2025

溫室氣體盤查報告書

GREENHOUSE GAS INVENTORY REPORT



盤查期間
2025 年 1 月 1 日
至 2025 年 12 月 31 日

發行日期
2026 年 8 月 21 日

目錄

第一章、 公司簡介 6
1.1 前言 6
1.2 公司概況 6
1.3 本次報告目的與相關事項 7
1.4 政策聲明 8
1.5 倉佑實業股份有限公司組織架構圖 8
1.6 溫室氣體盤查小組組織圖 9
第二章、 組織邊界 11
2.1 組織邊界設定 11
2.2 組織邊界變更時之說明 12
2.3 報告邊界 13
2.4 營運邊界及變更時之說明 15
2.5 溫室氣體種類 15
2.6 溫室氣體總排放量 16
2.7 評估顯著間接排放源 22
第三章、 溫室氣體量化 24
3.1 量化方法 24
3.2 量化方法變更說明 29
3.3 排放係數管理 29
3.4 溫室氣體控管措施之制訂與展開 38
3.5 數據品質 38
第四章、 基準年 45
4.1 基準年選定 45
4.2 基準年之重新計算 45

第五章、 溫室氣體資訊管理與盤查作業程序.....46
5.1 溫室氣體盤查管理作業程序.....46
5.2 溫室氣體盤查資訊管理.....46
第六章、 查證.....47
6.1 查證作業準則.....47
6.2 查證保證等級.....47
6.3 實質性議題.....47
6.4 內部查證.....47
第七章、 報告書之責任、目的及格式.....48
7.1 報告書之責任.....48
7.2 報告書之目的.....48
7.3 報告書之格式.....48
7.4 報告書製作時間.....48
7.5 報告書有效期間.....48
第八章、 報告書涵蓋期間、發行及管理.....49
8.1 報告書涵蓋期間.....49
8.2 報告書製作與管理.....49
8.3 報告書之取得與傳播方式.....49
第九章、 參考文獻.....50
附件 溫室氣體排放量查驗意見書.....52

圖目錄

圖1、倉佑實業股份有限公司組織架構圖.....9
圖2、溫室氣體盤查小組組織圖.....9
圖3、民雄工業區倉佑公司廠區平面位置圖.....12

表目錄

表1、溫室氣體盤查小組之組織權責.....10
表2、溫室氣體排放源各類別及種類.....13
表3、溫室氣體排放源鑑別表.....13
表4、全廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表.....16
表5、全廠七大溫室氣體排放量統計表.....16
表6、類別一七大溫室氣體排放量統計表.....16
表7、本組織之各廠2025年溫室氣體排放量.....17
表8、中山一廠(含宿舍)溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表.....17
表9、中山一廠(含宿舍)七大溫室氣體排放量統計表.....18
表10、中山一廠(含宿舍)類別一七大溫室氣體排放量統計表.....18
表11、中山二廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表.....18
表12、中山二廠七大溫室氣體排放量統計表.....19
表13、中山二廠類別一七大溫室氣體排放量統計表.....19
表14、中山三廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表.....19
表15、中山三廠七大溫室氣體排放量統計表.....20
表16、中山三廠類別一七大溫室氣體排放量統計表.....20
表17、成功一廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表.....20
表18、成功一廠七大溫室氣體排放量統計表.....21
表19、成功一廠類別一七大溫室氣體排放量統計表.....21
表20、顯著間接排放評估原則.....22
表21、顯著間接排放評估原則評分表.....23
表22、本公司引用之全球暖化潛勢值彙整表.....24

表23、設備之冷媒逸散率排放因子管理表.....26
表24、排放係數管理表.....30
表25、溫室氣體不確定性量化評估之數據品質判定表.....39
表26、溫室氣體不確定性量化評估結果.....40
表27、類別一~六不確定性定性評估表說明 42
表28、類別一~六不確定性評估表.....42
表29、類別一~六盤查數據之誤差等級評分結果 43
表30、類別一至類別六之盤查數據評分等級分類.....44

第一章、 公司簡介

1.1 前言

面對全球暖化日益嚴峻，2050年淨零排放已成為國際企業共同面對的核心課題，在此氣候變遷的關鍵時刻，倉佑實業股份有限公司(以下簡稱：倉佑實業、本公司、我們)推動永續轉型刻不容緩，為兼顧企業經營發展與環境保護，導入碳管理行動，釐清溫室氣體排放現況，掌握管理生產製程之原物料使用、能資源耗用及污染物排放等營運活動，全面提升生產活動之使用效益，並積極對溫室氣體進行妥善管理，力求將環境衝擊降至最低程度，以期達到「環境友善、永續發展」目標。

倉佑實業秉持永續經營及善盡企業責任的理念，關心全球暖化及氣候變遷趨勢及配合政府政策，依據ISO 14064-1:2018標準要求，推動系統化溫室氣體排放盤查、清冊建置，以及內外部查驗工作，以確實掌握本公司溫室氣體排放狀況，供後續推動溫室氣體減量工作之參考，希冀為全球暖化趨勢減緩盡一份心力。

1.2 公司概況

1.2.1 公司名稱：倉佑實業股份有限公司

1.2.2 員工人數：304人 (截至2025年12月底止)

1.2.3 負責人：蘇祈澤

1.2.4 本公司共有四個廠址：

(1). 中山一廠：嘉義縣民雄鄉福樂村中山路18號

(2). 中山二廠：嘉義縣民雄鄉北斗村中山路45號

(3). 中山三廠：嘉義縣民雄鄉北斗村中山路45之1號

(4). 成功一廠：嘉義縣民雄鄉北斗村成功二街38號

1.2.5 廠房面積：合計約 34,325 m^2。(以建物使用執照登載統計)

1.2.6 主要銷售地區：

(1). 美洲

(2). 亞洲

(3). 歐洲

1.2.7 簡介：倉佑實業股份有限公司創立於1985年1月，從事汽車零組件製造，主要產品如下：

(1). 汽車類自動變速箱零組件。

(2). 重型卡車離合器零組件。

(3). 產業機械類零組件。

(4). 新能源車馬達。

(5). 加工類。

(6). 其他類。

初期為出口至北美市場的汽車零件供應商，經過多年的努力，透過高度彈性的資源整合能力、以及高品質的技術，目前的倉佑已成為世界級OEM傳動系統製造商，且於2014年5月於台灣(TWSE)掛牌上市，並持續朝著成為「傳動系統業界的最佳合作夥伴」之願景邁進。

1.3 本次報告目的與相關事項

1.3.1 報告目的：瞭解本公司組織邊界內之溫室氣體排放量，以作為內部溫室氣體管理依據，並為日後國家溫室氣體管制趨勢預作準備。

1.3.2 預期使用者：本公司永續發展委員會、溫室氣體盤查小組、利害關係人及本公司高階管理者。

1.3.3 報告期間：2025年1月1日至2025年12月31日。

1.4 政策聲明

不論企業或個人，都是地球公民的一份子，我們的地球因長期遭受溫室氣體排放的影響，氣候與環境正逐漸地惡化中。倉佑實業堅信以市場導向及追求卓越的基本原則，不斷改善品質與創新，提供令顧客滿意的商品與服務，尊重並關懷同仁、客戶、供應商及社區，以提升顧客及股東價值。秉持安全、衛生、節能及環境共生共榮的發展理念，朝向「持續節能，淨零碳排」之政策精神邁進，為永續經營及貢獻社會，努力不懈。

倉佑實業為善盡企業對環境保護之責任，致力「持續節能減碳措施推動」、「全員參與節能減碳活動」、「遵行環保相關法規」及「攜手客戶共創綠色生產製造能量」，以降低溫室氣體對地球暖化所造成環境與氣候之衝擊。

本公司未來仍持續推動碳管理行動，將其結果作為溫室氣體排放管理、改善及相關計畫之參考依據。

1.5 倉佑實業股份有限公司組織架構圖

倉佑實業將根據本計畫之碳盤查結果，從內部自省式之檢討，在營運流程及製程上推動減碳工作，從公司組織架構中，整合營運性質相近或營運流程高度相關的部門員工，成立低碳工作圈，培育具有碳盤查能力之種子人員，推動企業之碳盤查與後續減碳事宜，使倉佑企業為低碳的標竿企業之一。

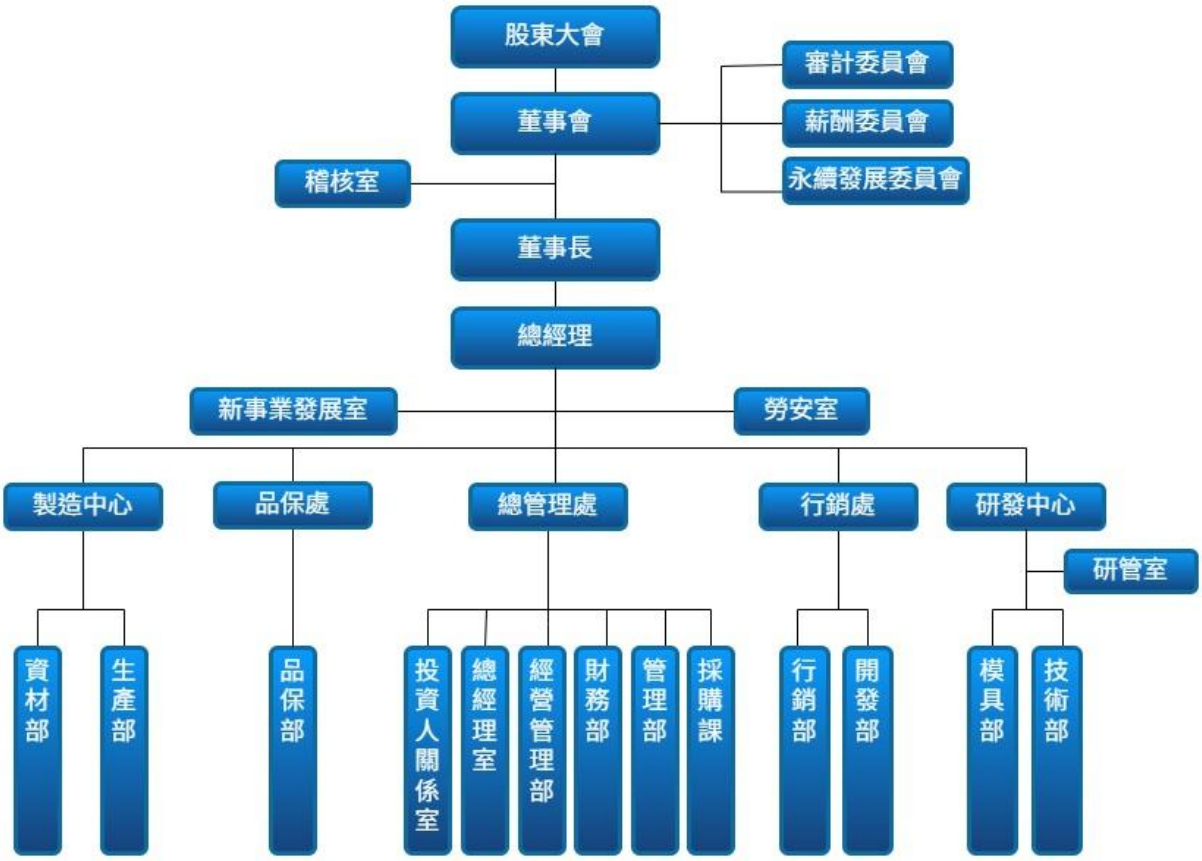


圖1、倉佑實業股份有限公司組織架構圖

1.6 溫室氣體盤查小組組織圖

圖2為倉佑實業之溫室氣體盤查小組組織圖，其表1為溫室氣體盤查小組之組織權責。

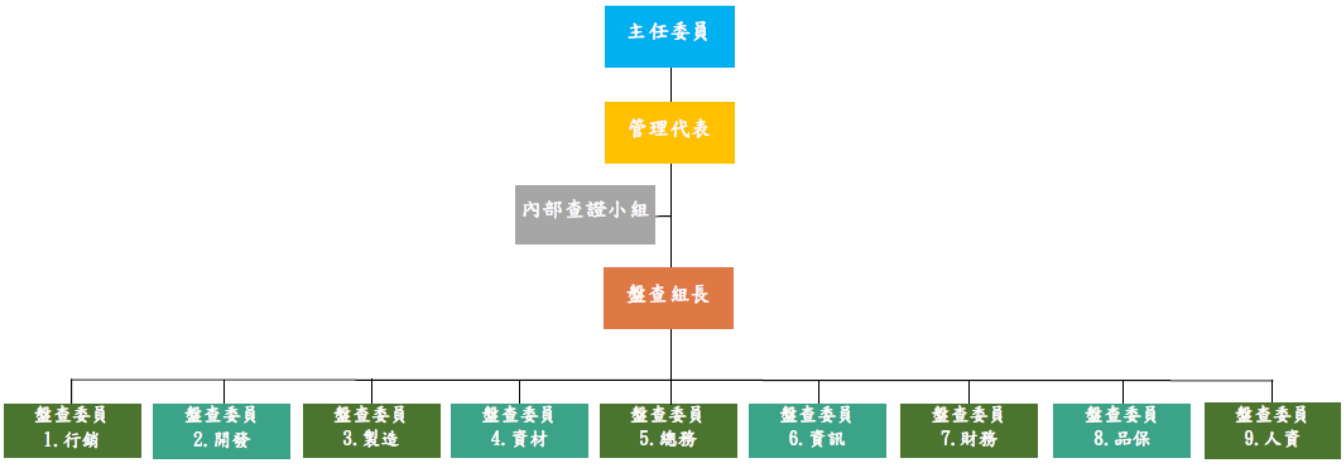


圖2、溫室氣體盤查小組組織圖

表1、溫室氣體盤查小組之組織權責

主任委員	核准發布年度溫盤報告書與負責監督溫室氣體盤查小組運作。
管理代表	1.內部查證小組指派及審查年度溫室氣體報告書。 2.協調相關部門配合溫室氣體盤查小組運作事項。 3.查證計畫與內部查證紀錄表核定。
內部查證組長	1.擬定查證計畫。 2.彙整內部查證紀錄表。 3.追蹤矯正結果之審查。
內部查證小組	負責於盤查報告書完成後進行數據與文件查核之工作。
盤查組長	1.擬定年度溫室氣體盤查計畫，推動本公司溫室氣體相關工作，並擔任各部門之主要聯絡窗口。 2.協助各部門數據蒐集及量化。 3.製作溫室氣體排放清冊及溫盤報告書，依主管機關要求時間辦理外部查證相關事項。
盤查委員	由行銷、開發、製造、資材、總務、資訊、財務、品保及人資部門主管擔任盤查委員，並且負責審查所屬部門提供之數據與佐證資料。
溫室氣體盤查人員	協助排放源盤查鑑別、活動數據及記錄存查，提供必要之數據及佐證資料。

第二章、 組織邊界

2.1 組織邊界設定

本報告書組織邊界設定涵蓋總公司、中山一廠、中山二廠、中山三廠、成功一廠及相關設施操作維護更新。本公司組織邊界設定方法為「營運控制權法」，組織範圍內所有排放源皆為本組織完全擁有，並以其方法彙總其設施層級溫室氣體排放量與移除量，其盤查地址區域圖參照圖3、民雄工業區倉佑公司廠區平面位置圖。

2.1.1 盤查範圍：

(1). 公司

A.總公司

a.公司名稱：倉佑實業股份有限公司

b.統一編號：66654986

c.公司地址：嘉義縣民雄鄉福樂村中山路18號

(2). 工廠

A.中山一廠(含宿舍)

a.工廠名稱：倉佑實業股份有限公司中山廠

b.登記編號：99675823

c.工廠地址：嘉義縣民雄鄉福樂村中山路18號

B. 中山二廠

a.工廠名稱：倉佑實業股份有限公司中山二廠

b.登記編號：99676040

c.工廠地址：嘉義縣民雄鄉北斗村中山路45號

C. 中山三廠

a.工廠名稱：倉佑實業股份有限公司中山三廠

b.登記編號：10000284

c.工廠地址：嘉義縣民雄鄉北斗村中山路45之1號

D. 成功一廠

a.工廠名稱：倉佑實業股份有限公司成功一廠

b.登記編號：99655500

c.工廠地址：嘉義縣民雄鄉北斗村成功二街38號

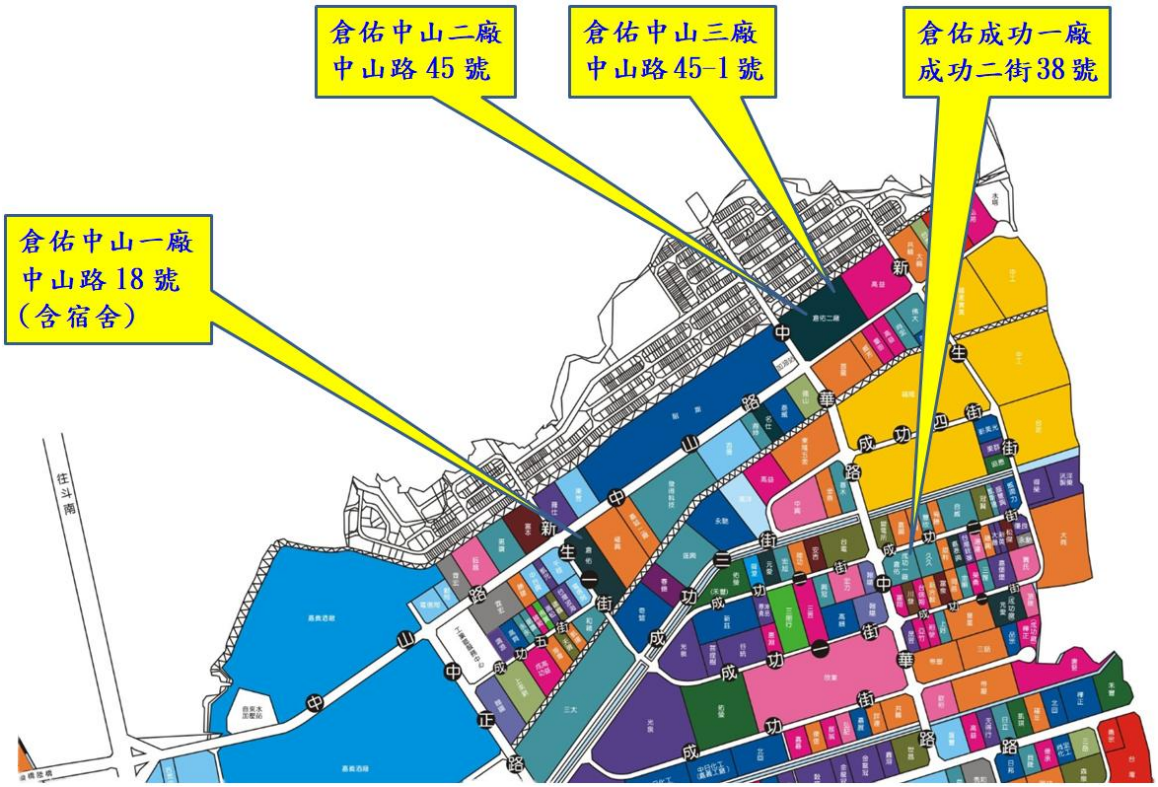


圖3、民雄工業區倉佑公司廠區平面位置圖

2.2 組織邊界變更時之說明

本公司之組織邊界若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新簽署。

2.3 報告邊界

本公司之報告邊界包含直接(類別一)、輸入能源間接(類別二)溫室氣體排放源及顯著性間接溫室氣體排放源(類別三、四、五、六)，而非顯著性間接溫室氣體排放源則是由他方所擁有或控制，僅鑑別部分排放源並不列入營運邊界及量化，如下表2。

本公司製程非屬生物、物理或化學等產生溫室氣體排放之製程，故無生物相關製程排放源。直接和間接溫室氣體排放類別鑑別如下表3。

表2、溫室氣體排放源各類別及種類

	直接GHG排放 (類別1)	輸入能源造成之間接GHG排放 (類別2)	運輸產生的間接GHG排放 (類別3)	組織所用產品產生的間接GHG排放 (類別4)	與組織所用產品有關的間接GHG排放 (類別5)	其他來源產生的間接GHG排放 (類別6)
排放源	● 固定式燃燒源：發電機(柴油) ● 移動式燃燒源：堆高機(柴油)、公務車(汽油、柴油) ● 製程排放源：噴罐、乙炔鋼瓶、液化石油氣、燃燒用甲醇 ● 逸散排放源：車用空調、飲水機、冰箱、冰箱(冰櫃)、冷氣、冷氣(冰水機)、乾燥機、除濕機、機台冷氣、機台冰水機、機台工業用低溫設備、機台商用冰箱、化糞池、氣體斷路器	● 外購電力	● 上游原物料運輸 ● 下游商品運輸及配送 ● 廢棄物運輸 ● 員工通勤 ● 商務旅行	●自來水 ●能源上游(天然氣、液化石油氣、汽油、柴油、電力 ●廢棄物焚化處理、廢棄物掩埋處理、廢棄物清除處理 ●上游原料(鋼鐵/棒材、板材)	● 無	● 無

表 3、溫室氣體排放源鑑別表

設施/設備	排放源	類別 (1~6)	排放型式	產生之溫室氣體							活動數據資料來源
				CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	
緊急發電機	柴油	1	固定	v	v	v					台灣中油股份有限公司堆高機&發電機柴油領用紀錄表
堆高機	柴油	1	移動	v	v	v					台灣中油股份有限公司堆高機&發電機柴油領用紀錄表
公務車	汽油	1	移動	v	v	v					台灣中油股份有限公司車隊卡汽油加油紀錄表
公務車	柴油	1	移動	v	v	v					台灣中油股份有限公司

設施/設備	排放源	類別	排放型式	產生之溫室氣體							活動數據資料來源
		(1~6)		CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	
											車隊卡柴油加油紀錄表
噴罐 - WD40	CO_2	1	製程	v							發票
焊接乙炔	CO_2	1	製程	v							發票
熱處理用加熱爐(滲碳爐)	液化石油氣(LPG)	1	製程	v	v	v					發票
燃燒用甲醇	CO_2	1	製程	v							發票
車用空調	R - 134a	1	逸散				v				設備銘板
飲水機	R - 134a	1	逸散				v				設備銘板
冰箱	R - 134a	1	逸散				v				設備銘板
冰箱	R - 410a	1	逸散				v				設備銘板
冰箱	R - 404a	1	逸散				v				設備銘板
冰箱(冰櫃)	R - 134a	1	逸散				v				設備銘板
冷氣	R - 410a	1	逸散				v				設備銘板
冷氣	R - 32	1	逸散				v				設備銘板
除濕機	R - 134a	1	逸散				v				設備銘板
乾燥機	R - 134a	1	逸散				v				設備銘板
乾燥機	R - 407c	1	逸散				v				設備銘板
乾燥機	R - 417a	1	逸散				v				設備銘板
機台冷氣	R - 134a	1	逸散				v				設備銘板
機台冷氣	R - 410a	1	逸散				v				設備銘板
機台冷氣	R - 407c	1	逸散				v				設備銘板
機台冰水機	R - 407c	1	逸散				v				設備銘板
機台工業用低溫設備	R - 134a	1	逸散				v				設備銘板
機台工業用低溫設備	R - 410a	1	逸散				v				設備銘板
機台工業用低溫設備	R - 407c	1	逸散				v				設備銘板
機台商用冰箱	R - 134a	1	逸散				v				設備銘板
化糞池	CH_4	1	逸散		v						勞動部勞工保險局投保單位人數資料表
氣體斷路器	SF_6	1	逸散						v		電氣室GCB斷路器檢測及AAB規格資料
其他未歸類設施	外購電力	2	—	v							電費單
上游運輸	上游原物料運輸 - 陸運	3	—	v							鼎新大型企業資源規劃系統(TIPTOP)
下游運輸及配送	下游商品運輸及配送 - 海運	3	—	v							出口報單、ports.com、Google Map
廢棄物運輸	廢棄物運輸	3	—	v							Google Map
員工通勤	汽油、電力	3	—	v							人資差勤系統 Google Map
商務旅行	汽油、電力	3	—	v							人資差勤系統
購買產品及服務	自來水	4	—	v							水費單
購買產品及服務	能源上游 - 柴油	4	—	v							類別一 排放源活動數據

設施/設備	排放源	類別	排放型式	產生之溫室氣體							活動數據資料來源
		(1~6)		CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	
購買產品及服務	能源上游 - 汽油	4	—	v							類別一排放源活動數據
購買產品及服務	能源上游 - 外購電力	4	—	v							類別一排放源活動數據
購買產品及服務	能源上游 - 液化石油氣	4	—	v							類別一排放源活動數據
購買產品及服務	能源上游 - 鋼鐵/棒材	4	—	v							鼎新大型企業資源規劃系統(TIPTOP)
購買產品及服務	能源上游 - 板材	4	—	v							鼎新大型企業資源規劃系統(TIPTOP)
廢棄物處理	廢棄物焚化處理	4	—	v							事業廢棄物三聯單
廢棄物處理	廢棄物清除處理	4	—	v							事業廢棄物三聯單
廢棄物處理	廢棄物掩埋處理	4	—	v							事業廢棄物三聯單

2.4 營運邊界及變更時之說明

本公司之營運邊界若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新簽署。

2.5 溫室氣體種類

組織應依據ISO 14064-1:2018標準定義之七種溫室氣體量化其溫室氣體排放量，主要包括二氧化碳(CO_2)、甲烷(CH_4)、氧化亞氮(N_2O)、氟氫碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF_6)及三氟化氮(NF_3)，並以二氧化碳當量公噸(tCO_2e)表示。

於2025年之盤查年度，本公司邊界有鑑別之氣體包含二氧化碳(CO_2)、甲烷(CH_4)、氧化亞氮(N_2O)、氟氫碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF_6)及三氟化氮(NF_3)，其中全氟碳化物(PFCs)與三氟化氮(NF_3)量化為零，並且本公司無相關生物排放及其量之產生。

2.6 溫室氣體總排放量

2.6.1 本組織之全廠2025年溫室氣體排放量

(1). 本組織2025年溫室氣體總排放量共計為 19,807.551 tCO_2e。

(2). 本組織2025年直接(類別一)溫室氣體排放總量共計為 163.0380 tCO_2e

(3). 本組織2025年間接(類別二~六)溫室氣體排放總量共計為 19,644.5133 tCO_2e

表4、全廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表

	類別一					類別二	類別三	類別四	類別五	類別六	總排放當量 (公噸 CO_2e/年)
	固定燃燒	移動燃燒	工業製程	人為逸散	土林使用	能源間接排放	其他間接排放	其他間接排放	其他間接排放	其他間接排放	
排放當量 (公噸 CO_2e/年)	163.0380					2,938.5339	491.4742	16,214.5052	0.0000	0.0000	19,807.551
	0.4556	77.4153	9.5300	75.6371	0.0000						
氣體別占比 (%)	0.82%					14.84%	2.48%	81.86%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.00%	0.39%	0.05%	0.38%	0.00%						

表5、全廠七大溫室氣體排放量統計表

	全廠七大溫室氣體排放量統計表(CO_2e/年)							七種溫室氣體年總排放當量 (公噸 CO_2e/年)	生質排放當量
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3		
排放當量(公噸 CO_2e/年)	19,730.0806	14.1482	1.5015	54.2610	0.0000	7.5600	0.0000	19,807.551	0.0000
佔直接總排放量比例(%)	99.61%	0.07%	0.01%	0.27%	0.00%	0.04%	0.00%	100.00%	-

表6、類別一七大溫室氣體排放量統計表

	類別一七大溫室氣體排放量統計表(CO_2e/年)							類別一七種溫室氣體年總排放當量 (公噸 CO_2e/年)
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	
排放當量(公噸 CO_2e/年)	85.5673	14.1482	1.5015	54.2610	0.0000	7.5600	0.0000	163.0380
氣體別占比(%)	52.48%	8.68%	0.92%	33.28%	0.00%	4.64%	0.00%	100.00%

表 7、本組織之各廠 2025 年溫室氣體排放量

	各廠排放量(公噸CO_2e/年)							佔全廠總排放量比例(%)
	類別一	類別二	類別三	類別四	類別五	類別六	排放量合計	
中山一廠(含宿舍)	125.2697	1,210.0672	137.2768	12,698.5623	0.0000	0.0000	14,171.176	71.54%
中山二廠	11.4886	896.0304	344.9116	3,257.1322	0.0000	0.0000	4,509.563	22.77%
中山三廠	4.7743	384.0418	0.0000	91.9383	0.0000	0.0000	480.754	2.43%
成功一廠	21.5054	448.3945	9.2858	166.8724	0.0000	0.0000	646.058	3.26%
合計	163.0380	2,938.5339	491.4742	16,214.5052	0.0000	0.0000	19,807.551	100.00%

2.6.2 本組織之中山一廠(含宿舍)2025年溫室氣體排放量

(1). 中山一廠(含宿舍)2025年溫室氣體總排放量共計為 14,171.176 tCO_2e。

(2). 中山一廠(含宿舍)2025年直接(類別一)溫室氣體排放總量共計為 125.2697 tCO_2e

(3). 中山一廠(含宿舍)2025年間接(類別二~六)溫室氣體排放總量共計為 14,045.9063 tCO_2e

表8、中山一廠(含宿舍)溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表

	類別一					類別二	類別三	類別四	類別五	類別六	總排放當量(公噸 CO_2e/年)
	固定燃燒	移動燃燒	工業製程	人為逸散	土林使用	能源間接排放	其他間接排放	其他間接排放	其他間接排放	其他間接排放	
排放當量(公噸 CO_2e/年)	125.2697					1,210.0672	137.2768	12,698.5623	0.0000	0.0000	14,171.176
	0.1340	74.7327	9.5297	40.8733	0.0000						
氣體別占比(%)	0.88%					8.54%	0.97%	89.61%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.00%	0.53%	0.07%	0.29%	0.00%						

表9、中山一廠(含宿舍)七大溫室氣體排放量統計表

	中山一廠七大溫室氣體排放量統計表(CO_2e/年)							七種溫室氣體年總排放當量(公噸 CO_2e/年)	生質排放當量
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3		
排放當量(公噸 CO_2e/年)	14,128.4992	14.1454	1.4742	27.0572	0.0000	0.0000	0.0000	14,171.176	0.0000
佔總排放量比例(%)	99.70%	0.10%	0.01%	0.19%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

表10、中山一廠(含宿舍)類別一七大溫室氣體排放量統計表

	中山一廠類別一七大溫室氣體排放量統計表(CO_2e/年)							類別一七種溫室氣體年總排放當量(公噸 CO_2e/年)
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	
排放當量(公噸 CO_2e/年)	82.5929	14.1454	1.4742	27.0572	0.0000	0.0000	0.0000	125.2697
氣體別占比(%)	65.93%	11.29%	1.18%	21.60%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

2.6.3 本組織之中山二廠2025年溫室氣體排放量

(1). 中山二廠2025年溫室氣體總排放量共計為 4,509.563 tCO_2e。

(2). 中山二廠2025年直接(類別一)溫室氣體排放總量共計為 11.4886 tCO_2e

(3). 中山二廠2025年間接(類別二~六)溫室氣體排放總量共計為 4,498.0742 tCO_2e

表11、中山二廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表

	類別一					類別二	類別三	類別四	類別五	類別六	總排放當量(公噸 CO_2e/年)
	固定燃燒	移動燃燒	工業製程	人為逸散	土林使用	能源間接排放	其他間接排放	其他間接排放	其他間接排放	其他間接排放	
排放當量(公噸 CO_2e/年)	11.4886					896.0304	344.9116	3,257.1322	0.0000	0.0000	4,509.563
	0.1072	1.8252	0.0003	9.5559	0.0000						
氣體別占比(%)	0.25%					19.87%	7.65%	72.23%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.00%	0.04%	0.00%	0.21%	0.00%						

表12、中山二廠七大溫室氣體排放量表

	中山二廠七大溫室氣體排放量統計表(CO_2e/年)							七種溫室氣體年總排放當量(公噸 CO_2e/年)	生質排放當量
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3		
排放當量(公噸 CO_2e/年)	4,499.9768	0.0028	0.0273	9.5559	0.0000	0.0000	0.0000	4,509.563	0.0000
佔總排放量比例(%)	99.79%	0.00%	0.00%	0.21%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

表13、中山二廠類別一七大溫室氣體排放量統計表

	中山二廠類別一七大溫室氣體排放量統計表(CO_2e/年)							類別一七種溫室氣體年總排放當量(公噸 CO_2e/年)
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	
排放當量(公噸 CO_2e/年)	1.9026	0.0028	0.0273	9.5559	0.0000	0.0000	0.0000	11.4886
氣體別占比(%)	16.56%	0.02%	0.24%	83.18%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

2.6.4 本組織之中山三廠2025年溫室氣體排放量

(1). 中山三廠2025年溫室氣體總排放量共計為 480.754 tCO_2e。

(2). 中山三廠2025年直接(類別一)溫室氣體排放總量共計為 4.7743 tCO_2e

(3). 中山三廠2025年間接(類別二~六)溫室氣體排放總量共計為 475.9801 tCO_2e

表14、中山三廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表

	類別一					類別二	類別三	類別四	類別五	類別六	總排放當量(公噸 CO_2e/年)
	固定燃燒	移動燃燒	工業製程	人為逸散	土林使用	能源間接排放	其他間接排放	其他間接排放	其他間接排放	其他間接排放	
排放當量	4.7743					384.0418	0.0000	91.9383	0.0000	0.0000	480.754
(公噸 CO_2e/年)	0.1072	0.0000	0.0000	4.6671	0.0000						
氣體別占比(%)	0.99%					79.88%	0.00%	19.12%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.02%	0.00%	0.00%	0.97%	0.00%						

表15、中山三廠七大溫室氣體排放量統計表

	中山三廠七大溫室氣體排放量統計表(CO_2e/年)							七種溫室氣體年總排放當量(公噸 CO_2e/年)	生質排放當量
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3		
排放當量(公噸 CO_2e/年)	476.0873	0.0000	0.0000	4.6671	0.0000	0.0000	0.0000	480.754	0.0000
佔總排放量比例(%)	99.03%	0.00%	0.00%	0.97%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

表16、中山三廠類別一七大溫室氣體排放量統計表

	中山三廠類別一七大溫室氣體排放量統計表(CO_2e/年)							類別一七種溫室氣體年總排放當量(公噸 CO_2e/年)
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	
排放當量(公噸 CO_2e/年)	0.1072	0.0000	0.0000	4.6671	0.0000	0.0000	0.0000	4.7743
氣體別占比(%)	2.25%	0.00%	0.00%	97.75%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

2.6.5 本組織之成功廠2025年溫室氣體排放量

(1). 成功廠2025年溫室氣體總排放量共計為 646.058 tCO_2e。

(2). 成功廠2025年直接(類別一)溫室氣體排放總量共計為 21.5054 tCO_2e

(3). 成功廠2025年間接(類別二~六)溫室氣體排放總量共計為 624.5527 tCO_2e

表17、成功一廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表

	類別一					類別二	類別三	類別四	類別五	類別六	總排放當量(公噸 CO_2e/年)
	固定燃燒	移動燃燒	工業製程	人為逸散	土林使用	能源間接排放	其他間接排放	其他間接排放	其他間接排放	其他間接排放	
排放當量(公噸 CO_2e/年)	21.5054					448.3945	9.2858	166.8724	0.0000	0.0000	646.058
	0.1072	0.8574	0.0000	20.5408	0.0000						
氣體別占比(%)	3.33%					69.40%	1.44%	25.83%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.02%	0.13%	0.00%	3.18%	0.00%						

表18、成功一廠七大溫室氣體排放量統計表

	成功一廠七大溫室氣體排放量統計表(CO_2e/年)							七種溫室氣體年總排放當量(公噸 CO_2e/年)	生質排放當量
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3		
排放當量(公噸 CO_2e/年)	625.5173	0.0000	0.0000	12.9808	0.0000	7.5600	0.0000	646.058	0.0000
佔總排放量比例(%)	96.82%	0.00%	0.00%	2.01%	0.00%	1.17%	0.00%	100.00%	-

表19、成功一廠類別一七大溫室氣體排放量統計表

	成功一廠類別一七大溫室氣體排放量統計表(CO_2e/年)							類別一七種溫室氣體年總排放當量(公噸 CO_2e/年)
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	
排放當量(公噸 CO_2e/年)	0.9646	0.0000	0.0000	12.9808	0.0000	7.5600	0.0000	21.5054
氣體別占比(%)	4.49%	0.00%	0.00%	60.36%	0.00%	35.15%	0.00%	100.00%

2.6.6 生質燃料排放與移除

台灣中油公司公告「自2014/7/1起本公司供應之超級柴油為不含生質燃料之柴油，原高級柴油取消不再供應。」基於量化之保守性將2025年度使用之柴油統一以不含生質燃料之柴油進行量化。

由於IPCC 1997已聲明生質燃燒排放量不會增加大氣中的二氧化碳濃度，故依據ISO 14064-1:2018 (9.3.1)，將由生質燃燒所產生之二氧化碳排放予以分別量化，其排放量量化如下：

本公司生質燃燒二氧化碳排放	0.0000	t - CO_2e/年

生質燃料之燃燒生質燃料的CH4與N2O排放量不得忽略，包含於排放總量中計算。

2.7 評估顯著間接排放源

本組織溫室氣體盤查之顯著間接排放源評估基準為表20，經評估結果如表21，加總分數超過10分者，則為本年度間接排放源盤查項目。

根據上述顯著間接排放源評估原則，今年排除量化項目包含：

1. 客戶與訪客運輸造成之排放
2. 購買資本物品之上游排放
3. 處置固態及液態廢棄物造成之排放
4. 租賃設備資產使用造成之排放
5. 顧問諮詢、清潔、維護
6. 產品使用階段之排放
7. 下游租賃資產之排放
8. 產品壽命終止階段之排放
9. 投資產生之排放(主要針對私人或公共金融機構)

表20、顯著間接排放評估原則

顯著間接評估原則						
評分基準	法規義務	排放貢獻	可取得活動數據品質	可取得係數品質	具有改善潛力	促進員工參與
5	中央法規或地方環保機關強制要求申報	初步評估為高排放衝擊	可透過量測取得數據	可取得供應商提供之係數	經組織評估具高度減量潛力，2年內可執行減量	可鼓勵員工參與公司活動，進而推廣減量行為
3	—	初步評估為中排放衝擊	可透過財務資料取得數據	可取得國家公告之平均係數	經組織評估具中度減量潛力，3~6年內可執行減量	—
1	—	初步評估為低排放衝擊	僅能透過推估方式取得數據	僅能使用國際LCA係數	經組織評估短期並無減量機會	—
0	無須申報	—	無法取得數據	無係數可使用	—	與員工參與較無關

表21、顯著間接排放評估原則評分表

排放源	原燃物料種類	類別(1~6)	顯著間接評估原則(0~5分)						評分	量化與否(Y/N)
			法規義務	排放貢獻	可取得數據品質	可取得係數品質	具有改善潛力	促進員工參與		
外購電力	**電力**	**2**	**5**	**5**	**5**	**5**	**3**	**5**	**28**	**Y**
上游原物料運輸	**上游原物料運輸**	**3**	**0**	**3**	**3**	**3**	**3**	**0**	**12**	**Y**
下游商品運輸及配送	**下游商品運輸及配送**	**3**	**0**	**3**	**5**	**3**	**1**	**0**	**12**	**Y**
商務旅行	**商務旅行**	**3**	**0**	**1**	**5**	**1**	**1**	**3**	**15**	**Y**
員工通勤	**員工通勤**	**3**	**0**	**1**	**5**	**1**	**1**	**3**	**15**	**Y**
客戶和訪客運輸	客戶拜訪	3	0	1	1	1	1	0	4	N
購買產品及服務	**自來水**	**4**	**0**	**1**	**5**	**3**	**1**	**1**	**11**	**Y**
購買產品及服務	**圓棒鋼(鋼鐵/棒材)**	**4**	**0**	**5**	**5**	**3**	**1**	**0**	**14**	**Y**
購買產品及服務	**熱軋鋼捲(板材)**	**4**	**0**	**5**	**5**	**5**	**1**	**0**	**16**	**Y**
資本物品	資本物品	4	0	1	1	3	1	0	6	N
燃料與能源相關活動	**能源上游(柴油、汽油、外購電力、液化石油氣)**	**4**	**0**	**3**	**3**	**5**	**3**	**0**	**14**	**Y**
營運產生之廢棄物處理	**廢棄物處理**	**4**	**0**	**1**	**5**	**3**	**1**	**1**	**11**	**Y**
租賃設備資產使用	租賃設備(販賣機)	4	0	1	1	1	1	0	4	N
清潔、維護	清潔、維護	4	0	1	3	3	1	0	8	N
售出產品之加工	售出產品之加工	5	0	3	1	3	1	0	8	N
售出產品之使用	售出產品之使用	5	0	1	1	3	1	0	6	N
售出產品的最終處置	售出產品的最終處置	5	0	1	0	0	1	0	2	N
下游租賃資產	下游租賃資產	5	0	1	0	3	1	0	5	N
連鎖/特許經銷	連鎖/特許經銷	5	0	1	0	3	1	0	5	N
投資	投資	5	0	1	0	0	1	0	2	N
其他	其他	6	0	1	0	0	1	0	2	N

第三章、 溫室氣體量化

3.1 量化方法

3.1.1 量化方式

(1). 溫室氣體排放量(CO_2e)=活動數據×排放係數×全球暖化潛勢(GWP值)。

(2). 溫室氣體排放量(CO_2e)單位為公噸/年。

(3). 排放量除了製程排放量計算採用「質量平衡法」外，其餘計算主要採用「排放係數法」。

(4). 類別一~六各項數值統計四捨五入取至小數位第四位，合計數值四捨五入取至小數位第三位，係數四捨五入取到小數位第十位。

(5). 本組織依據ISO 14064-1:2018標準規定，使用IPCC最新公告版本之GWP值，如表22。

(6). 外購電力以台灣電力公司，依據經濟部能源署公告之電力排碳係數，若當年度係數於查證前未公告，以最新公告值為基準。

表22、本公司引用之全球暖化潛勢值彙整表

溫室氣體種類	GWP值	數據來源
CO_2	1	IPCC第六次評估報告(2021)
CH_4	27.9	
N_2O	273	
HFC_S (R134a)	1,530	
HFC_S (R410a)	2,256	
HFC_S (R32)	771	
HFC_S (R407c)	1,908	
HFC_S (R417a)	2,508	

3.1.2 排放量計算公式

(1). 直接GHG排放(類別一)計算公式

a.固定式燃燒源排放量計算公式

1. 緊急發電機柴油CO_2、CH_4、N_2O排放量計算

CO_2、CH_4、N_2O排放量=緊急發電機柴油年使用量×排放係數×GWP

緊急發電機柴油年使用量(L)＝年度桶裝卡內部提領紀錄(L)

b.移動式燃燒源排放量計算公式

1. 堆高機柴油CO_2、CH_4、N_2O排放量計算

CO_2、CH_4、N_2O排放量=堆高機柴油年使用量×排放係數×GWP

堆高機柴油年使用量(L)=年度桶裝卡內部提領紀錄(L)

2. 公務車汽油CO_2、CH_4、N_2O排放量計算

CO_2、CH_4、N_2O排放量=公務車汽油年使用量×排放係數×GWP

公務車汽油年使用量(L)=年度購買量(L)

3. 公務車柴油CO_2、CH_4、N_2O排放量計算

CO_2、CH_4、N_2O排放量=公務車柴油年使用量×排放係數×GWP

公務車柴油年使用量(L)=年度購買量(L)

c.工業製程排放量計算公式

1. 噴罐- WD40 CO_2排放量計算

CO_2排放量=噴罐年使用量×每罐CO_2佔比2.5%×GWP

噴罐年使用量(KG)=噴罐年度購買量(罐)×每罐重量(KG)

2. 乙炔CO_2計算

CO_2排放量=乙炔年使用量×排放係數×GWP

乙炔年使用量(KG)=乙炔年度購買量(瓶)×每瓶重量(KG)

3. 燃燒用甲醇CO_2計算

CO_2排放量=甲醇年使用量×排放係數×GWP

甲醇年使用量(KG)=甲醇年度購買量(瓶)×每瓶重量(KG)

4. 液化石油氣CO_2、CH_4、N_2O排放量計算

CO_2、CH_4、N_2O排放量計算=液化石油氣年使用量×排放係數×GWP

液化石油氣年使用量(KG)=年度購買量(KG)

d.人為系統逸散排放量計算公式

1. 冷媒HFCs逸散排放量計算

冷媒排放量=冷媒設備年逸散量×GWP

冷媒設備年逸散量=設備原始填充量×冷媒逸散率

設備逸散率=排放因子×(1-防治設備回收率×防治設備使用率)=排放因子×(1-防治設備回收率×0)=排放因子

設備冷媒逸散率排放因子選用如下表23。

表23、設備之冷媒逸散率排放因子管理表

冷媒使用	排放係數考量參數	
設備名稱	初始排放因子(%)	運行排放因子(%)
家用冷凍、冷藏裝備	0.6	0.3
獨立商用冷凍、冷藏裝備	1.75	8.0
中、大型冷凍、冷藏裝備	1.75	22.5
交通用冷凍、冷藏裝備	0.6	32.5
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	1.75	16.0
冰水機	0.6	8.5
住宅及商業建築冷氣機	0.6	5.5
移動式空氣清靜機	0.35	15.0

註：環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表

(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)

2. 化糞池逸散排放量計算

廠區化糞池逸散排放量計算方式如下：

化糞池CH_4逸散量=組織內員工人時數× CH_4排放係數

組織內員工人時數=Σ每月總時數

每月總時數=(員工勞保月底投報人數×每月出勤天數×每日上班時數)

CH_4排放係數=BOD排放係數(0.6公噸CH_4/公噸BOD)×平均污水BOD濃度(200 mg/L)×每人每小時廢水量 (15.625 L/時) ×每人每天8小時×化糞池處理效率(85%) = 0.0015746250公噸CH_4/人-時

3. 氣體斷路器(SF_6)計算

氣體斷路器(SF_6)逸散量=氣體斷路器年使用量×GWP

氣體斷路器年使用量=SF_6年購買量

(2). 輸入能源之間接GHG排放(類別二)計算公式

a. 外購電力排放量計算

外購電力排放量=Σ各場廠址外購電使用量×排放係數

(3). 運輸產生的間接GHG排放(類別三)計算公式

a. 上游原料運輸(陸運)排放量計算

陸運距離引用Google Map網站資訊(最短距離)

上游原料運輸(陸運)排放量=原料運輸(陸運)總tkm×排放係數

上游原料運輸(陸運)總tkm=原料重量×陸上運輸公里數

b. 員工通勤排放量計算：

依據員工居住地址至公司，引用google Map網站資訊(最短距離)估算之距離，以計算通勤產生之溫室氣體排放量

員工通勤排放量=人數×運輸距離×相對應之交通工具排放係數×GWP

c. 商務旅行排放量計算：

依據差勤系統之員工差勤透過憑證計算主要交通工具台鐵、高鐵、飛機，產生之溫室氣體排放量，公務車汽、柴油使用，歸於類別一汽、柴油移動源排放計算

台鐵運輸排放量=延人公里×排放係數

高鐵運輸排放量=高鐵官網車站間旅客運輸碳足跡之排放量

飛機運輸排放量=以ICAO航空碳排放計算器機場直線距離，計算所得排放量

d.下游貨物運輸

陸運距離引用google Map網站資訊(最佳距離)

下游貨物運輸(陸運)排放量=原料運輸(陸運)總tkm×排放係數

下游貨物運輸(陸運)總tkm=原料重量×陸上運輸公里數

海運距離引用Sea route & distance - ports.com網站資訊(最佳距離)

下游貨物運輸(海運)排放量=下游貨物運輸(海運)總tkm×排放係數

下游貨物運輸(海運)總tkm=貨物重量×海上運輸海里數×1.852 km/海里

e.廢棄物運輸排放量計算

廢棄物運輸排放量=廢棄物運輸總tkm(最短距離)×排放係數×GWP

廢棄物運輸總tkm=Σ組織產出廢棄物重量×陸上運輸公里數

(4). 組織所用產品或服務產生的間接GHG排放(類別4)計算公式

a.自來水排放量計算

自來水排放量=Σ各廠址總自來水使用量×排放係數

b.能源上游(柴油、汽油、外購電力、液化石油氣)排放量計算

能源上游(柴油、汽油、外購電力、液化石油氣)排放量=能源使用量×排放係數

c.廢棄物焚化處理排放量計算

廢棄物焚化處理排放量=Σ各廠址總廢棄物使用量(公噸)×排放係數×GWP

d.廢棄物掩埋處理排放量計算

廢棄物掩埋化處理排放量計算=Σ各廠址總廢棄物使用量(公噸)×排放係數×GWP

e.廢棄物清除處理排放量計算

廢棄物清除處理排放量計算=Σ各廠址總廢棄物使用量(公噸)×排放係數×GWP

f. 上游原料(鋼鐵/棒材、板材)排放量計算

上游原料(鋼鐵/棒材、板材)排放量=原料年使用量(KG)×排放係數

3.2 量化方法變更說明

當量化方法改變或有更精準之排放係數計算標準時，除以新量化計算方式計算外，並須說明二者之差異及選用新方法之理由。

3.3 排放係數管理

本組織採用之排放係數原則為優先使用質量平衡計算所得係數，其次為國家排放係數，若無適用之排放係數時則採用國際公告之適用係數，其中廢棄物焚化處理終點有兩處,依照距離最近且有國家公告係數之焚化廠,分別使用台南永康、南部科學園區之係數。排放量計算係數若因資料來源之係數變更時，則除重新建檔及計算外,並說明變更資料與原資料之差異處。有關本次盤查所使用排放係數，請參閱表24、排放係數管理表。

表24、排放係數管理表

設施名稱	原燃物料/ 產品名稱	溫室 氣體	排放係數	單位	資料來源
緊急發電機	柴油	CO_2	2.6792488757	公斤CO_2/公升	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表一、環境部氣候變遷署2025年公告熱值
		CH_4	0.0001084716	公斤CH_4/公升	
		N_2O	0.0000216943	公斤N_2O/公升	
堆高機	柴油	CO_2	2.6792488757	公斤CO_2/公升	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表一、環境部氣候變遷署2025年公告熱值
		CH_4	0.0001410131	公斤CH_4/公升	
		N_2O	0.0001410131	公斤N_2O/公升	
公務車	汽油	CO_2	2.2010417906	公斤CO_2/公升	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表一、環境部氣候變遷署2025年公告熱值
		CH_4	0.0007940266	公斤CH_4/公升	
		N_2O	0.0002540885	公斤N_2O/公升	
公務車	柴油	CO_2	2.6792488757	公斤CO_2/公升	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表一、環境部氣候變遷署2025年公告熱值
		CH_4	0.0001410131	公斤CH_4/公升	
		N_2O	0.0001410131	公斤N_2O/公升	
噴罐 - WD40	CO_2	CO_2	1.0000000000	公斤CO_2/公斤	SDS安全資料表2.5%CO2逸散
焊接乙炔	CO_2	CO_2	3.3846153846	公斤CO_2/公斤	質量平衡法 乙炔碳排係數=2CO^2 88÷C^2H^2 26=3.3846153846
熱處理用加熱爐 (滲碳爐)	液化石油氣	CO_2	2.8986606418	公斤CO_2/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表一、環境部氣候變遷署2025年公告熱值
		CH_4	0.0000459375	公斤CH_4/公斤	
		N_2O	0.0000045938	公斤N_2O/公斤	
燃燒用甲醇	CO_2	CO_2	1.3750000000	公斤CO_2/公斤	質量平衡法 甲醇碳排係數=2CO^2 88÷2(CH^3 OH) 64=1.3750000000
車用空調	R - 134a	HFCs	0.1500000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「車輛空調冷媒」之「初使填充量之%/年」之運行排放（10-20%）取平均值得出15%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
車用空調	R - 134a	HFCs	0.0035000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「車輛空調冷媒」之「初使填充量之%/年」之初始排放（0.2-0.5%）取平均值得出0.35%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
飲水機	R - 134a	HFCs	0.0030000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「家用的冷凍、冷藏裝備」之「初使填充量之%/年」之運行排放（0.1-0.5%）取平均值得出0.3%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions

設施名稱	原燃物料/ 產品名稱	溫室 氣體	排放係數	單位	資料來源
					of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
冰箱	R - 134a	HFCs	0.0030000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「家用的冷凍、冷藏裝備」之「初使填充量之%/年」之運行排放（0.1-0.5%）取平均值得出0.3%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
冰箱(冰櫃)	R - 134a	HFCs	0.0800000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「獨立商用的冷凍、冷藏裝備」之「初使填充量之%/年」之運行排放（1-15%）取平均值得出8%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
冷氣	R - 410a	HFCs	0.0550000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之運行排放（1-10%）取平均值得出5.5%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
冷氣	R - 410a	HFCs	0.0060000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之初始排放（0.2-1%）取平均值得出0.6%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
冷氣	R - 32	HFCs	0.0550000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之運行排放（1-10%）取平均值得出5.5%，(原始資料為: 資料來源為2006

設施名稱	原燃物料/ 產品名稱	溫室 氣體	排放係數	單位	資料來源
					IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
除濕機	R -134a	HFCs	0.1500000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「車輛空調冷媒」之「初使填充量之%/年」之運行排放（10-20%）取平均值得出15%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
除濕機	R -134a	HFCs	0.0035000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「車輛空調冷媒」之「初使填充量之%/年」之初始排放（0.2-0.5%）取平均值得出0.35%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
除濕機	R - 32	HFCs	0.0035000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「車輛空調冷媒」之「初使填充量之%/年」之初始排放（0.2-0.5%）取平均值得出0.35%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
乾燥機	R - 134a	HFCs	0.0550000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之運行排放（1-10%）取平均值得出5.5%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
乾燥機	R - 410a	HFCs	0.0060000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之

設施名稱	原燃物料/ 產品名稱	溫室 氣體	排放係數	單位	資料來源
					「初使填充量之%/年」之初始排放（0.2-1%）取平均值得出0.6%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
乾燥機	R - 407c	HFCs	0.0550000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之運行排放（1-10%）取平均值得出5.5%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
乾燥機	R - 417a	HFCs	0.0550000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之運行排放（1-10%）取平均值得出5.5%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
機台冷氣	R - 134a	HFCs	0.0550000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之運行排放（1-10%）取平均值得出5.5%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
機台冷氣	R - 134a	HFCs	0.0060000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之初始排放（0.2-1%）取平均值得出0.6%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)

設施名稱	原燃物料/ 產品名稱	溫室 氣體	排放係數	單位	資料來源
機台冷氣	R - 410a	HFCs	0.0550000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之運行排放（1-10%）取平均值得出5.5%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
機台冷氣	R - 410a	HFCs	0.0060000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之初始排放（0.2-1%）取平均值得出0.6%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
機台冷氣	R - 407c	HFCs	0.0550000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「住宅及商業建築空調」之「初使填充量之%/年」之運行排放（1-10%）取平均值得出5.5%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
冰水機	R – 410a	HFCs	0.0850000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「冰水機」之「初使填充量之%/年」之運行排放（2-15%）取平均值得出8.5%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
冰水機	R – 410a	HFCs	0.0060000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「冰水機」之「初使填充量之%/年」之初始排放（0.2-1%）取平均值得出0.6%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated

設施名稱	原燃物料/ 產品名稱	溫室 氣體	排放係數	單位	資料來源
					Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
冰水機	R – 407c	HFCs	0.0850000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「冰水機」之「初使填充量之%/年」之運行排放（2-15%）取平均值得出8.5%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
機台工業用低溫設備	R - 134a	HFCs	0.1600000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏」之「初使填充量之%/年」之運行排放（7-25%）取平均值得出16%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
機台工業用低溫設備	R - 410a	HFCs	0.1600000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏」之「初使填充量之%/年」之運行排放（7-25%）取平均值得出16%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
機台工業用低溫設備	R - 410a	HFCs	0.0175000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏」之「初使填充量之%/年」之初始排放（0.5-3%）取平均值得出1.75%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
機台工業用低溫設備	R - 407c	HFCs	0.1600000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏」之「初使填充量之%/年」之運行排放（7-25%）

設施名稱	原燃物料/ 產品名稱	溫室 氣體	排放係數	單位	資料來源
					取平均值得出16%，(原始資料為:資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
機台工業用低溫設備	R - 407c	HFCs	0.0175000000	公斤HFCs/公斤	環境部2024年2月5日公告溫室氣體排放係數-附表三、逸散排放之係數，三、冷凍及空調表，設備名稱「工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏」之「初使填充量之%/年」之初始排放（0.5-3%）取平均值得出1.75%，(原始資料為: 資料來源為2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 Industrial Processes and Product Use, Chapter 7: Emissions of Fluorinated Substitutes for Ozone Depleting Substances, table 7.9)
化糞池	甲烷	CH_4	0.0015746250	公噸CH_4/小時	環境部溫室氣體排放係數-2024年2月5日公告-附表三、逸散排放之係數的數據-一、生活廢水及廢棄污泥【甲烷排放係數 × 平均污水濃度 × 工作天數(天) × 每人每天工作時間(小時) × 每人每小時廢水量(公升/小時) × 化糞池處理效率】
氣體斷路器	SF6	SF6	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	自廠發展係數
其他未歸類設施	外購電力	CO_2	0.4660000000	公斤CO_2e/度	引用經濟部能源署2026年6月2日公告2025年度電力排碳係數0.466公斤CO2e/度
員工通勤	員工通勤-機車(燃油)	CO_2	0.0951000000	公斤CO_2e/pkm	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2014年】公告【機器腳踏車(汽油)，數值9.510E-02 kgCO_2e/延人公里(pkm)】，宣告單位【延人公里(pkm)】
員工通勤	員工通勤-汽車(燃油)	CO_2	0.1150000000	公斤CO_2e/pkm	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2014年】公告【自用小客車(汽油)，數值1.150E-01 kgCO_2e/延人公里(pkm)】，宣告單位【延人公里(pkm)】
員工通勤	員工通勤-機車(電動)	CO_2	0.0156000000	公斤CO_2e/pkm	國際係數資料庫SIMPRO，Transport, electric bicycle, certified electricity/CH S
商務旅行	商務旅行-台鐵	CO_2	0.0000360000	公噸/延人公里	台鐵公司官網:臺鐵旅客運輸碳足跡資訊(碳標字第2514910001號)
商務旅行	商務旅行-高鐵	CO_2	0.0059000000	公噸/總人趟次	高鐵官網:車站間旅客運輸碳足跡
商務旅行	商務旅行-飛機	CO_2	0.3414000000	公噸/總人趟次	航空碳排放計算器 ICAO Carbon Emissions Calculator (ICEC)
上游運輸	上游原物料運輸 - 陸運	CO_2	0.0001310000	公噸/延噸公里	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2022年】公告【營業大貨車(柴油)，數值1.310E-01 kgCO_2e/延噸公里(tkm)】，宣告單位【延噸公里(tkm)】

設施名稱	原燃物料/ 產品名稱	溫室 氣體	排放係數	單位	資料來源
下游運輸及配送	下游商品運輸及配送 - 海運	CO_2	0.0000198000	公噸/延噸公里	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2016年】公告【國際海運貨物運輸服務(燃料油動力)，數值1.980E-02 $kgCO_2e$/延噸公里(tkm)】，宣告單位【延噸公里(tkm)】
廢棄物運輸	廢棄物運輸	CO_2	0.0001310000	公噸/延噸公里	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2022年】公告【營業大貨車(柴油)，數值1.310E-01 $kgCO_2e$/延噸公里(tkm)】，宣告單位【延噸公里(tkm)】
購買產品及服務	自來水	CO_2	0.2330000000	公噸/千度	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2022年】公告【臺灣自來水(2020)，數值2.330E-01 $kgCO_2e$/立方公尺(m3)】，宣告單位【立方公尺(m3)】
購買產品及服務	能源上游 - 柴油	CO_2	0.6770000000	公噸/公秉	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2025年】公告【柴油(未燃燒，2022)，數值6.770E-01 $kgCO_2e$/公升(L)】，宣告單位【公升(L)】
購買產品及服務	能源上游 - 汽油	CO_2	0.6078000000	公噸/公秉	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2025年】公告【車用汽油(未燃燒，2022)，數值6.078E-01 $kgCO_2e$/公升(L)】，宣告單位【公升(L)】
購買產品及服務	能源上游 - 外購電力	CO_2	0.1108000000	公噸/千度	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2025年】公告【電力間接碳足跡(2022)，數值1.108E-01 $kgCO_2e$/度(kwh)】，宣告單位【度(kwh)】
購買產品及服務	能源上游 - 液化石油氣	CO_2	0.4559000000	公噸/公噸	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2025年】公告【液化石油氣(未燃燒，2022)，數值4.559E-01 $kgCO_2e$/公升(L)】，宣告單位【公升(L)】
購買產品及服務	圓棒鋼(鋼鐵/棒材)	CO_2	2.7000000000	$kgCO_2e$/公斤(kg)	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2014年】公告【直棒鋼，數值2.700E+00 $kgCO_2e$/公斤(kg)】，宣告單位【公斤(kg)】
購買產品及服務	熱軋鋼捲(板材)	CO_2	2.3460000000	Ton CO_2e	中國鋼鐵股份有限公司產品碳足跡(PCFV 833760)-一公噸熱軋退火酸洗塗油鋼捲，單位Ton CO_2e
廢棄物處理	廢棄物焚化處理 - 嘉義鹿草	CO_2	0.3270000000	公噸/公噸	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2017年】公告【廢棄物焚化處理服務(臺南市永康垃圾資源回收(焚化)廠)，數值3.270E+02 $kgCO_2e$/公噸(mt)】，宣告單位【公噸(mt)】
廢棄物處理	廢棄物焚化處理 - 台南柳營	CO_2	0.7370000000	公噸/公噸	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2014年】公告【廢棄物焚化清理服務(南部科學工業園區-台南園區)，數值7.370E+02 $kgCO_2e$/公噸(mt)】，宣告單位【公噸(mt)】
廢棄物處理	廢棄物清除處理	CO_2	0.7160000000	公噸/公噸	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2014年】公告【廢棄物清除處理服務(南部科學工業園區-台南園區)，數值7.160E+02 $kgCO_2e$/公噸(mt)】，宣告單位【公噸(mt)】
廢棄物處理	廢棄物掩埋處理	CO_2	0.0070700000	公噸/公噸	引用「環境部產品碳足跡資訊網」【2014年】公告【廢棄物掩埋清理服務(南部科學工業園區-台南園區)，數值7.070E+00 $kgCO_2e$/公噸(mt)】，宣告單位【公噸(mt)】

3.4 溫室氣體控管措施之制訂與展開

為有效推動減碳工作，考量技術可行性、財務，從環境管理制度、組織型溫室氣體盤查、能源管理及再生能源導入等面向，持續強化企業低碳轉型與永續經營能力。

3.5 數據品質

2025年1月1日至2025年12月31日盤查數據之作業係以符合「溫室氣體盤查議定書-企業會計與報告標準」及「ISO 14064-1:2018」之相關性、完整性、一致性、準確性及透明度等原則為目的。在整個盤查過程中為求數據品質之準確度，各權責單位之資料必須明確說明數據來源，例如：公司發票、公司收據、領用紀錄表、發票證明聯、加油紀錄卡、安全資料表、電費單等之原始單據，凡能證明及佐證數據的可信度都應調查，並將其資料保留在權責單位內6年，以利在往後作為查核追蹤的依據。

3.5.1 不確定性分析

本次盤查之不確定性量化評估主要引用自溫室氣體盤查議定書「有關溫室氣體清冊與計算方面統計參數不確定性的不確定性評估指引」，進行參數(活動數據排放係數)之不確定性評估；活動數據之不確定性計算主要引用環境部公告之「溫室氣體排放量盤查作業指引」。本公司溫室氣體不確定性量化評估方式，主要利用活動數據、排放係數與排放量加權比例來進行評估。本次盤查數據不確定性/數據品質管理，針對類別一與類別二各自進行不確定性分析，其中單一排放源不確定性計算公式如下：

$$\text{單一排放源不確定性} = \pm\sqrt{\left(\text{排放源}A\text{活動數據之不確定性}\right)^2 + \left(\text{排放源}A\text{排放係數之不確定性}\right)^2}$$

(1). 類別一至二之不確定性-定量分析

表25為類別一與類別二之溫室氣體數據品質不確定性門檻值表，表26說明本公司2025年度類別一與類別二溫室氣體不確定性評估結果，本清冊在類別一與類別二之數據品質不確定性介於-3.79%至3.79%，並且利用表25可判定本清冊在類別一與類別二之數據品質精確度等級為「好」。

表25、溫室氣體不確定性量化評估之數據品質判定表

數據精確程度	平均值的百分比區間
高	± 5%
好	± 15%
普	± 30%
差	超過 30%

表26、溫室氣體不確定性量化評估結果

排放源類別	類別依類型	排放源	溫室氣體排放量(公噸CO_2e/年)	佔總溫室氣體排放量比例(%)	活動數據之不確定性		排放係數不確定性						CO_2溫室氣體不確定性		CH_4溫室氣體不確定性		N_2O溫室氣體不確定性		各種氣體排放量			單一排放源不確定性		數據品質
					95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	CO_2		CH_4		N_2O		95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	CO_2	CH_4	N_2O	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	
							95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限												
1	固定燃燒	中山一廠_緊急發電機(柴油)	0.1340	0.00%	-1.0%	+1.0%	-2.0%	+9.0%	-66.7%	+233.3%	-66.7%	+233.3%	-2.236%	+1.345%	-66.674%	-233.335%	-66.674%	-233.335%	0.13	0.00	0.00	-2.236%	+1.345%	高
1	固定燃燒	中山二廠_緊急發電機(柴油)	0.1072	0.00%	-1.0%	+1.0%	-2.0%	+9.0%	-66.7%	+233.3%	-66.7%	+233.3%	-2.236%	+1.345%	-66.674%	-233.335%	-66.674%	-233.335%	0.11	0.00	0.00	-2.236%	+1.345%	高
1	固定燃燒	中山三廠_緊急發電機(柴油)	0.1072	0.00%	-1.0%	+1.0%	-2.0%	+9.0%	-66.7%	+233.3%	-66.7%	+233.3%	-2.236%	+1.345%	-66.674%	-233.335%	-66.674%	-233.335%	0.11	0.00	0.00	-2.236%	+1.345%	高
1	固定燃燒	成功一廠_緊急發電機(柴油)	0.1072	0.00%	-1.0%	+1.0%	-2.0%	+9.0%	-66.7%	+233.3%	-66.7%	+233.3%	-2.236%	+1.345%	-66.674%	-233.335%	-66.674%	-233.335%	0.11	0.00	0.00	-2.236%	+1.345%	高
1	移動燃燒	中山一廠_堆高機(柴油)	0.8975	0.00%	-1.0%	+1.0%	-2.0%	+9.0%	-66.7%	+233.3%	-66.7%	+233.3%	-2.236%	+1.345%	-66.674%	-233.335%	-66.674%	-233.335%	0.90	0.00	0.00	-2.236%	+1.345%	高
1	移動燃燒	中山二廠_堆高機(柴油)	1.7951	0.01%	-1.0%	+1.0%	-2.0%	+9.0%	-66.7%	+233.3%	-66.7%	+233.3%	-2.236%	+1.345%	-66.674%	-233.335%	-66.674%	-233.335%	1.80	0.00	0.03	-2.417%	+3.749%	高
1	移動燃燒	成功一廠_堆高機(柴油)	0.8574	0.00%	-1.0%	+1.0%	-2.0%	+9.0%	-59.0%	+143.6%	-66.7%	+207.7%	-2.236%	+1.345%	-58.983%	-143.593%	-66.674%	-207.695%	0.86	0.00	0.00	-2.236%	+1.345%	高
1	移動燃燒	公務車(汽油)	25.9494	0.13%	-1.0%	+1.0%	-2.6%	+5.3%	-69.6%	+244.0%	-66.7%	+233.3%	-2.786%	+5.394%	-66.674%	-244.002%	-66.674%	-233.335%	25.95	0.26	0.82	-3.419%	+9.078%	好
1	移動燃燒	公務車(柴油)	46.0823	0.23%	-1.0%	+1.0%	-2.6%	+5.3%					-2.786%	+5.394%	-0.000%	-0.000%	-0.000%	-0.000%	46.08			-2.786%	+5.394%	好
1	工業製程	液化石油氣	1.1595	0.01%	-2.0%	+ 2.0%	-2.4%	+4.0%	-70.0%	+200.0%	-70.0%	+200.0%	-3.107%	+4.438%	-70.029%	-200.010%	-70.029%	-200.010%	1.16	0.00	0.00	-3.107%	+4.438%	高
2	外購電力	中山一廠_其他電力	1210.0672	6.11%	-1.0%	+1.0%	-7.0%	+7.0%					-7.071%	+7.071%					1210.06			-7.071%	+7.071%	好
2	外購電力	中山二廠_其他電力	896.0304	4.52%	-1.0%	+1.0%	-7.0%	+7.0%					-7.071%	+7.071%					896.03			-7.071%	+7.071%	好

排放源類別	類別依類型	排放源	溫室氣體排放量(公噸CO_2e/年)	佔總溫室氣體排放量比例(%)	活動數據之不確定性		排放係數不確定性						CO_2 溫室氣體不確定性		CH_4 溫室氣體不確定性		N_2O 溫室氣體不確定性		各種氣體排放量			單一排放源不確定性		數據品質
					95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	CO_2		CH_4		N_2O		95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	CO_2	CH_4	N_2O	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	
							95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限												
2	外購電力	中山三廠_其他電力	384.0418	1.94%	-1.0%	+1.0%	-7.0%	+7.0%					-7.071%	+7.071%					384.04			-7.071%	+7.071%	好
2	外購電力	成功一廠_其他電力	448.3945	2.26%	-1.0%	+1.0%	-7.0%	+7.0%					-7.071%	+7.071%					448.39			-7.071%	+7.071%	好
清冊不確定性																						-3.79%	+3.79%	高

(2). 類別一至六之不確定性-定性分析

單一排放源數據評比分數=活動係數種類等級(A1)×活動係數可信等級(A2) ×排放係數種類等級(A3)，再依照各排放源評比分數平均，即為清冊不確定性評估結果如表27所示。

本公司2025年之類別一至六數據品質評估結果如表27、表28所示，表29顯示本清冊在類別一至類別六之總平均分數為9.81分，並且結合表30之盤查數據評分等級表，可判定本公司第一類別至第六類別數據品質位列為「第一級」。

表27、類別一~六不確定性定性評估表說明

分數	1	2	3
活動數據種類等級(A1)	活動數據為連續自動測量	活動數據為間接量測或財會單據	活動數據為推估
活動數據可信等級(A2)	進行外部校正或有多組數據之佐證者	有進行內部校正或經會計簽證等證明	未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者
排放數據種類等級(A3)	自廠發展係數/質量平衡所得係數;或製程設備經驗係數	製造廠提供係數或區域性排放係數	國家排放係數、國際排放係數

表28、類別一~六不確定性評估表

盤查類別	活動數據種類名稱	活動數據種類等級(A1)	活動數據可信等級(A2)	係數種類等級(A3)	單一排放源數據評比分數	數據等級	單一排放源佔排放總量比
第一類	1.1 固定式燃燒(緊急發電機-柴油)	2	2	3	12	2	0.00%
第一類	1.2 移動式燃燒(堆高機-柴油)	2	2	3	12	2	0.01%
第一類	1.2 移動式燃燒(公務車-汽油)	2	2	3	12	2	0.13%
第一類	1.2 移動式燃燒(公務車-柴油)	2	2	3	12	2	0.22%
第一類	1.3 工業製程(噴罐)	2	2	1	4	1	0.00%
第一類	1.3 工業製程(乙炔)	2	2	1	4	1	0.00%
第一類	1.3 工業製程(甲醇)	2	2	1	4	1	0.04%
第一類	1.3 工業製程(液化石油氣)	2	2	3	12	2	0.01%
第一類	1.4 人為逸散(中山一廠含宿舍冷媒補充_R134a)	3	3	1	9	1	0.18%
第一類	1.4 人為逸散(中山二廠冷媒補充_R134a)	3	3	1	9	1	0.30%
第一類	1.4 人為逸散(中山三廠冷媒補充_R134a)	3	3	1	9	1	0.01%
第一類	1.4 人為逸散(成功一廠冷媒補充_R134a)	3	3	1	9	1	0.08%

盤查類別	活動數據種類名稱	活動數據種類等級(A1)	活動數據可信等級(A2)	係數種類等級(A3)	單一排放源數據評比分數	數據等級	單一排放源佔排放總量比
第一類	1.4 人為逸散(中山一廠含宿舍冷媒補充_R410a)	3	3	1	9	1	1.00%
第一類	1.4 人為逸散(中山一廠冷媒補充_R32)	3	3	1	9	1	0.07%
第一類	1.4 人為逸散(中山二廠冷媒補充_R410a)	3	3	1	9	1	0.52%
第一類	1.4 人為逸散(中山二廠冷媒補充_R32)	3	3	1	9	1	0.03%
第一類	1.4 人為逸散(中山三廠冷媒補充_R410a)	3	3	1	9	1	1.56%
第一類	1.4 人為逸散(成功一廠冷媒補充_R410a)	3	3	1	9	1	0.56%
第一類	1.4 人為逸散(成功一廠冷媒補充_R32)	3	3	1	9	1	0.04%
第一類	1.4 人為逸散(中山一廠冷媒補充_R407c)	3	3	1	9	1	0.41%
第一類	1.4 人為逸散(中山二廠冷媒補充_R407c)	3	3	1	9	1	0.06%
第一類	1.4 人為逸散(成功一廠冷媒補充_R417a)	3	3	1	9	1	0.02%
第一類	1.4 人為逸散(中山三廠冷媒補充_R407c)	3	3	1	9	1	0.01%
第一類	1.4 人為逸散(成功一廠冷媒補充_R407c)	3	3	1	9	1	0.12%
第一類	1.4 人為逸散(化糞池)	3	3	3	27	3	0.07%
第一類	1.4 人為逸散(氣體斷路器)	2	2	1	4	1	0.04%
第二類	2.1 輸入電力	1	1	3	3	1	14.33%
第三類	3.1 來自上游運輸/配送貨物之排放	3	2	3	18	2	0.11%
第三類	3.2 下游運輸及配送貨物之排放	3	2	3	18	2	1.60%
第三類	3.2 員工通勤之排放	3	3	3	27	3	0.59%
第三類	3.5 商務旅行之排放	2	2	3	12	2	0.07%
第三類	4.3 廢棄物運輸之排放	2	2	3	12	2	0.00%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購液化石油氣)	2	2	3	12	2	0.00%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購柴油)	2	2	3	12	2	0.05%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購汽油)	2	2	3	12	2	0.06%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購電力)	1	1	3	3	1	3.41%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購自來水)	1	1	3	3	1	0.00%
第四類	4.3 處置固態及液態廢棄物造成之排放(廢棄物委外焚化處理)	2	2	3	12	2	0.37%
第四類	4.3 處置固態及液態廢棄物造成之排放(廢棄物委外掩埋處理)	2	2	3	12	2	0.61%
第四類	4.3 處置固態及液態廢棄物造成之排放(廢棄物委外清除處理)	2	2	3	12	2	0.28%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(圓棒鋼(鋼鐵/棒材)	2	2	3	12	2	59.10%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(熱軋鋼捲(板材)	2	2	2	8	1	13.93%

表29、類別一~六盤查數據之誤差等級評分結果

全廠溫室氣體盤查數據等級評分結果				
等級	第一級	第二級	第三級	合計
評分範圍	X<10 分	10 分<=X<19 分	19<=X<=27	-
個數	79	45	4	128
清冊等級總平均分數	9.81	清冊級別	第一級	-

表30、類別一至類別六之盤查數據評分等級分類

清冊之等級判定	
第一級	X<10 分
第二級	10 分<=X<19 分
第三級	19<=X<=27

第四章、 基準年

4.1 基準年選定

2025年為依據ISO 14064-1:2018盤查第四年，因與第一年之顯著性評估計算方法學有改變，增加**類別4上游原料**，故基準年修定為2025年，基準年查證保證期間為2025年1月1日至2025年12月31日。

4.2 基準年之重新計算

若有下列情況發生，而導致在計算溫室氣體排放數據改變量超過3%(顯著性門檻)時 ，則本公司所建立之基準年盤查清冊，將依新的狀況重新進行更新與計算：

1. 報告或組織邊界的結構改變，例如：合併、收購或撤資。
2. 計算方法學或排放係數的改變，例如：全球暖化潛勢(GWP值)數據的更新。
3. 發現一個錯誤或若干個累積錯誤，整體來是重大的超過顯著性門檻。
4. 對於設施生產程度的改變，包括設施的關閉或啟動，則不應重新計算其基準年溫室氣體盤查清冊。

第五章、 溫室氣體資訊管理與盤查作業程序

5.1 溫室氣體盤查管理作業程序

本報告書係依據ISO 14064-1:2018對文件保留與紀錄保存之要求及本組織管理溫室氣體之需求，訂定溫室氣體盤查管制流程。

5.2 溫室氣體盤查資訊管理

本公司依據ISO 14064-1:2018及「溫室氣體盤查程序書」建置本盤查組織邊界之溫室氣體盤查清冊。為維持溫室氣體管理運作，採用EXCEL自行設計溫室氣體排放清冊進行盤查工作，並建置溫室氣體盤查管制流程等文件，以符合國際標準ISO 14064-1:2018對資訊管理之要求，自2024年起於隔年第二季完成前一年度之溫室氣體盤查作業，以確認前一年度之排放量，供作管理階層決策之參考。

本報告書資訊管理：

1. 由溫室氣體盤查小組主任委員核准後發行。
2. 本報告書可供內部溫室氣體管理、利害關係者及第三方查證用。
3. 本報告書依規定進行紀錄保存等作業。

第六章、 查證

6.1 查證作業準則

2025年為倉佑實業第四年度進行溫室氣體盤點，為提高溫室氣體盤查資訊與報告之可信度，同時提升本公司溫室氣體盤查之數據品質，本年度首次委託財團法人工業技術研究院之溫室氣體查驗機構，進行溫室氣體盤查之外部查證作業，強化溫室氣體盤查資料之完整性、可靠度及資訊揭露品質，經第三方查證後，本公司溫室氣體盤查結果通過查驗，相關查驗結果及查驗意見書詳見附件 溫室氣體排放量查驗意見書。

6.2 查證保證等級

本公司2025年溫室氣體查證聲明之保證等級，直接及能源間接採合理保證等級，其他間接採有限保證等級。

6.3 實質性議題

本公司溫室氣體盤查作業之實質性門檻訂為5%，本年為第四次盤查年度，無具差異性的問題，故無實質性議題產生。

6.4 內部查證

為提高本公司溫室氣體盤查資訊與報告之可信度，同時提升本公司溫室氣體盤查之數據品質，安排2026年4月2日、2026年4月9日實施內部查證活動，由內部查證小組及群恆新世代企業有限公司共同協作，針對查證過程中所發現之缺失與建議事項進行確認，並指派負責單位執行改善，以強化本公司溫室氣體盤查資料之可靠度。

第七章、 報告書之責任、目的及格式

7.1 報告書之責任

本報告書依據為本公司內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理、特定利害相關者(如：政府機關、員工、客戶、供應商等)及第三方查證應用。

7.2 報告書之目的

本報告書之製作乃依據「ISO 14064-1:2018」而製作；本報告書於完成後，經由內部查證，修正缺失，發行公告於本公司內、外部網站，藉此揭露本公司之溫室氣體資訊。

7.3 報告書之格式

本報告書所展現之格式，乃依據「ISO 14064-1:2018」對溫室氣體報告書之內容要求進行製作。

7.4 報告書製作時間

本報告書為隔年開始進行前一年度之溫室氣體排放量之各項盤查工作，並製作報告書內容涵蓋前一年本公司之溫室氣體排放總結，供作本年度及下年度新報告書完成前引用。

7.5 報告書有效期間

報告書完成後，經過年度外部查證之最終版本做發行公告。本報告書經發行後生效，有效期限至報告書修製或廢止為止。

第八章、 報告書涵蓋期間、發行及管理

8.1 報告書涵蓋期間

本報告書所涵蓋期間為2025年1月1日至2025年12月31日。

8.2 報告書製作與管理

本報告書主要依據ISO 14064-1：2018製作，報告書經由盤查組長編制完成後，提報給環境管理代表審核與溫室氣體盤查小組主任委員核准。報告書簽署後生效，其有效期限至報告書修改或廢止為止，保存年限至少10年。本報告書原始文字版本，由總務課保管，僅供內部溫室氣體管理及第三方查證使用。

8.3 報告書之取得與傳播方式

有關本報告書之取得與傳播，由本公司總務課統籌管理，如須取得報告書等相關資訊，其聯絡資訊如下。

- 公司名稱：倉佑實業股份有限公司
- 地址：嘉義縣民雄鄉福樂村中山路18號
- 負責單位：溫室氣體盤查小組
- 聯絡人員：劉益邦 課長
- 撰寫人員：劉益邦 課長、孫佩汶 專員
- 聯絡電話：05-2200888

第九章、 參考文獻

1. ISO 14064-1:2018溫室氣體-第一部：組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告附指引規範。
2. International Organization for Standardization,"ISO/CNS14064-3", March,2019。
3. The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition 2005,WBCSD;「溫室氣體盤查議定書-企業會計與報告標準」第二版(2005)。
4. 經濟部能源署-2025年度電力排碳係數
   2025年度電力排碳係數 - 便民服務 - 經濟部能源署(Energy Administration, Ministry of Economic Affairs, R.O.C.)全球資訊網。
5. IPCC good practice guidance and uncertainty management in national greenhouse gas inventories, 2000 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories。
6. 環境部氣候變遷署溫室氣體排放量盤查作業指引2024年版

   (https://ghgregistry.moenv.gov.tw/upload/Tools/AI/%E6%BA%AB%E5%AE%A4%E6%B0%A3%E9%AB%94%E6%8E%92%E6%94%BE%E9%87%8F%E7%9B%A4%E6%9F%A5%E4%BD%9C%E6%A5%AD%E6%8C%87%E5%BC%95113%E5%B9%B4%E7%89%88.pdf)。
7. 溫室氣體盤查議定書（GHG Protocol）由世界資源研究所（WRI）與世界企業永續發展協會（WBCSD）共同發行「有關溫室氣體清冊與計算方面統計參數不確定性的不確定性評估指引」。
8. 環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台-試算工具
   (https://ghgregistry.moenv.gov.tw/epa_ghg/calcaulate/03_2_info_edit.aspx)。
9. 產品碳足跡資訊網(https://cfp.moenv.gov.tw/WebPage/Index.aspx)。
10. Google地圖(https://www.google.com/maps/)。
11. 環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台-2024年2月5日公告溫室氣體排放係數(ODS檔)

    (https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fghgregistr

y.moenv.gov.tw%2Fupload%2FTools%2FAI%2F113%25E5%25B9%25B42%25E6%259C%25885%25E6%2597%25A5%25E5%2585%25AC%25E5%2591%258A%25E6%25BA%25AB%25E5%25AE%25A4%25E6%25B0%25A3%25E9%25AB%2594%25E6%258E%2592%25E6%2594%25BE%25E4%25BF%2582%25E6%2595%25B8.ods&wdOrigin=BROWSELINK)。

12. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Vol.5(http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html)。
13. IPCC AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis。
14. Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Reporting Instructions。

附件 溫室氣體排放量查驗意見書

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

查驗意見編號：OC-0908-2026009-01-01 發行版次: 1

溫室氣體排放量查驗意見

倉佑實業股份有限公司

嘉義縣民雄鄉福樂村中山路 18 號

查驗結果摘要

「財團法人工業技術研究院」對「倉佑實業股份有限公司」所報告之溫室氣體主張進行了獨立查驗，本案符合 ISO 14064-1:2018 標準要求，查驗結果未違反實質性限制，類別 1、2 符合查驗協議之合理保證等級，類別 3、4 為有限保證等級。

查驗範圍：

- 倉佑實業股份有限公司
  (查驗廠區參照下頁資訊)
- 盤查期間：民國 114 年 1 月 1 日 至 民國 114 年 12 月 31 日

查驗數據：

類別 1：直接溫室氣體排放量與移除量	163.0380	公噸二氧化碳當量
類別 2：輸入能源之間接溫室氣體排放量	2,938.5339	公噸二氧化碳當量
類別 3：運輸之間接溫室氣體排放量	491.4742	公噸二氧化碳當量
類別 4：組織使用產品之間接溫室氣體排放量	16,214.5052	公噸二氧化碳當量
總溫室氣體排放量	**19,807.551**	**公噸二氧化碳當量**

保留限制：無

王畯祥
主導查驗員

籃玉屏
財團法人工業技術研究院
量測技術發展中心執行長(授權簽署)

最初發行日期：中華民國 115 年 8 月 21 日
版次發行日期：中華民國 115 年 8 月 21 日

頁數 3 之1頁

本查驗意見不可單頁使用，須完整使用始具效力。
查驗機構：財團法人工業技術研究院
新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號， +886-3-5732071
115.03.01 版

H06-P-02-02-02

詳細查驗範圍

查驗廠區

廠區名稱	地址
倉佑實業股份有限公司	嘉義縣民雄鄉福樂村中山路 18 號
倉佑實業股份有限公司中山廠	嘉義縣民雄鄉福樂村中山路 18 號
倉佑實業股份有限公司中山二廠	嘉義縣民雄鄉北斗村中山路 45 號
倉佑實業股份有限公司中山三廠	嘉義縣民雄鄉北斗村中山路 45 之 1 號
倉佑實業股份有限公司成功一廠	嘉義縣民雄鄉北斗村成功二街 38 號

單位:公噸二氧化碳當量

查驗數據	查驗場區及聯絡資訊
	倉佑公司、中山廠、中山二廠、中山三廠、成功一廠
類別 1：直接溫室氣體排放量與移除量	163.0380
類別 2：輸入能源之間接溫室氣體排放量	2,938.5339
類別 3：運輸之間接溫室氣體排放量	491.4742
類別 4：組織使用產品之間接溫室氣體排放量	16,214.5052
總計	**19,807.551**

- 盤查期間：民國 114 年 1 月 1 日 至 民國 114 年 12 月 31 日
- 排放溫室氣體種類：二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亞氮（N_2O）、氫氟碳化物（HFC_s）、全氟碳化物（PFC_s）、六氟化硫（SF_6）、三氟化氮（NF_3）
- 全球暖化趨勢（GWP）：引用 IPCC 2021 年第六次評估報告
- 外購電力排放係數：引用經濟部能源署公布 114 年度電力排碳係數 0.466 公斤 CO2e/度
- 彙總排放量的方法: 營運控制權法

實質性門檻：5 %

保證等級：類別 1 及類別 2 為合理保證等級，類別 3 及類別 4 為有限保證等級

查驗協議：ISO 14064-3:2019 溫室氣體-第 3 部：溫室氣體主張之確證與查證附指引之規範

查驗準則：ISO 14064-1:2018 溫室氣體-第 1 部：組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告附指引之規範

本查驗意見不可單頁使用，須完整使用始具效力。
查驗機構：財團法人工業技術研究院
新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號， +886-3-5732071

查驗意見：

依據「財團法人工業技術研究院」所進行之查驗過程與程序，有充分證據顯示「倉佑實業股份有限公司」之溫室氣體聲明不具實質差異，經修改後呈現歷史性的溫室氣體數據及相關資訊並根據 ISO 14064-1:2018 所準備，溫室氣體聲明是「倉佑實業股份有限公司」的責任。

查驗作業實施日期：

書面文件審查：民國 115 年 4 月 18 日

第一階段查驗：民國 115 年 5 月 6 日、5 月 7 日、6 月 17 日、6 月 18 日

第二階段查驗：民國 115 年 6 月 26 日

保密性聲明

此報告及附件可能包含屬於「倉佑實業股份有限公司」之機密資訊，未經「倉佑實業股份有限公司」書面同意，其他個人、團體或公司禁止自行複製或發行。

利益衝突迴避聲明

此報告及附件內容完全依照主管機關之標準方法與程序等相關規定，秉持公正、誠實進行查驗作業。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機構所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。所有查驗人員瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。本公司與受查驗單位並無財務投資之關係，且符合主管機關對利益衝突迴避之要求。如有違反前述事實情事，經主管機關查驗屬實時，此報告及附件內容願接受主管機關判定為無效之處分。

免責聲明

此聲明書內容由「財團法人工業技術研究院」依據「倉佑實業股份有限公司」溫室氣體主張之查驗結果進行編製，業經其同意後發行，非用以解除客戶遵守組織章程、全國或者地方法令，以及任何被發佈國際指南章程之責任；「財團法人工業技術研究院」除客戶之外毋須代表其面對其他組織團體。

本查驗意見不可單頁使用，須完整使用始具效力。
查驗機構：財團法人工業技術研究院
新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號， +886-3-5732071