

凡甲科技股份有限公司

2024 年
溫室氣體盤查報告書



報告日期：2025/10/01

版本：0.0.4

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	1
1.4	盤查工作推行組織	1
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	3
2.3	報告邊界及變更時之說明	3
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	6
3.1	溫室氣體種類	6
3.2	總溫室氣體排放量	6
第四章	基準年設定與清冊變更	8
4.1	基準年之選擇	8
4.2	基準年變更	8
4.3	減緩活動	8
第五章	溫室氣體量化	9
5.1	量化方式	9
5.1.1	直接溫室氣體排放量(Category 1)計算公式	9
5.1.2	能源間接溫室氣體排放量(Category 2)計算公式	10
5.1.3	顯著性間接溫室氣體排放量(Category 3~6)計算公式	10
5.2	數據品質管理	11

5.3	不確定性之量化評估	14
5.4	不確定性之定性評估	15
第六章	溫室氣體資訊管理與盤查作業程序.....	17
6.1	溫室氣體盤查管理作業程序	17
6.2	溫室氣體盤查資訊管理	17
第七章	查證	18
7.1	內部查證	18
7.2	外部查證	18
第八章	報告書管理	19
8.1	報告書所涵蓋期間	19
8.2	報告書製作頻率	19
8.3	報告書製作主要依據標準	19
8.4	報告書發行與保管	19
8.5	報告書資訊洽詢單位	19
第九章	參考文獻	20

圖目錄

圖 1 溫室氣體盤查推動小組架構圖.....	2
圖 2 組織邊界空照圖.....	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.....	4
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.....	6
表 5 設備之冷媒逸散率排放因子管理.....	9
表 6 排放源數據品質等級評分表.....	11
表 7 排放源數據品質總體評鑑結果.....	11
表 8 排放源數據品質評分內容.....	11
表 9 排放係數管理表.....	12
表 10 不確定性量化評估準則.....	14
表 11 不確定性定性評估準則.....	15
表 12 顯著性間接溫室氣體(Category 3~6)定性不確定性評估.....	15

第一章 公司概況

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。

凡甲科技(越南)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。故凡甲科技(越南)有限公司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

凡甲科技(越南)有限公司成立於2023年6月，為凡甲科技股份有限公司100%持股建立。主要業務:生產與銷售高功率、高頻連接器，未來預計擴展汽車連接器生產製造，供給越南與東南亞客戶群。

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。

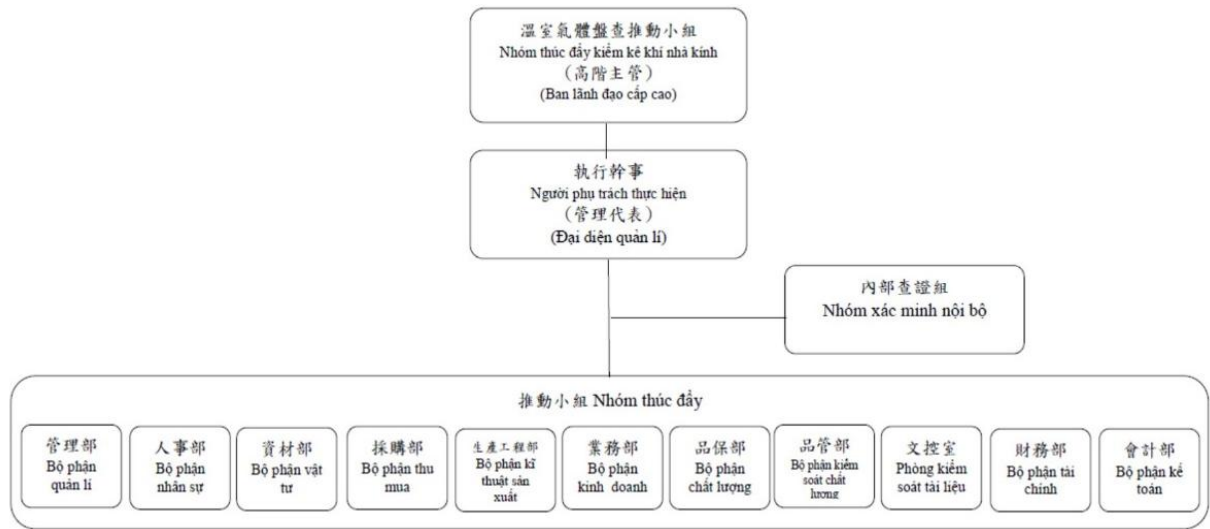


圖 1 溫室氣體盤查推動小組架構圖

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 2024/01/01 到 2024/12/31，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 1 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 4 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：

- 展現本公司溫室氣體盤查結果。
- 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：主管機關、客戶、集團公司。

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凡甲科技(越南)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

廠區名稱	區域/據點	組織地址
凡甲科技(越南)有限公司	越南	Factory FA5-3, Lot 7, Cam Dien - Luong Dien Industrial Park, Cam Giang Commune, Hai Phong City , Viet Nam

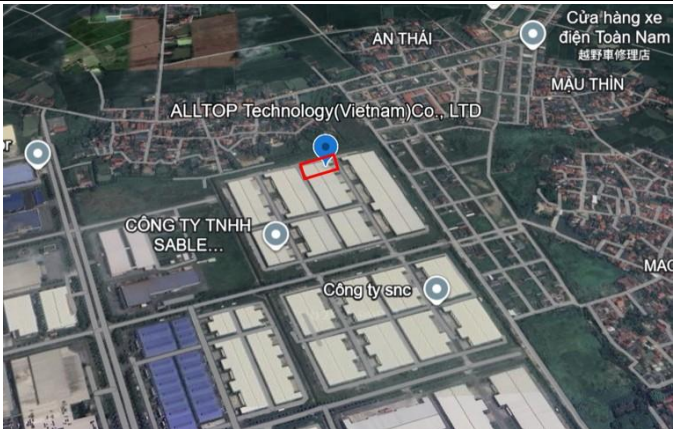


圖 2 組織邊界空照圖

本報告書涵蓋之時間為 2024/01/01 ~ 2024/12/31 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

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

廠區 名稱	設備	原燃物料或 產品	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
凡甲科技 (越南)有限 公司	Ford/Territory 1.5	(自訂)公路運輸 汽油 KgCO ₂ e/L	Category1	移動(T)	√	√	√				
凡甲科技 (越南)有限 公司	糞肥管理 (總工時)	Methane	Category1	逸散(F)		√					
凡甲科技 (越南)有限 公司	工業溫控類設備 Industrial temperature controller	R-23	Category1	逸散(F)				√			
凡甲科技 (越南)有限 公司	分離式冷氣 Split type air conditioner	R-32	Category1	逸散(F)				√			
凡甲科技 (越南)有限 公司	除濕機 Dehumidifier	R-134a	Category1	逸散(F)				√			
凡甲科技 (越南)有限 公司	公務車 Company vehicle	R-134a	Category1	逸散(F)				√			
凡甲科技 (越南)有限 公司	工業溫控類設備 Industrial temperature controller	R-407C	Category1	逸散(F)				√			
凡甲科技 (越南)有限 公司	除濕機 Dehumidifier	R-410A	Category1	逸散(F)				√			
凡甲科技 (越南)有限 公司	家用冰箱 Household refrigerator	R-600a	Category1	逸散(F)							
凡甲科技 (越南)有限 公司	WD-40	CO ₂ (Carbon dioxide)	Category1	製程(P)	√						
凡甲科技 (越南)有限 公司	電力 (外購)	用電	Category2	外購 電力	√						
凡甲科技 (越南)有限 公司	員工通勤 (汽車-汽油)	員工通勤	Category3	N/A	√						
凡甲科技 (越南)有限 公司	員工通勤 (機車-汽油)	員工通勤	Category3	N/A	√						
凡甲科技 (越南)有限 公司	生活廢棄物	廢棄物處理	Category4	N/A	√						
凡甲科技 (越南)有限 公司	輸入能源上游 (34A-751.57)	輸入能源上游	Category4	N/A	√						

廠區名稱	設備	原燃物料或產品	排放源資料		產生溫室氣體種類						
名稱	名稱	名稱	類別	排放型式	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
凡甲科技(越南)有限公司	輸入電力上游 (PM17000098055)	輸入電力上游	Category4	N/A	√						

2.4 第二~第六類間接排放顯著性評估說明

對於 ISO14064-1:2018 Category 2~Category 6 之顯著性評估考量因子為：組織要求、法規或特定部門要求、排放量、控制能力、員工敬業度；建立評估間接溫室氣體排放顯著性準則進行考量，其中顯著性評估分數為 150 分以上之間接溫室氣體排放，列為必要盤查項目，盤查結果須於清冊中揭露，評估間接溫室氣體排放時 Category 2 為必要盤查項目。

表 3 溫室氣體風險顯著性評估表

評估因子(evaluate factor)									
生命週期階段	類別	溫室氣體評估項目	組織要求	法規或特定部門要求	排放量	控制能力	員工敬業度	總分	顯著性門檻分數150分
運作支援及服務	Category2	輸入電力	10	10	10	5	1	5000	Significance
運作支援及服務	Category3	員工通勤	5	5	1	3	5	375	Significance
運作支援及服務	Category3	員工通勤	5	5	5	3	5	1875	Significance
原料取得	Category4	輸入電力上游	5	5	5	5	1	625	Significance
原料取得	Category4	輸入能源上游	5	5	1	5	5	625	Significance
運作支援及服務	Category4	廢棄物處理	5	5	1	3	5	375	Significance

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 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)、
氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮 (NF₃) 將所有溫室氣體之各種
源的人為排放和各種溫室氣體匯的清除納入本盤查範疇中。

另外氫氟氯碳化物 (HCFC)、氯氟碳化物 (CFC) 雖為溫室氣體，因會導致臭氧層消耗，已受到
《蒙特婁議定書》管制，本報告書另外揭露。

本公司另外報導於 2024 年，非七大溫室氣體直接排放量為 0.0000 公噸 CO₂e

1. 烴類(HCs): 0.0000 噸 CO₂e.

含氟化物混和溫室氣體依據聯合國環境規劃屬(UN environment programme)分類原則，計算該
氣體類別 GWP 值佔比高者分屬各類別。

3.2 總溫室氣體排放量

本公司 2024 年溫室氣體第一類、第二類，以及顯著性第三類到第六類之總排放量共計 125.399
公噸 CO₂e，其溫室氣體盤查排放總清冊如表 4 所示。

本公司於 2024/01/01 ~ 2024/12/31 直接溫室氣體排放量為 4.9530 公噸 CO₂e，占全公司排放量
之 3.95%。間接溫室氣體排放量為 120.4462 公噸 CO₂e，佔全公司排放量之 96.05%。

表 4 溫室氣體盤查排放總清冊

溫室氣體排放合併聲明推薦格式(僅供參考)												
報告公司			名稱 凡甲科技(越南)有限公司									
報告負責人員或實體			名稱 阮氏惠 Nguyễn Thị Huệ									
報告涵蓋之時間			從	2024/01/01		到	2024/12/31					

2.2	輸入能源的間接排放	NS	0	
3	Category3:運輸造成之間接溫室氣體排放	9.364%	11.7418	
3.1	來自上游運輸/配送貨物之排放	NS	0.0000	
3.2.1	下游運輸及配送貨物之排放	NS	0.0000	
3.2.2	廢棄物排放	NS	0.0000	
3.3	員工通勤造成之排放	S	11.7418	A
3.4	客戶和訪客運輸造成之排放	NS	0.0000	
3.5	商務旅行造成之排放	NS	0.0000	
4	Category4:組織使用產品造成之間接溫室氣體排放	11.793%	14.7889	
4.1	購買商品之排放	NS	0.0000	
4.1b, 4.1b2	能源採購	S	14.0966	A
4.2	資本貨物之排放	NS	0.0000	
4.3	處置固體及液態廢棄物造成之排放	S	0.6923	A
4.4	資產使用造成之排放	NS	0.0000	
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、維護、郵件投遞及銀行等)	NS	0.0000	
4.7	用水	NS	0.0000	
5	Category5:使用來自組織之產品造成的間接溫室氣體排放	0.00%	0.0000	
5.1	產品使用階段之排放	NS	0.0000	
5.2	下游租賃資產之排放	NS	0.0000	
5.3	產品壽命終止之階段	NS	0.0000	
5.4	投資產生之排放	NS	0.0000	
6	Category6:其他來源間接溫室氣體排放	0.00%	0.0000	
6.1		NS		
6.2		NS		
移除量(5)				
	直接移除量(噸 CO2e)	NS		
儲存(6),(7),(8)				
	截至年底之儲存(噸 CO2e)	NS		
碳金融工具(9)				
	購買再生能源電力總量(kWh)	0	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	gCO2e/kWh tCO2e 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	gCO2e/kWh tCO2e 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	gCO2e/kWh tCO2e 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 CO2e)		CO2e	
	抵換溫室氣體計畫 BB(噸 CO2e)		CO2e	
其他相關信息				
	績效追蹤(排放及移除之度量,例如每年年收入(噸 CO2e))			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 (CO2e)			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				

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 2024 年為溫室氣體盤查之基準年，總溫室氣體排放量為 125.399 公噸 CO₂e。設定原因說明：由於依據 ISO14064-1:2018 條文之內容，且評估 2024 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，並建立系統化制度，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 5 %；或因為基準年重新計算之依據，當組織邊界、量化方法、數據錯誤導致總排放量之變動大於 3 %時，需重新計算基準年。

若單一排放源之排放值貢獻低於門檻 0.5 %時，依據簡易量化原則可直接引用該排放源首年或最近一年的排放量，但不應自清冊刪除，且應注意所有簡易量化之排放量加總不得高於實質性門檻。

4.3 減緩活動

本公司為減少或預防直接溫室氣體排放，會配合政府相關宣導或供應鏈需求溫室氣體減量，本公司會考量政府法令、技術可行性及財務條件，提出適合本公司可行性減緩活動規劃與實施溫室氣體排放量或增進溫室氣體移除量。

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：

溫室氣體排放量 = 活動數據 × 排放係數 × 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：

CO₂、CH₄、N₂O 排放量 = 汽油年使用量 × 排放係數 × GWP

汽油年使用量 = 採購量(加油採購單據)

- (2) 化糞池 CH₄ 排放量計算：

CH₄ 排放量 = 年排放人時數 × 化糞池排放係數 × 單位換算 × GWP

- 年排放人時數 = 員工(直接+間接)之人時數統計

員工工作者為實際工時

- 化糞池排放係數 = 每人每小時汙水量 × 汙水濃度 × BOD 排放因子 × 化糞池處理效率

- 單位換算 = (10⁻⁶ kg/mg)

- (3) 滅火器溫室氣體排放量計算：

CO₂ 滅火器排放量 = 年度使用量 × 排放係數 × GWP

- (4) 冷媒 HFCs 排放量計算: CO₂ 排放量 = 冷媒年度補充量 × 排放因子 × 排放係數 × GWP

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、冷藏設備	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、冷藏設備	獨立商用冷凍冷藏設備 Stand alone commercial refrigeration	8
		餐廳冷藏櫃 Refrigerator	
	中、大型冷凍、冷藏設備	中大型冷凍冷藏設備 Medium and large refrigeration	22.5
	交通用冷凍、冷藏設備	交通用冷凍冷藏設備 Refrigeration for transportation	32.5
	工業冷凍、冷藏設備，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	
		恆溫恆濕機 Constant temperature and humidity	
	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	
		除濕機 Dehumidifier	
	移動式空氣清淨機	公務車 Company vehicle	15
		移動式空氣清淨機 Portable air purifier	

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:

CO₂排放量 = 年用電量 × 排放係數 × GWP

年用電量 = 自用電力度數

自用電力度數總用電度數引用自電力帳單

5.1.3 顯著性間接溫室氣體排放量(Category 3~6)計算公式

(1) 員工通勤造成之排放量計算:

CO₂排放量 = 員工上班天數 × 各項交通工具搭乘距離 × 各項交通工具排放係數 × GWP

排放係數 = 各項交通工具排放係數

(2) 國際差旅(飛機) CO₂排放量計算:

CO₂排放量 = ICAO 航空碳足跡計算平台 計算數據

(3) 商務旅行造成之排放量計算:

CO₂排放量=各項交通工具搭乘距離×各項交通工具排放係數×GWP

排放係數=各項交通工具排放係數

(4) 電力上游能源採購 CO₂排放量計算:

CO₂排放量 = 年用電量 × 排放係數 × GWP

(5) 車輛用油上游能源採購(汽油) CO₂排放量計算:

CO₂排放量 = 汽油年使用量 × 排放係數 × GWP

(6) 生活廢棄物(焚化) CO₂排放量計算:

CO₂排放量 = 廢棄物產出量 × 排放係數 × GWP

5.2 數據品質管理

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/量測/質能	3 分/製造廠提供	5 分/鄰近國家
	2 分/同製程/設備經驗	4 分/所在區域/國家	6 分/國際/資料庫

表 7 排放源數據品質總體評鑑結果表

總平均值	等級
2.65	第一級
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	

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
公務車-公司名下所擁有之車輛	公路運輸汽油 KgCO ₂ e/L	Category1	移動(T)	間歇量測	所在區域/國家	2	4	4.0
WD-40	CO ₂ (Carbon dioxide)	Category1	製程(P)	間歇量測	自我/量測/質能	2	1	1.0

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 (總工時)	化糞池	Category1	逸散(F)	間歇量測	鄰近國家	2	5	5.0
工業溫控類設備 Industrial temperature controller	R-407C	Category1	逸散(F)	間歇量測	鄰近國家	2	5	5.0
公務車 Company vehicle	R-134a	Category1	逸散(F)	間歇量測	鄰近國家	2	5	5.0
分離式冷氣 Split type air conditioner	R-32	Category1	逸散(F)	間歇量測	鄰近國家	2	5	5.0
除濕機 Dehumidifier	R-134a	Category1	逸散(F)	間歇量測	鄰近國家	2	5	5.0
除濕機 Dehumidifier	R-410A	Category1	逸散(F)	間歇量測	鄰近國家	2	5	5.0
電力 (外購)	電力 (外購)	Category2	外購電力	自動連續量測	所在區域/國家	1	4	2.0
員工通勤 (汽車-汽油)	員工通勤	Category3	N/A	間歇量測	鄰近國家	2	5	5.0
員工通勤 (機車-汽油)	員工通勤	Category3	N/A	間歇量測	鄰近國家	2	5	5.0
生活廢棄物	廢棄物處理	Category4	N/A	間歇量測	鄰近國家	2	5	5.0
輸入能源上游 (34A-751.57)	輸入能源上游	Category4	N/A	間歇量測	鄰近國家	2	5	5.0
輸入電力上游 (PM17000098055)	輸入電力上游	Category4	N/A	自動連續量測	鄰近國家	1	5	2.5

本公司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，本次盤查所使用排放係數如下表 9。

表 9 排放係數管理

廠區名稱	設施名稱	原燃物料 / 產品名稱	溫室氣體	GWP	排放係數	單位	資料來源
凡甲科技 (越南)有限公司	Ford/Territory 1.5	(自訂)公路運輸汽油 KgCO ₂ e/L	CO ₂	1	2.3804550000	L	Sở Tài Nguyên và Môi Trư ờ ng 自然資源與環境部(2022/10)；越南汽油熱值=45.8MJ/kg、越南汽油密度=0.75kg/L
凡甲科技 (越南)有限公司	Ford/Territory 1.5	(自訂)公路運輸汽油 KgCO ₂ e/L	CH ₄	27.9	0.0011335500	L	
凡甲科技 (越南)有限公司	Ford/Territory 1.5	(自訂)公路運輸汽油 KgCO ₂ e/L	N ₂ O	273	0.0001099200	L	
凡甲科技 (越南)有限公司	糞肥管理 (總工時)	Methane	CH ₄	27.9	0.0007968750	噸/人時	台灣環境部 113 年 2 月 5 日公告「溫室氣體排放係數」

廠區名稱	設施名稱	原燃物料 / 產品名稱	溫室 氣體	GWP	排放係數	單位	資料來源
凡甲科技 (越南)有限公司	Industrial temperature controller	R-23	HFC _s	14600	N/A	噸/噸	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
凡甲科技 (越南)有限公司	Split type air conditioner	R-32	HFC _s	771	N/A	噸/噸	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
凡甲科技 (越南)有限公司	除濕機 Dehumidifier	R-134a	HFC _s	1530	N/A	噸/噸	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
凡甲科技 (越南)有限公司	公務車 Company vehicle	R-134a	HFC _s	1530	N/A	噸/噸	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
凡甲科技 (越南)有限公司	工業溫控類 設備 Industrial temperature controller	R-407C	HFC _s	1908	N/A	噸/噸	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
凡甲科技 (越南)有限公司	除濕機 Dehumidifier	R-410A	HFC _s	2256	N/A	噸/噸	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
凡甲科技 (越南)有限公司	家用冰箱 Household refrigerator	R-600a	Othe r	0	N/A	噸/噸	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
凡甲科技 (越南)有限公司	WD-40	CO ₂ (Carbo n dioxide)	CO ₂	1	0.0083430000	瓶	體積換算 L*密度(比重)*CO ₂ 占 比，每使用一瓶的 CO ₂ 排放量為 1*(412/1000)*0.81*0.025 =0.008343Kg
凡甲科技 (越南)有限公司	電力(外購)	用電	CO ₂	1	0.6592000000	kWh	越南氣候變化部與自然資源和 環境部
凡甲科技 (越南)有限公司	員工通勤(汽 車-汽油)	員工通勤	CO ₂	1	0.1150000000	延人公 里 (pkm)	台灣環境部碳足跡資訊網,自用 小客車(汽油)
凡甲科技 (越南)有限公司	員工通勤(機 車-汽油)	員工通勤	CO ₂	1	0.0951000000	延人公 里 (pkm)	台灣環境部碳足跡資訊網,機器 腳踏車(汽油)
凡甲科技 (越南)有限公司	生活廢棄物	廢棄物處理	CO ₂	1	360.000000000 0	公噸 (mt)	台灣環境部碳足跡資訊網,廢棄 物焚化處理服務(岡山垃圾焚化 廠), 2020 宣告
凡甲科技 (越南)有限公司	輸入電力上游 (PM1700009 8055))	輸入電力上 游	CO ₂	1	0.0973000000	度 (kwh)	台灣環境部碳足跡資訊網,電力 間接碳足跡(2021), 2023 宣告
凡甲科技 (越南)有限公司	輸入能源上游 (34A-751.57)	輸入能源上 游	CO ₂	1	0.6040000000	公升(L)	台灣環境部碳足跡資訊網,車用 汽油(未燃燒, 2021), 2023 宣告

5.3 不確定性之量化評估

本公司 2024 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：台灣環境部溫室氣體排放係數管理表(2024 年 2 月 5 日公告版)所提供之差異值作為係數不確定性評估依據及 IPCC 2006 年之報告建議數值。

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
5.01%	-0.26%	0.26%

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
0.00%	0.00%	0.00%
無相關排放源		

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
0.96%	-1.38%	1.38%

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
0.00%	0.00%	0.00%
無相關排放源		

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 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
4.05%	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	間接排放源(Category2)之不確定性	
	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
94.99%	-7.07%	7.07%

本報告書溫室氣體不確定性量化結果

進行不確定性評估之排放量絕對值加總(公噸)	排放總量絕對值加總 (公噸)	本報告書之總體不確定性	
98.8686	125.3992	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
進行不確定性評估之排放量佔總排放量之比例(%)			
78.84%		-6.72%	6.72%

5.4 不確定性之定性評估

對於第三類至第六類以定性表示，評估結果為 A(表示不確定性小)，如表 11 所示，使用資料特性與係數來源進行評估，資料特性分為:1.基於情境假設而來 2.可獲得特定廠址數據兩個面向，係數來源以 1.全球或區域係數 2.國家及係數兩個面向。

表 11 不確定性定性評估準則

資料特性 係數來源	基於假設情境而來 (1)	可獲得特定廠址數據 (2)
全球或區域級係數(1)	1	2
國家級係數(2)	2	4
說明： 得分為 4 分表示不確定性小，表示為 A 得分為 2 分表示不確定性中，表示為 B 得分為 1 分表示不確定性高，表示為 C		

表 12 顯著性間接溫室氣體(Category 3~6)定性不確定性評估表

生命週期階段 life cycle stage	類別 Category	溫室氣體評估 項目 (GHG evaluate item)	評估因子(evaluate factor)					
			資料特性 基於假設 情境而來	資料特性 可獲得特 定廠址數 據	係數來源 全球或區 域級係數	係數 來源 國家級 係數	總分 (Score)	不確定 評級
運作支援及 服務	Category3	員工通勤		√		√	4	A

生命週期階段 life cycle stage	類別 Category	溫室氣體評估 項目 (GHG evaluate item)	評估因子 (evaluate factor)					
			資料特性 基於假設 情境而來	資料特性 可獲得特 定廠址數 據	係數來源 全球或區 域級係數	係數來源 國家級 係數	總分 (Score)	不確定 評級
原料取得	Category4	Category4(組織 使用產品)		√		√	4	A
原料取得	Category4	輸入能源上游		√		√	4	A
運作支援及 服務	Category4	生活廢棄物		√		√	4	A

說明：

得分為 4 分表示不確定性小，表示為 A

得分為 2 分表示不確定性中，表示為 B

得分為 1 分表示不確定性高，表示為 C

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「溫室氣體盤查管理程序」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 2025/9/23 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，直接溫室氣體排放及移除量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%，外部查證作業未來將規畫由外部第三者進行查證工作。

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 2024/01/01 到 2024/12/31。

8.2 報告書製作頻率

本報告書製作頻率為每一年一次。

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

本報告書為本公司內部參考文件，僅供內部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：阮氏惠 Nguyễn Thị Huệ

地 址：Factory FA5-3, Lot 7, Cam Dien - Luong Dien Industrial Park, Cam Giang Commune, Hai Phong City, Viet Nam

聯絡電話：0084-02203566568

電子信箱：lilynguyen@otop.com.tw

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 Working Group III Report: AR6_WGIII_Annex-II*: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>
- 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>
- 台灣環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版 取自 https://ghgregistry.moenv.gov.tw/epa_ghg/Downloads
- 台灣環境部溫室氣體排放係數管理表(2024 年 2 月 5 日公告版) 取自 <https://ghgregistry.moenv.gov.tw/upload/Tools/DI/113%E5%B9%B42%E6%9C%885%E6%97%A5%E5%85%AC%E5%91%8A%E6%BA%AB%E5%AE%A4%E6%B0%A3%E9%AB%94%E6%8E%92%E6%94%BE%E4%BF%82%E6%95%B8.pdf>
- 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>
- ICAO 航空碳足跡計算平台 取自 <https://www.icao.int/ENVIRONMENTAL-PROTECTION/CarbonOffset/Pages/default.aspx>
- 越南環境部電力 <http://www.dcc.gov.vn/van-ban-phap-luat/1110/He-so-phat-thai-luoi-dien-Viet-Nam-2022.html>
- 越南化石燃料 <http://enerteam.org/quy-doi-nang-luong-sang-toe.html>