



**HOMMER**

# 鴻鋤科技股份有限公司

## 2022 年度溫室氣體盤查報告書

**ISO 14064-1:2018**

核准：            審核：            制訂：

---

發行日期：2023 年 12 月 25 日 第三版

# 目錄

<b>第一章 組織概況</b>	<b>1</b>
1.1 前言	1
1.2 公司簡介	1
1.3 政策聲明	2
<b>第二章 組織邊界</b>	<b>3</b>
2.1 盤查小組組織架構	3
2.2 組織邊界	3
<b>第三章 報告邊界及排放量</b>	<b>5</b>
3.1 報告邊界	5
3.2 間接溫室氣體排放之顯著性評估準則	5
3.3 量化方法及數據特性	7
3.4 排放係數選用、管理與變更說明	8
3.5 採用全球暖化潛勢值(GWP)一覽表	11
3.6 直接溫室氣體排放(類別 1)	12
3.7 間接溫室氣體排放(類別 2)	13
3.8 間接溫室氣體排放(類別 3 至類別 6)	13
3.9 溫室氣體總排放量	13
3.10 溫室氣體減量策略	16
3.11 特殊計算假定	16
<b>第四章 數據品質管理</b>	<b>18</b>
4.1 數據品質分析	18
4.2 不確定性評估	19

<b>第五章 基準年</b>	<b>22</b>
5.1 基準年選定	22
5.2 基準年之重新計算	22
<b>第六章 查證</b>	<b>23</b>
6.1 查證目的	23
6.2 內部查證	23
6.3 外部查證	23
<b>第七章 報告書之責任、目的與格式</b>	<b>24</b>
7.1 報告書之責任	24
7.2 報告書之目的	24
7.3 報告書之格式	24
7.4 報告書之取得與傳播方式	24
7.5 報告書之發行與管理	24
<b>第八章 參考文獻</b>	<b>25</b>
<b>附表一、組合係數參考表</b>	<b>1</b>

# 第一章 組織概況

## 1.1 前言

自 1997 年起，國際間因應「京都議定書」的效應，全球各國執行溫室氣體減量的方向與措施漸趨明確，溫室氣體盤查標準(ISO 14064-1:2018)也應運而生，並成為近幾年有效推動企業執行溫室氣體排放管制與自願減量的重要指引；呼應國際企業逐漸重視減碳議題之趨勢，故鴻鈞將每年落實溫室氣體盤查作業。

為落實環境保護及永續發展之使命，本專案將參照 ISO 所訂立之規範及世界企業永續發展協會之溫室氣體盤查議定書(GHG Protocol)，建置系統化溫室氣體盤查程序、相關文件管理機制與溫室氣體盤查管理程序書，並依據盤查結果進行減量規劃，以期透過 PDCA 之精神有效管制溫室氣體排放。

盤查程序乃遵循 ISO 14064-1:2018 相關規範訂定，採用國際間普遍使用之排放係數法進行量化，並安排內部查證小組針對數據取得、量化方法、排放係數及相關文件進行內部查證。

## 1.2 公司簡介

鴻鈞科技股份有限公司成立於 2005 年，專業於光電業 ICP 製程承載盤及半導體之零件耗材銷售。鴻鈞產品多元，有各式精密陶瓷製造、石英等硬脆材料製造及各式金屬製品加工服務銷售(Graphite coating SiC / Pure SiC etc...)及 Metal Tray，也兼具二手設備之移機、拆機、翻修等案件，在業界擁有為數不少的上市櫃客戶群。

近年來接觸半導體設備技術服務，並兼具二手設備及零件供應，本公司擁有優秀的經營團隊，秉持著『誠信/創新/效率/品質/服務』的經營理念；除整體營運穩定外，獲利狀況也逐年提昇，是國內績優廠商之一。如今顧客對產品及製程的品質要求越來越高，為追求最高的顧客滿意度，也加強業務人員專業服務，鴻鈞以客為尊，而服務與技術提昇更是永續經營的要件；此外，更期許鴻鈞持續茁壯，讓企業體達到另一個里程碑。

### 1.3 政策聲明

近年來多份報告指出地球氣候與環境正遭受溫室效應所影響，隨著溫室氣體排放量增加，環境持續惡化，身為地球公民的一份子，為善盡企業社會責任，並取得營運與環境間之平衡，鴻鋤將依本次盤查結果作為日後減量的參考依據，以期符合未來環境及氣候相關法規之要求，致力於創造環境、經濟、社會永續共存的美好家園。

## 第二章 組織邊界

### 2.1 盤查小組組織架構

為使溫室氣體盤查能有效運作，本次盤查作業透過組建盤查小組之方式分配任務權責，以期藉此完善盤查作業。小組架構如圖 2.1-1 所示。

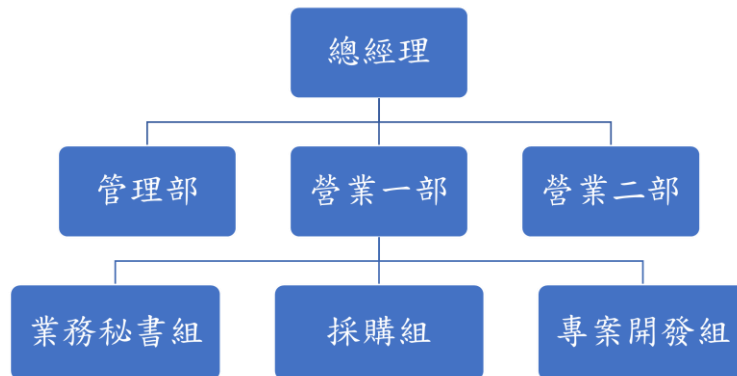
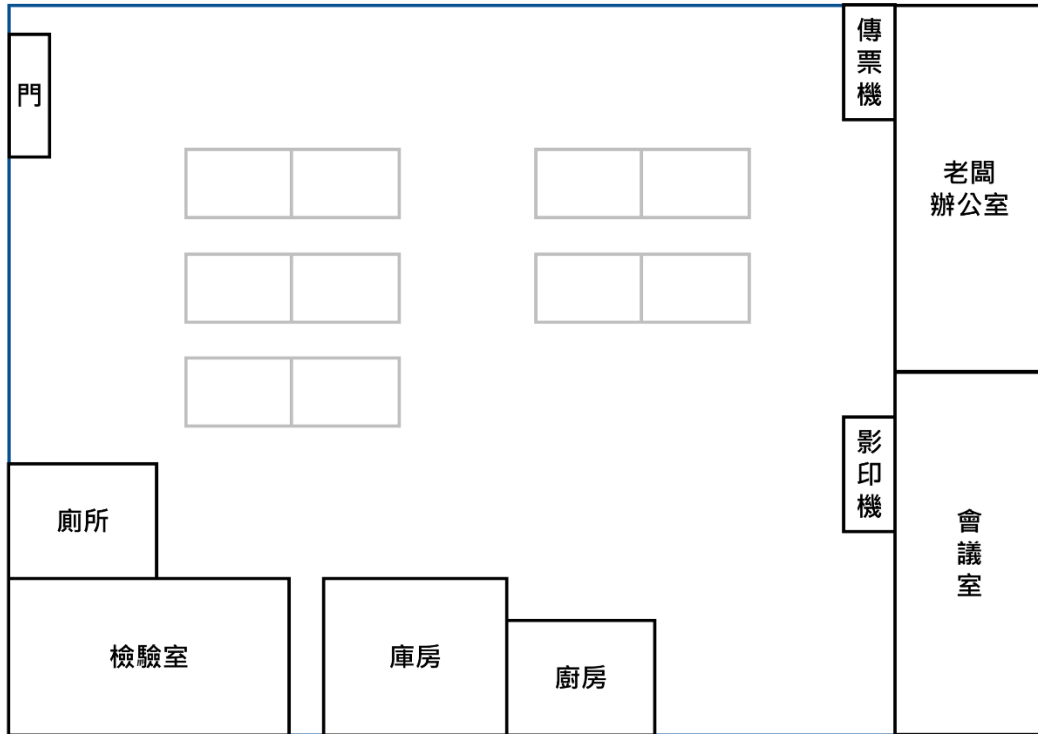


圖 2.1-1 盤查小組組織架構

### 2.2 組織邊界

本次盤查組織邊界設定採「營運控制法」，盤查組織營運控制權下之溫室氣體排放，邊界範圍包括下列據點所控制之溫室氣體排放源，以下統一簡稱本公司：鴻鋳科技股份有限公司(桃園市蘆竹區中興路 97 號 2 樓、3 樓)。公司平面圖如圖 2.2-1 所示。

## 2F



## 3F

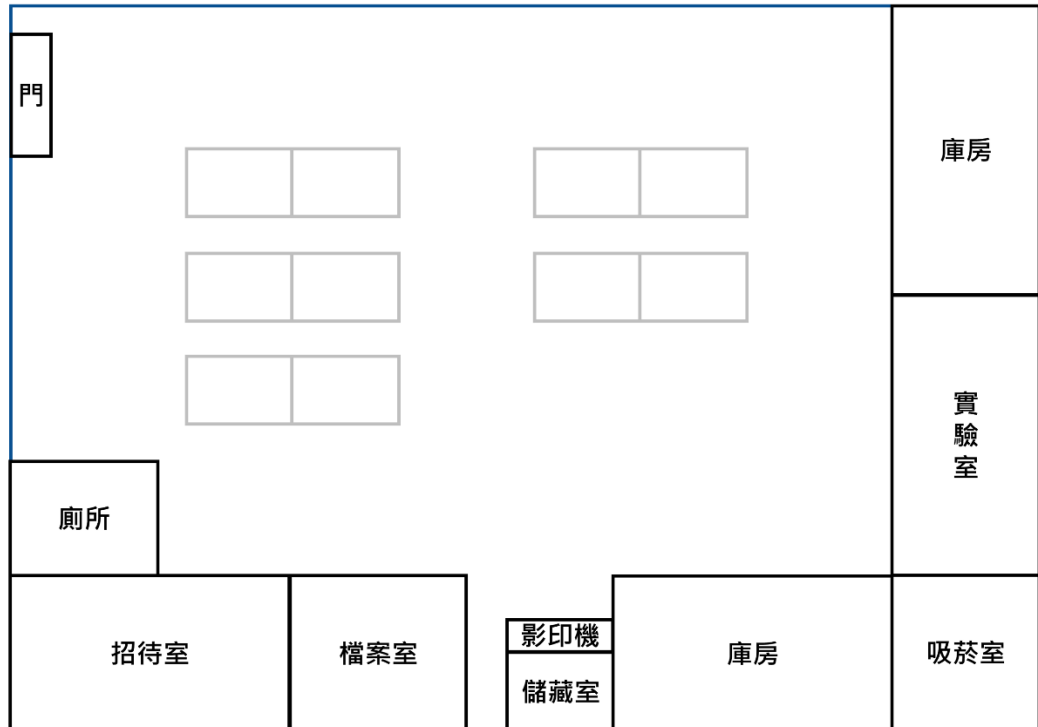


圖 2.2-1 公司平面圖

## 第三章 報告邊界及排放量

### 3.1 報告邊界

為有效管理溫室氣體排放來源，本次盤查依據 ISO 14064-1:2018 標準，設定報告邊界包括直接溫室氣體排放源(類別 1)與間接溫室氣體排放源(類別 2 至類別 6)；而溫室氣體種類包括二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮(N<sub>2</sub>O)、氟氯化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF<sub>6</sub>)及三氟化氮(NF<sub>3</sub>)共七種溫室氣體。

本報告書盤查內容為 2022/1/1 至 2022/12/31 止報告邊界範圍內產生之上述七種溫室氣體。未來若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新發行。

### 3.2 間接溫室氣體排放之顯著性評估準則

間接溫室氣體排放(類別 2~6)乃來自營運活動所產生的溫室氣體，但該排放源並非由本公司所擁有或控制者。本公司依 ISO 14064-1:2018 標準，設定間接溫室氣體排放之顯著性評估準則如表 3.2-1 所示，各排放類型依顯著性鑑別因子評分後，以各因子得分乘上權重，加總計算該活動項目總分，總分大於等於 10 分即列為顯著間接排放源(鑑別結果如表 3.2-2 所示)，列為顯著的排放類型將進一步討論需納入盤查的項目內容(如表 3.2-3 所示)，奉核後優先執行盤查及計算其排放量。

表 3.2-1 鴻鋤間接溫室氣體排放源顯著性評估準則

鑑別因子	因子說明	權重	分數	等級	等級說明
外部揭露要求	受到公司以外的單位要求進行數據管理或定期提供數據	1	3	高	受到中央法規或地方主管機關的節約政策、申報等要求
			2	中	受到客戶要求
			1	低	未受到公司以外的單位要求
內部策略規劃	公司是否制定減量管理措施	1	3	高	已用定量方式設定減量目標
			2	中	已用定性方式設定減量目標
			1	低	公司未訂定相關減量措施
量化方法	數據資料取得方式	1	3	高	透過儀器直接量測、來自官方正式數據
			2	中	有公司憑證、財務資料之數據
			1	低	透過經驗值及假設推估、機密數據



鑑別因子	因子說明	權重	分數	等級	等級說明
係數取得	排放係數取得管道	1	3	高	可由質量平衡、自廠發展、製造商取得
			2	中	可由所在區域、國家公開資料取得
			1	低	需透過國際資料庫取得
排放貢獻	依據文獻*判定是否為所屬行業的顯著排放源	1	3	高	屬於企業所屬行業的顯著排放源
			1	低	不屬於企業所屬產業的顯著排放源

\*註：GHG protocol：附錄 D-特定產業與範疇、CDP 各行業別範疇 3 統計資訊

表 3.2-2 鴻鈞 2022 年度間接溫室氣體排放源顯著性鑑別表

類別	排放類型	鑑別因子					總分	結果
		外部揭露要求	內部策略規劃	量化方法	係數取得	排放貢獻		
類別二	外購電力	3	2	3	2	3	13	顯著
類別二	外購能源	-	-	-	-	-	-	不適用
類別三	上游運輸	1	1	2	2	3	9	非顯著
類別三	下游運輸	1	1	2	2	3	9	非顯著
類別三	員工通勤	1	1	2	2	3	9	非顯著
類別三	商務旅行	1	1	2	2	3	9	非顯著
類別三	訪客運輸	1	1	1	2	1	6	非顯著
類別四	購買產品	3	2	3	2	3	13	顯著
類別四	資本貨物	1	2	2	1	1	7	非顯著
類別四	上游租賃	-	-	-	-	-	-	不適用
類別四	廢棄物處置及清運	1	2	3	2	3	11	顯著
類別四	其他委外業務	1	1	2	1	1	6	非顯著
類別五	售出產品使用	-	-	-	-	-	-	不適用
類別五	售出產品最終處理	-	-	-	-	-	-	不適用
類別五	下游租賃	-	-	-	-	-	-	不適用
類別五	投資排放	-	-	-	-	-	-	不適用
類別六	其他	-	-	-	-	-	-	不適用

表 3.2-3 鴻鈞 2022 年度顯著間接排放源盤查說明

類別	排放類型	活動項目	盤查與否	未納入盤查說明
類別二	外購電力	外購電力	是	-
類別四	購買產品	購買原物料	是	-
類別四	購買產品	外購燃料及能源	是	-
類別四	購買產品	水資源	是	-
類別四	廢棄物處置及清運	一般事業廢棄物	是	-

類別	排放類型	活動項目	盤查與否	未納入盤查說明
類別四	廢棄物處置及清運	有害事業廢棄物	否	無有害事業廢棄物
類別四	廢棄物處置及清運	廢水處理	否	無廢水處理
類別四	廢棄物處置及清運	廢棄物清運	是	-

### 3.3 量化方法及數據特性

#### 3.3.1 量化方法及計算原則

本次盤查溫室氣體排放量計算，主要採用「排放係數法」，量化方式為活動數據×排放係數×全球暖化潛勢(以下簡稱 GWP)，並將所有計算結果轉換為二氧化碳當量(CO<sub>2</sub>e)，單位為公噸。其中：

- (1) 各排放源活動數據依來源不同，將單位轉換為公噸、公秉或千度之重量、體積或電力單位。
- (2) 排放係數依活動數據內容及其單位，採用最相關之項目。
- (3) 全球暖化潛勢(GWP)採用 IPCC 第六次評估報告(2021)之各種溫室氣體 GWP。

除上述排放係數法外，另採用質量平衡方式計算部分項目，如冷媒及滅火器等，其計算方式說明如下：

- (1) 冷媒：盤查據點所使用之製冷設備，採用冷媒填充量×設備逸散率×全球暖化潛勢之方式計算。
- (2) 滅火器：依據報告年度汰舊換新之滅火器數量及實際使用量計算。
- (3) 氣體動力噴劑：依據報告年度購買瓶數，並採用每瓶容量(mL) / 1,000 × 密度(kg/L) × 溫室氣體成分佔比(%)，計算每瓶噴劑所含之溫室氣體填充量。

#### 3.3.2 活動數據特性(各類別數據蒐集方式)

類別 1 移動燃燒之公務車用油活動數據，採用加油電子發票證明聯之加油公升數，進行年度汽油用量計算；以台灣中油捷利卡加油者，則採用客戶收執聯載明之金額，與台灣中油全球資訊網公告之每週汽柴燃油歷史價格，回推加

油公升數。

類別 1 逸散排放之冷媒設備及公務車冷媒逸散活動數據，參考設備各型號銘牌或廠商提供之冷媒資訊；滅火器以報告年度汰舊換新之滅火器數量及實際使用量計算；化糞池之活動數據，以員工之應出勤時數 + 加班時數 - 請假時數，計算出年度總工作時數；氣體動力噴劑之活動數據，依據報告年度購買瓶數，並採用每瓶容量(mL) / 1,000 × 安全資料表顯示之密度(kg/L) × 安全資料表顯示溫室氣體成分佔比(%)，計算每瓶噴劑所含之溫室氣體填充量。

類別 2 外購電力活動數據，依報告年度各月電費單資訊，統計年度總用電量；年初及年末單據統計期間如有跨年度情形，將依天數計算該月份平均每日用電量，修正報告年度內之用電量。

類別 4 購買燃料及能資源(自來水)活動數據，依報告年度各月水費單資訊，統計年度總用水量。年初及年末單據統計期間如有跨年度情形，將依天數計算該月份平均每日用水量，修正報告年度內之用水量；燃料及電力同類別 1 及類別 2 之數據蒐集方式。

類別 4 購買原物料活動數據，根據盤查年度之進貨明細，將採購金額佔總採購額前 50% 之品項納入盤查。原物料採購重量以進貨明細之採購數量 × 單一產品秤重重量回推。

類別 4 廢棄物處理之活動數據，依據廢棄物資源回收登記表載明之重量，進行年度廢棄物處理量統計；廢棄物清運之活動數據，則以前述廢棄物處理量，乘以運送至處理機構之運輸距離，其中運輸距離以 Google Map 之建議路線取最短距離計算。

### 3.4 排放係數選用、管理與變更說明

#### 3.4.1 排放係數選用原則

本次盤查排放係數選用原則依序為：

- (1) 自廠發展係數、質量平衡計算所得係數
- (2) 供應商提供係數
- (3) 同設備/經驗相似廠商提供係數

- (4) 區域政府單位公告係數
- (5) 國家相關研究發展係數
- (6) 國際相關研究發展係數

### 3.4.2 排放係數管理

本次盤查引用之排放係數如下：

- (1) 環境部溫室氣體排放係數管理表(6.0.4 版本)。
- (2) 能源署 2023 年公告之 2022 年度電力排碳係數。
- (3) 冷媒設備逸散率參考 IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 公告之逸散排放因子，並取其範圍內之平均值進行計算，如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 各類型設備製冷劑逸散率

設備名稱	IPCC 名稱	排放因子 (%) Emission Factors(x) (% of initial charge/year)	逸散率 (%)
家用冷凍、冷藏裝備	Domestic Refrigeration	$0.1 \leq x \leq 0.5$	0.3
獨立商用冷凍、冷藏裝備	Stand-alone Commercial Applications	$1 \leq x \leq 15$	8
中、大型冷凍、冷藏裝備	Medium & Large Commercial Refrigeration	$10 \leq x \leq 35$	22.5
交通用冷凍、冷藏裝備	Transport Refrigeration	$15 \leq x \leq 50$	32.5
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	Industrial Refrigeration including Food Processing and Cold Storage	$7 \leq x \leq 25$	16
冰水機	Chillers	$2 \leq x \leq 15$	8.5
住宅及商業建築冷氣機	Residential and Commercial A/C, including Heat Pumps	$1 \leq x \leq 10$	5.5
移動式空氣清靜機	Mobile A/C	$10 \leq x \leq 20$	15

資料來源：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3, Chapter 7, Table 7.9

#### (4) 化糞池逸散排放採用之排放係數

BOD 排放因子 × 平均污水濃度 × 工作天數(天) × 每人每天工作時間(小時) × 每人每小時廢水量(公升/小時) × 化糞池處理效率。

BOD 排放因子：採用 IPCC、GHG Protocol 公布之 BOD 排放因數(0.6 公噸 CH<sub>4</sub>/公噸 BOD)。

平均污水濃度、每人每小時廢水量(公升/小時)、化糞池處理效率採用建築物污水處理設施設計技術規範，其中：

平均污水 BOD 濃度：200 毫克/公升

每人每小時廢水量(公升/小時)：每人每天廢水量(125 公升/天)，除以 8 小時/天= 15.625 公升/每人每小時

化糞池處理效率：85%

→ $0.6$  (公噸  $\text{CH}_4$ /公噸 BOD)  $\times$  200 (毫克 BOD/L)  $\times 10^{-9} \times 15.625$  (L/人時)  $\times 85$  (%) = 0.0000015938 (公噸  $\text{CH}_4$ /人時)

- (5) 生命週期排放係數則引用資料庫(如：環境部產品碳足跡資訊網、Ecoinvent 3.9.1)。
- (6) 如該項目無匹配之國家、國際係數資料可使用時，將請供應商提供該品項之主要成分占比，並查找 Ecoinvent 3.9.1、環境部產品碳足跡資訊網之原料係數及製程係數，推估出合適之係數值，詳細係數組成請參考附表一之列表。
- (7) 盤查過程所使用之排放係數如表 3.4-2 所示

表 3.4-2 組織溫室氣體排放係數表

係數來源	係數名稱	排放係數	係數單位
環境部 6.0.4-移動	車用汽油	2.2631328720	公噸(tCO <sub>2</sub> )/公秉(kL)
環境部 6.0.4-移動	車用汽油	0.0008164260	公噸(tCH <sub>4</sub> )/公秉(kL)
環境部 6.0.4-移動	車用汽油	0.0002612563	公噸(tN <sub>2</sub> O)/公秉(kL)
環境部 6.0.4-移動	柴油	2.6060317920	公噸(tCO <sub>2</sub> )/公秉(kL)
環境部 6.0.4-移動	柴油	0.0001371596	公噸(tCH <sub>4</sub> )/公秉(kL)
環境部 6.0.4-移動	柴油	0.0001371596	公噸(tN <sub>2</sub> O)/公秉(kL)
環境部 6.0.4-逸散	化糞池	0.0000015938	公噸(tCH <sub>4</sub> )/人時(man-hour)
經濟部能源局	111 年度電力	0.4950000000	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/千度(MWh)
產品碳足跡資訊網-碳足跡資料庫	車用汽油(未燃燒, 2021)	0.6040000000	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/公秉(kL)
產品碳足跡資訊網-碳足跡資料庫	柴油(未燃燒, 2021)	0.6730000000	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/公秉(kL)
產品碳足跡資訊網-碳足跡資料庫	電力間接碳足跡(2021)	0.0973000000	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/千度(MWh)
產品碳足跡資訊網-	臺灣自來水(2020)	0.2330000000	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/千立方公尺(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )

係數來源	係數名稱	排放係數	係數單位
碳足跡資料庫			
產品碳足跡資訊網- 碳足跡資料庫	營業大貨車(柴油)	0.0001310000	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/延噸公里(tkm)
通用	回收再利用	0.0000000000	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/公噸(t)
通用	蒙特婁公約氣體	0.0000000000	公噸(tHFCs)/公噸(t)
質量平衡	CO <sub>2</sub> 二氧化碳	1.0000000000	公噸(tCO <sub>2</sub> )/公噸(t)
質量平衡	冷媒-HFC-134a/R-134a	1.0000000000	公噸(tHFCs)/公噸(t)
質量平衡	冷媒-R-410A	1.0000000000	公噸(tHFCs)/公噸(t)
Ecoinvent 3.9.1	capacitor production, auxilliaries and energy use capacitor, auxilliaries and energy use{GLO}	39.3446107341	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/公噸(t)
自訂係數	環(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )【組合係數】	5.3735268326	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/公噸(t)
自訂係數	Tray(SiC)【組合係數】	11.7990887651	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/公噸(t)
自訂係數	Entegris, Airlock(SUS+SiC) 【組合係數】	6.9774811549	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/公噸(t)
自訂係數	Chuck-Quartz+多孔性陶瓷 【組合係數】	3.9396971076	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/公噸(t)
自訂係數	Heater(Al+SUS)【組合係 數】	11.5796943706	公噸(tCO <sub>2</sub> e)/公噸(t)

### 3.4.3 排放係數變更說明

排放量計算所使用之係數若因資料來源如 IPCC 公告排放係數、能源署公告熱值或 IPCC 全球暖化潛勢等數值變更，除重新建檔及計算外，將說明變更資料與原資料之差異處。

### 3.5 採用全球暖化潛勢值(GWP)一覽表

本報告年度溫室氣體盤查採用 IPCC 第六次評估報告(2021)之全球暖化潛勢值 (GWP)，如表 3.5-1 所示。

表 3.5-1 IPCC 第六次評估報告(2021)之全球暖化潛勢值(GWP)一覽表

溫室氣體化學式	IPCC 第六次評估報告(2021)
CO <sub>2</sub> 二氧化碳	1.00
CH <sub>4</sub> 甲烷	27.90
N <sub>2</sub> O 氧化亞氮	273.00
HFC-134a/R-134a, 1,1,1,2-四氟乙烷, C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	1,530.00
HCFC-22, CHF <sub>2</sub> Cl	1,960.00
R-410A, HFC-32/HFC-125 (50.0/50.0)	2,256.00

### 3.6 直接溫室氣體排放(類別 1)

本節針對直接來自於本公司所擁有或控制的排放源進行鑑別與排放計算，排放源如表 3.6-1 所示。

表 3.6-1 類別 1 之溫室氣體排放源

排放型式	設施	排放源	排放氣體種類	資料來源
移動燃燒	公務車	車用汽油	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O	電子發票證明聯、台灣中油捷利卡客戶收執聯、台灣中油全球資訊網-汽柴燃油歷史價格
		柴油	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O	電子發票證明聯、租約期滿通知單
逸散排放	化糞池	水肥	CH <sub>4</sub>	員工出勤統計表、考勤期別統計表
	冷氣機	冷媒 R22、R410a	HFCs	設備銘牌、供應商提供之冷媒資訊
	冰箱	冷媒 R134a	HFCs	設備銘牌
	除濕機	冷媒 R134a	HFCs	設備銘牌
	汽車空調	冷媒 R134a	HFCs	設備銘牌、供應商提供之冷媒資訊
	氣體動力噴劑	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	2022 年未採購
	滅火器	二氧化碳滅火器	CO <sub>2</sub>	2022 年度無填充、未汰舊換新

2022 年度直接溫室氣體排放量(類別 1)合計為 10.4585 公噸二氧化碳當量 (tCO<sub>2</sub>e)，生質排放量為 0.0000 公噸；其中各類溫室氣體之排放量如表 3.6-2 所示。

表 3.6-2 類別 1 之各類溫室氣體排放量

各類溫室氣體種類排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	其他	類別 1 排放量
排放量	7.4867	0.9681	0.1911	1.8126	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.4585

### 3.7 間接溫室氣體排放(類別 2)

本節針對輸入能源所產生之間接溫室氣體排放量進行計算，排放源如表 3.7-1 所示。

表 3.7-1 類別 2 之溫室氣體排放源

排放型式	排放源	排放氣體種類	資料來源
外購電力	電力	CO <sub>2</sub>	電力繳費通知單

2022 年度本公司之間接溫室氣體排放量(類別 2)合計為 5.2469 公噸二氧化碳當量(tCO<sub>2</sub>e)。

### 3.8 間接溫室氣體排放(類別 3 至類別 6)

本節針對類別 3 至類別 6 所產生之間接溫室氣體排放量進行計算。2022 年度本公司之間接溫室氣體排放量(類別 3~6)，合計為 6.3226 公噸二氧化碳當量(tCO<sub>2</sub>e)。溫室氣體之排放當量如表 3.8-1 所示。

表 3.8-1 類別 3 至類別 6 之溫室氣體排放量

溫室氣體排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	類別 3	類別 4	類別 5	類別 6	合計
排放量	-	6.3226	-	-	6.3226

### 3.9 溫室氣體總排放量

本公司 2022 年溫室氣體總排放量為 22.028 公噸二氧化碳當量，其中：類別 1 之溫室氣體排放量為 10.4585 公噸二氧化碳當量，占總量比例 47.48%，包含移動燃燒與逸散排放等；類別 2 之溫室氣體排放量為 5.2469 公噸二氧化碳當



量，占總量比例 23.82%，包含外購電力部分；類別 4 之溫室氣體排放量為 6.3226 公噸二氧化碳當量，占總量比例 28.70%，包含購買產品與廢棄物處置及清運等間接排放所產生之排放；類別 3、類別 5 與類別 6 經本次盤查之顯著性評估準則鑑別為非顯著之排放源，故未納入本次盤查。

本次盤查類別 1 到 6 之溫室氣體排放源如表 3.9-1 所示，各類溫室氣體排放量結果呈現於表 3.9-2。

表3.9-1溫室氣體總排放量

排放類型		說明	總排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
類別 1：直接溫室氣體排放和移除			10.4585
1.1	固定燃燒	固定式設備中燃燒任何類型燃料所產生的溫室氣體排放量	0.0000
1.2	移動燃燒	燃料在運輸設備中燃燒所產生的溫室氣體排放量	7.7280
1.3	製程排放	工業製程之直接排放和移除量	0.0000
1.4	逸散排放	人為系統中溫室氣體釋放造成之直接逸散性排放量	2.7305
1.5	土地利用	土地利用變化和林業(LULUCF)之直接排放和移除量，含蓋自生質到土壤中有機物產生之所有溫室氣體	0.0000
類別 2：輸入能源的間接溫室氣體排放			5.2469
2.1	外購電力	外購電力所產生的溫室氣體排放量	5.2469
2.2	外購能源	外購能源(蒸氣、熱能、冷能、高壓空氣等)所產生的溫室氣體排放量	-
類別 3：由運輸產生之間接溫室氣體排放			-
3.1	上游原料運輸	盤查年度採買的原料、耗材等運輸過程中所產生的溫室氣體排放量	-
3.2	下游產品運輸	盤查年度產品運送產生的溫室氣體排放量	-

排放類型		說明	總排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
3.3	員工通勤	員工通勤包含汽車、機車或大眾交通運輸工具等交通方式	-
3.4	商務旅行	員工差旅包含陸、海、空運等交通方式	-
3.5	訪客運輸	客運輸包含汽車、機車或大眾交通運輸工具等交通方式	-
類別 4：由組織使用的產品所產生之間接溫室氣體排放			6.3226
4.1	購買商品	與廠內生產相關所採買的原料、耗材等	3.2998
		外購能源(用電、用油)生命週期排放中，未包含於類別 1、2 中之排放	3.0227
4.2	資本貨物	盤查年度採購的機台設備	-
4.3	上游租賃	盤查年度承租其他業者的資產所產生之類別 1 及 2 溫室氣體排放量	-
4.4	廢棄物處置及清運	廠內衍生廢棄物處理過程之碳排放量	0.0000
		廠內衍生廢棄物清運過程之碳排放量	0.0001
4.5	其他委外業務	顧問諮詢、清潔、維護、郵件投遞、銀行等服務使用所造成之排放	-
類別 5：使用來自於組織之產品所產生之間接溫室氣體排放			-
5.1	產品使用	下游廠商於加工過程所造成之排放	-
		產品銷售及使用過程所造成之排放	-
5.2	產品最終處理	產品使用完畢後，最終被廢棄處理過程所造成之排放	-
5.3	下游租賃	外部單位租賃盤查對象持有之項目過程所造成之排放	-
5.4	投資排放	針對私人或公共金融機構投資產生之碳排放量	-

排放類型	說明	總排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
類別 6：其他未涵蓋上列項目		-

表 3.9-2 2022 年本公司各類別及各種類溫室氣體排放量

全類別各類溫 室氣體排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	其他	總排放量	百分比 (%)
類別 1	7.4867	0.9681	0.1911	1.8126	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.4585	47.48%
類別 2	5.2469	-	-	-	-	-	-	-	5.2469	23.82%
類別 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
類別 4	6.3226	-	-	-	-	-	-	-	6.3226	28.70%
類別 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
類別 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	19.0562	0.9681	0.1911	1.8126	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	22.028	100.00%
百分比(%)	86.51%	4.39%	0.87%	8.23%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

### 3.10 溫室氣體減量策略

由溫室氣體排放清冊中，可知化石燃料為本次盤查主要溫室氣體排放源，節省化石燃料應為最有效之減量方案。未來將針對整體使用化石燃料之車輛進行排放量評估，達到溫室氣體減量之目的。

### 3.11 特殊計算假定

本報告書之特殊假定如下：

項目	特殊計算假定
1	類別 1 移動燃燒之公務車(車用汽油)，有部分使用中油捷利卡加油。因上網查詢、與中油客服確認皆無法下載用油量紀錄，故使用中油捷利卡客戶收執聯載明之金額，與台灣中油全球資訊網公告之每週汽柴燃油歷史價格，回推加油公升數。
2	類別 1 移動燃燒之公務車(柴油)，因 RCE-1603 於 9/25 租約到期，故之後無柴油加油活動數據。
3	類別 1 逸散排放之汽車空調，RCE-1603 於 9/25 租約到期、RDS-7880 於 6/23 租賃，故冷媒逸散量依天數比例計算；RDS-7880 佐證資料涵蓋 ROW、EU、美規之資訊，已向廠商確認為 ROW 車輛。

項目	特殊計算假定
4	類別 1 逸散排放之化糞池，以員工應出勤時數+加班時數-請假時數，計算出年度總工作時數。其中員工應出勤時數為員工人數×公告之上班天數×8 小時計算，員工有到職、離職之情況，則依實際到職、離職日調整應出勤上班天數。
5	類別 4 購買原物料，根據盤查年度之進貨明細，將採購金額佔總採購額前 50%之品項納入盤查(共 10 個貨品編號)；因原物料進貨時未秤重，故採購重量以進貨明細載明之進貨數量×單一產品秤重之重量(尚未賣出或同型號不同批次之原物料秤重)回推；原物料之材質與重量比例依經驗值估計；除電容外，其他產品之製程係數因查找不到，故皆採用 metal working, average for metal product manufacturing(RoW)計算。
6	類別 1 逸散排放之冷媒 R22 為蒙特婁管制冷媒，故本次僅鑑別此排放源，不納入溫室氣體排放量之計算。
7	廠內有製冷飲水機，經與廠商確認後，其冷卻方式為使用製冷片，無填充冷媒，故不納入盤查。

## 第四章 數據品質管理

### 4.1 數據品質分析

#### 4.1.1 排放源數據資料品質說明

- (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 4.1-1 進行數據誤差等級評分，排放源數據誤差等級計算公式為  $A1 \times A2 \times A3$ ，計算結果依表 4.1-2 進行等級判定。

表 4.1-1 數據品質管理誤差等級評分表

等級評分 數據項目	1 分	2 分	3 分
活動數據種類等級 (A1)	活動數據為自動連續量測	活動數據為間歇量測	活動數據為財務會計數據/自行推估值
活動數據可信等級 (A2)	有進行外部校正或有多組數據茲佐證者	有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者
係數種類等級 (A3)	採用量測/質量平衡所得係數或同製程/設備經驗係數	採用製造廠提供係數或區域排放係數	採用國家排放係數或國際排放係數

表 4.1-2 數據品質管理誤差等級評分標準

等級	評分範圍
第一級	$X < 10$ 分
第二級	$10 \text{ 分} \leq X < 19$ 分
第三級	$19 \leq X \leq 27$ 分

#### 4.1.2 排放源數據資料品質計算結果

本年度數據誤差等級評分結果如表 4.1-3 所示。

表 4.1-3 各排放源數據品質等級評分彙整表

數據評分結果	數據等級
11.42	第二級

## 4.2 不確定性評估

### 4.2.1 不確定性量化評估

#### 4.2.1.1 不確定性量化評估方法

本次盤查依據 ISO 14064-1:2018 標準要求，進行活動數據、排放係數之不確定性評估。針對類別 1 及類別 2 優先採取定量評估方式進行不確定性分析，利用「一階誤差傳遞法」，將單一排放源各溫室氣體之活動數據與排放係數的不確定性進行量化，再以排放總量加權比例來進行評估。

單一排放源各溫室氣體之不確定性計算公式：

活動數據 =  $A \pm a\%$ ；

排放係數 =  $B \pm b\%$ ；

單一排放源各溫室氣體之不確定性 ( $h_1$ ) =  $\pm \sqrt{a^2 + b^2} \times 100\%$

A：表活動數據；a：表活動數據之不確定性；

B：表排放係數；b：表排放係數之不確定性。

單一排放源各溫室氣體之總合不確定性計算公式：

排放源之不確定性 ( $H_1$ ) =  $\frac{\sqrt{(e_1 \times h_1)^2 + (e_2 \times h_2)^2 + \dots + (e_n \times h_n)^2}}{e_1 + e_2 + \dots + e_n}$

$e_1 + e_2 + \dots + e_n$ ：單一排放源排放當量

盤查結果之不確定性計算公式：

盤查結果之不確定性 ( $H'$ ) =  $\frac{\sqrt{(E_1 \times H_1)^2 + (E_2 \times H_2)^2 + \dots + (E_n \times H_n)^2}}{|E_1 + E_2 + \dots + E_n|}$

$E_1 + E_2 + \dots + E_n$ ：所有排放源排放當量

#### 4.2.1.2 不確定性來源

2022 年本公司溫室氣體排放量不確定性量化範圍，以實質性較大之電力、用油部分進行量化評估，評估範圍佔類別 1、2 溫室氣體排放量 81.08%。

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 6.1.1.2 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，查表得知其檢定公差為 0.5%，乘上擴充係數 2 後，取±1%做為本數據之不確定性。

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)」中 3.12 規範，油量計之檢定公差為 0.5%，乘上擴充係數 2 後，取±1.0%做為本數據之不確定性。

汽油活動數據、電力排放係數參考 Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions 建議，取製造業、能源產業之±7%進行汽油活動數據、電力排放係數之不確定性評估。

汽、柴油排放係數部分則引用溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版中「IPCC 2006 年 CO<sub>2</sub> 排放係數之不確定性」數值。

#### 4.2.1.3 不確定性定量評估結果

本次盤查類別 1、2 排放源採用上述方法進行定量評估，2022 年溫室氣體不確定性量化評估結果如表 4.2-1 所示。

表4.2-1溫室氣體不確定性量化評估結果

信賴區間	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
鴻鈞科技股份有限公司	-3.971%	+4.282%

#### 4.2.2 不確定性定性評估

類別 3~6 因活動數據多為二級數據或統計、推估資料，故採以定性評估呈現其不確定性；計算公式為： $\sum[A*(B/C)]$ ，其中 A=單一排放源數據誤差等級；B=單一排放源排放當量；C=排放源所屬類別之總排放量，並加總計算結果求得其不確定性分數，再依表 4.2-2 之評分標準進行等級判定，計算結果如表 4.2-3 所示。未來將依據此評分結果，強化溫室氣體數據品質管理，並盡力提升數據品質。

表 4.2-2 不確定性評估評分標準

等級	評分範圍
等級 A	定性不確定性分數 < 10 分
等級 B	10 分 ≤ 定性不確定性分數 < 19 分
等級 C	19 分 ≤ 定性不確定性分數 < 27 分
等級 D	27 分 ≤ 定性不確定性分數

表 4.2-3 定性不確定性評分結果

類別	排放當量 (tCO <sub>2</sub> e/年)	不確定性加權平均	不確定性(定性) 等級
類別 3	-	-	-
類別 4	6.3226	14.78	B
類別 5	-	-	-
類別 6	-	-	-



## 第五章 基準年

### 5.1 基準年選定

本公司採首次依 ISO 14064-1:2018 標準進行類別 1 至類別 6 盤查及第三方驗證之年度為基準年；基準年設定為 2022 年，該年之溫室氣體排放量如表 5.1 所示。

表 5.1 基準年溫室氣體排放總量

全類別各類溫室氣體排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	其他	總排放量	百分比 (%)
類別 1	7.4867	0.9681	0.1911	1.8126	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.4585	47.48%
類別 2	5.2469	-	-	-	-	-	-	-	5.2469	23.82%
類別 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
類別 4	6.3226	-	-	-	-	-	-	-	6.3226	28.70%
類別 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
類別 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	19.0562	0.9681	0.1911	1.8126	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	22.028	100.00%
百分比(%)	86.51%	4.39%	0.87%	8.23%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

### 5.2 基準年之重新計算

未來年度盤查在發生下列原因，且誤差比例達總排放量之 3% 時，必須重新設定基準年並計算其基準年溫室氣體排放量：

- (1) 報告邊界或組織邊界的結構變化(例如合併、收購或分割)。
- (2) 計算方法或排放係數的變化。
- (3) 發現單一或累積的錯誤，且錯誤具實質性。

本公司基準年審查頻率為 1 次/年，未來基準年若有變更將依本公司規定進行修改。

## 第六章 查證

### 6.1 查證目的

為提升盤查結果之可信度，確保計算之溫室氣體排放量乃可靠、確實與公平。本次盤查將藉由內部查證及第三方查證方式，強化作業之完整性及準確性，希冀增加預期使用者對溫室氣體盤查結果之信心程度。

### 6.2 內部查證

為提升溫室氣體盤查報告品質，本公司於 2023 年 6 月 29 日辦理內部查證作業。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：本公司報告邊界範圍內所有溫室氣體排放源。

### 6.3 外部查證

本年度溫室氣體盤查之第三方查證委由 SGS 台灣檢驗科技股份有限公司執行，查驗前協議如下：

查驗範圍：鴻鈞科技股份有限公司(桃園市蘆竹區中興路 97 號 2 樓、3 樓)

- (1) 保證等級：類別一、二為合理保證等級；類別四為有限保證等級
- (2) 查驗準則：ISO 14064-1:2018
- (3) 查驗年度：2022 年
- (4) 查證日期：

預評查證日期：2023/12/6

文審查證日期：2023/12/11

第一階段查證日期：2023/12/21

第二階段查證日期：2023/12/27

## 第七章 報告書之責任、目的與格式

### 7.1 報告書之責任

本報告書之製作係出於自願性，非為符合或達到特定法律責任所編製。

### 7.2 報告書之目的

- 1.管理溫室氣體排放量，及早因應國家及國際趨勢。
- 2.清楚說明溫室氣體資訊，提高企業社會形象。
- 3.提供特定利害相關者本公司溫室氣體排放量(如：政府機關…等)。

### 7.3 報告書之格式

本報告書格式係依據 ISO 14064-1:2018 之規範進行編製。

### 7.4 報告書之取得與傳播方式

若需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：鴻鋤科技股份有限公司

電話：03-3137490

地址：桃園市蘆竹區中興路 97 號 2 樓

### 7.5 報告書之發行與管理

- (1) 本報告書發行與管理依鴻鋤科技股份有限公司相關程序要求辦理，溫室氣體盤查報告書於每年完成盤查暨第三方外部查證後正式發行。
- (2) 報告書發行後生效，其有效期限至報告書修改或廢止為止。

## 第八章 參考文獻

- (1) 世界企業永續發展委員會與世界資源研究所倡議之溫室氣體盤查議定書企業會計與報告標準第二版。
- (2) ISO 14064-1:2018 組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告指引規範。
- (3) ISO 14064-3:2019 溫室氣體主張之確認與查證附指引之規範。
- (4) 聯合國氣候變化政府間專家委員會(IPCC)評估報告。
- (5) 環境部溫室氣體排放量盤查作業指引。

附表一、組合係數參考表

係數名稱	成分	占比 (%)	原料係數來源	原料係數名稱	係數值	單位	製程係數來源	製程係數名稱	係數值	單位	組合係數值	單位
環(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) 【組合係數】	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	100%	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	aluminium oxide production (IAI Area, Asia, without China and GCC)	2.9028750756	kg/kg	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	metal working, average for metal product manufacturing (RoW)	2.4706517570	kg/kg	5.3735268326	kg/kg
Tray(SiC) 【組合係數】	SiC	100%	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	silicon carbide production (RoW)	9.3284370081	kg/kg	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	metal working, average for metal product manufacturing (RoW)	2.4706517570	kg/kg	11.7990887651	kg/kg
Entegris, Airlock (SUS+SiC) 【組合係數】	SUS	70%	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	steel production, converter, low-alloyed (RoW)	2.4404261364	kg/kg	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	metal working, average for metal product manufacturing (RoW)	2.4706517570	kg/kg	6.9774811549	kg/kg
	SiC	30%	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	silicon carbide production (RoW)	9.3284370081	kg/kg						
Chuck-Quartz + 多孔性陶瓷 【組合係數】	QZ	50%	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	silica sand production (RoW)	0.0352156255	kg/kg	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	metal working, average for metal product manufacturing (RoW)	2.4706517570	kg/kg	2.5058673825	kg/kg
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	50%	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	aluminium oxide production (IAI Area, Asia, without China and GCC)	0.0352156255	kg/kg						

係數名稱	成分	占比 (%)	原料 係數來源	原料 係數名稱	係數值	單位	製程 係數來源	製程 係數名稱	係數值	單位	組合係數值	單位
Heater(Al+SUS) 【組合係數】	Al	90%	產品碳足跡資訊網	鋁錠	9.8500000000	kg/kg	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	metal working, average for metal product manufacturing (RoW)	2.4706517570	kg/kg	11.5796943706	kg/kg
	SUS	10%	Ecoinvent 3.9.1, APOS IPCC 2021 GWP 100a	steel production, converter, low-alloyed (RoW)	2.4404261364	kg/kg						