



六暉控股股份有限公司

溫室氣體盤查報告書

GHG Inventory Report

盤查年度：2023 年

製作單位：六暉控股股份有限公司

查證單位：內部查證小組

發行日期：2024 年 5 月 29 日

第一章、公司簡介與政策聲明.....	6
一、前言.....	6
二、公司簡介.....	6
三、政策聲明.....	6
四、公司組織圖.....	7
五、盤查組織及架構.....	7
六、生產製程簡介.....	8
第二章、盤查邊界設定.....	9
一、組織邊界.....	9
二、報告邊界.....	12
第三章、排放源鑑別.....	13
一、直接溫室氣體排放(類別一).....	13
二、間接排放源顯著性鑑別(類二~六).....	13
三、顯著性評估結果.....	18
四、溫室氣體盤查排除事項.....	21
第四章、溫室氣體排放量.....	22
一、量化方式.....	22
二、排放係數管理.....	29
三、量化方法變更說明.....	36
四、排放係數變更說明.....	36
五、本公司溫室氣體總排放量.....	36
第五章、數據品質管理.....	40
一、活動數據收集.....	40
二、數據品質管理.....	40
三、不確定性評估.....	43
(一)不確定定性分析.....	43
(二)不確定定量分析.....	47
第六章、基準年.....	50
一、基準年選定.....	50
二、基準年之重新計算.....	50
第七章、報告書查證.....	51
一、查證作業確認項目.....	51
二、內部查證作業.....	51
第八章 溫室氣體減量策略.....	52
第九章 報告書概述.....	53
一、報告書之責任.....	53

二、報告書涵蓋期間與有效性.....	53
三、報告書之用途.....	53
四、報告書目的.....	53
五、報告書格式.....	53
六、報告書發行與保管.....	54
參考文獻.....	55

表目錄

頁次

表 2-1 公司場所資料/組織邊界調查表	9
表 3-1 本公司台灣分公司顯著性間接溫室氣體排放準則評估表	14
表 3-2 本公司廈門廈暉顯著性間接溫室氣體排放準則評估表	15
表 3-3 本公司印尼六暉顯著性間接溫室氣體排放準則評估表	16
表 3-4 本公司昆山六暉顯著性間接溫室氣體排放準則評估表	17
表 3-5 本公司台灣分公司 2023 年報告邊界	18
表 3-6 本公司廈門廈暉(含精工部)2023 年報告邊界	18
表 3-7 本公司印尼六暉 2023 年報告邊界	19
表 3-8 本公司昆山六暉 2023 年報告邊界	20
表 4-1 IPCC 公告物質之 GWP 值	29
表 4-2 各類別排放係數引用資訊彙整表	30
表 4-3 本公司盤查廠區總溫室氣體排放量計算表	36
表 4-4 本公司盤查廠區七大溫室氣體排放總量	37
表 4-5 本公司 2023 年【類別一】七大溫室氣體排放量統計表	37
表 4-6 台灣分公司類別溫室氣體排放量	37
表 4-7 台灣分公司七大溫室氣體排放總量	37
表 4-8 本公司台灣分公司 2023 年【類別一】七大溫室氣體排放量統計表	37
表 4-9 廈門廈暉各類別溫室氣體排放量	38
表 4-10 廈門廈暉七大溫室氣體排放總量	38
表 4-11 本公司廈門廈暉 2023 年【類別一】七大溫室氣體排放量統計表	38
表 4-12 印尼六暉各類別溫室氣體排總量	38
表 4-13 印尼六暉七大溫室氣體排放總量	38
表 4-14 本公司印尼六暉 2023 年【類別一】七大溫室氣體排放量統計表	39
表 4-15 昆山六暉各類別溫室氣體排放量	39
表 4-16 昆山六暉七大溫室氣體排放總量	39
表 4-17 本公司昆山六暉 2023 年【類別一】七大溫室氣體排放量統計表	39
表 5-1 本公司台灣分公司溫室氣體盤查數據蒐集確認表	41
表 5-2 本公司廈門廈暉廠溫室氣體盤查數據蒐集確認表	41
表 5-3 本公司印尼廠溫室氣體盤查數據蒐集確認表	42
表 5-4 本公司昆山廠溫室氣體盤查數據蒐集確認表	42
表 5-5 數據誤差等級評分表	43
表 5-6 台灣分公司溫室氣體數據等級評分結果	43
表 5-7 廈門廈暉溫室氣體數據等級評分結果	44
表 5-8 印尼六暉溫室氣體數據等級評分結果	45
表 5-9 昆山六暉溫室氣體數據等級評分結果	46
表 5-10 台灣分公司溫室氣體不確定性量化評估表(類別二)	47

表 5-11 台灣分公司溫室氣體排放不確定性量化總評估表	47
表 5-12 廈門廈暉溫室氣體不確定性量化評估表(第一類).....	48
表 5-12 廈門廈暉溫室氣體不確定性量化評估表(第二類).....	48
表 5-12 廈門廈暉溫室氣體排放不確定性量化總評估表	48
表 5-13 印尼六暉溫室氣體不確定性量化評估表(第二類).....	49
表 5-14 印尼六暉溫室氣體排放不確定性量化總評估表	49
表 5-15 昆山六暉溫室氣體不確定性量化評估結果(第二類).....	49
表 5-16 昆山六暉溫室氣體排放不確定性量化總評估表	49

圖 1-1 六暉控股股份有限公司組織圖.....	7
圖 1-2 六暉控股股份有限公司溫室氣體盤查推行委員會組織圖	8
圖 1-3 生產製程	8
圖 2-1 台灣分公司地理位置圖.....	10
圖 2-2 廈門廈暉地理位置圖.....	10
圖 2-3 廈門廈暉(精工部)地理位置圖	11
圖 2-4 印尼六暉地理位置圖.....	11
圖 2-5 昆山六暉地理位置圖.....	11
圖 5-1 溫室氣體盤查之相關能源使用資訊流程圖	40

第一章、公司簡介與政策聲明

一、前言

六暉控股股份有限公司（以下簡稱本公司）為配合國家推動節能減碳政策，持續關注國內外相關法規變化，關心全球氣候變遷與順應國際環保趨勢，本公司依據 ISO14064-1：2018 標準要求並參考溫室氣體盤查議定書（GHG Protocol）進行系統化的溫室氣體排放盤查與清冊建置，以確實掌握本公司溫室氣體排放狀況。本公司藉由本報告書之發行致力於暖化趨勢之減緩，善盡企業在環境保護的責任。

二、公司簡介

本公司發源於臺灣彰化縣之六暉實業股份有限公司，設立於 1983 年 5 月，主要從事各種輪胎橡膠氣門嘴及輪胎氣門嘴金屬本體之製造加工買賣業務。隨本公司營運規模逐漸擴大，先後於廈門、昆山及印尼設有製造基地及重要營運據點，轉投資事業以各式氣門嘴之製造與銷售相關業務為主。2022 年，子公司昆山六暉遷移至新廠後，轉型為智能工廠，主要專注於非氣門嘴類的精密加工零件之生產與銷售，同時與客戶攜手進行客製化自動設備的研發。

2009 年 10 月 19 日於開曼群島設立 LU HAI HOLDING CORP. 做為集團之控股母公司及申請來台第一上市之申請主體，本集團秉持“品質為根、誠信為本、客戶為尊、持續改進”之經營理念，以成為“全球最有競爭力之氣門嘴廠商”為目標，為全球氣門嘴產業之先驅。深耕氣門嘴產業 30 年來產品品質深受客戶肯定，合作夥伴多為全球知名的輪胎廠商，例如：普利司通、米其林、固特異、正新集團、建大集團、佳通集團等。集團將持續朝多角化努力，為客戶提供更優質、創新的解決方案，迎接未來綠色智能製造的挑戰。

三、政策聲明

地球的氣候與環境因遭受溫室氣體的影響，正逐漸的惡化中；身為地球公民的一份子，為善盡企業對環境保護之責任，本公司將努力完成下列事項：

- 致力於本公司之溫室氣體盤查，以確實掌握本公司溫室氣體之排放狀況。
- 依據盤查結果，進一步進行溫室氣體自願減量相關計畫。
- 遵行環保法規、客戶要求及其他相關規定。

四、公司組織圖

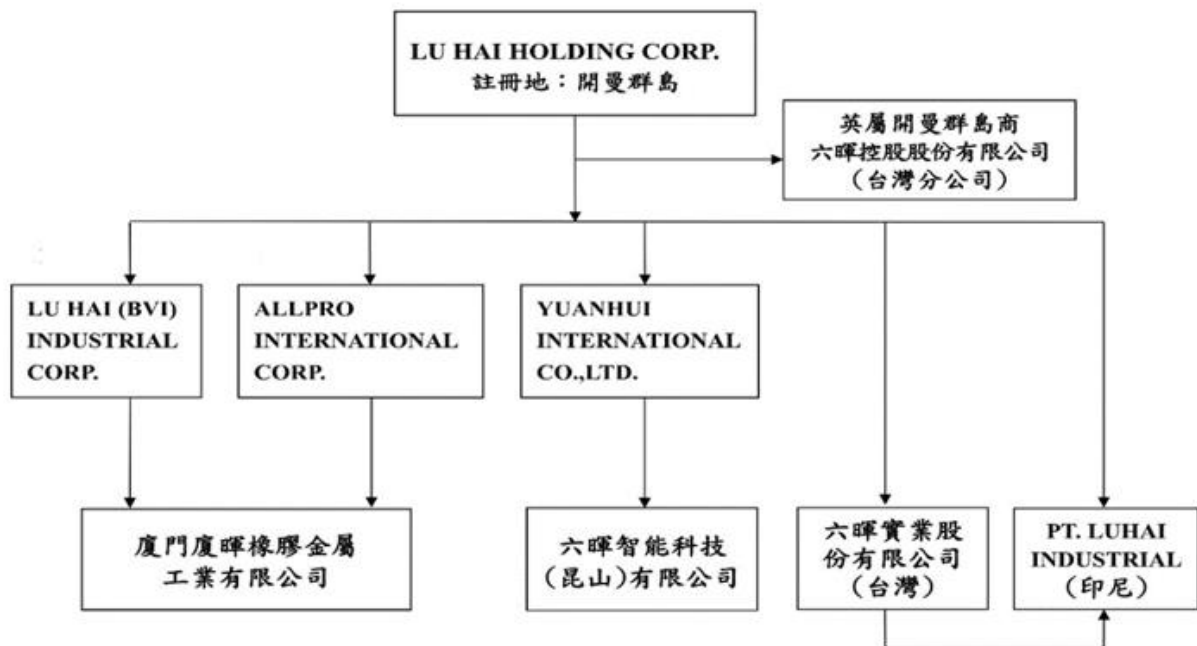


圖 1-1 六暉控股股份有限公司組織圖

五、盤查組織及架構

六暉控股為善盡環境保護責任，減少公司營運對地球的氣候變遷議題之衝擊，特將溫室氣體盤查與管理工作列為環境友善推動方案之一，自我檢視自身溫室氣體排放量，研擬減量措施。

為使溫室氣體管理系統能夠有效運作，本公司成立「溫室氣體盤查推行小組」，設有管理代表、盤查組長、內部查證小組及各部門盤查委員，並依實際業務需求指派窗口與成員，內部查證小組由管理代表選任。其權責如下：

- 1) 管理代表：負責召集相關盤查委員與組成內部查證小組，及相關工作之協調與推動。並確認營運邊界及組織邊界。
- 2) 盤查組長：負責盤查所需資料的收集與彙整、量化溫室氣體排放清冊及盤查報告書。各部門之主要連絡窗口，並進行溫室氣體排放清冊及盤查報告書製作與外部驗證機構查證相關事項辦理，並研擬、修正溫室氣體盤查相關程序文件與規範。
- 3) 內部查證小組：依相關辦法擬定溫室氣體盤查與量化內部查證計畫，並呈管理代表審核；並於實施前通知受被查證單位接受稽核。

- 4) 盤查委員：由各部門設盤查委員，參照溫室氣體盤查組織架構圖，進行排放源鑑別及活動數據蒐集。

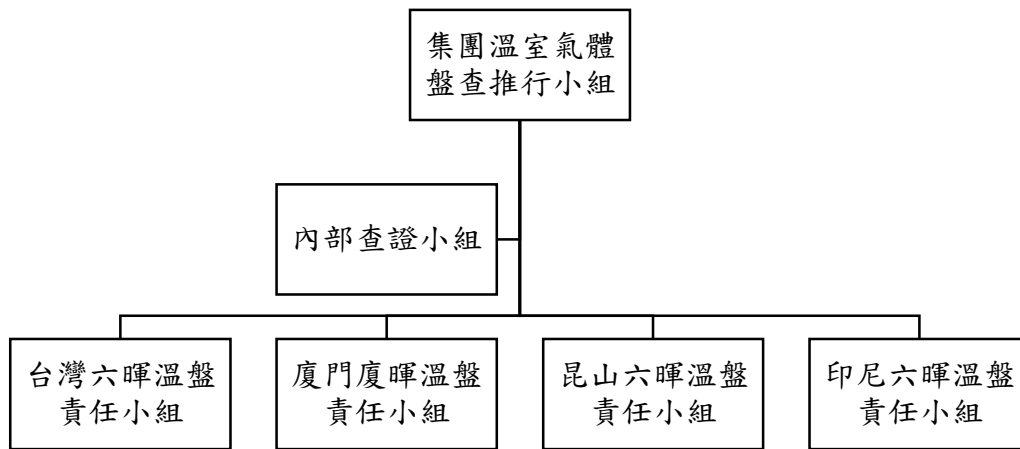


圖 1-2 六暉控股股份有限公司溫室氣體盤查推行委員會組織圖

六、生產製程簡介

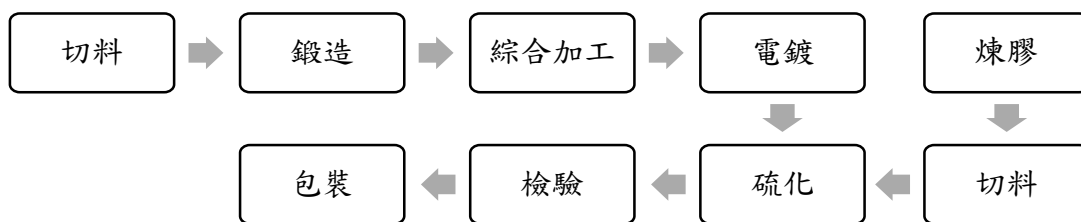


圖 1-3 生產製程

第二章、盤查邊界設定

一、組織邊界

本報告書組織邊界設定參考 ISO 14064-1：2018、溫室氣體盤查議定書之要求建議，採用方法為「營運控制權法」，範圍涵蓋本報告書盤查範圍為六暉控股股份有限公司（本次揭露台灣分公司、廈門廈暉(含精工部)、印尼六暉、昆山六暉)，對於其所管理及營運控制下之設施造成之溫室氣體排放量，組織將 100% 認列，公司場所資料/組織邊界調查如表 2-1 所示。

表 2-1 公司場所資料/組織邊界調查表

公司場所資料			
盤查年度	民國	112年	
基本資料	公私場所名稱		英屬開曼群島商六暉控股股份有限公司
	統一編號		54982599
	管制編號		無
	縣市別		彰化縣
	鄉鎮別		田中鎮
	郵遞區號		520
	地址		台灣分公司：彰化縣田中鎮田中產業園區新工五路 64 號 廈門廈暉：廈門市灌口鎮灌口南路 118 號 廈門廈暉(精工部)：廈門市集美區景山路 757-767 號 印尼六暉：JL. RAYA CIKANDE RANGKAS BITUNG, KM.4,5, DESA JUNTI. JAWILAN, SERANG, INDONESIA. 昆山六暉：中國江蘇省昆山市花橋鎮雞鳴塘南路 868 號
	員工人數		1255人
	負責人姓名		許廉凱
	公私場所電子信箱		luhai.lhh@luhai.com.tw
	聯絡人資訊	姓名	邱靖惠
		電話	(04) 874-8122
		電子信箱	ria@luhai.com.tw
		傳真	(04) 874-7116
		手機	—
	行業	行業代碼	CA02050/CA02080/F114030/F114050

	分類	行業名稱	閥類製造業/金屬鍛造業/汽、機車零件配備批發業/ 自行車及其零件批發業
盤查及查證 資訊	登錄原因	其他	
	盤查依據規範	ISO 14064-1:2018	
	是否經第三者查證	否	
	查驗機構名稱	無	
組織邊界			
(一)	場址外涵蓋區域	無	
(二)	場址內扣除區域	無	
(三)	設定方法	營運控制權法	

本公司及其相關事業部位置其地理邊界如圖 2-1、2-2、2-3、2-4 與 2-5 所示。



圖 2-1 台灣分公司地理位置圖



圖 2-2 廈門廈暉地理位置圖



圖 2-3 廈門廈暉(精工部)地理位置圖

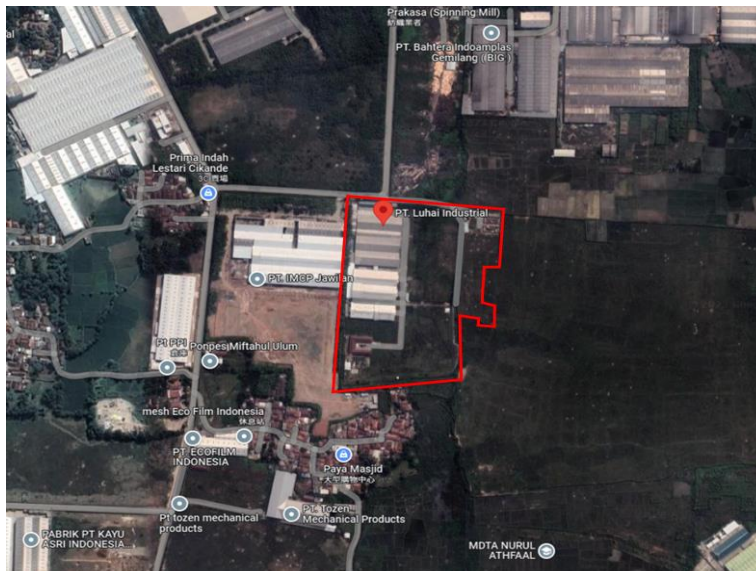


圖 2-4 印尼六暉地理位置圖



圖 2-5 昆山六暉地理位置圖

二、報告邊界

本公司之營運邊界設定原則參考 ISO 14064-1: 2018 標準，以及溫室氣體盤查議定書之規定，溫室氣體種類為：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)及其他經中央主管機關公告者。

報告邊界直接溫室氣體排放源(類別一)、輸入能源間接溫室氣體排放源(類別二)及間接溫室氣體排放源(類別三~六)所涵蓋項目參照本報告書第三章(表 3-5~3-8)。

第三章、排放源鑑別

一、直接溫室氣體排放(類別一)

包含來自組織邊界內所擁有或控制的排放源，其中固定排放源(柴油發電機、液化氣灶、鍋爐)、移動排放源(公務車、貨車、堆高機)、逸散源(焊條、化糞池、空調設備、高溫凍庫、低溫凍庫、自動化智慧溫控調質機、保鮮工作台、臭氧老化試驗箱、飲水機、冰水主機、乾燥機、高低溫試驗箱、超音波清洗機、滅火器、廢氣處理及厭氧廢水處理等)。

此外，本公司製程非屬生物、物理或化學等產生溫室氣體排放之製程，故無製程排放源。

二、間接排放源顯著性鑑別(類二~六)

指來自本公司營運與活動產生的溫室氣體排放，惟該排放係來自非組織所擁有或控制的溫室氣體排放源。本公司依 ISO14064-1：2018 標準先設定預期使用目的，若為客戶或法規要求則為必須揭露項目，若無要求溫室氣體盤查推動小組同各單位相關人員依據組織邊界進行排放源鑑別，以確認本公司直接與間接溫室氣體排放源盤查項目。

溫室氣體盤查推動小組同各單位相關人員依據組織邊界進行排放源鑑別，以確認本公司各事業體直接與間接溫室氣體排放源盤查項目。因間接溫室氣體排放源的實質性不易歸類與量化，且不易確認其準確性，因此以「顯著性間接溫室氣體排放準則評估表」鑑別對本公司各事業體有重大風險與機會之排放源項目，若分數大於等於 21 即列為本公司的顯著性間接排放源，優先進行盤查。評判標準包括量化的方法、減碳的機會及排放係數等，重大性排放源鑑別結果如表 3-1 至 3-4 所示。。

顯著性間接溫室氣體排放源經鑑別後，預期可提供以下相關利害相關者引用：

1. 本公司 ESG 永續報告書編訂時引用。
2. 提供本公司往來之金融機構參考、引用。
3. 客戶需求時。
4. 提供外包、供應商參考、引用。
5. 提供本公司董、監事會議事之檢討參考、引用。
6. 提供主管機關之參考、引用。

表 3-1 本公司台灣分公司顯著性間接溫室氣體排放準則評估表

溫室氣體盤查類別		GHG排放或移除源	A.間接排放量大小	B.影響程度	C.風險與機會	D.利害相關者 關切事項	E.員工參與	F.活動資料可 取得度	G.排放係數可 取得度	H.成本考量	I.發生頻率	全部總分	是否為顯著性 (總分≥21)
2	第2類：由輸入能源產生之間接溫室氣體排放量												
2.1	來自輸入電力的間接排放	外購電力	3	3	3	3	1	3	3	3	3	25	顯著
2.2	來自輸入能源的間接排放	無										0	-
3	第3類：由運輸產生之間接溫室氣體排放												
3.1	由貨物上游運輸與分配產生之排放	上游運輸	3	2	3	3	2	3	2	2	3	23	顯著
3.2	由貨物下游運輸與分配產生之排放	下游運輸	1	1	1	1	2	3	2	1	3	15	-
3.3	員工通勤產生之排放	員工通勤	3	2	2	3	3	2	2	1	3	21	顯著
3.4	由運輸客戶與訪客產生之排放	訪客差旅	1	1	1	1	2	1	1	1	2	11	-
3.5	由業務旅運產生的排放	員工差旅	3	2	2	3	3	3	2	2	3	23	顯著
3.6	由廢棄物運輸產生之排放	廢棄物處置運輸-焚化	2	2	2	3	3	2	3	1	3	21	顯著
4	第4類：由組織使用的產品所產生之間接溫室氣體排放												
4.1	由採購的貨物產生之排放	原料-鋁、銅材	3	2	3	3	2	3	2	2	3	23	顯著
		物料-包材、五金	1	1	1	3	2	3	2	2	3	18	-
		輔助材料-氣體、油脂	1	1	1	3	2	3	3	1	3	18	-
		自來水	1	1	3	3	2	3	3	1	3	20	-
		產成品	3	2	2	1	2	3	1	3	3	20	-
4.2	由資本財貨產生之排放	電腦設備	2	1	1	1	2	2	2	1	1	13	-
		生產設備	2	2	1	1	2	2	2	1	1	14	-
		空調設備	1	1	1	1	3	3	3	3	3	19	-
4.3	由處置固體與液體廢棄物產生之排放	事業廢棄物+處理	3	3	3	3	3	3	3	3	27	顯著	
4.4	由資產使用產生之排放	無										0	-
4.5	未規定於上述細分類中，由服務使用產生之排放(諮商、清潔、維護、郵遞、銀行業務等)	無										0	-
5	第5類：與組織的範品使用相關聯之間接溫室氣體排放												
5.1	由產品使用階段產生之排放或移除	無										0	-
5.2	由下游承租的資產產生之排放	廠商進駐：無										0	-
5.3	由產品生命終止階段產生之排放	無										0	-
5.4	由投資產生之排放	無										0	-
6	第6類：由其他來源產生的間接溫室氣體排放												
6.1	其他	無										0	-

表 3-2 本公司廈門廈暉顯著性間接溫室氣體排放準則評估表

溫室氣體盤查類別		GHG排放或移除源	A.間接排放量大小	B.影響程度	C.風險與機會	D.利害相關者 關切事項	E.員工參與	F.活動資料可 取得度	G.排放係數可 取得度	H.成本考慮	I.發生頻率	全部總分	是否為顯著性 (總分≥21)
2	第2類：由輸入能源產生之間接溫室氣體排放量												
2.1	來自輸入電力的間接排放	外購電力	3	3	3	3	3	3	3	1	3	25	顯著
2.2	來自輸入能源的間接排放	無										0	-
3	第3類：由運輸產生之間接溫室氣體排放												
3.1	由貨物上游運輸與分配產生之排放	上游運輸	3	3	2	3	2	2	2	2	3	22	顯著
3.2	由貨物下游運輸與分配產生之排放	下游運輸	3	3	2	3	2	2	2	2	3	22	顯著
3.3	員工通勤產生之排放	員工通勤	2	3	1	1	3	2	2	1	3	18	-
3.4	由運輸客戶與訪客產生之排放	訪客差旅	1	3	1	1	2	2	2	1	3	16	-
3.5	由業務旅遊產生之排放	員工差旅	1	3	1	1	2	2	2	1	3	16	-
3.6	由廢棄物運輸產生之排放（運輸）	廢棄物處置運輸	2	3	2	3	2	3	2	2	3	22	顯著
4	第4類：由組織使用的產品所產生之間接溫室氣體排放												
4.1	由採購的貨物產生之排放	原料-銅棒、銅線、空心銅棒	3	3	2	3	3	3	2	2	3	24	顯著
		原料-鋁材	3	1	3	2	2	3	2	3	3	22	顯著
		輔助材料-碳黑	3	3	3	2	2	3	2	1	3	22	顯著
		電力、自來水	1	3	1	1	3	3	2	1	3	18	-
	五金輔材--氣體鋼瓶	氫氣	1	3	3	3	2	3	2	1	3	21	顯著
		乙炔	1	3	3	3	2	3	2	1	3	21	顯著
		丙烷	1	3	3	3	2	3	2	1	3	21	顯著
		二氧化碳	1	3	3	3	2	3	2	1	3	21	顯著
4.2	由資本財貨產生之排放	氧氣	1	3	3	3	2	3	2	1	3	21	顯著
		電腦設備	1	3	1	1	2	1	2	3	3	17	-
		生產設備	1	3	1	1	3	1	2	3	3	18	-
		空調設備	1	3	1	1	3	1	2	3	3	18	-
		4.3	由處置固體與液體廢棄物產生之排放（焚燒、水泥窯共處置、填埋）	事業廢棄物運輸（焚燒、水泥窯共處置、填埋）	3	3	3	3	2	3	2	1	3
4.5	未規定於上述細分類中，由服務使用產生之排放(諮商、清潔、維護、郵遞、銀行業務等)			無									0
5	第5類：與組織的篩品使用相關聯之間接溫室氣體排放												
5.1	由產品使用階段產生之排放或移除	無										0	-
5.2	由下游承租的資產產生之排放	廠商進駐：無										0	-
5.3	由產品生命終止階段產生之排放	無										0	-
5.4	由投資產生之排放	無										0	-
6	第6類：由其他來源產生的間接溫室氣體排放												
6.1	其他	無										0	-

表 3-3 本公司印尼六暉顯著性間接溫室氣體排放準則評估表

溫室氣體盤查類別	GHG排放或移除源	A.間接排放量大小	B.影響程度	C.風險與機會	D.利害相關者 關切事項	E.員工參與	F.活動資料可 取得度	G.排放係數可 取得度	H.成本考量	I.發生頻率	全部總分	是否為顯著性 (總分≥21)
2 第2類：由輸入能源產生之間接溫室氣體排放量												
2.1 來自輸入電力的間接排放	外購電力	3	3	3	1	3	3	3	3	3	25	顯著
2.2 來自輸入能源的間接排放	無										0	-
3 第3類：由運輸產生之間接溫室氣體排放												
3.1 由貨物上游運輸與分配產生之排放	上游運輸	3	3	3	3	2	3	2	2	3	24	顯著
3.2 由貨物下游運輸與分配產生之排放	下游運輸	3	2	3	3	2	3	2	2	3	23	顯著
3.3 員工通勤產生之排放	員工通勤	3	1	2	1	3	2	3	1	3	19	-
3.4 由運輸客戶與訪客產生之排放	訪客差旅	1	1	1	1	2	1	3	1	2	13	-
3.5 由業務旅遊產生之排放	員工差旅	1	1	1	1	2	2	3	1	2	14	-
3.6 由廢棄物運輸產生之排放	廢棄物處置運輸	2	2	2	2	3	2	3	2	3	21	顯著
4 第4類：由組織使用的產品所產生之間接溫室氣體排放												
4.1 由採購的貨物產生之排放	原料-原膠	3	3	3	1	2	3	1	3	3	22	顯著
	原料-銅棒	2	3	3	1	2	3	1	3	3	21	顯著
	原料-銅塊	2	3	3	1	2	3	1	1	3	19	-
	半成品	1	2	3	1	2	2	1	1	3	16	-
	配件	1	2	3	1	2	2	1	1	3	16	-
	產成品	1	2	3	1	2	2	1	1	3	16	-
	輔助材料-碳黑	3	3	3	2	2	3	1	2	3	22	顯著
	輔助材料-氧化鋅	2	3	3	2	2	3	1	3	3	22	顯著
	輔助材料-白煙	2	3	3	2	2	3	1	3	3	22	顯著
	輔助材料-其他	1	3	3	1	2	3	1	2	2	18	-
	物料、汽油、柴油、煤油	1	1	1	1	2	3	1	1	3	14	-
	電力、自來水、天然氣	3	1	1	1	1	3	1	3	3	17	-
4.2 由資本財貨產生之排放	電腦設備	1	2	2	1	2	3	3	1	3	18	-
	生產設備	1	3	3	1	2	3	3	2	2	20	-
	空調設備	1	2	2	1	2	3	3	1	3	18	-
4.3 由處置固體與液體廢棄物產生之排放(含運輸)	事業廢棄物運輸+處理	2	2	2	3	2	3	3	2	3	22	顯著
4.4 由資產使用產生之排放	無										0	-
4.5 未規定於上述細分類中，由服務使用產生之排放 (諮商、清潔、維護、郵遞、銀行業務等)	無										0	-
5 第5類：與組織的簡品使用相關聯之間接溫室氣體排放												
5.1 由產品使用階段產生之排放或移除	無										0	-
5.2 由下游承租的資產產生之排放	廠商進駐：無										0	-
5.3 由產品生命終止階段產生之排放	無										0	-
5.4 由投資產生之排放	無										0	-
6 第6類：由其他來源產生的間接溫室氣體排放												
6.1 其他	無										0	-

表 3-4 本公司昆山六暉顯著性間接溫室氣體排放準則評估表

溫室氣體盤查類別		GHG排放或移除源	A.間接排放量大小	B.影響程度	C.風險與機會	D.利害相關者 關切事項	E.員工參與	F.活動資料可 取得度	G.排放係數可 取得度	H.成本考量	I.發生頻率	全部總分	是否為顯著性 (總分≥21)
2	第2類：由輸入能源產生之間接溫室氣體排放量												
2.1	來自輸入電力的間接排放	外購電力	3	3	1	3	3	3	3	3	3	25	顯著
2.2	來自輸入能源的間接排放	無										0	-
3	第3類：由運輸產生之間接溫室氣體排放												
3.1	由貨物上游運輸與分配產生之排放	上游運輸-採購原物料	3	2	3	3	2	3	2	2	3	23	顯著
		上游產品銷售運輸-公司支付	3	2	3	3	2	3	2	2	3	23	顯著
3.2	由貨物下游運輸與分配產生之排放	下游產品銷售運輸-客戶支付	1	1	2	1	2	3	2	3	3	18	-
3.3	員工通勤產生之排放	員工通勤	2	1	1	1	3	2	2	1	3	16	-
3.4	由運輸客戶與訪客產生之排放	訪客差旅	1	1	1	1	3	1	2	1	3	14	-
3.5	由業務旅遊產生的排放	員工差旅	1	1	1	1	3	1	2	1	3	14	-
4	第4類：由組織使用的產品所產生之間接溫室氣體排放												
4.1	由採購的貨物產生之排放	原料-成品	1	3	2	1	2	2	3	1	3	18	-
		原料-鋁、銅材	3	3	2	1	2	2	3	3	2	21	顯著
		物料-物料	1	1	2	1	2	2	3	2	3	17	-
		物料-配件	1	1	2	1	3	2	3	1	3	17	-
4.2	由資本財產生之排放	電腦設備	1	1	1	1	2	2	3	1	1	13	-
		生產設備	1	1	1	1	2	2	3	1	1	13	-
		空調設備	1	1	1	1	2	2	3	1	1	13	-
4.3	由處置固體與液體廢棄物產生之排放(含運輸)	事業廢棄物運輸+處理	1	3	2	1	2	2	3	3	3	20	-
4.5	未規定於上述細分類中，由服務使用產生之排放(諮詢、清潔、維護、郵遞、銀行業務等)	無										0	-
5	第5類：與組織的簡品使用相關聯之間接溫室氣體排放												
5.1	由產品使用階段產生之排放或移除	無										0	-
5.2	由下游承租的資產產生之排放	廠商進駐：無										0	-
5.3	由產品生命終止階段產生之排放	無										0	-
5.4	由投資產生之排放	無										0	-
6	第6類：由其他來源產生的間接溫室氣體排放												
6.1	其他	無										0	-

三、顯著性評估結果

本公司依據顯著性評估結果，報告邊界如下：

表 3-5 本公司台灣分公司 2023 年報告邊界

報告邊界			排放源項目
類別	子類別	設施	排放源
直接排放源	1.1 來自固定式燃燒源之直接排放	緊急式發電機	柴油
	1.2 來自移動式燃燒源之直接排放	貨車、公務車	汽油
		貨車、堆高機	柴油
		貨車	尿素
	1.4 來自逸散排放源之直接排放	冷凍冷藏箱	冷媒逸散
		冷氣機	冷媒逸散
		貨車/公務車	冷媒逸散
		飲水機	冷媒逸散
		消防設施(滅火器)	CO ₂
		化糞池	水肥逸散
能源間接排放	2.1 來自輸入電力之間接排放	全公司用電	外購電力
運輸間接排放	3.1 由貨物上游運輸與分配產生之排放	商品採購運輸	CO ₂
	3.3 員工通勤	汽車/機車/高鐵	CO ₂
	3.4 員工差旅	汽車/計程車/高鐵/飛機	CO ₂
	3.6 由廢棄物運輸產生之排放	生活廢棄物處置運輸	CO ₂
原料/服務間接排放源	4.1 採購的貨物產生之排放	原材料-銅棒、鋁棒	CO ₂
	4.3 處置固體與液體廢棄物產生之排放	生活廢棄物-焚化處理	CO ₂

表 3-6 本公司廈門廈暉(含精工部)2023 年報告邊界

報告邊界			排放源項目
類別	子類別	設施	排放源
直接排放源	1.1 來自固定式燃燒源之直接排放	緊急式發電機	柴油
		液化氣灶	液化石油氣
		陽極氧化線鍋爐	天然氣
	1.2 來自移動式燃燒源之直接排放	叉車、貨車	柴油
		汽車	汽油
		車用	尿素
	1.4 來自逸散排放源之直接排放	焊條	CO ₂
		保鮮工作台	冷媒逸散
		雙門展示櫃	冷媒逸散
		高溫冰庫	冷媒逸散
		低溫冰庫	冷媒逸散
		冰箱	冷媒逸散
		冰櫃	冷媒逸散
		兩門保鮮箱	冷媒逸散

報告邊界			排放源項目
類別	子類別	設施	排放源
		旋轉試驗機	冷媒逸散
		空調	冷媒逸散
		車輛	冷媒逸散
		飲水機	冷媒逸散
		乾燥機	冷媒逸散
		冷水機	冷媒逸散
		電器櫃空調器	冷媒逸散
		工業冰水機	冷媒逸散
		制冰機	冷媒逸散
		消防設施(滅火器)	CO ₂
		廢氣處理(VOCs 燃燒)	CO ₂
		厭氧廢水處理	CH ₄
		化糞池	水肥逸散
能源間接排放	2.1 來自輸入電力之間接排放	全公司用電	外購電力
運輸間接排放	3.1 由貨物上游運輸與分配產生之排放	原料採購運輸	CO ₂
	3.2 由貨物下游運輸與分配產生之排放	商品銷售運輸	CO ₂
	3.6 由廢棄物運輸產生之排放	工業廢棄物處置運輸	CO ₂
		生活廢棄物處置運輸	CO ₂
原料/服務間接排放源	4.1 組織購買原/物料開採、製造與加工過程所產生溫室氣體排放	原材料-銅棒、銅線、空心銅棒、鋁棒、鋁線	CO ₂
		輔助材料-碳黑	CO ₂
		氫氣	CO ₂
		乙炔	CO ₂
		氧氣	CO ₂
		丙烷	CO ₂
		二氧化碳	CO ₂
	4.3 處置固體與液體廢棄物產生之排放	生活廢棄物-焚化處理	CO ₂
		生活廢棄物-堆肥處理	CO ₂
		HW17 類危險廢物	CO ₂

表 3-7 本公司印尼六暉 2023 年報告邊界

報告邊界			排放源項目
類別	子類別	設施	排放源
直接排放源	1.1 來自固定式燃燒源之直接排放	消防系統發電機	柴油
		瓦斯(廚房+工務)	液化石油氣
	1.2 來自移動式燃燒源之直接排放	公務車、貨車	汽油、柴油
		叉車	柴油
	1.4 來自逸散排放源之直接排放	電焊條	CO ₂
		滅火器	CO ₂
		冷氣機	冷媒逸散
		汽車	冷媒逸散

報告邊界			排放源項目
類別	子類別	設施	排放源
		飲水機	冷媒逸散
		冰箱	冷媒逸散
		冷卻機	冷媒逸散
		冷凍乾燥機	冷媒逸散
		乾燥機	冷媒逸散
		空氣乾燥機	冷媒逸散
		高低溫試驗箱	冷媒逸散
		臭氧老化試驗箱	冷媒逸散
		超音波清洗機	冷媒逸散
		自動化智慧溫控調質機	冷媒逸散
		化糞池	水肥逸散
能源間接排放	2.1 來自輸入電力之間接排放	全公司用電	外購電力
運輸間接排放	3.1 由貨物上游運輸與分配產生之排放	原料採購運輸	CO ₂
	3.2 由貨物下游運輸與分配產生之排放	商品銷售運輸	CO ₂
	3.6 由廢棄物運輸產生之排放	工業/生活廢棄物	CO ₂
原料/服務間接排放源	4.1 組織購買原/物料開採、製造與加工過程所產生溫室氣體排放	原材料-原膠、銅棒	CO ₂
		輔助材料-化學品	CO ₂
	4.3 處置固體與液體廢棄物產生之排放	工業廢棄物-化學處理	CO ₂

表 3-8 本公司昆山六暉 2023 年報告邊界

報告邊界			排放源項目
類別	子類別	設施	排放源
直接排放源	1.1 來自固定式燃燒源之直接排放	緊急式發電機	柴油
		汽車	汽油
	1.2 來自移動式燃燒源之直接排放	貨車	柴油
		叉車	柴油
		冰箱	冷媒逸散
	1.4 來自逸散排放源之直接排放	空調	冷媒逸散
		車輛	冷媒逸散
		飲水機	冷媒逸散
		化糞池	水肥逸散
能源間接排放	2.1 來自輸入電力之間接排放	全公司用電	外購電力
運輸間接排放	3.1 由貨物上游運輸與分配產生之排放	商品採購運輸	CO ₂
原料/服務間接排放源	4.1 採購的貨物產生之排放	原材料-鋁材、鋼材、不銹鋼	CO ₂

四、溫室氣體盤查排除事項

本公司就某些溫室氣體排放資訊因為非屬七大盤查溫室氣體、無使用、改變或較不易掌握活動數據及量化方法，故以下幾項列為溫室氣體排放量盤查之排除事項，故不列入計算。

1. 本公司台灣分公司、印尼六暉及昆山廠滅火器皆有使用 ABC 乾粉滅火器，成分為磷酸鹽，並不會直接產生溫室氣體。
2. 本公司台灣分公司高壓電機房斷路器未更換過 LBS 系統，廈門廈暉/廈門廈暉(精工部)/昆山六暉高壓電機房斷路器未更換過 VCB (真空斷路器 Vacuum Circuit Breakers) 系統，印尼六暉高壓電機房斷路器未更換過 MCCB (塑殼斷路器 Molded Case Circuit Breaker)系統，故無 SF6 氣體逸散。
3. 其他間接排放，包括員工通勤(除台灣分公司外)、商務差旅(除台灣分公司外)、自來水、自動販賣機等其它間接排放，因無法掌控其活動及溫室氣體排放，只進行排放源鑑別之工作，不予以量化。相關資料可參「表 3-1 至 3-4 各廠顯著性間接溫室氣體排放準則評估表」及「表 3-5 至 3-8 各廠 2023 年報告邊界」之評估資料。

第四章、溫室氣體排放量

一、量化方式

本公司各種溫室氣體排放量計算方式主要採用「排放係數法」或「質量平衡法」計算。

1. 【類別一】直接溫室氣體排放源

- (1) 固定燃燒(除天然氣外)：以燃料燃燒為主，乃引用聯合國政府間氣候變化專家委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)2006 年所公告之原始係數及台灣環境部提供溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版。

固定燃燒(天然氣)：以燃料燃燒為主，引用中國城市溫室氣體工作〈CCG〉2022 年公布的中國產品全生命週期溫室氣體排放係數集(2022)中生產單位使用該產品的溫室氣體排放量。

$$\text{CO}_2、\text{CH}_4、\text{N}_2\text{O 排放量} = \text{總估計燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}。$$

- i. 緊急發電機：柴油耗用推估計算。

適用範圍：台灣分公司、廈門廈暉、印尼六暉

- ii. 液化氣灶：依實際發票採購量計算。

適用範圍：廈門廈暉、印尼六暉

- iii. 鍋爐：天然氣耗用推估計算。

$$\text{CO}_2 \text{ 排放量} = \text{總估計燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

適用範圍：廈門廈暉

- (2) 移動式燃燒：公務車、貨車、摩托車及堆高機汽、柴油及尿素添加量。

- i. $\text{CO}_2、\text{CH}_4、\text{N}_2\text{O 排放量} = \text{總估計燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}。$

- ii. 汽、柴油：以加油發票購買量計算。

適用範圍：台灣分公司、廈門廈暉、印尼六暉、昆山六暉

- iii. 尿素：以當年度實際採購量計算，排放係數採用質量平衡法。

適用範圍：台灣分公司、廈門廈暉

- (3) 逸散性排放源：包括冷凍空調設備及移動燃燒源之冷媒添加、滅火器、VOCs、厭氧廢水處理、化糞池逸散及電焊。

- i. 滅火器溫室氣體排放量(CO_2e) = 以當年度實際填充量及年度新增之填充量 $\times$ 排放係數 $\times$ GWP 計算。

台灣分公司、廈門廈暉及印尼六暉皆有使用二氧化碳滅火器，僅廈門廈暉有使用七氟丙烷滅火器。

適用範圍：台灣分公司、廈門廈暉、印尼六暉

ii. 化糞池計算方式： CH_4 排放量＝總出勤時數 × 排放係數 × GWP。

總出勤時數包含以下項目合計：

※以年度出勤統計表統計員工數、工作天數、加班、請假及補休時數及出差天數統計總出勤時數。

適用範圍：台灣分公司、廈門廈暉、印尼六暉、昆山六暉

iii. 冷媒溫室氣體總排放量(CO_2e)＝原始填充量 × 逸散率 × GWP。

※冷媒活動數據為設備銘牌標示量、技術手冊使用量或依維修廠商告知之填充量。彙總各廠冷氣/空調、冰箱/冰櫃、飲水機、冰水主機、車輛及儀器設備之冷媒填充量。溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版之逸散率(中間值)計算。

設備名稱	排放因子(%)	選取係數
家用冷凍、冷藏裝備	0.1-0.5	0.30%
獨立商用冷凍、冷藏裝備	1-15	8.00%
中、大型冷凍、冷藏裝備	10-35	22.50%
交通用冷凍、冷藏裝備	15-50	32.50%
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	7-25	16.00%
冰水機	2-15	8.50%
住宅及商業建築冷氣機	1-10	5.50%
移動式空氣清靜機	10-20	15.00%

適用範圍：台灣分公司、廈門廈暉、印尼六暉、昆山六暉

iv. 焊條計算方式：以當年採購量計算。排放係數採用質量平衡法。

＝採購數量×每罐含碳%×44/12＝3.6666666667 公噸 CO_2 排放係數/公噸

適用範圍：廈門廈暉、印尼六暉

v. 厭氧廢水計算方法： CH_4 排放量× 排放係數 × GWP

CH_4 排放量($\text{kg CH}_4/\text{yr}$)＝($P_i \times W_i \times \text{COD}_i - S$) × ($B_o \times \text{MCF}_j$) - R_i

P_i ：各工業部門生產量 (t/yr)

W_i ：廢水產生量 ($\text{m}^3/\text{tproduct}$)

COD_i ：化學需氧量 ($\text{kg COD}/\text{m}^3$)

S ：廢水處理後產生有機污泥之 COD 總量($\text{kg COD}/\text{yr}$)

B_o ：最大 CH_4 產生量 ($\text{kg CH}_4/\text{kg COD}$)，預設值為 0.25

MCF_j ：甲烷修正係數

R_i ：甲烷移除量 ($\text{kg CH}_4/\text{yr}$)，預設值為 0

適用範圍：廈門廈暉

vi. VOCs 計算方式： CO_2 、 CH_4 排放量＝年度總排放量 × 排放係數 × GWP。

CO_2 排放係數： $\text{VOCs 濃度表示}(\text{mg}/\text{L}) \times 1000/1000000 \times 44/16 \times \text{廢氣補集系統補集}$

率(%) * 燃燒設備效率(%)

適用範圍：廈門廈暉

2. 【類別二】輸入能源間接溫室氣體排放

各事業部電力電錶總度數以屬地國能源局/供電公司實計度數為準，電力排放係數亦以屬地國能源局/供電公司公告為主。

- (1) 台灣分公司之外購電力溫室氣體排放量(CO₂e)=年度總電力度數 x 台電公告最新排放係數 x GWP

※年度總電力度數=台電電錶度數(每月電費單據)

- (2) 廈門廈暉之外購電力溫室氣體排放量(CO₂e)=年度總電力度數 x 中華人民共和國生態環境部公告電力公告最新排放係數 x GWP

※年度總電力度數=廈門供電公司電錶度數(每月電費單據)

- (3) 印尼六暉之外購電力溫室氣體排放量(CO₂e)=年度總電力度數 x 印尼 2022 年能源局公告最新 2021 年電力排放係數 x GWP

※年度總電力度數=印尼電力公司(PLN)電錶度數(每月電費單據)

- (4) 昆山六暉之外購電力溫室氣體排放量(CO₂e)=年度總電力度數 x 中華人民共和國生態環境部公告電力公告最新排放係數 x GWP

※年度總電力度數=國網江蘇省電力有限公司昆山市供電分公司電錶度數(每月電費收據)

3. 【類別三】運輸間接產生之溫室氣體排放

(1) 上游運輸

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度總進貨重量 × 單趟運輸距離 × CO₂e 排放係數

※依據各事業體主要原料/商品計算：

台灣分公司：僅排除三角貿易及客戶支付運費，其餘做為盤查項目。

廈門廈暉：原材料採購占比 62.7%，其中又以銅材占比較大，本次優先以原材料(銅材)做為盤查項目，其餘商品銷貨且為本公司負擔運費項目列入計之，客戶負擔運費則歸屬下游運輸，以淨重計之。

廈門廈暉(精工部)：排除原材料(鋁材)由供應商支付運費，不列入盤查項目外，其餘商品銷貨且為本公司負擔運費項目列入計之，客戶負擔運費則歸屬下游運輸。

印尼六暉：依據公司關鍵材料判斷，其中以原料(原膠、銅棒)、碳黑、氧化鋅及白煙為主要材料並作為盤查項目，因成分為公司關鍵製程，且毛重部分數據蒐集不易，數據資料以淨重統計。產品運輸方面，因運費由印尼六暉支付，故併入上游運輸統計。

昆山六暉:排除鋁材原材料由供應商支付運費，不列入盤查項目外，其餘商品銷售且為本公司負擔運費項目列入計之。

距離定義如下：

- a. 國外裝運港口(機場)至各事業體到貨港口(機場)之距離。
- b. 各事業體到貨港口(機場)至該事業體距離。
- c. 供應商出貨廠址至本公司該廠距離。
- i. 陸運：台灣分公司及印尼六暉距離依據 Google 地圖，廈門廈暉(含精工部)及昆山六暉距離依據百度地圖。
- ii. 海運：海運距離依據(<http://ports.com/sea-route/>)
- iii. 空運：空運距離依據(<https://www4.hhlink.com/%E6%A9%9F%E5%A0%B4%E8%B7%9D%E9%9B%A2/>)

(2) 下游運輸

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度總出貨重量 × 單趟運輸距離 × CO₂e 排放係數

※年度總出貨重量，以毛重統計。後段特殊陸運情況因由協力廠商派送，因數據不可控，故不列入計算。

廈門廈暉:產品運輸方式分為陸運、海運、空運。運費是由客戶所支付，故列入下游運輸。數據以淨重統計，毛重部分數據收集不易。

印尼六暉:依據公司產品運輸條件，運費皆由印尼六暉支所支付，故列上游運輸。數據資料以淨重統計，毛重部分數據收集不易(後段特殊陸運情況因由協力廠商派送，因數據不可控，故不列入計算)。

- i. 陸運：台灣分公司及印尼六暉距離依據 Google 地圖，廈門廈暉(含精工部)及昆山六暉距離依據百度地圖。陸運距離定義如下：
 - (i) 生產廠到客戶指送地點之距離。
 - (ii) 生產廠到港口之距離。
 - (iii) 生產廠到機場之距離。
- ii. 海運：海運距離依據(<http://ports.com/sea-route/>)
- iii. 空運：空運距離依據(<https://www4.hhlink.com/%E6%A9%9F%E5%A0%B4%E8%B7%9D%E9%9B%A2/>)

(3) 員工通勤:

溫室氣體排放量(CO₂e) = 員工住家至公司來回距離 × 年工作天數 × CO₂e 排放係數

員工住家至公司距離 = 以住家當地地方行政中心地址至公司的距離為主

年工作天數 = 員工出勤天數

i. 汽車(汽油)

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度運輸距離 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

ii. 汽車(柴油)

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度運輸距離 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

iii. 機車

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度運輸距離 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

iv. 高鐵

溫室氣體排放量(CO₂e) = 車站間旅客運輸碳足跡(來回) × 上班天數

適用範圍: 台灣分公司

(4) 員工差旅:

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度運輸距離 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

運輸距離: 依據外出申請單、計程車收據、高鐵票根或電子憑證以及機票票根或電子機票計算距離

排放係數: 引用產品碳足跡資訊網公告最新排放係數

i. 汽車(自駕)

運輸距離: 依據外出申請單及 Google 地圖計算來回公里數

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度運輸距離 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

ii. 計程車

運輸距離: 依據計程車發票查詢 Google 地圖計算路程(由當地行政中心至目的地的距離)

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度運輸距離 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

iii. 高鐵

溫室氣體排放量(CO₂e) = 車站間旅客運輸碳足跡(高鐵官網提供) × 趟數(去、回各算 1 趟)

iv. 飛機

距離依據:

根據機票或電子機票啟程點機場至目的地機場並透過下列網站取得距離。

(<https://www4.hhlink.com/%E6%A9%9F%E5%A0%B4%E8%B7%9D%E9%9B%A2/>)

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度運輸距離 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

適用範圍: 台灣分公司

(5) 廢棄物運輸:

廢棄物總重量 × 單趟運輸距離 × CO₂e 排放係數。

※廢棄物總重量 = 清運合約總重

適用範圍: 台灣分公司、廈門廈暉(含精工部)

4. 【類別四】組織使用產品間接產生之溫室氣體排放

(1) 主要原料: 年度領料重量 × CO₂e 排放係數

※年度領料重量 = ERP 紀錄領料總重

i. 銅材

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料重量 × SimaPro 9.4.0.1-Brass 排放係數 × GWP

適用範圍: 台灣分公司、廈門廈暉(含精工部)、印尼六暉

ii. 鋁材

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料重量 × SimaPro 9.4.0.1-Aluminium 排放係數 × GWP

適用範圍: 台灣分公司、廈門廈暉(含精工部)、印尼六暉、昆山六暉

iii. 原膠

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料淨重 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

適用範圍: 印尼六暉

iv. 不鏽鋼

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料淨重 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

適用範圍: 昆山六暉

v. 鋼材

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料淨重 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

適用範圍: 昆山六暉

(2) 輔助材料: 年度領料重量 × CO₂e 排放係數

※年度領料重量 = ERP 紀錄領料總重

i. 碳黑、氧氣

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料淨重 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

適用範圍：廈門廈暉、印尼六暉

ii. 氫氣

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料淨重 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

適用範圍：廈門廈暉

iii. 乙炔

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料淨重 × 排放係數 × GWP

※排放係數採用質量平衡法

適用範圍：廈門廈暉

iv. 丙烷

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料淨重 × 排放係數 × GWP

※排放係數採用質量平衡法

適用範圍：廈門廈暉

v. 鱗片石墨粉

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料淨重 × SimaPro 9.4.0.1-Graphite 排放係數 × GWP

適用範圍：印尼六暉

vi. 機械油

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料淨重 × SimaPro 9.4.0.1-Lubricating oil 排放係數 × GWP

適用範圍：印尼六暉

vii. 氧化鋅

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料重量 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

適用範圍：印尼六暉

viii. 硫酸

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料重量 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

適用範圍：印尼六暉

ix. 白煙

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料重量 × SimaPro 9.4.0.1-Silica 排放係數 × GWP

適用範圍：印尼六暉

x. 二氧化碳

溫室氣體排放量(CO₂e) = 年度領料重量 × 產品碳足跡公告最新排放係數 × GWP

適用範圍：廈門廈暉

(3) 廢棄物處理：廢棄物總重量 × CO₂e 排放係數。

※廢棄物總重量 = 清運合約總重

適用範圍:台灣分公司、廈門廈暉、印尼六暉

二、排放係數管理

本公司溫室氣體排放量計算，以採用「排放係數法」，其排放係數主要引用以下資訊，各類別資訊彙整如表 4-2。

1. 台灣行政院環境部所公佈之排放係數(GHG-溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版)及中國產品全生命週期溫室氣體排放係數集（2022）彙總資料進行計算。
2. ISO14064-1:2018，GWP 值來源採用 AR6(2021)評估報告數值，如表 4-1。
3. 電力係數各事業體分別引用經濟部能源局(台灣分公司)、中華人民共和國生態環境部辦公廳(廈門廈暉(含精工部)及昆山六暉)與印度尼西亞 2022 年能源局(印尼六暉)公告最新 2021 年電力係數 Indonesia Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) 之電力排放係數，若當年度係數於查證前未公告，以最新公告值為基準。

表 4-1 IPCC 公告物質之 GWP 值

物質名稱	預設 GWP 值
	IPCC 第六次評估報告(2021)
CO ₂	1
CH ₄	27.9
N ₂ O	273
HFC-134a/R-134a	1,530
R-410a	2,256
R-404a	4,728
R-407c	1,908
R-32	771
HFC-227ea / 七氟丙烷	3,600
R-600a	1,431
HCFC-22/CHF ₂ Cl	1,960
R-12/CFC-12	11,200

表 4-2 各類別排放係數引用資訊彙整表

GWP 值：IPCC 2021

類別	名稱	溫室氣體	排放係數	排放係數來源	係數單位	GWP	台灣	廈門	印尼	昆山
一	柴油-緊急發電機	CO ₂	2.6060317920	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 CO ₂ /公升	1	v	v	v	
		CH ₄	0.0001055074		公斤 CH ₄ /公升	27.9				
		N ₂ O	0.0000211015		公斤 N ₂ O/公升	273				
一	液化石油氣-液化氣灶 瓦斯-廚房與工務	CO ₂	1.7528812758	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 CO ₂ /公升	1		v	v	
		CH ₄	0.0000277794		公斤 CH ₄ /公升	27.9				
		N ₂ O	0.0000027779		公斤 N ₂ O/公升	273				
一	陽極氧化線鍋爐	CO ₂	2.1600000000	中國產品全生命週期溫室氣體排放係數集 (2022)	公斤 CO ₂ /立方米	1		v		
一	汽油-汽車、貨車、公務車	CO ₂	2.2631328720	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 CO ₂ /公升	1	v	v	v	v
		CH ₄	0.0008164260		公斤 CH ₄ /公升	27.9				
		N ₂ O	0.0002612563		公斤 N ₂ O/公升	273				
一	柴油-貨車、堆高機、叉車、公務車	CO ₂	2.6060317920	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 CO ₂ /公升	1	v	v	v	v
		CH ₄	0.0001371596		公斤 CH ₄ /公升	27.9				
		N ₂ O	0.0001371596		公斤 N ₂ O/公升	273				
一	尿素	CO ₂	0.7333333333	質量平衡法	公噸 CO ₂ /公噸	1	v	v		
一	R134a-冷凍冷藏箱/冰箱 冷媒	HFCs	0.0030000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,530	v	v	v	v
一	R600a-冰箱	HFCs	0.0030000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,431	v	v	v	v
一	R12-冰箱	HFCs	0.0030000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	11,200		v		
一	R410A-冷氣機/空調	HFCs	0.0550000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	2,256	v	v	v	v

類別	名稱	溫室氣體	排放係數	排放係數來源	係數單位	GWP	台灣	廈門	印尼	昆山
一	R22-冷氣機/空調	HFCs	0.0550000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,960	v	v	v	v
一	R32-冷氣機/空調	HFCs	0.0550000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	771	v	v	v	v
一	R290-冷氣機/空調	HFCs	0.1500000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	3			v	
一	R134a-車輛/空調	HFCs	0.1500000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,530	v	v	v	v
一	R134a-飲水機	HFCs	0.0030000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,530	v	v	v	v
一	化糞池	CH ₄	0.0000015938	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公噸 CH ₄ /人時	27.9	v	v	v	v
一	電焊條	CO ₂	3.6666666667	質量平衡法	公噸 CO ₂ /公噸	1		v	v	
一	R134a-保鮮工作台	HFCs	0.0030000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,530		v		
一	R404a-低溫凍庫	HFCs	0.0550000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	4,728		v		
一	R22-高溫凍庫	HFCs	0.0550000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,960		v		
一	R134a-雙門展示櫃	HFCs	0.0030000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,530		v		
一	R600a-冰櫃、兩門保鮮箱	HFCs	0.0030000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,431		v		
一	R407c-乾燥機	HFCs	0.1600000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,908		v	v	
一	R22-乾燥機、空氣乾燥機	HFCs	0.1600000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,960		v	v	
一	R410a-冷水機	HFCs	0.0850000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	2,256		v		
一	R22-冷水機/工業冰水機	HFCs	0.0850000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,960		v		
一	七氟丙烷-滅火器	HFCs	1.0000000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	3,600		v		
一	二氧化碳-滅火器	CO ₂	1.0000000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 CO ₂ e/公斤	1	v	v	v	
一	VOCs 燃燒-廢氣處理(溫墩廢氣排放口)	CO ₂	0.0000078344	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公噸/千立方公尺	1		v		
一	VOCs 燃燒-廢氣處理(雙列加硫廢氣排放口)	CO ₂	0.0000013825	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公噸/千立方公尺	1		v		

類別	名稱	溫室氣體	排放係數	排放係數來源	係數單位	GWP	台灣	廈門	印尼	昆山
一	VOCs 燃燒-廢氣處理(密煉廢氣排放口)	CO ₂	0.0000076888	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 CO ₂ e/公斤	1		v		
一	厭氧廢水處理	CH ₄	1.0000000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公噸 CH ₄ /公噸	27.9		v		
一	R22-製冰機、電氣櫃空調	HFCs	0.0550000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,960		v		
一	R134a-冷卻機冷媒	HFCs	0.1600000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,530			v	
一	R404a-高低溫試驗箱冷媒、臭氧老化試驗箱	HFCs	0.1600000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	4,728			v	
一	R22-超音波清洗機冷媒、自動化智慧溫控調質機冷媒	HFCs	0.1600000000	環境部溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	公斤 HFCs/公斤	1,960			v	
二	外購電力	CO ₂	0.4950000000	2023 年台灣能源局公告 2022 年電力係數	公斤 CO ₂ /度	1	v			
二	外購電力	CO ₂	0.5703000000	中華人民共和國生態環境部公告電力係數	公斤 CO ₂ /度	1		v		v
二	外購電力	CO ₂	0.8000000000	2022 年印尼能源局公告最新 2021 年電力係數	公斤 CO ₂ /度	1			v	
三	產品採購運輸-3.49 噸貨車	CO ₂	0.8330000000	產品碳足跡資訊網--3.49 噸常溫貨車服務(裝載率 84%，包含營業據點排放)(2017)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1	v			
三	產品採購運輸-陸運-大型貨車(超過 3.5 公噸)	CO ₂	0.1310000000	產品碳足跡資訊網—營業大貨車(柴油)(2022)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1	v		v	
三	產品採購/銷售運輸-重型貨車	CO ₂	0.0490000000	中國產品全生命周期溫室氣體排放係數集(2022)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1		v		v
三	產品採購/銷售運輸-航空(貨運)大型飛機	CO ₂	0.9690000000	中國產品全生命周期溫室氣體排放係數集(2022)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1		v		v

類別	名稱	溫室氣體	排放係數	排放係數來源	係數單位	GWP	台灣	廈門	印尼	昆山
三	產品採購/銷售運輸-國際空運貨物運輸	CO ₂	1.1600000000	產品碳足跡—航空貨物運輸服務(2017)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1			v	
三	產品採購運輸-國際海運貨物運輸服務	CO ₂	0.0649000000	產品碳足跡資訊網--國際海運貨物運輸服務(2022)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1			v	
三	產品採購/銷售運輸-集裝箱船	CO ₂	0.0100000000	中國產品全生命周期溫室氣體排放係數集(2022)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1		v		v
三	產品銷售運輸-6.5 噸貨車	CO ₂	0.3160000000	產品碳足跡資訊網--3.5~7.4 噸常溫貨車服務(裝載率 82%，包含營業據點排放)(2017)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1	v			
三	產品銷售運輸-國際海運貨物運輸	CO ₂	0.0198000000	產品碳足跡資訊網--國際海運貨物運輸服務(燃料油動力) (2016)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1	v		v	
三	員工通勤/員工差旅-汽車(汽油)	CO ₂	0.1150000000	產品碳足跡資訊網---自用小客車(汽油)(2014)	公斤 CO ₂ /延人公里	1	v			
三	員工通勤-汽車(柴油)	CO ₂	0.0606000000	產品碳足跡資訊網--自用大客車(柴油)(2014)	公斤 CO ₂ /延人公里	1	v			
三	員工通勤-機車	CO ₂	0.0951000000	產品碳足跡資訊網--機械腳踏車(汽油)(2014)	公斤 CO ₂ /延人公里	1	v			
三	員工通勤/員工差旅-高鐵	CO ₂	-	台灣高鐵運輸服務碳足跡	公斤 CO ₂ /延人公里	1	v			
三	員工差旅-計程車	CO ₂	0.1330000000	產品碳足跡資訊網--營業小客車(汽油)(2014)	公斤 CO ₂ /延人公里	1	v			
三	員工差旅-飛機	CO ₂	0.2810000000	產品碳足跡--航空旅客運輸服務松山-金門)(2018)	公斤 CO ₂ /延人公里	1	v			

類別	名稱	溫室氣體	排放係數	排放係數來源	係數單位	GWP	台灣	廈門	印尼	昆山
三	一般廢棄物運輸	CO ₂	1.3100000000	產品碳足跡—以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物(2018)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1	v			
三	工業廢棄物運輸	CO ₂	0.0830000000	中國產品全生命週期溫室氣體排放係數集 (2023)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1		v		
三	生活廢棄物運輸	CO ₂	0.0420000000	中國產品全生命週期溫室氣體排放係數集 (2022)	公斤 CO ₂ /延噸公里	1		v		
四	原材料-銅棒、銅線、空心銅棒	CO ₂	6.7500000000	SimaPro 9.4.0.1-Brass {GLO} market for APOS, U	公斤 CO ₂ e/公斤	1	v	v	v	
四	原材料-鋁棒	CO ₂	2.9100000000	SimaPro 9.4.0.1-Aluminium oxide, metallurgical {CN} aluminium oxide production APOS, U	公斤 CO ₂ e/公斤	1	v	v		v
四	原材料-不鏽鋼	CO ₂	1.1300000000	產品碳足跡資訊網-不鏽鋼鋼胚	公斤 CO ₂ e/公斤	1				v
四	原材料-鋼材	CO ₂	2.7000000000	產品碳足跡資訊網-直棒鋼	公斤 CO ₂ e/公斤	1				v
四	輔助材料-氬氣	CO ₂	0.3000000000	產品碳足跡資訊網-氬氣	公噸 CO ₂ /公噸	1		v		
四	輔助材料-乙炔	CO ₂	3.3846153846	質量平衡法	公噸 CO ₂ /公噸	1		v		
四	輔助材料-氧氣	CO ₂	0.1600000000	產品碳足跡資訊網-氧氣(2015)	公噸 CO ₂ /公噸	1		v	v	
四	輔助材料-丙烷	CO ₂	3.0000000000	質量平衡法	公噸 CO ₂ /公噸	1		v		
四	輔助材料-二氧化碳	CO ₂	1.0000000000	產品碳足跡資訊網-氧氣	公噸 CO ₂ /公噸	1		v		
四	生活廢棄物-焚化處理	CO ₂	353.1900000000	中國產品全生命週期溫室氣體排放係數集 (2022)	公斤 CO ₂ e/噸	1		v		
四	HW17 類危險廢物-水泥窯共處置	CO ₂	197.0000000000	中國產品全生命週期溫室氣體排放係數集 (2022)	千克 CO ₂ e/噸	1		v		

類別	名稱	溫室氣體	排放係數	排放係數來源	係數單位	GWP	台灣	廈門	印尼	昆山
四	生活廢棄物-堆肥處理	CO ₂	165.0000000000	中國產品全生命周期溫室氣體排放係數集 (2022)	千克 CO ₂ e/噸	1		v		
四	原材料-BU 丁基膠	CO ₂	2.4100000000	產品碳足跡資訊網-苯乙烯-丁二烯橡膠 (2014)	公斤 CO ₂ e/公斤	1			v	
四	原材料-NR 天然膠	CO ₂	2.7100000000	產品碳足跡資訊網-天然橡膠(2017)	公斤 CO ₂ e/公斤	1			v	
四	輔助材料-碳黑	CO ₂	1.5000000000	產品碳足跡資訊網-碳黑 2015	公斤 CO ₂ e/公斤	1		v	v	
四	輔助材料-鱗片石墨粉	CO ₂	0.0374000000	Simpro_Graphite	公斤 CO ₂ e/公斤	1			v	
四	輔助材料-機械油#32	CO ₂	1.6600000000	Simpro_Lubricating oil	公斤 CO ₂ e/公斤	1			v	
四	輔助材料-氧化鋅 ZnO	CO ₂	2.0200000000	產品碳足跡資訊網:輕質鋅氧粉 2014	公斤 CO ₂ e/公斤	1			v	
四	輔助材料-硫酸-H ₂ SO ₄	CO ₂	0.1470000000	製造業產品環境足跡與資源永續資訊專區: 本土用基礎原物料碳足跡排放係數:硫酸 (H ₂ SO ₄)98% 2013	公斤 CO ₂ e/公斤	1			v	
四	輔助材料-白煙	CO ₂	0.1030000000	SimPro_Silica	公斤 CO ₂ e/公斤	1			v	
四	廢棄物固化清理-無機性污泥	CO ₂	649.0000000000	產品碳足跡資訊網--廢棄物固化清理處理服務(南部科學工業園區-台南園區)2014	公斤 CO ₂ e/公噸	1			v	
四	廢棄物固化清理-有害廢棄物-其他	CO ₂	130.0000000000	產品碳足跡資訊網---有害事業廢棄物固化處理服務 2020	公斤 CO ₂ e/公噸	1			v	
四	事業廢棄物-化學處理-廢膠	CO ₂	123.0000000000	產品碳足跡資訊網--廢棄物物化清理處理服務(南部科學工業園區-台南園區)2014	公斤 CO ₂ e/公噸	1			v	

三、量化方法變更說明

量化方法改變時，本公司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，本年度為基準年，未有量化方法變更之情事。

四、排放係數變更說明

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，除重新建檔及計算外，並說明變更資料與原資料之差異處，本年度為基準年，未有量化方法變更之情事。

五、本公司溫室氣體總排放量

本公司 2023 年溫室氣體總排放量共計為 77,701.2403 公噸 CO₂e，如表 4-3。七大溫室氣體排放總量，如表 4-4。【類別一】直接排放之七大溫室氣體排放總量，如表 4-5。

本公司台灣廠 2023 年溫室氣體溫室氣體總排放量共計為 208.6465 公噸 CO₂e，如表 4-6。七大溫室氣體排放總量，如表 4-7。【類別一】直接排放之七大溫室氣體排放總量，如表 4-8。

本公司廈門廠 2023 年溫室氣體總排放量共計為 69,472.7514 公噸 CO₂e，如表 4-9。七大溫室氣體排放總量，如表 4-10。【類別一】直接排放之七大溫室氣體排放總量，如表 4-11。

本公司印尼廠 2023 年溫室氣體總排放量共計為 7,540.6760 公噸 CO₂e，如表 4-12。七大溫室氣體排放總量，如表 4-13。【類別一】直接排放之七大溫室氣體排放總量，如表 4-14。

本公司昆山廠 2023 年溫室氣體總排放量共計為 479.1664 公噸 CO₂e，如表 4-15。七大溫室氣體排放總量，如表 4-16。【類別一】直接排放之七大溫室氣體排放總量，如表 4-17。

表 4-3 本公司盤查廠區總溫室氣體排放量計算表

	類別一				類別二	類別三至類別六	總排放當量
	固定排放	製程排放	移動排放	逸散排放	輸入能源 間接排放	其他間接排放	
排放當量 (公噸CO ₂ e/年)	2,587.0828				20,602.2547	54,511.9028	77,701.2403
	32.8314	0	277.9247	2,276.3267			
氣體別占比 (%)	3.33%				26.51%	70.16%	100%
	0.04%	0.00%	0.36%	2.93%			

表 4-4 本公司盤查廠區七大溫室氣體排放總量

	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
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	75,419.2524	189.9613	4.9232	2,087.1034	0.0000	0.0000	0.0000	77,701.2403
氣體別占比 (%)	97.06%	0.24%	0.01%	2.69%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 4-5 本公司 2023 年【類別一】七大溫室氣體排放量統計表

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	總量
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	305.0949	189.9613	4.9232	2,087.1034	0.0000	0.0000	0.0000	2,587.0828
氣體別占比 (%)	11.79%	7.34%	0.19%	80.67%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 4-6 台灣分公司類別溫室氣體排放量

	類別一				類別二	類別三至類別六	總排放當量
	固定排放	製程排放	移動排放	逸散排放	輸入能源 間接排放	其他間接排放	
排放當量 (公噸CO ₂ e/年)	13.5389				63.7204	131.3872	208.6465
	0.0156	0.00	6.3075	7.2158			
氣體別占比 (%)	6.49%				30.54%	62.97%	100%
	0.01%	0.00%	3.02%	3.46%			

表 4-7 台灣分公司七大溫室氣體排放總量

	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
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	201.2453	2.7353	0.1558	4.5101	0.0000	0.0000	0.0000	208.6465
氣體別占比 (%)	96.45%	1.31%	0.07%	2.16%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 4-8 本公司台灣分公司 2023 年【類別一】七大溫室氣體排放量統計表

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	總量
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	6.1377	2.7353	0.1558	4.5101	0.0000	0.0000	0.0000	13.5389
氣體別占比 (%)	45.33%	20.20%	1.15%	33.31%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 4-9 廈門廈暉各類別溫室氣體排放量

	類別一				類別二	類別三至類別六	總排放當量
	固定排放	製程排放	移動排放	逸散排放	輸入能源 間接排放	其他間接排放	
排放當量 (公噸CO ₂ e/年)	2,306.9456				16,047.5616	51,118.2442	69,472.7514
	30.3985	0	86.9806	2,189.5665			
氣體別占比 (%)	3.32%				23.10%	73.58%	100.00%
	0.04%	0.00%	0.13%	3.15%			

表 4-10 廈門廈暉七大溫室氣體排放總量

	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
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	67,281.2486	153.0765	1.6509	2,036.7754	0.0000	0.0000	0.0000	63,472.7514
氣體別占比 (%)	96.85%	0.22%	0.00%	2.93%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 4-11 本公司廈門廈暉 2023 年【類別一】七大溫室氣體排放量統計表

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	總量
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	115.4428	153.0765	1.6509	2,036.7754	0.0000	0.0000	0.0000	2,306.9456
氣體別占比 (%)	5.00%	6.64%	0.07%	88.29%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 4-12 印尼六暉各類別溫室氣體排總量

	類別一				類別二	類別三至類別六	總排放當量
	固定排放	製程排放	移動排放	逸散排放	輸入能源 間接排放	其他間接排放	
排放當量 (公噸CO ₂ e/年)	236.9461				4,211.5825	3,092.1474	7,540.6760
	2.4173	0.0000	167.4372	67.0916			
氣體別占比 (%)	3.14%				55.85%	41.01%	100%
	0.03%	0.00%	2.22%	0.89%			

表 4-13 印尼六暉七大溫室氣體排放總量

	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
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	7,470.6298	29.8344	2.6634	37.5484	0.0000	0.0000	0.0000	7,540.6760
氣體別占比 (%)	99.07%	0.40%	0.04%	0.5%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 4-14 本公司印尼六暉 2023 年【類別一】七大溫室氣體排放量統計表

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	總量
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	166.8999	29.8344	2.6634	37.5484	0.0000	0.0000	0.0000	236.9461
氣體別占比 (%)	70.44%	12.59%	1.12%	15.85%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 4-15 昆山六暉各類別溫室氣體排放量

	類別一				類別二	類別三至類別六	總排放當量
	固定排放	製程排放	移動排放	逸散排放	輸入能源 間接排放	其他間接排放	
排放當量 (公噸CO ₂ e/年)	29.6522				279.3902	170.1240	479.1664
	0	0	17.1994	12.4528			
氣體別占比 (%)	6.19%				58.31%	35.50%	100%
	0.00%	0.00%	3.59%	2.60%			

表 4-16 昆山六暉七大溫室氣體排放總量

	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
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	466.1287	4.3151	0.4531	8.2695	0.0000	0.0000	0.0000	479.1664
氣體別占比 (%)	97.28%	0.90%	0.09%	1.73%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表 4-17 本公司昆山六暉 2023 年【類別一】七大溫室氣體排放量統計表

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	總量
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	16.6145	4.3151	0.4531	8.2695	0.0000	0.0000	0.0000	29.6522
氣體別占比 (%)	56.03%	14.55%	1.53%	27.89%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

第五章、數據品質管理

一、活動數據收集

本公司溫室氣體盤查之相關能源使用資訊流程如圖 5-1。

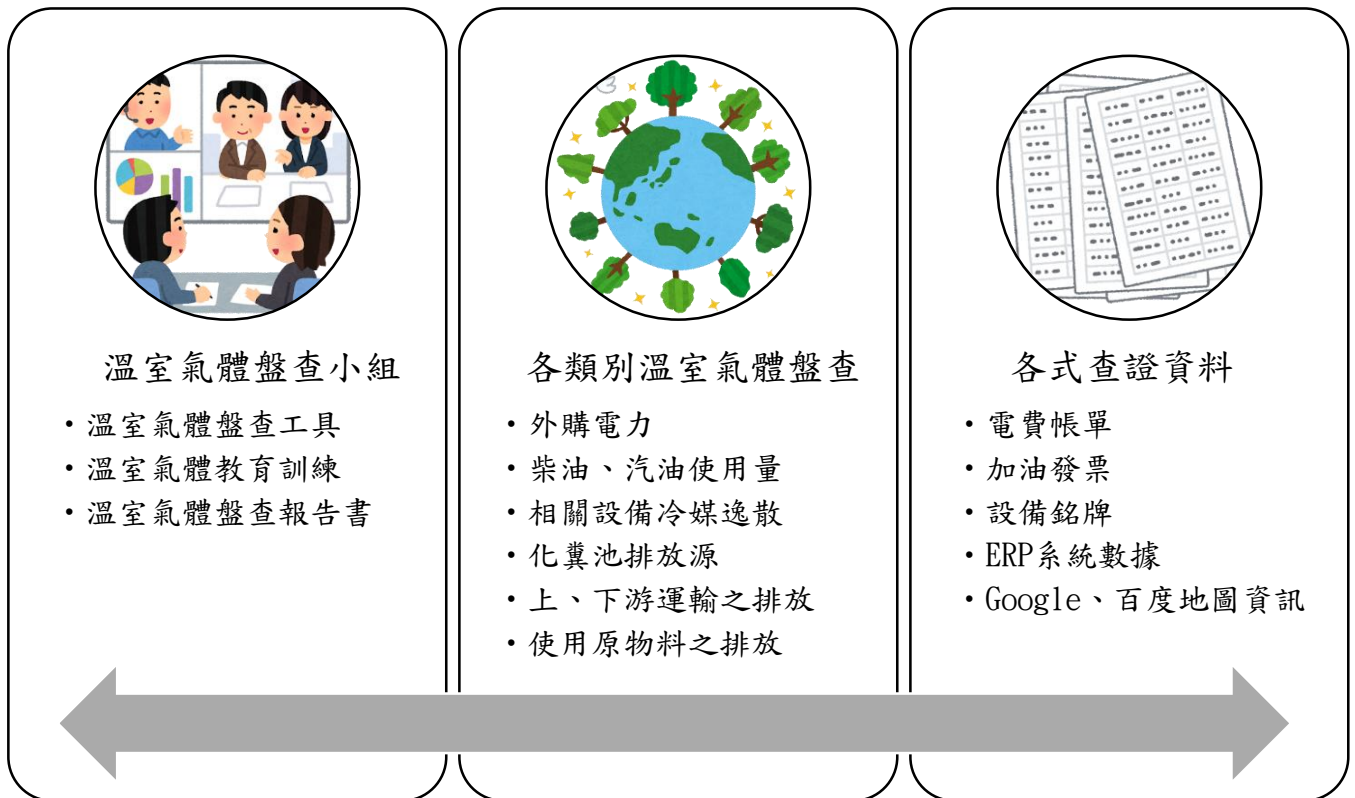


圖 5-1 溫室氣體盤查之相關能源使用資訊流程圖

二、數據品質管理

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(採)單據、發票、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如表 5-5，並將資料保留於權責單位，以利後續查核及追蹤確認。

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。

表 5-1 本公司台灣分公司溫室氣體盤查數據蒐集確認表

類別	種類	盤查設施/活動	提供數據資料	憑證	數據提供單位
1.1	固定燃燒排放源	緊急發電機(柴油)	柴油使用量(公升)	依使用紀錄推算	品保
1.2	移動燃燒排放源	公務車、貨車(汽油)	液化石油氣添加量(公升)	液化石油氣購買記錄	管理
		堆高機(柴油)	柴油添加量(公升)	燃油購買記錄	管理
		貨車(尿素)	尿素添加量(公升)	尿素購買記錄	管理
1.4	逸散排放源	化糞池	日班	依員工人數、工作天數、每日工時 推算	管理
		滅火器	滅防器放置地點照片	消防申報	管理
		冷煤(冷氣機、飲水機、貨車/公務車)	型號規格(公克、公斤或公噸)	銘牌照片(同機型一份並清點數量)	管理
2.1	由輸入能源產生之間接溫室氣體排放量	外購電力	用電度數 × 碳排放係數	電費單收據	管理
3.1	由貨物上游運輸與分配產生之排放	商品採購運輸	重量 × 距離 × 碳排放係數	採購單、GOOGLE地圖	業務
3.1	由貨物上游運輸與分配產生之排放	商品銷售運輸-公司支付運費	重量 × 距離 × 碳排放係數	銷貨單、提單、GOOGLE地圖	業務
3.2	由貨物下游運輸與分配產生之排放	商品銷售運輸-客戶支付運費	重量 × 距離 × 碳排放係數	銷貨單、提單、GOOGLE地圖	業務
3.3	員工通勤產生之排放	員工通勤	人次 × 距離 × 碳排放係數	依員工人數、出勤表、GOOGLE地圖	管理
3.5	由業務旅遊產生之排放	員工差旅	人次 × 距離 × 碳排放係數	會計核銷單據、外出或出差申請單、GOOGLE地圖	業務、管理
4.1	由採購的貨物產生的排放	原料	領用重量 × 碳排放係數	領料單	生管
4.2	由處置固體與液體廢棄物產生之排放	廢棄物處置-焚化處理	合約清運量(公噸)× 碳排放係數	清運合約	管理

表 5-2 本公司廈門廈暉廠溫室氣體盤查數據蒐集確認表

類別	種類	盤查設施/活動	提供數據資料	憑證	數據提供單位
1.1	固定燃燒排放源	緊急發電機	柴油使用量(公升)	1-7月按刻度推算、8月以後有實際領用，按領	工務
		固定排放-液化氣灶	液化石油氣使用量(公升)	費用申請單清單	總務課
		固定排放-天然氣	天然氣使用量(立方米)	抄表記錄單	精工陽極線
1.2	移動燃燒排放源	叉車	柴油使用量(公升)	加油站提供的“交易明細清單”	總務
		貨車	柴油使用量(公升)	加油站提供的“交易明細清單”	總務
		汽油	汽油使用量(公升)	加油站提供的“交易明細清單”	總務
		尿素	尿素使用量(公升)	修理廠的加尿素記錄清單	總務
1.3	製程排放	無			
1.4	逸散排放源	焊條	使用量(公斤)× 含碳量× 碳排放係數	費用領料單	工務
		冷媒(冷氣機、飲水機、固溶化爐、空氣乾燥機)	型號規格(公克、公斤或公噸)	廠商標識及同一類型數量、冷媒添加記錄表、設備銘片資訊	總務、工務
		廢氣處理(溫墩、加硫、密煉)	排放量(公噸)	儀器定點量測後推估	環安
		厭氧廢水處理	排放量(公噸)	儀器定點量測後推估	環安
		滅火器(七氟丙烷、二氧化碳)	滅火器使用量(KG)	廠商標識及同一類型數量、維修驗收單	總務
		氣氣蓄能器	氣氣使用量(公升)	設備廠商的標識	精工部
		化糞池	日班/夜班/常白班	東寶系統依人事系統推算	人事
2.1	由輸入能源產生之間接溫室氣體排放量	外購電力	用電度數 × 碳排放係數	電費單發票	工務
3.1	由貨物上、下游運輸與分配產生之排放	柴油運輸、燃料油運輸	重量 × 距離 × 碳排放係數	採購單、托外單、銷貨單、百度地圖	採購、業務
3.2	廢棄物上游運輸與分配產生之排放	柴油運輸、燃料油運輸	重量 × 距離 × 碳排放係數	清運合約、轉運聯單、百度地圖	環安、總務、採購
4.1	由採購的貨物產生之排放	原材料-銅材、銅棒、銅線、鋁材	使用量(公斤)× 碳排放係數	進耗存統計表---本期制令領料淨量	資材
		輔助材料-碳黑	使用量(公斤)× 碳排放係數	進耗存統計表---本期制令領料淨量	資材
4.2	五金輔材--氣體鋼瓶	氫氣	氫氣使用量(公升)	費用領料單	工務
		乙炔	乙炔使用量(公升)	費用領料單	工務
		丙烷	丙烷使用量(公斤)	費用領料單	工務
		二氧化碳	二氧化碳使用量(公斤)	費用領料單	工務
		氧氣	氧氣使用量(公升)	費用領料單	工務
		一般垃圾(生活垃圾、工業垃圾、危險廢)	清運量(公噸)× 碳排放係數	合同、百度地圖、處置廠商詢問	總務/環安
4.3	由處置固體與液體廢棄物產生之排放	一般垃圾(廚餘垃圾)-堆肥	清運量(公噸)× 碳排放係數	合同、百度地圖、處置廠商詢問	總務
		危廢污泥-水泥窯共處置	清運量(公噸)× 碳排放係數	清運合約、轉運聯單、百度地圖	環安

表 5-3 本公司印尼廠溫室氣體盤查數據蒐集確認表

類別	種類	盤查設施/活動	提供數據資料	憑證	數據提供單位
1.1.1	固定燃燒排放源	緊急發電機(柴油)	柴油領用量(公升)	領料單以及依使用量推算	總務
1.1.2	固定燃燒排放源	瓦斯(廚房+工務)	液化石油氣使用量(公升)	液化石油氣購買記錄	總務
1.2.1	移動燃燒排放源	公務車(汽油)、公務車、貨車(柴油)	汽油使用量(公升)、柴油使用量(公升)	燃油購買記錄	總務
1.2.3	移動燃燒排放源	堆高機(柴油)	柴油使用量(公升)	領料單	資材
1.4.1	逸散排放源	焊條	使用量(公斤)×含碳量×碳排係數	領料單	工務
1.4.2	逸散排放源	滅火器	使用量(公斤)×碳排係數	滅火器購買記錄	總務
1.4.3	逸散排放源(公司+宿舍)	冷媒(冷氣機、公務車、飲水機、冰箱、其他設備)	型號規格(公克、公斤或公噸)	銘牌照片(同機型一份並清點數量)	總務、製造
1.4.7	逸散排放源	化糞池	日班/夜班/常日班	依員工人數、工作天數、每日工時推算	人事
2.1	由輸入能源產生之間接溫室氣體排放量	外購電力	用電度數×碳排係數	電費單收據	總務
3.1	由貨物上游運輸與分配產生之排放	柴油運輸、燃料油運輸	重量×距離×碳排係數	進貨單、銷貨單、GOOGLE地圖	採購
3.2	由貨物下游運輸與分配產生之排放	柴油運輸、燃料油運輸	重量×距離×碳排係數	進貨單、銷貨單、GOOGLE地圖	業務
3.6	由廢棄物運輸產生之排放	柴油運輸、燃料油運輸	重量×距離×碳排係數	清運合約、清運三聯單、GOOGLE地圖	總務
4.1.1	由採購的貨物產生之排放	原料	使用量(公斤)×碳排係數	領料單	製造
4.1.2	由採購的貨物產生之排放	氧氣	使用量(公秉)×碳排係數	氧氣購買記錄	工務
4.1.3	由採購的貨物產生之排放	輔助材料	使用量(公斤)×碳排係數	領料單	製造
4.3.1	由處置固體與液體廢棄物產生之排放	廢棄物處置-物化處理、固化處理、掩埋處理	清運量(公噸)×碳排係數	清運合約、清運三聯單	總務
4.3.2	由處置固體與液體廢棄物產生之排放	廢棄物處置-焚化處理	合約清運量(公噸)×碳排係數	清運合約	總務

表 5-4 本公司昆山廠溫室氣體盤查數據蒐集確認表

類別	種類	盤查設施/活動	提供數據資料	憑證	數據提供單位
1.1	固定燃燒排放源	緊急發電機	緊急發電機(公升)	刻度推算	工程
1.2	移動燃燒排放源	貨車	柴油使用量(公升)	燃油購買記錄(除銷明細表)	財務
		汽車	汽油使用量(公升)	燃油購買記錄(除銷明細表)	財務
		叉車	柴油使用量(公升)	燃油購買記錄(除銷明細表)	財務
1.3	製程排放	焊條	使用量(公斤)×含碳量×碳排係數	領料單	無
		氬氣、乙炔、氧氣	使用量(公斤)×含碳量×碳排係數	領料單	無
1.4	逸散排放源	化糞池	日班/夜班/常日班	依員工人數、工作天數、每日工時推算	行政
		滅火器	滅防器照片		行政
		冷媒(冷氣機、飲水機、車子)	型號規格(公克、公斤或公噸)	銘牌照片(同機型一份並清點數量)	行政
2.1	由輸入能源產生之間接溫室氣體排放量	外購電力	用電度數×碳排係數	電費單收據	財務
3.1	由貨物上游運輸與分配產生之排放	柴油運輸、燃料油運輸	重量×距離×碳排係數	採購單、銷貨單、GOOGLE地圖	物控
4.1	由採購的貨物產生之排放	原材料-鋁、銅材	使用量(公斤)×碳排係數	領料單	物控
4.2	由處置固體與液體廢棄物產生之排放	廢棄物處置-生活垃圾--焚燒	合約清運量(公噸)×碳排係數	合同	行政

三、不確定性評估

本次盤查之不確定性量化評估主要引用自《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》及環境部《溫室氣體排放量盤查作業指引》，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。

(一)不確定定性分析

本次盤查數據之不確定性管理係依據下列公式及數據誤差等級評分表進行，如下表 5-5。本公司依據類別一~四所有評為定性對應之活動項目進行定性分析，各定性排放源數據誤差等級評分結果如下表 5-6、5-7、5-8、5-9 所示。

盤查數據誤差等級(U)=活動數據種類等級(A1) × 排放係數數據等(A2)

表 5-5 數據誤差等級評分表

等級評分	1 級	2 級	3 級	4 級	5 級	6 級
活動數據種類等級(A1)	自動連續量測之數據	定期量測(抄表)	財務會計之數據	推估值之數據		
排放係數之數據等級(A2)	量測/質能平衡所得係數	同製程/設備經驗係數之數據	製造廠提供係數	區域排放係數之數據	國家排放係數之數據	國際排放係數之數據
不確定等級			數據品質判定			
U ≤ 6			高			
6 < U ≤ 16			好			
16 < U ≤ 19			普			
19 < U			差			

表 5-6 台灣分公司溫室氣體數據等級評分結果

溫室氣體盤查類別	細項	活動數據(A1)	排放係數(A2)	排放量之不確定等級(U)	數據品質判定
第 1 類:固定式燃燒	緊急發電機	4	5	20	差
第 1 類:移動式燃燒	貨車/公務車/堆高機(汽/柴油)	3	5	15	好
	貨車(尿素)	3	1	3	高
第 1 類:逸散	冰箱(冷媒)	3	5	15	好
	冷氣機(冷媒)	3	5	15	好

溫室氣體盤查類別	細項	活動數據 (A1)	排放係數 (A2)	排放量之 不確定等級(U)	數據品質 判定
	貨車/公務車(冷媒)	3	5	15	好
	飲水機(冷媒)	3	5	15	好
	滅火器	3	6	18	普
	化糞池	4	5	20	差
第 2 類:來自輸入能源之 間接溫室氣體排放	外購電力	3	5	15	好
第 3 類:來自運輸之間接 溫室氣體排放	商品採購運輸	4	5	20	差
	商品銷售運輸	4	5	20	差
	員工通勤	4	5	20	差
	業務旅運產生-員工差旅	4	5	20	差
	廢棄物運輸產生之排放	4	5	20	差
第 4 類:組織使用產品的 間接溫室氣體排放	原材料—銅材	3	6	18	普
	原材料—鋁材	3	6	18	普
	公司營運所產生廢棄物處置	3	5	15	好

表 5-7 廈門廈暉溫室氣體數據等級評分結果

溫室氣體盤查類別	細項	活動數據 (A1)	排放係數 (A2)	排放量之 不確定等級(U)	數據品質 判定
第 1 類:固定式燃燒	發電機	3	6	18	普
	液化石油氣	3	6	18	普
	天然氣	2	5	10	好
第 1 類:移動式燃燒	叉車--柴油	3	6	18	普
	貨車--汽油	3	6	18	普
	汽車--汽油	3	6	18	普
	尿素	3	1	3	高
第 1 類:逸散	焊條	3	1	3	高
	冷煤--保鮮工作臺	4	6	24	差
	冷煤--空調	4	6	24	差
	冷煤--車輛	4	6	24	差
	冷煤--飲水機	4	6	24	差
	冷煤--其他設備	4	6	24	差
	滅火器--七氟丙烷、二氧化碳	3	6	18	普
	廢氣處理	4	6	24	差
	厭氧廢水處理	4	6	24	差
	化糞池	4	6	24	差

溫室氣體盤查類別	細項	活動數據 (A1)	排放係數 (A2)	排放量之 不確定等級(U)	數據品質 判定
第 2 類:來自輸入能源之 間接溫室氣體排放	外購電力	3	5	15	好
第 3 類:來自運輸之間接 溫室氣體排放	上、下游運輸	4	5	20	差
	廢棄物處置運輸	4	5	20	差
第 4 類:組織使用產品的 間接溫室氣體排放	原料-銅棒、銅線、空心銅棒、 鋁棒	3	6	18	普
	輔材-碳黑	3	6	18	普
	五金輔材-氣體鋼瓶-氬氣	3	6	18	普
	五金輔材-氣體鋼瓶-乙炔	3	1	3	高
	五金輔材-氣體鋼瓶-氧氣	3	6	18	普
	五金輔材-氣體鋼瓶-丙烷	3	1	3	高
	五金輔材-氣體鋼瓶-二氧化碳	3	6	18	普
	由處置固體與液體廢棄物產生 之排放-廚餘垃圾	4	5	20	差
	由處置固體與液體廢棄物產生 之排放-生活垃圾-焚燒	3	5	15	好
	由處置固體與液體廢棄物產生 之排放-HW17 類危險廢物-水 泥窯共處置	3	5	15	好

表 5-8 印尼六暉溫室氣體數據等級評分結果

溫室氣體盤查類別	細項	活動數據 (A1)	排放係數 (A2)	排放量之 不確定等級(U)	數據品質 判定
第 1 類:固定式燃燒	消防系統發電機	3	6	18	普
	瓦斯(廚房)+(工務)	2	6	12	好
第 1 類:移動式燃燒	叉車~柴油	3	6	18	普
	公務車~柴油	3	6	18	普
	公務車~汽油	3	6	18	普
第 1 類:逸散	電焊條	3	3	9	好
	飲水機 R-134a	3	6	18	普
	冰箱 R-134A, R600	3	6	18	普
	冷氣設備 R-410A, R22, R32,R- 290	3	5	15	好
	冷卻系統 R-134A	3	6	18	普
	冷凍式乾燥機 R-407C	3	6	18	普

溫室氣體盤查類別	細項	活動數據 (A1)	排放係數 (A2)	排放量之 不確定等級(U)	數據品質 判定
	乾燥機 R22	3	6	18	普
	汽車冷氣冷媒 R134A	3	5	15	好
	超音波清洗機冷媒 R22	3	6	18	普
	高低溫試驗箱(冷媒)R-404	3	6	18	普
	自動化智慧溫控調質機 R22	4	6	24	差
	空氣乾燥機(冷媒)R22	3	6	18	普
	臭氧老化試驗箱(冷媒)R-404	3	6	18	普
	滅火器	3	6	18	普
	化糞池	4	6	24	差
第 2 類:來自輸入能源之 間接溫室氣體排放	外購電力	3	5	15	好
第 3 類:來自運輸之間接 溫室氣體排放	上游運輸(進貨)	3	5	15	好
	上游運輸(銷貨-IH 支付)	3	5	15	好
	下游運輸(銷貨-客戶支付)	3	5	15	好
	廢棄物運輸產生之排放	2	5	10	好
第 4 類:組織使用產品的 間接溫室氣體排放	原料-NR 膠、BU 膠、銅棒	3	5	15	好
	氧氣 (工務)	3	5	15	好
	輔助材料-碳黑	3	5	15	好
	輔助材料-碳類/鱗片石墨粉	2	6	12	好
	輔助材料-機械油#32	2	5	10	好
	輔助材料-氧化鋅	3	5	15	好
	輔助材料-硫酸-H ₂ SO ₄	2	5	10	好
	輔助材料-白煙	2	6	12	好
	公司營運所產生廢棄物處置	3	5	15	好

表 5-9 昆山六暉溫室氣體數據等級評分結果

溫室氣體盤查類別	細項	活動數據 (A1)	排放係數 (A2)	排放量之 不確定等級(U)	數據品質 判定
第 1 類:固定式燃燒	緊急發電機	4	5	20	差
第 1 類:移動式燃燒	貨車/公務車/堆高機(汽/柴油)	3	6	18	普
第 1 類:逸散	化糞池	4	6	24	差
	空調-冷媒--R134A	4	6	24	差
	空調-冷媒--R410A	4	6	24	差
	空調-冷媒--R32	4	6	24	差
	車輛-冷媒--HFC-134a/R-134a	4	6	24	差

溫室氣體盤查類別	細項	活動數據 (A1)	排放係數 (A2)	排放量之 不確定等級(U)	數據品質 判定
	飲水機-冷媒--R134A	4	6	24	差
	冰箱-冷媒--R134A	4	6	24	差
第 2 類:來自輸入能源之 間接溫室氣體排放	外購電力	3	5	15	好
第 3 類:來自運輸之間接 溫室氣體排放	上、下游運輸	4	5	20	差
第 4 類:組織使用產品的 間接溫室氣體排放	組織使用原料-鋁、銅材	3	6	18	普

(二)不確定定量分析

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。依據類別一~六所以評為定量對應之活動項目進行定量分析，各定量排放源數據定量分析結果如下表 5-10~5-16 所示。

表 5-10 台灣分公司溫室氣體不確定性量化評估表(類別二)

排放源	定性及 定量評估等級	CO2 排放當量	占比 (%)	活動數據之不確定性		CO ₂ 之排放係數不確定性		單一排放源不確定性	數據品質
				95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上 下限	
外購電力	A	63.7204	30.54%	+1.00%	電度表檢定	+7.00%	溫室氣體排放係數管理	+7.07%	好
				~	檢查技術規範第 6 版	~		~	
				-1.00%		-7.00%	表 6.0.4	-7.07%	
總排放量		208.6465	30.54%	本清冊第二類總不確定性		95%信賴區間下限		95%信賴區間上限	
						-7.07%		+7.07%	

表 5-11 台灣分公司溫室氣體排放不確定性量化總評估表

進行不確定性評估之排放量絕對值加總	本清冊之總不確定性		精確度等級
63.7204			
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	好
30.54%	- 7.07%	+ 7.07%	

表 5-12 廈門廈暉溫室氣體不確定性量化評估表(第一類)

排放源	定性及定量評估等級	CO2 排放當量	占比 (%)	活動數據之不確定性		CO ₂ 之排放係數不確定性		單一排放源不確定性	數據品質
				95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上下限	
天然氣	A	28.5509	0.04%	+3.00%	膜式氣量計	+3.90%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4	+4.92%	普
				~	檢定檢查技術規範	~		~	
				-3.00%		-3.20%		-4.39%	
厭氧廢水	B	15.9644	0.02%	+3.00%	水量計檢定	+67.00%		+67.07%	
				~	檢查技術規範	~		~	
				-3.00%		-67.00%		-67.07%	
總排放量		69472.7515	0.06%	本清冊第一類總不確定性		95%信賴區間下限		95%信賴區間上限	
						-27.58%		+28.49%	

表 5-12 廈門廈暉溫室氣體不確定性量化評估表(第二類)

排放源	定性及定量評估等級	CO2 排放當量	占比 (%)	活動數據之不確定性		CO ₂ 之排放係數不確定性		單一排放源不確定性	數據品質
				95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上 下限	
外購電力	A	16047.5616	23.10%	+1.00%	電度表檢定	+7.00%	溫室氣體排	+7.07%	好
				~	檢查技術規	~	放係數管理	~	
				-1.00%	範第 6 版	-7.00%	表 6.0.4	-7.07%	
總排放量		69472.7515	23.10%	本清冊第二類總不確定性		95%信賴區間下限		95%信賴區間上限	
						-7.07%		+7.07%	

表 5-12 廈門廈暉溫室氣體排放不確定性量化總評估表

進行不確定性評估之排放量絕對值加總	本清冊之總不確定性		精確度等級
16092.0769			
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	好
23.16%	- 7.05%	+ 7.05%	

表 5-13 印尼六暉溫室氣體不確定性量化評估表(第二類)

排放源	定性及定量評估等級	CO2 排放量	占比 (%)	活動數據之不確定性		CO ₂ 之排放係數不確定性		單一排放源不確定性	數據品質
				95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上 下限	
外購電力	A	4,211.5825	55.85%	+1.00%	電度表檢定	+7.00%	溫室氣體排	+7.07%	好
				~	檢查技術規	~	放係數管理	~	
				-1.00%	範第 6 版	-7.00%	表 6.0.4	-7.07%	
總排放量		7540.6760	55.85%	本清冊第二類總不確定性		95%信賴區間下限		95%信賴區間上限	
						-7.07%		+7.07%	

表 5-14 印尼六暉溫室氣體排放不確定性量化總評估表

進行不確定性評估之排放量絕對值加總	本清冊之總不確定性		精確度等級
4,211.5825			
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	好
55.85%	- 7.07%	+ 7.07%	

表 5-15 昆山六暉溫室氣體不確定性量化評估結果(第二類)

排放源	定性及定量評估等級	CO2 排放量	占比 (%)	活動數據之不確定性		CO ₂ 之排放係數不確定性		單一排放源不確定性	數據品質
				95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上下限	來源	95%信賴區間之上 下限	
外購電力	A	279.3902	58.31%	+1.00%	電度表檢定	+7.00%	溫室氣體排	+7.07%	好
				~	檢查技術規	~	放係數管理	~	
				-1.00%	範第 6 版	-7.00%	表 6.0.4	-7.07%	
總排放量		479.1664	58.31%	本清冊第二類總不確定性		95%信賴區間下限		95%信賴區間上限	
						-7.07%		+7.07%	

表 5-16 昆山六暉溫室氣體排放不確定性量化總評估表

進行不確定性評估之排放量絕對值加總	本清冊之總不確定性		精確度等級
279.3902			
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	好
58.31%	- 7.07%	+ 7.07%	

第六章、基準年

一、基準年選定

本次為第二次盤查溫室氣體之排放，本公司以 2022 年為依據 ISO14064-1:2018 盤查第一年，但因報告邊界改變，排放量變動超過顯著性門檻 3%，故基準年更改設定為 2023 年，基準年查證為 2023/01/01 至 2023/12/31。未來將依據本公司需求及國家相關政策基準年的設定和修改。

二、基準年之重新計算

若發生下列情況發生時，必須重新設定基準年並計算其基準年溫室氣體盤查清冊：

- (1) 報告邊界或組織邊界改變，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，導致溫室氣體排放量變動超過顯著性門檻 3%時。

第七章、報告書查證

一、查證作業確認項目

為提高本公司溫室氣體盤查資訊與報告之可信度，同時提升本公司溫室氣體盤查之數據品質，乃於本年度(2023)執行內部查證工作，以強化本公司溫室氣體盤查資料之可靠度。內部查證作業確認項目、查證計劃及查證內容如下：

† 查證範圍：本公司組織邊界範圍內所有排放源。

† 查證作業遵循原則：ISO14064-1：2018。

† 查證者能力與資格：本公司內部查證之查證人員，皆已參與過溫室氣體內部查證員相關訓練課程至少 3 小時以上，並取得合格證書。

† 內部查證：本報告書於完成後，經由內外部查證，修正缺失，發行公告於本公司網站，藉由此說明本公司之溫室氣體資訊，以提高本公司之社會形象。

二、內部查證作業

本公司已於 5 月 22 日完成執行溫室氣體內部查證作業，完成內部查證計畫所列查證項目之確認。經本次內部查證作業，並未發現任何缺失。藉由本次內部查證作業，提升溫室氣體盤查清冊與數據品質，確認文件化資訊與盤查報告書正確性與一致性，以期能順利通過下階段外部查證作業。

第八章 溫室氣體減量策略

汰換高效能設備，提高效能，降低不必要能耗。

提高設備效率，做好設備保養，減少冷媒逸散。

第九章 報告書概述

一、報告書之責任

本報告書製作係出於自願性，非為符合或達到特定法律責任所製作。

二、報告書涵蓋期間與有效性

本報告書涵蓋期間為台灣分公司、廈門廈暉(含精工部)、印尼六暉及昆山六暉 2023 年 1 月 1 日至 12 月 31 日之溫室氣體排放量，報告邊界範圍內產生之所有溫室氣體為盤查範圍，本報告永久有效至報告書重新修定或廢止為止。

報告書製作頻率：每年一次。

本報告書於每年第一季時進行前一年度之溫室氣體排放量之各項盤查作業，盤查作業完成後即開始報告書之內容製作，其涵蓋前一年本公司之溫室氣體排放總結，供作本年度及下年度新報告書完成前引用。

三、報告書之用途

將溫室氣體盤查相關結果提供特定利害關者如政府單位、員工、客戶、供應商…等。

四、報告書目的

1. 提早因應法規要求前完成盤查，並在預期客戶要求下展現本公司溫室氣體盤查結果。
2. 妥當紀錄本公司溫室氣體排放清冊，以利未來實施查證、驗證之需求，及因應國內或國際間趨勢。
3. 本報告書於完成後，經由內部查證，修正缺失，發行公告於本公司網站，藉由此說明本公司之溫室氣體資訊，以提高本公司之社會形象。

五、報告書格式

本報告書乃依據 ISO14064-1:2018 標準要求及行政院環境部溫室氣體盤查及登錄指引、溫室氣體查驗指引製作。

六、報告書發行與保管

本報告書涵蓋時間為 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日，報告邊界範圍內產生之所有溫室氣體為盤查範圍，並供作下年度新報告書完成前引用。有關報告書之發行與保管重點為：

1. 本報告書經董事長核准後發行。
2. 本報告為本公司內部參考資料，僅供內部溫室氣體管理及第三方查證使用。
3. 報告書承辦者資訊：

承辦：邱靖惠

部門：管理部

地址：(520003)-台灣彰化縣田中鎮田中產業園區新工五路 64 號

連絡電話：04-8748122

電子信箱：luhai.lhh@luhai.com.tw

參考文獻

1. ISO 14064 Part1 : Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removal, ISO, 2006
2. IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.
3. ISO 14064-1:2018 溫室氣體-第一部：組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告附指引規範
4. SimaPro Database. 生命週期評估軟體
5. 溫室氣體排放量盤查作業指引(2022.05)
6. 環境部溫室氣體排放係數管理表(6.0.4 版本)
7. 中國產品全生命週期溫室氣體排放係數集（2022）
8. 產品碳足跡資訊網 <https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/WebSites/CoefficientDB.aspx>
9. 經濟部能源局 2022 年電力排碳係數
10. 中華人民共和國生態環境部公告電力係數
https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk06/202302/t20230207_1015569.html
11. 2022 年印尼能源局公告最新 2021 年電力係數 Indonesia Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM)