

溫室氣體盤查3日種子班

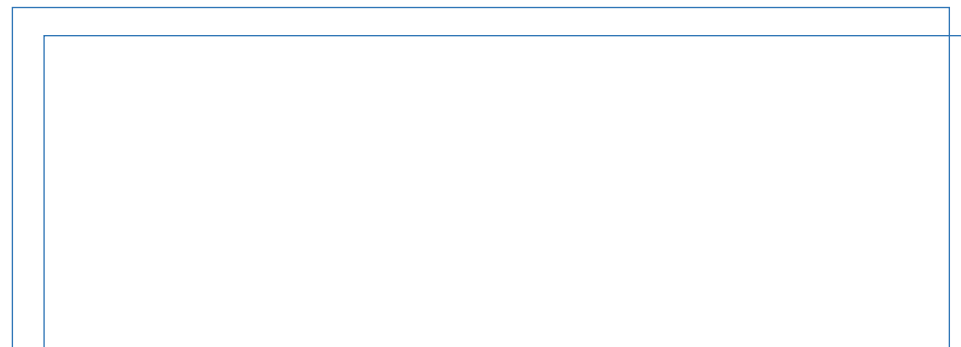
113年0月00日

簡報人：0000

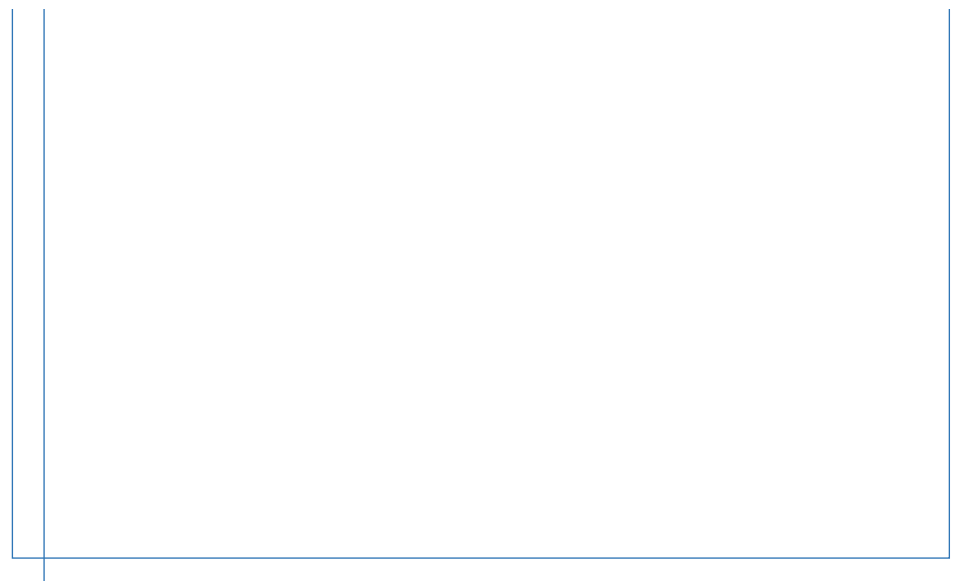
第三日議程

時間	議程	主講人
09:00~12:00	溫室氣體內部查證演練 <ul style="list-style-type: none">● 溫室氣體內部查證技巧與重點● 系統文件/報告書建置	產基會
中午休息		
13:00-15:00	溫室氣體內部查證模擬 <ul style="list-style-type: none">● 排放源鑑別、活動數據蒐集、排放量計算、碳排計算器應用● 查檢表製作	產基會
15:00-16:00	測驗及綜合講解	
16:00	賦歸	

溫室氣體盤查3日種子班



溫室氣體內部查證演練



大綱

壹、溫室氣體內部查證技巧與重點

貳、系統文件/報告書建置

壹、溫室氣體內部查證技巧與重點

溫室氣體查證

• 查證目的

- 確認GHG資訊及主張之完整性、一致性、透明性、準確性
- 確認GHG資訊及主張是否符合客戶、預期使用者或自行設定之準則要求。
- 查證應包括對於實際與潛在**錯誤**、**遺漏**、**誤導**的內容及來源加以查證。

• 查證種類

- 內部(可以ISO 14064-1條文8.1-8.2做為查證規劃之依據)
 - 第一者查證：**組織**內自行查驗
- 外部(依循ISO 14064-3條文進行查證)
 - 第二者查證：**利害相關者**，如政府主管機關、客戶 / 協力商之間
 - 第三者查證：**獨立公正**團體

溫室氣體查證

- 查證依據

- ISO 14064與相關規範
- 溫室氣體政策
- 目標、標的、管理方案

- 程序文件及作業標準
- 專業知識
- 其他特殊要求

- 查證範圍

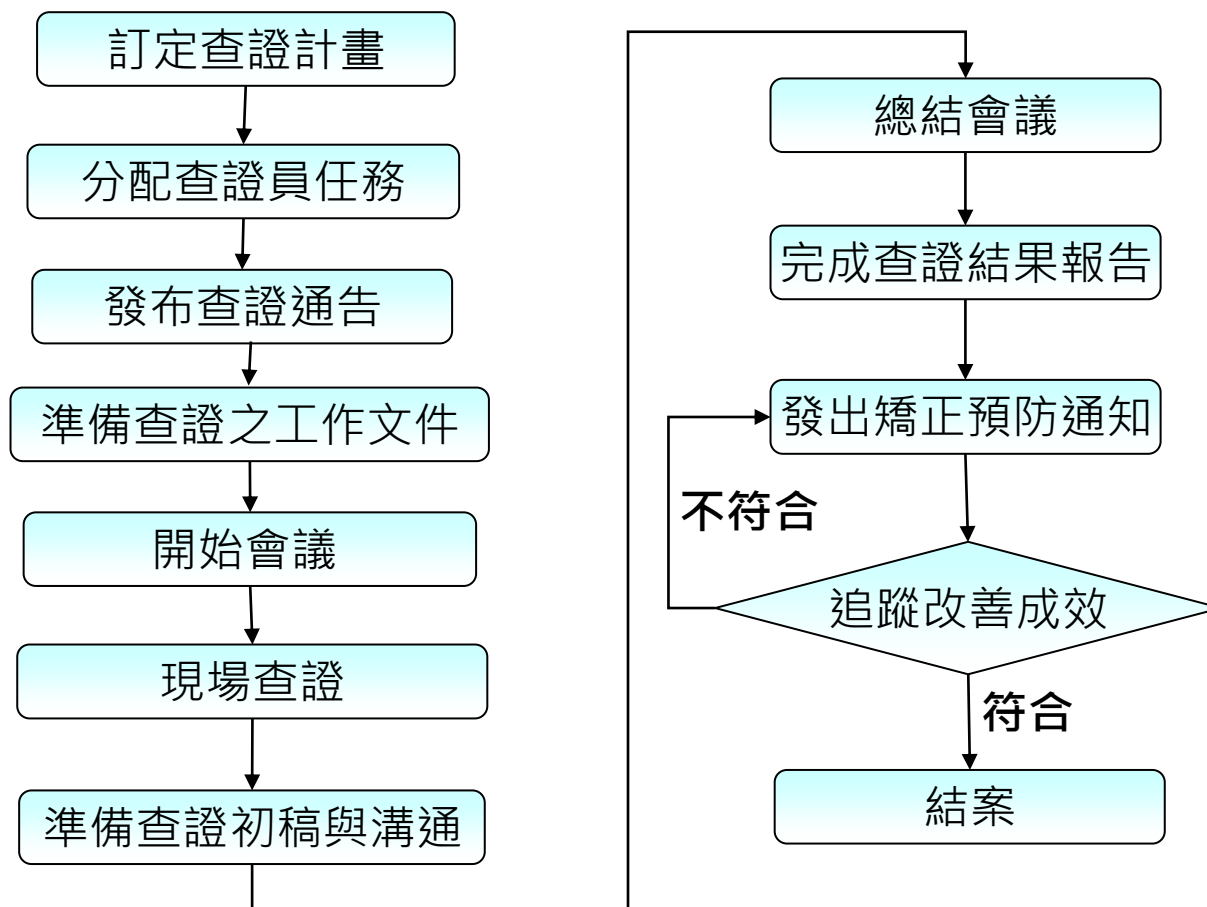
- 受到公司目標與簽證目的影響
- 可針對全部或部份的盤查數據(其代表特定地理區域內、事業單位與設施及排放類型與範疇)

- 查證內容

- 溫室氣體盤查清冊
- 溫室氣體報告
- 溫室氣體盤查管理相關程序

內部查證流程

內部查證推動流程



推動內部查證

- 建立保證等級
 - 查證前，須建立與預期使用者所尋求認同的保證等級
 - 查證者將依據選擇之保證等級，選擇採用程序及手法，
以取得所需證據，進而證明其所提出之保證等級
- 保證等級分類：
 - 合理保證等級
 - 有限保證等級

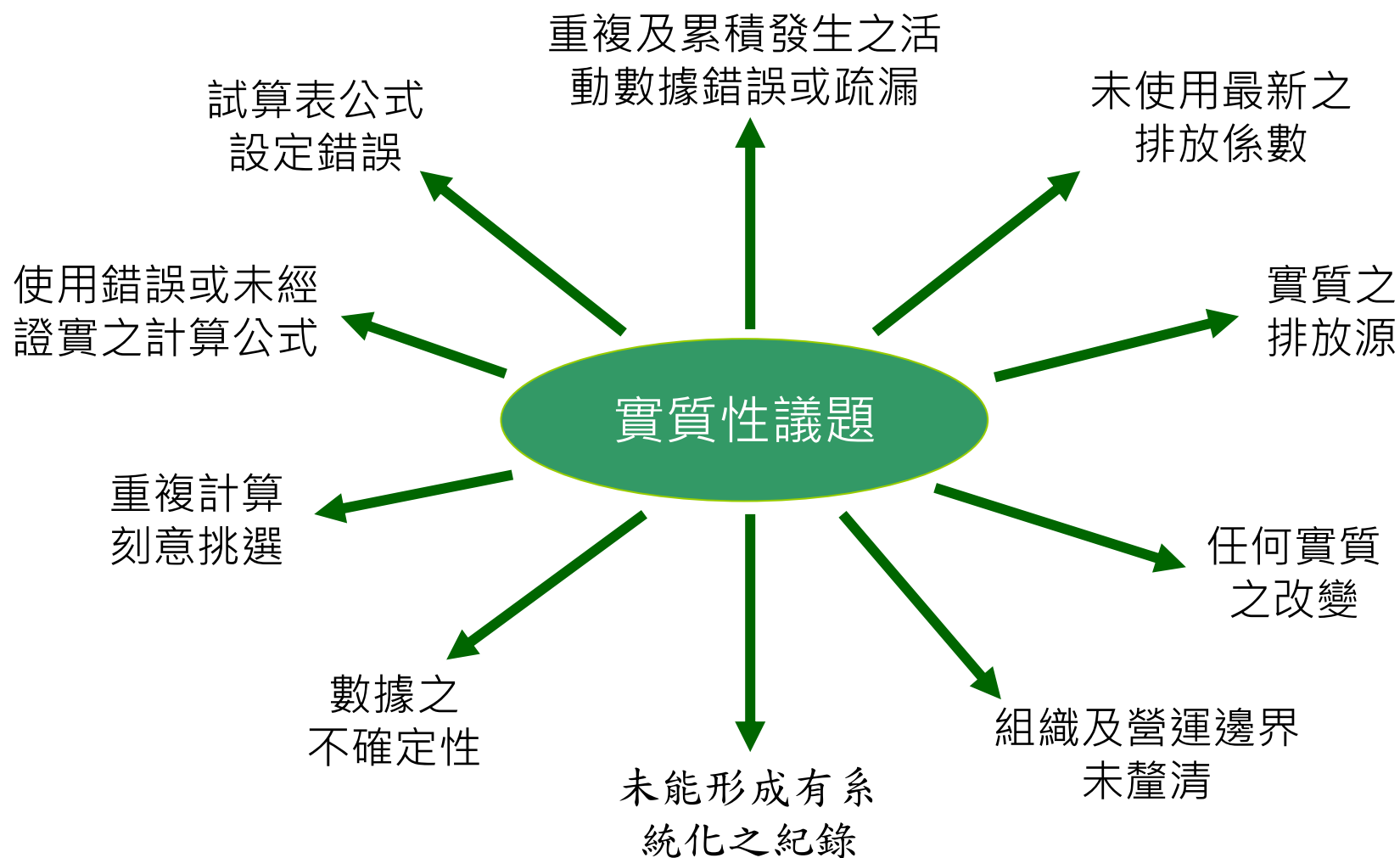
推動內部查證

- 實質性(materiality)
 - 單一或累積之錯誤(errors)、遺漏(omissions)與誤導(misrepresentations)，將影響GHG主張之內容且可能改變預期使用者之決定。
 - 實質性涉及到定性與定量之考量。然而由於這些考量的互動結果之下，則相當少量的瑕疵亦會對GHG主張造成實質的影響。
- 定量之實質性
 - 排除門檻(簡易量化門檻)：單一排放源0.5%，總和不超過5% (下年度無需重新計算排放源之排放量)
 - 顯著性門檻：3% (涉及基準年重新計算)
 - 實質性門檻：5% (為查證時之重要關鍵門檻)



推動內部查證

- 定性之實質性



查證技巧說明

查證技巧說明

- 發問方法
- 查證路徑
- 抽樣技巧
- 證據收集方式
- 查證測試方法

查證技巧說明



不具經驗之查證員，常煩惱
於查證一開始要如何開口

5W1H:

What? Why?
When? Where?
Who? How?

封閉式問法：不能真正發現問題

- A：你這個組織邊界是否涵蓋完整? B：是
- A：你這個電力數據，有沒有原始資料? B：有
- A：你這個柴油用量，是用財務報表計算的對嗎? B:對

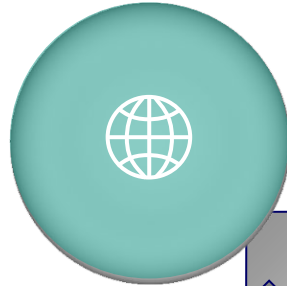
開放式問法：可幫助查證員取得更多資訊，以利判斷盤查過程中是否具有風險

- A：可否說明一下，你是如何界定組織的邊界?
B：我是依據ISO 14064-1條文進行設定，裡面規定要包含...
- A：你是如何取得電力數據，資料又保存在哪邊呢?
B：我是依據台電電費單進行統計...，相關原始資料保存於會計部門，我將單據複印後再進行資料彙整..
- A：這個柴油用量，為何採用財務報表計算?
B：因為公司內燃料使用單據都會彙整到財務報表中統計，故...
- A：那如果採用其他方式，如流量計之操表紀錄等?
B：我們已評估過，因為廠內使用柴油的設備分散各部門...

查證技巧說明

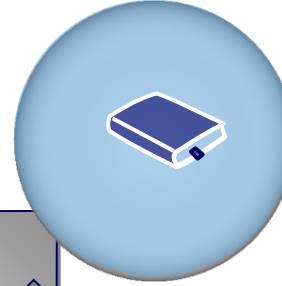
1.數據從何蒐集?

釐清數據蒐集的流程為查證員第一要務



2.有何佐證紀錄

確認有哪些佐證資料，是否有其他數據可供交查比對



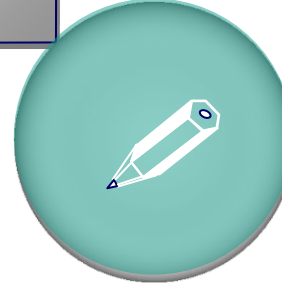
3.如何統計資料?

檢查數據運算之過程，確認數據之正確性



4.有其他方式嗎?

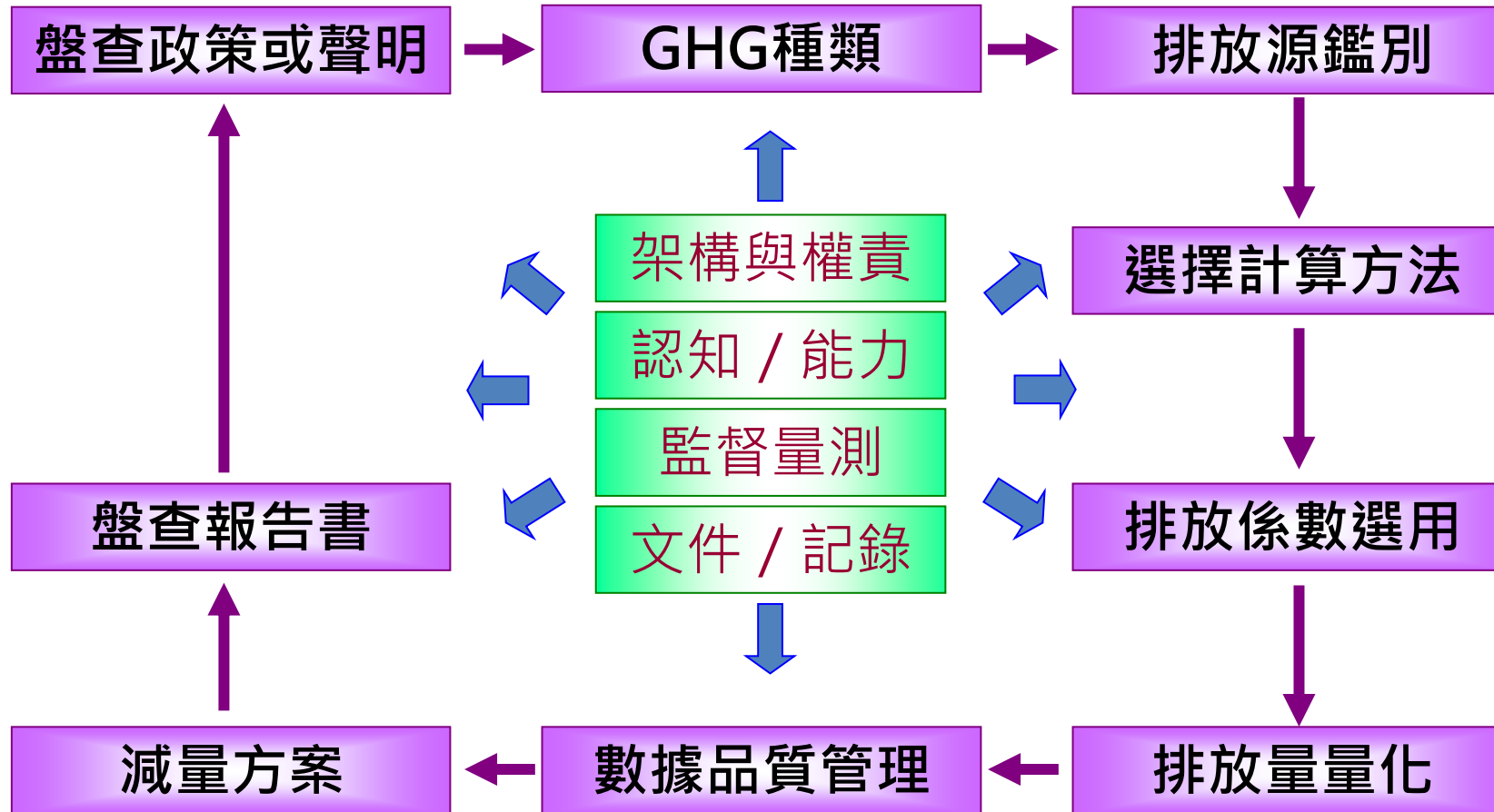
挑戰執行者是否有其他數據蒐集之可能



數據
本質

查證技巧說明

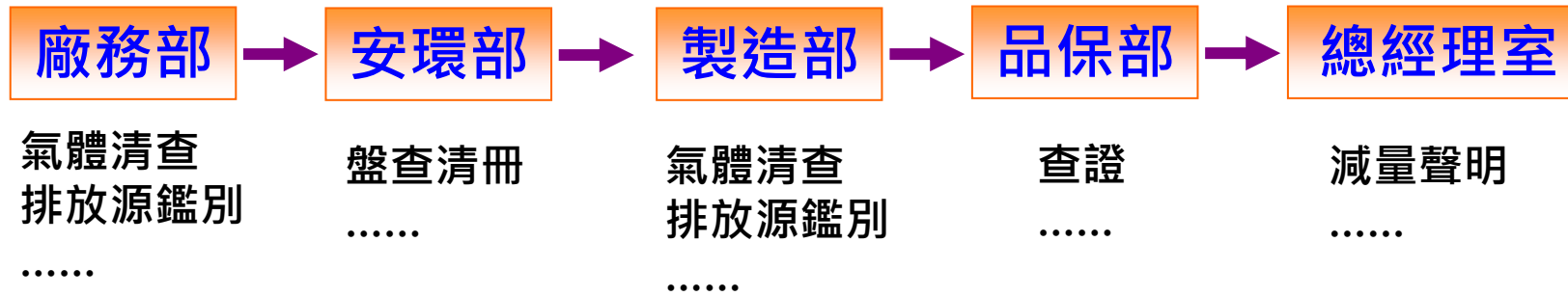
– 垂直查證 - 路徑查證



查證技巧說明

– 水平查證 - 部門查證

- 根據各部門別之工作職掌
- 常與垂直查證交互使用



➤ 隨機查證

- 基於查證過程中所發現的疑點
 - 可能不在計劃中，或為另一個查證項目
 - » 例如：針對排放量較大的排放源進行調查
 - 立刻追查或轉告其他查證員
- 現場隨機取樣
 - 例如：至現場任意抽查資料，或任意抽問個人

查證技巧說明

• 抽樣技巧

- 藉由抽樣的技巧有效的發現系統中是否有不符合查證準則的地方
- 建立反覆抽樣計畫的觀念，係因：
 - 抽樣方式或抽樣資料之選擇可能需要改變
 - 針對控制環境內較薄弱之處
 - 於查證時找到關於溫室氣體資料及重大性等之議題
- 三種抽樣方法可應用
 - 挑選式取樣
 - 隨機式取樣
 - 100%取樣

➤ 抽樣原則 (範例A)

數據資料數量(筆)	抽樣數量(筆)
1~10	50%
11~100	10%
101~1,000	5%
1,000以上	1%

查證技巧說明

- 哪些數據是潛在的選擇性抽樣對象？

月份	數據A	數據B	數據B有關之產量	數據C
Jan	100,000	9,000	10,000	90
Feb	80,000	1,800	2,000	100
Mar	95,000	7,200	8,000	
Apr	99,000	7,200	8,000	35
May	90,000	7,200	8,000	20
Jun	9,000	8,100	9,000	0
Jul	84,000	9,000	10,000	40
Aug	80,000	10,800	12,000	
Sep	120,000	12,600	14,000	100
Oct	30,000	9,000	10,000	110
Nov	82,000	6,100	9,000	100
Dec	88,000	8,100	9,000	80

查證技巧說明

抽樣原則 (範例 B)

1. 主要排放源之抽樣

- 查證時對該主要排放源「類別」及相關「活動數據」之抽樣，『廣度』以涵蓋該類別排放源數量及相關排放量50%以上為原則。
- 抽樣查證『深度』應考量「資料流程」之複雜度及紀錄型態決定，至少應包含排放清冊(個別排放源之總量)、彙整報表、原始紀錄。

2. 其他公用設備或設施之抽樣

- 樣本應儘可能涵蓋各類製程或設施及其產生溫室氣體之種類；抽查時以佔所有公用設備(或設施)排放量之75%為原則。
 - 核對所有公用設備或設施排放量之填報及加總結果。
 - 至少抽樣50%(含)以上之公用設備或設施排放源加以查核。

查證技巧說明

• 證據蒐集方式

– 物理性證據(Physical Evidence)

- 可觀察或可觸及的，諸如燃料、用電儀表、排放監測儀器或校正設備。實體證據是經由直接觀察儀器或程式蒐集而得，並較具說服力因其展現了受查證單位對於蒐集相關數據之實務。

– 文件性證據(Documentary Evidence)

- 為書面資料或以電子形式記錄並且包含操作及控制程序、日誌文件、查檢表格、發票及分析結果。

– 證詞性證據(Testimonial Evidence)

- 經由面談技術、操作、行政及管理人員蒐集而得的。用以提供瞭解實體及文件資訊的內容，但其可靠度取決於受訪者的知識及客觀性。

查證技巧說明

• 查證測試方法

– 單據證據(vouching)

- 藉由紀錄尋找原始數據，以發現紀錄上錯誤
 - 如採購單，利用累加計算進行審查。

– 重新計算(re-computation)

- 藉由重新計算以查核清單的正確性
 - 藉由重新計算VOC廢氣燃燒塔CO₂排放，以核對排放清單的正確性

– 重新追溯(re-tracing)

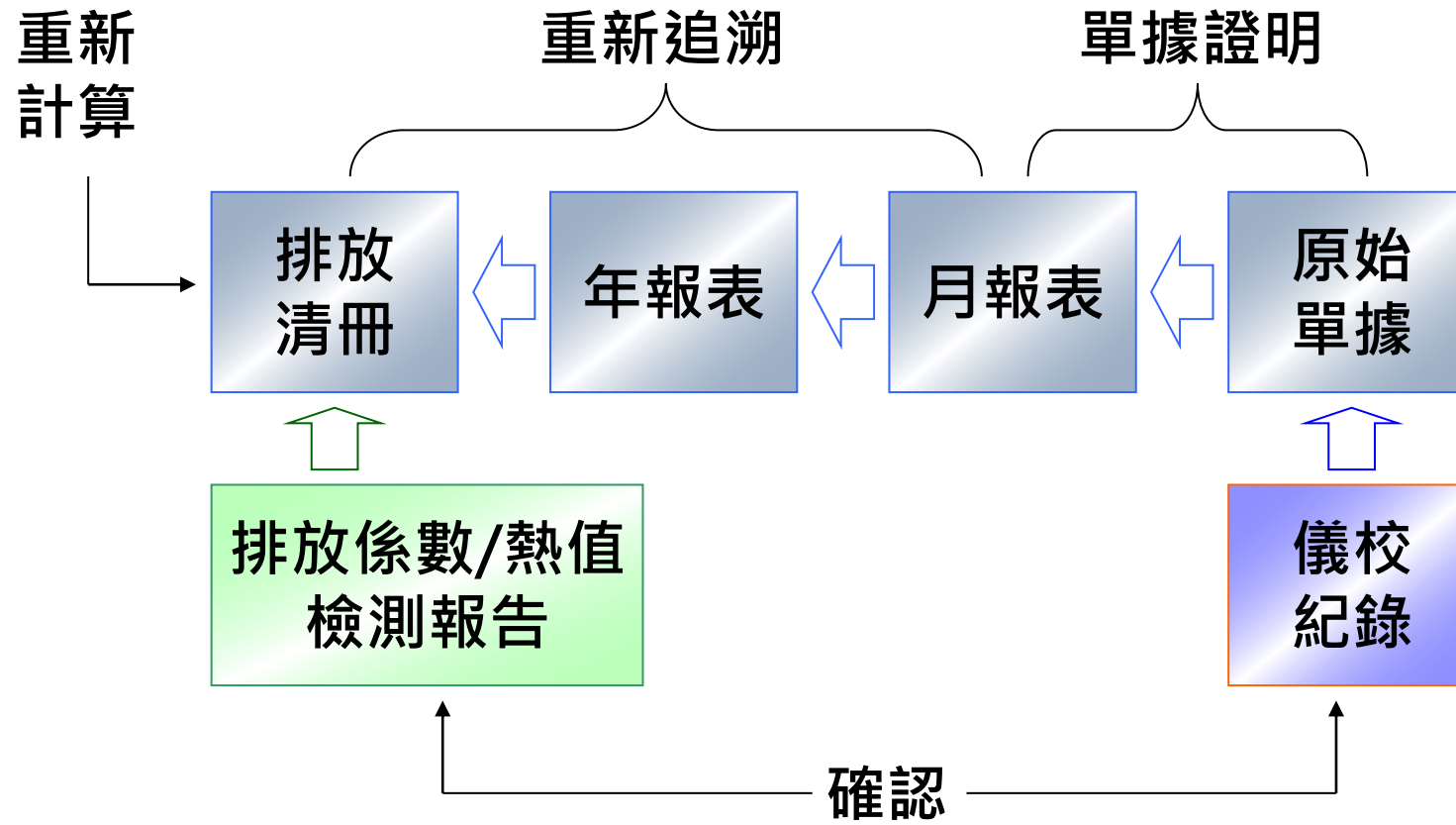
- 藉由回溯原始資料，發現彙報資訊上的遺漏
 - 就由長期監測報告，確認排放源無遺漏。

– 確認(confirmation)

- 獲得客觀第三方文件上的確認
 - 如電錶之校正紀錄

查證技巧說明

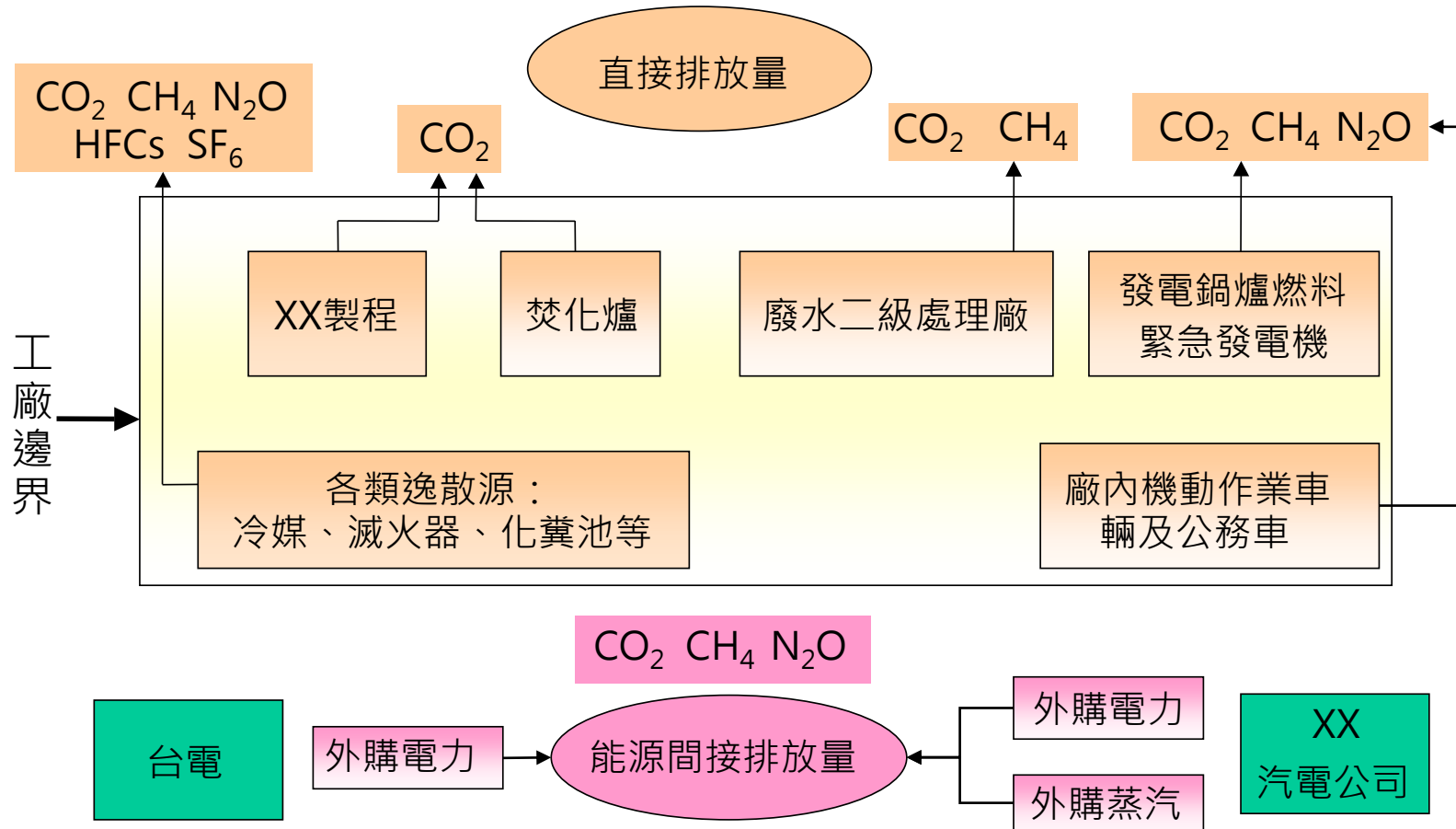
— 例：燃煤之GHG排放計算



肆、查證常見問題說明

查證常見問題

- ❖ 區域內有哪些排放源?如何鑑別? 是否有遺漏。
- ❖ 如何界定範疇?是否界定錯誤?



查證常見問題

❖ 排放源鑑別之遺漏

- 透過現場勘查與現場人員對談，並於排放源鑑別表所列之項目進行交叉比對，以發掘遺漏項目。
- 常見之遺漏項目：逸散類型之排放源(冷媒、HFC滅火器、製程儲槽或管線逸散)、含溫室氣體之噴劑(WD40、潤滑噴劑)、電焊焊條。
- 哪些冷媒要納入？哪些不用？
- 生質燃燒之CO₂排放未分開表列(燃料油、生質顆粒)。

❖ 範疇是否界定錯誤？

- 一般而言，範疇二較無鑑別錯誤之問題；
- 最容易混淆的是範疇一與範疇三，尤其涉及到承租所有權之問題。

❖ 分類是否錯誤？

- 氣焊與電焊所造成之溫室氣體排放，依環保署規定，應界定為製程排放。

查證常見問題

• 量化方式常見之問題

- 現場人員觀念不足，僅知道數據蒐集，卻不清楚量化方法(一般以排放係數法、質量平衡為主)。
- 排放係數法：排放量 = 活動數據 x 排放係數 x GWP，大多數燃料燃燒、冷媒逸散、化糞池都屬於此法。
- 質量平衡法：常應用於製程排放、乙炔燃燒、焊條、罐裝瓦斯之排放量計算。
- 確定量化方法後，始進行細節之查證作業。

查證常見問題

❖ 活動數據如何取得？資訊管理流程為何？

- 相關數據之原始佐證單據在哪？



現場人員紀錄
紀錄頻率？檢查紀錄
儀表是否正常？
是否定其校正？



管理人員彙整報表
彙整流程為何？
計算上有否缺失？



財務紀錄
數據是否經額外調整？



彙整人員記錄活動數據
如何判定適合之活動數據？
數據填入時是否有誤？
單位是否引用錯誤？

查證常見問題

• 活動數據取得過程常見之問題

- 現場人員對於資料流向不清楚。
- 現場人員對於數據掌握度不足，無法說明。
- 數據處理方式為經年累月之習慣，已搞不清楚為何要這樣做。

• 活動數據查證常見之問題

- 數據蒐集之時間週期與盤查時間不一致(電費單)。
- 直接使用購買量，未考慮庫存之問題。
- 數據蒐集方式與量化方法不符
 - 冷媒逸散、生質燃料
 - 儲煤場-用煤量或進煤量
- 活動數據忘記轉換單位，或轉換時出錯。
- 佐證資料遺漏、沒準備。
- 太過粗略之假設與推估
- 所收集之煤重種類(乾基重、濕基重或氣乾基重)，以及與排放係數種類之一致性。

查證常見問題

❖ 排放係數如何取得？根據？

盤查清冊引用之排放係數為何？根據？

燃料別	溫室氣體	排放係數		計算說明
		數值	單位	
柴油 (固定源)	CO ₂	2.605	公噸/公秉	排放係數 = IPCC原始係數 × 44 (CO ₂ 分子量) / 12 (C分子量) × 熱值(濕基低位) × 碳氧化率 = [(20.2 公噸-C/10 ¹² J) × 44 / 12 × (8400 × 10 ⁶ J/公秉柴油) × 1 × 4.1868J/cal = 2.605 公噸-CO ₂ /公秉柴油
	CH ₄	0.0001055	公噸/公秉	排放係數 = IPCC原始係數 × 熱值(濕基低位) = (3公噸/10 ¹⁵ J) × (8400 × 10 ⁶ J/公秉柴油) × 4.1868J/cal = 0.0001055 公噸-CH ₄ /公秉柴油
	N ₂ O	0.00002110	公噸/公秉	排放係數 = IPCC原始係數 × 熱值(濕基低位) = (0.6公噸/10 ¹⁵ J) × (8400 × 10 ⁶ J/公秉柴油) × 4.1868J/cal = 0.00002110 公噸-N ₂ O/公秉柴油
柴油 移動源	CO ₂	2.605	公噸/公秉	排放係數 = IPCC原始係數 × 44 (CO ₂ 分子量) / 12 (C分子量) × 熱值(濕基低位) × 碳氧化率 = [(20.2 公噸-C/10 ¹² J) × 44 / 12 × (8400 × 10 ⁶ J/公秉柴油) × 1 × 4.1868J/cal = 2.605 公噸-CO ₂ /公秉柴油
	CH ₄	0.0001372	公噸/公秉	排放係數 = IPCC原始係數 × 熱值(濕基低位) = (3.9公噸/10 ¹⁵ J) × (8400 × 10 ⁶ J/公秉柴油) × 4.1868J/cal = 0.0001372 公噸-CH ₄ /公秉柴油
	N ₂ O	0.0001372	公噸/公秉	排放係數 = IPCC原始係數 × 熱值(濕基低位) = (3.9公噸/10 ¹⁵ J) × (8400 × 10 ⁶ J/公秉柴油) × 4.1868J/cal = 0.0001372公噸-N ₂ O/公秉柴油

排放係數之引用是否錯誤？

排放係數從何取得？

熱值從何取得？
熱值為高位還是低位熱值？

查證常見問題

- 排放係數查證常見之問題
 - 無法妥善說明排放係數之取得方式，尤其是自行推估之排放係數(製程逸散)
 - 排放係數之換算方式透明度不足
 - 排放係數單位與活動數據單位不一致(化糞池、冷媒)
 - 係數引用版本有誤
 - 係數選擇有誤(未區分固定源與移動源之係數、NG、LNG、LPG)
 - 熱值選用依據(政府公告熱值、自廠加權平均熱值)
 - 自廠熱值未轉換為低未發熱量
 - 電力排放係數為何？年份為何？
 - 係數來源為何？
 - 係數單位為何？

查證常見問題

❖ 盤查清冊引用之全球暖化潛勢(GWP)為何？根據？

The image shows two screenshots of the IPCC website. The left screenshot displays the IPCC Fourth Assessment Report (AR4) page, titled "IPCC FOURTH ASSESSMENT REPORT: CLIMATE CHANGE 2007". It features four main sections: "The AR4 Synthesis Report", "Working Group I Report 'The Physical Science Basis'", "Working Group II Report 'Impacts, Adaptation and Vulnerability'", and "Working Group III Report 'Mitigation of Climate Change'". Below these sections, there are links for "Summary for Policymakers" and "Contribution of Working Group I to the Second Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change". The right screenshot shows the IPCC Third Assessment Report (TAR) page, titled "IPCC THIRD ASSESSMENT REPORT: CLIMATE CHANGE 2001". It features a section for "Climate Change 2001: Synthesis Report" and an "Important correction" section. The synthesis report section includes a link to the "Stand-alone edition" by Watson, R.T. and the Core Writing Team (Eds.), published by IPCC in Geneva, Switzerland, pp 184. It also provides links for the report in various languages (Arabic, Chinese, English, French, Spanish, Russian) and a link to read the SYR in those languages. The "Important correction" section mentions a correction to the "Stand-alone edition" by Watson, R.T. and the Core Writing Team (Eds.), published by IPCC in Geneva, Switzerland, pp 184. It also provides links for the report in various languages and a link to read the SYR in those languages.

<http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>

查證常見問題

❖ 引用哪一版本之全球暖化潛勢？原因為何？

溫室氣體種類	全球暖化潛勢 ^a	全球暖化潛勢 ^b	全球暖化潛勢 ^c	全球暖化潛勢 ^d	全球暖化潛勢 ^e
二氧化碳 (CO ₂)	1	1	1	1	1
甲烷 (CH ₄)	21	23	25	28	27.9
氧化亞氮 (N ₂ O)	310	296	298	265	273
氫氟碳化物 (HFCs)	140 ~ 11,700	12~12,000	124~14,800	1~12,400	0.004~16,200
全氟碳化物 (PFCs)	6,500 ~ 9,200	5,700~11,900	7,390~17,700	1~17,400	0.002~18,500
六氟化硫 (SF ₆)	23,900	22,200	22,800	23,500	25,200
三氟化氮 (NF ₃)	-	10,800	17,200	16,100	17,400

資料來源^a：IPCC第二次科學評估報告(1995)

資料來源^b：IPCC第三次科學評估報告(2001)

資料來源^c：IPCC第四次科學評估報告(2007)

資料來源^d：IPCC第五次科學評估報告(2014)

資料來源^e：IPCC第六次科學評估報告(2021)

查證常見問題

- 盤查清冊查證常見之問題
 - 表單未進行管制，任意人員更動後導致公式錯誤。
 - 新增/移除排放源時，因錯誤之使用方式，導致表單公式對照錯誤。
 - 未設定連動公式，故更新排放係數時，常有係數更新不完全之狀況。
 - 清冊內容與標準要求不一致。

查證常見問題

- 程序與報告書查證常見之問題

- 未依ISO 14064-1標準要求建立程序書。
- 現場作業未依照程序書執行，說/寫/作不一致。
- 報告書未依ISO 14064-1標準要求揭露。
- 報告書揭露內容不足，尤其是量化方法、數據取得方式與相關假設之說明。
- 報告書未說明組織查證之狀況。
- 缺乏後續年度簡易量化之說明。
- 因執行過程頻頻修正，版本未進行管控，導致報告書所載內容與清冊內容不一致。

結語

- ❖ 查證是能夠持續改善溫室氣體盤查的一項重要因素。
- ❖ 查證目的在維持企業溫室氣體數據之品質，面對未來的碳權管理議題，良好的數據數據才可保障公司之權益。
- ❖ 查證的「好壞」，查證人員是關鍵。查證人員專業能力與知識的強弱、對查證程序的熟稔程度、查證技巧的高低等等因素，會直接影響查證的「數據品質」。

貳、系統文件/報告書建置

程序書說明

目的

- ❖ 組織應建立並維持以下溫室氣體資訊管理程序
 - 確保符合本標準的**原則**
 - 確保與溫室氣體清冊之**預期用途**一致
 - 提供**例行和一致性的檢查**，以確保溫室氣體清冊之準確性和完整性
 - **鑑別與說明錯誤**與遺漏
 - **文件化並建檔**相關的溫室氣體清冊**紀錄**，包括資訊管理活動和全球暖化潛勢

目的

❖ 文件保留與紀錄保存

- 組織應建立及維持**文件保留與紀錄保存之程序**
- 組織應保留並維持溫室氣體清冊的設計、發展及維持的**佐證文件**，以便進行查證。
- 這間文件，無論是**紙本、電子檔或其他形式**，都應依據組織的溫室氣體資訊管理程序進行文件保留和記錄保存。

按照溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法，資料應保存六年

目的

❖ 組織的溫室氣體資訊管理程序應將下列考量文件化。

人員能力

- 鑑別和審查負責擬定溫室氣體清冊的人員**責任與職責**
- 鑑別、實施及審查清冊擬定小組成員之**適當訓練**

- 鑑別和審查**組織邊界**
- 鑑別和審查**溫室氣體源和匯**
- 選擇和審查**量化方法**，包括與溫室氣體清冊的預期用途一致的量化數據與溫室氣體量化模式
- 審查**量化方法之應用**，以確保應用於多種設施的一致性

- 若適用時，**使用、維護及校正量測設備**
- 發展和維護**健全的數據蒐集系統**
- 定期的**準確性查核**
- 定期的**內部稽核與技術審查**
- 定期審查資訊管理過程的**改善機會**

量化流程

品質管理

程序書範例說明

溫室氣體盤查管理程序(範例)

❖ 四、作業說明

- 0.擬定公司「溫室氣體盤查與自願減量聲明」
 - 由部負責提出年度「溫室氣體盤查與自願減量聲明」初稿，經部門主管審核後送交簽核後公布。
- 1.成立公司「溫室氣體盤查與自願減量推行委員會」
 - 依「溫室氣體盤查與自願減量推行委員會」組織圖成立推行委員會，主任委員由○○指派，主任委員則負責召集相關委員並組成查證小組。相關職務說明如下：
 - (1)主任委員：監督並提供執行溫室氣體減量之人力資源支援。
 - (2)執行秘書：規劃廠內 GHG 工作並協調相關部門進行配合一切 GHG 事務，為連絡主要窗口。
 - (3)查核小組：於盤查報告書完成後進行查證工作。
 - (4)推行委員：負責進行 GHG 盤查、數據蒐集、排放量計算與製作文件與報告書。建議人選為負責能源使用單位、原燃料採購單位、儀電、環保與會計等部門推行代表。

程序書範例說明

■ 2.組織邊界設定

- (1)組織邊界之設定原則：參考 ISO 14064 -1與溫室氣體盤查議定書之要求建議，其設定之依據如下：
 - **a)控制 (權)**：對於其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與 / 或削減量。
 - **b)持有股權比例**：對於個別的設施，組織有特定比例的溫室氣體排放與 / 或削減量。
 - **c)財務邊界**：依組織營運所在地的國家或管轄權定義下之財務、稅或商業數目邊界之基準，組織擁有的溫室氣體排放與 / 或削減量。
 - **d)生產配股**：依據組織由該設施所得到的產量百分比所擁有溫室氣體排放與 / 或削減量之股份。
 - e)在法律合約定義的特定安排下，亦可使用不同的整合方法論。
- (2)對於公司組織邊界設定則以 xx 廠為主要組織邊界。

程序書範例說明

■ 3.排放溫室氣體種類

- 每年3月依「公司溫室氣體暨產生源清查表」由○○推行委員進行公司可能排放之溫室氣體之清查，填寫完畢後由各部主管審核後，送交主任委員核准最後由簽核。
- 註：公約列管之溫室氣體氣體主要有7種，為二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亞氮（N₂O）、氟化烴（HFCs）、全氟化烴（PFCs）、六氟化硫（SF₆）以及三氟化氮（NF₃）等。

■ 4.溫室氣體排放源鑑別及排放量計算

- (1)基準年設定與調整
 - a)基準年設定：以盤查作業開始之年度為基準年。
 - b)基準年調整原則：依據以下原則(節錄自溫室氣體盤查議定書)辦理。
 - 當排放源的所有權/控制權發生轉移時，基準年的排放量應進行調查。
 - 當計算方法有所改變，進而導致在計算溫室氣體排放數據有重大變動時，基準年排放量應隨之調整。
- 基準年排放量的調整應溯及既往，以允許公司進行特殊的變動調整。

程序書範例說明

- (2)溫室氣體排放源範疇界定
 - 每年4月依「[公司溫室氣體排放源盤查資料系統](#)」中之「[公司溫室氣體排放源鑑別表](#)」由推行委員進行公司所有溫室氣體排放源之清查與範疇界定，範疇界定原則(節錄自溫室氣體盤查議定書)如下：
 - **a)範疇1：溫室氣體的直接排放**
 - 範疇1針對[直接來自於報告公司所擁有的或控制的排放源](#)，範疇1的排放主要為下列活動所產生的：
 - 電力、熱或蒸汽的產出
 - 物理或化學製程²，如水泥、酸及氨氣的製造
 - 原料、產品、廢棄物與員工的交通運輸，如移動燃燒源，像是卡車、火車、船舶、飛機、巴士及一般汽車
 - 逸散性排放源：故意的或非故意的釋放，像是從裂縫或密接處的滲漏、從煤礦中排放出的沼氣、從空調設備中逸出的HFC，及在輸油過程中所發生的滲漏。
 - **b)範疇2：來自於進口電力、熱或蒸汽的溫室氣體排放**
 - 範疇2計算的是與進口/外購電力、熱或蒸汽產生有關的間接溫室氣體排放。公司能[減少電力的使用及 / 或藉由投資於能源效率技術](#)來更有效率地使用電力。除此之外，[新興的綠色能源市場](#)能使一些公司轉而向溫室氣體排放強度較低的電力供應商購買電力。公司也能夠在[現場安裝一座高效能的再生能源廠](#)，來取代從溫室氣體排放強度較高的供電路網上所進口的電力。範疇2增加了這種選擇之會計上的透明度。

程序書範例說明

- c) 範疇3：溫室氣體的其他間接排放
- 範疇3允許針對報告公司其他活動所產生的間接排放來計算，這些排放源是由其他公司所擁有或控制的，像是：
 - 員工的商務旅行
 - 產品、原料及廢棄物的運輸
 - 外部支援的活動、委外製造及特許授權經銷商
 - 來自於報告公司所產生之廢棄物的排放，且這些溫室氣體排放的發生點是屬於其他公司所擁有或控制，像是從垃圾掩埋場所排放出來的沼氣。
 - 來自於產品的使用或棄置階段及報告公司所提供之服務的排放
 - • 員工的通勤
 - • 進口原料的生產
- 各委員於填寫完畢後由各部主管審核後，送交主任委員核准最後由廠長簽核。
 - 相關填寫作業則依照「溫室氣體排放源鑑別表填表說明」辦理。

程序書範例說明

- (3)數據蒐集與資料管理

- 依「公司溫室氣體排放源盤查資料系統」中之「公司溫室氣體排放源數據資料品質表」由推行委員進行公司所有溫室氣體排放源之數據資料品質狀況之填寫，對於各項排放源之原始數據來源及管理模式(來源說明)進行文字描述，同一種排放源若具第二種或以上數據來源時，亦需記錄數據量與其管理模式(來源說明)。
- 公司之溫室氣體盤查系統表單，在完成填寫簽核後，將設定資料控管權限（如僅由○○○進行資料更動，其他部門僅有主管可閱覽），以避免未控管的更動。

程序書範例說明

• (4)排放量量化

- 依「公司溫室氣體排放源盤查資料系統」中之「排放量計算表(試算表)」進行各排放源之溫室氣體排放量計算，於進行計算時宜注意以下要點。
 - a)單位換算：對於原始數據在展開計算之前，宜先進行單位的換算，並因換算為系統中所內定之單位值如公斤或噸等。
 - b)排放係數蒐集與篩選：對於排放係數的選用，須參照「公司溫室氣體排放源盤查資料系統(更名)」中之「排放係數管理表」之第 1 來源進行計算，若該年度的排放係數數據有變動時，亦應進行調整並記錄於該排放係數欄位中並應於「排放係數對照表」中進行更新。
 - c)計算模式之應用：目前排放量計算主要採用「排放係數法」，即燃料量乘以排放係數而得出，對於其他溫室氣體如 CH₄與 N₂O之排放，除計算出其排放量外，並應對照「IPCC 全球暖化潛勢」乘以二氧化碳當量(CO₂-e)以二氧化碳排放量表示之。
 - d)排放量之加總與分開表列：對於各種範疇的排放量進行加總，而各項排放源之排放量亦應分開表列出；於「公司溫室氣體排放源盤查資料系統」已設定完成，可直接就計算所得結果引用。

程序書範例說明

- 5.年度溫室氣體排放清冊之製作
 - 將本年度「公司溫室氣體排放源盤查資料系統」所清查而得排放量結果，依「公司溫室氣體盤查排放清冊資料系統」格式填入並製作該年度之溫室溫室氣體盤查排放清冊，存檔印出送交主任委員核准最後由廠長簽核。
- 6.減量目標標的與方案之制定與展開
 - 應用公司原「環境管理目標、標的與管理方案」制定與評估表直接填入，相關評估與簽核作業則依公司相關「環境管理目標、標的與管理方案程序」要求辦理。
- 7.溫室氣體排放文件與紀錄之管理(請參考工廠內現有文件來撰寫)
 - (1)溫室氣體排放文件：相關要求摘要寫於本項內文中，但引述依現有「文件管制程序」辦理
 - (2)溫室氣體排放紀錄：相關要求放於新二階「溫室氣體盤查管理程序」中，但引述依現有「紀錄管制程序」辦理並產生一「溫室氣體盤查紀錄一覽表」(標明紀錄名稱、保存年限與保存地點)
 - (3)溫室氣體排放資訊流：請依溫室氣體盤查表單及使用權限，繪製資訊流 (information flow) 以利管理相關盤查資訊。

程序書範例說明

- 8.溫室氣體盤查報告書之製作、分發與管理(可另訂新的三階程序書)
 - (1)溫室氣體盤查報告書之製作：參照 ISO 14064-1 與溫室氣體盤查議定書要求，其內容(目錄)項目如下：
 - a)報告書之組織描述；
 - b)報告書之責任.....以下參考標準內容納入)

- 9.溫室氣體排放量盤查作業之查證(可由現有內部稽核程序改寫)
 - (1) 第一者 (內部查證) 作業：由環安部依據「溫室氣體排放量盤查作業內部查證說明書」，進行內部查證計畫、執行、記錄及追蹤。
 - (2) 外部查證作業：必要時，經最高階主管核准，得申請有公信之外部驗證機構進行查證作業。(此部份內容可保留至申請外部查證作業時方才撰寫)

- 10.管理階層審查
 - 於現有二階「管理審查程序」中增列溫室氣體議題為審查項目之一，並依現有之「管理審查程序」要求辦理。

報告書建置

目的

- ❖ 組織需準備與溫室氣體清冊預期用途一致之溫室氣體報告，以利溫室氣體清冊查證。
 - 參與溫室氣體方案
 - 通知外部或內部**使用者**
- ❖ 若組織選擇對其溫室氣體清冊進行**查證**，或做出**宣稱符合ISO 14064-1:2018標準的公開溫室氣體聲明**，組織應準備其溫室氣體報告。

報告書建置

規劃溫室氣體報告



► 組織在規劃其溫室氣體報告時，應說明下列事項，並予以文件化：

- a) 溫室氣體政策、策略或方案，及目的與目標。
- b) 預期使用者，如：政府機關、客戶。
- c) 報告頻率：每年。
- d) 架構與格式。
- e) 溫室氣體排放量(公噸CO₂e)與相關資訊。
- f) 報告傳播之方法。

透明性原則

報告書建置

溫室氣體報告內容

- 必要的資訊
 - 公司與盤查**邊界**的說明(包含顯著排放評估準則)
 - **直接溫室氣體排放**相關**數據資訊**
 - **生物二氧化碳排放量**和移除量
 - **基準年**和其溫室氣體清冊、有關基準年或數據的改變
 - **量化方法**及其選擇理由、不確定性評估結果、GWP值
- 選擇的資訊
 - 溫室氣體方案之**要求事項**
 - **額外指標呈現**(如效率或溫室氣體排放強度)
 - 溫室氣體排放減量措施及其貢獻之**溫室氣體排放或移除差額**
 - 溫室氣體減量計畫所購買或發展的**溫室氣體減量和移除增量抵換額度**
 - **具溫室氣體效益之契約文件結果**(如再生能源憑證)

報告書建置

溫室氣體報告之內容

必要項目	
組織介紹	重大溫室氣體源排除量化之理由
負責人員或單位	基準年之盤查清冊
涵蓋期間	基準年或其他過去的溫室氣體數據或類別之任何改變
組織之邊界	量化方法
報告邊界，包含重大排放之準則	排放係數之參考或文件
直接溫室氣體排放量(公噸CO ₂ e)	全球暖化潛勢(GWP)值
類別溫室氣體排放量(公噸CO ₂ e)	不確定性
生物源排放量(公噸CO ₂ e)	聲明、查證類型及保證等級

可選擇項目
政策、策略或方案
減量倡議(公噸CO ₂ e)
溫室氣體排放減量計畫(公噸CO ₂ e)
溫室氣體方案要求事項
設施產生的溫室氣體排放量(公噸CO ₂ e)
量化的間接溫室氣體排放量總量(公噸CO ₂ e)
排放強度(公噸CO ₂ e/每單位生產量)
績效評估
溫室氣體資訊管理與監督程序
目前盤查與先前盤查之間的溫室氣體排放量差額(公噸CO ₂ e)

報告書建置

溫室氣體報告書實例-1(參考範本)

報告書大綱

第一章 公司概況

- 1.1 前言
- 1.2 公司簡介
- 1.3 政策聲明

第二章 組織邊界

- 2.1 公司組織
- 2.2 公司組織邊界
- 2.3 報告書涵蓋期間與責任

第三章 報告邊界

- 3.1 定義
- 3.2 類別1的排放
- 3.3 類別2的排放
- 3.4 其他重大間接溫室氣體的排放(類別3~6)
- 3.5 溫室氣體總排放量
- 3.6 溫室氣體排放量盤查排除事項

第四章 溫室氣體量化

- 4.1 量化方法
- 4.2 排放係數管理
- 4.3 量化方法變更說明
- 4.4 排放係數變更說明
- 4.5 數據品質管理(含不確定性評估)

第五章 基準年

- 5.1 基準年選定
- 5.2 基準年之重新計算

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
- 6.2 溫室氣體盤查資訊管理

第七章 查證

- 7.1 內部查證
- 7.2 外部查證

第八章 溫室氣體減量策略與方案

- 8.1 溫室氣體減量策略
- 8.2 溫室氣體減量方案

第九章 報告之責任、目的與格式

- 9.1 報告書之責任
- 9.2 報告書之目的
- 9.3 報告書之格式
- 9.4 報告書之取得與傳播方式

第十章 報告之發行與管理

第十一章 參考文獻

報告書建置

溫室氣體報告書實例-2(參考範本)

報告書大綱

第一章 公司簡介與政策聲明

- 組織的描述
- 報告負責人員
- 報告書涵蓋期間
- 報告書公開之限制

第二章 盤查邊界設定

- 公司之組織圖
- 邊界範圍圖
- 組織邊界及變更時之說明
- 報告邊界及變更時之說明

第三章 報告溫室氣體排放量

- 直接溫室氣體排放量
- 生質燃料處理方式
- 能源間接溫室氣體排放量
- 其他重大間接溫室氣體排放量
- 排除門檻設定說明
- 減量措施與變更排放量

第四章 基準年設定與排放量

- 基準年選擇與調整之說明
- 基準年排放量

第五章 數據品質管理

- 量化方法/變更說明
- 排放係數選用/變更說明
- 數據品質管理說明
- 不確定性分析說明

第六章 報告書查證

- 報告書製作依據
- 報告書查證狀況
- 排放量查證聲明說明

第七章 報告書管理

- 報告書發行與保管

報告書範例說明

報告書範例說明

溫室氣體盤查報告書製作要點(範例)

❖ 目的

- 本要點主要規範溫室氣體盤查報告書之格式、內容、發行、保管及製作頻率

❖ 內容

■ 封面及目錄

- 溫室氣體盤查報告書封面應註記年度與公司名稱。
- 目錄應就報告書之內容，分節標題於次頁標示。
- 報告書內容需涵蓋(二)~(十一)小節之內容。
- 公司簡介
- 公司之溫室氣體盤查與自願減量政策/聲明

報告書範例說明

❖ 內容

■ 組織邊界及報告書涵蓋期間與責任

- 2.2.1公司之組織圖。(附圖)
- 2.2.2公司之邊界範圍圖。(附圖)
- 2.2.3報告書為每年之7月總廠進行溫室氣體排放盤查及計算等工作完成後製作報告書，涵蓋期間為前一年度之溫室氣體排放量，有效期限至次年新的報告書完成發行為止。
- 2.2.4本公司溫室氣體盤查報告書未來視必要應經外部查證之程序，以確保其正確性。
- 2.2.5溫室氣體盤查報告書視必要時對外公開。
- 2.2.6組織邊界若有變更時應加以適當的說明變更的範圍及變更的理由。
- 2.2.7組織營運邊界之說明(如排放之溫室氣體及排放源種類)與圖示(附圖、盤查清冊之圖)。

報告書範例說明

❖ 內容

■ 直接溫室氣體排放說明(範疇 1)

- 2.3.1對直接排放之溫室氣體換算成 CO₂e 當量之說明。
- 2.3.2是否對直接排放之溫室氣體換算成 CO₂e 當量有執行削減之工作，有則其減少數量以 CO₂-e 當量說明。
- 2.3.3是否有排除未列入彙總為 CO₂-e 排放當量之直接排放源，有則說明其排除之原因。

■ 間接溫室氣體排放說明(範疇 2)

- 2.4.1對間接溫室氣體排放量換算成 CO₂e 當量之說明。

■ 對其它間接溫室氣體(範疇 3)排放量鑑別與換算成 CO₂e當量之說明。

報告書範例說明

❖ 內容

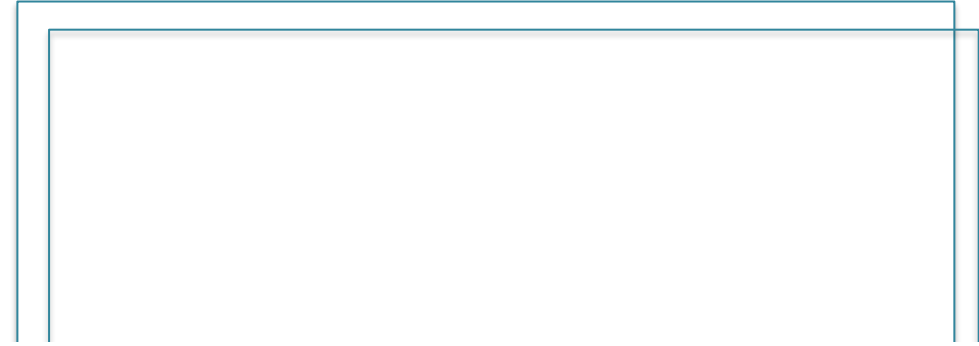
- 是否有執行內部或外部溫室氣體排放減量之目標/標的/方案，其執行成效以 CO₂e 當量表示說明。
- 基準年之選擇或基準年變更修正之說明，列出基準年之溫室氣體盤查清冊。
 - 2.6.1若基準年變更時則需列出修正後之溫室氣體盤查清冊，並說明變更之原因。
- 溫室氣體排放量化方法說明，及排放係數之選用說明。
 - 2.7.1若量化方法有變更時，補充說明改變之原因。
 - 2.7.2若排放係數變更時，補充說明改變之原因。

報告書範例說明

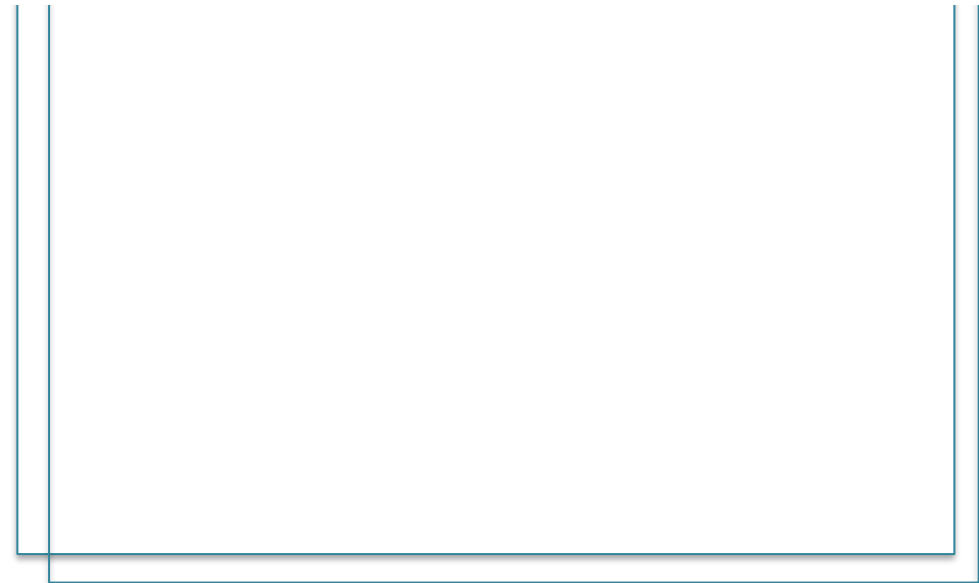
溫室氣體盤查管理程序(範例)

- ❖ 目的：為使公司之溫室氣體排放盤查與報告，能符合相關性、一致性、完整性、透明度與精確度等原則，特制定本程序。
- ❖ 適用範圍：凡本公司與溫室氣體排放、數據蒐集、計算、報告書製作與查證作業之相關部門。
- ❖ 定義：
 - 1.溫室氣體：任何構成大氣的氣體，其會吸收或釋放紅外線輻射。在指 ISO 14064-1 定義之六種溫室氣體一般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)。
 - 2.二氧化碳當量(CO₂-e)：比較一項溫室氣體相對於二氧化碳的輻射效能之單位。一般計算時，使用特定的溫室氣體排放量乘上其全球暖化潛勢。
 - 3.溫室氣體盤查與自願減量：現階段因國家相關溫室氣體管制法令未管制本公司前，由公司主導配合產發署輔導計畫而進行之溫室氣體管理作業稱之。

溫室氣體盤查3日種子班



溫室氣體內部查證模擬



大綱

壹、排放源鑑別、活動數據蒐集、排放量計算、

碳排計算器應用

貳、查檢表製作

壹、排放源鑑別、活動數據蒐集、 排放量計算、碳排計算器應用

案例1-1

- A廠內之商用冰箱溫室氣體排放源相關資訊如下：
 - 廠牌：Hitachi
 - HFC-R417：原始填充量200g，3台，存放地點C棟1F
 - HFC-R22：原始填充量600g，1台，存放地點B棟1F
 - R-134a：原始填充量不清楚，1hp，1台，存放地點B棟1F

已請A廠員工做溫室氣體清冊如下表，請找出有錯誤的部分，並填入查檢表中。

查證項目	依據標準	稽核結果			查證內容說明	建議答案
		符合	一般缺失	重大缺失		

案例1-1 已請A廠員工做溫室氣體清冊如下表

編號	設備廠牌	放置地點	使用冷媒種類	冷媒原始填充量 (kg)	冷媒逸散率	GWP值	排放當量 (公噸CO ₂ e/年)
1	Hitachi	C棟1F	HFC-R417	0.2	0.08	2,508	0.016
2	Hitachi	C棟2F	HFC-R417	0.2	0.08	2,508	40.128
3	Hitachi	C棟3F	HFC-R417	0.2	0.08	2,508	40.128
4	Hitachi	B棟1F	HFC-R22	600	0.08	1,960	94,080
5	Hitachi	B棟1F	R-134a	0	0.16	0	0
合計							94,160.256

案例1-1

(資料來源：參考IPCC (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, volume 3, chapter7, table 7.9)建議值，並取中間值計算)

- A廠內之溫室氣體排放係數資訊假設如下：

設備名稱	常用設備	逸散率 (%)
家用冷凍、冷藏設備	家用冰箱	0.3
獨立商用冷凍、冷藏設備	商用冰箱	8
中、大型冷凍、冷藏設備	大型冷凍、冷藏室	22.5
交通用冷凍、冷藏設備	低溫宅配	32.5
工業冷凍、冷藏設備， 包括食品加工及冷藏	工業用低溫設備	16
冰水機	冰水機	8.5
住宅及商業建築冷氣機	冷氣	5.5
移動式空氣清淨機	車用冷氣	15

冷媒相關設備之逸散率

冷媒相關設備之推估冷媒填充量

設備種類	冷媒原始填充量 ^(a)
中央空調主機	依冷卻之方式可區分為氣冷及水冷： 氣冷之使用量為 0.6~0.8 kg/RT 水冷之使用量為 0.6~1.2 kg/RT
窗型、分離式、箱型空調	0.6 ~ 0.8 kg/RT
商用冷凍冷藏櫃（系統）	超商用途之中小型單機、獨立主機填充量為 0.5~1.0 kg/HP
小汽車用冷氣 ^(b)	0.8 kg ^(b)
大客車用冷氣 ^(b)	1.2 kg ^{(註)(b)}

GWP值

溫室氣體	GWP AR6
HFC-R417	2,508
HFC-R22	1,960
R-134a	1,530

案例1-1 答案

編號	設備廠牌	放置地點	使用冷媒種類	冷媒原始填充量 (kg)	冷媒逸散率	GWP值	排放當量 (公噸CO ₂ e/年)
1	Hitachi	C棟1F	HFC-R417	0.2	0.08	2,508	0.040128
2	Hitachi	C棟1F	HFC-R417	0.2	0.08	2,508	0.040128
3	Hitachi	C棟1F	HFC-R417	0.2	0.08	2,508	0.040128
4	Hitachi	B棟1F	HFC-R22	0.6	0.08	1,960	0.09408
5	Hitachi	B棟1F	R-134a	0.75	0.08	1,530	0.0918
合計							0.306264

案例1-1 查檢表答案

查證項目	依據標準	稽核結果			查證內容說明	建議答案
		符合	一般缺失	重大缺失		
商用冰箱的溫室氣體排放清冊彙整表	ISO14064-1:2018		✓		HFC-R417設備的放置地點填寫錯誤	設備的放置地點填寫為C棟2F、C棟3F，應該填寫為C棟1F
			✓		HFC-R22、R-134a冷媒原始填充量填寫錯誤	HFC-R22填寫為600g應轉換單位為0.6kg，R-134a冷媒原始填充量不清楚，可參考推估冷媒填充量0.75，不應為0
			✓		R-134a冷媒逸散率與GWP值填寫錯誤	R-134a冷媒逸散率填寫為0.16，應參考IPCC建議值取中間值計算，應填寫為0.08，GWP值應參考AR6
			✓		HFC-R22、R-134a、HFC-R417排放當量計算錯誤	應參考人為系統逸散(F)之排量化方法重新計算

案例1-2

- A廠內之廠區電力溫室氣體排放源相關資訊如下，請拆成1~12月的度數(表中須包含度數、天數)，並計算其溫室氣體排放當量為何？

區域	月份	天數	計費度數(度)
廠區	110/12/06-111/2/9	66	128
	2/10-4/7	57	120
	4/8-6/6	60	120
	6/7-8/3	58	170
	8/4-10/5	63	195
	10/6-12/5	61	132
	12/6-2/5	62	132

A廠內之溫室氣體排放係數資訊假設如下：

110年度電力排碳係數

發電業及自用發電設備設置者躉售公用售電業電量之電力排碳量－線損承擔之電力排碳量

公用售電業總銷售電量

=0.509 公斤 CO₂e/度

GWP值

溫室氣體	GWP AR6
CO ₂	1
CH ₄	27.9
N ₂ O	273

案例1-2 作答區

區域	月份	計費度數(度)	區間	天數
廠區				
總計				

溫室氣體排放當量：000(公噸CO₂e/年)

案例1-2 答案

區域	月份	計費度數(度)	區間	天數
廠區	1月	60	1/1-1/31	31
	2月	57	2/1-2/28	28
	3月	65	3/1-3/31	31
	4月	61	4/1-4/30	30
	5月	62	5/1-5/31	31
	6月	82	6/1-6/30	30
	7月	91	7/1-7/31	31
	8月	95	8/1-8/31	31
	9月	93	9/1-9/30	30
	10月	72	10/1-10/31	31
	11月	65	11/1-11/30	30
	12月	66	12/1-12/31	31
總計		869		

溫室氣體排放當量： $869/1000*0.509*1=0.4423$ (公噸CO₂e/年)

案例1-3

- A廠內有緊急發電機與堆高機，共同使用同一柴油槽，每年需採購1公秉柴油，其中緊急發電機使用0.2公秉，請問緊急發電機與堆高機的活動數據為多少？並計算溫室氣體排放當量（以AR6版本）。
- A廠內之溫室氣體排放係數資訊假設如下：

燃料別	CO ₂ 排放係數	CH ₄ 排放係數	N ₂ O排放係數
天然氣(kg/m ³)	1.8790358400	0.0000334944	0.0000033494
柴油(固定)(kg/L)	2.6060317920	0.0001055074	0.0000211015
柴油(移動)(kg/L)	2.6060317920	0.0001371596	0.0001371596
汽油(移動)(kg/L)	2.2631328720	0.0008164260	0.0002612563

案例1-3 作答區

設備	原燃物料 或產品名稱	排放源資料		活動數據			排放係數(公噸/公噸or公秉or立方公尺)數據						
		類別	排放型式	活動數據	單位	溫室氣體	預設排放係數	預設係數來源	係數單位	係數種類	排放量 (公噸/年)	GWP	排放當量 (公噸CO ₂ e/年)
緊急發電機	柴油	類別1	固定		公秉	CO ₂		能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數			
緊急發電機	柴油	類別1	固定		公秉	CH ₄		能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數			
緊急發電機	柴油	類別1	固定		公秉	N ₂ O		能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數			
總量													

設備	原燃物料 或產品名稱	排放源資料		活動數據			排放係數(公噸/公噸or公秉or立方公尺)數據						
		類別	排放型式	活動數據	單位	溫室氣體	預設排放係數	預設係數來源	係數單位	係數種類	排放量 (公噸/年)	GWP	排放當量 (公噸CO ₂ e/年)
堆高機	柴油	類別1	移動		公秉	CO ₂		能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數			
堆高機	柴油	類別1	移動		公秉	CH ₄		能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數			
堆高機	柴油	類別1	移動		公秉	N ₂ O		能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數			
總量													

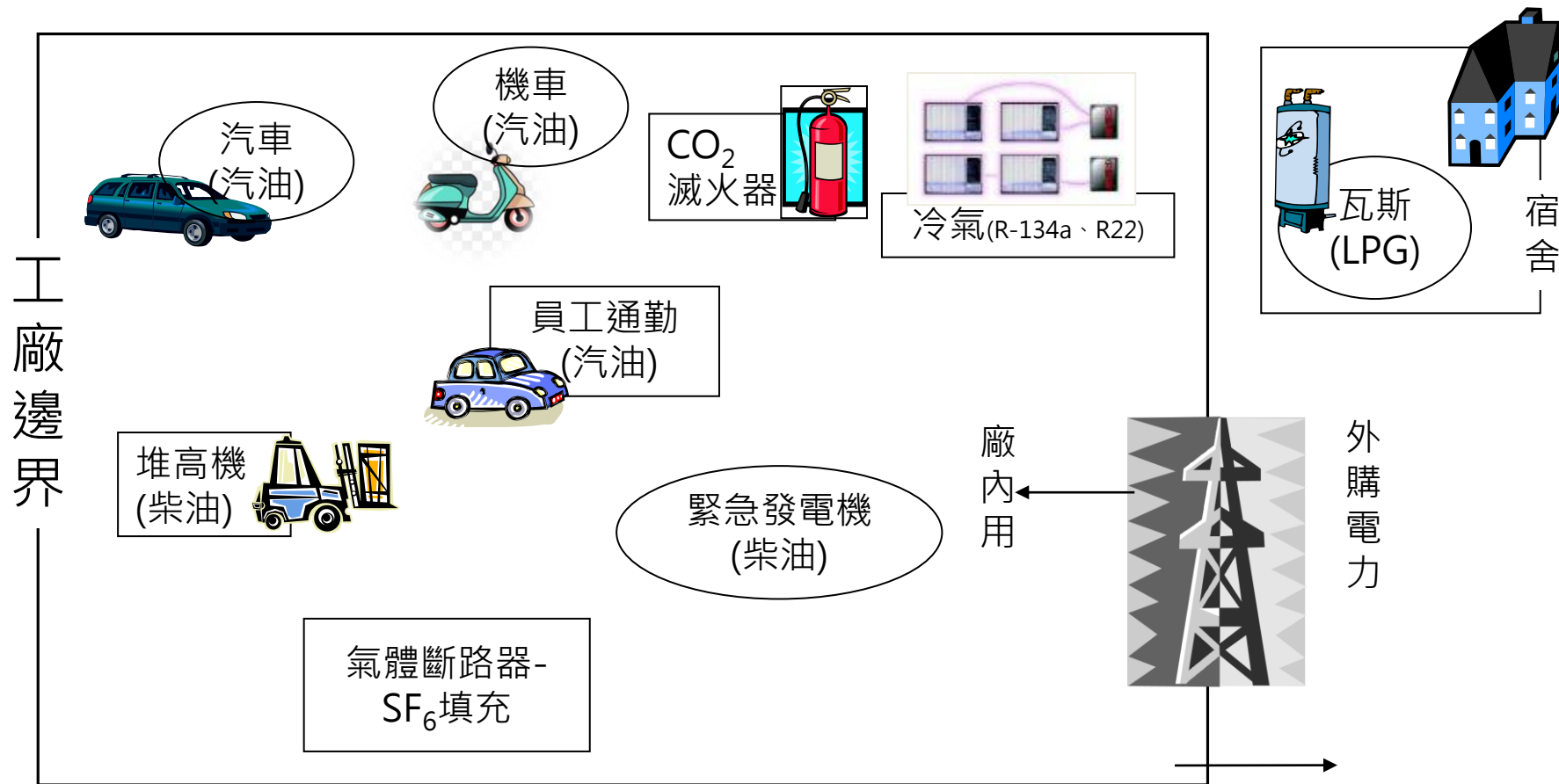
案例1-3 答案

設備	原燃物料或產品名稱	排放源資料		活動數據			排放係數(公噸/公噸or公秉or立方公尺)數據						
		類別	排放型式	活動數據	單位	溫室氣體	預設排放係數	預設係數來源	係數單位	係數種類	排放量(公噸/年)	GWP	排放當量(公噸CO ₂ e/年)
緊急發電機	柴油	類別1	固定	0.2	公秉	CO ₂	2.6060317920	能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數	0.5212	1	0.5212
緊急發電機	柴油	類別1	固定	0.2	公秉	CH ₄	0.00010550736	能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數	0.000021101472	27.9	0.0006
緊急發電機	柴油	類別1	固定	0.2	公秉	N ₂ O	0.0000211015	能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數	0.0000042203	273	0.0012
總量													0.523

設備	原燃物料或產品名稱	排放源資料		活動數據			排放係數(公噸/公噸or公秉or立方公尺)數據						
		類別	排放型式	活動數據	單位	溫室氣體	預設排放係數	預設係數來源	係數單位	係數種類	排放量(公噸/年)	GWP	排放當量(公噸CO ₂ e/年)
堆高機	柴油	類別1	移動	0.8	公秉	CO ₂	2.6060317920	能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數	2.0848	1	2.0848
堆高機	柴油	類別1	移動	0.8	公秉	CH ₄	0.0001371596	能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數	0.00010972768	27.9	0.0031
堆高機	柴油	類別1	移動	0.8	公秉	N ₂ O	0.0001371596	能源局公告熱值	公噸/公秉	國家排放係數	0.00010972768	273	0.0300
總量													2.1179

案例2

- 於112年，盤查A廠111年溫室氣體排放資料
- 組織邊界包括工廠及宿舍



案例2

- A廠內自願性推動溫盤，溫室氣體排放源相關資訊如下：
 - 緊急發電機(柴油)：採購量30,000公升；使用量29,000公升
 - 堆高機(柴油)：20,000公升
 - CO₂滅火器：10公斤；冷氣R134a：0.5公斤；冷氣R22：0.3公斤
 - 汽油：100公秉(汽車：60公秉、機車：40公秉)
 - SF₆ 填充：10公斤；LPG：2公噸
 - 外購電力：1,500千度
- A廠內之溫室氣體排放係數資訊假設如下：

排放源(單位)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs
柴油(固定排放源,公噸/公秉)	2.606	0.000106	0.000021	
柴油(移動排放源,公噸/公秉)	2.606	0.000137	0.000137	
110年度台電電力(公噸CO ₂ e /千度)	0.509			
汽油(移動排放源,公噸/公秉)	2.263	0.000816	0.000261	
LPG(公噸 /公噸)	1.753	0.000028	0.000003	
LNG(Kg/M ³)	2.114	0.003467	0.000113	
冷氣機之冷媒逸散率 (公噸逸散量/公噸原始填充量)				0.055

溫室氣體種類	GWP值 (AR4)	GWP值 (AR6)
CH ₄	25	27.9
N ₂ O	298	273
SF ₆	22,800	24,300
R134a	1,430	1,530
R22	1,810	1,960

案例2

- 請找出於盤查清冊中數據缺失, 並說明於觀察紀錄表中。
- 請找出盤查清冊架構之缺失, 並說明於觀察紀錄表中。
- 請找出現有盤查清冊各項目之缺失, 並說明於觀察紀錄表中。

盤查清冊缺失觀察紀錄表

查證項目	依據標準	稽核結果			查證內容說明	建議答案
		符合	一般缺失	重大缺失		

案例2

盤查清冊缺失觀察紀錄表 (續)

查證項目	依據標準	稽核結果			查證內容說明	建議答案
		符合	一般缺失	重大缺失		

案例2

溫室氣體排放量查證演練案例

排放源基本資料			氣體種類	活動數據 (公制單位/年)		排放係數數據 (公斤/公制單位)		排放量		
設備名稱	原燃物料名稱	範疇別 (一,二,三)		活動	原始單位	排放係數	係數單位	年排放量 (公噸/年)	GWP	年CO ₂ 當量 (公噸CO ₂ e/年)
緊急發電機	柴油	—	CO ₂	30	公乘	2.606	公噸/公乘	78.18	1	78.18
			CH ₄			0.000106	公噸/公乘	0.00	27.9	0.09
			N ₂ O			0.000021	公噸/公乘	0.00	273	0.17
堆高機	柴油	—	CO ₂	20	公乘	2.606	公噸/公乘	52.12	1	52.12
			CH ₄			0.00011053	公噸/公乘	0.00	27.9	0.06
			N ₂ O			0.00002211	公噸/公乘	0.00	273	0.12
全廠	外購電力	—	CO ₂	1500	千度	0.543	公噸CO ₂ e/千度	814.50	1	814.50
冷氣	冷媒	—	R134a	0.5	公斤	0.055	公噸/公噸	0.03	1430	39.33
冷氣	冷媒	三	R22	0.3	公斤	0.055	公噸/公噸	0.02	1810	29.87
汽車/ 摩托車	汽油	—	CO ₂	100	公乘	2.263	公噸/公乘	226.30	1	226.30
			CH ₄			0.0000816	公噸/公乘	0.01	27.9	0.23
			N ₂ O			0.000261	公噸/公乘	0.03	273	7.13
氣體斷路器	SF6	—	SF6	0.01	公噸	1	公噸/公噸	0.01	23000	230
瓦斯桶	LNG	—	CO ₂	2	公噸	2.66	Kg/M ³	5.32	1	5.32
			CH ₄			0.000124	Kg/M ³	0.0002480	21	0.005208
			N ₂ O			0.0000249	Kg/M ³	0.0000498	310	0.015438

直接溫室氣體排放量 = 639.06 公噸CO₂e
 間接溫室氣體排放量 = 814.5 公噸CO₂e
 總溫室氣體排放量 = 1483.43 公噸CO₂e

案例2 答案

溫室氣體排放量查證演練案例

排放源基本資料			氣體種類	活動數據 (公制單位/年)		排放係數數據 (公斤/公制單位)		排放量		
設備名稱	原燃物料名稱	類別 (一~六)		活動	原始單位	排放係數	係數單位	年排放量 (公噸/年)	GWP	年CO ₂ 當量 (公噸CO ₂ e/年)
緊急發電機	柴油	—	CO ₂	29	公秉	2.606	公噸/公秉	75.57	1	75.57
			CH ₄			0.000106	公噸/公秉	0.00	27.9	0.09
			N ₂ O			0.000021	公噸/公秉	0.00	273	0.17
堆高機	柴油	—	CO ₂	20	公秉	2.606	公噸/公秉	52.12	1	52.12
			CH ₄			0.000137	公噸/公秉	0.00274	27.9	0.08
			N ₂ O			0.000137	公噸/公秉	0.00274	273	0.75
全廠	外購電力	二	CO ₂	1500	千度	0.509	公噸CO ₂ e/千度	763.50	1	763.50
冷氣	冷媒	—	R134a	0.0005	公噸	0.055	公噸/公噸	0.0000275	1530	0.04
冷氣	冷媒	—	R22	0.0003	公噸	0.055	公噸/公噸	0.0000165	1960	0.03
汽車	汽油	—	CO ₂	60	公秉	2.263	公噸/公秉	135.78	1	135.78
			CH ₄			0.000816	公噸/公秉	0.05	27.9	1.37
			N ₂ O			0.000261	公噸/公秉	0.02	273	4.28
摩托車	汽油	—	CO ₂	40	公秉	2.263	公噸/公秉	135.78	1	135.78
			CH ₄			0.000816	公噸/公秉	0.05	27.9	1.37
			N ₂ O			0.000261	公噸/公秉	0.02	273	4.28
氣體斷路器	SF6	—	SF6	0.01	公噸	1	公噸/公噸	0.01	24300	243.00
瓦斯桶	LPG	—	CO ₂	2	公噸	1.753	公噸/公噸	3.51	1	3.51
			CH ₄			0.000028	公噸/公噸	0.00	27.9	0.00
			N ₂ O			0.000003	公噸/公噸	0.00	273	0.00
CO ₂ 滅火器	CO ₂	—	CO ₂	0.01	公噸	1	公噸/公噸	0.01	1	0.01

直接溫室氣體排放量 = 516.79 公噸CO₂e
 間接溫室氣體排放量 = 904.92 公噸CO₂e
 總溫室氣體排放量 = 1,421.71 公噸CO₂e

查證項目	依據標準	稽核結果			查證內容說明	建議答案
		符合	一般缺失	重大缺失		
溫室氣體排放量清冊	ISO14064-1:2018		✓		緊急發電機(柴油)活動數據引用錯誤數據來源	需依照緊急發電機使用量做填入不是採購量
			✓		堆高機(柴油)排放係數引用錯誤	請參考溫室氣體排放係數管理表6.0.4版
			✓		冷媒(R134a、R22)活動數據應換算成公噸為單位	排放當量為公噸CO ₂ e，故應先換算以利計算
			✓		汽油CH ₄ 排放係數錯誤，	請參考溫室氣體排放係數管理表6.0.4版
			✓		SF ₆ 之GWP值引用錯誤，	請參考IPCC AR6版
			✓		外購電力、R22冷媒之類別界定錯誤	請參考ISO14064-1:2018版
			✓		汽油應請區分汽車及機車之用量	請參考ISO14064-1:2018版
			✓		CO ₂ 滅火器應納入於盤查清冊中	請參考ISO14064-1:2018版
			✓		宿舍無納入盤查邊界，故瓦斯不應納入計算，且LPG誤認為LNG，排放係數亦引用錯誤	請參考ISO14064-1:2018版，範疇界定
			✓		應說明數據來源(表單名稱)與保存單位	請參考ISO14064-1:2018版，以利後續能對應其佐證資料

碳排金好算(數位工具)

產發署碳盤查計算工具

碳盤查計算器(碳排金好算)簡介

- 工具目的：考量國內中小製造業家數眾多，排碳來源以電力為主相對單純，以往較少掌握自己的溫室氣體排放情形，爰開發適用中小製造業的碳盤查計算器，協助中小製造業跨出減碳第一步。
- 使用限制：僅供自行檢查溫室氣體排放量，如需通過排放查證和盤查登錄，須依照 ISO 相關規範和環保署的作業指引。

① 登入首頁



② 閱讀提醒



③ 盤點用能

計算期間: 109.02.01 至 109.02.29 (29天)

基本資料

用電種類:	高壓高量電力
用戶營利事業統一編號:	56054251
代繳稅號:	58140100*****
契約容量 (瓩):	4800
經常 (尖峰) 契約	
最高尖峰 (瓩) 需求	4320
週六尖峰 (瓩) 需求	4240
離峰尖峰	3952
計費度數 (度) / Energy Consumption (kWh)	0
尖峰度數	890400
半尖峰度數	187200
週六尖峰度數	360000
離峰度數	100

比較項目	用電日數	度數	日平均度數
本期	29	1437600	49572.41
去年同期	28	1040000	37142.86
去年下期	31	1420000	45806.45

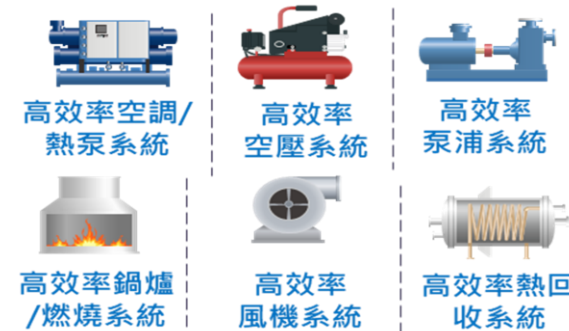
④ 鍵入用量



⑤ 估算碳排、掌握熱點



⑥ 採取減碳措施



碳盤查計算器

<https://pj.ftis.org.tw/CFCv2>

排放當量 (公噸CO2e/年)	直接排放			能源間接排放	總排放量
	固定排放	移動排放	逸散排放		
		369,495.26			
	78,604.01	19,177.15	271,714.10	502.00	369,997.26
占比(%)		99.86		0.14%	100%
	21.24%	5.18%	73.44%		

案例3 碳排計算器(10分鐘)

某某石化工廠為響應政府淨零排放之政策，欲使用碳盤查計算器檢視自家工廠之實際碳排放量...



掃我馬上開始

廠區內的全年**自產煤**使用量：1000公噸

焦炭使用量：5000公噸

煤油使用量：1211公秉

天然氣用量：10千立方公尺

年度總用**電量**：5000千度

加上



R134A冷媒

填充量：0.1KG

X10台



R32 冷媒

填充量：1KG

X10台

情境假設



碳排金好算



系統登入

請輸入使用者帳號

請輸入設定密碼

登入

會員申請

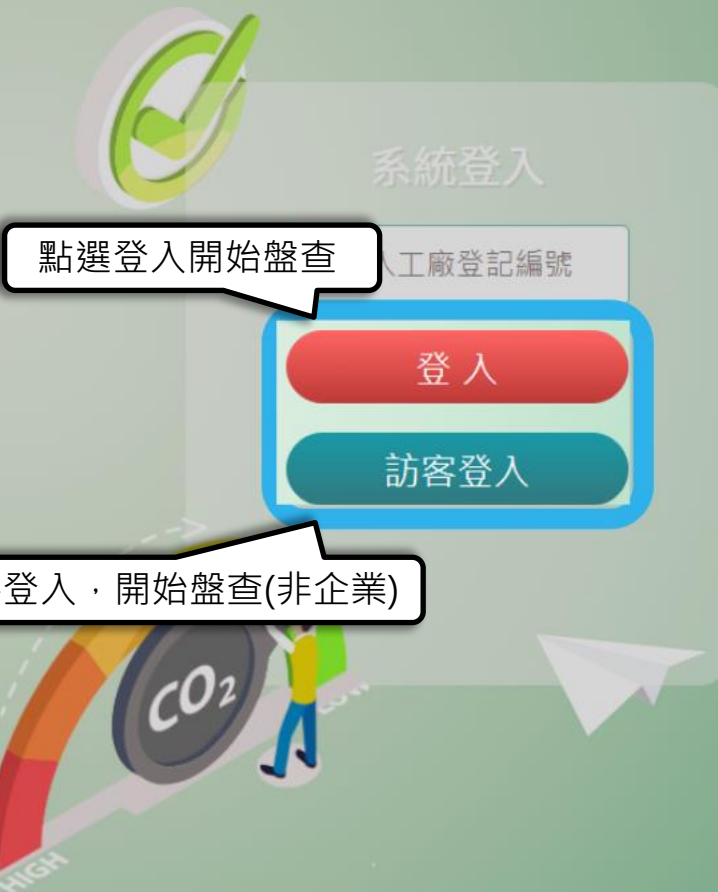
訪客登入

瀏覽人次 1 2

點選訪客登入，開始盤查(非企業)



碳排金好算



系統登入

工廠登記編號

登入

訪客登入

點選登入開始盤查

點選訪客登入，開始盤查(非企業)

The image shows a simulated login interface for a carbon footprint calculation system. It features a '系統登入' (System Login) section with a text input field for '工廠登記編號' (Factory Registration Number). Below this are two buttons: a red '登入' (Login) button and a teal '訪客登入' (Guest Login) button. A blue callout box points to the '登入' button with the text '點選登入開始盤查'. Another callout box points to the '訪客登入' button with the text '點選訪客登入，開始盤查(非企業)'. The background of the interface includes a green checkmark icon and a paper airplane icon.



使用前的貼心提醒

1. 請注意輸入的**用量單位**(燃料、電力、冷媒用量)。
2. 本計算工具僅供自行檢查溫室氣體排放量。**如需通過排放查證和盤查登錄要求**，須依照 ISO 相關規範和環保署的作業指引。
3. 本計算工具所獲得的相關資料(一般或技術、商業資料)，負有**保密責任**。
4. 本計算工具所提供的相關技術資訊(含產品、技術或服務)，在未經正式授權下，**不得任意擴散、複製、抄襲、引用**。
5. 本計算工具所使用相關排放係數、GWP值、熱值與逸散率因子皆是引用IPCC 2006年數據、AR4報告與環保署公告之溫室氣體排放係數管理表6.0.4版。

固態燃料

燃料煤	10
無煙煤	0
焦炭	500
原料煤	0
自產煤	0

氣態燃料

0	千立方公尺/年
0	千立方公尺/年
0	千立方公尺/年
	千立方公尺/年

閱畢注意事項後，進行數據輸入

冷媒逸散計算

用量 千度/年
 係數年份

冰水機	冷媒種類	R32	▼	填充量	<input type="text" value="20"/>	公斤
電冰箱	冷媒種類	R134a	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
冷氣機	冷媒種類	R32	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
車用空調	冷媒種類	R134a	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
熱泵熱水器	冷媒種類	R23	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤

蒸氣計算

用量 公噸/年

其他逸散

新增排放源+

燃料計算

固態燃料

燃料煤 公噸/年
 無煙煤 公噸/年
 焦炭 公噸/年
 原料煤 公噸/年
 自產煤 公噸/年



液態燃料(固定源)

蒸餘油(燃料油) 公秉/年
 液化石油氣 公秉/年
 柴油 公秉/年
 其他油品 公秉/年
 南田汽油 公秉/年



液態燃料(移動源)

液化天然氣(LNG) 千立方公尺/年
 液化石油氣(LPG) 公秉/年
 柴油 公秉/年
 車用汽油 公秉/年



氣態燃料

天然氣 千立方公尺/年
 高爐氣 千立方公尺/年
 焦爐氣 千立方公尺/年



點選下拉符號，展開固態燃料清單

電力計算

用量 千度/年
 係數年份

冷媒逸散計算

冰水機	冷媒種類	R32	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
電冰箱	冷媒種類	R134a	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
冷氣機	冷媒種類	R134a	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
車用空調	冷媒種類	R134a	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
熱泵熱水器	冷媒種類	R23	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤

蒸氣計算

用量 公噸/年

其他逸散

新增排放源 +

燃料計算

固態燃料

燃料煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
無煙煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
焦炭	<input type="text" value="5000"/>	公噸/年
原料煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
自產煤	<input type="text" value="1000"/>	公噸/年
油頁岩	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
泥煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
煤球	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
焦煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
煙煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
亞煙煤(發電)	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
亞煙煤(其他)	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
褐煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年

液態燃料(固定源)

蒸餘油(燃料油)	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
液化石油氣	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
柴油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
其他油品	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
南田汽油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年

液態燃料(移動源)

液化天然氣(LNG)	<input type="text" value="0"/>	千立方公尺/年
液化石油氣(LPG)	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
柴油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
車用汽油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年

氣態燃料

天然氣	<input type="text" value="0"/>	千立方公尺/年
高爐氣	<input type="text" value="0"/>	千立方公尺/年
焦爐氣	<input type="text" value="0"/>	千立方公尺/年

填入燃料用量
(焦炭5000公噸、自產煤1000公噸)

電力計算

用量 千度/年

冷媒逸散計算

冰水機 冷媒種類 R32 填充量 公斤

燃料計算

固態燃料

燃料煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
無煙煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
焦炭	<input type="text" value="5000"/>	公噸/年
原料煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
自產煤	<input type="text" value="1000"/>	公噸/年
油頁岩	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
泥煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
煤球	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
焦煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
煙煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
亞煙煤(發電)	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
亞煙煤(其他)	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
褐煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年

液態燃料(固定源)

蒸餘油(燃料油)	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
液化石油氣	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
柴油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
其他油品	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
車用汽油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
航空燃油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
原油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
奧里油	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
天然氣凝結油	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
煤油	<input type="text" value="1211"/>	公秉/年
頁岩油	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
石油焦	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
航空汽油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
石油腦	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
柏油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
潤滑油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年

液態燃料(移動源)

液化天然氣(LNG)	<input type="text" value="0"/>	千立方公尺/年
液化石油氣(LPG)	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
柴油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
車用汽油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年

氣態燃料

天然氣	<input type="text" value="10"/>	千立方公尺/年
高爐氣	<input type="text" value="0"/>	千立方公尺/年
焦爐氣	<input type="text" value="0"/>	千立方公尺/年

完成其他燃料用量填寫
 (煤油1211公秉、天然氣10千立方公尺)





固態燃料

燃料煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
無煙煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
焦炭	<input type="text" value="5000"/>	公噸/年
原料煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
自產煤	<input type="text" value="1000"/>	公噸/年
油頁岩	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
泥煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
煤球	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
焦煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
煙煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
亞煙煤(發電)	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
亞煙煤(其他)	<input type="text" value="0"/>	公噸/年
褐煤	<input type="text" value="0"/>	公噸/年

液態燃料(固定源)

蒸餘油(燃料油)	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
液化石油氣	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
柴油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
其他油品	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
市面汽油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年

液態燃料(移動源)

液化天然氣(LNG)	<input type="text" value="0"/>	千立方公尺/年
液化石油氣(LPG)	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
柴油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年
車用汽油	<input type="text" value="0"/>	公秉/年

氣態燃料

天然氣	<input type="text" value="10"/>	千立方公尺/年
高爐氣	<input type="text" value="0"/>	千立方公尺/年
焦爐氣	<input type="text" value="0"/>	千立方公尺/年

電力計算

用量 千度/年

係數年份

輸入電力用量，完成電力填寫

冷媒逸散計算

冰水機	冷媒種類	<input type="text" value="R32"/>	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
電冰箱	冷媒種類	<input type="text" value="R134a"/>	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
冷氣機	冷媒種類	<input type="text" value="R134a"/>	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
車用空調	冷媒種類	<input type="text" value="R134a"/>	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
熱泵熱水器	冷媒種類	<input type="text" value="R23"/>	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤



他) 公噸/年
 褐煤 公噸/年
 ⤴

電力計算 ⓘ

用量 千度/年
 係數年份

冷媒逸散計算 ⓘ

冰水機	冷媒種類	<input type="text" value="R32"/>	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
電冰箱	冷媒種類	<input type="text" value="R134a"/>	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
冷氣機	冷媒種類	<input type="text" value="R134a"/>	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
車用空調	冷媒種類	<input type="text" value="R134a"/>	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
熱泵熱水器	冷媒種類	<input type="text" value="R23"/>	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤

點選下拉符號，展開設備冷媒清單

蒸氣計算 ⓘ

用量 公噸/年
 係數 公噸CO2/公噸蒸氣(向供應商取得)

其他逸散 ⓘ

新增排放源 +
 排放類型 原料 填充量

特殊製程計算 ⓘ

新增製成原料 +
 製程 原料 填充量

電力計算 i

用量 千度/年
係數年份

冷媒逸散計算 i

冰水機	冷媒種類	R32	▼	填充量	<input type="text" value="10"/>	公斤
電冰箱	冷媒種類	R134a	▼	填充量	<input type="text" value="1"/>	公斤
冷氣機	冷媒種類	R134a	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
車用空調	冷媒種類	R134a	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
熱泵熱水器	冷媒種類	R23	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
冷凍機	冷媒種類	R32	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
冷凍乾燥機	冷媒種類	R407C	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
熱泵系統	冷媒種類	R410A	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
冷凍(藏)庫	冷媒種類	R134a	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
大型冷凍(藏)庫	冷媒種類	R404A	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
冷凍物流車	冷媒種類	R134a	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
除濕機	冷媒種類	R134a	▼	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤

選擇設備冷媒，輸入冷媒填充量
(電冰箱: R134a、冰水機: R32)

蒸氣計算 i

用量 公噸/年
係數 公噸CO2/公噸蒸氣(向供應商取得)

其他逸散 i

新增排放源 +
排放類型 原料 填充量

特殊製程計算 i

新增製成原料 +
製程 原料 填充量

電力計算 ?

用量 千度/年
係數年份

冷媒逸散計算 ?

冰水機	冷媒種類	<input type="text" value="R32"/>	填充量	<input type="text" value="10"/>	公斤
電冰箱	冷媒種類	<input type="text" value="R134a"/>	填充量	<input type="text" value="1"/>	公斤
冷氣機	冷媒種類	<input type="text" value="R134a"/>	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
車用空調	冷媒種類	<input type="text" value="R134a"/>	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤
熱泵熱水器	冷媒種類	<input type="text" value="R23"/>	填充量	<input type="text" value="0"/>	公斤

蒸氣計算 ?

用量 公噸/年
係數 公噸CO2/公噸蒸氣(向供應商取得)

其他逸散 ?

新增排放源 +

排放類型 原料 填充量

特殊製程計算 ?

新增製成原料 +

製程 原料 填充量

點選檢視按鈕

清空

計算

檢視

確認用量填寫無誤

燃料計算

固態燃料

焦炭 5000 公噸/年
自產煤 1000 公噸/年

液態燃料(固定源)

煤油 1211 公秉/年

液態燃料(移動源)

氣態燃料

天然氣 10 千立方公尺/年

電力計算

用量 5000 千度/年
係數年份 110

冷媒逸散計算

冰水機 冷媒種類 R32 填充量 10 公斤
電冰箱 冷媒種類 R134a 填充量 1 公斤

蒸氣計算

其他逸散

新增排放源 +

特殊製程計算

新增製成原料 +

焦炭 5000 公噸/年

煤油 1211 公秉/年

天然氣 10 萬公升/年

自產煤 1000 公噸/年

電力計算

用量 5000 千度/年

係數年份 110 

冷媒逸散計算

冰水機 冷媒種類 R32 


填充量 10 公斤

電冰箱 冷媒種類 R134a 


填充量 1 公斤

蒸氣計算

其他逸散

新增排放源 

特殊製程計算

新增製成原料 

點選計算

清空

計算

檢視

自產煤 1000 公噸/年

天然氣 10 公尺/年

電力計算

冷媒逸散計算

計算結果

用量 5000 千度/年 冰水機 冷媒種類 R32 填充量 10 公斤

係數年份 110

	直接排放			能源間接排放	總排放量
	固定排放	移動排放	逸散排放		
排放當量 (公噸CO2e/年)	21,221.64	0.00	0.58	2,545.00	23,767.22
占比(%)	89.29%	0.00%	0.00%	10.71%	100%

計算出總碳排量

下載計算

特殊製程計算

新增製成原料 +

清空 計算 檢視

會員與非會員之差異

會員有以下三種類別
可做計算

燃料計算 ①

燃料	燃料煤 0 公噸/年	液態燃料(固定源)	蒸餘油(燃料油) 0 公秉/年	液態燃料(移動源)	液化天然氣(LNG) 0 千立方公尺/年	氣態燃料	天然氣 10 千立方公尺/年
	無煙煤 0 公噸/年		液化石油氣 0 公秉/年		液化石油氣(LPG) 0 公秉/年		高爐氣 0 千立方公尺/年
	焦炭 5000 公噸/年		柴油 0 公秉/年		柴油 0 公秉/年		焦爐氣 0 千立方公尺/年
	原料煤 0 公噸/年		其他油品 0 公秉/年		車用汽油 0 公秉/年	 千立方
	自產煤 1000 公噸/年		車用汽油 0 公秉/年				

電力計算 ①

用量 5000 千度/年
係數年份 110

冷媒逸散計算 ①

冰水機	冷媒種類	R32	填充量	10 公斤
電冰箱	冷媒種類	R134a	填充量	1 公斤
冷氣機	冷媒種類	R134a	填充量	0 公斤
車用空調	冷媒種類	R134a	填充量	0 公斤
熱泵熱水器	冷媒種類	R23	填充量	0 公斤

蒸氣計算 ①

用量 0 公噸/年
係數 0 公噸CO2/公噸蒸氣(向供應商取得)

其他逸散 ①

新增排放源 +
排放類型 --請選擇-- 原料 --請選擇-- 填充量 0

特殊製程計算 ①

新增製成原料 +
製程 --請選擇-- 原料 --請選擇-- 填充量 0

清空 計算 檢視

貳、查檢表製作

查檢表：

- 提供溫室氣體排放量盤查、先期專案量化與減量計算、抵換專案量化與監測等各作業項目之確證或查證重點符合度檢核表，供查驗人員執行確/查證之參考及查驗機構向本署提交確/查證總結報告之重要附件。
- **查驗人員可依據實際需求修正，且實際執行查驗作業，不應將確/查證項目侷限於檢核表內容，而應該依其專業判斷、適時且彈性調整其確/查證項目、確/查證內容與取樣計畫，以達到符合本署要求之合理保證等級。**

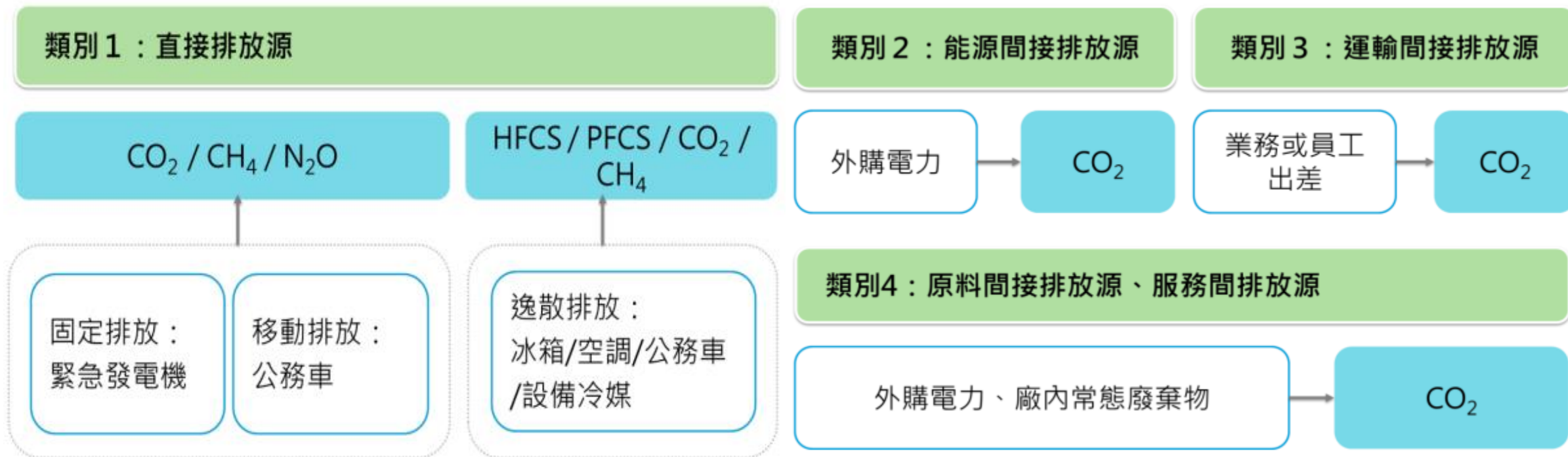
範例：A廠商依據ISO 14064-1:2018進行內部查證

項次	依據標準	受稽部門	稽核內容	稽核結果			內容說明
				符合	建議	不符合	
1	ISO 14064-1:2018	採購部	購買商品- WD40總量 如何得來	V			由每個月採購明細得知，建議管理部活動數據清冊增加匯總表
2	ISO 14064-1:2018	採購部	購買商品- 手套採購量 如何得知		V		調數據年採購量，調數據需要再查證
3	ISO 14064-1:2018	採購部	購買商品- 碳粉採購量 的重量如何 取得		V		數據來源為廠商電話詢問，需於數據來源記錄清楚（建議以文字實際記錄截圖） 未來進貨時請廠商提供重量數據，盡量詢問到單項重量以利記錄或由廠內有過磅紀錄

溫室氣體盤查報告書範例(第1頁)：

• 2.1 公司組織邊界

- 本公司參考 ISO 14064-1：2018 標準與世界永續發展協會/世界資源研究院(WBCSD/WRI) 溫室氣體盤查議定書之要求，以本公司地理邊界為範圍，採用營運控制權法定義，對於組織排放邊界的設定，本次針對A廠及B廠內的直接與間接排放源進行鑑別。



溫室氣體盤查報告書範例(第2頁)：

- 2.2 報告書涵蓋期間與責任/有效期間
 - 2.3.1 以 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日於A廠及B廠邊界範圍內產生之所有溫室氣體為盤查範圍。
 - 2.3.2 報告書完成經過外部查證並修正缺失完畢，進行公告後生效。有效期限至報告書製修或廢止為止。
- 3.1 顯著性評估準則
 - 2020 年所評估顯著性評估結果如右表所示。

類別	子類別	評估結果	
		列為顯著性	是否納入盤查
能源間接	2.1 來自輸入電力的間接排放	V	納入
運輸間接	3.1 由上游原料運輸產生之排放	V	納入
	3.2 由下游產品運輸產生之排放	V	納入
	3.3 員工通勤產生之排放		
	3.4 由客戶與訪客來訪運輸所產生排放		
	3.5 業務或員工出差運輸所產生之排放	V	納入
原料	4.1 組織採購原料開採、製造與加工過程所產生溫室氣體排放。		
	4.2 資本財製造與加工過程所產生溫室氣體排放		
服務間接	4.3 處置固體與液體廢棄物產生之排放	V	納入
	4.4 資本財租賃使用之溫室氣體排放		
	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。		

溫室氣體盤查報告書範例(第3頁)：

• 3.2 報告邊界設定

- 本公司採用控制權法，邊界內所涵蓋之所有排放源組織擁有百分之百溫室氣體排放及 / 或削減量的控制權。(略)

類別	子類別	設備	項目
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	汽油
直接排放源	1.4 來自逸散排放源之直接排放	公務車	冷媒
直接排放源	1.4 來自逸散排放源之直接排放	冰箱/空調/設備	冷媒
能源間接排放源	來自輸入電力的間接排放	全廠用電	外購電力
運輸間接	3.5 業務或員工出差運輸所產生之排放	自用小客車	汽油
原料間接	4.1 組織採購原料開採、製造與加工過程所產生溫室氣體排放	全廠用電	外購電力
服務間接	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	事業廢棄物	D-0299

溫室氣體盤查報告書範例(第4頁)：

• 3.3 溫室氣體總排放量

- 3.3.1 本公司之溫室氣體總排放量 2020 年度為 1,000公噸 CO₂e/年。盤查總量詳細數據如表，排放源鑑別及使用量總表參考「全廠溫室氣體各類別排放型式排放量統計表」。

類別	類別1	類別2	類別3	類別4	類別5
排放量 (tCO ₂ e)	15	780	5	200	1,000

• 4.1 量化方法

- A. 固定燃燒源：指固定式設備之燃料燃燒，其計算方法(排放係數或質量平衡)。
 - a. CO₂、CH₄、N₂O排放量 = 燃料使用量(Ton-C/TJ) × 排放係數(IPCC原始係數 × 燃料熱值 × 碳氧化率) × GWP
- B. 移動燃燒源：交通運輸設備之燃料燃燒(汽油) 說明計算方法 (排放係數)；GHG排放量 = 燃料使用量 × 排放係數 × GWP
- C. 逸散性排放源：彙整結果包括冷媒逸散(R-125、R-134a)、化糞池(CH₄)等說明計算方法(排放係數、質量平衡)。

溫室氣體盤查報告書範例(第5頁)：

• 4.2 排放係數管理

- 本公司採用之排放係數原則為優先使用量測或質量平衡計算所得係數，其次為國家排放係數或國家區域外之排放係數，若無適用之排放係數時則採用國際公告之適用係數。因目前除外購電力採用國家排放係數及化糞池採能源局能源產業溫室資訊中心資料係數，其餘採用 IPCC 公告之適用係數換算而得。

• 4.3 資訊品質之管理

- A. 類別 1 及類別 2：本公司引用之係數來源主要為參考 IPCC 國家清冊不確定性評估指導文件所建議之數據。一般常用之不確定性精確度等級如表所示。(略)而本公司不確定分析如表所示清冊總不確定性為 $\pm 7.0\%$ ，顯示本公司 2020 年度溫室氣體盤查排放量其數據品質之精確度等級為「好」。
- B. 類別 3~類別 6 間接排放源：
 - (1) 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=活動數據誤差等級(A1) × 排放係數誤差等級(A2)，如數據等級分級表所示。
 - (3) 本次盤查數據原料取得階段活動數據及製造階段皆為特定場所數據，故數據品質可靠度高，其數據品質分析表如數據品質分析表所示，而數據誤差等級評分結果如數據誤差等級評分表所示。

溫室氣體盤查報告書範例(第6頁)：

• 4.2 排放係數管理

- 本公司採用之排放係數原則為優先使用量測或質量平衡計算所得係數，其次為國家排放係數或國家區域外之排放係數，若無適用之排放係數時則採用國際公告之適用係數。因目前除外購電力採用國家排放係數及化糞池採能源局能源產業溫室資訊中心資料係數，其餘採用 IPCC 公告之適用係數換算而得。

• 4.3 資訊品質之管理

- A. 類別 1 及類別 2：本公司引用之係數來源主要為參考 IPCC 國家清冊不確定性評估指導文件所建議之數據。一般常用之不確定性精確度等級如表所示。(略)而本公司不確定分析如表所示清冊總不確定性為 $\pm 7.0\%$ ，顯示本公司 2020 年度溫室氣體盤查排放量其數據品質之精確度等級為「好」。
- B. 類別 3~類別 6 間接排放源：
 - (1) 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=活動數據誤差等級(A1) × 排放係數誤差等級(A2)，如數據等級分級表所示。
 - (3) 本次盤查數據原料取得階段活動數據及製造階段皆為特定場所數據，故數據品質可靠度高，其數據品質分析表如數據品質分析表所示，而數據誤差等級評分結果如數據誤差等級評分表所示。

溫室氣體盤查報告書範例(第7頁)：

- 5.1 基準年選定
 - 本次溫室氣體盤查依據新版(14064-1：2018)進行盤查，故基準年更改為 2020 年。
- 5.2 基準年之重新計算時機
 - 5.2.1 營運邊界改變。
 - 5.2.2 當排放源的所有權/控制權發生轉移時，基準年的排放量應進行調查以備調整因應。
 - 5.2.3 溫室氣體量化方法改變，導致溫室氣體排放量顯著改變。上述排放量變動超過顯著性門檻 3%時，將重新啟動基準年計算。
- 6.1 內部查證
 - 查證作業遵循原則ISO 14064-1:2018。
 - 查證範圍為公司A廠及B廠。
 - 溫室氣體查證之保證等級訂為合理保證等級。
 - 本廠內部查證人員，為領有國內管理系統輔導機構頒發之 ISO 14064-1:2018 內部查證人員訓練課程證書者。

溫室氣體盤查報告書範例(第8頁)：

- 6.2 外部查證
 - 經內部查證完成後，須委託驗證公司執行外部查證作業，採用合理保證等級(實質性門檻為排放總量 5%)，最終符合至主管機關環保署登錄平台登錄。
- 7.1 溫室氣體減量策略
 - 推廣節約能源，降低電力使用量。
 - 提高設備效率，做好設備保養，減少冷媒逸散。
- 8.1 報告書之責任
 - 本報告書之製作係出於自願性，非為了符合或達到特定之法律責任所製作。
- 8.2 報告書之目的
 - 8.2.1 內部管理本公司溫室氣體績效，及早因應國家及國際趨勢。
 - 8.2.2 清楚說明本公司溫室氣體資訊，提高本公司社會形象。
- 8.3 報告書之格式
 - 依據 ISO 14064-1:2018 對溫室氣體報告書之內容要求進行製作，並參考溫室氣體盤查報告書撰寫規範。

溫室氣體盤查報告書範例(第9頁)：

- 9.1本報告書依據 ISO 14064-1:2018 建置，涵蓋期間為 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31日公司A廠及B廠盤查清冊資料。有關報告書之發行與保管重點如下：
 - 本報告書經管理系統管理代表核准後發行。
 - 本報告書為本廠內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理及第三者查證應用。
 - 本報告書保存於職業安全衛生管理室。

14064-1標準條文查檢表：

依據標準	稽核結果			查證內容說明
	符合	一般缺失	重大缺失	
5.1組織邊界				組織 是否 於 報告書第X頁 界定其組織之邊界。 組織的 直接排放源由X種類型設施、能源間接排放源由X種類型設施、其他間接排放源由X種類型設施 所組成及產生。組織採用 XXXX法 彙總其溫室氣體排放量。
5.2.1建立報告邊界				組織 是否 於 報告書第X頁 建立其 報告邊界 並予以文件化，包括鑑別與組織營運相關連的直接與間接溫室氣體排放量
5.2.2直接溫室氣體排放與移除				組織 是否 於 報告書第X頁 將二氧化碳當量(CO ₂ e)之公噸為單位，對二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、三氟化氮、六氟化硫及其他適當的溫室氣體族群[氫氟碳化物、全氟碳化物等]，分別量化 直接溫室氣體排放量 。
5.2.3間接溫室氣體排放				組織 是否 於 報告書第X頁 應用一過程， 決定何項間接排放量納入其溫室氣體盤查清冊中 ，並予以文件化。 組織已考量溫室氣體盤查清冊之預期用途，界定與說明其本身預設定的間接排放重大性準則。

14064-1標準條文查檢表：

依據標準	符合	一般缺失	重大缺失	查證內容說明
6.1 溫室氣體源與溫室氣體匯之鑑別				組織 是否 於 報告書第X頁 鑑別其報告邊界涵蓋的所有相關溫室氣體源，並予以文件化。組織應納入所有相關溫室氣體。 溫室氣體源已依 5.2.4 所界定之類別予以鑑別。
6.2.1 一般				組織 是否 於 報告書第X頁 選擇與使用可降低不確定性，並產生正確、一致及可再現的結果之量化方法。
6.2.2 使用於量化之數據選擇與蒐集				組織 是否 於 報告書第X頁 鑑別 歸類為直接或間接排放量 的每一溫室氣體源之數據，並予以文件化。組織應決定用於量化的每一相關數據之特性，並予以文件化。
6.2.3 溫室氣體量化模式之選擇或發展				組織 是否 於 報告書第X頁 選擇或 發展其量化方法之模式 。 組織 是否 於上述文件說明選擇或考量下列模式特性發展此模式之理由，並予以文件化。
6.3 溫室氣體排放量與移除量之計算				組織 是否 於 報告書第X頁 依據 所選擇的量化方法 ， 計算溫室氣體排放量與移除量 。所計算出的溫室氣體排放量與移除量之期間，應予以報告。組織應使用適當的 全球暖化潛值(GWPs) 將每種溫室氣體量轉換為二氧化碳當量(CO ₂ e公噸數)。 須使用政府間氣候變遷專家委員會(IPCC) 最新公布的全球暖化潛勢值(GWPs) ，全球暖化潛勢時間界限應為 100 年。 組織已於上述文件依附錄E 量化由組織所消耗的輸入電力之排放量 。

14064-1標準條文查檢表：

依據標準	符合	一般缺失	重大缺失	查證內容說明
7.1 溫室氣體排放減量與移除增量倡議				組織 是否 於 報告書第X頁 規劃與實施溫室氣體減量倡議，以減少或防止溫室氣體排放量。若實施時，組織須量化可歸因於實施溫室氣體減量倡議之溫室氣體排放量差額。
7.2 溫室氣體排放減量或移除增量專案				若組織報告所採購或開發的抵換，組織應此類抵換與溫室氣體減量倡議分別列出。本公司並未執行上述專案。
7.3 溫室氣體排放減量或移除增量標的				<p>組織是否於報告書第X頁訂定減少溫室氣體排放量之標的。</p> <p>組織若報告一項標的，應明列與報告下列資訊：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 該標的涵蓋之期間，包括該標的之參考年與標的完成年。 - 標的之類型(採強度或絕對值)。 - 標的涵蓋的排放之類別。 - 減量及依標的類型表示之單位。 <p>訂定標的時，須考量下列準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 氣候科學。 - 減量潛勢。 - 國際、國家之情境。 - 產業之整體環境 (例：自願性產業之承諾、跨產業效應)

14064-1標準條文查檢表：

依據標準	符合	一般缺失	重大缺失	查證內容說明
9.2 規劃溫室氣體報告				<p>組織是否於報告書第X頁，說明下列事項，並予以文件化。</p> <p>(a)就組織的溫室氣體政策、策略或方案，及適用的溫室氣體方案之前後環節，所提出的報告之目的與目標。</p> <p>(b)溫室氣體盤查清冊之預期用途與預期使用者。</p> <p>(c)準備與製作此報告之完全與特定責任。</p> <p>(d)此報告之頻率。</p> <p>(e)此報告之架構與格式。</p> <p>(f)必須納入報告內的數據與資訊。</p> <p>(g) 此報告傳播之可取得性與方法之政策。</p>
9.3.1 要求之資訊				<p>組織是否於報告書第X頁，說明溫室氣體報告內容：</p> <p>(a) 提出報告的組織描述。</p> <p>(b) 此報告之負責人員或單位。</p> <p>(c) 報告之涵蓋期間。</p> <p>(d) 組織之邊界的文件。</p> <p>(e) 報告邊界之文件，包含由組織所決定用以界定重大排放之準則</p> <p>(f)直接溫室氣體排放量，以二氧化碳當量之噸(t)。</p> <p>(g)描述溫室氣體盤查中處理生物源二氧化碳排放與移除之方法，並分別量化相關的生物源二氧化碳排放量與移除量。</p> <p>(h)間接溫室氣體移除量，以二氧化碳當量之噸數為單位。</p>

14064-1標準條文查檢表：

依據標準	符合	一般缺失	重大缺失	查證內容說明
10. 組織在查證活動中之角色				<p>是否完成訂定溫室氣體內部稽核計畫，其中作業符合系統條文完整性要求且安排合格之內部稽核人員執行稽核。</p> <p>於人員於安排上符合公平、客觀的原則並針對稽核問題完成改善以及完成內部查證稽核總結報告。相關內容如報告書第X頁所示。</p>

14064-1標準條文查檢表(解答)：

依據標準	稽核結果			查證內容說明
	符合	一般缺失	重大缺失	
5.1組織邊界	V			組織 已於報告書第1頁 界定其組織之邊界。 組織的 直接排放源由6種類型設施、能源間接排放源由1種類型設施、其他間接排放源由3種類型設施 所組成及產生。組織採用 營運控制 法彙總其溫室氣體排放量。
5.2.1建立報告邊界	V			組織 已於報告書第3頁 建立其 報告邊界 並予以文件化，包括鑑別與組織營運相關連的直接與間接溫室氣體排放量。
5.2.2直接溫室氣體排放與移除		V		組織 尚未於報告書第4頁 將二氧化碳當量(CO ₂ e)之公噸為單位，對二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、三氟化氮、六氟化硫及其他適當的溫室氣體族群[氫氟碳化物、全氟碳化物等]，分別量化 直接溫室氣體排放量 。
5.2.3間接溫室氣體排放	V			組織 已於報告書第2頁 應用一過程， 決定何項間接排放量納入其溫室氣體盤查清冊中 ，並予以文件化。 組織已考量溫室氣體盤查清冊之預期用途，界定與說明其本身預設定的間接排放重大性準則。

14064-1標準條文查檢表(解答)：

依據標準	符合	一般缺失	重大缺失	查證內容說明
6.1 溫室氣體源與溫室氣體匯之鑑別	√			組織已於 報告書第3頁 鑑別其報告邊界涵蓋的所有相關溫室氣體源，並予以文件化，並依 5.2.4 所界定之類別予以鑑別。
6.2.1 一般	√			組織已於 報告書第6頁 選擇與使用可降低不確定性，並產生正確、一致及可再現的結果之量化方法。
6.2.2 使用於量化之數據選擇與蒐集		√		組織 尚未 於 報告書第X頁 鑑別 歸類為直接或間接排放量 的每一溫室氣體源之活動數據，並予以文件化。組織應決定用於量化的每一相關數據之特性，並予以文件化。
6.2.3 溫室氣體量化模式之選擇或發展	√			組織已於 報告書第4頁 選擇或 發展其量化方法之模式 。 組織 是否 於上述文件說明選擇或考量下列模式特性發展此模式之理由，並予以文件化。
6.3 溫室氣體排放量與移除量之計算	√			組織已於 報告書第4頁 依據 所選擇的量化方法 ， 計算溫室氣體排放量與移除量 。所計算出的溫室氣體排放量與移除量之期間，應予以報告。組織應使用適當的全球暖化潛值(GWPs)將每種溫室氣體量轉換為二氧化碳當量(CO ₂ e公噸數)。 須使用政府間氣候變遷專家委員會(IPCC) 最新公布的全球暖化潛勢值(GWPs) ，全球暖化潛勢時間界限應為 100 年。 組織已於上述文件依附錄E量化由組織所消耗的輸入電力之排放量。

14064-1標準條文查檢表(解答)：

依據標準	符合	一般缺失	重大缺失	查證內容說明
7.1 溫室氣體排放減量與移除增量倡議	V			組織已於報告書第8頁規劃與實施溫室氣體減量倡議，以減少或防止溫室氣體排放量。若實施時，組織須量化可歸因於實施溫室氣體減量倡議之溫室氣體排放量差額。
7.2 溫室氣體排放減量或移除增量專案	V			組織尚未採購或開發抵換專案。
7.3 溫室氣體排放減量或移除增量標的	V			<p>組織尚未於報告書第8頁訂定減少溫室氣體排放量之標的。</p> <p>組織若報告一項標的，應明列與報告下列資訊：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 該標的涵蓋之期間，包括該標的之參考年與標的的完成年。 - 標的之類型(採強度或絕對值)。 - 標的涵蓋的排放之類別。 - 減量及依標的類型表示之單位。 <p>訂定標的時，須考量下列準則：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 氣候科學。 - 減量潛勢。 - 國際、國家之情境。 - 產業之整體環境 (例：自願性產業之承諾、跨產業效應)

14064-1標準條文查檢表(解答)：

依據標準	符合	一般缺失	重大缺失	查證內容說明
9.2 規劃溫室氣體報告		V		<p>組織已於報告書，說明下列事項，並予以文件化。</p> <p>(a)就組織的溫室氣體政策、策略或方案，及適用的溫室氣體方案之前後環節，所提出的報告之目的與目標。</p> <p>(b)溫室氣體盤查清冊之預期用途與預期使用者。</p> <p>(c)準備與製作此報告之完全與特定責任。</p> <p>(d)此報告之頻率(尚未列出)。</p> <p>(e)此報告之架構與格式。</p> <p>(f)必須納入報告內的數據與資訊。</p> <p>(g) 此報告傳播之可取得性與方法之政策。</p>
9.3.1 要求之資訊	V			<p>組織已於報告書，說明溫室氣體報告內容：</p> <p>(a) 提出報告的組織描述。</p> <p>(b) 此報告之負責人員或單位。</p> <p>(c) 報告之涵蓋期間。</p> <p>(d) 組織之邊界的文件。</p> <p>(e) 報告邊界之文件，包含由組織所決定用以界定重大排放之準則</p> <p>(f)直接溫室氣體排放量，以二氧化碳當量之噸(t)。</p> <p>(g)描述溫室氣體盤查中處理生物源二氧化碳排放與移除之方法，並分別量化相關的生物源二氧化碳排放量與移除量。</p> <p>(h)間接溫室氣體移除量，以二氧化碳當量之噸數為單位。</p>

14064-1標準條文查檢表(解答)：

依據標準	符合	一般缺失	重大缺失	查證內容說明
10. 組織在查證活動中之角色		V		<p>尚未完成訂定溫室氣體內部稽核計畫，其中作業符合系統條文完整性要求且安排合格之內部稽核人員執行稽核。</p> <p>於人員於安排上符合公平、客觀的原則並針對稽核問題完成改善以及完成內部查證稽核總結報告。相關內容尚未列於報告書。</p>

📍 00000000

簡報結束
敬請指教

簡報人



000 / 000



00-000-000



000@000.000.tw



INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU,
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

經濟部工業局