

溢泰實業股份有限公司  
2024年溫室氣體盤查報告書

盤查期間：2024年01月01日~2024年12月31日

2025年06月01日

<b>第一章、公司簡介.....</b>	<b>1</b>
1.1 前言 .....	1
1.2 公司簡介 .....	1
1.3 公司組織 .....	3
1.4 溫室氣體盤查組織圖 .....	3
1.5 職權分組 .....	4
1.6 政策聲明 .....	4
<b>第二章、組織邊界設定.....</b>	<b>5</b>
2.1 組織邊界 .....	5
2.2 報告邊界 .....	7
2.3 溫室氣體總排放量 .....	7
2.4 顯著性評估準則 .....	13
2.5 排除門檻 .....	17
<b>第三章、溫室氣體量化 .....</b>	<b>18</b>
3.1 量化方法 .....	18
3.2 量化公式 .....	21
3.3 排放量計算方法 .....	22
3.4 量化方法變更說明 .....	25
3.5 排放係數管理與變更說明.....	25
3.6 溫室氣體排放減量與移除增量計畫.....	30
3.7 數據品質 .....	30
3.8 盤查數據不確定性管理.....	33
<b>第四章、基準年.....</b>	<b>42</b>
4.1 基準年選定 .....	42
4.2 基準年之重新計算 .....	42
<b>第五章、溫室氣體資訊管理與盤查作業程序 .....</b>	<b>43</b>
5.1 溫室氣體盤查管理作業程序.....	43
5.2 溫室氣體盤查資訊管理.....	43
<b>第六章、查證.....</b>	<b>44</b>
6.1 查證作業準則 .....	44

6.2 查證保證等級 .....	44
6.4 內部查證 .....	44
6.5 外部查證 .....	44
<b>第七章、報告書之責任、目的及格式.....</b>	<b>45</b>
7.1 報告書之責任 .....	45
7.2 報告書製作與管理 .....	45
<b>第八章、參考文獻.....</b>	<b>46</b>

# 第一章、公司簡介

## 1.1 前言

為因應全球氣候變遷與淨零碳排趨勢，本公司持續推動溫室氣體管理，展現對永續發展的承諾。本報告係依據ISO/CNS-14064-1:2018 國際標準執行溫室氣體盤查作業，涵蓋範疇一（直接排放）、範疇二（能源間接排放）及部分範疇三（其他間接排放）。盤查資料經由系統化方式蒐集與彙整，並委託具公信力之第三方單位執行查驗，以確保數據之正確性與透明度。本報告除呈現本公司溫室氣體排放現況外，亦將作為後續擬定減碳策略及推動低碳轉型之依據，邁向永續經營的目標。

## 1.2 公司簡介

1981 年，溢泰集團成立於臺灣屏東。最初以為國際知名品牌代工生產塑膠製品為主，後經不斷地拓展開創，精進轉型，現有產品已享譽於歐、美、日、東南亞、臺灣和大陸市場，並擠身臺灣 1000 大製造廠之林。溢泰的信念是「提供客戶最優、實惠的產品與最迅速的服務」。主要產品包括各種水處理過濾設備

濾材、家用/商用飲水機、游泳池過濾設備、農業和灌溉產品、金屬產品、人造木材、工業淨水技術等等。我們除了使用最新的生產技術，也應用最先進的軟硬體來研發設計新品，讓旗下的產品，一直走在時代尖端，以紮實的品質滿足客戶需求。

本公司大事紀：

- ◆ 1978- 擁有 2 台塑膠射出機的溢泰在田埂旁的鐵皮屋成立了, 主營塑料閥門及其他管接頭製品
- ◆ 1981 - 溢泰股份有限公司正式註冊成立, 並在屏東工業區設置新廠房
- ◆ 1997 - 除OEM/ODM 產品外, 開始以自有品牌KEMFLO 進入大陸市場
- ◆ 2000 - 溢泰(南京)環保科技有限公司成立, 正式佈局大陸市場
- ◆ 2003 - 溢泰南京廠一期工程竣工投產
- ◆ 2007 - 溢泰南京廠二期工程竣工投產
- ◆ 2008 - 屏東三代廠正式竣工投產; NSF 同等級實驗室成立; 正式導入SAP ERP 作業系統
- ◆ 2009 - 併購美國第二大戶外金屬車架系列產品Yakima公司, 將產品線擴及金屬
- ◆ 2010 - 併購美國 FILBUR 公司, 跨足 Pool & Spa 相關濾水產品
- ◆ 2014 - 該年度併購上海彰華膜淨水, 跨足工業淨水領域; 同年再併購美國HydroNovation 公司, 擁

有 EDR 的淨水技術,淨水技術更多元

◆ 2015 – 溢泰南京廠三期工程竣工投產

◆ 2016 – KEMFLO 品牌標誌優化

◆ 2019 – 溢泰屏東四代廠建置完成, 打造美國NSF 同等級的實驗室; 自主設計開發淨水產品獲IF, Reddot, IDEA 等國際設計獎

◆ 2021 – 溢泰精密(南京)廠竣工投產; 自主設計開發產品獲 Good Design 設計獎

◆ 2022 – KEMFLO 集團品牌標誌優化升級

◆ 2023 – 彰華品牌形象升級、遷址南京並投入營運

溢泰台灣廠自主碳盤查產出2022年溫盤報告書

◆ 2024 – 溢泰泰國公司註冊成立

自主設計開發產品分別獲得reddot 及 Good Design 設計獎

溢泰台灣廠自主碳盤查產出2023年溫盤報告書，並於9月完成SGS查驗

自主完成第一本ESG永續報告書-2023年度

◆ 2025 - 致力於集團的永續經營, 去蕪存菁、砥礪前行

# 1.3 公司組織

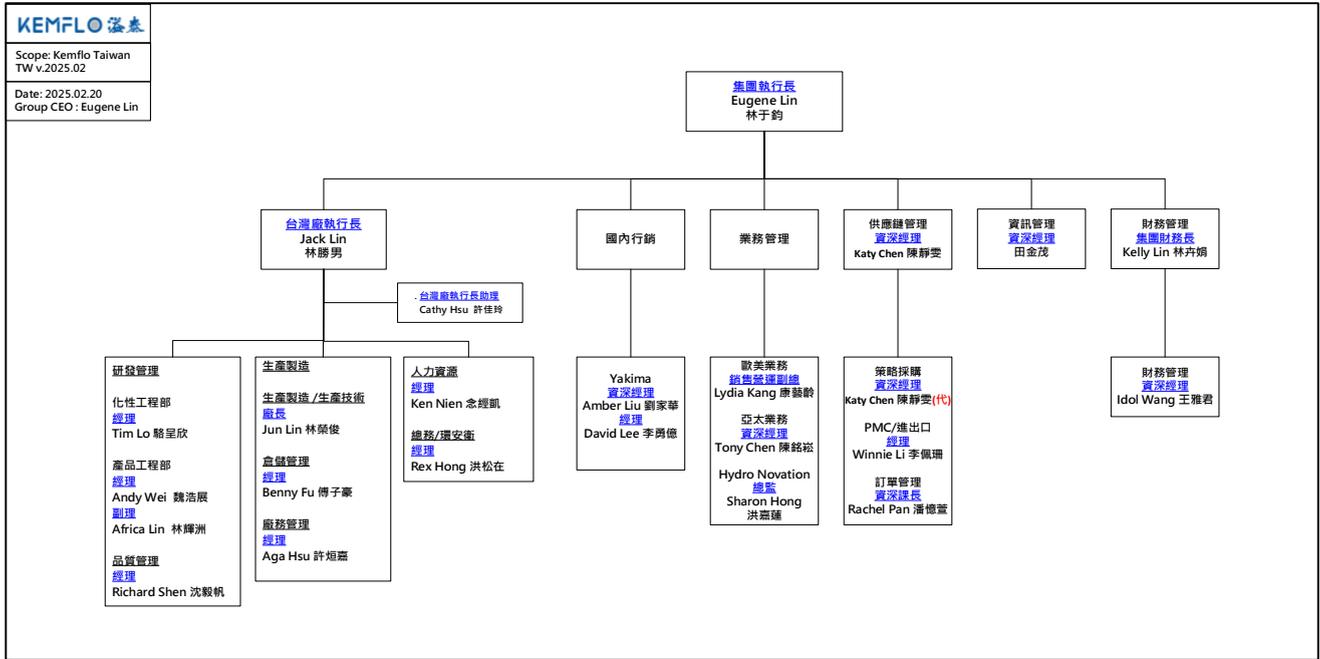


圖 1、溢泰經營組織圖

# 1.4 溫室氣體盤查組織圖

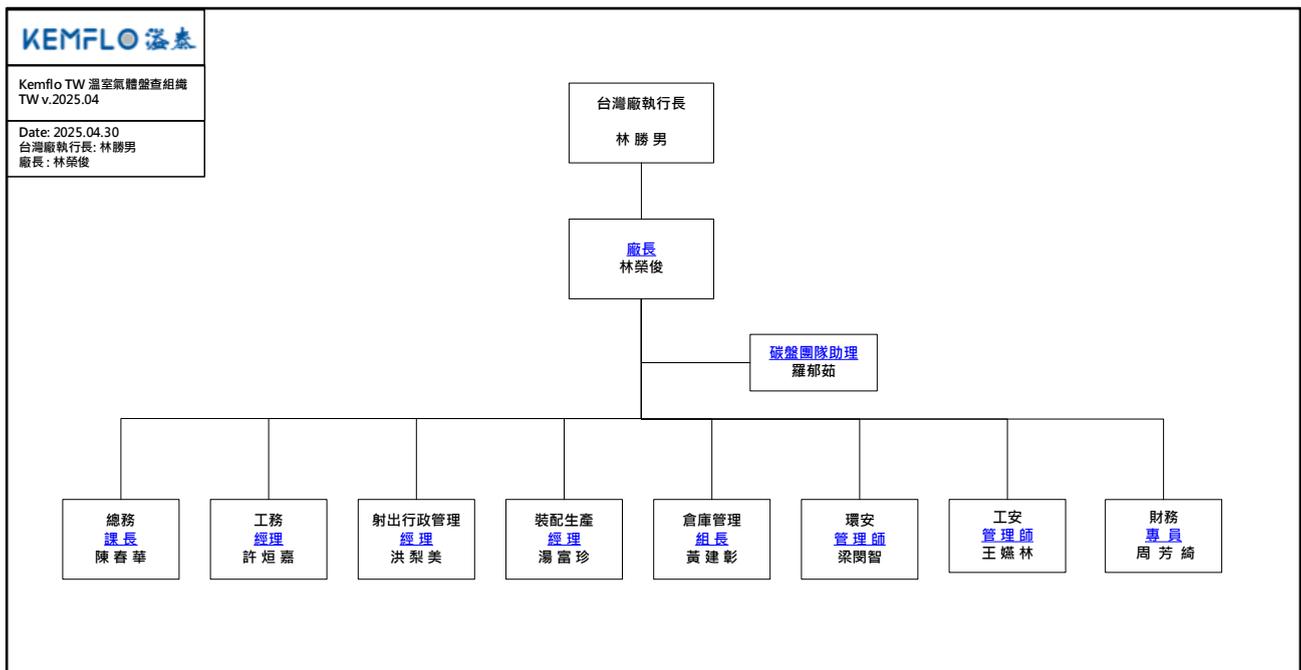


圖 2、溢泰溫室氣體盤查組織圖

## 1.5 職權分組

圖 3、溢泰溫室氣體盤查職權分組

溫室氣體盤查職權分組		
盤查項目	公司擔當部門	廠區
發電機	廠務管理	1, 2 廠
公務車(冷媒)	總務	1, 2 廠
飲水機(冷媒)	總務	1, 2 廠
乾燥機(冷媒)	廠務管理	2 廠
冰水機(冷媒)	廠務管理/射出生產/裝配	1, 2 廠
化糞池	環安	1, 2 廠
柴油(堆高機、貨車)	射出生產/倉儲管理	1, 2 廠
汽油(公務車)	財務管理	1, 2 廠
煤氣(液化石油氣)	倉儲管理	1, 2 廠
天然氣	裝配	2 廠
電焊條	模具	2 廠
乙炔	模具	2 廠
外購電力	總務	1, 2 廠
自來水(水費)	總務	1, 2 廠
廢棄物	環安	1, 2 廠
員工通勤	人資	2 廠
員工差旅(高鐵)	財務	1, 2 廠

## 1.6 政策聲明

溢泰實業股份有限公司作為地球公司的一份子，身為台灣淨水產業的龍頭業者，深覺有責任配及因應聯合國氣候變化綱要公約與京都議定書之國際規範，並善盡企業責任。本公司致力於落實企業社會責任與永續經營，為回應全球氣候變遷風險，並依循國際永續發展趨勢，特制定本溫室氣體盤查政策，並推動本公司溫室氣體排放基線盤查工作，以利本公司確實控管溫室氣體之排放現況，並依據盤查結果，進一步推動溫室氣體驗證及自願減量相關計劃。

本政策適用於本公司各營運據點之生產、管理與服務活動，盤查範圍涵蓋範疇一、範疇二及逐步擴及範疇三。盤查作業依據 ISO 14064-1 國際標準進行，確保資料蒐集之完整性、正確性與可追溯性，並委託具專業資格之第三方單位進行查驗。

本公司承諾持續定期執行溫室氣體盤查，據以檢視碳排放現況、訂定減碳目標，並將相關資訊透明揭露予利害關係人。我們將藉由管理制度、技術精進與員工參與，逐步實現低碳營運，邁向淨零碳排的長期目標。

溢泰實業(股)公司 台灣廠執行長





表 1、公司場所資料

公私場所資料			
基本資料	西元	2024	
	管制編號	T42A1029	
	公私場所名稱	溢泰實業股份有限公司	
	統一編號	90765596	
	工廠登記證編號	90-P00004	
	縣市別	屏東縣	
	鄉鎮別	屏東市	
	郵遞區號	900	
	地址	屏東市大洲里環東街 3 號	
	員工人數	1000 人	
	負責人姓名	林慶雄	
	聯絡人資訊		羅郁茹
			08-7524736#5403
			joyce.ro@kemflointernational.com.tw
		08-7531524	
行業類別		22	
		塑膠製品製造業	
盤查及查證資訊	登錄原因	自願性登錄	
	盤查依據規範	溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法 溫室氣體盤查登錄作業指引 ISO14064-1：2018 / CNS 14064-1： 2021	
	是否經第三者查證	是	
	查驗機構名稱	台灣檢驗科技股份有限公司(SGS)	
門檻值設定	顯著性門檻	3.0%	
	實質性門檻	5.0%	

表 2、組織邊界調查表

組織邊界		
(一)	場址涵蓋區域	無
(二)	廠址內扣除區域	無
(三)	盤查方法	營運控制法

## 2.2 報告邊界

本公司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；本公司若需排除邊界內的部分排放源，將於後續的報告書中提出合理證據與說明。以下說明本公司所鑑別的直接與間接溫室氣體排放：

### 1. 直接溫室氣體排放(類別一)

包含來自組織邊界的各據點內所擁有或控制的排放源，其中固定源包含緊急發電機；移動源包含公務車、推高機；逸散源包含冷媒、滅火器、化糞池、天然氣等。

### 2. 能源間接溫室氣體排放(類別二)

指來自本公司營運與活動產生的溫室氣體排放，排放來自於非組織所擁有或控制的溫室氣體排放源。

### 3. 其他間接排放 (類別三至類別六)

類別三至類別六屬委外活動所產生的其他間接排放，是由其他公司所擁有或控制為主。

## 2.3 溫室氣體總排放量

本公司 2024 年排放清冊各類溫室氣體排放量如下表所示

全區域

直接排放七大溫室氣體排放量及占比

項目	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	HFCs	N <sub>2</sub> O	NF <sub>3</sub>	PFCs	SF <sub>6</sub>	排放當量 (tCO <sub>2</sub> e)
排放當量 (tCO <sub>2</sub> e)	224.6707	953.4832	113.2510	1.6837	0	0	0	1,293.0885

項目	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	HFCs	N <sub>2</sub> O	NF <sub>3</sub>	PFCs	SF <sub>6</sub>	排放當量 (tCO <sub>2</sub> e)
占比(%)	17.37%	73.74%	8.76%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

組織溫室氣體排放統計表

項目	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	HFCs	N <sub>2</sub> O	NF <sub>3</sub>	PFCs	SF <sub>6</sub>	排放當量 (tCO <sub>2</sub> e)
排放當量 (tCO <sub>2</sub> e)	224.6707	18,353.78 51	113.2510	1.6837	0	0	0	18,693.39 05
占比(%)	1.20%	98.18%	0.61%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

類別排放統計表(各區域)

廠區/項目	類別1	類別2	類別3	類別4	小計	占比(%)
屏東廠	1,293.0885	13,829.2344	410.3001	3,160.7674	18,693.3905	100%
總計(tCO <sub>2</sub> e)	1,293.0885	13,829.2344	410.3001	3,160.7674	18,693.3905	100%
占比(%)	6.92%	73.98%	2.19%	16.91%	100%	100%

子類別排放形式統計表(各區域)

	類別	排放當量
		屏東廠
類別: 1		
	固定燃燒之直接排放	893.540 6
	逸散源之直接排放	337.042 9
	移動燃燒之直接排放	62.5050
	小計(tCO <sub>2</sub> e)	1,293.08 85
	占比(%)	6.92%
類別: 2		

	類別	排放當量
		屏東廠
	輸入電力之間接排放	13,829.2 344
	小計(tCO <sub>2</sub> e)	13,829.2 344
	占比(%)	73.98%
類別: 3		
	員工通勤	407.412 7
	商務旅行	2.8874
	小計(tCO <sub>2</sub> e)	410.300 1
	占比(%)	2.19%
類別: 4		
	購買商品	3,093.20 01
	處置固體與液體廢棄物	67.5674
	小計	3,160.76 74
	占比(%)	16.91%
	總計(tCO <sub>2</sub> e)	18,693.3 905

屏東廠

直接排放七大溫室氣體排放量及占比

項目	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	HFCs	N <sub>2</sub> O	NF <sub>3</sub>	PFCs	SF <sub>6</sub>	排放當量 (tCO <sub>2</sub> e)
排放當量 (tCO <sub>2</sub> e)	224.6707	953.4832	113.2510	1.6837	0	0	0	1,293.088 5
占比(%)	17.37%	73.74%	8.76%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

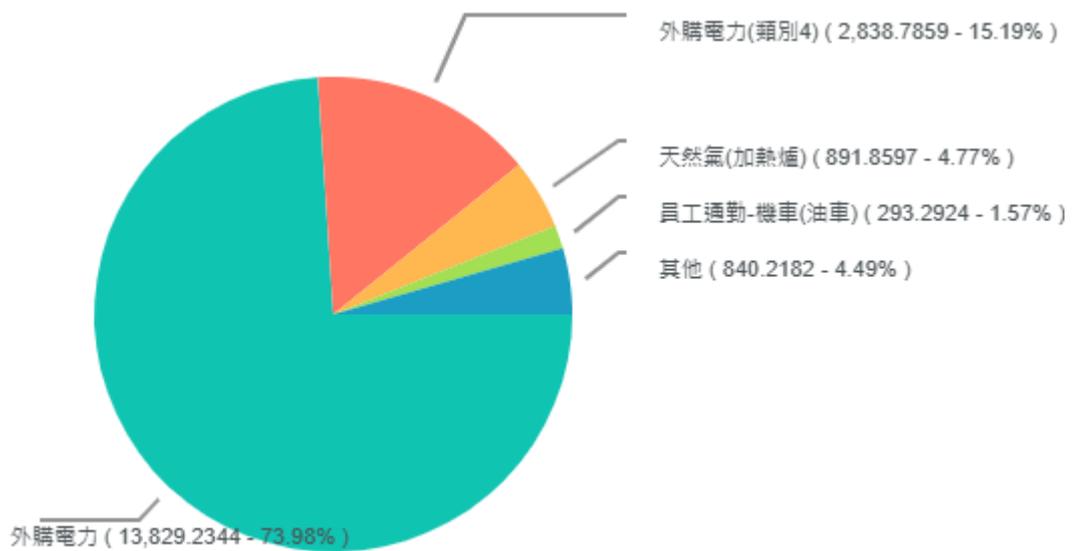
組織溫室氣體排放統計表

項目	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	HFCs	N <sub>2</sub> O	NF <sub>3</sub>	PFCs	SF <sub>6</sub>	排放當量 (tCO <sub>2</sub> e)
排放當量 (tCO <sub>2</sub> e)	224.6707	18,353.7851	113.2510	1.6837	0	0	0	18,693.3905
占比(%)	1.20%	98.18%	0.61%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

類別排放統計表(各區域)

項目	類別1	類別2	類別3	類別4	總計
排放當量(tCO <sub>2</sub> e)	1,293.0885	13,829.2344	410.3001	3,160.7674	18,693.3904
占比(%)	6.92%	73.98%	2.19%	16.91%	100%

排放源碳排量圓餅圖



排放源	排放當量(tCO <sub>2</sub> e)	占比(%)
外購電力	13,829.2344	73.98%
外購電力(類別4)	2,838.7859	15.19%
天然氣(加熱爐)	891.8597	4.77%

排放源	排放當量(tCO <sub>2</sub> e)	占比(%)
員工通勤-機車(油車)	293.2924	1.57%
化糞池	223.7431	1.20%
天然氣(類別4)	222.7602	1.19%
員工通勤-汽車(油車)	102.5185	0.55%
廢棄物處理	67.0356	0.36%
冷媒_R-407c_冰水機組	45.4915	0.24%
冷媒_R-410A_冰水機組	35.2760	0.19%
冷媒_R-134a_冰水機組	30.0416	0.16%
柴油(堆高機)	19.2369	0.10%
九五無鉛汽油(公務車)	17.6535	0.09%
自來水	16.4312	0.09%
員工通勤-機車(電動機車)	11.6018	0.06%
九八無鉛汽油(公務車)	10.1813	0.05%
汽油(類別4)	7.2322	0.04%
液化石油氣(堆高機)	6.4849	0.03%
柴油(類別4)	6.3608	0.03%
柴油(公務車)	4.4859	0.02%
柴油(卡車)	4.4626	0.02%
商務旅行(高鐵)	2.8874	0.02%
冷媒_R134a_公務車	1.6467	0.01%
液化石油氣(類別4)	1.6298	0.01%
柴油(緊急發電機)	1.3048	0.01%
冷媒_R-417a_乾燥機	0.7825	0.00%
廢棄物運輸	0.5318	0.00%

排放源	排放當量(tCO <sub>2</sub> e)	占比(%)
九二無鉛汽油(割草機)	0.3761	0.00%
乙炔	0.0305	0.00%
電焊條	0.0183	0.00%
冷媒_R134a_飲水機	0.0113	0.00%
冷媒_R134a_冰箱	0.0015	0.00%
總計	18,693.3907	100.00%

## 2.4 顯著性評估準則

溫室氣體盤點表進行顯著性評估準則鑑別，評估準則包含發生頻率、資料取得、減碳機會、活動數據、排放係數共5項評估準則，評估分數門檻設定為15分，每一項排放源依照評估準則進行評分，評分結果超過評估分數門檻15分，該類別進行量化計算，若評分結果尚未超過評估分數門檻15分，該項類別則不進行量化計算，顯著性評估準則如表 5所示，依照顯著評估準則評分結果如表 6所示。

表 5、顯著性評估準則

評估準則	分數	權重	總分	評分標準	說明
排放係數	1	1	1	無法取得	
排放係數	2	1	2	國際排放係數文獻資料依據	
排放係數	3	1	3	國家排放係數	
排放係數	4	1	4	質能平衡係數設備經驗係數	
活動數據	1	1	1	無法取得	
活動數據	2	1	2	推算預估	
活動數據	3	1	3	會計統計	
活動數據	4	1	4	實際量測	
減碳機會	1	1	1	微	
減碳機會	2	1	2	小	
減碳機會	3	1	3	中	
減碳機會	4	1	4	大	
資料取得	1	1	1	無法控制	
資料取得	2	1	2	需其他人配合	

評估準則	分數	權重	總分	評分標準	說明
資料取得	3	1	3	部門可控制	
資料取得	4	1	4	全權可控制	
發生頻率	1	1	1	每年發生小於三次	
發生頻率	2	1	2	每季至少發生一次	
發生頻率	3	1	3	每週至少發生一次	
發生頻率	4	1	4	每天至少發生一次	

表 6、鑑別評估結果表

分數門檻	15							
類別	子類別	發生頻率	資料取得	減碳機會	活動數據	排放係數	總分	是否量化
類別2 能源間接排放	2.1輸入電力之間接排放	4	4	4	4	3	19	✓
	2.2輸入能源之間接排放	1	1	1	1	3	7	X
類別3 運輸間接排放	3.1上游運輸與配送	3	3	2	3	3	14	X
	3.2下游運輸與配送	3	2	2	3	3	13	X
	3.3員工通勤	4	3	3	3	3	16	✓
	3.4客戶和訪客運輸	2	2	2	2	3	11	X
	3.5商務旅行	3	3	3	3	3	15	✓
類別4 組織使用產品間接排放	4.1購買商品	4	3	3	3	3	16	✓
	4.2資本財貨	1	1	1	3	2	8	X
	4.3處置固體與液體廢棄物	4	3	3	3	3	16	✓
	4.4使用資產	1	1	1	1	1	5	X
	4.5使用服務	4	4	1	2	3	14	X
類別5 使用組織產品間接排放	5.1產品使用階段的排放或移除	3	3	2	3	2	13	X
	5.2下游租賃資產	1	1	1	2	1	6	X
	5.3產品壽命終止階段	1	2	2	2	1	8	X
	5.4投資	1	2	2	2	1	8	X
	5.5加盟	1	2	2	2	1	8	X
類別6	其他	1	1	1	1	1	5	X

分數門檻	15							
類別	子類別	發生頻率	資料取得	減碳機會	活動數據	排放係數	總分	是否量化
其他間接排放								

類別	子類別	排除量化原因說明
----	-----	----------

## 2.5 排除門檻

- (1) 消防設備有乾粉滅火器，其中乾粉滅火器並不會產生溫室氣體，因此不列入計算。
- (2) 空調及設備冷媒填充為蒙特婁協議相關管制項目：R-22、R-123、R-600a 不列入計算

## 第三章、溫室氣體量化

### 3.1 量化方法

以ISO 14064-1:2018標準定義中所認定之溫室氣體類別，包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亞氮（N<sub>2</sub>O）、氫氟化合物（HFCs）、全氟化合物（PFCs）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）、三氟化氮（NF<sub>3</sub>）為主，如表 3所示。

表 3、溫室氣體排放源清單

報告邊界	排放源
直接溫室氣體排放與移除 (類別1)	1. 乙炔
	2. 九八無鉛汽油(公務車)
	3. 九二無鉛汽油(割草機)
	4. 九五無鉛汽油(公務車)
	5. 冷媒_R-134a_冰水機組
	6. 冷媒_R-407c_冰水機組
	7. 冷媒_R-410A_冰水機組
	8. 冷媒_R-417a_乾燥機
	9. 冷媒_R134a_公務車
	10. 冷媒_R134a_冰箱
	11. 冷媒_R134a_飲水機
	12. 化糞池
	13. 天然氣(加熱爐)
	14. 柴油(堆高機)
	15. 柴油(卡車)
	16. 柴油(公務車)
	17. 柴油(緊急發電機)
	18. 液化石油氣(堆高機)

報告邊界	排放源
	19. 電焊條
輸入能源之間接溫室氣體排放 (類別2)	1. 外購電力
運輸產生之間接溫室氣體排放 (類別3)	1. 員工通勤-機車(油車)
	2. 員工通勤-機車(電動機車)
	3. 員工通勤-汽車(油車)
	4. 商務旅行(高鐵)
組織使用產品之間接溫室氣體排放 (類別4)	1. 外購電力(類別4)
	2. 天然氣(類別4)
	3. 廢棄物運輸
	4. 廢棄物處理
	5. 柴油(類別4)
	6. 汽油(類別4)
	7. 液化石油氣(類別4)
	8. 自來水

### (1) 直接溫室氣體排放 (類別1)

以ISO 14064-1:2018標準定義中所認定之溫室氣體類別，包括二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、甲烷 (CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮 (N<sub>2</sub>O)、氫氟化合物 (HFCs)、全氟化合物 (PFCs)、六氟化硫 (SF<sub>6</sub>)、三氟化氮(NF<sub>3</sub>)為主，如表 3所示。

定義：直接溫室氣體排放量和移除量來自組織邊界內由組織擁有或控制的溫室氣體源和匯。組織應量化其直接溫室氣體排放，並將之區分為CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>與其他適當之溫室氣體，並以公噸二氧化碳當量(tCO<sub>2</sub>)表示。

揭露之排放源有下列項目：

#### A. 固定式燃燒排放源 (柴油(緊急發電機))

B. 移動式燃燒排放源（九二無鉛汽油(割草機)、九五無鉛汽油(公務車)、九八無鉛汽油(公務車)、柴油(公務車)、)

C. 製程排放源(乙炔、電焊條)

D. 逸散排放源（飲水機、冰箱、冷氣空調、公務車空調、冰水機組、滅火器、化糞池）

研發實驗室的兩台冰箱DEI635、KING COOL無法取的標籤銘牌，廠商也無法提供佐證資料，所以排除計算這兩台冰箱的排放量。

## **(2) 能源間接溫室氣體排放（類別2）**

定義：本公司最終能源和公用事業生產（例如電力）相關燃料燃燒產生的溫室氣體排放。不包括與燃料相關的所有上游排放、發電廠建造產生的排放、以及分配給運輸和配送損失之排放。

本公司能源間接排放源為外購台電，公用電力所產生溫室氣體排放。

外購電力揭露之排放源下列項目：

A. 外購電力

類別2計算的是外購電力、熱或蒸氣產生的間接溫室氣體排放，本公司外購電力來源為台灣電力公司。

## **(3) 其他間接溫室氣體排放（類別3~6）**

### **運輸造成之間接溫室氣體排放（類別3）**

定義：本公司組織邊界外，且主要來自運輸設備之燃燒有關的間接溫室氣體排放。此類別包括人員運輸及所有模式。若運輸設備由組織設備所擁有或控制則此項目放在類別1。

本類別盤查之子類別：員工通勤

員工通勤揭露之排放源有下列項目：

A. 汽車

B. 機車

C. 電動機車

電動機車排放係數引用Ecoinvent的資料庫當中的電動機車排放係數研究資料。

### **組織使用產品造成之間接溫室氣體排放（類別4）**

定義：本公司組織邊界外，且與組織使用商品有關的間接溫室氣體排放。這些來源可能是固定式或移動式，並與報告組織購買的所有類型的商品相關。

本類別盤查之子類別：購買商品或服務、廢棄物處置

購買商品與服務揭露之排放源有下列項目：

- A. 九二無鉛汽油
- B. 九五無鉛汽油
- C. 九八無鉛汽油
- D. 天然氣
- E. 自來水
- F. 柴油\_公務車
- G. 柴油\_卡車
- H. 柴油\_堆高機
- I. 柴油\_緊急發電機

#### **使用來自組織之產品造成的間接溫室氣體排放（類別5）**

定義:本公司所販售之產品相關的間接溫室氣體排放，發生於組織製造過程後的使用階段。此排放量可能涵蓋範圍廣泛的服務和相關的流程。

本類別盤查之子類別：無

#### **其他來源之間接溫室氣體排放量(類別6)**

定義:此類別的目的是掌握任何其他類別中無法報告的組織特定排放量(或移除量)

本類別盤查之子類別為上述類別中無法報告的特定排放量或移除量。

本類別盤查之子類別：無

## **3.2 量化公式**

本公司溫室氣體排放量計算，主要採用「排放係數法」，計算式為活動數據×排放係數×全球暖化潛勢（以下簡稱GWP），將所有計算結果轉換為CO<sub>2</sub>e（二氧化碳當量），單位為公噸/年。其中：

1. 各排放源活動數據依來源不同，將單位轉為公噸、公秉或千度之重量、體積或電力單位。
2. 排放係數係採用行政院環境部最新公告之環境部於中華民國113年2月5日依環部授氣字第1139101231號公告「溫室氣體排放係數」。如無，則引用IPCC2006年版本的燃料

熱值則採用經濟部能源局 2015 年公告為主；生命週期排放係數則引用資料庫（如環境部碳足跡資料庫）提供之相關資料。電力係數引用經濟部能源局公告盤查當年度電力排放係數。

全球暖化潛勢（GWP）欲採用 IPCC 第六次評估報告（2021）之各種溫室氣體 GWP，另可以依需求調整 GWP 之選用。

### 3.3 排放量計算方法

#### 1. 直接溫室氣體排放

固定燃燒排放源，如天然氣、液化石油氣、緊急發電機。

移動燃燒排放源，如公務車、堆高機、割草機。

排放量計算方法如下：

$$(1) \text{ 天然氣排放當量} = (\text{天然氣使用量} \times \text{天然氣 CO}_2 \text{ 排放係數} \times \text{CO}_2 \text{ GWP}) \\ + (\text{天然氣使用量} \times \text{天然氣 CH}_4 \text{ 排放係數} \times \text{CH}_4 \text{ GWP}) \\ + (\text{天然氣使用量} \times \text{天然氣 N}_2\text{O 排放係數} \times \text{N}_2\text{O GWP})$$

● 天然氣高位熱值透過欣屏天然氣廠商提供 2024 年每個月的熱值，計算 2024 年每個月平均熱值，將天然氣當月使用量乘上當月平均熱值，計算出當月總發熱量，並依照環境部盤查作業指引將天然氣高位熱值轉換為天然氣低位熱值，熱值的計算取到整數位數，活動數據取到整數，熱值計算公式如下

天然氣高位熱值 =

$$\frac{(\text{一月天然氣使用量} \times \text{一月高位熱值}) + (\text{二月天然氣使用量} \times \text{二月高位熱值}) + \dots + (\text{十二月天然氣使用量} \times \text{十二月高位熱值})}{\text{一月天然氣使用量} + \text{二月天然氣使用量} + \dots + \text{十二月天然氣使用量}}$$

天然氣低位熱值 = 天然氣高位熱值  $\times$  0.9

天然 CO<sub>2</sub> 排放係數 = CO<sub>2</sub> 原始係數  $\times$  天然氣低位熱值

天然 CH<sub>4</sub> 排放係數 = CH<sub>4</sub> 原始係數  $\times$  天然氣低位熱值

天然 N<sub>2</sub>O 排放係數 = N<sub>2</sub>O 原始係數  $\times$  天然氣低位熱值

$$(2) \text{ 柴油排放當量} = (\text{柴油使用量} \times \text{柴油 CO}_2 \text{ 排放係數} \times \text{CO}_2 \text{ GWP}) \\ + (\text{柴油使用量} \times \text{柴油 CH}_4 \text{ 排放係數} \times \text{CH}_4 \text{ GWP}) \\ + (\text{柴油使用量} \times \text{柴油 N}_2\text{O 排放係數} \times \text{N}_2\text{O GWP})$$

備註：中油 2014/05/06 前為 B2 柴油，2014/05/06 後則公告不添加生質油，故本公司 2020 年用油全數以柴油認列計算。

$$(3) \text{ 液化石油氣排放當量} = (\text{液化石油氣使用量} \times \text{液化石油氣CO}_2 \text{ 排放係數} \times \text{CO}_2 \text{ GWP}) \\ + (\text{液化石油氣使用量} \times \text{液化石油氣CH}_4 \text{ 排放係數} \times \text{CH}_4 \text{ GWP}) \\ + (\text{液化石油氣使用量} \times \text{液化石油氣N}_2\text{O 排放係數} \times \text{N}_2\text{O GWP})$$

$$(4) \text{ 汽油排放當量} = (\text{汽油使用量} \times \text{汽油CO}_2 \text{ 排放係數} \times \text{CO}_2 \text{ GWP}) \\ + (\text{汽油使用量} \times \text{汽油CH}_4 \text{ 排放係數} \times \text{CH}_4 \text{ GWP}) \\ + (\text{汽油使用量} \times \text{汽油N}_2\text{O 排放係數} \times \text{N}_2\text{O GWP})$$

製程排放源：乙炔、電焊條

質量平衡法計算出排放係數，將乙炔、電焊條的使用量、排放係數與GWP數值計算出排放當量

#### (1) 乙炔計算方式



燃燒1mole的C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>(分子量為26)產生2moleCO<sub>2</sub>(分子量為88)，乙炔產生的CO<sub>2</sub>排放係數為88÷26 = 3.385kgCO<sub>2</sub>e/kg

$$\text{乙炔排放當量} = \text{乙炔使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

#### (2) 電焊條計算方式



燃燒1mole的C(分子量為12)產生1mole的CO<sub>2</sub>(分子量為44)，電焊條產生的排放係數為44÷12 = 3.667 kgCO<sub>2</sub>e/kg

$$\text{電焊條排放當量} = \text{電焊條重量} \times \text{含碳率}(\%) \times \text{電焊條排放係數} \times \text{GWP}$$

電焊條總共有四個種類，HMP308、ER308、磷青銅氫、F03，其中ER308與磷青銅氫的成分表資料無法取得，所以忽略不計算，HMP308碳含率為0.042、F03碳含率為0.2。

逸散性排放源：

彙整結果包括公務車(R134a)、冰水機(R-134a、R-407c、R-410A)、冰箱、分離式冷氣(R-410A、R-600a) 飲水機(R-134a)、乾燥機(R-417a)、化糞池(CH<sub>4</sub>)等逸散，說明計算方式如下：

$$\text{冷媒排放當量} = \text{設備原始填充量} \times \text{設備排放因子冷媒} \times \text{GWP}$$

註：設備排放因子引用行政院環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版本(8.設備之冷媒逸散率排放因子)之最大值，如表4所示

表4、設備之冷媒逸散率排放因子

設備名稱	排放因子(%)	防治設備回收率(%)
家用冷凍、冷藏裝備	0.3	70
獨立商用冷凍、冷藏裝備	8	70
中、大型冷凍、冷藏裝備	22.5	70
交通用冷凍、冷藏裝備	37.5	70
工業冷凍、冷藏裝備	16	90
冰水機	8.5	95
住宅及商業建築冷氣機	5.5	80
移動式空氣清靜機	15	50

化糞池活動數據資料來源為職業災害申報系統中的2024年職業災害統計彙總表統計數據，並將受雇勞工以及非屬受雇勞工之其他工作者的工作時數進行計算，以下說明化糞池排放當量計算：

化糞池排放當量 = 年度工作人時 × 化糞池排放係數 × 廢水厭氧反應之排放係數 × GWP

## 2. 間接溫室氣體排放

(1) 外購電力：排放當量 = 電力使用量 × 電力排放係數

能源局公告 2024 年電力排放係數 = 0.474 公噸 CO<sub>2</sub>e/度

## 3. 其他間接溫室氣體排放

(1) 員工通勤：

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

汽車排放當量 = 人數 × 運輸距離 × 汽車排放係數 × GWP

機車排放當量 = 人數 × 運輸距離 × 機車排放係數 × GWP

電動機車排放當量 = 人數 × 運輸距離 × 電動機車排放係數 × GWP

(2) 購買商品或服務

依據類別1與類別2購買的相關能源之使用，計算能源於原料階段開採過程中，產生的溫室氣體排放

量

天然氣排放當量 = (天然氣使用量 × 天然氣 CO<sub>2</sub> 排放係數 × CO<sub>2</sub> GWP)

+ (天然氣使用量 × 天然氣 CH<sub>4</sub> 排放係數 × CH<sub>4</sub> GWP)

+ (天然氣使用量 × 天然氣 N<sub>2</sub>O 排放係數 × N<sub>2</sub>O GWP)

柴油排放當量 = (柴油使用量 × 柴油 CO<sub>2</sub> 排放係數 × CO<sub>2</sub> GWP)

+ (柴油使用量 × 柴油 CH<sub>4</sub> 排放係數 × CH<sub>4</sub> GWP)

+ (柴油使用量 × 柴油 N<sub>2</sub>O 排放係數 × N<sub>2</sub>O GWP)

液化石油氣排放當量 = (液化石油氣使用量 × 液化石油氣 CO<sub>2</sub> 排放係數 × CO<sub>2</sub> GWP)

+ (液化石油氣使用量 × 液化石油氣 CH<sub>4</sub> 排放係數 × CH<sub>4</sub> GWP)

+ (液化石油氣使用量 × 液化石油氣 N<sub>2</sub>O 排放係數 × N<sub>2</sub>O GWP)

汽油排放當量 = (汽油使用量 × 汽油 CO<sub>2</sub> 排放係數 × CO<sub>2</sub> GWP)

+ (汽油使用量 × 汽油 CH<sub>4</sub> 排放係數 × CH<sub>4</sub> GWP)

+ (汽油使用量 × 汽油 N<sub>2</sub>O 排放係數 × N<sub>2</sub>O GWP)

外購電力排放當量 = 電力使用量 × 電力排放係數 × GWP

自來水排放當量 = 自來水使用量 × 自來水排放係數 × GWP

### (3) 廢棄物處置

廢棄物運輸排放當量 = 清運量 × 運輸距離 × 排放係數 × GWP

廢棄物焚化排放當量 = 廢棄物處理量 × 排放係數 × GWP

## 3.4 量化方法變更說明

當有量化方法的改變或有更適切之排放係數可供計算溫室氣體排放量時，除應以變更後的量化方式進行計算出溫室氣體排放量結果外，亦需與原計算方式之排放量結果進行比較，以說明二者之差異及提出選用新量化方法之理由。本公司今年度量化方法與係數變更說明如下：

### (1) 量化方法變更

2023年為基準年，量化方法無變更

### (2) 排放係數變更

2023年為基準年，排放係數無變更

## 3.5 排放係數管理與變更說明

排放量計算係數若因資料來源之係數如 IPCC 公告排放係數、原能會公告熱值或 IPCC 全球暖化潛勢等數值變更符合實際排放狀況時，則除重新建檔及計算外，並說明變更資料與原資料之差異處，本公司2024年引用之排放係數如表 5所示。

表 5、排放係數計算引用表

排放源	係數來源	係數名稱	氣體種類	排放係數	單位
九二無鉛汽油(割草機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	車用汽油(固)	N <sub>2</sub> O	0.0000195942	kgN <sub>2</sub> O/L
九二無鉛汽油(割草機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	車用汽油(固)	CH <sub>4</sub>	0.0000979711	kgCH <sub>4</sub> /L
九二無鉛汽油(割草機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	車用汽油(固)	CO <sub>2</sub>	2.2631328720	kgCO <sub>2</sub> /L
天然氣(加熱爐)	-	天然氣(欣屏)	N <sub>2</sub> O	0.0000037003	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup>
天然氣(加熱爐)	-	天然氣(欣屏)	CH <sub>4</sub>	0.0000370029	kgCH <sub>4</sub> /m <sup>3</sup>
天然氣(加熱爐)	-	天然氣(欣屏)	CO <sub>2</sub>	2.0758648442	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
柴油(緊急發電機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(固)	N <sub>2</sub> O	0.0000211015	kgN <sub>2</sub> O/L
柴油(緊急發電機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(固)	CH <sub>4</sub>	0.0001055074	kgCH <sub>4</sub> /L
柴油(緊急發電機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(固)	CO <sub>2</sub>	2.6060317920	kgCO <sub>2</sub> /L
九八無鉛汽油(公務車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	車用汽油(移)	N <sub>2</sub> O	0.0002612563	kgN <sub>2</sub> O/L

排放源	係數來源	係數名稱	氣體種類	排放係數	單位
	本 108年6月)				
九八無鉛汽油(公務車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	車用汽油(移)	CH <sub>4</sub>	0.0008164260	kgCH <sub>4</sub> /L
九八無鉛汽油(公務車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	車用汽油(移)	CO <sub>2</sub>	2.2631328720	kgCO <sub>2</sub> /L
九五無鉛汽油(公務車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	車用汽油(移)	N <sub>2</sub> O	0.0002612563	kgN <sub>2</sub> O/L
九五無鉛汽油(公務車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	車用汽油(移)	CH <sub>4</sub>	0.0008164260	kgCH <sub>4</sub> /L
九五無鉛汽油(公務車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	車用汽油(移)	CO <sub>2</sub>	2.2631328720	kgCO <sub>2</sub> /L
柴油(堆高機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(移)	CH <sub>4</sub>	0.0001371596	kgCH <sub>4</sub> /L
柴油(堆高機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(移)	N <sub>2</sub> O	0.0001371596	kgN <sub>2</sub> O/L
柴油(堆高機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(移)	CO <sub>2</sub>	2.6060317920	kgCO <sub>2</sub> /L
柴油(卡車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(移)	CH <sub>4</sub>	0.0001371596	kgCH <sub>4</sub> /L
柴油(卡車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(移)	N <sub>2</sub> O	0.0001371596	kgN <sub>2</sub> O/L

排放源	係數來源	係數名稱	氣體種類	排放係數	單位
柴油(卡車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(移)	CO <sub>2</sub>	2.6060317920	kgCO <sub>2</sub> /L
柴油(公務車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(移)	CH <sub>4</sub>	0.0001371596	kgCH <sub>4</sub> /L
柴油(公務車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(移)	N <sub>2</sub> O	0.0001371596	kgN <sub>2</sub> O/L
柴油(公務車)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	柴油(移)	CO <sub>2</sub>	2.6060317920	kgCO <sub>2</sub> /L
液化石油氣(堆高機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	液化石油氣(移)	N <sub>2</sub> O	0.0000055559	kgN <sub>2</sub> O/L
液化石油氣(堆高機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	液化石油氣(移)	CH <sub>4</sub>	0.0017223239	kgCH <sub>4</sub> /L
液化石油氣(堆高機)	溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)	液化石油氣(移)	CO <sub>2</sub>	1.7528812758	kgCO <sub>2</sub> /L
乙炔	-	乙炔	CO <sub>2</sub>	3.3850000000	kgCO <sub>2</sub> e/kg
冷媒_R-134a_冰水機組	含氟氣體資料庫	冰水機_HFC-134a/R-134a	HFCs	0.0850000000	Leakage rate
冷媒_R-407c_冰水機組	含氟氣體資料庫	冰水機_R-407C	HFCs	0.0850000000	Leakage rate
冷媒_R-410A_冰水機組	含氟氣體資料庫	冰水機_R-410A	HFCs	0.0850000000	Leakage rate
冷媒_R-417a_乾	含氟氣體資料庫	獨立商用冷凍、	HFCs	0.0800000000	Leakage rate

排放源	係數來源	係數名稱	氣體種類	排放係數	單位
燥機		冷藏裝備_R-417A			e rate
冷媒_R134a_公務車	含氟氣體資料庫	車輛空調冷媒_HFC-134a/R-134a	HFCs	0.1500000000	Leakage rate
冷媒_R134a_冰箱	含氟氣體資料庫	家用冷凍、冷藏裝備_HFC-134a/R-134a	HFCs	0.0030000000	Leakage rate
冷媒_R134a_飲水機	含氟氣體資料庫	家用冷凍、冷藏裝備_HFC-134a/R-134a	HFCs	0.0030000000	Leakage rate
化糞池	環境部	化糞池	CH <sub>4</sub>	0.0038250000	kgCH <sub>4</sub> /phr
電焊條	-	電焊條	CO <sub>2</sub>	3.6670000000	kgCO <sub>2</sub> e/kg
外購電力	台電碳排資料庫	台電	CO <sub>2</sub>	0.4740000000	KgCO <sub>2</sub> /KWh
商務旅行(高鐵)	【臺灣】碳足跡排放係數資料庫	高速鐵路運輸服務	CO <sub>2</sub>	0.0320000000	kgCO <sub>2</sub> e/pkm
員工通勤-機車(油車)	碳足跡碳排資料庫(公有)	機器腳踏車(汽油)	CO <sub>2</sub>	0.0951000000	kgCO <sub>2</sub> e/pkm
員工通勤-機車(電動機車)	Ecoinvent	電動機車	CO <sub>2</sub>	0.0537000000	kgCO <sub>2</sub> e/pkm
員工通勤-汽車(油車)	碳足跡碳排資料庫(公有)	自用小客車(汽油)	CO <sub>2</sub>	0.1150000000	kgCO <sub>2</sub> e/pkm
外購電力(類別4)	碳足跡碳排資料庫(公有)	電力間接碳足跡(2021)	CO <sub>2</sub>	0.0973000000	kgCO <sub>2</sub> e/KWh
天然氣(類別4)	碳足跡碳排資料庫(公有)	天然氣(未燃燒, 2021)	CO <sub>2</sub>	0.5190000000	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup>
柴油(類別4)	碳足跡碳排資料	柴油(未燃燒, 2021)	CO <sub>2</sub>	0.6730000000	kgCO <sub>2</sub>

排放源	係數來源	係數名稱	氣體種類	排放係數	單位
	庫(公有)	2021)			e/L
汽油(類別4)	碳足跡碳排資料庫(公有)	車用汽油(未燃燒, 2021)	CO <sub>2</sub>	0.6040000000	kgCO <sub>2</sub> e/L
液化石油氣(類別4)	碳足跡碳排資料庫(公有)	液化石油氣(未燃燒, 2021)	CO <sub>2</sub>	0.4530000000	kgCO <sub>2</sub> e/L
自來水	碳足跡碳排資料庫(公有)	臺灣自來水(2020)	CO <sub>2</sub>	0.2330000000	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup>
廢棄物運輸	碳足跡碳排資料庫(公有)	營業大貨車(柴油)	CO <sub>2</sub>	0.1310000000	kgCO <sub>2</sub> e/tkm
廢棄物處理	碳足跡碳排資料庫(公有)	廢棄物焚化處理服務(岡山垃圾焚化廠)	CO <sub>2</sub>	360.0000000000	kgCO <sub>2</sub> e/mt

### 3.6 溫室氣體排放減量與移除增量計畫

本公司秉持永續經營管理持續改善，為求有效善用資源與社會責任，將對溫室氣體執行以下減量計畫：

#### 1. 電力儲蓄能：

將老舊公務車及推高機更改為電動車，達到載具及運具電動化及無碳化方式。

#### 2. 天然氣液化改為氣化：

將企業使用之天然氣從液化改為氣化，再將天然氣管線距離重新規劃，縮小管線長短及距離減少天然氣溢散。

### 3.7 數據品質

在整個盤查過程中為求數據品質準確度，各權責單位提供的資料必須明確說明數據來源，例如相關請購單據、流量計（器）紀錄、領用紀錄及電腦資料庫（報表）紀錄等，凡能證明及佐證數據可信度的資料都應調查，並將資料保留於權責單位，以利後續查核及追蹤確認。

本公司 2024 年盤查作業係以符合「溫室氣體盤查議定書-企業會計與報告標準」之相關性

(Relevance)、完整性 (Completeness)、一致性 (Consistency)、透明度 (Transparency) 及準確度 (Accuracy) 等原則為目的。

對於數據處理、文件化與排放計算 (包括確保使用正確的單位換算) 等主要項目進行品質檢核。溫室氣體排放量計算之活動數據蒐集說明如下：

(1) 公務車 (92無鉛汽油、95無鉛汽油、98無鉛汽油)、堆高機 (柴油)、發電機 (柴油) 認列說明：總務提供2024/01/01~2024/12/31 購油紀錄，統計油量。

(2) 冷媒使用各機台設備名牌上之冷媒形式及重量作為活動數據；車輛冷媒以車輛保養場提供數據做為活動數據。

(3) 化糞池人數出勤計算原則。

(4) 電力以台電用電資訊 (電費單) 計算2024/01/01~12/31用電度數。

#### 1. 實施一般性品質檢核：

針對數據蒐集、輸入和處理作業、數據建檔及排放計量過程中，易疏忽而導致誤差產生一般性錯誤，進行嚴謹適中之品質檢核。

#### 2. 進行特定性品質檢核：

針對盤查邊界適當性、重新計算作業、特定排放源輸入數據之品質及造成數據不確定性主要原因的定性說明等特定範疇，進行更嚴謹之檢核。一般性與特定性品質查檢內容如表 6及表 7所示。

表 6、一般性品質查檢表數據收集、輸入和處理作業

盤查作業階段	工作內容
數據收集、輸入及處理作業	檢查輸入數據樣本的抄寫是否錯誤
	檢查填寫完整性或是否漏填
	確保已執行適當版本的電子檔案控制作業
	其他
數據建檔	確認表格中全部的一級數據包含了參考數據的資料來源
	檢查引用的文獻均已建檔
	檢查應用於下列項目之選定的假設與準則均已建檔包括邊界、基線年、方法、作業數據、排放係數和其他參數
	檢查數據或方法的改變已建檔
	其他
計算排放與檢查計算	檢查排放單位、參數與轉換係數(Conversion Factor)是否已適度標示
	檢查從頭到尾的計算過程中，單位是否適度標示及正確使用
	檢查轉換係數是正確的
	檢查表格中數據處理的步驟
	檢查表格中的輸入數據與演算得的數據，是否有明顯區分
	用手算或電子計算機，檢查計算的代表性樣本
	以簡要的算法來檢查一些計算
	檢查不同排放源類別和不同事業單位等數據加總
	檢查不同時間與年代系列間，輸入與計算的一致性
其他	

表 7、特定性品質查檢表

盤查類型	工作內容
排放係數及其他參數	排放係數及其他參數之引用是否適切。
	係數或參數與活動數據之單位是否一致。
	單位轉換因子是否正確。
活動數據	數據蒐集作業是否具延續性。
	歷年相關數據是否具一致性變化。
	同類型設施/部門之活動數據交叉比對。
	活動數據與產品產能是否具相關性。
	活動數據是否因基準年重新計算而隨之變動。
排放量計算	排放量計算電腦內建公式是否正確。
	歷年排放量估算是否具一致性。
	同類型設施/部門之排放量交叉比對。
	實測值與排放量估算值之差異。
	排放量與產品產能是否具相關性。

### 3.8 盤查數據不確定性管理

#### 1. 不確定性量化管理與評估方法

本公司依據溫室氣體盤查議定書有關溫室氣體清冊與計算方面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。不確定性量化評估方式，主要利用「誤差傳播法」加總不確定性，如主要排放源之活動數據與排放係數的不確定性，以排放量加權比例來進行評估。一般常用不確定性評估結果之精確度等級如表 8 所示。

表 8、不確定性評估結果之精確度等級

數據精確程度	抽樣平均值的不確定性(信賴區間為%)
高	± 5%
好	± 15%
普	± 30%
差	超過 ± 30%

2024 年本公司溫室氣體排放量數據不確定性定量評估方面，考量組織邊界可管理之範疇，評估項目以類別1與類別2為主，其中考量活動數據之可取得性與誤差性，僅將汽油、柴油、天然氣、液化石油氣、外購電力進行納入不確定性之量化評估

天然氣的活動數據引用標準檢驗局「膜式氣量計檢定檢查技術規範 CNMV 31 第 5 版」流量計檢定公差為-3%與+3%，再乘上擴充係數2後為本數據的不確定性

柴油的活動數據引用標準檢驗局「油量計檢定檢查技術規範CNMV 117/第3版」中 3.12 規範，油量計之檢定公差為檢定油量之0.5%，再乘上擴充係數 2 後取1.0%做為本數據的不確定性

液化石油氣的活動數據引用標準檢驗局「膜式氣量計檢定檢查技術規範 CNMV 31 第 5 版」流量計檢定公差為-3%與+3%，再乘上擴充係數2後為本數據的不確定性

汽油的活動數據引用標準檢驗局「油量計檢定檢查技術規範CNMV 117/第3版」中 3.12 規範，油量計之檢定公差為檢定油量之0.5%，再乘上擴充係數 2 後取1.0%做為本數據的不確定性

電力的活動數據引用標準檢驗局「電度表檢定檢查技術規範 (CNMV46, 第5版)」中3.3.1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，取1%做為本數據的不確定性。

## 2. 排放數據不確定性量化定量分析與結果

因能源局尚未對其所公告之電力排放係數進行不確定性範圍公告，故採溫室氣體排放係數管理表6.0.4中IPCC 1996年版公佈之能源類尚未建立完善的資料統計系統來計算不確定性，排放係數參考表 9，Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions 建議，取製造業、能源產業之 7% 進行排放係數不確定性評估。

表 9、IPCC建議活動數據及排放係數之不確定性

氣體	來源類別	排放係數	活動數據	整體不確定性
CO <sub>2</sub>	能源	7%	7%	10%
CO <sub>2</sub>	工業製程	7%	7%	10%
CO <sub>2</sub>	土地利用改變與造林	33%	50%	60%
CH <sub>4</sub>	生質燃燒	50%	50%	100%
CH <sub>4</sub>	油氣開採活動	55%	20%	60%
CH <sub>4</sub>	煤礦開採及處理活動	55%	20%	60%
CH <sub>4</sub>	稻米耕種	3/4	1/4	1
CH <sub>4</sub>	廢棄物	2/3	1/3	1
CH <sub>4</sub>	畜牧	25	10	25
CH <sub>4</sub>	牲畜廢棄物	25	10	20
N <sub>2</sub> O	工業製程	35	35	50
N <sub>2</sub> O	農業土壤			2階幅度變化
N <sub>2</sub> O	生質燃燒			100%

依據不確定性單一排放源及清冊量化結果，2024 年本公司溫室氣體排放量不確定性評估結果，誤差值介於 -1.384%~+1.385%間；分析結果顯示本公司排放清冊數據品質準確度等級為「好」，接近於「高」，應具有相當可信度。未來本公司依據此次量化結果，強化溫室氣體數據品質管理，並盡力降低不確定之數值。本公司不確定性量化評估詳細資料如表 10所示。

表 10、溫室氣體不確定性量化評估結果

溫室氣體不確定性量化評估結果				
不確定性評估之排放量 絕對值加總	總排放量(類別1+類別 2)	不確定性評估之排放量 佔總排放量之比例	排放清冊總不確定性	
			95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
0.00000	15,122.32291	0.00000%	-	-

### 3. 排放數據不確定性量化定性分析與結果

在整個盤查過程中為求數據品質精準度，各權責單位提供的資料必須明確說明數據來源，例如相關請購單據、流量計（器）、領用記錄及電腦資料庫（報表）紀錄等，凡能證明及佐證數據可信度的資料都應調查，並將資料保留於權責單位，以利後續查證及追蹤確認。

各權責單位提供的資料，依表 11 進行數據誤差等級評分。

排放源數據誤差等級計算 =  $A1 \times A2 \times A3$

表 11、溫室氣體不確定性量化評估表

等級評分 項目	1 分	2 分	3 分
活動數據 誤差等級 (A1)	連續監測	定期/間歇監測	自行/財務推估
儀器校正 誤差等級 (A2)	有外部校正或多組數據佐證者 (每年外校1次以上的儀器量測而 得)	有內部校正或經過會計 簽證等證明者(每年外 校不到1次的儀器量測 而得)	未進行儀器校正或未 進行記錄彙整者(非 量測所得之估計數 據)
排放係數 誤差等級 (A3)	自廠發展係數/質量平衡所得係數或 同製程/設備經驗係數	製造商提供係數或區域 排放係數	國家排放係數或國際 排放係數

表 12、全廠排放源數據誤差等級評分表

排放源基本資料		排放源數據誤差等級評分					不確定性分析		
排放源	係數名稱	A1	A2	A3	總分	誤差等級	排放當量(tCO <sub>2</sub> e)	佔比	誤差等級評分
屏東廠 清冊級別: 第一級									
天然氣(加熱爐)	天然氣(欣屏)	2	3	3	18	2	891.8597	4.77%	0.8586
化糞池	化糞池	2	3	3	18	2	223.7431	1.20%	0.2160
冷媒_R-407c_冰水機組	冰水機_R-407C	2	3	3	18	2	45.4915	0.24%	0.0432
冷媒_R-410A_冰水機組	冰水機_R-410A	2	3	3	18	2	35.2760	0.19%	0.0342
冷媒_R-134a_冰水機組	冰水機_HFC-134a/R-134a	2	3	3	18	2	30.0416	0.16%	0.0288
柴油(堆高機)	柴油(移)	2	3	3	18	2	19.2369	0.10%	0.0180
九五無鉛汽油(公務車)	車用汽油(移)	2	3	3	18	2	17.6535	0.09%	0.0162
九八無鉛汽油(公務車)	車用汽油(移)	2	3	3	18	2	10.1813	0.05%	0.0090
液化石油氣(堆高機)	液化石油氣(移)	2	3	3	18	2	6.4849	0.03%	0.0054
柴油(公務車)	柴油(移)	2	3	3	18	2	4.4859	0.02%	0.0036
柴油(卡車)	柴油(移)	2	3	3	18	2	4.4626	0.02%	0.0036
冷媒_R134a_	車輛空調冷媒	2	3	3	18	2	1.6467	0.01%	0.0018

排放源基本資料		排放源數據誤差等級評分					不確定性分析		
排放源	係數名稱	A1	A2	A3	總分	誤差等級	排放當量(tCO <sub>2</sub> e)	佔比	誤差等級評分
公務車	HFC-134a/R-134a								
柴油(緊急發電機)	柴油(固)	2	3	3	18	2	1.3048	0.01%	0.0018
冷媒_R-417a_乾燥機	獨立商用冷凍、冷藏裝備_R-417A	2	3	3	18	2	0.7825	0.00%	0.0000
九二無鉛汽油(割草機)	車用汽油(固)	2	3	3	18	2	0.3761	0.00%	0.0000
乙炔	乙炔	2	3	3	18	2	0.0305	0.00%	0.0000
電焊條	電焊條	2	3	3	18	2	0.0183	0.00%	0.0000
冷媒_R134a_飲水機	家用冷凍、冷藏裝備_HFC-134a/R-134a	2	3	3	18	2	0.0113	0.00%	0.0000
冷媒_R134a_冰箱	家用冷凍、冷藏裝備_HFC-134a/R-134a	2	3	3	18	2	0.0015	0.00%	0.0000
外購電力	台電	1	2	2	4	1	13,829.2344	73.98%	2.9592
員工通勤-機車(油車)	機器腳踏車(汽油)	2	3	3	18	2	293.2924	1.57%	0.2826
員工通勤-汽車	自用小客車(汽	2	3	3	18	2	102.5185	0.55%	0.0990

排放源基本資料		排放源數據誤差等級評分					不確定性分析		
排放源	係數名稱	A1	A2	A3	總分	誤差等級	排放當量(tCO <sub>2</sub> e)	佔比	誤差等級評分
(油車)	油)								
員工通勤-機車(電動機車)	電動機車	2	3	3	18	2	11.6018	0.06%	0.0108
商務旅行(高鐵)	高速鐵路運輸服務	2	3	3	18	2	2.8874	0.02%	0.0036
外購電力(類別4)	電力間接碳足跡(2021)	1	2	2	4	1	2,838.7859	15.19%	0.6076
天然氣(類別4)	天然氣(未燃燒, 2021)	2	1	3	6	1	222.7602	1.19%	0.0714
廢棄物處理	廢棄物焚化處理服務(岡山垃圾焚化廠)	2	3	3	18	2	67.0356	0.36%	0.0648
自來水	臺灣自來水(2020)	1	2	2	4	1	16.4312	0.09%	0.0036
汽油(類別4)	車用汽油(未燃燒, 2021)	2	3	3	18	2	7.2322	0.04%	0.0072
柴油(類別4)	柴油(未燃燒, 2021)	2	3	3	18	2	6.3608	0.03%	0.0054
液化石油氣(類別4)	液化石油氣(未燃燒, 2021)	2	3	3	18	2	1.6298	0.01%	0.0018

排放源基本資料		排放源數據誤差等級評分					不確定性分析		
排放源	係數名稱	A1	A2	A3	總分	誤差等級	排放當量(tCO <sub>2</sub> e)	佔比	誤差等級評分
廢棄物運輸	營業大貨車(柴油)	2	3	3	18	2	0.5318	0.00%	0.0000
總計 18,693.3907								100%	5.3572

溫室氣體數據誤差等級評分結果表

全區域溫室氣體數據誤差等級評分結果表			
誤差等級	第一級	第二級	第三級
評分範圍	總分<10	10<=總分<19	19<=總分<27
個數	4	28	0
清冊等級總平均分數	5.3572	清冊級別	第一級

全區域類別不確定等級統計表

類別	誤差等級評分	類別誤差等級	清冊等級總平均分數	誤差等級
類別 1	1.2402	第一級	5.3572	第一級
類別 2	2.9592	第一級		
類別 3	0.3960	第一級		
類別 4	0.7618	第一級		

溫室氣體數據等級評分結果如表 13，本公司 2024 年度清冊級別為第一級。

表 13、溫室氣體數據等級評分表

全區域 溫室氣體數據誤差等級評分結果表			
誤差等級	第一級	第二級	第三級
評分範圍	總分<10	10<=總分<19	19<=總分<27
個數	4	28	0
清冊等級總平均分數	5.3572	清冊級別	第一級

## 第四章、基準年

### 4.1 基準年選定

本次盤查基準年為 2023 年，為本公司首年度依 ISO14064：2018 轉版進行類別 1 至類別 4 盤查及第三方驗證。

### 4.2 基準年之重新計算

未來年度盤查在發生下列基準年清冊變更條件下，必須重新設定基準年並計算其基準年溫室氣體盤查清冊，未來基準年若有變更將依規定進行修改。

1. 報告邊界或組織邊界之改變，導致溫室氣體排放量變動超過顯著性門檻 3%時。
2. 當排放源的所有權或控制權發生轉移時，基準年的排放量變動超過顯著性門檻 3%時。
3. 溫室氣體量化方法改變、單一或累積誤差，導致溫室氣體排放量變動超過顯著性門檻 3%時。

## 第五章、溫室氣體資訊管理與盤查作業程序

### 5.1 溫室氣體盤查管理作業程序

係依據 ISO 14064-1：2018 對文件與紀錄保存之要求及本公司管理溫室氣體盤查作業之需求，訂定溫室氣體盤查管理程序(TWN)與管理審查管制程序、內部稽核管制程序、矯正措施管制程序、文件與圖面管制程序及流程績效目標/指標管理辦法等，為溫室氣體盤查管理程序與相關管制程序文件。

### 5.2 溫室氣體盤查資訊管理

本公司依據行政院環境部國家溫室氣體登錄平台環境部於中華民國113年2月5日依環部授氣字第1139101231號公告「溫室氣體排放係數」建置「溫室氣體盤查管理程序 (TWN)」，維持本公司溫室氣體盤查作業運作，以符合國際標準 ISO 14064- 1：2018 對資訊管理的要求，並供作為管理階層決策參考，以降低組織溫室氣體排放量。

## 第六章、查證

### 6.1 查證作業準則

- (1) ISO 14064-1:2018
- (2) 環境部查證指引（參考）
- (3) 本公司【溫室氣體盤查管理程序】
- (4) 本公司【溫室氣體盤查內部查證作業管理程序】

### 6.2 查證保證等級

本公司2024年類別一~三溫室氣體查證之保證等級，為「有限保證」等級。

### 6.3 實質性門檻

本公司溫室氣體盤查作業之實質性門檻設定為5%。

### 6.4 內部查證

本為符合國際ISO 14064-1:2018 標準要求，本公司於2025年8月8日前完成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系統規劃事項(參考溫室氣體排放量盤查內部查證作業)之實施與維持情形內部查證作業確認事項：

- (1) 查證作業遵循原則

ISO/CNS 14064-1：2018

- (2) 查證範圍

溢泰實業股份有限公司報告邊界

- (3) 實質性門檻本公司溫室氣體盤查之實質性門檻為 5%

### 6.5 外部查證

本公司預計於2025年8月委請「台灣檢驗科技股份有限公司」進行2024年度查證作業，以符合ISO 14064-1:2018標準規範。

## 第七章、報告書之責任、目的及格式

### 7.1 報告書之責任

本報告書涵蓋期間為2024年1月1日至12月31日之溫室氣體排放量，盤查範圍涵蓋溢泰實業股份有限公司營運範圍之溫室氣體排放量，報告書完成後，經過年度內部查證之程序並修正缺失後，做內部發行。未來組織或營運邊界若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新發行。

### 7.2 報告書製作與管理

本報告書製作與管理依溫室氣體盤查程序及本公司相關程序辦理，溫室氣體報告書每年完成後將由本公司管理，並於相關單位有需時提供。

本公司非屬環境部公告應盤查登錄溫室氣體排放量之事業，乃為應客戶需求執行自願性溫室氣體盤查作業，故本次盤查與本報告書即依主管指示依據ISO 14064-1:2018標準要求執行盤查與製作報告書

### 7.3 報告書之取得與傳播方式

本報告書於本公司網站上公開，供本公司內外部利害關係者參閱。如對本報告書內容需進一步瞭解或有疑問與建議，歡迎向本公司下列單位洽詢：

單位：溢泰實業股份有限公司

地址：屏東市大洲里環東街3號

承辦：羅郁茹

電話：08-7524736#5403

信箱：joyce.ro@kemflointernational.com.tw

## 第八章、參考文獻

本報告書係參考下列文獻製作：

1. 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 。
2. ISO 14064-3 : 2019 Greenhouse gases - Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions 。
3. The Greenhouse Gas Protocol-A Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition 2005, WBCSD ; 「溫室氣體盤查議定書-企業會計與報告標準」第二版 ( 2005 ) 。
4. Intergovernmental Panel on Climate Change ( IPCC ) National Greenhouse Gas Inventories Programme ( IPCC-NGGIP ) , 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
5. Revised 1996 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories Reference manual(Vol.3). ( 溫室氣體排放係數管理表所參考 ) 。
6. IPCC Third Assessment Report: Climate Change 2001 – The Scientific Basis.
7. GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty. 「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」
8. 溫室氣體議定書網站：<https://ghgprotocol.org> 。
9. 溫室氣體排放係數管理表 ( 6.0.4 版本 108/6 , 環境部國家溫室氣體平台更新日期 2019/06/27 ) 。
10. 電度表檢定檢查技術規範 ( 2016/08/18 日實施 ) 。
11. 溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法 ( 2023/09/14 公告 ) 。
12. 溫室氣體排放量盤查登錄作業指引113版本 。
13. 環境部碳足跡資料庫：<https://cfp-calculate.tw> 。