

中國製油股份有限公司

溫室氣體盤查報告書

ISO 14064 - 1 : 2018

盤查年度：2022 年

中華民國 112 年 11 月

中國製油股份有限公司

2022 年

溫室氣體盤查報告書

核准：蔡憲龍 董事長

審查：蔡松祐 總經理

製作：詹伍田 勞安課課長

發行日期：2023 年 11 月 30 日

目錄

圖目錄.....	IV
表目錄.....	V
第一章 公司簡介及政策聲明.....	1
1.1 前言.....	1
1.2 公司簡介.....	2
1.3 公司組織架構.....	5
1.4 政策聲明.....	7
第二章 組織邊界設定.....	9
2.1 組織邊界.....	9
2.2 報告邊界.....	16
2.3 定義.....	18
2.4 顯著性評估準則.....	19
2.5 報告邊界設定.....	22
2.6 排除門檻.....	40
第三章 溫室氣體排放量化.....	41
3.1 定義及分配原則.....	41

3.2	溫室氣體總排放量	41
3.3	直接溫室氣體排放(範疇一類別 1)	49
3.4	間接溫室氣體排放(範疇二類別 2)	50
第四章	數據品質管理	51
4.1	活動數據蒐集與管理	51
4.2	排放係數選用、管理與變更說明	55
4.3	盤查數據不確定性量化	57
4.4	數據品質	60
第五章	基準年	63
5.1	基準年選定	63
5.2	基準年之重新計算時機	63
第六章	溫室氣體盤查作業程序與資訊管理	64
6.1	報告書管理	64
第七章	查證	65
7.1	內部查證	65
7.2	外部查證	65
第八章	溫室氣體減量策略	66

8.1 溫室氣體減量策略	66
第九章 報告之責任、目的與格式	67
9.1 報告書之責任	67
9.2 報告書之用途	67
9.3 報告書之目的	67
9.4 報告書之格式	67
9.5 報告書取得與傳播	68
第十章 參考文獻	69
112 年度溫室氣體盤查輔導證明書	70

圖目錄

圖 1 中國製紬股份有限公司加工製品照片.....	4
圖 2 中國製紬股份有限公司竹東廠加工製程流程圖.....	4
圖 3 中國製紬股份有限公司苗栗廠加工製程流程圖.....	5
圖 4 中國製紬股份有限公司行政組織架構圖.....	6
圖 5 中國製紬股份有限公司竹東廠組織邊界空拍示意圖.....	13
圖 6 中國製紬股份有限公司竹東廠附設宿舍組織邊界空拍示意圖.....	13
圖 7 中國製紬股份有限公司鶯歌廠組織邊界空拍示意圖.....	14
圖 8 中國製紬股份有限公司苗栗廠組織邊界空拍示意圖.....	14
圖 9 中國製紬股份有限公司苗栗廠辦公室組織邊界空拍示意圖.....	15
圖 10 中國製紬股份有限公司三廠區及宿舍報告邊界設定示意圖.....	17

表目錄

表 1 營業項目	3
表 2 公司場所資料/組織邊界調查表.....	9
表 3 顯著性評估準則表.....	19
表 4 顯著性評估表.....	20
表 5 報告邊界.....	22
表 6 門檻值設定.....	40
表 7 溫室氣體盤查清冊 2022 年度.....	42
表 8 三個廠區及宿舍溫室氣體排放量彙整統計表.....	44
表 9 竹東廠溫室氣體排放量彙整統計表.....	45
表 10 鶯歌廠溫室氣體排放量彙整統計表.....	46
表 11 苗栗廠及苗栗廠辦公室溫室氣體排放量彙整統計表.....	47
表 12 竹東廠宿舍溫室氣體排放量彙整統計表.....	48
表 13 直接溫室氣體排放源.....	49
表 14 範疇一類別 1 的溫室氣體排放量.....	50
表 15 逸散率計算範圍.....	51
表 16 數據等級分級表.....	57
表 17 等級評分標準.....	58
表 18 溫室氣體數據不確定性分析 2022 年度表(類別 1 及類別 2).....	58

表 19 數據品質分析 2022 年度表(類別 3 及類別 4).....	59
表 20 一般性品質查核作業內容.....	60
表 21 特定性品質查核作業內容.....	61

第一章 公司簡介及政策聲明

1.1 前言

配合國際間對於氣候變遷議題之關切與聯合國氣候變化綱要公約之要求，全球先進國家均研擬因應溫室氣體減量的方法與措施，2005 年 02 月京都議定書正式生效後，全球各國更積極建立了溫室氣體排放管制的共識，2007 年 12 月巴黎路線圖進一步強調發展中國家應推動可量測(Measurable)、報告(Reportable)及可供查證(Verifiable)之適當減緩行動，我國政府減碳目標為 2050 年溫室氣體排放量通過抵換或碳權降至零，以達成淨零排放的宣示目標。

本公司中國製釉股份有限公司(以下簡稱本公司)以陶瓷釉料為基礎的材料化學公司，服務據點遍部全亞洲，更是為亞洲陶瓷色釉料廠商中的領頭羊代表。面對全球經營環境的巨大改變，臺灣政府於 2023 年 02 月修正的行政院環境部《氣候變遷因應法》，本公司根據 ISO 14064-1:2018 要求，進行系統化的溫室氣體排放盤查、清冊建置及查證程序等推動計畫，提供日後實施有效的減量改善方案作參考。本公司以建立廠內溫室氣體排放量資訊及管制為目標作為廠內排放量管理工作之基礎，報告書所涵蓋之溫室氣體排放量期間為 2022 年 01 月 01 日至 2022 年 12 月 31 日。

1.2 公司簡介

中國製釉股份有限公司成立於 1974 年，以陶瓷釉料為基礎的材料化學公司，提供全方位的解決方案來滿足客戶的需求。主要產品為建築陶瓷表面材料、內外牆/地板使用之建築材料、高功率汽車照明使用之螢光材料產品，及其他先進陶瓷材料。本公司產品廣泛應用於陶瓷、建築、電子等產業。中國製釉集團目前為亞洲最專業之陶瓷色釉料之領導廠商，除在台灣、中國大陸、印尼、孟加拉設有生產工廠外，亞洲各地均設有服務據點。

中國製釉股份有限公司無論是在品質上不斷精益求精，在製程加工技術上不斷拓展新領域，並且在生產設備的改善與員工的教育訓練等方面，都持續作充份的投資，未來邁向製程低碳化與機械智慧化方向，期望能提供高品質產品服務客戶，健全永續經營的企業體質。

中國製釉股份有限公司歷史沿革

- 1974.12 公司創立，為全國第一家製造陶瓷用熔塊釉的製造工廠
- 1992.06 創立廣東三水大鴻制釉有限公司
- 1994.04 榮獲經濟部商檢局認證通過 ISO-9001
- 1995.04 於英屬維京群島成立 CGC 開發公司間接投資大陸之事業
- 1996.02 獲臺灣證券交易所核准股票上市
- 1996.12 成立上海大鴻制釉有限公司

- 2005.05 成立印尼中國制釉股份有限公司
- 2006.08 成立山東大鴻制釉有限公司
- 2009.03 成立上海敦鴻商貿有限公司
- 2010.07 成立墨水小組開發陶瓷數碼墨水
- 2015.08 成立孟加拉中國製釉有限公司
- 2016.09 成功開發出紡織用活性墨水、酸性墨水以及顏料墨水
- 2018.08 成立馬來西亞中釉有限公司
- 2018.12 成立 45 週年，舉辦技術研討會並發表系列新產品
- 2023.01 成立 50 週年，舉辦慶祝大會並發表系列新產品

主要營業項目與產品如下：

表 1 營業項目

1.	熔塊釉	6.	防滑釉
2.	乾粒	7.	抗菌釉
3.	色料	8.	拋光釉
4.	矽酸鋁	9.	陶瓷墨水
5.	成釉	10.	印刷釉

1. 中國製釉股份有限公司產品：



圖 1 中國製釉股份有限公司加工製品照片

本公司的產品主要以陶瓷釉料為主，竹東廠加工製程流程如圖 2 所示，原料依序經過混料、槽窯、水粹、包裝、計量、濕式研磨、噴霧乾燥後包裝完成加工；苗栗廠加工製程流程如圖 3 所示，原料經過切割機、定厚研磨機、鑽孔機或擴孔機、包裝後完成加工成品。

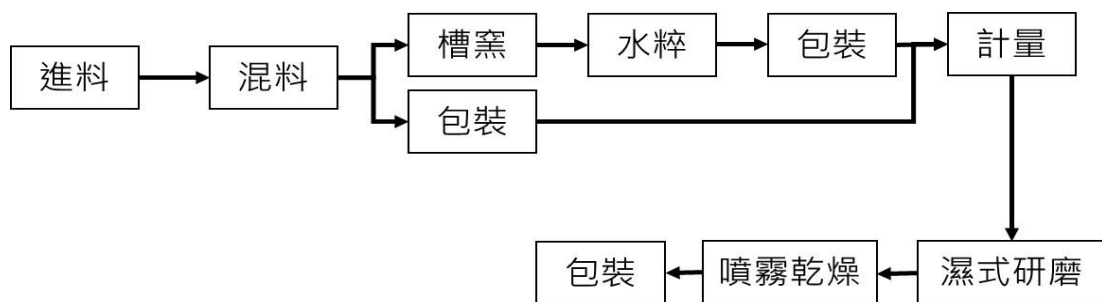


圖 2 中國製釉股份有限公司竹東廠加工製程流程圖

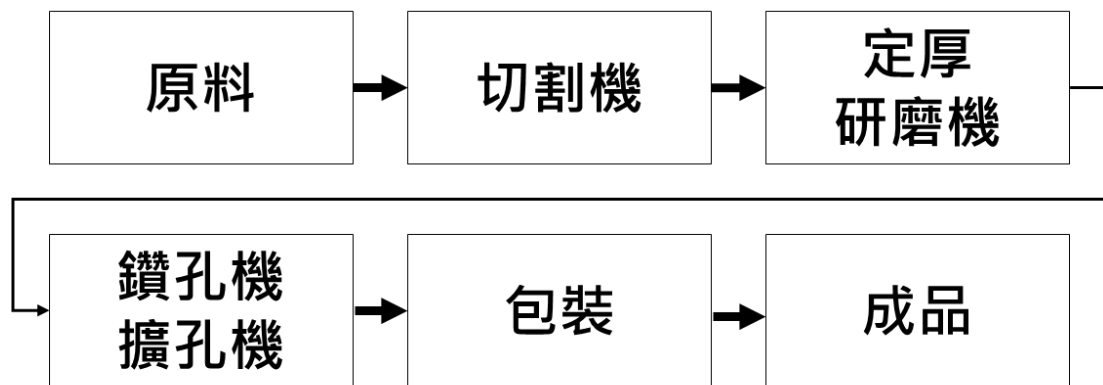


圖 3 中國製紬股份有限公司苗栗廠加工製程流程圖

1.3 公司組織架構

本公司組織架構如圖 4。行政組織中董事長之下為總經理負責全公司營運，其下設置品保部、新材料事業部、建材部、陶瓷事業部、管理部、財務部及勞工安全衛生課，新材料事業部包括光電材料部(含營業一課、研發一課及廠務一課)及特用化學部(含營業二課、研發二課及製造二課)；建材部包括營業課及廠務課；陶瓷事業部之下設有經理室、產品應用部(含產品應用課)、研發部(含研發一課及研發三課)、製造部(含製一課、製二課、製三課、製五課、配料課、生管課及工務課)、營二部(含鶯歌營業課)及營一部(含銷管課)；管理部(含採購課、人力資源課及總務課)；財務部(含資金課及會計課)。

中國製釉股份有限公司組織系統表

生效日期 2021年10月1日

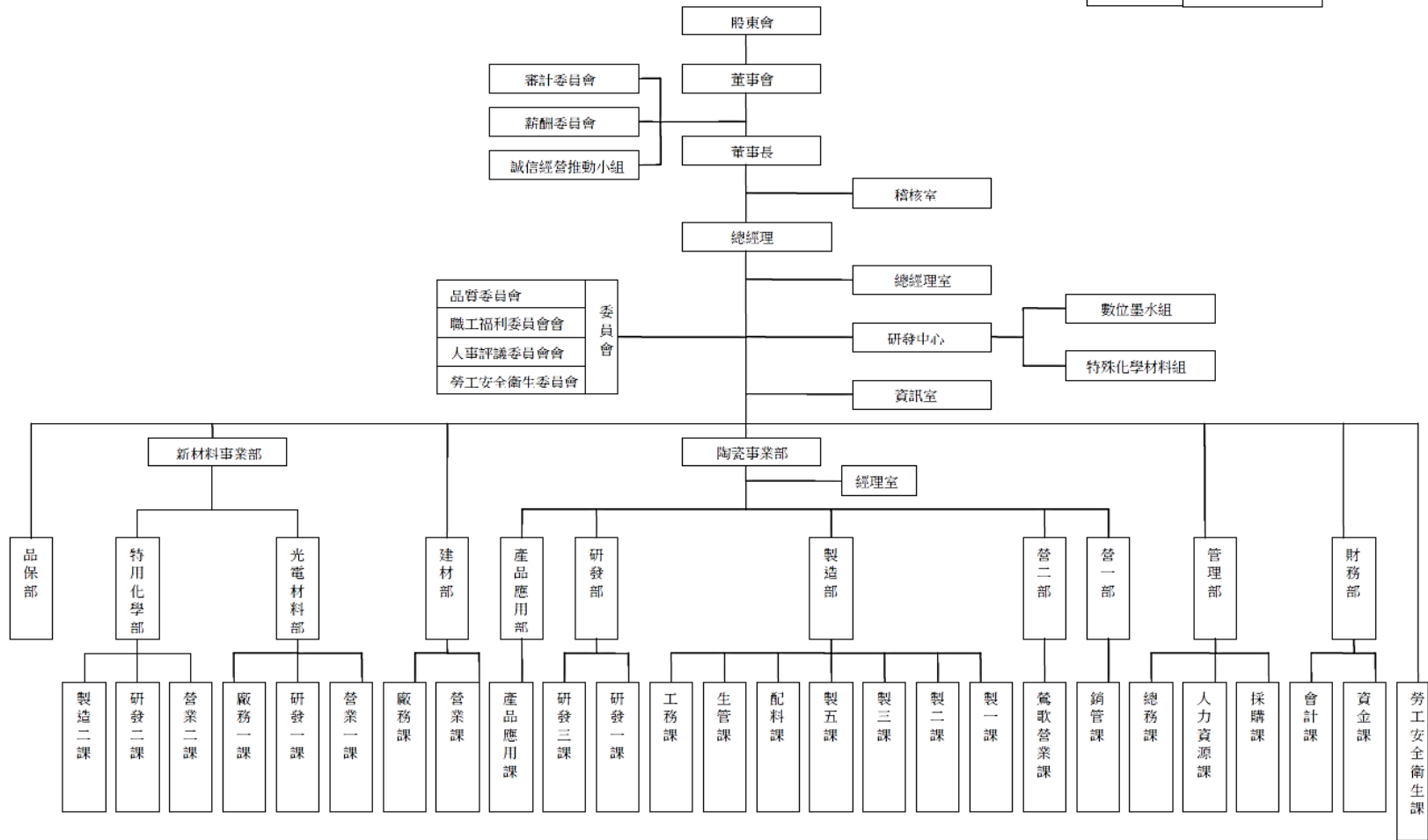


圖 4 中國製釉股份有限公司行政組織架構圖

1.4 政策聲明

溫室氣體政策

我們深知地球的氣候與環境，因遭受溫室氣體的影響，正逐漸的惡化中，歐盟於今 2023 年 10 月起已開始試行「碳邊境調整機制」(CBAM)，身為地球公民的一份子，為善盡企業對環境保護之責任，本公司依照環境部訂定之「氣候變遷因應法」政策，致力於工廠的溫室氣體盤查，本公司經盤查後 111 年度溫室氣體排放量鶯歌廠為 32.030 tCO₂e；竹東廠含宿舍為 7,610.817 tCO₂e；苗栗廠為 929.042 tCO₂e，總計共 8,571.890 tCO₂e。確實掌握溫室氣體之排放狀況，並據此提出溫室氣體減量之可行方案，以確實執行減量之工作計畫，並致力於以下事項：

1. 持續推動低碳永續家園節能減碳措施
2. 全員參與節能減碳綠生活之活動
3. 展開溫室氣體淨零排放路徑規劃及技術評估
4. 結合上下游廠商降低開發行為對環境的影響
5. 遵行環保法規、客戶要求及其他相關溫室氣體減量政策規定
6. 本公司承諾以國際及國內最先進之減碳標準為自我提升之依據

	鶯歌廠	竹東廠(含宿舍)	苗栗廠	三廠總和
溫室氣體排放量 (tCO ₂ e)	32.030	7,610.817	929.042	8,571.890

簽名

GHG Policy

We know that the earth's climate and environment are gradually deteriorating due to the impact of greenhouse gases. The EU has begun piloting the "Carbon Border Adjustment Mechanism" (CBAM) starting from October 2023. As a member of the global citizens, we fulfill our corporate responsibility for environmental protection. Our company complies with the policy of the "Climate Change Response Act" of the Ministry of Environment. Committed to greenhouse gas inventory of factories. Accurately grasp the status of greenhouse gas emissions and propose feasible plans to reduce greenhouse gases accordingly. To implement the reduction work plan and commit to the following matters:

1. Continue to promote energy-saving and carbon-reduction measures for low-carbon and sustainable homes.
2. All employees participate in energy-saving, carbon-reducing and green living activities.
3. Carry out net-zero greenhouse gas emission planning and technology assessment.
4. Integrate upstream and downstream manufacturers to reduce the impact of development activities on the environment.
5. Comply with environmental regulations, customer requirements and other relevant greenhouse gas reduction policies and regulations.
6. The company promises to use the most advanced international and domestic carbon reduction standards as the basis for self-improvement.

第二章 組織邊界設定

2.1 組織邊界

本公司本次盤查範圍分成三個廠區及宿舍，竹東廠地址位於：新竹縣竹東鎮頭重里中興路四段 136 號；鶯歌廠地址位於：桃園市八德區興豐路 2345 巷 86 號；苗栗廠地址位於：苗栗縣通霄鎮通灣里 65 之 18 號；宿舍地址位於：新竹縣竹東鎮民生路 86 號。本公司目前尚未進行溫室氣體排放量盤查作業，組織邊界調查表如表 2 所示。

表 2 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
廠區基本資料	竹東廠	管制編號	J5800861
		公司場所名稱	中國製紬股份有限公司
		統一編號	47056834
		工廠登記證編號	99630156
		縣市別	新竹縣
		鄉鎮別	竹東鎮
		郵遞區號	311
		地址	頭重里中興路四段 136 號
		員工人數	213
	鶯歌廠	公司場所名稱	中國製紬股份有限公司
		統一編號	47056834
		縣市別	桃園市
		鄉鎮別	八德區
		郵遞區號	357

公司場所資料			
		地址	興豐路 2345 巷 86 號
		員工人數	7
	苗栗廠	管制編號	K7000960
		公司場所名稱	中國製釉股份有限公司
		統一編號	47056834
		工廠登記證編號	99631630
		縣市別	苗栗縣
		鄉鎮別	通霄鎮
		郵遞區號	239
		地址	通灣里 7 鄰 65 之 18 號
		員工人數	10
	竹東廠 附設宿舍	縣市別	新竹縣
		鄉鎮別	竹東鎮
		郵遞區號	310
		地址	民生路 86 號
員工人數		250	
公司資訊	負責人姓名	蔡憲龍 董事長	
	公司場所電子信箱	Info@mail.china-glaze.com.tw	
竹東廠 資訊	聯絡人	姓名	詹伍田
		電話	03-5824128
		電子信箱	00764@mail.china-glaze.com.tw
		傳真	35824899
	行業分類	行業代碼	C901010
		行業名稱	18 化學材料製造業 23 非金屬礦物製品製造業
鶯歌廠 資訊	聯絡人	姓名	楊漢清
		電話	03-3678916
		電子信箱	00419@mail.china-glaze.com.tw

公司場所資料			
	行業分類	行業名稱	營銷辦事處
苗栗廠 資訊	聯絡人	姓名	張照宗
		電話	037-752755
		電子信箱	00720@mail.china-glaze.com.tw
	行業分類	行業代碼	C901010
		行業名稱	23 非金屬礦物製品製造業
盤查及 查證資訊	登錄原因		無
	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
	是否經第三方查證		無
	查證機構名稱		無
門檻值設定	顯著性門檻		3%
	實質性門檻		5%
	排除門檻		0.5%
組織邊界			
(一)	排除廠址外涵蓋區域		無
(二)	廠址內扣除區域		無
(三)	設定方法		營運控制法

本報告書組織邊界設定參考 ISO14064-1：2018、溫室氣體盤查議定書之要求建議，採用營運控制權法，對於本公司所管理或營運控制下的設施造成之溫室氣體排放量，組織將 100% 認列。本次溫室氣體盤查工作以地址位於新竹縣竹東鎮頭重里中興路四段 136 號的竹東廠、新竹縣竹東鎮民生路 86 號的竹東廠附設宿舍、桃園市八德區興豐路 2345 巷 86 號的鶯歌廠及苗栗縣通霄鎮通灣里 65 之 18 號的苗栗廠及苗栗廠辦公室作為組織設定範圍，竹東廠、鶯歌廠、苗栗廠及竹東廠附設宿舍廠區內所有活動、設備及處理程序皆為本公司營運範圍，本公司竹東廠組織邊界如圖 5 所示、竹東廠附設宿舍組織邊界圖 6 所示、鶯歌廠組織邊界如圖 7 所示、苗栗廠組織邊界如圖 8 所示及苗栗廠組織邊界如圖 9 所示。



圖 5 中國製紬股份有限公司竹東廠組織邊界空拍示意圖



圖 6 中國製紬股份有限公司竹東廠附設宿舍組織邊界空拍示意圖



圖 7 中國製紬股份有限公司鶯歌廠組織邊界空拍示意圖



圖 8 中國製紬股份有限公司苗栗廠組織邊界空拍示意圖



圖 9 中國製袖股份有限公司苗栗廠辦公室組織邊界空拍示意圖

2.2 報告邊界

本公司完成溫室氣體盤查組織邊界設定後(竹東廠、竹東廠附設宿舍、鶯歌廠、苗栗廠、苗栗廠辦公室)，其報告邊界包括直接溫室氣體排放源(範疇一類別 1)、能源間接溫室氣體排放源(範疇二類別 2)及其他間接溫室氣體排放源(範疇三類別 3~6)，各範疇之報告邊界設定如圖 5 所示。範疇一類別 1 直接排放源包括柴油堆高機、公務車、製程排放、緊急發電機、多功能除鏽潤滑劑及乙炔；屬於逸散源有冷媒(冷氣、冰水主機、飲水機、冰箱及公務車冷媒)及化糞池。範疇二類別 2 能源間接排放源包括外購電力。另外，範疇三類別 3、4、5、6 依據目前政府間氣候變化專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)及溫室氣體盤查議定書(GHG Protocol)等國際通用盤查準則之共識，將依照報告書中提出合理證據與說明進行範疇三的量化及計算作業，圖 10 表示了中國製紬股份有限公司竹東廠、竹東廠附設宿舍、鶯歌廠、苗栗廠及苗栗廠辦公室溫室氣體排放的報告邊界。

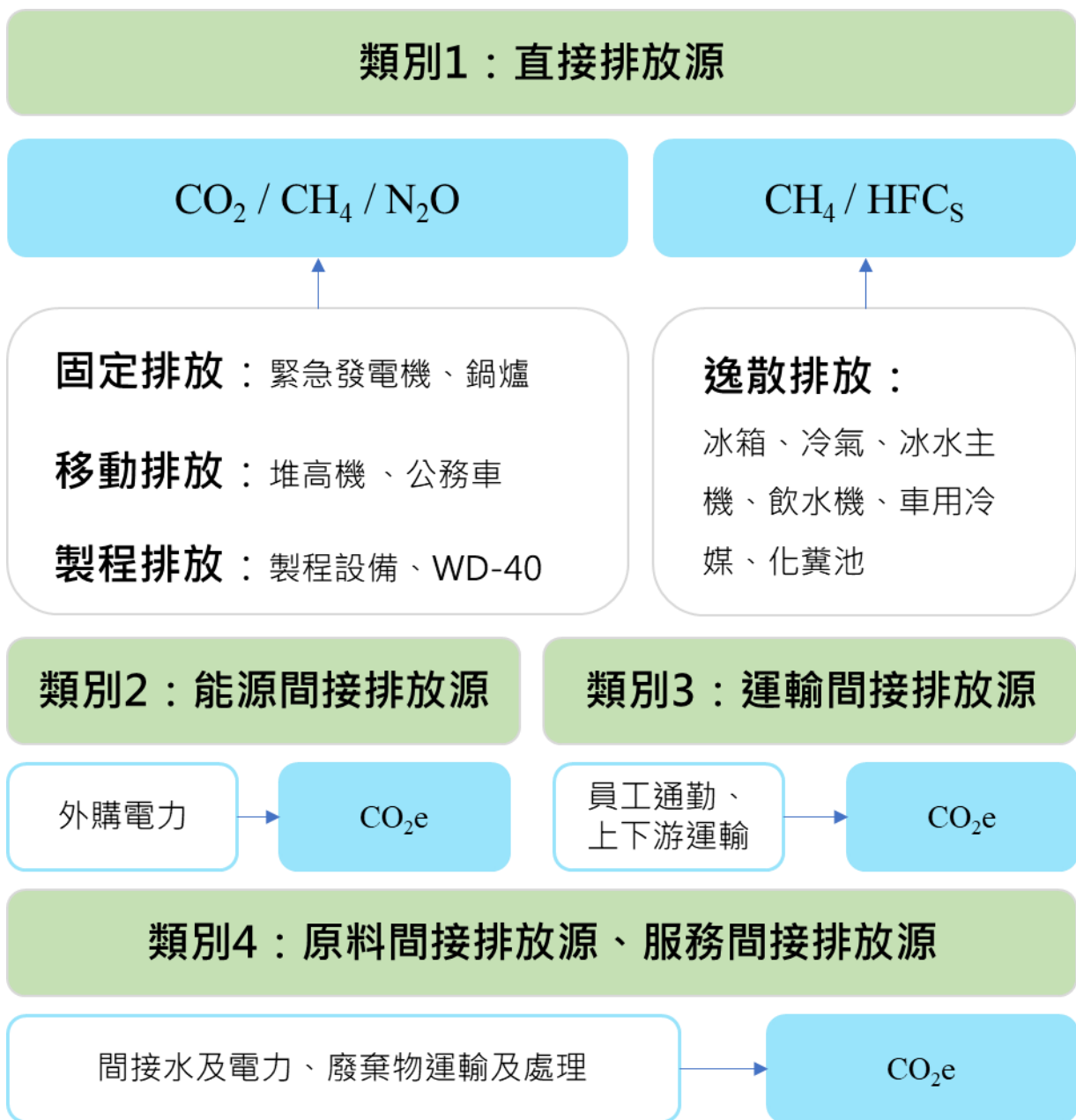


圖 10 中國製紬股份有限公司三廠區及宿舍報告邊界設定示意圖

2.3 定義

- (1) 溫室氣體之種類:係指 ISO 14064-1:2018 標準定義之七種溫室氣體,包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氟氫碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃),以上七種溫室氣體皆納入本公司溫室氣體盤查類別。
- (2) 直接溫室氣體排放(範疇一類別 1):針對直接來自於本廠所擁有或控制的排放源。
- (3) 能源間接溫室氣體排放(範疇二類別 2):組織使用進口/外購電力、熱或蒸氣產生有關的間接溫室氣體排放。
- (4) 運輸間接排放源(範疇三類別 3):針對工廠之上游原料及下游產品運送所產生之排放,以及員工通勤、出差所造成之運輸間接溫室氣體排放。
- (5) 原料/服務間接排放源(範疇三類別 4):與組織使用/服務有關而產生之上游開採、加工之溫室氣體排放。因組織使用/服務而產生之廢棄物處裡溫室氣體排放。
- (6) 產品使用間接排放源(範疇三類別 5):客戶使用/租賃/廢棄本公司產品所生產之產品而產生之間接溫室氣體排放。
- (7) 其他間接排放源(範疇三類別 6):由其他來源產生的間接溫室氣體排放。

2.4 顯著性評估準則

顯著性評估準則評估方面包括減碳的控制能力、活動數據取得難易度、活動數據相關聯的準確度(公司內部留存單據完整性與資料彙整複雜程度)與排放係數參照來源可靠性，並參考顯著性評估準則(詳參閱表單：溫室氣體盤查管理辦法)，2022 年所評估顯著性評估準則如表 3 所列，與顯著性評估結果如表 4 所列，如計算分數大於等於 10 分屬顯著將納入量化盤查範圍。

表 3 顯著性評估準則表

評分	發生頻率 (A)	減碳的機會 (B)	活動數據來源 (C)	排放係數 (D)
3	每周 至少發生一次	有控制權	會計/ERP	MOENV 公告係數
2	每季 至少發生一次	需與其他單位 合作完成	推估	國際排放係數 SimaPro
1	每年 發生小於三次	完全沒機會	無法取得數據/ 數據彙整困難	無法取得

表 4 顯著性評估表

顯著性評估表				
範疇	類別	子類別	總分	顯著性評估
1	溫室氣體 直接排放源	1.1 來自固定式燃燒源之直接排放	-	納入
		1.2 來自移動式燃燒源之直接排放	-	納入
		1.3 來自生產製造過程之直接排放	-	納入
		1.4 來自逸散排放源之直接排放	-	納入
2	能源 間接排放源	2.1 來自輸入電力的間接排放，包含有關組織生產與消耗輸入電力之溫室氣體排放	12	納入
3	運輸 間接排放源	3.1 由上游原料運輸產生之排放	10	納入
		3.2 由下游產品運輸產生之排放 (計算至第一階的客戶)	10	納入
		3.3 員工通勤產生之排放包括員工由住家至其工作地點，與運輸有關排放。	10	納入
		3.4 由客戶與訪客來訪運輸所產生之排放	8	● 非顯著性
		3.5 業務或員工出差運輸所產生之排放。	7	● 非顯著性
4	原料/服務 間接排放源	4.1 組織購買原料開採、製造與加工過程所產生溫室氣體排放。	11	納入
		4.2 資本財製造與加工過程所產生溫室氣體排放。	11	納入
		4.3 處置固體與液體廢棄物產生之排放，係依廢棄物與其處理之特性而定。典型的處理型式為掩埋、焚化、生物處理或循環再利用過程	11	納入

顯著性評估表				
範疇	類別	子類別	總分	顯著性評估
		4.4 資本財租賃使用之溫室氣體排放	0	● 非顯著性
		4.5 輔導、清潔、維護、郵遞、銀行業務等服務所產生的溫室氣體排放	8	● 非顯著性
5	產品使用 間接排放源	5.1 產品使用階段產生之排放或移除，包含來自所有販售的相關產品預期生命期總排放量	7	● 非顯著性
		5.2 客戶租賃使用產生之溫室氣體排放	0	● 非顯著性
		5.3 產品廢棄處理所產生之溫室氣體排放	7	● 非顯著性
		5.4 股權債務、投資債務、計劃資金及其他投資所產生之溫室氣體排放	4	● 非顯著性
6	其他 間接排放源	由其他來源產生的間接溫室氣體排放	5	● 非顯著性

2.5 報告邊界設定

本公司採用營運控制權法，邊界內所涵蓋之所有排放源組織擁有百分之百溫室氣體排放及／或削減量的控制權。依表 3 顯著性評估準則評估結果，2022 年報告邊界如下表 5 所示：

表 5 報告邊界

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
直接 排放源	1.1 來自固定式燃燒 源之直接排放	發電機 Onan500DFED	柴油
		發電機-1#	柴油
		發電機-2#	柴油
		發電機-3#	柴油
		瓦斯爐/莊頭北-TG-6228	液化石油氣
		即熱式燃氣熱水器-宿舍- 銀箭牌 H-680B/24.0KW	液化石油氣
		熱水器/林內-RUA- 1200WF	液化石油氣
		空壓機(50HP)-復盛 ES37	電力
		空壓機(50HP)-復盛 SAV37XVP	電力
	1.2 來自移動式燃燒 源之直接排放	柴油引擎發電機組/金達 昌-KDC30(A3-201646- 008-1)	柴油
		堆高機	柴油

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		堆高機	柴油
		堆高機 TOYOTA 6ED25 2.5 噸	柴油
		堆高機 TOYOTA 7F350J 3.5 噸	柴油
		堆高機-16# 2.5 噸 4.5MTFV	柴油
		堆高機-22# komatsu 貨櫃 型 2.5 噸	柴油
		堆高機-KOMASTSU 2.5 噸	柴油
		堆高機-KOMASTSU FD25HT-17 2.5 噸	柴油
		堆高機-KOMASTSU FD30C-17 3 噸	柴油
		堆高機-KOMATSU FD25 貨櫃型 4.5M 2.5 噸-19#	柴油
		堆高機-KOMATSU 自排 車貨櫃型 4.5M 2.5 噸- 25#	柴油
		堆高機-KOMATSU 高出 力自排車貨櫃型 4.5M 2.5 噸-26#	柴油
		堆高機-TOYOTA 貨櫃型 4.5M 2.5 噸-23#	柴油
		堆高機-TOYOTA 貨櫃型 4.5M 2.5 噸-24#	柴油

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		推高機-KAMASU 2.5 噸 (B5-200702-012)	柴油
		公務車/TOYOTA 1.5(A5-202201-102)	無鉛汽油
		竹公務車-1-AHZ-1088 納 智捷 C71THCA	無鉛汽油
		竹公務車-2-ALQ-2908 國 瑞 ZGE21L-JPXJKR	無鉛汽油
		竹公務車-3-7516-VW 國 瑞 NCP42L-EEPEKR	無鉛汽油
		竹公務車-4-AXZ-9979 BMW 740LI SEDAN	無鉛汽油
		竹公務車-5-3666-T6 MERCEDES-BENZ E350	無鉛汽油
		竹公務車-6-AMZ-5105 INFINITI Q50	無鉛汽油
		竹公務車-7-8578-YW MERCEDES-BENZ E350	無鉛汽油
		竹公務車-8-BNF-7668 BMW X4 XDRIVE30I	無鉛汽油
		竹公務車-9-BHA-3088 本田 CR-V1.5VTi-S	無鉛汽油
		竹公務車-10-ABN-8963 國瑞 ACV51L-JEPNKR	無鉛汽油
		竹公務車-11-ABG-6170 國瑞 ACV51L-JEPNKR	無鉛汽油
		竹公務車-12-AUF-1326 國瑞 ZRE172L-GEXGKR	無鉛汽油

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		竹公務車-13-BCK-7276 國瑞 ZRE172L-GEXGKR	無鉛汽油
		竹公務機車-1- MANY110CC	無鉛汽油
		苗公務貨車-1-9682-A3 SUZUKI CARRY APV GLX	無鉛汽油
		鶯公務車-2-AFK-0060 國瑞 ZRE172L-GEXGKR	無鉛汽油
		鶯公務車-3-ADC-9320 HONDA CR-V	無鉛汽油
		鶯公務車-4-ANE-0260 TOYOTA PRIUS-C	無鉛汽油
		鶯公務車-5-ANC-2737 TOYOTA ALTIS	無鉛汽油
		鶯公務貨車-1-BQZ-6212 TOYOTA TOWN ACE	無鉛汽油
	1.3 來自生產製造過程之直接排放	AA 儀器用	乙炔
		AA 儀器用	乙炔
		設備拆除用	乙炔
		設備拆除用	乙炔
		設備維修用	乙炔
		設備維修用	乙炔
		設備維修用	乙炔
		實驗用	乙炔
		多功能除鏽潤滑劑	二氧化碳
		1000L 噴霧塔	天然氣 (甲烷)
		12#爐爐體	天然氣 (甲烷)

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		12.5M 燒結旋窯	天然氣 (甲烷)
		13#爐爐體	天然氣 (甲烷)
		14#爐爐體	天然氣 (甲烷)
		150L 噴霧塔	天然氣 (甲烷)
		1 號鍛燒窯	天然氣 (甲烷)
		5 號鍛燒爐	天然氣 (甲烷)
		6#燒成爐	天然氣 (甲烷)
		7AB#燒成爐	天然氣 (甲烷)
		8#爐爐體	天然氣 (甲烷)
		9#爐爐體	天然氣 (甲烷)
		小型噴霧乾燥機	天然氣 (甲烷)
		小型燃氣鍋爐-志豪蒸汽 ZH-1000G	天然氣 (甲烷)
		生二用色料烘乾爐	天然氣 (甲烷)
		玻璃旋轉窯	天然氣 (甲烷)
		旋轉窯及研燃控系統工 程	天然氣 (甲烷)
		瓦斯滾軸實驗爐	液化石油氣
		坩鍋窯	液化石油氣
		實驗坩堝窯(大)	液化石油氣
		實驗爐	液化石油氣
		5HP 空壓機	電力
		CNC 雕刻機 3.2kw	電力
		Durst 實驗噴墨機	電力
		IMACO 掃瞄器	電力
		PP 抽氣送風工程	電力
		PP 抽氣罩排氣系統	電力
		PP 臥式洗滌塔	電力

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		X 光粉末繞射儀	電力
		一般烘箱	電力
		一般攪拌桶	電力
		一般攪拌桶	電力
		三度空間混合器	電力
		三度空間混合器	電力
		工程繪圖筆電(PC)	電力
		工業用冷卻機	電力
		切割台	電力
		手套箱	電力
		可攜式螢光粉量測分析系統	電力
		多刃式切割機	電力
		色模機 (護貝機)	電力
		行星式球磨機	電力
		低溫型冰水機	電力
		冷凍乾燥機 復盛 FR050AP	電力
		夾套攪拌桶	電力
		夾套攪拌桶	電力
		快速球磨機	電力
		快速球磨機	電力
		快速球磨機 1kw	電力
		快速球磨機 1kw	電力
		快速球磨機/MSG-1000-2(A6-201604-026)	電力
		快速球磨機/MSG-1000-2(A6-201604-027)	電力

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		防潮箱	電力
		拋光設備	電力
		升降機	電力
		表面張力儀	電力
		洗衣機/國際-NA-V130TBS	電力
		活性炭吸附塔	電力
		研磨機	電力
		消防幫浦(10HP)辦公大樓-馬力強 7.46KV	電力
		消防幫浦(25HP)後廠-TATUNG 18.65KV	電力
		烘箱	電力
		烘箱	電力
		烘箱	電力
		烘箱	電力
		烘箱 4.26kw	電力
		烘箱/千銳儀器	電力
		烘箱/千銳儀器(B3-199408-008)	電力
		真空包裝機	電力
		真空乾燥機	電力
		馬達式平面網印機	電力
		高速攪拌桶	電力
		高速攪拌桶	電力
		高溫窯爐/大	電力
		高溫窯爐/小	電力
		高溫燒結爐	電力

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		高溫燒結爐	電力
		高溫爐	電力
		高溫顯微鏡	電力
		高壓蒸煮鍋	電力
		側開式高溫爐	電力
		旋轉流變儀	電力
		淘洗機	電力
		清洗機廢氣處理系統	電力
		球磨架	電力
		球磨機/	電力
		細磨機	電力
		造粒機	電力
		無油式空壓機	電力
		微程式熱膨脹分析儀	電力
		微量電子天秤	電力
		微電腦防潮箱	電力
		微電腦防潮箱	電力
		溫差爐	電力
		溫差爐一組	電力
		碎紙機/禾昌-S282(B9-1994-031)	電力
		雷射粒徑儀	電力
		電子天平	電力
		電子天平	電力
		電子天平	電力
		電子天平	電力
		電子防潮箱	電力
		電子秤	電力

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		電子顯微鏡	電力
		電爐	電力
		電爐(側開式)	電力
		實驗型珠磨機	電力
		實驗型噴墨測試機	電力
		精密型控溫水槽	電力
		噴印頭測試機	電力
		噴釉台	電力
		噴槍台/郭記企業(B6-199813-050)	電力
		噴槍櫃/郭記企業(B6-199513-046)	電力
		噴頭清洗機	電力
		墨水評估設備	電力
		廢水處理設備-控制系統-川本	電力
		廢水處理設備-壓濾機系統	電力
		影印機/DEVELOP ineo+227	電力
		熱分析設備	電力
		熱水器/隆昌-E1501-22	電力
		熱風循環烘箱	電力
		熱風循環烘箱	電力
		熱風循環烘箱	電力
		箱型真空高溫爐	電力
		箱型高溫燒結爐	電力
		導柱式精密壓台	電力

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		導柱式精密壓台	電力
		膨脹係數儀	電力
		螢光膜片量測系統	電力
		壓濾機	電力
		壓濾機	電力
		黏度計(含微量樣品測定)	電力
		離心機	電力
		穩壓器	電力
		爐間排氣配置	電力
		攪拌桶	電力
		攪拌桶	電力
		攪拌機	電力
		攪拌機	電力
	1.4 來自逸散排放源 之直接排放	化糞池	甲烷
		LG GR-482SVF	冷媒逸散
		冰溫熱三用	冷媒逸散
		冰溫熱三用 GE- 899C	冷媒逸散
		多刃式切割機用油冷機 DO-6PTSA	冷媒逸散
		多刃式切割機用油冷機 DO-6PTSA	冷媒逸散
		多刃式切割機用油冷機 1 DO-6PTSA	冷媒逸散
		多刃式切割機用油冷機 2 DO-6PTSA	冷媒逸散
		東元 R1302W	冷媒逸散
		偉志牌 GE-803C	冷媒逸散
		偉志牌 GE-803C	冷媒逸散

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		豪星 HM-1687	冷媒逸散
		Panasonic CW-R22CA2	冷媒逸散
		Swift SOF-25C1	冷媒逸散
		日立 RAS-100UK	冷媒逸散
		日立 RAS-63JB	冷媒逸散
		日立 RA68WK 雙吹	冷媒逸散
		日立 RA-710G	冷媒逸散
		日立 RAC- 80UK	冷媒逸散
		日立 RAC- 81JK1	冷媒逸散
		日立 RAC-110JL	冷媒逸散
		日立 RAC-110JL	冷媒逸散
		日立 RAC-110JX	冷媒逸散
		日立 RAC-110JX	冷媒逸散
		日立 RAC-110JX	冷媒逸散
		日立 RAC-110JX	冷媒逸散
		日立 RAC-110JX	冷媒逸散
		日立 RAC-110JX	冷媒逸散
		日立 RAC-50QK1	冷媒逸散
		日立 RAC-50QK1	冷媒逸散
		日立 RAC-50SK2	冷媒逸散
		日立 RAC-71JK	冷媒逸散
		日立 RAC-71JK	冷媒逸散
		日立 RAC-71JK	冷媒逸散
		日立 RAC-71JK	冷媒逸散
		日立 RAC-71JK	冷媒逸散
		日立 RAC-71JK	冷媒逸散
		日立 RAC-81JK	冷媒逸散
		日立 RAC-81JK1	冷媒逸散
		日立 RAC-81NL1	冷媒逸散
		日立 RAC-81NL1	冷媒逸散

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		聲寶 AW-PA29R	冷媒逸散
		Panasonic NR-B370TV	冷媒逸散
		國際 NR-16SFH	冷媒逸散
		聲寶 SR-A07	冷媒逸散
		聲寶 冰箱- SR-B10	冷媒逸散
		SUZUKI CARRY APV GLX	車用冷媒逸散
		BMW 740LI SEDAN	車用冷媒逸散
		BMW X4 XDRIVE30I	車用冷媒逸散
		HONDA CR-V	車用冷媒逸散
		INFINITI Q50	車用冷媒逸散

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
		MERCEDES-BENZ E350	車用冷媒逸散
		MERCEDES-BENZ E350	車用冷媒逸散
		Toyota ALTIS	車用冷媒逸散
		Toyota PRIUS-C	車用冷媒逸散
		本田 CR-V1.5VTi-S	車用冷媒逸散
		納智捷 C71THCA	車用冷媒逸散
		國瑞 ZGE21L-JPXJKR	車用冷媒逸散
		國瑞 ACV51L-JEPNKR	車用冷媒逸散
		國瑞 ACV51L-JEPNKR	車用冷媒逸散
		國瑞 NCP42L-EEPEKR	車用冷媒逸散
		國瑞 ZRE172L- GEXGKR	車用冷媒逸散
		國瑞 ZRE172L- GEXGKR	車用冷媒逸散
		國瑞 ZRE172L- GEXGKR	車用冷媒逸散
	1.5 來自土地使用、 土地使用變更及林業 之直接排放	無相關土地使用	-
能源 間接排放源	2.1 來自輸入電力的 間接排放，包含有關 組織生產與消耗輸入 電力之溫室氣體排 放。	全廠用電	外購電力
運輸 間接排放源	3.1 由上游原料運輸 產生之排放(係指來	非顯著性	-

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
	自組織所提供的貨運服務之排放)		
	3.2 由下游產品運輸產生之排放(係指第一採購者或遍及整個供應鏈其他採購者提供的貨運服務產生之排放)	納入	-
	3.3 員工通勤產生之排放(包括員工由住家至其工作地點，與運輸有關的排放)	納入	-
	3.4 由客戶與訪客來訪運輸所產生之排放。(包括客戶與訪客前往報告公司的工廠，與旅行相關連排放)	非顯著性	-
	3.5 業務或員工出差運輸所產生之排放。(主要係由汽車燃燒源燃燒的燃料所導致。結合業務旅行尚可能包括旅館過夜，即當參加研討會或為其他業務目的，為轉機由而過夜)	非顯著性	-

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
原料 間接排放源	4.1 組織採購原料開採、製造與加工過程所產生溫室氣體排放。	全廠用電	電力間接排放
	4.2 資本財製造與加工過程所產生溫室氣體排放。(包括組織製造一產品、提供一項服務，或銷售、儲存及交付商品，所使用之貨物)	非顯著性	-
服務 間接排放源	4.3 處置固體與液體廢棄物產生之排放，係依廢棄物與其處理之特性而定。典型的處理型式為掩埋、焚化、生物處理或循環再利用過程	廠內常態廢棄物清運及處理	-
	4.4 資本財租賃使用之溫室氣體排放	非顯著性	-
	4.5 輔導、清潔、維護、郵遞、銀行業務等服務所產生的溫室氣體排放	非顯著性	-
產品使用 間接排放源	5.1 產品使用階段產生之排放或移除，包含來自所有販售的相關產品預期生命期總	非顯著性	-

報告邊界			排放源鑑別
類別	子類別	設施	項目(排放源)
	排放量。(依據產品使用假設情境)		
	5.2 客戶租賃使用產生之溫室氣體排放。(包括來自報告組織所擁有且出租給其他實體的資產，於報告年中之排放)	非顯著性	-
	5.3 產品廢棄處理所產生之溫室氣體排放。(依據產品使用假設情境)	非顯著性	-
	5.4 股權債務、投資債務、計劃資金及其他投資所產生之溫室氣體排放。	非顯著性	-
其他 間接排放	6.1 由其他來源產生的間接溫室氣體排放	非顯著性	-

2.6 排除門檻

溫室氣體盤查作業之各項排放源門檻值依行政院環境部規範設定，其中顯著性門檻為 3%、實質性門檻為 5%、排除門檻為 0.5%，如下表 6 所列。

表 6 門檻值設定

評估項目	門檻值(%)
顯著性門檻	3%
實質性門檻	5%
排除門檻	0.5%

本公司就部分不需列入計算的溫室氣體排放資訊進行說明。

1. 乾粉滅火器：本公司部分區域滅火器使用 ABC 乾粉滅火器，並不會直接產生溫室氣體，故僅鑑別不量化。
2. 本公司變電站為非瓦斯斷路器(Gas Circuit Breaker, GCB)系統，故無 SF₆ 氣體逸散。
3. 其他間接排放包含自動販賣機，因無法掌控其活動及溫室氣體排放，故僅鑑別不量化。

第三章 溫室氣體排放量化

3.1 定義及分配原則

溫室氣體之種類係指 ISO 14064-1:2018 標準定義之七種溫室氣體，包括二氧化碳(CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氟氫碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃)納入本公司溫室氣體盤查。

3.2 溫室氣體總排放量

本公司 2022 年溫室氣體排放清冊如表 7 所示，溫室氣體總排放總量為 8,571.890 tCO₂e，不包含生質燃料直接排放之 CO₂，生質燃燒二氧化碳排放量為 0 tCO₂e。

本公司三個廠區及宿舍總和各類溫室氣體排放量如表 8 所示分別為：CO₂ 排放量 8,427.6799 tCO₂e；CH₄ 排放量 26.4212 tCO₂e；N₂O 排放量 4.3874 tCO₂e；HFCs 排放量 113.4012 tCO₂e；PFCs、SF₆ 及 NF₃ 排放量皆為 0；。

表 7 溫室氣體盤查清冊 2022 年度

類別	說明	排放量 (tCO ₂ e)	占比%
範疇一類別 1：直接溫室氣體排放與移除			
1.1 製程排放	液化石油氣、天然氣、乙炔、多功能除鏽潤滑劑	2,226.1017	25.97%
1.2 固定式排放	液化石油氣、柴油	13.6219	0.16%
1.3 移動式排放	堆高機、公務車	145.3808	1.70%
1.4 逸散性排放	化糞池、冷氣、冰水主機、飲水機、冰箱、車用冷媒	137.8693	1.61%
1.5 土地使用變更之直接排放與移除	NO	NO	NO
範疇二類別 2：輸入能源產生之間接溫室氣體排放			
2.1 外購電力	電力	3,694.1553	43.10%
2.2 外購能源	NO	NO	NO
範疇三類別 3：運輸產生之間接溫室氣體排放			
3.1 上游運輸	運輸	1,301.6798	15.19%
3.2 下游運輸	運輸	213.8862	2.50%
3.3 員工通勤	交通工具	140.8607	1.64%
3.4 客戶和訪客運輸	NS	NS	NS
3.5 商務旅行	NS	NS	NS
範疇三類別 4：組織使用產品之間接溫室氣體排放			
4.1 水費	自來水	1.9228	0.02%

類別	說明	排放量 (tCO ₂ e)	占比%
4.2 電力間接排放	電力	688.8294	8.04%
4.3 購買商品之上游排放	NS	NS	NS
4.4 資本財之上游排放	NS	NS	NS
4.5 廢棄物處置	廢棄物運輸、 處理	7.5818	0.09%
4.6 上游資產之租賃使用	NS	NS	NS
4.7 購買服務	NS	NS	NS
範疇三類別 5：使用組織產品之間接溫室氣體排放			
5.1 下游加工產品	NS	NS	NS
5.2 產品使用與廢棄	NS	NS	NS
5.3 下游租賃資產	NO	NO	NO
5.4 加盟	NO	NO	NO
5.5 投資運作	NS	NS	NS
範疇三類別 6：其它來源產生之間接溫室氣體排放			
6.1 其它	NS	NS	NS
總計：		8,571.890	100.00%

NS：內含本公司非重大間接溫室氣體排放。

NO：本公司無該項溫室氣體排放。

表8 三個廠區及宿舍溫室氣體排放量彙整統計表

彙整表二、全場七大溫室氣體排放量統計表								
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	七種溫室氣體年總排放當量
排放當量(tCO ₂ e/年)	8,427.6799	26.4212	4.3874	113.4012	0.0000	0.0000	0.0000	8,571.890
占比(%)	98.32%	0.31%	0.05%	1.32%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

彙整表三、類別1七大溫室氣體排放量統計表								
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	類別1 七種溫室氣體年總排放當量
排放當量(tCO ₂ e/年)	2,378.7640	26.4212	4.3874	113.4012	0.0000	0.0000	0.0000	2,522.974
占比(%)	94.28%	1.05%	0.17%	4.49%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

彙整表四、全廠溫室氣體範疇別及範疇一排放型式排放量統計表										
	類別1				類別2	類別3	類別4	類別5	類別6	總排放當量
	製程排放	移動燃燒	固定燃燒	逸散排放	能源間接排放	其他間接排放				
排放當量(tCO ₂ e/年)	2,522.9738				3,694.1553	1,656.4266	698.3340	0.0000	0.0000	8,571.890
	2,226.1017	145.3808	13.6219	137.8693						
占比(%)	29.43%				43.10%	19.32%	8.15%	0.00%	0.00%	100.00%
	25.97%	1.70%	0.16%	1.61%						

表 9 竹東廠溫室氣體排放量彙整統計表

彙整表二、全場七大溫室氣體排放量統計表								
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	七種溫室氣體年總排放當量
排放當量(tCO ₂ e/年)	7,435.4251	20.7211	3.8060	26.0951	0.0000	0.0000	0.0000	7,486.047
占比(%)	99.32%	0.28%	0.05%	0.35%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

彙整表三、類別1七大溫室氣體排放量統計表								
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	類別1 七種溫室氣體年總排放當量
排放當量(tCO ₂ e/年)	2,357.2388	20.7211	3.8060	26.0951	0.0000	0.0000	0.0000	2407.861
占比(%)	97.90%	0.86%	0.16%	1.08%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

彙整表四、全廠溫室氣體範疇別及範疇一排放型式排放量統計表										
	類別1				類別2	類別3	類別4	類別5	類別6	總排放當量
	製程排放	移動燃燒	固定燃燒	逸散排放	能源間接排放	其他間接排放				
排放當量(tCO ₂ e/年)	2,407.8610				3,585.3840	815.3544	677.4479	0.0000	0.0000	7,486.047
	2,225.3122	124.1605	13.3508	45.0374						
占比(%)	32.16%				47.89%	10.89%	9.05%	0.00%	0.00%	100.00%
	29.73%	1.66%	0.18%	0.60%						

表 10 鶯歌廠溫室氣體排放量彙整統計表

彙整表二、全場七大溫室氣體排放量統計表								
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	七種溫室氣體年總排放當量
排放當量(tCO ₂ e/年)	29.7947	0.7847	0.5095	0.9413	0.0000	0.0000	0.0000	32.030
占比(%)	93.02%	2.45%	1.59%	2.94%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

彙整表三、類別1七大溫室氣體排放量統計表								
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	類別1 七種溫室氣體年總排放當量
排放當量(tCO ₂ e/年)	16.5373	0.7847	0.5095	0.9413	0.0000	0.0000	0.0000	18.773
占比(%)	88.09%	4.18%	2.71%	5.01%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

彙整表四、全廠溫室氣體範疇別及範疇一排放型式排放量統計表										
	類別1				類別2	類別3	類別4	類別5	類別6	總排放當量
	製程排放	移動燃燒	固定燃燒	逸散排放	能源間接排放	其他間接排放				
排放當量(tCO ₂ e/年)	18.7727				6.6330	5.2852	1.3392	0.0000	0.0000	32.030
	0.0000	16.9378	0.2711	1.5638						
占比(%)	58.61%				20.71%	16.50%	4.18%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.00%	52.88%	0.85%	4.88%						

表 11 苗栗廠及苗栗廠辦公室溫室氣體排放量彙整統計表

彙整表二、全場七大溫室氣體排放量統計表								
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	七種溫室氣體年總排放當量
排放當量(tCO ₂ e/年)	927.7699	0.8242	0.0716	0.3766	0.0000	0.0000	0.0000	929.042
占比(%)	99.86%	0.09%	0.01%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

彙整表三、類別1七大溫室氣體排放量統計表								
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	類別1 七種溫室氣體年總排放當量
排放當量(tCO ₂ e/年)	4.1991	0.8242	0.0716	0.3766	0.0000	0.0000	0.0000	5.472
占比(%)	76.75%	15.06%	1.31%	6.88%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

彙整表四、全廠溫室氣體範疇別及範疇一排放型式排放量統計表										
	類別1				類別2	類別3	類別4	類別5	類別6	總排放當量
	製程排放	移動燃燒	固定燃燒	逸散排放	能源間接排放	其他間接排放				
排放當量(tCO ₂ e/年)	5.4715				73.9035	835.7870	13.8803	0.0000	0.0000	929.042
	0.0000	4.2825	0.0000	1.1890						
占比(%)	0.59%				7.95%	89.96%	1.49%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.00%	0.46%	0.00%	0.13%						

表12 竹東廠宿舍溫室氣體排放量彙整統計表

彙整表二、全場七大溫室氣體排放量統計表								
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	七種溫室氣體年總排放當量
排放當量(tCO ₂ e/年)	34.6902	4.0912	0.0003	85.9883	0.0000	0.0000	0.0000	124.770
占比(%)	27.80%	3.28%	0.00%	68.92%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

彙整表三、類別1七大溫室氣體排放量統計表								
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	類別1 七種溫室氣體年總排放當量
排放當量(tCO ₂ e/年)	0.7888	4.0912	0.0003	85.9883	0.0000	0.0000	0.0000	90.869
占比(%)	0.87%	4.50%	0.00%	94.63%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

彙整表四、全廠溫室氣體範疇別及範疇一排放型式排放量統計表										
	類別1				類別2	類別3	類別4	類別5	類別6	總排放當量
	製程排放	移動燃燒	固定燃燒	逸散排放	能源間接排放	其他間接排放				
排放當量(tCO ₂ e/年)	90.8686				28.2348	0.0000	5.6666	0.0000	0.0000	124.770
	0.7895	0.0000	0.0000	90.0791						
占比(%)	72.83%				22.63%	0.00%	4.54%	0.00%	0.00%	100.00%
	0.63%	0.00%	0.00%	72.20%						

3.3 直接溫室氣體排放(範疇一類別 1)

本公司採用營運控制權法，邊界內所涵蓋之所有排放源組織擁有百分之百溫室氣體排放及／或削減量的控制權。直接溫室氣體排放源極可能產生的溫室氣體詳如表 13。

表 13 直接溫室氣體排放源

類別		對應活動/ 設備種類	排放源	溫室氣體排放量 (tCO ₂ e)
範疇 1 (直接溫室氣體排放)	製程 排放源	電焊	乙炔	0.1929
		製程設備	液化石油氣	0.7895
			天然氣	2,225.1186
			多功能除鏽潤滑劑	0.0007
	固定式 排放源	緊急發電機	柴油	13.5658
		鍋爐	天然氣	0.0561
	移動式 排放源	堆高機	柴油	69.7199
		公務車	汽油	75.6609
	逸散性 排放源	化糞池	甲烷	24.4681
		分離式冷氣	冷媒(R32)	0.0187
			冷媒(R404a)	0.4785
			冷媒(R410a)	95.9291
		冰水主機	冷媒(R134a)	0.4812
			冷媒(R407a)	13.0744
		飲水機	冷媒(R134a)	0.0193
		冰箱	冷媒(R134a)	0.0019
冷媒(R404a)			0.6763	
冷媒(R410a)			0.0001	
冷媒(R600a)	0.0000			

類別		對應活動/ 設備種類	排放源	溫室氣體排放量 (tCO ₂ e)
		車用冷媒	冷媒(R134a)	2.7219
	土地 使用變更	土地使用 類別變更	無	0.0000

本公司三個廠區及宿舍 2022 年直接溫室氣體排放量(範疇一類別 1) 總量為 2,522.974 tCO₂e (排放量取至小數第四位) 如表 14 所示，占總排放量比例為 29.43%。範疇一類別 1 主要排放源為製成排放，產生之溫室氣體以 CO₂ 排放為最多，其次為 HFC_s。

表 14 範疇一類別 1 的溫室氣體排放量

種類	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	合計
排放當量 (tCO ₂ e/年)	2,378.7640	26.4212	4.3874	113.4012	0.0000	0.0000	0.0000	2,522.974
占比(%)	94.28%	1.05%	0.17%	4.49%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

3.4 間接溫室氣體排放(範疇二類別 2)

範疇二類別 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均為台灣電力公司購電所得。本公司 2022 年度，範疇二類別 2 溫室氣體排放量為 3,694.1553 tCO₂e (排放量取至小數第四位)，占總排放量比例 43.10%。

第四章 數據品質管理

4.1 活動數據蒐集與管理

本公司溫室氣體排放量計算之活動數據蒐集說明如下：

1. 油單(範疇一類別 1)：公務車(無鉛汽油)、堆高機(柴油)、發電機(柴油)、製程能源使用認列說明：
 - (1) 採財務部會計課提供 2022/01/01~2022/12/31 購油紀錄，統計用油量。
 - (2) 公司液化石油氣、乙炔、天然氣、WD-40 進貨單據統計能源使用量。
 - (3) 中油於 2014/05/06 後公告不使用 B2 柴油，本公司 2020 年使用的柴油皆以不含生質油的一般柴油計算。
2. 冷媒(範疇一類別 1)：使用各機台設備及車輛銘牌上之冷媒型式及填充量做為活動數據，冷媒年逸散率參考 IPCC 2006 平均逸散率。空調冷藏設備之冷媒原始填充量 × 平均逸散率(%)

表 15 逸散率計算範圍

設備名稱	逸散率範圍 (%)	平均逸散率 (%)
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

設備名稱	逸散率範圍 (%)	平均逸散率 (%)
中、大型冷凍、冷藏裝備	10~35	22.5
交通用冷凍、冷藏裝備	15~0	32.5
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	7~25	16
冰水機	2~15	8.5
住宅及商業建築冷氣機	1~10	5.5
移動式空氣清淨機	10~20	15

3. 外購電力(範疇二類別 2)：

本公司用電計算=本公司電費單用電度數

(1) 本公司台灣電力公司(以下簡稱台電)電費單用電度數：以台電用電資訊(電費單) 計算 2022/01/01~12/31 用電度數。

4. 員工通勤(範疇三類別 3)：

員工通勤=員工住處至本公司最佳路徑 × 2(上下班來回總距離) × 整年度上班天數

(1) 本最佳路徑：以 Google 地圖最佳路徑為參考值。

(2) 整年度上班天數：以公司內部上班天數紀錄做為計算

5. 上游運輸(範疇三類別 3)：

上游運輸 = 原物料供應商送貨至本公司之最佳路徑
× 進貨總重量 × 運送工具碳排放係數

- (1) 本最佳路徑：以 Google 地圖最佳路徑為參考值。
- (2) 進貨總重量：以公司內部進貨次數紀錄做為計算。
- (3) 運送工具碳排放係數：以產品碳足跡資訊網之碳足跡排放係數做為計算。

6. 下游運輸(範疇三類別 3)：

下游運輸 = 運輸公司從本公司出發至送貨地點最佳
路徑 × 送貨總重量 × 運送工具碳排放係數

- (1) 本最佳路徑：以 Google 地圖最佳路徑為參考值。
- (2) 送貨總重量：以公司內部出貨次數紀錄做為計算。
- (3) 運送工具碳排放係數：以產品碳足跡資訊網之碳足跡排放係數做為計算。

7. 上游排放之用水量(範疇三類別 4)：

本公司用水計算=本公司台水水費單用水度數

本公司台水水費單用水度數：以台水用水資訊(水費單) 計算 2022/01/01~ 2022/12/31 用水度數。

8. 上游排放之電力間接排放(範疇三類別 4)：

本公司用電計算 = 本公司台電電費單用電度數 × 電力上游間接排放係數

(1) 本公司台電電費單用電度數：以台電用電資訊(電費單)計算 2022/01/01~2022/12/31 用電度數。

9. 上游排放之廢棄物運輸(範疇三類別 4)：

廢棄物運輸 = 清運公司從本公司出發至廢棄物處置地點最佳路徑 × 廢棄物總重量 × 廢棄物碳足跡排放係數

(1) 本最佳路徑：以 Google 地圖最佳路徑為參考值。

(2) 廢棄物總重量：以廢棄物妥善清運單做為計算。

(3) 廢棄物碳足跡排放係數：以產品碳足跡資訊網之碳足跡排放係數做為計算。

10. 上游排放之廢棄物處理(範疇三類別 4)：

廢棄物處理 = 廢棄物總重量 × 廢棄物處理方式之碳足跡排放係數

(1) 廢棄物總重量：以廢棄物運輸處理單據做為計算。

(2) 廢棄物處理方式之碳足跡排放係數：以最近且服務範圍相同的高雄岡山焚化廠係數作為計算數值。

4.2 排放係數選用、管理與變更說明

1. 排放係數選用原則

本公司排放係數選用原則依序為：

- (1) 自行研發係數，如使用量測或質量平衡計算所得係數
- (2) 來自廠商提供
- (3) 設備背景相似廠商提供
- (4) 政府單位公告係數
- (5) 國內相關研究發展係數
- (6) 國際相關研究發展係數

2. 排放係數管理

本公司引用排放係數除國家公告排放係數計算外，其餘均未有量測及無國家排放係數，故多採用 IPCC 公告之適用係數×我國熱值換算而得，詳細計算方法分別採用：

- (1) 行政院環境部國家溫室氣體登錄平台，溫室氣體排放係數管理表（**6.0.4 版本110/06**）。
- (2) 能源署**2023/06/21** 公告之**2023** 年電力係數。
- (3) 生命週期排放係數則引用資料庫(舉例如：環保署碳足跡資料庫)。

3. 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、核安會公告熱值或 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。

4.3 盤查數據不確定性量化

1. 盤查數據不確定性管理

(1) 範疇一類別 1 及範疇二類別 2：

本公司引用之係數來源主要為參考 IPCC 國家清冊不確定性評估指導文件所建議之數據。

一般常用之不確定性精確度等級如表 16 所示，而本公司不確定分析如表 18 所示清冊總不確定性為 $\pm 7.0\%$ ，顯示本公司 2022 年度溫室氣體盤查排放量其數據品質之精確度等級為「中」。

(2) 範疇三類別 3、4、5 及類別 6 間接排放源：

表 16 數據等級分級表

活動數據	活動數據誤差等級 (A1) 等級評分	1	2	3
	活動數據	活動數據品質 “高” (資料完整，引用一級資料者)	活動數據品質 “中” (資料完整，引用次級(2級)資料者)	活動數據品質 “低” (活動數據為自行推估者)
排放係數誤差等級 (A2)		引用原物料供應商實際盤查之係數	引用原物料供應商實際盤查之係數	引用 MOENV 公告之碳足跡係數引用生命週期軟體資料庫係數

表 17 等級評分標準

第一級	1 分 ≤ 總平均值 < 4 分
第二級	4 分 ≤ 總平均值 < 7 分
第三級	7 分 ≤ 總平均值 < 10 分

表 18 溫室氣體數據不確定性分析 2022 年度表(類別 1 及類別 2)

排放源	排放量(公噸CO ₂ e)	佔比(%)	不確定性分析				
			活動數據		排放係數		整合不確定性(%)
			不確定性(±%)	來源	不確定性(±%)	來源	
汽油	75.6609	1.22%	± 5.0%	表五IPCC提供活動數據建議(工業燃燒尚未建立完善統計系統推斷:5%)	± 7.0%	表六IPCC提供排放係數建議之製造業	± 8.6%
柴油	83.2857	1.35%	± 5.0%	表五IPCC提供活動數據建議(工業燃燒尚未建立完善統計系統推斷:5%)	± 7.0%	表六IPCC提供排放係數建議之製造業	± 8.6%
液化石油氣	0.8456	0.01%	± 5.0%	表五IPCC提供活動數據建議(能源工業尚未建立完善統計系統推斷:5%)	± 7.0%	表六IPCC提供排放係數建議之製造業	± 8.6%
乙炔	0.1929	0.00%	± 5.0%	表五IPCC提供活動數據建議(能源工業尚未建立完善統計系統推斷:5%)	± 7.0%	表六IPCC提供排放係數建議之製造業	± 8.6%
天然氣	2,225.1186	36.01%	± 5.0%	表五IPCC提供活動數據建議(能源工業尚未建立完善統計系統推斷:5%)	± 7.0%	表六IPCC提供排放係數建議之製造業	± 8.6%
電力(外購)	3,694.1553	59.79%	± 1.0%	電表等級A(誤差± 0.5%*2(安全係數) = ± 1.0%)	± 7.0%	表六IPCC提供排放係數建議之製造業	± 7.1%
溶劑、噴霧劑、冷媒與車用冷媒	99.1721	1.61%	± 15.0%	表五IPCC提供活動數據建議(其他工業尚未建立完善統計系統推斷:15%)	± 7.0%	表六IPCC提供排放係數建議之製造業	± 16.6%
不確定性分析排放量	6,178.431	100.00%	清冊總不確定性(±%)			± 7.0%	

表 19 數據品質分析 2022 年度表(類別 3 及類別 4)

類別	子類別	設施	排放源	活動數據品質	各排放源數據誤差等級評分			總平均值	數據分級	排放量 (tCO ₂ e)
					活動數據誤差等級 (A1)	排放係數誤差等級 (A2)	合計			
原料 間接排放源	4.1 組織採購原料開採、製造與加工過程所產生溫室氣體排放。	員工通勤	汽油	低	3	3	6	5	第二級 等級評分標準： 第一級→1分≤總平均值 < 4分 第二級→4分≤總平均值 < 7分 第三級→7分≤總平均值 < 10分	131.3752
			柴油	低	3	3	6			8.5355
		上游運輸	營業大貨(柴)	高	1	3	4			1,301.6798
		下游運輸	營業大貨(柴)	高	1	3	4			213.8862
		自來水	台灣自來水公司	高	1	3	4			1.9228
		電力間接	台灣電力公司	高	1	3	4			688.8294
	4.3 處置固體與液體廢棄物產生之排放，係依廢棄物與其處理之特性而定。典型的處理型式為掩埋、焚化、生物處理或循環再利用過程。	廢棄物	廢棄物運輸	高	1	3	4			7.5578
			廢棄物處理	高	1	3	4			0.0240

4.4 數據品質

1. 溫室氣體排放源數據資料品質

(1) 為要求數據品質準確度，各權責單位須說明數據來源，並將資料保留在權責單位內以利在往後查核追蹤的依據。

(2) 本公司盤查數據之品管作業係以符合「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) 及精確度(Accuracy)等原則為目的。

一般性與特定性品質查核作業之內容如表 20 及表 21 所示。

表 20 一般性品質查核作業內容

盤查作業階段	工作內容
數據收集、 輸入及處理作業	<ol style="list-style-type: none">1. 檢查輸入數據之抄寫是否錯誤。2. 檢查填寫完整性或是否漏填。3. 確保已執行適當版本之電子檔案控制作業。
數據建檔	<ol style="list-style-type: none">1. 確認表格中全部一級數據(包括參考數據)之資料來源。2. 檢查引用之文獻均已建檔。3. 檢查應用於下列項目之選定假設與準則均已建檔：邊界、基線年、方法、作業數據、排放係數及其它參數。
計算排放與檢查計算	<ol style="list-style-type: none">1. 檢查排放單位、參數及轉換係數是否已適度標示。2. 檢查計算過程中，單位是否適度標示及正確使用。3. 檢查轉換係數。

盤查作業階段	工作內容
	<ol style="list-style-type: none"> 4. 檢查表格中數據處理步驟。 5. 檢查表格中輸入數據與演算數據，應有明顯區分。 6. 檢查計算的代表性樣本。 7. 以簡要的算法檢查計算。 8. 檢查不同排放源類別，以及不同事業單位等之數據加總。 9. 檢查不同時間與年代系列間，輸入與計算的一致性。

表 21 特定性品質查核作業內容

盤查類型	工作重點
排放係數及其他參數	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放係數及其他參數之引用是否適切。 2. 係數或參數與活動數據之單位是否吻合。 3. 單位轉換因子是否正確。
活動數據	<ol style="list-style-type: none"> 1. 數據蒐集作業是否具延續性。 2. 歷年相關數據是否具一致性變化。 3. 同類型設施/部門之活動數據交叉比對。 4. 活動數據與產品產能是否具相關性。 5. 活動數據是否因基準年重新計算而隨之變動。
排放量計算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放量計算電腦內建公式是否正確。 2. 歷年排放量估算是否具一致性。 3. 同類型設施/部門之排放量交叉比對。

2. 針對範疇三類別 5 產品使用間接排放源，因本公司所產出產品非直接到消費者端，且評估並無明顯下游排放行為；亦無範疇三類別 6 其他間接排放源，故不納入報告邊界亦未進行顯著性評估。

3. 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。盤查數據誤差等級 = 活動數據誤差等級(A1) × 排放係數誤差等級(A2)，如數據等級分級表所示。

4. 本次盤查數據原料取得階段活動數據及製造階段皆為特定場所數據，故數據品質可靠度高，其數據品質分析表如數據品質分析表所示，而數據誤差等級評分結果如數據誤差等級評分表所示。

第五章 基準年

5.1 基準年選定

本次溫室氣體盤查依據新版(14064-1:2018)進行盤查，故基準年改為 2022 年

5.2 基準年之重新計算時機

1. 報告邊界改變
2. 當排放源的所有權/控制權發生轉移時，基準年的排放量應進行調查以被調整因應。
3. 溫室氣體量化方法改變，導致溫室氣體排放量顯著改變。

上述排放量變動超過顯著性門檻 **3%**時，將重新啟動基準年計算。

第六章 溫室氣體盤查作業程序與資訊管理

6.1 報告書管理

本報告書由中國製紬股份有限公司製作，經管理代表複審，最高管理階層核准後發行。本報告書為本廠內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理及第三者查證應用，及提供經濟部能源局及相關單位年度輔導依據。本報告書之發行管理程序依ISO相關文件管理程序進行管制。

第七章 查證

7.1 內部查證

為符合國際 ISO 14064-1:2018 標準要求，本廠於 2023 年 10 月 31 日，執行為期一天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：

- 一、 查證作業遵循原則：ISO 14064-1：2018
- 二、 查證範圍：中國製紬股份有限公司竹東廠、竹東廠宿舍、鶯歌廠、苗栗廠及苗栗廠辦公室範圍
- 三、 查證保證等級：本廠溫室氣體查證之保證等級訂為合理保證等級。
- 四、 查證者能力：本廠內部查證人員，已完成 ISO 14064-1:2018 內部查證人員教育訓練課程者。

7.2 外部查證

中國製紬股份有限公司此次盤查報告書並無對外查證之需求。

第八章 溫室氣體減量策略

8.1 溫室氣體減量策略

經本次溫室氣體盤查結果得知本公司能源使用情況，溫室氣體排放量為製程排放源(類別 1)及外購電力(類別 2)占比較高。故依據本次溫室氣體盤查結果，本公司規劃短中長期的減碳策略，擬定下列各項減碳措施：

1. 引進可視化設備，及時掌握製程端能源消耗，提升能源使用效率，減少不必要之能源耗損。
2. 整合製程端數據系統文件化，可由使用端進行數據彙整，以便減碳改善規劃時作為評估依據。
3. 依據高碳排的設施進行熱點檢視，將高耗能及老舊設備進行優先汰換規劃，劃定汰換期程以達到能源使用效益的最佳化。

第九章 報告之責任、目的與格式

9.1 報告書之責任

本報告書之製作係出於自願性，非為了符合或達到特定之法律責任所製作。

9.2 報告書之用途

1. 將溫室氣體盤查相關結果提供特定利害相關者。
2. 將溫室氣體盤查相關結果提供本公司內部同仁參考。
3. 內部查證時使用。

9.3 報告書之目的

1. 內部管理本公司溫室氣體績效，及早因應國家及國際趨勢。
2. 清楚說明本公司溫室氣體資訊，提高本公司社會形象。

9.4 報告書之格式

如本報告書所展現，係依據 ISO 14064-1:2018 對溫室氣體報告書之內容要求進行製作，並參考 溫室氣體盤查報告書撰寫規範。

9.5 報告書取得與傳播

本報告書依據 ISO 14064-1:2018 建置，涵蓋期間為 2022 年 01 月 01 日~2022 年 12 月 31 日中國製釉股份有限公司竹東廠、竹東廠宿舍、鶯歌廠、苗栗廠及苗栗廠辦公室溫室氣體盤查清冊資料。有關報告書之發行與保管重點如下：

1. 本報告書經管理系統管理代表核准後發行。
2. 本報告書為本廠內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理及第三者查證應用。
3. 本報告書保存於管理部門。
4. 報告書撰寫者資訊：
 - (1) 撰寫者：蔡松祐
 - (2) 公司地址：新竹縣竹東鎮中興路 4 段 136 號
 - (3) 聯絡電話：035824128#350
 - (4) 電子信箱：danny@mail.china-glaze.tw

第十章 參考文獻

1. CNS 14064-1:2021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，經濟部標準檢驗局
2. ISO 14064-1：2018組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告附指引之規範，國際標準組織（International Organization for Standardization，ISO）
3. 聯合國氣候變化政府間專家委員會(IPCC)第六次評估報告
4. 「溫室氣體盤查議定書」，社團法人中華民國企業永續發展協會
5. 產品碳足跡計算服務平台，行政院環境部
6. 我國電力排放係數公告，經濟部能源署
7. 溫室氣體排放係數管理表6.0.4版，行政院環境部
8. 溫室氣體排放量盤查登錄作業指引，行政院環境部國家溫室氣體登錄平台

112 年度溫室氣體盤查輔導證明書

茲證明 中國製紬股份有限公司接受朝陽科技大學環境資源永續再利用中心服務，執行 2022 年 01 月 01 日~2022 年 12 年 31 日期間溫室氣體盤查。

本輔導案依據 ISO14064-1：2018 / CNS 14064-1：2021、溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法及溫室氣體盤查登錄作業指引等規範執行，於 112 年 11 月 30 日完成規範之盤查內容。

輔導單位：朝陽科技大學

環境資源永續再利用中心



受輔導單位名稱：中國製紬股份有限公司

受輔導單位負責人：蔡憲龍

中 華 民 國 1 1 2 年 1 1 月 3 0 日