

彰化縣第二期溫室氣體減量執行方案 113 年成果報告

單位：彰化縣政府

114 年 9 月

目 錄

壹、摘要.....	1-1
一、質化目標	1-1
二、量化目標	1-2
貳、推動策略及措施執行成果	2-1
一、人文地理環境及氣候	2-1
二、人口與產業發展	2-2
三、推動組織	2-10
四、推動策略	2-11
五、執行成果	2-14
(一) 能源部門	2-14
(二) 製造部門	2-25
(三) 運輸部門	2-31
(四) 農業部門	2-41
(五) 環境部門	2-66
(六) 住商部門	2-88
六、執行成果	2-95
參、分析及檢討	3-1
一、溫室氣體排放特性	3-1
二、計畫目標	3-9

圖 目 錄

圖1-1	本縣溫室氣體排放目標	1-2
圖2-1	彰化縣行政區域圖	2-2
圖2-2	彰化縣歷年人口數變化	2-4
圖2-3	彰化縣三階段人口年齡百分比	2-4
圖2-4	溫室氣體減量推動組織分工	2-11
圖2-5	太陽光電設置情形	2-15
圖2-6	本縣暨所屬機關屋頂設置太陽光電發電系統設置情形 .	2-17
圖2-7	「校園種電、陽光加值」設置情形.....	2-19
圖2-8	草港尾滯洪池太陽能光電設置情形.....	2-21
圖2-9	風力發電設置情形	2-23
圖2-10	養豬產業發電設備設置情形	2-24
圖2-11	工業鍋爐改善補助計畫執行情形.....	2-26
圖2-12	揮發性有機物污染減量及潔淨燃料輔導計畫執行情形 .	2-28
圖2-13	彰化縣特定工廠登記相關輔導計畫執行情形	2-30
圖2-14	柴油車排煙檢測站操作維護計畫執行情形	2-32
圖2-15	移動污染源稽查管制計畫執行情形.....	2-34
圖2-16	公共自行車租賃系統MOOVO 設置情形	2-36
圖2-17	本縣推廣台灣好行相關執行作為.....	2-38
圖2-18	公路公共運輸服務升級計畫執行情形.....	2-40
圖2-19	宣導獎勵輔導造林計畫相關執行情形.....	2-42
圖2-20	苗木培育計畫相關執行情形.....	2-45
圖2-21	沼液沼渣農地肥份使用計畫執行情形.....	2-47
圖2-22	禁止露天燃燒及稻草再利用應用分解腐化菌宣導情形 .	2-49
圖2-23	空品淨化區碳匯作業執行情形.....	2-52
圖2-24	農資去化與裸露地覆蓋減少揚塵逸散執行情形	2-54
圖2-25	學校午餐每週1日選用縣產有機蔬菜計畫相關執行情形	2-56

圖2-26	社區照顧關懷據點計畫執行情形.....	2-58
圖2-27	彰化縣農業節電補助計畫執行情形.....	2-60
圖2-28	彰化縣觀光遊憩據點植栽綠美化維護執行情形	2-61
圖2-29	社區休憩空間改善或新增計畫執行情形(113年).....	2-63
圖2-30	獎勵休漁及漁船（筏）收購計畫執行情形	2-65
圖2-31	資源回收綜合管理計畫相關執行情形.....	2-68
圖2-32	家戶廢棄大型家具回收再利用廠執行情形	2-70
圖2-33	一般廢棄物源頭減量暨廚餘管理計畫執行情形	2-73
圖2-34	低碳永續家園計畫教育培訓（力）活動執行情形	2-75
圖2-35	環境教育專案計畫執行情形.....	2-77
圖2-36	淨零綠生活及綠色消費推廣計畫執行情形	2-79
圖2-37	彰化縣環保祭祀相關執行情形.....	2-81
圖2-38	彰化縣環保葬推廣相關執行情形.....	2-83
圖2-39	低碳廟宇認證相關執行情形.....	2-85
圖2-40	污水下水道相關執行情形.....	2-87
圖2-41	低碳永續家園建構推動計畫-綠能節電汰換情形	2-89
圖2-42	「縣市共推住商節電行動」相關執行情形	2-91
圖2-43	節電夥伴節能治理與推廣計畫執行情形.....	2-94
圖3-1	彰化縣歷年溫室氣體總排放量趨勢	3-6
圖3-2	彰化縣歷年溫室氣體排放量占比	3-6
圖3-3	111年彰化縣溫室氣體盤查結果	3-7
圖3-4	彰化縣各部門歷年用電量統計	3-8
圖3-5	113年度彰化縣各部門用電量占比	3-8

表 目 錄

表2-1	彰化縣各分區劃分表	2-1
表2-2	彰化縣歷年人口三段年齡統計	2-5
表2-3	112 年 12 月彰化縣各鄉鎮市人口分佈情形	2-6
表2-4	彰化縣各產業就業人口分析	2-7
表2-5	彰化縣二、三級產業結構分析	2-8
表2-6	彰化縣工業區及產業園區概況	2-9
表2-7	彰化縣各部門溫室氣體管制執行方案推動策略	2-12
表2-8	彰化縣各類型太陽光電設置統計表	2-14
表2-9	彰化縣空氣品質淨化區設置種類統計表	2-51
表2-10	113 年度量化執行追蹤	2-95
表2-11	六大部門減碳量	2-95
表2-12	能源部門溫室氣體執行方案之量化效益 (1/2)	2-96
表2-13	能源部門溫室氣體執行方案之量化效益 (2/2)	2-97
表2-14	製造部門溫室氣體執行方案之量化效益	2-99
表2-15	運輸部門溫室氣體執行方案之量化效益(1/2)	2-100
表2-16	運輸部門溫室氣體執行方案之量化效益(2/2)	2-101
表2-17	農業部門溫室氣體執行方案之量化效益(1/2)	2-102
表2-18	農業部門溫室氣體執行方案之量化效益(2/2)	2-103
表2-19	環境部門溫室氣體執行方案之量化效益(1/2)	2-104
表2-20	環境部門溫室氣體執行方案之量化效益(2/2)	2-105
表2-21	住商部門溫室氣體執行方案之量化效益	2-106
表3-1	彰化縣 101 年至 111 年溫室氣體排放量統計表	3-4
表3-2	近7年彰化縣各部門用電情形	3-5

壹 摘要

為達成 2050 淨零排放的國家長期溫室氣體減量目標，氣候變遷因應法明定各級主管機關權責，依據氣候變遷因應法第 15 條，直轄市、縣（市）主管機關應依行動綱領及部門行動方案，邀集有關機關、學者、專家、民間團體舉辦座談會或以其他適當方法廣詢意見，訂修溫室氣體減量執行方案（以下簡稱減量執行方案）送氣候變遷因應推動會，報請行政院會商目的事業主管機關，於 112 年 3 月經環境部核定後實施，並對外公開。

依據「110-114 年彰化縣溫室氣體減量執行方案」，本縣規劃每年召開跨局處協調、整合推動會議 2 場次(上下半年各 1 場)，檢討、修訂溫室氣體減量推動策略與目標。彰化縣環保局每年邀請專家學者(本縣氣候變遷因應推動會外部委員共 11 位)與本縣各局處代表針對「110-114 年彰化縣溫室氣體減量執行方案」之內容與目標，依據當年度現況提出相關修正意見，113 年度成果報告內容已於 114 年 4 月 30 日召開之彰化縣氣候變遷因應推動會委員大會中提案討論，並依據推動會委員意見修正。本縣執行方案質化目標及量化目標。說明如下：

一、 質化目標

- (一)每年召開 2 場次「溫室氣體減量執行方案」跨局處協調、整合推動會議，進行滾動式修正。(113 年度 2 場次會議於 4 月 30 日及 10 月 4 日辦理)。
- (二)每季定期要求各局處提供相關執行成果，彙整成果資料進行分析，針對執行進度落後之策略，提出改善建議。
- (三)隨時掌握中央最新政策，依據地方特性納入執行方案。
- (四)落實各項考核制度，透過獎勵執行績優單位方式，進而提昇整體執行績效。

二、 量化目標

本縣統計 101 年至 105 年之年度溫室氣體排放量，選取排放量最低的 102 年度作為基準年(排放量為 1,075.20 萬噸 CO₂e)。再依據環境部第二期溫室氣體階段管制目標，114 年、119 年的排放量目標較基準年分別減量 10% 及 20% 的原則，分別計算本縣 114、119 年度的排放量目標分別為 967.68 萬噸 CO₂e、860.16 萬噸 CO₂e，如圖 1-1 所示。113 年度本縣持續執行第二期溫室氣體減量執行方案，各項執行方案分別計算量化減碳成效，總計減碳量為 183.1192 萬公噸 CO₂e。

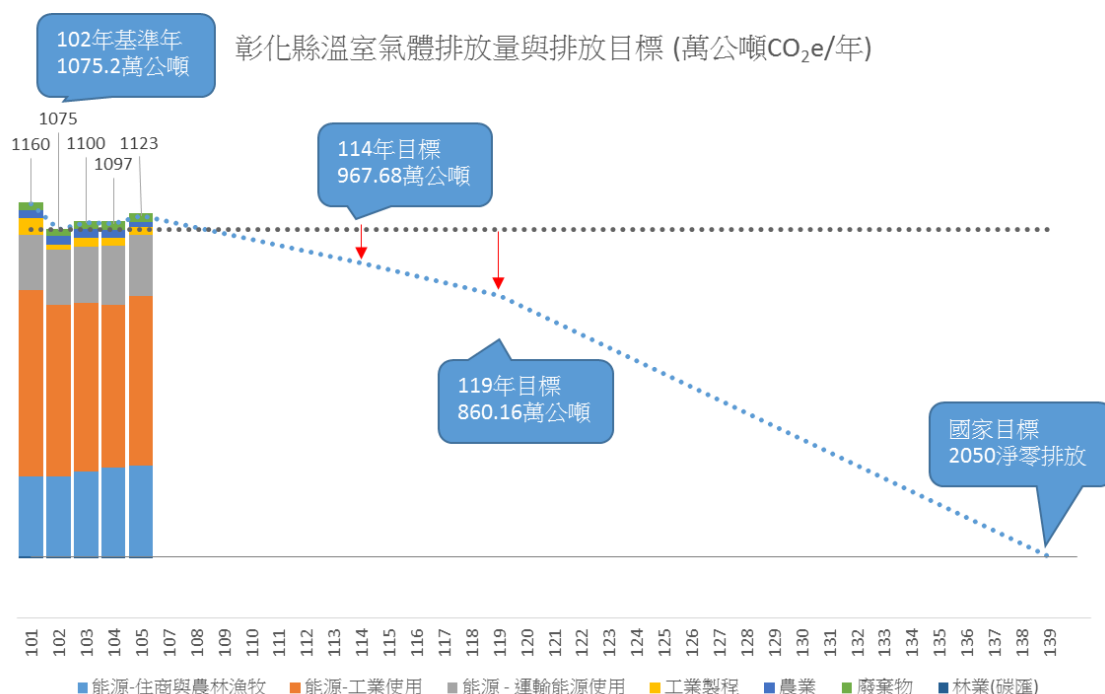


圖 1-1 本縣溫室氣體排放目標

貳、推動策略及措施執行成果

一、人文地理環境及氣候

彰化縣（以下簡稱：本縣）位於臺灣中西部，北鄰臺中都會區，南隔濁水溪和雲林縣相望，縣治彰化市倚八卦山為屏障，彰化縣南北縱長 40 公里，東西最大寬度約為 40 公里，海岸線長度為 60 公里，分為「北彰化」、「南彰化」兩大部分，又細分出 8 個分區，也是 8 大生活圈，如表 2-1。

本縣總面積為 1,074.3960 平方公里，為臺灣本島縣級面積最小的縣份，地形可分為 2 大類，為平原跟臺地 2 大地形。彰化平原為臺灣西部重要平原，為北側烏溪及南側濁水溪聯合沖積而成，佔全縣面積的 87.69%。另一地形主體-八卦臺地，則在縣境東部，在地形上北部面積較大且坡度較緩，越往南部面積縮小，地形坡度增大，縣境內最高海拔的橫山（440m）即在此區，坡度在 5% 以上之丘陵與淺山區域面積約為 10,020 公頃，佔全縣面積的 9.33%，另外東側高度較高的山脈面積約 3,180 公頃，佔全縣面積約 2.96%。彰化縣的形狀頗類似一等腰三角形，且富有「臺灣穀倉、農業大縣」的美譽，如圖 2-1。

表 2-1 彰化縣各分區劃分表

地域	分區	分區中心	分區鄉鎮
北彰化	彰化分區	彰化市	彰化市、芬園鄉、花壇鄉
	和美分區	和美鎮	和美鎮、線西鄉、伸港鄉
	鹿港分區	鹿港鎮	鹿港鎮、秀水鄉、福興鄉
南彰化	員林分區	員林市	員林市、永靖鄉、大村鄉
	溪湖分區	溪湖鎮	溪湖鎮、埔心鄉、埔鹽鄉
	田中分區	田中鎮	田中鎮、二水鄉、社頭鄉
	北斗分區	北斗鎮	北斗鎮、田尾鄉、溪州鄉、埤頭鄉
	二林分區	二林鎮	二林鎮、竹塘鄉、芳苑鄉、大城鄉

資料來源：彰化縣文化局-彰化縣立圖書館

目前彰化縣轄有 2 市（彰化市、員林市）、6 鎮（和美鎮、鹿港鎮、溪湖鎮、二林鎮、田中鎮、北斗鎮）、18 鄉（花壇鄉、芬園鄉、大村鄉、永靖鄉、伸港鄉、線西鄉、福興鄉、秀水鄉、埔心鄉、埔鹽鄉、大城鄉、芳苑鄉、竹塘鄉、社頭鄉、二水鄉、田尾鄉、埤頭鄉、溪州鄉），共有 26 個鄉鎮市(如圖 2-1)，總面積為 1,074 平方公里，人口約 124 萬人。



參考來源：彰化縣文化局-彰化縣立圖書館

圖 2-1 彰化縣行政區域圖

二、人口與產業發展

本縣 113 年人口數為 1,225,675 人，是全國人口第一大縣，也是臺灣唯一人口多於百萬人的縣。人口組成包含男性 621,327 人（占 50.69%）及女性 604,348 人（占 49.31%）(如表 2-2)。113 年底人口數較 112 年減少 13,373 人（或 1.09%），較 100 年底減少 77,364 人（或 6.31%）。觀察

歷年資料，本縣近年（100 年至 113 年）之性別比例係呈現逐年遞減趨勢，相對顯示本縣女性人口比例為逐年增加狀況。本縣 113 年底老年人口(65 歲以上)比例為 19.49%，高於我國平均值 19.18%；113 年底比例較 112 年增加 0.820 個百分點，較 100 年底的 12.21% 增加 7.28%，近年來，老年人口比例係呈現逐年增加之趨勢，但人口數逐年下降，以至於本縣老年人口比例於 111 年底已超過聯合國「高齡社會」之門檻 14.0%，較聯合國「高齡社會」門檻高 5.49%，本縣歷年人口數變化如圖 2-2，歷年人口三段年齡統計表及百分比圖如圖 2-3 及表 2-2 所示。

本計畫統計至民國 113 年 12 月底，彰化縣共計有 591 個村里，全縣總戶口數為 420,864 戶，總人口數達 1,225,675 人；人口密度為 1,141 人/平方公里，各鄉鎮人口密度以彰化市每平方公里 3,405 人最高，其次員林市每平方公里 3,066 人；人口密度最低則為大城鄉每平方公里 228 人，彰化縣人口密度最高與最低之差約達 14.9 倍之多；然而，彰化市為彰化縣最為靠近臺中大都會區之都市市中心，都市化程度相較其他縣鎮市亦較高，彰化市不僅是彰化縣人口最多的行政區，亦為全國人口最多的縣轄市，近幾年依舊維持約有 22 萬多人，如表 2-3 所示。

彰化縣為中部地區重要的農工大縣，物產豐富，根據彰化縣政府 112 年統計年報，至 112 年底農耕土地面積為 61,096.61 公頃，其中包含耕作地 57,947.29 公頃及長期休閒地 3,149.32 公頃。農作物生產產量以稻米為大宗，收穫面積達 46,149.60 公頃且產量全國第一，產量其次依序為製糖甘蔗、番石榴、甘藍(含孢子甘藍)、甘藷、葡萄、花椰菜及蘿蔔。

彰化縣也是重要的畜產大縣，根據彰化縣 112 年統計年報，彰化縣 112 年底總家畜數為 802,953 頭，其中以豬隻數量最多(747,392 頭)，其次依序為乳牛(31,150 頭)及羊(19,489 頭)。乳牛產量方面，112 年全年產乳量為 120,031,907 公斤。在家禽數量方面，112 年底總家禽數為 28,618.25 千隻，以蛋雞為大宗，達 20,061.77 千隻，其次依序為肉雞 8,199.55 千隻以及鴨 1,844.93 千隻。

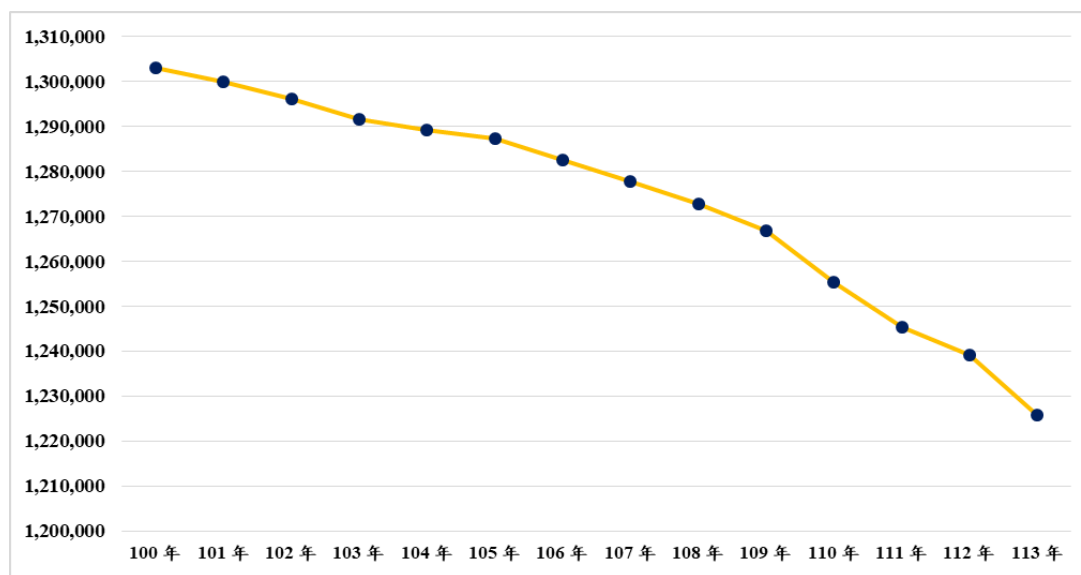


圖 2-2 彰化縣歷年人口數變化

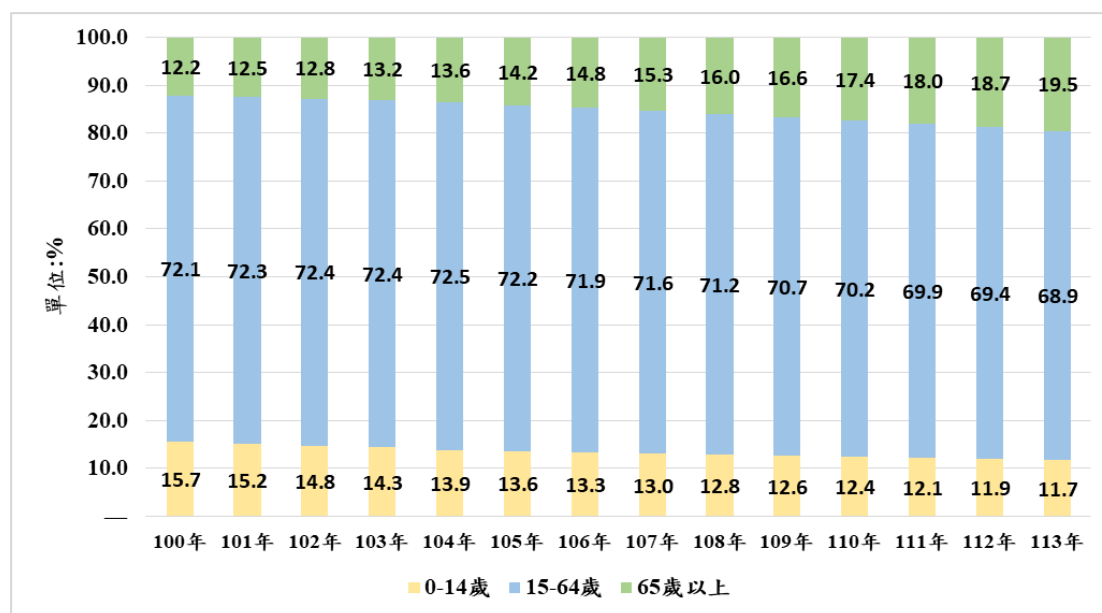


圖 2-3 彰化縣三階段人口年齡百分比

表 2-2 彰化縣三階段人口年齡統計表

年度	人口數					0-14歲		15-64歲		65歲以上	
	總人口數	男性	女性	男性比例 (%)	女性比例 (%)	總人數	比例(%)	總人數	比例(%)	總人數	比例(%)
100 年	1,303,039	667,920	635,119	51.26	48.74	204,235	15.67	939,650	72.11	159,154	12.21
101 年	1,299,868	665,895	633,973	51.23	48.77	197,289	15.18	940,436	72.35	162,143	12.47
102 年	1,296,013	663,500	632,513	51.20	48.80	191,555	14.78	938,407	72.41	166,051	12.81
103 年	1,291,474	660,741	630,733	51.16	48.84	185,219	14.34	935,653	72.45	170,602	13.21
104 年	1,289,072	658,561	630,511	51.09	48.91	178,857	13.87	934,430	72.49	175,785	13.64
105 年	1,287,146	656,749	630,397	51.02	48.98	175,423	13.63	928,761	72.16	182,962	14.21
106 年	1,282,458	653,646	628,812	50.97	49.03	170,450	13.29	922,509	71.93	189,499	14.78
107 年	1,277,824	650,677	627,147	50.92	49.08	166,429	13.02	915,292	71.63	196,103	15.35
108 年	1,272,802	647,449	625,353	50.87	49.13	163,021	12.81	906,565	71.23	203,216	15.97
109 年	1,266,670	643,831	622,839	50.83	49.17	160,083	12.64	895,705	70.71	210,882	16.65
110 年	1,255,330	637,685	617,645	50.80	49.20	155,743	12.41	881,110	70.19	218,477	17.40
111 年	1,245,239	631,625	613,614	50.72	49.28	151,252	12.15	870,239	69.88	223,748	17.97
112 年	1,239,048	628,065	610,983	50.69	49.31	147,697	11.92	860,022	69.41	231,329	18.67
113 年	1,225,675	621,327	604,348	50.69	49.31	142,804	11.65	843,947	68.86	238,924	19.49

資料來源：內政部戶政司

表 2-3 113 年 12 月彰化縣各鄉鎮市人口分佈情形

鄉鎮市	面積 (km ²)	村里數	鄰數	戶數	男	女	合計	人口密度 (人/km ²)
彰化市	65.6947	73	1,336	81,693	109,645	114,044	223,689	3,405
員林市	40.038	41	806	43,895	60,354	62,388	122,742	3,066
鹿港鎮	39.4625	31	592	26,905	42,319	41,269	83,588	2,118
和美鎮	39.9345	32	592	29,572	44,347	43,023	87,370	2,188
北斗鎮	19.2547	15	191	11,904	16,646	16,648	33,238	1,726
溪湖鎮	32.0592	25	426	17,853	27,244	26,654	53,385	1,665
田中鎮	34.6056	22	339	13,889	20,089	19,247	38,819	1,122
二林鎮	92.8478	27	374	16,331	24,523	23,375	47,119	507
線西鄉	18.0856	8	141	4,954	8,326	7,877	16,182	895
伸港鄉	22.3268	14	240	11,883	19,319	19,172	38,422	1,721
福興鄉	49.8934	22	277	14,238	23,550	21,636	44,773	897
秀水鄉	29.3447	14	267	12,075	19,607	18,534	37,773	1,287
花壇鄉	36.3469	18	310	15,080	22,510	21,426	43,338	1,192
芬園鄉	38.0204	15	287	7,099	11,645	10,557	21,772	573
大村鄉	30.7837	16	271	13,014	20,311	19,793	39,474	1,282
埔鹽鄉	38.6081	22	269	9,963	16,282	14,766	30,546	791
埔心鄉	20.9526	20	270	11,688	17,261	16,364	33,366	1,592
永靖鄉	20.6382	24	330	11,693	18,162	17,004	34,664	1,680
社頭鄉	36.1449	24	298	13,957	21,245	20,170	40,842	1,130
二水鄉	29.4449	17	189	5,321	7,297	6,558	13,547	460
田尾鄉	24.0375	20	218	8,630	13,392	12,505	25,525	1,062
埤頭鄉	42.7508	17	252	9,510	14,908	14,038	28,484	666
芳苑鄉	91.3827	26	348	10,464	16,464	14,667	30,614	335
大城鄉	63.7406	15	194	5,115	8,085	6,907	14,548	228
竹塘鄉	42.1662	14	184	4,729	7,483	6,814	14,160	336
溪州鄉	75.8310	19	236	9,409	14,693	13,595	27,695	365
全縣	1,074.40	591	9,237	420,864	621,327	604,348	1,225,675	1,141

資料來源：彰化縣政府民政處，統計時間至 113 年 12 月

除了農業以外，彰化縣亦有許多具地方特色的工業聚落，縣內機械五金工業發展悠久，機械加工產品、衛浴器材、玻璃產業、車輛零組件產業及水五金零配件產業發達，根據 110 年工業及服務業普查結果(每 5 年 1 次)，全年工業產值達 1 兆 654 億元，約佔全縣生產總和之 78%。

根據民國 112 年彰化縣政府統計年報，彰化縣 111 年底農家戶數為 79,451 戶，約佔全縣總戶數之 19.74%，其中耕地全部自有者計 60,899 戶佔總農家戶數 76.65%最多，耕地部分自有者計 13,774 戶佔 17.34%次之。而在漁業方面，112 年底彰化縣漁戶計 4,960 戶，其中以沿岸漁業佔 48.02%最多，其次為內陸養殖佔 34.76%。漁戶佔 112 年全縣總戶數之 1.22%，其中以芳苑鄉 1,741 戶為最多，其次為線西鄉 1,486 戶。漁戶人口數為 15,002 人佔全縣總人口之 1.21%。

依據行政院主計總處 113 年人力資源調查結果，彰化縣產業就業人口分析如表 2-4，以工業及服務業之就業人口最多，分別佔 46.5%(服務業)及 45.0%(工業)，農林漁牧業則佔 8.5%。若分析彰化縣二、三級產業結構(如表 2-5)，根據 110 年工業及服務業普查結果，二級產業以製造業單位數最多，三級產業以批發及零售業為主。

彰化縣共有 13 處工業區及產業園區：分別為彰濱工業區、芳苑工業區、埤頭工業區、全興工業區、北斗工業區、福興工業區、田中工業區、社頭織襪產業園區、中科二林園區、二林精密機械產業園區、永靖園藝景觀產業園區、彰化高鐵特定區(產業服務專區)及打鐵厝智慧產業園區。以上面積共達 5,236.2 公頃，表 2-6 整理 13 處工業區及產業園區之所在地、面積及產業類型。

表 2-4 彰化縣各產業就業人口分析

產業別	就業人口數(人)	比例(%)
農林漁牧業	5.2 萬	8.5
工業	27.6 萬	45.0
服務業	28.5 萬	46.5

資料來源：行政院主計總處 113 年人力資源調查

表 2-5 彰化縣二、三級產業結構分析

產業別		單位數
二	礦業及土石採取業	60
	製造業	13,035
	電力及燃氣供應業	175
	用水供應及污染整治業	311
	營建工程業	4,739
三	批發及零售業	22,598
	運輸及倉儲業	409
	住宿及餐飲業	2,933
	資訊及通訊傳播業	171
	金融及保險業、強制性社會安全業	133
	不動產業	124
	專業科學及技術服務業	710
	支援服務業	1,183
	教育服務業	76
	醫療保健及社會工作服務業	1,042
	藝術、娛樂及休閒服務業	897
	其它服務業	2,581
總計		51,177

資料來源：彰化縣政府主計處(113 年 12 月彰化縣統計月報)、行政院主計總處

表 2-6 彰化縣工業區及產業園區概況

工業區	區位	面積(ha)	主要產業
彰濱工業區	線西鄉、伸港鄉、鹿港鎮	3,643.0	食品、玻璃、紡織、塑膠、化學、金屬、電力、鋼鐵、機械、五金、家具、資源回收
芳苑工業區	芳苑鄉南側	160.0	塑膠、飲料食品、金屬、紡織
埤頭工業區	埤頭鄉	18.0	塑膠、飲料食品、金屬、紡織
全興工業區	伸港鄉及和美鎮	247.0	五金機械、紡織、金屬、電子
北斗工業區	北斗鎮與田中鎮之間	30.0	五金機械、金屬、電子、飲料、食品、紡織
福興工業區	福興鄉	43.1	運輸工具、鞋類、化學製品
田中工業區	田中鎮	28.0	紡織、塑膠、化學
社頭織襪產業園區	社頭鄉	7.5	織襪相關產業
中科二林園區	二林鎮	631.0	精密機械產業、積體電路(不含晶片製造)及電腦周邊、光電產業(不含平面顯示器製造)、生物科技產業、綠色能源產業。
二林精密機械產業園區	二林鎮	353.0	精密機械元件(25%)、關鍵機械零組件(35%)、關鍵機電系統(20%)及工具機(20%)。
永靖園藝景觀產業園區	永靖鄉	7.6	園藝景觀、造景產業
彰化高鐵特定區(產業服務專區)	田中鎮	57	自行車產業及織襪紡織產業
打鐵厝智慧產業園區	鹿港鎮	10.0	機械設備製造業、汽機車及自行車零件製造業、醫療器材及用品製造業、批發業、餐飲及連鎖便利商店等支援性產業

資料來源：彰化縣產業及投資環境簡介-彰化縣政府

三、推動組織

為順應全球綠色能源產業的發展趨勢及積極利用彰化風場與氣候優勢，彰化縣已規劃於彰濱工業區打造全國第一座「綠能專區」成為台灣綠能產業的重鎮；另外推動綠能需要中央與地方的密切團隊合作，協助業者規劃及落實，故本縣特於 107 年 9 月 27 日新設立彰化縣政府「經濟暨綠能發展處」，為全國首創推動綠能一級行政單位，專責再生能源暨產業發展政策研訂、產業發展媒合及招商引資、再生能源（風力發電及太陽光電）推動及管理、離岸風電運維碼頭規劃及管理、民營電廠申請設置、公用及公營事業（石油業、電業、煤氣事業及自來水事業）輔導管理及工商輔導管理等事項，希冀藉由將綠能相關行政組織提升到一級單位的地方政府組織編制，縮短行政流程、簡化便民措施、排除投資障礙，提升行政效率，展現本縣為溫室氣體管制之決心。

本縣針對溫室氣體減量的工作，透過本縣「氣候變遷因應推動會」強化推動溫室氣體減量相關工作，採用專責推動部門小組的方式，藉以落實中央政府各項減量政策，積極發展再生能源，透過綠能來降低對化石燃料的依賴，在有限的人力、物力條件下，已展現相當不錯的績效。在此基礎下，應可讓溫室氣體減量各項政策推動更為落實。

為使本縣溫室氣體減量措施更加完備，透過本縣「溫室氣體減量推動組織」（詳如圖 2-4 所示），整合本縣相關局處溫室氣體管制措施，並依其權責分工分為六大部門區分，分別為能源部門、製造部門、住商部門、運輸部門、農業部門及環境部門。

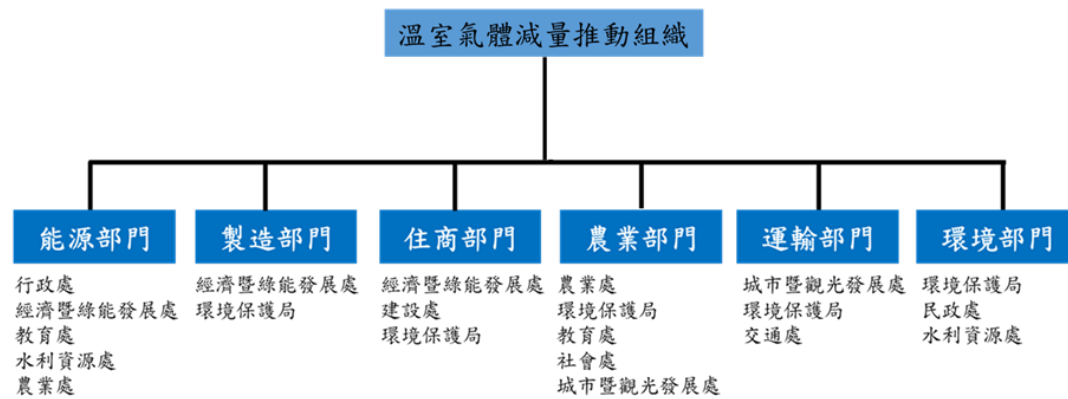


圖 2-4 溫室氣體減量推動組織分工

四、推動策略

配合國家能源轉型政策，本縣設定民國 114 年的排放量減量目標為 112.26 萬公噸 CO₂e，六大部門皆已規劃有相關量化及質化推動策略。110 年至 114 年度預計減量成果分別為 90、95、105、110 及 115 萬公噸 CO₂e。本縣 113 年各項執行方案相關策略推動內容分別說明如表 2-7。

表 2-7 彰化縣各部門溫室氣體管制執行方案推動策略

編號	執行策略 (執行方案名稱)	主辦 機關	執行 成果達 成率(%)	113年經費(萬元)執行 情形或業務執行人力	經費/人力於 溫減任務佔比
1-1	彰化縣所屬機關屋頂設置太陽 光電發電系統	行政處	100%	1人	40%
1-2	推動太陽能光電	經綠處	116%	-	-
1-3	推動風力發電	經綠處	95.7%	1人	70%
1-4	養豬場節水減廢及資源化利用	農業處	254%	175萬	100%
1-5	草港尾滯洪池太陽能光電	水資處	100%	1人	10%
1-6	「校園種電、陽光加值」－學 校公有房地設置太陽能光電發 電系統	教育處	100%	-	-
2-1	彰化縣鍋爐改用潔淨能源補助	經綠處	113年止	未延續	-
2-2	彰化縣揮發性有機物污染減量 及潔淨燃料輔導計畫	環保局	159%	952.9萬	100%
2-3	彰化縣因應淨零輔導特定工廠 低碳轉型計畫	經綠處	-	500萬	100%
3-1	彰化縣柴油車排煙檢測站操作 維護	環保局	107%	1,276.2萬	79.9%
3-2	彰化縣移動污染源稽查管制	環保局	224%	1,636.635萬	80%
3-3	公共自行車租賃系統委託營運 管理	交通處	103%	1,760萬	100%
3-4	台灣好行服務提升	城觀處	164%	166.25萬	5%
3-5	公路公共運輸服務升級	交通處	145%	7,090.7萬	8%
4-1	提升造林綠美化面積	農業處	25%	1人	50%
4-2	推動有機及友善耕作面積	農業處	-	412.5萬	100%
4-3	環境綠美化苗木培育	農業處	105%	1人	50%
4-4	畜牧業沼液沼渣農地肥分使用	農業處	365%	15萬	100%
4-5	彰化縣稻草再利用推廣	環保局	154%	680萬	78%
4-6	彰化縣營建工程污染管制及空 品淨化區管理	環保局	100%	1,091.8萬	2.1%
4-7	彰化縣烏溪及濁水溪河川揚塵 防制環境清理	環保局	-	-	-
4-8	彰化縣學校午餐每週一日選用 縣產有機蔬菜獎勵金加碼補助	教育處	145%	850萬	100%
4-9	彰化縣社區照顧關懷據點	社會處	117%	2億5330萬8000元	0%
4-10	彰化縣農業節電補助	經綠處	-	本案已於111年3月份結 案，112年持續推動然無 執行費用	-
4-11	彰化縣政府轄管觀光遊憩據點	城觀處	100%	642.5585萬	100%

編號	執行策略 (執行方案名稱)	主辦 機關	執行 成果達 成率(%)	113年經費(萬元)執行 情形或業務執行人力	經費/人力於 溫減任務佔比
	植栽綠美化維護				
4-12	社區休憩空間改善或新增	城觀處	155%	750萬	40%
4-13	獎勵休漁及漁船(筏)收購	農業處	-	22.28萬	100%
5-1	彰化縣資源回收綜合管理	環保局	103%	872.11萬	3%
5-2	彰化縣家戶廢棄大型家具回收 再利用	環保局	49.1%	1人	100%
5-3	彰化縣低碳永續家園建構推動	環保局	128%	448.2萬	100%
5-4	彰化縣環境教育專案	環保局	156%	873.26萬	1.7%
	彰化縣綠色消費推廣與淨零綠 生活	環保局	110%	311.2萬	3.9%
5-5	綠色採購(含機關)	環保局	-	1人	30%
5-6	彰化縣民生活動(餐飲業及祭 祀)污染源空氣污染防治及改 善計畫	環保局	102%	625.121萬	25%
5-7	彰化縣環保葬推廣	民政處	-	10萬	100%
5-8	彰化縣低碳廟宇認證	民政處	240%	-	-
5-9	水資源回收中心營運及污水下 水道接管率提高	水資處	68.6%	6億2,726萬	100%
5-10	彰化縣一般廢棄物源頭減量暨 廚餘管理計畫	環保局	425%	758.8萬	15%
6-1	彰化縣低碳永續家園建構推動	環保局	100%	同5-3項	100%
6-2	縣市共推住商節電行動	經綠處	-	已於111年3月份結案， 112年持續推動然無執行 費用	-
6-3	加強綠建築推動	建設處	71%%	127.4萬	100%
6-4	彰化縣節電夥伴節能治理與推 廣	經綠處	100%	-	-

資料來源：各局處計畫費用與執行人力投入預估，其中“-”為該局處服務項目、分散於行政業務中，無法評估投入投入人力與經費。

五、執行成果

(一)能源部門

能源部門 113 年度再生能源裝置容量達 2,175.011MW(全國第一)，整年度發電量預計可達 31 億 0984.74 萬度，並達減碳量 158.8086 萬公噸 CO₂e(前述皆未含離岸風電)。而離岸風電裝置容量達 1,604.343MW，整年度發電量預計可達 60 億 1628.63 萬度，並達減碳量 285.1720 萬公噸 CO₂e，詳細計算過程與資訊可見表 2-13。

1. 太陽光電發電成果

本縣擁有大片的平地及海岸線，少有颱風、地震等天災發生，加上日照時數長，依據台電公司資料，彰化縣 113 年每瓩太陽光電之年發電量可達 1,243 度，為業者設置太陽能光電設備熱門場址之一。

本縣積極輔導設置太陽光電發電設備，統計至 113 年本縣審核之太陽光電設備計有 6,386 件(如表 2-8)。總裝置容量(含中央機關審核)為 1,853.252MW，為全國第二，以每瓩太陽光電年發電量為 1,243 度/kW 換算，本縣太陽光電年發電量約 23.04 億度，約可供 56.80 萬戶家庭一整年使用，減碳量約 109.1903 萬公噸 CO₂e。

表 2-8 彰化縣審核各類型太陽光電設置統計表

太陽光電設置位置	數量(處)	裝置容量(瓩)
公共建物屋頂	901	185,213.98
工廠屋頂	1,641	404,578.89
民宅屋頂	1,776	26,981.95
畜牧場屋頂	1,763	377,824.86
地水面型	305	501,936.63
其他屋頂型	638	15,465.8
總計	6,386	1,512,002.11

備註：依據再生能源發電設備認定及查核管理系統之資料，僅統計彰化縣政府所審核之案件。

此外，考量土地有限，目前本縣太陽光電系統以屋頂型為主要推行目標，將可增加土地複合式利用，目前已完成盤點縣內所屬機關（含學校）屋頂，採統一發包出租方式設置太陽光電板，希望能透過公有屋頂施設太陽能發電設施作為表率，進而帶動民間自主申設，另本縣亦要求特定工廠於完成建物合法化的同時，盡可能地建置屋頂光電，以利推廣設置光電系統。而地面型太陽能光電系統，則優先輔導以不利耕作農地及污染土地作為推動方向，提高土地使用效益，以下說明本縣 113 年太陽光電相關計畫推動成果：

	
二林萬興滯洪池光電	說明：本縣屋頂型太陽光電設置情形

圖 2-5 太陽光電設置情形

(1) 本縣所屬機關屋頂設置太陽光電發電系統

本縣自 104 年辦理所屬機關屋頂設太陽光電發電系統公開標租案，將本縣所屬機關辦公廳舍屋頂集合出租，於屋頂上裝太陽光電板，讓本縣成為節能減碳的重點城市。統計至 113 年，本縣自 125 棟建物候選清冊中擇選完成 125 棟（第一期 42 機關、第二期 60 機關）所屬機關建築物建置，第一期設置容量 1,379 kWp、第二期設置容量 2,121.68 kWp，總設容量達 3,500.68 kWp，每年發電量約 435.13 萬度（依 113 年太陽能發電量 1,243 度/kWp*裝置容量 3,500.68kWp/10,000=435.13 萬度）。另裝設太陽光電系統後

，頂樓樓面減少日曬雨淋，約可降低室內溫度 2-3 度，可節省冷氣費用支出且減少屋頂漏水等問題與費用。透過本縣招租程序，持續精進本縣開源節能的目標，由本府帶頭扮演領頭羊角色，進而推廣至其他鄉鎮市公所起而效尤，增加企業或社區及一般民眾對於減碳認知提升，逐漸提升民眾節能減碳觀念與資訊，企業或社區亦可透過安排了解更多太陽光電發電系統建置之相關資訊，讓本縣邁向綠能科技與光電產業結合的新城市，未來將持續尋覓相關適合場域，積極推動綠能發展。

此外，廠商建置監控展示網頁供本縣使用，可透過通用之瀏覽器上網使用，如 IE、Chrome、Firefox 等，網頁內容須包含該房舍管理機關（單位），依「彰化縣縣管公有房舍設置太陽光電發電系統標租作業要點」設置之太陽光電發電系統發電資訊（含全部年度），並得顯示該房舍管理機關（單位）總用電資訊（包含伏特、安培、用電瓦數、用電度數、頻率、功率因素等），提供查詢各項歷史紀錄、即時日、月及年報等資料，提供本縣各機關推廣使用。





	
<p>說明：彰化縣警察局員林分局</p>	<p>說明：彰化縣消防局第三大隊</p>
	
<p>說明：彰化縣二林戶政事務所大城辦公室</p>	<p>說明：彰化縣大城鄉戶政事務所</p>

圖 2-6 本縣暨所屬機關屋頂設置太陽光電發電系統設置情形

(2) 「校園種電、陽光增值」學校公有房地設置太陽能光電發電系統

「校園種電·陽光增值」為落實本縣溫室氣體管制相關工作，活化校園屋頂空間及改善學校頂樓教室夏季高溫難耐，影響師生教學成效的現象，本府租賃所轄校園屋頂做為發電場域，於 104 年及 107 年統一辦理公開標租案，本縣所轄高中、國中小各校教職員積極響應，至 113 年全縣總計 212 校，其中 210 校皆已設置，設置比例為 99% (210/212 校)，總設置容量共達 45.573MWp。

為活化校園屋頂空間及改善學校頂樓教室夏季高溫難耐，影響師生教學成效的現象，本府租賃所轄校園屋頂做為發電場域，於 104 年、107 年及 110 年統一辦理標租案，截至 113 年 12 月屋頂型光電設備總設置容量共達 43.102MWp (百萬瓦)。

此外，為改善學校室內運動空間不足、減輕縣庫負擔及減少極端氣候影響，針對學校校內球場、土地資源辦理公開標租，首座光電球場位於田中鎮田中高中設立完成，總共設置 3 座光電球場面積達 1,170 平方公尺，裝置有 544 片太陽能板，平均每日發電量有 696 度，一年發電量高達 25 萬度，等同於 61 個家庭的年用電量，截至 113 年 12 月地面型光電設備(7 公尺以上)總設置容量共達 2.47116MWp(百萬瓦)。

本縣「校園種電、陽光增值」創造以綠色經濟帶動發展優質教育的亮點特色，營造以社區資源共同交織在地文化的情感橋梁，鼓舞更多居民一起構思社區願景，建立永續思維的環境，本縣所轄校園光電於 113 年設置容量 45.573MWp，每年發電量約可達 5,664.72 萬度電，減碳量為 2.685 萬公噸 CO₂e。

	
說明：秀水鄉-秀水國中	說明：田中鎮-田中高中
	
說明：彰化市-南郭國小	說明：田尾鄉-田尾國中

圖 2-7 「校園種電、陽光增值」設置情形

(3) 草港尾滯洪池計畫

草港尾滯洪池位於鹿港鎮草港尾農地重劃區內，主要係為降低頭崙埔排水幹線系統洪峰流量而設置，滯洪池容量 11.663 立方公尺，水域面積 1.1 公頃，入流洪峰流量 38.1CMS (CMS：洪峰流量)，出流洪峰流量 35.4 CMS，滯洪量 2.7 CMS。

滯洪池因空間廣、水位穩定，配合充足日照，適宜設置水域型太陽光電發電系統，本縣配合中央政策將於 2025 年達到非核家園目標及行政院推動之「太陽光電 2 年推動計

畫」，於 106 年初開始推動「草港尾滯洪池浮力式太陽能發電計畫」，於本縣公有水利設施用地上興建太陽能發電設施，多元利用本縣滯洪池設施空間，另為節省初期投入成本並增加政府收益，最終本計畫採財物出租方式進行，租賃草港尾滯洪池設施所在地號土地，依據本府財物出租契約，租賃範圍內設置太陽能發電設施，由承租人出資興建，並且為確保太陽能光電系統正常運作，透過維運廠商定期巡檢與即時影像監控，以利掌握發電情形，「草港尾滯洪池浮力式太陽能發電計畫」年發電量可達 65 萬度，土地租賃費用每年可為本府增加約 45 萬元收益，達成環保、治水、商業、增加政府收入等多重目標。並預期透過示範效果，鼓勵民眾運用閒置空間發展綠能事業。

統計 113 年已使用 1,694 片單晶矽太陽光電模組，設置容量為 499.73 kWp，本年度總發電度數為 62.03 萬度，估可供應 168 戶家庭使用。依能源局公布 113 年度電力排碳係數 0.474 公斤 CO_{2e}/度換算，本縣太陽能年平均發電量以 1,243kWh/kWp 計，約減少約 294 公噸 CO_{2e} 排放。







	
說明：草港尾滯洪池設置太陽模組情形	說明：草港尾滯洪池設置太陽模組情形
	
說明：草港尾滯洪池設置太陽模組情形	說明：太陽光電變流器
	
說明：太陽能板與即時影像監控	說明：滯洪池溢流口

圖 2-8 草尾港滯洪池太陽能光電設置情形

2. 風力發電推動計畫

本縣目前商轉中陸域風力發電機組計有 126 座，數量為全國第一，分布於伸港鄉、線西鄉、鹿港鎮及芳苑鄉等沿海區域，裝置容量 320.7MW（年發電量約 8.02 億度，陸域風機 1MW=250 萬度/年），另有 194 座離岸風力發電機組商轉中（裝置容量 1,604.343 MW，年發電量約 60.16 億度，離岸風機 1MW=375 萬度/年）。統計 113 年本縣風機年發電量約 68.18 億度，年減碳量可達 336.7969 萬公噸。預計 115 年底將完成設置 415 座離岸風力發電機組（415 座離岸風力發電機裝置容量約 4.4GW=4,400MW，年發電量約 165 億度，離岸風機 1MW=375 萬度/年）。而離岸風場區塊開發第二期選商已完成，共釋出 2.7GW 容量，本縣外海獲分配 1.86GW，目前正辦理電業籌設相關程序，預計於 117~118 年完工併聯。逐步落實能源轉型推動，邁向 2050 淨零碳排。

	
說明：台電王功陸域風機	說明：鹿港風場陸域風機
	
說明：彰化外海離岸風電	說明：鹿港彰濱風力發電機

圖 2-9 風力發電設置情形

3. 養豬場節水減廢及資源化利用計畫

統計 113 年沼氣發電案場共 11 場，計有 12 萬 7,948 頭豬，發電量每小時最大發電量可達 549 度電，發電裝置容量達 1.059MW，約可提供 1.8 萬戶家庭使用；沼氣再利用案場總計 163 場，飼養頭數 37 萬 2,989 頭豬，有效收集沼氣作為燃燒及仔豬保溫使用，年減碳量為 11.6153 萬公噸 CO₂e。

今（113）年沼氣發電優化案場 1 場，牧場將重新整理沼氣管路，並更換沼氣加壓機、儲氣袋、集氣袋及優化沼氣發電機控制系統。此外，因本縣新設置畜牧場管理自治條例規定新設置養豬場需為水濶或其他相同功能之密閉式豬舍，及其排風口處設置除臭設施、豬廁所糞便回收系統、沼氣回收利用或發電系統。故 113 年度新完工養豬場將設置沼氣再利用（發電）裝置，未來投入生產後將持

續提高減碳量效益。


	
說明：畜牧場增設厭氧設備及沼氣袋	說明：水洗脫硫系統
	
說明：沼氣發電機	說明：污泥帶濾式脫水機
	
說明：沼氣乾燥、壓縮與儲存設備	說明：沼氣再利用保溫燈

圖 2-10 養豬產業發電設備設置情形

(二) 製造部門

製造部門 113 年減碳量為 0.0201 萬噸 CO₂e。

1. 彰化縣工業鍋爐改用潔淨能源補助(113 年無延續)

為改善空氣品質，維護國民健康與生活環境，行政院積極推動空氣污染防制法修正與訂定更具體作為及目標，於 106 年 12 月提出「空氣污染防制行動方案」，持續精進方案污染源管制工作，盤點縣內採用重油或煤加熱於水、熱媒，致產生超過大氣壓之壓力蒸汽或熱水等工業鍋爐，加強改善工業鍋爐污染排放，推廣改用低污染性氣體燃料、柴油或停用工業鍋爐改用能源整合中心提供之蒸汽，以減少煤、重油使用量及改善空氣污染。

藉由申請經費補助協助事業單位將前述高污染性的工業鍋爐改造或汰換其設備並改用低污染性氣體燃料、柴油或停用工業鍋爐改用能源整合中心提供之蒸汽。本縣天然氣管線尚未普及各工業戶，本縣採用補助設備更新、改造或汰換、輸氣管線鋪設所需費用之獎勵方式，鼓勵工業戶改以天然氣或柴油等潔淨能源替代重油，響應低碳政策，統計 112 年度執行成果，有 8 座以上工業鍋爐改用潔淨能源，預估可以分別削減煤用量 1,700 公噸/年、減油量 2,874.6 公秉/年、總計減碳量 0.35 萬噸 CO₂e。

依據經濟部補助各縣市政府辦理工業鍋爐改善作業要點第 3 條規定略以：「補助期間：自中華民國 107 年 1 月 1 日起至 112 年 11 月 15 日止。」爰此，本縣執行至今年度截止，113 年暫無此計畫之推行。若後續再推行此計畫，亦將著重於將使用液體（不含柴油）、固體燃料之既存工業鍋爐，改造或汰換使用低污染性氣體燃料之工業鍋爐設備，以減少空氣污染排放。

	
<p>說明：廠商鍋爐改善情形</p>	<p>說明：廠商管線改善安裝情形</p>
	
<p>說明：廠商鍋爐改善情形</p>	<p>說明：廠商管線改善安裝情形</p>

圖 2-11 工業鍋爐改善補助計畫執行情形

2. 彰化縣揮發性有機物污染減量及潔淨燃料輔導計畫

氣候變遷所造成的衝擊日益劇增，成為近年國際間共同關注的重大議題。臺灣位處環太平洋地震帶與季風氣候帶，地理環境敏感而脆弱，是颱風、地震、水災、旱災與土石流等多重天然災害交疊之處，加上地少人稠且土地使用密集等特性，天然災害發生所造成的衝擊尤為顯著。其中包含生態系統改變、國土侵蝕消失、水資源匱乏、複合型災害加劇、健康威脅、農業損失、極端降雨及能源供給影響等都是我們面臨課題，因此，本縣配合中央 107 年訂定「鍋爐空氣污染物排放標準」規定，積極輔導業者改用潔淨燃料以符合 109 年既存鍋爐應符合相關排放標準，另輔導業者依據製程需求調整活動強度以減少污染排放，113 年度輔導燃料活動強度降低 159.88(公噸/公秉)。總減碳量 0.0201 萬噸 CO₂e。

	
<p>說明：新增空污防制設備</p>	<p>說明：新增空污防制設備</p>
	
<p>說明：改用天然氣設施</p>	<p>說明：改用天然氣設施</p>

圖 2-12 揮發性有機物污染減量及潔淨燃料輔導計畫執行情形

3. 彰化縣特定工廠登記相關輔導計畫

近年來，由於中美貿易衝突、新冠肺炎衝擊和全球淨零排放議題影響全球經濟與產業發展，企業經營面臨更多的挑戰與變局，透過積極輔導本縣中小企業透過創新研發提升技術層次，加速產業升級及競爭力；本縣是中小企業原鄉，製造業佔大多數，縣內的紡織、水五金、機械設備、自行車產業等產業因其優越的發展條件，而形成特色聚落產業並孕育出無數隱形冠軍，縣府團隊致力提昇行政效率，要求相關業務單位主動出擊，爭取及引進中央各項資源及經費，協助產業升級與轉型，例如縣內 SBIR 計畫 16 年共爭取約 4 億元經費，112 年爭取到約 2,900 萬元經費及 107 年至 112 年爭取工業鍋爐改善補助 222 座約 9,490 萬元經費，以強化企業競爭力。目前中央疫後特別預算補助相關產業升級及輔導作業高達 100 多億元，工業局日前推出了「以大帶小製造業低碳化及智慧化升級轉型補助計畫」，鼓勵企業與其供應鏈聯合申請「1+4 智慧化補助」上限 2,000 萬元及「1+10 低碳化補助」上限 3,000 萬元，藉以提升廠商對外貿易商機及積極開拓海外市場訂單，為產業技術研發注入新動能。

112 年度辦理特定工廠登記相關輔導計畫篩選示範工廠，示範工廠產業類別依本縣前 5 大製造業（金屬製品、塑膠製品、紡織、機械設備、家具製造業）為原則，因後續應協助配合輔導團隊提供冷媒調查、運輸調查等多項資料提供，並提供追蹤，故採以下條件依序篩選：

- (1) 廠地面積大者，2000 平方公尺以上。
- (2) 員工人數多者(40 人以上)。
- (3) 登記資本額高者(達新台幣 1000 萬元以上)。
- (4) 廠房面積大者，3000 平方公尺以上。
- (5) 主要銷售對象屬國際外銷(有供應鏈需求)。
- (6) 公協會推薦或其他。

篩選結果共提列 8 家業者，其中「彰格工業股份有限公司二廠

」、「彰一興實業有限公司二廠」及「崇維室內裝修股份有限公司工廠」為公協會推薦廠商，經輔導團依名單電話徵詢業者意願，崇維室內裝修股份有限公司工廠自願作為輔導對象，進行組織型溫室氣體盤查與低碳化輔導示範，揭示組織之操作營運邊界內之溫室氣體資訊，以及早因應國家及國際趨勢，並提昇彰化縣推動產業升級轉型之社會形象。

113 年度輔導 10 家特定工廠完成碳盤查，分別有誠豐傢俱有限公司、鴻詳傢俱有限公司二廠、四二電子股份有限公司二廠、詮偉五金股份有限公司、立寬實業股份有限公司、彰一興實業有限公司二廠、禧嘉實業股份有限公司二廠、陸立機械工業有限公司、寶磊股份有限公司以及祥能精機股份有限公司等，目前進度均在產生碳盤查報告書，後續再進行內部稽核。

113 年共辦理 10 場「彰化縣特定工廠低碳轉型及用地計畫說明會」(分別於和美 1 場次、員林 1 場次鹿港欣大 2 場次及鹿港彰濱 6 場次)，總計 599 家企業，共 706 人參與；實務工作坊於彰基國際培訓中心辦理 10 場次，共計 20 堂課程，總計 228 家企業，共計 359 人參與，積極建立企業家新的企業社會責任。

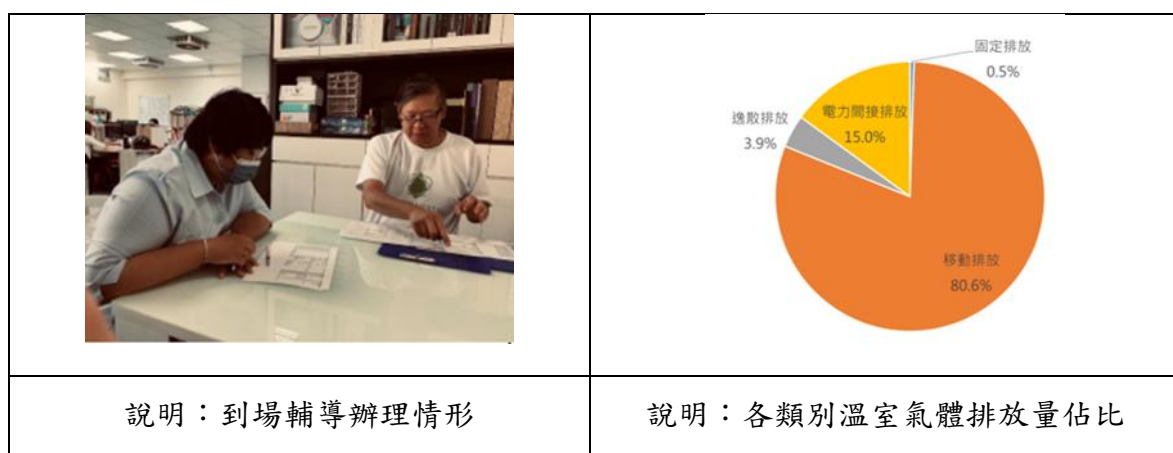


圖 2-13 彰化縣特定工廠登記相關輔導計畫執行情形

(三) 運輸部門

運輸部門 113 年減碳量 10.9718 萬公噸 CO₂e，詳細計算過程及資訊可見表 2-16。

1. 彰化縣柴油車排煙檢測站操作維護計畫

本縣配合中央政府政策透過宣導推行大型柴油車汰舊換新補助及持續推動使用中柴油車主動到檢及駐廠（場）站檢測服務，協助本縣柴油車車主掌握柴油車污染現況，並加強高污染柴油車輛稽查作業（路邊攔檢及目判拍攝通知到檢），加速老舊柴油車汰換，統計 113 年，共辦理 3 場次柴油車污染管制宣導說明會，邀請本縣逾 250 位民眾參與，本縣於 113 年度之老舊柴油車汰舊換新及調修補助車輛達 2,136 輛，減碳量 9.4952 萬噸 CO₂e。

除此之外，本縣將持續辦理柴油車排煙檢測服務，推動排煙自主管理與保檢合一政策，提升本縣柴油車檢測納管比率，並針對高污染潛勢路段辦理柴油車輛實施不定期稽查，導入科技執法辦理柴油車車輛判煙、路邊攔查、攔檢等方式稽查高污染車輛並促進改善，強化高污染車輛管制效率。

	
<p>說明：縣長於活動現場致詞</p>	<p>說明：辦理柴油車汰舊補助宣導說明會</p>
	
<p>說明：路邊攔檢情形</p>	<p>說明：柴油車宣導</p>

圖 2-14 柴油車排煙檢測站操作維護計畫執行情形

2. 彰化縣移動污染源稽查管制計畫

為宣導機車定檢及推動淘汰老舊機車改用低污染車輛，113 年度印製活潑生動的宣導海報 1,000 份，提供 26 個鄉鎮市公所、機車檢驗站、機車行、電動二輪車經銷點及加油站等單位進行張貼及宣導，另為擴大宣導，提升本縣民眾都能夠瞭解目前本縣正積極推廣相關政策，透過廣播電台託播方式，宣傳淘汰老舊機車相關補助訊息及機車定檢相關資訊。

為達成 2050 淨零碳排目標，本縣持續推動運具電動化及無碳化，並淘汰縣內高車齡機車，推出「113 年度彰化縣機車汰舊換新」補助方案，最高補助高達 1 萬 9,300 元；同時，為了鼓勵民眾多多參與，聯合機車公會及車廠三方，並在 113 年 11 月 11 日加碼抽出 2 台電動機車，完成線上申請機車汰舊換新補助的民眾，即可參與抽獎。且為讓宣導方式能夠更多元化，本縣首創 LINE@官方帳號，希冀藉由此 LINE@官方帳號進行 1 對 1 的溝通方式，提供民眾有感的優質服務，統計 113 年已淘汰 37,137 輛老舊機車及新增電動機車 2,544 輛（包括淘汰老舊機車換購電動機車 1,061 輛、新購電動機車 1,483 輛），空氣污染物 PM2.5 減量 5.48 公噸、NHMC 減量 144.14 公噸、NOX 減量 38.73 公噸，減碳量為 1.4105 萬噸 CO₂e。

另為加強宣導民眾配合響應本縣機車汰舊換新等機車相關補助措施，持續透過大眾媒體宣導各項補助措施外，亦於寄發各項通知單及公文函上仍隨文檢附相關汰舊換新補助措施，藉以加速車主完成檢驗，並促使車輛不堪使用或已無車輛可使用之車主，儘速至監理機關完成報廢手續。

	
<p>說明：【彰化淨零新時代 e 騎 show 無碳】記者會</p>	<p>說明：縣長與機車公會共同發布機車補助資訊</p>
	
<p>說明：工廠許可會議跨計畫協助宣導</p>	<p>說明：業者協助張貼海報及宣導</p>
	
<p>說明：大學幹部教育訓練協助宣導</p>	<p>說明：溪州公園宣導活動</p>

圖 2-15 移動污染源稽查管制計畫執行情形

3. 公共自行車租賃系統委託營運管理計畫

為提升民眾自行車使用率，辦理「彰化縣公共自行車租賃系統委託營運管理示範計畫」案，並配合大眾運輸工具，將公共自行車作為「大眾運輸之最後一哩路」，降低私人運具的移動式污染源包含汽車、機車使用率，進而改善彰化縣空氣品質，並達到節能減碳的綠能風潮，減少及移轉私人機動車輛之持有及使用，以達改善都市道路交通擁擠、環境污染及能源損耗目的，若長期培養使用自行車客群，將可間接釋出友善的街道空間，改變整體城市氣質，以作為本縣永續、生態、綠色城鄉之重要計畫。

彰化縣公共自行車租賃系統委託營運管理計畫，自 103 年營運以來，已累積使用逾 1,967 萬人次，並於 110 年 10 月由 YouBike 正式轉換為 MOOVO，最大之特色在於採電子圍籬與 GPS 車輛定位，可以大幅提升土地坪效，增加借還車的場域方便性，另為提供更便利的服務網絡，統計至 113 年底，本縣公共自行車租賃系統服務範圍擴及彰化市、員林市、鹿港鎮、和美鎮、溪湖鎮、田中鎮、花壇鄉及社頭鄉等 9 個服務區，站點增設為 115 站（彰化市 35 站、員林市 32 站、鹿港地區 13 站、和美鎮 6 站、溪湖鎮 5 站及溪州鄉 1 站、田中鎮 8 站、花壇鄉 7 站、社頭鄉 8 站），並持續檢討擴建中，統計至 113 年度租借量 129 萬 9,140 人次，減碳量為 0.0200 萬公噸 CO₂e。

未來將持續辦理租借站擴站（更新）計畫，持續完善本縣公共自行車租賃網發展，以現有站點為基礎配合高鐵、台鐵、公路客運等公共運輸系統，串連最後一哩路，提升公共運輸系統轉乘效率，發揮整體路網綜效，提升公共運輸使用人次，落實節能減碳政策。

	
<p>說明：和美鎮公共自行車啟用記者會</p>	<p>說明：縣長於和美鎮騎乘公共自行車</p>
	
<p>說明：烏溪堤岸站</p>	<p>說明：道東書院站</p>

圖 2-16 公共自行車租賃系統 MOOVO 設置情形

4. 台灣好行服務升級計畫

為推廣本縣低碳觀光旅遊風氣，帶動本地產業朝低碳轉型，配合交通部觀光局提倡綠色低碳旅遊，推動「台灣好行」景點接駁公車，含「鹿港祈福線」、「鹿港祈福快線」、「清水岩線」及「彰南快線」，串聯彰南觀光工廠及交通入口，提供假日遊客彰南旅遊便利交通工具，112 年加入交通部公路總局 TPASS 月票方案，擴大服務彰濱工業區就業民眾及外籍移工，統計至 113 年搭乘人數約 101,700 人次。本年度新增多國語言之語音導覽，並結合臺中市政府聯合行銷推廣套票，後續將持續推廣各路線及路線之套票，並結合縣內景點資源或本縣觀光節慶活動，吸引不同客群，提升搭乘人次。

未來將整合彰化及鹿港多元運具，推廣低碳旅遊，補足鹿港旅遊路網，除目前台灣好行-鹿港祈福線行駛路線，亦於摺頁上揭露高鐵、台鐵時刻表，MOOVO 自行車租借點及鹿港三輪車搭乘資訊，滿足旅客行旅需求。未來持續結合台鐵、其他縣市台灣好行路線、幹線公車、觀光公車等，將逐步串接，提供旅客到訪彰化便利的觀光運輸服務，普及彰化公車涵蓋率及班次密度有助於整體公共運輸轉乘及降低私有運具，同時減少大量私有運具之碳排放量。

	
<p>說明：113 年 6 月 17 日中彰台灣好行聯合行銷協商討論會議</p>	<p>說明：車上語音導覽貼紙</p>
	
<p>說明：路線商家可行動支付</p>	<p>說明：國際旅展行銷</p>

圖 2-17 本縣推廣台灣好行相關執行作為

5. 公路公共運輸服務升級計畫

為推動「一軸一環雙樞紐」交通政策，建構之機能需求地方城鎮，辦理彰化縣區域型幹支線公車客運路網結構調整規劃案，北軸以彰化市為中心打造之中部地區副都心，南環為員林，經溪湖至二林，短期籌劃以電動公車先行，中期再強化智慧化及轉運站等候車服務升級，長期規劃發展輕軌捷運系統，以達成「捷運化、智慧化、綠能化」的高質量及效能的大眾運輸服務目標。

針對客運轉運站及智慧型候車設施，規劃出升級版的建設藍圖，每年除編列預算 300 萬元，113 年新建達成候車亭 45 座、二林轉運站預計 113 年底前完工。

本縣自 112 年 7 月起辦理 TPASS 中彰投苗跨區及彰化縣內通勤月票方案，透過本案推動公共運輸，市區客運載客人次 113 年共 841,749 人次，較 112 年增加 5%。

彰化客運汰換 29 輛電動大客車，行駛 7 條幹線公車路線，串聯彰化市、員林市、和美鎮及重要運輸場站，涵蓋人口最多城鎮及空污嚴重區域，每日 258 班次，112 年 5 月營運。員林客運新購 5 輛電動大客車，行駛新闢 20 路市區公車，每日 48 班次，112 年 2 月試營運。兩業者皆配合電動公車在地化政策，採用國產車輛，彰化客運並於台中設維護廠房。

本縣公路運輸未來將聚焦智慧化與服務提升，推動多項計畫。自 113 年起，汰換老舊 3G 智慧站牌，提升智慧站牌妥善率；持續新建候車亭，提供舒適候車環境並強化公車資訊宣導。114 年溪湖轉運站完工，鹿港轉運站動工，二林轉運站正式營運，優化公車路網並提升運輸效率。幸福公車服務擴展，114 年和美鎮幸福公車上路，並研議埔心、大村規劃。另推動公車評鑑與補貼計畫，自 113 至 114 年提升業者服務品質，促進公共運輸發展。

	
<p>說明：新闢市區 20 路電動公車試營運</p>	<p>說明：二林轉運站動土典禮</p>
	
<p>說明：新建候車亭</p>	<p>說明：TPASS 通勤月票推動情形</p>

圖 2-18 公路公共運輸服務升級計畫執行情形

(四) 農業部門

農業部門 113 年度總減碳量 0.1527 萬公噸 CO₂e，固碳量 1.0572 萬公噸 CO₂e，綠化面積 542.01 公頃，詳細計算過程及資訊可見表 2-18。

1. 提升造林綠美化面積

為提昇平原地區之環境品質、發展平原綠境休閒產業及活絡綠資源產業生機，實施平地造林，宣導獎勵輔導造林計畫、短期經濟造林及本縣造林苗木配撥等造林政策，鼓勵民眾於平原區域種植原生樹種、參加獎勵造林或自行造林，方能增加全縣的森林與綠美化面積，並以適地適種原則推廣種植原生樹種，提供民眾森林生態、遊憩、國土保安與減碳等公共效益。

統計 113 年度本縣新增造林苗木配撥 0.25 公頃，固碳量 0.0005 萬公噸 CO₂e，其種植樹種：木麻黃、黃連木、毛是、大葉山欖等樹種。本年度目標造林 1 公頃，實際執行 0.25 公頃，另有民眾申請造林 0.8 公頃，因涉及水土保持問題及本年度颱風頻繁，致無法於今年達成年度目標。

未來年度持續辦理提升本縣造林綠美化面積，並以每年增加 1 公頃造林面積為目標，藉由宣導、推廣獎勵輔導造林計畫、短期經濟造林及本縣造林苗木配撥等造林政策，鼓勵民眾參與造林，並輔導民眾適地適種之樹種選擇及適當季節造林，以避免水土保持及颱風季節等問題影響造林成功率，

	
<p>說明：芳苑鄉造林</p>	<p>說明：田尾鄉造林宣導</p>
	
<p>說明：造林苗木配撥情形</p>	<p>說明：造林宣導</p>

圖 2-19 宣導獎勵輔導造林計畫相關執行情形

2. 推動有機及友善耕作面積

本縣依「有機農業促進法」規定，遵守自然資源循環永續利用，不依賴合成化學物質，運用水土資源保育與生態平衡管理，生產自然安全農產品。並秉綠色給付概念，辦理有機及友善環境耕作對地補貼，鼓勵慣行農友轉型有機或友善耕作並持續經營，其政策推動如下說明：

- (1) 配合中央有機及友善農業環境補貼措施。
- (2) 協助有機及友善耕作農民穩定經營並輔導慣行農法之農民從事有機及友善耕作。
- (3) 擴大推廣友善環境耕作。
- (4) 拓展有機及友善農產品行銷，以消費帶動生產成長。

統計 113 年度，本縣通過有機驗證之種植面積達 263.8576 公頃、友善耕作登錄面積 190.4384 公頃，合計 454.296 公頃，固碳量 0.908 萬公噸 CO₂e。

3. 環境綠美化苗木培育

為推廣環境綠美化，本府設置有大村及草湖苗圃培育、生產苗木，以提高苗木生產量能，充分供應政府機關、縣內各學校、村里辦公處、社區發展協會等相關單位，辦理縣內土地環境綠美化需求使用。藉由環境綠美化之推廣，不僅讓生活環境品質提升、居住環境美化，也藉由植物的呼吸作用、光合作用等生理代謝作用，改善空氣品質以提升民眾生活品質。於植樹活動期間為促進民眾對苗木植栽之認識與環境綠美化之益處，提供苗木以贈苗方式鼓勵民眾帶樹苗回家種植，以提昇民眾居家生活環境中的綠美化。

本縣苗圃自行培育、生產約 4.2 萬株苗木，並提供相關栽培管理、維護之相關資訊，或提供適合當地環境氣候之苗木種類，以利種植單位參考。於 3-4 月植樹活動，提供各鄉鎮公所苗木贈送民眾，讓民眾能自主進行居家環境綠美化，以提升生活環境中綠美化之成效。113 年度本府苗圃自行培育、生產 4 萬 2,104 株苗木，固碳量 0.0042 萬公噸 CO₂e。

期盼能提高綠美化之地點、區域、面積等，並適地適種，發展地方特色，提高苗木之成活率與種植成效。希冀能提高綠美化之地點、區域、面積等，並適地適種，發展地方特色，提高苗木之成活率與種植成效。

114 年延續本年度執行方向，由本府苗圃生產、培育苗木（含草花、灌木及喬木），無償提供本縣各政府機關、學校、村里辦公處、社區發展協會等相關單位，辦理縣內土地環境綠美化需求使用，並提供相關栽培管理、維護之資訊，如修剪、斷根、移植種植之適合季節、苗木種類（原生種或外來種、開花期）、適地適種、選擇種植小苗較易成活等，以利種植單位參考。植樹活動期間提供苗木以贈苗方式鼓勵民眾帶樹苗回家種植，以提昇民眾居家生活環境中的綠美化，同時也可促進民眾對苗木植栽之認識與環境綠美化之益處的瞭解。

	
<p>說明：社頭鄉公所植樹月贈苗</p>	<p>說明：綠美化成果</p>
	
<p>說明：彰化縣立田尾國民中學</p>	<p>說明：綠美化成果</p>
	
<p>說明：綠美化成果</p>	<p>說明：社頭清水岩溫泉露營營區</p>

圖 2-20 苗木培育計畫相關執行情形

4. 畜牧業沼液沼渣農地肥分使用計畫

為改善河川污染、清淨鄉村空氣品質，同時落實畜牧糞尿循環經濟回收氮肥政策，環境部參酌國外畜牧糞尿資源化作法，改變以往傳統將畜牧糞水視為廢棄物加強管制之作法，採取推動畜牧糞尿資源化利用策略讓畜牧糞尿水也能變成黃金，統計 113 年度送件審查申請沼液沼渣作農地肥份使用計畫已完成 73 案審查作業並核發核准許可函，總計已核定沼液沼渣農地肥份案場計 368 場，每年沼液沼渣施灌總量達 77 萬 560.3 公噸，施灌總面積約達 692.11 公頃，且透過農會體系、產業團體及社區大學，補助福興鄉、田中鎮農會及養豬協會辦理共 9 場次沼液沼渣農民媒合宣導會，鼓勵農民使用沼液沼渣，以減少化學肥料之使用，將可持續擴大沼液沼渣施灌面積及使用量。

113 年度持續透過農會體系、產業團體及社區大學辦理沼液沼渣農民媒合宣導會，並以實地案例觀摩及經驗分享、辦理媒合宣導會方式進行，鼓勵農民使用沼液沼渣，以減少化學肥料之使用，將可持續擴大沼液沼渣施灌面積及使用量。

未來每年規劃至少完成 20 場沼液沼渣農地肥分使用計畫審查案件為目標，已通過沼液沼渣作農地肥份的案場，將針對施灌農地地下水及土壤監測資料（包含氨氮、銅鋅濃度）進行統整，以確保沼液沼渣之施灌不會反而造成農地污染，並確實實施相關停灌標準作業程序。

	
<p>說明：沼渣沼液農地施灌</p>	<p>說明：沼液沼渣農田施灌</p>
	
<p>說明：沼液沼渣農地施灌</p>	<p>說明：沼渣沼液槽桶</p>

圖 2-21 沼液沼渣農地肥份使用計畫執行情形

5. 彰化縣稻草再利用推廣示範計畫

為降低縣境內農田收割後燃燒及廢棄物露天燃燒產生之粒狀污染物排放，使空氣品質不再日益惡化。透過辦理宣導說明會、現地示範活動及媒體宣導等方式，期盼多管齊下，有效提高稻草再利用率及降低露天燃燒行為，減少縣境內粒狀污染物排放並有效改善本縣空氣品質，歷年推廣應用分解腐化菌已達 4,800 公噸以上，推廣面積達 23,000 公頃。113 年本縣稻草露天燃燒比例統計為 3.51%，舉辦宣導說明會及現地示範活動 7 場次，並於廣播電台辦理一、二期稻作廣播宣導，設置制高點監控設施 5 處及完成露天燃燒巡查管制 1,272 件，113 年於埔鹽鄉永樂國小及溪州焚化廠煙囪高 121 公尺處分別設置全景 360 度監控設備，透過 AI 智能煙霧辨識系統 24 小時主動式通報，在溪州焚化廠半徑 10 公里監視範圍內高空監測，範圍涵蓋南彰化 6 個行政區(溪州鄉、北斗鎮、田中鎮、竹塘鄉、埤頭鄉、田尾鄉)，即時遠端監視測站周遭露天燃燒現場情形。

本計畫執行過程中經由各鄉鎮產銷班提供代耕業者聯絡方式，透過代耕業者結合蔬果產銷班以減少農業用塑膠膜，並協調代耕業者協助捆紮稻草，提供蔬果農利用稻稈覆蓋田埂田畦以取代塑膠膜。使用塑膠農膜代替的稻草可直接翻耕入土壤中就地腐化，亦不影響下期稻作之栽種，藉由稻農與蔬果農的結合，稻草捆紮製作稻草蓆等，有效減少農業廢棄物產生，減少本縣農業廢棄物焚燒問題。

為提高稻草再利用率、加強查緝露天燃燒、改善空氣污染，彰化縣環保局推動本計畫，以遏止露天燃燒並提升管制成效。計畫內容包括：推廣分解腐化菌加速稻草分解、運用無人機與 AI 制高點設備強化監測，並透過廣播與新聞稿加強宣導，期望有效減少空氣污染，維護環境品質。

	
<p>說明：彰化市第一納骨塔(設攤宣導)</p>	<p>說明：溪湖糖廠(設攤宣導)</p>
	
<p>說明：竹塘田頭社區(說明會)</p>	<p>說明：大城潭墘社區(說明會)</p>
	
<p>說明：北斗新生社區(說明會)</p>	<p>說明：竹塘長安社區(說明會)</p>

圖 2-22 禁止露天燃燒及稻草再利用宣導情形

6. 彰化縣營建工程污染管制及空品淨化區管理計畫

臺灣在國際間已被認定為已開發國家，因高度現代化及都市化之結果帶來了人們生活上的改善，也相繼帶來環境上的污染，尤其是空氣品質之劣化現象，於是中央相繼推動空氣品質污染防治之各項相關工作，其中透過建設「空氣品質淨化區」以種植植物綠化為主或設置其他相關的簡易設施，達到改善空氣品質、提昇生活環境品質、提供休閒、生態與環境教育和資源永續利用也是其一目標。

本縣共設置 73 處空品淨化區，其中由環境部補助之基地共 66 處，另 7 處基地則由本縣環保局自行補助，核定地點遍及本縣各鄉鎮，其設置總綠化面積約 65.6 公頃，自行車道約 13.62 公里；若依空品淨化區之型態及面積分別如下：環保公園 6 處，面積約 6.72 公頃；垃圾場復育綠化 2 處，面積約 2.38 公頃；空地綠化 15 處，面積約 6.86 公頃；空地綠美化 6 處，面積約 7.88 公頃，都會區道路綠化 14 處，約 8.70 公頃、2.6 公里；裸露地綠化 19 處，面積約 27.47 公頃、2.75 公里；廢棄物堆置污染場址綠化 6 處，面積約 5.55 公頃及自行車道 5 處，長度約 13.62 公里如表 2-9 所示，總碳匯量為 1,006.57 公噸 CO₂e。

然本縣空氣品質淨化區 73 處中有 24 處淨化區由 13 個企業團體及 12 個民間團體認養，協助淨化區環境清潔維護。未來本縣將持續推動各鄉鎮公所、各局處及學校等維護管理單位，媒合企業或社區認養淨化區，更可增加淨化區的使用率。透過個人、企業、公部門等三方的力量，以提升本縣淨化區認養比例；民間團體投入淨化區環境維護行動，可展現淨化區整體成效，藉由社區與公務單位共同維護，提升空氣品質淨化區周圍生活品質及整體環境形象，並將實質效益嘉惠給鄰近的居民。

表 2-9 彰化縣空氣品質淨化區設置種類統計表

基地種類	環境部 補助	環保局 補助	總設置數	核定面積	預估碳吸收量 (噸 CO ₂ /年)
垃圾場復育綠化	2	0	2 處	2.38 公頃	39.508
裸露地綠化	19	0	19 處	2.75 公里 27.47 公頃	496.5773
廢棄物棄(堆)置 等污染場址綠化	6	0	6 處	5.55 公頃	73.26
空地綠化	15	0	15 處	6.86 公頃	58.31
空地綠美化	0	6	6 處	7.88 公頃	53.584
都會區自行車道	5	0	5 處	13.62 公里	45.7632
都會區道路綠化	13	1	14 處	2.6 公里 8.70 公頃	172.368
環保公園	6	0	6 處	6.72 公頃	67.2
合計	66	7	73 處	18.97 公里 65.6 公頃	1,006.57
備註：依據建築技術規則建築設計施工編評估指標，針對不同類型的淨化區基地，依據其綠化面積及所栽植植物的類型，套用對應的固碳當量進行估算。 $(TCO_2 = (\sum G_i \times A_i) \times \alpha)$					

	
<p>說明：淨化區評鑑現勘</p>	<p>說明：維護認養觀摩會</p>
	
<p>說明：淨化區與綠牆設置說明會</p>	<p>說明：淨化區與綠牆設置說明會</p>
	
<p>說明：優良維護單位頒獎典禮</p>	

圖 2-23 空品淨化區作業執行情形

7. 彰化縣烏溪及濁水溪河川揚塵防制環境清理計畫

每年進入東北季風好發時期，因適逢河川枯水期，乾燥的裸露灘地在強烈陣風的影響下，易產生揚塵現象，影響沿岸居民的生活品質，且本縣為農業大縣，四季皆有特定（色）花卉蔬果產出，除具經濟價值可販售外，農民於修剪後產生了大量的廢枯樹（藤）枝，若去化未善加處置，將可能衍生農業剩餘資材的隨意棄置或露天燃燒問題，本縣自 109 年起與第四河川局跨域合作，在濁水溪北岸裸露灘地，採用葡萄藤枝進行鋪設覆蓋作業，達到揚塵防制最佳效果及自然分解循環再利用，且可避免民眾棄置垃圾及廢棄物，更可減少露天燃燒，此舉大受好評，因此本措施已持續辦理至 113 年已邁入第五年，於農業資材鋪設裸露地抑塵之現地，因農業資材可提供沙地較佳的保水效果及提供植物養份，在鋪設後經過數個月已覆蓋大面積的自然植生，達到抑制揚塵的效果，同時提供農業資材去化以及減少露天燃燒的發生。統計 113 年度，堆置農業資材並載運進場之葡萄藤枝與枯木計 403.87 公噸，預期可減少揚塵逸散 401.6 公斤 PM₁₀，並減少露燃排放 844.1 公斤 PM_{2.5}，減碳量可達 0.0314 萬噸 CO₂e。

	
<p>說明：113 年 8 月空拍跨河電塔覆蓋前裸露現況</p>	<p>說明：113 年 8 月空拍跨河電塔覆蓋後現況</p>
	
<p>說明：枯木進場</p>	<p>說明：枯木進場</p>
	
<p>說明：裸露地鋪設</p>	<p>說明：枯木進場</p>

圖 2-24 農資去化與裸露地覆蓋減少揚塵逸散執行情形

8. 彰化縣學校午餐每週 1 日選用縣產有機蔬菜獎勵金加碼補助實施計畫

因應本縣午餐政策推動，加強學童營養午餐品質，優先照顧本縣偏遠小校學童，同時提高農民投入生產有機或無毒作物之意願，保障本縣所產農作物之銷路，刺激產業發展，以加碼補助方式，提升本縣在地農產品使用率，將最優質農產品留在縣內，提升食材來源可追溯性之比例，強化食品安全把關強度，以照顧本縣學童，爰訂定「彰化縣學校供餐學生人數 200 人以下之自設廚房每週 1 日選用縣產有機蔬菜獎勵金加碼補助實施計畫」，其統計 113 年度，學校午餐每週一日選用縣產有機蔬菜獎勵金補助，共計 1,772 校次提出申請，獲得補助學生數為 305 萬 4,088 人次，補助金額為 610 萬 8,176 元，預估減少碳排 0.0849 萬公噸。

教育處於今（113）年度持續推廣縣內有機蔬菜農民產銷，透過種植無使用農藥及化學肥料的有機蔬菜，可維持土壤生態系統健康，運用有機物質及自然方法改善土壤質量，增加土壤的保水能力，有助於長期且持續的農耕，增強農民生產有機作物意願，提升本縣農作物使用率，減少食物供應里程，同時可提高有機無毒蔬菜使用率，降低食品安全危害風險，並定期與學校合作，與學生分享有機栽種的概念，打造健康校園與節能減碳愛護環境等優點，持續對學生健康及環境友善盡一份心力。

	
<p>說明：縣長關心孩童用餐情形</p>	<p>說明：處長與學童一起享用美味午餐</p>
	
<p>說明：執行孩童午餐四菜一湯之模式</p>	<p>說明：午餐採用國產食材及縣產蔬菜，讓孩童吃得健康及安心</p>

圖 2-25 學校午餐每週 1 日選用縣產有機蔬菜計畫相關執行情形

9. 彰化縣社區照顧關懷據點計畫

為實現在地人照顧在地長輩的理念，本縣自民國 94 年向行政院提出六星計畫，其中包含社區照顧關懷據點，積極推動成立社區照顧關懷據點，提供關懷訪視、電話問安、餐飲服務及健康促進服務，統計至 113 年已成立 366 個社區照顧關懷據點，其中有 335 個社區提供餐飲服務，讓長輩在社區中過的安全、自在又快活。

為提供社區長輩有營養均衡的午餐，避免長輩因自己一個人而過度簡單煮食，造成營養不良，並降低因為忘記關瓦斯而造成危險的機率，因此，在設置社區照顧關懷據點時，積極輔導社區照顧關懷據點提供餐飲服務，選擇在地食材、避免種植時農藥、肥料的過度使用，並減少儲藏所需的能源使用，無形中也做到低碳飲食；隨著鄉村人口老化嚴重，為達到延緩老化、在地老化，因此彰化縣長遠的目標為「一村里一據點」，每年以新增 40 個據點為目標，期待在 110 年至 114 年間完成 591 個據點服務在地長輩，提供在地、當季的低碳飲食。

「在食物的整個生命週期中盡量排放最少的溫室氣體」乃低碳飲食推動之終極目標。依據衛生福利部國民健康署之資料，每人食用一餐蔬果每日可減少 0.278 kgCO₂e 來計算，113 年社區照顧關懷據點共餐人次為 130 萬 7,687 人次，共可減少 0.0364 萬公噸 CO₂e。透過縣府及社區辦理各項活動，將社區照顧關懷據點推廣出去，讓民眾認識社區照顧關懷據點服務內容，增加當地認同，並與在地資源連結，如農業部農糧署、扶輪社、民意代表、農家、攤販、公所、農委會、彰化肉品市場等，提供當地、當季農作供社區使用，如高麗菜、西瓜、魚、米等，除可讓民眾食用到新鮮的食物外，並可協助農民銷售過量的農產

	
<p>說明：專人協助長者盛裝打菜</p>	<p>說明：長者至據點共餐</p>
	
<p>說明：共餐餐食</p>	<p>說明：廚房志工為長者備餐</p>

圖 2-26 社區照顧關懷據點計畫執行情形

10. 彰化縣農業節電補助計畫(113 年度無延續)

為配合因地制宜政策，本縣推動「農業節電補助計畫」，凡設籍彰化縣，耕地在本縣實際有從事利用夜間照明調節產期之花卉、果樹栽培之農民得向農田所在地農會申請節能燈具補助，執行期間自 106 年起，淘汰傳統燈具，改以節能高效率之省電節能燈具取代，以達到農業節電的效果，已節省 1,609.5 萬度電，主要配合本縣多種農業活動，對於其用電較大之農戶，加強節電輔導，以強化節電效果，主要針對本縣大宗主要主產作物：菊花、火龍果、葡萄需要產期之調節，凡設籍彰化縣，耕地在本縣實際有從事利用夜間照明調節產期之花卉、果樹栽培之農民皆可向農田所在地農會申請節能燈具補助，藉以希望持續擴散歷年之補助成效，提升農業節能減碳之效益。補助標準以每公頃農田使用節能燈具補助二分之一為限，最高補助額度上限如下：

(1) 節能燈泡：每公頃農田最高補助 6 萬元。

(2) LED 燈泡：每公頃農田最高補助 10 萬元。

全程執行經費為 3,126 萬 8,500 元，主要為鼓勵農民汰換傳統燈具，改以節能高效率之省電節能燈具取代，以達到農業節電的結果並降低農民生產成本，綜上，預計 110-114 年每年可持續節省 2,504 萬 8,411.2 度，以 112 年度電力係數 0.494kgCO₂e/度估算，預計總減碳量為 1 萬 2,373.91 公噸 CO₂e。（暫無列入計算）

	
<p>說明：紅龍果燈照</p>	<p>說明：農作物照燈</p>
	
<p>說明：葡萄燈照</p>	<p>說明：農作物照明</p>

圖 2-27 彰化縣農業節電補助計畫執行情形

11. 彰化縣政府轄管觀光遊憩據點植栽綠美化維護案

因樹木本身具有光合作用之生理特性，吸收大氣中之二氧化碳並釋出氧氣，並將碳元素在樹木體內轉化為有機形式固存，進而形成木材組織；然為調節氣候、減少碳排放量及遊客生態旅遊，並維護本府轄管觀光遊憩據點景觀，進行樹木綠美化維護工作，以達到永續碳匯的目的，實施日期自 110 年至 114 年 12 月 31 日，每年維護植被面積約達 21.9 公頃，包含每日例行維護範圍，除草、雜枝修剪、枝葉移除補植等相關工作，以維持植栽生長綠美化工作。

	
說明：維護花牆草花	說明：修剪灌木
	
說明：定期除草	說明：修剪樹枝

圖 2-28 彰化縣觀光遊憩據點植栽綠美化維護執行情形

12. 社區休憩空間改善或新增

彰化縣政府自 91 年度起推動「社區規劃師制度及地區環境改造計畫」，落實社區參與與總體營造政策，建立公部門、專業者與社區居民的合作機制，打造由下而上的城鄉環境經營模式。113 年度社區規劃師駐地輔導計畫於 113 年度 5 月開始執行，已辦理 5 場說明會及工作坊培力課程，核定補助共 31 組社區。由社區規劃師及專業輔導團隊從旁協助，主要由當地居民共同參與，發揮對社區的了解及觀察，結合地方特色及潛力資源，落實社區環境美化、閒置虞陋空間活化再利用，一起激發居民對社區生活環境品質的重視，增加地方認同度及凝聚社區意識，共同打造出居民所期盼的生活環境，使社區環境能夠永續經營發展，達到建立陽光、健康、活力新彰化之目標。

未來 114 年度預計訪視社區數量為 50 個社區、核定補助預計至少 20 個社區，並加強網路媒體的宣傳，以呈現彰化縣社區豐富多元的面貌；培力課程預計辦理 8 場，邀請社區營造的專家學者，傳授其專業知識；並辦理 4 車次的社區參訪交流活動，希望透過參訪觀摩的過程中，互相分享經驗，並且未來能夠運用創新執行模式，達成社區營造的目標，進而強化計畫執行成果，提升社區活力。

	
<p>說明：培力課程（一）環境空間美學</p>	<p>說明：培力課程（二）提案計劃書撰寫及圖面繪製(家教班)</p>
	
<p>說明：培力課程（三）紙漿泥塑</p>	<p>說明：培力課程（四）馬賽克拼貼</p>

圖 2-29 社區休憩空間改善或新增計畫執行情形(113 年)

13. 獎勵休漁及漁船（筏）收購計畫

行政院農業部漁業署辦理漁船（筏）收購作業，係為節省燃油能源的使用及降低二氧化碳排放，同時紓解漁業行為對漁業資源的壓力。收購措施係採自願參與，並由漁業署針對易影響海洋棲地及資源之漁法優先收購及提升收購價格。並採取獎勵休漁措施，由漁船（筏）主自願性調整當年出海日數及在港停航日數，以減少用油量並讓漁業資源逐漸恢復。其政策推動如下說明：

(1) 配合中央漁船（筏）收購計畫。

(2) 配合中央獎勵休漁計畫。

本（113）年度獎勵休漁申請期間為 113 年 5 月 1 日至 113 年 10 月 31 日止，本（113）年度共計 250 艘漁船筏申請。經初審後送至農業部漁業署辦理複審，漁業署已通知其中 249 艘複審合格並請彰化區漁會執據辦理後續事宜，其中 1 艘複審不合格，不予補助。另本（113）年度農業部漁業署未發布漁船筏收購計畫，因此暫無辦理。

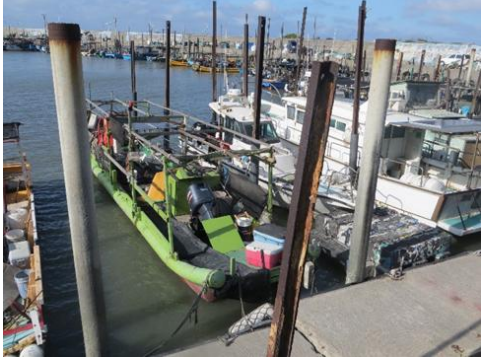



	
<p>說明：申請獎勵休漁措施之漁船</p>	<p>說明：申請獎勵休漁措施之漁船</p>
	
<p>說明：申請獎勵休漁措施之漁船</p>	<p>說明：漁船出港作業</p>

圖 2-30 獎勵休漁及漁船（筏）收購計畫執行情形

(五) 環境部門

環境部門 113 年度總減碳量 0.6976 萬公噸 CO₂e，詳細計算過程與資訊請見表 2-20。

1. 彰化縣資源回收綜合管理

本縣自 86 年起配合推動「資源回收四合一計畫」，結合社區民眾、回收商、地方政府清潔隊及回收基金四者，全面實施資源回收、垃圾減量工作，建立完整的回收管道，鼓勵全民參與，至今已逐漸展現執行成效，獲致相當垃圾減量資源回收成果，資源回收率自 101 年 35.66 % 提升至 113 年之 56.33 %，使本縣資源回收執行成果更顯進步之趨勢。

各項執行措施包含例行巡查責任業者，結合本縣機關團體辦理多元性宣導活動 30 場次約 3,500 位縣民參與，如針對漁民及遊客辦理 24 場資源回收兌換活動共兌換 11.9 噸各類資源回收物品、持續推動村里資收站營運，本年度亦有 5.28 噸之資源回收物量、電子媒體宣導，且透過大甲媽文化節繞境活動辦理 10 場次宣導並配合各公所進行資源回收宣導與兌換活動，向民眾宣導各項回收項目，藉由加深民眾資源回收觀念，進而落實各項資源回收措施。此外，本縣亦持續辦理回收處理業者管理及形象改造工作；本年度新增 10 處社區資源回收示範區，並協助回收處理業者及個體業者在執行資源回收工作時，能提昇各項回收工作落實度並改善衛生環境等，促使本縣 113 年資源回收率能達較去年度同期提升，達成資源回收率 54.95% 之目標。

今（113）年度各項執行措施如包含例行巡查責任業者、販賣業者及廢食用油巡查，亦結合本縣機關團體辦理多元性宣導活動，如針對漁民及遊客辦理資源回收宣導、針對資源回收物辦理回收競賽活動、村里資收站、電子媒體宣導，且透過媽祖遶境活動和配合各公所進行資源回收宣導與兌換活動，向民眾宣導各項回收項目，藉由加深民眾資源回收觀念，進而落實各項資源回收措施。此外，本縣持續辦理回收處理業者管理及形象改造工作，協助回收處理業者

及個體業者在執行資源回收工作時，能提昇各項回收工作落實度並改善衛生環境等，持續努力推動彰化縣轄內資源回收執行績效。

	
<p>說明：週期性宣導-舊衣兌換活動</p>	<p>說明：媽祖遶境文化節兌換活動</p>
	
<p>說明：外籍移工資源回收宣導</p>	<p>說明：舊衣兌換活動-新聞截圖</p>
	
<p>說明：家居紡織品兌換活動-新聞截圖</p>	<p>說明：電池兌換活動-新聞截圖</p>

圖 2-31 資源回收綜合管理計畫相關執行情形

2. 彰化縣家戶廢棄大型家具回收再利用廠計畫

彰化縣家戶廢棄大型家具回收再利用廠計畫（以下簡稱：家具廠）於 97 年 9 月 15 日開始營運迄今，服務範圍為本縣各鄉鎮市，收受本縣一般民眾產生之廢棄大型木製家具回收再利用，減少可回收再利用資源進溪州焚化廠焚燒，提升本縣資源回收率及降低二氧化碳產生量，爰此，為提升本縣清潔隊收運家戶廢棄大型家具進場量及再利用率，公所清潔隊收運之木質廢棄家具係交由環保局委託專業木工修繕或再利用，該木質材料再利用提高將可降低廢棄材料進焚化廠處理，113 家具廠修繕完成之成品提供平日民眾各別到場參訪及選購物品，且有客製化接受機關採購家具廠製作之獎牌組、宣導品並刻印等，宣導愛物惜物、資源回收再利用等成效，未來將持續推動辦理，統計家具廠 113 年度公所清潔隊載運進場之廢棄家具數量為 6.389 公噸，修繕再利用量已達 6.389 公噸。換算減碳量約為 0.00184 萬公噸 CO₂e。本年度執行成果低於目標值，將檢討調整營運模式，以利提升廢棄家具再利用之數量。

為提升廢棄家具再利用率，彰化縣政府推動多項措施。短期內透過鄉鎮市公所清潔隊收運家戶廢棄木質家具，交由專業木工修繕再利用；中長期則委由民間公司經營管理，增設多元課程與銷售管道，每年減少垃圾產生與焚化量，達到減碳目標。同時，與機關合作，將再生木材製作宣導品與客製化獎牌，提高廢棄物再利用價值。此外，規劃設立展示空間，提供參觀與休憩場域，創造就業機會，並鼓勵產業界參與經營管理或產品開發，全面落實資源循環與永續再生。

	
<p>說明：將木材再製成手機架(含筆筒)</p>	<p>說明：將木材再製成舊衣回收箱</p>
	
<p>說明：將回收原木學生椅修繕再利用</p>	<p>說明：將回收原木家具修繕</p>

圖 2-32 家戶廢棄大型家具回收再利用廠執行情形

3. 彰化縣一般廢棄物源頭減量暨廚餘管理計畫

為落實源頭減量政策目標，本計畫已辦理 43 場次源頭減量宣導活動、111 場零廢棄學院活動、1 場次旅宿業者法規說明會及 1 場次回收處理業者消防安全講習暨法規說明會，共計 16,692 人次參加宣導活動及 172 間業者參加法規說明會，藉由宣導活動讓民眾向民眾宣導源頭減量法規及措施，增加源頭減量觀念，藉以落實於日常生活中。另為減少購物用塑膠袋使用量，本縣現階段已設置 35 處環保袋循環箱供民眾取用及歸還，推估 113 年度循環再利用使用量約 37,824 個環保袋，達到充分循環再利用。本計畫亦已至不用品藏寶地圖登錄彰化縣玩具銀行分支地點及二手袋循環回收箱，共計 253 處站點資料，並持續更新站點清冊及推送相關訊息。

源頭減量巡查工作已完成 2,721 家次，其中查獲 4 件疑似過度包裝產品，皆已完成查處程序。食用油回收再利用流向已調查 304 家次夜市、小吃攤等業者，廢食用油流項皆符合規定。針對廢機動車輛回收清除貯存作業已完成 1,377 輛次，各案件皆依「道路交通管理處罰條例」及「占用道路廢棄車輛認定基準及查報處理辦法」進行案件認定、張貼或拖吊作業。應設置紙餐具回收設施之販賣業者巡查亦已執行 256 家次，需設置紙餐具回收設施的業者皆依規定設置。另已完成 60 條清運路線破袋稽查作業，檢查 1,919 包垃圾，開立 226 張勸導單，藉以輔導民眾落實垃圾分類措施。廚餘業務已辦理 4 場次廚餘分類措施宣導活動，參與人數為 638 人。另已每月彙整廚餘相關統計報表，並協助辦理廚餘評鑑考核各項考核項目，藉以獲取佳績。

為持續努力推廣環保政策，且透過各類宣導及專業輔導，使轄內機關團體、學校、社區和在地企業環保意識抬頭，瞭解各廢棄物對於地球環境造成的危害。因此為結合彰化縣各級學校或民間團體辦理源頭減量及資源回收推廣暨教育訓練工作，於 113 年 3 月~12 月辦理 111 場次零廢棄學院宣導活動，將與具源頭減量、資源回收專業訓練或專長之環境教育講師或志義工合作，配合學校課堂或集

會時間宣導源頭減量、資源回收相關業務，課程以生動活潑貼近民眾生活為主。

為提倡民眾自備環保杯，轄內 723 間連鎖飲料店、461 間便利商店、53 間超級市場及 28 間連鎖速食店皆提供自備環保杯可享至少 5 元折扣優惠。此外，為鼓勵民眾自備環保餐盒，轄內已有 29 家業者願意餐點加量或集點活動、22 家業者願意提供現金去尾數或現金折價(3-10 元不等)、4 家業者秤重扣重量等優惠。

	
<p>說明：源頭減量宣導活動</p>	<p>說明：零廢棄學院</p>
	
<p>說明：廚餘宣導活動(植樹節)</p>	<p>說明：垃圾破袋稽查</p>

圖 2-33 一般廢棄物源頭減量暨廚餘管理計畫執行情形

4. 彰化縣低碳永續家園建構推動計畫

本縣配合中央推動溫室氣體減量，加速村里社區執行低碳永續家園低碳措施，提升對低碳行動項目瞭解，規劃搭配本縣績優村里社區辦理因應氣候變遷教育培訓（力）活動及低碳永續家園宣導觀摩活動，強化村里社區因應氣候變遷調適能力。統計 113 年度，共計有 62 個村里社區、128 位村里社區理事長、總幹事、村（里）長等相關推動人員參與，本次專業課程邀請資深環境教育審議委員暨環教志工團講師－莊居芳會長及資深環境教育宣導講師－粘清課先生授課，講師以生活化環境教育宣導方式引起村里社區民眾重視環境教育，並於生活中落實力行，希冀藉由講師環境教育專長進行授課，提升參與人員執行低碳措施及氣候變遷因應能力。

113 年度完成辦理 2 場次因應氣候變遷減緩及調適教育培力活動計有 31 個村里社區參與，包含秀水鄉、彰化市、鹿港鎮、和美鎮、埔鹽鄉、福興鄉、大村鄉及溪州鄉…等，藉由專業講師講解推動低碳措施，以提升本縣村里社區推動低碳永續家園評等成果。

	
說明：低碳培力活動辦理情形	說明：村里社區參與 DIY 手作活動

圖 2-34 低碳永續家園計畫教育培訓（力）活動執行情形

5. 彰化縣環境教育專案計畫

本縣配合環境部施政重點「永續世代」之推廣層面，落實國家環境教育持續扎根，113 年度以「實踐綠生活行動」為目標，透過環境教育增能培訓，培養環境教育人才，提升環境教育志工的知識與技能，進而運用至企業、社區、學校或其他需求單位，協助本局進行環境保護政策宣導、經驗分享及訓練課程，促使民眾採取行動並實踐。

本計畫 113 年度，縣內辦理 11 場次環保特殊訓練，運用環境教育志工協助本局將淨零綠生活及資源循環再利用等永續發展推動策略及措施納入課程，共同推動環境教育，共計 1,212 人次參加。本局在環境教育設施場所(飛牛牧場)辦理 1 場次環境教育志工增能培訓，以永續發展目標 4 優質教育、目標 12 責任消費及生產及目標 17 多元夥伴關係等，融入環境教育議題，進行環境教育教學活動設計，並強化其導覽解說技巧。

為結合 4 月 22 日地球日及 6 月 5 日世界環境日，本局規劃環境季系列活動(4 場次)，以「淨零無塑·生活實踐」為主題，邀集公部門、社區、學校及農民共同設置循環市集，有環境教育宣導、二手物、農產品等攤位，及玩具及小家電健診，讓二手物循環再利用，延續推廣減塑政策。環保局也協助社區設置奉茶站，鼓勵民眾自備環保杯、餐具、購物袋，減少用過即丟的一次塑膠袋，並享用當季當地的食物，貫徹「減塑」與「惜食」的理念，以友善方式消費，實現綠色消費生活，一系列活動已辦理 3 場，計有 1,000 餘人參與。

為協助社區透過環境調查，找出解決環境問題的方法，並藉由環境教育推廣、節能減碳、資源回收及永續利用等環保議題，執行「社區環境調查及培力計畫」，共辦理 58 場次環境教育推廣工作、1,985 人次參加。此外，推動「環保小學堂推廣計畫」，提供優質的環境教育學習場所，讓民眾學習觀摩及經驗交流，共辦理 125 場次環境教育推廣及導覽工作、共計 3,426 人次參與。

	
<p>說明：環境志工特殊訓練課程</p>	<p>說明：環境教育推廣-氣候變遷</p>
	
<p>說明：環境教育志工增能培訓</p>	<p>說明：環境教育志工增能培訓</p>

圖 2-35 環境教育專案計畫執行情形

6. 彰化縣淨零綠生活暨綠色消費推廣計畫（含機關）

113 年 3 月 16 日舉辦「113 年田尾鄉「看見田尾最美~春日萬人健行」活動」活動在田尾鄉怡心園廣場舉行，田尾鄉公所及彰化縣環境保護局，本次活動現場響應活動推動 2050 淨零綠生活，本次活動結合環保集點設攤宣導活動當日已有 162 位民眾加入環保集點 APP。環保局環境工程科推廣綠色居家回收分類及資源回收有獎問答。

忠權社區發展協會及彰化縣環境保護局於 113 年 4 月 21 日舉辦「忠心環保·權民無塑」，舊物市集旗艦社區團隊提供許多二手商品進行義賣、每個社區收集回收物品再利用素材，提供環保 DIY 體驗，將不要的物品創造出更大的利用價值。本次活動現場響應活動推動 2050 淨零綠生活，本次活動結合環保集點設攤宣導活動當日已有 72 位民眾加入環保集點 APP，攤位並設置奉茶站。

113 年 7 月 20 日在溪湖糖廠辦理 113 年彰化縣「甜蜜無塑憶蔗香」永續市集，為響應綠色消費、綠色飲食、自備環保餐具、設置奉茶站、推廣環保集點 APP、在地農產品推廣，實現綠色消費生活。現場邀請青瓢協助設攤服務租賃餐具，當日租借 167 組餐盤及 165 組杯子，總計租借 332 組餐具，並販售飲品或輕食(壽司或三明治)，並鼓勵現場民眾自備餐具可折抵消費總計折抵 348 份餐點。環保集點攤位鼓勵民眾自備餐具可獲取環保集點點數 5000 綠點。

「淨零綠生活」是友善環境的生活方式，可視為個人對於永續發展的一種實踐行為，將永續發展指標的面向融入到食、衣、住、行、育、樂、購等全方位行為上，包括居家、工作、飲食、交通與消費等，結合全國機關、學校、企業、民間團體、社區及民眾一同動起來，促進國內綠色產業的發展及能資源的有效運用，並接軌聯合國永續發展目標(SDGs)與國際能源總署「2050 淨零：全球能源部門路徑圖」之行為改變達到減碳目的。

	
<p>說明：113 年彰化縣「甜蜜無塑憶蔗香」永續市集</p>	<p>說明：113 年田尾鄉「看見田尾最美~春日萬人健行」活動</p>
	
<p>說明：結合設攤辦理減塑市集活動</p>	<p>說明：輔導企業綠色辦公宣言</p>
	
<p>說明：綠生活村里前哨站活動</p>	<p>說明：源無塑閃亮綠生活</p>

圖 2-36 淨零綠生活及綠色消費推廣計畫執行情形

7. 彰化縣民生活動（餐飲業及祭祀）污染源空氣污染防治及改善計畫

彰化縣內民俗活動頻繁，縣民信仰虔誠，祭祀活動在焚香、燒紙錢等過程中，易產生有害空氣污染物，將直接影響空氣品質及危害周遭民眾呼吸道健康，為了減少因祭拜造成的環境影響，將透過新三燒政策，「乾淨燒」、「適量燒」及「替代燒」，讓民眾逐步減少燃燒金紙。「乾淨燒」已透過紙錢集中清運處理，協助廟宇及社區民眾集中清運 1,673.72 公噸紙錢。除了集中清運外，本年度輔導 1 家廟宇金爐加裝防制設備，可處理約 50 公噸的紙錢燃燒用量，降低污染排放。而在「適量燒」部分，持續宣導廟宇及民眾選用環保金紙或符合檢驗標準的紙錢，並鼓勵使用大面額金紙，以有效減少燃燒量。此外，近年最「夯」的「替代燒」，則推廣以功代金，將購買金紙的錢捐助社福團體，幫助社會弱勢，一方面友善環境，另一方面造福社會積累福分。在大力宣導下，以功代金捐款金額達 21.4 萬元，為歷年新高，換算約可減少 2.14 公噸紙錢；而推廣「以米代金」也相當於減少 1.23 公噸的紙錢焚燒量。累計共集中清運或減燒達 1,727.09 公噸。

祭祀活動在焚香、燒紙錢等燃燒過程中，易產生二氧化碳、細懸浮微粒、硫氧化物、氮氧化物、一氧化碳以及多環芳香烴等有害空氣污染物，將直接影響空氣品質及危害周遭民眾呼吸道健康。為了本縣空氣品質，推動環保祭祀，約有 7 成以上廟宇配合執行，透過以功代金、以糧代金、紙錢集中清運、輔導廟宇使用環保金爐、紙錢減燒及一爐一香等，達到紙錢線香減量之目的。部分模範寺廟或納骨塔，如彰化市納骨塔、田尾鄉納骨塔、彰化市天后宮、社頭鄉川福宮、社頭鄉天門宮、鹿港鎮天后宮、鹿港鎮文德宮、員林福和宮、秀水清龍岩、秀水華龍宮、埔心靈聖宮、溪湖福安宮、彰化市東興宮、彰化市中正宮、員林鎮十七份五福宮、芳苑朝範宮...等，已裝設污染防治設備(濕式洗滌塔)，減低煙道排氣，防止空氣污染。

	
<p>說明：紙錢清運現況</p>	<p>說明：社區關懷據點環保祭祀宣導</p>
	
<p>說明：中元節以功代金祈福法會</p>	<p>說明：環保祭祀宣導與民眾互動</p>

圖 2-37 彰化縣環保祭祀相關執行情形

8. 彰化縣環保殯葬或儀式推廣計畫

本縣原僅於埔心鄉設有環保葬區 1 處，自 110 年新增社頭鄉環保葬園區後，環保葬使用人數有顯著成長，顯見增加園區對於環保葬之推廣顯有助益，雖環保葬無未來掃墓之習俗，但離家遠近仍是民眾選擇環保葬之重要考量，111 年又新增埔鹽鄉環保葬，112 年度新增和美鎮 1 處環保葬區，溪湖鎮目前仍在施工中，預計 113 年完工後正式啟用。

隨著環保葬人數增加，除減少興建納骨建築資源耗費，採用環保葬者皆選用紙製之骨灰盒，爰亦減少骨灰（骸）罐製造之資源耗費；因環保葬係為循環利用之葬法，亦無環保葬區滿葬之問題，且園區亦可作為公園綠地，增加綠覆面積，提供民眾一遊憩場所，達成多功能使用。除此之外，既有埔心鄉環保葬園區使用人數亦穩健成長，統計 113 年度環保葬使用人數達 472 人。

除增加多元環保葬區外，規劃提高既有園區內之整體功能性（例如紀念意象、追思場域、更甚者舉辦追思音樂會…等）另本縣預計提高定期殯葬設施評鑑中有關「環保葬推動」項目之評分比重，提高公所對於該項設施之重視；另依環保葬使用人數之統計數字所示，該風氣顯已建立，並且為社會大眾日漸接受，未來預計輔導轄內鄉（鎮、市）公所再增設 1 處環保葬區，增加民眾使用之管道與選擇。

	
<p>說明：社頭鄉璞園樹葬園區</p>	<p>說明：埔心鄉樹葬園區</p>
	
<p>說明：113 年中彰投苗雲聯合海葬活動</p>	<p>說明：113 年度聯合海葬活動</p>

圖 2-38 彰化縣環保葬推廣相關執行情形

9. 彰化縣低碳廟宇認證

本縣為促使溫室氣體減量、落實綠能城市，有效推廣本縣宗教場所低碳概念，請本縣各鄉鎮市公所持續輔導宗教場所響應並推薦，本縣宗教場所低碳認證項目包含紙錢源頭減量、紙錢污染減量、線香減量、燈泡節能措施、鞭炮減量及其他重要低碳環保措施，預計每年目標數為 5 座以上，鼓勵轄內宗教團體申請，按「彰化縣宗教場所低碳認證項目及其實施措施給分標準」審查，審查結果達總分 65 分以上，並經本縣環保局協助查證無被陳情空氣品質及相關環境保護或生活品質之相關案件者，倘符合彰化縣政府辦理宗教場所低碳認證要點之規定，將頒發宗教場所低碳認證標章，113 年度已收到 13 家宗教團體申請，經審查計 12 家符合要點低碳宗教場所規定，並於本府擴大主管會報授予認證標章。

114 年預估本縣宗教場所低碳認證宗教場所數為 5 座以上。為促使溫室氣體減量，落實綠能城市，有效推廣本縣宗教場所低碳概念，請本縣各鄉鎮市公所持續輔導宗教場所響應並推薦，本縣宗教場所低碳認證項目：包含紙錢源頭減量、紙錢污染減量、線香減量、燈泡節能措施、鞭炮減量及其他重要低碳環保措施。

																																								
說明：竹苗中彰投雲嘉七縣市低碳宗教場所標章	說明：授予 113 年彰化縣宗教場所低碳認證標章																																							
<p style="text-align: center;">113 年度彰化縣低碳認證宗教場所</p> <table><tr><th>項次</th><th>鄉（鎮、市）</th><th>宗教場所名稱</th></tr><tr><td>1</td><td>二林鎮</td><td>觀音堂</td></tr><tr><td>2</td><td>二林鎮</td><td>仁和宮</td></tr><tr><td>3</td><td>埔鹽鄉</td><td>四聖宮</td></tr><tr><td>4</td><td>埔鹽鄉</td><td>中華寺</td></tr><tr><td>5</td><td>伸港鄉</td><td>寶華山寶山禪寺</td></tr><tr><td>6</td><td>員林市</td><td>財團法人彰化縣員林寺</td></tr><tr><td>7</td><td>北斗鎮</td><td>壽安宮</td></tr><tr><td>8</td><td>永靖鄉</td><td>彰善聖堂</td></tr><tr><td>9</td><td>彰化市</td><td>佛光山彰化福山寺</td></tr><tr><td>10</td><td>溪州鄉</td><td>育善寺</td></tr><tr><td>11</td><td>伸港鄉</td><td>寶光紹興茂源講堂</td></tr><tr><td>12</td><td>芬園鄉</td><td>寶藏寺</td></tr></table>		項次	鄉（鎮、市）	宗教場所名稱	1	二林鎮	觀音堂	2	二林鎮	仁和宮	3	埔鹽鄉	四聖宮	4	埔鹽鄉	中華寺	5	伸港鄉	寶華山寶山禪寺	6	員林市	財團法人彰化縣員林寺	7	北斗鎮	壽安宮	8	永靖鄉	彰善聖堂	9	彰化市	佛光山彰化福山寺	10	溪州鄉	育善寺	11	伸港鄉	寶光紹興茂源講堂	12	芬園鄉	寶藏寺
項次	鄉（鎮、市）	宗教場所名稱																																						
1	二林鎮	觀音堂																																						
2	二林鎮	仁和宮																																						
3	埔鹽鄉	四聖宮																																						
4	埔鹽鄉	中華寺																																						
5	伸港鄉	寶華山寶山禪寺																																						
6	員林市	財團法人彰化縣員林寺																																						
7	北斗鎮	壽安宮																																						
8	永靖鄉	彰善聖堂																																						
9	彰化市	佛光山彰化福山寺																																						
10	溪州鄉	育善寺																																						
11	伸港鄉	寶光紹興茂源講堂																																						
12	芬園鄉	寶藏寺																																						
說明：113 年低碳認證宗教場所名單																																								

圖 2-39 低碳廟宇認證相關執行情形

10. 水資源回收中心營運及污水下水道接管率提高

污水下水道是都市現代化程度的重要指標，也是改善河川污染、居住環境衛生之具體措施，同時可提升水資源再利用。污水下水道建設最後一哩路是用戶接管，需民眾配合才能達到污水下水道系統的效能，用戶接管施做的地點大都在建築物後巷，屬私權範圍，需用戶配合提供後巷一定範圍之施工空間才能埋設管線及陰井，許多後巷無空間，所以對於後巷之違章建築部分需民眾配合自行拆除，故執行上常因後巷違建無法接管，本府持續積極推動污水下水道用戶接管，統計 113 年度，本縣累計公共接管戶數 18,434 戶，年度已增加 1,029 戶，但鑒於本縣用戶接管普及率仍低，本府團隊以年度增加超越 1,500 戶為挑戰，達成美好彰化、希望城市的目標。

為加速用戶接管，本府於施工前邀請里長、里民召開地方說明會，將辦理緣由、辦理用戶接管的好處，並說明原應由民眾自行負擔的用戶接管費用，目前獎勵期間由政府負擔，後巷空間整潔，生活污水不再排入雨水溝，亦不會有發臭及滋生蚊蟲情形，鼓勵社區、民眾多配合下水道建設，共同提升居家生活環境品質。

113 年度公共用戶接管戶數原定接管 3,000 戶，因和美水資源回收中心工程預估 114 年 7 月完工，和美系統用戶接管於 114 年 7 月後辦理，爰此 113 年度修正用戶接管數為 1,500 戶。此外，員林市為本縣第二大都市，惟員林污水下水道系統因水資源回收中心用地尚未取得致工程尚無法推動，113 年度已完成用地取得，盡速辦理後續建設計畫以加速提升本縣污水下水道建設績效。





	
<p>說明：用戶接館前巷施工</p>	<p>說明：用戶接管工程品質查核</p>
	
<p>說明：污水管線推進（一）</p>	<p>說明：污水管線推進（二）</p>

圖 2-40 污水下水道相關執行情形

(六) 住商部門

住商部門 113 年度總減碳量 12.4684 萬公噸 CO₂e，節電量 2 億 6,304 萬 8,102.075 度電，詳細計算過程及資訊可見表 2-22。

1. 低碳永續家園建構推動計畫-綠能節電

本縣朝低碳綠能、永續城市推動邁進，無論在推廣各大面向或措施皆採全面性考量與跨局處或單位合作，期望能將效益發揮到最大化。低碳永續家園計畫自 104 年起至今（113）年共計補助 186 處村里社區單位，執行「綠能節電-汰換節能燈具」行動項目，本縣村里社區皆具有不同之城鄉在地特色，不論在低碳措施、社區環境營造工作等都已普遍深入本縣各村里社區組織。然低碳永續家園六大面向中「綠能節電」推動燈具汰換補助主要也是朝向本縣村里社區民眾長時間聚集之公共區域著手推廣，如社區活動中心、關懷據點等，村里社區較常聚集活動或共享餐點之場所加強宣導，讓更多民眾了解使用(或汰換)低碳節能燈具的重要性與效益。

113 年度完成輔導 10 個村（里）社區「綠能節電」行動項目汰換設置，依據專家學者實地因地制宜規劃，並適度分配各節能燈具與太陽能燈具汰換與設置，依社區實際需要汰換的數量，避免資源過度浪費。總計輔導 10 處社區進行室內節能燈具汰換作業，其中有 3 處（二林鎮東興社區、竹塘鄉溪墘社區及竹塘鄉樹腳社區）於活動中心外裝設太陽能探照燈，其他 7 處皆針對活動中心主建築物內部燈具架設位置與使用節能燈具進行施作工程，10 處社區整體節電度數約 1 萬 3,239 度，依經濟部能源署公布之 113 年度電力排碳係數 0.474 kgCO₂e 計算，每年總減碳量約為 6.3 公噸 CO₂e。

	
<p>說明：專家學者輔導推動綠能節電措施</p>	<p>說明：綠能節電施工作業</p>
	
<p>說明：專家學者輔導推動綠能節電措施</p>	<p>說明：專家學者現場輔導</p>

圖 2-41 低碳永續家園建構推動計畫-綠能節電汰換情形

2. 「縣市共推住商節電行動」(113 年度無延續)

為提升地方能源治理能力，促進住宅、服務業、機關節電，經濟部 107 年起結合直轄市、縣（市）政府執行「縣市共推住商節電行動」推廣節能電器汰舊換新補助，補助全縣集合住宅、服務業及機關與學校汰換老舊空調、照明設備，還有建置能源管理系統與住宅汰換老舊空調和電冰箱，宣傳及鼓勵民眾淘汰舊有耗電之電器，換新且須符合 1、2 級省電能源效率以落實達到省電之效果，彰化縣自 107 年起推廣至 112 年執行「縣市共推住商節電行動」，推動節能燈具及使用節能電器的部分，每年可節電度數 2 億 6,303 萬 4,863 度電，目前各項設備也持續使用，依能源署公布之 113 年度電力排碳係數 0.474 公斤 CO₂e/度換算，減碳量 12.4678 萬公噸 CO₂e。

	
<p>說明：專家學者輔導推動綠能節電措施</p>	<p>說明：綠能節電施工作業</p>
	
<p>說明：專家學者輔導推動綠能節電措施</p>	<p>說明：專家學者現場輔導</p>
	
<p>說明：志工實作輔導-社區村里</p>	<p>說明：「彰化縣住商辦省電行動」啟動記者會（一）</p>

圖 2-42 「縣市共推住商節電行動」相關執行情形

3. 加強綠建築推動

113 年度共完成 160 件綠建築審核及抽查，辦理 4 場次綠建築宣傳活動及 2 場次綠建築技術講習會議，以增加建築師及申請人對綠建築評估指標有更多的認識；並在宣導講習增加講習對象對於綠建築的認識，藉活動舉辦鼓勵講習對象多表達對於綠建築的認知，使技術與宣導兩者之間知識串聯，由下往上，增加民眾與企業參加的力量，提高綠建築的普及性。透過綠建築的設計手法，由綠建築的內涵-四大範疇(生態、節能、減廢、健康)及九大指標(生物多樣性、綠化量、基地保水、日常節能、CO₂ 減量、廢棄物減量、室內環境改善、水資源、污水垃圾改善)的設計，可有效降低資源消耗，進而達到節能減碳的目的。

4. 彰化縣節電夥伴節能治理與推廣

本縣為持續推動節能減碳工作及維繫中央與地方政府節電夥伴關係，共分為「節電基礎工作」及「因地制宜措施」等工作，加強推動地方服務業及住宅部門節電工作，使民眾關注本議題，引導民眾自動自發做到各項節能措施，養成節約能源之習慣，達到用電零成長甚至負成長之節電效益。

為推動本縣節電工作，將針對夏季用電高峰期，查核並宣導轄內 20 類指定能源用戶之營業場所，依能源管理法第八條規定，室內冷氣溫度不低於 26℃ 及冷氣不外洩、禁用白熾及鹵素燈泡等項目，彙整稽查輔導之成果，提供轄內服務業後續節電資訊及節能改善建議，並落實大賣場及電器零售業能源效率分級標示。透過蒐集分析台電用電資訊、中央單位及彰化歷年來節電推動政策搭配實際申請案件彙整進行補助成果分析，多管齊下以不同對象及面相綜合分析彰化縣在地能源使用情形，113 年完成指定能源用戶訪視輔導 400 戶，檢查合格率 100%。

113 年共辦理 2 場次義工培訓課程，132 人參與，包含 1 場 110、111 年彰化縣節電夥伴節能治理與推廣計畫已培訓之相關人員回訓，1 場新進義工培訓，培訓課程以循序漸進方式辦理，包含入門與進階課程，期許課程結束後，受訓學員除對全球暖化有危機意識外，能夠在後續志工服務過程中，推廣居家節電知識、省電標章認識及購買家電、燈具該如何挑選等相關訊息。此外亦辦理 3 梯次節能綠生活夏令營，參加人員 167 人，打造低碳永續城市，必須從節能生活教育著手，讓綠生活的觀念在「食、衣、住、行、育、樂、購」等全方位概念中向下扎根，本府與所轄國民中小學合作，共同推出節能綠生活夏令營，透過實際體驗，落實節能綠生活概念，期望參與者能夠將節能綠生活觀念日常化，進而影響身邊的人。

	
<p>說明：指定能源用戶訪視輔導 400 戶（特力屋員林店）</p>	<p>說明：指定能源用戶訪視輔導 400 戶（台鐵大村車站）</p>
	
<p>說明：節電義工培育（第 1 場次）（彰化縣彰化市忠權社區）</p>	<p>說明：節能教育宣導（第 2 場次）（彰化縣竹塘社區關懷據點）</p>

圖 2-43 節電夥伴節能治理與推廣計畫執行情形

六、執行成果

113 年度執行溫室氣體減量執行方案各項策略質化說明如后。年度總減碳量為 183.1192 萬公噸 CO₂e (113 年度全國電力排放係數電力係數 0.474 公斤 CO₂e/度，且不含離岸風電貢獻)，其中太陽光電減碳量：109.1903 萬公噸 CO₂e；陸域風電減碳量：38.0030 萬公噸 CO₂e；沼氣發電減碳量：11.6153 萬公噸 CO₂e，其於各領域之減碳量則達到 24.3106 萬公噸 CO₂e。另外，離岸風電減碳量則有：285.1720 萬公噸 CO₂e。再生能源裝置容量(未含離岸風電)共計 2,175.011 MW、發電量 31 億 0984.74 萬度、節電量 2 億 6,304 萬 8,102.075 度電、綠化面積 542.01 公頃、節油量 159.88 公秉及固碳量 1.0572 萬公噸，見表 2-10。六大部門減碳量見表 2-11。

表 2-10 113 年度量化執行追蹤

再生能源 (未含離岸風電)	裝置容量: 2,175.011MW
	發電量:31 億 0984.74 萬度
節電量	2 億 6,304 萬 8,102.075 度電
綠化量	542.01 公頃
節油量	159.88 公秉
固碳量	1.0572 萬公噸

表 2-11 六大部門減碳量

單位:萬噸	113 年減碳量
能源部門	158.8086(未含離岸風電)
製造部門	0.0201
運輸部門	10.9718
農業部門	0.1527
環境部門	0.6976
住商部門	12.4684

表 2-12 能源部門溫室氣體執行方案之量化效益 (1/2)

	再生能源	裝置容量	發電量 (kWh/年)	計算說明
		(MW)		
推動策略	太陽能光電推動計畫	1,853.252MW	太陽能光電年發電量以 1,243 度/kw 計算 $1,853,252\text{kw} \times 1,243 = 23.04 \text{ 億度/年}$	太陽能光電減碳量: $23.04 \text{ 億度/年} \times 0.474 = 109.1903 \text{ 萬噸 CO}_2\text{e/年}$
	(1)本縣所屬機關屋頂設置太陽能光電發電系統	總設置容量: $1,379+2,121.68 = 3500.68\text{kw} = 0.35\text{MW}$	太陽能光電年發電量為 1,243 度/kw 計算 第一期發電量: $1,379\text{kw} \times 1,243 = 171.41 \text{ 萬度/年}$ 第二期發電量: $2,121.68\text{kw} \times 1,243 = 263.72 \text{ 萬度/年}$ 機關屋頂每年總發電量: $171.41+263.72=435.13 \text{ 萬度}$	第一期減碳量: $171.41 \text{ 萬度} \times 0.474 = 0.0812 \text{ 萬公噸 CO}_2\text{e}$ 第二期減碳量: $263.72 \text{ 萬度} \times 0.474 = 0.1250 \text{ 萬公噸 CO}_2\text{e}$ 總減碳量 $= 0.0812 + 0.1250 = 0.2062 \text{ 萬公噸 CO}_2\text{e}$
	(2)草港尾滯洪池太陽能光電	設置面積 0.8 公頃， 0.499MW	太陽能光電年發電量以 1,243 度/kw 計算 $499\text{kw} \times 1,243 = 62.03 \text{ 萬度/年}$	太陽能光電減碳量: $62.03 \text{ 萬度/年} \times 0.474 = 0.029 \text{ 萬公噸 CO}_2\text{e/年}$
	(3)「校園種電、陽光加值」-學校公有房地設置太陽能光電發電系統	45.573MW	太陽能光電年發電量以 1,243 度/kw 計算 $45,573 \times 1,243 = 5,664.72 \text{ 萬度/年}$	學校屋頂種電減碳量: $5,664.72 \text{ 萬度} \times 0.474 = 2.685 \text{ 萬公噸 CO}_2\text{e}$

表 2-13 能源部門溫室氣體執行方案之量化效益 (2/2)

	再生能源	裝置容量	發電量 (kWh/年)	計算說明
		(MW)		
推動策略	風力發電推動計畫	陸域風機 320.7MW	陸域風機發電量以 1MW=250 萬度/年計算 陸域風機年發電量 $320.7\text{MW} \times 250 = 8.02$ 億度/年	陸域風機減碳量：8.02 億度/年 $\times 0.474 = 38.0030$ 萬公噸 CO_2e
		離岸風電 1,604.343MW	離岸風電發電量以 1MW=375 萬度/年計算 離岸風電 $1,604.343\text{MW} \times 375 = 60.16$ 億度/年	離岸風電減碳量 60.16 億度/年 $\times 0.474 = 285.1720$ 萬公噸 CO_2e
		風力發電統計	風力發電總發電量 $8.02 + 60.16 = 68.18$ 億度/年	風力發電總減碳量： $38.0030 + 285.1720 = 323.1750$ 萬公噸 CO_2e
	養豬場節水減廢及資源化利用計畫	1.059MW	沼氣發電案 11 場 沼氣發電量每小時最大 549 kW 沼氣發電量 = $549 \text{ kW/hr} \times 0.8 \times 24 \text{ hr/d} \times 365 \text{ d} = 3,847,392$ (度) = 384.74 萬度 完成沼氣再利用案場總計 163 場	沼氣發電每年減碳量： $384.74 \text{ 萬度} \times 0.474 = 0.1824$ 萬公噸 沼氣再利用節能之減碳量： $560,100.37 \text{ /yr} \times 1000 \text{ L/t} \times 430.56 \text{ mg/L 氮} = 241,156.8 \text{ t/yr 氮}$ 241,156.8 t/yr 氮處理等同 241,156.800 度/yr $24.12 \text{ 萬度} \times 0.474 = 11.4329$ 萬公噸 總計減碳量：0.1824 萬公噸 + 11.4329 萬公噸 = 11.6153 萬公噸 CO_2e
總計		3,779.354MW 2,175.011MW (扣除離岸風電)	91 億 2584.74 萬度 31 億 0984.74 萬度 (扣除離岸風電)	電力係數 0.474 公斤 CO_2e /度

減碳量		443.9806 萬噸 CO ₂ e 158.8086 萬噸 CO ₂ e (扣除離岸風電)	
-----	--	--	--

表 2-14 製造部門溫室氣體執行方案之量化效益

	製造部門	措施項目	量化數據	計算說明
推動策略	彰化縣揮發性有機物污染減量及潔淨燃料輔導計畫	輔導燃料活動強度降低	燃料活動強度降低 159.88 公秉 總減碳量=0.0201 萬噸 CO ₂ e	減少燃油鍋爐其使用量為 159.88 公秉/年，其計算如下： 159.88 公秉的重油更換為同熱質的天然氣使用量（ $159.88 \times 1,000 \text{ L} \times 9,600 \text{ kcal/L}$ ） $/ 9,700 \text{ kcal/m}^3 = 158,231.75 \text{ m}^3$ 故其 CO₂ 減碳量 $= 159.88 \times 1,000 \text{ L} \times 3.111$ $\text{kgCO}_2\text{e/L} - 158,231.75$ $\text{Lm}^3 \times 1.879 \text{ kgCO}_2\text{e/m}^3 =$ $200,069.22 \text{ kgCO}_2\text{e} = 0.0200 \text{ 萬噸 CO}_2\text{e}$ CH₄ 減碳量 $= 159.88 \times 1,000 \text{ L} \times 0.000121 \text{ kg}$ $\text{CH}_4/\text{L} \times 27.9 -$ $158,231.75 \text{ m}^3 \times 0.000033 \text{ kg}$ $\text{CH}_4/\text{m}^3 \times 27.9 = 394.0550$ $\text{kgCO}_2\text{e} = 0.000039 \text{ 萬噸 CO}_2\text{e}$ N₂O 減碳量 $= 159.88 \times 1,000 \text{ L} \times 0.000024 \text{ kg}$ $\text{N}_2\text{O/L} \times 273 -$ $158,231.75 \text{ m}^3 \times 0.000003 \text{ kg}$ $\text{N}_2\text{O/m}^3 \times 273 = 917.9420$ $\text{kgCO}_2\text{e} = 0.000092 \text{ 萬噸 CO}_2\text{e}$ 總減碳量 =0.0201 萬噸 CO ₂ e
	彰化縣特定工廠登記相關輔導計畫	輔導 10 家工廠碳盤查	輔導 10 家工廠碳盤查	-
	減碳量	-	0.0201 萬噸 CO ₂ e	-

表 2-15 運輸部門溫室氣體執行方案之量化效益(1/2)

	運輸部門	措施項目	量化數據	計算說明
	彰化縣柴油車排煙檢測站操作維護計畫	汰換 2,000 輛	汰除 2,136 輛 減碳量 9.4952 萬公噸 CO ₂ e	以 1 台 15 年柴油車平均油耗 2.519 公里/公升，年平均里程為 42,300 公里 汰除柴油車減少 CO₂ 排放量： $42,300/2.519 \times 2,136/1000 \times 2.606$ (柴油排放係數) $\times 1 / 10,000 = 9.3473$ 萬公噸 CO ₂ e 汰除柴油車減少 CH₄ 排放量： $42,300/2.519 \times 2,136/1000 \times 0.000137$ (柴油排放係數) $\times 27.9$ (GWP AR6) $/10,000 = 0.0137$ 萬公噸 CO ₂ e 汰除柴油車減少 N₂O 排放量： $42,300/2.519 \times 2,136/1000 \times 0.000137$ (柴油排放係數) $\times 273$ (GWP AR6) $/10,000 = 0.1342$ 萬公噸 CO ₂ e 總減碳量 = 9.4952 萬公噸 CO ₂ e
推 動 策 略	彰化縣移動污染源稽查管制計畫	汰換 26,000 輛	汰舊 3 萬 7,137 輛機車 換購電動機車 1,061 輛 新購電動機車 1,483 輛 減碳量 1.4105 公噸 CO ₂ e	依據溫室氣體排放量增量抵換管理辦法(附錄一) 電動機車排放約 41 kgCO ₂ e/年，汽油機車排放約 372 kgCO ₂ e/年，換購一台電動機車可減少 372-41 = 331 kgCO ₂ e/年 汰舊減碳量： $37,137 \times 372/1,000/10,000 = 1.3815$ 萬公噸 CO ₂ e 換購電動車減碳量： $1061 \times 331/1,000/10,000 = 0.0351$ 萬公噸 CO ₂ e 新購電動車增加碳排量： $1335 \times 41/1000/10,000 = 0.0061$ 萬公噸 CO ₂ e 總減碳量 $1.3815 + 0.0351 - 0.0061 = 1.4105$ 萬公噸 CO ₂ e

表 2-16 運輸部門溫室氣體執行方案之量化效益(2/2)

	運輸部門	措施項目	量化數據	計算說明
推 動 策 略	公共自行車租賃系統委託營運管理計畫	租借 126 萬次	129 萬 9,140 人次 減碳量 0.0200 萬公噸 CO ₂ e	減碳量： 假設 1 小時可騎 10 公里，平均每人使用 20 分鐘 10 km* (20 min/60min)*1,299,140 人次/耗能標準 49.05 km/L *汽油排放係數 2.26/1,000=199.53 公噸=0.0200 萬公噸 CO ₂ e
	台灣好行服務提升計畫	搭乘人數 6 萬 2000 人	搭乘人數 10 萬 1,700 人	-
	公路公共運輸服務升級計畫	載客量達 58 萬人次	載客量 84 萬 1,749 人	減碳量： 每人每公里汽車碳排 0.1298 kg 每人每公里公車碳排 0.0286 kg 每人每公里改搭公車減碳 =0.1012 kg (本縣平均旅次長度 5.41 公里) 841,749 人*0.1012kgCO ₂ e/人 km*5.41km/1000/10000=0.0461 萬噸 CO ₂ e
	減碳量	-	10.9718 萬公噸 CO ₂ e	-

表 2-17 農業部門溫室氣體執行方案之量化效益(1/2)

推 動 策 略	農業部門	措施項目	量化數據	計算說明
	提升造林綠美化面積	每年增加 1 公頃	綠化 0.25 公頃 固碳量： 0.0005 萬公噸 CO ₂ e	0.25 公頃= 2,500 平方公尺* 固碳係數 2 = 0.0005 萬噸 CO ₂ e (固碳係數參考建築基地綠化設計技術規範)
	推動有機及友善耕作面積		263.8576 公頃+ 190.4384 公頃= 454.296 公頃 固碳量：0.908 萬公噸 CO ₂ e	4,542,960* 固碳係數 2=0.9086 萬公噸 CO ₂ e
	環境綠美化苗木培育	每年苗木培育 4 萬株	4 萬 2,104 株苗木 固碳量：0.0042 萬公噸 CO ₂ e	4 萬 2,104 株苗木/2 (每平方公尺可種 2 株)*固碳係數 2 = 0.0042 萬公噸 CO ₂ e
	畜牧業沼液沼渣農地肥分使用計畫	審查案件 20 件	審查案件 73 件施灌總面積達 692.11 公頃 沼液沼渣年施灌量 77 萬 0,560.3 公噸	-
	彰化縣稻草再利用推廣示範計畫	降低稻草露天燃燒比例 5.4%	本年度燃燒比例下降到 3.51%	-
	彰化縣營建工程污染管制及空品淨化區管理計畫	73 處空品淨化區	73 處空品淨化區綠化面積 65.56 公頃 固碳量：0.1007 萬公噸 CO ₂ e	固碳量=0.1007 萬公噸 CO ₂ e
	彰化縣烏溪及濁水溪河川揚塵防制環境清理計畫	700 公噸農業資材	載運進場 403.87 公噸 減碳量： 0.0314 萬噸 CO ₂ e	廢棄物處理排放 0.779kgCO ₂ e/kg 減 碳 量 :403,870*0.779=0.0314 萬噸 CO ₂ e

表 2-18 農業部門溫室氣體執行方案之量化效益(2/2)

	農業部門	措施項目	量化數據	計算說明
推動策略	彰化縣學校午餐每週 1 日選用縣產有機蔬菜獎勵金加碼補助實施計畫	提升本縣在地農產品使用率 減少碳足跡	補助學生 305 萬 4,088 人次，補助金額為 331 萬 9,026 元 減碳量： 0.0849 萬公噸 CO ₂ e	每人食用一餐蔬果可減少 0.278 kgCO ₂ e 來計算 減碳量： $3,054,088 \times 0.278 = 0.0849$ 萬公噸 CO ₂ e
	彰化縣社區照顧關懷據點計畫	348 個社區照顧關懷據點，其中有 329 個社區提供餐飲服務	關懷據點共餐人次為 130 萬 7,687 人次 減碳量： 0.0364 萬公噸 CO ₂ e	每人食用一餐蔬果可減少 0.278 kgCO ₂ e 來計算 減碳量： $1,307,687 \times 0.278 = 0.0364$ 萬公噸 CO ₂ e
推動策略	彰化縣政府轄管觀光遊憩據點植栽綠美化維護案	維護植栽面積為 21.9 公頃	植被面積約 21.9 公頃 固碳量 0.0438 萬公噸 CO ₂ e	固碳量：219,000 平方公尺*固碳係數 2=0.0438 萬公噸
	社區休憩空間改善或新增	新增 20 處	社區規劃師駐地輔導計畫補助 31 處社區	-
	獎勵休漁及漁船（筏）收購計畫	獎勵休漁及漁船筏收購	-	-
減碳量			0.1527 萬公噸 CO ₂ e	校園素食+共餐+揚塵防制=總減碳
固碳量			1.0572 萬公噸 CO ₂ e	
綠化面積			542.01 公頃	

表 2-19 環境部門溫室氣體執行方案之量化效益(1/2)

	環境部門	措施項目	量化數據	計算說明
推 動 策 略	彰化縣資源回收綜合管理	資源回收率 54.95%	資源回收率 56.33% 113 年垃圾減量 31,088 公噸 減碳量:0.4383 萬噸 CO ₂ e	以溪州焚化廠碳排係 數 0.141CO ₂ e/公噸估 算 減碳量: 31,088*0.141=4383.41 噸 CO ₂ e=0.4383 萬噸 CO ₂ e
	彰化縣家戶廢棄大型家具回收再利用廠專業木工委託計畫	每年修繕再利用量為 13 公噸	修繕再利用量 6.389 公噸 減碳量：0.00019 萬 噸 CO ₂ e	減碳量： 6,389*每公斤木材排 0.3 kgCO ₂ e = 0.00019 萬噸 CO ₂ e
	彰化縣一般廢棄物源頭減量暨廚餘管理計畫	刊登4則源頭減量及資源回收新聞稿或媒體宣傳	-	-
	彰化縣低碳永續家園建構推動計畫	每年辦理 2 場次教育培訓（力）或宣導觀摩活動 每年共計參與 100 人次	辦理 2 場次共 128 人參與	-
	彰化縣環境教育專案暨綠色消費推廣計畫	志工特殊訓練（培訓）9 場次，每年共計參與 1,500 人次	辦理 11 場次環保特殊訓練，共計 1,212 人次參加 辦理 58 場次環境教育推廣工作，1,985 人次參加	-
	推動民間企業與團體實施綠色採購計畫（含機關）	-	辦理 2 場次綠色採購教育訓練，計 266 人次參訓	-

表 2-20 環境部門溫室氣體執行方案之量化效益(2/2)

	環境部門	措施項目	量化數據	計算說明
推動策略	彰化縣民生活動(餐飲業及祭祀)污染源空氣污染防制及改善計畫	1,700 公噸(紙錢集中燒含減燒)	紙錢集中燒 1,673.72 噸 減燒 53.37 噸 總共 1,727.09 公噸 減碳量 0.2591 萬公噸 CO ₂ e	以每 1 公斤紙錢燃燒量產生約 1.5 公斤二氧化碳估算 減碳量: $1,727.09 \times 1.5 = 0.2591$ 萬噸 CO ₂ e
	彰化縣環保殯葬或儀式推廣	環保葬使用人數	已達 472 人	-
	彰化縣低碳廟宇認證	5 座以上	12 座宗教場所符合	-
	水資源回收中心營運及污水下水道接管率提高	用戶接管 1,500 戶	增加 1,029 戶	-
總計減碳量		-	減碳量 0.6760 萬噸 CO ₂ e	

表 2-21 住商部門溫室氣體執行方案之量化效益

	住商部門	措施項目	量化數據	計算說明
推 動 策 略	彰化縣低碳永續家園建構推動計畫	推動 10 處村里社區	10 處社區 113 年節電 1 萬 3,239 度電	113 年減碳量： 13,239 度電*0.474 公 斤 CO ₂ e/度=0.00063 萬公噸 CO ₂ e
	縣市共推住商節電行動	節電 2 億 6,303 萬 4,863.075 度	累計 2 億 6,303 萬 4,863.075 度	2 億 6,303 萬 4,863.075 度*0.474 公 斤 CO ₂ e/度=12.4678 萬公噸 CO ₂ e
	加強綠建築推動計畫	綠建築審核及 抽查 200 件 辦理 8 場次 綠建築宣傳活 動 辦理 2 場次 綠建築技術講 習會議	綠建築審核及抽查已 完成 160 件 辦理 4 場次綠建築宣 傳活動 辦理 2 場次綠建築技 術講習會議	-
	彰化縣節電夥伴節能治理與推廣	指定能源用戶 訪視輔導 400 戶 節電義工培育 2 場次	指定能源用戶訪視輔 導 400 戶，檢查合 格率 100% 節能教育宣導 2 場 次，參加人員 132 人 節能綠生活夏令營 3 梯次，參加人員 167 人	-
	節電量	-	2 億 6,304 萬 8,102.075 度	電力係數 0.474 公斤 CO ₂ e/度
	減碳量	-	12.4684 萬公噸 CO ₂ e	-

參、分析及檢討

一、溫室氣體排放特性

全球氣候變遷已成為環境科學及大氣科學研究的重要課題，其所造成的衝擊影響農、林、漁、牧、水資源、海岸管理及社會經濟等各層面。近年來全球各地因氣候變遷的影響，極端氣候發生頻率與強度愈趨激烈，範圍與影響程度也更擴大。本縣首要面對包括極端氣候事件衝擊、水資源衝擊以及海水位上升等問題對於社會與經濟的直接衝擊與影響，在全球氣候變遷已無法避免的趨勢下，除透過減少溫室氣體排放以減緩氣候變遷程度外，藉由氣候變遷調適以減少損害亦應為後續推動之重點。

依據環境部所訂定之「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，對本縣行政轄區內之溫室氣體排放源進行分類，包括能源、工業製程、農業、林業及廢棄物等 5 大部門，並將排放源定義為三種範疇別，直接排放（範疇一）、間接利用排放（範疇二）及其他間接排放（範疇三），其說明如下。

- （一）直接排放（範疇一）：係指邊界內擁有或所控制的設施所產生之溫室氣體排放來源，如本縣地理邊界範圍內之工廠、操作機具及製作過程中所使用之原（物）料、燃料等產生的排放。
- （二）能源間接利用排放（範疇二）：係指行政轄區地理邊界範圍內活動相關的外購電力、熱或蒸汽之能源利用間接排放源。
- （三）其他間接排放（範疇三）：係指其他非能源利用間接排放源，或與邊界內活動相關然涉及邊界外排放之排放源。

本縣活動數據來源掌握以範疇一及範疇二為主，係因範疇三間接排放源量化計算需求之相關數據蒐集困難，因需考量廢棄物處理、建材、食物等活動與各產業關聯者眾多，不易確認其準確性。

依本縣 101~105 年溫室氣體排放量盤查結果(表 3-1)，101 年度排放量則為最高的年度，102 年度排放量最低(圖 3-1，為 1,078.936 萬公噸 CO₂e，故以 102 年度作為本縣溫室氣體減量的基準年。以 101~111 年本縣溫室氣

體排放量進行排放源貢獻分析(圖 3-2)，各部門排放量占比最高的部門為「能源-工業能源使用」，約占本縣排放量 43%~53%、其次為住宅及商業部門占 23%~30%、運輸部門占 16%~19%、廢棄物、工業製程及農業合計約占 10% 以下。

本縣為掌握近年溫室氣體變化趨勢，於 113 年及 114 年執行 107~112 年之溫室氣體排放量盤查(表 3-1，詳細盤查報告如附件一)。總排放量相較 101~105 年有減少，其中以 112 年總排放量 992.808 萬公噸 CO₂e 為最低，相較基準年約減少 86.128 萬公噸 CO₂e，約減量 7.98%，若以每年減少 2% 計算，112 年應較基準年減量 6%，故 112 年已超前階段性目標。各部門排放量仍以「能源-工業能源使用」為最高，但相較於 101~105 年已有顯著下降的趨勢；其次為「能源-住商及農林漁牧」，相較於 101~105 年則有上升的趨勢；「能源-運輸」、「工業製程部門」及「廢棄物部門」均有減少趨勢；「農業部門」排放量則有上升趨勢。

電力使用是彰化縣溫室氣體主要貢獻來源。整理近 7 年各年度彰化縣用電量統計結果如表 3-2 所示，並匯整 101 年-113 年彰化縣用電量變化趨勢如圖 3-4 所示，結果顯示，彰化縣用電量到 110 年達到最高，接下來有降低趨勢，但本縣 113 年用電量較前一年度增加 4.8 億度。

依據台電資料統計，113 年全國用電量為 2,321 萬 9,980 億度，彰化縣總用電量為 114.48 億度，為全國排名第 8 名，占全國用電量的 4.93%。如進一步分析彰化縣不同用電部門用電量可知，住宅部門占 23.17%，服務業部門(含包燈)占 21.38%、農林漁牧占 4.73%；工業總用電量約 50.72%。其中工業部門小於等於 800 KW 部分占 17.8%，工業部門 801 KW 以上占 31.4%，顯見工業部門用電仍是彰化縣主要電力使用的來源(詳如圖 3-4 及圖 3-5) 所示。

整體而言，彰化縣的溫室氣體排放特性與用電量有高度相關性，工業部門的能源使用是溫室氣體排放和用電量的主要貢獻者，近年因推動工業部門的節電，工業部門用電量有減少趨勢，未來仍需持續強化推動；而觀察住商部門與服務業部門的用電量有上升趨勢，這顯示彰化縣雖然人口數

減少，但在住宅、商業活動或服務業活動有所成長，推測與經濟發展、生活水平提升及用電習慣改變有關。故未來本縣仍需強化推動住商部門與服務業部門的節電，透過節電措施推動、建築能效推動或節能設備汰換推動等不同方式，減少能源使用。

表 3-1 彰化縣 101 年至 111 年溫室氣體排放量統計表

部門/年度	101年	102年(基準年)	103年	104年	105年	106年
能源-住商及農林漁牧之能源使用	263.7352	263.5990	280.3729	294.1926	300.2414	重新計算中
能源-工業能源使用	612.1139	563.3500	554.2614	534.1788	558.3534	重新計算中
能源-運輸能源使用	183.2278	183.6274	185.0798	194.3560	200.3749	重新計算中
工業製程部門	54.0004	14.8837	29.0314	24.6401	23.9904	重新計算中
農業部門	27.5979	29.1428	27.8875	28.6254	16.6501	重新計算中
廢棄物部門	23.4696	24.3327	26.7963	26.9934	29.4463	重新計算中
總排放量(萬噸C0 ₂ e)	1,164.145	1,078.936	1,103.429	1,102.986	1,129.057	重新計算中
部門/年度	107年	108年	109年	110年	111年	112年
能源-住商及農林漁牧之能源使用	313.8072	302.7930	306.2278	319.4243	314.8928	309.1686
能源-工業能源使用	495.1296	474.5723	456.0855	496.3494	467.0469	411.5129
能源-運輸能源使用	195.1709	199.5616	201.9442	191.9091	194.0065	190.14523
工業製程部門	24.7072	22.9255	23.6241	23.2759	24.0875	22.8217
農業部門	36.8195	37.4941	37.8512	38.5248	36.6088	37.8408
廢棄物部門	23.3953	24.4482	24.7475	23.2904	26.1016	21.0117
總排放量(萬噸C0 ₂ e)	1,089.030	1,061.795	1,050.480	1,092.774	1,062.744	992.808

註:以IPCC AR4計算二氧化碳當量

表 3-2 近 7 年彰化縣各部門用電情形

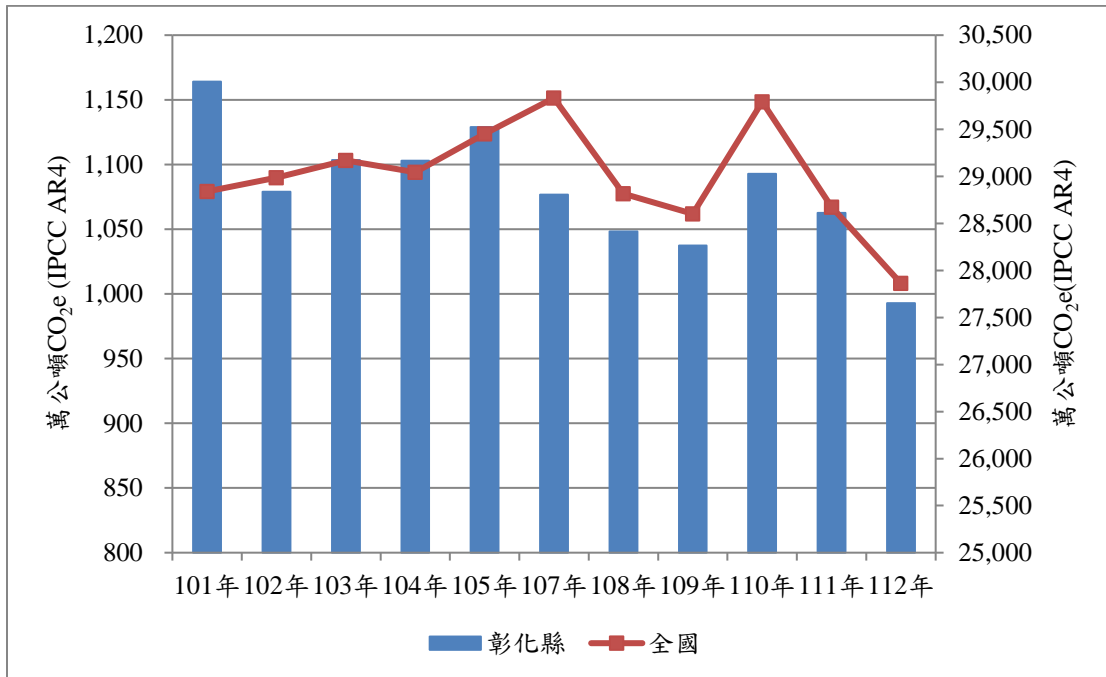
單位:億度

年 度	合 計	住宅部門		服務業部門 (含包燈)		農林漁牧		工業部門	
		用電量	占比	用電量	占比	用電量	占比	用電量	占比
107	111.05	23.99	21.60	20.52	18.48	4.52	4.07	62.01	55.84
108	111.69	23.63	21.16	21.45	19.20	4.65	4.16	61.96	55.48
109	112.64	25.10	22.28	20.70	18.38	5.11	4.54	61.73	54.80
110	120.11	26.09	21.72	21.75	18.11	5.31	4.42	66.96	55.75
111	116.29	25.44	21.87	23.09	19.85	5.06	4.36	62.70	53.92
112	109.65	25.67	23.41	22.25	20.29	5.05	4.60	56.67	51.69
113	114.48	26.52	23.17	24.48	21.38	5.42	4.73	58.06	50.72

資料來源：台灣電力公司

註：

1. 本項資料依行政院主計總處第 10 版行業別分類統計。
2. 服務業部門用電量統計範圍依據用戶行業別及表燈營業用電資料統計，亦包括「政府機關及學校用電效率管理計畫」所屬電號及包燈用電。
3. 服務業部門用電量排除軌道用電(包括台鐵、高鐵等)。
4. 本電力消費統計不包含產業自發自用之用電。



資料來源：中華民國國家溫室氣體排放清冊報告

圖 3-1 彰化縣歷年溫室氣體總排放量趨勢

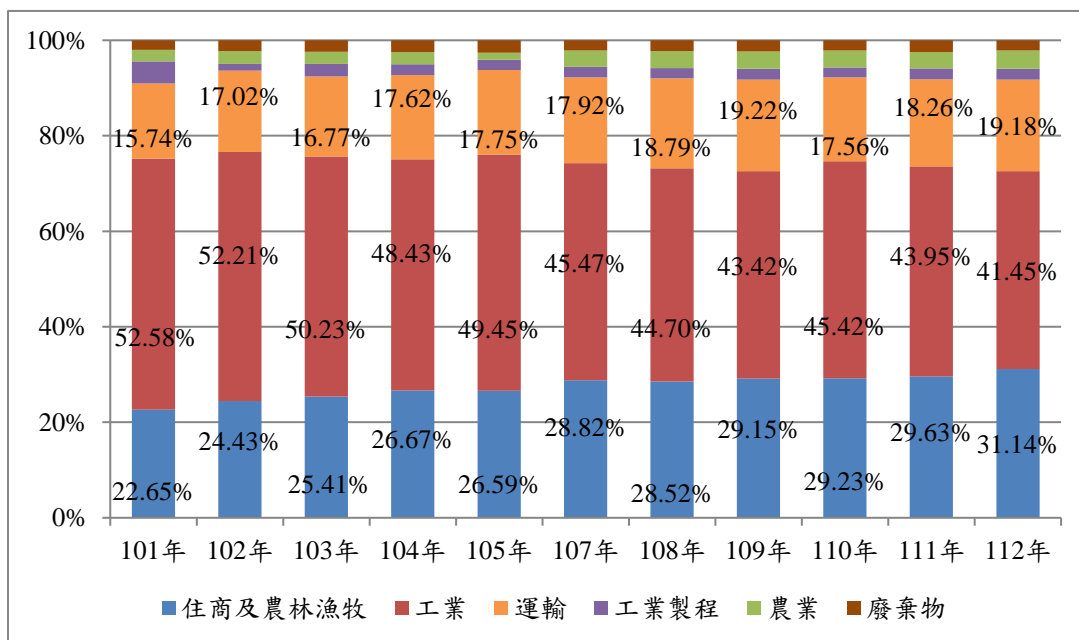


圖 3-2 彰化縣歷年溫室氣體排放量占比

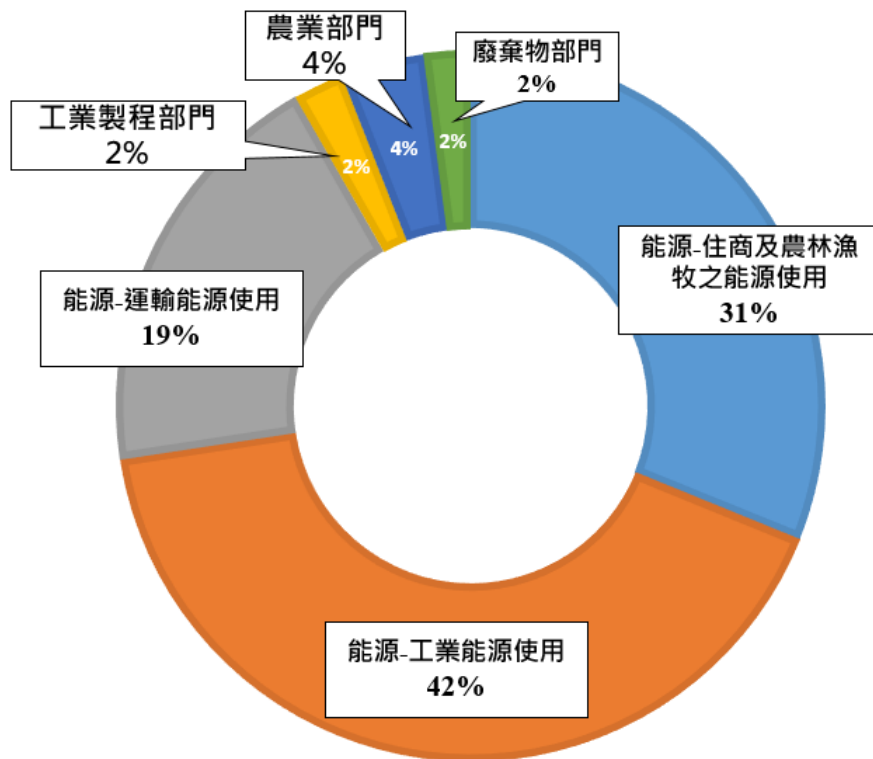


圖 3-3 112 年彰化縣溫室氣體盤查結果

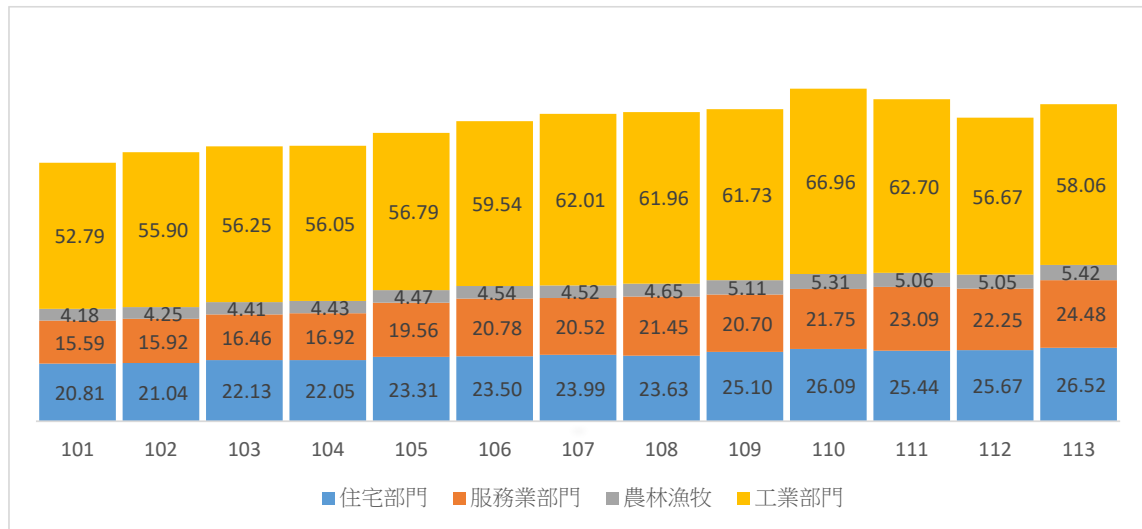
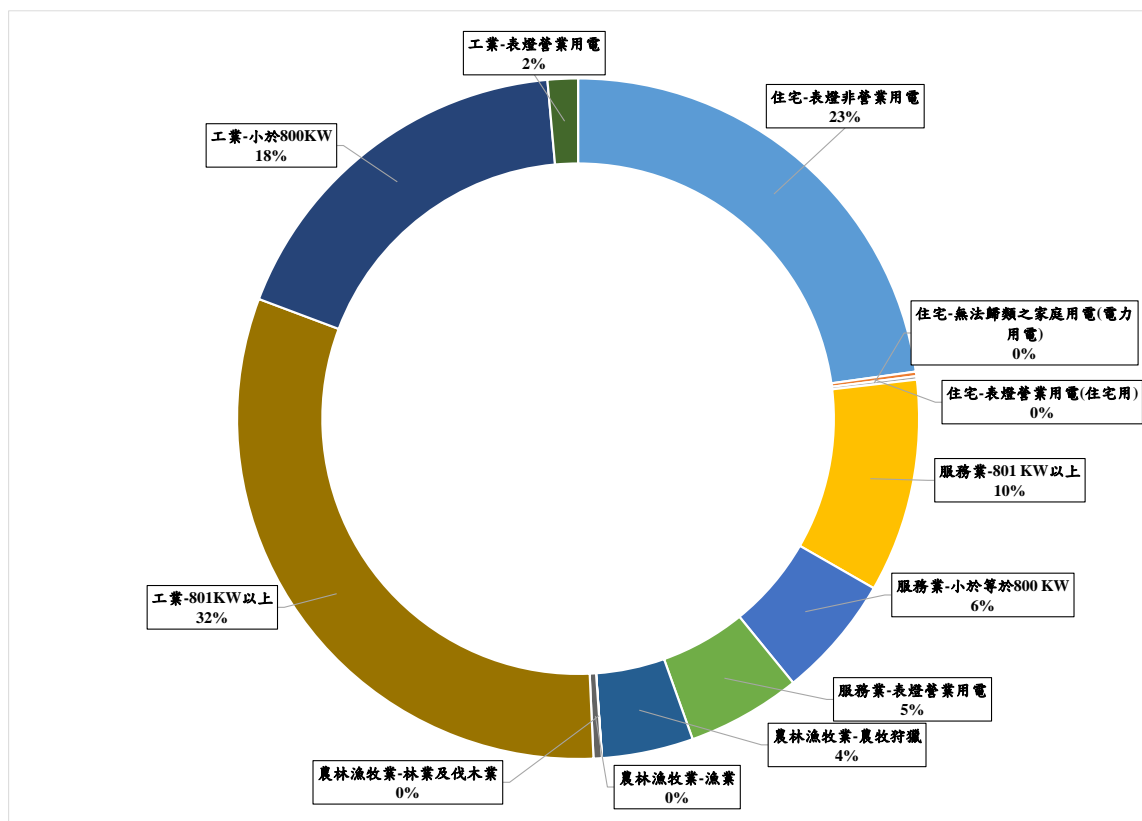


圖 3-4 彰化縣各部門歷年用電量統計(單位:億度)



資料來源：台灣電力股份有限公司縣市用電資訊

圖 3-5 113 年度彰化縣各部門用電量占比

二、計畫目標

未來持續依據彰化縣溫室氣體減量執行方案及環境部訂定之年度公告地方環保機關推動因應氣候變遷行動績效評比原則內容進行滾動式調整，並依照環境部氣候變遷署指定期程進行地方政府訂修「溫室氣體減量執行方案」；且為確實有效掌握「彰化縣溫室氣體減量執行方案」的質化目標及量化目標，每年度召開至少兩場次「溫室氣體減量執行方案」跨局處定期會議，進行執行方案滾動式修正協商討論。

「溫室氣體減量執行方案」六大部門未來推動概略目標如下說明：

(一)能源部門：

1. 本府持續配合中央政策推動風力發電並持續輔導民間業者完成施設風力機組，115 年底本縣預計將完成設置 424 座離岸風力發電機組 424 座離岸風力發電機裝置容量約 4.1GW，年發電量約 153.75 億度。
2. 由於土地有限目前本縣太陽光電仍以屋頂型為主要推行方向，增加土地複合式利用，本府已完成盤點所屬機關（含學校）屋頂，採統一發包出租方式設置太陽光電板，希望能透過公有屋頂施設太陽能發電設施作為表率，進而帶動民間自主申設，另本府亦要求特定工廠於完成建物合法化的同時，盡可能地建置屋頂光電，以利推廣設置光電。地面型太陽光電部分，則優先輔導以不利耕作農地及汙染土地作為推動方向，提高土地使用效益；此外，本縣配合經濟部訂定「特定工廠申請變更編定為特定目的事業用地審查辦法」規定規範，特定工廠業者如欲將土地申請變更編定為特定目的事業用地者，均須規劃設置屋頂面積 50% 以上之太陽光電發電設施；以及經濟部訂定「一定契約容量以上之電力用戶應設置再生能源發電設備管理辦法」規定規範，凡與公用售電業簽訂用電契約，其契約容量達 5,000 瓩以上之電力用戶，需履行再生能源義務，其方式可透過設置再生能源發電設備、購買再生能源電力及憑證或設置儲能設備進行。

3. 本縣新設置畜牧場管理自治條例規定新設置養豬場需為水濶或其他相同功能之密閉式豬舍，及其排風口處設置除臭設施、豬廁所糞便回收系統、沼氣回收利用或發電系統。今（113）年度新完工養豬場將設置沼氣再利用（發電）裝置，未來投入生產後將持續提高減碳量效益。
4. 未來本縣「所屬學校球場設置棚架式太陽光電發電設備公開標租案」完工後，將再請縣內有風雨球場需求之學校評估及檢核設置光電球場條件，本縣賡續辦理地面型光電球場統一標租，期優化學校運動教學場地。

（二）製造部門：

1. 鍋爐汰換計畫於 112 年度截止，113 年暫無此計畫之推行，若後續再推行此計畫，亦將著重於將使用液體（不含柴油）、固體燃料之既存工業鍋爐，改造或汰換使用低污染性氣體燃料之工業鍋爐設備，以減少空氣污染排放。
2. 為加強製造部門的深度減碳，鼓勵產業進行製程改善、能源效率提升、使用低碳燃料或電力，並積極發展循環經濟，持續追蹤輔導特定工廠進行組織型溫室氣體盤查與低碳化，以利產業升級轉型。

（三）運輸部門：

1. 本縣公車配合 2030 年公車電動化目標，已於 110 年推動彰化客運既有市區及公路客運路線汰換為示範型電動車輛，111 年推動員林客運新闢 20 路公車一般型電動車輛，未來各轉運中心落成後本縣配合加碼建置充電樁，藉以加速吸引業者投入傳統內燃機車輛汰換為電動車輛。
2. 新冠疫情防疫措施走向開放，市區公車預期運量將回升，預計 115 年運量回復 109 年運量水準，後續以每年 2% 成長為目標，造福本縣 78 萬乘客，並且配合中央政策 2030 年公車全面電動化，2050 年預計造福乘客達百萬以上。

3. 公共自行車持續落實租借站擴點計畫，提升彰化市、員林市租借網絡密度，提高使用率，並盤點使用率低落站點，研議撤站或縮小站體，提高資源使用效率。
4. 本縣每年機車汰換約 1-2 萬不等數量，為了提昇本縣老舊機車汰換數，執行方式除了執行稽查、補助、機車行結盟及宣導之外，本縣將持續執行 LINE@官方帳號，提供線上諮詢及推廣服務，讓服務更快速便利，透過提高行政效率增進民眾淘汰老舊機車意願，除持續透過大眾媒體宣導各項補助措施外，亦於寄發各項通知單及公文函上仍隨文檢附相關汰舊換新補助措施，藉以加速車主完成檢驗，並促使車輛不堪使用或已無車輛可使用之車主，儘速至監理機關完成報廢手續。

(四) 農業部門:

1. 持續配合農業部淨零排放政策及推動有機農業的相關輔導政策，提升有機及友善環境耕作面積，進而減少糧食生產的碳排放量。
2. 依據臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明，科研基礎篇：研發淨零科技，為達成 2050 淨零排放之目標，政府規劃發展五大淨零科技領域，包括永續能源、低碳、循環、負碳、社會科學等領域，其中負碳領域為讓二氧化碳的移除量比排放量多，在技術面以碳捕捉再利用及封存（CCUS）及碳匯二大面向為主。植樹綠美化可減少一般民眾生活中碳的產生，因此主動進入社區，與民眾面對面，提供民眾正確的綠美化資訊與方法，串聯住家、社區、學校…等，而達到點、線、面的植樹綠美化成效，使人人綠手指，家家都有氧，處處都森林。
3. 持續透過農會體系、產業團體及社區大學辦理沼液沼渣農民媒合宣導會，並以實地案例觀摩及經驗分享、辦理媒合宣導會方式進行，鼓勵農民使用沼液沼渣，以減少化學肥料之使用，將可持續擴大沼液沼渣施灌面積及使用量。已通過沼液沼渣作農地肥份案場，將針對施灌農地地下水及土壤監測資料（包含氮、銅、鋅濃度）作一統整，以確保沼液沼渣之施灌不會反而造成農

- 地污染，並確實實施相關停灌標準作業程序。
4. 農業資材鋪設裸露地抑塵之現地，因農業資材可提供沙地較佳的保水效果及提供植物養份，在鋪設後經過數個月已覆蓋大面積的自然植生，達到抑制揚塵的效果，同時提供農業資材去化以及減少露天燃燒的發生。112 年度就農業資材進場制定管理辦法，並針對違規部份進行記點處置，以維護進場農資之內容，維護河川公地，今（113）年繼續提供農資去化與裸露地覆蓋，並預期可減少揚塵。
 5. 為降低農田收割後及廢棄物露天燃燒所產生的粒狀污染物排放，本縣持續推廣分解腐化菌進行現地處理，並加強稻作採收後的宣導。此外，導入科技執法，運用無人機空拍與 AI 制高點設備強化巡查，其中露天燃燒最嚴重的地區為南彰化的二林鎮，其次為溪州鄉與埤頭鄉。為進一步改善農民露天燃燒稻草的行為並提升稻草再利用率，將結合空拍監測、廣播宣導等多元手段，以有效降低露天燃燒對環境的影響。
 6. 未來持續推動各鄉鎮公所、各局處及學校等維護管理單位，媒合企業或社區認養淨化區，更可增加淨化區的使用率。透過個人、企業、公部門等三方的力量，以提升本縣淨化區認養比例；民間團體投入淨化區環境維護行動，可展現淨化區整體成效，藉由社區與公務單位共同維護，提升空氣品質淨化區周圍生活品質及整體環境形象，並將實質效益嘉惠給鄰近的居民。
 7. 為讓社區長輩快樂的健康、快樂的在社區生活，透過縣府及社區辦理各項活動，將社區照顧關懷據點推廣出去，讓民眾認識社區照顧關懷據點服務內容，增加當地認同，並與在地資源連結，如農業部農糧署、扶輪社、民意代表、農家、攤販、公所、農委會、彰化肉品市場等，提供當地、當季農作供社區使用，如高麗菜、西瓜、魚、米等，除可讓民眾食用到新鮮的食物外，並可協助農民銷售過量的農產。
 8. 「彰化縣社區規劃師駐地輔導計畫」 113 年度向營建署爭取總

經費 1,000 萬元，執行 30 餘處社區雇工購料計畫。「彰化縣社區規劃師駐地輔導計畫」提供彰化縣內社區發展協會以及非營利組織提案甄選，獲選後施作並提供相關專業諮詢與服務，構建包括地方創生、全齡友善、災害防救、可食地景、棲地營造、鄉土回憶等多種主題式綠美化工作，整合社區內部閒置開放空間綠地、道路、河渠及庭院附屬綠地，以社區聚落片核心為主體，實現空間佈局上的均衡及合理配置。

(五)環境部門:

1. 有效提昇資源回收執行績效，配合各公所進行資源回收宣導與兌換活動，向民眾宣導各項回收項目，藉由加深民眾資源回收觀念，進而落實各項資源回收措施。此外，本縣亦持續辦理回收處理業者管理及形象改造工作，協助回收處理業者及個體業者在執行資源回收工作時，能提昇各項回收工作落實度並改善衛生環境等，持續努力推動彰化縣轄內資源回收執行績效。
2. 循環之源頭管理或循環採購宣導會、辦理業者媒合宣導會，推動一次用產品減量工作，並且執行垃圾強制分類破袋稽查作業，此外，推動試辦本縣部份工業區及四大超商垃圾隨袋徵收，藉以有效管理其垃圾排出數量及分類成效，並可作為本縣未來家戶辦理隨袋徵收之參考依據。
3. 因應 2050 淨零排放政策及環境部施政重點之推廣層面，運用環境教育志工協助環保局至企業、社區、學校或其他需求單位，運用現有環境教育在地網絡，培養民眾的覺知、知識、技能及態度，轉化為行動，於日常生活中身體力行，落實永續觀念。
4. 「淨零綠生活」是友善環境的生活方式，可以視為個人對於永續發展的一種實踐行為，將永續發展指標的面向融入到食、衣、住、行、育、樂、購等全方位行為上，包括居家、工作、飲食、交通與消費等，結合全國機關、學校、企業、民間團體、社區及民眾一同動起來，改變小小的生活習慣，創造大大的綠生活未來，同時促進國內綠色產業的發展及能資源的有效運用，並接

軌聯合國永續發展目標（SDGs）與國際能源總署「2050 淨零：全球能源部門路徑圖」之行為改變達到減碳目的。持續辦理對社會大眾宣導（含網路宣導），提升全民對氣候變遷及淨零轉型之認知與共識，引導全民主動從 6 大面向著手，生活中隨處就能減碳、落實低碳生活。

5. 環保葬使用人數逐年有提升的趨勢，代表社會大眾日漸接受，本縣預計輔導鄉（鎮、市）公所再增設 1 處環保葬區，增加民眾使用之管道與選擇，本縣原僅於埔心鄉設有環保葬區 1 處，自社頭鄉環保葬區於 110 年啟用後，環保葬使用人數有顯著成長，顯見增加園區對於環保葬之推廣顯有助益，雖環保葬無未來掃墓之習俗，但離家遠近仍是民眾選擇環保葬之重要考量。
6. 使溫室氣體減量、落實綠能城市，有效推廣本縣宗教場所低碳概念，請本縣各鄉鎮市公所持續輔導宗教場所響應並推薦，本縣宗教場所低碳認證項目包含紙錢源頭減量、紙錢污染減量、線香減量、燈具節能措施、鞭炮減量及其他重要低碳環保措施。
7. 因本縣用戶接管普及率低，為加速用戶接管，於施工前邀請里長、里民召開地方說明會，將辦理緣由、辦理用戶接管的好處，並說明原應由民眾自行負擔的用戶接管費用，目前獎勵期間由政府負擔，後巷空間整潔，生活污水不再排入雨水溝，亦不會有發臭及滋生蚊蟲情形，鼓勵社區、民眾多配合下水道建設，共同提升居家生活環境品質。

（六）住商部門：

1. 建議針對社區活動中心或村里辦公處照明、電器、省水及節能設備推廣優先購置使用具備節能標章之設備，以落實節電效率。
2. 為延續本縣既有之節電成果，並精進各項節電作為，除持續維持節電基礎能量，推動在地居民落實將節電知識融入日常生活，更進一步納入多元因地制宜措施，強化節電推動力道，接軌國際節能趨勢，並促使本縣邁向更智慧、更多元之嶄新節電里程碑。

3. 未來將增加技術講習場次，以增加建築師及申請人對綠建築評估指標有更多的認識，建立綠建築設計人才庫；並在宣導講習增加講習對象對於綠建築的認識，藉活動舉辦鼓勵講習對象多表達對於綠建築的認知，使技術與宣導兩者之間知識串聯，由下往上，增加民眾與企業參加的力量，提高綠建築的普及性。

112 年度彰化縣溫室氣體排放調查報告書

(含盤查報告書)

盤查期間：112 年 1 月 1 日至 112 年 12 月 31 日止

出版日期：114 年 9 月 15 日

目 錄

目 錄.....	I
圖 目 錄.....	III
表 目 錄.....	IV
第一章、背景資訊.....	1
1.1、目的	1
1.2、彰化縣背景資訊	1
第二章、溫室氣體盤查範圍	3
2.1、溫室氣體種類涵蓋範圍	3
2.2、盤查頻率	3
2.3、盤查邊界	4
2.4、基準年	5
第三章、溫室氣體排放源鑑別與量化方法	6
3.1、排放源鑑別與排除	6
3.2、排放源量化	10
3.2.1、 能源部門-住商及農林漁牧.....	10
3.2.2、 能源部門-工業	16
3.2.3、 能源部門-運輸	26
3.2.4、 工業製程部門	29
3.2.5、 農業部門	46
3.2.6、 廢棄物部門	48
3.2.7、 土地利用、土地利用變化及林業部門	58
第四章、溫室氣體排放量盤查結果	60
4.1、總排放量	60
4.2、各範疇別排放量	61

4.3、各部門別排放量	61
第五章、數據品質管理.....	64
5.1、數據品質誤差	64
5.2、清冊級別	65
第六章、報告書管理.....	66
第七章、溫室氣體減量目標及策略	67
7.1、彰化縣溫室氣體排放量分析	67
7.2、彰化縣溫室氣體減量執行方案	79
第八章、參考文獻.....	81

圖 目 錄

圖 2.3- 1、彰化縣行政轄區盤查邊界設定	4
圖 4.2- 1、112 年彰化縣溫室氣體範疇別占比	61
圖 4.3- 1、112 年彰化縣溫室氣體部門別占比	62
圖 7.1- 1、彰化縣溫室氣體部門別排放量占比	69
圖 7.1- 2、彰化縣溫室氣體範疇別排放量占比	70
圖 7.1- 3、彰化縣歷年溫室氣體總排放量趨勢	71
圖 7.1- 4、彰化縣歷年住商及農林漁牧能源部門溫室氣體排放量趨勢	71
圖 7.1- 5、彰化縣歷年住商及農林漁牧用電量及家庭現代化設備數量	72
圖 7.1- 6、彰化縣歷年工業能源部門溫室氣體排放量趨勢	73
圖 7.1- 7、彰化縣歷年工業用電量及石化燃料使用量趨勢	74
圖 7.1- 8、彰化縣歷年運輸能源部門溫室氣體排放量趨勢	74
圖 7.1- 9、彰化縣歷年加油站售油量及車輛登記數趨勢	75
圖 7.1- 10、彰化縣歷年工業製程部門溫室氣體排放量趨勢	76
圖 7.1- 11、彰化縣歷年農業部門溫室氣體排放量趨勢	77
圖 7.1- 12、彰化縣歷年廢棄物部門溫室氣體排放量趨勢	78

表 目 錄

表 3.1- 1、能源部門排放源、排放範疇及溫室氣體種類	7
表 3.1- 2、工業製程部門排放源、排放範疇及溫室氣體種	8
表 3.1- 3、農業部門排放源、排放範疇及溫室氣體種類	8
表 3.1- 4、廢棄物部門排放源、排放範疇及溫室氣體種類	9
表 3.2- 1、排放量計算使用排放係數來源	10
表 3.2.1- 1、112 年住商及農林漁牧電力使用溫室氣體排放量	11
表 3.2.1- 2、112 年住商及農林漁牧燃料使用溫室氣體排放量	13
表 3.2.2- 1、112 年工業電力使用溫室氣體排放量	16
表 3.2.2- 2、112 年事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量	18
表 3.2.3- 1、112 年運輸電力使用溫室氣體排放量	26
表 3.2.3- 2、112 年運輸燃料使用溫室氣體排放量	28
表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量	30
表 3.2.5- 1、112 年農業部門農田溫室氣體排放量	46
表 3.2.5- 2、112 年農業部門牲畜及糞便管理溫室氣體排放量	47
表 3.2.6- 1、112 年廢棄物部門堆肥處理溫室氣體排放量	48
表 3.2.6- 2、112 年廢棄物部門焚化處理溫室氣體排放量	49
表 3.2.6- 3、112 年廢棄物部門生活污水溫室氣體排放量	52
表 3.2.6- 4、112 年廢棄物部門事業廢水溫室氣體排放量	55
表 3.2.7- 1、112 年林業碳匯增加量	59
表 4.1- 1、112 年溫室氣體排放量及範疇分布	60
表 4.3- 1、112 年七大溫室氣體排放量及占比	63
表 5- 1、盤查資料標記說明	64

表 5.1- 1、排放源誤差數據等級	65
表 5.1- 2、排放源誤差數據等級	65
表 5.2- 1、112 年彰化縣溫室氣體排放源數據誤差等級評分結果	65
表 7.1- 1、彰化縣歷年溫室氣體部門別排放量	68
表 7.2- 1、彰化縣第二期溫室氣體減量執行方案	79

第一章、背景資訊

1.1、目的

氣候變遷係近期最受矚目課題之一，如何面對氣候變遷帶來的衝擊是各地方政府的一大挑戰。「溫室氣體減量及管理法」於 104 年 7 月 1 日經總統正式公布施行，後續修正為「氣候變遷因應法」，於 112 年 2 月 15 日經總統公布修正，並將 2050 淨零排放目標入法。

為因應氣候變遷及落實 2050 淨零排放目標，彰化縣環境保護局於 112 年新成立氣候變遷因應科，負責掌理彰化縣氣候變遷因應推動會、政策規劃、調適行動、溫室氣體排放管理與低碳永續家園推動。首先，為瞭解彰化縣溫室氣體排放相關資料，以利於後續制定相關方針及規範，參考環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）」盤查 112 年彰化縣溫室氣體排放量。

1.2、彰化縣背景資訊

彰化縣位於臺灣西部，北邊鄰近臺中市，以烏溪為界，南邊鄰近雲林縣，相隔濁水溪，南北及東西長寬約 40 公里，海岸線全長約 60 公里，全縣土地總面積 1,074.3960 平方公里，地形可分為彰化平原及八卦臺地，前者占全縣面積 87.7%。彰化縣可分為「北彰化」（彰化分區、和美分區及鹿港分區）及「南彰化」（員林分區、西溪湖分區、田中分區、北斗分區及二林分區），26 個鄉鎮市，包含 2 個縣轄市（彰化市、員林市）、6 個鎮（和美鎮、鹿港鎮、溪湖鎮、二林鎮、田中鎮、北斗鎮）及 18 個鄉（花壇鄉、芬園鄉、大村鄉、永靖鄉、伸港鄉、線西鄉、福興鄉、秀水鄉、埔心鄉、埔鹽鄉、大城鄉、芳苑鄉、竹塘鄉、社頭鄉、二水鄉、田尾鄉、埤頭鄉、線西鄉），其中以二林鎮面積最大，約 92.85 平方公里，而以線西鄉面積最小，約 18.09 平方公里。

彰化縣 112 年底人口數為 1,239,048 人，包含男性 628,065 人及女性 610,983 人，分別占比為 50.7%及 49.3%。人口分層分別為幼年（0-14 歲）人口 147,697 人、工作年齡（15-64 歲）人口 860,022 人及老年（65 歲以上）人口 231,329 人，人口占比分別為 11.9%、69.4%及 18.7%。

彰化縣係農業與工業並存，極具地方特色之縣市。由於彰化縣地勢平坦、氣候溫暖且水利設施完善，是臺灣重要一級產業生產區，根據彰化縣農林漁牧普查結果，以農牧業占比最高，其次為漁業，主要作物為稻米，主要飼養禽畜為蛋雞、肉豬及肉鴨，主要水產養殖生物為文蛤、牡蠣及蜆。彰化縣工業屬於傳統製造業，包含金屬製品製造業、化學材料製造業、紡織業、基本金屬製造業、機械設備製造業、塑膠製品製造業、其它運輸工具製造業及橡膠製品製造業，由於產業發展健全且有雄厚基礎，許多產業上下游聚集於本縣。彰化縣轄區內有發電業，無商業港及航空站，故無航空及海運/水運。

第二章、溫室氣體盤查範圍

2.1、溫室氣體種類涵蓋範圍

依環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）」分類彰化縣溫室氣體盤查邊界內排放源，分別為直接溫室氣體排放（範疇一）、能源間接溫室氣體排放（範疇二）以及其他間接溫室氣體排放（範疇三），其各範疇之界定說明如下

（一）直接溫室氣體排放（範疇一）

係指所有位於彰化縣轄區地理邊界內之直接排放源，常見如直接使用燃料之設施、設備、製程或操作、執行過程中會產生溫室氣體之活動。

（二）能源間接溫室氣體排放（範疇二）

係指所有位於彰化縣轄區地理邊界內之使用外購電力、熱能或蒸氣之能源利用間接排放

（三）其他間接溫室氣體排放(範疇三)

係指其他非能源利用間接溫室氣體排放源，或與邊界內活動相關但涉及邊界外排放之排放源。

為掌握彰化縣轄區地理邊界內之排放狀況，針對彰化縣範疇一及範疇二必須進行完整定性盤查及定量盤查，範疇三則由於其排放源之定量盤查計算所需相關資料蒐集不易，且準確性低，故針對範疇三之其他間接溫室氣體排放源僅以定性盤查為主。

2.2、盤查頻率

彰化縣溫室氣體盤查作業，參照環境部公告「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）」，彰化縣政府以每年更新彙編縣市溫室氣體盤查報告為原則，數據統計至少更新至前二年度 1 月 1 日至 12 月 31 日並將更新之盤查報告書納入每年溫室氣體減量執行方案成果報告。

2.3、盤查邊界

依環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）」，本計畫盤查邊界設定為彰化縣行政轄區，界定以彰化縣所管轄 26 個鄉鎮市，包含 2 市(彰化市、員林市)、6 鎮(和美鎮、鹿港鎮、溪湖鎮、二林鎮、田中鎮、北斗鎮)，以及 18 鄉(福興鄉、花壇鄉、社頭鄉、永靖鄉、秀水鄉、芳苑鄉、大村鄉、伸港鄉、埔心鄉、埔鹽鄉、埤頭鄉、溪州鄉、田尾鄉、芬園鄉、大城鄉、線西鄉、二水鄉、竹塘鄉)，如圖 2.3- 1 所示，設定為本次盤查溫室氣體排放量之盤查邊界。



圖 2.3- 1、彰化縣行政轄區盤查邊界設定

2.4、基準年

基準年排放量作為溫室氣體管理績效的自我比較基準，評估減量目標之達成狀況。彰化縣政府以 110 年為溫室氣體盤查之基準年，設定原因如下：

- 一、 由於 110 年為彰化縣首次溫室氣體排放量盤查作業由我國合格溫室氣體查驗機構執行溫室氣體盤查查驗作業，更建立系統化制度，以確保現今及未來盤查數據完整性、準確性及可信度。
- 二、 環境部「城市層級溫室氣體碳揭露服務平台」自 104 年「溫室氣體減量及管理法」公布後，城市層級溫室氣體碳揭露業務完成階段性任務，該平台於 107 年底關閉使用，彰化縣 101 年至 105 年溫室氣體排放量由於無法確認其數據來源、係數選用及計算方式等，為確保一致性，故無選用 101 年至 105 年作為基準年。

若發生行政轄區邊界變動、計算方法或排放係數改變，則將依新的狀況進行更新與計算基準年。

第三章、溫室氣體排放源鑑別與量化方法

3.1、排放源鑑別與排除

本報告參考環境部所訂「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引(113 年版)」，盤查邊界為行政轄區，為完整掌握轄區內排放特性與各類型排放源之排放狀況，其涵蓋之排放源部門包括能源部門、工業製程部門、農業部門、林業及其它土地利用部門、廢棄物部門等五大部門，相關說明如下。

一、能源部門

涵蓋轄區邊界內住宅、商業及機關設施、農林漁牧、工業及運輸（軌道、道路、航空、海運/水運及非道路運輸）等能源使用，排放原則來自電力消費及燃料使用，相關說明如表 3.1- 1。

（一）住商及農林漁牧能源使用

涵蓋邊界內之一般住宅、商業及機關設施及農林漁牧活動之能源使用。

1. 住宅：提供居住使用之建築物，包含電力及燃料消費。
2. 商業及機關設施：服務業及公共場所之建築物，如商業大樓、車站、學校、醫院等建築物及設施，包含電力及燃料消費。
3. 農林漁牧：農林漁牧活動之能源使用，如農耕、漁船及牧場等設施，包含電力及燃料消費。

（二）工業能源使用

係指邊界內工業活動之能源使用。

（三）運輸能源使用

涵蓋邊界內之道路運輸、軌道運輸、航空、海運/水運等運輸活動之能源使用。

1. 道路運輸：包含行駛於邊界內公路之汽油及柴油等燃料消費。

2. 軌道運輸：包含邊界內鐵路，如臺灣鐵路管理局及臺灣高速鐵路股份有限公司能源使用，包含電力及燃料消費。
3. 航空：分為國內及國際航空運輸，依據「交通部統計查詢網」航空資料顯示，彰化縣轄區內無航空站，故無航空運輸相關排放源。
4. 海運/水運：分為國內跨境運輸及國際跨境運輸，依據「交通部統計查詢網」水運港埠資料顯示，彰化縣轄區內無商業港，故無海/水運輸相關排放源。
5. 非道路運輸：係指非提供運輸設備、軌道及維修保養等能源使用，包含電力及燃料消費。

表 3.1- 1、能源部門排放源、排放範疇及溫室氣體種類

部門別		排放源	可能產生溫室氣體種類							排放 範疇
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _S	PFC _S	SF ₆	NF ₃	
住商及農 林漁牧	住宅	電力	√							二
		燃料	√	√	√					一
	商業及機關 設施	電力	√							二
		燃料	√	√	√					一
	農林漁牧	電力	√							二
		燃料	√	√	√					一
工業		電力	√							二
		燃料	√	√	√					一
運輸	軌道運輸	電力	√							二
		燃料	√	√	√					一
	道路運輸	燃料	√	√	√					一
	航空*	燃料	√	√	√					三
	海運/水運*	燃料	√	√	√					三
	非道路運輸	電力	√							
燃料		√	√	√						一

註：*依據「交通部統計查詢網」水運港埠及航空資料顯示，彰化縣轄區內無航空站及商業港，故無航空運輸及海/水運輸

二、工業製程部門

涵蓋轄區邊界內工業製程活動及產品使用之非能源之原(物)料等排放源，依據 IPCC 國家溫室氣體清冊指南，列出包含礦業、化學工業、金屬工業、電子業等產業製程及產品使用可能牽涉溫室氣體排放源，相關說明如表 3.1-2。

表 3.1-2、工業製程部門排放源、排放範疇及溫室氣體種類

部門別	排放源	可能產生溫室氣體種類							排放 範疇
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	
工業製程	礦業	v							一
	化學工業	v	v	v	v				一
	金屬工業	v	v				v		一
	電子工業				v	v	v	v	一
	其它	v	v	v	v	v	v	v	一

三、農業部門

涵蓋邊界內之農田及牲畜活動所產生之溫室氣體，相關說明如表 3.1-3。

(一) 農田

係指邊界內種植水稻田活動，水稻田中有機質厭氧分解產生之甲烷溫室氣體。

(二) 牲畜

係指邊界內飼養禽畜活動，禽畜腸胃道發酵及排泄物處理產生之甲烷及氧化亞氮溫室氣體。

表 3.1-3、農業部門排放源、排放範疇及溫室氣體種類

部門別		排放源	可能產生溫室氣體種類							排放 範疇
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	
農業	農田	厭氧分解		v						一
	牲畜	腸道發酵		v						一
		糞便管理		v	v					一

四、廢棄物部門

涵蓋邊界內固體廢棄物處理、廢棄物焚化以及廢水處理所產生之溫室氣體，相關說明如表 3.1-4。

(一) 固體廢棄物

係指邊界內垃圾掩埋及堆肥處理，於處理過程中會產生甲烷及氧化亞氮，其中彰化縣於 112 年無掩埋活動，故無相關排放源。

(二) 廢棄物焚化

係指邊界內廢棄物焚化廠處理廢棄物所產生之二氧化碳溫室氣體。

(三) 廢水處理

涵蓋邊界內生活污水及事業廢水所產生之溫室氣體。

1. 生活污水：係指生活污水經化糞池處理所產生之甲烷及氧化亞氮溫室氣體。
2. 事業廢水：係指事業廢水經厭氧方式處理廢水所產生之甲烷溫室氣體。

表 3.1-4、廢棄物部門排放源、排放範疇及溫室氣體種類

部門別		排放源	可能產生溫室氣體種類							排放 範疇
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	
廢棄物	固體廢棄物	掩埋		v						一
		堆肥		v	v					一
	廢棄物焚化	焚化	v							一
	廢水處理	生活污水		v	v					一
		事業廢水		v						一

五、林業及其他土地利用部門

本報告依據「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）」，於計算林業對彰化縣排放量的影響，需要計算每年碳匯量的增加或減少量。

3.2、排放源量化

本報告參考環境部所訂「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引(113 年版)」，各溫室氣體排放量計算方式主要採用排放係數法，且除二氧化碳以外，其他溫室氣體須依全球暖化潛勢值(GWP)換算二氧化碳當量(CO₂e)，換算公式如(式 1)：

(式 1) 溫室氣體排放當量計算
$\text{溫室氣體排放當量(CO}_2\text{e)} = \sum \text{溫室氣體排放量} \times \text{GWP 值}$

為因應環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引(113 年版)」採用 IPCC 第五次評估報告版本(IPCC AR5)全球暖化潛勢值，故本報告盤查彰化縣 112 年溫室氣體排放量採用 IPCC AR5 之 GWP 值，如表 3.2- 1。

表 3.2- 1、排放量計算使用排放係數來源

溫室氣體種類	GWP 值		
CO ₂	1		
CH ₄	28/30*		
N ₂ O	265		
HFCs	4-12,400	三氟甲烷，CHF ₃	12,400
		二氟甲烷，CH ₂ F ₂	677
		一氟甲烷，CH ₃ F	116
PFCs	2-11,100	四氟化碳，CF ₄	6,630
		六氟乙烷，C ₂ F ₆	11,100
		八氟環丁烷，C ₄ F ₈	9,540
SF ₆	23,500		
NF ₃	16,100		

註：GWP 值引用 IPCC AR5

註*：甲烷排放源為化石燃料時，GWP 值為 30

3.2.1、能源部門-住商及農林漁牧

此部門為盤查彰化縣轄區內住商及農林漁牧之電力消費及燃料使用量，計算方式如(式 2)及(式 3)：

一、電力

(式 2) 能源部門用電排放量計算	
$\text{用電排放量 (公噸CO}_2\text{e)} = \sum (\text{用電量} \times \text{電力排放係數})$	
資料來源	
用電量	台灣電力公司「縣市用電資訊網站」
電力排放係數	經濟部能源署公告電力排放係數

此部門用電量資料，取自於台灣電力公司「縣市用電資訊網站」，項目選擇住宅類、服務業、農林漁牧、機關及公私立大專院校售電資訊，排放係數則為經濟部能源署公告 112 年電力排放係數，電力使用溫室氣體排放量如表 3.2.1- 1。

表 3.2.1- 1、112 年住商及農林漁牧電力使用溫室氣體排放量

住宅						
表燈非營業用電		表燈營業用電		無法歸類之家庭用	合計(千度)	
2,525,392.998		25,171.166		16,544.117	2,567,108.281	
服務業						
地方政府		中央政府		大專院校	服務業	合計(千度)
電力		電力		電力	801 KW 以上	2,468,073.188
29,606.853		29,018.197		31,430.886	981,706.062	
電燈(營業)		電燈(營業)		電燈(營業)	小於等於 800 KW	
438.662		-		-	653,810.003	
電燈(非營業)		電燈(非營業)		電燈(非營業)	表燈營業用電	
31,138.914		2,291.64		109.791	589,601.942	
包燈						
118,920.238						
農林漁牧業						
農、牧、狩獵		林業及伐木業		漁業		合計(千度)
460,762.867		512.962		43,606.072		504,881.901
合計用電度數(千度)						5,540,063.37
電力排放係數(公斤 CO ₂ e/度)						0.494
溫室氣體總排放當量(公噸 CO ₂ e)						2,736,791.3048

二、燃料

(式 3) 能源部門燃料排放量計算	
$\text{燃料排放量 (公噸)} = \sum (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數})$	
資料來源	
燃料使用量	經濟部能源署「能源統計專區」-能源平衡表
排放係數	1. 環境部公告溫室氣體排放係數 2. 經濟部能源署公告能源產品單位熱值表

由於無法取得彰化縣實際燃料使用量，故此部門燃料使用量資料，取自於經濟部能源署「能源統計專區」-能源平衡表（公秉油當量單位），項目選擇 94-住宅部門、83-服務業部門、81-農牧及林業及 82-漁業，燃料項目則為第 13 行-原油及時油產品、第 38 行-(自產)天然氣及第 39 行-(進口)液化天然氣，並依據比例推估彰化縣燃料使用量，估算方式如下：

(一) 住宅及服務業部門燃料使用量

由內政部戶政司全球資訊網「人口統計資料」，以彰化縣人口數占全國比率推估燃料使用量，計算方法如(式 4)：

(式 4) 以人口數占比分配燃料使用量	
$\text{燃料使用量} = \text{燃料總用量} \times \frac{\text{彰化縣年底人口數(人)}}{\text{全國年底總人口數(人)}}$	
資料來源	
燃料總用量	經濟部能源署「能源統計專區」-能源平衡表
年底人口數	內政部戶政司全球資訊網「人口統計資料」

(二) 漁業燃料使用量

由農業部漁業署「漁業統計年報」，以彰化縣漁船馬力數占全國比率推估燃料使用量，計算方法如

(式 5)：

(式 5) 以漁船馬力數占比分配漁業燃料使用量	
$\text{燃料使用量} = \text{漁業燃料總用量} \times \frac{\text{彰化縣漁船馬力數(HP)}}{\text{全國漁船馬力數(HP)}}$	
資料來源	
燃料總用量	經濟部能源署「能源統計專區」-能源平衡表
漁船馬力數	農業部漁業署「漁業統計年報」

(三) 農牧及林業燃料使用量

由中華民國統計資訊網「縣市重要統計指標查詢系統」，以彰化縣農林牧業產值占全國比率推估燃料使用量，計算方法如(式 6)：

(式 6) 以農林牧業產值占比分配燃料使用量	
$\text{燃料使用量} = \text{農牧及林業燃料總用量} \times \frac{\text{彰化縣農林畜產值(元)}}{\text{全國農林畜產值(元)}}$	
資料來源	
燃料總用量	經濟部能源署「能源統計專區」-能源平衡表
農林畜產值	中華民國統計資訊網「縣市重要統計指標查詢系統」

排放係數則為環境部公告溫室氣體排放係數及經濟部能源署公告能源產品單位熱值表，彙整各部門燃料使用溫室氣體排放量如表 3.2.1- 2。

表 3.2.1- 2、112 年住商及農林漁牧燃料使用溫室氣體排放量

項目			排放量				排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
住宅							
原油及 石油產 品	52,334.523	公秉	CO ₂	2.6432645857	138,333.9920	1	138,803.9124
			CH ₄	0.0001081827	5.6617	30	
			N ₂ O	0.0000216365	1.1323	265	
天然氣	40,046.482	公秉	CO ₂	1.3916609190	55.7311	1	55.7873
			CH ₄	0.0000248067	0.0010	30	
			N ₂ O	0.0000024806	0.0001	265	
液化天 然氣	3,801.239	公秉	CO ₂	2.3411831976	8,899.3959	1	8,933.9123
			CH ₄	0.0001094011	0.4159	30	
			N ₂ O	0.0000218802	0.0832	265	

表 3.2.1- 2、112 年住商及農林漁牧燃料使用溫室氣體排放量(續)

項目			排放量				排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
服務業							
原油及 石油產 品	58,314.025	公秉	CO ₂	2.6432645857	154,139.3977	1	154,663.0090
			CH ₄	0.0001081827	6.3086	30	
			N ₂ O	0.0000216365	1.2617	265	
天然氣	18,104.315	公秉	CO ₂	1.3916609190	25.1951	1	25.2204
			CH ₄	0.0000248067	0.0004	30	
			N ₂ O	0.0000024806	0.0000	265	
液化天 然氣	6,209.432	公秉	CO ₂	2.3411831976	14,537.4179	1	14,593.8013
			CH ₄	0.0001094011	0.6793	30	
			N ₂ O	0.0000218802	0.1359	265	
農林牧業							
原油及 石油產 品	10,499.422	公秉	CO ₂	2.6432645857	27,752.7498	1	27,847.0258
			CH ₄	0.0001081827	1.1359	30	
			N ₂ O	0.0000216365	0.2272	265	
液化天 然氣	618.828	公秉	CO ₂	2.3411831976	1,448.7898	1	1,454.4090
			CH ₄	0.0001094011	0.0677	30	
			N ₂ O	0.0000218802	0.0135	265	
漁業							
原油及 石油產 品	3,202.832	公秉	CO ₂	2.6432645857	8,465.9336	1	8,494.6924
			CH ₄	0.0001081827	0.3465	30	
			N ₂ O	0.0000216365	0.0693	265	
溫室氣體總排放當量(公噸 CO ₂ e)						354,871.7699	

註：112 年全國年底人口數為 23,420,442 人；彰化縣為 1,239,048 人

註：112 年全國農林畜總產值為 490,304,197.22 千元；彰化縣為 71,456,847.78 千元

註：112 年全國漁船馬力數為 4,221,021.9HP；彰化縣為 28,587HP

3.2.2、能源部門-工業

此部門為盤查彰化縣轄區內工業之電力消費及燃料使用量，計算方式如(式 7) 及(式 8)：

一、電力

(式 7) 能源部門用電排放量計算	
$\text{用電排放量 (公噸CO}_2\text{e)} = \sum (\text{用電量} \times \text{電力排放係數})$	
資料來源	
用電量	台灣電力公司「縣市用電資訊網站」
電力排放係數	經濟部能源署公告電力排放係數

此部門用電量資料，取自於台灣電力公司「縣市用電資訊網站」，項目選擇縣市工業用電資訊，排放係數則為經濟部能源署公告 112 年電力排放係數，電力使用溫室氣體排放量如表 3.2.2- 1。

表 3.2.2- 1、112 年工業電力使用溫室氣體排放量

工業		
801 KW 以上(千度)	小於等於 800 KW(千度)	表燈營業用電(千度)
3,496,983.691	2,007,895.187	162,599.985
合計(千度)		5,667,478.863
電力排放係數(公斤 CO ₂ e/度)		0.494
溫室氣體總排放當量(公噸 CO ₂ e)		2,799,734.5583

二、燃料

(式 8) 能源部門燃料排放量計算	
$\text{燃料排放量 (公噸)} = \sum (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數})$	
資料來源	
燃料使用量	1. 環境部事業溫室氣體排放量資訊平台 2. 環境部空污費暨排放量申報整合管理系統
排放係數	1. 環境部事業溫室氣體排放量資訊平台 2. 環境部公告溫室氣體排放係數 3. 經濟部能源署公告能源產品單位熱值表

此部門燃料使用量資料，優先採用環境部事業溫室氣體排放量資訊平台之登錄事業共 25 家，包含台灣玻璃工業股份有限公司鹿港廠、台灣玻璃工業股份有限公司鹿港平板廠、榮成紙業股份有限公司、榮成紙業股份有限公司蒸汽廠、慶欣欣鋼鐵股份有限公司、獻麒紡織工業股份有限公司、台灣鋼聯股份有限公司、正新橡膠工業股份有限公司、力麗企業股份有限公司彰化化纖總廠、力鵬企業股份有限公司彰化尼龍總廠、台灣化學纖維股份有限公司彰化廠、矽品精密工業股份有限公司彰化廠、長春石油化學股份有限公司彰濱廠、長春人造樹脂廠股份有限公司彰濱廠、晉瑜企業股份有限公司彰濱廠、力麗企業股份有限公司彰化一廠、力麗企業股份有限公司彰化五廠、東隆興業股份有限公司彰化芳苑廠、基富食品股份有限公司彰化廠、正新橡膠工業股份有限公司溪州廠、星元電力股份有限公司、星能電力股份有限公司、英全化學工業股份有限公司全興廠、華鉬實業股份有限公司彰濱廠及台塑生醫科技股份有限公司，統計固定燃燒排放源之活動數據及排放係數，其中星元電力股份有限公司及星能電力股份有限公司與台電併網之電力供應業應排除發電程序所用燃料，避免重複計算。

其它未登錄事業溫室氣體排放量資訊平台之事業則採用環境部空污費暨排放量申報整合管理系統申報燃料使用量，燃料名稱歸類參考縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版），排放係數則參考環境部公告溫室氣體排放係數及經濟部能源署公告能源產品單位熱值表，為避免重複計算需排除事業溫室氣體排放量資訊平台登錄事業，以及排除彰化縣溪州焚化爐廢棄物焚化量，避免與廢棄物部門重複計算。

彙整環境部事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量及環境部空污費暨排放量申報整合管理系統申報燃料使用排放量如表 3.2.2- 2。

表 3.2.2- 2、112 年事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量

燃料使用量			CO ₂ (GWP=1)		CH ₄ (GWP=28/30)		N ₂ O (GWP=265)		排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料類別	活動數據	單位	排放係數	排放量 (公噸 CO ₂)	排放係數	排放量 (公噸 CH ₄)	排放係數	排放量 (公噸 N ₂ O)	
台灣玻璃工業股份有限公司鹿港廠									
92 無鉛汽油	0.120	公秉	2.263133	0.2716	0.000098	0.0000	0.000020	0.0000	0.2726
柴油	39.805	公秉	2.606032	103.7331	0.000106	0.0042	0.000021	0.0008	104.0817
天然氣	13,187.603	千立方公尺	2.077744	27,400.4614	0.000037	0.4884	0.000004	0.0488	27,428.0573
丙烷	6.150	公噸	3.000000	18.4500	-	-	-	-	18.4500
丁烷	0.010	公噸	3.034483	0.0300	-	-	-	-	0.0300
台灣玻璃工業股份有限公司鹿港平板廠									
4~6 號重油	7,587.139	公秉	7,587.139	23,603.2850	0.000121	0.9149	0.000024	0.1830	23,679.2180
92 無鉛汽油	0.100	公秉	0.100	0.2263	0.000098	0.0000	0.000020	0.0000	0.2271
柴油	23.084	公秉	23.084	60.1576	0.000106	0.0024	0.000021	0.0005	60.3598
天然氣	343.226	千立方公尺	343.226	711.9265	0.000037	0.0127	0.000004	0.0013	712.6435
天然氣	23,608.432	千立方公尺	23,608.432	49,052.2751	0.000037	0.8744	0.000004	0.0874	49,101.6768
丁烷	0.002	公噸	0.002	0.0046	-	-	-	-	0.0046

表 3.2.2- 2、112 年事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量(續)

燃料使用量			CO ₂ (GWP=1)		CH ₄ (GWP=28/30)		N ₂ O (GWP=265)		排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料類別	活動數據 (單位)	單位	排放係數	排放量 (公噸 CO ₂)	排放係數	排放量 (公噸 CH ₄)	排放係數	排放量 (公噸 N ₂ O)	
榮成紙業股份有限公司									
煙煤	81,284.310	公噸	2.263219	183,964.1644	0.000024	1.9447	0.000036	2.9170	184,795.5029
4~6 號重油	148.051	公秉	3.110960	460.5807	0.000121	0.0179	0.000024	0.0036	462.0624
液化石油氣	0.815	公秉	1.752881	1.4277	0.000028	0.0000	0.000003	0.0000	1.4290
廢油混合物	15.112	公噸	2.641100	39.9123	-	-	-	-	39.9123
廢紙混合物	21,076.600	公噸	2.102833	44,320.5770	-	-	-	-	44,320.5770
柴油	3.735	公秉	2.606032	9.7335	0.000106	0.0004	0.000021	0.0001	9.7662
其他生活垃圾	15.112	公噸	0.779227	11.7757	0.000255	0.0039	0.000034	0.0005	12.0197
榮成紙業股份有限公司蒸氣廠									
生煤	110,726.680	公噸	2.263219	250,598.6846	0.000024	2.6490	0.000036	3.9735	251,731.1461
4~6 號重油	286.822	公秉	3.110960	892.2917	0.000121	0.0346	0.000024	0.0069	895.1623
沼氣*	5,574.662	千立方公尺	1.926725	10,740.8406	-	-	-	-	-
慶欣欣鋼鐵股份有限公司									
4~6 號重油	10.976	公秉	3.110960	34.1459	0.000121	0.0013	0.000024	0.0003	34.2557
天然氣	13,297.939	千立方公尺	1.879036	24,987.3040	0.000033	0.4454	0.000003	0.0445	25,012.4694

註：*沼氣為生質燃料，燃燒排放二氧化碳不加總於總體排放量

表 3.2.2- 2、112 年事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量(續)

燃料使用量			CO ₂ (GWP=1)		CH ₄ (GWP=28/30)		N ₂ O (GWP=265)		排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料類別	活動數據	單位	排放係數	排放量 (公噸 CO ₂)	排放係數	排放量 (公噸 CH ₄)	排放係數	排放量 (公噸 N ₂ O)	
獻麒紡織工業股份有限公司									
煙煤	7,789.850	公噸	1.810977	14,107.2354	0.000019	0.1491	0.000029	0.2237	14,170.9865
液化石油氣	2.700	公秉	1.752881	4.7335	0.000028	0.0001	0.000003	0.0000	4.7377
紡織污泥	289.817	公噸	0.485556	140.7223	0.000102	0.0295	0.000014	0.0039	142.5921
台灣鋼聯股份有限公司									
天然氣	0.071	千立方公尺	1.879036	0.1334	0.000033	0.0000	0.000003	0.0000	0.1335
柴油	112.426	公秉	2.606032	292.9857	0.000106	0.0119	0.000021	0.0024	293.9703
正新橡膠工業股份有限公司									
天然氣	10,405.429	千立方公尺	2.077944	21,621.8938	0.000037	0.3854	0.000004	0.0385	21,643.6699
柴油	7.837	公秉	2.606032	20.4240	0.000106	0.0008	0.000021	0.0002	20.4926
力麗企業股份有限公司彰化化纖總廠									
4~6 號重油	236.000	公秉	2.997864	707.4958	0.000116	0.0274	0.000023	0.0055	709.7718
柴油	8.604	公秉	2.606032	22.4223	0.000106	0.0009	0.000021	0.0002	22.4976
液化石油氣	0.400	公秉	1.752881	0.7012	0.000028	0.0000	0.000003	0.0000	0.7018
煙煤	22,365.400	公噸	1.950600	43,625.9487	0.000020	0.4540	0.000030	0.6809	43,820.0183
燃料油	925.298	公噸	3.109664	2,877.3659	0.000121	0.1115	0.000024	0.0223	2,886.6225

表 3.2.2- 2、112 年事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量(續)

燃料使用量			CO ₂ (GWP=1)		CH ₄ (GWP=28/30)		N ₂ O (GWP=265)		排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料類別	活動數據	單位	排放係數	排放量 (公噸 CO ₂)	排放係數	排放量 (公噸 CH ₄)	排放係數	排放量 (公噸 N ₂ O)	
力鵬企業股份有限公司彰化尼龍總廠									
柴油	3.696	公秉	2.606032	9.6319	0.000106	0.0004	0.000021	0.0001	9.6643
液化石油氣	9.570	公秉	1.752881	16.7751	0.000028	0.0003	0.000003	0.0000	16.7901
煙煤	34,979.900	公噸	1.944565	68,020.6788	0.000020	0.7078	0.000030	1.0617	68,323.2682
燃料油	298.905	公噸	3.108367	929.1072	0.000120	0.0360	0.000024	0.0072	932.0962
台灣化學纖維股份有限公司彰化廠									
柴油	2.800	公秉	2.606032	7.2969	0.000106	0.0003	0.000021	0.0001	7.3214
液化石油氣	6.019	公秉	1.752881	10.5502	0.000028	0.0002	0.000003	0.0000	10.5597
有機廢氣	1.007	公噸	2.336000	2.3514	-	-	-	-	2.3514
矽品精密工業股份有限公司彰化廠									
天然氣	384.036	千立方公尺	1.879036	721.6168	0.000033	0.0129	0.000003	0.0013	722.3436
柴油	12.400	公秉	2.606032	32.3148	0.000106	0.0013	0.000021	0.0003	32.4234
有機廢氣	192,792.000	千立方公尺	0.000068	13.1560	0.000001	0.2134	-	-	19.1323
有機廢氣	524,444.000	千立方公尺	0.000058	30.4103	0.000001	0.4514	-	-	43.0491
有機廢氣	252,844.000	千立方公尺	0.000067	16.9634	0.000001	0.1987	-	-	22.5258

表 3.2.2- 2、112 年事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量(續)

燃料使用量			CO ₂ (GWP=1)		CH ₄ (GWP=28/30) ³		N ₂ O (GWP=265)		排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料類別	活動數據	單位	排放係數	排放量 (公噸 CO ₂)	排放係數	排放量 (公噸 CH ₄)	排放係數	排放量 (公噸 N ₂ O)	
長春石油化學股份有限公司彰濱廠									
天然氣	15,745.450	千立方公尺	2.077902	32,717.5087	0.000037	0.5832	0.000004	0.0583	32,750.4594
柴油	7.221	公秉	2.606032	18.8182	0.000106	0.0008	0.000021	0.0002	18.8814
製程廢液	1,438	公噸	3.813199	5,484.5665	0.000800	1.1506	0.000107	0.1534	5,557.4383
有機廢氣	125,743	千立方公尺	0.000075	9.3858	0.000002	0.1886	-	-	14.6670
長春人造樹脂廠股份有限公司彰濱廠									
天然氣	12,481.210	千立方公尺	2.079666	25,956.7497	0.000037	0.4627	0.000004	0.0463	25,982.8917
柴油	2.845	公秉	2.606032	7.4142	0.000106	0.0003	0.000021	0.0001	7.4391
製程廢液	3,564.793	公噸	5.169882	18,429.5592	0.001085	3.8663	0.000145	0.5155	18,674.4275
有機廢氣	273,569.587	千立方公尺	0.000037	10.2100	0.000001	0.3283	-	-	19.4019
晉瑜企業股份有限公司彰濱廠									
煙煤	3,563.050	公噸	1.847894	6,584.1399	0.000020	0.0696	0.000029	0.1044	6,613.8937

表 3.2.2- 2、112 年事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量(續)

燃料使用量			CO ₂ (GWP=1)		CH ₄ (GWP=28/30) ³		N ₂ O (GWP=265)		排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料類別	活動數據	單位	排放係數	排放量 (公噸 CO ₂)	排放係數	排放量 (公噸 CH ₄)	排放係數	排放量 (公噸 N ₂ O)	
力麗企業股份有限公司彰化一廠									
柴油	0.055	公秉	2.606032	0.1433	0.000106	0.0000	0.000021	0.0000	0.1438
液化石油氣	0.007	公秉	1.752881	0.0128	0.000028	0.0000	0.000003	0.0000	0.0128
燃料油	18.330	公噸	3.098885	56.8026	0.000120	0.0022	0.000024	0.0004	56.9853
力麗企業股份有限公司彰化五廠									
柴油	0.103	公秉	2.606032	0.2684	0.000106	0.0000	0.000021	0.0000	0.2693
東隆興業股份有限公司 彰化芳苑廠									
柴油	2.377	公秉	2.606032	6.1940	0.000106	0.0003	0.000021	0.0001	6.2148
基富食品股份有限公司彰化廠									
天然氣	3,003.153	千立方公尺	1.879036	5,643.0321	0.000033	0.1006	0.000003	0.0101	5,648.7154
柴油	0.800	公秉	2.606032	2.0848	0.000106	0.0001	0.000021	0.0000	2.0918
正新橡膠工業股份有限公司溪州廠									
天然氣	3,291.489	千立方公尺	2.078340	6,840.8348	0.000037	0.1219	0.000004	0.0122	6,847.7244
柴油	6.855	公秉	2.606032	17.8643	0.000106	0.0007	0.000021	0.0001	17.9244

表 3.2.2- 2、112 年事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量(續)

燃料使用量			CO ₂ (GWP=1)		CH ₄ (GWP=28/30)		N ₂ O (GWP=265)		排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料類別	活動數據	單位	排放係數	排放量 (公噸 CO ₂)	排放係數	排放量 (公噸 CH ₄)	排放係數	排放量 (公噸 N ₂ O)	
星元電力股份有限公司									
柴油	0.260	公秉	2.606032	0.6776	0.000106	0.0000	0.000021	0.0000	0.6798
液化石油氣	2.429	公秉	1.752881	4.2574	0.000028	0.0001	0.000003	0.0000	4.2612
星能電力股份有限公司									
柴油	1.665	公秉	2.606032	4.3390	0.000106	0.0002	0.000021	0.0000	4.3536
汽油	0.257	公秉	2.263133	0.5809	0.000098	0.0000	0.000020	0.0000	0.5830
液化石油氣	0.384	公秉	1.752881	0.6731	0.000028	0.0000	0.000003	0.0000	0.6737
英全化學工業股份有限公司全興廠									
液化石油氣	1.262	公秉	1.752881	2.2123	0.000028	0.0000	0.000003	0.0000	2.2143
車用汽油	0.074	公秉	2.263133	0.1670	0.000098	0.0000	0.000020	0.0000	0.1676
天然氣	6,078.168	千立方公尺	2.278331	13,848.0783	0.000041	0.2468	0.000004	0.0247	13,862.0251
華鉅實業股份有限公司彰濱廠									
天然氣	1,484.648	千立方公尺	1.879036	2,789.7068	0.000033	0.0497	0.000003	0.0050	2,792.5164
台塑生醫科技股份有限公司									
柴油	315.514	公秉	2.606032	822.2395	0.000106	0.0333	0.000021	0.0067	825.0025

表 3.2.2- 2、112 年事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量(續)

燃料使用量			CO ₂ (GWP=1)		CH ₄ (GWP=28/30)		N ₂ O (GWP=265)		排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料類別	活動數據	單位	排放係數	排放量 (公噸 CO ₂)	排放係數	排放量 (公噸 CH ₄)	排放係數	排放量 (公噸 N ₂ O)	
空污費暨排放量申報整合管理系統									
天然氣	139,339.220	千立方公尺	1.391661	193,912.9470	0.000025	3.4566	0.000002	0.3457	194,108.2425
柴油	1,465.470	公秉	2.677077	3,923.1763	0.000108	0.1588	0.000022	0.0318	3,936.3594
液化石油氣	19,170.620	公秉	1.574027	30,175.0663	0.000025	0.4782	0.000002	0.0478	30,202.0851
煙煤	33,308.810	公噸	2.335236	77,783.9411	0.000025	0.8222	0.000037	1.2334	78,135.4489
煤油	35.910	公秉	2.558763	91.8852	0.000107	0.0038	0.000021	0.0008	92.2034
燃料油	16,530.260	公秉	3.020224	49,925.0804	0.000117	1.9351	0.000023	0.3870	50,085.6921
燃料煤	15,556.470	公噸	2.335236	36,328.0329	0.000025	0.3840	0.000037	0.5760	36,492.2003
一般廢棄物	38,640.340	公噸	1.014707	39,208.6092	0.000332	12.8272	0.000044	1.7103	40,021.0013
生質燃料*	617.700	公秉	-	-	-	-	-	-	-
生質燃料*	34132.910	公噸	-	-	-	-	-	-	-
溫室氣體總排放量(公噸 CO ₂ e)									1,315,062.3371

註：*由於生質燃料(包含木屑、木材、木質顆粒、再生/生質燃料油、生質燃料及棕櫚殼等)缺乏排放係數，故僅提供定性說明

3.2.3、能源部門-運輸

此部門為盤查彰化縣轄區內運輸之電力消費及燃料使用量，並區分為軌道運輸、道路運輸、航空運輸、海/水運輸及非道路運輸子部門，其中依據「交通部統計查詢網」水運港埠及航空資料顯示，彰化縣轄區內無航空站及商業港，故無航空運輸及海/水運輸。

運輸能源部門之軌道運輸、道路運輸及非道路運輸溫室氣體排放量計算方式如(式 9)及(式 10)：

一、電力

(式 9) 能源部門用電排放量計算	
$\text{用電排放量 (公噸CO}_2\text{e)} = \sum (\text{用電量} \times \text{電力排放係數})$	
資料來源	
用電量	1. 臺灣鐵路管理局 2. 臺灣高速鐵路股份有限公司
電力排放係數	經濟部能源署公告電力排放係數

此部門軌道運輸之用電量資料，由臺灣鐵路管理局及臺灣高速鐵路股份有限公司提供彰化縣轄區內軌道用電量，排放係數則為經濟部能源署公告 112 年電力排放係數，電力使用溫室氣體排放量如表 3.2.3- 1。

表 3.2.3- 1、112 年運輸電力使用溫室氣體排放量

軌道運輸		合計(千度)
台灣鐵路軌道用電量(千度)	高速鐵路軌道用電量(千度)	
26,787.029	61,847.668	88,634.697
電力排放係數(公斤 CO ₂ e/度)		0.494
溫室氣體總排放量(公噸 CO ₂ e)		43,785.5403

二、燃料

(式 10) 能源部門燃料排放量計算	
$\text{燃料排放量 (公噸)} = \sum (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數})$	
資料來源	
燃料使用量	1. 臺灣鐵路管理局 2. 臺灣高速鐵路股份有限公司 3. 經濟部能源署「各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料」
排放係數	1. 環境部公告溫室氣體排放係數 2. 經濟部能源署公告能源產品單位熱值表

(一) 軌道運輸

此子部門係指構築一定路線並以運輸載具運送旅客或貨物，其燃料使用量由臺灣鐵路管理局及臺灣高速鐵路股份有限公司提供彰化縣轄區內軌道燃料使用量。

(二) 道路運輸

此子部門係指在一般或公共道路、高速公路及付費道路等載人及貨物，其燃料使用量取自於向經濟部能源署「各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料」，統計 112 年 1 月份至 12 月份彰化縣汽車加油站汽油及柴油銷售量。

(三) 非道路運輸

此子部門係指運輸場站範圍內，非提供運輸服務之相關設備，如磨軌、維修保養、場站內人員使用之運輸機具，燃料使用量由臺灣鐵路管理局及臺灣高速鐵路股份有限公司提供彰化縣轄區內非道路運輸燃料使用量。

排放係數則為環境部公告溫室氣體排放係及經濟部能源署公告能源產品單位熱值表，彙整軌道運輸、道路運輸及非道路運輸子部門燃料使用溫室氣體排放量如表 3.2.3- 2。

表 3.2.3- 2、112 年運輸燃料使用溫室氣體排放量

項目			排放量				排放當量小計 (公噸 CO ₂ e)
燃料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
軌道運輸(台灣鐵路)							
柴 油	555.0	公 秉	CO ₂	2.6770771825	1,485.7778	1	1,508.8465
			CH ₄	0.0001408988	0.0782	30	
			N ₂ O	0.0001408988	0.0782	265	
道路運輸(加油站)							
汽 油	501,348	公 秉	CO ₂	2.1818922048	1,093,887.2931	1	1,139,189.6961
			CH ₄	0.0007871184	394.6202	30	
			N ₂ O	0.0002518779	126.2785	265	
柴 油	263,620	公 秉	CO ₂	2.6770771825	705,731.0869	1	716,688.4906
			CH ₄	0.0001408988	37.1437	30	
			N ₂ O	0.0001408988	37.1437	265	
非道路運輸(台灣鐵路)							
汽 油	31.8000	公 秉	CO ₂	2.1818922048	69.3842	1	72.2577
			CH ₄	0.0007871184	0.0250	30	
			N ₂ O	0.0002518779	0.0080	265	
柴 油	15.53051	公 秉	CO ₂	2.6770771825	41.5764	1	42.2219
			CH ₄	0.0001408988	0.0022	30	
			N ₂ O	0.0001408988	0.0022	265	
溫室氣體總排放量(公噸 CO ₂ e)						1,857,501.5128	

3.2.4、工業製程部門

此部門為盤查彰化縣轄區內工業製程排放量，計算方式如(式 11)：

(式 11) 工業製程排放量計算	
製程排放量 = \sum (原料使用量/產品製造量 × 排放係數)	
資料來源	
原料使用量/產品製造量	1. 環境部事業溫室氣體排放量資訊平台 2. 環境部空污費暨排放量申報整合管理系統
排放係數	1. 環境部事業溫室氣體排放量資訊平台 2. 環境部公告溫室氣體排放係數

此部門製程排放量資料，優先採用環境部事業溫室氣體排放量資訊平台之申報事業共 25 家，包含台灣玻璃工業股份有限公司鹿港廠、台灣玻璃工業股份有限公司鹿港平板廠、晉瑜企業股份有限公司彰濱廠、台灣鋼聯股份有限公司、正新橡膠工業股份有限公司、正新橡膠工業股份有限公司溪州廠、長春石油化學股份有限公司彰濱廠、長春人造樹脂廠股份有限公司彰濱廠、慶欣欣鋼鐵股份有限公司、矽品精密工業股份有限公司彰化廠、榮成紙業股份有限公司、榮成紙業股份有限公司蒸汽廠、獻麒紡織工業股份有限公司、力麗企業股份有限公司彰化化纖總廠、力麗企業股份有限公司彰化一廠、力麗企業股份有限公司彰化五廠、力鵬企業股份有限公司彰化尼龍總廠、臺灣化學纖維股份有限公司、基富食品股份有限公司彰化廠、星元電力股份有限公司、星能電力股份有限公司、東隆興業股份有限公司彰化芳苑廠、英全化學工業股份有限公司全興廠、華鉅實業股份有限公司彰濱廠及台塑生醫科技股份有限公司，統計製程排放源及逸散排放源活動數據及排放係數，其中逸散排放源之化糞池及廢水處理厭氧單元排放量應納入廢棄物部門事業廢水。

其它未登錄事業溫室氣體排放量資訊平台之事業則採用環境部空污費暨排放量申報整合管理系統申報原物料使用量及產品生產量，其中依縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）除電子業外，建議以產品產量推估排放量，由於彰化縣轄區內無其它非登錄電子業，統計各項製程產品產量，而製程項目由於未涉及溫室氣體排放，故無排放量。

彙整環境部事業溫室氣體排放量資訊平台登錄排放量及環境部空污費暨排放量申報整合管理系統申報產品產量如表 3.2.4- 1。

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
台灣玻璃工業股份有限公司鹿港廠							
乙炔	0.033	公噸	CO ₂	3.384615	0.1100	1	0.1100
石灰石(CaCO ₃)	3,680.389	公噸	CO ₂	0.439710	1,618.3038	1	1,618.3038
碳酸鈉(純鹼)	111.458	公噸	CO ₂	0.414920	46.2459	1	46.2459
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.007	公噸	HFCs	0.003	0.0000	1,300	0.0277
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.006	公噸	HFCs	0.055	0.0003	1,300	0.4219
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	9.636	公噸	HFCs	0.085	0.8190	1,300	1,064.7559
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.142	公噸	HFCs	0.15	0.0213	1,300	27.6510
HFC-32/R-32 二氟 甲烷，CH ₂ F ₂	0.004	公噸	HFCs	0.055	0.0002	677	0.1340
R-507A， HFC-125/HFC-143 a (50.0/50.0)	0.002	公噸	HFCs	0.055	0.0001	3,985	0.4384
二氧化碳	0.269	公噸	CO ₂	1	0.2689	1	0.2689
冷媒－R404a， R125/143a/134a (44/52/4)	0.001	公噸	HFCs	0.055	0.0000	3,943	0.1301

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
台灣玻璃工業股份有限公司鹿港廠							
冷媒－R407c， R32/125/134a (23/25/52)	0.028	公噸	HFCs	0.055	0.0015	1,624	2.5013
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.163	公噸	HFCs	0.055	0.0090	1,924	17.2865
台灣玻璃工業股份有限公司鹿港平板廠							
乙炔	0.045	公噸	CO ₂	3.384615	0.1523	1	0.1523
白雲石	33,902.740	公噸	CO ₂	0.477320	16,182.4559	1	16,182.4559
石灰石(CaCO3)	6,206.320	公噸	CO ₂	0.439710	2,728.9810	1	2,728.9810
碳粉	43.188	公噸	CO ₂	3.666667	158.3564	1	158.3564
碳酸鈉(純鹼)	35,491.732	公噸	CO ₂	0.414920	14,726.2294	1	14,726.2294
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.001	公噸	HFCs	0.055	0.0000	1,300	0.0501
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.038	公噸	HFCs	0.085	0.0032	1,300	4.1769
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.036	公噸	HFCs	0.16	0.0058	1,300	7.4880
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.054	公噸	HFCs	0.055	0.0030	1,924	5.7128
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.004	公噸	HFCs	0.085	0.0004	1,924	0.7030
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.001	公噸	CO ₂	1	0.0011	1	0.0011

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
晉瑜企業股份有限公司彰濱廠							
乙炔	0.246	公噸	CO ₂	3.384615	0.8326	1	0.8326
鋸條、棒	0.001	公噸	CO ₂	3.666667	0.0029	1	0.0029
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.001	公噸	HFCs	0.003	0.0000	1,300	0.0020
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.001	公噸	HFCs	0.2	0.0001	1,300	0.1560
HFC-32/R-32 二氟 甲烷，CH ₂ F ₂	0.001	公噸	HFCs	0.03	0.0000	677	0.0142
二氧化碳	0.001	公噸	CO ₂	1	0.0008	1	0.0008
冷媒－R407c， R32/125/134a (23/25/52)	0.003	公噸	HFCs	0.09	0.0003	1,624	0.4385
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.031	公噸	HFCs	0.03	0.0009	1,924	1.7946
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.001	公噸	HFCs	0.09	0.0001	1,924	0.1731
台灣鋼聯股份有限公司							
乙炔	0.123	公噸	CO ₂	3.384615	0.4163	1	0.4163
鋸條 TS309	0.060	公噸	CO ₂	0.001100	0.0001	1	0.0001
綜合焚化飛灰	14,173.840	公噸	CO ₂	0.113993	1,615.7185	1	1,615.7185
一般性飛灰或底渣 混合物	51.910	公噸	CO ₂	2.501290	129.8420	1	129.8420
RDF(木頭)	288.460	公噸	CO ₂	1.885065	543.7658	1	543.7658
		公噸	CH ₄	0.000505	0.1457	28	4.0782
		公噸	N ₂ O	0.000067	0.0194	265	5.1464
RDF(木炭)	49.440	公噸	CO ₂	1.509928	74.6508	1	74.6508
		公噸	CH ₄	0.002696	0.1333	28	3.7325
		公噸	N ₂ O	0.000054	0.0027	265	0.7065
SRF	2,025.040	公噸	CO ₂	2.508000	5,078.8003	1	5,078.8003

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
台灣鋼聯股份有限公司							
活性碳	222.176	公噸	CO ₂	3.666667	814.6453	1	814.6453
氧化鋅	21,728.434	公噸	CO ₂	-0.039050	-848.4953	1	-848.4953
氧化鋅	29,761.389	公噸	CO ₂	-0.072123	-2,146.4906	1	-2,146.4906
氧化鋅	1,547.059	公噸	CO ₂	0.020265	31.3518	1	31.3518
旋轉窯爐渣（石）	44,697.060	公噸	CO ₂	-0.077183	-3,449.8681	1	-3,449.8681
旋轉窯爐渣（石）	52,437.600	公噸	CO ₂	-0.065157	-3,416.6592	1	-3,416.6592
無機性污泥	258.930	公噸	CO ₂	0.011649	3.0163	1	3.0163
焦炭	26,570.400	公噸	CO ₂	2.672792	71,017.1581	1	71,017.1581
鉛及其化合物(總鉛)	1,731.430	公噸	CO ₂	0.129800	224.7396	1	224.7396
電鍍製程之廢水處理污泥	1,471.850	公噸	CO ₂	0.225339	331.6647	1	331.6647
電爐製鋼過程污染控制之集塵灰及污泥	119,139.760	公噸	CO ₂	0.014593	1,738.6462	1	1,738.6462
廢塑膠混合物	173.400	公噸	CO ₂	2.524500	437.7483	1	437.7483
鋅條、棒	0.180	公噸	CO ₂	0.002933	0.0005	1	0.0005
鋅板、片	37.170	公噸	CO ₂	0.403662	15.0041	1	15.0041
錳鐵	242.940	公噸	CO ₂	0.373582	90.7580	1	90.7580
爐渣	294.520	公噸	CO ₂	1.651918	486.5228	1	486.5228
廢樹脂（D-0201 除外）	30.610	公噸	CO ₂	1.567485	47.9807	1	47.9807
廢離子交換樹脂	10.360	公噸	CO ₂	1.131573	11.7231	1	11.7231
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.015	公噸	HFCs	1	0.0153	1,300	19.8900
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	0.011	公噸	HFCs	1	0.0114	1924	21.9336
除銹劑	0.003	公噸	CO ₂	1	0.0026	1	0.0026

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
正新橡膠工業股份有限公司							
乙炔	0.300	公噸	CO ₂	3.357538	1.0073	1	1.0073
丁烷	0.004	公噸	CO ₂	3.034483	0.0109	1	0.0109
尿素(肥料用)	2.600	公噸	CO ₂	0.733333	1.9067	1	1.9067
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.087	公噸	HFCs	1	0.0872	1,300	113.3600
二氧化碳	9.563	公噸	CO ₂	1	9.5634	1	9.5634
冷媒－R407c， R32/125/134a (23/25/52)	0.000	公噸	HFCs	1	0.0001	1,624	0.1624
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.017	公噸	HFCs	1	0.0171	1,924	32.8919
防銹劑	0.001	公噸	CO ₂	1	0.0008	1	0.0008
正新橡膠工業股份有限公司溪州廠							
乙炔	0.129	公噸	CO ₂	3.357538	0.4331	1	0.4331
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.001	公噸	HFCs	1	0.0005	1,300	0.6500
二氧化碳	3.374	公噸	CO ₂	1	3.3744	1	3.3744
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.002	公噸	HFCs	1	0.0016	1,924	3.0776
防銹劑	0.001	公噸	CO ₂	1	0.0014	1	0.0014
長春石油化學股份有限公司彰濱廠							
鋅條、棒	0.060	公噸	CO ₂	0.003667	0.0002	1	0.0002
廢氣－有機廢氣	31,746.240	千立 方公 尺	CH ₄	0.000000	0.0091	28	0.2540
廢氣－有機廢氣	341.640		CH ₄	0.000002	0.0006	28	0.0175
廢氣－有機廢氣	2,922.336		CH ₄	0.000000	0.0013	28	0.0362
廢氣－有機廢氣	6,654.096		CH ₄	0.000005	0.0351	28	0.9835

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
長春人造樹脂廠股份有限公司彰濱廠							
乙炔	0.030	公噸	CO ₂	3.384615	0.1015	1	0.1015
鋅條、棒	0.065	公噸	CO ₂	0.003667	0.0002	1	0.0002
尿素(肥料用)	6.600	公噸	CO ₂	0.733333	4.8400	1	4.8400
廢氣－有機廢氣	199,186.632	千立 方公 尺	CH ₄	0.000000	0.0854	28	2.3904
廢氣－有機廢氣	946.080		CH ₄	0.000001	0.0010	28	0.0271
廢氣－有機廢氣	70,768.622		CO ₂	0.002554	180.7326	1	180.7326
廢氣－有機廢氣	1.396	公噸	CO ₂	3.142857	4.3859	1	4.3859
滅火器	0.023	公噸	CO ₂	1	0.0227	1	0.0227
慶欣欣鋼鐵股份有限公司							
鋼胚	612,770.724	公噸	CO ₂	0.180000	110,298.7303	1	110,298.7303
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.002	公噸	HFCs	0.003	0.0000	1,300	0.0078
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.004	公噸	HFCs	0.15	0.0006	1,300	0.7800
乙炔	13.974	公噸	CO ₂	3.384615	47.2966	1	47.2966
其他金屬電鍍用金 屬鍍材	7.100	公噸	CO ₂	3.666667	26.0333	1	26.0333
二氧化碳	0.014	公噸	CO ₂	1	0.0135	1	0.0135
矽品精密工業股份有限公司彰化廠							
二氧化碳	0.747	公噸	CO ₂	1	0.7470	1	0.7470
PFC-14， 四氟化 碳，CF ₄	0.020	公噸	PFCs	1	0.0197	6,630	130.6110
HFC-134a/R-134a ，1,1,1,2-四氟乙 烷，CH ₂ FCF ₃	0.001	公噸	HFCs	1	0.0006	1,300	0.7800

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
榮成紙業股份有限公司							
乙炔	0.227	公噸	CO ₂	3.384615	0.7693	1	0.7693
其他銲接用金屬 材料	0.348	公噸	CO ₂	0.003316	0.0012	1	0.0012
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.002	公噸	HFCs	0.003	0.0000	1,300	0.0080
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.004	公噸	HFCs	0.08	0.0003	1,300	0.4160
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	1.200	公噸	HFCs	0.085	0.1020	1,300	132.6000
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.010	公噸	HFCs	0.15	0.0015	1,300	1.9110
HFC-32/R-32 二氟 甲烷，CH2F2	0.009	公噸	HFCs	0.055	0.0005	677	0.3388
冷媒－R404a， R125/143a/134a (44/52/4)	0.003	公噸	HFCs	0.08	0.0002	3,943	0.7886
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.292	公噸	HFCs	0.055	0.0160	1,924	30.8703
獻麒紡織工業股份有限公司							
乙炔	0.008	公噸	CO ₂	3.384615	0.0254	1	0.0254
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.003	公噸	HFCs	0.003	0.0000	1,300	0.0101
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.006	公噸	HFCs	0.2	0.0011	1,300	1.4820

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
獻麒紡織工業股份有限公司							
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	0.048	公噸	HFCs	0.03	0.0014	1,924	2.7525
冷媒－R417a， R125/134a/600a	0.002	公噸	HFCs	0.16	0.0003	2,127	0.6126
力麗企業股份有限公司彰化化纖總廠							
丁烷	0.002	公噸	CO ₂	3.034483	0.0055	1	0.0055
尿素(肥料用)	90.500	公噸	CO ₂	0.727027	65.7959	1	65.7959
碳酸鈣	341.540	公噸	CO ₂	0.427944	146.1600	1	146.1600
鋅條、棒	0.091	公噸	CO ₂	0.002927	0.0003	1	0.0003
乙炔	0.030	公噸	CO ₂	3.384615	0.1015	1	0.1015
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.005	公噸	HFCs	1	0.0049	1,300	6.3700
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	0.001	公噸	HFCs	1	0.0006	1,924	1.1541
冷媒－R407c， R32/125/134a （23/25/52）	0.012	公噸	HFCs	1	0.0115	1,624	18.6760
防銹劑	0.001	公噸	CO ₂	1	0.0013	1	0.0013
力麗企業股份有限公司彰化一廠							
丁烷	0.002	公噸	CO ₂	3.034483	0.0046	1	0.0046
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.005	公噸	HFCs	1	0.0046	1,300	5.9800
冷媒－R407c， R32/125/134a （23/25/52）	0.001	公噸	HFCs	1	0.0007	1,624	1.1369
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	0.003	公噸	HFCs	1	0.0034	1,924	6.5399
防銹劑	0.000	公噸	CO ₂	1	0.0001	1	0.0001
滅火器	0.005	公噸	CO ₂	1	0.0045	1	0.0045

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
力麗企業股份有限公司彰化五廠							
丁烷	0.002	公噸	CO ₂	3.034483	0.0046	1	0.0046
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.004	公噸	HFCs	1	0.0041	1,300	5.3300
冷媒－R407c， R32/125/134a (23/25/52)	0.001	公噸	HFCs	1	0.0014	1,624	2.2739
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.002	公噸	HFCs	1	0.0021	1,924	4.0394
力鵬企業股份有限公司彰化尼龍總廠							
丁烷	0.076	公噸	CO ₂	3.034483	0.2312	1	0.2312
尿素(肥料用)	115.500	公噸	CO ₂	0.726440	83.9038	1	83.9038
碳酸鈣	550.710	公噸	CO ₂	0.427724	235.5519	1	235.5519
乙炔	0.220	公噸	CO ₂	3.384615	0.7446	1	0.7446
鋅條、棒	0.150	公噸	CO ₂	0.003557	0.0005	1	0.0005
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.000	公噸	HFCs	1	0.0004	1,300	0.5200
冷媒－R404a， R125/143a/134a (44/52/4)	0.001	公噸	HFCs	1	0.0014	3,943	5.5202
防銹劑	0.002	公噸	CO ₂	1	0.0024	1	0.0024
滅火器	0.009	公噸	CO ₂	1	0.0090	1	0.0090
台灣化學纖維股份有限公司彰化廠							
尿素(肥料用)	7.280	公噸	CO ₂	0.732650	5.3337	1	5.3337
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	239.003	公斤	HFCs	0.001	0.2390	1,300	310.7035
HFC-32/R-32 二氟 甲烷，CH2F2	0.000	公噸	HFCs	1	0.0001	677	0.0677

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
台灣化學纖維股份有限公司彰化廠							
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	9.475	公斤	HFCs	0.001	0.0095	1,924	18.2250
六氟化硫	0.008	公噸	SF ₆	1	0.0079	23,500	185.6500
基富食品股份有限公司彰化廠							
乾冰	0.419	公噸	CO ₂	1.000000	0.4190	1	0.4190
乙炔	0.003	公噸	CO ₂	3.384615	0.0085	1	0.0085
丁烷	0.014	公噸	CO ₂	3.034483	0.0437	1	0.0437
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.001	公噸	HFCs	0.16	0.0001	1,300	0.1664
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.000	公噸	HFCs	1	0.0002	1,300	0.2600
HFC-227ea，七氟 丙烷，CF3CHFCF3	0.001	公秉	HFCs	1	0.0010	3,350	3.3500
HFC-32/R-32 二氟 甲烷，CH2F2	0.001	公噸	HFCs	0.003	0.0000	677	0.0024
冷媒－R404a， R125/143a/134a （44/52/4）	0.026	公噸	HFCs	0.16	0.0041	3,943	16.1505
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	0.006	公噸	HFCs	0.055	0.0003	1,924	0.6455
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	0.011	公噸	HFCs	0.16	0.0018	1,924	3.4170
蒙特婁列管冷媒*	0.000	公噸	HFCs	0.055	0.0000	-	-
蒙特婁列管冷媒*	0.044	公噸	HFCs	0.16	0.0070	-	-

註：*蒙特婁列管冷媒無 GWP 值

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
星元電力股份有限公司							
乙炔	0.018	公噸	CO ₂	3.385000	0.0609	1	0.0609
天然氣	9.986	千立 方公尺	CH ₄	0.621746	6.2088	28	173.8451
二氧化碳	6.770	公噸	CO ₂	1	6.7700	1	6.7700
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	0.008	公噸	HFCs	1	0.0080	1,924	15.3880
甲烷	0.012	公噸	CH ₄	1	0.0124	28	0.3472
星能電力股份有限公司							
天然氣	2.959	公噸	CH ₄	0.595522	1.762	28	49.3452
二氧化碳	0.650	公噸	CO ₂	1	0.6500	1	0.6500
六氟化硫	0.007	公噸	SF ₆	1.000000	0.0066	23,500	155.1000
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.004	公噸	HFCs	0.003	0.0000	1,300	0.0160
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.120	公噸	HFCs	0.085	0.0102	1,300	13.2600
HFC-32/R-32 二氟 甲烷，CH2F2	0.023	公噸	HFCs	0.055	0.0013	677	0.8676
冷媒－R404a， R125/143a/134a （44/52/4）	0.001	公噸	HFCs	0.08	0.0000	3,943	0.1577
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	0.120	公噸	HFCs	0.055	0.0066	1,924	12.6528
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	0.036	公噸	HFCs	0.085	0.0031	1,924	5.8859

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
東隆興業股份有限公司彰化芳苑廠							
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	4.783	公噸	HFCs	0.09	0.4305	1,300	559.6110
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.004	公噸	HFCs	0.003	0.0000	1,300	0.0148
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.016	公噸	HFCs	0.03	0.0005	1,300	0.6240
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.002	公噸	HFCs	0.2	0.0003	1,300	0.4160
HFC-32/R-32 二氟 甲烷，CH2F2	0.005	公噸	HFCs	0.03	0.0001	677	0.0995
冷媒－R404a， R125/143a/134a (44/52/4)	0.001	公噸	HFCs	0.003	0.0000	3,943	0.0118
冷媒－R407c， R32/125/134a (23/25/52)	0.066	公噸	HFCs	0.055	0.0036	1,624	5.8959
冷媒－R407c， R32/125/134a (23/25/52)	0.001	公噸	HFCs	0.003	0.0000	1,624	0.0039
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.148	公噸	HFCs	0.03	0.0044	1,924	8.5577
榮成紙業股份有限公司蒸汽廠							
盤查清冊無製程、逸散源產生							

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
英全化學工業股份有限公司全興廠							
乙炔	0.036	公噸	CO ₂	3.384615	0.1218	1	0.1218
廢氣－有機廢氣	117.410	千立 方公 尺	CO ₂	1.85535	217.8366	1	217.8366
HFC-134a/R-134a ，1,1,1,2-四氟乙 烷，CH2FCF3	0.003	公噸	HFCs	0.003	0.0000	1,300	0.0098
HFC-134a/R-134a ，1,1,1,2-四氟乙 烷，CH2FCF3	0.005	公噸	HFCs	0.33	0.0016	1,300	2.0163
HFC-134a/R-134a ，1,1,1,2-四氟乙 烷，CH2FCF3	0.001	公噸	HFCs	0.09	0.0000	1,300	0.0585
HFC-134a/R-134a ，1,1,1,2-四氟乙 烷，CH2FCF3	0.000	公噸	HFCs	0.16	0.0001	1,300	0.0832
HFC-32/R-32 二氟 甲烷，CH2F2	0.013	公噸	HFCs	0.03	0.0004	677	0.2600
冷媒－R404a， R125/143a/134a (44/52/4)	0.012	公噸	HFCs	0.09	0.0011	3,943	4.2584
冷媒－R407c， R32/125/134a (23/25/52)	0.045	公噸	HFCs	0.16	0.0072	1,624	11.7708
冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	0.070	公噸	HFCs	0.03	0.0021	1,924	4.0289
R-600A，異丁烷 (CH3)CHCH3	0.000	公噸	HFCs	0.03	0.0000	-	-

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放係數	排放量 (公噸)	GWP	
華鉅實業股份有限公司彰濱廠							
碳酸鈉(純鹼)	1,597.692	公噸	CO ₂	0.415	663.0422	1	663.0422
二氧化碳	0.250	公噸	CO ₂	1	0.2500	1	0.2500
乙炔	0.276	公噸	CO ₂	3.384615	0.9342	1	0.9342
電動熔接及焊接 設備	1.074	公噸	CO ₂	0.002640	0.0028	1	0.0028
工業觸媒	5,858.200	公噸	CO ₂	0.753333	4,413.1773	1	4,413.1773
R-600A，異丁烷 (CH ₃)CHCH ₃ *	0.000	公噸	HFCs	0.003	0.0000	-	-
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.003	公噸	HFCs	0.2	0.0005	1,300	0.6500
HFC-134a/R-134a ，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	0.001	公噸	HFCs	0.003	0.0000	1,300	0.0047
HFC-32/R-32 二氟 甲烷，CH ₂ F ₂	0.012	公噸	HFCs	0.03	0.0004	677	0.2498
冷媒－R410a， R32/125（50/50）	0.046	公噸	HFCs	0.03	0.0014	1,924	2.6782
台塑生醫科技股份有限公司							
碳酸鈉(純鹼)	1.360	公噸	HFCs	0	-	1	-
碳酸氫鈉(小蘇打)	19.890	公噸	HFCs	0	-	1	-

註：*異丁烷無 GWP 值

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放 係數	排放量 (公噸)	GWP	
空污費暨排放量申報整合管理系統							
凹版印刷作業程序	761,060.280	千立方公尺	-	-	-	-	-
平版印刷作業程序	113,260.670	千立方公尺	-	-	-	-	-
平版印刷作業程序,金屬表面塗裝程序	313.380	千立方公尺	-	-	-	-	-
抗(臭)氧化／促進劑化學製造程序	28,258.560	千立方公尺	-	-	-	-	-
其他石油製品製造程序	14,490.200	千立方公尺	-	-	-	-	-
其他金屬品處理加工程序	162.350	公噸	-	-	-	-	-
其他基本化學材料製造程序	188.560	千立方公尺	-	-	-	-	-
其他基本金屬鑄造製造程序	128.670	公噸	-	-	-	-	-
其他基本金屬鑄造製造程序 (鎂鑄造製造程序)	462.460	公噸	-	-	-	-	-
其他酯類化學製造程序,丙烯酸樹脂化學製造程序	6,065.670	千立方公尺	-	-	-	-	-
金屬表面塗裝程序	150,898.110	千立方公尺	-	-	-	-	-
金屬表面塗裝程序,平版印刷作業程序	264,430.50	千立方公尺	-	-	-	-	-
金屬電著塗裝處理程序	30,844.800	千立方公尺	-	-	-	-	-
紅磚製造程序	127,922.530	公噸	-	-	-	-	-
塑膠品塗裝程序	6,199.000	千立方公尺	-	-	-	-	-
紡織品表面塗裝程序	7,787.740	公噸	-	-	-	-	-
晶圓包裝程序	250,379.000	千立方公尺	-	-	-	-	-
聚尿(PU)樹脂化學製造程序	611.130	千立方公尺	-	-	-	-	-
誘導爐	2,076.860	公噸	-	-	-	-	-
熔融鑄造成型設備	197.540	公噸	-	-	-	-	-
銅二級冶煉程序	114,937.590	公噸	-	-	-	-	-
銅金屬鑄造程序	18.010	公噸	-	-	-	-	-

表 3.2.4- 1、112 年工業製程部門溫室氣體排放量(續)

原物料使用量			排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
原物料	活動數據	單位	溫室 氣體	排放 係數	排放量 (公噸)	GWP	
空污費暨排放量申報整合管理系統							
銅鑄造製造程序	146.400	公秉	-	-	-	-	-
銅鑄造製造程序	15,033.510	公噸	-	-	-	-	-
廢棄物焚化處理程序	5,265.500	公噸	-	-	-	-	-
鋁	9.910	公噸	-	-	-	-	-
鋁二級冶煉程序	37,246.000	公噸	-	-	-	-	-
鋁壓鑄製程	21.440	公噸	-	-	-	-	-
鋁鑄造程序	128.140	公噸	-	-	-	-	-
鋁鑄造製造程序	11,647.420	公噸	-	-	-	-	-
磚瓦（紅磚）製品製造程序	52,521.870	公噸	-	-	-	-	-
灰鐵鑄造程序	44,333.160	公噸	-	-	-	-	-
鋼鑄造程序	12,265.960	公噸	-	-	-	-	-
溫室氣體總排放量(公噸 CO ₂ e)					227,987.4635		

註：彰化縣轄區內空污費暨排放量申報整合管理系統彙整製程項目及產品量，由於未涉及溫室氣體排放，故無排放量

3.2.5、農業部門

此部門為盤查彰化縣轄區內農田及牲畜和糞便管理溫室氣體排放量，計算方式如(式 12)及(式 13)：

一、農田

(式 12) 水稻田所產生之甲烷排放量計算	
$\text{甲烷排放量(公噸CH}_4\text{)} = \sum (\text{水稻田面積(公頃)} \times \text{排放係數})$	
資料來源	
水稻田面積	農業部農業統計年報之「作物生產」
排放係數	2025 年中華民國國家溫室氣體排放清冊報告

此部門農田之水稻種植收穫面積資料，取自於農業部「農業統計年報」，排放係數則為中華民國國家溫室氣體排放清冊報告，溫室氣體排放量表 3.2.5- 1

表 3.2.5- 1、112 年農業部門農田溫室氣體排放量

多期稻	收穫面積(公頃)	CH ₄ 排放係數 (kgCH ₄ /公頃)	GWP 值	排放當量 (公噸 CO ₂ e)
第一期	27,530.27	36.9	28	28,444.2750
第二期	18,619.08	180.6	28	94,152.9637
溫室氣體總排放量(公噸 CO ₂ e)				122,597.2387

二、牲畜和糞便管理

(式 13) 牲畜腸胃發酵或糞便管理所產生之溫室氣體排放量計算		
$\text{溫室氣體排放量(公噸)} = \sum (N_T \times EF) \times 0.001$		
說明		
N_T	=	各種類牲畜隻數量
EF	=	各禽畜種之甲烷或氧化亞氮排放係數
資料來源		
牲畜隻數量	農業部農業統計年報之「畜牧生產」	
排放係數	1. 2025 年中華民國國家溫室氣體排放清冊報告 2. 許振忠，2008，臺灣畜牧業溫室氣體排放與減量	

此部門禽畜之在養頭數及屠宰隻數資料，取自於農業部「農業統計年報」，甲烷及氧化亞氮排放係數分為腸胃發酵及糞便管理，參考 2025 年中華民國國家溫室氣體排放清冊報告及文獻，溫室氣體排放量如表 3.2.5- 2。

表 3.2.5- 2、112 年農業部門牲畜及糞便管理溫室氣體排放量

禽畜種類	數量(N _T)	排放係數(EF)			排放當量 (公噸 CO ₂ e)
		腸胃發酵	糞便管理		
		CH ₄ (GWP=28)		N ₂ O(GWP=265)	
		CH ₄ 排放係數 (kgCH ₄ /頭隻)	CH ₄ 排放係數 (kgCH ₄ /頭隻)	N ₂ O 排放係 (kgN ₂ O/頭隻)	
豬	747,392 頭	1.50 ^a	5.00 ^a	0.04 ^a	143,947.6992
乳牛	16,596 頭	125.10 ^a	4.8980 ^a	0.011 ^a	60,456.8880
非乳牛	17,643 頭	64.30 ^a	1.00 ^a	0.000648 ^b	32,261.4909
水牛	63 頭	55.00 ^a	2.00 ^a	0.025570 ^b	100.9749
羊	19,489 頭	5.00 ^a	0.20 ^a	0.000148 ^b	2,838.3607
鹿	495 頭	5.00 ^b	0.18 ^b	0.000148 ^b	71.8142
蛋雞	20,418,708 隻	0.010600 ^a	0.009990 ^a	0.005500 ^a	41,537.7777
白肉雞	5,2616,261 隻	0.000016 ^a	0.004760 ^a	0.000006 ^a	7,125.7313
有色肉雞	8,339,738 隻	0.000085 ^a	0.004760 ^a	0.000006 ^a	1,145.5373
鴨	7,477,295 隻	0.002071 ^a	0.006759 ^b	0.000009 ^b	1,866.8764
鵝	105,740 隻	0.001500 ^a	0.012510 ^b	0.000017 ^b	41.9558
火雞	1,180 隻	0.000115 ^b	0.034530 ^b	0.000047 ^b	1.1593
溫室氣體總排放量(公噸 CO ₂ e)					291,396.2656

註：「豬」、「乳牛」、「非乳牛」、「水牛」、「羊」、「鹿」及「蛋雞」為年底頭/隻數

註：「白肉雞」、「有色肉雞」、「鴨」、「鵝」及「火雞」為屠宰隻數

資料來源：^a2025 年中華民國國家溫室氣體排放清冊報告，^b臺灣畜牧業溫室氣體排放與減量，許振忠，2008

3.2.6、廢棄物部門

此部門為盤查彰化縣轄區內固體廢棄物處理、廢棄物焚化及廢水處理溫室氣體排放量。

一、固體廢棄物處理

固體廢棄物處理可分為掩埋及堆肥，其中根據環境部環境統計年報「113 年版年報」顯示，彰化縣轄區內無垃圾掩埋量，故計算堆肥處理產生之溫室氣體，計算方式如(式 14)。

(式 14) 堆肥處理產生之溫室氣體排放量計算		
$\text{溫室氣體排放量(公噸CH}_4\text{)} = (M \times EF \times 0.001) - R$		
說明		
M	=	堆肥處理量
EF	=	有機廢棄物厭氧反應產生甲烷或氧化亞氮之係數
0.001	=	公斤換算為公噸
R	=	回收甲烷總量
資料來源		
堆肥處理量	環境部環境統計資訊網公務統計報表之「執行機關一般廢棄物清理狀況」	
EF _{CH₄}	IPCC 2006	

此部門堆肥處理量資料，取自於環境部環境統計年報「113 年版年報」，甲烷及氧化亞氮排放係數參考 IPCC 2006 之參數，溫室氣體排放量如表 3.2.6-1。

表 3.2.6- 1、112 年廢棄物部門堆肥處理溫室氣體排放量

原物料使用量		排放量				排放當量 (公噸 CO ₂ e)
堆肥處理量(M)	單位	溫室氣體	排放係數(EF) (公斤/公噸)	排放量 (公噸)	GWP	
5,407	公噸	CH ₄	4.0(濕重)	21.6280	28	605.5840
		N ₂ O	0.3(濕重)	1.6221	265	429.8565
溫室氣體總排放量(公噸 CO ₂ e)					1,035.4405	

註：回收甲烷總量為 0

二、廢棄物焚化

彰化縣轄區內廢棄物焚化單位主要為溪州垃圾焚化廠，且該焚化廠具發電及售電行為，售電部分已納入經濟部能源局公布電力排放係數，故售電部分排放量須扣除，避免重複計算，計算方式如(式 15)。

(式 15) 廢棄物焚化產生溫室氣體排放量計算		
$\text{排放量(公噸CO}_2\text{)} = \sum \text{MSW} \times (1 - P) \times \text{CCW} \times \text{FCF} \times \text{EF} \times \frac{44}{12}$		
說明		
MSW	=	廢棄物焚化量
P	=	年度售電率
CCW	=	廢棄物的碳可燃份
FCF	=	廢棄物的礦物碳比例
EF	=	廢棄物焚化的完全焚化效率
44/12	=	二氧化碳與碳分子重比
資料來源		
MSW	環境部環境管理署焚化廠營運管理資訊系統	
P	環境部環境管理署焚化廠營運管理資訊系統	
CCW	環境部環境統計資訊網之「垃圾性質分析」	
FCF	IPCC 2006，建議值為 0.4	
EF	IPCC 2006，建議值為 0.95	

此部門焚化處理量資料，取自於環境部環境統計年報「113 年版年報」，包含溪州垃圾焚化廠廢棄物焚化量、年度售電率及廢棄物碳可燃份，廢棄物礦物碳比例及廢棄物焚化的完全焚化效率參考 IPCC 2006 之參數，溫室氣體排放量如表 3.2.6- 2

表 3.2.6- 2、112 年廢棄物部門焚化處理溫室氣體排放量

彰化縣溪州垃圾焚化廠焚化處理量(公噸)	彰化縣溪州垃圾焚化廠售電率(%)	廢棄物碳可燃份(%)	廢棄物礦物碳比例	廢棄物完全焚化效率	二氧化碳/碳比
29,2236.61	84.53	27.96	0.4	0.95	44/12
溫室氣體排放當量(公噸 CO ₂ e)				17,612.3428	

三、廢水處理

廢水處理分為生活污水及事業廢水，計算方式如下：

(一)生活污水

生活污水係指源自於家庭用水所產生之廢水，處理方式可分為化糞池處理及進入污水下水道送至污水處理廠集中處理，考慮我國多以好氧方式處理廢水，且污泥產生之甲烷可忽略不計，因此僅估算化糞池所產生之溫室氣體排放量，計算方式如(式 16)及(式 17)。

(式 16) 生活污水所產生之甲烷排放量		
排放量(公噸CH ₄) = $(T_{ij} \times B_o \times MCF_j) \times (P \times BOD \times 10^{-6} \times I \times 365 - S) - R$		
說明		
T_{ij}	=	化糞池處理率
B_o	=	最大 CH ₄ 產生量
MCF_j	=	甲烷修正係數
P	=	縣市人口數
BOD	=	每人每日產生廢水之 BOD 值
I	=	進入下水道之事業廢水 BOD 排放之修正因子
S	=	移除轉變為汙泥之可分解有機物
R	=	甲烷移除量
資料來源		
化糞池處理率	內政部國土管理署下水道資訊入口網之「全國下水道年度統計要覽」	
縣市人口數	內政部戶政司全球資訊網人口統計資料之「鄉鎮土地面積及人口密度」	
B_o	IPCC 2019，建議值為 0.6 kg CH ₄ /kg BOD	
MCF_j	IPCC 2019，建議值為 0.8	
BOD	IPCC 2019，建議值為 27 g/person/day	
I	IPCC 2006，建議值為 1.0	
S	建議值為 0	
R	建議值為 0	

化糞池處理率假設其等於尚未設置污水下水道之比例，污水下水道接管率資料取自於內政部國土管理署「下水道資訊入口網」，彰化縣人口數資料取自於內政部戶政司全球資訊網「人口統計資料」，其它參數參 IPCC 2019 及 IPCC 2006 之參數。

(式 17) 生活污水所產生之氧化亞氮排放量		
排放量(公噸 N_2O) = $(P \times \text{Protein} \times F_{NPR} \times F_{NON-CON} \times F_{IND-COM} - N_{SLUDGE}) \times EF_W \times 0.001 \times \frac{44}{28}$		
說明		
P	=	縣市人口數
Protein	=	每年人均蛋白質消耗量
F_{NPR}	=	蛋白質中氮比例
$F_{NON-CON}$	=	非人消耗蛋白質調節因子
$F_{IND-COM}$	=	下水道中工商業廢水的蛋白質因子
N_{SLUDGE}	=	隨污泥清除的氮
EF_W	=	氧化亞氮的廢水排放因子
資料來源		
縣市人口數	內政部戶政司全球資訊網人口統計資料之「鄉鎮土地面積及人口密度」	
Protein	農業部糧食供需年報之「糧食平衡表」	
F_{NPR}	IPCC 2019，建議值為 0.16	
$F_{NON-CON}$	IPCC 2019，建議值為 1.0	
$F_{IND-COM}$	IPCC 2019，建議值為 1.0	
N_{SLUDGE}	IPCC 2006，建議值為 0	
EF_W	IPCC 2019，建議值為 0.005	

彰化縣人口數資料取自於內政部戶政司全球資訊網「人口統計資料」，每年人均蛋白質消耗量則取自於農業部「糧食供需年報」，其它參數參考 IPCC 2019 及 IPCC 2006 之參數。

彙整生活污水所產生之甲烷及氧化亞氮排放量如表 3.2.6- 3。

表 3.2.6- 3、112 年廢棄物部門生活污水溫室氣體排放量

CH ₄							
T _{ij} (%)	B ₀ (CH ₄ /BOD)	MCF _j	P (人)	BOD (g/人/日)	I	S、R	GWP 值
60.5	0.6	0.8	1,239,048	27	1.00	0	28
排放當量(公噸 CO ₂ e)							99,288.6036
N ₂ O							
P (人)	Protein (g/ 人/日)	F _{NPR}	F _{NON-COM}	F _{IND-COM}	N _{SLUDGE}	EF _W	GWP 值
1,239,048	89.83	0.16	1.0	1.0	0	0.005	265
排放當量(公噸 CO ₂ e)							13,534.5910
溫室氣體總排放當量(公噸 CO ₂ e)							112,823.1946

註：化糞池處理率為尚未設置污水下水道之比例(100%-39.5%=60.5%)

(二)事業廢水

事業廢水係指源自於工商活動所產生之廢水，包含工業區廢水及列管事業廢水，考慮我國工業區廢水處理多以好氧方式，並不會產生甲烷，因此僅估算厭氧方式處理所產生之溫室氣體排放量，計算方式如(式 18)。

(式 18) 事業污水所產生之甲烷排放量		
排放量(公噸CH ₄) = $\sum (P_i \times W_i \times \text{COD}_i - S_i) \times (B_o \times \text{MCF}_j) - R_i$		
說明		
P _i	=	各工業部門生產量
W _i	=	廢水產生量
COD _i	=	化學需氧量
S _i	=	移除轉變為污泥之可分解有機物
B _o	=	最大 CH ₄ 產生比例
MCF _j	=	甲烷修正係數
R _i	=	甲烷移除量
資料來源		
P _i	環境部事業及污水下水道系統廢(污)水管理系統	
W _i	環境部事業及污水下水道系統廢(污)水管理系統	
COD _i	(式 19)計算	
S _i	建議值為 0	
B _o	IPCC 2019，建議值為 0.25	
MCF _j	IPCC 2019，建議值為 0.8	
R _i	建議值為 0	

註：定期申報廢水總產生量 = $P_i \times W_i$

其中，(式 18)之化學需氧量（ COD_i ）可經由(式 19)計算得知

(式 19) 化學需氧量數據轉換		
$COD_i = (COD_{ain-avg} - COD_{aout-avg}) / COD_{in-MAX} \times COD_{Raw} \times 10^{-6}$		
說明		
$COD_{ain-avg}$	=	厭氧槽許可進水 COD 平均值
$COD_{aout-avg}$	=	厭氧槽許可出水 COD 平均值
COD_{in-MAX}	=	許可進水 COD 最大值
COD_{Raw}	=	定檢 COD 原廢水平均水質
10^{-6}	=	公克換算為公噸
資料來源		
$COD_{ain-avg}$	環境部事業及污水下水道系統廢(污)水管理系統	
$COD_{aout-avg}$	環境部事業及污水下水道系統廢(污)水管理系統	
COD_{in-MAX}	環境部事業及污水下水道系統廢(污)水管理系統	
COD_{Raw}	環境部事業及污水下水道系統廢(污)水管理系統	

註：許可 COD 去除率 = $(COD_{ain-avg} - COD_{aout-avg}) / COD_{in-MAX}$

定檢事業廢水產生量及化學需氧量等資料取自於環境部事業及污水下水道系統廢(污)水管理系統，根據 114 年 5 月篩選彰化縣轄區內事業廢水許可資料，篩選廢水處理流程具有厭氧單元之事業共 467 家，為避免與農業部門之牲畜和糞便管理重複計算需將行業別為畜牧業之事業排除，其中行業別為畜牧業及畜牧糞尿或生質能資源化處理中心之事業共 429 家。

篩選後非畜牧業相關行業之廢水處理設施具有厭氧單元，且 112 年有定期申報水質及水量之事業共 19 家，分別為秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院、中美兄弟製藥股份有限公司、日誠紡織有限公司、昇財麗禧酒店股份有限公司、敦仁醫院、玉鵬興業有限公司、興隆羽毛股份有限公司、泰山企業股份有限公司田中食品廠、長星纖維有限公司、彰化基督教醫療財團法人二林基督教醫院、饗城股份有限公司二林廠、允強實業股份有限公司（埔心廠）、彰化縣彰化區漁會埔心魚市場、環泰企業股份有限公司埤頭廠、艾瑞始達股份有限公司、銀泰科技股份有限公司（彰

濱廠)、榮成紙業股份有限公司、矽品精密工業股份有限公司彰化廠、晉易紡織股份有限公司二廠。

另外，根據縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版），環境部事業溫室氣體排放量資訊平台登錄之化糞池逸散排放量建議併於廢棄物部門之事業廢水。非定期申報事業於環境部事業溫室氣體排放量資訊平台登錄之厭氧處理單元甲烷排放量，同併於此部門。

彙整事業廢水所產生之甲烷排放量如表 3.2.6- 4。

表 3.2.6- 4、112 年廢棄物部門事業廢水溫室氣體排放量

事業	定期申報廢水 總產生量 (立方公尺)	定檢 COD 原廢水 平均水質 (mg/L)	許可 COD 去除率	排放量 (公噸 CO ₂ e)
環境部事業及污水下水道系統廢(污)水管理系統				
秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院	90,430	108.9837	0.50	27.5951
中美兄弟製藥股份有限公司	3,639	127.1251	0.36	0.9252
日誠紡織有限公司	289.77	894.0784	0.74	1.0754
昇財麗禧酒店股份有限公司	26,872	194.7289	0.34	10.0934
敦仁醫院	36,508	256.3073	0.50	26.3051
玉鵬興業有限公司	72,172	378.3645	0.67	102.5845
興隆羽毛股份有限公司	12,058.6	583.4336	0.68	26.7064
泰山企業股份有限公司田中食品廠	385,054.7	3264.1733	0.50	3,519.2788
長星纖維有限公司	85,682	679.6275	0.74	239.7396
彰化基督教醫療財團法人二林 基督教醫院	22,522	161.4227	0.54	10.9067
饗城股份有限公司二林廠	83,178	1160.7021	0.48	259.7289
允強實業股份有限公司（埔心廠）	21,326	17.2778	0.40	0.8254
彰化縣彰化區漁會埔心魚市場	9,204	214.2768	0.50	5.5222
環泰企業股份有限公司埤頭廠	55,039	913.5277	0.50	140.7830
艾瑞始達股份有限公司	9,502	977.2694	0.50	26.0008
銀泰科技股份有限公司（彰濱廠）	51,302	654.5543	0.50	94.0238
榮成紙業股份有限公司	3,427,547	8812.2575	0.54	91,388.9299
矽品精密工業股份有限公司彰化廠	1,487,395	42.7228	0.50	177.9278
晉易紡織股份有限公司二廠	599.02	1,020.6995	0.50	1.7120

表 3.2.6- 4、112 年廢棄物部門事業廢水溫室氣體排放量(續)

事業	項目	活動數據	甲烷排放係數 (GWP=28)	排放量 (公噸 CO ₂ e)
環境部事業溫室氣體排放量資訊平台				
台灣玻璃工業股份有限公司 鹿港廠	化糞池	3,678,544	0.00000159	164.1602
台灣玻璃工業股份有限公司 鹿港平板廠	化糞池	340,936	0.00000159	15.2147
慶欣欣鋼鐵股份有限公司	化糞池	699,076	0.00000159	31.1972
台灣鋼聯股份有限公司	化糞池	210,325.81	0.00000159	9.3858
正新橡膠工業股份有限公司	化糞池	5,702,072	0.00000159	254.4550
英全化學工業股份有限公司 全興廠	化糞池	191.1825	0.00382500	20.4756
長春人造樹脂廠股份有限公司 彰濱廠	化糞池	317,268	0.00000159	14.1585
	上流式厭氧污泥槽	11.5677	1	323.8956
榮成紙業股份有限公司	化糞池	122,107.8750	0.00001275	43.5925
榮成紙業股份有限公司 蒸汽廠	與榮成紙業股份有限公司合併計算			
獻麒紡織工業股份有限公司	化糞池	406,611	0.00000159	18.1456
力麗企業股份有限公司 彰化化纖總廠	化糞池	1,858,032	0.00000159	82.9173
	上流式厭氧污泥槽	9.6039	1	268.9092
力鵬企業股份有限公司 彰化尼龍總廠	化糞池	2,315,560.0000	0.00000159	103.3351
台灣化學纖維股份有限公司 彰化廠	化糞池	207	0.00382500	22.1697
星元電力股份有限公司	化糞池	19,055.09	0.00001275	6.8027
星能電力股份有限公司	化糞池(BOD)	0.2148	0.30000000	1.8043
力麗企業股份有限公司彰化 一廠	化糞池	1,563,864	0.00000159	69.7896
力麗企業股份有限公司彰化 五廠	化糞池	585,672	0.00000159	26.1364
正新橡膠工業股份有限公司 溪州廠	化糞池	1,964,336	0.00000159	87.6612
長春石油化學股份有限公司 彰濱廠	化糞池	681,443	0.00000159	30.4103

表 3.2.6- 4、112 年廢棄物部門事業廢水溫室氣體排放量(續)

矽品精密工業股份有限公司 彰化廠	化糞池	3,820	0.00316200	338.2075
東隆興業股份有限公司彰化 芳苑廠	化糞池	958,359	0.00000159	42.7681
晉瑜企業股份有限公司彰濱 廠	化糞池	9,042.625	0.00001275	3.2282
華鉅實業股份有限公司彰濱 廠	無估算化糞池產生排放量			
基富食品股份有限公司彰化 廠	化糞池	1,887,760	0.00000159	84.2413
溫室氣體總排放當量(公噸 CO ₂ e)			98,123.7259	

3.2.7、土地利用、土地利用變化及林業部門

此部門為盤查彰化縣轄區內林業碳匯變化量，計算方式如(式 20) 生物量年度碳貯存變化量

(式 20) 生物量年度碳貯存變化量		
$\Delta\text{CO}_2 = (\Delta\text{C}_G - \Delta\text{C}_L) \times 44/12$		
說明		
ΔC_G	=	生物量生長之碳貯存年增加量
ΔC_L	=	生物量損失之碳貯存年減少量

一、生物量生長之碳貯存年增加量 (ΔC_G)

生物量生長之碳貯存年增加量之計算，因林木的地理區位、平均年生長情形及面積而異，計算方式如(式 21)

(式 21) 生物量生長之碳貯存年增加量		
$\Delta\text{C}_G = \sum A \times I_v \times \text{BCEF}_I \times (1 + R) \times \text{CF}$		
說明		
A	=	面積(公頃)
I_v	=	特定林木(植被)類型的年平均材積生長量
BCEF_I	=	地上部生物量擴展係數
R	=	根莖比
CF	=	乾物質碳含量比例
資料來源		
A	農業部農業統計年報之「林地面積與蓄積」	
I_v	中華民國國家溫室氣體排放清冊報告之「第五章 農業部門」	
BCEF_I	中華民國國家溫室氣體排放清冊報告「第五章 農業部門」	
R	中華民國國家溫室氣體排放清冊報告「第五章 農業部門」	
CF	中華民國國家溫室氣體排放清冊報告「第五章 農業部門」	

二、生物量生長之碳貯存年減少量 (ΔC_L)

生物量生長之碳貯存年減少量之計算，係商用木材採伐、薪材收穫與干擾等因為所導致，計算方式如(式 22)

(式 22) 生物量生長之碳貯存年減少量		
$\Delta C_L = L_{wood-removal} + L_{fuelwood} + L_{disturbance}$		
說明		
$L_{wood-removal}$	=	採伐所導致的碳貯存減少量
$L_{fuelwood}$	=	薪材收穫所引起的碳貯存減少量
$L_{disturbance}$	=	干擾所引起的碳貯存年減少量

依據縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版），於計算林業對彰化縣排放量的影響，需要計算每年碳匯量的增加或減少量，彰化縣於 112 年未發生因商用木材採伐行為、薪材收穫及干擾(火災、盜伐等)所引起之碳貯存減少量，故僅計算碳貯存年增加量，如表 3.2.7- 1。

表 3.2.7- 1、112 年林業碳匯增加量

針葉樹				
面積(公頃)	年平均材積生長量 (立方公尺/公頃)	地上部生物量擴展係數	根莖比	乾物質碳含量比例 (tonC/ton 乾物質)
30.75	4.14	0.51	0.22	0.4821
闊針葉混淆林				
面積(公頃)	年平均材積生長量 (立方公尺/公頃)	地上部生物量擴展係數	根莖比	乾物質碳含量比例 (tonC/ton 乾物質)
0.08	10.05	0.72	0.23	0.4756
闊葉樹				
面積(公頃)	年平均材積生長量 (立方公尺/公頃)	地上部生物量擴展係數	根莖比	乾物質碳含量比例 (tonC/ton 乾物質)
8,947.90	3.58	0.92	0.24	0.4691
竹林				
面積(公頃)	年平均材積生長量 (噸/公頃)	生物量擴展係數 ×基本比重	根莖比	乾物質碳含量比例 (tonC/ton 乾物質)
1,125.42	13.84	0.87	0.46	0.4732
彰化縣林業碳匯量(公噸 CO ₂ e/年)			97,246.031	

註：針葉林、闊針葉混淆林面積、闊葉樹均以天然林係數估算碳匯量

註：竹林由於無地上部生物量擴展係數(BCEF)，故以生物量擴展係數(BEF)及基本比重(D)相乘

第四章、溫室氣體排放量盤查結果

4.1、總排放量

彙整彰化縣能源部門、工業製程部門、農業部門、廢棄物部門與土地利用、土地利用變化及林業部門等五大部門之排放量，推估 112 年彰化縣行政轄區溫室氣體排放量為 9,979,322.695 公噸 CO₂e，如表 4.1- 1。

表 4.1- 1、112 年溫室氣體排放量及範疇分布

部門別			範疇一	範疇二
能源	住商及農林漁 牧	住宅	147,793.6119	1,268,151.4908
		服務業	169,282.0308	1,219,228.1549
		農林漁牧	37,796.1272	249,411.6591
	工業		1,315,062.3371	2,799,734.5583
	運輸	軌道運輸	1,508.8465	43,785.5403
		道路運輸	1,855,878.1867	-
		航空運輸*	-	-
		海運/水運*	-	-
		非道路運輸	114.4796	-
	工業製程			227,987.4635
農業	農田	122,597.2387	-	
	牲畜和糞便管理	291,396.2656	-	
廢棄物	掩埋處理*		-	-
	生物處理		1,035.4405	-
	廢棄物焚化		17,612.3428	-
	生活污水		112,823.1946	-
	事業廢水		98,123.7259	-
總排放量合計			9,979,322.695	
林業(碳匯)			97,246.0314	

註：IPCC AR5（公噸 CO₂e）

註：*彰化縣轄區內無航空運輸、海/水運輸及掩埋處理相關排放活動

4.2、各範疇別排放量

彰化縣 112 年行政轄區溫室氣體範疇排放統計如圖 4.2- 1 所示。其中範疇一的排放量為 4,399,011.2914 公噸 CO₂e，約占總量 44.08%；範疇二之電力使用排放量為 5,580,311.4034 公噸 CO₂e，約占總量 55.92%。顯示電力使用為彰化縣溫室氣體排放主要來源，亦指節電對於彰化縣溫室氣體減量工作佔有主要影響力。

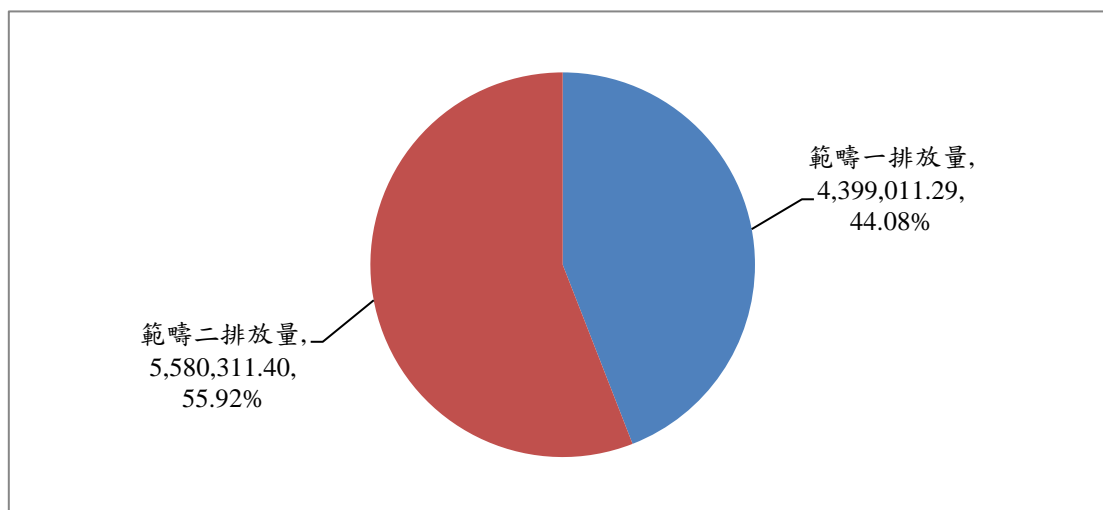


圖 4.2- 1、112 年彰化縣溫室氣體範疇別占比

4.3、各部門別排放量

彰化縣 112 年行政轄區溫室氣體各部門排放占比如圖 4.3- 1 所示。彰化縣 112 年以工業能源使用所占溫室氣體排放量最高，為 4,114,796.8954 公噸 CO₂e，分占總量 41.23%；其次為住商及農林漁牧能源，為 3,091,663.0747 公噸 CO₂e，約占總量 30.98%；第三為運輸能源，為 1,901,287.0531 公噸 CO₂e，約占總量 19.05%，另外工業製程、廢棄物及農業溫室氣體排放量則相對較低，僅占約 8.74%。

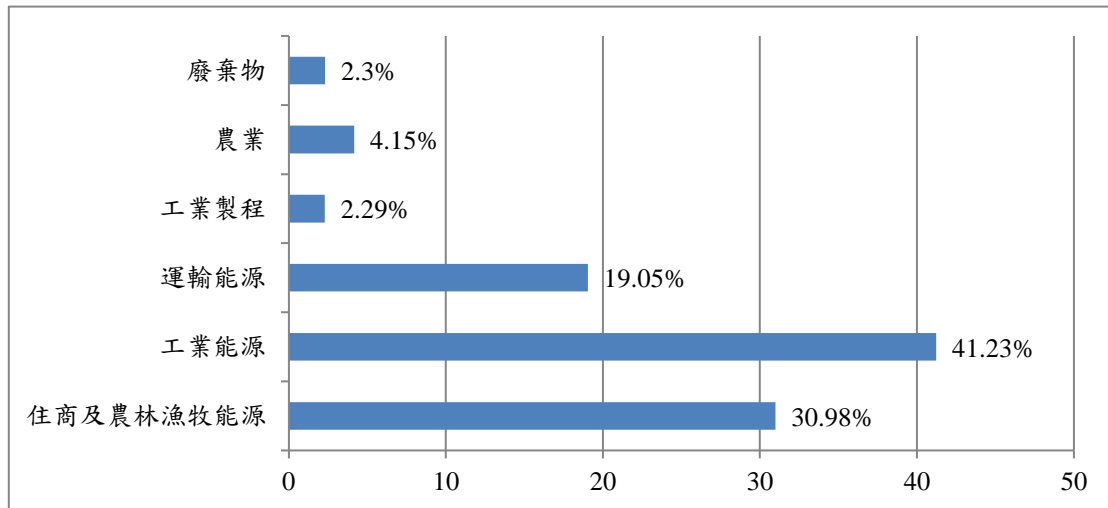


圖 4.3- 1、112 年彰化縣溫室氣體部門別占比

彰化縣 112 年行政轄區七大溫室氣體排放量占比如表 4.3- 1 所示。由於間接排放之範疇二係以電力排放係數（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{度}$ ）計算，無法觀察其排放溫室氣體類別，故僅探討直接排放之範疇一。

二氧化碳係直接排放之範疇一的主要溫室氣體，112 年排放量為 370.7313 萬公噸 CO_2e ，約占總排放量 37.15%，其主要來源為燃料燃燒及廢棄物焚化；其次為甲烷，排放量為 58.8869 萬公噸 CO_2e ，約占總排放量 5.90%，其主要來源為農田、牲畜及糞便管理、堆肥處理及污水處理；第三則為氧化亞氮，排放量為 9.9799 萬公噸 CO_2e ，均約占範疇一總量 1.00%，其主要來源為道路運輸汽柴油使用、牲畜糞便管理及生活污水。

由於彰化縣轄區內無半導體產業，故全氟化物（PFCs）、六氟化硫（ SF_6 ）及三氟化氮（ NF_3 ）無排放源或排放量較低，而氫氟碳化物（HFCs）主要來源則為冷媒逸散產生，其統計資料主要來自於依法盤查登錄及自願登錄事業溫室氣體排放量資訊平台之事業。

表 4.3- 1、112 年七大溫室氣體排放量及占比

項目	範疇一 (公噸 CO ₂ e)	占比(%)	範疇二 (公噸 CO ₂ e)	占比(%)	合計 (公噸 CO ₂ e)	占比(%)
CO ₂	3,707,313.4114	37.15	5,580,311.4034	55.92	9,287,624.8148	93.07
CH ₄	588,868.5587	5.90	-	-	588,868.5587	5.90
N ₂ O	99,798.5217	1.00	-	-	99,798.5217	1.00
HFCs	2,559.4386	0.03	-	-	2,559.4386	0.03
PFCs	130.6110	0.00	-	-	130.6110	0.00
SF ₆	340.7500	0.00	-	-	340.7500	0.00
NF ₃	-	-	-	-	-	-
合計	4,399,011.2914	44.08	5,580,311.4034	55.92	9,979,322.695	100.00

註：生質能源二氧化碳排放量為 10,740.84 公噸 CO₂

第五章、數據品質管理

溫室氣體盤查作業中，由於部分數據資料取得不易或應用性不高，導致盤查過程中部分排放源無法有效估算，故須於定性盤查或定量盤查報告中標識並註記說明排除之理由。參照環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）」，各項可能排放源若經盤查後發現於彰化縣轄區內無此項排放源，則以「NO」註記說明，若部分排放源於盤查時與其它排放源重疊，為避免重複計算，故將其合併為一排放源，則以「IE」註記說明，若該排放源之資料蒐集涉及機密，且無法量化，則以「C」註記說明，若該排放源之資料無法有效估算排放量，則以「NE」註記說明無法估算之原因，各項註記說明如表 5-1。

表 5-1、盤查資料標記說明

標記	說明
NE	該排放源之資料無法有效估算排放量，須於盤查估算或報告中說明排除理由
IE	部分排放源於盤查時與其它排放源重疊，為避免重複計算，故將其合併為一排放源
C	該排放源之資料蒐集涉及機密，因此無須報告該項排放源
NO	排放源若經盤查後發現於彰化縣轄區內無此項排放源

5.1、數據品質誤差

溫室氣體盤查作業中，需注意資料來源及係數估算之誤差，為確保各項盤查數據之品質，應採用溫室氣體數據誤差等級分類與評分區間範圍等定性結果。參照環境部公告之 113 年「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」，盤查排放源之數據誤差等級計算方式如(式 23)，各項誤差等級如表 5.1-1。

(式 23) 排放源誤差等級
排放源誤差等級 = 活動數據誤差等級 × 排放係數誤差等級

表 5.1- 1、排放源誤差數據等級

項目	1 分	2 分	3 分
活動數據誤差等級	盤查統計數據	縣市層級統計數據	特定來源估算數據
排放係數誤差等級	區域公告排放係數	國家公告排放係數	國際公告排放係數

清冊等級總平均分數計算方式如(式 24)，各項誤差等級如表 5.1- 2。

(式 24) 清冊等級總平均分數
清冊等級總平均分數 = $\sum (\text{排放源誤差等級} \times \text{總排放量佔比})$

表 5.1- 2、排放源誤差數據等級

排放源誤差區間	低	中	高
清冊級別	第一級	第二級	第三級
分數	$X < 4$ 分	$4 \text{ 分} \leq X < 7 \text{ 分}$	$7 \leq X \leq 9 \text{ 分}$

5.2、清冊級別

本年度盤查彰化縣溫室氣體數據品質管理，依據盤查清冊各部門對應共計 194 項排放源，進行誤差等級評分，排放源誤差等級評分結果如表 5.2- 1，第一級 < 4 分佔 338 項，第二級 4~8 分佔 65 項，無第三級 8~9 分排放源，數據誤差等級大部分集中於第一級，經加權平均計算後，得清冊等級總平均分數 3.31，為第一級清冊級別。

表 5.2- 1、112 年彰化縣溫室氣體排放源數據誤差等級評分結果

數據等級	第一級	第二級	第三級	合計
評分範圍	$X < 4$ 分	$4 \text{ 分} \leq X < 7 \text{ 分}$	$7 \leq X \leq 9 \text{ 分}$	
個數	338	65	0	403
清冊等級總平均分數	3.31		清冊級別	第一級

第六章、報告書管理

一、本報告書所涵蓋期間

112 年 1 月 1 日至 112 年 12 月 31 日。

二、本報告書製作頻率

一年 1 次。

三、本報告書主要依據

依據環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）」。

四、本報告書發行與保管

本報告書經彰化縣環境保護局核准後公告發行，發行後生效，其有效期限至報告書修改或廢止為止。

五、本報告書聯絡資訊

負責單位：彰化縣環境保護局氣候變遷因應科

撰寫人：廖彥茹

地址：彰化市健興路一號二樓

聯絡電話：04-711-5655

第七章、溫室氣體減量目標及策略

7.1、彰化縣溫室氣體排放量分析

一、溫室氣體排放量組成

彙整 101 至 112 年彰化縣五大部門溫室氣體排放量，包含能源部門（含住商及農林漁牧、工業及運輸）、工業製程部門、農業部門、廢棄物部門及林業及其他土地利用部門，如表 7.1-1，其中林業及其他土地利用部門為林地年度二氧化碳貯存變化量，即溫室氣體匯，不於總排放量中扣除。彰化縣 101 年至 112 年溫室氣體總排放量介於 990 萬公噸 CO₂e 至 1,200 萬公噸 CO₂e，整體而言，彰化縣溫室氣體排放量有逐年下降趨勢，最高排放量為 101 年 1,164.145 萬公噸 CO₂e，最低排放量則為 112 年 992.808 萬公噸 CO₂e。

彰化縣溫室氣體排放量部門別占比如圖 7.1-1，彰化縣能源部門（含住商及農林漁牧、工業及運輸）溫室氣體排放量占彰化縣總排放量九成以上，能源部門中又以工業能源使用所占溫室氣體排放量最高，101 年至 112 年介於 411.5129 萬公噸 CO₂e 至 612.1139 萬公噸 CO₂e，約占總量 41.45%至 52.58%，以 101 年排放量最高、112 年排放量最低；其次為住商及農林漁牧能源，介於 263.5990 萬公噸 CO₂e 至 319.4243 萬公噸 CO₂e，約占總量 22.65%至 29.63%，以 110 年排放量最高、102 年排放量最低；第三為運輸能源，介於 183.2278 萬公噸 CO₂e 至 201.9442 萬公噸 CO₂e，約占總量 15.74%至 19.22%，以 109 年排放量最高、101 年排放量最低。

另外工業製程、廢棄物及農業溫室氣體排放量則相對較低，占總排放量不達 10%，工業製程部門介於 14.8837 萬公噸 CO₂e 至 54.0004 萬公噸 CO₂e，約占總量 1.38%至 4.64%，以 101 年排放量最高、102 年排放量最低；農業部門介於 16.6501 萬公噸 CO₂e 至 38.5248 萬公噸 CO₂e，約占總量 1.47%至 3.60%，以 110 年排放量最高、105 年排放量最低；廢棄物部門介於 21.0117 萬公噸 CO₂e 至 29.4463 萬公噸 CO₂e，約占總量 2.12%至 2.61%，以 105 年排放量最高、112 年排放量最低。整體而言，彰化縣溫室氣體部門別排放量組成與中華民國國家溫室氣體排放清冊報告一致，主要溫室氣體排放量均來自於能源部門。

表 7.1- 2、彰化縣歷年溫室氣體部門別排放量

(單位：萬公噸 CO₂e)

部門/年度		101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
能源部門	住商及農林漁牧	263.7352	263.5990	280.3729	294.1926	300.2414
	工業	612.1139	563.3500	554.2614	534.1788	558.3534
	運輸	183.2278	183.6274	185.0798	194.3560	200.3749
工業製程部門		54.0004	14.8837	29.0314	24.6401	23.9904
農業部門		27.5979	29.1428	27.8875	28.6254	16.6501
廢棄物部門		23.4696	24.3327	26.7963	26.9934	29.4463
總排放量		1,164.145	1,078.936	1,103.429	1,102.986	1,129.057
部門/年度		106 年	107 年	108 年	109 年	110 年
能源部門	住商及農林漁牧	327.1628	313.8072	302.793	306.2278	319.4243
	工業	511.8563	495.1296	474.5723	456.0855	496.3494
	運輸	198.4284	195.1709	199.5616	201.9442	191.9091
工業製程部門		24.9059	24.7072	22.9255	23.6241	23.2759
農業部門		28.9236	36.8195	37.4941	37.8512	38.5248
廢棄物部門		24.8645	23.3953	24.4482	24.7475	23.2904
總排放量		1,116.142	1,089.030	1,061.795	1,050.480	1,092.774
部門/年度		111 年	112 年			
能源部門	住商及農林漁牧	314.8928	309.1686			
	工業	467.0469	411.5129			
	運輸	194.0065	190.4523			
工業製程部門		24.0875	22.8217			
農業部門		36.6088	37.8408			
廢棄物部門		26.1016	21.0117			
總排放量		1,062.744	992.808			

註：全球暖化潛勢（GWP）依 IPCC AR4 計算

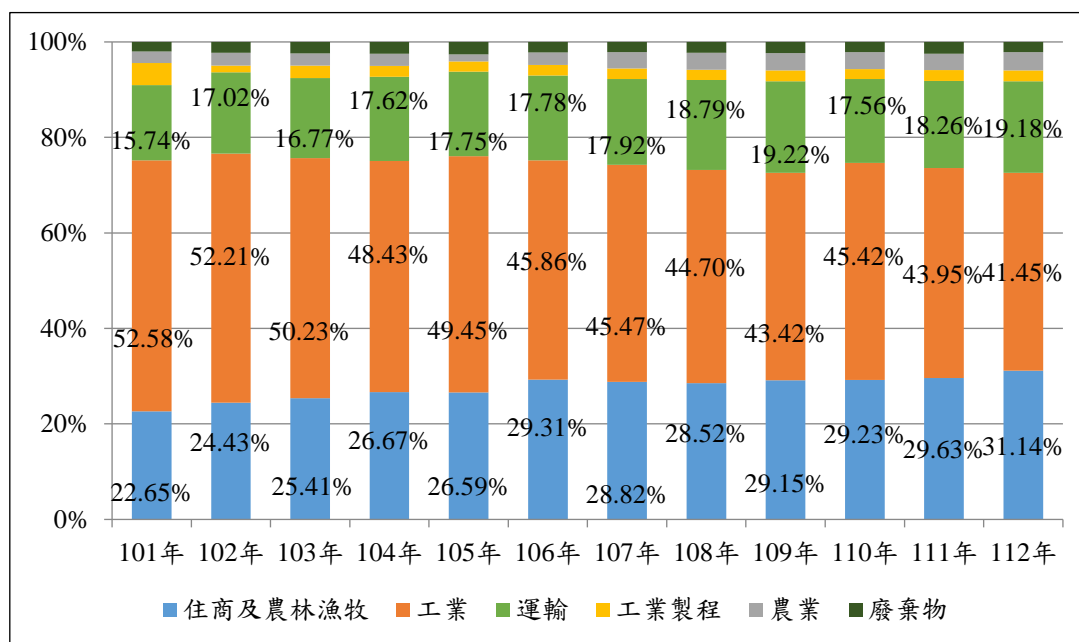


圖 7.1- 2、彰化縣溫室氣體部門別排放量占比

彰化縣溫室氣體排放量範疇別占比如圖 7.1-2，由於缺乏 101 年至 105 年彰化縣溫室氣體範疇別排放量，故僅呈現彰化縣 106 年至 112 年溫室氣體範疇別排放量，且由於彰化縣轄內無商業港及航空站，故無其他間接排放（範疇三）。

間接排放之範疇二係彰化縣溫室氣體排放主要來源，106 年至 112 年範疇二溫室氣體排放量介於 558.0311 萬公噸 CO₂e 至 627.6520 萬公噸 CO₂e，約占年度總量 55.24%至 57.44%，以 110 年排放量最高、112 年排放量最低；106 年至 112 年直接排放之範疇一則介於 434.7770 萬公噸 CO₂e 至 477.7413 萬公噸 CO₂e，約占年度總量 42.56%至 44.76%，以 107 年排放量最高、112 年排放量最低。

根據上述溫室氣體範疇別排放量組成可知，電力使用之間接排放（範疇二）係彰化縣溫室氣體排放主要來源，亦指節電對於彰化縣溫室氣體減量工作占有主要影響力。其中更以工業能源部門之範疇二占比最高，根據 112 年溫室氣體排放盤查結果，能源部門之工業電力使用排放量占彰化縣總排放量達 28.20%，住宅與商業及機關設施則分別占 12.77%及 12.28%。直接排放之範疇一則是以能源部門之道路運輸（汽油及柴油）及工業燃料使用為主，分別占 18.73%及 13.25%。

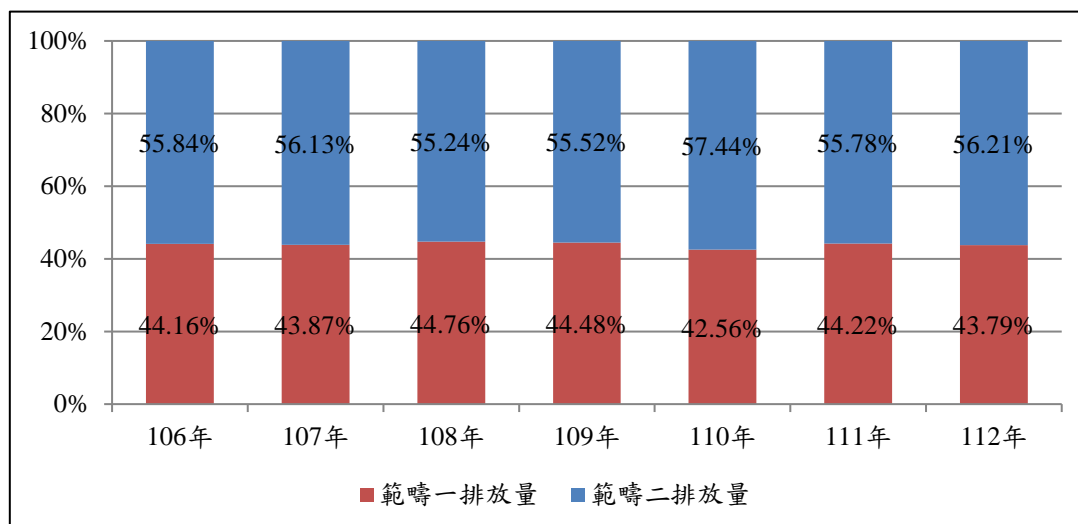
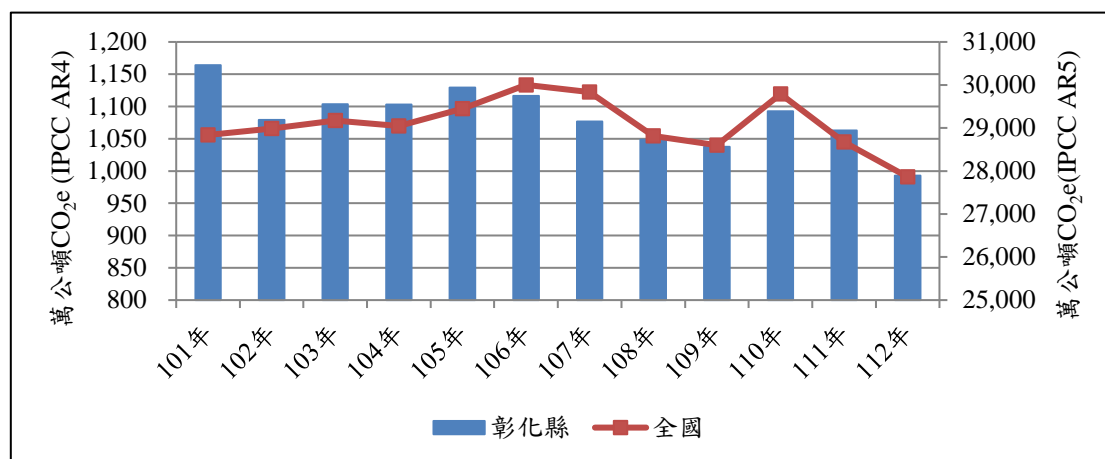


圖 7.1- 2、彰化縣溫室氣體範疇別排放量占比

二、溫室氣體消長原因

本計畫分析彰化縣 101 年至 112 年溫室氣體排放量趨勢，如圖 7.1-3。101 年排放量為歷年最高，排放量為 1,164.145 萬公噸 CO₂e，隔年（102 年）排放量下降 85 萬公噸 CO₂e，其主要差異為工業能源部門及工業製程部門，推測統計資料的差異進而造成排放量差異。而後溫室氣體排放量持續上升至 105 年，為歷年次高，排放量為 1,129.057 萬公噸 CO₂e，自 105 年起，溫室氣體排放量持續下降至 109 年，為歷年次低，排放量為 1,037.282 萬公噸 CO₂e。惟 110 年溫室氣體排放量相較於 109 年有上升 55.5 萬公噸 CO₂e，其中以住商及農林漁牧能源部門及工業能源部門為主，推測係因 110 年後新冠疫情趨緩，各項經濟活動逐漸復甦，工業生產、能源需求等領域活動回升，導致溫室氣體排放量增長。然 112 年度排放量為歷史年最低，排放量為 992.8082 萬公噸 CO₂e，此結果與中華民國國家溫室氣體排放清冊報告一致。



資料來源：中華民國國家溫室氣體排放清冊報告

圖 7.1-3、彰化縣歷年溫室氣體總排放量趨勢

為進一步探討彰化縣溫室氣體排放趨勢，以下針對各部門排放量消長情形說明及探討其原因：

(一)能源部門

在住商及農林漁牧能源部門部分，整體溫室氣體排放量呈現逐年上升趨勢，如圖 7.1-4。由 101 年的 263.7352 萬公噸 CO₂e 增加至 112 年的 309.1686 萬公噸 CO₂e，累計增幅達 45.4334 萬公噸 CO₂e。值得注意的是，108 年範疇二排放量相對較低，主因係電力排放係數由 0.533 公斤 CO₂e/度下降至 0.509 公斤 CO₂e/度。然而，人均溫室氣體排放量仍由 101 年的 2.03 公噸 CO₂e/人上升至 112 年的 2.50 公噸 CO₂e/人。

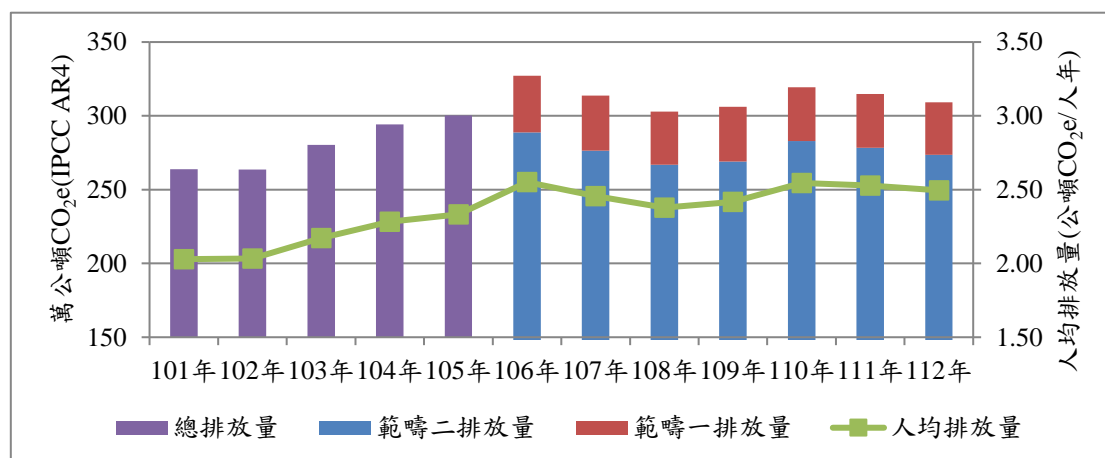
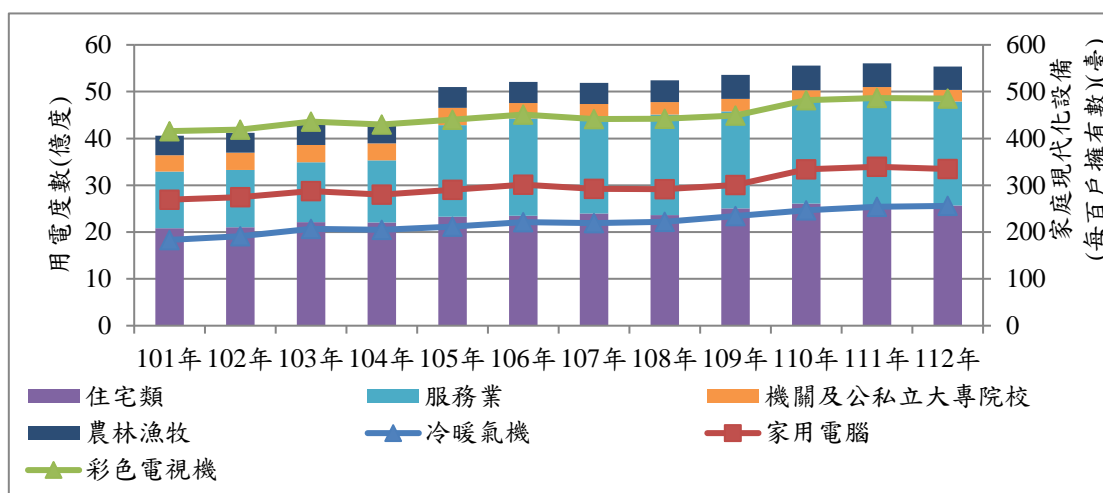


圖 7.1-4、彰化縣歷年住商及農林漁牧能源部門溫室氣體排放量趨勢

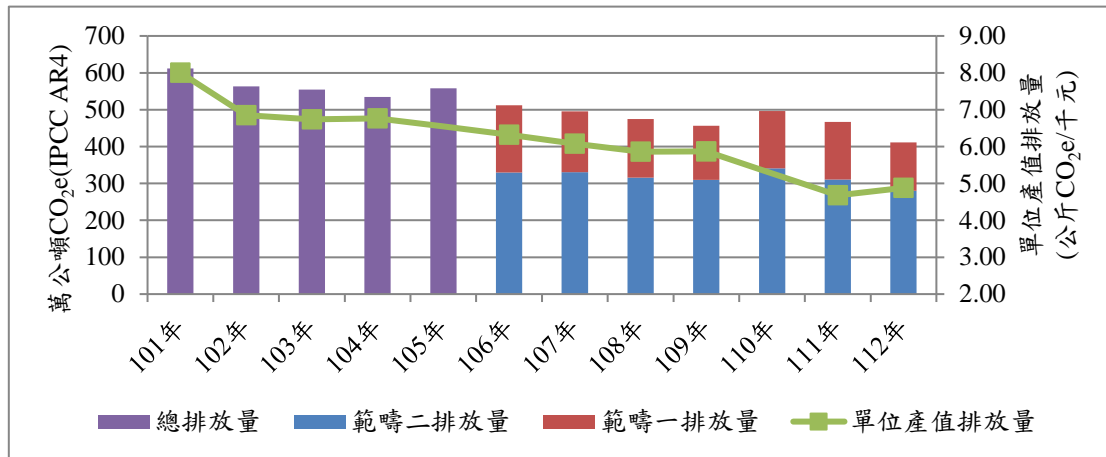
觀察彰化縣近年人口數及家庭現代化設備數量的變化趨勢，如圖 7.1-5，可發現彰化縣受少子化及人口外移影響，人口數呈逐年下降，由 101 年 129.9868 萬人減少至 112 年 123.9048 萬人，總計減少 6.082 萬人。惟家庭現代化設備數量則持續增加，帶動總用電量自 101 年 40.586 億度上升至 112 年 55.401 億度，累計增加 14.815 億度。綜合而言，整體用電量逐年上升之原因，主要來自經濟發展、民眾生活水準提升，以及科技進步對用電習慣之改變。



資料來源：行政院主計處縣市重要統計指標

圖 7.1-5、彰化縣歷年住商及農林漁牧用電量及家庭現代化設備數量

在工業能源部門部分，溫室氣體排放量呈逐年下降趨勢，如圖 7.1-6。由 101 年 612.1139 萬公噸 CO₂e 降至 112 年 411.5130 萬公噸 CO₂e，減幅達 200.6009 萬公噸 CO₂e。依據行政院主計總處縣市重要統計指標之工廠營業收入資料換算，單位產值溫室氣體排放量由 101 年的 8.0 公斤 CO₂e/千元降至 112 年的 4.88 公斤 CO₂e/千元，顯示工業部門在能源使用效率與減排效益方面均有顯著提升。

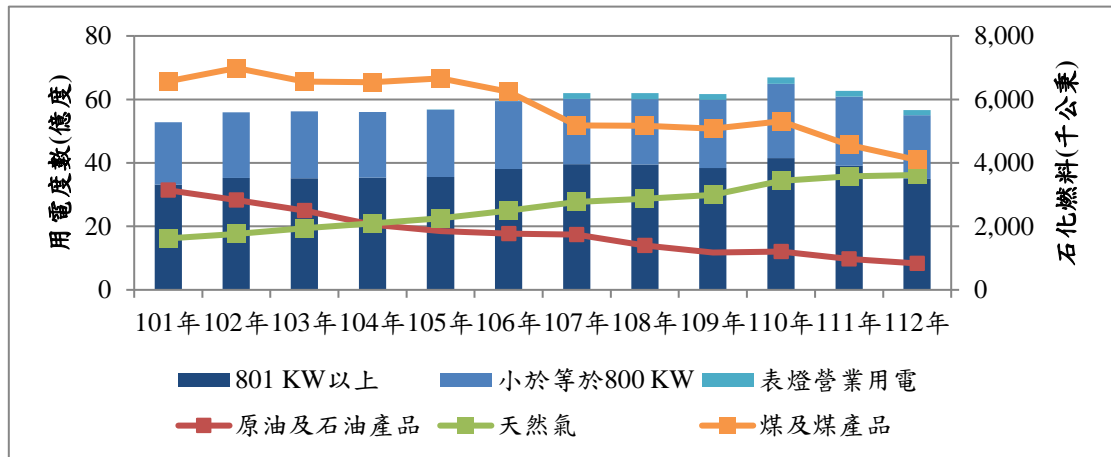


資料來源：行政院主計處縣市重要統計指標

圖 7.1- 6、彰化縣歷年工業能源部門溫室氣體排放量趨勢

觀察彰化縣近年工業用電量及石化燃料使用趨勢，如圖 7.1-7。可見工業部門總用電量自 101 年 52.79 億度增至 112 年 56.68 億度，增加 3.89 億度。依據經濟部能源平衡表，全國工業部門石化燃料使用量顯示，原油及石油產品、煤及煤產品皆呈逐年下降趨勢，惟天然氣使用量則逐年上升。綜合上述結果推估，工業能源部門溫室氣體排放量之下降，主要原因在於燃料結構轉變，原油與煤逐漸被排放量較低且空氣污染相對較少之天然氣取代，或由電力取代部分燃料使用。

值得注意的是，即便工業產值持續上升，工業能源部門之溫室氣體排放量並未隨之增加，顯示相關政策已產生成效。中央與地方政府推動之節電與能源轉型措施，包括：經濟部 103 年公布「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定」，規定契約用電容量超過八百瓩之能源用戶於 104 年至 113 年平均年節電量應達百分之一以上、彰化縣政府公告「彰化縣鍋爐製程空氣污染物排放標準」，公告實施加嚴鍋爐排放標準，及彰化縣政府向經濟部申請「工業鍋爐改善補助計畫」，自 107 年起彰化縣內領有工廠登記證之事業可向彰化縣政府申請工業鍋爐設備更新或汰換補助等相關政策。



資料來源：台灣電力公司縣市用電資訊、經濟部能源平衡表

圖 7.1- 7、彰化縣歷年工業用電量及石化燃料使用量趨勢

在運輸能源部門部分，整體溫室氣體排放量呈逐年上升趨勢，如圖 7.1-8。由 101 年 183.2278 萬公噸 CO₂e 增至 112 年 190.4524 萬公噸 CO₂e，共增加 7.2246 萬公噸 CO₂e，其中 109 年達到最高值 201.9442 萬公噸 CO₂e。同時，人均溫室氣體排放量亦由 101 年的 1.41 公噸 CO₂e/人上升至 112 年的 1.54 公噸 CO₂e/人。

其中，104 年排放量較 103 年增加 9.3 萬公噸 CO₂e，主要原因為台灣高鐵彰化站於 104 年啟用後，其營運活動正式納入溫室氣體排放量計算所致。

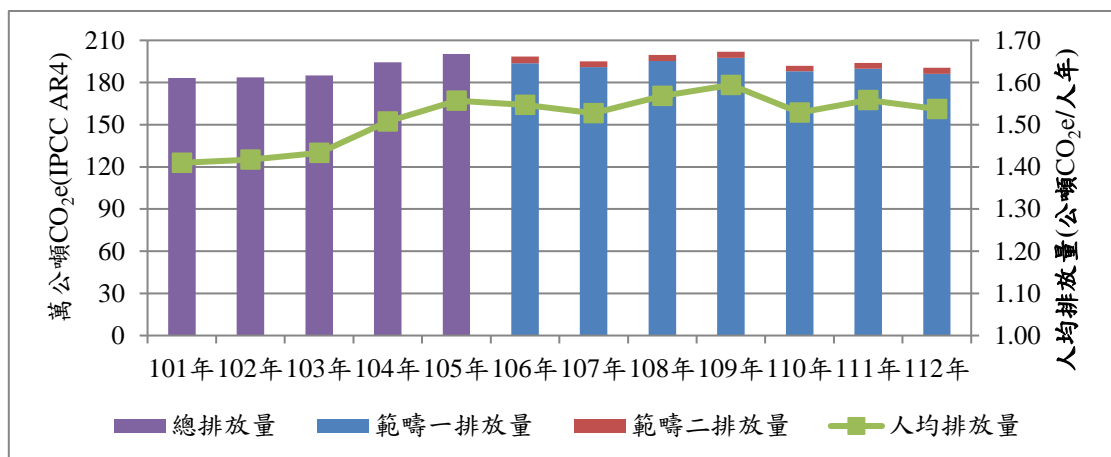
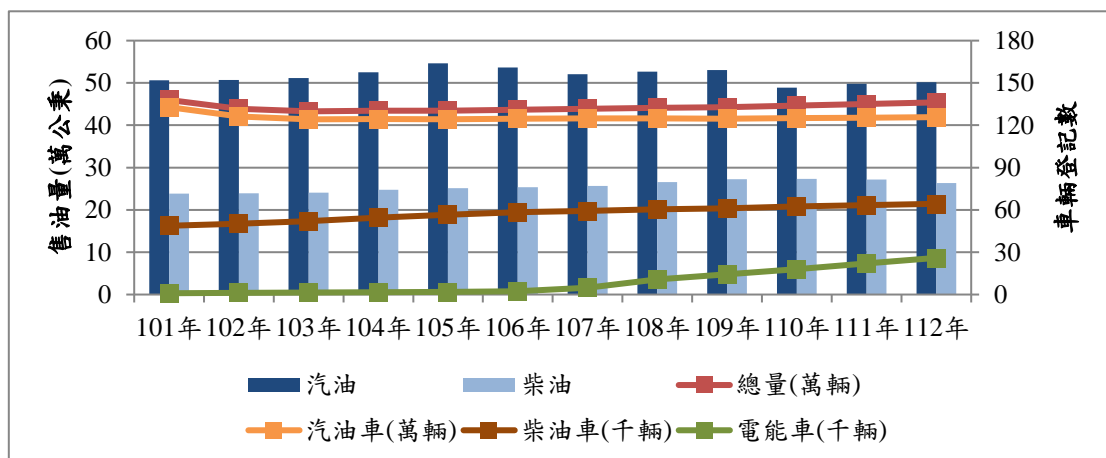


圖 7.1- 8、彰化縣歷年運輸能源部門溫室氣體排放量趨勢

運輸能源部門之主要排放來源為道路運輸所使用之汽、柴油。觀察彰化縣近年汽柴油使用量及汽機車數量變化趨勢，如圖 7.1- 9。依交通部公路局「車輛登記數統計」資料顯示，車輛登記總量（含大客車、大貨車、小客車、小貨車、機車及特種車）自 102 年起呈逐年上升趨勢，惟 102 年相較 101 年減少 6.3 萬輛，主因係自 102 年 8 月起實施逾 10 年老舊機車切結報廢措施，導致登記總量短期銳減。

進一步分析燃料使用情形可知，柴油使用量與柴油車輛數具有明顯正相關；相對地，汽油售油量與汽油車輛登記數並無直接正相關，反而與油價波動高度關聯，例如 105 年及 109 年油價處於歷史低點，汽油售油量則於該二年度相對提高。

另自 105 年起，電能車輛登記數呈逐年增長趨勢，惟整體溫室氣體排放量與傳統燃油車數量並未隨之下降。其原因可能在於電能車充電所需之用電量未納入運輸能源部門統計，而多歸屬於住商及農林漁牧能源部門，因充電設施主要設置於住家或停車場範圍內。



資料來源：交通部公路局統計查詢網、經濟部能源署各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料

圖 7.1- 9、彰化縣歷年加油站售油量及車輛登記數趨勢

(二)工業製程部門

在工業製程部分，整體溫室氣體排放量並未呈現明顯逐年上升或下降之趨勢，如圖 7.1- 10。於 103 年至 112 年間介於 22.9255 萬公噸 CO₂e 至 29.0314 萬公噸 CO₂e 之間。值得注意的是，102 年相較 101 年排放量下降 39.1 萬公噸 CO₂e，主因在於 101 年工業製程排放量係依事業申報產品量進行估算，導致排放量偏高。自 102 年起施行《溫室氣體排放量申報管理辦法》後，排放量盤查計算改採溫室氣體登錄平台資料及部分產品量估算，至 105 年《溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法》正式公告後，自 104 年起工業製程排放量均以事業於溫室氣體排放量資訊平台登錄之資料為主。

彰化縣產業結構以中小企業為主，較少涉及礦業、化學工業、金屬工業及電子業等四大主要排放行業。因此，彰化縣工業製程之主要排放來源，集中於玻璃製造業及鋼鐵業，包括台灣玻璃工業股份有限公司鹿港平板廠、台灣鋼聯股份有限公司及慶欣欣鋼鐵股份有限公司等。

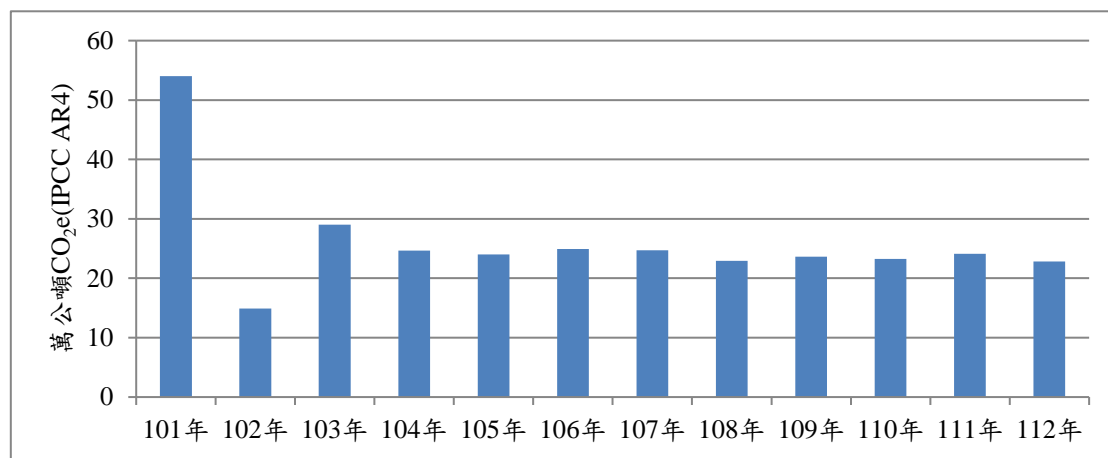


圖 7.1- 10、彰化縣歷年工業製程部門溫室氣體排放量趨勢

(三)農業部門

在農業部門部分，整體溫室氣體排放量未呈現明顯逐年上升或下降之趨勢，如圖 7.1- 11。每年水稻收穫量及畜牧業飼養禽畜頭數，會因市場需求、天候、天災及流行疫病等因素而波動。例如，105 年受梅姬颱風豪雨強風影響，導致二期水稻及雞、鴨、豬等禽畜收成受損，致使該年度農業部門排放量較 104 年減少 11 萬公噸 CO₂e。

此外，106 年至 112 年排放量相較 101 年至 104 年普遍偏高，推測原因在於估算方法差異。於 101 年至 104 年，豬糞尿處理之甲烷排放量係數採用《中華民國國家溫室氣體排放清冊報告》本土值 0.768 公斤/頭/年；而自本計畫估算則改採同報告所列 IPCC 建議係數 5 公斤/頭/年，導致排放量估算結果較高。

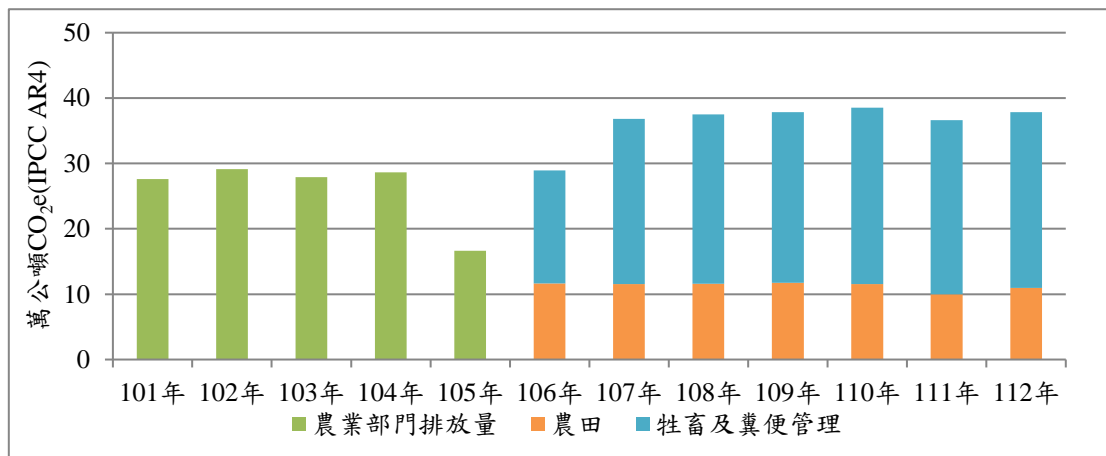


圖 7.1- 11、彰化縣歷年農業部門溫室氣體排放量趨勢

(四)廢棄物部門

在廢棄物部門部分，整體而言，溫室氣體排放量並未呈現逐年上升或下降之趨勢，如圖 7.1- 12。惟 106 年至 112 年之平均排放量較 101 年至 105 年降低約 1.8 萬公噸 CO₂e，推測主因為彰化縣內垃圾掩埋場自 104 年停用，致後續盤查不再納入掩埋處理量之估算。

其中，事業廢水厭氧處理所產生之甲烷排放量，係依事業單位定期申報之廢水水量及化學需氧量（COD）進行計算。然而，因事業廢水之水量與水質可能隨製程調整、產量波動或採樣時間點等因素而有所

變動，故甲烷排放量估算結果可能存在高估或低估之情形，推測此為事業廢水溫室氣體排放量變動幅度相對較大之原因之一。

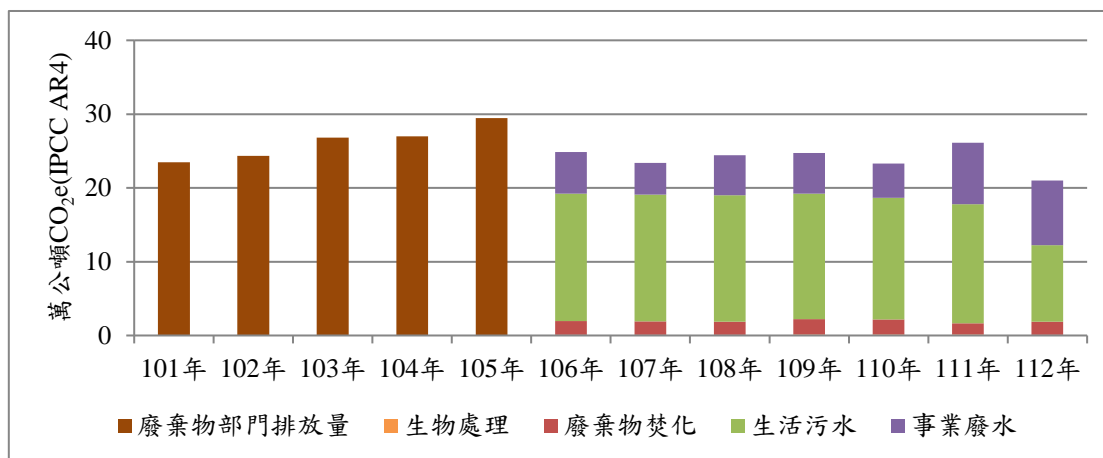


圖 7.1- 12、彰化縣歷年廢棄物部門溫室氣體排放量趨勢

7.2、彰化縣溫室氣體減量執行方案

彰化縣依據環境部「溫室氣體減量行動方案」減量目標原則制定本縣排放量目標，以 102 年作為基準年，105 年作為計算年，分別計算出 109 年、114 年級 119 年度減量目標，分別為 68.9 萬噸 CO₂e、154.9 萬噸 CO₂e 及 262.4 萬噸 CO₂e。

「彰化縣溫室氣體管制執行方案」係依行政院核定之「國家因應氣候變遷行動綱領」、「溫室氣體減量行動方案」及「溫室氣體管制行動方案」編訂，第一期為 107 年至 109 年已完成階段性任務，總減碳量為 85 萬 4,363 公噸 CO₂e，並持續於 110 年至 114 年推動「彰化縣第二期溫室氣體減量執行方案」，預估總減碳量為 107.52 萬噸 CO₂e，相關推動概略目標如表 7.2- 1。

表 7.2- 1、彰化縣第二期溫室氣體減量執行方案

部門	執行策略
能源部門	本縣所屬機關屋頂設置太陽光電發電系統
	推動太陽能光電
	推動風力發電
	養豬場節水減廢及資源化利用
	草港尾滯洪池太陽能光電
	「校園種電、陽光加值」-學校公有房地設置太陽能光電發電系統
製造部門	彰化縣鍋爐改用潔淨能源補助
	彰化縣鍋爐改用潔淨燃料輔導
	彰化縣特定工廠登記相關輔導
運輸部門	彰化縣柴油車排煙檢測站操作維護
	彰化縣移動污染源稽查管制
	公共自行車租賃系統委託營運管理
	台灣好行服務提升
	公路公共運輸服務升級

表 7.2- 1、彰化縣第二期溫室氣體管制執行方案(續)

部門	執行策略
農業部門	提升造林綠美化面積
	有機及友善農業相關輔導補助
	環境綠美化苗木培育
	畜牧業沼液沼渣農地肥分使用
農業部門	彰化縣稻草再利用推廣
	彰化縣營建工程污染管制及空品淨化區管理（含環保祭祀）
	彰化縣烏溪及濁水溪河川揚塵防制環境清理
	彰化縣學校午餐每週一日選用縣產有機蔬菜獎勵金加碼補助
	彰化縣社區照顧關懷據點
	彰化縣農業節電補助
	彰化縣政府轄管觀光遊憩據點植栽綠美化維護
	社區休憩空間改善或新增
	獎勵休漁及漁船（筏）收購
環境部門	彰化縣資源回收綜合管理
	彰化縣家戶廢棄大型家具回收再利用
	彰化縣低碳永續家園建構推動
	彰化縣環境教育專案
	彰化縣綠色消費推廣+淨零綠生活
	綠色採購（含機關）
	彰化縣民生活動(餐飲業及祭祀)污染源空氣污染防制及改善計畫
	彰化縣環保葬推廣
	彰化縣低碳廟宇認證
	水資源回收中心營運及污水下水道接管率提高
	彰化縣一般廢棄物源頭減量暨廚餘管理計畫
住商部門	彰化縣低碳永續家園建構推動
	縣市共推住商節電行動
	加強綠建築推動
	彰化縣節電夥伴節能治理與推廣

第八章、參考文獻

1. 全國法規資料庫，2023，氣候變遷因應法
2. 環境部，2024，縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）
3. 環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台，
https://ghgregistry.moeenv.gov.tw/epa_ghg/Default.aspx
4. 環境部，空污費暨排放量申報整合管理系統，<https://air10.moeenv.gov.tw/web/>
5. 環境部氣候變遷署，中華民國國家溫室氣體排放清冊報告
6. 環境部，環境統計查詢網，<https://statis.moeenv.gov.tw/epanet/index.html>
7. 環境部，環境統計年報，
<https://www.moeenv.gov.tw/information-service/environmental-statistics/statistical-publications/569.html>
8. 環境部，事業及污水下水道系統廢（污）水管理系統，
<https://wpmis.moeenv.gov.tw/WPMIS/Login.aspx>
9. 環境部，2024，113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數
10. 彰化縣政府網站，<https://www.chcg.gov.tw/ch2/index.aspx>
11. 彰化縣環境保護局，2019，彰化縣溫室氣體管制執行方案
12. 彰化縣環境保護局，2021，第二期溫室氣體減量執行方案檢討報告
13. 彰化縣環境保護局，2023，第二期溫室氣體減量執行方案(核定本)
14. 經濟部能源署能源統計專區，能源平衡表，<https://www.esist.org.tw/>
15. 經濟部能源署，各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料，
<https://www.moeaea.gov.tw/ECW/populace/home/Home.aspx>
16. 經濟部能源署，2024，112 年度電力排碳係數
17. 經濟部能源署，能源產品單位熱值表
18. 內政部國土管理署下水道資訊入口網，全國下水道年度統計要覽，
<https://seweris.nlma.gov.tw/sewersso/CMMDEF/DataShow.aspx?argPpid=20140825T072906M803>
19. 內政部戶政司全球資訊網，人口統計資料，
<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>

20. 農業部，農業統計年報，<https://agrstat.moa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx>
21. 農 業 部 漁 業 署 ， 漁 業 統 計 年 報 ，
https://www.fa.gov.tw/list.php?theme=FS_AR&subtheme
22. 農業部，糧食供需年報，<https://agrstat.moa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx>
23. 台 灣 電 力 公 司 ， 縣 市 用 電 資 訊 網 站 ，
<https://service.taipower.com.tw/country-power-sales/>
24. 許振忠，2008，臺灣畜牧業溫室氣體排放與減量
25. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
26. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.