

參、分析及檢討

一、溫室氣體排放結構及減量推動現況

依據環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」，本縣於 114 年進行 112 年溫室氣體排放量盤查，並估算 113 年溫室氣體排放情形，並於 115 年完成 113 年溫室氣體排放量之盤查作業，112 年及 113 年溫室氣體盤查結果如表 3-1，盤查報告書如附錄一。

112 年溫室氣體總排放量為 317,114 公噸 CO₂e/年，能源部門排放 281,272 公噸 CO₂e/年，占 88.70%；廢棄物部門排放 22,551 公噸 CO₂e/年，占 7.11%；農業部門排放 13,291 公噸 CO₂e/年，占 4.19%。

能源部門之溫室氣體排放中，以住商及農林漁牧能源使用之溫室氣體排放 106,875 公噸 CO₂e/年為最大宗，占 33.70%；工業能源使用之溫室氣體排放 86,516 公噸 CO₂e/年，占 27.28%、運輸能源使用之溫室氣體排放 87,881 公噸 CO₂e/年，占 27.71%。另外，林業部門的固碳量維持為 45,004 公噸 CO₂e/年，由於林業的溫室氣體代表碳匯能力，因此不與總排放量做加總，本縣 112 年各部門溫室氣體排放佔比如圖 3-1。

113 年溫室氣體總排放量為 312,510 公噸 CO₂e/年，能源部門排放 284,713 公噸 CO₂e/年，占 91.11%；廢棄物部門排放 16,408 公噸 CO₂e/年，占 5.25%；農業部門排放 11,389 公噸 CO₂e/年，占 3.64%。

能源部門之溫室氣體排放中，以住商及農林漁牧能源使用之溫室氣體排放 106,031 公噸 CO₂e/年為最大宗，占 33.93%；工業能源使用之溫室氣體排放 87,935 公噸 CO₂e/年，占 28.14%、運輸能源使用之溫室氣體排放 90,747 公噸 CO₂e/年，占 29.04%。以範疇別區分，51%為範疇一燃料使用及非燃料之直接排放，49%為範疇二電力使用之間接排放。另外，林業部門的固碳量維持為 45,004 公噸 CO₂e/年。本縣 113 年各部門溫室氣體排放佔比如圖 3-2。

本縣 113 年相較本縣排碳高峰的 108 年，溫室氣體排放總量減少 27,478 公噸 CO₂e(約-8.08%)，其中減量主要貢獻為運輸能源使用的道路運輸用柴油減少 18,824 公噸 CO₂e(約-5.54%)，其原因為 113 年仍受到疫

情後期影響，小三通於 113 年 9 月 27 日方才全面恢復開放，另本縣 110-113 年期間淘汰老舊遊覽車共 26 輛，亦減少相當可觀之柴油用量；其次為工業能源的電力使用減少 5,662 公噸 CO₂e(約-1.6%)，顯示本縣製造部門中尤其是金酒公司之製程設備汰舊換新節電成效十分顯著。

而 113 年能源部門-住商及農林漁牧排放量則相對 108 年略為增加，經分析為表燈非營利(住宅)電力增加 12,567 公噸 CO₂e(約 3.7%)，其原因為近年本縣民眾生活型態改變，小家庭逐年增加，108 年戶數共 41,217 戶至 113 年已有 44,975 戶，居家用電需求亦然增加，因此在住商部門節電相關工作仍需持續加強推廣。

整體而言，本縣屬離島型城市，採獨立電網供電，且無大型火力發電廠及高耗能重工業，排放來源主要集中於住商用電、交通運輸、金門酒廠及其他小型製造產業，因此住商深度節能、運具低碳化、產業能效提升及再生能源推動都是本縣優先推動的減碳重點工作。

表 3-1、金門縣 112 年及 113 年溫室氣體盤查結果

部門別		排放源別		112 年		113 年	
				排放量 (公噸 CO2e/年)	占比	排放量 (公噸 CO2e/年)	占比
能源	住商及農林漁牧能源使用	住宅		69,305	21.85%	69,551	22.26%
		商業及機構設施		26,923	8.49%	26,304	8.42%
		住商_液化石油氣		10,462	3.30%	9,802	3.14%
		漁業_柴油		184	0.06%	373	0.12%
		住商及農林漁牧使用小計		106,875	33.70%	106,031	33.93%
	工業能源使用	電力		60,429	19.06%	58,468	18.71%
		燃料	燃料油	632	0.20%	321	0.10%
			柴油	23,223	7.32%	26,987	8.64%
			液化石油氣	2,233	0.70%	2,159	0.69%
		工業能源使用小計		86,516	27.28%	87,935	28.14%
	運輸能源使用	道路運輸	汽油	51,615	16.28%	50,202	16.06%
			柴油	33,253	10.49%	34,519	11.05%
		港務處	柴油	125	0.04%	0	0.00%
		海巡	柴油	2,646	0.83%	6,026	1.93%
		大小金運輸	柴油	241	0.08%	0	0.00%
		運輸能源使用小計		87,881	27.71%	90,747	29.04%
能源部門合計			281,272	88.70%	284,713	91.11%	
農業	禽畜_腸胃發酵及糞便		13,291	4.19%	11,389	3.64%	
農業部門合計			13,291	4.19%	11,389	3.64%	
廢棄物	掩埋垃圾		1,512	0.48%	1,363	0.44%	
	工業廢水		238	0.07%	263	0.08%	
	化糞池		17,139	5.40%	11,121	3.56%	
	堆肥		844	0.27%	856	0.27%	
	焚化垃圾		2,818*	0.89%	2,806	0.90%	
廢棄物部門合計			22,551	7.11%	16,408	5.25%	
林業	闊葉林		44,416	-	44,416	-	
	針闊葉混合林		0	-	0	-	
	針葉林		588	-	588	-	
	竹林(林木部分)		0	-	0	-	
林業部門合計*			45,004	-	45,004	-	
總排放量			317,114	100%	312,510	100%	

*依據「縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(106年4月版)」及「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引(113年版)」將「廢棄物中的礦物碳比例(0.4)」及「廢棄物焚化的完全焚化效率(0.95)」納入計算，並同時校正 106-112 年焚化垃圾之碳排放量；本表 112 年焚化垃圾排放量由 7,417 公噸 CO₂e 校正為 2,818 公噸 CO₂e，總排放量由 321,712 公噸 CO₂e 校正為 317,114 公噸 CO₂e。

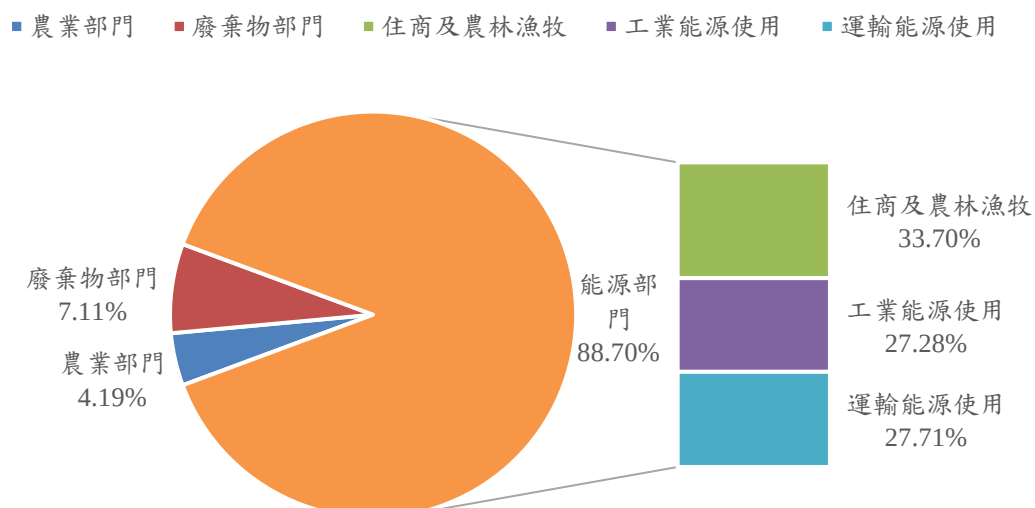


圖 3-1、金門縣 112 年各部門溫室氣體排放佔比

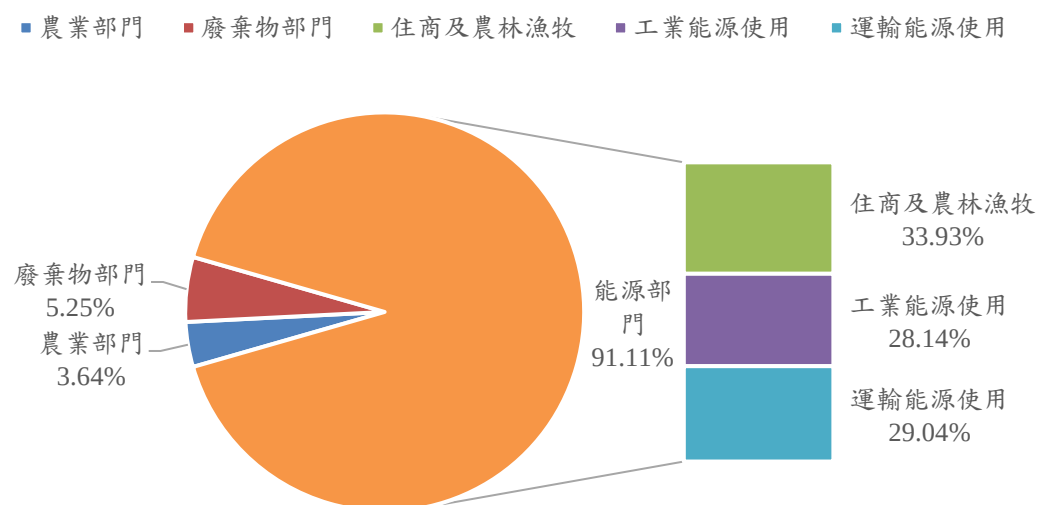


圖 3-2、金門縣 113 年各部門溫室氣體排放佔比

二、二期溫室氣體減量執行方案減量目標與截至 114 年度達成情形

本執行方案環境效益包括發電、節電、節省瓦斯、節油、省水、減廢等效益，預估減碳目標為 34,969 噸，截至 114 年度實際減碳能力為 46,001 公噸 CO₂e、固碳 1,361 公噸 CO₂e，減碳達成率 132%，固碳達成率 109%。執行成果詳如表 3-2 所示。在所有部門的執行成果上，以環境部門的執行率最高 832%，其次為住商部門 424%，再者為運輸部門 127%、能源部門 114%、農業部門 96%，而製造部門減量最為落後，執行率為 89%。

表 3-2、截至 114 年度環境效益執行成果

	發電 (度)	節電 (度)	節省 瓦斯 (公斤)	節省天 然氣(立 方公尺)	節油 (公升)	省水 (度)	減廢 (公噸)	固碳能 力總和 (公噸)	實際減 碳能力 (公噸)
能源部門	23,969,856	-	-	-	-	-	-	-	13,736
製造部門	2,272,404	732,971	-	-	262,889	-	-	-	9,263
住商部門	-	6,888,713	40,915	-	-	-	-	0	3,776
運輸部門	-	-1,251,983	-	-	1,069,383	-	-	-	2,030
農業部門	-	1,927	-	-	3,230,000	-	-	1,361	8,657
環境部門	-	-	-	-	76,180	531,079	5,640	-	8,539
總計	26,242,260	6,371,629	40,915	-	4,638,452	531,079	5,640	1,361	46,001

表 3-3、截至 114 年度各部門減碳能力達成情形

部門別	預估減碳目標 (公噸 CO ₂ e)	截至 114 年減碳能力 (公噸 CO ₂ e)	達成情形
能源部門	12,006	13,736	114%
製造部門	10,397	9,263	89%
住商部門	891	3,776	424%
運輸部門	1,603	2,030	127%
農業部門	9,045	8,657	96%
環境部門	1,027	8,539	832%
小計	34,969	46,001	132%

表 3-4、截至 114 年度農業部門固碳能力達成情形

部門別	預估固碳目標 (公噸 CO ₂ e)	截至 114 年度固碳能力 (公噸 CO ₂ e)	達成情形
農業部門	1,244	1,361	109%

三、截至 114 年度減量執行超前或落後情形

各部門工作項目進度多數已達標（詳如表 2-3 至 2-8），但部分計畫在執行上仍可能遭遇困難，以下針對各部門累計進度目標達成率低於 80%之項目進行分析檢討：

（一）能源部門：累計減碳達成率 114%，共 2 項工作未達標。

- 1.建置再生能源(金酒公司)：原預計目標為增加 1.5MWp 太陽能發電系統，目前僅完成裝置容量 910kWp，目標執行率為 61%，未完成項目將納入第三期溫室氣體減量執行方案規劃執行。
- 2.湖庫太陽能光電系統(自來水廠)：本案為自來水廠「113 年度金門縣自來水廠太陽光電發電設備公開標租案」，原規劃田埔受水池設置 1.8MW，其餘水廠廠房設置 1.4MW，合計裝置容量約 3.2MW，將逾原定目標值(2MW)；依據 114 年 10 月 9 日金門縣政府第 10 次主管會報暨臨時縣務會議紀錄提示事項，因本縣施政方向變更，後續田浦受水池已停止湖庫太陽能光電系統建置，本期目標執行率為 0%；經自來水廠重新檢討調整目標，本案將僅設置其餘水廠廠房約 1.8MW，預計 115 年完成，目前已送台電審查中，後續納入三期持續辦理。

（二）製造部門：累計減碳達成率 89%，共 2 項工作未達標。

- 1.金酒公司金寧廠 1 及 2 號鍋爐改用天然氣(金酒公司)：本案因受「金門縣公用事業天然氣廠區民間自提 BOT 案」終止推動之影響，致金酒公司無法導入低碳能源-天然氣之使用，故本案建議金酒公司應持續研擬可行替代方案，包括落實能源管

理系統 ISO50001、能資源循環再利用、製程設備汰舊換新等工作，並納入三期持續推動辦理。

2.推動溫室氣體自願減量專案(金酒公司)：本案設定專案為「金寧廠廢水處理設施甲烷蒐集再利用」，本期尚未完成，目前由產基會輔導撰寫專案計畫中，預計 115 年辦理查驗機構確證及申請註冊，持續納入三期推動辦理。

(三) 住商部門：累計減碳達成率 424%，共 1 項工作未達標。

機關學校用電管理(財政處/主計處/各局處)：本項目標用電效率提升 5%，依據台電公司公布機關及公私立大專院校售電資訊，本縣政府及所屬機關學校 114 年用電量 18,337,437 度，較 109 年用電量 18,617,399 度減少 279,962 度，用電效率提升 1.5%，目標執行率 30%，本案建議應配合經濟部能源署「政府機關及學校用電效率提升計畫」及「永續長聯盟」推動深度節能，針對所屬機關學校進行節能診斷與評估，並納入三期持續推動辦理。

(四) 運輸部門：累計減碳達成率 127%，共 4 項工作未達標

1.推廣電動運具-公務電動機車(綜合發展處)：本案目標為推廣 30 輛，基於撙節財政支出，近年來縣府暨所屬機關學校於老舊汽機車淘汰後，係以警察局汰除後且尚堪使用之車輛撥用因應，若有新購或租用車輛則優先採購電動車輛，故公務電動機車本期僅推廣 11 輛，執行率 37%，配合國家推動機車電動化政策，本案納入三期持續推動辦理。

2.推廣電動運具-公務電動汽車(綜合發展處)：本案目標為推廣 1 輛，基於撙節財政支出，本期未執行，配合國家政策分二階段推動公務小客車電動化，第一階目標為 119 年正副首長專用車全面電動化，本案建請綜合發展處優先推動縣長及副縣長專用車輛之電動化，並納入三期規劃執行。

3.推廣電動運具-旅遊電動短租小車(觀光處)：本案目標為推廣

40 輛，本期共推廣 27 輛，執行率 68%，納入三期持續推動辦理。

- 4.提供電動運具停車差別費率(觀光處)：由觀光處所建置之電動車充電樁 85 座，營運初期提供免費充電服務，115 年起啟動充電站收費制度，並導入智慧化服務；有關停車差別費率之訂定則納入三期持續推動辦理。

(五) 農業部門：累計減碳達成率 96%、固碳達成率 109%，各項工作大致達標。

(六) 環境部門：累計達成率 832%，共 2 項工作未達標。

- 1.推動放流水回收再利用(自來水廠)：114 年整體放流水回收比例為 52.03%，本期未達到目標值（80%以上），其主因為金城水資源回收中心放流水排放量，占總排放量約 40%，若欲進一步提升該廠再利用率，將因對外沿伸佈建之放流水管線過長，且地域分佈廣，導致輸水時耗電量大，不敷操作成本，本案仍請自來水廠持續優化管線設施並擴大用途，以提升水資源回收再利用比例，並納入三期持續推動辦理。
- 2.推動固體再生燃料（SRF）(環保局)：因目前臺灣本島 SRF 去化受阻，致廠商暫無設置意願，且本縣廢棄物倉儲貯存廠已完成設置，垃圾轉運處理無虞，將待相關技術提升後再行評估辦理，本案經評估後暫不推動。