

國票期貨股份有限公司

2022 年

溫室氣體盤查管理報告書

2023 年 05 月 10 日

第二版

目 錄 頁次

第一章 組織簡介與政策聲明	3
1.1 前言	3
1.2 公司簡介	3
1.3 政策聲明	4
1.4 國票期貨組織圖	4
1.5 溫室氣體盤查推動組織及架構	5
1.6 報告書相關期間與責任	5
1.7 宣告本報告書製作之依據	6
1.8 報告書製作目的	6
第二章 盤查邊界設定	7
2.1 組織邊界設定	7
2.2 組織邊界變更之說明	9
2.3 報告邊界及變更時之說明	9
2.4 排除事項	12
2.5 顯著性門檻	12
第三章 報告邊界	13
3.1 報告邊界設定	13
3.2 直接和間接溫室氣體排放分類	13
3.3 重大性溫室氣體排放量盤查排除事項	16
第四章 量化溫室氣體排放量盤查清冊	17
4.1 溫室氣體排放量盤查清冊	17
4.2 基準年之選擇	17
4.3 基準年審查	17
4.4 溫室氣體排放量	18
4.5 生質燃燒之二氧化碳排放量	19
4.6 活動數據蒐集	20

第五章 溫室氣體量化	21
5.1 量化方式	21
5.2 排放係數管理	24
5.3 不確定性與數據品質	25
第六章 溫室氣體資訊管理與盤查作業程序	27
6.1 溫室氣體盤查管理作業程序	27
6.2 溫室氣體盤查資訊管理	27
第七章 報告書查證	28
7.1 教育訓練	28
7.2 內部查證	28
7.3 外部查證	28
第八章 報告書管理	28
8.1 報告書所涵蓋期間	29
8.2 報告書製作頻率	29
8.3 報告書製作主要依據標準	29
8.4 報告書發行與保管	29
8.5 報告書資訊洽詢單位	29
第九章 參考文獻	30

第一章 組織簡介與政策聲明

1.1 前言

在環保意識日漸受到重視下，全球各國已建立了溫室氣體排放管制的共識，近年來先進國家均開始推動溫室氣體減量的方向與措施。

鑒於全球暖化造成各地環境災害，國票期貨了解到溫室氣體的排放將對環境造成傷害，基於關心生活、貢獻社會的精神，完成系統化的溫室氣體排放盤查與清冊建置，期盼能達成兼顧資源效率、能源節約、環境保護的永續能源發展目標，為國內產業未來朝向低碳型經濟社會一同努力。

本報告書之發行在說明國票期貨股份有限公司(以下稱本公司)，於 2022 年度所產生並排放於大氣中之 CO₂ 當量值，並期望未來能有效地執行溫室氣體減量措施，趨緩全球暖化現象，善盡身為地球村一份子的責任。

1.2 公司簡介

國票期貨股份有限公司（以下皆稱國票期貨）成立於 1993 年，前身為泛亞期貨公司。在 2002 年 5 月由國票聯合證券併購，並於 2008 年 8 月正式更名為「國票期貨股份有限公司」。國票期貨為國票綜合證券 99.9% 持股的子公司，其業務範圍涵括期貨經紀、期貨顧問、與期貨自營。

1.3 政策聲明

國票期貨股份有限公司為善盡企業社會責任，政策聲明如下：

- 一、 遵守能源法規，持續能源改善
- 二、 強化能源管理，促使目標達成
- 三、 提高能源效率，節能產品採購
- 四、 促進全員參與，創造綠色文化

1.4 國票期貨組織圖

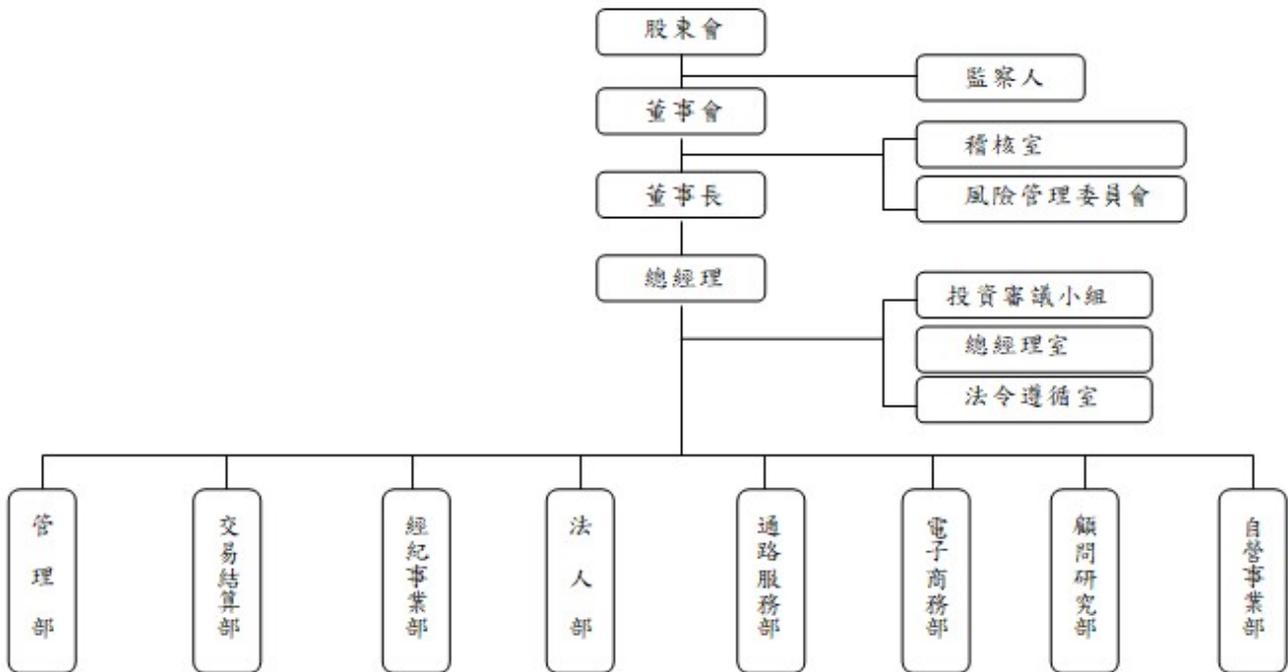


圖 1.4-1 國票期貨組織圖

1.5 溫室氣體盤查推動組織及架構

溫室氣體盤查小組以永續經營委員會負責決策，由永續委員會所屬之環境議題小組及永續經營辦公室，負責溫室氣體盤查相關決議執行之督導及協調，因溫室氣體盤查之執行與總務相關，故指派公司管理部門為執行作業單位。

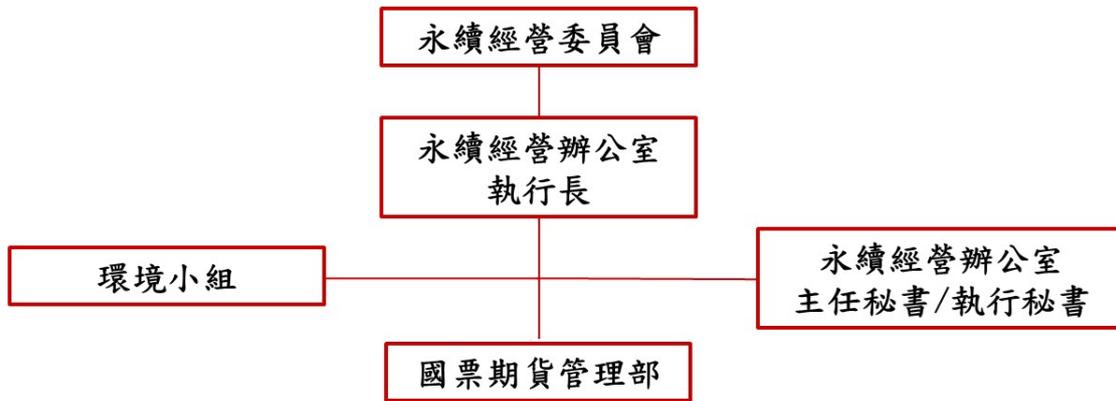


圖 1.5-1 溫室氣體盤查小組之組織架構

1.6 報告書相關期間與責任

1.6.1 報告書涵蓋期間與責任

本報告書之盤查內容係以 2022 年度於本公司之報告邊界範圍內產生所有溫室氣體為盤查範圍，未來若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新發行。

1.6.2 報告書製作時間

本報告書為每年 5 月時開始進行前一年度之溫室氣體排放量之各項盤查工作，並於 9 月開始報告書之內容製作，其涵蓋前一年本公司之溫室氣體排放總結，供作本年度及下年度新報告書完成前引用。

1.6.3 報告書有效期間

報告書完成後，經過年度內部及外部查證之程序並修正缺失後做發行公告。本報告書經發行後生效，有效期限至報告書修訂或廢止為止。

1.6.4 報告書盤查範圍

本報告書盤查範圍只限於本公司營運範圍之總溫室氣體之排放量，本公司之組織營運範圍，若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新發行。

1.7 宣告本報告書製作之依據

本報告書乃依據 ISO 14064-1 標準要求製作，並參考國票金融控股公司報告書所接露之數據。

1.8 報告書製作目的

1.8.1 展現本公司溫室氣體盤查結果並記錄溫室氣體盤查相關資訊以便作為現今或期許未來關預期使用目的，本報告書預期使用者如下表。

表 1.8-1 溫室氣體盤查報告書預期使用者列表

預期使用者	預期使用目的	預期使用處
政府機關、查驗單位	符合(或接軌)國內外相關法規/標準/方案	提升與國家溫室氣體法令(如溫管法)未來接軌可能性、ISO14064-1:2018 查證
NGO	自願揭露體系資訊揭露使用	如 CDP 問卷揭露資訊提供與回應
社會大眾	實踐公眾承諾	如組織相關倡議宣言及承諾實踐
政府機關、查驗單位、碳排放交易相關組織	因應未來碳排放交易體系交易趨勢	如碳權交易、再生能源憑證交易
查驗單位	作為減量方案評估使用	如 ISO14001 減量方案、SBTi 方案
投資者、股東、客戶	提供組織公開資訊揭露使用	如組織年報、CSR 報告書揭露使用
投資者	投資者資訊提供	如 DJSI、CDP 等問卷回應

1.8.2 妥當紀錄本公司溫室氣體排放清冊，以利未來實施查證、驗證之需求，及因應未來國內或國際間可能參與的排放信用交易之佐證。

1.8.3 為使本盤查結果獲得預期使用者之認同，預期使用者為客戶或利害關者（如政府組織或非政府組織）。

第二章 盤查邊界設定

2.1 組織邊界設定

本報告書組織邊界設定涵蓋國票期貨，據點位址詳列如下表 2.1-1。

其組織邊界設定方法為「控制權法」。各分行所管理或營運控制下之設施，組織擁有百分之百溫室氣體排放量。

本報告書盤查之時間為 2022/01/01~2022/12/31 全年度之溫室氣體排放量。

表 2.1-1 據點位址表

標號	公司名稱	盤查據點代表地址
1	國票期貨股份有限公司 IBF Futures Co., Ltd.	台北市松山區南京東路五段 188 號 15 樓之 1 15F.-1, No. 188, Sec. 5, Nanjing E. Rd., Songshan Dist., Taipei City

2.2 組織邊界變更之說明

本公司之組織邊界若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新發行。

2.3 報告邊界及變更時之說明

本公司之報告邊界包含直接(類別 1)、能源間接(類別 2)及其他間接(類別 4)溫室氣體排放源。各類排放源涵蓋項目如下表 2.3-1 溫室氣體排放源類別及種類及表 2.3-2 溫室氣體排放源鑑別表所示。

表 2.3-1 溫室氣體排放源類別及種類

	直接排放源 (類別 1)	能源間接排放源 (類別 2)	組織使用的產品之間接 溫室氣體排放(類別 4)
排放源	<ul style="list-style-type: none"> ● 固定式燃燒源：緊急發電機一般柴油 ● 移動式燃燒源：公務車汽油 ● 逸散性溫室氣體排放源：化糞池、滅火設備、冷媒、SF6 	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入電力的間接排放 	<ul style="list-style-type: none"> ● 購買商品或服務產生的排放 ● 與燃料和能源相關活動的排放 ● 營運產生廢棄物的處置與處理的排放

本公司之報告邊界若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新發行。

表 2.3-2 溫室氣體排放源鑑別表

設備	原燃物料 或產品	排放源資料		產生溫室氣體種類							
		名稱	類別	排放型式	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃
緊急發電機	一般柴油	類別 1	固定 (E)	V	V	V					
公務車	車用汽油	類別 1	移動 (T)	V	V	V					
化糞池	水肥	類別 1	逸散 (F)		V						
消防設備	CO ₂	類別 1	逸散 (F)	V							
消防設備	HFC-236fa	類別 1	逸散 (F)				V				
氣體絕緣開關	SF ₆	類別 1	逸散 (F)							V	
公務車	R134a	類別 1	逸散 (F)				V				
冷氣機	R134a	類別 1	逸散 (F)				V				
冷氣機	R410a	類別 1	逸散 (F)				V				
冷氣機	R600a	類別 1	逸散 (F)				V				
除濕機	R134a	類別 1	逸散 (F)				V				
除濕機	R410a	類別 1	逸散 (F)				V				
飲水機	R134a	類別 1	逸散 (F)				V				
飲水機	R600a	類別 1	逸散 (F)				V				
電冰箱	R134a	類別 1	逸散 (F)				V				
電冰箱	R410a	類別 1	逸散 (F)				V				
電冰箱	R600a	類別 1	逸散 (F)				V				
其他未歸類設施	外購電力	類別 2	外購電力	V							
其他未歸類設施	外購水資源	類別 4	外購水資源	V							
緊急發電機	一般柴油	類別 4	外購柴油	V							
其他未歸類設施	外購電力	類別 4	外購電力	V							
公務車	車用汽油	類別 4	外購汽油	V							
廢棄物處理	一般廢棄物廢棄處理(不含運輸)	類別 4	焚化/掩埋	V							
廢棄物處理	一般廢棄物-清除運輸	類別 4	廢棄物運輸	V							

2.4 排除事項

因本公司之溫室氣體排放源並不多，故於本次進行盤查時並未設定排除門檻，而將所有之排放源均納入排放量計算。

2.5 顯著性門檻

本組織溫室氣體盤查作業之顯著性門檻設定為 3.0%。當因報告邊界之改變、所有權與控制權移入或移出或量化方法的改變，導致總排放量之變動大於 3.0%時，則基準年盤查建立之清冊，將依照新的狀況進行修正。

第三章 報告邊界

3.1 報告邊界設定

本報告書之報告邊界設定涵蓋與組織運營相關的直接和間接溫室氣體排放和移除。本報告邊界涵蓋之溫室氣體種類包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氟氫碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃)。

國票期貨之報告邊界包括直接以及間接溫室氣體排放，依據 ISO 14064-1:2018 標準分成五個特定類別。

3.2 直接和間接溫室氣體排放分類

3.2.1 直接溫室氣體排放和移除

表 3.2.1-1 直接溫室氣體鑑別結果

子分類	排放源	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
固定燃燒	緊急發電機/柴油	V	V	V				
移動燃燒	公務車柴油	V	V	V				
	公務車汽油	V	V	V				
製程排放	無							
直接逸散	化糞池水肥		V					
	消防設備/CO ₂	V						
	消防設備/HFC-236fa				V			
	氣體絕緣開關						V	
	冷氣機充填冷媒				V			
	電冰箱充填冷媒				V			
	飲水機充填冷媒				V			
	公務汽車充填冷媒				V			
土地利用變更和森林	無							

3.2.2 間接溫室氣體排放及重大性方法學

本公司評估間接溫室氣體之流程如下圖：

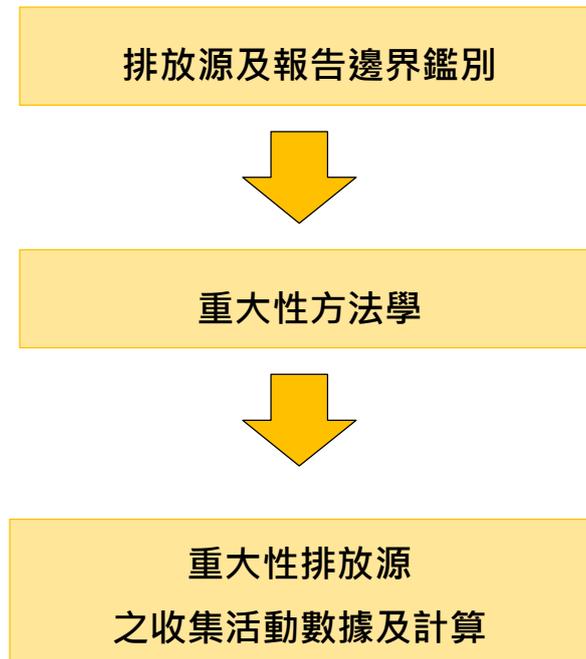


圖 3.2.2-1 重大性間接溫室氣體盤查評估流程圖

(1.)間接溫室氣體排放鑑別

排放源及報告邊界鑑別為將所有活動以類別 2~5 分類，以確認在報告邊界內之有無該溫室氣體活動，鑑別過程如附件一排放活動鑑別表。

(2.)間接溫室氣體重大性方法學及結果

本公司為評估間接溫室氣體排放之重大性，建立一準則，將所有排放源分類並用以下之因子分析評估：

- A. 資訊取得難易度、B.活動數據準確性、C. 數據收集及準備時間、D. 是否為預期使用者需求必要要求

分數 = $A \times 30\% + B \times 20\% + C \times 50\% + D \geq 4$ 分, 即為報告年度重大性排放之盤查項目。

表 3.2.2-1 間接溫室氣體重大性方法學評估準則

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

表 3.2.2-2 間接溫室氣體重大性評估結果

類別	子分類	排放源	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	重大/顯著性評分	是否盤查
類別 2: 輸入能源的間接 溫室氣體排放	外購電力	台電	3	3	3	3	6	V
類別 4:組織使用的 產品之間接溫 室氣體排放	外購電力上游排放 (包含運輸)	台電	3	3	3	3	6	V
	外購水資源排放 (包含運輸)	台水	3	3	3	3	6	V
	發電機柴油上游排 放(包含運輸)	發電機	3	1	3	3	5.6	V
	車用汽油上游排 放(包含運輸)	汽車	3	2	3	3	5.8	V
	一般廢棄物廢棄處 理(不包含運輸)	焚化	1	2	3	3	5.2	V
	一般廢棄物-清除 運輸	運輸	1	2	3	3	5.2	V

3.3 重大性溫室氣體排放量盤查排除事項

本公司對於本報告年度並未有重大性溫室氣體排放盤查之排除事項。

第四章 量化溫室氣體排放量盤查清冊

4.1 溫室氣體排放量盤查清冊

本報告書依據 ISO 14064-1:2018 標準定義之溫室氣體，包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氟氫碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)以及三氟化氮(NF₃)進行溫室氣體排放與移除的量化，並參照 ISO 14064-1:2018 標準建議之溫室氣體整合清冊報告架構，揭露組織在各個溫室氣體類別中的排放量資訊。

4.2 基準年之選擇

本公司於 2021 年首次導入溫室氣體盤查，但因未取得獨立聲明書，故本公司將以 2022 年溫室氣體盤查調整後邊界做為基準年，總溫室氣體排放量共計為 117.855 公噸 CO₂e，其中直接溫室氣體排放量為 3.6964 公噸 CO₂e，間接溫室氣體排放量為 114.1583 公噸 CO₂e。

4.3 基準年審查

若有下列情況發生，則本組織所建立之基準年盤查清冊應依其狀況考量重新進行更新與計算。

- (1) 報告邊界之改變。
- (2) 溫室氣體源或溫室氣體匯的所有權與控制權移入或移出組織邊界。
- (3) 溫室氣體量化方法改變，導致溫室氣體排放量或移除量顯著改變。

遇上述情況而須啟動基準年重新計算應取決於基準年溫室氣體排放量或移除量重新計算之標準，即顯著性門檻。本組織設定顯著性門檻值為 3%，累計變化量高於此門檻，才需要重新計算基準年溫室氣體排放量。

4.4 溫室氣體排放量

本公司 2022 年溫室氣體總排放量共計為 **117.855** 公噸 CO₂e。

表 4.4-1 直接排放之七大溫室氣體排放量統計表

類別		類別一.直接溫室氣體排放 (類別一)								
溫室氣體		CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	NF3	小計 (t-CO ₂ e/ 年)	比例 %
1.1	固定燃燒排放	0.0241	-	0.0001	-	-	-	-	0.0242	0.02%
1.2	移動燃燒排放	2.8537	0.0287	0.0899	-	-	-	-	2.9723	2.52%
1.3	製程排放	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%
1.4	逸散排放	-	-	-	0.6999	-	-	-	0.6999	0.59%
1.5	土地利用變更 和森林 (LULUCF) 的直接排放和 移除	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%
總計 (t-CO ₂ e/年)		2.8778	0.0287	0.0900	0.6999	-	-	-	3.6964	
比例 %		77.85%	0.78%	2.43%	18.93%	-	-	-		100.00%

表 4.4-2 直接及間接排放之溫室氣體排放量統計表

類別	排放型式	排放量 (t-CO ₂ e/年)	比例 %	排放量 (t-CO ₂ e/年)	比例 %
類別一.直接溫室氣體 排放	固定燃燒排放	0.0242	0.02%	3.6964	3.14%
	移動燃燒排放	2.9723	2.52%		
	製程排放	-	0.00%		
	逸散排放	0.6999	0.59%		
	土地利用變更和森林	-	0.00%		
類別二. 輸入能源的 間接溫室氣體排放	輸入電力的間接排放	95.8747	81.35%	95.8747	81.35%
	輸入能源的間接排放	-	0.00%		
類別三 運輸產生的 間接溫室氣體排放	上游運輸和貨物配送產生的排放	-	0.00%	0.0000	0.00%
	下游運輸和貨物配送產生的排放	-	0.00%		
	員工通勤產生的排放	-	0.00%		
	商務旅行產生的排放	-	0.00%		
類別四、 組織使用的 產品之間接溫室氣體 排放	購買商品或服務產生的排放	0.0947	0.08%	18.2836	15.51%
	資本商品的排放	-	0.00%		
	與燃料和能源相關活動的排放	17.4523	14.81%		
	營運產生廢棄物的處置與處理的 排放	0.7366	0.63%		

類別	排放型式	排放量 (t-CO ₂ e/年)	比例 %	排放量 (t-CO ₂ e/年)	比例 %
	上游租賃資產產生的排放	-	0.00%		
類別五、使用組織的產品所產生之間接溫室氣體排放	售出產品之加工	-	0.00%	0.0000	0.00%
	產品使用階段的排放或移除	-	0.00%		
	下游租賃資產的排放	-	0.00%		
	產品生命終期階段的排放	-	0.00%		
	特許經營	-	0.00%		
	投資產生的排放	-	0.00%		
類別六、其他來源之間接溫室氣體排放	無	-	0.00%	0.0000	0.00%
總計		117.855	100%	117.855	100%

4.5 生質燃燒之二氧化碳排放量

臺灣經濟部能源局於民國 99 年 6 月 15 日起石油煉製業及輸入業銷售國內，全面實施國內銷售車用柴油全面均添加 2 % 生質柴油(即簡稱 B2)措施。

另經濟部已於民國 103 年 5 月 5 日經濟部完成相關法規之修正作業，取消柴油須摻配 2% 酯類之義務，並由供油公司於 3 個月內完成供油設備調整作業，全面改供應高級柴油，另將成立專案計畫儘速進行相關問題之釐清並提出解決對策，作為後續周全推動生質能之參考。

中國石油公司也公告「自 103/07/01 起本公司供應之超級柴油為不含生質燃料之柴油，原高級柴油取消不再供應。」

本公司 2022 年度所使用柴油因無法區分是否添加生質柴油，基於量化之保守性將 2022 年度使用之柴油統一以不含生質燃料之柴油進行量化。

由於 IPCC1997 已聲明生質燃燒排放量不會增加大氣中的二氧化碳濃度，故依據 ISO 14064-1:2018 4.2.2，將由生質燃燒所產生之二氧化碳排放予以分別量化，其排放量量化如下。

本組織生質燃燒二氧化碳排放	0.0000	t-CO ₂ e/年
---------------	--------	-----------------------

生質燃料之燃燒生質燃料的 CH₄ 與 N₂O 排放量不得忽略，包含於排放總量中計算。

4.6 活動數據蒐集

本公司溫室氣體盤查實質貢獻度佔排放量較大之相關活動數據蒐集資訊如下：

表 4.6-1 數據品質管理表

類別	活動/設施	排放源	活動數據種類	排放係數種類	各排放源數據誤差等級評分		
					活動數據誤差等級 (A1)	排放係數誤差等級 (A2)	合計
1~6							
類別一. 直接溫室氣體排放	固定燃燒直接排放	發電機	自行推估	國家排放係數	3	3	9
		天然氣	自動連續量測	國家排放係數	1	3	3
	移動燃燒直接排放	公務車汽油	間歇量測	國家排放係數	2	3	6
		公務車柴油	間歇量測	國家排放係數	2	3	6
	人為系統中溫室氣體釋放產生的直接逸散排放	化糞池	自行推估	國家排放係數	3	3	9
		製冷設備	自行推估	國際排放係數	3	3	9
類別二. 輸入能源的間接溫室氣體排放	輸入電力的間接排放	外購電力	自動連續量測	國家排放係數	1	3	3
類別四. 組織使用的產品之間接溫室氣體排放	未歸類設施	外購電力	自動連續量測	國家排放係數	1	3	3
	未歸類設施	外購自來水	自動連續量測	國家排放係數	1	3	3
	發電機	一般柴油	自行推估	國家排放係數	3	3	9
	公務車	車用汽油	間歇量測	國家排放係數	2	3	6
	公務車	車用柴油	間歇量測	國家排放係數	2	3	6
	瓦斯爐	天然氣	自動連續量測	國家排放係數	1	3	3
	營運中廢棄物	焚化處理	自行推估	區域排放係數	3	2	6
	營運中廢棄物	運輸	自行推估	國家排放係數	3	3	9

第五章 溫室氣體量化

5.1 量化方式

本組織溫室氣體排放量計算，以採用排放係數法為主，各種排放源溫室氣體主要採用排放量其計算公式如下：

溫室氣體年排放量=

年使用量(年活動數據)×排放係數×全球暖化潛勢係數(GWP 值)

本組織國內據點電力供應商為台灣電力公司，電力排放係數採用能源局公布之最新係數 110 年度電力之排放係數 0.509 公噸 CO₂e/千度，國外各據點電力係數引用各國相關數據詳列於 5.1-2 排放係數管理表。燃料及冷媒排放係數參考行政院環保署已蒐集溫室氣體排放量之相關研究彙總之係數資料-排放係數管理表 6.0.4 版。

本次盤查採用 2021 年 IPCC 第六次評估報告之溫暖化潛勢。

5.1.1 固定式燃燒源排放量計算公式

5.1.1.1 緊急發電機一般柴油 CO₂、CH₄、N₂O 排放量計算

CO₂、CH₄、N₂O 排放量 = 柴油年使用量 × 排放係數 × GWP

柴油年使用量 = 運轉時間×設備油耗

5.1.2 移動式燃燒源排放量計算公式

5.1.2.1 公務車汽油 CO₂、CH₄、N₂O 排放量計算

CO₂、CH₄、N₂O 排放量 = 公務車汽油年使用量 × 排放係數 × GWP

公務車汽油年使用量計算方式:

公務車汽油年使用量 = 加總各月份公務車汽油使用量

5.1.2.2 公務車柴油 CO₂、CH₄、N₂O 排放量計算

CO₂、CH₄、N₂O 排放量 = 公務車柴油年使用量 × 排放係數 × GWP

公務車柴油年使用量計算方式:

公務車柴油年使用量 = 加總各月份公務車柴油使用量

5.1.3 逸散性排放源排放量計算公式

5.1.3.1 化糞池 CH₄ 排放量計算

化糞池排放量 = 人員年度總工時× 排放係數 × GWP

化糞池 CH₄ 排放係數

=BOD 排放因子 × 平均污水濃度(mg/L) × 10⁻⁹

×每人每小時廢水量(公升/小時) × 化糞池處理效率

=0.6 公噸 CH₄-BOD×200(mg/L) × 10⁻⁹×15.625(公升/小時) × 85%

=0.0000015938(公噸 CH₄/人-小時)

年度總工時=(年度工作人數×年度工時)

年度總工時引用總部提供盤查年度各月份加總資料

5.1.3.2 冷媒 HFC_s 排放量計算

冷媒排放量=冷媒設備年逸散量×GWP

$$\begin{aligned} \text{冷媒設備年逸散量} &= \text{設備原始填充量} \times \text{冷媒逸散率} \\ \text{設備逸散率} &= \text{排放因子} \times (1 - \text{防治設備回收率} \times \text{防治設備使用率}) \\ &= \text{排放因子} \times (1 - \text{防治設備回收率} \times 0) \\ &= \text{排放因子} \end{aligned}$$

設備冷媒逸散率排放因子選用如下表 5.1.3.2-1。

另 R12 及 R22 冷媒屬蒙特婁管制氣體，R600a 冷媒 IPCC 尚未公告 GWP 值故不列入計算，。

表 5.1.3.2-1 設備之冷媒逸散率排放因子管理表

設備名稱(中文)		排放因子 (%)*	防治設備回收率 (%)
參考 係數	家用冷凍、冷藏裝備	$0.1 \leq x \leq 0.5$	70
	獨立商用冷凍、冷藏裝備	$1 \leq x \leq 15$	70
	中、大型冷凍、冷藏裝備	$10 \leq x \leq 35$	70
	交通用冷凍、冷藏裝備	$15 \leq x \leq 50$	70
	工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	$7 \leq x \leq 25$	90
	冰水機	$2 \leq x \leq 15$	95
	住宅及商業建築冷氣機	$1 \leq x \leq 10$	80
	移動式空氣清靜機	$10 \leq x \leq 20$	50
自選 係數	家用冷凍、冷藏裝備	0.3	0
	獨立商用冷凍、冷藏裝備	8	0
	中、大型冷凍、冷藏裝備	22.5	0
	交通用冷凍、冷藏裝備	32.5	0
	工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	16	0
	冰水機	8.5	0
	住宅及商業建築冷氣機	5.5	0
	移動式空氣清靜機	15	0

資料資料：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

5.1.3.3 滅火器 CO₂ 排放量計算

$$\text{CO}_2 \text{ 排放量} = \text{滅火器年度補充量}$$

滅火器填充紀錄引用自消防安全設備檢修申報記錄書。

5.1.4 間接排放源排放量計算公式

表 5.1.4-1 類別 2:輸入能源的間接溫室氣體排放

排放源	計算式	備註說明
CO ₂ 排放量	年用電量×排放係數	*年用電量=自用電力度數帳單月份11102~11201之總和 *自用電力度數引用自台電電力帳單。 *採用台電電費單計費區間，故有部分涵蓋到跨年度用電。

表 5.1.4-3 類別 4:組織使用的產品之間接溫室氣體排放

排放源	計算式	備註說明
電力採購間接排放	年用電量×間接排放係數	*採用產品碳足跡資訊網之電力間接碳足跡(2020)係數。 *採用台電電費單計費區間，故有部分涵蓋到跨年度用電。
自來水採購排放	年用水量×排放係數	*採用產品碳足跡資訊網之臺北自來水(2020)碳足跡係數。 *採用水費單計費區間，故有部分涵蓋到跨年度用水。
營運產生廢棄物的處置與處理的排放量(一般垃圾焚化處理)	年廢棄物重量×焚化係數	*人均垃圾量採用國票大樓 2022 年人均垃圾量 38.86 公斤/年 *焚化及掩埋係數引用產品碳足跡計算服務平台係數「廢棄物焚化處理服務」採用苗栗縣垃圾焚化廠係數。
廢棄物運輸	廢棄物重量/1000×載貨運輸距離*運輸係數	*垃圾的運輸距離為當地縣市政府到當地垃圾處理場。 *運輸工具設定生活垃圾以垃圾子母車運送。

5.2 排放係數管理

本組織採用之排放係數原則為優先使用質量平衡計算所得係數，其次為國家排放係數，若無適用之排放係數時則採用國際公告之適用係數，本次盤查所使用排放係數如下表 5.2-1、5.2-2。

表 5.2-1 排放係數管理表

設施名稱	原燃物料/ 產品名稱	溫室 氣體	排放係數	單位	資料來源
其他未歸類設施	外購電力-台灣	CO ₂	0.5090000000	公噸CO ₂ /千度	能源局公告110年電力係數
柴油發電機	一般柴油	CO ₂	2.6060317920	公噸CO ₂ /公秉	環保署排放係數管理表6.0.4版
		CH ₄	0.0001055074	公噸CH ₄ /公秉	
		N ₂ O	0.0000211015	公噸N ₂ O/公秉	
公務車	車用汽油	CO ₂	2.2631328720	公噸CO ₂ /公秉	環保署排放係數管理表6.0.4版
		CH ₄	0.0008164260	公噸CH ₄ /公秉	
		N ₂ O	0.0002612563	公噸N ₂ O/公秉	
化糞池	水肥	CH ₄	0.0000015938	公噸CH ₄ /人-小時	環保署排放係數管理表6.0.4版
消防設備	CO ₂	CO ₂	1.0000000000	公噸CO ₂ /公噸	質量平衡
消防設備	HFC-236fa	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
氣體絕緣開關	SF ₆	HFCs	1.0000000000	公噸SF ₆ /公噸	質量平衡
公務車	R134a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
冷氣機	R134a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
冷氣機	R410a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
冷氣機	R600a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
除濕機	R134a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
除濕機	R410a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
飲水機	R134a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
飲水機	R600a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
電冰箱	R134a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
電冰箱	R410a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡
電冰箱	R600a	HFCs	1.0000000000	公噸HFCs/公噸	質量平衡

表 5.2-2 排放係數管理表(類別 4)

項目	係數名稱	係數數據	係數單位	係數來源	公告 年度
外購電力-台灣	電力間接碳足跡 (2020)	0.0882	公噸 CO ₂ /千度	產品碳足跡資訊網	2022
外購自來水-台灣	臺北自來水(2020)	0.0948	公噸 CO ₂ /千度	產品碳足跡資訊網	2022
公務車汽油-台灣	車用汽油(未燃燒, 2019)	0.66	公噸 CO ₂ /KL	產品碳足跡資訊網	2021
焚化處理-台灣	廢棄物焚化處理服務 (苗栗縣垃圾焚化廠)	340	kgCO ₂ e/公噸	產品碳足跡資訊網	2018

廢棄物運輸-台灣	垃圾車(柴油動力)	1.31	kgCO ₂ e/tkm	產品碳足跡資訊網	2018
----------	-----------	------	-------------------------	----------	------

5.3 不確定性與數據品質

5.3.1 數據品質

為要求數據品質準確度，各權責單位需說明數據來源，例如：流量計紀錄、請購依據、領用紀錄等，凡能證明及佐證數據可信度者均應調查，並將資料妥善保存六年，以便做為往後查核追蹤的依據。

本次盤查數據之不確定性管理係依據下列公式及數據誤差等級評分表進行。盤查數據誤差等級=活動數據種類等級(A1)×活動數據可信等級(A2) ×係數種類等級(A3)，溫室氣體數據品質管理誤差等級如下表 5.3.1-1 所示。

表 5.3.1-1 溫室氣體數據品質管理誤差等級評分表

等級評分	1 分	2 分	3 分
活動數據種類等級 (A1)	活動數據為連續量測	活動數據為定期(間歇)量測或財務會計推估	活動數據為自行評估
等級評分	1 分	2 分	3 分
排放係數誤差等級 (A2)	採用自廠發展係數/質量平衡係數或同製程/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

2022 年溫室氣體數據品質管理，依據本組織類別一至類別四所對應共計 14 項排放源進行誤差等級評分，各排放源數據誤差等級評分彙整如下表 5.3.1-2 所示。

表 5.3.1-2 排放源數據誤差等級評分彙整

總平均值	等級
3.15	第一級
◎等級評分標準：	
第一級 → 1 分 ≤ 總平均值 < 4 分	
第二級 → 4 分 ≤ 總平均值 < 7 分	
第三級 → 7 分 ≤ 總平均值 < 10 分	

本公司之排放源數據誤差等級評分結果：列於第一級的等級，已具備相當可信的數據品質，未來可進一步朝品質精進及穩定方向邁進。

5.3.2 不確定性量化

由於本組織 2022 年度溫室氣體排放量將近 **81.35%**集中在電力排放源，且其他排放源的活動數據的儀表準確度佐證資料取得不易，故主要就電力排放源進行不確定性分析。溫室氣體不確定性量化評估方式，利用活動數據、排放係數與排放量加權比例進行計算。

活動數據不確定性數據來源：電度表檢定檢查技術規範。

排放係數不確定性數據來源：主要以溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版所提供之差異值作為係數不確定性評估依據。

本組織 2022 年度溫室氣體排放清冊不確定性評估結果如下表 5.3.2-1 所示。

表 5.3.2-1 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
81.35%	- 7.07%	+ 7.07%

依據上述評估量化結果，本組織 2022 年度溫室氣體排放清冊數據品質具有相當可信度，未來本公司將依據量化結果，做為未來溫室氣體數據品質管理參考，並盡力降低不確定數值。

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

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

- (1) 溫室氣體盤查管理程序。
- (2) 溫室氣體內部查證作業辦法。
- (3) 溫室氣體報告書作業管理辦法。
- (4) 溫室氣體盤查數據品質管理辦法。

6.2 溫室氣體盤查資訊管理

本組織為提供各部門申報其溫室氣體盤查結果，依據環保署「溫室氣體盤查表單 2.6.3 版」進行盤查工作，並建置溫室氣體盤查管理程序、溫室氣體數據品質管理辦法等文件，維持本組織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，並供作為管理階層決策之參考，以降低企業溫室氣體排放風險。

第七章 報告書查證

7.1 教育訓練

依據「溫室氣體盤查內部查證管理程序」於 2023/02/06 進行教育訓練。

7.2 內部查證

內部查證小組於此份盤查報告書完成後，依據「溫室氣體盤查內部查證管理程序」進行內部查證，於 2023/03/31 進行內部查證並修正缺失後正式發行。

7.3 外部查證

國票期貨邀請英國標準協會台灣分公司(BSI)，進行 2022 年溫室氣體排放量盤查外部查證工作，並亦確認下列事項：

- (1)查證作業遵循原則：ISO 14064-3:2006。
- (2)查證範圍：國票期貨股份有限公司。
位址：如報告書 2.1-1 盤查代表位址表。
- (3)查證保證等級：2022 年外部查證(類別一、類別二)保證等級訂為合理保證等級。
- (4)實質性議題：實質性門檻訂為 5%。

第八章 報告書管理

8.1 報告書所涵蓋期間

為 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日。

8.2 報告書製作頻率

1 年 1 次。

8.3 報告書製作主要依據標準

依照 ISO 14064-1:2018 標準要求製作。

8.4 報告書發行與保管

8.4.1 本報告書為本組織內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理及第三者查證應用。

8.4.2 報告書發行後生效，其有效期限至報告書修改或廢止為止。

8.4.3 本報告書經 ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查管理代表核准發行後公告，原始文字版本由 ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查專案小組保管供預期使用者使用。

8.5 報告書資訊洽詢單位

聯絡人：ISO 14064-1 溫室氣體盤查小組 (謝爵禧先生)

地址：台北市松山區南京東路五段 188 號 15 樓之 1

連絡電話：(02) 27683998 ext.612

電子信箱：B00446@ibff.com.tw

第九章 參考文獻

本報告書係參考下列文獻製作：

- (1) 溫室氣體盤查議定書內對溫室氣體報告書之要求。
- (2) ISO 14064-1:2018 對溫室氣體盤查報告書之內容要求。
- (3) 環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版。
- (4) 電度表檢定檢查技術規範。
- (5) ICAO Carbon Emissions Calculator Methodology (Version 8)

(6) 產品碳足跡計算服務平台

<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>

(7) 台灣高鐵車站間旅客運輸碳足跡

<https://www.thsrc.com.tw/tw/Article/ArticleContent/5a1f4c72-b564-4706-bcdd-efbda93c3d93>

(8) 環保署碳標籤產品資訊

<https://cfp.epa.gov.tw/CARBON/EZCFM/FUNCTION/PLATFORMINFO/FLABELPRODUCT/FLPRODUCTINFO.ASPX>

附件一、排放活動鑑別表

間接排放 噸CO ₂ e	排放源	排放源類別 (有/無)	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必要要求	重大性得分	重大性類別 (S/NS)
2 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	外購電力	有	3	3	3	3	6	S
2.2 輸入能源的間接排放		無						
3 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								
	印刷品運輸	有	2	2	2	1	3	NS
	耗材運輸	有	2	2	2	1	3	NS
	資材運輸	有	2	2	2	1	3	NS
3.2 下游運輸和貨物配送產生的排放								
	帳單郵寄	有	2	2	2	1	3	NS
3.3 員工通勤產生的排放								
	捷運	有	1	2	2	1	2.7	NS
	高鐵	有	2	2	2	1	3	NS
	台鐵	有	1	2	2	1	2.7	NS
	客運	有	1	2	2	1	2.7	NS
	公車	有	1	2	2	1	2.7	NS
	汽車	有	1	2	2	1	2.7	NS
	機車	有	1	2	2	1	2.7	NS
3.4 商務旅行產生的排放								
	國際航空差旅運輸	有	3	3	2	1	3.5	NS
	高鐵差旅運輸	有	3	3	2	1	3.5	NS
	客運差旅運輸	有	3	2	2	1	3.3	NS
	台鐵差旅運輸	有	3	2	2	1	3.3	NS
	汽車差旅運輸	有	1	2	2	1	2.7	NS
	住宿服務	有	3	2	2	1	3.3	NS
4 類別 4: 組織使用的產品之間接溫室氣體排放								
4.1 購買商品或服務產生的排放								
	影印紙 (辦公用品)	有	3	2	2	1	3.3	NS
	破粉匣 (辦公用品)	有	3	2	2	1	3.3	NS
	文具用品 (辦公用品)	有	3	2	2	1	3.3	NS
	印刷品 (印刷費)	有	3	2	2	1	3.3	NS
	清潔服務	有	1	1	1	1	2	NS
	機電設備維修服務	有	1	1	1	1	2	NS
	室內裝修	有	1	1	1	1	2	NS
4.2 資本商品的排放								
	外購水資源排放(包含運輸)	有	3	3	3	3	6	S
	辦公家具 (什項設備)	有	3	1	1	1	2.6	NS
	資訊硬體相關設備 (什項設備)	有	3	2	2	1	3.1	NS
	事務機 (租金)	有	3	1	2	1	3.1	NS
	空調冷氣設備	有	3	2	2	1	3.1	NS
	燈具	有	2	1	2	1	2.8	NS
	滅火器	有	2	1	2	1	2.8	NS
	建物	有	1	1	1	1	2	NS
4.3 與燃料和能源相關活動的排放								
	外購電力上游排放(包含運輸)	有	3	3	3	3	6	S
	發電機柴油上游排放(包含運輸)	有	3	1	3	3	5.6	S
	車用柴油上游排放(包含運輸)	有	3	2	3	3	5.8	S
	車用汽油上游排放(包含運輸)	有	3	2	3	3	5.8	S
4.4 營運產生廢棄物的處理與處理的排放								
	一般廢棄物廢棄處理(不包含運輸)	有	1	2	3	3	5.2	S
	一般廢棄物-清除運輸	有	1	2	3	3	5.2	S
	回收物運輸	有	1	2	2	1	2.7	NS
4.5 上游租賃資產產生的排放								
	建物租賃相關排放(租賃為承租人-房客)	有	2	1	1	1	2.3	NS
5 類別 5: 使用組織的產品所產生之間接溫室氣體排放								
5.1 售出產品之加工		無						
5.2 產品使用階段的排放或移除		無						
5.3 下游租賃資產的排放	建物租賃相關排放(租賃為出租人-房客)	有	1	1	1	1	2	NS
5.4 產品生命週期階段的排放		無						
5.5 特許經營		無						
5.6 投資產生的排放	股權債務/投資債務/專案融資相關排放	無						
6 類別 6: 其他來源的間接溫室氣體排放								
		無						

[*] 重大性 S / 不具重大性 NS