

國立臺灣師範大學



2024 年度

溫室氣體盤查報告書

Green House Gas Inventory Report
(Version 1)

2025 年 09 月 09 日

目 錄

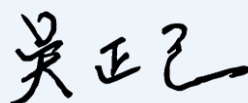
第一章 政策聲明與組織簡介	1
1.1 政策聲明	1
1.2 校園介紹	2
1.3 校園溫室氣體推動組織及架構	4
1.4 溫室氣體盤查管理作業程序	6
1.5 溫室氣體盤查管理作業程序	7
第二章 組織與報告邊界描述	8
2.1 組織邊界描述	8
2.2 報告邊界設定	14
第三章 報告溫室氣體排放量	24
3.1 基準年設定與清冊變更	24
3.2 活動數據與排放係數選用說明	25
3.3 溫室氣體排放量	45
3.4 數據及資訊品質之管理	46
第四章 溫室氣體排放查證	51
4.1 查證及內部查證確認事項	51
第五章 報告書管理	52
5.1 報告書所涵蓋期間	52
5.2 報告書製作頻率	52
5.3 報告書製作主要依據標準	52
5.4 報告書發行與保管	52
5.5 報告書資訊洽詢單位	52
第六章 參考資料	53

第一章 政策聲明與組織簡介

1.1 政策聲明

大學在推動人類文明進步中扮演重要角色，不僅肩負知識傳遞與研究創新的使命，更承擔服務社會與促進社會發展的責任。國立臺灣師範大學作為一所具備深厚人文與科學底蘊的高等學府，積極推動永續治理與實現淨零排放，成為培育卓越人才的理想基地。本校秉持「取之於社會，用之於社會」的理念，專注建構包容與關懷的校園環境，並全力應對永續發展與淨零排放的挑戰。

本校積極回應全球氣候變遷，配合政府 2050 淨零排放政策，宣布「2030 年減少 50% 碳排放，2048 年達成完全碳中和目標」。為達此目標，本校成立「國立臺灣師範大學溫室氣體盤查推動小組」，推動校園溫室氣體盤查與減量管理機制，提出多項減碳方案，包括：提高能源使用效率、規劃再生能源設施、建立智慧化能源資訊系統、倡導低碳校園生活方式、及落實國家綠色採購政策等。本校將持續以實際行動落實淨零轉型，攜手師生共創低碳未來，邁向碳中和目標。



國立臺灣師範大學 校長

1.2 校園介紹

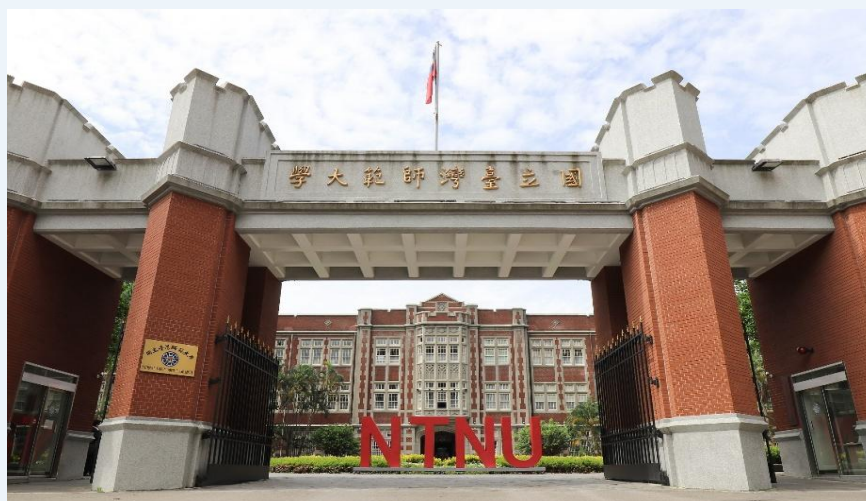
國立臺灣師範大學的前身為日治時期「臺灣總督府臺北高等學校」（簡稱臺北高校），創立於 1922 年，為七年制之高等學校（含尋常科四年、高等科三年），是二戰前全日本 38 所菁英養成高校之一，也是臺灣唯一的一所高校。臺北高校創建初時，借用當時尚為中學的臺北第一中學校（今建國高級中學）校舍，1926 年始遷移至古亭町（本校現址）。1945 年二戰結束後，國民政府接收臺北高校，11 月依新學制將其改名為「臺灣省立臺北高級中學」（簡稱臺北高級中學）。

二戰後因急切需要培養大量中學與高中師資，臺灣省行政長官公署於 1946 年 6 月 5 日成立具大學位階的「臺灣省立師範學院」，負責中等教育師資的人才培育。臺灣省立師範學院創立時，與臺北高級中學共同使用同一校地與設備，教職員亦相互支援流用。1949 年臺北高級中學奉令停止招生，由臺灣省立師範學院承繼臺北高級中學的校地、設備、圖書等，以及蘊藏豐富歷史的建築，包括行政大樓、普字樓、禮堂、文薈廳等四棟市定古蹟，形成今日本校的古典風華。

1955 年本校改制為「臺灣省立師範大學」，分設教育、文、理三學院。除師資的人才培育外，亦致力於研究的發展與新知的探索，提供教師更多元的進修管道與學習機會，以提升全國中等教育師資的優化與學術的深化，並視社會發展所需調整系所的建置，達成師範教育和大學教育的雙重任務。

1967 年 7 月 1 日本校升格為「國立臺灣師範大學」，仍設教育、文、理學院，並於 1982 年增設藝術學院。編制擴大後，經費增加，設備也日臻完善，不但提供本校更多元的師資培育與教學研究環境，並且在教學、研究、輔導以及行政支援進修等各方面，都更加充實與完備。自 1994 年「師資培育法」實施後，臺灣師資培育採多元化政策，本校亦因應時代潮流而積極轉型發展為綜合大學。除原有之師資培育相關系所外，更增設符合社會變遷並足以引領高等教育發展的新系所。

本校目前擁有教育、文、理、藝術、科技與工程、運動與休閒、音樂、國際與社會科學、管理、跨域科技產業創新研究學院等 10 個學院 62 個系所，成為博、碩、學士班學生逾萬人之多元化綜合大學。展望未來，本校將在既有豐沛的人文基礎上，植入現代科技知識，持續深耕發揚本校特色領域，並加強國際化、資訊化、企業化，讓今日的師大人，都能成為明日的大師，使本校成為具「古典風華、現代視野」特色之亞洲頂尖、世界馳名的綜合大學。



1.3 校園溫室氣體推動組織及架構

本校為能有效推動溫室氣體盤查，成立「國立臺灣師範大學溫室氣體盤查推動小組」，並將盤查作業納為每年度例行工作，推動架構圖如圖 1，職掌區分如下：

- 召集人：由本校校長擔任，負責對外訊息發布及外部溝通工作。
- 副召集人：由本校副校長擔任，負責襄助召集人，召開相關會議。
- 執行秘書：由本校環境安全衛生中心主任擔任，主責為協助副召集人；負責各單位內部協調與溝通，以配合溫室氣體盤查有關工作，並組成及召集內部查證小組。
- 秘書組：由本校環境安全衛生中心之永續發展中心及永續管理與環境教育研究所擔任，負責擬定與規劃溫室氣體盤查架構及工作流程、執行相關教育訓練、控管盤查作業進度、彙整各執行單位回傳資料、撰寫盤查報告書及清冊，以及協助進行內部查證作業
- 資料提供單位：由環安衛中心、總務處、學務處、主計室、人事室負責全校溫室氣體盤查相關數據蒐集、日常管理、等溫室氣體盤查事務；以及其他行政單位與研究中心、教學單位（院系所及教學中心）、公館校區、林口校區、其他校外辦公室等，負責各院所或中心資訊提供。
- 內部查證小組：主責於完成溫室氣體報告書及相關程序文件後，進行內部查證工作，由執行秘書視實務作業需求，另行召集成立。

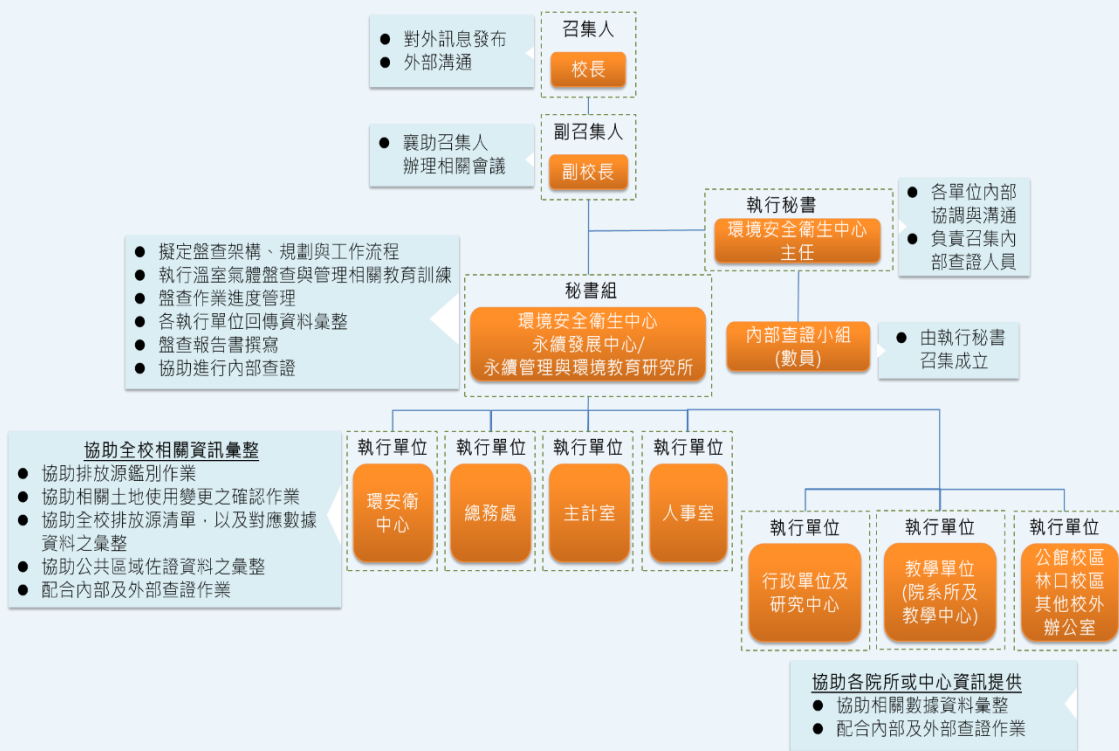


圖 1、國立臺灣師範大學溫室氣體盤查推動小組架構

1.4 溫室氣體盤查管理作業程序

本校為能有效推動溫室氣體盤查作業，建置「溫室氣體盤查管理作業程序書」做為推動溫室氣體盤查管理依據，溫室氣體盤查管理作業流程如表 1 所示。

表 1、國立臺灣師範大學溫室氣體盤查作業流程

權責單位	作業流程	流程說明
副召集人	邊界設定	確定盤查邊界
執行秘書 秘書組 執行單位	排放源鑑別	進行邊界排放源鑑別
秘書組 執行單位	活動數據 蒐集	通知提供活動相關數據
秘書組	排放係數 選用	通知提供排放係數相關數據
秘書組	建立盤查 清冊	彙整活動數據及排放係數並完成盤查清冊
秘書組	數據品質 管理	提供活動數據及排放係數之數據來源 (含相關校正資料)
秘書組	報告書製作	依據盤查清冊撰寫溫室氣體盤查報告書
內部查證小組	內部查證	依據內部查證計畫
第三方查驗機構	外部查證	依據外部查證計畫配合查證作業進行，並 依查證結果完成矯正改善。
秘書組	紀錄存查	留存盤查清冊、報告書、查證聲明等資料

1.5 溫室氣體盤查管理作業程序

本校盤查報告書主要參考環境部溫室氣體排放量盤查作業指引(大專校院)、國際標準化組織 ISO14064-1:2018 標準、我國國家標準 CNS14064-1:2021、世界企業永續發展委員會(World Business Council for Sustainable Development, WBCSD)及世界資源研究所(World Resources Institute, WRI)倡議之溫室氣體盤查議定書(Greenhouse Gas Protocol)內容制定。

本報告書內容揭露本校 2024 年度溫室氣體相關資訊，並符合「相關性、完整性、一致性、準確性、透明度」等原則，並嚴謹表現出整體溫室氣體排放現況，以建立本校園於溫室氣體減量管理之基礎。

報告書目的

- ◇ 展現組織溫室氣體盤查結果
- ◇ 作為組織設立未來減量目標之參考
- ◇ 了解組織溫室氣體熱點及降低排碳量之著力點
- ◇ 提升組織溫室氣體資訊透明度

報告書預期使用對象

展現本校溫室氣體盤查結果，且本年度溫室氣體盤查報告書將以內部溝通為主，未來則考慮以本校之利害相關者作為發送對象，包括：

- ⊕ 員工
- ⊕ 贊助人
- ⊕ 媒體
- ⊕ 學生
- ⊕ 主管機關
- ⊕ 社區及非營利組織

第二章 組織與報告邊界描述

2.1 組織邊界描述

學校代碼：0004 (教育部統計處大專校院名錄)

管制編號：A35B5871

統一編號：03735202

符合之列管行列別及列管條件：大專校院，且事業之年外購電力合計二千萬度以上

本校組織邊界設定方法為營運控制權法，2024 年溫室氣體盤查邊界設定為和平校區 I (臺北市大安區和平東路一段 162 號)、和平校區 II (臺北市大安區和平東路一段 129 號)、公館校區 (臺北市文山區汀州路四段 88 號)、林口校區 (新北市林口區仁愛路一段 2 號)，另有非位於上述四校區之校外區域，計 47 處，見表 2。前述各校區平面配置圖請參見圖 2~圖 5。組織邊界包含本校行政單位與教學單位，組織系統請參見圖 6。



圖 2、和平校區 I 平面配置圖



圖 3、和平校區 II 平面配置圖



圖 4、公館校區平面配置圖



圖 5、林口校區平面配置圖

表 2、非屬四校區之校外區域

NO.	建築類別	建築地址
1	其他建築*	臺北市大安區和平東路二段 96 巷 15 弄 38 號
2	其他建築*	臺北市大安區和平東路二段 96 巷 15 弄 40 號
3	教職員宿舍**	臺北市大安區和平東路二段 96 巷 17 弄 21 號
4	教職員宿舍**	臺北市大安區青田街 5 巷 1 號 1 樓
5	教學研究建築	臺北市大安區青田街 5 巷 1 號 2 樓
6	教學研究建築	臺北市大安區青田街 5 巷 1 號 3 樓
7	教學研究建築	臺北市大安區青田街 5 巷 1 號 4 樓
8	教職員宿舍**	臺北市大安區青田街 5 巷 3 號 1 樓
9	教職員宿舍**	臺北市大安區青田街 5 巷 3 號 2 樓
10	教職員宿舍**	臺北市大安區青田街 5 巷 3 號 3 樓
11	教學研究建築	臺北市大安區青田街 5 巷 3 號 4 樓
12	教學研究建築	臺北市大安區青田街 5 巷 5 號

NO.	建築類別	建築地址
13	教學研究建築	臺北市大安區青田街 5 巷 6 號
14	其他建築	臺北市大安區青田街 14.16 號
15	其他建築	臺北市大安區師大路 68 巷 1 號 1 樓
16	其他建築	臺北市大安區師大路 68 巷 1 號 2 樓
17	其他建築	臺北市大安區師大路 68 巷 1 號 3 樓
18	其他建築	臺北市大安區師大路 68 巷 1 號 4 樓
19	教學研究建築	臺北市大安區師大路 68 巷 3 號 1 樓
20	其他建築	臺北市大安區師大路 68 巷 3 號 2 樓
21	教職員宿舍**	臺北市大安區師大路 68 巷 3 號 3 樓
22	教職員宿舍**	臺北市大安區師大路 68 巷 3 號 4 樓
23	其他建築	臺北市大安區師大路 68 巷 5 號 1 樓
24	其他建築	臺北市大安區師大路 68 巷 5 號 2 樓
25	教職員宿舍**	臺北市大安區師大路 68 巷 5 號 3 樓
26	教職員宿舍**	臺北市大安區師大路 68 巷 5 號 4 樓
27	教學研究建築	臺北市大安區羅斯福路二段 77 巷 26 號
28	教學研究建築	臺北市大安區泰順街 38 巷 10 號
29	其他建築*	臺北市大安區泰順街 38 巷 34 號
30	教學研究建築	臺北市大安區泰順街 60 巷 28 號
31	其他建築	臺北市大安區浦城街 4 巷 6 號 1 樓
32	其他建築	臺北市大安區浦城街 4 巷 6-1 號 2 樓
33	教學研究建築	臺北市大安區浦城街 4 巷 6-2 號 3 樓
34	其他建築	臺北市大安區浦城街 4 巷 6-3 號 4 樓
35	其他建築	臺北市大安區雲和街 11 號

NO.	建築類別	建築地址
36	教職員宿舍**	臺北市大安區雲和街 15 號 1 樓
37	教學研究建築	臺北市大安區雲和街 1 號
38	教職員宿舍**	臺北市大安區溫州街 12 巷 8 之 2 號
39	教職員宿舍**	臺北市大安區溫州街 12 巷 9 之 2 號
40	教職員宿舍**	臺北市大安區溫州街 12 巷 11 之 3 號
41	教職員宿舍**	臺北市大安區溫州街 12 巷 14 之 3 號
42	教職員宿舍**	臺北市大安區溫州街 12 巷 19 之 1 號
43	其他建築**	臺北市大安區溫州街 16 巷 16 號
44	其他建築	臺北市中正區福州街 11 號
45	其他建築*	臺北市大安區羅斯福路二段 101 巷 31 號
46	其他建築	臺北市大安區羅斯福路二段 101 巷 6 號
47	其他建築	臺北市大安區青田街 5 巷 7 號

註：* 為委外經營；**為宿舍。

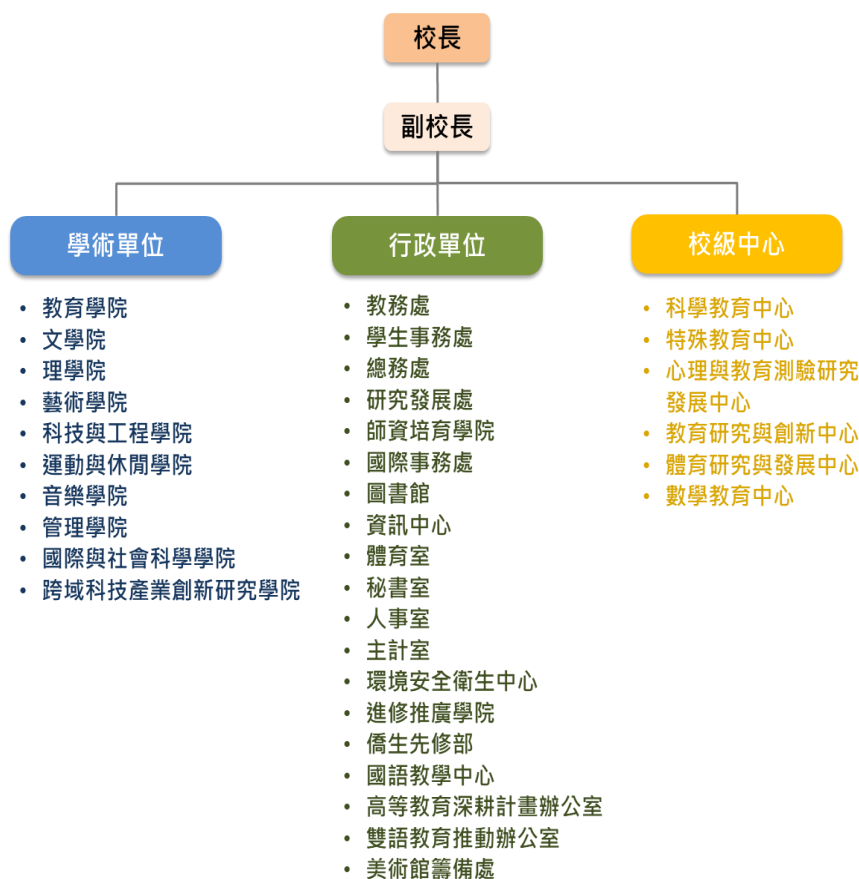


圖 6、國立臺灣師範大學組織系統

和平校區 I 位於臺北市大安區和平東路一段 162 號，包含行政單位：教務處、學生事務處、總務處、研究發展處、師資培育學院、國際事務處、體育室、秘書室、人事室、主計室、高等教育深根計畫辦公室、雙語教學推動辦公室等；校級中心：體育研究與發展中心；教學單位：教育學院、文學院、藝術學院、運動與休閒學院、音樂學院、管理學院、國際與社會科學學院等部分系所。

和平校區 II 位於臺北市大安區和平東路一段 129 號，包含行政單位：圖書館、資訊中心、進修推廣學院、國語教學中心、美術館籌備處等；校級中心：特殊教育中心、教育研究與創新中心、心理與教育測驗研究發展中心；教學單位：教育學院、文學院、藝術學院、科技與工程學院、國際與社會科學學院等部分系所。

公館校區位於臺北市文山區汀州路四段 88 號，包含行政單位：環境安全衛生中心；校級中心：科學教育中心、數學教育中心；教學單位：理學院、科技與工程學院、運動與休閒學院等部分系所。

林口校區位於新北市林口區仁愛路一段 2 號，係屬僑生先修部。另有部分行政單位：高等教育深耕計畫辦公室、師資培育學院；校級中心：心理與教育測驗研究發展中心；教學單位：教育學院、管理學院、藝術學院、文學院、跨域科技產業創新研究學院等部分系所設於校外區域，可參見表 2。

2.2 報告邊界設定

本校參照國際標準規範 ISO 14064 : 2018 進行報告邊界之設定，分為直接溫室氣體排放與間接溫室氣體排放；直接溫室氣體排放依排放源型式區分為固定燃燒源、製程排放源、移動燃燒源以及逸散排放源等四大類之作業活動，間接溫室氣體排放則依「重大間接溫室氣體排放源鑑別準則」，於預期使用目的下，基於務實管理效率、可鑑別及可量化等原因，將組織有能力監測並控制程度高之間接排放源納入報告邊界。

一、直接排放源鑑別

本校直接排放源鑑別結果如表 3 所示。

表 3、國立臺灣師範大學直接排放源鑑別結果

報告邊界		活動名稱	排放源	資料單位	排放 GHG 種類	有此排放源之校區
類別 1	1.1 固定	宿舍鍋爐 瓦斯爐	天然氣	總務處	CO ₂ 、 CH ₄ 、 N ₂ O	和平校區 I 和平校區 II 公館校區 林口校區 校外區域
		緊急發電機	柴油	總務處	CO ₂ 、 CH ₄ 、 N ₂ O	和平校區 I 和平校區 II 公館校區 林口校區 校外區域
	1.2 移動	公務車 ^{註 1} (汽車、機車)	柴油 九五無鉛汽油 九二無鉛汽油	總務處 體育室	CO ₂ 、 CH ₄ 、 N ₂ O	和平校區 I 和平校區 II 林口校區
		移動機具 (剪枝機、割草機、吹葉機)	柴油 九五無鉛汽油 九二無鉛汽油	總務處 體育室	CO ₂ 、 CH ₄ 、 N ₂ O	和平校區 I 公館校區 林口校區
	1.3 製程	實驗室及儀器 使用-氣體鋼瓶	CO ₂	化學系 地球科學系 生命科學系 營養科學學士學位學程	CO ₂	和平校區 I 公館校區
		實驗室及儀器 使用-氣體鋼瓶	CH ₄	化學系	CH ₄	公館校區

報告邊界		活動名稱	排放源	資料單位	排放GHG種類	有此排放源之校區
1.4 逸散		實驗室及儀器 使用-氣體鋼瓶	N ₂ O	化學系	N ₂ O	公館校區
		實驗室醇/烷類	甲醇 乙醇 丙烷 丁烷	化學系 電機工程學系	CO ₂	公館校區 和平校區 II
		除濕機	冷媒	總務處 各系所	HFCs	和平校區 I 和平校區 II 公館校區 林口校區
		飲水機	冷媒	總務處 各系所	HFCs	和平校區 I 和平校區 II 公館校區 林口校區
		空調系統/設備/冷氣機/冰水機/熱泵	冷媒	總務處 各系所	HFCs	和平校區 I 和平校區 II 公館校區 林口校區 校外區域
		冰箱/低溫設備/冷凍設備	冷媒	總務處 各系所	HFCs	和平校區 I 和平校區 II 公館校區 林口校區 校外區域
		教學用設備/ 離心機	冷媒	各系所	HFCs	和平校區 I 和平校區 II 公館校區 林口校區 校外區域

報告邊界	活動名稱	排放源	資料單位	排放GHG種類	有此排放源之校區
	公務車	冷媒	總務處 各系所	HFCs	和平校區 I 和平校區 II 林口校區
	高壓阻斷設備	SF ₆	總務處	SF ₆	和平校區 I 和平校區 II
	滅火器	二氧化碳滅火器	總務處 科學教育研究所 科學教育中心 心理與教育測驗 研究發展中心	CO ₂	和平校區 I 和平校區 II 公館校區 林口校區 校外區域
	滅火器	潔淨滅火器	心理與教育測驗 研究發展中心	HFC-227ea HFC-236fa	林口校區
	滅火器	泡沫滅火器	總務處	CO ₂	和平校區 I
	滅火設備	潔淨設備	總務處 心理與教育測驗 研究發展中心 科學教育中心	HFC-227ea	林口校區
	滅火設備	泡沫滅火設備	總務處	CO ₂	和平校區 I 和平校區 II 校外區域 公館校區
	化糞池	化糞池 甲烷	人事室	CH ₄	林口校區

註 1：工業教育學系、車輛與能源工程學士學位學程等公務車係僅供實習拆裝用，無行駛。

二、間接排放源鑑別

為擇選重大間接排放源納入報告邊界，建立「重大間接溫室氣體排放源鑑別準則」，為一量化鑑別過程，用以評估各類間接溫室氣體排放之重要性。前述準則考量項目如下表 4。

表 4、國立臺灣師範大學直接排放源鑑別原則

等級	說明	分數
一、量化方法		
高	依據指引選擇最高準確性的量化方式/直接量測數據/官方數據	10
中	依據指引選擇較低準確性的量化方式/推估數據	5
低	無法依據指引選擇的量化方式/無法取得數據/機密數據	1
二、活動資料可取得程度		
高	可直接由學校系統取得	10
中	需透過與合作方溝通才能取得活動資料	5
低	活動資料取得不易或配合單位意願低	1
三、排放係數可取得程度		
高	由國家資料庫取得	10
中	可由國際公開資料取得	5
低	需透過付費資料庫取得	1
四、排放量程度		
高	排放量占比大	10
中	排放量占比居中	5
低	排放量占比小	1
五、影響程度(組織有能力監測/減少排放/移除之程度)		
高	可直接要求配合執行	10
中	需透過溝通方能配合執行	5
低	執行不易或配合單位意願低	1

前述評分項目依據重大性程度，分別給予 1 至 10 分的分數（1 分為低，10 分為高）並將各項評分判定結果加總後，大於或等於 35 分以上之項目，列為本次重大性間接排放源納入計算之項目；評分結果如表 5 所示，其排放源鑑別結果、排放溫室氣體種類之說明彙整如表 6 所示。

表 5、國立臺灣師範大學間接排放源鑑別過程與結果

類別	鑑別(顯著)排放源	說明	量化方法 (1-10 分)	活動資料 可取得程度 (1-10 分)	排放係數 可取得程度 (1-10 分)	排放量程度 (1-10 分)	影響程度 (1-10 分)	總分
類別 2-輸入能源 的間接溫室氣體 排放量	2.1 輸入電力/能源	輸入電力、輸入能源所產生的溫 室氣體排放量	10	10	10	10	10	50
類別 3-運輸造成 之間接溫室氣體 排放	3.1 上游運輸	由貨物上游運輸與分配產生 之排放	1	1	5	1	1	9
	3.2 下游運輸	由貨物下游運輸與分配產生 之排放	1	1	5	1	1	9
	3.3 通勤運輸	員工通勤包含汽車與機車或大眾 交通運輸工具等方式	1	1	5	5	5	17
		校區交通車運輸造成的排放	10	10	10	5	5	40
	3.4 客戶與訪客 運輸	客戶與訪客交通運輸造成的排放	1	1	5	1	1	9
	3.5 商務旅行	員工差旅包含陸、海、空交通 方式	5	5	5	5	5	25
	3.6 廢棄物運輸	一般廢棄物及有害廢棄物	10	10	10	5	1	36

類別	鑑別(顯著)排放源	說明	量化方法 (1-10 分)	活動資料 可取得程度 (1-10 分)	排放係數 可取得程度 (1-10 分)	排放量程度 (1-10 分)	影響程度 (1-10 分)	總分
類別 4-組織使用 產品造成之間接 溫室氣體排放	4.1 購買的產品 與服務	自來水	10	10	10	5	5	40
		油品上游-汽油/柴油 (未燃燒)				5	5	
		電力上游 (未燃燒)				5	5	
		燃料上游-天然氣 (未燃燒)				5	5	
		綠色採購物品(耗材)	10	10	5	5	5	35
	4.2 資本貨物	物品 (2,000-9,999 元)	10	10	5	5	5	35
		財產 (10,000 元以上)	10	10	5	5	5	35
4.3 廢棄物處理	一般廢棄物及有害廢棄物 處理造成的排放	10	10	10	5	1	36	
類別 5-使用來自 組織之產品造成 之間接溫室氣體 排放	5.1 投資	投資造成的排放	1	1	1	1	1	5
	5.2 下游租賃資產	承租戶用電的排放	10	10	10	5	1	36
		承租戶用瓦斯的排放	10	5	10	5	1	31
		承租戶用天然氣的排放	10	10	10	5	1	36
		承租戶用柴油的排放	10	5	10	5	1	31
		承租戶用水的排放	10	10	10	5	1	36

註：本校 2024 年無「5.1 投資排放」、亦無「類別 6-其他間接溫室氣體排放」。

表 6、國立臺灣師範大學納入 2024 年度計算之間接排放源

報告邊界	活動名稱	排放源	排放 GHG 種類
類別 2：能源間接排放	外購電力	用電量	CO ₂ e
	公務車 - 電動車 外部充電量	用電量	CO ₂ e
	公務車 - 電動機 車充電量	用電量	CO ₂ e
類別 3：運輸造成之間接 溫室氣體排放	校區交通車運輸	油耗量	CO ₂ e
	一般廢棄物清運	油耗量	CO ₂ e
	有害廢棄物清運	油耗量	CO ₂ e
類別 4：組織使用產品造 成之間接溫室氣體排放	自來水	用水量	CO ₂ e
	油品上游	柴油 (未燃燒)	CO ₂ e
	油品上游	九五無鉛汽油 (未燃燒)	CO ₂ e
	油品上游	九二無鉛汽油 (未燃燒)	CO ₂ e
	燃料上游	天然氣 (未燃燒)	CO ₂ e
	電力上游	電力	CO ₂ e
	綠色採購物品 (耗材)	採購金額 計算排放量	CO ₂ e
	採購資本財	採購金額 計算排放量	CO ₂ e
	廢棄物處理	廢棄物處理造 成的排放	CO ₂ e
類別 5：下游租賃資產	承租戶用電	用電量	CO ₂ e
	承租戶用天然氣	用氣量	CO ₂ e
	承租戶用水	用水量	CO ₂ e

三、排除量化項目

本校製冷設備之冷媒填充種類為蒙特婁議定書管制項目(如 R22) 不納入計算。由於 IPCC 尚未公告部分冷媒之 GWP 值，如 R600A，亦不納入計算。另外，因冷媒設備老舊、裝設於高空室外、設備銘牌已脫落、且網路上查無冷媒資訊、國內外供應廠商已無法提供相關機型資訊及詢問原產廠商無得到回覆，則此筆資料不納入計算；冷媒設備總無效筆數 (976 筆) 約占逸散性排放源 (7996 筆) 12.2%。

校外區域 (47 處) 廢棄物運輸及處理因非統一委外清運處理，故無法掌握清運量及處理方式，故排除計算。

類別 2 至 5 依本校「重大間接溫室氣體排放源鑑別準則」評估各類間接溫室氣體排放之重要性，選擇重大的間接排放源納入報告邊界中。

第三章 報告溫室氣體排放量

3.1 基準年設定與清冊變更

一、基準年之選擇

由 ISO 14064-1:2018 對於基準年設定之說明，基準年可能為單一年度，或過去數年之平均表現。使用者可自訂基準年以展現其溫室氣體管理績效。由於本校於 2023 年為首年進行溫室氣體盤查，故將 2023 年訂為基準年，作為往後各年度溫室氣體管理排放管理之基準。

二、基準年清冊變更

本校訂定之基準年盤查清冊重新計算原則，說明如下：

- ✦ 報告邊界改變
- ✦ 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。
- ✦ 量化方法改變，導致溫室氣體排放量或移除量顯著改變。
- ✦ 溫室氣體盤查作業之顯著性門檻(significance threshold)設定為基準年總溫室氣體量之 3.0%。
- ✦ 遵照中央主管機關的要求

3.2 活動數據與排放係數選用說明

一、活動數據蒐集

本校活動數據相關活動數據來源，彙整如表 7 所示。

表 7、活動數據數值與來源

類型	名稱	活動數據來源	資料單位
類別一			
1.1 固定式燃燒排放源	宿舍鍋爐、瓦斯爐	天然氣帳單	總務處
	緊急發電機	維護廠商之動支經費申請單、報價單	總務處
1.2 移動式排放	公務車-汽車	中油油卡	總務處
	剪枝機、割草機、吹葉機	汽油加油單	總務處、體育室
1.3 製程排放	CH ₄ 實驗室及儀器使用-氣體鋼瓶	廠商送貨單/出貨明細	地球科學系
	CO ₂ 實驗室及儀器使用-氣體鋼瓶	廠商送貨單/出貨明細	化學系 生命科學系
	實驗室醇、烴類	廠商送貨單/出貨明細	電機工程學系
1.4 逸散性排放	除濕機	設備銘牌	總務處 各系所單位
	飲水機	設備銘牌	總務處 各系所單位
	空調系統/設備/冷氣機/冰水機/熱泵	設備銘牌	總務處 各系所單位
	冰箱/低溫設備/冷凍設備	設備銘牌	總務處 各系所單位
	教學用設備/離心機	設備銘牌	各系所單位
	公務車冷媒	設備銘牌	總務處 工業教育學系 車輛與能源工程學士學位學程
	高壓阻斷設備-SF ₆	報價單、發票	總務處
	二氧化碳滅火器	報價單、發票	總務處

類型	名稱	活動數據來源	資料單位
		年度施作或供應數量結算紀錄表	心理與教育測驗研究發展中心
	潔淨滅火器-HFC-227ea	報價單、發票	心理與教育測驗研究發展中心
	潔淨滅火器-HFC-236fa	報價單、發票	心理與教育測驗研究發展中心
	泡沫滅火器	報價單、發票 年度施作或供應數量結算紀錄表	和平校區 I
	潔淨滅火設備-HFC-227ea	報價單、發票	科學教育中心 心理與教育測驗研究發展中心
	泡沫滅火設備	報價單、發票 年度施作或供應數量結算紀錄表	和平校區 I 和平校區 II 校外區域 公館校區
	化糞池	年度人數統計表、行事曆	人事室
類別二			
2.1 外購能源	外購電力	台電電費單	總務處
2.1 外購能源	外購電力(電動機車)	行駛里程數	總務處 環境安全衛生中心
類別三			
3.3 通勤運輸產生之排放	校區交通車	交通車人次統計表、 googlemap	總務處
3.6 廢棄物清運之運輸	一般廢棄物清運	委外廢棄物統計表、 googlemap	總務處
	有害廢棄物清運	有害事業廢棄物聯單資料、 googlemap	環境安全衛生中心
類別四			
4.1 購買的產品與服務	自來水	水費繳費單	總務處
	油品上游	公務車加油油卡、緊急發電機之維護廠商動支經費申請單或報價單	總務處
	燃料上游	天然氣繳費單	總務處

類型	名稱	活動數據來源	資料單位
	電力上游	台電電費單	總務處
	綠色採購物品(耗材)	綠色生活資訊網	總務處
4.2 資本貨物	物品(萬元以下)	財產物品管理系統	總務處
	財產(萬元以上)	財產物品管理系統	總務處
4.3 廢棄物處置	一般廢棄物處理	一般垃圾清運數量統計表	總務處
	有害廢棄物處理	化學廢棄物處理合約及驗收紀錄、生物醫療廢棄物處理合約及驗收紀錄、(公館、和平、林口校區)申報聯單	環境安全衛生中心
類別五			
5.2 下游租賃資產	承租戶用電	用電繳款通知單、用電抄表紀錄	總務處
	承租戶用水	用水繳款通知及抄表紀錄	總務處
	承租戶用氣	天然氣繳費單	總務處

本校於 2024 年 10 月 28 日下午、10 月 30 日上午及下午，針對校內行政單位、校級中心、學術單位等共辦理三場次教育訓練，說明本次盤查作業依據及活動數據蒐集重點與方法後，展開各項數據蒐集工作；本校直接與能源間接排放活動數據收集方式如下：

✦ 類別 1 及類別 4.1 之天然氣與油品及類別 5.2 之天然氣與油品

1. 天然氣由各校區之天然氣用戶號，查詢 2024 年度繳費紀錄統計之；林口校區含括 90023098、90026362、90026363 三個用戶號，皆為校內自用，租賃戶用氣有獨立用戶號且由其自行繳納；公館校區僅單一用戶號(3883843)，其中有租賃戶(學二舍餐廳)利用抄表分配用量；和平校區 I 含括 404-09707-1、404-09644-0、404-02483-4、404-02482-5 四個用戶號，皆為校內自用，租賃戶用氣由其自行繳納未涉及前述四表之用氣量；類別 5.2 租賃戶用氣部

- 分，有和平校區 I 之 404-02481-6 (廚房用氣)、公館校區學二舍餐廳依據抄表紀錄計算、林口校區之 090026364(學生餐廳用氣)。
2. 緊急發電機之柴油添加量，由本校維護廠商之動支經費申請單、報價單中登載加油量。
 3. 公務車加油量來自中油油卡及行駛里程數。
 4. 移動機具加油量來自加油發票。
 5. 甲乙醇、丁烷、氣體鋼瓶來各系所廠商送貨單；係採發放調查表單給各研究室回傳資料為依據。
 6. 和平校區 I、和平校區 II、公館校區、林口校區消防設備中，共有 68 支二氧化碳滅火器、7 支潔淨滅火器-HFC-227ea、12 支潔淨滅火器-HFC-236FA、5 支泡沫滅火器 (以保守性計算視為碳酸氫鈉及硫酸鋁混合)、2 套潔淨滅火設備-HFC-227ea、22 支海龍滅火器；且前述於 2024 年無更換採購情形。
 7. 和平校區 I、和平校區 II、校外區域 (雲和街教學大樓及青田街文創大樓) 及公館校區共有 8 套泡沫滅火設備，以保守性計算視為碳酸氫鈉及硫酸鋁混合而成，依據年度施作或供應數量結算紀錄表，掌握 2024 年藥劑添加體積。
 8. 和平校區 I、和平校區 II、公館校區及其他校外區域因化糞池有接污水下水道，故排放不計算；林口校區則蒐集該校區教職員上班、教職員住宿及學生等三類別之人數，並分別以 8 小時/天、12 小時/天、24 小時/天，以及僑生先修部行事曆教職員上班時間 251 天、112 年第 2 學期及 113 年第 1 學期學生在校天數等計算 CH₄ 排放係數。
 9. 和平校區 I 及和平校區 II 有高壓阻斷設備，填充氣體為 SF₆，共計有 30 個，2024 年無填充情形發生。
 10. 本校的冷媒相關設備 (包含：冷氣、冰箱、飲水機、除濕機、實驗器材離心機、冰水機、熱泵及車用冷媒等) 冷媒原始填充量活

動數據來自於設備銘牌，計算方式為設備原始填充量×排放因子(%)；前述排放因子請參見表 8。

表 8、冷媒逸散因子參考表

設備名稱	IPCC 名稱	運行排放因子 (%)	取用排放因子(%)
家用冷凍、冷藏 裝備	Domestic Refrigeration	$0.1 \leq x \leq 0.5$	0.3
獨立商用冷凍、 冷藏裝備	Stand-alone Commercial Applications	$1 \leq x \leq 15$	8
中、大型冷凍、 冷藏裝備	Medium & Large Commercial Refrigeration	$10 \leq x \leq 35$	22.5
交通用冷凍、冷 藏裝備	Transport Refrigeration	$15 \leq x \leq 50$	32.5
工業冷凍、冷藏 裝備，包括食品 加工及冷藏	Industrial Refrigeration including Food Processing and Cold Storage	$7 \leq x \leq 25$	16
冰水機	Chillers	$2 \leq x \leq 15$	8.5
住宅及商業建築 冷氣機	Residential and Commercial A/C, including Heat Pumps	$1 \leq x \leq 10$	5.5
車用空調冷媒	Mobile A/C	$10 \leq x \leq 20$	15

資料來源：環境部 113.02.05，環部授氣 字第 1139101231 號，公告溫室氣體排放係數。

✦ 類別 2.1、類別 4.1 及類別 5.2 之電力

1. 電力使用量的活動數據來源於電力電費通知單。由於 2024 年 1 月和 2025 年 1 月的帳單電力度數存在跨年度問題，經過切齊日期的計算，取得 2024 年全年的完整電力度數。外購電力使用，因使用來自臺灣電力校之外購電力，故活動數據取自臺電電費單據，目前僅有外購自臺電公司所販售之電力。

(1) 共計有包括 47 個電表號；其中 7 個電表扣除承租戶用電量 (05762857119、01950201111、00816248112、00819150009、00819186012、00819150112、00562530115)。

(2) 前述承租戶用電量利用抄表紀錄分攤用電量，另 4 個承租戶有獨立電表。

(3) 蘆洲宿舍、和平東路二段 96 巷 15 弄 38 號、和平東路二段 96 巷 15 弄 40 號、師大路 68 巷 1 號 1 樓、師大路 68 巷 3 號 3 樓及 4 樓、師大路 68 巷 5 號 3 樓、泰順街 38 巷 34 號、雲和街 15 號 1 樓宿舍、羅斯福路二段 101 巷 31 號宿舍；因非本校代繳無相關單據未納入 5.2 計算。

2. 電動機車，蒐集行駛里程數，換算用電量：

(1) 根據電能公式 $W=UIt$ (電能=電壓×電流×時間)

(2) 1Ah(安時)的電池電量換算成電能為

$$1Ah \times V = V \times 1A \times 1h = V \times 1W \times 1h \div 1000 = V/1000 \text{ 度電}$$

(又 $1A \times 1V = 1W$, $1kW = 1000W$)

(3) GOGORO 電池規格之電壓分別為 43.2V、43.56V；以此兩種規格換算取平均 43.4V。

(4) 兩顆電池車平均每安時約可騎乘 1.1 公里。

(5) 用電量=行駛里程數(km)÷1.1(km/安時) ×0.0434(度/安時)

3. 電動車皆在校內充電，故無需另行以行駛里程換算之。

✚ 類別 3.3 通勤運輸-校區交通車

1. 有兩條路線：路線 1：和平校區往返公館校區；路線 2：臺灣大學系統三校區接駁車接送服務（和平校區、台大、台科大）。

2. 依據兩條路線蒐集各趟次乘載人數及行駛距離。

✚ 類別 3.6 廢棄物運輸及類別 4.3 廢棄物處理排放

1. 廢棄物運輸及處理的活動數據來自以下來源：2024 年各校區的一般廢棄物及一般事業廢棄物清除處理遞送聯單之清運量、廢棄物清運紀錄表、有害事業廢棄物申報聯單，再利用 Google Map 查詢本校到處理廠商的運輸距離，進行延噸公里計算。

✚ 類別 4.1 及類別 4.2 之採購物品與財貨

1. 綠色採購消耗品之 2024 年採購金額

2. 2000 元以上物品及財貨之 2024 年採購金額

✦ 類別 4.1 及類別 5.2 之自來水使用

1. 自來水使用量的活動數據來源於自來水水費通知單。由於 2024 年 1 月和 2025 年 1 月的帳單用水度數存在跨年度問題，經過切齊日期的計算，取得 2024 年全年的完整用水度數。
2. 公館校區含括 6 個水表號(J230497903、J230073110、J230376392、J230136687、J240465803、J170573857)；林口校區含括含括 1 個水表號(2C302403005)；和平校區 I 含括 3 個水表號(1190012391、1190019303、1190029767)；和平校區 II 含括 2 個水表號(1160021934、1160033261)；前述水表號中皆以抄表紀錄為計算依據，扣除承租戶用水量；校外區域含括 45 個水表號，其中 32 個為校方自用。
3. 針對校外區域因本校掌握承租戶水表號，計 13 個，一併申請水公司申請 2024 年用水量資訊，納入類別 5.2。
4. 蘆洲宿舍、和平東路二段 96 巷 15 弄 38 號、和平東路二段 96 巷 15 弄 40 號、師大路 68 巷 1 號 1 樓、師大路 68 巷 3 號 3 樓及 4 樓、師大路 68 巷 5 號 3 樓、泰順街 38 巷 34 號、雲和街 15 號 1 樓宿舍、羅斯福路二段 101 巷 31 號宿舍；因非本校代繳無相關單據未納入 5.2 計算。

二、排放係數選用說明

本校溫室氣體排放係數如表 9 所示，各種排放源排放係數之選用與計算方式如下所述：

- (一) 依據「溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法」第 4 條第 2 項規定，排放係數應採用(1)中央主管機關公告之溫室氣體排放係數、(2)國際文獻或檢測報告所得之自廠係。同時，依 ISO 14064-1:2018 指引於排放係數選用時，量化參數之選擇優先順序為：自廠發展係數>同業使用係數>設備提供係數>區域公告係數>國家公告係數>國際公告係數。
- (二) 國內發展係數：類別 4、採購貨物採用經濟學概念以環境投入產出 (Environmentally Extended Input Output, EEIO) 之排放係數計算，參考「電信業溫室氣體範疇三排放評估及其對企業決策與價值之重要研究」(國立臺北科技大學，陳焯廷，2019)。
- (三) 國家公告係數：如汽油、柴油採用我國環境部「113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數」公告係數；陸運、廢棄物掩埋清理、物理處理、熱處理則使用環境部產品碳足跡係數；我國外購電力引用經濟部能源署 114 年 7 月 10 日公告 113 年度電力排碳係數 (0.474 公斤 CO₂e/度)。
- (四) 各排放源排放係數計算公式及引用參數如下所列

✦ 固定源-天然氣排放係數計算方式：

排放係數=原始係數(Kg CO₂/Kcal)×台灣中油公告天然氣規範(112 年 4 月更新版)提供低位熱值×碳氧化率(CO₂)

原始係數：CO₂=0.0002348795；CH₄= 0.0000000042；

N₂O= 0.0000000004

熱值 8800 Kcal/M³

碳氧化率= 1

台灣中油公告天然氣規範(112年4月更新版)提供低位熱值=8,800Kcal

CO₂ 排放係數= 2.0669394240 (公斤 CO₂/立方公尺)

CH₄ 排放係數= 0.0000368438 (公斤 CH₄/立方公尺)

N₂O 排放係數= 0.0000036844 (公斤 N₂O/立方公尺)

✦ 固定源-柴油排放係數計算方式：

排放係數= 原始係數(Kg CO₂/Kcal) ×我國熱值(Kcal/L) ×碳氧化率(CO₂)

原始係數：CO₂ = 0.0003102419；CH₄= 0.0000000126；

N₂O= 0.0000000025

我國熱值 8642 kcal/L；

碳氧化率= 1

CO₂ 排放係數= 2.6811103270 (公噸 CO₂/公升)

CH₄ 排放係數= 0.0001085470 (公噸 CH₄/公升)

N₂O 排放係數= 0.0000217094 (公噸 N₂O/公升)

✦ 移動源-汽油(未控制)排放係數計算方式：

未控制：

排放係數= 原始係數(Kg CO₂/Kcal) × 我國熱值(Kcal/L) × 碳氧化率(CO₂)

原始係數：CO₂ = 0.0002901452；CH₄= 0.0000001382；

N₂O= 0.0000000134

我國熱值 7609 kcal/L；

碳氧化率= 1

CO₂ 排放係數= 2.2077151312 (公斤 CO₂/公升)

CH₄ 排放係數= 0.0010512929 (公斤 CH₄/公升)

N₂O 排放係數= 0.0001019436 (公斤 N₂O/公升)

1995年後之低里程輕型車輛：

排放係數= 原始係數(Kg CO₂/Kcal) × 我國熱值(Kcal/L) ×
碳氧化率(CO₂)

原始係數：CO₂ = 0.0002901452；CH₄ = 0.0000000159；

N₂O = 0.0000000239

我國熱值 7609 kcal/L；

碳氧化率 = 1

CO₂ 排放係數 = 2.2077151312 (公斤 CO₂/公升)

CH₄ 排放係數 = 0.0001210580 (公斤 CH₄/公升)

N₂O 排放係數 = 0.0001815870 (公斤 N₂O/公升)

✦ 移動源-柴油排放係數計算方式：

排放係數= 原始係數(Kg CO₂/Kcal) × 我國熱值(Kcal/L) ×
碳氧化率(CO₂)

原始係數：CO₂ = 0.0003102419；CH₄ = 0.0000000163；

N₂O = 0.0000000163

熱值 8642 kcal/L；

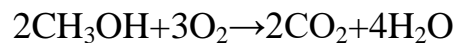
碳氧化率 = 1

CO₂ 排放係數 = 2.6811103270 (公斤 CO₂/公升)

CH₄ 排放係數 = 0.0001411111 (公斤 CH₄/公升)

N₂O 排放係數 = 0.0001411111 (公斤 N₂O/公升)

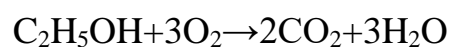
✦ 製程-甲醇排放係數計算方式：



純度以 100% 理論計算；2mole 32 g CH₃OH 會產生 2 mole
44g CO₂。

CO₂ 排放係數 = 1.3750000000 (公斤 CO₂/公斤 CH₃OH)

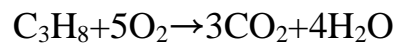
✦ 製程-乙醇排放係數計算方式：



純度以 100% 理論計算；1mole 46 g C₂H₅OH 會產生 2 mole
44g CO₂。

CO₂ 排放係數= 1.9130434783 (公斤 CO₂/公斤 C₂H₅OH)

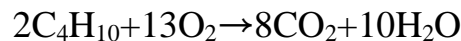
✦ 製程-丙烷排放係數計算方式：



純度以 100% 理論計算；1mole 44g C₃H₈ 會產生 3 mole 44g CO₂。

CO₂ 排放係數= 3.0000000000 (公斤 CO₂/公斤 C₃H₈)

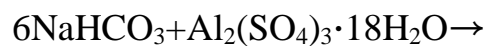
✦ 製程-丁烷排放係數計算方式：



純度以 100% 理論計算；1mole 58g C₄H₁₀ 會產生 4 mole 44g CO₂。

CO₂ 排放係數= 12.1379310345 (公斤 CO₂/公斤 C₄H₁₀)

✦ 逸散-化學性泡沫滅火設備或滅火器排放係數計算方式



1mole 84 g NaHCO₃¹相當 0.0389069013L/mole

1mole 666g 八水硫酸鋁²相當 0.3940828402 L/mole

純度以 100% 理論計算；6mole NaHCO₃ 及 1mole 八水硫酸鋁，會產生 6 mole CO₂

CO₂ 排放係數= 0.4207008745 (公斤 CO₂/公升 NaHCO₃ 及 Al₂(SO₄)₃·18H₂O)

CO₂ 排放係數=0.2256410256 (公斤 CO₂/公斤 NaHCO₃ 及 Al₂(SO₄)₃·18H₂O)

✦ 化糞池排放係數計算方式：

CH₄ 排放係數 = BOD 排放因子×化糞池修正係數×平均污水濃度 ×工作天數(天) × (每人每天工作時間(小時) ×每人每小時廢水量(公升/小時))

¹ NaHCO₃ 密度 2.159g/cm³

² 八水硫酸鋁密度 1.62g/cm³

$$\begin{aligned}
 & (1) \text{教職員住宿人員：CH}_4 \text{ 排放係數 (噸 CH}_4\text{/人-年) =} \\
 & \text{BOD 排放因子} \times \text{化糞池修正係數} \times \text{平均污水濃度} \times \text{2024} \\
 & \text{年工作天數 (天)} \times (\text{每人每天活動時間 (小時)} \times \text{每人} \\
 & \text{每小時廢水量 (公升/小時)}) / 1000000000 \\
 & \text{CH}_4 \text{ 排放係數} = (0.6 \text{ 公噸 CH}_4\text{/公噸-BOD} \times 0.5 \\
 & \times 200\text{mg/L} \times 12 \times 251 \times 15.625 \text{ (公升/小時)} / 1000000000 = \\
 & 0.0028237500 \text{ 公噸 CH}_4\text{/人-年} = \underline{2.8237500000 \text{ 公斤 CH}_4\text{/}} \\
 & \underline{\text{人-年}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (2) \text{一般教職員(非住宿)：CH}_4 \text{ 排放係數 (噸 CH}_4\text{/人-年)} \\
 & = \text{BOD 排放因子} \times \text{化糞池修正係數} \times \text{平均污水濃度} \times \text{2023} \\
 & \text{年工作天數 (天)} \times (\text{每人每天活動時間 (小時)} \times \text{每人} \\
 & \text{每小時廢水量 (公升/小時)}) / 1000000000 \\
 & \text{CH}_4 \text{ 排放係數} = (0.6 \text{ 公噸 CH}_4\text{/公噸-} \\
 & \text{BOD} \times 0.5 \times 200\text{mg/L} \times 8 \times 251 \times 15.625 \text{ (公升/小時)} \\
 & / 1000000000 = 0.0018825000 \text{ 公噸 CH}_4\text{/人-年} \\
 & = \underline{1.8825000000 \text{ 公斤 CH}_4\text{/人-年}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (3) \text{學生(含住宿)：CH}_4 \text{ 排放係數 (噸 CH}_4\text{/人-年) = BOD} \\
 & \text{排放因子} \times \text{化糞池修正係數} \times \text{平均污水濃度} \times \text{2024 年工作} \\
 & \text{天數 (天)} \times (\text{每人每天活動時間 (小時)} \times \text{每人每小時} \\
 & \text{廢水量 (公升/小時)}) / 1000000000 \\
 & \text{112 年第 2 學期 CH}_4 \text{ 排放係數} = (0.6 \text{ 公噸 CH}_4\text{/公噸-} \\
 & \text{BOD} \times 0.5 \times 200\text{mg/L} \times 24 \times 110 \times 15.625 \text{ (公升/小時)} \\
 & / 1000000000 = 0.0024525000 \text{ 公噸 CH}_4\text{/人-年} = \\
 & \underline{2.4750000000 \text{ 公斤 CH}_4\text{/人-年}} \\
 & \text{113 年第 1 學期 CH}_4 \text{ 排放係數} = (0.6 \text{ 公噸 CH}_4\text{/公噸-} \\
 & \text{BOD} \times 0.5 \times 200\text{mg/L} \times 24 \times 117 \times 15.625 \text{ (公升/小時)} \\
 & / 1000000000 = 0.0026325000 \text{ 公噸 CH}_4\text{/人-年} = \\
 & \underline{2.6325000000 \text{ 公斤 CH}_4\text{/人-年}}
 \end{aligned}$$

✦ 運輸排放係數：

係數查詢自「行政院環境部產品碳足跡資料庫」碳足跡與係數分別為：

- (1)有害廢棄物運輸：0.1310000000 kg CO₂e /tkm；參考環境部產品碳足跡係數-營業大貨車(柴油)(2022)
- (2)一般事業廢棄物運輸：1.3100000000 kg CO₂e /tkm；參考：環境部產品碳足跡資料庫-以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物(2018)
- (3)校區交通車運輸：0.0575000000000 kg CO₂e/pkm；參考低地板甲類市區公車運輸服務(包含營業據點及公車站點排放) (2017)

✦ 廢棄物處理排放係數：

- (1)一般廢棄物焚化處理：360.0000000000 kg CO₂ e/t；參考碳足跡平臺 2020 年資料-廢棄物焚化處理服務(岡山垃圾焚化廠)
- (2)化學處理：123.0000000000 kg CO₂ e/t；參考碳足跡平臺 2014 年資料-廢棄物物化清理服務(南部科學工業園區-臺南園區)
- (3)有害焚化處理：360.0000000000 kg CO₂ e/t；參考碳足跡平臺 2020 年資料-廢棄物焚化處理服務(岡山垃圾焚化廠)

✦ 採購貨物環境投入產出排放係數：

- (1)依據購買產品的產業別選擇對應係數，由採購金額推算排放量，參考「電信業溫室氣體範疇三排放評估及其對企業決策與價值之重要研究」(國立臺北科技大學，陳烙廷，2019)。
- (2)自來水、油品上游、天然氣上游、電力上游係數查詢自「行政院環境部產品碳足跡資料庫」碳足跡係數。

表 9、排放係數引用的數值與來源

原燃物料	溫室氣體	係數數據	係數單位	係數來源
天然氣	CO ₂	2.0669394240	kg CO ₂ /M ³	113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數
	CH ₄	0.0000368438	kg CH ₄ /M ³	
	N ₂ O	0.0000036844	kg N ₂ O /M ³	
柴油 (固定源)	CO ₂	2.6811103270	kg CO ₂ /L	
	CH ₄	0.0001085470	kg CH ₄ / L	
	N ₂ O	0.0000217094	kg N ₂ O / L	
車用汽油-未控制 (移動源)	CO ₂	2.2077151312	kgCO ₂ / L	
	CH ₄	0.0010512929	kg CH ₄ / L	
	N ₂ O	0.0001019436	kg N ₂ O / L	
車用汽油-1995 年後之低 里程輕型車輛(移動源)	CO ₂	2.2077151312	kgCO ₂ / L	
	CH ₄	0.0001210580	kg CH ₄ / L	
	N ₂ O	0.0001815870	kg N ₂ O / L	
柴油 (移動源)	CO ₂	2.6811103270	kg CO ₂ / L	
	CH ₄	0.0001411111	kg CH ₄ / L	
	N ₂ O	0.0001411111	kg N ₂ O / L	
化糞池-教職員住宿	CH ₄	2.8237500000	kg CH ₄ /人-年	自廠發展係數/113 年 2 月 5 日公告溫 室氣體排放係數
化糞池-教職員 (非住宿)	CH ₄	1.8825000000	kg CH ₄ /人-年	
化糞池-學生 (112 年第 2 學期)	CH ₄	2.4525000000	kg CH ₄ /人-年	
化糞池-學生 (113 年第 1 學期)	CH ₄	2.6325000000	kg CH ₄ /人-年	
甲醇	CO ₂	1.3750000000	kg CO ₂ / kg	質量平衡
乙醇	CO ₂	1.9130434783	kg CO ₂ / kg	質量平衡
丙烷	CO ₂	3.0000000000	kg CO ₂ / kg	質量平衡
丁烷	CO ₂	12.1379310345	kg CO ₂ / kg	質量平衡
泡沫滅火器	CO ₂	0.2256410256	kg CO ₂ / kg	質量平衡
泡沫滅火設備	CO ₂	0.4207008745	kg CO ₂ /L	質量平衡
外購電力 (臺灣)	CO ₂	0.4740000000	kg CO ₂ e/度	經濟部能源署

原燃物料	溫室 氣體	係數數據	係數單位	係數來源
				113年7月10日 公告 113 年度電力 排碳係數
類別三-廢棄物運輸				
有害廢棄物及資源回收 運輸	CO ₂ e	0.1310000000	kg CO ₂ e /tkm	環境部產品碳足跡 係數-營業大貨車 (柴油)(2022)
一般事業廢棄物運輸	CO ₂ e	1.3100000000	kg CO ₂ e /tkm	環境部產品碳足跡 資料庫-以柴油動 力垃圾車清除運輸 一般廢棄物(2018)
校區交通車運輸	CO ₂ e	0.0575000000000	kg CO ₂ e /pkm	環境部產品碳足跡 資料庫-低地板甲 類市區公車運輸服 務(包含營業據點 及公車站點排放) (2017)
類別四-廢棄物處理				
一般廢棄物焚化處理	CO ₂ e	360.0000000000	kg CO ₂ e/t	環境部產品碳足跡 係數-廢棄物焚化 處理服務(岡山垃 圾焚化廠)。
化學處理	CO ₂ e	123.0000000000	kg CO ₂ e/t	碳足跡平臺 2014 年資料廢棄物物化 清理服務(南部科 學工業園區-臺南 園區)

原燃物料	溫室氣體	係數數據	係數單位	係數來源
有害焚化處理	CO ₂ e	360.0000000000	kg CO ₂ e/t	環境部產品碳足跡係數-廢棄物焚化處理服務(岡山垃圾焚化廠)。
類別四-採購貨物				
紙漿、紙及紙製品業	CO ₂ e	0.0409933000	kg CO ₂ e/NTD	EEIO 排放係數，參考「電信業溫室氣體範疇三排放評估及其對企業決策與價值之重要研究」（國立臺北科技大學，陳焯廷，2019）
其他工業製品製造工業	CO ₂ e	0.0190865000	kg CO ₂ e/NTD	
塑膠製品製造業	CO ₂ e	0.0379262000	kg CO ₂ /NTD	
化學製品	CO ₂ e	0.0324919000	kg CO ₂ e/NTD	
電腦通信及視聽電子產品製造業-電子零組件製造業	CO ₂ e	0.0289685000	kg CO ₂ e/NTD	
精密光學醫療器材及鐘錶製造業	CO ₂ e	0.0214684000	kg CO ₂ e/NTD	
木竹及家具業	CO ₂ e	0.0224338000	kg CO ₂ e/NTD	
金屬製品製造業	CO ₂ e	0.0280087000	kg CO ₂ e/NTD	
機械設備製造業	CO ₂ e	0.0238656000	kg CO ₂ e/NTD	
電子零組件製造業	CO ₂ e	0.0211479000	kg CO ₂ e/NTD	
玻璃及玻璃製品製造業+其他剩餘	CO ₂ e	0.0285486000	kg CO ₂ e/NTD	
通信業	CO ₂ e	0.0071579000	kg CO ₂ e/NTD	
運輸工具製造業	CO ₂ e	0.0191488000	kg CO ₂ e/NTD	
自來水	CO ₂ e	0.09480000000	kg CO ₂ e /M ³	行政院環境部產品碳足跡資料庫-臺北自來水(2020)

原燃物料	溫室氣體	係數數據	係數單位	係數來源
自來水	CO ₂ e	0.2330000000	kg CO ₂ e / M ³	行政院環境部產品 碳足跡資料庫-臺灣自來水(2020)
油品上游-柴油	CO ₂ e	0.6730000000	kg CO ₂ e / L	行政院環境部產品 碳足跡資料庫-柴油 (未燃燒, 2021)
油品上游-車用汽油	CO ₂ e	0.6040000000	kg CO ₂ e / L	行政院環境部產品 碳足跡資料庫-車用汽油(未燃燒, 2021)
燃料上游-天然氣	CO ₂ e	0.5190000000	kg CO ₂ e / M ³	行政院環境部產品 碳足跡資料庫-天然氣(未燃燒, 2021)
電力上游	CO ₂ e	0.0973000000	kg CO ₂ e / 度	行政院環境部產品 碳足跡資料庫-電力間接碳足跡 (2021)
類別五-承租戶用電				
承租戶用電	CO ₂ e	0.6060000000	kg CO ₂ e / 度	行政院環境部產品 碳足跡資料庫-電力碳足跡(2021)
承租戶用水	CO ₂ e	0.0948000000	kg CO ₂ e / M ³	行政院環境部產品 碳足跡資料庫-臺北自來水(2020)
		0.2330000000	kg CO ₂ e / M ³	行政院環境部產品 碳足跡資料庫-臺灣自來水(2020)
承租戶用天然氣	CO ₂	2.0669394240	kg / M ³	113年2月5日公告溫室氣體排放係數
	CH ₄	0.0000368438		
	N ₂ O	0.0000036844		

原燃物料	溫室氣體	係數數據	係數單位	係數來源
承租戶用天然氣-上游	CO ₂ e	0.5190000000	kg CO ₂ e /M ³	行政院環境部產品碳足跡資料庫-天然氣(未燃燒, 2021)

三、全球溫暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)值選用

本校為環境部公告應盤查登錄之對象，本報告依環境部溫室氣體排放量盤查作業指引之規定，溫暖化潛勢應採用 IPCC 第五次評估報告版本之數值，其中 CO₂：1、CH₄：28、N₂O：265 進行計算，詳如指引附錄一，未列入附錄一之物質則引用 IPCC 最新版次評估報告 (AR6) 之 GWP，本次盤查引用之 GWP 數值，如表 10 所示。

表 10、GWP 數值引用來源

預設 GWP 值		
溫室氣體名稱	IPCC 第五次評估報告	備註
CO ₂ 二氧化碳	1	
CH ₄ 甲烷	28	
N ₂ O 氧化亞氮	265	
Chlorofluorocarbons, 氟氯碳化物		
HFC-227ea · 1,1,1,2,3,3,3-七氟丙烷 · CF ₃ CHF ₂ CF ₃	3,350	
HFC-236fa · 1,1,1,3,3,3-六氟丙烷 · C ₃ H ₂ F ₆	8,060	
HFC-134 · 1,1,2,2-四氟乙烷 · C ₂ H ₂ F ₄	1,120	
HFC-134a/R-134a · 1,1,1,2-四氟乙烷 · C ₂ H ₂ F ₄	1,300	
HFC-32/R-32 二氟甲烷 · CH ₂ F ₂	677	
R-401A · HCFC-22/HFC-152a/HCFC-124 (53.0/13.0/34.0)	1,129.920	*
R-404A · HFC-125/HFC-143a/HFC-134a (44.0/52.0/4.0)	3,942.800	
R-407A · HFC-32/HFC-125/HFC-134a (20.0/40.0/40.0)	1,923.400	
R-407B · R32/125/134a (10/70/20)	2,546.700	

預設 GWP 值		
溫室氣體名稱	IPCC 第五次評估報告	備註
R-407C · R32/125/134a (23/25/52)	1,624.210	
R-408A · R125/R143a/22 (7/46/47)	2,429.900	
R-410A · R32/125 (50/50)	1,923.500	
R-413A · R134a/218/600a	1,945.000	
R-417A · R125/134a/600a	2,127.220	
R-505 · CFC-12/HCFC-31 (78.0/22.0)	7,973.468	**
R-507A · HFC-125/HFC-143a (50.0/50.0)	3,985.000	
R-508A · HFC-23/PFC-116 (39.0/61.0)	11,607.000	
R-508B · HFC-23/PFC-116 (46.0/54.0)	11,698.000	
SF ₆ · 六氟化硫	23,500	
R-600A · 異丁烷(CH ₃)CHCH ₃	-	未公告

*環境部未公告 HCFC-124 之 GWP 值，經查 IPCC AR5 公告之 GWP 值為 527，故得出 R-401A 之 GWP 值為 1,129.920。

** HCFC-31 GWP 值引用 IPCC AR6 公告之 79.4，故得出 R-505 之 GWP 值為 7,973.468。

註：https://air.moenv.gov.tw/EnvTopics/AirQuality_10.aspx

四、量化方法說明

本校園溫室氣體排放量計算，主要採用「排放係數法」進行量化，計算方式如下：

$$\text{溫室氣體排放當量} = \text{活動數據} \times \text{排放係數} \times \text{全球溫暖化潛勢}$$

各排放源之量化方法如表 11 所示：

表 11、各排放源之量化方法

排放源	量化公式
宿舍餐廳鍋爐	排碳量 = 天然氣用量 × 排放係數 × GWP
緊急發電機	排碳量 = 柴油採購量 × 排放係數 × GWP
公務車-汽車	排碳量 = 汽油採購量 × 排放係數 × GWP 排碳量 = 柴油採購量 × 排放係數 × GWP
移動機具(剪枝機、割草機、吹葉機)	排碳量 = 汽油採購量 × 排放係數 × GWP 排碳量 = 柴油採購量 × 排放係數 × GWP
氣體鋼瓶	排碳量 = 採購量 × 排放係數 × GWP
實驗室醇、烷類	排碳量 = 採購量 × 排放係數 × GWP
廢水處理系統 (厭氧處理)	排碳量 = 活動數據(廢水處理量) × 排放係數 × GWP
冷煤設備	排碳量 = 原始設備填充量 × 排放因子 × GWP
滅火器	排碳量 = 填充量 × 排放係數 × GWP
化糞池	排碳量 = 人數 × 排放係數 × GWP
外購電力	排碳量 = 用電量 × 電力排放係數
校區交通車運輸	排碳量 = 運輸距離 × 載運人次 × 碳排放係數
廢棄物運輸	排碳量 = 第一階段運輸距離 × 廢棄物申報重量 × 碳排放係數
廢棄物處理	排碳量 = 廢棄物申報重量 × 處置方式之碳排放係數
自來水	排碳量 = 自來水用量 × 碳排放係數
油品上游	排碳量 = 油品用量 × 未燃燒碳足跡係數
燃料上游	排碳量 = 天然氣用量 × 未燃燒碳足跡係數
電力上游	排碳量 = 電力用量 × 未燃燒碳足跡係數
綠色採購物品	排碳量 = 採購金額 × 環境投入產出係數
採購物品/資本貨物	排碳量 = 採購金額 × 環境投入產出係數
下游租賃用電	排碳量 = 承租戶用電 × 電力碳足跡係數
下游租賃用水	排碳量 = 自來水用量 × 碳排放係數
下游租賃用燃料	排碳量 = 天然氣用量 × 排放係數 × GWP

3.3 溫室氣體排放量

本校在 2024 年報告邊界之溫室氣體排放量包括 ISO14064-1:2018 中分類的類別 1、類別 2、類別 3、類別 4 及類別 5，彙整如表 12。類別一直接排放之溫室氣體排放種類分析表如表 13。總排放量為 33,450.389 噸 CO₂e。由表中排放量可知，本校園主要排放來自類別二及類別四，分別為 15,920.146 噸 CO₂e、14,212.173 噸 CO₂e，占年度溫室氣體排放量 47.59%、42.4%。本次溫室氣體盤查無使用生質燃料，故無生物源二氧化碳排放量。

表 12、2024 年本校園全廠溫室氣體排放量—依排放類別

排放類別	排放類別子項	排放量(噸 CO ₂ e)	占比
類別 1、直接排放	1.1 固定式燃燒排放源	359.210	1.07%
	1.2 移動式排放源	17.139	0.05%
	1.3 製程排放	0.422	0.00%
	1.4 逸散性排放	796.777	2.38%
類別 2、輸入能源的間接溫室氣體排放量	2.1 輸入電力	15,920.146	47.59%
類別 3、運輸造成之間接溫室氣體排放	3.3 通勤運輸產生之排放	42.985	0.13%
	3.6 廢棄物清運之運輸排放	1.956	0.01%
類別 4、組織使用產品造成之間接溫室氣體排放	4.1 購買的產品與服務(自來水、油品上游、天然氣上游、電力上游)	3,430.647	10.26%
	4.1 購買的產品與服務(綠色採購物品-耗材)&4.2 資本貨物	10,483.074	31.34%
	4.3 廢棄物處置	298.452	0.89%
類別 5、使用來自組織之產品造成之間接溫室氣體排放	5.2 下游租賃資產能資源使用	2,099.581	6.28%
總計		33,450.389	100.0%

表 13、2024 年本校園全類別一之溫室氣體排放種類分析表

類別 1 依溫室氣體別	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	SF ₆	HFCs	PFCs	總和
排放量(噸 CO ₂ e)	376.141	174.426	0.460	0.000	0.000	622.521	0.000	1,173.548
%	32.05%	14.86%	0.04%	0.00%	0.00%	53.05%	0.00%	100.00%

3.4 數據及資訊品質之管理

一、數據及資訊品質管理程序

本校園為有效管理溫室氣體相關資訊及數據，依據溫室氣體數據品質管理誤差等級評分表及不確定性分析，作為數據及資訊品質管理之重點，無法量化不確定性的項目則以定性描述。

二、數據及資訊品質管理方法

本校園採用兩種方式量化數據誤差，包含溫室氣體數據品質管理誤差等級評分表及以統計學的方式量化不確定性。

(一) 數據品質管理

透過溫室氣體數據品質管理誤差等級評分表，評估本校園全部排放源之活動數據等級。2024 年度數據品質管理作業，主要依據活動數據誤差等級(A1)、活動數據可信種類(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表如表 14 所示。

盤查數據誤差等級 =

活動數據誤差等級(A1)×活動數據可信種類(A2)×排放係數誤差等級(A3)

表 14、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)	·自動連續量測	·定期(間歇)量測/財務單據(非推估值)	·財務會計推估 ·自行評估
活動數據可信種類(A2)	·有進行外部校正或有多組數據茲佐證者	·有進行內部校正或經過會計簽證等證明者	·未進行儀器校正或未進行紀錄彙整者
排放係數誤差等級(A3)	·自廠發展係數/質量平衡所得係數 ·同製程/設備經驗係數	·製造廠提供係數 ·區域排放係數	·國家排放係數 ·國際排放係數

2024 年度溫室氣體數據品質管理誤差等級評分結果顯示，依據類別 1 及類別 2 所對應共計 6,310 項排放源，進行誤差等級評分，其結果如表 15 所示。

表 15、溫室氣體排放源數據誤差等級評分結果彙整表

等級	第一級	第二級	第三級
評分範圍	$X < 10$ 分	$10 \text{ 分} \leq X < 19$ 分	$19 \leq X \leq 27$ 分
個數	31	6,275	4
清冊等級總平均分數		清冊級別	
4.05		第一級	

數據之誤差等級評分結果，第一級 $X < 10$ 分有 31 個，第二級 $10 \text{ 分} \leq X < 19$ 分有 6,275 個，第三級 $19 \leq X \leq 27$ 分有 4 個；溫室氣體排放量 90% 之數據評分範圍為第一級，進一步針對各排放源溫室氣體排放量進行加權，得清冊總數據誤差等級平均分為 4.05，整體清冊級別為第一級數據等級，可知盤查數據已具備一定程度可信度，未來將朝向更高品質進行改善。

(二) 排放源不確定性計算方式

針對類別 1 與類別 2 排放源，包含外購電力、天然氣、柴油、汽油等（排放量絕對值總和占本年度全校園排放量絕對值總和 98.72%% 以上），採用統計學方式執行不確定性分析，以量化盤查數據之不確定性；排放係數引用來源及儀器校正狀況，作為數據及資訊品質管理之重點；對於排放量小或量化不可行的排放源，採用數據品質定性描述不確定性，說明分述如下：

假設：

活動數據： A_x ，活動數據不確定性： a

排放係數： B_x ，排放係數不確定性： b

該項排放源排放量絕對值： C_x ，執行不確定性分析項目數： n

則該項排放源排放量(C_x)= $A_x \times B_x$

該項排放源排放量不確定性(D_x)= $\sqrt{a^2 + b^2}$

盤查報告書不確定性= $\frac{\sqrt{\sum_{x=1}^n (C_x \times D_x)^2}}{\sum_{x=1}^n C_x}$

1. 活動數據：

- (1) 國內外購電力：引用標準檢驗局電度表檢定檢查技術規範 (CNMV 46, 第 5 版) 規範，判定為「0.5 級」，其檢定公差為 0.5%，乘上擴充係數 2，故為 $\pm 1.0\%$ 。
- (2) 天然氣：引用 Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions (Volume 1) Annex 1: Managing Uncertainties- Table A1-1 CO₂ Industrial Processes 7%。

- (3) 汽油：引用 Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions (Volume 1) Annex 1: Managing Uncertainties- Table A1-1 CO2 Industrial Processes 7%。
- (4) 柴油：引用 Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions (Volume 1) Annex 1: Managing Uncertainties- Table A1-1 CO2 Industrial Processes 7%。

2. 排放係數：

- (1) 國內外購電力：引用 Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions (Volume 1) Annex 1: Managing Uncertainties- Table A1-1 CO2 Energy 7%。
- (2) 天然氣：引用 Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions (Volume 1) Annex 1: Managing Uncertainties- Table A1-1 CO2 Industrial Processes 7%。
- (3) 汽油：引用 Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions (Volume 1) Annex 1: Managing Uncertainties- Table A1-1 CO2 Industrial Processes 7%。
- (4) 柴油：引用 Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions (Volume 1) Annex 1: Managing Uncertainties- Table A1-1 CO2 Industrial Processes 7%。

3. 定性說明

本報告針對無法依據上述量化方法評估不確定性者，進行定性說明，相關內容如下：

- (1) 類別 3—此部分之運行距離皆以 google map 查詢之數值非實際運行路線，此部分活動數據存在一定不確定性。

- (2) 類別 4—廢棄物處理：廢棄物處理係數均來自「行政院環境保護部產品碳足跡資料庫」資料庫排放係數與實際合作處理場不同，此部分係數存在一定不確定性。
- (3) 類別 4—綠色採購物品及資本貨物：採用經濟學概念的環境投入產出係數，根據不同產業選擇適當的係數。由於產業分類需要人工判定，這可能會導致些許誤差，此部分係數存在一定不確定性。
- (4) 類別 4—自來水活動數據來源之水量計有檢定公差，數據存在一定不確定性。

三、評估結果說明

本校依據活動數據蒐集來源不同、排放係數選用來源不同進行不確定性量化結果，2024 年本報告書之不確定性為 6.91%。

第四章 溫室氣體排放查證

4.1 查證及內部查證確認事項

為提高本校溫室氣體盤查資訊與報告之可信度，同時提升溫室氣體盤查之品質，於 2025 年 8 月至 2025 年 9 月期間執行內部查證工作。

一、查證作業遵循原則：

- ✦ ISO 14064-1：2018
- ✦ CNS 14064-1：2021
- ✦ ISO 14064-3：2019
- ✦ CNS 14064-3：2022

二、查證範圍

- ✦ 和平校區 I (臺北市大安區和平東路一段 162 號)
- ✦ 和平校區 II (臺北市大安區和平東路一段 129 號)
- ✦ 公館校區 (臺北市文山區汀州路四段 88 號)
- ✦ 林口校區 (新北市林口區仁愛路一段 2 號)
- ✦ 47 處校外區域 (見表 2)

三、查證保證等級

- ✦ 2024 年內部查證保證等級訂為類別 1 與類別 2 合理保證等級。

四、實質性門檻：實質性門檻訂為 5%

第五章 報告書管理

5.1 報告書所涵蓋期間

本報告書涵蓋期間為 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日。

5.2 報告書製作頻率

1 年 1 次

5.3 報告書製作主要依據標準

- (1) 環境部溫室氣體排放量盤查作業指引(大專校院)
- (2) ISO 14064-1：2018 組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告指引之規範。

5.4 報告書發行與保管

本報告書為本組織內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理及第三者查證應用。報告書發行後生效，其有效期限至報告書修改或廢止為止。

5.5 報告書資訊洽詢單位

聯絡單位：國立臺灣師範大學環境安全衛生中心-永續發展中心

聯絡人：李誠哲

地址：臺北市大安區和平東路一段 162 號

連絡電話：(02)7749-5923

電子信箱：cjlee8598@ntnu.edu.tw

第六章 參考資料

1. ISO 14064-1：2018 組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告指引之規範。
2. 中華民國國家標準 CNS 14064-1：2021。
3. 聯合國氣候變化政府間專家委員會(IPCC)第六次評估報告。
4. ISO 14064-3：2019 溫室氣體聲明之查證與確證附指引之規範。
5. 行政院環境部溫室氣體排放量盤查作業指引(大專校院)
6. Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard _ GREENHOUSE GAS PROTOCOL
7. 行政院環境部 113.02.05，環部授氣 字第 1139101231 號，公告溫室氣體排放係數。
8. 產品碳足跡資訊網
<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>。
9. 電信業溫室氣體範疇三排放評估及其對企業決策與價值之重要研究，國立臺北科技大學，陳焯廷，2019。
10. 環境部空氣品質改善維護資訊網
https://air.moenv.gov.tw/EnvTopics/AirQuality_10.aspx