

# 倉佑實業股份有限公司

## 2022年溫室氣體盤查報告書 (類別1~6)

盤查期間：2022年1月1日~2022年12月31日

2023年10月31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.....	8
1.4 政策聲明 .....	8
1.5 倉佑實業股份有限公司組織架構圖.....	9
1.6 溫室氣體盤查專案小組組織圖 .....	10
第二章、 組織邊界設定.....	11
2.1 推動組織及架構.....	11
2.2 組織邊界.....	11
2.3 組織邊界變更時之說明 .....	12
2.4 營運邊界(報告邊界).....	12
2.5 營運邊界及變更時之說明.....	16
2.6 溫室氣體種類.....	16
2.7 溫室氣體總排放量(本組織總溫室氣體排放量).....	16
2.8 排除門檻與排除事項.....	22
2.9 評估顯著間接排放源.....	23
第三章、 溫室氣體量化.....	25
3.1 量化方法.....	25
3.2 量化方法變更說明.....	31
3.3 排放係數管理.....	31
3.4 排放係數變更說明.....	34
3.5 溫室氣體排放減量與移除增量計畫.....	34

3.6 數據品質 .....	34
第四章、 基準年 .....	40
4.1 基準年選定 .....	40
4.2 基準年之重新計算 .....	40
第五章、 溫室氣體資訊管理與盤查作業程序 .....	41
5.1 溫室氣體盤查管理作業程序 .....	41
5.2 溫室氣體盤查資訊管理 .....	41
第六章、 查證 .....	42
6.1 查證作業準則 .....	42
6.2 查證保證等級 .....	42
6.3 實質性議題 .....	42
6.4 內部查證 .....	42
第七章、 報告書之責任、目的及格式 .....	44
7.1 報告書之責任 .....	44
7.2 報告書之目的 .....	44
7.3 報告書之格式 .....	44
7.4 報告書製作時間 .....	44
7.5 報告書有效期間 .....	44
第八章、 報告書涵蓋期間、發行及管理 .....	45
8.1 報告書涵蓋期間 .....	45
8.2 報告書製作與管理 .....	45
8.3 報告書之取得與傳播方式 .....	45
第九章、 參考文獻 .....	46

## 圖目錄

圖1、倉佑實業股份有限公司組織架構圖.....	9
圖2、溫室氣體盤查專案小組組織圖.....	10
圖3、民雄工業區倉佑公司廠區平面位置圖.....	12

## 表目錄

表1、溫室氣體盤查專案小組之組織權責.....	10
表2、溫室氣體排放源範疇及種類.....	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.....	17
表5、全廠七大溫室氣體排放量統計表.....	17
表6、類別一七大溫室氣體排放量統計表.....	17
表7、本組織之各廠2022年溫室氣體排放量.....	17
表8、中山廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表.....	18
表9、中山廠七大溫室氣體排放量統計表.....	18
表10、中山廠類別一七大溫室氣體排放量統計表.....	18
表11、沖壓廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表.....	19
表12、沖壓廠七大溫室氣體排放量統計表.....	19
表13、沖壓廠類別一七大溫室氣體排放量統計表.....	19
表14、成功廠溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表.....	20
表15、成功廠七大溫室氣體排放量統計表.....	20
表16、成功廠類別一七大溫室氣體排放量統計表.....	20
表17、宿舍溫室氣體類別及類別一排放型式排放量統計表.....	21
表18、宿舍七大溫室氣體排放量統計表.....	21
表19、宿舍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.....	23
表21、顯著間接排放評估原則評分表.....	24
表22、本公司引用之全球暖化潛勢值彙整表.....	25

表23、設備之冷媒逸散率排放因子管理表.....	28
表24、排放係數管理表.....	31
表25、溫室氣體不確定性量化評估之數據品質判定表.....	35
表26、溫室氣體不確定性量化評估結果.....	36
表27、類別一~六不確定性定性評估表說明.....	37
表28、類別一~六不確定性評估表.....	37
表29、類別一~六盤查數據之誤差等級評分結果.....	39
表30、類別一至類別六之盤查數據評分等級分類.....	39
表31、內部查證規劃表.....	43

# 第一章、公司簡介

## 1.1 前言

在面對全球性環境災難(Environmental Disaster)與氣候變遷(Climate Change)等嚴峻課題之下，倉佑實業股份有限公司(以下簡稱：倉佑實業、本公司、我們)清楚認知在追求企業發展與突破的同時，仍需確保環境保護的責任，因此積極在企業經營發展與環境保護之間取得平衡，透過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」之目標。

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 之標準要求，進行系統化的溫室氣體排放盤查與清冊建置及查證程序推動，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，期為全球暖化趨勢減緩盡一份心力。

## 1.2 公司概况

**1.2.1 名稱：**倉佑實業股份有限公司

**1.2.2 員工人數：**367人 (2023年10月目前人數)

**1.2.3 負責人：**蘇祈澤

**1.2.4 本公司廠址：**

(1). 中山廠 廠址：嘉義縣民雄鄉民雄工業區中山路 18 號

電話(代表號)：05 - 2200888

傳真(代表號)：05 - 2200666

(2). 中山二廠 廠址：嘉義縣民雄鄉民雄工業區中山路 45 號

(3). 中山三廠 廠址：嘉義縣民雄鄉民雄工業區中山路 45 - 1 號

(4). 成功一廠 廠址：嘉義縣民雄鄉民雄工業區成功二街 38 號

**1.2.5 廠房面積：**合計約 34,325 m<sup>2</sup>。(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). 汽車自動變速箱零組件。

(2). 汽車扭矩轉換器零組件。

(3). 重型卡車離合器零組件。

(4). 油壓幫浦零組件。

(5). 產業機械零組件。

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：主要目的為瞭解工作場域之溫室氣體排放量，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：本公司之利害關係人及本公司高階管理者。

**1.3.3** 報告期間為 2022 年 1 月 1 日至 2022 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，降低本公司因溫室氣體排放對地球暖化所造成環境與氣候之衝擊，將致力於以下事項：

1. 持續推動節能減碳措施。
2. 全員參與節能減碳活動。
3. 遵行環保相關法規。
4. 與客戶攜手共創綠色產能化要求。

致力於本公司之溫室氣體盤查，以確實掌握倉佑實業溫室氣體之排放狀況，且依據盤查結果，進一步進行溫室氣體排放聲明相關計畫。

## 1.5 倉佑實業股份有限公司組織架構圖

圖1為倉佑實業股份有限公司之組織架構圖。

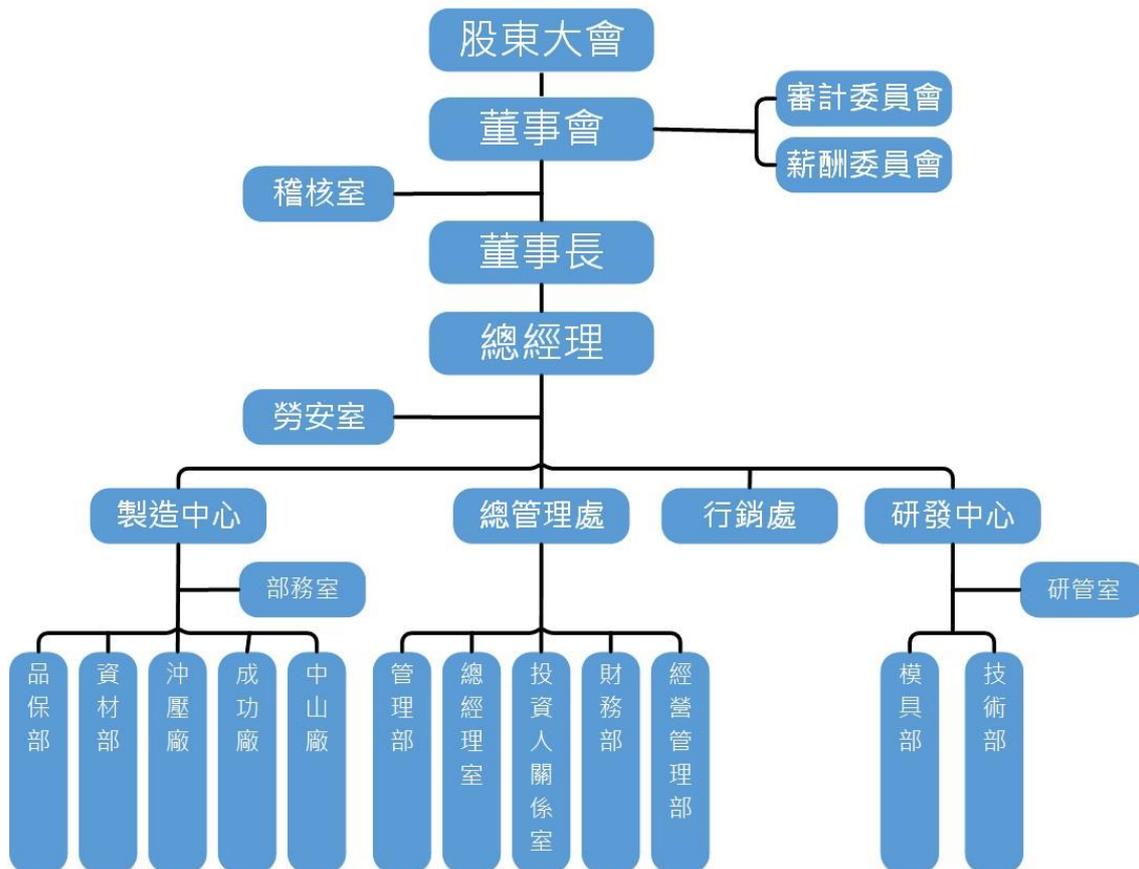


圖1、倉佑實業股份有限公司組織架構圖

## 1.6 溫室氣體盤查專案小組組織圖

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

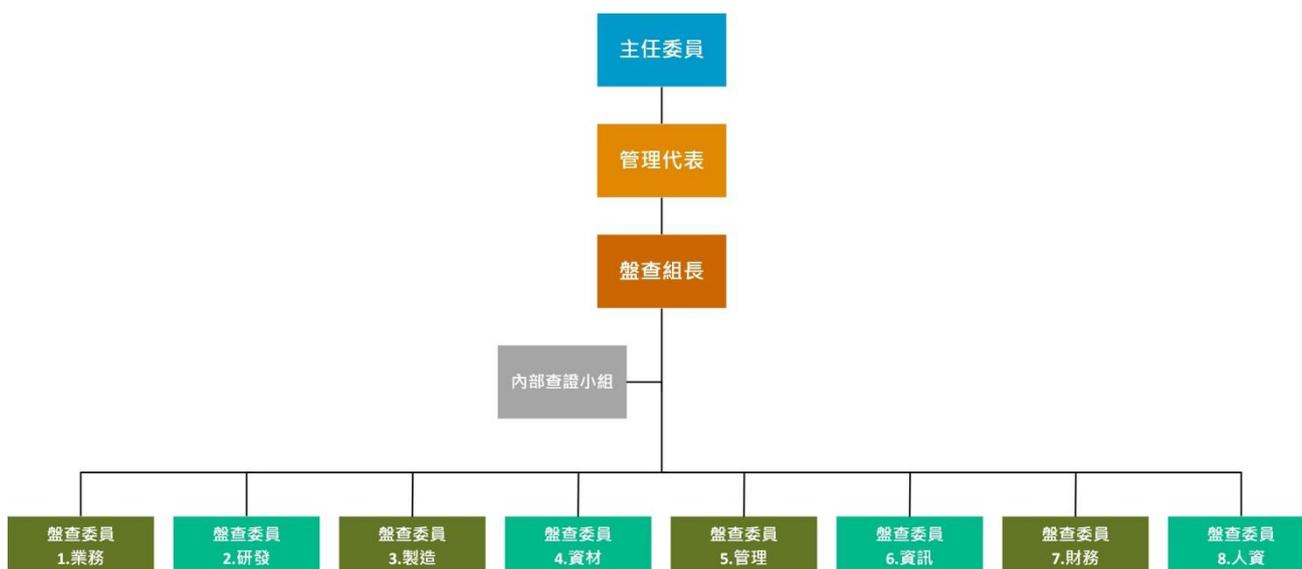


圖2、溫室氣體盤查專案小組組織圖

表1、溫室氣體盤查專案小組之組織權責

主任委員	核准發佈年度溫室氣體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。
內部查證小組	進行內部查證，提出查證結果報告。
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連絡窗口。 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盤查報告書，依主管機關要求時間辦理外部查證相關事項。
盤查委員	由業務、研發、製造、資材、管理、資訊、財務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、組織邊界設定

### 2.1 推動組織及架構

除了配合政府2050淨零碳排目標，以及因應國際供應鏈之減碳要求外，倉佑實業將根據本計劃之碳盤查結果，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。

### 2.2 組織邊界

#### 2.2.1 盤查範圍：

- (1). 嘉義縣民雄鄉民雄工業區中山路 18 號(中山廠)
- (2). 嘉義縣民雄鄉民雄工業區中山路 45 號、 45 - 1 號(簡稱：沖壓廠)
- (3). 嘉義縣民雄鄉民雄工業區成功二街 38 號(成功一廠)
- (4). 嘉義縣民雄鄉光明五街 65 、 71 、 81 號(員工宿舍)

**2.2.2** 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。

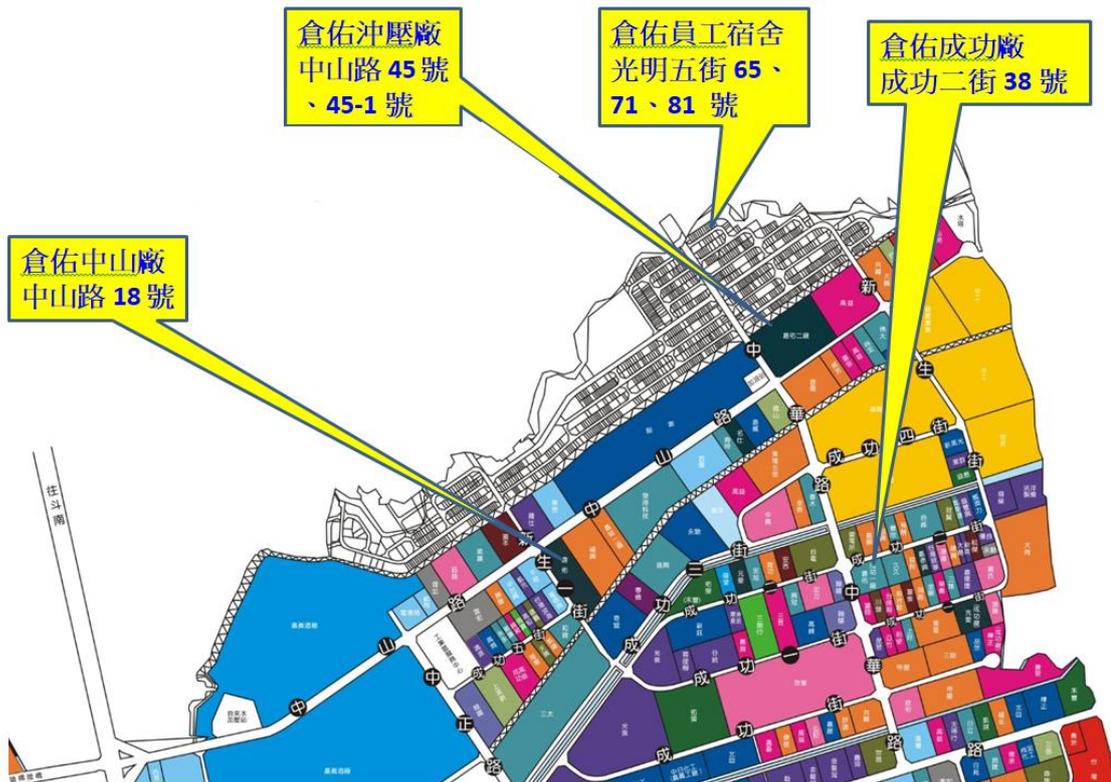


圖3、民雄工業區倉佑公司廠區平面位置圖

## 2.3 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。

## 2.4 營運邊界(報告邊界)

本公司之營運邊界包含直接(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、溫室氣體排放源範疇及種類

	直接GHG排放 (類別一)	輸入能源造成之 間接GHG排放 (類別二)	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 固定式燃燒源：天然氣、桶裝瓦斯、發電機(柴油)</li> <li>● 移動式燃燒源：堆高機(柴油)、公務車(汽油、柴油)</li> <li>● 製程排放源：噴罐、三氣分析儀、雷射焊接氣體、雷射焊接焊條、乙炔鋼瓶、熱處理丙烷、燃燒用甲醇</li> <li>● 逸散性溫室氣體排放源：車用空調、飲水機、冰箱、冰櫃(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、滅火器、氣體斷路器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外購電力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上游原物料運輸</li> <li>● 下游商品運輸及配送</li> <li>● 廢棄物運輸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自來水</li> <li>● 能源上游(天然氣、液化石油氣、汽油、柴油、電力)</li> <li>● 廢棄物焚化處理、廢棄物掩埋處理、廢棄物清除處理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 無</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 無</li> </ul>

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 <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>		NF <sub>3</sub>
天然氣	天然氣	1	固定	v	v	v					天然氣公司發票
桶裝瓦斯	液化石油氣(LPG)	1	固定	v	v	v					液化石油氣採購收據
緊急發電機	柴油	1	固定	v	v	v					堆高機&發電機柴油領用紀錄表
堆高機	柴油	1	移動	v	v	v					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電子發票證明聯
公務車	柴油	1	移動	v	v	v					車隊卡柴油加油紀錄表
噴罐 - WD40	CO <sub>2</sub>	1	製程	v							WD40安全資料表
噴罐 - C.R.C3.36	CO <sub>2</sub>	1	製程	v							C.R.C3.36安全資料表
三氣分析儀	CO <sub>2</sub>	1	製程	v							氣體電子發票證明聯
三氣分析儀	CH <sub>4</sub>	1	製程		v						氣體電子發票證明聯
雷射焊接氣體	CO <sub>2</sub>	1	製程	v							氣體電子發票證明聯
雷射焊接焊條	CO <sub>2</sub>	1	製程	v							五金行發票證明聯
焊接乙炔	CO <sub>2</sub>	1	製程	v							氣體發票證明聯
熱處理丙烷	液化石油氣(LPG)	1	製程	v	v	v					液化石油氣採購收據
燃燒用甲醇	CO <sub>2</sub>	1	製程	v							化工原料電子發票證明聯
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

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 <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>		NF <sub>3</sub>
飲水機	R - 12	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 - 600a	1	逸散				v				設備銘板
冰箱	R - 22	1	逸散				v				設備銘板
冰箱	R - 12	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 - 22	1	逸散				v				設備銘板
冷氣	R - 32	1	逸散				v				設備銘板
冰水機	R - 22	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 - 22	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 - 22	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 - 22	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
機台工業用低溫設備	R - 507a	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 <sub>4</sub>	1	逸散		v						勞保投保資訊、 人資系統
滅火器	CO <sub>2</sub>	1	逸散	v							滅火器鋼瓶本身
氣體斷路器	SF <sub>6</sub>	1	逸散						v		電氣室高壓GCB斷路器 檢測報告
其他未歸類設施	外購電力	2	—	v							台電電費單
上游運輸	上游原物料運輸 - 陸運	3	—	v							Google Map
下游運輸及配送	下游商品運輸及配送 - 海運	3	—	v							進口報單、 ports.com、 Google Map
廢棄物運輸	廢棄物運輸	3	—	v							Google Map
購買產品及服務	自來水	4	—	v							自來水水費單

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 <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>		NF <sub>3</sub>
購買產品及服務	能源上游 - 天然氣	4	—	v							類別一 排放原活動數據
購買產品及服務	能源上游 - 柴油	4	—	v							類別一 排放原活動數據
購買產品及服務	能源上游 - 汽油	4	—	v							類別一 排放原活動數據
購買產品及服務	能源上游 - 外購電力	4	—	v							類別一 排放原活動數據
購買產品及服務	能源上游 - 液化石油氣	4	—	v							類別一 排放原活動數據
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

## 2.5 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。

## 2.6 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<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮(N<sub>2</sub>O)、氟氫碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF<sub>6</sub>)及三氟化氮(NF<sub>3</sub>)，並以二氧化碳當量公噸(tCO<sub>2</sub>e)表示。

於2022年之盤查年度，本公司邊界有鑑別之氣體包含二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮(N<sub>2</sub>O)、氟氫碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF<sub>6</sub>)及三氟化氮(NF<sub>3</sub>)，其中全氟碳化物(PFCs)與三氟化氮(NF<sub>3</sub>)量化為零，並且本公司無相關生物排放及其量之產生。

## 2.7 溫室氣體總排放量(本組織總溫室氣體排放量)

### 2.7.1 本組織之全廠2022年溫室氣體排放量

- (1). 本組織2022年溫室氣體總排放量共計為 5934.656 tCO<sub>2</sub>e。
- (2). 本組織2022年直接(類別一)溫室氣體排放總量共計為 184.2146 tCO<sub>2</sub>e
- (3). 本組織2022年間接(類別二~六)溫室氣體排放總量共計為 5,750.4417 tCO<sub>2</sub>e

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 <sub>2</sub> e/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	
排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	184.2146					4,193.4367	455.0043	1,102.0007	0.0000	0.0000	5934.656
氣體別占比(%)	3.10%					70.66%	7.67%	18.57%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.27%	0.77%	0.28%	1.79%	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 <sub>2</sub> e/年)							七種溫室氣體 年總排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	生質 排放 當量
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>		
排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	5,827.5695	44.0894	0.7983	54.6391	0.0000	7.5600	0.0000	5,934.656	0.0000
佔直接總排放量比例(%)	98.20%	0.74%	0.01%	0.92%	0.00%	0.13%	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 <sub>2</sub> e/年)							類別一七種溫室氣體 年總排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	
排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	77.1278	44.0894	0.7983	54.6391	0.0000	7.5600	0.0000	184.2146
氣體別占比(%)	41.87%	23.93%	0.43%	29.66%	0.00%	4.10%	0.00%	100.00%

表7、本組織之各廠2022年溫室氣體排放量

	各廠排放量(公噸CO <sub>2</sub> e/年)							佔全廠直接總排 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	
中山廠	127.9676	1,613.8782	413.6962	386.4569	0.0000	0.0000	2,541.9989	42.83%
沖壓廠	23.9709	1,821.7149	34.5582	477.0131	0.0000	0.0000	2,357.2571	39.72%
成功廠	30.7628	752.3307	6.7499	237.5130	0.0000	0.0000	1,027.3564	17.31%
宿舍	1.5133	5.5129	0.0000	1.0177	0.0000	0.0000	8.0439	0.14%
合計	184.2146	4,193.4367	455.0043	1,102.0007	0.0000	0.0000	5,934.656	100.00%

## 2.7.2 本組織之中山廠2022年溫室氣體排放量

- (1). 中山廠2022年溫室氣體總排放量共計為 2541.999 tCO<sub>2</sub>e。
- (2). 中山廠2022年直接(類別一)溫室氣體排放總量共計為 127.9676 tCO<sub>2</sub>e
- (3). 中山廠2022年間接(類別二~六)溫室氣體排放總量共計為 2414.0313 tCO<sub>2</sub>e

表8、中山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 <sub>2</sub> e/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	
排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	127.9676					1,613.8782	413.6962	386.4569	0.0000	0.0000	2,541.999
氣體別占比(%)	5.03%					63.49%	16.27%	15.20%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.01%	1.72%	0.65%	2.66%	0.00%						

表9、中山廠七大溫室氣體排放量統計表

	中山廠七大溫室氣體排放量統計表(CO <sub>2</sub> e/年)							七種溫室氣體 年總排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	生質 排放 當量
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>		
排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	2,473.3841	44.0786	0.7619	23.7743	0.0000	0.0000	0.0000	2,541.999	0.0000
佔直接總排放量比例(%)	97.30%	1.73%	0.03%	0.94%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

表10、中山廠類別一七大溫室氣體排放量統計表

	中山廠類別一七大溫室氣體排放量統計表(CO <sub>2</sub> e/年)							類別一七種溫室氣體 年總排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	
排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	59.3528	44.0786	0.7619	23.7743	0.0000	0.0000	0.0000	127.9676
氣體別占比(%)	46.38%	34.45%	0.60%	18.58%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

### 2.7.3 本組織之沖壓廠2022年溫室氣體排放量

- (1). 沖壓廠2022年溫室氣體總排放量共計為 2,357.257 tCO<sub>2</sub>e。
- (2). 沖壓廠2022年直接(類別一)溫室氣體排放總量共計為 23.9709 tCO<sub>2</sub>e
- (3). 沖壓廠2022年間接(類別二~六)溫室氣體排放總量共計為 2,333.2862 tCO<sub>2</sub>e

表11、沖壓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 <sub>2</sub> e/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	
排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	23.9709					1,821.7149	34.5582	477.0131	0.0000	0.0000	2,357.257
氣體別占比(%)	1.02%					77.28%	1.47%	20.24%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.01%	0.05%	0.0001%	0.95%	0.00%						

表12、沖壓廠七大溫室氣體排放量統計表

	沖壓廠七大溫室氣體排放量統計表(CO <sub>2</sub> e/年)							七種溫室氣體 年總排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	生質 排放 當量
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>		
排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	2,334.7477	0.0020	0.0184	22.4890	0.0000	0.0000	0.0000	2,357.257	0.0000
佔直接總排放量比例(%)	99.05%	0.0001%	0.001%	0.95%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

表13、沖壓廠類別一七大溫室氣體排放量統計表

	沖壓廠類別一七大溫室氣體排放量統計表(CO <sub>2</sub> e/年)							類別一七種溫室氣體 年總排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	
排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	1.4615	0.0020	0.0184	22.4890	0.0000	0.0000	0.0000	23.9709
氣體別占比(%)	6.10%	0.01%	0.08%	93.82%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

## 2.7.4 本組織之成功廠2022年溫室氣體排放量

- (1). 成功廠2022年溫室氣體總排放量共計為 1,027.356 tCO<sub>2</sub>e。
- (2). 成功廠2022年直接(類別一)溫室氣體排放總量共計為 30.7628 tCO<sub>2</sub>e
- (3). 成功廠2022年間接(類別二~六)溫室氣體排放總量共計為 996.5936 tCO<sub>2</sub>e

表14、成功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 <sub>2</sub> e/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	
排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	30.7628					752.3307	6.7499	237.5130	0.0000	0.0000	1,027.356
氣體別占比(%)	2.99%					73.23%	0.66%	23.12%	0.00%	0.00%	100.00%
	1.52%	0.07%	0.00001%	1.40%	0.00%						

表15、成功廠七大溫室氣體排放量統計表

	成功廠七大溫室氣體排放量統計表(CO <sub>2</sub> e/年)							七種溫室氣體 年總排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	生質 排放 當量
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>		
排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	1,012.9071	0.0088	0.0180	6.8625	0.0000	7.5600	0.0000	1,027.356	0.0000
佔直接總排放量比例(%)	98.59%	0.001%	0.002%	0.67%	0.00%	0.74%	0.00%	100.00%	-

表16、成功廠類別一七大溫室氣體排放量統計表

	成功廠類別一七大溫室氣體排放量統計表(CO <sub>2</sub> e/年)							類別一七種溫室氣體 年總排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	
排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	16.3135	0.0088	0.0180	6.8625	0.0000	7.5600	0.0000	30.7628
氣體別占比(%)	53.03%	0.03%	0.06%	22.31%	0.00%	24.58	0.00%	100.00%

## 2.7.5 本組織之宿舍2022年溫室氣體排放量

- (1). 宿舍2022年溫室氣體總排放量共計為 8.044 tCO<sub>2</sub>e。
- (2). 宿舍2022年直接(類別一)溫室氣體排放總量共計為 1.5133 tCO<sub>2</sub>e
- (3). 宿舍2022年間接(類別二~六)溫室氣體排放總量共計為 6.5306 tCO<sub>2</sub>e

表17、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 <sub>2</sub> e/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	
排放量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	1.5133					5.5129	0.0000	1.0177	0.0000	0.0000	8.044
氣體別占比(%)	18.81%					68.53%	0.00%	12.65%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.00%	0.00%	0.00%	18.81%	0.00%						

表18、宿舍七大溫室氣體排放量統計表

	宿舍七大溫室氣體排放量統計表(CO <sub>2</sub> e/年)							七種溫室氣體 年總排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	生質 排放 當量
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>		
排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	6.5306	0.0000	0.0000	1.5133	0.0000	0.0000	0.0000	8.044	0.0000
佔直接總排放量比例(%)	81.19%	0.00%	0.00%	18.81%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

表19、宿舍類別一七大溫室氣體排放量統計表

	宿舍類別一七大溫室氣體排放量統計表(CO <sub>2</sub> e/年)							類別一七種溫室氣體 年總排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	
排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	0.0000	0.0000	0.0000	1.5133	0.0000	0.0000	0.0000	1.5133
氣體別占比(%)	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

## 2.7.6 生質燃料排放與移除

中國石油公司公告「自103/07/01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2022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 <sub>2</sub> e/年
---------------	--------	-------------------------

生質燃料之燃燒生質燃料的CH<sub>4</sub>與N<sub>2</sub>O排放量不得忽略，包含於排放總量中計算。

## 2.8 排除門檻與排除事項

### 2.8.1 排除門檻

在排放源量化過程中，若直接或間接的溫室氣體排放量或移除量之貢獻低於0.5%，得以直接引用該排放源首年或最近一年的排放量，但應確保其所有簡易量化之排放量加總低於實質性門檻(總排放量之5%)，此即為排除門檻。

### 2.8.2 排除事項

- (1). 因R22已不再生產，且於生產當時已計入碳排，故此次溫盤不計入，以免重覆計算。

## 2.9 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. 員工通勤造成之排放
2. 客戶與訪客運輸造成之排放
3. 商務旅行造成之排放
4. 購買商品之上游排放
5. 購買資本物品之上游排放
6. 處置固態及液態廢棄物造成之排放
7. 租賃設備資產使用造成之排放
8. 顧問諮詢、清潔、維護
9. 產品使用階段之排放
10. 下游租賃資產之排放
11. 產品壽命終止階段之排放
12. 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)	活動數據 資料來源
			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	台電電費單
上游原物料運輸	上游原物料運輸	3	0	3	3	3	3	0	12	Y	google map
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	進口報單、 ports.com、 google map
商務旅行	商務旅行	3	0	1	1	1	3	3	9	N	
員工通勤	員工通勤	3	0	1	1	1	1	0	4	N	
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	自來水水費單
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(天然氣、柴油、汽油、外購電力、液化石油氣)	4	0	3	3	5	3	0	14	Y	類別一排放源 活動數據
營運產生之廢棄物處理	廢棄物處理	4	0	1	5	3	1	1	11	Y	事業廢棄物三 聯單
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<sub>2</sub>e)=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<sub>2</sub>e)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). 冷媒設備之冷媒R600a因IPCC最新公告報告版本尚未有GWP值，故以冷媒填充量最多之R134a之GWP值做計算。
- (7). 外購電力以台灣電力公司，依據經濟部能源局公告之電力排放係數，若當年度係數於查證前未公告，以最新公告值為基準。
- (8). 原物料運輸之項目依關鍵性方法篩選。

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 <sub>2</sub>	1	IPCC第六次評估報告(2021)
CH <sub>4</sub>	27.9	
N <sub>2</sub> O	273	
HFC <sub>s</sub> (R134a)	1,530	
HFC <sub>s</sub> (R410a)	2,256	
HFC <sub>s</sub> (R600a)	1,530	
HFC <sub>s</sub> (R22)	1,960	
HFC <sub>s</sub> (R23)	14,600	

溫室氣體種類	GWP值	數據來源
HFC <sub>s</sub> (R32)	771	
HFC <sub>s</sub> (R123)	90.4	
HFC <sub>s</sub> (R12)	11,200	
HFC <sub>s</sub> (R401a)	1,263	
HFC <sub>s</sub> (R407c)	1,908	
HFC <sub>s</sub> (R417a)	2,508	
HFC <sub>s</sub> (R507a)	4,775	
HFC <sub>s</sub> (R404a)	4,728	

### 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. 天然氣CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排放量計算

$$\text{CO}_2、\text{CH}_4、\text{N}_2\text{O排放量} = \text{天然氣年使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

$$\text{天然氣年使用量}(\text{M}^3) = \text{年度購買量}(\text{M}^3)$$

##### 2. 桶裝瓦斯之液化石油氣CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排放量計算

$$\text{CO}_2、\text{CH}_4、\text{N}_2\text{O排放量} = \text{桶裝瓦斯液化石油氣年使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

$$\text{桶裝瓦斯液化石油氣年使用量}(\text{L}) = \text{桶裝瓦斯年度採購量}(\text{KG}) \times \text{液化石油氣之公斤轉換公升係數} 1.818$$

##### 3. 緊急發電機柴油CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排放量計算

$$\text{CO}_2、\text{CH}_4、\text{N}_2\text{O排放量} = \text{緊急發電機柴油年使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

$$\text{緊急發電機柴油年使用量}(\text{L}) = \text{年度桶裝卡內部提領紀錄}(\text{L})$$

##### b. 移動式燃燒源排放量計算公式

##### 1. 堆高機柴油CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排放量計算

$$\text{CO}_2、\text{CH}_4、\text{N}_2\text{O排放量} = \text{堆高機柴油年使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

$$\text{堆高機柴油年使用量}(\text{L}) = \text{年度桶裝卡內部提領紀錄}(\text{L})$$

2. 公務車汽油CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排放量計算

CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O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<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排放量計算

CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O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<sub>2</sub>排放量計算

CO<sub>2</sub>排放量=噴罐年使用量×每罐CO<sub>2</sub>佔比3%×GWP

噴罐年使用量(KG)=噴罐年度購買量(罐)×每罐重量(KG)

2. 噴罐 - C.R.C.3.36 CO<sub>2</sub>排放量計算

CO<sub>2</sub>排放量=噴罐年使用量×每罐CO<sub>2</sub>佔比3%×GWP

噴罐年使用量(KG)=噴罐年度購買量(罐)×每罐重量(KG)

3. 三氣分析儀混合氣體CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>計算

CO<sub>2</sub>排放量=三氣分析儀混合氣體年使用量×每瓶CO<sub>2</sub>佔比1%×GWP

CH<sub>4</sub>排放量=三氣分析儀混合氣體年使用量×每瓶CH<sub>4</sub>佔比7.5%×GWP

三氣分析儀混合氣體年使用量(KG)=三氣分析儀混合氣體年度購買量(瓶)×每瓶重量(KG)

4. 雷焊混合氣體CO<sub>2</sub>計算

CO<sub>2</sub>排放量=雷焊混合氣體年使用量×每瓶CO<sub>2</sub>佔比4%×GWP

雷焊混合氣體年使用量(KG)=雷焊混合氣體年度購買量(瓶)×每瓶重量(KG)

5. 雷焊焊條CO<sub>2</sub>計算

CO<sub>2</sub>排放量=雷焊焊條年使用量×每份CO<sub>2</sub>佔比0%×GWP

雷焊焊條年使用量(KG)=雷焊焊條年度購買量(KG)

#### 6. 乙炔CO<sub>2</sub>計算

CO<sub>2</sub>排放量=乙炔年使用量×碳排係數×GWP

乙炔年使用量(KG)=乙炔年度購買量(瓶)×每瓶重量(KG)

#### 7. 燃燒用甲醇CO<sub>2</sub>計算

CO<sub>2</sub>排放量=甲醇年使用量×碳排係數×GWP

甲醇年使用量(KG)=甲醇年度購買量(瓶)×每瓶重量(KG)

#### 8. 熱處理丙烷(液化石油氣) CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排放量計算

CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排放量計算=丙烷年使用量×碳排係數×GWP

丙烷年使用量(L)=瓦斯桶年度採購量(KG)×液化石油氣之公斤轉換公升係數1.818

#### 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 設備名稱	排放係數考量參數		
	排放因子(%)	防治設備回收率(%)	防治設備使用率(%)
家用冷凍、冷藏裝備	0.3	0	0
獨立商用冷凍、冷藏裝備	8.0	0	0
中、大型冷凍、冷藏裝備	22.5	0	0
交通用冷凍、冷藏裝備	32.5	0	0
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	16.0	0	0

冷媒使用	排放係數考量參數		
設備名稱	排放因子(%)	防治設備回收率(%)	防治設備使用率(%)
冰水機	8.5	0	0
住宅及商業建築冷氣機	5.5	0	0
移動式空氣清靜機	15.0	0	0

## 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<sub>4</sub>逸散量=組織內員工人時數×CH<sub>4</sub>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)+加班時數-請假時數(104差勤系統)+委外廠商時數

CH<sub>4</sub>排放係數=BOD排放係數(0.6公噸CH<sub>4</sub>/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1小時×

化糞池處理效率(85%) = 0.0000015938公噸CH<sub>4</sub>/人-時

## 3. 滅火器逸散排放量計算

滅火器CO<sub>2</sub>逸散量=滅火器年使用量×碳排係數×GWP

滅火器年使用量(KG)=年度新購數量(瓶)×每瓶重量(KG)+年度更換藥劑數量(瓶)×每瓶重量(KG)

## 4. 氣體斷路器 (SF<sub>6</sub>)計算

氣體斷路器(SF<sub>6</sub>)逸散量=氣體斷路器年使用量×GWP

氣體斷路器年使用量=SF<sub>6</sub>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3) 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

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=Σ組織前三大原料重量×陸上運輸公里數

b. 下游貨物運輸(海運)排放量計算

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

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=Σ組織前三大主貨物重量×海上運輸海里數  
×1.852 km/海里

c. 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×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(天然氣、柴油、汽油、外購電力、液化石油氣)排放量計算

能源上游(天然氣、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

## 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，並需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，本次盤查所使用排放係數如下表24。

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
天然氣	天然氣	CO <sub>2</sub>	2.0660844627	公斤CO <sub>2</sub> /立方公尺	天然氣公司之低位熱值計算
		CH <sub>4</sub>	0.0000368286	公斤CH <sub>4</sub> /立方公尺	
		N <sub>2</sub> O	0.0000036829	公斤N <sub>2</sub> O/立方公尺	
桶裝瓦斯	液化石油氣(LPG)	CO <sub>2</sub>	1.7528812758	公斤CO <sub>2</sub> /公升	環保署排放係數管理表6.0.4版
		CH <sub>4</sub>	0.0000277794	公斤CH <sub>4</sub> /公升	
		N <sub>2</sub> O	0.0000027779	公斤N <sub>2</sub> O/公升	
緊急發電機	柴油	CO <sub>2</sub>	2.6060317920	公斤CO <sub>2</sub> /公升	環保署排放係數管理表6.0.4版
		CH <sub>4</sub>	0.0001055074	公斤CH <sub>4</sub> /公升	
		N <sub>2</sub> O	0.0000211015	公斤N <sub>2</sub> O/公升	
堆高機	柴油	CO <sub>2</sub>	2.6060317920	公斤CO <sub>2</sub> /公升	環保署排放係數管理表6.0.4版
		CH <sub>4</sub>	0.0001055074	公斤CH <sub>4</sub> /公升	
		N <sub>2</sub> O	0.0000211015	公斤N <sub>2</sub> O/公升	
公務車	汽油	CO <sub>2</sub>	2.2631328720	公斤CO <sub>2</sub> /公升	環保署排放係數管理表6.0.4版
		CH <sub>4</sub>	0.0008164260	公斤CH <sub>4</sub> /公升	
		N <sub>2</sub> O	0.0002612563	公斤N <sub>2</sub> O/公升	
公務車	柴油	CO <sub>2</sub>	2.6060317920	公斤CO <sub>2</sub> /公升	環保署排放係數管理表6.0.4版
		CH <sub>4</sub>	0.0001371596	公斤CH <sub>4</sub> /公升	
		N <sub>2</sub> O	0.0001371596	公斤N <sub>2</sub> O/公升	
噴罐 - WD40	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	1.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> /公斤	質量平衡

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
噴罐 - C.R.C3.36	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	1.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> /公斤	質量平衡
三氣分析儀	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	1.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> /公斤	質量平衡
雷射焊接氣體	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	1.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> /公斤	質量平衡
雷射焊接焊條	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	1.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> /公斤	質量平衡
焊接乙炔	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	1.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> /公斤	質量平衡
熱處理丙烷	液化石油(LPG)	CO <sub>2</sub>	1.7528812758	公斤CO <sub>2</sub> /公升	環保署排放係數管理表6.0.4版
		CH <sub>4</sub>	0.0000277794	公斤CH <sub>4</sub> /公升	
		N <sub>2</sub> O	0.0000027779	公斤N <sub>2</sub> O/公升	
燃燒用甲醇	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	1.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> /公斤	質量平衡
車用空調	R - 134a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
飲水機	R - 134a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
飲水機	R - 12	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冰箱	R - 134a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冰箱	R - 410a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冰箱	R - 600a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冰箱	R - 22	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冰箱	R - 12	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冰箱	R - 404a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冰箱(冰櫃)	R - 134a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冷氣	R - 410a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冷氣	R - 22	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冷氣	R - 32	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
冰水機	R - 22a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
除濕機	R - 407c	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡

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
乾燥機	R - 134a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
乾燥機	R - 407c	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
乾燥機	R - 417a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台冷氣	R - 134a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台冷氣	R - 410a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台冷氣	R - 22	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台冷氣	R - 407c	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台冰水機	R - 22a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台工業用低溫設備	R - 134a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台工業用低溫設備	R - 410a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台工業用低溫設備	R - 22	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台工業用低溫設備	R - 407c	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台工業用低溫設備	R - 507a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
機台商用冰箱	R - 134a	HFCs	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
化糞池	甲烷	CH <sub>4</sub>	0.0000015938	公噸CH <sub>4</sub> /人 - 年	環保署排放係數管理表6.0.4版
滅火器	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	1.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> /公斤	質量平衡
氣體斷路器	SF <sub>6</sub>	SF <sub>6</sub>	1.0000000000	公斤HFCs/公斤	質量平衡
其他未歸類設施	外購電力	CO <sub>2</sub>	0.4950000000	公斤CO <sub>2</sub> e/度	能源局公告111年電力係數
上游運輸	上游原物料運輸 - 陸運	CO <sub>2</sub>	0.1310000000	公斤CO <sub>2</sub> e/tkm	環保署產品碳足跡資訊網 - 營業大貨車(柴油)
下游運輸及配送	下游商品運輸及配送 - 海運	CO <sub>2</sub>	0.0198000000	公斤CO <sub>2</sub> e/ tkm	環保署產品碳足跡資訊網 - 國際海運貨物運輸服務(燃料油動力)
廢棄物運輸	廢棄物運輸	CO <sub>2</sub>	0.1310000000	公斤CO <sub>2</sub> e/tkm	環保署產品碳足跡資訊網 - 營業大貨車(柴油)
購買產品及服務	自來水	CO <sub>2</sub>	0.2330000000	公斤CO <sub>2</sub> e/立方公尺	環保署產品碳足跡資訊網 - 臺灣自來水(2020)
購買產品及服務	能源上游 - 天然氣	CO <sub>2</sub>	0.5160000000	公斤CO <sub>2</sub> e/立方公尺	環保署產品碳足跡資訊網 - 天然氣(未燃燒, 2020)
購買產品及服務	能源上游 - 柴油	CO <sub>2</sub>	0.7300000000	公斤CO <sub>2</sub> e/公升	環保署產品碳足跡資訊網 - 柴油(未燃燒, 2020)

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
購買產品及服務	能源上游 - 汽油	CO <sub>2</sub>	0.6570000000	公斤CO <sub>2</sub> e/公升	環保署產品碳足跡資訊網 - 車用汽油(未燃燒, 2020)
購買產品及服務	能源上游 - 外購電力	CO <sub>2</sub>	0.0882000000	公斤CO <sub>2</sub> e/度	環保署產品碳足跡資訊網 - 電力間接碳足跡(2020)
購買產品及服務	能源上游 - 液化石油氣	CO <sub>2</sub>	0.4670000000	公斤CO <sub>2</sub> e/公升	環保署產品碳足跡資訊網 - 液化石油氣(未燃燒, 2020)
廢棄物處理	廢棄物焚化處理 - 嘉義鹿草	CO <sub>2</sub>	327.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> e/公噸	環保署產品碳足跡資訊網 - 焚化處理(台南永康)
廢棄物處理	廢棄物焚化處理 - 台南柳營	CO <sub>2</sub>	737.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> e/公噸	環保署產品碳足跡資訊網 - 焚化處理(南部科學園區)
廢棄物處理	廢棄物清除處理	CO <sub>2</sub>	716.0000000000	公斤CO <sub>2</sub> e/公噸	環保署產品碳足跡資訊網 - 焚化處理(南部科學園區)
廢棄物處理	廢棄物掩埋處理	CO <sub>2</sub>	7.0700000000	公斤CO <sub>2</sub> e/公噸	環保署產品碳足跡資訊網 - 掩埋處理(南部科學園區)

### 3.4 排放係數變更說明

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。

### 3.5 溫室氣體排放減量與移除增量計畫

改善空氣壓縮系統管線，減少浪費與汰換耗能老舊設備，如：空調冰水機、空壓機等以提升效能降低用電，減少溫室氣體排放量。

### 3.6 數據品質

2022/01/01~2022/12/31 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、電費帳單等之原始單據，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。

### 3.6.1 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；針對活動數據來源為儀器量測，例如電錶、油量計及瓦斯錶等儀器，活動數據之不確定性計算主要引用『環保署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：

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

#### (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2022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-6.97%至6.97%，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 <sub>2</sub> e/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 <sub>2</sub> 溫室氣體不確定性		CH <sub>4</sub> 溫室氣體不確定性		N <sub>2</sub> O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 <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		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 <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	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	天然氣	14.5508	0.25%	-2.00%	+2.00%	-3.21%	+3.92%	-70.00%	+200.00%	-70.00%	+200.00%	-3.78%	+4.40%	-70.03%	+200.01%	-70.03%	+200.01%	14.5365	0.0072	0.0071	-3.78%	+4.40%	高
1	固定燃燒	液化石油氣(瓦斯)	0.9569	0.02%	-2.00%	+2.00%	-2.38%	+3.96%	-70.00%	+200.00%	-70.00%	+200.00%	-3.11%	+4.44%	-70.03%	+200.01%	-70.03%	+200.01%	0.956	0.0004	0.0004	-3.10%	+4.44%	高
1	固定燃燒	緊急發電機(柴油)	0.4442	0.01%	-0.01%	+0.01%	-2.02%	+0.94%	-66.67%	+233.33%	-66.67%	+233.33%	-2.02%	+0.95%	-66.67%	+233.33%	-66.67%	+233.33%	0.4429	0.0004	0.0009	-2.02%	+1.07%	高
1	移動燃燒	堆高機	2.3298	0.04%	-0.01%	+0.01%	-2.02%	+0.94%	-58.97%	+143.59%	-66.67%	+207.69%	-2.02%	+0.95%	-58.97%	+143.59%	-66.67%	+207.69%	2.2933	0.0034	0.033	-2.21%	+3.09%	高
1	移動燃燒	公務車(柴油)	34.4911	0.58%	-0.01%	+0.01%	-2.02%	+0.94%	-58.97%	+143.59%	-66.67%	+207.69%	-2.02%	+0.95%	-58.97%	+143.59%	-66.67%	+207.69%	33.9533	0.0499	0.4879	-2.21%	+3.09%	高
1	移動燃燒	公務車(汽油)	8.8648	0.15%	-0.01%	+0.01%	-2.60%	+5.34%	-66.67%	+244.00%	-66.67%	+233.33%	-2.60%	+5.34%	-66.67%	+244.00%	-66.67%	+233.33%	8.5109	0.0857	0.2682	-3.27%	+9.04%	好
1	工業製程	液化石油氣(瓦斯)	1.9136	0.03%	-2.00%	+2.00%	-2.38%	+3.96%	-70.00%	+200.00%	-70.00%	+200.00%	-3.11%	+4.44%	-70.03%	+200.01%	-70.03%	+200.01%	1.9120	0.0008	0.0008	-3.10%	+4.44%	高
2	外購能源	外購電力	4,193.4367	70.66%	-1.00%	+1.00%	-7.00%	+7.00%					-7.07%	+7.07%					4193.4367			-7.07%	+7.07%	好
<b>清冊不確定性</b>																				<b>-6.97%</b>	<b>+6.97%</b>	<b>好</b>		

(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2022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7.97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/質能平衡所得係數;或製程設備經驗係數	製造廠提供係數或區域性排放係數	國家排放係數或國際排放係數

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(天然氣)	1	1	3	3	第一級	0.25%
第一類	1.1 固定式燃燒(桶裝瓦斯桶)	2	2	3	12	第二級	0.02%
第一類	1.1 固定式燃燒(緊急發電機-柴油)	3	2	3	18	第二級	0.01%
第一類	1.2 移動式燃燒(堆高機-柴油)	3	2	3	18	第二級	0.04%
第一類	1.2 移動式燃燒(公務車-柴油)	2	2	3	12	第二級	0.58%
第一類	1.2 移動式燃燒(公務車-汽油)	2	2	3	12	第二級	0.15%
第一類	1.3 工業製程(噴罐)	2	2	3	12	第二級	0.00004%
第一類	1.3 工業製程(三氣分析儀)	2	2	3	12	第二級	0.00%
第一類	1.3 工業製程(雷焊氣體)	2	2	3	12	第二級	0.000003%
第一類	1.3 工業製程(雷焊焊條)	2	2	3	12	第二級	0.00%
第一類	1.3 工業製程(乙炔鋼瓶)	2	2	3	12	第二級	0.00%
第一類	1.3 工業製程(熱處理丙烷)	2	2	3	12	第二級	0.03%
第一類	1.3 工業製程(甲醇儲存桶)	2	2	3	12	第二級	0.24%
第一類	1.4 人為逸散(公務車_R134a)	2	1	3	6	第一級	0.02%

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(飲水機_R134a)	2	1	3	6	第一級	0.0003%
第一類	1.4 人為逸散(飲水機_R12)	2	1	3	6	第一級	0.0001%
第一類	1.4 人為逸散(冰箱_R134a)	2	1	3	6	第一級	0.0002%
第一類	1.4 人為逸散(冰箱_R410a)	2	1	3	6	第一級	0.0001%
第一類	1.4 人為逸散(冰箱_R600a)	2	1	3	6	第一級	0.00002%
第一類	1.4 人為逸散(冰箱_R22)	2	1	3	6	第一級	0.00%
第一類	1.4 人為逸散(冰箱_R12)	2	1	3	6	第一級	0.0001%
第一類	1.4 人為逸散(冰箱_R404a)	2	1	3	6	第一級	0.00004%
第一類	1.4 人為逸散(冰箱(冰櫃)_R134a)	2	1	3	6	第一級	0.01%
第一類	1.4 人為逸散(冷氣_R410a)	2	1	3	6	第一級	0.30%
第一類	1.4 人為逸散(冷氣_R22)	2	1	3	6	第一級	0.00%
第一類	1.4 人為逸散(冷氣_R32)	2	1	3	6	第一級	0.004%
第一類	1.4 人為逸散(冷氣_冰水機_R22)	2	1	3	6	第一級	0.00%
第一類	1.4 人為逸散(除濕機_R134a)	2	1	3	6	第一級	0.004%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備(乾燥機)_R134a)	2	1	3	6	第一級	0.01%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_乾燥機_R407a)	2	1	3	6	第一級	0.01%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_乾燥機_R417a)	2	1	3	6	第一級	0.005%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台冷氣_R134a)	2	1	3	6	第一級	0.04%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台冷氣_R410a)	2	1	3	6	第一級	0.01%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台冷氣_R22)	2	1	3	6	第一級	0.00%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台冷氣_R407c)	2	1	3	6	第一級	0.10%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台冰水機_R22)	2	1	3	6	第一級	0.00%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台工業用低溫設備_R134a)	2	1	3	6	第一級	0.02%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台工業用低溫設備_R410a)	2	1	3	6	第一級	0.14%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台工業用低溫設備_R22)	2	1	3	6	第一級	0.00%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台工業用低溫設備_R407c)	2	1	3	6	第一級	0.13%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台工業用低溫設備_R507a)	2	1	3	6	第一級	0.06%
第一類	1.4 人為逸散(現場設備_機台商用冰箱_R134a)	2	1	3	6	第一級	0.06%
第一類	1.4 人為逸散(化糞池)	2	2	3	12	第二級	0.74%
第一類	1.4 人為逸散(滅火器)	2	2	3	12	第二級	0.00%
第一類	1.4 人為逸散(氣體斷路器)	2	2	3	12	第二級	0.13%
第二類	2.1 輸入電力	1	1	3	3	第一級	70.66%
第三類	3.1 來自上游運輸/配送貨物之排放	2	2	3	12	第二級	0.41%
第三類	3.2 下游運輸及配送貨物之排放	2	2	3	12	第二級	6.82%
第三類	3.2 廢棄物運輸之排放	2	2	3	12	第二級	0.44%

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
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購天然氣)	1	1	3	3	第一級	0.06%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購液化石油氣)	1	1	3	3	第一級	0.004%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購汽油)	1	1	3	3	第一級	0.04%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購柴油)	1	1	3	3	第一級	0.17%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購電力)	1	1	3	3	第一級	12.59%
第四類	4.1 購買商品之上游排放(外購自來水)	1	1	3	3	第一級	0.07%
第四類	4.5 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	第二級	0.75%
第四類	4.5 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	第二級	0.003%
第四類	4.5 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	第二級	4.88%

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	37	21	0	58
清冊等級總平均分數	7.97	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

2022年為依據 ISO14064-1：2018 盤查第二年，因與第一年之顯著性評估計算方法學有改變，故基準年修定為2022年，基準年查證保證期間為 2022/01/01 至 2022/12/31。

### 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

本組織係依據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，訂定下列溫室氣體管理程序文件：

1. 溫室氣體盤查管理程序。
2. 溫室氣體內部查證作業辦法。
3. 溫室氣體報告書作業管理辦法。
4. 溫室氣體盤查數據品質管理辦法。

### 5.2 溫室氣體盤查資訊管理

本公司依據ISO 14064 - 1：2018標準及「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自行設計排溫室氣體放清冊進行盤查工作，並建置溫室氣體盤查管理程序、溫室氣體數據品質管理辦法等文件，以符合國際標準ISO/CNS 14064 - 1：2018對資訊管理之要求，自2022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、利害關係者及第三者查證用。
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

2022年為倉佑實業第二年度進行溫室氣體盤點，委由國立雲林科技大學進行輔導，為提高本公司2022年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，於今年(2023年)執行內部查證作業，並規劃於2026年進行溫室氣體盤查之外部查證作業，以強化公司溫室氣體盤查資料之可靠度。

### 6.2 查證保證等級

本公司2022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%，本年為第二次盤查年度，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2022年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，乃於本年(2023)執行內部查證工作，委由國立雲林科技大學代為進行查證作業，以強化本公司溫室氣體盤查資料之可靠度，並於2023年8月22日與2023年8月23日由查證人員執行溫室氣體內部查證作業，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，後續將指派人員執行改善確認，內部查證計畫之規範如表31所示。

表31、內部查證規劃表

查證日期	2023 年 8 月 22 日、2023 年 8 月 23 日	
查證年度或區間	2022 年 1 月 1 日 至 2022 年 12 月 31 日	
查證準則	ISO 14064 - 1 : 2018	
查證範圍	1. 嘉義縣民雄鄉民雄工業區中山路18號(中山廠) 2. 嘉義縣民雄鄉民雄工業區中山路45號、 45 - 1 號(簡稱：沖壓廠) 3. 嘉義縣民雄鄉民雄工業區成功二街38號(成功一廠) 4. 嘉義縣民雄鄉光明五街65、71、81號(員工宿舍)	
查證文件	溫室氣體盤查報告書、溫室氣體盤查登錄表單	
查證內容	詳見溫室氣體盤查內部查證表單	
查證結果	CAR :	
	NIR :	
	FAR :	1. 建立公司內部領用表單，製程之佐證應改為領耗用量 2. 設置量測表或流量計表等監測儀器設備，監測工廠製程設備的耗用量
	OBS :	1. 宿舍之數據可以合併於中山廠
查證人員	查證人員：周淑卿	

## **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)及第三者查證應用。

### **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，經過年度內部查證之程序並修正缺失後做發行公告。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2022年1月1日～2022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6年。本報告書原始文字版本，由總務課保管，供預期使用者使用。

### 8.3 報告書之取得與傳播方式

若需本報告書或想進一步了解報告書之內容，請向下列單位洽詢。

洽詢單位：倉佑實業股份有限公司

聯絡人員：劉益邦

電話：05 - 2200888

地址：嘉義縣民雄鄉民雄工業區中山路 18 號

## 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. 經濟部能源局 - 111年我國電力排碳係數  
[https://www.moeaboe.gov.tw/ecw/populace/content/ContentDesc.aspx?menu\\_id=23142](https://www.moeaboe.gov.tw/ecw/populace/content/ContentDesc.aspx?menu_id=23142)
5. 電度表檢定檢查技術規範(CNMV 46, 第6版)  
<https://www.bsmi.gov.tw/wSite/laws/review.jsp?lawId=40288082621d845201624796ff85055b>
6. 油量計檢定檢查技術規範 (CNMV 117, 第3版)  
<https://www.bsmi.gov.tw/wSite/laws/review.jsp?lawId=2c9081fe1cb5eda4011cb67791ad05f2>
7. 液化石油氣流量計檢定檢查技術規範(CNMV 201, 第2版)  
<https://www.bsmi.gov.tw/wSite/laws/review.jsp?lawId=2c9081fe1cb1ff75011cb290a4b3000d>
8. 膜式氣量計檢定檢查技術規範(CNMV 31, 第5版)  
<https://www.bsmi.gov.tw/wSite/laws/review.jsp?lawId=40288082616f84a80161d0112bd806e7>
9. IPCC good practice guidance and uncertainty management in national greenhouse gas inventories, 2000 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
10. 溫室氣體排放量盤查作業指引(2022.05)
11. 行政院環境保護署國家溫室氣體登錄平台 - 活動碳排放量計算器  
[https://ghgregistry.epa.gov.tw/ghg\\_rwd/Main/asp/co2/calculate1.asp](https://ghgregistry.epa.gov.tw/ghg_rwd/Main/asp/co2/calculate1.asp)
12. 碳足跡資訊網<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>

13. Google地圖

14. 環保署溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)

15. 環保署溫室氣體排放係數管理表(3.0.0版本 108年6月)