



亞式股份有限公司

110年度(2021年)

溫室氣體盤查報告書
GHG Inventory Report



2023年1月6日

第3版

版次變更歷程

版次	發行日	修訂說明
1	2022/11/25	新版發行
2	2022/12/30	ISO14064: 2018 第三方驗證 S-1查證 修訂
3	2023/01/06	ISO14064: 2018 第三方驗證 S-2查證 修訂

目 錄

一、 公司簡介及政策聲明	3
1.1 前言	3
1.2 公司簡介	3
1.3 溫室氣體盤查推動組織架構	4
1.4 政策聲明	5
二、 盤查邊界設定	6
2.1 組織邊界	6
2.2 報告邊界	7
2.3 報告書涵蓋期間與有效性	9
2.4 排除門檻	9
三、 溫室氣體排放量化	10
3.1 直接溫室氣體排放（類別1）	10
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
四、 數據品質管理	15
4.1 活動數據蒐集與管理	15
4.2 排放係數選用、管理與變更說明	15
4.3 盤查數據不確定性量化	16
4.4 數據品質管理	17
五、 基準年	20
5.1 基準年選定	20
5.2 基準年之重新計算	20
5.3 基準年盤查清冊	20
六、 溫室氣體盤查作業程序與資訊管理	21
6.1 溫室氣體盤查管理作業程序	21
6.2 溫室氣體盤查資訊管理	21
七、 查證	22
7.1 內部查證	22
7.2 外部查證	22
八、 溫室氣體減量策略與方案	23
九、 報告書概述理	24
9.1 報告書之責任	24
9.2 報告書之用途	24
9.3 報告書之目的	24
9.4 報告書之格式	24
9.5 報告書取得與傳播	24
9.6 報告書發行與管理	24
十、 參考文獻	25

一、組織狀況

1.1 前言

面對全球性溫室氣體環境議題、國際積極推動節能減碳的環保趨勢及京都議定書的生效，降低溫室氣體排放已成為國家與企業間共同努力的目標。

亞式股份有限公司（以下簡稱本公司）本於永續經營理念，關心全球氣候變遷與順應國際環保趨勢，為求有效善用資源與善盡企業社會責任，本公司依據 ISO 14064-1:2018 標準要求與參考溫室氣體議定書（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，供本公司後續致力於溫室氣體減量工作之參考，期許為全球暖化趨勢之減緩，善盡一份責任。

本報告執行之溫室氣體盤查，目標為盤查本公司 2021 年溫室氣體排放量，預期使用者為本公司內部及主管機關、客戶等利害關係者。

1.2 公司簡介

本公司成立於民國七十一年，是一家優質電子連接器製造商。亞式為台灣電子連接器製造業之先驅者與創新者，累積超過三十多年製造技術與經驗，在連接器業界已建立卓越聲譽。

本公司產品線早期以金屬沖壓原件及精密塑膠成型零組件為主要業務；隨著公司業務量成長，產品線漸擴及至3C相關電子產品。亞式為台灣電子大廠、國際連接器公司提供服務，生產逾千種連接器系列產品，包括有 Housing, Terminal, Wafer & Header, Wire Harness, Cable Assembly 等，皆被廣泛地運用在電腦產品、通訊產品與消費性電子產品等多樣應用領域。

長久以來秉持著「專注品質、用心服務」之經營理念，為滿足客戶的需求，亞式產品已取得 UL、CSA、TÜV 及 ISO 等國際安規認證。亞式除了提供國際電子大廠之服務外，並以積極創新服務及多角化經營策略，提供並滿足少量多樣客製化之產品需求。

以最誠摯的心，與我們協力廠商及客戶共組電子零組件之堅強競爭團隊，冀望能躍居世界舞台並領先業界。此外，亞式也將持續投入創新與研發，深耕電子產業，讓企業發展能為所有利益關係人創造價值；並持續關懷環境保護，促進社會福利發展，善盡企業公民的角色。

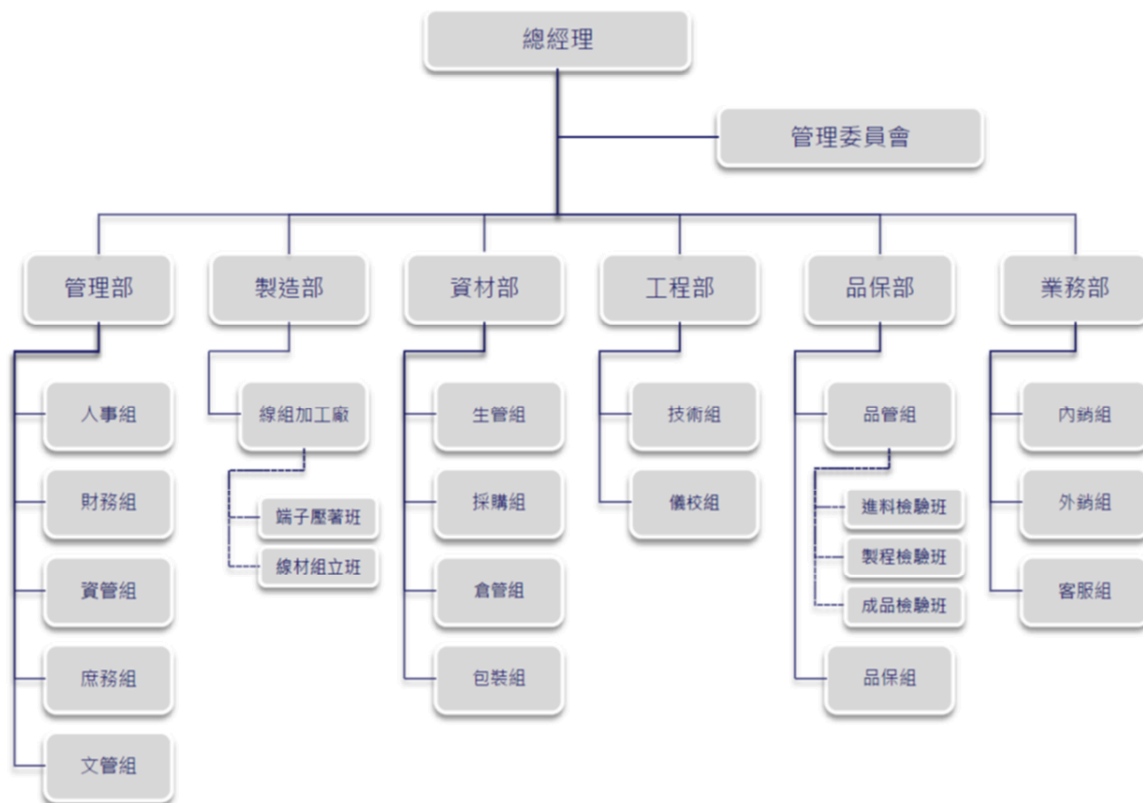


圖1-1、亞式經營組織圖

1.3 溫室氣體盤查推動組織架構

本公司溫室氣體盤查推動小組由總經理推行並指派 ISO14001 管理代表兼任溫室氣體盤查管理代表，組織架構圖如圖 1-2 所示。

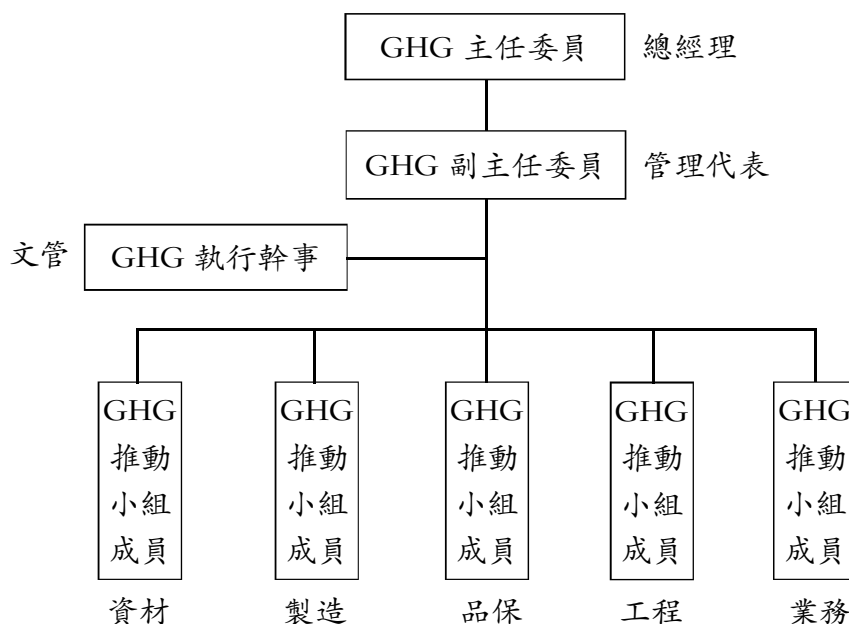


圖1-2、亞式溫室氣體盤查組織架構圖

推行組織之權責：

成員	部門/職稱	職掌
GHG 主任委員	總經理	1. 指派管理階層代表與批准溫室氣體盤查團隊之形成。 2. 提供資源以建立、實施及持續改善溫室氣體排放。 3. 主持溫室氣體盤查會議。
GHG 副主任委員	管理代表	1. 確保溫室氣體盤查依據標準予以建立、實施及持續改善。 2. 鑑別適當管理階層授權人員及支持溫室氣體盤查。 3. 負責安排組建內部查證行程及團隊。 4. 向最高管理階層報告溫室氣體盤查結果及績效。
GHG 執行幹事	文管中心	1. 協助管理代表推動溫室氣體盤查相關事務。 2. 協助召開溫室氣體盤查會議並負責完成會前相關事項。 3. 協助安排人員訓練及供人員上班時數(天數)及人工數。
GHG 推動 小組成員	資材、製造 品保、工程 業務	1. 擔任溫室氣體盤查內部查證人員。 2. 協助執行幹事彙整組織直接排放源。

1.4 政策聲明

本公司承諾管控廠區內之能源運用及進行溫室氣體排放盤查作業，以呈現公司重視因溫室氣體排放對地球暖化所造成之環境及氣候的衝擊程度。

為追求公司永續經營的目標，本公司將善盡企業對社會的責任及滿足客戶與政府環境法規要求，貫徹執行本政策，且教育同仁使其瞭解，並能主動採取有效支持行動。

亞式股份有限公司 劉紹榮
總經理

中華民國111年11月15日

二、組織與邊界報告描述

2.1 組織邊界

本報告書組織邊界是參考 ISO 14064-1:2018 標準之要求建議，以營運控制權設定組織邊界。若因國家另有規定而無法採用 100% 營運控制權作為設定組織邊界之原則時，則依下列原則設定組織邊界：

1. 股權持分：依持股比例負責各別設施之量化溫室氣體排放/移除量。
2. 當一個溫室氣體方案或是法訂合約界定特別協議時，可使用不同的彙總方法。

本公司之溫室氣體盤查針對公司營運範圍以 100% 營運控制來設定，即公司營運控制權達 100% 就認列其排放量，公私場所資料詳如下表所示。

公私場所資料			
盤查年度	民國	110	
基本資料	管制編號	F011005	
	公私場所名稱	亞式股份有限公司	
	統一編號	22224200	
	工廠登記證編號	九九-六一一〇二六-〇〇	
	地址	新北板橋區市國慶路49巷3號5號7號	
	員工人數	45	
	負責人姓名	賴麗雲	
	聯絡人資訊	姓名	林青芬
		電話	02-29552100 分機128
		電子信箱	alexconn@alexconn.tw
行業分類	行業代碼	2699	
	行業名稱	未分類其他電子零組件製造業	
盤查及查證資訊	登錄原因	其他	
	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	
	是否經第三者查證	2022/12/23、22022/12/27	
	查驗機構名稱	ETC財團法人台灣商品檢測驗證中心	
門檻值設定	顯著性門檻	3.0%	
	實質性門檻	5.0%	
	排除門檻	0.5%	
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	營運控制法	

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)

包含來自組織邊界的各據點內所擁有或控制的排放源，其中固定源包含加熱爐；移動源包含公務車；逸散源包含冷媒(乾燥機、冷氣機、家用冰箱、公務車空調、飲水機)及化糞池等。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 標準設定間接排放重大性準則如表2-1 所示，各項重大鑑別因子經鑑別評分後，分數大於等於3.5分即列為本公司的重大間接排放源(鑑別結果如表2-2 所示)，奉核後優先執行盤查及計算其排放量。

表2-1 亞式重大間接溫室氣體排放源鑑別準則

1. 鑑別組織相關間接排放源：由溫室氣體盤查委員會成員，鑑別組織間接排放源類別。				
2. 確認重大性間接溫室氣體排放源：經由重大性矩陣作為評估工具，確認與組織相關之間接性溫室氣體排放源當中那些具有顯著性。				
3. 重大性矩陣評分原則與評估選項如下：				
評分	A	B	C	D
	資訊取得難易度	活動數據準確性	數據收集及準備時間	是否為預期使用者需求
3	盤查推行委員會成員可於組織內直接取得	活動數據為自動連續量測	6個月以內	是
2	須由外部組織取得	活動數據為間歇量測	6個月~1年	-
1	無相關(合適)紀錄資料或無法評估	活動數據為自行推估	1年以上	否
<p>評分方式=(A*30%+B*20%+C*50%)+D，分數>3.5為顯著性排放源，需量化盤查</p>				
4. 排除與說明：確認為重大性溫室氣體排放源，如有排除或於本次報告中未能量化情況予以說明。				

表 2-2 亞式2021 年度重大間接溫室氣體排放源鑑別表

類別 / 說明	類別 (有/無)	排放源	A	B	C	D	評分	結果
類別 2 輸入能源的間接溫室氣體排放								
2.1 輸入電力的間接排放	有	外購電力	3	3	3	3	6	S
2.2 輸入能源的間接排放	有	外購蒸氣						
類別 3 運輸產生的間接溫室氣體排放								
3.1 上游運輸和貨物配送產生的排放	有	供應商至工廠運輸	1	1	3	1	3.0	NS
3.2 下游運輸和貨物配送產生的排放	有	出貨至客戶工廠運輸	1	1	3	1	3.0	NS
3.3 員工通勤產生的排放	有	員工通勤運輸	2	1	3	1	3.3	NS
3.4 客戶和訪客運輸產生的排放	有	客戶及訪客運輸	1	1	1	1	2.0	NS
3.5 商務旅行產生的排放	無	商務旅行						
類別 4 組織使用的產品之間接溫室氣體排放								
4.1 源自採購商品的排放	有	採購原物料	1	1	1	1	2.0	NS
4.2 資本商品的排放	有	電腦/設備採購	3	2	1	1	2.8	NS
4.3 固體和液體廢棄物處理產生的排放	有	一般事業廢棄物焚化	1	1	1	1	2.0	NS
	有	可回收廢棄物處置	1	1	1	1	2.0	NS
4.4 資產使用產生的排放	無	租賃車冷媒						
4.5 上述子類別中未描述使用服務而產生的排放	無	顧問服務						
類別 5 使用組織的產品所產生之間接溫室氣體排放								
5.1 產品使用階段的排放或移除	有	產品使用耗電量排放	1	1	1	1	2.0	NS
5.2 下游租賃資產的排放	無	員工宿舍						
5.3 產品生命終期階段的排放	有	產品廢棄處理排放	1	1	1	1	2.0	NS
5.4 投資產生的排放	無	土地投資						
類別 6 其他來源的間接溫室氣體排放								
	無							

[註] 重大性間接排放源鑑別：S 具重大、NS 非重大性

以下間接溫室氣體排放源因各項重大鑑別因子綜整評分後低於3.5分，故列入非重大，針對其量化方法「活動數據」之取得困難性說明如下：

- 「類別 3.1上游運輸和貨物配送產生的排放」涉及主要原物料、輔助材料等客戶機密資訊，故無法取得活動數據。「類別 3.1上游運輸和貨物配送產生的排放」。「類別 3.2下游運輸和貨物配送產生的排放」配送方式多元，無法取得貨運公司較精準活動數據。「類別 3.4客戶和訪客運輸產生的排放」客戶來訪頻度低且無法要求客戶出具相關數據。
- 「類別 4.1源自採購商品的排放」現行本公司系統無法將個別物料單位統一為重量單位，無法取得活動數據。「類別4.2資本商品的排放」、「類別4.3固體和液體廢棄物處理產生的排放」再利用部分，未能於環保署產品碳足跡資料庫查得排放係數。
- 「類別 5.1產品使用階段的排放或移除」及「類別 5.3產品生命終期階段的排放」非組織所控制或擁有，無法要求客戶出具相關數據。

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，盤查範圍涵蓋亞式股份有限公司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。

2.4 排除門檻

溫室氣體盤查作業之各項排放源排除門檻設定為 0.5%，但所有被排除的排放源排放量總和應小於總排放量 5%，若各項被排除的排放源排放量總和大於 5% 時，則不得列入排除。

三、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（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亞氮（N₂O）、氫氟碳化物（HFCs）等共四類。

表3-1 亞式類別1直接溫室氣體排放源

類別		對應活動/設備種類	排放源	可能產生溫室氣體
類別1 直接 溫室 氣體 排放	固定式排放源	加熱爐	液態瓦斯	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O
	移動式排放源	公務車	無鉛汽油	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O
	製程排放源	無	無	無
	逸散性排放源	乾燥機	冷媒	HFCs
		飲水機	冷媒	HFCs
		家用冰箱	冷媒	HFCs
		冷氣機	冷媒	HFCs
公務車空調		冷媒	HFCs	
化糞池	甲烷	CH ₄		

本公司2021年直接溫室氣體排放量（類別1）總量為39.1347公噸CO₂e/年，占總排放量比例為53.14%。類別1主要排放源為移動式排放，產生之溫室氣體以CO₂排放為最多。

表3-2 亞式類別1溫室氣體排放量及其占比

總類	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	合計
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	33.1024	4.2351	1.0322	0.765	-	-	-	39.1347
占比(%)	84.59	10.82	2.64	1.95	-	-	-	100

3.2 間接溫室氣體排放（類別2至類別6）

3.2.1 鑑別重大間接排放源

溫室氣體盤查推行小組2022年10月底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「間接溫室氣體排放重大性鑑別表」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。評判標準包括風險或機會的影響、活動資料與排放係數的可取得度、影響程度等，重大性排放源鑑別結果如表3-3所示：

表3-3 亞式重大間接排放源鑑別結果

類別	重大排放源	產生溫室氣體	權責單位
第2類 輸入能源	外購電力	CO ₂ e	管理
第3類 運輸產生	供應商至工廠運輸	CO ₂ e	資材
	出貨至客戶工廠運輸	CO ₂ e	業務
	員工通勤運輸	CO ₂ e	管理
	客戶及訪客運輸	CO ₂ e	業務
第4類 組織使用的產品	採購原物料	CO ₂ e	資材
	電腦／設備採購	CO ₂ e	資材
	一般事業廢棄物焚化	CO ₂ e	工程
	可回收廢棄物處置	CO ₂ e	工程
第5類 與使用組織產品相關	產品使用耗電量排放	CO ₂ e	業務
	產品廢棄處理排放	CO ₂ e	業務

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34.5047公噸CO₂e（排放量取至小數第四位），占總排放量比例46.86%。

表3-4 亞式類別2溫室氣體排放量及其占比

總類	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	合計
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	34.5047	-	-	-	-	-	-	34.5047
占比(%)	100	-	-	-	-	-	-	100

3.2.3 其他間接排放（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經由鑑別結果為非重大間接排放源，且無完整數據來源及資訊不易取得，故類別3~6均無量化的基礎。

3.3 溫室氣體總排放量

本公司2021年排放清冊如表3-5所示，溫室氣體總排放總量為73.639公噸CO₂e，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：CO₂排放量67.6071公噸CO₂e、CH₄排放量4.2351公噸CO₂e、N₂O排放量1.0322公噸CO₂e、HFCs排放量0.7650公噸CO₂e；PFCs、SF₆及NF₃排放量皆為0。

表3-5 亞式2021年度溫室氣體盤查清冊

類別	說明	排放量(公噸CO ₂ e)	占比
類別1、直接溫室氣體排放		39.1347	53.14%
1.1 固定燃燒直接排放		0.3573	0.49%
1.2 移動燃燒直接排放		34.1071	46.32%
1.3 工業製程之直接製程排放	No	-	-
1.4 人為系統產生的直接逸散排放		3.6703	6.34%
1.5 土地利用變更和森林的直接排放	No	-	-
類別2、輸入能源產生之間接溫室氣體排放		34.5047	46.86%
2.1 輸入電力的間接排放 - 外購電力	S	34.5047	46.86%
2.2 輸入能源的間接排放 - 外購蒸氣	No	-	-
類別3、運輸產生之間接溫室氣體排放			
3.1 上游運輸和貨物配送產生的排放	NS	-	-
3.2 下游運輸和貨物配送產生的排放	NS	-	-
3.3 員工通勤產生的排放	NS	-	-
3.4 客戶和訪客運輸產生的排放	NS	-	-
3.5 商務旅行產生的排放	No	-	-
類別4、組織使用產品產生之間接溫室氣體排放		-	-
4.1 源自採購商品的排放	NS	-	-
4.2 資本商品的排放	NS	-	-
4.3 固體和液體廢棄物處理產生的排放	NS	-	-
4.4 資產使用產生的排放	No	-	-
4.5 上述子類別中未描述產生的排放	No	-	-
類別5、與組織的產品使用相關之間接溫室氣體排放		-	-
5.1 產品使用階段的排放或移除	NS	-	-
5.2 下游租賃資產的排放	No	-	-
5.3 產品生命終期階段的排放	NS	-	-
5.4 投資產生的排放	No	-	-
類別6、其它來源產生之間接溫室氣體排放		-	-
總排放量		73.639	100%
生質直接排放		-	-
各類別移除量報告		排放量(公噸CO ₂ e)	占比
直接移除		-	-
生質直接移除		-	-

S：本公司重大間接溫室氣體排放

NS：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

EX：低於排放源排除門檻設定

3.4 排放量化方法與變更說明

3.4.1 量化公式與步驟：

本公司各種溫室氣體排放量之計算主要採用「排放係數法」，計算公式：**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 CO₂e（二氧化碳當量），單位為公噸/年。其中：

1. 各排放源活動數據（使用量/產生量/採購量/填充量/推估量/逸散量）依來源不同將其單位轉為公噸、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）。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（2021年電力排碳係數為0.509公斤 CO₂e/度電）。

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. GWP 潛勢引用依據

預設採用 IPCC 第六次評估報告(2021)之各種溫室氣體 GWP，數值如下表所示。

溫室氣體種類	全球暖化潛勢 (GWP) 數值	資料來源
CO ₂	1	IPCC 第六次評估報告(2021) 環保署溫室氣體排放係數管理表6.0.4版
CH ₄	27.9	
N ₂ O	273	
HFC-134a	1530	

本次選用之溫室氣體排放係數以 IPCC、溫室氣體排放係數管理表6.0.4版或相關主管機關所公佈之最新排放係數資料為主。

3.4.2 溫室氣體排放量化計算方法

1. 直接排放源：

- 1) 固定燃燒源：固定設備之燃料燃燒為加熱爐(液化石油氣)，計算方法如下：

$$\text{CO}_2、\text{CH}_4、\text{N}_2\text{O 排放當量} = \text{液化石油氣使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

- 液化石油氣使用量為本公司年度瓦斯鋼瓶-液化石油氣(LPG)之請購發單。

註：以能源局公告熱值換算 LPG 1Kg = 1.818L (12,000 Kcal/6,600 Kcal = 1.818)

- 2) 移動燃燒源：交通運輸之燃料燃燒為公務車(無鉛汽油)，計算方法如下：

$$\text{CO}_2、\text{CH}_4、\text{N}_2\text{O 排放當量} = \text{無鉛汽油使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

- 汽油使用量為彙集年度所有公司車加油發票上的公升數加總而得。

- 3) 逸散排放源：本公司盤查結果包括公務車空調、乾燥機、冷氣機、家用冰箱、飲水機、化糞池等逸散，說明計算方法如下：

$$\text{冷媒 HFCs 排放當量} = \text{設備新添購及年度更購填充量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}$$

- 冷媒量化方式係將「新添購」及「填充量」視為逸散量之表現。

化糞池 CH₄排放量 = 全公司上班時數 × 排放係數 × GWP

- 按本公司上班天數換算取得。

滅火器排放量 = 新添購及年度更購填充量 × 排放係數 × GWP

- 本公司可攜式滅火工具皆為 ABC 型滅火器，故無逸散排放量。

4) 製程排放源：無

2. 間接排放源：

1) 外購電力：

本公司購自台灣電力公司，計算方法說明如下：

外購電力 CO₂ 當量 = (電力使用量 × 電力排放係數)

- 經濟部能源局公告2021年電力排碳係數=0.509公斤 CO₂e/度電。

3.4.3 量化方法變更說明

量化方法改變時，則以新的量化計算方式外，並須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。

四、數據品質管理

4.1 活動數據蒐集與管理

4.1.1 本公司溫室氣體排放量計算之活動數據蒐集說明如下：

1. 公務車(無鉛汽油) 蒐集說明：
 - 採管理單位提供2021年度購油紀錄統計用油量。
2. 加熱爐(LPG) 蒐集說明：
 - 採管理單位提供2021年度購桶紀錄統計LPG使用量。
3. 設備(冷媒) 蒐集說明：
 - 採管理單位提供2021年度設備(冷媒)新購或維修紀錄統計冷媒使用量。
4. 化粪池人數出勤計算原則：
 - 人資單位提供2021年度員工上下班電腦打卡紀錄統計全年工作人時。
5. 外購電力蒐集說明：：
 - 以台電用電資訊(電費單)計算2021全年度實際用電度數。

4.2 排放係數選用與管理

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之溫室氣體排放係數管理表。
2. 經濟部能源局公告之 2021 年電力係數。

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確度

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確度等級

數據精確等級	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 不確定性來源

2021年本公司以實質性較大之電力與汽油部分進行溫室氣體排放量不確定性量化評估工作。

1. 活動數據之不確定性

- 汽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）」中 3.12 規範，油量計之檢定公差為檢定油量之0.5%，再乘上擴充係數 2 後取 1.0%做為本數據的不確定性
- 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6版）」中 8.1.1 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%，再乘上擴充係數 2 後取1.0%做為本數據的不確定性。

2. 排放係數之不確定性

- 排放係數參考IPCC(2006)建議，取製造業之 7%進行排放係數不確定性評估。

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 -3.816% ~ +4.454% 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」，具有相當可信度。本公司不確定性量化評估詳細資料如表 4-2 所示。

表 4-2 溫室氣體不確定性量化評估結果

本清冊之總不確定性		清冊等級
95%信賴區間下限	95%信賴區間上限	
-3.816%	+4.454%	高

4.4 數據品質管理

4.4.1 各排放源數據資料品質

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 4-3 進行數據誤差等級評分，各排放源數據誤差總平均分數為12.95，各排放源數據誤差等級評分彙整如表 4-4。

表4-3 溫室氣體數據品質管理誤差等級評分

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/間歇量測	自行/財務推估
儀器校正 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紀錄彙整者(非量測所得之估計數據)
排放係數 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

註：排放源數據誤差等級計算 = $A1 \times A2 \times A3$

表4-4 本公司排放源數據誤差等級評分表

設備 編號	原料名稱	數據誤差等級				排放總量 占比%	評分 等級	加權 平均
		A1	A2	A3	$A1 \times A2 \times A3$			
GV01	車用汽油	2	3	3	18	46.32%	2	8.34
GM01	液態瓦斯	2	3	3	18	0.49%	2	0.09
GF01	水肥	3	3	3	27	5.30%	3	1.43
GP02	冷媒	3	3	3	27	1.04%	3	0.28
GP01	外購電力	2	1	3	6	47.44%	1	2.85

註：經計算的占比與加權平均若其數據小於小數點後二位者。

3. 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、完整性、一致性、透明度及準確度等原則為目的。基於查證者所執行之過程，溫室氣體主張：
- 1) 具有實質正確性及公正的呈現溫室氣體數據及資訊。
 - 2) 依據相關之溫室氣體量化、監測與報告的國際標準或是相關的國家標準予以準備。
4. 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 4-6 及表 4-7 所示。

表4-6 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	<ul style="list-style-type: none"> • 檢查原始數據的填寫是否錯誤 • 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
數據建檔	<ul style="list-style-type: none"> • 確認表格中全部的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
計算排放與檢查計算	<ul style="list-style-type: none"> • 檢查排放單位、參數與轉換係數(Conversion Factor)是否已適度標示 • 檢查從頭到尾計算過程中的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

表4-7 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	<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一致 • 單位轉換因子是否正確
活動數據	<ul style="list-style-type: none"> • 檢查不同排放源和不同事業單位等之活動數據加總 • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 檢查單位換算是否正確及表格中數據處理的步驟 • 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

五、基準年

5.1 基準年選定

本公司盤查基準年定為 2021 年，為本公司首年度依 ISO14064：2018 進行溫室氣體盤查及第三方驗證。

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，清冊如本報告書第 12 頁表 3-5 所示。

六、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(EP-04-02)與內部稽核管理程序(QP-09-02)等，為溫室氣體盤查相關管理程序文件。

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 108/6)」建置「溫室氣體盤查管理程序(EP-04-02)」，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。

七、查證

7.1 內部查證

為提升本公司溫室氣體盤查報告品質，依本公司「溫室氣體盤查管理程序(EP-04-02)」、「內部稽核管制程序(QP-09-02)」及其他相關程序，於2022/10/28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，由本公司管理部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ETC財團法人台灣商品檢測驗證中心執行，於2022/12/23、2022/12/27、2023/1/06辦理，查驗前協議如下：

1. 保證等級：有限保證等級(實質性門檻5%)
2. 查驗準則：ISO14064-1：2018
3. 查驗年度：2021年
4. 查驗範圍：亞式股份有限公司(新北市板橋區國慶路49巷3號5號7號)

八、溫室氣體減量策略與方案

8.1 溫室氣體減量策略

本公司秉持永續經營理念持續改善，為求有效善用資源與善盡企業社會責任，以這次盤查年度而言，其溫室氣體排放量主要為能源間接排放所貢獻。針對溫室氣體減量推行下列節能減碳策略：

1. 推行節約能源，隨手關燈、下班關電腦等，減少能源浪費。
2. 業務訪客路徑智慧規劃，減少汽油浪費。
3. 加裝省電裝置或鼓勵耗能設備置換提案，強化能源利用效率。

九、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。本報告書取得第三方認證其取得的等級為直接排放與能源間接排放合理保證等級，其他為有限保證等級。

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：政府機關等)。
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

本報告書所展現之格式乃依據 ISO 14064-1：2018對溫室氣體報告書之內容要求進行製作，報告的實質性門檻：5%、盤查依循準則：ISO 14064-1：2018。

9.5 報告書取得與傳播

本報告書於本公司網站上公開，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：

承辦：亞式股份有限公司 文管中心 / 林青芬

電話：02-29552100 分機 128

信箱：alexconndc@alexconn.tw

9.6 報告書發行與管理

本報告書發行與管理依本公司「溫室氣體盤查管理程序(EP-04-02)」及本公司相關程序辦理，溫室氣體盤查報告書於每年完成盤查作業後發行，並於第三方外部驗證後視需求改版發行。

十、參考文獻

本報告書係參考下列文獻製作：

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所參考)。
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 (2018/03/21 日實施)。
11. 油量計檢定檢查技術規範 (2009/12/16 日實施)
12. 溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法 (2016/1/5 公告)。
13. 溫室氣體排放量盤查登錄作業指引 (2022.5 公告)。
14. 環保署碳足跡資料庫: <https://cfp-calculate.tw>。