

崑山科技大學

Kun Shan University

溫室氣體

盤查報告書

2024 盤查期間
1/1 — 12/31

2025 出版
3/31



崑山科技大學
溫室氣體盤查報告書

目 錄

1 第一章、報告書編製說明

- 1 1.1 前言
- 1 1.2 預期用途
- 2 1.3 單位簡介
- 2 1.4 永續發展目標

4 第二章、組織與報告邊界描述

- 4 2.1 組織邊界設定
- 4 2.2 報告邊界描述

7 第三章、基準年

- 7 3.1 準年設定
- 7 3.2 基準年清冊變更

8 第四章、溫室氣體排放量

- 8 4.1 溫室氣體排放類型與排放量說明
- 8 4.2 直接溫室氣體排放（類別 1 排放）
- 12 4.3 能源間接溫室氣體排放（類別 2 排放）
- 13 4.4 其他間接溫室氣體排放（類別 3~ 類別 4 排放）
- 17 4.5 溫室氣體總排放量

20 第五章、資訊品質管理

- 20 5.1 活動數據蒐集
- 21 5.2 排放係數選用說明
- 25 5.3 不確定性分析
- 27 5.4 報告書之可信度
- 27 5.5 盤查資料保存

28 第六章 報告書查證

29 第七章 報告書管理

30 參考文獻

31 附件

- 31 附件一、溫盤認證工作計畫書
- 34 附件二、崑山科技大學組織圖
- 35 附件三、公司地理位置圖
- 36 附件四、公司廠區配置圖
- 37 附件五、重大排放源之資訊流
- 38 附件六、溫室氣體盤查工具(Excel 檔)
- 81 附件七、崑山科大教職員生之活動溫室氣體排放計算
- 82 ISO 14064-1:2018 認證人員

校長序

面對全球氣候變遷的挑戰，崑山科技大學作為一所高等教育機構，承擔著不可忽視的環境責任。我們堅信，教育不僅是培育專業人才的搖籃，更是引領社會邁向永續未來的力量。巴黎協定設定的減碳目標為我們指明了方向，而崑山科技大學也積極響應，致力於成為淨零排放的典範，通過科學的盤查和具體的行動，為全球氣候減緩做出實質貢獻。

本校肩負高等技職教育人才培育、學術創新研發、實踐社會正義的重責，自1965年建校以來，積極延攬海內外優秀人才，並提供一個多元、開放、自由及鼓勵創新的校園文化，崑山科技大學蔚然已成一所「教學與應用研究型」科技大學。對建校已近六十年的挑戰與突破，將更勇於追求創新，導入對大學社會責任與高教公共性的實踐，並配合17項聯合國永續發展目標(SDGs)，將善盡社會責任列入校務發展基幹重點項目，並回應SDG十大核心項目，作為大學社會責任的實踐。

本校以「永續發展與國際化社會責任」做為實踐USR的目標，並成立專責單位「永續發展暨社會責任辦公室」，從組織、教學、研究、外部行動四大面向，將淨零排放與SDG融入校務發展規劃，並配合高教深耕計畫，訂定重點工作，加速教育及產學技術能量的擴散，支持地方與環境永續。本校為強化與在地深度的連結，持續以在地產業和社區需求，永續落實推動大學社會責任、在地連結及培育在地人才，2018年特訂定「崑山科技大學社會責任推動委員會設置辦法」，設立USR推動委員會，2023年成立「永續發展與社會責任處」與辦公室持續落實大學社會責任與永續環境發展。再者，校長等決策主管非常重視推動永續發展ESG事務，2022年申請世界綠色大學評比(UI Green Metric World University Rankings 2022)並宣示2050年達到淨零碳排放目標投入各項減碳活動。

崑山科技大學於2020年及2022年《天下雜誌》「天下USR大學公民調查」，榮登全國私立科大第三名、第四名及南部科大第一，顯示本校於大學治理、社會參與、教學承諾、環境永續之大學社會責任四大面向，都能兼顧不同「利害關係人」。此外，團隊將成果參與全國競賽，分別於2021年榮獲「2021台灣永續行動獎－永續城市」金牌及2022年榮獲第三屆《遠見》USR大學社會責任獎「在地共融組」首獎、2023年榮獲TCSA台灣企業永續獎之「循環經濟領袖獎」、2022至2024連續3年榮獲第三屆～第五屆《遠見》USR大學社會責任獎之「生態共好組楷模獎」、2024年TCSA台灣企業永續獎之「環境管理領袖獎」及2024年獲TCSA-台灣永續大學績優獎及永續報告書銀級。2021至2023年連續出版3年「崑山科大大學社會責任年報」及USR新聞露出亮點已逾200則。崑山科技大學校園讓大學不僅是培育學生的基地，更是地方永續發展的實踐者。



崑山科技大學校長 李天祥博士



第一章

報告書編製說明

Instructions for Report Preparation



第一章、報告書編製說明

1.1 前言

崑山科技大學（以下簡稱本校）作為一所高等教育機構，崑山科技大學深知自身在推動永續發展及環保責任方面的重要角色。因此，本校決定進行全面的溫室氣體盤查，提供相關資訊及減碳建議，以支持學校的永續發展目標 (SDGs)。隨著全球對氣候變遷的關注增加，教育機構需承擔起環保責任，積極參與減碳行動。

本報告的主要目的是提供「崑山科技大學」在特定期間內的溫室氣體排放資訊，並分析其來源與影響。透過這些資訊，本校希望能夠識別出主要的排放源，並針對性地制定減排措施，以達到降低碳足跡的目標。此外，本報告也將作為學校未來環保政策及行動計畫的重要依據，促進各項永續發展工作的實施。在進行溫室氣體盤查之前，本校已經成立了專責工作小組，負責整個盤查過程的規劃與執行。該小組由來自不同部門的專業人員組成，包括永續發展處、總務處、環境工程系等，以確保盤查工作的全面性和專業性。工作小組將根據國際標準及相關法規，制定具體的工作計畫和時間表，確保所有資訊的準確性與可靠性。

本次盤查將涵蓋學校內所有相關的排放源，包括教學、研究、行政等各個方面。特別是在能源使用、交通運輸及其他可能產生溫室氣體的活動中，將進行細緻的資訊收集與分析。透過這些努力，本校希望能夠在未來幾年內顯著減少碳排放，並成為推動綠色校園及可持續發展的典範。此外，本報告還將強調學校在環保教育方面的努力。本校相信，提高學生和教職員工的環保意識是實現長期減碳目標的重要一環。因此，在未來的工作中，本校將繼續推動相關的綠色教育活動，以培養具備環保意識的人才。總之，本報告不僅是對本校溫室氣體排放狀況的一次全面檢視，也是未來環保政策制定的重要參考依據。我們期待透過此次盤查，不僅能夠了解當前的排放情況，更能夠為實現更低碳、更綠色的校園奠定基礎。

本報告書是依據 ISO 14064-1:2018 標準及參考環境部方案要求製作，主要在說明本校溫室氣體盤查管理相關資訊，藉由盤查過程與結果，確實掌握本校溫室氣體排放，更期望未來能致力於溫室氣體減量工作，對全球暖化趨勢之減緩，善盡身為地球村一份子的責任。

1.2 預期用途

本報告將作為學校內部管理及決策的依據，幫助制定未來的減碳策略和行動計畫。此外，報告也將對外公開，以提升社會大眾對於崑山科技大學環保努力的認識。本報告的預期用途主要包括以下幾個方面：

1. 內部管理與決策支持：報告將為本校的管理層提供具體的溫室氣體排放資訊，幫助制定有效的減碳策略和行動計畫。透過這些資訊，學校能夠識別主要排放源，並針對性地調整運營方式，以達成減排目標。
2. 政策制定依據：本報告將作為本校未來減排政策制定的重要參考，後續減排路徑分析報告中所提出的減碳建議和措施，將指導學校在資源配置和永續校園的決策。促進各項永續發展工作的實施。
3. 社會責任與形象提升：透過公開報告，崑山科技大學希望向社會大眾展示其在環保和永續發展方面的努力，提升學校的社會形象與責任感。這不僅能吸引更多關注，也有助於增強學生及教職員工的環保意識。
4. 永續教育與宣導：報告還將作為推動校內環保教育的重要工具，鼓勵學生和教職員工參與減碳行動，培養其環保意識與責任感，從而形成全校共同推動永續發展的氛圍。

1.3 單位簡介

崑山科技大學原名「崑山工業專科學校」。爾後於 1991 年、1996 年分別更名改制為「崑山工商專科學校」與「崑山技術學院」，2000 年方奉教育部核定改制為現在之「崑山科技大學」。本校成立於 1965 年，是一所專注於科技與應用科學的高等教育機構。學校致力於培養具備專業知識及社會責任感的人才，並在推動綠色校園及永續發展方面持續努力。

本校法人董事於 1961 年代初年擇永康古稱鯽魚潭的現址籌備創校，嗣於 1965 年經教育部核准設立崑山工業專科學校，旋於 4 月 29 日動土興建第一棟教學建築，校史於焉開啟。創校迄今已歷逾半世紀年代，而因辦學方針秉持著建築現代化、設備標準化、管理科學化、行政制度化、環境公園化之下，造就了校史上多篇的榮光扉頁，將其按時間軸論可歸納為二個成就階段，一是「學制升格領域多元」、二是「重點計畫標竿學校」。

本校發展願景－「最具創新務實教育與產業人才接軌的卓越大學」。本校擁有優良的傳統及雄厚的基礎，配合地區產業的發展，以「全人化創新科技領航」自居，配合工程學院之「機電整合」、「綠能資材」；商管學院之「產業經營」與創媒學院的「文化創意產業」和民生學院的「生活應用」等領域之教學及應用研究，成為「產業科技」人才之培育搖籃，以卓越之教學及創新的產品為導向，培育相關科技及管理之優秀人才。因此，只要立定前瞻性的願景及可行性的目標，擬妥經營策略並付諸實行，一定有能力且有機會為本校再創優勢，並為整個技職體系樹立一個成功的新典範。因此，本校將發展的願景訂為「台灣專業技術教育與應用的領航者」，學校定位是一所與國家產業經濟發展趨勢相脈動的「教學與應用研究型」科技大學。

在環境保護方面，本校積極響應全球對於氣候變遷的挑戰，致力於成為綠色校園的典範。本校於 2023 年 7 月成立了永續發展暨社會責任處，負責制定和推動永續發展及減碳相關環保政策及措施，並透過各種活動提高全校師生的環保意識。此外，本校也指派師生參與多項國際環保認證包括 ISO14604 溫室氣體盤查標準，並持續尋求在能源效率和資源管理上的改進。為了實現永續發展目標，本校已開始進行溫室氣體盤查，旨在全面了解校內排放情況，以制定有效的減碳策略。未來，本校將繼續推動綠色教育與研究，促進社會責任感的培養，並努力成為推動環境永續發展的重要力量。

1.4 永續發展目標

以下說明本校永續發展目標：

全球應對氣候變遷：追求 2050 年淨零排放目標

面對氣候變遷對人類生存與文明構成的嚴峻威脅，全球各國正積極行動，以回應巴黎協定中設定的不超過攝氏 2 度的全球升溫限制。此一目標旨在避免氣候變遷最為嚴重的環境、社會與經濟影響，並推動全球逐步邁向 2050 年淨零碳排放的長期策略。

永續發展：校務發展契合聯合國永續發展目標

因應學校永續發展及實踐社會責任，本校提出校務發展契合聯合國永續發展目標 (SDGs) 方向，藉由教育人才培育與學術知識的力量促進環境永續、社會共融、校務治理。本校務發展規劃導入對大學社會責任與高教公共性的實踐，以回應聯合國永續發展目標 (SDGs) 項目 4、5、6、7、8、9、10、11、12 及 17，作為十大推動目標，並提出三階段減碳目標，逐步落實淨零排放。

短期目標（2030 年前）：可持續能源轉型

可持續能源轉型：

本校致力於實施一項能源轉型計畫，建立太陽能發電系統達總用電量的 15%，降低整體碳排量，此一舉措不僅展示了崑山科技大學對再生能源的承諾，也為該地區其他機構建立了標杆。導入逐步導入節能裝置（電熱泵、Led 燈）及節電管理系統及架設太陽能發電系統，再生能源占總發電量 15% 以上。

發表永續報告書及溫室氣體碳盤查報告：

本校展現全球永續發展目標及履行社會責任的堅定承諾，2023 年 12 月完成首份永續報告書的認證與發佈，這是本校首次向公眾全面展示在環境永續、社會共融、學校治理與教學績效方面的成就，這份重要文件獲得了資誠會計師事務所的認證，保證了其準確性與透明度。永續發展暨社會責任處預計 2024 年 12 月前完成溫室氣體碳盤查認證並揭露報告，兩份文件發佈將作為追蹤大學達成減碳目標進程的重要工具，並提供其碳足跡的透明度。

中期目標：（2031~2035 年）：提高再生能源效率

旨在結合本校綠色科技研發中心技術，通過大量架設太陽能系統及部署自動頻率控制（AFC）3MW 儲能示範案場，總設置能量 3MW，顯著提升其再生能源的儲存與取用效能效率，間接降低碳排放量。目標是再生能源佔總發電量 40% 以上、透過碳中和降低碳排 40% 為目標。

遠期願景：（2036~2050 年）：逐步實現淨零碳排

「友善與共融 - 多元崑山」倡議的終極願景是到 2045 年達到碳中和，到 2050 年實現淨零碳排放，三階段目標與全球減緩氣候變化的努力保持一致，凸顯崑山科技大學在促進環境永續方面的領導地位。

針對永續發展之淨零碳排本校提出四大推動方向：包括 (1) 組織政策驅動改變、(2) 教學創新綠領人才、(3) 綠能研究校園減碳、(4) 外部行動國際拓展。並依據推動方向擬定目標、推動策略、具體作法並逐步落實。



第二章

組織與報告邊界描述

Description of Organization and Report Boundaries



第二章、組織與報告邊界描述

在本章中，將對本次盤查將涵蓋本校所有部門及單位，包括教學、研究及行政機構，以確保所有可能的排放源都被納入考量。

2.1 組織邊界設定

在進行本校的溫室氣體盤查時，組織邊界的設定是確保報告準確性與全面性的關鍵步驟。組織邊界的劃定不僅涉及學校的各個部門，還需考量其運營活動及相關排放源，以便全面評估溫室氣體的排放情況。

首先，本校的組織邊界將涵蓋所有教學、研究及行政單位。這包括各學院、研究中心、實驗室及支援部門，如總務處、財務處及人事處等。這樣的劃定確保了所有可能產生溫室氣體排放的部門都被納入盤查範圍，從而提供一個完整的排放清單。

盤查年度	基本資料	
	公司場所名稱	統一編號
2023 年	崑山科技大學	73502108

場所別	地址
崑山科技大學	710 台南市永康區崑大路 195 號(如圖 2.1)
設定方法	營運控制法



圖 2.1 本校平面圖

2.2 報告邊界描述

本次盤查溫室氣體種類區分為二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (N₂O)、三氟化氮 (NF₃)、六氟化硫 (SF₆) 與其他適當之溫室氣體族群，氫氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs) 等。以下說明本公司所鑑別的直接與間接溫室氣體排放：

1. 類別 1：直接溫室氣體排放與移除

固定源燃燒的直接排放	
移動源燃燒的直接排放	公務車(汽油)、公務車(柴油)、公務車(酒精汽油)、車用尿素、船舶
工業製程產的直接排放	焊條
人為活動產生的逸散排放	工作時數(工時統計)、工作時數(總工時)、冷媒(冰水主機、冰箱、冷氣機、飲水機)、氣體斷路器(GCB)、員工宿舍居住時數、鋼瓶

2. 類別 2- 類別 6：間接溫室氣體排放

本公司之能源間接排放源為外購台電電力所產生的溫室氣體排放，而將類別 3~6 排放源分項列出，並與各單位進行排放源影響程度進行討論。推動小組依據與各單位討論之決議，本次盤查鑑別結果之重大排放源包含 3.3 員工通勤排放、4.1 購買商品排放、4.5 燃料和能源相關活動（不包括類別 1 及 2）；在本校進行溫室氣體盤查時，經評估「類別五：來自組織產品間接排放」及「類別六：其他來源間接排放」於校園日常營運中無顯著碳排放，相關活動之數據取得困難，缺乏具代表性之碳排放資料，因此本次盤查範疇中不納入上述兩類別之排放量計算，詳見表 2-1 及表 2-2：

表 2-1、間接溫室氣體排放顯著性評分準則

類別	排放源	排放量大小	對企業影響程度	產業或同業規範	風險或機會	評估結果
2	類別 2 輸入能源間接排放					
	2.1 輸入電力排放	高	高	高	高	重大
3	類別 3 運輸間接排放					
	3.1 上游的運輸與配送排放	低	低	低	低	不重大
	3.2 下游的運輸與配送排放	低	低	低	低	不重大
	3.3 員工通勤排放	高	高	低	高	重大
	3.4 客戶與訪客運輸排放	低	低	低	低	不重大
	3.5 商務差旅排放	低	低	低	高	不重大
4	類別 4 組織使用產品間接排放					
	4.1 購買商品排放	高	高	低	低	重大
	4.2 資本財排放	低	低	低	低	不重大
	4.3 營運廢棄物處理排放	高	高	高	高	重大
	4.4 上游租賃資產排放	低	低	低	低	不重大
	4.5 燃料和能源相關活動（不包括類別 1 及 2）	高	高	低	低	重大
5	類別 5 使用來自組織產品間接排放					
	5.1 產品使用階段排放	低	低	低	低	不重大
	5.2 下游租賃資產排放	高	高	低	高	重大
	5.3 產品的最終處理排放	低	低	低	低	不重大
	5.4 投資排放	低	低	低	低	不重大
6	類別 6 其他來源間接排放					
	6.1 其他來源間接排放	低	低	低	低	不重大

表 2-2、本公司報告邊界調查表

編號	排放源	排放源說明	類別
1	移動式燃燒排放	組織邊界的各據點內所擁有的排放源，移動源包含公務車(汽油)、公務車(柴油)、公務車(酒精汽油)、車用尿素、船舶。	類別 1
2	人為系統逸散排放	逸散源包含工作時數(工時統計)、工作時數(總工時)、冷媒(冰水主機、冰箱、冷氣機、飲水機)、氣體斷路器(GCB)、員工宿舍居住時數、鋼瓶。	類別 1
3	輸入電力排放	使用外購電力產生有關的間接溫室氣體排放。	類別 2
4	員工通勤	員工通勤如自駕汽車、騎機車或搭乘大眾交通工具等過程，間接來自運輸工具燃油或電力使用造成之排放。	類別 3
5	燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)	汽油、柴油之未燃燒排放，與電力之間接排放。	類別 4



第三章

基準年

Base Year



第三章、基準年

本章旨在確定一個參考年度，以便於未來的排放量比較和減碳目標的制定。對於本校而言，基準年將選定為最近的完整年度，通常為盤查開始前的年度，以確保數據的完整性和連貫性。

3.1 準年設定

基準年設定年份	2024 年
基準年設定原因	2024 年為本公司首次進行溫室氣體盤查之年度

未來將依據本公司需求及國家相關政策做基準年的設定和修改。

3.2 基準年清冊變更

基準年重新計算條件包括：

1. 組織邊界或報告邊界改變
2. 溫室氣體排放源或匯之所有權與控制權移入或移出組織邊界
3. 量化方法改變，導致溫室氣體排放量或移除量顯著改變；本公司溫室氣體盤查作業之顯著性門檻 (significance threshold) 設定為 3.0%。
4. 遵照中央主管機關的要求



第四章

溫室氣體排放量

Greenhouse Gas Emissions



第四章、溫室氣體排放量

在本章中，將對本校的溫室氣體排放類型及其排放量進行詳細說明。

4.1 溫室氣體排放類型與排放量說明

本次盤查溫室氣體種類區分為二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、三氟化氮(NF₃)、六氟化硫(SF₆)與其他適當之溫室氣體族群，如氫氟碳化物(HFC_s)、全氟碳化物(PFC_s)等。在盤查過程中，將針對以下幾個方面進行詳細資訊收集與分析：

1. 設備清單：首先，總務處將協助確認所有相關設備的清單，包括鍋爐、發電機和其他使用化石燃料的設施。這些設備的運行狀況及其燃料消耗量將成為計算直接排放的重要依據。
2. 燃料消耗資訊：總務處收集每年各類設備的燃料消耗資訊，並根據不同燃料的特性選擇適當的排放係數。這些資訊將用於計算每種燃料所產生的二氧化碳、甲烷及氧化亞氮等溫室氣體的排放量。
3. 實地盤查：在盤查執行階段，經認證的稽核師將進行校園內的實地資料驗證，記錄所有相關設備的運行狀況及其排放情況。這一過程不僅確保了資訊的準確性，也能夠識別出潛在的減碳機會。
4. 分析與報告：完成資訊收集後，將進行詳細分析，以評估能源間接排放對整體碳足跡的貢獻。這一分析將幫助學校識別主要的能源消耗來源，並針對性地制定減碳措施。

以下說明本校所鑑別的直接與間接溫室氣體排放：

4.2 直接溫室氣體排放(類別1排放)

直接溫室氣體排放(類別1排放)是指本校學在其運營過程中，因燃燒化石燃料或其他直接來源而產生的溫室氣體排放。這些排放主要來自於校內的設備運行，例如鍋爐、發電機及其他燃料消耗設備。了解這部分的排放量對於制定有效的減碳策略至關重要。

本校直接溫室氣體排放源主要來自於校內燃燒化石燃料的設備，如冷氣壓縮機、發電機、熱水泵如表 4.1 所示。

表 4.1 崑山科技大學直接溫室氣體排放源

製程名稱	設備名稱	原燃物料或產品			排放源資料		可能產生溫室氣體種類							是否屬汽電共生設備	備註
		類別	名稱	是否屬生質能源	範圍類別	製程/逸散/外購電力類別	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃		
交通運輸活動	運輸作業車輛	1.原燃物料	車用汽油	否	類別 1		v	v	v					否	崑山科技大學類別一-公務車(汽油)
水肥處理程序	化糞池	1.原燃物料	水肥	否	類別 1	化糞池排放源		v						否	崑山科技大學類別一-工作時數(工時統計)
冷媒補充	空冷設施	1.原燃物料	其他	否	類別 1	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源				v				否	崑山科技大學類別一-冷媒(R12)

冷媒補充	空冷設施	1.原燃料	HCFC-22， CHF2Cl	否	類別 1	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源						v				否	崑山科技大學 類別一- 冷媒 (R22)
冷媒補充	空冷設施	1.原燃料	HFC-23/R-23 三氟甲烷，CHF3	否	類別 1	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源						v				否	崑山科技大學 類別一- 冷媒(R-23)
冷媒補充	空冷設施	1.原燃料	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	否	類別 1	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源						v				否	崑山科技大學 類別一- 冷媒(R-134a)
冷媒補充	空冷設施	1.原燃料	冷媒－R404a，R125/143a/134a (44/52/4)	否	類別 1	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源						v				否	崑山科技大學 類別一- 冷媒(R-404A)
冷媒補充	空冷設施	1.原燃料	冷媒－R407c，R32/125/134a (23/25/52)	否	類別 1	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源						v				否	崑山科技大學 類別一- 冷媒(R-407C)
冷媒補充	空冷設施	1.原燃料	冷媒－R410a，R32/125 (50/50)	否	類別 1	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源						v				否	崑山科技大學 類別一-

冷媒補充	空冷設施	1.原燃料	R-600A， 異丁烷 (CH ₃)CHC H ₃	否	類別 1	溶劑、噴 霧劑及冷 媒排放源						v				否	崑山科 技大學 類別一- 冷媒(R- 600a)
冷媒補充	空冷設施	1.原燃料	R-600A， 異丁烷 (CH ₃)CHC H ₃	否	類別 1	溶劑、噴 霧劑及冷 媒排放源						v				否	崑山科 技大學 類別一- 冷媒 (HCR- 600A)
冷媒補充	空冷設施	1.原燃料	HFC- 134a/R- 134a，四氟 乙烷 HFC- 134a/R-1	否	類別 1	溶劑、噴 霧劑及冷 媒排放源						v				否	崑山科 技大學 類別一- 冷媒 (HFC- 134a)



4.3 能源間接溫室氣體排放（類別 2 排放）

能源間接溫室氣體排放（類別 2）是指本校在運營過程中，因使用外部供應的電力而產生的溫室氣體排放。這部分排放不直接來自於校內的燃燒過程，而是由電力公司在發電過程中所產生的間接排放，將根據台灣電力公司提供的消耗資訊進行估算。本校能源間接溫室氣體排放源如表 4.2 所示。

表 4.2 崑山科技大學能源間接溫室氣體排放源

製程名稱	設備名稱	原燃物料或產品			排放源資料		可能產生溫室氣體種類							是否屬汽電共生設備	備註
		類別	名稱	是否屬生質能源	範疇別	製程/逸散/外購電力類別	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃		
其他未分類製程	其他未歸類設施	1.原燃物料	其他電力	否	類別 2	併網	v							否	崑山科技大學類別二-電力使用量

註：最新台電電力排碳係數：採用 2023 年電力排碳係數 =0.494 公斤 CO2e/ 度（2024 年電力排碳係數須等至 2025.7 公告）

4.4 其他間接溫室氣體排放(類別3~類別4排放)

其他溫室氣體排放(類別3~類別4排放)是指本校學在其運營過程中，由於校方或教職員工及學生的活動而間接產生的溫室氣體排放。這些排放主要來自於非校園自行控制或擁有的排放源，但仍與學校營運有密切關聯，因而納入溫室氣體盤查的範疇。類別3~4排放包括與學校相關的其他間接活動，如：

1. 學生與教職員工上下班通勤：由於個人交通工具（如機車、汽車、公共運輸工具等）的使用，所產生的二氧化碳（CO₂）、氮氧化物（NO_x）及揮發性有機物（VOCs）等排放。
2. 學校活動及業務旅運：包括學校教職員工因公差、會議或學術交流而產生的飛機或高鐵交通排放。
3. 校園廢棄物處理與垃圾焚燒：校內產生的固體廢棄物，經焚化處理過程中產生的CO₂及其他污染物。
4. 學校採購與物流：包含校內使用的物資運輸及採購產品生產過程中的溫室氣體排放。

由於類別3 排在數據蒐集上具有挑戰性，學校須透過問卷調查、通勤紀錄及物流資料，進行詳細數據彙整與分析。透過合理的估算模型，量化此類排放數據，能協助學校更全面地掌握碳足跡，為擬定減碳策略提供依據。

表 4.3 崑山科技大學其他間接溫室氣體排放源

製程名稱	設備名稱	原燃物料或產品			排放源資料		可能產生溫室氣體種類							是否屬汽電共生設備	備註
		類別	名稱	是否屬生質能源	範圍類別	製程/逸散/外購電力類別	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃		
其他未分類製程	其他未歸類設施	1.原燃物料	未滿2000c.c.小型客車(9人座以下)	否	類別 3	員工通勤	V							否	崑山科技大學類別三-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃物料	其他汽車	否	類別 3	員工通勤	V							否	崑山科技大學類別三-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃物料	普通重型機車(51c.c.~250c.c.)	否	類別 3	員工通勤	V							否	崑山科技大學類別三-電力使用量
其他	其他	1.原	一般電動	否	類別 3	員工通勤	V							否	崑山科

未分類製程	未分類製程	燃料	機車															技大類三-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃料	未滿2000c.c.小型客車(9人座以下)	否	類別3	員工通勤	V										否	崑山科技大學類別三-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃料	中型客車(10~29人座)	否	類別3	員工通勤	V										否	崑山科技大學類別三-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃料	其他非公路運輸車輛(不含全地形車)	否	類別3	員工通勤	V										否	崑山科技大學類別三-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃料	電聯車(含柴聯車)	否	類別3	員工通勤	V										否	崑山科技大學類別三-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃料	小型輕型電動機車	否	類別3	員工通勤	V										否	崑山科技大學類別三-電力使用量
其他	其他	1.原	廢棄物一	否	類別4	處置固態	V										否	崑山科

未分類製程	未分類製程	燃料	一般事業廢棄物	否	類別 4	和液態廢棄物	V										崑山科技大學類別四-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃料	大型貨車(超過3.5公噸)	否	類別 4	處置固態廢棄物	V										崑山科技大學類別四-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃料	廢棄物—一般事業廢棄物	否	類別 4	處置固態廢棄物	V										崑山科技大學類別四-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃料	車用汽油	否	類別 4	購買的商品	V										崑山科技大學類別四-電力使用量
其他未分類製程	其他未分類製程	1.原燃料	其他電力	否	類別 4	購買的商品	V										崑山科技大學類別四-電力使用量

4.5 溫室氣體總排放量

將綜合分析崑山科技大學的溫室氣體總排放量，將為學校的環保政策及減碳策略提供重要依據。綜合以上各類溫室氣體種類及排放如表 4.4、圖 4.1 及圖 4.2，將計算出崑山科技大學的總溫室氣體排放量，以便於後續減碳策略的制定。本校 2023 年度溫室氣體總排放量為 11,446.4282 公噸 CO₂e。

表 4.4 溫室氣體排放總表

直接溫室氣體排放 (公噸 CO ₂ e)	1,963.0513	小計	占比 (%)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃
類別 1：直接溫室氣體排放和移除		1,963.0513	17.15 %	5,376.7	1,053.5068	0.1638	904.0040	-	-	-
固定式燃燒之直接排放		-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-
移動式燃燒之直接排放		5.5935	0.05%	5,376.7	0.0530	0.1638	-	-	-	-
工業製程之直接排放和移除		-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-
人為系統中溫室氣體釋放造成之直接逸散排放		1,957.4578	17.10 %	-	1,053.4538	-	904.0040	-	-	-
土地利用變更和林業 (LULUCF) 的直接排放和移除		-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-
生質直接排放(公噸 CO ₂ e)		-	0.00%							

間接溫室氣體排放 (公噸 CO ₂ e)	9,483.3769	顯著性鑑別	小計	占比(%)
類別 2：輸入能源			6,645.6832	58.06%
輸入電力/能源	輸入電力、輸入能源(蒸氣、熱能、冷能、高壓空氣等)所產生的溫室氣體排放量	V	6,645.6832	58.06%

類別 3：運輸			1,354.9978	11.84%
上游的運輸與配送	盤查年度採買的原料、耗材等運輸過程中所產生的溫室氣體排放量		-	0.00%
下游的運輸與配送	盤查年度產品運送產生的溫室氣體排放量		-	0.00%
員工通勤	員工通勤包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式	V	1,354.9978	11.84%
商務旅行	員工差旅包含陸、海、空運等交通方式，如國內出差搭乘高鐵等		-	0.00%
客戶與訪客運輸	客戶與訪客運輸包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式		-	0.00%
類別 4：組織使用產品			1,482.6959	12.95%
購買的商品	與廠內生產相關的採買的原料、耗材等	V	67.1448	0.59%
資本物品	盤查年度採購的機台設備		-	0.00%
處置固態和液態廢棄物	廢棄物處理盤查，如年度廢棄物處理量(生活垃圾、回收品等)	V	105.1227	0.92%
資產使用	盤查年度承租其他業者的資產所產生之類別 1 及 2 溫室氣體排放量，如承租地點的用電、用汽柴油等		-	0.00%
未於上述服務使用	顧問諮詢、清潔、維護等服務使用所造成之排放		-	0.00%
燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)	外購能源之生產相關(用電用油)，但未包含於類別 1、2 中之排放	V	1,310.4284	11.45%

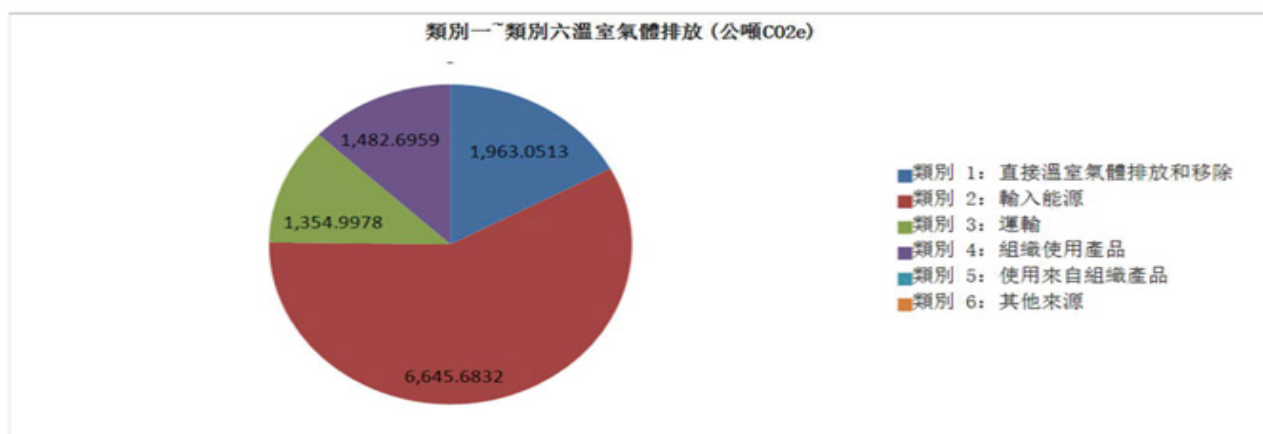


圖 4.1 各類溫室氣體放之比例圖

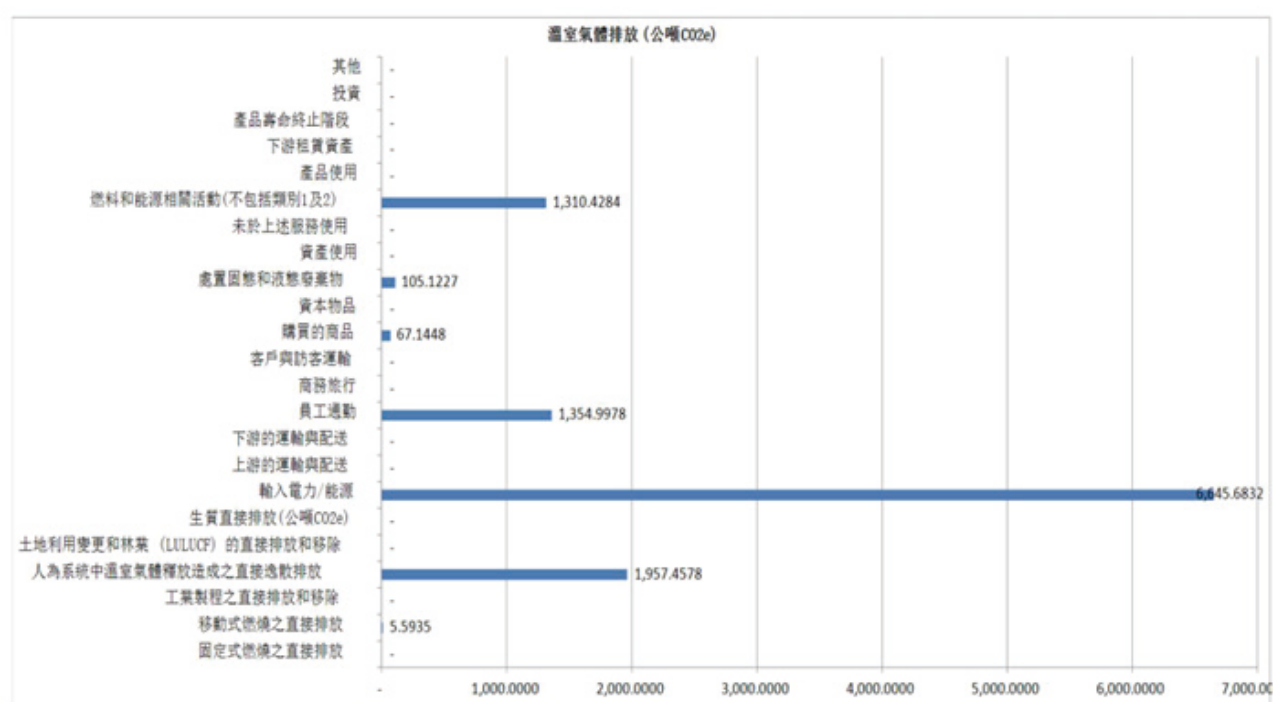


圖 4.2 各類溫室氣體放之比例



第五章

資訊品質管理

Information Quality Management



第五章、資訊品質管理

本公司溫室氣體排放量計算，採用『排放係數法』為主，其計算方法如下說明；再引用環保署溫室氣體排放係數管理表所公告之 GWP 值進行溫室氣體排放量計算，GWP 值引用版本為 IPCC AR6 評估報告，量化公式如下：

$$\text{CO}_2 \text{ 當量} = \text{活動數據 (使用量)} \times \text{排放係數} \times \text{GWP 值}$$

5.1 活動數據蒐集

依本公司溫室氣體盤查程序書資訊管理流程圖中規範，進行蒐集各活動數據資料。

5.1.1 計算方法

量化方法改變時，則除以新的量化計算方式計算外，並需與原來之計算方式做一比較，並說明二者之差異及選用新方法的理由。目前呈現為基準年盤查結果，並無量化方法變更之情形。

表 5.1 計算方式說明

編號	排放源	計算方式說明	類別																											
1	移動式燃燒排放	汽油之使用量*溫室氣體係數管理表 6.0.4 版所提供之 CO ₂ 、CH ₄ 與 N ₂ O 之排放係數後，再個別*GWP 值。	類別 1																											
2	人為系統逸散排放	化糞池：以員工出勤天數*溫室氣體係數管理表 6.0.4 版所提供之化糞池 CH₄之排放係數後，再*GWP 值。(員工出勤天數涵蓋本公司員工及委外人員)。 冷媒：以冷媒規格填充量 X 逸散率 X 排放係數 X GWP 值。 <table><thead><tr><th>設備名稱</th><th>逸散率 (%)</th><th>引用之逸散率 (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>家用冷凍、冷藏裝備</td><td>0.1-0.5</td><td>0.3%</td></tr><tr><td>獨立商用冷凍、冷藏裝備</td><td>1-15</td><td>8.0%</td></tr><tr><td>中、大型冷凍、冷藏裝備</td><td>10-35</td><td>22.5%</td></tr><tr><td>交通用冷凍、冷藏裝備</td><td>15-50</td><td>32.5%</td></tr><tr><td>工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏</td><td>7-25</td><td>16.5%</td></tr><tr><td>冰水機</td><td>2-15</td><td>8.5%</td></tr><tr><td>住宅及商業建築冷氣機</td><td>1-10</td><td>5.5%</td></tr><tr><td>移動式空氣清靜機</td><td>10-20</td><td>15%</td></tr></tbody></table> 資料來源：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	設備名稱	逸散率 (%)	引用之逸散率 (%)	家用冷凍、冷藏裝備	0.1-0.5	0.3%	獨立商用冷凍、冷藏裝備	1-15	8.0%	中、大型冷凍、冷藏裝備	10-35	22.5%	交通用冷凍、冷藏裝備	15-50	32.5%	工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	7-25	16.5%	冰水機	2-15	8.5%	住宅及商業建築冷氣機	1-10	5.5%	移動式空氣清靜機	10-20	15%	類別 1
設備名稱	逸散率 (%)	引用之逸散率 (%)																												
家用冷凍、冷藏裝備	0.1-0.5	0.3%																												
獨立商用冷凍、冷藏裝備	1-15	8.0%																												
中、大型冷凍、冷藏裝備	10-35	22.5%																												
交通用冷凍、冷藏裝備	15-50	32.5%																												
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	7-25	16.5%																												
冰水機	2-15	8.5%																												
住宅及商業建築冷氣機	1-10	5.5%																												
移動式空氣清靜機	10-20	15%																												
3	輸入電力排放	電力使用度數*能源局公佈之最新台電電力排碳係數。	類別 2																											
4	員工通勤	員工每日通勤之來回距離*盤查年度工作天數*該通勤交通工具運輸排放係數。 員工每日通勤之來回距離：以員工戶籍或現居所在地之區公所至各據點之距離公里數計算。	類別 3																											
5	燃料和能源相關活動(不包括類別 1 及 2)	汽油之使用量*汽油未燃燒排放係數。 電力使用量*電力之間接排放係數。	類別 4																											

5.2 排放係數選用說明

排放係數之列表及選用說明如表 5.2 所示。

表 5.2 各類別排放係數引用資訊彙整表

溫室氣體排放源	原燃物料或產品	排放係數(公噸/公噸 or 公秉 or 立方公尺)數據					
	名稱	溫室氣體 #1	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP
類別一-公務車(汽油)	車用汽油	CO ₂	預設	2.2077151312	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸 / 公秉	1.00
類別一-工作時數(工時統計)	水肥	CH ₄	自訂	0.0000015938	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版 係數計算:(0.003825 公噸/人年)/(300 天/年)/(8 時/天)=0.0000015938 公噸/人小時	公噸 / 人小時	27.90
類別一-冷媒(R22)	HCFC-22, CHF ₂ Cl	HFC _s	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸 / 公噸	1,960.00
類別一-冷媒(R-32)	HFC-32/R-32 二氟甲烷, CH ₂ F ₂	HFC _s	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸 / 公噸	771.00
類別一-冷媒(R-134a)	HFC-134a/R-134a, 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFC _s	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸 / 公噸	1,530.00
類別一-冷媒(R-407C)	冷媒—R407c, R32/125/134a (23/25/52)	HFC _s	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸 / 公噸	1,908.00
類別一-冷媒(R-410A)	冷媒—R410a, R32/125 (50/50)	HFC _s	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸 / 公噸	2,256.00
類別一-冷媒(R-600a)	R-600A, 異丁烷 (CH ₃)CHCH ₃	HFC _s	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸 / 公	11.00

類別一- 員工宿舍 居住 時數	水肥	CH ₄	自訂	0.0000015938	溫室氣體排放係數 管理表 6.0.4 版 係 數計算:(0.003825 公 噸/人年)/(300 天/ 年)/(8 時/ 天)=0.0000015938 公噸/人小時	公 噸 / 人 小 時	27.90
類別二- 電力使 用量(用 電度數)	其他電力	CO ₂	自訂	0.4940000000	經濟部能源署公告 112 年度電力排碳 係數	公 噸 / 千 度	1.00
類別三- 員工通 勤(汽 車)	未滿 2000c.c.小型 客車(9 人座以下)	CO ₂	自訂	0.0001150000	環境部產品碳足跡 計算平台 - 自用小 客車(汽油)	公 噸 / 延 人 公 里	1.00
類別三- 員工通 勤(汽車 (油電混 和))	其他汽車	CO ₂	自訂	0.0000950000	IEA 2021 年全球電 動車展望(Global EV Outlook)P.52	公 噸 / 延 人 公 里	1.00
類別三- 員工通 勤(機 車)	普通重型機車 (51c.c.~250c.c.)	CO ₂	自訂	0.0000951000	環境部產品碳足跡 計算平台 - 機器腳 踏車(汽油)	公 噸 / 延 人 公 里	1.00
類別三- 員工通 勤(電動 機車)	一般電動機車	CO ₂	自訂	0.0000258000	SIMAPRO- Transport, electric scooter/CH S	公 噸 / 延 人 公 里	1.00
類別三- 員工通 勤(電動 汽車)	未滿 2000c.c.小型 客車(9 人座以下)	CO ₂	自訂	0.0000950000	IEA 2021 年全球電 動車展望(Global EV Outlook)P.52	公 噸 / 延 人	1.00

類別三- 員工通勤(公車)	中型客車(10~29 人座)	CO ₂	自訂	0.0000944000	環境部產品碳足跡 資訊網-營業大客車 (市區公車及公路客 運-柴油)	公噸 / 延 人公里	1.00
類別三- 員工通勤(高 鐵)	其他非公路運輸用 車輛(不含全地形 車)	CO ₂	自訂	0.0000320000	台灣高鐵官網公告 之碳足跡數值	公噸 / 延 人公里	1.00
類別三- 員工通勤(火 車)	電聯車(含柴聯車)	CO ₂	自訂	0.0000540000	環境部產品碳足跡 資訊網-臺灣鐵路運 輸服務(電聯車)	公噸 / 延 人公里	1.00
類別三- 員工通勤(電動 腳踏車)	小型輕型電動機車	CO ₂	自訂	0.0000231000	SIMAPRO- Transport, passenger, electric bicycle {GLO} market for APOS, S	公噸 / 延 人公里	1.00
類別四- 廢棄物處 理(焚化)不含 能源回收(生活 垃圾)	廢棄物—一般事業 廢棄物	CO ₂	自訂	0.3600000000	環境部產品碳足跡 計算平台 - 廢棄物 焚化處理服務(岡山 垃圾焚化廠)	公噸 / 公 噸	1.00
類別四- 廢棄物運 輸	大型貨車(超過 3.5 公噸)	CO ₂	自訂	0.0013100000	環境部產品碳足跡 資訊網- 以柴油動 力垃圾車清除運輸 一般廢棄物	公噸 / 延 噸公里	1.00
類別四- 用水量	自來水	CO ₂	自訂	0.2330000000	環境部產品碳足跡 計算平台 - 臺灣自	公噸	1.00

類別四- 用水量 (製造)	自來水	CO ₂	自訂	0.2330000000	環境部產品碳足跡 計算平台 - 臺灣自 來水(2020)	公噸 / 千度	1.00
類別四- 公務車 (汽油) 之前段 排放	車用汽油	CO ₂	自訂	0.6040000000	環境部產品碳足跡 計算平台 - 車用汽 油(未燃燒, 2021)	公噸 / 公乘	1.00
類別四- 電力使 用量(用 電度數) 之前段 排放	其他電力	CO ₂	自訂	0.0973000000	環境部產品碳足跡 計算平台 - 電力間 接碳足跡 (2021)	公噸 / 千度	1.00

溫室氣體排放源	原燃物料或產品	排放係數(公噸/公噸 or 公乘 or 立方公尺)數據					
	名稱	溫室氣體 #2	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP
類別一- 公務車 (汽油)	車用汽油	CH ₄	預設	0.0007964340	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/ 公乘	27.90

溫室氣體排放源	原燃物料或產品	排放係數(公噸/公噸 or 公乘 or 立方公尺)數據					
	名稱	溫室氣體 #3	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP
類別一- 公務車 (汽油)	車用汽油	N ₂ O	預設	0.0002548589	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值	公噸/ 公乘	273.00

5.3 不確定性分析

本次盤查之不確定性評估主要引用自『溫室氣體盤查議定書有關溫室氣體清冊與計算方面統計參數不確定性的不確定性評估指引』，進行參數（活動數據排放係數）之不確定性評估，本公司溫室氣體不確定性量化評估方式，主要利用活動數據、排放係數與排放量加權比例來進行評估。

1. 活動數據之不確定性：

針對活動數據來源為儀器量測，例如電錶、油量計及瓦斯錶等儀器者，活動數據之不確定性計算公式如下：

活動數據不確定性上下限 = $\pm$ 誤差值 (%) $\times$ 擴充係數 = $\pm$ 誤差值 (%) $\times 2$

2. 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之上下限計算。

3. 單一溫室氣體不確定性：

活動數據之不確定性平方與溫室氣體之排放係數不確定性平方之總和開根號。

4. 單一排放源不確定性：

為各類溫室氣體之不確定性與排放當量相乘後平方之加總開根號，除以各類溫室氣體之排放當量總和。

表 5.3、活動數據及排放係數之不確定性信賴區間及來源

原燃物料或產品名稱	活動數據之不確定性			溫室氣體#1 之排放係數不確定性				單一溫室氣體不確定性		單一排放源不確定性	
	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	數據來源	溫室氣體	95%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	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限
類別一-公務車(汽油)	-1.0%	+1.0%	依「經濟部標準檢驗局油量計檢定檢查技術規範 CNMV 117 第 3 版」規範油量計之檢定公差為 0.5%，以公差再乘以 2 倍擴充係數計算，以±1.0%做為本數據之不確定性。	CO ₂	-2.6%	+5.3%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，移動源車用汽油	-2.786%	+5.394%	-2.786%	+5.394%
類別二-電力使用量(用電度數)	-1.0%	+1.0%	引用標檢局電度表檢定檢查技術規範 CNMV 46 第 6 版中 8.1.1 規範，由電表(瓦時計)外觀判定其準確度等級，為「0.5 級」，且功率因數為 1.0，其檢定公差為 0.5%，乘上擴充係數 2 後，做為本數據之不確定性。	CO ₂	-7.0%	+7.0%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版	-7.071%	+7.071%	-7.071%	+7.071%

總排放量 95% 信賴區間上下限

進行不確定性評估之 排放量絕對值加總	排放總量絕對值加總	本清冊之總不確定性	
6,651.060	8,608.735		
進行不確定性評估之排放量佔總排放量之比例	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限	
77.26%	- 7.07%	+ 7.07%	

5.4 報告書之可信度

依據活動數據誤差等級 (A1)、數據可信等級 (A2) 及排放係數誤差等級 (A3)，進行等級誤差評分，作為後續溫室氣體數據品質管理改善之參考。溫室氣體數據品質管理誤差等級評分如表 5.4 所示。

盤查數據誤差等級 = 活動數據誤差等級 (A1) × 數據可信等級 (A2) × 排放係數誤差等級 (A3)

表 5.4、溫室氣體數據品質管理誤差等級評分表

等級評分 數據項目	1 分	2 分	3 分
活動數據誤差等級(A1)	活動數據為自動連續量測(a)	活動數據為間歇量測(b)	活動數據為財務會計/自行推估值(c)
數據可信等級(A2)	有進行外部校正或有多組數據茲佐證者(1)	有進行內部校正或經過會計簽證等證明者(2)	未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者(3)
排放係數誤差等級(A3)	採用(1)量測/質能平衡所得係數或(2)同製程/設備經驗係數	採用(3)製造廠提供係數或(4)區域排放係數	採用(5)國家排放係數或(6)國際排放係數

本公司溫室氣體數據等級評分結果第一級 ≤ 10 分占 0 項，第二級 ≤ 10~19 分占 0 項，第三級 ≤ 19~27 分占 0 項；數據之誤差等級大部分集中於第一級，並進一步針對各放源溫室氣體排放量進行加權，得清冊總數據誤差等級評分為 0.00，為第一級數據等級。全廠溫室氣體數據等級評分結果如表 5.5 所示。

表 5.5 溫室氣體數據等級評分結果

等級	第一級	第二級	第三級
評分範圍	X<10 分	10 分 ≤ X<19 分	19 ≤ X ≤ 27 分
個數	9	15	0
清冊等級總平均分數	7.16	清冊級別	第一級

5.5 盤查資料保存

未來對於排放數據之準確性，本公司擬訂數據改善計畫，在強化活動數據準確性的部分，如採購發票等相關紀錄予以存查、保存，外購電力統計記錄，作為佐證資料，以降低盤查與查證之風險，並將相關佐證資料皆保存 6 年。



第六章

報告書查證

Report Verification



第六章 報告書查證

外部查證單位名稱	本校合格的領證 ISO14604 稽核師審閱
現場查證日期	114.3.31

溫室氣體盤查報告書將交由本校合格的領證 ISO14604 稽核師審閱，確認相關溫室氣體盤查資料之符合 ISO 14064-1:2018 標準規範並簽署後公告發行。



第七章

報告書管理

Report Management



第七章 報告書管理

1. 本報告書所涵蓋期間為 2024 年 1 月 ~ 12 月。
2. 發行對象與公開限制：本報告書為內部文件，僅供內部溫室氣體管理及第三方查證應用。
3. 本報告書之發行目前僅供內部參考，有效期限至報告書修改或廢止為止。
4. 報告書撰寫者資訊

姓名	王平、張登富(崑崙電子提供盤點資訊)
電話	0979296588
電子信箱	pingwang@mail.ksu.edu.tw

參考 文獻



參考文獻

本章將列出所有引用的文獻資料，包括相關政策文件、研究報告及國際標準等，以支持報告內容的真實性與可靠性。本報告書係參考下列文獻製作：

1. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006.10.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change, The Fifth Assessment Report : Climate Change 2014 – The Science of Climate Change, 2014.
3. ISO 14064-1 : 2018, Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals.
4. 經濟部標準檢驗局「CNS 14064 溫室氣體第一部份：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」，中文版，2021 年 01 月。
5. 行政院環境部「溫室氣體排放量盤查作業指引」，2024 年版

附件



附件

附件中包含了詳細本校的溫盤認證工作計畫書、組織圖、地理位置圖、重大排放源之資訊流溫室氣體盤查工具、及後續工作規劃等資料，以補充本報告所述內容。

附件一、溫盤認證工作計畫書

崑山科技大學 2024 年溫室氣體盤
查認證工作計畫書

2023.12.21

崑山科技大學
永續發展暨社會責任辦公室



附件

一、引言

在本校對聯合國永續發展和環境保護的承諾下，決定進行校園溫室氣體盤查，以評估本校的溫室排放的現況並採取相應的減排措施。本計畫書概述 2024 年度本校溫室碳盤查的校內分工及時程規劃，以確保工作的順利進行和成果的達成。

二、任務分工

1. 計劃統籌：永續發展處負責政策制定、預算籌獲與執行督導。
2. 設備財產整備：總務處確認溫室氣體碳盤查所需設備清單（類別 1~3）與資訊提供。
3. 資訊收集與驗證：擬委由本校創新服務公司 (RSC) — 崑崙電子有限公司協助辦理，含溫室氣體排放清冊、溫室氣體排放報告（初稿）。
4. 完整報告彙整：永續發展暨社會責任辦公室（以下簡稱辦公室）負責本校最終版溫室氣體碳盤查報告彙整及於網站公開發行。

三、工作時程

確認溫室氣體碳盤查工作時程規劃：

1. 準備階段 (2023.12~2024.4)：2023.12 將召開會議進行討論，確定溫室盤查的範圍和時程、2024.01~2024.04 開始整備校內的能源消耗和排放資訊，以準備盤查。
2. 盤查資訊收集 (2024.05~2024.08)：由本校委託專業公司負責針對 GHP 協定類別 1~類別 3 執行溫室氣體盤查所需資料準備。
3. 盤查資訊驗證 (2024.10~2024.12)：本校合格的稽核師依據溫室氣體盤查結果進行盤查資訊驗證。
4. 報告撰寫階段 (2025.03)：最終版溫室氣體盤查報告書由辦公室負責彙整，報告書簽證由具校內合格 ISO14064 認證稽核員簽署。

四、工作範圍

依據 GHP 協定工作範圍，擬定如下：

類別 1：直接溫室氣體排放包括公務車、冷氣機、瓦斯、冰箱、化糞池、緊急發電機、冰水飲水機、實驗室氣瓶等。

類別 2：能源間接溫室氣體排放包括本校電力能源使用。

類別 3：其他溫室氣體排放包括交通運輸：含教職員生正常通勤。

五、工作規劃

－ 準備階段 (2023.12~)

1. 2023.12 將召開會議討論，確定溫室氣體盤查的範圍和目標。
2. 2024.01~2024.02 成立盤查工作小組，由相關部門的代表組成，包括永續發展暨社會責任處、總務處環安組、環境工程系及本校領證 ISO14604 稽核師等。
3. 2024.03~2024.04 工作小組將開始準備校內的能源消耗和排放資訊（類別 1~3），以準備盤查過程。

－ 盤查執行階段 (2024.05~2024.11)

1. 由總務處確認溫室氣體盤查所需設備清單（類別 1~3）與設備資訊提供。
2. 由委制單位稽核師將進行校園內的實地盤查，並記錄所有相關資訊和照片。
3. 盤查內容將包括校內各類活動的碳排放源，包括能源使用（電力、再生能源）、交通運輸等，以確保全面性和精確性。
4. 完成工作提交溫室氣體盤查資訊與報告，兩份報告內容須含校內碳排放的詳細分析，含溫室氣體排放清冊、溫室氣體排放報告。

－ 報告撰寫階段 (2024.12)

1. 永續發展暨社會責任辦公室將彙整委制單位提交之溫室氣體排放清冊、溫室氣體排放報告（初稿），外加 1. 本校永續發展政策 2. 綠色校園執行現況 3. 後續推動淨零學院等資訊，完成 2023 年度完整溫室氣體盤查報告書。
2. 溫室氣體盤查報告書將交由本校合格的領證 ISO14604 稽核師審閱後簽署，交永續發展暨社會責任處呈長官核示後公告發行。

六、所需預算

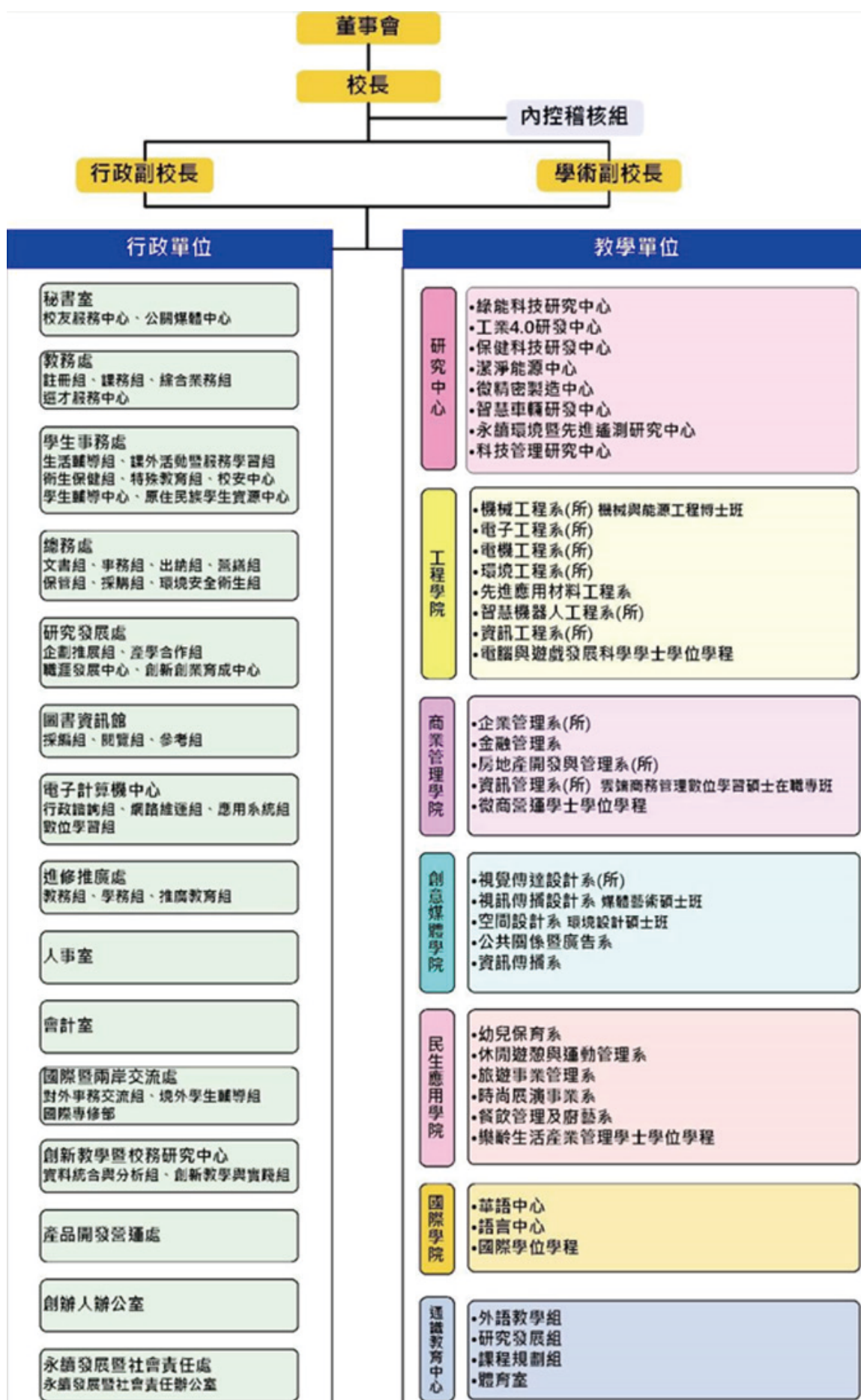
總預算為 120,000 元，主要包括協助溫室氣體排放資訊收集、溫室氣體估算及與減碳分析建議的產出等工作。擬規劃請本校創新服務公司 (RSC) — 崑崙電子有限公司協助辦理。

七、後續工作

規劃減碳後續工作如下：

1. 減碳分析與規劃：永續發展暨社會發展處擬定下一階段（2030 年）的減碳目標與減碳路徑圖規劃，並協調專業單位（如綠能科技研究中心）分析溫室氣體盤查資訊，評估溫室氣體減排方法。
2. 成立「淨零學院」：專注於培育具備永續發展與碳中和知識的綠領人才，回應全球淨零排放需求促進低碳技術創新、強化淨零排放社會推廣，以推動永續發展意識。
3. 推動永續教育：淨零學院協調各院系開設與 SDGs 對應之永續課程開設績效，教務處負責相關永續課程開設績效統計，提升學生和教職員工的永續發展意識。

附件二、崑山科技大學組織圖

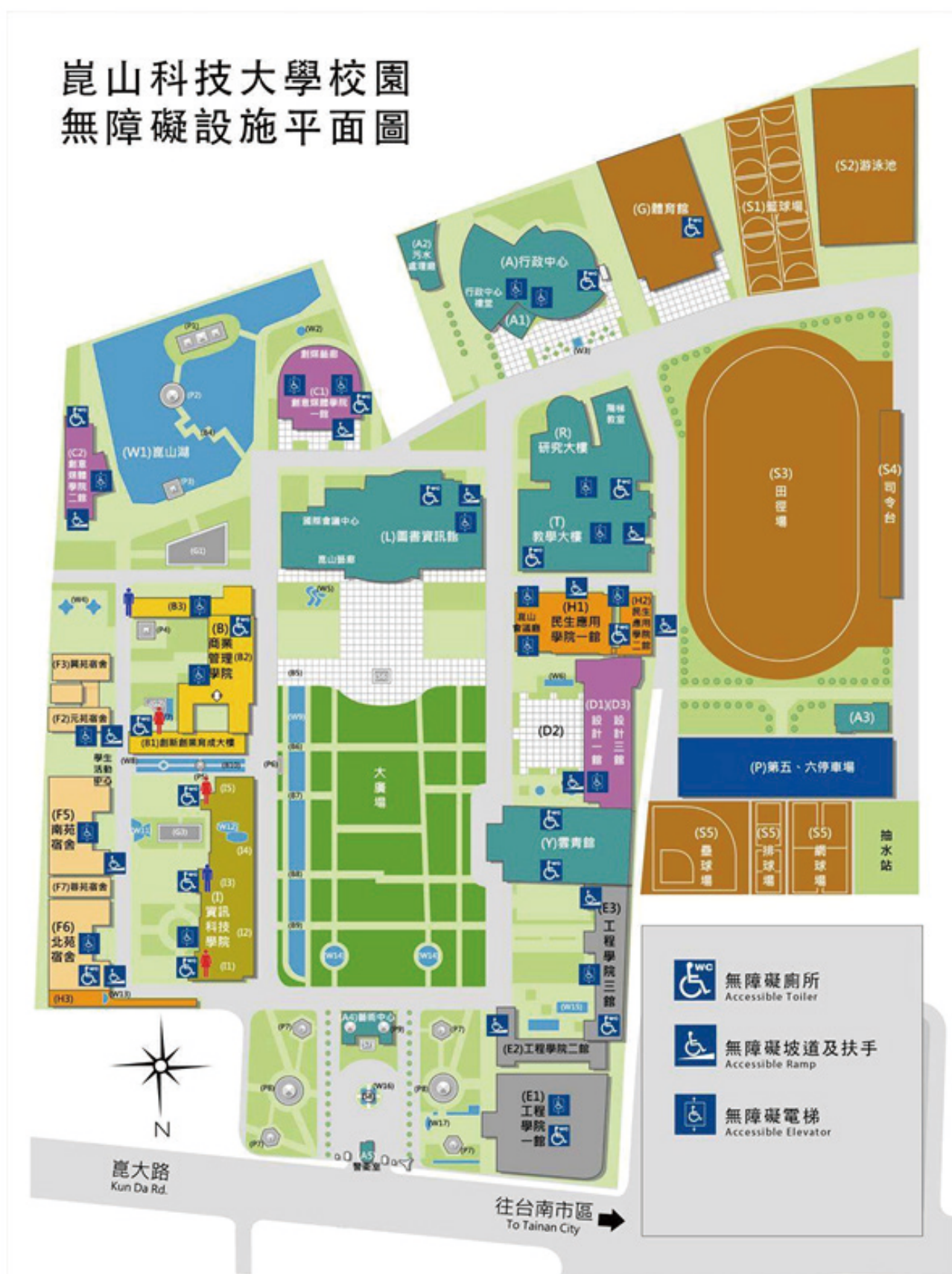


附件三、公司地理位置圖

廠區地址：710 台南市永康區崑大路 195 號

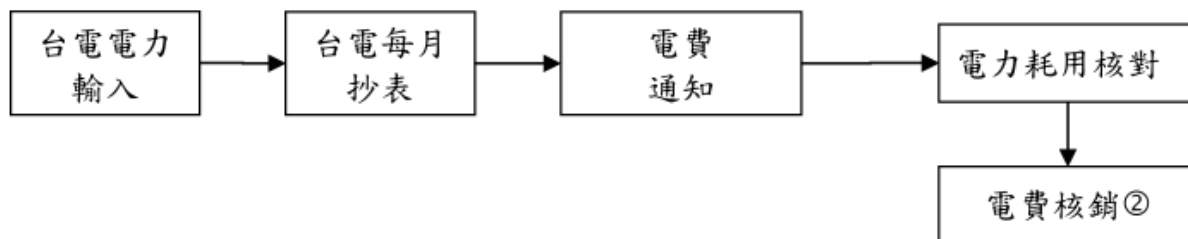


附件四、公司廠區配置圖



附件五、重大排放源之資訊流

廠區外購電力資訊流



1. 台電電費通知單：由台電每月定期抄表，相關用量應用於本次盤查作業。
2. 電費核銷單據：確認電力耗用無誤後，進行電費核銷。

附件六、溫室氣體盤查工具（Excel 檔）

一、公私場所資料

基本資料																					
盤查年度	管制編號	公私場所名稱	統一編號	工廠登記證編號	縣市別	鄉鎮別	郵遞區號 ³	里別 [*]	鄉別 [*]	地址	員工人數 [*]	負責人姓名	公私場所電子信箱(忘記密碼寄發信箱)	聯絡人資訊				行業分類 ⁴			
														姓名	電話	電子信箱 [*]	傳真 [*]	手機	行業代碼 ¹	行業名稱 ¹	行業代碼 [*]
西元 2024		財團法人崑山科技大學			台南市	永康區	#N/A			台南市永康區大崑路195號			—				#N/A			#N/A	

盤查及查證資訊				門檻值設定			備註
登錄原因	盤查依據規範	是否經第三者查證	查驗機構名稱	顯著性門檻	實質性門檻	排除門檻	
				3.0%	5.0%	0.5%	
		否					

註：門檻的標準%數為行政院環境保護署定義。

排除門檻：係指單一排放源排放量極低或量化技術成本太高，符合免除逐一計算之定量準則，可採簡易量化方式計算排放量。

顯著性門檻：係指排放源發生結構性或量化方法重要變化，致須重新調整溫室氣體第一年開始申報排放量之定量準則。

實質性門檻：係指針對排放量調查過程累積的錯誤、遺漏及誤導，可能影響溫室氣體決策之項目，於排放源排放量之查證差異在可容許誤差範圍內，符合合理保證等級之定量準則。

二、組織邊界調查

(一)	場址外涵蓋區域*			
(二)	場址內扣除區域*			
(三)	設定方法	營運控制法		

註：因此次輔導範疇為單一場址，所以不會有其他邊界資訊

三、排放源鑑別

製程			設備			原燃物料或產品			是否屬生質能源	排放源資料			可能產生溫室氣體種類 ¹²							是否屬汽電共生設備	備註*
編號 ³	代碼 ⁴	名稱	編號 ⁵	代碼 ⁶	名稱	類別 ⁷	代碼 ⁸	名稱	類別 ⁹	排放型式 ¹⁰	製程/逸散/外購電力類別 ¹¹	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃			
G1	G20900	交通運輸活動	GV1	9799	運輸作業車輛	1. 原燃物料	170001	車用汽油	否	類別 1	移動 (T)		v	v	v					否	財團法人崑山科技大學類別一-公務車(汽油)
G2	370004	水肥處理程序	GF1	9795	化糞池	1. 原燃物料	360006	水肥	否	類別 1	逸散 (F)	化糞池排放源		v						否	財團法人崑山科技大學類別一-工作時數(工時統計)
G3	G00099	冷媒補充	GF2	4000	空冷設施	1. 原燃物料	GG1841	HCFC-22，CHF2Cl	否	類別 1	逸散 (F)	溶劑、噴霧劑及冷媒				v				否	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R22)

G8	G00099	冷媒補充	GF7	4000	空冷設施	1. 原燃物料	GG1882	R-600A, 異丁烷 (CH ₃)CHCH ₃	否	類別 1	逸散 (F)	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源	否	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-600a)
G9	370004	水肥處理程序	GF8	9795	化糞池	1. 原燃物料	360006	水肥	否	類別 1	逸散 (F)	化糞池排放源	否	財團法人崑山科技大學類別一-員工宿舍居住時數
G10	000999	其他未分類製程	GP1	9999	其他未歸類設施	1. 原燃物料	350099	其他電力	否	類別 2	外購電力	併網	否	財團法人崑山科技大學類別二-電力使用量(用電度數)
G11	G20900	交通運輸活動	GV2	9799	運輸作業車輛	1. 原燃物料	300002	未滿 2000c.c.小型客車(9 人座以下)	否	類別 3	員工通勤		否	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(汽車)



G12	G20900	交通運輸活動	GV3	9799	運輸作業車輛	1. 原燃物料	300199	其他汽車	否	類別 3	員工通勤		v						財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(汽車(油電混和))	否
G13	G20900	交通運輸活動	GV4	9799	運輸作業車輛	1. 原燃物料	310067	普通重型機車(51c.c.~250c.c.)	否	類別 3	員工通勤		v						財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(機車)	否
G14	G20900	交通運輸活動	GV5	9799	運輸作業車輛	1. 原燃物料	310071	一般電動機車	否	類別 3	員工通勤		v						財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(電動機車)	否
G15	G20900	交通運輸活動	GV6	9799	運輸作業車輛	1. 原燃物料	300002	未滿 2000c.c.小型客車(9 人座以下)	否	類別 3	員工通勤		v						財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(電動汽車)	否
G16	G20900	交通運輸	GV7	9799	運輸作業	1. 原燃物料	300005	中型客車(10~29 人座)	否	類別 3	員工通勤		v						財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(公車)	否

[illegible]

[illegible]

	財團法人崑山科技大學類別四-電力使用量(用電度數)之前段排放
	否
	v
但未包含類別1及2之溫室氣體排放	外購能源之生產相關(用電用油)，但未包含類別1及2之溫室氣體排放
	購買的商品
	類別4
	否
	其他電力
	350099
	1. 原燃物料
	其他未歸類設施
	9999
	GP4
	其他未分類製程
	000999
	G24



1. 資訊源自廠商提供活動資訊清冊登錄，佐以行政院環境保護署溫室氣體公式計算、分類、統計與分級。
2. "*" 表非必填欄位。
3. 製程編號共 3 碼，英文字母開頭後接 2 位數字，屬固定源許可範圍之製程，製程編號應與固定源許可一致，以 M 開頭後接 2 位數字，如 M01；非屬固定源許可範圍之製程，使用者可依據自廠實際情況填寫，建議以 G 開頭後接 2 位數字，如 G01。
4. 屬固定源許可範圍之製程，製程代碼及其所對應名稱應與固定源許可一致，其他製程使用者可依據自廠實際情況填寫，製程代碼為 6 位數字，如為 350001 鍋爐發電程序，製程代碼及其所對應名稱請參閱附表五。
5. 設備編號共 4 碼，英文字母開頭後接 3 位數字，屬固定源許可範圍之設備，設備編號應與固定源許可一致，以 E 或 A 開頭後接 3 位數字，如 E101；非屬固定源許可範圍之設備，使用者可依據自廠實際情況填寫，依排放型式歸類，建議以 GM(製程)/GP(固定)/GV(移動)/GF(逸散)開頭後接 2 位數字。
6. 屬固定源許可範圍之設備，設備代碼及其所對應名稱應與固定源許可一致，其他設備使用者可依據自廠實際情況填寫，設備代碼為 4 位數字，如為 0007 循環流體床鍋爐，設備代碼及其所對應名稱請參閱環境部事業溫室氣體排放平台－溫室氣體盤查表單附表六。
7. 類別有 2 個選項，其一為原燃物料，其二為產品，。
8. 主要填寫會產生溫室氣體之排放源之原(燃)物料或產品，如冷媒、柴油、煤炭及其他原(燃)物料等，針對屬固定源許可範圍之原燃物料或產品，原燃物料或產品代碼及其所對應名稱應與固定源許可一致，其他原燃物料或產品使用者可依據自廠實際情況填寫，原燃物料或產品代碼為 6 位數字，如為 070002 褐煤，原燃物料或產品代碼及其所對應名稱請參閱環境部事業溫室氣體排放量資訊平台－溫室氣體盤查表單附表七。
9. 排放源類別可分成類別 1 直接溫室氣體排放、類別 2 能源間接溫室氣體排放、類別 3 運輸造成之間接溫室氣體排放、類別 4 組織使用產品之間接溫室氣體排放、類別 5 使用來自組織之產品造成之間接溫室氣體排放、類別 6 其他來源造成之間接溫室氣體排放，使用者應依排放源特性填寫。
10. (1) 排放型式選擇類別 1 或類別 3，其排放型式分成四種，一為固定(簡稱 E)，指固定式設備之燃料燃燒；二為製程(簡稱 P)，物理或化學製程之排放；三為移動燃燒(簡稱 T)，指交通運輸設備之燃料燃燒；最後為逸散(簡稱 F)，有意及無意的排放。(2) 排放型式選擇類別 2，其排放型式分成二種，一為外購電力；二為外購蒸汽。
11. 倘排放型式為製程或逸散時，必須進一步填寫其製程或逸散類別。
12. 可能產生溫室氣體種類應依原燃物料或產品特性勾選。

四、活動資訊

製程			設備		原燃物料或產品		排放源資料				年活動數據資訊										備註	
編號	代碼	名稱	編號	代碼	名稱	是否為生質能源	類別	排放型式	製程/逸散/外購電力類別 ³	電力/蒸汽供應商名稱 ⁴	活動數據 ⁵	活動數據分配比率% ^{*6}	活動數據單位 ⁷	其他單位名稱 ⁸	數據來源表單名稱 ⁹	保存單位 ¹⁰	活動數據種類 ¹¹	燃料熱值數值 [*]	燃料熱值單位 [*]	含水量(%) ^{**}		含碳量(%) [*]
G1	G20900	交通運輸活動		GV1	運輸作業車輛		170001	車用汽油	否	類別 1	移動 (T)		2.4354	100%	公秉			定期(間歇)量測	Kcal/公秉			財團法人崑山科技大學類別一-公務車(汽油)
G2	370004	水肥處理程序		GF1	化糞池		360006	水肥	否	類別 1	逸散 (F)		12,157,952.0000	100%	人小時			定期(間歇)量測	Kcal/人小時			財團法人崑山科技大學類別一-工

媒(R-134a)	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-407C)	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-410A)	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-600a)
	Kcal/公噸	Kcal/公噸	Kcal/公噸
	定期(間歇)量測	定期(間歇)量測	定期(間歇)量測
	預設管理部	預設管理部	預設管理部
	公噸	公噸	公噸
	100%	100%	100%
	0.0190	0.0168	0.0000
	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源	溶劑、噴霧劑及冷媒排放源
	逸散 (F)	逸散 (F)	逸散 (F)
	類別 1	類別 1	類別 1
	否	否	否
	冷媒—R407c，R32/125/134a (23/25/52)	冷媒—R410a，R32/125 (50/50)	R-600A，異丁烷 (CH3)CHCH3
	GG1816	GG1814	GG1882
	空冷設施	空冷設施	空冷設施
	4000	4000	4000
	GF5	GF6	GF7
	冷媒補充	冷媒補充	冷媒補充
	G00099	G00099	G00099
G6		G7	G8

財團法人崑山科技大學別墅宿舍居住人數	財團法人崑山科技大學別墅電力使用量(用電度數)	財團法人崑山科技大學別墅
Kcal/人小時	Kcal/千度	Kcal/延人公里
定期(間歇)量測	連續量測	定期(間歇)量測
預設管理部	預設管理部	預設管理部
人小時	千度	延人公里
11,532,752.0000 100%	13,452.8000 100%	4,594,497.6000 100%
化糞池排放源	併網	
逸散(F)	外購電力	員工通勤
類別 1	類別 2	類別 3
否	否	否
水肥	其他電力	未滿 2000c.c. 小型客車(9 人座以下)
360006	350099	300002
化糞池	其他未歸類設施	運輸作業車輛
9795	9999	9799
GF8	GP1	GV2
水肥處理程序	其他未分類製程	交通運輸活動
370004	000999	G20900
G9	G10	G11

[illegible]

G15	G20900	交通運輸活動	GV6	9799	運輸作業車輛	300002	未滿 2000c.c. 小型客車(9 人座以下)	否	類別 3	員工通勤					2,976.0000	100%	延人公里	預設管理部	定期(間歇)量測	Kcal/ 延人 公里		財團法人 崑山科技大學 類別三-員工 通勤(電動汽 車)
G16	G20900	交通運輸活動	GV7	9799	運輸作業車輛	300005	中型客車(10 ~29 人座)	否	類別 3	員工通勤					190,131.6800	100%	延人公里	預設管理部	定期(間歇)量測	Kcal/ 延人 公里		財團法人 崑山科技大學 類別三-員工 通勤(公車)

G17	G20900	交通運輸活動	GV8	GV8	9799	運輸作業車輛	311199	其他非公路運輸用車輛(不含全地形車)	否	類別 3	員工通勤					104,160.0000	100%	延人公里	預設管理部	定期(間歇)量測	Kcal/延人公里	財法人崑山科技大學類別三-員工通勤(高鐵)
G18	G20900	交通運輸活動	GV9	GV9	9799	運輸作業車輛	310122	電聯車(含柴聯車)	否	類別 3	員工通勤					89,785.9200	100%	延人公里	預設管理部	定期(間歇)量測	Kcal/延人公里	財法人崑山科技大學類別三-員工通勤(火車)
G19	G20900	交通運輸活動	GV10	GV10	9799	運輸作業車輛	310072	小型輕型電動機車	否	類別 3	員工通勤					4,488.8000	100%	延人公里	預設管理部	定期(間歇)量測	Kcal/延人公里	財法人崑山科技大學類別三-員工通勤(電動)

財團法人崑山科技大學類別四-廢棄物處理(焚化)含能源回收(生活垃圾)	財團法人崑山科技大學類別四-廢棄物運輸
Kcal/公噸	Kcal/延噸公里
定期(間歇)量測	定期(間歇)量測
預設管理部	預設管理部
公噸	延噸公里
100%	100%
283.6470	2,297.5407
處置固態和液態廢棄物	處置固態和液態廢棄物
類別 4	類別 4
否	否
廢棄物—一般事業廢棄物	大型貨車(超過 3.5 公噸)
GG3801	300008
其他焚化爐	其他焚化爐
0399	0399
GP2	GV11
廢棄物焚化處理程序	交通運輸活動
380002	G20900
G20	G21

財團法人崑山科技大學類別四-用水量(製造)	財團法人崑山科技大學類別四-公務車(汽油)之前段排放
Kcal/千度	Kcal/公秉
連續量測	定期(間歇)量測
預設管理部	預設管理部
千度	公秉
288.1750 100%	2.4354 100%
與廠內生產相關的採買原料、材料、耗材等	外購能源之生產相關(用電、用油)，但未包含類別1及2溫室氣體排放
購買的商品	購買的商品
類別4	類別4
否	否
自來水	車用汽油
360001	170001
其他未歸類設施	運輸作業車輛
9999	9799
GP3	GV12
其他未分類製程	交通運輸活動
000999	G20900
G22	G23



G24	000999	其他未分類製程	GP4	9999	其他未歸類設施	350099	其他電力	否	類別4	購買的商品	外購能源之生產相關(用電)(用油)，但包含類別1及2之溫室氣體排放	13,452.8000	100%	千度	預設管理部	連續量測	Kcal/千度			財團法人崑山科技大學類別四-電力使用(用電)之前排放
-----	--------	---------	-----	------	---------	--------	------	---	-----	-------	-----------------------------------	-------------	------	----	-------	------	---------	--	--	----------------------------

- 資訊源自廠商提供活動資訊清冊登錄，佐以行政院環境保護署溫室氣體公式計算、分類、統計與分級。
- "*"表非必填欄位。
- 公式自動帶出製程、逸散或外購電力之類型。
- 應填寫外購電力或蒸汽之供應商為何，若外購電力型式為併網者，毋須填寫。另應完整填寫供應商名稱。
- 活動資訊最多可填寫至小數點後四位，第五位四捨五入，小數位數不足部分表單將自動補"0"。
- 倘該筆活動資訊非百分之百使用於該排放源時，必須進一步填寫排放源於該筆活動資訊所占之比例。(至多可到小數點下5位)
- 原(燃)物料年使用量之資訊單位，請填入公秉、千立方公尺、公噸等單位，但此處所填單位需與排放係數單位一致，以免計算時造成錯誤。
- 倘活動資訊勾選"其他"時，應進一步填寫其單位。
- 原(燃)物料或產品所屬資訊來源之表單名稱，如機組操作紀錄彙整表。
- 原(燃)物料或產品所屬資訊來源之保存單位，如倉管、會計部、總務部或廠務部，可以部門代碼表示，但應檢附代碼對照表等。
- 依據活動資訊統計或量測方式，活動資訊類別可分成連續量測、定期(間歇)量測、財務會計推估、自行評估等四類。

五、定量盤查

製程		設備		原燃物料或產品			排放源資料		活動數據	
編號	代碼	編號	代碼	代碼	名稱	是否屬生質能源	類別	排放型式	活動數據	單位
G1	交通運輸活動	GV1	運輸作業車輛	170001	車用汽油	否	類別 1	移動 (T)	2.4354	公秉
G2	水肥處理程序	GF1	化糞池	360006	水肥	否	類別 1	逸散 (F)	12,157,952.0000	人小時
G3	冷媒補充	GF2	空冷設施	GG1841	HCFC-22，CHF2Cl	否	類別 1	逸散 (F)	0.2693	公噸
G4	冷媒補充	GF3	空冷設施	GG1839	HFC-32/R-32 二氟甲烷，CH2F2	否	類別 1	逸散 (F)	0.0002	公噸
G5	冷媒補充	GF4	空冷設施	GG1835	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	否	類別 1	逸散 (F)	0.1973	公噸
G6	冷媒補充	GF5	空冷設施	GG1816	冷媒－R407c，R32/125/134a（23/25/52）	否	類別 1	逸散 (F)	0.0190	公噸

G7	冷媒補充	GF6	空冷設施	GG1814	冷媒－R410a， R32/125 (50/50)	否	類別 1	逸散 (F)	0.0168	公噸
G8	冷媒補充	GF7	空冷設施	GG1882	R-600A，異丁烷 (CH ₃)CHCH ₃	否	類別 1	逸散 (F)	0.0000	公噸
G9	水肥處理程序	GF8	化糞池	360006	水肥	否	類別 1	逸散 (F)	11,532,752.0000	人小時
G10	其他未分類程	GPI	其他未歸類設 施	350099	其他電力	否	類別 2	外購電力	13,452.8000	千度
G11	交通運輸活動	GV2	運輸作業車輛	300002	未滿 2000c.c.小型客 車(9 人座以下)	否	類別 3	員工通勤	4,594,497.6000	延人公里
G12	交通運輸活動	GV3	運輸作業車輛	300199	其他汽車	否	類別 3	員工通勤	6,696.0000	延人公里
G13	交通運輸活動	GV4	運輸作業車輛	310067	普通重型機車(51c.c. ~250c.c.)	否	類別 3	員工通勤	8,400,022.8800	延人公里
G14	交通運輸活動	GV5	運輸作業車輛	310071	一般電動機車	否	類別 3	員工通勤	24,651.2000	延人公里
G15	交通運輸活動	GV6	運輸作業車輛	300002	未滿 2000c.c.小型客 車(9 人座以下)	否	類別 3	員工通勤	2,976.0000	延人公里

G16	交通運輸活動	GV7	運輸作業車輛	300005	中型客車(10~29人座)	否	類別 3	員工通勤	190,131.6800	延人公里
G17	交通運輸活動	GV8	運輸作業車輛	311199	其他非公路運輸車輛(不含全地形車)	否	類別 3	員工通勤	104,160.0000	延人公里
G18	交通運輸活動	GV9	運輸作業車輛	310122	電聯車(含柴聯車)	否	類別 3	員工通勤	89,785.9200	延人公里
G19	交通運輸活動	GV10	運輸作業車輛	310072	小型輕型電動機車	否	類別 3	員工通勤	4,488.8000	延人公里
G20	廢棄物焚化處理程序	GP2	其他焚化爐	GG3801	廢棄物—一般事業廢棄物	否	類別 4	處置固態和液態廢棄物	283.6470	公噸
G21	交通運輸活動	GV11	其他焚化爐	300008	大型貨車(超過 3.5 公噸)	否	類別 4	處置固態和液態廢棄物	2,297.5407	延噸公里
G22	其他未分類製程	GP3	其他未歸類設施	360001	自來水	否	類別 4	購買的商品	288.1750	千度
G23	交通運輸活動	GV12	運輸作業車輛	170001	車用汽油	否	類別 4	購買的商品	2.4354	公秉
G24	其他未分類製程	GP4	其他未歸類設施	350099	其他電力	否	類別 4	購買的商品	13,452.8000	千度

排放係數(公噸/公噸 or 公秉 or 立方公尺)數據											
編號	溫室氣體 #1	係數類型 ³	預設排放係數 ⁴	預設係數來源 ⁵	自訂排放係數	自訂係數來源	係數單位 ⁶	係數種類 ⁷	排放量 (公噸/年)	GWP	排放當量 (公噸 CO ₂ e/年) ⁸
G1	CO2	預設	2.2077151312	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值			公噸/公秉	5 國家排放係數	5.3767	1.00	5.3767
G2	CH4	自訂			0.00000015938	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版 係數計算:(0.003825 公噸/人年)/(300 天/年)/(8 時/天)=0.00000015938 公噸/人小時	公噸/人小時	5 國家排放係數	19.3773	27.90	540.6267
G3	HFCS	自訂			1.00000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1 自廠發展係數/質量平衡所得係數	0.2693	1,960.00	527.8280
G4	HFCS	自訂			1.00000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1 自廠發展係數/質量	0.0002	771.00	0.1542

G5	HFCS	自訂			1.000000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1 自廠發展係數/質量平衡所得係數	0.1973	1,530.00	301.8690
G6	HFCS	自訂			1.000000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1 自廠發展係數/質量平衡所得係數	0.0190	1,908.00	36.2520
G7	HFCS	自訂			1.000000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1 自廠發展係數/質量平衡所得係數	0.0168	2,256.00	37.9008
G8	HFCS	自訂			1.000000000000	質量平衡法	公噸/公噸	1 自廠發展係數/質量平衡所得係數	0.0000	11.00	0.0000
G9	CH4	自訂			0.00000015938	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版 係數計算: (0.003825 公噸/人年)/(300 天/年)/(8 時/天)=0.00000015938 公噸/人小時	公噸/人小時	5 國家排放係數	18.3809	27.90	512.8271



G10	CO2	自訂			0.4940000000	經濟部能源署公告 112 年度電力排碳係 數	公噸/千 度	5 國家 排碳係 數	6,645.6832	1.00	6,645.6832
G11	CO2	自訂			0.0001150000	環境部產品碳足跡計 算平台 - 自用小客 車(汽油)	公噸/延 人公里	5 國家 排碳係 數	528.3672	1.00	528.3672
G12	CO2	自訂			0.0000950000	IEA 2021 年全球電動 車展望(Global EV Outlook)P.52	公噸/延 人公里	6 國際 排碳係 數	0.6361	1.00	0.6361
G13	CO2	自訂			0.0000951000	環境部產品碳足跡計 算平台 - 機器腳踏 車(汽油)	公噸/延 人公里	5 國家 排碳係 數	798.8422	1.00	798.8422
G14	CO2	自訂			0.0000258000	SIMAPRO-Transport, electric scooter/CH S	公噸/延 人公里	6 國際 排碳係 數	0.6360	1.00	0.6360
G15	CO2	自訂			0.0000950000	IEA 2021 年全球電動 車展望(Global EV Outlook)P.52	公噸/延 人公里	6 國際 排碳係 數	0.2827	1.00	0.2827
G16	CO2	自訂			0.0000944000	環境部產品碳足跡資 訊網-營業大客車(市 區公車及公路客運- 柴油)	公噸/延 人公里	5 國家 排碳係 數	17.9484	1.00	17.9484
G17	CO2	自訂			0.0000320000	台灣高鐵官網公告之 碳足跡數值	公噸/延 人公里	5 國家 排碳係 數	3.3331	1.00	3.3331
G18	CO2	自訂			0.0000540000	環境部產品碳足跡資 訊網-臺灣鐵路運輸 服務(電聯車)	公噸/延 人公里	5 國家 排碳係 數	4.8484	1.00	4.8484

G19	CO2	自訂			0.0000231000	SIMAPRO-Transport, passenger, electric bicycle {GLO} market for APOS, S	公噸/延人公里	6 國際排放係數	0.1037	1.00	0.1037
G20	CO2	自訂			0.3600000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 廢棄物焚化處理服務(岡山垃圾焚化廠)	公噸/公噸	5 國家排放係數	102.1129	1.00	102.1129
G21	CO2	自訂			0.0013100000	環境部產品碳足跡資訊網- 以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物	公噸/延噸公里	5 國家排放係數	3.0098	1.00	3.0098
G22	CO2	自訂			0.2330000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 臺灣自來水(2020)	公噸/千度	5 國家排放係數	67.1448	1.00	67.1448
G23	CO2	自訂			0.6040000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 車用汽油(未燃燒, 2021)	公噸/公秉	5 國家排放係數	1.4710	1.00	1.4710
G24	CO2	自訂			0.0973000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 電力間接碳足跡 (2021)	公噸/千度	5 國家排放係數	1,308.9574	1.00	1,308.9574

排放係數(公噸/公噸 or 公乘 or 立方公尺)數據											
編號	溫室氣體 #2	係數類型	預設排放係數	預設係數來源	自訂排放係數	自訂係數來源	係數單位	係數種類	排放量 (公噸/年)	GWP	排放量 (公噸/年)
G1	CH4	預設	0.0007964340	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值			公噸/公乘	5 國家排放係數	0.0019	27.90	0.0530
G2											
G3											
G4											
G5											
G6											
G7											
G8											
G9											
G10											
G11											
G12											
G13											
G14											
G15											
G16											
G17											
G18											
G19											
G20											
G21											
G22											
G23											
G24											

排放係數(公噸/公噸 or 公乘 or 立方公尺)數據											
編號	溫室氣體 #3	係數類型	預設排放係數	預設係數來源	自訂排放係數	自訂係數來源	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)
G1	N2O	預設	0.0002548589	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版與環境部 114.02.13 公布之最新熱值			公噸/公乘	5 國家排放係數	0.0006	273.00	0.1638
G2											
G3											
G4											
G5											
G6											
G7											
G8											
G9											
G10											
G11											
G12											
G13											
G14											
G15											
G16											
G17											
G18											
G19											
G20											
G21											
G22											
G23											
G24											



編號	單一排放源排放當量 小計(CO ₂ e 公噸/年) ⁹	單一排放源生質燃料 之 CO ₂ 排放當量小計 (CO ₂ e 公噸/年) ¹⁰	單一排放源占排放總 量比(%) ¹¹	備註
G1	5.5935		0.05%	財團法人崑山科技大學類別一-公務車(汽油)
G2	540.6267		4.72%	財團法人崑山科技大學類別一-工作時數(工時統計)
G3	527.8280		4.61%	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R22)
G4	0.1542		0.00%	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-32)
G5	301.8690		2.64%	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-134a)
G6	36.2520		0.32%	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-407C)
G7	37.9008		0.33%	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-410A)
G8	0.0000		0.00%	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-600a)
G9	512.8271		4.48%	財團法人崑山科技大學類別一-員工宿舍居住時數
G10	6645.6832		58.06%	財團法人崑山科技大學類別二-電力使用量(用電度數)
G11	528.3672		4.62%	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(汽車)
G12	0.6361		0.01%	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(汽車(油電混和))
G13	798.8422		6.98%	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(機車)
G14	0.6360		0.01%	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(電動機車)
G15	0.2827		0.00%	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(電動汽車)
G16	17.9484		0.16%	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(公車)
G17	3.3331		0.03%	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(高鐵)
G18	4.8484		0.04%	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(火車)
G19	0.1037		0.00%	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(電動腳踏車)
G20	102.1129		0.89%	財團法人崑山科技大學類別四-廢棄物處理(焚化)不含能源回收(生活垃圾)
G21	3.0098		0.03%	財團法人崑山科技大學類別四-廢棄物運輸
G22	67.1448		0.59%	財團法人崑山科技大學類別四-用水量(製造)
G23	1.4710		0.01%	財團法人崑山科技大學類別四-公務車(汽油)之前段排放
G24	1308.9574		11.44%	財團法人崑山科技大學類別四-電力使用量(用電度數)之前段排放

1. 資訊源自廠商提供活動資訊清冊登錄，佐以行政院環境保護署溫室氣體公式計算、分類、統計與分級。
2. "※" 表非必填欄位。
3. 係指單一排放源之原（燃）物料或產品所使用之溫室氣體排放係數是否使用表單預設排放係數（能源局 2010 年公告熱值），或自行輸入排放係數，排放係數最多可填寫至小數點後十位，第十一位四捨五入，小數位數不足部分標單將自動補 "0"。
4. 係指排放源之單位原（燃）物料或產品所產生之溫室氣體排放量。
5. 所使用排放係數之來源，如 IPCC、GHG Protocol、產業公會、US EPA、IEA 或自行研發等，若名稱過長造成表格填寫不易，亦可使用代碼之方式，但須另行檢附代碼對照表。
6. 計算排放量時所使用之係數值單位，如「公噸 CO₂/公秉」、「公噸 CO₂/立方公尺」、「公噸 CO₂/公噸」。
7. 依據 ISO 14064-1 標準精神，係數可依準確度由高至低分為：(1) 自廠發展係數/質量平衡所得係數；(2) 同製程/設備經驗係數；(3) 設備製造商提供係數；(4) 區域排放係數；(5) 國家排放係數；(6) 國際排放係數等六大等級。填表者應優先選擇類別數字較小之係數。
8. 單一排放源之單一溫室氣體排放當量，係該排放源之活動資訊、溫室氣體排放係數以及溫暖化潛勢之乘積，單位以公噸 CO₂e/年表示，依有效位數邏輯，顯示至小數點後四位，第五位四捨五入。
9. 單一排放源之各類溫室氣體排放當量之總和，單位以公噸 CO₂e/年表示。
10. 單一排放源之生質燃料之 CO₂ 排放當量，單位以公噸 CO₂e/年表示。
11. 單一排放源之排放當量占所有排放源之排放當量總量之比例，單位以 % 表示。

六、資訊品質管理

製程			設備		原燃物料或產品					
編號	代碼	編號	代碼	代碼	名稱	活動數據種類等級 ³	活動數據可信種類 ⁴ (儀器校正誤差等級)	活動數據可信等級 ⁵	數據可信度資訊說明 ^{*6}	負責單位或保存單位 ⁷
G1	G20900	GV1	9799	9799	車用汽油	2	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2		
G2	370004	GF1	9795	9795	水肥	2	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2		
G3	G00099	GF2	4000	4000	HCFC-22, CHF2Cl	2	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2		
G4	G00099	GF3	4000	4000	HFC-32/R-32 二氟甲烷, CH2F2	2	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2		
G5	G00099	GF4	4000	4000	HFC-134a/R-134a, 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	2	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2		
G6	G00099	GF5	4000	4000	冷媒—R407c, R32/125/134a (23/25/52)	2	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2		
G7	G00099	GF6	4000	4000	冷媒—R410a, R32/125 (50/50)	2	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2		
G8	G00099	GF7	4000	4000	R-600A, 異丁烷 (CH3)CHCH3	2	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2		
G9	370004	GF8	9795	9795	水肥	2	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2		
G10	000999	GP1	9999	9999	其他電力	1	(2)有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	2		

G11	G20900	GV2	9799	300002	未滿 2000c.c.小型客車(9 人座以下)	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G12	G20900	GV3	9799	300199	其他汽車	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G13	G20900	GV4	9799	310067	普通重型機車(51c.c.~250c.c.)	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G14	G20900	GV5	9799	310071	一般電動機車	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G15	G20900	GV6	9799	300002	未滿 2000c.c.小型客車(9 人座以下)	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G16	G20900	GV7	9799	300005	中型客車(10~29 人座)	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G17	G20900	GV8	9799	311199	其他非公路運輸用車輛(不含全地形車)	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G18	G20900	GV9	9799	310122	電聯車(含柴聯車)	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G19	G20900	GV10	9799	310072	小型輕型電動機車	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G20	380002	GP2	0399	GG3801	廢棄物—一般事業廢棄物	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G21	G20900	GV11	0399	300008	大型貨車(超過 3.5 公噸)	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G22	000999	GP3	9999	360001	自來水	1	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G23	G20900	GV12	9799	170001	車用汽油	2	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	
G24	000999	GP4	9999	350099	其他電力	1	(2)有進行內部校正或經過會計 簽證等證明者	2	

排放源資料			排放係數		數據品質管理				備註
編號	類別	排放型式	係數種類	係數等級 ⁸	單一排放源數據等級 ⁹	單一排放源佔排放量比(%)	評分區間範圍 ¹⁰	排放量佔比加權平均	
G1	類別 1	移動 (T)	5 國家排放係數	3	12	0.05%	2	0.01	財團法人崑山科技大學類別一-公務車(汽油)
G2	類別 1	逸散 (F)	5 國家排放係數	3	12	4.72%	2	0.57	財團法人崑山科技大學類別一-工作時數(工時統計)
G3	類別 1	逸散 (F)	1 自廠發展係數/質量平衡 所得係數	1	4	4.61%	1	0.18	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R22)
G4	類別 1	逸散 (F)	1 自廠發展係數/質量平衡 所得係數	1	4	0.00%	1	0.00	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-32)
G5	類別 1	逸散 (F)	1 自廠發展係數/質量平衡 所得係數	1	4	2.64%	1	0.11	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-134a)
G6	類別 1	逸散 (F)	1 自廠發展係數/質量平衡 所得係數	1	4	0.32%	1	0.01	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-407C)
G7	類別 1	逸散 (F)	1 自廠發展係數/質量平衡 所得係數	1	4	0.33%	1	0.01	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-410A)

G8	類別 1	逸散 (F)	1 自廠發展係數/質量平衡 所得係數	1	4	0.00%	1	0.00	財團法人崑山科技大學類別一-冷媒(R-600a)
G9	類別 1	逸散 (F)	5 國家排放係數	3	12	4.48%	2	0.54	財團法人崑山科技大學類別一-員工宿舍居住時 數
G10	類別 2	外購電力	5 國家排放係數	3	6	58.06%	1	3.48	財團法人崑山科技大學類別二-電力使用量(用電 度數)
G11	類別 3	員工通勤	5 國家排放係數	3	12	4.62%	2	0.55	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(汽車)
G12	類別 3	員工通勤	6 國際排放係數	3	12	0.01%	2	0.00	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(汽車 (油電混和))
G13	類別 3	員工通勤	5 國家排放係數	3	12	6.98%	2	0.84	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(機車)
G14	類別 3	員工通勤	6 國際排放係數	3	12	0.01%	2	0.00	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(電動機 車)
G15	類別 3	員工通勤	6 國際排放係數	3	12	0.00%	2	0.00	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(電動汽 車)
G16	類別 3	員工通勤	5 國家排放係數	3	12	0.16%	2	0.02	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(公車)

G17	類別 3	員工通勤	5 國家排放係數	3	12	0.03%	2	0.00	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(高鐵)
G18	類別 3	員工通勤	5 國家排放係數	3	12	0.04%	2	0.00	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(火車)
G19	類別 3	員工通勤	6 國際排放係數	3	12	0.00%	2	0.00	財團法人崑山科技大學類別三-員工通勤(電動腳踏車)
G20	類別 4	處置固態和液態廢棄物	5 國家排放係數	3	12	0.89%	2	0.11	財團法人崑山科技大學類別四-廢棄物處理(焚化)不含能源回收(生活垃圾)
G21	類別 4	處置固態和液態廢棄物	5 國家排放係數	3	12	0.03%	2	0.00	財團法人崑山科技大學類別四-廢棄物運輸
G22	類別 4	購買的商品	5 國家排放係數	3	6	0.59%	1	0.04	財團法人崑山科技大學類別四-用水量(製造)
G23	類別 4	購買的商品	5 國家排放係數	3	12	0.01%	2	0.00	財團法人崑山科技大學類別四-公務車(汽油)之前段排放
G24	類別 4	購買的商品	5 國家排放係數	3	6	11.44%	1	0.69	財團法人崑山科技大學類別四-電力使用量(用電度數)之前段排放

1. 資訊源自廠商提供活動資訊清冊登錄，佐以行政院環境保護署溫室氣體公式計算、分類、統計與分級。
2. "*" 表非必填欄位。
3. 活動資訊種類等級係依據活動資訊的計量或統計方式予以分級，自動連續量測之資訊等級為 1、間歇量測或財務會計之資訊等級為 2、推估值之資訊等級為 3。
4. 活動資訊可信種類係指活動資訊的計量或統計方式是否有經過校驗及其校驗方式。
 - (1) 有進行外部校正或有多組資訊茲佐證者〔每年外校 1 次以上之儀器量測數值〕，(2) 有進行內部校正或經過會計簽證等證明者〔每年外校不到 1 次之儀器量測數值〕，(3) 未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者〔非量測所得之估計資訊〕
5. 活動資訊可信等級依校驗方式分級，其中，有進行外部校正或有多組資訊茲佐證者之資訊等級為 1、有進行內部校正或經過會計簽證等證明者之資訊等級為 2、未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者之資訊等級為 3。
6. 供使用者註記有關活動資訊可信度種類之相關資訊說明
7. 活動資訊可信種類及其等級之負責保存單位。
8. 指排放係數之資訊分級，量測 / 質能平衡所得係數與同製程 / 設備經驗係數之資訊等級為 1、製造廠提供係數與區域排放係數之資訊等級為 2、國家排放係數與國際排放係數之資訊等級為 3。
9. 單一排放源資訊誤差等級為活動資訊種類等級、活動資訊可信等級、係數種類等級之乘積。
10. 依單一排放源資訊誤差等級之計算結果區分，誤差等級為 1~9 者之評分為 1，誤差等級為 10~18 者之評分為 2，誤差等級為 19~27 者之評分為 3。
11. 排放量占比加權平均為單一排放源資訊誤差等級與單一排放源占排放總量比之乘積。

七、不確定性量化評估

製程編號	設備編號	原燃物料或產品		活動數據之不確定性			
		代碼	名稱	95%信賴區間之下限 ³	95%信賴區間之上限 ⁴	數據來源 ⁵	活動數據保存單位 ⁶
G1	GV1	170001	車用汽油	-1.0%	+1.0%	依「經濟部標準檢驗局油量計檢定檢查技術規範 CNMV 117 第 3 版」規範油量計之檢定公差為 0.5%，以公差再乘以 2 倍擴充係數計算，以±1.0%做為本數據之不確定性。	
G2	GF1	360006	水肥				
G3	GF2	GG1841	HCFC-22，CHF2Cl				
G4	GF3	GG1839	HFC-32/R-32 二氟甲烷，CH2F2				
G5	GF4	GG1835	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1				
G6	GF5	GG1816	冷媒－R407c，R32/125/134a (23/25/52)				
G7	GF6	GG1814	冷媒－R410a，R32/125 (50/50)				
G8	GF7	GG1882	R-600A，異丁烷(CH3)CHCH3				
G9	GF8	360006	水肥				
G10	GP1	350099	其他電力	-1.0%	+1.0%	引用標檢局電度表檢定檢查技術規範 CNMV 46 第 6 版中 8.1.1 規範，由電表(瓦時計)外觀判定其準確度等級，為「0.5 級」，且功率因數為 1.0，其檢定公差為 0.5%，乘上擴充係數 2 後，做為本數據之不確定性。	

G11	GV2	300002	未滿 2000c.c.小型客車(9 人座以下)					
G12	GV3	300199	其他汽車					
G13	GV4	310067	普通重型機車(51c.c.~250c.c.)					
G14	GV5	310071	一般電動機車					
G15	GV6	300002	未滿 2000c.c.小型客車(9 人座以下)					
G16	GV7	300005	中型客車(10~29 人座)					
G17	GV8	311199	其他非公路運輸用車輛(不含全地形車)					
G18	GV9	310122	電聯車(含柴聯車)					
G19	GV10	310072	小型輕型電動機車					
G20	GP2	GG3801	廢棄物—一般事業廢棄物					
G21	GV11	300008	大型貨車(超過 3.5 公噸)					
G22	GP3	360001	自來水					
G23	GV12	170001	車用汽油					
G24	GP4	350099	其他電力					

溫室氣體#1 之排放係數不確定性								
製程編號	溫室氣體	溫室氣體排放量(噸CO ₂ e/年)	95%信賴區間之下限 ⁷	95%信賴區間之上限 ⁸	係數不確定性資料來源 ⁹	排放係數保存單位 ¹⁰	單一溫室氣體不確定性 ¹¹	
							95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限
G1	CO ₂	5.38	-2.6%	+5.3%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4版，移動源車用汽油		-2.786%	+5.394%
G2	CH ₄						-0.000%	+0.000%
G3	HFCS						-0.000%	+0.000%
G4	HFCS						-0.000%	+0.000%
G5	HFCS						-0.000%	+0.000%
G6	HFCS						-0.000%	+0.000%
G7	HFCS						-0.000%	+0.000%
G8	HFCS						-0.000%	+0.000%
G9	CH ₄						-0.000%	+0.000%
G10	CO ₂	6,645.68	-7.0%	+7.0%	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4版		-7.071%	+7.071%
G11	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G12	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G13	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G14	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G15	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G16	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G17	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G18	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G19	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G20	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G21	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G22	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G23	CO ₂						-0.000%	+0.000%
G24	CO ₂						-0.000%	+0.000%

溫室氣體#2 之排放係數不確定性								
製程編號	溫室氣體	溫室氣體排放量(噸 CO ₂ e/年)	95%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	單一溫室氣體不確定性	
							95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限
G1	CH4						- 0.000%	+ 0.000%
G2							- 0.000%	+ 0.000%
G3							- 0.000%	+ 0.000%
G4							- 0.000%	+ 0.000%
G5							- 0.000%	+ 0.000%
G6							- 0.000%	+ 0.000%
G7							- 0.000%	+ 0.000%
G8							- 0.000%	+ 0.000%
G9							- 0.000%	+ 0.000%
G10							- 0.000%	+ 0.000%
G11							- 0.000%	+ 0.000%
G12							- 0.000%	+ 0.000%
G13							- 0.000%	+ 0.000%
G14							- 0.000%	+ 0.000%
G15							- 0.000%	+ 0.000%
G16							- 0.000%	+ 0.000%
G17							- 0.000%	+ 0.000%
G18							- 0.000%	+ 0.000%
G19							- 0.000%	+ 0.000%
G20							- 0.000%	+ 0.000%
G21							- 0.000%	+ 0.000%
G22							- 0.000%	+ 0.000%
G23							- 0.000%	+ 0.000%
G24							- 0.000%	+ 0.000%



溫室氣體#3 之排放係數不確定性											單一排放源不確定性 ¹²	
製程編號	溫室氣體	溫室氣體排放當量(噸CO ₂ e/年)	95%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	單一溫室氣體不確定性		95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限	95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限
							95%信賴區間之下限	95%信賴區間之上限				
G1	N2O						- 0.000%	+ 0.000%	- 2.786%	+ 5.394%		
G2							- 0.000%	+ 0.000%				
G3							- 0.000%	+ 0.000%				
G4							- 0.000%	+ 0.000%				
G5							- 0.000%	+ 0.000%				
G6							- 0.000%	+ 0.000%				
G7							- 0.000%	+ 0.000%				
G8							- 0.000%	+ 0.000%				
G9							- 0.000%	+ 0.000%				
G10							- 0.000%	+ 0.000%	- 7.071%	+ 7.071%		
G11							- 0.000%	+ 0.000%				
G12							- 0.000%	+ 0.000%				
G13							- 0.000%	+ 0.000%				
G14							- 0.000%	+ 0.000%				
G15							- 0.000%	+ 0.000%				
G16							- 0.000%	+ 0.000%				
G17							- 0.000%	+ 0.000%				
G18							- 0.000%	+ 0.000%				
G19							- 0.000%	+ 0.000%				
G20							- 0.000%	+ 0.000%				
G21							- 0.000%	+ 0.000%				
G22							- 0.000%	+ 0.000%				
G23							- 0.000%	+ 0.000%				
G24							- 0.000%	+ 0.000%				

1. 資訊源自廠商提供活動資訊清冊登錄，佐以行政院環境保護署溫室氣體公式計算、分類、統計與分級。

2. "*" 表非必填欄位。

3. 活動資訊之誤差值，統計學 95% 信賴區間範圍之下限。

4. 活動資訊之誤差值，統計學 95% 信賴區間範圍之上限。

5. 活動資訊誤差值之取得來源，如收據、發票、操作紀錄或請購單等，除填寫表單名稱外，並請將該筆單據之編號註明，以便查核。

6. 活動資訊誤差值之來源資料保存單位，倘以部門代碼表示，請檢附代碼對照表。

7. 排放係數之誤差值，統計學 95% 信賴區間範圍之下限。

8. 排放係數之誤差值，統計學 95% 信賴區間範圍之上限。

9. 排放係數誤差值之取得來源，倘使用預設排放係數，則其來源相同為能源局 2010 年公告熱值，其他來源如 IPCC、GHG

Protocol、產業公會、US EPA、IEA 或自行研發等，若名稱過長造成表格填寫不易，亦可使用代碼之方式，但須另行檢附代碼對照表。

10. 排放係數誤差值之來源資料保存單位，倘以部門代碼表示，請檢附代碼對照表。

11. 為活動資訊之不確定性平方與溫室氣體之排放係數不確定性平方之總和開根號。

12. 為各類溫室氣體之不確定性與排放當量相乘後平方之加總開根號，除以各類溫室氣體之排放當量總和。

附件七．崑山科大教職員生之活動溫室氣體排放計算

一、Google 表單設計

1. 表單標題：

大學教職員上下班碳排放紀錄調查

2. 表單說明：

為計算大學教職員上下班活動之碳排放量，請填寫以下問卷。所有數據僅供統計分析，個人資料將保密處理。

3. 表單內容：

基本資料區：

- 職員 / 學生 姓名：
- 身分：
 - 教師
 - 職員
- 職員編號／學生學號：
- 通勤方式：
- 通勤方式：
 - 汽車
 - 電動汽車
 - 機車
 - 電動機車
 - 腳踏車
 - 走路
 - 公車
 - 油電車
 - 電動腳踏車
 - 校內宿舍
 - 其它
- 住家地址 / 區公所地址 / 校內宿舍
- 通勤距離的公里數 km
- 提供 Google Map 地圖佐證

二、CO₂e 換算案例

1. 通勤碳排放量計算：

碳排放量 (kg CO₂e) = 單程距離 (km) × 2 × 每週次數 × 碳排放係數 (kg CO₂e/km)

碳排放係數：

- 汽車：0.21 kg CO₂e/km
- 機車：0.1 kg CO₂e/km
- 公車：0.05 kg CO₂e/km
- 火車：0.03 kg CO₂e/km

案例：

教職員 A 使用汽車通勤，每日單程距離為 15 公里，每週通勤 5 次。

碳排放量估計量 = 15km × 2 趟 × 5 次 × 0.21 (汽車) = 31.5 kg CO₂e/ 周

教職員 A 上下班路徑之汽車通勤 Google 地圖



Certificate Number
23NIL96033S07008

SGS

Wang, Wei-Min

has been awarded a Certificate of Achievement for

**ISO 14064-1:2018 Lead Verifier
Training Course**

by passing the written examination this learner
has successfully passed all the course assessment requirements

Completed on 10 July 2023 - 13 July 2023

Total 24 Hours

Exam taken on 13 July 2023

Authorised by

F. C. Tsai

FC Tsai
Course Manager

SGS Taiwan Ltd. Knowledge
136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City,
24886, Taiwan
t +886 (2) 2299 3279 www.sgs.com.tw



Certificate Number
23NIL96033S07009

SGS

SHEU, HWEY-LIN

has been awarded a Certificate of Achievement for

**ISO 14064-1:2018 Lead Verifier
Training Course**

by passing the written examination this learner
has successfully passed all the course assessment requirements

Completed on 10 July 2023 - 13 July 2023

Total 24 Hours

Exam taken on 13 July 2023

Authorised by

F. C. Tsai

FC Tsai
Course Manager

SGS Taiwan Ltd. Knowledge

136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City,
24886, Taiwan

t +886 (2) 2299 3279 www.sgs.com.tw



崑山科技大學 溫室氣體盤查報告書

發行單位：崑山科技大學

地 址：臺南市永康區崑大學路 195 號

電 話：(06) 2727-175

網 站：<https://www.ksu.edu.tw>

發行人：李天祥 校長 / 永續發展委員會 召集人

主 編：鐘俊顏 副校長 / 永續發展委員會 永續長

副召集人：許蕙琳 副永續長

編輯團隊：永續發展暨社會責任辦公室

王 平 主任

蔡享翰 組長

何佩玲 助理

行政協力 崑山科大總務處

查證單位：崑崙電子股份有限公司

封面設計：創意媒體學院 學生 羅姿婷

崑山科技大學
Kun Shan University

溫室氣體 盤查報告書

