

2022 年
吉賦企業股份有限公司
溫室氣體盤查報告書



報告日期：2024/3/3

Ver.1

目錄

第一章	公司概況	1
1.1	前言	1
1.2	公司簡介	1
1.3	溫室氣體政策聲明	2
1.3.1	經營理念	2
1.4	盤查工作推行組織	2
1.5	宣告本報告書製作之依據	2
1.6	報告書製作之目的	2
第二章	盤查邊界設定	3
2.1	公司組織邊界	3
2.2	組織邊界變更時之說明	4
2.3	報告邊界及變更時之說明	4
2.4	第二~第六類間接排放顯著性評估說明	5
第三章	報告溫室氣體排放量	7
3.1	溫室氣體種類	7
3.2	總溫室氣體排放量	7
3.3	溫室氣體排放量種類及項目	9
3.3.1	直接溫室氣體排放量及移除量(第一類)	9
3.3.1.1	定義：	9
3.3.1.2	項目：	9
3.3.2	輸入能源之間接溫室氣體排放(第二類)	9
3.3.2.1	定義：	9
3.3.2.2	項目：	9
3.4	生物排放量與移除量	10
3.5	再生能源之資訊揭露	10

第四章	基準年設定與清冊變更	11
4.1	基準年之選擇	11
4.2	基準年變更	11
第五章	溫室氣體量化	12
5.1	量化方式	12
5.1.1	直接溫室氣體排放量(Category 1)計算公式	12
5.1.2	能源間接溫室氣體排放量(Category 2)計算公式	12
5.2	不確定性之定性評估	14
5.3	不確定性之量化評估	16
第六章	溫室氣體資訊管理與盤查作業程序.....	18
6.1	溫室氣體盤查管理作業程序	18
6.2	溫室氣體盤查資訊管理	18
第七章	查證	20
7.1	內部查證	20
7.2	外部查證	20
第八章	報告書管理	21
8.1	報告書所涵蓋期間	21
8.2	報告書製作頻率	21
8.3	報告書製作主要依據標準	21
8.4	報告書發行與保管	21
8.5	報告書資訊洽詢單位	21
第九章	參考文獻	22

圖目錄

圖 1 溫室氣體盤查推動小組架構圖.....	2
圖 2 組織地理位置圖.....	3
圖 3 工廠平面配置圖.....	3

表目錄

表 1 組織邊界設定範圍一覽.....	3
表 2 溫室氣體排放源鑑別.....	5
表 3 溫室氣體風險顯著性評估.....	5
表 4 溫室氣體盤查排放總清冊表.....	7
表 5 設備之冷媒逸散率排放因子管理.....	12
表 6 排放源數據品質等級評分表.....	14
表 7 排放源數據品質總體評鑑結果.....	14
表 8 排放源數據品質評分內容.....	14
表 9 排放係數管理表.....	15
表 10 不確定性量化評估準則.....	16

第一章 公司概况

1.1 前言

全球氣候變遷現象加劇，為減緩溫室氣體過量排放所可能導致的全球氣候變遷，聯合國於 1992，通過「聯合國氣候變化綱要公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)」，對「人為溫室氣體」(Anthropogenic Greenhouse Gas)排放做出全球性管制的宣示。為落實溫室氣體排放管制工作，於 1997 年於日本京都簽定議訂書後，更明確指出溫室氣體過量排放所可能引發的氣候變遷及衝擊，目前已是全球所共同面臨的重要環境議題與共識。

吉賦企業股份有限公司，深切體會瞭解溫室氣體排放將造成全球氣候變遷，進而影響環境及衝擊生態。故吉賦秉持著身為地球村成員，應善盡企業社會責任與義務，落實保護地球之責任及永續經營理念，致力於溫室氣體排放盤查與管制，以減緩全球暖化現象加劇，並期能達成節約能源，維護全球生態環境之永續發展目標。

1.2 公司簡介

2010 年正式成立吉賦企業有限公司

2011 年小型企業創新研發計畫 SBIR：高效能防穿刺舒適氣墊工作鞋之結構開發計畫

2014 年台灣經濟部-獲得【CNS6863】合格驗證登錄證書

2014 年以鞋帶款氣墊安全鞋-E9805、黑色中筒安全鞋-E1085 獲得 MIT 微笑產品臺灣金選

2014 年小型企業創新研發計畫 SBIR：長效型智慧 LED 照明工作鞋增值開發計畫（今周刊：吉賦企業，LED 工作安全鞋 照亮傳產未來）

2017 年 CITD：雙工高質鞋底自動打粗整合技術開發計畫

2018 年台灣經濟部-獲得【CNS20345】合格驗證登錄證書

2019 年變更為吉賦企業股份有限公司

2019 年以 S108507 牛巴戈登山安全鞋獲得 MIT 微笑產品臺灣金選

2021 年小型企業創新研發計畫 SBIR：偵測安全鞋頭乘載重量無線警示 App 開發計畫

2022 年進軍亞馬遜 Amazon - 日本站、美國站

2023 年地方型 SBIR：回收二氧化矽應用於安全鞋開發計畫

1.3 溫室氣體政策聲明

作為地球公民之一份子，重視能資源使用與環境衝擊，為善盡企業責任，將確實掌控及管理溫室氣體排放現況，並依據盤查結果，進一步推動節能減碳相關計畫，期以減少溫室氣體排放，為環境盡一份心力。

1.4 盤查工作推行組織

本公司為執行溫室氣體盤查、減量目標設定及訂定減量策略等工作，經管理階層審議核示，組成「溫室氣體盤查推動小組」，由各單位指派同仁依據權責分工執行相關任務。該推動小組架構如下圖 1 所示。

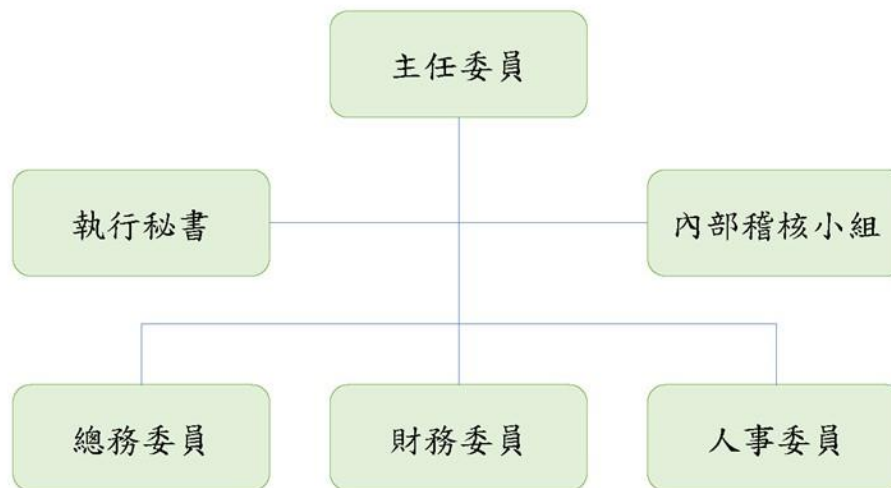


圖 1 溫室氣體盤查推動小組架構圖

1.5 宣告本報告書製作之依據

本報告書乃依據 ISO 14064-1:2018 標準要求製作。

1.6 報告書製作之目的

本報告書之盤查期間為 2022/01/01 到 2022/12/31，本公司據點之組織邊界範圍內產生所有溫室氣體為盤查範圍，未來若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新發行。

本報告書為每年 3 月時開始進行前一年度之溫室氣體排放量之各項盤查工作，並於 9 月開始報告書之內容製作，其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。

本報告書製作目的與預期用途為：

- a. 展現本公司溫室氣體盤查結果。
- b. 妥當紀錄本公司溫室氣體排放清冊，以利未來實施查證、驗證之需求，及因應未來國內或國際間可能參與的排放信用交易之佐證。

本報告書之預期使用者為：因應供應鏈要求。

第二章 盤查邊界設定

2.1 公司組織邊界

本報告書邊界設定涵蓋吉賦企業股份有限公司下共 1 據點，位置列於表 1，直接溫室氣體排放量與移除量及鑑別為顯著之間接溫室氣體排放量。

其邊界設定方法為「營運控制權法」，本公司範圍內使用樓層揭露所有排放源皆為完全擁有，並以其方法彙總其設施層級溫室氣體排放量與移除量。

表 1 組織邊界設定範圍一覽

組織名稱	組織地址
吉賦企業股份有限公司	429台中市神岡區大明路191巷16號



圖 2 組織地理位置圖

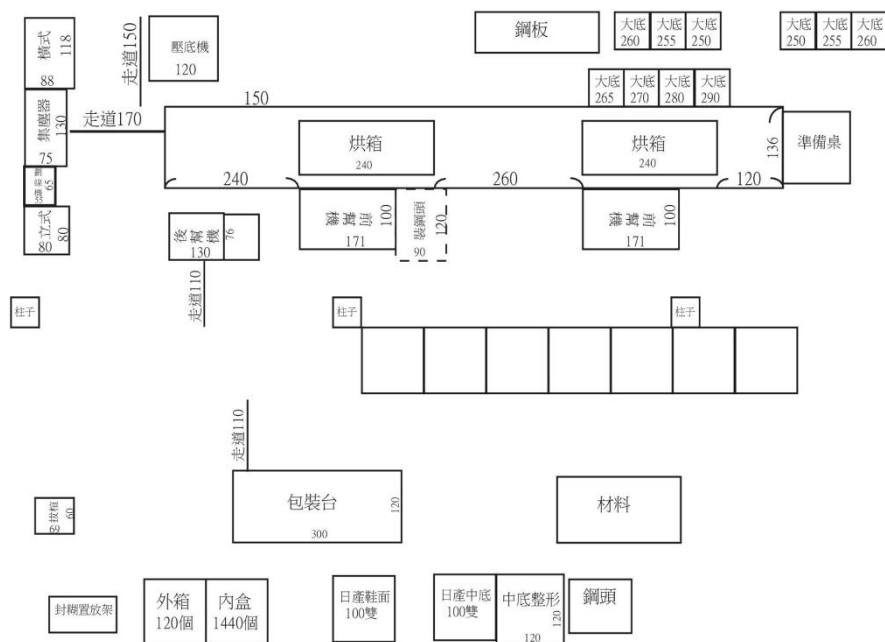


圖 3 工廠平面配置圖

本報告書涵蓋之時間為 2022/01/01 ~ 2022/12/31 一年各年度之溫室氣體排放量。

2.2 組織邊界變更時之說明

本公司邊界若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新發行。

2.3 報告邊界及變更時之說明

本公司之報告邊界是以完成溫室氣體盤查組織邊界設定後，進一步鑑別與盤查地理邊界範圍內的所有排放源，並區分為直接和間接排放源，以利清楚界定本公司的報告邊界並管理從溫室氣體衍生的風險與機會；若需排除邊界內的部分排放源，將於後續的報告書中提出說明。

報告邊界包含：

- ✓ 第一類：直接溫室氣體排放及移除量
- ✓ 第二類：輸入能源間接溫室氣體排放
- 第三類：運輸造成之間接排放
- 第四類：組織使用產品或服務間接溫室氣體排放
- 第五類：使用來自組織產品或服務之間接排放源
- 第六類：其他間接溫室氣體排放

各類排放源涵蓋項目如下表 2 溫室氣體排放源鑑別。

表 2 溫室氣體排放源鑑別表

設備 名稱	原燃物料或產品 名稱	排放源資料		產生溫室氣體種類						
		類別	排放型式	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
糞肥管理	化糞池	Category1	逸散 (F)		√					
分離式冷氣 Split type air conditioner	R-410A	Category1	逸散 (F)				√			
分離式冷氣 Split type air conditioner	R-410A	Category1	逸散 (F)				√			
分離式冷氣 Split type air conditioner	R-410A	Category1	逸散 (F)				√			
分離式冷氣 Split type air conditioner	R22	Category1	逸散 (F)				√			
家用冰箱 Household refrigerators	R-134a	Category1	逸散 (F)				√			
家用冰箱 Household refrigerators	R-134a	Category1	逸散 (F)				√			
飲水機 Water dispenser	R-134a	Category1	逸散 (F)				√			
外購能源	外購電力	Category2	None		√					

2.4 第二~第六類間接排放顯著性評估說明

溫室氣體種類係指 ISO 14064-1:2018 標準定義之溫室氣體，包括二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (N₂O)、氫氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫 (SF₆) 及與中央主管機關公告之三氟化氮 (NF₃)，但不包含蒙特婁議定書規範之氟氯碳化物 (CFCs)及氫氟氯碳化物(HCFCs)。下列為排放內容說明：

1. 能源間接溫室氣體排放(類別 2)：組織使用進口/外購電力、熱或蒸氣產生有關的間接溫室氣體排放。
2. 運輸間接排放源(類別 3)：針對本公司之上游原料及下游產品運送所產生之排放，以及員工通勤、出差所造成之運輸間接溫室氣體排放。
3. 原料/服務間接排放源(類別 4)：與組織使用/服務有關而產生之上游開採、加工之溫室氣體排放。因組織使用/服務而產生之廢棄物處理溫室氣體排放。
4. 產品使用間接排放源(類別 5)：客戶使用/租賃/廢棄本公司產品所生產之產品而產生之間接溫室氣體排放。
5. 其他間接排放源(類別 6)：由其他來源產生的間接溫室氣體排放。

顯著性評估準則包括排放衝擊量如大小或容積、對溫室氣體排放源影響程度、資訊取得及與數據相關聯的準確度水準 (組織與查證監督複雜性)

評分方式=(A*20%+B*20%+C*20%)+D*15%+E*25%，分數≥1.9 為顯著性排放源，

需量化盤查，若低於 1.9 則不量化，於第二年開始逐步優化數據品質。2022 年所評估顯著性評估準則表 3-1 與顯著性評估結果如下表 3-2 所示，盤查結果須於清冊中揭露，評估間接溫室氣體排放時能源間接、員工通勤、能源上游排放與廢棄物處理為必要盤查項目。

表 3-1 顯著性評估準則表

評分	資訊取得難易度 (A)	活動數據準確性 (B)	數據收集及準備時間 (C)	減量作為施行可能性 (D)	是否為利害相關者關注議題? (E)
3	盤查推行委員會成員可於組織內直接取得	活動數據為自動連續量測	3個月以內	3年內可能施行	利害相關者有要求
2	須由外部組織取得	活動數據為間歇量測	3個月~6個月	3年後可能施行	利害相關者偶而關注
1	無相關(合適)紀錄資料或無法評估	活動數據為自行推估	6個月以上	無法施行	利害相關者無關注

表 3-2 顯著性評估

類別		子類別	A	B	C	D	E	總分	顯著性評估
2	能源間接排放源	2.1 來自輸入電力的間接排放，包含有關組織生產與消耗輸入電力之溫室氣體排放。	3	3	3	3	2	2.75	納入
3	運輸間接排放源	3.1 由上游原料運輸產生之排放	1	1	1	1	1	1	非顯著性，第二年優化(建構運管表單)
		3.2 由下游產品運輸產生之排放	1	1	1	1	1	1	非顯著性，第二年優化(建構運管表單)
		3.3 員工通勤產生之排放，包括員工由住家至其工作地點，與運輸有關排放。	1	1	1	1	1	1	非顯著性
		3.4 由客戶與訪客來訪運輸所產生之排放。	1	1	1	1	1	1	非顯著性
		3.5 業務或員工出差運輸所產生之排放。	1	1	1	1	1	1	非顯著性
4	原料/服務間接排放源	4.1 組織購買原料開採、製造與加工過程所產生溫室氣體排放。	1	1	1	1	1	1	非顯著性
		4.2 資本財製造與加工過程所產生溫室氣體排放。	1	1	1	1	1	1	非顯著性
		4.3 處置固體與液體廢棄物產生之排放，係依廢棄物與其處理之特性而	1	1	1	1	1	1	1

		定。典型的處理型式為掩埋、焚化、生物處理或循環再利用過程。							
		4.4 資本財租賃使用之溫室氣體排放。	1	1	1	1	1	1	租賃業務
		4.5 輔導、清潔、維護、郵遞、銀行業務等服	1	1	1	1	1	1	非顯著性
5	產品使用間接排放源	5.1 產品使用階段產生之排放或移除，包含來自所有販售的相關產品預期生命期總排放量。	1	1	1	1	1	1	非顯著性
		5.2 客戶租賃使用產生之溫室氣體排放。	1	1	1	1	1	1	非顯著性
		5.3 產品廢棄處理所產生之溫室氣體排放。	1	1	1	1	1	1	非顯著性
		5.4 股權債務、投資債務、計劃資金及其他投資所產生之溫室氣體排放。	1	1	1	1	1	1	非顯著性
6	他間接排放源	由其他來源產生的間接溫室氣體排放	1	1	1	1	1	1	非顯著性

第三章 報告溫室氣體排放量

3.1 溫室氣體種類

係指 ISO 14064-1:2018 標準定義之七種溫室氣體，包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氟氫碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃)。

考量聯合國氣候變化綱要公約 (UNFCCC) 已於第十七次締約國大會決議新增三氟化氮 (NF₃) 為第七種溫室氣體，並於《聯合國氣候變化綱要公約第十八次締約國大會》對《京都議定書》的杜哈修正案中將 NF₃ 新增納入《京都議定書》下第二承諾期決議，以及我國《氣候變遷因應法》中也將三氟化氮 (NF₃) 定為排放源應盤查登錄溫室氣體，故將其也納入盤查範疇。

3.2 總溫室氣體排放量

本公司 2022 年溫室氣體第一類、第二類總排放量共計如下，其溫室氣體盤查排放總清冊如表 4 所示。

本公司於 2022/01/01 ~ 2022/12/31 直接溫室氣體排放量為 0.9805 公噸 CO₂e，占全公司排放量之 3.56%。間接溫室氣體排放量為 26.5960 公噸 CO₂e，佔全公司排放量之 96.45%。

表 4 溫室氣體盤查排放總清冊

EMISSIONS		二氧化碳當量 TOTAL 27,576 噸CO ₂ e GWP							CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
			1	27.9	273	3~14600	1~18500	25200	17400						
1	Category 1: 直接溫室氣體排放量及清除量(噸CO ₂ e(1))	3.56%	0.9805	0.3025	0.6781										
1.1	固定式燃燒之直接排放														
1.2	移動式燃燒之直接排放														
1.3	工業製程之直接排放量及移除量														
1.4	人為系統中釋放之溫室氣體之直接逸散性排放	3.56%	0.9805	0.3025	0.6781										
1.5	土地使用、土地使用變更和林業的直接排放和移除														
1.6	其他關注類物質														
生質之直接排放(噸CO ₂)															
生質燃燒															
間接溫室氣體排放(噸CO ₂ e(2))		S/NS[*]	26.5960												
2	Category 2: 輸入能源之間接溫室氣體排放(4)	96.45%	26.5960												
2.1	輸入電力的間接排放	S		26.5960											
2.2	輸入能源的間接排放	NS													
3	Category 3: 運輸造成之間接溫室氣體排放														
3.1	來自上游運輸/配送貨物之排放	NS													
3.2.1	下游運輸及配送貨物之排放	NS													
3.2.2	廢棄物排放	NS													
3.3	員工通勤造成之排放	S													
3.4	客戶和訪客運輸造成之排放	NS													
3.5	商務旅行造成之排放	NS													
4	Category 4: 組織使用產品造成之間接溫室氣體排放														
4.1	購買商品之排放	NS													
	能源採購	S													
4.2	資本貨物之排放	NS													
4.3	處置固體及液態廢棄物造成之排放	S													
4.4	資產使用造成之排放	NS													
4.5	使用上述子類別中未描述的服務造成之排放(顧問諮詢、清潔、維修、郵件投遞及銀行等)	NS													
	用水	NS													
5	Category 5: 使用來自組織之產品造成的間接溫室氣體排放														
5.1	產品使用階段之排放	NS													
5.2	下游租賃資產之排放	NS													
5.3	產品壽命終止之階段	NS													
5.4	投資產生之排放	NS													
6	Category 6: 其他來源間接溫室氣體排放														
6.1		NS													
6.2		NS													
移除量(5)															
直接移除量(噸CO ₂ e)		NS													
儲存(6),(7),(8)															
截至年底之儲存(噸CO ₂ e)		NS													
碳金融工具(9)															
	購買再生能源電力總量(kWh)	kWh	基於市場的排放因子符合ISO 14064-1 附錄 E												
	購買再生能源電力(kWh) 且合同工具符合 ISO 14064-1 附錄 E	kWh	gCO ₂ e/kWh	tCO ₂ e	See attached document										
	購買再生能源電力(kWh) 且合同工具符合 ISO 14064-1 附錄 E	kWh	gCO ₂ e/kWh	tCO ₂ e	See attached document										
	購買再生能源電力(kWh) 且合同工具符合 ISO 14064-1 附錄 E	kWh	gCO ₂ e/kWh	tCO ₂ e	See attached document										
	購買再生能源電力(kWh) 且合同工具不符合 ISO 14064-1 附錄 E	kWh													
	抵換溫室氣體計畫AA(噸CO ₂ e)	CO ₂ e													
	抵換溫室氣體計畫BB(噸CO ₂ e)	CO ₂ e													
其他相關信息															
	績效追蹤(排放及移除之度量,例如每年收入(噸CO ₂ e))													無	
	基準年之溫室氣體排放量、移除量及儲存量;和基準年之調整													無	
	揭露最顯著之源、匯及儲存庫													無	
	聲明相關單位每單位排放量 (CO ₂ e)													無	
	減排倡議聲明													無	
	顯著性標準													見溫室氣體風險評估表	
	不確定性評估													見溫室氣體風險評估表	
Notes															
[*]S顯著/NS不顯著															

3.3 溫室氣體排放量種類及項目

3.3.1 直接溫室氣體排放量及移除量(第一類)

溫室氣體排放源鑑別及排放量：針對直接來自於所擁有或控制的排放源。包含固定式燃燒源之直接排放、移動式燃燒源之直接排放、人為系統所釋放的溫室氣體產生的直接暫時性排放等三項。

3.3.1.1 定義：

移動源汽油、移動源柴油、糞肥管理(總工時)、冷媒(製冷劑)設備

3.3.1.2 項目：

小客車、小貨車、大貨車、人員工時、分離式冷氣、飲水機等

3.3.2 輸入能源之間接溫室氣體排放(第二類)

間接排放：組織使用由組織邊界外部所提供的電力所產生的溫室氣體排放，來自於外購的電力產生之溫室氣體排放。

3.3.2.1 定義：

外購電力

3.3.2.2 項目：

廠區所有用電之設備，例如:照明設備、空壓設備、空調設備等...

3.3.3 類別三、四、五、六間接排放

由其他組織擁有但因組織活動所產生之其他間接排放，包含運輸使用、組織使用產品、使用來自組織產品產生之間接排放量、其他類別等其他間接排放。因考量其控制權予以鑑別及量化說明。

3.3.3.1 定義：

輸入電力及自來水的間接排放、員工通勤、處置廢棄物產生之排放。

間接排放源是由其他公司所擁有或控制，今年為公司本次首度盤查，資料尚未齊全，且本報告之其他間接排放因實質性不易掌控其活動及溫室氣體排放量。本報告引用環保署碳足跡資訊網中的碳排放係數做計算，依照顯著性分析結果今年先執行 C1、C2，逐年做優化。

本公司就某些溫室氣體排放資訊因其無適當量測及量化方法，故針對以下項目列入溫室氣體排放量盤查之排除事項：

1.滅火器為乾粉式滅火器，不會產生 CO₂，故不列入量化項目。

2. R22 R11 R12 R123 冷媒為 Montreal Protocol 規範管制項目之氫氟碳化物，不列入排放量計算；R600a 冷媒因 IPCC 未公佈 GWP，因此也不列入排放量計算。

3.4 生物排放量與移除量

廠區無此排放源

3.5 再生能源之資訊揭露

廠區目前尚未導入綠電之解方

第四章 基準年設定與清冊變更

4.1 基準年之選擇

本公司以 2022 年為溫室氣體盤查之基準年，總溫室氣體排放量為 27.576 公噸 CO₂e。設定原因說明：由於依據 ISO14064-1:2018 條文之內容，且評估 2022 年內之溫室氣體排放活動作為邊界進行盤查年度，由外部專家協助本公司進行溫室氣體盤查外，更建立系統化制度，量化數據準確性高，以確保盤查數據可信度。

4.2 基準年變更

若有下列之一情況發生，則本公司所建立之基準年盤查清冊應依其狀況考量重新進行更新與計算。

- a. 報告或組織邊界的改變(例如：合併、收購或分割)
- b. 計算方法或排放係數的變化
- c. 發現單一或累積的錯誤且具實質性

本公司溫室氣體盤查作業發現單一或累積的錯誤且具實質性差異超過 3%；或因報告邊界之改變、所有權與控制權移入或移出；或量化方法的改變，導致總排放量之變動大於 3%時，則基準年盤查建立之清冊，將依照新的狀況進行修正。

第五章 溫室氣體量化

5.1 量化方式

本公司採用之排放係數原則為優先使用量測或質量平衡計算所得係數，其次為國家排放係數或國家區域外之排放係數，若無適用之排放係數時則採用國際公告之適用係數。

各種排放源與匯溫室氣體計算公式如下：

$$\text{溫室氣體排放量} = \text{活動數據} \times \text{排放係數} \times \text{全球暖化潛勢係數(GWP 值)}$$

本公司各權責單位依「溫室氣體盤查管理程序」進行溫室氣體排放源鑑別，調查所屬單位設備或製程。

5.1.1 直接溫室氣體排放量(Category 1)計算公式

(1) 公務車車用汽油 CO₂、CH₄、N₂O 排放量計算：

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

(2) 化糞池 CH₄ 排放量計算：

$$\text{CH}_4 \text{ 排放量} = \text{年排放人時數} \times \text{化糞池排放係數} \times \text{GWP}$$

(3) 冷媒 HFCs 排放量計算：

公式說明 1：活動數據=全廠台數*原始填充量*設備逸散率(%)*(使用月數/盤查月數)；

公式說明 2：排放量=活動數據*GWP 值

※ R22 R11 R12 R123 冷媒為 Montreal Protocol 規範管制項目之氫氟碳化物，不列入排放量計算；R600a 冷媒因 IPCC 未公佈 GWP，因此也不列入排放量計算。

表 5 設備之冷媒逸散率排放因子管理表

	設備名稱(中文)	排放因子(%)*	防治設備回收率(%)
參考係數	家用冷凍、冷藏裝備	$0.1 \leq x \leq 0.5$	70
	獨立商用冷凍、冷藏裝備	$1 \leq x \leq 15$	70
	中、大型冷凍、冷藏裝備	$10 \leq x \leq 35$	70
	交通用冷凍、冷藏裝備	$15 \leq x \leq 50$	70
	工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	$7 \leq x \leq 25$	90
	冰水機	$2 \leq x \leq 15$	95
	住宅及商業建築冷氣機	$1 \leq x \leq 10$	80
	移動式空氣清淨機	$10 \leq x \leq 20$	50
*參考資料：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories			
	設備名稱(中文)	冷媒排放設備(細項)	排放因子(%)
自選係數	家用冷凍、冷藏裝備	家用冷凍冷藏設備 Household refrigeration equipment	0.3
		家用冰箱 Household refrigerator	
		飲水機 water dispenser	

獨立商用冷凍、冷藏裝備	獨立商用冷凍冷藏設備 Stand alone commercial refrigeration	8
	餐廳冷藏櫃 Refrigerator	
	恆溫恆濕機 Constant temperature and humidity	
中、大型冷凍、冷藏裝備	中大型冷凍冷藏設備 Medium and large refrigeration	22.5
交通用冷凍、冷藏裝備	交通用冷凍冷藏設備 Refrigeration for transportation	32.5
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	工業冷凍冷藏設備 Industrial refrigeration equipment	16
	工業溫控類設備 Industrial temperature controller	
冰水機	冰水機 Chiller	8.5
住宅及商業建築冷氣機	住宅及商業建築冷氣機 Residential and commercial air conditioners	5.5
	分離式冷氣 Split type air conditioner	
移動式空氣清淨機	除濕機 Dehumidifier	15
	公務車 Company vehicle	

5.1.2 能源間接溫室氣體排放量(Category 2)計算公式

電力 CO₂ 排放量計算:

$$\text{CO}_2 \text{ 排放量} = \text{年用電量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

自用電力度數總用電度數引用自台電電力帳單

5.1.3 顯著性間接溫室氣體排放量(Category 3~6)計算公式

員工通勤排放量計算:

$$\text{CO}_2 \text{ 排放量} = \text{人數} \times \text{運輸距離} \times \text{相對應之交通工具排放係數} \times \text{GWP}$$

依據員工居住地址，以住所至公司以 google map 估算之距離，以計算通勤產生之溫室氣體排放量。

電力上游能源採購 CO₂ 排放量計算:

$$\text{CO}_2 \text{ 排放量} = \text{年用電量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

自用電力度數總用電度數引用自台電電力帳單

車輛用油上游能源採購(汽油) CO₂ 排放量計算:

$$\text{CO}_2 \text{ 排放量} = \text{汽油年使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

用油量引用加油發票

一般廢棄物處理 CO₂ 排放量計算:

$$\text{CO}_2 \text{ 排放量} = \text{重量} \times \text{廢棄物處理排放係數} \times \text{GWP}。$$

依據環保署廢棄物申報系統之項目及其重量，以計算廢棄物處理之溫室氣體排放量。

5.2 不確定性之定性評估

為要求數據品質準確度，各權責單位須說明數據來源，例如請購依據、流量計紀錄、計量器紀錄、領用紀錄及電腦資料庫紀錄或電腦報表等，凡能證明及佐證數據的可信度都應調查，並將資料保留在權責單位內以利在往後查核追蹤的依據。

各排放源數據誤差等級評分方式採活動數據與係數取得的方式來評鑑，評鑑項目如表 6。標準可區分三級數，依照第一級為較高數據品質、第二級為中等數據品質與第三級為較低數據品質，總體評鑑結果為第一級，如表 7。詳細評分內容可如表 8。

表 6 排放源數據品質等級評分

活動數據誤差等級/評分 (A1)	1 分/數據為自動連續量測	2 分/數據為間歇量測	3 分/數據為自行推估
排放係數誤差等級/評分 (A2)	1 分/自我發展之排放係數量測/質能平衡所得係數	3 分/採製造廠提供係數	5 分/採國家排放係數
	2 分/同製程/設備經驗係數	4 分/採區域排放係數	6 分/採國際排放係數

表 7 排放源數據品質總體評鑑結果表

總平均值	等級
4.72	第二級
等級評分標準：	
第一級 → 1 分 ≤ 總平均值 < 4 分	
第二級 → 4 分 ≤ 總平均值 < 7 分	
第三級 → 7 分 ≤ 總平均值 < 10 分	
計算方法學：(A1 x A2) / 2	

表 8 排放源數據品質評分內容表

設備名稱	原燃物料或產品名稱	溫室氣體源/匯資料		各排放源數據誤差等級		各排放源數據誤差評分		
		類別	排放型式	活動數據誤差等級 (A1)	排放係數誤差等級 (A2)	(A1)	(A2)	得分
糞肥管理	化糞池	Category1	逸散 (F)	間歇量測	國家排放係數	2	5	5.0
分離式冷氣 Split type air conditioner	R-410A	Category1	逸散 (F)	間歇量測	國家排放係數	2	5	5.0
分離式冷氣 Split type air conditioner	R-410A	Category1	逸散 (F)	間歇量測	國家排放係數	2	5	5.0
分離式冷氣 Split type air conditioner	R-410A	Category1	逸散 (F)	間歇量測	國家排放係數	2	5	5.0
分離式冷氣 Split type air conditioner	R22	Category1	逸散 (F)	間歇量測	國家排放係數	2	5	5.0
家用冰箱	R-134a	Category1	逸散 (F)	間歇量測	國家排放係數	2	5	5.0

Household refrigerators								
家用冰箱 Household refrigerators	R-134a	Category1	逸散 (F)	間歇量測	國家排放係數	2	5	5.0
飲水機 Water dispenser	R-134a	Category1	逸散 (F)	間歇量測	國家排放係數	2	5	5.0
外購能源	外購電力	Category2	None	自動連續量測	國家排放係數	1	5	2.5

本公司採用之排放係數原則為優先使用國家排放係數所得係數，若無適用之排放係數時則採用國際公告之適用係數，本次盤查所使用排放係數如下表 8。

表 9 排放係數管理

設施名稱	原燃物料/ 產品名稱	溫室氣體	GWP AR6	排放係數	單位	資料來源
糞肥管理	化糞池	CH ₄	27.9	0.0000211015	tonCH ₄ /人-時	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版
日立冷氣	R-410A	HFC _s	2255.5	1.0000000000	公噸HFC _s /公噸	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版
禾聯冷氣	R-410A	HFC _s	2255.5	1.0000000000	公噸HFC _s /公噸	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版
禾聯冷氣	R-410A	HFC _s	2255.5	1.0000000000	公噸HFC _s /公噸	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版
聲寶冷氣	R22	HFC _s	-	1.0000000000	公噸HFC _s /公噸	R22 R11 R12 R123冷媒為 Montreal Protocol 規範管制項目之氫氟碳化物，不列入排放量計算表6.0.4版
三洋冰箱	R-134a	HFC _s	1530	1.0000000000	公噸HFC _s /公噸	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版
聲寶冰箱	R-134a	HFC _s	1530	1.0000000000	公噸HFC _s /公噸	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版
豪星牌飲水機	R-134a	HFC _s	1530	1.0000000000	公噸HFC _s /公噸	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版
外購電力	用電	CO ₂	1	0.4950000000	tonCO ₂ /千度	能源局公告 112年電力

						排碳係數
--	--	--	--	--	--	------

5.3 不確定性之量化評估

本公司 2023 年度溫室氣體排放，針對各類進行不確定性分析

- 一、 溫室氣體不確定性量化評估方式：利用活動數據、排放係數與排放量加權比例進行計算。
- 二、 活動數據不確定性數據來源：電度表檢定檢查技術規範編號 CNMV46 版次第 6 版、溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版活動數據建議及 IPCC AR6 報告建議數值。
- 三、 排放係數不確定性數據來源：溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版所提供之差異值作為係數不確定性評估依據及 IPCCAR6 報告建議數值。

由本公司溫室氣體排放總清冊之定量不確定性評估表 10 可得知不確定性，可參考其數據品質資訊是否可靠，已達持續改善之目標；

表 10 不確定性量化評估準則

精確度等級	抽樣平均值的不確定性 (信賴區間為95%)
高	±5%
好	±15%
普通	±30%
差	±超過30%

直接溫室氣體-Category1 排放量化結果

進行不確定性評估之排放量佔 Category1~2排放總量之比例	直接排放源(Category1)之不確定性	
	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
3.56%	-0.92%	0.92%

直接溫室氣體-固定源排放量化結果

進行不確定性評估之排放量佔 Category1~2排放總量之比例	直接排放源(Category1)之不確定性	
	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
0%	0.00%	0.00%

直接溫室氣體-移動源排放量化結果

進行不確定性評估之排放量佔 Category1~2排放總量之比例	直接排放源(Category1)之不確定性	
	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
0%	-0.98%	0.98%

直接溫室氣體-製程排放量化結果

進行不確定性評估之排放量佔 Category1~2排放總量之比例	直接排放源(Category1)之不確定性	
	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
0%	0.00%	0.00%

直接溫室氣體-人為逸散排放量化結果

進行不確定性評估之排放量佔	直接排放源(Category1)之不確定性

Category1~2排放總量之比例	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
3.56%	0.00%	0.00%

間接溫室氣體-電力輸入排放量化結果

進行不確定性評估之排放量佔 Category1~2排放總量之比例	直接排放源(Category1)之不確定性	
	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
96.45%	-7.07%	7.07%

第六章 溫室氣體資訊管理與盤查作業程序

6.1 溫室氣體盤查管理作業程序

本公司係依據 ISO14064-1:2018 對文件保留與紀錄保存之要求及本公司管理溫室氣體之需求，依據「溫室氣體管制管理程序」進行溫室氣體盤查作業。對於 Category2~6 之風險評估依據「溫室氣體風險評估表」進行評估後，對於評估為顯著之溫室氣體排放進行盤查及量化。

6.2 溫室氣體盤查資訊管理

本公司為提供相關部門申報其溫室氣體盤查結果，採用「溫室氣體盤查管理程序」進行盤查工作，並建置溫室氣體管制程序、溫室氣體數據品質管理辦法及核對適用於盤查年之係數及數據等文件，維持本公司之溫室氣體管理運作，以符合國際標準 ISO14064-1:2018 對資訊管理之要求，並供作為管理階層決策之參考，以降低企業溫室氣體排放風險。

第七章 查證

7.1 內部查證

溫室氣體盤查結果於 2024/XX/XX 完成內部查證，本溫室氣體報告書經由內部(第一者)查證後，修正缺失完成。

7.2 外部查證

本溫室氣體報告書由本公司依據 ISO 14064-1：2018 盤查，直接溫室氣體排放，以及能源間接溫室氣體之查證等級為合理保證等級，其他間接溫室氣體排放量為之查證等級為有限保證等級，實質性門檻為 5%，外部查證作業將擬由進行第三者查證工作。

第八章 報告書管理

8.1 報告書所涵蓋期間

本報告書涵蓋期間為(2022/01/01 到 2022/12/31)。

8.2 報告書製作頻率

本報告書製作頻率為每 1 年 1 次。

8.3 報告書製作主要依據標準

本報告書係依照 ISO 14064-1:2018 標準要求製作。

8.4 報告書發行與保管

本報告書為因應供應鏈之要求文件，供供應鏈溫室氣體管理及第三者查證應用。報告書發行後生效，其有效期限至報告書修改或廢止為止。本報告書經管理代表核准後公告，原始文字版本由本公司保管，本公司溫室氣體清冊之預期用途為：自願揭露之年度報告，作為與客戶及利害相關者溝通之用。

8.5 報告書資訊洽詢單位

聯絡人：莊佑駿

地 址：429 台中市神岡區大明路 191 巷 16 號

聯絡電話：04 2528 6356

電子信箱：yuchun.ch@gmail.com

第九章 參考文獻

- *The Greenhouse Gas Protocol - a corporate accounting and reporting standard (revision version)*. Retrieved from <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>
- ISO 14064-1:2018 Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals, Publication date : 2018-12. Retrieved from <https://www.iso.org/standard/66453.html>
- *IPCC AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis Full Report*. Retrieved from <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- IPCC 國家溫室氣體清單優良作法指南和不確定性管理, 2019 *Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Retrieved from <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html>
- 環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版 取自 <https://ghgregistry.epa.gov.tw/Tool/tools.aspx?Type=1>
- 產品碳足跡資訊網 取自 <https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>
- 電度表檢定檢查技術規範編號 CNMV 46 版次第 6 版 取自 <https://www.rootlaw.com.tw/Attach/L-Doc/A040100081004400-1070321-1000-001.pdf>
- 油量計檢定檢查技術規範(CNMV117 第 3 版) 取自 <https://www.bsmi.gov.tw/wSite/laws/review.jsp?lawId=2c9081fe1cb5eda4011cb67791ad05f2>