
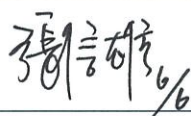
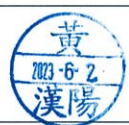




崇友實業股份有限公司
溫室氣體盤查報告書
2022 年版

核定	審核	製作
		

製作單位：崇友實業股份有限公司

發行日期：2023 年 06 月 02 日

目 錄

第一章 公司概況	5
1.1 前言	5
1.2 公司簡介	6
1.3 公司大事紀	6-10
1.4 政策聲明	11
第二章 組織邊界	12
2.1 公司組織	12
2.2 公司組織邊界	13
2.3 報告書涵蓋期間與責任	13
第三章 盤查邊界設定	14
3.1 定義	14
3.2 顯著性間接排放準則	14
3.3 報告邊界	15
3.4 直接溫室氣體排放(第 1 類的排放)	16
3.5 能源間接溫室氣體排放(第 2 類)	17
3.6 其他間接溫室氣體排放(第 3 類~第 6 類)	17
3.7 溫室氣體總排放量	18
3.8 溫室氣體排放量盤查排除事項	19
3.9 顯著性門檻	19
第四章 溫室氣體量化	20
4.1 量化方法	20
4.2 排放係數管理	21
4.3 量化方法變更說明	23
4.4 排放係數變更說明	23
4.5 數據品質	23
第五章 基準年	29
5.1 基準年選定	29
5.2 基準年之重新計算	29
5.3 基準年排放清冊	30
第六章 溫室氣體資訊管理與盤查作業程序	31
6.1 溫室氣體盤查管理作業程序	31
6.2 溫室氣體盤查資訊管理	31
第七章 查證	32
7.1 內部查證	32

7.2 外部查證	33
第八章 報告之責任、目的與格式	34
8.1 報告書之責任	34
8.2 報告書之目的	34
8.3 報告書預期用途及對象	34
8.4 報告書之格式	34
8.5 報告書之取得與傳播方式	34
第九章 報告之發行與管理	35

圖目錄

- 圖 2-1 崇友實業股份有限公司「行政組織」組織架構 12
圖 2-2 崇友實業股份有限公司「溫室氣體盤查推行委員會」組織架構 12
圖 2-3 公司組織邊界 13

表目錄

- 表 3-1 顯著性間接排放原則 14
表 3-2 顯著性間接排放鑑別結果 14
表 3-3 溫室氣體盤查報告邊界表 15
表 3-4 崇友實業股份有限公司溫室氣體排放源鑑別表 16
表 3-5 第 3 類間接溫室氣體項目排放量統計表 17
表 3-6 第 4 類間接溫室氣體項目排放量統計表 17
表 3-7 第 5 類間接溫室氣體項目排放量統計表 18
表 3-8 第 6 類間接溫室氣體項目排放量統計表 18
表 3-9 溫室氣體盤查排放清冊 18
表 4-1 冷凍空調設備年逸散率排放因子表 20
表 4-2 排放係數管理表 21
表 4-3 排放係數管理表 22
表 4-4 一般性品質查核作業內容表 23
表 4-5 特定性品質查核作業內容表 24
表 4-6 不確定性摘要分級表 25
表 4-7 Pedigree 數據品質矩陣 25
表 4-8 數據誤差等級 26
表 4-9 類別 1 不確定性分析 26
表 4-10 IPCC Guideline 公佈之不確定性建議值 26
表 4-11 2022 年第 3 類溫室氣體排放數據不確定分析結果表 27
表 4-12 2022 年第 4 類溫室氣體排放數據不確定分析結果表 27
表 5-1 2022 年崇友實業第一~六類七大溫室氣體排放量統計表 30

第一章 公司簡介與政策聲明

1.1 前言

全球面臨氣候變遷的挑戰已受各國高度重視，並在過去幾十年內採取了許多措施來應對這個問題。1992年，聯合國制定了《聯合國氣候變化框架公約》，旨在鼓勵各國採取措施減少溫室氣體的排放。隨後，於1997年12月通過的《京都議定書》更進一步要求工業國家減少排放，2005年該議定書正式生效。

2007年，峇里島路線圖進一步提出，開發中國家應推動可量測、報告和可供查證的適當減緩行動，此後，世界各國都開始積極採取措施來應對氣候變化的挑戰。2009年，哥本哈根會議召開，針對世界各國溫室氣體減量提出可行方案。而在2015年，在法國巴黎舉行的COP21上通過了《巴黎協定》，旨在確立全球平均升溫目標在2°C以內，以限制升溫1.5°C為預定目標，並規範所有國家每五年提出自主貢獻。2021年，COP26在英國舉行，通過了《格拉斯哥氣候協議》，要求所有國家利用貿易外交手段減少溫室氣體排放，並要求各國在COP27前提交2050年長期低碳發展策略。

我國於104年通過「溫室氣體減量及管理法」，本法明定我國於139年（西元2050）長期減量目標及階段管制目標，並搭配具經濟誘因的管理措施，逐步建立總量管制與交易制度，未來以減緩、調適及綠色成長等3大主軸，推動臺灣因應氣候變遷的具體作為。

崇友實業股份有限公司持續進行內部溫室氣體盤查，以制定改善措施，達成二氧化碳排放減量目標。公司基於全球氣候變遷的關注、資源利用和企業社會責任的重視，遵循ISO 14064-1:2018的要求，推動系統化的溫室氣體排放盤查與清冊建置及查證程序等。此舉展現了企業在環保與永續發展方面所做的努力與承擔，並希望能成為產業朝向低碳型經濟社會發展的重要推手。政府自2015年開始積極推動減碳措施，崇友實業股份有限公司也基於企業社會責任的精神，積極落實減碳措施，包括盤查溫室氣體排放量並建立清冊，進一步訂定改善方案以達成二氧化碳排放減量目標。公司也注重資源效率、能源節約以及環境保護等永續發展議題，並期許能成為低碳型經濟社會的一份子。若未來台灣有新的碳排放規定，崇友實業股份有限公司也將配合相關法令及政策，進一步落實減碳措施，共同為全球減碳做出貢獻。

1.2 公司簡介

崇友實業成立於 1974 年，是台灣知名的電梯與電扶梯產品供應商，擁有 50 年的專業經驗，致力於提供客戶全方位的產品銷售、規劃、設計、製造、安裝、及維護保養工作。在台灣都會區高樓化發展的趨勢下，崇友實業以安全至上的原則為基礎，為建築物提供符合適配的電梯規格、優化動線，提升大樓運輸效能。公司憑藉優異的產品品質、功能、創新的解決方案、豐富的規劃及工程經驗等，成為客戶首選的電梯品牌。旗下擁有崇友牌、堅尼西斯和代理東芝電梯等品牌，已成為全台辦公大樓、商辦、百貨、華廈、學校及醫院等新建案或汰舊換新案的最愛與首選。

作為電梯界的領導品牌與先驅者，崇友實業在建築物有限空間中提供源源不絕的創意，並全年無休地為客戶提供 24/7 貼心服務。公司憑藉長期的專業累積及培訓上千位專業人才，已成為台灣電梯與電扶梯產業中的佼佼者。

未來，崇友實業將持續緊跟時代的步伐，致力於開發更多優質的產品和服務，為客戶提供更加舒適、安全的出行體驗。本公司憑藉多年來的專業經驗和不斷創新的精神，持續為客戶提供最佳的電梯方案和最完善的服務，成為客戶最可靠的合作夥伴之一。

1.3 本公司大事紀

- ◆ 1974 年 5 月 30 日
崇友實業股份有限公司成立。
- ◆ 1975 年
與日本東芝電/扶梯簽訂台灣總代理合約，開始經銷電梯、電扶梯等業務。
- ◆ 1977 年
與日本株式會社東芝正式簽訂中日電梯技術合作契約。
- ◆ 1982 年
增設桃園二廠。
- ◆ 1991 年
本公司承攬臺大醫院東址院區電梯、電扶梯新建工程完工。
- ◆ 1993 年
本公司承攬新光人壽大樓電梯、電扶梯新建工程完工。
- ◆ 1995 年
本公司取得 SGS 及 ISO-9001 認證。
- ◆ 1996 年
崇友文教基金會成立。
- ◆ 1997 年

楊梅廠落成。

- ◆ 1998 年
上海崇友電梯有限公司成立。
- ◆ 2004 年
本公司承攬台北 101 大樓電梯、電扶梯工程完工。
- ◆ 2005 年
本公司承攬高鐵桃園站電梯、電扶梯工程完工。
- ◆ 2006 年
本公司承攬高鐵嘉義站電梯、電扶梯工程完工。
- ◆ 2008 年
本公司承攬高雄捷運橘線及紅線 38 個車站電扶梯工程完工。
- ◆ 2012 年
本公司承攬遠雄總部大樓完工。
- ◆ 2014 年
本公司承攬北捷松山線電梯、電扶梯工程完工。
- ◆ 2016 年
機場捷運線 ME04A 標電梯、電扶梯工程完工。
- ◆ 2019 年
第五屆公司治理評鑑(2018 年)，榮獲櫃買中心公司治理評鑑前 5% 佳績。
- ◆ 2019 年
崇友智慧電梯 GF 系列，榮獲 2020 台灣精品獎。
- ◆ 2021 年
第七屆公司治理評鑑(2020 年)，榮獲櫃買中心公司治理評鑑前 5% 佳績。
- ◆ 2021 年
本公司國產化高速電梯產品，榮獲 2022 台灣精品銀質獎。
- ◆ 2022 年
第八屆公司治理評鑑(2021 年)，榮獲櫃買中心公司治理評鑑前 5% 佳績。

本公司 ESG 足跡

- ◆ 1995 年
崇友通過英國 SGS ISO-9001 國際標準認證。
- ◆ 1996 年
崇友董事會決議以 5000 萬元盈餘捐贈成立「崇友文教基金會」從事社會公益活動。

- ◆ 1997 年
本公司股票正式掛牌上櫃 發行金額為 24.145 億元。
- ◆ 1998 年
崇友通過英國 SGS ISO-14001 國際環保認證。
- ◆ 2003 年
崇友贊助並協助 FIABCI 在台中舉辦世界不動產協會第 30 屆亞洲年會。
- ◆ 2004 年
獲頒金氏紀錄【世界最快電梯】的頭銜。
- ◆ 2006 年
獨家代理世界專利「真空氣動梭」。
- ◆ 2007 年
「崇友電梯科學與安全教育推廣」正式展開。
- ◆ 2008 年
 - 崇友共好運動會開跑 台中大會師。
 - 本公司董事長唐松章伉儷以個人名義捐贈 6000 萬元興建完成東吳大學松怡音樂廳。
- ◆ 2009 年
捐贈法鼓山社會福利慈善基金會災害及急難救助-八八水災專案。
- ◆ 2010 年
出貨裝箱減少包裝材、楊梅廠全面採用鐵籠、鐵棧板回收再使用。
- ◆ 2011 年
崇友文教基金會獲教育部評鑑為「特優」殊榮。
- ◆ 2012 年
 - 總統接見「美國英特爾國際科技展覽會」代表團 崇友文教基金會受邀出席。
 - 崇友贊助義大利威尼斯建築雙年展台灣館。
 - 基金會成立「崇友創新研究獎」鼓勵參與全國中小學科展。
- ◆ 2013 年
 - 崇友捐款 480 萬元贊助雲門舞集興建新劇場。
 - 崇友贊助世界不動產聯合會第 64 屆台灣台中世界年會。
- ◆ 2014 年
 - 崇友捐款 300 萬元協助高雄八一氣爆事件。
 - 崇友捐款 407 萬元助台灣天主教安老院新建院舍。
- ◆ 2015 年
 - 崇友贊助聖誕公益路跑趣 共同為偏鄉孩童而跑。

- 崇友實業贊助 U12 世界盃少棒 為台灣棒球盡一份心力。
- 崇友捐款 100 萬元協助八仙樂園塵爆事件。
- ◆ **2016 年**
 - 崇友楊梅廠建置太陽能發電設備 生產綠色電力。
 - 強颱尼伯特重創台東，崇友捐款 200 萬元並組救災團隊。
 - 崇友實業榮獲第二屆公司治理評鑑前 6~20%優等企業。
 - 崇友捐款 200 萬元協助台南地震急難救助。
 - 全面採用環保永磁同步(PMSM)主機 預估每五年 1 萬台可減碳排 8847 公噸/年。
 - 節能競賽起跑，年度省電王，該單位全員加發獎金。
- ◆ **2017 年**
 - 崇友實業贊助 2017 第四屆 WBSC U12 世界盃少棒錦標賽。
 - 桃園春季淨灘也淨海、2500 環保志工用行動愛地球。
- ◆ **2018 年**
 - 東吳國際超級馬拉松、崇友連續 4 年贊助並組團參賽。
 - 崇友乘客電梯榮獲第二類環保標章認證。
 - 崇友實業贊助 2018 年亞洲少棒賽。
 - 助花蓮地震災區重建 崇友實業捐款 200 萬元救災。
- ◆ **2019 年**
 - 崇友智慧電梯榮獲 2020 台灣精品獎。
 - 崇友實業持續贊助 U12 世界盃少棒賽中華隊再度奪冠。
 - 連續 19 年邀請哈佛大學鱷魚合唱團訪台演出。
 - 科普教育 技嘉崇友俊逸聯手培育小小工程師。
- ◆ **2020 年**
 - 員工制服改採機能衣 舒適俐落又節能。
 - 世界首創「電梯報馬仔」發表會。
 - 崇友攜手全台各地社福機構 點亮千燈做居家生活的守護者。
 - 成立「崇友實業獎學金」每年嘉惠 80 名清寒績優學子。
- ◆ **2021 年**
 - 崇友榮獲公共工程金質獎佳作！
 - 崇友榮獲台灣精品銀質獎！堅尼西斯分速 300 米機種創國產最快電梯。
 - 崇友榮獲 2021「幸福企業-製造業金獎」、「特別獎」肯定。
 - 崇友挺抗疫！捐款雙北防疫基金共 500 萬元。
 - 崇友實業榮獲 2020 年第七屆公司治理評鑑前 5%優等企業。
- ◆ **2022 年**

- 東吳國際超級馬拉松 崇友連續 5 屆贊助並組團參賽。
- 崇友贊助 U23 世界盃棒球錦標賽。
- 崇友榮獲臺北市政府公共工程卓越獎。
- 崇友實業連續 4 屆贊助 U12 世界盃少棒錦標賽。
- 推出 Covid-19 疫情管控表。
- 崇友實業三度進入公司治理評鑑前 5% 優等企業。
- 自建企業 E 化平台再升級 雲端管理成效卓著。
- 疫情趨緩「携手換換愛」重新出發。
- 崇友聯手基金會捐款 500 萬送暖烏克蘭。
- 楊梅廠節電十年有成 累積節電 240 萬度、減少碳排 1200 公噸。

◆ 2023 年

- 全面升級守護員工健康安全。
- 開辦第六年 崇友人文講堂嘉惠千位學子。
- 贊助員警急救教學 年度目標千位受訓。
- 獲認有助改善舊建物為「綠能智慧社區」，崇友協助北市府拍攝宣導示範影片。
- 崇友楊梅廠響應愛心活動捐血 70 袋。
- 為土耳其送暖、崇友凝聚集團資源賑災捐款 8 百萬元。
- 年終獎金 5.9 個月創歷史新高。

1.4 政策聲明

崇友實業深知溫室氣體之影響已逐漸惡化地球的氣候與環境。作為一家負責任的企業，我們堅定地響應聯合國氣候變化綱要公約與京都議定書的國際規範，並積極開展溫室氣體排放量盤查工作。透過盤查，我們將全面掌握公司溫室氣體排放現狀，進而實施更多減排措施，推動溫室氣體驗證及自願減量計畫。我們承諾將竭盡所能，履行企業社會責任，為打造環保、可持續的未來作出努力。

崇友實業股份有限公司 負責人



第二章 組織邊界

2.1 公司組織

2.1.1 公司行政組織架構

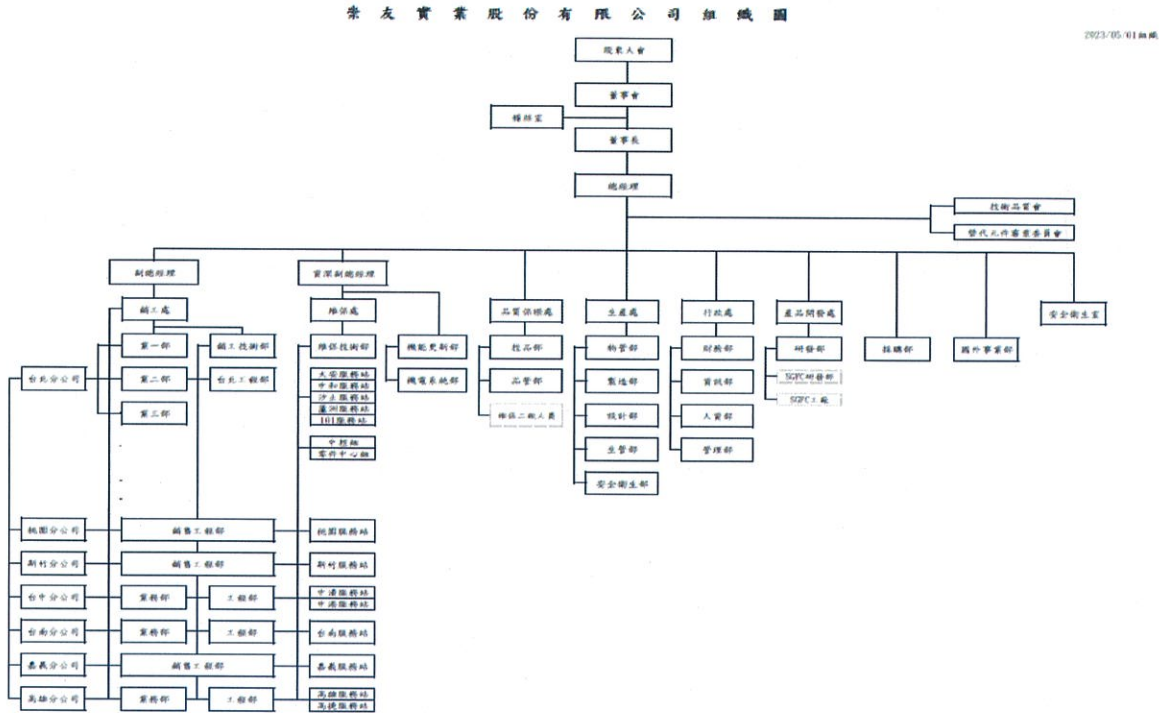


圖2-1 崇友實業股份有限公司「行政組織」組織架構

2.1.2 溫室氣體盤查推行委員會組織架構

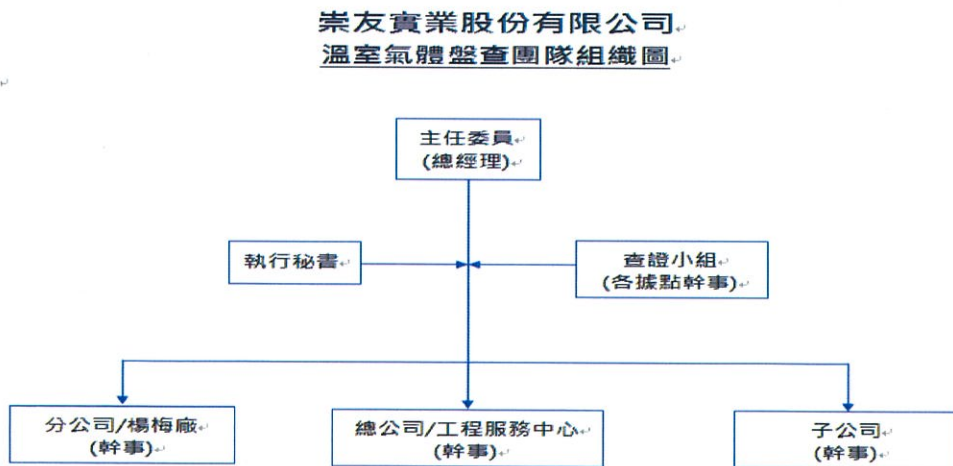


圖2-2 崇友實業股份有限公司「溫室氣體盤查推行委員會」組織架構

2.2 公司組織邊界

本項盤查組織邊界採用 ISO 14064-1:2018 4.1 節中營運控制權法，範圍包含：總公司、台北分公司-業務、工程服務中心-大安站、中和站、汐止站、蘆洲站、101 站、台北分公司、桃園分公司、新竹分公司、台中分公司、台南分公司、高雄分公司、嘉義分公司、楊梅廠、好厝邊科技(股)公司、上海崇友。

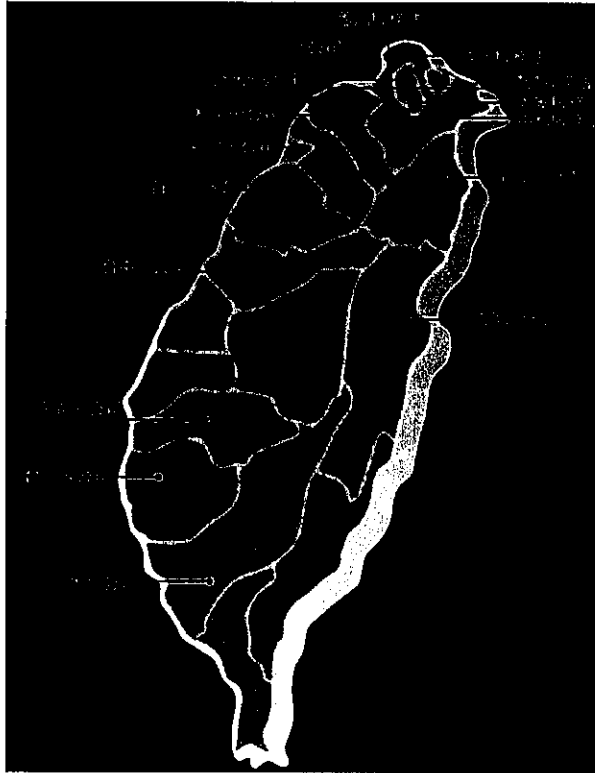


圖2-3 公司組織邊界

2.3 報告書涵蓋期間與責任

本公司每年度將進行前一年度之溫室氣體排放量之各項盤查及計算作業，並依據所有盤查結果完成報告書製作，報告書內容涵蓋前一年度本公司之溫室氣體排放總結，並供後續報告書之引用。

本報告書所涵蓋期間為 2022 年 1 月 1 日至 12 月 31 日，報告書有效期間於發行開始後十年內有效。

2.3.1 報告書完成後，將依溫室氣體內部查證作業辦法進行查證，並修正缺失後，進行內部發行。

2.3.2 本報告書盤查範圍只限於採用營運控制權法進行彙總，盤查範圍為本章第 2.2 公司組織邊界所涵蓋之營運範圍所產生之溫室氣體排放量。

第三章 盤查邊界設定

3.1 定義

3.1.1 溫室氣體之種類：任何構成大氣的氣體，其會吸收或釋放紅外線輻射，指國際間(IPCC)定義之七種溫室氣體一般溫室氣體包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氫氟碳化物(HFC_s)、全氟碳化物(PFC_s)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃)。

3.2 顯著性間接排放準則

建立顯著性間接排放源原則：以”利害關係人要求”、”減量空間”、”可取得數據品質”及”可取得係數品質”作為評估原則的判斷依據。鑑別報告邊界與排放源：評分級距以 0~5 分為量化基準，並以上述 5 項原則相加總是否有超過組織自訂的顯著標準(5 項原則分數相加大於等於 15)，若總分超過 15，則視為具顯著性。

表 3-1 顯著性間接排放原則

評分級數	利害關係人要求	減量空間	評分級數	活動數據可取得性	排放係數可取得性
5	國家法規	短期(1年內)已有減量措施且有成效	5	具實際量測數據	實際量測之數據
4	公司環境政策	短期(1年內)規劃減量方案且有減量空間	4	會計財務資訊	環保署碳足跡計算平台係數或溫室氣體排放係數管理表
3	客戶、投資人	中期(3年內)規劃減量方案且有減量空間	3	參考公開之標準及規範	生命週期評估軟體之係數
2	供應商	長期(5年內)規劃減量方案且有減量空間	2	採用研究文獻之推估數據	國際係數
1	員工	改善措施執行困難	1	數據轉換不具成本效益或數據量龐大需耗時收集	環境延伸投入產出係數
0	不適用者	不適用者	0	不適用者	不適用者

表 3-2 顯著性間接排放鑑別結果

類別	對應活動/設施種類	顯著性間接評估原則(0~5分)				總分	是否揭露
		利害關係人要求	減量空間	可取得數據品質	可取得係數品質		
輸入能源之 間接溫室氣體 排放(第2類)	輸入電力	5	3	4	5	17	Y
	輸入能源	0	0	0	0	0	N
運輸造成之 溫室氣體排 放(第3類)	(1)上游原物料運輸及 配送	0	3	1	4	8	N
	(2)下游運輸及配送	0	3	1	4	8	N
	(3)商務旅行	4	3	4	4	15	Y
	(4)員工通勤	0	0	1	4	5	N

類別	對應活動/設施種類	顯著性間接評估原則(0~5分)				總分	是否揭露
		利害關係人要求	減量空間	可取得數據品質	可取得係數品質		
	(5)客戶和訪客運輸	0	3	1	4	8	N
組織使用產品造成之間接溫室氣體排放(第4類)	(1)採購商品與服務(包含能資源)	4	3	4	4	15	Y
	(2)資本財	0	0	0	1	1	N
	(3)營運產生之廢棄物	0	1	1	4	6	N
	(4)上游資產租賃	0	1	4	1	6	N
使用來自組織之產品造成的間接溫室氣體排放(第5類)	(1)銷售產品之使用	0	0	0	0	0	N
	(2)銷售產品使用壽命終端處理	0	0	2	4	6	N
	(3)下游資產租賃	0	0	0	0	0	N
	(4)投資	0	0	0	0	0	N
其他來源造成之間接溫室氣體排放(第6類)	其他	0	0	0	0	0	N

3.3 報告邊界

本公司之營運邊界包括直接、間接與其他間接之溫室氣體排放。本公司主要之溫室氣體排放為二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氫氟碳化物(HFCs)、六氟化硫(SF₆)等五類，其溫室氣體盤查報告邊界如表3-3所示，溫室氣體排放源鑑別表如3-4所示。

表3-3溫室氣體盤查報告邊界表

類別	子類別	對應活動類型	數據蒐集來源
直接溫室氣體排放與移除(第1類)	電力使用、熱、蒸汽或其他化石燃料衍生能源產生之溫室氣體排放	1.緊急發電機 2.液化石油氣	• 柴油規格表及運作時間換算
	移動源溫室氣體排放源	1.公務車(汽油、柴油)	• 汽、柴油的採購單據
	逸散性溫室氣體排放源	1.冷氣、冰箱、飲水機、冰水主機之冷媒 2.CO ₂ , 乾粉滅火器 3.化糞池	• 滅火器、冷媒銘版資訊由各據點協助提供 • 化糞池人時數據：依據2022年12月31日前的員工人數進行統

類別	子類別	對應活動類型	數據蒐集來源
		4.乙炔 5.CO2 鋼瓶	計，並假定工作天數為一天 8 小時，依據各據點一年工作天數換算。
輸入能源之 間接溫室氣體 排放 (第 2 類)	來自於外購的電力、熱、蒸汽或其它化石燃料衍生能源所產生之溫室氣體排放	使用電力之機械設備【包括：製程設備、馬達、空調、照明、儀器、消防泵浦】	台電電費單及公共用電分攤費用表
		台灣再生能源憑證 (T-REC) 之使用	無
運輸造成之 溫室氣體排放 (第 3 類)	(3-5) 商務旅行產生的排放量	以公司名稱劃分，統計員工商務旅行之交通方式及交通距離	蒐集員工商務通勤的收據及票根
組織使用產品造成之 間接溫室氣體 排放 (第 4 類)	(4-1)採購商品與服務(含能資源)	<ul style="list-style-type: none"> 台電購電資訊帳單及公用電分攤帳單 汽、柴油加油發票 液化石油氣 	<ul style="list-style-type: none"> 台電電費單及公共用電分攤費用表 加油發票及填報表

表 3-4 崇友實業股份有限公司溫室氣體排放源鑑別表

2. 排放源鑑別表										可能產生溫室氣體種類						
據點	活動類型	設備/廠名	排放源	台數	類別	識別細項	CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	NF3	備註		
總公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	2	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
總公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	2	2	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
總公司	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	RFC-22/R-22-氯氟烴, C2H2F2	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-大寮	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-大寮	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-大寮	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	RFC-22 / C2H2F2	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-大寮	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	4	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-中坜	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-中坜	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	5	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-中坜	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	2	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-中坜	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	2	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-沙崙	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-沙崙	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-沙崙	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-沙崙	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	2	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-龍岡	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-龍岡	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	2	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-龍岡	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-龍岡	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	5	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-101 廠	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-101 廠	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	2	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-101 廠	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
工程研發中心-101 廠	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	4	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	2	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	RFC-22 / C2H2F2	4	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	2	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	10	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	6	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	3	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	2	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	3	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	12	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	家用冷凍、冷熱機、電冷水櫃	RFC-134a/134a + 1,1,1,2-四氫乙烷, C2H2F4	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			
新北分公司	沖模機	住宅及商業用冷凍機、冷空氣外機	R-410A、RFC-32/RFC-125 (CO2/R600)	1	1	1.4 為先估中排溫室氣體產生之直接溫室氣體	-	-	-	Y	-	-	-			

3.4 直接溫室氣體排放(第 1 類的排放)

3.4.1 定義：由本公司所擁有或控管的排放源所產生的溫室氣體排放量。

3.4.2 直接的排放源有下列項目：

- (1). 逸散性的排放源：

- 冷媒：包括空調冷藏設備(R410a, R32, R-407a)、冰水主機冷媒(R410A, R-22)、家用設備冷媒(R134a, R404a, R422B, R12)。
- 滅火器：乾粉滅火器及二氧化碳滅火器。

3.4.3 本公司直接溫室氣體排放（第 1 類）之盤查結果為 **372.5664** 公噸 CO₂e，約佔本公司總排放量之 22.94%。

3.4.4 生質燃料溫室氣體排放：
本公司於 2022 年無生質燃料的排放。

3.5 能源間接溫室氣體排放(第 2 類)

3.5.1 定義：

(1).能源間接排放量(第 2 類)計算的是與進口/外購電力、熱或蒸氣產生有關的間接溫室氣體排放。

本公司第 2 類之排放為外購自台電公司所販售之電力，能源間接排放量 **1020.1423** 公噸 CO₂e/年，約佔全公司總排放量之 62.81%。

崇友實業 2022 年無持有的再生能源憑證：

- 一、本公司購買太陽能發電產生之再生能源憑證共計 0 張。
- 二、2022 年度類別 2 排放量，地域別(Location-based)的排放量為 1420.5779 公噸二氧化碳當量，市場別(Market-based)的排放量為 1420.5779 公噸二氧化碳當量。

3.6 其他間接溫室氣體排放(第 3 類~第 6 類)

表3-5 第 3 類間接溫室氣體項目排放量統計表

類別	子類別之盤查項目	碳排放量 (公噸 CO ₂ e)
運輸造成之溫室氣體排放 (類別 3)	(3-1)上游運輸及配送	不顯著
	(3-2)下游運輸及配送	不顯著
	(3-3)商務旅行	1.9098
	(3-4)員工通勤	不顯著
	(3-5)客戶和訪客運輸	不顯著
合計		1.9098

表3-6 第 4 類間接溫室氣體項目排放量統計表

類別	子類別盤查項目	碳排放量 (公噸 CO ₂ e)
組織使用產品造成之間接溫室氣體排放 (類別 4)	(4-1)採購商品與服務(含能資源)	229.4304
	(4-2)資本財	不顯著
	(4-3)營運產生之廢棄物	不顯著
	(4-4)上游資產租賃	不顯著
合計		229.4304

表3-7第5類間接溫室氣體項目排放量統計表

類別	子類別盤查項目	碳排放量 (公噸 CO ₂ e)
使用來自組織之產品造成的間接溫室氣體排放量 (類別 5)	(5-1)銷售產品之使用	不顯著
	(5-2)銷售產品使用壽命終端處理	不顯著
	(5-3)下游資產租賃	不顯著
	(5-4)加盟	不顯著
	(5-5)投資	不顯著
合計		-

表3-8第6類間接溫室氣體項目排放量統計表

類別	子類別盤查項目	碳排放量 (公噸 CO ₂ e)
其他來源造成之間接溫室氣體排放 (類別 6)	其他	不顯著
合計		-

3.7 溫室氣體總排放量

本公司之溫室氣體總排放量(第1類~第6類)為 1624.049 公噸 CO₂e/年。市場別的排放量為 1624.049 公噸 CO₂e/年。如表 3-9 所示。

表3-9溫室氣體盤查排放清冊

2022年度崇友實業溫室氣體盤查清冊

報告公司名稱	崇友實業
負責報告之個人或法律實體	
報告期間涵蓋	2022.01.01-2022.12.31
組織邊界	如1.0基本資料所示
報告邊界	如下
排放量	
1 第一類:直接GHG排放量, 以公噸CO₂計	372.5664
1.1 固定燃燒產生的直接排放量	6.7875
1.2 移動燃燒產生的直接排放量	199.4151
1.3 工業製程產生的直接排放量	3.7416
1.4 人為系統中釋放溫室氣體產生的直接排放量	162.6222
1.5 土地使用、土地利用變更及森林產生的直接排放量	0.0000
生質中產生的直接排放量, 以公噸CO ₂ 計	0.00
2-6 間接排放公噸二氧化碳當量	1251.4824
2 第二類:進口能源產生的間接GHG排放量	1020.1423
2.1 輸入電力產生的間接排放量	1020.1423
2.2 進口能源產生的間接排放量	
3 第三類:運輸產生的間接GHG排放量	1.9098
3.1 上游運輸及配送產生的排放量	非顯著
3.2 下游運輸及配送產生的排放量	非顯著
3.3 員工通勤產生的排放量	非顯著
3.4 客戶和訪客運輸產生的排放量	非顯著
3.5 商務旅行產生的排放量	1.9098
4 第四類:組織所用產品產生的間接排放量	229.4304
4.1 採購商品與服務產生的排放量	229.4304
4.2 資本財產生的排放量	非顯著
4.3 營運產生之廢棄物處理產生的排放量	非顯著
4.4 上游資產租賃產生的排放量	非顯著
5 第五類:與組織所用產品有關的間接GHG排放量	
5.1 銷售產品之使用產生的排放量	非顯著
5.2 銷售產品使用壽命終端處理產生的排放量	非顯著
5.3 下游資產租賃產生的排放量	非顯著
5.4 加盟產生的排放量	非顯著
5.5 投資產生的排放量	非顯著
6 第六類:其他來源產生的間接GHG排放量	0.0000
移除量	0.00
土地使用、土地利用變更及森林產生的直接移除量	0.00
儲存	0.00
避免使用工具-再生能源總額	0.0000
類別一+類別二	1392.709
類別三+類別四	231.340
總溫室氣體排放量(噸CO₂)(地域別)	1624.049
總溫室氣體排放量(噸CO₂)(市場別)	1624.049

3.8 溫室氣體排放量盤查排除事項

- 3.8.1 排除門檻/簡易量化門檻：依據用環保署溫室氣體排放量申報作業指引所規範之簡易量化門檻，排放源之溫室氣體排放量或移除量低於 0.5%或其量化不具技術可行性或成本效益時，本公司得採取簡易量化方式計算排放量，但應確保所有簡易量化之排放量加總低於實質性門檻(5%)。本年度未使用簡易量化。
- 3.8.2 本公司消防設備有二氧化碳及乾粉滅火器，因本公司所使用之乾粉滅火器並不會產生溫室氣體，故排除不計。二氧化碳滅火器於報告年度無使用。

3.9 顯著性門檻

本公司溫室氣體盤查作業之顯著性門檻設定為 5.0%。當因營運邊界之改變、所有權與控制權移入或移出、量化方法的改變，導致總排放量之變動大於 5.0%時，則基準年盤查建立之清冊，將依照新的狀況進行修正。

第四章 溫室氣體量化

4.1 量化方法

4.1.1 量化原則

各種排放源溫室氣體排放量之計算主要採用”排放係數法”，公式下：

(1).採購量或使用量(活動數據) × 排放係數 × IPCC 2021 全球暖化潛勢(GWP)係數=CO₂ 當量數。

(2).質量平衡法。

- 1.各種溫室氣體之排放依來源不同，將單位換算為公噸、公秉與立方公尺之重量與體積單位。
- 2.各種不同的發生源，依行政院環境保護署「國家溫室氣體登錄平台」中之「溫室氣體排放係數管理表(6.0.4 版)」所提供之排放係數及計算方法。
- 3.選擇好排放係數後，計算出之數值再依 IPCC 2021 年第六次評估報告之各種溫室氣體之全球暖化潛勢 GWP，將所有之計算結果轉換為 CO₂e(二氧化碳當量值)，單位為公噸/年，其計算請參考「依溫室氣體排放係數管理表(6.0.4 版)」。

4.1.2 溫室氣體排放量計算方法：

(1).逸散性排放源：

包括飲水機冷媒(R134a)、空調冷藏設備(R134a、R600a、R22、R12、R32、R410a)=原始填充量×排放因子(%)×GWP。R600a 因無 GWP 數據，故僅作定性盤查，無量化數據。

排放因子(%)採用上、下限值的平均值作為計算依據。冷凍空調設備年逸散率排放因子如表 4-1 所示：

表4-1 冷凍空調設備年逸散率排放因子表

設備名稱	排放因子(%)	防治設備回收率(%)
家用冷凍、冷藏裝備	0.1-0.5	70
獨立商用冷凍、冷藏裝備	1-15	70
中、大型冷凍、冷藏裝備	10-35	70
交通用冷凍、冷藏裝備	15-50	70
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	7-25	90
冰水機	2-15	95
住宅及商業建築冷氣機	1-10	80

移動式空氣清靜機	10-20	50
----------	-------	----

資料來源：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

化糞池計算：採用環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版之量化公式，以 300 天作為工作天數，每人每天工作時間為 8 小時，換算出 CH₄ 排放係數為 1.59375E-06 公噸/人-人時。年度人時數據來自於每日工時 8 小時，每年 249 天工作天，來統計 111 年公司員工總工時。

(2).外購電力：

外購電力 CO₂ 排放量=整廠用電度數×排放係數×GWP

活動數據來自於台電電費單及大樓公共用電分攤表。

(4)間接排放：

3-3 商務旅行產生的排放量：

出差交通方式(自用車、高鐵、台鐵、計程車)資訊，透過 google 地圖直接以公司到出差地址換算距離。高鐵依據高鐵官網公告之車站間旅客運輸碳足跡除以每人-每公里之碳足跡(32g/每延人公里)，以取得各站間的行駛距離、而台鐵則依據官網上的旅程票價試算，進而取得兩站之間的行駛公里數。計程車則以乘車收據距離為統計方式。採用人延公里(pkm)。

4-1 採購商品與服務的排放量：

燃料及能源相關活動之採購以外購電力、汽油、柴油、液化石油氣為主要盤查對象。考量燃料及能源相關活動之上游供應鏈碳排放量。以活動數據(外購電量、採購量)乘上電力間接碳足跡係數(kgCO₂/kWh)及燃料(未燃燒係數)，以取得該類別之碳排放量(kgCO₂)。

4.2 排放係數管理

本公司採用之排放係數原則為：

1. 優先使用量測或質量平衡計算所得係數
 2. 其次為國家排放係數
 3. 若無適用之排放係數時則採用國際公告之適用係數
- 排放係數如表 4-2 所示：

表4-2排放係數管理表

排放源類別	排放源	CO ₂ 排放係數	CH ₄ 排放係數	N ₂ O 排放係數	SF ₆ 排放係數	HFCs 排放係數	單位	排放係數來源
-------	-----	----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	-----------	----	--------

非標準 燃料燃 燒&逸散	住宅及商業建 築冷氣機冷媒 R410a, R32, R 407a (空調)	-	-	-	-	0.055	公噸/公噸	溫室氣體排放係數 管理表 6.0.4 版
	家用冷凍、冷 藏裝備 R600a (空調)	-	-	-	-	-	公噸/公噸	溫室氣體排放係數 管理表 6.0.4 版
	家用冷凍、冷 藏裝備 R134a R404a, R422B R12 (空調、飲 水機、電冰 箱)					0.003	公噸/公噸	溫室氣體排放係數 管理表 6.0.4 版
	冰水主機 (R410A, R-22)					0.085	公噸/公噸	溫室氣體排放係數 管理表 6.0.4 版
能源利 用之間 接排放	電力	0.509	-	-	-	-	公噸/千度	能源局公告 110 年 電力排放係數

表4-3 排放係數管理表

項目	說明	碳排係數	單位	來源
電力	電力間接碳足跡(2020)	0.0882	kgCO ₂ e/kWh	產品碳足跡資訊網
燃料(柴 油)	柴油(未燃燒, 2020)	0.7300	kgCO ₂ e/公升	產品碳足跡資訊網
燃料(汽 油)	車用汽油(未燃燒, 2020)	0.6570	kgCO ₂ e/公升	產品碳足跡資訊網
燃料(液 化石油 氣)	液化石油氣(未燃燒, 2020)	0.467	kgCO ₂ e/公升	產品碳足跡資訊網
運輸服務	營業小貨車(柴油)	0.647	kgCO ₂ /延噸公里	產品碳足跡資訊網
	自用小客車(汽油)	0.115	kgCO ₂ /延人公里 (pkm)	產品碳足跡資訊網
	機器腳踏車(汽油)	0.0951	kgCO ₂ /延人公里 (pkm)	產品碳足跡資訊網
	營業小客車(汽油)	0.133	kgCO ₂ /延人公里 (pkm)	產品碳足跡資訊網
	高速鐵路運輸服務	0.032	kgCO ₂ /延人公里 (pkm)	高鐵官網
	臺灣鐵路運輸服務(電聯車)	0.054	kgCO ₂ /延人公里 (pkm)	產品碳足跡資訊網
	低地板甲類市區公車運輸服務(包含營業據 點及公車站點排放)	0.0575	kgCO ₂ /延人公里 (pkm)	產品碳足跡資訊網
	捷運	0.04	kgCO ₂ /延人公里 (pkm)	https://blog.zerozero.com.tw
	電動車	0.078	kgCO ₂ /延人公里 (pkm)	https://blog.zerozero.com.tw
	電動機車	0.025	kgCO ₂ /延人公里 (pkm)	https://blog.zerozero.com.tw

4.3 量化方法變更說明

量化方法改變時，則除以新的量化計算方式計算外，並需與原來之計算方式做比較，並說明二者之差異及選用新方法的理由。目前呈現為基準年盤查結果，並無量化方法變更之情形。

4.4 排放係數變更說明

排放量計算係數若因資料來源之係數變更時，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。目前呈現為基準年盤查結果，並無係數變更之情形。

4.5 數據品質

4.5.1 直接及間接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，例如請購依據、流量計紀錄、計量器紀錄、領用紀錄及電腦資料庫紀錄或電腦報表等，凡能證明及佐證數據的可信度都應調查，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 2022 年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)及準確性(Accuracy)等原則為目的，作業內容說明如下：

(A).品質查核由內部查證人員擔任。

(B).實施一般性品質查核：針對數據蒐集/輸入/處理、資料建檔及排放計量過程中，易疏忽而導致誤差產生之一般性錯誤，進行嚴謹適中之品質檢核。

(C).進行特定性品質查核：針對盤查邊界之適當性、重新計算作業、特定排放源輸入數據之品質、及造成數據不確定性主要原因之定性說明等特定範疇，進行更嚴謹之檢核。

一般性與特定性品質查核作業之內容如表 4-4 及表 4-5 所示。

表4-4一般性品質查核作業內容表

盤查作業階段	工作內容
數據蒐集、輸入及處理作業	<ul style="list-style-type: none">● 檢查輸入數據之抄寫是否錯誤。● 檢查應填寫欄位之完整性，或是否漏填。● 確保已執行適當版本之電子檔案控制作業。
數據建檔	<ul style="list-style-type: none">● 確認表格中全部一級數據，包括參考數據之資料來源。● 檢查引用之文獻均已建檔。● 檢查應用於下列項目之選定假設與準則均已建檔：邊界、基準年、量化方法、活動數據、排放係數及其它參數。● 檢查術數或方法的改變已建檔。

計算排放與檢查計算	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查排放單位、參數及轉換係數是否已適度標示。 ● 檢查計算過程中，單位是否適度標示及正確使用。 ● 檢查轉換係數。 ● 檢查盤查表格中數據處理步驟。檢查表格中輸入數據與演算數據，應有明顯區分。 ● 檢查計算的代表性樣本，如前三大排放源。 ● 以簡要的算法檢查量化結果是否正確。 ● 檢查不同排放源類別數據加總。 ● 檢查不同時間與年度間，排放量量化輸入與計算的一致性。
-----------	---

表4-5 特定性品質查核作業內容表

盤查類型	工作重點
排放係數及其他參數	<ul style="list-style-type: none"> ● 排放係數及其他參數之引用是否適切。 ● 係數或參數與活動數據之單位是否吻合。 ● 單位轉換因子是否正確。
活動數據	<ul style="list-style-type: none"> ● 數據蒐集作業是否具延續性(沒有間斷)。 ● 與歷年數據比較是否具一致性變化。 ● 同類型設施/部門之活動數據交叉比對。 ● 活動數據與產品產能是否具相關性。 ● 若基準年之排放重新計算，檢查是否一致且正確地計算。
排放量計算	<ul style="list-style-type: none"> ● 排放量計算電腦內建公式是否正確。 ● 歷年排放量估算作比較。 ● 同類型設施/部門之排放量交叉比對。 ● 實測值與排放量估算值之差異。 ● 排放量與產品產能是否具相關性。

4.5.2 溫室氣體不確定性管理

不確定性量化評估方式主要利用「誤差傳播法」加總不確定性，如主要排放源之活動數據與排放係數之不確定性，以排放量加權比例來進行評估，不確定性計算公式如下所示(式 1、式 2)，活動數據及排放係數之數據不確定性範圍引用 IPCC 之建議值。一般常用之不確定性評估精確度等級如表 4-6 所示。

■ 單一排放源不確定性(±%)

(式 1)

單一排放源不確定性(±%)

$$= \pm \left[\text{活動數據不確定性}^2 + \text{排放係數不確定性}^2 \right]^{0.5}$$

■ 總不確定性(±%)

(式 2)

總不確定性(±%)

$$= \pm \left[\sum (\text{單一排放源排放量} \times \text{單一排放源不確定性})^2 \right]^{0.5} \div \text{總排放量}$$

表4-6不確定性摘要分級表

精確度等級	抽樣平均值的不確定性 (信賴區間為%)
高	± 5%
好	± 15%
普通	± 30%
差	超過 30%

資料來源：GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG Inventories and calculating statistical parameter uncertainty

生命週期評估之不確定性評估

目前溫室氣體盤查使用之不確定性評估方法主要是針對直接溫室氣體排放(類別 1)及輸入能源之間接溫室氣體排放(類別 2)所設計。因為類別 3-6 涉及生命週期類別，採用生命週期評估之不確定性方法具有其參考價值。可將 Pedigree 數據品質矩陣應用於不確定性評估。矩陣表如下所示。單一排放源之數據誤差等級可區分四類評分級距與四種誤差等級，而整體清冊之數據誤差等級(E)共區分成四級。

數據誤差等級(E)=數據精確性誤差等級(A1)+地理性誤差等級(A2)+時間性誤差等級(A3)+技術性誤差等級(A4) 整體類別的數據誤差等級 = $\sum(\text{單一排放源數據誤差等級 } E * \text{單一排放源之排放量}) / \text{類別所有排放源之碳排放量}$

整體類別的數據誤差等級 = $\sum(\text{單一排放源數據誤差等級 } E * \text{單一排放源之排放量}) / \text{類別所有排放源之碳排放量}$

表4-7 Pedigree 數據品質矩陣

	1	2	3	4
數據精確性誤差等級(A1)	實際現場量測	有單據佐證之實際統計數據	會計系統之財務統計資訊	參考公告之文獻及統計量推估值
地理性誤差等級(A2)	來自研究區域之數據	來自供應商公告之數據	來自國家公告之數據	來自全球性公告之數據
時間性誤差等級(A3)	1 年內	3 年內	5 年內	5 年以上
技術性誤差等級(A4)	來自研究區域之技術數據	非來自研究區域，但技術相同之數據	類似產品公告之技術規範及節能標準	直接引用研究文獻數據

表4-8 數據誤差等級

第一級(A)
$E \leq 4$
第二級(B)
$4 < E \leq 8$
第三級(C)
$8 < E \leq 12$
第四級(D)
$12 < E \leq 16$

類別 1 的不確定性分析

類別 1 的不確定性分析結果如下表所示，亦根據公式 3.1 進行量化與計算，並遵循精確度等級表依序給予等級評分。

表4-9 類別 1 不確定性分析

類型	排放源	溫室氣體種類	活動數據不確定性 (%)	排放係數不確定性 (%)	整體不確定性 (%)	不確定性之相加 (%)	精確度等級表
固定源	柴油發電機	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	1%	3%	2.69%	2.69%	高
移動源	公務車	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	1%	2%	2.69%	2.69%	高
類別 1						2.61%	高

類別 2 的不確定分析 (依區域別計算)

依據 2022 年盤查期間本公司溫室氣體盤查排放分析結果，電力使用之活動數據 95% 信賴區間之活動數據不確定性為 ±7%；使用電力之 CO₂ 排放係數 95% 信賴區間之排放係數不確定性 (σ) 為 ±7%，外購電力單一排放源不確定性為 -9.9% ~ +9.9% 間，依不確定性評估精確度等級表 (表 3-25)，數據品質之精確度等級為「好」。

表4-10 IPCC Guideline 公佈之不確定性建議值

氣體	來源類別	排放係數	活動數據	整體不確定性
CO ₂	能源	7%	7%	10%
CO ₂	工業製程	7%	7%	10%

CO ₂	土地利用改變與造林	33%	50%	60%
CH ₄	生質燃燒	50%	50%	100%
CH ₄	油氣開採活動	55%	20%	60%
CH ₄	煤礦開採及處理活動	55%	20%	60%
CH ₄	稻米耕種	3/4	1/4	1
CH ₄	廢棄物	2/3	1/3	1
CH ₄	畜牧	25	10	25
CH ₄	牲畜廢棄物	25	10	20
N ₂ O	工業製程	35	35	50
N ₂ O	農業土壤			2 階幅度變化
N ₂ O	生質燃燒			100%

註：各別不確定性超過±60%的類別未列出。判斷排放係數及活動數據不確定性的相對重要性以分數的方式列於表中，其加總為1.0。

資料來源：Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Reporting Instructions

類別 3~6 不確定性分析

表4-11 2022 年第 3 類溫室氣體排放數據不確定分析結果表

排放源類別	計算方式	係數數據品質							單一排放源之排放量(清冊)	整體類別之加權計算
		數據精確性誤差等級(A1)	地理性誤差等級(A2)	時間性誤差等級(A3)	技術性誤差等級(A4)	單一排放源之數據誤差等級(A1+A2+A3+A4)	數據誤差等級評分			
3.3 商務旅行	LCA	2	3	4	2	11	C	1.9098	21.0073778	
								單一排放源之總排放量	整體類別之整體類別之加權計算	
								1.9098	21.0073778	
								整理類別數據誤差等級(E)	11(C)	

表4-12 2022 年第 4 類溫室氣體排放數據不確定分析結果表

排放源類別	計算	係數數據品質
-------	----	--------

	方式	數據精確性誤差等級(A1)	地理性誤差等級(A2)	時間性誤差等級(A3)	技術性誤差等級(A4)	單一排放源之數據誤差等級(A1+A2+A3+A4)	數據誤差等級評分	單一排放源之排放量(清冊)	整體類別之加權計算
4.1 採購商品與服務	LCA	2	3	1	2	8	B	229.4304	1835.4435
								單一排放源之總排放量	整體類別之整體類別之加權計算
								229.4304	1835.4435
								整理類別數據誤差等級(E)	8.00(B)

第五章 基準年

5.1 基準年選定

以 2022 年度為本公司溫室氣體盤查之基準年，選定之原因為該年度組織活動具代表性數據且該年可取得可查證之數據。

5.1.1 基準年設定原則

- (1). 本公司依首次溫室氣體查證(2022 年)為基準年。
- (2). 後續若國內相關法令有規定時，將依其規定進行設定。
- (3). 未來依所參加之國際盤查體系要求，將依其規定進行設定。

5.2 基準年之重新計算

5.2.1 基準年依據 IPCC 2021 年第六次評估報告之各種溫室氣體之全球暖化潛勢 GWP 進行調整。

5.2.2 基準年之重新計算時機：

- (1). 營運邊界改變。
- (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備調整因應。
- (3). 當計算方法有所改變時，或因改善排放係數或作業數據精確度，而對基準年排放數據產生顯著性的差異($\pm 5\%$)，基準年排放量應隨之調整。

5.3 基準年排放清冊

表5-1 2022年崇友實業第一~六類七大溫室氣體排放量統計表

2022年度崇友實業溫室氣體盤查清冊

報告公司名稱		崇友實業										
負責報告之個人或法律實體												
報告期間涵蓋		2022.01.01-2022.12.31										
組織邊界		如1.6基本資料所示										
報告邊界		如下										
排放量	備註	總計(公噸CO ₂ e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	定量不確定性	定性不確定性	
1 第一類: 直接GHG排放量, 以公噸CO₂e計												
1.1	固定燃燒產生的直接排放量	372,566.4	6,787.5	0.8313	0.0009	0.0018						
1.2	移動燃燒產生的直接排放量	199,415.1	108,742.0	1.0945	3.4270					2.69%		
1.3	工業製程產生的直接製程排放量	3,741.6	3,741.6									
1.4	人為系統中釋放溫室氣體產生的直接逸散排放量	162,622.2			91,731.5		70,890.7					
1.5	土地使用、土地利用變更及森林產生的直接排放量	0.0000										
生質中產生的直接排放量, 以公噸CO ₂ e計		0.00										
2-6 間接排放量(噸二氧化碳當量)												
2 第2類: 進口能源產生的間接GHG排放量												
2.1 輸入電力產生的間接排放量												
2.2 進口能源產生的間接排放量												
3 第3類: 運輸產生的間接GHG排放量												
3.1 上游運輸及配送產生的排放量												
3.2 下游運輸及配送產生的排放量												
3.3 員工通勤產生的排放量												
3.4 客戶和訪客運輸產生的排放量												
3.5 商務旅行產生的排放量												
4 第4類: 組織所用產品產生的碳排放量												
4.1 採購商品與服務產生的排放量												
4.2 資本財產生的排放量												
4.3 營運產生之廢棄物處理產生的排放量												
4.4 上游資產租賃產生的排放量												
5 第5類: 與組織所用產品有關的間接GHG排放量												
5.1 銷售產品之使用產生的排放量												
5.2 銷售產品使用壽命終端處理產生的排放量												
5.3 下游資產租賃產生的排放量												
5.4 租賃產生的排放量												
5.5 投資產生的排放量												
6 第6類: 其他來源產生的間接GHG排放量												
6.1 其他來源產生的間接GHG排放量												
0.0000												
總計												
0.00												
淨排放												
0.00												
土地使用、土地利用變更及森林產生的直接淨排放												
0.00												
總存												
0.00												
總合碳工具-再生能源抵消												
0.0000												
類別一+類別二												
1392,709												
類別三+類別四												
231,340												
總溫室氣體排放量(噸CO₂e)(地域別)												
1624,049												
總溫室氣體排放量(噸CO₂e)(市場別)												
1624,049												

第六章 溫室氣體資訊管理與盤查作業程序

6.1 溫室氣體盤查管理作業程序

本公司係依據 ISO 14064-1:2018 對文件保留與紀錄保存之要求及本廠管理溫室氣體之需求，訂定下列溫室氣體管理程序文件：

溫室氣體盤查管理程序(內涵)(C-8-O-0001)。

6.2 溫室氣體盤查資訊管理

本公司為提供各部門申報其溫室氣體盤查結果，特依據行政院環境保護署「國家溫室氣體登錄平台」中之「溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版)」及建置溫室氣體盤查管理程序及溫室氣體盤查及數據品質管理辦法等文件，維持本公司之溫室氣體管理運作，以符合國際標準 ISO 14064-1:2018 對資訊管理之要求，供作為管理階層決策之參考，以降低企業溫室氣體排放量，並將資料保留在權責單位內，以利往後作為查證與追蹤之依據。

第七章 查證

7.1 內部查證

為符合國際 ISO 14064-1:2018 標準及政府(如環保署、經濟部)要求之規範，崇友實業股份有限公司於 2023 年 3 月完成溫室氣體內部訓練課程，以強化內部溫室氣體能力，並於執行溫室氣體內部查證作業前，完成確認下列事項：

1. 查證作業遵循原則：

ISO/CNS 14064-1:2018。

2. 查證範圍：

編號	單位	地址	類別
1	總公司	台北市南京東路二段 88 號 13 樓	
2	台北分公司-業務	台北市南京東路二段 88 號 16 樓	業務
3	工程服務中心-大安站	台北市大安區安居街 46 巷 3 號 1F	維保
4	工程服務中心-中和站	新北市中和區連城路 238 號 2F 之 1	維保
5	工程服務中心-汐止站	新北市汐止區康寧街 659 號 B1	維保
6	工程服務中心-蘆洲站	新北市蘆洲區中山二路 176 號 1F	維保
7	工程服務中心-101 站	台北市信義區市府路 45 號 B1	維保
8	台北分公司	台北市民生東路五段 69 巷 13 號 B1	工程、發電機
9	桃園分公司	桃園市蘆竹區龍安街二段 164 號	業務、工程、維保
10	新竹分公司	新竹市林森路 182 巷 6 號	業務、工程、維保
11	台中分公司	台中市文心路一段 540 號 9 樓	業務、工程、維保
12	台南分公司	台南市大同路二段 615 號 8 樓	業務、工程、維保
13	高雄分公司	高雄市九如一路 588 號 4 樓	業務、工程、維保
14	嘉義分公司	嘉義市八德路 210 號 2 樓	業務、工程、維保
15	楊梅廠	桃園市楊梅區梅獅路二段 688 號	
16	好厝邊科技(股)公司	桃園市蘆竹區龍安街 2 段 164 號	子公司
17	上海崇友	上海市嘉定區馬陸鎮瀏翔公路 2555 號	子公司

3. 查證保證等級：

2022 年度溫室氣體類別一、二查證採「合理保證」等級；類別三~六採「有限保證」等級。

4. 實質性議題：

實質性門檻訂為 5%。

5. 查證者能力：

本次參與內部查證人員，皆有參與內部或外部專業機構辦理之溫室氣體查證相關訓練課程。

7.2 外部查證

經內部查證完成後，本公司將委託驗證公司執行外部查證作業，類別 1、2 採用合理保證等級(實質性門檻訂為 5%)，類別 3~6 採用有限保證等級，取得查證聲明書，以提昇公司溫室氣體盤查數據之公信力。

第八章 報告之責任、目的與格式

8.1 報告書之責任:

本報告書之製作係出於自願性，並非為了符合或達到特定之法律責任所製作。

8.2 報告書之目的:

- 1.內部管理本公司溫室氣體追蹤減量績效，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，提升企業社會形象及責任。

8.3 報告書預期用途及對象:

本年度溫室氣體報告書將以內部溝通為主，未來則以相關利害者作為發送對象，其中範圍包括：

- 1.員工。
- 2.政府機關。
- 3.環保團體。
- 4.相關產業。
- 5.客戶。

8.4 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。

8.5 報告書之取得與傳播方式

若需要本報告書或想進一步瞭解報告書內容者，請向下列單位洽詢。

洽詢單位：崇友實業股份有限公司

電話：(02)2551-1166

地址：台北市南京東路二段 88 號 13 樓

報告相關聯絡人：黃漢陽

電話：(02)2760-2622

信箱：hy.huang@gfc.com.tw

第九章 報告之發行與管理

9.1 本報告書係由崇友實業股份有限公司負責製作完成。

9.2 報告書之發行、保存管理與版本維持：

由品保處技品部依據 ISO 14064-1:2018 溫室氣體標準要求，進行溫室氣體報告書之製作與版本維持；報告書及各類憑證或發票保存期限依政府法規要求年限或保存六年；報告書在經過總經理核准後，可依需要提供給利害相關者。

第十章 參考文獻

- 1.ISO 14064 -1:2018 , Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals 。
- 2.摘自行政院環境保護署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(2019.06)」。
(<http://ghgregistry.epa.gov.tw/Tool/tools.aspx?Type=1>)
- 3.GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty, 2004.
- 4.IPCC good practice guidance and uncertainty management in national greenhouse gas inventories, 2000 。
- 5.環保署溫室氣體排放量盤查作業指引，2022 年 05 月。
- 6.我國電力排放係數公告，經濟部能源局能源產業溫室氣體減量資訊網，
(<http://www.eigic-estc.com.tw/>) 。
- 7.環保署產品碳足跡資料庫，環保署產品碳足跡資訊網，<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>