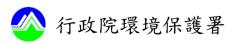
# 溫室氣體排放量盤查登錄作業指引





中華民國 105 年 6 月

# 目錄

#### 溫室氣體排放量盤查登錄作業指引

—	`	前置作業4	1-8
_	`	申報頁面簡介4	<b>!-</b> 14
=		盤 查 申 報 系 統 操 作 說 明	l-1 <i>6</i>

# 表目錄

表	2-1	١ ،	第	_	批	公	告	排	放	源		• • • •		• • •						• • •	 2-	10
表	3-1	۱ ،	溫	室	氣	鱧	排	放	源	彙	整	表				• • •			• • • •	• • •	 3-	9
表	3-2	2 \	各	排	放	型	式	常	見	之	活	動	數	據	來	源			• • • •	• • •	 3-	14
表	3-3	3 、	數	據	品	質	管	理	重	點		• • •				• • •			• • • •	• • •	 3-	18
表	3-4	1 `	溫	室	氣	鱧	數	據	品	質	管	理	誤	差	等	級	評	分	• • •	• • •	 3-	19
表	3-5	5、	温	室	氣	鱧	數	據	品	質	管	理	評	分	品	間	判	斷	• • • •	• • •	 3-	19
表	3-6	<b>5</b> 、	溫	室	氣	鱧	清	₩	級	別	判	斷				• • •			• • • •	• • •	 3-	20
表	3-7	7 、	活	動	數	據	及	排	放	係	數	不	確	定	性	參	考	來	源		 3-	22

# 圖目錄

昌	2-1	`	判	別	是	否	具	有	盤	查	登	錄	義	務	之	示	意	昌	 	 .2-	13
昌	3-1	`	溫	室	氣	鱧	排	放	量	盤	查	登	錄	作	業	程	序		 	 .3-	1
昌	3-2	`	本	署	建	議	之	盤	查	標	準	作	業	程	序	•••			 	 .3-	3
昌	3-3	`	溫	室	氣	鱧	排	放	量	計	算	步	騛	• •					 	 .3-	10
晑	3-4	`	不	確	定	性	量	化	的	步	騛								 	 .3-2	21

## 第壹篇、緒論

#### 一、緣起

全球氣候變遷之衝擊、調適與減緩已成為國際間相當重要的環境議題之一。我國雖非聯合國氣候變化綱要公約與京都議定書的簽約國,然而身為地球村的一員,仍願依據公約精神,以成本有效(cost effectiveness)及最低成本(the lowest cost)來防制氣候變遷並追求永續發展。

有鑑於排放量調查係為建構溫室氣體減量能力之首要 工作,本署為及早掌握我國溫室氣體排放情況,故於溫室氣 體減量及管理法(以下簡稱溫管法)尚未通過前即參採國際 作法於101年5月9日將六種溫室氣體公告為空氣污染物, 並以空氣污染防制法(以下簡稱空污法)第二十一條,訂定 「溫室氣體排放量申報管理辦法」(以下簡稱排放量申報管 理辦法)及「公私場所應申報溫室氣體排放量之固定污染源」 (以下簡稱公告應申報之固定源),據以規範特定對象依法 執行溫室氣體排放量申報作業。

然而,溫管法於 104 年 7 月 1 日公布施行,故溫室氣體相關管制作業皆回歸至溫管法之下,原排放量申報管理辦法及公告應申報之固定源分別轉換為「溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法」及「第一批應

盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」(以下簡稱應公告排放源)。

為持續推動我國溫室氣體排放量盤查登錄作業,故本署 特編撰「溫室氣體排放量盤查登錄作業指引」(以下簡稱本 指引),作為各界執行溫室氣體盤查登錄之重要遵循工具, 藉此建立我國產業溫室氣體盤查登錄能力,使我國溫室氣體 盤查登錄結果具有透明、準確、客觀的特性。

#### 一、目的

本指引編撰係考量我國溫室氣體管制政策與國際標準制度的相容性,故引用 ISO/CNS 14064-1 及溫室氣體盤查議定書等規範,使國內執行溫室氣體盤查登錄工作之產業、輔導機構與查驗機構等各界得以遵循。本指引主要目的有以下三點:

- (一)提供標準化的方法與原則,讓使用者在一致的基礎下執行溫室氣體排放量盤查登錄作業。
- (二)協助使用者掌握符合完整性、準確性的溫室氣體盤查 資訊,做為未來推動相關管理工作之基礎。
- (三)確保國家溫室氣體登錄平台(以下簡稱國家登錄平台) 登錄資訊之一致性與提升數據品質,以做為本署擬訂 後續管理政策之參考。

#### 三、適用範圍

本指引適用對象包括<u>應盤查登錄溫室氣體排放量之對</u> 象、<u>參與本署溫室氣體相關方案者與自願執行盤查登錄者</u>, 分別說明如下:

(一)應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源

符合本署公告「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之 排放源」。倘未來本署因應管制作業擴大納管,則依 各公告辦理之。

- (二)參與本署溫室氣體相關方案者
  - 1. 為本署溫室氣體抵換專案之申請者。
  - 2. 承諾進行盤查登錄之環境影響評估開發單位。
- (三) 自願執行溫室氣體盤查登錄者

屬自願性盤查作業且欲登錄於國家登錄平台者。前述 對象於執行溫室氣體盤查登錄時應遵循本指引第參篇 第一章之規定。產業遵循本指引執行溫室氣體盤查登 錄,除可提前熟悉及因應未來強制性法令要求外,也 可鑑別自身溫室氣體減量空間,強化溫室氣體風險管 理能力,並提升社會形象,具多項益處。

本指引現階段係規範我國依法執行溫室氣體盤查登錄 之作業程序,僅包含各產業具共通性之盤查與登錄作業,倘 使用者因其他預期使用目的而執行盤查登錄作業,如因應國 際上各行業協會、公會組織對其產業之特定盤查要求時,如 有未詳盡處,除符合本指引規範外亦須額外符合前述各組織 之要求。另凡欲登錄於國家溫室氣體登錄平台者,其盤查登 錄等相關規範應參照相關法規及本指引。

### 四、章節導讀

本指引共分為四篇,分別說明如後:

- 第**壹篇 緒論**: 說明本指引之緣起、目的、適用對象、架構內容 及未來修訂時機。
- 第貳篇 溫室氣體盤查登錄之法制規範:說明溫室氣體盤查登 錄法規規範,本篇分為二章,各章節內容簡介如下:
  - 第一章 溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法: 說明依 溫管法第十六條第三項訂定之「溫室氣體排 放量盤查登錄管理辦法」中所明定之溫室氣 體盤查登錄作業應符合之規定。
  - 第二章 第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源: 說明第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之適 用對象。
- 第多篇 溫室氣體盤查登錄作業程序與規定:依國內溫室氣體 盤查登錄規定,說明排放源執行盤查、登錄及查證作 業程序與應符合之規定。
- 第**肆篇 溫室氣體排放量盤查登錄系統操作說明:**配合國家登 錄平台系統作業畫面,說明排放源執行溫室氣體排放

量試算、盤查登錄等作業之系統操作方式,本篇分為 二章,各章內容簡介如下:

- 第一章 溫室氣體排放量試算系統操作說明: 說明產 業如何運用試算系統,檢視其排放量是否達 本署公告之應盤查登錄對象之門檻。
- 第二章 溫室氣體盤查登錄系統操作說明:說明盤查 登錄之操作流程與步驟。

**参考文獻**:說明本指引編製過程所引用之參考資訊。

附錄:本指引提供我國溫室氣體排放量盤查登錄時常用之資訊,另針對附錄所載資訊,將配合最新資訊的即時更新結果,最新版次公布於國家登錄平台之資訊下載區 (網址:http://ghgregistry.epa.gov.tw/index.aspx)。

**附錄一 溫暖化潛勢:** 說明執行溫室氣體盤查引用之 溫暖化潛勢。

附錄二 國家溫室氣體登錄平台各參數小數位數規範 及排放量計算邏輯:說明各參數之小數位數 規範及運算方式。

**附錄三、不確定性量化評估建議參數值:**提供產業不確定性相關參數之建議值。

### 五、本指引修訂時機及未來工作展望

本指引針對溫室氣體排放量盤查登錄及盤查作業程序 進行細部之規定,建立一致之標準與計算基礎。數據查證方 面,為增加溫室氣體資訊之可信度與準確性,推動第三者查 驗機構之管理制度,本署另已建立「溫室氣體查驗指引」, 使查驗機構在執行查證作業時,有具體作業程序及規範可供 依循。

此外,在排放量盤查登錄系統方面,國家登錄平台之排放量申報暨盤查登錄專區已正式啟動,未來將持續進行友善與功能性更新,以利未來國家及產業進行溫室氣體溫室氣體盤查登錄之管理。

唯有建立一致、可信、準確的溫室氣體盤查資料,才能 發展有效的管理方案與政策。本指引之內容已對於程序要項 進行規範,未來本指引將為本署溫室氣體管理之重要參考文 件,本指引內容若有需增修處,亦將配合修訂之。

### 第貳篇、溫室氣體排放量盤查登錄法制規範

本署於105年1月5日發布「溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法」(以下簡稱盤查登錄管理辦法)及公告「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」(以下簡稱公告排放源),明定排放源執行溫室氣體排放量盤查登錄作業時應遵循之規定;另公告排放源則明定應盤查登錄溫室氣體排放量之對象及其義務。以下就前述兩項法制規範進行說明。

#### 第一章、溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法

「溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法」共計7條,其內容明定應盤查登錄之溫室氣體種類、盤查及登錄作業方式、因故未能完成登錄作業之辦理方式、可採用之溫室氣體排放量計算方法及主管機關執行查核作業權限等規範,詳細條文請參見「溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法」。以下針對盤查登錄管理辦法之重點進行說明。

#### 一、法源依據

盤查登錄管理辦法係依據溫室氣體減量及管理法(以下 簡稱溫管法)第十六條第三項規定訂定之。

#### 二、用詞定義(管理辦法第二條)

1. 溫室氣體排放量(以下簡稱排放量):指自排放源排出之各種溫室氣體量乘以各該物質溫暖化潛勢(Global warning potential,以下簡稱 GWP)所得之合計量,以公噸二氧化碳當量(公噸 CO<sub>2</sub>e)表示,並四捨五入至小數點後第三位。

溫室氣體排放量之計量方式如下:

#### 溫室氣體排放量=

#### ∑各種溫室氣體量 × 各該物質 GWP

#### 前述參數規定如下:

- 溫室氣體排放量:單位以公噸 CO<sub>2</sub>e 表示,並四捨五入至 小數點後第三位。
- 各種溫室氣體量:排放源可依其特性選擇具代表性之溫室氣體量計算方式,如排放係數法、質量平衡法、直接 監測法或其他經中央主管機關認可之方法。
- GWP採用規範,參照本署國家溫室氣體登錄平台盤查登 錄資訊下載區 (應以本署公告最新版次為依據)。

- 2. 排放係數:指將每單位原(物)料、燃料使用量、 產品產量或其他經中央主管機關認定之操作量所排 放之排放量。
- 3. 排放係數法:指利用原(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,計算排放量 之方法。
- 4. 質量平衡法:指利用製程或化學反應式中物種質量 與能量之進出、產生、消耗及轉換之平衡,計算排 放量之方法。
- 5. 直接監測法:指以連續排放監測或定期採樣方式, 測定出溫室氣體排氣濃度,並根據排氣濃度與流量 計算排放量之方法。

### 三、應盤查登錄之溫室氣體種類(管理辦法第三條)

明定應盤查登錄之溫室氣體種類包含為二氧化碳( $CO_2$ )、 甲烷( $CH_4$ )、氧化亞氮( $N_2O$ )、氫氟碳化物( $HFC_8$ )、全氟化碳 ( $PFC_8$ )、六氟化硫( $SF_6$ )及三氟化氮( $NF_3$ )等七種溫室氣體, 但不包含已納入蒙特婁議定書( $Montreal\ Protocol$ )規範之氫 氟碳化物 $^1$ ,另包含其他經中央主管機關公告之物質。

蒙特婁議定書規範之物質: CFC-11、CFC-12、CFC-13、CFC-113、CFC-114、CFC-115等氟氯碳化物、四氯化碳(CCl<sub>4</sub>)、三氯乙烷(C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl<sub>3</sub>)及海龍等。

# 四、盤查登錄作業方式、窗口及格式(管理辦法第四 條)

依盤查登錄管理辦法第四條第一項,溫室氣體排放量盤查登錄作業(以下簡稱盤查登錄作業)應包含完成全廠(場) 排放量之盤查及登錄作業,按溫管法第三條第二十三款,「登錄」係指將經由查驗機構完成查證之排放量、碳匯量、核配量、減量或交易之排放量、拍賣量及配售量等登記於中央主管機關指定資訊平台,故前述之盤查及登錄作業即包含盤查、查證及登錄作業;此外,須以網路傳輸方式將排放量清冊、盤查報告書、查證聲明書及查證總結報告書上傳至國家登錄平台之盤查登錄區。完整的盤查登錄作業應包含下列事項:

- 1. 排放源執行全廠(場)盤查作業;
- 2. 查驗機構進行查證作業;
- 排放源將盤查資料登錄於國家登錄平台,並自行完 成登錄資料之確認
- 4. 查驗機構確認排放源登錄資訊之正確性。

盤查登錄之內容及格式應依國家登錄平台盤查登錄區 之格式及本指引規定進行,盤查登錄系統之操作說明請參照 本指引第肆篇。

# 五、因故未能完成盤查登錄作業之處理方式(管理 辦法第四條)

依盤查登錄管理辦法第四條第二項,考量網路傳輸可能 發生軟硬體設備故障無法即時修復,或非屬排放源本身因素 致未能完成登錄作業時,排放源應於規定期限屆滿前檢具相 關資料,向中央主管機關申請展延,中央主管機關將視個案 情形核定展延期限,其展延起始日由規定期限屆滿後首日開 始計算,最長不得超過半年。

#### 六、溫室氣體排放量計算方式(管理辦法第五條)

本署規範溫室氣體排放量計算可採用排放係數法、質量 平衡法、直接監測法及其他經中央主管機關認可之計算方式。 然排放源需視其排放特性,選擇最具代表性之計算方式,以 符合 ISO/CNS 14064-1 之要求。

# 七、主管機關執行查核作業之權限與相關資料保 存期限(管理辦法第六條)

盤查登錄管理辦法第六條規定,主管機關執行查核作業可要求排放源備妥與溫室氣體相關之資料,包含:

 原(物)料、燃料之種類、成分、熱值及用量、產品種類及生產量或其他經主管機關認定之操作紀錄 月報表。

- 2. 製程現場操作紀錄月報表。
- 3. 進貨、生產、銷貨、存貨憑證、帳冊相關報表及其 他產銷營運或輸出入之相關資料。
- 4. 盤查報告書、查證聲明書及查證總結報告。
- 5. 其他經主管機關指定之文件。

前述溫室氣體相關資料,排放源應保存六年備查。倘排 放源為參與本署之溫室氣體相關方案者或為符合國際規範 之要求,則應以符合最長保存期限之要求為主。

# 第二章、第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排 放源

公告「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」明 定應盤查登錄溫室氣體排放量之對象、盤查登錄作業頻率及 期限以及明定適用對象之盤查登錄責任,共計二點公告事項 及一個附表;詳細條文請參見「第一批應盤查登錄溫室氣體 排放量之排放源」。以下茲就第一批納管條件及判別是否屬 應盤查登錄對象之流程進行說明。

#### 一、第一批納管對象條件說明

公告排放源係將原先空污法管制下的第一批及第二批 「應申報溫室氣體排放量之固定污染源」整合為一批次,以 下針對公告排放源內容進行說明。

#### (一)公告應盤查登錄之排放源

第一批應盤查登錄對象包含:

 符合特定行業製程別:本署規範發電業、鋼鐵業、 石油煉製業、水泥業、半導體業及薄膜電晶體液晶 顯示器業等能源密集及耗能產業為對象。特定業別 之製程規範可參考表 2-1。 2. 各行業別全廠(場)化石燃料<sup>2</sup>燃燒直接排放產生溫 室氣體年排放量達 2.5 萬公頓 CO<sub>2</sub>e:主要行業別為 人造纖維製造業、紙漿業、紙及紙製品製造業等。

#### (二)盤查登錄之頻率與期限

第一批應盤查登錄之排放源應於每年八月底之前完成 前一年度全廠(場)之盤查登錄作業。

未來倘本署因應政策發展有擴大納管批次時,各批次應 以其公告之盤查登錄頻率及期限為依據。

(http://erdb.epa.gov.tw/DataRepository/Other/GEMET.aspx)定義,化石燃料為一種含能材料,係由原先的樹木、植物和其它生物體經過數千年的地下埋藏所轉變而來的,如煤、石油及天然氣均屬之。

<sup>2</sup> 依本署環境詞彙

表 2-1、第一批公告排放源

溫室	<b>E</b> 氣體排放源	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
行業別	製程別	本口 もん ウ1							
	汽力機組鍋爐發	具備汽力機組鍋爐發電程序且採用化石燃							
發電業	電程序	料者。							
役 电未	複循環機組發電	具備複循環機組發電程序且採用化石燃料							
	程序	者。							
	一貫煉鋼鋼胚生	包含煉鐵、煉鋼、熱軋、冷軋等程序,且生							
	產程序	產鋼胚者。							
	電弧爐碳鋼鋼胚	包含電弧爐煉鋼程序、精煉爐及連續鑄造程							
	生產程序	序,且生產碳鋼鋼胚者。							
鋼鐵業	電弧爐不銹鋼鋼	包含電弧爐煉鋼程序、轉爐、真空精煉爐及							
<b>判</b>	胚生產程序	連續鑄造程序,且生產不銹鋼鋼胚者。							
	H 型鋼生產程序	包含加熱、軋製、噴砂及研磨程序,且生產							
	11 主新工座作为	H型鋼者。							
	不銹鋼熱軋鋼捲	包含加熱及軋製程序,且生產不銹鋼熱軋鋼							
	(板)生產程序	捲(板)者。							
石油煉		以礦產原油或油頁岩等為原料,從事汽油、							
製業	石油煉製程序	煤油、柴油、潤滑油、石蠟、石油醚、有枝							
AC AC		溶劑或其他石油品之提煉者。							
		熟料生產程序包含生料研磨製程及熟料燒							
		成製程。其中熟料係指含氧化鈣(CaO)、							
水泥業	具備熟料生產程	氧化矽( $SiO_2$ )、氧化鋁( $Al_2O_3$ )及氧化鐵							
* "	序	(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )之原料,依適當比例並經研磨後							
		投入於水泥窯爐中,燒至部分熔融所得以矽							
		酸鈣為主要礦物成分之水硬性膠凝物質。							
		包含經由物理氣相沈積、化學氣相沈積、光							
半導體	<b>積體電路晶圓製</b>	阻、微影、蝕刻、擴散、離子植入、氧化與							
業	造程序	熱處理等製程;僅從事晶圓封裝、磊晶、光							
,,,	<b>坦性</b> 厅	罩製造、導線架製造、二極體製造及發光二							
		極體製造等作業者或製程中確實未使用含							

溫室	氣體排放源	條件說明						
行業別	製程別	1宋十十五岁						
		氟溫室氣體者,非屬本公告之適用對象。						
薄膜電	具備薄膜電晶體	薄膜電晶體液晶顯示器之製程中,包含擴						
晶體液	元件陣列基板或	散、薄膜、黄光顯影、蝕刻或彩色濾光片等						
晶顯示	彩色濾光片生產	程序;製程中確實使用含氟溫室氣體,亦屬						
器業	程序	本公告之適用對象。						
		全廠(場)化石燃料燃燒之直接排放產生溫室						
各行業	其他設備	氣體年排放量達二·五萬公噸二氧化碳當						
		量。						

#### (三)第一批應盤查登錄對象之盤查登錄責任

屬公告第一批應盤查登錄對象,應於每年8月底前完成 前一年度盤查登錄作業。鑒於本公告於105年1月7日公告, 故排放源屬原依空氣污染防制法第二十一條第一項,公告 「公私場所應申報溫室氣體排放量之固定污染源」者,仍須 於105年8月底完成104年度盤查登錄作業。

#### 二、檢視是否屬應盤查登錄對象之流程

排放源檢視自身是否屬應盤查登錄對象之流程,可參見 圖 2-1,各步驟說明如下:

#### (一)確認是否屬公告排放源附表中之特定行業製程別

溫室氣體盤查登錄作業統一以「管制編號」為單位進行 盤查登錄。同一管制編號內倘有一製程屬公告排放源,則應 依規定進行全廠(場)溫室氣體排放量之盤查登錄。

## (二)非前述行業製程別者,則以全廠(場)化石燃料燃燒 之直接排放產生溫室氣體年排放量之多寡進行判定

全廠(場)化石燃料燃燒之直接排放產生溫室氣體年排 放量之計算方式如下:

溫室氣體年排放量(公噸  $CO_2e/4$ ) = 前一年度化石燃料實際使用量 $^3 \times$ 排放係數  $\times GWP$ 

#### 前述各參數規定如下:

- 排放係數:排放係數選用時,量化參數之選擇優先順序。自 廠發展係數/質量平衡所得係數>同製程/設備經驗係數>製 造商提供係數>區域排放係數>國家排放係數>國際排放係 數。
- GWP採用規範,參照本署國家溫室氣體登錄平台盤查登錄 資訊下載區(應以本署公告最新版次為依據)。

依據前述計算結果,倘前一年度全廠(場)化石燃料燃燒之直接排放產生之溫室氣體年排放量達2.5萬公噸CO<sub>2</sub>e,則為第一批應盤查登錄之排放源;該排放源於當年度即有盤查登錄義務(意即著手蒐集當年度溫室氣體盤查相關資訊),須依盤查登錄管理辦法進行盤查登錄作業。盤查登錄義務之說明可參考以下範例。

<sup>3</sup>公告後始設立之溫室氣體排放源,其活動數據應採用最大設計值。

#### 範例說明【既存排放源】

某廠 104 年全廠(場)化石燃料燃燒之直接排放產生之溫室氣體 年排放量達 2.5 萬公噸 CO<sub>2</sub>e,故該廠 105 年具有盤查登錄義務,應著 手蒐集 105 年溫室氣體盤查相關資訊,並於 106 年 8 月底前完成 105 年之盤查登錄作業。(以第一批應盤查登錄對象為例)。



圖 2-1、判別是否具有盤查登錄義務之示意圖

#### 範例說明【新設廠判斷】(新建造之工廠)

若為新設廠(新建之工廠),排放源應先自行檢視其行業製程別是否屬本署納管對象,若非屬行業製程別納管對象,則應依新設廠之「最大設計操作量」計算其全場(廠)化石燃料燃燒之直接排放溫室氣體年排放量是否達 2.5 萬公噸 CO<sub>2</sub>e,倘新設廠試算結果達 2.5 萬公噸 CO<sub>2</sub>e,則自取得操作許可證之年度即有盤查登錄義務。(假設自 105年7月取得操作許可證,則 105年即有盤查登錄義務,並應於 106年8月底完成盤查登錄作業)

又延續前述說明,倘新設排放源係因全廠(場)化石燃料燃燒之直接排放溫室氣體年排放量達 2.5 萬公噸 CO<sub>2</sub>e,則在判斷接續年度是否有盤查登錄義務應遵守以下規定:依「第一批應盤查登錄之排放源」附表之計算說明,各行業別排放源應以前一年度全廠(場)化石燃料燃燒之實際排放情形判別後續年度是否有盤查登錄義務。以上述範例說明,

排放源於 105 年 7 月取得操作許可證且正式運轉,並於 106 年 8 月底完成其盤查登錄作業,但其 106 年 8 月所執行之盤查登錄作業並非完整年度之盤查資料,僅包含 105 年 7 月至 12 月共計 6 個月。故排放源在判斷下一年度是否有達盤查登錄門檻,應以 105 年 7 月至 12 月排放量按比例估算出 105 年全年度之排放量,據此作為門檻判斷之依據。

#### 範例說明【既存排放源製程變更判斷】

若既存排放源進行製程變更,倘該既存排放源本就是依法盤查登錄者,則應持續進行盤查登錄作業,惟新增/變更製程於試車時的排放量應納入盤查登錄作業中。

若既存排放源本非屬依法盤查登錄者,排放源應檢視變更之製程是否符合本署公告之行業製程別,若非屬行業製程納管對象,則針對變更製程應採用變更後之「最大設計操作量」為計算依據,並加上原廠房前一年度全廠(場)化石燃料燃燒產生之直接溫室氣體排放,若兩者相加後大於2.5萬公噸 CO<sub>2</sub>e,應自新增/變更製程取得操作許可證後即刻申報。

為便利排放源判別是否屬應盤查登錄對象,本署於國家 登錄平台之溫室氣體盤查登錄專區提供溫室氣體排放量試 算工具(以下簡稱試算工具),主要係提供產業自我檢視或 主管機關檢核排放源是否達應盤查登錄之排放規模門檻;另 排放量試算工具之操作流程及內容,請參考第肆篇。 排放源依據上述步驟判斷後,確認非屬公告第一批應盤查登錄之排放源,應妥善保存溫室氣體排放量試算等相關證明文件(如:原(物)料、燃料使用量之原始單據等所引用之排放資訊)及試算結果,供主管機關備查。

## 第參篇、溫室氣體排放量盤查登錄作業程序

於「溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法」施行後,排放源應優先進行行業別/製程別辨別及全廠(場)化石燃料燃燒產生之直接溫室氣體排放量試算作業,判定其是否屬應盤查登錄對象,經辨別及試算確認為應盤查登錄對象者,則應依規定進行盤查登錄作業,完整盤查登錄作業流程如圖 3-1 所示。本篇將針對溫室氣體排放量盤查登錄作業之內容、程序及應注意事項進行說明。

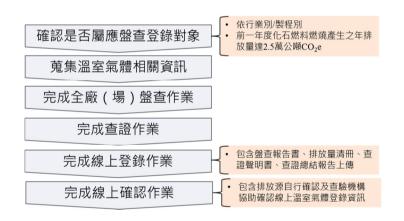


圖 3-1、溫室氣體排放量盤查登錄作業程序

#### 第一章、溫室氣體排放量盤查登錄作業規定

依據盤查登錄管理辦法第四條規定,排放源應依中央主 管機關所定格式完成全廠(場)排放量盤查登錄作業,並以 網路傳輸方式上傳排放量清冊及盤查報告書、查證聲明書及 查證總結報告;另盤查登錄期限則依各批次應盤查登錄之排 放源公告事項進行辦理。盤查登錄作業規定說明如后。各項 規定仍應符合 CNS/ISO 14064-1 之相關性、完整性、一致性、 準確性及透明度等五項基本原則。

#### 一、盤查作業程序

本署依 CNS/ISO 14064-1之 6.1.2 溫室氣體資訊管理程序 建立盤查作業程序,主要包含邊界設定(組織邊界、營運邊 界與基準年設定)、排放源鑑別、排放量量化、數據品質管理、 不確定性量化評估以及文件化與紀錄等,溫室氣體盤查登錄 標準程序如圖 3-2 所示。

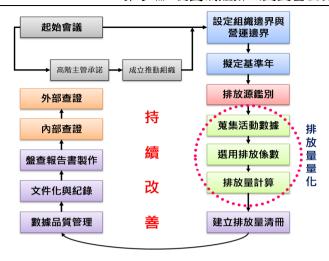


圖 3-2、本署建議之盤查標準作業程序

#### (一)邊界設定

邊界設定為進行溫室氣體盤查作業的第一個步驟,在計算組織之溫室氣體排放量前,須先清楚界定盤查作業之邊界範圍,以確保盤查資訊能夠正確反映本身溫室氣體排放狀況,邊界設定相關說明如后。

#### 1. 組織邊界

組織邊界為使用者於執行溫室氣體盤查作業時,所有可能產生溫室氣體排放源的地理邊界,邊界範圍可以組織架構圖、平面圖或文字說明,將組織邊界完整且清楚 展現,俾利後續程序進行。

使用者應於盤查資訊中,清楚且明確說明組織邊界之設定原則與範圍,本指引適用對象其組織邊界應按「公告排放源」之計算說明,統一以「管制編號」為基礎,將所有具營運控制權之排放源納入盤查邊界,以避免彙總排放資料時發生重覆計算、遺漏或誤導之情形。

#### 2. 營運邊界

營運邊界主要是在辨識與營運相關之排放,使用者完成組織邊界設定後,需進一步鑑別組織邊界內所有與營運相關之排放源,以界定其營運邊界,依據所有權歸屬的不同,可將排放源區分為直接和間接排放源。

使用者應盡可能完整鑑別組織邊界內所控制之排放 源並正確分類,避免彙總排放資料時發生重覆計算、遺 漏或誤導之情形。若邊界內有需排除之排放源,均應提 出合理證據與說明。依據溫室氣體盤查議定書可將排放 源分為範疇一、範疇二及範疇三。

- 範疇一(scope 1):係指來自於製程或設施之直接排放,如工廠煙囪、製程、通風設備及組織所擁有或控制的固定燃燒源、製程排放及交通工具的排放。
- 範疇二(scope 2):係指來自於外購電力、熱或蒸汽 之能源利用間接排放。
- 範疇三(scope 3):係指非屬自有或可支配控制之排 放源所產生之排放,如因租賃、委外業務、員工通 勤等造成之其他間接排放。

範疇一與範疇二排放源之溫室氣體排放量應鑑別且量化;而範疇三其他間接排放源,其排放量計算所需之相關數據蒐集困難,且不易確認其準確性,因此僅要求鑑別出範疇三排放源,不需列入排放量計算範圍。

#### (二)基準年設定

為比較溫室氣體排放或移除或其他溫室氣體的相關逐時 資訊,所指定之歷史期間。(CNS/ISO 14064-1 2.20)

基準年設定目的在建立溫室氣體管理的績效比較基準, 評估其減量目標之達成狀況。基準年可為單一年度或過去數 年之平均表現,我國尚未訂定基準年,使用者可自訂基準年 以展現其溫室氣體管理績效。

為使溫室氣體相關資訊具有比較的意義,使用者採用之 組織邊界與營運邊界設定方法、量化方式(包含活動數據與 排放係數之引用來源的選擇等)應與基準年一致。若有任何 變更應合理說明,並建立基準年重新計算之原則與程序,適當時,應依原則重新計算基準年之溫室氣體排放量。

倘有下列情況之一,使用者應考量重新計算基準年溫室 氣體排放量(CNS/ISO 14064-1 5.3.2):

- 1. 營運邊界之改變
- 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 (Significance Threshold)。本署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。其中累計變化量應以單一增量或移除量占基準年排放量 比例之絕對值加總。

倘未來因政策發展或本署認定有必要建立基準年時,不 論變動多寡均應重新計算基準年溫室氣體排放量,以確保登 錄數據之一致性。

#### (三)排放源鑑別

本階段主要工作在鑑別組織邊界內會造成大氣溫室氣體 濃度改變之實體單元或過程,其中溫室氣體之定義,依盤查 登錄管理辦法第三條規定,係指二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、 氧化亞氮(N<sub>2</sub>O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六 氟化硫(SF<sub>6</sub>)、三氟化氮(NF<sub>3</sub>)及其他經中央主管機關指定公告 之物質。另已納入蒙特婁議定書規範之氫氟碳化物則不包含 在內。為充分掌握溫室氣體排放之狀況,直接排放源(範疇 一)與其他間接排放源(範疇三)皆可依排放源型式區分為 固定燃燒源、製程排放源、移動燃燒源及逸散排放源等類型, 而能源利用間接排放源(範疇二),則可區分為外購電力或外 購蒸汽,各排放源類型分別說明如后。

#### 1. 範疇一及三之排放型式

- a. 固定燃燒源(簡稱 E):指固定式設備之燃料燃燒,如鍋爐、熔爐、燃燒爐、蒸汽渦輪機、加熱爐、焚化爐及引擎等。
- b. 製程排放源 (簡稱 P): 物理或化學製程之排放,例如: 切割使用之乙炔<sup>1</sup>、CO<sub>2</sub> 從煉油製程中之觸媒裂解、PFCs 從半導體晶圓製程及光電業之乾式蝕刻、清洗化學氣相沈積製程反應室所造成之排放等。
- c. 移動燃燒源 (簡稱 T): 指交通運輸設備之燃料燃燒, 如堆高機、汽車、卡車、火車、飛機及船舶。

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>乙炔大多數用來焊接或是切割使用,因此依據排放源類型說明,本指引將乙炔歸類為製 程排放。

d. 逸散排放源(簡稱 F): 有意及無意的排放,如從設備之接合處、密封處、填塞物之洩漏或冷媒之逸散,亦可能從廢水處理廠、礦坑、冷卻水塔及瓦斯加工設備排放的甲烷。

#### 2. 範疇二之排放型式

範疇二之排放型式可依據使用能源之不同分為外購電力或外購蒸汽。配合溫室氣體減量及管理法第二十條第三項「中央主管機關於核配予公用事業之核配額,應扣除其提供排放源能源消費所產生之間接排放二氧化碳當量之額度」之推動需求,為瞭解我國能資源分布情況,故自民國105年之盤查登錄作業,要求產業新增填報範疇二外購電力或外購蒸汽之購買來源、產電量/蒸汽量、自用及外售電力/蒸汽量,相關填報格式請參考國家溫室氣體登錄平台。

此外,配合經濟部辦理「自願性綠色電價制度試辦計畫」(以下簡稱綠電試辦計畫),凡參與104年(含)後經濟部之綠電試辦計畫,並向台灣電力公司取得「綠色電力購買證書」者,可於排放源鑑別時將外購電力區分為其他電力(代碼350099)及認購綠電(代碼GG3501),惟認購綠電之排放係數仍統一採用經濟部能源局提供之電力排放係數,相關格式請參考國家登錄平台。

### 表 3-1、溫室氣體排放源彙整表

範疇	類別	對應活動/設備種類
		● 發電設備,如緊急發電機、渦輪發電機等;
	固定	● 蒸汽或熱產生設備,如汽電共生設備等;
	燃燒源	● 燃料燃燒設施,如加熱器、燃燒爐、鍋爐、窯爐、烘
	(E)	爐、熔爐、烘乾機、焚化爐與其他燃料燃燒的設備或
		機器等。
		● 具生物、物理或化學反應之製程設施,如水泥製程中
		使用石灰石所造成之排放、煉鋼程序中冶煉用煤之使
	製程	用所造成之排放;
	表程 排放源(P)	● 切割或維修使用乙炔所造成之排放;
	初50人/尔(丘)	● 製程操作中非因燃燒所產生之溫室氣體排放,如輕油
		裂解、芳香烴工廠、二甲苯分離、媒組工廠、加氫脫
		硫工廠或氨氣製造等。
範疇一	移動	● 交通運輸設備使用燃料燃燒所造成之排放,如堆高
	燃燒源	機、吊車、公務車、車隊、燃料運輸槽車、火車、船
	(T)	舶、飛機等。
		● 空調或冷凍設備的冷媒逸散;
		● 燃油、天然氣之貯槽、管線、泵浦或氣閥的逸散;
		● 清洗過程中,因使用溶劑而造成的逸散;
	`A #L	● 輸油過程滲漏揮發所產生之 CH4排放;
	逸散	● 因歲修(如氣壓機卸閥、管線或鑿井、儲槽清洗等)、
	排放源 (F)	異常排放(如緊急停機或洩壓排放等)造成排放;
	(F)	● 滅火器或噴霧器的使用;
		● 厭氧廢水處理之 CH4排放;
		● 電氣輸配線路等相關設備之 SF <sub>6</sub> 逸散;
		● 煤礦開採時排出 CH4。
	能源間接	● 使用外購電力的機械設備,包含一般電力及認購綠電;
範疇二	排放 排放	● 使用外購蒸汽或熱的機械設備(若為邊界內自行生產的電
	47F AAC	力、蒸汽或熱,則計入範疇一)

溫室氣體排放量盤查登錄作業指引

範疇	類別	對應活動/設備種類
範疇三	其它 間接排放	<ul><li>員工通勤、商務旅遊(私家車或大眾運輸)或租車;</li><li>產品製造過程中所衍生之原物料/燃料/產品或廢棄物的委外運輸處理。</li></ul>

#### (四)排放量量化

完成排放源鑑別後,使用者即可執行排放量量化,意即 計算溫室氣體排放量,排放量量化步驟如圖 3-3 所示。各步 驟說明分述如后。

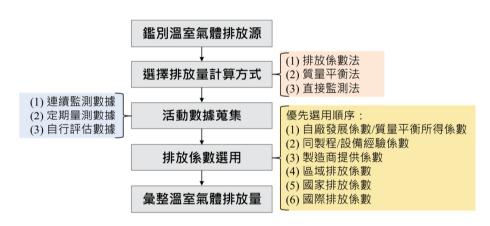


圖 3-3、溫室氣體排放量計算步驟

#### 1. 選擇排放量計算方式

排放量量化首先需決定計算方式,依盤查登錄管理辦法第五條規定,可使用之計算方式包含排放係數法、質量平衡法、直接監測法或其他經中央主管機關認可之方法,使用者須依排放源特性選擇最具代表性之方式計算溫室氣體排放量。排放量計算方式說明如后。

#### (1) 排放係數法

依盤查登錄管理辦法第二條第三款規定,係指利用原 (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,計算排放量之方法。

此方法為最常見的量化方式,國內產業於溫室氣體排 放量計算上多採用此法,其計算公式如下:

#### 溫室氣體年排放量 = 年活動數據 × 排放係數

#### (2) 質量平衡法

依管理辦法第二條第四款規定,係指利用製程或化學 反應式中物種質量與能量之進出、產生、消耗及轉換之 平衡,計算排放量之方法。

如乾粉滅火器(碳酸氫鈉)之計算,其化學反應式如下:

$$2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

根據反應式,每燃燒 2 mole  $NaHCO_3$  (分子量 84) 產生 1 mole  $CO_2$  (分子量 44),因此碳酸氫鈉之  $CO_2$  排

放係數=  $44/(84\times2) = 0.262$  公噸  $CO_2$  /公頓  $NaHCO_3$ ,即 1 公噸的碳酸氫鈉遇熱分解會排放 0.262 公噸的  $CO_2$ 。

## (3) 直接監測法

依管理辦法第二條第五款規定,指以連續排放監測或 定期採樣方式,測定出溫室氣體排氣濃度,並根據排氣 濃度與流量計算排放量之方法。

盤查作業中若有直接監測或量測 CO<sub>2</sub> 排放量之數據, 且量測儀器有定期進行內外部校正者,應使用直接監測 或量測數據,以增進量化結果之準確性與可信度。

#### 2. 活動數據蒐集

選定計算方式後,即可進行組織邊界內溫室氣體排放源之活動數據蒐集,前述作業常需動員組織邊界內之相關部門,方能將排放源之活動數據完整呈現。

倘計算方式為直接監測法,排放量即由監測或量測得之,而採用質量平衡法與排放係數法則須選取適當的活動數據與排放係數,才能進行排放量量化。各個排放型式常見之活動數據來源如表 3-2 所示。

產業於蒐集排放源之活動數據時,可藉由其他外部可取得文件,確認排放量量化使用之活動數據的可靠性,相關建議作法說明如后:

- ●引用之活動數據的相關資料或佐證文件來源與出處, 宜予以記錄並妥善收集保存,並建立文件紀錄保存 之程序。
- 數據彙整過程,建議同時蒐集多筆不同來源或出處之數據,作為內部稽核比對之基礎,如:引用採購量作為燃料油之活動數據時,建議一併蒐集油槽之提領量或庫存量,以供內部稽核之用。
- 若單一筆活動數據供多個排放源使用而無法分割時, 則可合併計算其排放量,惟需於排放量清冊及盤查 報告書中應清楚說明之。
- 若無使用量或採購量等相關紀錄時,亦可考慮以其他方式,如:容量、壓力錶差、使用人數或量測推估等方式來獲得排放源之活動數據。為了確保估算結果具可查證性,應建立數據文件之維護程序,並將資料來源與種類予以記錄,供未來查證之用。

於活動數據蒐集彙整上,使用者應採實務可行下最高 準確等級之量化方法,以準確地估算排放量,因此本指 引規範活動數據之優先選擇順序為:連續監測數據>定 期/間歇量測數據>自行估算/推估數據。

範疇別	排放型式	活動數據來源
	固定 燃燒源(E)	儀器連續/定期量測原(燃)物料或產品使 用量或原(燃)物料或產品之採購單、費用 收據、庫存統計
一或三	製程 排放源(P)	原(燃)物料或產品之採購單、進貨單、費 用收據、庫存統計以及廢氣或廢棄物之分析 量測數據等
	移動 燃燒源(T)	燃料消耗量、車輛總行駛里程數、採購紀錄
	逸散 排放源(F)	採購紀錄、填充量、更換紀錄、廢棄物總量 及生質燃料比例、掩埋場年份及處理量
=	外購電力	電費單、電錶紀錄
	外購蒸汽	繳費單

表 3-2、各排放型式常見之活動數據來源

## 3. 排放係數選用

依盤查登錄管理辦法第二條第二款排放係數是指每單位能源或燃料使用量換算成相對於產生溫室氣體排放量,使用者應採實務可行下最高準確等級之係數,以準確地量化排放量,排放係數可分成六類,其引用優先序及內容說明如后。

## (1) 自廠發展係數/質量平衡所得係數

指已知之經驗證據或係數,包括標準溫室氣體排放輸 出作為特定設施於已知情況下所量測到的輸入;或依化 學計量與質量平衡之量測與計算等所得係數皆屬此類。

## (2) 同製程/設備經驗係數

由相似或可比較的設施或製程種類之經驗證據所得係數。

## (3) 製造廠提供係數

在已知之輸入與負荷情況下,個別或相似設施之製造商輸出規格所得係數。

## (4) 區域排放係數

特定於特殊技術、地區、區域之排放係數。

## (5) 國家排放係數

特定於一個國家或國家區域之排放係數。

## (6) 國際排放係數

國際間使用之排放係數。

本署規範在排放係數選用時,量化參數之選擇優先順序為:自廠發展係數/質量平衡法>同製程/設備經驗係數>製造廠提供係數>區域排放係數>國家排放係數> 國際排放係數。

#### 4. 彙總溫室氣體排放量

完成活動數據蒐集及排放係數選擇等步驟後,使用者應計算各排放源所有溫室氣體種類之排放量。由於七種溫室氣體因其溫室效應對氣候衝擊程度的不同,因此需要利用溫暖化潛勢轉換成公噸二氧化碳當量(公噸CO<sub>2</sub>e)。

此外,進行排放量彙總時應注意生質燃料 $^2$ 之彙總方式。 生質燃料燃燒產生之  $CO_2$ 、 $CH_4$  及  $N_2O$  三種溫室氣體, 皆應量化排放量,但因 IPCC 已聲明生質燃料燃燒產生 之  $CO_2$ ,屬於自然界循環反應的一部分,並不會增加大 氣中  $CO_2$  的濃度,故僅需量化後分開表列,毋須彙總到 總排放量;而  $CH_4$  及  $N_2O$  則應量化並彙總到總排放量。

溫室氣體排放量記錄於排放量清冊上時,總排放量以 公頓  $CO_2e$  表示,以小數點第 3 位,或科學記號小數點 3 位數展現。另針對各參數小數位數規範請參考附錄二。

基於完整性原則,首次進行盤查作業或重新設立基準年時,應將邊界內所擁有或控制之排放設施或作業活動完整納入,並盡可能量化所產生之直接溫室氣體排放及能源使用間接溫室氣體排放,以掌握組織邊界內各排放設施或作業活動之排放量占比。若直接或間接溫室氣體排放量或移除量之貢獻低於 0.5%,可採用簡易量化方式,使用者得以直接引用該排放源首年或最近一年的排放量,但不應自排放量清冊中刪除,以免誤導資訊使用者有減量事實。

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>因應能源局修訂車用柴油政策,中油公司自 103 年 5 月 6 日起超級柴油中不添加生質柴油,故公私場所於進行 103 年溫室氣體盤查作業時, 倘購買日期為103 年 5 月 6 日(含)後之超級柴油視為無添加生質柴油;

<sup>103</sup>年5月6日以前所購買之超級柴油,則應按溫室氣體排放量計算規

範,其生質燃料產生之 CO2 應另外表列。

前述排放源之排放量占比低於總排放量 0.5%可採用簡易量化計算排放量,此即為排除門檻之定義,使用者應確保所有簡易量化之排放量加總不得高於實質性門檻 (總排放量之5%)。

屬依法盤查登錄之對象,因考量排放量盤查登錄主要目的係為掌握我國主要耗能產業及大型排放源等的完整溫室氣體排放量,因此排放源於盤查登錄的第一年需完整盤查登錄,不得使用簡易量化之方式,以期能更精確掌握我國排放基線。

在符合本署規範之簡易量化前提之下(首年不得簡易量化、排放量占比低於總排放量 0.5%及簡易量化之排放量加總不得高於實質性門檻),於過去空污法管制下已進行排放量申報作業者,則於溫管法管制之首年可採用簡易量化之方式。

## 5. 數據品質管理

為使組織之排放資訊具可靠性,可藉由建立組織內部 盤查資訊管理制度,確認溫室氣體相關數據之盤查品質 及不確定性風險,以提升並確保溫室氣體盤查結果之準 確性。

數據品質主要目的在於確認所發展之盤查管理程序 可有效鑑別錯誤、降低不確定性並提高數據品質,以達 到持續改善的目標。組織可於盤查的各個階段,運用現 有的工具表單,例如排放源鑑別表、活動數據品質管理 表、定量盤查管理表等進行數據品質的管理與紀錄,確 認過程中使用之計算方法、表單、活動數據、佐證文件 之資料來源與依據是否完整留存並足以支持盤查結果, 透過完整的盤查管理程序,進而達成盤查結果之持續改 善與檢討。盤查管理程序中的數據品質管理重點如表 3-3。

表 3-3、	數據品	質管理重點
--------	-----	-------

盤查程序	數據品質管理重點
	1. 確認組織邊界範圍與盤查目的具備相關性
定性	2. 排放源已完整鑑别
	3. 對於排除項目應透明陳述
定量	活動數據引用是否正確,並保存計算公式與佐證文件;
數據品質	依活動數據、儀器校正以及排放係數的誤差等級,進行
管理	數據品質管理。

使用者採用溫室氣體之數據誤差等級分類與評分區 間範圍等定性結果,執行盤查結果之數據品質管理。其 中,排放源之數據誤差等級主要依據活動數據誤差等級 (A1)、儀器校正誤差等級(A2)及排放係數誤差等級(A3), 進行數據誤差等級評分,作為後續評分區間範圍判定之 依據。各類溫室氣體排放資訊與其對應之數據誤差等級 評分,如表 3-4 所示。排放源之數據誤差等級計算方式 如下:

## 數據誤差等級 = $A1 \times A2 \times A3$

等級評分項目	1分	2 分	3 分
活動數據誤 差等級(A1)	連續監測	定期/間歇量測	自行估算/推估
儀器校正誤差 等級(A2)	每年外校1次以上 的儀器量測而得 之數據	每年外校不到1次 的儀器量測而得 之數據	非量測所得之估 計數據
排放係數誤差 等級(A3)	自廠發展係數/質量平衡所得係數或同製程/設備經 驗係數	製造商提供係數或區域排放係數	國家排放係數或 國際排放係數

表 3-4、溫室氣體數據品質管理誤差等級評分

註:自動連續監測係指由電腦自動監測方式連續產生數據; 定期(間歇)量測係指有實際量填寫單據及磅秤測量數據單據; 自行推估(評估)係指無實際用量或採購量單據,運用經驗值 進行推估者

評分區間範圍係依據數據誤差等級之計算結果加以 區分,詳細如表 3-5 所示。而後依據清冊等級總平均分 數針對盤查清冊加以分級;其中,清冊等級總平均分數 係以加總所有排放源之數據誤差等級與排放總量占比之 乘積。詳細清冊等級之判斷如表 3-6 所示。

表 3-5、溫室氣體數據品質管理評分區間判斷

數據誤差等級 (A1×A2×A3)	1至9	10 至 18	19至27
評分區間範圍	1	2	3

表 3-6、	溫室氣體清冊級別判斷
--------	------------

清冊等級總平均分數 $\Sigma_1^n$ (排放源之數據誤差等級 $ imes$ 排放總量占比)	1至9	10至18	19 至 27
清冊級別	第一級	第二級	第三級

#### 6. 不確定性量化分析

不確定性(Uncertainty)係指與量化結果有關的參數,可將數值之分散性合理化,以量化數據顯示(CNS/ISO 14064-1 2.37)<sup>3</sup>。意即對量測結果有效性的可疑程度,假若不確定性越大,代表量測結果的離散程度越高,也就是每次以相同方法量測的結果差異程度越大。依據CNS/ISO 14064-1 標準要求,組織須完成並文件化溫室氣體排放量或移除量之不確定性評估,包括與排放及移除係數相關之不確定性。

目前產業不確定性量化分析作法大多採用「一階誤差傳遞法」(First order error propagation method)之做法,主要考量活動數據及排放係數之不確定性,此做法之假設包含四點,使用者若採用一階誤差傳遞法進行不確定性量化評估時,應符合其假設。

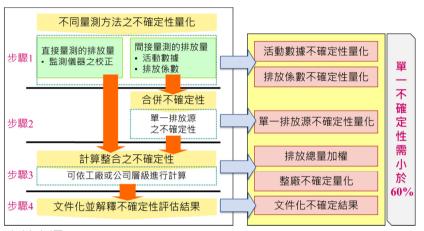
- (1) 每個參數的誤差必須是常態分佈(高斯 Gaussian 分佈)
- (2) 在估算函數中不能有偏差(樣本平均值=母體平均值)

.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> 備考:不確定性資訊通常說明數值的可能分散性之定量估計,以及分 散性的可能原因之定性敘述。

- (3) 估算的參數之間沒有關聯(各參數是完全獨立)
- (4) 每個參數的不確定性必須小於 60%

進行不確定性量化的步驟如圖 3-4 所示,以下將針對 各步驟分別說明量化方法:



資料來源: GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty.

## 圖 3-4、不確定性量化的步驟

## A. 步驟 1-1:活動數據之不確定性

針對活動數據來源為儀器量測,例如電表、油量計 及瓦斯表等儀器者,可利用其儀器校正報告的最大容 許誤差值,以及標準及公告之法定容許誤差值,乘以 擴充係數 2,轉換為統計學上 95%之信賴區間,計算 公式如下,求得活動數據之不確定性。

## 不確定性上下限=

## $\pm$ 誤差值(%)×擴充係數 = $\pm$ 誤差值(%)×2

#### B. 步驟 1-2:排放係數之不確定性

排放係數的不確定性可參考 IPCC 提供之各原燃物 料排放係數的不確定性上下限。

活動數據及排放係數之不確定性來源彙整如表 3-7, 倘產業有自廠之不確定性數值則以自廠數值為優先,若 無則可參考國際建議值(詳細可參考附錄三或係數管理 表)。然為符合一階誤差傳遞法之假設,故不確定性大 於 60 %應予以排除。

表 3-7、活動數據及排放係數不確定性參考來源

項目	不確定性來源
活動數據	<ol> <li>統計學方法</li> <li>儀器校正紀錄</li> <li>法定容許誤差</li> <li>國際組織建議值</li> </ol>
排放係數	1. 自廠不確定性值 2. 供應商、產業工會等揭露之不確定性值 3. IPCC 公告建議數值

## C. 步驟 2: 單一排放源各項溫室氣體之不確定性量化

取得單一排放源的活動數據與排放係數之不確定性後,即可進行單一排放源的不確定性量化,其計算公式為:

活動數據 =  $A \pm a\%$ ;

排放係數 =  $B \pm b\%$ ;

單一排放源各項溫室氣體之不確定性(h<sub>i</sub>) =

$$+\sqrt{a^2+b^2} \times 100\%$$
;

- A 表活動數據, a 表活動數據之不確定性;
- B 表排放係數,b 表排放係數之不確定性。

## D. 步驟 3: 單一排放源之不確定性量化

求得單一排放源各項溫室氣體之不確定性後,單一 排放源各溫室氣體總合之不確定性計算方式如下:

## 排放源之不確定性(H<sub>i</sub>)

$$= \frac{\sqrt{(\mathbf{e}_1 \times h_1)^2 + (\mathbf{e}_2 \times h_2)^2 + \dots + (\mathbf{e}_n \times h_n)^2}}{\mathbf{e}_1 + \mathbf{e}_2 + \dots + \mathbf{e}_n}$$

● e<sub>1</sub> + e<sub>2</sub> + ··· + e<sub>n</sub>:表單一排放源排放當量。

在獲知組織內所有排放源之不確定性後,計算盤查結果之不確定性,其計算方式如下:

## 盤查結果之不確定性(H')

$$= \frac{\sqrt{(E_1 \times H_1)^2 + (E_2 \times H_2)^2 + \dots + (E_n \times H_n)^2}}{|E_1 + E_2 + \dots + |E_n|}$$

● 其中, E<sub>1</sub> + E<sub>2</sub> + … + E<sub>n</sub>: 表所有排放源排放當量。

在進行所有排放源之不確定性加總時,應注意估算 的參數之間是否有關聯,意即各參數是否完全獨立。 在未考慮上述條件時,會導致相同燃料之同類型設施, 且設備容量相近時,在利用上述公式加總時出現總不 確定性之數值隨相同設備數量增加而大幅降低之情 形。詳細說明請參考以下案例。

#### 案例說明

假設 A 事業廠內使用相同燃料之相似鍋爐且其設備容量相近, 此時每個設備的活動數據及排放係數的不確定性會接近(或相 等),即  $H_1 = H_2 = ... = H_n$ ;

#### 盤查結果之不確定性(H')

$$=\frac{H\sqrt{(E_1)^2+(E_2)^2+\cdots+(E_n)^2}}{|E_1+E_2+\cdots E_n|}$$

又每個設備容量相似時,則活動數據將差異不大,即  $E_1 = E_2 = \dots$   $= E_n$ ;

#### 盤查結果之不確定性(H') =

$$\frac{H\sqrt{E^2 + E^2 + \dots + E^2}}{nE} = \frac{H\sqrt{nE^2}}{nE} = \frac{H}{\sqrt{n}}$$

在此情境下排放源加總之不確定性會變成單一設施不確定性之  $1/(\sqrt{n})$ ,不確定性有降低之情形。

為避免上述情形發生,建議可先針對使用相同燃料之不同設施的不確定性先進行累計(可利用加權平均法計算),再依原先不確定性計算方式進行加總。相同燃料之不同設施的不確定性累計方式如下。

#### 相同類型之排放源不確定性之累計(H")

$$=\frac{\mathbf{E}_1 \times H_1 + E_2 \times H_2 + \dots + E_n \times H_n}{\sum E_n}$$

#### E. 步驟 4: 不確定性結果的文件化

組織可依據上述步驟各別將單一排放源之活動數據與排放係數之不確定性填入溫室氣體表單工具中, 表單可自動計算出排放總量的不確定性量化結果,使 用者可依據不確性量化結果在盤查報告書中陳述不確定性分析結果。

排放源於不確定性量化分析上,倘有成本與技術不可 達之情況時,可採用國際相關參考資訊(詳附錄三), 若無相關資料可引用時,則應述明無法量化之原因。

#### 7. 建立排放量清册

排放量清冊建立如同建立自身之溫室氣體排放資訊 資料庫,使用者可就其內容進行更新與維護。使用者於 溫室氣體排放量彙總後,應依本署規範建立排放量清冊, 內容應包括:

- (1) 公私場所資料;
- (2)組織邊界調查;
- (3) 排放源鑑別;
- (4)活動數據管理;
- (5) 盤查量化;
- (6) 數據品質管理;
- (7) 不確定性量化;
- (8) 溫室氣體排放資訊彙總。

本署於國家登錄平台提供盤查相關工具,如盤查表單、 係數管理表等,使用者可於國家登錄平台之資訊下載區 下載。

#### 8. 記錄及文件化

依據 CNS/ISO 14064-1 規範,組織必須將溫室氣體盤查程序及相關內容文件化,並撰寫盤查報告書,以下針對本署於程序文件化及盤查報告書撰寫之要求進行說明。

#### (1) 程序文件化要求

盤查作業於各項程序皆有文件化之要求,自決定組織 邊界與其採用原則、營運邊界建立、溫室氣體排放源鑑 別、各項排放源量化方式及控管措施、基準年設定及重 新計算之程序、排放量與移除量之不確定性評估,以及 溫室氣體排放量清冊品質管理與資訊管理的相關程序和 相關記錄之文件化,文件化係指透過紙張、電子媒體或其他形式加以留存以供查證及未來盤查之參考依據,並透過定期進行內部稽核與技術審查,找出改善機會以及提出預防措施。此外,亦應建立及維持文件及紀錄之保存程序。

#### (2) 報告書之核心要項

盤查報告書是展現溫室氣體管理成果的文件,一份具有可信度的報告書,必須能完整、一致、正確及透明的呈現溫室氣體盤查資訊,且在公開前須經外部第三者查證。

使用者應依本指引要求或本身狀況,撰寫盤查報告書, 以表示組織之溫室氣體主張。撰寫盤查報告書應包含項 目及撰寫內容要求說明如下:

#### A. 報告書編製說明

- (a) 編撰目的: 說明報告書編製之目的,如因應法規要求、自願性盤查登錄或溫室氣體自主管理等。
- (b) 適用之溫室氣體管理方案: 說明報告書所適用之溫 室氣體管理方案,如參加本署抵換專案機制等。

## B. 盤查邊界說明

(a) 盤查邊界及其變更說明:說明組織邊界、報告書的 盤查地理邊界範圍,並注意該盤查邊界需位於我國 境內,且係依營運控制權法設定之。營運邊界應分 為範疇一、範疇二與範疇三,應列出其所有排放源。

- (b) 排放源鑑別與排放源排除:說明報告書排放源,如 排除門檻進行排放源量化計算時,應於此處說明排 除之排放源與排除理由。
- (c) 彙總方法:說明選用之彙總方法為營運控制權法。

## C. 基準年(若無,則應以盤查年度代之)

說明基準年設定年份及設定原因,如為因應法規要求,應依所適用規範設定基準年。如符合基準年變更規定時,應於報告書說明。然基準年的設定,在未來國家基準年政策確定後,應以國家政策為依據。

#### D. 溫室氣體排放量

- (a)量化方法及其變更說明:說明個別排放源所使用之量化方法與計算公式及原因,若有變更,應說明變更理由。
- (b) 活動數據蒐集與排放係數選用:說明排放源之活動 數據如何蒐集或推估。應列出排放源所使用排放係 數及其引用來源,如排放係數為自廠發展之係數, 應說明排放係數的發展過程與方法。
- (c) 排放量彙總:說明排放總量(即範疇一與範疇二之 總量)、各範疇別排放量、範疇一之七大溫室氣體 排放量,與主要溫室氣體排放源與排放比例。

- (d) 不確定性分析: 說明計算過程相關數據之不確定性 分析。
- (e) 佐證文件:說明盤查年度期間完整之操作數據佐證 文件。

#### E. 報告書香證

說明執行外部查驗之機構、執行時間與報告書依規 定已取得合理保證等級,查證聲明書登載之內容應與 報告書內容一致。

#### F. 報告書管理

- (a) 盤查數據期間: 說明報告書之盤查數據期間。
- (b) 報告書保管及維護:說明報告書保管、維護單位與 聯絡資訊。

## G. 其他本署指定之項目

# 二、溫室氣體登錄作業規定

依盤查登錄管理辦法第四條,屬應盤查登錄之排放源應 依中央主管機關所定格式完成盤查、查證及登錄作業。登錄 之相關操作說明及注意事項請參考第四篇。

# 三、溫室氣體排放量查證作業說明

查證的目的是透過一定的流程確保報告的資訊是正確、 可靠的,增加資訊使用者的信心,意即是藉由查證過程來支 持數據的產生、彙總、報告等,確認各階段所呈現客觀事實 確實符合減量目的所追求之準確性與完整性,以作為公開報 告、法規要求、交易準備等行動基礎。

本篇盤查作業程序之相關查證規範請參考本署公告之 「溫室氣體查驗指引」。與溫室氣體盤查登錄作業有關查證相 關規定如下:

## (一)查證期限

依據各批次公告應盤查登錄之排放源之公告事項,訂定 各批次之查證期限。

依第一批公告應盤查登錄之排放源公告事項二,第一批 排放源應於每年八月底前完成前一年度之溫室氣體查證作業。

# (二)查證作業應依循之規範

應選擇經本署認可之合格查驗機構查證;本署認可之合格查驗機構可於國家登錄平台之查驗管理區進行查閱(http://ghgregistry.epa.gov.tw/Check/check.aspx);另查驗機構之查證程序應依本署查驗相關規定為之。

# 第肆篇、溫室氣體排放量盤查登錄系統操作 說明

本署已於民國 96 年度正式啟用國家溫室氣體登錄平台 (以下簡稱國家登錄平台),供產業登錄其溫室氣體排放量資 訊。另為配合溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法,本署特於 國家登錄平台之下設置溫室氣體排放量申報暨盤查登錄專區 (以下簡稱盤查登錄專區),作為適用對象登錄之指定平台。 盤查登錄專區架構包含試算系統及盤查登錄系統,以下分述 說明如后。

- 試算系統:提供排放源檢視其排放量是否達應盤查 登錄之門檻。
- 盤查登錄系統:提供排放源進行盤查登錄之作業。

# 第一章、溫室氣體排放量試算系統操作說明

本試算系統主要係提供產業檢視其排放量是否達本署公 告之應盤查登錄對象之門檻。

試算系統毋須帳號密碼即可使用,意即使用者身分沒有相關限制,登錄方式可於網際網路直接搜尋「國家溫室氣體登錄平台」(以下簡稱國家登錄平台),或直接輸入國家登錄平台之網址(http://ghgregistry.epa.gov.tw/index.aspx),試算系統操作步驟說明如后:

步驟**①**:點選左方「溫室氣體排放量申報暨盤查登錄」 即可進入盤查登錄系統。



步驟②:進入盤查登錄系統後,直接點選左方之「排放量試算工具」,系統於頁面顯示應盤查登錄對象之判斷流程提供產業參考。



步驟3:點選「排放量試算工具 請進入」即進入試算系統首頁。



步驟4:點選「排放量申報試算資料」。



步驟**5**:進入後點選「新增」輸入全廠(場)化石燃料 之活動數據。



#### 重點提示

» 初次使用試算系統之產業,建議參照系統頁面之試算程序進行,或可 點選上方功能列表,亦可進入各個程序。 步驟 6:輸入原燃物料代碼,本系統提供原燃物料代碼 搜尋功能,請點選「搜尋代碼」,選擇查詢欄位及輸入關鍵字, 即可點選所需原燃物料。



步驟**⑦**:填寫完畢後,點選「下一步」,進入排放係數的填寫。



## 重點提示

- » 若原燃物料為生質能源,請勾選屬生質能源。
- » 活動數據至多可輸入小數點下 4 位, 第 5 位四捨五入。
- » 單位部份建議使用系統預設之大單位,如公噸、公秉、千立方公尺、 千度等,避免後續排放係數單位轉換之困擾。

步驟**③**:使用者可選擇「自訂」或「預設」,選擇「自 訂」者,應完整填寫排放係數值及排放係數來源。

範疇 排放型式		ma-n	原燈	物料	産生温度		産生温室氣體種類 風生質能源		活動數據			排放當量				
			代碼		OO2	CH4 N2O		用 生贝尼源	數值	單	位	(002e公翰/年)				
1 6	固定	170006		170006		固定		柴油	V	V	V	否	3,456.8765	公秉		9,039.0023437463
温室	di eleza de	排放係	數值	排放係數單位	排放1	多數來源			排放量(公噸/4	E)	GWP	排放當量 (CO2e公噸/年)				
002	預設 🕶	2.60603	31792	公噸/公	联 温室	氣體排放化	·數管理表6	5.ONE	9,008.73006001	77	1	9,008.730				
CH4	請選擇 預設	0.00010	055074	公噸/公	联 温室	溫室氣體排放係數管理表6.0版			室氣體排放係數管理表6.0版 0.3647260516 2		21	7.659				
N2O	首訂	0.0000	211015	公噸/公	東 温室	氢體排放值	·數管理表6	5.ONG	0.0729452795		310	22.613				

步驟**⑨**:填寫完畢點選「下一步」即可,系統將回到排放源列表畫面。



#### 重點提示

- » 選擇「預設」者,系統會自動搜尋溫室氣體係數管理表中是否有可引用之原燃物料係數,系統會自動帶出溫室氣體係數管理表之排放係數。
- » 排放係數之引用原則,應依本署規定辦理。
- » 排放係數值至多可輸入至小數點下 10 位,第 11 位四捨五入。

步驟⑩:當所有化石燃料燃燒直接排放溫室氣體之排放源皆完成登錄後,點選上方「排放量申報試算資料統計」,以 檢視試算排放量。



## 重點提示

- » 回到排放源列表後·使用者於頁面總覽其所新增之排放源·系統提供「修改」、「刪除」功能鍵供產業自行選用。
- » 使用者應重複新增其全廠(場)之化石燃料燃燒之排放源。

步驟⑪:系統提供 Excel 表單下載功能,使用者可將輸入之排放源及彙整統計表一併下載備存,點選功能列表之「Excel 表單」即可下載。



#### 重點提示

- » 系統將自動彙整試算之排放量·使用者依據試算結果判斷是否要進行 排放量盤查登錄。
  - 全廠(場)之化石燃料燃燒年排放量大於 2.5 萬公噸 CO<sub>2</sub>e·依法須進行盤查登錄作業。
- » 使用者只要不點選系統登出,其所輸入之資料皆會暫存於系統中。

#### 注意事項

» 當試算結果並不屬本署所規範之對象·產業須保留相關試算結果及試算 時所使用之相關單據·倘若主管機關有疑義時·可供其備查。

# 第二章、溫室氣體排放量申報系統操作說明

# 一、前置作業

若使用者已有國家登錄平台帳號者,即延用其舊有帳號 進行溫室氣體排放量申報。尚未有帳號者,請於登錄平台進 行申請。帳號申請分成二階段:

● 第一階段:填寫公私場所基本資料;

● 第二階段:上傳帳號申請表。

帳號申請之系統操作步驟說明如后:

步驟1:於首頁系統登入區,點選「申請帳號」。



步驟②:點選「第一階段申請帳號」,並依系統提示填寫相關資訊。



#### 帳號申請 : 112340003 一、温安复德由特置价基本资料 (一)、申請單位名稱 : 環科工程顧問有限公司TEST3 (二)、所屬中央目的 事業主管機關 : ☑ 經濟部能源局; □ 經濟部工業局; □ 其他 (三a)、統一編號 (SA SESSION AND A MATERIAL OF SESSION AND ADDRESS.) (三)、丁醇结一组统 : 27718879 (PP) - WHISER : 11234000 (五)、工商學記編號 : 99A005621 (六)、維計 **■ #51/EUCUS:** 600 工三路90號之三 (七)、電話 : 06 - 5051889 從屬關係說明 ○線公司 ●工廠 二、負责人基本資料 : 李文沃 (一)、負責人姓名 (二)、負責人身份証字號 : A123456789 三、聯絡人基本資料 (一)、聯絡人姓名 (二)、聯絡人電子郵件位址 : wbhiao@estc.tw

: 06 - 5051889

工三路90號之三

▼ 嘉義市

確定置設

- 50505050

38.36.16

: 06

170716E16: 112340003

## 步驟3:填寫完畢點選「傳送」。

## 提示重點

(三)、聯絡電話

(五)、聯絡傳真

» 帳號:因係以管制編號為盤查登錄單位,故建議以管制編號作為帳號。

分概: 12345

**- #FXEUCUC:** 600

- » 管制編號及工廠登記編號:為必填項目。若無管制編號者,請勾選自 願性登錄。
- » 負責人身份證字號:因應個資法之修正,輸入負責人身分證字號暫存後,僅顯示後五碼其他將以\*字號顯示。
- » 聯絡人基本資料:請務必確認聯絡人基本資料之正確性,此聯絡人為 未來正式密碼通知之對象。
- » 傳送後,系統會於頁面上顯示暫用密碼,請先牢記暫用密碼。

步驟4:由「申請帳號」進入,點選「第二階段申請帳號」輸入帳號及暫用密碼,並檢視公私場所資本資料。



步驟 5: 若確定無誤則點選「列印」將列印出的文件蓋 上公司大小章並掃描成電子檔。



步驟⑥:點選「上傳檔案」,即完成帳號申請作業。密 碼確認函將於2星期內以E-mail 寄發,作為線上登錄系統正 式啟動之依據。





使用者於帳號申請完成且取得密碼後,由於系統發送密碼為亂數,因此建議使用者進行<u>密碼變更作業</u>,系統操作步驟說明如后:

步驟 1 : 點選「更改密碼」。

製造 (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本)	系統登入	
	帳號:	
登入 重設	空碼:	
	n	登入 重設

步驟②:系統會出現更改密碼需填寫資訊,其中,"\*" 為必填資訊,完成填寫後點選「確定」,則完成作業。

					· 回上一頁
够马	ŧ:	1234	*		
原密证	g :	test		*	
新密证	g :	•••••		* (大小寫有分,長度不得小於8碼)	
再輸入一次新密码	g :	•••••		* (大小寫有分,長度不得小於8碼)	
密碼提/	Ř:	4321	_	1	

使用者倘<u>忘記密碼</u>,可於國家登錄平台上直接申請密碼 補發作業,系統操作步驟說明如后:

步驟1:點選「忘記改密碼」。

系統登入	
帳號:	
密碼:	登入 重設
更改無法	密

步驟②:系統會出現需填寫資訊,填寫帳號後,系統會自動進行帳號判斷,再出現「送出」,點選後將「密碼」傳至帳號預設(聯絡人)mail信箱。



在執行溫室氣體排放量申報作業前,可於國家登錄平台 下載申報相關參考資訊與工具,資料下載包括:盤查登錄表 單、係數管理表、問答集等盤查登錄相關檔案,系統操作步 驟說明如后:

步驟①:點選首頁上方「資訊下載」,依據產業之需求 點選不同的分類。



步驟2:點選「檔案下載」,即可完整下載相關資料。



## 二、申報頁面簡介

產業可由國家登錄平台進入溫室氣體排放量申報系統, 或由固定污染源資訊管理系統點選溫室氣體排放量申報進入, 如圖 4-3 所示,系統操作步驟說明如后:



圖 4-3、溫室氣體排放量申報專區入口

步驟①:使用者輸入帳號密碼後,點選左方「溫室氣體 排放量申報暨盤查登錄」,進入盤查登錄系統。



步驟**②**:點選右方「溫室氣體排放量申報」,進入申報 頁面。



#### 注意事項

» 進入申報頁面後·系統會顯示季上傳、年申報及盤查申報的選項。其中· 季上傳及年申報作業因應盤查登錄管理辦法之施行,僅提供檢視功能。

# 三、盤查申報系統操作說明

依「盤查登錄管理辦法」規定,倘屬應盤查登錄之排放源,應依規定期限內完成前一年度溫室氣體盤查登錄作業。 系統操作步驟說明如后:

## (一)公私場所資料

步驟①:公私場所可直接點選申報頁面之「盤查申報」, 或上方功能列表之「盤查申報」,皆可進入盤查申報頁面。



步驟②:點選「公私場所資料」,系統會將前一年度所 填的資訊帶入盤查申報的公私場所資料中。



### 重點提示

- » 進入後,頁面將顯示盤香申報之流程。
  - 初次使用本系統者,建議參照系統頁面之步驟進行盤查登錄。
  - 另·系統上方提供功能列表·使用者亦可直接點選進入各個 頁面。

#### 注意事項

- » 盤查登錄需完成流程圖示 1~6·流程圖示 7~13 皆為系統產生之統計表,供使用者參考。
- »排放強度申報為本署先期專案申請者填寫·因溫管法施行後已不再受理先期專案·故本區僅剩檢視功能。

步驟3:使用者僅需點「修改」進入填寫查驗相關資訊 等。



### 重點提示

» 溫室氣體盤查相關資料包括:排放量清冊、盤查報告書、查驗聲明書、查驗總結報告書。

# 步驟4:填寫查驗相關資訊、盤查依據規範等。

1.盤查年度:102 2.序號:0002		3.管制編號. 12604532	(84%)		
4.名稱: 環工程顧問股份有限公司TEST12		Facility 100 - 100			
公私場所電子信箱: est/2@estc.tw	(提供)	忘記密碼時寄發的永久	信箱)		
5.工廠鉄一編號 98A21566 (8碼) 6.工廠登記編號 98A21566	100	7.員工人數:			
8.地址: 嘉義市 <b>▼ 嘉義市 ▼ 600 (郵遞區號)</b>	(里) (部)				
嘉義市嘉義市保忠三街六二卷九〇號		CA	填寫完整之廢址)		
9a.負責人姓名: 王明成		96.負責人身份字號:			
10a聯絡人姓名1:陳文標		106.聯絡人電話1: 02	_ 2371212	分概: 5203	
10c.聯絡人電子信箱1: wbchen@estc.tw		104.聯絡人傳真1: 022	3158466		
10e聯絡人手模1:					
11a.聯絡人姓名2:		11b.聯絡人電話2:		分模:	
11c.聯絡人電子信箱2:		11d.聯絡人傳真2:	lieJ	機絡人手機2:	
12a.行業代碼1: 2611 被專代碼 積體電路製造業		126.行業代碼2:	搜寻代码		
3.登錄原因: □ 自顧性登錄 □ 環評承諾 □ 先期專案申請 ☑ 依法申報	其他				
4是否完成第三者自主查證: ◎ 是 ◎ 否					1
<b>查驗機構</b> :經濟部標準檢驗局 ▼					1
查接聲明書編號					1
查證總結報告名稱。 (查驗相關上傳檔案請至公私場所基本資料的上傳檔案進行上傳作業,謝證	old I)				
5. 盤查依據規範: 图 ISO KINS 14064-1 图 温室氣體盤查及登錄管理原則	1/基室氣體盤查登針	特指す「□ 「温室條體 <b>を</b>	a查議定書」-企業	會計與報告標準	
16.門艦催設定,顯著性門艦。 <sup>3</sup> 9. 實質性門艦。 <sup>5</sup> 9. 排除門艦 依據環保署溫室氣體盤查查錄指引,顯著性門艦為3%,實質性門艦為5%,8					
12.借註:					

# 步驟 5:填寫完畢請點選「傳送」。

1. 盤査年度:102	2.序號 0000			3.管制編號 1260	1532	(87%)		
4.名稱: 環工程顧問股份有限公	公司TEST12			100000000000000000000000000000000000000				
公私場所電子信箱: estc2@estc.	tw		d	是供忘記密碼等寄發的	永久信	箱)		
5.工廠統一編號: 98A21566	(8編) 6.工廠3	98A215	5600	7.員工人	枚:			
8.地址: 嘉義市 ▼ 嘉	孫市 → 600	(郵通區號)	(里)	(端)				
嘉義市嘉義市保忠三	街六二巷九〇號				(請項	寫完整之廢址	)	
94.負責人姓名: 王明成				96.負责人身份字	36:			
10a.聯絡人姓名1: 陳文標				106.聯絡人電話1	02	2371212	分概: 5203	
10c.聯絡人電子信箱1: whichen	@estc.tw			104.聯絡人傳真1	02231	58466		
10e.聯絡人手模1:								
11a.聯絡人姓名2:				116.聯絡人電話2			分標	
11c.聯絡人電子信箱2:				11d.聯絡人傳真2		116	:聯絡人手模2:	
12a.行業代碼1: 2611 推導	代碼 積體電路製造業			126.行業代碼2:		搜寻代码		
13.登錄原因: 🗏 自顧性登錄 🛭	□環評承諾 □先期專	雲申請 図 依法申	報回其他					
14.是否完成第三者自主查验:	◎是 ◎杏							
查驗機構:經濟部標準檢驗局		*						
查接聲明書編號								
查验總結報告名稱: (查驗相關上傳檔案請至公私場	易所基本資料的上傳檔:	<b>禁進行上傳作業</b> 息	Hight ()					
15.盤查依據規範: □ ISO /CNS	S 14064-1   温室氣體報	直及登録管理原	則/温室氣體盤至	<b>を登録指す</b> [□ 「温室	<b>系體盤</b> :	<b>を議定書」</b> -企	業會計與報告標準	
16.門艦值設定·顯著性門艦: 3 (依據環保署溫室氣體盤查查針				6)				
17.機註:			6					

步驟6:點選各欄位下之連結,即可進入填寫相關資訊。



### 注意事項

» 填寫完畢後系統將回到公私場所列表,使用者需由此填寫查驗人員 及查驗日期,並上傳相關溫室氣體資料。

步驟7:進入查驗人員欄位之連結後,點選「新增」。



步驟 8:完整填寫查驗人員基本資料,一次可填寫 10 筆資料,查驗人員基本資料包括:查驗人員類別、姓名、電話、傳真以及電子信箱,其中,電子信箱為必填,此為寄發通知信予查驗機構,協助產業盤查登錄確認之結果。

膜	:102						
百貫 / 24 年   一   万大阿							
13	<b>市選擇</b>	-	方大阿	02-27718879	27753918	ctchen@bomi.gov.tw	
主语	海查特员 開始员						

步驟**9**:填寫查驗日期,進入後點選「新增」,填寫歷次查驗日期,填寫完畢點選傳送即可。



步驟⑩:上傳盤查及查證資料,進入後,依據系統要求, 點選「上傳檔案」,以上傳各個相關資料。(檔案名稱建議 以英文為主)

<b>验查年度:102</b>	事業統編:27718879		序號:0002	
名稱:環工程顧問股份有限	公司TEST12			
上傳檔案				
查證聲明書上傳尚未上傳	檔案 上傳檔案 查證總結報告書	上傳尚未上傳檔案 上傳	檔案	
盤查清冊上傳尚未上傳檔	案 上傳檔案 验查報告書上傳	尚未上傳檔案 上傳檔案	-	

步驟11:點選上方功能列表之「組織邊界調查」。

<	Š	183	Œ.	程	<b>*</b>	公私場所		公 経 経 発 発 ア 関 変	E資料 <	<b>全球</b>	E量 《全級統計》	用	酒	日本の	<b>一</b> 养成§	255	確認 🔥	甲	台首耳	1		cis			
查询	資料	4.#	1筆/	(第	以場所)	-	12	持成(原施力)(在 定量盤查 數錄品質管理 不確定性量化)	附			n	ī		聯絡人			B	行業	分類			(	F->	
修改	删除	年度	序號		管制編號		I	<b>後名稱</b>	工廠登记證	統一編號	地址	員費人	姓名	電話		手模	電子信箱	工人數	名稱1	名稱2	查验人 員	期	上傳稿	登録狀況	登録期因
<b>堡</b> 克	耐念	102	0002	2   1	2604532	環工程 TEST12	MRIN	份有限公司	98A2156600	98A21566	嘉義市嘉義市保忠三街六二卷 九〇號	王明成	文	02- 2371212- 5203	0223158466		wbchen@estc.rw		[2611] 積體 電路 製造 業		查看	查查	上傳檔	暂存	依法申 報

步驟 (12): 使用者僅需點「修改」進入檢視組織邊界填寫 是否正確。



### (二)排放源鑑別/活動數據

步驟①:公私場所可直接點選上方功能列表之「排放源鑑別/活動數據」或直接點選「下一步」 , 皆可進入填寫活動數據。



### 重點提示

- » 產業有2種方式可完成盤查登錄
  - 以新增的方式將排放源細分置設備層級。
  - 利用盤查申報資料複製之功能,將過去曾於平台上登錄之排放 源複製至申報年度。

步驟2:需點選「新增」,將各排放源依序新增至系統中。



步驟③:本區與固定源資料庫連結,提供「選取固定污染源資料」功能,可勾選所需資訊,系統會自行帶入製程編號及名稱、原燃物料編號及名稱。



步驟4:或利用「搜尋代碼」點選製程、設備及原燃物料。



#### 注意事項

#### »編碼原則

- 與固定源重覆者,參照許可證製程與污染源編碼
  - 製程編號以 M 後接 2 位數字,如 M01。
  - 鍋爐、焚化爐等污染源,以E後接3位數字,如E001。
  - 廢氣燃燒塔等固定源防制設備·以A後接3位數字·如A001。
  - 上述資料與原燃物料資料代碼,參照固定源系統資料。
- 非屬固定源資料庫之排放源
  - 如外購電力、交通運輸、滅火器、冷氣、冰水機、化糞池、 乙炔焊接等。
  - 製程編號,以G開頭後接2位數字(如G01)。
  - 設備編號,以兩個英文字後接2位數,依排放型式分類。

排放源型式	設備編號	涵蓋項目設備&活動	排放源型式	設備編號	涵蓋項目設備&活動
移動排放源	GV01~99	包括公務車、堆高機、火 車、飛機及船舶	逸散排放源	GF01~99	包括滅火器、冷氣、化糞 池、配電盤SF。填充
製程排放源	GM01~99	乙炔、維修焊接	能源排放源	GP01~99	電力



製程編號	製程 名稱	製程代碼	設備編號	設備 名稱	設備 代碼	設備個數	原燃物 料名稱	原燃物 料代碼	範疇 別
G04	交通運輸活動	G20900	GV01	運輸作業車輛	9799	2	柴油	170006	1
G03	冷媒補充	G00099	GF01	冷氣機	40910	10	R143a	GG1815	1
G02	維修保養程序	G20902	GM01	其他切割設施	6099	1	乙炔	180191	1
G01	其他未分類製程	000999	GP01	輸入電力	9999	1	電力	350099	2

步驟 5-1:填寫範疇別,公私場所若選擇之範疇別為範疇一,且排放型式為 F(逸散)或製程(P), 需另外選擇其製程及逸散類別。



### 注意事項

- » 選擇光電半導體製程則需填寫 LS 類型、製程單元及鋼瓶殘餘率。
- » 依固定源申報填入對應的製程·相同的 PFCs、製程、設備填寫一筆· 無須逐筆填寫。
- » 製程/設備編碼:依許可之製程分類·設備則歸類至 8999 其他未分類化學 製程設備·並於備計處說明對應之製程及設備。



步驟 **5**-2:填寫範疇別,公私場所若選擇之範疇別為範疇二,需選擇為外購電力或外購蒸汽,此外,需在系統上說明外購電力及蒸汽來源。

			號:0002 公私場所(工廠)名稱:環工程顧問股份有限	公司TEST12		
盤查年度: 10	年 ▼ (岩柱 5	:選擇之年度	,請至公私場所基本資料新增年度之基本資料)	選取固定污染源資料		
問程編號 MO	製程代碼/名	000999 搜4	事代碼 其他未分類製程	其他		
设備編號 B00	設備代碼片	稿 9999 故	專代碼 其他未歸類設施	其他		
原燃物料類別	原燃物料 🕶	七萬/名稱 35009	9 推尋代碼 其他電力	其他		
範疇別: 2	▼ 範疇2型式	外購電力 ▼				
屬生質能源:	否→					
產生溫室氣體	種類: 図 002 🗏	CH4 N20	HFCs PFCs SF6			
<b>国</b> 海雷士士也	備: 否 ▼ 備証	E				
			7.75 JUNE 27			///
			基本需求資訊			其他資訊
話動數據資訊	and the same of					
舌動數據資訊 舌動數據 小數4位)	活動數據分配比率%	單位	數據來源表單名稱	保存單位	活動數據種類	含水量 含碳 (%) (%)

#### 第肆篇 溫室氣體排放量盤查登錄系統操作說明

### 重點提示

- » 電力排放係數每年會依據能源局公告而變動,故外購電力的代碼建 議填寫 350099,系統才能夠對應該年度的排放係數值。
- » 公告的電力排放係數值已將  $CH_4 \cdot N_2O$  轉換成  $CO_2$  計算 · 故於此產生的溫室氣體僅需勾選  $CO_2$ (非使用台電電力者可忽略)。

# 步驟6:填寫活動數據及單位。



## 步驟7:填寫完畢點選「確定」。



### (三)定量盤查

主要蒐集盤查單位排放係數資訊及排放量計算結果,於 定量盤查之系統操作時,會將定性盤查所填寫之資料由系統 自動帶入,公私場所僅需填報排放係數,系統將自動運算排 放量。

步驟①:點選上方功能列表之「定量盤查」 或直接點選「下一步」,皆可進入填寫排放係數。



步驟2:點選「修改」,填寫該筆排放源之排放係數。

	Š	盤	查法	5程	•	公	私場所	组	銀油児	調查	寶料	<b>*</b>	全廠產量		<b>5</b> i	殿	売計 <	<b>*</b>	盤百	資料複		完成	艾登錄荷		平	台首月	1		
0		首	頁>				改源鑑別 自動匯2	別/活到定	量盤重排品到	管理	動數據																75	<b>F</b>	
34	73	ElV	年度				基揮範围			★量化計 選	¥估 擇排放型:	式	<b>▼ %</b>	<b>(\$18</b> )	Z/AN		<b>6</b> 07	設備	AM:		選擇排	序方	ng Mis	- 3	查詢	)			
<b>事</b> 為	K#I	<b>1</b> 0%	t-1	átí.	序號排	£ 22	私場所製程		稿:	查詢資	資料:共5筆 費		性1頁] <b>特 e x</b> 燃物料	cel		主温3	E 氣體和	ÉM				光電	半導體	活動	數据				
				no II	放							$\overline{}$		ᆫ		_		_		基生 質能	屋汽電		346		_		新増日	修改日	登録
修改	H	Ř	年度	範疇	型式	纸號	代碼	名標	抵	代碼	名稱	代碼	名稱	002	CH4	N2O	HFGs	PFCs	SF6	展施	共生設 備	に 類型	刺程單 元	數值	單位	分配 比 审%	MT	XX	淣
修改 修改	長 利米		度 02	4	型式			ALLW SH	H	H	其他未		名稿 柴油	<b>σσ2</b> V	CH4	N20	HPCs	PPCs	SF6	香	香	LS 類型	製程單 元	數值 46959.3845	量位 公乗	比 字%	2013/3/31	M	

步驟 3:產業有自訂係數者,請於係數類型選擇「自訂」, 並於「排放係數值」填入數值及來源。

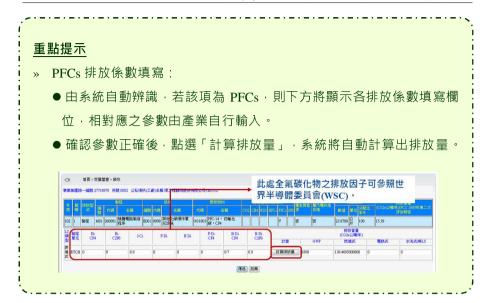


步驟4:填寫完畢點選「傳送」。

-Œ 		首頁 >				2私場)	听(工)	筋)名稱:環工		曼份有	陳公	\司IE	ST12											
年	98	排放		制	¥		- 1	機	原燃料	勿科		產	生温2	医気體	顩		<b>爆生質</b>	屋汽電共		活動	it.	ķ		排放當量
	聯		無號	代碼	名稱	純號	代碼	名稱	代碼	名籍	<u></u>	CH4	N20	HFCs	PPCs	SF6	能源	生設價	數值		ii.	分配比 事多	t (a	(26公職年)IPCC 1995年第二 次評估報告
102	1	能源	M01	000002	熱媒加熱 程序	B001	9999	其他未歸 類設施	170006	柴油	v	v	v				香	否	46,959.3	845 强		100	122,	788.878
温室氣體	係數	類型	係數	Œ		單位	3	KIM.								ÉĦ			排放量	(公職	年	)	IPCC 19 GWP	99年第二次評估報告 排放當量 (CO2e公噸/年)
202	Ħ	<b>ў</b> ▼	2.60	5031792		公噸化	樂	能源局2010年	公告熱	值						图家	排放係數		122,37	7.6489	397	520	1	122,377.649
CH4	預認	捷	0.00	0105507	4	公噸化	溧	能源局2010年	公告熱	值					Ti	國家	排放係數		4.9545	62564:	2		21	104.046
N2O	自訂		0.00	0021101	5	公輔化	溧	能源局2010年	公告熱	ű.		•				图家	排放係數		0.9909	134520	)		310	307.183
												4	個 1	ž ž	0									

### 重點提示

- » 排放係數填報原則:至多可填寫至小數點下 10 位 第 11 位四捨五入。
- » GWP 值依規定,由系統自動引用。



步驟**5**:點選上方功能列表之「全廠產量」或直接點選「下一步」,皆可進入填寫全廠產量。



步驟6:點選「新增」。



步驟 7:選擇盤查年度,系統會自動帶入該年度之火力電力,產業僅需填寫其他再生能源之發電量即可填寫完畢, 點選「傳送」即可。



#### 注意事項

»步驟 5 至步驟 7 主要係為統計全廠電力,包含火力電力及再生能源,因此屬電力業者方須依步驟 5 至步驟 7 申報電力統計表。

# (四)數據品質管理

步驟①:依據排放量申報之要求,數據品質及不確定性量化分析亦需登錄於平台上,故使用者點選首頁上方列表「數據品質管理」或「下一步」。



步驟②:再點選「修改」即可進入填寫該筆排放源之數據品質。



步驟**③**:選擇「數據可信種類」,完畢後系統將自動計 算該單筆排放源的評等。



## (五)不確定性量化評估

步驟**1**:點選首頁上方列表「不確定性量化評估」或「下一步」。

V==-	程 公私場所	组织设界其			1		全廠統計《年盤日				720100	 			台首页				
基揮查詢年度		定量盤查 數據品質管 不確定性量	理	ts	· <b>新</b> 树					-	excel							•	F- <del>-</del>
5 NF J4、 Wide (一)	海域:27718879 序域:000 料程	2 公私場所口	LIRE) 4	6円3	<b>東工程動同股份判除公</b> 設備	MITESTI:	2 查別資料·共5額/ () 原燃物料	13 (/3		_	E SK. BER			光	電半導體某	活動	數據誤		
新典閣域	2002	2 公私場所(2 名稱	編號	代碼		H) TESTI.	厚燃物料		産	± N 3	W. 100 F	SF6	- 展汽電共生設備	光に類型	電半導 體業 製程 單元	活動數據等級	數據誤差等級結果	修改日期	聖錄

步驟**2**:再點選「修改」即可進入填寫該筆排放源之不確定性量化評估。

「原産金貨等交 ・保存的契約   本産対象を持ち ・ 医球   事業 大型   東京   東京   東京   東京   東京   東京   東京   東	首頁 > 盤壺	查資料>數	據品質管理	排放源底5 定量盤查 數據品質等	,,,,,	<b>5教3章</b>													
			序號:0002				<b>東工程顧問股份有限公</b>	न्।TEST1	<b>81 J</b> C 6				186	光	電半導	4	數量		
	排放型式	<b>域</b> 代碼		ñ	編號	代碼		ftills	002	П		<b>隆生質能源</b>	汽電共生設備	い無型	糖菜 製程 單元	冶動數據等級	92	修改日 期	聖

步驟 3:填寫「活動數據的不確定性」。

Acres 1	網職 排放型式	\$112		19/備	<b>INCSSTRUM</b>		産生温3	空氣體	ried .		原生質能液 展汽歌共生设備	
		純號 代碼	名稿 編	<b>化 代碼 名稿</b>	代碼 名和		4 N2O	HPCs	PPCs 5	SF6	DO CASO PRE PRESENT	AND A VARIANCE DOUBLE
102	维波	M01 000002 (#M	第加熱程序 B00	1 9999 其他未歸類設施	170006 外流	ı V	V			5	5	존
	满种种植的不特定性											
95%信頼	<b>自医間之下限</b>	<b>多95%信報期</b>	間之上限	多 数據來			活動力	快練(係7	学單位			
温室氣 體	排放當量(吨 CO2e)	95多信賴區間之 下限	95%信賴區間之 上限	係數不確定性資料來源		排放係數保	存單位					不報定性 之 95%信報區間 上限
CO2	122377.648939752	%	%									
CH4	104.046	%	%									
0414												

步驟4:填寫「排放係數之不確定性」,完畢後系統將 自動計算該單一溫室氣體不確定性。倘有無法填寫之排放源, 請於備註欄位進行說明。



### (六)全廠統計

此處主要提供廠家不同排放形式之排放量統計表、數據品質、不確定性量化評估表以及完整之盤查清冊下載。

步驟 1: 點選上方功能列表或盤查流程 7~13 之程序即可進入。



步驟②:點選首頁上方列表「溫室氣體盤查表單彙 整」。



步驟③:選擇所需下載之盤查「年度」,即可下載完整清冊,清冊內容包含部分包含基本資料、定性、定量、統計表等,平台所提供之溫室氣體盤查表單一致。



### 注意事項

» 全廠統計主要展現溫室氣體排放量計算結果,廠家皆不須做填寫的動作;另提供「查詢」、「選擇 GWP」及「轉 excel」之功能。

# (七)盤查申報資料確認

當產業按上述步驟將所有排放源皆細分至設備層級且計算出排放量後,須確認系統匯總之溫室氣體年排放量是否正確,若確定其溫室氣體排放量正確無誤,產業需進行「確認上傳」之作業,完整之確認上傳作業包含:產業自行確認排放量正確,及所屬查驗機構協助確認登錄至平台之排放量的正確性,如圖 4-4 所示。

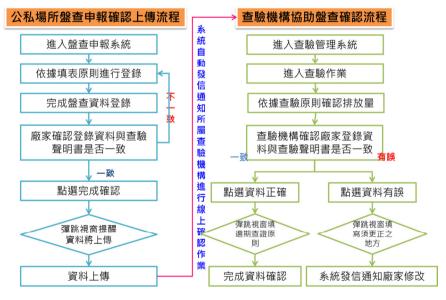


圖 4-4、盤查登錄資料確認上傳流程

步驟①:由上方功能列表直接點選「完成登錄確認」即 可進入。



步驟②:系統會顯示廠家已有登錄盤查資料之年度,廠 家可點選「請按確認完成」。

○首頁	○: 首頁 > 完成登錄確認								
	事業集團統一總數27718879 序號 0002 公私場所(工廠)名籍環工程顧問股份有限公司TEST12 查詢資料共1第/(第1頁/共1頁) 若該年度已確認完成系統將會領性該年度資料,如除條款該年度資料,該洽詢02.27753019分議31億小组								
年度	年度   資料型式   完成登錄								
102	線上登錄	香	۳	請按確認完成		未確認			

步驟 3: 系統會出現彈跳窗提醒,確認後資料將無法修改。若確定執行請按「確定」。



# (八)年盤查資料複製

在產業未有重大變化情況下,可利用年盤查資料複製功 能將資料庫資料複製至其他年度度,例如:當產業完成 102 年之盤查申報後,於 103 年盤查申報時可利用此功能複製 102年的資料,產業僅需重新修正其活動數據即可。

步驟 1:點選上方功能列表之「年盤查資料複製」。



步驟2:選擇欲複製之年度。

〇: 首頁 > 年盤查資料複製	
	2
•	技輸入複製年度:
	從 101年 ▼年度複製至 102年 ▼年度
	傳送 清除

步驟 3:選擇完畢點選「傳送」即完成資料複製。

〇: 首頁 > 年盤查資料複製		
	請輸入複製年度:	
	從 101年 ▼年度複製至 102年 ▼年度	
	傳送清除	

# 參考文獻

- 2. 行政院環境保護署,「產業溫室氣體盤查管理技術手冊」, 96年6月。
- 3. 行政院環境保護署,「溫室氣體盤查與登錄指引」,98 年12月。
- 4. 社團法人中華民國企業永續發展協會,「溫室氣體盤查議 定書-企業會計與報告標準」第二版,94年5月。
- 7. 經濟部標準檢驗局,「CNS-14064-1 組織層級溫室氣體排 放與移除之量化及報告附指引之規範」,95年7月。
- 8. 經濟部標準檢驗局,「CNS-14064-2 計畫層級溫室氣體排放減量或移除增量之量化、監督及報告附指引之規範」, 95年8月。
- 9. 經濟部標準檢驗局,「CNS-14064-3 溫室氣體主張之確證 與查證附指引之規範」, 96 年 1 月。
- 10. 經濟部標準檢驗局,「CNS-14065 溫室氣體-使用於溫室 氣體確證與查證機構之認證或其他認可形式之要求事 項」,96年7月。
- 10. 經濟部標準檢驗局,「GHG 溫室氣體查證技術手冊(第 2 版)」, 98 年 4 月。

- 11. American Petroleum Institute, Compendium of Greenhouse Gas Emissions Methodologies for the Oil and Gas Industry, 2004.2.
- 12. California Climate Action Registry, California Climate Action Registry General Reporting Protocol, 2006.6.
- 13. Environment Canada, Canada's Second National Report on Climate Change, 1997.
- 14. FEPC, Environmental Action Plan by the Japanese Electric Utility Industry, The Federation of Electric Power Companies of Japan, 2005.
- 15. G.J.M.(Dian) Phylipsen, Kornelis Blok, Jan-Willem Bode, Industrial energy efficiency in the climate change debate: comparing the US and major developing countries, Energy for Sustainable Development-Volume VI NO.4, 2002.12.
- 16. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006.10.
- 17. Intergovernmental Panel on Climate Change, Revised 1996IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory —Reference Manual, 1996.
- 18. Intergovernmental Panel on Climate Change, Revised 1996
  IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory —
  Workbook, 1996.

- 19. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Good Practice Guidelines, 1996.
- 20. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Second Assessment: Climate Change 1995—A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 1995.
- 21. ISO 14064-1, Greenhouse gases Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals, 2005.8.
- 22. ISO 14064-2, Greenhouse gases Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements, 2005.8.
- 23. ISO 14064-3, Greenhouse gases Part 3 : Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions, 2005.8.
- 24. ISO 14065, Greenhouse gases Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition, 2007.4.
- 25. World Business Council for Sustainable Development and World Resources Institute, The Greenhouse Gas Protocol (The revised edition), 2004.5.1.

# 附錄一、溫暖化潛勢

溫室氣體化學式	AR2	AR3	AR4	AR5
	(1995)	(2001)	(2007)	(2013)
CO <sub>2</sub> 二氧化碳	1	1	1	1
CH <sub>4</sub> 甲烷	21	23	25	28
N <sub>2</sub> O 氧化亞氮	310	296	298	265
Chlorofluorocarbons,氣氣碳化物				
CFC-11 · CCl₃F *	3,800	4,600	4,750	4,460
CFC-12 · CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> *	8,100	10,600	10,900	10,200
CFC-13 · CCIF <sub>3</sub> *	-	14,000	14,400	13,900
CFC-113 · CCl <sub>2</sub> FCClF <sub>2</sub> *	4,800	6,000	6,130	5,820
CFC-114 · CCIF <sub>2</sub> CCIF <sub>2</sub> *	-	9,800	10,000	8,590
CFC-115 · CClF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> *	-	7,200	7,370	7,670
Hydrofluorocarbons,HFCs, 氫氟碳化物				
HFC-23/R-23 三氟甲烷,CHF <sub>3</sub>	11,700	12,000	14,800	12,400
HFC-32/R-32 二氟甲烷,CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	650	550	675	677
HFC-41 一氟甲烷, CH <sub>3</sub> F	150	97	92	116
HFC-125/R-125, 1,1,1,2,2-五氟乙烷, C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub>	2,800	3,400	3,500	3,170
HFC-134,1,1,2,2-四氟乙烷,C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	1,000	1,100	1,100	1,120
HFC-134a/R-134a,1,1,1,2-四氟乙烷,C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	1,300	1,300	1,430	1,300
HFC-143,1,1,2-三氟乙烷,CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> F	300	330	353	328
HFC-143a/R-143a,1,1,1-三氟乙烷,C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	3,800	4,300	4,470	4,800
HFC-152,1,2-二氟乙烷,CH <sub>2</sub> FCH <sub>2</sub> F	_	43	53	16
HFC-152a/R-152a,1,1-二氟乙烷,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub>	140	120	124	138
HFC-161,一氟乙烷,CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> F	_	12	12	4
HFC-227ea,1,1,1,2,3,3,3-七氟丙烷,	2,900	3,500	3,220	3,350
CF <sub>3</sub> CHFCF <sub>3</sub>	2,700	3,300	3,220	3,330
HFC-236cb, 1,1,1,2,2,3-六氟丙烷,	_	1,300	1,340	1,210
CH <sub>2</sub> FCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>				
HFC-236ea, 1,1,1,2,3,3-六氟丙烷, CHF <sub>2</sub> CHFCF <sub>3</sub>	_	1,200	1,370	1,330
HFC-236fa, 1,1,1,3,3,3-六氟丙烷, C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	6,300	9,400	9,810	8,060
HFC-245ca, 1,1,2,2,3-五氟丙烷,	<i>ECO</i>	(40		
CH <sub>2</sub> FCF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	560	640	693	716
HFC-245fa,1,1,1,3,3-五氟丙烷,	_	950	1,030	858
				<i>∧</i> 4 1

海至、果腹排放 <u>里、路直豆虾</u>   F.果.指力			1	
CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>				
HFC-365mfc,1,1,1,3,3-五氟丁烷,	_	890	794	804
CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>			,,,	
HFC-43-10mee, 1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-十氟戊	1,300	1,500	1,640	1650
烷,CF <sub>3</sub> CHFCHFCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	·	,	,	
Hydrochlorofluorocarbons,HCFCs, 氫氟氯碳	化物			
HCFC-21 · CHFCl *		210	151	148
HCFC-22 · CHF <sub>2</sub> Cl *		1,700	1,810	1,760
HCFC-123 , CHCl <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> *	90	120	77	79
HCFC-124 , CHCIFCF <sub>3</sub> *	470	620	609	527
HCFC-141b · CH <sub>3</sub> CCl <sub>2</sub> F *	600	700	725	782
HCFC-142b · CH <sub>3</sub> CClF <sub>2</sub> *	1,800	2,400	2,310	1980
HCFC-225ca · CHCl <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> *	_	1,800	122	127
HCFC-225cb · CHCIFCF <sub>2</sub> CCIF <sub>2</sub> *	_	620	595	525
ChlorocarbonsandHydrochlorocarbons				
Methylchloroform · CH <sub>3</sub> CCl <sub>3</sub>	100	140	146	160
Carbontetrachloride , CCl <sub>4</sub> *	1400	1800	1,400	1,730
Methylchloride , CH <sub>3</sub> Cl	4	16	13	12
Methylenechloride , CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	9	10	8.7	9
Chloroform , CHCl <sub>3</sub>	_	30	31	16
Bromocarbons, Hydrobromocarbons and Halons				
Methylbromide , CH <sub>3</sub> Br *	_	5	5	2
Methylenebromide , CH <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> *	_	1	1.54	1
Halon-1201 · CHBrF <sub>2</sub>	_	470	404	376
Halon-1211 , CBrClF <sub>2</sub> *	_	1300	1,890	1,750
Halon-1301 , CBrF <sub>3</sub> *	5400	6900	7,140	6,290
Halon-2402 , CBrF <sub>2</sub> CBrF <sub>2</sub> *	_	_	1,640	1,470
FullyFluorinatedSpecies			•	
NF <sub>3</sub> , 三氟化氮	_	10,800	17,200	16,100
SF <sub>6</sub> , 六氟化硫	23,900	22,200	22,800	23,500
Trifluoromethylsulphurpentafluoride, SF <sub>5</sub> CF <sub>3</sub>	_	_	17,700	17,400
PFC-14,四氟化碳,CF <sub>4</sub>	6,500	5,700	7,390	6,630
PFC-116, 六氟乙烷, C₂F <sub>6</sub>	9,200	11,900	12,200	11,100
Perfluorocyclopropane(PFC-c216), c-C <sub>3</sub> F <sub>6</sub>	_	_	>17,340	9,200
PFC-218, C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> , 全氟丙烷	7,000	8,600	8,830	8,900
PFC-318。c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> ,八氟環丁烷	8,700	10,000	10,300	9,540
T 0 /PG /PC 7 // 9	-,	,	,	- ,

		附錄一	、温暖化	<b>潛勢</b>
C <sub>4</sub> F <sub>10</sub> ,全氟丁烷	7,000	8,600	8,860	9,200
PFC-4-1-12, C <sub>5</sub> F <sub>12</sub> (n-C <sub>5</sub> F <sub>12</sub> ), 全氟戊烷	7,500	8,900	9,160	8,550
PFC-5-1-14, C <sub>6</sub> F <sub>14</sub> (n-C <sub>6</sub> F <sub>14</sub> ), 全氟己烷	7,400	9,000	9,300	7,910
PFC-9-1-18 , C <sub>10</sub> F <sub>18</sub>	_	_	>7,500	7,190
混合冷媒				
R-401A ,				
HCFC-22/HFC-152a/HCFC-124(53.0/13.0/34.	1,126	1,127	1,182	1,129.9
0)				
R-401B ,				
HCFC-22/HFC-152a/HCFC-124(61.0/11.0/28.	1,223	1,224	1,288	1,236.3
0)				
R-401C ,				
HCFC-22/HFC-152a/HCFC-124(33.0/15.0/52.	899	901	933	875.5
0)				
R-402A ,	2,326	2,686	2,788	2,570.8
HFC-125/HC-290/HCFC-22(60.0/2.0/38.0)		2,000	2,700	2,570.0
R-402B ,	2,084	2,312	2,416	2,260.6
HFC-125/HC-290/HCFC-22(38.0/2.0/60.0)	2,001	2,312	2,110	2,200.0
R-403A ,	1,415	1,415	1,534	3,100.0
HC-290/HCFC-22/PFC-218(5.0/75.0/20.0)	1,	1,110	1,00.	2,10010
R-403B ,	3,682	3,682	4,457	4,456.6
HC-290/HCFC-22/PFC-218(5.0/56.0/39.0)	2,002		.,	.,
R-404A,	3,260	3,784	3,922	3,942.8
HFC-125/HFC-143a/HFC-134a(44.0/52.0/4.0)		3,701	3,722	3,7 12.0
R-405A,				
HCFC-22/HFC-152a/HCFC-142b/PFC-318(45	4,571	5,155	5,328	4,965.1
.0/7.0/5.5/42.5)				
R-406A,				. ==0.0
HCFC-22/HC-600a/HCFC-142b(55.0/14.0/41.	1,673	1,919	1,943	1,779.8
0)				
R-407A ,	1,770	1,990	2,107	1,923.4
HFC-32/HFC-125/HFC-134a(20.0/40.0/40.0)			·	
R-407B ,	2,285	2,695	2,804	2,546.7
HFC-32/HFC-125/HFC-134a(10.0/70.0/20.0)			·	
R-407C ,	1,526	1,653	1,774	1,624.2
HFC-32/HFC-125/HFC-134a(23.0/25.0/52.0)			·	
R-407D ,	1,428	1,503	1,627	1,487.1
HFC-32/HFC-125/HFC-134a(15.0/15.0/70.0)				
R-407E ,	1,363	1,428	1,552	1,424.8
HFC-32/HFC-125/HFC-134a(25.0/15.0/60.0)				

### 溫室氣體排放量盤查登錄作業指引

温 全 采 臆 排 放 里 逸 宣 豆 舔 F 耒 右 り				
R-408A ,	2,743	3,015	3,152	3,257.1
HFC-125/HFC-143a/HCFC-22(7.0/46.0/47.0)	2,743	3,013	3,132	3,237.1
R-409A,				
HCFC-22/HCFC-124/HCFC-142b(60.0/25.0/1	1,442	1,535	1,585	1,484.8
5.0)				
R-409B ,				
HCFC-22/HCFC-124/HCFC-142b(65.0/25.0/1	1,437	1,500	1,560	1,473.8
0.0)				
R-410A · HFC-32/HFC-125(50.0/50.0)	1,725	1,975	2,088	1,923.5
R-410B · HFC-32/HFC-125(45.0/55.0)	1,618	1,833	1,946	2,048.2
R-411A,	1.502	1.501	1.507	1.555.0
HC-1270/HCFC-22/HFC-152a(1.5/87.5/11.0)	1,503	1,501	1,597	1,555.2
R-411B ,	1.602	1.602	1 705	1,658.5
HC-1270/HCFC-22/HFC-152a(3.0/94.0/3.0)	1,602	1,602	1,705	1,038.3
R-411C ,	1.606	1.605	1.720	1 (02 0
HC-1270/HCFC-22/HFC-152a(3.0/95.5/1.5)	1,626	1,625	1,730	1,682.9
R-412A,				
HCFC-22/PFC-218/HCFC-142b(70.0/5.0/25.0	1,990	2,140	2,286	2,172.00
)				
R-413A ,	1,774	1,774	2,053	1,945.0
PFC-218/HFC-134a/HC-600a(9.0/88.0/3.0)	1,774	1,774	2,033	1,945.0
R-414A,				
HCFC-22/HCFC-124/HC-600a/HCFC-142b(5	1,338	1,440	1,478	1,374.5
1.0/28.5/4.0/16.5)				
R-414B ,				
HCFC-22/HCFC-124/HC-600a/HCFC-142b(5	1,259	1,320	1,362	1,273.6
0.0/39.0/1.5/9.5)				
R-415A , HCFC-22/HFC-152a(82.0/18.0)	1,419	1,416	1,507	1,468.0
R-415B · HCFC-22/HFC-152a(25.0/75.0)	530	515	546	543.50
R-416A,	1.000	1.012	1.004	975.2
HFC-134a/HCFC-124/HC-600(59.0/39.5/1.5)	1,008	1,012	1,084	973.2
R-417A,	1.055	2 224	2 246	2 127 2
HFC-125/HFC-134a/HC-600(46.6/50.0/3.4)	1,955	2,234	2,346	2,127.2
R-418A,	1 626	1 625	1 741	1,693.1
HC-290/HCFC-22/HFC-152a(1.5/96.0/2.5)	1,636	1,635	1,741	1,093.1
R-419A,	2.402	2.965	2.067	2 (07 0
HFC-125/HFC-134a/HE-E170(77.0/19.0/4.0)	2,403	2,865	2,967	2,687.9
R-420A , HFC-134a/HCFC-142b(88.0/12.0)	1,360	1,432	1,536	1,381.6
R-421A , HFC-125/HFC-134a(58.0/42.0)	2,170	2,518	2,631	2,384.6
R-421B , HFC-125/HFC-134a(85.0/15.0)	2,575	3,085	3,190	2,889.5
10 1212 111 0 123/111 0 13 (03.0/13.0)	2,313	3,003	3,170	2,007.3

R-422A,	2.522	2.042	2 1 42	2 9 4 7 2
HFC-125/HFC-134a/HC-600a(85.1/11.5/3.4)	2,532	3,043	3,143	2,847.2
R-422B ,	2,086	2,416	2,526	2,289.5
HFC-125/HFC-134a/HC-600a(55.0/42.0/3.0)	2,000	2,410	2,320	2,289.3
R-422C ,	2,491	2,983	3,085	2,794.4
HFC-125/HFC-134a/HC-600a(82.0/15.0/3.0)	2,491	2,963	3,003	2,734.4
R-500 , CFC-12/HFC-152a(73.8/26.2)	6,014	7,854	8,077	7,563.8
R-501 · HCFC-22/CFC-12(75.0/25.0)	3,300	3,925	4,083	3,870.0
R-502 · HCFC-22/CFC-115(48.8/51.2)	4,516	4,516	4,657	4,785.9
R-503 · HFC-23/CFC-13(40.1/59.9)	13,078	13,198	14,560	13,298.5
R-504 · HFC-32/CFC-115(48.2/51.8)	4,043	3,995	4,143	4,299.4
R-505 · CFC-12/HCFC-31(78.0/22.0)	8,809	8,268	8,502	7,956.0
R-506 · CFC-31/CFC-114(55.1/44.9)	6,891	4,400	4,490	3,856.9
R-507A · HFC-125/HFC-143a(50.0/50.0)	3,300	3,850	3,985	3,985.0
R-508A · HFC-23/PFC-116(39.0/61.0)	10,175	11,939	13,214	11,607.0
R-508B · HFC-23/PFC-116(46.0/54.0)	10,350	11,946	13,396	11,698.0
R-509A · HCFC-22/PFC-218(44.0/56.0)	4,668	4,668	5,741	5,758.4

<sup>\*</sup>標記為蒙特婁議定書管制之物質。

# 附錄二、國家溫室氣體登錄平台各參數小數位數 規範及排放量計算邏輯

國家溫室氣體登錄平台各參數之小數位數規範如下說明。 本附錄將針對一般產業之溫室氣體排放量計算參數及薄膜電 晶體液晶顯示器業(以下簡稱光電業)、半導體業之製程含 氟氣體之計算參數進行說明。

### 一、一般產業溫室氣體排放量計算參數說明

一般產業於計算溫室氣體排放量大多使用排放係數法, 利用活動數據乘上排放係數再乘上個溫室氣體之溫暖化潛勢, 以獲得排放量,以下分別針對各參數及運算邏輯進行說明。

### (一) 活動數據

依慣用之單位(如:公頓、公秉、千立方公尺)加一位 估計值,因此活動數據之小數位數至多可填寫到小數點後第 4位,第5位四捨五入,以真實反映溫室氣體排放量。

### (二) 排放係數

考量各業別特性不同,排放源使用含氟氣體之活動數據 與排放係數雖小,但對應之 GWP 遠大於其他溫室氣體種類, 於溫室效應所造成之影響不可忽略,應逐一量化真實反映其 排放,因此排放係數之小數位數至多可填寫到小數點後第 10 位,第 11 位四捨五入。

### (三) 單一排放源之各溫室氣體排放量

活動數據(小數點後第 4 位) × 排放係數(小數點後第 10 位) = 單一排放源之各溫室氣體排放量(取至小數點後第 4 位)

### (四) 單一排放源之單一溫室氣體排放當量

單一排放源之各溫室氣體排放量(小數點後第 4 位)× GWP=單一排放源之單一溫室氣體排放當量(取至小數點後 第 4 位)<sup>1</sup>

### (五) 單一排放源之總排放當量

單一排放源之單一溫室氣體 1 排放當量(小數點後第 4 位)+單一排放源之單一溫室氣體 2 排放當量(小數點後第 4 位)+...+單一排放源之單一溫室氣體 n 排放當量(小數點後第 4 位)=單一排放源之總排放當量(取至小數點後第 4 位)

### (五) 總排放當量彙總

單一排放源 1 之總排放當量(小數點後第 4 位) + 單一排放源 2 之總排放當量(小數點後第 4 位) + ... +單一排放源 n 之總排放當量(小數點後第 4 位) = 總排放當量(取至小數點後第 3 位,第 4 位四捨五入)

<sup>1</sup> 此步驟是將 6 種溫室氣體排放量轉換成排放當量,溫暖化潛勢值為統一轉換基礎,因此有效位數仍應取至小數點後第 4 位,以真實呈現溫室氣體排放量。

**範例**:燃料煤使用 1500 公噸,其溫室氣體排放當量為何?

活動數據: 1500 公噸

排放係數: (取自溫室氣體係數管理版 6.0.1)

燃料煤 CO<sub>2</sub>排放係數=2.4081133824(公噸/公噸)

燃料煤 CH4 排放係數=0.0000254557(公噸/公噸)

燃料煤 N<sub>2</sub>O 排放係數=0.0000381836(公噸/公噸)

● 單一排放源之各溫室氣體排放量:

CO<sub>2</sub>排放量:

1500(公噸)×2.4081133824(公噸/公噸)=3612.1701 公噸 CO2

CH₄排放量:

1500(公噸)×0.0000254557(公噸/公噸)=0.0382 公噸 CH4

N<sub>2</sub>O 排放量:

1500 (公噸) × 0.0000381836 (公噸/公噸) = 0.0573 公噸  $N_2O$ 

● 單一溫室氣體排放當量:

CO<sub>2</sub>排放量當量:

3612.1701 公噸 CO<sub>2</sub>× 1= 3612.1701 公噸 CO<sub>2</sub>e

CH4之 CO2排放量當量:

0.0382 公噸 CH<sub>4</sub>× 21= 0.8022 公噸 CO<sub>2</sub>e

N<sub>2</sub>O 之 CO<sub>2</sub> 排放量當量:

0.0573 公噸 N<sub>2</sub>O× 310= 17.7630 公噸 CO<sub>2</sub>e

● 單一排放源之總排放當量 =

3612.1701 + 0.8022 + 17.7630 = 3630.7353 公噸 CO<sub>2</sub>e

● 總排放當量彙總 = 3630.735 公噸 CO₂e

# 附錄三、不確定性量化評估建議參數值

### 一、活動數據不確定性參考資料

### (一) 統計學方法

利用重複測量資料,依據量測資料結果計算標準差,再配合 t-分佈量化 95%信賴區間不確定性。然產業針對活動數據進行重複量測並不常見,故以統計學方式取得不確定性資料可行性較低。

### (二) 儀器校正紀錄

採用度量衡器之校正紀錄結果量化不確定性;儀器校正 紀錄可分為為外部校正及內部自行校正,應以外部校正資料 為主。

### (三) 法定容許誤差

係由國家標準檢驗局公布之各類度量衡器容許誤差,如: 「油量計檢定檢查技術規範」、「電度表檢定檢查技術規範」、 「液化石油氣流量計檢定檢查技術規範」等,將各類度量衡 檢定檢查規範中的檢定/檢查公差轉換為 95%信賴區間之不 確定性。

# <u>容許誤差(檢定/檢查公差)(%) × 擴充係數(k=2) = 95 %信賴</u> 區間之不確定性

### (四) 國際組織建議值

可參採 IPCC 1996 年之評估報告(表 1)或採用 IPCC 2006 公布之不確定性建議值(表 2)。若不確定性上、下限值為一區 間,建議可取中間值代表。

表 1、IPCC 建議活動數據及排放係數之不確定性

氣體	來源類別	排放係數	活動數據	整體不確定性
$CO_2$	能源	7%	7%	10%
$CO_2$	工業製程	7%	7%	10%
$CO_2$	土地利用改變與造林	33%	50%	60%
CH <sub>4</sub>	生質燃燒	50%	50%	100%
CH <sub>4</sub>	油氣開採活動	55%	20%	60%
CH <sub>4</sub>	煤礦開採及處理活動	55%	20%	60%
CH <sub>4</sub>	稻米耕種	3/4	1/4	1
$\mathrm{CH_4}$	廢棄物	2/3	1/3	1
CH <sub>4</sub>	畜牧	25	10	25
CH <sub>4</sub>	牲畜廢棄物	25	10	20
N <sub>2</sub> O	工業製程	35	35	50
N <sub>2</sub> O	農業土壤			2 階幅度變化
N <sub>2</sub> O	生質燃燒			100%

註:各別不確定性超過 ±60%的類別未列出。判斷排放係數及活動數據不確定性的相對重要性以分數的方式列於表中,其加總為1.0。

資料來源:Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions

表 2、固定燃燒源之活動數據不確定性

	TABLE 2.15 LEVEL OF UNCERTAINTY ASSOCIATED WITH STATIONARY COMBUSTION ACTIVITY DATA							
	Sector	徹底建立完善的	内資料統計系統	尚未建立完善的資料統計系統				
	Sector	Surveys	Extrapolation	Surveys	Extrapolation			
能源工業	Main activity electricity and heat production	Less than 1%	3-5%	1-2%	5-10%			
商業、住宅 (燃料耗用)	Commercial, institutional, residential combustion	3-5%	5-10%	10-15%	15-25%			
工業燃燒(能源密集工業)	Industrial combustion (Energy intensive industries)	2-3%	3-5%	2-3%	5-10%			
其他工業	Industrial combustion (others)	3-5%	5-10%	10-15%	15-20%			
生質燃燒	Biomass in small sources	10-30%	20-40%	30-60%	60-100%			

The inventory compiler should judge which type of statistical system best describes their national circumstances.

Source: IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (2000)

資料來源: IPCC good practice guidance and uncertainty management in national greenhouse gas inventories, 2000

## 二、排放係數不確定性參考資料

### (一) 國際組織建議值

可參採 IPCC 1996 年之評估報告(表 1)或採用 IPCC 2006 公布之不確定性建議值。



# 行政院環境保護署

台北市中正區中華路一段 83 號 TEL: (02) 2311 7722