

台灣表面黏著科技股份有限公司

2023 年度溫室氣體盤查報告書

版本：1.0

發行日期：2024 年 07 月

目錄

一、組織邊界設定.....	3
(一) 報導範疇.....	3
(二) 報導之溫室氣體與全球暖化潛勢值.....	3
(三) 組織邊界與限制.....	3
二、溫室氣體量化.....	4
(一) 排放源鑑別與量化.....	5
(二) 排放係數管理與量化方法變更.....	5
(三) 基準年設定.....	7
三、溫室氣體排放量計算結果.....	8
(一) 當年度溫室氣體排放量.....	8
參考資料.....	10

一、組織邊界設定

(一)報導範疇

1. 盤查年度：2023 年度
2. 盤查邊界：台灣表面黏著科技股份有限公司
3. 計算基準：《溫室氣體盤查議定書》GHG Protocol Corporate Standard Revised, 3.51
4. 盤查範疇：範疇一（類別一）、範疇二（類別二）、範疇三（類別三、類別四）
5. 確信標準：N/A
6. 確信級別：N/A

(二)報導之溫室氣體

臺灣法定溫室氣體所指為，二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃)共七種。

(三)組織邊界與限制

本報告之盤查邊界為台灣表面黏著科技股份有限公司(以下簡稱台表科公司)，詳細地址如表 1，採營運控制法，根據重大性鑑別結果，2023 年度鑑別之溫室氣體排放源如表 2，包含直接溫室氣體排放（範疇一）、間接能源溫室氣體（範疇二）以及其他間接溫室氣體排放（範疇三）。

表 1、台表科公司組織邊界列表

營運據點	地址
桃鶯廠	桃園市桃園區桃鶯路 437 號

表 2、2023 年度溫室氣體排放源鑑別表

類別	子類別	對應活動/設施種類	溫室氣體種類	屬於生質能源	備註
範疇一	移動排放	公務車(汽油)、公務車(柴油)	CO ₂ CH ₄ N ₂ O	否	--
	固定排放	緊急發電機(柴油)	CO ₂ CH ₄ N ₂ O	否	--
	逸散排放	冷媒設備(冷氣空調、公務)	HFCs	否	--

類別	子類別	對應活動/設施種類	溫室氣體種類	屬於生質能源	備註
		車冷氣、冰水主機)			
		化糞池	CH4	否	
範疇二	來自外購電力、熱、蒸汽或其它化石燃料衍生能源所產生之溫室氣體排放	外購電力	CO ₂	否	--
範疇三	類別三	員工通勤、上下游運輸與配送產生之排放	CO ₂	否	--
	類別四	生活垃圾及一般事業廢棄物最終處置	CO ₂	否	--

二、溫室氣體量化

為有效進行盤查作業，台表科公司根據以下方法進行資料蒐集及計算：

1. 進行內部程式鑑別溫室氣體排放源，以及參考：《溫室氣體盤查議定書》GHG Protocol Corporate Standard (Revised)的通用方法學進行計算。
2. 溫室氣體相關資訊與計算工具由統一單位/負責人進行管理與維護，基於當時所能取得之最佳數據，確保準確量化，並經過內部稽核，最大限度地降低計算錯誤之風險。
3. 資訊蒐集之具體程式與台表科公司原有組織結構相同，明確劃分各負責員工、職責及時程表，數據蒐集方式從公司原有的單據或資料管理系統等，彙整至溫室氣體數據管理表中。
4. 盤查數據之品質管理作業係符合相關性、完整性、一致性、透明性與精確性，實施一般性品質檢核，檢核因疏忽而導致誤差產生之一般性錯誤；實施特定性品質檢核，對盤查邊界之適當性、造成數據不確定性主要原因之質化說明等進行檢核，以有效追蹤後續績效，有利說明趨勢與潛在變化。
5. 本次盤查未有生質燃燒造成之二氧化碳排放，未來如有從生質能/生質燃料所產生的排放，將條列說明，並與報導範疇分開揭露。

(一)排放源鑑別與量化

台表科公司採用排放因子法及質量平衡法計算各排放源所產生的溫室氣體排放量，排放因子法量化公式為：

$$\text{溫室氣體排放量} = \text{活動數據} \times \text{各溫室氣體種類排放係數} \times \text{GWP}$$

1. 範疇一直接排放

根據範疇一的各溫室氣體類別，經盤點與鑑別後，篩選出的排放源如表 3：

表 3、範疇一溫室氣體排放源

範疇一排放源	說明
固定排放	緊急發電機（柴油）
移動排放	公務車（汽油、柴油）、堆高機（柴油）
逸散排放	冷媒（辦公場所冷氣、移工宿舍冷氣、公務車空調）、化糞池

範疇一之量化公式為：

(1) 固定排放及移動排放

A. 燃料（汽油、柴油、液化石油氣）CO₂e 排放量 = 燃料用量 × 燃料排放係數 × GWP。

(2) 逸散排放

A. 冷媒（冷氣、公務車空調）CO₂e 排放量 = 冷媒設備原始容量 × 設備種類年逸散率 × 該冷媒種類之 GWP。

B. 化糞池 CO₂e 排放量 = 總人時 × 化糞池逸散排放係數 × GWP。

2. 範疇二間接排放

根據範疇二的各溫室氣體類別，經盤點與鑑別後，篩選出的排放源如表 4：

表 4、範疇二溫室氣體排放源

範疇二排放源	說明
來自外購電力所產生之間接溫室氣體排放	從外部購買並供辦公場所使用之電力

範疇二之量化公式為：

$$\text{間接能源溫室氣體排放量} = \text{外購電力使用量} \times \text{電力排碳係數}$$

3. 範疇三其他間接溫室氣體排放

根據範疇三的各溫室氣體類別，經盤點與鑑別後，篩選出的排放源如表 5：

表 5、範疇三溫室氣體排放源

範疇三排放源	說明
--------	----

1.員工通勤	1.員工自用通勤車輛(燃料)
2.上下游運輸與配送產生之排放	2.上下游運輸與配送產生之排放(燃料)
3.生活垃圾及一般事業廢棄物最終處置	3.廢棄物運輸與處置:一般生活垃圾與一般事業廢棄物最終處置(焚化)所產生之溫室氣體排放

範疇三之量化公式為：

- (1) 員工通勤排放量=員工通勤距離 × 上班天數× 對應交通工具係數
- (2) 上下游運輸與配送產生之排放=運送重量 × 運送里程 × 對應交通工具係數
- (3) 廢棄物最終處置排放量=廢料重量×廢棄物最終處置碳足跡係數

(二)排放係數管理與量化方法變更

1. 排放係數引用

(1) 範疇一

A. 各類燃料溫室氣體排放情形係透過 6 所示之排放係數進行推估。

表 6、燃料排放係數

燃料別	排放係數		CO ₂ e 排放係數
柴油 (固定形式)	CO ₂	2.6060317920 kgCO ₂ /L	2.6147361492 kgCO ₂ e/L
	CH ₄	0.0001055074 kgCH ₄ /L	
	N ₂ O	0.0000211015 kgN ₂ O/L	
汽油 (移動形式)	CO ₂	2.2631328720 kgCO ₂ /L	2.3572341328 kgCO ₂ e/L
	CH ₄	0.0008164260 kgCH ₄ /L	
	N ₂ O	0.0002612563 kgN ₂ O/L	
柴油 (移動形式)	CO ₂	2.6060317920 kgCO ₂ /L	2.6473031060 kgCO ₂ e/L
	CH ₄	0.0001371596 kgCH ₄ /L	
	N ₂ O	0.0001371596 kgN ₂ O/L	

參考資料：「行政院環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版」建議係數計算

B. 各冷媒設備之逸散情形係透過 7 所示之冷媒逸散率排放係數進行推估。

表 7、冷媒設備之冷媒逸散率排放係數

設備類別	IPCC 建議逸散率	採用之平均年逸散率
住宅及商業建築冷氣機	1% ≤ x ≤ 10%	5.5%
移動式空調	10% ≤ x ≤ 20%	15%
冰水機	2 ≤ x ≤ 15	8.5%

參考來源：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, volume 3, chapter7, table 7.9 及 行政院環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版 預設參考係數。年逸散量計算採公噸單

位，並依環保署建議採小數點後四位。

C. 化糞池之逸散排放係數係參考「行政院環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版」建議之 0.003825 公噸 /人-年進行計算。

(2) 範疇二

A. 電力排碳係數引用經濟部能源局 2023 年之 0.494 kgCO₂e/度進行計算。

(3) 範疇三

A. 各類燃料溫室氣體排放情形係透過表 8 所示之排放係數進行推估。

表 8、燃料排放係數

燃料別	排放係數	
員工通勤係數 CO ₂	自用小客車(汽油)	0.000115 公噸 CO ₂ e/延人公里
	機器腳踏車(汽油)	0.0000951 公噸 CO ₂ e/延人公里
上下游運輸與配送產生之排放係數	航空貨物運輸服務	1.16 延噸公里
	國際海運貨物運輸服務	0.0198 延噸公里
	營業大貨車(柴油)	0.131 延噸公里
生活垃圾及一般事業廢棄物最終處置	參考行政院環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版之 0,36 公噸 CO ₂ e/公噸進行計算	

參考資料：產品碳足跡計算服務平台與「行政院環保署溫室氣體排放係數管理表6.0.4版」

2. 全球暖化潛勢 (GWP)

台灣表面黏著科技引用全球暖化潛勢值彙整如 表 9 所示。

表 9、GWP 值一覽

溫室氣體種類	GWP 值	
CO ₂	1	
CH ₄	27.9	
N ₂ O	273	
HFCs	R32	771
HFCs	R134a	1,530
HFCs	R410a	2,255.5

資料來源：IPCC 第六次評估報告(2023)，其中 R600a 之 GWP 值未公告。混合冷媒採技術手冊標示之 GWP 值。

其中，R410a 為混合冷媒，由冷媒或 HCFC 化合物組成之占比，及對應之 IPCC 第六次報告(2021) GWP 值計算而得，如 10 所示。

表 10、冷媒 GWP 值計算

冷媒 / HCFC 類型	冷媒 / HCFC 組成	占比	GWP	計算之 GWP
R410a	HFC-32	50%	771	2,255.5
	HFC-125	50%	3,740	

資料來源：IPCC 第六次評估報告(2023)

3. 排放係數變更與管理

排放係數若因資料來源之係數變更時，除重新建檔及計算外，應說明變更資料與原資料之差異處。本年度為首次辦理溫室氣體盤查，並無排放係數變更之情形。

4. 量化方法變更

當量化方法改變時，除以新的量化計算方式計算外，應比較原來之計算方式，以及說明二者之差異及選用新方法的理由。本年度為首次辦理溫室氣體盤查，並無量化方法變更之情形。

(三) 基準年設定

1. 基準年設定

台表科公司將 2022 年（首次盤查年度）設定為基準年，以利未來年度比較溫室氣體排放量與設定減量目標。

2. 基準年重新計算

當基準年排放溫室氣體量變動超過顯著性門檻 3% 時，基準年排放量之調整應溯及既往，台表科公司應進行基準年排放量的變動調整，顯著性門檻需考量：組織邊界之結構性變更、計算方法或排放係數改變、發現一項錯誤或一些實質的累計誤差。但如為基於設施生產水準的改變，如設施關閉或啟動，則不考量重新計算其基準年溫室氣體盤查清冊。

台表科公司為首次盤查溫室氣體排放量，故無涉及基準年之計算，且若未來環保署基準年政策確立後，應以符合國家政策為原則。

三、溫室氣體排放量計算結果

(一) 當年度溫室氣體排放量

2023 年度台表科公司之溫室氣體總排放量為 9,736.5018 公噸 CO₂e/年，本公司主要溫室氣體排放量來自於範疇二，因公司主要以電力驅動機械生產、測試為最大宗。

表 11、2023 年度各範疇排放量統計表

各範疇排放量	排放當量(公噸 CO ₂ e/年)	氣體別占比(%)
範疇一	309.7386	3.18%
範疇二	5,532.6024	56.82%
範疇三	3,894.1608	40.00%
總排放量	9,736.5018	100%

1. 範疇一

2023 年度範疇一溫室氣體總排放量為 309.7386 公噸 CO₂e/年，範疇一各類別溫室氣體排放量如 12。

表 12、2023 年度範疇一各類別溫室氣體排放量統計表(公噸 CO₂e/年)

溫室氣體種類	移動排放	固定排放	逸散排放	製程排放	總計
CO ₂	127.6510	3.5181	-	-	131.1691
CH ₄	0.0040	0.7760	138.8395	-	139.6196
N ₂ O	3,0082	0.0078	-	-	3.0160
HFCs	-	-	35.9340	-	35.9340
SF ₆	-	-	-	-	-
PFCs	-	-	-	-	-
NF ₃	-	-	-	-	-

2. 範疇二

2023 年度範疇二溫室氣體總排放量為 5,532.6024 公噸 CO₂e/年，皆來自外購電力所產生的溫室氣體排放。

3. 範疇三

2023 年度範疇三溫室氣體總排放量為 3916.495 公噸 CO₂e/年，範疇三各類別溫室氣體排放量如 13。

表 13、2023 年度範疇三各類別溫室氣體排放量統計表(公噸 CO₂e/年)

溫室氣體種類	員工通勤 排放	上游運輸與配 送產生排放	下游運輸與配 送產生排放	生活垃圾及一 般事業廢棄物 最終處置	總計
CO ₂	195.6630	1202.8825	2479.4981	16.1172	3894.1608
CH ₄	-	-	-	-	-
N ₂ O	-	-	-	-	-
HFCs	-	-	-	-	-
SF ₆	-	-	-	-	-
PFCs	-	-	-	-	-
NF ₃	-	-	-	-	-

參考資料

本報告書係參考下列文獻製作

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Sixth Assessment Report, 2023.
- WBCSD/WRI GHG Protocol Initiative, A Corporate Accounting and Reporting Standard, 2015.
- WBCSD/WRI GHG Protocol Initiative, Corporate Value Chain (Scope 3) Standard, 2011.
- 行政院環境保護署，溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版（108.06）