

欣雄天然氣股份有限公司
2024年溫室氣體盤查報告書

2025年06月05日

目錄

第一章 報告書編製說明	3
第二章 組織與報告邊界描述	5
2.1 組織邊界描述	5
2.2 報告邊界描述	6
第三章 基準年設定與清冊變更	9
3.1 基準年之選擇	9
3.2 基準年清冊變更	9
第四章 報告溫室氣體排放量	10
4.1 溫室氣體總排放量	10
第五章 數據品質管理	12
5.1 活動數據蒐集	12
5.2 排放係數選用說明	13
5.3 不確定性分析	15
5.4 報告書之可信度	16
5.5 盤查資料保存	17
第六章 報告書查證	18
第七章 報告書管理	19

第一章 報告書編製說明

公司名稱	欣雄天然氣股份有限公司
------	-------------

本報告書乃依據 ISO 14064-1:2018 標準及參考環保署方案要求製作，主要在說明本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，善盡身為地球村一份子的責任。

欣雄天然氣股份有限公司於民國 75 年 4 月 16 日設立，並於 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，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。

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，歷經四十年來艱辛經營，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。

第二章 組織與報告邊界描述

2.1 組織邊界描述

盤查年度	基本資料		
	公司場所名稱	統一編號	工廠登記編號
2024 年	欣雄天然氣股份有限公司	07861475	

場所別	地址
欣雄天然氣股份有限公司	高雄市鳳山區國泰路 1 段 99 號

設定方法	營運控制法
------	-------

2.2 報告邊界描述

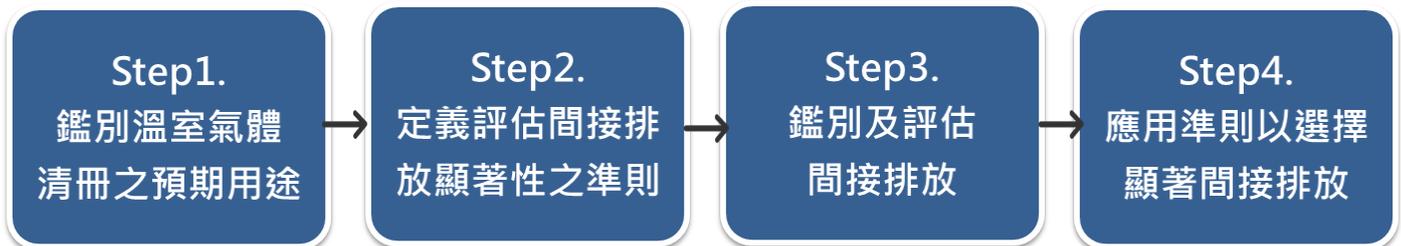
本次盤查溫室氣體種類區分為二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、三氟化氮(NF₃)、六氟化硫(SF₆)與其他適當之溫室氣體族群，氫氟碳化物(HFC_s)、全氟碳化物(PFC_s)等。以下說明本公司所鑑別的直接與間接溫室氣體排放：

1. 類別 1：直接溫室氣體排放與移除

固定源燃燒的直接排放	緊急發電機(柴油)
移動源燃燒的直接排放	公務車(汽油)、公務車(柴油)
工業製程產的直接排放	無
人為活動產生的逸散排放	滅火器(CO ₂)、工作時數(員工)、工作時數(非員工)、冷媒(冰箱、冷氣機、車用冷媒、飲水機)

1. 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 2-1 所示：

表 2-1、直接溫室氣體排放排放源鑑別結果

類型	顯著性準則	說明	備註
需評估 /鑑別	排放量大小	依據公司採購金額進行排放量評估，該要求對排放量影響程度由小到大，進行顯著性評分 1~3 分。	需評估之排放源總分 12 分，9 分以上(含 9 分)即「具顯著性」，應納入盤查。 未達 9 分為「不具顯著性」，得予以排除。
	對企業影響程度	可能涉及影響公司形象(如社會期望)或競爭力(如客戶期望或招標要求)等，評估對企業影響程度由小到大，進行顯著性評分 1~3 分。	
	員工參與度	對於公司員工來說，參與減量的可能性大小，影響程度由小到大，進行顯著性評分 1~3 分。	
	資料取得難易度	包含一級數據或二級數據缺乏，數據取得困難或無數據可用，評估活動數據取得由難到易，進行顯著性評分 1~3 分。	

(3)顯著性評分 1~3 分重大性判定之評分標準說明如下表 2-2:

表 2-2、顯著性評分重大性判定標準

重大性判定之評分標準	
1. 排放量大小	3 分:採購金額比例超過 75% 2 分:採購金額超過 50% 1 分:無列入盤查
2. 對企業影響程度	3 分:可達到多個效益以上 2 分:可達到一個效益以上 1 分:無列入盤查
3. 資料取得難易度	3 分:資料取得難易度容易 2 分:資料取得難易度困難 1 分:無列入盤查
4. 員工參與度	3 分:未來可直接配合執行減量之機會 2 分:執行不易/配合單位意願低 1 分:無列入盤查

本次間接排放源顯著性評估之鑑別結果，類別 2~6 共計 4 項間接排放源納入盤查，詳見下表

2-3:

表 2-3、間接溫室氣體排放顯著性評分結果

類別	排放源項目	顯著性評分(總分≥9 具顯著性)							
		排放量大小(1~3)	對企業影響程度(1~3)	資料取得難易度(1~3)	員工參與度(1~3)	總分	必要/強制	得排除/暫緩	評估結果(納入盤查)
Category2 輸入能源	2.1 外購電力	3	3	3	3	12	-	-	V
Category3 運輸	3.1 員工通勤	3	2	2	3	10	-	-	V
Category4 組織使用產品	4.1 購買的商品(燃料與能源)	2	2	2	3	9	-	-	V
	4.2 營運活動中產生的廢棄物	3	3	3	3	12	-	-	V
Category5 使用來自組織產品	5.1 銷售產品的使用	1	1	1	1	4	-	-	-
Category6 其他間接排放	6.1 其他來源造成之間接溫室氣體排放(不適用)	1	1	1	1	4	-	-	-

表 2-4、本公司報告邊界調查表

編號	排放源	排放源說明	類別
1	固定式燃燒排放	組織邊界的各據點內所擁有的排放源，固定源包含緊急發電機(柴油)。	類別 1
2	移動式燃燒排放	組織邊界的各據點內所擁有的排放源，移動源包含公務車(汽油)、公務車(柴油)。	類別 1
3	人為系統逸散排放	逸散源包含滅火器(CO ₂)、工作時數(員工)、工作時數(非員工)、冷媒(冰箱、冷氣機、車用冷媒、飲水機)。	類別 1
4	輸入電力排放	使用外購電力產生有關的間接溫室氣體排放。	類別 2
5	員工通勤	員工通勤如自駕汽車、騎機車或搭乘大眾交通工具等過程，間接來自運輸工具燃油或電力使用造成之排放。	類別 3
6	營運廢棄物處理排放	本公司製造過程中所產生之廢棄物後續委外處理所產生之運輸與處理排放	類別 4
7	燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)	自來水公司生產之生命週期過程所造成之溫室氣體排放，依使用量計算為本公司使用自來水所產生之溫室氣體間接排放。汽油、柴油之未燃燒排放，與電力之間接排放。	類別 4

第三章 基準年設定與清冊變更

3.1 基準年之選擇

基準年設定年份	2024 年
基準年設定原因	2024 年為本公司首次進行溫室氣體盤查之年度

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。

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

第四章 報告溫室氣體排放量

4.1 溫室氣體總排放量

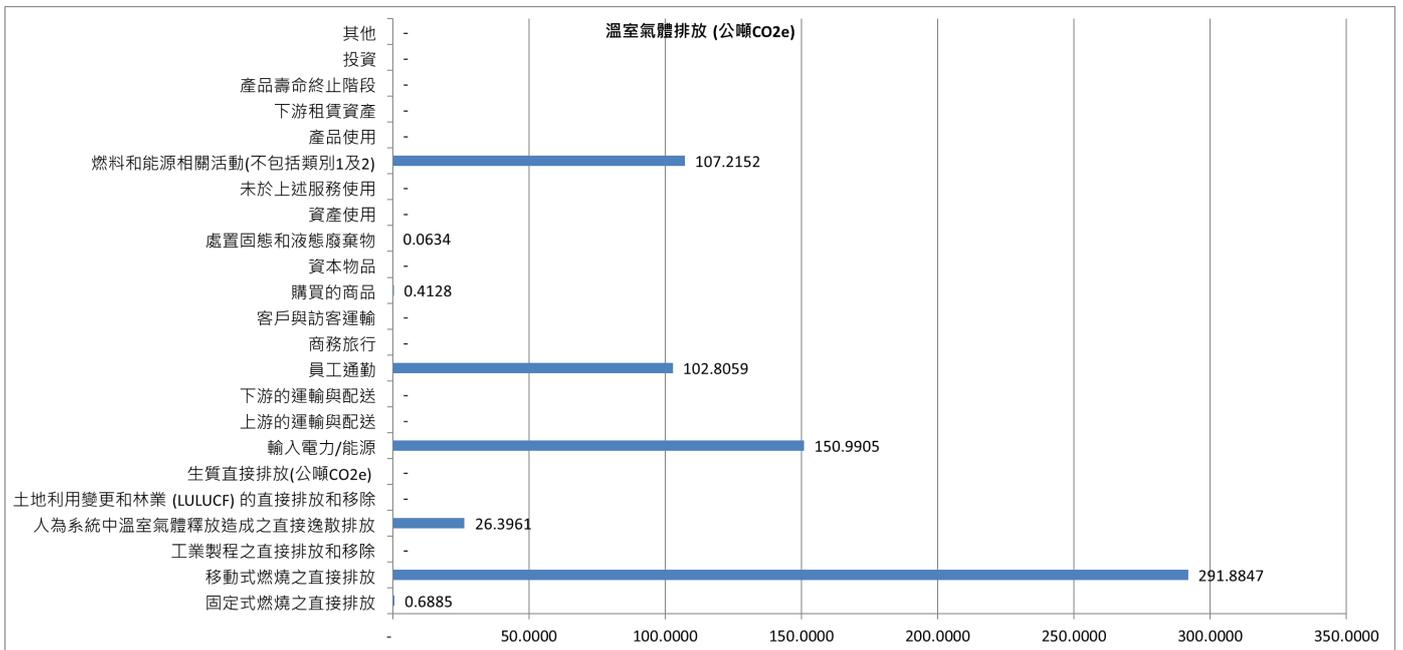
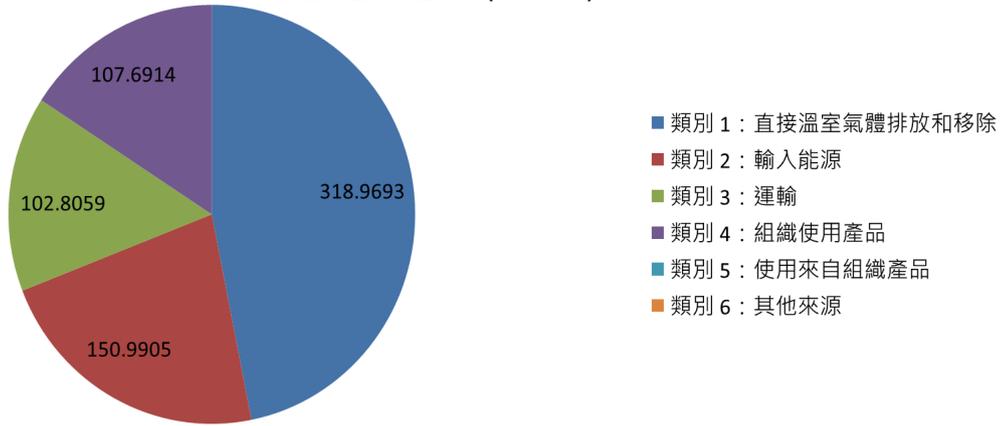
各類別、各溫室氣體種類及排放源如表 4-1 所示。

表 4-1、本公司溫室氣體排放總表

直接溫室氣體排放 (公噸 CO ₂ e)	318,9693	小計	占比(%)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
類別 1：直接溫室氣體排放和移除		318,9693	46.88%	281,9025	8,1580	8,1900	20,7188	-	-	-
固定式燃燒之直接排放		0,6885	0.10%	0,6885	-	-	-	-	-	-
移動式燃燒之直接排放		291,8847	42.90%	281,2004	2,4943	8,1900	-	-	-	-
工業製程之直接排放和移除		-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-
人為系統中溫室氣體釋放造成之直接逸散排放		26,3961	3.88%	0,0136	5,6637	-	20,7188	-	-	-
土地利用變化和林業 (LULUCF) 的直接排放和移除		-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-
生質直接排放(公噸 CO ₂ e)		-	0.00%							

間接溫室氣體排放 (公噸 CO ₂ e)		顯著性 鑑別	小計	占比 (%)
361,4878				
類別 2：輸入能源			150,9905	22.19%
輸入電力/能源	輸入電力、輸入能源(蒸氣、熱能、冷能、高壓空氣等)所產生的溫室氣體排放量	V	150,9905	22.19%
類別 3：運輸			102,8059	15.11%
上游的運輸與配送	盤查年度採買的原料、耗材等運輸過程中所產生的溫室氣體排放量		-	0.00%
下游的運輸與配送	盤查年度產品運送產生的溫室氣體排放量		-	0.00%
員工通勤	員工通勤包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式	V	102,8059	15.11%
商務旅行	員工差旅包含陸、海、空運等交通方式，如國內出差搭乘高鐵等		-	0.00%
客戶與訪客運輸	客戶與訪客運輸包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式		-	0.00%
類別 4：組織使用產品			107,6914	15.83%
購買的商品	與廠內生產相關的採買的原料、耗材等	V	0,4128	0.06%
資本物品	盤查年度採購的機台設備		-	0.00%
處置固態和液態廢棄物	廢棄物處理盤查，如年度廢棄物處理量(生活垃圾、回收品等)	V	0,0634	0.01%
資產使用	盤查年度承租其他業者的資產所產生之類別 1 及 2 溫室氣體排放量，如承租地點的用電、用汽柴油等		-	0.00%
未於上述服務使用	顧問諮詢、清潔、維護等服務使用所造成之排放		-	0.00%
燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)	外購能源之生產相關(用電用油)，但未包含於類別 1、2 中之排放	V	107,2152	15.76%
類別 5：使用來自組織產品			-	0.00%
產品使用	盤查年度所有生產的產品使用過程所產生的溫室氣體排放量		-	0.00%
下游租賃資產	盤查年度所有出租資產給其他業者所產生之類別 1 及 2 溫室氣體排放量，如出租地點的用電、用汽柴油等		-	0.00%
產品壽命終止階段	盤查年度產品送達之後，所產生的相關廢棄物		-	0.00%
投資	投資地點的用電及用汽柴油量		-	0.00%
類別 6：其他來源			-	0.00%
其他	其他來源造成之溫室氣體排放 請說明：		-	0.00%

類別一~類別六溫室氣體排放 (公噸CO2e)



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；再引用環保署溫室氣體排放係數管理表所公告之 GWP 值進行溫室氣體排放量計算，GWP 值引用版本為 IPCC 整合報告評估報告，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。

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。

表 5-1、計算方式說明

編號	排放源	計算方式說明	類別
1	固定式燃燒排放	緊急發電機： 柴油使用量根據加油發票 柴油 CO ₂ 當量 = 活動數據 X CO ₂ 排放係數 X CO ₂ GWP 值 + 活動數據 X CH ₄ 排放係數 X CH ₄ GWP 值 + 活動數據 X N ₂ O 排放係數 X N ₂ O GWP 值	類別 1
2	移動式燃燒排放	汽油 CO ₂ 當量 = (汽油使用量×汽油 CO ₂ 排放係數×CO ₂ GWP) + (汽油使用量×汽油 CH ₄ 排放係數×CH ₄ GWP) + (汽油使用量×汽油 N ₂ O 排放係數×N ₂ O GWP) 汽油使用量根據加油發票 柴油 CO ₂ 當量 = (柴油使用量×柴油 CO ₂ 排放係數×CO ₂ GWP) + (柴油使用量×柴油 CH ₄ 排放係數×CH ₄ GWP) + (柴油使用量×柴油 N ₂ O 排放係數×N ₂ O GWP) 柴油使用量根據加油發票	類別 1
3	人為系統逸散排放	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 滅火器：滅火器碳排放量(CO ₂ e)= 滅火器藥劑填充量×GWP 值。	類

		<p>化糞池：以員工出勤天數*溫室氣體係數管理表 6.0.4 版所提供之化糞池之排放係數後，再*GWP 值。(員工出勤天數涵蓋本公司員工及非員工)。</p> <p>冷媒：以冷媒規格填充量 X 逸散率 X 排放係數 X GWP 值。</p> <p>※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</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備名稱</th> <th>逸散率(%)</th> <th>引用之逸散率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>家用冷凍、冷藏裝備</td> <td>0.1-0.5</td> <td>0.3%</td> </tr> <tr> <td>獨立商用冷凍、冷藏裝備</td> <td>1-15</td> <td>8.0%</td> </tr> <tr> <td>中、大型冷凍、冷藏裝備</td> <td>10-35</td> <td>22.5%</td> </tr> <tr> <td>交通用冷凍、冷藏裝備</td> <td>15-50</td> <td>32.5%</td> </tr> <tr> <td>工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏</td> <td>7-25</td> <td>16.5%</td> </tr> <tr> <td>冰水機</td> <td>2-15</td> <td>8.5%</td> </tr> <tr> <td>住宅及商業建築冷氣機</td> <td>1-10</td> <td>5.5%</td> </tr> <tr> <td>移動式空氣清靜機</td> <td>10-20</td> <td>15%</td> </tr> </tbody> </table> <p>資料來源：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</p>	設備名稱	逸散率(%)	引用之逸散率(%)	家用冷凍、冷藏裝備	0.1-0.5	0.3%	獨立商用冷凍、冷藏裝備	1-15	8.0%	中、大型冷凍、冷藏裝備	10-35	22.5%	交通用冷凍、冷藏裝備	15-50	32.5%	工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	7-25	16.5%	冰水機	2-15	8.5%	住宅及商業建築冷氣機	1-10	5.5%	移動式空氣清靜機	10-20	15%	別 1
設備名稱	逸散率(%)	引用之逸散率(%)																												
家用冷凍、冷藏裝備	0.1-0.5	0.3%																												
獨立商用冷凍、冷藏裝備	1-15	8.0%																												
中、大型冷凍、冷藏裝備	10-35	22.5%																												
交通用冷凍、冷藏裝備	15-50	32.5%																												
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	7-25	16.5%																												
冰水機	2-15	8.5%																												
住宅及商業建築冷氣機	1-10	5.5%																												
移動式空氣清靜機	10-20	15%																												
4	輸入電力排放	<p>外購電力： 排放量 = 能源使用量 x 排放係數 x GWP 值 排放係數引用：能源署公告 113 年電力排碳係數-0.4740000000</p>	類別 2																											
5	員工通勤	<p>員工每日通勤之來回距離*盤查年度工作天數*該通勤交通工具運輸排放係數。 員工每日通勤之來回距離：以員工戶籍或現居所在地之區公所至各據點之距離公里數計算。</p>	類別 3																											
6	營運廢棄物處理排放	<p>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。加上廢棄物重量 X 運輸距離 X 延噸公里運輸排放係數 X GWP 值。(運輸距離使用為 GOOGLE MAP 評估清運距離之最短距離。)</p> <p>排放係數引用： (1) 廢棄物焚化排放係數引用： (2) 環境部產品碳足跡資訊網-廢棄物焚化處理服務(岡山垃圾焚化廠)-2020 (3) 廢棄物運輸排放係數引用： 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(生活垃圾)</p>	類別 4																											
7	燃料和能源相關活動 (不包括類別 1 及 2)	<p>本公司內使用的燃料及能源，以燃料未燃燒係數及電力碳足跡係數計算燃料及能源之(前端)原物料開採等及(後端)廢棄物處理結果。</p> <p>計算方式如下： 汽油當年度用量 x 汽油未燃燒碳足跡係數 x GWP 值 柴油當年度用量 x 柴油未燃燒碳足跡係數 x GWP 值 電力當年度使用量 x 電力間接碳足跡係數 x GWP 值 依據公司提供之水費單度數*引用係數(環境部產品碳足跡資訊網-台灣自來水)*GWP 值</p>	類別 4																											

5.2 排放係數選用說明

排放係數之列表及選用說明如表 5-2 所示。

表 5-2、本公司各類別排放係數引用資訊彙整表

溫室氣體排放源	原燃物料或產品		排放係數(公噸/公噸 or 公乘 or 立方公尺)數據				
	名稱	溫室氣體#1	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP
類別一-公務車(汽油)	車用汽油	CO ₂	預設	2.2077151312	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/公乘	1.00
類別一-公務車(柴油)	柴油	CO ₂	預設	2.6811103270	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/公乘	1.00
類別一-滅火器(CO ₂)	二氧化碳	CO ₂	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1.00
類別一-工作時數(員工)	化糞池	CH ₄	自訂	0.0000007969	環境部 113.02.05 公布之最新 BOD 因子計算	公噸/人小時	27.90
類別一-工作時數(非員工)	化糞池	CH ₄	自訂	0.0000007969	環境部 113.02.05 公布之最新 BOD 因子計算	公噸/人小時	27.90
類別一-冷媒(HFC-134a、冰箱、逸散率 0.3%)	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)	公噸/公噸	1,530.00
類別一-冷媒(R-600a、冰箱、逸散率 0.3%)	R-600A, 異丁烷 (CH ₃)CHCH ₃	HFC _s	自訂	0.0030000000	設備冷媒逸散率(2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)	公噸/公噸	0.00

類別一-冷媒(R-32、冷氣機、逸散率 5.5%)	HFC-32/R-32 二氟甲烷, CH2F2	HFCs	自訂	0.0550000000	設備冷媒逸散率(2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)	公噸/公噸	771.00
類別一-冷媒(R-410A、冷氣機、逸散率 5.5%)	冷媒-R410a, R32/125 (50/50)	HFCs	自訂	0.0550000000	設備冷媒逸散率(2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)	公噸/公噸	2,255.50
類別一-冷媒(R-134a、車用冷媒、逸散率 15%)	HFC-134a/R-134a, 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFCs	自訂	0.1500000000	設備冷媒逸散率(2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)	公噸/公噸	1,530.00
司類別一-冷媒(R-134a、飲水機、逸散率 0.3%)	HFC-134a/R-134a, 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFCs	自訂	0.0030000000	設備冷媒逸散率(2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)	公噸/公噸	1,530.00
類別一-緊急發電機(柴油)	柴油	CO ₂	預設	2.6770771825	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/公乘	1.00
類別二-電力使用量	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
類別三-員工通勤(汽車)	未滿 2000c.c.小型客車(9 人座以下)	CO ₂	自訂	0.0001150000	環境部產品碳足跡計算平台 - 自用小客車(汽油)	公噸/延人公里	1.00
類別三-員工通勤(機車)	普通重型機車(51c.c.~250c.c.)	CO ₂	自訂	0.0000951000	環境部產品碳足跡計算平台 - 機器腳踏車(汽油)	公噸/延人公里	1.00
類別三-員工通勤(電動機車)	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
類別四-廢棄物處理(生活垃圾)	廢棄物-一般事業廢棄物	CO ₂	自訂	0.3600000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 廢棄物焚化處理服務(岡山垃圾焚化廠)	公噸/公噸	1.00
類別四-用水量(製造)	自來水	CO ₂	自訂	0.2330000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 臺灣自來水(2020)	公噸/千度	1.00
類別四-公務車(汽油)之前段排放	車用汽油	CO ₂	自訂	0.6040000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 車用汽油(未燃燒, 2021)	公噸/公乘	1.00
類別四-公務車(柴油)之前段排放	柴油	CO ₂	自訂	0.6730000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 柴油(未燃燒, 2021)	公噸/公乘	1.00
類別四-緊急發電機(柴油)之前段排放	柴油	CO ₂	自訂	0.6730000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 柴油(未燃燒, 2021)	公噸/公乘	1.00
類別四-電力使用量之前段排放	其他電力	CO ₂	自訂	0.0973000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 電力間接碳足跡(2021)	公噸/千度	1.00

溫室氣體排放源	原燃物料或產品	排放係數(公噸/公噸 or 公乘 or 立方公尺)數據					
	名稱	溫室氣體 #2	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP
類別一-公務車(汽油)	車用汽油	CH ₄	預設	0.0007964340	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/公乘	27.90
類別一-公務車(柴油)	柴油	CH ₄	預設	0.0001411111	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/公乘	27.90
類別一-緊急發電機(柴油)	柴油	CH ₄	預設	0.0001083837	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/公乘	27.90

溫室氣體排放源	原燃物料或產品	排放係數(公噸/公噸 or 公乘 or 立方公尺)數據					
	名稱	溫室氣體 #3	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP
類別一-公務車(汽油)	車用汽油	N ₂ O	預設	0.0002548589	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/公乘	273.00
類別一-公務車(柴油)	柴油	N ₂ O	預設	0.0001411111	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/公乘	273.00
類別一-緊急發電機(柴油)	柴油	N ₂ O	預設	0.0000216767	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/公乘	273.00

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。

1. 活動數據之不確定性:

針對活動數據來源為儀器量測，例如電錶、油量計及瓦斯表等儀器者，活動數據之不確定性計算公式如下:

$$\text{活動數據不確定性上下限} = \pm \text{誤差值}(\%) \times \text{擴充係數} = \pm \text{誤差值}(\%) \times 2$$

2. 排放係數之不確定性:

排放係數的不確定性參考 IPCC 提供之各原(燃)物料排放係數的不確定性之上下限計算。

3. 單一溫室氣體不確定性:

活動數據之不確定性平方與溫室氣體之排放係數不確定性平方之總和開根號。

4. 單一排放源不確定性:

為各類溫室氣體之不確定性與排放當量相乘後平方之加總開根號，除以各類溫室氣體之排放當量總和。

表 5-3、活動數據及排放係數之不確定性信賴區間及來源

原燃物料或產品	活動數據之不確定性			溫室氣體#1 之排放係數不確定性				單一溫室氣體不確定性		單一排放源不確定性	
	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	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
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	-2.786%	+5.394%	-2.786%	+5.394%
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%	+0.9%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，移動源柴油	-2.236%	+1.345%	-2.236%	+1.345%
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	-2.236%	+1.345%	-2.236%	+1.345%
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	-7.071%	+7.071%	-7.071%	+7.071%

總排放量 95%信賴區間上下限

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	
432.879	680.457		
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	95%信賴區間上限
63.62%		-2.92%	+3.90%

5.4 報告書之可信度

依據活動數據誤差等級(A1)、數據可信等級(A2)及排放係數誤差等級(A3)，進行等級誤差評分，作為後續溫室氣體數據品質管理改善之參考。溫室氣體數據品質管理誤差等級評分表如下 5-4 所示。

盤查數據誤差等級=活動數據誤差等級(A1)×數據可信等級(A2)×排放係數誤差等級(A3)

表 5-4、溫室氣體數據品質管理誤差等級評分表

等級評分 數據項目	1 分	2 分	3 分
活動數據誤差等級 (A1)	活動數據為自動連續量測 (a)	活動數據為間歇量測 (b)	活動數據為財務會計/自行推估值 (c)
數據可信等級 (A2)	有進行外部校正或有多組數據茲佐證者 (1)	有進行內部校正或經過會計簽證等證明者 (2)	未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者 (3)
排放係數誤差等級 (A3)	採用 (1) 量測/質能平衡所得係數或 (2) 同製程/設備經驗係數	採用 (3) 製造廠提供係數或 (4) 區域排放係數	採用 (5) 國家排放係數或 (6) 國際排放係數

本公司溫室氣體數據等級評分結果第一級 ≤ 10 分占 16 項，第二級 $\leq 10\sim 19$ 分占 6 項，第三級 $\leq 19\sim 27$ 分占 0 項；數據之誤差等級大部分集中於第一級，並進一步針對各放源溫室氣體排放量進行加權，得清冊總數據誤差等級評分為 6.16，為第一級數據等級。全公司溫室氣體數據等級評分結果如表 5-5 所示。

表 5-5、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	$10 \text{ 分} \leq X < 19$ 分	$19 \leq X \leq 27$ 分
個數	16	6	0
清冊等級總平均分數	6.16	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

內部查證單位名稱	溫室氣體盤查工作團隊
現場查證日期	114/5/6

經溫室氣體盤查工作團隊執行溫室氣體內部查證，確認相關溫室氣體盤查資料之符合 ISO 14064-1:2018 標準規範，且查證之保證等級，為合理保證等級。

第七章 報告書管理

1. 本報告書所涵蓋期間為 2024 年 1 月~12 月。
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. 本報告書之發行目前僅供內部參考，有效期限至報告書修改或廢止為止。
4. 報告書撰寫者資訊

姓名	吳啟宏
電話	07-7416101#133
電子信箱	management01@shng.com.tw