

欣欣天然氣股份有限公司  
2024年溫室氣體盤查報告書



# 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 .....	4
2.1 組織邊界描述 .....	4
2.2 報告邊界描述 .....	5
第三章 基準年設定與清冊變更 .....	7
3.1 基準年之選擇 .....	7
3.2 基準年清冊變更 .....	7
第四章 報告溫室氣體排放量 .....	8
4.1 溫室氣體總排放量 .....	8
第五章 數據品質管理 .....	10
5.1 活動數據蒐集 .....	10
5.2 排放係數選用說明 .....	11
5.3 不確定性分析 .....	14
5.4 報告書之可信度 .....	15
5.5 盤查資料保存 .....	16
第六章 報告書查證 .....	17
第七章 報告書管理 .....	18

# 第一章 報告書編製說明

公司名稱	欣欣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。

本公司成立逾五十年，主要提供天然氣予家庭、商業及服務業使用，自創立以來秉持「服務至上、安全第一、勞資和諧、造福桑梓」的經營理念，致力於提供穩定且安全的能源服務。面對氣候變遷與環境永續的挑戰，公司亦積極推動節能減碳措施，包括 LED 照明汰換、省水設備設置、智慧電梯應用及空調系統調整，並落實辦公室無紙化、資源回收及綠色採購，朝向兼顧營運效益與環境保護的目標持續努力。

基於上述基礎，本公司著手進行溫室氣體盤查工作，透過收集和整理營運相關資料，建立溫室氣體排放的基準數據，作為未來環境管理與減碳政策制定的依據。透過溫室氣體盤查，公司能藉此更明確的掌握營運活動與溫室氣體排放的關聯，並提升內部各單位對氣候議題的重視。

除了持續強化內部管理措施外，公司亦透過購買國家再生能源憑證，支持再生能源發展，進一步降低間接碳排放。同時，我們積極推廣高效能燃氣設備，促進客戶提升能源使用效率。公司將持續推動多元環境管理措施，強化永續經營機制，穩健邁向企業長期發展與環境共榮的目標。

## 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	欣欣天然氣股份有限公司	33665843	

場所別	地址
欣欣天然氣股份有限公司	新北市永和區永和路一段 100 號
欣欣天然氣股份有限公司(儲氣槽)	台北市文山區萬美街二段 25 號(萬芳儲氣槽) 新北市新店區安康路一段 355 號(安坑儲氣槽)
欣欣天然氣股份有限公司(整壓站)	新北市新店區復興路 20 巷 2-1 號(北新整壓站)
	新北市中和區錦和路 350 號之 1 後方(錦和整壓站)
	新北市新店區中興路寶橋路交叉口-中興路橋下(中興整壓站)
	新北市中和區中山路二段 172 號-中山橋邊(中山整壓站)
	新北市永和區仁愛路與永平路口-仁愛公園側(永平整壓站)
	新北市永和區林森路 122-1 號對面-地下(福和整壓站)
	新北市深坑區北深路與深南路口(深坑整壓站)
	新北市永和區中正路二巷三弄口(潭墘整壓站)
欣欣天然氣股份有限公司(永發)	新北市永和區秀朗路一段 120 號對面(秀朗整壓站)
欣欣天然氣股份有限公司(永發)	新北市永和區永和路一段 100 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(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮(N<sub>2</sub>O)、三氟化氮(NF<sub>3</sub>)、六氟化硫(SF<sub>6</sub>)與其他適當之溫室氣體族群，氫氟碳化物(HFC<sub>s</sub>)、全氟碳化物(PFC<sub>s</sub>)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	固定式燃燒(熱水器)、緊急發電機(汽油)、緊急發電機(柴油)
移動源燃燒的直接排放	公務車(汽油)
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 <sub>2</sub> )、滅火器(HFC-236ea)、滅火器(其他)、冷媒(冰箱、冷氣機、飲水機)、工作時數(工時統計)、工作時數(總工時)

### 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，由推動小組於 2023 年 11 月 16 日「室氣體排放源鑑別會議」，類別 2 為本公司之能源間接排放源為外購台電電力所產生的溫室氣體排放，而將類別 3~6 其他間接排放源分項列出，並與各單位進行排放源影響程度進行討論。推動小組依據與各單位討論之決議，本次盤查鑑別結果之重大排放源包含 3.1 上游的運輸與配送排放、3.3 員工通勤排放、3.4 商務旅行排放、4.1 購買商品排放、4.5 燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)，詳見下表 2-1：

表 2-1、間接溫室氣體排放顯著性評分準則

類別	排放源	排放量大小	對企業影響程度	產業或同業規範	風險或機會	評估結果
2	<b>類別 2 輸入能源間接排放</b>					
	2.1 輸入電力排放	高	高	高	高	重大
	2.2 輸入能源排放(蒸氣、冷源)	高	高	低	低	不重大
3	<b>類別 3 運輸間接排放</b>					
	3.1 上游的運輸與配送排放	低	低	低	低	重大
	3.2 下游的運輸與配送排放	低	低	低	低	重大
	3.3 員工通勤排放	低	低	高	高	不重大
	3.4 客戶與訪客運輸排放	低	低	低	低	不重大
	3.5 商務差旅排放	低	低	低	低	不重大
4	<b>類別 4 組織使用產品間接排放</b>					
	4.1 購買商品排放	高	低	低	低	重大
	4.2 資本財排放	低	低	低	低	不重大
	4.3 營運廢棄物處理排放	低	高	高	低	重大
	4.4 上游租賃資產排放	低	低	低	低	不重大
	4.5 未於上述服務使用	低	低	低	低	不重大

類別	排放源	排放量大小	對企業影響程度	產業或同業規範	風險或機會	評估結果
	4.6 燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)	高	高	高	高	重大
<b>類別 5 使用來自組織產品間接排放</b>						
5	5.1 產品使用階段排放	低	低	低	低	不重大
	5.2 下游租賃資產排放	低	低	低	低	不重大
	5.3 產品的最終處理排放	低	低	低	低	不重大
	5.4 投資排放	低	低	低	低	不重大
<b>類別 6 其他來源間接排放</b>						
6	其他來源間接排放	低	低	低	低	不重大

表 2-2、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，固定源包含固定式燃燒(熱水器)、緊急發電機(汽油)、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 <sub>2</sub> )、滅火器(HFC-236ea)、滅火器(其他)、冷媒(冰箱、冷氣機、飲水機)、工作時數(工時統計)、工作時數(總工時)。	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	上游的運輸與配送排放	上游原物料運輸以陸、海、空運方式，由供應商倉庫前往本公司倉庫之運輸間接溫室氣體排放量。	類別 3
6	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
7	商務差旅	員工出差如自駕汽車、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
8	燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)	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

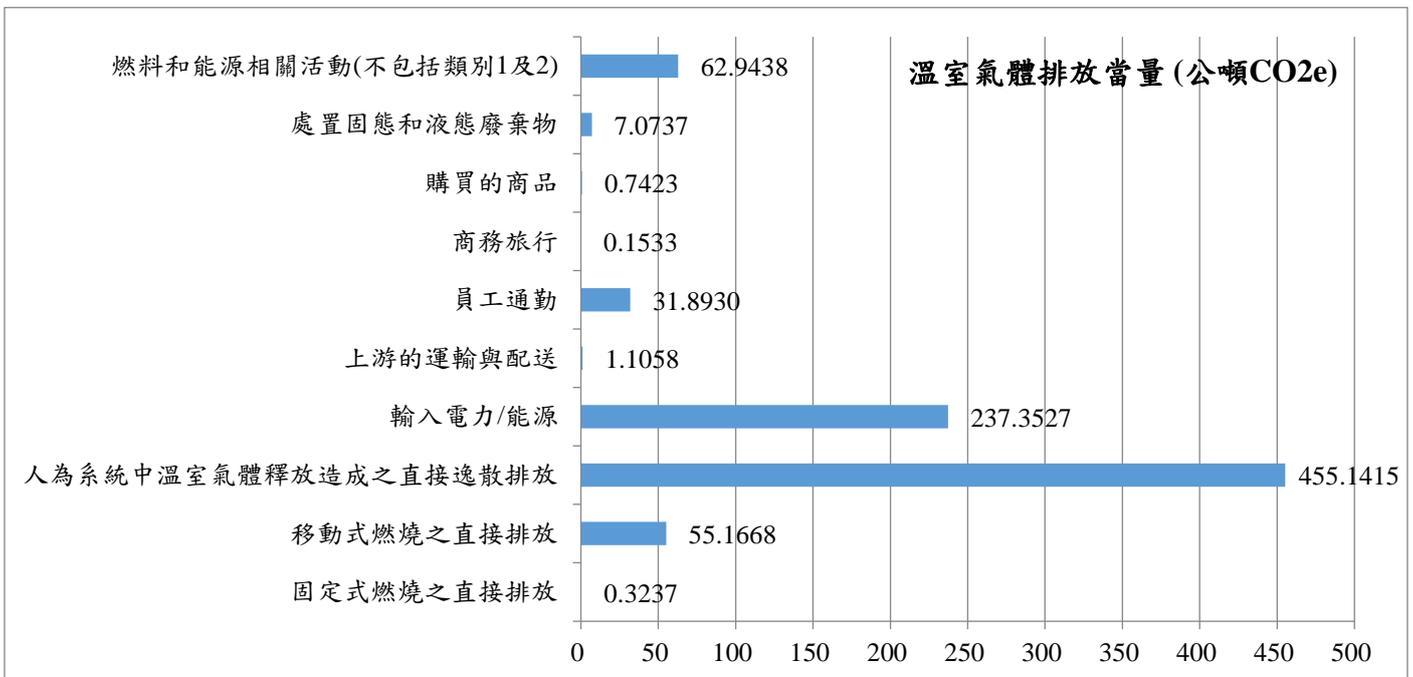
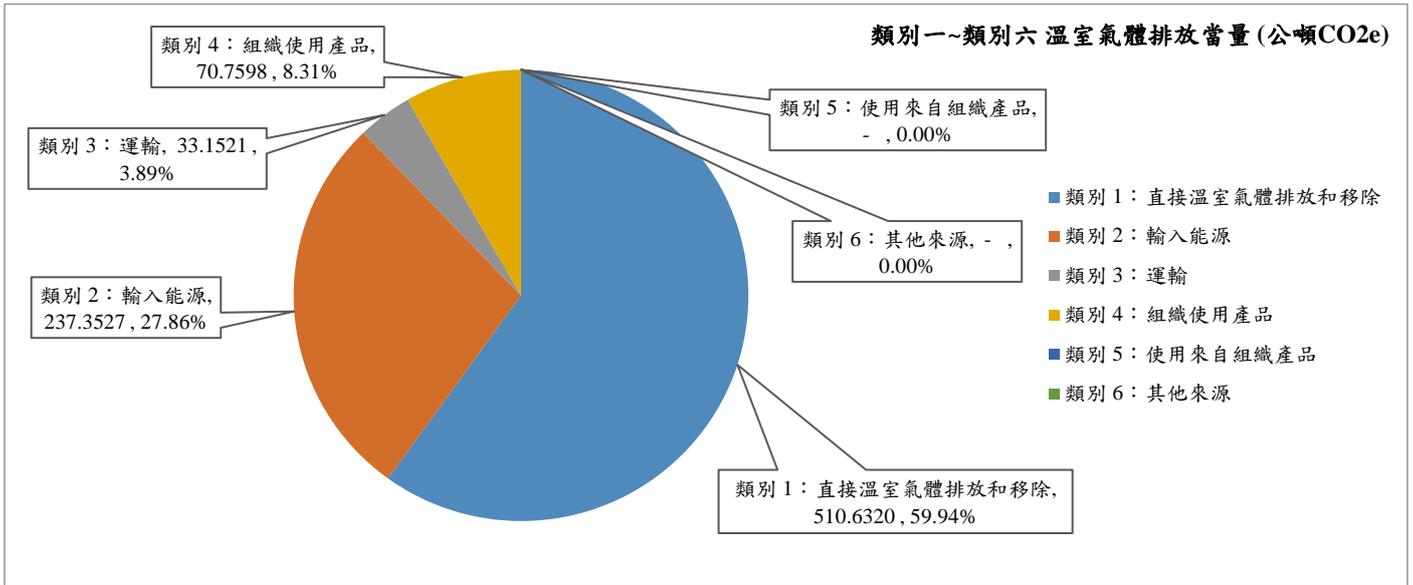
各類別、各溫室氣體種類及排放源如表 4-1 所示。

表 4-1、本公司溫室氣體排放總表

直接溫室氣體排放當量(公噸 CO <sub>2</sub> e)	510.6320	小計	占比(%)	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>
類別 1：直接溫室氣體排放和移除		510.6320	59.94%	53.4003	17.2785	1.6653	438.2879	-	-	-
固定式燃燒之直接排放		0.3237	0.04%	0.3237	-	-	-	-	-	-
移動式燃燒之直接排放		55.1668	6.48%	52.9686	0.5329	1.6653	-	-	-	-
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		455.1415	53.43%	0.1080	16.7456	-	438.2879	-	-	-
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 <sub>2</sub> e)		-	0.00%							

間接溫室氣體排放當量(公噸 CO <sub>2</sub> e)	341.2646	顯著性鑑別	小計	占比(%)
類別 2：輸入能源			237.3527	27.86%
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	237.3527	27.86%
類別 3：運輸			33.1521	3.89%
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	V	1.1058	0.13%
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	31.8930	3.74%
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	V	0.1533	0.02%
類別 4：組織使用產品			70.7598	8.31%
購買的商品	與廠內生產相關的採買的原料、耗材等	V	0.7423	0.09%
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	7.0737	0.83%
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	62.9438	7.39%

<b>類別 5：使用來自組織產品</b>		<b>0</b>	<b>0%</b>
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	0%
<b>類別 6：其他來源</b>		<b>0</b>	<b>0%</b>
其他	其他來源造成之溫室氣體排放	0	0%



## 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	天然氣之使用量*溫室氣體係數管理表 6.0.4 版所提供之 CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 與 N <sub>2</sub> O 之排放係數後，再個別*GWP 值。 柴油之使用量*溫室氣體係數管理表 6.0.4 版所提供之 CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 與 N <sub>2</sub> O 之排放係數後，再個別*GWP 值。	類別 1																											
2	移動式燃燒排放	汽油之使用量*溫室氣體係數管理表 6.0.4 版所提供之 CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 與 N <sub>2</sub> O 之排放係數後，再個別*GWP 值。 柴油之使用量*溫室氣體係數管理表 6.0.4 版所提供之 CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 與 N <sub>2</sub> O 之排放係數後，再個別*GWP 值。	類別 1																											
3	人為系統逸散排放	滅火器：以請購量*排放係數*GWP 值。 冷媒：以冷媒規格填充量 X 逸散率 X 排放係數 X GWP 值。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">設備名稱</th> <th style="text-align: center;">逸散率(%)</th> <th style="text-align: center;">引用之逸散率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">家用冷凍、冷藏裝備</td> <td style="text-align: center;">0.1-0.5</td> <td style="text-align: center;">0.3%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">獨立商用冷凍、冷藏裝備</td> <td style="text-align: center;">1-15</td> <td style="text-align: center;">8.0%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">中、大型冷凍、冷藏裝備</td> <td style="text-align: center;">10-35</td> <td style="text-align: center;">22.5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">交通用冷凍、冷藏裝備</td> <td style="text-align: center;">15-50</td> <td style="text-align: center;">32.5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏</td> <td style="text-align: center;">7-25</td> <td style="text-align: center;">16.5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">冰水機</td> <td style="text-align: center;">2-15</td> <td style="text-align: center;">8.5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">住宅及商業建築冷氣機</td> <td style="text-align: center;">1-10</td> <td style="text-align: center;">5.5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">移動式空氣清靜機</td> <td style="text-align: center;">10-20</td> <td style="text-align: center;">15%</td> </tr> </tbody> </table>	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%	類別 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%																												

資料來源：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

4	輸入電力排放	電力使用度數*能源局公佈之最新台電電力排碳係數。	類別 2
5	上游的運輸與配送排放	供應商倉庫至本公司倉庫所產生之原物料延噸公里*運輸排放係數。	類別 3
6	員工通勤	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。	類別 3
7	商務差旅	員工商務差旅以差旅之距離*該差旅交通工具運輸排放係數。	類別 3
8	燃料和能源相關活動(不包括類別 1及2)	汽油之使用量*汽油未燃燒排放係數。 柴油之使用量*柴油未燃燒排放係數。 天然氣之使用量*天然氣未燃燒排放係數。 電力使用量*電力之間接排放係數。	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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub> )	二氧化碳	CO <sub>2</sub>	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1.00
類別一-滅火器(HFC-236ea)	HFC-236ea, 六氟丙烷, CHF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	HFC <sub>s</sub>	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1,500.00
類別一-冷媒(R22)	HCFC-22, CHF <sub>2</sub> Cl	HFC <sub>s</sub>	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1,960.00
類別一-冷媒(R-134a)	HFC-134a/R-134a, 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFC <sub>s</sub>	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1,530.00
類別一-冷媒(R-410A)	冷媒-R410a, R32/125 (50/50)	HFC <sub>s</sub>	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	2,256.00
類別一-冷媒(HCR-600A)	R-600A, 異丁烷 (CH <sub>3</sub> )CHCH <sub>3</sub>	HFC <sub>s</sub>	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	11
類別一-冷媒(HFC-134a)	HFC-134a/R-134a, 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFC <sub>s</sub>	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1,530.00
類別一-固定式燃燒(天然氣)	天然氣	CO <sub>2</sub>	預設	1.8790358400	能源局公告熱值	公噸/立方公尺	1.00
類別一-緊急發電機(柴油)	柴油	CO <sub>2</sub>	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-緊急發電機(汽油)	其他汽油	CO <sub>2</sub>	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
類別二-電力使用量	其他電力	CO <sub>2</sub>	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-商務差旅(火車)	電聯車(含柴聯車)	CO <sub>2</sub>	自訂	0.0000540000	環境部產品碳足跡資訊網-臺灣鐵路運輸服務(電聯車)	公噸/延人公里	1.00
類別三-商務差旅(高鐵)	其他非公路運輸用車輛(不含全地形車)	CO <sub>2</sub>	自訂	0.0000320000	台灣高鐵官網公告之碳足跡數值	公噸/延人公里	1.00
類別三-商務差旅(汽車(計程車))	未滿2000c.c.小型客車(9人座以下)	CO <sub>2</sub>	自訂	0.0001330000	環境部產品碳足跡資訊網-營業小客車(汽油)	公噸/延人公里	1.00
類別三-商務差旅(捷運)	電聯車(含柴聯車)	CO <sub>2</sub>	自訂	0.0000658347	台北捷運公司2016年CSR報告書所載溫室氣體排放量及396,073,559kgCO <sub>2</sub> e與臺北市交通統計查詢系統(105年捷運延人公里數6,016,178,852)計算。計算公式:396,073,559/6,016,178,852/1000=0.0000658347公噸/延人公里	公噸/延人公里	1.00
類別三-商務差旅(汽車(自用車))	未滿2000c.c.小型客車(9人座以下)	CO <sub>2</sub>	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(汽車)	未滿2000c.c.小型客車(9人座以下)	CO <sub>2</sub>	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(汽車(油電混和))	其他汽車	CO <sub>2</sub>	自訂	0.0000950000	IEA 2021 年全球電動車展望(Global EV Outlook)P.52	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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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(捷運)	電聯車(含柴聯車)	CO <sub>2</sub>	自訂	0.0000658347	台北捷運公司2016年CSR報告書所載溫室氣體排放量及396,073,559kgCO <sub>2</sub> e與臺北市交通統計查詢系統(105年捷運延人公里數6,016,178,852)計算。計算公式:396,073,559/6,016,178,852/1000=0.0000658347公噸/延人公里	公噸/延人公里	1.00
類別三-員工通勤(公車)	中型客車(10~29人座)	CO <sub>2</sub>	自訂	0.0000944000	環境部產品碳足跡資訊網-營業大客車(市區公車及公路客運-柴油)	公噸/延人公里	1.00
類別三-上游的運輸與配送(陸運)	柴油	CO <sub>2</sub>	自訂	0.0001310000	環境部產品碳足跡計算平台-營業大貨車(柴油)(2022Y)	公噸/延噸公里	1.00
類別四-廢棄物處理(焚化)不含能源回收(一般垃圾)	廢棄物—一般事業廢棄物	CO <sub>2</sub>	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-廢棄物處理(再生利用)(計量表)	廢棄物—一般事業廢棄物	CO <sub>2</sub>	自訂	0.0000000000	再利用係數為0	公噸/公噸	1.00
類別四-廢棄物運輸	大型貨車(超過3.5公噸)	CO <sub>2</sub>	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	公噸/延噸公里	1.00
類別四-用水量(製造)	自來水	CO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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-固定式燃燒(天然氣)之前段排放	天然氣	CO <sub>2</sub>	自訂	0.5190000000	環境部產品碳足跡計算平台-天然氣(未燃燒, 2021)	公噸/千立方公尺	1.00
類別四-緊急發電機(柴油)之前段排放	柴油	CO <sub>2</sub>	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(汽油)之前段排放	其他汽油	CO <sub>2</sub>	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-電力使用量之前段排放	其他電力	CO <sub>2</sub>	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
(儲氣槽)類別一-冷媒(R22)	HCFC-22, CHF2Cl	HFCs	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1,960.00
(儲氣槽)類別一-冷媒(R-32)	HFC-32/R-32 二氟甲烷, CH2F2	HFCs	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	771.00
(儲氣槽)類別一-冷媒(R-134a)	HFC-134a/R-134a, 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFCs	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1,530.00
(儲氣槽)類別一-冷媒(R-410A)	冷媒-R410a, R32/125 (50/50)	HFCs	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	2,256.00
(儲氣槽)類別一-冷媒(HCR-600A)	R-600A, 異丁烷(CH3)CHCH3	HFCs	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	11
(儲氣槽)類別一-冷媒(HFC-134a)	HFC-134a/R-134a, 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFCs	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1,530.00
(儲氣槽)類別二-電力使用量	其他電力	CO <sub>2</sub>	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
(儲氣槽)類別三-員工通勤(汽車)	未滿 2000c.c. 小型客車(9 人座以下)	CO <sub>2</sub>	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
(儲氣槽)類別三-員工通勤(機車)	普通重型機車(51c.c.~250c.c.)	CO <sub>2</sub>	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
(儲氣槽)類別四-廢棄物處理(焚化)不含能源回收(一般垃圾)	廢棄物—一般事業廢棄物	CO <sub>2</sub>	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
(儲氣槽)類別四-廢棄物運輸	大型貨車(超過 3.5 公噸)	CO <sub>2</sub>	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	公噸/延噸公里	1.00
(儲氣槽)類別四-電力使用量之前段排放	其他電力	CO <sub>2</sub>	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
(整壓站)類別二-電力使用量	其他電力	CO <sub>2</sub>	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
(整壓站)類別四-電力使用量之前段排放	其他電力	CO <sub>2</sub>	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 <sub>4</sub>	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-固定式燃燒(天然氣)	天然氣	CH <sub>4</sub>	預設	0.0000334944	能源署公告熱值	公噸/立方公尺	27.90
類別一-緊急發電機(柴油)	柴油	CH <sub>4</sub>	預設	0.0001085470	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(汽油)	其他汽油	CH <sub>4</sub>	預設	0.0000955721	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 <sub>2</sub> 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-固定式燃燒(天然氣)	天然氣	N <sub>2</sub> O	預設	0.0000033494	能源署公告熱值	公噸/立方公尺	273.00
類別一-緊急發電機(柴油)	柴油	N <sub>2</sub> O	預設	0.0000217094	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(汽油)	其他汽油	N <sub>2</sub> O	預設	0.0000191144	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 <sub>2</sub>	-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 <sub>2</sub>	-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-固定式燃燒(天然氣)	-3.0%	+3.0%	經濟部標準檢驗局膜式氣量計檢定檢查技術規範 CNMV 31 第 5 版	CO <sub>2</sub>	-3.2%	+3.9%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，固定源天然氣	-4.386%	+4.920%	-4.386%	+4.920%
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 <sub>2</sub>	-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%
類別一-緊急發電機(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 <sub>2</sub>	-2.6%	+5.3%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版	-2.786%	+5.394%	-2.786%	+5.394%
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 <sub>2</sub>	-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%
(儲氣槽)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 <sub>2</sub>	-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%
(壓鑄站)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 <sub>2</sub>	-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	
290.645	747.985		
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
38.86%		-4.49%	+4.57%

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 $\leq 10$ 分占 22 項，第二級 $\leq 10\sim 19$ 分占 30 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二級，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 11.83，為第二級數據等級。全廠溫室氣體數據等級評分結果如表 5-5 所示。

本次評分中所使用之數據等級是依據活動數據來源明確性、排放係數、計算準確性與佐證資料完整度等面向進行綜合評估。第一級代表數據品質最為精確，佐證充足且來源可信；第二級則具備中高程度之準確性與資料完整性，整體數據具良好可信度；第三級則多屬估算資料，誤差範圍較大，僅可作為初步參考依據。

本公司獲得第二級清冊等級，顯示盤查數據整體具備良好準確性與可靠性，足以支撐後續溫室氣體管理、減量規劃與目標追蹤之基礎。

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	22	30	0
清冊等級總平均分數	11.83	清冊級別	第二級

## 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 10 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	2025 年 4 月 21 日

為符合 14064-1:2018 溫室氣體盤查指引要求，本公司於 2025 年 4 月 21 日執行之溫室氣體內部查證作業，其目的在透過系統化之溫室氣體盤查管理內部查證，確認是否符合溫室氣體盤查計畫事項之實施與維持情形。

## 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	邱嘉禾
電話	02-29217811 #241
電子信箱	chiaho@shinshingas.com.tw