

和群精密有限公司

2023年度溫室氣體盤查報告書

GHG Report 2023

盤查年度	2023 年
發布日期	2024年 08月 30日
版次	0
核准	

## 版次變更歷程

版次	發行日	修訂說明
0	2024/08/30	新版發行
1		
2		
3		

# 目錄

<b>第一章</b>	<b>公司簡介及政策聲明</b>	<b>1</b>
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	4
1.4	溫室氣體政策	6
<b>第二章</b>	<b>盤查邊界設定</b>	<b>7</b>
2.1	組織邊界	7
2.2	報告邊界	8
2.3	報告書涵蓋期間與有效性	13
2.4	排除門檻	13
<b>第三章</b>	<b>溫室氣體排放量化</b>	<b>14</b>
3.1	直接溫室氣體排放（類別 1）	14
3.2	間接溫室氣體排放（類別 2 至類別 6）	15
3.3	溫室氣體總排放量	16
3.4	排放量化方法與變更說明	18
<b>第四章</b>	<b>數據品質管理</b>	<b>23</b>
4.1	活動數據蒐集與管理	23
4.2	排放係數選用、管理與變更說明	24
4.3	盤查數據不確定性量化	24
4.4	數據品質管理	28
<b>第五章</b>	<b>基準年</b>	<b>33</b>
5.1	基準年選定	33
5.2	基準年之重新計算	33
5.3	基準年盤查清冊	33
<b>第六章</b>	<b>溫室氣體盤查作業程序與資訊管理</b>	<b>34</b>
6.1	溫室氣體盤查管理作業程序	34
6.2	溫室氣體盤查資訊管理	34
<b>第七章</b>	<b>查證</b>	<b>35</b>
7.1	內部查證	35
7.2	外部查證	35
<b>第八章</b>	<b>溫室氣體減量策略與方案</b>	<b>36</b>
8.1	溫室氣體減量策略	36
8.2	溫室氣體減量方案	36
<b>第九章</b>	<b>報告書概述</b>	<b>37</b>
9.1	報告書之責任	37
9.2	報告書之用途	37
9.3	報告書之目的	37
9.4	報告書之格式	37
9.5	報告書取得與傳播	37
9.6	報告書發行與管理	38
<b>第十章</b>	<b>參考文獻</b>	<b>39</b>

## 第一章 公司簡介及政策聲明

### 1.1 前言

因應全球氣候變遷加劇與順應國際環保趨勢，和群精密有限公司（以下簡稱本公司）本於永續經營理念，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 2023 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

2001年和群精密企業社於台中市太平區設立，初期為承攬中台灣客戶之鏺花業務，並開始拓展南台灣客戶之鏺花業務，新增客戶舊機翻新業務，近十餘年來有鑑於台灣工具機業隨景氣起伏而波動的態勢日益明顯，乃著手公司轉型與新產品開發，2010年於高雄市路竹區設立和群精密有限公司，新建廠房並跨入工具機整修市場。為求公司永續經營，經營目標朝自製化及多角化發展方向前進，更培養專業整修及研發人才，聘請專業團隊進駐，以環保、節能、淨化為設計理念，成功自主研發油水分離機、油霧回收空氣清淨機等，除客戶可減少油品使用量，更可改善客戶作業環境、促進客戶員工健康。

未來，本公司將繼續秉持「技術本位」、「服務第一」的初心，持續投入更多節能、環保、健康促進產品的研發與創新，以客戶的角度出發，提供客戶更專業的技術與服務。

#### 1.2.1 公司基本資料

公司名稱：和群精密有限公司

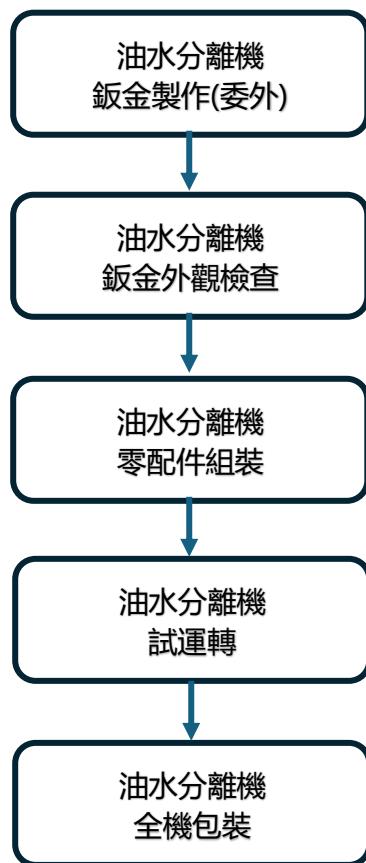
員工人數：30人

負責人：楊清譯

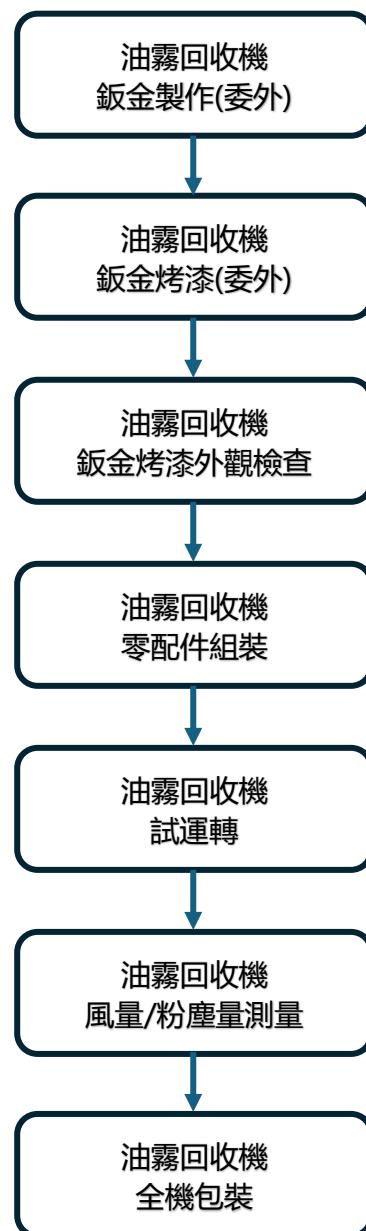
地址：高雄市路竹區華正路50巷27號

## 1.2.2 公司製程流程

### 1.2.2.1 油水分離機製程流程



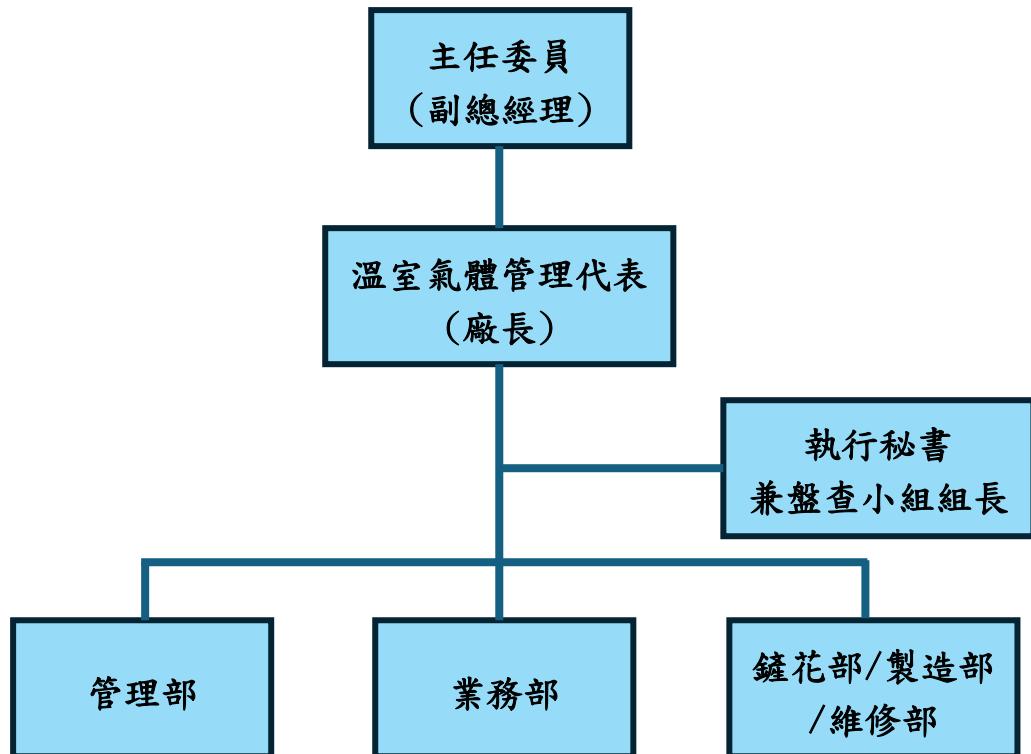
### 1.2.2.2 油霧回收機製程流程



### 1.3 溫室氣體盤查推動組織架構

1.3.1 本公司溫室氣體盤查推動組織架構圖如圖 1.2 所示。

圖 1.2 溫室氣體盤查組織架構圖



1.3.2 推動組織之權責：

1.3.2.1 主任委員（副總經理）：

1.3.2.1.1 督導並提供溫室氣體管理所需之各項資源。

1.3.2.1.2 核准溫室氣體盤查報告書。

1.3.2.2 溫室氣體管理代表(廠長)：

1.3.2.2.1 督導組織邊界及報告邊界內溫室氣體盤查事務，協調相關部門配合。

1.3.2.2.2 督導盤查小組運作，複審溫室氣體盤查報告書。

1.3.2.2.3 督導外部驗證機構查證相關事項及研擬/修正溫室氣體盤查

相關程序文件與規範。

1.3.2.3 執行秘書兼盤查小組組長：

- 1.3.2.3.1 推動與督導本公司溫室氣體業務，為內外連絡主要窗口。
- 1.3.2.3.2 督導及協調GHG盤查各部負責人指派人員負責溫室氣體盤查、數據蒐集、排放量計算、清冊/報告書製作、內外部查證。

1.3.2.4 管理部：

- 1.3.2.4.1 負責內部查證作業及外部查證作業事項。
- 1.3.2.4.2 負責溫室氣體盤查報告書發行、保存與管理。
- 1.3.2.4.3 內部查證小組組長：負責選定內部查證人員，執行內部查證作業，彙整內部查證資訊。

1.3.2.5 業務部：

- 1.3.2.5.1 負責GHG盤查排放源排放量轉換計算及製作GHG盤查清冊。
- 1.3.2.5.2 負責溫室氣體盤查報告書製作。

1.3.2.6 管理部/業務部/鑄花部/製造部/維修部：

- 1.3.2.6.1 各部級單位由最高主管擔任GHG盤查小組長。
- 1.3.2.6.2 負責GHG盤查所有排放源鑑別與判定（含變動）。
- 1.3.2.6.3 負責GHG盤查排放源之數據蒐集。
- 1.3.2.6.4 小組長負責彙整及審核各排放源數據。

## 1.4 溫室氣體政策

和群精密有限公司重視地球能資源使用與溫室氣體環境衝擊，身為地球村的一份子，為善盡企業對環境保護之責任，本公司致力執行溫室氣體盤查，確實掌握溫室氣體之排放狀況，並依據溫室氣體盤查結果，推動節能減碳相關方案，期以減少溫室氣體排放，全體員工持續為地球環境貢獻心力。

為維護地球環境資源、能資源永續使用及公司長遠發展，本公司承諾：

1.4.1 適當且合理使用公司所需之能源。

1.4.2 確保公司符合相關法規及環境績效。

1.4.3 採購高效率之節能產品。

1.4.4 獎勵改善能源績效的活動提案。

1.4.5 針對能資源使用進行審視、更新或改善。

## 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進行盤查及計算。盤查範圍涵蓋如下：

#### 2.1.1 工廠及辦公室

地址：高雄市路竹區華正路50巷27號

地理邊界如圖 2.1.1，公私場所資料詳如表 2.1 所示。

圖 2.1.1 組織邊界圖



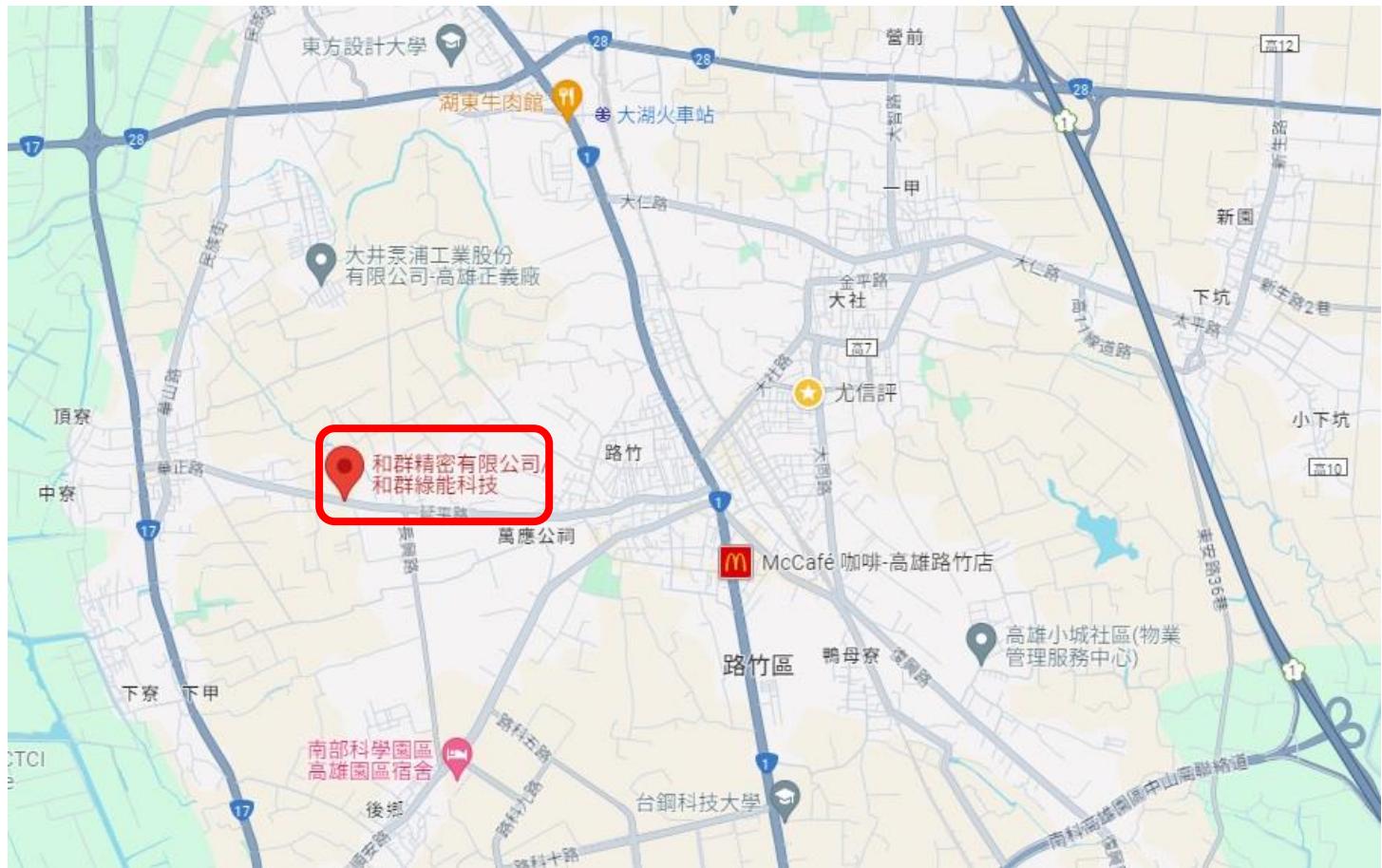


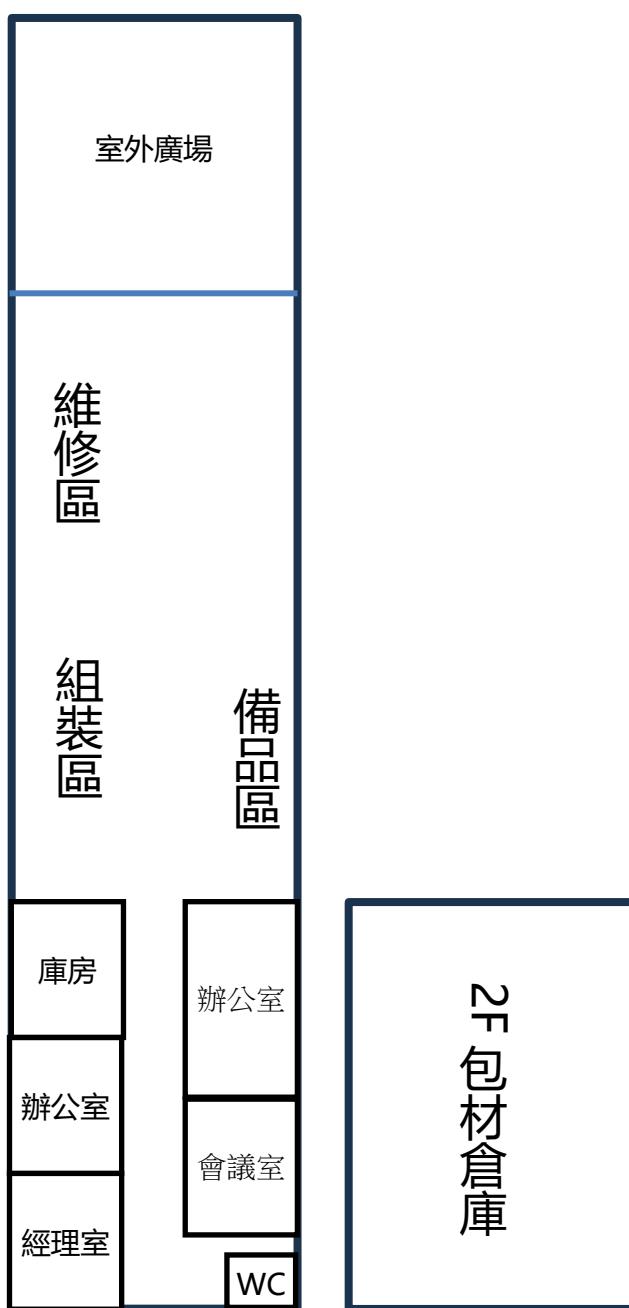
表 2.1 公私場所資料/組織邊界調查表

公私場所資料		
盤查年度	西元	2023
基本資料	管制編號	
	公私場所名稱	和群精密有限公司
	統一編號	53032240
	工廠登記證編號	
	縣市別	高雄市
	鄉鎮別	路竹區
	郵遞區號	821
	地址	高雄市路竹區華正路50巷27號
	員工人數	30
	聯絡人資訊	姓名 電話 電子信箱
盤查及查證資訊	姓名	楊清譯
	電話	07-6983823
	電子信箱	Howgood6688@howgood.com.tw
	登錄原因	自行
是否經第三者查證	盤查依據規範	ISO14064-1：2018
	是否經第三者查證	
	查驗機構名稱	
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，報告邊界採營運控制權法進行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。直接排放源應全數盤查，如須排除則應於報告書中提出合理證據與說明；間接排放源依間接溫室氣體重大性評估之鑑別結果進行盤查。圖 2.3 說明本公司報告邊界。本公司所鑑別的直接與間接溫室氣體排放如下所列：

圖 2.3 和群精密有限公司廠區配置圖



## 2.2.1 溫室氣體種類

溫室氣體之種類係指ISO 14064 -1:2018 標準定義可吸收與釋放紅外線輻射之七種特定氣體，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)、三氟化氮(NF<sub>3</sub>)、六氟化硫(SF<sub>6</sub>)、其他適當的溫室氣體族群[氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)等]及其他經中央主管機關公告者。

## 2.2.2 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，

2.2.2.1 固定源：瓦斯噴燈。

2.2.2.2 移動源：公務車。

2.2.2.3 逸散源：包含滅火器、冷氣、冰箱、汽車(冷媒)、飲水機及化糞池。

2.2.2.4 製程排放源：無。

2.2.2.5 土地使用/利用：無。

## 2.2.3 間接溫室氣體排放(類別 2~6)

指來自本公司營運與活動間接產生的溫室氣體排放，惟該排放係來自非本公司所擁有或控制的溫室氣體排放源。

## 2.2.4 間接溫室氣體排放源重大性準則

本公司依 ISO14064-1：2018 標準設定間接排放重大性準則如表 2.2 所示，依政府或客戶要求、公司管理重點、減排可能性、排放係數可取得度、活動數據可取得度、員工參與度進行評分，評估分數大於等於 18 分者即列為本公司的重大間接排放源，執行盤查及計算其排放量，鑑別結果如表 2.3。

表 2.2 重大間接溫室氣體排放源鑑別準則

等級	說明	分數
<b>法規或利害相關者要求</b>		
高	法規或利害相關者有明確要求	5
中	法規無要求，利害相關者僅提醒注意	3
低	法規無要求，利害相關者無提醒注意	1
<b>公司管理重點</b>		
高	經營層或公司明確指定之項目	5
中	公司將其列為目標，但績效比例並不重	3
低	並非公司管理或管制的重點	1
<b>減排可能度</b>		
高	公司有控制權	5
中	公司僅有部份控制權，須其他單位配合	3
低	公司無控制權或無減排可能	1
<b>排放係數可取得度</b>		
高	自廠發展、質量平衡、同製程經驗、供應商提供	5
中	可由國家資料庫或國際公開資料取得	3
低	需透過付費資料庫取得或無法取得	1
<b>活動數據可取得度</b>		
高	高準確性：直接量測數據、供應商數據	5
中	較低準確性：推估數據、會計推估	3
低	無法取得數據、機密數據	1
<b>員工參與度</b>		
高	全部員工均可參與	5
中	僅部份員工可參與	3
低	員工無法參與	1

表 2.3 2023年度重大間接溫室氣體排放源鑑別表

類別	間接排放活動項目	法規或利害相關者要求 (A)	公司管理重點 (B)	減排可能度 (C)	排放係數可取得度 (D)	活動數據可取得度 (E)	員工參與度 (F)	重大性積分 (A+B+C+D+E+F)	重大顯著與否 (重大性積分>=18)
類別2. 輸入能源之間接GHG									
2.1 輸入電力	輸入電力所產生的溫室氣體排放量	5	5	3	3	5	5	26	是
類別3. 運輸造成之間接GHG									
3.1 上游運輸和配送貨物	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	1	1	1	3	5	1	12	否
3.2 下游運輸和配送貨物	盤查年度郵件、產品運送產生的溫室氣體排放量	1	5	3	3	5	3	20	是
3.3 員工通勤	員工通勤包含汽車與機車或大眾交通工具等交通方式	1	3	3	3	3	5	18	是
3.4 客戶和訪客運輸	客戶和訪客差旅包含陸、海、空運等交通方式，如國內出差搭乘高鐵等	1	1	1	3	1	1	8	否
3.5 商務旅行	員工的商務旅行(空運及國內陸運)	1	3	3	3	3	3	16	否
類別4. 組織使用產品之間接GHG									
4.1 商品_輸入電力	電力	5	5	3	3	5	5	26	是
4.2 商品_輸入能源	天然氣等	1	1	1	1	1	1	6	否
4.3 商品_燃料	柴油、汽油	1	5	1	3	5	3	18	是
4.4 商品_資源	自來水等	1	3	3	3	5	5	20	是
4.5~7商品_原料	購買產品與服務	1	5	1	1	5	3	16	否
4.8服務_廢棄物處置	營運產生之不可回收廢棄物處理	1	3	3	3	1	5	16	否
4.8服務_廢棄物處置	營運產生之可回收廢棄物處理	1	3	1	3	5	3	16	否
4.8服務_廢棄物處置	廢水	1	1	1	1	1	5	10	否
4.9商品_資本貨物	資本貨物	1	1	1	1	1	3	8	否
4.10服務_租賃資產	上游租賃資產(公務車、販賣機)	1	1	1	3	1	1	8	否
4.11服務_其他	未於上述服務使用	1	1	1	1	1	1	6	否
類別5. 使用來自組織產品之間接GHG									
5.1 產品加工	盤查年度所有生產的產品加工過程所產生的溫室氣體排放量	1	1	1	1	1	1	6	否
5.2 產品使用	盤查年度所有生產的產品使用過程所產生的溫室氣體排放量	1	1	1	1	1	1	6	否
5.3 下游租賃_電力	盤查年度所有供應電力給租戶所產生溫室氣體排放量								
5.3 下游租賃_非電力	租戶之瓦斯使用、冷媒溢散、油品使用等所產生之溫室氣體排放量								
5.4 產品壽命終止處置	盤查年度所有生產的產品報廢後所產生的相關廢棄物	1	1	1	1	1	1	6	否
5.5 投資	其他投資所產生之溫室氣體排放	1	1	1	1	1	1	6	否
類別6. 其他來源									
6.1 其他	由其他來源產生的間接溫室氣體排放	1	1	1	1	1	1	6	否

## 2.3 報告書基準年涵蓋期間與有效性

本報告書基準年涵蓋期間為 2023 年 1 月 1 日至 12 月 31 日之溫室氣體排放量，盤查範圍涵蓋和群精密有限公司總溫室氣體排放量，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

本年度為首年執行溫室氣體盤查作業，各項直接排放源均予以盤查，下年度盤查之排除門檻設定為 0.5%，符合排除門檻之排放源於盤查時可採簡易量化原則，無須重新計算，但採簡易量化的所有排放源排放量總和應小於總排放量 5%。

### 第三章 溫室氣體排放量化

#### 3.1 直接溫室氣體排放（類別 1）

3.1.1 本公司直接溫室氣體排放源如表 3.1

表 3.1 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	瓦斯噴燈	丁烷 CO <sub>2</sub>
	製程排放源	無	無
	移動式排放源	公務車	汽油/柴油 CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O
	逸散排放源	滅火器	CO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>
		冷氣機	冷媒 HFCs
		冰箱、飲水機	冷媒 HFCs
		公務車冷氣	冷媒 HFCs
		化糞池	冷媒 CH <sub>4</sub>
	土地利用、 土地使用變更	無	無

3.1.2 本公司 2023 年直接溫室氣體排放量（類別 1）為 23.6646 公噸CO<sub>2</sub>e，如下表3.2所列：

表 3.2 類別1 溫室氣體排放量

彙整表三、類別一七大溫室氣體排放量統計表								
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	類別一七種溫室氣體年總排放當量
排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/ 年)	20.0070	2.3923	0.5825	0.6828	0.0000	0.0000	0.0000	23.6646
氣體別占比 (%)	84.54%	10.11%	2.46%	2.89%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

### 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

溫室氣體盤查小組每年 6 月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「間接溫室氣體排放重大性鑑別表」鑑別本公司之重大排放源項目進行盤查。評判標準包括政府或客戶要求、公司管理重點、減排可能性、排放係數可取得度、活動數據可取得度、員工參與度，重大性排放源鑑別結果如前表 2.3 所示。

#### 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向台灣電力股份有限公司所購得。

#### 3.2.3 其他間接排放（類別 3 ~ 6）

類別 3 ~ 6 屬本公司營運與活動間接產生的溫室氣體排放，惟該排放係來自非本公司所擁有或控制的溫室氣體排放源。

#### 3.2.4 本公司間接溫室氣體排放源如表3.3

表 3.3 間接溫室氣體排放源

類別		對應活動/設備種類	可能產生溫室氣體
類別 2 (輸入能源)	外購電力	使用電力的設備	CO <sub>2</sub> e
類別 3 (運輸產生)	下游運輸與配送	產品運輸(陸運)	CO <sub>2</sub> e
	員工通勤	員工通勤	CO <sub>2</sub> e
類別 4 (組織使用產品)	採購的能源	外購電力間接碳足跡	CO <sub>2</sub> e
	採購的商品	自來水碳足跡	CO <sub>2</sub> e
	採購的商品	汽油(未燃燒)、柴油(未燃燒)	CO <sub>2</sub> e

### 3.3 溫室氣體總排放量

本公司 2023 年溫室氣體總排放總量為 44.314 公噸CO<sub>2</sub>e，如表3.4a，不包含生質燃料直接排放之 CO<sub>2</sub>，生質燃燒二氧化碳排放量為 0 公噸。

類別1至類別6溫室氣體排放總量如表3.4b。

各類別排放源溫室氣體排放佔比如表3.4c。

**表 3.4a 溫室氣體總排放量**

彙整表二、全廠七大溫室氣體排放量統計表									
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	七種溫室氣體年 總排放當量 <sup>註</sup>	生質排放當量
排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	40.6560	2.3923	0.5825	0.6828	0.0000	0.0000	0.0000	44.314	0.0000
氣體別占比 (%)	91.75%	5.40%	1.31%	1.54%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

**表 3.4b 類別1-6 溫室氣體排放總量**

彙整表五、全廠溫室氣體類別排放量統計表							
	類別 1	類別 2	類別 3	類別 4	類別 5	類別 6	總排放當量
排放當量 (公噸 CO <sub>2</sub> e/年)	23.6646	3.6240	10.7162	6.3088	0.0000	0.0000	44.314
氣體別占比 (%)	53.40%	8.18%	24.18%	14.24%	0.00%	0.00%	100.00%

表 3.4c 各類別排放源溫室氣體排放佔比

類別	排放活動項目	年排放量 (公噐CO <sub>2</sub> e)	排放量佔比 (%)
<b>類別1. 直接GHG</b>			
3.1 固定排放源	無	0.0018	0.00%
3.2 移動排放源	公務車	20.7650	46.86%
3.3 製程排放源	無	0.0000	0.00%
3.4 逸散排放源	冰水機、冷氣、冰箱、飲水機、公務車、滅火器	2.8978	6.54%
3.5 土地利用	無	0.0000	0.00%
<b>類別2. 輸入能源之間接GHG</b>			
2.1 輸入電力	輸入電力所產生的溫室氣體排放量	3.6240	8.18%
<b>類別3. 運輸造成之間接GHG</b>			
3.1 上游運輸和配送貨物	採買的原料、耗材等運輸過程中所產生的溫室氣體排放量	0.0000	0.00%
3.2 下游運輸和配送貨物	產品運送產生的溫室氣體排放量	0.1343	0.30%
3.3 員工通勤	員工通勤包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通工具	10.5819	23.88%
3.4 客戶和訪客運輸	客戶和訪客差旅包含陸、海、空運等交通方式	0.0000	0.00%
3.5 商務旅行	員工、客戶(包含租戶)與訪客的商務旅行	0.0000	0.00%
<b>類別4. 組織使用產品之間接GHG</b>			
4.1 商品_輸入電力	電力	0.7138	1.61%
4.2 商品_輸入能源	天然氣等	0.2801	0.63%
4.3 商品_燃料	柴油、汽油	5.3149	11.99%
4.4 商品_資源	自來水等	0.0000	0.00%
4.5-7商品_原料	購買產品與服務	0.0000	0.00%
4.8 服務_廢棄物處置	營運產生之不可回收廢棄物處理	0.0000	0.00%
4.8 服務_廢棄物處置	營運產生之可回收廢棄物處理	0.0000	0.00%
4.8 服務_廢棄物處置	廢水	0.0000	0.00%
4.9 商品_資本貨物	資本貨物	0.0000	0.00%
4.10 服務_租賃資產	上游租賃資產(公務車、販賣機)	0.0000	0.00%
4.11 服務_其他	未於上述服務使用	0.0000	0.00%
<b>類別5. 使用來自組織產品之間接GHG</b>			
5.1 產品加工	所有使用組織的產品進行加工過程所產生的溫室氣體排放量	0.0000	0.00%
5.2 產品使用	所有使用組織的產品過程所產生的溫室氣體排放量	0.0000	0.00%
5.3 下游租賃_電力	所有供應電力給租戶所產生溫室氣體排放量	0.0000	0.00%
5.3 下游租賃_非電力	租戶之瓦斯使用，冷媒溢散、油品使用等所產生之溫室氣體排放量	0.0000	0.00%
5.4 產品壽命終止處置	所有組織的產品報廢後所產生的相關廢棄物	0.0000	0.00%
5.5 投資	其他投資所產生之溫室氣體排放	0.0000	0.00%
<b>類別6. 其他來源</b>			
6.1 其他	由其他來源產生的間接溫室氣體排放	0.0000	0.00%
<b>小計</b>		<b>44.314</b>	<b>100.00%</b>

### 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 $\times$ 排放係數 $\times$ 全球暖化潛勢(以下簡稱 GWP)，將所有計算結果轉換為 CO<sub>2</sub>e (二氧化碳當量)，單位為公噸/年。其中：

3.4.1.1 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。

3.4.1.2 排放係數係參考環境部最新公告之「溫室氣體排放係數管理表」(6.0.4 版本 108/6)。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(如環境部碳足跡資料庫)提供之相關資料。電力係數引用經濟部能源署公告2023年度電力排碳係數。本公司溫室氣體排放係數管理表如表3.5。

表3.5 溫室氣體排放係數管理表

設施/活動	排放源	溫室氣體種類	排放係數		資料來源
			數值	單位	
瓦斯噴燈	丁烷	CO <sub>2</sub>	3.0344827586	公噸 CO <sub>2</sub> /公噸	質量平衡法： $2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O$
公務車	汽油	CO <sub>2</sub>	2.2631328720	公斤 CO <sub>2</sub> /公斤	環境部 溫室氣體排放係數管理表 6.0.4
		CH <sub>4</sub>	0.0008164260	公斤 CH <sub>4</sub> /公斤	
		N <sub>2</sub> O	0.0002612563	公斤 N <sub>2</sub> O /公斤	
公務車	柴油	CO <sub>2</sub>	2.6060317920	公斤 CO <sub>2</sub> /公斤	環境部 溫室氣體排放係數管理表 6.0.4
		CH <sub>4</sub>	0.0001371596	公斤 CH <sub>4</sub> /公斤	
		N <sub>2</sub> O	0.0001371596	公斤 N <sub>2</sub> O /公斤	
滅火器	HFC-227ea	HFC-227ea	1.0000000000	公噸 HCF-227ea /公噸	GWP=3,600 (IPCC AR6)
外購電力	外購電力	CO <sub>2e</sub>	0.0004940000	公噸 CO <sub>2e</sub> /千度	經濟部能源局公告 2023 年電力排放係數
產品運輸 大貨車(超過 3.5 噸)	柴油	CO <sub>2e</sub>	0.0001310000	公噸 CO <sub>2e</sub> /延人公里	環境部產品碳足跡資訊網 營業大貨車(柴油) (2022)
產品運輸 營業小客車(汽油)	汽油	CO <sub>2e</sub>	0.0001330000	公噸 CO <sub>2e</sub> /延人公里	產品碳足跡資訊網 營業小客車(汽油) (2014)
員工通勤 機車	汽油	CO <sub>2e</sub>	0.0000951000	公噸 CO <sub>2e</sub> /延人公里	環境部產品碳足跡資訊網 機器腳踏車(汽油) (2014)
員工通勤 自用小客車(汽油)	汽油	CO <sub>2e</sub>	0.0001150000	公噸 CO <sub>2e</sub> /延人公里	環境部產品碳足跡資訊網 自用小客車(汽油) (2014)
電力間接排 放	外購電力	CO <sub>2e</sub>	0.0973000000	公噸 CO <sub>2e</sub> /千度	環境部產品碳足跡資訊網 電力間接碳足跡 (2018)
水間接排 放	自來水	CO <sub>2e</sub>	0.2330000000	公噸 CO <sub>2e</sub> /千度	環境部產品碳足跡資訊網 台灣自來水 (2020)
汽油間接排 放	汽油	CO <sub>2e</sub>	0.6040000000	公噸 CO <sub>2e</sub> /公秉	環境部產品碳足跡資訊網 車用汽油(未燃燒), (2021)
柴油間接排 放	柴油	CO <sub>2e</sub>	0.6730000000	公噸 CO <sub>2e</sub> /公秉	環境部產品碳足跡資訊網 柴油(未燃燒), (2021)

3.4.1.3 冷凍空調設備冷媒排放因子採用 IPCC 建議值之平均數 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)，冷凍空調設備排放因子如表3.6。

表 3.6 冷凍空調設備排放因子表

設備名稱(中文)	IPCC 名稱	排放因子 (%) <sup>*</sup> Emission Factors(x) (% of initial charge/year)	排放係數
家用冷凍、冷藏裝備	Domestic Refrigeration	$0.1 \leq x \leq 0.5$	0.0030000000
住宅及商業建築冷氣機	Residential and Commercial A/C, including Heat Pumps	$1 \leq x \leq 10$	0.0550000000

3.4.1.4 全球暖化潛勢 (GWP) 預設採用 IPCC 第六次評估報告(AR6:2021)之各種溫室氣體 GWP，冷媒 GWP 值如表3.7。

表 3.7 冷媒 GWP 值

冷媒名稱	GWP 值
	IPCC 第六次評估報告(2021)AR6
R134a	1530
R-410A	2256
HFC-227ea	3600

### 3.4.2 溫室氣體排放源鑑別及量化計算方法

#### 3.4.2.1 固定與移動式燃燒排放源：

指固定式設備之燃料燃燒，本公司無固定式設備。移動式燃燒排放源包括公務車(汽油、柴油)，排放係數與 GWP 如表 3.8 所示，計算方法分別說明如下：

表 3.8 燃燒排放源之排放係數與 GWP 表

排放源	油料	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O	
		排放係數	GWP	排放係數	GWP	排放係數	GWP
固定	丁烷	3.0344827586	1	-	-	-	-
移動	柴油	2.6060317920	1	0.0001371596	27.9	0.0001371596	273
	汽油	2.2631328720	1	0.0008164260	27.9	0.0002612563	273

### 3.4.2.1.1 汽油 CO<sub>2</sub> 當量

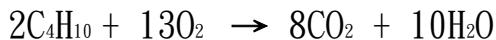
$$\begin{aligned}
 &= (\text{汽油使用量} \times \text{汽油CO}_2\text{排放係數} \times \text{CO}_2 \text{ GWP}) + \\
 &\quad (\text{汽油使用量} \times \text{汽油CH}_4\text{排放係數} \times \text{CH}_4 \text{ GWP}) + \\
 &\quad (\text{汽油使用量} \times \text{汽油N}_2\text{O排放係數} \times \text{N}_2\text{O GWP})
 \end{aligned}$$

### 3.4.2.1.2 柴油 CO<sub>2</sub> 當量

$$\begin{aligned}
 &= (\text{柴油使用量} \times \text{柴油CO}_2\text{排放係數} \times \text{CO}_2 \text{ GWP}) + \\
 &\quad (\text{柴油使用量} \times \text{柴油CH}_4\text{排放係數} \times \text{CH}_4 \text{ GWP}) + \\
 &\quad (\text{柴油使用量} \times \text{柴油N}_2\text{O排放係數} \times \text{N}_2\text{O GWP})
 \end{aligned}$$

### 3.4.2.1.3 固定排放源：

丁烷化學式為 C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>，排放係數以質量平衡法計算。



$$\text{丁烷排放係數} = \frac{8\text{CO}_2}{2\text{C}_4\text{H}_{10}} = \frac{8*44}{2*58} = 3.0344827586$$

丁烷排放CO<sub>2</sub>e = 丁烷使用量 × 丁烷排放係數

### 3.4.2.2 逸散性排放源：

本公司彙整結果包括滅火器(HFC-227ea)、公務車冷氣(R-134a)、冰箱(R-134a)、分離式冷氣(R410A)、飲水機(R-134a)、公務車冷氣(R-134a)、化糞池(CH<sub>4</sub>)等逸散，逸散性排放源計算方法說明如下：

#### 3.4.2.2.1 冷凍空調設備冷媒排放採用年逸散量排放計算：

$$\text{排放CO}_2\text{e} = \text{冷媒原始填充量} \times \text{排放因子} \times \text{冷媒 GWP}$$

#### 3.4.2.2.2 滅火器排放以年度填充量計算：

$$\begin{aligned}
 \text{排放CO}_2\text{e} &= (\text{CO}_2\text{滅火器填充量} \times \text{CO}_2 \text{ GWP}) + \\
 &\quad (\text{HFC-227ea滅火器填充量} \times \text{HFC-227ea GWP})
 \end{aligned}$$

#### 3.4.2.2.3 化糞池排放以年度總工時計算：

$$\text{排放CO}_2\text{e} = (\text{年度總工時} \times \text{CH}_4\text{排放係數} \times \text{CO}_2 \text{ GWP})$$

### 3.4.2.3 外購電力

電力排放CO<sub>2</sub>當量=(電力使用量×電力排碳係數)

參考經濟部能源署公告 2023 年電力排碳係數0.494 公斤CO<sub>2</sub>e/度。

### 3.4.2.4 下游運輸與配送

排放CO<sub>2</sub>e=(運輸重量×運輸公里數×營業用大貨車(柴油)碳足跡係數)+(運輸重量×運輸公里數×營業小客車(汽油)碳足跡係數)

### 3.4.2.5 員工通勤

通勤方式計有機車、自用小轎車。

排放CO<sub>2</sub>e=(機車通勤公里數×員工年度工作日數×機車運輸排放係數)+(自用小轎車通勤公里數×員工年度工作日數×自用小轎車運輸排放係數)

### 3.4.2.6 採購的能源與商品

#### 3.4.2.6.1 外購電力間接碳足跡

排放CO<sub>2</sub>e=電力使用量×電力間接碳足跡係數

#### 3.4.2.6.2 自來水碳足跡

排放CO<sub>2</sub>e=自來水使用量×自來水碳足跡係數

#### 3.4.2.6.3 車用汽油(未燃燒)碳足跡

排放CO<sub>2</sub>e=汽油使用量×車用汽油(未燃燒)碳足跡係數

#### 3.4.2.6.4 柴油(未燃燒)碳足跡

排放CO<sub>2</sub>e=柴油使用量×柴油(未燃燒)碳足跡係數

### 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：

#### 4.1.1 汽柴油認列說明

4.1.1.1 採營運部提供 2023/01/01~2023/12/31 購油發票紀錄，統計用油量。

4.1.1.2 公務車本年度有使用柴油及汽油。

#### 4.1.2 冷媒

以冷凍空調設備銘牌上所記載之冷媒原始填充量計算。

#### 4.1.3 滅火器

以年度滅火器使用量計算，本年度滅火器無使用記錄。

#### 4.1.4 電力

以本公司 2023 年台灣電力公司電費單計算用電度數。

#### 4.1.5 下游運輸與配送

以產品出貨單據內容計算產品重量，運輸公里數以最遠運輸距離計算，距離以GOOGLE地圖計算。

#### 4.1.6 員工通勤：

員工通勤公里數=2 x 員工住家到公司的公里數，距離以GOOGLE地圖計算；上班日數以員工年度工作日數計算。

#### 4.1.7 自來水

以本公司 2023 年臺灣自來水公司水費單計算用水度數。

## 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：

4.2.1.1 自行研發係數，如使用量測或質量平衡計算所得係數

4.2.1.2 來自廠商提供

4.2.1.3 設備背景相似廠商提供

4.2.1.4 政府單位公告係數

4.2.1.5 國內相關研究發展係數

4.2.1.6 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來源為數 (1)質量平衡法計算 (2)廠商提供  
(3)國家公告排放係數 (4)IPCC公告係數，詳細計算時採用之國家公告係  
數來源如下：

4.2.2.1 環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台，溫室氣體排  
放係數管理表 (6.0.4 版本 108/6)。

4.2.2.2 經濟部能源署公告 2023 年電力排碳係數。

4.2.2.3 生命週期排放係數引用資料庫(如：環境部產品碳足跡資料網)。

### 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 不確定性來源

2023 年本公司溫室氣體排放量不確定性係數來源：

##### 4.3.2.1 外購電力

引用標準檢驗局之電度表檢定檢查技術規範第6版，檢定公差為檢定量之±0.5%，乘以 95% 信賴區間之擴散係數經驗值 2，故外購電力之活動數據 95 % 信賴區間之活動數據不確定性為為±1.0%。

##### 4.3.2.2 自來水

引用標準檢驗局之水量計檢定檢查技術規範第3版，檢定公差為檢定量之±2.0%，乘以 95% 信賴區間之擴散係數經驗值 2，故自來水之活動數據 95 % 信賴區間之活動數據不確定性為為±4.0%。

##### 4.3.2.3 汽、柴油

引用標準檢驗局之油量計檢定檢查技術規範第3版，檢定公差為檢定量之±0.5%，乘以 95% 信賴區間之擴散係數經驗值 2，故汽、柴油之活動數據 95 % 信賴區間之活動數據不確定性為為±1.0%。

4.3.2.4 其他溫室氣體排放量不確定性係數參考環境部溫室氣體排放係數管理表6.0.4版及 IPPC 公布之不確定性建議值，如表 4.2 溫室氣體排放量不確定性係數表。

表4.2 溫室氣體排放量不確定性係數表

氣體	來源類別	排放係數	活動數據	整體不確定性
CO <sub>2</sub>	能源	7%	7%	10%
CO <sub>2</sub>	工業製程	7%	7%	10%
CO <sub>2</sub>	土地利用改變與造林	33%	50%	60%
CH <sub>4</sub>	生質燃燒	50%	50%	100%
CH <sub>4</sub>	油氣開採活動	55%	20%	60%
CH <sub>4</sub>	煤礦開採及處理活動	55%	20%	60%
CH <sub>4</sub>	稻米耕種	3/4	1/4	1
CH <sub>4</sub>	廢棄物	2/3	1/3	1
CH <sub>4</sub>	畜牧	25	10	25
CH <sub>4</sub>	牲畜廢棄物	25	10	20
N <sub>2</sub> O	工業製程	35	35	50
N <sub>2</sub> O	農業土壤			2 階幅度變化
N <sub>2</sub> O	生質燃燒			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，2023 年本公司溫室氣體排放量不確定性評估結果，誤差值介於 -2.63% ~ +4.236% 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」。未來本公司依據此次量化結果，持續強化溫室氣體數據品質管理，並盡力降低不確定之數值。本公司溫室氣體不確定性量化評估詳細資料如表 4.3a，溫室氣體不確定性量化評估結果如表 4.3b。

表 4.3a 溫室氣體不確定性量化評估表

製程 編號	設備 編號	原燃物料或產品		活動數據之不確定性			溫室氣體#1之排放係數不確定性						
		代碼	名稱	95%信賴區間之下限 <sup>3</sup>	95%信賴區間之上限 <sup>4</sup>	數據來源 <sup>5</sup>	溫室氣體	溫室氣體排放當量(噸CO <sub>2</sub> e/年)	95%信賴區間之下限 <sup>7</sup>	95%信賴區間之上限 <sup>8</sup>	係數不確定性資料來源 <sup>9</sup>	單一溫室氣體不確定性 <sup>11</sup> 95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限
G01	GP01	180180	丁烷				CO2					- 0.000%	+ 0.000%
G02	GV01	170001	車用汽油	- 1.0%	+ 1.0%	引用油量計檢定檢查技術規範	CO2	17.2089	- 2.6%	+5.3%	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版	- 2.783%	+ 5.432%
G03	GV02	170006	柴油	- 1.0%	+ 1.0%	引用油量計檢定檢查技術規範	CO2	2.7963	- 2.0%	+0.9%	IPCC1996年評估報告	- 2.258%	+ 1.376%
G02	GV01	170001	車用汽油	- 1.0%	+ 1.0%	引用油量計檢定檢查技術規範	CH4	0.1732	- 69.6%	+244.0%	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版	- 69.607%	+ 244.002%
G03	GV02	170006	柴油	- 1.0%	+ 1.0%	引用油量計檢定檢查技術規範	CH4	0.0041	- 59.0%	+143.6%	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版	- 58.983%	+ 143.593%
G02	GV01	170001	車用汽油	- 1.0%	+ 1.0%	引用油量計檢定檢查技術規範	N2O	0.5423	- 67.5%	+200.0%	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版	- 67.507%	+ 200.002%
G03	GV02	170006	柴油	- 1.0%	+ 1.0%	引用油量計檢定檢查技術規範	N2O	0.0402	- 66.7%	+233.3%	溫室氣體排放係數管理表6.0.4版	- 66.674%	+ 233.335%
G04	GF01	GG1829	HFC-227ea, 七氟丙烷, CF3CHFCF3				HFCS					- 0.000%	+ 0.000%
G05	GF02	GG1814	冷媒-R410a, R32/125 (50/50)				HFCS					- 0.000%	+ 0.000%
G06	GF03	GG1835	HFC-134a/R-134a, 四氟乙烷HFC-134a/R-1				HFCS					- 0.000%	+ 0.000%
G07	GF04	GG1835	HFC-134a/R-134a, 四氟乙烷HFC-134a/R-1				HFCS					- 0.000%	+ 0.000%
G08	GF05	D-0104	水肥或糞尿等廢棄物				CH4					- 0.000%	+ 0.000%
G09	G201	350099	其他電力	- 1.0%	+ 1.0%	引用電度表檢定檢查技術規範	CO2	3.6240	- 7.0%	+7.0%	IPCC1996年評估報告	- 7.071%	+ 7.071%
G10	G321	300008	大型貨車(超過3.5公噸)				CO2					- 0.000%	+ 0.000%
G11	G322	300001	小型轎車(未滿2000c.c.)				CO2					- 0.000%	+ 0.000%
G12	G331	310067	普通重型機車(51c.c.~250c.c.)	- 7.0%	+7.0%	IPCC1996年評估報告	CO2	3.6645	- 7.0%	+7.0%	IPCC1996年評估報告	- 9.899%	+ 9.899%
G13	G332	300001	小型轎車(未滿2000c.c.)	- 7.0%	+7.0%	IPCC1996年評估報告	CO2	6.9174	- 7.0%	+7.0%	IPCC1996年評估報告	- 9.899%	+ 9.899%
G14	G401	350099	其他電力	- 1.0%	+ 1.0%	引用電度表檢定檢查技術規範	CO2	0.7138	- 7.0%	+7.0%	IPCC1996年評估報告	- 7.071%	+ 7.071%
G15	G402	360001	自來水				CO2					- 0.000%	+ 0.000%
G16	G403	170001	車用汽油	- 1.0%	+ 1.0%	引用油量計檢定檢查技術規範	CO2	4.5928	- 7.0%	+7.0%	IPCC1996年評估報告	- 7.071%	+ 7.071%
G17	G404	170006	柴油	- 1.0%	+ 1.0%	引用油量計檢定檢查技術規範	CO2	0.7221	- 7.0%	+7.0%	IPCC1996年評估報告	- 7.071%	+ 7.071%

表 4.3b 溫室氣體不確定性量化評估結果

彙整表七、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絕對值加總		排放總量絕對值 加總		本清冊之總不確定性									
41.000		44.314											
進行不確定性評估之排放量佔總 排放量之比例		95%信賴區間下限										95%信賴區間上限	
92.52%		- 2.63%										+ 4.236%	

## 4.4 數據品質管理

### 4.4.1 各排放源數據資料品質

4.4.1.1 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。

4.4.1.2 各權責單位提供的資料，依表 4.4 進行數據誤差等級評分，各排放源數據誤差等級評分彙整如表 4.5。

**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/間歇量測	自行/財務推估
活動數據 校驗等級(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
計算說明	排放源數據誤差等級計算 = A1×A2×A3		

表4.5 各排放源數據誤差等級評分表

製程		設備		原燃物料或產品				排放源資料		排放係數		數據品質管理				
編號	代碼	編號	代碼	代碼	名稱	活動數據種類等級 <sup>3</sup>	活動數據可信種類 <sup>4</sup> (儀器校正誤差等級)	活動數據可信等級 <sup>5</sup>	範疇別	排放型式	係數種類	係數種類等級 <sup>8</sup>	單一排放源據誤差等級 <sup>9</sup>	單一排放源占排放總量比(%)	評分區間範圍 <sup>10</sup>	排放量占比加權平均
G01	000999	GP01	9999	180180	丁烷	3	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2	類別1	固定	1自廠發展係數/質量平衡所得係數	1	6	0.00%	1	0.00
G02	G20900	GV01	0200	170001	車用汽油	2	(1)有進行外部校正或多組數據茲佐證者	1	類別1	移動	5國家排放係數	3	6	40.45%	1	2.43
G03	G20900	GV02	0201	170006	柴油	2	(1)有進行外部校正或多組數據茲佐證者	1	類別1	移動	5國家排放係數	3	6	0.00%	1	0.00
G04	G20901	GF01	9798	GG1829	HFC-227ea，七氟丙烷，CF3CHFCF3	3	(3)未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者	3	類別1	逸散	5國家排放係數	3	27	0.00%	3	0.00
G05	G00099	GF02	4091	GG1814	冷媒-R410a，R32/125 (50/50)	3	(3)未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者	3	類別1	逸散	5國家排放係數	3	27	1.18%	3	0.32
G06	G00099	GF03	4091	GG1835	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷HFC-134a/R-1	3	(3)未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者	3	類別1	逸散	5國家排放係數	3	27	0.36%	3	0.10
G07	G00099	GF04	4097	GG1835	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷HFC-134a/R-1	3	(3)未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者	3	類別1	逸散	5國家排放係數	3	27	0.00%	3	0.00
G08	370004	GF05	9795	D-0104	水肥或糞尿等廢棄物	3	(3)未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者	3	類別1	逸散	5國家排放係數	3	27	5.00%	3	1.35
G09	350009	G201	9999	350099	其他電力	1	(1)有進行外部校正或多組數據茲佐證者	1	類別2	外購電力	5國家排放係數	3	3	8.18%	1	0.25
G10	G20900	G321	9799	300008	大型貨車(超過3.5公噸)	3	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2	類別3	下游的運輸與配送	5國家排放係數	3	18	0.30%	2	0.05
G11	G20900	G322	9799	300001	小型轎車(未滿2000c.c.)	3	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2	類別3	下游的運輸與配送	5國家排放係數	3	18	0.00%	2	0.00
G12	G20900	G331	9799	310067	普通重型機車(51c.c.~250c.c.)	3	(3)未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者	3	類別3	員工通勤	5國家排放係數	3	27	8.27%	3	2.23
G13	G20900	G332	9799	300001	小型轎車(未滿2000c.c.)	3	(3)未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者	3	類別3	員工通勤	5國家排放係數	3	27	15.61%	3	4.21
G14	350009	G401	9999	350099	其他電力	1	(1)有進行外部校正或多組數據茲佐證者	1	類別4	採購之能源	5國家排放係數	3	3	1.61%	1	0.05
G15	000000	G402	9999	360001	自來水	1	(1)有進行外部校正或多組數據茲佐證者	1	類別4	採購之商品	5國家排放係數	3	3	0.63%	1	0.02
G16	000000	G403	9999	170001	車用汽油	2	(1)有進行外部校正或多組數據茲佐證者	1	類別4	採購之商品	5國家排放係數	3	6	10.36%	1	0.62
G17	000000	G404	9999	170006	柴油	2	(1)有進行外部校正或多組數據茲佐證者	1	類別4	採購之商品	5國家排放係數	3	6	1.63%	1	0.10

4.4.1.3 溫室氣體盤查清冊等級表如表4.6。

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

4.4.1.4 本公司2023 年度溫室氣體數據等級評分結果如表 4.7。清冊等級總平均分數 11.73分，清冊級別為第二級。

表 4.7 溫室氣體數據等級評分結果表

彙整表六、全廠溫室氣體數據等級評分結果			
等級	第一級	第二級	第三級
評分範圍	$X < 10$ 分	$10 \leq X < 19$ 分	$19 \leq X \leq 27$ 分
個數	8	2	7
清冊等級總平均分數	11.73	清冊級別	第二級

4.4.1.5 本公司 2023 年盤查作業係以符合 ISO 14064-1：2018 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。

4.4.1.6 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：

#### 4.4.1.6.1 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。

#### 4.4.1.6.2 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 4.8 及表 4.9 所示。

表 4.8 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"> <li>• 檢查輸入數據樣本的抄寫是否錯誤</li> <li>• 檢查填寫完整性或是否漏填</li> <li>• 確保已執行適當版本的電子檔案控制作業</li> <li>● 其他</li> </ul>
數據建檔	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 確認表格中全部的一級數據包含了參考數據的資料來源</li> <li>• 檢查引用的文獻均已建檔</li> <li>• 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</li> <li>• 檢查數據或方法的改變已建檔</li> <li>● 其他</li> </ul>
計算排放與檢查計算	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 檢查排放單位、參數與轉換係數(Conversion Factor)是否已適度標示</li> <li>• 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</li> <li>• 檢查轉換係數是正確的</li> <li>• 檢查表格中數據處理的步驟</li> <li>• 檢查表格中的輸入數據與演算得的數據，是否有明顯區分</li> <li>• 用手算或電子計算機，檢查計算的代表性樣本</li> <li>• 以簡要的算法來檢查一些計算</li> <li>• 檢查不同排放源類別和不同事業單位等數據加總</li> <li>• 檢查不同時間與年代系列間，輸入與計算的一致性</li> <li>● 其他</li> </ul>

表 4.9 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"> <li>• 排放係數及其他參數之引用是否適切。</li> <li>• 係數或參數與活動數據之單位是否一致。</li> <li>• 單位轉換因子是否正確。</li> </ul>
活動數據	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 數據蒐集作業是否具延續性。</li> <li>• 歷年相關數據是否具一致性變化。</li> <li>• 同類型設施/部門之活動數據交叉比對。</li> <li>• 活動數據與產品產能是否具相關性。</li> <li>• 活動數據是否因基準年重新計算而隨之變動。</li> </ul>
排放量計算	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排放量計算電腦內建公式是否正確。</li> <li>• 歷年排放量估算是否具一致性。</li> <li>• 同類型設施/部門之排放量交叉比對。</li> <li>• 實測值與排放量估算值之差異。</li> <li>• 排放量與產品產能是否具相關性。</li> </ul>

## 第五章 基準年

### 5.1 基準年選定

本公司以 2023 年為溫室氣體盤查基準年，設定原因說明：2023 年為本公司首年度依 ISO14064-1：2018 進行溫室氣體盤查，建立系統化制度，量化數據準確性高，確保盤查數據可信度，故以 2023 年為基準年。

### 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：

5.2.1 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。

5.2.2 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。

5.2.3 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

本公司首次進行盤查並設定基準年為 2023 年，清冊內容如本報告書所示重點及詳述相關各項盤查項目與量化數據。

## 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，於 2024/08/05 完成辦理內部查證員訓練作業，內部查證作業於2024/08/20完成。內部查證作業確認項目如下：

7.1.1 作業原則：ISO 14064-1：2018。

7.1.2 查證範圍：本公司報告邊界範圍內所有排放源、盤查清冊、盤查報告書、溫室氣體管理程序文件。

### 7.2 外部查證

為提高本公司 2023 年溫室氣體盤查資訊與報告之準確度，由管理部執行外部第三方查證申請作業。

本公司 2023 年溫室氣體盤查資訊外部查證無計畫進行，如有需求進行第三方查證單位查證，則查驗協議如下：

7.2.1 保證等級

7.2.1.1 類別1~2：合理保證等級(實質性門檻 5%)

7.2.1.2 類別3~6：有限保證等級

7.2.2 查驗準則：ISO 14064-1：2018

7.2.3 查驗年度：2023 年

7.2.4 查驗範圍：

和群精密有限公司

登記地址：高雄市路竹區華正路50巷27號

## 第八章 溫室氣體減量策略與方案

### 8.1 溫室氣體減量策略

本公司秉持永續經營理念持續改善，依溫室氣體盤查清冊資訊，針對溫室氣體減量推行下列節能減碳策略：

- 8.1.1 計劃性更換公務車輛，使用油電混合動力車輛或電動車輛，以減少車輛使用油量。
- 8.1.2 鼓勵員工更換節能車輛，購置油電混合動力車輛或電動車輛，並研擬補助方案。

## 第九章 報告書概述

### 9.1 報告書之責任

本報告書係出於自願性展現本公司溫室氣體盤查結果，提供溫室氣體排放盤查清冊，紀錄溫室氣體排放類別與排放量，維持溫室氣體資訊具相同品質及一貫性，以利未來實施查證與改善之需求。

本公司預期使用者為客戶、公司內部同仁、股東或其他受影響的利害相關者（例如政府機關）。

### 9.2 報告書之用途

9.2.1 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)。

9.2.2 將溫室氣體盤查相關結果提供本公司內部同仁參考。

9.2.3 內部訓練或第三方查證時使用。

### 9.3 報告書之目的

本公司為及早因應國家及國際減碳趨勢，本報告書清楚說明本公司現有之溫室氣體資訊，掌握溫室氣體排放現況，作為公司內部溫室氣體排放管理及排放減量策略方向，善盡環保成員之責任，以提高本公司之社會形象。

### 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，歡迎向本公司負責單位洽詢：

單位：和群精密有限公司

地址： 高雄市路竹區華正路50巷27號

承辦： 胡博堯

電話：07-6983823

信箱：howgood6688@howgood.com.tw

## 9.6 報告書發行與管理

本報告書發行前認可程序：由溫室氣體小組製作，經溫室氣體管理代表複審，主委核准。本報告書依『文件與記錄管理程序』、『溫室氣體盤查與查證管理程序』發行，並保存於文管中心。

本報告書為本廠內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理、第三方查證應用及供應鏈、客戶諮詢相關資訊時引用之數字依據。

## 第十章 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. 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)。
4. IPCC Third Assessment Report: Climate Change 2001—The Scientific Basis.
5. 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」
6. 台灣環境部產品碳足跡資料網：<https://cfp-calculate.tw>。