

參、推動期程

依據溫管法第二階段係自 2021 年起至 2025 年止，本執行方案即以第二階段期程進行相關減量策略措施。

肆、推動策略

一、推動說明

隨著全球氣候變遷加劇，2050 淨零排放已成為國際共識，高雄市身為國內主要城市，積極面對挑戰，推動各部門淨零路徑，並加速產業低碳轉型腳步，同時著手研擬淨零城市發展自治條例(草案)，落實氣候治理。

本市在「再生能源推廣」、「產業結構轉型」、「綠色經濟發展」、「法規制度」、「提升建築能效」、「低碳交通運具」、「大眾運輸服務」、「智慧氣候型農業」、「生態維護」、「植栽綠化」及「永續教育宣導」等議題，積極推動各項減量方案，並參考中央推動方案及行動方案，規劃 2021 年至 2025 年溫室氣體減量策略，策略藍圖(如圖 12)，市府各單位之權責、任務分工、減量策略、經費預算(如表 6)、及預估減碳量(如表 7)所示，並由各執行機關進行管考把關，以提昇減量效益。

本市第二期溫室氣體減量執行方案由各部門能源、製造、住商、運輸、農業、環境擬定措施並實施計畫，規劃 2025 年總減碳效益約 217 萬噸 CO₂e，共 58 項措施。



1-1 再生能源推廣

綠電推動專案小組(圖 13)，以「創能」「節能」及「儲能」為三大面向，計畫以「公私有房舍推展光電屋頂計畫」、「以節能服務模式加速節電低碳行動計畫」、「學校建築物綠能規劃及智慧用電」、「漁電共生專區優先示範推動」及「高雄市轄區內電廠友善降轉」做為五大推動任務，以 2021 年至 2022 年增加 270 百萬峰瓦(6 年 1,250 千瓦；2021 年~2026 年)為目標。

高雄市政府自 2021 年 3 月啟動漁電共生地方巡迴說明會，已深入彌陀、路竹、湖內、岡山、茄萣及阿蓮辦理六場次漁電共生說明會，聽取漁民與廠商回饋意見，充分溝通，給予有效協處方案，同時為解決漁民資源不足的疑慮，高市府陸續與全國六家銀行、行政院農業委員會水產試驗所、國立高雄科技大學漁電共生友善養殖技術研究中心、太陽光電同業公會和高雄市太陽能設備裝修職業工會簽署合作備忘錄，從資金、養殖管理策略和光電結合養殖技術輔導等提供專業協助。

2021 年光電備案容量為 295 千瓦，已超越原定 130 千瓦目標，備案案件數為 1,542 件，達全國第一；另小港醫院、中山大學、高雄郵局及義大皇家酒店亦透過經發局辦理之節能說明會，分享「ESCO 能源技術服務」，期盼以成果分享，吸引更多單位一起加入減碳行列。

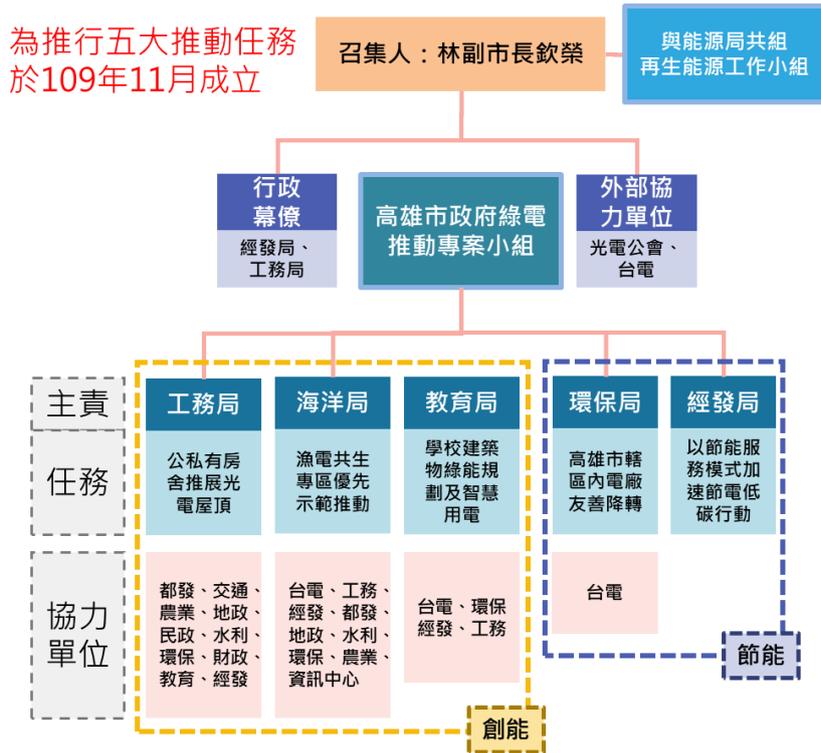


圖 13、綠電推動專案小組之執行組織圖

(二) 製造部門

高雄市為國內工業重鎮，擁有台灣最大，約 2,544 公頃的工業區面積(台船、中鋼及中油)以及同為台灣最大，約 283 公頃的加工出口區面積(高雄加工出口區、楠梓加工出口區、小港空運物流區、高雄軟體科技園區、成功物流園區、臨廣加工出口區)，面對國際碳關稅、國內碳費及淨零壓力，積極進行產業製程、能源改善，並加速產業轉型步伐。製造部門架構圖(如圖 14)所示。



圖 14、製造部門架構圖

2-1 推動「產業淨零大聯盟」

製造部門佔本市 8 成排放量，本市成立「產業淨零大聯盟」並分鋼鐵、石化、電子、電力、循環等五大組，邀集各類別龍頭擔任組長，以帶帶小大分享減量成果與創新技術研發，帶領轄內事業(佔全市 7 成排放)，打造低碳產業鏈，(如圖 15)。



圖 15、產業淨零大聯盟成立記者會

2-2 推動排放源溫室氣體自主管理

「高雄市環境維護管理自治條例」於 2015 年 10 月 15 日公布施行，第 11 條即明定轄內主要溫室氣體排事業單位應提報溫室氣體自主管理計畫，透過主要溫室氣體排放源訂定自主管理計畫推動溫室氣體管制措施，達減量目標。

2-3 成立「工業節能減碳技術輔導團」

高雄市於 2014 年度起成立「節能減碳技術輔導團」，集結各界的專家學者，2022 年邀請共 15 個委員以及 2 家事業單位(圖 16)，進行轄內各單位之輔導工作，協助提供其能源耗費改善及低碳技術等規劃與運用，盼能達到節約能源、降低碳排之目標。

2021 年已協助完成 10 家事業單位以及 5 家住商部門的輔導工作，總減碳效益約 14,108.9 公噸 CO₂e。



圖 16、2022 年度高雄市節能技術輔導團成員

2-4 開發減量額度/碳標籤產品

因應碳權管理議題，藉由提供輔導資源協助事業申請環保署抵換專案取得碳權、建立碳資產及風險管理能力，期透過經濟誘因，促使產業界自發地響應溫室氣體減量，除此市府亦輔導事業單位之產品申請碳標籤，了解產品生產過程之碳足跡。

2-5 推動工業區環境循環再利用

依據廢清法第 39 條規定，針對共 89 項可逕行再利用之廢棄物以產業生態循環及物質循環再利用，使環保綠色產業及既有產業園區之生態化鏈結加速形成，與高科技產業形成互補作用，不但可活絡相關產業，亦可促進地方建設，提升產業競爭力，邁向工業區生態化永續經營之目標。

2-6 公私跨部門溫室氣體合作減量

高雄市自 2014 年成立平台，媒合企業協助高雄市校園、社區、弱勢社團進行耗能設備汰換、光電建置等，執行跨部門溫室氣體合作減量，達成企業外部減量，落實社會責任，(如圖 17)。2021 年已有 37 案簽署跨部門溫室氣體合作減量

意向書，30 案完成辦理，補助金額達 1,552,166 元，汰換老舊設備推估總年減量約 28,469 公斤 CO₂e，而太陽光電建置契約容量預估約 742 峰瓦，推估年減量約 465,605 公斤 CO₂e，盼藉由公私部門合作，將節能減碳技術與觀念推廣至轄內各區域，擴散減碳風氣。



圖 17、公私跨部門溫室氣體減量合作

(三) 住商部門

屋頂加蓋鐵皮不僅嚴重影響市容，亦面臨氣溫節節高昇的挑戰，高雄市以屋頂綠化改善都市熱島並降低建築物室內熱負荷。

高雄市訂定「高雄厝設計及鼓勵回饋辦法」及「高雄市政府工務局建築物設置太陽光電設施請領雜項執照違建處理原則」，發展因地制宜的建築型態，以營造宜居低碳防災且具有在地特色的「高雄厝」，透過長期積極推動能源地方治理業務，推出多項措施，改善創造永續生活環境，亦同時提升城市競爭力。住商部門架構圖(如圖 18)所示。



圖 18、住商部門架構圖

3-1 推動建築物節水節電與創能計畫

自 2012 年推動「高雄厝計畫」，針對環境面、社會面、法規面、經濟面，制定 3 大核心、4 大指標、12 項政策工具，透過強制及鼓勵性的方式，減緩或改善環境課題所帶來之居住環境負面影響，包括有效節能減碳之立體綠化、因應極端降雨的雨水貯集設施、創造能源的太陽光電等。

「高雄厝」透過高雄厝設計及鼓勵回饋辦法，並訂定十項設計準則量測訂做的融入寬度 3 米並結合複層式綠化的景觀陽台、綠能屋頂、全齡者適用的通用設計空間、在地材料等元素，以達到綠能、低碳、樂齡化社會等永續目標，改造成綠色房子，(如圖 19)，建構節能減碳之建築並從公益觀點切入，積極轉化違建與都市環境和諧共存的可行性。高雄厝推動迄今累積豐碩成果，申請案達 14 萬戶，太陽光電總設置量超過 1281.4 百萬瓦，綠化面積達 100 座國際標準足球場面積，結合光電、綠化、雨水貯集設置容量等，合計每年總創能減碳 138 萬公噸，達到永續發展目標，創造高雄宜居永續環境。

為配合中央推動都市危險及老舊建築物重建，危老建築物重建設置高雄厝綠能設施部分，得免繳納回饋金，以鼓勵危老重建透過綠建築等方式降低排碳、改善環境。



圖 19、高雄市推動建築物創能成果圖

3-2 推動建築物立體綠化

近年來高雄市政府力推建築綠化系列政策，利用創新建築技術工法，突破法令限制，使屋頂鐵皮違章建築轉變成合法立體綠化及綠屋頂；將建築的閒置空間進行綠化，彌補城市綠化的不足，且透過民眾推廣及社區參與的方式，增加市民公共意識，打造高雄在地特色建築 (如圖 20)。



圖 20、推動建築物立體綠化成果

3-3 公園綠地面積

都市計畫區辦理公園開闢，經由補助公私有土地執行裸露地綠美化，新增共融式公園面積，透過跨族群、障礙、跨年齡的創意發想與公民參與機制，提供各年齡層一般需求或特殊需求身障孩童一起遊玩的特色遊戲場。

3-4 閒置空地綠美化

因應全球都市生態綠網及基於永續經營理念，本府局處及各轄區公所共同推行閒置空地綠美化，展現綠意盎然之市容景觀、改善環境品質亦提供舒適宜人的休憩空間，營造現代化國際都會景觀並符合宜居城市之目標。

3-5 擴增社區綠美化植栽苗木

本府都市發展局自 2011 年推動清淨家園社區營造計畫以來，為鼓勵市民綠美化及種植苗木，2014 年起輔導社區成立社區園藝行，提供市民每月領苗服務。本措施為每年持續性計畫，定期每年進行補苗，平日由社區志工養護，每 3 個月進行 1 次庫存清點，目前僅開放市民及本市社區申領苗木，每位市民每 3 個月可申領 1 次，每次可申領 2 棵，社區每次可申領 15 棵，均需於都市發展局網站線上預約申請。

3-6 推動公部門節電措施

配合行政院核定「政府機關及學校用電效率管理計畫」，以 2015 年為基期，以 2023 年提升整體用電效率 10% 為目標，推動節約用電措施，落實專業化、智慧化節能管理，以符國家節能減碳政策，並進一步達成市政府機關學校摺節開支。

(四) 運輸部門

高市 95% 的人口集中在全市土地面積 25% 的都會區，因此對於大眾運輸系統的配置，需考量都市化程度以及土地使用強度規劃層級式公共運輸。人口密集高中心以建構完善的捷運系統，外圍則以輕軌、捷運串聯，再來依旅運需求強度建置公車、公車式小黃等運輸系統完善整體公共運輸路網。持續優化本市公共運輸環境，提供便利公共運輸轉乘，強化弱勢族群綠色運輸，改善營運虧損補貼，強化科技應用管理，精進交通安全，並採用綠能、網路及通用三大策略，提供市民時間、空間、資訊及服務無縫接駁服務。運具電動化部分，除了提供電動機車加碼補助，持續汰換公務汽、機車為電動車輛外，也協助公車業者爭取中央補助經費，將現有柴油公車汰換為電動公車，公共停車場汽車充電樁至少 5% 比例增加，營造電動運具友善使用環境(圖 21)。



圖 21、運輸部門架構圖

4-1 本市 1~3 期老舊柴油車汰舊

高雄市環保局實施柴油車、機車等多項補助措施，協助車主加速汰換。2021 年老舊大型柴油車淘汰數量 1,891 輛，為全國第一，老舊車輛所佔比例由 106 年之 68.9% 降至 110 年之 46.5%。

4-2 提供汰換老舊機車新購電動機車補助優惠方案

市府提供電動車輛加碼補助，並自 2010 年起推展電動機車免費充電站服務，且提供網路 e 化申請服務、進度查詢及建置案件比對查核機制，並持續建構及維護本市電動車輛充電環境網；除編列經費以補助方式鼓勵民眾汰舊換新外，高雄市提高申請便利性，增加民眾購置意願。

高雄市 2021 年 1-4 期老舊機車淘汰數量 71,515 輛，全國第二，減少二行程機車 12,973 輛為全國第一。此外電動二輪車新增 13,350 輛，總數為 74,015 輛，數量為六都第四。

4-3 公務車購置低碳能源或清潔燃料車輛

高雄市加速汰換高污染公務(機)車為低碳或電動工務(機)車，降低交通運輸之排碳量。

在市府財源有限情形下，積極向中央爭取經費，本府車輛先期作業審核小組，優先審核加速汰換老舊車輛，朝向公務車全面電動化邁進。

另高雄市持續推動公務機車電動化，環保局於 2021 年汰換燃油公務機車為電動公務機車共計 40 輛。民政局亦汰換鳳山、林園、大寮、大樹、大社、仁武及烏松等 7 區里政業務用燃油公務機車 175 輛為電動機車。預計 2025 年前達成汰換電動機車 700 輛，持續朝公務機車電動化目標邁進。

4-4 共享電動機車推動

高雄市目前已有 6 家共享運具業者取得營業許可，其中包含威摩科技股份有限公司(WeMo)投入 1,000 輛共享電動機車，和雲行動服務股份有限公司(iRent)投入 800 輛共享電動機車(圖 22)及 350 輛共享汽車(圖 23)，睿能數位服務(GoShare)投入 700 輛電動機車，其易電動車科技股份有限公司(Urda)投入 145 輛電動機車，光捷(ATR)投入 20 輛電動機車，及夠酷比股份有限公司(Gokube)投入 1,200 輛共享電動自行車，合計 4,215 輛共享運具提供服務。營運範圍涵蓋左營區、苓雅區、鹽埕區、前鎮區、鳳山區、新興區、三民區、小港區、鼓山區、岡山區、旗山區、仁武區、美濃區、大樹區、橋頭區、彌陀區、梓官區、永安區、路竹區、楠梓區、鳥松區、前金區、旗津區等 23 個行政區，後續將視業者申請，陸續核准增加車輛數及擴大營運範圍。

高雄 YouBike2.0 公共自行車部份，設站靈活且更近更密、採無電的輕樁系統，偏郊地區也由 City Bike 原來 85 站大幅增加至 372 站，自 2020 年營運迄今，在交通局與微笑單車團隊積極辦理建置作業下，已於 2022 年 11 月底啟用累計 1,200 站，截至 2022 年 12 月底累計突破 2,516 萬使用人次。提供多人借還車功能、租借方式多元(一卡通、悠遊卡、手機 QR code 掃碼、Line Pay Money)，公共自行車已逐步融入市民生活，成為通勤、通學、遊憩不可或缺的接駁工具，讓高雄的交通運輸、城市觀光帶來便利同時，更加響應節能減碳。



圖 22、共享電動機車



圖 23、共享低碳汽車

4-5 提供區域接駁車服務

本市市區公車路線計有 166 條，為提升公車便利性，自 108 年 9 月 1 日起幹線公車增加到 20 條，服務範圍擴大至梓官、楠梓、旗津、小港及林園區；後續將滾動式檢討幹線公車服務水準，透過加密幹線公車班次，及調整站點時間搭配捷運到站時刻，提供搭乘捷運民眾便利轉乘公車，提升搭乘公車意願。另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，提供完善公車運輸環境(如圖 24)。



圖 24、行動支付普及於本市公車 便捷暢行的交通服務

4-6 引入電動或低碳能源公車推廣低碳運具

本市為響應綠色運具潮流，降低排放空氣污染物，每年均積極輔導業者依交通部「公路公共運輸補助電動化大客車作業要點」及「交通部電動大客車示範計畫補助作業要點」申請購置電動低地板公車(如圖 25)；截至 110 年計有電動低地板公車 194 輛，占全市公車 19.4%，電車比例為六都第一。並以協助業者爭取交通部同意補助 26 輛電動低地板公車購車，提供老弱婦孺及行動不便市民更親近友善之無障礙公車服務。

根據計算，每汰換一台柴油公車為電動公車，每公里可以減碳 0.825 公斤，有極大環保、減碳效益。未來除新闢路線時要求客運業者採用全電動公車車隊營運，更要求業者盤點 10 年以上柴油車輛，提報公路總局汰舊換新計畫，汰換為電動公車提供服務，提供零污染、零噪音的公共運輸，提升高雄市公車服務品質及競爭力。



圖 25、推動綠能公共運輸 節能大躍進

4-7 提升高雄捷運總運量

高雄市政府與交通部合作 MaaS 交通行動服務(如圖 26)，推出 MeN Go 交通月票，整合捷運、公車、輕軌、渡輪、公共自行車等多元運具；民眾購買月票，可以在一個月內無限次數、不限距離免費搭乘公共運具。MeN Go 交通月票於 2018 年 9 月底發行，至 2022 年 12 月底公共運輸使用次數超過 1,854 萬人次。

另 2021 年 10 月全國首創發行 QR code24/48/72 觀光時票數，不僅可讓國內旅客至高雄旅遊之用，更可於大型活動時（如高雄燈會）與其他平台界接，成為大型活動疏運解決方案之一，也與高鐵公司等洽談異業合作。



圖 26、MaaS 交通行動服務

高雄市捷運系統規劃環狀輕軌捷運建設案(圖 27)，路線全長約 22.1 公里，設置 38 處候車站及 1 座機廠，分二階段發包施工。

第一階段 C1~C14 車站(共 14 座車站)及 1 座機廠，長約 8.7 公里，於 2017 年 9 月 26 日全線通車營運。

第二階段 C15~C37 車站(共 24 座車站)及 1 座機車廠，路線全長約 13.4 公里。目前營運路段 6 公里(即 C15~C20 車站、C32~C37 車站，共 12 座車站及 1 座機車廠業於 2021 年 12 月 16 日通車營運)，另 C21A~C31 車站刻正施工中。



圖 27、高雄環狀輕軌捷運

4-8 增設公共自行車系統站點 擴展服務範圍

整合營運及建置服務，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，全市各交通節點、學校、商圈等處，已完成設置超過 1,200 處

YouBike2.0 場站，對於仰賴捷運、輕軌、公車、渡輪及台鐵等公共運輸的族群，全市各主要交通運輸場站已設置租賃站，提供最後一哩接駁服務，提供更便利、更密集之公共自行車服務(如圖 28)。



圖 28、公共腳踏車租賃站

4-9 推出公共自行車騎乘優惠措施 提高使用意願

高雄 YouBike 2.0 公共自行車系統設站靈活、無需用電的輕樁系統，可密度更高、使用更方便、騎乘更舒適、借還更容易。使用者可直接於自行車上太陽能充電智慧車機操作借還功能，一個場站可同時服務多人借還車，民眾不需到中控台排隊。

鼓勵民眾多多使用綠能運具，培養學生族群多多使用綠色運具，鼓勵短程代步以腳踏車取代機車，自 2021 年 4 月 1 日起，前 30 分鐘費用由市府補貼 5 元，民眾支付 5 元；並於 2022 年 11 月 16 日導入 YouBike 2.0E 電動輔助自行車，前 30 分鐘費用由市府補貼 10 元，民眾支付 10 元。

(五) 農業部門

透過中央與地方協力合作推動畜牧場沼氣再利用、公司夥伴合作執行多項資訊推廣，並利用在地特色推廣在地食材，推動「友善環境農業耕作，確保農業永續發展」、「加強農業資源循環利用」，以及多方推廣在地食材，鼓勵企業採購、輔導餐廳取得綠色餐廳資格，宣導在地食材使用及綠色環保，創造農民與商家的雙贏局勢。此外，高雄市重視濕地保護，並持續滯洪池與親水空間建置。農業部門架構圖(如圖 29)。



圖 29、農業部門架構圖

5-1 推動漁船獎勵休漁計畫

兼顧漁民基本生活需求及漁業資源永續利用，農委會自 2002 年起實施獎勵休漁措施，藉由獎勵之措施降低漁獲努力量及調整漁業作業型態，有助於減少作業船隻數量與減碳。

5-2 漁船(筏)收購及處理計畫

配合行政院農業委員會公告該年度「漁船漁筏收購及處理作業程序」辦理漁船(筏)收購作業，節省燃油能源的使用及降低二氧化碳排放，同時紓解漁業行為對漁業資源的壓力，於生物資源養護、漁業資源恢復，促進漁業資源永續利用的同時，達成節能減碳之目的。

5-3 打造高雄生態廊道 串聯濕地公園網絡

濕地具備補充地下水、滯洪防災及提供生物棲地環境等功能之外，還能淨化水質與調節微氣候。打造生態廊道，不僅美化市容、提升生活環境品質及創造觀光遊憩效益，綠色植栽更具有碳匯效果，生態綠地有助城市減碳。

高雄市「濕地網絡」引入「生態廊道」概念，將公園、綠地、生態保護復育區、濕地埤塘加以串連。境內 21 處濕地公園(如圖 30)，貫穿高雄最北邊(楠梓仙溪濕地)到最南端(林園海洋濕地)，總面積超過 1,055 公頃。藉由濕地廊道聯繫，除提供野生動植物隱蔽與安全的棲息與繁殖空間，並成為國際城市進行生物多樣性保育的進步典範，豐富了都會區原本單調的生物相，為城市生態環境保育提供實質助益，並且利用濕地既有的固碳能力來增加城市減碳之能力



圖 30、高雄市濕地樣貌

5-4 造林獎勵

辦理植樹節生態宣導活動，提供各單位辦理生態保育活動，並發放苗木。讓種樹、愛樹、珍惜環境的觀念從小紮根，從生活做起，期望讓市民共同參與環境維護以及培養生態保育觀念，並厚植本市森林資源，發揮造林綠化、低碳家園、環境教育、調節氣候、生態環境、水源涵養、淨化空氣及國土保安等永續公益功能。

5-5 校園蔬食午餐

教育局推動每周一日為蔬食日，設置蔬食攤位，以蔬食環保響應永續樂活、安心蔬食，宣導「均衡飲食、在地食材、非基改食材推動、蔬果 579」等健康飲食教育。

提高本市學校辦理每週 1 次蔬食餐校數比率，請教育部「智慧化餐飲服務平臺」系統之菜單設計功能，提供多元美味的蔬食餐菜單供學校參考運用，加以推廣並減少廚餘量；持續加強飲食教育(如圖 31)，讓學生從認知中培養正確的健康飲食態度，並兼顧推動蔬食餐的目的。



圖 31、蔬食推廣情形

5-6 有機農業生產輔導

透過補助依實際需求購買農機具及搭建溫網室等設備加速及推廣有機農業、輔導轉型有機及友善環境耕作並擴大栽培面積，改善生產及加工設備、溫（網）室及堆肥設施等(如圖 32)，並推廣施用有機農業適用肥料，以提昇生產效能，穩定有機農產品供應，打造健康城市新概念，以維護本市農業生態永續經營農業，並提供安全之優質農產品。

5-7 在地食材推廣

響應綠色環保、節能減碳、減少食物里程，推銷在地農產，推廣「吃在地、食當季」的飲食理念(如圖 33)，落實低碳飲食精神，提升農業經濟價值，改善農民生活，更可直接縮短食物碳足跡，達到推廣低碳環保飲食的目的。

全市 46 家餐廳加入綠色友善餐廳的行列，為強化飲食和農業的連結，落實安全農業，輔導農民生產安全的食材，讓生產出的農產品獲得產銷履歷或有機認證，透過綠色友善餐廳的平台，媒合安全食材給在地餐飲業者。透過持續評鑑及輔導綠色友善餐廳，結合在地農業、餐廳業者及消費者，以友善餐廳為平台，推動無毒農業、安全食材、資源利用、能源節省、低碳飲食、綠色消費等觀念。



圖 32、改善生產及加工設備、溫（網）室及堆肥等設施



圖 33、推廣「吃在地、食當季」情形

5-8 畜牧糞尿沼液沼渣作為農地肥分使用

推動本市畜牧業產生之畜牧糞尿，經厭氧發酵後之沼液沼渣作為農地肥分之用，落實循環經濟與資源回收再利用之精神，並提供沼液沼渣之集運服務，讓畜牧業從污染製造者轉換成資源提供者，使畜牧業及農民創造雙贏局面。

為確實達到沼液沼渣資源充分利用及保護水體目的，增加了對畜牧業的稽查，對於畜牧業提升肥分申請意願，達成資源充分利用以外，另外加強對於轄區內的畜牧業者放流水加強稽查採樣。

5-9 畜牧場節能計畫(省電燈具更換及風扇系統加裝變頻器)

高雄市自 2014 配合中央政策的執行能源耗用之設備更新 (如圖 34)，節省畜牧場日常用電，降低畜牧產業溫室氣體排放，與時俱進的提升畜牧業經營環境品質、促進畜牧產業永續發展。

於 2021 年至 2025 年推廣畜牧場更新省能照明設備，風扇系統加裝變頻器，節省畜牧場日常用電，畜牧場汰掉耗能的燈具更換為節能標章的照明設備，有 10% 以上的省電效率；風扇系統加裝變頻器，藉由溫度調控電風扇轉速大小，減少風扇關關次數，節電效率 30% 以上。



省電燈具更換



風扇系統加裝變頻器

圖 34、推動農漁畜牧設備節能改善

(六) 環境部門

自 1996 年開始力行推展資源回收垃圾減量政策，透過檢討歷年執行成果，因地制宜規劃出更為精進之回收工作，深入各里、社區輔導設置資源回收站，並辦理各區隊之資源回收評比；此外，於 2013 年率全國首創設置「自動資源回收機(ARM)」，提供民眾更加便利之回收管道。另外，提高污水下水道普及率和推動環保集點制度，創造專屬於高雄市的「碳哥」，宣導低碳永續教育。環境部門架構圖(如圖 35)所示。



圖 35、環境部門架構圖

6-1 掩埋場活化工程

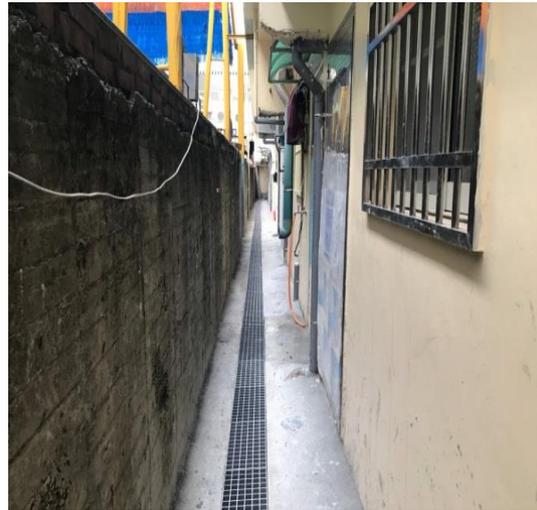
早年缺乏資源回收觀念，掩埋場內都囤積大量未經分類的生垃圾，活化是要將其挖除，並經篩選分類後，把可燃垃圾送入焚化廠處理，資源垃圾則進行回收利用。路竹區簡易垃圾掩埋場於 1984 年啟用，1999 年停止進場，約有 44% 的可燃廢棄物，46.6% 的腐植土，2021 年推動路竹阿蓮掩埋場活化工程，預估作業期程約 3.5 年，將可擴增 23 萬立方公尺掩埋容積，使用年限約 4 年。

6-2 提高污水下水道接管普及率

針對人口高密度區及水源保護區優先推動公共污水下水道建設(圖 36)，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 2022 年 5 月底累計佈設污水管線長度 1,688.83 公里，用戶接管戶數 546,782 戶，普及率達 48.37%。未來 2021~2025 年約以年的增加速度(1~1.5%)逐步提升公共污水下水道普及率，改善環境衛生、維護居住品質。



大寮區用戶接管施工



大寮區用戶接管施工後

圖 36、污水下水道接管建置

6-3 增設回收管道，宣導垃圾減量及回收再利用

為提供市民便利及創新回收管道(如圖 37)，逐步建立自動化回收服務，於 2013 年時設置全台首座自動資源回收機(ARM)，透過機器自動壓縮，減少回收物體積，推行至今已設置共計 36 座。結合捷運一卡通回收增值服務，將資源回收工作與大眾運輸系統相結合，多加利用一卡通搭乘公共運輸系統，減少空氣污染，並為環境的綠美化盡一己之力，共同建立高雄市宜居城市形象。此不僅有效降低宣導品支出成本，更能間接鼓勵、提高民眾搭乘大眾捷運、輕軌運輸系統之習慣，達成資源回收率、大眾運輸系統使用率之提升，進而節能減碳及減少移動污染源排放之多重目標。



圖 37、多元化的回收管道及宣導作為

6-4 焚化底渣再利用措施

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。高雄市焚化底渣量約為 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少 0.07 公斤 CO₂e。

6-5 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氣示範計畫，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高雄市內門區 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。

6-6 滯洪池綠地面積

市府以「低衝擊開發」及「綠色基礎建設」設計手法，不僅有防洪、景觀、生態復育等功能，並可提供當地居民休憩空間，提升生活品質，滯洪池綠地公園(如圖 38)所示。



圖 38、滯洪池綠地公園示意圖

(七)氣候法制

推動「高雄市淨零城市發展自治條例」法制作業，以強化政府淨零治理、輔導產業減碳及盤查、全民參與、落實公正轉型為核心進行訂定，透過「淨零政策白皮書」、各局處「淨零永續報告書」強化市府淨零治理，透過「高雄碳平台」、「商轉平台」輔導產業，並鼓勵碳權開發，並訂有生活轉型輔導、獎勵，透過公民參與、獎勵、補償等機制，確保社會公正轉型。

表 6、高雄市 2021 年~2025 年溫室氣體執行目標及預算(1/9)

部門	推動方案	行動方案	編號	執行措施或實施計畫	推動機關	指標定義	五年執行目標	經費合計(元)
能源	發展再生能源，提高再生能源發電量占比，建構再生能源友善發展環境，並協助各種再生能源樣態設置，鼓勵有助區域供需均衡之分散式電源設置，促進再生能源加速發展。	擴大再生能源設置	1-1	再生能源發電設備認定與查核作業	經發局	高雄市太陽光電同意備案量 2021 年至 2025 年增加 750MWp(MWP)	750MWp	5,236,000
能源	提供經濟誘因，引導資金投入再生能源發展，推動再生能源憑證制度。	檢視再生能源費率與再生能源憑證等機制，提高再生能源發展誘因，與地方政府合作媒合再生能源供需，活絡市場運作	1-2	再生能源憑證計畫	經發局	高雄市再生能源憑證之發電量(kW) 配合中央政府宣導	配合中央政府宣導	-
能源	提供經濟誘因，引導資金投入再生能源發展，推動再生能源憑證制度。	檢視再生能源費率與再生能源憑證等機制，提高再生能源發展誘因，與地方政府合作媒合再生能源供需，活絡市場運作	1-3	公民電廠推動計畫	經發局	經發局配合中央政策加強宣導。(場次/人次)	配合中央政策加強宣導	-
能源	逐步降低燃煤發電占比，並於空氣品質嚴重惡化時，在不影響穩定供電下配合降載。	降低燃煤發電占比，並於空氣品質惡化時，在穩定供電下配合降載	1-4	減煤政策-電廠	環保局	減煤量(萬噸)	持續配合與運作	-

表 6、高雄市 2021 年~2025 年溫室氣體執行目標及預算(2/9)

部門	推動方案	行動方案	編號	執行措施或實施計畫	推動機關	指標定義	五年執行目標	經費合計(元)
製造	強化產業減量責任，鼓勵企業加入國際倡議、訂定減碳目標	建立產業減碳溝通平台	2-1	推動產業淨零大聯盟	環保局	推動聯盟運作，包含工作會議、觀摩、合作媒合、管考等。	持續配合與運作	
製造	強化產業減量責任，鼓勵企業加入國際倡議、訂定減碳目標	推動產業訂定減碳目標	2-2	排放源自主管理計畫	環保局	公私場所提報自主管理計畫家數(家)	應申報排放源家數	2,400,000
製造	強化產業節能技術服務，降低溫室氣體排放	推動中小企業節能管理	2-3	節能減碳技術輔導團	環保局	進場輔導家數(家)	25 家	2,000,000
製造	推動企業申請溫室氣體抵換專案，促使減碳績效有價化	推動溫室氣體減量績效轉換成排放額度	2-4	減量額度開發	環保局	抵換專案開發案數(家)	3 家	2,860,000
製造	加強區域能資源與廢棄物循環再利用，建構產業鏈結與合作共生機制	推動廢棄物再利用	2-5	廢棄物循環再利用	環保局	工業區廢棄物循環再利用增量(萬噸)	112 萬噸	-
製造	推動企業申請溫室氣體抵換專案，促使減碳績效有價化	推動溫室氣體減量績效轉換成排放額度	2-6	跨部門溫室氣體合作減量	環保局	各部門合作減量媒合案數(案)	100 案	1,500,000
製造	推動產業使用再生能源、潔淨燃料及生質燃料應用	協助工業部門使用天然氣作為燃料	2-7	減煤政策-汽電共生業者	環保局	減煤量(萬噸)	持續配合與運作	-
製造	輔導企業落實清潔生產，推動綠色工廠標章制度	推廣綠色工廠標章	2-8	綠色工廠標章制度推動	經發局	工廠取得綠色工廠標章家數(家)	配合中央政策宣導	-

表 6、高雄市 2021 年~2025 年溫室氣體執行目標及預算(3/9)

部門	推動方案	行動方案	編號	執行措施或實施計畫	推動機關	指標定義	五年執行目標	經費合計(元)
住商	-	-	3-1	推動建築物節水節電與創能計畫	工務局	雨水貯集容量(m ³)	2,000,000 m ³	23,080,000
住商	提升建築能源效率	既有建築減量管理			工務局	再生能源設置容量(kw)	150,000kw	
住商	推動新舊建築減量措施	推廣再生能源			工務局	既有建築物節能燈具設置瓦數(w)	4,500,000w	
住商	推動新舊建築減量措施 城市綠化	推動服務業自主減碳 降低都市熱島效應	3-2	推動建築物立體綠化	工務局	屋頂綠化設置面積(m ²) 景觀陽台設置面積(m ²) 綠能設施設置面積(m ²)	500,000m ²	91,950,000
住商	城市綠化	降低都市熱島效應	3-3	公園綠地面積	工務局	公園綠地面積(公頃)	10 公頃	30,000,000
住商	城市綠化	降低都市熱島效應	3-4	閒置空地綠美化	工務局	閒置空地綠美化執行量(公頃)	4 公頃	2,100,000
住商	城市綠化	降低都市熱島效應	3-5	擴增社區綠美化植栽苗木	都發局	提供社區綠美化用之苗木領取數量(株)	1,000 株	600,000
住商	推動新舊建築減量措施	服務業強制性管制措施	3-6	公部門節電	經發局	配合經濟部「政府機關及學校用電效率管理計畫」，以 104 年為基期，於 112 年提升整體用電效率 10% 為目標。(萬度)	以 104 年為基期，於 112 年提升整體用電效率 10% 為目標。	-
住商	強化建築節能法規	新建建築能效提升	3-7	社會住宅新建案設置智慧電表	都發局	裝置智慧電表數量(組)	1,123 組	-

表 6、高雄市 2021 年~2025 年溫室氣體執行目標及預算(4/9)

部門	推動方案	行動方案	編號	執行措施或實施計畫	推動機關	指標定義	五年執行目標	經費合計(元)
住商	推動新舊建築減量措施	推動服務業自主減碳	3-8	電力系統改善暨冷氣裝設計畫—高雄市校園能源管理系統(EMS)委託建置案	教育局	安裝校園能源管理系統校數(校)	本市 354 校(含分校)	-
住商	推動新舊建築減量措施	推動服務業自主減碳	3-9	環境教育輔導小組計畫	教育局	跨局處及與產官學合作辦理節能減碳、校園環境教育政策	執行中央經費 180 萬 辦理相關環教計畫	9,000,000
住商	-	-	3-10	海岸地區環境改善	水利局	海堤整建長度(公尺)	辦理 2 級海岸防護規劃作業	-
住商	-	-	3-11	指定能源用戶符合 3 項節約能源規定	經發局	非本局執行業務，僅作資料蒐集	配合中央政府宣導	-
住商	推動新舊建築減量措施	服務業強制性管制措施	3-12	能源用戶訂定節電 1%	經發局	非本局執行業務，僅作資料蒐集	配合中央政府宣導	-
住商	推動新舊建築減量措施	特定對象輔導措施	3-13	推動集合式住宅大樓之建置充電設備	工務局	電動機車充電區(處)	配合中央政府宣導	-
住商	推動新舊建築減量措施	推動服務業自主減碳	3-14	節電志工宣導	經發局	配合中央政府宣導	配合中央政府宣導	-
住商	提升能源使用效率	特定對象輔導措施	3-15	商業部門推廣 ESCO 模式	經發局	加強推廣能源技術服務模式發展，提升本市商業部門能源使用效率	-	-

表 6、高雄市 2021 年~2025 年溫室氣體執行目標及預算(5/9)

部門	推動方案	行動方案	編號	執行措施或實施計畫	推動機關	指標定義	五年執行目標	經費合計(元)
運輸	汰換高能耗車輛	鼓勵汰除 1~3 期柴油大型車	4-1	老舊柴油車汰換	環保局	汰舊本市 1-3 期大型柴油車(輛)	2,800 輛	-
運輸	汰換高能耗車輛	持續淘汰老舊機車	4-2	提供汰換老舊機車新購電動機車補助優惠方案	環保局	淘汰 1-4 期老舊機車車輛數(輛)	淘汰 1-4 期老舊機車 250,000 輛	-
運輸	推廣電動運具/低碳運具	鼓勵使用電動機車				增加電動二輪車輛數(輛)	增加電動二輪車 32,000 輛	-
運輸	推廣電動運具/低碳運具	檢討公務車輛汰換為電動車可編列預算額度，加速公務車輛電動化	4-3	低碳公務車	行國處	公務車年度汰換(租)低污染性車輛數(輛)	388 輛(預估值,配合年度計劃滾動修正)	161,410,000
運輸	推廣電動運具/低碳運具	鼓勵使用電動機車	4-4	共享汽、機車推動	交通局	可供租借之車輛數(輛)	4,400 輛	-
運輸	提升公路公共運輸運量	推動公路公共運輸服務提升計畫	4-5	提供區域接駁車服務	交通局	公車系統搭乘人次(萬人次)	3,759 萬人次	5,603,500,000
運輸	汰換高能耗車輛	汰換高能耗公車	4-6	引入電動或低碳能源公車推廣低碳運具	交通局	電動公車增加輛數(輛)	增加輛數 200	1,335,000,000
運輸	發展公共運輸系統，加強運輸需求管理	提升捷運運量	4-7	高雄捷運總運量	交通局	捷運搭乘總運量(萬人次)	4,900 萬人次	-
運輸	建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境	營造低碳運輸有利使用環境	4-8	增設公共自行車租賃站	交通局	增設公共自行車租賃站(站)	增加至 1,400 站	413,390,000
			4-9	公共自行車騎乘優惠	交通局	自行車租用人次量(萬人次)	1,200 萬人次	296,750,000

表 6、高雄市 2021 年~2025 年溫室氣體執行目標及預算(6/9)

部門	推動方案	行動方案	編號	執行措施或實施計畫	推動機關	指標定義	五年執行目標	經費合計(元)
運輸	推廣電動運具/低碳運具	檢討公務車輛汰換為電動車可編列預算額度，加速公務車輛電動化	4-10	電動機車	行國處	公務機車年度汰換電動機車數	700 輛(預估值,配合年度計劃滾動修正)	-
運輸	建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境	營造低碳運輸有利使用環境	4-11	發展與行銷高雄特色觀光	觀光局	宣導人次(人次)	2,000 人次	-
運輸	提升臺鐵運量	推動票務優化計畫，強化乘車便利性	4-12	推動本市高中職新生暨轉學生換發一卡通數位學生證	教育局	鼓勵學生多搭乘大眾運輸，減少排碳量。(張)	每年依新生暨轉學生人數製卡	8,625,000
農業	提升漁業能源使用效率，維護漁業生產環境	獎勵休漁計畫	5-1	獎勵休漁計畫	海洋局	減少作業船隻數量(艘)	4,750 艘	-
農業	提升漁業能源使用效率，維護漁業生產環境	漁船(筏)收購及處理計畫	5-2	漁船(筏)收購處理計畫	海洋局	漁船收購船數(艘)	5 艘	-
農業	健全森林資源管理，厚植森林資源，提升森林碳吸存效益	A 造林 B 加強森林經營	5-3	打造高雄生態廊道串聯濕地公園網絡	工務局	生態濕地面積(公頃)	583 公頃	3,785,000
農業	健全森林資源管理，厚植森林資源，提升森林碳吸存效益	A 造林	5-4	造林獎勵	農業局	提供造林苗木增加林木提升自然環境(株)	80,000 株	3,430,000
農業	推動友善環境農業耕作，穩定農業生產，確保農業永續發展	推廣有機與友善環境耕作	5-5	校園蔬食午餐	教育局	推動學校辦理蔬食午餐減少碳排放量(人餐)	8,169,872 人餐	8,000,000

表 6、高雄市 2021 年~2025 年溫室氣體執行目標及預算(7/9)

部門	推動方案	行動方案	編號	執行措施或實施計畫	推動機關	指標定義	五年執行目標	經費合計(元)
農業	推動友善環境農業耕作，穩定農業生產，確保農業永續發展	推廣有機與友善環境耕作	5-6	有機農業生產輔導	農業局	推廣有機農業發展(公頃)	1,200 公頃	5,000,000
農業	建立便於民眾取得氣候變遷相關資訊管道，提供獎勵或補助措施，促進全民行為改變及落實低碳在地行動	串聯中央、地方與民間團體，落實低碳在地行動	5-7	在地食材	農業局	媒合餐飲業者及鼓勵民眾購買之高雄在地生產安全農產品(公斤)	45,000 公斤	12,500,000
農業	推動低碳畜禽產業，加強資源循環利用	維護畜牧場沼氣利用(發電)	5-8	沼液沼渣再利用	環保局	減少化學肥料施用量[氧化亞氮、二氧化碳排放量(公噸)](包)	3,000 包	45,004,450
農業	推動低碳畜禽產業，加強資源循環利用	維護畜牧場沼氣利用(發電)	5-9	畜牧場節能計畫	農業局	輔導家數(家)	25 家	1,000,000

表 6、高雄市 2021 年~2025 年溫室氣體執行目標及預算(8/9)

部門	推動方案	行動方案	編號	執行措施或實施計畫	推動機關	指標定義	五年執行目標	經費合計(元)
環境	減少廢棄物及污(廢)水處理過程之溫室氣體排放執行掩埋場挖除活化政策	減少廢棄物及污(廢)水處理過程之溫室氣體排放執行掩埋場挖除活化政策	6-1	掩埋場活化工程	環保局	增加掩埋場活化空間(萬立方公尺)	每年增加 6 萬立方公尺	682,604,000
環境	提高全國污水下水道接管普及率及污水處理率	廣續污水下水道系統建設	6-2	普及污水下水道	水利局	公共污水下水道普及率(%)	51%	12,038,178,560
環境	建立循環型生產與生活方式，促進廢棄物資源回收與再利用	加強資源回收及提升回收率	6-3	資源回收率	環保局	資源回收率：執行機關資源回收量占垃圾產生量之百分比(%)	每年資源回收率提升 0.3%	101,953,000
環境	建立循環型生產與生活方式，促進廢棄物資源回收與再利用	加強資源回收及提升回收率	6-4	焚化底渣再利用措施	環保局	增加焚化底渣再生粒料去化量(%)	去化率每年增加 0.5%	-
環境	掌握排放源，落實污廢水減量，朝向能資源化發展	推展污(廢)水處理甲烷回收設施，研訂法規或政策配套，並建立相關減量方學，強化業者設置誘因	6-5	畜牧糞尿資源化處理設施	環保局	甲烷處理量(噸)	甲烷：163 噸/年	-
環境				畜牧糞尿資源化處理設施	環保局	發電量(萬度)	發電量:345 萬度	-
環境	建構永續建築與低碳生活圈	推動城市綠化植林，結合地方政府及民眾共同建構低碳城市生活圈	6-6	滯洪池綠地面積	水利局	滯洪池綠地面積(公頃)	183 公頃	-
環境	減少廢棄物及廢(污)水處理過程之溫室氣體排放	推動資源循環回收	6-7	多元水資源政策-再生水提供量	水利局	再生水提供量(萬噸/日)	7.8 噸/日	-
環境	結合地方政府及民間量能推廣氣候變遷環境教育	結合地方政府、大專校院及民間量能推廣氣候變遷環境教育。	6-8	環保志工培訓	環保局	辦理志願服務基礎及環保類特殊或增能訓練(人次)	1,000 人次/年	-

表 6、高雄市 2021 年~2025 年溫室氣體執行目標及預算(9/9)

部門	推動方案	行動方案	編號	執行措施或實施計畫	推動機關	指標定義	五年執行目標	經費合計(元)
環境	溫室氣體排放源之排放基線資料掌握	實施溫室氣體公告排放源排放量盤查及查核	6-9	排放源查核	環保局	線上勾稽/現場查核第一批應盤查登錄溫室氣體排放源家數(家)	53 家/年	800,000
環境	政策及開發實施環評時，應考量韌性建構及排放減緩具體行動	修訂環評法相關規定，如開發行為環評作業準則及應實施環評之政策細項，納入因應氣候變遷韌性建構及溫室氣體排放減緩具體行動考量因子	6-10	環境影響評估溫室氣體審查及減量意見	環保局	提供環境影響評估審查意見案件數(件)	-	-

表 7、高雄市第二期溫室氣體預估減碳量及措施彙整表

部門別	目標減碳量(萬噸 CO ₂ e)	執行措施或實施計畫
能源	48	4
製造	87	8
住商	11	15
運輸	46	12
農業	9	9
環境	16	10
總計	217	58