2021年度
溫室氣體盤查報告書

2022年03月23日
第2版

目錄

第一章公司簡介及政策聲明.....1

1.1 前言..... 1
1.2 公司簡介..... 1
1.3 溫室氣體盤查推動組織架構..... 2
1.4 政策聲明..... 2

第二章盤查邊界設定.....3

2.1 組織邊界..... 3
2.2 報告邊界..... 4
2.3 報告書涵蓋期間與有效性.....8

第三章溫室氣體排放量化.....9

3.1 直接溫室氣體排放（類別1）.....9
3.2 間接溫室氣體排放（類別2 至類別6）..... 10
3.3 溫室氣體總排放量..... 11
3.4 排放量化方法與變更說明..... 13

第四章數據品質管理.....17

4.1 活動數據蒐集與管理..... 17
4.2 排放係數選用、管理與變更說明..... 18
4.3 盤查數據不確定性量化..... 19
4.4 數據品質管理..... 21

第五章基準年.....24

5.1 基準年選定..... 24
5.2 基準年之重新計算..... 24
5.3 基準年盤查清冊..... 24

第六章溫室氣體盤查作業程序與資訊管理.....25

6.1 溫室氣體盤查管理作業程序..... 25
6.2 溫室氣體盤查資訊管理..... 25

第七章查證.....26

7.1 內部查證..... 26
7.2 外部查證..... 26

第八章溫室氣體減量策略與方案.....27

8.1 溫室氣體減量策略..... 27
8.2 溫室氣體減量方案..... 27

第九章報告書概述.....28

9.1 報告書之責任..... 28
9.2 報告書之用途..... 28
9.3 報告書之目的..... 28
9.4 報告書之格式..... 28
9.5 報告書取得與傳播..... 28
9.6 報告書發行與管理..... 28

第十章參考文獻.....29

第一章公司簡介及政策聲明

1.1 前言

本報告書乃依據 ISO/CNS- 14064-1：2018標準要求製作，主要在說明本公司溫室氣體盤查管理相關資訊，藉由盤查過程與結果，確實掌握本公司溫室氣體排放，更期望未來能致力於溫室氣體減量工作，對全球暖化趨勢之減緩，善盡身為地球村一份子的責任。

1.2公司簡介

關於崇越

崇越公司自1990年創立以來，每年營運及獲利均呈高度成長。身為高科技產業全方位供應者，始終秉持著專業經營及跨足新事業領域，導入新產品、技術與服務的營運策略，發展半導體材料與設備、光電材料與設備、電子材料、環境工程、中古設備系統整合、設備維修、零件投資及整廠輸出等多項專業領域，深獲業界、顧客的信任與肯定。

我們獨具預見未來趨勢的眼光，除了代理世界大廠日本信越集團的半導體及先進材料，另與日本信越石英株式會社合資成立崇越石英股份有限公司，1995 年更與信越集團合資成立信越光電股份有限公司、台灣信越半導體股份有限公司，提供國內半導體及光電產業的原材料。

因應未來全球環保以及節能減碳趨勢，崇越科技本著善盡企業社會責任，積極發展綠能業務，提供相關材料設備、規畫、系統整合、統包等服務，藉由環境教育建立全民環保共識，以追求全人類最高生活福祉，邁向永續經營的里程碑。

1.3溫室氣體盤查推動組織架構

本公司之溫室氣體盤查活動，主要由溫室氣體盤查推動委員會進行，該組織架構如圖1-1所示。

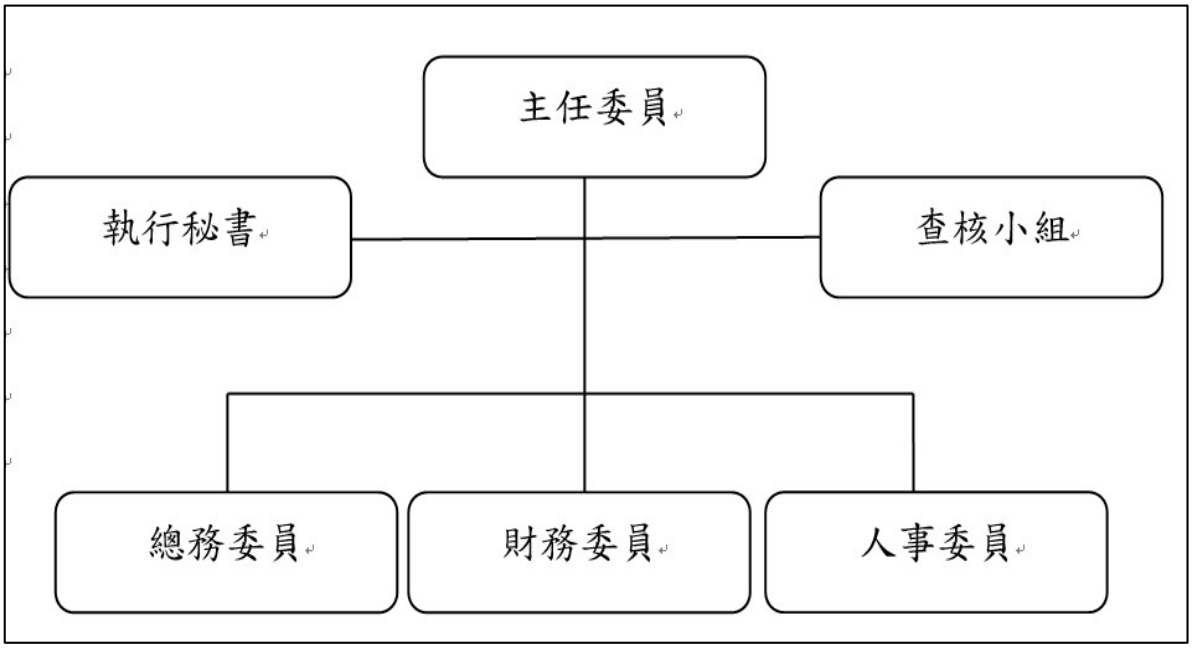

圖1-1溫室氣體盤查推行委員會組織

1.4政策聲明

我們深知地球的氣候與環境，因遭受溫室氣體的影響已逐漸惡化。崇越科技股份有限公司作為地球公民之一份子，為因應聯合國氣候變化綱要公約與京都議定書之國際規範，及善盡企業責任，自此將致力於本公司溫室氣體排放基線盤查工作，以利本公司確實掌控及管理溫室氣體排放現況，並依據盤查結果，進一步推動溫室氣體驗證及自願減量相關計畫。

崇越科技股份有限公司

負責人_____

第二章盤查邊界設定

2.1組織邊界

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。

本次盤查範圍為崇越科技股份有限公司，並設定以下地址為本年度盤查對象：

- 台北總部：台北市內湖區堤頂大道二段483號（其中1F 及8F 分別給建越及安永生活使用，但崇越科技擁有100%營運控制權，故納入類別1及類別2計算），並以圖2-1表示其地理邊界。
- 新竹辦事處：新竹縣寶山鄉工業東九路12號4F 及6F，並以圖2-2表示其地理邊界。
- 竹南倉庫：苗栗縣竹南鎮大埔里和興路229號，並以圖2-3表示其地理邊界。

圖2-1台北總部位置圖

圖2-2新竹辦事處位置圖

圖2-3竹南倉庫位置圖

2.2報告邊界

本公司完成溫室氣體盤查組織邊界設定後，進一步鑑別與盤查地理邊界範圍內的所有排放源，並區分為直接和間接排放源，以利清楚界定本公司的報告邊界並管理從溫室氣體衍生的風險與機會；本公司若需排除邊界內的部分排放源，將於後續的報告書中提出合理證據與說明。以下說明本公司所鑑別的直接與間接溫室氣體排放：

直接溫室氣體排放(類別1)

台北總部包含來自組織邊界的各據點內所擁有或控制的排放源，其中固定源包含

緊急發電機組；移動源包含公務車；逸散源包含化糞池、空調設備、冰箱及飲水機等。

新竹辦事處包含來自組織邊界的各據點內所擁有或控制的排放源，無固定及移動排放源；逸散源包含化糞池、冰箱及滅火器。

竹南倉庫包含來自組織邊界的各據點內所擁有或控制的排放源，無固定及移動排放源；逸散源包含化糞池、滅火器、冰箱及空調設備。

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。

間接溫室氣體排放(類別2~6)

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。故本公司依 ISO14064-1：2018 標準先設定預期使用目的如表2-1，若為客戶或法規要求則為必須揭露項目，若無要求則以間接排放顯著性評估準則表如表2-2所示（本公司無任何預期使用者要求），經各項重大鑑別因子經鑑別評分後，分數大於等於9分即列為本公司的顯著性間接排放源(鑑別結果如表2-3所示)，奉核後優先執行盤查及計算其排放量。

表2-1預期使用者目的評估

計算準則	預期使用目的
必須計算	客戶或法規要求
依表2-2評估	無任何要求

表2-2顯著性評估準則表

評分	量化方法 （A）	減碳的機會 （B）	排放係數 （C）
3	依據指引選擇最高準確性之量化方式/直接量測/官方數據	可控制	可取得
2	依據指引選擇較低準確性之量化方式/數據推估	需其他單位配合	
1	無法依據指引選擇的量化方式/無法取得數據/機密數據	減碳機會有限	不可取得

表2-3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
2	能源間接排放源	2.1來自輸入能源之間接排放，包含電力、蒸氣、熱能、高壓空氣、冷能或其他能源。	9	納入
3	運輸間接排放源	3.1由上游原料運輸產生之排放	9	納入
		3.2由下游運輸產生之排放	9	納入
		3.3員工通勤產生之排放	9	納入
		3.4由客戶與訪客來訪運輸所產生之排放	6	非顯著性
		3.5業務或員工出差運輸所產生之排放	8	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	8	非顯著性，但外購電力與外購汽、柴油及自來水之間接排放係數可採用環保署公告之係數，故列入計算。
		4.2資本財製造與加工過程所產生溫室氣體排放	0	非顯著性
		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。典型的處理方式為掩埋、焚化、生物處理或循環再利用等過程	9	納入
		4.4資本財租賃使用之溫室氣體排放	0	非顯著性(無租賃行為)
		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	6	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週期總排放量	0	非顯著性。產品僅到客戶端製程，不直接到消費者端
		5.2客戶租賃使用產生之溫室氣體排放	0	非顯著性。(產品無租賃服務)
		5.3產品廢棄處理所產生之溫室氣體排放	0	非顯著性。(產品為客戶製程原料)
		5.4股權債務、投資債務、計畫資金及其他投資所產生之溫室氣體排放	0	非顯著性。(無股權債務、投資債務、計劃資金及其他投資)
6	其他間接排放源	由其他來源產生的間接溫室氣體排放	0	非顯著性(無非常態性工程施工)

本公司依據表2-2之顯著性評估結果，表列2021年報告邊界如下表2-4所示：

表2-4本公司報告邊界

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	緊急發電機	柴油
直接排放源	1.2來自移動式燃燒源之直接排放	公務車	汽、柴油
直接排放源	1.3來自生產製造過程之直接排放	-	-
直接排放源	1.4來自逸散排放源之直接排放	化糞池	CH_4
直接排放源	1.4來自逸散排放源之直接排放	消防設施	CO_2
直接排放源	1.4來自逸散排放源之直接排放	獨立商用冷凍、冷藏裝備	HFCs
直接排放源	1.4來自逸散排放源之直接排放	家用冷凍、冷藏裝備	HFCs
直接排放源	1.4來自逸散排放源之直接排放	住宅及商業建築冷氣機	HFCs
直接排放源	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	2.1來自輸入能源之間接排放，包含電力、蒸氣、熱能、高壓空氣、冷能或其他能源。	全廠用電	外購電力
運輸間接排放	3.1由上游原料運輸產生之排放	營業用大貨車	柴油
運輸間接排放	3.1由上游原料運輸產生之排放	空運	燃料油
運輸間接排放	3.1由上游原料運輸產生之排放	海運	燃料油
運輸間接排放	3.2由下游產品運輸產生之排放	營業用大貨車	柴油
運輸間接排放	3.3員工通勤產生之排放	汽車、機車	汽油
運輸間接排放	3.4由客戶與訪客來訪運輸所產生之排放	非顯著性	-
運輸間接排放	3.5業務或員工出差運輸所產生之排放	非顯著性	-
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	外購電力上游排放	外購電力
		緊急發電機、公務車外購汽、柴油上游排放	外購汽柴油
		自來水上游排放	自來水

原料/服務間接排放源	4.2資本財製造與加工過程所產生溫室氣體排放	非顯著性	-
原料/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。典型的處理方式為掩埋、焚化、生物處理或循環再利用等過程	廠內常態廢棄物	GG3801
		廠內常態廢棄物	D-1801
		營業用大貨車 垃圾車	柴油
原料/服務間接排放源	4.4資本財租賃使用之溫室氣體排放	非顯著性	-
原料/服務間接排放源	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週期總排放量	非顯著性	-
產品使用間接排放源	5.2客戶租賃使用產生之溫室氣體排放	非顯著性	-
產品使用間接排放源	5.3產品廢棄處理所產生之溫室氣體排放	非顯著性	-
產品使用間接排放源	5.4股權債務、投資債務、計畫資金及其他投資所產生之溫室氣體排放	非顯著性	-
其他間接排放源	6由其他來源產生的間接溫室氣體排放	非顯著性	-

2.3報告書涵蓋期間與有效性

本報告書涵蓋期間為2021年1 月1 日至12 月31 日之溫室氣體排放量，盤查範圍涵蓋崇越科技台北總部、新竹辦事處及竹南倉庫營運範圍之總溫室氣體排放量，本報告永久有效至報告書重新修定或廢止為止。

第三章溫室氣體排放量化

3.1直接溫室氣體排放（類別1）

本公司直接溫室氣體排放源如表3-1，產生的溫室氣體種類有二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亞氮（N_2O）、氫氟碳化物（HFCs）等共四類。

表3-1 崇越科技直接溫室氣體排放源

類別		對應活動/設備種類	排放源	產生溫室氣體種類
類別1 直接溫室氣體排放	固定式排放源	緊急發電機	柴油	CO_2、CH_4、N_2O
	製程排放源	無	無	無
	移動式排放源	公務車	汽柴油	CO_2、CH_4、N_2O
	逸散性排放源	住宅及商業建築冷氣機	冷媒	HFCs
		家用冷凍、冷藏裝備	冷媒	HFCs
		獨立商用冷凍、冷藏裝備	冷媒	HFCs
		化糞池	甲烷	CH_4
		CO_2滅火器	二氧化碳	CO_2
	土地利用、 土地使用變更	土地使用類別變更	無	無

本公司2021年直接溫室氣體排放量（類別1）總量為334.2366公噸 CO_{2e}（排放量取至小數第四位），占總排放量比例為9.33%。類別1 主要排放源為移動排放，產生之溫室氣體以CO_2排放為最多，其次為CH_4，其類別1溫室氣體排放量如表3-2。

表3-2 崇越科技類別1溫室氣體排放量

種類	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	合計
排放當量	286.4882	30.9596	8.5330	8.2558	0.0000	0.0000	0.0000	334.2366
占比（%）	85.71%	9.26%	2.55%	2.47%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

3.2間接溫室氣體排放（類別2~6）

溫室氣體盤查推行小組每年1 月底前會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。唯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「顯著性評估表」鑑別對本公司有重大風險與機會之排放源項目，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3-3 所示：

表3-3 崇越科技重大間接排放源評估結果

類別	重大排放源	可能產生溫室氣體	資料來源	權責單位
第2類 輸入能源	外購電力	CO_2	台電電費單	總務部
第3類 運輸產生	上游原料運輸（陸）	CO_2、CH_4、N_2O	上下游貨物顯著性評估- 一本部+二本部+三本部+五本部	總務部
	上游原料運輸（海）	CO_2、CH_4、N_2O	上下游貨物顯著性評估- 一本部+二本部+三本部+五本部	總務部
	上游原料運輸（空）	CO_2、CH_4、N_2O	上下游貨物顯著性評估- 一本部+二本部+三本部+五本部	總務部
	下游產品運輸（陸）	CO_2、CH_4、N_2O	上下游貨物顯著性評估- 一本部+二本部+三本部+五本部	總務部
	員工通勤	CO_2、CH_4、N_2O	員工汽機車通勤距離顯著性評估-資料收集	人事部
第四類 組織使用的產品	外購電力上游排放	CO_2	台電電費單	總務部
	外購汽柴油 上游排放	CO_2、CH_4、N_2O	110年公務車用油統計表	總務部
	自來水上游排放	CO_2	110年水費查詢	總務部
	廢棄物運輸	CO_2、CH_4、N_2O	顯著性評估-資料收集(廢棄物)	總務部
	廢棄物處置(焚化)	CO_2、CH_4、N_2O	顯著性評估-資料收集(廢棄物)	總務部

3.2.2 能源間接溫室氣體排放（類別2）

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2021年度，類別2 溫室氣體排放量為741.2594公噸 CO_2e（排放量取至小數第四位），占總排放量比例20.23%。

3.2.3能源間接溫室氣體排放（類別3~6）

類別3～6 屬委外活動所產生的其他間接排放，本排放源是由其他公司所擁有或控制為主。本公司2021年度，類別3～6 溫室氣體排放量為2589.4744公噸 CO_2e（排放量取至小數第四位），占總排放量比例70.65%。

3.3 溫室氣體總排放量

本公司2021年排放清冊如表3-4 所示，溫室氣體總排放總量為3,664.970公噸 CO_2e，不包含生質燃料直接排放之 CO_2，生質燃燒二氧化碳排放量為0 公噸。各類溫室氣體排放量分別為：CO_2排放量3,617.2220公噸 CO_2e；CH_4排放量30.9596公噸 CO_2e；N_2O排放量8.5330公噸 CO_2e、HFCs 排放量8.2558公噸 CO_2e；PFCs、SF_6 及 NF_3排放量皆為0。

表3-4 崇越科技2021年溫室氣體盤查清冊

類別	排放量(公噸 CO_2e)	占比(%)
第1類：直接溫室氣體排放與移除	334.2366	9.12
1.1 固定式排放	1.4736	0.04
1.2 移動式排放	296.3224	8.09
1.3 製程排放	-	-
1.4 逸散性排放	36.4406	0.99
1.5 土地使用變更之直接排放與移除	-	-
第2類：輸入能源產生之間接溫室氣體排放	741.2594	20.23
2.1 外購電力	741.2594	20.23
2.2 外購能源	-	-
第3 類：運輸產生之間接溫室氣體排放	2362.2033	64.45
3.1 上游運輸	2222.1633	60.63
3.2 下游運輸	49.5898	1.35

3.3 員工通勤	90.4502	2.47
3.4 客戶和訪客運輸	-	-
3.5 商務旅行	-	-
第4 類：組織使用產品產生之間接溫室氣體排放	227.2711	6.20
4.1 購買商品之上游排放	220.5857	6.02
4.2 資本財之上游排放	-	-
4.3 廢棄物處置	6.6854	0.18
4.4 上游資產租賃服務	-	-
4.5 購買服務	-	-
第5 類：與組織的產品使用相關之間接溫室氣體排放	-	-
5.1 下游加工產品	-	-
5.2 產品使用與廢棄	-	-
5.3 下游租賃資產	-	-
5.4 加盟	-	-
5.5 投資運作	-	-
第6 類：其它來源產生之間接溫室氣體排放	-	-
6.1 其他	-	-

3.3.1各廠區各別排放量資料

本公司110年度台北總部直接溫室氣體排放量為322.2225公噸 CO_2e/年，間接溫室氣體排放量為3,148.3954公噸 CO_2e/年；新竹辦事處直接溫室氣體排放量為6.8404公噸 CO_2e/年，間接溫室氣體排放量為115.0635公噸 CO_2e/年；竹南倉庫直接溫室氣體排放量為5.1737公噸 CO_2e/年，間接溫室氣體排放量為67.2749公噸 CO_2e/年，其相關排放資訊如表3-5。

表3-5 110年度各廠區直接與間接溫室氣體排放資訊

廠區 / 排放形式	台北總部	新竹辦事處	竹南倉庫
直接排放（公噸 CO_2e/年）	322.2225	6.8404	5.1737
間接排放（公噸 CO_2e/年）	3,148.3954	115.0635	67.2749

3.4 排放量化方法與變更說明

3.4.1量化公式與步驟

本公司溫室氣體排放量計算，主要採用「排放係數法」，計算式為活動數據×排放係數×全球暖化潛勢（以下簡稱 GWP），將所有計算結果轉換為 CO_2e（二氧化碳當量），單位為公噸/年。其中：

1. 各排放源活動數據依來源不同，將單位轉為公噸、公秉或千度之重量、體積或電力單位。
2. 排放係數係採用行政院環保署最新公告之「溫室氣體排放係數管理表」(6.0.4版本108/6 註)。如無，則引用 IPCC 2006 年版，燃料熱值則採用經濟部能源局 2015 年公告為主；生命週期排放係數則引用資料庫(如環保署碳足跡資料庫)提供之相關資料。電力係數引用經濟部能源局公告盤查當年度電力排放係數。

   註：環保署國家溫室氣體登錄平台更新日期為108.6.27，以下同
3. 全球暖化潛勢（GWP）預設採用 IPCC 第五次評估報告(2013)之各種溫室氣體 GWP，另可以依需求調整 GWP 之選用。

3.4.2溫室氣體排放量化方法

1. 固定與移動式燃燒排放源：

指固定式設備之燃料燃燒，彙整結果包括緊急發電機。移動式燃燒排放源為公務車，分別說明計算方法如下，排放係數與 GWP 如表3-6 所示：

表3-6 固定與移動式排放源之排放係數與 GWP 表

排放源	物料	CO2		CH4		N2O	
		排放係數	GWP	排放係數	GWP	排放係數	GWP
固定	柴油	2.6060317920	1	0.0001055074	28	0.00002202115	265
移動	汽油	2.2631328720	1	0.0008164260	28	0.00026125630	265
移動	柴油	2.6060317920	1	0.0001371596	28	0.00013715960	265

(1) 柴油 CO_2 當量

=（柴油使用量×柴油 CO_2排放係數×CO_2 GWP）+（柴油使用量×柴油 CH_4排放係數×CH_4 GWP）+（柴油使用量×柴油 N_2O 排放係數×N_2O GWP）

備註：中油於2014/05/06 前為 B2 柴油，2014/05/06 後則公告不添加生質油，故本公司2021年用油全數以柴油認列計算。

(2) 汽油 CO_2 當量

=（汽油使用量×汽油 CO_2排放係數×CO_2 GWP）+（汽油使用量×汽油 CH_4排放係數×CH_4 GWP）+（汽油使用量×汽油 N_2O 排放係數×N_2O GWP）

2. 製程排放源：無

3. 逸散性排放源

本公司彙整台北總部、新竹辦事處及竹南倉庫相關冷媒設備（R-134a、R-410a、R-408a、R-404a）、化糞池（CH_4）等逸散，說明計算方法如下：

(1) 冷媒採逸散率計算：

冷媒 CO_2當量＝設備原始填充量×設備排放因子註×冷媒 GWP

註：設備排放因子引用行政院環境保護署溫室氣體排放係數管理表6.0.4 版本(8.設備之冷媒逸散率排放因子)之最大值，如表3-7。

表3-7 設備冷媒逸散率排放因子

設備名稱	排放因子（%）
住宅及商業建築冷氣機	5.5
家用冷凍、冷藏裝備	0.3
冰水機	8.5
工業冷凍、冷藏裝備	16

(2) 化糞池 CO_2當量計算：

排放係數引用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 版本108/6)(6.逸散源排放）八、化糞池

A. 平均污水濃度採2021年上、下年度採樣報告平均值6.7 mg/L

B. 依2021年度每月申報用水量中的生活污水排放量換算每人每小時污水量為3.0 L/Hr

C. 化糞池處理效率=85%。

D. 廢水厭氧反應之排放係數 0.6 kg CH_4 /kg BOD。

E. 化糞池排放係數

=B_0 × MCF

=6.7 mg/L ×3.0 L/Hr × 0.85× 10-9 × 0.6 kg CH_4/kg BOD

= 0.00000001025 公噸/人時

F. 化糞池 CO_2 當量=年度工作人時×化糞池排放係數×CH_4 GWP；GWP (CH_4)=28

4. 外購電力 CO_2 當量=(電力使用量×電力排放係數)

能源局公告2021年9月27日公告109年電力排放係數=0.502公噸 CO2e/度。

5. 運輸產生的間接溫室氣體排放-上游原料運輸(類別3)

依本公司購買大宗之原物料系統資料統計陸、海、空運各起迄站之產品重量、公里數，搭配環保署產品碳足跡資料庫的排放係數進行計算。

(1) 營業大貨車(柴油)：0.235 kgCO_2e/延噸公里。

(2) 國際海運貨物運輸服務(燃料油動力)：0.0198 kgCO_2e/延噸公里。

(3) 航空貨物運輸服務：1.16 kgCO_2e/延噸公里。

6. 運輸產生的間接溫室氣體排放-下游產品運輸(類別3)

依本公司系統資料統計陸運各起迄站之產品重量、公里數，搭配環保署產品碳足跡資料庫的排放係數進行計算。

(1) 營業大貨車(柴油)：0.235 kgCO_2e/延噸公里。

7. 運輸產生的間接溫室氣體排放-員工通勤(類別3)

依本公司人事部統計員工自住家到公司往返里程及平均工作日數，搭配環保署

產品碳足跡資料庫的排放係數進行計算。

(1) 機器腳踏車(汽油)：0.0951 kgCO_2e/延人公里。

(2) 自用小客車(汽油)：0.115 kgCO_2e/延人公里。

8. 運輸產生的間接溫室氣體排放-廢棄物(類別4)

依本公司推算台北總部、新竹辦事處及竹南倉庫每年垃圾量及磅單資料，統計由本公司委外焚化的廢棄物重量，搭配環保署產品碳足跡資料庫的排放係數進行計算。

(1) 營業大貨車(柴油)：0.235 kgCO_2e/延噸公里。

(2) 以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物：1.31kgCO_2e/延噸公里。

9. 由組織使用的產品所產生的間接溫室氣體排放-能源使用上游排放(類別4)

依計算直接溫室氣體排放時，所統計的外購電力、外購汽柴油及自來水使用量，搭配環保署產品碳足跡資料庫的排放係數進行計算。

(1) 電力間接碳足跡(2019)：0.0923 kgCO_2e/度。

(2) 柴油(未燃燒，2019)：0.733 kgCO_2e/公升。

(3) 汽油(未燃燒，2019)：0.66 kgCO_2e/公升。

(4) 臺北自來水(2013)：0.17 kgCO_2e/公升。

10. 由組織使用的產品所產生的間接溫室氣體排放--廢棄物處置(類別4)

依本公司推算台北總部、新竹辦事處及竹南倉庫每年垃圾量及磅單資料，統計由本公司委外焚化的廢棄物重量，搭配環保署產品碳足跡資料庫的排放係數進行計算。（係數皆取地理位置相近之排放係數）

(1) 生活垃圾-廢棄物焚化處理服務(苗栗縣垃圾焚化廠)：340kgCO_2e/公噸。

(2) 一般事業廢棄物-廢棄物焚化處理服務(苗栗縣垃圾焚化廠)：340 kgCO_2e/公噸。

3.4.3 量化方法變更說明

當量化方法改變或有更精準之排放係數計算標準時，除以新量化計算方式計算外，並需與原計算方式進行比較，說明二者之差異及選用新方法之理由。

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. 發電機(柴油)認列說明：

（1）採110年發電機保養表，統計運轉時數為7.1667小時，並依設備銘牌計算每小時耗油量為0.0788公秉，計算其110年度耗油量。

（2）中油於2014/05/06 後公告不使用 B2 柴油，本公司2021年使用的柴油皆以不含生質油的一般柴油計算。

2. 冷媒使用各機台設備銘牌上之冷媒型式及重量做為活動數據。

3. 公務車（汽柴油）

（1） 採110年公務車用油統計表統計汽柴油使用量，並扣除固定源緊急發電機柴油使用量。

（2） 中油於2014/05/06 後公告不使用 B2 柴油，本公司2021年使用的柴油皆以不含生質油的一般柴油計算。

4. 化糞池以2021 台北總部、新竹辦事處及竹南倉庫人數統計年工作人時。

5. 滅火器請購換藥以發票做為活動數據統計。

6. 電力以本公司台電電費單及智慧電表（新竹辦事處）用電度數做為統計依據。

7. 上游原料運輸(類別3)：

依本公司統計大宗原料進貨紀錄重量(噸)及 Google 地圖、航、海運里程查詢進行計算。

（1） 陸運：代理商倉庫→本公司或客戶指定地點。

（2） 海運：進口國港口→基隆港、高雄港

（3） 空運：進口國機場→桃園機場、浦東機場

8. 下游產品運輸(類別3)：

依本公司統計出貨紀錄重量(噸)及 google 地圖進行計算。

（1） 陸運：本公司→國內客戶端地點

9. 員工通勤(類別3)：

依本公司人事部統計員工自住家到公司汽機車往返里程、平均工作日數及 Google 地圖進行計算。

（1） 陸運：員工住家→本公司。

10. 廢棄物運輸(類別4)：

依本公司推算台北總部、新竹辦事處及竹南倉庫每年垃圾量及磅單資料，統計由本公司委外焚化的廢棄物重量，並自 Google 地圖取得單趟里程數進行計算。

11. 上游排放之能源使用(類別4)：

外購電力、緊急發電機外購柴油、公務車外購汽柴油及自來水用量統計方式同本報告書4.1 活動數據蒐集與管理章節內容所述。

12. 廢棄物處理(類別4)：

（1） 依本公司生活垃圾及一般事業廢棄物秤重紀錄推算台北總部、新竹辦事處及竹南倉庫垃圾量，統計盤查年度的廢棄物委外焚化重量。

4.2 排放係數選用、管理與變更說明

4.2.1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

4.2.2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 版本108/6）。
2. 能源局2021年公告之2020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)。

4.2.3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、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，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

4.3.1不確定性量化評估方法與精準度

本公司依據溫室氣體盤查議定書有關溫室氣體清冊與計算方面的不確定性評估指引，進行參數（活動數據、排放係數）之不確定性評估。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的不確定性，以排放量加權比例來進行評估。一般常用不確定性評估結果之精確度等級如表4-1所示。

表4-1不確定性評估結果之精準度等級

數據精準程度	抽樣平均值的不確定性 (信賴區間為 %)
高	±5%
好	±15%
普	±30%
差	超過±30%

4.3.2不確定性量化評估方法與精準度

2021 年本公司溫室氣體排放量不確定性量化範圍，以實質性較大之類別2電力、類別1柴油及汽油部分進行不確定性量化評估工作，評估範圍佔總溫室氣體排放量

95.42%，具有相當代表性。

類別2外購電力活動數據引用標準檢驗局「電度表檢定檢查技術規範（CNMV 46, 第5版）」中3.3.1 規範，由電表（瓦時計）外觀判定其準確度等級為「0.5 級」，且功率因數為1.0，其檢定公差為0.5%，乘上擴充係數2 後，取±1%做為本數據的不確定性。

類別1柴油活動數據引用標準檢驗局「油量計檢定檢查技術規範 CNMV 117第3版」（加油站油槍）中規範檢定公差為±0.01%做為本數據的不確定性。

排放係數參考表4.2 Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions 建議，取製造業、能源產業之7%進行排放係數不確定性評估。

表4-2 Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions

活動強度與排放係數之不確定性				
1	2	3	4	5
溫室氣體	排放來源	排放因子	活動強度	不確定性總合
CO_2	能源產業	7%	7%	10%
CO_2	製造業	7%	7%	10%
CO_2	土地使用變更及森林	33%	50%	60%
CH_4	生質燃料	50%	50%	100%
CH_4	油與氣體產業	55%	20%	60%
CH_4	農業	3/4	1/4	1
CH_4	廢棄物	2/3	1/3	1
CH_4	養殖業	25%	10%	20%
CH_4	養殖廢水	20%	10%	20%
N_2O	製造業	35%	35%	50%
N_2O	農業			
N_2O	生質燃料			100%

4.3.3溫室氣體排放數據不確定分析結果

依據不確定性單一排放源及清冊量化結果，2021年本公司溫室氣體排放量不確定性評估結果，誤差值介於–4.49%～+4.65% 間；分析結果顯示本公司排放清冊數據品質準確度等級為「高」，應具有相當可信度。未來本公司依據此次量化結果，強化溫室氣體數據品質管理，並盡力降低不確定之數值。本公司不確定性量化評估詳細資料如表4-3 所示。

表4-3 溫室氣體不確定性量化評估結果

進行不確定性評估之排放量佔總排放量之比例	本清冊之總不確定性	
	95%信賴區間下限	**95%**信賴區間上限
95.42%	–4.49%	+4.65%

4.4盤查數據不確定性量化

1. 在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，例如相關請購單據、流量計（器）紀錄、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，並將資料保留於權責單位，以利後續查核及追蹤確認。

2. 各權責單位提供的資料，依表4-4 進行數據誤差等級評分。

表4-4 數據誤差等級評分表

等級評分 / 項目	1分	2分	3分
活動數據誤差等級（A1）	連續監測	定期/間歇監測	自行/財務推估
活動數據誤差等級（A2）	有外部校正或多組數據佐證者（每年外校1次以上的儀器量測而得）	有內部校正或經過會計簽證等證明者（每年外校不到1次的儀器量測而得）	未進行儀器校正或未進行記錄彙整者（非量測所得之估計數據）
活動數據誤差等級（A3）	自廠發展係數/質量平衡所得係數或同製程/設備經驗係數	製造商提供係數或區域排放係數	國家排放係數或國際排放係數

排放源數據誤差等級計算= A1×A2×A3

3. 溫室氣體數據等級評分結果如表4-5。清冊等級總平均分數為18.89，依表4-6清冊等級表所示，本公司2021年度清冊級別為第二級。

表4-5 溫室氣體數據等級評分結果表

等級	第一級	第二級	第三級
評分範圍	X<10分	10分≦X<19 分	19≦X≦27 分
個數	22	7	15
清冊等級總平均分數	18.89	清冊級別	第二級

表4-6 清冊等級表

清冊分數	1~9	10~18	19~27
清冊級別	第一級	第二級	第三級

4. 本公司2021年盤查作業係以符合「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）及準確度（Accuracy）等原則為目的。

5. 對於數據處理、文件化與排放計算（包括確保使用正確的單位換算）等主要項目進行品質檢核。相關作法如下：

（1） 實施一般性品質檢核：

針對數據蒐集、輸入和處理作業、數據建檔及排放計量過程中，易疏忽而導致誤差產生一般性錯誤，進行嚴謹適中之品質檢核。

（2） 進行特定性品質檢核：

針對盤查邊界適當性、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的定性說明...等特定範疇，進行更嚴謹之檢核。

一般性與特定性品質查檢內容如表4-7及表4-8所示。

表4-7 一般性品質查檢表數據收集、輸入和處理作業

盤查作業階段	工作內容
數據收集、輸入及處理作業	• 檢查輸入數據樣本的抄寫是否錯誤
	• 檢查填寫完整性或是否漏填
	• 確保已執行適當版本的電子檔案控制作業
	• 其他
數據建檔	• 確認表格中全部的一級數據包含了參考數據的資料來源
	• 檢查引用的文獻均已建檔
	• 檢查應用於下列項目之選定的假設與準則均已建檔 包括邊界、基線年、方法、作業數據、排放係數和其他參數
	• 檢查數據或方法的改變已建檔
	• 其他
計算排放與檢查計算	• 檢查排放單位、參數與轉換係數(Conversion Factor)是否已適度標示
	• 檢查從頭到尾的計算過程中，單位是否適度標示及正確使用
	• 檢查轉換係數是正確的
	• 檢查表格中數據處理的步驟
	• 檢查表格中的輸入數據與演算得的數據，是否有明顯區分
	• 用手算或電子計算機，檢查計算的代表性樣本
	• 以簡要的算法來檢查一些計算
	• 檢查不同排放源類別和不同事業單位等數據加總
	• 檢查不同時間與年代系列間，輸入與計算的一致性
	• 其他

表4-8 特定性品質查檢表

盤查類型	工作內容
排放係數及其他參數	• 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一致。
	• 單位轉換因子是否正確。
活動數據	• 數據蒐集作業是否具延續性。
	• 歷年相關數據是否具一致性變化。
	• 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。
	• 活動數據是否因基準年重新計算而隨之變動。
排放量計算	• 排放量計算電腦內建公式是否正確。
	• 歷年排放量估算是否具一致性。
	• 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。

第五章 基準年

5.1基準年選定

本公司盤查基準年為2021年，為本公司首年度依 ISO14064：2018 轉版進行類別1至類別6 盤查及第三方驗證。

5.2基準年之重新計算

未來年度盤查在發生下列基準年清冊變更條件下，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之改變，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、單一或累積誤差，導致溫室氣體排放量變動超過顯著性門檻3%時。

未來基準年若有變更將依本公司規定進行修改。

5.3基準年盤查清冊

本公司基準年為2021 年，清冊如本報告書表3-4 所示。

第六章 溫室氣體盤查作業程序與資訊管理

6.1溫室氣體盤查管理作業程序

本公司係依據 ISO 14064-1：2018 對文件與紀錄保存之要求及本公司管理溫室氣體盤查作業之需求，訂定溫室氣體盤查管理程序與溫室氣體內部查證作業管理程序，為溫室氣體盤查管理程序與相關管制程序文件。

6.2溫室氣體盤查資訊管理

本公司依據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 版本)」建置「溫室氣體盤查管理程序」，維持本公司溫室氣體盤查作業運作，以符合國際標準 ISO 14064-1：2018 對資訊管理的要求，並供作為管理階層決策參考，以降低組織溫室氣體排放量。

第七章 查證

7.1 內部查證

為提升本公司溫室氣體盤查報告品質，本公司於2022/03/10辦理內部查證作業。內部查證作業確認項目如下：

1. 作業原則：ISO 14064-1：2018。
2. 查證範圍：本公司組織邊界範圍內所有排放源。

7.2 外部查證

為提高本公司2021年溫室氣體盤查資訊與報告之準確度，由本公司執行外部第三方查證申請作業。

本公司2021 年溫室氣體盤查第三方查證由艾法諾國際股份有限公司執行，於2022/03/11、3/22及03/23辦理，查驗前協議如下：

1. 保證等級：合理保證等級
2. 查驗準則：ISO14064-1：2018
3. 查驗年度：2021 年
4. 查驗範圍：崇越科技股份有限公司 (台北總部、新竹辦事處、竹南倉庫)

第八章 溫室氣體減量策略與方案

8.1溫室氣體減量策略

本公司主要溫室氣體排放源為電力及交通燃油，為呼應聯合國永續發展目標及發展企業社會責任，於日常營運中具體落實『環保、節能、愛地球』之環境保護及節能措施，故擬定以下方法減少電力及燃油使用，另因本公司於108年12月方進行107年度之組織型溫室氣體盤查工作，故此節能政策與目標預計於109年1月開始規劃並逐步推動，說明如下：

1. 推行節約能源，下班隨手關燈、關電腦...等，減少能源浪費。
2. 定期檢討契約容量、空調分區、照明迴路，強化能源利用效率。
3. 簽訂設備維保合約，保持設備運作最佳效率，降低能源耗損。
4. 於周六、周日及國定假日減少電梯機組啟用，減少電力消耗。
5. 辦公區域室溫控管於26 ℃，降低冰水主機負載，減少電力消耗。
6. 推動節能減活動及員工教育訓練，降低電力使用。(如空調設備、茶水間、倉庫及廁所等區域可開啟時機控管並隨手關閉非必要使用之電源)
7. 逐年更換燃油交通工具為油電車或電動車，降低燃料溫室氣體產生量。

第九章 報告書概述

9.1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。

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(如：政府機關、員工、客戶、供應商...等)。
2. 內部或第三方查證時使用。

9.3報告書之目的

1. 關切當前最急迫的環境議題，清楚說明本公司溫室氣體資訊。
2. 為內部管理溫室氣體減量績效，及早因應國家及國際趨勢。

9.4報告書之格式

本報告書格式依據 ISO 14064-1：2018 規範製作。

9.5報告書取得與傳播

本報告書供本公司內外部利害關係者參閱。如對本報告書內容需進一步瞭解或有疑問與建議，歡迎向本公司下列單位洽詢：

單位：崇越科技股份有限公司

地址：台北市內湖區堤頂大道二段483號

承辦：林信宏

電話：02-8797-8020#3193

信箱：ken.lin@topco-global.com

第十章 參考文獻

1. ISO 14064-1：2018 Greenhouse gases − Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
2. ISO 14064-3：2019 Greenhouse gases - Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions。
3. The Greenhouse Gas Protocol-A Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition 2005, WBCSD；「溫室氣體盤查議定書-企業會計與報告標準」第二版（2005）。
4. Intergovernmental Panel on Climate Change（IPCC）National Greenhouse Gas Inventories Programme（IPCC-NGGIP）, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
5. Revised 1996 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories Reference manual(Vol.3).（溫室氣體排放係數管理表參考）。
6. IPCC Third Assessment Report: Climate Change 2001－The Scientific Basis.
7. GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty.
   「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」
8. 溫室氣體議定書網站：https://ghgprotocol.org。
9. 溫室氣體排放係數管理表（6.0.4 版本108/6，環保署國家溫室氣體平台更新日期2019/06/27）。
10. 電度表檢定檢查技術規範（2016/08/18 日實施）。
11. 溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法（2016/1/5 公告）。
12. 溫室氣體排放量盤查登錄作業指引（2016/6 公告）。
13. 環保署碳足跡資料庫：https://cfp-calculate.tw。