

標案案號：P1140502044

臺中市政府環境保護局

114 年臺中市溫室氣體盤查暨節能輔導計畫 期末報告（修正稿）

計畫執行單位：	鉅舵顧問有限公司	
計畫執行期間：	自 114 年 6 月 13 日起至 114 年 12 月 31 日	
計畫經費：	柒佰玖拾柒萬元整	
計畫主持人：	林庚諭 總經理	
計畫經理：	鍾沛淇 工程師	
計畫工程師：	郭紋廷 工程師 鄭佳玟 工程師	盧千惠 工程師 楊鈞 執行長
行政專責人員	莊靖媛 工程師	
臺中市政府環境保護局委託辦理		

鉅舵顧問有限公司
中華民國 115 年 1 月

「114 年臺中市溫室氣體盤查暨節能輔導計畫」期末報告基本資料表

甲、委辦單位	臺中市政府環境保護局		
乙、執行單位	鉅舵顧問有限公司		
丙、年 度	114	計畫編號	P1140502044
丁、專案性質	勞務類 94		
戊、專案領域	淨零碳排		
己、計畫屬性	<input type="checkbox"/> 科技類	<input checked="" type="checkbox"/> 非科技類	
庚、全程期間	114 年 6 月～114 年 12 月		
辛、本期期間	114 年 5 月～114 年 12 月		
壬、本期經費	7,970 千元		
	資本支出	經常支出	
	土地建築_0_千元	人事費_0_千元	
	儀器設備_0_千元	業務費_7,229_千元	
	其 他_0_千元	材料費_0_千元	
		其 他_741_千元	

癸、摘要關鍵詞

淨零碳排(Net zero emissions)、溫室氣體盤查(Greenhouse gas inventories)、節能減碳(Energy saving and carbon reduction)、碳權(Carbon credit)、氣候變遷(Climate change)

參與計畫人力資料：(如僅代表簽約而未參與實際專案工作計畫者則免填以下資料)

參與計畫 人員姓名	工作要項 或撰稿章節	現職與 簡要學經歷	參與時間 (人月)	聯絡電話及 e-mail 帳號
林庚諭	計畫推動管理與行政溝通 (全報告章節參與)	計畫主持人，中興大學財金碩士，相關經驗 10 年	7.5	04-23711317 allen@arknow.com.tw
鍾沛淇	協助工作項目執行調度及品質控管、自願減量專案 (第三章 3.1、3.2、3.3、3.4)	計畫經理，中正大學地球環境科學碩士，相關經驗 3 年	7.5	04-23711317 jan93226@arknow.com.tw
郭紋廷	計畫工作項目執行，事業盤查現場查核 (第三章 3.1)	計畫工程師，長庚大學生命科學學士，相關經驗 2 年	7.5	04-23711317 wenting.kuo@arknow.com.tw
鄭佳玟	計畫工作項目執行，事業盤查現場查核 (第三章 3.1、3.4)	計畫工程師，臺北科技大學化學工程與生物科技學士，相關經驗 1.5 年	7.5	04-23711317 cynthia@arknow.com.tw

盧千惠	計畫工作項目執行 (無撰稿章節)	計畫工程師，朝陽科大環境工程與管理系學士，相關經驗 3 年	2.5	04-23711317 christy@arknow.com.tw
楊鈞	計畫工作項目執行 (無撰稿章節)	計畫工程師，中央大學地球科學碩士，相關經驗 11 年	5	04-23711317 jim@arknow.com.tw
莊靖媛	計畫工作項目執行，事業盤查現場查核 (第三章 3.1、3.4)	行政人員，中興大學土壤科學系學士，相關經驗 1.5 年	7.5	04-23711317 Joanne1018@arknow.com.tw

臺中市政府環境保護局「期末報告」基本摘要內容

計畫名稱：114 年臺中市溫室氣體盤查暨節能輔導計畫

主管機關：臺中市政府環境保護局 執行單位：鉅舵顧問有限公司

計畫主持人：林庚諭 聯絡人：林庚諭

聯絡電話：04-23711317 傳真號碼：無

期 程：114 年 6 月 13 日起至 114 年 12 月 31 日

經 費：(全程)：7,970 仟元 (年度)：7,970 仟元

執行情形：期末報告

1. 執 行 進 度	預定(%)	實際(%)	比較(%)
年 度	100%	97.7%	97.7%
總 進 度	100%	97.7%	97.7%
2. 經 費 支 用	預定(千元)	實際(千元)	支用比率(%)
年度經費	7,970	7,252	91.0%
總 經 費	7,970	7,252	91.0%
3. 主 要 執 行 內 容	辦理本市城市層級溫室氣體盤查、排放源輔導查核等工作，掌握本市溫室氣體排放情形及熱點；此外，亦協助環保局分析現行自主管理辦法與「臺中市永續淨零自治條例（草案）」之執行策略，更加強化本市推動氣候治理之法制基礎。在節能工作方面，辦理節能輔導工作協助事業減碳、撰寫自願減量專案計畫書，擴大本市減碳效益；針對住商部門推動「臺中市家戶節電獎勵辦法」，透過獎勵夏月節電的方式，提升民眾節約用電的意識。其他工作包括：辦理相關會議及說明會、協助辦理府考核及部考評及相關資訊收集彙整等，都有助於臺中市的氣候治理面向更加完整。		
4. 計 畫 變 更 說 明	無		
5. 落 後 原 因 分 析	無		
6. 解 決 辦 法	無		
7. 主管機關管考建議	無		

臺中市政府環境保護局計畫成果中英文摘要（簡要版）

- 一、中文計畫名稱：114 年臺中市溫室氣體盤查暨節能輔導計畫
- 二、英文計畫名稱：Taichung city 2025 project on Greenhouse Gas Inventory and Energy Conservation Counseling
- 三、計畫編號：P1140502044
- 四、執行單位：鉅舵顧問有限公司
- 五、計畫主持人（包括共同主持人）：林庚諭
- 六、執行開始時間：114 年 06 月 13 日
- 七、執行結束時間：114 年 12 月 31 日
- 八、報告完成日期：115 年 01 月 02 日
- 九、報告總頁數：291
- 十、使用語文：中文，英文
- 十一、報告電子檔名稱：P1140502044.docx
- 十二、報告電子檔格式：WORD
- 十三、中文摘要關鍵詞：
淨零碳排、溫室氣體盤查、節能減碳、碳權、氣候變遷
- 十四、英文摘要關鍵詞：
Net zero emissions, Greenhouse gas inventories, Energy saving and carbon reduction, Carbon credit, Climate change
- 十五、中文摘要：

本計畫辦理本市城市層級溫室氣體盤查、排放源輔導查核等工作，協助環保局掌握本市溫室氣體排放情形及熱點，進而提供減量可行性分析；此外，亦協助環保局分析現行自主管理辦法與「臺中市永續淨零自治條例（草案）」之執行策略，更加強化本市推動氣候治理之法制基礎。在節能工作方面，除了辦理節能輔導工作協助事業減碳，更進一步將減量專案撰寫為自願減量專案計畫書，擴大本市減碳效益；針對住商部門用電，則推動「臺中市家戶節電獎勵辦

法」，透過獎勵夏月節電的方式，提升民眾節約用電的意識。其他工作包括：辦理相關會議及說明會、協助辦理府考核及部考評及相關資訊收集彙整等，都有助於臺中市的氣候治理面向更加完整。

計畫執行期程自 114 年 6 月 13 日起至 114 年 12 月 31 日止，本期末報告書內容為執行之整合性成果。如下所列：

- (1) 臺中市城市層級盤查報告 1 式；
- (2) 溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會 2 場；
- (3) 碳盤查作業訓練班 3 場；
- (4) 固定污染源前百大公私場所排放量推估及分析報告 1 式；
- (5) 查核納管對象 47 家及其他排放源 38 家、自願申報推動 6 家；
- (6) 事業溫室氣體盤查成果及減量可行性分析報告 1 式；
- (7) 室外 CO₂ 自動連續監測設備設置 10 組及其操作平台 1 式；
- (8) 事業節能診斷 20 處；
- (9) 自主管理辦法及自治條例執行策略報告 1 式，包含 2 個子法草案撰擬；
- (10) 碳費及自願/自主減量說明會 4 場；
- (11) 自願減量專案計畫書 2 案；
- (12) 輔導局處擬定溫室氣體減量措施及彙整 1 式；
- (13) 推動「臺中市家戶節電獎勵辦法」1 式；
- (14) 補助案件審查及獎勵金發放 1,675 件；
- (15) 相關會議 6 場；
- (16) 府考評成果報告及簡報各 1 式；
- (17) 環境部考評成果報告及簡報各 1 式；
- (18) 資訊收集彙整、規劃設計等事項 6 件；
- (19) 媒體廣宣、各類活動及相關工作 1 式；

十六、英文摘要：

This program involves conducting city-level greenhouse gas (GHG) inventories, emission source counseling and verification, and other related tasks to help the Environmental Protection Bureau (EPB) monitor GHG emissions and hotspots within the city. It further provides analyses of emission reduction feasibility. Additionally, the program assists the EPB in analyzing the implementation strategies for the current self-regulation measures and the draft "Taichung City Sustainable Net-Zero Self-Governance Ordinance," thereby strengthening the legal framework for advancing climate governance in the city.

In terms of energy conservation, the program not only offers energy-saving counseling to assist businesses in reducing carbon emissions but also develops voluntary emission reduction project plans to amplify the city's carbon reduction benefits. For residential and commercial electricity use, the program promotes the "Taichung City Household Electricity Saving Incentive Program," which raises public awareness of energy conservation through summer electricity-saving rewards.

Other tasks include organizing related meetings and briefings, assisting in government and Ministry-level assessments, and gathering and compiling relevant information, all of which contribute to enhancing Taichung City's climate governance comprehensively.

The execution period of the project is from June 13, 2025 to December 31, 2025. This final report summarizes the achievements as follows:

- (1) One city-level greenhouse gas (GHG) inventory report for Taichung City;
- (2) Two guidance sessions on GHG emissions inventory procedures;
- (3) Three training courses on carbon inventory operations;
- (4) One estimation and analysis report on emissions from the top 100 public and private stationary sources;

- (5) Inspection of 47 regulated entities, 38 other entities, and promotion of voluntary reporting for 6 entities;
- (6) One report on enterprise GHG inventory results and reduction feasibility analysis;
- (7) Installation of 10 sets of outdoor automatic continuous CO₂ monitoring equipment and one associated operating platform;
- (8) Energy-saving diagnostics for 20 enterprises/facilities;
- (9) One report on self-management measures and implementation strategies under the autonomous regulations, including drafting of two subordinate regulations;
- (10) Four briefing sessions on carbon fees and voluntary/self-initiated reduction mechanisms;
- (11) Two voluntary reduction project proposals;
- (12) Assistance to government departments in formulating GHG reduction measures, with one consolidated report;
- (13) Promotion of the “Taichung City Household Energy-Saving Incentive Program,” one set;
- (14) Review and issuance of incentive payments for 1,675 subsidized cases;
- (15) Six related meetings;
- (16) One performance evaluation report and one presentation for the city government;
- (17) One performance evaluation report and one presentation for the Ministry of Environment;
- (18) Six tasks related to information collection, compilation, planning, and design;
- (19) One set of media outreach, various events, and related work.

臺中市政府環境保護局委託研究及計畫期末成果報告摘要 (詳細版)

計畫名稱：114 年臺中市溫室氣體盤查暨節能輔導計畫

計畫編號：P1140502044

計畫執行單位：鉅舵顧問有限公司

計畫主持人（包括協同主持人）：林庚諭

計畫期程：114 年 6 月 13 日起至 114 年 12 月 31 日止

計畫經費：新臺幣 7,970,000 元整

摘要

本計畫辦理本市城市層級溫室氣體盤查、排放源輔導查核等作業，協助環保局掌握本市溫室氣體排放情形及熱點，進而提供減量可行性分析；此外，亦協助環保局分析現行自主管理辦法與「臺中市永續淨零自治條例（草案）」之執行策略，更加強化本市推動氣候治理之法制基礎。在節能工作方面，除了辦理節能輔導工作協助事業減碳，更進一步將減量專案撰寫為自願減量專案計畫書，擴大本市減碳效益；針對住商部門用電，則推動「臺中市家戶節電獎勵辦法」，透過獎勵夏月節電的方式，提升民眾節約用電的意識。其他工作包括：辦理相關會議及說明會、協助辦理府考核及部考評及相關資訊收集彙整等，都有助於臺中市的氣候治理面向更加完整。

計畫執行期程自 114 年 6 月 13 日起至 114 年 12 月 31 日止，本期末報告書內容為執行之整合性成果。如下所列：

- (1) 臺中市城市層級盤查報告 1 式；
- (2) 溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會 2 場；
- (3) 碳盤查作業訓練班 3 場；
- (4) 固定污染源前百大公私場所排放量推估及分析報告 1 式；
- (5) 查核納管對象 47 家、其他排放源 38 家、自願申報推動 6 家；
- (6) 事業溫室氣體盤查成果及減量可行性分析報告 1 式；
- (7) 室外 CO₂ 自動連續監測設備設置 10 組及其操作平台 1 式；
- (8) 事業節能診斷 20 處；
- (9) 自主管理辦法及自治條例執行策略報告 1 式，包含 2 個子法草案撰擬；

- (10) 碳費及自願/自主減量說明會 4 場；
- (11) 自願減量專案計畫書 2 案；
- (12) 輔導局處擬定溫室氣體減量措施及彙整 1 式；
- (13) 推動「臺中市家戶節電獎勵辦法」1 式；
- (14) 補助案件審查及獎勵金發放 1,675 件；
- (15) 相關會議 6 場；
- (16) 府考評成果報告及簡報各 1 式；
- (17) 環境部考評成果報告及簡報各 1 式；
- (18) 資訊收集彙整、規劃設計等事項 6 件；
- (19) 媒體廣宣、各類活動及相關工作 1 式。

This program involves conducting city-level greenhouse gas (GHG) inventories, emission source counseling and verification, and other related tasks to help the Environmental Protection Bureau (EPB) monitor GHG emissions and hotspots within the city. It further provides analyses of emission reduction feasibility. Additionally, the program assists the EPB in analyzing the implementation strategies for the current self-regulation measures and the draft "Taichung City Sustainable Net-Zero Self-Governance Ordinance," thereby strengthening the legal framework for advancing climate governance in the city.

In terms of energy conservation, the program not only offers energy-saving counseling to assist businesses in reducing carbon emissions but also develops voluntary emission reduction project plans to amplify the city's carbon reduction benefits. For residential and commercial electricity use, the program promotes the "Taichung City Household Electricity Saving Incentive Program," which raises public awareness of energy conservation through summer electricity-saving rewards.

Other tasks include organizing related meetings and briefings, assisting in government and Ministry-level assessments, and gathering and compiling

relevant information, all of which contribute to enhancing Taichung City's climate governance comprehensively.

The execution period of the project is from June 13, 2025 to December 31, 2025. This final report summarizes the achievements as follows:

- (1) One city-level greenhouse gas (GHG) inventory report for Taichung City;
- (2) Two guidance sessions on GHG emissions inventory procedures;
- (3) Three training courses on carbon inventory operations;
- (4) One estimation and analysis report on emissions from the top 100 public and private stationary sources;
- (5) Inspection of 47 regulated entities, 38 other entities, and promotion of voluntary reporting for 6 entities;
- (6) One report on enterprise GHG inventory results and reduction feasibility analysis;
- (7) Installation of 10 sets of outdoor automatic continuous CO₂ monitoring equipment and one associated operating platform;
- (8) Energy-saving diagnostics for 20 enterprises/facilities;
- (9) One report on self-management measures and implementation strategies under the autonomous regulations, including drafting of two subordinate regulations;
- (10) Four briefing sessions on carbon fees and voluntary/self-initiated reduction mechanisms;
- (11) Two voluntary reduction project proposals;
- (12) Assistance to government departments in formulating GHG reduction measures, with one consolidated report;
- (13) Promotion of the "Taichung City Household Energy-Saving Incentive Program," one set;
- (14) Review and issuance of incentive payments for 1,675 subsidized cases;

- (15) Six related meetings;
- (16) One performance evaluation report and one presentation for the city government;
- (17) One performance evaluation report and one presentation for the Ministry of Environment;
- (18) Six tasks related to information collection, compilation, planning, and design;
- (19) One set of media outreach, various events, and related work.

前 言

隨著人類對環境衝擊程度增加，地球生態系統規模的改變，全球平均氣溫迅速上升，極端氣候發生頻率劇增，不僅對生態系統造成衝擊，也危及全球永續發展及人類物種生存活，氣候變遷及全球暖化為各國所面臨之嚴峻議題。因應全球氣候變遷現象嚴峻，行政院國家永續發展委員會邀集各相關部會進行商議，組成「去碳能源」、「產業及能源效率」、「綠運輸及運具電氣化」、「負碳技術」、「治理」等五大工作圈評估及規劃淨零排放路徑，於 2022 年 3 月 30 日發布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，以科技研發及氣候法制等兩大基礎，推動能源、產業、生活、社會等四大轉型策略，並提出「十二項關鍵戰略」，以落實淨零排放之願景。為加速臺灣減碳作為及強化氣候變遷調適，行政院提出溫室氣體減量及管理法修正草案，將法案名稱修改為「氣候變遷因應法」（簡稱氣候法），並於 2023 年 1 月 10 日在立法院三讀通過，正式將 2050 淨零排放目標入法，以宣示溫室氣體減量的決心。

臺中市為配合中央法規、響應國際淨零趨勢及兼顧城市永續發展，於 2022 年 4 月公布「2050 台中市淨零碳排路徑」設定 2030 年溫室氣體較基準年（2005 年排放量為 3,226 萬公噸）減量達 30% 以及 2040 年與 2050 年溫室氣體排放分別較 2005 年減量 65% 與 100% 為目標。為因應氣候變遷所生衝擊，本市更積極推動永續淨零政策，落實 2050 臺中市淨零碳排路徑目標，於 112 年展開制定「臺中市永續淨零自治條例」工作，增加調適專章，據以擬定「總則」、「零碳產業」、「零碳環境」、「零碳交通」、「零碳生活及教育」、「氣候變遷調適」、「罰則」、「附則」等，共計 8 章 63 條。

綜上所述，本計畫乃為延續性計畫，包含溫室氣體減量管理相關工作、節能輔導

與自願減量相關工作、住商節電競賽活動相關工作、宣導及考核等行政工作，透過查核、輔導、補助及宣導等手段，以推動臺中市邁向淨零城市願景。

執行方法

本計畫包含溫室氣體減量管理(排放量推估、排放源盤查輔導等)相關工作、節能輔導與自願減量相關工作、住商節電競賽活動相關工作、宣導及考核等行政工作。

- 一、在溫室氣體減量管理方面，本計畫執行城市層級盤查工作，以作為本市減碳成效之對照基準，並針對市府機關內部辦理盤查培訓課程，提升業務相關人員知能；同時也針對轄內事業辦理溫室氣體盤查輔導說明會，並至現場完成盤查查核輔導作業，確保盤查數據品質，進而完成百大排放源名單的產出。
- 二、在節能輔導與自願減量方面，針對轄內製造業進行現場節能診斷，更進一步針對具有高度減量潛力者，輔導業者撰寫自願減量專案計畫書以利建構本市事業的碳管理能力；此外，針對本市自主管理辦法及自治條例相關子法推動執行策略，本計畫也分析「氣候變遷因應法」及「臺中市永續淨零自治條例」競合關係，強化本市氣候治理的法制基礎。
- 三、在住商節電競賽活動方面，為促進臺中市轄內單位及市民從生活中落實節能減碳，本計畫透過辦理「114 年臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動」，並訂定「臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動辦法」，希冀透過獎勵方式，鼓勵轄內單位及市民主動參與及推廣節電措施。
- 四、在考核作業方面，配合臺中市政府永續發展及低碳城市推動辦公室「溫室氣體管制執行績效考核計畫」、環境部氣候變遷署「地方環保機關推動因應氣候變遷行動考核」，本計畫依績效考核計畫要求，彙整提送 113 年度推動成果報告及簡報。
- 五、在相關宣導工作方面，除了不定期配合環保局需求辦理媒體宣導工作外，亦配合臺中購物節參展首屆「臺中百業生活購物節」，進行低碳及永續政策宣導。

結果

本期末報告書內容為自 114 年 6 月 13 日起至 114 年 12 月 31 日執行之整合性成果。

- 一、溫室氣體減量管理(排放量推估、排放源盤查輔導等)相關工作：

- (1) 本市城市層級溫室氣體排放量及人均排放量調查及彙整工作 1 式
- (2) 辦理溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會 2 場次
- (3) 辦理碳盤查作業訓練班 3 場次
- (4) 固定污染源前 100 大公私場所溫室氣體排放量推估及分析報告 1 式
- (5) 查核納管對象 47 家、其他排放源 38 家、自願申報推動 6 家
- (6) 事業溫室氣體盤查成果及減量可行性分析報告 1 式
- (7) 室外 CO₂ 自動連續監測設備設置 10 組及其操作平台 1 式

二、節能輔導與自願減量相關工作：

- (1) 行業別節能減碳診斷輔導及成果研析報告 20 處
- (2) 本市自主管理辦法及自治條例相關子法推動執行策略報告 1 式
- (3) 碳費及自願/自主減量說明會 4 場
- (4) 完成自願減量專案計畫書 2 式
- (5) 輔導局處擬定溫室氣體減量措施及彙整 1 式

三、本市節電競賽活動相關工作：

- (1) 推動「臺中市家戶節電獎勵辦法」1 式
- (2) 補助案件審查及獎勵金發放 1,675 件

四、其他：

- (1) 召開交流、聯繫、研商或說明等相關會議 6 場次
- (2) 彙整提送(府)「溫室氣體管制執行績效考核計畫」114 年度本局整體推動成果報告及簡報 1 式
- (3) 彙整提送環境部「114 年度地方環保機關推動因應氣候變遷行動績效評比原則」年度績效報告及簡報 1 式
- (4) 辦理資訊收集彙整、規劃設計等相關事項 6 件
- (5) 配合環保局需求及本計畫執行必要之相關工作 1 式

結 論

本計畫為延續性計畫，包含溫室氣體減量管理(排放量推估、排放源盤查輔導等)相關工作、節能輔導與自願減量相關工作、住商節電競賽活動相關工作、宣導及考核等行政工作，透過查核、輔導、補助及宣導等手段，以推動臺中市邁向淨零城市願景。

本計畫除依實際執行數量計之工作項目外，已完成其餘各工作項目。在溫室氣體減量管理方面，本計畫完成城市盤查、百大排放源名單更新及事業減量可行性分析，並針對轄內事業進行現場盤查數據查核，針對未來第三批納管對象也加強輔導；在自願減量工作方面，針對轄內 2 家事業成功輔導完成自願減量專案計畫書，還以公私協力模式推動碳權分配協議，提升本市機關與企業之碳權經營能力；在節電競賽活動方面，雖受今年度夏季酷熱影響，但參賽件數仍有 1,675 件，其中 236 件獲獎；其他行政協助與配合方面，依本計畫業務需求辦理各項媒體宣導工作，此外本計畫負責之各項考評分數自評皆獲滿分。

建議事項

本計畫之工作項目是推動本市溫室氣體管制之主要計畫，並且同時推動製造部門及住商部門的節能供作。為了使推動作為持續深入事業營運決策、民眾生活中，於規劃及執行過程中，本計畫彙整以下建議：

一、臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動

114 年「臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動」共節電 200,403 度，較去年增加 88,119 度，成效顯著。建議未來可持續規劃、長期推動此項獎勵活動，以擴大節能減碳效益。此外，節能家電的購買憑證難以驗證，實務執行上難確認其佐證的真偽性，加上中央乃至經發局也有持續補助家電汰換，也有重複補助的疑慮。因此建議未來可考慮停辦汰換家電加碼獎勵，讓競賽規則更加簡化、減少作業程序。

二、自願減量專案推動

本計畫協助環保局採用公私協力模式共同向環境部提出專案註冊申請，並與環保局共同分配碳權額度。因此後續建議，由環保局協助送件，並針對環境部書審意見、審查會議協助進行回覆與修正。

114 年臺中市溫室氣體盤查暨節能輔導計畫

期末報告審查意見回覆對照表

委員	審查意見	意見回覆辦理	頁碼對照
趙委員 重周	113 年臺中市溫室氣體排放量比 112 年減少，請分析原因，及政策上做了什麼？	<p>感謝委員意見，本市排放量 113 年較 112 年下降約 110 萬噸，其主要原因有二。</p> <p>1) 觀察各部門都是範疇一的排放量下降，範疇二卻幾乎持平或只有些微下降。這與「電氣化」政策有很大關聯，無論是運輸載具、工業鍋爐或住商供熱系統，近年來都逐漸減少化石燃料使用，改為使用電力系統，而電力係數在再生能源占比提升的情形下又逐漸下降，因此在用電量成長的情形下仍能維持範疇二排放量持平。</p> <p>2) 113 年的工業製程排放也較前一年下降了約 41 萬噸，主要受到鋼鐵全球需求量在 2024 年下滑，本市的鋼鐵業製程排放亦隨之下降。然而這是受景氣循環影響，尚難認是屬實質減量，未來仍應持續推動鋼鐵業的前瞻製程轉型(氫能煉鋼)。</p>	--
	本市與新北市相比，本市之溫室氣體排放量為新北市之 1.5 倍，請分析原因及可建議本市可行之減量措施。	<p>感謝委員意見，主要差異在於本市與新北市的產業型態有極大落差，本市工業部門排放量高達 2,135 萬噸，新北市工業部門排放量僅 581 萬噸；並且本市轄內環境部列管之排碳大戶有 47 家，而新北市僅有 10 家，這都導致本市工業部門排放量較新北市高出許多。</p> <p>事實上，這凸顯本市產業結構的問題，本市碳排高度集中在少數排碳大戶，因此若要追求減量效益，建議應優先集中稽查、輔導等資源在排碳大戶身上，若</p>	--

委員	審查意見	意見回覆辦理	頁碼對照
張委員 詠雅		企業邊界內的邊際減量成本高，亦可協助推動媒合邊界外減量措施。	--
	節電競賽工項有 415 名符合資格者未能獲得獎勵，請以所遇問題提供未來修正活動辦法。	<p>感謝委員意見，主要是因為 113 年度總獎金金額超過 200 萬、114 年度則大幅縮水至 100 萬，但仍維持各獎項的獎金水準，導致獎金不夠發的問題。若未來總獎金金額固定在 100 萬元，則有以下建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 適度調低高節電率的獎項金額，便能騰出多餘獎金發放給更多人。 2) 目前節電率得獎分級最高設在 35%，超過便不再額外獎勵。未來建議可再下調至 25%，避免民眾採取極端節電手段，甚至產生在其他未參賽場所大量用電的「碳洩漏」風險。 	--
	章 3.1 已完成臺中市城市層級溫室氣體盤查，請說明各主要部門之排放量推估，針對數據來源準確性是否有做篩選或確認？另外，113 年工業部門減量 211 萬公噸，是否有針對其類別做分析？後續運用？	<p>感謝委員意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 城市盤查數據來源均是依「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引 113 年版」當中之規定，數據集也均是直接引用官方編訂之統計資料。 2) 113 年工業部門減量應為 87.7 萬噸，本計畫已修正數值。其減量原因主要是因為製程電氣化導致化石燃料減少、鋼鐵業受景氣循環減少產量等多重因素造成。 3) 城市盤查除了是環境部考評指定應檢附之文件，也是檢視城市減量策略成效的重要工作。 	--
	章 3.2 節能輔導與自願減量，局端協助專案計畫書，請問業者若完成減量局端可否分配減碳量？未	感謝委員意見：	--
		1) 本計畫已協助環保局與佳美食品工業雙方協議結果，環保局協助佳	

委員	審查意見	意見回覆辦理	頁碼對照
	來是否可擴大推動，是否有規劃優先輔導名單或順序？	<p>美食品至環境部註冊通過階段，減量額度分配環保局取得 32%、佳美食品取得 68%。</p> <p>2) 在其他潛在專案方面，未來 115 年度已有規劃優先推動本市交通局電動公車汰換案、秘書處陽明大樓冰水主機汰換案。</p>	--
	章 3.3 節電競賽與家戶節電獎勵活動已達成一定成果，請問是否有進一步分析節電行為是否具備持續性？取得獎勵是否有集中於少數高用電戶情形？報告最後建議持續辦理節電競賽，是否有考量以同期(5 月至 10 月)做為參賽依據？	<p>感謝委員意見：</p> <p>1) 由於競賽活動是一年一次，目前尚未將各年度參賽電號進行連結並分析，尚難分析節電是否具有持續性。</p> <p>2) 本計畫是以節電率%為比較基準，不會有集中在少數高用電戶情形。</p> <p>3) 115 年度已有規劃擴大比賽依據期間由現行的 2 個月拉長至 4 或 6 個月。</p>	--
	針對 p.3-74 表 3-28 及 3-29 事業辦理減量措施，是否可針對各措施標註係屬範疇一、二或三之減量措施。	感謝委員意見，該處表中所列之減量措施皆屬節電或再生能源類型，其減量效益皆屬範疇二，這顯示目前事業單位在執行減量措施還是以節電為優先，這與製程電氣化趨勢有很大關聯，這也是本計畫進行節能輔導仍著重電力系統之主因。	--
張委員 翊新	家戶節電競賽部分，建議補充分析參與者是否集中於特定行政區？對於位於氣候脆弱地區（如熱島效應嚴重區、偏鄉地區）的市民，參與率為何？未來也可藉由相關分析加強對特定區域的宣導及設置不同的獎勵方案。	感謝委員意見，委員所提及之參與行政區分布、氣候脆弱地區（如熱島效應嚴重區、偏鄉地區）之參與情形分析，確實有助於後續精進家戶節電競賽之政策設計與資源投放。本年度計畫執行期間，主要著重於競賽機制建置、整體參與度提升及宣導成效推廣，相關資料仍在持續累積中，尚不足以進行具代表性之區域差異分析。後續將納入下年度計	--

委員	審查意見	意見回覆辦理	頁碼對照
李委員 珮瑜		計畫執行內容，進一步進行行政區之參與分析，並作為精進分眾宣導策略設計之參考。	
	p.3-139 圖 3-26 標題誤植部分請修正。	感謝委員意見，已修正。	p. 3-142
	表 3-21 範疇二盤查數值加逗號以利閱讀。	感謝委員意見，已修正。	p. 3-43
李委員 珮瑜	整體成果敘述偏重「量化產出」，對於辦理場次、家數、件數等工作量呈現完整，但實際減碳量貢獻、行為改變或制度深化成效之分析較為不足，建議補充各項措施對臺中市減碳目標（2030、2050）之實質貢獻評估。	感謝委員意見，本計畫係以年度工作執行進度與可量化之推動成果作為執行成效之基礎說明。委員所建議之實際減碳量貢獻、行為改變及制度深化成效評估，確實有助於強化政策成效之整體論述。惟本計畫內容並非偏重實質減量，例如推動盤查或節能輔導並不會帶來減量，都還需要後續追蹤或媒合專案，實難扣合實質貢獻。 而本計畫與本市淨零路徑的盤查涵蓋率目標有密切關聯，本團隊自 113 年執行本計畫起便持續標註當年度試算之盤查涵蓋率說明，目前已達 95%以上。	--
	城市層級盤查結果建議與環境部六個部門連結更明確，如何去呼應六個部門的政策或措施。	感謝委員意見，城市層級盤查與氣候法的六個部門架構確實定義不同，為利於連結，本計畫已補充對照表於報告中。	p. 3-3
	有關百大排放源分析已有詳細推估與趨勢，惟後續管理策略仍偏概念性，建議提出輔導或強化管制之具體策略，以免分析成果僅停留於資料彙整層次。	感謝委員建議。本計畫已就百大排放源之排放量推估、結構特性及趨勢進行系統性分析，作為後續管理與政策研擬之重要基礎。委員所提及之輔導或強化管制具體策略，涉及法規工具、產業特性差異及行政資源配置等層面，需配合相關主管機關權責與整體政策推動節奏審慎規劃。由於百大排放源可被分類為第一、二批納管對象、擴大盤查對象、用電大戶或上市櫃公司等身分，建議未	--

委員	審查意見	意見回覆辦理	頁碼對照
		來計畫可分類成幾個群體，研擬差異化輔導措施、滾動檢討管理策略。	
	節能診斷成果建議可量化為「預估節能」或「減碳效益」。	感謝委員意見，針對每案輔導企業均有量化預估節電量並換算減碳效益。	p. 3-112
	節電競賽每年辦理，但每一年都尚有空間做改善，對於明年的活動有甚麼建議嗎？	<p>感謝委員意見，未來建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 參考台北市類似活動，改採線上簽署個資使用同意書，簡化程序以提升民眾參賽意願。 2) 適度調低高節電率的獎項金額，便能騰出多餘獎金發放給更多人。 3) 節電率最高得獎分級建議可再下調至 25%，避免民眾採取極端節電手段，甚至產生在其他未參賽場所大量用電的「碳洩漏」風險。 	--
	有關永續淨零自治條例及子法草案分析詳細，建議可補充地方政府執行之可行性及風險評估，例如實務執行面可能遭遇之人力、法制或產業衝擊問題，以利後續推動落地。	感謝委員意見，有關本市就各項子法的執行可行性及法規競合的風險等，本團隊已於執行「113 年臺中市溫室氣體盤查暨節能輔導計畫」有完整分析，原則上第 5 條、第 12 條子法均可執行，加上環境部擴大納管對象名單上路後，地方政府自行擴大納管的對象又更加有限，執行障礙並不大。	--
	基本摘要內容執行進度及經費支用為 100%，請查明。	感謝委員意見，第一欄為年度預計因此均為 100%，目前扣除未執行完畢並以經費金額加權計算執行率為 97.7%，餘下未執行皆為依實作數量驗收。	--
	城市層級排放數據有誤，請修正。	感謝委員意見，已修正。	p. 3-1
	簡報、期末報告（含摘要），工項 6”非環境部納管對象”。	感謝委員意見，已修正。	p. 3-51

目錄

報告大綱

第一章、前言	1-1
1.1 臺灣 2050 淨零排放路徑及策略	1-1
1.2 氣候變遷因應法	1-3
1.3 臺中市 2050 淨零碳排路徑及策略	1-6
1.4 臺中市相關淨零政策與法規	1-8
第二章、計畫工作內容	2-1
2.1 計畫目標	2-1
2.2 預期效益	2-1
2.3 工作內容	2-3
第三章、工作方法及執行成果	3-1
3.1 溫室氣體減量管理(排放量推估、排放源盤查輔導等)相關工作	3-1
一、本市城市層級溫室氣體排放量及人均排放量調查及彙整工作 (項目 1)	3-1
二、辦理溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會 (項目 2)	3-9
三、辦理碳盤查訓練班 (項目 3)	3-13
四、固定污染源前 100 大公私場所溫室氣體排放量推估及分析 (項目 4)	3-20
五、執行事業溫室氣體盤查工作	3-37
六、室外空氣品質監測工作 (項目 9、10、11、12)	3-98
3.2 節能輔導與自願減量相關工作	3-106
一、行業別節能減碳診斷輔導及成果研析報告 (項目 13)	3-106
二、本市自主管理辦法及自治條例相關子法推動執行策略報告 (項目 14)	3-126
三、辦理碳費及自願/自主減量辦法相關議題說明會 (項目 15)	3-142
四、完成自願減量專案 (項目 16)	3-145
五、輔導轄內各局處擬定溫室氣體減量措施(或策略)及彙整工作 (項目 17)...	3-151
3.3 本市節電競賽及節能補助活動相關工作 (項目 18、19)	3-173
一、臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動辦法	3-173
二、辦理成果	3-177

3.4 其他.....	3-181
一、召開交流、聯繫、研商或說明等相關會議 (項目 20)	3-181
二、彙整年度（府）考核計畫及環境部績效評比相關成果報告.....	3-189
三、辦理資訊收集彙整、規劃設計等相關事項 (項目 23)	3-192
四、配合環保局需求及本計畫執行必要之相關工作 (項目 24)	3-205
第四章、計畫檢討.....	4-1
4.1 辦理碳盤查作業訓練班.....	4-1
4.2 推動臺中市家戶節電競賽	4-1
第五章、執行成果與建議.....	5-1
5.1 執行成果.....	5-1
5.2 未來執行建議.....	5-3

圖目錄

圖 1-1、臺灣 2050 淨零轉型路徑規劃.....	1-1
圖 1-2、十二項關鍵戰略中期目標.....	1-2
圖 1-3、臺中市 2050 淨零碳排路徑減量推估.....	1-6
圖 1-4、臺中市淨零碳排推動策略.....	1-7
圖 1-5、臺中市產業淨零路徑.....	1-7
圖 1-6、臺中市溫室氣體減量執行方案（第二期）各部門核心目標.....	1-8
圖 3-1、113 年臺中市溫室氣體排放各部門佔比.....	3-4
圖 3-2、臺中市 105 年至 113 年溫室氣體淨排放量與人均排放量趨勢.....	3-5
圖 3-3、近三年各部門排放量趨勢.....	3-6
圖 3-4、溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會（第 1 場次）成果照片	3-10
圖 3-5、溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會（第 2 場次）成果照片	3-11
圖 3-6、碳盤查訓練班（第 1 場次）成果照片	3-15
圖 3-7、碳盤查訓練班（第 2 場次）成果照片	3-17
圖 3-8、碳盤查訓練班（第 3 場次）成果照片	3-19
圖 3-9、113 年行業別排放量佔比.....	3-35
圖 3-10、現場查核作業期程.....	3-41
圖 3-11、納管對象現場查核作業流程.....	3-41
圖 3-12、現場盤查與輔導作業期程.....	3-54
圖 3-13、現場盤查與輔導作業流程圖.....	3-55
圖 3-14、資訊平台登錄畫面（自願性登錄）	3-60
圖 3-15、室外空氣品質及 CO ₂ 監測系統架構	3-99
圖 3-16、感測箱體實體示意圖.....	3-99
圖 3-17、箱體標籤示意圖.....	3-100
圖 3-18、Map 介面示意圖	3-103
圖 3-19、Asset 介面示意圖	3-104
圖 3-20、歷史數據檢視.....	3-104
圖 3-21、Insight 介面示意圖	3-105

圖 3-22、行業別節能減碳診斷作業作業流程.....	3-106
圖 3-23、行業別節能減碳診斷輔導照片	3-110
圖 3-24、泳富豪節能減碳執行成果.....	3-125
圖 3-25、永續發展路徑圖時程規劃.....	3-131
圖 3-26、企業自主減量與 SBTi 說明會成果照片	3-142
圖 3-27、企業自主減量與 SBTi 說明會成果照片	3-143
圖 3-28、企業自主減量與碳中和說明會成果照片	3-144
圖 3-29、企業自願減量與碳權說明會成果照片	3-144
圖 3-30、「佳美食品自願減量專案」輔導照片	3-149
圖 3-31、「全聯豐原三豐自願減量專案」輔導照片	3-150
圖 3-32、119 年減量措施之減碳量依據部門分布情形.....	3-169
圖 3-33、臺中市節電競賽活動辦理流程.....	3-176
圖 3-34、臺中市汰換家電加碼獎勵申請流程.....	3-177
圖 3-35、網路宣傳.....	3-178
圖 3-36、海報宣傳.....	3-179
圖 3-37、減碳責任額與減量措施跨局處研商會照片	3-181
圖 3-38、局處減量措施填報說明會照片(上午場).....	3-183
圖 3-39、局處減量措施填報說明會照片(下午場).....	3-184
圖 3-40、「佳美食品自願減量專案推動研商會」會議照片	3-185
圖 3-41、「佳美食品自願減量專案模擬審查會議」會議照片	3-186
圖 3-42、「第三期溫室氣體減量執行方案研商會」照片	3-187
圖 3-43、媒合執行溫室氣體減量專案流程圖.....	3-203
圖 3-44、「台中城市淨零培力系列講座-第一場次」活動照片	3-212
圖 3-45、「台中城市淨零培力系列講座-第二場次」活動照片	3-213
圖 3-46、2025 首屆臺中百業生活購物節參展(成果照片).....	3-214
圖 3-47、《經濟日報》刊登成果.....	3-215
圖 3-48、《台灣新生報》刊登成果.....	3-216
圖 3-49、系列講座刊登成果.....	3-223

圖 3-50、《玉山新聞》紙本刊登成果.....	3-227
圖 3-51、《玉山新聞》網路刊登成果.....	3-228
圖 3-52、《民時新聞報》紙本刊登成果.....	3-229
圖 3-53、佳美食品完成送件畫面佐證.....	3-229

表目錄

表 1-1、氣候變遷因應法摘要說明.....	1-3
表 1-2、臺中市永續淨零自治條例（草案）摘要說明.....	1-9
表 2-1、本計畫預期效益.....	2-2
表 3-1、城市層級溫室氣體盤查各部門排放源及數據蒐集來源.....	3-1
表 3-2、縣市盤查與六部門對應關係.....	3-3
表 3-3、113 年臺中市部門別溫室氣體總排放量.....	3-4
表 3-4、國內六都公告溫室氣體排放量一覽表.....	3-8
表 3-5、溫室氣體放量盤查作業輔導說明會議程.....	3-9
表 3-6、溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會常見問題彙整.....	3-12
表 3-7、碳盤查訓練班課程大綱.....	3-13
表 3-8、碳盤查訓練班（第 1 場次）參與情形.....	3-14
表 3-9、碳盤查訓練班（第 2 場次）參與情形.....	3-16
表 3-10、碳盤查訓練班（第 3 場次）參與情形.....	3-18
表 3-11、溫室氣體排放數據引用優先性.....	3-20
表 3-12、固定污染源燃料燃燒排放量推估步驟.....	3-21
表 3-13、前 100 大公私場所盤查資料來源、家數與範疇—排放源種類.....	3-22
表 3-14、前 100 大公私場所推估名單.....	3-23
表 3-15、前 100 大排放源近三年範疇—排放量.....	3-28
表 3-16、113 年排放量量級統計.....	3-33
表 3-17、112 年至 113 年前 10 大排放量增量事業單位.....	3-34
表 3-18、近三年列管事業範疇—總排放量趨勢.....	3-36
表 3-19、臺中市轄內溫室氣體排放源應盤查登錄名單.....	3-38
表 3-20、轄內溫室氣體排放源查核工作量移轉名單.....	3-39
表 3-21、納管對象現場查核要點.....	3-40
表 3-22、轄內納管事業溫室氣體排放量盤查成果彙整表.....	3-43
表 3-23、轄內溫室氣體排放源對象盤查輔導篩選順序說明.....	3-51
表 3-24、轄內溫室氣體排放源對象盤查輔導名單.....	3-51

表 3-25、轄內溫室氣體排放源現場盤查要點.....	3-53
表 3-26、轄內溫室氣體排放源溫室氣體排放量盤查成果彙整表.....	3-57
表 3-27、轄內 114 年度自願申報事業名單.....	3-60
表 3-28、轄內 113 盤查年度納管事業近 3 年溫室氣體排放趨勢彙整表.....	3-64
表 3-29、轄內 113 盤查年度非納管事業近 3 年溫室氣體排放趨勢彙整表.....	3-75
表 3-30、113 盤查年度納管對象常見減量措施實施家數與占比.....	3-77
表 3-31、113 年度非納管對象常見減量措施實施家數與占比.....	3-77
表 3-32、113 盤查年度轄內納管事業可行性減量措施彙整表.....	3-79
表 3-33、113 盤查年度轄內非納管事業可行性減量措施彙整表.....	3-89
表 3-34、實際裝設位置.....	3-98
表 3-35、空氣品質監測設備裝設成果.....	3-100
表 3-36、設備維護保養規劃.....	3-105
表 3-37、行業別節能減碳診斷事業名單.....	3-107
表 3-38、無風管空氣調節機 CSPF 基準值	3-111
表 3-39、泳富豪加裝太陽能真空管之效益試算.....	3-124
表 3-40、《氣候變遷因應法》與本市《自主管理辦法》競合分析.....	3-127
表 3-41、第一、二批應盤查登錄及查驗排放源判斷依據.....	3-129
表 3-42、第三批應盤查登錄排放源列管對象.....	3-130
表 3-43、永續發展路徑圖相關規範.....	3-132
表 3-44、地方政府自治條例之溫室氣體盤查規範條文.....	3-132
表 3-45、臺中市淨零路徑規劃盤查涵蓋率.....	3-134
表 3-46、訂定納管規模與涵蓋率及納管家數預估.....	3-134
表 3-47、《臺中市氣候轉型基金收支保管及運用管理辦法草案》說明對照表.....	3-135
表 3-48、《臺中市溫室氣體盤查及登錄作業管理辦法草案》說明對照表.....	3-137
表 3-49、不可申請自願減量之專案邊界內條件.....	3-145
表 3-50、環境部公告適用免確證作業之減量方法彙整表.....	3-146
表 3-51 自願減量專案可行性評估項目.....	3-147
表 3-52、外加性分析內涵簡介.....	3-147

表 3-53、自願減量專案計畫書摘要(第一案).....	3-148
表 3-54、自願減量專案計畫書摘要(第二案).....	3-149
表 3-55、臺中市政府機關減碳責任調整建議表.....	3-151
表 3-56、局處填報之減量措施須修正方向彙整表.....	3-154
表 3-57、各局處 119 年減量措施提報概況.....	3-156
表 3-58、119 年各局處減量措施提報概況.....	3-158
表 3-59、119 年減量措施各部門提報概況.....	3-169
表 3-60、各組用電度數級距.....	3-174
表 3-61、各分組節電比率級距與獎勵.....	3-175
表 3-62、本計畫於「溫室氣體管制執行方案績效考核計畫」之相關業務.....	3-189
表 3-63、「114 年度因應氣候變遷行動考核」執行情形與成效.....	3-190
表 3-64、《臺中市植樹造林自願減量專案減量額度分配原則》說明對照表.....	3-192
表 3-65、「氣候變遷調適執行方案績效考核計畫」之考核項目.....	3-195
表 3-66、溫室氣體排放量統計表.....	3-196
表 3-67、115 年度預定重點及目標.....	3-197
表 3-68、增量抵換適用之開發行為.....	3-199
表 3-69、六都環評審議規範與溫室氣體增量抵換相關內容.....	3-200
表 3-70、《民眾日報》刊登成果.....	3-217
表 3-71、《今日新聞》刊登成果.....	3-224
表 4-1、計畫預計進度及實際進度檢核.....	4-2
表 5-1、計畫執行成果小結.....	5-1

報告大綱

本計畫執行期程自 114 年 6 月 13 日起至 114 年 12 月 31 日止，本次期末報告（初稿）內容為執行至 114 年 12 月 10 日之階段性成果，分為五個章節撰寫，依序為：前言、計畫工作內容、工作方法及執行成果、計畫檢討、執行成果與建議，摘要說明如下：

第一章、前言

本章說明人類在氣候變遷衝擊下，國內目前氣候變遷因應法的重要子法訂定情形、臺灣 2050 淨零路徑等背景，並收斂至臺中市的淨零策略與相關法制發展現況。

第二章、計畫工作內容

本計畫之執行工項主要為分為四大部分：1. 溫室氣體減量管理（排放量推估、排放源盤查輔導等）相關工作、2. 節能輔導與自願減量相關工作、3. 本市節電競賽及節能補助活動相關工作、4. 其他工作。

第三章、工作方法及執行成果

說明本計畫各項工作之規劃和辦理情形，包含本市城市層級溫室氣體盤查、排放源輔導查核等作業，並提供減量可行性分析；此外，分析自主管理辦法與「臺中市永續淨零自治條例」執行策略。在節能工作方面，除了辦理節能輔導工作協助事業減碳，更進一步撰寫自願減量專案計畫書；針對住商部門用電，推動「臺中市家戶節電獎勵辦法」。其他工作包括：辦理相關會議及說明會、協助辦理府考核及部考評、參與第四屆臺灣氣候行動博覽會及相關資訊收集彙整等。

第四章、計畫檢討

本計畫執行期程自 114 年 6 月 13 日起至 114 年 12 月 31 日止，本章將針對目前執行進度落後原因檢討，並說明後續工作重點，確保依規劃進度完成契約規定之工作量。

第五章、執行成果與建議

本章彙整本計畫現階段之執行成果，皆已有具體成果或執行方向。此外，本計畫規劃及執行過程中，彙整建議事項供未來執行參考。

第一章、前言

1.1 臺灣 2050 淨零排放路徑及策略

行政院國家永續發展委員會邀集各相關部會進行商議，組成「去碳能源」、「產業及能源效率」、「綠運輸及運具電氣化」、「負碳技術」、「治理」等五大工作圈評估及規劃淨零排放路徑，於 2022 年 3 月 30 日發布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，以科技研發及氣候法制等兩大基礎，推動能源、產業、生活、社會等四大轉型策略，並提出「十二項關鍵戰略」，以落實淨零排放之願景。

一、淨零轉型路徑

參考國際能源總署 (IEA) 與美國、歐盟、韓國等主要國家之淨零排放路徑規劃，未來為達淨零，各部門化石能源消費多轉向用電，各國電力消費預期呈成長趨勢，長期電力消費年均成長 $2\% \pm 0.5\%$ 。未來規劃淨零轉型將分為兩階段，短期至 2030 年達成低碳，將優先執行目前可行減碳措施、推動已成熟的能源系統，長期至 2050 年朝零碳發展，將積極投入各項技術開發，提升零碳能源占比。藉由兩階段的工作，規劃 2050 淨零排放藍圖如圖 1-1。其中在工業部門，將以提升能效、燃料轉換、循環經濟及創新製程等為主要策略。

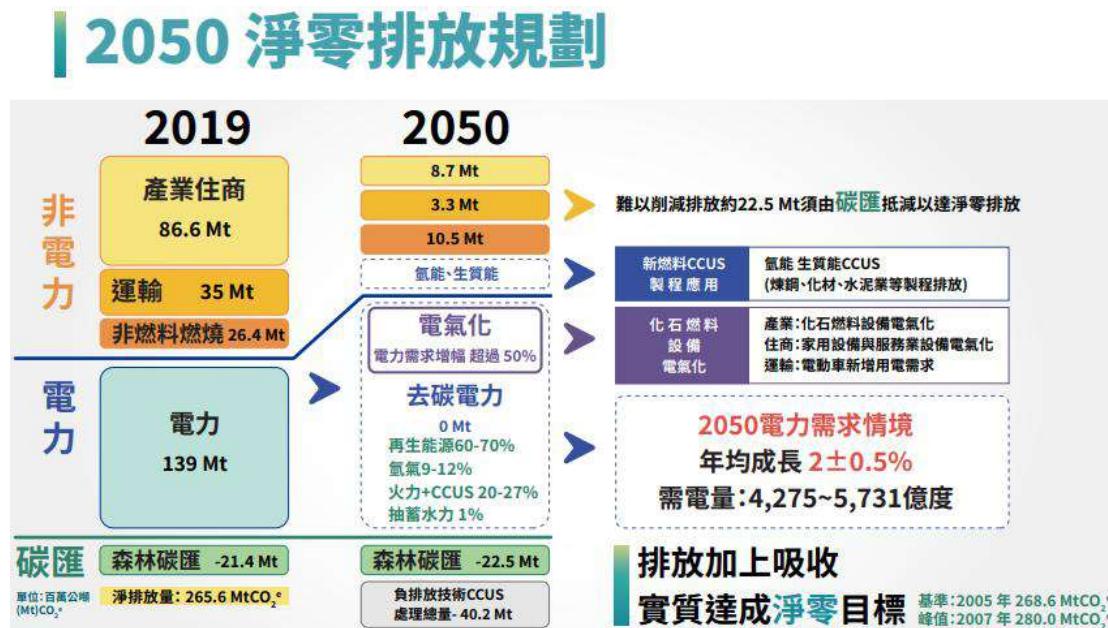


圖 1-1、臺灣 2050 淨零轉型路徑規劃

二、十二項關鍵戰略

依循轉型路徑的規劃方向，各部會與各界持續合作及溝通，完成「十二項關鍵戰略」行動方案，並同步檢討國家自願減量目標 (NDC)，以實際行動落實各項轉型，於 2022 年 12 月正式公布我國淨零轉型之 2030 年階段目標，並發布「十二項關鍵戰略行動計畫」，說明 12 項關鍵戰略的具體行動與措施。

在國家長期減量路徑規劃方面，為因應 2021 年 COP 26 格拉斯哥氣候協議，以及 2022 年 COP27 夏姆錫克施行計畫，敦促各國強化減量目標，我國將 2030 年減碳目標由相較於基期 2005 年減少 20%，提高至 $24\% \pm 1\%$ 。而為加速我國減碳腳步，透過於「十二項關鍵戰略」之投入，致力於能源、產業及生活的轉型，最大化 2030 年前的減碳成果，十二項關鍵戰略之中期目標則如圖 1-2 所示。¹

除此之外，政府亦將提供廣大的中小企業轉型足夠的資源與協助，與產業公協會攜手合作，並由國營事業以身作則，採「先大後小、以大帶小」模式，循序推動中小企業轉型，以協助其因應供應鏈帶來的減碳需求。

風電、光電	2030年設置目標 離岸風電13.1GW、太陽光電31GW	運具電動化及無碳化	2030年達公車100%電動化、 小客車市售30%、機車35%
氫能	2030年達891MW	資源循環 零廢棄	2030年達資源生產力104元/公斤 人均物質消費量10.7公噸/人
前瞻能源	2030年設置 生質能805–1329MW 地熱56–192MW；海洋能0.1–1MW	自然碳匯	2040年增加1000萬公噸碳匯量
電力系統 與儲能	2030年儲能系統容量達5500MW	淨零綠生活	2030年民衆淨零綠生活認知90%
節能	2030年節電量345.7億度	綠色金融	2029年完成全體上市櫃公司 溫室氣體盤查的查證
碳捕捉 利用與封存	2030年目標減碳176–460萬噸	公正轉型	提出公正轉型路徑圖

圖 1-2、十二項關鍵戰略中期目標²

¹ 國發會，公布「十二項關鍵戰略行動計畫」全面推動淨零轉型目標，
https://www.ndc.gov.tw/nc_27_36501

² 環境資訊中心 國發會公布淨零中期戰略 2030 年減碳目標 24%，<https://e-info.org.tw/node/235796>

1.2 氣候變遷因應法

因應全球氣候變遷現象嚴峻，為加速臺灣減碳作為及強化氣候變遷調適，行政院提出溫室氣體減量及管理法修正草案，將法案名稱修改為「氣候變遷因應法」（簡稱氣候法），並於 2023 年 1 月 10 日在立法院三讀通過，正式將 2050 淨零排放目標入法，以宣示溫室氣體減量的決心。

並於法規中納入碳費制度及氣候調適專章。其中碳費收入主要將作為「溫室氣體管理基金」，專款專用於溫室氣體減量與氣候變遷調適用途，未來基金經費亦可能挹注至各主管機關或獎勵產業投資減碳工作。環境部氣候變遷署也規劃陸續提出相關子法，包含如修正盤查登錄作業、查驗認證機構管理、碳費徵收及費率、自主減量計畫、自願減量交易機制等。而這次修法，其總量管制與排放交易制度、碳費、溫室氣體管理基金等相關制度、與氣候調適專章係為修正重點。氣候變遷因應法摘要如下表 1-1 說明。

表 1-1、氣候變遷因應法摘要說明

項目	重點內容
§21 盤查登錄	<p>溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對象：環境部公告部分發電、鋼鐵、石油煉製、水泥、半導體、薄膜電晶體液晶顯示器等業者，以及化石燃料燃燒之直接排放產生溫室氣體年排放量達 2.5 萬噸 CO₂e 者 ● 制度：應於每年 4 月 30 日前於指定平台登錄溫室氣體排放量清冊與盤查報告書，並於 10 月 31 日前上傳查驗總結報告及查驗結果
§23 效能標準	<p>子法研訂中</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對象：中央主管機關公告之產品製造銷售相關產業、中央主管機關指定車輛之製造或輸入商、新建築之構造與設備相關產業等 ● 制度：公告產品之生產過程排碳量應符合效能標準
§24 增量抵換	<p>溫室氣體排放量增量抵換管理辦法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對象：事業新設排放源達一定規模者，包含年排放量達 2.5 萬噸之新設工廠、園區之興建或擴建、火力發電廠、汽電共生廠興建或添加機組工程，以及高樓建築之開發者 ● 制度：事業於前述開發行為通過環境影響評估審查後，變更原申請內容或審查結論應重新辦理環境影響評估審查，且其溫室氣體排

項目	重點內容
	放量增量達 10%以上者，應使用減量額度進行抵換作業，或於開發行為範圍以外區域執行公告之減量措施
§25 減量額度	<p>溫室氣體自願減量專案管理辦法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對象：事業或各級政府執行減量專案者，惟其專案邊界內不得為氣候法規範中應繳納碳費之排放源、應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源，或應納入總量管制之排放源 ● 制度：事業或政府可自行或聯合共同提出「自願減量專案」，執行溫室氣體減量措施，向中央主管機關申請以取得減量額度，而該額度可於指定平台進行交易，後用於事業新設之溫室氣體增量抵換、碳費徵收之排放量扣除、我國碳關稅排碳差額抵減等
§27 境外碳權	<p>子法研訂中</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對象：取得國外減量額度並經中央主管機關認可者 ● 制度：應繳納碳費之排放源之排放量，得使用經中央主管機關認可之國外減量額度進行扣除，惟扣除或抵消之超額量比率應由中央主管機關會商中央目的事業主管機關定之
§28 碳費收費	<p>碳費收費辦法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對象：溫室氣體年排放量達 2.5 萬公噸 CO₂e 以上之電力、燃氣供應業及製造業 ● 制度：於每年 5 月底前，將前一年度全年排放量，依公告費率繳費，一般費率：300 元/噸、優惠費率 A：50 元/噸、優惠費率 B：100 元/噸；針對高碳洩漏風險行業，初期排放量調整係數為 0.2、第二期及第三期分別為 0.4 及 0.6。
§29 自主減量	<p>碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標、自主減量計畫管理辦法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對象：氣候法第 28 條規範之對象 ● 制度： <ol style="list-style-type: none"> 1) 碳費徵收對象如執行減碳措施達指定目標者，可提出自主減量計畫申請核定優惠費率。 2) 行業別指定削減率(參酌 SBT 訂定)，適用優惠費率 A；技術標準指定削減率(行業排放標準值)，適用優惠費率 B
§31 臺灣碳關稅	<p>子法研訂中</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對象：進口中央主管機關公告之特定產品進入我國之事業 ● 制度：進口產品應完成產品碳排放量申報，若依中央主管機關審查

項目	重點內容
	核定具排碳差額，應於氣候法第 25 條所指之指定平台取得減量額度進行抵減；無法取得足額之減量額度者，須向中央主管機關繳納代金
§35、36 總量管制 與排放交易	<p>子法研訂中</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對象：中央主管機關公告者 ● 制度：公告之排放源應分階段訂定排放總量目標，而中央主管機關應將各階段排放總量所對應排放源之排放額度，以免費核配、拍賣或配售方式，核配其事業。而事業得於中央主管機關指定平台移轉或交易排放額度，並透過抵換專案、先期專案、自願減量專案、移轉、交易、拍賣取得之減量額度抵銷其超額量

1.3 臺中市 2050 淨零碳排路徑及策略

臺中市為配合中央法規、響應國際淨零趨勢及兼顧城市永續發展，於 2022 年 4 月公布「2050 台中市淨零碳排路徑」設定 2030 年溫室氣體較基準年（2005 年排放量為 3,226 萬公噸）減量達 30% 以及 2040 年與 2050 年溫室氣體排放分別較 2005 年減量 65% 與 100% 為目標。在經濟保持穩健成長下，若不採取任何溫室氣體減量措施，溫室氣體排放將呈現上升之趨勢，且推估溫室氣體 2030 年將較 2020 年成長 15%，2050 年較 2030 年再成長 30%，假設進行積極的減碳關鍵策略，包括如行為改變、能源效率、再生能源、電氣化、資源循環利用、碳捕捉及封存再利用並配合其他能源替代及創新科技發展，能夠有效降低城市碳排放量，本市 2050 淨零碳排路徑減量推估如圖 1-3 所示。

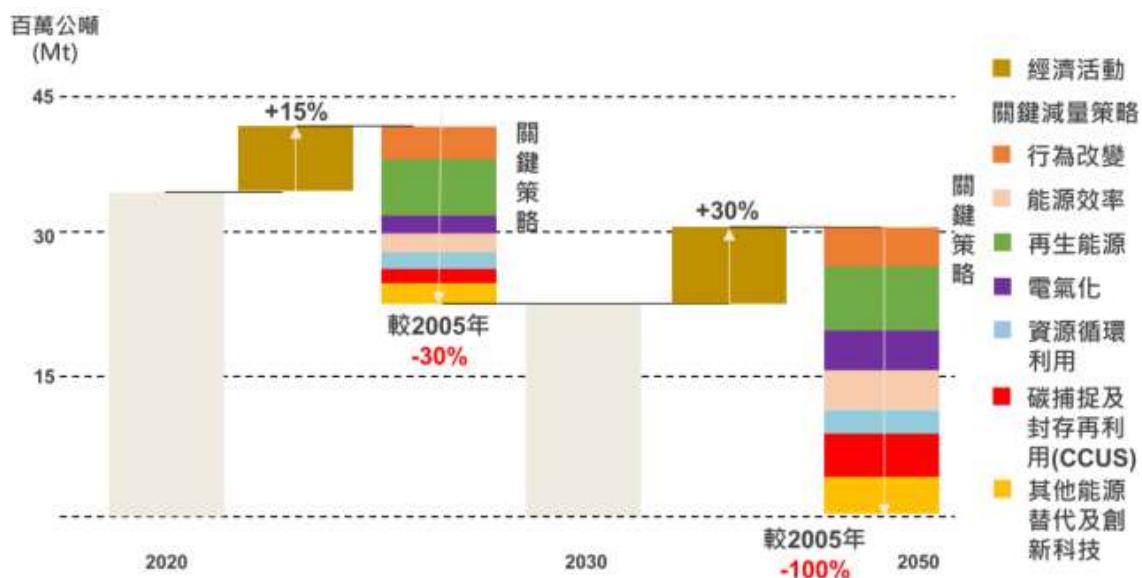


圖 1-3、臺中市 2050 淨零碳排路徑減量推估

本市淨零碳排路徑以「無碳無憂」(Carbon Free Trouble Free)為願景主軸，推動六大策略目標（1修、2綠、3零）：修訂低碳條例、綠電減煤優先、綠色環境共好、零碳智慧建築、零碳清淨運輸、零碳生活轉型。另外，依據溫室氣體排放六部門，也規劃本市各部門策略，依前述策略目標擬定 20 條零碳路徑，希望結合中央資源及地方公私協力合作，將排碳最小化，持續推動再生能源、工業減碳、建築能效提升及車輛電動化，以達成 2050 年淨零碳排目標。

本市 2050 年淨零碳排策略規劃如圖 1-4 所示，其中在產業方面以推動企業碳盤查、輔導淨零認證、節能減碳措施及推動碳捕捉利用與封存 (CCUS)，產業淨零路徑如圖 1-5 示。

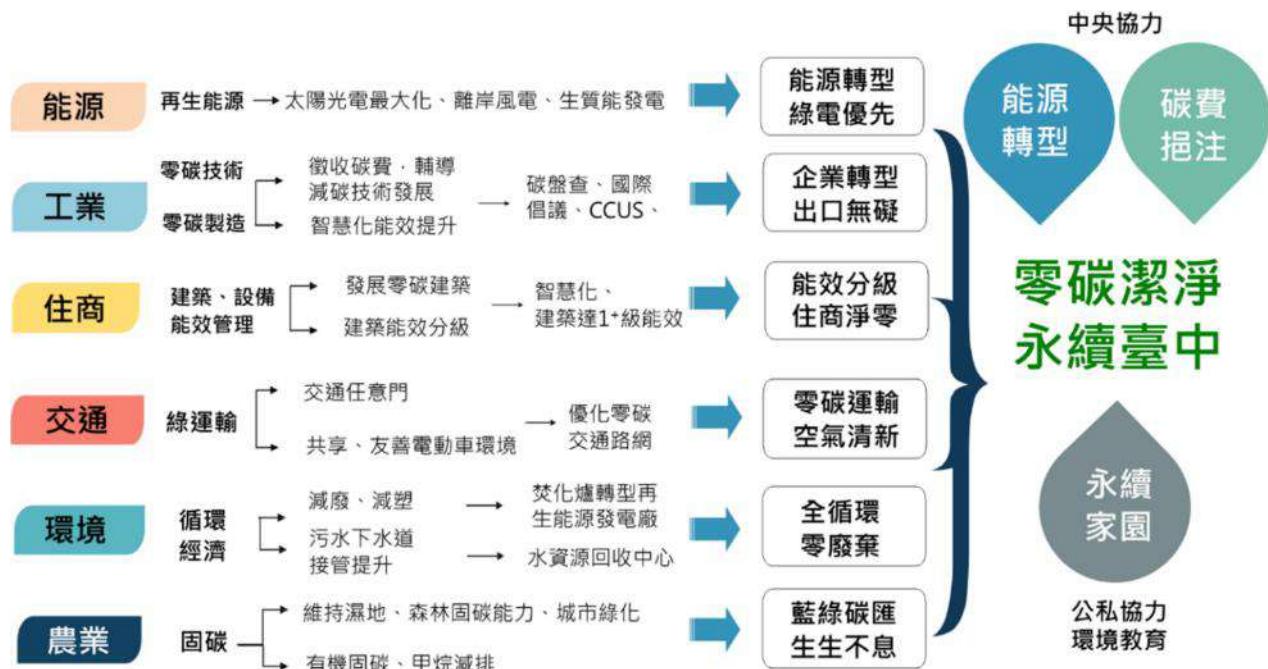


圖 1-4、臺中市淨零碳排推動策略

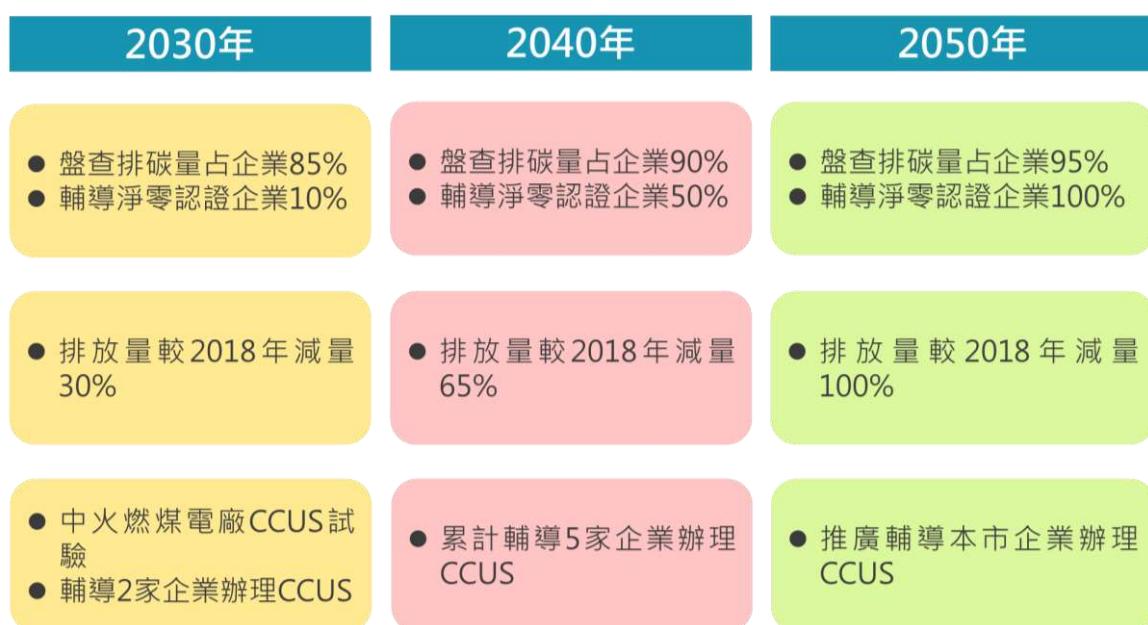


圖 1-5、臺中市產業淨零路徑

1.4 臺中市相關淨零政策與法規

一、臺中市第二期溫室氣體減量執行方案

在溫管法時期即要求地方政府每五年提交一次溫室氣體減量執行方案，未來在氣候法架構下，減量執行方案不僅仍需擬撰，還需每年編寫減量執行方案成果報告並公開，目前臺中市已在 112 年 4 月經中央核定第二期溫室氣體減量執行方案（2021~2025 年）。本市第二期溫室氣體減量執行方案係配合我國部門別溫室氣體排放管制行動方案之分類，其中包含能源、製造、運輸、住商、環境、農業 6 大部門，本市第二期執行方案之各部門核心目標，如下圖 1-6 所示。

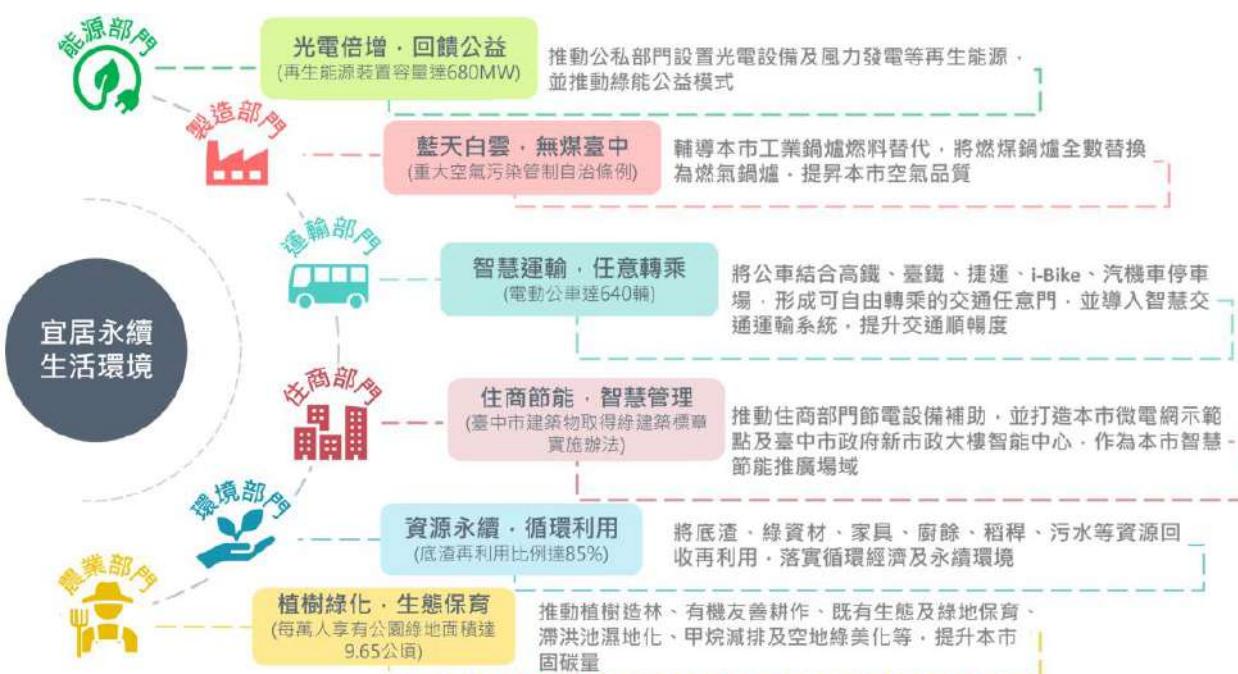


圖 1-6、臺中市溫室氣體減量執行方案（第二期）各部門核心目標

其中製造部門排碳量約佔本市 64.74%，不僅為溫室氣體排放重點，也造成空氣污染物排放，惟製造部門之控管主要以經濟部輔導管制為主，地方政府另透過地方法規補充措施著力，推動制定「臺中市永續淨零自治條例」，發展經濟同時要求廠商以更低碳的方式生產。因此，製造部門的主要重點為規劃用電大戶及新闢工業區光電建置規範，並成立 ESG 輔導團，落實碳盤查，協助輔導產業低碳轉型，以及積極輔導企業及工廠規劃結合空污管制，將燃煤鍋爐改用燃氣鍋爐，減少溫室氣體排放並提升空氣品質。

二、臺中市永續淨零自治條例（草案）

臺中市為因應氣候變遷所生衝擊，積極推動永續淨零政策，落實 2050 臺中市淨零碳排路徑目標，於 112 年展開制定「臺中市永續淨零自治條例」工作，增加調適專章，據以擬定「總則」、「零碳產業」、「零碳環境」、「零碳交通」、「零碳生活及教育」、「氣候變遷調適」、「罰則」、「附則」等，共計 8 章 63 條。自治條例現已經議會三讀通過，待報行政院備查後施行，本市永續淨零自治條例（草案）各章摘要如下表 1-2 說明。

表 1-2、臺中市永續淨零自治條例（草案）摘要說明

項目	重點內容
總則	<ul style="list-style-type: none"> ● 本自治條例用詞定義與本府所屬各業務機關權責劃分 ● 設永續發展及氣候變遷因應推動會，下設永續發展及淨零推動辦公室，辦理相關業務推動立推動組織 ● 設置氣候轉型基金，以本府為主管機關，環保局為管理機關 ● 溫室氣體減量目標： <ul style="list-style-type: none"> ■ 2030 年溫室氣體排放量應較 2005 年排放量減少 30% ■ 2040 年溫室氣體排放量應較 2005 年排放量減少 65% ■ 2050 年溫室氣體排放量應達到淨零
零碳產業	<ul style="list-style-type: none"> ● 應成立企業 ESG 輔導團，提升企業節能減碳、循環經濟及再生能源利用等轉型工作推動 ● 輔導企業推動淨零轉型課程，培養綠領人才 ● 指定電力用戶應設置再生能源、節能設備、儲能設備或購買綠電 ● 新設產業園區之進駐廠商須於屋頂裝設太陽光電發電設備 ● 經環保局公告指定之事業應定期辦理溫室氣體排放量盤查 ● 輔導鍋爐優先使用廢棄物再利用衍生燃料、初級固體生質燃料或氣體燃料，推動焚化廠轉型為再生能源發電廠並導入碳捕捉 ● 專用污水下水道系統之廢（污）水回收使用率應達一定比率 ● 觀光產業推動永續旅遊，以及採取節能、省水等措施者得給予獎勵 ● 規範應設置節能減碳及油水分離等設施（備）之業者。 ● 管制高導電度行業之廢水排放

項目	重點內容
零碳環境	<ul style="list-style-type: none"> ● 城市規劃或開發應導入儲能設備，並結合能管系統，建構淨零城市 ● 取得使用執照後未取得綠建築標章及建築效能標示者，所繳保證金不予退還 ● 得於既存違章建築設置再生能源發電系統 ● 新申請設置之指示及廣告物照明等應使用節能燈具
零碳交通	<ul style="list-style-type: none"> ● 公務車輛全面採用低碳運具之年限 ● 公共停車場及公私場所應設置低碳運具停車格位及能源補充設施 ● 推動建置共享車位、共享低碳運具系統及低碳交通寧靜區
零碳生活 及教育	<ul style="list-style-type: none"> ● 推動民間單位採用永續淨零環境教育 ● 推動智慧化淨零措施及電子線上申辦等數位化服務，並建置智慧化管理系統 ● 本市市民從生活中採取減碳行動者得給予獎勵 ● 一定規模以上或經指定之公私場所應使用循環容器具及提袋
氣候變遷 調適	<ul style="list-style-type: none"> ● 研訂氣候變遷調適執行方案，定期檢討維生基礎設施之設計及功能。 ● 加強林木碳匯之管理。 ● 推動滯洪設施濕地化。
罰則	<ul style="list-style-type: none"> ● 違反本自治條例相關規定之處罰。
附則	<ul style="list-style-type: none"> ● 本自治條例自公布日施行。

第二章、計畫工作內容

本計畫目標是為配合我國及本市淨零目標，在「氣候變遷因應法」、「臺中市發展低碳城市自治條例」及「臺中市永續淨零自治條例（草案）」架構下，推動溫室氣體排放源管理及節能減碳等相關工作。執行工項主要分為四大部分：1. 溫室氣體減量管理（排放量推估、排放源盤查輔導等）相關工作、2. 節能輔導與自願減量相關工作、3. 本市節電競賽及節能補助活動相關工作、4. 其他工作。

2.1 計畫目標

- 一、透過溫室氣體排放源盤查及查核輔導作業，掌握本市溫室氣體排放現況、部門別貢獻排放占比及法定公告應盤查登錄之排放源排放量。
- 二、推動一定規模以上溫室氣體排放源自主管理。
- 三、推廣節能減碳事宜，辦理住商節能節電競賽、節能家電補助活動，推行全民節能減碳作為。
- 四、辦理溫室氣體減量、節能減碳、氣候變遷及其他環保相關議題。

2.2 預期效益

本計畫著重於本市「溫室氣體管理」、「溫室氣體減量」和「碳管理制度與跨部會研討」等方面之工作。

首先，在溫室氣體管理方面，預期透過臺中市城市層級盤查、固定污染源研析報告、事業單位碳盤查現場查核輔導、室外空氣品質自動監測，以及碳管理輔導說明會與證照班等工作，建立本市溫室氣體資料庫，以掌握本市溫室氣體排放狀況與熱點分布與趨勢，作為後續政策與行動方案的重要依據。其次，在溫室氣體減量方面，藉由推動行業節能診斷、自願減量專案與節電競賽等工作項目，深化事業單位對自身耗能熱點之掌握，並透過現場輔導與建議促進實質減碳作為。同時，鼓勵市民踴躍參與節電活動，提升全民節能減碳意識。最終，在碳管理制度與跨部會研討方面，透過溫室氣體減量措施建立、法規制度修正，以及跨局處協調會議等，逐步建立因應氣候變遷之治理基礎，強化本市在中央考核中之績效表現，邁向永續淨零城市目標。

表 2-1、本計畫預期效益

序	工作項目	預期效益
1	溫室氣體減量管理 (排放量推估、排放源盤查輔導等)相關工作	<ul style="list-style-type: none"> ● 量化效益 <ul style="list-style-type: none"> (1) 臺中市城市層級盤查報告書 1 式 (2) 溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會 2 場 (3) 碳盤查作業訓練班 3 場 (4) 查核納管對象 50 家、非納管對象 35 家 (5) 平台登錄自願申報輔導 10 家 (6) 事業盤查成果及減量可行性分析 1 式 (7) 室外空氣品質監測設備建置 10 處 (8) 平台訊號串接及傳輸費用 1 式 (9) 操作平台、資料儲存空間及介面設定 1 式 (10) 空品監測設備與平台保養 1 式 ● 質化效益 <ul style="list-style-type: none"> (1) 掌握臺中市整體溫室氣體排放量，以利淨零推動策略可時刻對照 2050 淨零路徑，滾動檢討 (2) 查核納管對象之盤查數據準確性，為碳費徵收預作準備，同時推動非納管對象查核，確保排碳大戶均依規納管
2	節能輔導與自願減量 相關工作	<ul style="list-style-type: none"> ● 量化效益 <ul style="list-style-type: none"> (1) 事業節能診斷 20 處 (2) 自主管理辦法及自治條例執行策略報告 1 式 (3) 碳費及自願/自主減量辦法相關說明會 4 場 (4) 自願減量專案計畫書 2 案 ● 質化效益 <ul style="list-style-type: none"> (1) 推動轄內製造業執行節能減碳措施，降低本市用電量及排碳量 (2) 輔導企業將減碳措施申請自願減量專案，取得碳權可使本市達標淨零的手段更加靈活
3	本市節電競賽及節能 補助活動相關工作	<ul style="list-style-type: none"> ● 量化效益 <ul style="list-style-type: none"> (1) 推動「臺中市家戶節電獎勵辦法」1 式 (2) 補助案件審查及獎勵金發放 2,500 件 ● 質化效益

序	工作項目	預期效益
		(1) 透過獎勵夏月節電的方式，提升民眾節約用電的意識，降低本市住商部門的用電量及排碳量
4	其他工作	<ul style="list-style-type: none"> ● 量化效益 <ul style="list-style-type: none"> (1) 相關會議 8 場 (2) 府考核計畫成果報告及簡報 1 式 (3) 環境部績效評比報告及簡報 1 式 (4) 資訊收集彙整、規劃設計等事項 6 件 (5) 媒體廣宣、各類活動及相關工作 1 式 ● 質化效益 <ul style="list-style-type: none"> (1) 協助環保局在府考核計畫、環境部績效評比取得佳績 (2) 透過媒體廣宣及參與氣候行動博覽會等，協助環保局擴散政策執行成果，也使民眾對氣候變遷議題更有認同感

2.3 工作內容

一、溫室氣體減量管理相關工作

(一) 本市城市層級溫室氣體排放量及人均排放量調查及彙整工作(項目 1)

1. 依據環境部（改制前行政院環境保護署）公告「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，針對本市城市層級溫室氣體排放量進行盤查、資料庫建立及分析工作，掌握本市排放基線之特性與減量空間，作為制定符合本市城市特色之溫室氣體減量行動及減緩氣候變遷對策之參考基礎。
2. 研析本市歷年排放趨勢、部門別排放量及人均排放量，彙整評析國內各縣市（至少應包含臺北市、新北市、桃園市、臺南市及高雄市）溫室氣體排放趨勢，並研析本市各部門排放量之增減原因，及建議可行之溫室氣體減量策略，提出分析綜合報告 1 式。

(二) 辦理溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會(項目 2)

1. 本工作項目辦理 2 場次，配合環境部「114 年度直轄市及縣（市）政府

環境保護績效考核計畫」相關規定，每場次至少 20 家事業，並以環境部公告應辦理盤查登錄溫室氣體排放量之排放源為主，轄內其他非列管對象欲瞭解盤查作業亦可。

2. 前項說明會應於 114 年 6 月 30 日（含當日）完成 1 場次；114 年 10 月 15 日（含當日）前完成所有場次，並於 114 年 11 月 8 日前（含當日）提送 2 場次成果彙整（含開會通知單及附件、會議紀錄、簽到單、成果等）。

(三)辦理碳盤查訓練班(項目 3)

1. 辦理 3 場次碳盤查訓練課程，每場次報名人數至少 25 人，每次課程時數應至少 24 小時，並完成開班訓練規劃書，包含訓練簡報教材編製、招生簡章設計規劃、課程安排、測驗方式、上課場地等內容，結業合格者應核發證書。
2. 課程內容應包含淨零排放國際趨勢及現況、氣候變遷因應相關法規、國際碳關稅及管理趨勢、ISO14064-1：2018 介紹與解析、溫室氣體盤查作業實務、溫室氣體盤查管理系統建置等內容，相關訓練課程及講師需經本局同意後，始得辦理。本工作項目倘為廠商自行辦理，請於執行前函送估價規劃書待機關同意後始得辦理。
3. 本工作項目依實作數量驗收，並依完成履約實際供應之數量給付，不加計懲罰性違約金。

(四)掌握固定污染源前 100 大公私場所溫室氣體排放量推估及分析(項目 4)

1. 參考 112 年溫室氣體盤查結果資料、本市固定污染源系統資料庫、空污費申報、天然氣或電力供應商等相關資料，推估本市前一（113）年度前 100 大公私場所之溫室氣體排放量，應至少包含彙整排放源排放量及相關資料，應於 114 年 7 月 31 日（含當日）前完成前 100 大公私場所推估名單，以作為後續盤查對象選定參考。
2. 另於本計畫結束前完成分析近三年溫室氣體排放量情形，如屬已有歷年盤查資料之公私場所得優先以盤查資料進行分析，提出相關分析報告 1

式。

(五)執行事業溫室氣體盤查工作

1. 環境部應盤查登錄溫室氣體排放源審查及現場查核作業【納管對象】(項目 5)

- (1) 檢視轄內環境部納管對象是否依規於 114 年 4 月 30 日（含當天）前完成上傳前一年度之溫室氣體排放量清冊及溫室氣體盤查報告書至環境部指定登錄平台。
- (2) 通知轄內環境部納管對象應於 114 年 10 月 31 日（含當日）前完成上傳溫室氣體查驗總結報告及查驗聲明書之查驗結果至環境部指定登錄平台。
- (3) 應於 114 年 11 月 20 日（含當日）前完成環境部事業溫室氣體登錄平台排放源盤查及現場查核作業。（倘公告納管對象取得環境部同意盤查作業期程展延或經本局發函通知在案，不在此限）
- (4) 應盤查排放源前一（113）年度全廠溫室氣體排放量，包含直接排放量（範疇一）及能源間接排放量（範疇二），並瞭解該排放源生產情形、原物料使用狀況等資訊，依據各排放源前述資訊與盤查結果，彙整相關資料並於現場盤查作業隔日起 10 日內（含當日）提送各排放源盤查結果報告。
- (5) 本項工作依實作數量驗收且依完成履約實際供應之數量給付，惟經環境部公告納管對象需全數於上開期限內辦理完成，未完成者依附表二規定扣罰。

2. 轄內溫室氣體排放源現場盤查及輔導作業(項目 6)

- (1) 盤查輔導對象得包含製造部門、住商部門（如百貨公司、量販店、機關學校、觀光旅館或商辦大樓等）、自願申報對象或本局指定對象，可以環境部提供之盤查名單或本市非列管排放量前 20 大排放源為輔導對象，前述現場盤查名單，需經本局同意後始得執行。

- (2) 應盤查排放源前一（113）年度全廠溫室氣體排放量，包含直接排放量（範疇一）及能源間接排放量（範疇二），並瞭解該排放源生產情形、原物料使用狀況、節能減碳措施等資訊。
- (3) 協助並輔導受盤查對象完成環境部溫室氣體盤查線上平臺登錄作業（不含查驗證作業），倘若溫室氣體排放量達環境部應盤查登錄條件，應協助本局蒐集並彙整相關資料通知環境部進行列管。
- (4) 應盤查排放源前一（113）年度全廠溫室氣體排放量，包含直接排放量（範疇一）及能源間接排放量（範疇二），並瞭解該排放源生產情形、原物料使用狀況等資訊，依據各排放源前述資訊與盤查結果，彙整相關資料並於現場盤查作業隔日起 10 日內（含當日）提送各排放源盤查結果報告。

3. 轄內非環境部納管對象溫室氣體排放源盤查登錄之審查作業(項目 7)

- (1) 輔導轄內非屬環境部納管對象之自願申報及相關審查作業，盤查登錄、審查等作業內容及期程要求，比照環境部納管對象之方式辦理。
- (2) 依實作數量驗收，並依完成履約實際供應之數量給付，不加計懲罰性違約金。

4. 事業溫室氣體盤查及減量可行性分析報告(項目 8)

- (1) 針對環境部納管對象、本市轄內環境部非納管對象前一（113）年溫室氣體盤查結果進行分析，分析內容包含「事業營運及生產狀況」、「盤查排放量成果彙整」、「盤查對象排放熱點分析」、「近 3 年溫室氣體排放趨勢」、「事業溫室氣體減量措施」、「環境部溫室氣體平臺登錄之情形」、「排放源溫室氣體減量情形」及「後續推動盤查與減量輔導規劃」等內容，提出成果分析報告 1 式。
- (2) 本項工作應於 114 年 12 月 15 日（含當日）前完成。

5. 室外空氣品質自動連續監測設備(項目 9)

- (1) 新增 10 處監測設備租賃，監測項目需包含二氧化碳濃度、溫度、濕

度。

- (2) 包括安裝點位分析、安裝架設、檢校、用電系統及測試等費用。
- (3) 本項所需之軟硬體及相關授權均已包含於本案價金，由得標廠商提供，履約結束後，本計畫包含得標廠商應繼續提供 1 年供本局使用。

6. 平台訊號介接及傳輸費用(項目 10)

- (1) 相關伺服器空間與傳輸量之設備，並提供自動監測系統自動回傳。
- (2) 監測數據併各月月報提交比對結果。

7. 操作平台、資料儲存空間及介面設定(項目 11)

- (1) 新增 10 處監測設備租賃，含平台工作主機、資料庫、後台操作介面、資料儲存空間及測試等。
- (2) 回傳之相關資料應適當保存，相關資料及數據保存期限至少一年。
- (3) 製作相關資料平台與監測地圖，可即時將相關監測數據以較明顯可辨的方式呈現，本項作業需於期末報告初稿說明，監測作業之精進檢討措施，及評估後續如何擴大技術應用，作為本局後續推動之參考。
- (4) 本項所需之軟硬體及相關授權均已包含於本案價金，由得標廠商提供，履約結束後，本計畫包含得標廠商應繼續提供 1 年供本局使用。

8. 室外空氣品質監測設備及操作平台之維護保養(項目 12)

- (1) 含設備定期保養、清潔及故障維修等。
- (2) 遇有異常數值時，應主動前往了解現場監測設備情形並回報處理情形。
- (3) 項目 9~12 之進度或辦理情形需於工作檢討會議定期彙整報告。
- (4) 本項所需之軟硬體及相關授權均已包含於本案價金，由得標廠商提供，履約結束後，本計畫包含得標廠商應繼續提供 1 年供本局使用。

二、節能輔導與自願減量相關工作

(一)行業別節能減碳診斷輔導及成果研析報告(項目 13)

1. 聘請至少 2 位專家學者現場診斷輔導(含出席費及交通費)，每處輔導前需提送該案場背景說明分析(如前一年度溫室氣體盤查資料)、建議輔導原因、診斷輔導面向、專家學者名單及背景資料、預估輔導流程及所需文宣表單，經本局核可後始得據以執行，每處完成後 14 日內應提送成果研析報告 1 式(需含案場後續減碳執行建議)。
2. 本工作項目輔導對象須經本局同意始得進行節能輔導作業。
3. 本工作項目依實作數量驗收，並依完成履約實際供應之數量給付，不加計懲罰性違約金。

(二)本市自主管理辦法及自治條例相關子法推動執行策略報告(項目 14)

1. 依據「臺中市溫室氣體排放源自主管理辦法」(以下簡稱本市自主管理辦法)，彙整、檢討現階段推動執行情形，另應研析其與中央及本市自治條例等相關法規競合關係，並依本局相關管制策略及政策推動之需求，協助修訂本市自主管理辦法、建立公私場所溫室氣體排放源自主管理計畫(以下簡稱自主管理計畫)審查/審核機制之相關作業程序及文件。
2. 依據本市自主管理辦法及相關作業要求，協助本局辦理公私場所自主管理計畫相關修法、審查/審核作業及核定後定期追蹤檢核工作。
3. 為研擬「臺中市永續淨零自治條例」後續本市轄內溫室氣體盤查管制作業辦法，應彙整中央及地方政府有關溫室氣體盤查規範及條件，分析本市潛在受管制對象之規模及溫室氣體盤查排放量等。
4. 依上開內容提送推動執行策略報告 1 式。

(三)辦理碳費及自願/自主減量辦法相關議題說明會(項目 15)

本工作項目辦理 4 場次，每場次至少 20 家事業，並以環境部公告應辦理盤查登錄溫室氣體排放量之排放源為主，轄內其他非環境部列管對象欲瞭解自願減量專案申請作業亦可。

(四)完成自願減量專案(項目 16)

1. 專案計畫書須依《溫室氣體自願減量專案管理辦法》及環境部認可之減量方法撰寫。
2. 依專案類別、採用之減量方法、減量成效之計算方式，提出符合環境部自願減量之專案計畫書及相關文件，本案需邀請一位申請自願減量專案之專家（經本局認可）參與專案協助。
3. 本工項應協助彙整相關自願減量專案內容、減量效益（碳權）數量及後續推動建議（具備條件、申請流程與期程、相關佐證資料）等內容。
4. 履約期間須依機關指示至少完成 2 案自願減量專案。

(五)輔導轄內各局處擬定溫室氣體減量措施(或策略)及彙整工作(項目 17)

1. 計畫執行期間應配合機關指示對臺中市轄內一級機關進行溫室氣體盤查，並提供各局處溫室氣體減量相關諮詢服務，必要時須會同機關拜會各局處或參加會議。
2. 報告應配合機關指定內容，審視各局處之溫室氣體減量措施或策略等內容並彙整相關報告或簡報等內容。

三、本市節電競賽及節能補助活動相關工作

(一)推動「臺中市家戶節電獎勵辦法」(項目 18)

1. 協助訂定並推動「臺中市家戶節電獎勵辦法」，以台電電號設籍於本市之用戶為獎勵對象，鼓勵家戶節電節能行為，應於決標日起 1 個月內提出「114 年臺中市家戶節電獎勵辦法」（草案），並建立報名機制、海報印製及申請程序懶人包等資料，並於活動結束後出具成果報告。
2. 報名機制應包含線上與紙本傳遞等 2 種方式，並簡化報名流程，以增加報名意願。

(二)獎補助案件審查及獎勵品發放(項目 19)

1. 協助本局受理上開活動申請案件，包括案件審核、補正、資料彙整及造

冊等相關工作，如有獲獎則含後續獎勵品寄送發放相關費用。

2. 本工作項目依實作數量驗收，並依履約實際供應之數量給付，未達工作量不加計懲罰性違約金。

四、其他

(一)召開交流、聯繫、研商或說明等相關會議(項目 20)

1. 配合外縣市來訪、因應本局特定議題、淨零碳排、溫室氣體減量或空氣污染防治相關宣導工作等業務需求，邀請相關機關、局處、專家學者、媒體或本局指定對象等共同參與，召開交流、聯繫、研商或說明等相關會議，並應協助本局前置作業連繫、場地租借（場地以機關內部現有設備資源辦理為原則）、會議資料蒐集彙整、簡報製作等相關工作。前述辦理時間及地點需經本局同意。
2. 本工作項目依實作數量驗收，並依履約實際供應之數量給付，未達工作量不加計懲罰性違約金。

(二)彙整提送(府)「溫室氣體管制執行績效考核計畫」114 年度本局整體推動成果報告及簡報(項目 21)

1. 配合本府永續低碳辦公室「溫室氣體管制執行績效考核計畫」，並依該績效考核計畫及相關格式要求，應於 114 年 12 月 15 日前（含當日）彙整提送 114 年度本局整體推動成果報告及簡報（初稿）各 1 式，並應依本局意見及建議事項，協助完成內容修正及定稿作業。

(三)彙整提送環境部「114 年度地方環保機關推動因應氣候變遷行動績效評比原則」年度績效報告及簡報(項目 22)

1. 彙整本市推動因應氣候變遷行動年度工作之執行情形與成果，應於於 114 年 12 月 15 日前提送 114 年度本局整體推動成果報告及簡報（初稿）各 1 式。
2. 上開成果報告及簡報內容應包括該績效評比原則各項工作執行情形與成效、檢討工作進度落後原因，並說明未來規劃或預期之改善方式，另

應依本局意見及建議事項，協助完成內容修正及定稿作業。

(四)辦理資訊收集彙整、規劃設計等相關事項(項目 23)

1. 配合 SIP 計畫執行、長官臨時交辦事項或本計畫相關等議題，於執行期間辦理資訊收集彙整、規劃設計或執行等相關事項。
2. 本工作項目依實作數量驗收，並依履約實際供應之數量給付，未達工作量不加計懲罰性違約金。

(五) 配合本局需求，辦理市府新聞議題發布、協助媒體聯繫廣宣、新聞露出、政令宣導、媒體宣導、記者會、研討會、各類活動、認證或檢驗等，並辦理國外溫室氣體減量、政策、措施、學術研究等蒐集及經驗分享學習，及配合本計畫執行必要之相關工作(項目 24)

1. 配合本局需求，辦理市府新聞議題發布、協助媒體聯繫廣宣、新聞露出、政令宣導、媒體宣導、記者會、研討會、參訪、各類活動、認證或檢驗等，並辦理國外溫室氣體減量、政策、措施、學術研究等蒐集及經驗分享學習，及配合本計畫執行必要之相關工作；上述執行方式需經本局同意後、始得據以執行。
2. 配合本局需求，辦理國外溫室氣體減量、政策、措施、學術研究等蒐集及經驗分享學習內容如下：
 - (1) 執行經費上限新臺幣 50 萬元。
 - (2) 蒐集國外溫室氣體減量、政策、措施、學術研究等相關成果，進行翻譯與彙整，以瞭解國際溫室氣體相關的各類政策與技術，並蒐研具代表性的至少 5 個國外實務案例，深入分析其推動方式、技術應用與政策成效，並向機關提出可行建議。本項作業於 114 年 10 月 20 日前（含當日）完成。
 - (3) 於計畫結束前舉辦 3 場次學習交流會，邀請國內外專家學者交流，參與人數至少 30 人，促進跨科室及跨部門合作，分享國外經驗，並針對本市溫室氣體減量措施及實際情況提出改進建議與精進作為。本項

作業含國內外專家學者及講師邀請、交通、住宿、場地布置、簡報製作、行政費用及其他支出費用。

- (4) 於計畫結束前應完成彙整上述相關資料與成果，包含對機關政策建議，並撰寫完整成果報告，提供機關掌握溫室氣體減量國際趨勢、技術應用與政策工具，作為本市未來政策調整之依據。
 - (5) 本項作業需提供估價單（包含細部規劃書、進度控管及進度執行與成果報告相關費用），報請機關同意後辦理。
3. 本工作項目應編列執行經費共新臺幣 170 萬元；於計畫執行結束時，依實際執行經費額度進行驗收及給付（應檢據相關憑證覆實核銷，倘為廠商自行辦理，請於執行前函送估價規劃書待機關同意後始得辦理），不加計懲罰性違約金。

第三章、工作方法及執行成果

3.1 溫室氣體減量管理(排放量推估、排放源盤查輔導等)相關工作

一、本市城市層級溫室氣體排放量及人均排放量調查及彙整工作 (項目 1)

為掌握臺中市碳排放基線特性與溫室氣體減量空間，藉由建立城市層級溫室氣體排放量、資料庫、人均排放量調查與彙整工作之執行，研析歷年臺中市溫室氣體排放量與趨勢變化，並提出可行之減量策略。

(一) 執行方式

本團隊依循環境部 113 年 11 月公告最新版「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」進行臺中市城市層級溫室氣體盤查作業，並以臺中市地理行政轄區範圍（29 個行政區）為碳盤查範疇邊界。碳排放量計算過程中，全球溫暖化潛勢(GWP 值)採用 IPCC 公告之 AR5 版次、碳排放係數引用環境部 113 年公告「溫室氣體排放係數表」與能源署公告最新電力排放係數。為確保數據來源及準確度，其他活動統計數據則從台電縣市用電資訊網站、能源署能源平衡表、臺中市統計資訊網、中華民國統計資訊網、內政部戶政司、農業統計年報、台中市環境統計年報等，作為 113 年度臺中市溫室氣體盤查排放量的資料來源。城市層級溫室氣體盤查各部門排放源及數據蒐集來源，詳如表 3-1。

表 3-1、城市層級溫室氣體盤查各部門排放源及數據蒐集來源

部門別	排放源	數據	資料來源
能源	住商及農林漁牧	電力	台灣電力公司-縣市用電統計
		住宅商業機構及農林漁牧之燃料總用量	經濟部能源署-能源平衡表
		臺中市及全國人口數	內政部戶政司-歷年全國人口統計資料
		動力漁船馬力數	農業部漁業署-漁業統計年報
		農林漁牧業產值	農業部統計資訊網-農業統計年報
	工業	電力	台灣電力公司縣市用電統計
		燃料	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統、環境部氣候變遷署-事業溫室氣體排放量資訊平台盤查清冊數據(排放清冊表五-固定燃燒排放量)
	運輸	軌道運輸	台鐵統計年報、高鐵永續報告書、臺中捷運

部門別	排放源	數據	資料來源
			公文調閱
		客(貨)運量	臺中市統計資料查詢、高鐵官網
		行駛里程	台鐵統計年報
	道路運輸	燃料使用量	經濟部能源署-各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料、台中市加氣站
		燃料使用量	經濟部能源署-能源平衡表
	航運	國內航線班機載客率及市場占有率	交通部民用航空局-年度統計資料
		邊界內國際出境載客人數	交通部民用航空局-年度統計資料
	海運/水運	燃料使用量	經濟部能源署-能源平衡表
		邊界內國內(際)出港貨運量	臺灣港務股份有限公司-臺中港務分公司統計數據
工業製程	電子業	應申報排放源之盤查清冊數據	環境部氣候變遷署-事業溫室氣體排放量資訊平台盤查清冊數據 (製程排放量加上逸散排放量扣除化糞池排放量)
	礦業		
	化學工業		
	金屬工業		
	其他		
農業	農田	水稻田	農業部-農業統計年報
	牲畜和糞便管理	畜禽	農業部-畜禽統計調查結果、農業部-農業統計年報、環境部-中華民國國家溫室氣體清冊報告
廢棄物	固體廢棄物處理	掩埋處理	臺中市政府環境保護局-臺中市環境保護統計年報
		堆肥量	臺中市政府環境保護局-臺中市環境保護統計年報
		回收甲烷總量	臺中市政府環境保護局-臺中市環境保護統計年報
	廢棄物焚化	焚化	環境部環境管理署焚化廠營運管理資訊系統統計年報
	廢水處理	生活污水	內政部營建署-全國污水下水道用戶接管及普及率及整體污水處理率統計表
			內政部戶政司-人口資料統計
			年人均蛋白質消耗量
林業及其他土地利用	碳匯變化量	林地面積	農業部農業統計年報
		林業損失	農業部林務局林業統計電子書

應留意的是，「縣市盤查指引」中的部門別與中央階段管制目標的六大部分類並不相同，並且特別是兩處皆有能源部門分類，但「縣市盤查指引」所稱能源部門實為「能源需求部門」，階段管制目標所稱能源部門則為「能源供應部門」，實際上縣市對階段管制目標的能源部門不負實質責任。

表 3-2、縣市盤查與六大部分對應關係

序	階段管制目標六大部分	縣市盤查指引部門別
1	能源部門	無
2	製造部門	能源—工業
		工業製程
3	住商部門	能源—住商及農林漁牧
4	運輸部門	能源—運輸
5	農業部門	農業
		林業及其他土地利用
6	環境部門	廢棄物

(二) 執行成果

1. 臺中市 113 年溫室氣體排放量現況

臺中市 113 年溫室氣體總排放量為 3,398 萬 6,932 公噸 CO₂e，其中範疇一排放量(直接排放)為 1,739 萬 9,820 公噸 CO₂e，佔總排放的比例為 51.20%，而範疇二排放量(電力使用)為 1,658 萬 7,112 公噸 CO₂e，佔總排放量的比例為 48.80%，顯示臺中市範疇一排放略高於範疇二。若納入林業碳匯吸收量，113 年臺中市淨排放量為 3,326 萬 2,765 公噸 CO₂e。

為協助各地方政府完整掌握轄區內排放特性與各類型排放源之排放狀況，將本市溫室氣體排放量依據「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」分成五大部門，分別為能源部門(住商及農林漁牧、工業、運輸)、工業製程、農業、廢棄物與森林碳匯。本市 113 年溫室氣體排放量以能源部門排放為主，總佔比約為 70.53%，其次為工業製程部門，佔比為 27.93%，各部門溫室氣體排放量佔比如圖 3-1 所示。本市 113 年人均溫室氣體年淨排放為 11.63 公噸 CO₂e，扣除工業能源使用及工業製程則為 4.42 公噸 CO₂e，人均

能源使用排放量為 8.38 公噸 CO₂e。本市 113 年各部門排放列表與人均排放量，如表 3-3。

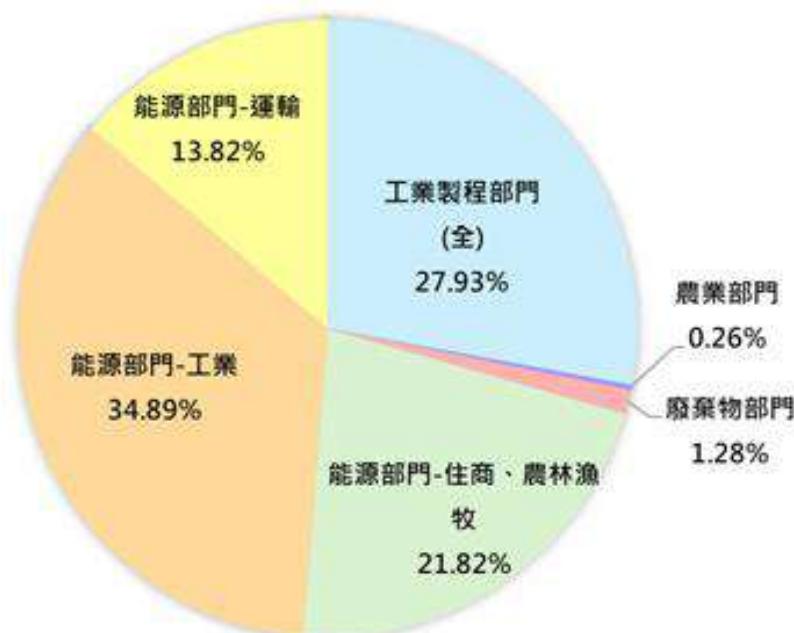


圖 3-1、113 年臺中市溫室氣體排放各部門佔比

表 3-3、113 年臺中市部門別溫室氣體總排放量

部門	範疇一排放量 (噸 CO ₂ e/年)	範疇二排放量 (噸 CO ₂ e/年)	部門排放量 (噸 CO ₂ e/年)	部門排放 占比(%)
能源	住商及農林漁牧	986,735.29	6,427,793.32	7,414,528.61
	工業	1,751,970.14	10,105,673.26	11,857,643.4
	運輸	4,642,538.62	53,645.86	4,696,184.48
工業製程	9,492,564.77	--	9,492,564.77	27.93%
農業	89,830.71	--	89,830.71	0.26%
廢棄物	436,180.88	--	436,180.88	1.28%
林業及其他土地利用	--	--	-724,167.77	--
總排放量	17,682,476.53 (51.6%)	16,587,112.44 (48.8%)	33,986,932.86 (100%)	--
淨排放量 (扣除碳匯)	--	--	33,262,765.09	--
人均淨排放量 (公噸CO ₂ e/年)				11.63
扣除工業(能源使用及製程)之人均年排放量 (公噸CO ₂ e/年)				4.52
人均能源使用排放量 (公噸CO ₂ e/年)				8.48

2. 臺中市歷年部門別與人均排放評析

近八年臺中市淨排放量均約落在 3,200 至 3,500 萬噸 CO₂e 之間，而人均淨排放量約為 11.5 至 12.5 噸 CO₂e，如下圖 3-2 所示。



圖 3-2、臺中市 105 年至 113 年溫室氣體淨排放量與人均排放量趨勢

依據「臺中市氣候緊急宣言」設定 2030 年溫室氣體淨排放量較基準年（2005 年淨排放量為 3,226 萬公噸）減少 30% 排放量，即回到約 2,258 萬公噸的溫室氣體排放水準；本市 2024 年淨排放量約為 3,326 萬公噸，減量缺口尚有約 1,068 萬噸，分析本盤查結果，各部門之排放量說明如下，近三年各部門排放量趨勢如圖 3-3 所示。而林業及其他土地利用部門，則因數據取得不易，將沿用 111 年資料，因此不進行分析。

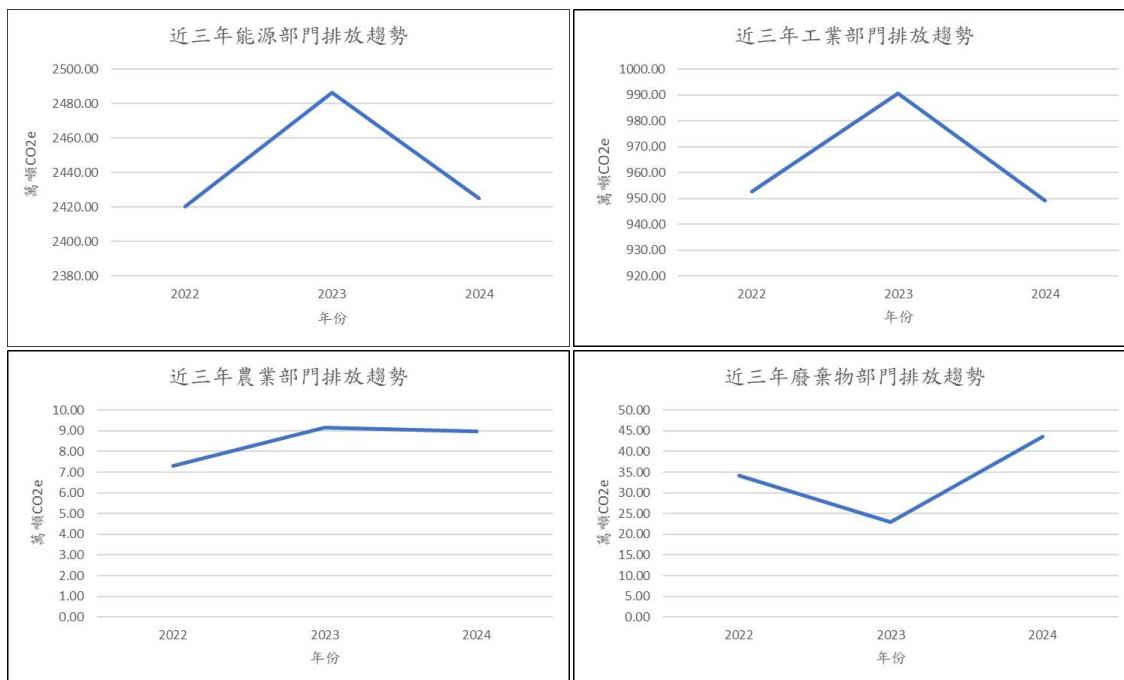


圖 3-3、近三年各部門排放量趨勢

(1) 能源部門

能源部門涵蓋住宅、商業及機關設施、農林漁牧業、工業與運輸，其近三年平均排放量由高至低依序為工業、運輸、住宅、商業及機關設施、農林漁牧業。近三年本市能源部門排放量由高至低依序為 2023 年、2024 年、2022 年，排放量約 2,434 萬噸左右。

各類別的排放量皆呈現下降趨勢，住宅類別於 2022 年排放量最低，2023 年有較大幅度的增加，2024 年有顯著下降；商業及機關設施於 2024 年起有逐步下降；農林漁牧業 2024 年則與 2023 年排放量幾乎持平，僅有略為下降；工業排放量於 2024 年起顯著減少約 50 萬噸左右；運輸排放於 2024 年相較 2023 年減少約 20 萬噸排放。

(2) 工業製程部門

本市工業製程部門排放量主要來自列管事業，近三年本市工業製程排放量出現顯著下降。2022 年工業製程排放量約 950 萬噸，2023 年排放量回升約至 1,000 萬噸，2024 年則落回 950 萬噸左右。

工業製程排放量主要來自於金屬工業，接著依序為化學工業、電子業與礦業。近三年電子業排放量逐年減少，減少約 10 萬噸；化學工業持續成長，相較 2022 年增加近 40 萬噸；礦業與金屬業餘 2024 年皆為下降趨勢。

(3) 農業部門

本市農業部門排放量主要為水稻田耕種與乳牛和豬隻的腸道發酵與糞便產生的排放量組成，本市水稻田耕種分為第一期與第二期，該項目排放量計算為水稻田面積乘上排放係數，其排放量與耕種面積直接相關。

牲畜與糞便管理類別的排放量中，以蛋雞、肉鴨、白色肉雞、有色肉雞的排放量具有顯著的變化。部分原因為屠宰量與年底頭數增減，或因國家溫室氣體排放清冊報告中牲畜腸胃發酵及糞便管理之甲烷及氧化亞氮排放係數更新，使其排放量有顯著差異。

(4) 廢棄物部門

本市廢棄物部門的排放量主要來自於廢棄物焚化與廢水處理，其中又以廢水處理中的生活污水的排放量最高，生活污水排放量近三年變化趨緩，其排放量與本市人口數與化糞池處理率成正相關。本市人口數於 2023 年與 2024 年間僅成長 0.5%，故生活污水排放量一併趨緩。一般廢棄物排放量在 2024 也有所趨緩，推測也與人口數成長趨緩有關；比較 2023 年與 2024 年三個資源回收廠，文山垃圾焚化廠、后里資源回收場，以及烏日資源回收廠的總體廢棄物焚化量，差異僅 0.3%，與人口成長趨勢相符。

掩埋處理排放量係為掩埋垃圾產生之甲烷排放量，本團隊選擇透過一階衰減方法計算排放量。其計算方式為加總歷年掩埋年所產生的甲烷排放量，且須在執行掩埋動作後的下一年進行甲烷排放量計算，也就是掩埋當年無須進行排放量計算。而本市「112 年臺中市環境保護統計年報」中的表 4-1，揭露本市於 102 年至 105 年、108 年與 109 年具有衛生掩埋量之數據，因此歷年掩埋所產生的甲烷排放量須被計算。

生物處理係以堆肥的方式進行廢棄物處理，然因本市現將堆肥提供給養豬場使用，使堆肥量持續減少，為生物處理排放量減少的主因。

3. 國內縣市(六都)排放趨勢評析

為掌握國內其他五都之溫室氣體排放趨勢，本團隊彙整臺北市、新北市、桃園市、臺南市及高雄市之排放數據與人均排放量，如表 3-4 所示。臺中市排放總量位列六都第二、僅次於高雄市；如排除工業部門觀之，本市為六都第一；從人均年總排放量來看，本市總人均排放量六都第四、不含工業部門之人均排放量更是六都第一，顯示本市溫室氣體減量政策面臨挑戰。

儘管各縣市政府公布之盤查數據年度未一致，然「縣市層級溫室氣體盤查指引」中說明，各縣市政府之盤查工作成果為期使對外可達到國際接軌，消弭我國和國際間作法的差異；對內則可做為我國縣市溫室氣體排放管理之參考。而鑑於各地方政府經濟規模及活動型態迥異造成不同之排放特性，因此，各地方政府溫室氣體盤查結果，係為掌握城市排放基線作為制定符合城市特色之減量策略的參考基礎，並非提供各地方政府間比較之用，但本市仍可參考排放型態相近之縣市，學習其減量策略以為借鏡。

表 3-4、國內六都公告溫室氣體排放量一覽表

縣市	最新年度	人口數	總排放量	不含工業排放量	總人均排放量	不含工業人均排放量
			單位：萬公噸 CO ₂ e		單位：公噸 CO ₂ e	
臺北市	112	2,511,886	1,093.15	1,067.56	4.35	4.25
新北市	112	4,041,120	1,802.12	1,221.27	4.46	3.02
桃園市	112	2,317,445	2,857.82	906.76	12.33	3.91
臺中市	113	2,860,601	3,398.69	1,263.67	11.63	4.42
臺南市	112	1,859,946	2,374.13	739.89	12.76	3.98
高雄市	112	2,737,941	5,069.11	967.07	18.51	3.53

二、辦理溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會（項目 2）

溫室氣體排放量盤查是排放管理及減碳工作的重要基礎。若為環境部列管事業，應遵循《溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法》規定執行盤查、登錄及查驗；非列管事業則可視需求自主盤查或自願性登錄。本計畫透過辦理「溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會」，希冀轄內事業能順利執行盤查、登錄及查驗，也能配合後續現場查核及輔導等作業。

（一）主題規劃

本年度共辦理 2 場次溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會。為要求列管事業依《溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法》完成盤查，同時鼓勵非列管事業落實自主盤查，說明會主題規劃包含「溫室氣體排放量盤查作業重點實務」及「溫室氣體排放源現場查核及盤查輔導作業須知」，希冀幫助轄內事業逐步產出溫室氣體排放量清冊及報告書，另本計畫亦有說明現場查核及輔導作業執行方式及注意事項，以確保現場作業順利。議程安排如表 3-5 所示。

表 3-5、溫室氣體放量盤查作業輔導說明會議程

時間	主題	負責人員
30 分鐘	報到	全體人員
5 分鐘	開場致詞	環保局
50 分鐘	溫室氣體排放量盤查作業重點實務	鉅舵顧問
15 分鐘	溫室氣體排放源現場查核及盤查輔導作業須知	鉅舵顧問
20 分鐘	綜合討論	全體人員
--	賦歸	

（二）辦理成果

1. 溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會（第 1 場次）

(1) 辦理時間： 114 年 6 月 30 日（星期一），10 時至 11 時 30 分

(2) 辦理地點： 臺中市政府文心第二市政大樓 3 樓簡報室

(3) 參與情形：本場次報名人數 54 人，實到 50 人。與會單位共計 42 家，其中，環境部納管對象共 13 家。



圖 3-4、溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會（第 1 場次）成果照片

2. 溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會（第 2 場次）

(1) 辦理時間：114 年 7 月 30 日（星期三），10 時至 10 時 30 分

(2) 辦理地點：臺中市政府文心第二市政大樓 3 樓簡報室

(3) 參與情形：本場次報名人數 70 人，實到 56 人。與會單位共計 46 家，
其中，環境部納管對象共 10 家。



圖 3-5、溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會（第 2 場次）成果照片

(三) 常見問題彙整

說明會過程中，與會單位踴躍提問，在此彙整綜合討論及相關問題與答覆，供未來如遇類似問題之參考。

表 3-6、溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會常見問題彙整

序	問題	答覆
1	是否收到溫室氣體盤查作業輔導說明會之公文者即為未來列管對象？或需要於環境部事業溫室氣體排放量資訊平臺進行自願申報作業？	溫室氣體盤查作業輔導說明會邀請對象包含列管與非列管對象，因此非所有受文者皆為列管對象，針對非列管對象之現場盤查將以輔導方式進行，也不代表非列管事業一定要進行自願申報作業。
2	用電量要以能源局申報 800kw 以上之電表用電量計算還是實際用電量計算？	由於盤查需將所有邊界內之所有用電量納入排放量計算，因此所有電表之實際用電量皆須納入盤查。
3	環境部跟金管會是否針對 GWP 的版本有不同的要求？	是，環境部目前要求的 GWP 值採用 AR5 的版本，金管會則採用 AR6 的版本，因此同時被列管的企業需要做兩次計算。
4	本公司尚未進行溫室氣體盤查作業，如果要開始進行盤查一定要透過登錄事業溫室氣體排放量資訊平臺的方式進行嗎？	不一定，於平台進行登錄為其中一種方式，事業可視需求選擇適合的盤查方式，中央與地方政府亦提供許多盤查輔導資源，如事業有需要亦可申請相關資源。
5	如果申請中央與地方相關資源進行盤查，事業內部的人員是否需要參與其中？	盤查輔導之進行仍需仰賴事業協助提供與搜集相關佐證以及數據資料，因此需要事業內部人員一同參與。
6	第三批溫室氣體排放管制對象是否需於明年進行排放量登錄與查驗？	依環境部公告「事業應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」，第三批納管對象明年需完成盤查及登錄作業，但無需進行查驗。若盤查後發現已符合第一、二批列管標準，應進行盤查申報並辦理查驗。

三、辦理碳盤查訓練班（項目 3）

因應全球氣候變遷，為加速臺中市邁向 2050 年淨零目標，響應市長「由公帶私」政策，每年持續推動臺中市府各機關進行溫室氣體盤查，掌握局處每年度之溫室氣體碳排放現況，分析並研擬溫室氣體減量策略。本計畫透過辦理「ISO 14064-1：2018 組織型溫室氣體盤查主導查證員培訓課程」（下稱碳盤查訓練班），協助本府各機關單位熟悉溫室氣體盤查作業，提升溫室氣體自我盤查能力。

（一）課程規劃

本年度共辦理 3 場次碳盤查訓練班，特別與塑膠工業技術發展中心合作，委託其依據「ISO 14064-1：2018 組織型溫室氣體盤查」協助規劃課程內容，包含課程大綱、專業講師及課程教材等。課程大綱如表 3-7 所示。此外，通過測驗者可獲頒結業證書。

表 3-7、碳盤查訓練班課程大綱

時間	主題	課程重點
第 1 天	<ul style="list-style-type: none"> ● 國內外溫室氣體管理趨勢 ● ISO 14064-1：2018 標準說明 	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握《巴黎協定》、SBTi、TCFD 等國際減碳與揭露工具。 ● 認識《氣候變遷因應法》核心規範與政策路徑。 ● 瞭解 ISO14064-1 內容與核心原則，掌握標準架構。
第 2 天	<ul style="list-style-type: none"> ● 組織型溫室氣體排放源鑑別實務說明 ● 組織型溫室氣體內部查證 	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過實務教學與案例演練，完成排放源鑑別與量化作業。 ● 理解內部稽核與外部稽核作業程序與要點，並了解外部第三方查證流程與重點。
第 3 天	<ul style="list-style-type: none"> ● 組織型溫室氣體內部查證模擬 ● 組織型溫室氣體實務案例說明及演練 	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握企業特性設定適當報告邊界。 ● 熟練執行溫室氣體排放與移除量的量化計算。 ● 聚焦 ISO 14064-1 實務應用，說明溫室氣體盤查程序、邊界劃分、排放量計算與報告書撰寫格式。 ● 透過案例研討與模擬演練，強化盤查流程、資料蒐集與報告撰寫的實務操作能力。

(二) 辦理成果

1. 碳盤查訓練班（第 1 場次）

(1) 辦理時間：113 年 8 月 6 日(二)至 113 年 8 月 8 日(四)，共 3 天

(2) 辦理地點：臺中市政府惠中樓六樓 602 會議室

(3) 參與情形：本場次報名人數計有 26 位、參與單位計有 19 個，實際出席人數為 18 位，學員出席率為 69.2%。

表 3-8、碳盤查訓練班（第 1 場次）參與情形

序	參與單位	報名人數	出席人數
1	臺中市政府文化局	2	2
2	臺中市政府社會局	1	1
3	臺中市政府捷運工程局	2	1
4	臺中市政府民政局	1	1
6	台中市政府教育局	2	2
7	臺中市政府客家事務委員會	2	0
8	臺中市政府環境保護局	2	1
9	臺中市政府勞工局	2	2
10	臺中市政府衛生局	3	2
11	臺中市政府交通局	1	0
12	臺中市政府經濟發展局	1	1
13	臺中市新建工程處	1	1
14	臺中市秘書處廳舍管理科	1	1
15	臺中市養護工程處	1	1
16	臺中市政府水利局	1	1
17	臺中市政府財政局	1	1
18	臺中市梧棲區公所	1	0
19	永續發展及低碳城市推動辦公室	1	0
合計		26	18

(4) 測驗結果：

本場次參與測驗人數計有 18 位，如達 70 分即代表測驗通過，可獲頒「ISO 14064-1:2018 組織型溫室氣體盤查教育訓練課程」訓練證明乙張。經授課老師核對測驗成績，第一場次測驗通過人數計有 18 位，測驗通過率為 100%。

(5) 成果照片：

	
說明：報到及領取講義	說明：授課情形
	
說明：分組討論情形	說明：課後測驗

圖 3-6、碳盤查訓練班（第 1 場次）成果照片

2. 碳盤查訓練班（第 2 場次）

(1) 辦理時間：114 年 10 月 14 日(二)至 114 年 10 月 16 日(四)，共 3 天

(2) 辦理地點：臺中市政府惠中樓六樓 602 會議室

(3) 參與情形：本場次報名人數計有 26 位；參與單位計有 13 個，實際出席人數為 17 位。學員出席率為 65.4%。

表 3-9、碳盤查訓練班（第 2 場次）參與情形

序	參與單位	報名人數	出席人數
1	臺中市政府人事處	1	1
2	永續發展及低碳城市推動辦公室	1	0
3	臺中市政府民政局	2	2
4	臺中市政府客家事務委員會	2	1
5	臺中市家庭暴力及性侵害防治中心	1	1
6	臺中市政府警察局	2	1
7	臺中市政府衛生局	4	4
8	臺中市政府環境保護局	7	4
9	臺中市政府水利局	1	0
10	臺中市霧峰區桐林國民小學	1	0
11	臺中市政府交通局	1	1
12	臺中市政府農業局	1	1
13	臺中捷運股份有限公司	2	1
合計		26	17

(4) 測驗結果：

本場次參與測驗人數計有 17 位，如達 70 分即代表測驗通過，可獲頒「ISO 14064-1:2018 組織型溫室氣體盤查教育訓練課程」訓練證明乙張。經授課老師核對測驗成績，第二場次測驗通過人數計有 17 位，測驗通過率為 100%。

(5) 成果照片：

圖 3-7、碳盤查訓練班（第 2 場次）成果照片

3. 碳盤查訓練班（第 3 場次）

(1) 辦理時間：114 年 11 月 11 日(二)、11 月 13 日(四)、11 月 27 日(四)

因 114 年 11 月 12 日(三)颱風假，故當天課程延後至 11 月 27 日辦理。

(2) 辦理地點：臺中市政府惠中樓六樓 602 會議室

(3) 參與情形：

本場次報名人數計有 30 位；參與單位計有 15 個，實際出席人數為 18 位。學員出席率為 60.0%。原定 11/11-11/13 採實體方式授課，惟因 11/12 逢颱風停班停課，故該日調整至 11/27 並採線上視訊方式舉辦。

表 3-10、碳盤查訓練班（第 3 場次）參與情形

序	參與單位	報名人數	出席人數
1	永續發展及低碳城市推動辦公室	1	1
2	臺中市停車管理處	1	1
3	臺中市大雅區戶政事務所	1	1
4	臺中市北屯區四民衛生所	1	1
5	臺中市南屯區戶政事務所	1	1
6	臺中市政府主計處	1	1
7	臺中市政府原住民族事務委員會	1	0
8	臺中市政府民政局	1	1
9	臺中市政府消防局	1	1
10	臺中市政府地方稅務局	1	0
11	臺中市政府環境保護局	10	4
12	臺中市政府警察局	2	1
13	臺中市政府農業局	1	1
14	臺中市政府都市發展局	1	0
15	臺中市東區衛生所	1	0
16	臺中市立沙鹿工業高級中等學校	1	1
17	臺中市立和平國民中學	1	0
18	臺中市立太平國民中學	1	1
19	臺中市西屯區長安國民小學	1	1
20	臺中市食品藥物安全處	1	1
合計		30	18

(4) 測驗結果：

本場次參與測驗人數計有 18 位，如達 70 分即代表測驗通過，可獲頒「ISO 14064-1:2018 組織型溫室氣體盤查教育訓練課程」訓練證明乙張。經授課老師核對測驗成績，第三場次測驗通過人數計有 18 位，測驗通過率為 100%。

(5) 成果照片：

	
說明：簽到	說明：授課情形
	
說明：分組討論情形	說明：線上補課

圖 3-8、碳盤查訓練班（第 3 場次）成果照片

四、固定污染源前 100 大公私場所溫室氣體排放量推估及分析（項目 4）

為協助臺中市政府環保局掌握本市固定污染源前 100 大公私場所溫室氣體排放量，聚焦本市溫室氣體排放熱點，進而規劃溫室氣體減量策略。本報告將依據現有盤查資料，提供本市轄內前 100 大溫室氣體排放源名單。此外，為觀察本市近三年前 100 大公私場所溫室氣體排放量變化趨勢，檢視本市主要排放源減碳狀況。

（一）執行方式

1. 溫室氣體排放量推估方法：排放係數法

本團隊推估固定污染源前 100 大公私場所溫室氣體排放量採用排放係數法進行推估計算，而依據環境部指引，溫室氣體排放量數據引用優先性，以「事業溫室氣體排放量資訊平台」登錄之數據為優先，次之為實際盤查數據，再次之以空污費及固定源申報燃料用量進行排放係數法換算。本團隊盤點既有資料來源，排定本工項溫室氣體排放數據引用優先性如表 3-11。

表 3-11、溫室氣體排放數據引用優先性

序	資料來源	說明
1	事業溫室氣體排放量資訊平台	包含環境部第一批、第二批納管對象及自願申報者，登錄於「事業溫室氣體排放量資訊平台」之盤查數據；自今年起，環境部規定之登錄期限為每年 4 月底，更便於本市執行前 100 大公私場所之推估作業。
2	本計畫非列管事業盤查名單	本計畫執行 38 家非納管對象盤查作業，針對範疇一固定源及移動源燃燒，以及範疇二電力使用作為排放量計算依據。
3	空污費資料庫	法規強制規定每季申報實際活動數據及繳費之資料庫。

2. 溫室氣體排放量推估流程

以空污費之燃料申報資料計算排放量，是環境部公告之「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」所用之方式，本團隊依據實務上需特別處理之問題節點，彙整溫室氣體排放量推估步驟及流程。

事業溫室氣體排放量資訊平台申報之數據為二氧化碳當量(CO_2e)，數

據可直接取用；若採用空污費或固定源資料進行溫室氣體排放量推估，其系統申報為燃料用量，需要再依表 3-12 之步驟進行固定污染源燃料燃燒排放的彙總計算。其中依環境部 113 年最新公告，排放係數採「溫室氣體排放係數表」、全球暖化潛勢(GWP)值採 IPCC AR5 版本。

表 3-12、固定污染源燃料燃燒排放量推估步驟

步驟	說明
1	由「空污費資料庫」與「固定源系統」篩選出： ● 工廠名稱 ● 事業分類 ● 申報季別 ● 物料名稱 ● 物料類別 ● 申報量 ● 單位
2	於「工廠名稱」中篩選已取得排放數據（包含納管對象、自願申報者、本計畫盤查對象）之工廠並排除
3	於「物料類別」欄位篩選出「燃料」
4	依「物料名稱」欄位篩選出對應「燃料名稱」並排除「生質燃料」
5	將「燃料名稱」的申報燃料量換算單位並加總
6	將「燃料用量」乘以對應的排放係數
7	經 GWP 轉換，計算各工廠排放量加總以 CO ₂ e 表示
8	依排放量進行排序，完成本市前 100 大溫室氣體排放公私場所名冊

(二) 執行成果

1. 臺中市前 100 大公私場所溫室氣體排放源資料來源與名單

由於盤查量能有限無法對所有企業進行盤查，本市前 100 大公私場所溫室氣體排放量係依照現有的盤查資料進行交叉排序，並篩選出前 100 大排放源。本市 113 年前 100 大公私場所名單來自於 4 個不同的盤查資料來源，分別為「113 年環境部列管對象」、「113 年非環境部列管對象」、「113 年自願申報對象」、「113 年空污費申報對象」，詳如表 3-13 所示。而本市 113 年前 100 大排放源之名單，詳如所示。

表 3-13、前 100 大公私場所盤查資料來源、家數與範疇一排放源種類

序	盤查資料來源	家數	固定 燃燒	移動 燃燒	製程 燃燒	逸散 燃燒
1	113 年環境部列管對象	46	✓ (所有固定燃燒)	✓	✓	✓
2	113 年自願申報對象	4	✓ (所有固定燃燒)	✓	✓	✓
3	113 年非環境部列管對象	29	✓ (僅化石燃料)	✓	--	--
4	113 年空污費申報對象	21	✓ (僅化石燃料)	--	--	--
總計		100	--	--	--	--

為觀察本市近三年前 100 大公私場所的溫室氣體排放量變化趨勢，藉此評估本市主要排放源的減碳成效。由於 111 年事業溫室氣體排放數據僅具範疇一排放量資料，本報告將針對此名單的範疇一排放量進行分析，本市前 100 大排放源近三年範疇一排放量，如表 3-14 所示。

表 3-14、前 100 大公私場所推估名單

序	管制編號	名稱	行業別	排放量(噸 CO ₂ e)			名單種類
				範疇一	範疇二	總排放量	
1	L0200473	台灣電力股份有限公司台中發電廠	電力及燃氣供應業	26,138,053.36	3,579.21	26,141,632.58	1
2	L0200633	中龍鋼鐵股份有限公司	基本金屬製造業	8,791,141.30	191,821.14	8,982,962.45	1
3	B23B6125	台灣積體電路製造股份有限公司十五 B 廠	機械設備製造業	179,189.86	1,564,512.22	1,743,702.07	1
4	L95A2041	台灣積體電路製造股份有限公司 15 廠	機械設備製造業	128,816.62	801,826.89	930,643.52	1
5	B2313780	友達光電股份有限公司台中廠	機械設備製造業	18,663.44	811,175.63	829,839.07	1
6	L9200693	正隆股份有限公司后里分公司	紙漿、紙及紙製品製造業	786,718.08	30,358.75	817,076.84	1
7	L9200728	豐興鋼鐵股份有限公司	基本金屬製造業	181,292.11	479,450.54	660,742.64	1
8	L9202099	台灣美光記憶體股份有限公司台中一廠	機械設備製造業	120,110.25	519,553.46	639,663.71	1
9	L91A3247	台灣肥料股份有限公司台中廠	化學材料及肥料製造業	384,323.87	39,439.08	423,762.94	1
10	B9205905	台灣美光記憶體股份有限公司台中三廠	機械設備製造業	62,578.44	335,944.01	398,522.45	1
11	L92A0931	友達光電股份有限公司后里廠	機械設備製造業	6,127.94	337,256.83	343,384.77	1
12	B2311535	台灣康寧顯示玻璃股份有限公司	非金屬礦物製品製造業	38,951.07	287,077.02	326,028.08	1
13	L9506056	華邦電子股份有限公司中科廠	機械設備製造業	34,757.99	212,760.48	247,518.47	1
14	B9502212	矽品精密工業股份有限公司中科廠	機械設備製造業	3,641.30	196,673.68	200,314.98	1
15	L9101748	中美和石油化學股份有限公司台中廠	化學材料及肥料製造業	159,109.86	26,398.01	185,507.87	1
16	B9202664	台灣美光記憶體股份有限公司台中二廠	機械設備製造業	11,978.09	151,053.27	163,031.36	1
17	L8801052	廣源造紙股份有限公司台中廠	紙漿、紙及紙製品製造業	85,578.11	32,822.14	118,400.25	1
18	L9402188	矽品精密工業股份有限公司中山廠	機械設備製造業	1,002.30	93,474.97	94,477.27	1
19	L9100198	台灣玻璃工業股份有限公司台中廠	非金屬礦物製品製造業	75,364.32	18,191.93	93,556.25	1
20	B9100709	華新麗華股份有限公司台中不銹鋼廠	基本金屬製造業	41,533.95	39,311.66	80,845.62	1
21	L9401476	矽品精密工業股份有限公司大豐廠	機械設備製造業	5,432.96	74,829.09	80,262.04	1

序	管制編號	名稱	行業別	排放量(噸 CO ₂ e)			名單種類
				範疇一	範疇二	總排放量	
22	B24B8988	大立光電股份有限公司七廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	0.40	73,630.20	73,630.60	1
23	L91A0867	台灣中油股份有限公司天然氣事業部台中液化天然氣廠	石油及煤製品製造業	4,089.46	68,637.48	72,726.93	1
24	B9503291	亞東工業氣體股份有限公司中科園區分公司二廠	化學材料及肥料製造業	3.36	71,348.76	71,352.11	1
25	L91A1845	亞東工業氣體股份有限公司台中分公司	化學材料及肥料製造業	87.10	67,788.22	67,875.32	1
26	L8900676	永豐餘消費品實業股份有限公司清水廠	紙漿、紙及紙製品製造業	33,495.66	29,141.33	62,636.99	1
27	L02A0301	中聯資源股份有限公司台中廠	非金屬礦物製品製造業	33,511.75	24,146.50	57,658.25	1
28	B9101742	立安東化工股份有限公司台中廠	其他化學製品製造業	49,902.31	7,292.77	57,195.09	1
29	B9501153	聯亞科技股份有限公司中科聯豐工廠	化學材料及肥料製造業	9.63	55,145.54	55,155.17	1
30	B23A2532	亞東工業氣體股份有限公司-中科園區分公司	其他化學製品製造業	2.69	54,319.55	54,322.24	1
31	B24B8998	大立光電股份有限公司七之一廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	214.14	50,404.85	50,618.99	1
32	L9506663	聯亞科技股份有限公司中科工廠	其他製造業	2.69	50,552.67	50,555.36	1
33	L9000666	味丹企業股份有限公司沙鹿第一工廠	食品及飼品製造業	38,744.62	11,676.02	50,420.65	1
34	B9503479	台灣積體電路製造股份有限公司先進封測五廠	機械設備製造業	1,975.34	47,386.96	49,362.30	1
35	L8901039	中聯油脂股份有限公司台中港廠	食品及飼品製造業	29,803.33	15,941.14	45,744.47	1
36	L91A2566	藍海氣體工業股份有限公司台中廠	化學材料及肥料製造業	60.65	41,872.78	41,933.44	1
37	L02A1943	餘慶堂興業股份有限公司研磨廠	非金屬礦物製品製造業	16,625.16	24,559.54	41,184.70	1
38	B24A7498	大立光電股份有限公司精密機械園區廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	367.22	40,124.09	40,491.31	1
39	L9202231	三福氣體股份有限公司中科分公司中科二廠	化學材料及肥料製造業	110.94	35,050.76	35,161.70	1
40	B2313762	宏全國際股份有限公司台中二廠	塑膠製品製造業	630.76	31,376.15	32,006.91	1
41	L92A0991	三福氣體股份有限公司中科分公司中科三廠	化學材料及肥料製造業	0.09	31,956.17	31,956.25	1
42	B2301842	臺中榮民總醫院	專業、科學及技術服務業	5,377.76	26,885.83	32,263.59	4

序	管制編號	名稱	行業別	排放量(噸 CO ₂ e)			名單種類
				範疇一	範疇二	總排放量	
43	B1803454	台中汽車客運股份有限公司	運輸業	24,776.92	2,173.92	26,950.84	3
44	B23C7081	矽品精密工業股份有限公司中工廠	電子零組件製造業	34.23	24,525.90	24,560.13	2
45	B2302161	漢翔航空工業股份有限公司台中一廠區	其他製造業	604.03	22,065.28	22,669.31	3
46	B0103320	台北氧氣股份有限公司大肚廠	其他製造業	698.83	19,103.72	19,802.55	3
47	B9100209	宏全國際股份有限公司無菌飲料二廠	食品及飼品製造業	6,819.53	12,926.45	19,745.99	3
48	L8801141	巨大機械工業股份有限公司日南廠	機械設備製造業	5,880.91	12,702.06	18,582.97	1
49	B24B0588	上銀科技股份有限公司營運總部	機械設備製造業	604.79	17,215.30	17,820.09	3
50	L9102030	台灣電氣硝子股份有限公司	電腦、電子產品及光學製品製造業	14.70	17,015.84	17,030.55	3
51	L0000802	臺灣菸酒股份有限公司烏日啤酒廠	食品及飼品製造業	6,413.24	10,173.70	16,586.94	3
52	B24B4481	大立光電股份有限公司六廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	1.94	16,437.94	16,439.88	3
53	B9503488	晶元光電股份有限公司 H1 廠	機械設備製造業	1,448.61	14,325.39	15,774.01	1
54	B9200124	友達晶材股份有限公司后里廠	電子零組件製造業	20.26	15,290.03	15,310.29	1
55	B2300112	三福氣體股份有限公司台中廠	化學材料及肥料製造業	12,912.69	2,188.13	15,100.81	3
56	L9402008	國光生物科技股份有限公司	其他化學製品製造業	4,120.99	10,856.12	14,977.11	3
57	B9503068	橋樁金屬股份有限公司中科廠	基本金屬製造業	610.29	13,262.14	13,872.44	2
58	L0100629	興農股份有限公司王田廠	其他化學製品製造業	6,439.09	7,313.63	13,752.72	2
59	L9401467	菱生精密工業股份有限公司一廠	電子零組件製造業	269.36	13,317.09	13,586.45	1
60	B9500398	永勝光學股份有限公司	機械設備製造業	480.33	12,993.75	13,474.08	4
61	L0200606	南華水泥股份有限公司台中一廠	其他製造業	3,599.81	9,628.08	13,227.89	3
62	L91A0897	宏全國際股份有限公司中港分公司	塑膠製品製造業	4,440.97	7,966.59	12,407.56	3
63	B9206993	玉晶光電股份有限公司	電腦、電子產品及光學製品製造業	30.00	12,279.25	12,309.25	3
64	L9500241	綠點高新科技股份有限公司	電腦、電子產品及光學製品製造業	56.43	11,924.70	11,981.13	2

序	管制編號	名稱	行業別	排放量(噸 CO ₂ e)			名單種類
				範疇一	範疇二	總排放量	
65	L86097002414	豐原汽車客運股份有限公司	運輸業	11,284.52	150.36	11,434.89	3
67	B24B0508	晨豐光電股份有限公司二廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	9.73	11,221.33	11,231.06	3
68	L9000737	福壽實業股份有限公司總廠	食品及飼品製造業	4,193.83	6,912.25	11,106.08	3
69	L0400875	合勝熱處理股份有限公司	其他製造業	1,118.04	9,522.09	10,640.13	3
70	L9402571	大豐膠囊工業股份有限公司分廠	其他製造業	868.34	9,392.92	10,261.26	4
71	B2301986	江興鍛壓工業股份有限公司	基本金屬製造業	516.38	9,497.96	10,014.34	4
72	L95A1637	聯勝光電股份有限公司	電腦、電子產品及光學製品製造業	11.91	9,763.83	9,775.74	3
73	L9401029	台灣佳能股份有限公司(第一廠)	塑膠製品製造業	763.79	8,918.40	9,682.19	3
74	L8801061	永信藥品工業股份有限公司台中幼獅廠	其他化學製品製造業	580.60	8,906.14	9,486.74	4
75	B9110385	昇陽國際半導體股份有限公司中港廠	電子零組件製造業	2,857.11	6,158.95	9,016.05	1
66	L91A2853	貝民股份有限公司台中港廠	其他製造業	77.26	8,825.12	8,902.39	3
76	L9102218	今國光學工業股份有限公司中港分公司	其他製造業	25.71	8,787.58	8,813.29	3
77	B9503193	台灣積體電路製造股份有限公司台中零廢製造中心有機溶劑熱回收廠	其他製造業	5,577.15	3,206.97	8,784.12	3
78	B9107351	宏全國際股份有限公司無菌三廠	食品及飼品製造業	3,038.97	5,645.15	8,684.12	3
79	B2303319	台灣卜蜂企業股份有限公司台中廠	食品及飼品製造業	774.66	7,708.34	8,483.00	4
80	L0501331	佳美食品工業股份有限公司	食品及飼品製造業	587.02	7,312.74	7,899.77	4
81	B9106256	大東樹脂化學股份有限公司台中廠	化學材料及肥料製造業	739.98	6,839.32	7,579.30	4
82	L9000791	漢翔航空工業股份有限公司沙鹿北廠	其他製造業	204.04	7,305.06	7,509.11	3
83	B2400859	陸昌化工股份有限公司青年廠	化學材料及肥料製造業	6,029.16	936.43	6,965.60	3
84	B9100601	三櫻企業股份有限公司	塑膠製品製造業	627.76	6,245.51	6,873.28	4
85	L9100456	永日化學工業股份有限公司台中幼獅廠	其他化學製品製造業	2,156.18	4,453.08	6,609.26	3

序	管制編號	名稱	行業別	排放量(噸 CO ₂ e)			名單種類
				範疇一	範疇二	總排放量	
86	L8801105	培豐科技股份有限公司	化學材料及肥料製造業	702.74	5,647.95	6,350.69	4
87	L0501813	三晃股份有限公司大里廠	其他化學製品製造業	1,606.31	4,558.16	6,164.47	4
88	L8802184	永信藥品工業股份有限公司台中幼獅二廠	其他化學製品製造業	426.25	4,947.23	5,373.48	4
89	B2303248	臺灣菸酒股份有限公司臺中酒廠	食品及飼品製造業	3,671.76	1,526.55	5,198.30	3
90	B8800031	新加坡商矽比科亞洲有限公司寶琳分公司大甲廠	非金屬礦物製品製造業	330.98	4,695.77	5,026.75	4
91	B2304076	般若科技股份有限公司	基本金屬製造業	290.54	4,595.38	4,885.92	4
92	L0300647	華元食品股份有限公司第二廠	食品及飼品製造業	1,301.59	3,447.23	4,748.82	4
93	L9300269	聯合福興股份有限公司	非金屬礦物製品製造業	1,453.35	2,983.46	4,436.82	4
94	L88A0987	味全食品工業股份有限公司台中總廠	食品及飼品製造業	664.33	3,695.06	4,359.39	4
95	B2304049	欣晃科技股份有限公司	其他化學製品製造業	2,296.53	1,847.65	4,144.18	3
96	B24A0531	妙春實業股份有限公司二廠	化學材料及肥料製造業	708.87	3,251.46	3,960.32	4
97	L8801132	陸昌化工股份有限公司幼獅廠	化學材料及肥料製造業	762.79	3,007.72	3,770.51	4
98	L0100085	中美嘉吉股份有限公司	食品及飼品製造業	324.12	3,252.05	3,576.17	4
99	B9205370	英特盛科技股份有限公司后里廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	1.67	3,458.71	3,460.38	3
100	L8801187	中華民國農會台農鮮乳廠	食品及飼品製造業	488.70	2,713.80	3,202.50	4

表 3-15、前 100 大排放源近三年範疇一排放量

序	管制編號	事業單位名稱	行業別名稱	範疇一排放量(噸 CO ₂ e)		
				111 年	112 年	113 年
1	L0200473	台灣電力股份有限公司台中發電廠	電力及燃氣供應業	26,545,336.57	26,145,995.29	26,138,053.36
2	L0200633	中龍鋼鐵股份有限公司	基本金屬製造業	8,810,467.86	9,054,856.79	8,791,141.30
3	L9200693	正隆股份有限公司后里分公司	紙漿、紙及紙製品製造業	782,475.52	803,580.79	786,718.08
4	L91A3247	台灣肥料股份有限公司台中廠	化學材料及肥料製造業	451,006.45	372,493.48	384,323.87
5	L9200728	豐興鋼鐵股份有限公司	基本金屬製造業	226,105.49	197,345.96	181,292.11
6	B23B6125	台灣積體電路製造股份有限公司十五 B 廠	機械設備製造業	244,358.12	140,542.41	179,189.86
7	L9101748	中美和石油化學股份有限公司台中廠	化學材料及肥料製造業	175,222.70	155,794.55	159,109.86
8	L95A2041	台灣積體電路製造股份有限公司 15 廠	機械設備製造業	221,266.46	162,883.72	128,816.62
9	L9202099	台灣美光記憶體股份有限公司台中一廠	機械設備製造業	124,831.17	116,480.81	120,110.25
10	L8801052	廣源造紙股份有限公司台中廠	紙漿、紙及紙製品製造業	90,257.03	68,702.42	85,578.11
11	L9100198	台灣玻璃工業股份有限公司台中廠	非金屬礦物製品製造業	82,973.83	82,975.15	75,364.32
12	B9205905	台灣美光記憶體股份有限公司台中三廠	機械設備製造業	39,184.53	36,901.11	62,578.44
13	B9101742	立安東化工股份有限公司台中廠	其他化學製品製造業	--	--	49,902.31
14	B9100709	華新麗華股份有限公司台中不銹鋼廠	基本金屬製造業	36,692.64	41,455.13	41,533.95
15	B2311535	台灣康寧顯示玻璃股份有限公司	非金屬礦物製品製造業	40,142.36	37,776.08	38,951.07
16	L9000666	味丹企業股份有限公司沙鹿第一工廠	食品及飼品製造業	41,947.31	35,506.14	38,744.62
17	L9506056	華邦電子股份有限公司中科廠	機械設備製造業	37,151.44	32,108.58	34,757.99
18	L02A0301	中聯資源股份有限公司台中廠	非金屬礦物製品製造業	32,369.68	33,097.63	33,511.75
19	L8900676	永豐餘消費品實業股份有限公司清水廠	紙漿、紙及紙製品製造業	34,630.11	35,734.11	33,495.66
20	L8901039	中聯油脂股份有限公司台中港廠	食品及飼品製造業	31,178.71	30,734.95	29,803.33

第三章、工作方法及執行成果

序	管制編號	事業單位名稱	行業別名稱	範疇一排放量(噸 CO ₂ e)		
				111 年	112 年	113 年
21	B1803454	台中汽車客運股份有限公司	運輸業	--	--	24,776.92
22	B2313780	友達光電股份有限公司台中廠	機械設備製造業	17,671.75	19,097.41	18,663.44
23	L02A1943	餘慶堂興業股份有限公司研磨廠	非金屬礦物製品製造業	15,466.75	18,811.99	16,625.16
24	B2300112	三福氣體股份有限公司台中廠	化學材料及肥料製造業	10,281.10	9,929.40	12,912.69
25	B9202664	台灣美光記憶體股份有限公司台中二廠	機械設備製造業	6,288.99	3,803.65	11,978.09
26	L86097002414	豐原汽車客運股份有限公司	運輸業	--	--	11,284.52
27	B9100209	宏全國際股份有限公司無菌飲料二廠	食品及飼品製造業	6,778.47	6,619.89	6,819.53
28	L0100629	興農股份有限公司王田廠	其他化學製品製造業	6,074.32	5,448.15	6,439.09
29	L0000802	臺灣菸酒股份有限公司烏日啤酒廠	食品及飼品製造業	7,490.29	18,456.90	6,413.24
30	L92A0931	友達光電股份有限公司后里廠	機械設備製造業	6,551.76	6,771.42	6,127.94
31	B2400859	陸昌化工股份有限公司青年廠	化學材料及肥料製造業	7,184.64	5,564.26	6,029.16
32	L8801141	巨大機械工業股份有限公司日南廠	機械設備製造業	8,162.35	5,971.58	5,880.91
33	B9503193	台灣積體電路製造股份有限公司台中零廢製造中心有機溶劑熱回收廠	其他製造業	--	--	5,577.15
34	L9401476	矽品精密工業股份有限公司大豐廠	機械設備製造業	15,398.67	7,853.11	5,432.96
35	B2301842	臺中榮民總醫院	專業、科學及技術服務業	3,402.77	3,320.74	5,377.76
36	L91A0897	宏全國際股份有限公司中港分公司	塑膠製品製造業	5,162.35	4,896.77	4,440.97
37	L9000737	福壽實業股份有限公司總廠	食品及飼品製造業	3,050.46	2,763.27	4,193.83
38	L9402008	國光生物科技股份有限公司	其他化學製品製造業	4,365.33	4,401.9	4,120.99
39	L91A0867	台灣中油股份有限公司天然氣事業部台中液化天然氣廠	石油及煤製品製造業	2,266.17	2,060.76	4,089.46

序	管制編號	事業單位名稱	行業別名稱	範疇一排放量(噸 CO ₂ e)		
				111 年	112 年	113 年
40	B2303248	臺灣菸酒股份有限公司臺中酒廠	食品及飼品製造業	3,581.68	9,929.40	3,671.76
41	B9502212	矽品精密工業股份有限公司中科廠	機械設備製造業	4,185.22	5,422.53	3,641.30
42	L0200606	南華水泥股份有限公司台中一廠	其他製造業	--	--	3,599.81
43	B9107351	宏全國際股份有限公司無菌三廠	食品及飼品製造業	--	--	3,038.97
44	B9110385	昇陽國際半導體股份有限公司中港廠	電子零組件製造業	--	1,870.55	2,857.11
45	B2304049	欣晃科技股份有限公司	其他化學製品製造業	3,039.14	1,765.44	2,296.53
46	L9100456	永日化學工業股份有限公司台中幼獅廠	其他化學製品製造業	2,329.59	2,475.88	2,156.18
47	B9503479	台灣積體電路製造股份有限公司先進封測五廠	機械設備製造業	921.94	758.91	1,975.34
48	L0501813	三晃股份有限公司大里廠	其他化學製品製造業	3,033.43	1,970.24	1,606.31
49	L9300269	聯合福興股份有限公司	非金屬礦物製品製造業	6,719.96	4,987.47	1,453.35
50	B9503488	晶元光電股份有限公司 H1 廠	機械設備製造業	13,381.66	2,982.69	1,448.61
51	L0300647	華元食品股份有限公司第二廠	食品及飼品製造業	3,393.29	3,573.56	1,301.59
52	L0400875	合勝熱處理股份有限公司	其他製造業	--	--	1,118.04
53	L9402188	矽品精密工業股份有限公司中山廠	機械設備製造業	1,566.33	1,368.77	1,002.30
54	L9402571	大豐膠囊工業股份有限公司分廠	其他製造業	--	--	868.34
55	B2303319	台灣卜蜂企業股份有限公司台中廠	食品及飼品製造業	2,898.85	2,554.86	774.66
56	L9401029	台灣佳能股份有限公司(第一廠)	塑膠製品製造業	--	--	763.79
57	L8801132	陸昌化工股份有限公司幼獅廠	化學材料及肥料製造業	4,948.10	2,372.9	762.79
58	B9106256	大東樹脂化學股份有限公司台中廠	化學材料及肥料製造業	2,335.51	2,409.12	739.98
59	B24A0531	妙春實業股份有限公司二廠	化學材料及肥料製造業	2,530.68	2,555.62	708.87
60	L8801105	培豐科技股份有限公司	化學材料及肥料製造業	8,305.06	1,976.97	702.74

第三章、工作方法及執行成果

序	管制編號	事業單位名稱	行業別名稱	範疇一排放量(噸 CO ₂ e)		
				111 年	112 年	113 年
61	B0103320	台北氧氣股份有限公司大肚廠	其他製造業	--	--	698.83
62	L88A0987	味全食品工業股份有限公司台中總廠	食品及飼品製造業	2,544.52	1,267.28	664.33
63	B2313762	宏全國際股份有限公司台中二廠	塑膠製品製造業	727.39	711.52	630.76
64	B9100601	三櫻企業股份有限公司	塑膠製品製造業	1,717.27	1,881.4	627.76
65	B9503068	橋椿金屬股份有限公司中科廠	基本金屬製造業	--	--	610.29
66	B24B0588	上銀科技股份有限公司營運總部	機械設備製造業	--	--	604.79
67	B2302161	漢翔航空工業股份有限公司台中一廠區	其他製造業	--	--	604.03
68	L0501331	佳美食品工業股份有限公司	食品及飼品製造業	1,767.87	1,998	587.02
69	L8801061	永信藥品工業股份有限公司台中幼獅廠	其他化學製品製造業	2,402.34	1,862.21	580.60
70	B2301986	江興鍛壓工業股份有限公司	基本金屬製造業	2,373.02	1,879.19	516.38
71	L8801187	中華民國農會台農鮮乳廠	食品及飼品製造業	1,970.44	1,732.97	488.70
72	B9500398	永勝光學股份有限公司	機械設備製造業	1,668.06	2,055.2	480.33
73	L8802184	永信藥品工業股份有限公司台中幼獅二廠	其他化學製品製造業	2,881.69	1,506.23	426.25
74	B24A7498	大立光電股份有限公司精密機械園區廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	468.21	497.25	367.22
75	B8800031	新加坡商矽比科亞洲有限公司寶琳分公司大甲廠	非金屬礦物製品製造業	2,073.11	1,520.19	330.98
76	L0100085	中美嘉吉股份有限公司	食品及飼品製造業	1,208.88	1,083.87	324.12
77	B2304076	般若科技股份有限公司	基本金屬製造業	879.28	1,084.53	290.54
78	L9401467	菱生精密工業股份有限公司一廠	電子零組件製造業	325.34	306.09	269.36
79	B24B8998	大立光電股份有限公司七之一廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	629.50	685.66	214.14
80	L9000791	漢翔航空工業股份有限公司沙鹿北廠	其他製造業	--	--	204.04
81	L9202231	三福氣體股份有限公司中科分公司中科二廠	化學材料及肥料製造業	182.08	87.29	110.94

序	管制編號	事業單位名稱	行業別名稱	範疇一排放量(噸 CO ₂ e)		
				111 年	112 年	113 年
82	L91A1845	亞東工業氣體股份有限公司台中分公司	化學材料及肥料製造業	--	--	87.10
83	L91A2853	貝民股份有限公司台中港廠	其他製造業	--	--	77.26
84	L91A2566	藍海氣體工業股份有限公司台中廠	化學材料及肥料製造業	118.72	75.16	60.65
85	L9500241	綠點高新科技股份有限公司	電腦、電子產品及光學製品製造業	--	--	56.43
86	B23C7081	矽品精密工業股份有限公司中工廠	電子零組件製造業	--	--	34.23
87	B9206993	玉晶光電股份有限公司	電腦、電子產品及光學製品製造業	--	--	30.00
88	L9102218	今國光學工業股份有限公司中港分公司	其他製造業	--	--	25.71
89	B9200124	友達晶材股份有限公司后里廠	電子零組件製造業	149.55	116.57	20.26
90	L9102030	台灣電氣硝子股份有限公司	電腦、電子產品及光學製品製造業	--	--	14.70
91	L95A1637	聯勝光電股份有限公司	電腦、電子產品及光學製品製造業	--	--	11.91
92	B24B0508	晨豐光電股份有限公司二廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	--	--	9.73
93	B9501153	聯亞科技股份有限公司中科聯豐工廠	化學材料及肥料製造業	13.85	10.96	9.63
94	B9503291	亞東工業氣體股份有限公司中科園區分公司二廠	化學材料及肥料製造業	6.32	5.28	3.36
95	B23A2532	亞東工業氣體股份有限公司-中科園區分公司	其他化學製品製造業	542.27	597.71	2.69
96	L9506663	聯亞科技股份有限公司中科工廠	其他製造業	3.34	3.24	2.69
97	B24B4481	大立光電股份有限公司六廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	--	--	1.94
98	B9205370	英特盛科技股份有限公司后里廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	--	--	1.67
99	B24B8988	大立光電股份有限公司七廠	電腦、電子產品及光學製品製造業	405.96	489.46	0.40
100	L92A0991	三福氣體股份有限公司中科分公司中科三廠	化學材料及肥料製造業	0.53	0.62	0.09

2. 近三年前百大溫室氣體排放趨勢

(1) 前 100 大排放源排放量變化趨勢分析

本市 113 年前 100 大溫室氣體排放源之排放量主要來自於排名前 30 家的事業單位，如表 3-16。排放量超過 25,000 噸的事業單位共計 42 家，該量級總排放量共 4,457 萬噸，佔總排放量 99.09%；而排放量超過 10,000 噸的事業共計 57 家，總排放量共 4,479 萬噸，約增加 22 萬噸。結果顯示本市前 100 大排放源排放量高度集中於排放量前 30 名事業單位，排放量約佔本市前 100 大排放源總排放量 99%以上。

表 3-16、113 年排放量量級統計

序	排放量量級	家數	量級總排放量	較上一量級增加	該量級排放量佔總排
1	25,000 噸 CO ₂ e 以上	42	44,571,613.45	0	99.09%
2	22,500 噸 CO ₂ e 以上	44	44,619,156.77	47,543.32	99.19%
3	20,000 噸 CO ₂ e 以上	44	44,619,156.77	-	99.19%
4	17,500 噸 CO ₂ e 以上	45	44,637,739.74	18,582.97	99.24%
5	15,000 噸 CO ₂ e 以上	48	44,684,372.05	46,632.31	99.34%
6	12,500 噸 CO ₂ e 以上	53	44,752,030.87	67,658.83	99.49%
7	10,000 噸 CO ₂ e 以上	57	44,796,530.74	44,499.87	99.59%
8	7,500 噸 CO ₂ e 以上	64	44,857,407.19	60,876.45	99.72%
9	5,000 噸 CO ₂ e 以上	70	44,892,643.77	35,236.57	99.80%
10	3,000 噸 CO ₂ e 以上	83	44,942,868.58	50,224.82	99.91%
11	2,000 噸 CO ₂ e 以上	95	44,972,894.66	30,026.08	99.98%
12	1,000 噸 CO ₂ e 以上	100	44,981,406.65	8,511.99	100.00%
13	介於 0~1,000 噸 CO ₂ e	0	44,981,406.65	0	100.00%

本市比較 113 年較 112 年溫室氣體增量的事業單位前 10 名，如表 3-17 所示。「台灣美光記憶體股份有限公司台中三廠」增量約 13 萬噸，

較前一年排放量增加 48.42%；「台灣積體電路製造股份有限公司十五 B 廠」增量約 3.2 萬噸，增加 1.89%；「廣源造紙股份有限公司台中廠」增量約 1.4 萬噸，增加 14.03%；「立安東化工股份有限公司臺中廠」則是去年度首次納管，增量約 1.2 萬噸，增量比例 25.55%；「台灣肥料股份有限公司台中廠」及「台灣中油股份有限公司天然氣事業部台中液化天然氣廠」增量 5,000 至 10,000 噸之間；「味丹企業股份有限公司沙鹿第一工廠」、「大立光電股份有限公司七廠」，以及「台中榮民總醫院」，增加的排放量約落在 1,000 噸至 3,000 噸左右。

值得注意的是，前 10 大增量事業單位中有 9 家為環境部列管事業單位，顯示臺中市無論是排碳量來源或碳排成長，皆主要來自排碳大戶。

表 3-17、112 年至 113 年前 10 大排放量增量事業單位

序	管制編號	事業單位名稱	排放量差異(噸 CO ₂ e)	增量比例
1	B9205905	台灣美光記憶體股份有限公司台中三廠	130,014.41	48.42%
2	B23B6125	台灣積體電路製造股份有限公司十五 B 廠	32,313.19	1.89%
3	L8801052	廣源造紙股份有限公司台中廠	14,568.50	14.03%
4	B9101742	立安東化工股份有限公司臺中廠	11,640.99	25.55%
5	L91A3247	台灣肥料股份有限公司台中廠	9,753.52	2.36%
6	L91A0867	台灣中油股份有限公司天然氣事業部 台中液化天然氣廠	6,376.36	9.61%
7	B2300112	三福氣體股份有限公司台中廠	2,938.77	24.16%
8	L9000666	味丹企業股份有限公司沙鹿第一工廠	2,749.80	5.77%
9	B24B8988	大立光電股份有限公司七廠	2,652.08	3.74%
10	L8801105	台中榮民總醫院	1,974.99	6.52%

(2) 行業別排放量分析

由於每年度的前百大排放源名單皆不相同，因此邊界不同無法直接比較絕對排放量的差異，但可換算比例進行分析。依據行業別分析本市前 100 大排放源範疇一之排放量。結果顯示近三年行業別排放量佔比無顯著變化。在其他化學製品製造業類別，因為新增納管排放源「亞東工

業氣體股份有限公司-中科園區分公司」，其範疇一排放量近 5 萬噸 CO₂e，因此其占比有較顯著的增加。在專業、科學及技術服務業類別，由於 112 年進入百大排放的資源回收廠在 113 年皆未進入排名，因此該類別排放占比下降。其佔比圖如圖 3-9。

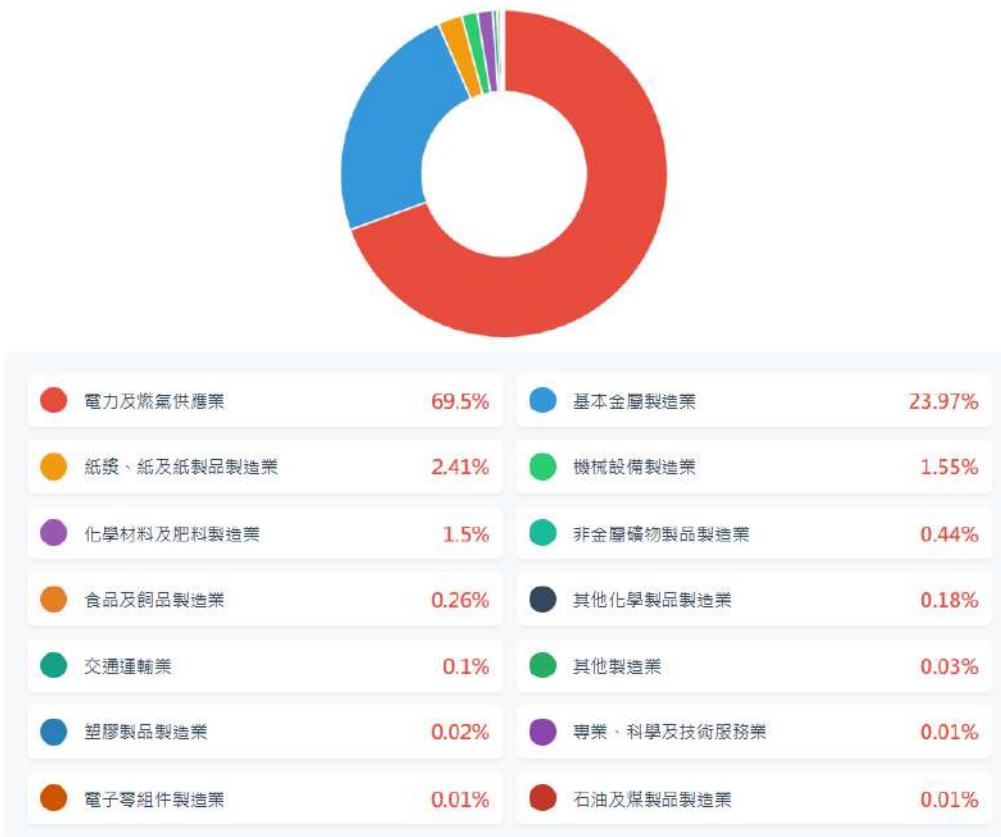


圖 3-9、113 年行業別排放量佔比

(3) 列管事業排放量分析

若觀察本市前 100 大列管事業之範疇一排放量，結果顯示本市排放量主要來自列管事業。113 年列管事業總排放量約為 3,747 萬噸，僅與前 100 大事業總排放量相差約 13.2 萬噸，而 112 年與 111 年總排放量分別為 3,830 萬噸與 3,887 萬噸，與前 100 大事業排放量各相差僅約 60 萬與 69 萬，代表本市排放量集中於列管事業單位。而列管事業近三年皆有減碳量，然減碳比例逐年下降，112 年有 50 萬噸左右的減碳量，減碳比例約 1.26%，而 113 年僅減碳 23 萬噸左右，減碳比例為 0.61%，詳如表 3-18。

表 3-18、近三年列管事業範疇一總排放量趨勢

年份 前 100 大範疇一計算項目	111 年	112 年	113 年
前 100 大總排放量(噸 CO ₂ e)	38,878,901.08	38,308,149.58	37,606,730.93
列管事業總排放量(噸 CO ₂ e)	38,185,139.12	37,705,396.04	37,474,639.47
非列管事業總排放量(噸 CO ₂ e)	693,761.96	602,753.54	132,091.46
列管事業相較去年減量(噸 CO ₂ e)	-1,924,830.72	-479,743.08	-230,756.57
列管事業相較去年減量比例(%)	-4.80%	-1.26%	-0.61%

五、執行事業溫室氣體盤查工作

我國於 112 年 02 月 15 日修正公布「氣候變遷因應法」，依據「氣候變遷因應法」第 21 條，若為環境部公告「應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源」之事業（以下簡稱納管對象），應遵循《溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法》規定於「事業溫室氣體排放量資訊平台」執行盤查登錄（以下簡稱平台），惟針對非環境部第一、二納管對象轄內溫室氣體排放源之溫室氣體盤查與自願申報於本年度無強制力，爰為協助環境部掌握轄內排放源其登錄資訊之完整性及合理性，本計畫透過直接赴廠檢核業者登錄數據之方式協助地方主管機關確認排放源盤查登錄作業之落實情形及確保數據品質，作為後續《氣候變遷因應法》其他管制措施之參考依據，相關轄內應盤查登錄對象之現場查核與轄內溫室氣體排放源之現場盤查與輔導作業之執行說明如下。

(一) 應盤查登錄溫室氣體排放源審查及現場查核作業【納管對象】(項目 5)

1. 執行規劃

(1) 查核對象名單

本工項之查核對象為環境部公告之「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」，包含發電、鋼鐵、石油煉製、水泥、半導體及薄膜電晶體液晶顯示器等特定行業製程別，以及全廠（場）化石燃料燃燒產生之年溫室氣體排放量達 2.5 萬公噸 CO₂e 以上者，與「第二批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」包含全廠（場）化石燃料燃燒之直接溫室氣體年排放量及使用電力之間接溫室氣體年排放量合計達 2.5 萬公噸 CO₂e 以上之製造業。

依環境部公告事業應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源，彙整本市 113 盤查年度所轄納管對象共計 47 家，名單如表 3-19 所示。惟依據契約規範，本工項查核家數須達 50 家，為確保符合契約目標，經工檢會決議，將部分工作量自轄內溫室氣體排放源現場盤查及輔導作業項目移轉並併入本工項查核家數統計，以完成本工項之查核量。上述移轉單位名單如表 3-20 所示。

表 3-19、臺中市轄內溫室氣體排放源應盤查登錄名單³

序	管制編號	事業名稱
1	L0200473	台灣電力股份有限公司台中發電廠
2	L0200633	中龍鋼鐵股份有限公司
3	B23B6125	台灣積體電路製造股份有限公司十五 B 廠
4	L95A2041	台灣積體電路製造股份有限公司 15 廠
5	B2313780	友達光電股份有限公司台中廠
6	L9200693	正隆股份有限公司后里分公司
7	L9200728	豐興鋼鐵股份有限公司
8	L9202099	台灣美光記憶體股份有限公司台中一廠
9	L91A3247	台灣肥料股份有限公司台中廠
10	B9205905	台灣美光記憶體股份有限公司台中三廠
11	L92A0931	友達光電股份有限公司后里廠
12	B2311535	台灣康寧顯示玻璃股份有限公司
13	L9506056	華邦電子股份有限公司中科廠
14	B9502212	矽品精密工業股份有限公司中科廠
15	L9101748	中美和石油化學股份有限公司台中廠
16	B9202664	台灣美光記憶體股份有限公司台中二廠
17	L8801052	廣源造紙股份有限公司台中廠
18	L9402188	矽品精密工業股份有限公司中山廠
19	L9100198	台灣玻璃工業股份有限公司台中廠
20	B9100709	華新麗華股份有限公司台中不銹鋼廠
21	L9401476	矽品精密工業股份有限公司大豐廠
22	B24B8988	大立光電股份有限公司七廠
23	L91A0867	台灣中油股份有限公司天然氣事業部台中液化天然氣廠
24	B9503291	亞東工業氣體股份有限公司中科園區分公司二廠
25	L91A1845	亞東工業氣體股份有限公司台中分公司
26	L8900676	永豐餘消費品實業股份有限公司清水廠
27	L02A0301	中聯資源股份有限公司台中廠
28	B9101742	立安東化工股份有限公司台中廠
29	B9501153	聯亞科技股份有限公司中科聯豐工廠

³ 事業溫室氣體排放量資訊平台 113 盤查年度公開資料

序	管制編號	事業名稱
30	B23A2532	亞東工業氣體股份有限公司中科園區分公司
31	B24B8998	大立光電股份有限公司七之一廠
32	L9506663	聯亞科技股份有限公司中科工廠
33	L9000666	味丹企業股份有限公司沙鹿第一工廠
34	B9503479	台灣積體電路製造股份有限公司先進封測五廠
35	L8901039	中聯油脂股份有限公司台中港廠
36	L91A2566	藍海氣體工業股份有限公司台中廠
37	L02A1943	餘慶堂興業股份有限公司研磨廠
38	B24A7498	大立光電股份有限公司精密機械園區廠
39	L9202231	三福氣體股份有限公司中科分公司中科二廠
40	B2313762	宏全國際股份有限公司台中二廠
41	L92A0991	三福氣體股份有限公司中科分公司中科三廠
42	L8801141	巨大機械工業股份有限公司日南廠
43	B9503488	晶元光電股份有限公司 H1 廠
44	B9200124	友達晶材股份有限公司后里廠
45	L9401467	菱生精密工業股份有限公司一廠
46	B9110385	昇陽國際半導體股份有限公司中港廠
47	L9100563	台灣玻璃工業股份有限公司台中廠平板三場

表 3-20、轄內溫室氣體排放源查核工作量移轉名單

序	管制編號	事業名稱
1	L9500241	綠點高新科技股份有限公司
2	B9100209	宏全國際股份有限公司無菌飲料二廠
3	B2300112	三福氣體股份有限公司台中廠

(2) 線上審查與現場查核作業

由於今年度僅環境部可執行線上審查，地方政府並無其權限，因此本配合中央與機關作業規定，無法執行線上審查作業，僅能於平台閱讀事業之審查結果，並於現場查核時提醒事業補件期限。本計畫依照環境部「溫室氣體排放量盤查作業指引」與「溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法」等準則進行本市轄內納管對象之溫室氣體現場查核作業，

現場查核項目包含針對系統登錄之範疇一溫室氣體排放量（查核排放量累計應達範疇一總排放量八成以上）及範疇二外購電力排放量進行查核。

現場查核項目為排放源之盤查報告書格式撰寫及盤查資料數據，查核要點如表 3-21 所示，並依環境部「溫室氣體排放量盤查登錄現場查核表」紀錄查核結果，現場查核作業期程如圖 3-10 所示，現場查核作業流程如圖 3-11 所示。現場查核配合無紙化作業，採用電子表單並使用平板電腦或行動裝置等設備進行查核作業。執行現場查核出勤人力以「組」為單位，每組至少 2 人以上，且配備可記錄影像及聲音之電子產品。

表 3-21、納管對象現場查核要點

序	查核要點	查核項目
1	盤查報告書 格式撰寫	<ul style="list-style-type: none"> ● 確認報告書已描述每筆排放源的排放量計算公式（若未說明要求業者補件） ● 確認已引用最新規範或行政規則（其數據參採 IPCC AR5 GWP 值、環境部最新公告溫室氣體排放係數、經濟部能源署公告 113 年度電力排碳係數等） ● 報告書中是否說明組織邊界，應以目的事業主管機關核准設立、登記或營運之邊界，辦理排放量盤查
2	盤查資料 數據查核	<ul style="list-style-type: none"> ● 範疇一排放源之活動數據、熱值、含碳率與其引用單據或相關檢測報告一致 ● 外購電力及自發自用電力之排放數據是否一致、是否使用再生能源 ● 外購蒸汽之活動數據及排放係數與其引用單據一致



圖 3-10、現場查核作業期程

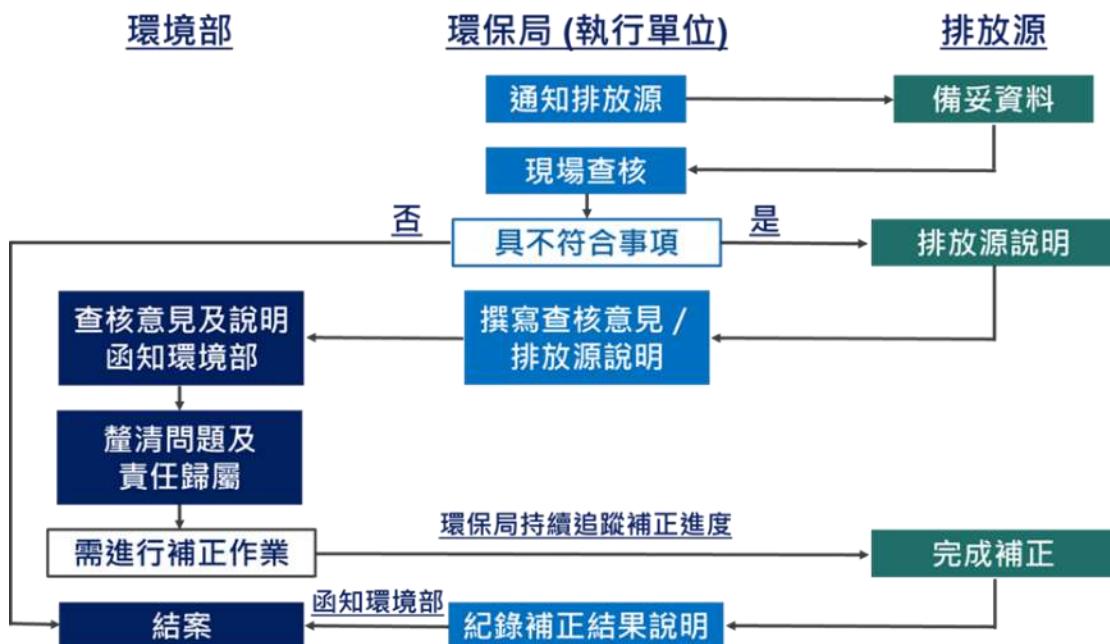


圖 3-11、納管對象現場查核作業流程

本計畫於前往廠區進行查核作業之前兩個禮拜，主動以電話通知及電子郵件與現場查核對象確認赴廠行程，並告知查核時所需準備文件，預先備齊文件項目如下：

- 盤查報告書及排放清冊。
- 涵蓋 113 年 1 月 1 日至 113 年 12 月 31 日期間之電費、天然氣、液態瓦斯其帳單或原始使用紀錄表單。
- 113 年廢水、燃煤物料、燃料油類、冷媒及外購蒸氣等原物料其購入帳單或使用原始統計表單。
- 各能源供應廠商提供之係數或熱值。
- 113 年空污費申報明細及空污費相關數據資料。

- 節約能源措施執行計畫相關資料（例如汰換為節能燈具、省電設施、再生能源發電等）。

2. 執行成果

本計畫於 114 年 7 月 17 日起至 114 年 11 月 7 日止完成轄內環境部 113 盤查年度公告納管對象溫室氣體排放量現場查核作業 47 家，納管對象溫室氣體排放量現場查核之執行成果如後續章節說明。

另因考量納管對象契約額度為 50 家，且環境部非納管對象名單中部分為環境部第三批納管對象，經與環保局討論，將屬環境部第三批納管對象之 3 家工作量自非納管對象現場盤查及輔導項目移轉並併入本工項查核家數統計中，以完成本工項之契約額度，該執行成果合併至「轄內溫室氣體排放源現場盤查及輔導作業【非環境部納管對象】」工項進行說明。

(1) 溫室氣體排放量現場查核成果

本計畫於 114 年 7 月 17 日起至 114 年 11 月 7 日止完成查核納管對象共計 47 處；納管對象溫室氣體現場查核範疇一溫室氣體排放量最少須查核達 8 成以上，範疇二則須 100% 查核。

113 盤查年度轄內 47 家納管對象範疇一排放量為 3,747 萬 2,067.0330 公噸 CO₂e、範疇二排放量為 714 萬 0,634.5180 公噸 CO₂e、總排放量為 4,461 萬 2,115.1622 公噸 CO₂e；本計畫今年度現場查核之範疇一盤查排放量為 3,700 萬 9,546.9007 公噸 CO₂e，占 47 家納管對象整體範疇一排放量 98.77%、範疇二盤查排放量為 714 萬 0,634.5180 公噸 CO₂e，占 47 家納管對象整體範疇二排放量 100%、總盤查排放量為 4,415 萬 0,892.2521 公噸 CO₂e，占 47 家納管對象總排放量 98.97%。

其中，113 盤查年度總排放量前三大之納管對象及其總排放量依序為：1.台灣電力股份有限公司台中發電廠，26,141,632.5800 公噸 CO₂e；2.中龍鋼鐵股份有限公司，8,982,962.4460 公噸 CO₂e；3.台灣積體電路製造股份有限公司十五 B 廠，1,743,702.0730 公噸 CO₂e。納管事業排放量與盤查排放量彙整如下表 3-22 所示。

表 3-22、轄內納管事業溫室氣體排放量盤查成果彙整表

序	管制編號	事業名稱	範疇一			範疇二			總排放量 (範疇一 + 範疇二)		
			排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	總排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查 占比
1	L0200473	台灣電力股份有限公司台中發電廠	26,138,053.3700	26,041,495.0500	99.63%	3,579.2138	3,579.2138	100.00%	26,141,632.5800	26,045,074.2600	99.63%
2	L0200633	中龍鋼鐵股份有限公司	8,791,141.3020	8,485,771.5940	96.53%	191,821.1436	191,821.1436	100.00%	8,982,962.4460	8,677,592.7380	96.60%
3	B23B6125	台灣積體電路製造股份有限公司十五B 廠	179,189.8553	176,078.7488	98.26%	1,564,512.2181	1,564,512.2181	100.00%	1,743,702.0730	1,740,590.9670	99.82%
4	L95A2041	台灣積體電路製造股份有限公司 15 廠	128,816.6215	123,418.9249	95.81%	801,826.8936	801,826.8936	100.00%	930,643.5150	925,245.8185	99.42%
5	B2313780	友達光電股份有限公司台中廠	18,663.4376	17,827.3341	95.52%	811,175.6329	811,175.6329	100.00%	829,839.0710	829,002.9670	99.90%
6	L9200693	正隆股份有限公司后里分公司	786,718.0847	762,226.4516	96.89%	30,358.7520	30,358.7520	100.00%	817,076.8370	792,585.2036	97.00%
7	L9200728	豐興鋼鐵股份有限公司	181,292.1063	172,499.8613	95.15%	479,450.5360	479,450.5360	100.00%	660,742.6420	651,678.0400	98.63%

序	管制編號	事業名稱	範疇一			範疇二			總排放量 (範疇一 + 範疇二)		
			排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	總排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查 占比
8	L9202099	台灣美光記憶體股份有限公司台中一廠	120,110.2532	116,438.8115	96.94%	519,553.4571	519,553.4571	100.00%	639,663.7100	635,992.2686	99.43%
9	L91A3247	台灣肥料股份有限公司台中廠	384,323.8656	383,619.3737	99.82%	39,439.0752	39,439.0752	100.00%	423,762.9410	423,058.4489	99.83%
10	B9205905	台灣美光記憶體股份有限公司台中三廠	62,578.4359	60,092.0800	96.03%	335,944.0137	335,944.0137	100.00%	398,522.4500	396,036.0937	99.38%
11	L92A0931	友達光電股份有限公司后里廠	6,127.9420	5,907.7837	96.41%	337,256.8307	337,256.8307	100.00%	343,384.7730	343,164.6144	99.94%
12	B2311535	台灣康寧顯示玻璃股份有限公司	39,061.9439	37,958.9564	97.18%	287,077.0164	287,077.0164	100.00%	326,138.9600	325,035.9728	99.66%
13	L9506056	華邦電子股份有限公司中科廠	34,757.9865	33,541.9303	96.50%	212,760.4785	212,760.4785	100.00%	247,518.4650	246,302.4088	99.51%
14	B9502212	矽品精密工業股份有限公司中科廠	1,940.5006	1,846.5590	95.16%	196,673.6798	196,673.6798	100.00%	198,614.1800	198,520.2388	99.95%

序	管制編號	事業名稱	範疇一			範疇二			總排放量 (範疇一 + 範疇二)		
			排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	總排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查 占比
15	L9101748	中美和石油化學股份有限公司台中廠	159,109.8575	157,203.7807	98.80%	26,398.0123	26,398.0123	100.00%	185,507.8700	183,601.7930	98.97%
16	B9202664	台灣美光記憶體股份有限公司台中二廠	11,978.0914	11,581.2771	96.69%	151,053.2654	151,053.2654	100.00%	163,031.3570	163,031.3570	99.76%
17	L8801052	廣源造紙股份有限公司台中廠	85,578.1102	84,217.6667	98.41%	32,822.1371	32,822.1371	100.00%	118,400.2470	117,039.8038	98.85%
18	L9402188	矽品精密工業股份有限公司中山廠	521.2715	502.3712	96.37%	93,474.9715	93,474.9715	100.00%	93,996.2430	93,977.3427	99.98%
19	L9100198	台灣玻璃工業股份有限公司台中廠	75,364.3186	73,367.2723	97.35%	18,191.9304	18,191.9304	100.00%	93,556.2490	91,559.2027	97.87%
20	B9100709	華新麗華股份有限公司台中不銹鋼廠	41,533.9532	41,326.6854	99.50%	39,311.6640	39,311.6640	100.00%	80,845.6170	80,638.3494	99.74%
21	L9401476	矽品精密工業股份有限公司大豐廠	4,931.8130	4,753.7570	96.39%	71,664.8012	71,664.8012	100.00%	76,596.6140	76,418.5580	99.76%
22	B24B8988	大立光電股份有限公司七廠	0.4005	0.4005	100.00 %	73,630.1959	73,630.1959	100.00%	73,630.5960	73,630.5960	100.00%

序	管制編號	事業名稱	範疇一			範疇二			總排放量 (範疇一 + 範疇二)		
			排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	總排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查 占比
23	L91A0867	台灣中油股份有限公司天然氣事業部 台中液化天然氣廠	4,088.9000	3,931.6631	96.15%	68,637.4752	68,637.4752	100.00%	72,726.3750	72,569.1383	99.78%
24	B9503291	亞東工業氣體股份有限公司中科園區 分公司二廠	3.3576	3.3576	100.00 %	71,348.7552	71,348.7552	100.00%	71,352.1130	71,352.1130	100.00%
25	L91A1845	亞東工業氣體股份有限公司台中分公司	87.1016	86.0334	98.77%	67,788.2231	67,788.2231	100.00%	67,875.3250	67,874.2565	100.00%
26	L8900676	永豐餘消費品實業股份有限公司清水廠	33,495.6573	32,718.9952	97.68%	29,141.3304	29,141.3304	100.00%	62,636.9880	61,860.3256	98.76%
27	L02A0301	中聯資源股份有限公司台中廠	33,511.7482	32,925.3635	98.25%	24,146.5023	24,146.5023	100.00%	57,071.8658	57,658.2510	98.98%
28	B9101742	立安東化工股份有限公司台中廠	49,902.3108	49,712.3684	99.62%	7,292.7744	7,292.7744	100.00%	57,195.0850	57,005.1428	99.67%

序	管制編號	事業名稱	範疇一			範疇二			總排放量 (範疇一 + 範疇二)		
			排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	總排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查 占比
29	B9501153	聯亞科技股份有限公司中科聯豐工廠	9.6309	9.4955	98.59%	55,145.5392	55,145.5392	100.00%	55,155.1700	55,155.0300	100.00%
30	B23A2532	亞東工業氣體股份有限公司 - 中科園區分公司	2.6947	2.6947	100.00 %	54,319.5477	54,319.5477	100.00%	54,322.2424	54,322.2424	100%
31	B24B8998	大立光電股份有限公司七之一廠	214.1421	213.8552	99.87%	50,404.8481	50,404.8481	100.00%	50,618.9900	50,618.7033	100.00%
32	L9506663	聯亞科技股份有限公司中科工廠	2.6918	2.6918	100.00 %	50,552.6688	50,552.6688	100.00%	50,555.3600	50,555.3600	100.00%
33	L9000666	味丹企業股份有限公司沙鹿第一工廠	38,744.6233	38,648.0940	99.75%	11,676.0240	11,676.0240	100.00%	50,420.6470	50,324.1180	99.81%
34	B9503479	台灣積體電路製造股份有限公司先進封測五廠	1,975.3431	1,902.0117	96.29%	47,386.9562	47,386.9562	100.00%	49,362.2990	49,288.9679	99.85%
35	L8901039	中聯油脂股份有限公司台中港廠	29,803.3314	29,680.0675	99.59%	15,941.1376	15,941.1376	100.00%	45,744.4690	45,621.2051	99.73%

序	管制編號	事業名稱	範疇一			範疇二			總排放量 (範疇一 + 範疇二)		
			排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	總排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查 占比
36	L91A2566	藍海氣體工業股份有限公司台中廠	60.6542	60.4827	99.72%	41,872.7808	41,872.7808	100.00%	41,933.4350	41,933.2635	100.00%
37	L02A1943	餘慶堂興業股份有限公司研磨廠	16,625.1594	16,610.7346	99.91%	24,559.5445	24,559.5445	100.00%	41,184.7040	41,170.2791	99.96%
38	B24A7498	大立光電股份有限公司精密機械園區廠	367.2189	357.5733	97.37%	40,124.0882	40,124.0882	100.00%	40,491.3070	40,481.6615	99.98%
39	L9202231	三福氣體股份有限公司中科分公司中科二廠	110.9440	110.7024	99.78%	35,050.7552	35,050.7552	100.00%	35,161.6990	35,161.4576	100.00%
40	B2313762	宏全國際股份有限公司台中二廠	630.7632	629.8761	99.86%	31,376.1456	31,376.1456	100.00%	32,006.9090	32,006.0217	100.00%
41	L92A0991	三福氣體股份有限公司中科分公司中科三廠	0.0853	0.0852	99.88%	31,956.1657	31,956.1657	100.00%	31,956.2510	31,956.2509	100.00%
42	L8801141	巨大機械工業股份有限公司日南廠	5,880.9117	5,644.6372	95.98%	12,702.0624	12,702.0624	100.00%	18,582.9740	18,346.6996	98.73%

序	管制編號	事業名稱	範疇一			範疇二			總排放量 (範疇一 + 範疇二)		
			排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	盤查 占比	總排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查排放量 (噸 CO ₂ e/年)	總盤查 占比
43	B9503488	晶元光電股份有限公司 H1 廠	1,448.6114	1,394.9480	96.30%	14,325.3948	14,325.3948	100.00%	15,774.0060	15,720.3428	99.66%
44	B9200124	友達晶材股份有限公司后里廠	20.2604	19.9724	98.58%	15,290.0322	15,290.0322	100.00%	15,310.2930	15,310.0046	100.00%
45	L9401467	菱生精密工業股份有限公司一廠	269.3600	260.7253	96.79%	13,317.0945	13,317.0945	100.00%	13,586.4550	13,577.8198	99.94%
46	B9110385	昇陽國際半導體股份有限公司中港廠	2,857.3193	2,789.0420	97.61%	6,158.9455	6,158.9455	100.00%	9,016.2650	8,947.9875	99.24%
47	L9100563	台灣玻璃工業股份有限公司台中廠平板三場	160.6914	154.7597	96.31%	2,143.8072	2,143.8072	100.00%	2,304.4990	2,298.5669	99.74%

註：範疇一盤查占比(%)=範疇一盤查排放量／範疇一排放量

範疇二盤查占比(%)=範疇二盤查排放量／範疇二排放量

總盤查占比(%)=總盤查排放量／總排放量；總排放量=範疇一排放量+範疇二排放量，總盤查排放量=範疇一盤查排放量+範疇二盤查排放量

(2) 納管對象盤查缺失

本計畫今年度完成轄內環境部納管事業溫室氣體現場查核，其缺失項目如下說明：

- 部分納管事業未於報告書述明全廠（場）排放源平面配置圖，包含：電表位置及鄰近路名。
- 部分納管事業於平台登錄時排放係數單位誤植，造成系統計算錯誤。
- 部分納管事業於廠內裝設內錶或分錶，未依照環境部規定之準則進行活動數據之拆分或計算。
- 部分納管事業報告書內容未更新成最新數據。
- 部分納管事業不了解補正期限與方式。
- 部分納管事業活動數據或排放係數誤植，造成清冊排放量與實際排放量有差異，差異量占比小於該事業盤查登錄總排放量之 0.25%。

綜上所述，納管事業於執行溫室氣體盤查與登錄的過程中，常見的問題主要集中於盤查報告書撰寫的完整度與資料登錄的準確度不足，進而影響溫室氣體盤查與登錄結果。

(二) 轄內溫室氣體排放源現場盤查及輔導作業 (項目 6)

1. 執行規劃

(1) 輔導對象名單

本工項針對轄內之轄內溫室氣體排放源進行現場盤查及輔導作業共計 38 處，其中包含原契約規劃之 35 處對象，及經工檢會決議新增 3 處移轉至納管對象工項之輔導對象。本團隊依據計畫工項與主管機關要求，優先將 113 年自願申報事業、臺中市 3 座垃圾焚化廠、環境部提供之第三批納管對象名單以及轄內符合第三批納管條件之公車業者納入盤查名單；此外，為蒐集本市固定源前 100 大事業盤查數據，盤查名單納入空污費、固定污染源申報推估排放量較大之事業，盤查對象篩選原則如下表 3-23 所示；本工項現場盤查與輔導名單如表 3-24 所示。

表 3-23、轄內溫室氣體排放源對象盤查輔導篩選順序說明

優先序	說明
1	113 年自願申報對象
2	臺中市 3 間垃圾處理場
3	環境部提供之第三批納管對象名單
4	轄內符合第三批納管條件之公車業者
5	空污費、固定污染源申報事業推估排放量由大至小排序

表 3-24、轄內溫室氣體排放源對象盤查輔導名單

序	管制編號	事業名稱	盤查原因
1	B23C7081	矽品精密工業股份有限公司中工廠	自願申報、環境部提供之第三批納管對象名單
2	B9507904	台灣積體電路製造股份有限公司 台中零廢製造中心有機溶劑熱回收廠	自願申報
3	L0100629	興農股份有限公司王田廠	自願申報
4	L8802120	廣源造紙股份有限公司台中二廠	自願申報
5	L0056153	臺中市政府環境保護局烏日資源回收廠	主管機關要求之盤查對象
6	L9201289	臺中市政府環境保護局后里資源回收廠	主管機關要求之盤查對象
7	B2402442	臺中市文山資源回收（焚化）廠	主管機關要求之盤查對象

序	管制編號	事業名稱	盤查原因
8	B24A6945	上銀科技股份有限公司營運總部	環境部提供之第三批納管對象名單
9	B2300112	三福氣體股份有限公司台中廠	環境部提供之第三批納管對象名單
10	--	大立光電股份有限公司六廠	環境部提供之第三批納管對象名單
11	L9102218	今國光學工業股份有限公司中港分公司	環境部提供之第三批納管對象名單
12	--	台北氧氣股份有限公司大肚廠	環境部提供之第三批納管對象名單
13	L9401029	台灣佳能股份有限公司	環境部提供之第三批納管對象名單
14	L9102030	台灣電氣硝子股份有限公司	環境部提供之第三批納管對象名單
15	L95A1122	玉晶光電股份有限公司	環境部提供之第三批納管對象名單
16	L0400875	合勝熱處理股份有限公司	環境部提供之第三批納管對象名單
17	B9100209	宏全國際股份有限公司無菌飲料二廠	環境部提供之第三批納管對象名單
18	L0200606	南華水泥股份有限公司台中一廠	環境部提供之第三批納管對象名單
19	B9205370	英特盛科技股份有限公司后里廠	環境部提供之第三批納管對象名單
20	L9402008	國光生物科技股份有限公司	環境部提供之第三批納管對象名單
21	--	晨豐光電股份有限公司二廠	環境部提供之第三批納管對象名單
22	L9000791	漢翔航空工業股份有限公司沙鹿北廠	環境部提供之第三批納管對象名單
23	B2302161	漢翔航空工業股份有限公司台中一廠區	環境部提供之第三批納管對象名單
24	L9500241	綠點高新科技股份有限公司	環境部提供之第三批納管對象名單
25	--	臺中捷運股份有限公司	環境部提供之第三批納管對象名單
26	L0000802	臺灣菸酒股份有限公司烏日啤酒廠	環境部提供之第三批納管對象名單
27	B9503068	橋椿金屬股份有限公司	環境部提供之第三批納管對象名單
28	B23A5922	聯勝光電股份有限公司	環境部提供之第三批納管對象名單
29	L91A2853	貝民股份有限公司台中港廠	環境部提供之第三批納管對象名單
30	--	台中汽車客運股份有限公司	轄內符合第三批納管條件之公車業者
31	--	豐原汽車客運股份有限公司	轄內符合第三批納管條件之公車業者
32	L88A0987	陸昌化工股份有限公司青年廠	空污費、固定污染源申報事業推估 排放量由大至小排序
33	B2304049	臺灣菸酒股份有限公司臺中酒廠	空污費、固定污染源申報事業推估 排放量由大至小排序
34	L91A0897	宏全國際股份有限公司中港分公司	空污費、固定污染源申報事業推估

序	管制編號	事業名稱	盤查原因
			排放量由大至小排序
35	L9000737	福壽實業股份有限公司總廠	空污費、固定污染源申報事業推估 排放量由大至小排序
36	B9107351	宏全國際股份有限公司無菌三廠	空污費、固定污染源申報事業推估 排放量由大至小排序
37	B2400859	欣晃科技股份有限公司	空污費、固定污染源申報事業推估 排放量由大至小排序
38	L8801105	永日化學工業股份有限公司台中幼獅廠	空污費、固定污染源申報事業推估 排放量由大至小排序

(2) 現場盤查與輔導作業

本計畫參照環境部「溫室氣體排放量盤查作業指引」與「溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法」進行本市轄內溫室氣體排放源對象之溫室氣體現場盤查與輔導，現場盤查之排放量項目需包含全廠（場）化石燃料及外購電力之使用情況，並確認排放源之行業製程別是否包含環境部公告第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之特定行業製程別以及全廠（場）化石燃料使用情況，排放量是否達 2.5 萬噸以上納管門檻等，查核要點如表 3-25 所示，並依環境部「非納管排放源溫室氣體排放量統計表」紀錄盤查結果，現場盤查作業期程如圖 3-12，現場盤查與輔導作業流程如圖 3-13。

現場盤查配合無紙化作業，設計電子表單、使用平板電腦或行動裝置等設備進行查核作業。執行現場查核出勤人力以「組」為單位，每組至少 2 人以上，且需配備可記錄影像及聲音之電子產品。

表 3-25、轄內溫室氣體排放源現場盤查要點

序	盤查要點	盤查項目
1	行業製程別是否包含環境部公告第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之特定行業製程別	<ul style="list-style-type: none"> ● 依固定源操作許可證完整說明並檢附固定污染源資料 ● 若屬第一批應盤查對象則函知氣候變遷署並新增納管對象名單

序	盤查要點	盤查項目
2	溫室氣體自願盤查登錄資料	<ul style="list-style-type: none"> ● 是否曾自願申報 ● 自願盤查資料是否經過第三方查證 ● 自願盤查資料是否與現場查核相符
3	全廠（場）化石燃料使用情況，是否達納管門檻	完整盤查全廠(場)化石燃料溫室氣體排放量，達 2.5 萬噸以上屬第一批應盤查對象，函知氣候變遷署並新增納管對象名單
4	是否使用外購電力	完整盤查外購電力用量之溫室氣體排放量，全廠(場)化石燃料燃燒之直接排放及使用電力之間接排放合計達 2.5 萬噸以上屬第二批應盤查對象，函知氣候變遷署並新增納管對象名單
5	再生能源憑證 (電證合一)	採用再生能源自發自用者，或使用經濟部標準檢驗局核發之太陽能、地熱能、海洋能、風力、非抽蓄式水力(不含生質能、國內一般廢棄物與一般事業廢棄物)等再生能源憑證(電證合一)者，其作為全部或部分範疇二電力使用時，其排放係數為「0」
6	自發自用電力 (再生能源)	



圖 3-12、現場盤查與輔導作業期程

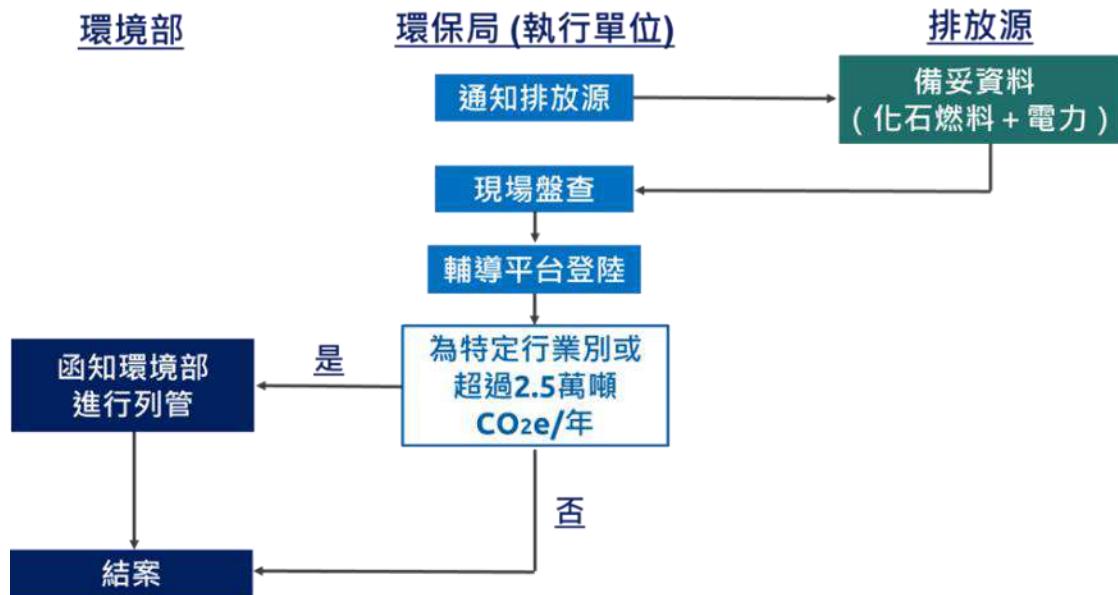


圖 3-13、現場盤查與輔導作業流程圖

本計畫團隊於前往廠區進行盤查作業前主動以電話通知及電子郵件與盤查對象確認赴廠行程，並告知輔導時所需預先備齊之文件如下：

- 事業固定污染源申報資訊、能源署能源查核資料
- 涵蓋 113 年 1 月 1 日至 113 年 12 月 31 日期間之燃煤物料、燃料油類、天然氣、液化石油氣等化石燃料購入帳單或使用原始統計表單。
- 涵蓋 113 年 1 月 1 日至 113 年 12 月 31 日期間之外購電力帳單。
- 節約能源措施執行計畫相關資料（例如汰換為節能燈具、省電設施、再生能源發電等）。

(3) 環境部溫室氣體盤查線上平台登錄輔導作業

本計畫於現場盤查的同時進行事業線上平台登錄輔導，由於考量自願申報並無強制力，且平台帳號申請之於事業須時間與流程，因此本計畫透過輔導紀錄表方式進行平台登錄輔導，使事業知悉平台憑證登入帳號申請及許可自然人設定操作與系統操作流程。

2. 執行成果

(1) 線上平台登錄作業輔導成果

本計畫於 114 年 8 月 12 日起，進行轄內溫室氣體排放源溫室氣體排放量現場盤查與輔導作業，至 114 年 11 月 25 日完成輔導共計 38 處，曾申請過「事業溫室氣體排放量資訊平台」帳號之事業共計 19 家；已知悉「事業溫室氣體排放量資訊平台」登錄及操作方式之事業共計 29 家；有意願至「事業溫室氣體排放量資訊平台」登錄溫室氣體排放量盤查資訊之事業共計 25 家、無意願之事業共計 5 家、無法確定之事業共計 8 家。無意願之原因有：營業機密、尚未強制性要求；無法確定之原因有：評估中、人力不足、經營合約到期、需與主管討論、需由主管機關決定等因素。

(2) 溫室氣體盤查現場輔導成果

本計畫於 114 年 8 月 12 日起，進行轄內溫室氣體排放源溫室氣體排放量現場盤查與輔導作業，至 114 年 11 月 25 日完成盤查共計 38 處；轄內溫室氣體排放源現場盤查及輔導盤查化石燃料及外購電力之排放量。

本計畫今年現場盤查與輔導轄內 38 家轄內溫室氣體排放源 113 盤查年度化石燃料及外購電力之排放量，範疇一化石燃料盤查排放量為 11 萬 4,022.6170 公噸 CO₂e，範疇二外購電力盤查排放量為 32 萬 4,550.7465 公噸 CO₂e，轄內溫室氣體排放源（不含列管對象）總盤查排放量為 43 萬 8,573.2366 公噸 CO₂e。其中，113 盤查年度化石燃料及外購電力總排放量前三大之納管對象及其排放量依序為：1.台中汽車客運股份有限公司，26,950.8413 公噸 CO₂e；2.矽品精密工業股份有限公司中工廠，24,560.1273 公噸 CO₂e；3.漢翔航空工業股份有限公司台中一廠區 22,669.312 公噸 CO₂e。

台中汽車客運股份有限公司之化石燃料及外購電力總排放量大於 2.5 萬公噸 CO₂e，然其所屬產業為汽車客運業，非屬製造業，故無需納入第二批納管對象，非納管事業排放量與盤查排放量彙整如表 3-26 所示。

表 3-26、轄內溫室氣體排放源溫室氣體排放量盤查成果彙整表

序	管制編號	事業名稱	化石燃料排放量 (公噸 CO ₂ e/年)	外購電力排放量 (公噸 CO ₂ e/年)	化石燃料 + 外購電力排放量 (公噸 CO ₂ e/年)
1	--	台中汽車客運股份有限公司	24,776.9166	2,173.9247	26,950.8413
2	B23C7081	矽品精密工業股份有限公司中工廠	34.2297	24,525.8976	24,560.1273
3	B2302161	漢翔航空工業股份有限公司台中一廠區	604.0281	22,065.2840	22,669.3120
4	--	台北氧氣股份有限公司大肚廠	698.8292	19,103.7170	19,802.5460
5	B24A6945	上銀科技股份有限公司營運總部	604.7932	17,215.3008	17,820.0940
6	L9102030	台灣電氣硝子股份有限公司	14.7034	17,015.8416	17,030.5450
7	L0000802	臺灣菸酒股份有限公司烏日啤酒廠	6,413.2441	10,173.6985	16,586.9426
8	--	大立光電股份有限公司六廠	1.9369	16,437.9408	16,439.8777
9	L9402008	國光生物科技股份有限公司	4,120.9895	10,856.1168	14,977.1063
10	B9503068	橋樁金屬股份有限公司	610.2942	13,262.1408	13,872.4350
11	L0100629	興農股份有限公司王田廠	6,439.0927	7,313.6304	13,752.7231
12	L0200606	南華水泥股份有限公司台中一廠	3,599.8108	9,628.0776	13,227.8884
13	--	臺中捷運股份有限公司	110.5951	13,005.7433	13,116.3384
14	L91A0897	宏全國際股份有限公司中港分公司	4,440.9654	7,966.5900	12,407.5555
15	L95A1122	玉晶光電股份有限公司	29.9980	12,279.2544	12,309.2524
16	--	豐原汽車客運股份有限公司	11,284.5226	150.3637	11,434.8863
17	--	晨豐光電股份有限公司二廠	9.7304	11,221.3291	11,231.0594
18	L9000737	福壽實業股份有限公司總廠	4,193.8310	6,912.2534	11,106.0844
19	L0400875	合勝熱處理股份有限公司	1,118.0388	9,522.0912	10,640.1300

序	管制編號	事業名稱	化石燃料排放量 (公噸 CO ₂ e/年)	外購電力排放量 (公噐 CO ₂ e/年)	化石燃料 + 外購電力排放量 (公噐 CO ₂ e/年)
20	B23A5922	聯勝光電股份有限公司	11.9058	9,763.8312	9,775.7370
21	L9401029	台灣佳能股份有限公司	763.7853	8,918.4048	9,682.1901
22	L91A2853	貝民股份有限公司台中港廠	77.2647	8,825.1216	8,902.3863
23	L9102218	今國光學工業股份有限公司中港分公司	25.7089	8,787.5808	8,813.2897
24	B9507904	台灣積體電路製造股份有限公司 台中零廢製造中心有機溶劑熱回收廠	5,577.1474	3,206.9720	8,784.1194
25	B9107351	宏全國際股份有限公司無菌三廠	3,038.9705	5,645.1504	8,684.1209
26	L9000791	漢翔航空工業股份有限公司沙鹿北廠	204.0443	7,305.0620	7,509.1063
27	L88A0987	陸昌化工股份有限公司青年廠	6,029.1628	936.4344	6,965.5972
28	L8801105	永日化學工業股份有限公司台中幼獅廠	2,156.1848	4,453.0784	6,609.2632
29	B2304049	臺灣菸酒股份有限公司臺中酒廠	3,671.7579	1,526.5457	5,198.3036
30	B2400859	欣晃科技股份有限公司	2,296.5270	1,847.6520	4,144.1790
31	B9205370	英特盛科技股份有限公司后里廠	1.6679	3,458.7074	3,460.3753
32	L8802120	廣源造紙股份有限公司台中二廠	356.9833	1,402.5243	1,759.5076
33	L0056153	臺中市政府環境保護局烏日資源回收廠	587.8489	271.8864	859.6387
34	L9201289	臺中市政府環境保護局后里資源回收廠	265.5105	168.3648	433.8453
35	B2402442	臺中市文山資源回收（焚化）廠	62.9484	164.9520	227.9004

(3) 轄內溫室氣體排放源盤查缺失

本計畫今年度完成轄內溫室氣體排放源溫室氣體現場盤查與輔導，其缺失項目如下說明：

- 部分事業於廠內裝設內錶或分錶，未依照環境部規定之準則進行活動數據之拆分或計算。
- 部分事業不了解溫室氣體盤查方式及相關辦法規範
- 部分事業使用之排放係數有誤
- 部分未妥善蒐集並保管數據及相關佐證文件
- 部分於跨月份計算之活動數據未等比例劃分，因此活動數據計算有誤

綜上轄內溫室氣體排放源常見盤查問題，本年度輔導對象多為環境部所列之第三批納管事業，部分事業已開始逐步進行溫室氣體盤查，但由於盤查經驗相對不足，有部分事業引用排放係數或盤查方法時有誤，或未依照環境部公告之最新版本執行，因而影響盤查結果的準確性。

(三) 轄內非納管對象溫室氣體排放源盤查登錄之線上審查作業（項目 7）

1. 執行規劃

為確認事業登錄平台資料之正確性，本計畫配合中央與機關作業規定，完成 10 家內非納管對象（自願申報）事業線上審查作業，盤查登錄、審查等作業內容及期程要求，須比照納管對象之方式辦理。

2. 執行成果

惟由於僅環境部有資訊平台審查功能操作權限，本計畫主要檢視自願性登錄事業之案件狀態，並追蹤登錄情形及搭配現場盤查查核作業。截至 12 月 19 日，有 6 家事業完成自願申報，資訊平台登錄畫面如圖 3-14 所示，名單如表 3-27 所示。

序號	管制編號	事業名稱	盤查期間	依法盤查登錄 /自願性登錄	案件狀態	查驗展延	查驗展延期限	檢視
1	B23C7081	矽品精密工業股份有限公司中工廠	113年	自願性登錄	查驗機構：完成確認，待主管機關確認			檢視
2	B9500398	永勝光學股份有限公司	113年	自願性登錄	事業：尚未完成登錄			檢視
3	B9503068	橋椿金屬股份有限公司中科廠	113年	自願性登錄	事業：尚未完成登錄			檢視
4	L0100629	興農股份有限公司王田廠	113年	自願性登錄	事業：完成登錄，待主管機關確認			檢視
5	L8802120	廣源造紙股份有限公司台中二廠	113年	自願性登錄	查驗機構：完成確認，待主管機關確認			檢視
6	L9500241	綠點高新科技股份有限公司	113年	自願性登錄	事業：尚未完成登錄			檢視

圖 3-14、資訊平台登錄畫面（自願性登錄）

表 3-27、轄內 114 年度自願申報事業名單

序	管制編號	事業名稱
1	B23C7081	矽品精密工業股份有限公司中工廠
2	B9500398	永勝光學股份有限公司
3	B9503068	橋椿金屬股份有限公司
4	L0100629	興農股份有限公司王田廠
5	L8802120	廣源造紙股份有限公司台中二廠
6	L9500241	綠點高新科技股份有限公司

(四) 事業溫室氣體盤查及減量可行性分析報告 (項目 8)

1. 執行規劃

本計畫規劃於現場查核以及盤查與輔導期間搜集與彙整轄內 112 盤查年度之原納管對象以及轄內溫室氣體排放源 113 年溫室氣體盤查結果進行分析，分析內容包含「事業營運及生產狀況」、「盤查排放量成果彙整」、「盤查對象排放熱點分析」、「近 3 年溫室氣體排放趨勢」、「事業溫室氣體減量措施」、「環境部溫室氣體平台登錄之情形」、「排放源溫室氣體減量情形」及「後續推動盤查與減量輔導規劃」等，並提出事業溫室氣體盤查及減量可行性分析報告 1 式。

除了參考溫室氣體盤查報告書、溫室氣體盤查清冊以及溫室氣體排放量盤查登錄現場查核表等 113 年溫室氣體盤查結果之外，亦規劃參考事業溫室氣體排放量資訊平台 111、112 年度之溫室氣體盤查結果進行比較與分析。

2. 執行成果

(1) 近 3 年溫室氣體排放趨勢

為了解轄內排放源近 3 年溫室氣體排放趨勢，本計畫除了透過蒐集與彙整轄內納管與轄內溫室氣體排放源 113 盤查年度之溫室氣體盤查資訊外，亦透過事業溫室氣體排放量資訊平台彙整轄內 111、112 盤查年度之排放源排放量資訊進行比較分析。

轄內 113 盤查年度之 47 家納管對象中有 45 家事業於平台中完整登錄 111、112 與 113 此三盤查年度之盤查資訊，因此此 45 納管事業可進行近 3 年溫室氣體排放趨勢分析，其餘 2 家納管事業：立安東化工股份有限公司台中廠、昇陽國際半導體股份有限公司中港廠僅可分析與前一年度之排放量差異。由於溫室氣體盤查與登錄作業之於非納管對象並無強制力，因此 38 家現場盤查與輔導之非納管事業中僅 4 家事業可進行全廠總排放量趨勢分析，其中 2 家可分析近 3 年排放量趨勢，其餘 2 家僅能分析 111、112 年度之差異。排放源之近 3 年溫室氣體排放資訊與趨勢

如表 3-28、表 3-29 所示，近 3 年溫室氣體排放量增減幅度較高者如下說明：

A. 溫室氣體排放量增量前三大事業

- 台灣美光記憶體股份有限公司台中三廠

113 年溫室氣體排放量為 39 萬 8,522.4496 公噸 CO₂e，相較於 112 年排放量 32 萬 3,209.359 公噸 CO₂e 增加 7 萬 5,313.0906 公噸 CO₂e，增加 23.30%；112 年溫室氣體排放量為 32 萬 3,209.359 公噸 CO₂e，相較於 111 年排放量 27 萬 791.46 公噸 CO₂e 增加 5 萬 2,417.8990 公噸 CO₂e，增加 19.36%；其增加主要原因為受市場訂單影響。

- 友達光電股份有限公司后里廠

113 年溫室氣體排放量為 34 萬 3,384.7727 公噸 CO₂e，相較於 112 年排放量 35 萬 1,193.9290 公噸 CO₂e 減少 7,809.1563 公噸 CO₂e，減少 2.22%；112 年溫室氣體排放量為 35 萬 1,193.9290 公噸 CO₂e，相較於 111 年排放量 30 萬 2,000.0810 公噸 CO₂e 增加 4 萬 9,193.8480 公噸 CO₂e，增加 16.29%；其增減主要原因為受市場訂單影響。

- 大立光電股份有限公司七廠

113 年溫室氣體排放量為 7 萬 3,630.5964 公噸 CO₂e，相較於 112 年排放量 7 萬 836.122 公噸 CO₂e 增加 2,794.4744 公噸 CO₂e，增加 3.94%；112 年溫室氣體排放量為 7 萬 836.122 公噸 CO₂e，相較於 111 年排放量 6 萬 4,774.94 公噸 CO₂e 增加 6,061.1820 公噸 CO₂e，增加 9.36%；其增減主要原因為受市場訂單影響。

B. 溫室氣體排放量減量前三大事業

- 台灣玻璃工業股份有限公司台中廠平板三場

113 年溫室氣體排放量為 2,304.4986 公噸 CO₂e，相較於 112 年排放量 2 萬 4,358.2910 公噸 CO₂e 減少 2 萬 2,053.7924 公噸 CO₂e，減少 90.54%；112 年溫室氣體排放量為 2 萬 4,358.2910 公噸 CO₂e，相較於

111 年排放量 6 萬 4,229.2360 公噸 CO₂e 減少 3 萬 9,870.9450 公噸 CO₂e，減少 62.08%；其減少主要原因為受市場訂單以及關廠影響。

● 友達晶材股份有限公司后里廠

113 年溫室氣體排放量為 1 萬 5,310.2926 公噸 CO₂e，相較於 112 年排放量 3 萬 7,147.0390 公噸 CO₂e 減少 2 萬 1,836.7464 公噸 CO₂e，減少 58.78%；112 年溫室氣體排放量為 3 萬 7,147.0390 公噸 CO₂e，相較於 111 年排放量 5 萬 2,351.6180 公噸 CO₂e 減少 1 萬 5,204.5790 公噸 CO₂e，減少 29.04%；其減少主要原因為產能下降。

● 晶元光電股份有限公司 H1 廠

113 年溫室氣體排放量為 1 萬 5,774.0062 公噸 CO₂e，相較於 112 年排放量 2 萬 4,172.9130 公噸 CO₂e 減少 8,398.9068 公噸 CO₂e，減少 34.75%；112 年溫室氣體排放量 2 萬 4,172.9130 公噸 CO₂e，相較於 111 年排放量 4 萬 2,866.9240 公噸 CO₂e 減少 1 萬 8,694.0110 公噸 CO₂e，減少 43.61%；其減少主要原因為暫時停工。

表 3-28、轄內 113 盤查年度納管事業近 3 年溫室氣體排放趨勢彙整表

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
1	L0200473	台灣電力股份有限公司台中發電廠	26,548,641.9150	26,148,978.9520	26,141,632.5805	-399,662.9630	-1.51%	-7,346.3715	-0.03%
2	L0200633	中龍鋼鐵股份有限公司	8,970,700.0040	9,216,366.0600	8,982,962.4456	245,666.0560	2.74%	-233,403.6144	-2.53%
3	B23B6125	台灣積體電路製造股份有限公司十五 B 廠	1,903,579.1100	1,708,215.4500	1,743,702.0734	-195,363.6600	-10.26%	35,486.6234	2.08%
4	L95A2041	台灣積體電路製造股份有限公司 15 廠	1,067,879.7510	993,247.8090	930,643.5151	-74,631.9420	-6.99%	-62,604.2939	-6.30%
5	B2313780	友達光電股份有限	849,560.3290	866,944.2310	829,839.0705	17,383.9020	2.05%	-37,105.1605	-4.28%

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
		公司台中廠							
6	L9200693	正隆股份有限公司后里分公司	822,156.5520	839,855.3070	817,076.8367	17,698.7550	2.15%	-22,778.4703	-2.71%
7	L9200728	豐興鋼鐵股份有限公司	736,173.5680	696,740.2240	660,742.6423	-39,433.3440	-5.36%	-35,997.5817	-5.17%
8	L9202099	台灣美光記憶體股份有限公司台中一廠	675,336.5360	647,502.1020	639,663.7103	-27,834.4340	-4.12%	-7,838.3917	-1.21%
9	L91A3247	台灣肥料股份有限公司台中廠	494,915.7390	413,920.8990	423,762.9408	-80,994.8400	-16.37%	9,842.0418	2.38%
10	B9205905	台灣美光記憶體股	270,791.4600	323,209.3590	398,522.4496	52,417.8990	19.36%	75,313.0906	23.30%

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
		份有限公司台中三廠							
11	L92A0931	友達光電股份有限公司后里廠	302,000.0810	351,193.9290	343,384.7727	49,193.8480	16.29%	-7,809.1563	-2.22%
12	B2311535	台灣康寧顯示玻璃股份有限公司	374,075.6760	346,826.8860	326,028.0831	-27,248.7900	-7.28%	-20,798.8029	-6.00%
13	L9506056	華邦電子股份有限公司中科廠	304,606.6740	283,387.5060	247,518.4650	-21,219.1680	-6.97%	-35,869.0410	-12.66%
14	B9502212	矽品精密工業股份有限公司中科廠	210,756.7660	210,513.3600	200,314.9842	-243.4060	-0.12%	-10,198.3758	-4.84%

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
15	L9101748	中美和石 油化學股 份有限公 司台中廠	203,125.4770	185,233.5280	185,507.8698	-17,891.9490	-8.81%	274.3418	0.15%
16	B9202664	台灣美光 記憶體股 份有限公 司台中二 廠	189,825.4850	186,177.9250	163,031.3568	-3,647.5600	-1.92%	-23,146.5682	-12.43%
17	L8801052	廣源造紙 股份有限 公司台中 廠	130,909.2810	103,831.7460	118,400.2473	-27,077.5350	-20.68%	14,568.5013	14.03%
18	L9402188	矽品精密 工業股份 有限公司 中山廠	111,506.1300	110,039.6670	94,477.2724	-1,466.4630	-1.32%	-15,562.3946	-14.14%
19	L9100198	台灣玻璃 工業股份	106,667.3730	99,194.6840	93,556.2490	-7,472.6890	-7.01%	-5,638.4350	-5.68%

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
		有限公司 台中廠							
20	B9100709	華新麗華 股份有限 公司台中 不銹鋼廠	73,401.0480	80,656.7580	80,845.6172	7,255.7100	9.89%	188.8592	0.23%
21	L9401476	矽品精密 工業股份 有限公司 大豐廠	96,588.8410	83,500.8420	80,262.0420	-13,087.9990	-13.55%	-3,238.8000	-3.88%
22	B24B8988	大立光電 股份有限 公司七廠	64,774.9400	70,836.1220	73,630.5964	6,061.1820	9.36%	2,794.4744	3.94%
23	L91A0867	台灣中油 股份有限 公司天然 氣事業部 台中液化 天然氣廠	67,955.4380	66,220.6880	72,726.9306	-1,734.7500	-2.55%	6,506.2426	9.83%

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
24	B9503291	亞東工業氣體股份有限公司中科園區分公司二廠	76,792.3020	75,998.9370	71,352.1128	-793.3650	-1.03%	-4,646.8242	-6.11%
25	L91A1845	亞東工業氣體股份有限公司台中分公司	72,684.8490	77,253.9460	67,875.3247	4,569.0970	6.29%	-9,378.6213	-12.14%
26	L8900676	永豐餘消費品實業股份有限公司清水廠	62,266.1290	63,577.4180	62,636.9877	1,311.2890	2.11%	-940.4303	-1.48%
27	L02A0301	中聯資源股份有限公司台中廠	57,363.4590	57,835.6060	57,658.2505	472.1470	0.82%	-177.3555	-0.31%

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
28	B9101742	立安東化工股份有限公司台中廠	--	45,554.0972	57,195.0852	45,554.0972	--	11,640.9880	25.55%
29	B9501153	聯亞科技股份有限公司中科聯豐工廠	55,614.6230	56,671.4990	55,155.1701	1,056.8760	1.90%	-1,516.3289	-2.68%
30	B23A2532	亞東工業氣體股份有限公司-中科園區分公司	61,953.8500	56,505.9460	54,322.2424	-5,447.9040	-8.79%	-2,183.7036	-3.86%
31	B24B8998	大立光電股份有限公司七之一廠	45,560.1850	52,963.1890	50,618.9902	7,403.0040	16.25%	-2,344.1988	-4.43%
32	L9506663	聯亞科技股份有限公司	50,976.4630	51,026.5380	50,555.3606	50.0750	0.10%	-471.1774	-0.92%

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
		公司中科 工廠							
33	L9000666	味丹企業 股份有限 公司沙鹿 第一工廠	55,622.2180	47,644.9980	50,420.6473	-7,977.2200	-14.34%	2,775.6493	5.83%
34	B9503479	台灣積體 電路製造 股份有限 公司先進 封測五廠	103,444.6110	88,902.8490	49,362.2993	-14,541.7620	-14.06%	-39,540.5497	-44.48%
35	L8901039	中聯油脂 股份有限 公司台中 港廠	47,163.3710	46,277.1220	45,744.4690	-886.2490	-1.88%	-532.6530	-1.15%
36	L91A2566	藍海氣體 工業股份 有限公司 台中廠	43,176.5890	43,581.9120	41,933.4350	405.3230	0.94%	-1,648.4770	-3.78%

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
37	L02A1943	餘慶堂興業股份有限公司研磨廠	39,202.9890	41,399.6490	41,184.7039	2,196.6600	5.60%	-214.9451	-0.52%
38	B24A7498	大立光電股份有限公司精密機械園區廠	38,913.8150	40,476.0110	40,491.3071	1,562.1960	4.01%	15.2961	0.04%
39	L9202231	三福氣體股份有限公司中科分公司中科二廠	34,939.0510	35,468.6230	35,161.6992	529.5720	1.52%	-306.9238	-0.87%
40	B2313762	宏全國際股份有限公司台中二廠	33,658.3530	35,957.7140	32,006.9088	2,299.3610	6.83%	-3,950.8052	-10.99%
41	L92A0991	三福氣體股份有限	33,531.4490	33,020.2760	31,956.2510	-511.1730	-1.52%	-1,064.0250	-3.22%

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
		公司中科 分公司中科三廠							
42	L8801141	巨大機械 工業股份 有限公司 日南廠	27,775.2330	19,911.1720	18,582.9741	-7,864.0610	-28.31%	-1,328.1979	-6.67%
43	B9503488	晶元光電 股份有限 公司 H1 廠	42,866.9240	24,172.9130	15,774.0062	-18,694.0110	-43.61%	-8,398.9068	-34.75%
44	B9200124	友達晶材 股份有限 公司后里 廠	52,351.6180	37,147.0390	15,310.2926	-15,204.5790	-29.04%	-21,836.7464	-58.78%
45	L9401467	菱生精密 工業股份 有限公司 一廠	15,043.5490	14,314.4813	13,586.4545	-729.0677	-4.85%	-728.0268	-5.09%
46	B9110385	昇陽國際 半導體股	--	7,647.8262	9,016.0538	7,647.8262	--	1,368.2276	17.89%

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
		份有限公司中港廠							
47	L9100563	台灣玻璃工業股份有限公司台中廠平板三場	64,229.2360	24,358.2910	2,304.4986	-39,870.9450	-62.08%	-22,053.7924	-90.54%

表 3-29、轄內 113 盤查年度非納管事業近 3 年溫室氣體排放趨勢彙整表

序	管制 編號	事業名稱	111 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	113 年總排放量 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	112、111 年度 排放量差異比 %	113、112 年度 排放量差異 (公噸 CO ₂ e)	113、112 年度 排放量差異比 %
1	L0100629	興農股份有限公司 王田廠	15,332.4080	13,392.8540	13,702.7956	-1,939.5540	-12.65%	309.9416	2.31%
2	L8802120	廣源造紙股份有限公司 台中二廠	2,098.7380	1,903.8960	1,764.7604	-194.8420	-9.28%	-139.1356	-7.31%
3	L0000802	臺灣菸酒股份有限公司 烏日啤酒廠	26458.4674	29829.9144	--	3,371.447	12.74%	--	--
4	B2304049	臺灣菸酒股份有限公司 臺中酒廠	8457.4596	8239.132	--	-218.3276	-2.58%	--	--

(2) 事業溫室氣體減量措施與排放源溫室氣體減量情形

為了解轄內事業以及排放源之溫室氣體減量措施與減量情形，本計畫於執行 85 家事業現場查核與盤查輔導作業時，彙整各事業單位 113 年所實施之溫室氣體減量措施。47 家納管事業中共有 3 家事業 113 年無相關減量措施，18 家事業僅提供實施之減量措施未提供節電量或減碳量等資訊；38 家非納管事業中共有 2 家事業 113 年無相關減量措施，17 家事業僅提供實施之減量措施未提供節電量或減碳量等資訊。

納管對象中前 5 大減量措施依序為：製程優化、節能燈具汰換、冰水主機與空調系統調整或汰換、再生能源使用以及馬達調整或汰換製程優化，較常見之減量措施實施家數與納管對象中之占比如下表 3-30 所示。非納管對象中前三大減量措施依序為：冰水主機與空調系統調整或汰換、製程優化與節能燈具汰換，上述減量措施實施家數與非納管對象中之占比如下表 3-31 所示。納管與非納管事業實施減量措施時皆以製程優化為大宗，而非納管事業中亦有事業以運具電動化作為節能措施。減量效果較為顯著之措施為積體電路製造業於製程安裝 Local Scrubber，大幅降低 FCs 與 N₂O 等溫室氣體排放量。

納管對象減量措施與 113 年度節電量及減碳量如下表 3-32 所示，其總年節電量為 13 萬 1,924.1239 千度，總減碳量為 9 萬 6,731.4361 公噸 CO₂e；非納管對象減量措施與 113 年度節電量及減碳量如下表 3-33 所示，其總年節電量為 3 萬 138.0245 千度，總減碳量為 1 萬 4,319.2434 公噸 CO₂e，減碳量較為顯著之事業如下說明。

表 3-30、113 盤查年度納管對象常見減量措施實施家數與占比

減量措施	實施事業家數	納管對象占比
冰水主機與空調系統調整或汰換	13	27.66%
節能燈具汰換	16	34.04%
再生能源使用	13	27.66%
馬達調整或汰換製程優化	13	27.66%
變頻優化	7	14.89%
冷卻水塔調整或汰換	2	4.26%
製程安裝 Local Scrubber	2	4.26%
製程優化	24	51.06%
空壓機調整或汰換	10	21.28%
設備檢修保養	5	10.64%
契約容量調整	2	4.26%

表 3-31、113 年度非納管對象常見減量措施實施家數與占比

減量措施	實施事業家數	納管對象占比
冰水主機與空調系統調整或汰換	21	55.26%
節能燈具汰換	17	44.74%
再生能源使用	6	15.79%
馬達調整或汰換製程優化	6	15.79%
變頻優化	3	7.89%
製程優化	20	52.63%
空壓機調整或汰換	14	36.84%
契約容量調整	3	7.89%
運具電動化	2	5.26%

A. 環境部應盤查登錄對象（納管對象）

113 年度減量措施減碳量較為顯著之前三大納管事業分別為：

- 豐興鋼鐵股份有限公司

透過製程改善，約減少 20,000 公噸 CO₂e；透過使用再生能源，約減少 7,000 公噸 CO₂e 等共計 2 項節能措施，113 年度總減碳成效為 2

萬 7,000 公噸 CO₂e。

- **台灣美光記憶體股份有限公司台中一廠**

透過購買再生能源購買憑證 4,5470 千度；安裝 LS，總安裝數量 857 台等共計 2 項節能措施，113 年度總節電成效為 4 萬 5,470 千度、總減碳成效為 2 萬 1,552 公噸 CO₂e。

- **中龍鋼鐵股份有限公司**

透過執行 23 件節約能源措施，節電效益約為 13,290 千度、約減少 6,565 公噸 CO₂e；透過使用再生能源電力 13,859 千度，約減少 6,847 公噸 CO₂e 等共計 2 項節能措施，113 年度總節電成效為 2 萬 7,149 千度、總減碳成效為 1 萬 3,412 公噸 CO₂e。

B. 非環境部應盤查登錄對象（非納管對象）

113 年度減量措施減碳量較為顯著之前三大非納管事業分別為：

- **綠點高新科技股份有限公司**

透過更換與調整冰水主機、散熱水塔、空壓機、LED 照明設備、製程冷却水系統優化、冰水管優化等共計 6 項節能措施，113 年度總節電成效為 7,844 千度、總減碳成效為 3,718 公噸 CO₂e。

- **漢翔航空工業股份有限公司沙鹿北廠區**

透過汰換與調整冰水主機、空調系統、空壓機、照明設備以及使用再生能源等共計 5 項節能措施，113 年度總節電成效為 5,325 千度、總減碳成效為 2,524 公噸 CO₂e。

- **臺灣菸酒股份有限公司臺中酒廠**

透過汰換老舊馬達、契約容量調整、再生能源使用、飲(熱)水機加裝定時以及設備縮短運轉時間，例如：厭氧消化循環泵浦、空壓機室排風扇)等共計 5 項節能措施，113 年度總節電成效為 3,061 千度、總減碳成效為 1,451 公噸 CO₂e。

表 3-32、113 盤查年度轄內納管事業可行性減量措施彙整表

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
1	L95A2041	台灣積體電路製造股份有限公司 15 廠	1. 氣凝膠保護套安裝節能方案，節電 216,336.96 度。 2. 2._F15A_MAU 噴霧加濕改造成濕膜板加濕系統，節電 751,958.40 度。 3. 黃光螢光燈汰換為黃光 LED_P1 FAB 區，節電 741,162.06 度。 4. Producer Se Harp tool Degas pump replace IXL120N green pump，節電 71,236.32 度。 5. IMP AMAT MCI GEX 排氣減量計畫，節電 2,094,786.72 度。 6. DNS SU3X00 New Type Hot DI Unit Circulation Type，節電 3768842.572 度。 7. Tool+FAC UPS 節能模式，節電 323,244.00 度。 8. F15A 變電站空調箱運轉台數優化，節電 1,945,123.20 度。 9. F15A 9390 UPS 負載整併，節電 140,160.00 度。 10. 10.F15P1 RO Booster Pump 新增變頻器新增變頻器，節電 1,770,921.60 度。	11,823.7718	5,604.4678
2	L9506663	聯亞科技股份有限公司 中科工廠	今年已和綠電廠商簽訂綠電供應合約，並且已經開始使用。	--	--

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
3	L9506056	華邦電子股份有限公司中科廠	1. 馬達：廠區 MAU IE1 馬達汰換為 IE4 共 1 台，年節電量 200,254 kWh。 2. 馬達：廠區 PV 馬達汰換共 8 台，年節電量 48,565 kWh。 3. 燈具：廠區將既有 T5/T8 螢光燈汰換為 LED 燈共 806 盞，年節電量 352,800 kWh。	601.6190	285.1674
4	L9402188	矽品精密工業股份有限公司中山廠	1. LED 燈具汰換 4,296 支，節省 329,542 kWh/年。 2. 馬達汰換/改善(IE1 改 IE3/IE5)73 台，節省 191,199 kWh/年。 3. 真空機加裝變頻器，2 套改成變頻運轉，節省 175,776 kWh/年。 4. 冷卻水塔風扇/水泵的改善 4 套，節省 384,279 kWh/年。 5. 空調運轉參數調整及 FFU 汰換(101 台)或覆蓋率改善。節省 182,622 kWh/年。	934.2055	442.8134
5	L9401476	矽品精密工業股份有限公司大豐廠	1. 模壓機待料節能-依排程待料>1 天，關閉加熱器，於生產時開啟；節省 120,229 kWh/年。 2. 2.600HP 定頻空壓機(50%加洩載)-汰換成變頻空壓機；節省 85,575 kWh/年。 3. WB 集中開機，稼動率低機台關機；節省 71,071 kWh/年。	284.5440	134.8739

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
			4. 4.DFB05 冰機泵浦效能提升，運轉電流冰水泵 47.8A→40.2A 冰水二次泵 79A→65.9A；節省 7,669 kWh/年。		
6	L9401467	菱生精密工業股份有限公司一廠	更換兩台空壓機，節能 1,165,969 度電，亦可降低碳排放量 576 噸。	1,165.9690	576.0000
7	L92A0991	三福氣體股份有限公司中科分公司中科三廠	113 年度產能依據客戶使用量增加 1.21%，電力同比增加 0.86%。113/10 開始優化製程，使生產單位耗電量下降。	--	--
8	L92A0931	友達光電股份有限公司后里廠	1. 新增低壓節能空壓機(3 台)年效益 6,815,280 (度)。 2. 高壓空壓機舊換新(1 台)年效益 1,388,460 (度)。 3. 調降壓縮機負載(6 台)年效益 1,311,898 (度)。	9,515.6380	4,510.4124
9	L9202231	三福氣體股份有限公司中科分公司中科二廠	LED 燈具汰換。	--	--
10	L9202099	台灣美光記憶體股份有限公司台中一廠	1. 再生能源購買憑證：4,5470 千度。 2. 112 年 LS 總安裝數量：413 台；113 年 LS 總安裝數量：444 台。	45,470.0000	21,552.7800
11	L9200728	豐興鋼鐵股份有限公司	1. 製程改善：約減少 20,000 公噸 CO ₂ e。 2. 再生能源：約減少 7,000 公噸 CO ₂ e。	--	27,000.0000
12	L9200693	正隆股份有限公司后里分公司	1. 製程優化。 2. 再生能源太陽能年發電量 1,494.310 千度。	1,494.3100	708.3029

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
13	L91A3247	台灣肥料股份有限公司台中廠	1. 節能燈具汰換。 2. 製程改善規畫中。	--	--
14	L91A2566	藍海氣體工業股份有限公司台中廠	1. 提升能源效率-空壓機馬達汰舊換新預計節電 426,070KW。 2. 提升能源效率-更換空壓機冷卻器預計節電 600,015KW。	1,026.0850	486.3643
15	L91A1845	亞東工業氣體股份有限公司台中分公司	R50 局部照明改善維修儀電工程，將原照明部分不良電線更新，原照明 10 個 250W 燈具，更換成 10 個 200W 燈具。預估節電 182.5 度。	0.1825	0.0865
16	L91A0867	台灣中油股份有限公司天然氣事業部台中液化天然氣廠	1. 設備檢修保養：檢修 7 台二級泵減少 805.99 公噸 CO ₂ e、檢修 3 台二級泵減少 316.83 公噸 CO ₂ e。 2. 設備檢修保養進行中。	--	1,122.8200
17	L9101748	中美和石油化學股份有限公司台中廠	1. 更換 LED 燈具。 2. 使用再生能源 125 萬度電力。	1,250.0000	592.5000
18	L9100563	台灣玻璃工業股份有限公司台中廠平板三場	目前已停產，無新增相關減量措施。	--	--
19	L9100198	台灣玻璃工業股份有限公司台中廠	安裝太陽能發電設施自發自用，2024 年減少使用外購電力 2,344,546 度。	2,344.5460	1,111.3148
20	L9000666	味丹企業股份有限公司沙鹿第一工廠	1. 冰水機汰換 700RT 更換為 320RT。 2. 空壓機 600HP 更換為 375HP。	0.1000	0.0474

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
			3. 75HP 馬達拆除一台。 4. 再生能源使用 100 度。 5. 煤炭完全停用以天然氣供應蒸氣。		
21	L8901039	中聯油脂股份有限公司台中港廠	1. 冰水機改善冰機效能，節電量 387.3 千度，減少之溫室氣體排放當量 183.58 噸 CO ₂ e。 2. 汰舊換新低效低產量壓片機，節電量 118.3 千度，減少之溫室氣體排放當量 56.07 噸 CO ₂ e。	505.6000	239.6500
22	L8900676	永豐餘消費品實業股份有限公司清水廠	1. 燈具已汰換成 LED 燈具。 2. 馬達陸續汰換成 IE3 規格，新設備已大量採用永磁碼達。	--	--
23	L8801141	巨大機械工業股份有限公司日南廠	1. 熱媒鍋爐修改：用電量節省 9.3 萬度/月。 2. 冰水機汰換：月節省量 7,488kWh/月。	1,205.8560	571.5757
24	L8801052	廣源造紙股份有限公司台中廠	1. 汰換高效能之節省燈具、馬達、泵浦。 2. 更新鍋爐風機及增設液壓聯軸器。	--	--
25	L02A1943	餘慶堂興業股份有限公司研磨廠	1. 113 年裝設總裝置容量 71.75 瓩屋頂型太陽光電發電設備。 2. 執行設備用電檢討及分析，陸續汰換老舊製程設備。	--	--
26	L02A0301	中聯資源股份有限公司台中廠	廠內一號空壓機(一台：從 200HP 變成 125HP 變頻)汰舊換新，更換為變頻式機型，一年約可省 38 萬度，減少約 192 噸 CO ₂ e 排放量。	380.0000	192.0000

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
27	L0200633	中龍鋼鐵股份有限公司	1. 113 年執行 23 件節約能源措施，節電效益為 13,290 千度，其減碳效果共 6,565 公噸 CO ₂ e。 2. 113 年購買再生能源電力 13,859 千度，其減碳效果約 6,847 公噸 CO ₂ e。	27,149.0000	13,412.0000
28	L0200473	台灣電力股份有限公司台中發電廠	1. 更新多項馬達、冰水主機、空調，鍋爐設備換管加強熱交換等。 2. 燃氣機組刻正興建中。	--	--
29	B9503488	晶元光電股份有限公司 H1 廠	無，廠區暫時停工	--	--
30	B9503479	台灣積體電路製造股份有限公司先進封測五廠	1. 在不影響產品品質條件下，變更水洗製成溫度 (84°C→50°C) 共 7 台，改善後可節省電量 1,319.388kWh/台，共節電 3,380,272 kWh/年，減少 1,602.25 噸 CO ₂ e。 2. 本廠配合產能擴增需求新增 M02 製程，並於 114 年 4 月 16 日取得 M02 製程操作許可證，後續持續依新設產能條件進行評估溫室氣體減量措施。	3,380.2720	1,602.2500
31	B9503291	亞東工業氣體股份有限公司中科園區分公司二廠	設備定期保養，提高效率。	--	--
32	B9502212	矽品精密工業股份有限公司中科廠	1. 更換 LED 燈管。 2. 製程改善	--	--

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
			3. 更換節能變頻空調。		
33	B9501153	聯亞科技股份有限公司中科聯豐工廠	今年已和綠電廠商簽訂綠電供應合約，並且已經開始使用。	--	--
34	B9205905	台灣美光記憶體股份有限公司台中三廠	LS 總安裝數量：468 台。	--	--
35	B9202664	台灣美光記憶體股份有限公司台中二廠	1. 中央廢氣處理設備(CL)風車、熱交換設備更換高效率馬達、排氣系統管路壓損改善。 2. 持續冰水機房優化、空壓系統機械儀表&調壓閥應用優化、空壓系統消耗減降、設備壓縮空氣用量減降、LED 照明改善等。 3. 製程設備老化(Burn in)流程優化，在相同產能的狀態下，可以減少烤箱數量及其附屬設備的使用，使減碳量減少約 4,000tCO ₂ e。	--	4,000.0000
36	B9200124	友達晶材股份有限公司后里廠	1. 設置太陽能發電設備，設置總量 976.32KW。 2. 更改管路 Bypass 砂濾系統，砂濾塔設備停機運轉。 3. MAU 增設變頻器控制。 4. CDA 1,000HP 中古新機後冷卻器更換降低壓損，氣側壓損 2.4->0.5kg。	--	--
37	B9110385	昇陽國際半導體股份有限公司中港廠	1. 電器室 20HP 空調箱 AHU01、02 新增變率頻器，截至目前已節電 25,006 kWh。	125.8700	59.6624

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
			2. 化學除濕機熱回收工程，截至目前已節電 84,096 kW。 3. 冷卻水塔節能扇葉更換，截至目前已節電 16,768 kWh。		
38	B9101742	立安東化工股份有限公司台中廠	馬達、空壓機於 2025 年做更換，而契約容量調整於 2025 年七月更換完成。	--	--
39	B9100709	華新麗華股份有限公司台中不銹鋼廠	1. 更換照明燈具：減碳約 80 噸。 2. 太陽能再生能源裝置：減碳約 34 噸。 3. 更換高效節能馬達：減碳約 20 噸。 4. 製程改善：減碳約 1227 噸。 5. 廢熱回收：減碳約 137 噸。	--	1,498.0000
40	B24B8998	大立光電股份有限公司七之一廠	1. 節能改善為 CWP1~9，更換為 VFD 水溫差變頻控制，節能約 34%。改善前平均：798.47 KW*24*365=年耗電 6,994,623.952KWH 改善後平均：526.56KW*24*365=年耗電 4,612,675 KWH 全年節電量 2,381,948.94KWH。 2. 出水溫度依負載自動調整，TSMC 經驗溫度可調高 0.5~1 度 C，約可節電 1.5%，7 度 C 冰水主機走三備一。	2,381.9489	1,129.0438
41	B24B8988	大立光電股份有限公司七廠	1. 節能改善為 CWP1~9，更換為 VFD 水溫差變頻控制，節能約 34%。改善前平均：798.47KW*24*365=年耗電 6,994,623.952KWH 改善	2,381.9489	1,129.0438

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
			後平均：526.56KW*24*365=年耗電 4,612,675KWH 全年節電量 2,381,948.94KWH。 1. 出水溫度依負載自動調整，TSMC 經驗溫度可調高 0.5~1 度 C，約可節電 1.5%，7 度 C 冰水主機走三備一。		
42	B24A7498	大立光電股份有限公司精密機械園區廠	節能改善為 CWP1~7 及 CT 群，更換為 VFD 變頻控制，節能約 28%。改善前平均：409.06KW*24*365=年耗電 35,833,980.46KWH 改善後平均：294.67KW*24*365=年耗電 2,581,311KWH 全年節電量 1,002,087.05KWH。	1,002.0871	474.9893
43	B23B6125	台灣積體電路製造股份有限公司十五 B 廠	1. 更換 26126 支 LED 燈管，節能量為 3,926,200kWh/年，減少 1,861.0188 噸 CO ₂ e/年。 2. 執行製程改善，節能量為 846,522kWh/年，減少 401.2514 噸 CO ₂ e/年。	4,772.7220	2,262.2702
44	B23A2532	亞東工業氣體股份有限公司-中科園區分公司	無。	--	--
45	B2313780	友達光電股份有限公司台中廠	1. 馬達：更換為變頻馬達等。 2. 空調：空調箱加裝定時器節能等。 3. 空壓機：CDA 節能新機。 4. 燈具：日光燈改用 LED 燈等。 5. 冰機主機：閥件改良可降低水泵運轉頻率。	--	--

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
			6. 製程改善：機台改造。 7. 契約容量調整：按照生產需求評估調整。 8. 再生能源使用：購買綠電。		
46	B2313762	宏全國際股份有限公司台中二廠	1. 空調冰水機增設變頻器。 2. 塑蓋製程冰水泵 50HP 改 40HP 變頻。 3. 台中廠變頻低壓空壓機。 4. 台中二廠變頻製程冰水系統。 5. 無菌一/二廠變頻冰水系統。 6. 無菌二廠變頻高壓空壓機。 7. 台中廠變頻節能射出機汰換。	--	--
47	B2311535	台灣康寧顯示玻璃股份有限公司	1. 規劃 LAAS 節能燈具專案，削減量 1,506 tCO ₂ e/年。 2. 新增 1 台 2,000RT 變頻離心式冰水主機，削減量 1,209 tCO ₂ e/年。 3. 採購綠電：採購 7,000 千度綠電。	12,727.8481	6,033.0000

表 3-33、113 盤查年度轄內非納管事業可行性減量措施彙整表

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
1	B23C7081	矽品精密工業股份有限公司中工廠	1.外氣空調箱 MAU 靜壓調整(26.5 Pa~24 Pa) :年節電量 186,880 度 2.風機過濾機組 FFU 轉速調整(1200RPM 至 1000RPM) :年節電量 422,378 度 3.乾燥壓縮機 CDA 供應壓力調整 (6.9kg/cm ² 至 6.5kg/cm ²):年節電量 1,805,880 度	2,415.1380	1,144.7754
2	B9507904	台灣積體電路製造股份有限公司 台中零廢製造中心 有機溶劑熱回收廠	無。	--	--
3	B24A6945	上銀科技股份有限公司營運總部	1. 定頻空壓機更換變頻空壓機：節能 120,238 度。 2. 空壓機汰舊換新：節能 183,254 度。 3. 自製機台變頻器改善計畫：節能 49,104 度。 4. 製程水溫&室溫 20 度提升 24 度：節能 761,400 度。 5. 增設隔間減少冷氣的用電量：節能 207,396 度。	1,321.3920	626.3398
4	B2300112	三福氣體股份有限公司台中廠	1. 更換馬達 2 台；老舊馬達汰換為新的馬達，新式節能馬達較舊式之耗能馬達提升 51%。總節能量：33826.64kWh。 2. 變更加熱系統減少製程加熱次數。總節能量：59,400KWh。	93.2266	44.1894

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
5	B24B4481	大立光電股份有限公司六廠	1. 定頻風機過濾機組更換為變頻，預估節電量 253,073 度。 2. 冷卻水泵加裝變頻裝置，預估年節電量 260,474.73 度。	513.5477	243.4216
6	L9102218	今國光學工業股份有限公司中港分公司	原吸附式乾燥機於 112 年 12 月時報廢，而購買一台復盛加熱式吸附式乾燥機，減少設備耗電以達到節電的目的，節電量：11304 度。	11.3040	5.3581
7	--	台北氧氣股份有限公司大肚廠	製程改善。	--	--
8	L9401029	台灣佳能股份有限公司第一廠	1. 空壓機進行轉子更換，提升製造效率。 2. 空調變頻器增設，降低運轉耗能。 3. 空壓機冷卻水系統改造，減少循環水泵耗電。 4. 照明由傳統式改為 LED，減少耗電。 5. 冰水區域泵更新，並調整供水壓力，較低運轉台數，減少耗電。 6. 減少排氣運轉台數，降低耗電。 7. 高壓空氣無使用時，關閉供給閥體避免洩漏。	1,566.8250	742.6751
9	L9102030	台灣電氣硝子股份有限公司	LED 燈管更換 250 支節省 3 萬度、空壓電氣室空調機更換 11 台節省 38 萬度。	410.0000	194.3400
10	L95A1122	玉晶光電股份有限公司	1. 汰舊換新 2 座馬達，總節能量 7,898 度。 2. 製程水冷泵更換，總節能量 5,824 度。	169.3708	80.2818

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
			3. 空壓機汰舊換新，總節能量 106,264 度。 4. 空調箱加裝變頻器，總節能量 49,384.8 度。		
11	L0400875	合勝熱處理股份有限公司	1. 滅換老舊設備及燈具，改用有節能標章的設備。 2. 檢討製程耗費電力進行修改。	--	--
12	B9205370	英特盛科技股份有限公司后里廠	1. 空調 FFU 全數從交流改用直流變頻型式。 2. 空壓機已購買兩台有變頻能力的機型。 3. 廠區原 T8 及 T5 燈管改成 LED 燈管。 4. 製程改善。 5. 廠區已建置太陽能光電自發自用。 6. 設備汰換。	--	--
13	L9402008	國光生物科技股份有限公司	1. 空壓機房排氣設備管理優化，空壓機接風管直接排放至外部，關掉兩台機房排風機，減少馬達用電 84,096 度/年，減少排碳 41 噸 CO ₂ e/年。 2. 水系統機房空調箱運轉時間管理優化，外氣溫度低(4 個月)關閉 1 台空調箱，減少風機馬達運轉用電約 15,840kWh/年。減少排碳 8 噸 CO ₂ e/年。 3. 冰水系統優化，減少運轉行政棟冰水主機供應，行政棟空調冰水從細胞廠冰水主機供應，故關閉行政棟冰水系統 1 套(冰水主機、冰水及冷卻水泵、冷卻水塔風扇)，減少用電量 478,480kWh/年。減少排碳 244 噸 CO ₂ e/年。	578.4160	274.1692

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
			4. 契約容量 4,000kW 調整至 3,700W。		
14	--	晨豐光電股份有限公司二廠	1. 空壓機 7 號汰舊更新 1 台。節能 990,000 度/年，減碳 503 噸/年。 2. T5 日光燈供換 LED 日光燈。節能 3,840 度/年，減碳 1.9 噸/年。	993.8400	504.9000
15	L9500241	綠點高新科技股份有限公司	1. A 區冰水機更換，節能度數 368,064 KWH/年；減碳效果 184,032 KG。 2. B 區冰水機更換，節能度數 644,112 KWH/年；減碳效果 322,056 KG。 3. B 區散熱水塔材節能，節能度數 38,314 KWH/年；減碳效果 19,157 KG。 4. RD 大樓空壓機更新，節能度數 239,328 KWH/年；減碳效果 119,664 KG。 5. 全廠 LED 更換，節能度數 320,838 KWH/年；減碳效果 160,419 KG。 6. 總廠 1F、2F 製程冷却水節能停用設備，節能度數 5,414,180 KWH/年；減碳效果 2,707,090 KG。 7. 30HP 空壓機汰換，節能度數 110,136 KWH/年；減碳效果:55,068 KG。 8. B3 冰水管優化，節能度數 709,687 KWH/年；減碳效果 35,484 KG。	7,844.6590	3,718.3684

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
16	--	臺中捷運股份有限公司	1. 113 年 4 月起調整北屯機廠大、小冰水主機運轉模式，預估每年可節電 18.48 萬度。 2. 113 年 5 月完成電號 07248540118 及 07292774000 契約容量調整，自 3,200kW 調降為 2,700kW。 3. 113 年 7 月起實施電聯車正線夜間駐車，降低回送北屯機廠空車行駛里程，預估每年可減少 15,000 餘公里。	184.8000	87.5952
17	L0000802	臺灣菸酒股份有限公司烏日啤酒廠	1. 提高本廠冷凍系統之甘、鹵水供應溫度：工廠供應單位與製造單位討論製程改變，調整甘鹵水供應溫度，鹵水溫度由-11 度調整為-8 度，甘水溫度由-7 度調整為-4 度，減少冷凍機負載可以節省運轉費用，可每年減少 28 萬度電。 2. R1 冷凍機附屬設備更新汰換：舊設備使用至今已 37 年，也因設備老舊，冷凍效率下降。故更換新的冷凍機，每年可以節省 18 萬度電。	460.0000	218.0400
18	B2304049	臺灣菸酒股份有限公司臺中酒廠	1. 汰換老舊馬達約 3 台，理論年節電 907 度。 2. 契約容量調整。 3. 再生能源使用。 4. 飲(熱)水機加裝定時器約 8 台，理論年節電 3,551 度。 5. 設備縮短運轉時間(厭氧消化循環泵浦、空壓機室排風扇)約 3 台，理論年節電 73,519 KW。	3,061.8270	1,451.3060

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
19	B9503068	橋椿金屬股份有限公司中科廠	1. 再生能源使用，太陽能發電共節省 937,377.7 度。 2. 更換燈具共節省 4,989.6 度。	942.3673	446.6821
20	B23A5922	聯勝光電股份有限公司	1. 燈具汰換。 2. 設備汰換。	--	--
21	L9000791	漢翔航空工業股份有限公司沙鹿北廠區	1. 113 年冰機 604,560 度 1.46%、空調 448,924 度 1.09%、空壓 32,473 度 0.08%。 2. 照明 206,349 度 0.5%。 3. 113 年節電量 1,292,306 度。 4. 113 年節電率 3.04%。 5. 滯洪池 1,996.875kWp 113 年發電 2,741,076 度。	5,325.6880	2,524.3761
22	B2302161	漢翔航空工業(股)公司台中一廠區	1. 113 年冰機 16,996 度 0.03%、空調 124,242 度 0.22%、空壓 371,913 度 0.67%。 2. 照明 241,249 度 0.44%。 3. 113 年節電量 754,400 度。 4. 113 年節電率 1.35%。 5. 台中廠區 1,222.735kWp 113 年 5 月 14 日併連發電 1,048,557 度。	2,557.3570	1,212.1872
23	B9100209	宏全國際股份有限公司無菌飲料二廠	1. 燈具汰換。 2. 空調汰換。 3. 空壓機。 4. 冰水主機。	--	--

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
			5. 製程改善。		
24	L91A0897	宏全國際股份有限公司中港分公司	1. 燈具汰換。 2. 空調汰換。 3. 空壓機。 4. 冰水主機。 5. 製程改善。	--	--
25	B9107351	宏全國際股份有限公司無菌三廠	1. 燈具汰換。 2. 空調汰換。 3. 空壓機。 4. 冰水主機。 5. 製程改善。	--	--
26	L0200606	南華水泥股份有限公司台中一二廠	改善後 30 盞 LED 燈每年耗電(0.2-0.03)KW*30 盞 *5490hr=27999kw。	27.9990	13.2715
27	L91A2853	貝民股份有限公司台中港廠	更換 LED 燈具。	--	--
28	--	台中汽車客運股份有限公司	預計逐年購置電動大客車汰換現有柴油大客車車輛約至少 324 台。	--	--
29	--	豐原汽車客運股份有限公司	1. 總計汰換 6 台空調設備。 2. 總計汰換 358 座燈具。	--	--
30	L0100629	興農股份有限公司王田廠	部分設備如冷凍機 1 台、鼓風機 2 台、空壓機 1 台等汰舊換新各廠處針對生產製程優化，比如說減少蒸餾時間	--	--

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
			或是加快反應速度減少製程時間，增加溶劑回收次數等。		
31	B2400859	欣晃科技股份有限公司	1. 冷氣空調汰換。 2. 冰水機汰換 2 台。	--	--
32	L9000737	福壽實業股份有限公司總廠	1. 馬達更換 IE3 高效率馬達共 32 台，節能效果 641184KW，減碳 317.037 公噸 CO ₂ e/年。 2. 空調更換共 4 台，節能效果 12852 kW，減碳 63.62 公噸 CO ₂ e/年。 3. 燈具更換 LED 平板燈 213 組，節能效果 36,883 kW，減碳 18.26 公噸 CO ₂ e/年。	690.9190	327.4956
33	L88A0987	陸昌化工股份有限公司青年廠	1. 更換四顆冰水槽螺旋循環馬達。 2. 廠內更換 LED 燈。 3. 銅板裁剪使用長板投料，減少二次加工。 4. 今年度開始使用電動堆高機。 5. 淘汰效能不佳冰水主機 120RT、80RT 共 2 台。	--	--
34	L8801105	永日化學工業股份有限公司台中幼獅廠	1. 改善製程用水循環再利用，降低用水量。 2. 廠區設置太陽能綠電。 3. 逐步檢視汰換老舊高耗能之冰水設備降低碳排放量。	--	--
35	L8802120	廣源造紙股份有限公司台中二廠	1. 滯換高效能之節省燈具、馬達、泵浦。 2. 更新鍋爐風機及增設液壓聯軸器。	--	--

序	管制編號	事業名稱	可行性減量措施	113 年度節電量 (千度)	113 年度減碳量 (噸 CO ₂ e)
36	L9201289	臺中市政府環境保護局后里資源回收廠	全年兩台空壓機使用電量 111.9 (kW) * 7,920 (H) * 2 = 1,772,496 (kWh)每年可節省 1,772,496 (kWh) * 42.1% = 747,219 (kWh)	747.2190	354.1818
37	L0056153	臺中市烏日 BOT 垃圾資源回收廠	無。	--	--
38	B2402442	臺中市文山資源回收（焚化）廠	LED 燈具汰換，總節電量 222.1290 千度。	222.1290	105.2891

六、室外空氣品質監測工作 (項目 9、10、11、12)

(一) 監測設備及平台安裝架設規劃

本工項室外空氣品質監測工作與傳統空污物檢測（如 PM 或 TVOC）有所區別，係以環境 CO₂ 濃度為主要檢測項目，旨在協助環保局釐清大型排放源是否會導致周界 CO₂ 濃度顯著升高。本次裝設之監測設備監測項目包括二氧化碳濃度、溫度、濕度，以及其他懸浮微粒等。

1. 安裝點位

由於本計畫與傳統空污物檢測不同，關注的是溫室氣體的議題，因此在監測點的選擇上，考量到 CO₂ 氣體分子與懸浮微粒的擴散行為相比，CO₂ 運動速度非常快，並且可以靠濃度梯度的熱運動擴散，也不像懸浮微粒容易沉降難長距離均勻分布，因此 CO₂ 的監測點並不一定要緊鄰排放源，而是以「周邊」為原則，因此本團隊規劃以具有較高溫室氣體排放量的排放源周邊為優先監測點。經本計畫場勘確認後，實際裝設位置如表 3-34 所示。

表 3-34、實際裝設位置

編號	監測區域	裝設點
0001	大甲幼獅工業區	華龍國民小學
0002	台中科學園區	國安國民小學
0003	台中工業區	台中產業園區服務中心 環境保護中心
0004	台中港西碼頭區	台中港務局遊客服務中心
0005	關連工業區	梧棲清潔隊
0006	后里科學園區	后里清潔隊
0007	新社區	新社清潔隊
0008	潭子產業園區	潭秀國民中學
0009	大里產業園區	光正國民中學
0010	霧峰光復新村	復興國民小學

2. 系統架構

本系統設計目標為即時監測戶外空氣品質與 CO₂ 濃度數值，透過 4G 模組將數據傳輸至雲端 MQTT Broker，搭由本地伺服器訂閱該 MQTT 資料後儲存至本地 MySQL 資料庫，以利後續分析與應用整合。架構圖如下錯誤！找不到參照來源。所示。

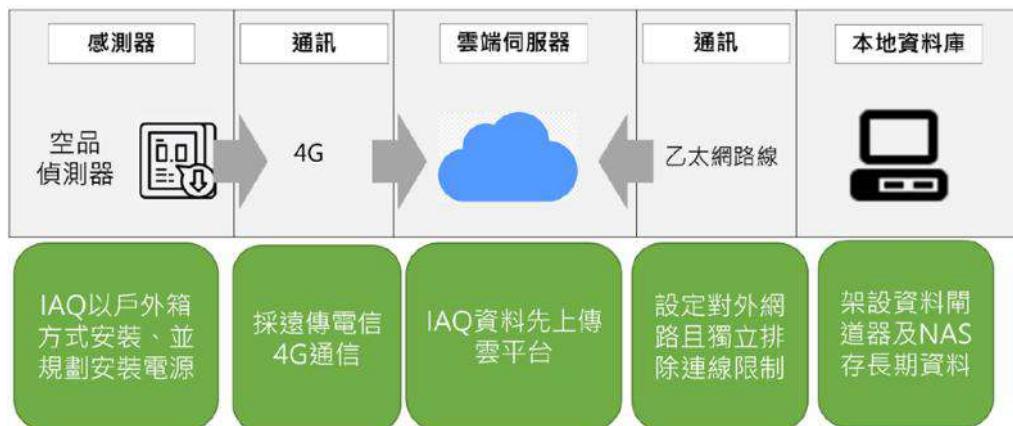


圖 3-15、室外空氣品質及 CO₂ 監測系統架構

3. 監測設備

感測裝備附掛於臺中市公有建物，並透過建築本身線路供電運作，設備說明如下圖 3-16 所示；箱體外蓋貼上基本資訊標籤以利辨識，標籤示意如下圖 3-17。

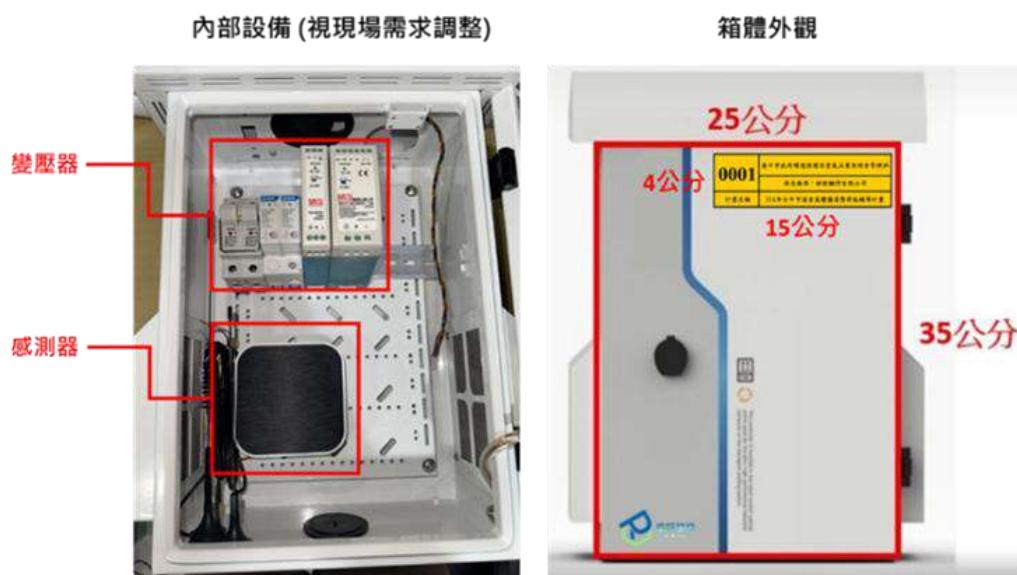


圖 3-16、感測箱體實體示意圖

0001	臺中市政府環境保護局空氣品質及噪音管制科 連絡電話：04-22289111
承包廠商：鉅舵顧問有限公司	
計畫名稱	114年臺中市溫室氣體盤查暨節能輔導計畫

圖 3-17、箱體標籤示意圖

(二) 執行成果

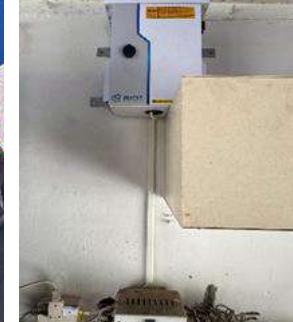
1. 設置點位與裝設成果

本團隊確認裝設點後，與各點位進行協商後於約定時間 10 月 28 日與 10 月 30 日完成裝設，並針對各點位依實際裝設順序做編號，11 月 1 日開始蒐集數據。現場裝設圖如下表 3-35 所示。

表 3-35、空氣品質監測設備裝設成果

編碼	監測區域	裝設點
0001	大甲幼獅工業區	華龍國民小學   
0002	台中科學園區	國安國民小學   
0003	台中工業區	台中產業園區環境保護中心

編碼	監測區域	裝設點
0003		
0004	台中港西碼頭區	台中港務局遊客服務中心
0004		
0005	關連工業區	梧棲清潔隊
0005		
0006	后里科學園區	后里清潔隊
0006		
0007	新社區	新社清潔隊

編碼	監測區域	裝設點
	  	
0008	潭子產業園區	潭秀國民中學
	  	
0009	大里產業園區	光正國民中學
	  	
0010	霧峰光復新村	復興國民小學
	  	

2. 資料操作平台

(1) 操作平台介面

數據平台以網頁方式呈現：<https://riot-monitor.online/>，帳號密碼可依需求新增，登入後即可顯示操作平台介面，介面分為 Map 地圖、Assets 設備，以及 Insight 圖表共三個選項，分別顯示畫面如下：

- Map 地圖：以地圖方式顯示 10 個設備的裝設點位，點選點位可直接顯示該區域監測的 CO2 值(另包含 PM1、PM2.5、PM10、相對濕度與溫度等數值)，如下圖 3-18 所示(以國安國小為例)。

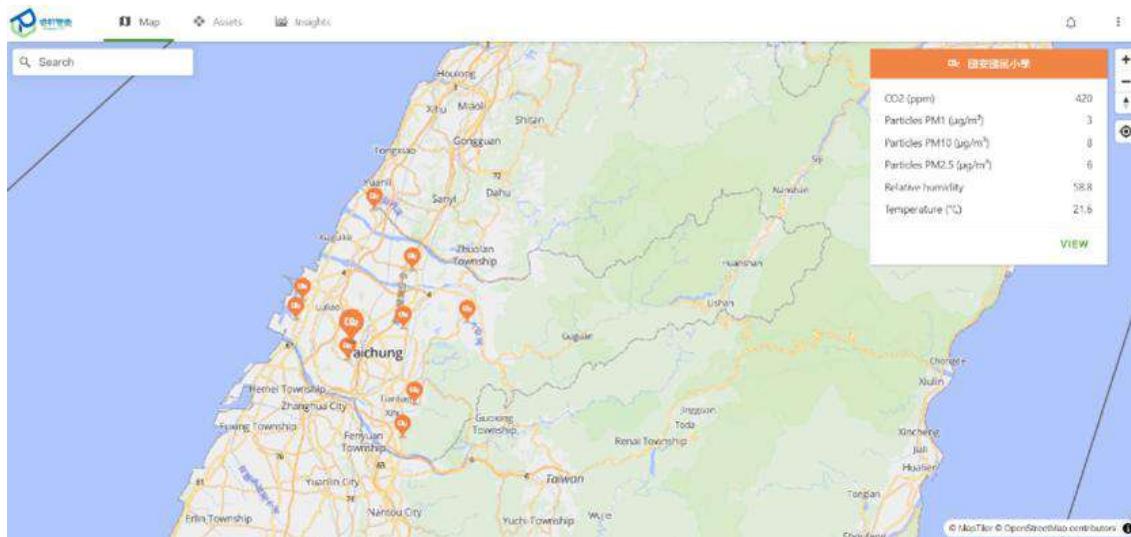


圖 3-18、Map 介面示意圖

- Asset 設備：左方欄位可選取不同裝設點位，即可顯示即時量測數值，各數據下方可查看資料最新一筆的上傳時間，如下圖 3-19；在 History 歷史數據中，點選項目標籤，可快速檢視數據趨勢，可調整顯示的時間區間，以及變化趨勢，如下圖 3-20。

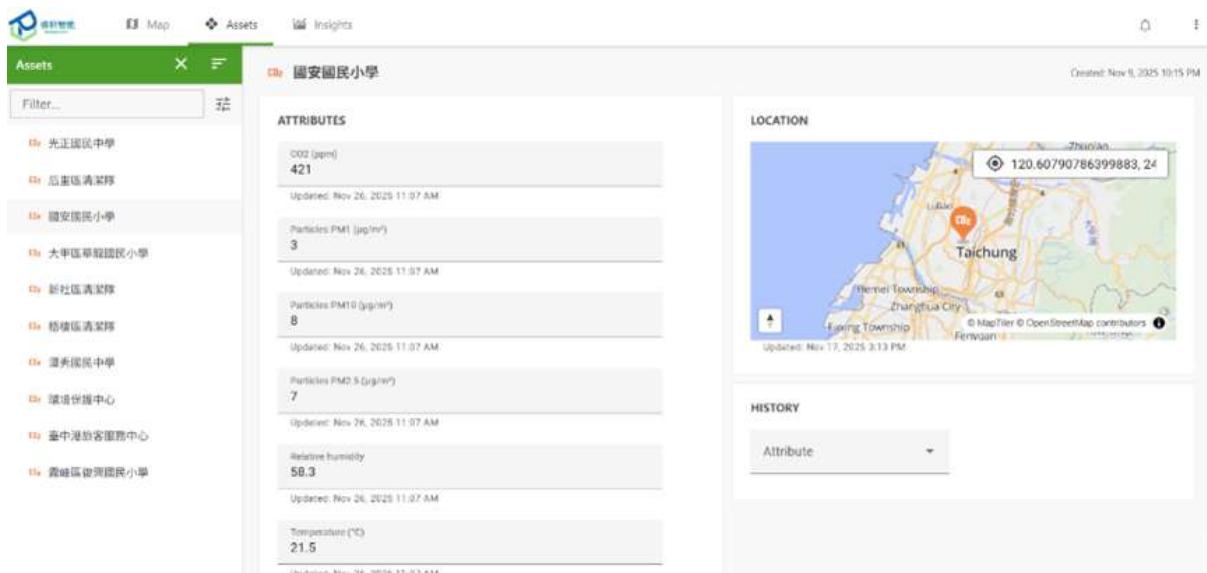


圖 3-19、Asset 介面示意圖



圖 3-20、歷史數據檢視

- Insight 圖表：根據左方欄位點選裝設點位，右方會出現所有監測數值的分析圖表，視覺化展現 CO₂ 的變化趨勢。數值為即時數據，綠色曲線圖為當日的變化趨勢。趨勢變化皆預設為 7 日的變化，可手動調整特定時間範圍。如下圖 3-21：



圖 3-21、Insight 介面示意圖

(2) 數據下載方法

- 雲端平台下載：點選介面右上角可以透過 Data Export 匯出資料。
- 地端資料庫下載：設計地端資料庫儲存量測數據，可隨時下載即時量測之原始數據，並以 csv. 檔案儲存；本地端硬碟儲存量足夠儲存未來 1 年監測數據。

(三) 後續設備及平台之維護保養

本工項裝設之設備及平台，依設備廠商睿軒智能建議，針對規劃項目之維護保養說明如下表。

表 3-36、設備維護保養規劃

項目	說明	預計頻率
外觀檢查	確認外殼是否破裂、變形、積灰或污染	半年一次
感測口清潔	使用毛刷或空氣噴槍清潔感測口，避免灰塵阻塞	半年一次
通訊狀態檢查/故障回報與更換	確認資料是否正常上傳，檢查 SIM 卡流量或 Wi-Fi/LoRa 連線，若出現異常會依需求至現場排除。	每周檢查
電源供應確認	測試供電穩定性，確認電池電壓是否異常	半年一次
數據比對與校正	因目前規劃監測時間以 1 年為期，故本執行期間無校正需求。	-

3.2 節能輔導與自願減量相關工作

一、行業別節能減碳診斷輔導及成果研析報告（項目 13）

隨著地球暖化加劇，許多國家陸續推動淨零碳排政策，並投入節能減碳的活動，為帶頭開創事業節能減碳風氣，本計畫透過聘請 2 位專家組成輔導團隊至受輔導單位之廠區執行診斷作業，給予具體改善建議，同時鼓勵受輔導單位以「先減少排放，再淨零排放」為原則，落實節能減碳措施。

（一）輔導方式

本計畫事先接洽有受輔導意願之事業，再與輔導團隊訂定輔導日期，並提報機關核定，使得安排輔導團隊前往輔導地點。抵達輔導地點後，首先進行事前說明並核對基本資料表，接著前往廠區執行診斷作業，作業流程如圖 3-22 所示。包含：從大面向巡檢，包含確認現場活動及作業設備、進行能源系統量測、查看數據紀錄及進行數據分析等（若無法取得數據則改進行洩漏檢查或其他檢查），逐步辨識出耗能熱點或耗能設備；最後依據實務經驗及診斷結果，辨識出耗能熱點並給予具體改善建議。後續本計畫將併同輔導照片，彙整為成果研析報告。



圖 3-22、行業別節能減碳診斷作業作業流程

(二) 輔導成果

本計畫已完成 20 家事業之行業別節能減碳診斷輔導並提送成果研析報告，依據實際輔導日期排序名單如表 3-37 所示。以下分別說明共通改善建議及個案改善建議。

表 3-37、行業別節能減碳診斷事業名單

序	事業名稱	行業別	輔導日期
1	協正實業股份有限公司	其他紙製品製造業	9月19日
2	呈騏工業股份有限公司	手工具製造業	9月19日
3	郁慶塑膠股份有限公司	塑膠零件製造業	9月22日
4	和龍工業有限公司	汽車及其零件製造業	9月22日
5	頂威工業有限公司	手工具製造業	9月26日
6	益源興企業有限公司	機械設備製造業	9月26日
7	麵本家食品股份有限公司	麵條及粉條類食品製造業	10月2日
8	沛美生醫科技股份有限公司	化粧品製造業	10月2日
9	通合工業股份有限公司	其他紙製品製造業	10月15日
10	塑金實業股份有限公司	手工具製造業	10月17日
11	龍進自動機械股份有限公司	機械設備製造業	11月18日
12	台灣麗偉電腦機械股份有限公司	機械設備製造業	11月18日
13	聯寶機電有限公司	電力設備業	11月19日
14	旭邦醫療器材股份有限公司	其他塑膠製品製造業	11月20日
15	文生熱處理股份有限公司	金屬製品製造業	11月21日
16	源興紡織股份有限公司	紡織業	11月24日
17	臺中捷運股份有限公司	大眾捷運系統運輸業	11月25日
18	生展生鮮蔬果股份有限公司	製造業	11月27日
19	維亮機械股份有限公司	其他金屬製品製造業	11月28日
20	大友塑膠廠	塑膠製品製造業	12月01日

	
說明：協正實業股份有限公司	說明：呈騏工業股份有限公司
	
說明：郁慶塑膠股份有限公司	說明：和龍工業有限公司
	
說明：頂威工業有限公司	說明：益源興企業有限公司
	
說明：麵本家食品股份有限公司	說明：沛美生醫科技股份有限公司

說明：通合工業股份有限公司	說明：塑金實業股份有限公司
說明：龍進自動機械股份有限公司	說明：台灣麗偉電腦機械股份有限公司
說明：聯寶機電有限公司	說明：旭邦醫療器材股份有限公司
說明：文生熱處理股份有限公司	說明：源興紡織股份有限公司

	
說明：臺中捷運股份有限公司	說明：生展生鮮蔬果股份有限公司
	
說明：維亮機械股份有限公司	說明：大友塑膠廠

圖 3-23、行業別節能減碳診斷輔導照片

1. 共通改善建議

大部分受輔導的事業普遍存在之共通問題包含：設定不合理之契約容量、辦公室及廠房使用老舊燈具，以及空調或生產相關之設備過於老舊或疏於管理等，導致支付不必要的電費。事業後續可透過建立能源管理制度，自行掌握耗能熱點，並推動改善措施。

(1) 電力系統：

若設定過高或不合理的契約容量，即有可能支付不必要的電費，因此建議定期檢視契約容量，評估適合營運之用電方式，也需留意功率因數是否高於 95% 以及非約定（超約）費用比例。相關資訊皆可自行透過高壓用戶服務入口網站 (<https://hvcs.taipower.com.tw/>) 查看。

(2) 照明系統：

不論是辦公室或廠房，都建議逐步汰換為新型 LED 燈具，因為輸出流明相同，但 LED 燈具之效率(lm/W)較高，瓦數(W)較小，若為具節能標章 LED 之燈具，通常比螢光燈具節電 50%以上。特別是廠房使用的天井/高空照明系統，若將傳統水銀燈具換成 LED 燈具，不但節電，在亮度、演色性和壽命方面也有較佳表現。

(3) 空調系統：

無風管空調主機包括箱型水冷、氣冷式冷氣機、暖氣機或冷暖氣機等，依據經濟部公告 111 年 12 月 21 日公告修訂，114 年 1 月 1 日起實施之「無風管空氣調節機節能標章能源效率基準與標示方法」，無風管空氣調節機之「CSPF」冷氣季節性能因數(Cooling Seasonal Performance Factor) 標示值與實測值，應在基準值以上(表 3-38)，一般而言 CSPF 值每提高 0.1，就可節約 2-3%冷氣機用電。對於以達汰換年限之機種，建議儘快透過汰舊換新縮短回收年限，同時減省維修保養費用。另外空調系統之冰水及冷氣送風設備可透過加裝變頻控制，進一步節約用電。

表 3-38、無風管空氣調節機 CSPF 基準值

機種	額定冷氣能力分類(kW)	CSPF(kWh/kWh)
氣冷式	2.2 以下	4.48
	高於 2.2，4.0 以下	4.55
	高於 4.0，7.1 以下	4.28
	高於 7.1，71.0 以下	4.15
分離式	4.0 以下	6.23
	高於 4.0，7.1 以下	5.60
	高於 7.1，10.0 以下	5.37
	高於 10.0，14.0 以下	5.18
	高於 14.0，71.0 以下	5.03
水冷式	全機種	5.58

(4) 壓縮空氣系統：

建議定期檢查有無洩漏或不正常耗氣情形，或估算洩漏量，方法為：選定不需要使用壓縮空氣系統時段，啟動壓縮空氣設備，接著取幾個壓

縮空氣設備循環的讀數來判定裝載平均時間 (T，分鐘) 及卸載平均時間 (t，分鐘)，即可估算洩漏量 (%) = (T × 100) / (T + t)。另外壓縮空氣系統之空氣壓縮機設備或馬達可透過加裝變頻控制，進一步節約用電。

2. 個案改善建議

部分受輔導的事業，因有較具體的設備清單或用電資訊，因此可進一步協助事業評估優先改善項目及改善效益，事業後續可自行推動改善措施，以實質降低營運成本與減少整體溫室氣體排放量。

(以下所有事業的「製程系統」均建議建立設備之運轉能源基線及節能績效指標，此為普遍性建議，不重複列出。所有減碳效益均使用 0.474 kgCO₂e/kWh 或檔案中提供的數值。)

(1) 協正實業股份有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具（節能率達 72.1%），改善效益如下：

- 改善前：0.86kW × 2,200hr/yr ≈ 1,892.0 kWh/yr
- 改善後：1,892.0 kWh/yr × 72.1% ≈ 1,363.9 kWh/ yr
- 節約金額：1,363.9 kWh/ yr × 5.72 元/kWh ≈ 0.8 萬元/年
- 減碳效益：1,363.9 kWh/yr × 0.474kgCO₂e/度 ≈ 0.646 tCO₂e/年

空調系統部分，建議汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，可節約空調用電 30%~47%。

(2) 呈麒工業股份有限公司

空調系統部分，建議儘快汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，改善效益如下：

- 改善前：20.2kW × 1,920hr/yr ≈ 38,784 kWh/yr
- 改善後：38,784 kWh/yr × 46.66% ≈ 18,096.6 kWh/ yr

- 節約金額： $118,096.6\text{kWh/ yr} \times 4.47 \text{ 元/kWh} \approx 8.1 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $18,096.6 \text{ kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO}_2\text{e/度} \approx 8.577 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

壓縮空氣系統部分，建議定期檢查有無管路洩漏並更換耗材。

(3) 郁慶塑膠股份有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 72.1%。

空調系統部分，建議汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，可節約空調用電 30%~47%。

壓縮空氣系統部分，建議調整空車比例，改善效益如下：

- 改善前： $44.76\text{kW} \times 5858\text{hr/yr} \approx 262,204.08\text{kWh/yr}$
- 改善後： $262,204.08 \text{ kWh} \times 26\% \approx 68,173.06\text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $68,173.06 \text{ kWh/ yr} \times 4.96 \text{ 元/kWh} \approx 33.8 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $68,173.06 \text{ kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO}_2\text{e/度} \approx 32.314 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

預估每年可節省 30%~50% 度電；另建議加裝無耗氣式自動排水器，預計可減少 6% 的耗氣量。

(4) 和龍工業有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 76.1%，改善效益如下：

- 改善前： $2.2\text{kW} \times 2,200\text{hr/yr} \approx 4,840 \text{ kWh/yr}$
- 改善後： $4,840 \text{ kWh/yr} \times 76.1\% \approx 3,683.7 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $3,683.7 \text{ kWh/ yr} \times 5.21 \text{ 元/kWh} \approx 1.9 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $3,683.7 \text{ kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO}_2\text{e/度} \approx 1.746 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

壓縮空氣系統部分，建議定期檢查管路洩漏與更換軟管，並改善空重車比例，改善效益如下：

- 改善前： $7.46\text{kW} \times 2200\text{hr/yr} = 16,412 \text{kWh/yr}$
- 改善後： $16,412 \text{kWh} \times 26\% = 4,267.1 \text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $4,267.1 \text{kWh/ yr} \times 5.21 \text{元/kWh} = 2.2 \text{ 萬元/年}$
- 回收年限：定期更換軟管、接頭、卻水器，約需投資 2 萬元，
 $2 \text{ 萬元} \div 2.2 \text{ 萬元/年} = 0.9 \text{ 年}$
- 減碳效益： $4,267.1 \text{kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO2e/度} = 2.023\text{tCO2e/ 年}$

(5) 頂威工業有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 72.1%，改善效益如下：

- 改善前： $1.5\text{kW} \times 2,080\text{hr/yr} = 3,120 \text{kWh/yr}$
- 改善後： $3,120 \text{kWh} \times 46.79\% = 1,456\text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $1,456\text{kWh/ yr} \times 4.85 \text{ 元/kWh} = 0.7 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $1,456\text{kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO2e/度} = 0.690 \text{ tCO2e/ 年}$

空調系統部分，建議在馬達上加裝變頻器，能耗可節省 30~60%，改善效益如下：

- 改善前： $16.71\text{kW} \times 2,080\text{hr/yr} = 13,965.1 \text{kWh/yr}$
- 改善後： $13,965.1 \text{kWh} \times 30\% = 4,190 \text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $4,190\text{kWh/ yr} \times 4.85 \text{ 元/kWh} = 2.0 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $4,190 \text{kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO2e/度} = 1.986 \text{ tCO2e/ 年}$

(6) 益源興企業有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 36.84%，改善效益如下：

- 改善前： $(0.019\text{kW} \times 70) \times 1,920\text{hr/yr} = 2,553.6 \text{kWh/yr}$

- 改善後： $2,553.6 \text{ kWh} \times 36.84\% = 914 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $914 \text{ kWh/ yr} \times 3.89 \text{ 元/kWh} = 0.35 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $904 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} = 0.433 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

壓縮空氣系統部分，建議使用無耗氣式自動卻水器，可以減少 6% 壓縮空氣損失，改善效益如下：

- 改善前： $7.46 \text{ kW} \times 2200 \text{ hr/yr} = 16,412 \text{ kWh/yr}$
- 改善後： $16,412 \text{ kWh} \times 26\% = 4,267.12 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $4,267.12 \text{ kWh/ yr} \times 3.89 \text{ 元/kWh} = 1.6 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $4,267.12 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} = 2.022 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

(7) 麵本家食品股份有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 62.71%，改善效益如下：

- 改善前： $((0.043 \text{ kW} \times 36) + (0.040 \text{ kW} \times 16)) \times 2,200 \text{ hr/yr} = 4,813.6 \text{ kWh/yr}$
- 改善後： $4,813.6 \text{ kWh} \times 62.71\% = 3,019 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $3,019 \text{ kWh/ yr} \times 6.23 \text{ 元/kWh} = 1.9 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $3,019 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} = 1.431 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

空調系統部分，建議汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，即節能率達 30%至 47%，改善效益如下：

- 改善前： $19.05 \text{ kW} \times 2880 \text{ hr/yr} = 54,864 \text{ kWh/yr}$
- 改善後： $54,864 \text{ kWh} \times 42\% = 23,043 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $23,043 \text{ kWh/ yr} \times 6.23 \text{ 元/kWh} = 14.4 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $23,043 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} = 10.922 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

壓縮空氣系統部分，建議定期巡檢管路與接頭有無洩漏並加強維修。

(8) 沛美生醫科技股份有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 54.3%，改善效益如下：

- 改善前： $10.55\text{kW} \times 2,080\text{hr/yr} = 21,935.7 \text{kWh/yr}$
- 改善後： $21,935.7 \text{kWh} \times 54.3\% = 11,913.3 \text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $111,913.3 \text{kWh/ yr} \times 6.09 \text{元/kWh} = 7.3 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $11,913.3 \text{kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO2e/度} = 5.647 \text{ tCO2e/ 年}$

空調系統部分，建議在馬達上加裝變頻器，能耗可節省 30~60%，改善效益如下：

- 改善前： $58.8\text{kW} \times 1920\text{hr/yr} = 112,896.0 \text{kWh/yr}$
- 改善後： $112,896.0 \text{kWh} \times 38.62\% = 43,600.4 \text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $43,600.4 \text{kWh/ yr} \times 6.09 \text{元/kWh} = 26.6 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $43,600.4 \text{kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO2e/度} = 20.667 \text{ tCO2e/ 年}$

壓縮空氣系統部分，建議使用無耗氣式自動卸水器，可以減少 6% 壓縮空氣損失。

(9) 通合工業股份有限公司

電力系統部分，建議工廠所有設備加裝智慧電表。

照明系統部分，建議利用照度開關配合自然採光；利用時間或感應控制開關；並更換節能或 LED 燈具。

空調系統部分，建議汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，可節約空調用電 30%~47%。

壓縮空氣系統部分，建議定期檢查管路洩漏與更換軟管，並改善空重車比例，改善效益如下：

- 改善前： $37.3\text{kW} \times 2,000\text{hr/ yr} = 74,600\text{kWh/ yr}$
- 改善後： $74,600\text{kWh} \times 26\% = 19,396\text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $19,396\text{kWh/ yr} \times 6.08 \text{ 元/kWh} = 11.7 \text{ 萬元/ 年}$
- 減碳效益： $19,396\text{kWh/ yr} \times 0.474\text{kgCO}_2\text{e/度} = 9.193\text{tCO}_2\text{e/年}$

(10) 塑金實業股份有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 46.19%，改善效益如下：

- 改善前： $(0.043 \times 20) \times 2080 \text{ hr/yr} + (0.1 \times 12) \times 6240 \text{ hr/yr} = 9,276.8 \text{ kWh/yr}$
- 改善後： $9,276.8 \text{ kWh} \times 46.19\% = 4,285 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $4,285 \text{ kWh/yr} \times 4.5 \text{ 元/kWh} = 1.9 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $4,285 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} = 2.031 \text{ tCO}_2\text{e/年}$

廠內 2 台使用 40HP 舊型感應式馬達定頻油泵式射出機，汰換成新型曲肘式伺服系統評估計算：

- 改善前： $80 \text{ HP} \times 0.746 \text{ W} \times \text{負載率 } 70\% \times 6240 \text{ hr/yr} = 260,682 \text{ kWh/yr}$
- 改善後： $260,682 \text{ kWh/yr} \times 35.9\% = 93,585 \text{ kWh}$
- 節約金額： $93,585 \text{ kWh} \times 4.5 \text{ 元/度} = 42.1 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $93,585 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ 噸/千度} = 44.359 \text{ 噸/年}$

(11) 龍進自動機械股份有限公司

電力系統部分，建議評估更改電價種類，預估節省電費約 29.7 萬元。

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 53.4%，改善效益如下：

- 改善前： $\{(0.043 \times 28) + (0.02 \times 84)\} \times 2,200\text{hr/yr} = 6,344.8 \text{ kWh/ yr}$
- 改善後： $6,344.8 \text{ kWh} \times 53.4\% = 3,388 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $3,388 \text{ kWh/ yr} \times 5.62 \text{ 元/kWh} = 1.9 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $3,388 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} = 1.605 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

空調系統部分，建議儘快汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，可節約空調用電 30%~47%，改善效益如下：

- 改善前： $(9.46 \times 3) \text{ kW} \times 1,920\text{hr/yr} = 54,489.6 \text{ kWh/y}$
- 改善後： $54,489.6 \text{ kWh} \times 33.93\% = 18,488 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $18,488 \text{ kWh/ yr} \times 5.62 \text{ 元/kWh} = 10.3 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $18,488 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} = 8.763 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

(12) 台灣麗偉電腦機械股份有限公司

電力系統部分，建議評估調整契約容量為 503kW，預估年節約電費 2.9 萬元；並評估導入 EMS 監控廠區用電。

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 62.27%，改善效益如下：

- 改善前： $\{(0.02 \times 384) + (0.04 \times 80) + (0.25 \times 50)\} \times 2600\text{hr/yr} = 60,788 \text{ kWh}$
- 改善後： $60,788 \text{ kWh} \times 60.27\% = 36,637 \text{ kWh/yr}$
- 節約金額： $36,637 \text{ kWh/yr} \times 4.9 \text{ 元/度} = 17.95 \text{ 萬元/年}$ (電價數值為估算)
- 減碳效益： $36,637 \text{ kWh/yr} \times 0.475 \text{ 噸/千度} = 17.365 \text{ 噸/年}$

空調系統部分，建議儘快汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，可節約空調用電 30%~47%，改善效益如下：

- 改善前： $17.5\text{kW} \times 2100\text{hr/yr} \doteq 882,000\text{kWh/yr}$
- 改善後： $882,000\text{kWh} \times 28.32\% \doteq 249,782\text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $249,782 \text{ kWh/ yr} \times 4.9 \text{ 元/kWh} \doteq 122.39 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $249,782\text{kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO}_2\text{e/度} \doteq 118.396 \text{ tCO}_2\text{e/年}$

壓縮空氣系統部分，建議定期檢查壓縮空氣洩漏位置並完成檢修(洩漏比例約 20%~40%)；另建議採用材質較不易龜裂之橡膠軟管並去除不必要的管線與配件。

(13) 聯寶機電有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 72.1%，改善效益如下：

- 改善前： $2.1\text{kW} \times 2,200\text{hr/yr} \doteq 4620 \text{ kWh/yr}$
 - 改善後： $4620 \text{ kWh} \times 51.2\% \doteq 2,365.4 \text{ kWh/ yr}$
 - 節約金額： $2,365.4 \text{ kWh/ yr} \times 3.76 \text{ 元/kWh} \doteq 0.88 \text{ 萬元/年}$
 - 減碳效益： $2,365.4 \text{ kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO}_2\text{e/ 度} \doteq 1.121 \text{ tCO}_2\text{e/}$
- 空調系統部分：建議汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，可節約空調用電 30%~47%。

(14) 旭邦醫療器材股份有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 72.1%，改善效益如下：

- 改善前： $32.53\text{kW} \times 2,200\text{hr/yr} \doteq 23,167.4 \text{ kWh/yr}$
- 改善後： $23,167.4\text{kWh} \times 72.1\% \doteq 14,378 \text{ kWh/ yr}$

- 節約金額： $14,378 \text{ kWh/ yr} \times 4.03 \text{ 元/kWh} \approx 5.79 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $14,378 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} \approx 6.815 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

空調系統部分，建議汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，即節能率達 27.4%，改善效益如下：

- 改善前： $62.4 \text{ kW} \times 4,080 \text{ hr/yr} \approx 254,592 \text{ kWh/yr}$
- 改善後： $254,592 \text{ kWh} \times 27.4\% \approx 69,758.2 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $69,758.2 \text{ kWh/ yr} \times 4.03 \text{ 元/kWh} \approx 28.1 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $69,758.2 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} \approx 33.067 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

(15) 文生熱處理股份有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 54.1%，改善效益如下：

- 改善前： $1.6 \text{ kW} \times 4896 \text{ hr/yr} \approx 7,876.1 \text{ kWh/yr}$
- 改善後： $7876.1 \text{ kWh} \times 54.1\% \approx 4,261 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $4,261 \text{ kWh/ yr} \times 4.31 \text{ 元/kWh} \approx 1.8 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $4,261 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} \approx 2.019 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

(16) 源興紡織股份有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 72.1%，改善效益如下：

- 改善前： $(0.020 \times 500) \times 8640 \text{ hr/yr} \approx 86,400.0 \text{ kWh}$
- 改善後： $86,400.0 \text{ kWh} \times 40\% \approx 34,560 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $34,560 \text{ kWh/ yr} \times 3.62 \text{ 元/kWh} \approx 12.5 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $34,560 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} \approx 16.381 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

空調系統部分，建議汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，即節能率達 27.4%，改善效益如下：

- 改善前： $904.8\text{kW} \times 8640\text{hr/yr} = 7,817,472.0 \text{kWh}$
- 改善後： $7,817,472.0 \text{kWh} \times 34.31\% = 2,682,175 \text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $2,682,175 \text{kWh/ yr} \times 3.62 \text{元/kWh} = 970.9 \text{萬元/年}$
- 減碳效益： $2,682,175 \text{kWh/ yr} \times 0.474\text{kgCO2e/ 度} = 1,271.350 \text{tCO2e/ 年}$

(17) 臺中捷運股份有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 64.52%，改善效益如下：

- 改善前： $133.7\text{kW} \times 4380\text{hr/yr} = 57,706.5 \text{kWh}$
- 改善後： $57,706.5 \text{kWh} \times 64.52\% = 37,232.2 \text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $37,232.2 \text{kWh/ yr} \times 4.92 \text{元/kWh} = 18.3 \text{萬元/年}$
- 減碳效益： $37,232.2 \text{kWh/ yr} \times 0.474\text{kgCO2e/ 度} = 17.648 \text{tCO2e/ 年}$

空調系統部分，建議汰換為新型高效能環保冷媒冰水主機，整體可節約空調系統用電 30%至 50%，同時減省維修保養費用，改善效益如下：

- 改善前： $55\text{kW} \times 8760 \text{hr/yr} = 481,800.0 \text{kWh}$
- 改善後： $481,800.0 \text{kWh} \times 15\% = 72,270.0 \text{kWh/ yr}$
- 節約金額： $72,270.0 \text{kWh/ yr} \times 4.92 \text{元/kWh} = 35.6 \text{萬元/年}$
- 減碳效益： $72,270.0 \text{kWh/ yr} \times 0.474\text{kgCO2e/ 度} = 34.256 \text{tCO2e/ 年}$

(18) 生展生鮮蔬果股份有限公司

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，因為新型 LED 燈具之輸出流明相同，但只需約一半功耗，即節能率達 50%。

空調系統部分，通常達使用年限之冰水主機，能耗約 1.2kW / RT 以上；高效能之環保冷媒冰水主機，能耗約 0.86 ~ 0.63 kW / RT。建議儘快透過汰舊換新縮短回收年限，整體可節約空調系統用電 30%至 47%，同時減省維修保養費用，改善效益如下：

- 改善前： $73.2\text{kW} \times 8760\text{hr/yr} = 641,232\text{kWh/yr}$
- 改善後： $641,232\text{kWh} \times 49\% = 314,203.6\text{kWh/yr}$
- 節約金額： $314,203.6\text{kWh/yr} \times 3.23\text{元/kWh} = 101.4\text{萬元/年}$
- 減碳效益： $314,203.6\text{kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO}_2\text{e/度} = 148.932\text{tCO}_2\text{e/年}$

(19) 維亮機械股份有限公司

電力系統部分，為落實能源管理，建議定期檢視契約容量，評估適合事業營運用電方式，並留意功率因數是否高於 95%以及非約定(超約)費用比例。

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，即節能率達 46.67%，改善效益如下：

- 改善前： $9.75\text{kW} \times 1920\text{hr/yr} = 18,720\text{kWh/yr}$
- 改善後： $18,720\text{kWh} \times 46.67\% = 8,736.62\text{kWh/yr}$
- 節約金額： $8,736.62\text{kWh/yr} \times 4.04\text{元/kWh} = 3.5\text{萬元/年}$
- 減碳效益： $8,736.62\text{kWh/yr} \times 0.474\text{kgCO}_2\text{e/度} = 4.141\text{tCO}_2\text{e/年}$

(20) 大友塑膠廠

照明系統部分，建議逐步汰換為新型 LED 燈具，因為新型 LED 燈具之輸出流明相同，但只需約一半功耗，即節能率達 76.3%。

- 改善前： $1.36\text{kW} \times 2,200\text{hr/yr} = 2,981\text{kWh/yr}$
- 改善後： $2,981\text{kWh} \times 76.3\% = 2,274.5\text{kWh/yr}$

- 節約金額： $2,274.5 \text{ kWh/ yr} \times 5.25 \text{ 元/kWh} \approx 1.2 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $2,274.5 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} \approx 1.078 \text{ tCO}_2\text{e/ 年}$

壓縮空氣系統部分，建議定期檢查有無洩漏或不正常耗氣情形，或估算洩漏量：在不需要使用壓縮空氣系統時段，啟動壓縮空氣設備，接著取幾個壓縮空氣設備循環的讀數來判定裝載平均時間（T，分鐘）及卸載平均時間（t，分鐘），洩漏量（%） = $(T \times 100) / (T + t)$ 。

- 改善前： $3.75 \text{ kW} \times 2,200 \text{ hr/yr} \approx 8,250 \text{ kWh/yr}$
- 改善後： $8,250 \text{ kWh} \times 26\% \approx 2,145 \text{ kWh/ yr}$
- 節約金額： $2,145 \text{ kWh/ yr} \times 5.25 \text{ 元/kWh} \approx 1.12 \text{ 萬元/年}$
- 減碳效益： $2,145 \text{ kWh/yr} \times 0.474 \text{ kgCO}_2\text{e/度} \approx 1.016 \text{ tCO}_2\text{e/年}$

(三) 追蹤推動成果

本團隊已執行本計畫 113、114 年度，為進一步推動企業實際節能減碳，因此對於已輔導之企業仍持續追蹤節能措施的實施意願。114 年度本團隊成功推動 113 年度計畫之輔導對象「泳富豪有限公司」，向本市經發局申請「114 年臺中市低碳產業供應鏈示範計畫」，並成功執行「以太陽能熱泵取代現有液化石油氣及柴油鍋爐實現替代化石燃料及碳盤查能力建構計畫」。

泳富豪針對其鋁合金管材製程中需大量熱水的特性，導入「太陽能真空管集熱系統」與「高效自然風熱泵熱水機」整合設計，以再生能源及高效率設備部分取代原有液化石油氣與柴油鍋爐。系統於白天利用太陽能供熱，夜間或陰雨天則由熱泵自動補熱，並搭配儲熱槽穩定供應製程熱水，兼顧節能、減碳與製程穩定性。泳富豪現場金屬表面處理製程需加熱液體槽約 13T，其中純熱水儲存槽約 4T。製程中脫油槽、脫脂槽、鋁洗槽、皮膜槽、潤滑槽也都需要添加少許熱水再加熱，因此試算減碳效益如表 3-39、執行成果照片如：

表 3-39、泳富豪加裝太陽能真空管之效益試算

計算項目	說明
熱水供應量	<ul style="list-style-type: none"> ● 泳富豪有限公司使用的太陽能真空管規格如下： <ul style="list-style-type: none"> ■ 真空管規格：$47\text{mm} \times 1.5\text{m}$、每組管數：25 支 ■ 組數：25 組 ■ 總管數：$25 \times 25 = 625$ 支 ■ 吸熱面積（單支）：$A = \pi \times d \times L = 3.14 \times 0.047 \times 1.5 \approx 0.2214 \text{ m}^2$ ■ 日照量：$3.0 \text{ kWh/m}^2/\text{day}$ ■ 轉換效率(η)：60% ■ 水比熱：$1 \text{ kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ ■ $\Delta T : 25^\circ\text{C} \rightarrow 60^\circ\text{C}$ (升溫 35°C) ● 真空管熱能可加熱水量： <ul style="list-style-type: none"> ■ $Q_{\text{單支}} = A \times H \times \eta = 0.2214 \times 3.0 \times 0.6 \approx 0.398 \text{ kWh}$ ■ 轉 kcal：$0.398 \times 860 \approx 342 \text{ kcal/日}$ ■ 整套系統熱能（625 支） $Q_{\text{總}} = 625 \times 0.398 \approx 249 \text{ kWh/日}$ $Q_{\text{總}} = 625 \times 342 \approx 213,750 \text{ kcal/日}$ ■ 可加熱水量：$m = Q/c \times \Delta T = 213,750/1 \times 35 \approx 6,107 \text{ 公升/日}$
使用熱水量	<ul style="list-style-type: none"> ● 預估熱水總用量為 $9T \times 20\% + 4T = 5.8T$ ● 热水用量/總用水容量 * 100% $\rightarrow 5.8/13 \times 100\% \approx 44\%$ ● 因此保守估計可減少化石燃料用量約 40%
減碳量	<ul style="list-style-type: none"> ● 泳富豪 2024 年鍋爐使用燃料量分別為 LPG：9,793 公斤、柴油：27,224 公升。 ● 化石燃料減少量換算碳排放量： $7121.4696 \times (1.542908097 + 0.0000249491 \times 27.9 + 0.0000024949 \times 273) + 10889.6 \times (2.6811103270 + 0.001085470 \times 27.9 + 0.0000217094 \times 273) = 35.64 \text{ 噸 CO}_2\text{e}$

	
說明：熱水保溫桶 5T	說明：電熱系統-熱泵熱水器
	
說明：太陽能-47 真空管集熱板(25S)	說明：太陽能-強制循環馬達

圖 3-24、泳富豪節能減碳執行成果

二、本市自主管理辦法及自治條例相關子法推動執行策略報告（項目 14）

臺中市為邁向低碳城市目標，於 103 年 5 月公告《臺中市發展低碳城市自治條例》(以下簡稱《低碳自治條例》)。而本市為配合國際趨勢及國家淨零政策，於 112 年展開制定《臺中市永續淨零自治條例》(以下簡稱《永續淨零自治條例》)，增加調適專章，據以擬定「總則」、「零碳產業」、「零碳環境」、「零碳交通」、「零碳生活及教育」、「氣候變遷調適」、「罰則」、「附則」等，共計 8 章 63 條。目前經議會三讀通過，待報行政院核定備查後施行，屆時《低碳自治條例》將由《永續淨零自治條例》取代。

因此，本計畫針對現行《臺中市溫室氣體排放源自主管理辦法》(以下簡稱《自主管理辦法》)推動現況進行說明，並分析與中央《氣候變遷因應法》的競合關係，同時協助環保局因應未來《永續淨零自治條例》生效後之相關子法訂定作業。

（一）《自主管理辦法》推動執行情形

1. 現行法規及修正情形

為管制臺中市大型排放源之溫室氣體排放量，臺中市環保局依據《低碳自治條例》第二十六條，於 106 年 5 月發布《自主管理辦法》，公告年排碳量超過 500 萬噸之排放源、公私場所及其開發或經營管理單位為管制對象，包含臺中火力發電廠、中龍鋼鐵以及臺中港務局。

為符合減碳目標，臺中市啟動修正《自主管理辦法》並於 110 年 12 月 22 日預告修正草案。惟《自主管理辦法》修正草案自 110 年底預告至今仍未定案，其後經《氣候變遷因應法》於 112 年實施、臺中市亦展開《永續淨零自治條例》制訂工作等，氣候治理框架已變化甚大。因此於環保局「112 年臺中市溫室氣體減量暨低污染車輛推廣計畫」及「113 年臺中市溫室氣體盤查暨節能輔導計畫」等期末報告中皆已建議廢止《自主管理辦法》。

2. 法規競合關係

自主管理辦法主要納管本市轄內大型排放源（或一定用電規模者）及其經營單位，與《氣候變遷因應法》之列管對象方向具有一定重合之處；同

時作為自主管理辦法的法源依據的《低碳自治條例》，將由《永續淨零自治條例》取代，對於自主管理辦法的影響亦值得探討。

(1) 氣候變遷因應法

當前本市《自主管理辦法》有現行版本與預告修正版本，本計畫比對兩版本主要與《氣候變遷因應法》的第四章「減量對策」較有關聯，其中主要會對《自主管理辦法》造成影響之法條，羅列為下表 3-40。

表 3-40、《氣候變遷因應法》與本市《自主管理辦法》競合分析

氣候法	法規摘要	競合分析
第 24 條	事業新設或變更排放源達一定規模者，應依溫室氣體增量之一定比率進行抵換	《自主管理辦法》第 10 條第 2 項規定，超額減量部分得依《溫管法》規定辦理申請保留或抵換，而現已無《溫管法》。而《氣候法》對抵換之規定訂於第 24 條，針對超額排放應進行抵換，抵換來源為第 25 條所訂之減量額度，非《自主管理辦法》所稱之超額減量部分，故實際上並無可對應之抵換規定。
第 25 條	事業或各級政府得自行或聯合共同提出自願減量專案，向中央主管機關申請核准取得減量額度	《自主管理辦法》納管對象恐無法規外加性，無法執行自願減量專案取得減量額度（碳權），將降低本市事業單位的碳權交易靈活性，不利於達成最低成本達成溫室氣體減量之目的。
第 34 條	中央主管機關應實施溫室氣體總量管制及排放交易制度	《自主管理辦法》要求納管對象提出減量目標並執行，在修正草案中更明確訂出「逐年減量 2%」目標。因排放源的排放上限在《氣候法》由總量管制規定，《自主管理辦法》修正草案第 14 條已排除總量管制納管對象，故並無重複納管疑慮，但有以下問題：
第 35 條	中央主管機關應公告納入總量管制之排放源，分階段訂定排放總量目標，將各階段排放總量所對應排放源之排放額度，以免費核配、拍賣或配售方式，核配其事業	<ul style="list-style-type: none"> ● 若未來中央啟動總量管制，可預期大型排放源都將納管，屆時《自主管理辦法》可能面臨納管邊際效益過低的問題。 ● 若本市先行納管大型排放源並硬性設定減量目標，待中央啟動總量管制再排除，也可能導致排放源基線排放量下降，未來中央的排放額度核配將對其不利，易遭受事業反彈。

(2) 臺中市永續淨零自治條例

臺中市議會已於 112 年 11 月 28 日審議通過《臺中市永續淨零自治條例》，未來《低碳自治條例》將由《永續淨零自治條例》取代，而在《永續淨零自治條例》中已無授權《自主管理辦法》的法源依據。儘管《永續淨零自治條例》尚有第十二條「經環保局公告指定之事業、一定規模以上之公私場所及區域，應定期辦理溫室氣體排放量盤查，並於環保局指定平台登錄盤查結果」之條文，可據以要求轄內事業單位執行溫室氣體盤查，但已無法規範轄內事業單位進行自主減量目標訂定。

(二) 中央及地方政府有關溫室氣體盤查規範及條件

依《永續淨零自治條例》第 12 條規定，未來環保局可公告「指定之事業、一定規模以上之公私場所及區域，應定期辦理溫室氣體排放量盤查，並於環保局指定平台登錄盤查結果」。由上述可知，本市《永續淨零自治條例》是擴大環境部「事業應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源」的納管範圍，而且僅要求排放源執行盤查及登錄，並未授權強制訂定減量目標或進一步收取碳稅、碳費等法源依據。以下說明中央及地方政府有關溫室氣體盤查規範：

1. 環境部第一、二批列管排放源

依據《氣候變遷因應法》第 21 條，環境部公告「事業應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源」(如表 3-41)，要求發電業、鋼鐵業、石油煉製業、水泥業、半導體業及薄膜電晶體液晶顯示器業等行業製程別、全廠（場）化石燃料燃燒之直接排放產生溫室氣體年排放量達 2.5 萬公噸二氧化碳當量者，及全廠（場）化石燃料燃燒之直接排放及使用電力之間接排放產生溫室氣體年排放量達 2.5 萬公噸二氧化碳當量之製造業，應依《溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法》規定，於期限內登錄溫室氣體排放量清冊、溫室氣體盤查報告書及上傳查驗總結報告、查驗聲明書於事業溫室氣體排放量資訊平台。

表 3-41、第一、二批應盤查登錄及查驗排放源判斷依據

批次	行業別	製程別
第一批	發電業	<ul style="list-style-type: none"> ● 汽力機組鍋爐發電程序 ● 複循環機組發電程序
	鋼鐵業	<ul style="list-style-type: none"> ● 一貫煉鋼鋼胚生產程序 ● 電弧爐碳鋼鋼胚生產程序 ● 電弧爐不銹鋼鋼胚生產程序 ● H型鋼生產程序 ● 不銹鋼熱軋鋼捲（板）生產程序
	石油煉製業	石油煉製程序
	水泥業	具備熟料生產程序
	半導體業	積體電路晶圓製造程序
	薄膜電晶體 液晶顯示器業	具備薄膜電晶體元件陣列基板或彩色濾光片生產程序
	各行業	全廠（場）化石燃料燃燒之直接排放產生溫室氣體年排放量達二點五萬公噸二氧化碳當量者
第二批	製造業	全廠（場）化石燃料燃燒之直接排放及使用電力之間接排放產生溫室氣體年排放量合計達二點五萬公噸二氧化碳當量者

依環境部公告事業應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源，本市 114 年度所轄納管對象共計 47 家，應於 114 年 4 月 30 日前（含當日）至環境部事業溫室氣體排放量資訊平台完成前一年度（113 年）全廠（場）溫室氣體排放量清冊及溫室氣體盤查報告書上傳作業，並應於 10 月 31 日前（含當日）完成上傳溫室氣體查驗總結報告及查驗聲明書之查驗結果至事業溫室氣體排放量資訊平台。

2. 環境部第三批列管排放源

環境部去（113）年底宣布將擴大盤查對象，從原本能源、製造部門擴大到住商及運輸部門，並於 114 年 3 月公告「事業應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」，正式新增第三批列管排放源如表 3-42 所示，目前環境部估

計全國第三批列管排放源約 500 多家，但並無正式公告名單。

以臺中市而言，大專院校、醫學中心的列管名單明確，製造業則可透過固定污染源申報資料篩選出列管對象，而電信業、連鎖便利商店業、超級市場業係以總公司為申報單位（主要集中在北部縣市），因此臺中市目前較難掌握的是以用電量為列管條件的對象，不過可透過與經發局公告之用電大戶名單進行比對，從而得出初步的列管對象名單。

表 3-42、第三批應盤查登錄排放源列管對象

序	行業別	列管條件
1	資訊服務業	
2	百貨公司業 及購物中心	符合下列條件之一： 1) 事業年外購電力合計 2 千萬度以上 2) 事業之單一場所年外購電力 1 千萬度以上
3	量販店業	
4	鐵路運輸業	
5	捷運運輸業	
6	大專校院	
7	旅館業	事業之單一場所年外購電力 1 千萬度以上者。
8	電信業	門市（含直營及特約）總數 100 家以上者。
9	連鎖便利商店業	
10	超級市場業	門市（含直營及加盟）總數 100 家以上者。
11	醫院	經衛生福利部醫院評鑑評定為醫學中心者。
12	汽車運輸業	營業車輛數合計 200 輛以上者。
13	製造業	非屬第一、二批公告對象，且符合下列條件之一： 1) 煤炭年使用量 4 千公噸以上 2) 燃料油年使用量 3,200 公秉以上 3) 天然氣年使用量 500 萬立方公尺以上 4) 同一排放口之燃燒設施總設計或總實際輸入熱值 1 千萬仟卡／小時以上 5) 全廠（場）年外購電力 2 千萬度以上

第三批列管排放源在今（114）年度還無須進行登錄，而是要在 115 年 4

月 30 日前完成 114 年度的溫室氣體盤查並登錄，並且與第一、二批列管規定不同，第三批列管排放源只需盤查登錄而無須完成查驗，環境部後續也暫無徵收碳費的規劃。

3. 金管會「永續發展路徑圖」

我國金融監督管理委員會（金管會）為協助我國企業及早因應國際對氣候變遷衝擊與永續議題之趨勢，並加速訂定企業自身減碳目標，於 2022 年 3 月預告分階段推動「上市櫃公司永續發展路徑圖」規劃案，金管會規劃分階段推動上市櫃公司應進行溫室氣體盤查之資訊揭露時程，期望透過上市櫃公司自身及帶動供應鏈進行溫室氣體盤查，達成企業永續發展。

金管會推動期程依上市櫃公司之實收資本額（50 億、50~100 億、100 億以上）分階段實施，其中鋼鐵、水泥類別業者自 2023 年率先揭露範疇一直接排放、範疇二能源間接排放，全體上市櫃公司於 2027 年前完成溫室氣體盤查，2029 年前完成溫室氣體盤查確信。其推動規劃如下圖 3-25 所示。

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
資本額 100億元以上 及鋼鐵、水泥 業公司	盤查個體 公司	個體公司 完成確信	合併報表 子公司 完成盤查		合併報表 子公司 完成確信		
資本額 50~100億元 公司			盤查個體 公司	合併報表 子公司 完成盤查	個體公司 完成確信	合併報表 子公司 完成確信	
資本額 50億元以下 公司				盤查個體 公司	合併報表 子公司 完成盤查	個體公司 完成確信	合併報表 子公司 完成確信

圖 3-25、永續發展路徑圖時程規劃

由於永續發展路徑圖涉及之企業眾多，且溫室氣體之盤查方法也較易因廠（場）區所處之地區而有所不同，部分企業設廠於國外地區，對於溫室氣體之盤查與查證，以及揭露範圍亦可能有所不同。因此金管會也針對永續發展路徑圖之相關規範進行說明，其揭露對象、範圍、盤查方法、查驗機構等基本規範與資訊，彙整如下表 3-43 說明。

表 3-43、永續發展路徑圖相關規範

序	項目	說明
1	揭露對象	2023 年依據實收資本額分階段啟動，而鋼鐵業與水泥業則自 2023 年即開始揭露
2	揭露範疇	範疇一與範疇二溫室氣體排放量
3	揭露與 查證範圍	分階段揭露至與公司合併財務報表範圍相同
4	揭露資訊	總排放量、密集度、盤查標準、查驗機構及查證標準、確信（保證）、總排放量認列方式（營運控制法或股權比例法）、未納入盤查計算占比
5	盤查方法	屬環境部列管者從其規定，未規定者依溫室氣體盤查議定書或 ISO 14064-1，確信標準依 ISAE 3410 或查證標準 ISO 14064-3
6	重大性標準	上市上櫃公司未納入揭露之溫室氣體排放量，不得高於溫室氣體排放總量之 5%。公司之溫室氣體排放量（範疇一與範疇二）需於適用第一年進行初盤，依溫室氣體盤查議定書或 ISO 14064-1 規範，採用實地盤查或推估方式進行
7	確信（查驗） 機構	<ul style="list-style-type: none"> ● 國內公司屬環境部納管之工廠，其查驗機構遵循環境部規範 ● 環境部未規管部分，開放符合一定條件之會計師事務所執行確信業務

4. 地方政府自治條例相關規範

我國宣示 2050 淨零目標後，國內六都紛紛啟動修訂或制定淨零自治條例的工作，目前包括臺中市在內，六都均在新的自治條例中加入強制指定對象定期盤查之規定。各縣市的盤查規範子法都尚在研擬中，國內其他五都之溫室氣體盤查規範條文如表 3-44 所示。

表 3-44、地方政府自治條例之溫室氣體盤查規範條文

縣市	法源	條文內容
臺北市	臺北市淨零排放管理自治條例	第十二條：本市一定規模以上之事業或公私場所，每年應辦理溫室氣體排放量盤查，並於次年六月三十日前向市政府申報盤查結果。

縣市	法源	條文內容
新北市	新北市氣候變遷因應行動自治條例（草案）	第八條：本市一定規模以上之事業，應於本府指定網站公開揭露事業經營與氣候保護間之關聯資訊，並每年定期更新。
桃園市	桃園市推動淨零城市自治條例（草案）	第八條：本市一定規模以上之溫室氣體排放對象，應於本府指定平台公開揭露溫室氣體排放之相關資訊，並於每年定期更新。
臺南市	臺南市淨零永續城市管理自治條例（草案）	第八條：經主管機關公告指定之事業及一定規模以上之公私場所，應定期辦理溫室氣體排放量盤查後向主管機關申報，並符合減量標準。
高雄市	高雄市淨零城市發展自治條例	第十五條：經本府環境保護局公告指定事業及一定規模以上公私場所，應定期辦理溫室氣體排放量盤查及氣候風險評估，並向本府環境保護局指定平台進行申報並揭露。

綜觀上表條文，國內六都的規範條文都相似，管制對象均以「一定規模以上之事業（或公私場所）」為主，保留後續子法制定的彈性空間。但六都在要求管制對象應執行義務內容有所差異，例如新北市並無明文規定管制對象應申報盤查資訊，而是要求公開揭露「事業經營與氣候保護間之關聯資訊」，相對的就更有靈活度，未來可透過子法要求事業包括盤查資訊、永續報告書或以 TCFD 框架揭露氣候風險等皆有可能，相較其他五都更有彈性；此外，臺南市除了明文要求定期辦理溫室氣體排放量盤查並申報，尚要求應符合「減量標準」，其減量標準係由目的事業主管機關另定之，惟該規定恐有抵觸中央法規之虞。

（三）本市潛在受管制對象之規模及溫室氣體盤查排放量分析

《永續淨零自治條例》是為實現本市淨零願景之法制基礎，訂定納管標準宜呼應「2050 臺中市淨零碳排路徑⁴」之目標，為協助環保局評估訂定「一定規模以上」標準，本團隊針對潛在納管對象規模、數量及排放量分析。而本市淨零路徑的工業部門策略中，針對碳盤查已訂定明確推動目標如表 3-45。

⁴ 2050 臺中市淨零排碳路徑評估報告，
<https://lowcarbon2.greenideas.com.tw/upload/doc/202403261331250.pdf>

表 3-45、臺中市淨零路徑規劃盤查涵蓋率

年度	盤查涵蓋率目標
2030 年	盤查本市排碳數量占比 85%企業
2040 年	盤查本市排碳數量占比 90%企業
2050 年	盤查本市排碳數量占比 95%企業

依據 113 年臺中市城市層級溫室氣體盤查結果顯示，工業部門（含能源使用及工業製程）總排放量為 2,135 萬 208 公噸 CO₂e。而目前本市已掌握之 47 家公告應盤查登錄排放源，其總排放量為 2,031 萬 4,786 公噸 CO₂e（不含台中發電廠之發電程序排放量），約占本市工業部門的 95.15%，實際上已突破各階段盤查涵蓋目標。

同時參考本團隊彙整之本市前百大排放源名單，彙整訂定公告規模與溫室氣體涵蓋率對照如表 3-46 所示。可發現本市溫室氣體排放量主要集中在環境部納管的排碳大戶，其餘公私場所之排放量較小，導致逐步往下調整納管規模時，涵蓋之溫室氣體占比並無法顯著提升，但納管家數卻顯著增加。

由於環境部已正式公告第三批列管對象，如以列管條件的單一場域年用電量達 1 千萬度以上來推估，環境部實際上是將列管門檻一口氣由 2.5 萬噸降至 4,740 噸（以 113 年電力係數 0.474 kg/度計算）。因此以臺中市的情形而言，到 5 千公噸的排放門檻為止新增 44 家納管對象都可能屬環境部擴大盤查對象，為持續深化臺中市淨零路徑規劃的盤查涵蓋率目標，本團隊建議《永續淨零自治條例》第十二條子法的「一定規模以上」標準，至少須從範疇一、二排放量合計達 3 千公噸 CO₂e 開始納管，才能在環境部的列管基礎上進一步擴大管制。

表 3-46、訂定納管規模與涵蓋率及納管家數預估

序	公告納管規模	預估涵蓋率	預估新增納管家數
1	環境部納管對象	95.15%	--
2	範疇一、二合計達 20,000 公噸 CO ₂ e	95.63%	4
3	範疇一、二合計達 15,000 公噸 CO ₂ e	96.20%	11

序	公告納管規模	預估涵蓋率	預估新增納管家數
4	範疇一、二合計達 10,000 公噸 CO ₂ e	97.00%	25
5	範疇一、二合計達 5,000 公噸 CO ₂ e	97.68%	44
6	範疇一、二合計達 3,000 公噸 CO ₂ e	97.87%	54

(四) 《永續淨零自治條例》相關子法訂定作業

依《臺中市永續淨零自治條例》第五條及第十二條規定，環保局應負責分別訂定《臺中市氣候轉型基金收支保管及運用管理辦法》(名稱暫定)及《臺中市溫室氣體盤查及登錄作業管理辦法》(名稱暫定)，本計畫已分別協助環保局訂定草案，以加速後續法制作業。

1. 《臺中市氣候轉型基金收支保管及運用管理辦法草案》

表 3-47、《臺中市氣候轉型基金收支保管及運用管理辦法草案》說明對照表

條文	說明
第一條 臺中市政府（以下簡稱本府）為因應氣候變遷及推動淨零轉型，特依臺中市永續淨零自治條例第五條第二項規定，設置氣候轉型基金（以下簡稱本基金），並依預算法第二十一條規定，訂定本辦法。	本辦法之法源依據。
第二條 本基金為預算法第四條第一項第二款第五目所定之特別收入基金，以本府為主管機關，本府環境保護局（以下簡稱本局）為管理機關。	本基金之性質及主管機關。
第三條 本基金之資金來源如下： 一、中央主管機關補助本府之收入。 二、依預算程序撥充之款項收入。 三、依本自治條例所收取之回饋金。 四、專案申請補助之款項收入。 五、人民、事業或團體之捐贈。 六、孳息收入。 七、其他收入。	依據臺中市永續淨零自治條例第五條第三項規定，訂定本基金之來源。

條 文	說 明
<p>第四條 本基金之資金用途如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、排放源檢查事項。 二、輔導、補助及獎勵溫室氣體減量事項。 三、因應氣候變遷，輔導產業、勞工與脆弱群體進行淨零轉型、公正轉型之工作及獎助事項。 四、氣候變遷與溫室氣體減量之教育宣導、能力建構、公民參與及獎助事項。 五、氣候變遷與溫室氣體減量之國際參與、交流及合作。 六、本市碳匯之研究、調查、保護及復育措施。 七、碳足跡管理機制相關事項。 八、執行氣候變遷減緩及調適所需人力之聘僱。 九、其他有關溫室氣體減量及氣候變遷調適事項。 	依據臺中市永續淨零自治條例第五條第四項，訂定本基金之用途。
<p>第五條 本基金應成立管理委員會監督運作，其組織由本局另定之。</p>	成立管理委員會監督基金運作。
<p>第六條 本基金應於代理市庫之金融機構設立專戶存管。</p>	基金之存管方式。
<p>第七條 本基金預算之編製與執行、決算之編造及會計事務之處理，應依預算法、會計法、決算法及相關法規規定辦理。</p>	依法編列基金預、決算及執行。
<p>第八條 本基金年度決算如有賸餘，得循預算程序撥充基金，或以未分配賸餘處理。</p>	本基金年度決算之賸餘處理方式。
<p>第九條 本基金結束時，應辦理結算，其餘存權益應歸屬本府。</p>	本基金結束時之處理方式。
<p>第十條 本辦法自發布日施行。</p>	本辦法之實行日期。

2. 《臺中市溫室氣體盤查及登錄作業管理辦法草案》

表 3-48、《臺中市溫室氣體盤查及登錄作業管理辦法草案》說明對照表

條文	說明
第一條 本辦法依臺中市永續淨零自治條例第十二條第二項規定訂定之。	本辦法之法源依據。
第二條 本辦法之主管機關為臺中市政府環境保護局（以下簡稱環保局）。	本辦法之主管機關。
<p>第三條 本辦法用詞，定義如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、排放係數法：指利用原（物）料、燃料之使用量或產品產量等數值乘上特定之排放係數，計算排放量之方法。 二、質量平衡法：指利用製程或化學反應式中物種質量與能量之進出、產生、消耗及轉換之平衡，計算排放量之方法。 三、直接監測法：指以連續排放監（檢）測，測定出溫室氣體排氣濃度，並根據排氣濃度與流量計算排放量之方法。 四、盤查：指彙整、計算及分析排放量之作業。 五、指定盤查對象：指經環保局公告指定，應定期辦理盤查之事業、一定規模以上之公私場所及區域。 	為使條文用語明確一致，定義本辦法主要技術與管理名詞，參考中央主管機關公告之相關指引訂定。
<p>第四條 指定盤查對象應以目的事業主管機關核准設立、登記或營運之邊界，辦理下列排放源之排放量盤查：</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、固定與移動燃燒排放源、製程排放源及逸散排放源之直接排放。 二、外購電力或蒸汽之能源間接排放。 <p>前項排放量盤查，其溫室氣體種類應依中央主管機關納管或公告之物質為準。</p>	明確盤查範圍與對象，確保盤查結果具一致性與可比性。與中央規範接軌，避免重複或遺漏。
第五條 指定盤查對象盤查排放量應以排放係數法、質量平衡法、直接監測法或其他經環保局	建立統一的盤查計算基準，確保不同方法間之可比性，並符合國際及中央主管機關計算原則。

條 文	說 明
認可之方法計算排放量，以公噸二氧化碳當量表示，並四捨五入至小數點後第三位。	
<p>第六條 以排放係數法計算排放量，應以單一排放單元或程序為單位，並符合下列規定之一：</p> <p>一、採用中央主管機關公告之溫室氣體排放係數。</p> <p>二、國際文獻或檢測報告所得之自廠係數。</p> <p>依前項排放係數法計算燃料燃燒產生之排放量，應以燃料用量乘以低位熱值及係數。</p>	明定排放係數選用依據與燃料計算方式，確保盤查方法科學且可驗證。
<p>第七條 以質量平衡法計算二氧化碳排放量，應以單一排放單元或程序為單位，並以原（物）料、燃料用量及碳含量、二氧化碳分子量與碳原子量之比值及原（物）料之製程轉化效率或燃料之燃燒效率等計算。</p>	提供質量平衡法具體計算依據，確保技術一致性與透明度。
<p>第八條 以直接監測法計算排放量，指定盤查對象應提出排放量監（檢）測計畫書送經環保局核定後實施，排放量監（檢）測計畫書內容應包含監（檢）測方法與原理、連續監測設施之規格、設置位置、監（檢）測結果與其數據處理及品質保證作業、監（檢）測結果之記錄方式及保存，或其他經環保局指定之事項。</p>	建立監測作業程序與品質保證機制，以確保直接監測數據之可靠性。
<p>第九條 燃料低位熱值及原（物）料與燃料碳含量，應引用自行檢測報告、供應商提供檢測報告或中央主管機關公告數值；檢測應由取得 CNS 17025 或 ISO/IEC 17025 認證之實驗室或檢測機構，依據下列之一最新版次檢測方法為之：</p> <p>一、環境檢測標準方法（NIEA）。</p> <p>二、中華民國國家標準（CNS）。</p> <p>三、美國環保署公告方法（USEPA）。</p> <p>四、美國公共衛生協會之水質及廢水標準方法（APHA）。</p>	規範相關檢測報告之檢測機構與方法，以確保數據品質與檢測結果之國際可比性，與中央規範接軌，維持盤查基礎資料之正確性。

條 文	說 明
五、日本工業規格協會之日本工業標準（JIS）。 六、美國材料試驗協會之方法（ASTM）。 七、國際公定分析化學家協會之標準方法（AOAC）。 八、國際標準組織之標準測定方法（ISO）。 九、歐盟認可之檢測方法。 十、其他經中央主管機關認可之方法。	
第十條 指定盤查對象依本辦法規定辦理排放量盤查，應於每年四月三十日前，依環保局所定格式，將前一年度之溫室氣體排放量清冊及溫室氣體盤查報告書，登錄於環保局指定平台。	規範盤查登錄期限與程序，建立年度性申報制度。
第十一條 指定盤查對象登錄之溫室氣體盤查報告書應包含下列各項： 一、基本資料：指定盤查對象名稱、地址及負責人姓名。 二、廠（場）排放源平面配置圖說。 三、製程流程圖說、產製期程及產品產量。 四、排放源之單元名稱或程序及其排放之溫室氣體種類。 五、與排放量有關之原（物）料、燃料之種類、成分、碳含量、低位熱值及用量。 六、指定盤查對象執行減量措施及說明。 七、與前一年度相較，排放源增設、拆除或停止使用之情形。 八、年排放量計算採用之方法、排放量參數選用、數據來源、檢測方法或檢測日期等。 九、個別固定與移動燃燒排放源、製程排放源及逸散排放源之直接排放、外購電力或蒸汽之能源間接排放等之排放量資料。 十、其他經環保局指定之事項。	建立盤查報告格式與內容要求，參考中央主管機關規範訂定，以利環保局審查及後續查核。
第十二條 指定盤查對象登錄之盤查文件，經環保局審查有欠缺或不合規定者，應通知指定盤	為確保登錄資料完整與正確，環保局得就登錄結果進行審查，如有不

條 文	說 明
查對象限期補正，其補正總日數不得超過三十日；屆期未補正或補正仍不合規定者，駁回登錄之盤查文件，視同未登錄。	符規定者應令其補正，以建立行政程序之明確性。
<p>第十三條 指定盤查對象因天災或其他不可抗力事由致未能於期限內完成登錄時，應於規定期限屆滿前，以書面敘明理由，檢具相關資料，向環保局申請展延，最長不得超過六十日。</p> <p>環保局受理前項申請，經審查不合規定或內容有欠缺者，應即通知指定盤查對象補正，補正次數以一次為限，補正日數不得超過三十日；屆期未補正或補正仍不合規定，駁回其申請。</p>	提供指定盤查對象於不可抗力之特殊情況下之彈性機制，得以書面方式申請展延，兼顧行政效率與實務可行性。
<p>第十四條 指定盤查對象如有停業、歇業或解散之情形，仍應依本辦法規定辦理前一年度盤查登錄作業，並於事實發生之日起九十日內依本辦法規定辦理當年度盤查登錄作業。</p>	如有停業、歇業或解散之情形，為確保資料連續性與完整性，避免統計落差，指定盤查對象仍應依本辦法完成截至事實發生日之盤查作業及完成登錄。
<p>第十五條 環保局為確保指定盤查對象執行溫室氣體盤查登錄之正確性，得派員進入指定盤查對象場所查核，指定盤查對象不得規避、妨礙或拒絕。</p>	授予環保局現場查核之法律依據，確保盤查登錄作業之正確性。
<p>第十六條 環保局為執行排放量查核作業，得通知指定盤查對象備妥下列相關資料：</p> <p>一、與溫室氣體排放有關之原（物）料、燃料之種類、成分、熱值及用量、產品種類及生產量，或其他經環保局認定之操作量紀錄報表。</p> <p>二、製程現場操作紀錄報表。</p> <p>三、進貨、生產、銷貨、存貨憑證、帳冊相關報表及其他產銷營運或輸出入之相關文件。</p> <p>四、其他經環保局指定之文件。</p>	明確查核所需文件範圍，便於環保局執行與指定盤查對象遵循。

條 文	說 明
第十七條　查核結果如有發現不實或重大錯誤之情事，環保局得要求指定盤查對象限期改善或重新盤查登錄。	針對查核結果進行後續處理之機制規定。
第十八條　指定盤查對象應妥善保存盤查登錄相關之資料六年，以備環保局查核。	明確規範指定盤查對象應保存相關資料年限，確保追溯管理及查核之可行性。
第十九條　因辦理本辦法規定之審查或查核而知悉或持有涉及指定盤查對象營業秘密及個人隱私之資訊者，應予保密。	保護指定盤查對象之商業隱私，避免不當洩漏。
第二十條　本辦法自發布日施行。	本辦法之實行日期。

(五) 後續推動執行策略

1. 《自主管理辦法》將失去法源依據，並與《氣候法》有部分抵觸之處，已是歷年報告分析之共識。故本計畫建議暫停《自主管理辦法》推動，包括自主管理計畫收件、審查、修正草案等程序，待《永續淨零自治條例》正式上路後，廢止《自主管理辦法》適用，後續依《永續淨零自治條例》持續推動氣候治理工作。
2. 因應環境部第三批擴大盤查對象上路，環保局勢必在未來《永續淨零自治條例》第 12 條所稱之「一定規模以上」之指定盤查對象，須審慎評估納管效益與行政量能負荷之平衡。建議以範疇一、二排放量合計達 3 千公噸 CO₂e 以上之規模開始納管，同時排除環境部以納管之對象。
3. 本計畫已協助環保局分別訂定《臺中市氣候轉型基金收支保管及運用管理辦法草案》(名稱暫定) 及《臺中市溫室氣體盤查及登錄作業管理辦法草案》(名稱暫定)，皆以接軌中央主管機關為訂定理念，可有效降低行政程序之建立成本、減少轄內指定盤查對象之負擔。後續建議進行子法草案之內部檢視及審閱，並視需求召開相關局處研商會、利害關係人公聽會等。

三、辦理碳費及自願/自主減量辦法相關議題說明會（項目 15）

因應我國於 112 年至 113 年間陸續公布《溫室氣體自願減量專案管理辦法》、《碳費收費辦法》、《自主減量計畫管理辦法》及相關碳費減量目標等子法，正式啟動碳定價制度，本計畫辦理「碳費及自願／自主減量辦法相關議題說明會」。

（一）主題規劃

鑑於自願減量與自主減量之制度定位、申請程序及適用目的各異，本計畫今年共辦理四場說明會，旨在協助事業清楚掌握最新政策變革、碳費徵收制度及減量工具運作方式，並針對自願減量與自主減量計畫的申請要點進行說明。透過提升產業對政策內容的理解與實務操作能力，促進企業與政府減碳路徑及國際淨零趨勢（如 SBTi、碳中和）接軌，強化減碳應變能力，共同推動我國朝向 2050 淨零排放目標邁進，辦理情形如下說明。

（二）辦理成果

1. 企業自主減量與 SBTi 說明會（第 1 場次）

（1）辦理時間：114 年 7 月 30 日（星期三），14 時

（2）辦理地點：臺中市政府文心第二市政大樓 3 樓簡報室

（3）參與情形：本場次出席人數共 63 人。

（4）成果照片：



圖 3-26、企業自主減量與 SBTi 說明會成果照片

2. 企業自願減量與碳權說明會（第 2 場次）

(1) 辦理時間： 114 年 8 月 7 日（星期四），10 時

(2) 辦理地點： 臺中市政府文心第二市政大樓 3 樓簡報室

(3) 參與情形：

本場次報名人數 33 人，實到 27 人，另有臺中市政府環境保護局 1 人、鉅舵顧問 3 人，共計 31 人。

(4) 成果照片：



圖 3-27、企業自主減量與 SBTi 說明會成果照片

3. 企業自主減量與碳中和說明會（第 3 場次）

(1) 辦理時間： 114 年 8 月 12 日（星期二），10 時

(2) 辦理地點： 臺中市政府文心第二市政大樓 3 樓簡報室

(3) 參與情形：

本場次報名人數 71 人，實到 54 人，另有講師 1 人、臺中市政府環境保護局 1 人、鉅舵顧問 4 人，共計 60 人。

(4) 成果照片：

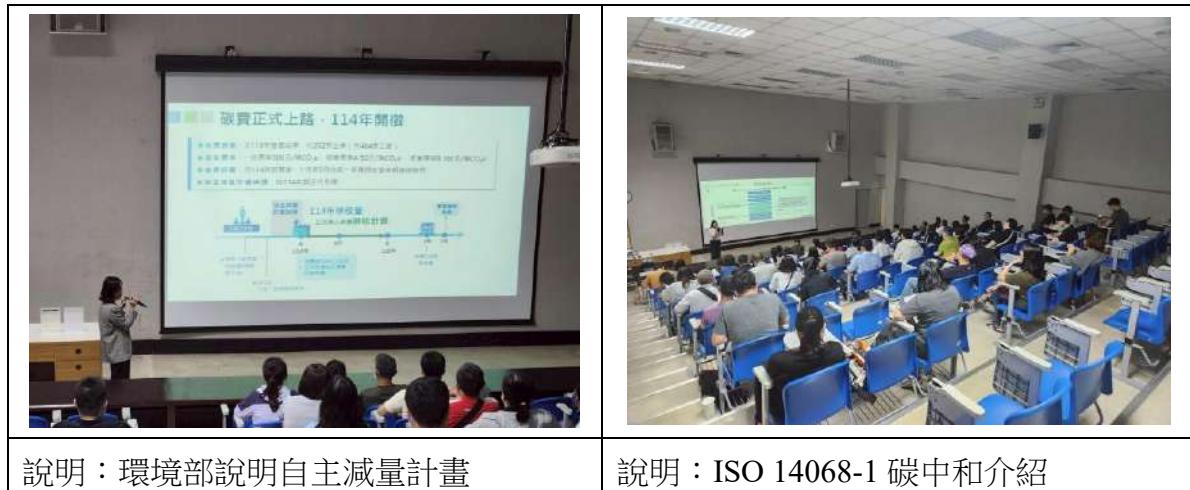


圖 3-28、企業自主減量與碳中和說明會成果照片

4. 企業自願減量與碳權說明會（第 4 場次）

(1) 辦理時間：114 年 9 月 5 日（星期五），10 時

(2) 辦理地點：臺中市政府文心第二市政大樓 3 樓簡報室

(3) 參與情形：

本場次報名人數 53 人，實到 38 人，另有臺中市政府環境保護局 1 人、鉅舵顧問 3 人，共計 42 人。

(4) 成果照片：



圖 3-29、企業自願減量與碳權說明會成果照片

四、完成自願減量專案 (項目 16)

自願減量為單位在非受法規或政策強制性減碳外與非既有減量機制下，經自主規劃執行策略或措施產生減量效益之額外性減碳作為，在符合減量情境條件下具有相對應之法規外加性；其中由基礎排放情境所構成之基線，經前述情境下之自主減量措施後產生排放量減低趨勢之計畫線，其兩者之間的差值為自願減量概念，並可向相關部門申請自願減量額度產出及運用。本年度已完成撰寫兩案自願減量專案計畫書，協助本市單位導入自願減量示範案。

(一) 執行方式

在上述自願減量專案說明會中，本團隊透過問卷調查了解與會事業單位是否有推動自願減量專案計畫的意願，並根據其減量措施之可行性進行評估，篩選出較具可行性之專案。對於具可行性之專案，本團隊協助其完成自願減量專案計畫書的撰寫。

本團隊篩選協助撰寫之自願減量專案係根據該減量措施之可行性進行評估，其評估內容包含：申請自願減量專案必須符合國際認定的 MRV 原則（可量測、可驗證、可報告），並具備外加性、保守性、永久性，避免產生危害和重覆計算，已確保自願減量的實質減量額度能符合高品質碳權。依管理辦法第十一條規範，自願減量專案申請者其專案邊界內不得有下列任一情形，如下表 3-49。

表 3-49、不可申請自願減量之專案邊界內條件

序	專案邊界內條件不得為
1	將已向中央有關機關提出再生能源憑證申請之再生能源發電設備納入。
2	應繳納碳費之排放源。
3	公告事業應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之第一批及第二批排放源。
4	公告應納入總量管制之排放源。
5	註冊申請日三年前執行之減少或避免排放類型減量措施。

而事業能否申請自願減量專案，關鍵重點包含是否具有對應之方法學，以及包含外加性與申請資格等可行性評估。

1. 減量方法學評估

自願減量專案方法學可分為本土減量方法、聯合國所開發之清潔發展機制(CDM)，經環境部溫室氣體自願減量專案審議會決議，自願減量專案適用之 CDM 減量方法共計 110 項，適用於國內減量專案之本土方法學共有 35 項，另環境部公告適用免確證作業之減量方法，共有 10 項方法學，如表 3-50 所示。申請者可依減量項目性質搜尋對應方法學來申請自願減量，若皆無可對應方法學，亦可自行開發或提出其他方法學至環境部申請評估。本團隊將依據事業執行之減量專案類型選用合適之方法學。

表 3-50、環境部公告適用免確證作業之減量方法彙整表

來源	序號	方法編號	減量方法名稱 (含基線與量測方法)
CDM	1	ACM0002	再生能源併網發電
	2	AMS-I.D.	併網的可再生能源發電
	3	AMS-I.F.	再生能源電力之控制使用及微電網
	4	AMS-II.C.	需求端利用特定技術的能源效率活動
	5	AMS-II.L.	需求端：高效率室外及街燈照明技術
本土	1	TMS-II.001	工業設施採用高效率燈具
	2	TMS-II.003	更換為高效率空調設備
	3	TMS-II.004	既有空壓系統之能源效率提升
	4	TMS-II.006	風扇/泵浦導入變轉速控制、台數控制
	5	TMS-II.008	更換為高效率空壓機

2. 基本條件評估

自願減量專案可行性評估之精神在於確認專案具有申請自願減量專案之資格，因此其評估項目主要包含方法學適用性、外加性分析、註冊年限與查驗機構，其他項目如減量計算、專案活動期程、環境衝擊分析及公眾意見一般則較不影響申請資格，可行性評估項目如下表 3-51。

表 3-51 自願減量專案可行性評估項目

序	項目	內容
1	方法學	應確認 CDM 或我國之方法學是否適用於本減量計畫
2	外加性分析	外加性包含法規外加性、障礙分析、投資分析、普遍性分析等，並依據自願減量專案所使用之方法學規範以及規模進行外加性分析。但符合下列情形之一者，自願減量專案計畫書之外加性分析得僅分析法規外加性： <ul style="list-style-type: none"> ● 再生能源類型總裝置容量≤5,000 瓩。 ● 節能型專案每年總節電量≤2,000 萬度。 ● 溫室氣體每年排放量總減量≤20,000 公噸。
3	註冊年限	註冊申請日需是三年內執行之減少或避免排放類型減量措施
4	查驗機構	應確認該方法學是否有查驗機構具備確證及查證資格

3. 外加性分析

承上，其中外加性分析係為自願減量專案最重要之精神，減量計畫必須具有外加性方得申請自願減量專案，而其中外加性分析又包含法規外加性分析、障礙分析、投資分析、普遍性分析等 4 種，各項專案應使用哪些種類之分析方式，則須回歸方法學之規範，亦包含其他工具如「外加性論證與評估工具」、「基線情境及外加性論證整合性工具」、「普遍性分析指引」等，因此必須以個案處理。本團隊初步先針對前述 4 種外加性分析之內容說明，如下表 3-52 表 3-52 所列。

表 3-52、外加性分析內容簡介

序	外加性	內涵	分析方式摘要
1	法規外加性	減量專案必須不是被法規要求所執行之專案	確認我國相關法規是否規範申請單位執行
2	投資分析	減量專案在投資上並不具有吸引力，或在各項替代方案中並非最具有吸引力之選擇	<ul style="list-style-type: none"> ● 簡單成本分析 ● 投資比較分析 ● 基準分析
3	障礙分析	至少有一項障礙讓專案無法執行，且至少有一項替代方案不受障礙影響	<ul style="list-style-type: none"> ● 投資障礙 ● 技術障礙

序	外加性	內涵	分析方式摘要
			<ul style="list-style-type: none"> ● 現行做法障礙 ● 其他障礙
4	普遍性 分析	減量專案於區域內不具有類似活動，或該類似活動與本專案有不同之處，可證明本次減量專案並不普遍	鑑別相似專案，並計算專案之普遍因子

(二)執行成果

1. 自願減量專案輔導(第一案)

(1) 企業名稱：佳美食品工業股份有限公司

(2) 自願減量專案計劃書摘要：

表 3-53、自願減量專案計畫書摘要(第一案)

項目	說明
申請單位	佳美食品工業股份有限公司
計畫名稱	A1 自動倉儲採用高能效光源自願減量專案
減量措施	以高效率 LED 照明設備取代既有尚可使用之傳統照明設備，總汰換數量為 23 盞，且全數採一對一汰換，以維持相同服務水準之照度進行改善。
申請類別	減少或避免排放類型—新申請固定型（10 年）
減量方法	AMS-II.C.需求端利用特定技術的能源效率活動 v.16 Demand-side energy efficiency activities for specific technologies
方法範疇別	B -3 能源需求業
專案類型	節能類型：每年總節電量 21,440 度
專案總減量	100 噸二氧化碳當量 (t CO ₂ e)
執行費用	設置成本 61.4 萬元
執行地點	【佳美食品工業股份有限公司】 • 地址：臺中市大里區大衛路 56 號 • 座標：X= 217509.3977 ; Y= 2665758.7444
參與機構	佳美食品工業股份有限公司、臺中市環保局
機構性質	專案執行者與提供輔導資源者，依協商分配自願減量額度

(3) 輔導照片：

	
說明：自願減量專案輔導	說明：專案計劃書內容討論
	
說明：舊燈具 (複金屬燈具)	說明：新燈具 (高效率燈具)

圖 3-30、「佳美食品自願減量專案」輔導照片

2. 自願減量專案輔導(第二案)

(1) 企業名稱：全聯實業股份有限公司-豐原三豐分公司

(2) 自願減量專案計劃書摘要：

表 3-54、自願減量專案計畫書摘要(第二案)

項目	說明
申請單位	全聯實業股份有限公司-豐原三豐分公司
計畫名稱	全聯豐原三豐店高效率空調汰換計畫
減量措施	採購 1 台額定消耗功率 8.32 kW 國際牌一級能效變頻分離式冷暖氣機，替換舊有 1 台額定消耗功率 9.92 kW 三菱四級能效商業用冷暖變頻空調
申請類別	減少或避免排放類型—新申請固定型（10 年）
減量方法	AMS-II.C.需求端利用特定技術的能源效率活動 v.16 Demand-side energy efficiency activities for specific technologies

項目	說明
方法範疇別	B -3 能源需求業
專案類型	節能類型：每年總節電量 8,760 度
專案總減量	40 噸二氧化碳當量 (t CO ₂ e)
執行費用	設置成本 13 萬元
執行地點	【全聯豐原三豐分公司】 • 地址：420 臺中市豐原區三豐路二段 8 號 • 座標：X = 221614.6260; Y = 2684331.9486
參與機構	全聯豐原三豐分公司
機構性質	專案執行者與投資者，全權出資維運，分配 100 %自願減量額度

(3) 輔導照片：



圖 3-31、「全聯豐原三豐自願減量專案」輔導照片

(三) 後續推動建議

為持續推動本市政策目標，本團隊居中與其中的佳美食品協調，將與環保局採用公私協力模式共同向環境部提出專案註冊申請。因此後續建議，由環保局協助送件，並針對環境部書審意見、審查會議協助進行回覆與修正。

五、輔導轄內各局處擬定溫室氣體減量措施(或策略)及彙整工作 (項目 17)

為達成「臺中市氣候緊急宣言」所設定之目標，即於 119 年前將本市溫室氣體排放量降至 2,258 萬公噸，相較 112 年仍須額外減少約 1,179 萬噸，臺中市政府已於 113 年底劃分各局處之責任減碳比例，並要求轄屬機關提出 114 至 119 年間可落實之具體減量措施。

有鑑於「臺中市公共運輸及捷運工程處」自 114 年 1 月 1 日升格為「臺中市捷運工程局」，其是否需被列入本市整體減碳責任分擔體系尚需研議，本計畫已提出「臺中市政府機關減碳責任分配額修訂建議」，並召開 1 場「減碳責任額與減量措施跨局處研商會」，該場會議中本計畫向各局處說明責任分配額度修正建議，以及 113 年提交之減量措施內容及計算方式常見錯誤等議題，此外，為協助各局處修正減量措施，本計畫接續辦理 2 場次「局處減量措施填報說明會」。期望透過上述三場次會議，協助局處完成 114 年度溫室氣體減量措施填報修正。

(一) 臺中市政府機關減碳責任分配額修訂建議

為因應交通局公共運輸及捷運工程處當中的捷運工程業務，於 114 年獨立升格為捷運工程局，擬檢視各局處減碳責任並重新計算減碳責任分配比例。本次減碳責任分配修訂，為維持政策一致性，主要針對經發局、環保局、交通局及都發局這 4 個高減碳責任機關進行檢視調整。建議與國家第三期階段管制目標對齊，本計畫已針對高減碳責任機關完成新的減量責任額試算，並新增捷工局納入減量責任分配，最終調整建議如表 3-55。

表 3-55、臺中市政府機關減碳責任調整建議表

局處	減碳責任分配 (%)	2030 年減碳量 (非累計)	局處	減碳責任分配 (%)	2030 年減碳量 (非累計)
經發局	30.0%	3,537,000	文化局	1.0%	117,900
環保局	30.0%	3,537,000	數治局	1.0%	117,900
交通局	10.0%	1,179,000	地政局	1.0%	117,900
都發局	10.0%	1,179,000	運動局	1.0%	117,900
水利局	2.0%	235,800	秘書處	0.5%	58,950
建設局	2.0%	235,800	消防局	0.5%	58,950

局處	減碳責任分配 (%)	2030 年減碳量 (非累計)	局處	減碳責任分配 (%)	2030 年減碳量 (非累計)
觀旅局	2.0%	235,800	社會局	0.5%	58,950
教育局	2.0%	235,800	勞工局	0.1%	11,790
民政局	2.0%	235,800	地稅局	0.1%	11,790
捷工局	2.0%	235,800	警察局	0.1%	11,790
農業局	1.0%	117,900	原民會	0.1%	11,790
衛生局	1.0%	117,900	客委會	0.1%	11,790
合計				100.0%	11,790,000

主要結論與調整建議摘要如下：

1. 經與第三期階段管制目標對齊試算後，經發局、環保局及都發局的建議減量責任比例均與原案差異甚微，建議維持原比例即可。
2. 建議交通局減量責任由 12% 下修至 10%，額外多出的 2% 減量責任由從交通局獨立升格的捷工局承接。

(二) 減碳責任額與減量措施跨局處研商會

為研商捷工局是否需分擔本市減碳責任體系，以及向各局處提及於 113 年提報之減碳措施常見錯誤，作為後續填報說明會之引言，本計畫於 114 年 10 月 28 日召開 1 場「減碳責任額與減量措施跨局處研商會」。該研商會會議結論如下：

1. 各局處減碳責任比例不變

原訂由捷運工程局承擔之 2% 減碳責任比例，調整由交通局承擔，故交通局整體減量責任額維持原比例 12%。由於臺中捷運股份有限公司雖非本府所轄單位，惟鑑於其具備顯著減碳潛力，交通局作為其監理機關，應負責統籌彙整並統計相關減量措施之減碳成效。爰此，後續將由捷運工程局於新建本市捷運工程中納入減碳工法，並提報工程相關減碳措施，作為本府積極減碳之亮點。

2. 局處減量措施是否重複計算將於後續研議

因各局處於提報減量措施時，尚未將所轄單位之相關措施納入彙整，故現階段無法檢討減量措施間是否存在重複計列之情形。俟各單位完成減量措施提報後，再統一審查並確認減碳量是否有重複提報之狀況。

(三) 局處填報說明會

由於部分局處於 113 年所提減量措施內容及計算方式尚有錯誤，爰本計畫於 114 年 11 月 18 日辦理上下午兩場填報說明會，分別向局處解析減量措施填報常見錯誤與改善方向，以下摘要會議重點內容：

1. 基線情境應列入考量

由於責任減碳額度分配是依據 112 年排放量與目標排放量之缺口計算得出，112 年 12 月 31 日前既有減量措施已反應在本市 112 年淨排放量，即基線情境已包含既有措施。各局處提出的減量措施若為既有措施，將無法提供額外的減量成效，需提出新措施或擴大既有措施規模始能達成實質減量。建請各局處提報減量措施，應自 113 年開始實行或擴大措施規模。

2. 減量措施具延續性應列入考量

部分減量措施具有延續性之減碳效益，例如植樹、再生能源設施建置、設備或車輛汰換等措施，縱使後續年度未新增量能，其既有設施仍持續運作，減碳效益亦會在後續年度延續產生。因此，請局處於填報年度數量時，填報該年度具減量效益之數量。

3. 應確認減碳量計算方式與標註數據來源

由於各局處去年所提報之減量措施在量化方式上有歧異，爰將減量措施初步區分為七大類別，並說明其量化方式及應採用之參數來源，以協助各局處後續統一計算標準並提升減量量化之正確性。

(四) 各局處減量措施提報成果

各局處已於 114 年 12 月 26 日完成減量措施修正作業提交，本計畫已先檢視減量措施內容，再依據局處與部門進行減量措施之統整分析。惟各局處

提報內容仍有多處需修正之處，本計畫建議後續以另行召開會議等方式，與各局處共同檢討修正內容。各局處共計提報 195 項減量措施，其中部分措施已由局處註明不列入計算，考量措施仍屬提報內容，本計畫爰一併列示於彙整資料中，惟不納入減碳量統計。

1. 減量措施檢視

為確認各局處提報減量措施內容是否正確，本計畫在審核各局處提報之減量措施時，將針對下列四大重點依序進行審查：

- (1) 既有措施界定**：減量措施說明是否敘述該措施 112 年(含)已實施。
- (2) 基準量能扣除**：114 至 119 年減碳量能是否扣除 112 年既有量能。
- (3) 延續性效益計算**：釐清具延續性之減量措施，其減碳量是否依年度正確累計於 114 至 119 年之整體減碳效益中。
- (4) 減碳量計算**：減碳量估算是否引用正確的計算公式、活動數據、排放係數，以及確認計算結果是否正確等。

經本計畫審核，局處在減量措施填報上仍有需修正的地方，因此列一張表摘要說明局處尚需修正方向，如下表 3-56 所示。

表 3-56、局處填報之減量措施須修正方向彙整表

序	局處	修正方向
1	經發局	太陽能板減碳量能可能涵蓋其他局處的，尚需與局處確認。
2	環保局	<ul style="list-style-type: none"> ● 部分減量措施基準量能未扣除，需重新檢視。 ● 部分具延續性減量措施未將減碳效益加總於 119 年減碳量。
3	交通局	<ul style="list-style-type: none"> ● 部分減量措施基準量能未扣除，需重新檢視。 ● 部分具延續性減量措施未將減碳效益加總於 119 年減碳量。
4	都發局	減量措施基準量能未扣除，需重新檢視。
5	水利局	用戶接管倍增計畫未說明減碳量計算公式。
6	建設局	未更新每度用水排放二氧化碳(CO_2)當量。
7	觀旅局	<ul style="list-style-type: none"> ● 部分減碳措施減碳量計算係數未更新、未說明計算依據。 ● 部分具延續性減量措施未將減碳效益加總於 119 年減碳量。 ● 部分減量措施因無法取得活動數據，可用預估的方式。

序	局處	修正方向
8	教育局	<ul style="list-style-type: none"> ● 安心餐券電子化量計算排放係數未標示取用哪項係數。 ● 有鈣讚計畫減量措施活動數據應依保守性進行估算。 ● 推動在地食材減碳措施減碳量公式尚需討論。
9	民政局	<ul style="list-style-type: none"> ● 初判部分減量措施量能未扣除 112 年的量能。 ● 部分減碳措施之排放係數未更新、未說明減碳量計算公式。 ● 部分減量措施量能相較基準年量能少，局處自評不予提報，本計畫將再與局處討論。 ● 部分減量措施未說明活動數據計算依據。 ● 部分減量措施說明與減碳措施內容對不上，尚需修正。
10	農業局	減碳措施之減碳量多為依據農業部相關指引計算，部分減量措施基準量能未扣除，需重新檢視與討論。
11	衛生局	未將不同類型減量措施之減碳效益分開計算，本計畫無法審核其減碳量計算公式、活動數據、係數來源等。
12	文化局	<ul style="list-style-type: none"> ● 部分減碳措施之減碳係數未更新。 ● 部分減量措施量能未扣除 112 年的。 ● 古蹟修復工程減碳量計算公式尚需確認。
13	數發局	<ul style="list-style-type: none"> ● 公文線上簽核推廣計畫新增主機減碳量計算公式需確認。 ● 部分減碳措施之減碳係數未更新、活動數據計算未說明。 ● 4 項減量措施為 112 年前已實施，修正後減碳量為 0，可再討論是否仍有其他量能可進行計算。
14	地政局	<ul style="list-style-type: none"> ● 初判部分減量措施量能未扣除 112 年量能。 ● 使用 B5 類土石方取代部分粒料作為地基減碳措施之減碳量計算公式尚需確認。 ● 植樹減量措施活動數據尚需確認。 ● 採用飛灰、爐石取代部分水泥未說明排放係數來源。
15	運動局	減少瓶裝水減量措施活動數據有誤，尚需修正。
16	秘書處	公務汽車汰舊換新為低碳運具減量措施未將減碳效益累積。
17	消防局	<ul style="list-style-type: none"> ● 光電減碳量計算公式尚需確認。 ● 減少瓶裝水減量措施初判無扣除基線量能，尚需確認。
18	社會局	<ul style="list-style-type: none"> ● 部分減量措施未說明排放係數來源、未更新。 ● 部分減量措施未說明活動數據計算依據。
19	勞工局	<ul style="list-style-type: none"> ● 太陽能板減量措施活動數據應以裝置容量呈現。

序	局處	修正方向
		<ul style="list-style-type: none"> ● 初判減量措施量能未扣除 112 年的。 ● 部分減碳措施減碳量計算係數未更新。
20	地稅局	<ul style="list-style-type: none"> ● 部分減量措施計算未說明活動數據計算方式、係數來源。 ● 初判部分減量措施量能未扣除 112 年量能。
21	警察局	無須修正，但還須增加減碳措施以達成責任減碳量。
22	原民會	<ul style="list-style-type: none"> ● 初判減量措施量能未扣除 112 年的。 ● 減碳量計算係數尚需確認是否有帶錯的情形。
23	客委會	部分減碳措施減碳量計算係數未更新、未說明計算依據。

2. 各局處減量措施提報概況

根據統計，局處提報的 195 項減量措施於 119 年產生之減碳效益約為 385.6 萬噸 CO₂e，與本市 119 年目標減碳量 1,179 萬噸相比，尚有 793.4 萬噸減碳缺口，而整體臺中市減碳責任額規劃率約 32.70%，各局處規劃的減量措施詳如表 3-57。

表 3-57、各局處 119 年減量措施提報概況

序	局處	責任比例 (%)	數量 (項)	目標減碳量 (公噸)	減碳量合計 (公噸)	規劃率 (%)	目標缺口 (公噸)
1	經發局	30.00%	5	3,537,000	2,208,452.40	62.44%	1,328,548
2	環保局	30.00%	24	3,537,000	879,724.52	24.87%	2,657,275
3	交通局	12.00%	10	1,414,800	144,424.68	10.21%	1,270,375
4	都發局	10.00%	4	1,179,000	62,983.67	5.34%	1,116,016
5	水利局	2.00%	7	235,800	39,212.92	16.63%	196,587
6	建設局	2.00%	7	235,800	94,411.61	40.04%	141,388
7	觀旅局	2.00%	6	235,800	8,644.00	3.67%	227,156
8	教育局	2.00%	15	235,800	92,228.77	39.11%	143,571
9	民政局	2.00%	23	235,800	26,181.17	11.10%	209,619
10	農業局	1.00%	18	117,900	120,010.44	101.79%	-2,110
11	衛生局	1.00%	1	117,900	123,000.00	104.33%	-5,100
12	文化局	1.00%	6	117,900	13,968.75	11.85%	103,931
13	數發局	1.00%	6	117,900	220.90	0.19%	117,679

序	局處	責任比例 (%)	數量 (項)	目標減碳量 (公噸)	減碳量合計 (公噸)	規劃率 (%)	目標缺口 (公噸)
14	地政局	1.00%	5	117,900	14,186.20	12.03%	103,714
15	運動局	1.00%	5	117,900	4,492.89	3.81%	113,407
16	秘書處	0.50%	3	58,950	494.20	0.84%	58,456
17	消防局	0.50%	7	58,950	4,118.56	6.99%	54,831
18	社會局	0.50%	17	58,950	1,882.43	3.19%	57,068
19	勞工局	0.10%	5	11,790	2,519.00	21.37%	9,271
20	地稅局	0.10%	10	11,790	1,582.11	13.42%	10,208
21	警察局	0.10%	1	11,790	1,085.60	9.21%	10,704
22	原民會	0.10%	3	11,790	11,793.00	100.03%	-3
23	客委會	0.10%	7	11,790	166.03	1.41%	11,624
合計		100.00%	195	11,790,000	3,855,783.84	32.70%	7,934,216

(1) 減量責任額規劃情形

根據上表統計結果，僅農業局、衛生局與原民會規劃之減碳效益達成其減碳責任額度。而高責任比例局處之規劃率僅經發局已規劃 62.44%，環保局、交通局與都發局之規劃率皆低於 50%，顯示在減碳量規劃仍需持續強化與精進，後續可透過跨局處協調與措施量能強化等，以逐步縮小整體減碳缺口。

(2) 減碳措施提報數量情形

依據減碳措施之提報數量觀察，環保局、交通局、教育局、民政局、農業局、社會局及地稅局皆提報 10 項以上減量措施，顯示多數局處已積極盤點並提出相關減量作為；惟就減碳責任額之規劃而言，除農業局已達成目標外，其餘局處多仍未達標，顯示目前提報之措施在減碳量規模或量化成效上可能仍有不足。

表 3-58、119 年各局處減量措施提報概況

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
經發局	推動本市太陽光電設置	能源	237,000.00	6.70%	2,208,452.40
	推動離岸風電	能源	1,955,250.00	55.28%	
	臺中國際會展中心建築 LCBA 建築碳足跡認證	環境	1,932.00	0.05%	
	輔導住商部門節電並汰換設備	住商	14,220.00	0.40%	
	輔導特定工廠及轄管產業園區植樹	農業	50.40	0.001%	
環保局	推動節電競賽鼓勵節電	住商	154.10	0.004%	879,724.52
	畜牧業沼液沼渣資源化	環境	14.80	0.0004%	
	輔導水資中心回收水	環境	548.10	0.02%	
	大水量事業水回收	環境	583.20	0.02%	
	推動源頭減量計畫(因與基線年相同不建議再納入)	環境	0.001	0.00000002%	
	本市三座焚化廠導入節能設備	環境	274.90	0.01%	
	本市三座焚化廠飛灰水洗再利用	環境	2,107.10	0.06%	
	文山掩埋場復育面導入地面型太陽能光發電設設備(簡稱：綠光計畫)	環境	3,649.80	0.10%	
	木屑替代燃料(大甲區隊)(因與基線年相同不建議再納入)	環境	2,079.00	0.06%	
	木屑替代燃料(東勢區隊)(因與基線年相同不建議再納入)	環境	1,925.00	0.05%	
	汰舊換新電動壓縮式垃圾車	運輸	243.36	0.01%	
	生廚餘厭氧發酵產氣發電	環境	1,535.80	0.04%	

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
機關	生廚餘製作堆肥(因與基線年相同不建議再納入)	環境	1,422.00	0.04%	
	本市神岡掩埋場設置太陽光電設備	能源	1,719.20	0.05%	
	再生粒料替代天然資材作為工程級配使用(因與基線年相同不建議再納入)	環境	185,400.00	5.24%	
	文山焚化廠汰舊換新	環境	57,705.70	1.63%	
	公務車以油電車取代燃油車	運輸	3.90	0.0001%	
	推動淨零綠生活推動機關學校自備環保餐具及增加環保餐廳數量	環境	68.00	0.002%	
	工廠採用節能節水等減碳措施	製造	88.20	0.002%	
	太陽能發電設施、植栽綠化、汰換汽機車	運輸	12,053.68	0.34%	
	促使燃油鍋爐轉換天然氣	製造	330.00	0.01%	
	輔導正隆后里粉煤鍋爐改善	製造	38,500.00	1.09%	
	補助老舊機車汰換為電動機車	環境	7,174.78	0.20%	
	輔導碳費徵收對象減碳並取得優惠費率	製造	562,143.90	15.89%	
交通局	推動中央「2030 市區公車電動化執行計畫」	運輸	2,588.80	0.18%	144,424.68
	雙十公車鼓勵搭乘大眾運輸工具	運輸	42,750.00	3.02%	
	鼓勵民眾騎乘公共自行車取代私人運具	運輸	1,960.00	0.14%	
	智慧化動態號誌系統	運輸	2,070.00	0.15%	
	停車智慧化-非現金支付	運輸	6.72	0.0005%	

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
都發局	智慧停車計畫	運輸	7.20	0.001%	62,983.67
	電動車充電槍設置	運輸	62.96	0.004%	
	停車場太陽能光電設置	能源	798.00	0.06%	
	更換 LED 燈管	運輸	90,060.00	6.37%	
	太陽光電	能源	4,121.00	0.29%	
水利局	綠建築減碳(節電)	住商	60,604.31	5.14%	39,212.92
	綠建築減碳(節水)	住商	1,074.65	0.09%	
	建築開發案綠美化減碳制度(植樹)	住商	1,253.72	0.11%	
	都發局無紙化推動制度	住商	50.99	0.004%	
建設局	工程採用減碳工法	環境	11,298.41	4.79%	94,411.61
	太陽能光電	能源	727.59	0.31%	
	公共污水處理廠再生水計畫	環境	7,665.00	3.25%	
	小水力發電計畫	能源	683.98	0.29%	
	林業用地超限利用處理案	農業	2,475.00	1.05%	
	水資源回收中心/現地處理設施採用高效率設備	住商	711.00	0.30%	
	用戶接管倍增計畫	環境	15,651.94	6.64%	

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
觀旅局	公園綠地草坪面積	製造	360.00	0.15%	8,644.00
	大肚山天然林苗木復育	製造	864.00	0.37%	
	公園綠地澆灌提高中水使用量	製造	0.76	0.0003%	
	建置具透水功能人行道	製造	27.00	0.01%	
教育局	臺中市旅館低碳認證計畫	住商	400.00	0.17%	92,228.77
	臺中市旅館減少一次性用品	住商	198.00	0.08%	
	整建優化自行車道	運輸	5,761.00	2.44%	
	推廣低碳旅行	運輸	283.00	0.12%	
	觀光環境維護植栽綠化	農業	54.00	0.02%	
	太陽能光電設置計畫	能源	1,948.00	0.83%	
教育局	本市學校設置太陽光電	能源	68,137.50	28.90%	92,228.77
	學生綠色交通減碳措施	運輸	12,890.78	5.47%	
	安心餐券電子化	住商	8.65	0.004%	
	教育政策更改為線上流程-臺中市公立幼兒園及非營利幼兒園招生 E 化作業系統	住商	2.20	0.001%	
	教育政策更改為線上流程-臺中市公立國中新生線上報到服務系統	住商	17.50	0.01%	
	教育政策更改為線上流程-臺中市公立國小新生線上報到服務系統	住商	15.79	0.01%	

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
	臺中市國民中學資賦優異學生鑑定報名系統	住商	2.93	0.001%	26,181.17
	臺中市國民小學資賦優異學生鑑定線上報名	住商	4.77	0.002%	
	學校辦理跳蚤市場活動	環境	16.90	0.01%	
	都市退燒全民植樹計畫	農業	118.12	0.05%	
	生態臺中 校園生態樹島建置計畫	農業	144.00	0.06%	
	臺中市校園新增綠地	農業	33.68	0.01%	
	推動在地食材	農業	172.92	0.07%	
	學校午餐採用國產可溯源食材獎勵金實施計畫	農業	10,491.72	4.45%	
	有鈣讚計畫	農業	171.32	0.07%	
民政局	臺中市北屯區第 28 公墓新建納骨塔工程採用低碳工法	環境	0.82	0.0003%	26,181.17
	工程採低碳工法	環境	19,337.69	8.20%	
	逐年汰換節水裝置	住商	0.32	0.0001%	
	新建工程回收水系統建置	住商	0.01	0.000005%	
	逐年汰換為 1 級節能冷氣	住商	118.64	0.05%	
	逐年汰換為 1 級節能冰箱	住商	10.06	0.004%	
	逐年汰換為 LED 燈具	住商	112.54	0.05%	
	逐年汰換成節電設施及施行節電措施	住商	56.25	0.02%	
	(油)電動汽、機車取代燃油汽、機車	運輸	17.16	0.01%	
	線上諮詢	運輸	699.75	0.30%	

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
農業局	推廣使用線上會議	運輸	2.80	0.001%	120,010.44
	推廣低碳運具	運輸	64.58	0.03%	
	業務申辦跨區執行(不予提報)	運輸	-	0.00%	
	廢電池及寶特瓶回收活動	環境	47.71	0.02%	
	紙本資料電子化	環境	32.81	0.01%	
	邀請卡電子化	環境	0.27	0.0001%	
	減少一次性餐具(不予提報)	環境	-	0.00%	
	減少瓶裝水使用(不予提報)	環境	-	0.00%	
	減少一般廢棄物措施	環境	3.74	0.002%	
	植樹綠美化	農業	196.63	0.08%	
	推廣蔬食	農業	3.77	0.002%	
	維護增加植草皮面積	農業	3,747.49	1.59%	
	太陽能光電板	能源	1,728.13	0.73%	
	輔導稻草現地回收再利用	農業	5,219.68	4.43%	
	推廣有機農業	農業	799.68	0.68%	
	推廣國產有機肥料	農業	10,044.00	8.52%	
	推動國產微生物肥料及農田地力肥料	農業	803.52	0.68%	
	推動在地國產非基因改造大豆契約收購	農業	245.52	0.21%	
	推廣冬季休閒期種植綠肥作物	農業	1,120.00	0.95%	

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
	推廣水稻轉旱作，種植景觀綠肥作物	農業	224.00	0.19%	
	推動友善防治	農業	160.00	0.14%	
	補助電動化農機	農業	1,696.00	1.44%	
	推廣減少化學肥料合理使用	農業	4,580.06	3.88%	
	輔導果園栽培	農業	63,900.00	54.20%	
	竹筍種植	農業	16,736.50	14.20%	
	增加林木碳匯	農業	5,000.00	4.24%	
	休閒農場植樹及綠化	農業	586.82	0.50%	
	減低農產運銷碳足跡	農業	160.00	0.14%	
	鼓勵漁民自願性休漁	農業	2,197.60	1.86%	
	海區藍寶石計畫—高美野生動物保護區棲地維護計畫	農業	6,525.26	5.53%	
	推動低碳畜禽產業，強化畜牧場沼氣資源循環再利用	環境	11.80	0.01%	
衛生局	擴大臺中市醫療機構能源減耗及廢棄物減量促進計畫	住商	123,000.00	104.33%	123,000.00
文化局	古蹟修復工程	環境	12,930.00	10.97%	13,968.75
	電子書推廣減碳量	環境	489.79	0.42%	
	各類藝文活動無紙化減碳量	環境	231.59	0.20%	
	公務車汰換為油電車	運輸	3.51	0.003%	
	植樹計畫	農業	23.17	0.02%	
	太陽光電計畫	能源	290.69	0.25%	

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
數發局	公文線上簽核推廣計畫	住商	123.00	0.10%	220.90
	虛擬化平台維運	住商	24.90	0.02%	
	線上一站式服務推動計畫(服務 e 櫃台)	住商	73.00	0.06%	
	陳情整合平台維運	住商	-	0.00%	
	網站整合服務平台	住商	-	0.00%	
地政局	台中通-購物節線上兌領獎	住商	-	0.00%	14,186.20
	地政 E 化服務	運輸	1,021.40	0.87%	
	採用飛灰、爐石取代部分水泥	環境	7,283.10	6.18%	
	植樹	農業	126.00	0.11%	
	使用 B5 類土石方取代部分粒料作為地基	環境	305.70	0.26%	
運動局	合法建物原位置保留	環境	5,450.00	4.62%	4,492.89
	新設太陽能光電措施	能源	1,172.00	0.99%	
	減少瓶裝水	環境	1.66	0.001%	
	大眾運輸取代私人運具	運輸	946.00	0.80%	
	植樹計畫	農業	19.22	0.02%	
秘書處	國運中心節能計畫	住商	2,354.00	2.00%	494.20
	市政大樓老舊設備汰舊換新	住商	436.00	0.74%	
	市政大樓節能措施精進作為	住商	58.20	0.10%	
	公務汽車汰舊換新為低碳運具	運輸	-	0.00%	

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
消防局	汰換舊型冷氣機	住商	124.98	0.21%	4,118.56
	汰換舊型冰箱	住商	5.81	0.01%	
	於經管廳舍頂樓設置太陽能發電裝置	能源	1,867.56	3.17%	
	減少墓地火警燒毀林地面積	環境	796.06	1.35%	
	減少山坡地火警燒毀林地面積	環境	1,300.58	2.21%	
	減少瓶裝水	環境	0.61	0.001%	
	於經管廳舍植樹	農業	22.97	0.04%	
社會局	活化既有房屋修繕，廢棄物減量與再利用，能源效率提升	住商	1,359.40	2.31%	1,882.43
	推廣育兒津貼線上申請	運輸	1.33	0.002%	
	推廣親子館線上預約機制	運輸	63.73	0.11%	
	臺中市財團法人社會福利基金會預、決算報送簡化作業	運輸	3.55	0.01%	
	輔具補助線上申辦	運輸	2.51	0.004%	
	身心障礙者停車證線上申辦	運輸	1.47	0.002%	
	小型復康巴士共乘服務	運輸	43.68	0.07%	
	二手輔具回收再利用	環境	0.0011	0.0000002%	
	臺中市玩具銀行回收再利用	環境	0.000011	0.00000002%	
	臺中市烏日綜合社會福利館綠建築改善工程	住商	41.71	0.07%	
	逐年汰換老舊燃油汽車為電動機車	運輸	23.78	0.04%	
	推動局內相關會議及表揚甄選活動無紙化行動	環境	0.43	0.001%	

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
勞工局	后里長青學苑暨親子館設置太陽能光電	能源	71.54	0.12%	2,519.00
	臺中市烏日綜合社會福利館設置太陽光電	能源	48.75	0.08%	
	甲興綜合社會福利大樓設置太陽能光電	能源	0.61	0.001%	
	臺中市西區家庭福利服務中心設置太陽能光電	能源	18.13	0.03%	
	公有館舍汰換舊型冷氣	住商	201.80	0.34%	
地稅局	太陽能光電	能源	70.00	0.59%	1,582.11
	公務線上申辦與鼓勵綠色運輸以促進溫室氣體減量	運輸	219.00	1.86%	
	無紙化推動	環境	22.00	0.19%	
	減少瓶裝水	環境	24.00	0.20%	
	環保蔬食	環境	2,184.00	18.52%	
地政局	節約用水	住商	0.16	0.001%	1,582.11
	減少瓶裝水	環境	0.60	0.01%	
	減少碳足跡	運輸	1,096.54	9.30%	
	同仁通勤減碳措施	運輸	245.98	2.09%	
	推動公文線上簽核	住商	3.80	0.03%	
	節約用油	運輸	4.53	0.04%	
	源頭減量、資源回收	環境	10.30	0.09%	
	蔬食餐盒	住商	62.40	0.53%	
	節約用電	住商	37.92	0.32%	

機關	減量措施名稱	部門	減碳量	占目標減碳量	局處總減碳量
	汰舊換新空調系統	住商	119.88	1.02%	
警察局	逐年將老舊警用汽機車汰換為低碳運具	運輸	1,085.60	9.21%	1,085.60
原民會	原住民族地區特色道路及小型零星工程減碳工法-預拌混泥凝土	製造	6,820.00	57.85%	11,793.00
	原住民族地區特色道路及小型零星工程減碳工法-鋼筋混泥凝土用鋼筋	製造	4,513.00	38.28%	
	原住民保留地獎勵造林及禁伐面積	農業	460.00	3.90%	
客委會	提倡志工騎乘自行車	運輸	2.72	0.02%	166.03
	種樹綠美化	農業	0.18	0.002%	
	推動每週一蔬食	農業	8.42	0.07%	
	減少瓶裝水	環境	0.12	0.001%	
	節能減碳少空調	住商	0.10	0.001%	
	提倡垃圾減量	住商	153.39	1.30%	
	鼓勵公務外出搭乘大眾運輸	運輸	1.10	0.01%	

3. 各部門減量措施提報概況

若將臺中市局處提報之 195 項減量措施，依據「溫室氣體減量執行方案」所訂定的六大減量部門進行分類，包含「能源」、「製造」、「運輸」、「住商」、「環境」和「農業」等部門，其彙整結果如下錯誤！找不到參照來源。與錯誤！找不到參照來源。惟目前各局處對減量措施之部門別歸屬尚未完全一致，致部分措施於分類上仍有調整空間，後續將由本計畫持續協助釐清減量措施之部門歸屬，以提升整體資料一致性與政策分析之準確性。

表 3-59、119 年減量措施各部門提報概況

序	部門	措施數量	減碳量(公噸)	部門占比(%)
1	能源	19	2,275,690.60	59.02%
2	製造	13	706,806.71	18.33%
3	運輸	39	178,649.71	4.63%
4	住商	42	207,158.96	5.37%
5	農業	34	135,960.05	3.53%
6	環境	48	351,517.81	9.12%
合計		195	3,855,783.84	100.00%

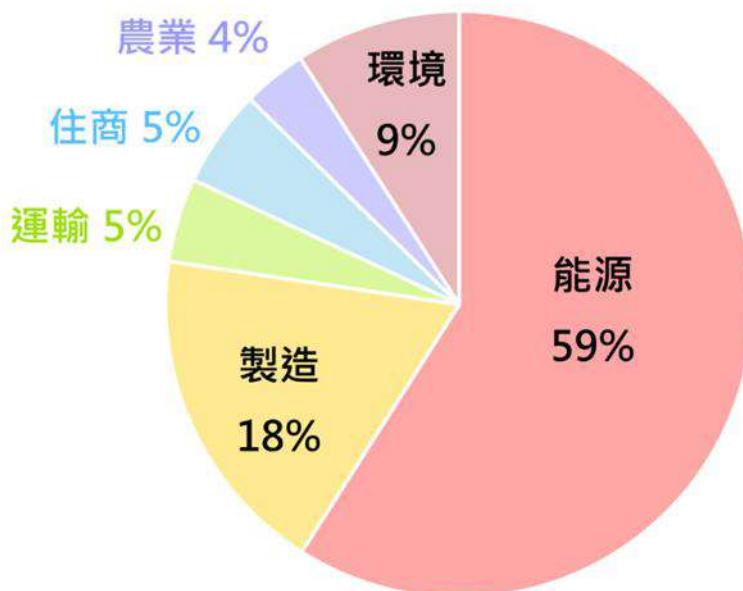


圖 3-32、119 年減量措施之減碳量依據部門分布情形

由各部門減量措施提報情形觀察，臺中市 119 年溫室氣體減量量能主要集中於「能源部門」，能源部門雖僅提報 19 項措施（約占 10%），惟其 119 年減碳量高達 227.6 萬噸 CO₂e，占整體減碳量 59.02%，顯示本市現階段減碳策略仍以推行太陽光電與離岸風電為主。

「製造部門」提報 13 項措施，減碳量合計約 70.7 萬噸 CO₂e，占總減碳量約 18.33%，為第二大減碳來源，顯示單項措施之減碳效益高，減量措施包含鍋爐能效改善、碳費徵收對象之自主減量計畫、公園與道路植樹，以及採用低碳工法等。

「環境部門」提報 48 項減量措施，為各部門中措施數量提報最多者，減碳量合計約 35.2 萬噸 CO₂e，占整體減碳量之 9.12%。如低碳工法、再生水計畫、減少一次性垃圾產生、資源循環再利用等減量措施。

相較之下，「運輸」、「住商」及「農業」部門之減碳量占比偏低，但三者減量措施合計共提報 115 項措施（約占總數 59%），減碳合計 52.2 萬噸 CO₂e，占比僅約 13.5%，呈現「措施分散、單項效益有限」之特性，對整體減量貢獻相對較小。然其減量措施意義在於引導用能行為改變與擴大參與層面，對生活淨零轉型仍具一定作用。

- 「運輸部門」相關措施涵蓋公務車輛汰換、推動市區公車電動化、鼓勵搭乘大眾運輸、公共自行車使用、智慧交通與線上申辦等，多為分散於各機關日常業務之低碳作為。
- 「住商部門」措施內容包含住商節電輔導、建築節能設計、公共建築設備更新及公文線上簽核等，反映該部門減碳策略以提升能源使用效率與降低行政活動碳足跡為主。
- 「農業部門」措施則多集中於植樹綠化、農業資材改善、推廣在地與蔬食飲食、農田與林地碳匯管理等。惟農業局減量措施之減碳量係依據農業部公布之計算方法，減碳量估算受限於期程分攤，短期內反應於年度減碳量之占比相對較低。

(五) 結論與建議

1. 結論

(1) 臺中市各局處減量責任規劃率約 32.70%

本市各局處共計提報 195 項減量措施，減碳量共計 385.6 萬噸，與目標減碳量 1,179 萬噸，尚有 793.4 萬噸減量缺口。113 年各局處減碳措施之減碳量共計規劃 709.82 萬噸，114 年較 113 年提報的少 323.95 萬噸，乃是因各局處將 112 年基線年之減碳量能列入考量，使得預估減碳量較去年減少快 50%。

(2) 減碳措施內容尚需修正

部分局處填報減量措施之數量、減碳量計算、數據來源、係數引用等，仍尚需修改，最終之預估減碳量仍需持續調整。此外，因本項工作之減碳量計算需回溯至 112 年之歷史數據，部分減量措施於 112 年並無完整執行紀錄，致其填報之 112 年減碳量能為 0，本團隊亦無法據以確認其實際減碳情形。

2. 建議

(1) 採用第三期電力排碳係數目標調整局處減碳責任額度

因各局處提報之減量措施，其減碳效益與責任減碳量間仍存在一定差距，為緩解各局處減碳壓力，建議參採環境部第三期溫室氣體階段管制目標之電力排放係數，119 年目標值為 $0.319 \text{ kg CO}_2\text{e}/\text{度}$ 。依據本市 112 年城市層級盤查範疇二之用電量推估，在電力使用量維持不變情況下，至 119 年可望減少約 600 萬噸二氧化碳當量，進而使各局處之減碳責任相對降低。惟若採行此計算方式，則各局處提報之再生能源相關減量措施，其減碳效益應予扣除，以避免重複計列之情形。

(2) 將減量措施區分為「可反應於城市層級盤查」與「政策配套措施」

由於本項工作之主要目的，係協助臺中市於 119 年將溫室氣體排放量降至 2,258 萬噸，惟部分局處所提報之減碳措施，因其執行範圍在城市

層級溫室氣體盤查範圍之外，致無法反映於城市層級排放量中，相關減量成效可能僅能體現在國家層級等之減碳量。因此，建議挑選出可明確對應城市層級盤查與可量化計算方式之減量措施，作為本市 119 年排放量目標管控與績效追蹤之核心措施，其餘措施則另行列為政策配套措施，以避免影響城市層級排放量評估之準確性。

(3) 依 113 年臺中市城市層級盤查結果調整減量責任額

由於 113 年臺中市溫室氣體城市層級盤查結果於 114 年底完成，先前於減量措施責任額研商會所訂定之各局處減量責任額尚未據此進行修正。經盤查結果顯示，113 年整體減碳量較 112 年的略微下降，基於此情形，建議依據最新盤查結果調降減量責任額，使責任額設定更貼近實際減碳基準，並緩解局處減碳壓力。然因先前本計畫與各局處召開「減量措施填報說明會」時，要求局處以 112 年作為減碳基準年，後續修正減量措施內容時，需扣除 112 年已實施之量能。若將基準年調整為 113 年，各局處尚需再調查一次 113 年之減量執行量能。

3.3 本市節電競賽及節能補助活動相關工作（項目 18、19）

為促進臺中市轄內單位及市民從生活中落實節能減碳，本計畫透過辦理「114 年臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動」，並訂定「臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動辦法」，希冀透過獎勵方式，鼓勵轄內單位及市民主動參與及推廣節電措施。

一、臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動辦法

(一) 報名組別

基於公平原則，並參酌各單位用電情形等，分為二大類組，其中各組又因參賽對象之用電類別及用電場所不同，再細分如下（由本局向台電公司調閱用電資訊後分組，報名者無須選擇報名組別）：

1. **家戶組**：設籍臺中市之住宅用電戶（含社區大廈管理委員會），用電種類須為「表燈非營業用」、「表燈軍眷」、「需量綜合非營業」、「住商時間非營業」，當期用電度數至少 100 度(含)。
2. **商家組**：臺中市轄內小商店（如早餐店、餐飲店、理髮店、雜貨店、辦公室、超商等），用電種類須為「表燈營業用」，當期用電度數至少 300 度(含)。

(二) 報名資格

1. 報名組別所稱之當期用電度數，係指 114 年 9 月或 10 月之台電繳費單（依參賽單位之計費期間而定）所載之「本期度數」。
2. 每戶（單位）以電號為參賽者，用電地址須設籍於臺中市。若有電號重複報名之情形時，以第一位成功報名者為參賽者。
3. 113 年及 114 年未辦理過暫停全部用電、終止契約、廢止用電紀錄。
4. 113 年及 114 年未辦理用電種別變更及 1 年內未曾辦理分戶等情況。
5. 附件 1「114 年臺中市節電競賽活動報名切結書」基本資料填寫之單位或姓名，原則上須與參賽電號之用電戶名相同；若有不同時，需取得參賽電號之用電戶名登記人同意，並於切結書簽署始得參與。

(三) 收件期限：

自公告日 114 年 7 月 25 日起至 114 年 9 月 30 日下午 5 時止，以郵戳或線上申請收件日為憑。

(四) 獎勵方式：

1. 獎勵品項為等值面額之商品卡、禮券或提貨券等，總獎勵價值為新臺幣 100 萬元。
2. 獎勵品項以實際發放為準，得獎者不得要求更換品項或兌換現金。

(五) 節能獎勵評比方式：

1. 節電率計算定義：

依據台電公司調閱節電資訊，包含「本期用電日數」、「去年同期用電日數」、「本期用電度數」、「去年同期用電度數」及「減少用電量」等數據，由本局計算節電率，以節電率高低為獎勵發放標準，節電率計算如下：

$$\text{節電率}(\%) = \left(\frac{\text{減少用電量}}{\text{減少用電量} + \text{本期用電度數}} \right) \times 100\%$$

2. 用電度數級距：

依家戶組及商家組當期使用度數區各分 3 組用電度數級距分組，各組用電度數級距如表 3-60 所示。

表 3-60、各組用電度數級距

用電度數分組	用電度數級距	
	家戶組	商家組
第一組	500 度以下	1,000 度以下
第二組	501-1,000 度	1,001-2,000 度
第三組	1,001 度以上	2,001 度以上

3. 節電率級距與獎勵：

區分 5 個節電比率級距，並依節電比率高低進行獎勵，各分組獎勵額度如表 3-61 所示。

表 3-61、各分組節電比率級距與獎勵

用電度數分組	用電度數級距					
	家戶組			商家組		
	第一組	第二組	第三組	第一組	第二組	第三組
35%以上	4,800	5,100	5,400	5,100	5,400	5,700
30-35% (不含 35%)	3,600	3,900	4,200	3,900	4,200	4,500
25-30% (不含 30%)	2,600	2,900	3,200	2,900	3,200	3,500
20-25% (不含 25%)	1,800	2,100	2,400	2,100	2,400	2,700
15-20% (不含 20%)	1,000	1,500	1,800	1,500	1,800	2,100
10-15% (不含 15%)	800	1,000	1,400	1,000	1,400	1,700
5-10% (不含 10%)	600	800	1,000	900	1,000	1,500

4. 汰換家電加碼獎勵：

凡 114 年臺中市節電競賽獲獎且在本辦法收件期限內汰換為經濟部能源署能源效率標示一級之「冷氣」或「電冰箱」(以購買發票為依據)，節電率前 200 名獲獎者，即可獲得節電競賽加碼獎勵品項面額等值 1,000 元(中低收入戶 1,500 元)。

5. 發放獎勵品項：

若競賽活動收件截止後，獎勵面額超過總獎勵額度，將依下列發放序位優先發放獎勵品項：

- (1) 以當期節電率較高者優先發放。
- (2) 以當期減少用電量較多者優先發放。
- (3) 若當期節電率與減少用電量皆相同時，以報名先後順序進行發放。

(六) 相關獎勵辦法審件及發放流程

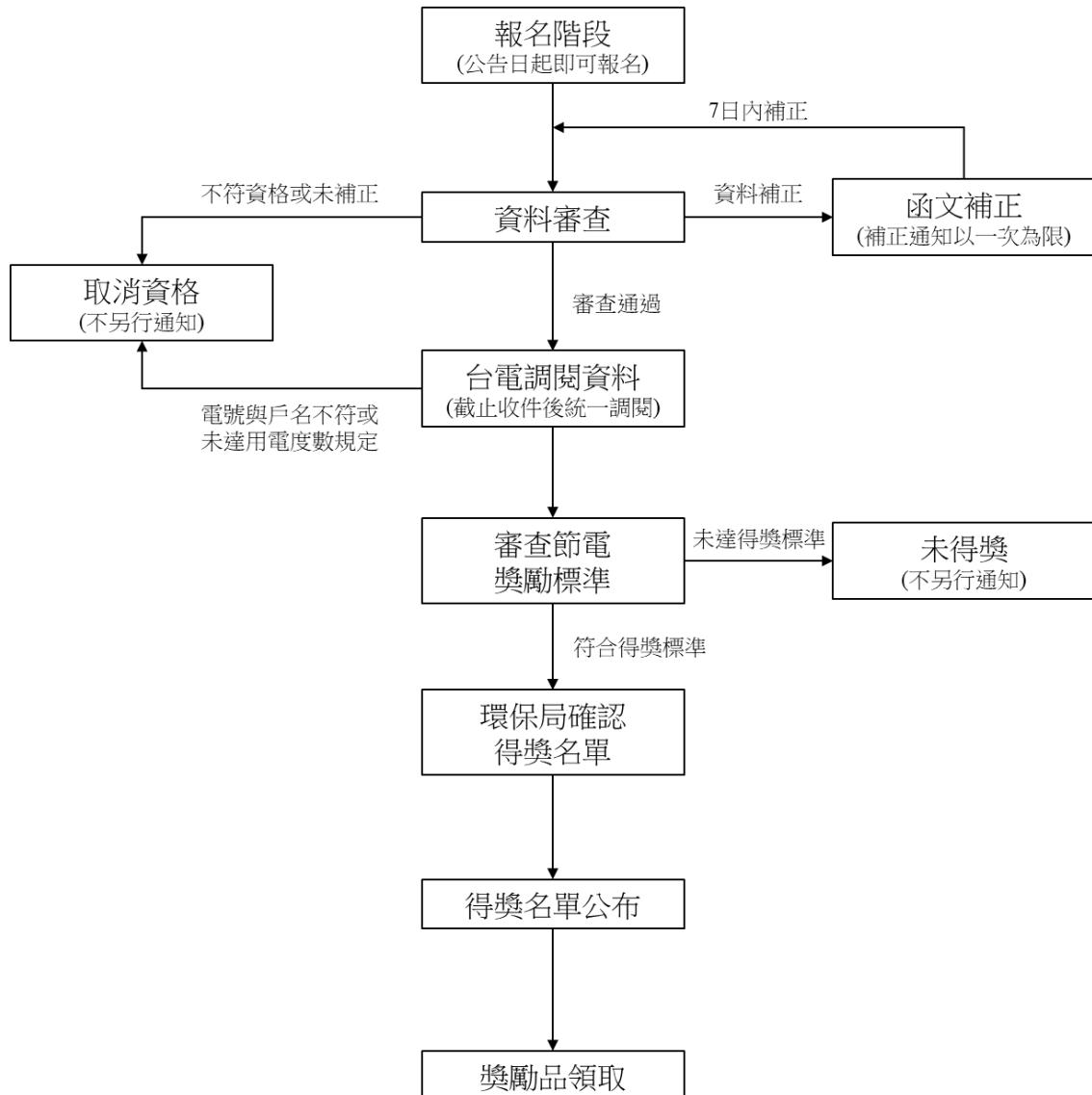


圖 3-33、臺中市節電競賽活動辦理流程

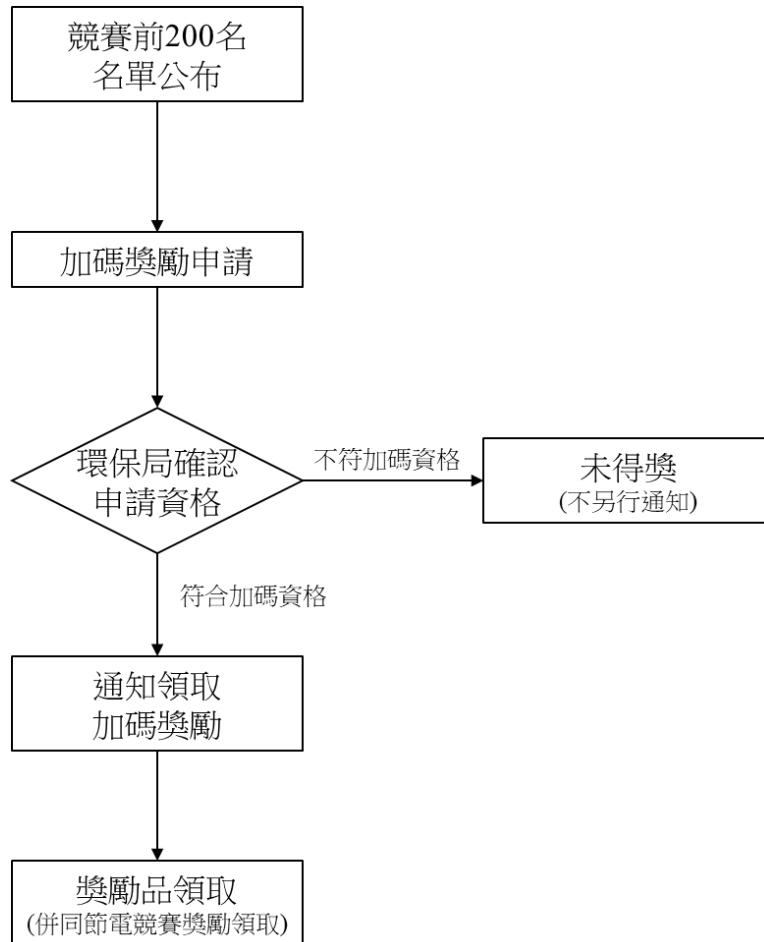


圖 3-34、臺中市汰換家電加碼獎勵申請流程

二、辦理成果

(一) 網路宣傳：


臺中市政府
 Tainan City Government

[熱門公告](#) [關於市府](#) [市政資訊](#) [認識臺中](#) [市民服務](#) [生活及防災](#) [網站連結](#) [市府各機關](#)

搜

中市114年節電競賽開跑 總獎金達100萬元! 前200名還享家電補助加碼

114年臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動

線上報名表單

報名資格

- 家用組：**設籍臺中市之住宅用電戶(含社區大廈管理委員會)，用電種類為「表燈非營業」、「表燈軍眷」、「需量綜合非營業」或「住商時間非營業」。
- 商家組：**臺中市轄內小商店(如早餐店、賣飲店、理髮店、雜貨店、辦公室、超商等)，用電種類為「表燈營業」，當期用電度數達300度(含)。

收件期間

至114年9月30日(星期二)下午5時止，以郵戳或線上申請動作日期為止。

獎勵內容

- 獎勵辦法：當期用電度數之獎勵卡，總獎金額度為 **100萬元** (含稅)。
- 加碼獎勵：凡當期用電度數達100度(含)以上者，當期用電度數達300度(含)以上者，即能申請額外加碼獎勵，中低收入戶可獲1,500元，其餘戶最高亦有1,000元。
- 報名表單詳見下方QR Code，請依說明申請。

節電比率

節電比率	獎勵金額	適用對象
30%以下	3,000	家用組
30-50% (不含30%)	3,000	家用組
50-70% (不含70%)	3,000	家用組
70-90% (不含90%)	3,000	家用組
90-100% (不含100%)	3,000	家用組
100%以上	3,000	家用組
30%以下	3,000	商家組
30-50% (不含50%)	3,000	商家組
50-70% (不含70%)	3,000	商家組
70-90% (不含90%)	3,000	商家組
90-100% (不含100%)	3,000	商家組
100%以上	3,000	商家組

為推動節能減碳並強化市民節電意識，台中市政府環保局持續舉辦節電競賽，今年邁入第3屆。「114年台中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動」正式啟動，即日起開放報名至9月30日止，總獎金額高達100萬元！除獎勵外還提供獎品或禮券獎勵外，還加碼針對前200名節電者提供最高1,500元的家電汰換新補助，鼓勵市民從日常生活做起，打造低碳永續的家園。

環保局表示，本次節電競賽分為「家用組」與「商家組」兩大類，採用報名自動分組原則，無須自行選組。依據今年9月至10月的台電耗率為基準計算節電率，今年度報名門檻也將取往年民眾心聲與意見，將耗率用電度數門檻從度降低，以讓更多市民共同加入節電行列，只要用電戶設籍於台中市，且當期用電度數符合最低門檻（家用組100度、商家組300度），即可報名參加。

環保局也說，參賽者依節電率高低及用電級距分類獲得獎勵，節電率達35%以上者，最高可領取5,700元晶片卡或禮券，此外，只要在6月1日至9月30日期間，汰換為能源效率一級的冷氣或冰箱，並入選節電前200名，就能申請額外加碼獎勵，中低收入戶可獲1,500元，其餘戶最高亦有1,000元。

為方便市民參與，報名採Google表單線上填寫與紙本郵寄兩種方式，參與者需提交報名切結書與相關資料。詳細活動資訊及報名表單，歡迎掃描海報上方QR Code或至「台中好環保」臉書(https://www.facebook.com/recycle.tcepbt?locale=zh_TW)查詢。環保局強調，節電競賽不僅是一次比賽，更是對節能生活的鼓勵。期待透過全民參與，讓節電成為市民的日常習慣，攜手為永續台中努力。

說明：臺中市政府官方網站

114年臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動

線上報名表單

報名資格

- 家用組：**設籍臺中市之住宅用電戶(含社區大廈管理委員會)，用電種類為「表燈非營業」、「表燈軍眷」、「需量綜合非營業」或「住商時間非營業」。

說明：全國廣播

首頁 > 地方新聞 > 中市114年節電競賽開跑 總獎金達100萬元、前200名享家電補助加碼

中市114年節電競賽開跑 總獎金達100萬元、前200名享家電補助加碼

2025-08-05 15:53 | 王秀禾

...

114年臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動

報名資格

- 家用組：**設籍臺中市之住宅用電戶(含社區大廈管理委員會)，用電種類為「表燈非營業」、「表燈軍眷」、「需量綜合非營業」或「住商時間非營業」。
- 商家組：**臺中市轄內小商店(如早餐店、賣飲店、理髮店、雜貨店、辦公室、超商等)，用電種類為「表燈營業」，當期用電度數達300度(含)。

收件期間

至114年9月30日(星期二)下午5時止，以郵戳或線上申請動作日期為止。

現正熱映中

日本房價破150大關！
買房比台灣便宜？？
阿格力：買不起房！就去日本買！

[打開 風傳媒VIP會員，享受零廣告閱讀](#)

114年臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動正式啟動，即日起開放報名至9月30日止，報名內容詳見日常生活誌。(圖/台中市府)

說明：風傳媒

圖 3-35、網路宣傳

(二) 海報宣傳：

	
說明：臺中市環保局公布欄	說明：臺中市國民運動中心
	
說明：燦坤電子賣場	說明：燦坤電子賣場

圖 3-36、海報宣傳

(三) 成果總結：

1. 114 年臺中市節電競賽活動自 114 年 7 月 25 日正式公告至 114 年 9 月 30 日截止受理，參賽報名共計 1,587 件（線上報名 944 件、紙本報名 643 件），經審查通過後符合獲獎資格為 651 件；加碼獎勵活動，共計收件 88 件（線上報名 85 件、紙本報名 3 件），審查通過符合獲獎資格為 67 件。
2. 本次「臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動」含加碼獎勵應發放總金額為 1,484,600 元。惟受限於總獎勵金額上限新臺幣 100 萬元，另因「113 年臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵」尚餘商品卡 7,950 元，將併入本年度獎勵經費使用，因此「114 年度臺中市節電競賽暨汰換家電獎

勵」可運用之獎勵總額為 1,007,950 元。依節電率排序後，本計畫可提供獎勵之名次為第 1 名至第 236 名。

3. 本次「臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動」共節電 200,403 度，較去年增加 88,119 度。依據經濟部能源署最新 113 年度電力排碳係數（0.474 公斤 CO₂e）計算，114 年減碳效益達 94.99 公噸 CO₂e，比去年增加 39.53 公噸 CO₂e，成效相當顯著。建議未來可持續規劃、長期推動此項獎勵活動，以擴大節能減碳效益。
4. 本次活動發放獎金計 1,006,100 元（節電競賽 939,100 元、加碼獎勵 67,000 元），將剩餘商品卡 1,850 元。惟仍有 415 名符合資格者未能獲得獎勵，未發放獎金合計達 478,500 元。建議未來提升預算上限，以提高符合資格者的受惠比例，強化活動公平性，並降低衍生陳情案件的可能。

3.4 其他

一、召開交流、聯繫、研商或說明等相關會議（項目 20）

（一）減碳責任額與減量措施跨局處研商會

本會議為配合工作項目 17 辦理，本市已於 113 年度請各局處依據其減碳責任額提交減量措施與減碳量，鑑於「臺中市公共運輸及捷運工程處」自 2025 年 1 月 1 日升格為「臺中市捷運工程局」，市府研擬將其列入本市整體減碳責任分擔體系，為使責任額配置更趨合理，相關局處之責任分配亦將調整，並於跨局處會議中向各單位說明調整結果。此外，為協助局處釐清於 113 年提報減量措施之內容及計算方式尚有不足之處，爰本次研商會針對常見減量計算疑義進行說明與澄清。

1. 辦理方式：

(1) 辦理時間：114 年 10 月 28 日，上午 10 時。

(2) 辦理地點：臺中市政府文心第二市政大樓環 3-1 應變中心。

2. 辦理情形：

本場次共計 38 人參與，研商會照片如下所示。



圖 3-37、減碳責任額與減量措施跨局處研商會照片

3. 會議成果：

(1) 各局處減碳責任比例不變

原訂由捷運工程局承擔之 2%減碳責任比例，調整由交通局承擔，故交通局整體減量責任額維持原比例 12%。由於臺中捷運股份有限公司雖非本府所轄單位，惟鑑於其具備顯著減碳潛力，交通局作為其監理機關，應負責統籌彙整並統計相關減量措施之減碳成效。爰此，後續將由捷運工程局於新建本市捷運工程中納入減碳工法，並提報工程相關減碳措施，作為本府積極減碳之亮點。

(2) 局處減量措施是否重複計算將於後續研議

因各局處於提報減量措施時，尚未將所轄單位之相關措施納入彙整，故現階段無法檢討減量措施間是否存在重複計列之情形。俟各單位完成減量措施提報後，再統一審查並確認減碳量是否有重複提報之狀況。

(二) 局處減量措施填報說明會(上、下午場)

本工作為配合工作項目 17 辦理，因部分局處提報之減量措施內容及計算方式仍有錯誤，為釐清減量措施填報之疑義，本計畫已召開說明會針對減量措施撰寫與計算方面之常見錯誤進行解析，並提出相應的改善方向，同時說明減量措施之撰寫原則、修正方式及量化方法，藉以協助各局處準確呈現減碳效益並提升提報資料品質。為使局處能在綜合討論環節釐清填報疑義，本計畫依各局處減量責任額比例，區分為上午及下午兩場次辦理，以利分組說明並提高討論效率。

1. 局處減量措施填報說明會 (上午場)

(1) 辦理時間：114 年 11 月 18 日，上午 10 時。

(2) 辦理地點：臺中市政府文心第二市政大樓環 3-1 應變中心。

(3) 邀請對象：經發局、環保局、交通局、捷工局、都發局。

(4) 參與情形：本場次共計 14 人參與，其中環保局 1 人、鉅舵顧問 3 人。

(5) 說明會照片：



圖 3-38、局處減量措施填報說明會照片(上午場)

2. 局處減量措施填報說明會 (下午場)

- (1) 辦理時間：114 年 11 月 18 日，下午 2 時。
- (2) 辦理地點：臺中市政府文心第二市政大樓環 3-1 應變中心。
- (3) 邀請對象：水利局、建設局、觀旅局、教育局、民政局、農業局、衛生局、文化局、數治局、地政局、運動局、秘書處、消防局、社會局、勞工局、地稅局、警察局、原民會、客委會等機關。
- (4) 參與情形：本場次共計 27 人參與，其中環保局 1 人、鉅舵顧問 3 人。
- (5) 說明會照片：



圖 3-39、局處減量措施填報說明會照片(下午場)

(三) 自願減量專案推動研商會

為協助本市企業響應自願減量專案計畫，落實產業減碳行動，本計畫已協助佳美食品工業股份有限公司(以下簡稱佳美食品)完成「自願減量專案計畫書」撰寫。惟為確保企業後續於額度申請階段順利推進，環保局預計向佳美食品提供申請資源，協助企業通過專案申請，並就自願減量額度分配相關事宜進行討論，達成企業與地方政府共同推動淨零轉型之目標。

1. 辦理方式：

(1) 會議時間：114 年 12 月 2 日（星期二），下午 2 時

(2) 會議地點：佳美食品工業股份有限公司

2. 參與情形：

本會議採實體進行，共出席 8 人，會議照片如下圖 3-40。



圖 3-40、「佳美食品自願減量專案推動研商會」會議照片

3. 會議成果：

本次減量額度分配研商會共提出兩項分配方案，最終分配比例將視佳美食品後續推動自願減量專案之意願而定，說明如下：

- 若佳美食品決定推動自願減量專案至環境部註冊通過，自願減量額度將依照輔導費用與專案執行費用之佔比進行分配(環保局 32%；佳美 68%)。
- 若佳美食品決定取得減量額度，環保局將協助後續申請程序，並且協助提供查證資源，減量額度將平分(環保局 50%；佳美 50%)。

(四) 自願減量模擬審查會議

為協助本市企業響應自願減量專案計畫，落實產業減碳行動，本計畫已協助佳美食品完成「自願減量專案計畫書」撰寫，由於本專案後續將送件至

環境部進行審查，為確保企業後續於額度申請階段順利推進，將針對本專案進行模擬審查，提升審查通過率。

1. 辦理方式：

(1) 會議時間：114 年 12 月 2 日（星期二），下午 3 時 30 分

(2) 會議地點：佳美食品工業股份有限公司(臺中市大里區大衛路 56 號)

2. 辦理情形：

本會議採實體進行，共出席 9 人，含一位減量專家，會議照片如圖 3-41。



圖 3-41、「佳美食品自願減量專案模擬審查會議」會議照片

3. 會議成果：

根據當日會議結果修改規劃書，並由佳美補充提供出貨單以及廢棄物處理的佐證文件。

(五) 第三期溫室氣體減量執行方案研商會

為因應《氣候變遷因應法》施行，並配合推動臺中市第三期溫室氣體減量執行方案之訂定，本計畫向本局各與會科室說明第二期溫室氣體減量執行方案之推動進度與完成情形；續就國家第三期階段管制目標進行說明，作為調整本市溫室氣體減量執行方案規劃方向之依據。其後，請各科室針對說明尚未達成或需調整之措施項目，作為第三期減量措施增列或刪減之參考。

1. 辦理方式：

(1) 會議時間：114 年 12 月 19 日（星期五），下午 9 時 30 分

(2) 會議地點：臺中市政府文心第二市政大樓環 5-1 會議室。

2. 辦理情形：

本會議共出席 16 人，會議照片如下。



圖 3-42、「第三期溫室氣體減量執行方案研商會」照片

3. 會議成果：

- (1) 請各科室先行與所屬主管討論，針對預計提報的第三期減量執行方案進行規劃，並依據本次會議提出之六大原則進行內容撰寫。請於 114 年 12 月 31 日前依據填報格式將第三期減量執行方案規畫提交至空噪科。
- (2) 若科室決定修正或刪除第二期減量執行方案的減量措施，請提供強而有力的理由(如中央法規修訂或跨縣市合作規劃等)，因後續尚須取得上級核准；若未提供具體理由，將無法針對減量措施內容進行修正。

二、彙整年度（府）考核計畫及環境部績效評比相關成果報告

（一）溫室氣體管制執行績效考核計畫（項目 21）

配合臺中市政府永續發展及低碳城市推動辦公室「溫室氣體管制執行績效考核計畫」，本計畫已依該績效考核計畫及相關格式要求，彙整提送 114 年度本局整體推動成果報告及簡報(初稿)。

表 3-62、本計畫於「溫室氣體管制執行方案績效考核計畫」之相關業務

部門	執行方案	指標	114 年目標	自評	自評 達成率
製造	執行「臺中市溫室氣體排放源自主管理辦法」	減碳量	依執行狀況提報	永續淨零自治條例上路前的過渡期，未執行	--
		列管家數	依執行狀況提報	永續淨零自治條例上路前的過渡期，未執行	--
	應盤查登錄之排放源名單查核	家數	21 家	47 家	100%

（二）地方環保機關推動因應氣候變遷行動考核（項目 22）

依據環境部「114 年度因應氣候變遷行動考核」內容，考核指標分別為「首長參與氣候治理行動」、「推動溫室氣體減量執行成果」、「推動氣候調適執行成果」、「推動事業溫室氣體盤查作業」、「氣候變遷公眾參與及綠領人才培育」、「低碳家園建構推動工作」、「評比會議」及「行政配合度」共八大項目。

由於「行政配合度」項目由氣候變遷署評分，未有明確應執行工作；此外，「評比會議」項目尚未召開審查作業。因此，本報告針對「首長參與氣候治理行動」、「推動溫室氣體減量執行成果」、「推動氣候調適執行成果」、「推動事業溫室氣體盤查作業」、「氣候變遷公眾參與及綠領人才培育」、「低碳家園建構推動工作」等項目之執行情形與成效進行彙整。

表 3-63、「114 年度因應氣候變遷行動考核」執行情形與成效

考核指標	應推動工作與目標	執行情形	考核得分
首長參與氣候治理行動	地方政府首長主持氣候變遷因應推動會 2 場次	已於 114 年 1 月 13 日及 7 月 25 日分別辦理第 1 次及第 2 次永續低碳城市及氣候變遷因應推動會。	2 分 (滿分 2 分)
	地方政府首長參與國際性、全國性或跨區域氣候治理相關活動 2 場次	未執行。	0 分 (滿分 2 分)
	地方政府首長參與該縣市氣候治理行動 1 場次	未執行。	0 分 (滿分 1 分)
推動溫室氣體減量執行成果	● 9 月 30 日前提送「第二期溫室氣體減量執行方案成果報告」至氣候變遷因應推動會。 ● 11 月 30 日前完成指定網站公開事宜。	「臺中市第二期溫室氣體減量執行方案 113 年成果報告」已於 114 年 7 月 25 日提送推動會，於 10 月 22 日提送環境部並已完成網站公開事宜。	5 分 (滿分 5 分)
推動氣候調適執行成果	● 8 月 31 日前提送「氣候變遷調適執行方案成果報告」至氣候變遷因應推動會。 ● 10 月 31 日前完成指定網站公開事宜。	「臺中市氣候變遷調適執行方案 113 年成果報告」已於 114 年 7 月 25 日提送推動會，於 10 月 14 日提送環境部並已完成網站公開事宜。	5 分 (滿分 5 分)
推動事業溫室氣體盤查作業	辦理 1 場次以上「溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會」，總計參與家數至少 20 家事業。	已完成辦理 2 場次。第 1 場次於 114 年 6 月 30 日辦理，共計 42 家事業參與；第 2 場次於 114 年 7 月 30 日辦理，共計 46 家事業參與。	5 分 (滿分 5 分)
	確認轄內應盤查登錄 113 年溫室氣體排放量之排放源名單。	臺中市 113 年列管名單 44 家，114 年已更新為 47 家，已完成列管名單維護更新作業。	5 分 (滿分 5 分)
	執行列管排放源現場查核 30 家以上，得滿分 17 分。	已於 114 年完成並提送 47 家列管排放源現場查核成果。	17 分 (滿分 17 分)
	查核發現有未列管事業排放源已達列管條件並提報環境部。	未查獲新增列管事業。	0 分 (滿分 3 分)
氣候變遷公	辦理氣候變遷相關教育	114 年完成辦理並提送成果 9 場	4.5 分

考核指標	應推動工作與目標	執行情形	考核得分
眾參與及綠領人才培育	培訓活動，每場 0.5 分。 推動低碳永續家園，辦理因應氣候變遷相關宣導、太陽光電推廣或教育培訓工作，每場 0.5 分。	次。 <ul style="list-style-type: none">● 114 年分別於 7 月 22 日、9 月 8 日、9 月 26 日、10 月 27 日各辦理 1 場培訓工作坊。● 114 年 8 月 5 日辦理 1 場次推廣綠能屋頂說明會。	(滿分 5 分) 2 分 (滿分 2 分)
低碳家園建構推動工作	追蹤媒合屋頂型太陽光電案場，每案 1 分。	追蹤案場並媒合設置太陽光電，長春里城隍里聯合活動中心、大慶活動中心、中興活動中心、臺中市太平區新光國民小學、大雅區公所-第一辦公處、大雅區公所-第二辦公處、上楓及大楓聯合市民活動中心等共 7 處。	5 分 (滿分 5 分)
	新增 10 個村里認證數得 6 分。	新增沙鹿區公明里、沙鹿區鹿峰里、北區中達里、北區賴村里、潭子區潭陽里、大雅區橫山里、北屯區平安里、北屯區平和里、北屯區舊社里、太平區永成里等 10 處單位取得銅級認證。	6 分 (滿分 6 分)
	新增 1 個行政區或村里銀級認證得 3 分。	新增北區錦平里取得銀級認證。	3 分 (滿分 3 分)
	辦理里成果維護管理工作，於 11 月 30 日前完成，將成果登錄於「低碳永續家園資訊網」。	已於完成 114 年度臺中市 7 場次認證里之現地查核作業，各里自主維運行動項目成果狀況良好，並將查核結果登錄於「低碳永續家園資訊網」。	1 分 (滿分 1 分)
得分情形小計			60.5 分 (滿分 67 分)

三、辦理資訊收集彙整、規劃設計等相關事項（項目 23）

（一）植樹造林自願減量專案減量額度分配原則

為因應氣候變遷、落實我國溫室氣體減量政策，推動自願性碳減量作為，並配合環境部公布之「溫室氣體自願減量專案管理辦法」相關規範，臺中市政府積極規劃推動以植樹造林為主要手段之「移除類型」自願減量專案，爰訂定分配原則，以明確建構與民間合作執行專案時之減量額度分配機制，作為本府及合作申請單位依成本比例取得碳權額度之依據。本計畫協助訂定原則草案全文計十二點，各項規定說明對照如表 3-64。

表 3-64、《臺中市植樹造林自願減量專案減量額度分配原則》說明對照表

規 定	說 明
一、臺中市政府（以下簡稱本府）為使本府各機關依溫室氣體自願減量專案管理辦法規定，與企業合作辦理「移除」類型自願減量專案時，應計算減量額度分配比例並依其約定取得額度，訂定本原則。	本原則訂定目的。
二、本原則之計算方法適用溫室氣體自願減量專案管理辦法第七條第一款移除類型專案，包括展延型及固定型專案。	規範本原則適用對象為屬「移除類型」專案之計算方法，包括展延型及固定型專案。
三、依據環境部發布之溫室氣體自願減量專案管理辦法規定，申請者符合前開管理辦法規範執行自願減量專案者，得提出申請。	申請單位應符合溫室氣體自願減量專案管理辦法規定，始得申請。
四、與本府合作之申請單位將符合環境部認可之減量方法研擬自願減量專案計畫書、專案投入成本佐證資料等，函送至本府永續發展及低碳城市推動辦公室（下稱本府永續低碳辦公室），並以專案方式進行審核，必要時得邀集申請單位召開協商會議，針對個案實際支付或投入成本進行減量額度分配比例試算，以確認申請單位與本府減量額度分配比例。	明訂合作申請單位應依規定辦理自願減量專案計畫書之撰寫與提出，並備齊成本佐證資料送交本府永續低碳辦公室審查；必要時得召開協商會議，試算額度分配比例。

規 定	說 明
<p>五、申請單位提供之書面審查資料應包含以下佐證文件：</p> <p>(一) 溫室氣體自願減量專案計畫書（格式應依環境部規定撰寫）。</p> <p>(二) 申請單位提出專案減量額度分配比例試算說明。</p> <p>(三) 專案投入成本證明文件。</p> <p>(四) 其他經費支出、成本預估證明文件。</p>	申請單位應提出之書面資料與佐證文件。
<p>六、本原則係依據雙方承擔成本進行減量額度取得比例分配，得計列之成本項目包含建置階段成本、維護階段成本、土地成本及其他成本等四部分。</p>	說明係依據雙方承擔成本進行減量額度取得比例分配，並列出可計入成本項目。
<p>七、得列入建置階段成本之項目如下：</p> <p>(一) 專案確查證成本：依據溫室氣體自願減量專案管理辦法由環境部核可之查驗機構進行「專案計畫書確證」及「監測報告書查證」作業，自願減量專案確查證費用以單次確查證作業平均價格新臺幣 25 萬元至 75 萬元計(如個案完成專案計畫書確證程序，優先以實際支付金額作為計算依據)。</p> <p>(二) 新植造林前基線情境調查成本：專案邊界地理範圍調查、過去土地利用情形、地面環境基本調查費用等，優先以實際支付金額作為計算依據。</p> <p>(三) 自願減量專案計畫輔導(顧問)團隊成本：包含蒐集公眾意見、分析與彙整各式資料文件、圖表製作等撰寫(修正)計畫書作業與會議報告等費用，優先以實際支付金額作為計算依據。</p> <p>(四) 監測調查成本：監測分別於專案註冊前及申請查證前定期進行，以查證碳庫之碳儲存變化與專案排放。範圍包含調查取樣設計、建立專案基地毗鄰周邊環境檢測系統、林木生長</p>	定義建置階段成本內容及計算原則。

規 定	說 明
<p>監測等費用，優先以實際支付金額作為計算依據。</p> <p>(五) 專案初期設備(施)建置成本：專案初期之設備(施)建置成本包含道路、渠道、灌溉設備、護堤工程等設備，優先以專案實際建置各項設備及工程納入本項成本計算。</p> <p>(六) 專案植栽種植成本：專案植栽種植成本包括「種植樹苗購置成本」及「新植林建置成本」等項目，其中「種植樹苗購置成本」建議優先引用實際支出成本進行碳權比例計算，各計算成本項目說明及參考經費如附件一。</p>	
<p>八、維護階段成本包括「撫育林養護成本」及「設備維護修繕成本」等項目，計算成本項目說明及參考經費如附件二。</p>	<p>定義維護階段成本內容及計算原則。</p>
<p>九、本原則適用專案係以租賃土地方式執行植樹造林，依專案土地所有權，土地成本計算方式如下：</p> <p>(一) 國有土地：參考近十年申報地價變動狀況，推估專案執行期間之平均申報地價，並參採國有公用不動產收益原則第五點第一款第五目所定逕予出租租金之計收方式為基準。國有土地利用成本等於推估專案執行期間之平均申報地價總額百分之五乘以專案執行期間。</p> <p>(二) 市有土地：參考近十年申報地價變動狀況，推估專案執行期間平均申報地價，並參採臺中市市有公用不動產收益原則第六點第一項第一款第一目第一小目及臺中市市有非公用不動產租金計收基準第二點第一款所定土地租金之計收方式為基準。市有土地利用成本等於推估專案執行期間之平均申報地價總額百分之五乘以專案執行期間。</p>	<p>定義土地成本內容及計算原則。</p>

規 定	說 明
十、本原則第六點至第八點所列之成本計算項目如個案不敷使用，得依個案特性增加其他成本計算項目，並進行減量額度分配比例計算。	非屬上開成本項目者，得視個案特性增列為其他成本項目，並納入額度分配比例計算。
十一、本府與合作申請單位雙方減量額度取得比例等於各別承擔成本除以專案總成本，該比例應以百分比呈現，並將數字部分四捨五入取至整數。前項承擔成本包含建置階段成本、維護階段成本、土地成本及其他成本，並依本原則第六點至第九點所列之成本計算項目計列。	定義本原則之減量額度分配比例計算方式，並應以百分比呈現，並將數字部分四捨五入取至整數。
十二、本府與合作申請單位應共同簽訂自願減量額度分配協議書（範本如附件三），以作為雙方取得減量額度分配比例之依據。	應簽訂協議書作為雙方取得減量額度分配比例之依據。

(二) 臺中市氣候調適執行績效成果報告

本工作為配合臺中市政府永續發展及低碳城市推動辦公室彙整「氣候變遷調適執行方案績效考核計畫」，本計畫已依該績效考核計畫及相關格式要求彙整提送 113 年度本局整體推動成果報告(初稿)，考核項目如下所示。

表 3-65、「氣候變遷調適執行方案績效考核計畫」之考核項目

調適領域	執行方案	指標	113 年目標	自評	自評達成率
維生基礎設施	公有智慧低碳綠建築實施方針	推動件數(件)	15	0	0%
水資源/健康	環境水體水質監測	無	0	30	100%
	水污染防治稽查管理計畫	未受污染比例(%)	85	61	71.8%
	事業及污水下水道系統回收推動計畫	大型事業廢水回收量成長率(%)	25	25.6	100%
土地利用	公有智慧低碳綠建築實施方針	推動件數(件)	15	0	0%
海岸及海洋	臺中市污染防治潔淨海洋計畫	海域、港口、海灘次數/活動場次、漁網回收	0	87	100%

調適領域	執行方案	指標	113 年目標	自評	自評達成率
		量、淨灘人次			
農業生產及生物多樣性	土壤及地下水污染調查及查證工作計畫	無	0	100	100%
	工業廢水導電度管制	台	200	200	100%
健康	空氣品質監測	無	0	16	100%
	藍天白雲行動計畫	年均值	依執行狀況	13.9	100%
能力建構	推動「臺中市永續淨零自治條例」	提送「臺中市永續淨零自治條例」	0	1	100%

(三) 臺中市政府環境保護局溫室氣體排放資料彙整

本計畫配合環保局彙整機關溫室氣體排放量，本次排放量係依臺中市政府機關溫室氣體排放量盤查登錄作業平台—碳排放管理系統進行計算，惟因平台部分功能與係數仍在持續精進中，故本次盤查結果之排放當量僅作為參考依據，與實務認知差異巨大，建議未來宜進行正式盤查釐清。登錄資料彙整如表 3-66 所示。

表 3-66、溫室氣體排放量統計表

溫室氣體排放量統計表				
類別	原(燃)物料	活動數據	排放當量(公噸 CO ₂ e/年)	占比(%)
類別 1、直接溫室氣體排放	車用汽油	77.4204 公秉	259.1546	99.5553%
	車用柴油	5,217.8715 公秉	14,211.2416	
	CO ₂ 滅火器	0.2520 公噸	0.2520	
	水肥	8,602,000 時	239,995.8000	
類別 2、外部輸入能源的間接溫室氣體排放	外購電力	2,397.7910 千度	1,136.5529	0.4447%
總排放當量			255,603.001	100.00%

(四) 直轄市及縣（市）政府環境保護績效考核計畫-推動因應氣候變遷行動執行規劃

本工作為配合環境部氣候變遷署撰寫「115 年度臺中市政府預定辦理計畫、推動方案或工作重點規劃書」，本計畫已依考核項目撰寫執行規劃及相關格式要求彙整提送執行規畫書(初稿)，以下說明該規劃書之重點內容。

表 3-67、115 年度預定重點及目標

推動面向	工作規劃	內容
推動溫室氣體減量執行方案	預定重點	<ul style="list-style-type: none"> 1. 配合中央第三期溫室氣體減量執行方案之訂修、座談、公眾意見、送審與公開流程。 2. 配合中央作業編寫「第二期減量執行方案 114 年成果報告」資料。 3. 建立本市跨局處減碳行動盤整程序，強化量化成果呈現。 4. 建構產業、社區與市民參與的在地減碳推動機制。
	年度目標	<ul style="list-style-type: none"> 1. 完成第三期溫室氣體減量執行方案之訂修作業。 2. 轄內排放現況分析及高排放行為之風險辨識。 3. 由局處提出因地制宜的減碳措施（如空品改善、運具轉型、建築節能、循環經濟等）。 4. 整合各局處執行成果，呈現至少數項可量化之減碳成效。
	期程規劃（暫定）	<ul style="list-style-type: none"> 1–3 月：更新減量執行方案架構、完成排放分析資料彙整。 4–8 月：跨局處研提減量行動，進行座談或意見諮詢。 9–12 月：彙整成果並提報，完成市府年度減碳執行成果報告。
推動氣候調適執行成果	預定重點	<ul style="list-style-type: none"> 1. 強化抗高溫調適措施，擴大公私協力設置涼適點。 2. 建立市府各局處高溫調適分工，並辦理調適演練。 3. 推動具地方特色可落地的調適措施，並納入脆弱族群需求（原住民、低收入戶、老人、兒少、身障者）。
	年度目標	<ul style="list-style-type: none"> 1. 促成公私協力，推動公共及私部門涼適點建置與維運。 2. 完成市府局處高溫調適分工，辦理至少 1 次跨局處調適演練。 3. 提出具臺中在地特色的調適作法（如山海屯差異化調適）。

推動面向	工作規劃	內容
推動事業溫室氣體盤查作業	期程規劃 (暫定)	<p>策略）。</p> <p>4. 完成脆弱族群需求盤整，納入調適作法中。</p> <p>1–6 月：完成涼適點盤點、地圖更新，私部門合作洽談。</p> <p>7–9 月：完成高溫調適演練、跨局處應變分工。</p> <p>10–12 月：彙整調適成果並完成年度報告。</p>
	預定重點	<p>1. 強化本市列管排放源之盤查、登錄與查驗管理。</p> <p>2. 針對中央擴大盤查對象，建構地方的輔導與查核機制。</p>
	年度目標	<p>1. 確保本市 90%以上列管排放源完成盤查或查驗，並以 100%為目標執行。</p> <p>2. 針對應盤查登錄及查驗對象，將以 100%排放源完成查核作業為目標。</p> <p>3. 透過辦理至少 2 場盤查說明會建立輔導機制，協助製造業、運輸業等擴大盤查對象提升盤查正確性，並優先查核。</p>
氣候變遷公眾參與及教育宣導	期程規劃 (暫定)	<p>1–4 月：盤點列管名單、發布輔導資訊、啟動查核規劃。</p> <p>5–9 月：執行查核、辦理輔導說明會、提供盤查技術協助。</p> <p>10–12 月：完成盤查成果確認並提交環境部。</p>
	預定重點	<p>1. 整合市府資源，擴大氣候教育、民眾參與及資訊公開。</p> <p>2. 促進青年、原住民、身心障礙者等族群參與氣候議題。</p>
	年度目標	<p>1. 透過多元活動辦理，115 年度辦理至少 4 場次低碳永續家園之教育宣導及太陽光電推廣活動。</p> <p>2. 提升市民對氣候風險與減碳行為的認知度。</p> <p>3. 各項相關活動資訊於環境部指定網站公開。</p>
低碳永續家園建構推動	期程規劃 (暫定)	<p>1. 全年滾動辦理：活動由環保局與各局處合作規劃辦理。</p> <p>2. 12 月前：完成資料彙整及成果上傳。</p>
	預定重點	<p>1. 推動社區節能、綠化、環境改善與太陽光電建置。</p> <p>2. 提升臺中市村里低碳永續家園的評等數量與品質。</p>
	年度目標	<p>1. 結合低碳家園推動 2 件屋頂型太陽光電案場。</p> <p>2. 村里評等認證數量新增 10 處以上，並完成已認證單位的維護現勘。</p> <p>3. 補助經費執行率達 100%，並完成前瞻計畫經費提報。</p>
	期程規劃	1–4 月：盤點候選村里及太陽光電推動場域。

推動面向	工作規劃	內容
創 新 及 地 方 特 色	(暫定)	5–10 月：辦理輔導、現勘及社區推動工作。 11–12 月：完成評等申請、佐證彙整與經費執行核銷。
	預定重點	1. 提出具示範性、可複製、具量化成效之減碳與調適策略。 2. 展現市長氣候治理領導，包括倡議、宣誓、跨縣市合作。 3. 推動臺中市自願減量專案，建構碳資產管理能力。
	年度目標	1. 推動「臺中市溫室氣體減量 KPI」管考措施，透過局處共同承擔減碳責任額，展現可量化減碳量成效。 2. 市長參與至少 1 場氣候治理倡議或跨縣市合作。 3. 推動市府內部或公私協力模式，完成至少 1 案自願減量專案註冊申請。
	期程規劃 (暫定)	全年滾動調整辦理。

(五) 地方環評案件導入抵換制度可行性分析報告

本工作為配合中央法規《溫室氣體排放量增量抵換管理辦法》上路，評析臺中市在環評審議規範中納入溫室氣體抵換規則之可行性。以下摘要：

1. 溫室氣體排放量增量抵換管理辦法

行政院於 112 年 10 月發布《溫室氣體排放量增量抵換管理辦法》(以下簡稱「增量管理辦法」)，凡屬依法應實施環境影響評估，且涉及新增或變更後溫室氣體排放量達一定規模之開發行為，應進行溫室氣體增量抵換，適用之開發行為如下表 3-68 所示。

表 3-68、增量抵換適用之開發行為

序	適用情形	開發行為類型
1	新設排放源	事業申請下列開發行為許可，且涉及增加溫室氣體排放量者。 <ul style="list-style-type: none"> ● 工廠之設立，且其溫室氣體年排放量達 2.5 萬公噸二氧化碳當量 ● 園區之興建或擴建 ● 火力發電廠、汽電共生廠興建或添加機組工程。

序	適用情形	開發行為類型
		但以天然氣為燃料或新設每部機組 2.5 萬瓩以下者，不在此限。 ● 高樓建築之開發
2	變更排放源	事業變更原申請內容或審查結論，且溫室氣體排放量增量達 10%以上者。

2. 六都環評審議規範與溫室氣體增量抵換相關內容

為評估臺中市地方環評案件導入抵換制度之可行性，本研究檢視六都現行之環評審議規範，盤點個直轄市關於溫室氣體增量抵換之相關規定，並將結果彙整於表 3-69。目前臺北市、新北市、桃園市及臺南市均已訂定審議規範，而臺中市與高雄市尚未建立相關規定。

表 3-69、六都環評審議規範與溫室氣體增量抵換相關內容

序	縣市別	審議規範名稱	與溫室氣體增量抵換相關條文內容
1	臺北市	臺北市推動宜居永續城市環境影響評估審議規範	<p>第十點</p> <p>除「溫室氣體排放量增量抵換管理辦法」所訂開發行為應依該辦法辦理外，其他環境影響評估案開發單位應參照上開管理辦法提出溫室氣體減量措施進行溫室氣體排放量增量抵換，抵換比率每年 10%，連續執行 10 年；抵換比率每年超過 10%者，其執行期程得少於 10 年，至應抵換總量全數抵換完成。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 開發單位應於開發行為通過環境影響評估審查後，始得執行溫室氣體增量抵換。 ● 開發單位於執行溫室氣體增量抵換前，應向本府環境保護局（以下簡稱環保局）提出取得溫室氣體抵換來源、作法、執行期程及預估溫室氣體減量等，經環保局審查通過後執行。
2	新北市	新北市推動綠色城市環境影響評估審議規範	<p>第七點</p> <p>開發單位應計算開發行為生命週期溫室氣體排放增量。</p> <p>前項開發行為屬溫室氣體排放量增量抵換管</p>

序	縣市別	審議規範名稱	與溫室氣體增量抵換相關條文內容
			<p>理辦法第二條第一項各款者，應於環境影響評估審查通過後營運日前，向環保局申請溫室氣體增量抵換。</p> <p>前項抵換來源應依溫室氣體排放量增量抵換管理辦法辦理，並優先以本市境內產生之減量額度或減量效益為主。惟抵換來源倘無法優先以本市境內產生之減量額度或減量效益為主，得敘明理由經環評委員會同意，由本市以外之減量額度或減量效益代替。</p>
3	桃園市	<p>桃園市因應氣候變遷推動節能減碳環境影響評估審議規範</p>	<p>第一章 總則</p> <p>第三點</p> <p>開發單位應依開發行為類別及特性，以符合最大能源效率與最小溫室氣體排放量之原則，於開發行為內採取(或優於)最佳可行技術，納入環境影響評估書件送審。經採行(或優於)最佳可行技術後之溫室氣體排放量增量，開發單位應於環境影響評估書件承諾營運期間依本規範進行增量抵換，抵換比率每年百分之十，連續執行十年；抵換比率每年超過百分之十者，其執行期程得少於十年，至應抵換總量全數抵換完成。</p> <p>前項增量抵換比率及執行期程，本府環境影響評估審查委員會另有要求者，依其決定辦理。開發單位於開發行為通過環境影響評估審查後，得開始執行溫室氣體抵換量取得計畫，取得計畫執行前，應向主管機關提出取得溫室氣體抵換量執行對象、作法、執行期程及預估溫室氣體減量等，經主管機關審查通過後執行。</p> <p>第五章 附則</p> <p>第十七點</p> <p>前述增量抵換，或各項減碳目標及計畫，如有因素限制無法達成，經本會審查同意，可採行以下來源抵換：</p>

序	縣市別	審議規範名稱	與溫室氣體增量抵換相關條文內容
			<p>(一) 依氣候變遷因應法取得之溫室氣體減量額度。</p> <p>(二) 執行非屬送審開發行為之溫室氣體減量措施，類別如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 燃煤或燃油設備改用天然氣或沼氣為燃料所減少之排放量。 2. 採用溫室氣體排放回收再利用或破壞去除技術所減少之排放量。 3. 改造或汰換既有鍋爐所減少之排放量。 4. 汰換照明設備為高效率照明設備、汰換空調設備為高效率空調設備、汰換老舊汽（機）車為電動汽（機）車所減少之排放量。 5. 中央主管機關認可之減量作為。 6. 其他經本會認可之減量作為。
4	臺中市	--	--
5	臺南市	臺南市政府環境影響評估審議規範	<p>第二十一點</p> <p>開發單位應於環境影響評估說明書及環境影響評估報告書適當章節增加溫室氣體評述內容，提供施工及營運期間溫室氣體增量之推估計算。</p> <p>開發單位應於開發行為通過環境影響評估後至營運日前，依溫室氣體排放量增量抵換管理辦法向本府環境保護局申請溫室氣體增量抵換，經審查通過後據以執行。</p>
6	高雄市	--	--

3. 臺中市導入環評碳抵換可行性

綜觀《溫室氣體排放量增量抵換管理辦法》或其母法《氣候變遷因應法》均未有限制地方政府進一步擴大增量抵換之適用對象及範圍。此外，臺北市、新北市、桃園市及臺南市均已將增量抵換之相關規則納入環評審議規範修正，顯示地方政府導入環評碳抵換並無牴觸現有法規，具有推動可行性。

(六) 「媒人婆計畫」評估報告

本工作為協助環保局建構由企業／排碳大戶／通過環評審查業者或提出開發許可申請者等（供給端）支援弱勢團體（需求端）之減碳合作平台，透過資金、技術與管理能力的移轉，縮小弱勢族群在淨零轉型過程中的資源落差，從而達到公正轉型的目的。本計畫將媒合作業規劃分為四步驟，分別為供給需求調查、內部配對、雙方對接協商、正式簽訂 MOU。媒合企業資源供應名單與弱勢團體專案需求清單中，篩選出經費及設備高度吻合者及設備汰換過後節能效益最高為優先媒合目標，協助雙方進行遠端對接協商，給予雙方具體合作建議並草擬 MOU。整體媒合流程如圖 3-43 所示，詳細執行規劃如下說明。

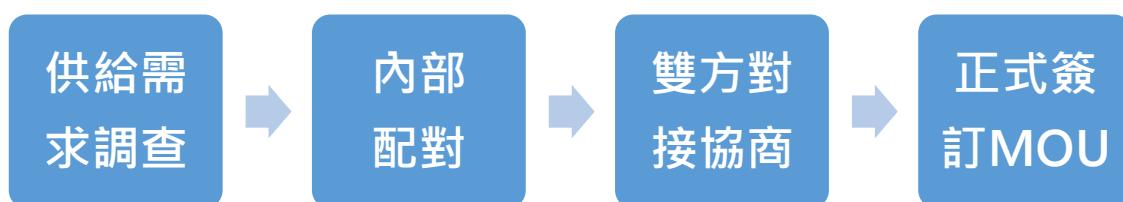


圖 3-43、媒合執行溫室氣體減量專案流程圖

1. 步驟一：供給需求調查

前置作業可透過問卷快速掌握雙方的資源與需求資訊，建立供給需求兩方的名單，以利後續配對媒合。此外，也建議針對需求端、供給端均各別辦理媒合說明會，使雙方均能理解本案媒合之權利與義務，最重要的是透過說明會來說明執行誘因以提升企業投入意願。

2. 步驟二：內部配對

依據企業的資源屬性（如：提供資金、設備或技術服務）與弱勢團體的需求類型（如：照明汰換、空調汰換或保養清洗、冷凍冷藏設備汰換等），進行初步匹配。篩選原則為優先考慮減碳效益高、數據資料完整，以提升後續媒合工作的效率。

3. 步驟三：雙方對接協商

協助雙方進行實質協商，確保專案細節明確化。由環保局居中協商，

依據雙方面回傳資料、現勘情形、企業提供的設備規格書或弱勢團體的照片/簡報資料，進行專案技術與效益分析，確認設備運作狀況及資源投入可行性，最終進行總結提供合作與減量改善建議。

(四)步驟四：正式簽訂 MOU

協助釐清溫室氣體減量專案的效益、企業在其他法遵或碳權效益後，並協調雙方簽署溫室氣體減量公益合作備忘錄(MOU)，為未來本市推動公私協力減量模式提供成功執行基礎。

四、配合環保局需求及本計畫執行必要之相關工作（項目 24）

（一）國外溫室氣體減量、政策、措施、學術研究等實務案例

全球氣候變遷引發的極端氣候與環境風險，已使各國政府積極投入城市層級的溫室氣體減量與能源轉型策略。城市是能源消耗、交通運輸、產業聚集與居民生活排放的主要來源，根據統計，全球約 55%的人口居住在城市，卻產生了全球 70%以上的溫室氣體排放。

面對此一挑戰，臺中市政府已透過《臺中市發展低碳城市自治條例》及《臺中市永續淨零自治條例（草案）》建構政策基礎。本計畫依據契約規範，蒐集韓國蔚山、挪威特隆赫姆、美國奧蘭多、丹麥哥本哈根與挪威奧斯陸等五個具代表性的永續城市案例，深入分析其氫能經濟、智慧交通、再生能源應用與區域供熱轉型等策略，期能作為臺中市制定淨零路徑之參考：

1. 韓國蔚山（Ulsan）—氫能經濟與基礎設施

蔚山作為韓國工業首都，產業集中於汽車、造船與石化，為解決高碳排問題並響應《國家氫經濟路線圖》，目標於 2030 年轉型為世界首座氫能示範城市。市府首先完善法制基礎，制定《氫能安全經濟法》與《氫能經濟活性法案》，並針對民眾對氫氣爆炸的疑慮，每年定期舉辦公聽會，引用美國能源部數據證明氫氣在通風環境下的擴散安全性高於汽油，有效建立社會共識。在技術應用與基礎設施建設上，採取以下措施：

（1）重工業 CHP 系統改造：將石化廠傳統燃燒甲烷廢氣的發電系統，升級為「氫氣混燒渦輪機」搭配「碳捕捉利用（CCUS）」技術。此舉將製程副產氫導入發電，並將 CO₂ 分流處理，成功將高排放工廠轉型為低碳循環能源系統。

（2）氫燃料電池公寓：建立全球首座氫能示範公寓，利用管線輸送工業區副產氫，經由屋頂的燃料電池（每小時 51 公斤氫氣）產生電力供應 437 戶居民。發電過程產生的高溫廢熱（約 70°C）則回收用於社區供暖與熱水，能源效率高達 60%以上。

（3）高壓加氫站網絡：為支持氫能車普及，市府建置高壓儲氫（900bar）

加氫站網絡。截至 2025 年，已啟用 17 座站點，包含韓國最大的商用加氫站，每日可服務 360 台氫能巴士或貨車。

透過上述策略，蔚山工業園區已建置約 188 公里氫能管線，「蔚山氫小鎮」示範區年減碳量達 991 噸，居民能源支出降低約 30%，成功展現氫能城市的經濟與環境效益。

2. 挪威特隆赫姆 (Trondheim)－永續智慧交通

特隆赫姆是挪威的科技重鎮，為達成運輸部門氣候中和，推動了「Miljøpakken (Greener Package)」計畫，策略核心並非單純禁止車輛，而是利用科技與路網優化，引導市民從私人運具轉向公共交通與自行車。市府與挪威科技大學合作，利用電信信令大數據分析市民移動模式，據此優化公車路網與班次，並對市區貨運進行智慧化管理。該市在智慧交通與綠色運具的技術亮點包括：

- (1) 公共運輸優化與智慧監控：**增加巴士與電車班次，導入數位排程系統。應用物聯網 (IoT) 與感測器監控交通流量以進行動態調度，並鼓勵企業與市民使用共享及電動運具。
- (2) 大數據交通分析：**與挪威科技大學合作，利用「電信信令資料」進行行動模式分析，精準辨識交通流量與轉乘行為，據此規劃最適合的公車路線。
- (3) 智慧物流管理：**測試智慧裝卸區監控系統，利用 IoT 感測器即時監控使用狀態，提升貨物裝卸效率，減少市區貨運車輛排隊與怠速情況。
- (4) 自行車友善措施：**調查指出坡度小於 5% 的平坦路段自行車使用率顯著較高，市府據此優化路網規劃，並改善冬季路況維護以提升全年騎行意願。

在成效方面，特隆赫姆公共交通運營機構 AtB 旗下擁有約 320 輛巴士並涵蓋 170 條路線，透過導入智慧化管理系統，成功將公車準點偏差平均控制在 176 秒，大幅提升服務穩定度；同時，部分巴士路線已實現電動化，並配合完善的充電基礎設施，逐步構建出低碳且高效的城市運輸網絡。

3. 美國奧蘭多 (Orlando)－太陽能板應用與成效

奧蘭多市政府採取公私協力 (PPP) 模式，與奧蘭多公用事業委員會 (OUC) 緊密合作。OUC 作為佛州首家設定 2050 年淨零排放目標的公用機構，負責落實清潔能源與電動車基礎設施的建設，確保政策執行的專業性與穩定性。根據《再生能源與韌性路線圖》，該市 2016 年溫室氣體排放中高達 80%來自建築物，因此市府將「建築能效」列為首要目標。為此，市府推動《建築能效與水效能策略 (BEWES)》，要求新建築須達到綠建築標準，並透過「地產稅清潔能源融資機制 (PACE)」、電力購售協議 (PPA) 及太陽能熱水器補助等多項經濟誘因，降低民眾與企業參與再生能源的門檻。

在太陽能技術的多元應用方面，奧蘭多依據場域特性導入不同方案：

- (1) 多元光伏模組應用：公共設施多採用效率較高 (20-23%) 的單晶矽面板，大面積場域使用多晶矽，而重視景觀的住宅則推廣薄膜太陽能。
- (2) 太陽能熱能與冷卻技術：推廣平板式與真空管集熱器用於泳池與熱水供應，並導入「太陽能冷卻系統 (Solar Cooling)」，利用集熱器熱能驅動吸收式冷凍機，將熱能轉為冷氣，有效降低夏季尖峰電網負荷。

在市府與企業的協力推動下，奧蘭多的能源轉型展現了顯著的經濟與減碳雙重效益，居民端透過光電與節能措施約可節省 15-20%電費，投資回收期約 5-7 年；飯店與企業利用熱能回收技術，每年可減少 50-200 噸碳排放；社區太陽能計畫年發電量更達 20,000 MWh，成功擴大了再生能源的覆蓋率與使用效益。

4. 丹麥哥本哈根 (Copenhagen)－區域能源供熱轉型

丹麥在能源轉型上起步甚早，哥本哈根市政府配合中央早於 1979 年頒布《熱能供應法 (Heat Supply Act)》，強制要求建築與商業設施連接至區域供熱網，以減少熱能浪費。為達成 2030 年全面淘汰燃煤之目標，市府採取「棍棒與胡蘿蔔」並行策略：一方面對化石燃料徵收高額能源稅，另一方面提供生質能熱電聯產 (CHP) 技術補貼。此外，市府與能源公司建立「公私合營」模式，設有成本穩定機制，確保區域供熱費率長期低於個別燃油

或天然氣鍋爐，並透過公開透明的能源數據平台，讓居民清楚自家熱源成 分與節能效益，成功建立社會信任與共識。

哥本哈根的核心技術在於將傳統燃煤熱電廠轉型為「生質能熱電聯產 (Biomass CHP)」與「智慧供熱網」：

- (1) **燃料與運作機制**：將燃料來源由燃煤轉為林業副產品（如木屑顆粒）與垃圾焚化。透過 CHP 鍋爐燃燒產生高溫蒸氣推動汽輪機發電，並回收發電過程產生的餘熱，將其導入區域熱水網供應住商使用，實現電力與熱能的雙重產出。
- (2) **智慧化輸配**：供熱管網由主幹管與分支管組成，配備智慧閥門與流量感測器，依據用戶需求自動調節流量，輸送 70-120°C 的熱水至住宅、辦公大樓及工業用戶，大幅降低傳輸過程中的熱損耗。

自區域供熱系統轉型以來，哥本哈根結合政策引導、經濟誘因與技術應用，成功將城市能源系統逐步由高碳燃料轉向再生能源主導，成果如下：

- (1) **極大化能源效率**：傳統燃煤鍋爐效率僅約 40-50%，結合 CHP 與廢熱回收技術後，整體系統能源效率提升至 90%以上。
- (2) **顯著減碳效益**：每 kWh 熱能的二氧化碳排放量由轉型前的 820g 大幅降至 200-300g，減碳幅度達 60-70%。
- (3) **高覆蓋率與經濟性**：至 2025 年，區域供熱覆蓋率已達 98%，為全球規模最大之一。智慧調度與熱儲存系統有效削減了尖峰負荷，使居民享有比傳統燃油鍋爐更低廉且穩定的能源成本。

5. 挪威奧斯陸 (Oslo)—再生能源與氣候預算

奧斯陸是全球首個將「氣候預算 (Climate Budget)」納入市政年度預算體系的城市，要求各公務機關列出具體減碳指標，未達標者將面臨次年預算削減。執行策略則採雙管齊下：一方面徵收高額碳稅（約 180 美元/噸），另一方面透過國家能源署 (Enova) 提供最高 30%的再生能源與電動車轉型補助。此外，透過綠色公共採購規範，強制 2025 年前市政車輛全面電動化，

並立法禁止市中心新設加油站，明確宣示 2028 年後僅允許充電或氫燃料設施，加速能源轉型。

除了追求電動化，奧斯陸更高度整合了智慧電網與數據分析技術，提升整體能源使用效率：

- (1) 高效能電動運具：**推廣高能量密度的純電動車 (BEV)，並利用動能回收煞車系統將減速動能轉為電能，可提升 10-15% 的能源效率。
- (2) 智慧充電管理：**充電基礎設施導入雲端智慧平台，能根據電網負載與尖峰電價自動調節功率，並優先調度水力等再生能源進行充電，確保「綠車用綠電」。
- (3) 公共運輸優化：**應用大數據分析歷史通勤人流，動態調整公車班次以減少 10-15% 的空載率；同時針對寒冷氣候，電動公車均配備電池加熱與暖氣回收系統，解決低溫耗能問題。

在政策積極推動下，電動車新車銷售比例飆升至 85%，公共運輸已達成 100% 電動化，成功將城市交通碳排降低 39,000 tCO₂/年。而在供熱方面，透過垃圾焚化 CHP、木屑生質能與污水熱回收技術的整合，區域供熱系統之再生能源比例由 40% 大幅提升至 95%。自 2010 至 2023 年間，全市總碳排放量由 140 萬噸降至 62 萬噸，減幅達 56%，人均年碳排僅剩 0.8 噸，位居歐洲城市前列。

6. 臺中市減量措施實施建議

臺中市目前已建立穩固的氣候政策基礎，涵蓋明確的 2050 淨零目標、專責推動組織及具法律效力的自治條例。為深化各主責局處之減量策略，本計畫借鏡國際標竿城市經驗，針對能源、交通、建築與產業四大面向，提出以下五點具體可行之施政建議，期能打造具在地特色的永續城市模式。

- (1) 建置氫能住宅示範場域：**借鏡蔚山經驗，建議由市府挑選 1 至 2 處規模約 100-500 戶的公營社宅或市有房舍作為示範基地，與鄰近工業區或能源廠商合作，利用「工業副產氫」或商業供氫模式，裝設小型氫燃料電池熱電聯產 (CHP) 系統。計畫建議試運轉 6-12 個月，並

建立監測指標（包括：發電量、熱能回收率、住戶能源支出降幅及系統可用率），以實證數據作為未來擴大推廣之決策依據。

- (2) 推動商用加氫站與氢能公車：**採取「以點帶線」策略，選擇特定觀光路線或捷運接駁路線先行試辦氢能公車運行，並配合建置小型商用加氫站，除了驗證氢能運具在臺中市區的運行成效外，亦可作為市民認識氢能科技的移動式教案。
- (3) 自行車友善措施與智慧路網：**優先改善路網斷點並設置實體隔離車道；於大眾運輸節點增設具充電功能的停車設施。同時，擴大 YouBike 佈建並分析騎行數據優化路網規劃，亦可透過通勤挑戰與票價回饋機制，建立低碳移動文化。

(4) 綠能公設比

針對目前公設比過高且利用率低的問題，建議市府研議推動「綠能公設比」新指標，將太陽能光電設施納入法定公設範圍，創造三贏局面：

- **坪數優惠與活化：**將 10~15% 低使用率公設（如空中花園）轉作綠能設施，並給予對應的房價折抵或優惠，提升購屋誘因。
- **稅務與電費減免：**針對綠能公設比達標之社區，提供地價稅減免及住戶電費優惠。
- **收益回饋機制：**鼓勵成立能源管委會，將售電收益回饋至公共基金以抵免管理費，藉此將閒置屋頂轉化為生財資產，讓民眾直接感受低碳轉型的經濟效益。

(5) 建構東勢生質燃料與木構產業鏈

結合臺中東勢豐富的林業資源，整合「林業、建築、能源」三大面向，打造在地化碳中和模式：

- **區域生質燃料循環：**於東勢設置木屑顆粒化中心，回收農業與林業廢棄物製成生質燃料。建議由市府與公有機構（學校、醫院）合作，試辦以生質燃料取代燃煤鍋爐進行區域供熱，落實農業循環經濟。

- **推動室內木質化裝修：**不同於全木構造，建議初期採取「室內木質化」策略。木材在製造階段碳排遠低於鋼筋混凝土且具固碳效益，建議公共建築優先採用國產材裝修；民間建案若採用 FSC 認證木材達一定比例，則給予綠建築積分或建照加速審查獎勵。
- **林業品牌串聯：**連結東勢林業文化園區與在地木工產業，培育「臺中木藝」品牌，創造文化傳承與減碳的雙重價值。

本報告蒐集韓國蔚山、挪威特隆赫姆、美國奧蘭多、丹麥哥本哈根及挪威奧斯陸等五個國際城市的減碳與能源轉型實務案例，涵蓋氫能示範、智慧交通、再生能源多元應用、區域供熱轉型及氣候預算制度等領域。各城市均以制度創新、技術導入與公私協力為核心，成功展現顯著的減碳效益與經濟效益。綜整其成功經驗，本計畫提出臺中市在氫能示範場域、氫能交通、智慧路網、綠能公設比及生質能產業鏈等五大面向之施政建議，期協助臺中發展具在地特色且與國際接軌的淨零轉型模式。

(二) 城市淨零系列講座

為強化本市公部門跨單位之知識交流，並提升同仁對淨零政策的理解與應用，本計畫辦理「城市淨零培力系列講座」，邀請國內氣候政策、治理與城市規劃領域之專家分享專題內容。講座以交流茶會形式進行，自國際趨勢逐步延伸至地方治理與城市實務，協助參與者掌握淨零發展脈動並連結本市推動經驗。系列講座聚焦「國際淨零趨勢」、「地方治理與城市減碳」、「打造具氣候韌性的低碳城市」三大主題，使公部門同仁得以建立前瞻視野、深化專業認知，並強化未來推動淨零行動之策略與實務能力。

1. 臺中城市淨零培力系列講座-第一場次

(1) 辦理時間：114 年 11 月 28 日（星期五），下午 2 時 30 分

(2) 辦理地點：順天經貿廣場國際廳

(3) 參與情形：報名人數 55 人，實到 40 人。

(4) 成果照片：



圖 3-44、「台中城市淨零培力系列講座-第一場次」活動照片

2. 臺中城市淨零培力系列講座-第二場次

- (1) 辦理時間：114 年 12 月 5 日（星期五），下午 2 時 30 分
- (2) 辦理地點：順天經貿廣場國際廳
- (3) 參與情形：報名人數 33 人，實到 30 人。
- (4) 成果照片：

	
說明：簽到	說明：大合照
	
說明：活動情形	說明：交流討論

圖 3-45、「台中城市淨零培力系列講座-第二場次」活動照片

3. 臺中城市淨零培力系列講座-第三場次

(1) 辦理時間：114 年 12 月 12 日（星期五），下午 2 時 30 分

(2) 辦理地點：順天經貿廣場國際廳

(3) 參與情形：將於 114 年 12 月 12 日辦理

(4) 成果照片：將於 114 年 12 月 12 日辦理

(三) 2025 首屆臺中百業生活購物節參展

為響應臺中市政府舉辦之「2025 臺中購物節」，本計畫參與辦理【首屆臺中百業生活購物節】擺攤活動，民眾可藉由現場加臺中市政府官方 Line 好友「臺中空品報報」即可領取宣導品的方式，推廣市政政策與成果，提升市民對綠色消費與永續行動的認同與參與。

1. 辦理時間：114 年 12 月 5、6、7、8 日，上午 10 時至 18 時。
2. 辦理地點：臺中國際展覽館（臺中市烏日區中山路三段 1 號）。
3. 參與情形：本次活動共計有 800 位民眾完成簽到並領取宣導品。
4. 成果照片：



圖 3-46、2025 首屆臺中百業生活購物節參展(成果照片)

(四) 媒體宣傳

1. 「臺中市碳管理」新聞稿宣傳

因應國際永續淨零趨勢，臺中市政府於 111 年 4 月公布「台中市 2050 淨零路徑」後，市府積極推動「臺中市永續淨零自治條例」。氣候變遷是全球共同面臨的挑戰，為呼籲市民將減碳理念融入日常生活，同時要求各局處加強跨部門合作，共同推動臺中市成為低碳、永續的宜居城市，市府已推動多項培力計畫與活動，厚植淨零能量。期望透過媒體刊登新聞稿方式，向市民傳達市府積極朝向永續淨零城市推動之政策方向與成果。

(1) 《經濟日報》廣告 1 則

- 刊登規格：800 字+1 圖，紙本及網路同步露出。
- 線上刊登網址：<https://money.udn.com/money/story/5722/9036725>

 <p>中市環保局厚植淨零能量 推動碳管理與產業減碳</p> <p>臺中市環保局中央合作-審勘企業履歷審查視訊及草稿應費徵收作業。臺中市環保局／提供</p> <p>■ 背景： 臺中市政府為因應氣候變遷及國內 2050 淨零排放目標，透過督導碳管理與產業減碳，強化市府與企業對溫室氣體管理的專業知識，並輔導事業單位導入自主減碳行動。111 年在人力培力、產業輔導與至共榮會二大面向均獲顯著成效，展現市府推動永續發展的决心與推動力。</p> <p>為深化市府團隊的專業技能，環保局規劃辦理查訓綱領研習，共培訓 48 位市府人員，讓同仁熟悉國際標準（ISO 14064-1）研習方法、政策推動與政策的產業減碳，不僅提升市府內部執行能量，也使臺中市在永續治理上邁向新推動。</p> <p>在產業減碳方面，111 年環保局針對溫室氣體發售、自願減量專家及盈費制度等議題，舉辦 9 場說明會，吸引 487 人與會，透過分眾組織，3 對 1 不同對象設計專屬說明會指引。對於列管事業，強化溫室氣體盤查與稽查核，自主減量計畫及衝減制度的審評操作，協助符合法規產及單因應徵徵收；而對於評列專家，則是溫室氣體盤查方法與自願減量審評。協助業者瞭解各項審核服務及了解自願減量審評方法與基礎。同時也主動提升產業界對審查技術與審費機制</p>	<p>臺中市三管齊下 厚植淨零能量</p> <p>摘要 透過教育訓練、產業輔導及全民參與 建構三方合作模式 打造永續韧性淨零城市</p> <p>本文共 780 字</p> <p>2025/09/30 10:09:32 經濟日報 台中訊</p> <p>透過教育訓練、產業輔導及全民參與 建構三方合作模式 打造永續韧性淨零城市</p>  <p>臺中市環保局持續舉辦碳盤查課程，強化公部門管理能量。■臺中市環保局／提供</p>
說明：紙本露出	說明：網路露出

圖 3-47、《經濟日報》刊登成果

(2) 《台灣新生報》廣告 1 隻

- 刊登規格：800 字+1 圖，紙本露出。



圖 3-48、《台灣新生報》刊登成果

(3) 《民眾日報》廣告 1 则

- 刊登規格：800 字+1 圖，紙本及網路同步露出。
- 線上刊登網址：<https://www.mypeoplevol.com/2025/local/64716>

表 3-70、《民眾日報》刊登成果

序	刊登形式	刊登成果
1	紙本	
2	網路	

2. 「臺中城市淨零培力系列講座」新聞稿宣傳

為吸引更多民眾與企業踴躍參與「臺中城市淨零培力系列講座」第二、三場講座「地方治理與城市減碳」、「打造具氣候韌性的低碳城市」，本計畫以發布新聞稿的方式擴大系列講座之曝光度，進一步強化永續議題之推廣，促使更多有意投入淨零行動的民眾與企業參與本系列課程。

(1) 刊登媒體：2 個獨立媒體與 20 個聯播網網路媒體平台露出。

- 獨立媒體：經濟日報、工商時報。因媒體業刊登額度需視檔期而定，若媒體無法如期刊登得另以風傳媒、NOWNEWS、中央社(樂活)等做為替代，露出媒體依實際情形刊登 2 家。
- 聯播網：(1)Yahoo 雅虎新聞、(2)YAM 蕃薯藤新聞、(3)理財週刊、(4)PCHOME 新聞、(5)獨家報導、(6)火報、(7)行銷人、(8)奧丁丁新聞網、(9)LIFE 生活網、(10)台灣線報、(11)記者新聞網、(12)樂聯網、(13)墨新聞、(14)YES 新聞網、(15)商傳媒、(16)民生電子報、(17)福爾摩沙新聞網、(18)民聲新聞、(19)亞洲心動娛樂、(20)台灣電報等。如上述媒體無法如期刊登，備選媒體為科技聯盟、台北郵報、話新聞、賴傳媒等，露出媒體依實際情形刊登 20 家。

(2) 刊登規格：800 字+1 圖，網路露出。

(3) 刊登成果：

 <p>說明：獨立媒體(1)-工商時報</p>	 <p>說明：獨立媒體(2)-經濟日報</p>
--	---

 <p>ESG必修課 中市府市府啟動「淨零培力系列講座」擘劃氣候韌性新藍圖</p> <p>臺灣 市政 位于 二林新聞資訊 索引 政治 業務 市政 訊息 二林新聞 訊息</p> <p>網站 電子報 國際 政治 社會地方 財經 人物 時事 便撈 訊息DC 電子報</p> <p>Yahoo!奇摩 新聞</p> <p>service@sunmedia.tw (臺灣 SUN MEDIA)</p> <p>2025-12-01 11:00:00</p> <p>臺中城市淨零培力系列講座</p> <p>時間：14:10-16:30 地點：南投祝賀場旁邊廳 (南投市民族路二段11號3樓)</p> <p>主題一：應對氣候變遷 11/28(五) 主講人：王惠美 內容說明：... 主題二：應對氣候變遷 12/05(六) 主講人：... 內容說明：... 主題三：打造氣候韌性的供應鏈 12/12(六) 主講人：... 內容說明：...</p> <p>請問：[記者黃允熙／台中報導] 為加速臺中邁向2050淨零城市目標，臺中市政府環境保護局（以下簡稱環保局）重組規</p>	 <p>ESG必修課 中市府市府啟動「淨零培力系列講座」擘劃氣候韌性新藍圖</p> <p>臺灣生活 生活 人物 事件 企業 服務 旅遊 休閒 人物 事件 企業 服務 旅遊 休閒</p> <p>臺灣生活 生活 人物 事件 企業 服務 旅遊 休閒 人物 事件 企業 服務 旅遊 休閒</p> <p>臺中城市淨零培力系列講座</p> <p>時間：14:10-16:30 地點：南投祝賀場旁邊廳 (南投市民族路二段11號3樓)</p> <p>主題一：應對氣候變遷 11/28(五) 主講人：王惠美 內容說明：... 主題二：應對氣候變遷 12/05(六) 主講人：... 內容說明：... 主題三：打造氣候韌性的供應鏈 12/12(六) 主講人：... 內容說明：...</p> <p>請問：[記者黃允熙／台中報導] 為加速臺中邁向2050淨零城市目標，臺中市政府環境保護局（以下簡稱環保局）重組規</p>
<p>說明：聯播網(1)- Yahoo! 奇摩新聞</p>	<p>說明：聯播網(2)- 理財週刊</p>
 <p>ESG必修課 中市府市府啟動「淨零培力系列講座」擘劃氣候韌性新藍圖</p> <p>臺灣 市政 位于 二林新聞資訊 索引 政治 業務 市政 訊息 二林新聞 訊息</p> <p>網站 電子報 國際 政治 社會地方 財經 人物 時事 便撈 訊息DC 電子報</p> <p>YamNews</p> <p>2025-12-01 11:00:00</p> <p>臺中城市淨零培力系列講座</p> <p>時間：14:10-16:30 地點：南投祝賀場旁邊廳 (南投市民族路二段11號3樓)</p> <p>主題一：應對氣候變遷 11/28(五) 主講人：王惠美 內容說明：... 主題二：應對氣候變遷 12/05(六) 主講人：... 內容說明：... 主題三：打造氣候韌性的供應鏈 12/12(六) 主講人：... 內容說明：...</p> <p>請問：[記者黃允熙／台中報導] 為加速臺中邁向2050淨零城市目標，臺中市政府環境保護局（以下簡稱環保局）重組規</p>	 <p>PChome 新聞</p> <p>首頁 專題 政治 社會 財經 科技 國際 軍情 運勢 星座 健康 娛樂 體育 生活</p> <p>搜尋框：請輸入新聞關鍵字</p> <p>快訊 賈信儀遭撞 黨部澄清蕭美琴非錯進行程</p> <p>新聞 財經</p> <p>2025-12-04 20:04:00 新聞來源：商傳媒</p> <p>ESG必修課 中市府市府啟動「淨零培力系列講座」擘劃氣候韌性新藍圖</p> <p>臺灣 市政 位于 二林新聞資訊 索引 政治 業務 市政 訊息 二林新聞 訊息</p> <p>網站 電子報 國際 政治 社會地方 財經 人物 時事 便撈 訊息DC 電子報</p> <p>臺中城市淨零培力系列講座</p> <p>時間：14:10-16:30 地點：南投祝賀場旁邊廳 (南投市民族路二段11號3樓)</p> <p>主題一：應對氣候變遷 11/28(五) 主講人：王惠美 內容說明：... 主題二：應對氣候變遷 12/05(六) 主講人：... 內容說明：... 主題三：打造氣候韌性的供應鏈 12/12(六) 主講人：... 內容說明：...</p> <p>商傳媒 記者馬兆麟／台中報導 為加速臺中邁向2050淨零城市目標，臺中市政府環境保護局（以下簡稱環保局）重組規</p>
<p>說明：聯播網(3)- Yam 蕃新聞</p>	<p>說明：聯播網(4)- PCHOME 新聞</p>

	
<p>說明：聯播網(5)- 奧丁丁新聞</p>	<p>說明：聯播網(6)- LIFE NEWS 民生電子報</p>
	
<p>說明：聯播網(7)- 台灣線報</p>	<p>說明：聯播網(8)- 墨新聞</p>

 <p>說明：聯播網(9)- 福爾摩沙新聞網</p>	 <p>說明：聯播網(10)- 獨家報導</p>
 <p>說明：聯播網(11)- LIFE 生活網</p>	 <p>說明：聯播網(12)- 警政時報</p>

 <p>臺中城市淨零培力系列講座</p> <p>時間：14:30-16:30 地點：順天經貿廣場國際廳 (14:00報到)</p> <p>三大淨零主題：</p> <ul style="list-style-type: none"> 主題一：國際淨零趨勢 主題二：地方治理與城市減碳 主題三：打造真氣候韌性的低碳城市 <p>日期及內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> 11/28五 國際淨零趨勢 12/05五 地方治理與城市減碳 12/12五 打造真氣候韌性的低碳城市 <p>ESG必修課 中市府市府啟動「淨零培力系列講座」擘劃氣候韌性新藍圖</p>	<h2>記者爆料網</h2> <p>首頁 - 社會 - 生活 - 地方 - 國際 - 網絡 - 政治 - 兩岸 - 時事 - 財經 - 頭版 - 論文 - 論文專欄 - 專欄 - 期數 -</p> <p>ESG必修課 中市府市府啟動「淨零培力系列講座」擘劃氣候韌性新藍圖</p> <p>時間：2025/12/05 14:00 - 16:30</p> <p>內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> 主題一：國際淨零趨勢 主題二：地方治理與城市減碳 主題三：打造真氣候韌性的低碳城市
<p>說明：聯播網(13)- 樂聯網</p>  <p>ESG必修課 中市府市府啟動「淨零培力系列講座」擘劃氣候韌性新藍圖</p> <p>時間：14:30-16:30 地點：順天經貿廣場國際廳 (14:00報到)</p> <p>三大淨零主題：</p> <ul style="list-style-type: none"> 主題一：國際淨零趨勢 主題二：地方治理與城市減碳 主題三：打造真氣候韌性的低碳城市 <p>日期及內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> 11/28五 國際淨零趨勢 12/05五 地方治理與城市減碳 12/12五 打造真氣候韌性的低碳城市 <p>ESG必修課 中市府市府啟動「淨零培力系列講座」擘劃氣候韌性新藍圖</p>	<p>說明：聯播網(14)- 記者爆料網</p>  <p>AMM 亞洲心動娛樂</p> <p>Home > ESG必修課 中市府市府啟動「淨零培力系列講座」擘劃氣候韌性新藍圖</p> <p>訊息平台</p> <p>ESG必修課 中市府市府啟動「淨零培力系列講座」擘劃氣候韌性新藍圖</p> <p>商傳媒 2025年 12月 4日</p> <p>11/28五 國際淨零趨勢</p> <p>12/05五 地方治理與城市減碳</p> <p>12/12五 打造真氣候韌性的低碳城市</p> <p>商傳媒 記者馬兆麟／台中報導</p> <p>為加速臺中市邁向2050淨零永續城市目標，臺中市政府環</p>
<p>說明：聯播網(15)- 台灣電報</p>	<p>說明：聯播網(16)- 亞洲心動娛樂</p>

第三章、工作方法及執行成果

	
<p>說明：聯播網(17)- 商傳媒</p> 	<p>說明：聯播網(18)- 火報</p> 
<p>說明：聯播網(19)- YES 新聞網</p>	<p>說明：聯播網(20)- 話新聞</p>

圖 3-49、系列講座刊登成果

3.「低碳永續家園及績優社區」巨幅廣告網路宣傳

為因應全球氣候變遷挑戰，朝向 2050 淨零排放目標邁進，臺中市積極響應環境部推動「低碳永續家園制度」，旨在以社區為單位，從下而上推廣環保行動，鼓勵全民建立低碳生活模式，並提升環境品質與社區韌性。本計畫以新聞稿方式對外公開臺中市「永續家園」評等成果，藉此深化市民對永續家園制度之概念。

(1) 刊登媒體：「今日新聞」巨幅圖片廣告 1 則。

(2) 刊登規格：1 張巨幅圖片廣告，網路露出 7 日。

(3) 刊登成果：

表 3-71、《今日新聞》刊登成果

序	日期	刊登成果照片													
		點	即時	要聞	專題	娛樂	運動	全球	財經	社會	房產	生活	影帶	節目	西方報
1	12/17														

序	日期	刊登成果照片
2	12/18	<p>快訊 / 77歲婦逆向擧衝奪命！高雄母子遭「撞成夾心」驚悚畫面曝</p> <p>新北林口驚悚砍人案！7旬翁種菜一半「突遭狠砍4刀」當場灑血慘死</p> <p>澎湖馬公死亡車禍！轎車、機車相撞車頭幾乎撞爛 58歲女騎士身亡</p> <p>2025陶藝台日文交流展在台南 紀念台南京都交流4週年</p> <p>創舉培育傳統藝術！台灣路公司BEFORG在南臺灣首辦「全臺首</p>
3	12/19	<p>台南好young耶誕演唱會 李多慧呼喊「輸入待辦清單沒？」</p> <p>副所長助鮑魚大亨潛逃！火爆兒失控「當眾怒推記者」衝突畫面曝光</p> <p>弘前市點亮台南「友好之燈」台南情誼與弘前市民同在</p> <p>台中歌劇院「藝想春天」3月登場 9檔中外節目即日啟售</p>
4	12/20	<p>南陽國小80校慶 廣江致恭奉綠運彩公會送大禮羽球7200顆</p> <p>啟動最高等級維安 陳其邏視察車站警力整備確保民眾安全</p> <p>台南好Young耶誕演唱會如期開鑼 黃偉哲：全面加強維安</p> <p>工頭堅深度解讀高雄果嶺自然公園：從封閉球場到開放綠地</p>

序	日期	刊登成果照片
5	12/21	<p style="text-align: center;">114年度 臺中市低碳永續家園 評等成果</p>  <p>15萬人次一起嗨翻台南好young耶誕搖滾演唱會 1小時冲破原</p> <p>「2026台中好young」耶誕搖滾演唱會將於(20)日晚10點在圓滿會場，湧入15萬人次的念願人潮。儘管有不少粉絲在演唱會結束後，選擇先行地點、行駛回家換票，直到舞台後方想參與影視旗下女神鄭麗莎動，市府團隊仍展现超高效率。(生活副結果...)</p> <p>自 2025-12-21 11:52</p>  <p>修平科大金爵獎國際餐旅賽表現亮眼 學生蘇筠筠摘金鈞雙獎</p> <p>由中華民國國際餐旅協會主辦的「第24屆金爵獎國際餐旅競賽大賽」吸引近 1 日及瑞士等 10 萬名選手參賽，台中修平科大學生蘇筠筠，以「高麗光」及「黑豚飯糰」2 件作品，摘下「MONIN CUP 丽淳精釀調酒競賽」金牌，以及...</p> <p>自 2025-12-21 12:07</p>  <p>創港埠永續發展典範！台灣港務公司高雄港務分公司多角化經營有成</p> <p>台灣港務公司高雄港務分公司多角化經營有成，累積萬噸貨量到萬噸級永久航線紀錄，開創臺灣永續發展典範。</p> <p>自 2025-12-21 12:39</p>
6	12/22	<p style="text-align: center;">114年度 臺中市低碳永續家園 評等成果</p>  <p>九天30週年特展 從廟口戰戲走向國際藝術傳奇</p> <p>從1995年廟口的歡樂，到兩岸廟宇跨海劇場，九天民俗藝術團走過了30個春秋，日莉九天在慶祝周年 30 週年慶典當中，邀請各界齊聚共襄，共同見證九天如何使傳統文化轉化為國際藝術舞台；台中副市长鄭麗莎致詞強調，肯定九天在台灣文化...</p> <p>自 2025-12-22 12:17</p>  <p>中市火化場斥2.3億設備更新 戴奧辛減95%</p> <p>台中市火化場今年火化量首度2.5萬具，位居全國第二，為解決高溫箱帶來的空汙壓力，台中市政府民政局編列2.3億元預算，大規模汰換12台火化道及11套焚化設備。市民政長善管理政策，確實達到減碳化改善與減少排放標準高達95%，今年1...</p> <p>自 2025-12-22 13:44</p>  <p>農業奧斯卡 大甲農會與植診師入圍永續農農獎</p> <p>台中市推動永續農業再邁進！農業部日前公告「第四屆永續農農獎 (IPM Award)」入圍名單，台中市大甲區農會憑藉由於行動植物病蟲害防治工作，而榮獲該獎項。也以種植的田間管理技術入圍「優良操作...」</p> <p>自 2025-12-22 13:24</p>
7	12/23	<p style="text-align: center;">114年度 臺中市低碳永續家園 評等成果</p>  <p>動員600警力！台中跨年、五月天商演警戒 防爆、霹靂小組全待命</p> <p>台中市府日前發生隨機槍殺事件，引發社會對公共安全的高度關注。為確保年底五月天商演，以及連續假期跨年跨年活動順利執行，台中市警察局主委提升警戒程度，針對大型人群活動加強整體維安部署，預計動員超過600名警力駐守現場聞... 自 2025-12-23 12:21</p>  <p>張文北持血案亂象頻傳 一星期內五起恐嚇案 炸機場、捷運全遭連</p> <p>北市19日晚間發生隨機槍殺事件，引發社會對公共安全的高度關注。為確保年底五月天商演，以及連續假期跨年跨年活動順利執行，台中市警察局主委提升警戒程度，針對大型人群活動加強整體維安部署，預計動員超過600名警力駐守現場聞... 自 2025-12-23 11:28</p>  <p>張文靠母金接「只剩39元」網購武器價格曝！犯案前取貨一幕全被拍</p> <p>27歲嫌犯張文19日至台北市台北車站、中山高吉慶煙燻彈，持刀攻擊一名上計程車的57歲女性男子，而後從中山地下街一路逃逸至中山站，到底層持槍掃蕩再至中山站犯案，導致1名無辜民眾身亡。由於張文的真臉被媒體曝光，真正犯案動機難以稽考，... 自 2025-12-23 11:00</p>

4. 「臺中市節電競賽成果」新聞稿宣傳

為向市民展示 114 年度臺中市節電競賽之整體推動成果，呈現家戶與小商家於節能行動中的實際貢獻，包括報名踴躍度、節電成果、減碳效益與市民參與亮點。本計畫藉由新聞稿的方式公開競賽成果，強化市民對節電政策的認同感與參與意願，並提升外界對本市節能推動成效之理解。

(1) 「玉山新聞」廣告 1 則。

- 600 字+1 圖，紙本及網路同步露出。
- 網路連結：<https://reurl.cc/zKXZXa>

中華民國 114 年 12 月 26 日至 12 月 31 日
意識改變或低血壓等症狀徵兆，應盡速就醫治療的民眾，請儘速接種。

**肯定在職勞工提升專業技能
中市勞工藝級棒證照獎勵最佳助攻**

勞工局及益達聯合經濟穩定的重要推手，臺中市政府勞工推動「藝級棒證照獎勵」，近 3 年已核發約 1,800 件，透過實質獎勵，支持勞工在職技能提升繼續是投注，取得到全國第 1 名的優異成績。今年度獎勵計有 49 人，獲升職或技術升等者，並獲得國家級認證，更具職場化無可替代的競爭力。

勞工局長林海青表示，技職人才肯定證照由國家認證核發，是個人在社會立足並獲雇主青睞的最直接原因，此證照是「工作資本」的第二張。獲得高級技術證照者可獲獎勵五十元，乙級技術士證照獎勵三十千元，甲級高級製造服務員一級證照者，獎勵二千元。今年度獎勵計有 49 人，其中藝級棒證照獎勵共計獎 612 件申請，核發 544 件，核發率達 89%。進一步分析，女性占 61.2% 高於男性的 38.8%，平均年齡 30 歲半歲占 35.7% 最多，40 歲占 32.3% 次之，顯示中壯年勞工積極精進職能。

勞工局補充說明，分析申請案件的趨勢等，以乙級證照為多數共 327 人（占 54%），其中以職業安全衛生管理、就業服務、室內裝修、辦公設備操作等為最多，證明市府內部各項工程皆有之。乙級證照則有 49 人（占 7.9%），主要從事生產性工作，多為機械類製造業。此外，7.6% 的申請者為學生族群，多為高職院校畢業生。此外，政府開放證照申請者有 177 人（占 30%）。

勞工局提醒，凡設籍本公司（含新任勞工）且工作地點在臺中市的勞工朋友，需在獲得證照後 8 周內提出申請，選任未滿申請至發放日止，未就業及工作地點在本縣市；「證照未領取所屬公司的相關人」或「證照申請錯誤」。請勞工朋友多加運用或洽勞工局承辦人：04-32289111 分機 235008 林小姐。（臺中市政府勞工局提供）

▲太陽光電設置乙級證照

▲新訓服務員單一級證照

**臺中市節電競賽成果出爐
今年節電逾 20 萬度、減碳近 95 公噸**

為推廣全民節能行動、打造低碳永續城市，臺中市政府環境保護局自 111 年起辦理「住商部門節電競賽」，今年已邁入第 4 屆。本年度環保局依據《114 年臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵辦法》辦理節電競賽，活動分為家戶與小商家兩組別的「電號」作為參賽單位。並後用電競賽進行分級競賽。本次競賽以節電率為評比標準，並依據台電公司提供之用電資訊計算，節電率最高者為第 1 名。評比標準為相對應之獎勵。此外，若節電率為本次競賽之前 200 名，並於活動期間汰換為能效標竿：一級冷氣或電冰箱，亦可申請家電汰換加贈獎勵，以提高節能誘因。

環保局表示，今年活動線上及紙本同步受理，共吸引 1,587 件電號報名，經資格審查及台電用電資料比對後，最終共有 1,345 件電號或自動關電號，依據競賽規範計算節電率後，符合節電率 5% 以上且具獲獎資格者共 651 件，

玉山新聞 4 版

政活動中，賣場、學校、社區據點，甚至是民宅，以贴近生活方式讓民眾學會防火觀念。

臺中市府環境保護局進一步表示，由於本次競賽所有符合標準之參賽者統計結果，114 年（臺中市政府環境保護局廣告）

圖 3-50、《玉山新聞》紙本刊登成果

臺中市節電競賽成果出爐 今年節電逾20萬度、減碳近95公噸

2025年12月25日 - by 玉山電子報 - Leave a Comment



為推廣全民節能行動、打造低碳永續城市，臺中市政府環境保護局自111年起辦理「住商部門節電競賽」，今年已邁入第4屆。本年度環保局依據《114年臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動辦法》辦理節電競賽，活動分為家戶與小商家兩組別的「電號」作為參賽單位，並按用電級距進行分級競賽。本次競賽以節電率為評比標準，並依據台電公司提供之用電資訊計算，節電率越高者可獲得相對應之獎勵。此外，若節電率為本次競賽之前200名，並於活動期間汰換為能源效率一級之冷氣或電冰箱，亦可申請家電汰換加碼獎勵，以提高節能誘因。

圖 3-51、《玉山新聞》網路刊登成果

(2) 「民時新聞報」廣告 1 則。

- 600 字+1 圖，紙本露出，成果如下：



圖 3-52、《民時新聞報》紙本刊登成果

(五) 佳美食品工業股份有限公司-自願減量專案送件成果

為協助政府推廣自願減量專案，進而提供額度需求單位取得減量額度機會，本計畫已協助佳美食品完成自願減量專案計畫書送件，送件佐證如下。

新增自願減量專案							專案說明
申請日期	專案編碼	專案名稱	專案計入期	預估總減量(噸)	審查狀態	規模型別	公文
2025-12-18	C00182	佳美食品A1自動倉儲採用高能效光源自願減量專案	2025-06-18~2035-06-17	100	業者確認送件	微型規模自願減量專案註冊	下載申請書
							列表
							檢視

圖 3-53、佳美食品完成送件畫面佐證

第四章、計畫檢討

本計畫執行重點為「溫室氣體減量管理相關工作」、「室外空氣品質監測相關工作」、「節能輔導與減量相關工作」、「本市節電競賽及節能補助活動相關工作」及「其他」，各項工作預定進度及實際進度檢核如表 4-1 所示。綜觀本計畫執行過程，為使後續執行者於未來規劃時能有所改善，茲說明檢討內容如下：

4.1 辦理碳盤查作業訓練班

環保局辦理盤查訓練班已連續 3 年，永續低碳辦公室也持續辦理高階主管的盤查訓練班。至今年度，盤查訓練班的報名情形已不甚理想，實際出席率也經常低於 70%。其原因在於低碳業務窗口多數已完成培訓，其他業務關聯較低的人員則受訓意願不高；此外，學員對象限定在公務部門體系，也使本計畫在推廣上難以施力。建議明年度可適當縮減開課班數，或是適度開放本市學校人員前來受訓，以增加盤查訓練班的學員基礎。

4.2 推動臺中市家戶節電競賽

今年度參賽案件數量僅有微幅成長，綜觀整個報名流程，主因可能仍在於參賽程序不便。目前參賽方式規劃紙本與線上兩種受理方式，但實際上選擇線上參與者仍須將參賽聲明列印出來簽名後上傳，步驟仍嫌繁瑣不便。本團隊參考臺北市環保局類似活動之作法，未來應可採用線上同意聲明確認之方式，讓線上報名的民眾只需在線上填寫資料並閱讀同意聲明後勾選確認送出，即可完成報名程序。

表 4-1、計畫預計進度及實際進度檢核

工作內容項目 (依工作規範順序逐一編列)		年別 月份	114								完成量	完成率
			6	7	8	9	10	11	12			
1	本市城市層級溫室氣體排放量及人均排放量調查及彙整工作	預計						1 式		1 式	100%	
		實際							1 式	1 式		
2	辦理溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會	預計	1 場		1 場					2 場	100%	
		實際	1 場	1 場						2 場		
3	辦理碳盤查作業訓練班	預計			1 場	1 場	1 場			3 場	100%	
		實際				1 場	1 場	1 場		3 場		
4	固定污染源前 100 大公私場所溫室氣體排放量推估及分析報告	預計						1 式		1 式	100%	
		實際							1 式	1 式		
5	溫室氣體排放源盤查登錄之審查作業及排放數據與相關設施資料之現場查核－環境部納管對象	預計						50 家		50 家	100%	
		實際						50 家		50 家		
6	轄內溫室氣體排放源現場盤查及輔導作業	預計						35 家		35 家	100%	
		實際						35 家		35 家		
7	輔導轄內非納管對象之自願申報相關作業	預計							10 家	10 家	60%	
		實際							6 家	6 家		
8	事業溫室氣體盤查成果及減量可行性分析報告	預計							1 式	1 式	100%	
		實際							1 式	1 式		

工作內容項目 (依工作規範順序逐一編列)		年別 月份	114							完成量	完成率
			6	7	8	9	10	11	12		
9	室外空氣品質自動連續監測設備	預計								10組	10組
		實際								10組	10組
10	平台訊號介接及傳輸費用	預計								10組	10組
		實際								10組	10組
11	操作平台、資料儲存空間及介面設定	預計								1式	1式
		實際								1式	1式
12	室外空氣品質監測設備及操作平台之維護保養	預計								1式	1式
		實際								1式	1式
13	行業別節能減碳診斷輔導及成果研析報告	預計								20處	20處
		實際								20處	20處
14	本市自主管理辦法及自治條例相關子法推動執行策略報告	預計					1式			1式	100%
		實際					1式			1式	100%
15	辦理碳費及自願/自主減量辦法相關議題說明會	預計		1場	1場		1場		1場	4場	100%
		實際		1場	2場	1場				4場	100%
16	完成自願減量專案計畫	預計							2式	2式	100%
		實際							2式	2式	100%

工作內容項目 (依工作規範順序逐一編列)		年別 月份	114							完成量	完成率
			6	7	8	9	10	11	12		
17	輔導轄內各局處擬定溫室氣體減量措施(或策略)及彙整工作	預計							1式	1式	100%
		實際							1式	1式	
18	推動臺中市家戶節電競賽	預計							1式	1式	100%
		實際							1式	1式	
19	補助案件審查及獎勵金發放	預計							2500 件	2500 件	67%
		實際							1675 件	1675 件	
20	召開交流、聯繫、研商或說明等相關會議	預計							8場	8場	75%
		實際					1場	2場	3場	6場	
21	彙整提送(府)「溫室氣體管制執行績效考核計畫」 114 年度本局整體推動成果報告及簡報	預計							1式	1式	100%
		實際							1式	1式	
22	彙整提送環境部「114 年度地方環保機關推動因應氣候變遷行動績效評比原則」年度績效報告及簡報	預計							1式	1式	100%
		實際							1式	1式	
23	辦理資訊收集彙整、規劃設計等相關事項	預計							6件	6件	100%
		實際							6件	6件	
24	配合環保局需求辦理媒體廣宣、報告彙整與經驗分享 學習等	預計							1式	1式	70%
		實際							1式	1式	

工作內容項目 (依工作規範順序逐一編列)		年別 月份	114							完成量	完成率
			6	7	8	9	10	11	12		
25 報告書、報表印製及紙張耗材		預計								1式	1式
		實際								1式	1式

第五章、執行成果與建議

本章彙整本計畫之執行成果。此外，本計畫規劃及執行過程中，彙整建議事項供未來執行參考。

5.1 執行成果

本計畫以推動臺中市溫室氣體管制及節電策略為主軸，小結本計畫截至 114 年 12 月 31 日之執行成果如表 5-1 所列。

表 5-1、計畫執行成果小結

序	工作項目	執行成果
1	本市城市層級溫室氣體排放量及人均排放量調查及彙整工作	已完成城市盤查分析報告
2	辦理溫室氣體排放量盤查作業輔導說明會	已完成辦理 2 場次說明會
3	辦理碳盤查作業訓練班	已完成辦理 3 場次訓練班
4	固定污染源前 100 大公私場所溫室氣體排放量推估及分析報告	已完成百大排放源分析報告
5	溫室氣體排放源盤查登錄之審查作業及排放數據等資料之現場查核－環境部納管對象	已完成 47 家現場查核，另有 3 家以第三批納管對象認列，合計 50 家。
6	轄內溫室氣體排放源現場盤查及輔導作業	已完成 38 家盤查輔導，其中 3 家轉認納管對象，計 35 家。
7	輔導轄內非納管對象之自願申報相關作業	仍待登錄平台的自願申報情形更新後提報成果。
8	事業溫室氣體盤查成果及減量可行性分析報告	已完成事業溫室氣體盤查成果及減量可行性分析報告。
9	室外空氣品質自動連續監測設備	已完成 10 組監測設備架設
10	平台訊號介接及傳輸費用	已完成 10 組監測設備傳輸設定
11	操作平台、資料儲存空間及介面設定	已搭建資料操作平台
12	室外空氣品質監測設備及操作平台之維護保養	已完成設置，後續將依設備建議維護
13	行業別節能減碳診斷輔導及成果研析報告	已完成 20 家診斷輔導並提送成果研析報告

序	工作項目	執行成果
		已完成提出獎勵辦法、建立報名機制、印製及發放海報及採購獎勵品等工作
14	本市自主管理辦法及自治條例相關子法推動執行策略報告	已提送自主管理辦法及自治條例相關子法推動執行策略報告
15	辦理碳費及自願/自主減量辦法相關議題說明會	已完成辦理 4 場說明會
16	完成自願減量專案計畫	已提送 2 式自願減量專案計畫書
17	輔導轄內各局處擬定溫室氣體減量措施（或策略）及彙整工作	已提交 114 年度減量措施彙整
18	推動臺中市家戶節電競賽	已擬定競賽辦法並推動執行完畢
19	補助案件審查及獎勵金發放	完成推動案件數量 1,675 件
20	召開交流、聯繫、研商或說明等相關會議	已辦理 6 場會議
21	彙整提送（府）「溫室氣體管制執行績效考核計畫」114 年度本局整體推動成果報告及簡報	已提送整體推動成果報告及簡報
22	彙整提送環境部「114 年度地方環保機關推動因應氣候變遷行動績效評比原則」年度績效報告及簡報	已提送年度績效報告及簡報
23	辦理資訊收集彙整、規劃設計等相關事項	已完成 6 件資訊收集彙整工作
24	配合環保局需求辦理媒體廣宣、報告彙整與經驗分享學習等	<ul style="list-style-type: none"> ● 臺中城市淨零培力系列講座 ● 臺中百業生活購物節參展 ● 經濟日報、玉山新聞、民時新聞、今日新聞及其他媒體刊登
25	報告書、報表印製及紙張耗材	已完成 1 式

5.2 未來執行建議

一、臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動

(一) 建議持續擴大辦理

114 年「臺中市節電競賽暨汰換家電獎勵活動」共節電 200,403 度，較去年增加 88,119 度，成效顯著。建議未來可持續規劃、長期推動此項獎勵活動，以擴大節能減碳效益。但是，本次活動發放獎金計 1,006,100 元（節電競賽 939,100 元、加碼獎勵 67,000 元），將剩餘商品卡 1,850 元。惟仍有 415 名符合資格者未能獲得獎勵，未發放獎金合計達 478,500 元。建議未來提升預算上限，以提高符合資格者的受惠比例，並降低衍生陳情案件的可能。

(二) 停辦汰換家電加碼獎勵

現行規定需要先計算出節電率後，再通知參賽者申請汰換家電加碼獎勵，此一流程會導致行政程序拉長，參賽者需在競賽期間結束後等待約 2 個月才能領獎，有潛在的陳情風險。此外，節能家電的購買憑證難以驗證，執行團隊難確認其佐證的真偽性，加上中央乃至經發局也有持續補助家電汰換，也有重複補助的疑慮。因此建議未來可考慮停辦汰換家電加碼獎勵，讓競賽規則更加簡化、減少作業程序。

二、自願減量專案推動

(一) 與佳美食品持續推動

本團隊居中與其中的佳美食品協調，將與環保局採用公私協力模式共同向環境部提出專案註冊申請，並與環保局共同分配碳權額度。因此後續建議，由環保局協助送件，並針對環境部書審意見、審查會議協助進行回覆與修正。

(二) 陽明市政大樓冰水主機案

針對陽明市政大樓的冰水主機汰換申請自願減量專案，秘書處已委外進行可行性評估。本團隊閱讀該評估報告，當中選用之方法學有所錯誤，並不適用該專案情境，加上該報告論述多有謬誤，本團隊建議未來如有需要，環保局亦可協助秘書處推動或提供諮詢。