、能源部門—工業能源使用

能源部門當中的工業能源使用，主要以工業電力及工業活動過程中所使用之燃料燃燒為主要排放源，可能涵蓋之燃料包括：柴油、重油、低硫燃料油、輕裂解油、蒸餘油、液化石油氣等燃料。工業能源各排放源排放量計算公式如下說明：

(一)工業電力使用

依據 113 年版縣市層級溫室氣體盤查計算指引盤查規範說明，工業使用電力計算範圍涵蓋：低壓需量、高壓及特高壓用電度數，但特高壓電度數需扣除運輸場站及軌道用電量；但澎湖地區轄內未有軌道運輸，亦未有特高壓電錶，且航空運輸場站僅以一顆高壓電錶統計場站用電。以下為工業用電溫室氣體排放量計算公式。

$$\text{工業用電溫室氣體排放量} = \Sigma(\text{工廠用電量} \times \text{排放係數}) \cdots \cdots \text{式(5)}$$

式(5)之工業用電量，主要取自台灣電力公司電力統計年報提供之 112 年澎湖縣轄區內電力總用電量（不含電燈）193,746,694 度，並扣除包用電力（116,800 度）及航空運輸場站用電量（5,848,320 度）；航空運輸場站用電活動數據以發文方式取得，且加上向台灣電力公司澎湖營業處發文取得澎湖縣境內四大發電廠廠內用電，包括尖山發電廠、虎井發電廠、七美發電廠、望安發電廠；後續以經濟部能源署提供之 112 年電力排放係數(0.494 kgCO₂e/度)推估工業電力排放量。工業電力使用溫室氣體排放量如表 12 所示，澎湖縣 112 年工業電力使用之溫室氣體排放量為 93,250.6135 公噸 CO₂e。

表 12、工業電力使用溫室氣體排放量

年度	工業電力					
	電力用電 (A)	包用電力 (B)	航空運輸場 站用電 (C)	發電廠廠內用電 (尖山、虎井、七 美、望安發電廠廠 內用電合計) (D)	電力排放係數 (E)	總排放當量 [(A)-(B)- (C)+(D)]*(E)/1 000
	度	度	度	度	kgCO ₂ e/度電	公噸 CO ₂ e
112 年	193,746,694	116,800	5,848,320	984,850	0.494	93,250.6135

資料來源：台電 112 年電力統計年報、交通部民用航空局澎湖航空站、台灣電力股份有限公司澎湖區營業處。

(二)工業燃料使用

本縣工業燃料使用之排放源主要由「環境部固定空氣污染源綜合查詢系統」及「環境部事業溫室氣體排放量登錄平台」所列管之第一、二批列管對象 112 年工業活動所產生之燃料燃燒。工業燃料燃燒活動所造成之溫室氣體排放量，量化公式如式(6)說明：

$$\text{燃料溫室氣體排放量} = \sum (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \cdots \text{式(6)}$$

式(6)之燃料使用量之活動數據，資料取自「環境部固定空氣污染源綜合查詢系統」及「環境部事業溫室氣體排放量登錄平台」列管對象燃料燃燒資料，並依據系統所提供資料查詢各企業能源申報年統計資料及列管對象固定排放源，並採用環保署（今稱環境部）溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版之固定源燃料之排放係數推估 112 年工業燃料活動排放量。

此部份排除國家溫室氣體平台應盤查登錄之排放源以及轄區內

發電業，以避免工業燃料、廢棄物部門焚化處理及電力排放係數重覆計算，而本縣應盤查登錄之第一、二批列管對象僅有 1 家發電業（台灣電力股份有限公司尖山發電廠），其排放源為避免與住商電力部分重複計算，故本縣將不列入第一、二批列管對象工業燃料燃燒排放量。固定排放源使用燃料種類之分類依據如表 13 所示，本縣 112 年燃料使用量及溫室氣體排放量推估詳見表 14。

依據固定空氣污染源系統使用之燃料推估澎湖縣 112 年工業燃料（燃料油、柴油、液化石油器）使用排放量為 31,803.9162 公噸 CO₂e。

表 15 為能源部門—工業能源溫室氣體排放量，能源部門中工業能源子部門溫室氣體排放為 125,054.530 公噸 CO₂e。

表 13、固定空氣污染源綜合查詢系統燃料對照表

溫室氣體排放係數管理表之燃料名稱	固定空氣污染源綜合查詢系統對應之燃料名稱
燃料煤	不屬於下述煤類之燃料，以燃料煤係數表示
無煙煤	無煙煤
焦煤	焦煤、煤焦粉、煤焦
煙煤	煙煤、生煤
次煙煤(發電業)	次煙煤、半煙煤、亞煙煤
次煙煤(其他產業)	次煙煤、半煙煤、亞煙煤
褐煤	褐煤
泥煤	泥煤
煤球	煤球
焦炭	焦炭
石油焦	石油焦
奧里油	奧里油
煤油	煤油
柴油	柴油、高級柴油

溫室氣體排放係數管理表之燃料名稱	固定空氣污染源綜合查詢系統對應之燃料名稱
蒸餘油 (燃料油)	蒸餘油、燃料油、1~3 號重油、4~6 號重油、6 號重油、低(微)硫燃料油、重質殘留油、脂肪油、裂解燃料油、製程重質液、製程排放油、殘渣油、輕裂解油
液化石油氣(LPG)	液化石油氣
石油腦	石油腦、輕油、輕燃油
柏油	柏油
潤滑油	潤滑油
乙烷	乙烷
天然氣	天然氣
液化天然氣(LNG)	液化天然氣
煉油氣	煉油氣、精煉油氣
焦爐氣	焦爐氣、煉焦爐氣
高爐氣	高爐氣
一般廢棄物	一般廢棄物、事業廢棄物
生質燃料	木頭、木材、木屑等，計算使用量但不計算排放量

資料來源：環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版、環境部固定空氣污染源綜合查詢系統。

表 14、工業燃料用量及溫室氣體排放量

燃料種類		使用量		排放量(公噸 CO ₂ e)
		單位	112 年	112 年
液態	低硫燃油 (低硫燃料油+4~6-17 號重油+蒸餘油+輕裂解油)	公升	294,860	920.2486
	柴油(超級柴油)	公升	11,632,760	30,417.2118
液態燃料溫室氣體排放量				31,337.4604
氣態	液化石油氣(桶裝瓦斯)	公升	265,870	466.4558
氣態燃料溫室氣體排放量				466.4558
工業燃料總排放當量				31,803.9162

資料來源：彙整排放量申報資料及空污費申報燃料量、本計畫推估。

表 15、澎湖縣 112 年能源部門-工業能源溫室氣體排放量

年度	工業電力	工業燃料 (非列管-能源申報資料)	總排放當量
	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e
112 年	93,250.614	31,803.916	125,054.530

三、運輸能源

運輸部門排放源類別分別來自道路運輸、非道路運輸、航空運輸及水/海運運輸之運輸活動過程燃料使用，其包括：車用汽油、柴油、航空煤油等燃料。本縣轄區內之水/海運運輸及航空運輸部分往返地點均為澎湖縣內，其歸屬於範疇一；而大部分往返地點均涉及跨縣市/邊界起降問題，為避免重複計算且難以量化實際使用之活動數據，故將此歸屬於範疇三。另本縣內無軌道運輸，故軌道運輸則不計入。運輸能源各排放源排放量計算公式說明如下：

(一)道路運輸

計算本縣道路運輸(燃料)排放量時，依據 113 年縣市層級盤查指引所述，能擇一以行車里程數、油品銷售量等方式進行燃料使用之推估，本縣則以轄區內 112 年加油站總售油量推估道路運輸溫室氣體排放量。量化公式如式(7)所示。

道路運輸之溫室氣體排放量 = $\sum (\text{汽、柴油銷售量} \times \text{各種溫室氣體之排放係數} \times \text{GWP}) + \sum (\text{LPG 銷售量} \times \text{各種溫室氣體之排放係數} \times$

GWP).....式(7)

式(7)之燃料使用量主要取自經濟部能源署 1 至 12 月份各直轄市及縣市政府汽車加油站之汽柴油銷售統計表歷年資料，並分別將車用汽油、柴油統計計算排放量。其排放係數採用排放係數管理表 6.0.4 版之移動源燃料排放係數。

112 年度澎湖縣內共有 15 座汽柴油加油站，汽油銷售量共計 27,515,000 公升、超級柴油銷售量共計 24,586,000 公升，表 16 為 112 年澎湖縣境內各月份汽柴油銷售統計表。

表 16、澎湖縣 112 年加油站各月份汽柴油銷售統計表

月份	站數	汽油（公秉）	柴油（公秉）	合計（公秉）	公秉/日·站
1 月	15	2,115	1,073	3,188	6.86
2 月	15	1,516	947	2,463	5.86
3 月	15	2,171	1,623	3,794	8.16
4 月	15	2,453	2,681	5,134	11.41
5 月	15	2,799	3,258	6,057	13.03
6 月	15	2,864	3,576	6,440	14.31
7 月	15	2,887	2,656	5,543	11.92
8 月	15	2,425	3,038	5,463	11.75
9 月	15	2,338	1,780	4,118	9.15
10 月	15	2,071	1,479	3,550	7.63
11 月	15	1,942	1,250	3,192	7.09
12 月	14	1,934	1,225	3,159	7.28
總計		27,515	24,586	52,101	

資料來源：經濟部能源署各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計表。

澎湖縣 112 年道路運輸燃料使用之溫室氣體排放量為 129,915.6619 公噸 CO₂e，如表 17 所示。

表 17、澎湖縣 112 年加油站總售油量及溫室氣體排放量

年度	道路運輸燃料使用量		道路運輸溫室氣體排放量		道路運輸總排放 (公噸 CO ₂ e/年)
	汽油 (公秉)	柴油 (公秉)	汽油 (公噸 CO ₂ e/年)	柴油 (公噸 CO ₂ e/年)	
112 年	27,515,000	24,586,000	64,848.9637	65,066.6982	129,915.6619

資料來源：本計畫彙整、推估。

(二)非道路運輸

非道路運輸係指在運輸場站範圍內，管理單位提供非運輸服務之相關設備之燃料使用，如維修保養或場站人員使用之運輸機具。其燃料項目包含：柴油及汽油等燃料，其排放量計算公式如式(8)所示：

$$\text{非道路運輸燃料排放量} = \Sigma(\text{燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \dots\dots\dots \text{式(8)}$$

112 年澎湖縣境內非道路運輸僅計算澎湖航空站場站及駐站公司所使用之燃料數據，包含：澎湖機場、華信航空公司及立榮航空公司；其德安航空於望安機場並未設有地勤及維修等相關非運輸之管理單位。排放係數採用環保署(今稱環境部)溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版本之移動排放源之排放係數。

澎湖機場之非道路運輸燃料使用量分別為柴油 11,816.55 公升、汽油 4,489.16 公升，其非道路運輸燃料排放為 41.8527 公噸 CO₂e；華信航空公司之非運輸燃料使用量為柴油 47,043 公升，其非道路運輸燃料排放為 124.499 公噸 CO₂e；立榮航空公司之非運輸燃料使用量分

別為柴油 48,262 公升、汽油 7,190 公升，其非道路運輸燃料排放為 144.6709 公噸 CO₂e。本縣非道路運輸溫室氣體排放量總計為 311.0227 公噸 CO₂e。表 18 分別為各駐站及機場非運輸燃料使用量及溫室氣體排放量。

表 18、非運輸燃料使用量及溫室氣體排放量

燃料使用 單位	非道路運輸燃料使用量		非道路運輸溫室氣體排放量		道路運輸總排放 (公噸 CO ₂ e/年)
	汽油 (公升)	柴油 (公升)	汽油 (公噸 CO ₂ e/年)	柴油 (公噸 CO ₂ e/年)	
澎湖機場	4,489.16	11,816.55	10.5803	31.2724	41.8527
華信航空	-	47,043	-	124.499	124.499
立榮航空	7,190	48,262	16.9458	127.7251	144.6709
總計	11,679.16	107,121.55	27.5261	283.4965	311.0227

資料來源：本計畫彙整、推估。

(三)航空運輸

航空運輸分為國內航空運輸及國際航空運輸，國內航空運輸及國際航空運輸若為邊界外起降則均屬範疇三。本縣航空運輸僅飛國內航線，未有國際航線，因此國際航線資料則不須統計；國內航空運輸則分為邊界內起降（澎湖—七美）與邊界外起降（澎湖—臺北/臺中/臺南、高雄—望安等航線）兩者，依 113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引建議範疇三之排放源則至少需提供定性說明，故邊界內起降排放量則歸屬於範疇一，計入轄區內溫室氣體排放量；邊界外起降則歸屬於範疇三，僅量化說明燃料使用與排放量，但不計入轄區內溫室氣體排放量。

航空運輸排放包含電力及之燃料使用排放，電力主要計算澎湖航空站及各駐站單獨使用之電力，；燃料使用消耗則以航空煤油為主要排放源計算，統計澎湖地區之澎湖航空站（華信航空公司、立榮航空公司）、七美航空站及望安航空站（均為德安航空公司）活動數據；其航空運輸場站之電力使用排放量化公式如式(9)所示，航空煤油等燃料消耗排放量化公式則如式(10)、式(11)所示。

$$\text{航空運輸之場站用電排放量} = \sum (\text{航空站/駐站用電量} \times \text{排放係數}) \cdots \cdots \cdots \text{式(9)}$$

$$\text{航空運輸燃料排放量} = \sum (\text{燃料總耗油量} \times \text{航線班機市場占有率} (\%) \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \cdots \cdots \cdots \text{式(10)}$$

$$\text{航空運輸燃料排放量} = \sum (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \cdots \cdots \text{式(11)}$$

式(9)之航空場站用電活動數據以發文方式分別向交通部民用航空局澎湖航空站、七美航空站及望安航空站索取之用電統計資料，統計時分別將航空站自身用電量及駐站單位所使用之電量分開統計與計算，並以經濟部能源署公佈之 112 年電力排放係數推估，澎湖縣航空運輸電力使用之溫室氣體排放量為 2,889.0701 公噸 CO₂e。表 19 為澎湖地區各航空站及駐站等運輸場站用電量及溫室氣體排放量。

表 19、航空運輸電力使用量及溫室氣體排放量

航空站單位	駐站單位	112 年電力使用量 (範疇二) (度)	航空運輸電力使用之 溫室氣體排放量 (公噸 CO ₂ e/年)	航空運輸 電力總排放量 (公噸 CO ₂ e/年)
澎湖航空站		5,459,465	2,696.9757	2,889.0701
	華信航空	65,563	32.3881	
	立榮航空	98,772	48.7934	
望安航空站		74,815	36.9586	
	德安航空	22,745	11.2360	
七美航空站		90,518	44.7159	
	德安航空	36,442	18.0024	

資料來源：本計畫彙整、推估。

式(10)之航空運輸燃料使用之活動數據統計，依據環境部 113 年縣市層級盤查指引規範說明，可經由經濟部能源署能源平衡表中航空燃油-煤油全國使用數據，並根據交通部民航局 112 年民航統計年報中蒐集轄區內航線市占率比率分配轄內航空煤油使用量，以此分配邊界內及邊界外起降之燃料使用量。表 20 為澎湖縣航線各班機市佔率。

表 20、澎湖縣各航線班機市場占有率

範疇別	航線	飛行架數 (次)	載客率 (%)	市場占有率 (%)
範疇三	臺中—澎湖	7,609	84.9	9.5
	臺北—澎湖	9,661	81.4	19.7
	臺南—澎湖	2,114	90.8	2.4
	高雄—澎湖	11,091	84.2	15.5
	高雄—望安	170	53.2	0
	嘉義—澎湖	716	86.1	0.8
	金門—澎湖	66	88.0	0.1
範疇一	澎湖—七美	589	35.6	0.1
所有航線班機總市占率共計				48.1%

資料來源：交通部民航局 112 年民航統計年報 國內航線班機載客率及市場佔有率—按航線分。

依據表 20 航線班機所列出之資料，惟「澎湖—七美」該航線為邊界內起降，歸屬於範疇一溫室氣體排放量當中。其餘 7 個航線均為邊界外起降，則歸屬於範疇三，儘量化列出呈現，而不計入轄區排放量當中。而「澎湖—七美」則為德安航空公司於望安及七美航空站運輸行駛，其班機航線市占率為 0.1%。

式(11)之航空運輸燃料使用，則以發文方式直接向華信航空公司、立榮航空公司、長榮航空公司、德安航空公司索取航空煤油使用資訊。華信航空及德安航空均提供 112 年航空煤油之燃料使用資料，但因長榮航空未提供 112 年航空煤油使用資料，因此本縣以式(10)及式(11)計算公式所統計數據結合與分析；華信航空 112 年航空煤油實際使用量為 15,929,926 公升（範疇三）、德安航空 112 年航空煤油實際使用量為 88,997 公升；因此本縣以能源平衡表分配澎湖地區航空煤油使用量，並乘以表 20 邊界外（範疇三）航線班機市占率 48%，取得澎湖縣邊界外起降所使用之航空煤油使用量共計 42,246,720 公升，並扣除華信航空 112 年實際燃料使用量，推估立榮航空航空煤油使用量為 26,316,794 公升。依溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版之移動源航空煤油排放係數，推估澎湖縣 112 年航空運輸燃料排放為 213.8767 公噸 CO₂e（僅計算範疇一邊界內起降「澎湖—七美」溫室氣體排放量）。表 21 為航空運輸燃料使用量及溫室氣體排放量。

表 21、航空運輸燃料使用量及溫室氣體排放量

範疇別	所行駛之航線	航空公司	航空運輸航空煤油燃料使用量 (公升)	航空運輸溫室氣體排放量(公噸 CO ₂ e/年)
範疇三	臺中—澎湖 臺北—澎湖 臺南—澎湖	華信航空	15,929,926	38,282.6340
	高雄—澎湖 高雄—望安 嘉義—澎湖 金門—澎湖	立榮航空	26,316,794	63,244.2481
範疇一	澎湖—七美	德安航空	88,997	213.8767
範疇一直接溫室氣體排放量				213.8767

資料來源：本計畫推估、彙整。

(四)海/水運運輸

海/水運運輸可分為國內水運及國際水運兩大類，於溫室氣體排放類別中均屬範疇三，係指跨邊界運輸等相關活動有涉及行政轄區邊界運輸邊界排放之排放源。依據 113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引規範之建議，範疇三之排放源需提供定性說明，可依照各地方政府溫室氣體管理需求進行數據量化，但不將排放量納入轄區內溫室氣體排放數據當中。

本縣僅有國內海運運輸，未有國際海/水運運輸，若海/水運運輸起點及終點均位於邊界內，如澎湖至望安、澎湖至七美往返，則將排放量計入範疇一燃料燃燒排放量；若國內海/水運運輸往返邊界有涉及跨縣市（邊界）等問題，如澎湖至嘉義、澎湖至高雄往返，則將定性

納入範疇三，並量化說明燃料使用情形。

此外，本縣均為國內運輸及裝卸客、貨運之港埠，未有商港及出口貨物量，因此於 113 年縣市層級排放量盤查計算指引當中所述明之各縣市海/水運運輸排放量量化公式，主要依據經濟部能源署能源平衡表國內水運及國際水運統計全國之原油及石油產品使用量，並依據交通部「臺灣地區各國際商港貨物吞吐量」邊界內國際吞吐量之比率加上邊界內國內吞吐量之比率分配本縣商港之海/水運運輸燃料使用量，其出口吞吐量統計數據為 0 公噸。因此，本縣將以直接發文方式向旅遊處、公共車船管理處、國內客/貨運輪船經營等公營及私人企業索取 112 年客、貨運輪船燃料使用量。本縣海/水運運輸之排放量量化公式如式(12)所示。

$$\text{海/水運燃料排放量} = \Sigma(\text{客、貨運輪船燃料使用量(公乘)} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \dots \text{式(12)}$$

式(12)為海/水運運輸主要量化公式，由於本縣國內客、貨運輪船數量及航班眾多，且並非各航運及輪船均有統計燃料使用量之習性，因此本縣採取以各輪船每一海浬耗油量乘以 112 年船隻行駛總海浬數，推估各航運燃料使用量。詳細各航運燃料使用推估統計資料如表 22 所示。

表 22、海/水運運輸各航運燃料使用量統計表

客/貨運	管理單位	輪船名稱	每一海哩平 均耗油量	行駛總海 哩數	燃料總使用 量	航線	範疇別
			公升	海哩	公升		
客+貨運	台灣航業公司	澎湖輪	74	21,770	1,610,980	高雄—澎湖 （單趟約 76 海哩）	三
客運	海安海有集團	太吉之星 2 號	35	5,400	5,435	嘉義布袋— 澎湖（單趟 約 42 海 哩）	
			38.5	5,850	225,225		
	滿天星航運	滿天星 1 號	31.6	8,064	254,822.4		
		滿天星 2 號	32.14	7,560	242,978.4		
		滿天星 3 號	29.76	840	24,998.4		
	凱旋海運	凱旋 8 號	32	13,680	437,760		
	百麗航運	雲豹	56	13,858	776,048		
		藍鵲	56	16,072	900,032		
貨運	百麗航運	百強	15.5	14,036	217,558		
		百威	27.5	9,628	264,770		
	奧林匹克航運	嘉金 2 號	21.4	10,080	215,712		
客運	白沙鄉公所	白沙之星	25	2,225	55,625	赤崁—吉貝 （單趟約 5.5 海哩）	一
		員貝號	10	3,270	32,700	歧頭—員貝 （單趟約 1.5 海哩）	
		鳥嶼號	10	10,353	103,530	歧頭—鳥嶼 （單趟約 3.5 海哩）	
		貨運	愛滿號	6	1,335	8,010	

資料來源：澎湖縣政府旅遊處、台灣航業公司、海安海有集團、滿天星航運、凱旋海運、百麗航運、奧林匹克航運、白沙鄉公所。

公共車船管理處主要負責營運澎湖地區往返望安及七美地區之交通船（南海之星、南海之星 2 號），其燃料排放源起降均位於邊界內，則歸屬於範疇一排放源，112 年南海之星、南海之星 2 號交通船柴油使用量共計 1,113,510 公升，溫室氣體排放量為 2,946.8974 公噸。

澎湖縣海運/水運燃料使用量及溫室氣體排放量如表 23 所示。112 年國內海/水運運輸之邊界內往返柴油使用量共計 1,313,375 公升（範疇一），其溫室氣體排放量為 3,475.8389 公噸 CO₂e；邊界外往返之柴油使用量共計 5,176,319.2 公升（範疇三）。

表 23、澎湖縣 112 年海/水運運輸燃料使用量及溫室氣體排放量

年度	客船+貨船柴油使用量 (邊界內)	海/水運運輸溫室氣體排放量 (範疇一)	客船柴油使用量 (邊界外)	貨船柴油使用量 (邊界外)	海水運客船+貨船溫室氣體排放量 (範疇三)	澎湖縣海/水運運輸溫室氣體總排放量
	公升	公噸 CO ₂ e	公升	公升	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e
112 年	1,313,375	3,475.8389	4,478,279.2	698,040	13,699.097	3,475.8389

資料來源：本計畫彙整、推估。

表 24 為能源部門之運輸能源使用子部門排放源所產生之溫室氣體排放量，運輸能源燃料使用及電力使用之溫室氣體排放量共計 133,916.401 公噸 CO₂e，於能源部門當中運輸能源使用排放量佔比為 31.1%。

表 24、能源部門之運輸能源使用子部門溫室氣體排放量

年度	道路運輸溫室氣體排放量	非道路運輸溫室氣體排放量	航空運輸溫室氣體排放量	海/水運輸溫室氣體排放量	運輸能源使用溫室氣體總排放量	能源部門排放量佔比
	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e	%
112 年	129,915.662	311.023	213.877	3,475.839	133,916.401	31.1

資料來源：本計畫彙整、推估。

3.3.4.2 工業製程部門排放

本縣計算澎湖縣轄區內工業製程排放源及排放量（非能源耗用），主要以製造業之工廠及第一、二批列管對象於環境部事業溫室氣體排放量登錄平台之申報數據以及環境部固定污染源管制資料庫篩選出境內相關產業、製程及其活動數據進行估算，其中化糞池逸散量屬於廢棄物部門，將於廢棄物部門報告。工業製程部門主要分為原料及產品兩者進行排放量量化，其工業製程部門計算公式分別如下：

$$\text{原料溫室氣體排放量} = \Sigma(\text{原料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \dots\dots\dots \text{式(13)}$$

$$\text{產品溫室氣體排放量} = \Sigma(\text{產品製造量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \dots\dots\dots \text{式(14)}$$

本縣依據 113 年縣市層級溫室氣體排放量盤查計算指引進行資料蒐集及數據量化參考，而工業製程活動數據來源從固定污染源綜合查詢系統查出相關製程及其原料使用量或產品產出量，包括：礦業、化學工業、金屬工業及電子業等五大行業別，本縣轄區內並無相關產業類型，僅有一家發電業（台灣電力股份有限公司尖山發電廠）。以原料及產品類別進行排放源分類，發電業主要產品為電力，排放量量化已納入能源部門當中；其活動生產過程未產用任何原料，且電力生產過程所使用之燃料（柴油、低硫燃料油、4~6 號重油等燃料）已納入能源部門之工業能源子部門排放量當中。故本縣於工業製程部門無產生任何排放源及排放量。

3.3.4.3 農業部門排放

農業部門排放源主要包括農田及牲畜 2 個子部門，而國內農業生產活動最常產生之溫室氣體排放源主要為水稻種植及牲畜飼養為主。本縣依據行政院農業部農糧署統計資料庫之「臺灣地區稻作種植收穫面積及產量」及農業統計年報「各類禽畜飼養場數及在養數」等相關公開資訊，取得本縣 112 年稻田面積及禽畜數目等活動數據進行計算。

一、農田排放

水稻種植活動過程所產生之逸散排放，主要來自水稻田中土壤有機物之厭氧分解過程中產生甲烷(CH_4)，並透過水稻或植物的傳輸作用逸散到大氣中。水稻栽種逸散排放量之量化公式如式(15)所示。

$$\text{稻作排放量} = \Sigma (\text{稻田面積} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \dots\dots\dots \text{式(15)}$$

臺灣稻田主要為灌溉田，且分成一期稻作及二期稻作；式(15)之水稻面積取自農委會所公告之 112 年農業統計年報之水稻種植面積，目前我國離島地區並無水稻種植產量與稻作種植活動，因此農田排放於本縣無任何排放量數據。

二、畜牧排放

本縣畜牧業之逸散排放，主要來自家畜及家禽之腸胃道發酵及糞便管理所產生之排放。畜牧業排放量之量化公式如式(16)所示。

$$\text{畜牧業排放量} = \Sigma (\text{禽畜數} \times \text{各禽畜種種排放係數} \times \text{GWP}) \dots\dots\dots \text{式(16)}$$

禽畜飼養及屠宰等相關活動數據主要取自澎湖縣相關統計資料庫或農業統計年報之「畜牧生產」及禽畜調查統計報告所彙整之成果數據，依據「各類禽畜飼養場數及在養量」統計數據計算本縣畜牧子部門排放量，家畜類主要採用在養頭數計算，家禽類則採用屠宰量計算，惟蛋雞之活動數據主要以在養隻數計算；本縣畜牧子部門家畜及禽畜類別包括：非乳牛、豬、山羊、鹿、蛋雞、白色肉雞及有色肉雞等禽畜物種。澎湖縣各類別 112 年在養頭數及屠宰數量根據農業部「各類禽畜飼養場數及在養量」統計數據所蒐集之數據，其數據分別為：(1)非乳牛共計 727 頭、(2)豬共計 2,400 頭、(3)山羊共計 2,517 頭、(4)鹿共計 39 頭、(5)白色肉雞共計 2,000 隻、(6)有色肉雞共計 3,000 隻、(7)蛋雞共計 6,000 隻。

禽畜種類的排放係數，主要以牲畜腸胃道發酵及糞便管理產生的排放，其排放係數主要採用環境部 113 年公告之「縣市層級溫室氣體盤查計算指引 113 年版本」報告書中之附錄一農業部門內容所提出之排放係數資料。如表 25 所示。

表 25、農業部門牲畜腸胃道發酵及排泄物處理之排放係數

分類	排放係數/年		牲畜活動數據 計算單位
	甲烷 CH ₄	氧化亞氮 N ₂ O	
	腸胃道發酵+排泄物處理	排泄物處理	
非乳牛	65.30 ^a	6.480×10 ^{-4bc}	112 年底在養數
豬	1.5 ^b + 5.0 ^a	0.04 ^a	112 年底在養數
山羊	5.18 ^b	1.476×10 ^{-4b}	112 年底在養數
鹿	5.18 ^b	1.476×10 ^{-4b}	112 年底在養數
蛋雞	1.061×10 ^{-2a} + 9.99×10 ^{-3a}	5.500×10 ^{-3a}	112 年底在養數

分類	排放係數/年		牲畜活動數據 計算單位
	甲烷 CH ₄	氧化亞氮 N ₂ O	
	腸胃道發酵+排泄物處理	排泄物處理	
白色肉雞	$1.587 \times 10^{-5ad} + 4.76 \times 10^{-3ad}$	6.430×10^{-6ad}	112 年底屠宰量
有色肉雞	$8.482 \times 10^{-5ad} + 4.76 \times 10^{-3ad}$	6.430×10^{-6ad}	112 年底屠宰量

資料來源：環境部縣市層級溫室氣體盤查計算指引 113 年版本附錄一。

依據上述量化方式推估 112 年澎湖縣畜禽腸胃道發酵與排泄物處理之溫室氣體排放量共計 1,963.8946 公噸 CO₂e。表 26 為各禽畜類別所產生之溫室氣體排放量統計資料。

表 26、農業部門禽畜各物種之溫室氣體排放量

年度	禽畜類別	各禽畜溫室氣體排放量	農業部門溫室氣體排放總量	農業部門溫室氣體排放量佔比
		公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e	%
112 年	非乳牛	1,329.3716	1,963.8946	0.44
	豬	462.2400		
	山羊	153.7361		
	鹿	5.6581		
	蛋雞	12.2058		
	白色肉雞	0.2709		
	有色肉雞	0.4121		

資料來源：本計畫彙整、推估。

3.3.4.4 林業及其他土地利用及變化部門排放

澎湖縣林業及其他土地利用及變化部門所產生之排放源及排放匯，土地利用及變化類別涵蓋：林地、農地、草地、濕地聚居地及其他土地等相關土地利用資訊，本縣碳匯吸存主要來源為森林及竹林種植所吸存之二氧化碳量，由於本縣並無建造人工濕地，因此僅計算林業吸存碳匯量等相關數據。

一、林地碳貯存量變化

碳貯存實際情況會因每年土地利用及自然變化情形產生碳貯存量可能增加或減少等相關問題，碳貯存量增加情況須考量不同種植型態及林種，包含：天然針闊葉混淆林、竹林、天然針葉林及天然闊葉林等相關林種，而碳匯量變化以林業面積調查結果進行計算。量化公式如式(17)所示。

$$\Delta \text{CO}_2 = (\Delta \text{C}_G - \Delta \text{C}_L) \times 44/12 \cdots \cdots \text{式(17)}$$

式(17)公式細項內容說明：

ΔCO_2 = 生物量的年度碳貯存年變化量(公噸 CO_2 /年)

ΔC_G = 生物量生長之碳貯存年增加量(公噸 C/年)

ΔC_L = 生物量損失之碳貯存年減少量(公噸 C/年)

44/12 = 二氧化碳與碳分子重比

而本縣生物量生長之年碳貯存增加量(ΔC_G)，因林木的地理區位、平均年生長及土地利用變化等相關情形及面積而異，採用以式(18)進行量化與

數據推估。相關排放係數採用 2020 中華民國國家溫室氣體清冊報告數值。

$$\Delta C_G = \sum A_{ij} \times I_v \times BEF_i \times (1+R) \times CF_{ij} \cdots \cdots \cdots \text{式(18)}$$

式(18)公式細項內容說明：

ΔC_G = 生物量生長之年碳貯存增加量(公噸-碳/年)

A = 面積(公頃)

I_v = 特定林木(植被)類型的年平均材積生長量($m^3/ha/yr$)

BEF_i = 地上部生物量擴展係數

D = 基本木材密度

R = 根莖比

CF_{ij} = 乾物質碳含量比例(公噸-碳/公噸-乾物質)

i = 生態區($i = 1 \text{ ton}$)

j = 氣候型($j = 1 \text{ ton}$)

另外，土地利用及林業亦可能產生碳貯存量減少等相關情況，生物量損失之碳貯存年減少量(ΔC_L)可能因受到商用木材採代、薪材收穫與干擾等因素所導致的碳貯存年減少量，其中生物量損失之碳貯存減少的計算方式如式(19)說明：

$$\Delta C_L = L_{\text{wood-removals}} + L_{\text{fuelwood}} + L_{\text{disturbance}} \cdots \cdots \cdots \text{式(19)}$$

式(19)公式細項內容說明：

$L_{\text{wood-removals}}$ = 商用木材採伐所引起的年碳貯存減少量(公噸-碳/年)

L_{fuelwood} = 薪材收穫所引起的年碳貯存減少量(公噸-碳/年)

$L_{\text{disturbance}}$ = 干擾等其他因素所引起的年碳貯存減少量(公噸-碳/年)

商用木材採伐所引起的年碳貯存減少量，主要受每年採伐量所影響，如式(20)所說明。

$$L_{\text{wood-removals}} = \{H \times BCEF_R \times (1+R) \times CF\} \dots \dots \dots \text{式(20)}$$

式(20)公式細項內容說明：

H = 每年採伐量(m^3 /年)

$BCEF_R$ = 將木材採伐材積換算為地上部總生物量(含樹皮)的生物量擴展係數。

R = 根莖比

CF = 乾物質碳含量比例(公噸-碳/公噸-乾物質)

如直接的 $BCEF_R$ 不可得知，則可使用採伐生物量擴展係數(BEF_R)與基本比重(D)值相乘得出(式 21)。

$$BCEF_R = BEF_R \times D \dots \dots \dots \text{式(21)}$$

薪材收穫所導致的碳貯存減少量(L_{fuelwood})主要依據每年收穫薪材的全株與林木材積而異，計算方式如式(22)所示。

$$L_{\text{fuelwood}} = \{FG_{\text{trees}} \times BCEF_R \times (1+R)\} \times CF \dots \dots \dots \text{式(22)}$$

式(21)、(22)兩者公式細項內容說明：

FG_{trees} =整棟或部分樹年收獲薪材材積(m³/yr)

$BCEF_R$ =地上部採伐生物量擴展係數

R =根莖比

CF =乾物質碳含量比例(公噸-碳/公噸-乾物質)

干擾等其他因素所引起的碳貯存年減少量($L_{disturbance}$)，主要將依照干擾面積、該地區原先的生物量及所造成的生物量損失程度而異，包括盜伐、火災、火警、濫墾及其他干擾形式所產生之排放量影響，而幼齡木、幼苗、竹叢、副產物之損失未列入。計算方式如式(23)所示。

$$L_{disturbance} = \{D_v \times BCEF_1 \times (1+R) \times CF \times fd\} \dots \dots \dots \text{式(23)}$$

D_v = 受干擾所損失的材積量(m³)

$BCEF_1$ = 地上部生物量擴展係數

Fd = 干擾造成該地生物量損失程度，因無病蟲害干擾而造成生物量損失，採 0。

本縣林業及其他土地利用及變化部門之林木面積數據主要取自農業部 112 年農業統計年報「林地蓄積與面積」統計資料，以及林務局林業統計年報等相關統計資料進行林地面積資訊統整，本縣於 112 年林業統計年報中，天然針闊葉混淆林面積為 25 公頃，竹林(林木)面積為 0 公頃，天然針葉林面積為 9 公頃，天然闊葉林為 3,208 公頃。而碳貯存減少量活動數據

根據農業部林業及自然保育署林業統計資料（主產物砍伐、森林災害）等相關統計數據，瞭解本縣 112 年並無森林主產物採伐或災害所造成的碳貯存減少量，因此推估澎湖縣 112 年碳匯量為 22,964.3251 公噸 CO₂e，如表 27、表 28 所示。

表 27、林業部門生物量生長之碳貯存年增加量

林型	A ₁ 面積 (公頃)	林型相關係數				ΔC _B 生物量 生長之年碳 貯存增加量 (公噸-碳/年)
		BCEF ₁ 地上部 生物量擴展係 數	R 根莖比	CF _{ij} 乾物質碳 含量比例(公噸- 碳/公噸-乾物 質)	I _v 特定林木(植 被)類型的年均 材積生長量 (m ³ /ha/yr)	
天然針闊葉混淆林	25	0.72	0.23	0.4756	10.05	388.0225
竹木(林木部分)	0	0.72	0.23	0.4756	3.31	0.0000
天然針葉林	9	0.51	0.22	0.4821	4.14	40.9809
天然闊葉林	3,208	0.92	0.24	0.4691	3.58	22,535.3217
合計						22,964.3251

資料來源：林業統計年報，本計畫推估。

表 28、林業部門溫室氣體總排放量

年度	ΔC _B 生物量生長之年 碳貯存增加量	ΔC _L =生物量損失之 碳貯存年減少量	總排放量
	(公噸-碳/年)	(公噸-碳/年)	(公噸 CO ₂ e)
112 年	22,964.3251	0	-22,964.3251

3.3.4.5 廢棄物部門排放

廢棄物部門排放源分為固體廢棄物處理、廢棄物焚化、廢水處理等子部門，包括掩埋場、生物處理、垃圾焚化、化糞池下水道及工業廢水處理排放等。其中，本縣所產生之廢棄物均清運至邊界外進行焚化處理，其所造成之溫室氣體排放量則歸屬於範疇三，且不計入本縣溫室氣體排放。

一、固體廢棄物處理子部門

(一)掩埋場

掩埋活動所產生之溫室氣體須計算甲烷之排放量，由於垃圾掩埋場活動產生之甲烷，主要源自過去掩埋垃圾活動過程當中所產生，因垃圾掩埋時間與甲烷產生時間具有相當的時間差，目前所能回收到的甲烷係由過去掩埋垃圾活動過程所產生，不應予以扣除；因此，掩埋場甲烷之產生與回收，其排放及減量效果不納入計算。

固態廢棄物掩埋場甲烷排放量量化方式，參考環境部 113 年縣市層級盤查計算指引所提出之計算方法，並以我國現階段國家通訊使用之量化方式估算掩埋甲烷排放量，因此本縣主要採用「理論氣體產生法(theoretical gas yield methodology)」。此外理論氣體產生法估算方法學為假設所有廢棄物之甲烷均於垃圾掩埋當年度產生。掩埋產生甲烷之溫室氣體排放量量化公式如式(24)所示：

$$\text{甲烷排放量(公噸/yr)}=(\text{MSW}\times\text{MCF}\times\text{DOC}\times\text{DOC}_F\times F\times 16/12-R)\times$$

(1 - OX).....式(24)

式(24)公式細項說明：

MSW = 年度固體廢棄物掩埋量(公噸/年)

MCF = 甲烷修正係數，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 1.0。

DOC = 可分解有機碳含量(比例)

DOC_F = 轉換為沼氣的比例，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.5。

F = 掩埋場廢棄中甲烷比例，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.5

16/12 = 碳轉變成甲烷之質量變動

R = 甲烷回收量(公噸/yr)，設定為 0

OX = 氧化係數，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0。

式(24)之年度固體廢棄物掩埋量取自環境部環境保護統計年報之「一般廢棄物清理概況」統計資料，而排放係數採用 IPCC 2006 清冊指南建議值(1.0)。其中可分解有機碳含量(DOC)需依垃圾性質組成計算得知，如式(25)：

**DOC 可分解有機碳含量(比例)=
0.4×(A)+0.24×(B)+0.2×(C)+0.15×(D)+0.39×(E)式(25)**

式(25)中：

A=紙類占廢棄物之百分比(濕重)

B=纖維布類占廢棄物之百分比(濕重)

C=木竹稻草落葉類占廢棄物之百分比(濕重)

D=廚餘類占廢棄物之百分比(濕重)

E=皮革、橡膠類占廢棄物之百分比(濕重)

依據 113 年環境統計年報所統計 112 年年度固體廢棄物掩排量，
本縣 112 年垃圾衛生掩埋量共計 3 公噸，DOC 可分解有機碳含量為
0.2564%，如表 29 所示。

表 29、不同 MSW 成份的 DOCi 預設值及 DOC 計算結果

	MSW 成份					
我國 MSW 成份	紙類	纖維布類	木竹稻草落葉類(公園)	廚餘類	塑膠類	皮革、橡膠類
對應 IPCC 分類	紙張/紙板	紡織品	庭園和公園廢棄物	食物垃圾	塑膠	橡膠和皮革
DOCi	0.4	0.24	0.2	0.15	—	0.39
Wi	0.5741	0.0436	0.0067	0.1	0.2359	—
DOC	0.22964	0.010464	0.00134	0.015	—	—
DOC 總計(%)						0.2564

資料來源：環境部環境統計年報、IPCC2006 年國家溫室氣體清冊指南

(二)生物處理(堆肥)

堆肥處理中通常會產生甲烷及氧化亞氮，甲烷排放量化公式如式

(26)；氧化亞氮排放量化公式則示於式(27)。

$$\text{甲烷排放量(ton-CH}_4\text{)}=(M \times EF_{\text{CH}_4} \times 0.001) - R \cdots \cdots \text{式(26)}$$

式(26)中：

M = 堆肥處理量(公噸)

EF_{CH_4} = 有機廢棄物厭氧反應產生甲烷之係數(g-CH₄/kg)，採用

IPCC 2006 清冊指南建議值為 4。

R = 回收的甲烷總量，假設無回收。

氧化亞氮排放量(ton -N₂O) = $M \times EF_{N_2O} \times 0.001$ ……………式(27)

式(27)中：

M = 堆肥處理量(公噸)

EF_{N_2O} = 有機廢棄物厭氧反應產生氧化亞氮之係數(g-N₂O/kg)，採

用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.3。

堆肥處理統計數據甲烷及氧化亞氮排放量計算主要以「濕重」為主，活動數據主要取自環境部環境保護統計年報之「一般廢棄物清理概況」，由 113 年所出版之環境統計年報所知，112 年澎湖縣廚餘堆肥總重量（濕重）共計 4,539 公噸，其溫室氣體排放量為 869.2185 公噸 CO₂e。

二、廢棄物焚化子部門

焚化廠若具發電及售電行為，其排放量應歸屬於能源部門，而本縣轄區內並未建立焚化廠，轄區內所產生之所有廢棄物均以海運運送至臺灣本島焚化廠進行焚化處理，歸屬於範疇三。而目前主要負責焚化本縣之垃圾

焚化處理等相關事項並無固定縣市處理，因此，本縣垃圾焚化處理將不量化計入。

三、廢水處理子部門

廢水產生來源於各種住宅及居民日常生活、商業及工業活動等情境下發生，其處理方式包括住商或各建築化糞池就地處理(未收集)、集體接管線至下水道排放至污水處理場或集中處理等設施(收集)等。生活污水係指源自家庭所使用過的生活廢水，而事業廢水主要來自於工業及商業活動過程中所產生的工業廢水。

我國目前於一般廢水處理方式包括好氧處理及厭氧處理，而目前僅進行厭氧處理時會產生甲烷，兩種處理方式都會產生氧化亞氮。廢水處理之二氧化碳為生物所產生，因此不納入排放量計算。

本縣設有 2 座水資源回收中心，分別為雙湖園水資源回收中心、光榮水資源回收中心，以處理部份直接排放至下水道集中處理之住商廢水。以下分別將生活污水(化糞池)、事業廢水排放進行排放量估算說明。

(一)生活污水(化糞池)

生活使用廢水可能造成甲烷及氧化亞氮的排放。我國生活污水之處理方式可分為經化糞池處理及經由污水下水道送至污水處理廠處理等 2 類。廢水於厭氧處理時會產生甲烷，考量我國多以好氧方式處理廢水為主，且污泥之厭氧消化操作情形不佳，故可忽略污水處理廠

可能生成的甲烷，因此僅需估算經化糞池處理所產生的甲烷。

關於化糞池處理率則假設其等於尚未設置污水下水道之比例，化糞池產生之甲烷排放量計算如式(28)，氧化亞氮如式(29)。另外國家溫室氣體平台逸散排放量中 CH₄ 多為廢水處理，因此需納入生活污水排放。

$$\text{甲烷排放量(kgCH}_4\text{/yr)} = (T_{ij} \times B_o \times MCF_j) \times (P \times BOD \times 0.001 \times I \times 365 - S) - R \dots \dots \dots \text{式(28)}$$

式(28)公式細項說明：

T_{ij}=化糞池處理率(以我國歷年下水道普及率計算化糞池比例)。

B_o=最大 CH₄ 產生量，kg CH₄/kg BOD，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.6。

MCF_j=甲烷修正係數，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.8。

S=移除轉變為污泥之可分解有機物(kg BOD/yr)，採用縣市層級溫室氣體盤查計算指引附錄建議值為 0。

P=縣市人口數。

BOD=每人每天產生廢水之 BOD 值，g/person/day，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 40。

I=進入下水道之工業廢水 BOD 排放之修正因子，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 1.0。

R=甲烷移除量，kg CH₄/yr，採用縣市層級溫室氣體盤查計算指引

附錄建議值為 0。

$$\text{氧化亞氮排放量(kgN}_2\text{O/yr)} = (P \times \text{Protein} \times F_{\text{NPR}} \times F_{\text{NON-COM}} \times F_{\text{IND-COM}} - N_{\text{SLUDGE}}) \times EF_w \times 44/28 \dots \text{式(29)}$$

式(29)公式細項說明：

P=縣市人口數(人)。

Protein=每年人均蛋白質消耗量(kg/person/yr)。

F_{NPR}=蛋白質中氮的比例(kg N/kg 蛋白質)，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.16。

F_{NON-COM}=非人消耗蛋白質調節因子，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 1.4。

F_{IND-COM}=下水道中工商業廢水的蛋白質因子，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 1.25。

N_{SLUDGE}=隨污泥清除的氮(kg N/yr)，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0。

EF_w=氧化亞氮的廢水排放因子(kg N₂O-N/kg N)，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.005。

44/28=氧化亞氮與氮分子重比

由式(28)、(29)中所提供之縣市人口數統計數據主要源自行政院主計處各縣市人口統計統計資料，澎湖縣 112 年年底常駐人口數為 107,739 人；依據內政部國土管理署 112 年度污水下水道統計要覽報告書中瞭解本縣累計至 112 年底五期修正後污水處理率為 27.76%，以此計算本縣化糞池處理率（ $100\% - \text{當年度年底污水處理率}(\%)$ ）為 0.722；另依農業部 112 年糧食供需年報之糧食平衡表統計資料，我國每人每年蛋白質供給量為 32.7889 kg。112 年澎湖縣生活污水甲烷及氧化亞氮溫室氣體排放量推估分別為 10,308.7635 公噸 CO₂e 及 1,176.8739 公噸 CO₂e，因此 112 年本縣生活污水(化糞池)處理之溫室氣體排放量為 11,485.6374 公噸 CO₂e。

(二)事業廢水

事業廢水包括工業區排放廢水與列管事業廢水。考量我國工業區廢水處理方式多採用好氧處理，並不會產生甲烷，因此僅需考慮以厭氧方式處理之列管事業廢水。另為避免與生活與住商廢水產生之溫室氣體重複計算，故資料庫中「進入公共下水道」之廢水不列入排放量之估算，另由於農業部門已納入禽畜類糞便管理排放，亦不列入廢棄物部門計算。本縣列管事業僅一家尖山發電廠，其為好氧處理方式，則不需列入排放量計算；其餘事業則為 3 家畜牧業者，依據上述排除原則，故不須將此列入事業廢水排放量數據當中。因此，本縣於事業

廢水則不須計算其溫室氣體排放量。

表 2 為廢棄物部門溫室氣體排放量，112 年掩埋場溫室氣體排放量為 7.1792 公噸 CO₂e，112 年生物處理(堆肥)溫室氣體排放量為 869.2185 公噸 CO₂e，生活污水(化糞池)溫室氣體排放為 11,485.6374 公噸 CO₂e，因此，本縣廢棄物部門溫室氣體排放量共計 12,362.0351 公噸 CO₂e。

表 2、廢棄物部門溫室氣體排放量

年度	掩埋場	生物處理 (堆肥)	生活污水 (化糞池)	總排放 當量
單位	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e
112 年	7.1792	869.2185	11,485.6374	12,362.0351

第四章 行政轄區盤查結果

4.1 總排放量

澎湖縣 112 年度行政轄區溫室氣體淨排放量共計為 421,600.0187 公噸 CO₂e，總排放量共計為 444,564.3438 公噸 CO₂e，其中範疇三量化數據不列入排放總量。

澎湖縣 112 年溫室氣體總排放量依照部門別及範疇別分類彙整如表 3 所示，另彙整各排放源活動數據及排放量於表。

表 3、澎湖縣 112 年行政轄區溫室氣體排放量統計

部門別		範疇一 (公噸 CO ₂ e)	範疇二 (公噸 CO ₂ e)	範疇三 (公噸 CO ₂ e)	加總 (公噸 CO ₂ e)
能源	住商及農林漁牧	25,282.8308	143,095.5835	0	168,378.414
	工業	31,803.9162	93,250.6135	0	125,054.530
	運輸	133,916.4001	2,889.0701	115,225.979	136,805.470
工業製程		0.0000	0	0	0.000
農業		1,963.8946	0	0	1,963.895
林業及其他土地利用 (碳匯)		-22,964.3251	0	0	-22,964.325
林業及其他土地利用 (排放)		0	0	0	0
廢棄物		12,362.0351	0	0	12,362.035
溫室氣體總排放量 (不含碳匯)		205,329.077	239,235.267	0	444,564.344
溫室氣體淨排放量(含碳匯量)					421,600.019

註：本表僅提供參考，請依實際狀況自行調整表格項目及相關內容。

表 32、澎湖縣行政轄區各排放源活動數據及排放量彙總表

部門	子部門	排放源	設施/ 設備/ 統計	數據來源	活動數據	單位	排放量(公噸 CO ₂ e)		
							範疇一	範疇二	範疇三
能源	住宅及商業之能源使用	電力	電燈/包力/運輸場站	台電外售電力統計表	289,667,173	度	0	143,095.583	0
能源	住宅及商業之能源使用	原油及石油	住商活動燃料使用	能源平衡表+人口統計	4,185,912.6	公升	11,600.8992	0	0
能源	住宅及商業之能源使用	液化石油氣	瓦斯爐/熱水器/桶裝瓦斯	台灣中油澎湖營業處及液化石油氣販售商銷售統計資料	4,479,970.00	公斤	8,090.9302	0	0
能源	住宅及商業之能源使用	原油及石油	農林牧燃料使用	能源平衡表+農林畜牧業產值	33,486.32	公升	92.8045	0	0
能源	住宅及商業之能源使用	甲種漁船油	漁船	澎湖區漁會油量使用統計表	2,077,540.00	公升	5,498.1969	0	0
能源	工業使用	電力	工廠	台電外售電力統計表(電力+廠內用電-包用電力-航空場站)	188,766,424	度	0	93,250.6135	0
能源	工業使用	燃料油(4-6 重油,蒸餘油,輕裂解油,低硫燃料油...)	鍋爐發電程序/瀝青混凝土製造/拌合程序	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	294,860.00	公升	920.2486	0	0
能源	工業使用	柴油	鍋爐/渦輪引擎發電程序	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	11,632,760.00	公升	30,417.2118	0	0
能源	工業使用	液化石油氣(桶裝瓦斯)	餐飲/住宿服務作業程序	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	265,870.00	公升	466.4558	0	0
能源	工業使用	固定式排放源		環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台	—	—	168,152.3498	0	0

部門	子部門	排放源	設施/ 設備/	數據來源	活動數據	單位	排放量(公噸 CO ₂ e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
能源	運輸使用	電力 (機場)	澎湖機場	交通部民用航空局 澎湖航空 站電力統 計資料	5,623,800	度	0	2,778.1572	0
能源	運輸使用	電力 (機場)	望安機場	交通部民用航空局 望安航空 站電力統 計資料	97,560	度	0	48.1946	0
能源	運輸使用	電力 (機場)	七美機場	交通部民用航空局 七美航空 站電力統 計資料	126,960	度	0	62.7182	0
能源	運輸使用	車用汽油	汽機車	中油各縣市加油站 汽柴油銷售分析表	27,515,000.00	公升	64,848.9637	0	0
能源	運輸使用	柴油	汽車	中油各縣市加油站 汽柴油銷售分析表	24,586,000.00	公升	65,066.6982	0	0
能源	運輸使用	航空煤油	飛機	華信航空、立榮 航空飛航 燃料使用 統計資料/ 能源平衡 表、航線 班機市占 率	42,246,720.00	公升			101,526.8822
能源	運輸使用	航空煤油	飛機	德安航空 飛航燃料 使用統計 資料	88,997.00	公升	213.8767		
能源	運輸使用	柴油 (機場地勤)	行李運送 車/維修保 養車等地 勤使用車輛	澎湖航空 站、華信 航空、立 榮航空柴 油使用統 計資料	107,121.55	公升	283.4965		
能源	運輸使用	汽油 (機場地勤)	行李運送 車/維修保 養車等地 勤使用車輛	澎湖航空 站、立榮 航空汽油 使用統計 資料	11,679.16	公升	27.5261		
能源	運輸使用	柴油 (輪船)	客、貨運 輪船	旅遊處、 台灣航	5,176,319.2	公升			13,699.0970

部門	子部門	排放源	設施/ 設備/ 統計	數據來源	活動數據	單位	排放量(公噸 CO ₂ e)		
							範疇一	範疇二	範疇三
				業、海安 海有集 團、 滿天星航 運、凱 旋、百麗					
能源	運輸使用	柴油 (交通船)	交通船、 遊艇、快 艇	公共車船 管理處、 白沙鄉公 所	1,233,375.00	公升	3,475.8389		
農業	畜牧	牲畜-非 乳牛	腸胃道發 酵/糞便處 理	農業統計 年報家禽 統計(在養 頭數)	727	頭 (隻) 數	1,329.3716	0	0
農業	畜牧	牲畜-豬	腸胃道發 酵/糞便處 理	農業統計 年報家禽 統計(在養 頭數)(目前 使用 110 年資料)	2,400	頭 (隻) 數	462.2400	0	0
農業	畜牧	牲畜-羊	腸胃道發 酵/糞便處 理	農業統計 年報家禽 統計(在養 頭數)	2,517	頭 (隻) 數	153.7361	0	0
農業	畜牧	牲畜-鹿	腸胃道發 酵/糞便處 理	農業統計 年報家禽 統計(在養 頭數)	39	頭 (隻) 數	5.6581	0	0
農業	畜牧	牲畜-蛋 雞	腸胃道發 酵/糞便處 理	農業統計 年報家禽 統計(在養 頭數)	6,000	頭 (隻) 數	12.2058	0	0
農業	畜牧	牲畜-白 色肉雞	腸胃道發 酵/糞便處 理	農業統計 年報家禽 統計(屠宰 量)	2,000	頭 (隻) 數	0.2709	0	0
農業	畜牧	牲畜-有 色肉雞	腸胃道發 酵/糞便處 理	農業統計 年報家禽 統計(屠宰 量)	3,000	頭 (隻) 數	0.4121	0	0
林業 及其他土 地利用部 門	林業	林業： 天然針 葉林	碳匯	農業部林 業保育統 計年報 「林地蓄 積與面 積」	9	公頃	- 40.9809	0	0
林業 及其他土	林業	林業： 天然針	碳匯	農業部林 業保育統 計年報	25	公頃	- 388.0225	0	0

部門	子部門	排放源	設施/ 設備/	數據來源	活動數據	單位	排放量(公噸 CO ₂ e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
地利用部門		闊葉混淆林		「林地蓄積與面積」					
林業及其他土地利用部門	林業	林業：天然闊葉林	碳匯	農業部林業保育統計年報「林地蓄積與面積」	3,208	公頃	- 22,535.3217	0	0
林業及其他土地利用部門	林業	林業：竹林(林木部分)	碳匯	農業部林業保育統計年報「林地蓄積與面積」	-	公頃	-	0	0
廢棄物	固體廢棄物	掩埋場	掩埋場	環保統計年報+理論氣體法	3.00	ton/yr	7.1792	0	0
廢棄物	污水處理	化糞池及人類	下水道	全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表/農業部糧食平衡表	107,739	人	11,485.6374	0	0
廢棄物	固體廢棄物	堆肥處理	堆肥場	環保統計年報+生物處理	4,539.00	ton	869.2185	0	0

4.2 各範疇別排放量

澎湖縣行政轄區 112 年總溫室氣體排放量主要來自範疇二外購電力排放，排放量為 239,235.267 公噸 CO₂e，占總量 53.81%；範疇一排放量為 205,329.077 公噸 CO₂e，占總量 46.19%，溫室氣體範疇別排放統計如圖 5 所示。

澎湖縣112年溫室氣體範疇別排放占比(不含碳匯)

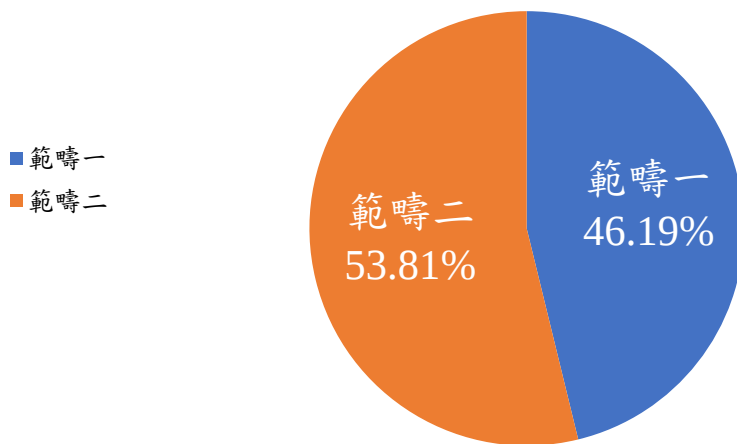


圖 5、澎湖縣行政轄區溫室氣體範疇別排放量

4.3 各部門別排放量分析

澎湖縣行政轄區總溫室氣體排放量最大宗排放主要為能源部門，其中以住商及農林漁牧能源排放量最多，共計 168,378.4142 公噸 CO₂e，占總量 37.87%，能源運輸排放量次之，共計 136,805.4702 公噸 CO₂e，占總量 30.77%，最後則為工業能源子部門，其排放量共計 125,054.5297 公噸 CO₂e，占總量 28.13%；其餘農業部門及廢棄物部門排放量分別為 1,963.8946 公噸 CO₂e 及 12,362.0351 公噸 CO₂e、占總量比率為 0.44%及 2.78%。五大部門溫室氣體排放統計如圖 6 所示。

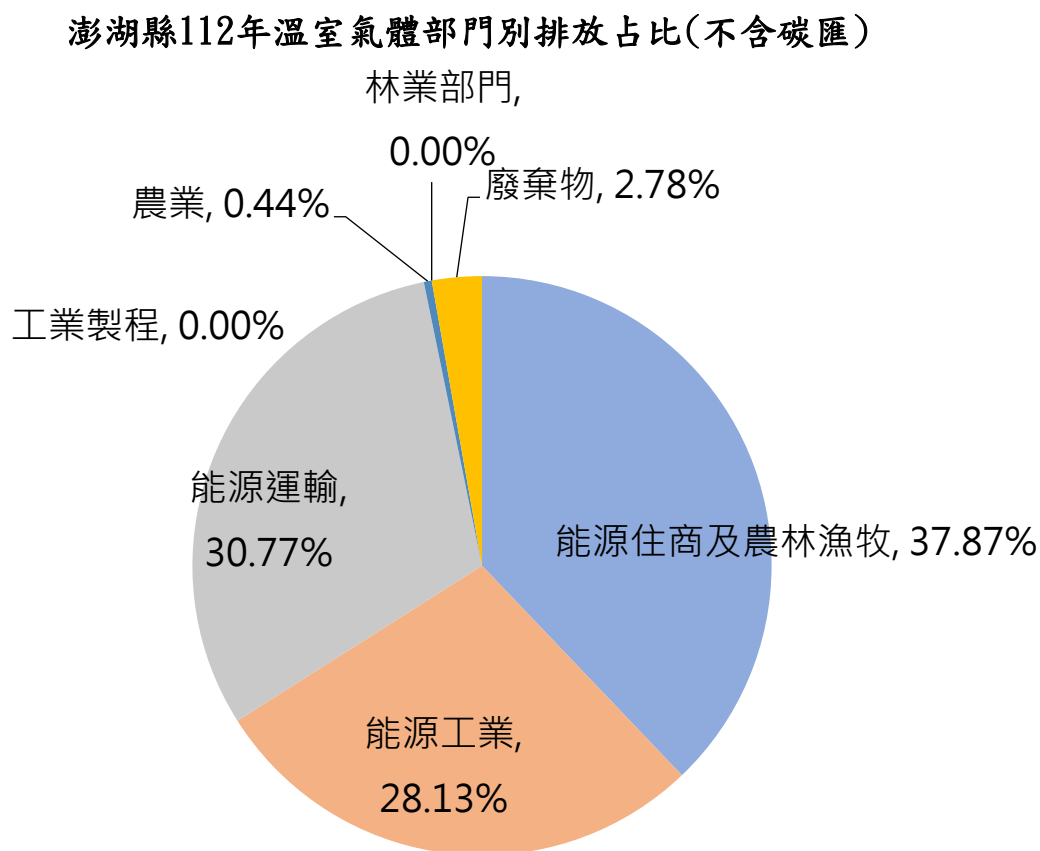


圖 6、澎湖縣 112 年行政轄區各部門溫室氣體排放量

第五章 數據品質管理

本縣編制此報告書為確實控管數據品質，本報告採用環境部 113 年公告「縣市層級溫室氣體盤查計算指引 113 年版本」之第四章第二節所提，溫室氣體數據誤差等級分類與評分區間範圍等定性結果，計算及揭露本縣 112 年行政轄區溫室氣體排放清冊之級別。

5.1 數據品質誤差

各項排放源數據誤差等級之計算方式，主要以活動數據誤差等級乘以排放係數誤差等級，各等級之評分內容如表 4 所示。評分區間範圍係依據數據誤差等級之計算結果加以區分，誤差等級位於 1~3 分區間者，其數據統計結果誤差範圍最低；誤差等級位於 4~7 分區間者，其數據統計結果誤差範圍中等；誤差等級位於 8~9 分區間者，其數據統計結果誤差範圍之可能性最高。

本縣依前述誤差等級計算原則彙整澎湖縣 112 年行政轄區各溫室氣體排放源之活動數據及排放係數來源及其誤差等級於表 5 所示。

表 4 數據誤差等級計算表

項目	1 分	2 分	3 分
活動數據 誤差等級	盤查 統計數據	縣市層級 統計數據	特定來源 估算數據
排放係數 誤差等級	區域公告 排放係數	國家公告 排放係數	國際公告 排放係數

表 5、112 年澎湖縣各溫室氣體排放源數據誤差等級列表

部門別		排放源	活動數據及來源	活動數據 誤差等級	排放係數及來源	排放係數 誤差等級	排放量	排放量 占比	數據誤 差等級
能源	住商及農 林漁牧	電力	台電電力統計年 報/航空運輸場站 電力統計資料	2	經濟部能源署公告	2	143,095.5830	32.19%	4
		原油(住商)	能源平衡表	3	6.0.4 排放係數表	2	11,600.8992	2.61%	6
		液化石油氣	中油公司澎湖營 業處及液化石油 氣販賣業者	1	6.0.4 排放係數表	2	8,090.9302	1.82%	2
		原油 (農林漁牧)	能源平衡表	3	6.0.4 排放係數表	2	92.8045	0.02%	6
		甲種漁船油	澎湖區漁會	1	6.0.4 排放係數表	2	5,498.1969	1.24%	2
	工業	電力	台電電力統計年 報/發電廠電力使 用資料	2	經濟部能源署公告	2	930,250.6135	20.98%	4
		燃料油	行政院環境部固 定空氣污染源綜 合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	920.2486	0.21%	4
		柴油	行政院環境部固 定空氣污染源綜 合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	30,417.2118	6.84%	4
		液化石油氣	行政院環境部固 定空氣污染源綜 合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	466.4558	0.10%	4

部門別		排放源	活動數據及來源	活動數據 誤差等級	排放係數及來源	排放係數 誤差等級	排放量	排放量 占比	數據誤 差等級
		固定式排放源	環境部氣候變遷 署事業溫室氣體 排放量資訊平台	1	環境部氣候變遷署 事業溫室氣體排放 量資訊平台	2	168,152.3498	37.82%	2
	運輸	電力	交通部民用航空 局澎湖航空站	1	經濟部能源署公告	2	2,778.1572	0.62%	2
		電力	交通部民用航空 局望安航空站	1	經濟部能源署公告	2	48.1946	0.01%	2
		電力	交通部民用航空 局七美航空站	1	經濟部能源署公告	2	62.7182	0.01%	2
		車用汽油 (道路運輸)	中油各縣市加油 站統計資料	2	6.0.4 排放係數表	2	64,848.9637	14.59%	4
		柴油(道路運輸)	中油各縣市加油 站統計資料	2	6.0.4 排放係數表	2	65,066.6982	14.64%	4
		航空煤油	華信航空公司	1	6.0.4 排放係數表	2	38,282.6340	範疇 3 不計入	
		航空煤油	長榮航空公司、 能源平衡表	3	6.0.4 排放係數表	2	63,244.2481	範疇 3 不計入	
		航空煤油	德安航空公司	1	6.0.4 排放係數表	2	213.8767	0.05%	2
		柴油(非道路)	華信航空公司(非 道路)	1	6.0.4 排放係數表	2	124.4990	0.03%	2
		柴油(非道路)	立榮航空公司(非 道路)	1	6.0.4 排放係數表	2	127.7251	0.03%	2
		柴油(非道路)	澎湖航空站(非道 路)	1	6.0.4 排放係數表	2	31.2724	0.01%	2
		汽油(非道路)	立榮航空公司(非	1	6.0.4 排放係數表	2	16.9458	<0.01%	2

部門別		排放源	活動數據及來源	活動數據 誤差等級	排放係數及來源	排放係數 誤差等級	排放量	排放量 占比	數據誤 差等級
			道路)						
		汽油(非道路)	澎湖航空站(非道路)	1	6.0.4 排放係數表	2	10.5803	<0.01%	2
		柴油(海/水運)	國內海水運(客、貨運輪船)	1	6.0.4 排放係數表	2	13,699.097	範疇 3 不計入	
		柴油(海/水運)	國內海水運(遊艇、交通船、快艇)	1	6.0.4 排放係數表	2	3,475.8389	0.78%	2
農 業		其他：非乳牛	農業部農業統計年報統計要覽	2	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引附錄一排放係數	2	1,329.3716	0.30%	4
		其他：豬	農業部農業統計年報統計要覽	2	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引附錄一排放係數	2	462.2400	0.10%	4
		其他：羊	農業部農業統計年報統計要覽	2	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引附錄一排放係數	2	153.7361	0.08%	4
		其他：鹿	農業部農業統計年報統計要覽	2	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引附錄一排放係數	2	5.6581	0.10%	4
		其他：白色肉雞	農業部農業統計年報統計要覽	2	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引附錄一排放係數	2	0.2709	0.03%	4
		其他：有色肉雞	農業部農業統計	2	113 年縣市層級溫	2	0.4121	<0.01%	4

部門別	排放源	活動數據及來源	活動數據 誤差等級	排放係數及來源	排放係數 誤差等級	排放量	排放量 占比	數據誤 差等級
		年報統計要覽		室氣體盤查計算指引附錄一排放係數				
	其他：蛋雞	農業部農業統計年報統計要覽	2	113 年縣市層級溫室氣體盤查計算指引附錄一排放係數	2	12.2058	<0.01%	4
廢棄物	掩埋場	環境部氣候變遷署環保統計年報	2	IPCC 2006	3	7.1792	<0.01%	6
	化糞池及下水道	營建署及農糧統計	2	IPCC 2006	3	11,485.6374	2.58%	6
	堆肥處理	環境部氣候變遷署環保統計年報	2	IPCC 2006	3	869.2185	0.20%	6

5.2 清冊級別

本縣溫室氣體盤查之清冊級別係依據清冊誤差等級所得分數之計算結果加以區分。數據來源計算方式為加總所有排放源之數據誤差等級與各項排放總量占比之乘積，於清冊誤差等級總平均分數為 1~3 分者，其清冊級別為第一級；清冊誤差等級總平均分數為 4~7 分者，其清冊級別為第二級；清冊誤差等級總平均分數為 8~9 分者，其清冊級別為第三級。

經統計誤差等級分數及各項排放源佔比之乘積後，澎湖縣行政轄區 112 年溫室氣體盤查清冊數據誤差平均分數為 4.76，級別屬於第二級。

第六章 溫室氣體減量目標及策略

本縣依據本年度行政轄區盤查結果顯示，澎湖縣 112 年溫室氣體排放總量以住商部門用電、能源運輸燃料與工業能源使用為主要排放熱點，三者合計占整體排放量達 90%以上，另廢棄物處理排放則以生活污水化糞池產生之甲烷逸散為關鍵來源。上述資料分析顯示澎湖縣溫室氣體排放集中於「高耗能建築與服務用電」、「交通依賴燃油」、「工業大量使用燃料發電」三大面向。因此，本縣減量策略規劃以「降低電力需求與推動再生能源」、「推動交通運具電動化與燃油效率管理」、「工業製程能效提升與燃料替代」為核心，並搭配「擴大污水下水道接管政策至本縣全體居民」等相關措施，以期能以 2050 年為淨零目標逐步削減轄區內排放熱點。

我國已宣布 2050 淨零路徑並提出 2032 年階段性減量要求，澎湖縣目標亦需與國家總體目標一致，設定 2032 年較基準年(2023 年)減少約 25%，以 2050 年達成淨零排放的分期路徑。由於考量到澎湖縣現況規劃 2050 年之前減量路徑，其減量目標設定之考量及減量路徑規劃方式如下說明：

(1)住商部門電力排放結構：住宅及商業部門用電、發電業使用大量燃料進行發電為主要排放來源，因此目標設定需優先鎖定「設備及能源效率提升、電氣化與再生能源導入」。於住商與公共建築領域，可透過推動高效空調與照明設備汰換、熱泵熱水器應用、智慧能源管理系統導入，以及再生能源（如屋頂

型太陽光電)配置，預期可降低電力消耗 10–15%。於工業部門減量方面，由縣府鼓勵業者燃油鍋爐轉電、製程餘熱回收及空壓馬達系統優化，並推動 ISO 50001 能源管理制度，以提升 10%以上能效。

(2)地區產業與生活特性：澎湖產業主要為觀光導向，旅宿餐飲用電與交通燃料等相關需求為每年之季節性高度需求，減碳路徑設定必然須兼顧觀光旺季永續管理政策與能源韌性等考量。因此，在觀光旺季時期運輸部門減量方面，主要規劃以電動機車租賃推廣、電動公車導入及在地居民燃油小客車逐步汰換為主軸，並推廣車隊節能管理與公共運輸使用，力求道路燃油需求下降 15%。於廢棄物管理及減量方面，以加速全縣居民生活污水全面接管、改善化糞池逸散為優先，搭配堆肥場有氧化與掩埋管理優化，約可減量近半數廢棄物排放。

依此規劃的各項具體措施，皆能回應本縣排放結構特徵，並與國家淨零政策目標相互銜接，確保本縣能於 2032 年達成至少 25% 減碳目標，並逐步優化於 2050 年實現淨零排放的路徑。

第七章 報告書管理

- 本報告書所涵蓋期間為 112 年 1 月 1 日~112 年 12 月 31 日。
- 本報告書製作頻率：1 年 1 次。
- 本報告書主要依據「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」113 年版本製作。
- 報告書發行與保管
 - 本報告書之製作係出於自願性，並非為了符合或達到特定之法律責任。
 - 本報告書為僅作為澎湖縣政府環境保護局內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理及第三方查證所應用。
 - 本報告書發行後生效，有效期間至報告書修改或廢止為止。
- 報告書撰寫資訊
 - 執行單位：澎湖縣政府環境保護局公害防治科
 - 地址：澎湖縣湖西鄉大城北 6-1 號
 - 聯絡電話：(06)922-1778

第八章 參考文獻

- 縣市層級溫室氣體盤查計算指引 113 年版，113 年 11 月，環境部
- 溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，108 年 6 月，行政院環境保護署
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories