國立高雄師範大學溫室氣體盤查管理辦法

112.11.01 國立高雄師範大學 112 年第 2 次節約能源執行小組審議通過
112.12.13 國立高雄師範大學 112 學年度第 4 次行政會議審議通過

第一條 目的

為落實本校 SDGs 及 ESG 永續校園經營理念，使溫室氣體排放盤查與報告，能符合 ISO 組織訂定之溫室氣體管理規範，包括相關性、一致性、完整性、透明度與精確度等原則，特制定本辦法以茲遵循。

第二條 適用範圍

凡本校與溫室氣體排放、數據蒐集、計算、報告書製作與查證作業之相關部門。

第三條 定義

一、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 定義之七種溫室氣體一般溫室氣體包括二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亞氮（N_2O）、氟氫碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF_6）及三氟化氮（NF_3）。

二、二氧化碳當量（CO_2-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，並四捨五入至小數點後第三位。

三、基準年（base year）：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。

四、不確定性（uncertainty）：與量化結果有關的參數，可將數值之分散性合理轉化，以量化數據顯示。

第四條 權責

一、節約能源執行小組：溫室氣體盤查管理相關政策、文件、提案審查。

二、總務處環安組：規劃各單位之溫室氣體盤查工作，並協調相關部門進行配合一切溫室氣體盤查事務，包括活動數據索取、排放量計算、製作文件與報告書等，為主要連絡窗口。

三、校內其它單位：包括主計室、人事室、學務處、總務處（保管組、營繕組、事務組）、系所等，待環安組完成排放源鑑後，向前述相關單位索取活動數據及其佐證文件。

四、內部查證小組：由總務處環安組簽派經適當訓練合格之查證員組成，於盤查報告書完成後進行內部查證工作。

第五條 溫室氣體盤查邊界

一、組織邊界：

(一) 參考 ISO 14064-1 與溫室氣體盤查議定書之要求，本校溫室氣體盤查報告書組織邊界設定涵蓋本校和平校區及燕巢校區，地理位置範圍包括高雄市苓雅區和平一路 116 號及高雄市燕巢區深中路 62 號。

(二) 以本校地理邊界為範圍，依營運控制權法定義，除委外經營裝有獨立電錶之廠商（例如：學生餐廳、全家便利商店等）外，於組織邊界範圍內所涵蓋之排放源皆為本校所擁有與控制。

二、報告邊界：

(一) 本校之報告邊界是以完成溫室氣體盤查組織邊界設定後，進一步鑑別與盤查地理邊界範圍內的所有排放源，並區分為直接和間接排放源，以利清楚界定本校的報告邊界並管理從溫室氣體衍生的風險與機會；若需排除邊界內的部分排放源，需於溫室氣體盤查報告書中提出說明。

(二) 報告邊界包含：

第一類：直接溫室氣體排放及移除量。
第二類：輸入能源間接溫室氣體排放。
第三類：運輸造成之間接排放。
第四類：組織使用產品或服務間接溫室氣體排放。
第五類：使用來自組織產品或服務之間接排放源。
第六類：其他間接溫室氣體排放。

第六條 溫室氣體排放源鑑別及排放量計算

一、基準年設定與變更

(一) 基準年設定：以盤查作業開始之 2022 年為基準年。

(二) 若有下列之一情況發生，則本校所建立之基準年盤查清冊應依其狀況考量重新進行更新與計算。

1. 報告或組織邊界的改變（例如：合併、收購或分割）。
2. 計算方法或排放係數的變化。
3. 發現單一或累積的錯誤且具實質性。

二、排放源鑑別

(一) 針對邊界設定內會排放溫室氣體之排放源，逐一鑑別出其排放型式及其排放的溫室氣體種類，並填入排放源鑑別表中。各鑑別類別說明如下：

第一類：直接溫室氣體排放及移除量。包括：

1. 固定排放（例如燃料，加熱源）：所有產生溫室氣體排放的燃料。
2. 移動排放：本校擁有或控制的車輛，透過燃燒燃料而產生的溫室氣體（例如汽車、貨車）。
3. 逸散性排放：逸散性溫室氣體的排放源（例如空調設備溢出的冷媒）。
4. 製程排放：實驗過程所釋放的二氧化碳（如：酒精燈）。

第二類：輸入能源間接溫室氣體排放。

本校使用組織邊界外部所供應的電力、熱及蒸汽所產生之溫室氣體排放。

第三類：運輸造成之間接排放。如教職員生之通勤、差旅所產生的運輸間接溫室氣體排放。

第四類：組織使用產品或服務間接溫室氣體排放（如：委外處理固體廢棄物所產生之排放）。

第五類：使用來自組織產品或服務之間接排放源。客戶使用、租賃、廢棄本校產品所產生的間接溫室氣體排放。

第六類：其他間接溫室氣體排放。

(二) 溫室氣體排放量計算

各種排放源溫室氣體排放量之計算主要採用「排放係數法」，公式如下：

1. 活動數據（使用量/產生量/採購量/填充量/推估量/逸散量）×排放係數×IPCC 2006 全球暖化潛勢係數=CO_2 當量數。
2. 各種溫室氣體之排放依來源不同，將單位化為公斤或公升之重量與體積單位。
3. 排放係數來源：引用行政院環保署所公佈之排放係數（GHG-溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版（2019）彙總資料進行計算，GWP 值來源參考 IPCC 第四次評估報告（2007）年。

(三) 溫室氣體盤查排除事項

因本校之溫室氣體排放源並不多，故於首次進行盤查時不設定排除門檻，

需將所有之排放源均納入排放量計算。而後續於每年盤查時，則將排放量小於 0.5%之排放源，依據基準年之排放量，進行簡易量化，其累加之排放量不得超過 3%。

第七條 活動數據品質管理

為使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，同時也是查驗機構據以判斷數據品質的參考。於盤查的各個階段，將運用現有的工具表單，例如排放源鑑別表、活動數據管理表、排放係數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皆完整留存並足以支持盤查結果。另針對相關文件之保存期限依行政院環境保護署「溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法」第 6 條第 2 項規定須保存 6 年。

一、文件化與紀錄

(一) 建立排放清冊

1. 排放清冊主要以表列方式呈現各排放源排放量的計算過程，包含：(1)邊界設定、(2)排放源鑑別、(3)排放量量化（包含活動數據及排放係數管理）及全校溫室氣體排放量彙總、(4)數據品質管理等。
2. 使用工具：行政院環境保護署（例：溫室氣體盤查登錄表單 3.0.0 版）、經濟部 （例：中小企業溫室氣體盤查工具-107.12 版）、教育部（例：校園溫室氣體盤查工具 v1.0 版）或商用計算器（例：亞瑞仕國際驗證股份有限公司 Dr. Earth）等。

(二) 撰寫盤查報告書

參照 ISO 14064-1:2018 要求，其內容如下：

1. 封面：應註記年度、學校名稱及板本等。
2. 學校簡介與政策聲明：應含學校介紹、溫室氣體盤查政策/聲明。
3. 盤查邊界設定：應包含本校之盤查（組織/營運）邊界說明；盤查邊界若有變更時，應適當的說明變更的範圍及理由；排除門檻與顯著性門檻。
4. 報告溫室氣體排放量：應說明本校直接及能源間接溫室氣體排放量狀況；其它間接溫室氣體排放定性描述；生質燃料之使用狀況說明；若有排除量化之排放源，則說明其排除之理由；控管措施之實施狀況說明。在文件化上述各類之溫室氣體排放或移除量時，應以二氧化碳當量公噸（CO_2e）表示之。
5. 數據品質管理：應說明本校溫室氣體排放量化方法；排放係數選用與不確定性評估等說明。若量化方法或排放係數之選用有變更時，應補充改變之原因。
6. 基準年設定與排放量：應說明本公司基準年之選擇、設定理由以及基準年之溫室氣體盤查清冊。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。
7. 查證：應說明本報告書之內部查證之執行日期、保證等級與實質性門檻等資訊；若執行外部查證時，應說明本報告書之外部查證單位、查證日期、保證等級以及實質性門檻等資訊。
8. 報告書管理：應說明報告書製作之依據、涵蓋期間、製作目的等資訊；應說明報告書之發行、保管程序說明。

二、溫室氣體盤查的活動數據誤差等級分類與評分

(一)計算排放源之數據誤差等級

排放源之數據誤差等級依據活動數據誤差等級（A1）、排放係數誤差等級/評分（A2）進行評分，公式如下。各項目之誤差等級評分如表 1 所示。排放

源之數據誤差等級（A）= A1 × A2

表 1 溫室氣體數據品質管理誤差等級評分

評分	活動數據 誤差等級說明（A1）	排放係數 誤差等級說明（A2）
1	數據為自動連續量測	自我發展之排放係數量測/質能平衡所得係數
2	數據為間歇量測	同製程/設備經驗係數
3	數據為自行推估	採製造廠提供係數
4	-	採區域排放係數
5	-	採國家排放係數
6	-	採國際排放係數

(二)計算排放量清冊等級

經前述計算與判定後，將各排放源之誤差等級與排放總量占比之乘積後累計加總，據以計算排放量清冊等級總平均分數。排放量清冊等級之判斷如表 2 所示。

表 2 排放量清冊級別判斷

排放量清冊等級 總平均分數區間	1≦分數＜4	4≦分數＜7	7≦分數＜10
清冊級別	第一級	第二級	第三級

三、不確定性量化分析

不確定性主要可區分為活動數據的不確定性及排放係數之不確定性，兩種之不確定性均以 95%之信心水準進行評估。且不確定性評估需占總排放量之 95%以上，並填寫於溫室氣體盤查表單中。

(一) 活動數據之不確定性

活動數據之不確定性即為活動數據之誤差值，須依據活動數據收集之方式進行確認；收集之數據有進行校正或有活動數據之允收佐證（例如標檢局規定）則以校正之誤差值乘上 2 為不確定性值（註 a）。若無校正可以確認之活動數據則參照 IPCC 不確定性建議參考值。

註 a：依照 TAF 所公布之「測試結果量測不確定度評估指引」中敘述，需根據所需要之信心水準選擇一個擴充係數乘上檢定公差或校正之誤差值即可得出不確定性。95%之信心水準的擴充係數 k=2。

(二) 排放係數之不確定性

排放係數的不確定性參考 IPCC 提供之各原（燃）物料排放 係數的不確定性上下限。

第八條 內部查證作業

由總務處環安組擬定內部查證計畫，並簽派經適當訓練合格之查證員組成內部查證小組，於盤查報告書完成後進行內部查證工作。

第九條 溫室氣體排放減量

為推動校園節能減碳政策，落實省電、省油、省水與省紙行動目標，本校訂有「節

約能源執行小組設置要點」，執行小組主要任務如下：

(一) 擬訂校園省電、省油、省水與省紙行動目標與執行措施。

(二) 協調、整合訂定各執行單位節約能源權責分工。

(三) 管考各執行單位推動節能減碳相關工作。

(四) 其他有關推動節約能源事項之審議及推動事宜。

執行小組每學期至少召開會議乙次，討論本校節能改善方案，以期達成節能減碳之目的。

第十條 實施及修訂

本辦法經節約能源執行小組、行政會議審議通過，陳請校長核定後實施；修正時亦同。