

澎湖縣第二期溫室氣體減量 執行方案 112 年成果報告

單位：澎湖縣政府

113 年 9 月 6 日

目 錄

	<u>頁次</u>
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
1.5 112 年主要執行項目、具體成果、亮點及檢討改善	1-2
貳、推動策略及措施執行成果	2-1
2.1 推動策略成果	2-1
2.2 經費配置	2-10
參、分析及檢討	3-1
3.1 溫室氣體排放結構	3-1
3.1.1 102 年行政轄區盤查數據	3-1
3.1.2 103 年行政轄區盤查數據	3-6
3.2 發電結構	3-7
3.3 112 年減量目標	3-9
3.4 112 年減量執行超前或落後情形	3-9

圖 目 錄

	<u>頁次</u>
圖 3.1 102 年行政轄區溫室氣體範疇別排放量統計圖.....	3-3
圖 3.2 102 年行政轄區溫室氣體部門別排放量圖.....	3-3

表 目 錄

	<u>頁次</u>
表 2.1 溫室氣體減量執行方案推動策略經費表.....	2-10
表 3.1 102 年行政轄區溫室氣體排放量統計.....	3-2
表 3.2 102 年行政轄區依溫室氣體種類彙整表.....	3-2
表 3.3 102 年行政轄區依溫室氣體範疇類別彙整表.....	3-2
表 3.4 102 年行政轄區依溫室氣體排放源類別之排放量統計彙整表(1/2)	3-4
表 3.4 104 年政府機關依溫室氣體排放源類別之排放量統計彙整表(2/2)	3-5
表 3.5 103 年行政轄區溫室氣體排放量統計.....	3-6
表 3.6 103 年行政轄區依溫室氣體種類彙整表.....	3-6
表 3.7 澎湖縣電力結構表.....	3-8
表 3.8 澎湖縣再生能源電力結構表.....	3-8
表 3.9 第二期溫減方案量化目標達成率列表(1/3).....	3-10
表 3.9 第二期溫減方案量化目標達成率列表(2/3).....	3-11
表 3.9 第二期溫減方案量化目標達成率列表(3/3).....	3-12
表 3.10 第二期溫減方案各局處未達成進度回覆說明.....	3-13

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 112 年成果資料，編寫本二期減量執行方案成果報告，並於 113 年 6 月 20 日召開澎湖縣「113 年度第一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

減少燃料油 25,649.36 公秉使用，降低溫室氣體排放 74,149.58 公噸 CO₂e，佔本縣排放占比 14.83%。節電量 64.5 萬度，依據每年電力排碳係數不同，減少二氧化碳排放總量 324.6 公噸 CO₂e。

1.5 112 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

111 年度再生能源發電 41,365,863 度，占比提升至 12.7%，達近 10 年來最高。同時，大幅減少燃料油 25,649.36 公秉使用，降低溫室氣體排放 74,149.58 公噸 CO₂e，佔本縣排放占比 14.83%。

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 64.5 萬度，減少二氧化碳排放總量 324.6 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，111 年共計搭乘台灣好行 499 車次，乘載 2,934 人次，一般租車搭乘 1,214 車次，乘載 47,733 人次，減少 2,432.016 公斤 CO₂e。

貳、推動策略及措施執行成果

2.1 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~110 年 9 月 30 日，預估節電基礎工作節電 15 萬度，因地制宜措施節電 22 萬度，全程節電 37 萬度。實際完成基礎節電工作電度約 14.4 萬度，因地制宜節電約 23.6 萬度，全程節電約 38 萬度，減少二氧化碳排放量約 193.42 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，預估基礎節電工作電度約 0.5 萬度，因地制宜措施節電約 11.3 萬度，全程節電約 11.8 萬度。實際完成基礎節電工作電度約 0.9 萬度，因地制宜節電約 14.9 萬度，全程節電約 15.8 萬度，減少二氧化碳排放量約 78.21 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，預估基礎節電工作電度約 0.4 萬度，因地制宜措施節電約 1.4 萬度，全程節電約 1.8 萬度。實際完成基礎節電工作電度約 0.5 萬度，因地制宜節電約 10.2 萬度，全程節電約 10.7 萬度，減少二氧化碳排放量約 52.965 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 2 月 29 日，預估基礎節電工作電度約 0.5 萬度，因地制宜措施節電約 17.8 萬度，全程節電 18.3 萬度。
- (五) 109 年 10 月 1 日至 112 年 9 月 30 日，總計節電量 64.5 萬度，依據每年電力排碳係數不同，減少二氧化碳排放總量 324.6 公噸 CO₂e。預估 109 年 10 月 1 日至 113 年 2 月 29 日，節電總量為 82.8 萬度，可減少二氧化碳排放總量 415.18 公噸 CO₂e，二氧化碳排放量每年平均減少約 83.04 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，目前 3 部風力機組已建置完成，每支設置容量為 3,000kw，持續與地方居民進行溝通，期望獲地方支持順利加入系統，以貢獻發電。龍門 3 部 3000kw 機組，目前處於試運轉階段中，有望於 112 年底取得商轉執照。

- (二) 中屯風力發電站共有 8 部 600 kw 風力機組，預計於 112 年汰換為 3,000 kw 容量，目前已舉辦環評案地方說明會，可望於 114 年辦理招標。湖西風力發電站共有 6 部 900kw 風力機組，目前發電中。合計裝置容量共計 10.2MW，平均年發電量計約 450 萬度。
- (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，111 年同意備案件核准案 205 件，裝置容量 16,411.56 瓩。112 年預計案件核准案 200 件，至 6 月底已核准案 154 件。
- (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，目前公有廳舍及風雨操場仍在施工中。

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 8~9 月間皆會委由 BSI 進行溫室氣體外部查驗工作。今年溫室氣體外部查驗工作已於 112 年 8 月 11 日完成。

四、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，預估培訓節電志工約為 305 位，節電量 7,442 度。完成培訓節電志工合計共 324 位，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。完成宣導 402 人，節電量 31,918 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 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、機關與用電大戶電器能源消費研究調查。
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、節電志願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.本縣電器行、服務業、學校、機關與用電大戶電器能源消費研究調查。
- 4.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8場次，直接宣導人數達250家戶，節電量約19,850度。
- 5.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。
- 6.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。
- 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。完成宣導人數達600家戶，節電量47,640度。
8. 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。
- 9.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。

(四) 澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案(112.03.01~113.02.29)

- 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 661 度。
- 2.針對澎湖縣轄內提供現場節能診斷輔導，預估輔導 5 處，節電量約 4,000 度。
- 3.本縣電器行、服務業、學校、機關與用電大戶電器能源消費研究調查。
- 4.透過公民參與及節電志工宣導節電效益，預計培訓(回訓)節電志工 300 位，節電量 7,320 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 家戶，節電量約 7,940 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。
- 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。
- 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，預計直接傳導人數達 500 家戶，節電量約 39,700 度。
- 9.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，預計直接傳導人數達 500 家戶，節電量約 39,700 度。
- 10.補助校園燈具汰換老舊燈具，預估節電量 43,680 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。

(五) 控制府內辦公廳舍年度用電指標 EUI (全年用電度/樓地板面積)以低於 95%為目標，目前仍執行中。

(六) 尖山發電廠運用鍋爐廢熱轉用於海淡機製造淡水，每年造水量達 6 萬公秉以上，111 年全年造水量為 5.9695 萬公秉。

五、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，至 114 年底臺灣好行路線累計 1,000 車次。111 年共計搭乘台灣好行 499 車次，乘載 2,934 人次，一般租車搭乘 1214 車次，乘載 47,733 人次。
- (二) 以 104 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，行駛里程 1,752,481 公里。

六、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，以青青社區為概念，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 年起至 112 年 9 月底，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、光榮段 497-4、497-5 地號及馬公段 2666-17、131 地號等地進行披覆性植栽及灌木栽植計 0.64 公頃，栽植約 3.3 萬株植栽。
- (二) 持續辦理綠化苗木及材料採購，以提供鄉親用於綠美化居家環境，每年栽種喬木 600 株。111 年起至 112 年 9 月底，於三 0 高地北側、澎湖休憩園區、鐵線段 359 及 365 地號、五德人力發展中心前等地共栽植喬木 17,550 株；並以購買種源、自行採種或扦插等方式培育喬灌木共計 10 萬株，供應民眾、機關學校及本縣景觀綠美化使用。
- (三) 每年新增綠地面積 2 公頃。111 年起至 112 年 9 月底，新增綠地面積 5.1 公頃。
- (四) 每年新增平地造林及撫育既有造林面積共 20 公頃。111 年起至 112 年 9 月底，新增平地造林及撫育既有造林面積 20 公頃。
- (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 109-112 年度規畫總經費 530 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、中華三棘鸞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(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;預計 112 年 10 月份結案)。
 - (7)青螺重要濕地(國家級)保育利用計畫第一次檢討「勞務委託(110 萬;預計 113 年 12 月份結案)。
- 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)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)。
 - (2)菜園重要濕地(地方級)雙湖園景觀改善計畫委託規劃設計監造技術服務案成果報告 1 式(59 萬 9,390 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;預計 112 年 12 月份結案)。
- (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。111 年起至 112 年 9 月底,空氣品質淨化區之喬木碳匯量每年達 100 公噸。
- (七) 鼓勵民間單位認養沙灘、空氣品質淨化區。目前民間單位 26 個,空品淨化區現有 12 處,認養 7 處。
- (八) 從 112 年 4 月 11 日至 112 年 12 月 20 日,海底覆網清除總長度預計為 9 萬公尺(重量約為 22,500 公斤)。
- (九) 至 111 年預計種苗放流量目標 750 萬、綠色養殖推廣 11 戶。111 年實際完成種苗放流量目標 880 萬、112 年預計放流 750 萬;

111年實際完成綠色養殖推廣11戶，112年賡續推廣。截至112年9月計完成735萬種苗放流，種類皆為澎湖再地魚蝦貝介類；111年實際完成綠色養殖推廣11戶，112年完成推廣13戶。

七、能資源循環利用

- (一) 至114年底垃圾資源回收率至51%。111年度資源回收量23,201.9公噸，資源回收率49.45%。
- (二) 馬公污水下水道系統配合污水處理廠時程造成工程延期，預計111年完成，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。
- (三) 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中，預計113年6月完工：
 1. 花宅31、112、115號修復工程案，截至112年10月進度達100%，辦理工程驗收中。
 2. 花宅38、116、143號修復工程案，截至112年10月進度達100%，辦理工程驗收中。
 3. 花宅104、110、118、130號修復工程案，截至112年10月進度達84%，持續施工中。

八、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，預計於112年提出環教場所認證申請，目前輔導環教場所認證作業中。
- (二) 每年至少辦理2場次餐飲業者衛生講習，於每年1至3月辦理。
- (三) 每年新增輔導4處銅級認證社區。112年新增東文、案山、五德、西文社區。
- (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制政策，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目標預計辦理 150 場，觸及人數達 3 萬人以上。海洋生態教育解說推廣目標 111 年完成辦理 158 場次，21,173 人次。112 年截至 9 月止，完成辦理 253 場，26,455 人次。

九、氣候韌性

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、企業參與災害防救工作。112 年 05 月 30-31 日已完成辦理第 1 期防災士培訓，50 位學員取得防災士資格； 112 年 07 月 22-23 日結合慈濟澎湖聯絡處已完成辦理第 2 期防災士培訓，51 位學員取得防災士資格。

2.2 經費配置

表 2.1 溫室氣體減量執行方案推動策略經費表

執行策略		策略說明	預期效益	推動期程	執行單位	經費(萬元)
能源部門	直轄縣(市)節電夥伴節能治理與推廣計畫	1.節電基礎工作：節電推動小組、節電宣導稽查小組、節電診斷輔導團、能源消費調查 2.因地制宜：節能志工、推廣宣導、政令宣導、節電活動	節約能源	110年-114年	建設處	110年:510萬元 111年:300萬元 112年：500萬元
	「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。	舊建物保存再利用	110年	文化局	110年：240萬元整 (中央補助款：192萬元、縣配合款：48萬元)。
	「重要聚落建築群望安花宅基礎設施改善第二期工程規劃設計監造」	1、聚落部份道路改善及更新。 2、第一期改善工程道路與古厝接縫處修繕。 3、巷口管線引上管留設。	舊建物保存再利用	110年	文化局	110年：200萬元整 (中央補助款：160萬元、縣配合款：40萬元)。
運輸部門	澎湖縣機車汰舊換新補助	鼓勵民眾汰換老舊機車，減少空氣污染	減少空污	110年-114年	環保局	110年：458.3萬元 111年：無經費 112年：無經費
住商部門	澎湖縣社區規畫師	提升社區公共空間品質	社區營造點171	110年-114年	建設處	110年：900萬

執行策略	策略說明	預期效益	推動期程	執行單位	經費(萬元)	
駐地輔導計畫	質、營造美麗具特色之社區景觀以及社區生態永續發展	處，累計培訓社區規師人數計 284 人次			111 年：900 萬 112 年：900 萬	
環境部門	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，以達成提升災害防救能量	災害防救	110 年-114 年	消防局	110 年:333.2 萬 111 年:348.6 萬 112 年:312 萬 9000 元
	環境教育志工招募與訓練	1.環境教育教材與規畫執行 2.環境教材與教法 3.環境教育宣導實務 4.戶外環境教育實務 5.環境教育宣導實務	環境教育	110 年-114 年	環保局	110 年：21 萬元 111 年：20 萬元 112 年：20.515 萬元
	獨居老人送餐環保餐具	規劃老人餐食全面使用不鏽鋼餐具	全縣改用不鏽鋼餐具送餐，已減用 75 萬個紙餐盒，提供更優質的餐食服務，又可達到環保、減塑減碳。	110 年-114 年	社會處	110 年:3,756.9 萬元 111 年:3,820 萬元 112 年:3,939.5 萬元 113 年:無經費
	淨灘宣導計畫	1.辦理淨灘活動 2.加強海岸環境整潔，僱用臨時人員執行	清除海洋廢棄物	110 年-114 年	環保局	110 年：132 萬 111 年：136 萬 112 年：135 萬

執行策略	策略說明	預期效益	推動期程	執行單位	經費(萬元)	
	海岸環境清潔工作					
減塑策略	1.辦理減塑示範環保杯借用活動 2.減少瓶裝塑膠品使用，設置飲水機 3.提供便利多元回收管道，設置菊島回收機	減少塑膠製品使用	110年-114年	環保局	110年：245萬 111年：240萬 112年：213.3萬	
菊寶種子資收站 資源回收 資源回收宣導教育	1.協助各鄉市清潔隊清運巨大廢棄物至廢棄場處理 2.菊寶種子資收站定期至各社區進行資源回收兌換事項	資源回收	110年-114年	環保局	110年：800萬元 111年：800萬元 112年：770萬元	
廚餘回收	廚餘回收多元再利用工作，製成有機土壤改良物及供民眾兌換	廚餘回收可降低環境污染，廚餘製成堆肥可減少二氧化碳，可省下垃圾轉運費、處理費	110年-114年	環保局	110年：700萬元 111年：700萬元 112年：700萬元	
農業部門	海洋活化12願景計畫 (3~12願景)	1.海底覆網清除計畫 2.禁止使用化學洗網劑計畫 3.減少養殖殘餌計畫 4.棲地復育及種苗放	每年清除6萬公尺海底覆網 避免內灣優養化 選擇經濟價值	110年-114年	農漁局	111年：1,400萬元 112年：600萬元 113年：1000萬元

執行策略	策略說明	預期效益	推動期程	執行單位	經費(萬元)
	流計畫	高、適合在地環境的種苗(沙蝦、沙蟹等)放流,創造產值			
青螺重要濕地(國家級)指標物種紅樹林及影像建立計畫	1.水質管理 2.環境教育推動 3.土地利用與經營管理 4.生態資料調查 5.青螺濕地保育利用計畫檢討及修正	濕地保育	110年-114年	農漁局	109~110:80萬 111年:80萬元 112年:80萬元 113年:80萬元
青螺重要濕地(國家級)指標物種小燕鷗、中華三棘鱸暨石滬使用調查計畫	1.保護生物多樣性 2.參與式經營管理 3.加強環境教育	濕地保育	110年-114年	農漁局	109~110:120萬 111年:120萬元 112年:120萬元 113年:120萬元
108年度訂定菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫	1.水質管理 2.設施及環境改善維護 3.環境教育推動 4.生態資料調查 5.土地利用與經營管理 6.通盤檢討	濕地保育	110年	農漁局	67.42萬元
青青草園 2.0 計畫	透過廣闢青青草原、青	環境綠化	110年-112年	林務所	110年:415萬元

執行策略		策略說明	預期效益	推動期程	執行單位	經費(萬元)
		青社區及青青小徑，深化澎湖城市環境美學，淨化心靈，提升生活環境品質。				111年：415萬元 112年：415萬元
	海岸林造林計畫造林工作	配置多元化的複合樹種，有利於營造健康、多元的森林環境，吸引各種生物進駐棲息。	綠化植披	110年-112年	林務所	110年：520萬元 111年：998.8萬元 112年：1,162萬8,000元
	廢耕農地活化政策	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、防風網、套袋)等減輕務農負擔。	農地活化	110年-114年	農漁局	111年:290萬元 112年:290萬元 113年：290萬元

備註：本表更新日期為 113 年 8 月 16 日

參、分析及檢討

3.1 溫室氣體排放結構

進行縣市層級溫室氣體盤查，可了解主要排放源與確立降低排放目標為最基本因應工作，經由盤查去了解城市的溫室氣體排放狀況，掌握正確盤查資訊才能整體檢視城市中溫室氣體議題中所承受的風險，並進一步推動專案減量計畫，以因應未來區域性甚至全球性的強制規範。

惟本縣在原環保署協助下，於 105 年執行溫室氣體盤查後，近幾年皆未進行溫盤作業，明年起將重新執行溫室氣體盤查作業，因此目前只能揭露 102 年-103 年行政轄區盤查數據做為參考之用。

3.1.1 102 年行政轄區盤查數據

一、總排放量

澎湖縣 102 年度行政轄區溫室氣體總排放量共計為 481,668.189 公噸 CO₂e，其中以能源 - 住商及農林漁牧之能源使用部門別排放量 269,132.8830 公噸 CO₂e 為最高，其次則為能源-運輸部門 103,889.7099 公噸 CO₂e，依照不同部門別、範疇別分類及溫室氣體排放種類彙整如表 3.1 及 3.2 所示。

二、各範疇別排放量

澎湖縣行政轄區溫室氣體主要排放來自範疇一，排放量為 282,945.5725 公噸 CO₂e，占總量 58.74%；範疇二為外購電力排放，排放量為 198,722.6167 公噸 CO₂e，占總量 41.26%，溫室氣體範疇別排放統計如表 3.3 及圖 3.1 所示。

三、各部門別排放量

澎湖縣行政轄區溫室氣體主要排放為能源-住商及農林漁牧之能源使用部門，排放量為 269,132.8829 公噸 CO₂e，占總量 55.88%；其次為能源-運輸能源使用部門，排放量為 103,889.7099 公噸 CO₂e，占總量 21.57%，溫室氣體部門別排放統計如表 3.4 及圖 3.2 所示。

表 3.1 102 年行政轄區溫室氣體排放量統計

部門別		範疇一	範疇二	範疇三	加總 -範疇三不納入 總量計算	百分比
能源	住商	155,172.9092	113,959.9738	0	269,132.8830	55.88%
	工業	409.9721	84,762.6429	0	85,172.6150	17.68%
	運輸 能源	103,889.7099	0	51,155.1088	103,889.7099	21.57%
工業製程		0	0	0	0	0
農業		2,244.5470	0	0	2,244.5470	0.47%
林業及其他土地 地利用		647.7476	0	0	647.7476	-
廢棄物		21,228.4343	0	0	21,228.4343	4.41%
總溫室氣體排 放量		282,945.5725	198,722.6167	51,155.1088	481,668.1892	100%

表 3.2 102 年行政轄區依溫室氣體種類彙整表

CO ₂ (CO ₂ e)	CH ₄ (CO ₂ e)	N ₂ O (CO ₂ e)	HFC _s (CO ₂ e)	PFC _s (CO ₂ e)	SF ₆ (CO ₂ e)	總計 (公噸 CO ₂ e) (不含範疇三)
477,955.1049	619.0339	3,094.0503	0.00	0.00	0.00	481,668.1891
99.23%	0.13%	0.64	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 3.3 102 年行政轄區依溫室氣體範疇類別彙整表

範疇一 (CO ₂ e)	範疇二 (CO ₂ e)	範疇三 (CO ₂ e)	CO ₂ e 總計 (公噸) (不含範疇三)
282,945.5725	198,722.6167	51,155.1088	481,668.1891
58.74%	41.26%	-	100.00%

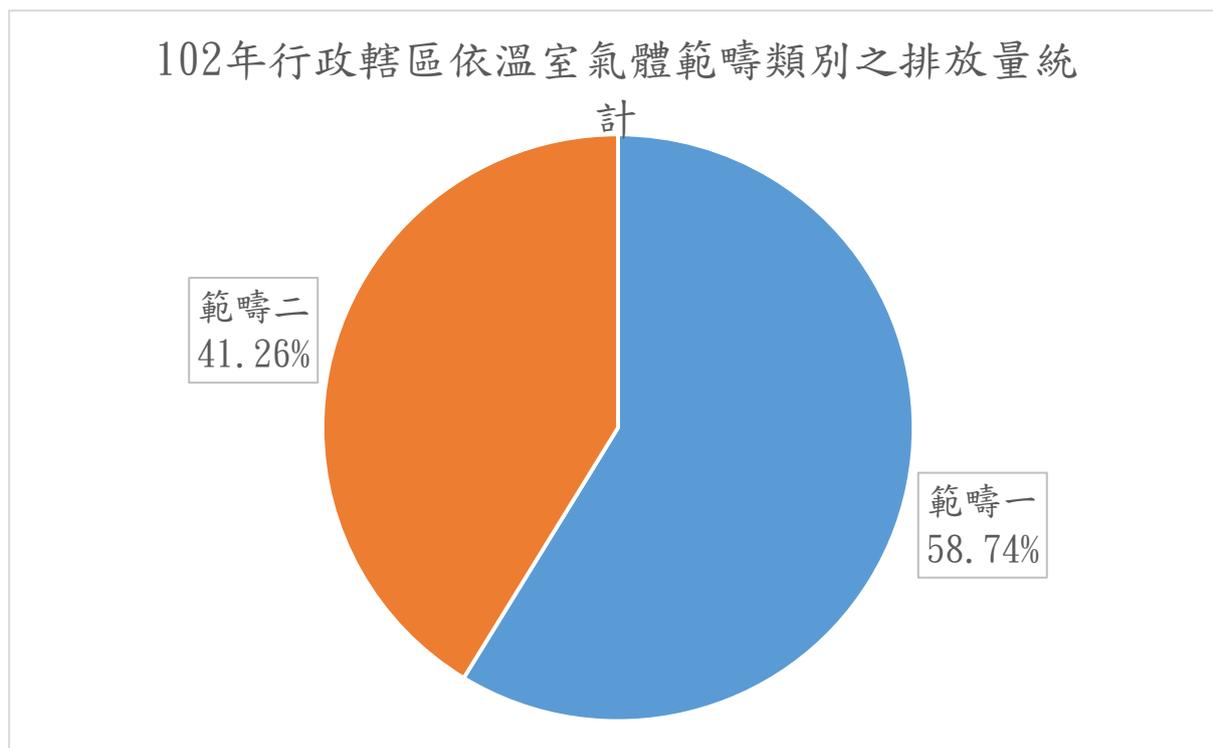


圖 3.1 102 年行政轄區溫室氣體範疇別排放量統計圖

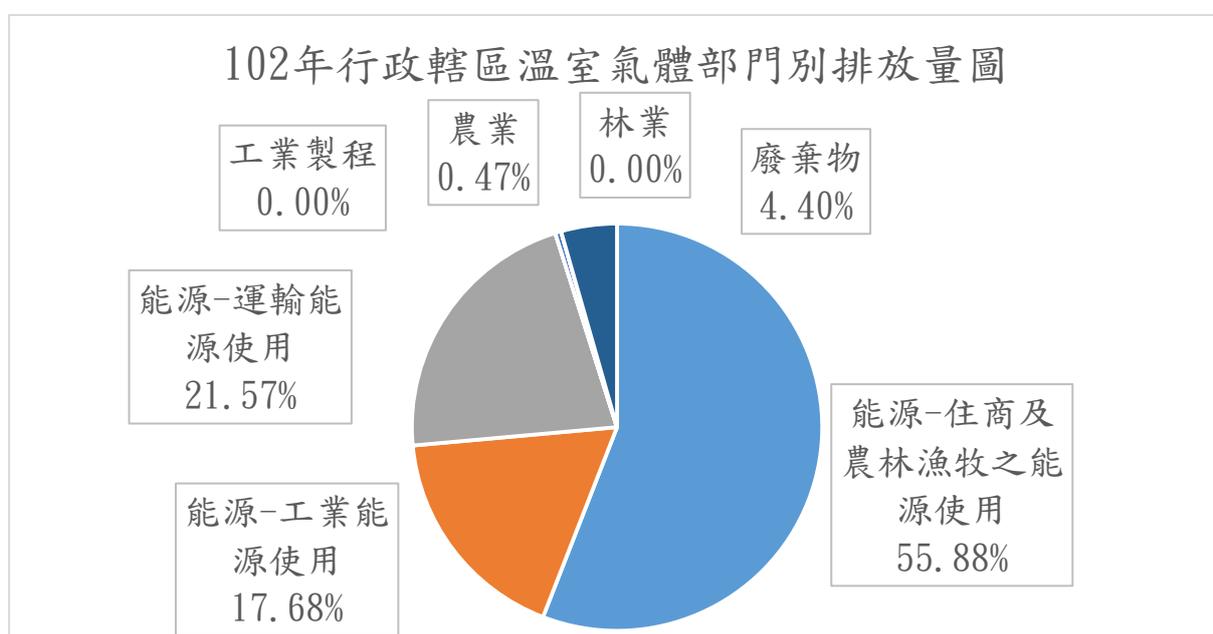


圖 3.2 102 年行政轄區溫室氣體部門別排放量圖

表 3.4 102 年行政轄區依溫室氣體排放源類別之排放量統計彙整表(1/2)

範疇	排放源類別	排放源	溫室氣體排放量(公噸 CO ₂ e/年)							占總排放量比例(%)
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	總計	
範疇一	能源 - 住商及農林漁牧之能源使用	原油	27,261.1726	23.4297	69.1796	0.00	0.00	0.00	27,353.7819	5.68
	能源 - 住商及農林漁牧之能源使用	天然氣	9,292.8845	3.4782	5.1360	0.00	0.00	0.00	9,301.4987	1.93
	能源 - 住商及農林漁牧之能源使用	液化天然氣	3,045.8590	1.1402	56.7836	0.00	0.00	0.00	3,103.7828	0.64
	能源 - 住商及農林漁牧之能源使用	原油	115,023.0992	98.8571	291.8896	0.00	0.00	0.00	115,413.8459	23.96
	能源 - 工業能源使用	燃料油	408.6610	0.3338	0.9773	0.00	0.00	0.00	409.9721	0.09
	能源 - 運輸能源使用	原油	242.9483	0.2088	0.6165	0.00	0.00	0.00	243.7736	0.05
	能源 - 運輸能源使用	車用汽油	52,961.2232	401.0179	1,893.4614	0.00	0.00	0.00	55,255.7025	11.47
	能源 - 運輸能源使用	柴油	45,688.1832	50.4975	745.4390	0.00	0.00	0.00	46,484.1197	9.65
	能源 - 運輸能源使用	柴油	1,873.4763	2.0707	30.5673	0.00	0.00	0.00	1,906.1143	0.40
	農業	其他：非乳牛	1,528.9995	3.8022	0.00	0.00	0.00	0.00	1,532.8017	0.32
	農業	其他：豬	158.0040	1.5550	0.00	0.00	0.00	0.00	159.559	0.03
	農業	其他：羊	469.8994	0.1387	0.00	0.00	0.00	0.00	470.0381	0.10
	農業	其他：鹿	36.5173	0.0394	0.00	0.00	0.00	0.00	36.5567	0.01
	農業	其他：馬	2.0097	0.0010	0.00	0.00	0.00	0.00	2.0107	0.00

表 3.4 104 年政府機關依溫室氣體排放源類別之排放量統計彙整表(2/2)

範疇	排放源類別	排放源	溫室氣體排放量(公噸 CO ₂ e/年)							占總排放量比例(%)
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	總計	
範疇二 (tonCO ₂ e)	能源-建築大樓與設施能源使用	電力	5,293.2828	0	0	0	0	0	5,293.2828	83.5321
範疇三 (tonCO ₂ e)	能源-建築大樓與設施能源使用	電力	24.3687	0	0	0	0	0	24.3687	-
	能源-運輸能源使用	車用汽油	0.2263	0.0017	0.0080	0	0	0	0.2271	-
	能源 - 能源之逸散	BC 乾粉滅火器	0.04583	0	0	0	0	0	0.0458	-
總和(tonCO ₂ e)-範疇 3 不納入總量計算			6,289.8894	4.9209	25.4225	16.5912	0	0	6,336.8242	100
占比(%)			99.2593	0.07765	0.4011	0.2618	0	0	100	-

3.1.2 103 年行政轄區盤查數據

澎湖縣 103 年度行政轄區溫室氣體總排放量共計為 494,063.0439 公噸 CO₂e，其中以能源-住商及農林漁牧之能源使用部門別排放量 281,174.67 公噸 CO₂e 為最高，其次則為能源-運輸部門 103,414.5001 公噸 CO₂e，依照不同部門別、範疇別分類及溫室氣體排放種類彙整如表 3.5 及表 3.6 所示。

表 3.5 103 年行政轄區溫室氣體排放量統計

部門別		範疇一 (tonCO ₂ e)	範疇二 (tonCO ₂ e)	範疇三 (tonCO ₂ e)	加總 -範疇3不納入總 量計算 (tonCO ₂ e)	百分比
能源	住商	163,720.4300	117,454.24	0	281,174.6700	56.91%
	工業	141.5047	86,584.99	0	86,726.4947	17.55%
	運輸 能源	103,414.5001	0	59,825.4579	103,414.5001	20.93%
工業製程		0	0	0	0	0%
農業		2,212.1465	0	0	2,212.1465	0.45%
林業及其他 土地利用		0	-	-	0	0%
廢棄物		20,535.2327	-	5,164.8044	20,535.2327	4.16%
總溫室氣體 排放量		290,023.8139	204,039.23	64,990.2623	494,063.0439	100%
林業(碳匯)		2379.7124	-	-	2379.7124	-

表 3.6 103 年行政轄區依溫室氣體種類彙整表

CO ₂ (CO ₂ e)	CH ₄ (CO ₂ e)	N ₂ O (CO ₂ e)	HFC _s (CO ₂ e)	PFC _s (CO ₂ e)	SF ₆ (CO ₂ e)	總計 (公噸 CO ₂ e) (不含範疇三)
488,708.9597	619.0339	4,735.0503	0.00	0.00	0.00	494,063.0439
99.23%	0.13%	0.64	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

3.2 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，現有一萬千瓦的發電機組十二部。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，目前在澎湖縣白沙鄉中屯村與湖西共有 14 座風力發電機組，裝置容量共約 1 萬千瓦。109 年台電公司於龍門已新增 3 部風機，裝置容量為 9,000 千瓦，已於 111 年 6 月起試營運。另外自 100 年起澎湖推動低碳計畫迄今，太陽能發電設施的裝置容量也逐步擴建達 1.8 萬千瓦，同時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，其中較大規模的應屬於弘德能源科技與集田光電的合作案，目前在尖山電廠周邊已取得約 70 公頃的廢耕農地，預計將設置 14 萬千瓦的太陽能光電。

以 107 年~112 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 12.27%。澎湖縣發電結構如表 3.7。同時分析再生能源風力及太陽能所占比例，107 年~112 年間以風力平均占比 60.21% 較高，如表 3.8 所示。

表 3.7 澎湖縣電力結構表

	107年 發電量(度)	占比	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年月發 電量(度)	占比	112年月發 電量(度)	占比
柴油機	383,623,776	88.48%	397,136,744	88.15%	416,146,592	90.04%	397,689,028	90.30%	284,460,800	87.30%	242,277,309	82.13%
再生 能源	49,933,843	11.52%	53,392,070	11.85%	46,012,543	9.96%	42,724,683	9.70%	41,365,863	12.70%	52,697,211	17.87%
合計	433,557,619	100.00%	450,528,814	100.00%	462,159,135	100.00%	440,413,711	100%	325,826,663	100.00%	294,974,520	100.00%

表 3.8 澎湖縣再生能源電力結構表

	107年 發電量(度)	占比	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
風力	34,607,670	69.31%	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%
太陽能	15,326,173	30.69%	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%
合計	49,933,843	100.00%	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%

3.3 112 年減量目標

澎湖縣溫室氣體管制執行方案，包含 9 大推動策略，43 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 112 年 12 月止，平均完成度為 99.2%，如表 3.9 所示。另透過 112 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 3.10 所示。

3.4 112 年減量執行超前或落後情形

截至 112 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、臺灣好行路線累計 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 3.9 第二期溫減方案量化目標達成率列表(1/3)

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
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 3,000kw，年底商轉	台電公司	100%	100%
	2.中屯風力發電站共有 8 部 600 kw 風力機組，114 年汰換為 3,000kw，已辦理環評說明會	台電公司	100%	
	3.再生能源發電設備認定與查核，112 年預計案件核准案 200 件，至 10 月底已核准案 295 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	建設處	100%	
綠色產業	1.尖山電廠成立能源自主管理推動小組外，每年 8~9 月間皆會委由 BSI 進行溫室氣體外部查驗工作	尖山電廠	100%	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	100%	98%
	2.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 11.8 萬度，實際節電 15.8 萬度	建設處	100%	
	3.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 1.8 萬度，實際節電 10.7 萬度	建設處	100%	
	4.澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案(112.03.01~113.02.29)；預估節電 18.3 萬度(執行中)	建設處	95%	
	5.控制府內辦公廳舍年度用電指標以低於 95% 為目標	行政處	100%	
	6.運用鍋爐廢熱轉用於海淡機製造淡水，每年造水量達 6 萬公秉以上(累計 5.9695 萬公秉)	尖山電廠	93.9%	

表 3.9 第二期溫減方案量化目標達成率列表(2/3)

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
綠色運輸	1.至 114 年底臺灣好行路線累計 1,000 車次(累計 1,305 車次)	車船處	100%	100%
	2.以 104 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)	車船處	100%	
永續農漁業	1.每年栽種喬木 600 株(累計喬木 17,550 株)	林務所	100%	100%
	2.每年新增綠地面積 2 公頃(111 年起至 112 年 9 月底新增 5.1 公頃)	林務所	100%	
	3.每年新增平地造林及撫育既有造林面積共 20 公頃(累計 60 公頃)	林務所	100%	
	4.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%	
	5.110 年至 114 年空氣品質淨化區之喬木碳匯量每年達 100 公噸(每年碳匯量達 115 公噸)	環保局	100%	
	6.至 112 年底清除海底覆網累計 9 萬公尺(累計 9 萬公尺)	農漁局	100%	
	7.至 111 年預計種苗放流量目標 750 萬、綠色養殖推廣 11 戶(實際完成 880 萬種苗放流，推廣 11 戶)	農漁局	100%	

表 3.9 第二期溫減方案量化目標達成率列表(3/3)

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
能資源循環利用	1. 至 114 年底垃圾資源回收率至 51%(112 年度資源回收量 21,311.93 公噸，資源回收率 43.42%)	環保局	85.6%	95.2%
	2. 馬公污水下水道系統第一期工程延後至 111 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 年預計接管 400 戶，實際接管 400 戶)	工務處	100%	
	3. 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 案已完成)	文化局	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	環保局	100%	100%
	2. 每年至少辦理 2 場次餐飲業者衛生講習(累計 6 場)	衛生局	100%	
	3. 每年新增輔導 4 處銅級認證社區。(累積新增 12 處社區)	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導(107 年 7 月 18 日公告)	消防局	100%	
	6. 海洋生態教育解說推廣目標預計辦理 150 場(累積辦理 411 場)	農漁局	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(防災士培訓 101 位)	消防局	100%	100%

表 3.10 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	澎湖縣節電夥伴節能治理與推廣計畫案(112.03.01~113.02.29)	建設處	95%	結案日期為 113 年 3 月 1 日，統計至 112 年 12 月底
	運用鍋爐廢熱轉用於海淡機製造淡水，每年造水量達 6 萬公秉以上	尖山電廠	93.3%	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
能資源循環利用	至 114 年底垃圾資源回收率至 51%(112 年度資源回收率 43.42%)	環保局	85.6%	目標量為 114 年達成，統計至 112 年 12 月底