

## 第三章 執行情形

### 一、能源部門亮點措施

#### (一)推動漁電共生

「漁電共生」是將養殖漁業與綠能結合，秉持「農地農用」及「一地多用」原則，以規模化養殖漁業結合太陽光電，同時兼顧養殖及綠能的發展，於不影響養殖經營的前提下，在漁塭堤與蓄水區建置太陽光電設施。

高雄市政府於 110 年 2 月 2 日率先成立「漁電共生專案辦公室」，作為高雄市推動漁電共生業務單一窗口，提供民眾與申設業者全面、便利及專業的諮詢服務，為全國首例針對漁電共生業務的專案辦公室。此外經濟部會同行政院農業委員會自民國 109 年起陸續公告「可優先推動漁業經營結合綠能之區位範圍」，又稱漁電共生專區，截至 112 年 6 月，高雄市可優先推動漁業經營結合綠能之區位面積為 2,923.1 公頃，分布於茄萣區、湖內區、路竹區、岡山區、阿蓮區、永安區、彌陀區及梓官區八個行政區，約占高雄市魚塭總面積 79%(以 110 年漁業年報 3,708 公頃計算)。

為掌握漁電共生推動進度，由本府林欽榮副市長督導，召集海洋局、經發局、工務局建管處、水利局及地政局等專責綠能業務之局處定期召開「漁電共生專案進度會議」，截至今年已辦理二十場次。

截至今年 5 月底，漁電共生案場申設件數為 146 件，申設容量為 262.21MW；已核准容許件數為 75 件，申設容量為 215.18MW，詳如表 2。全市首座完工併聯的地面型漁電共生案場如圖 5 所示。

表 2 近兩年漁電共生發展成效

類型		件數	容量	總計
申設案場	屋頂型	126	167.23 MW	262.21 MW
	地面型	20	94.98 MW	
核准容許	屋頂型	66	125.95 MW	215.18 MW
	地面型	9	89.23 MW	



圖 5 地面型漁電共生案場

## (二)推動建築物設置太陽光電設施

透過公有廳舍盤點建置，補助民眾自有住宅設置太陽光電系統，經統計 110 年至今年 9 月底，累計光電備案容量為 836.21MW，超越原定 650 MW 目標的 1.28 倍，備案案件數為 4,105 件更為全國第一；同時減少碳排放 53.52 萬公噸。

配合中央 6 年建置 1.25GW 太陽光電設置容量之目標，未來將以多元管道提供法規、諮詢及補助資訊，促使全體市民共同參與設置太陽光電，除可減輕本市環境品質之負荷，估計未來每年可發電超過 15.9 億度，另外可減少碳排放達 78.89 萬公噸，約為 526 座高雄都會公園碳固定量。



圖 6 公有停車場設置光電系統



圖 7 派出所設置光電系統

## 二、製造部門亮點措施

### (一) 產業淨零大聯盟

高雄市共有 96 家應申報排放源(112 年度)，碳排放高度集中，為加速產業低碳轉型，本市於 111 年 6 月 20 日成立「產業淨零大聯盟」(圖 8)，分鋼鐵、石化、電子、電力、循環等五大組。以產業龍頭大帶小、國營事業以身作則的方式推動，分享減碳技術並促進跨業合作，並以工作坊形式運作。

考量鋼鐵、石化為本市排放主要產業，「產業淨零大聯盟」特別鎖定推動，自 111 年起，已召開多場次工作坊、研商會議(圖 9)，相關會議議題如表 3，另外，也透過「產業淨零大聯盟」蒐集各產業減碳目標、策略、重大減碳計畫，做為本市研擬排放路徑、管考產業減碳之依據，根據統計，目前已有 56 家企業訂定 2030 減碳目標，預估提供 806 萬公噸減碳量。

表 3 112 年度產業淨零大聯盟會議重點

會議名稱	會議日期	會議內容及重點
石化、化工、造紙業研商會議	112.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 說明產業淨零大聯盟運作機制、淨零城市發展自治條例內容、檢視產業減量目標合理性。</li> <li>✓ 邀請中油林園廠、中油大林廠、台塑、長春集團 4 家業者進行經驗分享。(如增減量說明、減碳目標及經費、重大及新興減碳</li> </ul>

		方案、智慧石化、以大帶小成果)
鋼鐵石化業 AI 智慧工廠會議	112.7	✓ 邀請中鋼、李長榮、台塑針對智慧製程相關措施進行分享。(例如智慧高爐、Pi 系統、智慧電廠等)
鋼鐵業研商會議	112.09	✓ 國際、我國、高雄法規進度說明、檢視鋼鐵業減量目標合理性。 ✓ 邀請中鋼、燁聯、協勝發 3 家企業進行經驗分享。(如增減量說明、減碳目標及經費、重大及新興減碳方案、智慧高爐、以大帶小成果、CBAM 等)
電子業研商會議	近期辦理	✓ 國際、我國、高雄法規進度說明、檢視電子業減量目標合理性。 ✓ 邀請群創、日月光、台灣恩智浦半導體 3 家企業進行經驗分享。



圖 8 111 年「高雄市產業淨零大聯盟」成立記者會



圖 9 「產業淨零大聯盟」工作坊/研商會議

## (二) 節能減碳技術輔導團

為協助市內企業、住商單位評估自身減碳潛力、執行改善行動，高雄市政府聘請冷凍空調系統節能、產業製程節能技術、電力系統

節能、熱能系統節能、事業單位及 ESG 輔導領域等專家，組成「節能減碳技術輔導團」，進廠進行實地評估(如圖 10)，並提出改善報告及建議措施，作為企業、住商單位日後節能措施規劃之依據，自 109 年起至 112 年 9 月為止，共輔導 29 家次，其中 13 家次為製造業，輔導名單如表 4，減碳量共約 19,665.60 公噸。

**表 4 節能減碳技術輔導團輔導名單**

年份	場所
112	三福化工股份有限公司高雄廠
112	台合科技股份有限公司
112	台灣石化合成股份有限公司
112	合興石化股份有限公司林園廠
112	尚承鋼鐵股份有限公司
112	漢翔航空工業股份有限公司
111	台灣寶理塑膠(股)公司大發廠
111	台虹科技股份有限公司(三廠)
111	環球橡膠股份有限公司小港廠
109~110	高雄塑酯化學工業股份有限公司
109~110	中聯資源股份有限公司臨海廠
109~110	東台精機股份有限公司
109~110	林園先進材料科技股份有限公司



**圖 10 節能輔導團輔導事業單位**

#### (四)汽電共生廠減煤

推動轄內汽電共生廠減煤，改燒天然氣、SRF 等相對低碳燃料，定期召開會議，追蹤減煤進度及規劃，以中鋼為例，3 座汽電共生鍋

爐已於 110 年停燒生煤，總計減煤 30.8 萬公噸。其餘汽電共生廠於 110 年秋冬空品不良(9 月~翌年 4 月)減煤 18 萬公噸；111 年召開兩次汽電共生鍋爐生煤使用管控研商會議，經統計後實際減煤約 60.8 萬公噸；112 年逐季召開會議並追蹤減煤進度，統計至 9 月共減煤 43.3 萬公噸。未來將持續追蹤，並邀集中油、台電公司、SRF 廠商協商天然氣需求量、購售電量或其他替代燃料供應，期許於 114 年完成脫煤目標。

#### (五)減量額度開發/以漢程客運為例

「氣候變遷因應法」訂有減量額度相關條文，取得後可用於碳費抵減、環評增量抵換等用途，目的為鼓勵企業單位在無強制減量義務下執行減碳作為。本市積極協助業者執行抵換專案，申請減量額度，歷年協助三芳化工、漢程客運等進行註冊申請，今年更進一步協助漢程客運向環境部提出額度申請，為國內燃油公車轉換電動公車申請減量額度之指標案例，首次監測期為 110 年 4 月 29 日至 112 年 4 月 30 日，減量效益為 1,367 噸，透過減量額度開發，提供業者減碳誘因，甚至未來進一步於「臺灣碳權交易所」進行額度交易，落實綠色經濟。



圖 11 漢程客運減量額度查證會議

#### (六)跨部門溫室氣體合作減量

除推動企業製程、能源改善外，高雄市政府環保局自 104 年起推動「跨部門溫室氣體合作減量」措施，提供平台予減量供給方及需求方進行媒合，事業單位可針對公私部門提出的減量需求進行減量作業，

---

---

截至 110 年至今年 9 月，跨部門溫室氣體合作減量共媒合 85 案，減碳量共約 89.39 公噸，經費合計 4,582,762 元，目前高雄市政府環保局正建立「高雄碳平台」，期望提供企業(減量需求端)、社區學校(減量供給端)，更便利的媒合管道，擴大效益。



圖 12 汰換老舊設備

### 三、運輸部門亮點措施

#### (一)大眾運輸運量/提升公車運量

本市設有 MenGo 交通行動服務專屬 App，納入捷運、輕軌、公車客運、渡輪及 YouBike 等多元運具，本市在市區公車路線規劃中，計有 157 條，為達每年提升公車運量 0.1% 之目標，本市透過「落實層級式公車」、「改善候車環境」、「幹線公車服務升級」、「提供無障礙公共運輸服務」、「推動 MeN Go 月票優惠」等面向，以提升本市公車服務品質，增加民眾搭乘公車意願，未來持續推動公車路網優化，提升本市公車路線直捷性、闢駛高潛力路線、提升駕駛服務態度及乘車舒適度等，完善公車運輸環境，提升公共運輸使用率及公車服務品質(圖 13)。

本市公車年搭乘人次統計至 112 年 9 月已達 2,359 萬人次，預計於 114 年年搭運人次達 3,759 萬人次。



圖 13 推動公車路網優化提升公車運量

## (二)票券整合/提升捷運運量

為帶動本市各區均衡發展，並串連北高雄產業聚落旅運需求，規劃建設捷運黃線、岡山路竹延伸線、小港林園線，以及環狀輕軌路線，擴大都會區路網服務範圍，提升公共運輸服務便利性與效益，打造便捷友善宜居之城市。截至 112 年 4 月，本市輕軌路線達 17.1 公里、31 站；捷運紅、橘線達 42.7 公里、38 站，預計 119 年達輕軌捷運長度 112.38 公里、114 站之目標。

本市擁有多元的公共運輸工具，為鼓勵民眾使用公共運輸、減少空氣污染及降低騎乘機車之事故率，交通部運輸研究所與本市交通局合作全國首推 Men Go 交通月票(圖 14)，除整合捷運、公車、輕軌，首度納入計程車等輔助運具，再搭配手機 APP 規劃路線、時刻查詢，以減少使用私人運具產生的塞車問題與空氣污染等。112 年本市為配合行政院 TPASS 通勤月票推動計畫，於 112 年 4 月 27 日優先全國推出 MeNGo 高雄市區 399 通勤月票，並於 112 年 7 月 1 日推出 MeNGo 南高屏 999 月票服務，照顧偏鄉及通勤民眾，大幅減輕交通負擔，造福廣大的高南屏都會區通勤通學民眾，可望吸引汽機車使用者移轉使用公共交通工具。共同響應節能減碳綠生活。

透過票券整合及提供合理票價補助政策影響，本市捷運年搭乘人次統計至 112 年 9 月已達 3,079 萬人次，預計於 114 年捷運年搭乘人次達 4,900 萬人次。





圖 14 TPASS 通勤月票推動計畫

### (三)公車電動化

本市近年為降低碳排放量，綠色運輸成為高雄市政府重點推動項目之一。本市公車約有 1,000 多輛，本市配合行政院 119 年公車全面電動化政策目標，積極協助業者申請交通部電動公車購車補助，經統計 112 年 9 月底本市電動公車共計 272 輛。本市是全國唯一同時擁有示範型電動公車 2 種車款之縣市，交通部更視本市為發展電動公車之標竿城市，未來將持續協助業者爭取電動公車購車補助（圖 15），以達公車全電動化目標。



圖 15 積極推動公車電動化

#### (四)共享運具推動/自行車

公共自行車部份，租賃系統經整合營運及建置服務後，由微笑單車股份有限公司以全新高雄 YouBike2.0 系統及設備於本市提供服務，為了達成公共自行車年運量每年提升 2%政策目標，本市更推出高雄 YouBike2.0 擴充計畫，將於未來 4 年規劃增加設置 300 處公共自行車租賃站，建構更緊密、完善的公共運輸網路。

截至 112 年 9 月，本市已累積建置 1,252 處公共自行車租賃站，本市持續規劃於全市各交通節點、學校、商圈等處建置公共自行車租賃站，預計於 114 年累積建置 1,400 站，提供更便利、更密集之公共自行車服務，鼓勵民眾使用公共自行車轉乘公共運輸取代私有運具。

共享汽、機車推動部份，透過共享友善法規、電動機車免費停車優惠、公有停車場設置充/換電站，共享運具熱區畫設電動機車優先格等措施促進共享運具發展(圖 16)。

本市目前已有 6 家共享運具業者，合計提供 4,215 輛共享運具，截至 112 年 8 月本市共享運具租借人次達 731 萬人次，112 年 1-8 月運量為 1,32 萬人次，後續透過推動共享運具結合大眾運輸套票，鼓勵共享運具補足大眾運輸最後一哩路，預計於 114 年達到 4,400 輛共享運具，年運量 167 萬人次。



圖 16 完善公共運輸網路 促進共享運具發展

#### 四、住商部門亮點措施

##### (一)高雄厝

自 101 年起，高雄市政府推動了「高雄厝計畫」，建築設計核心策略包括複層式綠化景觀陽台、既有建築物綠能轉型和全齡適用的通用設計空間，具體作法如提高立體綠覆率、強化建築物防災能力、增加建築物雨水貯集及提高太陽光電設置容量等，同時推動綠屋頂計畫以降低熱島效應。

高雄厝推動至今已十年有餘，綠屋頂面積約 480,674m<sup>2</sup>，與景觀陽臺、綠能設施等合計綠化面積可達 620,046m<sup>2</sup>，相當於 103 座國際標準足球館，每年可減碳 12,400 公噸，同時創造健康休憩空間，將平面綠化進階為垂直森林(圖 17)。

至今，該計畫已培育 46 位在地設計師，超過 100 棟高雄厝榮獲綠建築大獎。預計未來將有約 13 萬高雄厝住戶，其中 55% 的建築採用綠建築設計。預期高雄厝每年能減碳 133 萬公噸，相當於一百三十三萬棵喬木的固碳量。

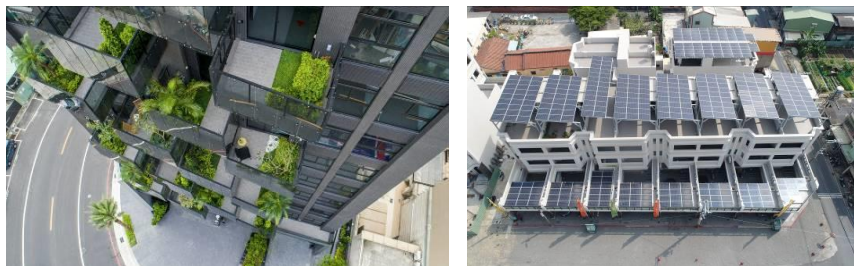


圖 17 高雄厝推動成果

## (二)建築能效

根據國發會「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，119 年公有新建建物達建築能效 1 級(近零碳建築)，129 年 50%既有建築更新為能效 1 級(近零碳建築)，為提前因應並達成住商部門減量目標，高雄市由公部門示範推動，112 年環保局進行局本部建築能效「既有建築類 BERSe」計算，並由「財團法人台灣建築中心」協助，取得能效等級、耗電密度指標等資料，作為後續設備、節能策略改善之基準。

## 五、環境部門亮點措施

### (一)焚化底渣再利用措施

高雄市全國首創焚化再生粒料供料制度，除確保焚化再生粒料應用於公共工程品質外，更訂定市府「垃圾焚化廠再生粒料使用作業要點」，強制高市公共工程使用一定比例再生粒料，減少天然骨材的開採與資源的浪費(圖 18)。本市焚化底渣量約為 22~25 萬公噸，每年可處理之焚化底渣數量為 18.5 萬公噸，使用焚化載生粒料取代天然粒料每噸可減碳 0.07 公斤。統計 110 年起至今年 10 月止，共使用 370,621 噸焚化再生粒料，減碳 25,943 公噸。



圖 18 焚化再生粒料作為 CLSM 之工程骨

### (二)畜牧糞尿資源化處理設施

為破除過去觀念，將民眾嫌惡之畜牧糞尿肥份入田或再利用發電，使「黑金變黃金」。推動畜牧糞尿收集處理回收氮氮示範計

畫，結合民間團體於內門設置一「畜牧糞尿資源化集中處理設施」，利用集運管線收集處理內門區15家畜牧場(1萬1,684頭)豬隻糞尿，分別回收再利用沼渣、沼液及沼氣，提供穩定品質沼渣、沼液供農民使用；同時產生「沼氣」，經淨化後發電，提供售電收入，達成廢棄物再利用之「循環經濟」，同時減低河川污染程度、提升河川輕度(含以下)污染長度，營造環境永續發展。每日收集沼氣量 1,168 立方公尺、每日預計發電量 1,946 峰瓦，每年可供給 195 戶住家用電。截至 112 年 9 月底，回收沼液共 32.676 噸，發電量為 13.816 萬度，預計沼液回收年底可達 163 噸，發電量可達 69 萬度。



圖 19 畜牧糞尿資源化處理過程

### (三)普及污水下水道

針對人口高密集區及水源保護區優先推動公共污水下水道建設(圖 20)，建設中之污水區包含：高雄、楠梓、臨海、鳳山溪、大樹、旗美以及岡山橋頭等七大污水區。截至 112 年 9 月底，污水管普及率達 49.86%，已達成 112 年目標，透過污水管建置，提升處理率，減少甲烷逸散之排放。



---

---

## 圖 20 污水下水道系統之建設

### 六、農業部門亮點措施

#### (一)沼液沼渣再利用

本市於 105 年度開始協助畜牧業者申請使用沼液沼渣作為農地肥分使用計畫書，使畜牧業者場內之廢(污)水經廢水處理設施厭氧發酵處理後所產生之沼渣、沼液可利用回歸農地方式當作農地之肥分使用。

未來持續協助畜牧業者申請使用沼液沼渣作為農地肥分使用計畫書，透過說明會及邀集專家學者現場輔導作業，使畜牧業者場內之廢(污)水經廢水處理設施厭氧發酵處理後所產生之沼渣、沼液可利用回歸農地方式當作農地之肥分使用，並減少畜牧糞尿流入河川(圖 21)。

為達成於 114 年全市畜牧場達資源化 5%、119 年全市畜牧場達資源化 10%及每年減少化學肥料施用量 3,000 包，本市持續協助畜牧業者申請使用沼液沼渣作為農地肥分使用計畫書年度核可目標 24 案，透過 5 場次分區媒合說明會及邀集專家學者至少 160 場現場輔導作業，加速推動資源化比例。

截至 112 年 9 月 30 日，累計核准 154 家(飼養豬隻 146 家、飼養牛隻 8 家)沼液沼渣作為農地肥分使用計畫，主要分布於內門區、阿蓮區及路竹區，累計核准施灌面積達 169.1 公頃，累計核准施灌量 22.8 萬噸，預計每年可削減生化需氧量 596.63 公噸、懸浮固體 792.43 公噸及氨氮 53.66 公噸。

在減少化學肥料施用量部份統計截至 112 年 9 月累積 4,154 包，後續將持續達成每年減少化學肥料施用量 3,000 包。



圖 21 推動畜牧場資源化及減少化學肥料施用量

## (二)校園蔬食

為推動地產地銷、永續農業，減少食品碳足跡，本市鼓勵學校午餐多使用在地食材，實踐吃在地、食當季提升孩童免疫力的飲食理念，推出「學校午餐食用高雄在地優質截切水果獎勵實施計畫」，推動食用本市鳳梨、芭樂、木瓜及火龍果四種果品，並採用截切方式方便學生即食，減少剩食並增加營養均衡，學校每學期食用次數 4 次以上，可申請獎勵金 1 萬元。

在 112 年本市為鼓勵多食用在地水果，提升孩童免疫力，本年度加開「鳳梨進校園專案計畫」，鼓勵學校多食用在地水果(圖 22)，在校園蔬食推廣的部份，統計截至 112 年 9 月已達 78,000 公斤，未來將持續鼓勵學校午餐多使用在地食材，實踐吃在地、食當季，推動地產地銷、永續農業的飲食理念。



圖 22 推廣校園蔬食-鳳梨進校園專案計畫