

國統國際股份有限公司

2023 年度溫室氣體排放報告書

2023 GHG Emission Report

發行日期：2024.07.31

目錄

第一章 公司簡介	3
1.1 公司簡介：	3
1.2 營業據點	4
1.3 公司組織圖	6
1.4 廠區簡介	7
第二章 溫室氣體政策聲明	8
2.1 遵守政府法令：	8
2.2 珍惜地球資源：	8
2.3 善盡社會責任：	8
第三章 報告說明	9
3.1 基準年與盤查期間：	9
3.2 參考標準及引用系數：	9
3.3 預期使用者：	9
第四章 組織邊界	10
4.1 組織邊界範圍：	10
第五章 報告邊界	11
5.1 報告邊界類別：	11
5.2 重大間接溫室氣體排放鑑別：	11
第六章 排放源鑑別與量化方法	13
6.1 排放源鑑別：	13
6.2 量化方法：	13
第七章 溫室氣體排放量	17
7.1 溫室氣體排放總量：	17
第八章 數據品質管理與不確定性	18
8.1 數據品質定性管理：	18
8.2 總不確定性管理：	18
第九章 查證與聯絡資訊	20
9.1 查證：	20
9.2 本報告書聯絡資訊：	20

第一章 公司簡介

1.1 公司簡介：

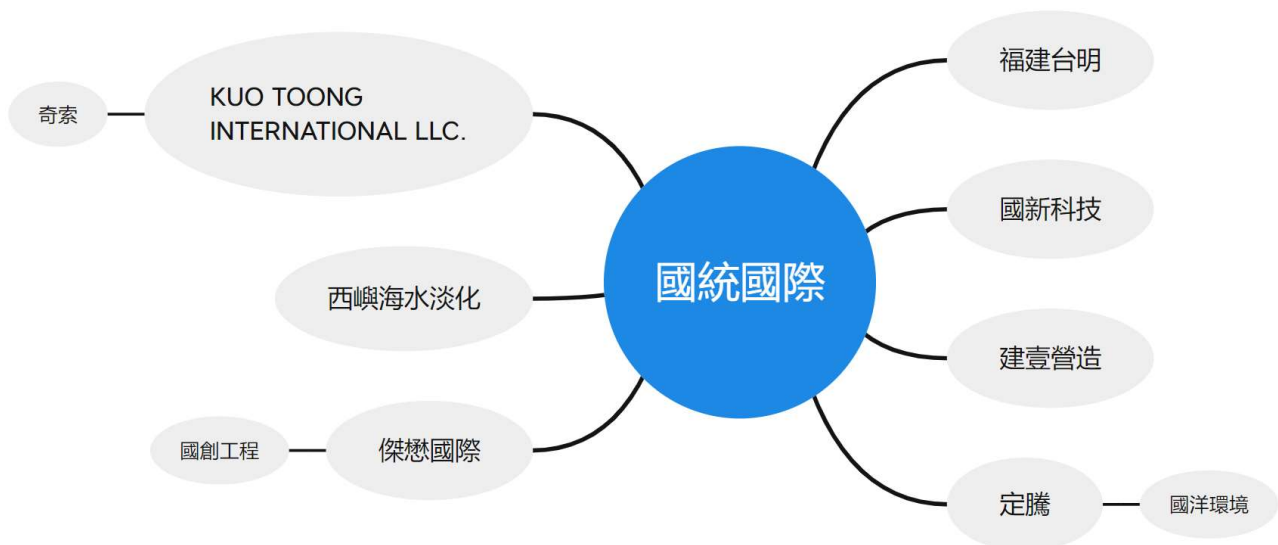
本公司成立於西元 1978 年，以專事設計、製造及裝配大口徑輸配水管線為主，產品包含(1)鋼管製品、(2)延性鑄鐵管等兩大類，並擴及管線輸配水監控管理、免開挖推進管線工程、隧道管線工程、潛盾工程、施工用特殊機具、海水淡化及淨水或污水處理等整廠設備之設計、施工與操作營運。

公司沿革大事記

- 民國 67 年 7 月 設立國統水泥製品股份有限公司
- 民國 70 年 2 月 取得水管承裝商資格，並正式生產混凝土管(RCP)、下水道用鋼筋混凝土管-推進施工法用(JCP)、下水道用鋼筋混凝土管鋼製接頭-推進施工法用(JCP 接頭)。
- 民國 70 年 5 月 下水道用鋼筋混凝土管-推進施工法用(JCP)榮獲中央標準局正字標記(台正字第 3129 號)。
- 民國 70 年 6 月 混凝土管(RCP)榮獲中央標準局正字標記(台正字第 3150 號)，成為甲等優良廠商。
- 民國 73 年 3 月 引進大口徑耐高壓鋼襯預力混凝土管(PCCP)，開始生產 2000mm 以上大口徑管種，月產量可達 300 支；輸水用塗覆裝大口徑鋼管(SP)生產量可達每月 250 支。
- 民國 78 年 1 月 無鋼襯預力混凝土管(PSCP)榮獲中央標準局正字標記(台正字第 5116 號)。
- 民國 86 年 8 月 政府聯合檢驗小組評定本公司具製造生產直徑 3200mm PCCP 及 SP 資格。
- 民國 87 年 9 月 通過經濟部商品檢驗局 ISO9002 國際品保認證。
- 民國 87 年 11 月 正式生產聚乙烯被覆鋼管(PESP)，月產量可達 4500M。
- 民國 88 年 6 月 鋼襯預力混凝土管(PCCP)榮獲中央標準局正字標記(台正字第 6658 號)。
- 民國 88 年 10 月 變更公司名稱為「國統國際股份有限公司」。
- 民國 91 年 9~12 月 取得「國統 KUO TOONG 及圖」商標法細則第 6 類、第 19 類及第 7 類 證書(中華民國商標審定號 1012707、1017404 及 1026129)。

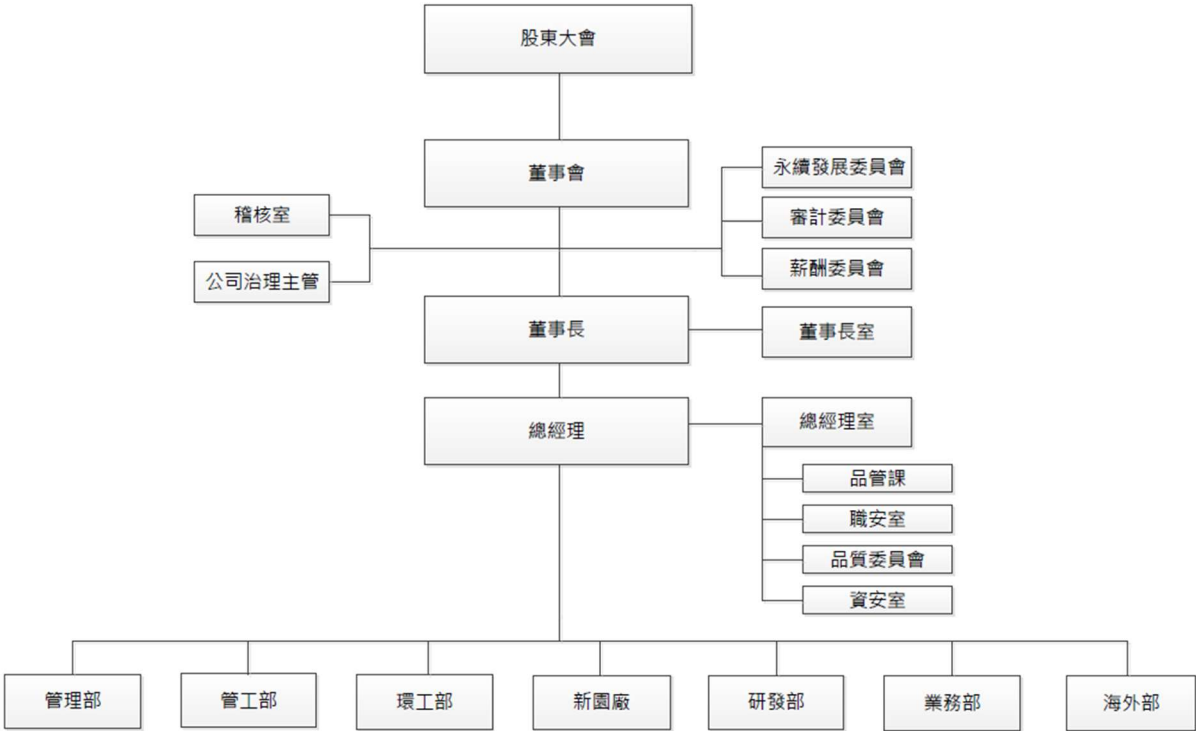
- 民國 94 年 12 月 投資「西嶼海水淡化股份有限公司」，其主要業務為自來水經營業、配管工程業等。
- 民國 98 年 3 月參與苗栗縣政府「促進民間參與苗栗縣竹南頭份（包括高速公路頭份交流道）污水下水道系統建設之興建營運移轉計畫」，並投資國洋環境科技股份有限公司，其主要業務為建設竹南頭份污水下水道系統及其後續的營運維護工作。
- 民國 98 年 6 月 正式生產延性鑄鐵管(DIP)
- 民國 107 年 8 月 公司取得複合式厭氧生物發酵槽專利權，投入工業廢水業務。
- 民國 108 及 109 年 分別取得「承插式接合的水道用推進鋼管」及「水道用推進鋼管用之插口接頭環」之專利，可避免使用焊接，降低有毒氣體（焊接電弧產生如一氧化碳、氮氧化物等）、電弧光輻射（如紅外線、可見光和紫外線）之產生，及檢驗 X-Ray 之使用，並節省現場加工及檢驗成本。

1.2 營業據點



企業名稱	主要營業或生產項目
國洋環境科技(股)公司	廢(污)水處理、配管工程、機械安裝、其他環境衛生及污染防治服務等業務
福建台明鑄管科技股份有限公司	金屬結構製造、建築裝飾及水暖管道零件製造、球墨鑄鐵管、各種管件、配件及精細鑄造產品製造
國創工程(股)公司	延性鑄鐵管、鋼襯預力混凝土管、鋼管等管材製造、自來水經營及配管工程等
建壹營造股份有限公司	營造、疏濬及砂石、淤泥海拋等
國新科技(股)公司	精密化學製造業、其他化學材料製造業、自來水經營業
定騰股份有限公司	廢(污)水處理
西嶼海水淡化股份有限公司	海水淡化、自來水經營、配管工程、自動控制設備工程、機械安裝等
KUO TOONG INTERNATIONAL LLC.	投資公司
傑懋國際股份有限公司	建材批發業、建材零售業、五金批發業、五金零售業、國際貿易業、機械批發業、機械器具零售業等
奇索股份有限公司	投資公司

1.3 公司組織圖



1.4 廠區簡介

1.4.1 總管理處

左營區大順一路的辦公室為本公司的總管理處，相關部門包含董事長室、總經理室、稽核室、管理部、管工部、業務部、研發部、海外部及環工部。

1.4.2 新園廠

新園廠主要從事管材製造及管材承裝，前者包含混凝土管、延性鑄鐵管及鋼管等各項輸水幹管、污水排放管、雨水排放管之設計、製造及銷售業務；後者則包含自來水導水系統、水利輸送系統、工業區引水系統、污水及雨水下水道系統等之管材安裝、工程承攬與實施工程。

1.4.3 國洋環境科技股份有限公司

國洋環境科技股份有限公司為「促進民間參與苗栗縣竹南頭份污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫案」之特許公司，主要辦理竹南鎮及頭份市污水下水道系統建設。計畫內容包水資中心興建工程(46,500CMD)、管網系統興建工程、用戶接管興建工程(43,131 戶)及後續的操作營運維護，計畫許可年限 35 年，自 98 年 3 月 24 日起至 133 年 3 月 24 日止，興建期 18 年，分三期興建，每期六年，自 98 年 3 月 24 日起至 116 年 3 月 24 日止。水資中心於 108 年 9 月 20 日完成二期擴建工程，計畫污水處理量達 31,000CMD，用戶接管於 112 年 11 月 30 日達成契約里程碑，完成 43,131 戶用戶接管。

第二章 溫室氣體政策聲明

2.1 遵守政府法令：

遵守政府法規為本公司最基本的要求，進一步積極參與國內及國際間溫室氣體法規堆動，以達到 2050 年淨零排放之目標。

2.2 珍惜地球資源：

能源使用效率化，減少化石燃料用量，並逐步增加綠色能源使用，具體達到溫室氣體排放減量之目標。

2.3 善盡社會責任：

善盡企業公民責任，促進社會人文的向上提升，並擴大本公司的服務範圍，進而使企業夥伴樂於應用我們的服務，共同創造利潤，並由此增進企業競爭力。

第三章 報告說明

3.1 基準年與盤查期間：

3.1.1 基準年：

本公司設定 2022 年為基準年。本次盤查據點異動，主要為馬公廠因階段性任務結束，故本次不包含馬公廠。

3.1.2 盤查期間：

本報告之盤查期間，自 2023 年 1 月 1 日起至 2023 年 12 月 31 日止。

3.2 參考標準及引用系數：

3.2.1 CNS 14064-1：2021 溫室氣體－第 1 部：組織層級溫室氣體排放與移除量化及報告附使用指引之規範。

3.2.2 環境部發行之「溫室氣體排放量盤查作業指引 113 年版」。

3.2.3 環保署發行之「溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版」。

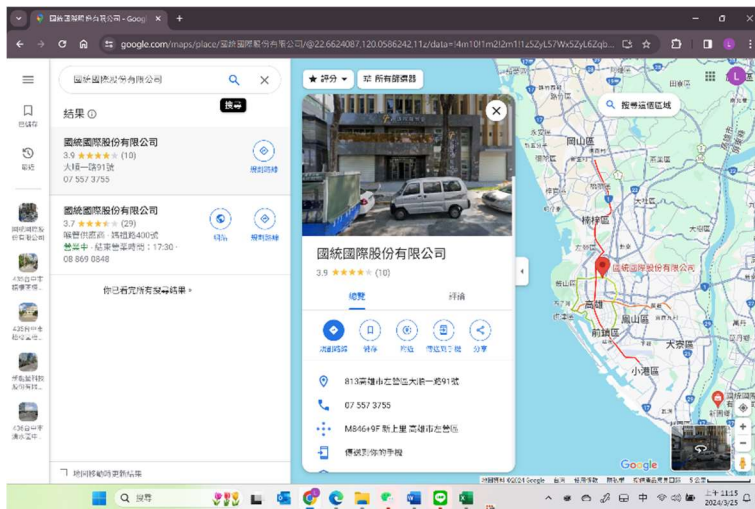
3.2.4 IPCC AR6。

3.3 預期使用者：

本公司為自願性盤查，因此本報告之預期使用者為本公司之利害相關人，包含監管機關、客戶、供應商、全體同仁、及其欲瞭解本公司整體溫室氣體排放狀況之團體或個人。

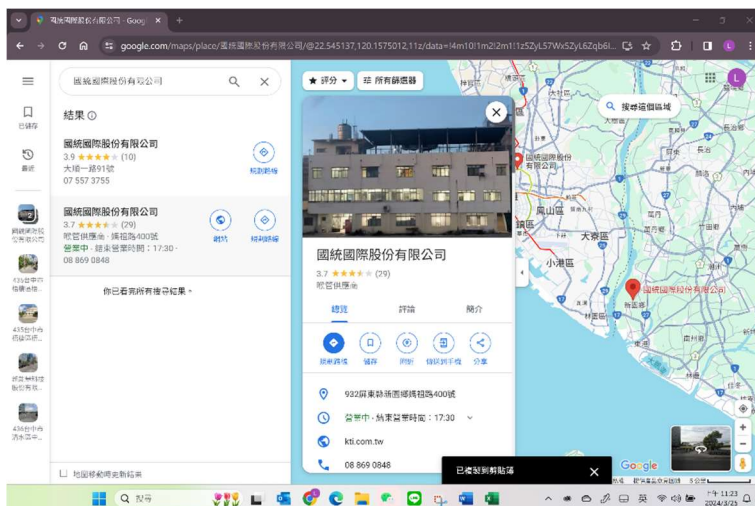
第四章 組織邊界

4.1 組織邊界範圍：



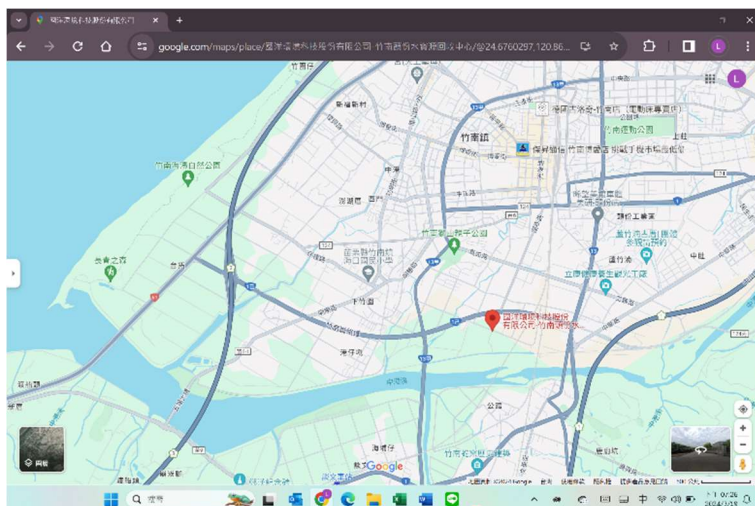
邊界地址：

高雄市左營區大順一路 91 號 5 樓之 3、7
樓之 4、7 樓之 5、8 樓之 4、8 樓之 5



邊界地址：

屏東縣新園鄉媽祖路 400 號



邊界地址：

苗栗縣竹南鎮獅山 83 之 30 號

第五章 報告邊界

5.1 報告邊界類別：

依據 CNS 14064-1 規範，本公司溫室氣體之報告邊界如下所示，惟揭露類別內容將透過「5.2 重大間接溫室氣體排放鑑別」評估之：

- 類別 1：直接溫室氣體排放與移除。
- 類別 2：由輸入能源產生之間接溫室氣體排放。
- 類別 3：由運輸產生之間接溫室氣體排放。
- 類別 4：由組織使用的產品所產生之間接溫室氣體排放
- 類別 5：與組織的產品使用相關聯之間接溫室氣體排放。
- 類別 6：由其他來源產生的間接溫室氣體排放。

5.2 重大間接溫室氣體排放鑑別：

5.2.1 適用性

本重大間接溫室氣體排放鑑別不適用於類別 1、類別 2，而適用於類別 3 至類別 6。

5.2.2 鑑別評估準則：

5.2.2.1 評估因子：

採取「活動數據大小」、「數據取得容易度」、「排放係數取得容易度」、「參與改善機會」、「委外作業/服務」、「外部強制要求」共 6 項因子評估之。

5.2.2.2 評估標準：

1 分：低度相關；2 分：中度相關；3 分：高度相關。

5.2.2.3 重大間接評分標準：

合計評分=6 項評估因子之加總，其加總分數為 ≥ 9 分者，為重大排放，須納入盤查。其中，無論合計評分為何，外部強制要求為「Y」者，一律納入盤查。

5.2.3 評估結果：

類別	項目	活動數據大小	數據取得容易度	排放係數取得容易度	參與改善機會	委外作業/服務	外部強制要求	合計評分	顯著重大
類別 3	3.1 由貨物上游運輸與配送產生之排放	1	1	1	1	1	N	5	NS
	3.2 由貨物下游運輸	1	1	1	1	1	N	5	NS

類別	項目	活動數據大小	數據取得容易度	排放係數取得容易度	參與改善機會	委外作業/服務	外部強制要求	合計評分	顯著重大
	與配送產生之排放								
	3.3 員工通勤產生之排放	1	1	1	1	1	N	5	NS
	3.4 由運輸客戶與訪客產生之排放	1	1	1	1	1	N	5	NS
	3.5 由業務旅運產生之排放	1	1	1	1	1	N	5	NS
類別 4	4.1 由採購的貨物產生之排放 (不包含原物料)	3	3	3	1	1	N	11	S
	4.2 由資本財貨產生之排放	無							
	4.3 由處置固體與液體廢棄物產生之排放	3	3	3	1	1	N	11	S
	4.4 由資產使用產生之排放	無							
	4.5 未規定於上述細分類中，由服務使用產生之排放	無							
類別 5	5.1 由產品使用階段產生之排放	1	1	1	1	1	N	5	NS
	5.2 由下游承租的資產產生之排放	1	1	1	1	1	N	5	NS
	5.3 由產品生命終止階段產生之排放	1	1	1	1	1	N	5	NS
	5.4 由投資產生之排放	1	1	1	1	1	N	5	NS
類別 6：由其他來源產生之間接溫室氣體排放		無							

第六章 排放源鑑別與量化方法

6.1 排放源鑑別：

本公司排放源鑑別結果如下所示，更詳細資訊請參照「溫室氣體盤查清冊」。其中「溫室氣體盤查清冊」採用環保署之 3.0.0 版本為基礎而製作之。

類別	排放型式	原燃物料	設備	溫室氣體種類
類別 1	移動排放	車用汽油 柴油	工務貨車、公務車、公務貨車	CO_2 、 CH_4 、 N_2O
	逸散性排放	冷媒	住宅及商業建築冷氣機、家用冷凍/冷藏設備、冰水主機	HFC_s
	逸散排性放	水肥	化糞池	CH_4
	逸散性排放	消防設備	A/B/C 滅火器	屬於磷酸二氫胺，故無排放溫室氣體
	固定排放	天然氣	然氣鍋爐	CO_2 、 CH_4 、 N_2O
	固定排放	沼氣	然氣鍋爐、其他廢氣燃燒塔	CO_2 、 CH_4 、 N_2O
	固定排放	柴油	緊急發電機	CO_2 、 CH_4 、 N_2O
	逸散性排放	廢水處理設施	廢水處理設施	CH_4
類別 2	外購電力	併網		CO_2
類別 4	上游生產排放	沼氣	然氣鍋爐、其他廢氣燃燒塔	CO_2
	上游生產排放	柴油	緊急發電機	CO_2
	上游生產排放	車用汽油	工務貨車、公務車、公務貨車	CO_2
	上游生產排放	柴油	鏟土機	CO_2
	廢棄物運輸	柴油	營業大貨車（柴油）	CO_2
	廢棄物處理	焚化處理		CO_2
	廢棄物處理	一般廢棄物掩埋處理		CO_2

6.2 量化方法：

本公司溫室氣體總排放量以二氧化碳約當量（ $CO_{2e}t$ ）表示，各類別核算模型如下所示：

6.2.1 類別 1：

6.2.1.1 固定燃燒源，採用排放係數法：

溫室氣體排放量＝活動數據 × 排放係數 × 溫暖化潛勢（GWP）				
燃料別	活動數據單位	排放係數	排放係數單位	溫暖化潛勢 GWP 值
汽油	公秉	CO2：2.263133 CH4：0.000816 N2O：0.000261	kgCO2/L kgCO2/L kgCO2/L	CO2：1 CH4：27.9 N2O：273
天然氣	千立方公尺	CO2：1.879036 CH4：0.000033 N2O：0.000003	公噸 CO2/千立方 公尺	CO2：1 CH4：27.9 N2O：273
柴油	公秉	CO2：2.606032 CH4：0.000106 N2O：0.000021	kgCO2/L kgCO2/L kgCO2/L	CO2：1 CH4：27.9 N2O：273
沼氣	千立方公尺	CO2：0.000308 CH4：0.000021 N2O：0.000002	公噸 CO2/千立方 公尺	CO2：1 CH4：27.9 N2O：273

6.2.1.2 移動燃燒源，採用排放係數法：

溫室氣體排放量＝活動數據 × 排放係數 × 溫暖化潛勢（GWP）				
燃料別	活動數據單位	排放係數	排放係數單位	溫暖化潛勢 GWP 值
柴油	公秉	CO2：2.606032 CH4：0.000137 N2O：0.000137	kgCO2/L kgCO2/L kgCO2/L	CO2：1 CH4：27.9 N2O：273
汽油	公秉	CO2：2.263133 CH4：0.000816 N2O：0.000261	kgCO2/L kgCO2/L kgCO2/L	CO2：1 CH4：27.9 N2O：273

6.2.1.3 逸散性排放源－冷媒，採用排放係數法（排放係數採用逸散率）：

溫室氣體排放量＝活動數據 × 排放係數 × 溫暖化潛勢（GWP 值）				
活動數據＝各種冷媒之原始填充量				
排放係數＝各種冷媒設備之逸散率				

溫暖化潛勢（GWP 值）＝各種冷媒之溫暖化潛勢			
各種冷媒原始填充量單位	冷媒設備種類	排放係數	排放係數單位
公噸	住宅及商業建築的冷氣機	3	%
	家用冷凍/冷藏設備	0.3	
	冰水機	9	

冷媒種類	溫暖化潛勢 GWP 值
HFC-22 ($CHClF_2$ 、R-22)	1960
HFC-32	771
R-410a	2256
R-600a	11 (AR4)
HFC-134a	1530

6.2.1.4 逸散性排放源－化糞池，採排放係數法：

溫室氣體排放量＝活動強度 × 排放係數 × 溫暖化潛勢（GWP） 活動強度＝人小時＝2023/12/31 在職人數 × 上班天數（平均） × 上班時數（平均）			
2023/12/31 在職人數	活動強度單位	排放係數	溫暖化潛勢 GWP 值
	人小時	0.000002	CH ₄ ：27.9
排放係數＝BOD 排放因子 × 汙水濃度（mg/L）/1000/1000× 每人每小時廢水量（L） /1000 × 處理效率 BOD 排放因子：0.6 汙水濃度：200mg/L 每人每小時廢水量：15.625L 處理效率：0.85			

6.2.2 類別 2：

溫室氣體排放量＝外購電力（千度） × 0.494（kg CO_{2e}/度）（經濟部能源局公告 112 年電力排放碳係數）

6.2.3 類別 4：

6.2.3.1 上游生產排放－能資源/外購電力/水力：

溫室氣體排放量＝活動數據 × 碳足跡係數 活動數據＝能資源/外購電力/用水使用量					
能資源	活動數據 據單位	碳足跡係數	碳足跡係數 單位	碳足跡係數 來源	公告年份
沼氣	千立方 公尺	無	無	無	無
柴油（未燃燒）	公秉	6.73E-1	Kg CO _{2e} /L	環保署產品 碳足跡資訊 網	2023
車用汽油（未燃燒）	公秉	6.04E-1	Kg CO _{2e} /L		2023
外購電力	千度	9.73E-2	Kg CO _{2e} /度		2023
用水使用量	千度	2.33E-1	Kg CO _{2e} /m ³		2022

6.2.3.2 廢棄物運輸排放：

溫室氣體排放量＝活動強度 × 交通工具碳足跡係數 活動強度＝廢棄物重量（公噸） × 起訖點公里數 起訖點公里數：採取 google maps 區域對區域				
交通工具	碳足跡係數	單位	來源	公告年份
營業大貨車（柴油）	1.31E-1	kg CO _{2e} /tkm	環保署產品碳 足跡資訊網	2022

6.2.3.3 廢棄物處理排放：

溫室氣體排放量＝活動強度 × 處理碳足跡係數 活動強度＝廢棄物重量（公噸） × 起訖點公里數				
處理方式	碳足跡係數	單位	來源	公告年份
廢棄物焚化處理 （岡山垃圾焚化爐）	3.60E+2	kg CO _{2e} /mt	環保署產品碳 足跡資訊網	2022
廢棄物掩埋處理	7.07E+0	kg CO _{2e} /mt		2014

第七章 溫室氣體排放量

7.1 溫室氣體排放總量：

報告邊界	國洋	總公司	新園廠	合計
類別 1：固定排放	4.0056	0	1285.4726	1289.4782
類別 1：移動排放	18.3454	20.1502	39.4506	77.9462
類別 1：製程排放	0	0	557.3964	557.3964
類別 1：逸散排放	597.9413	19.9630	85.6172	703.5215
類別 2：電力間接排放	1292.3623	56.5459	7998.9735	9347.8817
類別 4.1：上游生產排放（不含原物料）	445.9607	18.0548	2046.4854	2510.5009
合計	2,358.6153	114.7139	12,013.3957	14,486.7249

備註說明：

國洋部分，因 2022 年有關廢水排放之核算模型採取質量平衡法，非一般經常性使用方法，因此修正為依據環境部公告之指引重新進行核算，故總排放量相對減少。

7.1.1 各類別排放量：

	類別 1	類別 2	類別 3	類別 4	類別 5	類別 6	總量
公噸 CO_{2e}	2,628.3423	9,347.8817	0	2,510.5009	0	0	14,486.7249
占比 %	18.1431%	64.5272%	0%	17.3297%	0%	0%	100%

7.1.2 類別 1 排放量：

溫室氣體類別 1 排放總量為：2,650.3461 公噸 CO_{2e} 。

	固定燃燒源	移動燃燒源	製程排放源	逸散性排放源	總量
公噸 CO_{2e}	1,289.4782	77.9462	557.3964	703.5215	2,628.3423
占比 %	49.0605%	2.9656%	21.2071%	26.7667%	100%

第八章 數據品質管理與不確定性

8.1 數據品質定性管理：

8.1.1 排放源數據誤差等級評分標準：

	1 分	2 分	3 分
活動數據誤差等級 (A1)	連續監測	定期採樣	自行評估
儀器校正誤差等級 (A2)	每年外校 1 次以上的 儀器量測而得之數據	每年外校不到 1 次的 儀器量測而得之數據	非量測所得之評估數 據
排放計算參數誤差等 級 (A3)	自廠發展參數、質量 平衡所得參數、或同 製程/設備經驗參數	製造商提供參數或區 域公告參數	國家公告參數或國際 公告參數

8.1.2 排放源數據誤差等級評分區間之判定：

數據誤差等級 (A1×A2×A3)	1 至 9	10 至 18	19 至 27
評分區間範圍	1	2	3

8.1.3 數據品質定性評估結果：

等級	第一級	第二級	第三級
評分範圍	$X < 10$ 分	$10 \text{ 分} \leq X < 19$ 分	$19 \text{ 分} \leq X < 27$ 分
個數	25	30	0
清冊總平均分數	4.01	清冊等級	第一級

8.2 總不確定性管理：

8.2.1 活動數據之不確定性：

針對活動數據來源為儀器量測，例如：電錶、油量計及瓦斯錶等儀器者，依據以下計算之：

活動數據不確定性上下限 = \pm 誤差值 (%) \times 擴充係數 = \pm 誤差值 (%) $\times 2$				
活動數據	設備	排放源型式	不確定性	來源
外購電力	電錶	併網	-1.0%/+1.0%	引用經濟部標準檢驗局之「電度表 檢定檢查技術規範 (CNMV 46)」中 4.3.4 規範，準確度等級判定為『0.5

活動數據不確定性上下限=± 誤差值 (%) × 擴充係數 =± 誤差值 (%) × 2				
活動數據	設備	排放源型式	不確定性	來源
				級』，其檢定公差(誤差值)為 0.5%，並依「測試結果量測不確定度評估指引」，以檢定公差(誤差值)×2 做為活動不確定性。

8.2.2 總不確定度：

總不確定度和算公式如下：

$$\sqrt{\left(\text{排放源 A 排放量} \times \text{排放源 A 不確定度}\right)^2 + \left(\text{排放源 B 排放量} \times \text{排放源 B 不確定度}\right)^2 + \dots}$$

(排放源 A 排放量 + 排放源 B 排放量 + ...)

8.2.3 總不確定度評估標準：

數據精確程度	不確定度區間
高	-5%~+5%
好	-15%~+15%
普	-30%~+30%
差	超過 ± 30%

8.2.4 不確定度評估結果：

進行不確定度評估之 單一排放源排放量絕 對值加總	總排放量	溫室氣體排放清冊總不確定度	
10,708.5894	14,486.7249		
進行不確定度評估之排放總量佔總排放量比例		95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
73.9200%		- 5.3655%	+ 5.3722%
		數據精確度程度	好

第九章 查證與聯絡資訊

9.1 查證：

9.1.1 可信度：為提高本公司年度溫室氣體盤查資訊與報告之可信度，同時提升溫室氣體盤查之數據品質，乃於 2023 年度執行外部查證活動。

9.1.2 查證範圍：為本報告書所載之組織邊界與報告邊界。

9.1.3 查證依據：為確信準則 3410 號。

9.1.4 查證結果等級：

9.1.4.1 類別 1、2：有限確信。

9.1.5 外部查證機構及日期： 秉承聯合會計師事務所；2024 年 07 月 31 日

9.2 本報告書聯絡資訊：

若需要本報告書或想進一步了解報告書之內容，請向下列單位洽詢。

公司名稱：國統國際股份有限公司

聯絡人：顏吟容

聯絡地址：高雄市左營區大順一路 91 號 8 樓之 5

聯絡電話：(07)557-3755

聯絡電子信箱：yinrong2346@kti.com.tw