

110 年製造部門溫室氣體 執行排放管制成果報告

經濟部

中華民國 111 年 9 月

目錄

摘要.....	1
一、製造部門行動方案執行狀況	1
二、製造部門溫室氣體排放管制目標達成情形	1
三、檢討建議	2
壹、製造部門溫室氣體排放管制目標執行狀況及達成情形.	3
一、製造部門行動方案執行狀況	3
二、製造部門溫室氣體減量目標達成情形	15
貳、分析及檢討	16
一、行動方案落後項目分析及檢討	16
二、目標達成情形分析及檢討	17

摘要

一、製造部門行動方案執行狀況

製造部門行動方案共有 17 項推動策略、37 項具體措施(參表 1)，執行單位含括經濟部(工業局、能源局、國營會、中小企業處、加工出口區管理處、商業司)、環保署與國家科學及技術委員會(以下簡稱國科會)。37 項具體措施中，實質減量有 17 項，由經濟部與國科會共同執行；能力建構有 20 項，由經濟部、環保署與國科會共同執行。

在實質減量部分，主要措施包括節能減碳技術輔導、能源管理、製程改善、設備汰換、轉換低碳燃料(如燃煤、燃油轉換為天然氣或生質能)及推動區域能資源整合。110 年完成 557 家工廠節能減碳技術服務、174 家工廠製程改善與設備汰換、21 家產業園區能資源鏈結推動、175 家工廠低碳燃料轉換等輔導，並協助業者進行鍋爐改善，促進 42 家工廠導入智慧化能源管理應用，110 年措施總減碳量為 1.7 百萬公噸 CO₂e。

在能力建構部分，主要措施包括盤點產業減碳潛力與成本、導入環境化設計與綠色供應鏈概念、推動綠色工廠及辦理人才培訓。110 年召開 25 場次產業減碳工作會議，協商減碳目標及路徑；協助 93 家廠商導入綠色供應鏈體系、產品綠色設計、綠色採購、碳足跡、環境足跡與物質流成本分析；31 家廠商通過綠色工廠標章及清潔生產評估系統，並辦理 10 場次氣候變遷調適宣導及節能減碳說明會，完成 431 人次培訓。

二、製造部門溫室氣體排放管制目標達成情形

製造部門設定之 109 年溫室氣體排放量目標為 146.5 百萬公噸 CO₂e、第一期(105-109 年)階段管制目標排放總量為 741.5 百萬公噸 CO₂e、評量指標為碳密集度較 94 年(基準年)下降 43%，

依據我國國家溫室氣體排放清冊報告(統計至 109 年)，經能源統計異動及電力排放係數責任回歸校正後，檢視製造部門 109 年排放量為 141.9 百萬公噸 CO₂e、105-109 年排放總量為 734.0 百萬公噸 CO₂e、碳密集度較 94 年(基準年)下降 49%，均達成原訂目標。

三、檢討建議

製造部門配合能源轉型政策朝向低碳生產，105-109 年 GDP 成長 16.56%，燃料油消費量減少 52%(109 年較基準年減 85%)，煤炭消費量減少 29%，電力消費量增加 10%，溫室氣體排放量減少 1.3 百萬公噸 CO₂e (減 0.9%)。

依據國際能源總署(IEA)建議，製造部門需朝電氣化發展，我國亦朝此趨勢推動產業發展與減碳。製造部門電力使用排碳占比逐年上升，109 年排放量占製造部門比率已提升至 65%；燃料燃燒 CO₂e (不含電)排放量逐年下降，109 年排放量占全國比率已降至 12%，低於運輸部門。

製造部門將持續透過「製程改善」、「能源轉換」、「循環經濟」三大面向，依循先大後小，亦即先大企業後小企業，以大帶小的模式，推動「低碳」到「零碳」。藉由跨部會合作強化大排放源減量責任，並爭取資源提供經濟誘因，持續輔導產業轉型綠色低碳，提升國際競爭力；建立完善溫室氣體減量誘因，加強推動產業執行減量之措施；並建立民眾永續消費習慣，促使產業永續生產，以達成製造部門減碳目標。

壹、製造部門溫室氣體排放管制目標執行狀況及達成情形

一、製造部門行動方案執行狀況

(一)緒論

105年6月24日行政院「推動溫室氣體減量、氣候變遷調適事項分工整合」會議裁示，有關推動製造部門溫室氣體減量，由經濟部為主辦機關、國科會為協辦機關。行動方案擬定原則係依循「國家因應氣候變遷行動綱領」政策內涵及「溫室氣體減量推動方案」部門策略及措施，由國科會、環保署及經濟部(能源局、國營會、中小企業處、加工出口區管理處、商業司及工業局)等部會擬具「製造部門溫室氣體排放管制行動方案」，以達成第二期溫室氣體階段管制目標，並作為直轄市、縣(市)主管機關訂定「溫室氣體管制執行方案」之重要依循。

第二期製造部門溫室氣體排放管制行動方案(草案)於111年3月21日由經濟部彙辦報院，刻正於行政院核定中；其內容分為17項推動策略及37項具體措施，110~114年預計投入經費共85.7億元(如表1)。

表 1、行動方案具體措施執行成果統計

	推動策略	110-114 經費(萬元)	相關部會	
輔導 產業 低碳 轉型	1.1 加速製程改善與設備汰舊更新，研發前瞻產業技術	58,095	工業局、能源局	
	1.2 推動產業使用再生能源、潔淨燃料及生質燃料應用	32,450	工業局、國營會	
	1.3 補助工業鍋爐改用低碳燃料	41,365	工業局	
	1.4 加強區域能資源與廢棄物循環再利用	17,307	工業局、科技部	
	1.5 強化產業減量責任，鼓勵訂定減碳目標	8,946	工業局	
推動 產業 節能 減碳	2.1 強化產業節能技術服務，降低溫室氣體排放	224,090	工業局、中小企業處、加工出口區管理處、國營會、能源局、科技部	
	2.2 推動智慧化能源管理，協助產業建置能源管理系統	7,400	工業局	
	2.3 提供企業系統化節能改善補助，提升能源使用效率	454,910	能源局	
	2.4 強化產業接軌國際減碳措施，提升產業減碳能量	1,181	工業局	
	2.5 推動企業申請溫室氣體抵換專案	2,000	工業局	
	2.6 推動產業製程排放減量	625	工業局、科技部	
	2.7 辦理園區廠商溫室氣體盤查輔導	329	科技部	
促使 產業 永續 生產	2.8 深化製造業氣候變遷調適認知	1,375	工業局	
	3.1 推動企業導入綠色設計與物質流成本分析	2,250	工業局、環保署	
	3.2 強化綠色供應鏈管理策略，揭露企業社會責任環境資訊	980	工業局	
	3.3 輔導企業落實清潔生產，推動綠色工廠標章制度	2,550	工業局	
	3.4 強化綠色轉型意識，導入消費回饋機制推廣綠色消費	600	商業司	
	共有17項策略、37項措施		投入經費85.7億元	

(二)行動方案計畫執行狀況

製造部門行動方案共計 37 項措施，包括能力建構 20 項及實質減量 17 項，37 項措施進度皆符合預期目標，各項措施執行情形詳見附件。

1.依行動綱領政策內涵區分

「輔導產業轉型為綠色低碳企業」共有 6 項實質減量及 6 項能力建構措施；「加強推動產業執行溫室氣體排放減量之措施」共有 11 項實質減量及 6 項能力建構措施；「產業調整為永續生產製程」共 8 項能力建構措施，皆達成當年度執行目標，如表 2 所示。

表 2、110 年行動方案具體措施執行狀況統計-依政策內涵

行動綱領-政策內涵	實質減量(A)				能力建構(B)				總項數(C=A+B)			
	達成(a1)	未達成(a2)	小計(a1+a2)	執行率(%)(a1/a1+a2)	達成(b1)	未達成(b2)	小計(b1+b2)	執行率(%)(b1/b1+b2)	達成(c1=a1+b1)	未達成(c2=a2+b2)	合計(c1+c2)	執行率(%)(c1/c1+c2)
輔導產業轉型為綠色低碳企業	6	0	6	100%	6	0	6	100%	12	0	12	100%
加強推動產業執行溫室氣體排放減量之措施	11	0	11	100%	6	0	6	100%	17	0	17	100%
產業調整為永續生產製程	-	-	-	-	8	0	8	100%	8	0	8	100%
總計	17	0	17	100%	20	0	20	100%	37	0	37	100%

2.依主辦機關區分

經濟部提報 16 項實質減量及 17 項能力建構，總計 33 項措施；國科會提報 1 項實質減量及 2 項能力建構；環保署提報 1 項能力建構措施，皆如期執行符合進度，如表 3 所示。

表 3、110 年行動方案具體措施執行狀況統計-依主辦機關

主辦機關	實質減量(A)				能力建構(B)				總項數(C=A+B)			
	達成(a1)	未達成(a2)	小計(a1+a2)	執行率(%)(a1/a1+a2)	達成(b1)	未達成(b2)	小計(b1+b2)	執行率(%)(b1/b1+b2)	達成(c1=a1+b1)	未達成(c2=a2+b2)	合計(c1+c2)	執行率(%)(c1/c1+c2)
經濟部	16	0	16	100%	17	0	17	100%	33	0	33	100%
國科會	1	0	1	100%	2	0	2	100%	3	0	3	100%
環保署	0	0	0	0%	1	0	1	100%	1	0	1	100%
總計	17	0	17	100%	20	0	20	100%	37	0	37	100%

3.110 年執行成果摘要

在實質減量部分，主要措施包括節能減碳技術輔導、能源管理、製程改善、設備汰換、轉換低碳燃料(如燃煤、燃油轉換為天然氣或生質能)及推動區域能資源整合。110 年完成 557 家工廠節能減碳技術服務、174 家工廠製程改善與設備汰換、21 家產業園區能資源鏈結推動、175 家工廠低碳燃料轉換等輔導，並協助業者進行鍋爐改善，促進 42 家工廠導入智慧化能源管理應用，110 年措施總減碳量為 1.7 百萬公噸 CO₂e。

在能力建構部分，主要措施包括盤點產業減碳潛力與成本、導入環境化設計與綠色供應鏈概念、推動綠色工廠及辦理人才培訓。110 年召開 25 場次產業減碳工作會議，協商減碳目標及路徑；協助 93 家廠商導入綠色供應鏈體系、產品綠色設計、綠色採購、碳足跡、環境足跡與物質流成本分析；31 家廠商通過綠色工廠標章及清潔生產評估系統，並辦理 10 場次氣候變遷調適宣導及節能減碳說明會，完成 431 人次培訓，如表 4 所示。

表 4、110 年行動方案具體措施執行成果摘要

行動綱領 -政策內涵	執行狀況說明
輔導產業轉型 為綠色低碳企業	<ol style="list-style-type: none"> 1.製程改善與設備汰舊換新：完成 174 家工廠臨場輔導，促進產業製程設備汰舊換新，減碳 11.6 萬公噸 CO₂e。 2.補助鍋爐改用低碳燃料：因應加嚴鍋爐排放標準，完成 112 座鍋爐改善及設備補助，減碳 5.0 萬公噸 CO₂e。 3.工業部門低碳燃料替代：推動燃煤燃油轉換為天然氣或生質能及導入最佳可行廢熱與廢冷回收技術，完成 63 家工廠臨場輔導及生質能供需媒合訪視，減碳 12.8 萬公噸 CO₂e。 4.能資源整合與廢棄物再利用：完成 21 家工廠能資源整合諮詢診斷，召開鏈結研商會議，減碳 10.9 萬公噸 CO₂e。 5.推動產業訂定減碳目標：與工總及產業公協會合作，召開 25 場次產業減碳相關工作會議，推動領頭企業提出企業 2050 淨零目標。
加強推動產業 執行溫室氣體 排放減量之措 施	<ol style="list-style-type: none"> 1.企業建立因應氣候變遷管理機制：完成辦理 2 場次 106 人次參與製造業氣候變遷調適宣導說明會，輔導 1 家企業導入氣候變遷調適管理程序。 2.產業節能減碳技術輔導：辦理節能減碳說明會 8 場次 325 人次，輔導 557 家工廠節能減碳輔導，提供節能技術診斷服務，減碳 89.8 萬公噸 CO₂e。 3.智慧化能源管理：輔導 42 家工廠建置能源管理系統，導入智慧化能源管理應用，減碳 42.1 萬公噸 CO₂e。 4.溫室氣體抵換專案及效能標準獎勵：提供廠商抵換專案諮詢服務，完成 3 家微型抵換專案示範推動、16 廠次抵換專案現場技術支援，減碳 1.85 萬公噸 CO₂e。
產業調整為永 續生產製程	<ol style="list-style-type: none"> 1.導入環境化設計：輔導 84 家廠商導入環境足跡、產品綠色設計、申報綠色採購。 2.推動綠色供應鏈管理：輔導 9 家廠商完成國際 CSR 報告書首發、完成推動中心廠/品牌廠、推動供應商綠色創新價值鏈體系。 3.推動綠色工廠：輔導 31 家廠商通過綠色工廠標章或清潔生產符合性判定審查。

(三)行動方案經費執行狀況

110-114 年預計投入經費 85.7 億元，110 年實際執行經費 20.2 億元，如表 5 所示。

表 5、110 年行動方案經費執行狀況

行動綱領 -政策內涵	110-114 年 預期經費 萬元(A)	110 年 實際經費 萬元(B)	執行率% B/A
輔導產業轉型為綠色低碳企業	158,613	62,030	39%
加強推動產業執行溫室氣體排放減量之措施	691,909	138,712	20%
產業調整為永續生產製程	6,380	1,296	20%
總計	856,901	202,038	24%

(四)亮點成果

1. 能源管理系統輔導

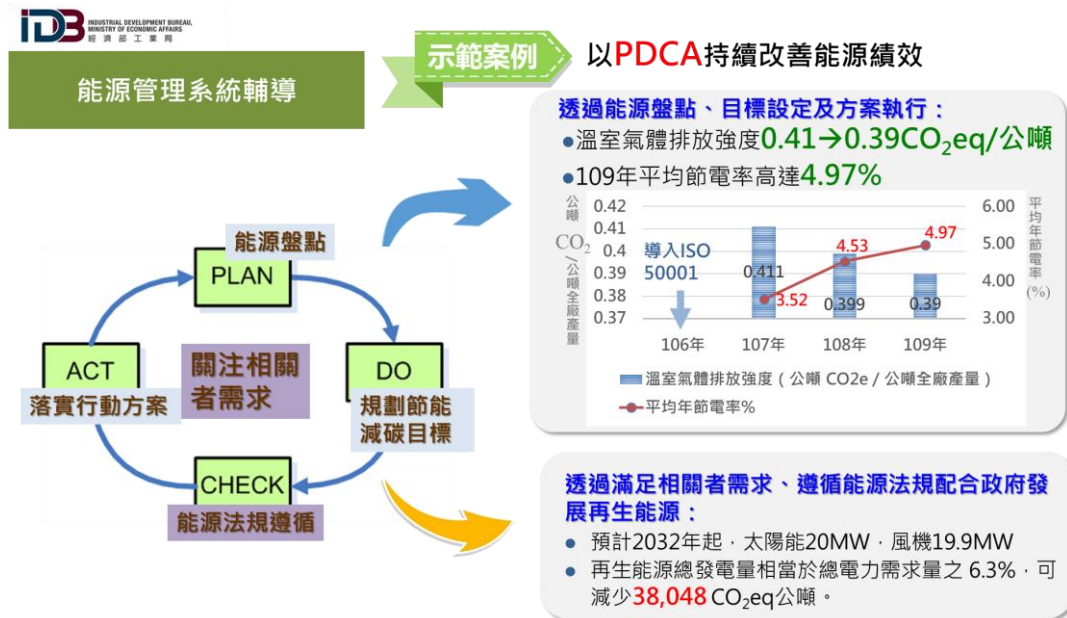
(1)整體成效

依據能源管理系統 ISO 50001 國際標準，推動製造業建置能源管理系統示範輔導，透過內部管理系統建置，結合節能診斷技術服務，協助企業建立持續改善的機制與動力。透過 PDCA 持續落實節能減碳，歷年共輔導 285 家廠商，累計減碳量為 74.9 萬公噸 CO₂e、平均每年節電率為 1.9%；更為企業打造智慧化能源管理良好基礎，逐步推動工業節能數位轉型。

(2)輔導案例

以某鋼鐵廠為例，透過能源盤點、目標設定及方案執行，溫室氣體排放強度從 0.41 降至 0.39CO₂eq/公噸鋼胚產量，109 年平均節電率高達 5.0%。並依循標準關注相關者需求，遵循能源法規配合政府

發展再生能源，預計 2032 年起，再生能源裝置容量：太陽能 20MW，風機 19.9MW（含 2015 年設置之 11.5MW），再生能源總發電量相當於總電力需求量之 6.3%，可減少 CO₂ 排放量 38,048 公噸。

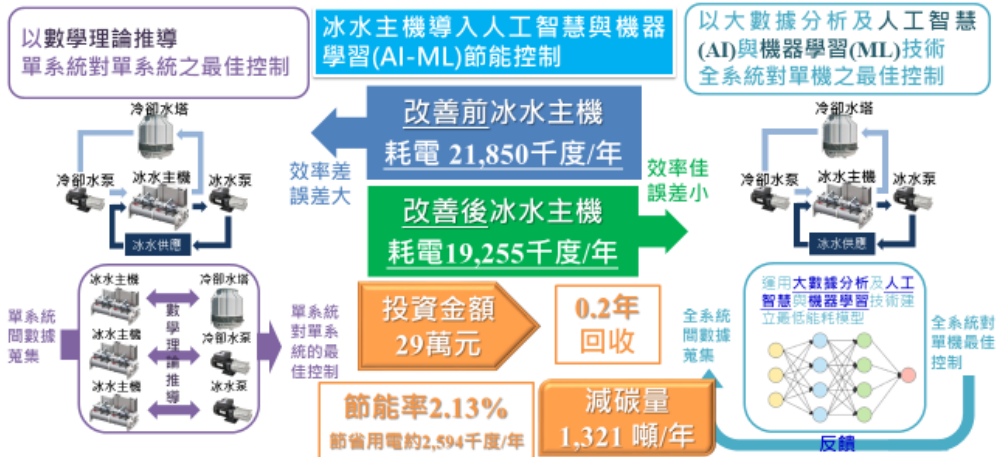


2. 製程改善與設備汰換

(1) 製程效率提升

以某電子廠效率提升案例為例，改善前，冰水系統以既有演算程式收集相關數據後，再進行單系統對單系統之最佳控制，以達節能效果。改善後，透過運用「冰水系統最佳化節能控制程式」所產生的巨量運轉資料，及透過 AI 人工智慧及 ML 機器學習的類神經網路演算法建立全新的模型架構，成功自數千個相關參數中，找出數十個關鍵參數。

冰水系統最佳化節能控制程式再以這些關鍵參數，決定最佳省能溫度與系統能耗，以進一步節省用電。本案投資金額 29.4 萬元，每年可節省電力約 259.5 萬度電，減碳量約 1,321 公噸/年，0.2 年可回收投資。



(2)工業鍋爐改善補助

因應 109 年鍋爐空污排放加嚴標準，推動工業鍋爐改善補助計畫，110 年完成 112 座鍋爐改善及設備補助，減碳 5 萬公噸 CO₂e。併計 107 年至 110 年共補助 2,123 座鍋爐設備改善，總減碳 58.8 萬公噸 CO₂e。另外，110 年輔導改善共 850 座，輔導改善統計至 110 年共改善 2,677 座，總改善座數為 4,800 座，總改善率達到 86%。

工業部門鍋爐改善

	107年 補助 (座)	108年 補助 (座)	109年 補助 (座)	110年 補助 (座)	107-110 累計補助 (座)	110年 輔導改善 (座)	107-110 累計 輔導改善 (座)	總改善率
台北市	-	-	-	-	-	-	2	100%
基隆市	2	6	-	-	8	1	12	100%
新北市	33	125	25	4	187	82	191	86%
桃園市	36	172	107	38	353	142	381	69%
新竹縣	5	24	15	7	51	38	53	104%
新竹市	-	6	-	-	6	1	4	10%
苗栗縣	3	16	4	1	24	31	91	115%
台中市	8	106	5	-	119	85	370	489%
彰化縣	37	150	19	2	208	91	368	576%
南投縣	14	46	-	-	60	25	82	142%
雲林縣	16	121	11	15	163	102	193	356%
嘉義縣	5	89	4	13	111	27	79	190%
嘉義市	-	2	1	-	3	2	8	11%
台南市	75	269	86	16	446	87	327	773%
高雄市	41	126	7	1	175	52	297	472%
屏東縣	16	86	22	15	139	62	121	260%
宜蘭縣	10	38	7	0	55	12	73	128%
花蓮縣	-	5	0	0	5	4	16	21%
臺東縣	2	6	-	-	8	5	8	16%
澎湖縣	-	2	-	-	2	1	1	3%
合計	303	1,395	313	112	2,123	850	2,677	4,800%

地毯式宣導輔導
全面發函 強化說明 活動宣導 個廠輔導

中央地方 資源整合
協處平台 工業區配合 縣市合作

產業/縣市政府 策略合作
改善需求 意見交流



107-110年合計補助2,123座鍋爐設備汰換。



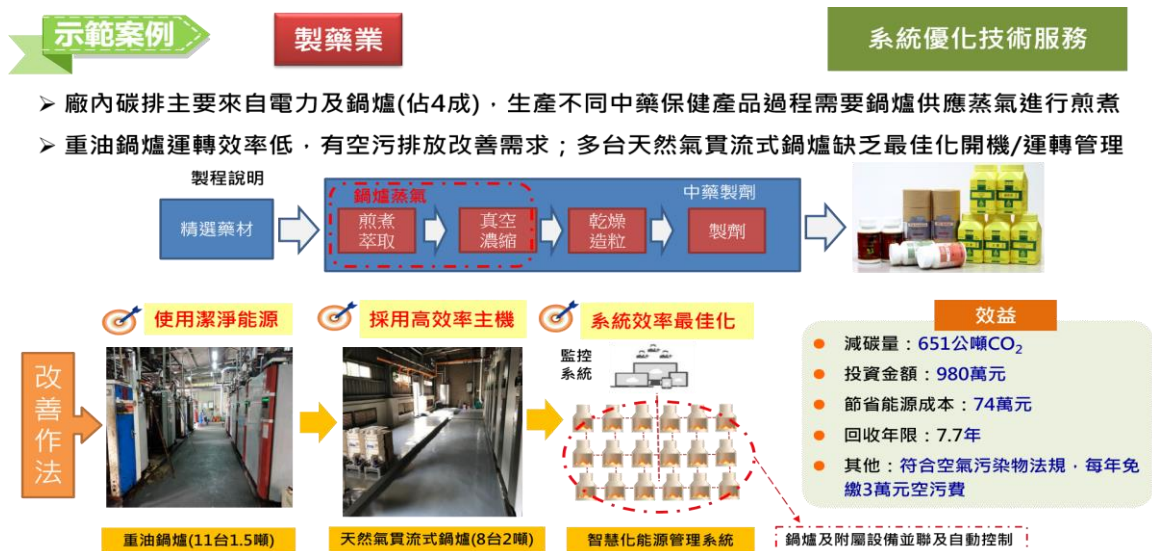
二氧化碳年減量效益：

- 107年8.4萬噸CO₂e
- 108年33.5萬噸CO₂e
- 109年11.9萬噸CO₂e
- 110年5萬噸CO₂e

107-110年效益累計達成 二氧化碳年減量58.8萬噸CO₂e

3.系統優化技術服務

結合產業公會、供應鏈或技術商能量，協助工廠針對公用系統進行節能診斷輔導，加速產業應用高效率節能技術設備，至 110 年度累計輔導 1,235 家工廠提升公用系統、製程之能源使用效率，帶動 45 億元投資金額、減碳 61 萬公噸 CO₂e。以工業鍋爐系統為例，某製藥廠藉由汰換重油鍋爐改採天然氣、採用高效率貫流式鍋爐、導入能源監控系統等技術改善，進而分析製程蒸氣需求，找出不同銷售產品最低耗能的鍋爐控制策略，帶動投資金額 980 萬元、減碳 651 公噸 CO₂e，提升鍋爐系統燃燒效率。



4.溫室氣體抵換專案

藉由開發符合國內產業環境之方法學，提供工廠應用發展抵換專案；並依循環保署規範與程序，透過現場技術支援，協助工廠克服執行過程遭遇困難，將節能減碳績效轉換為有價之碳額度。

為強化產業減碳誘因，自 106 年擴大抵換專案示範推動，截至 110 年底，製造部門累計 55 件註冊通過專案，占全國註冊案件 60%，可向環保署申請 1,897 萬噸碳額度；其中 11 案已取得額度，合計 45 萬噸。

(1) 整體成效



製造部門溫室氣體抵換專案推動成果

法源：行政院環保署「溫室氣體抵換專案管理辦法」(107.12.27)

申請者執行減量措施，依循**抵換專案制度**，於查驗機構確證及環保署核准後，轉換為具**抵換用途之減量額度**

■ 自**108年**起屬公告第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源 (> 2.5萬噸CO₂e /年) **不得申請**

國內抵換專案現況

製造部門累計**55件**註冊通過專案，占全國註冊案件**60%**，可向環保署申請**1,897萬噸**碳額度；其中11案已取得額度，合計45萬噸。

部門別	註冊通過	預估年減量 (tCO ₂ e)	預估總減量 (tCO ₂ e)	額度通過	取得額度 (tCO ₂ e)
製造	55	1,941,070	18,979,488	11	456,775
能源	12	5,444,205	49,334,013	11	23,329,475
住商	15	1,187	11,871	2	244
運輸	3	9,368	93,682	0	0
農業	5	31,533	230,325	0	0
環境	1	126	1,260	0	0
合計	91	7,427,490	68,650,639	24	23,786,494

資料來源：「行政院環境保護署溫室氣體減量成效認可審議會」第29次會議資料，111.8.8

(2) 輔導案例

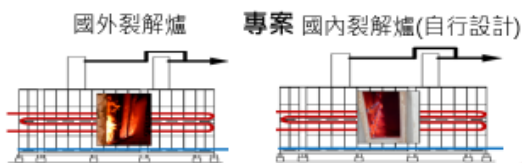


示範案例

化學原料業-抵換專案案例

- 行業別：**化學原料業**
- 主要生產**氯乙烯單體及工業級鹽酸**，並設立子公司解決含氯污染物對環境影響

減碳措施(更換為高效率工業爐)



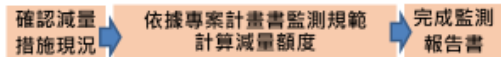
耐火材老化
爐管材質劣化
燃燒器效率差

48組
燃燒器
數量

增加燃燒器數量，
使爐壁受熱平均，
爐管不會產生局
部熱斑現象

112組
提高能源
效率

抵換專案(第一次)額度申請流程



減量方法
TMS-II.015 更換為高效率工業爐

基線	天然氣用量 × 天然氣排放係數	= 63,228
專案	天然氣用量 × 天然氣排放係數	= 60,099
實際年減碳量		3,129

5.區域能資源整合

110 年持續推動區域能資源整合，將各工廠多餘的能源與資源藉由媒合與鏈結之方式使其成為鄰近工廠可再使用之能資源。110 年完成辦理 80 場次能資源鏈結潛勢廠商現場訪視及 21 場次現場諮詢診斷/鏈結研商會，促成 8 項能資源實質鏈結，鏈結量 12.1 萬公噸，其中蒸汽整合量 12 萬公噸 CO₂e，預估可減少重油使用 0.93 萬公秉，溫室氣體減量 2.9 萬公噸 CO₂e，促成投資額 1 億元。

107 至 110 年累計辦理 340 場次能資源鏈結潛勢廠商現場訪視及 162 場次現場諮詢診斷/鏈結研商會，促成 31 項能資源實質鏈結，鏈結量 78.3 萬公噸 CO₂e，其中蒸汽整合量 74.9 萬公噸 CO₂e，預估可減少重油使用 5.7 萬公秉，溫室氣體減量 17.9 萬公噸 CO₂e，促成投資額 4 億元。



註:13處產業聚落分別為塑膠原料、積體電路、汽電共生、石油及煤製品、化學原材料、面板及其組件、其他光電材料、水泥、印刷電路板、染整、其他化學製品、紙漿、動物飼品等製造業

98~110年推動成果

- 推動29座產業園區及13處產業聚落能資源整合。
- 累計達成145項能資源實質鏈結，循環利用量達506萬公噸/年。

節能減碳效益

- 1.CO₂減量達114萬公噸/年(相當於2,931座大安森林公園減碳量)。
- 2.減少重油使用36.7萬公秉/年。
- 3.既設鍋爐停用或拆除數量計183座。

經濟效益

- 1.降低生產成本及外售蒸汽計41.89億元
- 2.促進投資金額新台幣31.73億元。

環境效益

- 1.減少SO_x排放量5,119公噸/年。
- 2.減少NO_x排放量1,647公噸/年。
- 3.減少粒狀污染物311公噸/年。

6.推動環境足跡與物質流成本分析輔導

以建構產業「產品環境足跡」揭露能力，提升綠色消費產品之環境資訊能量，協助業者符合國際採購大廠之環境衝擊資訊揭露要求，衍生綠色採購商機。導入資源循環觀點推動「物質流成本分析」，協助產業尋求可以節省資源、能源及改善環境的途徑，達到資源利用效率極大化、環境衝擊影響極小化的雙重效益。

(1)整體成效

推動環境足跡與物質流成本分析輔導

願景	1 建構產業「產品環境足跡」揭露能力，提升綠色消費產品之環境資訊能量。	2 導入資源循環觀點推動「物質流成本分析」，協助產業創造環保與經濟雙贏局面。
	目標	協助6家廠商導入產品環境足跡
執行成果	<ul style="list-style-type: none"> 以生命週期評估展現產品環境衝擊的原則(如：透明性、可靠性、完整性、可比較性)，將成為下一波重要的綠色產品身份證。 協助業者符合國際採購大廠之環境衝擊資訊揭露要求，衍生綠色採購商機，可提升約2,314萬元之綠色效益。 <p>歐盟綠色產品 單一市場協議</p> <p>所有產品的環境衝擊以及環境相關資訊都有統一的計算以及揭露方法的情況下，消費者才能正確的選擇真正的綠色產品</p>	<ul style="list-style-type: none"> 透過物質流成本分析之輔導，完成物質、能源、系統、廢棄物之定性、定量定價盤查與分析 尋求可以節省資源、能源及改善環境的途徑，達到資源利用效率極大化、環境衝擊影響極小化的雙重效益，促使廠商得到節省成本約285萬元的機會 <p>減少投入物資 減少之能源部分 確實之節省部分 減少投入物資 20% 減少廢棄物 45%</p>

(2)輔導案例

示範案例

遭遇問題

- 公司未來營運：由組織內部與外部相關部門代表根據每個議題「對組織的經濟、環境、社會影響程度」及「利害關係人評估與決策的影響程度」兩個面向進行評估，綠色產品屬於公司利害關係人關切度高且對公司影響程度高的議題
- 國際競爭力：本次輔導之產品「美紋紙」原亞太地區多依賴歐美進口，自該公司開始量產後除供給亞太地區外亦打入歐洲市場，對於歐洲市場環境足跡計算上須與歐盟紙業使用相同一致的计算規則

輔導亮點

- 功能單位：1公噸
- 藍底標示【溫室效應(碳足跡)、顆粒物質/呼吸道無機物質、酸化、資源耗崗-化石燃料】係以PEFCR方法學所認定4個最相關衝擊類別
- 影響這4項衝擊指標的主要因素是製造階段使用的煤炭
- 未來該公司將投入設備改善，設置SRF燃料棒的鍋爐
- 期望達到降低煤炭50%使用量之目標

衝擊指標	原料取源(%)		製造過程(%)
	其他原料	紙漿	
溫室效應(碳足跡)	3.31	24.19	72.50
恒重廢棄物	1.39	79.95	18.66
對淡水生物毒性	26.90	67.64	5.46
人類毒性-非呼吸效應	0.16	99.37	0.47
人類毒性-呼吸效應	5.86	74.91	19.23
顆粒物質/呼吸道無機物質	3.74	36.70	59.56
對人類健康影響	5.75	71.67	22.58
對生物學氧形成	3.17	33.33	63.50
酸化	2.63	25.47	71.90
總量化-陸地	3.47	35.13	61.40
總量化-淡水	2.31	97.64	0.05
總量化-海水	7.21	36.02	56.77
資源耗崗-水	0.74	100.68	-1.42
資源耗崗-礦物與金屬	22.35	77.46	0.25
資源耗崗-化石燃料	4.24	24.97	70.79
土壤使用	<0.01	99.99	0.01

7.綠色設計

經濟部工業局透過綠色創新優化輔導服務提供 1 家塑膠製品企業導入創新環境友善材料，開發新產品。該企業為 1 家超過 30 年老字號塑膠製品公司，是亞洲地區最具規模的塑膠容器製造領導廠商之一，其產品廣泛應用於各式行業別（食品，油漆，油墨，塗料，電子材料業..等），廣銷歐、美、日、澳、韓國、中國大陸、臺灣及東南亞各國，並在臺灣電子油墨罐占九成市場；化工、油漆、潤滑油用塑膠提桶占七成市場。另該公司擁有 19 項專利設計，具有產品自行研發的設計能力，提供客製化服務及代客研發(ODM)各式產品的豐富經驗。

然而，塑膠製品程序屬傳統製程，技術門檻不高，面臨競爭優勢逐年降低的挑戰；再者，受全球淨零碳排議題及國外客戶減塑/禁塑需求的壓力下，該公司新成立綠色永續部門，期盼創新技術開發產品新價值，提高產業競爭力。爰此，經濟部工業局藉由「因應國際環保暨綠色工廠推動計畫」之「綠色創新優化輔導」資源的投入，提供永續相關教育訓練、導入產品綠色設計思維，並媒合臺灣研發製造創新零塑纖維材料，協助該公司建立新的綠色供應鏈夥伴，進行新產品開發與打樣測試，確認量產可行性後，已正式放置官網推廣販售。比較原材料（PP）及創新友善材料（零塑纖維）之瓶型容器環境績效，其產品碳足跡可減少約 75%。



示範案例



PP塑膠材質

VS.



100%生物分解

零塑天然竹纖維材質



瓶型容器環境績效

產品碳足跡

減少75%

不含塑膠、不含PLA、不含美耐皿

原料通過SGS、Intertek檢驗

二、製造部門溫室氣體減量目標達成情形

(一)第一期(105-109 年)階段管制目標

- 109 年溫室氣體排放量目標：146.544 百萬公噸 CO₂e
- 第一期階段管制目標排放總當量：741.543 百萬公噸 CO₂e
- 製造部門評量指標：109 年碳密集度較 94 年（基準年）下降 43%

製造部門設定之 109 年溫室氣體排放量目標為 146.5 百萬公噸 CO₂e、第一期(105-109 年)階段管制目標排放總量為 741.5 百萬公噸 CO₂e、評量指標為碳密集度較 94(基準年)下降 43%，依據我國國家溫室氣體排放清冊報告(統計至 109 年)，經能源統計異動及電力排放係數責任回歸校正後，經檢視製造部門 109 年排放量為 141.9 百萬公噸 CO₂e、105-109 年排放總量為 734.0 百萬公噸 CO₂e、碳密集度較 94(基準年)下降 49%，均達成原訂目標。

(二)促進溫室氣體減量 6.0 百萬公噸 CO₂e

製造部門行動方案共計 17 項推動策略及 37 項具體措施，110 年促進溫室氣體減量 1.7 百萬公噸 CO₂e，如圖 1 所示。

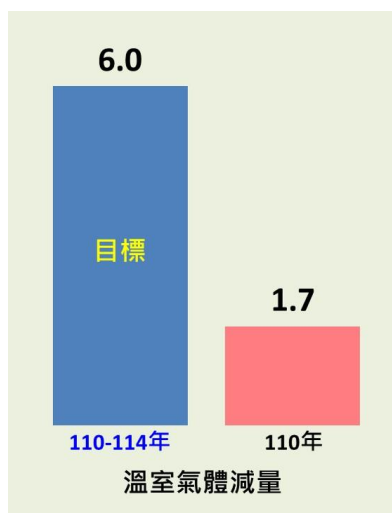


圖 1、110 年促成溫室氣體減量成果圖

(三)製造部門碳密集度

製造部門碳密集度目標呈穩定持續下降，109年碳密集度較94年(基準年)已下降49%，符合109年較94年下降43%之預期目標，如圖2所示。

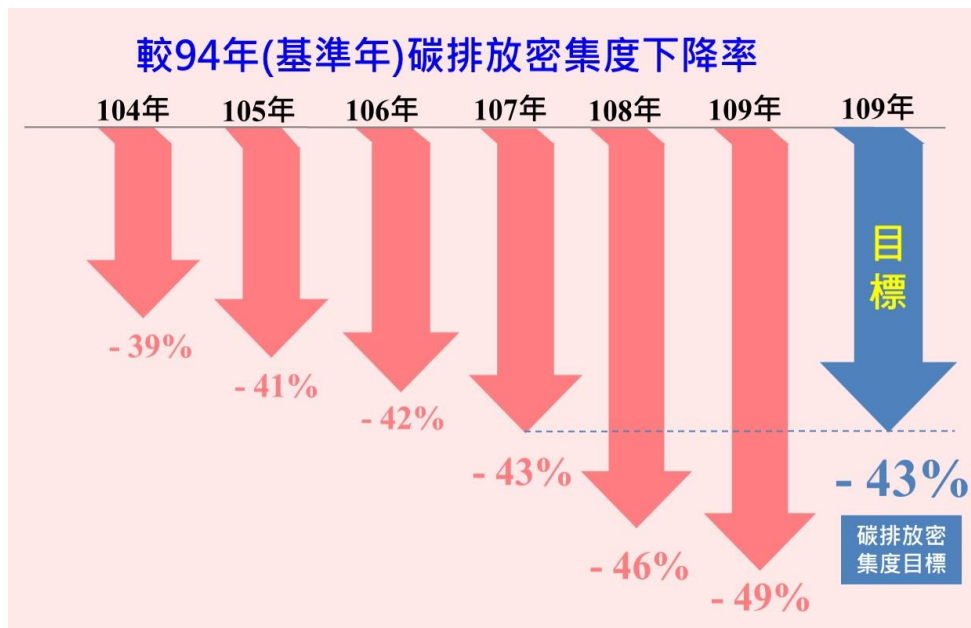


圖2、製造部門碳密集度下降趨勢

貳、分析及檢討

一、行動方案落後項目分析及檢討

第一期(105-109年)製造部門行動方案推動13項推動策略及30項具體措施，促進溫室氣體減量合計776萬公噸CO₂e，109年製造部門碳密集度較94年(基準年)下降49%，符合預期目標。

實施第二期(110-114年)製造部門行動方案的第1年(110年)，執行經費投入20.3億元，其推動之17項推動策略及37項具體措施，各項措施目前已如期推動。

二、目標達成情形分析及檢討

(一)目標達成差異分析

1. 109 年溫室氣體排放量目標檢核：**達到原訂目標**

- 製造部門 109 年核定目標：146.544 百萬公噸 CO₂e
- 經能源統計異動及電力排放係數責任回歸校正後：141.905 百萬公噸 CO₂e

2. 第一期階段管制目標排放總量檢核：**達成原訂目標**

- 第一期階段管制目標排放總量：741.543 百萬公噸 CO₂e
- 經能源統計異動及電力排放係數責任回歸校正後：734.010 百萬公噸 CO₂e

3. 製造部門評量指標：**達到原訂目標**

- 原訂目標 109 年碳密集度較 94 年（基準年）：下降 43%
- 109 年製造部門碳密集度較 94 年（基準年）：下降 49%

製造部門配合能源轉型政策朝向低碳生產，105-109 年 GDP 成長 16.56%，燃料油消費量減少 52%（109 年較基準年減 85%），煤炭消費量減少 29%，電力消費量增加 10%，溫室氣體排放量減少 1.3 百萬公噸 CO₂e（減 0.9%）。

製造部門第一期（105-109 年）階段管制目標排放總量為 741.5 百萬公噸 CO₂e，依據我國國家溫室氣體排放清冊報告（統計至 109 年），經能源統計異動及電力排放係數責任回歸校正後，105-109 年排放總量為 734.0 百萬公噸 CO₂e，達成第一期階段目標，如表 6 所示。

表 6、105-109 年製造部門階段管制目標值與排放值差異表

單位:百萬公噸 CO₂e

項目	當年度目標		第一期累計目標	
	目標值	排放值 ^{註 1}	目標值	排放值 ^{註 1}
105 年	149.4	147.8	149.4	147.8
106 年	150.4	148.8	299.8	296.6
107 年	148.3	150.8	448.1	447.4
108 年	146.9	144.7	595.0	592.1
109 年	146.5	141.9	741.5	734.0

註 1：排放值採能源統計異動及電力排放係數責任回歸校正計算。

(二)未來推動方向

因應全球淨零排放趨勢與我國 2050 淨零排放目標，第二期階段目標更艱鉅挑戰，未來製造部門將規劃透過「製程改善」、「能源轉換」、「循環經濟」三大面向 11 項策略(如圖 3 所示)，依循先大後小，亦即先大企業後小企業，以大帶小的模式，推動「低碳」到「零碳」。由國營事業以身作則、領航企業帶頭示範逐步實施；同時結合產業公會及供應鏈中心廠作法，推動中小企業建立碳盤查與減碳能力，驅動上、下游廠商，進行綠色採購、綠色生產等合作減碳，形成綠色供應鏈，創造我國淨零轉型競爭力；並藉由跨部會合作強化大排放源減量責任，爭取資源提供經濟誘因，加速產業低碳轉型。製造部門三大策略如下：

1. **製程改善**：短期以設備汰舊更新及導入智慧節能管理為主，長期則朝氫氣技術開發應用及含氟氣體削減等創新技術發展。
2. **能源轉換**：短期以擴大使用天然氣及生質燃料為主，長期則朝百分百使用綠電及無碳能源應用等。
3. **循環經濟**：短期以原料替代、使用固體再生燃料(SRF)及能資源整合為主，長期則朝二氧化碳捕捉再利用(CCU)等突破性創新技術開發應用。

製造部門於 110 年 2 月結合工業總會、產業公協會及相關業者啟動產業淨零工作小組，與鋼鐵、石化、電子、水泥、紡織、造紙等產業展開會議討論，並獲 25 家企業響應淨零轉型，包含中鋼、友達、日月光、台化、台泥、台塑石化、台達電、台積電、台灣中油、正隆、永豐餘、亞泥、東和鋼鐵、欣興電子、長春石化、南亞、華紙、華新麗華、新合纖、群創、榮成紙業、福懋興業、遠東新世紀、聯電及豐興鋼鐵等均已提出 2050 年淨零目標，排放量合計占我國製造部門 51% 以上。

為凝聚工業界減碳決心，經濟部亦攜手工業總會成立「產業碳中和聯盟」，優先號召 30 個產業公會及會員廠商加入，未來將以「強化產業碳管理能力」、「建立產業減碳服務平台」、「推動多元化以大帶小作法」等三項重點策略，結合經濟部及相關政府資源，協助產業淨零轉型。

製造部門同時肩負產業發展與減碳責任，後續仍將透過「第二期製造部門排放管制行動方案」，持續輔導產業轉型綠色低碳，提升國際競爭力；建立完善溫室氣體減量誘因，加強推動產業執行減量之措施；並建立民眾永續消費習慣，促使產業永續生產，以達成製造部門減碳目標。

製造部門 3 大面向 11 項措施



圖 3、製造部門淨零轉型策略

附件、110 年製造部門行動方案執行情形

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
1.1.1 推動製造部門低碳 生產	經濟部 工業局	110-114	1. 每年輔導 80 家廠商進行 低碳生產改善。 2. 全程預期減碳 250 萬公 噸 CO ₂ e，促進投資 150 億元。	1. 完成 80 家企業減碳路徑規 劃輔導，協助產業落實淨 零排放；另完成 88 家減碳 績效查訪輔導，追蹤輔導 成效、落實實質減碳，並提 供輔導報告。 2. 推動產業落實低碳生產(製 程改善、汰舊換新及燃料 替代)，達成溫室氣體實質 減碳量 119.4 萬公噸 CO ₂ e。 3. 引導產業落實低碳生產改 善工作，促成新台幣 83.2 億元改善投資。	3,677.2 (公務預算)	119.4 (實質減碳)
1.1.2 創新循環新材料輔 導與推動計畫	經濟部 工業局	110-112	1. 協助 12 家廠商導入高值 循環產品產業供應鏈概 念。 2. 協助 5 家廠商設備汰舊 換新，善盡環境資訊揭 露責任。 3. 預估減碳 2.69 萬噸 CO ₂ e。	1. 110 年完成輔導 4 廠商增加 產線建置導入產業供應 鏈。 2. 110 年完成 2 家廠商環保改 善與設備改善製程。 3. 減碳 0.915 萬噸 CO ₂ e。	240 (公務預算)	0.915 (實質減碳)

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
1.1.3 落實能源開發與使用評估制度(新增)	經濟部 能源局	110-112	1. 每年審查大型投資生產計畫能源使用說明書 6 案，每案檢視達 120 項以上最佳可行技術(BAT)項目，並由審查委員就個案提供優化措施建議，確保效率使用能源。 2. 預期減碳 8.24 萬公噸/年。	本(110)年度辦理能源使用類大型投資生產計畫之能源使用說明書審查，共計核定 5 件，減碳潛力合計可達 11.8 萬公噸 CO ₂ e。	168.5 (能源基金)	11.8 (減碳潛力)
1.1.4 廢熱與廢冷回收技術示範應用專案補助(新增)	經濟部 能源局	110-114	1. 每年輔導 8 家廠商導入最佳可行廢熱與廢冷回收技術，促成投資 5,000 萬元進行製程改善與設備汰舊換新，提升整體能源使用效率。 2. 預期年節能 800 公秉油當量。	1. 簽約 9 家，補助金額 3,735.40 萬元，促進投資 24,401.40 萬元。 2. 帶動節能量達 3,337.14 公秉油當量。	2,373.17 (能源基金) 9,956.9 (民間投資)	0.128 (實質減碳)
1.2.1 協助工業部門使用天然氣作為燃料	經濟部 國營會	110-114	每年協助 10 家工業用戶建設供氣系統。	110 年協助 34 家工業用戶完成供氣系統建置。	29,130 (民間投資)	本措施係屬 能力建構。
1.2.2 推動生質燃料供需媒合	經濟部 工業局	110-114	1. 累計辦理 88 場生質能供需媒合訪視。	完成辦理 20 場生質能供需媒合訪視，協助生質能媒合共	137 (公務預算)	7.54 (實質減碳)

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
			2. 實質減碳 3.9 萬公噸 CO ₂ e。	8 案，減少溫室氣體排放達 7.54 萬公噸/年		
1.3.1 補助鍋爐改用低碳燃料	經濟部 工業局	110-112	1. 預計累計補助 530 座工業鍋爐改用低污染性燃料。 2. 預期減碳 17.5 萬公噸。	1. 110 年共計補助 112 座工業鍋爐完成設備汰換，改用低污染性燃料。 2. 減碳 5.039 萬公噸。	7,554.7425 (空污基金、 石油基金)	5.039 (實質減碳)
1.4.1 推動區域能資源整合鏈結	經濟部 工業局	110-114	1. 每年完成 15 家廠商現場諮詢診斷/鏈結研商會。 2. 預期減碳 2.1 萬公噸/年。	1. 共計完成 21 家廠商現場諮詢診斷/鏈結研商會。 2. 推動蒸汽整合鏈結，達成實質減碳 2.9 萬公噸/年。	350 (能源基金)	2.9 (實質減碳)
1.4.2 推動廢棄物再利用	經濟部 工業局	110-114	1. 檢討修訂再利用法令與制度，健全推動工業廢棄物再利用之環境。 2. 114 年工業廢棄物再利用率達 81.5%。	1. 完成修訂經濟部事業廢棄物再利用管理辦法，並評估「廢紙混合物」納為附表再利用種類之可行性。 2. 110 年工業廢棄物再利用率達 81.1%。	5,630 (公務預算)	本工作屬能力建構項目。
1.4.3 推動科學園區廢棄物再利用(新增)	國科會	110-114	1. 檢討修訂再利用法規，推動科學園區廢棄物再利用，以提升園區事業廢棄物再利用率，減少原物料資源的使用，達	1. 持續檢討修訂再利用法規，推動科學園區廢棄物再利用，以提升園區事業廢棄物再利用率，減少原物料資源的使用，達到減碳效益。	1023.40 (作業基金)	本措施屬性為能力建構，故無減碳量。

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
			到減碳效益。 2. 114 年科學園區廢棄物 再利用率達 92.0%。	2. 110 年科學園區廢棄物再 利用率為 91.67%。		
1.5.1 建立產業減碳溝通 平台	經濟部 工業局	110-114	每年召開 24 場次產業減 碳相關工作會議。	1. 辦理 2 場次「溫管法產業 因應小組」相關會議。 2. 辦理 14 場次各行業別關 鍵業者工作或諮詢會議(含 玻璃業及電子業)。 3. 辦理 7 場次各行業別因應 溫管法工作小組會議(含玻 璃業及電子業)。 4. 辦理 2 場次產業及能源效 率工作圈委員會議。 5. 共計 25 場次。	939.40 (公務預算)	本措施為舉 辦產業相關 會議，係屬能 力建構。
1.5.2 推動產業訂定減碳 目標(新增)	經濟部 工業局	110-114	依據產業現況與溫室 氣體排放管制趨勢，協 助企業設定減碳目標， 規劃減碳路徑、研提減 碳缺口對策，輔導企業 逐步落實減碳規劃，達 成製造部門階段管制 目標。	因應國際淨零趨勢，推動 6 大工作小組(水泥、鋼鐵、電 子、石化、造紙、紡織)之領 頭企業提出企業 2050 淨零目 標。各行業提出淨零目標企 業如下： 鋼鐵：中鋼公司 電子：台積公司 石化：台塑石化公司	849.70 (公務預算)	本措施為協 助企業設定 減碳目標，係 屬能力建構。

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
				水泥:亞泥公司 紡織:遠東新公司 造紙:正隆公司		
2.1.1 提供系統優化技術服務	經濟部 工業局	110-114	1. 累計協助 500 家工廠導入高效率節能技術或設備，提升系統/設備能源使用效率。 2. 累計減碳 7.5 萬公噸。	1. 完成 154 家工廠輔導，協助提升公用系統能源使用效率。 2. 累計減碳 8 萬公噸。	1,000 (公務預算)	8 (預期減碳)
2.1.2 推動中小企業節能管理	經濟部 中小企業處	111-114	1. 每年辦理減碳推廣說明會、綠色新知研習課程計40場。 2. 每年提供162家中小企業減碳諮詢服務。 3. 每年提供60家中小企業深度減碳輔導。	1. 完成辦理節能減碳推廣說明會、企業見學等課程計 10 場次，每場均獲 9 成的滿意度。 2. 提供 70 家次中小企業節能減碳諮詢診斷，其中 41 家之節能率已達 3% 以上，輔導後預估每年可節電約 1,079 萬度，節能量約 1,031.5 kLOE，預估節能改善之投資費用為 33,430 千元，每年可節省能源成本 42,005 千元，估算減碳量達 3,813tCO ₂ e。	459 (公務預算)	0.3813 (實質減碳)

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
2.1.3 推動加工出口區產業節能減碳技術輔導	經濟部 加工出口區 管理處	110-114	1. 透過專業儀器，量測 25 家廠商用能設備之單機運轉狀態效率，結合廠商之設備能源使用現況，分析最適化運轉模式，提出符合廠商需求之可行性改善措施建議，提高廠商節能改善意願，進而達到減碳目的。 2. 推動區內廠商節能減碳，累計節電 1,065 萬度，減碳 5,420 公噸。	完成應用專業儀器執行 5 家廠商節能技術診斷輔導，節電 637.5 萬度，節省天然氣 52.3 千立方公尺，合計減碳 0.33 萬公噸。	100 (科技產業園 區作業基金)	0.33 (預期減碳)
2.1.4 推動加工出口區產業溫室氣體盤查或減量評估輔導(新增)	經濟部 加工出口區 管理處	110-112	每年完成 3 家廠商溫室氣體盤查、碳減量評估或碳揭露專案輔導。	完成執行 3 家廠商溫室氣體盤查、碳減量評估及碳揭露專案輔導。	105 (科技產業園 區作業基金)	為能力建構 範疇，故不會 產生減碳量。
2.1.5 提升石化廠能效	經濟部 國營會	110-114	林園石化廠累計減碳 2.6 萬公噸。	110 年林園石化廠執行 7 項節能減碳措施，合計減碳成效為 1.54 萬公噸。	38,742 (國營事業預 算)	1.54 (實質減碳)
2.1.6 提供生產性質能源	經濟部 能源局	110-114	1. 每年節能診斷 200 家能	1. 110 年度完成 203 家能源大用戶節能診斷。	1,296 (能源基金)	4.444 (實質減碳)

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
大用戶節能技術服務			源大用戶。 2. 每年舉辦 6 場次節能技術相關研習會議。	2. 110 年度完成舉辦 6 場能源效率提升技術研討會。		
2.1.7 公用設備效率提升示範(新增)	經濟部 能源局	110-112	1. 每年主協辦 8 場次以上相關說明會議 2. 每年預計補助高效率空氣壓縮機、風機及泵等三項動力設備 1,000 台以上。 3. 每年預期節電量 0.3 億度。	1. 110 年度完成 8 場次補助說明會，共計 325 人次參與 2. 110 年度補助計 2,340 台 3. 申請補助總功率達 7 萬 kW，預估年節電為 0.8 億度	16,387 (能源基金)	4.11 (實質減碳)
2.1.8 推動科學園區節能輔導(新增)	國科會	110-114	1. 累積 120 家推動產業節能技術輔導，俾利降低溫室氣體排放。 2. 第二階段目標累計節能潛力 9,850 萬度電力以上，CO ₂ 排放量預計將減少 49,250 公噸以上。	1. 110 年共完成 19 家次之溫室氣體減量輔導作業。 2. 經輔導後 110 年節能潛力共計 2540 萬度電。	567.50 (作業基金)	1.2735 (實質減碳)
2.2.1 推動 ISO 50001 能源管理系統與節能診斷整合輔導	經濟部 工業局	110-112	1. 累計輔導 60 家工廠導入能源管理系統應用。 2. 工廠導入能源管理系統，平均年節電率 1.5%	1. 110 年完成輔導 28 家工廠導入能源管理系統。 2. 110 年平均年節電率達 1.5% 以上，減碳量 3.7 萬公	1900.50 (能源基金)	3.7 (實質減碳)

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
			以上，累計減碳 7 萬公噸。	噸。		
2.2.2 導入能源管理監控系統	經濟部 工業局	110-114	1. 累計協助 40 家工廠建置智慧化能源管理系統，尋找運轉最佳化的節能空間，落實智慧化能源管理及持續節能。 2. 累計減碳 0.5 萬公噸。	1. 完成 14 家工廠輔導，協助導入能源管理資訊技術，落實智慧化能源管理。 2. 累計減碳 0.5 萬公噸。	400 (公務預算)	0.5 (預期減碳)
2.3.1 系統化節能改善示範推廣補助(新增)	經濟部 能源局	110	1. 協助 5 件示範計畫，進行節能改善，並導入智慧化控制及可視化管理。 2. 協助用戶針對動力相關系統進行節能改善，累計減碳 2,580 公噸。	1. 完成 5 件示範計畫，進行動力系統節能改善，並導入智慧化控制及可視化管理。 2. 針對動力相關系統進行節能改善，累計實際減碳 2,580 公噸。	1,994.1242 (能源基金) 3,467 (民間投資)	0.26 (實質減碳)
2.3.2 能源技術服務產業精進輔導計畫(新增)	經濟部 能源局	110-114	1. 協助 110 家工廠透過績效保證專案補助導入 ESCO 輔導。 2. 累計減碳 9.35 萬公噸，平均節能率 31.5%。	1. 協助 28 家工廠透過績效保證專案補助導入 ESCO 輔導。 2. 累計減碳 2.03 萬公噸，平均節能率 31.6%。	17,251 (能源基金) 53,948 (民間投資)	2.03 (實質減碳)
2.4.1 推動製造部門接軌	經濟部 工業局	110-114	研析國外能源密集產業低碳創新技術與案	已於 110 年 11 月 18 日辦理「國際製造業淨零排放配套	236.10 (公務預算)	本措施為研提國際新興

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
國際減碳措施發展趨勢			例，評析產業導入之潛力、效益與障礙，並研提製造部門新興減碳技術導入規劃。	措施講座」，並邀請台灣還經規劃協會趙理事長家緯、台灣三井物產鄭協理大緯及永智顧問有限公司石總經理信智分享國際製造業減碳政策工具及補助機制、日本低碳轉型政策與措施、國內外碳權交易最新發展。		減碳技術，係屬能力建構。
2.5.1 推動溫室氣體減量績效轉換成排放額度	經濟部 工業局	110-114	<ol style="list-style-type: none"> 1. 累計提供 60 廠次抵換專案諮詢服務，並完成 4 份專案活動減量技術手冊。 2. 協助 4 個產業鏈建立跨企業減量專案合作模式。 	完成 3 家微型抵換專案示範推動、16 廠次抵換專案現場技術支援以及 1 份專案活動減量技術手冊，協助產業克服減量額度申請遭遇困難，並促成台積電推動供應鏈合作減量模式。	400 (公務預算)	1.85 (實質減碳)
2.6.1 電子業含氟溫室氣體排放減量(新增)	經濟部 工業局 (國科會)	110-114	<ol style="list-style-type: none"> 1. 累計協助 62 家工廠推動製程含氟溫室氣體尾氣破壞去除技術。 2. 累計減碳 39 萬公噸。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已協助 1 家園區廠商完成含氟溫室氣體減量輔導作業。 2. 累計協助半導體及面板產業 64 家工廠推動製程含氟溫室氣體尾氣破壞去除技術。 3. 累計減碳 8 萬公噸 	125.50 (竹科 5.5) (作業基金)	8 (實質減碳)

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
2.7.1 推動科學園區溫室 氣體盤查輔導	國科會	110-114	1. 第二階段目標累積盤查 輔導 48 家次。 2. 第二階段目標累計辦理 20 場次節能減碳宣導會 議。	1. 共盤查輔導 10 家次。 2. 共辦理節能減碳宣導、說 明會議 4 場次。	58.94 (作業基金)	措施屬性為 能力建構，故 無減碳量
2.8.1 協助企業建立氣候 變遷調適管理機制	經濟部 工業局	110-114	1. 辦理製造業氣候變遷調 適宣導說明會累計 10 場 次以上。 2. 累計協助 5 家企業導入 氣候變遷調適管理程 序。	1. 110 年完成辦理 2 場次製 造業氣候變遷調適宣導說 明會，共計有 106 人次參與。 2. 110 年完成協助勤美股 份有限公司新竹廠導入氣 候變遷調適管理程序。	275 (公務預算)	本措施係屬 推動企業調 適認知能力 建構。
3.1.1 推動產品環境足跡 與物質流成本分析輔導	經濟部 工業局	110-114	1. 累計輔導 20 家廠商進行 產品環境足跡盤查，協 助業者符合國際大廠環 境資訊揭露要求。 2. 累計輔導 10 家廠商導入 物質流成本分析使源頭 減少資源使用、管末減 廢，創造環境與經濟雙 贏之機會。	1. 輔導 6 家廠商進行產品環 境足跡盤查，協助業者符 合國際大廠環境資訊揭露 要求 2. 輔導 2 家廠商導入物質流 成本分析使源頭減少資源 使用、管末減廢，創造環境 與經濟雙贏之機會	252 (公務預算) 90 (民間投資)	本措施協助 業者符合國 際大廠環境 資訊揭露要 求，係屬能力 建構。

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
3.1.2 推動產品綠色設計	經濟部 工業局	110-114	累計協助 8 家企業導入 產品環境化設計等綠色 創新作為。	累計協助 3 家企業導入產品 環境化設計等綠色創新作為。	48 (公務預算)	本措施係屬 能力建構。
3.1.3 推廣企業實施綠色 採購(新增)	環保署	110-114	1. 每年企業申報綠色採購 家數 73 家。 2. 每年企業申報綠色採購 金額達 128 億元。	1. 73 家企業申報綠色採購， 包括造紙業、電子零組件 業及食品製造業等。 2. 企業申報綠色採購金額達 132 億元。	200 (公務預算)	1.06 (預期減碳)
3.2.1 推廣企業環境資訊 揭露	經濟部 工業局	110-114	累計協助 8 家企業依循 國際 CSR 報告書撰寫準 則，善盡環境資訊揭露 之責任。	完成協助 3 家廠商 CSR 報告 書首發。	72 (公務預算) 24 (民間投資)	能力建構
3.2.2 推動綠色供應鏈體 系	經濟部 工業局	110-114	累計推動 4 個中心廠/品 牌廠及至少 16 家供應商 綠色創新價值鏈體系。	完成推動 1 個中心廠/品牌廠 及 5 家供應商綠色創新價值 鏈體系。	100 (公務預算)	能力建構
3.3.1 推廣綠色工廠標章	經濟部 工業局	110-114	累計至少 100 家通過綠 色工廠標章或清潔生產 符合性判定審查。	累計完成 31 家通過綠色工廠 標章或清潔生產符合性判定 審查。	450 (公務預算)	能力建構
3.3.2 訂定行業別清潔生 產評估標準	經濟部 工業局	110-114	累計訂定 3 項行業清潔 生產評估標準。	累計完成訂定 1 項(造紙業) 行業別清潔生產評估標準。	60 (公務預算)	能力建構

行動方案- 具體措施或計畫	主(協) 辦機關	推動期程	預期效益	執行成果	實際經費 (萬元)	減碳量 (萬公噸 CO ₂ e)
3.4.1 導入消費回饋機制 推廣綠色消費	商業司	111	促成綠色消費 3 萬筆， 及消費金額約 3,000 萬 元。	本計畫於 111 年度尚在爭取 經費中，故 110 年度未有執 行成果。	-	-