

欣雄天然氣股份有限公司

2025 年溫室氣體盤查報告書



★盤查期間：2025 年 1 月 1 日~2025 年 12 月 31 日

★負責單位：管理部

★編撰人員：吳啟宏

★發行版次：第 2 版

★發行日期：2026 年 06 月 02 日

目錄

第一章 報告書編製說明	3
1.1 前言	3
1.2 概述	3
1.3 政策說明	3
1.4 報告書涵蓋期間與責任	4
1.5 報告書製作依據	4
1.6 報告書製作目的	4
第二章 組織與報告邊界描述	5
2.1 組織邊界描述	5
2.2 溫室氣體盤查小組及公司組織	6
2.3 報告邊界描述	7
第三章 基準年設定與清冊變更	12
3.1 基準年之選擇	12
3.2 基準年清冊變更	12
3.3 當年度與基準年排放比較	12
第四章 報告溫室氣體排放量	13
4.1 溫室氣體種類	13
4.2 全場域溫室氣體總排放量	13
第五章 數據品質管理	15
5.1 活動數據蒐集	15
5.2 排放係數選用說明	26
5.3 不確定性分析	28
5.4 報告書之可信度	28
5.5 盤查資料保存	29
第六章 報告書查證	30
6.1 內部查證	30
第七章 報告書管理	31

第一章 報告書編製說明

1.1 前言

本報告書乃依據 ISO 14064-1:2018 標準要求製作，主要在說明欣雄天然氣股份有限公司溫室氣體盤查管理相關資訊，藉由盤查過程與結果，確實掌握本公司溫室氣體排放，更期望未來能致力於溫室氣體減量工作，對全球暖化趨勢之減緩，善盡身為企業公民的責任。

1.2 概述

欣雄天然氣股份有限公司於民國 75 年 4 月 16 日設立，並於民國 76 年 8 月 25 日開始供氣營運。

本公司天然氣營業供氣區域主要涵蓋原高雄縣的 16 個鄉鎮市，包括：高雄市鳳山區、大寮區、仁武區、林園區、鳥松區、大社區、燕巢區、大樹區、旗山區、岡山區、橋頭區、永安區、阿蓮區、田寮區、美濃區、內門區；同時也為高雄市內的各大工業區與產業園區提供服務。

具體營業區域各工業區與產業園區則包括：經濟部永安產業園區、仁大產業園區、大發產業園區（兼鳳山）、林園產業園區、高雄臨海產業園區，同時，我們也服務高雄市政府和發、本洲兩個產業園區，以及國家科學及技術委員會南科高雄園區。

欣雄天然氣以配合都市發展，提高國民生活水準，淨化都市空氣，服務社會大眾為宗旨，歷經二十年來艱辛經營，全體同仁均恪遵「安全第一、服務至上」的信念打拼，深入基層瞭解民眾的需要，默默地為都市發展貢獻一份心力。

然而我們並不以此自滿，近年來更投入大量資金建置瓦斯管網系統、安全監控系統，並不斷提升設備效能，以確保民眾能享受到更安全、更方便、更便宜、更乾淨的高水準生活環境。未來欣雄公司全體同仁仍將秉持著一貫的安全、專業、迅速、負責任的態度為您提供最貼心的服務。

1.3 政策說明

欣雄天然氣股份有限公司秉持「安全第一、服務至上、團結和諧、永續經營」之品質政策，於營運過程中重視能源使用管理與供氣系統之安全與穩定，並以符合法規及持續改善為原則，推動相關管理制度。

本公司依循天然氣相關法令與主管機關規範，落實輸氣、儲氣及供氣設備之有效維護與管理，透過輸儲設備自動檢查計畫之執行，確保設備運作正常與供氣穩定，降低營運風險，並間接減少因設備異常所可能造成之能源浪費與排放增加。

在管理制度面，欣雄天然氣建立完善之內部管理與查核機制，確保營運活動符合相關法規要求，作為溫室氣體盤查與管理之基礎。同時，本公司亦訂定個人資料保護管理政策，確保相關資料於蒐集、處理及保存過程中之安全性與完整性，以支持盤查作業資料管理之正確性與可信度。

透過上述政策與管理作為，欣雄天然氣持續強化溫室氣體管理基礎，作為後續減碳規劃與永續經營推動之重要依據。

1.4 報告書涵蓋期間與責任

- 1.本報告書所涵蓋期間為 2025 年 1 月 1 日~12 月 31 日。
- 2.發行對象與公開限制：本報告書為本公司內部文件，僅供內部溫室氣體管理及第三方查證應用。
- 3.本報告書每年進行前一年度之溫室氣體排放量盤查工作，並著手編製報告內容，內容涵蓋前一年度本中心之溫室氣體排放總結，作為本年度及下年度新報告書完成前之引用依據。

1.5 報告書製作依據

本報告書依據 ISO 14064-1:2018、CNS 14064-1:2021 標準，以及參考環境部 2024 年 3 月 7 日公告溫室氣體排放量盤查作業指引 113 年版等要求製作

1.6 報告書製作目的

- 1.呈現欣雄天然氣股份有限公司溫室氣體盤查過程及結果
- 2.促進內部溫室氣體管理及低碳淨零改善依據
- 3.持續提升集團永續低碳競爭力
- 4.供預期使用者參考，包括企業管理階層、溫室氣體管理單位、投資者及客戶等

第二章 組織與報告邊界描述

2.1 組織邊界描述

本次盤查年度為 2025 年，盤查的組織邊界為「欣雄天然氣股份有限公司」，統一編號為「07861475」，公司地址為「高雄市鳳山區國泰路一段 99 號」，詳如下表 1 所示。

表 1、基本資料

組織類型	場所名稱	統一編號	工廠登記編號	管制編號	地址
公司	欣雄天然氣股份有限公司	07861475	NA	NA	高雄市鳳山區國泰路一段 99 號
設定方法		營運控制法			



圖 1、欣雄天然氣股份有限公司-衛星空照圖

2.2 溫室氣體盤查小組及公司組織

本公司設置『溫室氣體盤查小組』推動公司組織執行溫室氣體碳盤查，以利企業落實碳管理工作。有關溫室氣體盤查小組及公司組織架構，請參閱下圖(圖 2、圖 3)。

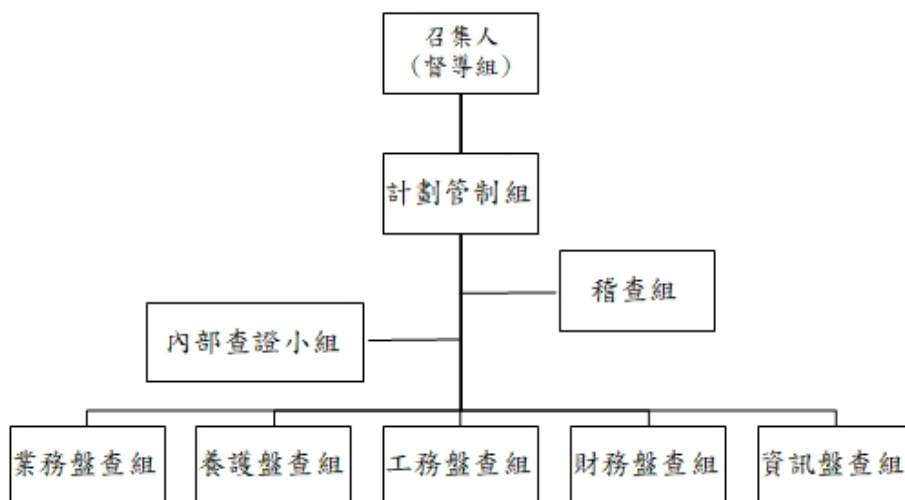
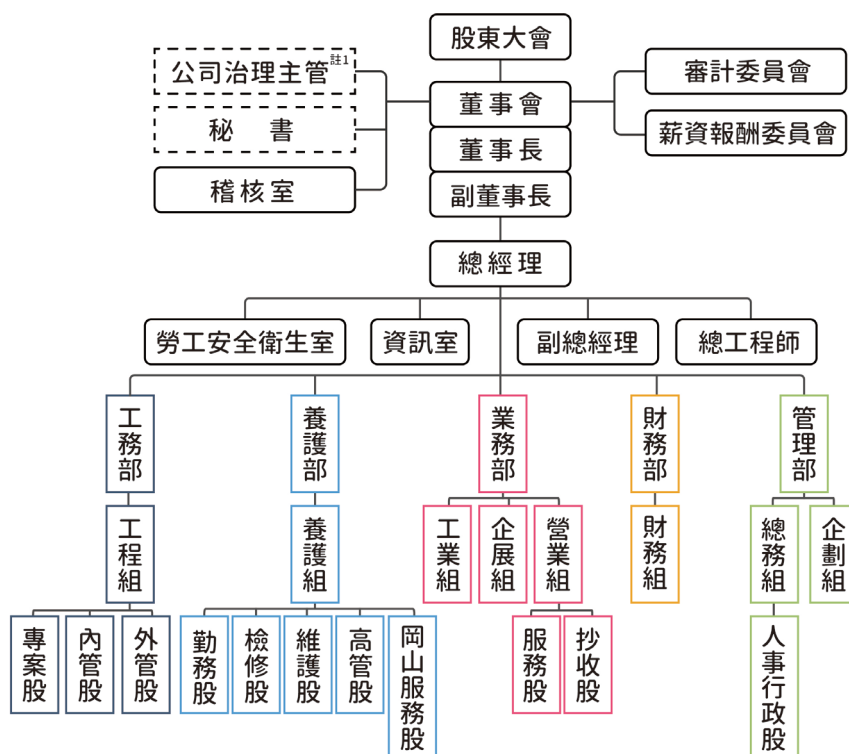


圖 2、溫室氣體盤查小組組織圖



註1:依董事會設置及行使職權應遵循事項要點設置。

圖 3、公司組織圖

2.3 報告邊界描述

本次盤查溫室氣體種類主要為「二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、三氟化氮(NF₃)、六氟化硫(SF₆)」，以及氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)等。有關本公司報告邊界涵蓋全場域之排放項目，就各類別依序說明如下：

類別	子類別	對應活動/設備	排放源
1.直接排放源	1.1 固定式燃燒源	緊急發電機	柴油
	1.2 製程燃燒源	公務車	車用尿素
	1.3 移動燃燒源	公務車	汽油
			柴油
	1.4 逸散排放源	滅火器	CO ₂
		冰箱	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1
		冷氣機	HFC-32/R-32 二氟甲烷，CH ₂ F ₂
			冷媒—R410a，R32/125 (50/50)
		車用冷媒	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1
		飲水機	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1
			冷媒—R410a，R32/125 (50/50)
		化糞池	甲烷
2.輸入能源的產生之間接溫室氣體排放	2.1 輸入電力/能源	外購電力	其他電力
3.由運輸產生之間接溫室氣體排放	3.1 上游的運輸與配送	NA	NA
	3.2 下游的運輸與配送	NA	NA
	3.3 員工通勤	通勤運輸工具(汽車)	未滿 2000c.c.小型客車(9人座以下)
		通勤運輸工具(機車)	普通重型機車(51c.c.~250c.c.)
		通勤運輸工具(電動機車)	一般電動機車
	3.4 客戶與訪客運輸	NA	NA
	3.5 商務差旅	NA	NA
4.由組織使用的產品所產生之間接溫室氣體排放	4.1 購買的商品(能源與燃料)	外購用水	自用水
	4.2 資本物品	NA	NA
	4.3 處置故態和液態廢棄物	一般事業廢棄物	太陽能模組-物理處理
		大型貨車(超過 3.5 公噸)	廢棄物運輸

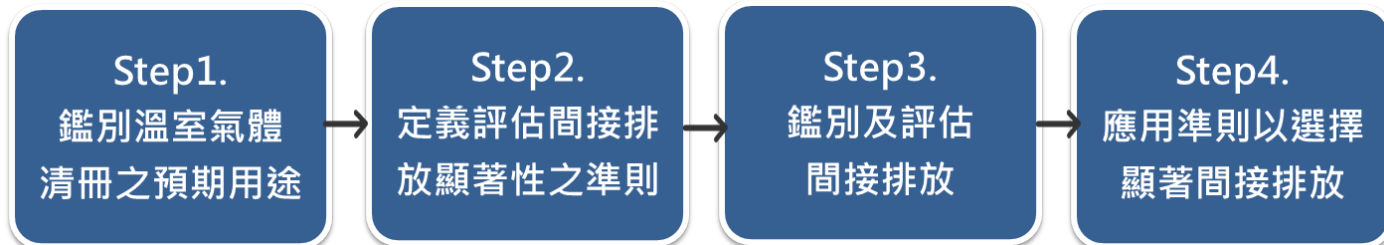
類別	子類別	對應活動/設備	排放源
	4.4 資產使用	NA	NA
	4.5 燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)	緊急發電機	柴油之間接排放
		公務車	汽油之間接排放
			柴油之間接排放
		電力使用	電力使用量間接段排放
5.與組織的產品使用相關聯之鑑界溫室氣體排放	5.1 產品使用	NA	NA
	5.2 下游租賃資產	NA	NA
	5.3 產品壽命終止階段	NA	NA
	5.4 投資	NA	NA
6.由其他來源產生的鑑界溫室氣體排放	其他	NA	NA

1. 類別 1：直接溫室氣體排放量與移除量，主要有固定、移動、製程、逸散等排放源，說明如下。

- 固定燃燒排放源：緊急發電機(柴油)。
- 移動燃燒排放源：公務車(汽油、柴油)。
- 逸散排放源：滅火器(CO₂)、冰箱、冷氣機、車用冷媒、飲水機、化糞池等。
- 製程排放源：車用尿素(柴油)。
- 土地利用變化：無

2. 類別 2-類別 6：間接溫室氣體排放

為評估及鑑別本公司之間接溫室氣體排放源，進而將特定間接排放進行盤查，由推動小組檢視、調查組織邊界內之間接排放源，並依據「間接排放源顯著性評估」準則，鑑別決定應盤查量化之間接排放源類型，將類別 2~6 排放源分項列出，並與各單位進行排放源影響程度進行討論與顯著性評分。「間接排放源顯著性評估」流程如下：



- (1) Step 1：鑑別預期用途：包含溫室氣體盤查數據、盤查報告、查證聲明書等，預期溝通或滿足利害關係人之期望，例如董事會 ESG 規劃內容、金管會對 IPO 公司之法規要求、配合國際碳揭露計畫、參加企業永續國際評比、展現企業社會責任等。
- (2) Step 2：定義間接排放顯著性準則，如下表 2 所示：

表 2、顯著性評分重大性判定標準

重大性判定之評分標準		
1. (A) 量化方法與大小	3 分: 依據指引選擇最高準確性的量化方式/直接量測數據/官方數據 2 分: 依據指引選擇較低準確性的量化方式/推估數據 1 分: 無法依據指引選擇的量化方式/無法取得數據/機密數據	
2. (B) 排放係數取得程度	3 分: 可由國家資料庫取得 2 分: 可由國際公開資料取得 1 分: 需透過付費資料庫取得	
3. (C) 影響程度(組織有能力監測/減少排放/移除之程度)	3 分: 可直接要求配合執行 2 分: 需透過溝通方能配合執行 1 分: 執行不易/配合單位意願低	
4. (D) 風險(如: 財務、法規、供應鏈、產品與顧客、訴訟、聲譽影響等風險)	發生可能性	3 分: 幾乎可確定此一風險在下一年內會發生 2 分: 此一事件有可能在兩年內發生 1 分: 在未來兩年內不太可能會發生
	產生之影響	3 分: 會造成財務或聲譽有重大影響 2 分: 可能會造成財務或聲譽不良影響 1 分: 對財務或聲譽不太會產生負面影響
E) 機會(產生效益: 新市場、新商業模式、增加營收、減少成本支出、節能、減碳、提升形象)	3 分: 3 個(含)效益以上 2 分: 2 個效益以下 1 分: 無效益	

- (3) Step 3：各項評分為 1~3 分，評估分數方式為「A+B+C+D+E(即總分)」，總分大於 13 分以上(含 13 分)代表「重大間接排放源」，則應納入盤查。若未達 13 分者，屬於「不具顯著性」，得予以排除。

本次間接排放源顯著性評估之鑑別結果，類別 2~6 共計 10 項間接排放源納入盤查，詳見下表 3 所示。

表 3、間接溫室氣體排放顯著性評分結果

類別	子類別	排放源項目	顯著性評分(總分≥13 具顯著性)							
			量化方法與大小(1~3)	排放係數取得程度(1~3)	影響程度(1~3)	風險(1~3)		機會	總分	評估結果 (納入盤查)
						可能性	產生之影響			
2 輸入能源	2.1 外購電力	其他電力	3	3	3	3	3	3	16	重大
	2.2 外購能源(蒸氣)	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大
3 運輸	3.1 上游的運輸和配送	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大
	3.2 下游的運輸和配送	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大
	3.3 員工通勤	通勤運輸工具(汽車)	3	3	3	3	3	3	16	重大
		通勤運輸工具(機車)	3	3	3	3	3	3	16	重大
		通勤運輸工具(電動機車)	3	3	3	3	3	3	16	重大
	3.4 客戶和訪客運輸	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大
	3.5 商務差旅	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大
4 組織使用產品	4.1 購買的商品(水)	自來水	3	3	3	3	3	3	16	重大
	4.2 資產使用	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大
	4.3 營運活動中產生的廢棄物	事業活動產生之一般性垃圾	3	3	3	3	3	3	16	重大
		大型貨車(超過 3.5 公噸)-廢棄物運輸	3	3	3	3	3	3	16	重大
	4.4 上游租賃資產使用	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大
	4.5 燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)	柴油	3	3	3	3	3	3	16	重大
		汽油	3	3	3	3	3	3	16	重大
		電力使用	3	3	3	3	3	3	16	重大
5 使用來自組織產品	5.1 銷售產品的使用	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大
	5.2 下游租賃資產使用	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大
	5.3 銷售產品最終處理	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大
6 其他間接排	6.1 其他來源造成之間接溫室	NA	1	1	1	1	1	1	6	非重大

放	氣體排放(不適用)									
---	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

經推動小組鑑別組織邊界內直接溫室氣體排放源，以及間接排放源顯著性評估後，彙整各類別溫室氣體排放源量化項如下表 4：

表 4、本公司報告邊界各類別量化項目彙整(顯著排放源鑑別結果)

類別	子類別	對應活動/設備	排放源	溫室氣體種類
類別 1	1.1 固定式燃燒排放	緊急發電機	柴油	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O
	1.2 製程燃燒排放	車用尿素	柴油	CO ₂
	1.3 移動式燃燒排放	公務車	汽油	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O
			柴油	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O
	1.4 人為系統逸散排放	滅火器	二氧化碳	CO ₂
		冰箱	冷媒	HFCs
		冷氣機	冷媒	HFCs
		車用冷媒	冷媒	HFCs
		飲水機	冷媒	HFCs
		化糞池	甲烷	CH ₄
類別 2	2.1 輸入電力/能源	外購電力	其他電力	CO ₂
類別 3	3.3 員工通勤	通勤運輸工具(汽車)	二氧化碳	CO ₂
		通勤運輸工具(機車)	二氧化碳	CO ₂
		通勤運輸工具(電動機車)	二氧化碳	CO ₂
類別 4	4.1 購買的商品(能源與燃料)	外購用水	自來水	CO ₂
	4.3 處置固態和液態廢棄物	一般事業廢棄物	太陽能模組-物理處理	CO ₂
		營運大貨車	廢棄物運輸	CO ₂
	4.5 燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)	緊急發電機	柴油之間接排放	CO ₂
		公務車	汽油之間接排放	CO ₂
		公務車	柴油之間接排放	CO ₂
		電力使用	電力使用量之前段排放	CO ₂

第三章 基準年設定與清冊變更

3.1 基準年之選擇

本公司設定「2025 年」為溫室氣體排放「盤查年」及「基準年」，考量日後與環境部盤查登錄同步作業，排放量盤查引用環境部溫室氣體排放係數(113 年 2 月 5 日公告)，另全球暖化潛勢 GWP 則引用最新 2021 年度之 IPCC 第六次評估報告，未來將依據本公司需求及國家相關政策做基準年的設定和修改。

表 5、基準年各類別排放量

類別	排放量(公噸 CO ₂ e)	排放量佔比
類別 1.直接 GHG	373.4317	54.14%
類別 2.輸入能源之間接 GHG	146.2217	21.20%
類別 3.運輸造成之間接 GHG	36.2108	5.25%
類別 4.組織使用商品之間接 GHG	133.8911	19.41%
類別 5.使用來自組織商品之間接 GHG	NA	NA
類別 6.其他來源	NA	NA
總計	689.7553	100%

3.2 基準年清冊變更

本公司基準年重新計算條件包括：

1. 組織邊界或報告邊界改變。
2. 溫室氣體排放源或匯之所有權與控制權移入或移出組織邊界。
3. 量化方法改變，導致溫室氣體排放量或移除量顯著改變；本公司溫室氣體盤查作業之顯著性門檻(significance threshold)設定為 3.0%。
4. 遵照中央主管機關的要求。

3.3 當年度與基準年排放比較

類別	基準年 排放量(公噸 CO ₂ e)	當年度 排放量(公噸 CO ₂ e)	差異性比較
類別 1	373.4317	373.4317	0
類別 2	146.2217	146.2217	0
類別 3	36.2108	36.2108	0
類別 4	133.8911	133.8911	0
類別 5	NA	NA	0
類別 6	NA	NA	0
總計	689.7553	689.7553	0

第四章 報告溫室氣體排放量

4.1 溫室氣體種類

參考環境部溫室氣體管理方案、ISO 14064-1:2018、CNS 14064-1:2021，本報告在此定義之溫室氣體包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氫氟碳化合物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)及三氟化氮(NF₃)等。

4.2 全場域溫室氣體總排放量

本公司 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，盤查之溫室氣體總排放量共計為【689.755】公噸 CO₂e，參見盤查清冊表八之彙整表二)，排放數據詳細分類列表如下：

表 6、全廠七大溫室氣體排放量統計表(參見盤查清冊表八之彙整表二)

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	七種溫室氣體 年總排放當量	生質排 放當量
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	654.0437	8.3198	8.6268	18.7650	0.0000	0.0000	0.0000	689.755	0.0000
氣體別占比 (%)	94.82%	1.21%	1.25%	2.72%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

表 7、全廠各類別排放源溫室氣體總量

類別	排放量(公噸 CO ₂ e)	排放量佔比(%)
類別 1.直接 GHG	373.4317	54.14%
類別 2.輸入能源之間接 GHG	146.2217	21.20%
類別 3.運輸造成之間接 GHG	36.2108	5.25%
類別 4.組織使用商品之間接 GHG	133.8911	19.41%
類別 5.使用來自組織商品之間接 GHG	NA	NA
類別 6.其他來源	NA	NA

表 8、類別一七大溫室氣體排放總量

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	類別一七種溫室氣體年總 排放當量
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	337.7201	8.3198	8.6268	18.7650	0.0000	0.0000	0.0000	373.4317
氣體別占比 (%)	90.44%	2.23%	2.31%	5.03%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 9、全廠溫室氣體類別一排放型式排放量統計表(參見盤查清冊表八之彙整表四)

	類別 1			
	固定排放	製程排放	移動排放	逸散排放
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	373.4317			
	22.1532	0.0000	326.7150	24.5635
氣體別占比 (%)	54.14%			
	3.21%	0.00%	47.37%	3.56%

第五章 數據品質管理

本公司溫室氣體排放量計算，採用『排放係數法』為主，其計算方法如下說明；再引用 IPCC 2021 年的《第六次評估報告》所公告之 GWP 值進行溫室氣體排放量計算，量化公式如下：

$$\text{CO}_2 \text{ 當量} = \text{活動數據(使用量)} \times \text{排放係數} \times \text{GWP 值}$$

5.1 活動數據蒐集

依本公司溫室氣體盤查程序書資訊管理流程圖中規範，進行蒐集各活動數據資料。

排放類別	類別項目	佐證蒐集來源
類別一	緊急發電機	加油發票
類別一	公務車(汽油)	ERP 系統
類別一	公務車(柴油)	ERP 系統
類別一	車用尿素(柴油)	加油發票
類別一	工時統計(工時統計)	職災月報表
類別一	工時統計(總工時)	清潔服務契約書
類別一	滅火器	無
類別一	冷媒(冰箱、HFC-134a)	設備銘牌
類別一	冷媒(冷氣機、R-32)	設備銘牌
類別一	冷媒(冷氣機、R-410a)	設備銘牌
類別一	冷媒(車用冷媒、R-134a)	設備銘牌
類別一	冷媒(飲水機、R-134a)	設備銘牌
類別一	冷媒(飲水機、R-410a)	設備銘牌
類別二	電力使用量	電費單
類別三	員工通勤(汽車)	GOOGLE MAP 地圖
類別三	員工通勤(機車)	GOOGLE MAP 地圖
類別三	員工通勤(電動機車)	GOOGLE MAP 地圖
類別四	用水量	水費單
類別四	廢棄物處理(物理處理)(太陽能模組)	過磅單
類別四	廢棄物運輸	GOOGLE MAP 地圖

排放類別	類別項目	佐證蒐集來源
類別四	廢棄物運輸(生活垃圾)	GOOGLE MAP 地圖
類別四	緊急發電機(柴油)之前段排放	加油發票
類別四	公務車(汽油)之前段排放	ERP 系統
類別四	公務車(柴油)之前段排放	ERP 系統
類別四	電力使用量之前段排放	電費單

5.1.1 計算方法

量化方法改變時，則除以新的量化計算方式計算外，並需與原來之計算方式做一比較，並說明二者之差異及選用新方法的理由。目前呈現為基準年盤查結果，並無量化方法變更之情形。

活動數據之小數點四捨五入有效位數取 4 位；排放係數之小數點四捨五入有效位數取 10 位；溫室氣體各類別排放量之小數點四捨五入有效位數取 4 位；溫室氣體總排放量之小數點四捨五入有效位數取 3 位。各種不同的排放源，由盤查清冊中之「排放係數管理表」選用適當之計算係數。

本公司依 ISO 14064-1:2018 標準規定使用最新版本之 GWP 值，則採用 2021 年 IPCC 第六次評估報告版本(IPCC_AR6_WGI_Chapter_07_Supplementary_Material 第 27 頁)。

1. 固定式燃燒排放(類別 1.1)

1. 緊急發電機(柴油)

柴油 CO₂排放量 = CO₂排放量 + CH₄排放量 + N₂O 排放量

■ CO₂排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➤ 活動數據：發票加油單據

➤ CO₂ 排放係數：依據環境部 2026/2/10 公布柴油低位熱值 8636kcal/L，以及環境部 113.02.05 公告「附表一_移動燃燒排放源排放係數 74100 公斤/兆焦耳(kg/TJ)」，得出 2.6792488757 公噸/公秉。

➤ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

■ CH₄排放量=(活動數據 x CH₄ 排放係數 x CH₄ GWP 值)，

➤ 活動數據：發票加油單據

➤ CH₄ 排放係數：環境部 2026/2/10 公布柴油低位熱值 8636kcal/L，0.0001084716 公噸/公秉

➤ CH₄ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 27.9

■ N₂O 排放量=(活動數據 x N₂O 排放係數 x N₂O GWP 值)，

➤ 活動數據：發票加油單據

➤ N₂O 排放係數：環境部 2026/2/10 公布柴油低位熱值 8636kcal/L，0.0000216943 公噸/公秉

➤ N₂O GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 273

係數來源：環境部 115.02.10 公告熱值與環境部 113.02.05 公告排放係數

2.製程燃燒排放(類別 1.2)

(1) 車用尿素(柴油)：

車用尿素(柴油)CO₂排放量=(車用尿素使用量(公升)x 尿素濃度 32.5 % x 1.09 密度) x 排放係數 x GWP 值

■ CO₂排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➤ 活動數據：發票加油單據

➤ CO₂ 排放係數：質量平衡法=(CO(NH₂)₂ + H₂O → CO₂ + 2NH₃)，排放係數 =44/60=0.7333333333 公噸/公噸

➤ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

3.移動式燃燒排放(類別 1.3)

(1) 公務車(汽油)

汽油 CO₂排放量=CO₂排放量+CH₄排放量+N₂O排放量

■ CO₂排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➤ 活動數據：發票加油單據(ERP 系統)

➤ CO₂ 排放係數：依據環境部 2026/2/10 公布汽油低位熱值 7586kcal/L，以及環境部 113.02.05 公告「附表一_移動燃燒排放源排放係數 69300 公斤/兆焦耳 (kg/TJ)」，2.2010417906 公噸/公秉

➤ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

■ CH₄排放量=(活動數據 x CH₄ 排放係數 x CH₄ GWP 值)，

➤ 活動數據：發票加油單據(ERP 系統)

➤ CH₄ 排放係數：環境部 2026/2/10 公布汽油低位熱值 7586kcal/L，0.0007940266 公噸/公秉

➤ CH₄ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 27.9

■ N₂O 排放量=(活動數據 x N₂O 排放係數 x N₂O GWP 值)，

➤ 活動數據：發票加油單據(ERP 系統)

➤ N₂O 排放係數：環境部 2026/2/10 公布汽油低位熱值 7586kcal/L，0.0002540885 公噸/公秉

➤ N₂O GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 273

(2) 公務車(柴油)

柴油 CO₂排放量=CO₂排放量+CH₄排放量+N₂O排放量

- CO_2 排放量=(活動數據 x CO_2 排放係數 x CO_2 GWP 值)，
 - 活動數據：發票加油單據(ERP 系統)
 - CO_2 排放係數：依據環境部 2026/2/10 公布柴油低位熱值 8636kcal/L，以及環境部 113.02.05 公告「附表一_移動燃燒排放源排放係數 74100 公斤/兆焦耳(kg/TJ)」，得出 2.6792488757 公噸/公秉。
 - CO_2 GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1
- CH_4 排放量=(活動數據 x CH_4 排放係數 x CH_4 GWP 值)，
 - 活動數據：發票加油單據(ERP 系統)
 - CH_4 排放係數：環境部 2026/2/10 公布柴油低位熱值 8636kcal/L，0.0001410131 公噸/公秉
 - CH_4 GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 27.9
- N_2O 排放量=(活動數據 x N_2O 排放係數 x N_2O GWP 值)，
 - 活動數據：發票加油單據(ERP 系統)
 - N_2O 排放係數：環境部 2026/2/10 公布柴油低位熱值 8636kcal/L，0.0001410131 公噸/公秉
 - N_2O GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 273

係數來源：環境部 114.02.13 公告熱值與環境部 113.02.05 公告排放係數

4.人為系統逸散排放(類別 1.4)

(1) 化糞池甲烷逸散：

CH_4 排放量 = 114 年度 1 月至 12 月員工平均數 x 排放係數 x GWP 值

- CH_4 排放量=(活動數據 x CH_4 排放係數 x CH_4 GWP 值)，
 - 活動數據：職災月報表 114 年度 1 至 12 月的上班時數
 - CH_4 排放係數：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) ÷ 工作天數 ÷ 每人每天工作時間，得出 0.0000007969 公噸/人小時。
 - 其中，甲烷排放係數(公斤 CH_4 /公斤 BOD)= $B_o \times MCF_j$
 - = 0.6(引用環境部溫室氣體排放係數-113 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-表 1、最大甲烷產生量)
 - × 0.5(引用環境部溫室氣體排放係數-113 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-表 2、甲烷修正係數-公共廁所(多人))。
 - CH_4 GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 27.9

(2) 滅火器逸散：逸散量 = 新購量 x 排放係數 x GWP 值

ABC 乾粉滅火器無排放七大溫室氣體，故不列入計算。

(3) 冷媒逸散：

冰箱(R-134a)

■ $\text{HFCs 排放量} = (\text{活動數據} \times \text{HFCs 排放係數} \times \text{HFCs GWP 值})$ ，

➤ 活動數據：設備銘牌

➤ HFCs 排放係數：環境部 113 年 02 月 05 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(34 頁)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)，0.1500000000 公噸/公噸

➤ HFCs GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP 數值為 1530

冷氣機(R-32)

$\text{HFCs 排放量} = \text{冷媒填充量} \times \text{設備數量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP 值}$

■ $\text{HFCs 排放量} = (\text{活動數據} \times \text{HFCs 排放係數} \times \text{HFCs GWP 值})$ ，

➤ 活動數據：設備銘牌

➤ HFCs 排放係數：環境部 113 年 02 月 05 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(34 頁)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)，0.0550000000 公噸/公噸

➤ HFCs GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP 數值為 771

冷氣機(R-410a)

$\text{HFCs 排放量} = \text{冷媒填充量} \times \text{設備數量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP 值}$

■ $\text{HFCs 排放量} = (\text{活動數據} \times \text{HFCs 排放係數} \times \text{HFCs GWP 值})$ ，

➤ 活動數據：設備銘牌

➤ HFCs 排放係數：環境部 113 年 02 月 05 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(34 頁)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)，排放係數為 0.0550000000 公噸/公噸

➤ HFCs GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 R-410A，HFC-32/HFC-125 (50.0/50.0)計算：
 $\text{HFC-32 GWP 值 } 771 \times 0.5 + \text{HFC-125 GWP 值 } 3740 \times 0.5 = \text{GWP 數值為 } 2255.50$

車用冷媒(R-134a)

■ $\text{HFCs 排放量} = (\text{活動數據} \times \text{HFCs 排放係數} \times \text{HFCs GWP 值})$ ，

➤ 活動數據：設備銘牌

- HFCs 排放係數：環境部 113 年 02 月 05 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(34 頁)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)，0.1500000000 公噸/公噸
- HFCs GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP 數值為 1530

飲水機(R-134a)

- HFCs 排放量=(活動數據 x HFCs 排放係數 x HFCs GWP 值)，
 - 活動數據：設備銘牌
 - HFCs 排放係數：環境部 113 年 02 月 05 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(34 頁)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)，0.0030000000 公噸/公噸
 - HFCs GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP 數值為 1530

飲水機(R-410a)

HFCs 排放量 = 冷媒填充量 x 設備數量 x 排放係數 x GWP 值

- HFCs 排放量=(活動數據 x HFCs 排放係數 x HFCs GWP 值)，
 - 活動數據：設備銘牌
 - HFCs 排放係數：環境部 113 年 02 月 05 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(34 頁)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)，排放係數為 0.0550000000 公噸/公噸
 - HFCs GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 R-410A，HFC-32/HFC-125 (50.0/50.0)計算：
HFC-32 GWP 值 771x0.5+ HFC-125 GWP 值 3740x0.5=GWP 數值為 2255.50

冷媒排放係數採用冷媒逸散率：

※R-22、R-12 為蒙特婁列管冷媒、R600 為異丁烷，非 IPCC 規範七大溫室氣體，前述冷媒以 GWP 值為零，排除計算：

設備名稱	排放係數	
	(初使填充量之%/年)	
	初始排放	運行排放
家用的冷凍、冷藏裝備	0.2 - 1	0.1 - 0.5
獨立商用的冷凍、冷藏裝備	0.5 - 3	1 - 15
中、大型的冷凍、冷藏裝備	0.5 - 3	10 - 35
運輸用的冷凍、冷藏裝備	0.2 - 1	15 - 50
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	0.5 - 3	7 - 25
冰水機	0.2 - 1	2 - 15
住宅及商業建築空調	0.2 - 1	1 - 10
車輛空調冷媒	0.2 - 0.5	10 - 20

此表資料來源：環境部 113 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(34 頁) (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。)

4.輸入電力排放(類別 2.1)

外購電力：

電力 CO₂ 排放量 = 能源使用量 x 排放係數 x GWP 值

■ CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➤ 活動數據：每月的電費單度數

➤ CO₂ 排放係數：經濟部能源署 114.4.14 公布 113 年度電力排碳係數 0.474 公斤 CO₂e/度

➤ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

排放係數引用來源：經濟部能源署公告 113 年電力排碳係數，0.4740000000 kg CO₂

5.員工通勤(類別 3.3)

(1) 員工通勤(汽車)：

依據員工居住鄉鎮市區公所至公司的交通工具之間接 CO₂ 排放量 = 欣雄天然氣員工 人 x 工作天數 x 2(來回趟數) x 通勤距離(公里) x 排放係數 x GWP 值

■ CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➤ 活動數據：員工住家鄉鎮市區公所到公司的 Google Map 距離

➤ CO₂ 排放係數：環境部產品碳足跡資訊網 - 自用小客車(汽油)-2014，0.0001150000 公噸/延人公里。

➤ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

(2) 員工通勤(機車)：

依據員工居住鄉鎮市區公所至公司的交通工具之間接 CO₂ 排放量 = 欣雄天然氣員工 77 人 x 工作天數 x 2(來回趟數) x 通勤距離(公里) x 排放係數 x GWP 值

■ CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➤ 活動數據：員工住家鄉鎮市區公所到公司的 Google Map 距離

➤ CO₂ 排放係數：環境部產品碳足跡資訊網 - 機器腳踏車(汽油)-2014，0.0000951000 公噸/延人公里。

➤ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

(3) 員工通勤(電動機車)：

依據員工居住鄉鎮市區公所至公司的交通工具之間接 CO₂ 排放量 = 欣雄天然氣員工 77 人 x 工作天數 x 2(來回趟數) x 通勤距離(公里) x 排放係數 x GWP 值

■ CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➤ 活動數據：員工住家鄉鎮市區公所到公司的 Google Map 距離

➤ CO₂ 排放係數：SIMAPRO-Transport, electric scooter/CH S，0.0000258000 公噸/延人公里。

➤ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

6. 購買商品水資源(類別 4.1)

自來水：

自來水 CO₂ 排放量 = 能源使用量 x 排放係數 x GWP 值

■ CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➢ 活動數據：每月的水費單度數

➢ CO₂ 排放係數：環境部產品碳足跡資訊網-台灣自來水(2020)-2022，
0.2330000000 公噸/千度

➢ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

7. 營運過程中產生的廢棄物(類別 4.3)

(1) 廢棄物處理(太陽能模組-物理處理)

CO₂ 排放量 = 本公司營運過程中所產生之廢棄物重量 x 該廢棄物處理方式之係數 x GWP 值

■ CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➢ 活動數據：過磅單

➢ CO₂ 排放係數：至環境部產品碳足跡資訊網-廢棄物固化清理服務(南部科學工業園區-台南園區)-2014，0.6490000000 公噸/公噸。

➢ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

(2) 廢棄物運輸

CO₂ 排放量 = 本公司營運過程中所產生之廢棄物重量 x 運輸距離(延噸公里排放係數) x GWP 值

■ CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➢ 活動數據：環境部環境統計查詢網；Google Map 距離截圖

➢ CO₂ 排放係數：至環境部碳足跡資訊網-以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物-2018，
0.0013100000 公噸/延噸公里。

➢ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

(3) 廢棄物處理(生活垃圾)

CO₂ 排放量 = 本公司營運過程中所產生之廢棄物重量 x 該廢棄物處理方式之係數 x GWP 值

■ CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，

➢ 活動數據：環境部環境統計查詢網；Google Map 距離截圖

➢ CO₂ 排放係數：至碳標籤-廢棄物焚化處理服務-岡山垃圾焚化廠-2025，0.3790000000
公噸/延噸公里。

➢ CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

廢棄物焚化排放係數引用來源：環境部產品碳足跡資訊網-廢棄物固化清理服務(南部科學工業園區-台南園區)-2014

廢棄物運輸排放係數引用來源：環境部產品碳足跡資訊網-以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物-2018

廢棄物運輸排放係數引用來源：碳標籤-廢棄物焚化處理服務-岡山垃圾焚化廠-2025

8. 燃料和能源相關活動，不包括類別 1 及 2(類別 4.5)

(1) 公務車(汽油)之前段排放

汽油 CO₂ 排放量 =

- CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，
 - 活動數據：汽油使用量(發票單據)
 - CO₂ 排放係數：環境部碳足跡資訊網-汽油(未燃燒，2022)(2025)，0.6078000000 公噸/公秉。
 - CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

(2) 公務車(柴油)之前段排放

柴油 CO₂ 排放量 =

- CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，
 - 活動數據：柴油使用量(發票單據)
 - CO₂ 排放係數：環境部碳足跡資訊網-柴油(未燃燒，2022)(2025)，0.6770000000 公噸/公秉。
 - CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

(3) 緊急發電機(柴油)之前段排放

柴油 CO₂ 排放量 =

- CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，
 - 活動數據：柴油使用量(發票單據)
 - CO₂ 排放係數：環境部碳足跡資訊網-柴油(未燃燒，2022)(2025)，0.6770000000 公噸/公秉。
 - CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

(4) 電力使用量之前段排放

電力間接 CO₂ 排放量 =

- CO₂ 排放量=(活動數據 x CO₂ 排放係數 x CO₂ GWP 值)，
 - 活動數據：電費單據

- CO₂ 排放係數：環境部碳足跡資訊網-電力間接碳足跡(2022) (2025)，0.1108000000 公噸/千度。
- CO₂ GWP 值：IPCC AR6 公布二氧化碳 GWP100 數值為 1

(1) 排放係數引用來源：環境部產品碳足跡資訊網

環境部產品碳足跡資訊網-汽油(未燃燒，2022) (2025)

環境部產品碳足跡資訊網-柴油(未燃燒，2022) (2025)

環境部產品碳足跡資訊網-電力間接碳足跡(2022) (2025)

5.2 排放係數選用說明

排放係數之列表及選用說明如下表 10 所示。

表 10、各類別排放係數引用資訊彙整表

GWP 值：IPCC 第六次評估 2021 版

名稱	溫室氣體#1	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP	溫室氣體排放源
車用汽油	CO ₂	自訂	2.2010417906	113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數與環境部 115 年 02 月 10 日公布之最新熱值	公噸/ 公秉	1.00	類別一-公務車(汽油)
柴油	CO ₂	自訂	2.6792488757	113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數與環境部 115 年 02 月 10 日公布之最新熱值	公噸/ 公秉	1.00	類別一-公務車(柴油)
二氧化碳	CO ₂	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/ 公秉	1.00	類別一-滅火器 (CO ₂)
水肥	CH ₄	自訂	0.0000007969	中央主管機關公告之溫室氣體排放係數管理表 -係數計算:(0.003825 公噸/人年)/(250 天/年)/(8 時/天)=0.0015937500 公噸/人年	公噸/ 人小時	27.90	類別一-工作時數 (工時統計)
水肥	CH ₄	自訂	0.0000007969	中央主管機關公告之溫室氣體排放係數管理表 -係數計算:(0.003825 公噸/人年)/(250 天/年)/(8 時/天)=0.0015937500 公噸/人年	公噸/ 人小時	27.90	類別一-工作時數 (總工時)
HFC-134a/R-134a， 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFC _s	自訂	0.0030000000	設備冷媒逸散率(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。)	公噸/ 公噸	1,530.00	類別一-冷媒(冰 箱、HFC-134a、 逸散率 0.3%)
HFC-32/R-32 二氟甲 烷，CH ₂ F ₂	HFC _s	自訂	0.0550000000	設備冷媒逸散率(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。)	公噸/ 公噸	771.00	類別一-冷媒(冷氣 機、R-32、逸散率 5.5%)
冷媒—R410a， R32/125 (50/50)	HFC _s	自訂	0.0550000000	設備冷媒逸散率(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。)	公噸/ 公噸	2,256.00	類別一-冷媒(冷氣 機、R-410a、逸散 率 5.5%)
HFC-134a/R-134a， 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFC _s	自訂	0.1500000000	設備冷媒逸散率(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。)	公噸/ 公噸	1,530.00	類別一-冷媒(車用 冷媒、R-134a、逸 散率 15%)
HFC-134a/R-134a， 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFC _s	自訂	0.0030000000	設備冷媒逸散率(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。)	公噸/ 公噸	1,530.00	類別一-冷媒(飲水 機、R-134a、逸散 率 0.3%)
冷媒—R410a， R32/125 (50/50)	HFC _s	自訂	0.0030000000	設備冷媒逸散率(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。)	公噸/ 公噸	2,256.00	類別一-冷媒(飲水 機、R-410a、逸散 率 0.3%)
其他雜項基本化學 材料	CO ₂	自訂	0.7333333333	2NO+(NH ₂) ₂ CO+1/2O ₂ →2N ₂ +2H ₂ O+CO ₂ 。係 數計算:44/60=0.7333333333	公噸/ 公噸	1.00	類別一-產生溫室 氣體排放逸散(車 用尿素)
柴油	CO ₂	自訂	2.6792488757	113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數與環境部 115 年 02 月 10 日公布之最新熱值	公噸/ 公秉	1.00	類別一-緊急發電 機(柴油)

名稱	溫室氣體#1	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP	溫室氣體排放源
其他電力	CO ₂	自訂	0.4740000000	經濟部能源署公告 113 年度電力排碳係數	公噸/千度	1.00	類別二-電力使用量
未滿 2000c.c.小型客車(9 人座以下)	CO ₂	自訂	0.0001150000	環境部產品碳足跡資訊網 - 自用小客車(汽油)-2014Y	公噸/延人公里	1.00	類別三-員工通勤(汽車)
普通重型機車(51c.c.~250c.c.)	CO ₂	自訂	0.0000951000	環境部產品碳足跡資訊網 - 機器腳踏車(汽油)-2014Y	公噸/延人公里	1.00	類別三-員工通勤(機車)
一般電動機車	CO ₂	自訂	0.0000258000	SIMAPRO-Transport, electric scooter/CH S	公噸/延人公里	1.00	類別三-員工通勤(電動機車)
廢棄物—一般事業廢棄物	CO ₂	自訂	0.6490000000	環境部產品碳足跡資訊網-廢棄物固化清理服務(南部科學工業園區-台南園區)-2014	公噸/公噸	1.00	類別四-廢棄物處理(物理處理)(太陽能模組)
大型貨車(超過 3.5 公噸)	CO ₂	自訂	0.0013100000	環境部產品碳足跡資訊網 - 以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物-2018	公噸/延噸公里	1.00	類別四-廢棄物運輸(0.0013100000)
廢棄物—一般事業廢棄物	CO ₂	自訂	0.3790000000	碳標籤-廢棄物焚化處理服務-岡山垃圾焚化廠-2025Y	公噸/公噸	1.00	類別四-廢棄物處理(生活垃圾)
自來水	CO ₂	自訂	0.2330000000	環境部產品碳足跡資訊網 - 臺灣自來水(2020)-2022	公噸/千度	1.00	類別四-用水量(製造)
柴油	CO ₂	自訂	0.6770000000	環境部產品碳足跡資訊網-柴油(未燃燒，2022)-2025	公噸/公乘	1.00	類別四-緊急發電機(柴油)-前段排放
汽油	CO ₂	自訂	0.6078000000	環境部產品碳足跡資訊網-汽油(未燃燒，2022)-2025	公噸/公乘	1.00	類別四-公務車(汽油)-前段排放
柴油	CO ₂	自訂	0.6770000000	環境部產品碳足跡資訊網-柴油(未燃燒，2022)-2025	公噸/公乘	1.00	類別四-公務車(柴油)-前段排放
其他電力	CO ₂	自訂	0.1108000000	環境部產品碳足跡資訊網-電力間接碳足跡(2022)-2025	公噸/千度	1.00	類別四-電力使用量之前段排放

名稱	溫室氣體#2	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP	溫室氣體排放源
柴油	CH ₄	自訂	0.0001084716	113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數與環境部 115 年 02 月 10 日公布之最新熱值	公噸/公乘	27.90	類別一-緊急發電機(柴油)
汽油	CH ₄	自訂	0.0007940266	113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數與環境部 115 年 02 月 10 日公布之最新熱值	公噸/公乘	27.90	車用汽油-公務車(汽油)
柴油	CH ₄	自訂	0.0001410131	113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數與環境部 115 年 02 月 10 日公布之最新熱值	公噸/公乘	27.90	類別一-公務車(柴油)

名稱	溫室氣體#3	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP	溫室氣體排放源
柴油	N ₂ O	自訂	0.0000216943	113年2月5日公告溫室氣體排放係數與環境部115年02月10日公布之最新熱值	公噸/公秉	273.00	類別一-緊急發電機(柴油)
汽油	N ₂ O	自訂	0.0002540885	113年2月5日公告溫室氣體排放係數與環境部115年02月10日公布之最新熱值	公噸/公秉	273.00	類別一-公務車(汽油)
柴油	N ₂ O	自訂	0.0001410131	113年2月5日公告溫室氣體排放係數與環境部115年02月10日公布之最新熱值	公噸/公秉	273.00	類別一-公務車(柴油)

5.3 不確定性分析

本次盤查之不確定性評估主要引用自『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，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。

表 11、活動數據及排放係數之不確定性信賴區間及來源

原燃料或產品	活動數據之不確定性			溫室氣體#1之排放係數不確定性			
	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	數據來源	溫室氣體	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	係數不確定性資料來源
類別一-公務車(汽油)	-1.0%	+1.0%	依「經濟部標準檢驗局油量計檢定檢查技術規範 CNMV 117 第3版」規範油量計之檢定公差為0.5%，以公差再乘以2倍擴充係數計算，以±1.0%做為本數據之不確定性。	CO ₂	-2.6%	+5.3%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，移動源車用汽油
類別一-公務車(柴油)	-1.0%	+1.0%	依「經濟部標準檢驗局油量計檢定檢查技術規範 CNMV 117 第3版」規範油量計之檢定公差為0.5%，以公差再乘以2倍擴充係數計算，以±1.0%做為本數據之不確定性。	CO ₂	-2.0%	+9.0%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，移動源柴油
類別一-緊急發電機(柴油)	-1.0%	+1.0%	依「經濟部標準檢驗局油量計檢定檢查技術規範 CNMV 117 第3版」規範油量計之檢定公差為0.5%，以公差再乘以2倍擴充係數計算，以±1.0%做為本數據之不確定性。	CO ₂	-2.0%	+0.9%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，固定源柴油
類別二-電力使用量	-1.0%	+1.0%	引用標檢局電度表檢定檢查技術規範 CNMV 46 第6版中 8.1.1 規範，由電表(瓦時計)外觀判定其準確度等級，為「0.5 級」，且功率因數為1.0，其檢定公差為0.5%，乘上擴充係數2後，做為本數據之不確定性。	CO ₂	-7.0%	+7.0%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版

表 12、本公司總排放量 95%信賴區間上下限

溫室氣體不確定性量化評估結果			
進行不確定性評估之排放量絕對值加總		排放總量絕對值加總	本清冊之總不確定性
483.938		689.755	
進行不確定性評估之排放量佔總排放量之比例			95%信賴區間下限
70.16%			-2.56%
			95%信賴區間上限
			+3.40%

5.4 報告書之可信度

表 13、本公司溫室氣體數據等級評分結果

全廠溫室氣體數據等級評分結果			
等級	第一級	第二級	第三級
評分範圍	X<10 分	10 分≤X<19 分	19≤X≤27 分
個數	17	8	0
清冊等級總平均分數	5.74	清冊級別	第一級

5.5 盤查資料保存

未來對於排放數據之準確性，本公司擬訂數據改善計畫，在強化活動數據準確性的部分，如採購發票等相關紀錄予以存查、保存，外購電力統計記錄，作為佐證資料，以降低盤查與查證之風險，並將相關佐證資料皆保存 6 年。

第六章 報告書查證

6.1 內部查證

● 內部查證單位名稱	本公司溫室氣體內部查證小組
● 現場查證日期	2026/05/08

一、查證範圍：欣雄天然氣股份有限公司之組織邊界範圍內所有排放源。

二、查證作業遵循原則：ISO 14064-1:2018 標準規範

三、查證保證等級：2025 年溫室氣體查證之保證等級為合理保證等級。

四、實質性議題：本中心溫室氣體盤查作業之實質性門檻設定為 5%。

五、內部查證作業：本公司於 2026 年 05 月 08 日依內部稽核程序進行查核，以確保

本報告書內容之正確性與完整性。

欣雄天然氣股份有限公司

文件名稱	溫室氣體內部查證管理程序	文件編號	QP-02
制定單位	管理部	頁次	1/6
		文件版本	02

欣雄天然氣股份有限公司

文件名稱	溫室氣體內部查證管理程序	文件編號	QP-02
制定單位	管理部	頁次	2/6
		文件版本	02

115 年度內部查證計劃

內部查證日期：2026/05/08		
內部查證小組長：林子騰		
內部查證參與單位：業務部、管理部、財務部、營運部、工務部、資訊室、勞安室		
查證方	查證項目	受查證方
管理部	類別一、公務車汽油、柴油(互查)	財務部
勞安室	類別一、滅火器(互查)	營運部
財務部	類別一、工作時數 員工(互查)	管理部
業務部	類別一、冷煤(互查)	管理部
業務部	類別一、產生溫室氣體排放(互查)	財務部
工務部	類別一、緊急發電機(互查)	管理部
財務部、管理部	類別二、電力排放(互查)	管理部、財務部
資訊室	類別三、員工通勤(互查)	各部室
營運部	類別四、營運活動中產生的廢棄(互查)	管理部
營運部	類別四、用水量(互查)	管理部

核准：[簽字] 審查：[簽字] 製表：[簽字]

溫室氣體內部查證查驗表

序號	溫室氣體查證項目	現場查驗結果	受查證單位
1	緊急發電機	☒ 符合 ☐ 不符合 ☐ 不適用 建議與改善：	管理部 [簽字]
2		☐ 符合 ☐ 不符合 ☐ 不適用 建議與改善：	
3		☐ 符合 ☐ 不符合 ☐ 不適用 建議與改善：	
4		☐ 符合 ☐ 不符合 ☐ 不適用 建議與改善：	
5		☐ 符合 ☐ 不符合 ☐ 不適用 建議與改善：	
6		☐ 符合 ☐ 不符合 ☐ 不適用 建議與改善：	
7		☐ 符合 ☐ 不符合 ☐ 不適用 建議與改善：	
8		☐ 符合 ☐ 不符合 ☐ 不適用 建議與改善：	
9		☐ 符合 ☐ 不符合 ☐ 不適用 建議與改善：	
10		☐ 符合 ☐ 不符合 ☐ 不適用 建議與改善：	
查證小組長		內部查證員	被查證單位
[簽字]		[簽字]	[簽字]

第七章 報告書管理

1. 本報告書所涵蓋期間為 2025 年 1 月 1 日至 12 月 31 日。
2. 發行對象與公開限制：本報告書為本公司內部文件，僅供內部溫室氣體管理及第三方查證應用。
3. 預期使用者: ESG 盤查小組、政府機關、客戶使用，利害關係人。
4. 報告書彙整者資訊

姓 名	吳啟宏經理
負責單位	管理部
電 話	07-7416101#133
電子信箱	management01@shng.com.tw

5. 報告書更新頻率: 今後每年將依盤查需求每年更新盤查清冊與報告書的撰寫與編修及出版，且有效期限至次年新的報告書完成發行為止。