

溫室氣體排放量盤查說明

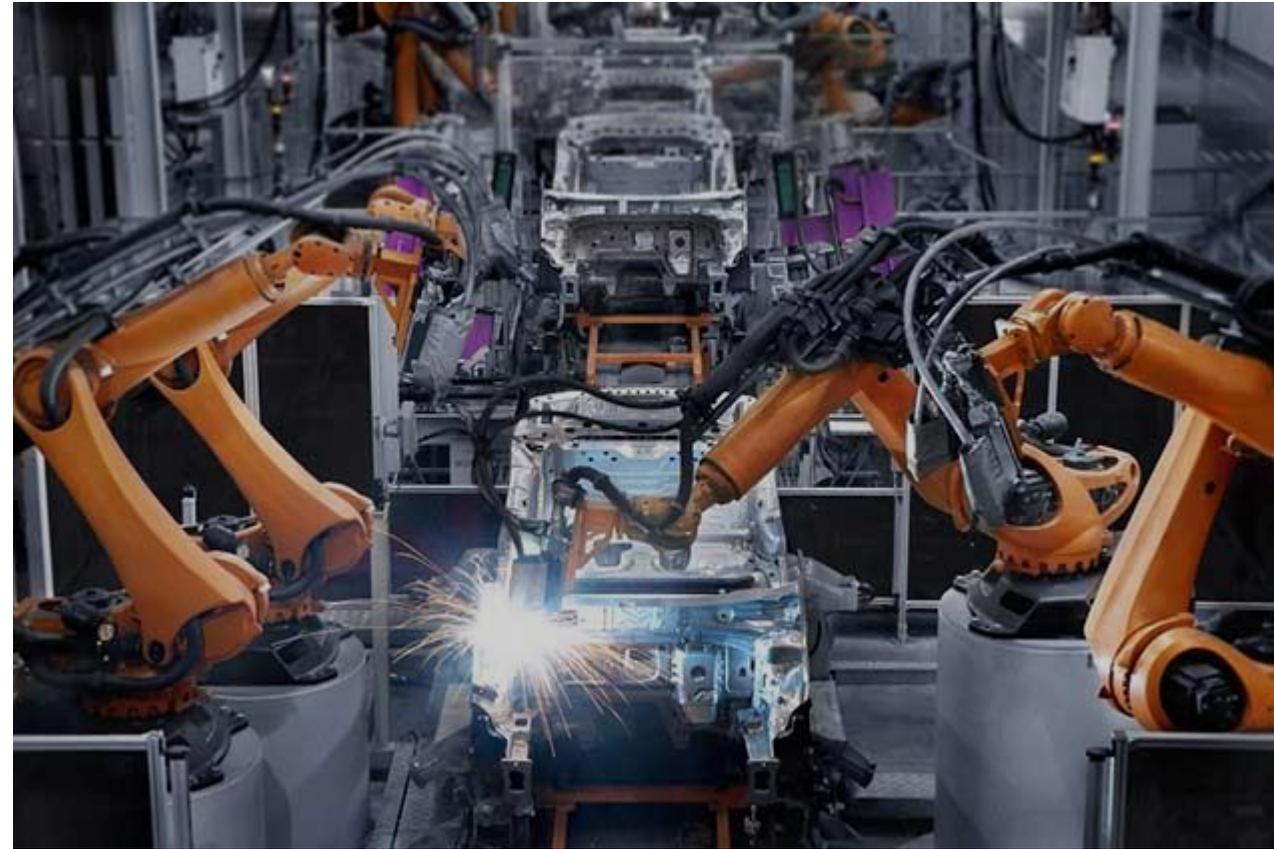
ISO 14064-1:2018

財團法人台灣產業服務基金會

111年2月

簡報大綱

- 一、國內外溫室氣體議題及發展趨勢
- 二、ISO 14064-1:2018標準改版差異
- 三、ISO 14064-1:2018標準簡介及溫室氣體盤查方法



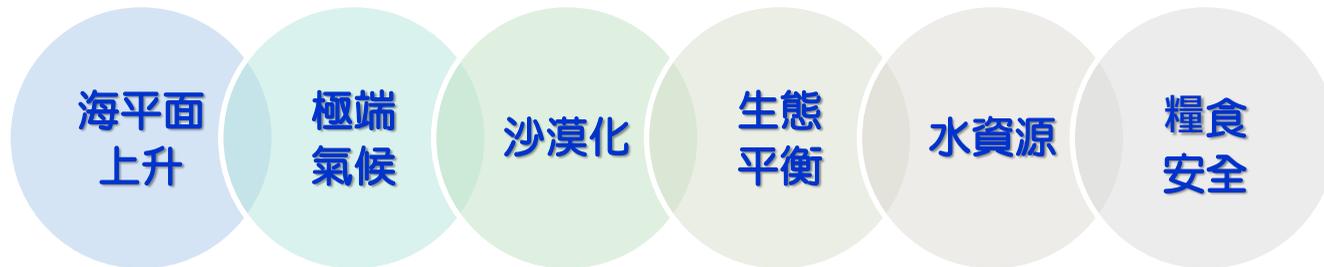


一、國內外溫室氣體議題及發展趨勢

2021年全球最關注的風險議題



- 世界經濟論壇WEF公布了針對2021年全球風險的調查，為了這份調查，WEF聚集了近700名專家，研究了30種風險，分析這些風險的可能性與影響。
- 與**環境**相關的十大衝擊性議題中，**2021年共有5項重大風險**，包含減緩氣候變遷失敗（1→2）、生物多樣性喪失與生態系統崩潰（3→4）、自然資源危機（5）、人為的環境破壞與災害（9→6）、極端氣候（4→8）。
- **氣候變遷對全球的影響**



衝擊性議題

- ▶ 傳染病
- ▶ 減緩氣候變遷**失敗**
- ▶ 大規模殺傷性武器
- ▶ 生物多樣性減少和生態系統崩潰
- ▶ 自然資源危機
- ▶ 人為的環境破壞和災害
- ▶ 民生危機
- ▶ 極端天氣事件（例如洪水、風暴等）
- ▶ 債務危機
- ▶ 數據欺詐/盜竊的大規模事件

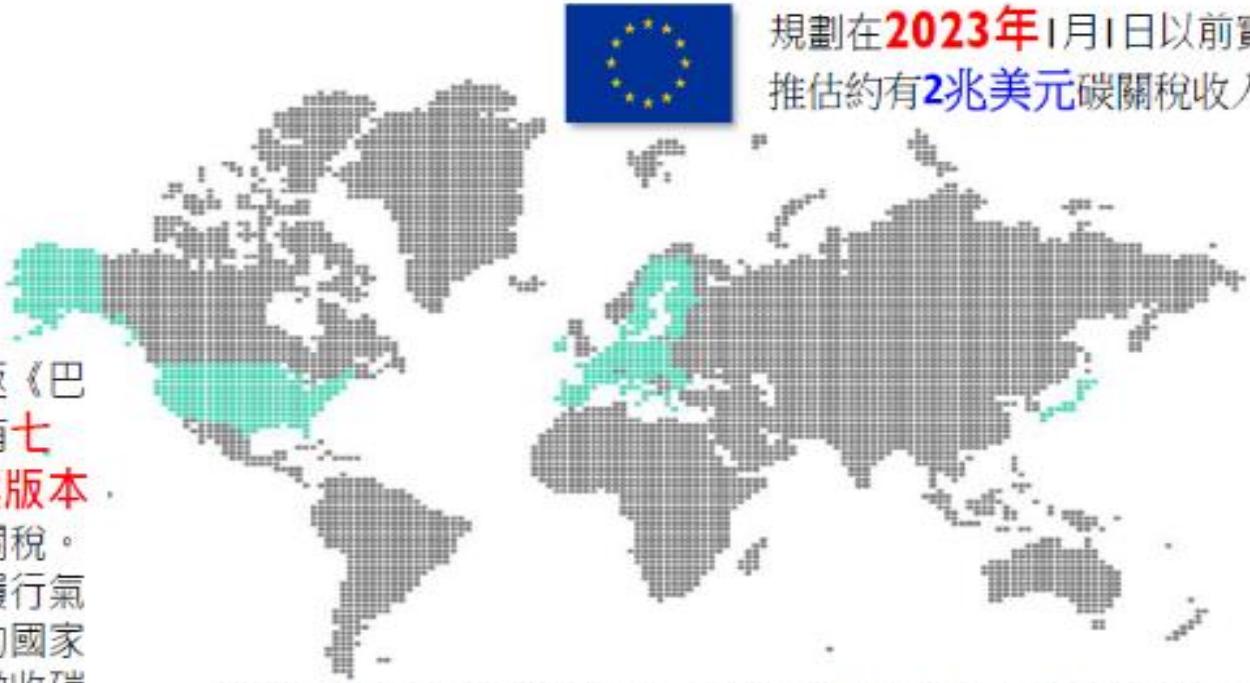
資料來源：世界經濟論壇「2021全球風險報告」

歐盟碳邊境調整機制 (CBAM/碳關稅) 將於2023年實施並影響各國築起貿易壁壘



拜登政府已重返《巴黎協定》，已有**七個碳關稅法案版本**，隨時可開徵碳關稅。將對來自未能履行氣候和環境義務的國家的碳密集產品徵收碳調整費或配額。

- 規劃2023年訂定**碳關稅**



規劃在**2023年**1月1日以前實施
推估約有**2兆美元**碳關稅收入。



日本經產省將召開委員會檢討對「不積極因應環保及節能減碳國家」的進口產品課徵「國境碳稅」



- 加拿大、墨西哥
- **碳關稅**規劃中

我國為出口導向國家，2020年全年出口總值約3,354億美元，其中，出口歐盟約229億美元(6.64%)、出口美國約506億美元(14.64%)

我國屬於**氣候貿易脆弱國家**



- 規劃2025前全國碳市場納入高耗能產業，預計納入**碳關稅**

歐盟碳邊境稅



2021.07.14 歐盟CBAM官方草案

產品項目	首波： 水泥、肥料、鋼鐵、鋁、電力 未來：執委會將逐步擴充至其他產品
產品碳排量	單位產品碳含量 (直接排放) 產品進口量 × 單位產品碳含量
產品碳排量驗證	獨立驗證，需敘明產品碳排分攤方式
憑證繳納方式	依產品碳含量 繳納CBAM憑證
規劃期程	2023年分階段實施- 僅須申報 2026年全面實施
減免規則	顯 ① 出口國 已 支付 過 碳價 且未出口退費 ② 該項產品於歐盟排放交易享有 免費排放額度 時，進口則對應 減免
	隱 出口國減碳企圖心：減碳目標及路徑

最新進展

2022.01.06 **歐洲議會**提出CBAM**立法建議**，摘要如下：

- CBAM管制產品項目擴大，新增：**有機化學品**(organic chemicals)、**氫氣**(hydrogen)、**聚合物**(polymers)。
- 2026年起，CBAM的產品碳含量也將涵蓋**間接排放**。
- 將加速取消免費核配額。
 - ✓ 2025年減少10%免費核配
 - ✓ 2026年減少30%免費核配
 - ✓ 2027年減少60%免費核配
 - ✓ **2028年取消免費核配**。
- **過渡期**建議從3年**縮短至2年**。
- 只有**明確碳定價政策**的貿易夥伴才予以**CBAM減免**。

2050淨零排放目標

2050淨零排放已成國際趨勢

- 目前已有**124**個國家宣示2050年前達淨零排放，已宣示淨零排放國家數共有**136**個
 - 亞鄰國家(日、韓) 2020年紛紛宣布2050年達淨零排放期程目標
- 124國** 宣示2050淨零排放占比 **24%**



開發中國家提出相近淨零排放目標

若美國加入
排放占比增至 **36%**

中國大陸宣示2060淨零排放
排放占比增至 **60%**

影響擴散

國家與企業均強化減碳力道

國際碳關稅

二大進口經濟體對進口產品課徵碳關稅



國際企業減碳協議

RE 100

EP 100

能源生產力提升倡議
(123個會員)

EV 100

國際電動車倡議
(92個會員)



氣候行動倡議
(167個企業)

對產業影響

- 恐引發全球**碳關稅貿易障礙**，**減碳**不僅是環保課題，更是攸關**產業生存**的課題。
- 各國**減碳措施**及**強度**能否支持**產業**因應**供應鏈**要求，成為產業**國際競爭力**關鍵

淨零排放：係指國家、企業、團體或個人在一定時間內因生產、生活等過程產生的溫室氣體排放(節能減碳後)，藉由碳匯(如植林)、CCS等負碳技術、取得碳權等方式來抵銷，以達成淨零排放。

資料來源：國營事業低碳轉型策略與案例簡報，經濟部能源局，2021年1月。

國內外溫室氣體管理規範

國際趨勢

京都議定書生效

澳洲潔淨能源包裹法案

美國發布氣候行動計畫

COP21 巴黎協議通過

為了達到巴黎協定目標，全球已有136個國家提出淨零排放之目標

2021年10月21日環保署預告「氣候變遷因應法」修正草案，將**國家長期目標修改為「2050年溫室氣體淨零排放」**，增訂對**國內排放源徵收碳費**

2005

2008

2011

2012

2013

2014

2015

2021

國內進展

2006年溫減法(草案)通過行政院審查

永續能源政策綱領溫減法(草案)立法院完成一讀

公告五個行業排放強度

溫室氣體納入空氣污染防制法

溫室氣體強制申報作業

公告**溫室氣體減量及管理法**

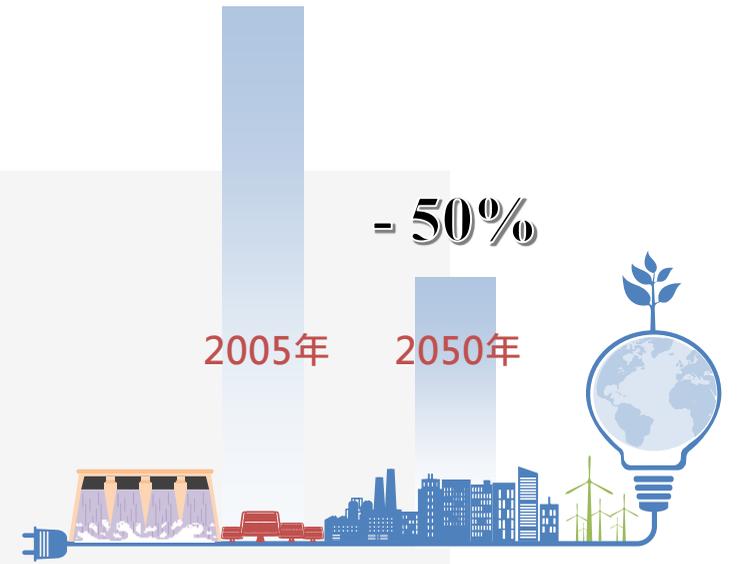
蔡總統於2021年4月22日表示臺灣正積極部署在2050年達到淨零排放目標的可能路徑

蘇院長於2021年8月30日要求環保署積極修法，並納入「2050年淨零排放」目標，同時也要與經濟部等研議碳定價制度

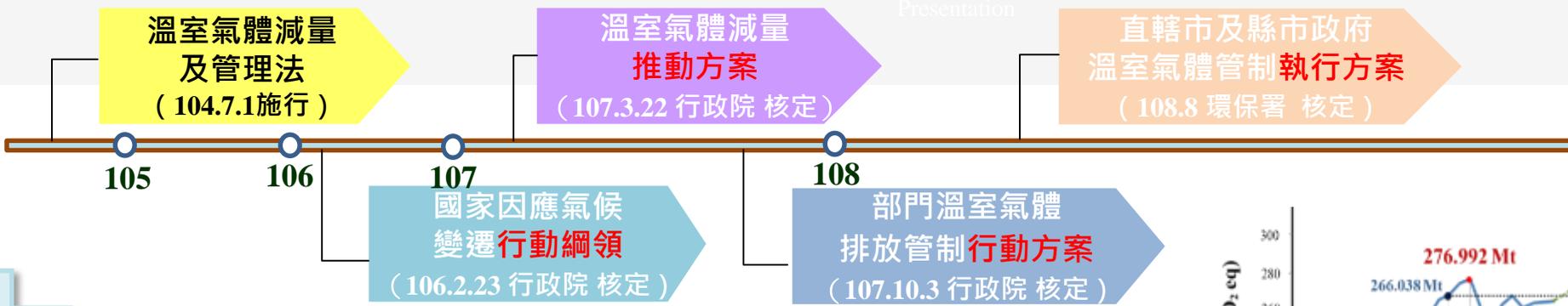
我國減碳路徑

國家溫室氣體長期減量

溫管法第4條明定國家溫室氣體長期減量目標為139年
 (西元2050年) 溫室氣體排放量降為94年 (西元2005年)
 溫室氣體排放量50%以下。



長程

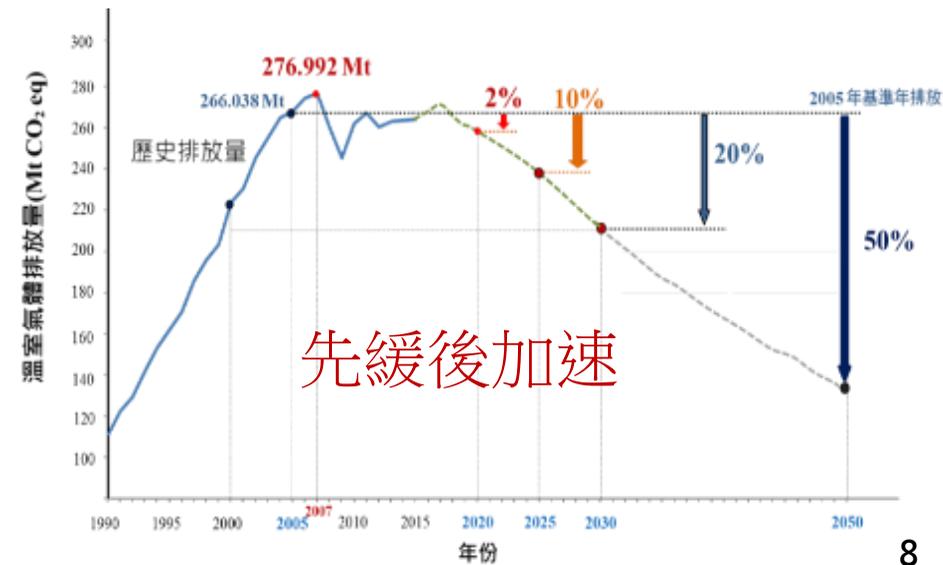


短程

第一階段管制目標(105~109年)較基準(94)年-2%
 109年預計溫室氣體排放量 **260.717 MtCO₂e**

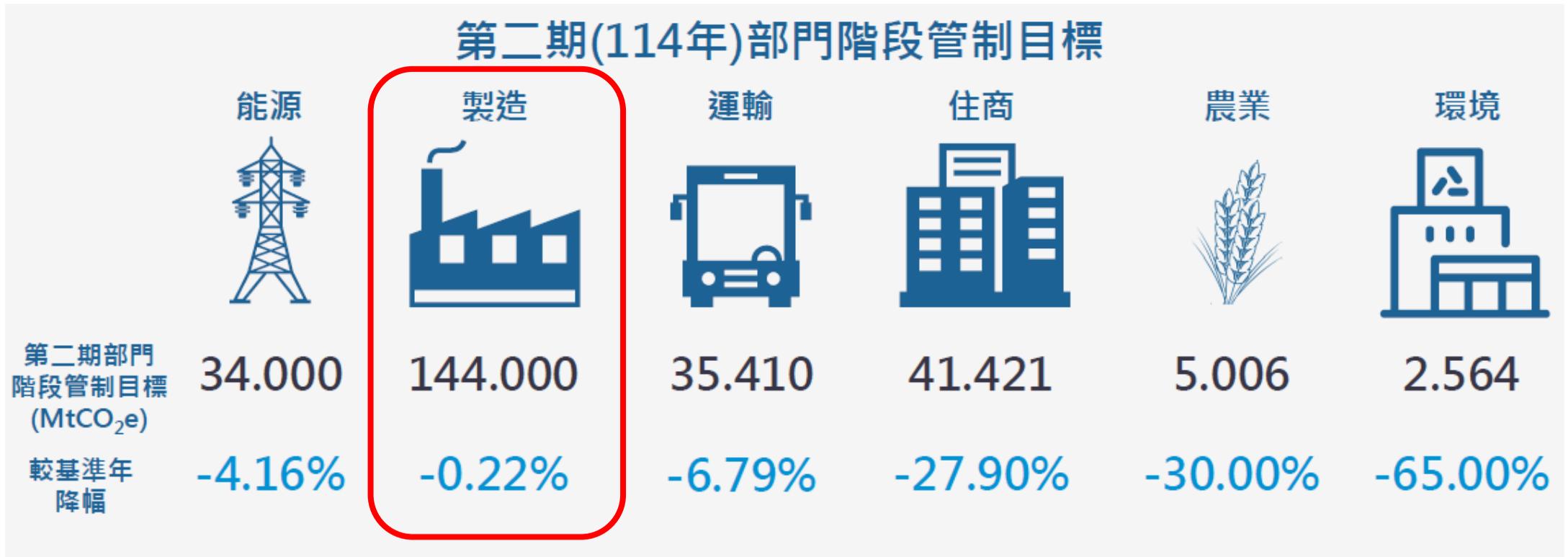
第二階段管制目標(110~104年)較基準年-10%
 第三階段管制目標(105~109年)較基準年-20%

中程



溫室氣體減量與管理法第二階段管制目標

- 114年國家溫室氣體淨排放量：降為94年溫室氣體淨排放量再減少10% (241.011 MtCO₂e)
- 114年電力排放係數階段目標：0.388公斤CO₂e/度



資料來源：環保署第二期階段管制目標公聽會籌劃研商會議(109年9月23日)

溫室氣體減量及管理法資訊

環保署於110年10月21日公告草案

氣候變遷因應法

- 2050淨零排放**目標**入法
- 提升層級強化氣候治理
- 增訂氣候變遷調適專章
- 強化排放管制及誘因機制促進減量
- 徵收**碳費**專款專用
- 指定製造、輸入或販賣產品時**應標示碳足跡**
- 效能標準從**獎勵變強制**：車輛之製造、輸入販賣、使用及建築之規劃、設計、施工、構造、設備，應符合中央主管機關所定容許或減緩溫室氣體排放之規定。

氣候變遷因應法(草案)主要架構

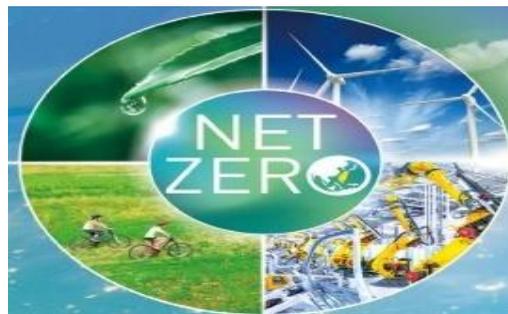




總統：2050淨零轉型是全世界的目標，也是台灣的目標

110年國慶演說：我國已宣布2050淨零排放目標，和國際主流同步

中小企業**壓力**



我國宣示2050淨零目標要和國際主流同步



國際品牌商要求其供應鏈達到產品碳中和



歐盟公布CBAM草案2023年實施

中小企業**問題**

家數多、人力/技術/資訊/經費缺乏

中小企業**急需**

建構**碳盤查**、**碳足跡**、**減碳能力**

以大帶小長期推動策略

循序協助中小企業建構碳盤查與碳足跡及減碳能力，
降低來自**國際淨零趨勢**、**供應鏈要求**及各國**碳邊境調整機制**壓力。

碳
管
理
能
力



組織型盤查

- 企業減碳基礎
- 具行業推廣性
- 可接軌CBAM



產品碳足跡

- 消費端產品為主
- 足跡計算擴及供應鏈
- 投入人力/經費高



減量目標與方案

- 提升減碳積極度
- 導入人力/技術/經費等資源



抵換與交易

- 完備相關制度與市場機制



CO₂ emissions¹

碳盤查

碳減量

碳中和

時間

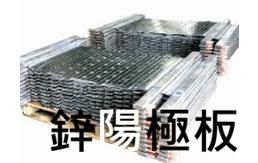
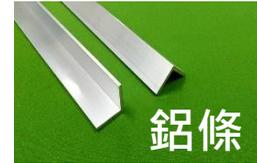
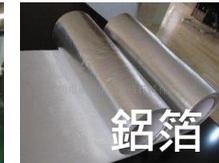
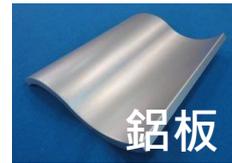
碳盤查和碳足跡差別在哪？

碳盤查與碳足跡之差異說明—以鋁業為例

碳盤查
(工廠)



全廠生產製造
各項產品**總排碳量**：**202,484** 公噸CO_{2e}/年



生命週期各階段

原料

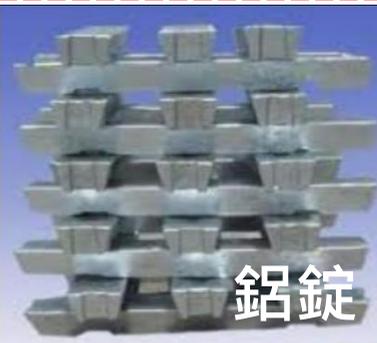
製造

配送

消費者使用

廢棄物回收
/處理

碳足跡
(產品)
Ex. 鋁捲



排碳量	原料	製程	配送	使用	廢棄	總計
公噸CO _{2e} / 每公噸鋁捲	11.26	1.86		-		13.12
占比	86%	14%		-		100%



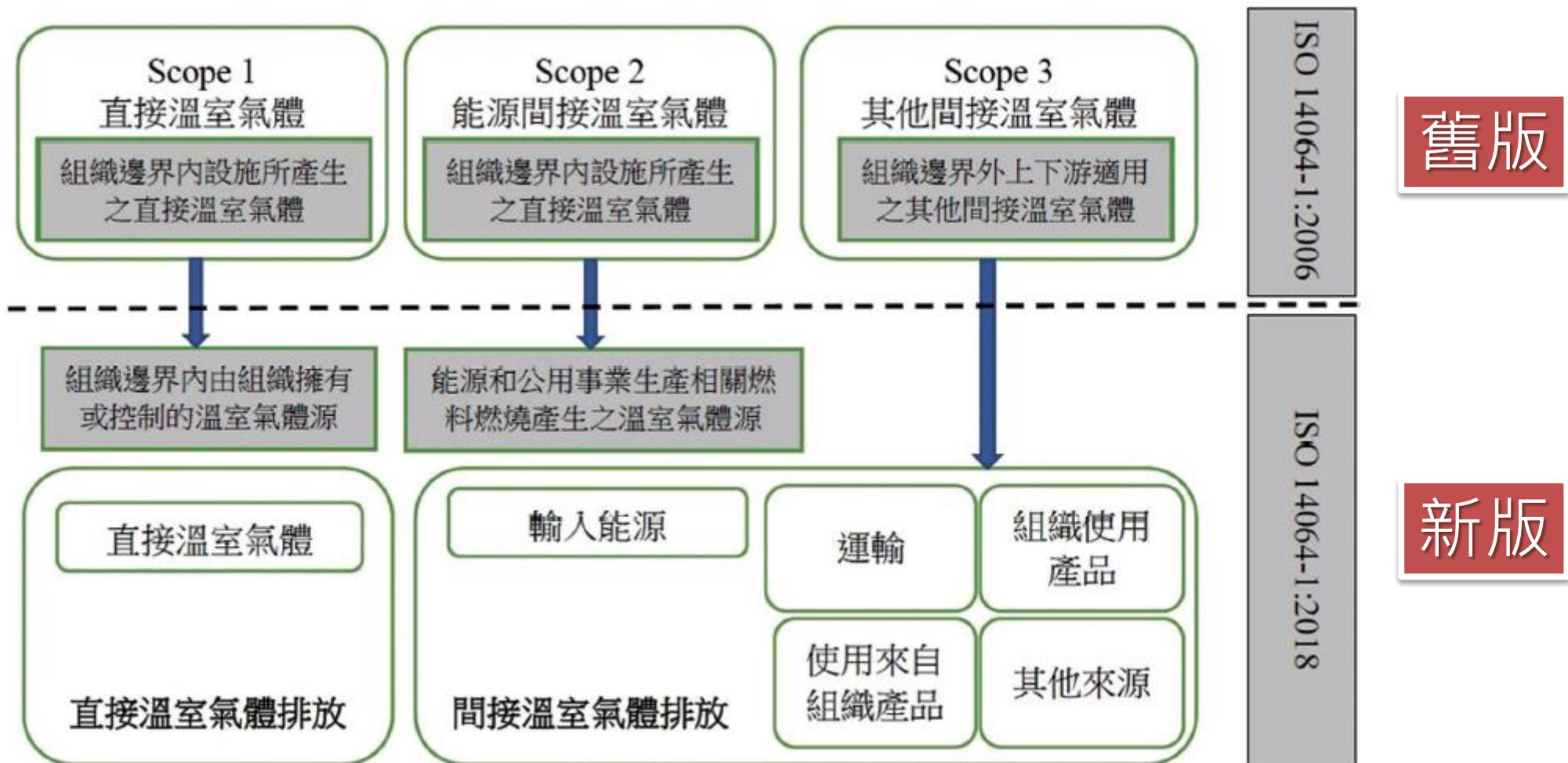
產品碳足跡：**13.12** 公噸CO_{2e}/每公噸鋁捲



二、ISO 14064-1:2018標準改版差異

改版前後差異(1/3)

ISO 14064-1標準新舊版之盤查/報告邊界變化



改版前後差異(2/3)

項目	ISO 14064-1:2018(新版)	ISO 14064-1:2006(舊版)
名詞定義	新增/修改相關名詞： 間接溫室氣體排放、全球暖化潛勢(修改)、初級數據、場址特定數據、次級數據、溫室氣體主張(修改)、溫室氣體減量倡議(修改)、重大間接溫室氣體排放、生物質、生物碳、生物二氧化碳、人為生物溫室氣體排放、直接土地使用改變、土地使用、非人為生物溫室氣體排放、溫室氣體盤查清冊預期用途、報告邊界(修改)	
報告邊界	1.組織營運相關的直接與間接溫室氣體排放與移除需文件化， 分成六大類 2.僅直接溫室氣體排放與移除是一定要量化，其他五類(邊界外)則必須界定那些要納入報告邊界(依預期用途，建立辨別 重大性 間接溫室氣體排放與移除準則，文件化)	1. 營運邊界需文件化，並將排放與移除分類為直接、能源間接及其他間接排放量等三類 2. 直接與能源間接皆須量化，其他間接排放量得視預期用途選擇是否量化
量化過程	1.量化數據分為 初級數據、特定場址數據、次級數據 等三類(與家族同步) 2提供A~H八個附錄供使用者參考，其中 D和E是規範，非參考用	1.無將量化數據分類要求 2.提供A~C三個附錄供使用者參考，無規範
減量活動	1.增列獨立章節(第七章)說明，表示重視 2.修改名詞，如減緩活動、倡議 3.新增「溫室氣體減量或移除增進目標」及其規定	1.僅於小節(5.2)說明 2.原名詞：排放減量與移除增量擴張、控管措施 3.無減量目標之相關規定

改版前後差異(3/3)

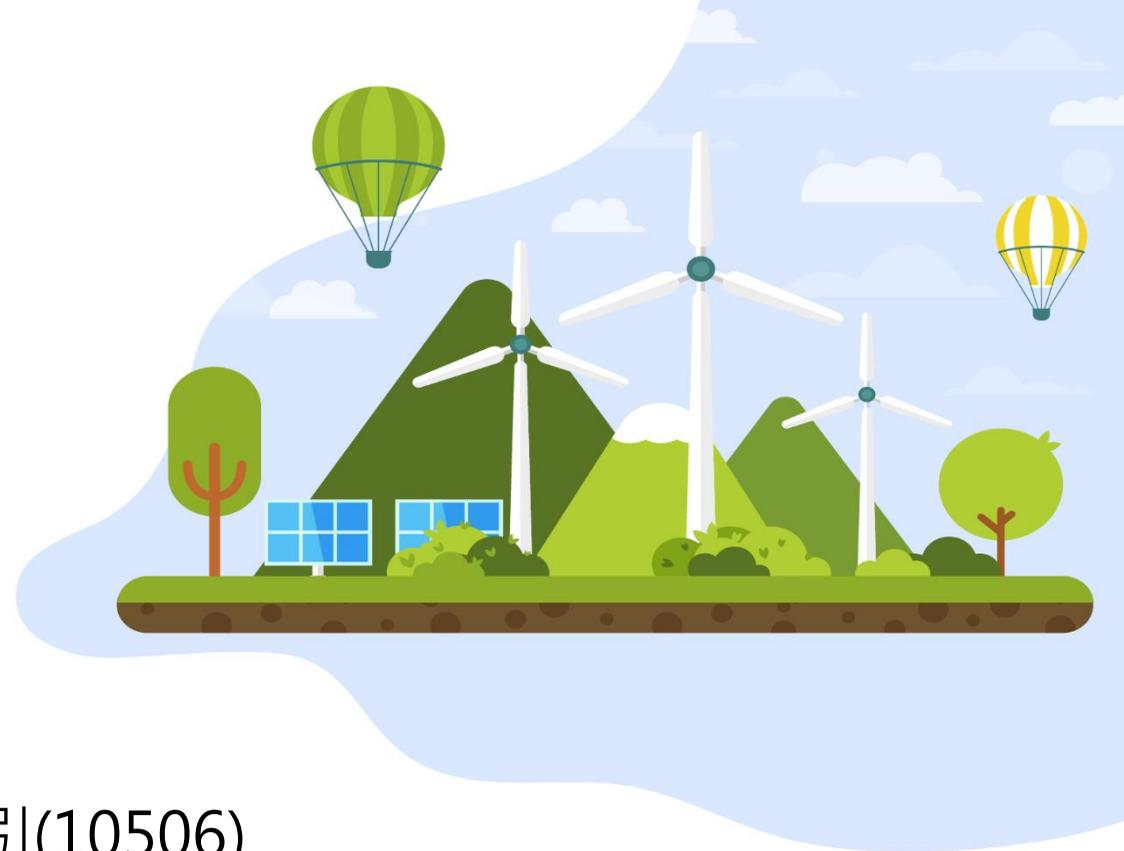
項目	ISO 14064-1:2018(新版)	ISO 14064-1:2006(舊版)
品質管理	1.不確定性評估與量化列為「應」項目，若無法量化或成本效益，則應解釋合理性並進行定性評估	1.不確定性僅列為「Should」項目
盤查報告	<ol style="list-style-type: none"> 1.新增若不將機密數據納入報告，須解釋合理性 2.刪除報告規劃「報告之有效期間」之項目 3.報告書應將間接GHG排放(五種)按照類別分別量化呈現 4.新增GWP值若非使用最新數值，應說明數據資料庫參考來源 5.報告書推薦資訊中，刪除「生質燃燒」揭露事項 6.報告書推薦資訊中，增加「總間接排放量」、「上一報告期間的溫室氣體排放及移除量」、「若適用，說明清冊與前一版清冊差異」 7.新增「可選擇的資訊和相關要求」章節，內容新增如購買碳權或綠電數量、抵換額度種類(揭露溫室氣體計畫資訊) 	<ol style="list-style-type: none"> 1.無機密數據之規定 2.報告規劃須有「報告之有效期間」之項目 3.報告書須個別量化電力、熱能及蒸氣之能源間接溫室氣體排放量 4.無須說明GWP值相關敘述 5.應揭露生質燃燒二氧化碳排放量 6.報告書推薦資訊中無此三項之相關事項 7.無碳權或抵換額度之相關說明
查證活動	1.查證章節簡化，僅提及組織應依預期使用者需求進行查證，但應確認查證機構的要求	1.刪除查證章節之「通則」、「查證之準備」、「查證管理等章節」



二、ISO 14064-1:2018標準簡介 及溫室氣體盤查方法

溫室氣體盤查參考依據

- ISO 14064-1 : 2018標準
- CNS 14064-1 : 2021標準
- 行政院環保署溫室氣體排放量盤查登錄作業指引(10506)
- 溫室氣體盤查議定書(GHG Protocol)



溫室氣體盤查作業參考依據



註：IPCC係指政府間氣候變遷委員會

溫室氣體盤查議定書(GHG Protocol)

- 世界永續發展組織 (WBCSD)/世界資源協會 (WRI)於1998年起推動，並於2002年正式公告，2003年中譯本出版，**2004年發行第2版**。
- 基於**會計準則**，建立一套計算與報告企業溫室氣體排放的標準，進行知識的交流與整合，並期望可作為未來溫室氣體**交易市場**的核心工具。

Ⓞ 內容除原則性程序指引，並提供案例及產業別/設施別之電子化計算工具。

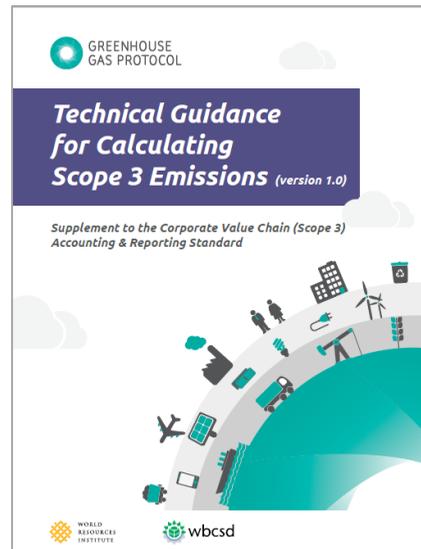
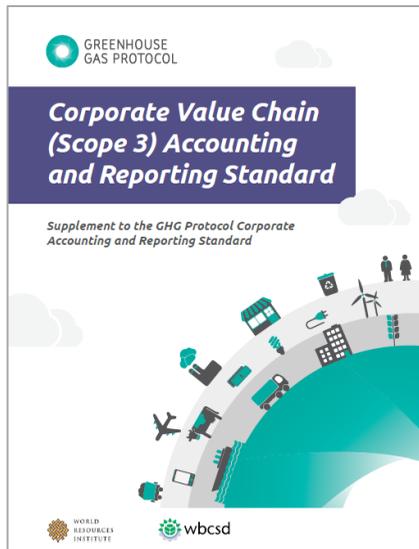
Ⓞ 第二版增加減量目標之設定

內容共分為十一章：

- ✓ 溫室氣體盤查與報告原則
- ✓ 商業目的與盤查設計
- ✓ 設定組織邊界
- ✓ 設定營運邊界
- ✓ 追蹤長期的排放
- ✓ 確認與計算溫室氣體排放量
- ✓ 盤查的品質
- ✓ 溫室氣體減量會計
- ✓ 溫室氣體排放報告書
- ✓ 溫室氣體排放的查驗
- ✓ 設定溫室氣體減量目標

企業價值鏈(範疇3)計算和報告準則

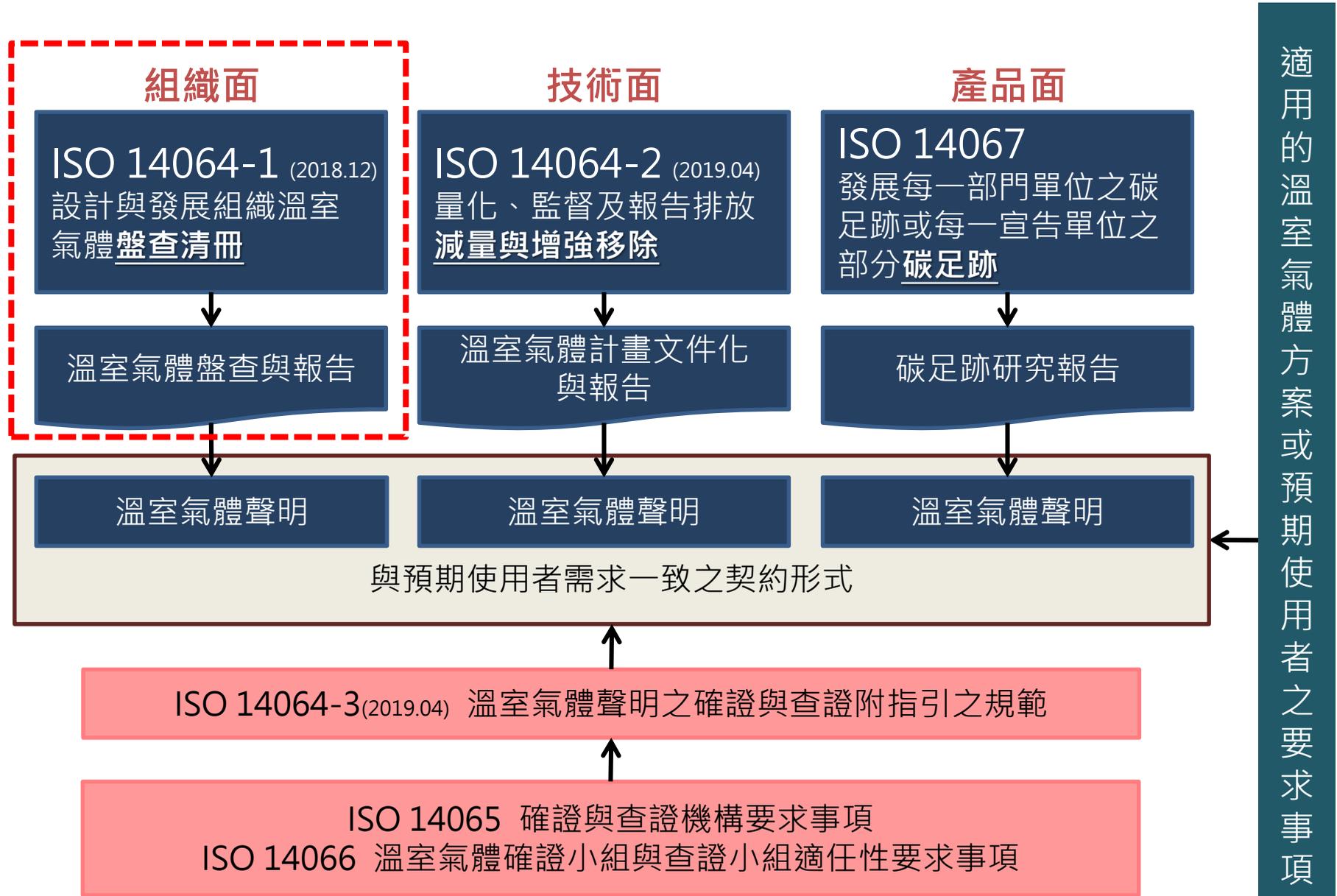
- 2011年WRI與WBCSD合作，推出了GHG Protocol「企業價值鏈(範疇3)」及「產品生命週期」二個標準，為範疇3提供了一種方法，用於計算和報告全球所有行業公司的排放量。



價值鏈	範疇三類別
上游	<ol style="list-style-type: none"> 1. 購買產品及服務 2. 資本貨物 3. 燃料與能源相關活動 4. 上游原物料運輸及分配 5. 營運產生廢棄物 6. 商務旅行 7. 員工通勤 8. 上游租賃資產
下游	<ol style="list-style-type: none"> 9. 下游產品運輸及分配 10. 售出產品加工 11. 售出產品使用 12. 售出產品之最終處置 13. 下游租賃資產 14. 連鎖經銷商 15. 投資

ISO 14064標準相關性

CNS/ISO 14060系列
溫室氣體標準間之
關聯性圖例



ISO 14064-1:2018標準架構

• ISO 14064-1:2018標準條文

前言

簡介

1. 適用範圍

2. 引用標準

3. 用語及定義

4. 原則

4.1 一般

4.2 相關性

4.3 完整性

4.4 一致性

4.5 準確性

4.6 透明度

5. 溫室氣體盤查邊界

5.1 組織邊界

5.2 報告邊界

6. 溫室氣體排放與移除之量化

6.1 溫室氣體源與匯之鑑別

6. 溫室氣體排放與移除之量化

6.2 量化方法選擇

6.3 排放量與移除量計算

6.4 基準年查盤查清冊

7. 減緩活動

7.1 溫室氣體減量倡議

7.2 溫室氣體排放減量或移除增量計畫

7.3 溫室氣體排放減量或移除增量標的

8. 溫室氣體盤查品質管理

8.1 溫室氣體資訊管理

8.2 文件保留與紀錄保存

8.3 評估不確定性

9. 溫室氣體報告

9.1 一般

9.2 規劃溫室氣體報告

9.3 溫室氣體報告之內容

10. 組織在查證活動中之角色

附錄

A 數據彙總過程(參考)

B 直接與間接溫室氣體排放類別(參考)

C 直接排放的溫室氣體量化方法之數據選擇、蒐集及使用之指引(參考)

D 生物源溫室氣體排放與二氧化碳移除之處理方式(規定)

E 電力之處理方式(規定)

強制性要求

F 溫室氣體盤查清冊報告架構與編制(參考)

G 農業與林業之指引(參考)

H 重大間接溫室氣體排放鑑別過程之指引(參考)

易記口訣:

邊→源→算→報→查

重要用語及定義

- ◆ **溫室氣體** (greenhouse gas, GHG)
 - 自然與人為產生的大氣氣體成分，**可吸收與釋放由地球表面、大氣及雲層所釋放出的紅外線輻射光譜範圍內特定波長之輻射**。
- ◆ **溫室氣體源** (greenhouse gas source, GHG source)
 - 釋放溫室氣體進入大氣之過程。
- ◆ **溫室氣體排放係數** (greenhouse gas emission factor, GHG emission factor)
 - 與溫室氣體排放的溫室氣體活動數據有關之係數。
- ◆ **直接溫室氣體排放** (direct greenhouse gas emission, direct GHG emission)
 - 來自組織所擁有或控制的溫室氣體源之溫室氣體排放。

重要用語及定義

◆ 間接溫室氣體排放 (indirect greenhouse gas emission, indirect GHG emission)

- 由組織之營運與活動產生的溫室氣體排放，惟該排放係來自非屬組織所擁有或控制的溫室氣體源。

◆ 全球暖化潛勢 (global warming potential, GWP)

- 依據溫室氣體輻射性質之指數，係量測於當天大氣中一特定溫室氣體於輻射衝擊後，經選定之時間界限後彙總得到**相對於相等單位的二氧化碳** (CO₂) 之單位質量脈衝排放量。

◆ 二氧化碳當量 (carbon dioxide equivalent, CO₂e)

- 供比較溫室氣體相對於二氧化碳造成的輻射衝擊之單位。
 - ✦備考：二氧化碳當量係使用特定溫室氣體之質量乘以其全球暖化潛勢計算而得。

$$\text{溫室氣體排放量(CO}_2\text{e)} = \sum (\text{活動數據} \times \text{排放係數} \times \text{GWP})$$

重要用語及定義

- ◆ **溫室氣體活動數據** (greenhouse gas activity data , GHG activity data)
 - 造成溫室氣體排放或溫室氣體移除的活動之**定量量測值**。
 - 例：**消耗的能源**、**燃料或電量**、生產之物料量、提供之服務、受影響土地之面積。
- ◆ **原始數據** (primary data)
 - 一過程或活動由直接量測或依據直接量測之計算，所獲得之定量值。
 - ★備考：原始數據可包括溫室氣體排放係數或溫室氣體移除係數及/或溫室氣體活動數據。
- ◆ **特定場域數據** (site-specific data)
 - 於組織邊界範圍內所獲得之原始數據。
 - ★備考：所有特定場域數據為原始數據，惟並非所有原始數據均為特定場域數據。
- ◆ **次級數據** (secondary data)
 - 由原始數據以外的來源獲得之數據。

重要用語及定義

◆ 基準年 (base year)

- 為比較溫室氣體排放或溫室氣體移除或其他溫室氣體的相關逐時資訊之目的，所鑑別出的特定之歷史期間。

◆ 不確定性 (uncertainty)

- 與量化之結果相關連的參數，可將數值之分散性特性化，可合理計量為量化值。
*備考：不確定性資訊一般為說明數值的分散性之定量估計，以及分散性的可能原因之定性敘述。

◆ 重大 間接溫室氣體排放 (significant indirect greenhouse gas emission initiative, significant indirect GHG emission)

- 經組織予以量化及報告，符合該 **組織訂定之重大性準則** 之溫室氣體排放。

重要用語及定義

- ◆ 組織邊界 (organizational boundary)
 - 可在組織內運用**營運或財務管控**或具有股權持分的歸類之活動或設施。
- ◆ 報告邊界 (reporting boundary)
 - 由組織邊界內所提報歸類的溫室氣體排放或溫室氣體移除，以及由組織之營運與活動引起的**重大**間接排放。
- ◆ 查證 (verification)
 - 對根據歷史數據與資訊作成之聲明，判定此聲明**是否屬實正確並符合準則**，進行之評估過程。
- ◆ 保證等級 (level of assurance)
 - 溫室氣體聲明之信賴度。

ISO 14064-1:2018 標準條文-五大原則

相關性

選擇適合**預期使用者**需求相關的溫室氣體源、溫室氣體匯、溫室氣體儲存庫、數據及方法。

完整性

納入所有相關的溫室氣體排放與移除。

一致性

能對**溫室氣體相關資訊**進行**有意義之比較**。

準確度

實務上儘可能**減少偏差與不確定性**。

透明度

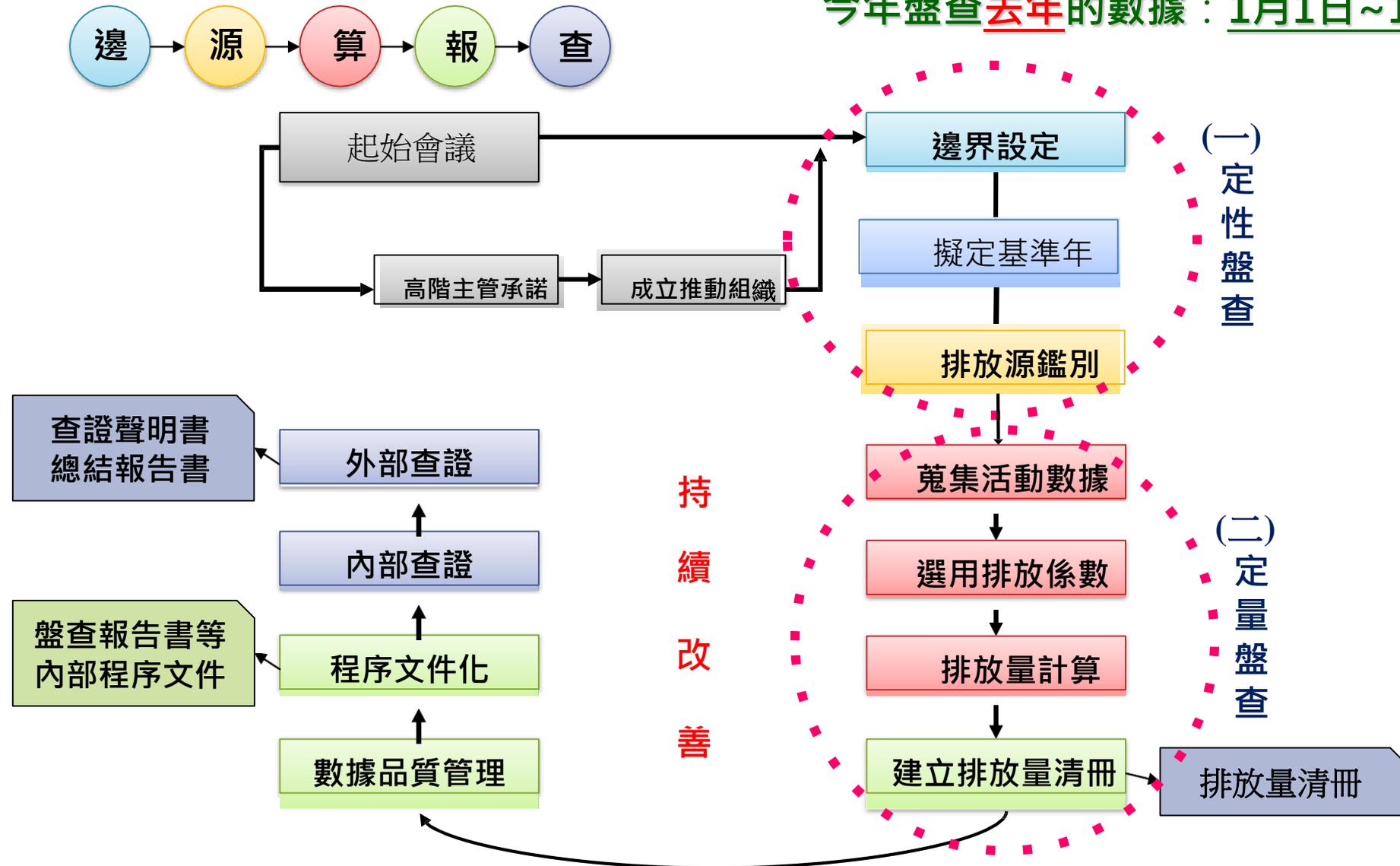
揭露充分且適合的**溫室氣體相關資訊**，俾使**預期使用者**做出合理可信之**決策**。

間接排放重大準則

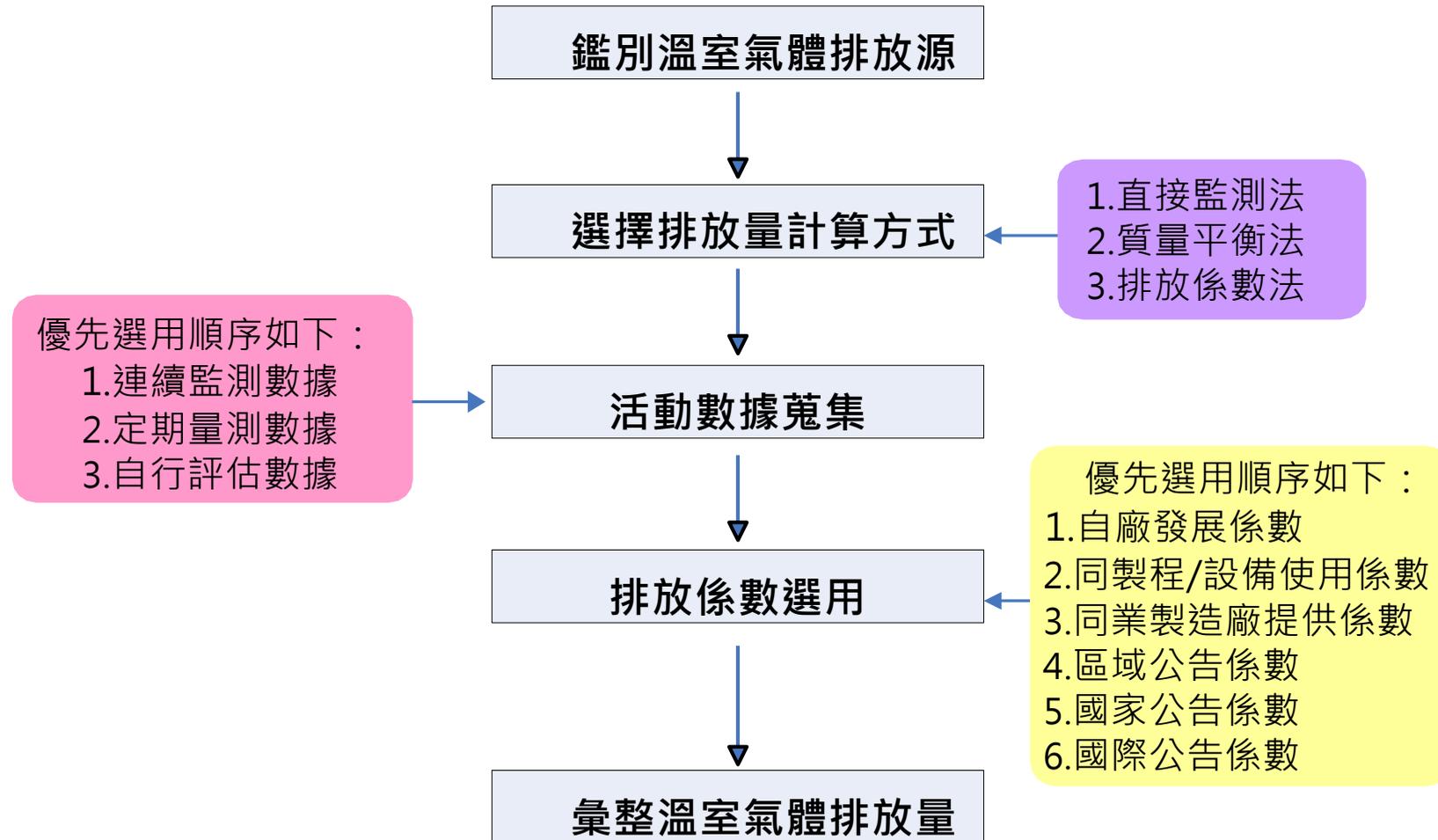
溫室氣體盤查方法

□ 溫室氣體盤查作業程序

活動數據蒐集的期間：
今年盤查去年的數據：1月1日~12月31日



溫室氣體盤查方法



溫室氣體盤查邊界

組織邊界

- ◆ **應界定組織邊界。**
- ◆ 應採用下列方法之一彙總其溫室氣體排放量：
 - 控制權**：對其財務或營運控制的設施，負責所有來自設施之溫室氣體排放量。
 - 股權持分**：依其佔有比例負責來自個別設施之溫室氣體排放量。

採用此法

參考資訊

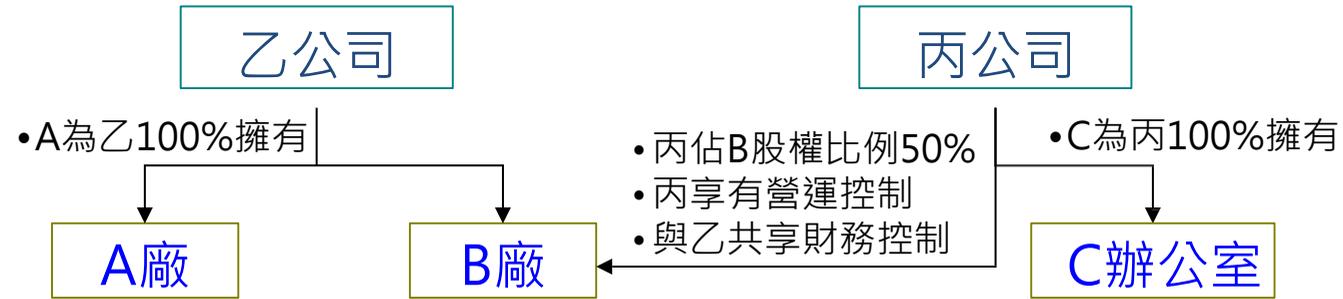
參考環保署排放量申報之要求，組織邊界之設定以**管制編號**為單位，以該管制編號下之範圍設定為其邊界。

參考環保署溫室氣體排放量申報之適用對象，採**營運控制權法**彙總排放量。

溫室氣體盤查邊界

組織邊界設定 - 案例說明

範例



類別	乙公司		丙公司	
	股權持分	控制權	股權持分	控制權
A廠	100%	營運控制100% 財務控制100%	-	-
B廠	50%	營運控制0% 財務控制50%	50%	營運控制 100% 財務控制 50%
C辦公室	-	-	100%	營運控制 100% 財務控制 100%

- 組織內設施及溫室氣體排放源、匯應採用**一致性**方法
- 組織對於所選用方法改變實應予以解釋
- 組織邊界地理範圍中若涵蓋其他設施**非屬**組織所有，應清楚註明並加以排除；地理範圍外有**屬於**組織所有，同樣應加以註明與說明
- 於清冊及報告中應**清楚表明**組織邊界所涵蓋範圍及所使用方法

溫室氣體盤查邊界

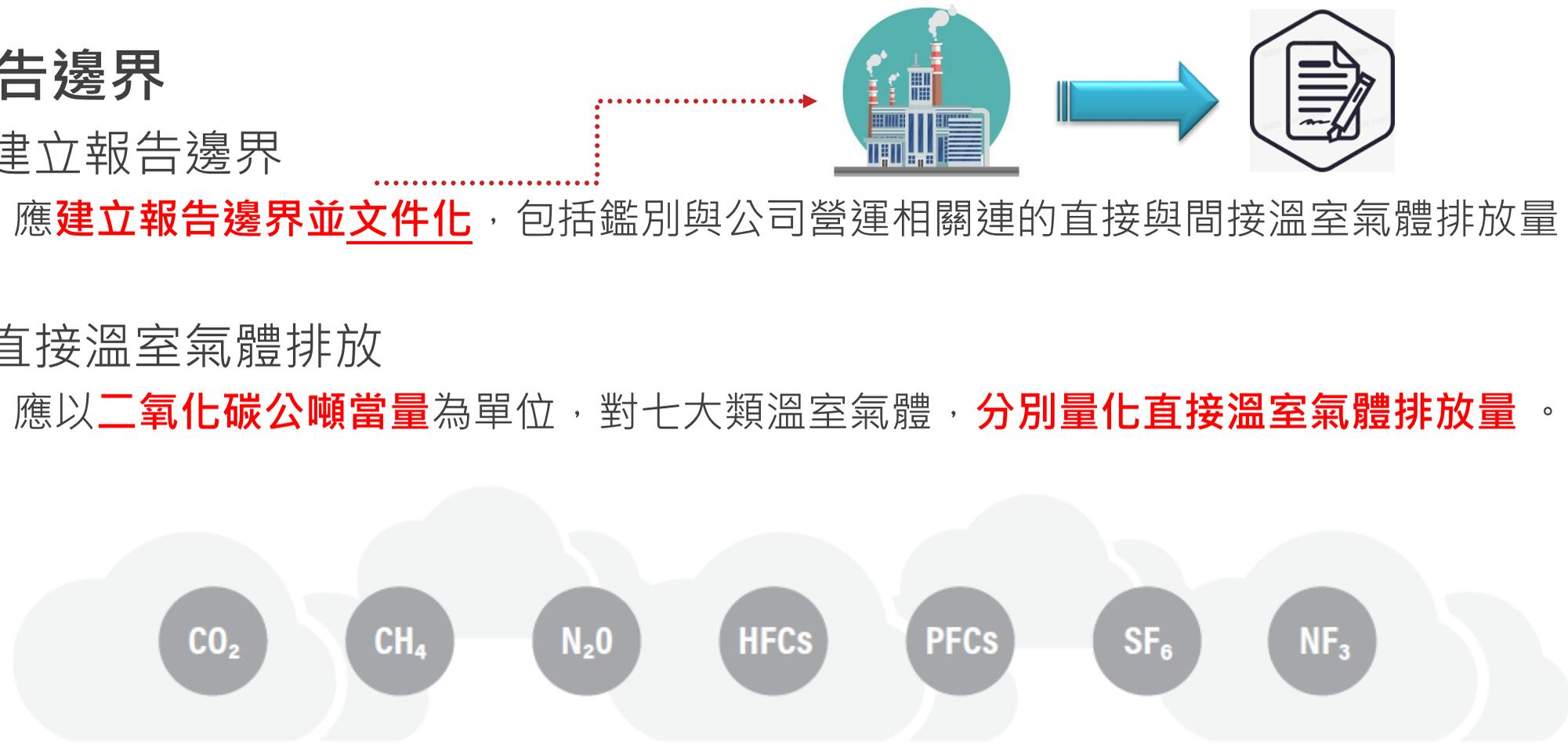
報告邊界

◆ 建立報告邊界

- 應**建立報告邊界並文件化**，包括鑑別與公司營運相關連的直接與間接溫室氣體排放量。

◆ 直接溫室氣體排放

- 應以**二氧化碳公噸當量**為單位，對七大類溫室氣體，**分別量化直接溫室氣體排放量**。



溫室氣體盤查邊界

報告邊界

◆ 間接溫室氣體排放

- 應該應用一種評估方法，決定哪些間接排放量要納入溫室氣體盤查清冊中，並文件化。
- 應考量溫室氣體盤查清冊的預期用途，界定與說明間接排放重大性準則。
- 不論預期用途為何，不能使用準則排除較大的間接排放量，或迴避法規義務。
- 應使用此準則，鑑別與評估間接溫室氣體排放，以選擇其重大項目。
- 應量化與報告此重大排放。排除重大間接排放應提出合理說明。
- 重大性評估準則可定期修正。並保存有關修正之文件化資訊。



鑑別重大間接溫室氣體排放之流程



間接排放重大性準則



- 1 應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。
- 2 應考量溫室氣體盤查清冊之**用途**，界定與說明其**間接排放重大性準則**。
- 3 應依**準則鑑別與評估**其間接溫室氣體排放，以選擇其**重大者**。
- 4 應**量化與報告**重大排放，重大間接排放之**排除**應提出合理說明。
- 5 **重大性之評估準則**可包括**排放之大小、影響程度、資訊取得及數據準確度**等。
- 6 不宜使用準則排除**實質的**間接排放量，或藉以迴避**守規性義務**。

重大間接溫室氣體排放鑑別流程

鑑別溫室氣體清冊預期用途

- 法規強制、自願性、碳風險管理、排放減量等

間接排放重大性評估準則

- 建立文件化流程，以**決定**將哪些間接排放納入盤查。

鑑別與評估間接排放

- 量之大小、影響程度、風險或機會、特定部門之指引、外包、員工參與

應用準則選擇重大間接排放

- 間接排放**活動數據蒐集**、**排放係數選用與計算**

評估間接排放重大性之準則參考

- ISO 14064-1附錄H

量的大小

設定為實質可予以量化的間接排放與移除

影響程度

組織有能力監測與減少排放與移除之程度(例：能源效率、生態設計、顧客參與、權限)

風險機會

促使組織暴露於風險(例：氛圍有關的風險，諸如財務、法規、供應鏈、產品與顧客、訴訟、聲譽之風險)的間接排放或移除，或其企業之機會(例新市場、新商業模式)

特定部門指引

依業務部門依特定部門指引所提出，視為重大的溫室氣體排放。

外包

由基本上為核心業務活動的外包作業所產生的間接排放與移除。

員工參與

激勵員工減少能源使用或激勵聯合團隊在環繞氛圍變化中產生鬥志的間接排放(例：能源節約誘因、汽車合用組織、內部碳定價方法)

溫室氣體盤查邊界

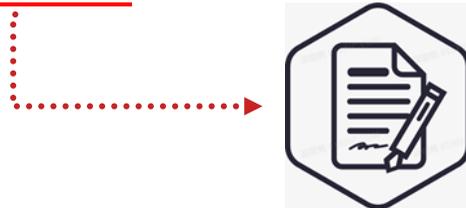
報告邊界

◆ 溫室氣體盤查類別

- **直接**溫室氣體排放量與移除量。
- 來自**輸入能源(外購)**之間接溫室氣體排放量。
- 來自**運輸**之間接溫室氣體排放量。
- 來自**組織使用的產品**之間接溫室氣體排放量。
- 來自**使用組織的產品**所衍生的間接溫室氣體排放量。
- 來自**其他**來源之間接溫室氣體排放量。

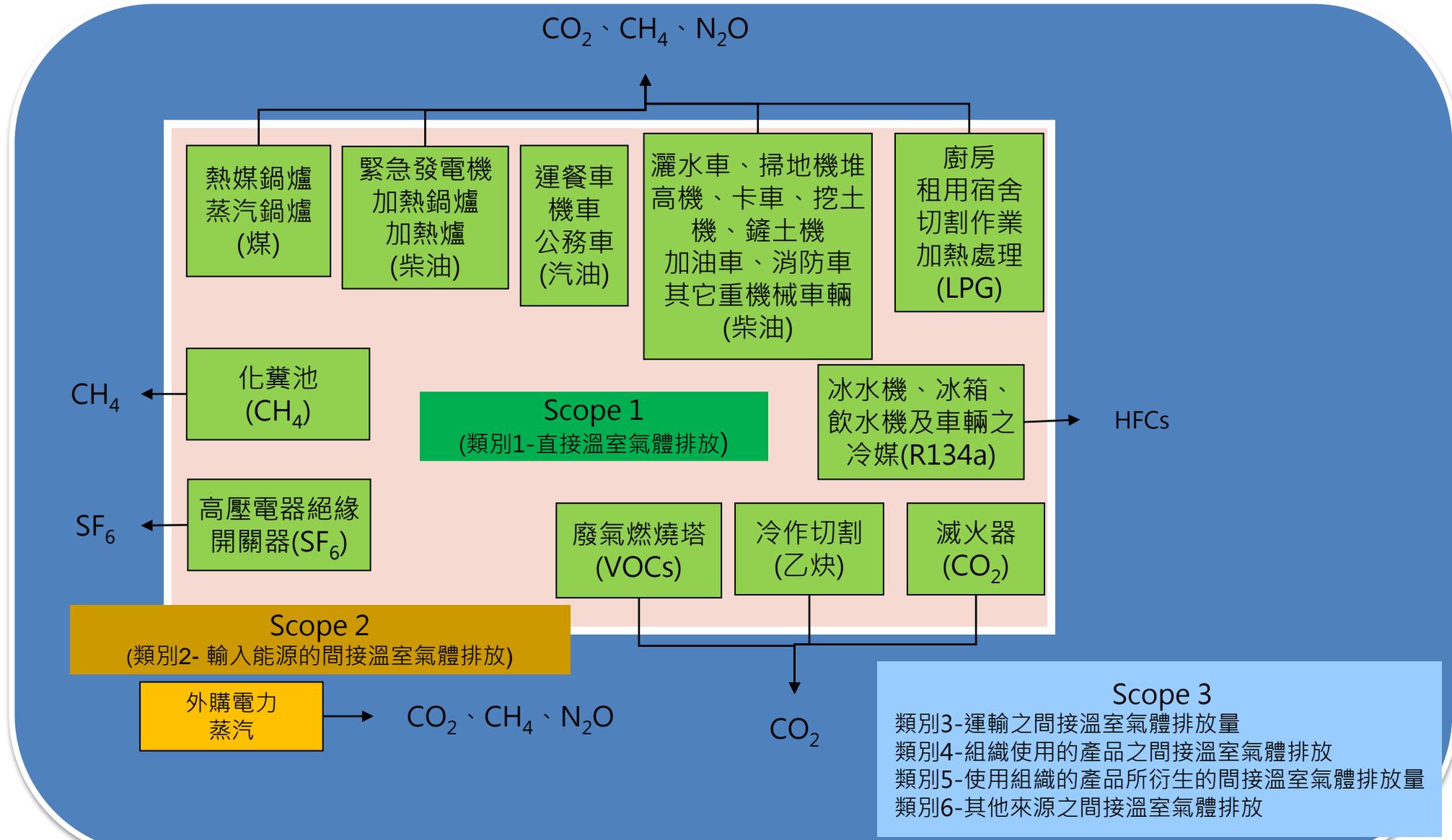
◆ 每一類別中，如有**非生物源排放**、**生物源人為排放**及**生物源非人為排放**，**應分別計算**。

◆ 須各別以設施層級**文件化上述類別**。



溫室氣體盤查邊界

報告邊界示意圖



溫室氣體排放量化



溫室氣體源之鑑別

- ◆ 應鑑別報告邊界涵蓋的所有相關溫室氣體源，並文件化。應納入**所有相關的溫室氣體**。
- ◆ 溫室氣體源應**鑑別並界定類別種類(6大類別)**。
- ◆ 若量化溫室氣體移除時，須鑑別對其溫室氣體移除量有所貢獻的**溫室氣體匯**，並文件化。
- ◆ 可排除對溫室氣體排放無相關性的溫室氣體源。應鑑別報告涵蓋的類別與任何細分類所**排除**的溫室氣體源，並說明**理由**。



溫室氣體排放量化

量化方法之選擇

- ◆ 應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。
- ◆ 量化方法亦須考量**技術可及性與成本**。
- ◆ 應說明**量化方法之任何改變**，並**文件化**。



量化方法類型

- 直接監測法

- 直接監測排氣濃度和流率來量測溫室氣體排放量

- 質量平衡法

- 利用製程或化學反應式中物種質量與能量之進出、產生、消耗及轉換所進行之平衡計算，來計算溫室氣體排放量之方法。

- 排放係數法

- 利用原料、物料、燃料之使用量或產品產量等數值乘上特定之排放係數所得 排放量之方法。

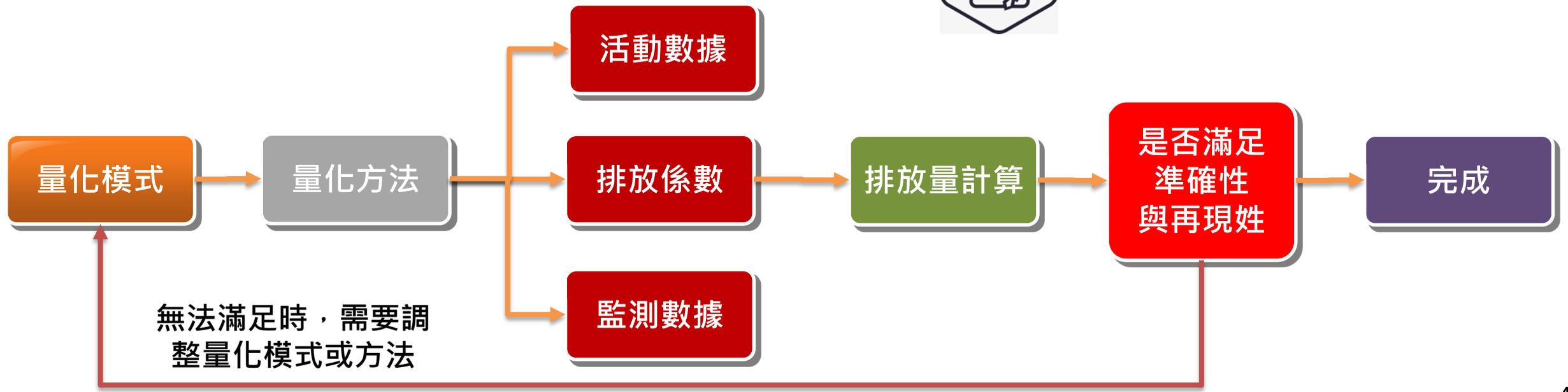
$$\text{排放量} = \text{活動數據} \times \text{排放係數}$$

溫室氣體排放量化

量化方法之選擇

◆使用於量化之數據選擇與蒐集

- **應鑑別歸類**為直接或間接排放量的每一溫室氣體源之數據，並文件化。
- 應決定用於量化的每一相關數據之特性，並文件化。



溫室氣體排放量化

量化方法之選擇

◆ 溫室氣體量化方法模式之選擇或發展

- 應選擇或發展其**量化方法之模式**。
- 模式是呈現如何將使用於量化的溫室氣體源數據，轉換為排放量。**模式為實質過程之簡化**，有假設值與限制。
- 應說明選擇或考量下列模式特性的理由，並**文件化**。
 - (a) 模式如何準確表示排放量。
 - (b) 應用限制。
 - (c) 不確定性與嚴密性。
 - (d) 結果再現性。
 - (e) 模式可接受性。
 - (f) 模式來源與認可水準。
 - (g) 與預期使用之一致性。



溫室氣體排放之量化

溫室氣體排放量之計算

- ◆ 應**依據所選擇的量化方法**，**計算溫室氣體排放量**。
- ◆ 應報告所計算出的溫室氣體排放量之期間(年度)。
- ◆ 應使用適當的全球暖化潛勢值(GWPs)將每種溫室氣體量轉換為二氧化碳當量噸數。
- ◆ **須使用IPCC最新公布的全球暖化潛勢值(GWPs)**，若不使用時，應提出**合理說明**。全球暖化潛勢時間界限應為100年。
- ◆ 應**量化由組織所消耗的輸入電力之排放量**，及**由組織產生的輸出電力之排放量**。

全球暖化潛勢值(GWPs)-AR5版



Acronym, Common Name or Chemical Name	Chemical Formula	Lifetime (Years)	Radiative Efficiency ($W m^{-2} ppb^{-1}$)	AGWP 20-year ($W m^{-2} yr kg^{-1}$)	GWP 20-year	AGWP 100-year ($W m^{-2} yr kg^{-1}$)	GWP 100-year	AGTP 20-year ($K kg^{-1}$)	GTP 20-year	AGTP 50-year ($K kg^{-1}$)	GTP 50-year	AGTP 100-year ($K kg^{-1}$)	GTP 100-year
Carbon dioxide	CO ₂	see*	1.37e-5	2.49e-14	1	9.17e-14	1	6.84e-16	1	6.17e-16	1	5.47e-16	1
Methane	CH ₄	12.4 [†]	3.63e-4	2.09e-12	84	2.61e-12	28	4.62e-14	67	8.69e-15	14	2.34e-15	4
Fossil methane‡	CH ₄	12.4 [†]	3.63e-4	2.11e-12	85	2.73e-12	30	4.68e-14	68	9.55e-15	15	3.11e-15	6
Nitrous Oxide	N ₂ O	121 [†]	3.00e-3	6.58e-12	264	2.43e-11	265	1.89e-13	277	1.74e-13	282	1.28e-13	234
Chlorofluorocarbons													
CFC-11	CCl ₃ F	45.0	0.26	1.72e-10	6900	4.28e-10	4660	4.71e-12	6890	3.01e-12	4890	1.28e-12	2340
CFC-12	CCl ₂ F ₂	100.0	0.32	2.69e-10	10,800	9.39e-10	10,200	7.71e-12	11,300	6.75e-12	11,000	4.62e-12	8450
CFC-13	CClF ₃	640.0	0.25	2.71e-10	10,900	1.27e-09	13,900	7.99e-12	11,700	8.77e-12	14,200	8.71e-12	15,900
CFC-113	CCl ₂ FCF ₂	85.0	0.30	1.62e-10	6490	5.34e-10	5820	4.60e-12	6730	3.85e-12	6250	2.45e-12	4470
CFC-114	CClF ₂ CClF ₂	190.0	0.31	1.92e-10	7710	7.88e-10	8590	5.60e-12	8190	5.56e-12	9020	4.68e-12	8550
CFC-115	CClF ₂ CF ₃	1,020.0	0.20	1.46e-10	5860	7.03e-10	7670	4.32e-12	6310	4.81e-12	7810	4.91e-12	8980
Hydrochlorofluorocarbons													
HCFC-21	CHCl ₂ F	1.7	0.15	1.35e-11	543	1.35e-11	148	1.31e-13	192	1.59e-14	26	1.12e-14	20
HCFC-22	CHClF ₂	11.9	0.21	1.32e-10	5280	1.62e-10	1760	2.87e-12	4200	5.13e-13	832	1.43e-13	262
HCFC-122	CHCl ₂ CF ₂ Cl	1.0	0.17	5.43e-12	218	5.43e-12	59	4.81e-14	70	6.25e-15	10	4.47e-15	8
HCFC-122a	CHFClCFCl ₂	3.4	0.21	2.36e-11	945	2.37e-11	258	2.91e-13	426	2.99e-14	48	1.96e-14	36
HCFC-123	CHCl ₂ CF ₃	1.3	0.15	7.28e-12	292	7.28e-12	79	6.71e-14	98	8.45e-15	14	6.00e-15	11
HCFC-123a	CHClF ₂ CF ₂ Cl	4.0	0.23	3.37e-11	1350	3.39e-11	370	4.51e-13	659	4.44e-14	72	2.81e-14	51
HCFC-124	CHClF ₂ CF ₃	5.9	0.20	4.67e-11	1870	4.83e-11	527	7.63e-13	1120	7.46e-14	121	4.03e-14	74
HCFC-132c	CH ₂ FCFCl ₂	4.3	0.17	3.07e-11	1230	3.10e-11	338	4.27e-13	624	4.14e-14	67	2.58e-14	47
HCFC-141b	CH ₃ CCl ₂ F	9.2	0.16	6.36e-11	2550	7.17e-11	782	1.27e-12	1850	1.67e-13	271	6.09e-14	111
HCFC-142b	CH ₃ CClF ₂	17.2	0.19	1.25e-10	5020	1.82e-10	1980	3.01e-12	4390	8.46e-13	1370	1.95e-13	356
HCFC-225ca	CHCl ₂ CF ₂ CF ₃	1.9	0.22	1.17e-11	469	1.17e-11	127	1.17e-13	170	1.38e-14	22	9.65e-15	18
HCFC-225cb	CHClF ₂ CF ₂ CF ₂	5.9	0.29	4.65e-11	1860	4.81e-11	525	7.61e-13	1110	7.43e-14	120	4.01e-14	73
(E)-1-Chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-ene	trans-CF ₃ CH=CHCl	26.0 days	0.04	1.37e-13	5	1.37e-13	1	1.09e-15	2	1.54e-16	<1	1.12e-16	<1

資料來源：IPCC AR5 Chapter08

溫室氣體排放量化

基準年溫室氣體盤查清冊

◆ 基準年之選擇與建立

- 為**比較之目的**或為符合溫室氣體**方案要求事項**，或為溫室氣體盤查清冊之**其他預期用途**，應建立溫室氣體排放量之歷史基準年。
- 基準年排放量可依據**特定時段**量化，或由數個時段之平均量化值。
- 若無法取得過去溫室氣體排放量之充分資訊時，可以使用**首次**溫室氣體盤查時段作為基準年。

採用此種

**基準年
訂定方式**

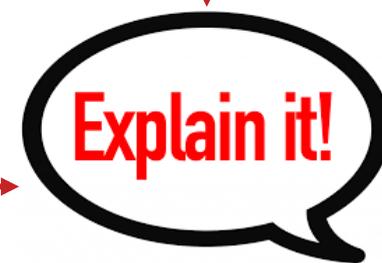
- 固定基準年：**單一年度**基準年或多年平均基準年
- 滾動式基準年：排放量與前一年作比較(**排放量每年較前一年少Y%**)

溫室氣體排放量化

基準年溫室氣體盤查清冊

◆ 基準年之選擇與建立

- 在建立基準年時：
 - a) 應使用可**代表現行報告邊界之數據**，通常為單年度數據，量化其基準年之排放量。
 - b) 應選擇可取得溫室氣體排放量**可查證數據之基準年**。
 - c) 應**說明選擇該基準年之理由**。
 - d) 應制定與標準條款一致的**基準年溫室氣體盤查清冊**。
- 可改變其基準年，**應對基準年改變提出合理說明**



溫室氣體排放之量化

基準年溫室氣體盤查清冊

◆ 基準年溫室氣體盤查清冊之審查

- 為確保**基準年溫室氣體盤查清冊具有代表性**，應發展、文件化及實施基準年審查及**重新計算程序**，如有以下列任一因素所，需考量基準年實質累積變化量：
 - a) 報告邊界或組織邊界有**結構性變更** (即：合併、併購或撤資)。
 - b) **計算方法或排放係數有改變**。
 - c) 發現一項誤差或一些實質的**累積誤差**。
- 對於設施生產水準之改變，包括**設施關或啟動**，不應考量重新計算基準年溫室氣體盤查清冊。
- 應將後續的溫室氣體盤查清冊中之**基準年重新計算值文件化**。

列入報告書內

參考資訊

參考環保署訂定溫室氣體排放量申報者之**顯著性門檻值為3%**，累計變化量高於此門檻，才需要進行重新計算基準年排放量。



溫室氣體盤查品質管理

溫室氣體資訊管理



- ◆ 應建立與維持溫室氣體資訊 **管理程序**
- ◆ 溫室氣體資訊管理程序應 **文件化** 下列考量事項：

人員
能力

量化
流程

品質
管理

- a) 鑑別與審查負責擬定溫室氣體盤查清冊者之 **責任與職權**。
- b) 鑑別與審查組織之 **邊界**。
- c) 鑑別與審查 **溫室氣體源**。
- d) 鑑別、實施及審查盤查清冊擬定小組成員之 **適當訓練**。
- e) **量化方法** 之選擇與審查。
- f) 審查量化方法之應用，以確保應用於多種設施之一致性。
- g) 若適用時，使用、維護及 **校正量測設備**。
- h) 發展與維護健全的 **數據蒐集系統**。
- i) 經常性的 **準確度查核**。
- j) 定期的 **內部稽核與技術審查**。
- k) 定期審查 **改進資訊管理過程之機會**。

溫室氣體盤查品質管理

文件保留與紀錄保存



◆ 應建立與維持**文件保留與紀錄保存程序**。

◆ 應保留並維持**溫室氣體盤查清冊**的相關佐證文件，使得以進行查證。無論是**書面、電子媒體或其他型式**，應依據溫室氣體資訊管理程序，處理文件保留與紀錄保存。

參考環保署「[溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法](#)」，建議資料保存**六年**。

參考資訊



溫室氣體盤查品質管理

評估不確定性

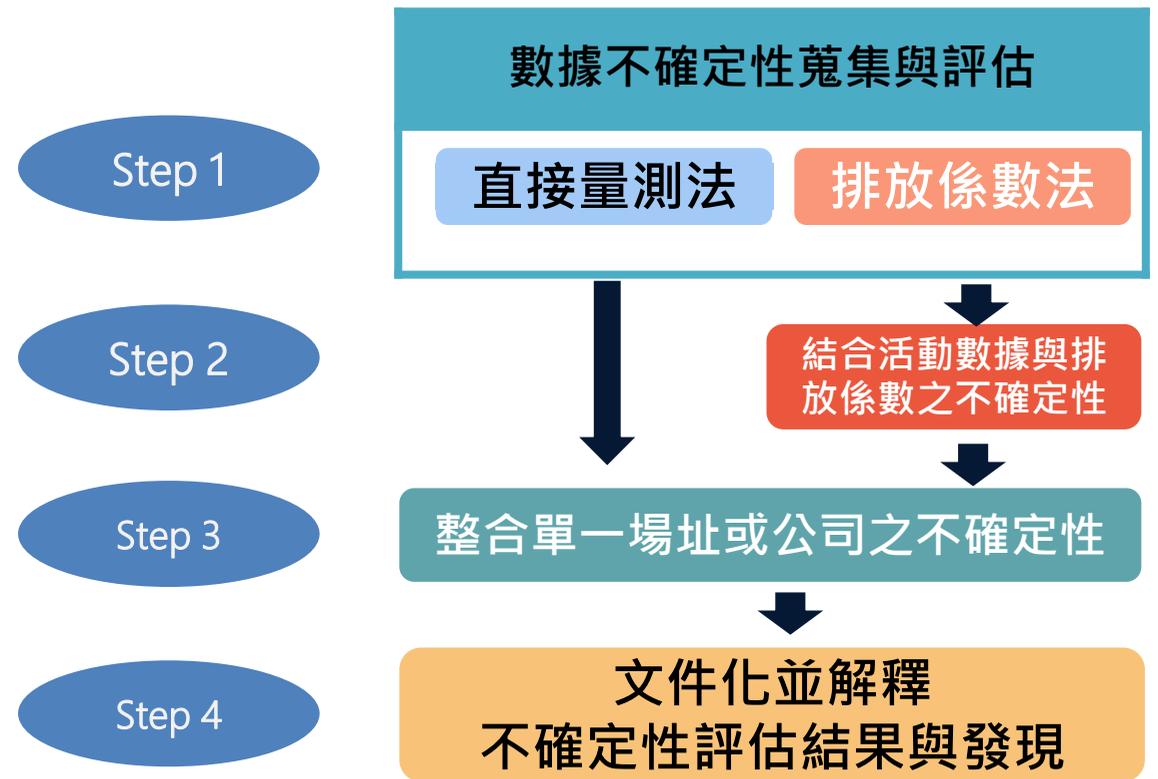
- ◆ 應**評估**與量化方法相關連的**不確定性**(例：使用於量化與各模式的數據) ，並執行評鑑，決定於溫室氣體盤查類別層級之不確定性。
- ◆ 如不確定性之定量估算不可行或不具成本效益，應提出合理說明，並應進行定性評鑑。



不確定性評估方法

• 不確定性**定量**評估方法

– 不確定性評估之步驟



參考資訊

排放係數不確定性

- 環保署溫室氣體排放係數管理表

活動數據不確定性

- 標檢局計量技術規範

參考網址：
https://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=8947&xq_xCat=e&mp=1

參考工具

環保署國家溫室氣體登錄平台

- 溫室氣體盤查表單3.0.0版

下載網址：
https://ghgregistry.epa.gov.tw/ghg_rwd/Main/Tool/Tool_1?Type=1

資料來源：

GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty

溫室氣體盤查品質管理

排放係數
不確定性

• 環保署溫室氣體排放係數管理表3.0.4版

排放源類別	燃料別	IPCC原始係數名稱	A		B	C=A×B×(44/12)×1000		D		E		F=C×4186.8×10 ⁻⁹ ×10 ⁻³		G		熱值資料來源	H=F×G		I		J
			IPCC 2006年C排放係數		碳氧化因子	IPCC 2006年CO2排放係數		IPCC 2006年CO2排放係數之不確定性		原始係數		我國熱值		建議排放係數			建議排放係數之不確定性				
			C排放係數	單位		CO2排放係數	單位	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限	原始係數	單位	熱值	熱值單位	數值	單位		95%信賴區間下限	95%信賴區間上限			
煤	自產煤	Other Bituminous Coal	25.8	kgC/GJ	1	94600	kgCO2/TJ	-7.7%	+6.8%	3.96E-04	Kg CO2/Kcal	5890.00	Kcal/Kg	註1	2.3328598392	KgCO2/Kg	-7.7%	+6.8%			
	原料煤	Other Bituminous Coal	25.8	kgC/GJ	1	94600	kgCO2/TJ	-7.7%	+6.8%	3.96E-04	Kg CO2/Kcal	6800.00	Kcal/Kg	註1	2.6932847040	KgCO2/Kg	-7.7%	+6.8%			
	燃料煤	Other Bituminous Coal	25.8	kgC/GJ	1	94600	kgCO2/TJ	-7.7%	+6.8%	3.96E-04	Kg CO2/Kcal	6080.00	Kcal/Kg	註1	2.4081133824	KgCO2/Kg	-7.7%	+6.8%			
	無煙煤	Anthracite	26.8	kgC/GJ	1	98300	kgCO2/TJ	-3.8%	+2.7%	4.12E-04	Kg CO2/Kcal	7100.00	Kcal/Kg	註1	2.9220933240	KgCO2/Kg	-3.8%	+2.7%			
	焦煤	Coking Coal	25.8	kgC/GJ	1	94600	kgCO2/TJ	-7.7%	+6.8%	3.96E-04	Kg CO2/Kcal	6800.00	Kcal/Kg	註1	2.6932847040	KgCO2/Kg	-7.7%	+6.8%			
	煙煤	Other Bituminous Coal	25.8	kgC/GJ	1	94600	kgCO2/TJ	-5.4%	+5.4%	3.96E-04	Kg CO2/Kcal	6080.00	Kcal/Kg	註1	2.4081133824	KgCO2/Kg	-5.4%	+5.4%			
	亞煙煤(發電)	Sub-Bituminous Coal	26.2	kgC/GJ	1	96100	kgCO2/TJ	-3.4%	+4.1%	4.02E-04	Kg CO2/Kcal	4900.00	Kcal/Kg	註1	1.9715222520	KgCO2/Kg	-3.4%	+4.1%			
	亞煙煤(其他)	Sub-Bituminous Coal	26.2	kgC/GJ	1	96100	kgCO2/TJ	-3.4%	+4.1%	4.02E-04	Kg CO2/Kcal	5600.00	Kcal/Kg	註1	2.2531682880	KgCO2/Kg	-3.4%	+4.1%			
	褐煤	Lignite	27.6	kgC/GJ	1	101000	kgCO2/TJ	-10.0%	+13.9%	4.23E-04	Kg CO2/Kcal	2844.00	Kcal/Kg	註2	1.2026331792	KgCO2/Kg	-10.0%	+13.9%			
	油頁岩	Oil Shale and Tar Sands	29.1	kgC/GJ	1	107000	kgCO2/TJ	-15.7%	+16.8%	4.48E-04	Kg CO2/Kcal	2127.00	Kcal/Kg	註2	0.9528696252	KgCO2/Kg	-15.7%	+16.8%			
	泥煤	Peat	28.9	kgC/GJ	1	106000	kgCO2/TJ	-5.7%	+1.9%	4.44E-04	Kg CO2/Kcal	2333.00	Kcal/Kg	註2	1.0353872664	KgCO2/Kg	-5.7%	+1.9%			
	煤球	Patent Fuel	26.6	kgC/GJ	1	97500	kgCO2/TJ	-10.5%	+11.8%	4.08E-04	Kg CO2/Kcal	3800.00	Kcal/Kg	註1	1.5512094000	KgCO2/Kg	-10.5%	+11.8%			
燃料油	焦炭	Coke Oven Coke and Lignite Coke	29.2	kgC/GJ	1	107000	kgCO2/TJ	-10.6%	+11.2%	4.48E-04	Kg CO2/Kcal	7000.00	Kcal/Kg	註1	3.1359132000	KgCO2/Kg	-10.6%	+11.2%			
	石油焦	Petroleum Coke	26.6	kgC/GJ	1	97500	kgCO2/TJ	-15.0%	+17.9%	4.08E-04	Kg CO2/Kcal	8200.00	Kcal/Kg	註1	3.3473466000	KgCO2/Kg	-15.0%	+17.9%			
	航空汽油	Aviation Gasoline (Jet Gasoline)	19.1	kgC/GJ	1	70000	kgCO2/TJ	-3.6%	+4.3%	2.93E-04	Kg CO2/Kcal	7500.00	Kcal/L	註1	2.1980700000	KgCO2/L	-3.6%	+4.3%			
	航空燃油	Jet Kerosene	19.5	kgC/GJ	1	71500	kgCO2/TJ	-2.5%	+4.1%	2.99E-04	Kg CO2/Kcal	8000.00	Kcal/L	註1	2.3948496000	KgCO2/L	-2.5%	+4.1%			
	原油	Crude Oil	20.0	kgC/GJ	1	73300	kgCO2/TJ	-3.0%	+3.0%	3.07E-04	Kg CO2/Kcal	9000.00	Kcal/L	註1	2.7620319600	KgCO2/L	-3.0%	+3.0%			
	奧里油	Orimulsion	21.0	kgC/GJ	1	77000	kgCO2/TJ	-10.0%	+10.9%	3.22E-04	Kg CO2/Kcal	6573.00	Kcal/Kg	註2	2.1190274028	KgCO2/Kg	-10.0%	+10.9%			
	天然氣凝結油	Natural Gas Liquids (NGLs)	17.5	kgC/GJ	1	64200	kgCO2/TJ	-9.2%	+9.7%	2.69E-04	Kg CO2/Kcal	10564.00	Kcal/M ³	註2	2.8395246038	KgCO2/M ³	-9.2%	+9.7%			
	煤油	Other Kerosene	19.6	kgC/GJ	1	71900	kgCO2/TJ	-1.5%	+2.5%	3.01E-04	Kg CO2/Kcal	8500.00	Kcal/L	註1	2.5587628200	KgCO2/L	-1.5%	+2.5%			
	頁岩油	Shale Oil	20.0	kgC/GJ	1	73300	kgCO2/TJ	-7.5%	+8.0%	3.07E-04	Kg CO2/Kcal	9106.00	Kcal/Kg	註2	2.7945625586	KgCO2/Kg	-7.5%	+8.0%			

不確定性評估方法

- 不確定性**定量**評估方法
- 解釋不確定性評估結果及發現
 - 建立清冊不確定之評等範圍

Data Accuracy	Interval as Percent of Mean Value
High	+/- 5%
Good	+/- 15%
Fair	+/- 30%
Poor	More than 30%

- 應說明整體清冊之不確定性評估結果及使用限制
- 解釋主要不確定性來源，並探討是否可持續改善數據品質。

不確定性評估方法

- 不確定性**定性**評估方法

- 在不確定性無法量化的情況下，透過將**活動數據**與**排放係數**來源分類，仍可讓使用者大致了解**溫室氣體清冊品質**。

	1	2	3
活動數據 種類等級(A1)	活動數據為連續自動量測	活動數據為間接量測或財會單據	活動數據為推估
活動數據 可信等級(A2)	進行外部校正或有多組數據茲佐證者	有進行內部校正貨經過會計簽證等證明者	未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者
排放係數 種類等級(A3)	自廠發展係數/質能平衡所得係數；或製程-設備經驗係數	製造廠提供係數；或區域性排放係數	國家排放係數；或國際排放係數

註：適用管理辦法與溫室氣體相關方案者及自願登錄盤查資訊者。

不確定性評估方法

- 不確定性**定性**評估方法

- 數據品質矩陣

- 單一排放源之不確定性評分：

- 活動數據種類等級 (A1) × 活動數據可信等級 (A2) × 排放係數種類等級 (A3)

- 清冊之不確定性評分：

$$\sum (\text{單一排放源排放量} \times \text{單一排放源不確定性評分}) \div (\text{納入不確定性評估之總排放量})$$

- 清冊之等級判定：

- 第一級：1~9分
- 第二級：10~18分
- 第三級：19~27分

參考工具

環保署 國家溫室氣體登錄平台

- 溫室氣體盤查表單3.0.0版

下載網址：

https://ghgregistry.epa.gov.tw/ghg_rwd/Main/Tool/Tool_1?Type=1

溫室氣體清冊之不確定性

- ISO 14064-1:2018 附錄F –清冊架構 (參考方式)

報告公司		名稱									
報告負責人或單位		姓名		聯絡電話							
報告涵蓋之期間		自XXXX年/XX月/XX日		至XXXX年/XX月/XX日							
組織之邊界		參照附件									
報告邊界		參照附件									
排放	備註	20XX CO ₂ e總量(t)	二氧化碳 (CO ₂)	甲烷 (CH ₄)	氧化亞氮 (N ₂ O)	氫氟碳化物 (HFCs) (權重平均)	全氟碳化物 (PFCs) (權重平均)	六氟化硫 (SF ₆)	三氟化氮 (NF ₃)	定量不確定 性	定性不確定 性
		GWP	1	30	265	5,000	4,000	23,500	16,100		
1	類別1：直接溫室氣體排放與移除 以二氧化碳當量(CO ₂ e)噸(t)數為單位(1)	83,205	83,050	149	6	0	0	0	0		
1.1	固定式燃燒源之直接排放	2,050	2,050	0	0	0	0	0	0	7%	
1.2	移動式燃燒源之直接排放	81,005	81,000	5	0	0	0	0	0	7%	
1.3	產業過程之直接過程排放與移除	0	0	0	0	0	0	0	0		
1.4	人為系統所釋放的溫室氣體產生的直接暫時性排放	0	0	0	0	0	0	0	0		
1.5	土地使用、土地使用變更及林業之直接排放與移除	0	0	0	0	0	0	0	0		
由生質產生之排放 · CO ₂ 噸(t)數		718				718					

溫室氣體清冊之不確定性

• ISO 14064-1:2018 附錄F –清冊架構 (參考方式)

間接排放，以二氧化碳當量(CO ₂ e)噸(t)數為單位(2)		S/NS(*)	4,157,450	
2	類別2：由輸入能源產生之間接溫室氣體排放(3)		70,000	
2.1	來自輸入電力的間接排放		60,000	15%
2.2	來自輸入能源的間接排放		10,000	10%
3	由運輸產生之間接溫室氣體排放		614,950	
3.1	由貨物上游運輸與分配產生之排放		153,200	C
3.2	由貨物下游運輸與分配產生之排放		320,000	B
3.3	員工通勤產生之排放		12,200	C
3.4	由運輸客戶與訪客產生之排放	NS		
3.5	由業務旅運產生的排放		129,500	B
4	類別4：由組織使用的產品所產生之間接溫室氣體排放		3,372,500	
4.1	由採購的貨物產生之排放		3,202,500	D
4.2	由資本財貨產生之排放		325,000	D
4.3	由處置固體與液體廢棄物產生之排放		45,000	D
4.4	由資產使用產生之排放	NS		
4.5	未規定於上述細分類中，由服務使用產生之排放(諮商清潔、維護、郵遞、銀行業務等)	NS		
5	類別5：與組織的產品使用相關連之間接溫室氣體排放		100,000	
5.1	由產品使用階段產生之排放或移除		100,000	B
5.2	由下游承租的資產產生之排放	NS		
5.3	由產品生命終止階段產生之排放	NS		
5.4	由投資產生之排放	NS		
6	類別6：由其他來源產生的間接溫室氣體排放	NS		





查證活動

- ◆ 組織 **可決定** 實施查證。
- ◆ 在審查溫室氣體排放量資訊時，應公正與客觀地執行與預期使用者需求一致的查證。

查驗機構名稱及縮寫	許可證號及資格有效期限
艾法諾國際股份有限公司(AFNOR)	環署溫驗字第 <u>07009</u> 號，有效期限至111年12月29日止
香港商英國標準協會太平洋有限公司台灣分公司(BSI)	環署溫驗字第 <u>10013</u> 號，有效期限至111年07月01日止
台灣衛理國際品保驗證股份有限公(BV)	環署溫驗字第 <u>04011</u> 號，有效期限至111年10月24日止
立恩威國際驗證股份有限公司(DNV)	環署溫驗字第 <u>01012</u> 號，有效期限至111年08月19日止
英商勞氏檢驗股份有限公司台灣分公司(LRQA)	環署溫驗字第 <u>02009</u> 號，有效期限至111年12月16日止
台灣檢驗科技股份有限公司(SGS)	環署溫驗字第 <u>05012</u> 號，有效期限至111年09月07日止
台灣德國萊因技術監護顧問股份有限公司(TUV-Rh)	環署溫驗字第 <u>11001</u> 號，有效期限至111年04月15日止

簡報結束
敬請指教